



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월16일
(11) 등록번호 10-1134575
(24) 등록일자 2012년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C09K 11/06 (2006.01) *H01L 51/54* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0110796

(22) 출원일자 2009년11월17일

심사청구일자 2009년11월17일

(65) 공개번호 10-2011-0054225

(43) 공개일자 2011년05월25일

(56) 선행기술조사문헌

US20020064679 A1*

WO2009037155 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 이엘엠

경기도 군포시 엘에스로166번길 15-2 (금정동)

(72) 발명자

박종익

경기도 화성시 병점동 860 구봉마을 우남퍼스트빌
아파트 104동 203호

김정미

서울특별시 성북구 오패산로 90, 삼성래미안아파
트 119동 1404호 (하월곡동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정중욱

전체 청구항 수 : 총 3 항

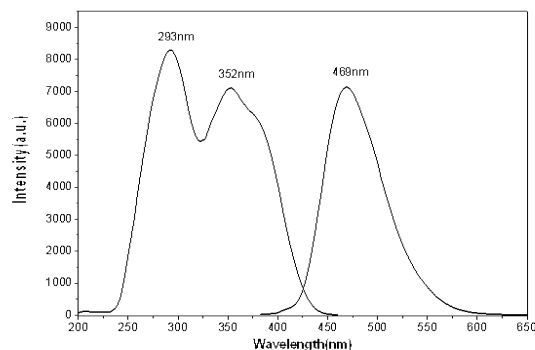
심사관 : 오세주

(54) 발명의 명칭 유기 전기 발광 조성물 및 이를 포함하는 유기 전기 발광 소자

(57) 요약

본 발명은 유기 전기발광 소자에 사용되는 화합물 유도체와 이를 이용한 유기 전기발광 소자에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 트리페닐렌 유도체 화합물을 제조하고 이를 유기 전기발광 소자의 정공전달물질로 사용하여 소자의 수명을 증가시키고, 발광 휘도와 발광 효율이 우수한 유기 전기발광 소자를 제공하는 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김명주

서울특별시 성북구 오패산로 46, 두산위브아파트
116동 1702호 (하월곡동)

이혜진

경기도 남양주시 퇴계원면 퇴계원로6번길 21-11,
주택 302호 (한일)

백용구

경기도 수원시 영통구 권광로276번길 20, 119동
1603호 (매탄동, 현대힐스테이트)

김진영

서울특별시 강서구 강서로47길 80, 101동 1203호
(내발산동, 보람아파트)

고광윤

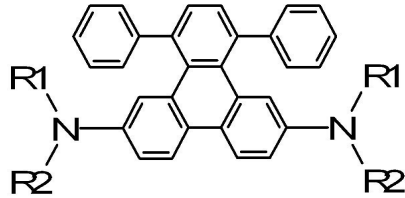
경기도 수원시 권선구 권중로 31, 304동 402호 (권
선동, 풍림아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

유기 전기 발광 소자의 발광 재료로 사용되며, 하기 화학식 I로 표시되는 디페닐트리페닐렌 유도체를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전기 발광 조성물.

[화학식 I]

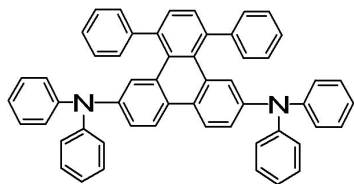


(상기 화학식 I에서, R1 및 R2는 각각 수소, 또는 치환되거나 비치환된 6 내지 30개의 핵 탄소 원자를 갖는 아릴기이고, R1과 R2는 서로 단일결합, 메틸렌기, 에틸렌기 또는 비닐기에 의해 연결되어 융합고리를 형성할 수 있다.)

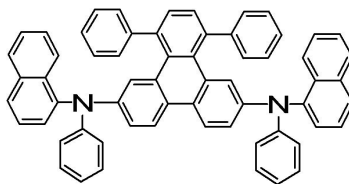
청구항 2

제1항에 있어서, 상기 화학식 I은 하기 화학식 11 내지 화학식 27 중 하나인 것을 특징으로 하는 유기 전기 발광 조성물.

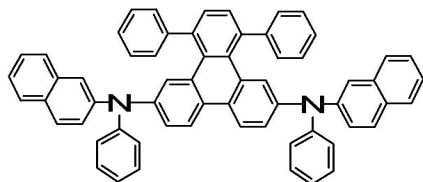
[화학식 11]



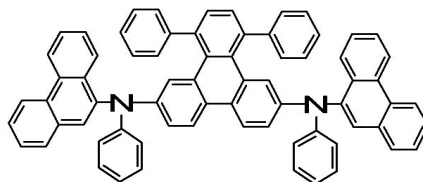
[화학식 12]



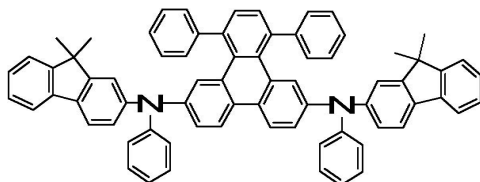
[화학식 13]



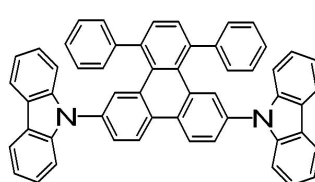
[화학식 14]



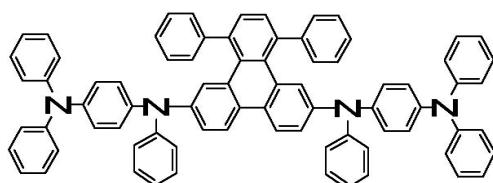
[화학식 15]



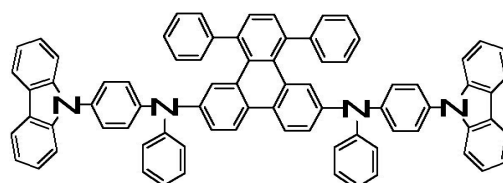
[화학식 16]



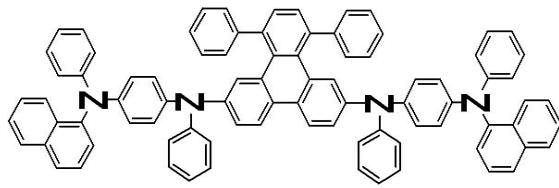
[화학식 17]



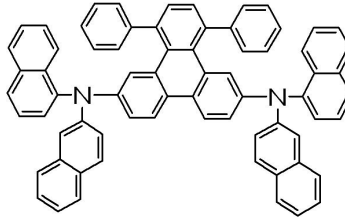
[화학식 18]



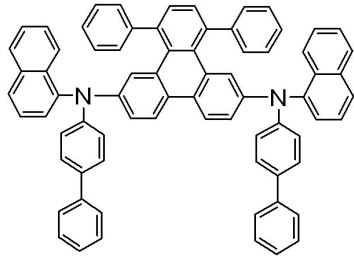
[화학식 19]



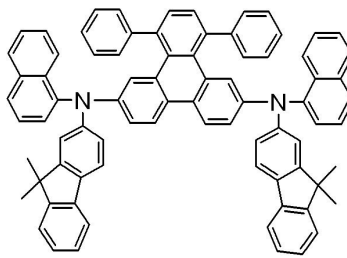
[화학식 20]



[화학식 21]

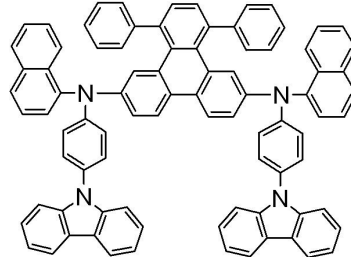
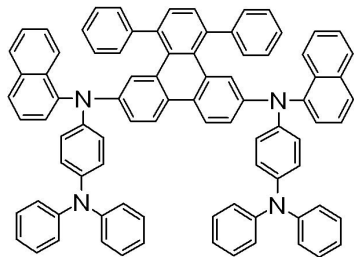


[화학식 22]

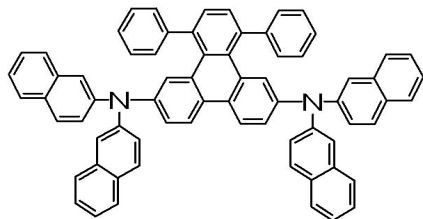


[화학식 23]

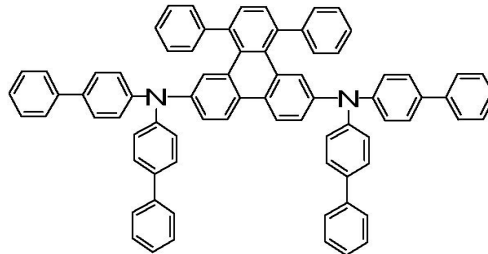
[화학식 24]



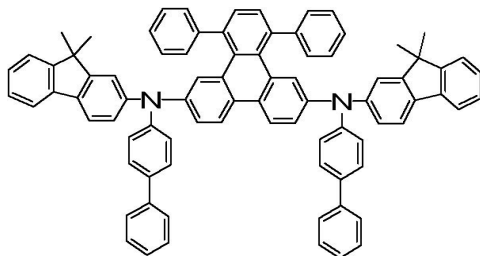
[화학식 25]



[화학식 26]



[화학식 27]



청구항 3

제1항 또는 제2항에 따른 유기 전기 발광 조성물을 포함하여 이루어진 유기층을 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전기 발광 소자.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 전기 발광 소자에 대한 것으로, 특히 유기 전기 발광 소자의 발광 재료로 사용되는 트리페닐렌 유도체에 대한 것이며, 더욱 상세하게는 트리페닐렌 유도체를 제조하고 이것을 유기 전기 발광 소자의 정공전달 물질로 사용하여 소자의 수명을 증가시키며, 발광 휘도와 발광 효율이 우수한 유기 전기발광 소자를 제공하는 것이다.

