

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0076017 (43) 공개일자 2011년07월06일
(51) Int. Cl. <i>C09K 11/06</i> (2006.01) <i>H01L 51/54</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2009-0132605 (22) 출원일자 2009년12월29일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울 용산구 한강로3가 65-228 (72) 발명자 차순욱 경기도 고양시 일산동구 장항동 호수마을 3단지 317동 1003호 박태한 서울특별시 강서구 염창동 극동상록수 아파트 101동 802호 (뒷면에 계속) (74) 대리인 박영복, 김용인	

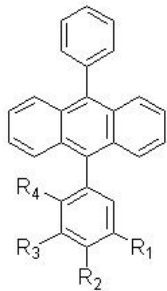
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 화합물 및 이를 이용한 유기전계 발광소자

(57) 요약

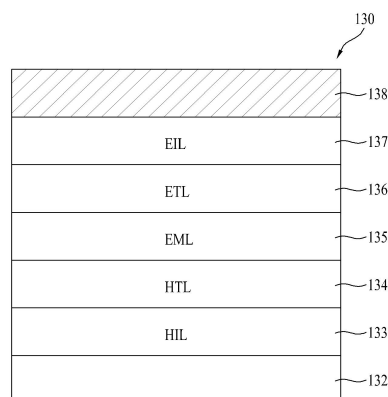
본 발명은 고휘도, 고수명 및 고효율을 달성할 수 있는 화합물 및 이를 이용한 유기전계 발광소자에 관한 것으로, 화합물은 하기의 화학식 1로 표시되는 것을 특징으로 한다.

[화학식 1]



(상기 화학식 1에서, R1은 C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기이고, R2, R3 및 R4 중 적어도 하나는 플로린 또는 트리메틸실릴기를 포함한다.)

대표도 - 도1



(72) 발명자

이정애

경기도 파주시 교하읍 야당1리 한빛마을2단지 휴먼
빌 206동 101호

이승재

경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지 정
다운마을 기숙사 103동 1409호

김중근

서울특별시 영등포구 영등포동8가 당산푸르지오아
파트 105동 1001호

박춘권

경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지
1007번지

빈중관

경기도 파주시 교하읍 동패리 200-1 교하벽산아파
트 204동 1401호

이정훈

경기도 고양시 일산서구 주엽1동 강선마을9단지아
파트 907동 401호

정현철

경상남도 하동군 양보면 감당리 1002

유동희

서울특별시 마포구 창전동 444번지 쌍용예가 110동
102호

강석신

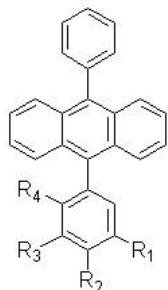
경기도 고양시 일산서구 일산1동 일산휴먼빌아파트
205동 1103호

특허청구의 범위

청구항 1

하기의 화학식 1로 표시되는 것을 특징으로 하는 화합물.

[화학식 1]



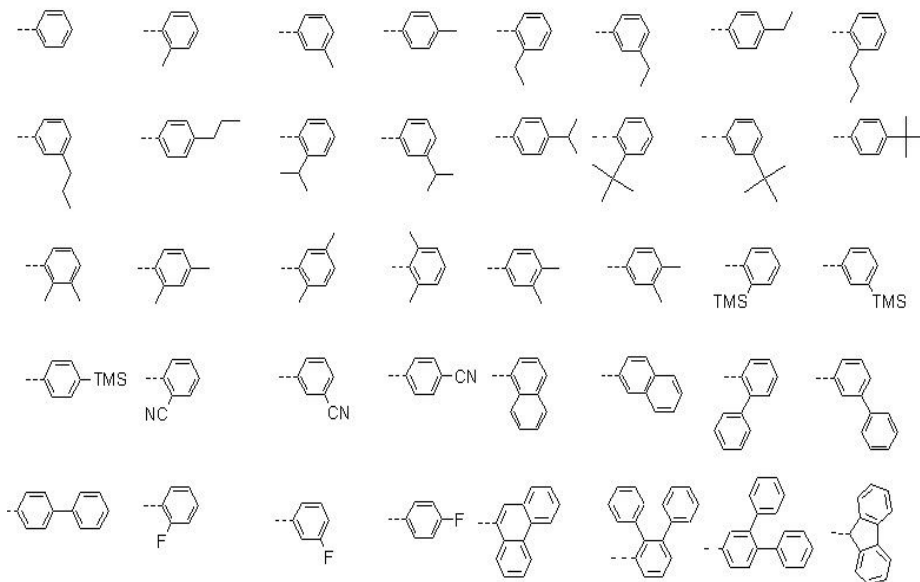
(상기 화학식 1에서, R1은 C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기이고, R2, R3 및 R4 중 적어도 하나는 플로린 또는 트리메틸실릴기를 포함한다.)

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기는 페닐, o-톨루일, m-톨루일, p-톨루일, o-자일릴, m-자일릴, p-자일릴, 1-나프틸, 2-나프틸, 트리메틸실릴페닐, 펜안티릴로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 물질 중 하나인 것을 특징으로 하는 화합물.

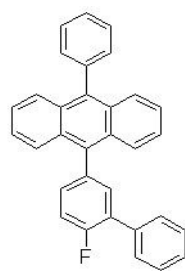
청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 R1은 하기의 화합물로부터 선택되는 물질 중 하나인 것을 특징으로 하는 화합물.

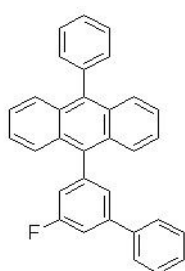


청구항 4

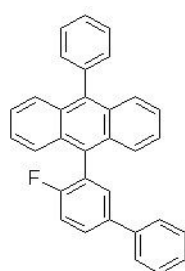
제 1 항에 있어서, 상기 화학식 1은 하기의 화합물 BH-1 내지 BH-98중에서 선택되는 화합물로 표시되는 것을 특징으로 하는 화합물.



