



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0025535  
(43) 공개일자 2018년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 51/5268 (2013.01)  
H01L 27/322 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0112307  
(22) 출원일자 2016년09월01일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
공혜진  
강원도 홍천군 서면 한서로 1891-8  
강연숙  
부산광역시 북구 양달로9번길 21, 103동 1205호(화명동, 벽산강변타운)  
조장  
서울특별시 서대문구 명지길 143, 101호(홍은동, 청구빌라)  
(74) 대리인  
특허법인천문

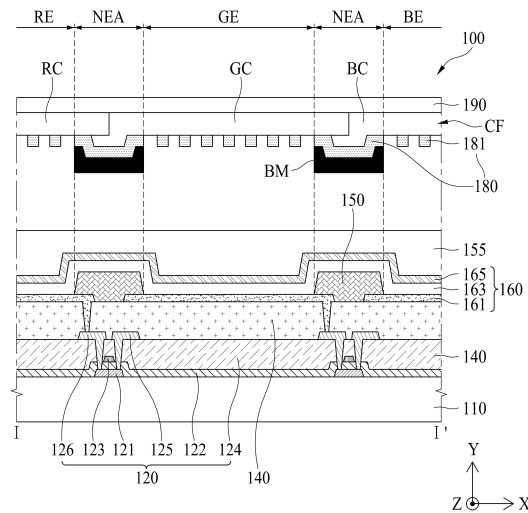
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 기판 상에 구비된 컬러필터 및 컬러필터 상에 구비된 광산란층을 구비하고, 상기 광산란층은 복수의 마이크로 패턴들을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 본 발명은 표시패널의 휘도를 저감하지 않으면서, 시야각을 향상시킬 수 있는 유기발광 표시장치를 제공한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

*H01L 27/3262* (2013.01)

*H01L 27/3272* (2013.01)

*H01L 51/5246* (2013.01)

*H01L 51/5284* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

발광영역들과 상기 발광영역들을 구획하는 비발광영역을 포함하는 기관;  
상기 기관 상에 구비된 컬러필터;  
상기 컬러필터 상에 구비된 광산란층; 및  
상기 광산란층 상에 구비되며, 상기 기관 상의 비발광영역에 배치되는 블랙 매트릭스를 포함하고,  
상기 광산란층은 복수의 마이크로 패턴들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 복수의 마이크로 패턴들은 상기 발광영역들에 대응되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
상기 복수의 마이크로 패턴들은 사각형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 복수의 마이크로 패턴들 각각의 두께는 서로 동일한 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
상기 복수의 마이크로 패턴들 각각의 두께는 상기 블랙 매트릭스에 인접할 수로 점차적으로 두꺼워지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
상기 광산란층은 광을 산란하기 위한  $TiO_2$ (titanium dioxide) 파티클을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 장치.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,  
상기 기관과 대향하는 대향 기관;  
상기 대향 기관 상에 구비된 박막 트랜지스터;  
상기 박막 트랜지스터와 접속되는 유기발광소자; 및  
상기 기관과 상기 대향 기관 사이에 구비된 투명접착층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 8

발광영역들과 상기 발광영역들을 구획하는 비발광영역을 포함하는 기관;

상기 기관 상에 구비된 컬러필터;

상기 컬러필터 상에 구비된 광산란층; 및

상기 광산란층 상에 구비되며, 상기 비발광영역에 배치되는 블랙 매트릭스를 포함하고,

상기 광산란층의 두께는 상기 블랙 매트릭스에 인접할수록 점차적으로 두꺼워지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 광산란층은 광을 산란하기 위한 TiO<sub>2</sub>(titanium dioxide) 파티클을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

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

[0003] 표시장치들 중에서 유기발광 표시장치는 자체발광형으로서, 액정 표시장치(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] 종래의 유기발광 표시장치는 박막 트랜지스터 기관 및 컬러필터 기관을 포함한다. 박막 트랜지스터 기관은 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트 배선과 데이터 배선, 상기 게이트 배선과 데이터 배선 사이에 구비되는 박막 트랜지스터, 및 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 유기발광소자를 포함한다.