배경 기술

[0002] 저 전압구동, 자기발광, 경량 박형, 광 시야각 그리고 빠른 응답속도 등의 여러 가지 장점을 가진 유기 전기발광 소자는 LCD를 대체할 차세대 평판 디스플레이 중의 하나로서 최근 가장 연구가 활발히 이루어지고 있는 분야이다.

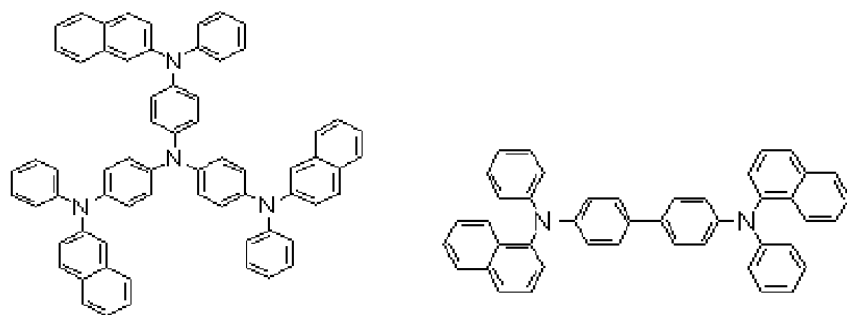
[0003] 미국 특허 제 4,356,429 호에서, 탕(Tang) 등은 양극과 음극 사이에 놓인 2개의 유기층(정공전달층과 발광층)을 포함하는 이층구조의 유기 전기발광 소자를 개시하였다. 즉, 양극에 인접한 정공전달층은 정공전달물질을 함유하며 유기 전기발광 소자 장치 내에서 단지 정공(hole)만을 주로 발광층에 전달하는 기능을 갖는다. 이와 유사하게, 음극에 인접한 전자수송층은 전자전달물질을 함유하며 유기 전기발광 소자 장치 내에서 단지 전자만을 주로 전달하도록 선택된 이층구조의 유기 전기발광 소자 장치는 높은 발광 효율을 달성하여 상당부분 유기 전기발광 소자의 기술을 개선시켰다. 따라서, 발광효율적인 면에서 정공주입층(hole injection layer)과 정공수송층(hole transporting layer) 같은 정공전달층, 전자수송층(electron transporting layer), 정공차단층(hole blocking layer) 등을 포함하는 다층 구조(multilayer system)를 이용하지 않으면 고효율 및 고휘도의 발광특성을 기대하기는 불가능하다.

[0004] 유기 전기발광 소자 장치를 실용화하기 위해서는 위의 다층 구조로 소자를 구성하는 것 이외에 소자 재료 특히, 정공전달물질이 열적 그리고 전기적으로 안정성을 지니고 있어야한다. 왜냐하면 전압을 걸어주었을 때 소자에서 발생하는 열로 인하여 열안정성이 낮은 분자는 결정 안정성이 낮아 재배열현상이 일어나게 되고, 결국 국부적으로 결정화가 발생되어 불균질 부분이 존재한다면, 전기장이 이 부분에 집중하여 소자의 열화 및 파괴를 가져오는 것으로 받아들여지기 때문이다. 따라서 유기층은 통상적으로 비결정질 상태로 사용된다. 더욱이, 유기 전기발광 소자는 전류주입형 소자이기 때문에, 만약 사용되는 재료가 낮은 유리전이온도(Tg)를 갖는다면, 사용 중 발생하는 열이 유기 전기발광 소자의 열화를 초래하여 소자의 수명을 단축시키게 된다. 이런 점에서, 높은 유리전이온도를 갖는 재료가 바람직하다.

[0005] 기존에 사용되고 있는 정공전달물질의 대표적인 예로는 CuPC[구리 프탈로시아닌], m-MTDATA[4,4',4"-트리스(*N*-3-메틸페닐-*N*-페닐아미노)-트리페닐아민], 하기 화학식 1의 2-TNATA[4,4',4"-트리스(*N*-(나프틸렌-2-일)-*N*-페닐아미노)-트리페닐아민], TPD[*N,N'*-디페닐-*N,N'*-디(3-메틸페닐)-4,4'-디아미노비페닐] 그리고 하기 화학식 2의 NPB[*N,N'*-디(나프탈렌-1-일)-*N,N'*-디페닐벤지딘] 등이 있다.

[0006] [화학식 1]

[화학식 2]



[0007]

[0008]

CuPC는 금속착화합물이므로 ITO 기판과의 접착성이 우수하고 가장 안정하기 때문에 널리 사용되지만 가시광선 영역에서 흡수가 일어나므로 총 천연색을 구현하는 것이 어렵고, m-MTDATA나 2-TNATA는 유리전이온도가 78℃ 및 108℃로 낮을 뿐만 아니라 대량화 하는 과정에서 문제점이 많이 발생하기 때문에 역시 총 천연색을 구현하는 데는 문제점이 있다. 또한, TPD나 NPB 역시 유리전이온도(Tg)가 각각 60 ℃ 및 96 ℃로 낮기 때문에 상기와 같은 이유로 소자의 수명을 단축시킨다는 치명적인 단점이 있다.

[0009]

상기와 같이 종래의 유기 전기발광 소자에 사용되는 정공전달물질은 여전히 많은 문제점을 내포하고 있으며, 우수한 물리적 특성을 가지는 성능 개량이 요구되고 있다. 따라서 유기 전기발광 소자의 발광효율을 향상시키고, 높은 열안정성과 높은 유리전이온도를 갖는 우수한 재료에 대한 개발이 절실히 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010]

본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해결할 수 있도록 높은 유리전이온도를 갖는 디페닐트리페닐렌 화합물 유도체와 이것을 포함하는 유기 전기 발광 조성물, 유기 전기 발광 소자를 제공하는데 그 목적이 있다. 본 발명의 다른 목적은 유기 전기발광 소자의 발광 효율을 향상시키고 소자의 수명을 증가시킬 수 있는 우수한 열안정성을 가진 유기 전기발광 소자용 정공전달 물질 및 그 제조방법을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 높은 발광 효율을 나타내는 유기 전기발광 소자를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 연장된 수명을 갖는 유기 전기발광 소자를 제공하는 것이다.

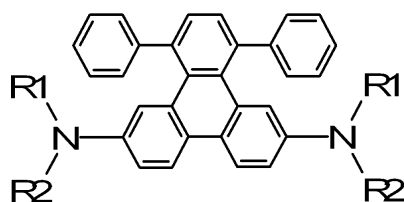
과제 해결수단

[0011]

먼저, 본 발명은 유기 전기 발광 소자의 발광 재료로 사용되며, 하기 화학식 I로 표시되는 디페닐트리페닐렌 유도체를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전기 발광 조성물이다.

[0012]

[화학식 I]



[0013]

[0014]

(상기 화학식 I에서, R1 및 R2는 각각 수소, 또는 치환되거나 비치환된 6 내지 30개의 핵 탄소 원자를 갖는 아릴기이다.)

[0015]

본 발명의 다른 실시형태는 상술한 유기 발광 조성물을 포함하여 이루어진 유기층을 하나 이상 포함하는 것을

특징으로 하는 유기 전기 발광 소자이다. 여기서, 상기 유기 전기 발광 소자는 유기 발광 다이오드, 유기 전계-효과 트랜지스터, 유기 박막 트랜지스터, 유기 레이저 다이오드, 유기 태양 전지, 유기 발광 전기화학 전지 또는 유기 집적 회로를 포함하고, 본 발명은 상기한 유기 발광 다이오드 등에 다양하게 적용될 수 있다는 것은 이 기술분야에서 보통의 지식을 가진자에게 명백하다.

[0016] 기타 다른 실시예들은 후술하는 발명의 상세한 설명 및 도면에 기재되어 있다.

효 과

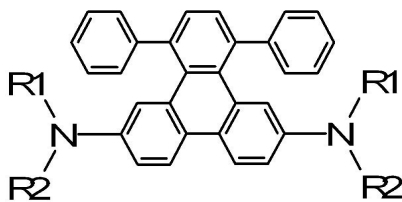
[0017] 본 발명에 따른 디페닐트리페닐렌 유도체는 130℃ 이상의 높은 유리전이온도와 높은 열분해 온도를 갖고 있기 때문에 열적 안정성이 우수하고, 이것을 포함하는 조성물을 유기 전기 발광 소자의 정공전달물질 등으로 사용하여 발광특성을 평가한 결과, 기존의 정공전달물질인 2-TNATA(화학식 1)나 NPB(화학식 2)보다 전류 밀도, 휘도, 최고 휘도 그리고 발광 효율 여러 면에서 우수한 발광 특성을 나타내었다.