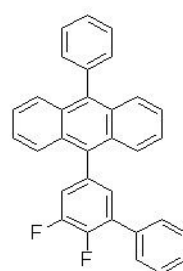
BH 1



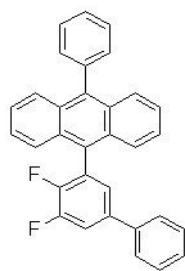
BH 2



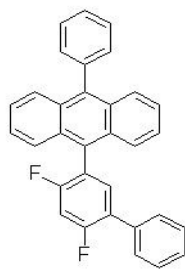
BH 3



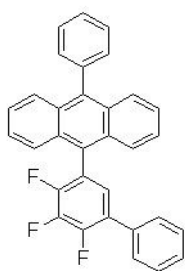
BH 4



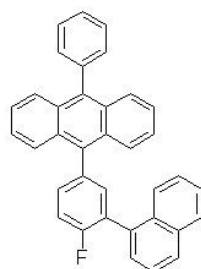
BH 5



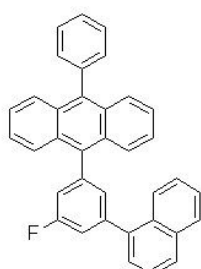
BH 6



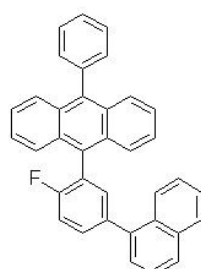
BH 7



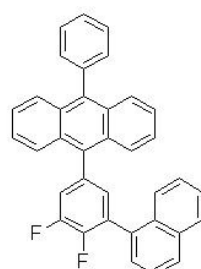
BH 8



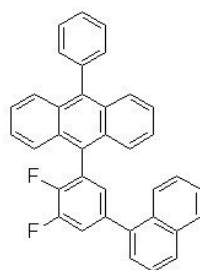
BH 9



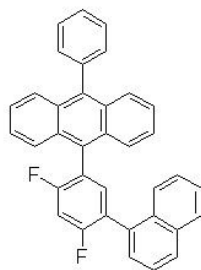
BH 10



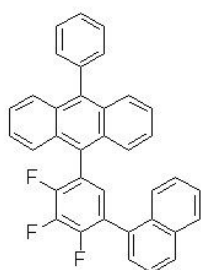
BH 11



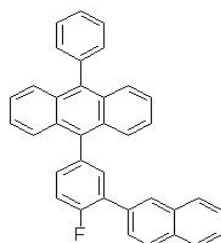
BH 12



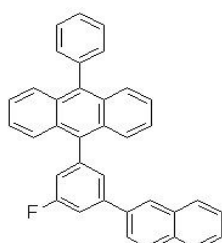
BH 13



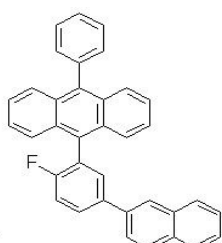
BH 14



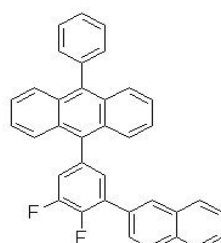
BH 15



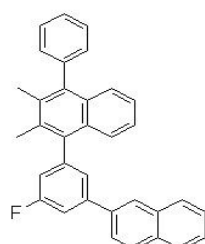
BH 16



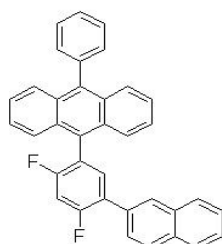
BH 17



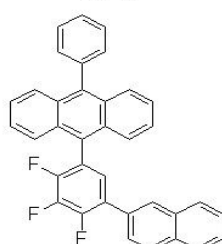
BH 18



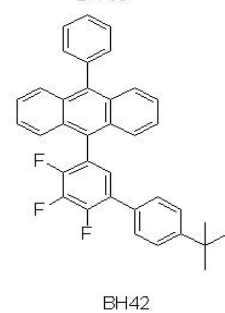
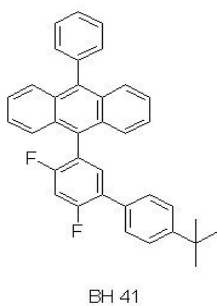
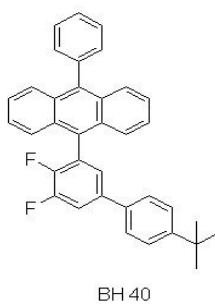
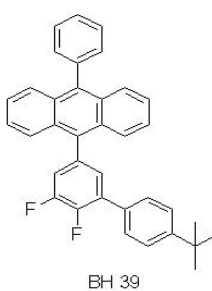
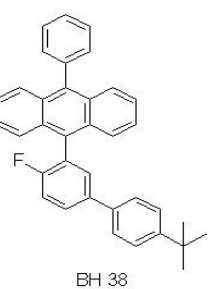
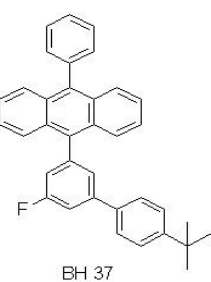
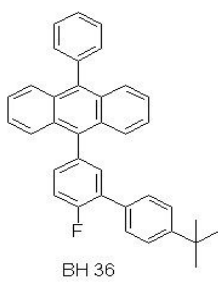
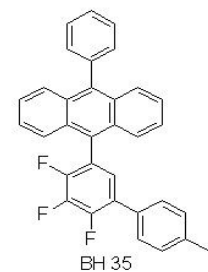
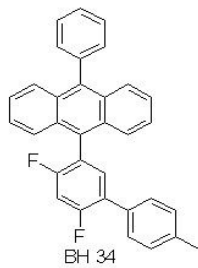
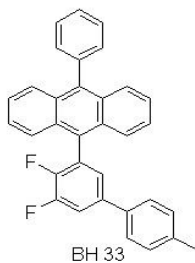
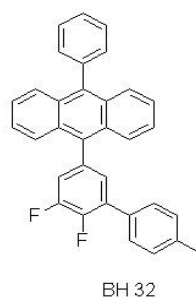
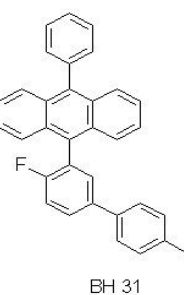
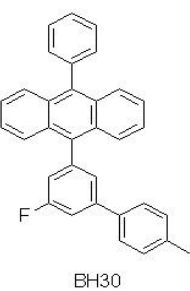
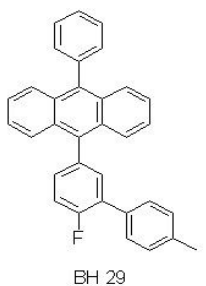
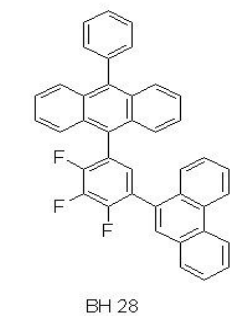
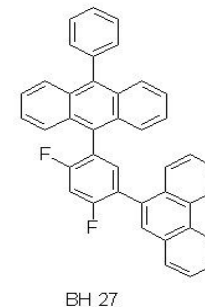
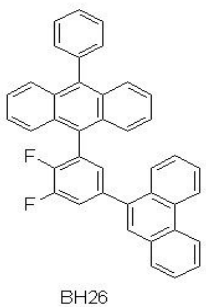
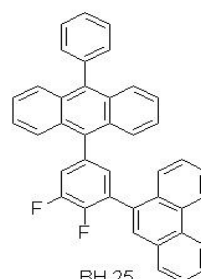
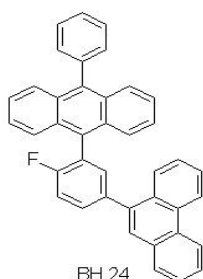
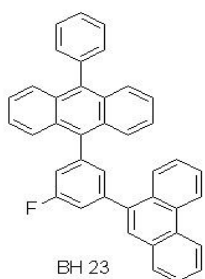
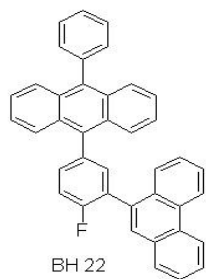
BH 19

