



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0100078
(43) 공개일자 2013년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>C09K 11/06</i> (2006.01) <i>C07D 401/06</i> (2006.01) <i>H01L 51/50</i> (2006.01)	(71) 출원인 (주)씨에스엘솔라 경기도 성남시 중원구 갈마치로 176 (상대원동)
(21) 출원번호 10-2013-0094264(분할)	(72) 발명자 김복영 경기도 용인시 상현동 상현마을 831번지 쌍용2차 218-601호
(22) 출원일자 2013년08월08일 심사청구일자 없음	안중복 서울특별시 도봉구 창2동 809 금용아파트 101-1301
(62) 원출원 특허 10-2011-0081861 원출원일자 2011년08월17일 심사청구일자 2011년08월17일	(74) 대리인 정중원, 최지연, 이명택
(30) 우선권주장 1020110047460 2011년05월19일 대한민국(KR)	

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 유기발광화합물 및 이를 이용한 유기 광소자

(57) 요약

본 발명은 유기발광화합물 및 이를 이용한 유기 광소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 우수한 발광효율, 발광 휘도, 색순도 및 발광 수명을 구현할 수 있는 아민유도체, 특히 디하이드로아크리딘(dihydroacridine) 및 이를 이용한 유기 광소자 또는 태양광 발전용 광소자에 관한 것이다.

(72) 발명자

현승학

경기도 광주시 태전동 성원아파트 201-4호

진성민

경기도 성남시 분당구 야탑동 215 매화마을 2단지
27-1301

안도환

서울시 종로구 창신2동 639-20 창림아파트 501호

강지승

서울시 강서구 화곡1동 352-20

민병우

서울특별시 성동구 성수1가2동 685-506 103호

남기선

경기도 성남시 중원구 금광2동 2995번지 102호

박노길

경기도 용인시 기흥구 동백동 575 호수마을 휴먼시
아아파트 1506-1102

한근희

경기도 광명시 광명4동 한진아파트 109-1305

이대균

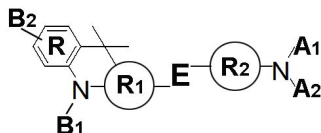
서울시 은평구 불광동 241-24 신우빌라트 705

특허청구의 범위

청구항 1

제1전극; 제2전극; 및 상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 적어도 한 층의 유기막을 포함하는 유기 광소자로서, 상기 유기막이 하기 화학식 F의 유기발광화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 광소자:

<화학식 F>



상기 화학식 F에서

상기 E는 0(zero), , , 또는 이고,

상기 R1, R2 및 R3는 각각 독립적으로

C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기로 이루어진 군에서 선택되거나; 또는 인접하는 기와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이고,

상기 A1, A2, B1 및 B2는 각각 독립적으로

H, D, F, C1~C40의 알킬기, C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기로 이루어진 군에서 선택되거나; 또는 인접하는 기와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이거나;

또는 A1, A2 및 B2는 각각 독립적으로 인접한 기 R 또는 R2와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이다.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 A1, A2, B1 및 B2의 상기 C1~C40의 알킬기 또는

상기 R1, R2, R3, A1, A2, B1 및 B2의 상기 C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기는

각각 독립적으로 D, F, 할로젠, 니트릴기, 니트로기, C1~C40의 알킬기, C5~C40의 아릴옥시기, C2~C40의 알케닐기, C1~C40의 알콕시기, C1~C40의 아미노기, C3~C40의 시클로알킬기, C3~C40의 헤테로시클로알킬기, C6~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, 실레인기 및 트리플로로메틸기로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상으로 치환되거나 비치환된 것을 특징으로 하는 유기 광소자.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 A1, A2, B1 및 B2의 상기 C1~C40의 알킬기 또는

상기 R1, R2, R3, A1, A2, B1 및 B2의 상기 C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기는

로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기에 도입되는 치환기 중에서

C1~C40의 알킬기, C5~C40의 아릴옥시기, C2~C40의 알케닐기, C1~C40의 알콕시기, C1~C40의 아미노기, C3~C40의 시클로알킬기, C3~C40의 헤테로시클로알킬기, C6~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, 실레인기는

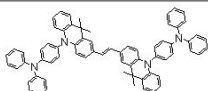
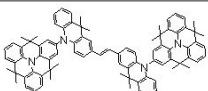
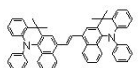
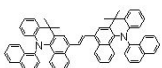
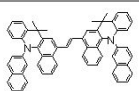
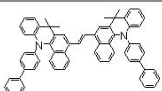
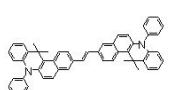
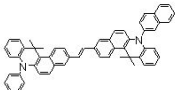
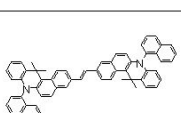
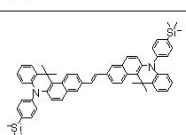
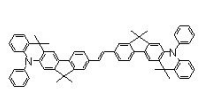
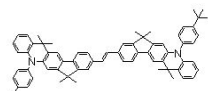
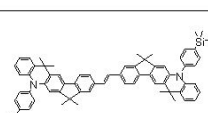
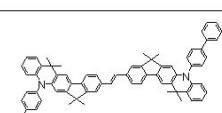
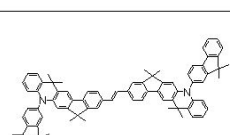
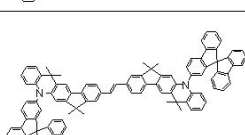
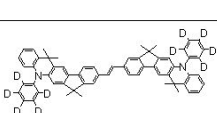
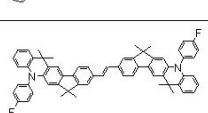
각각 독립적으로 D, F, 할로젠, 니트릴기, 니트로기, C1~C40의 알킬기, C2~C40의 알케닐기, C1~C40의 알콕시기, C1~C40의 아미노기, C3~C40의 시클로알킬기, C3~C40의 헤테로시클로알킬기, C6~C40의 아릴기 및 C3~C40의 헤테로아릴기로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 제2치환기로 추가적으로 치환되거나; 또는 인접하는 기와 축합 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하거나 스피로 결합을 하는 것을 특징으로 하는 유기 광소자.

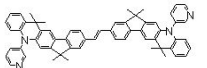
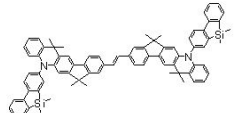
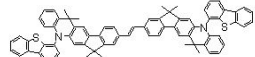
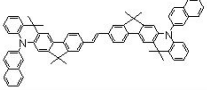
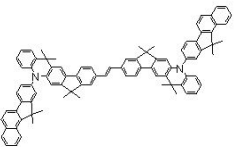
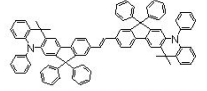
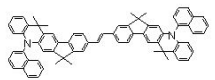
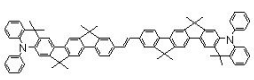
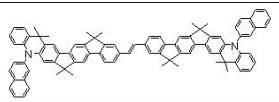
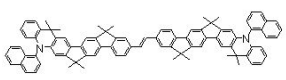
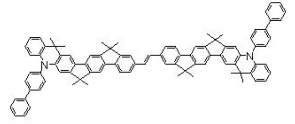
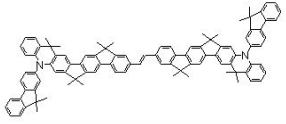
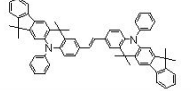
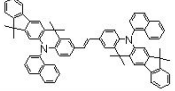
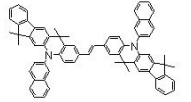
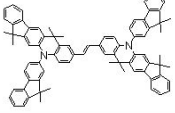
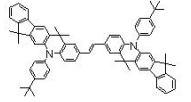
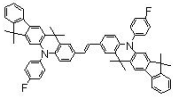
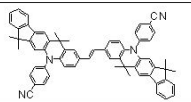
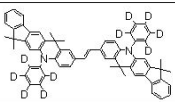
청구항 4

제 1 항에 있어서,

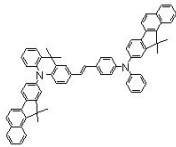
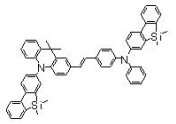
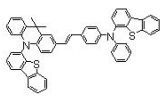
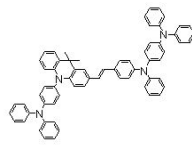
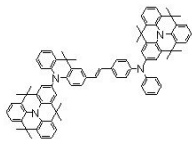
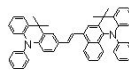
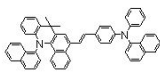
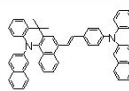
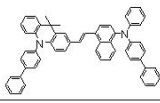
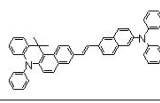
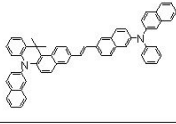
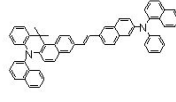
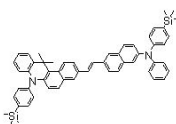
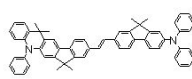
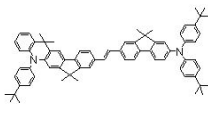
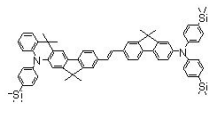
상기 화합물이 하기 화학식 1 내지 264로 표시되는 것을 특징으로 하는 유기 광소자:

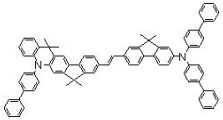
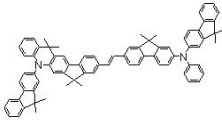
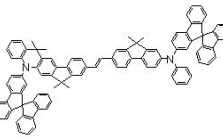
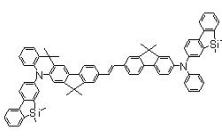
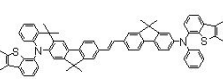
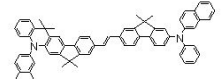
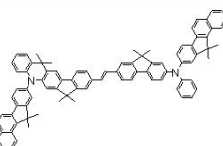
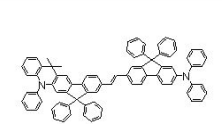
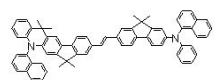
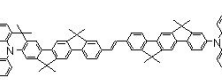
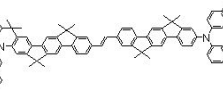
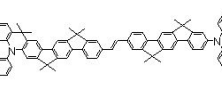
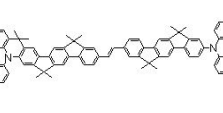
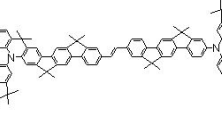
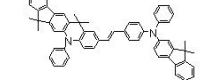
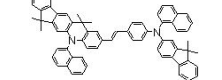
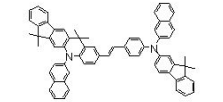
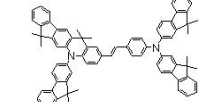
1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	
11		12	
13		14	
15		16	
17		18	
19		20	

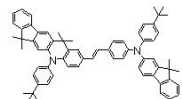
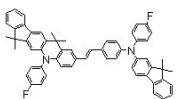
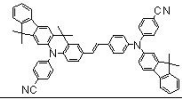
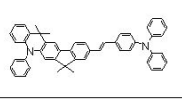
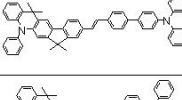
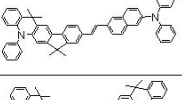
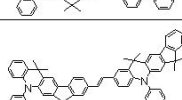
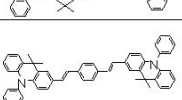
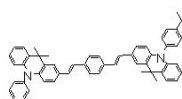
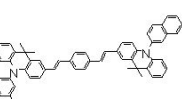
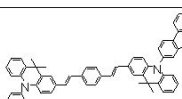
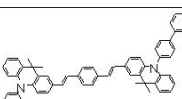
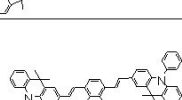
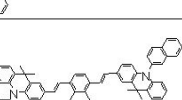
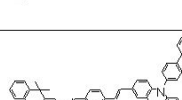
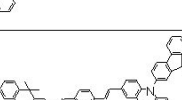
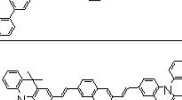
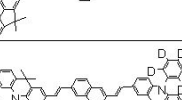
21		22	
23		24	
25		26	
27		28	
29		30	
31		32	
33		34	
35		36	
37		38	

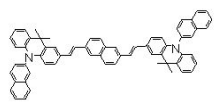
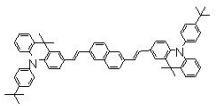
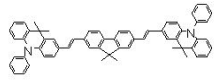
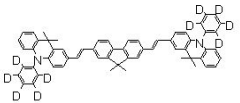
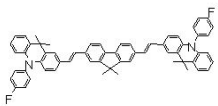
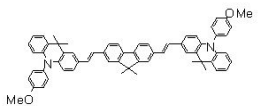
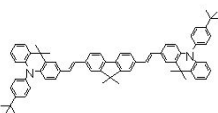
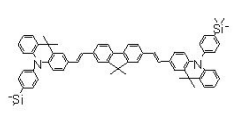
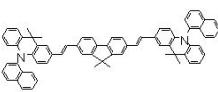
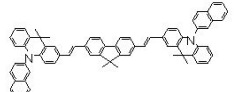
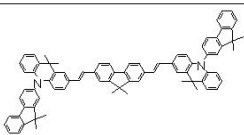
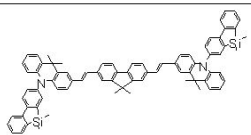
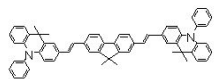
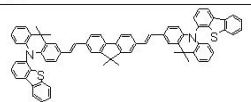
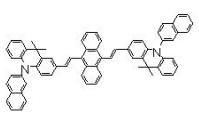
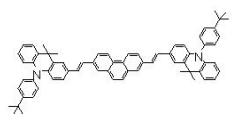
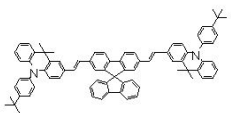
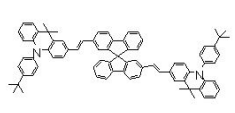
39		40	
41		42	
43		44	
45		46	
47		48	
49		50	
51		52	
53		54	
55		56	
57		58	

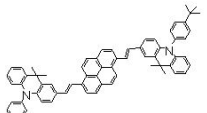
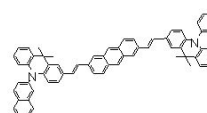
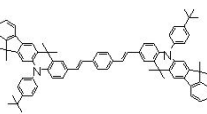
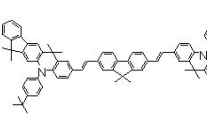
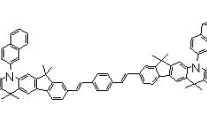
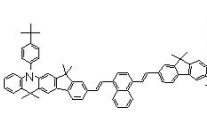
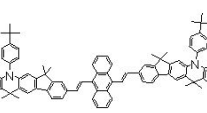
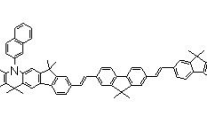
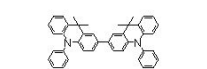
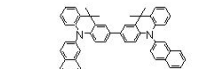
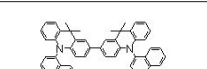
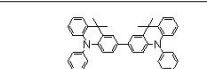
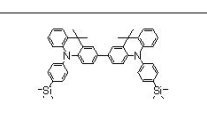
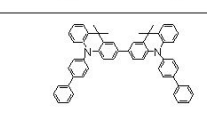
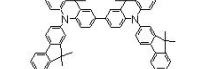
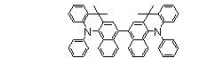
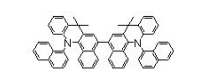
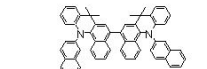
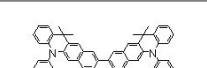
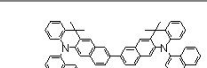
59		60	
61		62	
63		64	
65		66	
67		68	
69		70	
71		72	
73		74	
75		76	

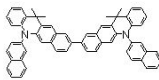
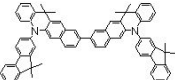
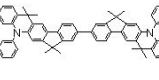
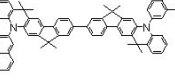
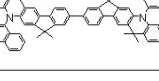
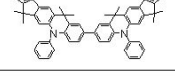
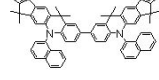
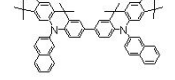
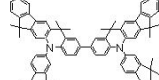
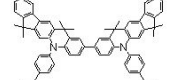
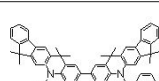
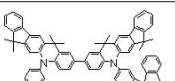
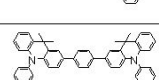
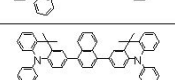
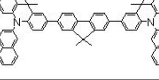
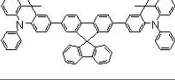
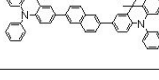
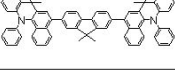
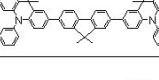
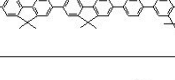
77		78	
79		80	
81		82	
83		84	
85		86	
87		88	
89		90	
91		92	

93		94	
95		96	
97		98	
99		100	
101		102	
103		104	
105		106	
107		108	
109		110	

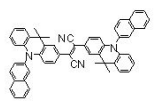
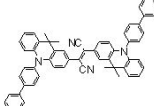
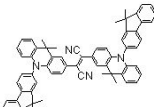
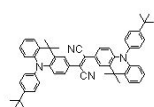
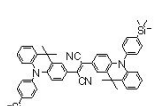
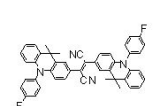
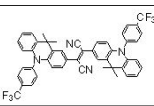
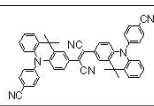
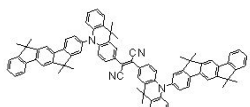
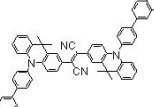
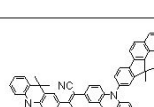
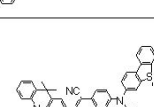
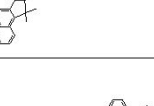
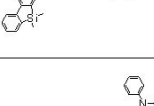
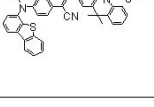
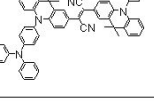
111		112	
113		114	
115		116	
117		118	
119		120	
121		122	
123		124	
125		126	
127		128	
129		130	

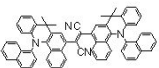
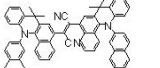
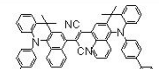
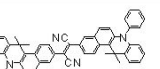
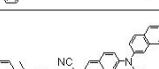
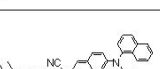
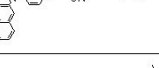
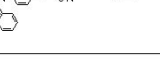
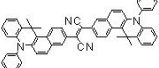
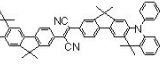
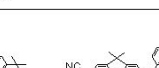
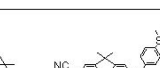
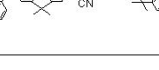
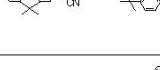
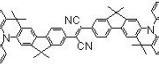
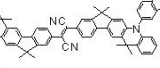
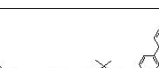
131		132	
133		134	
135		136	
137		138	
139		140	
141		142	
143		144	
145		146	
147		148	

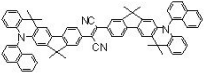
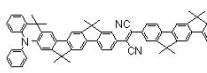
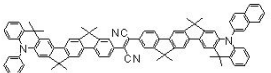
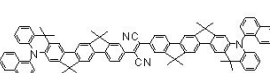
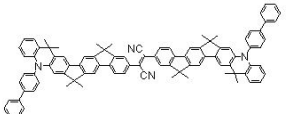
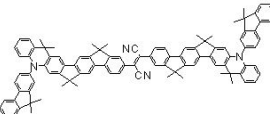
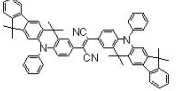
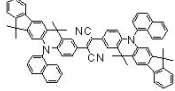
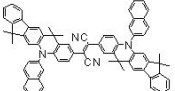
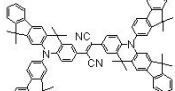
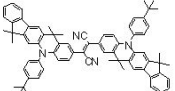
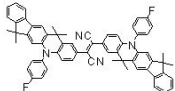
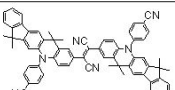
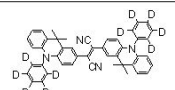
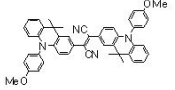
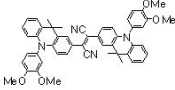
149		150	
151		152	
153		154	
155		156	
157		158	
159		160	
161		162	
163		164	
165		166	
167		168	

169		170	
171		172	
173		174	
175		176	
177		178	
179		180	
181		182	
183		184	
185		186	
187		188	
189		190	

191		192	
193		194	
195		196	
197		198	
199		200	
201		202	
203		204	
205		206	
207		208	
209		210	
211		212	
213		214	

215		216	
217		218	
219		220	
221		222	
223		224	
225		226	
227		228	
229		230	

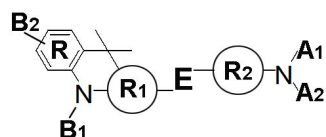
231		232	
233		234	
235		236	
237		238	
239		240	
241		242	
243		244	
245		246	
247		248	

249		250	
251		252	
253		254	
255		256	
257		258	
259		260	
261		262	
263		264	

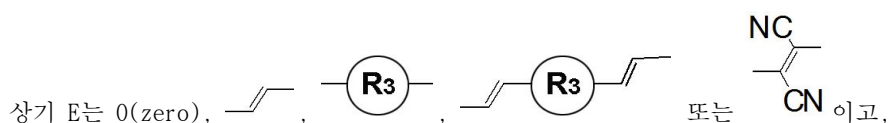
청구항 5

하기 화학식 F로 표시되는 유기발광화합물:

<화학식 F>



상기 화학식 F에서



상기 R1, R2 및 R3는 각각 독립적으로

C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기로 이루어진 군에서 선택되거나; 또는 인접하는 기와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이고,

상기 A1, A2, B1 및 B2는 각각 독립적으로

H, D, F, C1~C40의 알킬기, C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기로 이루어진 군에서 선택되거나; 또는 인접하는 기와 축합(fused) 지방족 고리, 축

합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이거나;

또는 A1, A2 및 B2는 각각 독립적으로 인접한 기 R 또는 R2와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이다.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 A1, A2, B1 및 B2의 상기 C1~C40의 알킬기 또는

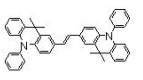
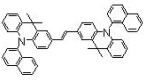
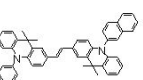
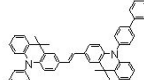
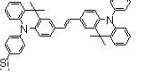
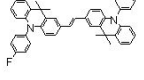
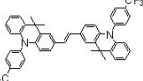
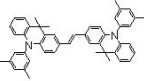
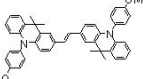
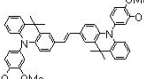
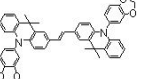
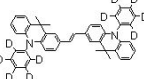
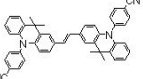
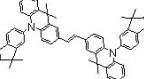
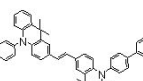
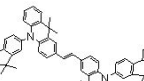
상기 R1, R2, R3, A1, A2, B1 및 B2의 상기 C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기는

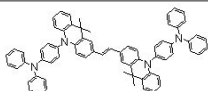
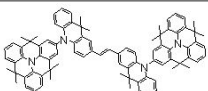
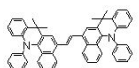
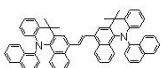
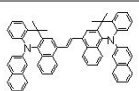
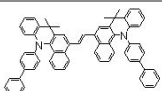
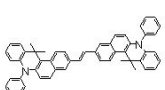
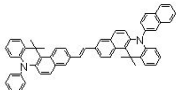
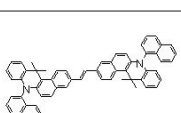
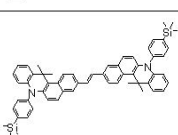
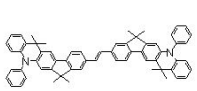
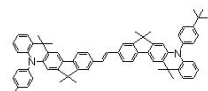
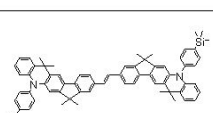
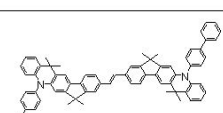
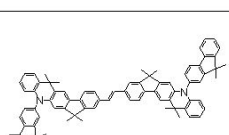
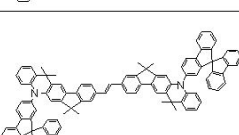
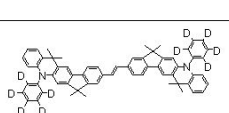
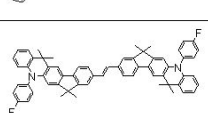
각각 독립적으로 D, F, 할로젠, 니트릴기, 니트로기, C1~C40의 알킬기, C5~C40의 아릴옥시기, C2~C40의 알케닐기, C1~C40의 알콕시기, C1~C40의 아미노기, C3~C40의 시클로알킬기, C3~C40의 헤테로시클로알킬기, C6~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, 실레인기 및 트리플로로메틸기로

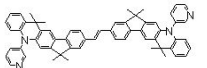
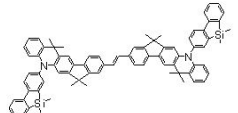
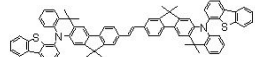
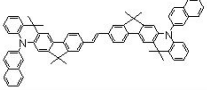
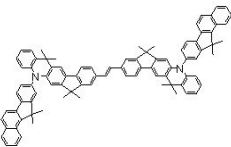
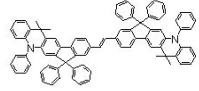
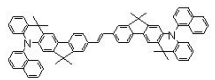
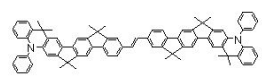
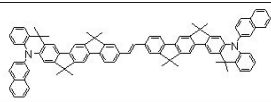
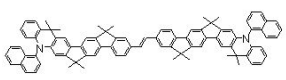
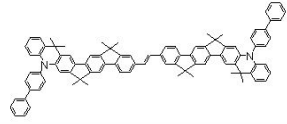
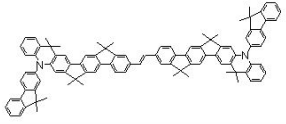
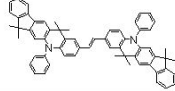
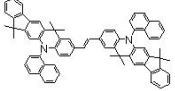
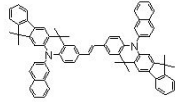
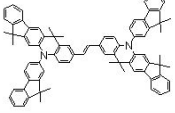
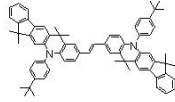
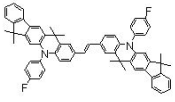
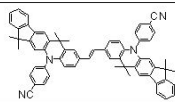
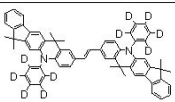
청구항 7

