



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0002342  
(43) 공개일자 2020년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)  
H01L 51/50 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 51/5271 (2013.01)  
H01L 27/3211 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0075745  
(22) 출원일자 2018년06월29일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
공혜진  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
(74) 대리인  
특허법인천문

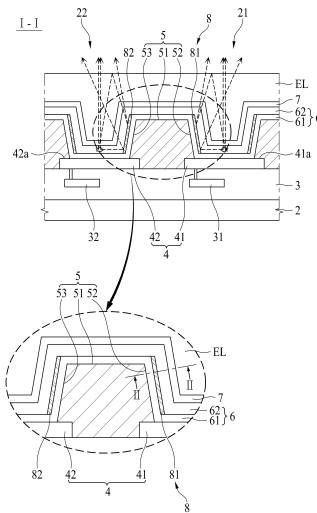
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 표시장치

(57) 요약

본 출원의 예에 따른 표시장치는, 제1 서브 화소 영역 및 상기 제1 서브 화소 영역의 일측에 인접하는 제2 서브 화소 영역을 구비한 기관, 상기 기관 상에 구비되며 상기 제1 서브 화소 영역에 구비된 제1 서브 전극 및 상기 제2 서브 화소 영역에 구비된 제2 서브 전극을 포함하는 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 배치된 유기발광층, 상기 유기발광층 상에 배치된 제2 전극, 상기 제1 서브 전극과 상기 제2 서브 전극 사이에 구비되어 상기 제1 서브 화소 영역과 상기 제2 서브 화소 영역을 구분하는 बैं크, 및 상기 बैं크 상에 구비되며 상기 유기발광층과 접하는 반사부를 포함함으로써, 제1 서브 화소 영역에서 발광한 광이 बैं크를 통해 인접한 제2 서브 화소 영역으로 입사되는 것을 방지하도록 광을 제1 서브 화소 영역 쪽으로 반사시켜서 혼색을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 광 손실을 방지하여서 광 효율을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1b



(52) CPC특허분류

*H01L 27/3246* (2013.01)

*H01L 51/50* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 서브 화소 영역, 및 상기 제1 서브 화소 영역의 일측에 인접하는 제2 서브 화소 영역을 구비한 기관;

상기 기관 상에 구비되며, 상기 제1 서브 화소 영역에 구비된 제1 서브 전극, 상기 제2 서브 화소 영역에 구비된 제2 서브 전극을 포함하는 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 배치된 유기발광층;

상기 유기발광층 상에 배치된 제2 전극;

상기 제1 서브 전극과 상기 제2 서브 전극 사이에 구비되어 상기 제1 서브 화소 영역과 상기 제2 서브 화소 영역을 구분하는 बैं크; 및

상기 बैं크 상에 구비되며 상기 유기발광층과 접하는 반사부를 포함하는, 표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 유기발광층은 복수의 유기층으로 이루어지고, 상기 반사부와 접하면서 상기 반사부 아래에 구비된 유기층은 광 이성질화 유기물을 포함하는, 표시장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 반사부는 상기 유기발광층의 내부에 배치된, 표시장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 유기발광층은 복수의 유기층으로 이루어지고, 상기 반사부는 상기 복수의 유기층 중에서 어느 두 개의 유기층 사이에 구비된, 표시장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 유기층은 제1 정공수송층, 제1 색상의 광을 발광하는 제1 발광층, 및 제1 전자수송층을 포함하여 이루어진 제1 스택, 제2 정공수송층, 제2 색상의 광을 발광하는 제2 발광층, 및 제2 전자수송층을 포함하여 이루어진 제2 스택, 및 상기 제1 스택과 제2 스택 사이에 구비된 전하생성층을 포함하여 이루어지고,

상기 반사부는 상기 제1 전자수송층의 상면에 구비된, 표시장치.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 전자수송층은 광 이성질화 유기물을 포함하는, 표시장치.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 반사부는 상기 유기발광층의 상면에 배치된, 표시장치.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,  
상기 유기발광층은 정공수송층, 발광층, 및 전자수송층을 포함하여 이루어지고,  
상기 반사부는 상기 전자수송층의 상면에 구비된, 표시장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,  
상기 전자수송층은 광 이성질화 유기물을 포함하는, 표시장치.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,  
상기 반사부는 상기 유기 발광층의 내부에 구비된 제1층 및 상기 제1층과 이격되면서 상기 유기 발광층의 내부 또는 상면에 구비된 제2층을 포함하는 복수의 층으로 이루어진, 표시장치.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,  
상기 반사부는 메탈(Metal)을 포함하는, 표시장치.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,  
상기 बैं크는 상면 및 상기 상면에서부터 상기 제1 서브 전극의 상면으로 연장되는 제1 경사면을 포함하고,  
상기 반사부는 상기 제1 경사면 상에 배치된 제1 반사부를 포함하는, 표시장치.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,  
상기 제1 반사부는 상기 बैं크의 상면까지 연장된, 표시장치.

**청구항 14**

제 12 항에 있어서,  
상기 बैं크는 상기 상면에서부터 상기 제2 서브 전극의 상면으로 연장되는 제2 경사면을 포함하고,  
상기 반사부는 상기 제2 경사면 상에 배치된 제2 반사부를 포함하는, 표시장치.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,  
상기 제2 반사부는 상기 बैं크의 상면까지 연장된, 표시장치.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,  
상기 제2 반사부와 상기 제1 반사부는 상기 बैं크의 상면에서 서로 이격된, 표시장치.

**청구항 17**

제 1 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 기관의 전방에 배치되어 상기 서브 화소 영역들에 표시되는 영상을 확대하기 위한 복수의 렌즈를 포함하는

렌즈 어레이, 및 상기 기관과 상기 렌즈 어레이를 수납하기 위한 수납 케이스를 추가로 포함하는, 표시장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 출원은 영상을 표시하는 표시장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 영상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있다. 이에 따라, 최근에는 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display), 플라즈마표시장치(PDP, Plasma Display Panel), 유기발광 표시장치(OLED, Organic Light Emitting Display)와 같은 여러 가지 표시장치가 활용되고 있다.

[0003] 표시장치들 중에서 유기발광 표시장치는 자체발광형으로서, 액정표시장치(LCD)에 비해 시야각, 대조비 등이 우수하며, 별도의 백라이트가 필요하지 않아 경량 박형이 가능하며, 소비전력이 유리한 장점이 있다. 또한, 유기발광 표시장치는 직류저전압 구동이 가능하고, 응답속도가 빠르며, 특히 제조비용이 저렴한 장점이 있다.

[0004] 최근에는 이와 같은 유기발광 표시장치를 포함한 헤드 장착형 디스플레이(head mounted display)가 개발되고 있다. 헤드 장착형 디스플레이(Head Mounted Display, HMD)는 안경이나 헬멧 형태로 착용하여 사용자의 눈앞 가까운 거리에 초점이 형성되는 가상현실(Virtual Reality, VR)의 안경형 모니터 장치이다.

[0005] 한편, 유기발광 표시장치는 일정한 각도 이상으로 발광하는 광이 인접 화소로 발광하거나 광도파(Waveguide) 되어 시야각에 따른 혼색 및 광 손실이 발생하는 문제가 있다. 이러한 문제는 유기발광 표시장치를 포함한 헤드 장착형 디스플레이(HMD)의 경우 더 심화된다. 따라서, 혼색 및 광 손실을 방지할 수 있는 초고해상도의 헤드 장착형 디스플레이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 출원은 혼색 및 광 손실을 방지할 수 있는 표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0007] 본 출원의 일 예에 따른 표시장치는 제1 서브 화소 영역 및 제1 서브 화소 영역의 일측에 인접하는 제2 서브 화소 영역을 구비한 기관, 기관 상에 구비되며 제1 서브 화소 영역에 구비된 제1 서브 전극, 제2 서브 화소 영역에 구비된 제2 서브 전극을 포함하는 제1 전극, 제1 전극 상에 배치된 유기발광층, 유기발광층 상에 배치된 제2 전극, 제1 서브 전극과 제2 서브 전극 사이에 구비되어 제1 서브 화소 영역과 제2 서브 화소 영역을 구분하는 बैं크, 및 बैं크 상에 구비되며 유기발광층과 접하는 반사부를 포함할 수 있다.

#### 발명의 효과

[0008] 본 출원에 따른 표시장치는 बैं크 상에 유기발광층과 접하는 반사부를 구비함으로써, 제1 서브 화소 영역에서 발광한 광이 बैं크를 통해 인접한 제2 서브 화소 영역으로 입사되는 것을 방지하도록 광을 제1 서브 화소 영역 쪽으로 반사시켜서 혼색을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 광 손실을 방지하여서 광 효율을 향상시킬 수 있다.

[0009] 위에서 언급된 본 출원의 효과 외에도, 본 출원의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 출원이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

#### 도면의 간단한 설명

[0010] 도 1a는 본 출원의 일 예에 따른 표시장치의 개략적인 평면도이다.

도 1b는 도 1a에 도시된 선 I-I의 개략적인 단면도이다.

도 1c는 도 1b에 도시된 선 II-II의 개략적인 층 구조이다.

도 1d는 광 이성질화 유기물을 이용한 일 예의 화학구조이다.