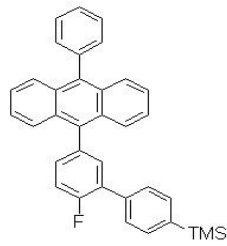


BH 20

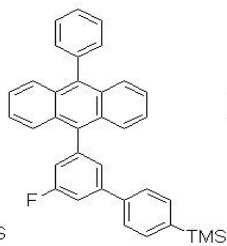


BH 21

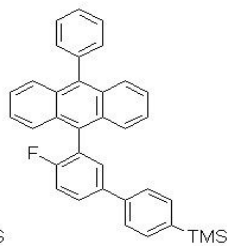




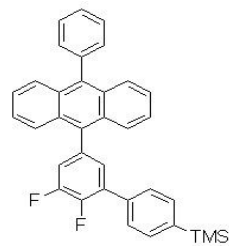
BH 43



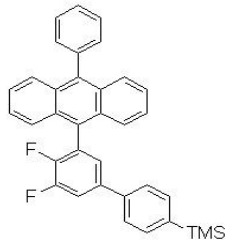
BH 44



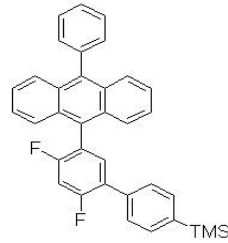
BH 45



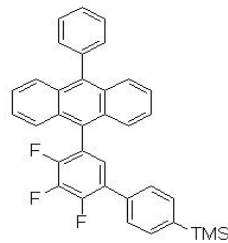
BH 46



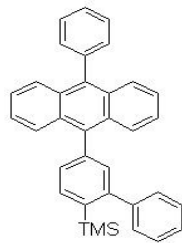
BH 47



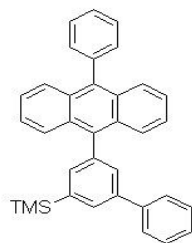
BH 48



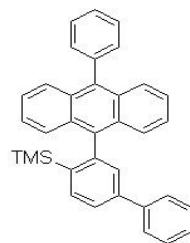
BH 49



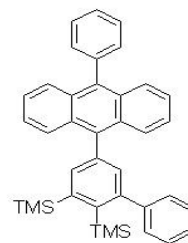
BH 50



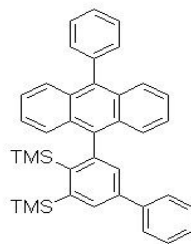
BH 51



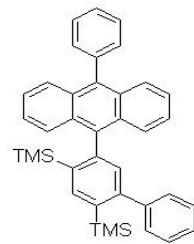
BH 52



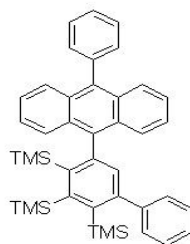
BH 53



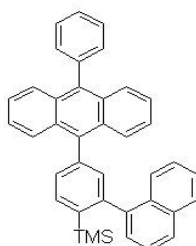
BH 54



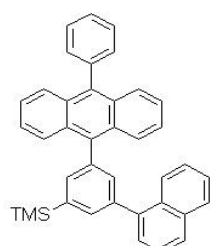
BH 55



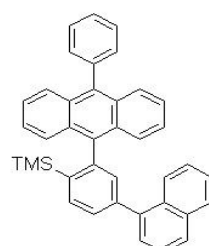
BH 56



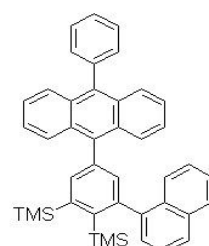
BH 57



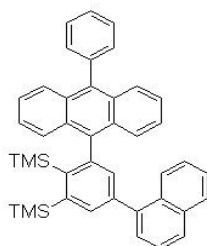
BH 58



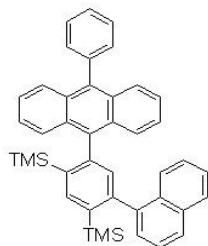
BH 59



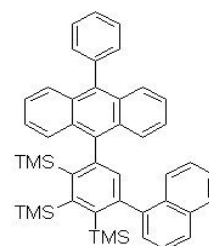
BH 60



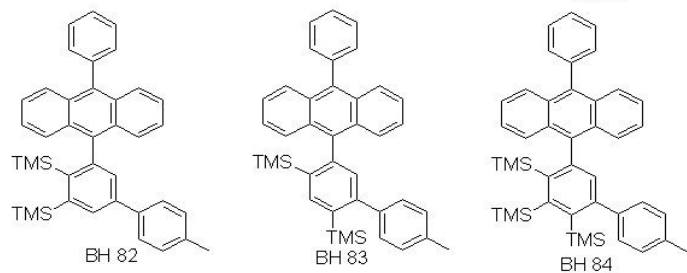
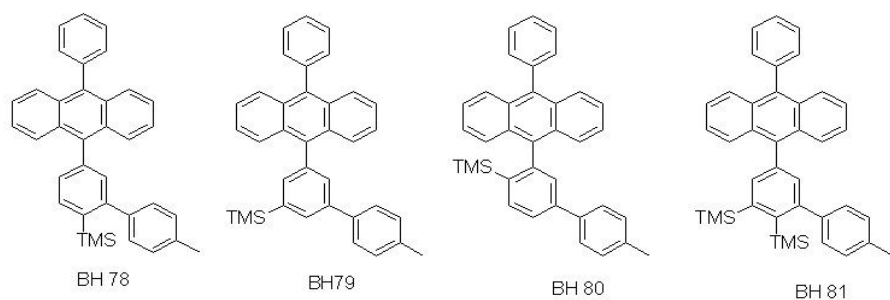
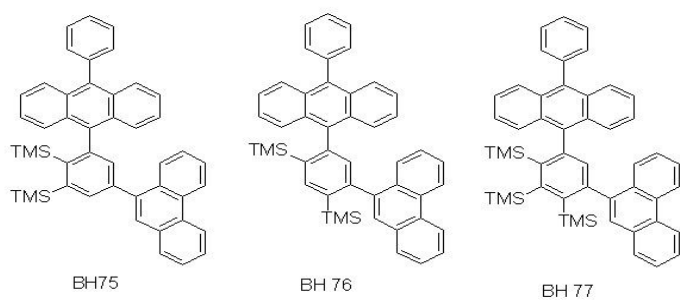
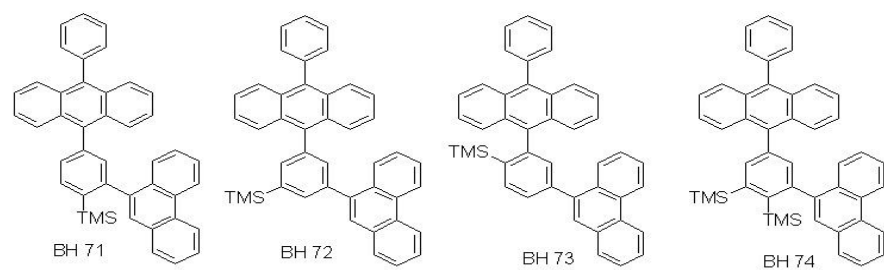
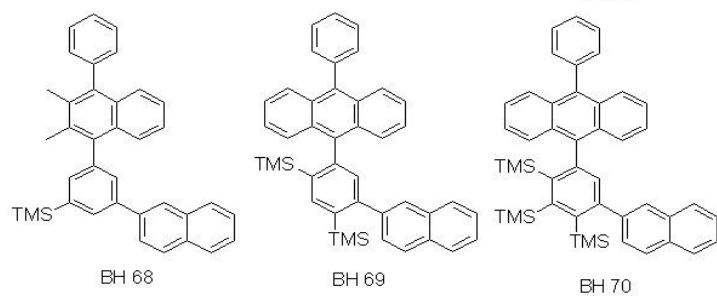
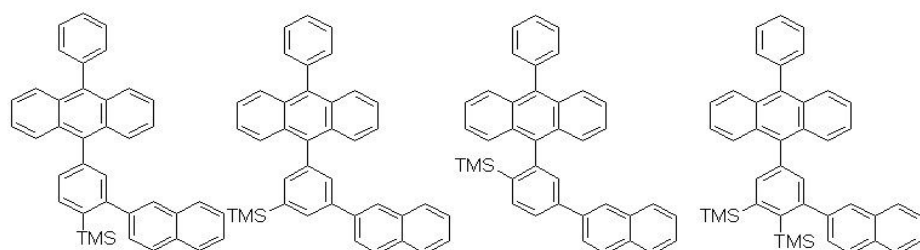
BH 61

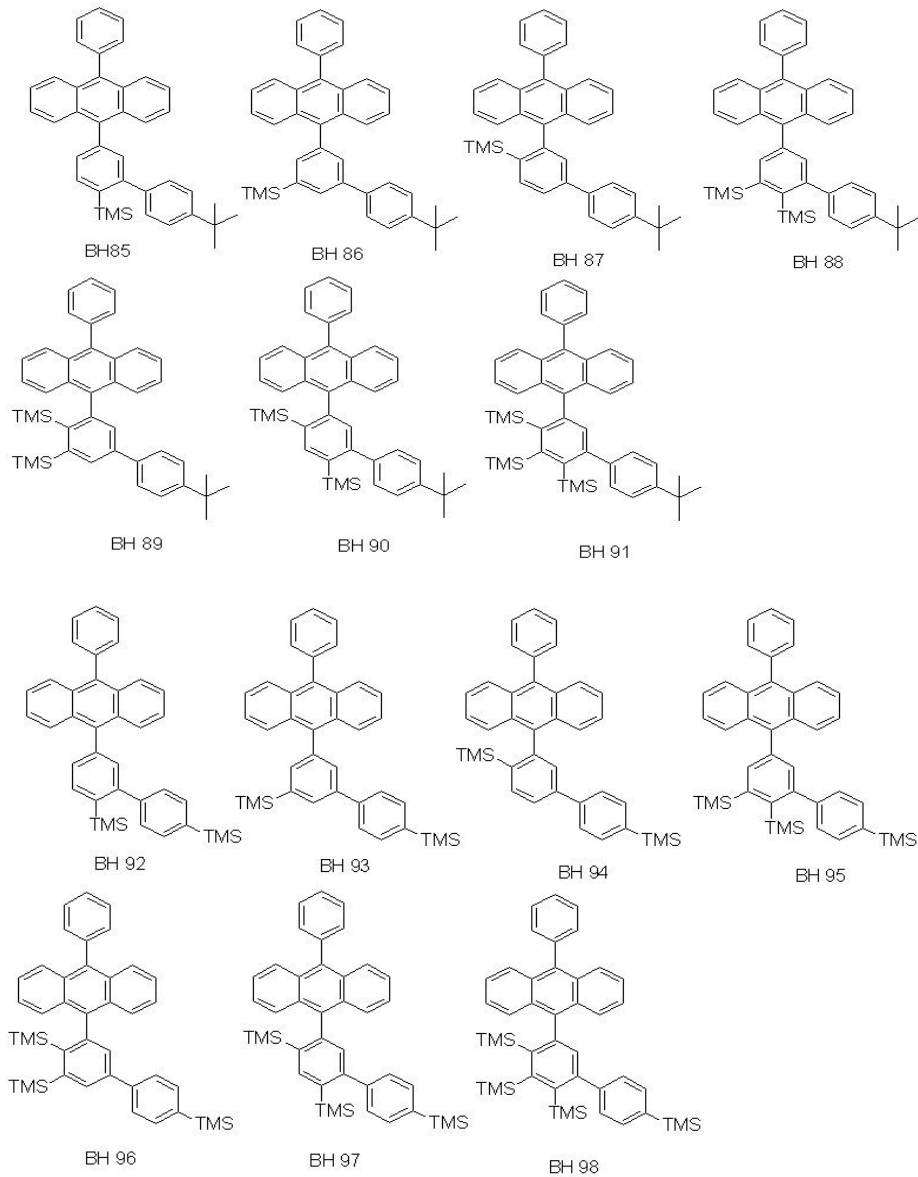


BH 62



BH 63





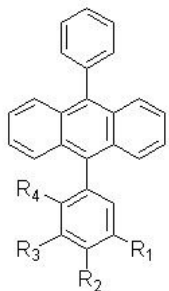
청구항 5

음극과 양극 사이에 발광층을 포함하는 유기전계 발광소자에 있어서,

상기 발광층은 도펀트 물질과 호스트 물질을 포함하고,

상기 호스트 물질은 하기의 화학식 1로 표시되는 것을 특징으로 하는 화합물을 이용한 유기전계 발광소자.

[화학식 1]



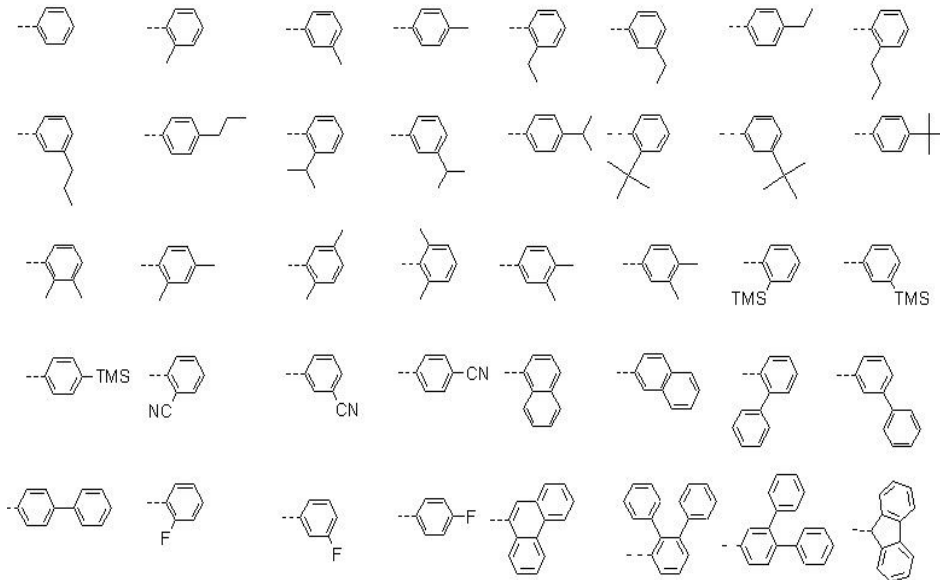
(상기 화학식 1에서, R1은 C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기이고, R2, R3 및 R4 중 적어도 하나는 플로린 또는 트리메틸실릴기를 포함한다.)

