



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0011420  
(43) 공개일자 2011년02월08일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0069059

(22) 출원일자 2009년07월28일

심사청구일자 2009년07월28일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

박순룡

경기 수원시 영통구 영통동 980-3 디지털엠펜파이어 F동 1304호

정희성

서울 강서구 내발산동 711-14

정우석

충남 천안시 쌍용2동 2045 현대홈타운아이파크 112동 702호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

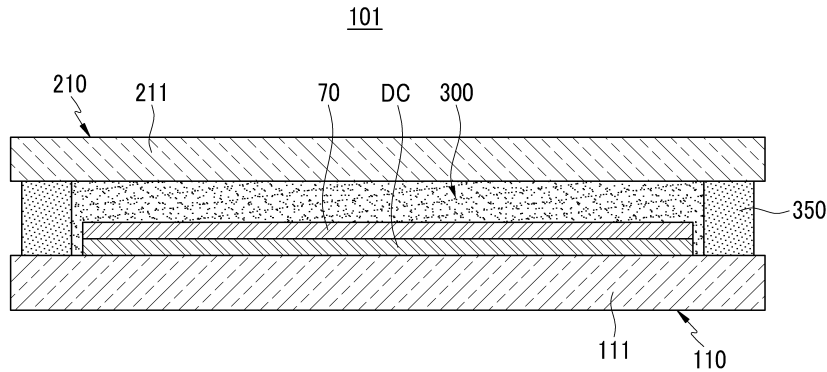
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 포함하는 표시 기판과, 상기 표시 기판 상에 이격 배치되어 상기 표시 기판과 합착 밀봉된 봉지 기판, 그리고 상기 표시 기판과 상기 봉지 기판 사이의 공간을 메우는 충전제를 포함하며, 상기 충전제는 외부에서 상기 봉지 기판을 통해 유입되어 상기 표시 기판의 유기 발광 소자로 향하는 외광(外光)을 과장대역별로 선별적으로 흡수하여 투과율을 조절한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

유기 발광 소자를 포함하는 표시 기관;

상기 표시 기관 상에 이격 배치되어 상기 표시 기관과 합착 밀봉된 봉지 기관; 그리고

상기 표시 기관과 상기 봉지 기관 사이의 공간을 메우는 충전제

를 포함하며,

상기 충전제는 외부에서 상기 봉지 기관을 통해 유입되어 상기 표시 기관의 유기 발광 소자로 향하는 외광(外光)을 파장대역별로 선별적으로 흡수하여 투과율을 조절하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 2

제1항에서,

상기 충전제는 상기 외광 중 파장이 430nm 내지 670nm 범위 내에 속하는 빛을 흡수하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 3

제2항에서,

상기 충전제에 대한 상기 외광의 파장대역별 투과율은 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 610nm 범위 내보다 520nm 내지 560nm 범위 내에서 더 높은 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 4

제3항에서,

상기 충전제에 대한 상기 외광의 파장대역별 투과율을 나타내는 그래프는 460nm 내지 620nm 범위 내에서 2개의 극소점들과 1개의 극대점을 갖는 4차함수 그래프와 같은 W형으로 형성된 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 5

제4항에서,

상기 2개의 극소점은 각각 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 610nm 범위 내에 위치하며,

상기 1개의 극대점은 520nm 내지 560nm 범위 내에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 6

제3항에서,

상기 유기 발광 소자의 방출광은 80% 이상이 특정한 파장대역에 속하며,

상기 방출광이 속하는 특정한 파장대역은 상기 충전제에 대한 상기 외광의 투과율이 상대적으로 낮은 파장대역인 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 610nm 범위 내와 비중첩된 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 7

제6항에서,

상기 유기 발광 소자의 방출광의 80% 이상은 파장이 450nm 내지 480nm 범위 내, 510nm 내지 560 nm 범위 내, 및 600nm 내지 650nm 범위 내에 속하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에서,

상기 충전제는 광흡수 물질을 함유한 수지(resin)를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제8항에서,

상기 충전제는 상기 광흡수 물질의 종류 및 함량에 따라 상기 외광의 투과율을 조절하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제9항에서,

상기 수지는 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리메틸메타크릴레이트에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate), 및 트리아세테이트 셀룰로오스(triacetate cellulose) 중 하나 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 11**

제9항에서,

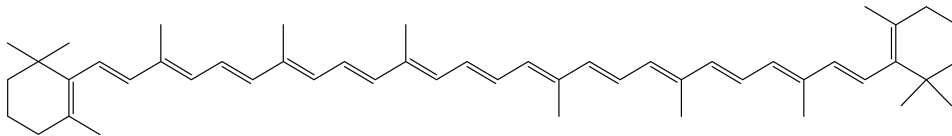
상기 광흡수 물질은 카본 블랙(carbon black), 폴리엔(polyene)계 안료, 아조(azo)계 안료, 아조메틴(azomethine)계 안료, 디이모늄(diimmonium)계 안료, 프탈로시아닌(phthalocyanine)계 안료, 퀴논(quinone)계 안료, 인디고(indigo)계 안료, 티오인디고(thioindigo)계 안료, 디옥사딘(dioxadin)계 안료, 퀴나크리돈(quinacridone)계 안료, 이소인돌리논(isoindolinone)계 안료, 금속 산화물, 및 금속 착물, 및 그 밖에 방향족 탄화수소(aromatic hydrocarbons) 중 하나 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 12**

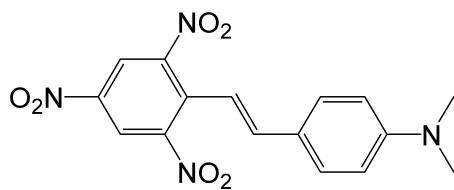
제11항에서,

상기 폴리엔계 안료는 하기 화학식 1 및 2의 화합물들 중 하나 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

화학식 1



화학식 2

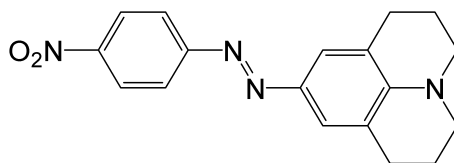


**청구항 13**

제11항에서,

상기 아조계 안료는 하기 화학식 3의 화합물을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

화학식 3

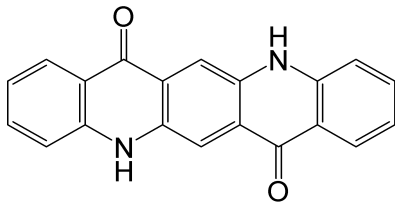


**청구항 14**

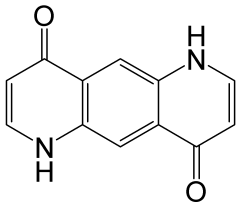
제11항에서,

상기 퀴나크리논계 안료는 하기 화학식 4 및 5의 화합물들 중 하나 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