[0005] 컬러필터 기관은 박막 트랜지스터 기관과 대향 합착된다. 컬러필터 기관은 기관 상에 구비된 컬러필터, 및 컬러필터 상에 구비된 블랙 매트릭스를 포함한다. 컬러필터는 복수 개의 컬러필터 패턴들을 포함하며, 복수 개의 컬러필터 패턴들 각각은 화소 영역에 대응되도록 구비된다. 이 경우, 블랙 매트릭스는 화소 영역의 경계 즉, 복수 개의 컬러필터 패턴들 사이의 경계에 구비된다.

[0006] 그러나, 종래의 유기발광 표시장치에서는 박막 트랜지스터 기관과 컬러필터 기관의 셀 갭과 블랙 매트릭스로 인하여, 유기발광소자로부터 발광되는 빛의 일부가 차단될 수 있다. 이 경우, 표시패널의 시야각이 줄어들 수 있다. 이를 개선하기 위하여, 컬러필터 기관에 편광판을 부착할 수 있다. 그러나, 편광판을 부착하는 경우, 표시패널의 휘도가 줄어들 수 있다. 이에 따라, 최근에는 표시패널의 휘도를 저감하지 않으면서, 시야각을 향상시킬 수 있는 유기발광 표시장치의 개발이 요구되고 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 표시패널의 휘도를 저감하지 않으면서, 시야각을 향상시킬 수 있는 유기발광 표시장치를 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 발광영역들과 상기 발광영역들을 구획하는 비발광영역을 포함하는 기관, 상기 기관 상에 구비된 컬러필터, 상기 컬러필터 상에 구비된 광산란층, 및 상기 광산란층 상에 구비되며, 상기

비발광영역에 배치되는 블랙 매트릭스를 포함하고, 상기 광산란층은 복수의 마이크로 패턴들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 발광영역들과 상기 발광영역들을 구획하는 비발광영역을 포함하는 기관, 상기 기관 상에 구비된 컬러필터, 상기 컬러필터 상에 구비된 광산란층, 및 상기 광산란층 상에 구비되며, 상기 비발광영역에 배치되는 블랙 매트릭스를 포함하고, 상기 광산란층의 두께는 상기 블랙 매트릭스에 인접할수록 점차적으로 두꺼워지는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0010] 본 발명의 일 예는 비발광영역 및 발광영역들에 광산란층이 구비되기 때문에, 광산란층이 구비되지 않는 종래와 비교하여, 표시패널의 시야각을 개선할 수 있다.

[0011] 또한, 본 발명의 일 예는 발광영역들에 구비된 광산란층이 복수의 마이크로 패턴들로 구성되기 때문에, 표시패널의 투과율을 감소되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 일 예는 휘도를 저감하지 않으면서, 표시패널의 시야각을 향상시킬 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 다른 실시예는 블랙 매트릭스와 인접하게 배치된 마이크로 패턴의 두께가 화소 영역의 중심부에 배치된 마이크로 패턴의 두께보다 두껍게 형성되기 때문에, 본 발명의 일 예와 비교하여 시야각을 추가로 향상시킬 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 다른 예는 블랙 매트릭스와 인접한 부분에 배치된 광산란층의 두께가 화소 영역의 중심부에 배치된 광산란층의 두께보다 두껍게 형성되기 때문에, 휘도가 줄어드는 것을 최소화하면서, 표시패널의 시야각을 향상시킬 수 있다.

[0014] 위에서 언급된 본 발명의 효과 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여주는 일 예시도면이다.

도 2는 도 1의 제1 예에 따른 표시영역의 일부를 보여주는 평면도이다.

도 3은 및 도 4는 도 2의 마이크로 패턴들의 변형예를 설명하기 위한 예시도면이다.

도 5는 도 2의 I-I'의 일 예를 보여주는 단면도이다.

도 6은 도 2의 I-I'의 다른 예를 보여주는 단면도이다.

도 7은 도 1의 제2 예에 따른 표시영역의 일부를 보여주는 평면도이다.

도 8은 도 7의 II-II'의 일 예를 보여주는 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0016] 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0017] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제 1", "제 2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다. "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면에 형성되는 경우 뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.