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 상기 C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기는 페닐, o-톨루일, m-톨루일, p-톨루일, o-자일릴, m-자일릴, p-자일릴 1-나프틸, 2-나프틸, 트리메틸실릴페닐, 펜안트릴로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 물질 중 하나인 것을 특징으로 하는 화합물을 이용한 유기전계 발광소자.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 R1은 하기의 화합물로부터 선택되는 물질 중 하나인 것을 특징으로 하는 화합물을 이용한 유기전계 발광소자.



청구항 8

제 5 항에 있어서, 상기 호스트 물질은 청구항 4항 기재의 BH-1 내지 BH-98 중에서 선택되는 화합물로 형성되는 것을 특징으로 하는 화합물을 이용한 유기전계 발광소자.

청구항 9

제 5 항에 있어서, 상기 양극과 상기 발광층 사이에 순차로 형성된 정공주입층과 정공수송층 및 상기 발광층과 상기 음극 사이에 순차로 형성된 전자수송층과 전자주입층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화합물을 이용한 유기전계 발광소자.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화합물 및 이를 이용한 유기전계 발광소자에 관한 것으로, 특히 고휘도, 고수명 및 고효율을 달성할 수 있는 화합물 및 이를 이용한 유기전계 발광소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다.

[0003] 근래 정보화 사회의 발전과 더불어, 표시장치에 대한 다양한 형태의 요구가 증대되면서, LCD(Liquid Crystalline Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), FED(Field Emission Display) 등 평판표시장치에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0004] 그 중 유기전계 발광소자는 전자 주입 전극(음극)과 정공 주입 전극(양극) 사이에 형성된 유기 발광층에 전하를 주입하면 전자와 정공이 쌍을 이룬 후 소멸하면서 빛을 내는 소자이다.

[0005] 유기전계 발광소자는 플라스틱 같은 플렉서블(flexible) 투명 기판 위에도 형성할 수 있을 뿐 아니라, 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel)이나 무기 전계 발광(EL) 디스플레이에 비해 낮은 전압에서 구동이 가능하고 전력 소모가 비교적 적으며, 색감이 뛰어나다는 장점이 있다.

[0006] 유기 발광층은 발광층에 포함되는 유기 화합물에 따라 적색, 녹색 또는 청색을 나타낼 수 있는데, 유기 화합물로는 2,2-(디아릴)비닐포스핀 (2,2-(Diarlyl)vinylphosphine) 화합물 등이 공지되어 있다.

[0007] 그러나, 상술한 화합물을 포함하여 공지된 유기 화합물은 수명, 발광 효율 및 휘도가 충분하지 않고 특히 청색의 색순도가 낮아서 선명한 청색 구현이 어렵기 때문에 천연색의 풀컬러 디스플레이를 구현하는 것이 어렵다.

발명의 내용

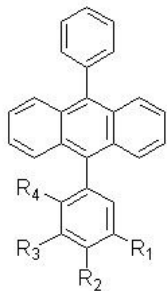
해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 고휘도, 고수명 및 고효율을 달성할 수 있는 화합물 및 이를 이용한 유기전계 발광소자를 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명에 따른 화합물은 하기의 화학식 1로 표시된다.

[0010] [화학식 1]



[0011]

[0012] (상기 화학식 1에서, R1은 C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기이고, R2, R3 및 R4 중 적어도 하나는 플로린 또는 트리메틸실릴기를 포함한다.)

[0013] 본 발명에 따른 화합물을 이용한 유기전계 발광소자는 음극과 양극 사이에 발광층을 포함하는 유기전계 발광소자에 있어서, 상기 발광층은 도펀트 물질을 포함하고, 상기 호스트 물질은 화학식 1로 표시된다.

[0014] 상기 C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기는 페닐, o-톨루일, m-톨루일, p-톨루일, o-자일릴, m-자일릴, p-자일릴 1-나프틸, 2-나프틸, 트리메틸실릴페닐, 펜안트릴로 이루어진 그룹으로부터 선택된다.

[0015] 상기 화합물을 이용한 유기전계 발광소자는 상기 양극과 상기 발광층 사이에 순차로 형성된 정공주입층과 정공 수송층 및 상기 발광층과 상기 음극 사이에 순차로 형성된 전자수송층과 전자주입층을 더 포함한다.

효과

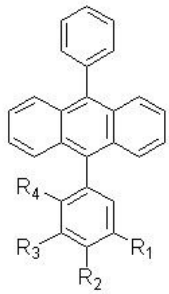
[0016] 본 발명에 따른 화합물을 유기전계 발광소자의 호스트 물질로 이용할 경우 유기전계 발광소자는 저전압에서 구동이 가능하고, 색순도가 향상되고 동시에 수명을 개선하고 발광효율을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 통해 본 발명에 따른 회합물 및 이를 이용한 유기전계 발광소자를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0018] 본 발명에 따른 화합물은 하기의 화학식 1로 표시된다.

화학식 1



[0019]

[0020]

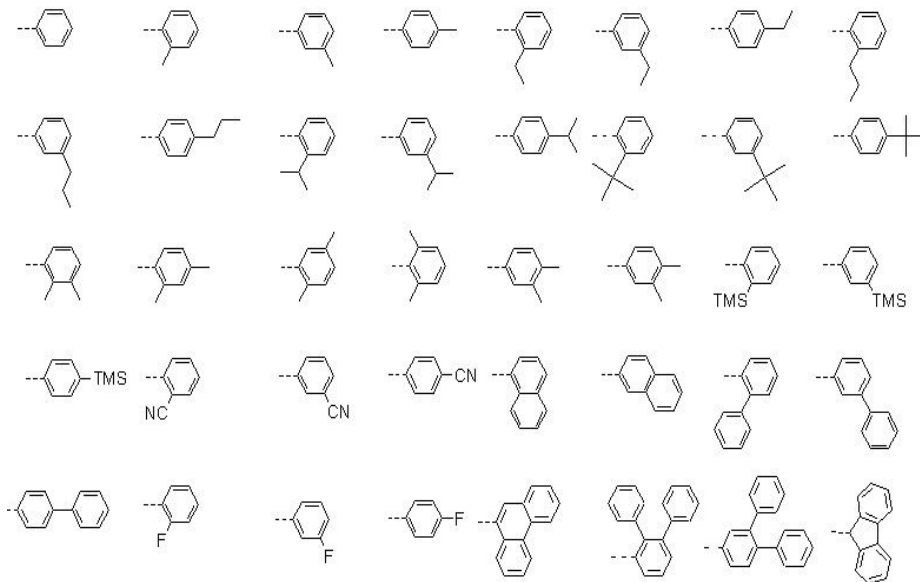
위의 화학식 1에서, R1은 C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기이고, R2, R3 및 R4 중 적어도 하나는 플로린 또는 트리메틸실릴기(TMS)를 포함한다.

[0021]

C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기는 페닐, o-톨루일, m-톨루일, p-톨루일, o-자일릴, m-자일릴, p-자일릴 1-나프틸, 2-나프틸, 트리메틸실릴페닐, 펜안트릴로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 물질 중 하나일 수 있다.

[0022]

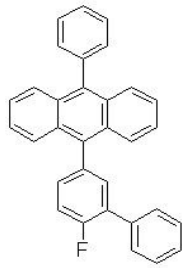
R1의 구체적인 예는 하기와 같은 화합물들이 있으나 이들에만 한정되는 것은 아니다.



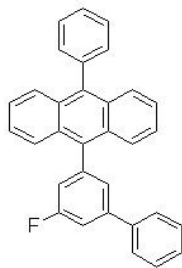
[0023]

[0024]

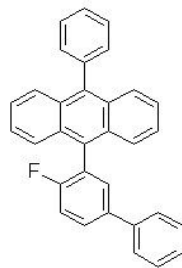
위의 화학식 1로 나타내지는 화합물은 구체적으로 하기의 BH-1 내지 BH-98의 화합물로 나타내질 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니다.



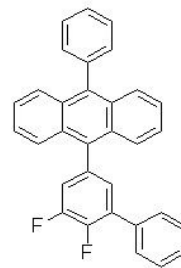
BH 1



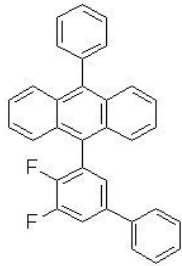
BH 2



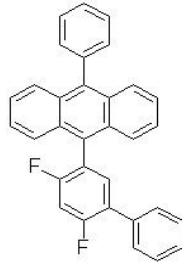
BH 3



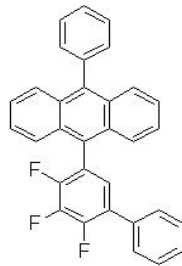
BH 4



BH 5

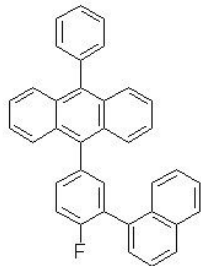


BH 6

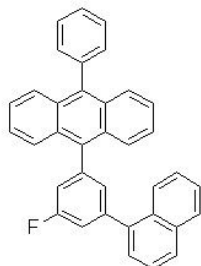


BH 7

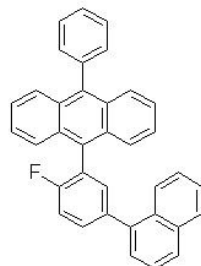
[0025]