[0018] 이에 따라, 본 발명에 따른 디페닐트리페닐렌 유도체를 정공전달물질 등으로 사용하여 유기 전기발광 소자를 제작하면, 기존의 유기 전기발광 소자의 가장 큰 단점인 발광 휘도와 발광 효율이 낮은 문제를 동시에 해결할 수 있을 뿐만 아니라, 유리전이온도도 높기 때문에 유기 전기발광 소자의 열적 안정성까지 뛰어나므로, 고성능의 유기 전기발광 소자의 제작이 가능할 뿐만 아니라 고효율, 고휘도 및 장수명이 요구되는 초천연색의 유기 전기발광 소자의 상용화에 크게 기여할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명은 유기 전기 발광 소자에서 정공전달물질 또는 유기 전기 발광 재료로써 사용하기에 유용한 하기 화학식 I로 표시되는 트리페닐렌 유도체로써, 이러한 디페닐트리페닐렌 유도체는 높은 유리 전이 온도와 우수한 정공 주입, 수송 능력을 갖고 있기 때문에, 이를 정공전달물질 등으로 사용하여 유기 전기 발광 소자를 제작하면 발광 효율을 높이고 소자의 수명을 증가시킬 수 있는 것이다.

[0020] [화학식 I]



[0021]

[0022] (상기 화학식 I에서, R1 및 R2는 각각 수소, 또는 치환되거나 비치환된 6 내지 30개의 핵 탄소 원자를 갖는 아릴기이다.)

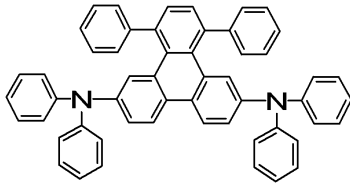
[0023] 본 발명은 상기와 같이 유기 전기 발광 소자의 발광 재료로 사용될 수 있는 디페닐트리페닐렌 유도체이거나 이를 포함하는 유기 발광 조성물 또는 유기 발광 재료일 수 있다.

[0024] 본 발명에서, 치환되거나 비치환된 6 내지 30개의 핵 탄소 원자를 갖는 아릴기라 함은, 특정한 작용기에 의해 치환되거나 또는 어떠한 작용기에 의해서도 치환되지 않은 것으로써, 6 내지 30개의 핵 탄소 원자를 갖는 아릴기를 뜻하며, 이러한 아릴기의 예로써는 페닐기, 나프틸기, 페난트릴기, 안트릴기, 비페닐기, 터페닐기, 플루오렌기 등을 포함한다.

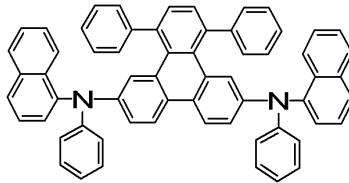
[0025] 또한, 상기 화학식 I의 R1과 R2는 서로 단일결합, 메틸렌기, 에틸렌기 또는 비닐기에 의해 연결되어 융합고리를 형성한 것도 가능하다.

[0026] 상기 화학식 I의 구조를 갖는 트리페닐렌 유도체로서, 특별히 높은 발광 효율과 긴 수명의 유기 전기 발광 소자를 가능하게 하는 구체적인 예는 하기 화학식 11 내지 화학식 27의 화합물 중 하나 이상을 포함한다. 하지만 본 발명은 이들로 한정되지는 않는다.

[0027] [화학식 11]

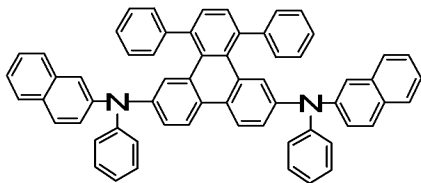


[화학식 12]

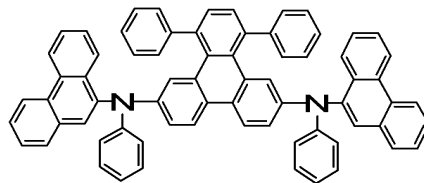


[0028]

[0029] [화학식 13]

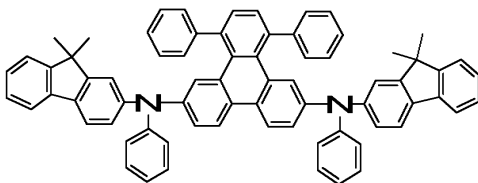


[화학식 14]

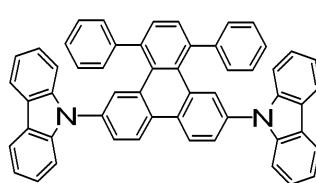


[0030]

[0031] [화학식 15]

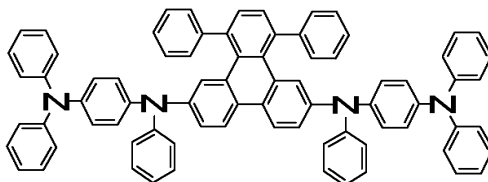


[화학식 16]

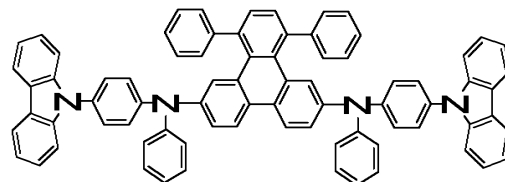


[0032]

[0033] [화학식 17]

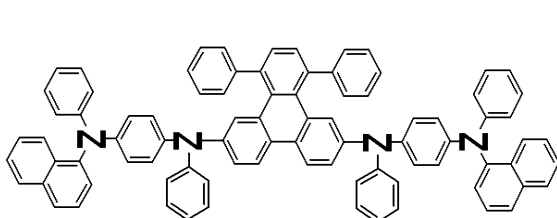


[화학식 18]

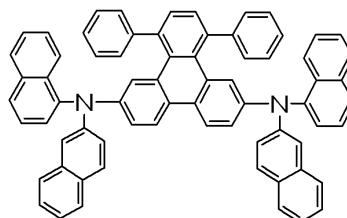


[0034]

[0035] [화학식 19]



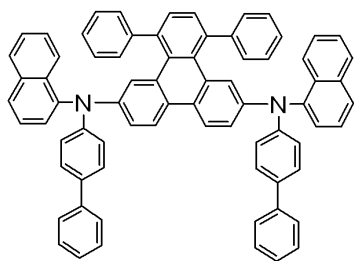
[화학식 20]



[0036]

[0037] [화학식 21]

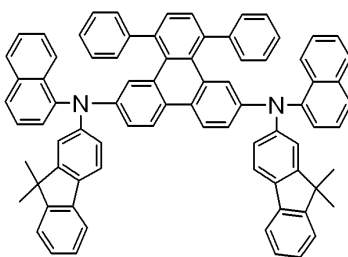
[화학식 22]



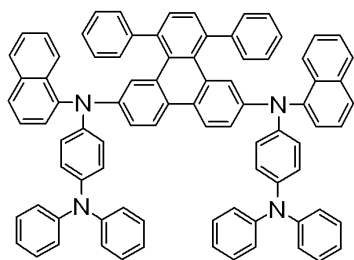
[0038]

[0039]

[화학식 23]



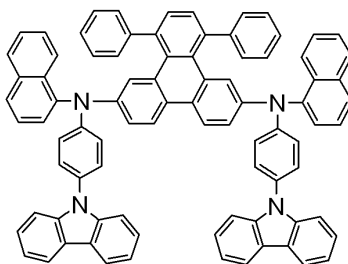
[화학식 24]



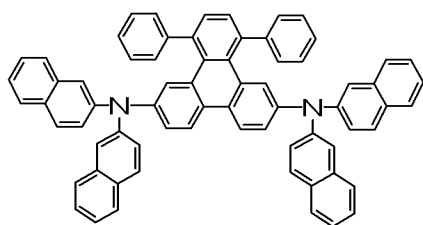
[0040]

[0041]

[화학식 25]



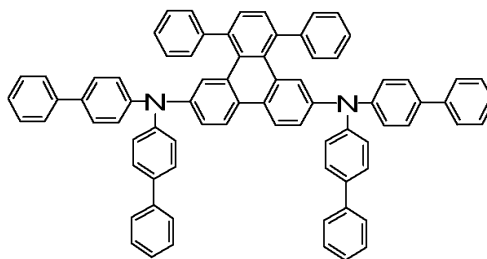
[화학식 26]



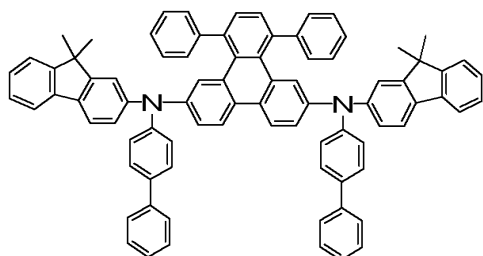
[0042]

[0043]

[화학식 27]



[0044]



[0045]

본 발명은 상기와 같은 디페닐트리페닐렌 유도체를 포함하는 유기 전기 발광 소자용 재료 또는 조성물일 수 있다. 이러한 재료 또는 조성물을 유기 전기 발광 소자의 정공전달물질로 사용하면 고 발광효율을 얻을 수 있고, 상기 디페닐트리페닐렌 유도체의 유리전이 온도가 높기 때문에 우수한 내구성을 갖는 소자를 제작할 수 있다. 여기에서 상기 정공전달물질은 정공주입층 또는 정공수송층에 사용되는 물질을 말하며, 일부 경우에는 발광층에 사용하는 물질일 수도 있다.