제 5 항에 있어서,

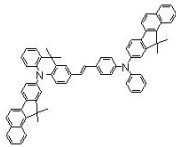
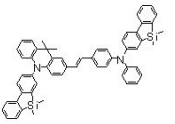
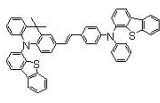
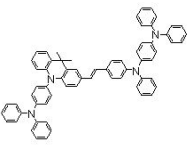
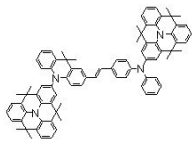
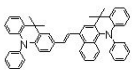
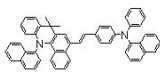
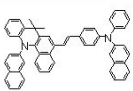
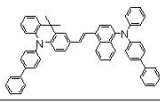
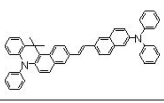
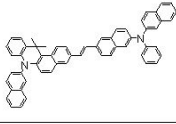
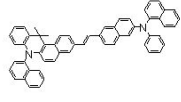
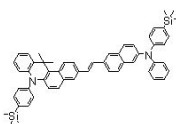
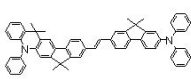
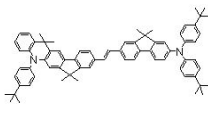
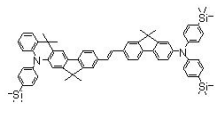
상기 화합물이 하기 화학식 1 내지 264으로 표시되는 것을 특징으로 하는 유기발광화합물:

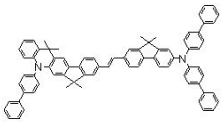
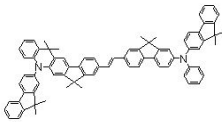
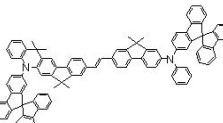
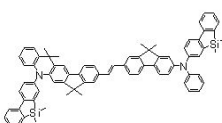
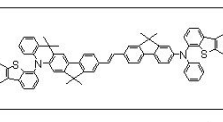
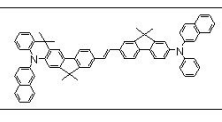
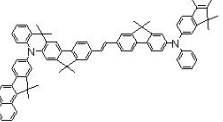
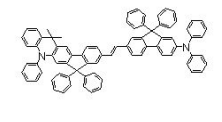
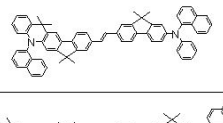
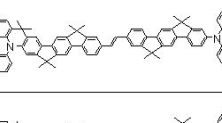
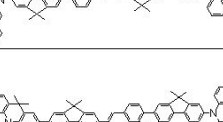
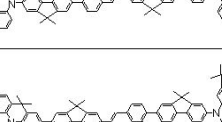
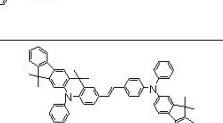
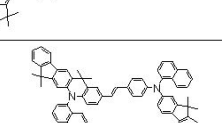
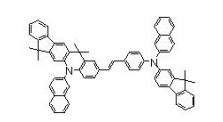
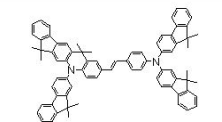
1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	
11		12	
13		14	
15		16	
17		18	
19		20	

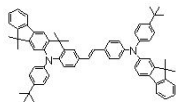
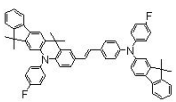
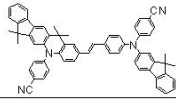
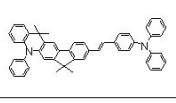
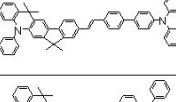
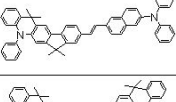
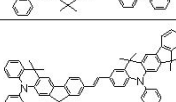
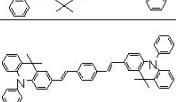
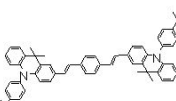
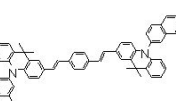
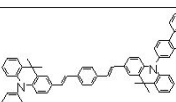
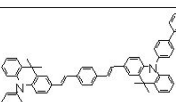
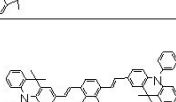
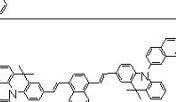
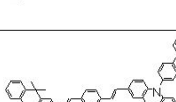
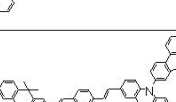
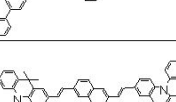
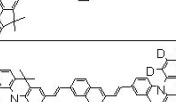
21		22	
23		24	
25		26	
27		28	
29		30	
31		32	
33		34	
35		36	
37		38	

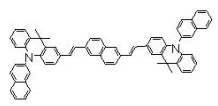
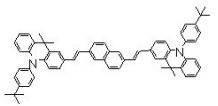
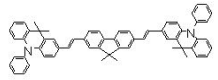
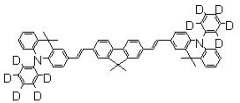
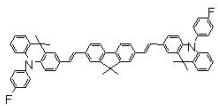
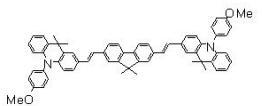
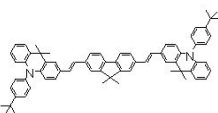
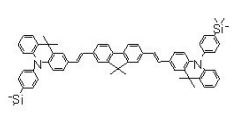
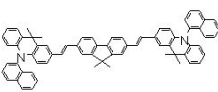
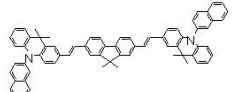
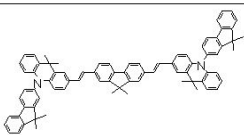
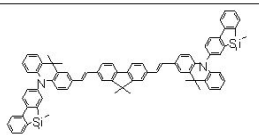
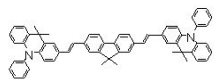
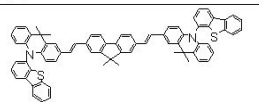
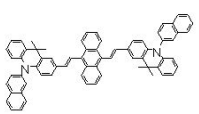
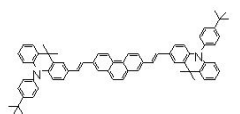
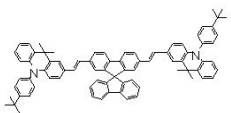
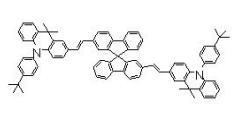
39		40	
41		42	
43		44	
45		46	
47		48	
49		50	
51		52	
53		54	
55		56	
57		58	

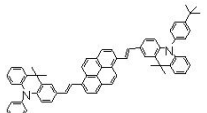
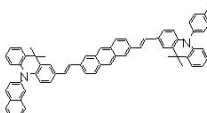
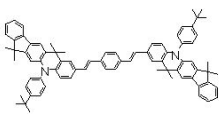
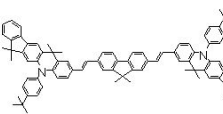
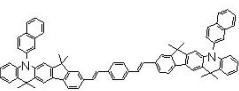
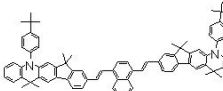
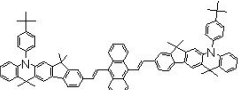
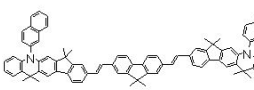
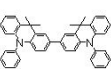
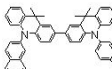
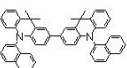
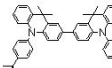
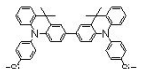
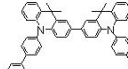
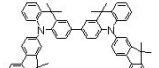
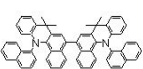
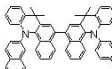
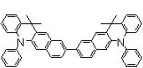
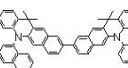
59		60	
61		62	
63		64	
65		66	
67		68	
69		70	
71		72	
73		74	
75		76	

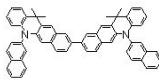
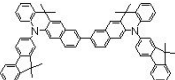
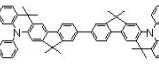
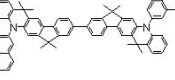
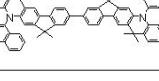
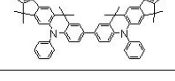
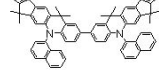
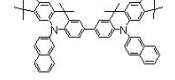
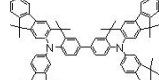
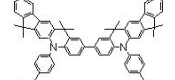
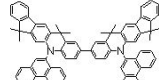
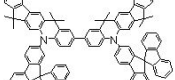
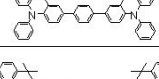
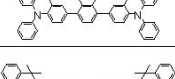
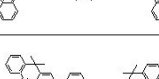
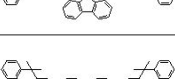
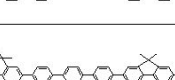
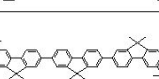
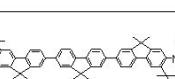
77		78	
79		80	
81		82	
83		84	
85		86	
87		88	
89		90	
91		92	

93		94	
95		96	
97		98	
99		100	
101		102	
103		104	
105		106	
107		108	
109		110	

111		112	
113		114	
115		116	
117		118	
119		120	
121		122	
123		124	
125		126	
127		128	
129		130	

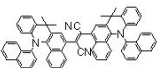
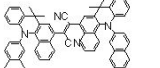
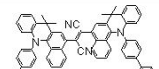
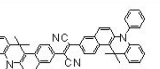
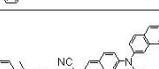
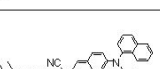
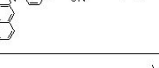
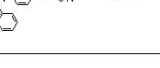
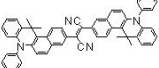
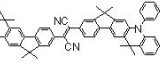
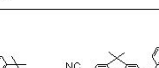
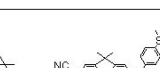
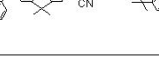
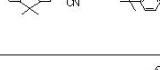
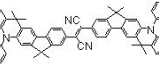
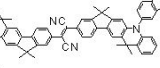
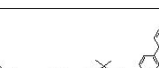
131		132	
133		134	
135		136	
137		138	
139		140	
141		142	
143		144	
145		146	
147		148	

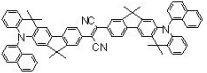
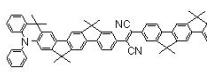
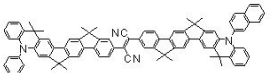
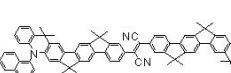
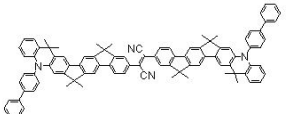
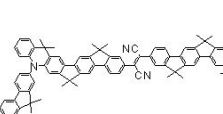
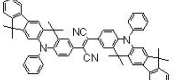
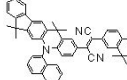
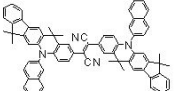
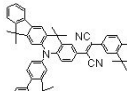
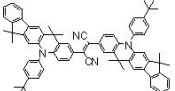
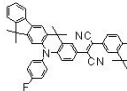
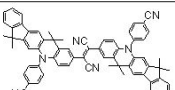
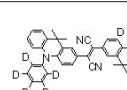
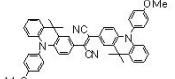
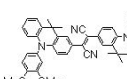
149		150	
151		152	
153		154	
155		156	
157		158	
159		160	
161		162	
163		164	
165		166	
167		168	

169		170	
171		172	
173		174	
175		176	
177		178	
179		180	
181		182	
183		184	
185		186	
187		188	
189		190	

191		192	
193		194	
195		196	
197		198	
199		200	
201		202	
203		204	
205		206	
207		208	
209		210	
211		212	
213		214	

215		216	
217		218	
219		220	
221		222	
223		224	
225		226	
227		228	
229		230	

231		232	
233		234	
235		236	
237		238	
239		240	
241		242	
243		244	
245		246	
247		248	

249		250	
251		252	
253		254	
255		256	
257		258	
259		260	
261		262	
263		264	

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기발광화합물 및 이를 이용한 유기 광소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 우수한 발광효율, 발광 휘도, 색순도 및 발광 수명을 구현할 수 있는 아민유도체, 특히 디하이드로아크리딘(dihydroacridine) 및 이를 이용한 유기 광소자 또는 태양광 발전용 광소자에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 유기 발광 현상이란 유기 물질에 전기에너지를 가했을 때 빛이 나타나는 현상을 말한다. 즉 유기전계발광소자 (이하, 유기 EL 소자라 함)는 정공주입전극인 제 1 전극 (애노드 전극)과 전자주입전극인 제2 전극 (캐소드 전극) 사이에 형성된 형광성 또는 유기발광화합물 박막 (이하, 유기막이라고 함)에 전자 및 정공을 주입하면, 전자와 정공이 결합하여 쌍을 이루으로써 생성된 엑시톤 (exciton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어지면서 소멸하여 발광하는 원리를 이용한 능동 발광형 표시 소자로서, 경량화가 가능하며, 부품이 간소하여 제작공정이 간단하고, 응답속도가 빠르며, 고화질의 넓은 시야각을 확보하고 있다는 등의 장점들을 갖는다.

[0003] 또한, 동영상을 완벽하게 구현할 수 있고, 고색순도 구현이 가능하며, 초박형화 및 초경량화가 가능하고, 소비 전력 및 구동전압이 낮아서 휴대용 전자기기에 적합한 전기적 특성을 갖고 있다.

[0004] 초창기의 대표적 유기전계발광소자는 1969년 구르니 (Gurnee)에 의해서 공지된 단층구조의 것으로서 (미국등록특허 제3,172,862호 및 미국등록특허 제3,173,050호), 100V 이상의 과도한 구동전압을 필요로 하기 때문에 실용화되기 어렵다는 문제점이 있었다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하고자, 1987년 이스트만 코닥사 (Eastman Kodak co.)의 Tang에 의해 약 6 내지 14V 정도의 현저히 낮은 구동전압을 갖는 다층구조의 유기전계발광소자가 개발되었으며 (C. W. Tang et al., Appl. Phys. Lett., 51, 913(1987); J. Applied Phys., 65, 3610(1989);US4,356,429), 현재는 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층 등과 같은 다양한 기능성 적층구조들을 갖는 유기전계발광소자들이 지속적으로 개발되고 있는 추세이다.

[0005] 따라서 현재 다양한 적층구조의 유기전계발광소자에 사용될 수 있는 화합물에 관한 많은 연구가 이루어지고 있지만, 현재까지는 요구되는 휘도, 효율, 구동 안정성 및 수명 등의 특성을 충분히 만족시키지 못하고 있는 실정이며, 따라서 이를 해결하기 위한 다양한 기술개발이 시급한 실정이다. 특히, 발광층 호스트(host)에 도판트(dopant)를 도핑하는 호스트-게스트 시스템에 있어서, 발광층 도판트 물질로서 새로운 화합물에 대한 많은 연구가 필요한 상황이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

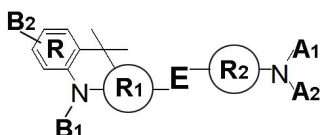
[0006] 본 발명이 이루고자 하는 첫 번째 기술적 과제는 유기 광소자, 특히 유기 전계 발광소자에 적용할 수 있는 새로운 유기 광화합물을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 두 번째 기술적 과제는 상기 신규 화합물을 포함하여 구동전압이 낮고, 발광효율, 휘도, 색순도, 열적 안정성 및 수명이 향상된 유기 전계 발광 소자 및 태양광 발전을 위한 유기 광소자를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

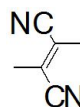
[0008] 본 발명에 따른 유기발광화합물 및 이를 이용한 유기 광소자는 하기 화학식 F의 유기발광화합물을 기초로 한다:

[0009] <화학식 F>



[0010]

[0011] 상기 화학식 F에서

[0012] 상기 E는 0(zero), , , , 또는  이고,

[0013] 상기 R1, R2 및 R3는 각각 독립적으로

[0014] C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기로 이루어진 군에서 선택되거나; 또는 인접하는 기와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이고,

[0015] 상기 A1, A2, B1 및 B2는 각각 독립적으로

[0016] H, D, F, C1~C40의 알킬기, C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기로 이루어진 군에서 선택되거나; 또는 인접하는 기와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이거나;

[0017] 또는 A1, A2 및 B2는 각각 독립적으로 인접한 기 R 또는 R2와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이다.

[0018] 또 본 발명에 따른 유기발광화합물 및 이를 이용한 유기 광소자는 하기 화학식 1 내지 264에 해당하는 유도체를

기초로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 유기 광소자는 높은 발광 효율, 높은 발광 휘도, 높은 색순도 및 현저히 향상된 발광 수명을 제공한다,

[0020] 아울러 본 발명은 이를 유기 발광 소자 및 유기 발광 화합물, 또는 태양광 발전을 위한 유기 광소자 및 광화학 물질을 제공한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.

[0022] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 구현예(態樣, aspect)(또는 실시예)들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0023] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 구현예(태양, 態樣, aspect)(또는 실시예)를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, ~포함하다~ 또는 ~이루어진다~ 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0024] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

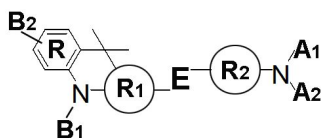
[0025] 본 발명은 유기발광화합물, 구체적으로는 아민유도체, 보다 구체적으로는 디하이드로아크리딘(dihydroacridine)계 유도체를 개발하여 전자수송층(ETM), 발광층(EML), 정공수송층(HTM) 등, 제1전극과 상기 제2전극 사이의 각종 유기막과 같이 다각적으로 쓰일 수 있는 물질을 제시하고, 효율 증가와 구동 전압의 감소와 같은 성능의 개선 및 OLED 재료로서의 능력을 극대화시킨 물질을 개발하고자 한다.

[0026] 본 명세서에서 유기발광화합물은 유기 광소자에 사용되는 화합물이라는 의미로서 반드시 발광이 가능한 화합물로 그 범위가 한정되지 않으며, 그 적용 범위도 유기 발광층에 한정되지 않고, 전하 주입층 및 전하 수송층 등 유기 광소자를 구성하는 어느 층에나 모두 사용될 수 있다.

[0027] 또 본 명세서에서 '광화합물' 및 '광소자'라는 용어는 사전적인 또는 관습적인 정의와 무관하게 본 발명이 유기 발광 소자 및 태양광 발전을 위한 소자에 모두 적용되는 경우를 고려하여, 이를 포괄하고자 선택한 용어이다.

[0028] 본 발명의 제 1태양에 따르는 유기 광소자는, 제1전극; 제2전극; 및 상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 적어도 한 층의 유기막을 포함하는 유기 광소자로서, 상기 유기막이 하기 화학식 F의 유기발광화합물을 포함한다.

[0029] <화학식 F>



[0031] 상기 화학식 F에서

[0032] 상기 E는 0(zero), , , , 또는 이고,

[0033] 상기 R1, R2 및 R3는 각각 독립적으로

[0034] C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기로 이루어진 군에서 선택되거나; 또는 인접하는 기와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이고,

[0035] 상기 A1, A2, B1 및 B2는 각각 독립적으로

[0036] H, D, F, C1~C40의 알킬기, C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기로 이루어진 군에서 선택되거나; 또는 인접하는 기와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이거나;

[0037] 또는 A1, A2 및 B2는 각각 독립적으로 인접한 기 R 또는 R2와 축합(fused) 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하는 기이다.

[0038] 본 발명의 발명자는 상기 화학식 F의 유기발광화합물의 치환기에서 R1, R2, R3, A1, A2, B1 및 B2를 선택 특정한,

- [0039] 다양한 유도체를 개발하여 전자수송층(ETM), 발광층(EML), 정공수송층(HTM) 등, 제1전극과 상기 제2전극 사이의 각종 유기막으로 사용될 수 있는 유기발광화합물 및
- [0040] 이를 이용한 유기 광소자를 개발하고,
- [0041] 유기발광소자로 활용될 경우 효율 증가와 구동 전압의 감소와 같은 성능의 개선 및 OLED 재료로서의 능력을 극대화시킬 수 있고, 특히 발광 수명이 현저히 향상됨을 발견하였으며,
- [0042] 이를 태양광 발전을 위한 광소자 및 광화합물 분야에 응용 적용할 경우 우수한 발전 효율을 얻을 수 있을 것으로 기대된다.
- [0043] 이하에서는 화학식 F의 유기발광화합물을 유기 발광 소자와 관련하여 설명할 것이나, 이에 의하여 본 발명이 제한 해석 되어서는 안 된다.
- [0044] 상기 화학식 F의 유기발광화합물은 유기 광소자 중 제1전극과 제2전극 사이에 개재된 유기막을 이루는 물질로 적합하다. 상기 화학식 F의 유기발광화합물은 유기 발광 소자의 유기막, 특히 정공수송층, 정공주입층 또는 발광층에 사용되기 적합하며 호스트 재료뿐만 아니라 도판트 재료로서도 사용된다.
- [0045] 상기 상기 A1, A2, B1 및 B2의 상기 C1~C40의 알킬기 또는
- [0046] 상기 R1, R2, R3, A1, A2, B1 및 B2의 상기 C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기는
- [0047] 각각 독립적으로 D, F, 할로젠, 니트릴기, 니트로기, C1~C40의 알킬기, C5~C40의 아릴옥시기, C2~C40의 알케닐기, C1~C40의 알콕시기, C1~C40의 아미노기, C3~C40의 시클로알킬기, C3~C40의 헤테로시클로알킬기, C6~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, 실레인기 및 트리플로로메틸기로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상으로 치환되거나 비치환되는 것이 바람직하다.
- [0048] 또 상기 A1, A2, B1 및 B2의 상기 C1~C40의 알킬기 또는
- [0049] 상기 R1, R2, R3, A1, A2, B1 및 B2의 상기 C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기에 도입되는 치환기 중에서
- [0050] C1~C40의 알킬기, C5~C40의 아릴옥시기, C2~C40의 알케닐기, C1~C40의 알콕시기, C1~C40의 아미노기, C3~C40의 시클로알킬기, C3~C40의 헤테로시클로알킬기, C6~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, 실레인기는
- [0051] 각각 독립적으로 D, F, 할로젠, 니트릴기, 니트로기, C1~C40의 알킬기, C2~C40의 알케닐기, C1~C40의 알콕시기, C1~C40의 아미노기, C3~C40의 시클로알킬기, C3~C40의 헤테로시클로알킬기, C6~C40의 아릴기 및 C5~C40의 헤테로아릴기로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 제2치환기로 추가적으로 치환되거나; 또는 인접하는 기와 축합 지방족 고리, 축합 방향족 고리, 축합 헤테로지방족 고리 또는 축합 헤테로방향족 고리를 형성하거나 스피로 결합을 하는 것이 바람직하다.
- [0052] 나아가 상기 A1, A2, B1 및 B2의 상기 C1~C40의 알킬기 또는
- [0053] 상기 R1, R2, R3, A1, A2, B1 및 B2의 상기 C5~C40의 아릴기, C3~C40의 헤테로아릴기, C5~C40의 아릴옥시기, C1~C40의 알킬옥시기, C5~C40의 아릴아미노기, C5~C40의 디아릴아미노기, C6~C40의 아릴알킬기, C3~C40의 시클로알킬기 및 C3~C40의 헤테로시클로알킬기에 도입되는 치환기는
- [0054] D, F, 페닐기, 톨릴기, 비페닐기, 펜타레닐기, 인데닐기, 나프틸기, 비페닐레닐기, 안트라세닐기, 벤조안트라세닐기, 아즈레닐기, 헵타레닐기, 아세나프틸레닐기, 페나레닐기, 메틸안트릴기, 페난트레닐기, 트리페닐레닐기, 피레닐기, 크리세닐기, 피세닐기, 페릴레닐기, 클로로페릴레닐기, 펜타페닐기, 펜타세닐기, 테트라페닐레닐기, 헥사페닐기, 헥사세닐기, 루비세닐기, 코로네닐기, 트리나프틸레닐기, 헵타페닐기, 헵타세닐기, 플루오레닐기,

피란트레닐기, 오바레닐기, 카르바졸릴기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜닐기, 티오펜닐기, 인돌일기, 푸리닐기, 벤즈이미다졸일기, 퀴놀리닐기, 벤조티오펜닐기, 파라티아지닐기, 피롤일기, 피라졸릴기, 이미다졸릴기, 이미다졸리닐기, 옥사졸릴기, 티아졸릴기, 트리아졸릴기, 테트라졸일기, 옥사디아졸릴기, 피리디닐기, 피리다지닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 티안트레닐기(thianthrenyl), 사이클로펜틸기, 사이클로헥실기, 옥시라닐기, 피롤리디닐기, 피라졸리디닐기, 이미다졸리디닐기, 피페리디닐기, 피페라지닐기, 모르폴리닐기, 디(C6-C50아릴)아미노기, 실레인기 및 이들의 유도체로 이루어진 군으로부터 선택된 것이 바람직하다.