- 도 1e는 광 이성질화 유기물을 광에 노출시킬 경우와 노출시키지 않을 경우의 예시도이다.
- 도 1f는 광 이성질화 유기물을 이용한 금속의 선택적 패터닝의 일 예를 나타낸 도면이다.
- 도 2a는 본 출원의 제2 실시예에 따른 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 2b는 도 2a에 도시된 선 III-III의 개략적인 층 구조이다.
- 도 3은 본 출원의 제3 실시예에 따른 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 4a는 본 출원의 제4 실시예에 따른 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 4b는 도 4a에 도시된 선 IV-IV의 개략적인 층 구조이다.
- 도 5a 내지 도 5g는 본 출원의 일 예에 따른 표시장치의 개략적인 공정도이다.
- 도 6a는 본 출원의 일 예에 따른 표시장치를 보여주는 예시도면이다.
- 도 6b는 도6a의 수납 케이스의 일 예를 보여주는 예시도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0011] 본 출원의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 출원은 이하에서 개시되는 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 예들은 본 출원의 개시가 완전하도록 하며, 본 출원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 출원은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0012] 본 출원의 예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 출원이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 출원을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 출원의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 출원 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0013] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0014] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0015] 제 1, 제 2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 구성요소는 본 출원의 기술적 사상 내에서 제 2 구성요소일 수도 있다.
- [0016] 본 출원의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0017] 본 출원의 여러 예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0018] 이하에서는 본 출원에 따른 표시장치의 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다.
- [0019] 도 1a는 본 출원의 일 예에 따른 표시장치의 개략적인 평면도이고, 도 1b는 도 1a에 도시된 선 I-I의 개략적

인 단면도이고, 도 1c는 도 1b에 도시된 선 II-II의 개략적인 층 구조이고, 도 1d는 광 이성질화 유기물을 이용한 일 예의 화학구조이고, 도 1e는 광 이성질화 유기물을 광에 노출시킬 경우와 노출시키지 않을 경우의 예시도이며, 도 1f는 광 이성질화 유기물을 이용한 금속의 선택적 패터닝의 일 예를 나타낸 도면이다.

- [0020] 도 1a 내지 도 1f를 참조하면, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 기판(2), 회로 소자층(3), 제1 전극(4), बैं크(5), 유기발광층(6), 제2 전극(7), 및 반사부(8)를 포함한다.
- [0021] 기판(2)은 플라스틱 필름(plastic film), 유리 기판(glass substrate), 또는 실리콘과 같은 반도체 기판일 수 있다.
- [0022] 상기 기판(2)은 제1 서브 화소 영역(21) 및 제2 서브 화소 영역(22)을 포함할 수 있다. 일 예에 따른 제2 서브 화소 영역(22)은 제1 서브 화소 영역(21)의 일측에 인접하게 배치될 수 있다.
- [0023] 도 1a를 참조하면, 제1 서브 화소 영역(21) 및 제2 서브 화소 영역(22)은 화이트를 포함한 다양한 색의 광을 발광할 수 있다.
- [0024] 상기 제1 서브 화소 영역(21) 및 상기 제2 서브 화소 영역(22) 각각은 제1 전극(4), 유기발광층(6) 및 제2 전극(7)을 구비하는 유기발광소자를 포함할 수 있다.
- [0025] 회로 소자층(3)은 기판(2)의 일면 상에 마련된다. 상기 회로 소자층(3)은 복수개의 트랜지스터(31, 32), 게이트 라인들, 데이터 라인들, 및 서브 화소들을 포함할 수 있다. 서브 화소들은 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차 구조에 의해 정의되는 영역에 마련된다.
- [0026] 제1 트랜지스터(31) 및 제2 트랜지스터(32)는 회로 소자층(3) 내에 개별 서브 화소 영역(21, 22) 별로 배치된다. 일 예에 따른 제1 트랜지스터(31)는 제1 서브 화소 영역(21) 상에 배치되는 제1 서브 전극(41)에 연결되어서 제1 서브 화소 영역(21)에 해당하는 색의 광을 발광시키기 위한 구동 전압을 인가할 수 있다.
- [0027] 일 예에 따른 제2 트랜지스터(32)는 제2 서브 화소 영역(22) 상에 배치되는 제2 서브 전극(42)에 연결되어서 제2 서브 화소 영역(22)에 해당하는 색의 광을 발광시키기 위한 구동 전압을 인가할 수 있다.
- [0028] 일 예에 따른 제1 서브 화소 영역(21) 및 제2 서브 화소 영역(22) 각각은 각각의 트랜지스터(31, 32)를 이용하여 게이트 라인으로부터 게이트 신호가 입력되는 경우 데이터 라인의 데이터 전압에 따라 유기발광소자에 소정의 전류를 공급한다. 이로 인해, 상기 제1 서브 화소 영역(21) 및 상기 제2 서브 화소 영역(22) 각각의 유기발광소자는 소정의 전류에 따라 소정의 밝기로 발광할 수 있다.
- [0029] 제1 전극(4)은 기판(2) 상에 구비된다. 일 예에 따른 제1 전극(4)은 알루미늄과 티타늄의 적층 구조(Ti/Al/Ti), 알루미늄과 ITO의 적층 구조(ITO/Al/ITO), APC 합금, 및 APC 합금과 ITO의 적층 구조(ITO/APC/ITO)와 같은 바사율이 높은 금속물질을 포함하여 형성될 수 있다. APC 합금은 은(Ag), 팔라듐(Pb), 및 구리(Cu)의 합금이다. 상기 제1 전극(4)은 애노드(anode)일 수 있다. 상기 제1 전극(4)은 제1 서브 전극(41) 및 제2 서브 전극(42)을 포함할 수 있다.
- [0030] 제1 서브 전극(41)은 제1 서브 화소 영역(21)에 구비될 수 있다. 제1 서브 전극(41)은 회로 소자층(3) 상에 형성될 수 있다. 제1 서브 전극(41)은 회로 소자층(3)을 관통하는 콘택홀을 통해 제1 트랜지스터(31)의 소스 전극에 접속된다.
- [0031] 제2 서브 전극(42)은 제2 서브 화소 영역(22)에 구비될 수 있다. 제2 서브 전극(42)은 회로 소자층(3) 상에 형성될 수 있다. 제2 서브 전극(42)은 회로 소자층(3)을 관통하는 콘택홀을 통해 제2 트랜지스터(32)의 소스 전극에 접속된다.
- [0032] 도 1b를 참조하면, बैं크(5)는 제1 서브 전극(41)과 제2 서브 전극(42) 사이에 구비된다. 상기 बैं크(5)는 제1 서브 전극(41)과 제2 서브 전극(42)을 둘러싸는 बैं크 영역(도 1a의 빗금친 부분)에 포함될 수 있다. 일 예에 따른 बैं크(5)는 제1 서브 화소 영역(21)과 제2 서브 화소 영역(22)을 구분하기 위한 것이다. 상기 बैं크(5)는 서브 화소 영역 즉, 발광부를 정의하는 역할을 한다. 또한, बैं크(5)가 형성된 영역은 광을 발광하지 않으므로 비발광부로 정의될 수 있다. बैं크(5)는 아크릴 수지(acryl resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드 수지(polyamimise resin), 폴리아미드 수지(polyimide resin) 등의 유기막으로 형성될 수 있다. 제1 전극(4)과 बैं크(5) 상에는 유기발광층(6)이 형성된다.
- [0033] 도 1b를 참조하면, बैं크(5)는 상면(51), 제1 경사면(52), 및 제2 경사면(53)을 포함할 수 있다.