화학식 4



화학식 5

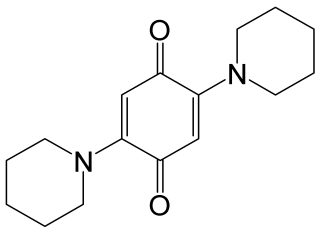


청구항 15

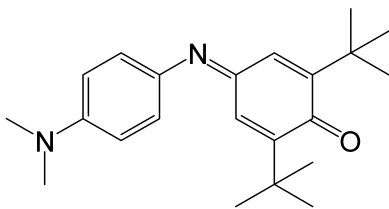
제11항에서,

상기 퀴논계 안료는 하기 화학식 6 내지 8의 화합물들 중 하나 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

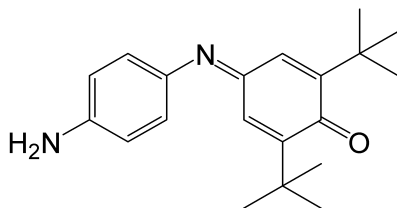
화학식 6



화학식 7



화학식 8

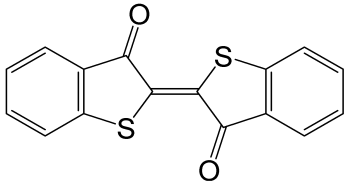


청구항 16

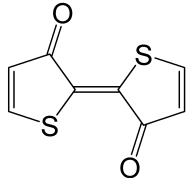
제11항에서,

상기 인디고계 안료는 하기 화학식 9 내지 11의 화합물들 중 하나 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

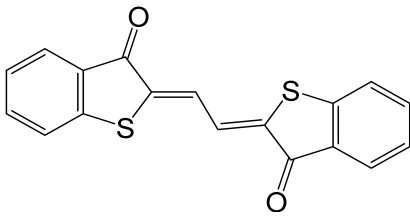
화학식 9



화학식 10



화학식 11

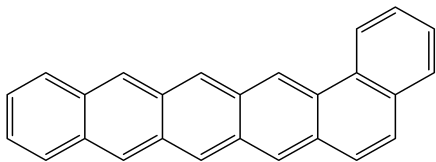


청구항 17

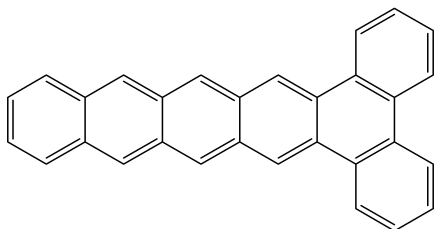
제11항에서,

상기 방향족 탄화수소는 하기 화학식 12 내지 18의 화합물들 중 하나 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

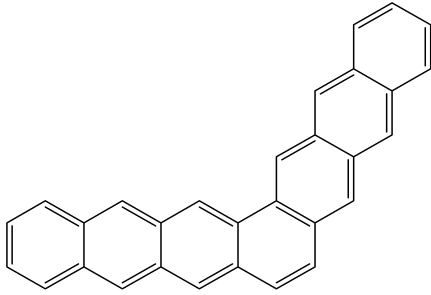
화학식 12



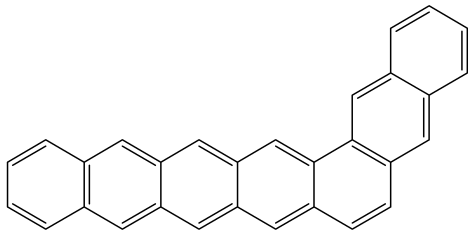
화학식 13



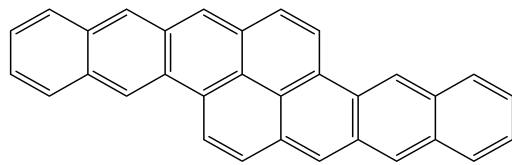
화학식 14



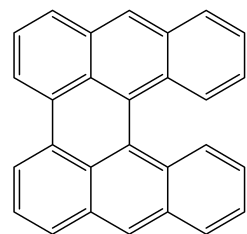
화학식 15



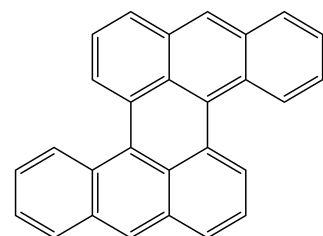
화학식 16



화학식 17



화학식 18



**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 충격에 대한 내구성과 함께 표시 특성을 향상

시킨 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시 장치로 주목받고 있다.
- [0003] 일반적으로 유기 발광 표시 장치가 갖는 유기 발광 소자의 정공 주입 전극 및 전자 주입 전극 중 하나 이상의 전극과 그 밖에 여러 금속 배선들은 외부에서 유입되는 빛을 반사할 수 있다. 따라서 유기 발광 표시 장치가 밝은 곳에서 사용될 때 외광 반사로 인해 검은색의 표현 및 콘트라스트가 불량해지는 문제점이 있다.
- [0004] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 편광판 및 위상 지연판을 유기 발광 소자 상에 배치하여 외광 반사를 억제하는 구성이 있다. 그러나 편광판 및 위상 지연판을 통해 외광 반사를 억제하는 종래의 방법은 유기 발광층에서 발생된 빛도 편광판 및 위상 지연판을 거쳐 외부로 방출될 때 상당 부분 함께 손실되는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

- [0005] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 충격에 대한 내구성을 향상시키고 동시에 외광 반사를 억제하여 시인성을 향상시키고 유기 발광 소자에서 외부로 방출되는 빛의 손실은 최소화한 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