[0046]

그리고, 본 발명에 따른 디페닐트리페닐렌 유도체들은 고순도를 요구하는 유기 전기 발광 소자의 특성상 재결정 과 승화법을 이용하여 정제를 하는 것도 가능하다.

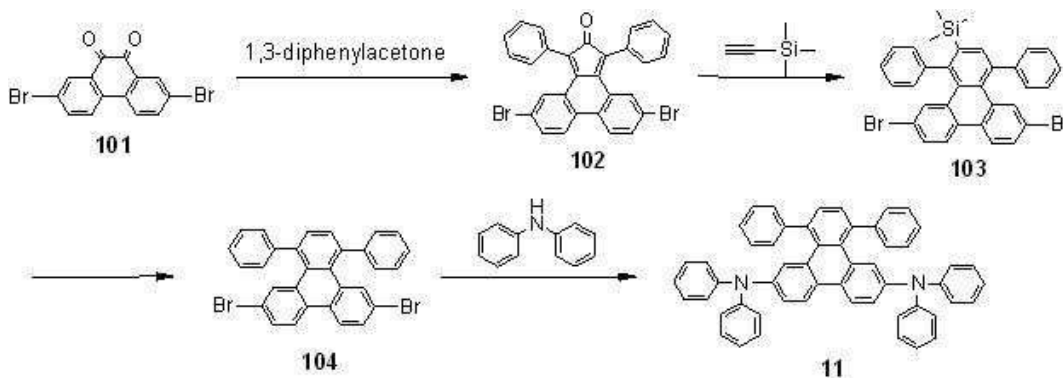
[0047]

이하, 본 발명을 실시예와 비교예를 참조하여 더욱 상세히 설명한다. 본 발명은 하기의 실시예와 비교 예에 의하여 보다 더 잘 이해될 수 있으며, 하기의 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것이며 첨부된 특허청구 범위에 의하여 한정되는 보호범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.

[0048] [실시예 1] 화학식 11의 제조

[0049] 본 발명에서 상기 화학식 I로 표시되는 디페닐트리페닐렌 유도체는 하기 반응식 1과 같은 합성 경로에 의해 제조할 수 있다.

[0050] [반응식 1]



[0051]

[0052] 1-1. 화학식 102의 제조

[0053] 10000-ml, 5구 둥근바닥플라스크에 2,7-디브로모페난트렌-9,10-디온(화학식 101) 100g(0.273mol), 1,3-디페닐아세톤 58g과 에탄올 5000ml를 투입하고 교반시켰다. 이 용액에 수산화칼륨 30g을 투입하고 50℃에서 1시간 동안 교반하였다. 반응액을 실온으로 냉각 후 생성된 고체를 여과하고 메탄올로 충분히 세척하였다. 얻어진 고체를 진공건조하여 목적화합물 115g(수율 78%)을 얻었다.

[0054] 1-2. 화학식 103의 제조

[0055] 2000-ml, 5구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-1에서 제조한 화학식 102 화합물 110g(0.204mol)을 o-자일렌 1100ml로 희석시키고 트리메틸실릴아세틸렌 25g을 투입하였다. 이 혼합액을 12시간 동안 환류시키고 실온으로 냉각한 다음 과량의 메탄올에 투입하여 고체를 석출시켰다. 석출된 고체를 여과하고 메탄올로 세척한 다음 진공건조하여 목적화합물 110g(수율 88%)을 얻었다.

[0056] 1-3. 화학식 104의 제조

[0057] 2000-ml, 4구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-2에서 제조된 화학식 103 화합물 100g(0.164mol), 테트라하이드로퓨란 800ml, 테트라부틸암모늄 플루오라이드(1M-테트라하이드로퓨란 용액) 200ml를 차례로 투입하였다. 실온에서 4시간 동안 교반 후 증류수와 클로로포름을 이용하여 추출하였다. 유기층을 분리 후 적당히 농축한 다음 메탄올을 가하여 석출된 고체를 여과, 건조하여 목적화합물 85g(수율 96%) 얻었다.

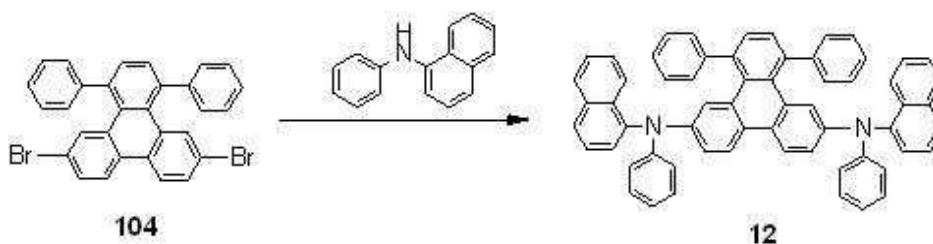
[0058] ^1H NMR (400MHz, CDCl_3) : δ 8.20(d, J = 8.4Hz, 2H), 7.74(d, J = 2.0Hz, 2H), 7.56(s, 2H), 7.50(dd, J = 8.8, 2.0Hz, 2H), 7.45-7.41(m, 10H).

[0059] 1-4. 화학식 11의 제조

[0060] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 21g(0.039mol), 디페닐아민 14.5g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.09g, 트리-(t-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.5g, 소듐 t-부톡사이드 9g 그리고 톨루엔 210ml를 투입하였다. 반응액을 6시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 27g(수율 96%)을 얻었다.

[0061] MS(m/z , $[M]^+$): C₅₄H₃₈N₂: 714.51(714.30).

[0062] [실시예 2] 화학식 12의 제조



[0063]

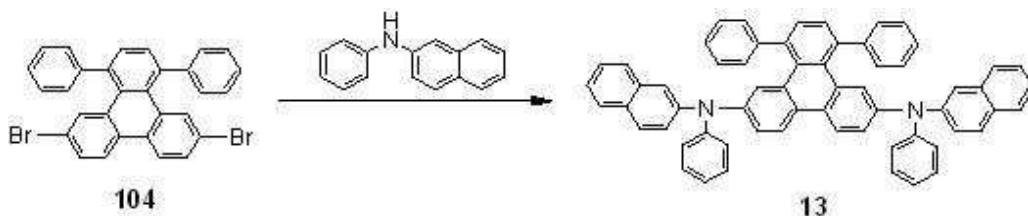
[0064] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 21g(0.039mol), *N*-페닐-1-나프틸아민 18g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.09g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.5g, 소듐 *t*-부톡사이드 9g 그리고 톨루엔 210ml를 투입하였다. 반응액을 6시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 26g(수율 83%)을 얻었다.

[0065] ¹H NMR (400MHz, DMSO- d_6) : δ 8.29(d, J = 9.2Hz, 2H), 7.96(d, J = 8.0Hz, 2H), 7.84(d, J = 8.4Hz, 2H), 7.58(d, J = 8.4Hz, 2H), 7.59-7.45(m, 4H), 7.36(t, J = 8.0Hz, 2H), 7.24-6.95(m, 22H), 6.86(t, J = 6.8Hz, 2H), 6.61(d, J = 8.4Hz, 4H).

[0066] UV(λ_{max}) : 352nm PL : 469nm(도 1 참조)

[0067] 유리전이온도(Tg, DSC에 의한 측정) : 151°C(도 2 참조)

[0068] [실시예 3] 화학식 13의 제조



[0069]

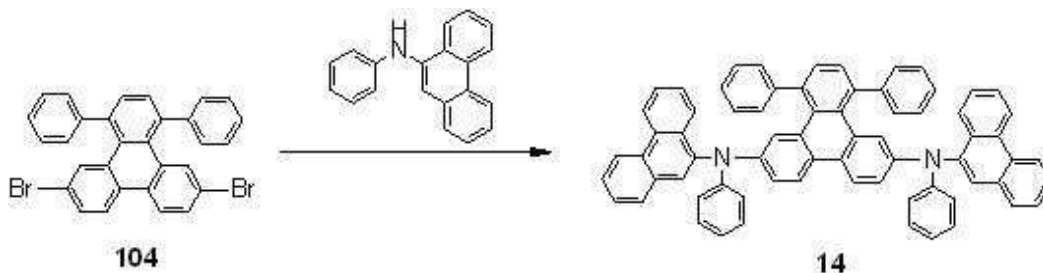
[0070] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 21g(0.039mol), *N*-페닐-2-나프틸아민 18g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.09g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.5g, 소듐 *t*-부톡사이드 9g 그리고 톨루엔 210ml를 투입하였다. 반응액을 6시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 24g(수율 76%)을 얻었다.