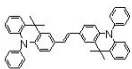
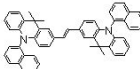
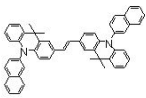
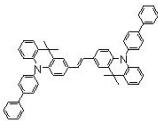
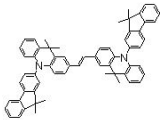
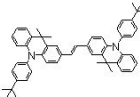
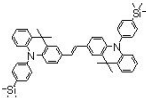
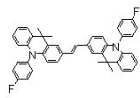
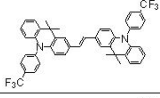
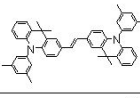
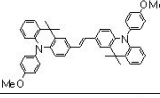
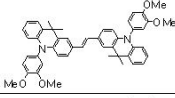
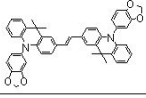
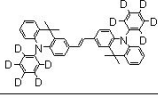
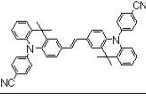
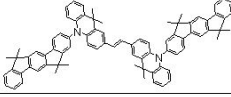
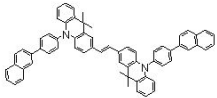
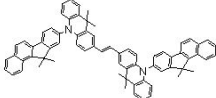
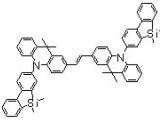
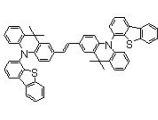
[0055] 상기 아릴기는 방향족 고리 시스템을 갖는 1가 그룹으로서, 2 이상의 고리시스템을 포함할 수 있으며, 상기 2이상의 고리 시스템은 서로 결합 또는 축합된 형태로 존재할 수 있다. 상기 헤테로아릴기는 상기 아릴기 중 하나 이상의 탄소가 N, O, S, P, Si 및 Se로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상으로 치환된 그룹을 가리킨다.

[0056] 한편, 사이클로알킬기는 고리 시스템을 갖는 알킬기를 가리키며, 상기 헤테로사이클로알킬기는 상기 사이클로알킬기 중 하나 이상의 탄소가 N, O, S, P, Si 및 Se로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상으로 치환된 그룹을 가리킨다.

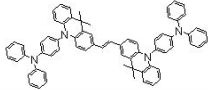
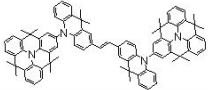
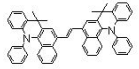
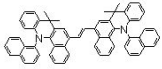
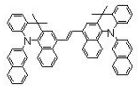
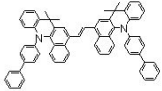
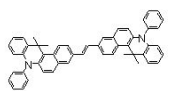
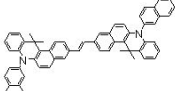
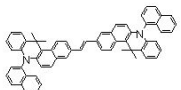
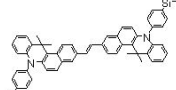
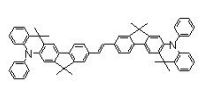
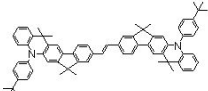
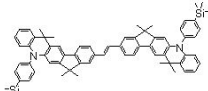
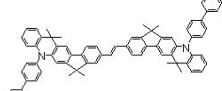
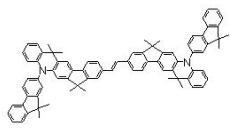
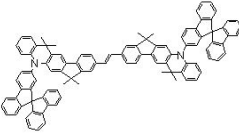
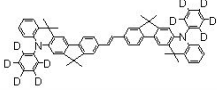
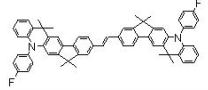
[0057] 상기 아릴기 및 헤테로아릴기의 하나 이상의 수소가 치환될 경우, 이들의 치환기는 C1-C50알킬기; C1-C50알콕시기; 비치환 또는 C1-C50알킬기 또는 C1-C50알콕시기로 치환된 C6-C50아릴기; 비치환 또는 C1-C50알킬기 또는 C1-C50알콕시기로 치환된 C2-C50헤테로아릴기; 비치환 또는 C1-C50알킬기 또는 C1-C50알콕시기로 치환된 C5-C50사이클로알킬기 및 비치환 또는 C1-C20알킬기 또는 C1-C20알콕시기로 치환된 C5-C50헤테로사이클로알킬기, 또는 실레인기로 표시되는 그룹으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.

[0058] 본 발명의 제 1태양에 따르는 유기 광소자는, 제1전극; 제2전극; 및 상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 적어도 한 층의 유기막을 포함하는 유기 광소자이다.

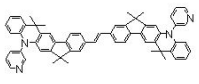
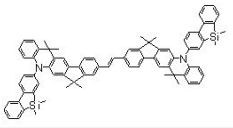
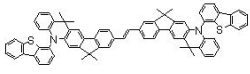
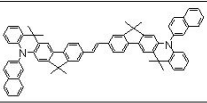
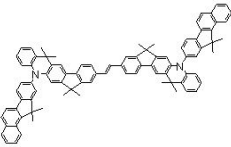
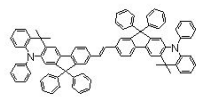
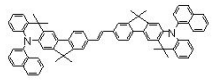
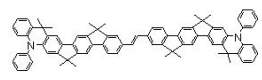
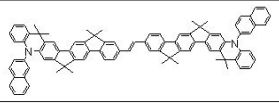
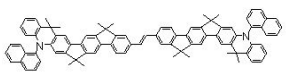
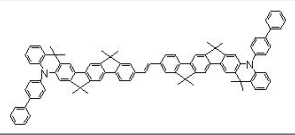
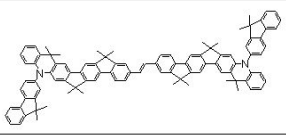
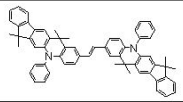
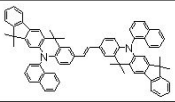
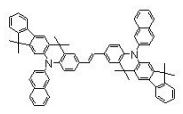
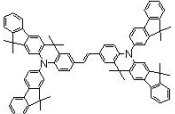
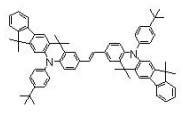
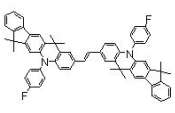
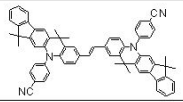
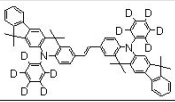
[0059] 본 발명의 유기 광소자에 사용되는 유기발광화합물은 하기 화학식 1 내지 264의 구조(이하 화학식들에서 '화학식'은 생략하고 숫자만 기재함)를 가질 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다:

1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	
11		12	
13		14	
15		16	
17		18	
19		20	

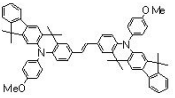
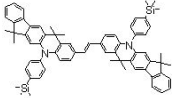
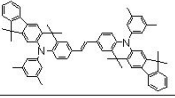
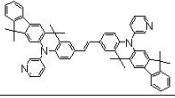
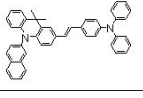
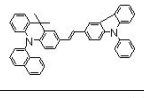
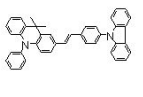
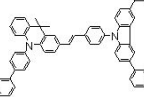
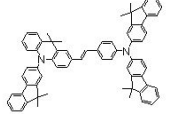
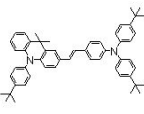
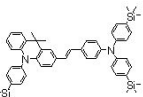
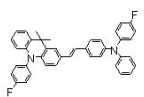
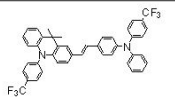
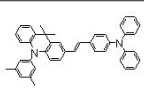
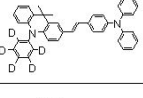
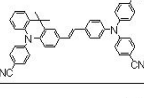
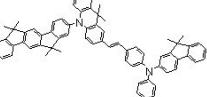
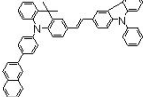
[0060]

21		22	
23		24	
25		26	
27		28	
29		30	
31		32	
33		34	
35		36	
37		38	

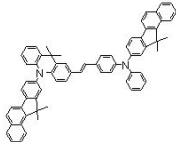
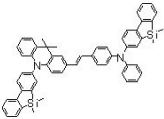
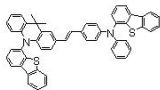
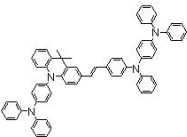
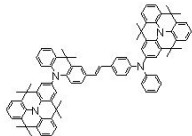
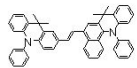
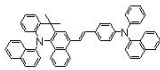
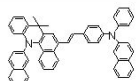
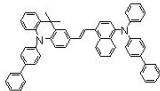
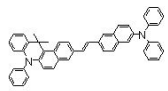
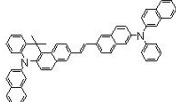
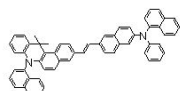
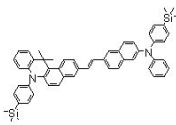
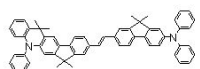
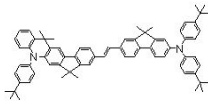
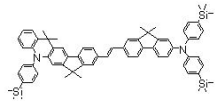
[0061]

39		40	
41		42	
43		44	
45		46	
47		48	
49		50	
51		52	
53		54	
55		56	
57		58	

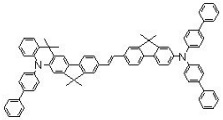
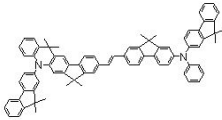
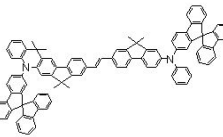
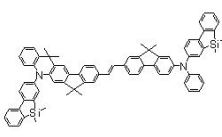
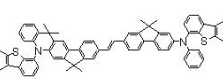
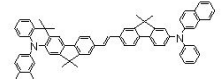
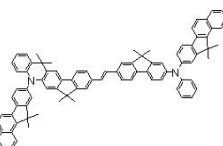
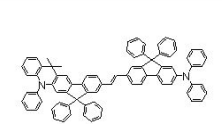
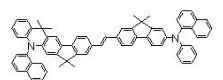
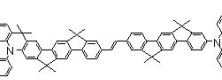
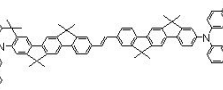
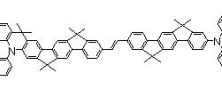
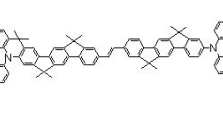
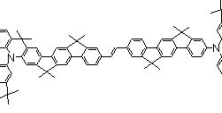
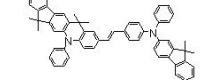
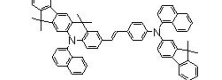
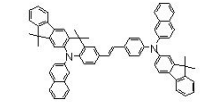
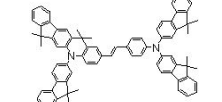
[0062]

59		60	
61		62	
63		64	
65		66	
67		68	
69		70	
71		72	
73		74	
75		76	

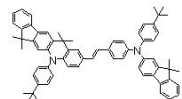
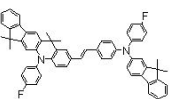
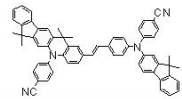
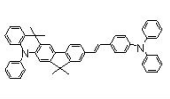
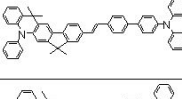
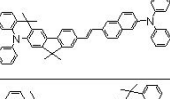
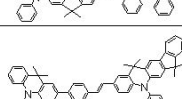
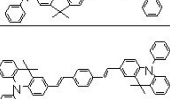
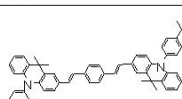
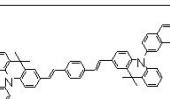
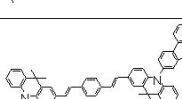
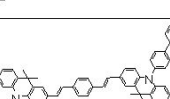
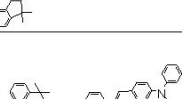
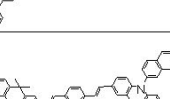
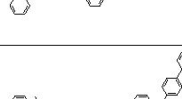
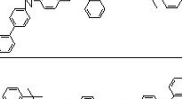
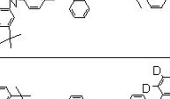
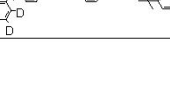
[0063]

77		78	
79		80	
81		82	
83		84	
85		86	
87		88	
89		90	
91		92	

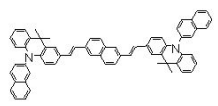
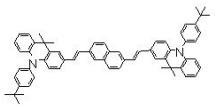
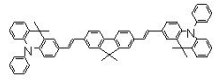
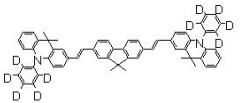
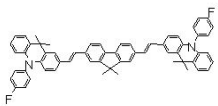
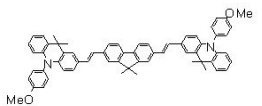
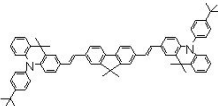
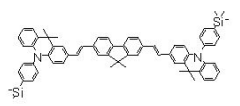
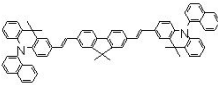
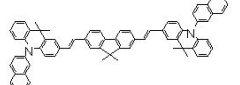
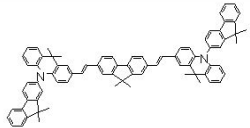
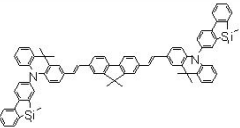
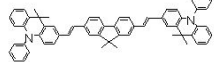
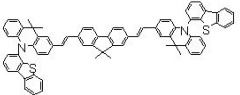
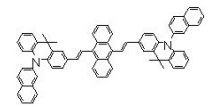
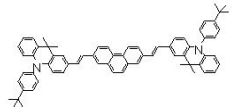
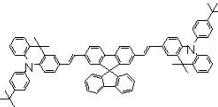
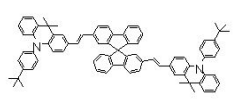
[0064]

93		94	
95		96	
97		98	
99		100	
101		102	
103		104	
105		106	
107		108	
109		110	

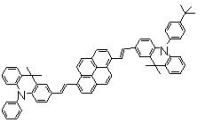
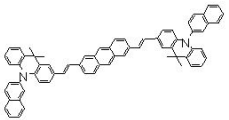
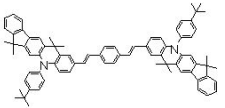
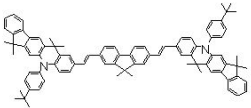
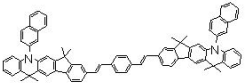
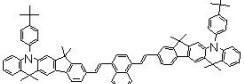
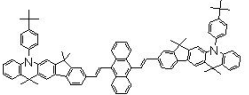
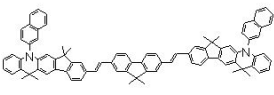
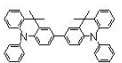
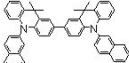
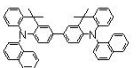
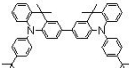
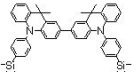
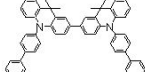
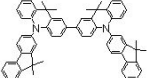
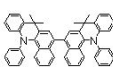
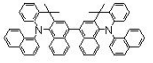
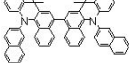
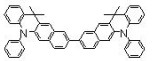
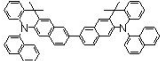
[0065]

111		112	
113		114	
115		116	
117		118	
119		120	
121		122	
123		124	
125		126	
127		128	
129		130	

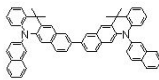
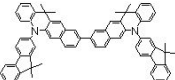
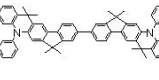
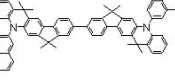
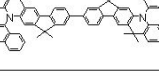
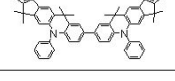
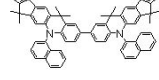
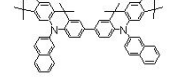
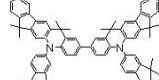
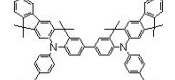
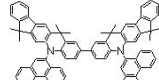
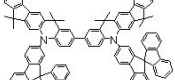
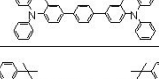
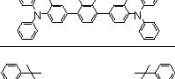
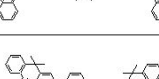
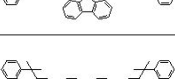
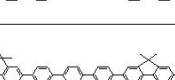
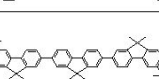
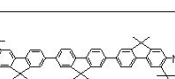
[0066]

131		132	
133		134	
135		136	
137		138	
139		140	
141		142	
143		144	
145		146	
147		148	

[0067]

149		150	
151		152	
153		154	
155		156	
157		158	
159		160	
161		162	
163		164	
165		166	
167		168	

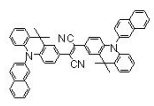
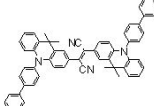
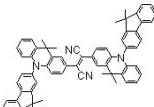
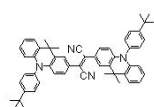
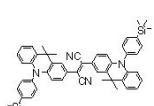
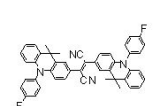
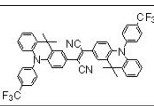
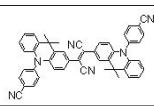
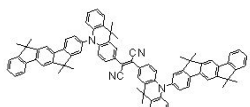
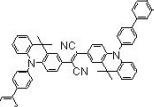
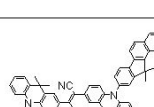
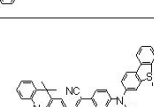
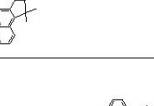
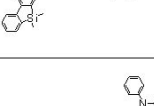
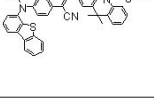
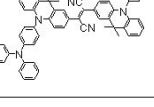
[0068]

169		170	
171		172	
173		174	
175		176	
177		178	
179		180	
181		182	
183		184	
185		186	
187		188	
189		190	

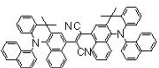
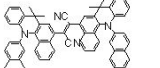
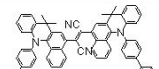
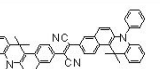
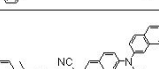
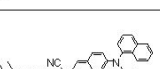
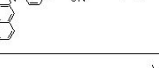
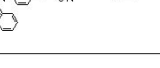
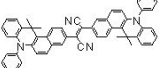
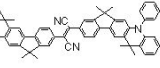
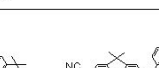
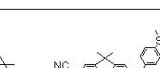
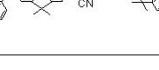
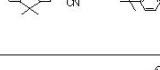
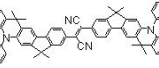
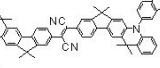
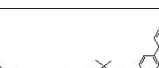
[0069]

191		192	
193		194	
195		196	
197		198	
199		200	
201		202	
203		204	
205		206	
207		208	
209		210	
211		212	
213		214	

[0070]

215		216	
217		218	
219		220	
221		222	
223		224	
225		226	
227		228	
229		230	

[0071]

231		232	
233		234	
235		236	
237		238	
239		240	
241		242	
243		244	
245		246	
247		248	

[0072]

249		250	
251		252	
253		254	
255		256	
257		258	
259		260	
261		262	
263		264	

[0073]

[0074]

상기 화학식 F의 화합물로 표시되는 본 발명에 따른 유기발광화합물은 통상의 합성 방법을 이용하여 합성될 수 있으며, 상기 화합물의 보다 상세한 합성 경로는 하기 합성예의 반응식들을 참조한다. 상기 화학식 F의 화합물은 유기 광소자의 유기막, 특히 정공수송층, 정공주입층 또는 발광층에 사용되기 적합하다. 본 발명을 따르는 유기 발광 소자의 구조는 매우 다양하다. 상기 제1전극과 제2전극 사이에 정공주입층, 정공수송층, 정공저지층, 전자저지층, 전자수송층 및 전자주입층으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 층을 더 포함할 수 있다.

[0075]

보다 구체적으로, 본 발명을 따르는 유기 발광 소자의 구현에는

[0076]

먼저, 유기 발광 소자는 제1전극/정공주입층/발광층/전자수송층/전자주입층/제2전극으로 이루어진 구조를 가질 수 있고,

[0077]

또 유기 발광 소자는 제1전극/정공주입층/정공수송층/발광층/전자수송층/전자주입층/제2전극으로 이루어진 구조를 가질 수 있으며,

[0078]

나아가 유기 발광 소자는 제1전극/정공주입층/정공수송층/발광층/정공저지층/전자수송층/전자주입층/제2전극의 구조를 가질 수 있다.

[0079]

이때, 상기 정공수송층, 정공주입층 및 발광층 중 하나 이상은 본 발명을 따르는 화합물을 포함할 수 있다.

[0080]

본 발명을 따르는 유기 광소자의 발광층은 적색, 녹색, 청색 또는 백색을 포함하는 인광 또는 형광 도펀트를 포함할 수 있다. 이 중, 상기 인광 도펀트는 Ir, Pt, Os, Ti, Zr, Hf, Eu, Tb 및 Tm으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 원소를 포함하는 유기금속화합물일 수 있다. 또한, 본 발명에 따르는 화합물은 발광층에서 형광 도펀트로도 사용될 수 있다.

[0081]

이하, 본 발명을 따르는 유기 광소자의 제조 방법을 유기 광소자를 참조하여, 살펴보기로 한다. 먼저 기판 상부에 높은 일함수를 갖는 제1전극용 물질을 증착법 또는 스퍼터링법 등에 의해 형성하여 제1전극을 형성한다. 상기 제1전극은 애노드(Anode)일 수 있다. 여기에서 기판으로는 통상적인 유기 광소자에서 사용되는 기판을 사용하는데 기계적 강도, 열적 안정성, 투명성, 표면 평활성, 취굴용이성 및 방수성이 우수한 유리 기판 또는 투명

플라스틱 기관이 바람직하다. 제1전극용 물질로는 투명하고 전도성이 우수한 산화인듐주석(ITO), 산화인듐아연(IZO), 산화주석(SnO₂), 산화아연(ZnO) 등을 사용한다.

[0082] 다음으로, 상기 제1전극 상부에 진공증착법, 스핀코팅법, 캐스트법, LB법 등과 같은 다양한 방법을 이용하여 정공주입층(HIL)을 형성할 수 있다.

[0083] 진공증착법에 의하여 정공주입층을 형성하는 경우, 그 증착 조건은 정공주입층의 재료로서 사용하는 화합물, 목적으로 하는 정공주입층의 구조 및 열적 특성 등에 따라 다르지만, 일반적으로 증착온도 100 내지 500℃, 진공도 10⁻⁵ 내지 10⁻³ torr, 증착속도 0.01 내지 100Å/sec, 막 두께는 통상 100Å 내지 1μm 범위에서 적절히 선택하는 것이 바람직하다.

[0084] 스핀코팅법에 의하여 정공주입층을 형성하는 경우, 그 코팅 조건은 정공주입층의 재료로서 사용하는 화합물, 목적으로 하는 정공주입층의 구조 및 열적 특성에 따라 상이하지만, 약 2000rpm 내지 5000rpm의 코팅 속도, 코팅 후 용매 제거를 위한 열처리 온도는 약 80℃ 내지 200℃의 온도 범위에서 적절히 선택하는 것이 바람직하다.

[0085] 상기 정공주입층 물질은 전술한 바와 같은 화학식 a를 갖는 화합물일 수 있다.

[0086] 또는, 예를 들어, 미국특허 제4,356,429호에 개시된 구리프탈로시아닌 등의 프탈로시아닌 화합물 또는 Advanced Material, 6, p.677(1994)에 기재되어 있는 스타버스트형 아민 유도체류인 TCTA, m-MTDATA, m-MTDAPB, 2-TNATA(4,4',4"-tris(N-(2-naphthyl)-N-phenylamino)triphenylamine:4,4',4"-트리스(N-(나프틸)-N-페닐아미노)트리페닐아민), 용해성이 있는 전도성 고분자인 Pani/DBSA (Polyaniline/Dodecylbenzenesulfonic acid:폴리아닐린/도데실벤젠술포산) 또는 PEDOT/PSS (Poly(3,4-ethylenedioxythiophene)/Poly(4-styrenesulfonate):폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜)/폴리(4-스티렌술포네이트)), PANI/CSA (Polyaniline/Camphor sulfonic acid:폴리아닐린/캄페르술포산) 또는 PANI/PSS

[0087] (Polyaniline)/Poly(4-styrenesulfonate):폴리아닐린)/폴리(4-스티렌술포네이트)) 등과 같은 공지된 정공주입 물질을 사용할 수 있다.

[0088] 상기 정공주입층의 두께는 약 100Å 내지 10000Å, 바람직하게는 100Å 내지 1000Å일 수 있다. 상기 정공주입층의 두께가 100Å 미만인 경우, 정공주입 특성이 저하될 수 있으며, 상기 정공주입층의 두께가 10000Å를 초과하는 경우, 구동전압이 상승할 수 있기 때문이다.

[0089] 다르게는, 상기 정공주입층은 진공기상증착법에 의해 형성할 수 있다. 구체적인 증착조건은 사용하는 화합물에 따라 다르지만, 일반적인 정공주입층의 형성과 거의 동일한 조건범위 중에서 선택된다. 예를 들어 DNTPD(N,N-bis-[4-(di-m-tolylamino)phenyl]-N,N'-diphenylbiphenyl-4,4'-diamine) 등이 사용될 수 있다.

[0090] 다음으로 상기 정공주입층 상부에 진공증착법, 스핀코팅법, 캐스트법, LB법 등과 같은 다양한 방법을 이용하여 정공수송층(HTL)을 형성할 수 있다. 진공증착법 및 스핀코팅법에 의하여 정공수송층을 형성하는 경우, 그 증착조건 및 코팅조건은 사용하는 화합물에 따라 다르지만, 일반적으로 정공주입층의 형성과 거의 동일한 조건범위 중에서 선택된다.

[0091] 상기 정공수송층 물질은 전술한 바와 같은 화학식 a의 화합물을 포함할 수 있다. 또는, 예를 들어, N-페닐카르바졸, 폴리비닐카르바졸 등의 카르바졸 유도체, N,N'-비스(3-메틸페닐)-N,N'-디페닐-[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민(TPD), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐 벤지딘(α-NPD) 등의 방향족 축합환을 가지는 통상적인 아민 유도체 등과 같은 공지된 정공수송 물질을 사용할 수 있다. 상기 정공수송층의 두께는 약 50Å 내지 1000Å, 바람직하게는 100Å 내지 600Å일 수 있다. 상기 정공수송층의 두께가 50Å 미만인 경우, 정공수송 특성이 저하될 수 있으며, 상기 정공수송층의 두께가 1000Å를 초과하는 경우, 구동전압이 상승할 수 있기 때문이다.