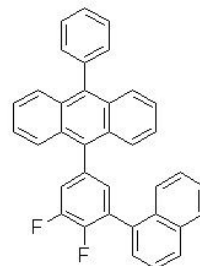
BH 8



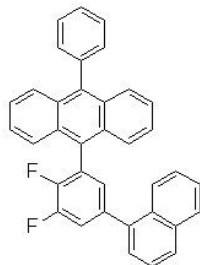
BH 9



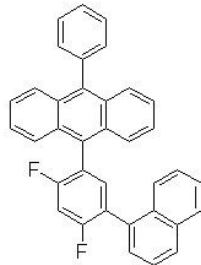
BH 10



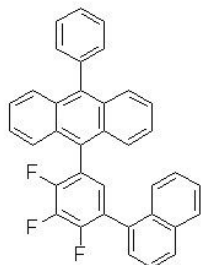
BH 11



BH 12

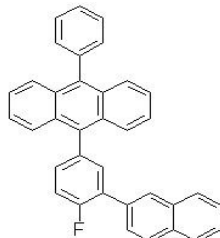


BH 13

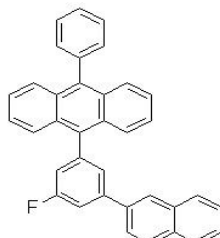


BH 14

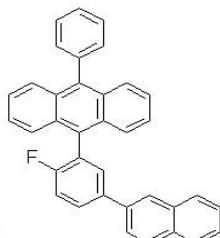
[0026]



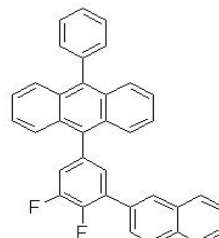
BH 15



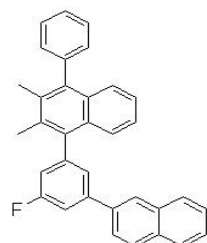
BH 16



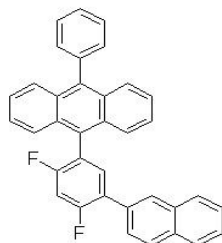
BH 17



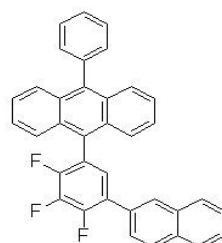
BH 18



BH 19

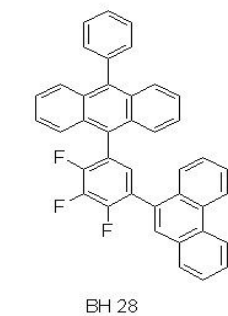
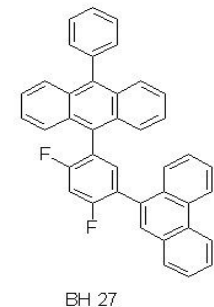
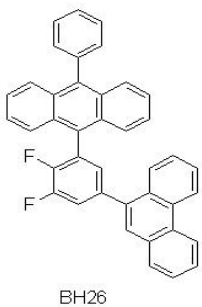
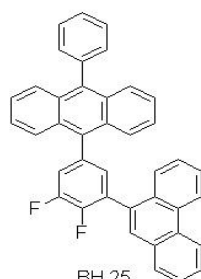
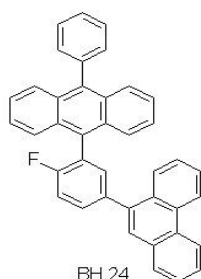
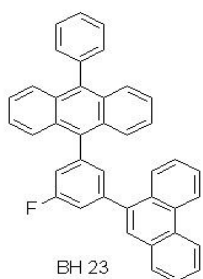
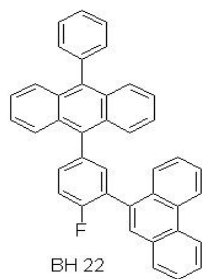


BH 20

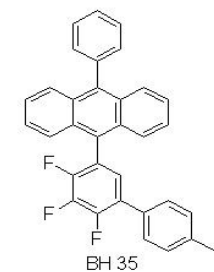
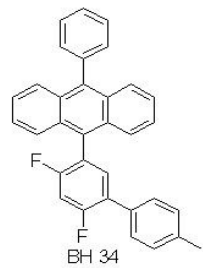
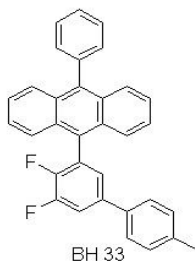
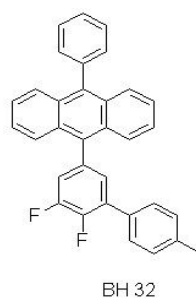
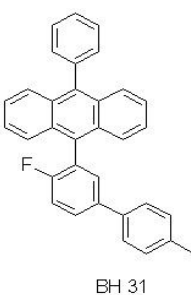
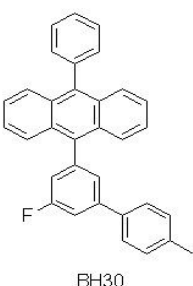
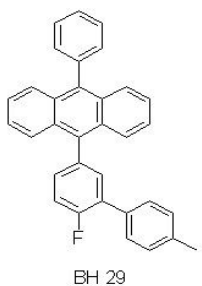


BH 21

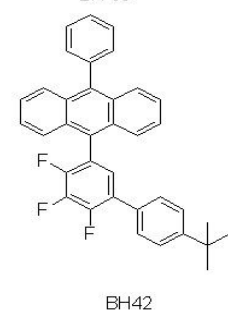
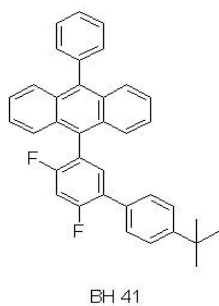
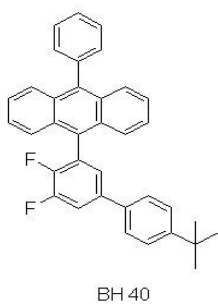
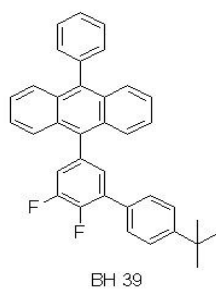
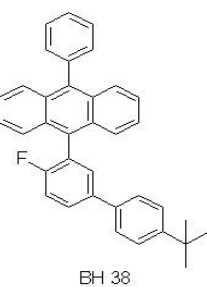
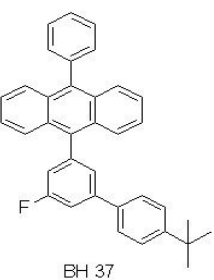
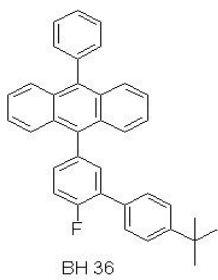
[0027]



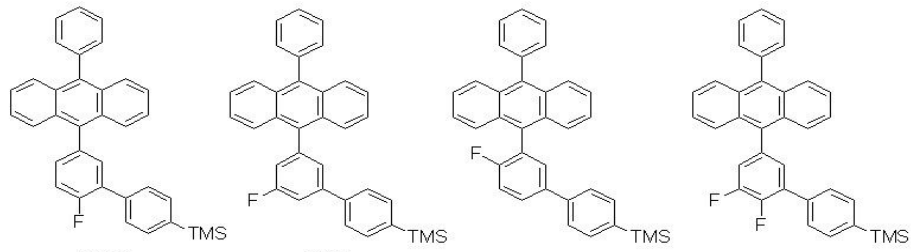
[0028]



[0029]



[0030]

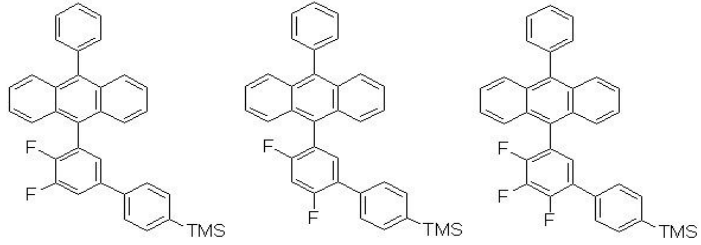


BH 43

BH44

BH 45

BH 46

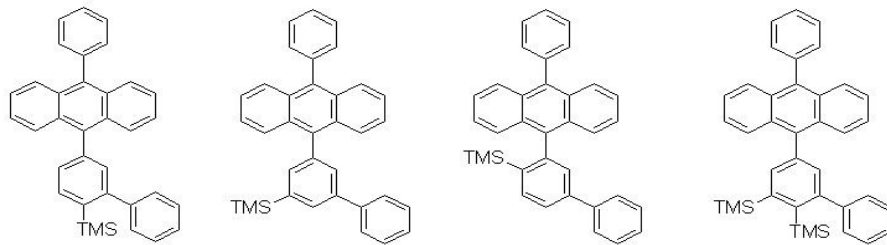


BH 47

BH48

BH 49

[0031]

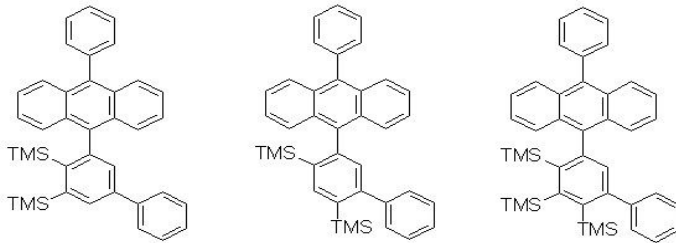


BH 50

BH 51

BH 52

BH 53

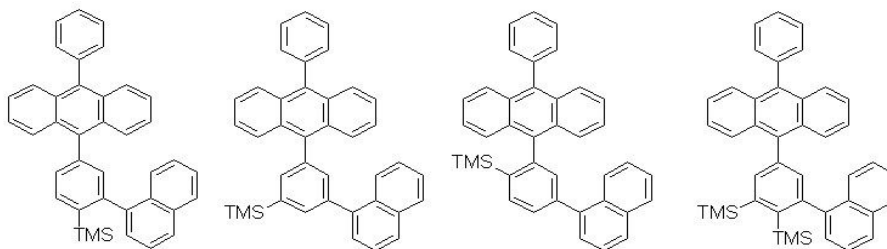


BH 54

BH 55

BH 56

[0032]