[0018] 이하에서는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 바람직한 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도

라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여주는 일 예시도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광 표시패널(100), 게이트 구동부(200), 디스플레이 드라이버(display driver, 310), 및 연성필름(330)을 포함한다.
- [0020] 유기발광 표시패널(100)은 대향 기관(110)과 기관(190)을 포함한다. 대향 기관(110)은 박막 트랜지스터 기관일 수 있다. 기관(190)은 컬러필터 기관일 수 있다. 대향 기관(110)은 기관(190)보다 크게 형성될 수 있으며, 이로 인해 대향 기관(110)의 일부는 기관(190)에 의해 덮이지 않고 노출될 수 있다.
- [0021] 유기발광 표시패널(100)의 표시영역(DA)에는 게이트 라인들, 데이터 라인들 및 발광영역들이 형성된다. 게이트 라인들과 데이터 라인들은 서로 교차하게 형성된다. 예를 들어, 게이트 라인들은 제1 방향(Y축 방향)으로 형성되고, 데이터 라인들은 제2 방향(X축 방향)으로 형성될 수 있다. 발광영역들은 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차영역들에 형성된다. 표시영역(DA)의 발광영역들은 영상을 표시한다. 표시영역(DA)에 대한 자세한 설명은 도 2 내지 도 8을 결부하여 후술한다.
- [0022] 게이트 구동부(200)는 디스플레이 드라이버(310)로부터 입력되는 게이트 제어신호에 따라 게이트 라인들에 게이트 신호들을 공급한다. 게이트 구동부(200)는 유기발광 표시패널(100)의 표시영역(DA)의 일 측 바깥쪽의 비표시영역(NDA)에 GIP(gate driver in panel) 방식으로 형성되거나, 구동 칩으로 제작되어 연성필름에 실장되고 TAB(tape automated bonding) 방식으로 유기발광 표시패널(100)의 표시영역(DA)의 일 측 바깥쪽의 비표시영역(NDA)에 부착될 수도 있다.
- [0023] 디스플레이 드라이버(310)는 외부의 시스템 보드로부터 디지털 비디오 데이터와 타이밍 신호를 입력받는다. 디스플레이 드라이버(310)는 타이밍 신호에 기초하여 게이트 구동부(200)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호와 데이터 라인들에 데이터 전압들의 공급을 제어하기 위한 소스 제어신호를 발생한다. 디스플레이 드라이버(310)는 게이트 제어신호를 게이트 구동부(200)에 공급한다.
- [0024] 디스플레이 드라이버(310)는 소스 제어신호에 따라 디지털 비디오 데이터를 아날로그 데이터전압들로 변환하여 데이터 라인들에 공급한다. 디스플레이 드라이버(310)가 구동 칩으로 제작되는 경우, COF(chip on film) 또는 COP(chip on plastic) 방식으로 연성필름(330)에 실장될 수 있다.
- [0025] 대향 기관(110)의 크기는 기관(190)의 크기보다 크기 때문에, 대향 기관(110)의 일부는 기관(190)에 의해 덮이지 않고 노출될 수 있다. 기관(190)에 의해 덮이지 않고 노출된 대향 기관(110)의 일부에는 패드들이 형성될 수 있다. 패드들은 데이터 라인들과 접속된 데이터 패드들과 게이트 구동부(200)에 접속된 게이트 패드들을 포함한다. 연성필름(330)에는 패드들과 디스플레이 드라이버(310)를 연결하는 도전성 배선들이 형성될 수 있다. 연성필름(330)은 이방성 도전 필름(ant isotropic conducting film)을 이용하여 패드들 상에 부착되며, 이로 인해 패드들과 연성필름(330)의 도전성 배선들이 연결될 수 있다.
- [0026] 도 2는 도 1의 제1 예에 따른 표시영역의 일부를 보여주는 평면도이다. 도 3은 및 도 4는 도 2의 마이크로 패턴들의 변형예를 설명하기 위한 예시도면이다.
- [0027] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 예에 따른 표시영역(DA)은 발광영역들(RE, GE, BE)과 비발광영역(NEA)을 포함한다. 발광영역들(RE, GE, BE)은 발광층으로부터 소정의 빛을 발광한다. 발광영역들(RE, GE, BE)은 적색 광을 발광하는 적색 발광 영역(RE), 녹색 광을 발광하는 녹색 발광 영역(GE) 및 청색 광을 발광하는 청색 발광 영역(BE)을 포함할 수 있다. 이 경우, 적색 발광 영역(RE), 녹색 발광 영역(GE) 및 청색 발광 영역(BE)은 하나의 화소로 기능한다. 비발광영역(NEA)은 발광영역들(RE, GE, BE) 각각의 테두리에 마련되어, 발광영역들(RE, GE, BE)을 구획한다.
- [0028] 본 발명의 제1 예에 따른 표시영역(DA)에는 광산란층(180)이 구비된다. 광산란층(180)은 비발광영역(NEA) 및 발광영역들(RE, GE, BE)에 구비된다. 이 경우, 발광영역들(RE, GE, BE)에 구비된 광산란층(180)은 복수의 마이크로 패턴(181)들을 포함한다. 복수의 마이크로 패턴(181)들은 각각은 소정의 간격을 가지며 서로 이격되도록 배치될 수 있다. 복수의 마이크로 패턴(181)들 각각은 정사각형 또는 직사각형 형상을 가지도록 형성될 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않으며, 마이크로 패턴(181)들 각각은 도 3과 같이, 마름모 형태를 가질 수도 있다. 또한, 마이크로 패턴(181)들 각각은 도 4와 같이 사각형 형태와 마름모 형태를 모두 가지질 수도 있다. 즉, 마이크로 패턴(181)들 각각은 다양한 형상을 가지며, 랜덤하게 배열될 수 있다.