- [0034]      뱅크(5)의 상면(51)은 뱅크(5)에서 상측에 위치된 면이다.
- [0035]      뱅크(5)의 제1 경사면(52)은 상기 상면(51)에서부터 제1 서브 전극(41)의 상면(41a)으로 연장되는 면이다. 이에 따라, 상기 제1 경사면(52)과 상기 제1 서브 전극(41)의 상면(41a)은 소정 각도를 이룰 수 있다. 상기 소정 각도는 표시장치가 고해상도로 구현됨에 따라 뱅크의 폭이 좁아져서 50° 이상 90° 미만일 수 있다. 상기 뱅크의 폭은 서브 화소 영역 간의 간격이 좁아짐에 따라 좁아질 수 있다. 이에 따라, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광한 광이 뱅크(5)에 전반사되지 않고 뱅크(5)의 내부로 입사될 수 있다. 따라서, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 뱅크(5)의 내부로 광이 입사되지 못하도록 제1 경사면(52) 상에 반사부(8)를 구비함으로써, 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광하여 뱅크(5) 쪽으로 이동하는 광들을 반사시켜서 발광한 광들이 상기 제1 서브 화소 영역(21)으로 방출되도록 할 수 있다.
- [0036]      뱅크(5)의 제2 경사면(53)은 상기 상면(51)에서부터 제2 서브 전극(42)의 상면(42a)으로 연장되는 면이다. 이에 따라, 상기 제2 경사면(53)과 상기 제2 서브 전극(42)의 상면(42a)은 소정 각도를 이룰 수 있다. 상기 제2 경사면(53)과 상기 제2 서브 전극(42)의 상면(42a)이 이루는 각도는 상기 제1 경사면(52)과 상기 제1 서브 전극(41)의 상면(41a)이 이루는 각도와 동일할 수 있다. 따라서, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 상기 제2 경사면(53)을 통해서 광이 뱅크(5)의 내부로 입사되지 못하도록 제2 경사면(53) 상에 반사부(8)를 구비함으로써, 제2 서브 화소 영역(22)에서 발광하여 뱅크(5) 쪽으로 이동하는 광들을 반사시켜서 발광한 광들이 상기 제2 서브 화소 영역(22)으로 방출되도록 할 수 있다.
- [0037]      유기발광층(6)은 제1 전극(4) 상에 배치된다. 일 예에 따른 유기발광층(6)은 제1 서브 화소 영역(21) 및 제2 서브 화소 영역(22)에 공통적으로 형성되는 공통층이며, 백색 광을 발광하는 백색 발광층일 수 있다. 이 경우, 유기발광층(6)은 2스택(stack) 이상의 탠덤 구조로 형성될 수 있다. 스택들 각각은 정공 수송층(hole transporting layer, HTL), 적어도 하나의 발광층(light emitting layer), 및 전자 수송층(electron transporting layer, ETL)을 포함할 수 있다. 제1 전극(4)에 고전위 전압이 인가되고 제2 전극(7)에 저전위 전압이 인가되면 정공과 전자가 각각 정공수송층과 전자수송층을 통해 유기발광층(6)으로 이동되며, 유기발광층(6)에서 서로 결합하여 발광하게 된다.
- [0038]      예컨대, 유기발광층(6)은 복수의 유기층으로 이루어지고, 복수의 유기층은 제1 스택(61), 제2 스택(62), 및 제1 스택(61)과 제2 스택(62) 사이에 구비된 전하생성층(63)을 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 제1 스택(61)은 제1 정공수송층(611), 제1 색상의 광을 발광하는 제1 발광층(612), 및 제1 전자수송층(613)을 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 제2 스택(62)은 제2 정공수송층(621), 제2 색상의 광을 발광하는 제2 발광층(622), 및 제2 전자수송층(623)을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0039]      또한, 스택들(61, 62) 사이에는 전하생성층(63)이 형성될 수 있다. 전하생성층(63)은 제1 스택(61)과 인접하게 위치하는 n형 전하 생성층과 n형 전하 생성층 상에 형성되어 제2 스택(62)과 인접하게 위치하는 p형 전하 생성층을 포함할 수 있다. N형 전하 생성층은 제1 스택(61)으로 전자(electron)를 주입해주고, p형 전하 생성층은 제2 스택(62)으로 정공(hole)을 주입해준다. N형 전하 생성층은 Li, Na, K, 또는 Cs와 같은 알칼리 금속, 또는 Mg, Sr, Ba, 또는 Ra와 같은 알칼리 토금속으로 도핑된 유기층으로 이루어질 수 있다. P형 전하 생성층은 정공 수송능력이 있는 유기물질에 도펀트가 도핑되어 이루어질 수 있다.
- [0040]      상기 유기발광층(6)에는 반사부(8)가 접할 수 있다. 일 예에 따른 유기발광층(6)이 복수의 유기층으로 이루어질 경우, 상기 반사부(8)가 접하면서 상기 반사부(8) 아래에 구비된 유기층은 광 이성질화 유기물을 포함할 수 있다. 상기 광 이성질화 유기물은 금속의 선택적 증착이 가능한 물질이다. 예컨대, 상기 광 이성질화 유기물은 포토 크로믹(Photo Chromic)일 수 있다. 상기 반사부(7) 아래에 구비된 유기층이 포토 크로믹과 같은 광 이성질화 유기물을 포함함으로써, 유기발광층(6)의 내부 또는 상면에 메탈을 포함하는 반사부(7)를 용이하게 증착시킬 수 있다.
- [0041]      광 이성질화 유기물에 대해 좀 더 구체적으로 살펴보면, 도 1d는 광 이성질화 유기물이 전자수송층(ETL)에 포함된 경우를 예로 든 것으로, 아래 쪽은 황(S)과 붕소(B)가 화학적으로 결합된 전자수송층의 화학적 구조이고, 위 쪽은 황(S)과 플루오린(F)이 화학적으로 결합된 광 이성질화 유기물의 화학적 구조를 나타낸 것이다. 광 이성질화 유기물을 포함하는 전자수송층을 UV 등과 같은 광에 노출시키게 되면 왼쪽 그림과 같이 금속이 잘 증착되는 작용기(R)를 갖는 화학적 구조로 이성질화될 수 있다.
- [0042]      좀 더 구체적으로 광 이성질화 유기물이 광에 노출되면 도 1e의 왼쪽 그림과 같이 결정핵생성(Nucleation)이 이루어져서 금속 물질이 잘 증착될 수 있고, 광에 노출되지 않으면 도 1e의 오른쪽 그림과 같이 탈착(Desorption)

n)이 이루어져서 금속 물질이 잘 증착되지 않을 수 있다. 이러한 광 이성질화 유기물은 광 반응에 대한 유리 전이현상이 유도되어 상(Phase) 변화에 따른 증착율 변화가 가능하다.

- [0043] 도 1f를 예로 들면, 첫번째 그림의 유기물층에 두번째 그림과 같이 광 이성질화 유기물을 증착 또는 도포한 후 금속물질을 증착시킬 부분에만 선택적으로 광에 노출시킨 다음, 세번째 그림과 같이 금속물질을 증착하면 광 이성질화 유기물이 이성질화된 영역에만 금속물질이 증착된다.
- [0044] 따라서, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 금속의 선택적 증착을 유도하는 작용기(R)가 적용된 포토 크로믹 재료를 이용하여 금속의 선택적 패터닝이 가능하므로, 복잡한 공정 없이 용이하게 금속을 패터닝할 수 있을 뿐만 아니라 열 안정성이 높고 다양한 금속을 증착 및 패터닝할 수 있는 효과를 가질 수 있다.
- [0045] 제2 전극(7)은 유기발광층(6) 상에 배치된다. 일 예에 따른 제2 전극(7)은 제1 서브 화소 영역(21) 및 제2 서브 화소 영역(22)에 공통적으로 형성되는 공통층이다. 제2 전극(7)은 광을 투과시킬 수 있는 ITO, IZO와 같은 투명한 금속물질(TCO, Transparent Conductive Material), 또는 마그네슘(Mg), 은(Ag), 또는 마그네슘(Mg)과 은(ag)의 합금과 같은 반투과 금속물질(Semi-transmissive Conductive Material)로 형성될 수 있다.
- [0046] 제2 전극(7) 상에는 봉지층(Encap Layer, EL)이 형성될 수 있다. 봉지층(EL)은 유기발광층(6)과 제2 전극(7)에 산소 또는 수분이 침투되는 것을 방지하는 역할을 한다. 이를 위해, 봉지층(EL)은 적어도 하나의 무기막과 적어도 하나의 유기막을 포함할 수 있다.
- [0047] 예를 들어, 봉지층(EL)은 제1 무기막, 유기막, 및 제2 무기막을 포함할 수 있다. 이 경우, 제1 무기막은 제2 전극(7)을 덮도록 형성된다. 유기막은 제1 무기막을 덮도록 형성된다. 유기막은 이물질(particles)이 제1 무기막을 뚫고 유기발광층(6)과 제2 전극(7)에 투입되는 것을 방지하기 위해 충분한 두께로 형성되는 것이 바람직하다. 제2 무기막은 유기막을 덮도록 형성된다.
- [0048] 도 1b에서는 설명의 편의를 위해 제2 전극(7) 상에 배치된 봉지층(Encap Layer, EL)까지만 도시하였다. 유기발광소자가 백색 유기발광소자만을 포함하는 경우, 적색, 녹색 및 청색을 구현하기 위한 적색, 녹색 및 청색 컬러필터들이 상기 봉지층 상에 배치될 수 있다. 이 때, 상기 컬러필터들 사이에는 상기 컬러필터들을 구획하기 위한 블랙 매트릭스(BM)가 배치될 수 있다. 유기발광소자가 적색, 녹색 및 청색 광을 발광하는 적색, 녹색 및 청색 유기발광소자들을 포함하는 경우, 상기 적색, 상기 녹색 및 상기 청색 컬러필터들이 상기 봉지층 상에 배치되지 않을 수 있다.
- [0049] 다시 도 1b를 참조하면, 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광한 광의 대부분은 봉지층(EL) 쪽으로 방출되고, 일부는 봉지층(EL)의 실리콘질화물(SiNx)의 경계면에서 반사되어 बैं크(5) 쪽으로 다시 입사되고, 다른 일부는 임계각보다 큰 입사각을 가진 광이 봉지층(EL)과 제1 전극(4) 사이에서 전반사(이하, '광도파(waveguide)'라 합니다)되어 बैं크(5) 쪽으로 광의 경로가 형성될 수 있다.
- [0050] 예컨대, 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광하여 봉지층(EL)의 실리콘질화물(SiNx)의 경계면에서 반사된 광이 बैं크(5)의 내부로 입사되면 बैं크(5)를 투과하여 인접한 제2 서브 화소 영역(22)의 제2 서브 전극(42)에 반사되어 제2 서브 화소 영역(22) 쪽으로 방출되므로, 제1 서브 화소 영역(21)의 색에 제2 서브 화소 영역(22)의 색이 혼색되는 문제가 발생한다.
- [0051] 한편, 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광한 광이 광도파(waveguide)되어 बैं크(5) 쪽으로 광의 경로가 형성되면, 패널의 가장자리(edge)에서 발광하거나 제1 서브 화소 영역(21)의 발광효율에 기여하지 못하고 소멸되므로, 패널 휘도 저하 및 소비 전력 상승의 문제가 발생한다.
- [0052] 전술한 바와 같은 문제들을 해결하기 위해 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 반사부(8)를 포함할 수 있다.
- [0053] 도 1b를 참조하면, 반사부(8)는 बैं크(5) 상에 구비되며 유기발광층(6)과 접할 수 있다. 상기 반사부(8)는 유기발광층(6)에서 발광한 광이 बैं크(5)의 내부로 입사되지 못하도록 बैं크(5) 상에 설치되어서 광을 반사시키기 위한 것이다. 예컨대, 상기 반사부(8)는 유기발광층(6)에서 발광하여 봉지층(EL)의 실리콘질화물(SiNx)의 경계면에 반사되거나 광도파(waveguide)되어 상기 बैं크(5) 쪽으로 이동하는 광을 반사시킬 수 있다. 따라서, 반사부(8)는 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광하여 제1 경사면(52) 쪽으로 이동하는 광을 반사시켜서 제1 서브 화소 영역(21)으로 방출되도록 할 수 있다.
- [0054] 상기 반사부(8)는 메탈(Metal)을 포함하는 재질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 상기 बैं크(5) 쪽으로 이동하는 광을 반사시킬 수 있으면 다른 재질로 형성될 수도 있다. 상기 반사부(8)가 메탈(Metal)을 포함하

는 재질로 형성될 경우, 다른 재질로 형성될 경우에 비해 광을 반사시키는 반사율을 더 높일 수 있다.