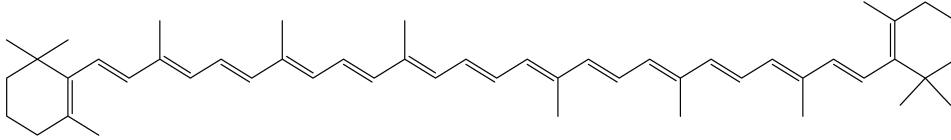
#### 과제 해결수단

- [0006] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 포함하는 표시 기판과, 상기 표시 기판 상에 이격 배치되어 상기 표시 기판과 합착 밀봉된 봉지 기판, 그리고 상기 표시 기판과 상기 봉지 기판 사이의 공간을 메우는 충진제를 포함하며, 상기 충진제는 외부에서 상기 봉지 기판을 통해 유입되어 상기 표시 기판의 유기 발광 소자로 향하는 외광(外光)을 파장대역별로 선별적으로 흡수하여 투과율을 조절한다.
- [0007] 상기 충진제는 상기 외광 중 파장이 430nm 내지 670nm 범위 내에 속하는 빛을 흡수할 수 있다.
- [0008] 상기 충진제에 대한 상기 외광의 파장대역별 투과율은 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 610nm 범위 내보다 520nm 내지 560nm 범위 내에서 더 높을 수 있다.
- [0009] 상기 충진제에 대한 상기 외광의 파장대역별 투과율을 나타내는 그래프는 460nm 내지 620nm 범위 내에서 2개의 극소점들과 1개의 극대점을 갖는 4차함수 그래프와 같은 W형으로 형성될 수 있다.
- [0010] 상기 2개의 극소점은 각각 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 610nm 범위 내에 위치하며, 상기 1개의 극대점은 520nm 내지 560nm 범위 내에 위치할 수 있다.
- [0011] 상기 유기 발광 소자의 방출광은 80% 이상이 특정한 파장대역에 속하며, 상기 방출광이 속하는 특정한 파장대역은 상기 충진제에 대한 상기 외광의 투과율이 상대적으로 낮은 파장대역인 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 610nm 범위 내와 비중첩될 수 있다.
- [0012] 상기 유기 발광 소자의 방출광의 80% 이상은 파장이 450nm 내지 480nm 범위 내, 510nm 내지 560 nm 범위 내, 및 600nm 내지 650nm 범위 내에 속할 수 있다.
- [0013] 상기한 유기 발광 표시 장치에서, 상기 충진제는 광흡수 물질을 함유한 수지(resin)를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 충진제는 상기 광흡수 물질의 종류 및 함량에 따라 상기 외광의 투과율을 조절할 수 있다.
- [0015] 상기 수지는 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리메틸메타크릴레이트에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate), 및 트리아세테이트 셀룰로오스(triacetate cellulose) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 광흡수 물질은 카본 블랙(carbon black), 폴리엔(polyene)계 안료, 아조(azo)계 안료, 아조메틴(azomethine)계 안료, 디이모늄(diimmonium)계 안료, 프탈로시아닌(phthalocyanine)계 안료, 퀴논(quinone)계

안료, 인디고(indigo)계 안료, 티오인디고(thioindigo)계 안료, 디옥사딘(dioxadin)계 안료, 퀴나크리돈(quinacridone)계 안료, 이소인돌리논(isoindolinone)계 안료, 금속 산화물, 및 금속 착물, 및 그 밖에 방향족 탄화수소(aromatic hydrocarbons) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

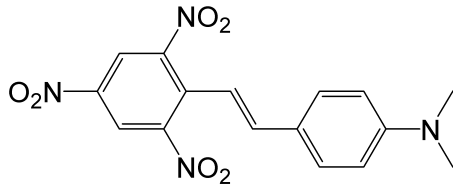
[0017] 상기 폴리엔계 안료는 하기 화학식 1 및 2의 화합물들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0018] 화학식 1



[0019]

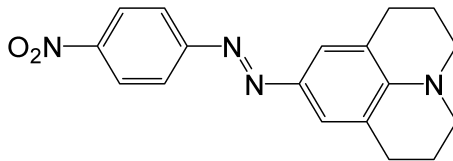
[0020] 화학식 2



[0021]

[0022] 상기 아조계 안료는 하기 화학식 3의 화합물을 포함할 수 있다.

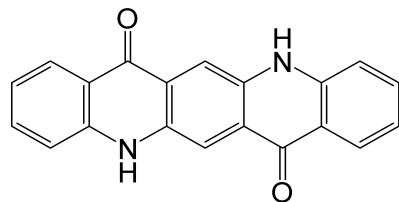
[0023] 화학식 3



[0024]

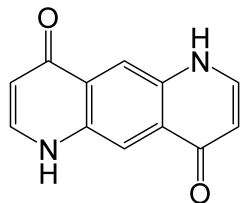
[0025] 상기 퀴나크리돈계 안료는 하기 화학식 4 및 5의 화합물들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0026] 화학식 4



[0027]

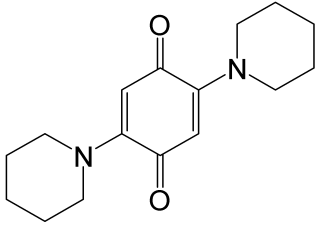
[0028] 화학식 5



[0029]

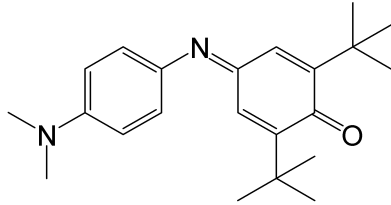
[0030] 상기 퀴논계 안료는 하기 화학식 6 내지 8의 화합물들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0031] 화학식 6



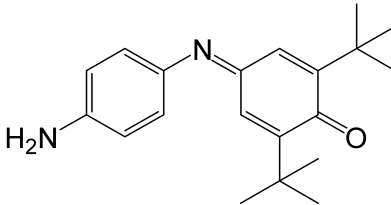
[0032]

[0033] 화학식 7



[0034]

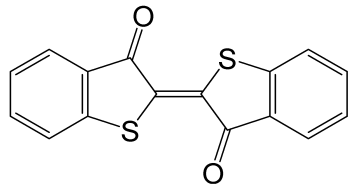
[0035] 화학식 8



[0036]

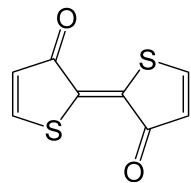
[0037] 상기 인디고계 안료는 하기 화학식 9 내지 11의 화합물들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0038] 화학식 9



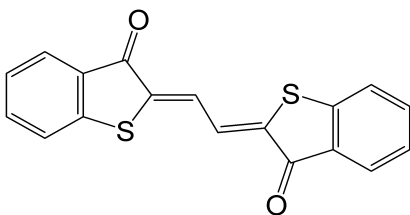
[0039]

[0040] 화학식 10



[0041]

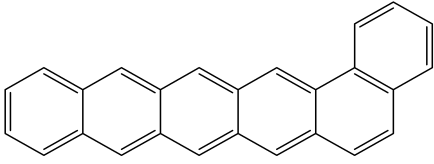
[0042] 화학식 11



[0043]

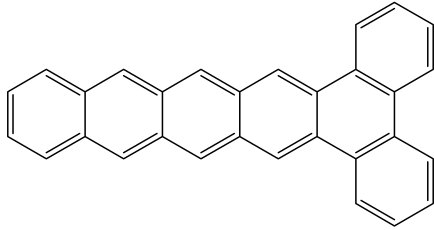
[0044] 상기 방향족 탄화수소는 하기 화학식 12 내지 18의 화합물들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0045] 화학식 12