[0092] 다음으로 상기 정공수송층 상부에 진공증착법, 스핀코팅법, 캐스트법, LB법 등과 같은 방법을 이용하여 발광층(EML)을 형성할 수 있다. 진공증착법 및 스핀코팅법에 의해 발광층을 형성하는 경우, 그 증착조건은 사용하는 화합물에 따라 다르지만, 일반적으로 정공주입층의 형성과 거의 동일한 조건범위 중에서 선택된다.

[0093] 상기 발광층은 전술한 바와 같이 본 발명을 따르는 화학식 a의 화합물을 포함할 수 있다. 이 때, 화학식 a의 화합물은 적합한 공지의 호스트 재료와 함께 사용될 수 있거나, 공지의 도펀트 재료와 함께 사용될 수 있다.

[0094] 상기 화학식 a의 화합물을 단독으로 사용하는 것도 가능하다. 호스트 재료의 경우, 예를 들면, Alq3(tris(8-hydroxy-quinolate)aluminium) 또는 CBP(4,4'-N,N'-디카바졸-비페닐), 또는 PVK(폴리(n-비닐카바졸)) 등을 사용

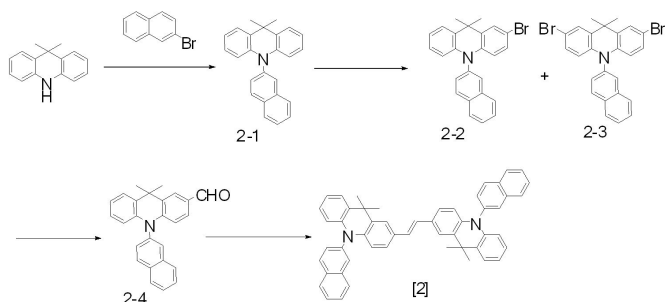
할 수 있다.

- [0095] 도펀트 재료의 경우, 형광 도펀트로서는 이데미츠사(Idemitsu사)에서 구입 가능한 IDE102, IDE105 및 하야시바 라사에서 구입 가능한 C545T 등을 사용할 수 있으며, 인광 도펀트로서는 적색 인광 도펀트 PtOEP, UDC사의 RD61, 녹색 인광 도펀트 Ir(PPy)3(PPy=2-phenylpyridine), 청색 인광 도펀트인 F2Irpic, UDC사의 적색 인광 도펀트 RD 61 등을 사용할 수 있다. MQD(N-methylquinacridone), 쿠마린(Coumarine)유도체 등도 사용할 수 있다.
- [0096] 도핑 농도는 특별히 제한 되지 않으나 통상적으로 호스트100 중량부를 기준으로 하여 상기 도펀트의 함량은 0.01 ~ 15 중량부이다. 상기 발광층의 두께는 약 100Å 내지 1000Å, 바람직하게는 200Å 내지 600Å일 수 있다.
- [0097] 상기 발광층의 두께가 100Å 미만인 경우, 발광 특성이 저하될 수 있으며, 상기 발광층의 두께가 1000Å를 초과하는 경우, 구동전압이 상승할 수 있기 때문이다.
- [0098] 발광층에 발광 화합물이 인광 도펀트와 함께 사용할 경우에는 삼중항 여기자 또는 정공이 전자수송층으로 확산되는 현상을 방지하기 위하여, 상기 발광층 상부에 진공증착법, 스퍼터링법, 캐스트법, LB법 등과 같은 방법을 이용하여 정공저지층(HBL)을 형성할 수 있다. 진공증착법 및 스퍼터링법에 의해 정공저지층을 형성하는 경우, 그 조건은 사용하는 화합물에 따라 다르지만, 일반적으로 정공주입층의 형성과 거의 동일한 조건범위 중에서 선택된다. 사용가능한 공지의 정공저지재료, 예를 들면 옥사디아졸 유도체나 트리아졸 유도체, 페난트롤린 유도체, BCP 등을 들 수 있다.
- [0099] 상기 정공저지층의 두께는 약 50Å 내지 1000Å, 바람직하게는 100Å 내지 300Å일 수 있다. 상기 정공저지층의 두께가 50Å 미만인 경우, 정공저지 특성이 저하될 수 있으며, 상기 정공저지층의 두께가 1000Å를 초과하는 경우, 구동전압이 상승할 수 있기 때문이다. 상기 정공저지층이 생략될 경우 도 1b에 도시된 구조를 가지는 유기발광 소자가 얻어진다.
- [0100] 다음으로 전자수송층(ETL)을 진공증착법, 또는 스퍼터링법, 캐스트법 등의 다양한 방법을 이용하여 형성한다.
- [0101] 진공증착법 및 스퍼터링법에 의해 전자수송층을 형성하는 경우, 그 조건은 사용하는 화합물에 따라 다르지만, 일반적으로 정공주입층의 형성과 거의 동일한 조건범위 중에서 선택된다. 상기 전자수송층 재료는 전자주입전극(Cathode)로부터 주입된 전자를 안정하게 수송하는 기능을 하는 것으로서 퀴놀린 유도체, 특히 트리스(8-퀴놀리노레이트)알루미늄(Alq3), TAZ, Balq, PBD등과 같은 공지의 재료를 사용할 수도 있다.
- [0102] 상기 전자수송층의 두께는 약 100Å 내지 1000Å, 바람직하게는 200Å 내지 500Å일 수 있다. 상기 전자수송층의 두께가 100Å 미만인 경우, 전자수송 특성이 저하될 수 있으며, 상기 전자수송층의 두께가 1000Å를 초과하는 경우, 구동전압이 상승할 수 있기 때문이다.
- [0103] 또한 전자수송층 상부에 음극으로부터 전자의 주입을 용이하게 하는 기능을 가지는 물질인 전자주입층(EIL)이 적층될 수 있으며 이는 특별히 재료를 제한하지 않는다.
- [0104] 전자 주입층으로서 LiF, NaCl, CsF, Li2O, BaO 등과 같은 전자주입층 형성 재료로서 공지된 임의의 물질을 이용할 수 있다. 상기 전자주입층의 증착조건은 사용하는 화합물에 따라 다르지만, 일반적으로 정공주입층의 형성과 거의 동일한 조건범위 중에서 선택된다.
- [0105] 상기 전자주입층의 두께는 약 1Å 내지 100Å, 바람직하게는 5Å 내지 50Å일 수 있다. 상기 전자주입층의 두께가 1Å 미만인 경우, 전자주입 특성이 저하될 수 있으며, 상기 전자주입층의 두께가 100Å를 초과하는 경우, 구동전압이 상승할 수 있기 때문이다.
- [0106] 마지막으로 전자주입층 상부에 진공증착법이나 스퍼터링법 등의 방법을 이용하여 제2전극을 형성할 수 있다.
- [0107] 상기 제2전극은 캐소드(Cathode)로 사용될 수 있다. 상기 제2전극 형성용 금속으로는 낮은 일함수를 가지는 금속, 합금, 전기전도성 화합물 및 이들의 혼합물을 사용할 수 있다. 구체적인 예로서는 리튬(Li), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 알루미늄-리튬(Al-Li), 칼슘(Ca), 마그네슘-인듐(Mg-In), 마그네슘-은(Mg-Ag)등을 들 수 있다. 또한 전면 발광소자를 얻기 위하여 ITO, IZO를 사용한 투과형 캐소드를 사용할 수도 있다.
- [0108] 본 발명의 다른 구현예에 따르는 유기 전계 발광 화합물은 상기 화학식 F로 표현될 수 있으며, 보다 구체적으로는 상기 화학식 1 내지 264로 표현될 수 있다. 상기 화합물들에 대한 구체적인 내용은 상술한 유기 발광 소자에

대하여 설명한 부분과 동일하다.

[0109] 이하에서, 본 발명의 반응예 및 비교예를 구체적으로 예시하지만, 본 발명이 하기의 합성예 및 실시예로 한정되는 것은 아니다. 이하의 반응예에서 중간체 화합물은 최종 생성물의 번호에 일련번호를 추가하는 방식으로 표기한다. 예를 들어, 화합물 1은 화합물 [1] 로 상기 화합물의 중간체 화합물은 [1-1] 등으로 표기한다. 본 명세서에서 화합물의 번호는 화학식의 번호로서 표기한다. 예를 들어, 화학식 1로 표시되는 화합물은 화합물 1로 표기한다.

[0110] [반응 예 1] 화합물 [2]의 합성



[0111]

[0112] 중간체 화합물 [2-1]의 제조

[0113] 500 mL 반응플라스크에 9,9-디메틸-9,10-디하이드로아크리딘 10.0g (47.78mmol), 2-브로모나프탈렌 10.88g (52.56mmol), 소듐터트부틸포스핀 6.89g (71.67mmol), 팔라듐아세테이트 0.11g (0.48mmol), 트리터트부틸포스핀 0.19g (0.96mmol)에 톨루엔 160 mL를 넣고 33 시간 환류 교반하였다. 반응 종료 후 디클로로메탄으로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여 여과하고, 여과액은 감압 농축한 뒤, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 미색고체의 중간체 화합물 [2-1] 11.38g (71%)을 수득하였다.

[0114] 중간체 화합물 [2-2], [2-3]의 제조

[0115] 250 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [2-1] 11.38g (33.93mmol), N-브로모석신이미드 6.04g (33.93mmol)에 무수디클로로메탄 113 mL를 가하고 22 시간 실온에서 교반하였다. 반응 종료 후 디클로로메탄으로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여 여과한다. 여과액은 감압 농축한 뒤, 디클로로메탄, 헥산, 메탄올을 이용하여 재결정하고, 얻어진 고체를 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 미색고체의 중간체 화합물 [2-2] 4.92g (35%)와 미색고체의 중간체 화합물 [2-3] 4.88g (34%)를 수득하였다.

[0116] 중간체 화합물 [2-4]의 제조

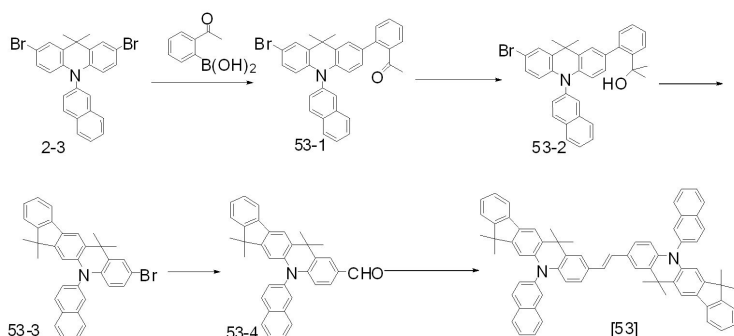
[0117] 250 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [2-2] 4.92g (11.87mmol)을 테트라히드로퓨란 40 mL에 녹이고, -78 °C에서 n-BuLi(1.6 M in n-Hexane) 8.16mL (13.06mmol)를 천천히 적가하였다. 50분 동안 교반시킨 후, N,N-디메틸 포름아미드 1.3mL (17.81mmol)를 넣어 주었다. 온도를 천천히 올려 12시간 동안 교반한 다음, NH₄Cl 수용액 20 mL와 증류수 20 mL를 가해 반응을 종료시키고, 유기층을 분리하여 감압 제거한 후, 메탄올과 헥산을 사용하여 중간체 화합물 [2-4] 2.24g (52%)을 수득하였다.

[0118] 화합물 [2]의 제조

[0119] 100 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 아연 분말(Zinc dust) 12.11g (185.23 mmol), TiCl₄ 17.57g (92.62mmol), 테트라히드로퓨란 21 mL를 -10 °C에서 교반하였다. 5 시간 후, 화합물 [2-4] 2.24g (6.17mmol)을 가하고 24 시간 교반하였다. 증류수 30 mL를 가해 1 시간 교반하고 감압 여과하고, 다시 아세톤 30 mL와 디클로

로메탄 30 mL를 가하여 교반한 뒤 감압 여과하였다. 생성된 고체에 N,N-디메틸포름아미드 50 mL를 가하여 2 시간 환류 교반한 뒤 감압 여과하고, 건조하여 노란 고체인 목적화합물 [2] 2.06g (48%)을 수득하였다.

[0120] [반응 예 2] 화합물 [53]의 합성



[0121]

[0122] 중간체 화합물 [53-1]의 제조

[0123] 500 mL 반응플라스크에 화합물 [2-3] 10.00g (20.27mmol), 2-아세틸페닐 보론산 3.66g (22.30mmol), 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐 0.47g (0.41mmol), 포타슘카보네이트 3.70g (26.76mmol), 증류수 7 mL, 톨루엔 67 mL를 가하고 24 시간 환류 교반하였다. 반응 종료 후 디클로로메탄으로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여 여과하고, 여과액은 감압 농축한 뒤, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 미색고체의 중간체 화합물 [53-1] 3.56g (33%)을 수득하였다.

[0124] 중간체 화합물 [53-2]의 제조

[0125] 500 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물[53-1] 3.56g (8.20mmol)을 무수 테트라히드로푸란 115 mL로 녹이고, 0 °C에서 1.4M 메틸마그네슘브로마이드 46.85 mL (65.59mmol)를 천천히 적가하였다. 상기온도에서 5 시간 동안 교반후 반응액을 포화 암모늄 수용액에 붓는다. 에틸아세테이트로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여 여과하였다. 여과액은 감압 농축하여 실리카겔 컬럼 크로마토그래프로 분리정제하여 노란색 고체의 중간체 화합물 [53-2] 2.07g (46%)을 수득하였다.

[0126] 중간체 화합물 [53-3]의 제조

[0127] 100 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [53-2] 2.07g (3.77mmol)을 디클로로메탄 13 mL에 녹이고 메탄술폰산 1.45 mL (15.08mmol)을 천천히 적가하였다. 상온에서 8 시간 동안 교반후 증류수에 천천히 붓는다. 반응액을 디클로로메탄으로 추출하고 물로 세척한 뒤, 유기층을 분리하여 무수황산 마그네슘으로 건조하고 여과하였다. 여과액은 감압 농축하여 실리카겔 컬럼 크로마토그래프로 분리정제하여 노란색 고체의 중간체 화합물 [53-3] 1.00g (50%)을 수득하였다.

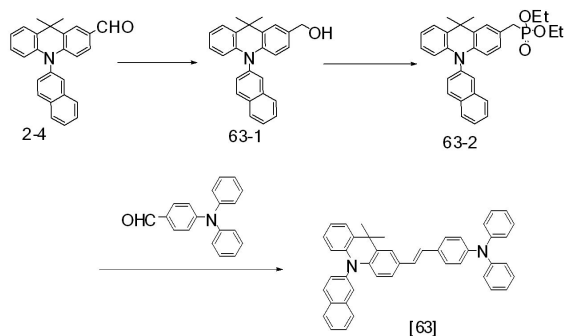
[0128] 중간체 화합물 [53-4]의 제조

[0129] 25 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [53-3] 1.00g (1.89 mmol)을 테트라히드로푸란 7 mL에 녹이고, -78 °C에서 n-BuLi(1.6 M in n-Hexane) 1.3mL (2.07mmol)를 천천히 적가하였다. 1 시간 동안 교반시킨 후, N,N-디메틸 포름아미드 0.21g (2.83 mmol)를 넣어 주었다. 온도를 천천히 올려 4 시간 동안 교반한 다음, NH4Cl 수용액 10 mL와 증류수 10 mL를 가해 반응을 종료시키고, 유기층을 분리하여 감압 제거한 후, 에탄올과 헥산을 사용하여 재결정하여 중간체 화합물 [53-4] 0.50g (55%)을 수득하였다.

[0130] 화합물 [53]의 제조

[0131] 25 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 아연 분말(Zinc dust) 2.03g (31.11mmol), $TiCl_4$ 2.95g (15.56mmol), 테트라히드로퓨란 4 mL를 $-10\text{ }^{\circ}C$ 에서 교반하였다. 4 시간 후, 화합물 [53-4] 0.50g (1.04mmol)을 가하고 28 시간 교반하였다. 증류수 20 mL를 가해 1 시간 교반하고 감압 여과하고, 다시 아세톤 10 mL와 디클로로메탄 10 mL를 가하여 교반한 뒤 감압 여과하였다. 생성된 고체에 N,N-디메틸포름아미드 30 mL를 가하여 1 시간 환류 교반한 뒤 감압 여과하고, 건조하여 노란 고체인 목적화합물 [53] 0.38g (39%)을 수득하였다.

[0133] [반응 예 3] 화합물 [63]의 합성



[0134]

[0135] 중간체 화합물 [63-1]의 제조

[0136] 250 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [2-4] 10.00g (27.51mmol), $NaBH_4$ 9.37g (41.27mmol)을 테트라히드로퓨란 92 mL에 녹이고 $0\text{ }^{\circ}C$ 로 냉각한 뒤, 메탄올 20 mL를 천천히 적가해 주었다. 1 시간 교반한 다음 증류수 100 mL를 넣어 반응을 종료하고 에틸아세테이트 30 mL로 추출하고, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 미색고체의 중간체 화합물 [63-1] 4.22g (28%)을 수득하였다.

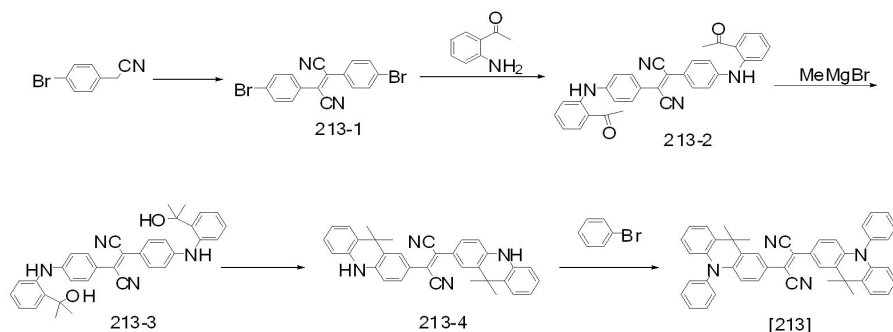
[0137] 중간체 화합물 [63-2]의 제조

[0138] 250 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [63-1] 4.22g (11.56mmol)을 반응용기에 넣은 후 트리에틸포스파이트 30 mL를 넣고서 녹인다. 다른 반응용기에 트리에틸포스파이트 10 mL를 넣고서 뚜껑을 열고 요오드 2.93g (11.56mmol)를 조금씩 넣어주면서 $0^{\circ}C$ 에서 30분 동안 교반하였다. 요오드와 트리에틸포스파이트가 있는 이 혼합물을 화합물 [63-1]이 들어있는 반응 용기에 넣는다. 그 후 $150\text{ }^{\circ}C$ 까지 온도를 올린 후 5 시간 동안 교반 하였다. 반응이 종료되면 감압증류를 통해 트리에틸포스파이트를 제거한 후 증류수 100 mL로 세척하고 에틸아세테이트 300 mL로 추출하고, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 미색고체의 중간체 화합물 [63-2] 1.91g (34%)을 수득하였다.

[0139] 화합물 [63]의 제조

[0140] 100 mL 반응플라스크에 화합물 [63-2] 1.91g (3.93mmol)과 4-(디페닐아미노)벤즈알데하이드 1.07g (3.93mmol)을 반응용기에 넣은 후, 감압 건조하였다. 질소 분위기에서 테트라히드로퓨란 14 mL를 넣고 녹인다음 $0\text{ }^{\circ}C$ 로 냉각, 다른 용기에 칼륨터트부톡사이드($t-BuOK$) 0.66g (5.89mmol)를 테트라히드로퓨란 10 mL에 녹여 이를 천천히 적가하였다. $0\text{ }^{\circ}C$ 에서 5 시간 동안 교반한 다음 증류수 100 mL를 넣고 교반하였다. 생성된 고체를 감압여과면서 메탄올 50 mL로 세척하였다. 에틸아세테이트 50 mL로 씻어주고 테트라히드로퓨란 50 mL과 메탄올 300 mL로 재결정하여 목적화합물 [63] 0.97g (41%)을 수득하였다.

[0141] [반응 예 4] 화합물 [213]의 합성



[0142]

[0143] 중간체 화합물 [213-1]의 제조

[0144] 250 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 2-(4-브로모페닐)아세트나이트릴 10.00g (20.27mmol)을 반응용기에 넣은 후, 요오드 3.32g (20.27mmol), 디에틸에테르 68 mL를 넣고 -78 °C에서 30 분 동안 교반하고 0 °C 까지 온도를 천천히 올렸다. 여기에 소듐메톡사이드 49.20g (42.58mmol)을 메탄올 40 mL에 녹인 뒤 천천히 적가하였고, 24 시간 동안 온도를 실온으로 천천히 올리면서 반응하였다. 여기에 3% 염산용액 100 mL를 천천히 가하고 2 시간 동안 교반하여 반응을 종료시켰다. 에틸아세테이트 100 mL로 추출하고, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 미색고체의 중간체 화합물 [213-1] 3.54g (45%)을 수득하였다.

[0145] 중간체 화합물 [213-2]의 제조

[0146] 250 mL 반응플라스크에 화합물 [213-1] 3.54g (9.12mmol), 2-아미노아세트페논 1.23g (9.12mmol), 구리 0.58g (9.12mmol), 탄산칼륨 2.52g (18.25mmol), 디클로로벤젠 46 mL를 넣고 30시간 환류 교반하였다. 반응 종료 후 디클로로메탄으로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여 여과하고, 여과액은 감압 농축한 뒤, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 미색고체의 화합물 [213-2] 1.45g (32%)을 수득하였다.

[0147] 중간체 화합물 [213-3]의 제조

[0148] 250 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [213-2] 1.45g (2.92mmol) 을 무수 테트라히드로퓨란 30 mL 로 녹이고, 0 °C에서 1.4M 메틸마그네슘브로마이드 98 mL (23.36mmol)를 천천히 적가하였다. 상기온도에서 8 시간 동안 교반후 반응액을 포화 암모늄 수용액에 붓는다. 에틸아세테이트로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여 여과하였다. 여과액은 감압 농축하여 실리카겔 컬럼 크로마토그래프로 분리정제하여 노란색 고체의 중간체 화합물 [213-3] 0.63g (41%)을 수득하였다.

[0149] 중간체 화합물 [213-4]의 제조

[0150] 100 mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [213-3] 0.63g (1.20mmol)을 디클로로메탄 12 mL에 녹이고 메탄술폰산 1.45 mL (15.08mmol)을 천천히 적가하였다. 상온에서 10 시간 동안 교반후 증류수에 천천히 붓는다. 반응액을 디클로로메탄으로 추출하고 물로 세척한 뒤, 유기층을 분리하여 무수황산 마그네슘으로 건조하고 여과하였다. 여과액은 감압 농축하여 실리카겔 컬럼 크로마토그래프로 분리정제하여 노란색 고체의 중간체 화합물 [213-4] 0.29g (50%)을 수득하였다.

[0151] 화합물 [213]의 제조

[0152] 25 mL 반응플라스크에 화합물 [213-4] 0.29g (0.60mmol), 브로모벤젠 0.21g (1.32mmol), 소듐터트부틸포스핀 0.17g (1.80mmol), 팔라듐아세테이트 0.01g (0.02mmol), 트리터트부틸포스핀 0.01g (0.05mmol)에 톨루엔 10 mL를 넣고 48 시간 환류 교반하였다. 반응 종료 후 디클로로메탄으로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여

여과하고, 여과액은 감압 농축한 뒤, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 노란색 고체의 화합물 [213] 0.11g (28%)을 수득하였다.

[0153] 상기 반응예 1내지 반응예 4의 방법에 따라, 화합물 1내지 264의 화합물을 제조하였으며, 하기 [합성예]에 그 결과를 나타내었다.

[0154] 합성예.