- [0055] 한편, 상기 반사부(8)가 유기발광층(6)에 접하도록 배치되는 이유는, 상기 유기발광층(6)을 이루는 복수의 유기층 중 적어도 하나에 광 이성질화 유기물을 포함시켜서 메탈을 포함하는 반사부(8)를 상기 유기발광층(6)의 유기층에 용이하게 증착시킬 수 있기 때문이다.
- [0056] 일 예에 따른 반사부(8)는 상기 बैं크(5)의 제1 경사면(52) 및 제2 경사면(53) 상에 유기발광층(6)과 접하도록 배치될 수 있다. 상기 반사부(8)는 상기 제1 경사면(52) 상에 배치된 제1 반사부(81) 및 상기 제2 경사면(53)에 배치된 제2 반사부(82)를 포함할 수 있다.
- [0057] 상기 제1 반사부(81)는 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광한 광이 봉지층의 경계면에서 반사되거나 광도파되어 제1 경사면(52)을 통해 बैं크(5)의 내부로 입사되지 못하도록 광을 제1 서브 화소 영역(21)으로 반사시킬 수 있다. 이에 따라, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 제1 서브 화소 영역(21)의 색에 제2 서브 화소 영역(22)의 색이 혼색되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 상기 बैं크(5) 쪽으로 이동하는 광의 경로를 제1 서브 화소 영역(21) 쪽으로 변화시켜서 광 손실을 방지하여 광 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0058] 상기 제2 반사부(82)는 제2 서브 화소 영역(22)에서 발광한 광이 봉지층의 경계면에서 반사되거나 광도파되어 제2 경사면(53)을 통해 बैं크(5)의 내부로 입사되지 못하도록 광을 제2 서브 화소 영역(22)으로 반사시킬 수 있다. 이에 따라, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 제2 서브 화소 영역(22)의 색에 제1 서브 화소 영역(21)의 색이 혼색되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 상기 बैं크(5) 쪽으로 이동하는 광의 경로를 제2 서브 화소 영역(22) 쪽으로 변화시켜서 광 손실을 방지하여 광 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0059] 도 1b 및 도 1c를 참조하면, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 상기 반사부(8)를 상기 유기발광층(6)의 내부에 배치할 수 있다. 예컨대, 상기 유기발광층(6)이 복수의 유기층으로 이루어질 경우, 반사부(8)는 상기 복수의 유기층 중에서 어느 두 개의 유기층 사이에 구비될 수 있다. 도 1c를 참조하면, 유기발광층(6)이 제1 전자수송층(613)을 포함하는 제1 스택(61), 상기 제1 스택(61) 상에 배치되고 제2 전자수송층(623)을 포함하는 제2 스택(62), 및 제1 스택(61)과 제2 스택(62) 사이에 구비된 전하생성층(63)을 포함하는 복수의 유기층으로 이루어질 경우, 일 예에 따른 반사부(8)는 제1 전자수송층(613)의 상면(613a)에 구비됨으로써 유기발광층(6)의 내부에 배치될 수 있다.
- [0060] 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 제1 전자수송층(613)이 광 이성질화 유기물을 포함하도록 구현됨으로써 상기 제1 전자수송층(61)의 상면(613a)에 반사부(8)를 배치시킬 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 상기 반사부(8)를 상기 유기발광층(6)에 접하도록 배치시킬 수 있으면 상기 제1 전자수송층(613)을 제외한 다른 유기층에 광 이성질화 유기물을 포함시켜서 상기 유기발광층(6)의 내부 또는 외부에 상기 반사부(8)를 배치시킬 수도 있다.
- [0061] 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)에 있어서, 상기 반사부(8)를 상기 제1 전자수송층(613)의 상면(613a)에 배치시킨 이유는, 상기 제1 전자수송층(613)이 다른 유기층에 비해 광 이성질화 유기물을 쉽게 포함할 수 있기 때문이다. 따라서, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 제1 전자수송층(613)의 상면(613a)에 반사부(8)를 용이하게 증착시킬 수 있으므로, 다른 유기층이 광 이성질화 유기물을 포함하는 경우에 비해 완성된 표시장치에 대한 제조 시간을 단축시킬 수 있는 효과를 기대할 수 있다.
- [0062] 도 2a는 본 출원의 제2 실시예에 따른 표시장치의 개략적인 단면도이고, 도 2b는 도 2a에 도시된 선 III-III의 개략적인 층 구조이다.
- [0063] 도 2a를 참조하면, 본 출원의 제2 실시예에 따른 표시장치(1)는 반사부(8)가 유기발광층(6)의 상면에 배치될 수 있다.
- [0064] 예컨대, 도 2b에 도시된 바와 같이 상기 유기발광층(6)이 정공수송층(631), 발광층(632), 및 전자수송층(633)으로 이루어질 경우, 반사부(81) 및 제2 반사부(82)는 상기 전자수송층(633)의 상면(633a)에 구비될 수 있다. 상기 정공수송층(631), 상기 발광층(632), 및 상기 전자수송층(633) 각각은 전술한 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)의 제1 정공수송층(611), 제1 발광층(612), 및 제1 전자수송층(613)과 일치하므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0065] 본 출원의 제2 실시예에 따른 표시장치(1)는 상기 전자수송층(633)이 광 이성질화 유기물을 포함하도록 구현됨으로써, 상기 반사부(8)를 상기 전자수송층(633)의 상면(633a)에, 즉, 유기발광층(6)의 상면에 용이하게 배치시킬 수 있다. 이에 따라, 본 출원의 제2 실시예에 따른 표시장치(1)는 제1 서브 화소 영역(21) 또는 제2 서브 화소

영역(22)에서 발광한 광이 인접한 서브 화소 영역으로 입사되는 것을 방지함으로써, 발광하는 서브 화소 영역의 색에 발광하지 않는 서브 화소 영역의 색이 혼색되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 발광하는 서브 화소 영역의 광이 बैं크(5) 쪽으로 이동하는 경로를 발광하는 서브 화소 영역 쪽으로 변화시켜서 광 효율을 향상시킬 수 있다.

- [0066] 한편, 본 출원의 제2 실시예에 따른 표시장치(1)는 반사부(8)를 유기발광층(6)의 상면. 즉, 최외곽에 배치시킴으로써, 반사부(8)를 유기발광층(6)의 내부에 배치시키는 경우에 비해 제조 공정을 더 단순화시킬 수 있으므로 완성된 표시장치에 대한 제조 시간을 더 단축시킬 수 있는 효과를 기대할 수 있다.
- [0067] 또한, 본 출원의 제2 실시예에 따른 표시장치(1)는 반사부(8)를 경사면(81, 82) 상에 배치된 유기발광층(6)의 최외곽에 배치함으로써, 본 출원의 일 예에 비해 유기발광층(6)에서 발광한 광이 경사면(81, 82) 상에 배치된 유기발광층에 입사되는 것을 더 차단시킬 수 있어서 혼색이 발생하는 것을 더 효율적으로 방지할 수 있다.
- [0068] 도 3은 본 출원의 제3 실시예에 따른 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0069] 도 3을 참고하면, 본 출원의 제3 실시예에 따른 표시장치(1)는 제1 반사부(81)가 बैं크(5)의 상면(51)까지 연장될 수 있다. 이 경우, 상기 제1 반사부(81)는 상기 बैं크(5)의 상면(51) 중 일측만 덮도록 구비될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 반사부(81)는 전체적으로 절곡된 형태로 형성되어서 상기 बैं크(5)의 제1 경사면(52)뿐만 아니라 상기 बैं크(5)의 상면(51) 일부를 커버할 수 있다. 따라서, 본 출원의 제3 실시예에 따른 표시장치(1)는 제1 반사부(81)가 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광한 광이 बैं크(5)의 제1 경사면(52)뿐만 아니라 बैं크(5)의 상면(51) 일부를 통해 입사되는 것을 방지함으로써, 본 출원의 일 예 및 제2 실시예에 비해 제1 서브 화소 영역(21)의 색에 제2 서브 화소 영역(22)의 색이 혼색되는 것을 더 방지할 수 있다.
- [0070] 또한, 본 출원의 제3 실시예에 따른 표시장치(1)는 제2 반사부(82)가 बैं크(5)의 상면(51)까지 연장될 수 있다. 이 경우, 상기 제2 반사부(82)는 상기 बैं크(5)의 상면(51) 중 타측만 덮도록 구비될 수 있다. 이에 따라, 상기 제2 반사부(82)는 전체적으로 절곡된 형태로 형성되어서 상기 बैं크(5)의 제2 경사면(53)뿐만 아니라 상기 बैं크(5)의 상면(51) 일부를 커버할 수 있다. 따라서, 본 출원의 제3 실시예에 따른 표시장치(1)는 제2 반사부(82)가 제2 서브 화소 영역(22)에서 발광한 광이 बैं크(5)의 제2 경사면(53)뿐만 아니라 बैं크(5)의 상면(51) 일부를 통해 입사되는 것을 방지함으로써, 본 출원의 일 예 및 제2 실시예에 비해 제2 서브 화소 영역(22)의 색에 제1 서브 화소 영역(21)의 색이 혼색되는 것을 더 방지할 수 있다.
- [0071] 한편, 본 출원의 제3 실시예에 따른 표시장치(1)에 있어서, 상기 제2 반사부(82)와 상기 제1 반사부(81)는 상기 बैं크(5)의 상면(51)에서 서로 이격되도록 구현될 수 있다. 예컨대, 상기 बैं크(5)의 상면(51)에서 상기 제1 반사부(81)와 상기 제2 반사부(82)가 연결되면, 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광 시 제1 서브 화소 영역(21)의 유기발광층(6)에 인가된 전류가 제2 서브 화소 영역(22)의 유기발광층(6)으로 누설되어서 제2 서브 화소 영역(22)에서도 발광될 수 있기 때문이다. 따라서, 본 출원의 제3 실시예에 따른 표시장치(1)는 상기 제2 반사부(82)와 상기 제1 반사부(81)를 상기 बैं크(5)의 상면(51)에서 서로 이격시킴으로써, 인접한 서브 화소 영역 간에 누설 전류가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0072] 도 3을 참조하면, 본 출원의 제3 실시예에 따른 표시장치(1)는 상기 बैं크(5)의 상면(51)에 연장된 제1 반사부(81)가 बैं크(5)의 상면(51)에 평행하게 배치되도록 구현하였으나, 이에 한정되지 않으며 상기 제1 서브 화소 영역(21)에서 발광하여 상기 제1 반사부(81)에 반사된 광이 상기 제1 서브 화소 영역(21) 쪽으로 더 치우칠 수 있도록 상기 제1 반사부(81)의 연장부분이 बैं크(5)의 상면(51)에 대해 경사지게 구현되거나 상기 제1 반사부(81)의 연장부분의 두께를 다르게 구현할 수도 있다. 상기와 같은 특징은 제2 반사부(82)에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0073] 도 4a는 본 출원의 제4 실시예에 따른 표시장치의 개략적인 단면도이고, 도 4b는 도 4a에 도시된 선 IV-IV의 개략적인 층 구조이다.
- [0074] 도 4a를 참조하면, 본 출원의 제4 실시예에 따른 표시장치(1)는 반사부(8)가 복수의 층으로 이루어질 수 있다. 예컨대, 반사부(8)는 유기발광층(6)의 내부에 구비된 제1층(8a), 및 상기 제1층(8a)과 이격되면서 유기발광층(6)의 내부 또는 상면에 구비된 제2층(8b)을 포함할 수 있다.
- [0075] 도 4b를 참조하면, 본 출원의 제4 실시예에 따른 표시장치(1)는 유기발광층(6)이 제1 스택(61), 제2 스택(62), 및 제1 스택(61)과 제2 스택(62) 사이에 구비된 전하생성층(63)을 포함하여 이루어질 경우, 제1 스택(61)의 제1 전자수송층의 상면(613a)에 제1층(8a)이 구비되고, 제2 스택(62)의 제2 전자수송층의 상면(623a)에 제2층(8b)이 구비될 수 있다. 상기 제1 스택(61), 상기 제2 스택(62), 상기 제1 전자수송층의 상면(613a) 및 상기 제2 전자