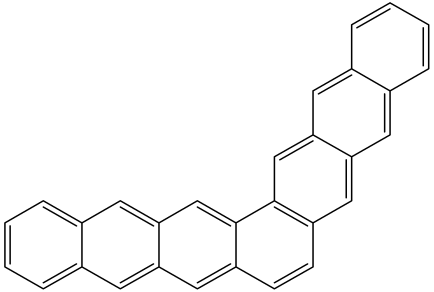
[0046]

[0047] 화학식 13



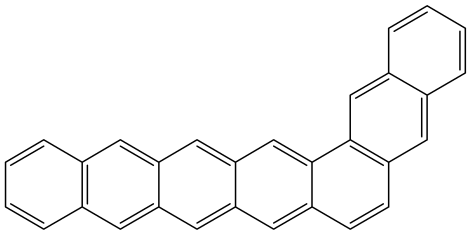
[0048]

[0049] 화학식 14



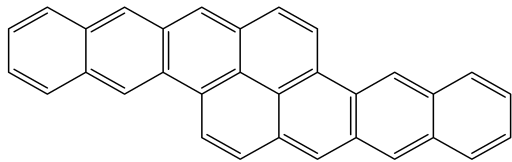
[0050]

[0051] 화학식 15



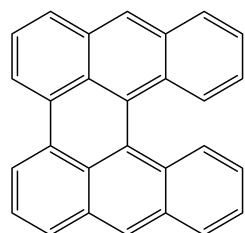
[0052]

[0053] 화학식 16



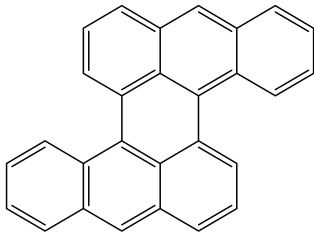
[0054]

[0055] 화학식 17



[0056]

[0057] 화학식 18



[0058]

**효과**

[0059] 본 발명에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 충격에 대한 내구성이 향상됨과 동시에 외광 반사를 억제하여 시인성이 향상되고 유기 발광 소자에서 외부로 방출되는 빛의 손실은 최소화할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0060] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0061] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0062] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0063] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0064] 또한, 첨부 도면에서는, 하나의 화소에 두개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)와 하나의 축전 소자(capacitor)를 구비하는 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기 발광 표시 장치를 도시하고 있지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 유기 발광 표시 장치는 하나의 화소에 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 축전 소자를 구비할 수 있으며, 별도의 배선이 더 형성되어 다양한 구조를 갖도록 형성할 수도 있다. 여기서, 화소는 화상을 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 통해 화상을 표시한다.

[0065] 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 설명한다.

[0066] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)는 표시 기관(110), 봉지 기관(210), 실런트(sealant)(350), 및 충전제(300)를 포함한다.

[0067] 표시 기관(110)은 제1 기관 본체(111)와, 제1 기관 본체(111) 상에 형성된 구동 회로부(DC) 및 유기 발광 소자(70)를 포함한다.

[0068] 제1 기관 본체(111)는 유리, 석영, 세라믹, 및 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기관으로 형성될 수 있다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 기관 본체(111)가 스테인리스 강 등으로 이루어진 금속성 기관으로 형성될 수도 있다.

[0069] 구동 회로부(DC)는 박막 트랜지스터(10, 20)(도 5에 도시)를 포함하며, 유기 발광 소자(70)를 구동한다. 유기 발광 소자(70)는 구동 회로부(DC)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 화상을 표시한다.

[0070] 유기 발광 소자(70) 및 구동 회로부(DC)의 구체적인 구조는 도 2 및 도 3에 나타나 있으나, 본 발명의 일 실시예가 도 2 및 도 3에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다. 유기 발광 소자(70) 및 구동 회로부(DC)는 해당 기술 분야의 전문가가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다.

[0071] 또한, 본 발명의 일 실시예에서, 유기 발광 소자(70)가 방출하는 빛의 80% 이상은 파장이 450nm 내지 480nm 범

위 내, 510nm 내지 560 nm 범위 내, 및 600nm 내지 650nm 범위 내에 속한다. 즉, 유기 발광 소자(70)는 주로 상기한 3종류의 파장대역의 빛이 혼합된 백색광을 방출한다.

