



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월20일

(11) 등록번호 10-1788366

(24) 등록일자 2017년10월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09K 11/06 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01) *H01L 51/52* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-0164595
- (22) 출원일자 2014년11월24일
 심사청구일자 2014년11월24일
- (65) 공개번호 10-2016-0062307
- (43) 공개일자 2016년06월02일
- (56) 선행기술조사문헌
 KR1020140027141 A*
 (뒷면에 계속)

- (73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
- (72) 발명자
조환희
경기도 화성시 동탄시범한빛길 10 (반송동, 시범
한빛마을한화꿈에그린아파트), 235동 1703호
- 김명숙**
경기도 화성시 동탄문화센터로 38 (반송동, 솔빛
마을서해그라블아파트), 412동 1301호
- 김성욱**
경기도 화성시 동탄반석로 264 (석우동, 동탄 예
당마을대우푸르지오아파트), 104동 1002호
- (74) 대리인

윤여광, 조우제, 허창준, 이재형, 노환욱, 염주석

심사관 : 오세주

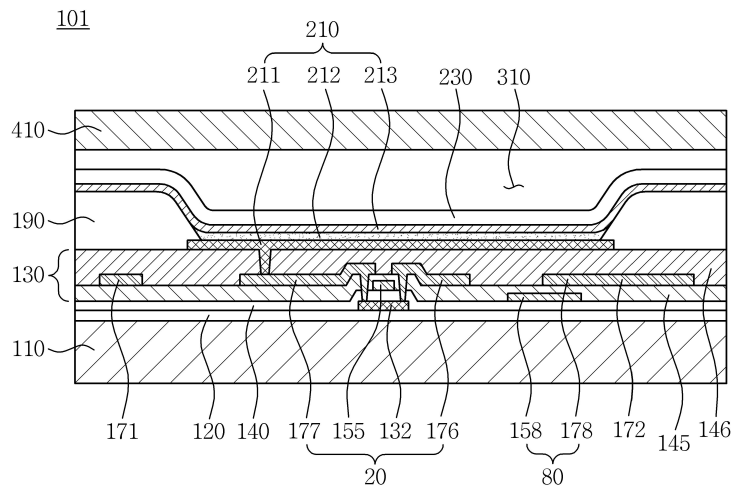
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **고굴절을 캡핑층을 포함하는 유기발광 표시장치**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 카바졸기 및 카바졸기와 결합된 헤테로고리기(heterocyclic group)를 갖는 적어도 하나의 헤테로고리 화합물(heterocyclic compound)을 포함하는 캡핑층을 갖는 유기발광 표시장치를 제공한다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

KR1020070103463 A*

KR101431644 B1

KR1020110058126 A

KR1020140008215 A

KR1020140074928 A

KR1020140059372 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관;

상기 기관상에 배치된 제1 전극;

상기 제1 전극상에 배치된 유기 발광층;

상기 유기발광층상에 배치된 제2 전극; 및

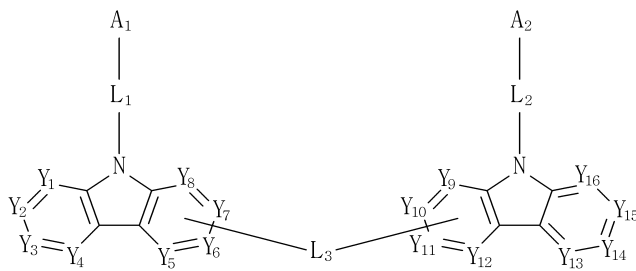
상기 제2전극상에 배치된 캡핑층;

을 포함하며,

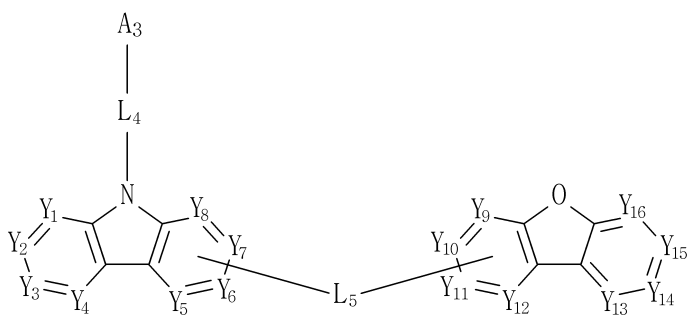
상기 캡핑층은 카바졸기 및 상기 카바졸기의 N 자리에 결합된 질소함유 헤테로고리기(heterocyclic group)를 갖는 적어도 하나의 헤테로고리 화합물(heterocyclic compound)을 포함하고,

상기 헤테로고리 화합물은 하기 화학식 1 내지 화학식 5 중 어느 하나로 표현되는 화합물인 유기발광 표시장치:

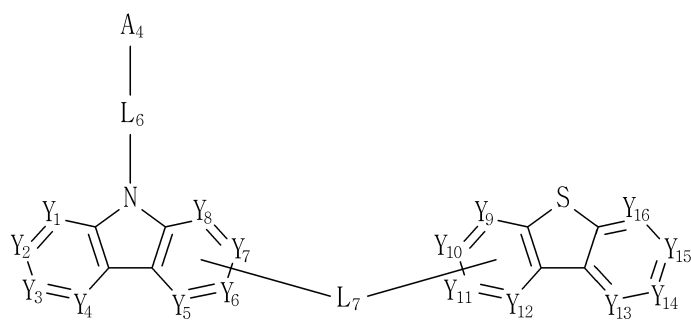
[화학식 1]



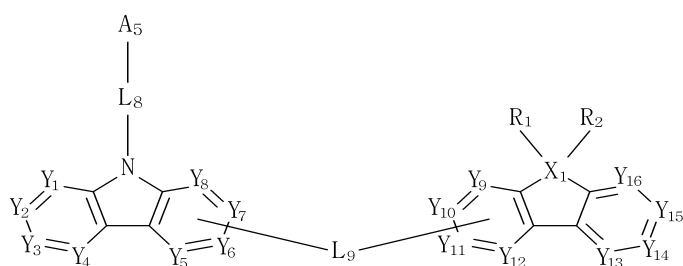
[화학식 2]



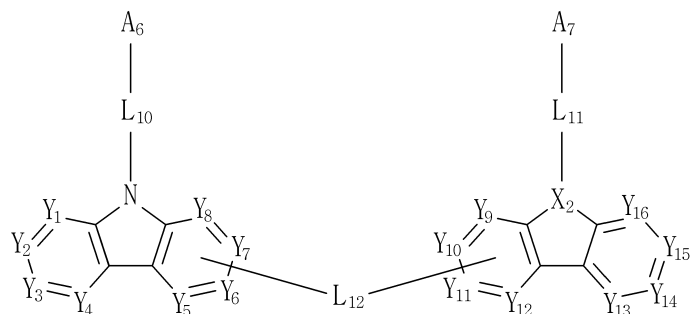
[화학식 3]



[화학식 4]



[화학식 5]



상기 화학식 1 내지 화학식 5에서, A₁ 내지 A₇은 각각 독립적으로 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 방향족 헤테로 고리기를 나타내고, 여기서, 상기 방향족 헤테로 고리기는 1 이상의 질소 원자를 함유하며; Y₁ 내지 Y₈은 모두 C-R을 나타내며, Y₉ 내지 Y₁₆은 각각 독립적으로 C-R 또는 질소 원자를 나타내고;

상기 C-R에 있어서, R은 서로 독립적으로,

수소 원자,

치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 방향족 탄화수소기,

치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 방향족 헤테로 고리기,

치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지 30의 직쇄형, 분기형, 또는 고리형의 알킬기,

치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지 30의 알콕시기,

치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 아릴옥시기,

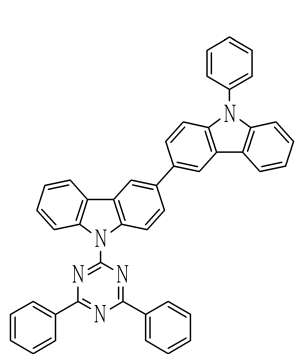
치환 혹은 비치환의 탄소수 7 내지 30 의 아르알킬기,
 치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지 30 의 할로알킬기,
 치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지 30 의 할로알콕시기,
 치환 혹은 비치환의 탄소수 3 내지 30 의 알킬실릴기,
 치환 혹은 비치환의 탄소수 8 내지 40 의 디알킬아릴실릴기,
 치환 혹은 비치환의 탄소수 13 내지 50 의 알킬디아릴실릴기,
 치환 혹은 비치환의 탄소수 18 내지 60 의 트리아릴실릴기,
 치환 혹은 비치환의 탄소수 2 내지 30 의 알케닐기,
 치환 혹은 비치환의 탄소수 2 내지 30 의 알키닐기,
 할로겐 원자,
 시아노기,
 하이드록실기,
 니트로기 및
 카르복실기 중 하나를 나타내고;
 R이 복수개 존재하는 경우, 복수의 R은 각각 동일 또는 상이하며;
 L_1 내지 L_{12} 는 각각 독립적으로 단결합 혹은 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 방향족 탄화수소
 기를 나타내며;
 X_1 은 C(탄소) 또는 Si(규소)이며;
 R_1 및 R_2 는 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 방향족 탄화수소기,
 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 방향족 헤테로 고리기, 치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지
 30의 알킬기이며, R_1 과 R의 일부가 결합하여 고리 구조를 형성할 수 있으며;
 X_2 는 B(붕소), P(인) 또는 P=O이다.

청구항 2

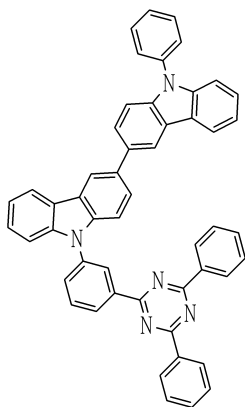
삭제

청구항 3

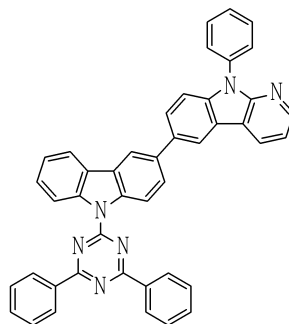
제1항에 있어서, 상기 화학식 1로 표현되는 화합물은 아래 화합물 1 내지 49 중 어느 하나인 유기발광
 표시장치.



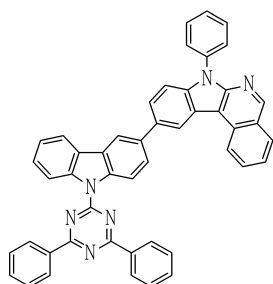
[1]



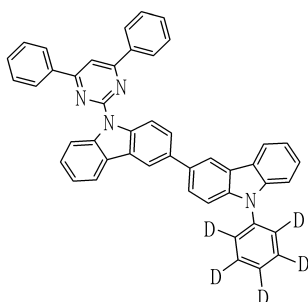
[2]



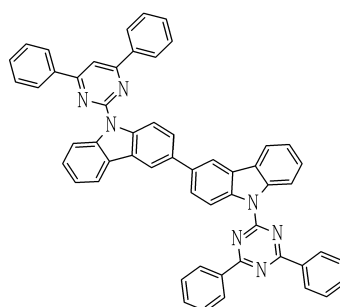
[3]



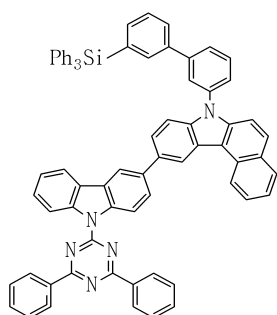
[4]



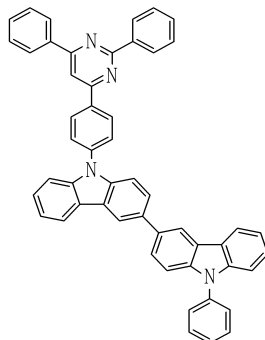
[5]



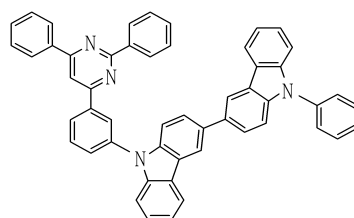
[6]



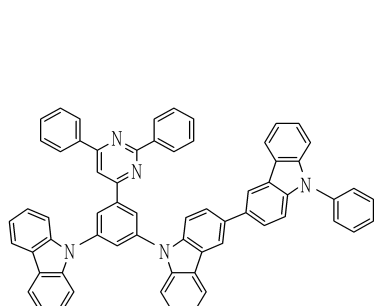
[7]



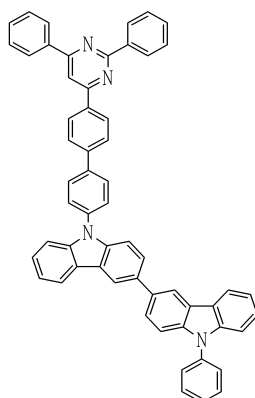
[8]



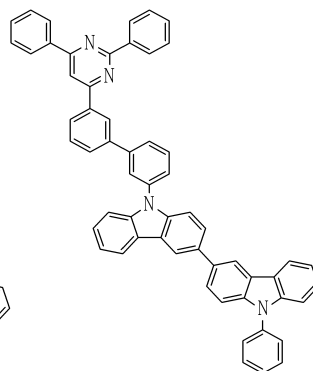
[9]



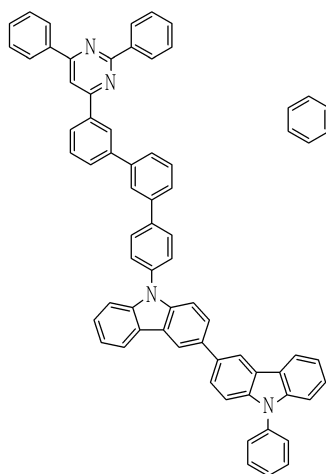
[10]



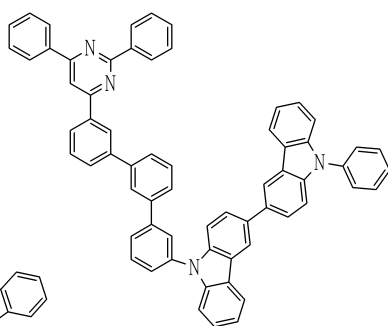
[11]