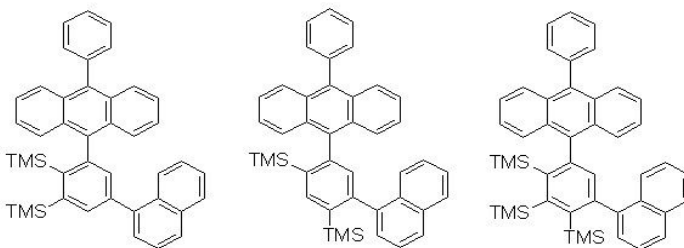


BH 57

BH 58

BH 59

BH 60

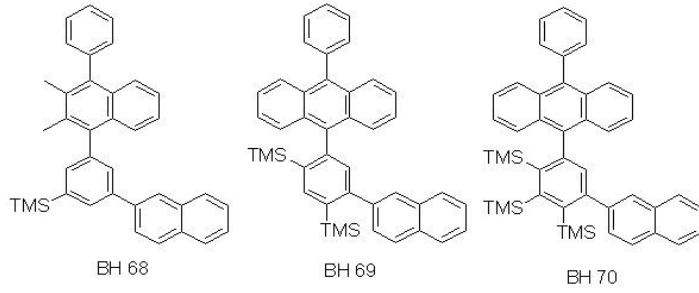
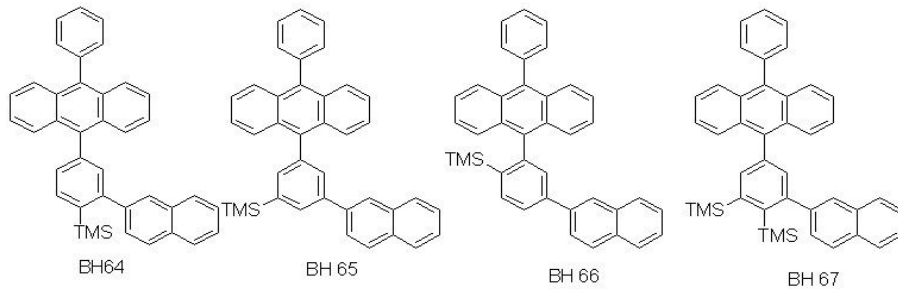


BH 61

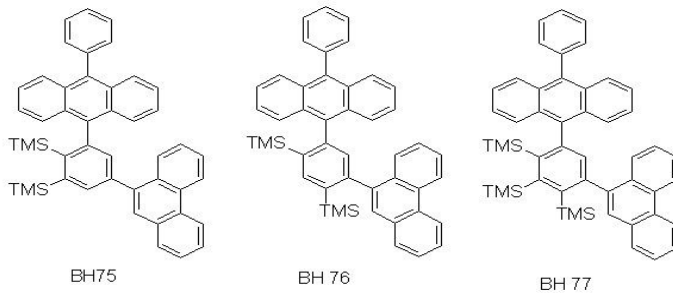
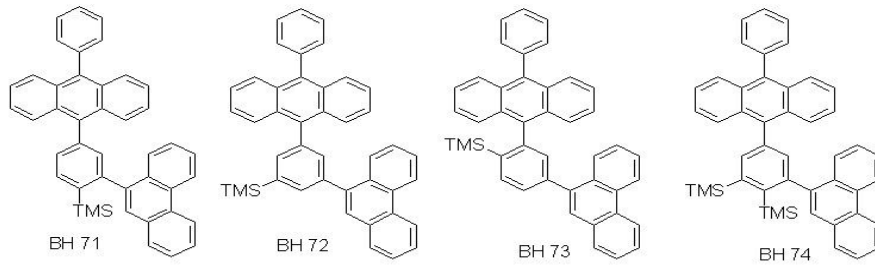
BH 62

BH 63

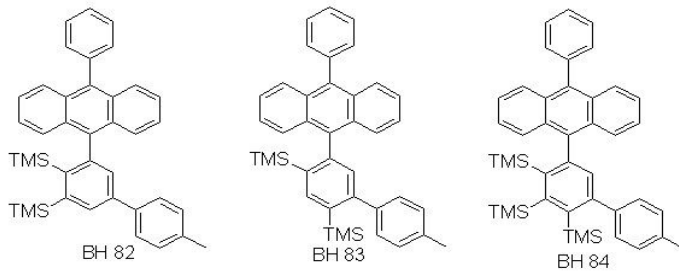
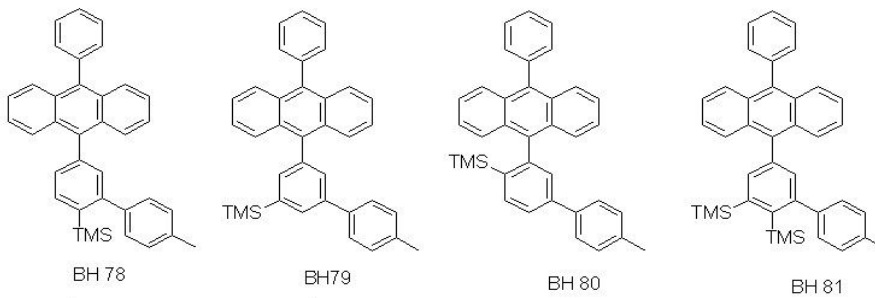
[0033]



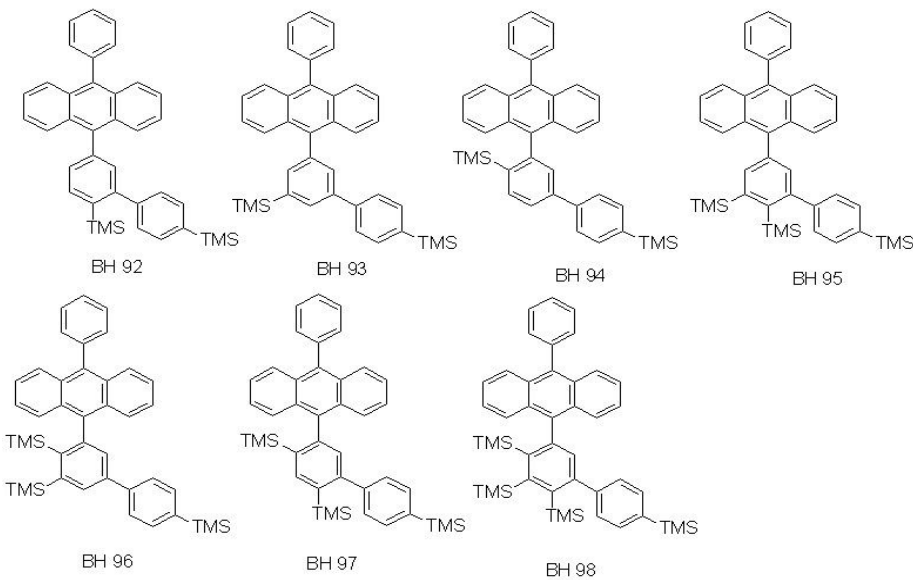
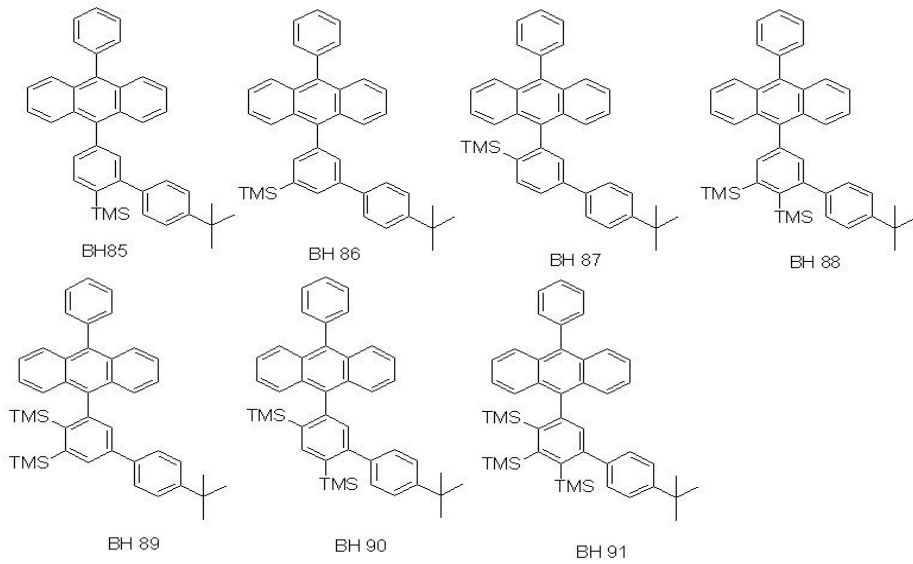
[0034]



[0035]



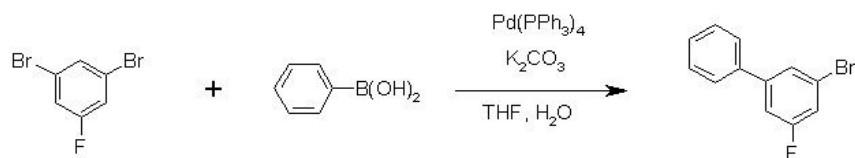
[0036]



이하에서 본 발명에 따른 화합물 중 BH-2으로 나타낸 화합물을 예로 들어 본 발명의 화합물의 합성 방법을 설명하기로 한다.