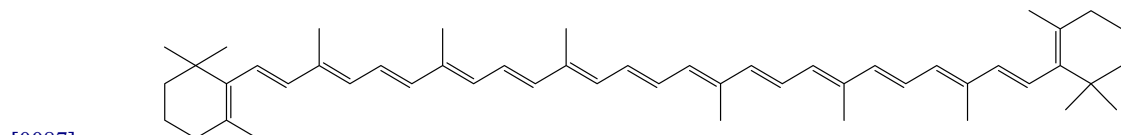
- [0072] 봉지 기관(210)은 표시 기관(110) 상에 이격 배치되어 표시 기관(110)과 합착 밀봉된다. 이와 같이, 표시 기관(110)과 합착 밀봉된 봉지 기관(210)은 표시 기관(110)의 유기 발광 소자(70) 및 구동 회로부(DC)를 커버하여 보호한다. 봉지 기관(210)은 유리 및 플라스틱 등과 같은 투명한 물질로 형성된 제2 기관 본체(211)를 포함한다.
- [0073] 충전제(300)는 표시 기관(110)과 봉지 기관(210) 사이에 배치되어 표시 기관(110)과 봉지 기관(210) 사이의 이격된 공간을 메운다. 이와 같이, 충전제(300)는 표시 기관(110)과 봉지 기관(210) 사이의 빈 공간을 채움으로써, 유기 발광 표시 장치(101)의 기구 강도를 향상시킨다. 즉, 유기 발광 표시 장치(101)의 내부가 충전제(300)로 채워져, 외부의 충격에 대한 내구성이 향상된다.
- [0074] 또한, 충전제(300)는 외부에서 봉지 기관(210)을 통해 유입되어 표시 기관(110)의 유기 발광 소자(70)로 향하는 외광(外光)을 파장대역별로 선별적으로 흡수하여 투과율을 조절한다.
- [0075] 본 발명의 일 실시예에서, 충전제(300)는 외광 중 파장이 430nm 내지 670nm 범위 내에 속하는 빛을 흡수한다. 또한, 충전제(300)는 430nm 내지 670nm 범위 내에서도 파장대역마다 외광을 흡수하는 정도가 다르다. 즉, 충전제(300)는 외광을 선별적으로 빛을 흡수하여 충전제(300)에 대한 외광의 투과율이 파장대역별로 달라진다.
- [0076] 구체적으로, 충전제(300)에 대한 외광의 파장대역별 투과율은 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 680nm 범위 내보다 520nm 내지 560nm 범위 내에서 더 높다.
- [0077] 즉, 충전제(300)에 대한 외광의 파장대역별 투과율을 나타내는 그래프는 460nm 내지 620nm 범위 내에서 2개의 극소점들과 1개의 극대점을 갖는 4차함수 그래프와 같은 W형으로 형성된다. 여기서, 2개의 극소점은 각각 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 610nm 범위 내에 위치하며, 1개의 극대점은 520nm 내지 560nm 범위 내에 위치한다. 이와 같이, 충전제(300)는 봉지 기관(210)을 통해 유입되어 표시 기관(110)의 유기 발광 소자(70)로 향하는 외광 중에서 특정 파장대역의 빛을 흡수하여 외광 반사를 억제한다. 충전제(300)는 전체적으로 파장이 430nm 내지 670nm 범위 내에 속하는 외광을 흡수하며, 특히 파장이 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 680nm 범위 내에 속하는 외광을 집중적으로 흡수한다.
- [0078] 반면, 유기 발광 소자(70)의 방출광은 파장이 450nm 내지 480nm 범위 내, 510nm 내지 560 nm 범위 내, 및 600nm 내지 650nm 범위 내에 속하는 빛들이 주축을 이룬다. 이와 같이, 유기 발광 소자(70)의 방출광은 80% 이상이 상기한 특정한 파장대역에 속하며, 유기 발광 소자(70)의 방출광이 주로 속하는 특정한 파장대역은 충전제(300)에 대한 외광의 투과율이 상대적으로 낮은 파장대역인 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 610nm 범위 내와 중첩되지 않는다. 따라서, 유기 발광 소자(70)의 방출광은 충전제(300)를 통과할 때 외광에 비해 상대적으로 거의 손실되지 않는다.
- [0079] 이와 같이, 충전제(300)는 유기 발광 소자(70)의 방출광의 흡수는 최소화하면서, 외광의 흡수는 최대화할 수 있도록 파장대역별로 투과율이 조절된다. 즉, 충전제(300)는 외광을 상당 부분 흡수하여 외광 반사를 억제하지만, 충전제(300)를 통과하는 유기 발광 소자(70)의 방출광은 상대적으로 매우 적게 손실된다. 이에, 충전제(300)는 외광 반사를 억제하여 시인성을 향상시키면서도 유기 발광 소자(70)에서 외부로 방출되는 빛의 손실은 최소화할 수 있다.
- [0080] 또한, 충전제(300)는 광흡수 물질을 함유한 수지(resin)를 포함한다. 충전제(300)는 광흡수 물질의 종류 및 함량에 따라 외광의 투과율을 조절할 수 있다.
- [0081] 수지는 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리에테르설폰(polyether sulfone, PES), 폴리메틸메타크릴레이트(Polymethyl Methacrylate, PMMA), 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate), 및 트리아세이트 셀룰로오스(triacetate cellulose) 중 하나 이상을 포함한다.
- [0082] 광흡수 물질은 카본 블랙(carbon black), 폴리엔(polyene)계 안료, 아조(azo)계 안료, 아조메틴(azomethine)계 안료, 디이모늄(diimmonium)계 안료, 프탈로시아닌(phthalocyanine)계 안료, 퀴논(quinone)계 안료, 인디고(indigo)계 안료, 티오인디고(thioindigo)계 안료, 디옥사딘(dioxadin)계 안료, 퀴나크리돈(quinacridone)계 안료, 이소인돌리논(isoindolinone)계 안료, 금속 산화물, 및 금속 착물, 및 그 밖에 방향족 탄화수소(aromatic hydrocarbons) 중 하나 이상을 포함한다.
- [0083] 이러한 광흡수 물질은 종류에 따라 특정한 파장대역의 빛을 흡수한다. 따라서, 충전제(300)는 포함되는 광흡수

물질에 따라 외광의 파장대역별로 선별적인 투과율을 가질 수 있다. 즉, 반사를 억제하고자 하는 외광과 유기 발광 소자(70)의 방출광의 주된 파장대역 등을 고려하여 빛의 투과율을 특정 파장대역에서 집중적으로 조절할 수 있다. 이때, 광흡수 물질은 다양한 물질들의 조합으로 만들어질 수 있다.

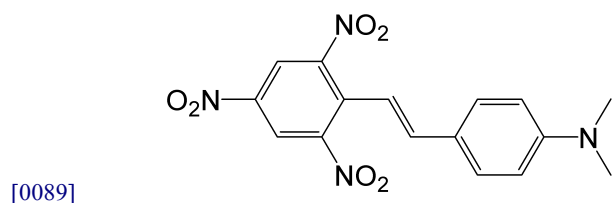
[0084] 이하, 충전제(300)가 포함할 수 있는 광흡수 물질들 중 몇가지를 예를 들어 구체적으로 살펴본다. 충전제(300)은 후술할 광흡수 물질들 중 하나 또는 둘 이상을 포함하여 특정 파장대역의 외광에 대한 투과율을 선별적으로 조절할 수 있다.

[0085] 먼저, 폴리엔(polyene)계 안료는 아래의 화학식 1 및 화학식 2 중 하나 이상으로 표현되는 화합물을 포함한다.

[0086] 화학식 1



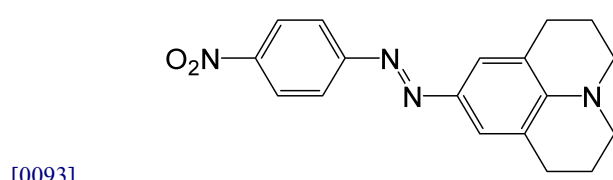
[0088] 화학식 2



[0090] 여기서, 화학식 1은 도데카프레노 베타 카로틴(dodecapreno-beta-carotene)이라 하며, 대략 480nm 내지 530nm 범위 내의 파장을 갖는 빛을 흡수할 수 있다. 또한, 화학식 2는 트랜스 스틸벤스(trans stilbenes)라 하며, 파장이 대략 525nm인 빛을 흡수할 수 있다.

[0091] 다음, 아조계 안료는 아래의 화학식 3으로 표현되는 화합물을 포함한다.