[0155] [합성예 1] 화합물 [1]의 합성

[0156] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.49(m, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(m, 4H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0157] MS/FAB : 594(M^+)

[0158] [합성예 2] 화합물 [2]의 합성

[0159] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.97~7.92(m, 4H), 7.49~7.43(m, 8H), 7.28(t, 2H), 6.95~6.85(m, 10H), 6.63(m, 2H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0160] MS/FAB : 694(M^+)

[0161] [합성예 3] 화합물 [3]의 합성

[0162] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.78~7.64(m, 8H), 7.49(m, 2H), 7.40~7.39(m, 4H), 7.26(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63(m, 2H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0163] MS/FAB : 694(M^+)

[0164] [합성예 4] 화합물 [4]의 합성

[0165] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.49~7.41(m, 14H), 7.31(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63~6.59(m, 6H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0166] MS/FAB : 746(M^+)

[0167] [합성예 5] 화합물 [5]의 합성

[0168] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(m, 2H), 7.52~7.45(m, 6H), 7.28(m, 2H), 7.18(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.65~6.63(m, 4H), 6.48~6.45(m, 6H), 1.62(s, 24H)

[0169] MS/FAB : 826(M^+)

[0170] [합성예 6] 화합물 [6]의 합성

[0171] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.49(m, 2H), 6.95~6.85(m, 12H), 6.63(m, 2H), 6.45(d, 8H), 1.62(s, 12H),

1.25(s, 18H)

[0172] MS/FAB : 706(M^+)

[0173] [합성예 7] 화합물 [7]의 합성

[0174] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.49(m, 2H), 7.05(d, 4H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63(m, 2H), 6.51~6.45(m, 8H), 1.62(s, 12H), 0.15(s, 18H)

[0175] MS/FAB : 738(M^+)

[0176] [합성예 8] 화합물 [8]의 합성

[0177] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.49(m, 2H), 6.95~6.85(m, 12H), 6.63(m, 2H), 6.51~6.45(m, 8H), 1.62(s, 12H)

[0178] MS/FAB : 630(M^+)

[0179] [합성예 9] 화합물 [9]의 합성

[0180] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.49(m, 2H), 7.27(d, 4H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63(m, 2H), 6.46~6.45(m, 8H), 1.62(s, 12H)

[0181] MS/FAB : 730(M^+)

[0182] [합성예 10] 화합물 [10]의 합성

[0183] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.49(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63~6.61(m, 4H), 6.45(d, 4H), 6.26(m, 4H), 2.24(s, 12H), 1.62(s, 12H)

[0184] MS/FAB : 650(M^+)

[0185] [합성예 11] 화합물 [11]의 합성

[0186] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.49(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.64~6.63(m, 6H), 6.45~6.42(m, 8H), 3.73(s, 6H), 1.62(s, 12H)

[0187] MS/FAB : 654(M^+)

[0188] [합성예 12] 화합물 [12]의 합성

[0189] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.49(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63(m, 2H), 6.53(m, 2H), 6.45(d, 4H), 5.98~5.97(m, 4H), 3.73(s, 12H), 1.62(s, 12H)

[0190] MS/FAB : 714(M^+)

[0191] [합성예 13] 화합물 [13]의 합성

[0192] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.49(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63(m, 2H), 6.53(m, 2H), 6.45(d, 4H), 5.98~5.97(m, 8H), 1.62(s, 12H)

[0193] MS/FAB : 682(M^+)

[0194] [합성예 14] 화합물 [14]의 합성

[0195] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.49(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63(m, 2H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0196] MS/FAB : 604(M^+)

[0197] [합성예 15] 화합물 [15]의 합성

[0198] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.49(m, 2H), 7.29(d, 4H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0199] MS/FAB : 644(M^+)

[0200] [합성예 16] 화합물 [16]의 합성

[0201] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.99(m, 2H), 7.67(s, 2H), 7.59(s, 2H), 7.52~7.49(m, 6H), 7.34(m, 2H), 7.14(m, 2H), 6.95~6.92(m, 6H), 6.85(s, 2H), 6.65~6.63(m, 4H), 6.48~6.45(m, 6H), 1.62(s, 36H)

[0202] MS/FAB : 1058(M^+)

[0203] [합성예 17] 화합물 [17]의 합성

[0204] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.90(m, 4H), 7.82(m, 2H), 7.63(m, 2H), 7.49~7.44(m, 12H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63~6.59(m, 6H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0205] MS/FAB : 846(M^+)

[0206] [합성예 18] 화합물 [18]의 합성

[0207] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.08(m, 2H), 7.95~7.88(m, 4H), 7.74~7.72(m, 4H), 7.49~7.42(m, 6H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.71(s, 2H), 6.63(m, 2H), 6.54(m, 2H), 6.45(d, 4H), 1.75(s, 12H), 1.62(s, 12H)

[0208] MS/FAB : 926(M^+)

[0209] [합성예 19] 화합물 [19]의 합성

[0210] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.79(m, 2H), 7.54~7.49(m, 6H), 7.42(m, 2H), 7.23(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.70~6.63(m, 6H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H), 0.56(s, 12H)

[0211] MS/FAB : 858(M⁺)

[0212] [합성예 20] 화합물 [20]의 합성

[0213] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.35(m, 2H), 7.88(d, 2H), 7.71(m, 2H), 7.49~7.40(m, 6H), 7.17(m, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.76(d, 2H), 6.63(m, 2H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0214] MS/FAB : 806(M⁺)

[0215] [합성예 21] 화합물 [21]의 합성

[0216] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.49(m, 2H), 7.10(t, 8H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.53~6.45(m, 12H), 6.28(s, 8H), 1.62(s, 12H)

[0217] MS/FAB : 929M⁺

[0218] [합성예 22] 화합물 [22]의 합성

[0219] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.49(m, 2H), 6.95~6.92(m, 6H), 6.85(s, 2H), 6.77(s, 12H), 6.63(m, 2H), 6.45(d, 4H), 6.09(s, 4H), 1.62(s, 48H)

[0220] MS/FAB : 1168(M⁺)

[0221] [합성예 23] 화합물 [23]의 합성

[0222] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.94~7.89(m, 4H), 7.78(d, 2H), 7.43~7.39(m, 4H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 12H)

[0223] MS/FAB : 694(M⁺)

[0224] [합성예 24] 화합물 [24]의 합성

[0225] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.97~7.89(m, 8H), 7.78(d, 2H), 7.47~7.39(m, 10H), 7.28(t, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 12H)

[0226] MS/FAB : 795(M⁺)

[0227] [합성예 25] 화합물 [25]의 합성

[0228] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.94~7.89(m, 4H), 7.78~7.64(m, 10H), 7.43~7.39(m, 8H), 7.26(t, 2H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 12H)

[0229] MS/FAB : 795(M⁺)

[0230] [합성예 26] 화합물 [26]의 합성

- [0231] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.94~7.89(m, 4H), 7.78(d, 2H), 7.44~7.39(m, 18H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.63~6.59(m, 6H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 12H)
- [0232] MS/FAB : 847(M^+)
- [0233] **[합성예 27] 화합물 [27]의 합성**
- [0234] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.85(d, 2H), 7.70~7.68(d, 4H), 7.51(d, 2H), 7.10(t, 4H), 6.96~6.85(m, 8H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 2H), 1.75(s, 12H)
- [0235] MS/FAB : 694(M^+)
- [0236] **[합성예 28] 화합물 [28]의 합성**
- [0237] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.85~7.64(m, 14H), 7.51(d, 2H), 7.40~7.39(m, 4H), 7.26(t, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 2H), 1.75(s, 12H)
- [0238] MS/FAB : 795(M^+)
- [0239] **[합성예 29] 화합물 [29]의 합성**
- [0240] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.97~7.85(m, 6H), 7.70~7.68(m, 4H), 7.51~7.43(m, 8H), 7.28(t, 2H), 6.96~6.85(m, 10H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 2H), 1.75(s, 12H)
- [0241] MS/FAB : 795(M^+)
- [0242] **[합성예 30] 화합물 [30]의 합성**
- [0243] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.85(d, 2H), 7.70~7.68(m, 4H), 7.51(d, 2H), 7.05(d, 4H), 6.96~6.85(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.51~6.45(m, 6H), 1.75(s, 12H), 0.15(s, 18H)
- [0244] MS/FAB : 839(M^+)
- [0245] **[합성예 31] 화합물 [31]의 합성**
- [0246] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.63~6.57(m, 8H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)
- [0247] MS/FAB : 827(M^+)
- [0248] **[합성예 32] 화합물 [32]의 합성**
- [0249] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 6.95~6.85(m, 10H), 6.63(t, 2H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 6H), 1.62(s, 24H), 1.25(s, 18H)

[0250] MS/FAB : 939(M^+)

[0251] [합성예 33] 화합물 [33]의 합성

[0252] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 7.05(d, 4H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.63(t, 2H), 6.57(s, 2H), 6.45~6.51(m, 6H), 1.62(s, 24H), 0.15(s, 18H)

[0253] MS/FAB : 971(M^+)

[0254] [합성예 34] 화합물 [34]의 합성

[0255] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.44~7.31(m, 18H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.63~6.57(m, 8H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)

[0256] MS/FAB : 979(M^+)

[0257] [합성예 35] 화합물 [35]의 합성

[0258] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.77(d, 4H), 7.61(s, 2H), 7.52(d, 2H), 7.45~7.44(d, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.65~6.63(m, 4H), 6.57(s, 2H), 6.48~6.45(m, 4H), 1.62(s, 36H)

[0259] MS/FAB : 1059(M^+)

[0260] [합성예 36] 화합물 [36]의 합성

[0261] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.77(d, 4H), 7.65~7.61(m, 6H), 7.52(d, 2H), 7.45~7.44(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28~7.18(m, 8H), 7.09~7.06(m, 8H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.65~6.57(m, 6H), 6.48~6.45(m, 4H), 1.62(s, 24H)

[0262] MS/FAB : 1303(M^+)

[0263] [합성예 37] 화합물 [37]의 합성

[0264] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.63~6.57(m, 4H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)

[0265] MS/FAB : 837(M^+)

[0266] [합성예 38] 화합물 [38]의 합성

[0267] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 6.95~6.89(m, 8H), 6.85(s, 2H), 6.63(t, 2H), 6.57(s, 2H), 6.51~6.45(m, 6H), 1.62(s, 24H)

[0268] MS/FAB : 863(M^+)

[0269] [합성예 39] 화합물 [39]의 합성

[0270] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.99~7.94(m, 4H), 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 7.26(t, 2H), 7.17(d, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.63~6.57(m, 4H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)

[0271] MS/FAB : 829(M^+)

[0272] [합성예 40] 화합물 [40]의 합성

[0273] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.79~7.77(m, 4H), 7.61(s, 2H), 7.54~7.42(m, 8H), 7.36(s, 2H), 7.23(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.70~6.57(m, 8H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H), 0.56(s, 12H)

[0274] MS/FAB : 1091(M^+)

[0275] [합성예 41] 화합물 [41]의 합성

[0276] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 8.35(d, 2H), 7.88(d, 2H), 7.77~7.71(m, 4H), 7.61(s, 2H), 7.44~7.36(m, 8H), 7.17(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.76(d, 2H), 6.63(t, 2H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)

[0277] MS/FAB : 1039(M^+)

[0278] [합성예 42] 화합물 [42]의 합성

[0279] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.78~7.74(m, 6H), 7.67~7.61(m, 6H), 7.44~7.36(m, 8H), 7.26(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.63~6.57(m, 4H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)

[0280] MS/FAB : 927(M^+)

[0281] [합성예 43] 화합물 [43]의 합성

[0282] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 8.08(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.88(d, 2H), 7.77~7.72(m, 6H), 7.61(s, 2H), 7.44~7.42(m, 6H), 7.36(s, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.71(s, 2H), 6.63~6.54(m, 6H), 6.45(d, 2H), 1.75(s, 12H), 1.62(s, 24H)

[0283] MS/FAB : 1159(M^+)

[0284] [합성예 44] 화합물 [44]의 합성

[0285] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 7.23~7.10(m, 16H), 7.01~6.92(m, 12), 6.85(s, 2H), 6.71~6.53(m, 10H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 12H)

[0286] MS/FAB : 1075(M⁺)

[0287] [합성예 45] 화합물 [45]의 합성

[0288] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.97~8.92(m, 4H), 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.47~7.43(m, 8H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63~6.57(m, 4H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 927(M⁺)

[0289] [합성예 46] 화합물 [46]의 합성

[0290] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.88(d, 2H), 7.64~7.63(m, 6H), 7.47~7.45(m, 4H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.71(t, 2H), 7.63~7.60(m, 4H), 6.50(d, 4H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 36H)MS/FAB : 1059(M⁺)

[0291] [합성예 47] 화합물 [47]의 합성

[0292] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.88(d, 2H), 7.78~7.74(m, 4H), 7.67~7.63(m, 10H), 7.47~7.40(m, 6H), 7.39(d, 2H), 7.26(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.63~6.60(m, 4H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 36H)MS/FAB : 1159(M⁺)

[0293] [합성예 48] 화합물 [48]의 합성

[0294] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.97~7.88(m, 6H), 7.64~7.63(m, 6H), 7.47~7.43(m, 10H), 7.28(t, 2H), 6.95~6.85(m, 8H), 6.63~6.60(m, 4H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 36H)MS/FAB : 1159(M⁺)

[0295] [합성예 49] 화합물 [49]의 합성

[0296] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.88(d, 2H), 7.64~7.63(m, 6H), 7.47~7.41(m, 16H), 7.31(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.63~6.59(m, 8H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 36H)MS/FAB : 1211(M⁺)

[0297] [합성예 50] 화합물 [50]의 합성

[0298] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.88(d, 2H), 7.77(d, 2H), 7.64~7.63(m, 6H), 7.52~7.45(m, 8H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.85(s, 2H), 6.65~6.60(m, 6H), 6.48~6.40(m, 4H), 1.68(s, 48H)MS/FAB : 1291(M⁺)

[0299] [합성예 51] 화합물 [51]의 합성

[0300] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.77(m, 2H), 7.49~7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 7.18~7.10(m, 6H), 6.93(s, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71(t, 2H), 6.57~6.53(m, 6H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 827(M⁺)

[0301] [합성예 52] 화합물 [52]의 합성

[0302] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.97~7.92(m, 4H), 7.77(d, 2H), 7.49~7.43(m, 10H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 4H), 7.18(t, 2H), 6.93~6.85(m, 6H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 927(M^+)

[0303] [합성예 53] 화합물 [53]의 합성

[0304] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.78~7.74(m, 6H), 7.67~6.64(m, 4H), 7.49~7.39(m, 10H), 7.28~7.18(m, 6H), 6.93(s, 2H), 6.85(s, 2H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 927(M^+)

[0305] [합성예 54] 화합물 [54]의 합성

[0306] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 4H), 7.52~7.45(m, 8H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 4H), 7.18(t, 4H), 6.93(s, 2H), 6.85(s, 2H), 6.65(s, 2H), 6.57(s, 2H), 6.48~6.45(m, 4H), 1.68(s, 36H)MS/FAB : 1059(M^+)

[0307] [합성예 55] 화합물 [55]의 합성

[0308] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.49~7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 6.93~6.85(m, 8H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 6H), 1.68(s, 24H), 1.27(s, 18H)MS/FAB : 939(M^+)

[0309] [합성예 56] 화합물 [56]의 합성

[0310] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.49~7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 6.93~6.85(m, 8H), 6.57(s, 2H), 6.51~6.45(m, 6H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 863(M^+)

[0311] [합성예 57] 화합물 [57]의 합성

[0312] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.49~7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.29~7.28(m, 6H), 7.18(t, 2H), 6.93(s, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71(d, 4H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 877(M^+)

[0313] [합성예 58] 화합물 [58]의 합성

[0314] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.49~7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 6.93(s, 2H), 6.85(s, 2H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 837(M^+)

[0315] [합성예 59] 화합물 [59]의 합성

[0316] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.49~7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 6.93(s, 2H), 6.85(s, 2H), 6.64(d, 4H), 6.57(s, 2H), 6.45~6.42(m, 6H), 3.72(s, 6H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 887(M^+)

[0317] [합성예 60] 화합물 [60]의 합성

[0318] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.49~7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 7.05(d, 4H), 6.93(s, 2H), 6.85(s, 2H), 6.57(s, 2H), 6.51~6.45(m, 6H), 1.68(s, 24H), 0.18(s, 18H)MS/FAB : 971(M^+)

[0319] [합성예 61] 화합물 [61]의 합성

[0320] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.49~7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 6.93(s, 2H), 6.85(s, 2H), 6.61~6.57(m, 4H), 6.45(d, 2H), 6.26(s, 4H), 2.24(s, 12H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 883(M^+)

[0321] [합성예 62] 화합물 [62]의 합성

[0322] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.99~7.94(m, 4H), 7.77(d, 2H), 7.49~7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28~7.17(m, 8H), 6.93(s, 2H), 6.85(s, 2H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 24H)MS/FAB : 829(M^+)

[0323] [합성예 63] 화합물 [63]의 합성

[0324] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.78~7.64(m, 6H), 7.49~7.39(m, 3H), 7.26(t, 1H), 7.10~6.85(m, 9H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 8H), 1.68(s, 6H)MS/FAB : 604(M^+)

[0325] [합성예 64] 화합물 [64]의 합성

[0326] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.45(d, 1H), 8.36(s, 1H), 7.97~7.84(m, 3H), 7.60~7.15(m, 14H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.63(t, 1H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 6H)MS/FAB : 602(M^+)

[0327] [합성예 65] 화합물 [65]의 합성

[0328] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.45(d, 1H), 8.02(d, 1H), 7.84(d, 1H), 7.53~7.40(m, 7H), 7.23~7.10(m, 5H), 6.95~6.85(m, 5H), 6.71~6.63(m, 2H), 6.53~6.45(m, 4H), 1.68(s, 6H)MS/FAB : 552(M^+)

[0329] [합성예 66] 화합물 [66]의 합성

[0330] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.08(d, 1H), 7.90(d, 1H), 7.77(d, 1H), 7.67(s, 2H), 7.52~7.31(m, 23H), 6.95~6.85(m, 5H), 6.63~6.59(m, 3H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 6H)MS/FAB : 780(M^+)

[0331] [합성예 67] 화합물 [67]의 합성

[0332] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 3H), 7.67(d, 2H), 7.52~7.45(m, 7H), 7.28(t, 3H), 7.18(t, 3H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.85(s, 2H), 6.65~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 7H), 1.62(s, 24H)

[0333] MS/FAB : 903(M^+)

[0334] [합성예 68] 화합물 [68]의 합성

[0335] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.67(d, 2H), 7.49(d, 1H), 6.95~6.91(m, 9H), 6.85(s, 2H), 6.63(t, 1H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 8H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 27H)

[0336] MS/FAB : 723(M^+)

[0337] [합성예 69] 화합물 [69]의 합성

[0338] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.67(d, 2H), 7.49(d, 1H), 7.05(d, 6H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.85(s, 2H), 6.63(t, 1H), 6.53~6.45(m, 10H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 27H)

[0339] MS/FAB : 771(M^+)

[0340] [합성예 70] 화합물 [70]의 합성

[0341] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.67(d, 2H), 7.49(d, 1H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.85(m, 9H), 6.71(t, 1H), 6.63(t, 1H), 6.53~6.45(m, 10H), 1.62(s, 6H)

[0342] MS/FAB : 590(M^+)

[0343] [합성예 71] 화합물 [71]의 합성

[0344] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.67(d, 2H), 7.49(d, 1H), 7.27(d, 4H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.85(s, 2H), 6.71(t, 1H), 6.63(t, 1H), 6.53~6.45(m, 10H), 1.62(s, 6H)

[0345] MS/FAB : 690(M^+)

[0346] [합성예 72] 화합물 [72]의 합성

[0347] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.67(d, 2H), 7.49(d, 1H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.61(m, 4H), 6.53(d, 6H), 6.45(d, 2H), 6.26(s, 2H), 2.24(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0348] MS/FAB : 582(M^+)

[0349] [합성예 73] 화합물 [73]의 합성

[0350] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.67(d, 2H), 7.49(d, 1H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.85(s, 2H), 6.71(t, 2H), 6.63(t, 1H), 6.53(d, 6H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 6H)

[0351] MS/FAB : 559(M^+)

[0352] [합성예 74] 화합물 [74]의 합성

- [0353] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.67(d, 2H), 7.49(d, 1H), 7.29(d, 6H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.71(d, 6H), 6.63(t, 1H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 6H)
- [0354] MS/FAB : 629(M^+)
- [0355] **[합성예 75] 화합물 [75]의 합성**
- [0356] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.99(d, 1H), 7.77(d, 1H), 7.68~7.67(m, 3H), 7.59(s, 1H), 7.52~7.45(m, 5H), 7.34(t, 1H), 7.28(t, 1H), 7.18~7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.85(s, 2H), 6.71(t, 1H), 6.65~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 8H), 1.62(s, 24H)
- [0357] MS/FAB : 903(M^+)
- [0358] **[합성예 76] 화합물 [76]의 합성**
- [0359] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.45(d, 1H), 8.36(s, 1H), 7.90~7.82(m, 4H), 7.63~7.35(m, 14H), 7.23~7.15(m, 2H), 6.95~6.85(m, 5H), 6.63~6.59(m, 3H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 6H)
- [0360] MS/FAB : 678(M^+)
- [0361] **[합성예 77] 화합물 [77]의 합성**
- [0362] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.08(d, 2H), 7.95~7.88(m, 4H), 7.74~7.67(m, 6H), 7.49~7.42(m, 5H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.54~6.53(m, 6H), 6.45(d, 2H), 1.75(s, 12H), 1.62(s, 6H)
- [0363] MS/FAB : 887(M^+)
- [0364] **[합성예 78] 화합물 [78]의 합성**
- [0365] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.79(d, 2H), 7.67(d, 2H), 7.54~7.49(m, 5H), 7.42(d, 2H), 7.23(t, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.85(m, 5H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 6H), 0.56(s, 12H)
- [0366] MS/FAB : 819(M^+)
- [0367] **[합성예 79] 화합물 [79]의 합성**
- [0368] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.35(d, 2H), 7.88(d, 2H), 7.71~7.67(m, 4H), 7.49~7.40(m, 5H), 7.17~7.10(m, 4H), 6.95~6.85(m, 5H), 6.76~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 6H)
- [0369] MS/FAB : 767(M^+)
- [0370] **[합성예 80] 화합물 [80]의 합성**
- [0371] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.67(d, 2H), 7.49(d, 1H), 7.10(t, 10H), 6.95~6.85(m, 5H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.53(d, 12H), 6.45(d, 2H), 6.28(s, 8H), 1.62(s, 6H)

[0372] MS/FAB : 889(M^+)

[0373] [합성예 81] 화합물 [81]의 합성

[0374] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.67(d, 2H), 7.49(d, 1H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.85(m, 5H), 6.77~6.63(m, 14H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 2H), 6.09(s, 4H), 1.62(s, 42H)

[0375] MS/FAB : 1129(M^+)

[0376] [합성예 82] 화합물 [82]의 합성

[0377] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.94(d, 1H), 7.89(s, 1H), 7.78(d, 1H), 7.49~7.39(m, 3H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.85(m, 7H), 6.71(t, 2H), 6.63(t, 2H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 3H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0378] MS/FAB : 644(M^+)

[0379] [합성예 83] 화합물 [83]의 합성

[0380] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.97~7.89(m, 6H), 7.78(d, 1H), 7.67(d, 2H), 7.47~7.39(m, 8H), 7.28(t, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.71(t, 1H), 6.63(t, 1H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 1.68(s, 6H)

[0381] MS/FAB : 704(M^+)

[0382] [합성예 84] 화합물 [84]의 합성

[0383] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.94(d, 1H), 7.89(s, 1H), 7.78~7.64(m, 11H), 7.43~7.39(m, 6H), 7.26(t, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.85(m, 4H), 6.71(t, 1H), 6.63(t, 1H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 1.68(s, 6H)

[0384] MS/FAB : 704(M^+)

[0385] [합성예 85] 화합물 [85]의 합성

[0386] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.97(d, 1H), 7.77(d, 1H), 7.63(d, 1H), 7.49~7.31(m, 17H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.71~6.45(m, 10H), 1.62(s, 6H)

[0387] MS/FAB : 756(M^+)

[0388] [합성예 86] 화합물 [86]의 합성

[0389] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.85(d, 1H), 7.74~7.64(m, 5H), 7.51~7.39(m, 4H), 7.10(t, 6H), 6.96~6.85(m, 5H), 6.71~6.45(m, 11H), 1.75(s, 6H)

[0390] MS/FAB : 654(M^+)

[0391] [합성예 87] 화합물 [87]의 합성

- [0392] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.85~7.64(m, 13H), 7.64~7.39(m, 9H), 7.26(t, 2H), 7.10(t, 2H), 6.96~6.85(m, 5H), 6.71(t, 1H), 6.63(t, 1H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 1.75(s, 6H)
- [0393] MS/FAB : 754(M^+)
- [0394] **[합성예 88] 화합물 [88]의 합성**
- [0395] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.97~7.85(m, 5H), 7.74~7.64(m, 5H), 7.51~7.39(m, 10H), 7.28(t, 2H), 7.10(t, 2H), 6.96~6.71(m, 8H), 6.63(t, 1H), 6.53(t, 1H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 1.75(s, 6H)
- [0396] MS/FAB : 754(M^+)
- [0397] **[합성예 89] 화합물 [89]의 합성**
- [0398] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.85(d, 1H), 7.74~7.64(m, 5H), 7.51~7.39(m, 4H), 7.10~7.05(m, 6H), 6.96~6.92(m, 3H), 6.85(s, 2H), 6.71(t, 1H), 6.63(t, 1H), 6.53~6.45(m, 7H), 1.75(s, 6H), 0.15(s, 18H)
- [0399] MS/FAB : 799(M^+)
- [0400] **[합성예 90] 화합물 [90]의 합성**
- [0401] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.52(d, 1H), 7.44(d, 2H), 7.37(s, 1H), 7.11~7.10(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 9H), 1.62(s, 18H)
- [0402] MS/FAB : 787(M^+)
- [0403] **[합성예 91] 화합물 [91]의 합성**
- [0404] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.52(d, 1H), 7.44(d, 2H), 7.37(s, 1H), 6.95~6.85(m, 10H), 6.65~6.63(m, 2H), 6.57(d, 1H), 6.48~6.45(m, 8H), 1.62(s, 18H), 1.25(s, 27H)
- [0405] MS/FAB : 955(M^+)
- [0406] **[합성예 92] 화합물 [92]의 합성**
- [0407] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.52(d, 1H), 7.44(d, 2H), 7.37(s, 1H), 7.06~7.05(m, 6H), 6.95~6.93(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.65~6.63(m, 2H), 6.57(s, 1H), 6.51~6.45(m, 8H), 1.62(s, 18H), 0.15(s, 27H)
- [0408] MS/FAB : 1003(M^+)
- [0409] **[합성예 93] 화합물 [93]의 합성**
- [0410] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.52(d, 1H), 7.44~7.31(m, 24H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.65~6.57(m, 9H), 6.49~6.45(m, 2H), 1.62(s, 18H)

[0411] MS/FAB : 1015(M⁺)

[0412] [합성예 94] 화합물 [94]의 합성

[0413] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.78~7.77(m, 4H), 7.61(s, 2H), 7.52~7.51(m, 3H), 7.45~7.44(m, 4H), 7.37(s, 1H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 7.20(m, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.57~6.45(m, 7H), 1.62(s, 30H)

[0414] MS/FAB : 1019(M⁺)

[0415] [합성예 95] 화합물 [95]의 합성

[0416] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.78~7.77(m, 4H), 7.65~7.61(m, 6H), 7.52~7.51(m, 3H), 7.45~7.44(m, 4H), 7.37(s, 1H), 7.28~7.06(m, 18H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.57~6.45(m, 7H), 1.62(s, 18H)

[0417] MS/FAB : 1263(M⁺)

[0418] [합성예 96] 화합물 [96]의 합성

[0419] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.79~7.77(m, 4H), 7.61(s, 2H), 7.54~7.42(m, 9H), 7.37(s, 1H), 7.23(t, 2H), 7.10(m, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.63(m, 7H), 6.57~6.45(m, 5H), 1.62(s, 18H), 0.56(s, 12H)

[0420] MS/FAB : 1051(M⁺)