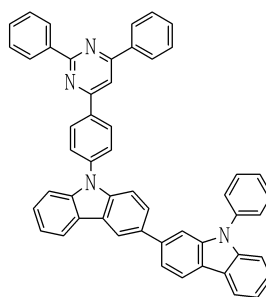
[12]



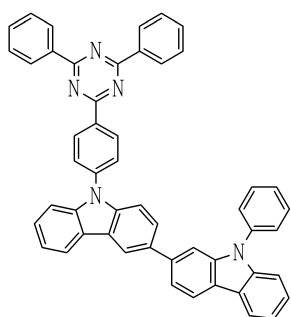
[13]



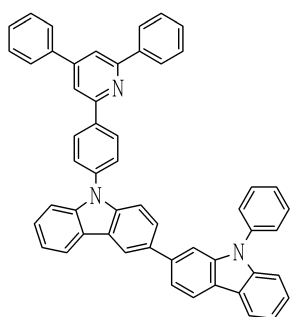
[14]



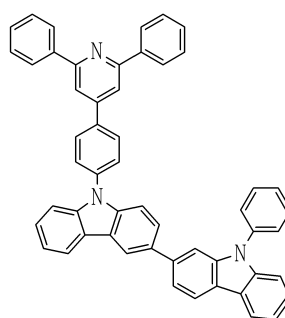
[15]



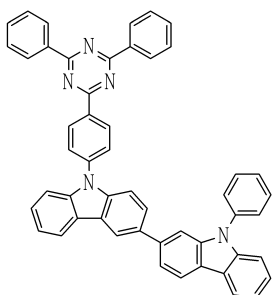
[16]



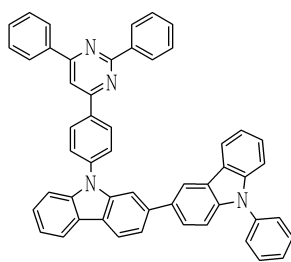
[17]



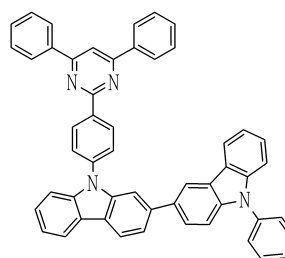
[18]



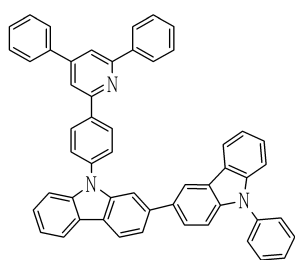
[19]



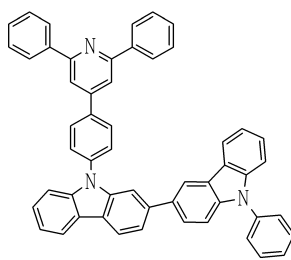
[20]



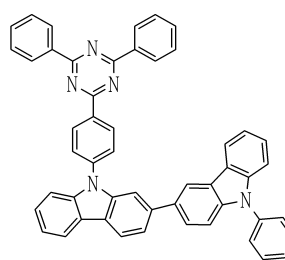
[21]



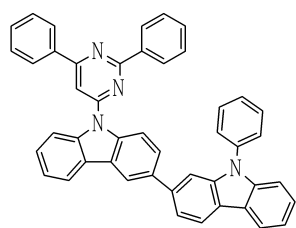
[22]



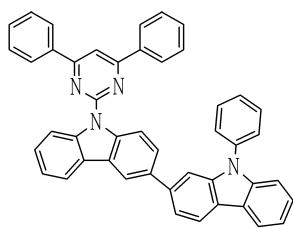
[23]



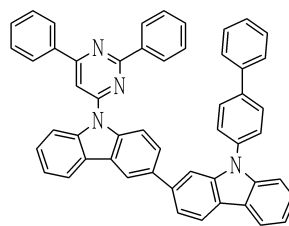
[24]



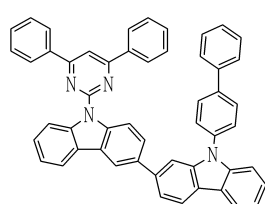
[25]



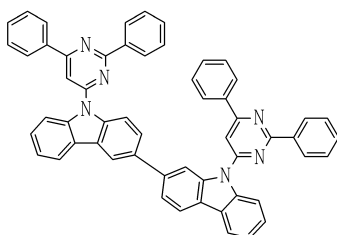
[26]



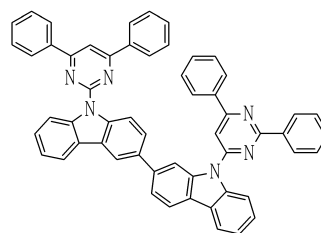
[27]



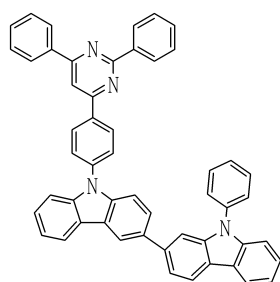
[28]



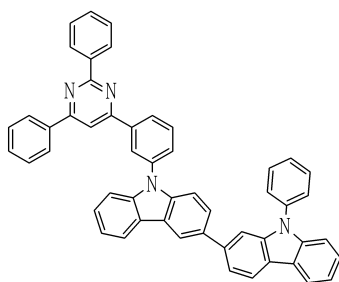
[29]



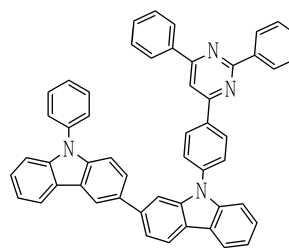
[30]



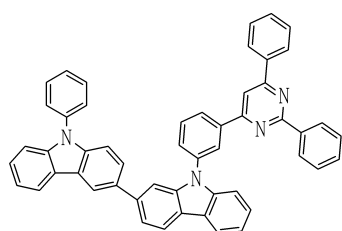
[31]



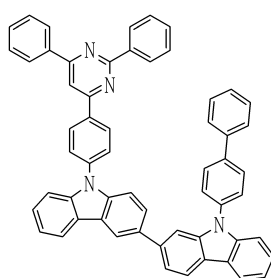
[32]



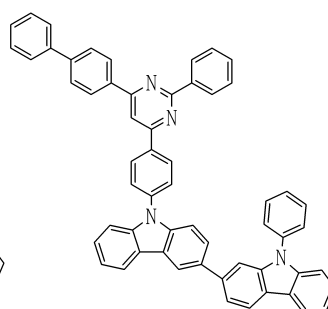
[33]



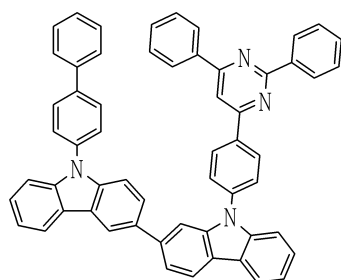
[34]



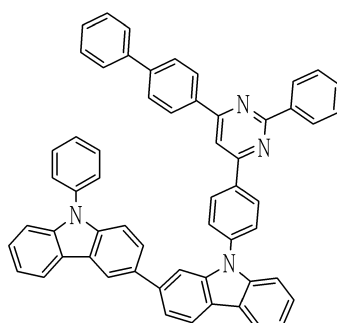
[35]



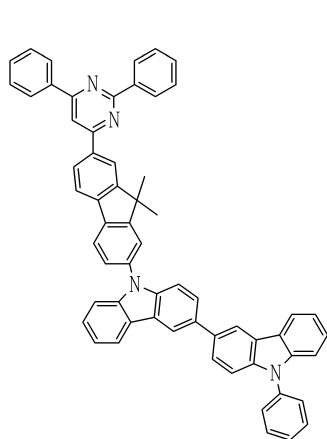
[36]



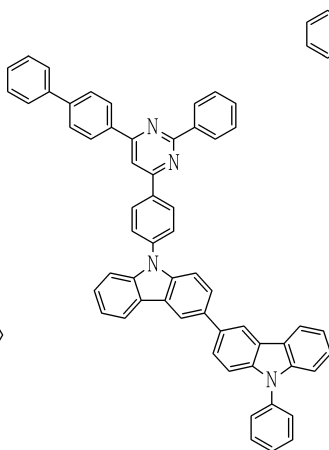
[37]



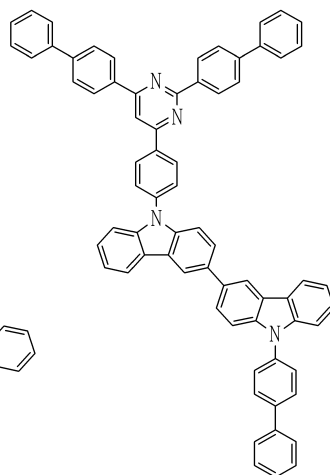
[38]



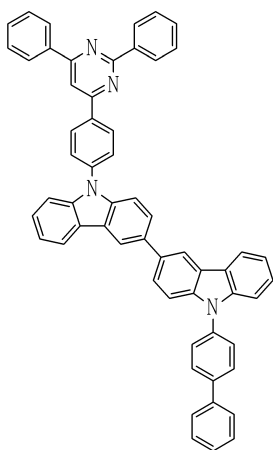
[39]



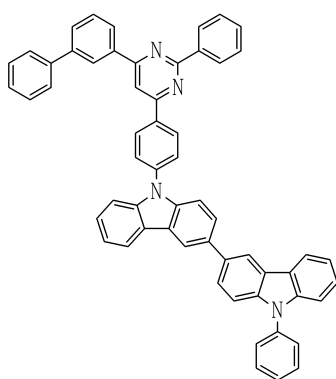
[40]



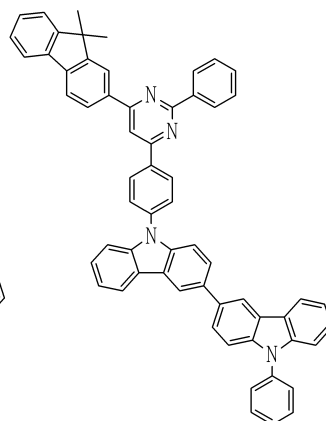
[41]



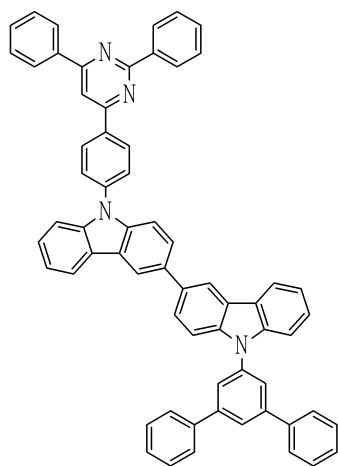
[42]



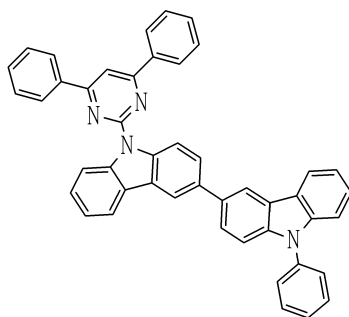
[43]



[44]



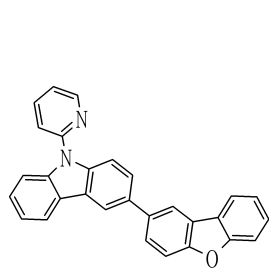
[48]



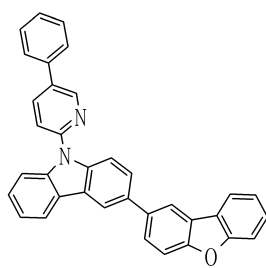
[49]

청구항 4

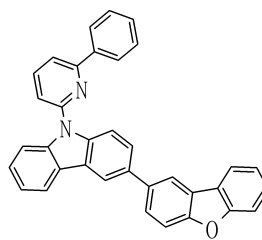
제1항에 있어서, 상기 화학식 2로 표현되는 화합물은 아래 화합물 50 내지 66 및 71 내지 74 중 어느 하나인 유기발광 표시장치.