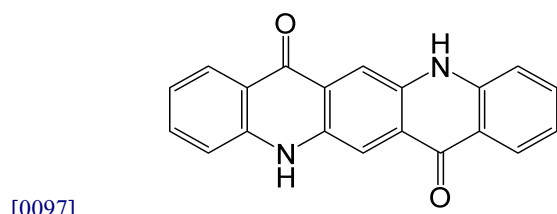
[0092] 화학식 3



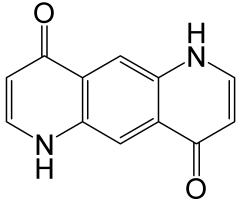
[0094] 여기서, 화학식 3은 파장이 대략 518nm인 빛을 흡수 할 수 있다.

[0095] 다음, 퀴나크리돈계 안료는 아래의 화학식 4 및 화학식 5 중 하나 이상으로 표현되는 화합물을 포함한다.

[0096] 화학식 4



[0098] 화학식 5

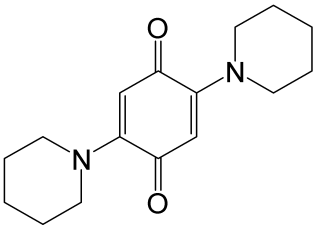


[0099]

[0100] 여기서, 화학식 4는 파장이 대략 523nm인 빛을 흡수할 수 있으며, 화학식 4는 파장이 대략 528nm인 빛을 흡수할 수 있다.

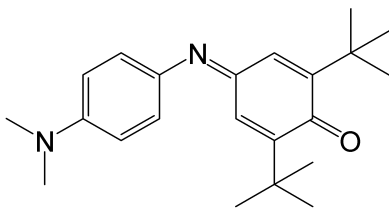
[0101] 다음, 퀴논계 안료는 아래의 화학식 6 내지 화학식 8 중 하나 이상으로 표현되는 화합물을 포함한다.

[0102] 화학식 6



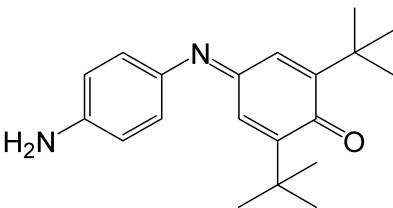
[0103]

[0104] 화학식 7



[0105]

[0106] 화학식 8

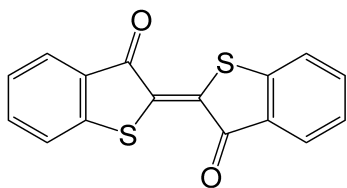


[0107]

[0108] 여기서, 화학식 6은 파장이 대략 528nm인 빛을 흡수할 수 있으며, 화학식 7은 파장이 대략 549nm인 빛을 흡수할 수 있고, 화학식 8은 파장이 대략 508nm인 빛을 흡수할 수 있다.

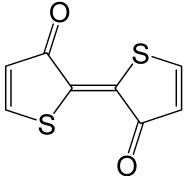
[0109] 다음, 인디고계 안료는 아래의 화학식 9 내지 화학식 11 중 하나 이상으로 표현되는 화합물을 포함한다.

[0110] 화학식 9



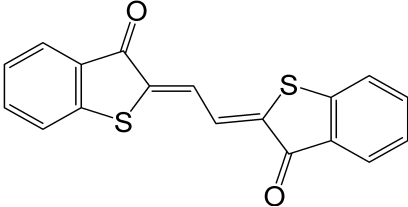
[0111]

[0112] 화학식 10



[0113]

[0114] 화학식 11

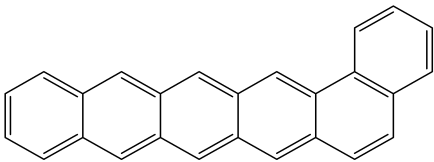


[0115]

[0116] 여기서, 화학식 9는 파장이 대략 546nm인 빛을 흡수할 수 있으며, 화학식 10은 파장이 대략 505nm인 빛을 흡수할 수 있고, 화학식 11은 파장이 대략 534nm인 빛을 흡수할 수 있다.

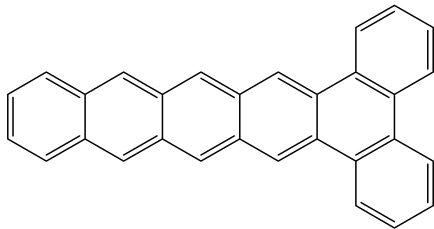
[0117] 다음, 방향족 탄화수소는 아래의 화학식 12 내지 화학식 18 중 하나 이상으로 표현되는 화합물을 포함한다.

[0118] 화학식 12



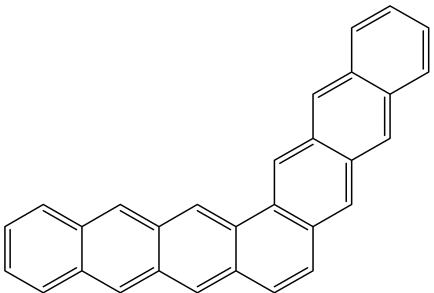
[0119]

[0120] 화학식 13



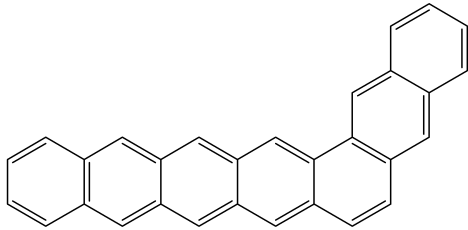
[0121]

[0122] 화학식 14



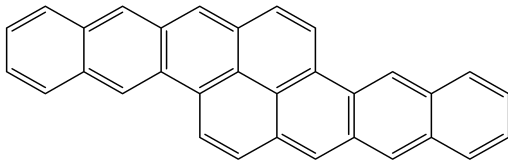
[0123]

[0124] 화학식 15



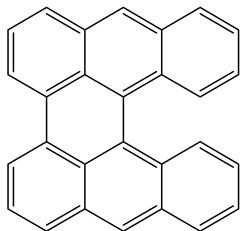
[0125]

[0126] 화학식 16



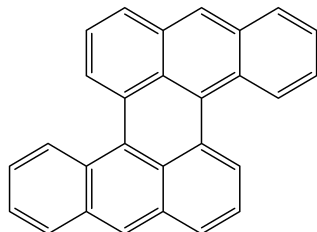
[0127]

[0128] 화학식 17



[0129]

[0130] 화학식 18



[0131]

[0132] 여기서, 화학식 12는 파장이 대략 523nm인 빛을 흡수할 수 있으며, 화학식 13은 파장이 대략 512nm인 빛을 흡수할 수 있다. 또한, 화학식 14는 파장이 대략 510nm인 빛을 흡수할 수 있으며, 화학식 15는 파장이 대략 519nm인 빛을 흡수할 수 있다. 또한, 화학식 16은 파장이 대략 534nm인 빛을 흡수할 수 있으며, 화학식 17은 파장이 대략 523nm인 빛을 흡수할 수 있고, 화학식 18은 파장이 대략 521nm인 빛을 흡수할 수 있다.