- [0029] 본 발명의 제1 예는 비발광영역(NEA) 및 발광영역들(RE, GE, BE)에 광산란층(180)이 구비되기 때문에, 광산란층(180)이 구비되지 않는 종래와 비교하여, 표시패널의 시야각을 개선할 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명의 제1 예는 발광영역들(RE, GE, BE)에 구비된 광산란층(180)이 복수의 마이크로 패턴(181)들로 구성되기 때문에, 표시패널의 투과율이 줄어드는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 제1 예는 표시패널의 휘도를 저감하지 않으면서, 시야각을 향상시킬 수 있다. 이러한 본 발명의 제1 예에 따른 유기발광 표시패널은 도 5 및 도 6의 실시예들을 참조하여 상세하게 후술된다.
- [0031] 도 5는 도 2의 I-I'의 일 예를 보여주는 단면도이다. 이는, 도 2에 도시된 유기발광 표시패널의 표시영역(DA)을 상세하게 설명하기 위한 단면도이다.
- [0032] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 유기발광 표시패널(100)은 대향 기관(110), 투명접착층(170) 및 기관(190)을 포함한다. 대향 기관(110) 상에는 박막 트랜지스터(120), 평탄화막(140), 유기발광소자(160) 및 봉지막(155)이 구비된다.
- [0033] 박막 트랜지스터(120)는 반도체층(121), 게이트 절연막(122), 게이트 전극(123), 층간 절연막(124), 소스 전극(125) 및 드레인 전극(126)을 포함한다. 도 5에서는 게이트 전극(123)이 반도체층(121)의 상부에 위치하는 상부 게이트(탑 게이트, top gate) 방식으로 형성된 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 박막 트랜지스터(120)는 게이트 전극(123)이 반도체층(121)의 하부에 위치하는 하부 게이트(보텀 게이트, bottom gate) 방식 또는 게이트 전극(123)이 반도체층(121)의 상부와 하부에 모두 위치하는 더블 게이트(double gate) 방식으로 형성될 수 있다.
- [0034] 대향 기관(110)상에는 반도체층(121)이 형성된다. 대향 기관(110)과 반도체층(121) 사이에는 반도체층(121)을 보호하고 반도체층(121)의 계면 접착력을 높이기 위한 버퍼막(미도시)이 형성될 수 있다. 버퍼막(미도시)은 복수의 무기막들을 포함할 수 있다.
- [0035] 게이트 절연막(122)은 반도체층(121) 상에 마련된다. 게이트 절연막(122)은 반도체층(121)과 게이트 전극(123)을 절연시키는 기능을 한다. 게이트 절연막(122)은 반도체층(121)을 덮으며 표시영역 전면에 형성된다. 게이트 절연막(122)은 무기절연물질 예를 들어, SiO<sub>2</sub>(silicon dioxide), SiN<sub>x</sub>(silicon nitride), SiON(silicon oxynitride) 또는 이들의 다중층으로 이루어 질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0036] 게이트 전극(123)은 게이트 절연막(122) 상에 마련된다. 게이트 전극(123)은 게이트 절연막(122)을 사이에 두고, 반도체층(121)과 중첩된다. 게이트 전극(123)은 예를 들어, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0037] 층간 절연막(124)은 게이트 전극(123) 상에 마련된다. 층간 절연막(124)은 게이트 전극(123)을 포함한 표시영역 전면에 마련된다. 층간 절연막(124)은 게이트 절연막(122)과 동일한 무기절연물질 예를 들어, SiO<sub>2</sub>(silicon dioxide), SiN<sub>x</sub>(silicon nitride), SiON(silicon oxynitride) 또는 이들의 다중층으로 이루어 질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0038] 소스 전극(125) 및 드레인 전극(126)은 층간 절연막(124)상에서 서로 이격되어 배치된다. 소스 전극(125) 및 드레인 전극(126)은 층간 절연막(124)과 게이트 절연막(122)을 관통하는 콘택홀을 통해 반도체층(121)에 접속될 수 있다.
- [0039] 평탄화막(140)은 소스 전극(125) 및 드레인 전극(126) 상에 마련된다. 평탄화막(140)은 बैं크(150)에 의해 구획되는 애노드 전극(161)들을 평탄하게 배열하기 위한 막이다. 평탄화막(140)은 예를 들어, 포토 아크릴(photo acryl) 및 폴리이미드(polyimide)와 같은 레진(resin)으로 형성될 수 있다.
- [0040] 유기발광소자(160)는 평탄화막(140)상에 마련된다. 유기발광소자(160)는 애노드 전극(161)들, 유기 발광층(163), 및 캐소드 전극(165)를 포함한다.
- [0041] 애노드 전극(161)들은 평탄화막(140)상에 마련된다. 애노드 전극(161)들은 평탄화막(140)을 관통하는 콘택홀을 통해 드레인 전극(126)에 접속된다.
- [0042] बैं크(150)는 애노드 전극(161)들을 구획한다. बैं크(150)는 애노드 전극(161)들 각각의 가장자리를 덮도록 형성된다. बैं크(150)는 예를 들어, 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 아크릴계 수지(acryl resin), 벤조사이클로뷰텐(BCB) 등과 같은 유기막으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 또한, बैं크(150)는 빛을 흡