수송층의 상면(623a)은 전술한 본 출원의 일 예의 제1 스택(61), 제2 스택(62), 제1 전자수송층의 상면(613a) 및 제2 전자수송층의 상면(623a)과 일치하게 구현되므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

- [0076] 상기 제1층(8a)은 상기 제1 경사면(52) 상에 배치된 제1 반사부(81), 및 제2 경사면(53) 상에 배치된 제2 반사부(82)를 포함할 수 있다. 따라서, 상기 제1층(8a)은 상기 제1 스택(61)의 제1 발광층(612)에서 발광된 광뿐만 아니라 제2 스택(62)의 제2 발광층(622)에서 발광된 광이 बैं크(5)의 내부로 입사되지 못하게 반사시킬 수 있다. 특히, 상기 제1층(8a)은 유기발광층(6)의 내부에 배치되므로, 상기 제2 스택(62)의 제2 발광층(622)에서 발광되어 광도파(waveguide)에 의해 측면으로 이동하는 광을 유기발광층(6)의 상면에 배치되는 제2층(8b)에 비해 더 효율적으로 반사시킬 수 있다.
- [0077] 상기 제2층(8b)은 상기 제1 경사면(52) 상에 배치된 제1 반사부(81'), 및 제2 경사면(53) 상에 배치된 제2 반사부(82')를 포함할 수 있다. 상기 제2층(8b)은 유기발광층(6)의 상면에 배치되므로, 상기 제1 스택(61)의 제1 발광층(612)에서 발광된 광뿐만 아니라 제2 스택(62)의 제2 발광층(622)에서 발광된 광이 상기 बैं크(5)의 내부로 입사되지 못하게 1차적으로 반사시킬 수 있다.
- [0078] 한편, 상기 제1층(8a)은 상기 제2층(8b)에 비해 유기발광층(6)의 안쪽에 위치됨으로써, 상기 제2층(8b)을 투과하여 बैं크(5) 쪽으로 이동하는 광을 2차적으로 반사시킬 수 있다. 따라서, 본 출원의 제4 실시예에 따른 표시장치(1)는 반사부(8)가 제1층(8a) 및 제2층(8b)을 포함하는 이중구조로 형성됨으로써, 본 출원의 일 예에 비해 बैं크(5)로 광이 입사되는 것을 더 방지할 수 있으므로 혼색을 더 효과적으로 방지할 수 있을 뿐만 아니라 광 효율을 더 증대시킬 수 있다.
- [0079] 도 5a 내지 도 5g는 본 출원의 일 예에 따른 표시장치의 개략적인 공정도이다.
- [0080] 먼저, 도 5a를 참조하면, 제1 전극(4) 상에 제1 정공수송층(611), 제1 발광층(612), 및 광 이성질화 유기물을 포함하는 제1 전자수송층(613)을 순차적으로 적층하여서 제1 스택(61)을 형성한다. 상기 제1 전극(4)은 기판(2) 및 회로소자층(3) 상에 배치된 상태일 수 있다.
- [0081] 다음, 도 5b를 참조하면, 상기 제1 전자수송층(613) 상에서 반사부(8)가 배치될 위치를 제외한 나머지 부분을 마스크로 덮은 후 UV를 조사한다. 예컨대, 상기 반사부(8)가 배치될 위치는 발광부를 제외한 위치일 수 있으며, बैं크(5)의 제1 경사면(52) 및 제2 경사면(53) 각각의 상측이 될 수 있다. 본 출원의 제3 실시예의 경우에는 상기 बैं크(5)의 상면 일부가 UV에 노출되도록 본 출원의 일 예에 비해 마스크의 UV 조사 영역의 크기가 더 넓어질 수 있다.
- [0082] 다음, 도 5c를 참조하면, 상기 제1 스택(61)에서 상기 UV에 조사된 부분이 광 이성질화 유기물로 인해 특성이 변화된 것을 알 수 있다. 예컨대, 상기 광 이성질화 유기물로 인해 특성이 변화된 부분은 상기 제1 스택(61)의 제1 전자수송층(613)일 수 있다.
- [0083] 다음, 도 5d를 참조하면, 메탈(Metal)을 포함하는 반사부(8)를 제1 전자수송층(613) 상에 증착한다. 이 경우, 상기 반사부(8)는 특성이 변화된 제1 전자수송층(613)에만 증착될 수 있다. 이에 따라, 상기 반사부(8)는 유기발광층(6)의 유기층에 접할 수 있다. 따라서, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 광 이성질화 유기물을 이용해 반사부(8)를 बैं크(5) 상에 용이하게 증착시킬 수 있을 뿐만 아니라, 증착시키고 싶은 영역에만 UV를 조사하여 부분적으로 반사부(8)를 용이하게 증착시킬 수 있다.
- [0084] 다음, 도 5e를 참조하면, 제2 정공수송층(621), 제2 발광층(622), 및 제2 전자수송층(623)을 순차적으로 적층하여서 제2 스택(62)을 형성한다. 본 출원의 제4 실시예의 경우에는 상기 제2 전자수송층(623)이 광 이성질화 유기물을 포함하도록 하고 전술한 도 5b 내지 도 5d의 과정을 한 번 더 거쳐서 제2 전자수송층(623) 상에 반사부(8)를 추가하여 बैं크(5) 상에 반사부(8)를 이중으로 구비할 수 있다.
- [0085] 다음, 도 5f를 참조하면, 제2 스택(62) 상에 제2 전극(7)을 형성한다. 상기 제2 전극(7)은 제1 서브 화소 영역(21) 및 제2 서브 화소 영역(22)에 공통층이 되도록 일체로 형성될 수 있다.
- [0086] 다음, 도 5g를 참조하면, 제2 전극(7) 상에 봉지층(EL)을 형성한다. 상기 봉지층(EL)은 적어도 하나의 무기막과 적어도 하나의 유기막을 포함할 수 있다.
- [0087] 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 광 이성질화 유기물을 사용하여 상기와 같은 공정 순서를 통해 유기발광층(6)의 내부 및 외부 중 적어도 하나에 반사막(8)을 용이하게 증착시킬 수 있다. 따라서, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 광 이성질화 유기물을 사용하지 않고 반사막(8)을 형성시키는 경우에 비해 완성된 표시장치

에 대한 제조의 용이성을 증대시켜서 제조 시간을 단축시킬 수 있는 효과를 기대할 수 있다.

