

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0049186 (43) 공개일자 2014년04월25일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) C09K 11/06 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01) (21) 출원번호 10-2012-0114912 (22) 출원일자 2012년10월16일 심사청구일자 없음		(71) 출원인 롬엔드하스전자재료코리아유한회사 충청남도 천안시 서북구 3공단1로 56 (백석동) (72) 발명자 김진희 경기 용인시 기흥구 흥덕1로79번길 37, 502동 1402호 (영덕동, 흥덕마을5단지호반베르디움) 이효정 경기 화성시 동탄반석로 277, 117동 1301호 풍경 채아파트 (석우동, 예당마을우미린제일풍경채) (뒷면에 계속) (74) 대리인 장훈

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 유기 전계 발광 화합물 및 이를 포함하는 유기 전계 발광 소자

(57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광 화합물 및 이를 포함하는 유기 전계 발광 소자에 관한 것이다. 본 발명의 유기 전계 발광 화합물을 이용하면, 수명이 길고 발광 효율이 높은 유기 전계 발광 소자를 제조할 수 있다.

(72) 발명자

김영길

경기도 수원시 장안구 율전동 제일 오피스텔 304호

신호남

경기 성남시 분당구 판교로 393, 더이지더원 204동
701호 (삼평동, 봇들마을이지더원아파트)

이경주

서울 마포구 새창로8길 72, 210동 1001호 (도화동,
도화현대홈타운아파트)

나홍엽

서울특별시 영등포구 당산동4가 금호어울림아파트
103-401

조영준

경기 성남시 분당구 판교로 393, 더이지더원 204동
701호 (삼평동, 봇들마을이지더원아파트)

권혁주

서울 강남구 학동로68길 29, 105동 2003호 (삼성동, 삼성동힐스테이트1단지아파트)

김봉욱

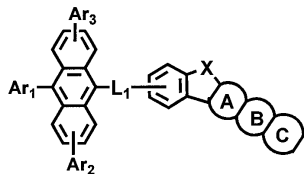
서울 강남구 삼성로111길 8, 208동 401호 (삼성동, 삼성동힐스테이트2단지아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

하기 화학식 1로 표시되는 유기 전계 발광 화합물.

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

L_1 은 단일결합, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴렌기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴렌기이고;

Ar_1 은 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이며;

Ar_2 및 Ar_3 은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로젠, 시아노기, 치환 또는 비치환 (C1-C30)알킬기, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기 또는 $-NR_1R_2$ 이고;

R_1 및 R_2 은 각각 독립적으로 수소, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이거나; 서로 결합하여 (3-30원) 단일환 또는 다환의 지환족 또는 방향족 고리를 형성할 수 있고, 상기 형성된 지환족 또는 방향족 환의 탄소 원자는 질소, 산소 및 황으로부터 선택되는 하나 이상의 헤테로원자로 대체될 수 있으며;

A고리 및 C고리는 각각 독립적으로 하기 식 1a로 표시되는 방향족환을 나타내고;

B고리는 하기 식 1b로 표시되는 5원환을 나타내며;

[식 1a]



[식 1b]



X 및 Y는 각각 독립적으로 $-O-$, $-S-$, $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X가 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 인 경우 Y는 $-O-$, $-S-$ 또는 $-N(R_{21})-$ 이며, X가 $-O-$ 또는 $-S-$ 인 경우 Y는 $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X가 $-N(R_{21})-$ 인 경우 Y는 $-O-$, $-S-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이며;

R은 수소, 중수소, 할로젠, 치환 또는 비치환 (C1-C30)알킬기, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이고;

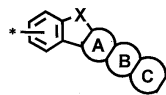
R_{21} 내지 R_{23} 은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로젠, 치환 또는 비치환 (C1-C30)알킬기, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이거나; 인접 치환체와 연결되어 (3-30원) 단일환 또는 다환의 지환족 또는 방향족 고리를 형성할 수 있고, 상기 형성된 지환족 또는 방향족 환의 탄소 원자는 질소, 산소 및 황으로부터 선택되는 하나 이상의 헤테로원자로 대체될 수 있으며;

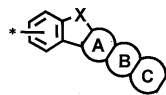
a는 1 또는 2이고, a가 2인 경우 각각의 R은 동일하거나 상이할 수 있다.

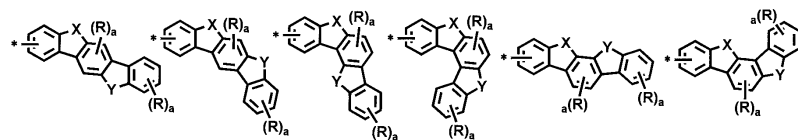
청구항 2

제1항에 있어서, 상기 L_1 , Ar_1 내지 Ar_3 , R , R_1 , R_2 , R_{21} 내지 R_{23} 에서 치환 알킬, 치환 아릴(렌), 치환 헤테로아릴(렌)의 치환체는 각각 독립적으로 중수소, 할로젠, 할로겐으로 치환 또는 비치환된 (C1-C30)알킬, (C1-C30)알콕시, (C6-C30)아릴, (C6-C30)아릴로 치환 또는 비치환된 (3-30 원)헤테로아릴, (C3-C30)시클로알킬, (5-7 원)헤테로시클로알킬, 트리(C1-C30)알킬실릴, 트리(C6-C30)아릴실릴, 디(C1-C30)알킬(C6-C30)아릴실릴, (C1-C30)알킬디(C6-C30)아릴실릴, (C2-C30)알케닐, (C2-C30)알키닐, 시아노, 카바졸릴, 디(C1-C30)알킬아미노, (C1-C30)알킬로 치환 또는 비치환된 디(C6-C30)아릴아미노, (C1-C30)알킬(C6-C30)아릴아미노, 디(C6-C30)아릴보로닐, 디(C1-C30)알킬보로닐, (C1-C30)알킬(C6-C30)아릴보로닐, (C6-C30)아르(C1-C30)알킬, (C1-C30)알킬(C6-C30)아릴, 카르복실, 니트로 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 화합물.

청구항 3



제1항에 있어서, 상기 화학식 1에서 은 하기 구조로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 화합물.



상기 X , Y , R , 및 a 는 제1항에서의 정의와 동일하다.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 L_1 은 단일결합, 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴렌기, 또는 치환 또는 비치환 (5-21원)헤테로아릴렌기이고;

상기 Ar_1 은 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-21원)헤테로아릴기이며;

상기 Ar_2 및 Ar_3 은 각각 독립적으로 수소, 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기, 치환 또는 비치환 (5-21원)헤테로아릴기 또는 $-NR_1R_2$ 이고;

상기 R_1 및 R_2 은 각각 독립적으로 수소 또는 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기이며;

상기 X 및 Y 는 각각 독립적으로 -O-, -S-, -N(R_{21})- 또는 -C(R_{22})(R_{23})-이고, X 가 -C(R_{22})(R_{23})-인 경우 Y 는 -O-, -S- 또는 -N(R_{21})-이며, X 가 -O- 또는 -S-인 경우 Y 는 -N(R_{21})- 또는 -C(R_{22})(R_{23})-이고, X 가 -N(R_{21})-인 경우 Y 는 -O-, -S- 또는 -C(R_{22})(R_{23})-이고;

상기 R 은 수소이며;

상기 R_{21} 내지 R_{23} 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환 (C1-C6)알킬기 또는 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 화합물.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 L_1 은 단일결합, (C1-C6)알킬로 치환 또는 비치환된 (C6-C21)아릴렌기, 또는 비치환된 (5-21원)헤테로아릴렌기이고;

상기 Ar_1 은 중수소, 할로젠, (C1-C6)알킬, (C1-C6)알콕시, (C6-C21)아릴, (C3-C21)시클로알킬, 트리(C6-C12)아릴실릴, 시아노, 디(C6-C12)아릴아미노, 또는 히드록시로 치환 또는 비치환된 (C6-C21)아릴기; 또는 (C6-C21)아릴로 치환 또는 비치환 (5-21원)헤테로아릴기이며;

상기 Ar_2 및 Ar_3 은 각각 독립적으로 수소, 비치환 (C6-C21)아릴기, 비치환 (5-21원)헤테로아릴기 또는 $-NR_1R_2$ 이

고;

상기 R_1 및 R_2 은 각각 독립적으로 수소 또는 (C1-C6)알킬로 치환 또는 비치환된 (C6-C21)아릴기이며;