[0421] [합성예 97] 화합물 [97]의 합성

[0422] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.35(d, 2H), 7.88(d, 2H), 7.77~7.71(m, 4H), 7.61(s, 2H), 7.52(d, 1H), 7.44~7.40(m, 7H), 7.17~7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.76~6.63(m, 5H), 6.57~6.45(m, 5H), 1.62(s, 18H)

[0423] MS/FAB : 999(M⁺)

[0424] [합성예 98] 화합물 [98]의 합성

[0425] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.78~7.74(m, 6H), 7.67~7.61(m, 6H), 7.52(d, 1H), 7.44~7.39(m, 7H), 7.26(t, 2H), 7.10(m, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.57~6.45(m, 5H), 1.62(s, 18H)

[0426] MS/FAB : 887(M⁺)

[0427] [합성예 99] 화합물 [99]의 합성

[0428] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.08(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.88(d, 2H), 7.78~7.72(m, 6H), 7.61(s, 2H), 7.52(d, 1H), 7.44~7.27(m, 7H), 7.10(m, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.73~6.63(m, 5H), 6.57~6.45(m, 7H), 1.75(s, 12H), 1.62(s, 18H)

[0429] MS/FAB : 1119(M⁺)

[0430] **[합성예 100] 화합물 [100]의 합성**

[0431] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.52(d, 1H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 1H), 7.23~6.85(m, 30H), 6.71~6.45(m, 14H), 1.62(s, 6H)

[0432] MS/FAB : 1035(M⁺)

[0433] **[합성예 101] 화합물 [101]의 합성**

[0434] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.97~7.92(m, 4H), 7.77(d, 2H), 7.61(s, 2H), 7.52~7.43(m, 9H), 7.32(s, 1H), 7.28(t, 2H), 7.10(m, 2H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.63~6.45(m, 5H), 1.62(s, 18H)

[0435] MS/FAB : 887(M⁺)

[0436] **[합성예 102] 화합물 [102]의 합성**

[0437] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.99(d, 1H), 7.77(d, 1H), 7.67(s, 3H), 7.61~7.59(m, 4H), 7.52~7.50(m, 2H), 7.44(d, 1H), 7.11~7.10(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.53~6.45(m, 8H), 1.62(s, 30H)

[0438] MS/FAB : 1019(M⁺)

[0439] **[합성예 103] 화합물 [103]의 합성**

[0440] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.99(d, 1H), 7.78~7.74(m, 5H), 7.67~7.58(m, 11H), 7.52~7.50(m, 2H), 7.44~7.39(m, 5H), 7.26(t, 2H), 7.10(m, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 4H), 1.62(s, 30H)

[0441] MS/FAB : 1119(M⁺)

[0442] **[합성예 104] 화합물 [104]의 합성**

[0443] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.99~7.92(m, 5H), 7.77(d, 1H), 7.67(s, 3H), 7.61~7.59(m, 4H), 7.50~7.43(m, 9H), 7.28(t, 2H), 7.10(m, 2H), 6.95~6.85(m, 6H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 4H), 1.62(s, 30H)

[0444] MS/FAB : 1119(M⁺)

[0445] **[합성예 105] 화합물 [105]의 합성**

[0446] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.99(d, 1H), 7.77(d, 1H), 7.67~7.58(m, 7H), 7.52~7.31(m, 17H), 7.10(m, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.59(m, 12H), 1.62(s, 30H)

[0447] MS/FAB : 1171(M⁺)

[0448] [합성예 106] 화합물 [106]의 합성

[0449] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.99(d, 1H), 7.77(d, 3H), 7.67(s, 3H), 7.61~7.59(m, 4H), 7.52~7.50(m, 4H), 7.45~7.44(m, 4H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 7.11~7.10(m, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.59(m, 6H), 6.48~6.45(m, 5H), 1.62(s, 42H)

[0450] MS/FAB : 1251(M⁺)

[0451] [합성예 107] 화합물 [107]의 합성

[0452] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(m, 2H), 7.52~7.45(m, 4H), 7.36(s, 1H), 7.28(t, 2H), 7.18~7.10(m, 6H), 6.93(s, 1H), 6.85(s, 2H), 6.71~6.65(m, 3H), 6.53~6.45(m, 9H), 1.62(s, 18H)

[0453] MS/FAB : 787(M⁺)

[0454] [합성예 108] 화합물 [108]의 합성

[0455] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.97~7.92(m, 4H), 7.77(d, 2H), 7.67(m, 2H), 7.52~7.43(m, 10H), 7.32(s, 1H), 7.28(m, 4H), 7.18(t, 2H), 6.95~6.85(m, 5H), 6.65(s, 1H), 6.63~6.45(m, 5H), 1.62(s, 18H)

[0456] MS/FAB : 887(M⁺)

[0457] [합성예 109] 화합물 [109]의 합성

[0458] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.78~7.74(m, 6H), 7.67~7.63(m, 6H), 7.52~7.39(m, 9H), 7.28~7.18(m, 6H), 6.93(s, 1H), 6.85(s, 2H), 6.65(s, 1H), 6.57~6.45(m, 5H), 1.62(s, 18H)

[0459] MS/FAB : 887(M⁺)

[0460] [합성예 110] 화합물 [110]의 합성

[0461] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.77(m, 4H), 7.67(m, 2H), 7.52~7.45(m, 8H), 7.32(s, 1H), 7.28(m, 4H), 7.18(m, 4H), 6.93(s, 1H), 6.85(s, 2H), 6.65(m, 3H), 6.53~6.49(m, 7H), 1.62(s, 30H)

[0462] MS/FAB : 1019(M⁺)

[0463] [합성예 111] 화합물 [111]의 합성

[0464] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.87(d, 2H), 7.77(d, 2H), 7.62~7.55(m, 4H), 7.46(s, 1H), 7.38~7.36(m, 2H), 7.28~7.26(m, 2H), 7.03~6.95(m, 7H), 6.75(s, 1H), 6.67~6.55(m, 9H), 1.72(s, 18H), 1.35(s, 18H)

[0465] MS/FAB : 899(M⁺)

[0466] [합성예 112] 화합물 [112]의 합성

[0467] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.87(d, 2H), 7.77(d, 2H), 7.62~7.55(m, 4H), 7.46(s, 1H), 7.38~7.36(m, 2H), 7.28~7.26(m, 2H), 7.03~6.95(m, 7H), 6.75(s, 1H), 6.67~6.55(m, 9H), 1.72(s, 18H)

[0468] MS/FAB : 823(M^+)

[0469] [합성예 113] 화합물 [113]의 합성

[0470] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.87(d, 2H), 7.77(d, 2H), 7.62~7.55(m, 4H), 7.46(s, 1H), 7.39~7.35(m, 6H), 7.28~7.26(m, 2H), 7.03(s, 1H), 6.95(s, 2H), 6.81~6.77(m, 4H), 6.75(s, 1H), 6.67~6.55(m, 5H), 1.72(s, 18H)

[0471] MS/FAB : 837(M^+)

[0472] [합성예 114] 화합물 [114]의 합성

[0473] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.87(d, 1H), 7.77(d, 2H), 7.71(s, 1H), 7.54(s, 1H), 7.20~7.14(m, 6H), 7.05~7.02(m, 2H), 6.95(s, 2H), 6.81~6.55(m, 14H), 1.72(s, 18H)

[0474] MS/FAB : 670(M^+)

[0475] [합성예 115] 화합물 [115]의 합성

[0476] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.87(d, 1H), 7.71(s, 1H), 7.64(d, 2H), 7.56~7.54(m, 5H), 7.46(s, 1H), 7.20~7.14(m, 6H), 7.05~7.02(m, 2H), 6.95(s, 2H), 6.81~6.55(m, 14H) 1.72(s, 18H)

[0477] MS/FAB : 746(M^+)

[0478] [합성예 116] 화합물 [116]의 합성

[0479] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.87~7.83(m, 3H), 7.74~7.71(m, 2H), 7.57~7.46(m, 5H), 7.20~7.14(m, 6H), 7.05~7.02(m, 2H), 6.95(s, 2H), 6.81~6.55(m, 12H), 1.72(s, 18H)

[0480] MS/FAB : 720(M^+)

[0481] [합성예 117] 화합물 [117]의 합성

[0482] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.07(d, 1H), 7.87~7.85(m, 2H), 7.73~7.71(m, 2H), 7.54~7.53(m, 3H), 7.46(s, 1H), 7.20~7.14(m, 6H), 7.05~6.95(m, 5H), 6.81~6.55(m, 12H), 1.72(s, 18H)

[0483] MS/FAB : 720(M^+)

[0484] [합성예 118] 화합물 [118]의 합성

[0485] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.87(d, 2H), 7.71(s, 1H), 7.59~7.54(m, 2H), 7.46(s, 1H), 7.20~7.16(m, 4H),

7.05~7.02(m, 4H), 6.95(s, 2H), 6.81~6.55(m, 12H), 1.72(s, 18H)

[0486] MS/FAB : 710(M⁺)

[0487] **[합성예 119] 화합물 [119]의 합성**

[0488] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.87~7.85(m, 2H), 7.71(s, 1H), 7.59~7.54(m, 3H), 7.46(s, 2H), 7.38~7.37(m, 1H), 7.28~7.20(m, 5H), 7.05~7.02(m, 3H), 6.95(s, 2H), 6.81~6.79(m, 2H), 6.73~6.72(m, 1H), 6.67~6.55(m, 8H), 1.72(s, 24H)

[0489] MS/FAB : 696(M⁺)

[0490] **[합성예 120] 화합물 [120]의 합성**

[0491] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.59(d, 2H), 7.50~7.46(m, 4H), 7.20~7.16(m, 4H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.81~6.73(m, 4H), 6.63~6.61(m, 4H), 6.55~6.51(m, 4H), 1.72(s, 12H)

[0492] MS/FAB : 696(M⁺)

[0493] **[합성예 121] 화합물 [121]의 합성**

[0494] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.59(d, 2H), 7.50~7.46(m, 4H), 7.05~6.95(m, 14H), 6.73~6.71(m, 2H), 6.55~6.51(m, 8H), 1.72(s, 12H), 1.35(s, 18H)

[0495] MS/FAB : 809(M⁺)

[0496] **[합성예 122] 화합물 [122]의 합성**

[0497] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.88~7.74(m, 8H), 7.59(d, 2H), 7.50~7.46(m, 8H), 7.36~7.34(m, 2H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.73~6.71(m, 2H), 6.55~6.51(m, 4H), 1.72(s, 12H)

[0498] MS/FAB : 797(M⁺)

[0499] **[합성예 123] 화합물 [123]의 합성**

[0500] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.87~7.75(m, 2H), 7.62~7.50(m, 10H), 7.38~7.36(m, 2H), 7.28~7.26(m, 2H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.75~6.73(m, 4H), 6.58~6.55(m, 6H), 1.72(s, 24H)

[0501] MS/FAB : 929(M⁺)

[0502] **[합성예 124] 화합물 [124]의 합성**

[0503] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.59~7.41(m, 18H), 7.41~7.39(m, 2H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.73~6.69(m, 6H), 6.55~6.51(m, 4H), 1.72(s, 12H)

[0504] MS/FAB : 849(M^+)

[0505] [합성예 125] 화합물 [125]의 합성

[0506] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.93~7.90(m, 4H), 7.59~7.55(m, 4H), 7.20~7.16(m, 4H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.81~6.73(m, 4H), 6.63~6.61(m, 4H), 6.55~6.51(m, 4H), 1.72(s, 12H)

[0507] MS/FAB : 746(M^+)

[0508] [합성예 126] 화합물 [126]의 합성

[0509] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.93~7.74(m, 12H), 7.59~7.49(m, 8H), 7.36~7.34(m, 2H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.73~6.71(m, 2H), 6.55~6.51(m, 4H), 1.72(s, 12H)

[0510] MS/FAB : 847(M^+)

[0511] [합성예 127] 화합물 [127]의 합성

[0512] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.93~7.90(m, 4H), 7.59~7.51(m, 16H), 7.41~7.39(m, 2H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.73~6.69(m, 6H), 6.55~6.51(m, 4H), 1.72(s, 12H)

[0513] MS/FAB : 899(M^+)

[0514] [합성예 128] 화합물 [128]의 합성

[0515] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.93~7.87(m, 6H), 7.62~7.55(m, 8H), 7.38~7.36(m, 2H), 7.28~7.26(m, 2H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.75~6.73(m, 4H), 6.58~6.55(m, 6H), 1.72(s, 24H)

[0516] MS/FAB : 979(M^+)

[0517] [합성예 129] 화합물 [129]의 합성

[0518] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.95(s, 2H), 7.80~7.78(m, 2H), 7.62~7.58(m, 4H), 7.20~7.16(m, 4H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.81~6.73(m, 4H), 6.63~6.61(m, 4H), 6.58~6.55(m, 6H), 1.72(s, 12H)

[0519] MS/FAB : 746(M^+)

[0520] [합성예 130] 화합물 [130]의 합성

[0521] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.95(s, 2H), 7.80~7.78(m, 2H), 7.60~7.58(m, 4H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.73~6.71(m, 2H), 6.55~6.51(m, 4H), 1.72(s, 12H)

[0522] MS/FAB : 757(M^+)

[0523] [합성예 131] 화합물 [131]의 합성

- [0524] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.95(s, 2H), 7.88~7.74(m, 10H), 7.60~7.58(m, 4H), 7.50~7.48(m, 4H), 7.36~7.34(m, 2H), 7.05~6.95(m, 10H), 6.73~6.71(m, 2H), 6.55~6.51(m, 4H), 1.72(s, 12H)
- [0525] MS/FAB : 847(M^+)
- [0526] [합성예 132] 화합물 [132]의 합성
- [0527] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.95(s, 2H), 7.80~7.78(m, 2H), 7.60~7.58(m, 4H), 7.05~6.95(m, 14H), 6.73~6.71(m, 2H), 6.55~6.51(m, 8H), 1.72(s, 12H), 1.35(s, 18H)
- [0528] MS/FAB : 859(M^+)
- [0529] [합성예 133] 화합물 [133]의 합성
- [0530] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.89(d, 2H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.56(m, 4H), 7.22(t, 4H), 7.06~6.97(m, 10H), 6.83~6.75(m, 4H), 6.65(d, 4H), 6.57(d, 4H), 1.74(s, 18H)
- [0531] MS/FAB : 813(M^+)
- [0532] [합성예 134] 화합물 [134]의 합성
- [0533] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.89(d, 2H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.56(m, 4H), 7.07~6.97(m, 10H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 4H), 1.74(s, 18H)
- [0534] MS/FAB : 823(M^+)
- [0535] [합성예 135] 화합물 [135]의 합성
- [0536] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.89(d, 2H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.56 (m, 4H), 7.07~6.97(m, 14H), 6.75(t, 2H), 6.63~6.57(m, 8H), 1.74(s, 18H)
- [0537] MS/FAB : 849(M^+)
- [0538] [합성예 136] 화합물 [136]의 합성
- [0539] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.89(d, 2H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.56(m, 4H), 7.07~6.67(m, 10H), 6.76~6.75(t, 6H), 6.57~6.54(t, 8H), 3.85(s, 6H), 1.74(s, 18H)
- [0540] MS/FAB : 873(M^+)
- [0541] [합성예 137] 화합물 [137]의 합성
- [0542] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.89(d, 2H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.56(m, 4H), 7.07~6.97(m, 14H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 8H), 1.74(s, 18H), 1.37(s, 18H)

- [0543] MS/FAB : 925(M^+)
- [0544] **[합성예 138] 화합물 [138]의 합성**
- [0545] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.89(d, 2H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.56(m, 4H), 7.17(d, 4H), 7.07~6.97(m, 10H), 6.75(t, 2H), 6.63~6.57(m, 8H), 1.74(s, 18H), 0.27(s, 18H)
- [0546] MS/FAB : 957(M^+)
- [0547] **[합성예 139] 화합물 [139]의 합성**
- [0548] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 8.07~8.04(m, 4H), 7.89(d, 2H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.56(m, 10H), 7.40(t, 2H), 7.07~6.97(m, 12H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 4H), 1.74(s, 18H)
- [0549] MS/FAB : 913(M^+)
- [0550] **[합성예 140] 화합물 [140]의 합성**
- [0551] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.90~7.86(m, 6H), 7.79~7.73(m, 6H), 7.61~7.51(m, 8H), 7.38(t, 2H), 7.07~6.97(m, 10H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 4H), 1.74(s, 18H)
- [0552] MS/FAB : 913(M^+)
- [0553] **[합성예 141] 화합물 [141]의 합성**
- [0554] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.89(d, 4H), 7.73(s, 2H), 7.64~7.56(m, 8H), 7.40(t, 2H), 7.30(t, 2H), 7.07~6.97(m, 10H), 6.75~6.75(t, 4H), 6.60~6.57(t, 6H), 1.74(s, 30H)
- [0555] MS/FAB : 1045(M^+)
- [0556] **[합성예 142] 화합물 [142]의 합성**
- [0557] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.91~7.89(t, 4H), 7.73(s, 2H), 7.66~7.56(m, 10H), 7.35(t, 2H), 7.05~6.97(m, 10H), 6.82~6.75(m, 6H), 6.57(d, 4H), 1.74(s, 18H), 0.68(s, 12H)
- [0558] MS/FAB : 1077(M^+)
- [0559] **[합성예 143] 화합물 [143]의 합성**
- [0560] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.89(d, 2H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.56(m, 4H), 7.22(t, 4H), 7.05~6.97(m, 10H), 6.83~6.75(m, 4H), 6.65(d, 4H), 6.57(d, 4H), 1.74(s, 18H)
- [0561] MS/FAB : 813(M^+)
- [0562] **[합성예 144] 화합물 [144]의 합성**

- [0563] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.47(d, 2H), 8.00(d, 2H), 7.89~7.83(m, 4H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.52(m, 8H), 7.29(t, 2H), 7.07~6.97(m, 10H), 6.88(d, 2H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 4H), 1.74(s, 18H)
- [0564] MS/FAB : 1025(M^+)
- [0565] **[합성예 145] 화합물 [145]의 합성**
- [0566] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.93~7.76(m, 12H), 7.61(d, 2H), 7.52~7.51(m, 4H), 7.41~7.38(m, 6H), 7.07~6.97(m, 10H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 4H), 1.74(s, 12H)
- [0567] MS/FAB : 897(M^+)
- [0568] **[합성예 146] 화합물 [146]의 합성**
- [0569] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.95(d, 2H), 8.30(s, 2H), 8.06(d, 2H), 7.73(s, 2H), 7.61(d, 2H), 7.07~6.97(m, 14H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 8H), 1.74(s, 12H), 1.37(s, 18H)
- [0570] MS/FAB : 909(M^+)
- [0571] **[합성예 147] 화합물 [147]의 합성**
- [0572] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.89(d, 2H), 7.77(d, 2H), 7.61~7.53(m, 6H), 7.40~7.30(m, 6H), 7.07~6.97(m, 14H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 8H), 1.74(s, 12H), 1.37(s, 18H)
- [0573] MS/FAB : 1047(M^+)
- [0574] **[합성예 148] 화합물 [148]의 합성**
- [0575] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.83(d, 4H), 7.63~7.61(d, 4H), 7.47~7.46(m, 4H), 7.30~7.24(m, 4H), 7.07~6.97(m, 14H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 8H), 1.74(s, 12H), 1.37(s, 18H)
- [0576] MS/FAB : 1047(M^+)
- [0577] **[합성예 149] 화합물 [149]의 합성**
- [0578] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.14(d, 1H), 8.00(d, 2H), 7.90(d, 1H), 7.73(s, 4H), 7.61(d, 2H), 7.22(t, 2H), 7.07~6.97(m, 12H), 6.83~6.75(m, 3H), 6.65(d, 2H), 6.57(d, 6H), 1.74(s, 12H), 1.37(s, 9H)
- [0579] MS/FAB : 877(M^+)
- [0580] **[합성예 150] 화합물 [150]의 합성**
- [0581] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.33(s, 2H), 8.09(s, 2H), 7.93~7.76(m, 10H), 7.61~7.51(m, 8H), 7.38(t, 2H), 7.07~6.97(m, 10H), 6.75(t, 2H), 6.57(d, 4H), 1.74(m, 12H)

[0582] MS/FAB : 897(M⁺)

[0583] [합성예 151] 화합물 [151]의 합성

[0584] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.89(d, 2H), 7.61~7.48(m, 10H), 7.40(t, 2H), 7.30(t, 2H), 7.05~6.97(m, 10H), 6.69(s, 2H), 6.57(d, 6H), 1.74(s, 24H), 1.37(s, 18)

[0585] MS/FAB : 1041(M⁺)

[0586] [합성예 152] 화합물 [152]의 합성

[0587] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.89(d, 4H), 7.73(s, 2H), 7.61~7.56(m, 6H), 7.48(s, 2H), 7.40(t, 2H), 7.30(t, 2H), 7.05~6.97(m, 10H), 6.69(s, 2H), 6.57(d, 6H), 1.74(s, 30H), 1.37(s, 18H)

[0588] MS/FAB : 1157(M⁺)

[0589] [합성예 153] 화합물 [153]의 합성

[0590] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.90~7.86(m, 6H), 7.78~7.73(m, 6H), 7.56~7.48(m, 12H), 7.38(t, 2H), 7.07~6.97(m, 8H), 6.75~6.69(m, 4H), 6.57(d, 2H), 1.74(s, 24H)

[0591] MS/FAB : 1029(M⁺)

[0592] [합성예 154] 화합물 [154]의 합성

[0593] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.95~7.89(m, 6H), 7.73(s, 2H), 7.57~7.56(t, 4H), 7.48(s, 2H), 7.07~6.97(m, 12H), 6.75~6.69(m, 4H), 6.57(d, 6H), 1.74(s, 24H), 1.37(s, 18H)

[0594] MS/FAB : 1091(M⁺)

[0595] [합성예 155] 화합물 [155]의 합성

[0596] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.01~7.97(m, 6H), 7.81(s, 2H), 7.64(d, 2H), 7.56(s, 2H), 7.49(m, 4H), 7.15~7.05(m, 12H), 6.83~6.77(m, 4H), 6.65(d, 6H), 1.82(s, 24H),

[0597] 1.45(s, 18H)

[0598] MS/FAB : 1141(M⁺)

[0599] [합성예 156] 화합물 [156]의 합성

[0600] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.98~7.94(m, 8H), 7.87~7.81(m, 8H), 7.64~7.56(m, 10H),

[0601] 7.46(t, 2H), 7.15~7.05(m, 8H), 6.83(t, 2H), 6.77(s, 2H), 6.65(d, 2H), 1.82(s, 30H)MS/FAB : 1145(M⁺)

[0602] [합성예 157] 화합물 [157]의 합성

- [0603] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.71(s, 2H), 7.46(d, 2H), 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 4H),
- [0604] 6.91~6.83(m, 4H), 6.73~6.65(m, 8H), 1.82(s, 12H)MS/FAB : 568(M^+)
- [0605] **[합성예 158] 화합물 [158]의 합성**
- [0606] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.98~7.84(m, 8H), 7.71(s, 2H), 7.60~7.59(t, 4H),
- [0607] 7.46(s, 4H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.83(t, 2H), 6.71~7.65(m, 4H), 1.82(s, 12H)MS/FAB : 668(M^+)
- [0608] **[합성예 159] 화합물 [159]의 합성**
- [0609] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.17~8.12(m, 4H), 7.71~7.63(m, 8H), 7.48~7.46(m, 4H)
- [0610] 7.15~7.08(m, 6H), 6.83(t, 2H), 6.71~6.65(m, 4H), 1.82(s, 12H)MS/FAB : 668(M^+)
- [0611] **[합성예 160] 화합물 [160]의 합성**
- [0612] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.71(s, 2H), 7.46(d, 2H), 7.15~7.11(m, 8H), 6.83(t, 2H),
- [0613] 6.71~6.65(m, 8H), 1.82(s, 12H), 1.45(s, 18H)MS/FAB : 680(M^+)
- [0614] **[합성예 161] 화합물 [161]의 합성**
- [0615] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.71(s, 2H), 7.46(d, 2H), 7.25(d, 4H), 7.15~7.15(m, 4H),
- [0616] 6.83(t, 2H), 6.71~6.65(m, 8H), 1.82(s, 12H), 0.35(s, 18H)MS/FAB : 713(M^+)
- [0617] **[합성예 162] 화합물 [162]의 합성**
- [0618] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.71(s, 2H), 7.64~7.61(m, 12H), 7.51~7.46(m, 4H), 7.15~7.15(m, 4H),
- 6.83~6.79(m, 6H), 6.71~6.65(m, 4H), 1.82(s, 12H)
- [0619] MS/FAB : 720(M^+)
- [0620] **[합성예 163] 화합물 [163]의 합성**
- [0621] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.97(d, 2H), 7.72~7.71(d, 4H), 7.65(d, 2H), 7.46(t, 4H),
- [0622] 7.38(t, 2H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.85~7.83(m, 4H), 6.71~6.65(m, 6H), 1.82(s, 24H)MS/FAB : 801(M^+)
- [0623] **[합성예 164] 화합물 [164]의 합성**
- [0624] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.60(d, 2H), 8.14(d, 2H), 7.86(s, 2H), 7.63~7.59(m, 4H),
- [0625] 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.91~6.83(m, 4H), 6.73(d, 4H), 6.65(d, 2H), 1.88(s, 12H)MS/FAB :

668(M⁺)

[0626] [합성예 165] 화합물 [165]의 합성

[0627] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.60(d, 2H), 8.17~8.12(m, 6H), 7.86(d, 2H),

[0628] 7.67~7.59(m, 10H), 7.48(t, 2H), 7.15~7.08(m, 6H), 6.83(t, 2H), 6.65(d, 2H), 1.88(s, 12H)MS/FAB : 768(M⁺)

[0629] [합성예 166] 화합물 [166]의 합성

[0630] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.60(d, 2H), 8.14(d, 2H), 7.98~7.84(m, 10H),

[0631] 7.63~7.59(m, 8H), 7.46(t, 2H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.83(t, 2H), 6.65(d, 2H), 1.88(s, 12H)MS/FAB : 768(M⁺)