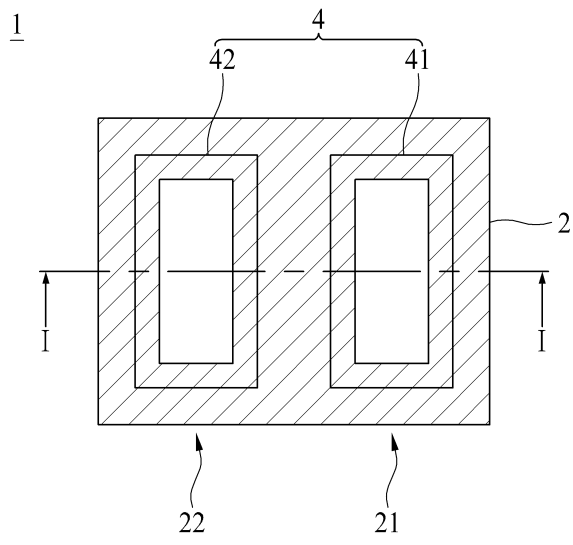
- [0088] 도 6a는 본 출원의 일 예에 따른 표시장치를 보여주는 예시도면이고, 도 6b는 도6a의 수납 케이스의 일 예를 보여주는 예시도면이다.
- [0089] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 본 출원의 일 예에 따른 표시장치(1)는 수납 케이스(9), 좌안 렌즈(20a)와 우안 렌즈(20b), 렌즈 어레이(10), 및 헤드 장착 밴드(11)를 더 포함할 수 있다.
- [0090] 수납 케이스(9)는 기관(2)을 수납하며, 좌안 렌즈(20a)와 우안 렌즈(20b)에 기관(2)의 영상을 제공한다. 구체적으로, 수납 케이스(9)는 도 6b와 같이 좌안 렌즈(20a) 앞에 배치되는 좌안용 기관(2a)과 우안 렌즈(20b) 앞에 배치되는 우안용 기관(2b)을 포함할 수 있다.
- [0091] 좌안용 기관(2a)과 우안용 기관(2b)은 동일한 영상을 표시할 수 있으며, 이 경우 사용자는 2D 영상을 시청할 수 있다. 또는, 좌안용 기관(2a)은 좌안 영상을 표시하고 우안용 기관(2b)은 우안 영상을 표시할 수 있으며, 이 경우 사용자는 입체 영상을 시청할 수 있다.
- [0092] 좌안용 기관(2a)과 우안용 기관(2b) 각각은 유기발광 표시장치(Organic Light Emitting Display)일 수 있다.
- [0093] 상기 좌안용 기관(2a) 및 우안용 기관(2b) 각각은 복수의 서브 화소 영역, 제1 전극(4), बैं크(5), 제2 전극(7), 및 반사부(8)를 포함할 수 있으며, 각 서브 화소 영역에서 발광하는 광의 색을 다양한 방식으로 조합하여서 다양한 영상들을 표시할 수 있다.
- [0094] 한편, 수납 케이스(9)는 도 6b와 같이 좌안용 기관(2a)과 좌안 렌즈(20a) 사이와 우안용 기관(2b)과 우안 렌즈(20b) 사이에 각각 배치되는 렌즈 어레이(Lens Array, 10)를 더 포함할 수 있다. 렌즈 어레이(10)는 마이크로 렌즈 어레이(Micro Lens Array)일 수 있다. 렌즈 어레이(12)는 핀홀 어레이(Pin Hole Array)로 대체될 수 있다. 렌즈 어레이(10)로 인해 좌안용 기관(2a) 또는 우안용 기관(2b)에 표시되는 영상은 사용자에게 확대되어 보일 수 있다.
- [0095] 좌안 렌즈(20a)에는 사용자의 좌안(LE)이 위치하고, 우안 렌즈(20b)에는 사용자의 우안(RE)이 위치할 수 있다. 즉, 좌안 렌즈(20a)와 우안 렌즈(20b)는 기관(2)의 전방에 배치되는 접안렌즈에 해당한다.
- [0096] 헤드 장착 밴드(11)는 수납 케이스(9)에 고정된다. 헤드 장착 밴드(11)는 사용자의 머리 상면과 양 측면들을 둘러쌀 수 있도록 형성된 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않는다. 헤드 장착 밴드(11)는 사용자의 머리에 헤드 장착형 디스플레이(Head Mounted Display, HMD)를 고정하기 위한 것으로, 안경테 형태 또는 헬멧 형태로 형성될 수도 있다.
- [0097] 이상에서 설명한 본 출원은 진술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 출원의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 출원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다. 그러므로, 본 출원의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 출원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

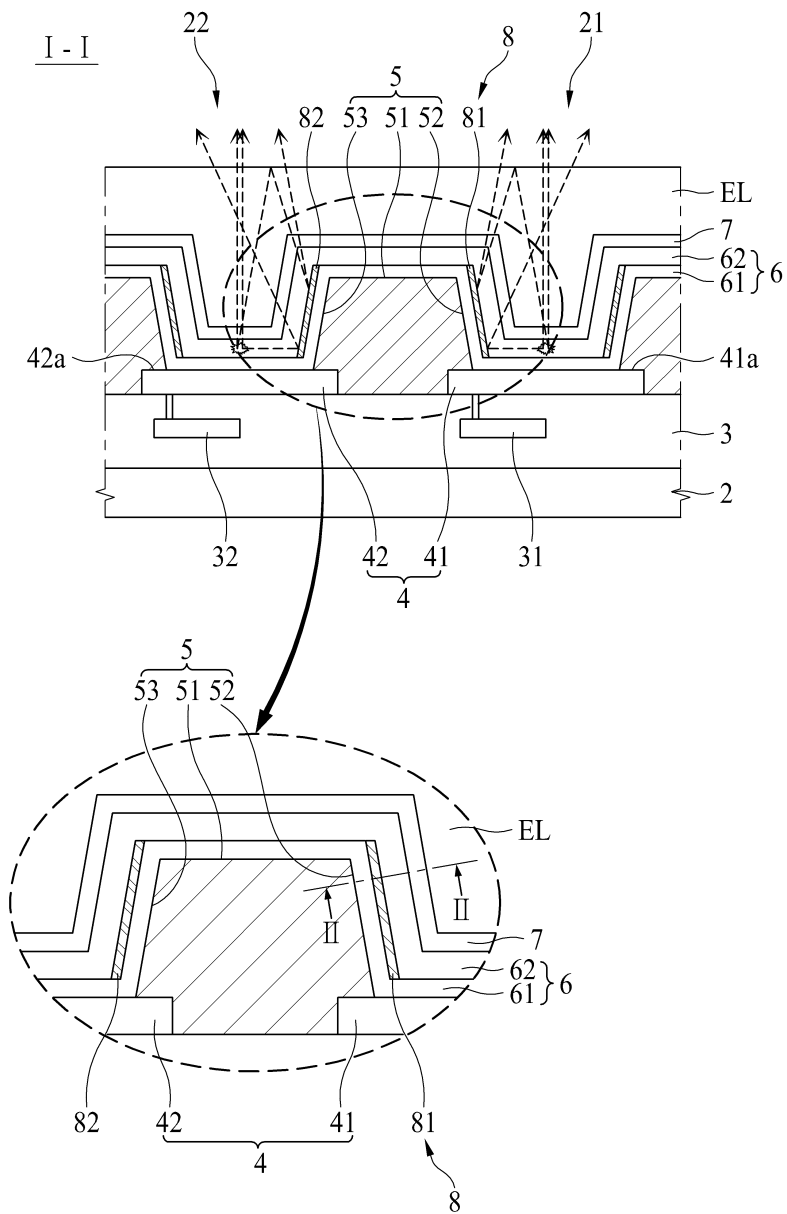
- [0098] 1 : 표시장치
- 2 : 기관      3 : 회로 소자층
- 4 : 제1 전극    5 : बैं크
- 6 : 유기발광층    7 : 제2 전극
- 8 : 반사부      9 : 수납 케이스
- 10 : 렌즈 어레이    11 : 헤드 장착 밴드