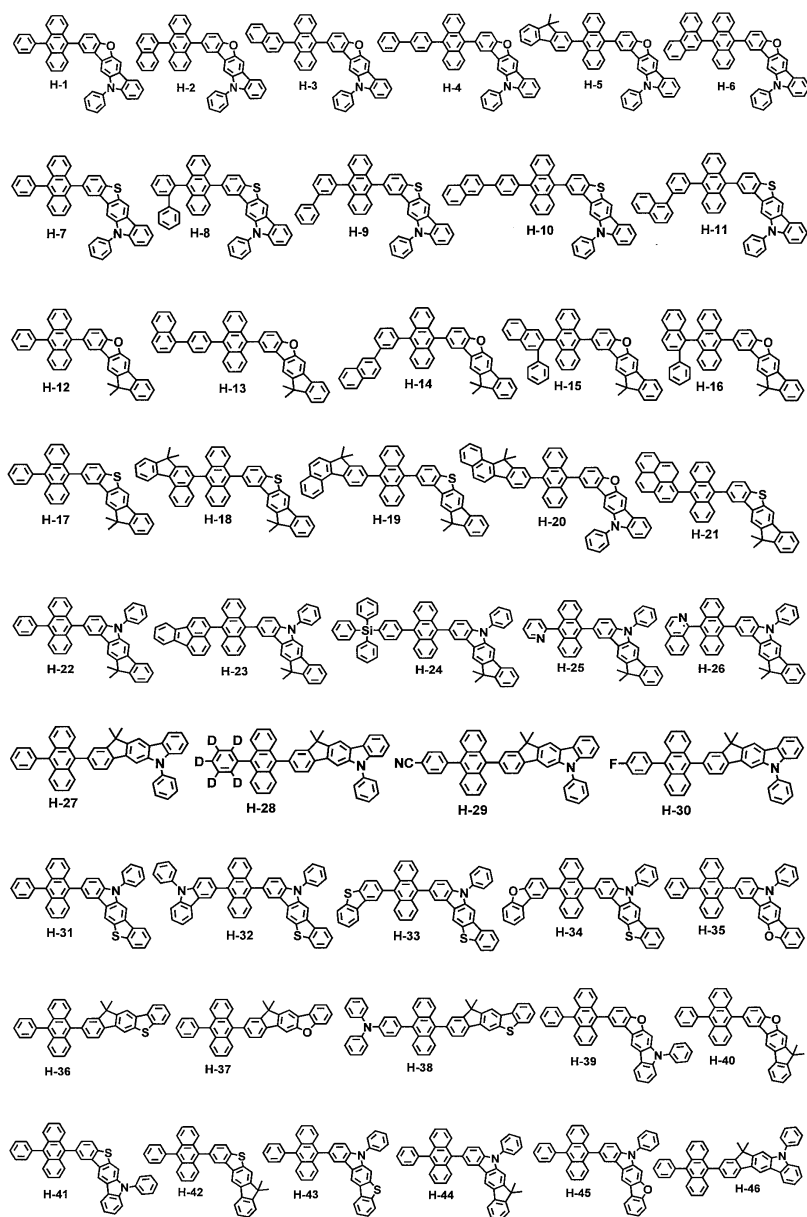
상기 X 및 Y는 각각 독립적으로 -O-, -S-, -N(R_{21})- 또는 -C(R_{22})(R_{23})-이고, X가 -C(R_{22})(R_{23})-인 경우 Y는 -O-, -S- 또는 -N(R_{21})-이며, X가 -O- 또는 -S-인 경우 Y는 -N(R_{21})- 또는 -C(R_{22})(R_{23})-이고, X가 -N(R_{21})-인 경우 Y는 -O-, -S- 또는 -C(R_{22})(R_{23})-이고;

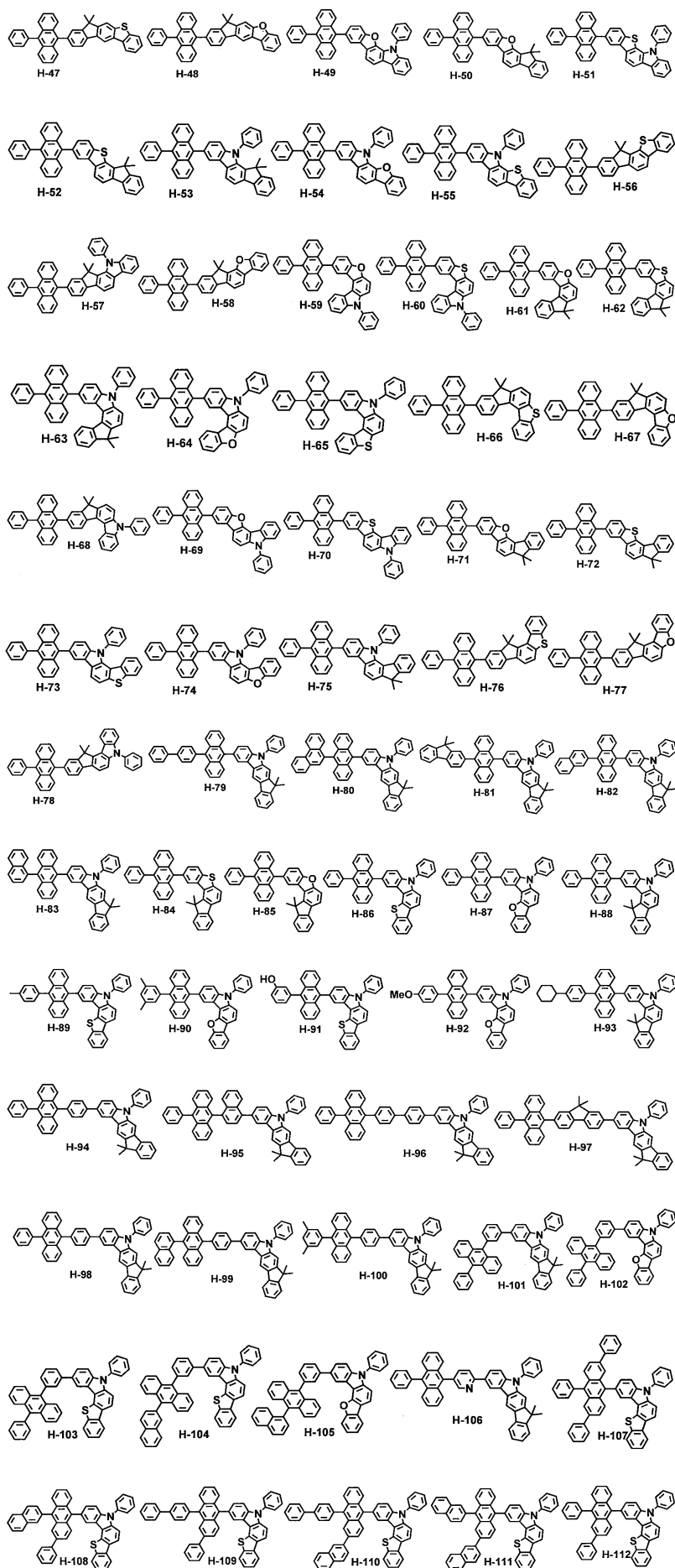
상기 R은 수소이며;

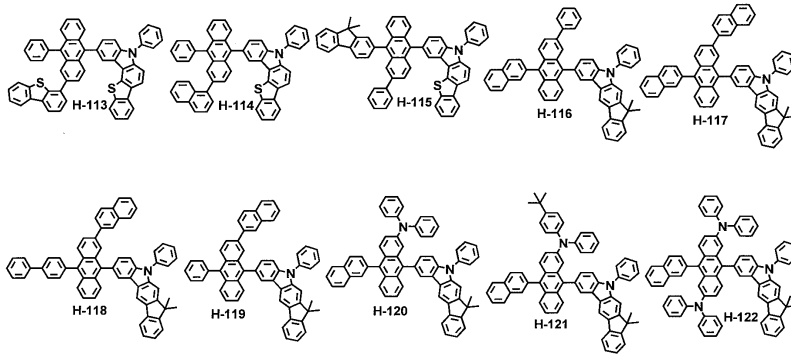
상기 R_{21} 내지 R_{23} 은 각각 독립적으로 비치환 (C1-C6)알킬기 또는 비치환 (C6-C21)아릴기인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 화합물.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 화합물.







청구항 7

제1항에 기재된 유기 전계 발광 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 전계 발광 화합물 및 이를 포함하는 유기 전계 발광 소자에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 표시 소자 중, 전기 발광 소자(electroluminescence device: EL device)는 자체 발광형 표시 소자로서 LCD에 비해 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있다. 1987년 이스트만 코닥(Eastman Kodak)사에서는 발광층 형성용 재료로서 저분자인 방향족 디아민과 알루미늄 착물을 이용하고 있는 유기 EL 소자를 처음으로 개발하였다[참조: Appl. Phys. Lett. 51, 913, 1987].