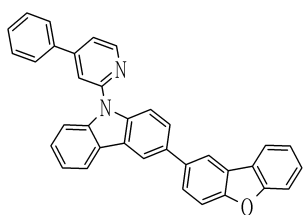
[50]



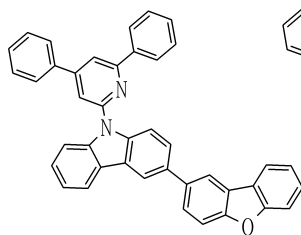
[51]



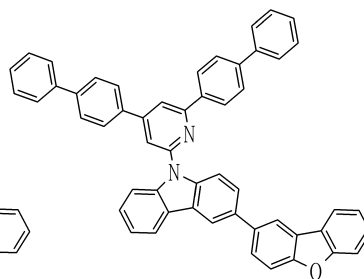
[52]



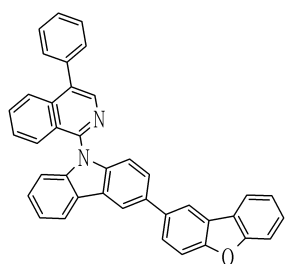
[53]



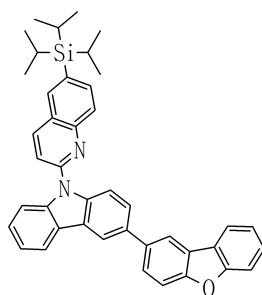
[54]



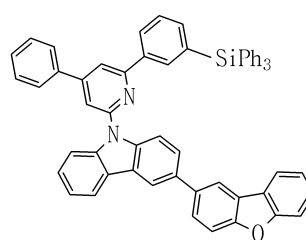
[55]



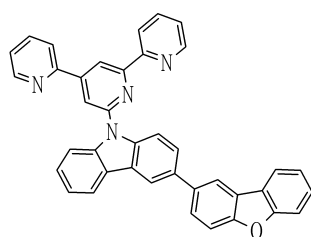
[56]



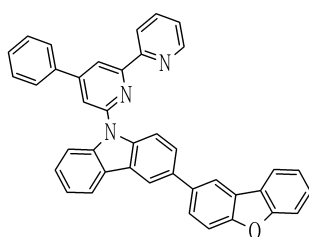
[57]



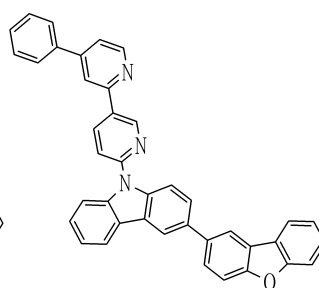
[58]



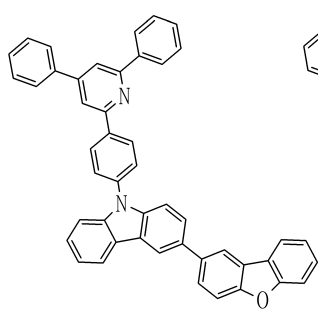
[59]



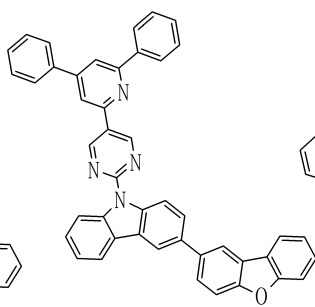
[60]



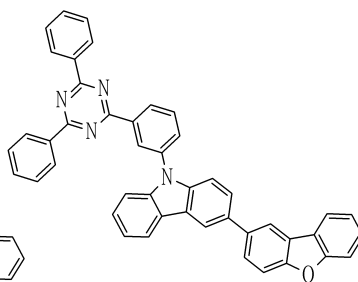
[61]



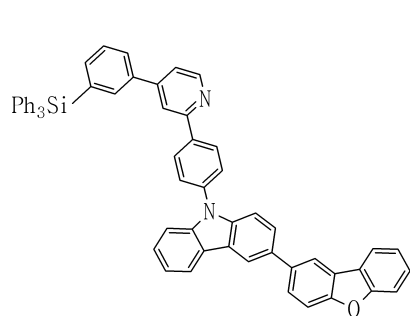
[62]



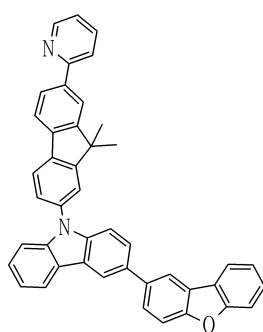
[63]



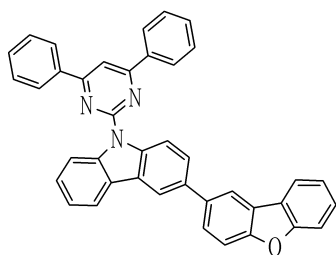
[64]



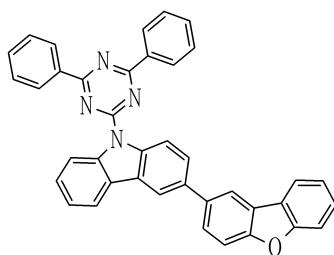
[65]



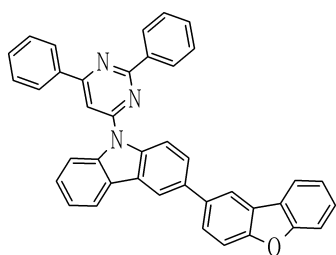
[66]



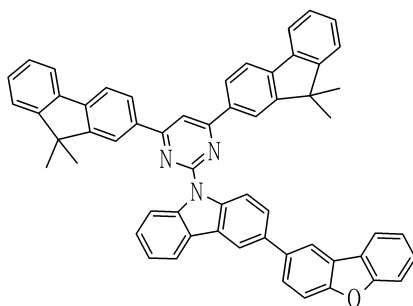
[71]



[72]



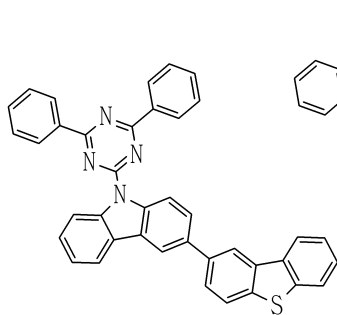
[73]



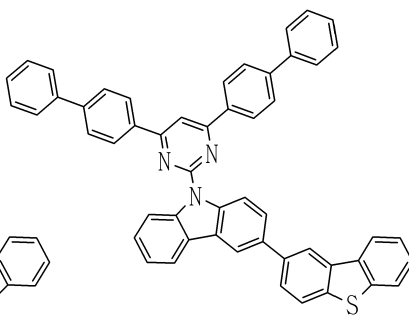
[74]

청구항 5

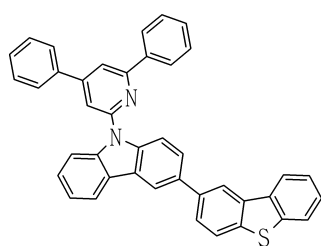
제1항에 있어서, 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물은 아래 화합물 75 내지 79 중 어느 하나인 유기발광 표시 장치.



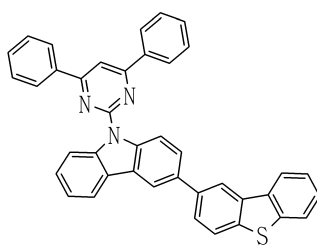
[75]



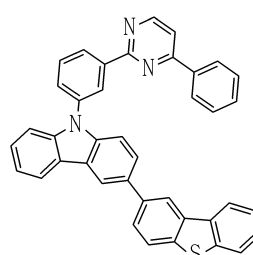
[76]



[77]



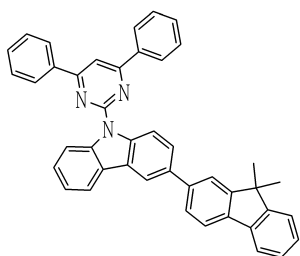
[78]



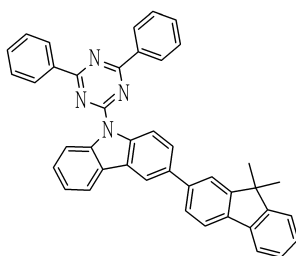
[79]

청구항 6

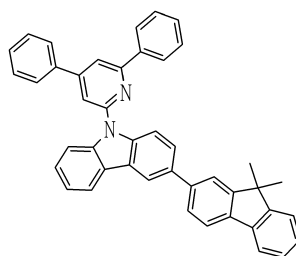
제1항에 있어서, 상기 화학식 4로 표현되는 화합물은 아래 화합물 80 내지 85 중 어느 하나인 유기발광 표시장치.



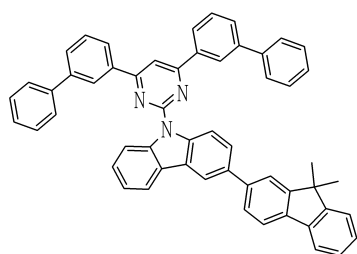
[80]



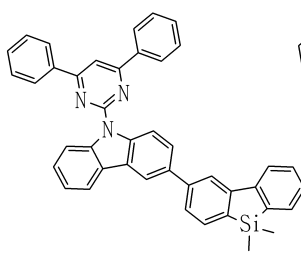
[81]



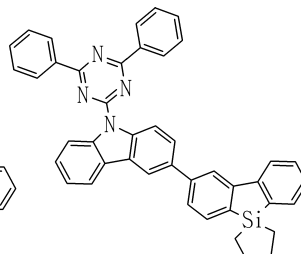
[82]



[83]



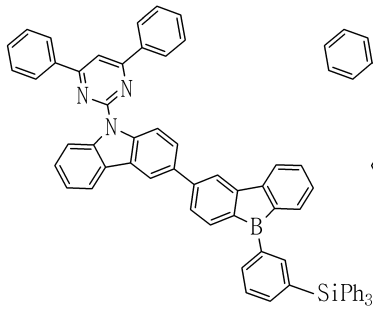
[84]



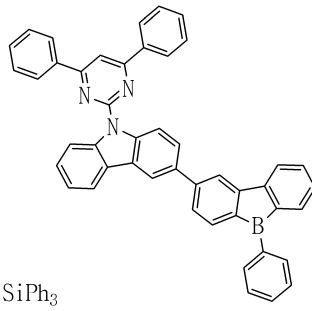
[85]

청구항 7

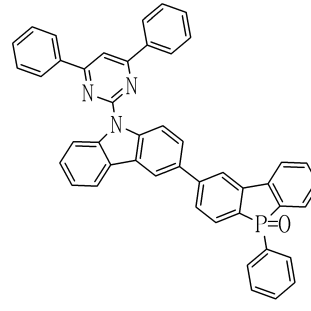
제1항에 있어서, 상기 화학식 5로 표현되는 화합물은 아래 화합물 86 내지 89 중 어느 하나인 유기발광 표시장치.



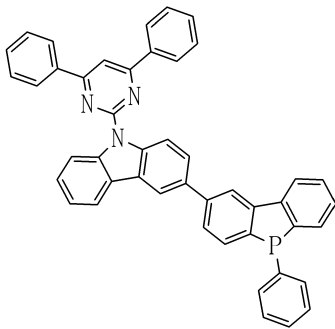
[86]



[87]



[88]



[89]

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 캡핑층은 80 내지 900nm의 두께를 갖는 유기발광 표시장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제1 전극과 상기 유기발광층 사이에 배치된 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나를 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 유기발광층과 상기 제2 전극과 사이에 배치된 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 캡핑층과 이격되어 상기 캡핑층상에 배치된 제2 기판을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 캡핑층과 상기 제2 기판 사이의 이격 공간에 배치된 공기층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 캡핑층과 상기 제2 기판 사이의 이격 공간에 배치된 충전제를 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 캡핑층상에 배치된 박막봉지층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고굴절률 캡핑층을 포함하는 유기발광 표시장치에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광 표시장치(organic light emitting diode display)는 빛을 방출하는 유기발광소자(organic light emitting diode)를 가지고 화상을 표시하는 자발광형 표시 장치이다. 유기발광 표시장치는 액정표시장치(liquid crystal display)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 상대적으로 두께가 얇고 무게가 가볍다. 또한, 유기발광 표시장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 차세대 표시 장치로 주목받고 있다.

[0003] 일반적으로 유기발광소자는 정공 주입 전극, 유기 발광층 및 전자 주입 전극을 갖는다. 유기발광소자는 정공 주입 전극으로부터 공급된 정공과 전자 주입 전극으로부터 공급된 전자가 유기 발광층 내에서 결합되어 형성된 여기자(exciton)가 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 빛을 발생한다.

[0004] 유기발광 표시장치의 이용 가능성을 높이기 위하여, 유기발광소자를 효과적으로 보호하고 유기 발광층에서 발생된 빛을 효과적으로 추출하여 광효율을 향상시킬 수 있는 방법들이 연구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

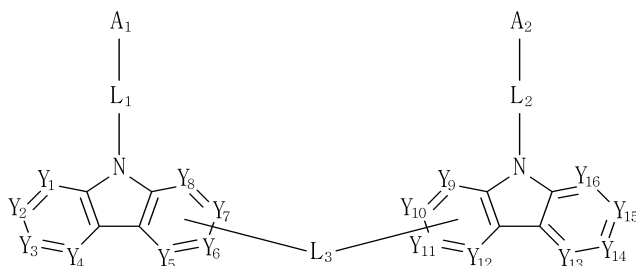
[0005] 본 발명의 일 실시예는 광효율이 향상된 유기발광 표시장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예는, 제1 기판; 상기 기판상에 배치된 제1 전극; 상기 제1 전극상에 배치된 유기 발광층; 상기 유기발광층상에 배치된 제2 전극; 및 상기 제2전극상에 배치된 캡핑층;을 포함하며, 상기 캡핑층은 카바졸기 및 카바졸기와 결합된 헤테로고리기(heterocyclic group)를 갖는 적어도 하나의 헤테로고리 화합물(heterocyclic compound)을 포함하는 유기발광 표시장치를 제공한다.

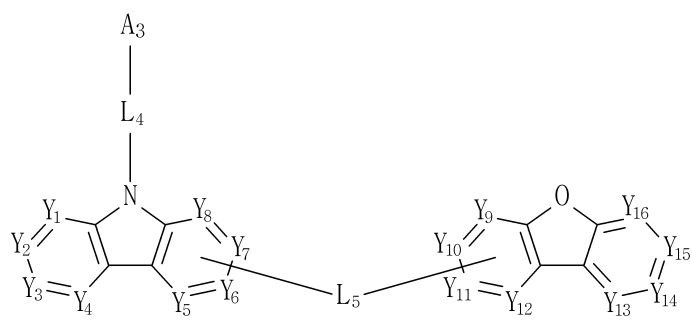
[0007] 상기 헤테로고리 화합물은 하기 화학식 1 내지 화학식 5 중 어느 하나로 표현될 수 있다.