[0133] 실린트(350)는 표시 기관(110)과 봉지 기관(210)의 가장자리 사이에 배치되어 표시 기관(110)과 봉지 기관(210)을 서로 합착 밀봉 시킨다. 즉, 표시 기관(110)과 봉지 기관(210)은 실린트에 의해 서로 합착 밀봉된다.

[0134] 이와 같은 구성에 의하여, 유기 발광 표시 장치(101)는 충격에 대한 내구성이 향상됨과 동시에 외광 반사를 억제하여 시인성이 향상되고 유기 발광 소자(70)에서 외부로 방출되는 빛의 손실은 최소화할 수 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치(101)는 전체적인 빛이 이용 효율이 좋아져 향상된 휘도를 가질 수 있다.

[0135] 또한, 유기 발광 표시 장치(101)는 전력의 소모를 줄이고, 수명을 향상시킬 수 있다.

[0136] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여, 유기 발광 표시 장치(101)의 내부 구조에 대해 상세히 설명한다. 도 2는 표시 기관(110)을 중심으로 화소의 구조를 나타낸 배치도이고, 도 3은 도 2의 III-III선에 따라 표시 기관(110)과 봉지 기관(210)을 함께 나타낸 단면도이다.

[0137] 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 표시 기관(110)은 하나의 화소마다 각각 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80), 그리고 유기 발광 소자(organic light emitting diode,

OLED)(70)를 포함한다. 여기서, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 및 축전 소자(80)를 포함하는 구성을 구동 회로부(DC)라 한다. 그리고 표시 기관(110)은 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(151)과, 게이트 라인(151)과 절연 교차되는 데이터 라인(171), 및 공통 전원 라인(172)을 더 포함한다. 여기서, 하나의 화소는 게이트 라인(151), 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0138] 유기 발광 소자(70)는 화소 전극(710)과, 화소 전극(710) 상에 형성된 유기 발광층(720)과, 유기 발광층(720) 상에 형성된 공통 전극(730)을 포함한다. 여기서, 화소 전극(710)은 정공 주입 전극인 양(+)극이며, 공통 전극(730)은 전자 주입 전극인 음(-)극이 된다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 유기 발광 표시 장치(101)의 구동 방법에 따라 화소 전극(710)이 음극이 되고, 공통 전극(730)이 양극이 될 수도 있다. 화소 전극(710) 및 공통 전극(730)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(720) 내부로 주입된다. 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.
- [0139] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)에서 유기 발광 소자(70)는 봉지 기관(210) 방향으로 빛을 방출한다. 즉, 유기 발광 소자(70)는 전면 발광형이다. 여기서, 유기 발광 소자(70)가 봉지 기관(210) 방향으로 빛을 방출하기 위해, 화소 전극(710)으로는 반사형 전극이 사용되고 공통 전극(730)으로는 투과형 또는 반투과형 전극이 사용될 수 있다.
- [0140] 축전 소자(80)는 층간 절연막(160)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 층간 절연막(160)은 유전체가 된다. 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전용량이 결정된다.
- [0141] 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.
- [0142] 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.
- [0143] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(70)의 유기 발광층(720)을 발광시키기 위한 구동 전원을 화소 전극(710)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 유기 발광 소자(70)의 화소 전극(710)과 연결된다.
- [0144] 이와 같은 구조에 의하여, 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(151)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 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 대응하는 전류가 구동 박막 트랜지스터(20)를 통해 유기 발광 소자(70)로 흘러 유기 발광 소자(70)가 발광하게 된다.
- [0145] 유기 발광 소자(70) 상에는, 도 3에 도시한 바와 같이, 봉지 기관(210)이 배치되어 유기 발광 소자(70)를 보호한다. 그리고 표시 기관(110)과 봉지 기관(210) 사이에는 충전제(300)가 채워진다.
- [0146] 이하, 실험예1 및 실험예2를 통해 본 발명의 일 실시예가 갖는 효과를 도 4를 참조하여 구체적으로 살펴본다. 실험예1과 실험예2는 충전제에 포함된 광흡수 물질의 종류 및 함량을 서로 달리하여 진행하였다.
- [0147] 도 4에 도시한 바와 같이, 실험예1 및 실험예2 모두 충전제에 대한 외광의 파장대역별 투과율 그래프가 W형으로 나타남을 알 수 있다. 또한, 충전제에 대한 외광의 파장대역별 투과율이 480nm 내지 510nm 범위 내 및 580nm 내지 680nm 범위 내보다 이외의 범위에서 더 높음을 알 수 있다.
- [0148] 또한, 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 소자의 방출광은 파장이 주로 450nm 내지 480nm 범위 내, 510nm 내지 560 nm 범위 내, 및 600nm 내지 650nm 범위 내에 속함을 알 수 있다.
- [0149] 따라서, 실험예1 및 실험예2 모두 충전제가 외광을 상당 부분 흡수하는 반면, 충전제를 통과하는 유기 발광 소자의 방출광은 상대적으로 매우 적게 손실됨을 알 수 있다. 즉, 실험예1 및 실험예2는 모두 외광 반사를 억제

하면서도 유기 발광 소자에서 외부로 방출되는 빛의 손실은 최소화되고 있다.

[0150] 하지만, 실험예1 및 실험예2와 비교하여, 선별적인 광흡수 기능을 갖지 않는 일반적인 충전제는 통상 0.9 내지 1 범위 내의 투과율을 가지며, 일반적인 충전제에 대한 외광의 과장대역별 투과율 그래프는, 도시하지는 않았으나, 직선형으로 나타난다. 따라서, 종래의 일반적인 충전제는 외광 반사를 억제하는 효과를 기대할 수 없음을 알 수 있다.

[0151] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0152] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

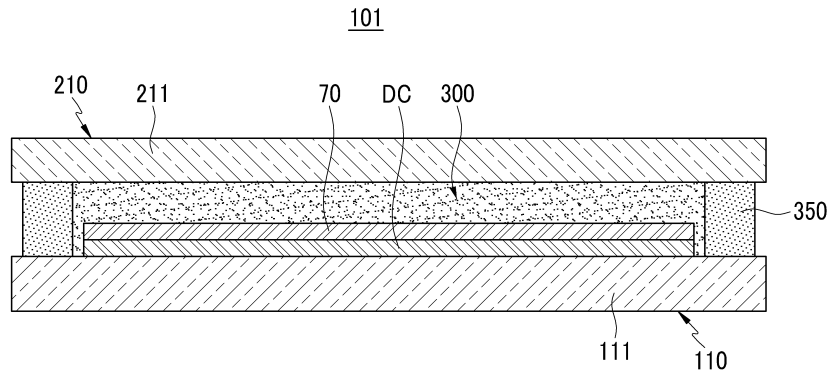
[0153] 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 내부 구조를 확대 도시한 배치도이다.