[0003] 유기 EL 소자에서 발광 효율을 결정하는 가장 중요한 요인은 발광 재료이다. 발광 재료는 기능적인 측면에서 호스트 재료와 도판트 재료로 구분될 수 있는데 일반적으로 EL 특성이 가장 우수한 소자 구조로는 호스트에 도판트를 도핑하여 발광층을 만드는 것으로 알려져 있다. 최근에 고효율, 장수명 유기 EL 소자의 개발이 시급한 과제에 대두되고 있는데, 특히 중대형 OLED 패널에서 요구하고 있는 EL 특성 수준을 고려해 볼 때 기존의 발광 재료에 비해 매우 우수한 재료의 개발이 시급한 실정이다.

[0004] 이를 위하여 고체 상태의 용매 및 에너지 전달자 역할을 하는 호스트 물질의 바람직한 특성은 순도가 높아야 하며, 진공증착이 가능하도록 적당한 분자량을 가져야 한다. 또한 유리 전이온도와 열분해온도가 높아 열적 안정성을 확보해야 하며, 장수명화를 위해 높은 전기화학적 안정성이 요구되며, 무정형 박막을 형성하기 용이해야 하며, 인접한 다른 층의 재료들과는 접착력이 좋은 반면 층간 이동은 하지 않아야 한다.

[0005] 발광 재료로는 현재까지 형광 재료가 널리 사용되고 있다. 청색 재료의 경우, 이데미쓰 고산의 4,4'-비스(2,2'-디페닐비닐)-1,1'-비페닐(DPVBi) 이후로 많은 재료들이 개발되어 상업화되어 있으며, 이데미쓰 고산의 청색 재료 시스템과 코닥의 디나프틸안트라센, 테트라(t-부틸)페릴렌 시스템 등이 알려져 있으나, 아직도 많은 연구 개발이 이루어져야 할 것으로 판단된다.

[0006] 한국등록특허 KR10-0987822 B, 한국공개특허 KR10-2010-0108903 A, KR10-2010-0109050 A 및 KR10-2012-0038402 A 등에는 여러 안트라센 유도체를 개시하고 있다.

[0007] 본 발명자들이 예의 연구한 결과, 상기 문헌들에는 기재되어 있지 않은 특정 구조의 안트라센 유도체가 고효율 및 장수명의 유기 전계 발광 소자의 제조에 적합함을 발견하고 본 발명을 완성하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국등록특허 KR10-0987822 B (2010.10.07)

(특허문헌 0002) 한국공개특허 KR10-2010-0108903 A (2010.10.08)

(특허문헌 0003) 한국공개특허 KR10-2010-0109050 A (2010.10.08)

(특허문헌 0004) 한국공개특허 KR10-2012-0038402 A (2012.04.23)

발명의 내용

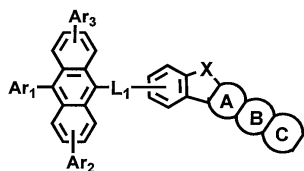
해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 수명이 길고 발광 효율이 높은 유기 전계 발광 소자를 실현하도록 발광층의 형광 호스트로 사용될 수 있는 특정 구조의 안트라센 유도체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위해 예의 연구한 결과, 본 발명자들은 하기 화학식 1로 표시되는 유기 전계 발광 화합물이 상술한 목적을 달성함을 발견하여 본 발명을 완성하였다.

[0011] [화학식 1]



[0012]

[0013] 상기 화학식 1에서,

[0014] L_1 은 단일결합, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴렌기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴렌기이고;

[0015] Ar_1 은 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이며;

[0016] Ar_2 및 Ar_3 은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로젠, 시아노기, 치환 또는 비치환 (C1-C30)알킬기, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기 또는 $-NR_1R_2$ 이고;

[0017] R_1 및 R_2 은 각각 독립적으로 수소, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이거나; 서로 결합하여 (3-30원) 단일환 또는 다환의 지환족 또는 방향족 고리를 형성할 수 있고, 상기 형성된 지환족 또는 방향족 환의 탄소 원자는 질소, 산소 및 황으로부터 선택되는 하나 이상의 헤테로원자로 대체될 수 있으며;

[0018] A고리 및 C고리는 각각 독립적으로 하기 식 1a로 표시되는 방향족환을 나타내고;

[0019] B고리는 하기 식 1b로 표시되는 5원환을 나타내며;

[0020] [식 1a]



[0021]

[0022] [식 1b]



[0023]

[0024] X 및 Y는 각각 독립적으로 -O-, -S-, $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X가 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 인 경우 Y는 -O-, -S- 또는 $-N(R_{21})-$ 이며, X가 -O- 또는 -S-인 경우 Y는 $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X가 $-N(R_{21})-$ 인 경우 Y는 -O-, -S- 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이며;

[0025] R은 수소, 중수소, 할로젠, 치환 또는 비치환 (C1-C30)알킬기, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는

는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이고;

[0026] R_{21} 내지 R_{23} 은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로젠, 치환 또는 비치환 (C1-C30)알킬기, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이거나; 인접 치환체와 연결되어 (3-30원) 단일 환 또는 다환의 치환측 또는 방향족 고리를 형성할 수 있고, 상기 형성된 치환측 또는 방향족 환의 탄소 원자는 질소, 산소 및 황으로부터 선택되는 하나 이상의 헤테로원자로 대체될 수 있으며;

[0027] a는 1 또는 2이고, a가 2인 경우 각각의 R은 동일하거나 상이할 수 있다.

발명의 효과

[0028] 본 발명의 유기 전계 발광 화합물을 발광층의 형광호스트로 사용하면, 수명이 길고 발광 효율이 높은 유기 전계 발광 소자를 얻을 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하에서 본 발명을 더욱 상세히 설명하나, 이는 설명을 위한 것으로 본 발명의 범위를 제한하는 방법으로 해석되어서는 안 된다.

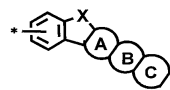
[0030] 본 발명은 상기 화학식 1로 표시되는 유기 전계 발광 화합물, 상기 유기 전계 발광 화합물을 포함하는 유기 전계 발광 재료 및 상기 재료를 포함하는 유기 전계 발광 소자에 관한 것이다.

[0031] 본 발명의 상기 화학식 1로 표시되는 유기 전계 발광 화합물에 대해 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

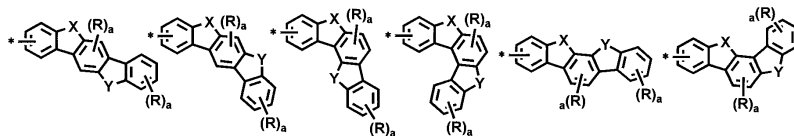
[0032] 본 발명에 기재되어 있는 "알킬"의 구체적인 예로서, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 및 tert-부틸 등이 있다. 본원에서 "알케닐"의 구체적인 예로서, 비닐, 1-프로페닐, 2-프로페닐, 1-부테닐, 2-부테닐, 3-부테닐, 2-메틸부트-2-에닐 등이 있다. 본원에서 "알키닐"의 예로서, 에티닐, 1-프로피닐, 2-프로피닐, 1-부티닐, 2-부티닐, 3-부티닐, 1-메틸펜트-2-이닐 등이 있다. 본원에서 "시클로알킬"의 예로서, 시클로프로필, 시클로부틸, 시클로펜틸, 시클로헥실 등이 있다. 본원에서 "(5-7원) 헤테로시클로알킬"은 환 골격 원자수가 5 내지 7개이고, B, N, O, S, P(=O), Si 및 P로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 헤테로원자, 바람직하게는 O, S 및 N에서 선택되는 하나 이상의 헤테로원자를 포함하는 시클로알킬을 의미하고, 예를 들어, 테트라히드로푸란, 피롤리딘, 티올란, 테트라히드로피란 등이 있다. 본원에서 "아릴(렌)"은 방향족 탄화수소에서 유래된 단일 환 또는 융합환계 라디칼을 의미하고, 예로서 페닐, 비페닐, 터페닐, 나프틸, 비나프틸, 페닐나프틸, 나프틸페닐, 플루오레닐, 페닐플루오레닐, 벤조플루오레닐, 디벤조플루오레닐, 페난트레닐, 페닐페난트레닐, 안트라세닐, 인데닐, 트리페닐레닐, 피레닐, 테트라세닐, 페틸레닐, 크라이세닐, 나프타세닐, 플루오란테닐 등이 있다. 본원에서 "(3-30원) 헤테로아릴(렌)"은 환 골격 원자수가 3 내지 30개이고, B, N, O, S, P(=O), Si 및 P로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 헤테로원자를 포함하는 아릴기를 의미한다. 헤테로원자수는 바람직하게는 1 내지 4개이고, 단일 환계이거나 하나 이상의 벤젠환과 축합된 융합환계일 수 있으며, 부분적으로 포화될 수도 있다. 또한, 본원에서 상기 헤테로아릴(렌)은 하나 이상의 헤테로아릴 또는 아릴기가 단일 결합에 의해 헤테로아릴기와 연결된 형태도 포함한다. 상기 헤테로아릴의 예로서, 푸릴, 티오펜일, 피롤릴, 이미다졸릴, 피라졸릴, 티아졸릴, 티아디아졸릴, 이소티아졸릴, 이속사졸릴, 옥사졸릴, 옥사디아졸릴, 트리아진일, 테트라진일, 트리아졸릴, 테트라졸릴, 푸라진일, 피리딘, 피라진일, 피리미딘일, 피리다진일 등의 단일 환계 헤테로아릴, 벤조푸란일, 벤조티오펜일, 이소벤조푸란일, 디벤조푸란일, 디벤조티오펜일, 벤조이미다졸릴, 벤조티아졸릴, 벤조이소티아졸릴, 벤조이속사졸릴, 벤조옥사졸릴, 이소인돌릴, 인돌릴, 인다졸릴, 벤조티아디아졸릴, 퀴놀릴, 이소퀴놀릴, 신놀리닐, 퀴나졸리닐, 퀴녹살리닐, 카바졸릴, 페녹사진일, 페난트리딘일, 벤조디옥솔릴 등의 융합환계 헤테로아릴 등이 있다. 본원에서 "할로젠"은 F, Cl, Br 및 I 원자를 포함한다.