[0071] ¹H NMR (400MHz, CDCl₃) : δ 8.25(d, J = 8.8Hz, 2H), 7.74(d, J = 8.8Hz, 2H), 7.60(d, J = 8.8Hz, 2H), 7.54(d, J = 8.0Hz, 2H), 7.41-7.33(m, 6H), 7.29-7.26(m, 4H), 7.20-7.10(m, 10H), 7.03(dd, J = 8.8, 2.0Hz, 2H), 6.98-6.95(m, 2H), 6.87-6.82(m, 8H), 6.73-6.69(m, 2H).

[0072] UV(λ_{max}) : 368nm PL : 468nm

[0073] 유리전이온도(Tg, DSC에 의한 측정) : 149°C

[0074] [실시예 4] 화학식 14의 제조



[0075]

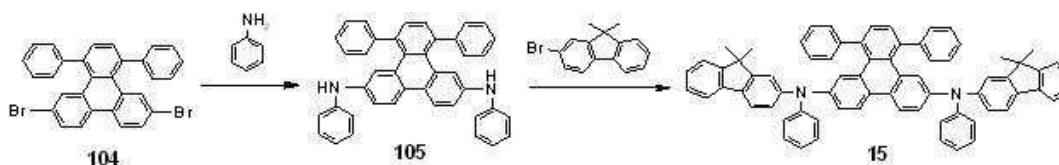
[0076] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 21g(0.039mol), *N*-페닐-9-페난트릴아민 23g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.09g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.5g, 소듐 *t*-부톡사이드 9g 그리고 톨루엔 210ml를 투입하였다. 반응액을 6시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 28g(수율 78%)을 얻었다.

[0077] $^1\text{H NMR}$ (400MHz, CDCl_3) : δ 8.70(d, $J = 8.4\text{Hz}$, 4H), 8.24(s, 2H), 7.80(d, $J = 7.7\text{Hz}$, 2H), 7.69-7.56(m, 8H), 7.38(t, $J = 7.0\text{Hz}$, 6H), 7.29-7.20(m, 2H), 7.12-7.07(m, 6H), 6.93(d, $J = 6.6\text{Hz}$, 4H), 6.83-6.79(m, 6H), 6.52-6.44(m, 6H).

[0078] UV(λ_{max}) : 375nm PL : 463nm(도 3 참조)

[0079] 유리전이온도(T_g , DSC에 의한 측정) : 188°C(도 4 참조)

[0080] [실시예 5] 화학식 15의 제조



[0081]

[0082] 5-1. 화학식 105의 제조

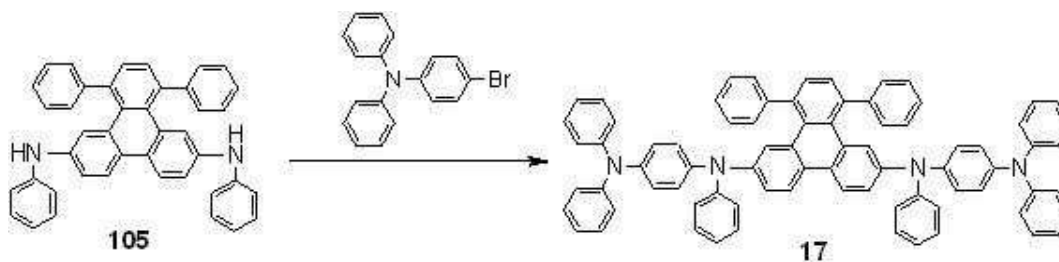
[0083] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 28g(0.052mol), 아닐린 11g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.12g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 2.1g, 소듐 *t*-부톡사이드 12g 그리고 톨루엔 280ml를 투입하였다. 반응액을 4시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 90% 메탄올 수용액에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 28g(수율 96%)을 얻었다.

[0084] 5-2. 화학식 15의 제조

[0085] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 5-1에서 제조한 화학식 105 화합물 25g(0.044mol), 2-브로모-9,9-디메틸-9H-플루오렌 26g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.1g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.8g, 소듐 *t*-부톡사이드 10g 그리고 톨루엔 250ml를 투입하였다. 반응액을 5시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 35g(수율 85%)을 얻었다.

[0086] MS(m/z , $[\text{M}]^+$): $\text{C}_{72}\text{H}_{54}\text{N}_2$: 746.59(946.43).

[0087] [실시예 6] 화학식 17의 제조



[0088]

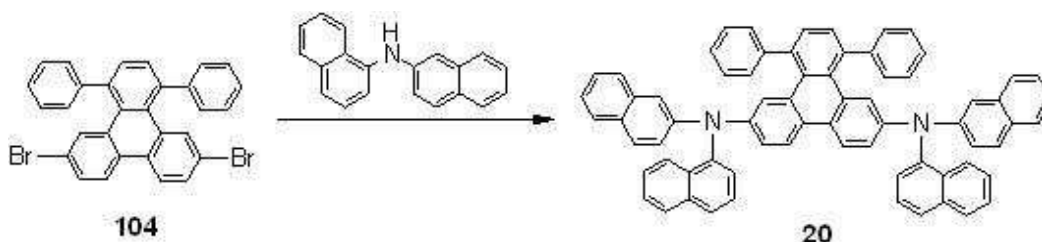
[0089] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 5-1에서 제조한 화학식 105 화합물 43g(0.076mol), 4-브로모-N,N-디페닐아닐린 52g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.17g, 트리-(t-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 3.1g, 소듐 t-부톡사이드 18g 그리고 톨루엔 400ml를 투입하였다. 반응액을 6시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 65g(수율 81%)을 얻었다.

[0090] $^1\text{H NMR}$ (400MHz, DMSO-d_6) : δ 8.37(d, $J = 9.2\text{Hz}$, 4H), 7.40(s, 4H), 7.31(t, $J = 7.7\text{Hz}$, 8H), 7.26-7.16(m, 16H), 7.01(d, $J = 7.3\text{Hz}$, 12H), 6.88(d, $J = 8.4\text{Hz}$, 4H), 6.76(d, $J = 8.8\text{Hz}$, 4H), 6.66(d, $J = 8.8\text{Hz}$, 4H).

[0091] UV(λ_{max}) : 374nm PL : 499nm

[0092] 유리전이온도(T_g , DSC에 의한 측정) : 150°C

[0093] [실시예 7] 화학식 20의 제조



[0094]

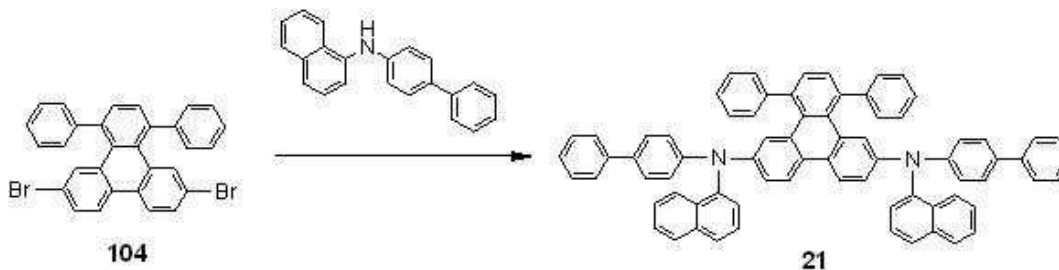
[0095] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 21g(0.039mol), N-(2-나프틸)-1-나프틸아민 23g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.09g, 트리-(t-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.5g, 소듐 t-부톡사이드 9g 그리고 톨루엔 210ml를 투입하였다. 반응액을 6시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 28g(수율 80%)을 얻었다.

[0096] $^1\text{H NMR}$ (400MHz, CDCl_3) : δ 8.19(d, $J = 8.8\text{Hz}$, 2H), 7.86(d, $J = 8.0\text{Hz}$, 2H), 7.74-7.72(m, 4H), 7.68(d, $J = 7.6\text{Hz}$, 2H), 7.55(d, $J = 8.8\text{Hz}$, 2H), 7.44-7.19(m, 18H), 7.05-6.94(m, 10H), 6.73-6.71(m, 6H).

[0097] UV(λ_{max}) : 367nm PL : 464nm

[0098] 유리전이온도(T_g , DSC에 의한 측정) : 173°C

[0099] [실시예 8] 화학식 21의 제조



[0100]

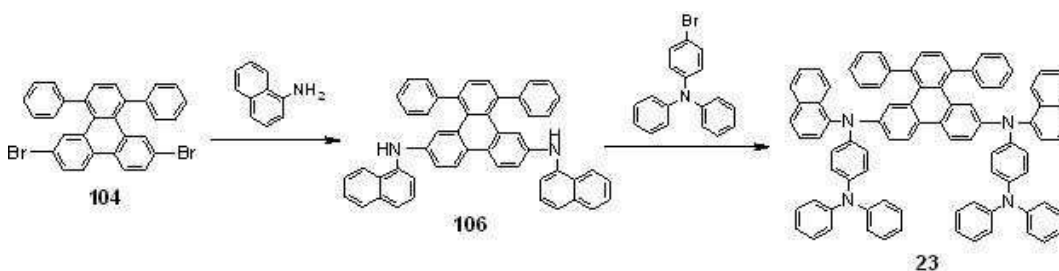
[0101] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 21g(0.039mol), *N*-(4-비페닐)-1-나프틸아민 25g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.09g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.5g, 소듐 *t*-부톡사이드 9g 그리고 톨루엔 210ml를 투입하였다. 반응액을 6시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 35(수율 94%)을 얻었다.