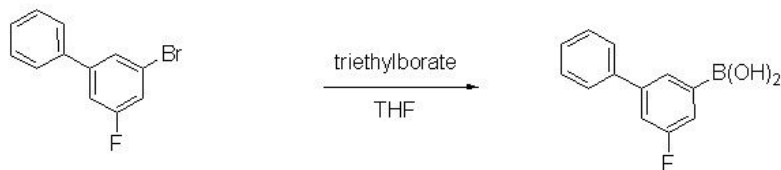
[합성예]

1) 3-bromo-5-Fluorobiphenyl의 합성



라운드 플라스크에 1,3-dibromo-5-fluorobenzene(20mmol), phenylboronic acid(22mmol), tetrakis(triphenylphosphine) palladium(0)(1mmol)과 Potassium carbonate(15g)를 THF(50mL), H₂O(40mL)에 녹인 후 100℃에서 교반시킨다. 반응이 종료되면 THF를 제거 한 후 Dichloromethane과 물을 사용하여 추출한 후 감압 증류하여 silica gel column 후 용매를 감압 증류한 후 3-bromo-5-Fluorobiphenyl 3.7g을 얻었다.

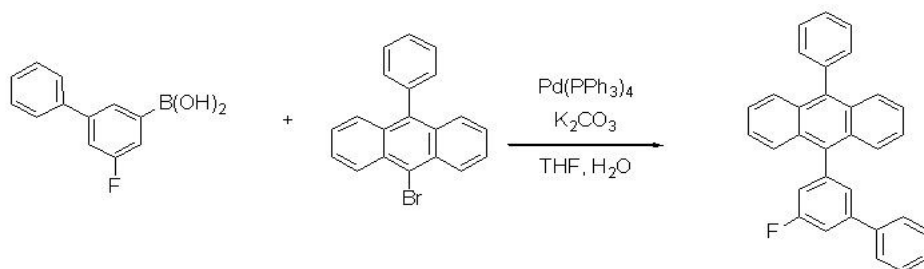
[0044] 2) 5-Fluoro-3-biphenylboronic acid의 제조



[0045]

[0046] 라운드 플라스크에 3-bromo-5-Fluorobiphenyl(10mmol)을 THF(100mL)에 녹인 후, -70℃의 cooling bath에서 n-buthyl lithium solution(10mmol)을 적가시킨 후 triethylborate(11mmol)을 적가한다. 반응이 종료가 되면 묽은 HCL 용액을 소량 첨가한다. THF를 제거 한 후 Dichloromethane과 물을 사용하여 추출한 후 감압 증류하여 Dichloromethane에 녹여 petroleum ether에 침전을 얻는다. 여과를 하면 5-Fluoro-3-biphenylboronic acid 인 solid 1.2g을 얻었다.

[0047] 3) 9-Phenyl-10-(5-Fluoro-3-phenyl)anthracene (BH 2)의 제조

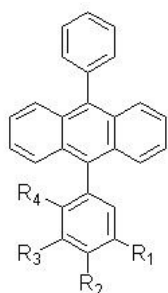


[0048]

[0049] 라운드 플라스크에 bromophenylanthracene(20mmol), 5-Fluoro-3-biphenylboronic acid(22mmol), tetrakis(triphenylphosphine) palladium(0)(1mmol)과 Potassium carbonate(15g)를 THF(50mL), H₂O(40mL)에 녹인 후, 100℃의 bath에서 24시간 교반을 시킨 후 반응이 종료가 되면 THF를 제거 한 후 Dichloromethane과 물을 사용하여 추출한 후 감압 증류하여 silica gel column 후 용매를 감압 증류한 후 9-Phenyl-10-(5-Fluoro-3-phenyl)anthracene 1.3g을 얻었다.

[0050] 본 발명에 따른 화합물을 이용한 유기전계 발광소자(130)는 도 1에 도시된 바와 같이, 대향하는 양극(132), 음극(138)과 양극(132)과 음극(138) 사이에 형성되고 호스트 물질과 도펀트 물질을 포함하는 발광층(EML; 135)을 포함한다. 발광층(135)의 호스트 물질은 하기의 화학식 1로 표시되는 구조이다.

[0051] [화학식 1]

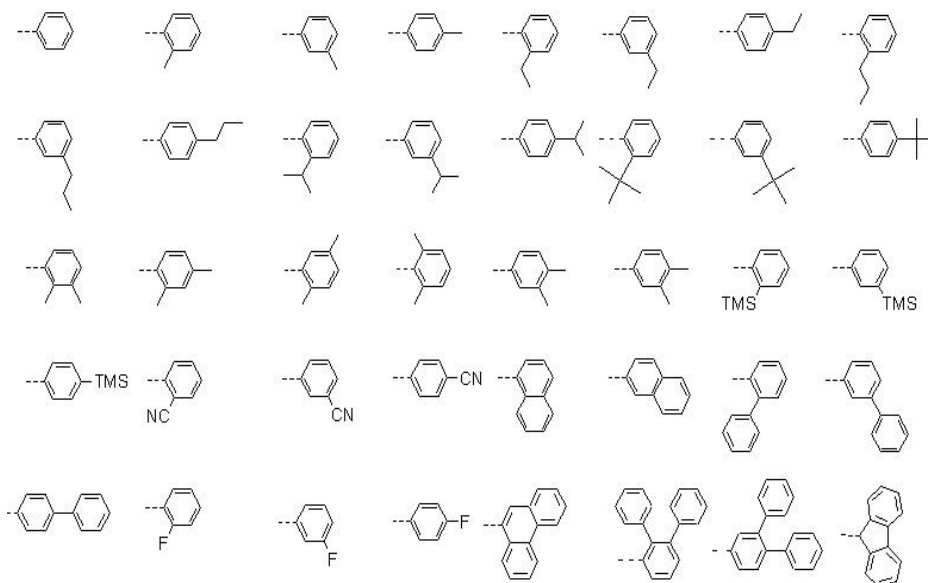


[0052]

[0053] 위의 화학식 1에서, R1은 C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기이고, R2, R3 및 R4 중 적어도 하나는 플로린 또는 트리메틸실릴기(TMS)를 포함한다.

[0054] C6 이상의 치환되거나 치환되지 않은 아릴기는 페닐, o-톨루일, m-톨루일, p-톨루일, o-자일릴, m-자일릴, p-자일릴, 1-나프틸, 2-나프틸, 트리메틸실릴페닐, 펜안트릴로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 물질 중 하나일 수 있다.

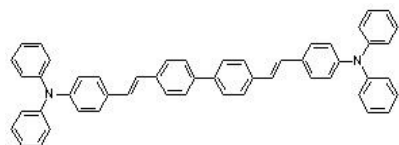
[0055] R1의 구체적인 예는 하기와 같은 화합물들이 있으나 이들에만 한정되는 것은 아니다.



[0056]

[0057] 발광층(135)을 구성하는 호스트 물질은 구체적으로 상술한 BH-1 내지 BH-98의 화합물로 나타내질 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니다. 위의 BH-1 내지 BH-98에서 선택되는 호스트 물질과 함께 발광층을 구성하는 도펀트 물질은 하기의 화학식 2로 나타내지는 DPAVB(4,4'-bis[2-(4-(N,N-diphenylamino)phenyl)vinyl]biphenyl)이 사용될 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니고 공지의 도펀트 물질이 사용될 수 있다.

화학식 2



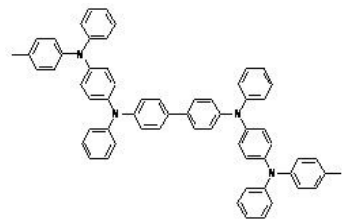
[0058]

[0059] 유기전계 발광소자(130)는 양극(132)과 발광층(135) 사이에 정공주입층(HIL; 133) 및 정공수송층(HTL 134)을 더 포함하거나, 발광층(135)과 음극(138) 사이에 전자수송층(ETL; 136) 및 전자주입층(EIL; 137)을 더 포함할 수 있다.

[0060]

양극(132)으로는 흔히 ITO(indium tin oxide)가 사용될 수 있고, 정공주입층(133)으로는 주로 하기의 화학식 3으로 나타내지는 N,N'-디페닐-N,N'-비스-[4-(페닐-m-톨릴-아미노)-페닐]-바이페닐-4,4'-디아민(N,N'-diphenyl-N,N'-bis-[4-(phenyl-m-tolyl-amino)-phenyl]-biphenyl-4,4'-diamine; DNTPD)가 사용될 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니고 공지의 정공주입 물질이 사용될 수 있다.

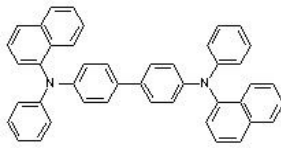
화학식 3



[0061]

[0062] 정공수송층(134)으로는 하기의 화학식 4로 나타내지는 4,4'-비스[N-(1-나프틸)-N-페닐아미노]바이페닐(4,4'-bis[N-(1-naphthyl)-N-phenylamino]-biphenyl; NPB)이 사용될 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니고 공지의 정공수송 물질이 사용될 수 있다.