[0033] 또한 본 발명에 기재되어 있는 "치환 또는 비치환"이라는 기재에서 '치환'은 어떤 작용기에서 수소 원자가 다른 원자 또는 다른 작용기 (즉, 치환체)로 대체되는 것을 뜻한다. 상기 화학식 1의 L_1 , Ar_1 내지 Ar_3 , R, R_1 , R_2 , R_{21} 내지 R_{23} 에서 치환 알킬, 치환 아릴(렌) 및 치환 헤테로아릴(렌)의 치환체는 각각 독립적으로 중수소, 할로젠, 할로젠으로 치환 또는 비치환된 (C1-C30)알킬, (C1-C30)알콕시, (C6-C30)아릴, (C6-C30)아릴로 치환 또는 비치환된 (3-30 원)헤테로아릴, (C3-C30)시클로알킬, (5-7 원) 헤테로시클로알킬, 트리(C1-C30)알킬실릴, 트리(C6-C30)아릴실릴, 디(C1-C30)알킬(C6-C30)아릴실릴, (C1-C30)알킬디(C6-C30)아릴실릴, (C2-C30)알케닐, (C2-C30)알키닐, 시아노, 카바졸릴, 디(C1-C30)알킬아미노, (C1-C30)알킬로 치환 또는 비치환된 디(C6-C30)아릴아미노, (C1-C30)알킬(C6-C30)아릴아미노, 디(C6-C30)아릴보로닐, 디(C1-C30)알킬보로닐, (C1-C30)알킬(C6-C30)아

릴보로닐, (C6-C30)아릴(C1-C30)알킬, (C1-C30)알킬(C6-C30)아릴, 카르복실, 니트로 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상인 것을 의미하고, 각각 독립적으로 중수소, 할로젠, (C1-C6)알킬, (C1-C6)알콕시, (C6-C21)아릴, (C3-C21)시클로알킬, 트리(C6-C12)아릴실릴, 시아노, 디(C6-C12)아릴아미노 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상인 것이 바람직하다.



또한 상기 화학식 1에서 구체적으로



상기 X, Y, R 및 a는 상기 화학식 1에서의 정의와 동일하다.

상기 화학식 1에서, 상기 L_1 은 단일결합, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴렌기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴렌기이고, 바람직하게는 단일결합, 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴렌기, 또는 치환 또는 비치환 (5-21원) 헤테로아릴렌기이며, 더욱 바람직하게는 단일결합, (C1-C6)알킬로 치환 또는 비치환된 (C6-C21)아릴렌기, 또는 비치환 (5-21원) 헤테로아릴렌기이다.

상기 Ar_1 은 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이고, 바람직하게는 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-21원) 헤테로아릴기이며, 더욱 바람직하게는 중수소, 할로젠, (C1-C6)알킬, (C1-C6)알콕시, (C6-C21)아릴, (C3-C21)시클로알킬, 트리(C6-C12)아릴실릴, 시아노, 디(C6-C12)아릴아미노, 또는 히드록시로 치환 또는 비치환된 (C6-C21)아릴기; 또는 (C6-C21)아릴로 치환 또는 비치환 (5-21원) 헤테로아릴기이다.

상기 Ar_2 및 Ar_3 은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로젠, 시아노기, 치환 또는 비치환 (C1-C30)알킬기, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기 또는 $-NR_1R_2$ 이고, 바람직하게는 각각 독립적으로 수소, 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기, 치환 또는 비치환 (5-21원) 헤테로아릴기 또는 $-NR_1R_2$ 이며, 더욱 바람직하게는 각각 독립적으로 수소, 비치환 (C6-C21)아릴기, 비치환 (5-21원) 헤테로아릴기 또는 $-NR_1R_2$ 이다.

상기 R_1 및 R_2 은 각각 독립적으로 수소, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이거나; 서로 결합하여 (3-30원) 단일환 또는 다환의 지환족 또는 방향족 고리를 형성할 수 있고, 상기 형성된 지환족 또는 방향족 환의 탄소 원자는 질소, 산소 및 황으로부터 선택되는 하나 이상의 헤테로원자로 대체될 수 있고, 바람직하게는 각각 독립적으로 수소 또는 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기이며, 더욱 바람직하게는 각각 독립적으로 수소 또는 (C1-C6)알킬로 치환 또는 비치환된 (C6-C21)아릴기이다.

상기 X 및 Y는 각각 독립적으로 $-O-$, $-S-$, $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X가 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 인 경우 Y는 $-O-$, $-S-$ 또는 $-N(R_{21})-$ 이며, X가 $-O-$ 또는 $-S-$ 인 경우 Y는 $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X가 $-N(R_{21})-$ 인 경우 Y는 $-O-$, $-S-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이다.

상기 R은 수소, 중수소, 할로젠, 치환 또는 비치환 (C1-C30)알킬기, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이고, 바람직하게는 수소이다.

상기 R_{21} 내지 R_{23} 은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로젠, 치환 또는 비치환 (C1-C30)알킬기, 치환 또는 비치환 (C6-C30)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-30원) 헤테로아릴기이거나; 인접 치환체와 연결되어 (3-30원) 단일환 또는 다환의 지환족 또는 방향족 고리를 형성할 수 있고, 상기 형성된 지환족 또는 방향족 환의 탄소 원자는 질소, 산소 및 황으로부터 선택되는 하나 이상의 헤테로원자로 대체될 수 있고, 바람직하게는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환 (C1-C6)알킬기 또는 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기이며, 더욱 바람직하게는 각각 독립적으로 비치환 (C1-C6)알킬기 또는 비치환 (C6-C21)아릴기이다.

본원 발명의 일실시예에 따르면, 상기 화학식 1에서, 상기 L_1 은 단일결합, 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴렌기,

또는 치환 또는 비치환 (5-21원) 헤테로아릴렌기이고; Ar_1 은 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기, 또는 치환 또는 비치환 (5-21원) 헤테로아릴기이며; Ar_2 및 Ar_3 은 각각 독립적으로 수소, 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기, 치환 또는 비치환 (5-21원) 헤테로아릴기 또는 $-NR_1R_2$ 이고; R_1 및 R_2 은 각각 독립적으로 수소 또는 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기이며; X 및 Y 는 각각 독립적으로 $-O-$, $-S-$, $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X 가 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 인 경우 Y 는 $-O-$, $-S-$ 또는 $-N(R_{21})-$ 이며, X 가 $-O-$ 또는 $-S-$ 인 경우 Y 는 $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X 가 $-N(R_{21})-$ 인 경우 Y 는 $-O-$, $-S-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고; R 은 수소이며; R_{21} 내지 R_{23} 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환 (C1-C6)알킬기 또는 치환 또는 비치환 (C6-C21)아릴기이다.