[0008] [화학식 1]



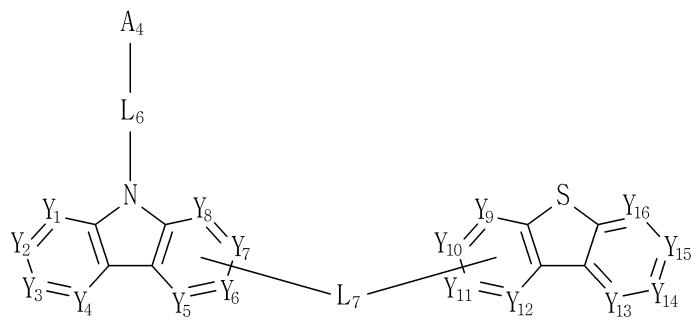
[0009]

[0010] [화학식 2]



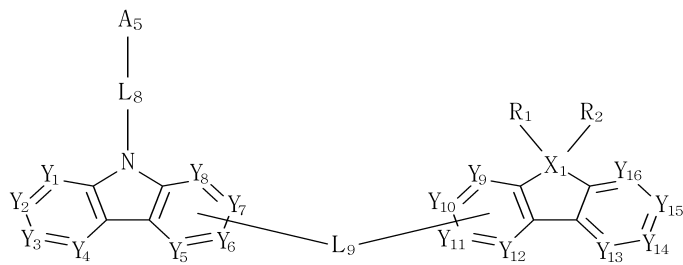
[0011]

[0012] [화학식 3]



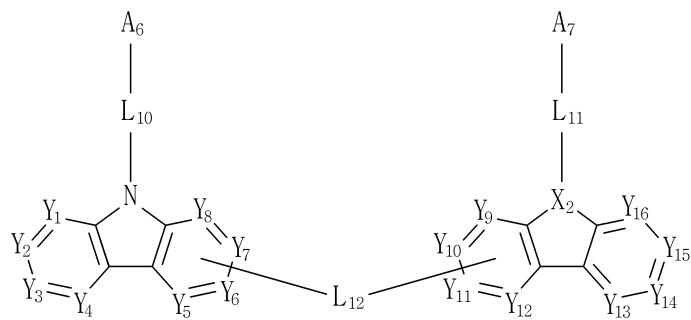
[0013]

[0014] [화학식 4]



[0015]

[0016] [화학식 5]



[0017]

[0018] 상기 화학식 1로 표현되는 화합물은 화합물 1 내지 49 중 어느 하나이다.

[0019] 상기 화학식 2로 표현되는 화합물은 화합물 50 내지 74 중 어느 하나이다.

- [0020] 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물은 화합물 75 내지 79 중 어느 하나이다.
- [0021] 상기 화학식 4로 표현되는 화합물은 화합물 80 내지 85 중 어느 하나이다.
- [0022] 상기 화학식 5로 표현되는 화합물은 화합물 86 내지 89 중 어느 하나이다.
- [0023] 상기 캐핑층은 1.9 이상의 굴절률을 갖는다.
- [0024] 상기 캐핑층은 1.9 내지 3.0 범위의 굴절률을 갖는다.
- [0025] 상기 캐핑층은 80 내지 900nm의 두께를 갖는다.
- [0026] 상기 유기발광 표시장치는 상기 제1 전극과 상기 유기발광층 사이에 배치된 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나를 더 포함한다.
- [0027] 상기 유기발광 표시장치는 상기 유기발광층과 상기 제2 전극과 사이에 배치된 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 더 포함한다.
- [0028] 상기 유기발광 표시장치는 상기 캐핑층과 이격되어 상기 캐핑층상에 배치된 제2 기판을 더 포함한다.
- [0029] 상기 유기발광 표시장치는 상기 캐핑층과 상기 제2 기판 사이의 이격 공간에 배치된 공기층을 더 포함한다.
- [0030] 상기 유기발광 표시장치는 상기 캐핑층과 상기 제2 기판 사이의 이격 공간에 배치된 충전제를 더 포함한다.
- [0031] 상기 유기발광 표시장치는 상기 캐핑층상에 배치된 박막봉지층을 더 포함한다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 카바졸기와 헤테로고리기를 갖는 헤테로고리 화합물로 된 캐핑층을 포함하며, 광효율이 우수하다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 I-I'을 따른 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명의 범위가 하기 설명하는 실시예나 도면들로 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 본 명세서에서 사용되는 용어(terminology)들은 본 발명의 실시예를 표현하기 위해 사용된 용어들로, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서 본 용어의 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0036] 도면에서, 이해를 돕기 위하여 각 구성요소와 그 형상 등이 간략하게 그려지거나 또는 과장되어 그려지기도 하며, 실제 제품에 있는 구성요소가 표현되지 않고 생략되기도 한다. 따라서 도면은 발명의 이해를 돕기 위한 것으로 해석되어야 한다. 또한 동일한 기능을 하는 구성요소는 동일한 부호로 표시된다.
- [0037] 어떤 층이나 구성요소가 다른 층이나 구성요소의 '상'에 있다 라고 기재되는 경우, 어떤 층이나 구성요소가 다른 층이나 구성요소와 직접 접촉하여 배치된 경우뿐만 아니라, 그 사이에 제3의 층이 개재되어 배치된 경우까지 모두 포함하는 의미이다.
- [0038] 이하 도 1 및 2를 참조하여 본 발명의 제1 실시예를 설명한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시장치(101)의 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I'를 따라 자른 단면도이다.

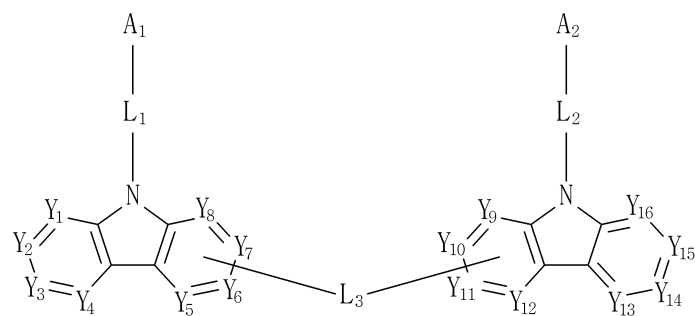
- [0040] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시장치(101)는 제1 기관(110), 구동부(130), 유기발광소자(210), 캡핑층(230) 및 제2 기관(410)을 포함한다.
- [0041] 제1 기관(110)은 유리, 석영, 세라믹, 및 플라스틱 등으로 이루어진 군에서 선택된 절연성 재료로 만들어질 수 있다. 그러나, 본 발명의 제1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 기관(110)이 스테인리스강 등의 금속성 재료로 만들어질 수도 있다.
- [0042] 제1 기관(110)상에 버퍼층(120)이 배치된다. 버퍼층(120)은 다양한 무기막들 및 유기막들 중에서 선택된 하나 이상의 막을 포함할 수 있다. 버퍼층(120)은 수분과 같은 불순물이 배선부(130)나 유기발광소자(210)로 침투하는 것을 방지하면서 동시에 표면을 평탄화하는 역할을 한다. 하지만, 버퍼층(120)은 반드시 필요한 것은 아니며, 생략될 수도 있다.
- [0043] 배선부(130)는 버퍼층(120) 상에 배치된다. 배선부(130)는 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20) 및 축전 소자(80)를 포함하는 부분으로, 유기발광소자(210)를 구동한다. 유기발광소자(210)는 배선부(130)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 광을 방출하여 화상을 표시한다.
- [0044] 도 1 및 2에, 하나의 화소에 두개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)(10, 20)와 하나의 축전 소자(capacitor)(80)가 구비된 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기발광 표시장치(101)가 도시되어 있다. 그러나, 본 발명의 제1 실시예가 이러한 구조로 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 유기발광 표시장치는 하나의 화소에 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 축전 소자를 포함할 수 있으며, 별도의 배선을 더 포함하는 다양한 구조를 가질 수 있다. 여기서, 화소는 화상을 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기발광 표시장치(101)는 복수의 화소들을 통해 화상을 표시한다.
- [0045] 하나의 화소마다 각각 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80), 및 유기발광소자(organic light emitting diode, OLED)(210)가 구비된다. 또한 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(151)과, 상기 게이트 라인(151)과 절연 교차되는 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)도 배선부(130)에 배치된다. 하나의 화소는 게이트 라인(151), 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 화소정의막(PDL) 또는 블랙 매트릭스에 의하여 화소가 정의될 수도 있다.
- [0046] 유기발광소자(210)는 제1 전극(211), 제1 전극(211)상에 배치된 유기 발광층(212) 및 유기 발광층(212)상에 배치된 제2 전극(213)을 포함한다. 제1 전극(211) 및 제2 전극(213)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(212) 내부로 주입된다. 이렇게 주입된 정공과 전자가 결합되어 형성된 엑시톤(exiton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.
- [0047] 축전 소자(80)는 층간 절연막(145)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 층간 절연막(145)은 유전체가 된다. 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전 용량이 결정된다.
- [0048] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 스위칭 반도체층(131), 스위칭 게이트 전극(152), 스위칭 소스 전극(173), 및 스위칭 드레인 전극(174)을 포함한다. 구동 박막 트랜지스터(20)는 구동 반도체층(132), 구동 게이트 전극(155), 구동 소스 전극(176), 및 구동 드레인 전극(177)을 포함한다. 반도체층(131, 132)과 게이트 전극(152, 155)은 게이트 절연막(140)에 의하여 절연된다.
- [0049] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로 사용된다. 스위칭 게이트 전극(152)은 게이트 라인(151)에 연결된다. 스위칭 소스 전극(173)은 데이터 라인(171)에 연결된다. 스위칭 드레인 전극(174)은 스위칭 소스 전극(173)으로부터 이격 배치되며 어느 한 축전판(158)과 연결된다.
- [0050] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기발광소자(210)의 유기 발광층(212)을 발광시키기 위한 구동 전원을 화소 전극인 제1전극(211)에 인가한다. 구동 게이트 전극(155)은 스위칭 드레인 전극(174)과 연결된 축전판(158)과 연결된다. 구동 소스 전극(176) 및 다른 한 축전판(178)은 각각 공통 전원 라인(172)과 연결된다. 구동 드레인 전극(177)은 컨택홀(contact hole)을 통해 유기발광소자(210)의 제1전극(211)과 연결된다.
- [0051] 이와 같은 구조에 의하여, 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(151)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동되어 데이터 라인(171)에 인가되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터(20)로 전달하는 역할을 한다. 공통 전원 라인(172)으로부터 구동 박막 트랜지스터(20)에 인가되는 공통 전압과 스위칭 박막 트랜지스터(10)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 축전 소자(80)에 저장되고, 축전 소자(80)에 저장된 전압에 대응하

는 전류가 구동 박막 트랜지스터(20)를 통해 유기발광소자(210)로 흘러 유기발광소자(210)가 발광하게 된다.

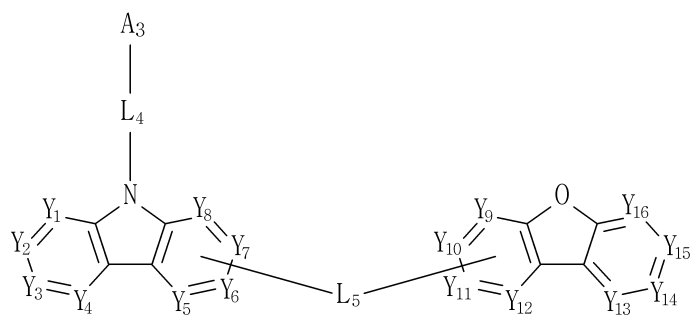
- [0052] 본 발명의 제1 실시예에서 제1전극(211)이 정공을 주입하는 애노드(anode)이며, 제2 전극(213)이 전자를 주입하는 캐소드(cathode)이다. 하지만, 본 발명의 제1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 전극(211)이 캐소드가 되고, 제2 전극(213)이 애노드가 될 수도 있다.
- [0053] 평탄화막(146)은 층간절연막(145)상에 배치된다. 평탄화막(146)은 절연 재료로 만들어질 수 있으며, 배선부(130)를 보호한다. 평탄화막(146)과 층간절연막(145)은 동일한 재료로 만들어질 수 있다.
- [0054] 구동 박막트랜지스터(20)의 드레인 전극(177)은 평탄화막(146)에 형성된 콘택홀(contact hole)을 통해 유기발광소자(210)의 제1 전극(211)과 연결된다.
- [0055] 본 발명의 제1 실시예에서, 제1 전극(211)은 반사전극이고, 제2 전극(213)은 반투과 전극이다. 따라서, 유기 발광층(212)에서 발생된 빛은 제2 전극(213)을 투과하여 발광된다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시장치(101)는 전면 발광형(top emission type) 구조를 갖는다.
- [0056] 반사전극 및 반투과 전극의 형성에 마그네슘(Mg), 은(Ag), 금(Au), 칼슘(Ca), 리튬(Li), 크롬(Cr), 알루미늄(Al) 및 구리(Cu) 중 하나 이상의 금속 또는 이들의 합금이 사용될 수 있다.
- [0057] 구체적으로 제1 전극(211)은 마그네슘(Mg), 은(Ag), 금(Au), 칼슘(Ca), 리튬(Li), 크롬(Cr), 알루미늄(Al) 및 구리(Cu) 중 하나 이상의 금속을 포함하는 반사막 및 반사막상에 배치된 투명 도전막을 포함할 수 있다. 여기서, 투명 도전막은 투명전도성산화물(Transparent Conductive Oxide; TCO)을 포함할 수 있는데, 예를 들어, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(Zinc Oxide), AZO(Aluminum Zinc Oxide) 및 In₂O₃(Indium Oxide) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이러한 투명 도전막은 상대적으로 높은 일함수를 가지며, 그에 따라 제1 전극(211)을 통한 정공 주입이 원활해지도록 한다.
- [0058] 또한, 제1 전극(211)은 투명 도전막, 반사막 및 투명 도전막이 차례로 적층된 3중막 구조를 가질 수도 있다.
- [0059] 제2 전극(213)은 마그네슘(Mg), 은(Ag), 금(Au), 칼슘(Ca), 리튬(Li), 크롬(Cr), 알루미늄(Al) 및 구리(Cu) 중 하나 이상의 금속을 포함하는 반투과막으로 만들어질 수 있다.
- [0060] 제1 전극(211)과 유기 발광층(212) 사이에 정공 주입층(hole injection layer; HIL) 및 정공 수송층(hole transporting layer; HTL) 중 적어도 하나가 더 배치될 수도 있다. 또한, 유기 발광층(212)과 제2 전극(213) 사이에 전자 수송층(electron transport layer; ETL) 및 전자 주입층(electron injection layer, EIL) 중 적어도 하나가 더 배치될 수 있다.
- [0061] 유기 발광층(212), 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층을 유기층이라고도 한다. 유기층은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다.
- [0062] 화소 정의막(190)은 개구부를 갖는다. 화소 정의막(190)의 개구부는 제1 전극(211)의 일부를 드러낸다. 화소 정의막(190)의 개구부에 제1 전극(211), 유기 발광층(212) 및 제2 전극(213)이 차례로 적층된다. 제2 전극(213)은 유기 발광층(212)뿐만 아니라 화소 정의막(190) 위에도 배치된다. 화소 정의막(190)은 발광 영역을 정의할 수도 있다.
- [0063] 캡핑층(230)은 유기발광소자(210)상에 배치된다. 캡핑층(230)은 기본적으로 유기발광소자(210)를 보호하면서 동시에 유기 발광층(212)에서 발생된 빛이 효율적으로 외부로 향해 방출될 수 있도록 돕는 역할을 한다.
- [0064] 캡핑층(230)은 카바졸기를 갖는 화합물을 포함한다. 구체적으로, 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡핑층(230)은 카바졸기 및 카바졸기와 결합된 헤테로고리기(heterocyclic group)를 갖는 헤테로고리 화합물(heterocyclic compound) 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0065] 여기서, 헤테로고리기는 전자 끄는 기(Electron Withdrawing Group)로 작용하며, 카바졸기는 전자 주는 기(Electron Donation Group)으로 작용한다. 그에 따라 카바졸기 및 카바졸기와 결합된 헤테로고리기(heterocyclic group)를 갖는 헤테로고리 화합물(heterocyclic compound)은 쌍극자 모멘트(dipole moment)를 가지며, 이러한 헤테로고리 화합물을 포함하는 캡핑층(230)은 1.9 이상의 큰 굴절률을 가진다. 예를 들어, 캡핑층은 1.9 내지 3.0 범위의 굴절률을 가질 수 있다. 캡핑층(230)의 굴절률이 큰 경우, 캡핑층(230)의 계면에서 빛의 반사가 이루어져 빛의 공진이 일어날 수 있다.
- [0066] 카바졸기 및 카바졸기와 결합된 헤테로고리기를 갖는 헤테로고리 화합물은 하기 화학식 1 내지 화학식 5 중 어

는 하나로 표현될 수 있다.