[0102] $^1\text{H NMR}$ (400MHz, DMSO-d_6) : δ 8.30 (d, $J = 8.8\text{Hz}$, 2H), 7.98(d, $J = 8.0\text{Hz}$, 2H), 7.87(d, $J = 8.0\text{Hz}$, 2H), 7.62-7.57(m, 6H), 7.49-7.34(m, 16H), 7.29-7.25(m, 4H), 7.15-7.00(m, 14H), 6.66(d, $J = 8.8\text{Hz}$, 4H).

[0103] $\text{UV}(\lambda_{\text{max}})$: 366nm PL : 469nm(도 5 참조)

[0104] 유리전이온도(T_g , DSC에 의한 측정) : 176°C

[0105] [실시예 9] 화학식 23의 제조



[0106]

[0107] 9-1. 화학식 106의 제조

[0108] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 45g(0.083mol), 1-나프틸아민 26g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.19g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 3.4g, 소듐 *t*-부톡사이드 19g 그리고 톨루엔 400ml를 투입하였다. 반응액을 3시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 90% 메탄올 수용액에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 45g(수율 82%)을 얻었다.

[0109] 9-2. 화학식 23의 제조

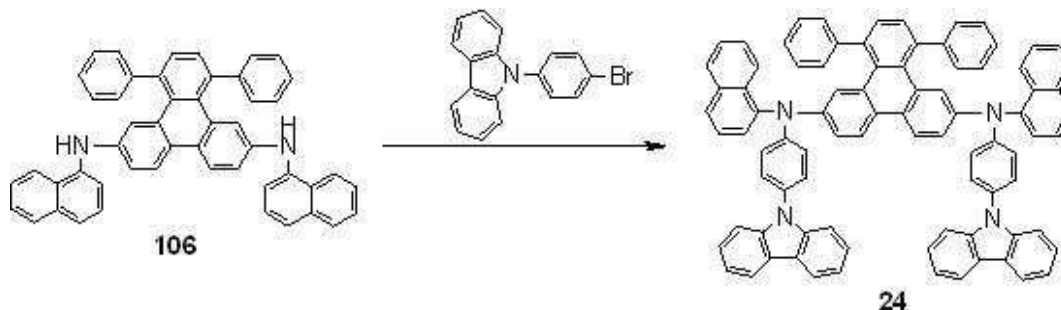
[0110] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 9-1에서 제조한 화학식 106 화합물 51g(0.076mol), 4-브로모-*N,N'*-디페닐아닐린 54g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.17g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 3.1g, 소듐 *t*-부톡사이드 18g 그리고 톨루엔 400ml를 투입하였다. 반응액을 6시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 84g(수율 96%)을 얻었다.

[0111] $^1\text{H NMR}$ (400MHz, DMSO-d_6) : δ 8.26(d, $J = 9.2\text{Hz}$, 4H), 7.97(d, $J = 8.4\text{Hz}$, 4H), 7.85(d, $J = 7.6\text{Hz}$, 4H), 7.40(d, $J = 8.4\text{Hz}$, 4H), 7.52-7.38(m, 8H), 7.30-7.24(m, 10H), 7.12-6.96(m, 18H), 6.84(d, $J = 9.2\text{Hz}$, 4H), 6.63 (d, $J = 8\text{Hz}$, 4H).

[0112] UV($\lambda_{\max}$) : 375nm PL : 435nm

[0113] 유리전이온도(Tg, DSC에 의한 측정) : 192℃

[0114] [실시예 10] 화학식 24의 제조

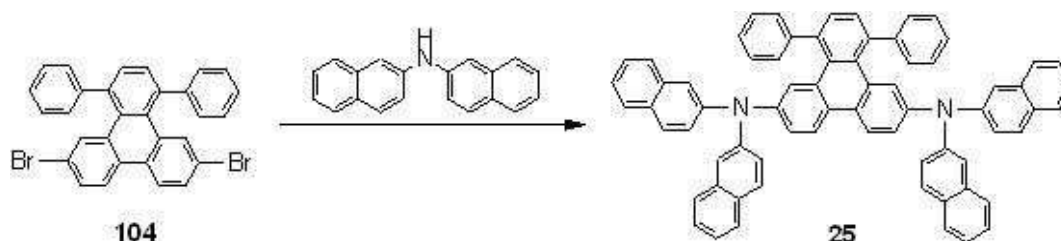


[0115]

[0116] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 9-1에서 제조한 화학식 106 화합물 25g(0.037mol), 9-(4-브로모페닐)-9H-카바졸 26g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.08g, 트리-(t-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.5g, 소듐 t-부톡시드 9g 그리고 톨루엔 220ml를 투입하였다. 반응액을 7시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 31g(수율 75%)을 얻었다.

[0117] MS(m/z , $[M]^+$): C₈₆H₅₆N₄: 1144.58(1144.45).

[0118] [실시예 11] 화학식 25의 제조



[0119]

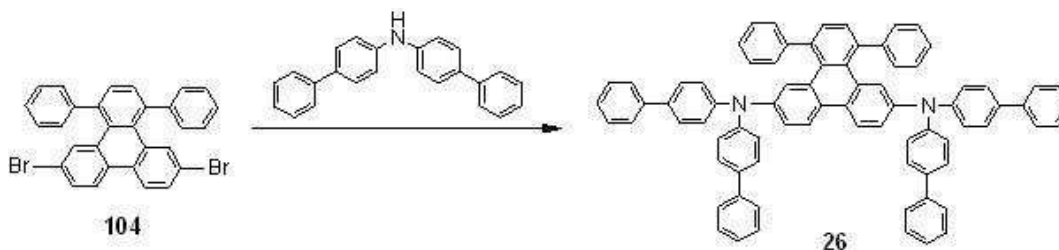
[0120] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 21g(0.039mol), 디-(2-나프틸)아민 23g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.09g, 트리-(t-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.5g, 소듐 t-부톡시드 9g 그리고 톨루엔 210ml를 투입하였다. 반응액을 6시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 33g(수율 92%)을 얻었다.

[0121] ¹H NMR (400MHz, CDCl₃) : δ 8.30(d, J = 8.8Hz, 2H), 7.76(d, J = 8.8Hz, 4H), 7.63(d, J = 9.2Hz, 4H), 7.53(d, J = 8.0Hz, 4H), 7.46-7.32(m, 10H), 7.24-7.21(m, 6H), 7.18-7.17(m, 4H), 7.10-7.06(m, 6H), 6.66(t, J = 8.0Hz, 4H), 6.44(t, J = 7.6Hz, 2H).

[0122] UV($\lambda_{\max}$) : 363nm PL : 465nm(도 6 참조)

[0123] 유리전이온도(Tg, DSC에 의한 측정) : 192℃

[0124] [실시예 12] 화학식 26의 제조



[0125]

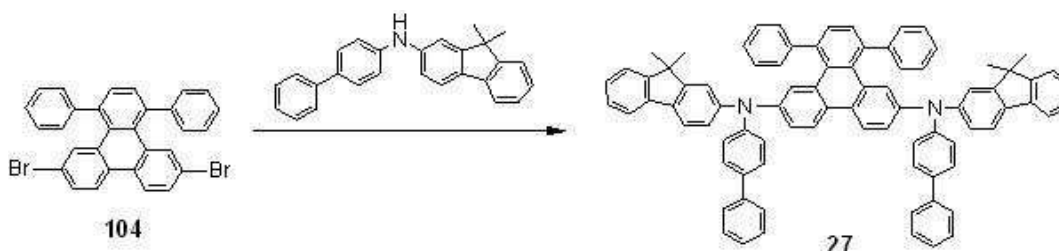
[0126] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 25g(0.046mol), 디-(4-비페닐)아민 32g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.10g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.9g, 소듐 *t*-부톡시드 11g 그리고 톨루엔 *o*-자일렌 250ml를 투입하였다. 반응액을 10시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 36g(수율 76%)을 얻었다.

[0127] $^1\text{H NMR}$ (400MHz, $\text{DMSO}-d_6$) : δ 8.16(d, $J = 8\text{Hz}$, 4H), 7.81(d, $J = 8\text{Hz}$, 4H), 7.69(d, $J = 8\text{Hz}$, 4H), 7.57-7.48(m, 8H), 7.42-7.26(m, 12H), 7.19-7.16(m, 10H), 7.01-6.93(m, 8H), 6.62(d, $J = 8.8\text{Hz}$, 4H).