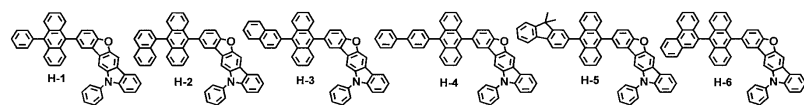
[0045]

본원 발명의 다른 일실시예에 따르면, 상기 화학식 1에서, 상기 L_1 은 단일결합, (C1-C6)알킬로 치환 또는 비치환된 (C6-C21)아릴렌기, 또는 비치환된 (5-21원) 헤테로아릴렌기이고; Ar_1 은 중수소, 할로젠, (C1-C6)알킬, (C1-C6)알콕시, (C6-C21)아릴, (C3-C21)시클로알킬, 트리(C6-C12)아릴실릴, 시아노, 디(C6-C12)아릴아미노, 또는 히드록시로 치환 또는 비치환된 (C6-C21)아릴기; 또는 (C6-C21)아릴로 치환 또는 비치환 (5-21원) 헤테로아릴기이며; Ar_2 및 Ar_3 은 각각 독립적으로 수소, 비치환 (C6-C21)아릴기, 비치환 (5-21원) 헤테로아릴기 또는 $-NR_1R_2$ 이고; R_1 및 R_2 은 각각 독립적으로 수소 또는 (C1-C6)알킬로 치환 또는 비치환된 (C6-C21)아릴기이며; X 및 Y 는 각각 독립적으로 $-O-$, $-S-$, $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X 가 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 인 경우 Y 는 $-O-$, $-S-$ 또는 $-N(R_{21})-$ 이며, X 가 $-O-$ 또는 $-S-$ 인 경우 Y 는 $-N(R_{21})-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고, X 가 $-N(R_{21})-$ 인 경우 Y 는 $-O-$, $-S-$ 또는 $-C(R_{22})(R_{23})-$ 이고; R 은 수소이며; R_{21} 내지 R_{23} 은 각각 독립적으로 비치환 (C1-C6)알킬기 또는 비치환 (C6-C21)아릴기이다.

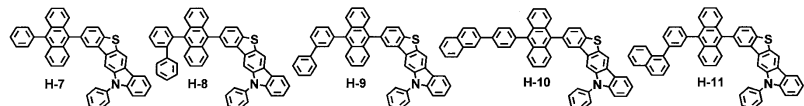
[0046]

상기 화학식 1의 유기 전계 발광 화합물은 보다 구체적으로 하기의 화합물로서 예시될 수 있으나, 이들에 한정되는 것은 아니다.

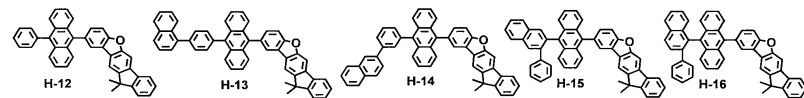
[0047]



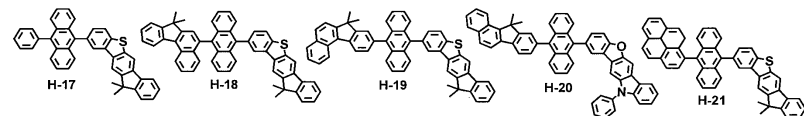
[0048]



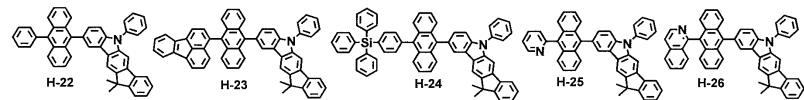
[0049]



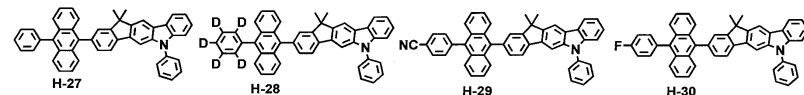
[0050]



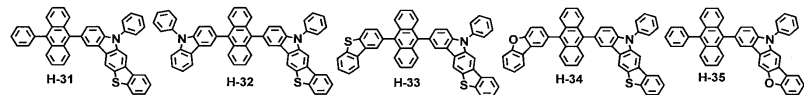
[0051]

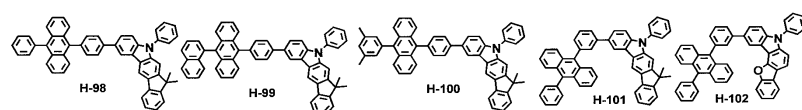
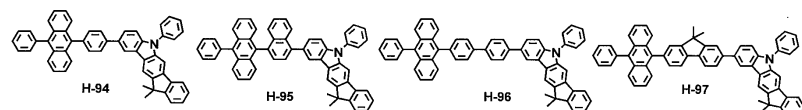
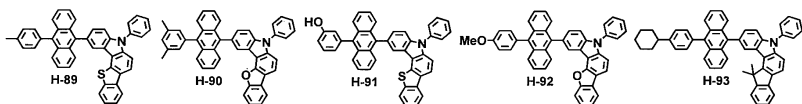
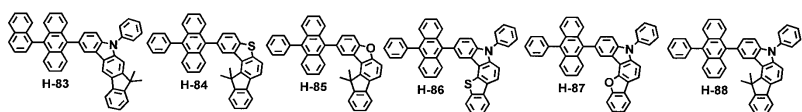
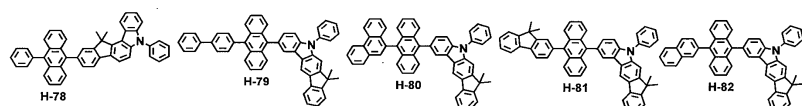
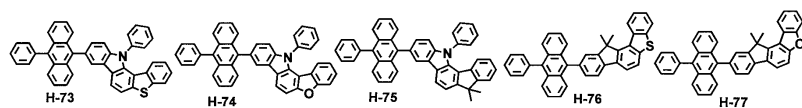
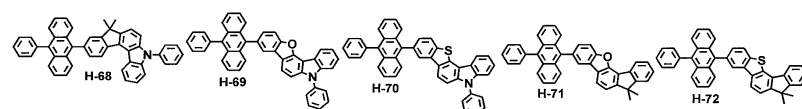
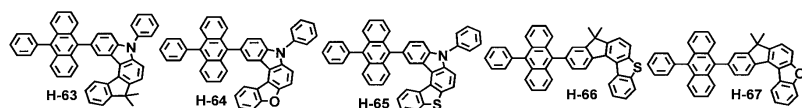
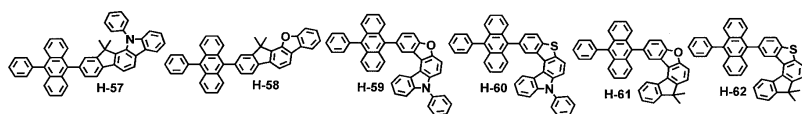
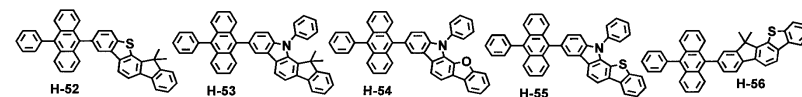
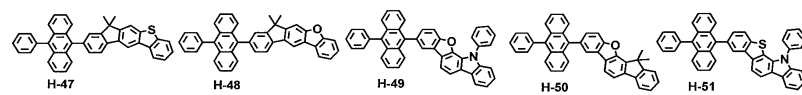
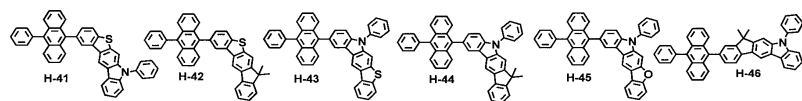
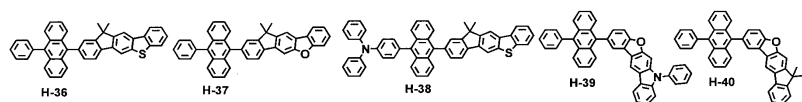


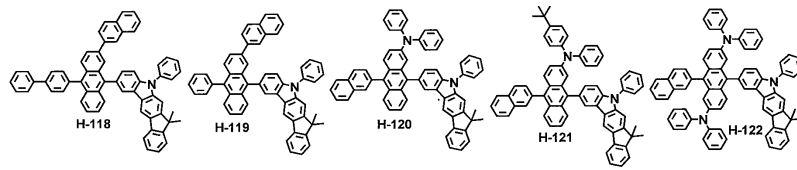
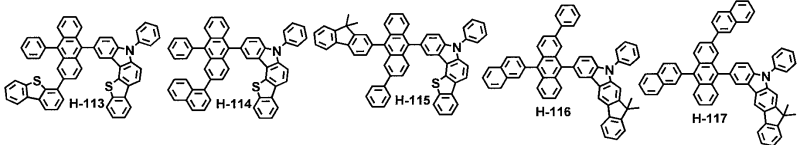
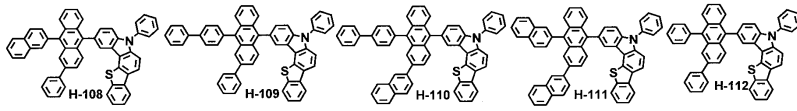
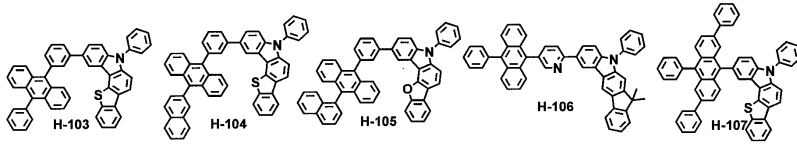
[0052]



[0053]

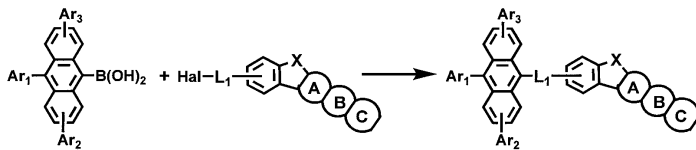




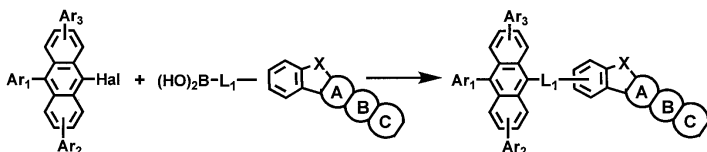


본 발명에 따른 유기 전계 발광 화합물은 당업자에게 공지된 합성 방법으로 제조할 수 있으며, 예를 들면 하기 반응식 1 또는 2에 나타난 바와 같이 제조할 수 있다.