[0632] [합성예 167] 화합물 [167]의 합성

[0633] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.80~7.78(m, 4H), 7.70(d, 2H), 7.53(s, 2H), 7.40(s, 2H),

[0634] 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.91~6.83(m, 4H), 6.73(d, 4H), 6.65(d, 2H), 1.88(s, 12H)MS/FAB : 668(M⁺)

[0635] [합성예 168] 화합물 [168]의 합성

[0636] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.17~8.12(m, 4H), 7.80~7.78(m, 4H), 7.70~7.63(m, 8H),

[0637] 7.53~7.48(m, 4H), 7.40(s, 2H), 7.15~7.08(m, 6H), 6.83(t, 2H), 6.65(d, 2H), 1.88(s, 12H)MS/FAB : 768(M⁺)

[0638] [합성예 169] 화합물 [169]의 합성

[0639] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.98~7.78(m, 12H), 7.70(d, 2H), 7.60~7.53(m, 6H),

[0640] 7.46~7.40(m, 4H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.83(t, 2H), 6.65(d, 2H), 1.88(s, 12H) MS/FAB : 768(M⁺)

[0641] [합성예 170] 화합물 [170]의 합성

[0642] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.97(d, 2H), 7.80~7.78(d, 4H), 7.72~7.65(m, 6H),

[0643] 7.53~7.48(m, 4H), 7.40~7.38(t, 4H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.85~8.83(t, 4H),

[0644] 6.68~6.65(t, 4H), 1.82(s, 24H) MS/FAB : 901(M⁺)

[0645] [합성예 171] 화합물 [171]의 합성

[0646] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.03(d, 2H), 7.87(s, 2H), 7.73(d, 2H), 7.56(s, 2H),
 [0647] 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.91~6.73(m, 10H), 6.65(d, 2H), 1.82(s, 24H)
 [0648] MS/FAB : 801(M^+)

[0649] **[합성예 172] 화합물 [172]의 합성**

[0650] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.03~7.95(m, 6H), 7.87~7.84(m, 6H), 7.73(d, 2H),
 [0651] 7.60~7.56(m, 6H), 7.46(t, 2H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.83~6.77(m, 4H), 6.65(d, 2H),
 [0652] 1.82(s, 24H)MS/FAB : 901(M^+)

[0653] **[합성예 173] 화합물 [173]의 합성**

[0654] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.17~8.12(m, 4H), 8.03(d, 2H), 7.87(s, 2H),
 [0655] 7.73~7.63(m, 8H), 7.56(s, 2H), 7.48(t, 2H), 7.15~7.08(m, 6H), 6.83~6.77(m, 4H),
 [0656] 6.65(d, 2H), 1.82(s, 24H) MS/FAB : 901(M^+)

[0657] **[합성예 174] 화합물 [174]의 합성**

[0658] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.97(d, 2H), 7.71(s, 2H), 7.65(d, 2H), 7.56(s, 2H),
 [0659] 7.48~7.46(m, 4H), 7.38~7.30(m, 6H), 6.91(t, 2H), 6.77~6.71(m, 8H), 1.82(s, 24H) MS/FAB : 801(M^+)

[0660] **[합성예 175] 화합물 [175]의 합성**

[0661] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.17~8.12(m, 4H), 7.97(d, 2H), 7.71~7.63(m, 10H),
 [0662] 7.56(s, 2H), 7.48~7.46(m, 6H), 7.38(t, 2H), 7.08(d, 2H), 6.77(s, 2H), 7.71(d, 2H),
 [0663] 1.82(s, 24H) MS/FAB : 901(M^+)

[0664] **[합성예 176] 화합물 [176]의 합성**

[0665] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.98~7.94(m, 6H), 7.87~7.84(m, 4H), 7.71(s, 2H),
 [0666] 7.65~7.56(m, 8H), 7.48~7.38(m, 8H), 7.77(s, 2H), 7.71(d, 2H), 1.82(s, 24H)MS/FAB : 901(M^+)

[0667] **[합성예 177] 화합물 [177]의 합성**

[0668] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(m, 4H), 7.52~7.51(m, 4H), 7.45(m, 4H), 7.36 (m, 2H), 7.28~7.26(m, 6H), 7.18(m, 4H), 6.65(m, 2H), 6.57(m, 2H), 6.51~6.48(m, 4H), 1.62(s, 36H),

[0669] MS/FAB : 1032(M⁺)

[0670] [합성예 178] 화합물 [178]의 합성

[0671] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.77(m, 2H), 7.51(m, 2H), 7.45~7.28(m, 22H), 7.18(m, 2H), 6.59~6.57(m, 6H), 6.51(m, 2H), 1.62(s, 24H),

[0672] MS/FAB : 952(M⁺)

[0673] [합성예 179] 화합물 [179]의 합성

[0674] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.83(m, 4H), 8.02(m, 4H), 7.78~7.72(m, 10H), 7.51(m, 2H), 7.45(m, 2H), 7.36(m, 2H), 7.28~7.26(m, 4H), 7.18(m, 2H), 6.81(m, 2H), 6.81~6.57(m, 2H), 6.51(m, 2H), 1.62(s, 24H),

[0675] MS/FAB : 1000(M⁺)

[0676] [합성예 180] 화합물 [180]의 합성

[0677] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.77~7.71(m, 8H), 7.51~7.45(m, 6H), 7.36~7.12(m, 26H), 6.57~6.41(m, 6H), 6.38(m, 2H), 1.62(s, 24H),

[0678] MS/FAB : 1276(M⁺)

[0679] [합성예 181] 화합물 [181]의 합성

[0680] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.51(m, 2H), 7.26(m, 2H), 7.15~7.10(m, 8H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 8H), 1.62(s, 12H),

[0681] MS/FAB : 644(M⁺)

[0682] [합성예 182] 화합물 [182]의 합성

[0683] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.75(m, 2H), 7.51~7.45(m, 4H), 7.26(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 8H), 1.62(s, 12H),

[0684] MS/FAB : 694(M⁺)

[0685] [합성예 183] 화합물 [183]의 합성

[0686] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.95~7.88(m, 6H), 7.78(m, 6H), 7.65(m, 4H), 7.50~7.35(m, 8H), 7.20~7.00(m, 4H), 6.75~6.60(m, 6H), 1.75(s, 6H), 1.71(s, 12H)

[0687] MS/FAB : 860(M⁺)

[0688] [합성예 184] 화합물 [184]의 합성

- [0689] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.83(m, 2H), 7.67~7.65(m, 4H), 7.53~7.51(m, 4H), 7.26~7.25(m, 4H), 7.10~7.06(m, 8H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 8H), 1.62(s, 12H),
- [0690] MS/FAB : 882(M^+)
- [0691] **[합성예 185] 화합물 [185]의 합성**
- [0692] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.82(m, 2H), 7.63(m, 2H), 7.51~7.48(m, 4H), 7.26 (m, 2H), 7.10 (m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 8H), 1.62(s, 12H),
- [0693] MS/FAB : 694(M^+)
- [0694] **[합성예 186] 화합물 [186]의 합성**
- [0695] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.40(m, 2H), 7.94(m, 2H), 7.83(m, 2H), 7.66~7.65(m, 4H), 7.53(m, 2H), 7.43~7.39(m, 4H), 7.10 (m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(m, 4H), 6.45(m, 2H), 1.68(s, 12H), 1.62(s, 6H)
- [0696] MS/FAB : 860(M^+)
- [0697] **[합성예 187] 화합물 [187]의 합성**
- [0698] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.83~7.77(m, 4H), 7.67(m, 2H), 7.53~7.51(m, 4H), 7.45 (m, 2H), 7.36(m, 2H), 7.28~7.26(m, 4H), 7.18~7.10 (m, 6H), 6.71(m, 2H), 6.57~6.53(m, 8H), 1.62(s, 30H)
- [0699] MS/FAB : 992(M^+)
- [0700] **[합성예 188] 화합물 [188]의 합성**
- [0701] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.83(m, 4H), 7.67(m, 4H), 7.53(m, 4H), 7.36(m, 2H), 7.10 (m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.57~6.53(m, 6H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 30H)
- [0702] MS/FAB : 992(M^+)
- [0703] **[합성예 189] 화합물 [189]의 합성**
- [0704] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.97~7.92(m, 4H), 7.83(m, 4H), 7.67(m, 4H), 7.53~7.43(m, 10H), 7.36(m, 2H), 7.28(m, 2H), 6.95~6.92(m, 6H), 6.63(m, 2H), 6.57(m, 2H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 30H)
- [0705] MS/FAB : 1092(M^+)
- [0706] **[합성예 190] 화합물 [190]의 합성**
- [0707] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.83~7.74(m, 8H), 7.67~7.64(m, 8H), 7.53(m, 4H), 7.40~7.36(m, 6H), 7.26(m, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(m, 2H), 6.57(m, 2H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 30H)

[0708] MS/FAB : 1092(M⁺)

[0709] **[합성예 191] 화합물 [191]의 합성**

[0710] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.83~7.77(m, 6H), 7.67(m, 4H), 7.53~7.52(m, 6H), 7.45(m, 2H), 7.36(m, 2H), 7.28(m, 2H), 7.18(m, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.65~6.63(m, 4H), 6.57(m, 2H), 6.48~6.25(m, 4H), 1.62(s, 42H)

[0711] MS/FAB : 1224(M⁺)

[0712] **[합성예 192] 화합물 [192]의 합성**

[0713] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.83(m, 4H), 7.67(m, 4H), 7.53(m, 4H), 7.36(m, 2H), 7.05(m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(m, 2H), 6.57(m, 2H), 6.51~6.45(m, 6H), 6.48~6.25(m, 4H), 1.62(s, 30H), 0.15(s, 18H)

[0714] MS/FAB : 1136(M⁺)

[0715] **[합성예 193] 화합물 [193]의 합성**

[0716] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.77(m, 1H), 7.51(m, 2H), 7.45(m, 1H), 7.36(m, 1H), 7.28~7.26(m, 3H), 7.18~7.10(m, 5H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.57~6.45(m, 8H), 1.62(s, 18H)

[0717] MS/FAB : 684(M⁺)

[0718] **[합성예 194] 화합물 [194]의 합성**

[0719] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.08~8.02(m, 2H), 7.95(m, 1H), 7.67(m, 1H), 7.53~7.35(m, 8H), 7.26~7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 2H), 6.53~6.45(m, 4H), 1.62(s, 6H)

[0720] MS/FAB : 526(M⁺)

[0721] **[합성예 195] 화합물 [195]의 합성**

[0722] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 8.45(m, 1H), 8.02(m, 1H), 7.84(m, 1H), 7.69(m, 2H), 7.53~7.51(m, 4H), 7.40(m, 1H), 7.23~7.10(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 2H), 6.53~6.45(m, 4H), 1.62(s, 6H)

[0723] MS/FAB : 526(M⁺)

[0724] **[합성예 196] 화합물 [196]의 합성**

[0725] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.60~7.58(m, 2H), 7.51~7.50(m, 2H), 7.33(m, 1H), 7.26(m, 1H), 7.20(m, 1H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53 (m, 7H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0726] MS/FAB : 618(M^+)

[0727] [합성예 197] 화합물 [197]의 합성

[0728] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.83(m, 2H), 7.67(m, 2H), 7.53(m, 2H), 7.36(m, 2H), 7.15~7.10(m, 8H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.53(m, 10H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 24H)

[0729] MS/FAB : 876(M^+)

[0730] [합성예 198] 화합물 [198]의 합성

[0731] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.83(m, 2H), 7.67(m, 2H), 7.53(m, 2H), 7.36(m, 2H), 7.15~7.10(m, 12H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.53(m, 10H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 24H)

[0732] MS/FAB : 952(M^+)

[0733] [합성예199] 화합물 [199]의 합성

[0734] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.92~7.91(m,4H), 7.76~7.72(m,4H), 7.62~7.57(m,4H), 7.45(s,2H), 7.19(t,4H), 7.04~7.01(m,4H), 6.80~6.62(m,10H), 6.54(d,2H), 1.67(s,24H)

[0735] MS/FAB : 927(M^+)

[0736] [합성예200] 화합물 [200]의 합성

[0737] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.92(d,2H), 7.76(s,2H), 7.62(d,2H), 7.45(s,2H), 7.19(t,4H), 7.04~7.01(m,4H), 6.80~6.62(m,10H), 6.54(d,2H), 1.67(s,24H)

[0738] MS/FAB : 801(M^+)

[0739] [합성예201] 화합물 [201]의 합성

[0740] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.92~7.83(m,6H), 7.76~7.73(m,6H), 7.62(d,2H), 7.49~7.45(m,6H), 7.35(t,2H), 7.04~7.01(m,4H), 6.72~6.66(m,4H), 6.54(d,2H), 1.67(s,24H)

[0741] MS/FAB : 901(M^+)

[0742] [합성예202] 화합물 [202]의 합성

[0743] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) : δ 7.92(d,2H), 7.76(s,2H), 7.62(d,2H), 7.45(s,2H), 7.04~7.00(m,8H), 6.72~6.66(m,4H), 6.54(d,6H), 1.67(s,24H), 1.34(s,18H)

[0744] MS/FAB : 913(M^+)

[0745] [합성예203] 화합물 [203]의 합성

- [0746] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.92(d,1H), 7.76(s,1H), 7.62~7.60(m,2H), 7.45(s,1H), 7.35(d,1H), 7.19(t,4H), 7.04~7.01(m,4H), 6.80~6.54(m,12H), 1.67(s,18H)
- [0747] MS/FAB : 684 (M^+)
- [0748] **[합성예204] 화합물 [204]의 합성**
- [0749] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.86(d,1H), 7.60(s,2H), 7.54(d,1H), 7.45(s,1H), 7.37~7.19(m,8H), 7.04~7.01(m,2H), 6.80~6.72(m,3H), 6.66~6.54(m,8H), 1.67(s,18H)
- [0750] MS/FAB : 684(M^+)
- [0751] **[합성예205] 화합물 [205]의 합성**
- [0752] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.86(d,1H), 7.60(s,1H), 7.54~7.53(m,3H), 7.45(s,1H), 7.37~7.35(m,2H), 7.27~7.19(m,7H), 6.80(t,3H), 6.68~6.62(m,10H), 1.67(s,12H)
- [0753] MS/FAB : 644(M^+)
- [0754] **[합성예206] 화합물 [206]의 합성**
- [0755] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.17~8.11(m,2H), 7.99(d,1H), 7.86(d,1H), 7.76(s,1H), 7.62~7.19(m,16H), 6.80(t,1H), 6.66~6.60(m,4H), 1.67(s,12H)
- [0756] MS/FAB : 642(M^+)
- [0757] **[합성예207] 화합물 [207]의 합성**
- [0758] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.86(s,1H), 7.60(s,2H), 7.54(d,1H), 7.45(s,1H), 7.37~7.19(m,12H), 7.04~6.72(m,5H), 6.66~6.54(m,8H), 1.67(s,18H)
- [0759] MS/FAB : 761(M^+)
- [0760] **[합성예208] 화합물 [208]의 합성**
- [0761] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.92(d,2H), 7.86(d,1H), 7.76(s,2H), 7.62~7.60(m,4H), 7.54(d,1H), 7.45(s,1H), 7.37~7.19(m,8H), 7.04~6.60(m,13H), 1.67(s,24H)
- [0762] MS/FAB : 877(M^+)
- [0763] **[합성예209] 화합물 [209]의 합성**
- [0764] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.92(d,1H), 7.86(d,1H), 7.76(s,1H), 7.62~7.54(m,3H), 7.45(s,2H), 7.37~7.19(m,7H), 7.04~6.80(m,4H), 6.72(t,1H), 6.66~6.62(m,7H), 6.54(d,1H), 1.67(s,24H)

[0765] MS/FAB : 801(M^+)

[0766] **[합성예210] 화합물 [210]의 합성**

[0767] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.92(d,1H), 7.86(d,1H), 7.76(s,1H), 7.62~7.60(m,2H), 7.54(d,1H), 7.46(s,2H), 7.37~7.01(m,13H), 6.80(t,2H), 6.72(t,1H), 6.66~6.62(m,7H), 6.54(d,1H), 1.67(s,24H)

[0768] MS/FAB : 877(M^+)

[0769] **[합성예211] 화합물 [211]의 합성**

[0770] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.25(d,2H), 8.00(d,2H), 7.92(d,1H), 7.86(d,1H), 7.76(s,1H), 7.62~7.60(m,2H), 7.54(d,3H), 7.45(s,2H), 7.37~7.01(m,9H), 6.80(t,2H), 6.72(t,1H), 6.66~6.62(m,8H), 1.67(s,24H)

[0771] MS/FAB : 927(M^+)

[0772] **[합성예212] 화합물 [212]의 합성**

[0773] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.92(d,3H), 7.86(d,1H), 7.76(s,3H), 7.62~7.60(m,4H), 7.54(d,1H), 7.45(s,2H), 7.37~7.01(m,9H), 6.80(t,2H), 6.72(t,1H), 6.66~6.60(m,7H), 6.54(s,1H), 1.67(s,30H)

[0774] MS/FAB : 993(M^+)

[0775] **[합성예213] 화합물 [213]의 합성**

[0776] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.19(t,4H), 7.06~7.01(m,8H), 6.80~6.72(m,4H), 6.62(d,4H), 6.54(d,4H), 1.67(s,12H)

[0777] MS/FAB : 644(M^+)

[0778] **[합성예214] 화합물 [214]의 합성**

[0779] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.06~8.01(m,4H), 7.56~7.52(m,6H), 7.37(t,2H), 7.06~6.97(m,10H), 6.72(t,2H), 6.54(d,4H), 1.67(s,12H)

[0780] MS/FAB : 744(M^+)

[0781] **[합성예215] 화합물 [215]의 합성**

[0782] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.87~7.73(m,8H), 7.49~7.48(m,4H), 7.35(t,2H), 7.06~7.01(m,8H), 6.72(t,2H), 6.54(d,4H), 1.67(s,12H)

[0783] MS/FAB : 744(M^+)

[0784] [합성예216] 화합물 [216]의 합성

[0785] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.53~7.50(m,12H), 7.40(t,2H), 7.06~7.01(m,8H), 6.72~6.68(m,6H), 6.54(d,4H), 1.67(s,12H)

[0786] MS/FAB : 796(M^+)

[0787] [합성예217] 화합물 [217]의 합성

[0788] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.86(d,2H), 7.61(d,2H), 7.54(d,2H), 7.37(t,2H), 7.27(t,2H), 7.06~7.01(m,8H), 6.74~6.72(m,4H), 6.57~6.54(m,6H), 1.67(s,24H)

[0789] MS/FAB : 877(M^+)

[0790] [합성예218] 화합물 [218]의 합성

[0791] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.06~7.00(m,12H), 6.72(t,2H), 6.54(d,8H), 1.67(s,12H), 1.34(s,18H)

[0792] MS/FAB : 757(M^+)

[0793] [합성예219] 화합물 [219]의 합성

[0794] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.14(d,4H), 7.06~7.01(m,8H), 6.72(t,2H), 6.54~6.60(m,8H), 1.67(s,12H), 0.24(s,18H)

[0795] MS/FAB : 789(M^+)

[0796] [합성예220] 화합물 [220]의 합성

[0797] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.06~6.98(m,12H), 6.72(t,2H), 6.54~6.60(m,8H), 1.67(s,12H)

[0798] MS/FAB : 680(M^+)

[0799] [합성예 221] 화합물 [221]의 합성

[0800] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.27(d, 4H), 6.97~6.92(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.46~6.45(m, 8H), 1.62(s, 12H)

[0801] MS/FAB : 780(M^+)

[0802] [합성예 222] 화합물 [222]의 합성

[0803] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.29(d, 4H), 6.97~6.92(m, 8H), 6.71(d, 4H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H),

[0804] MS/FAB : 694(M^+)

[0805] [합성예 223] 화합물 [223]의 합성

[0806] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.99(d, 2H), 7.67(s, 2H), 7.59(s, 2H), 7.52~7.51(m, 4H), 7.34(t, 2H), 7.14(t, 2H), 6.97~6.92(m, 8H), 6.65~6.63(m, 4H), 6.48~6.45(m, 6H), 1.62(s, 36H)

[0807] MS/FAB : 1109(M^+)

[0808] [합성예 224] 화합물 [224]의 합성

[0809] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.90~7.82(m, 6H), 7.63(d, 2H), 7.49~7.44(m, 10H), 6.97~6.92(m, 8H), 6.63~6.59(m, 6H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0810] MS/FAB : 897(M^+)

[0811] [합성예 225] 화합물 [225]의 합성

[0812] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.08(d, 2H), 7.95~7.88(m, 4H), 7.74~7.72(m, 4H), 7.44~7.42(m, 4H), 6.97~6.92(m, 8H), 6.71(d, 2H), 6.63(t, 2H), 6.54(d, 2H), 6.45(d, 4H), 1.75(s, 12H), 1.62(s, 12H)

[0813] MS/FAB : 977(M^+)

[0814] [합성예 226] 화합물 [226]의 합성

[0815] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.79(d, 2H), 7.54~7.51(m, 4H), 7.42(d, 2H), 7.23(t, 2H), 6.97~6.92(m, 8H), 6.70~6.63(m, 6H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H), 0.56(s, 12H)

[0816] MS/FAB : 909(M^+)

[0817] [합성예 227] 화합물 [227]의 합성

[0818] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 8.35(d, 2H), 7.88(d, 2H), 7.71(d, 2H), 7.42~7.40(m, 4H), 7.17(t, 2H), 6.97~6.92(m, 8H), 6.76(d, 2H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 4H), 1.62(s, 12H)

[0819] MS/FAB : 857(M^+)

[0820] [합성예 228] 화합물 [228]의 합성

[0821] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.10~6.92(m, 16H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.53(d, 8H), 6.45(d, 4H), 6.28(s, 8H), 1.62(s, 12H)

[0822] MS/FAB : 979(M^+)

[0823] [합성예 229] 화합물 [229]의 합성

[0824] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 6.97~6.92(m, 8H), 6.77(s, 12H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 4H), 6.09(s, 4H), 1.62(s, 48H)

[0825] MS/FAB : 1219(M⁺)

[0826] [합성예 230] 화합물 [230]의 합성

[0827] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.94~7.89(m, 4H), 7.78(d, 2H), 7.43~7.39(m, 4H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 12H)

[0828] MS/FAB : 744(M⁺)

[0829] [합성예 231] 화합물 [231]의 합성

[0830] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.97~7.89(m, 8H), 7.78(d, 2H), 7.47~7.39(m, 10H), 7.28(t, 2H), 6.95~6.88(m, 6H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 12H)

[0831] MS/FAB : 845(M⁺)

[0832] [합성예 232] 화합물 [232]의 합성

[0833] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.94~7.89(m, 4H), 7.78~7.64(m, 10H), 7.43~7.39(m, 8H), 7.26(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 12H)

[0834] MS/FAB : 845(M⁺)

[0835] [합성예 233] 화합물 [233]의 합성

[0836] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.94~7.89(m, 4H), 7.78(d, 2H), 7.44~7.31(m, 18H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63~6.59(m, 6H), 6.45(d, 2H), 1.68(s, 12H)

[0837] MS/FAB : 897(M⁺)

[0838] [합성예 234] 화합물 [234]의 합성

[0839] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.85(d, 2H), 7.70~7.68(m, 4H), 7.51(d, 2H), 7.10~6.92(m, 10H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 2H), 1.75(s, 12H)

[0840] MS/FAB : 744(M⁺)

[0841] [합성예 235] 화합물 [235]의 합성

[0842] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) : δ 7.85~7.64(m, 14H), 7.51(d, 2H), 7.40~7.39(m, 4H), 7.26(t, 2H), 6.96~6.92(m, 6H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 2H), 1.75(s, 12H)

[0843] MS/FAB : 845(M⁺)

[0844] [합성예 236] 화합물 [236]의 합성

- [0845] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.97~7.85(m, 6H), 7.70~7.68(m, 4H), 7.51~7.43(m, 8H), 7.28(t, 2H), 6.96~6.88(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 2H), 1.75(s, 12H)
- [0846] MS/FAB : 845(M^+)
- [0847] **[합성예 237] 화합물 [237]의 합성**
- [0848] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.85(d, 2H), 7.70~7.68(m, 4H), 7.51(d, 2H), 7.05(d, 4H), 6.96~6.92(m, 6H), 6.63(t, 2H), 6.51~6.45(m, 6H), 1.75(s, 12H), 0.15(s, 18H)
- [0849] MS/FAB : 889(M^+)
- [0850] **[합성예 238] 화합물 [238]의 합성**
- [0851] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(d, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71(t, 2H), 6.63~6.53(m, 8H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)
- [0852] MS/FAB : 877(M^+)
- [0853] **[합성예 239] 화합물 [239]의 합성**
- [0854] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(d, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 6.95~6.91(m, 8H), 6.63~6.57(m, 4H), 6.45(d, 6H), 1.62(s, 24H), 1.25(s, 18H)
- [0855] MS/FAB : 989(M^+)
- [0856] **[합성예 240] 화합물 [240]의 합성**
- [0857] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(d, 2H), 7.44(d, 2H), 7.36(s, 2H), 7.05(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63~6.45(m, 10H), 1.62(s, 24H), 0.15(s, 18H)
- [0858] MS/FAB : 1021(M^+)
- [0859] **[합성예 241] 화합물 [241]의 합성**
- [0860] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(d, 2H), 7.44~7.31(m, 18H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63~6.57(m, 8H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)
- [0861] MS/FAB : 1029(M^+)
- [0862] **[합성예 242] 화합물 [242]의 합성**
- [0863] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 4H), 7.61(d, 2H), 7.52(d, 2H), 7.45~7.44(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28(t, 2H), 7.18(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.65~6.57(m, 6H), 6.48~6.45(m, 4H), 1.62(s, 36H)

[0864] MS/FAB : 1109(M⁺)

[0865] [합성예 243] 화합물 [243]의 합성

[0866] ¹H NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.77(m, 4H), 7.65~7.61(m, 6H), 7.52(d, 2H), 7.45~7.44(m,

[0867] 4H), 7.36(s, 2H), 7.28~7.18(m, 8H), 7.09~7.06(m, 8H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.65~6.57(m,