[0128] UV(λ_{max}) : 357nm PL : 472nm

[0129] 유리전이온도(T_g , DSC에 의한 측정) : 190°C

[0130] [실시예 13] 화학식 27의 제조



[0131]

[0132] 500-ml, 3구 둥근바닥플라스크에 질소 분위기 하에서 실시예 1-3에서 제조한 화학식 104 화합물 25g(0.046mol), N-(비페닐-4-일)-9,9'-디메틸-9H-플루오렌-2-아민 36g, 팔라듐 아세테이트(II) 0.10g, 트리-(*t*-부틸)포스핀(10% 헥산용액) 1.9g, 소듐 *t*-부톡시드 11g 그리고 톨루엔 *o*-자일렌 250ml를 투입하였다. 반응액을 12시간 동안 환류 시킨 후 냉각하고 과량의 메탄올에 부어 고체를 석출시켰다. 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 목적화합물 41g(수율 80%)을 얻었다.

[0133] MS(m/z , $[M]^+$): $\text{C}_{84}\text{H}_{62}\text{N}_2$: 1098.68(1098.49).

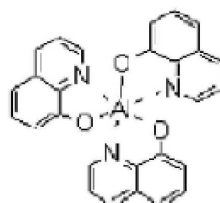
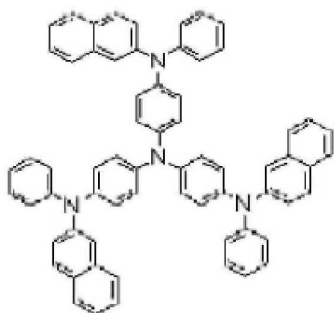
[0134] [실시예 14]

[0135] 화학식 11을 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0136] 25mm × 75mm × 1.1mm 크기의 유리 기판 상에 막 두께가 750Å 인 인듐 주석 산화물(ITO)의 투명성 양극을 형성시켰다. 상기 유리 기판을 진공 증착장치에 넣어 약 10^{-7} torr로 감압하였다. 이어서 하기 화학식 1의 2-TNATA를 두께가 500Å이 되도록 증착시켜 정공주입층을 형성시켰다. 이어서 본 발명의 상기 화학식 11을 두께가 300Å이 되도록 증착시켜 정공수송층을 형성하였다. 이어서 하기 화학식 3의 Alq_3 를 두께가 500Å이 되도록 증착시켜 발광층을 형성하였다. 최종적으로 리튬 프루오라이드(LiF)를 두께가 8Å이 되도록 증착한 다음 알루미늄을 두께가 1000Å이 되도록 증착하여 음극을 형성시켰다(도 7 참조). 상기와 같이 제작된 유기 전기발광 소자에 전압을 인가하여 발광시험을 실시하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0137] [화학식 1]

[화학식 3]



[0138]

[0139] [실시예 15]

[0140] 화학식 12를 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0141] 상기 실시예 14에서, 정공수송층으로 화학식 11 대신 화학식 12를 사용한 것을 제외하고는 실시예 14와 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0142] [실시예 16]

[0143] 화학식 13을 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0144] 상기 실시예 14에서, 정공수송층으로 화학식 11 대신 화학식 13을 사용한 것을 제외하고는 실시예 14와 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0145] [실시예 17]

[0146] 화학식 14를 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0147] 상기 실시예 14에서, 정공수송층으로 화학식 11 대신 화학식 14를 사용한 것을 제외하고는 실시예 14와 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0148] [실시예 18]

[0149] 화학식 20을 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0150] 상기 실시예 14에서, 정공수송층으로 화학식 11 대신 화학식 20을 사용한 것을 제외하고는 실시예 14와 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0151] [실시예 19]

[0152] 화학식 21을 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0153] 상기 실시예 14에서, 정공수송층으로 화학식 11 대신 화학식 21을 사용한 것을 제외하고는 실시예 14와 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0154] [실시예 20]

[0155] 화학식 25를 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0156] 상기 실시예 14에서, 정공수송층으로 화학식 11 대신 화학식 25를 사용한 것을 제외하고는 실시예 14와 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0157] [실시예 21]

[0158] 화학식 26을 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0159] 상기 실시예 14에서, 정공수송층으로 화학식 11 대신 화학식 26을 사용한 것을 제외하고는 실시예 14와 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0160] [실시예 22]

[0161] 화학식 27을 사용한 유기 전기발광 소자 제작

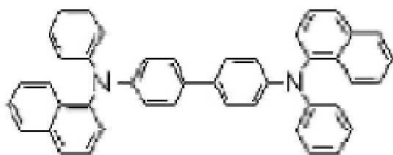
[0162] 상기 실시예 14에서, 정공수송층으로 화학식 11 대신 화학식 27을 사용한 것을 제외하고는 실시예 14와 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0163] [실시예 23]

[0164] 화학식 17을 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0165] 25mm × 75mm × 1.1mm 크기의 유리 기판 상에 막 두께가 750Å 인 인듐 주석 산화물(ITO)의 투명성 양극을 형성시켰다. 상기 유리 기판을 진공 증착장치에 넣어 약 10^{-7} torr로 감압하였다. 이어서 본 발명의 상기 화학식 17을 두께가 500Å이 되도록 증착시켜 정공주입층을 형성시켰다. 이어서 하기 화학식 2의 NPB를 두께가 300Å이 되도록 증착시켜 정공수송층을 형성하였다. 이어서 상기 화학식 3의 Alq₃를 두께가 500Å이 되도록 증착시켜 발광층을 형성하였다. 최종적으로 리튬 프루오라이드(LiF)를 두께가 8Å이 되도록 증착한 다음 알루미늄을 두께가 1000Å이 되도록 증착하여 음극을 형성시켰다. 상기와 같이 제작된 유기 전기발광 소자에 전압을 인가하여 발광시험을 실시하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0166] [화학식 2]



[0167]

[0168] [실시예 24]

[0169] 화학식 23을 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0170] 상기 실시예 23에서, 정공수송층으로 화학식 17 대신 화학식 23을 사용한 것을 제외하고는 실시예 23과 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0171] [실시예 25]

[0172] 화학식 24를 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0173] 상기 실시예 23에서, 정공수송층으로 화학식 17 대신 화학식 24를 사용한 것을 제외하고는 실시예 23과 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0174] [비교예 1]

[0175] 2-TNATA와 NPB를 사용한 유기 전기발광 소자 제작

[0176] 본 비교예에서는 상기 실시예 14에서 정공수송층으로 화학식 11 대신 종래에 널리 알려진 상기 화학식 2의 NPB를 사용한 것을 제외하고는 실시예 14와 동일하게 유기 전기발광 소자를 제작하고 평가하였다. 6V 인가전압에서 측정된 발광 특성을 표 1에 나타내었다.

[0177] [표 1 : 유기 전기발광 소자의 발광 특성]

[0178]

실시예	정공수송층 또는 정공주입층의 화합물	전류밀도 (mA/cm ²)	휘도 (cd/m ²)	효율 (cd/A)
실시예14	화학식 11	13.7	579	4.22
실시예15	화학식 12	15.2	636	4.18
실시예16	화학식 13	44.4	1609	3.62
실시예17	화학식 14	10.4	438	4.21
실시예18	화학식 20	27.4	1126	4.11
실시예19	화학식 21	12.4	472	3.81
실시예20	화학식 25	33.2	1319	3.97
실시예21	화학식 26	17.1	654	3.82
실시예22	화학식 27	22.0	850	3.86
실시예23	화학식 17	15.5	574	3.70
실시예24	화학식 23	14.2	599	4.21
실시예25	화학식 24	12.6	499	3.96
비교예1	화학식1(2-TNATA), 화학식2(NPB)	12.6	425	3.38

[0179] 상기 표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 실시예 14 내지 25에 따른 유기 전기발광 소자는 대체로 비교예 1 보다 높은 전류밀도, 휘도 및 효율을 가지고 있음을 알 수 있다.

[0180] 본 발명의 단순한 변형 또는 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함될 수 있다.

산업이용 가능성

[0181] 본 발명에 따른 유기 발광 조성물 및 이를 포함하는 유기 전기 발광 소자는 유기 발광 다이오드 뿐만 아니라 유기 전계-효과 트랜지스터, 유기 박막 트랜지스터, 유기 레이저 다이오드, 유기 태양 전지, 유기 발광 전기화학 전지 및 유기 집적 회로 등의 분야에서도 사용할 수 있다.

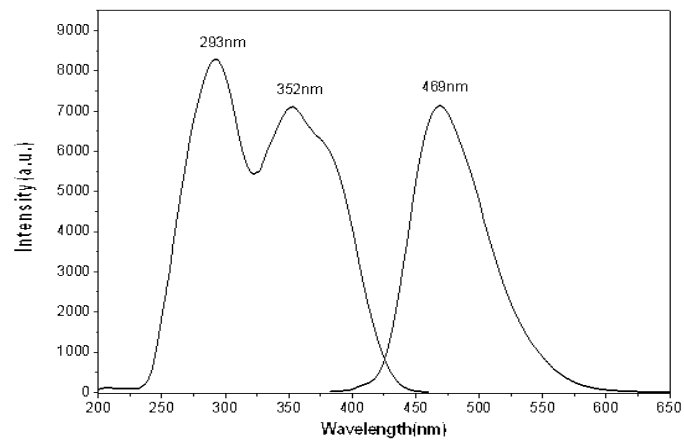
도면의 간단한 설명

[0182] 도 1은 본 발명에 따른 화학식 12의 트리페닐렌 유도체에 대한 UV/Vis. 및 형광 스펙트럼 그래프이다.