수할 수 있는 물질을 포함할 수도 있다.

- [0043] 유기 발광층(163)은 애노드 전극(161)들과 बैं크(150) 상에 마련된다. 유기 발광층(163)은 정공 수송층(hole transporting layer), 발광층(light emitting layer), 및 전자 수송층(electron transporting layer)을 포함할 수 있다. 이 경우, 애노드 전극(161)과 캐소드 전극(165)에 전압이 인가되면 정공과 전자가 각각 정공 수송층과 전자 수송층을 통해 발광층으로 이동하게 되며, 발광층에서 서로 결합하여 발광하게 된다.
- [0044] 유기 발광층(163)은 백색 광을 발광하는 백색 발광층만을 포함할 수 있으며, 이 경우 백색 발광층은 표시영역의 전면(全面)에 형성될 수 있으나, 반드시 이에 한정되지 않는다. 즉, 유기 발광층(163)은 FMM(Fine Metal Mask)를 이용하여, 화소 영역에 각각에 형성될 수도 있다. 또한, 유기 발광층(163)은 FMM(Fine Metal Mask)를 이용하여, 적색, 녹색 및 청색의 개별 발광 구조를 가질 수도 있다.
- [0045] 캐소드 전극(165)은 유기 발광층(163)과 बैं크(150)를 덮도록 유기 발광층(163)과 बैं크(150) 상에 마련된다. 캐소드 전극(165)으로는 매우 얇은 두께의 일함수가 낮은 금속성 물질이 사용될 수 있다.
- [0046] 본 발명의 일예에 따른 유기발광 표시장치는 상부 발광(top emission) 방식으로 구현될 수 있다. 상부 발광 방식에서는 유기 발광층(163)의 빛이 기판(190) 방향으로 발광하므로, 박막 트랜지스터(120)가 बैं크(150)와 애노드 전극(161)들 아래에 넓게 마련될 수 있다. 즉, 상부 발광 방식은 하부 발광(bottom emission) 방식에 비해 박막 트랜지스터(120)들의 설계 영역이 넓다는 장점이 있다. 또한, 상부 발광 방식에서는 마이크로 캐비티(micro cavity) 효과를 얻기 위해 애노드 전극(163)들이 알루미늄, 및 알루미늄과 ITO의 적층 구조와 같은 반사율이 높은 금속물질로 형성되는 것이 바람직하다. 나아가, 상부 발광 방식에서는 유기 발광층(163)의 빛이 기판(190) 방향으로 발광하므로, 캐소드 전극(165)은 빛을 투과시킬 수 있는 ITO, IZO와 같은 투명한 금속물질로 형성되거나, 또는 마그네슘(Mg), 은(Ag), 또는 마그네슘(Mg)과 은(Ag)과 같은 반투명 금속물질로 형성될 수 있다.
- [0047] 봉지막(155)은 캐소드 전극(165) 상에 마련된다. 봉지막(155)은 유기 발광층(163)과 캐소드 전극(165)에 산소 또는 수분이 침투되는 것을 방지하는 역할을 한다. 이를 위해, 봉지막(155)은 적어도 하나의 무기막과 적어도 하나의 유기막을 포함할 수 있다. 그러나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 캐소드 전극(165) 상에 봉지막(155)이 구비되지 않을 수도 있다. 이 경우, 투명접착층(170)이 봉지막(155)을 대신하여, 유기 발광층(163)과 캐소드 전극(165)에 산소 또는 수분이 침투되는 것을 방지하고, 대향 기판(110)의 상부를 평탄하게 해주는 기능을 수행한다.