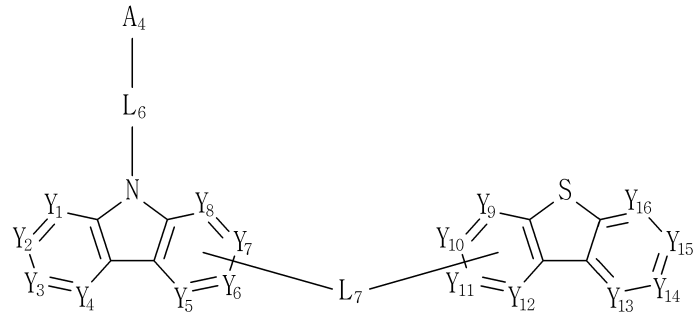
[화학식 1]



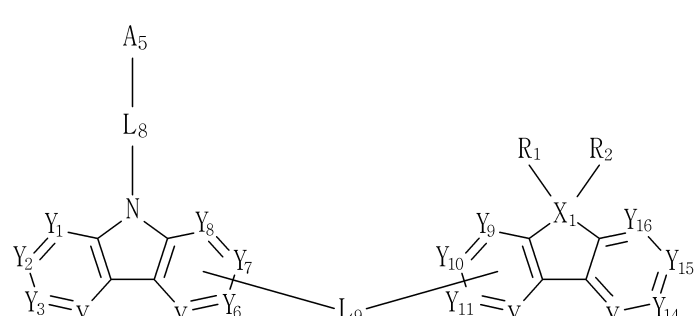
[화학식 2]



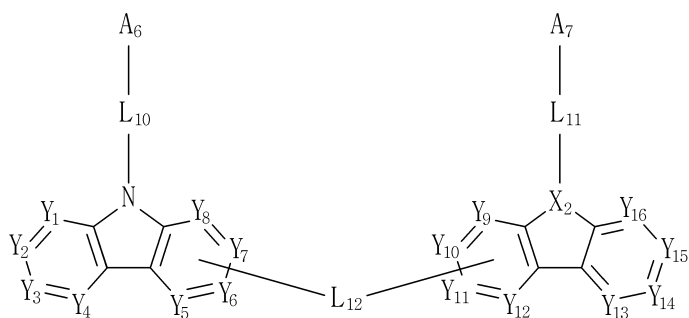
[화학식 3]



[화학식 4]



[0075] [화학식 5]



[0076]

[0077] 여기서, A1 내지 A6는 각각 독립적으로 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 방향족 탄화수소기, 또는 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 방향족 헤테로 고리기를 나타낸다.

[0078] Y1 내지 Y16은 각각 독립적으로 C-R 또는 질소 원자를 나타낸다. C-R에 있어서, R은 서로 독립적으로, 수소 원자,

[0080] 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 방향족 탄화수소기,

[0081] 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 방향족 헤테로 고리기,

[0082] 치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지 30의 직쇄형, 분기형, 또는 고리형의 알킬기,

[0083] 치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지 30의 알콕시기,

[0084] 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 아릴옥시기,

[0085] 치환 혹은 비치환의 탄소수 7 내지 30의 아르알킬기,

[0086] 치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지 30의 할로알킬기,

[0087] 치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지 30의 할로알콕시기,

[0088] 치환 혹은 비치환의 탄소수 3 내지 30의 알킬실릴기,

[0089] 치환 혹은 비치환의 탄소수 8 내지 40의 디알킬아릴실릴기,

[0090] 치환 혹은 비치환의 탄소수 13 내지 50의 알킬디아릴실릴기,

[0091] 치환 혹은 비치환의 탄소수 18 내지 60의 트리아릴실릴기,

[0092] 치환 혹은 비치환의 탄소수 2 내지 30의 알케닐기,

[0093] 치환 혹은 비치환의 탄소수 2 내지 30의 알키닐기,

[0094] 할로젠 원자,

[0095] 시아노기,

[0096] 하이드록실기,

[0097] 니트로기 및

[0098] 카르복실기 중 하나를 나타낸다.

[0099] R이 복수개 존재하는 경우, 복수의 R은 각각 동일 또는 상이하며, Y1 내지 Y16 중 인접하는 2개가 C-R인 경우, 인접하는 C-R 중 R의 일부가 결합하여 고리 구조를 형성할 수 있다.

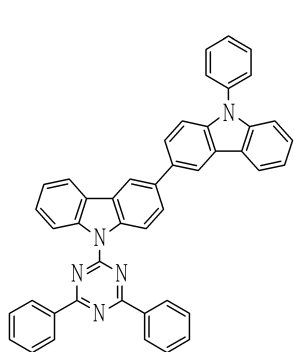
[0100] L1 내지 L12는 각각 독립적으로 단결합 혹은 연결기를 나타낸다.

[0101] X1은 C(탄소) 또는 Si(규소)이다.

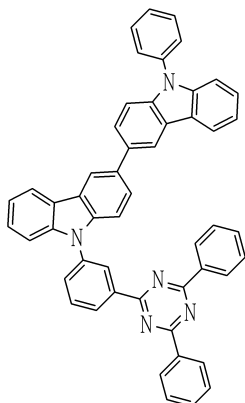
[0102] R1 및 R2는 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 6 내지 30 의 방향족 탄화수소 기, 치환 혹은 비치환의 고리 형성 탄소수 1 내지 30 의 방향족 헤테로 고리기, 치환 혹은 비치환의 탄소수 1 내지 30 의 알킬기이다. 이 때, R1과 R의 일부가 결합하여 고리 구조를 형성할 수도 있다.

[0103] X2는 B(붕소), P(인) 또는 P=O 이다.

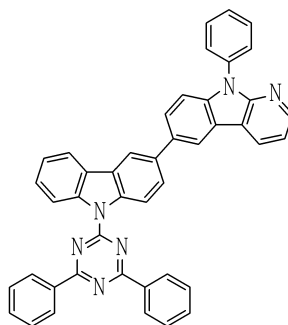
[0104] 화학식 1로 표현되는 화합물은 아래 화합물 1 내지 49 중 어느 하나일 수 있다.



[1]

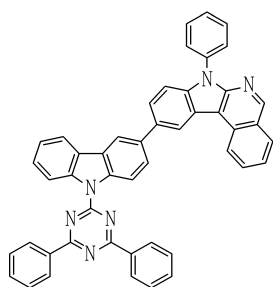


[2]

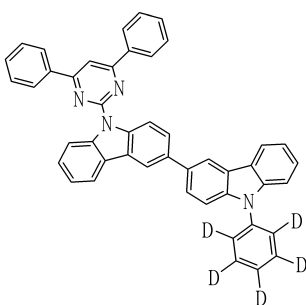


[3]

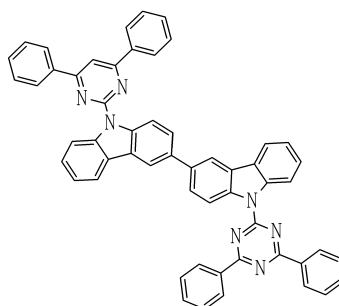
[0105]



[4]

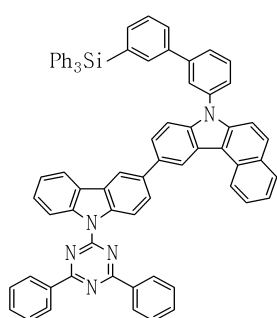


[5]

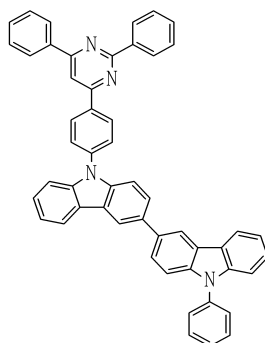


[6]

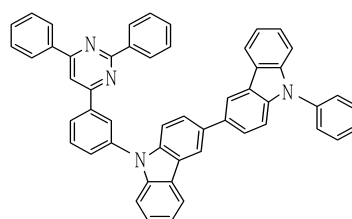
[0106]



[7]

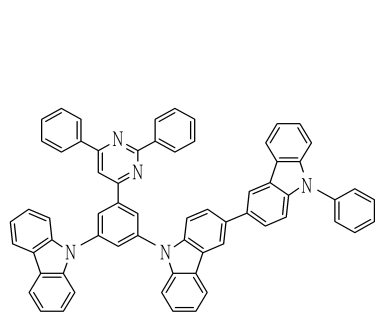


[8]

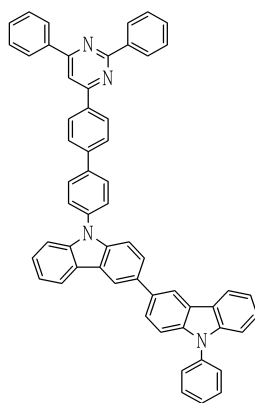


[9]

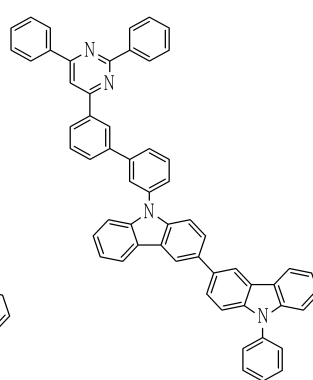
[0107]



[10]

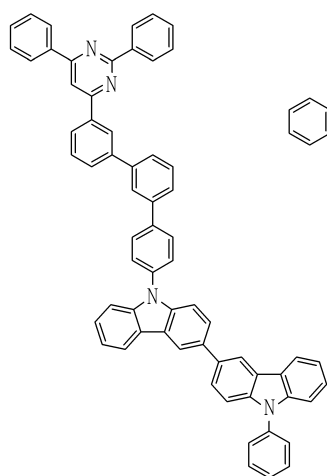


[11]

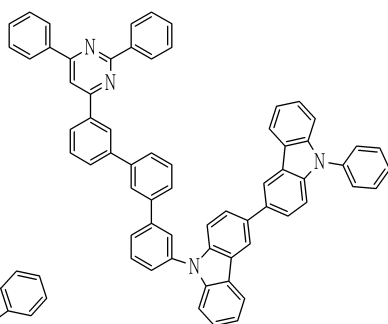


[12]

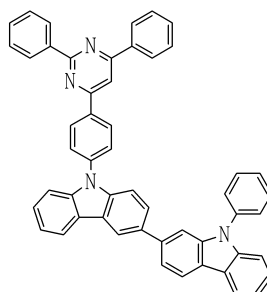
[0108]



[13]

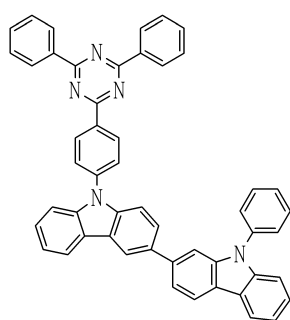


[14]

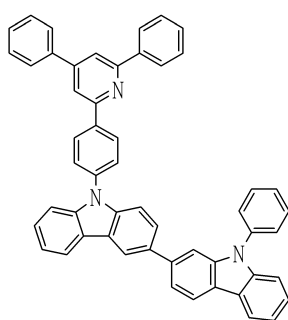


[15]

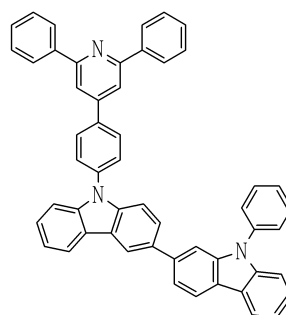
[0109]



[16]

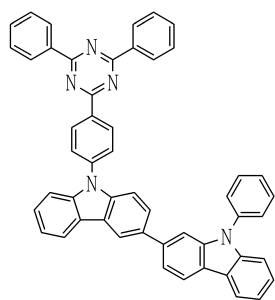


[17]

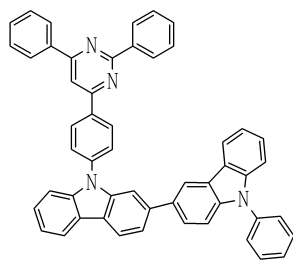


[18]

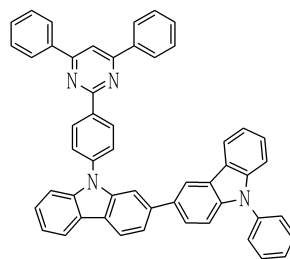
[0110]



[19]