[반응식 1]



[반응식 2]



상기 반응식 1 및 2에서, Ar₁, Ar₂, Ar₃, L₁, X, A고리, B고리 및 C고리는 화학식 1에서의 정의와 동일하고, Hal는 할로젠이다.

또한, 본 발명은 화학식 1의 유기 전계 발광 화합물을 포함하는 유기 전계 발광 재료 및 상기 재료를 포함하는 유기 전계 발광 소자를 제공한다.

상기 재료는 본 발명의 유기 전계 발광 화합물 단독으로 이루어질 수 있고, 유기 전계 발광 재료에 포함되는 통상의 물질들을 추가로 포함할 수도 있다.

본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자는 제1전극; 제2전극; 및 상기 제1전극 및 제2전극 사이에 개재되는 1층 이상의 유기물층을 갖고, 상기 유기물층은 상기 화학식 1의 유기 전계 발광 화합물을 하나 이상 포함할 수 있다.

상기 제1전극과 제2전극 중 하나는 애노드이고 다른 하나는 캐소드일 수 있다. 상기 유기물층은 발광층을 포함하고, 정공주입층, 정공전달층, 전자전달층, 전자주입층, 계면층(interlayer), 정공차단층 및 전자차단층에서 선택되는 1층 이상을 더 포함할 수 있다.

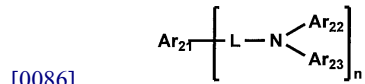
또한 상기 유기물층은 발광층을 포함하고, 이 발광층에서 상기 화학식 1의 유기 전계 발광 화합물을 호스트 물질로 사용할 수 있다.

또한 본 발명에 따른 호스트 물질과 함께 형광성 도판트 물질을 포함할 수 있다.

[0083] 형광성 도펀트는 1중항 여기자로부터 발광할 수 있는 화합물이다. 형광성 도펀트로서는 아민계 화합물, 방향족 화합물, 트리스(8-퀴놀리노레이트)알루미늄 착체 등의 킬레이트 착체, 쿠마린 유도체, 테트라페닐부타디엔 유도체, 비스스티릴아릴렌 유도체, 옥사디아졸 유도체 등으로부터 요구되는 발광색에 맞게 선택되는 화합물인 것이 바람직하고, 스티릴아민 화합물, 스티릴디아민 화합물, 아릴아민 화합물, 아릴디아민 화합물이 보다 바람직하고, 축합 다환 아민 유도체가 더욱 바람직하다. 이들 형광성 도펀트는 단독으로도 또한 복수 조합하여 사용할 수도 있다.

[0084] 본원 발명의 유기 전계 발광 소자에 포함되는 형광성 도펀트로 축합 다환 아민 유도체로서는 하기 화학식 2로 표시되는 화합물을 사용할 수 있다.

[0085] [화학식 2]



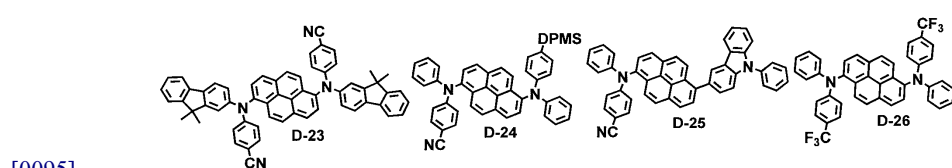
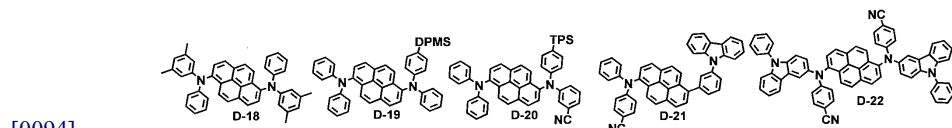
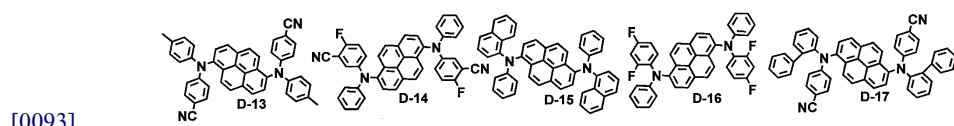
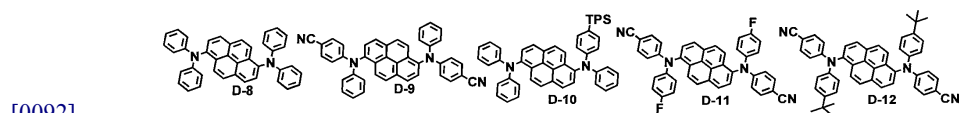
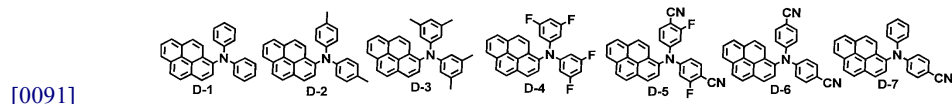
[0087] 상기 화학식 2에서,

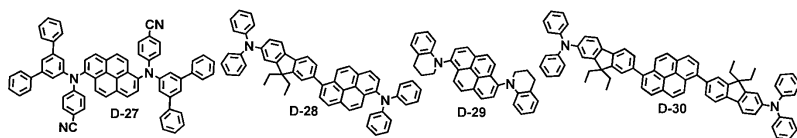
[0088] Ar₂₁은 치환 또는 비치환된 (C6-C50)아릴 또는 스티릴이고; L은 단일결합, 치환 또는 비치환된 (C6-C30)아릴, 또는 치환 또는 비치환된 (3-30 원)헤테로아릴이며; Ar₂₂ 및 Ar₂₃은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로젠, 치환 또는 비치환된 (C1-C30)알킬, 치환 또는 비치환된 (C6-C30)아릴, 또는 치환 또는 비치환된 (3-30 원)헤테로아릴이거나; 인접한 치환체와 결합하여 (3-30원) 단일환 또는 다환의 치환족 또는 방향족 고리를 형성할 수 있고, 상기 형성된 치환족 또는 방향족 환의 탄소 원자는 질소, 산소 및 황으로부터 선택되는 하나 이상의 헤테로

원자로 대체될 수 있고; n은 1 또는 2이며, n이 2인 경우 각각의 $\left[\text{L} - \text{N} \begin{array}{l} \text{Ar}_{22} \\ \text{Ar}_{23} \end{array} \right]$ 는 동일하거나 상이할 수 있다.

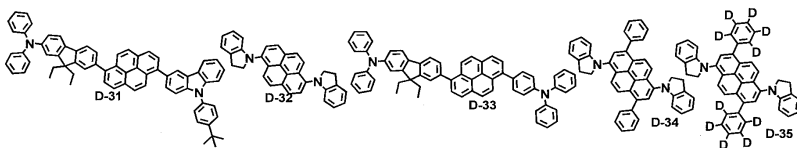
[0089] Ar₂₁에서 바람직한 아릴기로는 치환 또는 비치환의 페닐, 치환 또는 비치환의 플루오레닐기, 치환 또는 비치환의 안트릴기, 치환 또는 비치환의 피레닐기, 치환 또는 비치환의 크리세닐기 및 치환 또는 비치환의 벤조플루오레닐기 등이 있다.

[0090] 상기 화학식 2의 구체적인 화합물은 하기의 화합물로서 예시될 수 있으나 이들에 한정되는 것은 아니다.