화학식 4

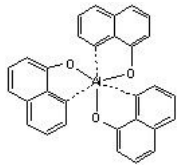


[0063]

[0064]

전자수송층(136)으로는 하기의 화학식 5로 나타내지는 트리스(8-hydroxy-quinolate) 알루미늄(tris(8-hydroxy-quinolate)aluminum; AlQ_3)이 사용될 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니고 공지의 전자수송 물질이 사용될 수 있다.

화학식 5



[0065]

[0066]

전자주입층(137)으로는 LiF가 사용될 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니고 공지의 전자주입 물질이 사용될 수 있다. 음극(138)으로는 공지의 금속 물질이 사용될 수 있다.

[0067]

유기전계 발광소자(130)의 발광층(135)에 BH-1 내지 BH-98에서 선택되는 화합물을 호스트 물질로 사용함으로써 본 발명은 발광 효율이 높고, 내열성이 우수하며, 수명이 길고, 색 순도가 우수한 유기전계 발광소자를 얻을 수 있다.

[0068]

본 발명에 따른 화합물을 이용한 유기전계 발광소자의 제조방법은 기판 상에 양극을 형성하고, 양극 위에 순차적으로 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층, 전자주입층을 형성한 후 음극을 형성한다. 이때, 발광층은 호스트 물질과 도펀트 물질을 포함한다. 발광층의 호스트 물질은 위의 화학식 1로 표시되는 화합물이 이용되고, 구체적으로는 위의 BH-1 내지 BH-98 화합물 중에서 선택되는 화합물이 이용된다.

[0069]

도펀트 물질로는 위의 화학식 2로 나타내지는 DPAVB이 사용될 수 있고, 정공주입층으로는 위의 화학식 3으로 나타내지는 DNTPD가 사용될 수 있다. 정공수송층으로는 위의 화학식 4로 나타내지는 NPB가 사용될 수 있고, 전자수송층으로는 위의 화학식 5로 나타내지는 AlQ_3 이 사용될 수 있고, 전자주입층으로는 LiF가 사용될 수 있다. 음극으로는 알루미늄(Al)과 같은 공지의 금속이 사용될 수 있다.

[0070]

그러나, 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층은 상술한 화학식 및 물질에 한정되는 것은 아니고 공지의 정공주입 물질, 공지의 정공수송 물질, 공지의 전자수송 물질 및 공지의 전자주입 물질이 사용될 수 있다.

[0071]

유기전계 발광소자 제조시 발광층에 BH-1 내지 BH-98에서 선택되는 화합물을 호스트 물질로 사용함으로써 본 발명은 발광 효율이 높고, 내열성이 우수하며, 수명이 길고, 색 순도가 우수한 유기전계 발광소자를 얻을 수 있다.

[0072]

이하, 하기의 실시예들을 통해 본 발명에 따른 화합물을 이용한 유기전계 발광소자의 제조방법에 대하여 설명하기로 한다. 다만, 본 발명은 하기 실시예들에 한정되는 것은 아니다.

[0073]

[실시예 1]

[0074]

ITO 유리의 발광 면적이 3mm X 3mm 크기가 되도록 패터닝한 후 세정한다. 기판을 진공 챔버에 장착한 후 기본 압력이 1×10^{-6} torr가 되도록 한 후 유기물을 ITO 위에 DNTPD(700 Å), NPD(300 Å), 호스트 BH-2(250 Å)+ 도펀트 DPAVB(4%), AlQ_3 (350 Å), LiF(5 Å), Al(1000 Å)의 순서로 성막하여 유기전계 발광소자를 제조한다. 이와 같이 제조된 유기전계 발광소자는 10 mA/cm^2 에서 732 cd/m^2 (4.5V)를 나타내었으며 이때 CIE x = 0.146, y = 0.200을 나타내었다.

[0075]

[실시예 2]

[0076] ITO 유리의 발광 면적이 3mm X 3mm 크기가 되도록 패터닝한 후 세정한다. 기판을 진공 챔버에 장착한 후 기본 압력이 1X10⁻⁶torr가 되도록 한 후 유기물을 ITO 위에 DNTPD(700Å), NPD(300Å), 호스트 BH-51(250Å)+ 도펀트 DPAVB(4%), Alq3(350Å), LiF(5Å), Al(1000Å)의 순서로 성막하여 유기전계 발광소자를 제조한다. 이와 같이 제조된 유기전계 발광소자는 10mA/cm²에서 754cd/m²(4.6V)를 나타내었으며 이때 CIE x = 0.145, y = 0.198을 나타내었다.

[0077] [비교예 1]

[0078] ITO 유리의 발광 면적이 3mm X 3mm 크기가 되도록 패터닝한 후 세정한다. 기판을 진공 챔버에 장착한 후 기본 압력이 1X10⁻⁶torr가 되도록 한 후 유기물을 ITO위에 DNTPD(700Å), NPD(300Å), 호스트 ADN(250Å)+ 도펀트 DPAVB(4%), Alq3(350Å), LiF(5Å), Al(1000Å)의 순서로 성막하여 유기전계 발광소자를 제조한다. 이때, 10mA/cm²에서 724cd/m²(5.4V)를 나타내었으며 이때 CIE x = 0.144, y = 0.205을 나타내었다.

[0079] 실시예 1 및 실시예 2와 비교예 1의 결과를 하기의 표 1에 나타내었다.

표 1

소자	전압 (V)	전류 (mA)	휘도 (cd/m ²)	CIE (X)	CIE (Y)
실시예1	4.5	0.9	732	0.146	0.200
실시예2	4.6	0.9	754	0.145	0.198
비교예1	5.4	0.9	724	0.144	0.205

[0081] 위의 실시예들에 나타나는 바와 같이, 본 발명은 발광층의 호스트 물질로 BH-1 내지 BH-98에서 선택되는 화합물을 도입함으로써 종래에 사용되었던 호스트 물질보다 낮은 저전압에서 구동되고, CIE(Y) 좌표가 낮아져 색순도가 향상됨을 알 수 있다. 아울러 본 발명에 따른 화합물을 이용한 유기전계 발광소자는 높은 발광효율 및 긴 발광 수명을 가진다.

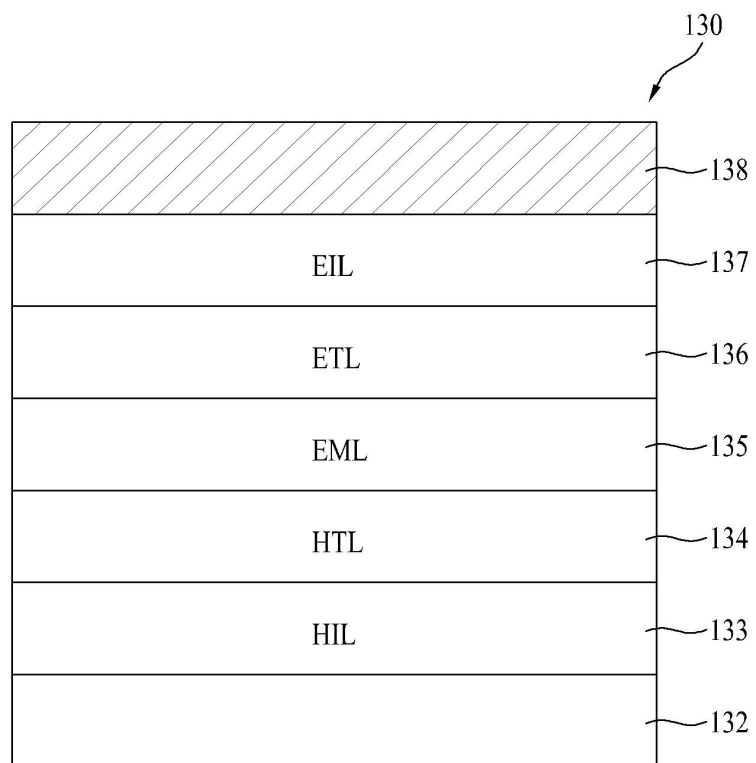
[0082] 이상에서 설명한 기술들은 현재 바람직한 실시예를 나타내는 것이고, 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것은 아니다. 실시예의 변경 및 다른 용도는 당업자들에게는 알 수 있을 것이며, 상기 변경 및 다른 용도는 본 발명의 취지 내에 포함되거나 또는 첨부된 청구범위에 의해 정의된다.

도면의 간단한 설명

[0083] 도 1은 본 발명에 따른 유기전계 발광소자를 나타내는 도면이다.

도면

도면1



专利名称(译)	使用其的化合物和有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR1020110076017A	公开(公告)日	2011-07-06
申请号	KR1020090132605	申请日	2009-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	CHA SOON WOOK 차순욱 PARK TAE HAN 박태한 LEE JEONG AE 이정애 LEE SEUNG JAE 이승재 KIM JUNG KEUN 김중근 PARK CHUN GUN 박춘건 BIN JONG KWAN 빈종관 LEE KYUNG HOON 이경훈 JEONG HYUN CHEOL 정현철 YOO DONG HEE 유동희 KANG SEONG SHIN 강석신		
发明人	차순욱 박태한 이정애 이승재 김중근 박춘건 빈종관 이경훈 정현철 유동희 강석신		
IPC分类号	C09K11/06 H01L51/54		
CPC分类号	C09K11/06 C09K2211/1011 H01L51/0052 H01L51/50		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及能够实现高亮度，高耐久性和高效率的化合物，以及使用其的有机电致发光器件，其中该化合物由下列化学式 (1) 表示。 [化学式 1] (其中R 1是取代或未取代的碳数至少为6的芳基，并且R 2，R 3和R 4中的至少一个包括氟或三甲基甲硅烷基。)