도면

도면1a

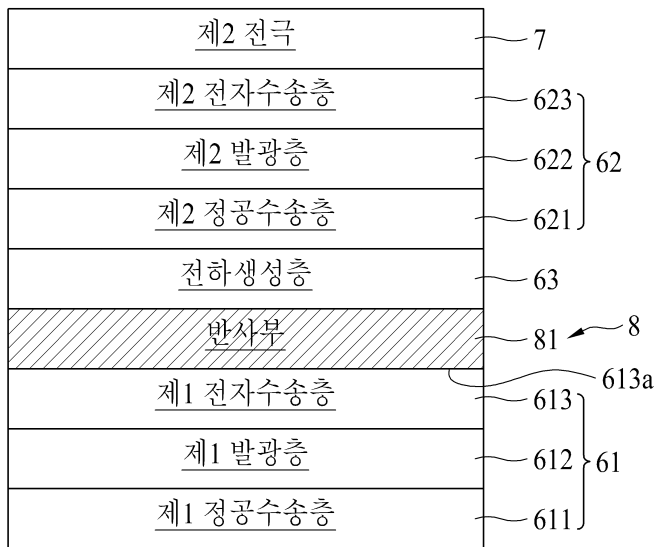


도면1b

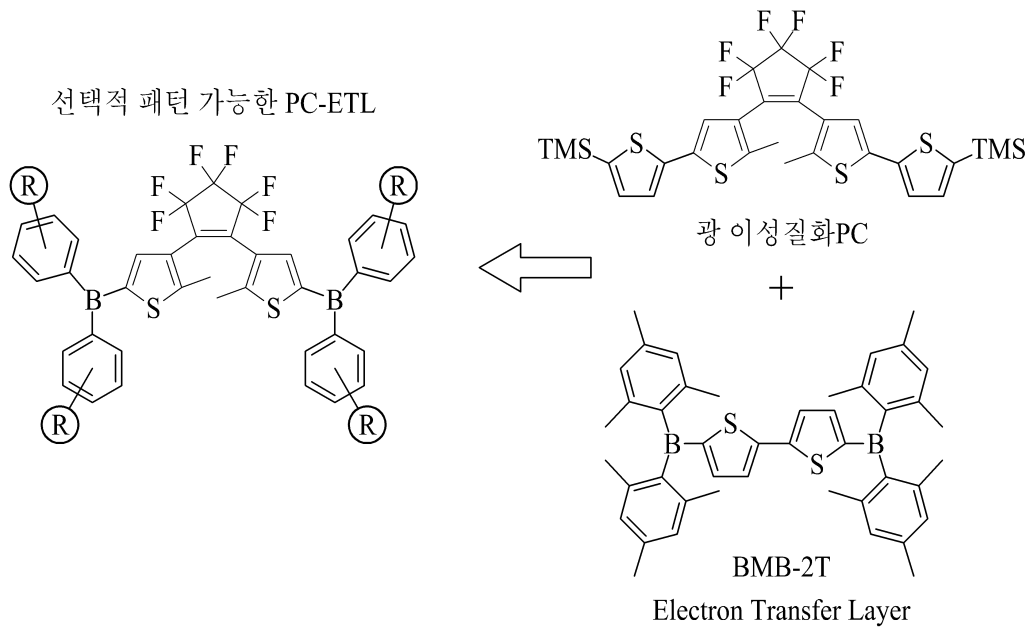


도면1c

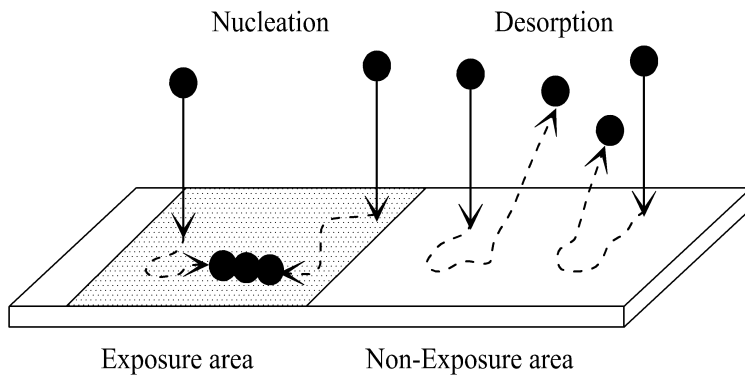
II-II



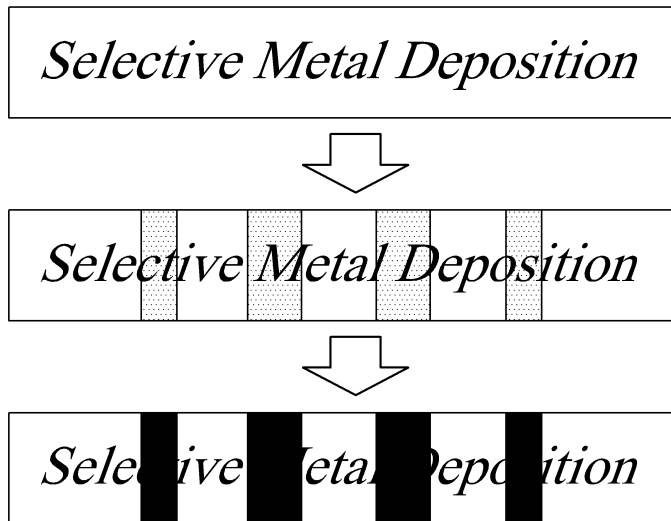
도면1d



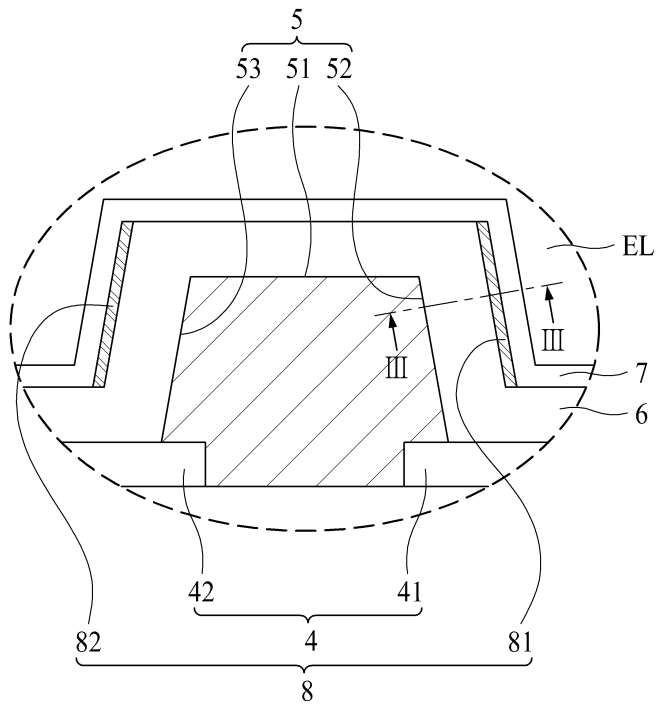
도면1e



도면1f

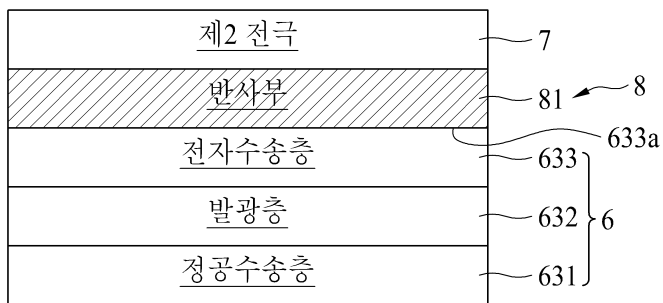


도면2a

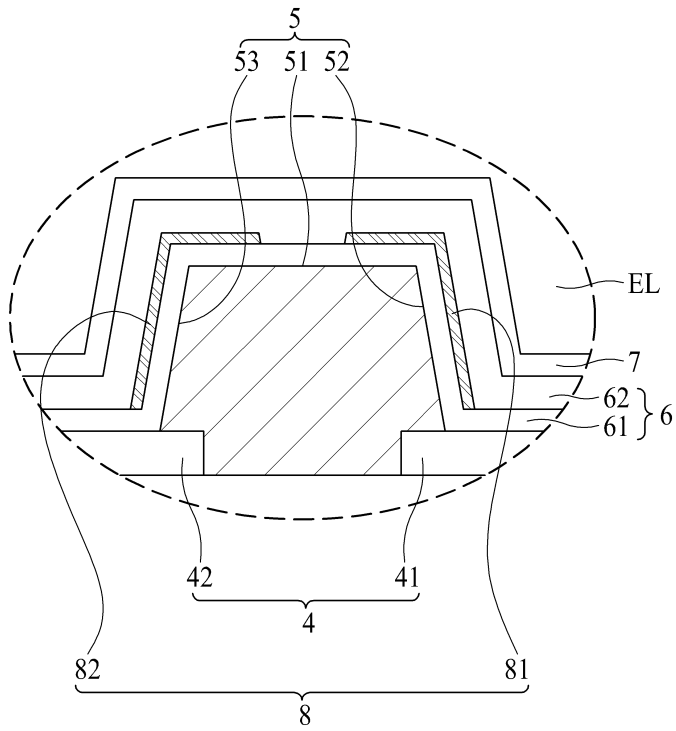


도면2b

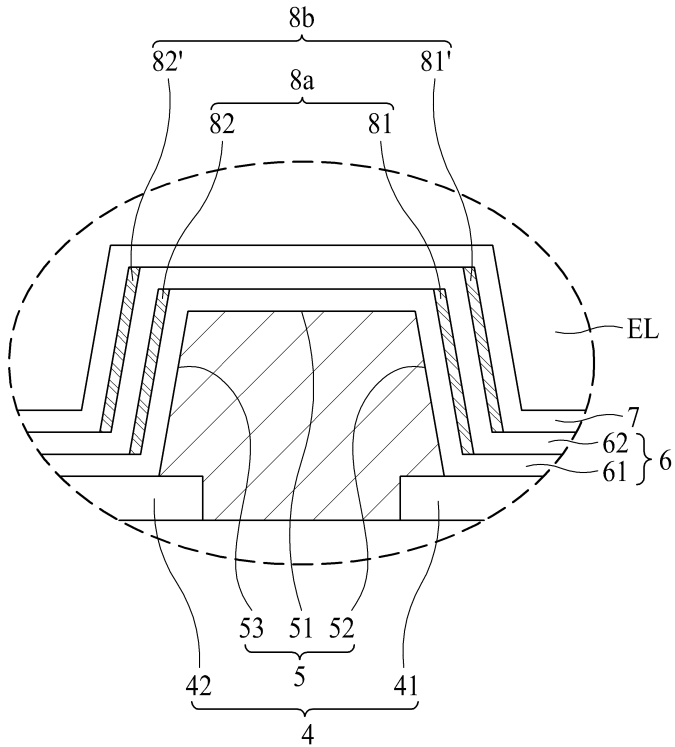
III-III



도면3

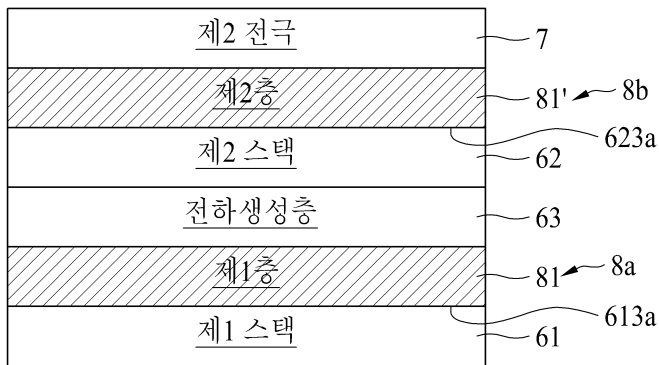


도면4a



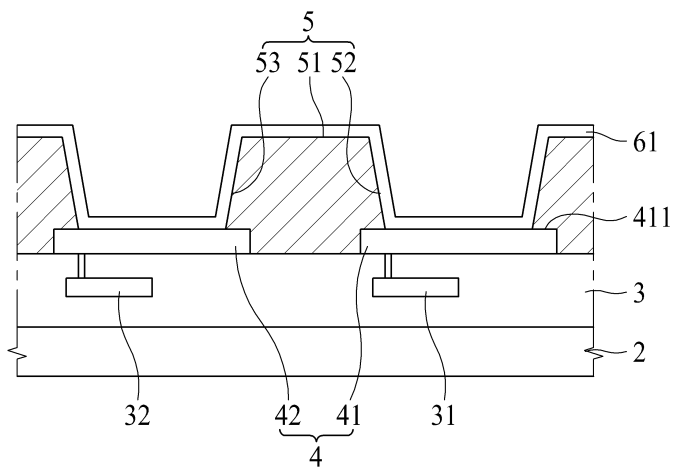
도면4b

IV-IV



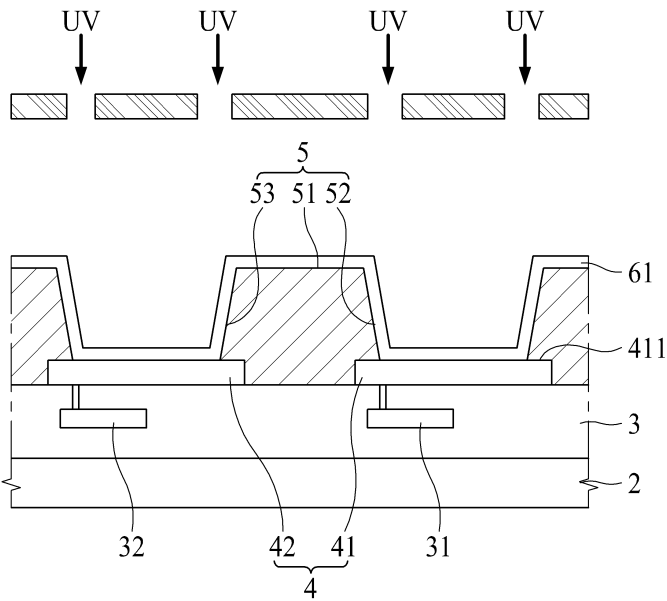
도면5a

I-I



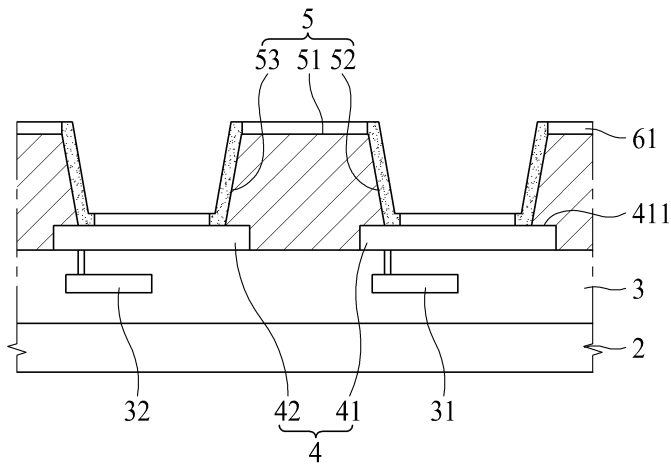
도면5b

I - I



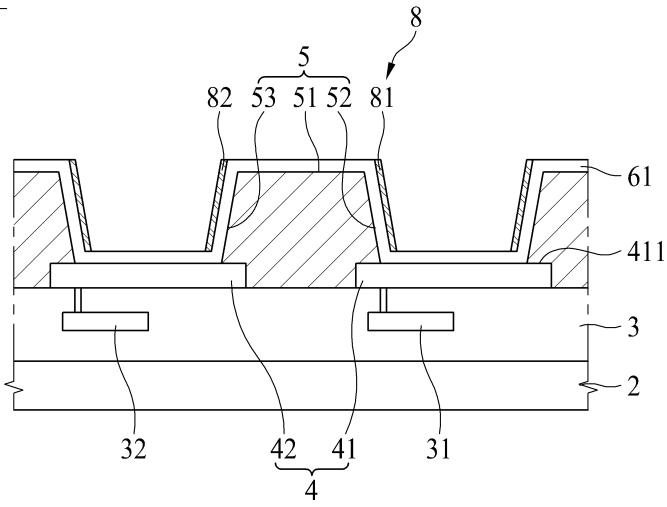
도면5c

I - I



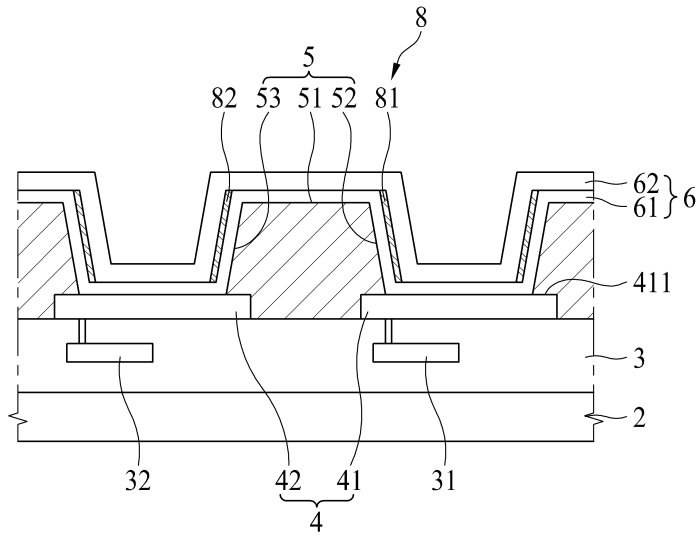
도면5d

I-I



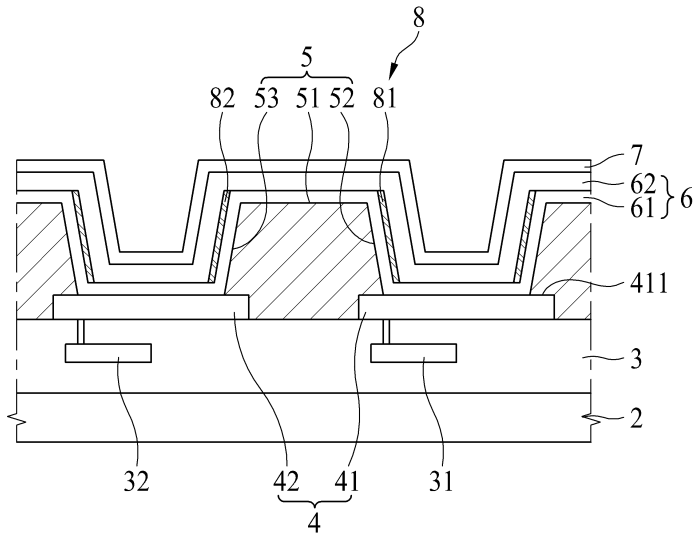
도면5e

I-I



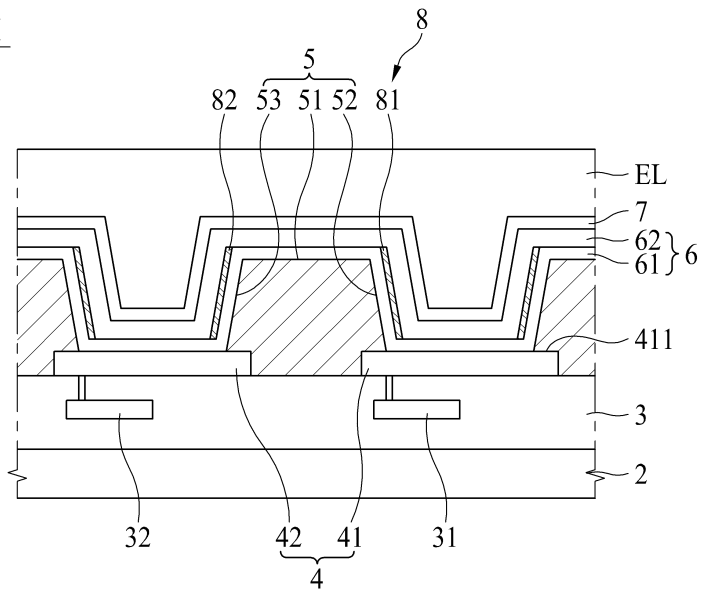