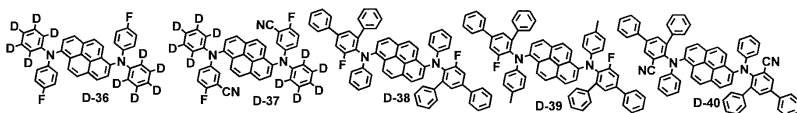




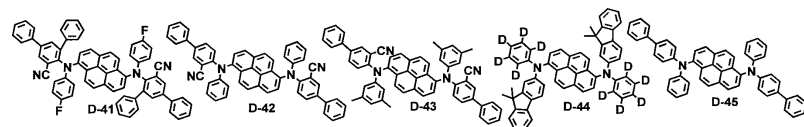
[0096]



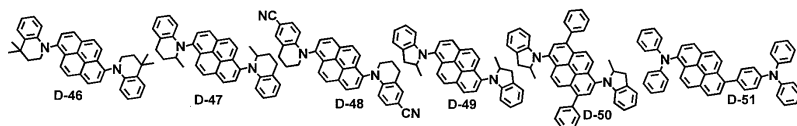
[0097]



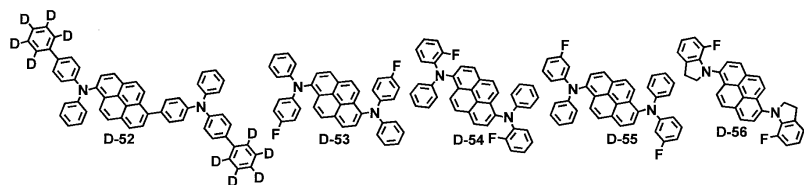
[0098]



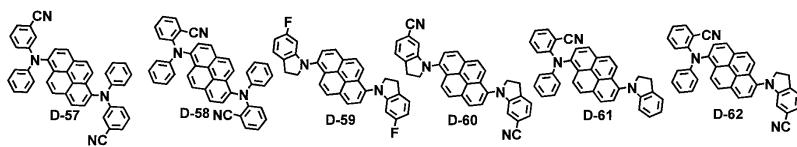
[0099]



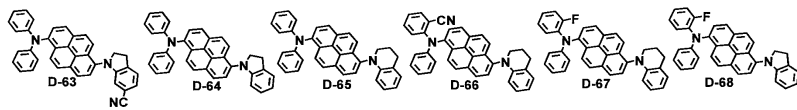
[0100]



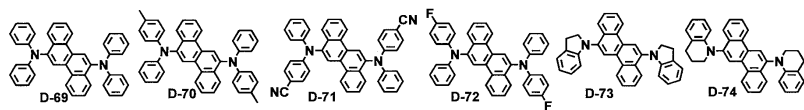
[0101]



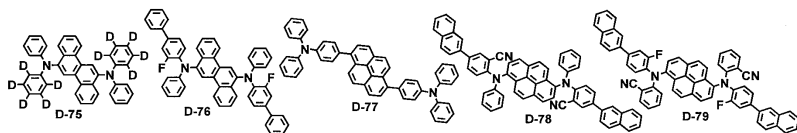
[0102]



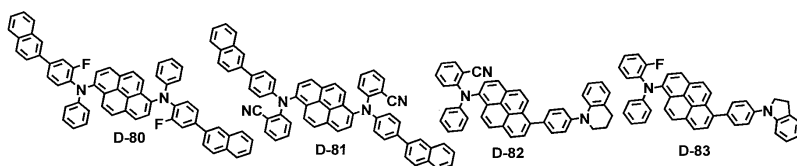
[0103]



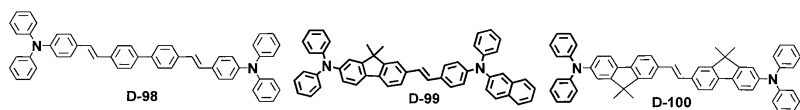
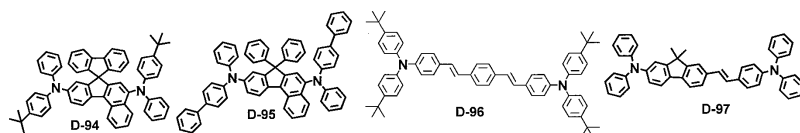
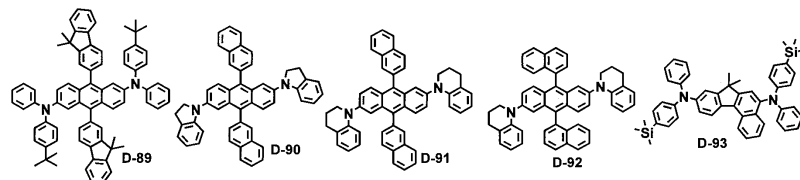
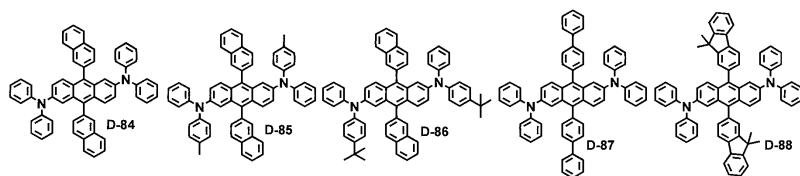
[0104]



[0105]



[0106]



본 발명의 유기 전계 발광 소자는 화학식 1의 유기 전계 발광 화합물을 포함하고, 이와 동시에 아릴아민계 화합물 또는 스티릴아릴아민계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 화합물을 포함할 수 있다.

또한, 본 발명의 유기 전계 발광 소자에 있어서, 유기물층에 상기 화학식 1의 유기 전계 발광 화합물 이외에 1족, 2족, 4주기, 5주기 전이금속, 란타넘계열금속 및 d-전이원소의 유기금속으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 금속 또는 착체화합물을 더 포함할 수도 있고, 나아가 상기 유기물층은 발광층 및 전하생성층을 더 포함할 수 있다.

또한, 상기 유기물층은 상기 유기 전계 발광 화합물 이외에 청색, 적색 또는 녹색 발광 화합물을 포함하는 유기 발광층 하나 이상을 동시에 포함하여 백색 발광을 하는 유기 전계 발광 소자를 형성할 수 있다.

본 발명의 유기 전계 발광 소자에 있어서, 한 쌍의 전극의 적어도 한쪽의 내측표면에, 칼코제나이드(chalcogenide)층, 할로젠화 금속층 및 금속 산화물층으로부터 선택되는 일층(이하, 이들을 “표면층”이라고 지칭함) 이상을 배치하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 발광 매체층 측의 양극 표면에 규소 및 알루미늄의 금속의 칼코제나이드(산화물을 포함한다)층을, 또한 발광매체층 측의 음극 표면에 할로젠화 금속층 또는 금속 산화물층을 배치하는 것이 바람직하다. 이것에 의해 구동의 안정화를 얻을 수 있다. 상기 칼코제나이드의 바람직한 예로는 SiO_x ($1 \leq x \leq 2$), AlO_x ($1 \leq x \leq 1.5$), SiON 또는 SiAlON 등이 있고, 할로젠화 금속의 바람직한 예로는 LiF , MgF_2 , CaF_2 , 불화 회토류 금속 등이 있으며, 금속 산화물의 바람직한 예로는 Cs_2O , Li_2O , MgO , SrO , BaO , CaO 등이 있다.

또한, 본 발명의 유기 전계 발광 소자에 있어서, 이렇게 제작된 한 쌍의 전극의 적어도 한쪽의 표면에 전자 전달 화합물과 환원성 도판트의 혼합 영역 또는 정공 전달 화합물과 산화성 도판트의 혼합 영역을 배치하는 것도 바람직하다. 이러한 방식에 의해 전자 전달 화합물이 음이온으로 환원되므로 혼합 영역으로부터 발광 매체에 전자를 주입 및 전달하기 용이해진다. 또한, 정공 전달 화합물은 산화되어 양이온으로 되므로 혼합 영역으로부터 발광 매체에 정공을 주입 및 전달하기 용이해진다. 바람직한 산화성 도판트로서는 각종 루이스산 및 억셉터(acceptor) 화합물을 들 수 있고, 바람직한 환원성 도판트로는 알칼리 금속, 알칼리 금속 화합물, 알칼리 토류 금속, 회토류 금속 및 이들의 혼합물을 들 수 있다. 또한 환원성 도판트층을 전하생성층으로 사용하여 두 개 이상의 발광층을 가진 백색 유기 전계 발광소자를 제작할 수 있다.

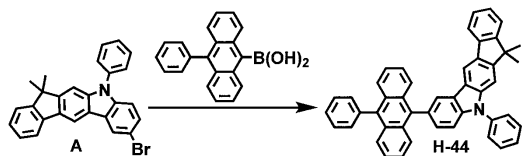
본 발명의 유기 전계 발광 소자의 각 층의 형성은 진공증착, 스퍼터링, 플라즈마, 이온플레이팅 등의 건식 성막법이나, 스핀코팅, 디핑, 플로우 코팅 등의 습식 성막법 중 어느 하나의 방법을 적용할 수 있다.