[0868] 6H), 6.48~6.45(m, 4H), 1.62(s, 24H)

[0869] MS/FAB : 1353(M⁺)

[0870] [합성예 244] 화합물 [244]의 합성

[0871] ¹H NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.77(m, 4H), 7.61(m, 2H), 7.54~7.42(m, 8H), 7.36(s, 2H),

[0872] 7.23(m, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.70~6.57(m, 8H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 24H), 0.65(s,

[0873] 12H)

[0874] MS/FAB : 1141(M⁺)

[0875] [합성예 245] 화합물 [245]의 합성

[0876] ¹H NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.35(m, 2H), 7.88(m, 2H), 7.77~7.71(m, 4H), 7.61(m, 2H),

[0877] 7.44~7.36(m, 8H), 7.17(m, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.76(m, 2H), 6.63~6.57(m, 4H), 6.45

[0878] (m, 2H), 1.62(s, 24H)

[0879] MS/FAB : 1089(M⁺)

[0880] [합성예 246] 화합물 [246]의 합성

[0881] ¹H NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.77~7.74(m, 6H), 7.67~7.61(m, 6H), 7.44~7.36(m, 8H),

[0882] 7.26(s, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63~6.57(m, 4H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 24H)

[0883] MS/FAB : 977(M⁺)

[0884] [합성예 247] 화합물 [247]의 합성

[0885] ¹H NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.08(m, 2H), 7.95(m, 2H), 7.88(m, 2H), 7.77~7.72(m, 6H),

[0886] 7.61(m, 2H), 7.44~7.42(m, 6H), 7.36(m, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71(m, 2H), 6.63~6.54

[0887] (m, 6H), 6.45(m, 2H), 1.75(s, 12H), 1.62(s, 24H)

[0888] MS/FAB : 1209(M⁺)

[0889] [합성예 248] 화합물 [248]의 합성

[0890] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.77(d, 2H), 7.61(m, 2H), 7.44(m, 2H), 7.36(s, 2H), 7.23~

[0891] 7.10(m, 16H), 7.01~6.92(m, 12H), 6.81~6.53(m, 10H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 12H)

[0892] MS/FAB : 1125(M^+)

[0893] **【합성예 249】 화합물 [249]의 합성**

[0894] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.97~7.92(m, 4H), 7.77(d, 2H), 7.61(m, 2H), 7.47~7.43(m,

[0895] 8H), 7.36(s, 2H), 7.28(m, 2H), 6.95~6.88(m, 6H), 6.63~6.57(m, 4H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 24H)

[0896] MS/FAB : 977(M^+)

[0897] **【합성예 250】 화합물 [250]의 합성**

[0898] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.88(m, 2H), 7.64~7.63(m, 6H), 7.47(m, 4H), 7.10(m, 4H),

[0899] 6.95~6.92(m, 4H), 6.71(m, 2H), 6.63~6.60(m, 4H), 6.53(m, 4H), 6.45(m, 2H), 1.62(s,

[0900] 36H)

[0901] MS/FAB : 1109(M^+)

[0902] **【합성예 251】 화합물 [251]의 합성**

[0903] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.88(m, 2H), 7.78~7.74(m, 4H), 7.67~7.63(m, 10H), 7.47(m,

[0904] 4H), 7.40~7.39(m, 4H), 7.26(m, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63~6.60(m, 4H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 36H)

[0905] MS/FAB : 1209(M^+)

[0906] **【합성예 252】 화합물 [252]의 합성**

[0907] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.97~7.88(m, 6H), 7.64~7.63(m, 6H), 7.47~7.43(m, 10H),

[0908] 7.28(m, 2H), 6.95~6.88(m, 6H), 6.63~6.60(m, 4H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 36H)

[0909] MS/FAB : 1209(M^+)

[0910] **【합성예 253】 화합물 [253]의 합성**

[0911] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.88(m, 2H), 7.64~7.63(m, 6H), 7.47~7.41(m, 16H), 7.31(m,

[0912] 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63~6.59(m, 8H), 6.45(m, 2H), 1.62(s, 36H)

[0913] MS/FAB : 1261(M^+)

[0915] **【합성예 254】 화합물 [254]의 합성**

- [0916] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.88(m, 2H), 7.77(m, 2H), 7.64~7.63(m, 6H), 7.52~7.45(m, 8H), 7.28(m, 2H), 7.18(m, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.65~6.60(m, 6H), 6.48~6.45(m, 4H), 1.62(s, 48H)
- [0917] MS/FAB : 1341(M^+)
- [0918] **[합성예 255] 화합물 [255]의 합성**
- [0919] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.77(m, 2H), 7.45(m, 2H), 7.36(s, 2H), 7.28(m, 2H), 7.18~
- [0920] 7.10(m, 6H), 6.97~6.93(m, 4H), 6.71(m, 2H), 6.57~6.53(m, 6H), 6.45(d, 2H), 1.62(s,
- [0921] 24H)
- [0922] MS/FAB : 877(M^+)
- [0923] **[합성예 256] 화합물 [256]의 합성**
- [0924] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.97~7.92(m, 4H), 7.77(m, 2H), 7.47~7.43(m, 8H), 7.36(s,
- [0925] 2H), 7.28(m, 4H), 7.18(m, 2H), 6.97~6.88(m, 6H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)
- [0926] MS/FAB : 977(M^+)
- [0927] **[합성예 257] 화합물 [257]의 합성**
- [0928] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.78~7.74(m, 6H), 7.67~7.64(m, 4H), 7.45~7.39(m, 8H),
- [0929] 7.28~7.18(m, 6H), 6.97~6.93(m, 4H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)
- [0930] MS/FAB : 977(M^+)
- [0931] **[합성예 258] 화합물 [258]의 합성**
- [0932] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.77(m, 4H), 7.52(d, 2H), 7.45(m, 4H), 7.36(s, 2H), 7.28
- [0933] (m, 4H), 7.18(m, 4H), 6.97~6.93(m, 4H), 6.65(m, 2H), 6.57(s, 2H), 6.58~6.45(m, 4H), 1.62(s, 36H)
- [0934] MS/FAB : 1109(M^+)
- [0935] **[합성예 259] 화합물 [259]의 합성**
- [0936] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.77(m, 2H), 7.45(m, 2H), 7.36(s, 2H), 7.28(m, 2H), 7.18(m,
- [0937] 2H), 6.97~6.91(m, 8H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 6H), 1.62(s, 24H), 1.25(s, 18H)
- [0938] MS/FAB : 989(M^+)
- [0939] **[합성예 260] 화합물 [260]의 합성**

[0940] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.77(m, 2H), 7.45(m, 2H), 7.36(s, 2H), 7.28(m, 2H), 7.18(m, 2H), 6.97~6.89(m, 8H), 6.57(m, 2H), 6.51~6.45(m, 6H), 1.62(s, 24H)

[0942] MS/FAB : 913(M^+)

[0943] **【합성예 261】 화합물 [261]의 합성**

[0944] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.77(m, 2H), 7.45(m, 2H), 7.36(s, 2H), 7.29~7.28(m, 6H), 7.18(m, 2H), 6.97~6.93(m, 4H), 6.71(m, 4H), 6.57(s, 2H), 6.45(d, 2H), 1.62(s, 24H)

[0946] MS/FAB : 927(M^+)

[0947] **【합성예 262】 화합물 [262]의 합성**

[0948] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 6.97~6.92(m, 8H), 6.63(m, 2H), 6.45(s, 4H), 1.62(s, 12H)

[0949] MS/FAB : 654(M^+)

[0950] **【합성예 263】 화합물 [263]의 합성**

[0951] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 6.97~6.92(m, 8H), 6.64~6.63(m, 6H), 6.45~6.42(m, 8H), 3.73(s, 6H), 1.62(s, 12H)

[0953] MS/FAB : 704(M^+)

[0954] **【합성예 264】 화합물 [264]의 합성**

[0955] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 6.97~6.92(m, 8H), 6.63(m, 2H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 4H), 5.98~5.97(m, 4H), 3.73(s, 12H), 1.62(s, 12H)

[0957] MS/FAB : 764(M^+)

[0958] 비교예 1

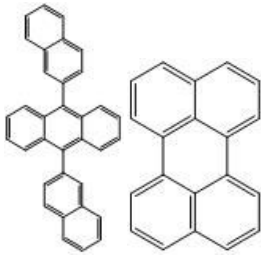
[0959] 하기 화학식 a로 표시되는 화합물 a를 형광 청색 호스트로 사용하고, 하기 화학식 b로 표시되는 화합물 b를 형광 청색 도판트로 사용하고, 2-TNATA(4,4',4''-tris(N-naphthalen-2-yl)-N-phenylamino)-triphenylamine)을 정공주입층 물질로 사용하고, α -NPD(N,N'-di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenylbenzidine)을 정공수송층 물질로 사용하여, 다음과 같은 구조를 갖는 유기발광소자를 제작하였다: ITO/2-TNATA(80nm)/ α -NPD(30nm)/화합물 a+화합물b(30nm)/Alq3(30nm)/LiF(0.5nm)/Al(60nm).

[0960] 애노드는 코닝(Corning)사의 $15\Omega/\text{cm}^2$ (1000Å) ITO 유리 기판을 50mm x 50mm x 0.7mm크기로 잘라서 아세톤 이소프로필 알콜과 순수물 속에서 각 15분 동안 초음파 세정한 후, 30분 동안 UV 오존 세정하여 사용하였다. 상기 기판 상부에 2-TANATA를 진공 증착하여 80nm 두께의 정공주입층을 형성하였다. 상기 정공주입층 상부에, α -NPD를 진공 증착하여 30nm 두께의 정공수송층을 형성하였다. 상기 정공수송층 상부에 화학식 a로 표시되는 화합물 a 및 화학식 b로 표시되는 화합물 b(5% 도핑)를 진공 증착하여 30nm두께의 발광층을 형성하였다. 이후, 상기 발광층 상부에 Alq3 화합물을 30nm의 두께로 진공증착하여 전자수송층을 형성하였다. 상기 전자수송층 상부에 LiF 0.5nm(전자주입층)과 Al 60nm(캐소드)를 순차적으로 진공증착하여, 표 2에 표시된 바와 같은 유기발광

소자를 제조하였다. 이를 비교샘플 1이라고 한다.

<화학식 a>

<화학식 b>



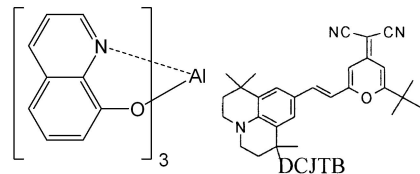
비교예 2

하기 화학식 c로 표시되는 화합물 c를 형광 적색 호스트로 사용하고, 하기 화학식 d로 표시되는 화합물 d를 형광 적색 도판트로 사용하고, 2-TNATA(4,4',4''-tris(N-naphthalen-2-yl)-N-phenylamino)-triphenylamine)을 정공주입층 물질로 사용하고, α -NPD(N,N'-di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenylbenzidine)을 정공수송층 물질로 사용하여, 다음과 같은 구조를 갖는 유기발광소자를 제조하였다: ITO/2-TNATA(80nm)/ α -NPD(30nm)/화합물 c+화합물d(30nm)/Alq3(30nm)/LiF(0.5nm)/Al(60nm).

애노드는 코닝(Corning)사의 $15\Omega/\text{cm}^2$ (1000Å) ITO 유리 기판을 50mm x 50mm x 0.7mm크기로 잘라서 아세톤 이소프로필 알콜과 순수물 속에서 각 15분 동안 초음파 세정한 후, 30분 동안 UV 오존 세정하여 사용하였다. 상기 기판 상부에 2-TANATA를 진공 증착하여 80nm 두께의 정공주입층을 형성하였다. 상기 정공주입층 상부에, α -NPD를 진공 증착하여 30nm 두께의 정공수송층을 형성하였다. 상기 정공수송층 상부에 화학식 c로 표시되는 화합물 c 및 화학식 d로 표시되는 화합물 d(5% 도핑)를 진공 증착하여 30nm두께의 발광층을 형성하였다. 이후, 상기 발광층 상부에 Alq3 화합물을 30nm의 두께로 진공증착하여 전자수송층을 형성하였다. 상기 전자수송층 상부에 LiF 0.5nm(전자주입층)과 Al 60nm(캐소드)를 순차적으로 진공증착하여, 표 2에 표시된 바와 같은 유기발광소자를 제조하였다. 이를 비교샘플 1이라고 한다.

<화학식 c>

<화학식 d>



실시예 1 ~ 212

상기 비교예 1 중, 발광층 형광 도판트 화합물로서 화합물 b 대신 상기 합성예에 개시된 화학식 1~212로 표시되는 화합물 1~212를 발광층 형광 청색 도판트 화합물로 각각 각각 이용한 것을 제외하고는 상기 비교예 1과 동일한 방법으로 ITO/2-TNATA(80nm)/ α -NPD(30nm)/[화합물a+화합물1 ~ 212 중 하나 (5%)](30nm)/Alq3(30nm)/LiF(0.5nm)/Al(60nm)의 구조를 갖는 유기발광소자를 제조하였다. 이를 각각 샘플 1 내지 212이라고 한다.

평가예 1: 비교샘플 1 및 샘플 1 ~ 212의 발광 특성 평가

비교샘플 1 및 샘플 1~212에 대하여, Keithley SMU 235, PR650를 이용하여 발광휘도, 발광효율, 발광피크를 각각 평가하여, 그 결과를 하기 [제1표군(群)]에 나타내었다. 상기 샘플들은 447~469nm 범위에서 청색 발광피크 값을 보여주었다.

[0972] [제1표군(群)]

샘플 No.	호스트 화합물 No.	도판트 화합물 No.	휘도 [cd/m ²]	효율 [cd/A]	발광피크 [nm]
비교샘플 1	a	b	458	4.6	458
1	a	1	466	4.7	462
2	a	2	465	4.7	463
3	a	3	568	5.7	448
4	a	4	502	5.0	450
5	a	5	449	4.5	457
6	a	6	515	5.2	448
7	a	7	598	6.0	466
8	a	8	548	5.5	455
9	a	9	454	4.5	462
10	a	10	580	5.8	448
11	a	11	441	4.4	458
12	a	12	462	4.6	459
13	a	13	562	5.6	464
14	a	14	507	5.1	464
15	a	15	518	5.2	458
16	a	16	593	5.9	453
17	a	17	479	4.8	457
18	a	18	459	4.6	465
19	a	19	456	4.6	459
20	a	20	463	4.6	458
21	a	21	578	5.8	449
22	a	22	449	4.5	468

[0973]

23	a	23	446	4.5	455
24	a	24	527	5.3	459
25	a	25	534	5.3	463
26	a	26	566	5.7	456
27	a	27	592	5.9	449
28	a	28	539	5.4	458
29	a	29	517	5.2	448
30	a	30	496	5.0	457
31	a	31	592	5.9	450
32	a	32	506	5.1	458
33	a	33	545	5.5	460
34	a	34	494	4.9	457
35	a	35	449	4.5	458
36	a	36	477	4.8	463
37	a	37	542	5.4	454
38	a	38	472	4.7	459
39	a	39	563	5.6	469
40	a	40	579	5.8	452
41	a	41	546	5.5	448
42	a	42	511	5.1	453
43	a	43	526	5.3	466
44	a	44	558	5.6	463
45	a	45	551	5.5	448
46	a	46	527	5.3	459
47	a	47	455	4.6	459
48	a	48	483	4.8	458
49	a	49	575	5.8	466
50	a	50	487	4.9	467
51	a	51	597	6.0	469
52	a	52	563	5.6	464
53	a	53	469	4.7	459
54	a	54	487	4.9	465
55	a	55	573	5.7	447
56	a	56	504	5.0	449
57	a	57	492	4.9	453
58	a	58	570	5.7	452

[0974]

59	a	59	472	4.7	448
60	a	60	553	5.5	451
61	a	61	543	5.4	469
62	a	62	478	4.8	461
63	a	63	452	4.5	452
64	a	64	462	4.6	467
65	a	65	499	5.0	466
66	a	66	502	5.0	458
67	a	67	542	5.4	457
68	a	68	557	5.6	449
69	a	69	545	5.5	455
70	a	70	579	5.8	463
71	a	71	598	6.0	455
72	a	72	454	4.5	456
73	a	73	509	5.1	469
74	a	74	507	5.1	468
75	a	75	547	5.5	451
76	a	76	528	5.3	453
77	a	77	455	4.6	464
78	a	78	469	4.7	450
79	a	79	485	4.9	456
80	a	80	554	5.5	463
81	a	81	596	6.0	460
82	a	82	455	4.6	455
83	a	83	475	4.8	456
84	a	84	516	5.2	459
85	a	85	511	5.1	455
86	a	86	570	5.7	468
87	a	87	559	5.6	465
88	a	88	475	4.8	450
89	a	89	520	5.2	448
90	a	90	464	4.6	459
91	a	91	460	4.6	458
92	a	92	455	4.6	448
93	a	93	558	5.6	450
94	a	94	570	5.7	451

[0975]

95	a	95	440	4.4	457
96	a	96	490	4.9	462
97	a	97	550	5.5	449
98	a	98	455	4.6	455
99	a	99	461	4.6	460
100	a	100	554	5.5	456
101	a	101	589	5.9	456
102	a	102	452	4.5	465
103	a	103	458	4.6	453
104	a	104	521	5.2	462
105	a	105	485	4.9	461
106	a	106	480	4.8	467
107	a	107	524	5.2	452
108	a	108	514	5.1	467
109	a	109	592	5.9	448
110	a	110	500	5.0	451
111	a	111	561	5.6	465
112	a	112	470	4.7	459
113	a	113	591	5.9	448
114	a	114	532	5.3	454
115	a	115	563	5.6	453
116	a	116	451	4.5	465
117	a	117	569	5.7	453
118	a	118	533	5.3	458
119	a	119	478	4.8	466
120	a	120	595	6.0	462
121	a	121	525	5.3	469
122	a	122	485	4.9	469
123	a	123	564	5.6	461
124	a	124	551	5.5	462
125	a	125	560	5.6	449
126	a	126	451	4.5	453
127	a	127	570	5.7	454
128	a	128	598	6.0	459
129	a	129	452	4.5	453
130	a	130	589	5.9	467

[0976]

131	a	131	475	4.8	459
132	a	132	501	5.0	464
133	a	133	446	4.5	457
134	a	134	473	4.7	461
135	a	135	455	4.6	452
136	a	136	546	5.5	461
137	a	137	499	5.0	466
138	a	138	508	5.1	449
139	a	139	587	5.9	459
140	a	140	522	5.2	457
141	a	141	532	5.3	452
142	a	142	565	5.7	451
143	a	143	596	6.0	453
144	a	144	458	4.6	458
145	a	145	460	4.6	453
146	a	146	554	5.5	461
147	a	147	463	4.6	449
148	a	148	486	4.9	469
149	a	149	525	5.3	447
150	a	150	564	5.6	458
151	a	151	493	4.9	468
152	a	152	478	4.8	467
153	a	153	598	6.0	467
154	a	154	507	5.1	463
155	a	155	517	5.2	463
156	a	156	450	4.5	466
157	a	157	576	5.8	448
158	a	158	453	4.5	455
159	a	159	515	5.2	463
160	a	160	554	5.5	457
161	a	161	515	5.2	464
162	a	162	581	5.8	466
163	a	163	452	4.5	458
164	a	164	591	5.9	466
165	a	165	474	4.7	463
166	a	166	497	5.0	454

[0977]

167	a	167	559	5.6	468
168	a	168	566	5.7	456
169	a	169	449	4.5	466
170	a	170	455	4.6	467
171	a	171	553	5.5	455
172	a	172	450	4.5	464
173	a	173	509	5.1	464
174	a	174	471	4.7	450
175	a	175	536	5.4	468
176	a	176	552	5.5	455
177	a	177	454	4.5	454
178	a	178	516	5.2	456
179	a	179	529	5.3	453
180	a	180	475	4.8	464
181	a	181	569	5.7	451
182	a	182	581	5.8	456
183	a	183	546	5.5	455
184	a	184	531	5.3	456
185	a	185	520	5.2	469
186	a	186	446	4.5	453
187	a	187	589	5.9	460
188	a	188	458	4.6	459
189	a	189	543	5.4	448
190	a	190	471	4.7	454
191	a	191	574	5.7	461
192	a	192	528	5.3	452
193	a	193	490	4.9	469
194	a	194	546	5.5	468
195	a	195	549	5.5	459
196	a	196	477	4.8	450
197	a	197	504	5.0	454
198	a	198	443	4.4	451
199	a	199	503	5.0	467
200	a	200	464	4.6	461
201	a	201	501	5.0	457
202	a	202	517	5.2	459

[0978]

203	a	203	467	4.7	465
204	a	204	459	4.6	457
205	a	205	594	5.9	451
206	a	206	491	4.9	460
207	a	207	504	5.0	461
208	a	208	484	4.8	457
209	a	209	468	4.7	469
210	a	210	480	4.8	459
211	a	211	468	4.7	460
212	a	212	469	4.7	466

[0979]

[0980] 상기 [제1표군]에 보여지는 바와 같이 샘플 1 내지 212는 비교샘플 1에 비하여 향상된 발광 특성을 나타내었다.

[0981] 실시예 213 ~ 264

[0982] 상기 비교예 2 중, 발광층 형광 도판트 화합물로서 화합물 d 대신 상기 합성예에 개시된 화학식 213~264로 표시되는 화합물 213~264를 발광층 형광 적색 도판트 화합물로 각각 각각 이용한 것을 제외하고는 상기 비교예 1과 동일한 방법으로 ITO/2-TNATA(80nm)/α-NPD(30nm)/[화합물c+화합물213 ~ 264 중 하나 (5%)](30nm)/Alq3(30nm)/LiF(0.5nm)/Al(60nm)의 구조를 갖는 유기발광소자를 제조하였다. 이를 각각 샘플 213 내지 264라고 한다.

[0983] 평가예 2: 비교샘플 2 및 샘플 213~264의 발광 특성 평가

[0984] 비교샘플 2 및 하기 표2의 합성예에 개시된 화합물들에 대하여, Keithley SMU 235, PR650를 이용하여 발광휘도, 발광효율, 발광피크를 각각 평가하여, 그 결과를 하기 [제2표준]에 나타내었다. 상기 샘플들은 615~628nm 범위에서 적색 발광피크값을 보여주었다.

[0985] [제2표준]

샘플 No.	호스트 화합물 No.	도판트 화합물 No.	휘도 [cd/m ²]	효율 [cd/A]	발광피크 [nm]
비교샘플 2	c	d	226	2.3	622
213	c	213	257	2.6	624
214	c	214	340	3.4	618
215	c	215	411	4.1	615
216	c	216	260	2.6	621
217	c	217	272	2.7	617
218	c	218	285	2.9	626
219	c	219	416	4.2	622
220	c	220	318	3.2	623
221	c	221	404	4.0	620
222	c	222	350	3.5	619
223	c	223	345	3.5	618
224	c	224	365	3.7	624
225	c	225	254	2.5	624
226	c	226	365	3.7	620
227	c	227	276	2.8	621
228	c	228	346	3.5	620
229	c	229	415	4.2	628
230	c	230	414	4.1	617
231	c	231	350	3.5	622
232	c	232	240	2.4	617
233	c	233	360	3.6	625
234	c	234	289	2.9	620
235	c	235	393	3.9	626
236	c	236	388	3.9	617
237	c	237	252	2.5	627
238	c	238	255	2.6	616
239	c	239	306	3.1	619
240	c	240	236	2.4	622
241	c	241	272	2.7	624

[0986]

242	c	242	426	4.3	615
243	c	243	334	3.3	623
244	c	244	383	3.8	620
245	c	245	429	4.3	627
246	c	246	382	3.8	625
247	c	247	416	4.2	615
248	c	248	278	2.8	615
249	c	249	414	4.1	617
250	c	250	437	4.4	628
251	c	251	246	2.5	622
252	c	252	431	4.3	618
253	c	253	236	2.4	627
254	c	254	369	3.7	626
255	c	255	374	3.7	616
256	c	256	291	2.9	621
257	c	257	414	4.1	627
258	c	258	306	3.1	619
259	c	259	368	3.7	616
260	c	260	425	4.3	622
261	c	261	329	3.3	628
262	c	262	309	3.1	619
263	c	263	244	2.4	619
264	c	264	303	3.0	615

[0987]

[0988] 상기 [제2군(群) 표]에 보여 지는 바와 같이 샘플 213 내지 264는 비교샘플 2에 비하여 향상된 발광 특성을 나타내었다.

[0989] 이상의 설명에서 통상의 공지된 기술을 생략되어 있으나, 당업자라면 용이하게 이를 추측 및 추론하고 재현할 수 있다.

专利名称(译)	有机发光化合物和使用其的有机光子器件		
公开(公告)号	KR1020130100078A	公开(公告)日	2013-09-09
申请号	KR1020130094264	申请日	2013-08-08
申请(专利权)人(译)	氛围有限公司凯		
当前申请(专利权)人(译)	氛围有限公司凯		
[标]发明人	SEUNG HAK HYUN 현승학 SUNG MIN CHIN 진성민 DOH WAN AHN 안도환 JI SOUNG KANG 강지승 BYUNG WOO MIN 민병우 KI SUN NAM 남기선 NO GILL PARK 박노길 KEUN HEE HAN 한근희 DAE KYUN LEE 이대균 JUNG BOK AN 안중복 BOK YOUNG KIM 김복영		
发明人	현승학 진성민 안도환 강지승 민병우 남기선 박노길 한근희 이대균 안중복 김복영		
IPC分类号	C09K11/06 C07D401/06 H01L51/50		
CPC分类号	C07D219/00 C07D401/06 C09K11/06 H01L51/0069 H01L51/0071 H01L51/0072 H01L51/5012 H01L51/5206 H01L51/5221 Y02E10/549		
优先权	1020110047460 2011-05-19 KR		
其他公开文献	KR101529161B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光化合物和使用其的有机发光器件，更具体地说，涉及优异的发光效率，以及胺衍生物的光学器件，尤其实现发光亮度，色纯度和发光寿命。二氢吡啶（二氢吡啶）和使用其的太阳能发电的有机发光装置。