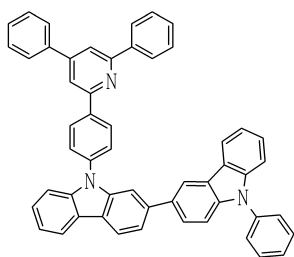


[20]

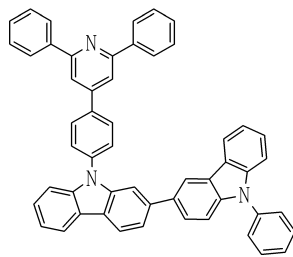


[21]

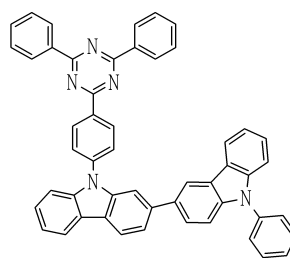
[0111]



[22]

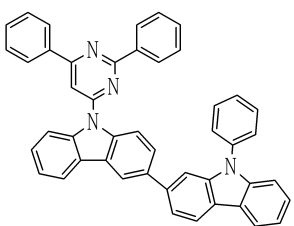


[23]

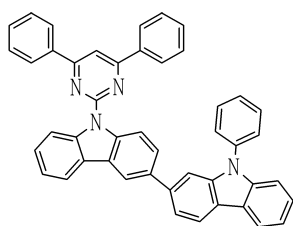


[24]

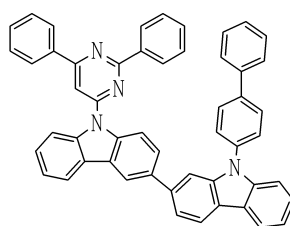
[0112]



[25]

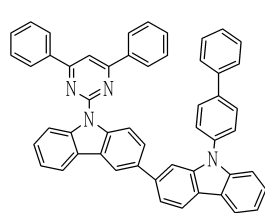


[26]

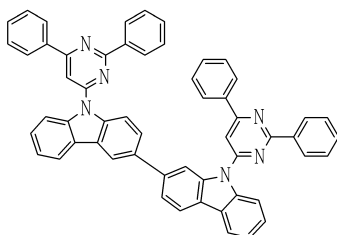


[27]

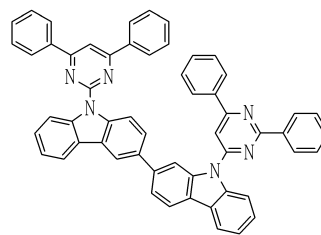
[0113]



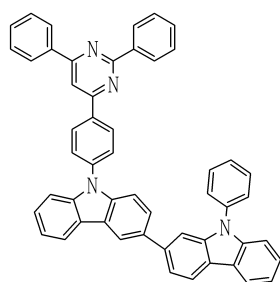
[28]



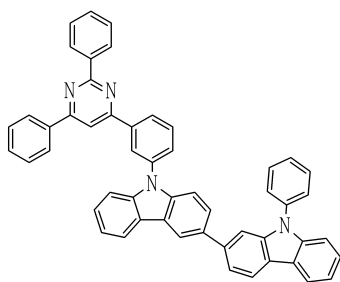
[29]



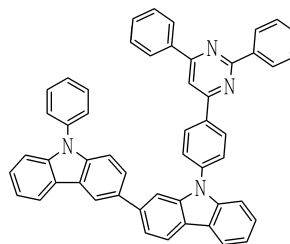
[30]



[31]

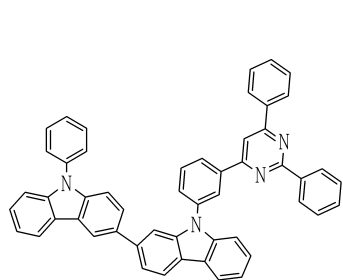


[32]

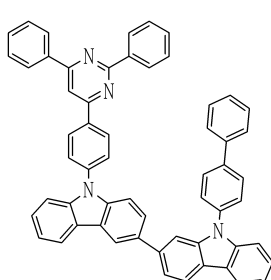


[33]

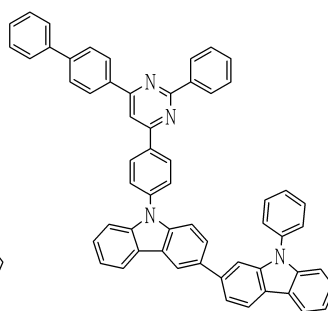
[0114]



[34]

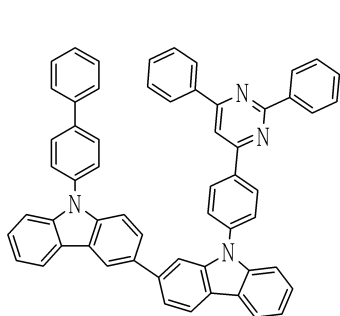


[35]

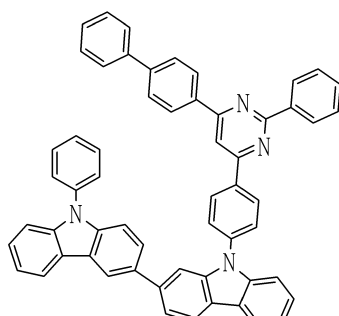


[36]

[0115]

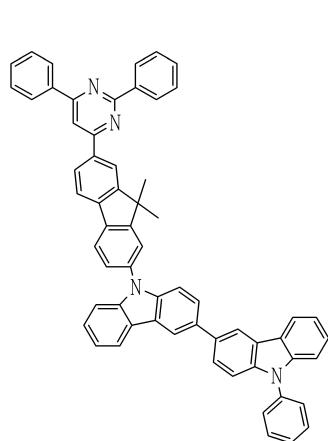


[37]

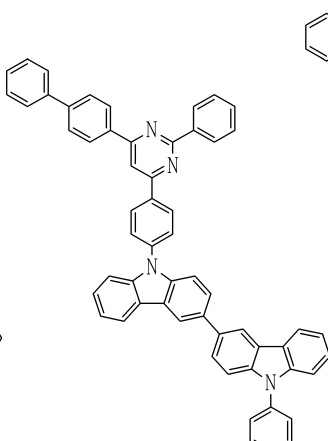


[38]

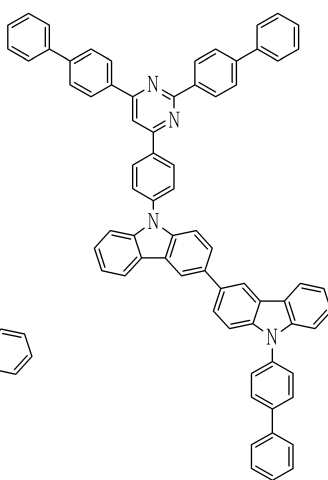
[0116]



[39]

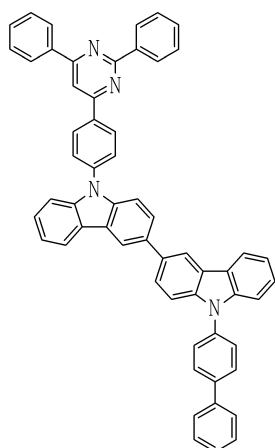


[40]

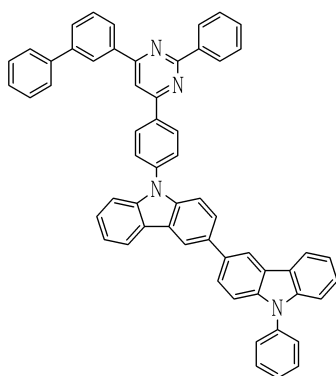


[41]

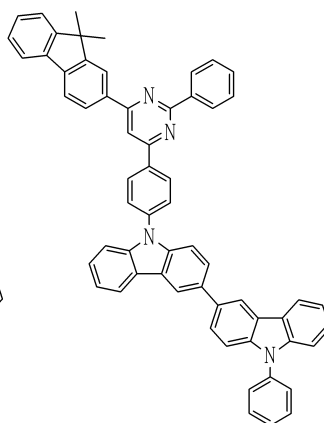
[0117]



[42]

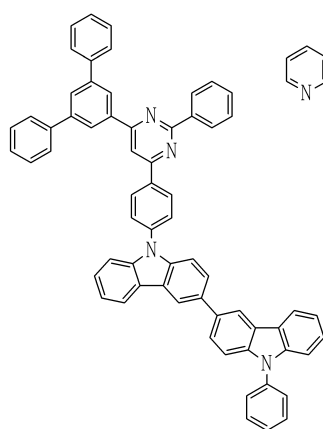


[43]

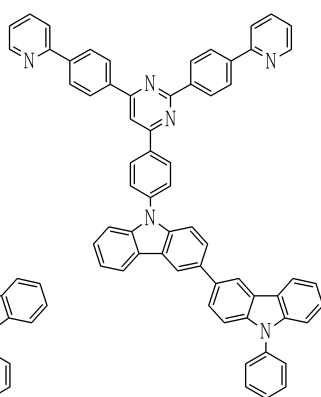


[44]

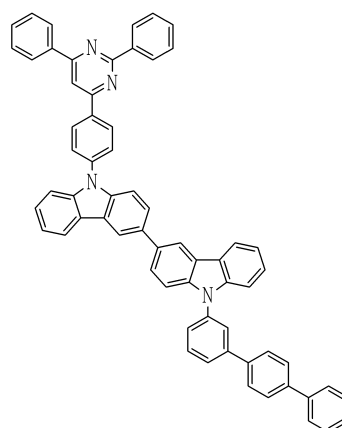
[0118]



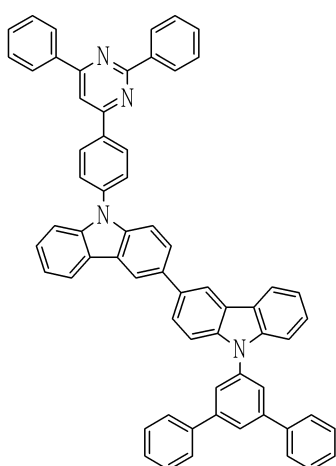
[45]



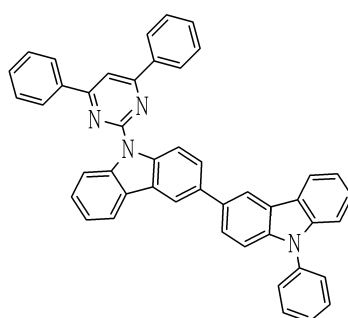
[46]



[47]

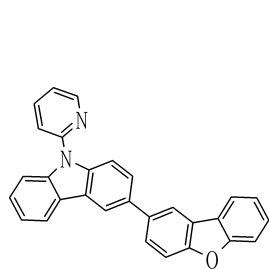


[48]

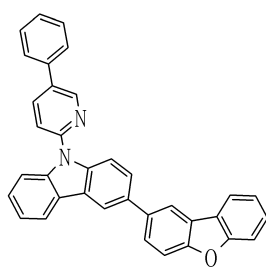


[49]

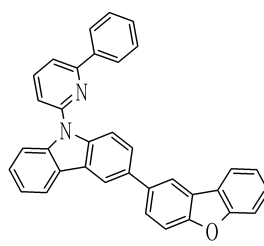
[0119] 화학식 2로 표현되는 화합물은 아래 화합물 50 내지 74 중 어느 하나일 수 있다.



[50]

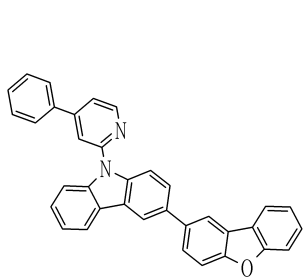


[51]

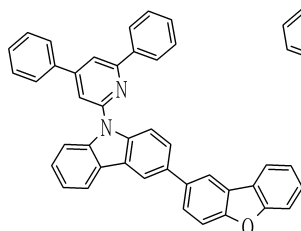


[52]

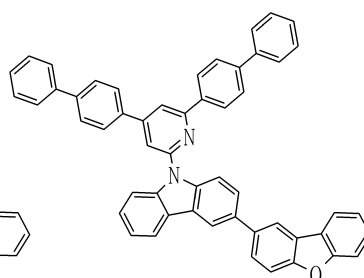
[0120]



[53]

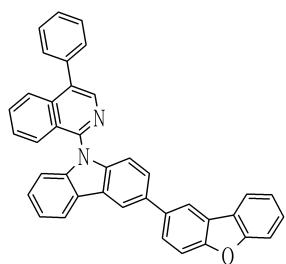


[54]

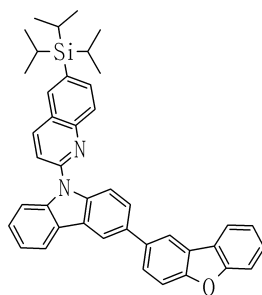


[55]

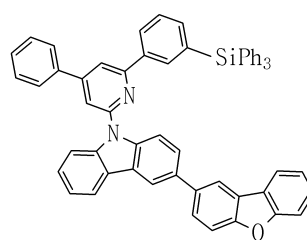
[0121]



[56]

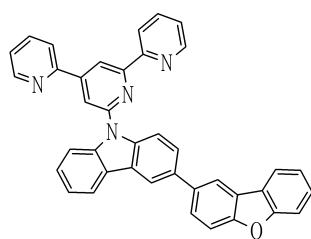


[57]

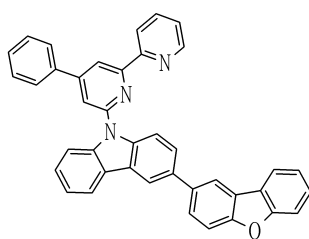


[58]

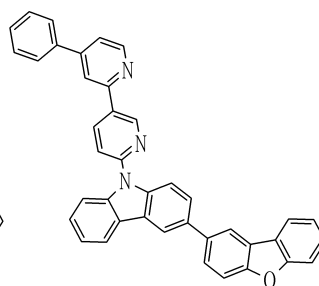
[0122]



[59]

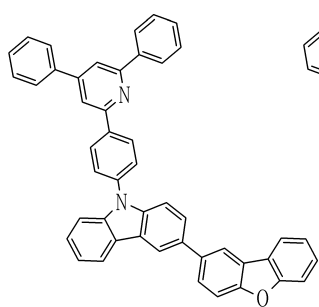


[60]