[0154] 도 3은 도 2의 III-III선에 따른 단면도이다.

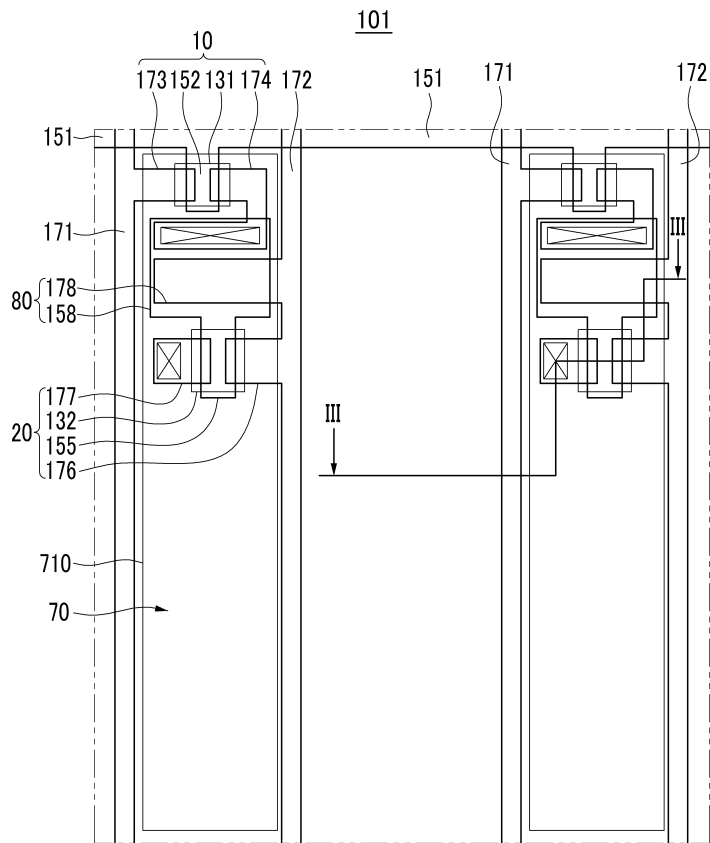
[0155] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 실험예1 및 실험예2의 과장대역별 투과율 분포를 나타낸 그래프이다.

**도면**

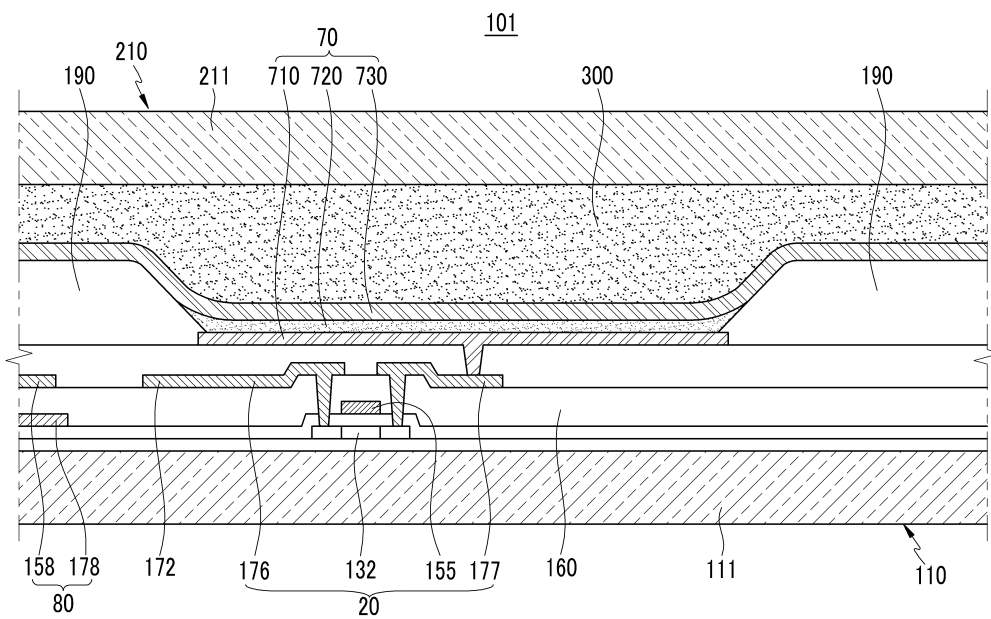
**도면1**



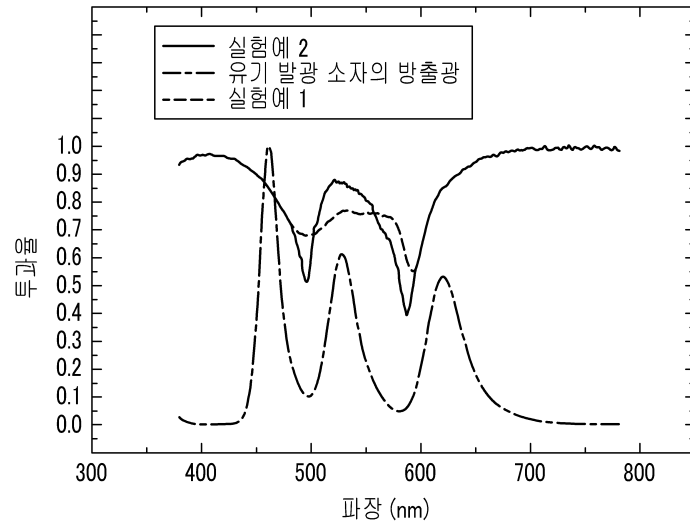
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR101065403B1</a>	公开(公告)日	2011-09-16
申请号	KR1020090069059	申请日	2009-07-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	PARK SOON RYONG 박순룡 JEONG HEE SEONG 정희성 JUNG WOO SUK 정우석		
发明人	박순룡 정희성 정우석		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5253 G02B5/223 H01L51/5281 H01L51/5237 H01L51/524 H05B33/04		
其他公开文献	KR1020110011420A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光二极管(OLED)显示器,更具体地说,涉及一种OLED显示器,其具有包括有机发光二极管的显示基板,与显示基板间隔开并与显示基板密封的封装基板,填充物填充显示基板与封装基板之间的空间,其中填料通过封装基板从外部引入,并选择性地吸收通过波段导向显示基板的有机发光器件的外部光(外部光)从而调节透射率。