- [0048] 투명접착층(170)은 대향 기판(110)과 기판(190) 사이에 마련된다. 대향 기판(110)과 기판(190)은 투명접착층(170)에 의해 합착된다. 투명접착층(170)은 투명한 접착 레진일 수 있다.
- [0049] 기판(190)에는 컬러필터(Color Filter, CF), 광산란층(Light Scattering Layer 180), 및 블랙 매트릭스(Black Matrix, BM)가 구비된다.
- [0050] 컬러필터(CF)는 대향 기판(110)과 마주보는 기판(190)의 일면에 구비된다. 컬러필터(CF)는 대향 기판(110)의 화소 영역과 대응되도록 구비된다. 컬러필터(CF)는 유기발광 표시패널(100)에서 컬러를 구현하기 위해 사용된다. 이를 위해, 컬러필터(CF)는 복수의 컬러필터 패턴들(RC, GC, BC)을 포함한다. 유기발광소자(160)로부터 발광되는 빛은 컬러필터 패턴들(RC, GC, BC)을 통과하여 상부로 발광된다.
- [0051] 광산란층(180)은 컬러필터(CF) 상에 구비된다. 광산란층(180)은 발광영역들(RE, GE, BE) 및 비발광영역(NEA)에 구비된다. 이 경우, 발광영역들(RE, GE, BE)에 구비된 광산란층(180)은 복수의 마이크로 패턴(181)들을 포함한다. 복수의 마이크로 패턴(181)들은 화소 영역들 즉, 발광영역들(RE, GE, BE)에 대응되도록 배치된다. 하나의 발광 영역(GE)에 대응되도록 구비되는 광산란층(180)은 복수의 마이크로 패턴(181)들을 포함할 수 있다.
- [0052] 복수의 마이크로 패턴(181)들은 다양한 형상을 가지며, 소정의 간격 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 하나의 발광 영역(GE)에 적어도 둘 이상의 다양한 형상을 갖는 마이크로 패턴(181)들이 구비될 수 있다. 예를 들어, 하나의 발광 영역(GE)에 도 4에 도시된 바와 같이, 사각형 형상 및 마름모 형상을 갖는 복수의 마이크로 패턴(181)들이 랜덤하게 배열될 수 있다. 본 발명의 일 예에 따른 복수의 마이크로 패턴(181)들 각각은 동일한 두께를 가질 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0053] 상술한 광산란층(180)은 유기발광소자로부터 입사되는 광을 산란하기 위하여, TiO<sub>2</sub>(titanium dioxide) 파티클을 포함할 수 있다. 예를 들어, 광산란층(180)은 용액 상태의 물질에 TiO<sub>2</sub>(titanium dioxide) 파티클을 분산시킨 뒤, 경화함으로써 구비될 수 있다. 이 경우, 용액 상태의 물질은 예를 들어, 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 아크릴계 수지(acryl resin), 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기 절연 물질로 이루어질 수 있으나,



이에 한정되지 않는다.