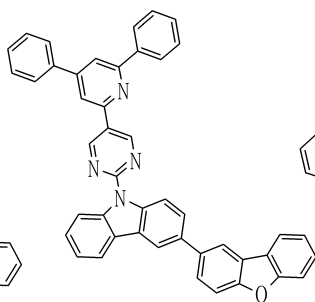


[61]

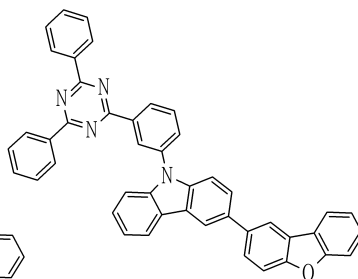
[0123]



[62]

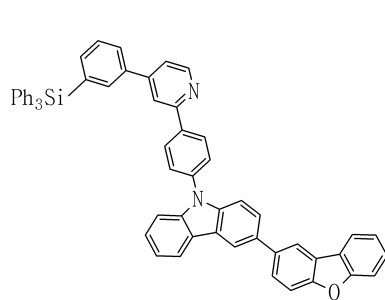


[63]

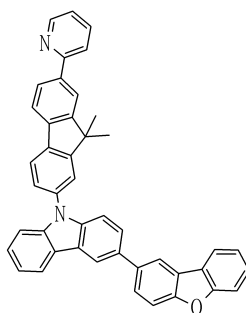


[64]

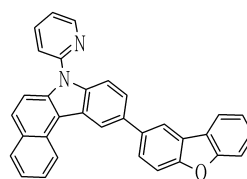
[0124]



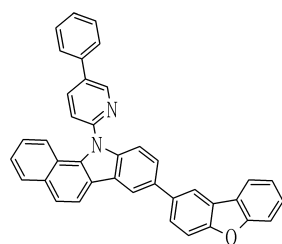
[65]



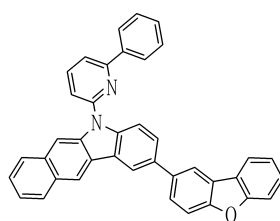
[66]



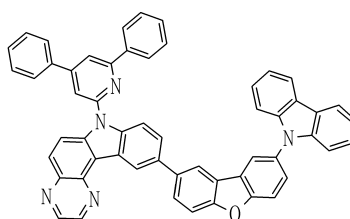
[67]



[68]

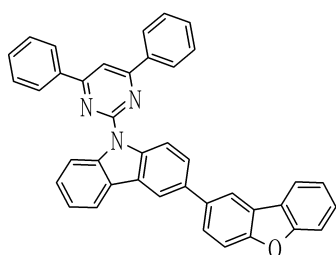


[69]

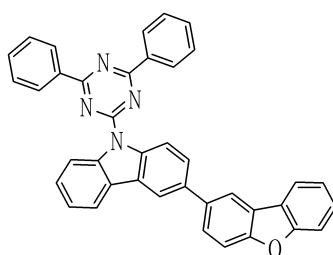


[70]

[0125]

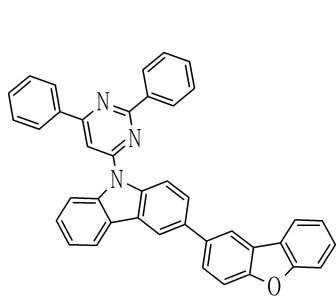


[71]

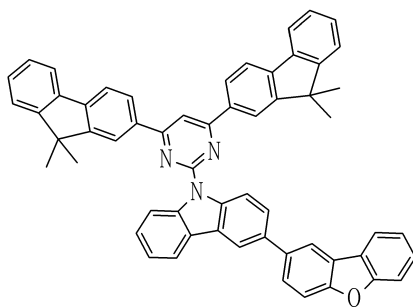


[72]

[0126]

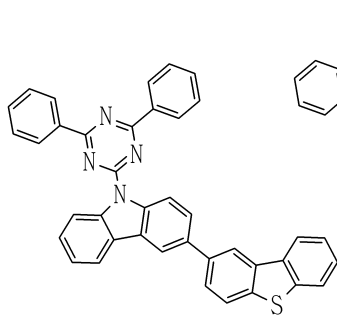


[73]

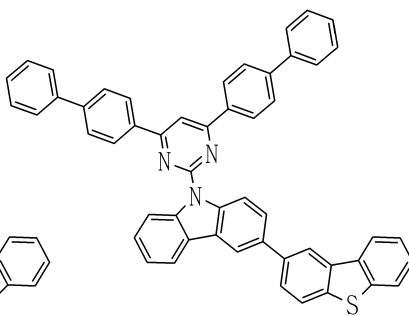


[74]

[0127] 화학식 3으로 표현되는 화합물은 아래 화합물 75 내지 79 중 어느 하나일 수 있다.

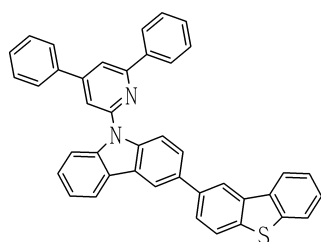


[75]

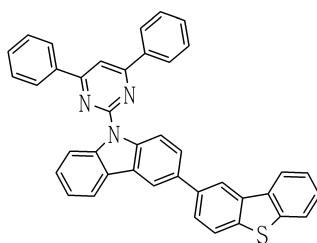


[76]

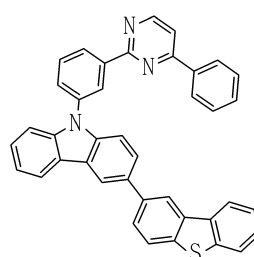
[0128]



[77]



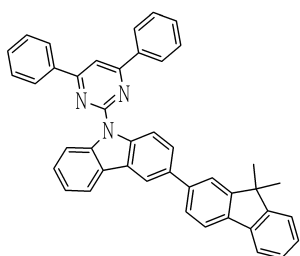
[78]



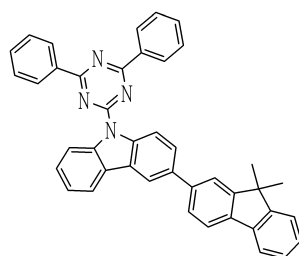
[79]

[0129]

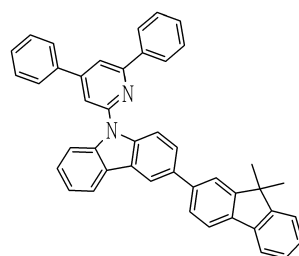
[0130] 화학식 4로 표현되는 화합물은 아래 화합물 80 내지 85 중 어느 하나일 수 있다.



[80]

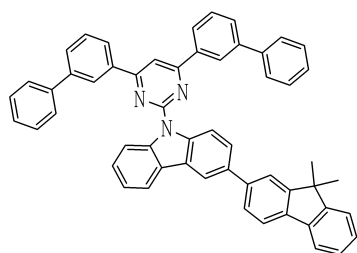


[81]

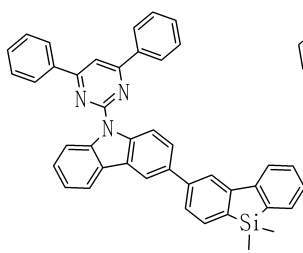


[82]

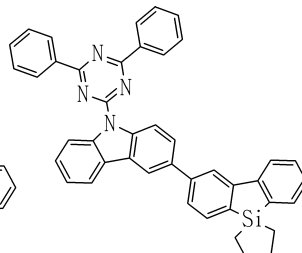
[0131]



[83]



[84]

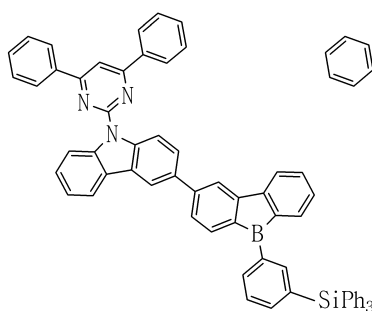


[85]

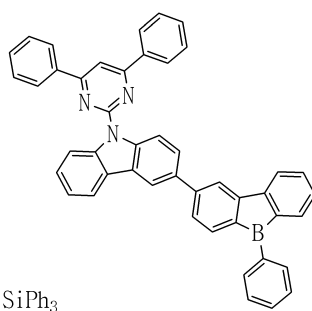
[0132]

[0133]

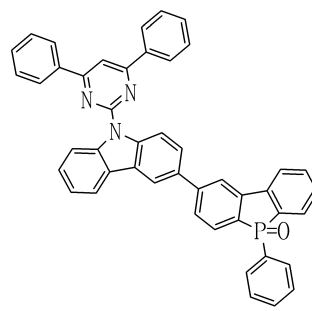
화학식 5로 표현되는 화합물은 아래 화합물 86 내지 89 중 어느 하나일 수 있다.



[86]

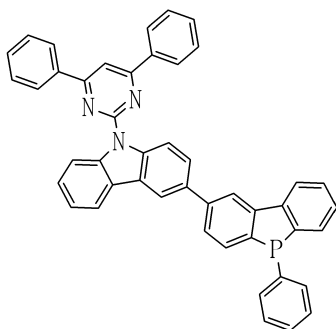


[87]



[88]

[0134]



[89]

[0135]

[0136]

또한, 캐핑층(230)은 화학식 1 내지 5로 표현되는 화합물 외에 광투과성을 갖는 무기 물질 및 유기 물질 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 캐핑층(230)은 1.3 이상 1.9 미만 범위의 굴절률을 갖는 저굴절 재료 및 1.9 이상 3.0이하 범위의 굴절률을 가진 고굴절 재료 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[0137]

이러한 저굴절 재료와 저굴절 재료는 유기 물질일 수도 있고 무기 물질일 수도 있다.

[0138]

저굴절 재료 중 무기 물질로, 산화 규소(silicon oxide) 및 플루오르화 마그네슘(magnesium fluoride) 등이 있다.

[0139]

저굴절 재료 중 유기 물질로, 아크릴(acrylic), 폴리아미드(polyimide), 폴리아미드(polyamide), 및 $Alq_3[Tris(8-hydroxyquinolinato)aluminium]$ 등이 있다.

[0140]

고굴절 재료 중 무기 물질로, 산화 아연(Zinc oxide), 산화 티타늄(titanium oxide), 산화 지르코늄(zirconium oxide), 산화 나이오븀(niobium oxide), 산화 탄탈(tantalum oxide), 산화 주석(tin oxide), 산화 니켈(nickel oxide), 질화 규소(silicon nitride), 질화 인듐(indium nitride) 및 질화갈륨(gallium nitride) 등이 있다.

[0141]

또한, 고굴절 재료 중 유기 물질로, 예를 들어, 폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜)(Poly(3,4-

ethylenedioxythiophene), PEDOT), 4,4'-비스[N-(3-메틸페닐)-N-페닐 아미노]비페닐(TPD), 4,4',4''-트리스[(3-메틸페닐)페닐 아미노]트리페닐아민(m-MTDATA), 1,3,5-트리스[N,N-비스(2-메틸페닐)-아미노]-벤젠(o-MTDAB), 1,3,5-트리스[N,N-비스(3-메틸페닐)-아미노]-벤젠(m-MTDAB), 1,3,5-트리스[N,N-비스(4-메틸페닐)-아미노]-벤젠(p-MTDAB), 4,4'-비스[N,N-비스(3-메틸페닐)-아미노]-디페닐메탄(BPPM), 2,2',2''-(1,3,5-벤젠톨릴)트리스-[1-페닐-1H-벤조이미다졸] (TPBI), 및 3-(4-비페닐)-4-페닐-5-t-부틸페닐-1,2,4-트리아졸(TAZ) 등이 있다.

- [0142] 본 발명의 제 1 실시예에서, 고굴절 재료 및 저굴절 재료로 사용될 수 있는 물질들이 전술한 바에 한정되는 것은 아니다. 당업자라면 공지된 다양한 물질들을 이용하여 캡핑층(230)을 만들 수 있을 것이다.
- [0143] 캡핑층(230)은 80 내지 500nm의 두께를 가질 수 있으며, 유기발광소자(210)를 충분히 보호하기 위하여, 500nm 이상, 예를 들어, 600 내지 900nm 범위의 두께를 가질 수 있다. 캡핑층(230)은 900nm 보다 더 큰 두께를 가질 수도 있다.
- [0144] 캡핑층(230)은 당업계에서 알려진 방법으로 제조될 수 있는데, 예를 들어 증착에 의하여 제조될 수 있다.
- [0145] 캡핑층(230)상에 제2 기판(210)이 배치될 수 있다.
- [0146] 제2 기판(410)은 유리, 석영, 세라믹, 및 플라스틱 등으로 이루어진 투명한 절연성 기판이다. 제2 기판(410)은 제1 기판(110)과 합착 밀봉되어 유기발광소자(210)를 보호한다.
- [0147] 도 2에서, 제2 기판(410)과 캡핑층(230)의 이격 공간에 공기층(310)이 배치된다. 공기층(310)은 캡핑층(230)보다 낮은 굴절률을 갖는다.
- [0148] 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 유기발광소자(210)의 유기 발광층(212)에서 발생한 빛은 제2 전극(213), 캡핑층(230), 공기층(310) 및 제2 기판(410)을 거쳐 외부로 방출된다.
- [0149] 유기 발광층(212)에서 발생한 빛이 외부로 방출되는 도중 층간 계면을 지나게 되는데, 빛은 층간 계면을 통과하기도하고 층간 계면에서 반사되기도 한다.
- [0150] 유기 발광층(212)에서 발생한 빛이 캡핑층(230)과 공기층(310)의 계면에서 빛이 반사될 수 있는데, 이와 같이 반사된 빛은 제2 전극(213)과 캡핑층(230)의 계면에서 다시 반사되기도 하고, 제2 전극(213)과 유기 발광층(212)을 통과하여 진행한 후, 제1 전극(211)의 상면에서 반사되기도 한다.
- [0151] 이와 같이 각 층 사이의 계면에서 빛은 반사와 반사를 거듭할 수 있고, 그 과정에서 특징의 파장을 가진 빛은 공진하며 다른 파장을 가진 빛들은 소멸한다. 공진이 된 빛은 증폭되어 외부로 방출된다. 이러한 공진에 의해 유기발광 표시장치(101)의 광효율이 향상될 수 있다.
- [0152] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제2 실시예를 설명한다.
- [0153] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광 표시장치(102)의 단면도이다. 중복을 피하기 위하여, 제1 실시예에서 설명된 구성요소에 대한 설명은 생략된다.
- [0154] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치(102)는 캡핑층(230)과 제2 기판(410) 사이의 이격 공간에 배치된 충진제(320)를 포함한다. 충진제(320)는 공기층(310)을 대신하여 유기발광 표시장치(102)의 내부 공간을 채운다.
- [0155] 충진제(320)는 유기 물질, 예를 들어, 폴리머로 형성될 수 있다. 충진제(320)의 굴절률은 캡핑층(230)의 굴절률보다 낮거나 높을 수 있으며, 캡핑층(230)의 굴절률과 동일할 수도 있다.
- [0156] 캡핑층(230)과 제2 기판(410)의 굴절률에 따라 충진제가 선택될 수 있다. 예를 들어, 제2 기판(410)이 굴절률 1.5의 유리기판인 경우, 굴절률이 1.5인 폴리머가 충진제(320)의 재료로 사용될 수 있다. 이러한 충진제(320)의 재료로 PMMA(Poly (methyl methacrylate))가 있다.
- [0157] 충진제(320)가 유기발광 표시장치(102) 내부의 빈공간을 채워주므로, 충진제(320)에 의하여 유기발광 표시장치(102)의 기구 강도 및 내구성이 향상될 수 있다.
- [0158] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제3 실시예를 설명한다.