습식 성막법의 경우, 각 층을 형성하는 재료를 에탄올, 클로로포름, 테트라하이드로퓨란, 디옥산 등의 적절한

용매에 용해 또는 분산시켜 박막을 형성하는데, 그 용매는 어느 것이어도 된다.

이하에서, 본 발명의 상세한 이해를 위하여 본 발명의 대표 화합물을 들어 본 발명에 따른 유기 전계 발광 화합물, 이의 제조방법 및 소자의 발광특성을 설명한다.

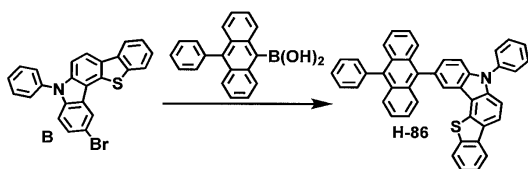
[실시예 1] 화합물 H-44의 제조



화합물 A 5 g (15 mmol), 9-브로모-10-페닐안트라센 6.6 g (16.5 mmol), $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$ 1.0 g (0.9 mmol), K_2CO_3 (2M) 22 mL, 에탄올 22 mL, 톨루엔 44 mL를 플라스크에 넣고, 120°C에서 4시간 동안 환류 교반하였다. 반응이 끝나면 증류수로 씻어주고 에틸아세테이트(EA)로 추출한 뒤, 유기층을 MgSO_4 로 건조시킨 후 회전 증발기로 용매를 제거한 후 컬럼으로 정제하여 **H-44**, 4.4 g (48 %)를 얻었다.

물성데이터: 녹는점 332°C, UV 312nm (톨루엔 내에서), PL 426nm (톨루엔 내에서), 분자량 611.26

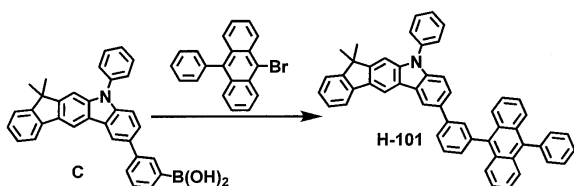
[실시예 2] 화합물 H-86의 제조



화합물 B 3.5 g (8.2 mmol), 10-페닐안트라센-9-일 보론산 2.3 g (8.6 mmol), $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$ 568 mg (0.5 mmol), K_2CO_3 (2M) 12 mL, 에탄올 12 mL, 톨루엔 24 mL를 플라스크에 넣고, 120°C에서 4시간 동안 환류 교반하였다. 반응이 끝나면 증류수로 씻어주고 EA로 추출한 뒤 유기층을 MgSO_4 로 건조시킨 후 회전 증발기로 용매를 제거한 후 컬럼으로 정제하여 **H-86**, 3.6 g (72 %)를 얻었다.

물성데이터: 녹는점 374°C, UV 292nm (톨루엔 내에서), PL 426nm (톨루엔 내에서), 분자량 601.19

[실시예 3] 화합물 H-101의 제조



화합물 C 6.7 g (13.9 mmol), 9-브로모-10-페닐안트라센 3.9 g (11.6 mmol)을 사용하여 화합물 **H-44**와 동일한 방법으로 합성하여 화합물 **H-101**, 3.9 g (48.7 %)을 얻었다.

물성데이터: 녹는점 358°C, UV 257nm (메틸렌 클로라이드(MC) 내에서), PL 412nm (MC 내에서), 분자량 687.29

[소자 제조예 1] 본 발명에 따른 유기 전계 발광 화합물을 이용한 OLED 소자 제작

본 발명의 발광 재료를 이용한 구조의 OLED 소자를 제작하였다. 우선, OLED용 글래스(삼성-코닝사 제조)로부터 얻어진 투명전극 ITO 박막(15Ω/□)을, 트리클로로에틸렌, 아세톤, 에탄올, 증류수를 순차적으로 사용하여 초음파 세척을 실시한후, 이소프로판올에 넣어 보관한 후 사용하였다. 다음으로 진공 증착 장비의 기관홀더에 ITO기판을 장착한 후, 진공 증착장비 내의 셀에 4,4',4"-트리스(N,N-(2-나프틸)-페닐아미노)트리페닐아민을 넣고 챔버 내의 진공도가 10^{-6} torr에 도달할 때까지 배기시킨 후, 셀에 전류를 인가하여 증발시켜 ITO 기판 위에 60 nm

두께의 정공주입층을 증착하였다. 이어서, 진공 증착 장비 내의 다른 셀에 N,N'-비스(α 나프틸)-N,N'-디페닐-4,4'-디아민을 넣고, 셀에 전류를 인가하여 증발시켜 정공주입층 위에 20 nm 두께의 정공전달층을 증착하였다. 정공주입층, 정공전달층을 형성시킨 후, 그 위에 발광층을 다음과 같이 증착시켰다. 진공 증착 장비 내의 한쪽 셀에 호스트로서 본 발명의 화합물 **H-44**을 넣고, 또 다른 셀에는 도판트로서 본 발명의 화합물 **D-55**을 각각 넣은 후, 두 물질을 다른 속도로 증발시켜 도판트와 호스트 전체에 대하여 도판트를 3 중량%의 양으로 도핑함으로써 상기 정공전달층 위에 30 nm 두께의 발광층을 증착하였다. 이어서 상기 발광층 위에 전자 전달층으로써 한쪽 셀에 트리스(8-히드록시퀴놀린)-알루미늄(III)을 넣고 30 nm의 전자전달층을 증착하였다. 이어서 전자주입층으로 리튬 퀴놀레이트를 2 nm 두께로 증착한 후, 다른 진공 증착장비를 이용하여 Al 음극을 150 nm의 두께로 증착하여 OLED 소자를 제작하였다. 재료 별로 각 화합물은 10^{-6} torr 하에서 진공 승화 정제하여 사용하였다.

[0133] 그 결과, 23.6 mA/cm^2 의 전류가 흘렀으며, 590 cd/m^2 의 청색발광이 확인되었다.

[0134] [소자 제조예 2] 본 발명에 따른 유기 전계 발광 화합물을 이용한 OLED 소자 제작

[0135] 발광재료로서 호스트에는 화합물 **H-86**, 도판트에는 화합물 **D-99**을 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 OLED소자를 제작하였다.

[0136] 그 결과, 15.7 mA/cm^2 의 전류가 흘렀으며, 1080 cd/m^2 의 청색발광이 확인되었다.

[0137] [소자 제조예 3] 본 발명에 따른 유기 전계 발광 화합물을 이용한 OLED 소자 제작

[0138] 발광재료로서 호스트에는 화합물 **H-101**, 도판트에는 화합물 **D-9**을 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 OLED소자를 제작하였다.

[0139] 그 결과, 22.5 mA/cm^2 의 전류가 흘렀으며, 630 cd/m^2 의 청색발광이 확인되었다.

[0140] 본 발명의 물질들이 발광층의 형광호스트로서 청색 발광에 효과적임을 확인하였다.

专利名称(译)	标题：有机电致发光化合物和含有它的有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR1020140049186A	公开(公告)日	2014-04-25
申请号	KR1020120114912	申请日	2012-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	罗门哈斯电子材料有限公司		
申请(专利权)人(译)	룸엔드하스전자재료코리아유한회사		
当前申请(专利权)人(译)	룸엔드하스전자재료코리아유한회사		
[标]发明人	KIM JIN HEE 김진희 LEE HYO JUNG 이효정 KIM YOUNG GIL 김영길 SHIN HYO NIM 신호님 LEE KYUNG JOO 이경주 NA HONG YOEP 나홍엽 CHO YOUNG JUN 조영준 KWON HYUCK JOO 권혁주 KIM BONG OK 김봉옥		
发明人	김진희 이효정 김영길 신호님 이경주 나홍엽 조영준 권혁주 김봉옥		
IPC分类号	C09K11/06 H01L51/50		
CPC分类号	C07D495/04 C07F7/0812 C09K2211/1033 C07D209/86 C09K2211/1092 C07D491/048 H01L51/0061 C09K2211/1037 C09K2211/1088 C07D307/92 H01L51/0052 H01L51/0072 C09K2211/1007 H01L51/ /0058 C07B59/00 C07D307/91 C07D401/10 C07D333/76 H01L51/5012 C09K11/06 C09K2211/1029 C09K2211/1011 H01L51/0073 H01L51/0074		
代理人(译)	李昌勋		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

本发明涉及有机电致发光化合物和包含该化合物的有机电致发光器件。
通过使用本发明的有机电致发光化合物，可以制备具有长寿命和高发光效率的有机电致发光器件。有机电致发光化合物由化学式1表示。在化学式1中：L1是单键，取代或未取代的（C6-C30）亚芳基，或取代或未取代的（5-30原子）亚杂芳基；Ar1是取代或未取代的（C6-C30）芳基，或取代或未取代的（5-30个原子）杂芳基。