- [0054] 이러한 광산란층(180)은 스핀 코팅(spin coating) 또는 슬릿 코팅(slit coating) 방법을 이용하여 컬러필터(CF) 상에 도포될 수 있다. 또한, 복수의 마이크로 패턴(181)들 각각은 포토리소그래피(Photolithography) 방법을 이용하여 제조될 수 있다.
- [0055] 블랙 매트릭스(Black Matrix, BM)는 복수의 컬러필터 패턴들(RC, GC, BC) 사이에 위치된다. 블랙 매트릭스(BM)는 복수의 컬러필터 패턴들(RC, GC, BC)의 빛을 구분하거나, 차단하는 기능을 수행한다. 블랙 매트릭스(BM)는 유기발광 표시패널(100)의 비발광영역(NEA)에 배치될 수 있다. 또한, 블랙 매트릭스(Black Matrix)는 대향 기관(110) 상에 구비된 बैं크(150)와 마주보도록 구비될 수 있다.
- [0056] 추가적으로, 광산란층(180)과 투명접착층(170) 사이에는 기관(190)을 평탄화시키기 위한 오버코팅층이 구비될 수 있다. 또한, 오버코팅층 상에는 대향 기관(110) 및 기관(190) 사이의 셀갭(Cell gap)을 일정하게 유지시켜 주기 위한 컬럼 스페이서가 형성될 수 있다. 그러나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 투명접착층(170)이 오버코팅층 및 컬럼 스페이서를 대신하여, 대향 기관(110) 및 기관(190) 사이의 셀갭(Cell gap)을 유지시키는 기능을 수행할 수 있다.
- [0057] 종래의 유기발광 표시장치에서는 대향 기관(110)과 기관(190)의 셀 갭과 블랙 매트릭스(BM)의 폭으로 인하여, 유기발광소자(160)로부터 발광되는 빛이 차단될 수 있다. 이 경우, 표시패널의 시야각이 줄어들 수 있다. 이를 개선하기 위하여, 기관에 편광판을 부착할 수 있으나, 편광판을 부착하는 경우, 표시패널의 투과율이 줄어들 수 있다. 이에 따라, 표시패널의 휘도가 저감될 수 있다. 또한, 편광판을 부착하는 경우, 플렉서블 표시장치에 사용이 제한될 수 있다.
- [0058] 그러나, 본 발명의 일 예는 발광영역들(RE, GE, BE)에 구비된 광산란층(180)이 복수의 마이크로 패턴(181)들로 구성되기 때문에, 표시패널의 투과율을 감소되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 일 예는 휘도를 저감하지 않으면서, 표시패널(100)의 시야각을 향상시킬 수 있다.
- [0059] 도 6은 도 2의 I-I'의 다른 예를 보여주는 단면도이다. 본 발명의 다른 예에 따른 유기발광 표시장치는 복수의 마이크로 패턴(181)들 각각의 두께가 상이한 것을 제외하고는 도 5를 참조로 설명된 본 발명의 일 예와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략된다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 예에 따른 광산란층(180)은 발광영역들(RE, GE, BE) 및 비발광영역(NEA)에 구비된다. 이 경우, 발광영역들(RE, GE, BE)에 구비된 광산란층(180)은 복수의 마이크로 패턴(181)들을 포함한다. 본 발명의 다른 예에 따른 복수의 마이크로 패턴(181)들 각각은 서로 상이한 두께를 가질 수 있다. 이 경우, 복수의 마이크로 패턴(181)들 각각의 두께는 블랙 매트릭스(BM)와 인접할수록 점차적으로 두꺼워질 수 있다. 예를 들어, 블랙 매트릭스(BM)와 인접하게 배치된 마이크로 패턴(181b)의 두께는 화소 영역의 중심부에 배치된 마이크로 패턴(181a)의 두께보다 두껍게 형성될 수 있다.
- [0061] 본 발명의 다른 예에 따른 광산란층(180)은 회절마스크를 이용하여 형성될 수 있다. 회절 마스크는 회절된 빛의 중첩효과를 이용하여 패턴을 형성하는 미세 패턴 형성 방법이다. 회절 마스크를 이용하여 패턴을 형성할 경우, 빛의 양을 차등적으로 조사하여 높이가 서로 다른 광산란층(180)이 형성될 수 있다.
- [0062] 본 발명의 다른 예에 따른 복수의 마이크로 패턴(181)들은 상술한 바와 같이 회절마스크를 사용하여 광산란층(180)을 형성 한 뒤, 포토리소그래피(Photolithography) 방법을 이용하여 발광영역들(RE, GE, BE)에 배치된 광산란층(180)을 패터닝함으로써 제조될 수 있다. 그러나, 광산란층(180)을 형성하는 방법이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 예를 들어, 하프톤 마스크 등을 이용하여 형성하는 것도 가능하다.
- [0063] 추가적으로, 서로 인접한 컬러필터 패턴들(RC, GC, BC)은 서로 중첩되도록 구비될 수 있다. 이 경우, 블랙 매트릭스(BM)와 대응되도록 배치된 컬러필터 패턴들의 일부는 서로 중첩될 수 있다. 블랙 매트릭스(BM)와 대응되도록 배치된 컬러필터 패턴들의 일부가 중첩되도록 구비되는 경우, 서로 인접한 발광영역들 간의 혼색 불량이 방지될 수 있다.
- [0064] 본 발명의 다른 예는 발광영역들(RE, GE, BE)에 구비된 광산란층(180)이 복수의 마이크로 패턴(181)들로 구성되기 때문에, 표시패널의 투과율을 감소되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 예는 휘도를 저감하지 않으면서, 표시패널(100)의 시야각을 향상시킬 수 있다.
- [0065] 또한, 본 발명의 다른 예는 블랙 매트릭스(BM)와 인접하게 배치된 마이크로 패턴(181b)의 두께가 화소 영역의