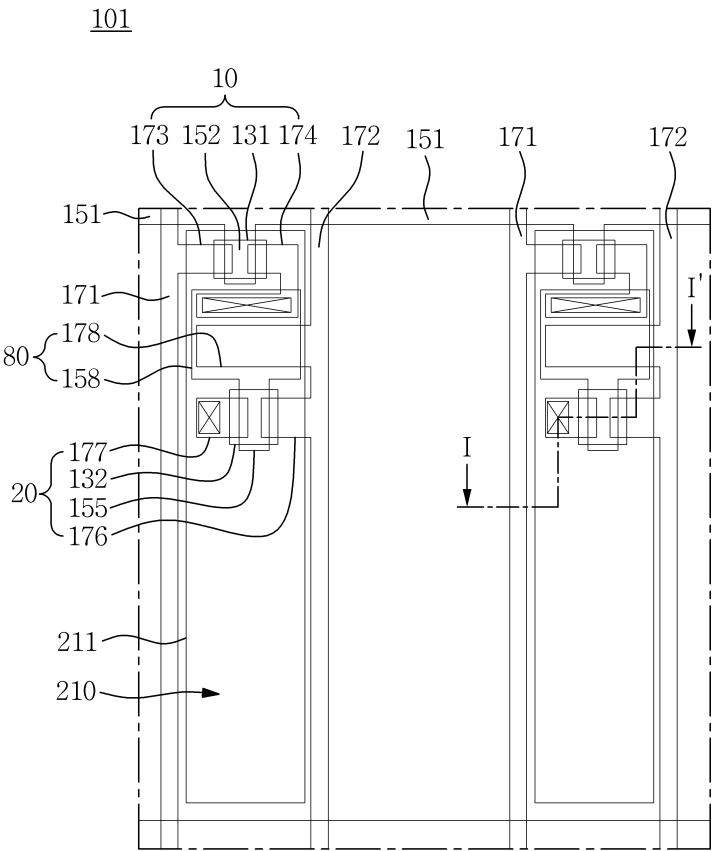
- [0159] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광 표시장치(103)의 단면도이다. 중복을 피하기 위하여, 제1 실시예에서 설명된 구성요소에 대한 설명은 생략된다.
- [0160] 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광 표시장치(103)는 캡핑층(230)상에 배치된 박막 봉지층(250)을 포함한다.
- [0161] 박막 봉지층(250)은 하나 이상의 무기막(251, 253, 255) 및 하나 이상의 유기막(252, 254)을 포함한다. 박막 봉지층(250)은 무기막(251, 253, 255)과 유기막(252, 254)이 교호적으로 적층된 구조를 갖는다. 이때, 무기막(251)이 최하부에 배치된다. 즉, 무기막(251)이 유기발광소자(210)와 가장 가깝게 배치된다. 도 4에서 박막 봉지층(250)이 3개의 무기막(251, 253, 255)과 2개의 유기막(252, 254)을 포함하고 있으나, 본 발명의 제2 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0162] 무기막(251, 253, 255)은 Al_2O_3 , TiO_2 , ZrO , SiO_2 , $AlON$, AlN , $SiON$, Si_3N_4 , ZnO , 및 Ta_2O_5 중 하나 이상의 무기물을 포함한다. 무기막(251, 253, 255)은 화학증착(chemical vapor deposition, CVD)법 또는 원자층 증착(atomic layer deposition, ALD)법을 통해 형성된다. 하지만, 본 발명의 제2 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 무기막(251, 253, 255)은 해당 기술 분야의 종사자에게 공지된 다양한 방법을 통해 형성될 수 있다.
- [0163] 유기막(252, 254)은 고분자(polymer) 계열의 소재로 만들어진다. 여기서, 고분자 계열의 소재는 아크릴계 수지, 에폭시계 수지, 폴리이미드, 및 폴리에틸렌 등을 포함한다. 유기막(252, 254)은 열증착 공정을 통해 형성될 수 있다. 유기막(252, 254)을 형성하기 위한 열증착 공정은 유기발광소자(210)를 손상시키지 않는 온도 범위 내에서 진행된다. 하지만, 본 발명의 제2 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 유기막(252, 254)은 해당 기술 분야의 종사자에게 공지된 다양한 방법을 통해 형성될 수 있다.
- [0164] 박막의 밀도가 치밀하게 형성된 무기막(251, 253, 255)이 주로 수분 또는 산소의 침투를 억제한다. 대부분의 수분 및 산소는 무기막(251, 253, 255)에 의해 유기발광소자(210)로의 침투가 차단된다.
- [0165] 무기막(251, 253, 255)을 통과한 수분 및 산소는 유기막(252, 254)에 의해 다시 차단된다. 유기막(252, 254)은 무기막(251, 253, 255)에 비해 상대적으로 투습 방지 효과는 적다. 하지만, 유기막(252, 254)은 투습 억제 외에 무기막(251, 253, 255)과 무기막(251, 253, 255) 사이에서, 각층들 간의 응력을 줄여주는 완충층의 역할도 함께 수행한다. 또한, 유기막(252, 254)은 평탄화 특성을 가지므로, 박막 봉지층(250)의 최상부면이 평탄해질 수 있다.
- [0166] 박막 봉지층(250)은 $10\mu m$ 이하의 두께로 형성될 수 있다. 따라서, 유기발광 표시장치(102)의 전체적인 두께가 매우 얇게 형성될 수 있다.
- [0167] 박막 봉지층(250)상에 제2 기판이 배치될 수도 있으며, 제2 기판(410)이 생략될 수도 있다. 제2 기판이 생략되는 경우 유기발광 표시장치(103)의 플렉서블 특성이 우수해진다.
- [0168] 이상 실시예와 도면을 참고하여 본 발명의 설명하였다. 상기 실시예와 도면은 본 발명의 이해를 돕기 위한 예시일 뿐, 본 발명의 범위가 상기 실시예나 도면에 의하여 한정되지 않는다.

부호의 설명

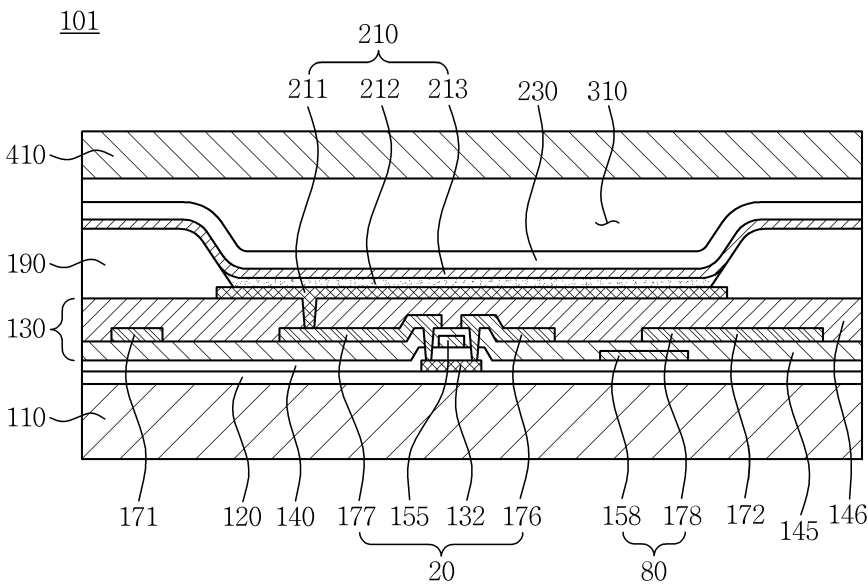
- | | |
|-------------------|------------|
| [0169] 110: 제1 기판 | 120: 버퍼층 |
| 145: 층간 절연막 | 146: 평탄화막 |
| 210: 유기발광소자 | 211: 제1 전극 |
| 212: 유기 발광층 | 213: 제2 전극 |
| 230: 캡핑층 | 250: 박막봉지층 |
| 320: 충전제 | 410: 제2 기판 |

도면

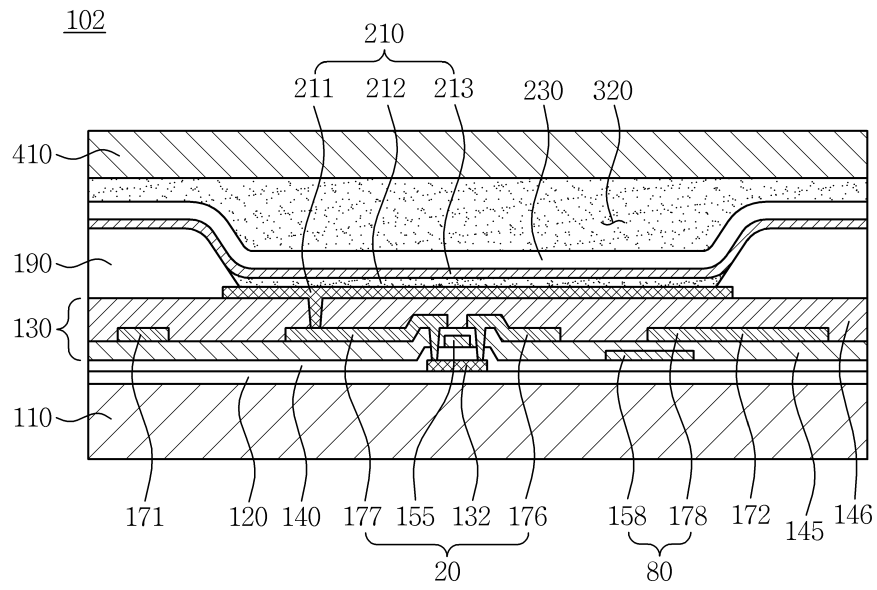
도면1



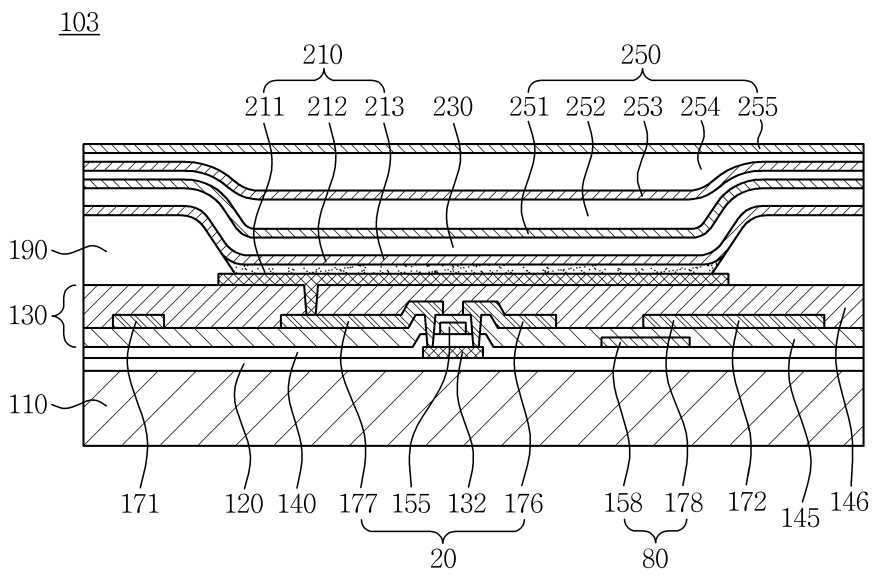
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光二极管显示器覆盖具有高折射率的封盖层		
公开(公告)号	KR101788366B1	公开(公告)日	2017-10-20
申请号	KR1020140164595	申请日	2014-11-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	CHO HWAN HEE 조환희 KIM MYEONG SUK 김명숙 KIM SUNG WOOK 김성욱		
发明人	조환희 김명숙 김성욱		
IPC分类号	C09K11/06 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	C09K11/06 H01L51/52 H01L27/32 H01L51/5024 H01L51/5203 H01L51/5056 H01L51/5072 H01L51/5092 H01L51/0042 H01L51/5275 H01L51/0067 H01L51/0072 H01L51/0073 H01L51/0074 H01L51/008 H01L51/0094 H01L2251/55 H01L51/0052 H01L51/0058 H01L51/0071 H01L51/5237 H01L51/5253		
代理人(译)	Yunyeogwang Jowooje 李宰 - 亨 锡盐		
其他公开文献	KR1020160062307A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的一个实施方案，提供了一种有机发光显示装置，其具有覆盖层，所述覆盖层包含至少一种具有唑基的杂环化合物和与所述唑基形成键的杂环基。有机发光显示装置具有改善的发光效率。