도면5f

I-I

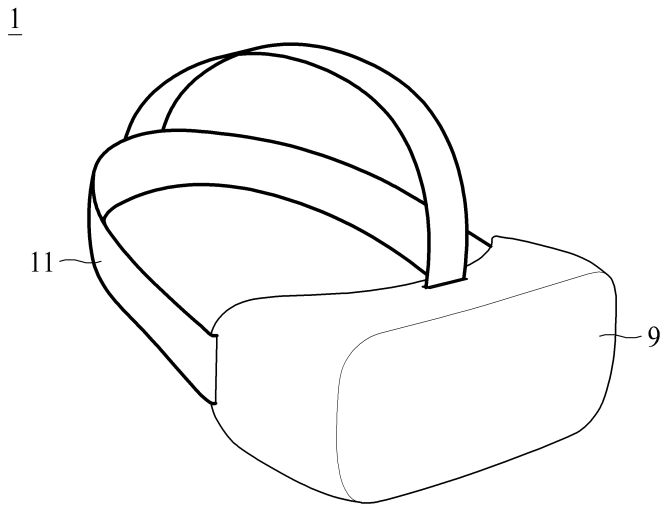


도면5g

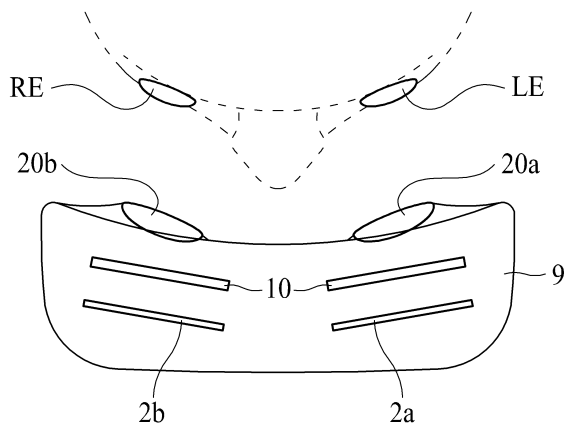
I-I



도면6a



도면6b



专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200002342A</a>	公开(公告)日	2020-01-08
申请号	KR1020180075745	申请日	2018-06-29
[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		
[标]发明人	공혜진		
发明人	공혜진		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5271 H01L27/3211 H01L27/3246 H01L51/50 G02B27/0172 H01L27/3209 H01L51/5072 H01L51/5278 H01L51/5056 H01L51/5275 H01L2227/32 H01L2251/53		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本申请的实施例，显示装置包括：基板，其具有第一子像素区和与第一子像素区的一侧相邻的第二子像素区。第一电极，设置在基板上，并且包括设置在第一子像素区域上的第一子电极和设置在第二子像素区域上的第二子电极；有机发光层设置在第一电极上；第二电极设置在有机发光层上；在第一子电极和第二子电极之间设置的堤，以将第一子像素区域与第二子像素区域分隔开；反射部分设置在堤上并邻接有机发光层。本发明将光朝向第一子像素区域反射，以防止从第一子像素区域发射的光进入与堤相邻的第二子像素区域，从而防止混色并防止光损失以提高光效率。