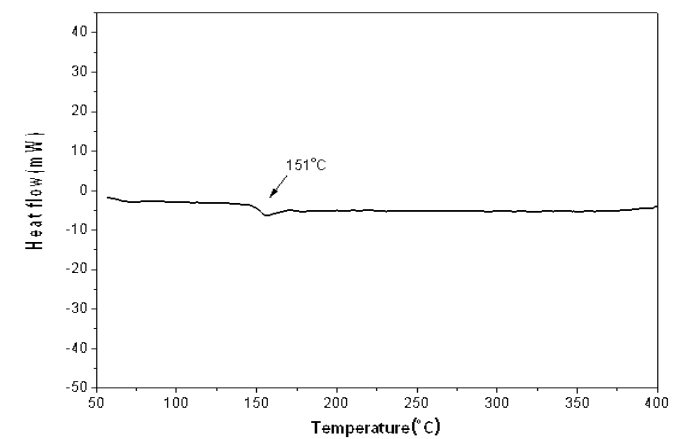
- [0183] 도 2는 본 발명에 따른 화학식 12의 트리페닐렌 유도체에 대한 시차주사열량계(DSC) 곡선 그래프이다.
- [0184] 도 3는 본 발명에 따른 화학식 14의 트리페닐렌 유도체에 대한 UV/Vis. 및 형광 스펙트럼 그래프이다.
- [0185] 도 4는 본 발명에 따른 화학식 14의 트리페닐렌 유도체에 대한 시차주사열량계 곡선 그래프이다.
- [0186] 도 5는 본 발명에 따른 화학식 21의 트리페닐렌 유도체에 대한 UV/Vis. 및 형광 스펙트럼 그래프이다.
- [0187] 도 6은 본 발명에 따른 화학식 25의 트리페닐렌 유도체에 대한 UV/Vis. 및 형광 스펙트럼 그래프이다.
- [0188] 도 7은 본 발명에 따른 트리페닐렌 유도체를 이용하여 제작된 유기 전기발광 소자의 다층 구조를 나타내는 도면이다.

도면

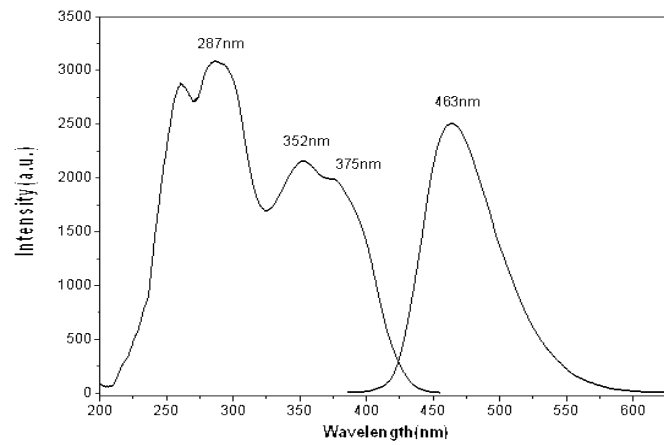
도면1



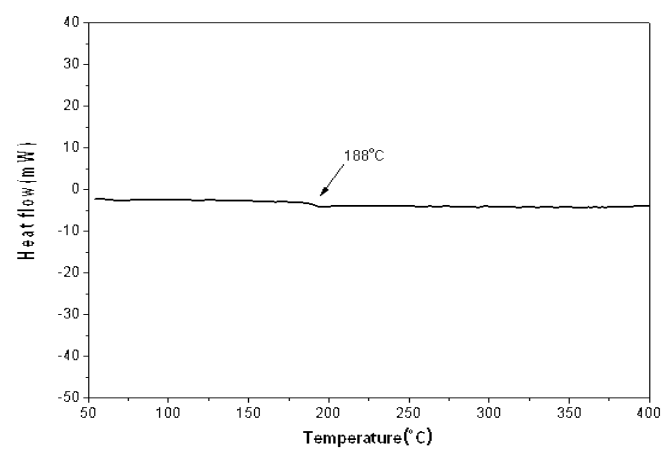
도면2



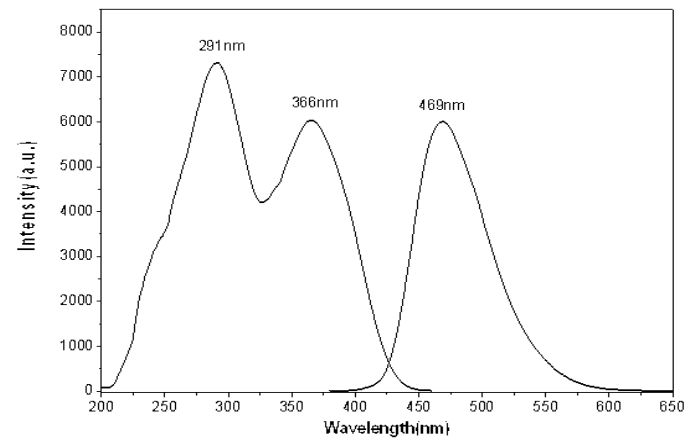
도면3



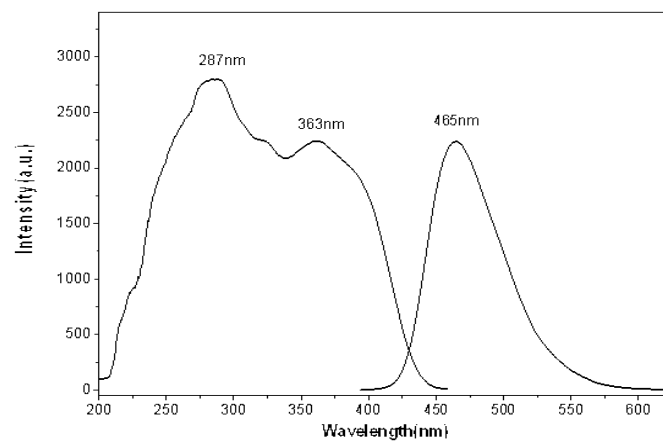
도면4



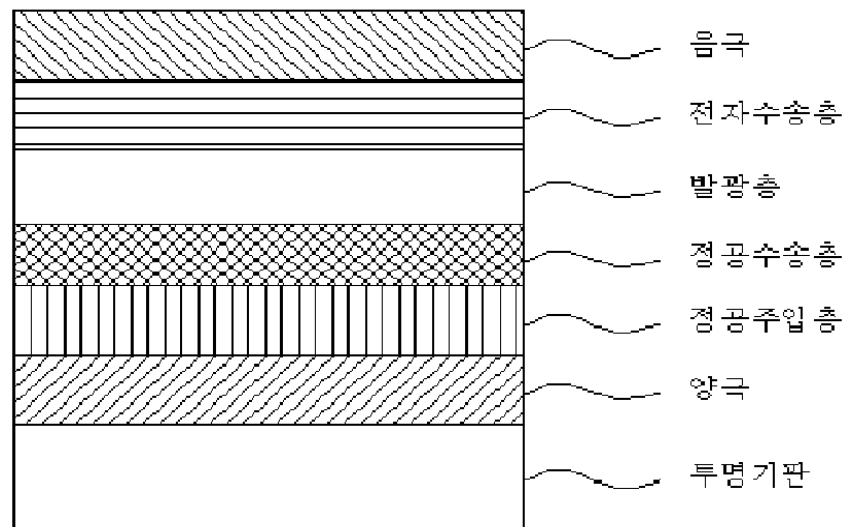
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：有机电致发光组合物和含有它的有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR101134575B1	公开(公告)日	2012-04-16
申请号	KR1020090110796	申请日	2009-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	有限公司ELM		
申请(专利权)人(译)	M. ELK公司		
当前申请(专利权)人(译)	M. ELK公司		
[标]发明人	PARK JONG YEK 박종억 KIM JEONG MI 김정미 KIM MYUNG JU 김명주 LEE HAE JIN 이혜진 BEAK YONG GU 백용구 KIM JIN YOUNG 김진영 KO KWANG YOUN 고광윤		
发明人	박종억 김정미 김명주 이혜진 백용구 김진영 고광윤		
IPC分类号	C09K11/06 H01L51/54		
CPC分类号	C09K11/06 C07C211/54 C07D209/82 H01L51/0061 H01L51/5056 C07C2603/42 C09K2211/1007 C09K2211/1011 C09K2211/1014		
代理人(译)	정종욱		
其他公开文献	KR1020110054225A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于有机电致发光器件的化合物衍生物和使用其的有机电致发光器件。更具体地说，本发明涉及由式表示的化合物并且提供具有优异发光亮度和发光效率的有机电致发光器件。