중심부에 배치된 마이크로 패턴(181a)의 두께보다 두껍게 형성되기 때문에, 도 5를 참조로 설명된 본 발명의 일 예와 비교하여 시야각을 추가로 향상시킬 수 있는 효과를 가진다.

[0066] 도 7은 도 1의 제2 예에 따른 표시영역의 일부를 보여주는 평면도이며, 도 8은 도 7의 II-II'의 일 예를 보여주는 단면도이다. 본 발명의 제2 예에 따른 유기발광 표시장치는 광산란층(180)이 복수의 마이크로 패턴들을 포함하지 않으며, 광산란층(180)의 두께가 블랙 매트릭스(BM)와 인접할수록 점차적으로 두꺼워 지는 것을 제외하고는 도 2를 참조로 설명된 본 발명의 제1 예와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략된다.

[0067] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 제2 예에 따른 광산란층(180)은 발광영역들(RE, GE, BE) 및 비발광영역(NEA)에 구비된다. 이 경우, 발광영역들(RE, GE, BE)에 구비된 광산란층(180)의 두께는 블랙 매트릭스(BM)와 인접할수록 점차적으로 두꺼워 질 수 있다. 예를 들어, 블랙 매트릭스(BM)와 인접한 부분에 배치된 광산란층(180)의 두께는 화소 영역의 중심부에 배치된 광산란층(180)의 두께보다 두껍게 형성될 수 있다. 이 경우, 광산란층(180)은 회절마스크를 이용하여 형성될 수 있다. 회절 마스크를 이용하여 패턴을 형성할 경우, 빛의 양을 차등적으로 조사하여 높이가 서로 다른 광산란층(180)이 형성될 수 있다. 그러나, 광산란층(180)을 형성하는 방법이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 예를 들어, 하프톤 마스크 등을 이용하여 형성하는 것도 가능하다.

[0068] 본 발명의 제2 예는 컬러필터(CF) 상에 광산란층(180)이 구비되고, 블랙 매트릭스(BM)와 인접한 부분에 배치된 광산란층(180)의 두께가 화소 영역의 중심부에 배치된 광산란층(180)의 두께보다 두껍게 형성되기 때문에, 휘도가 줄어드는 것을 최소화하면서, 표시패널(100)의 시야각을 향상시킬 수 있는 효과를 가진다.

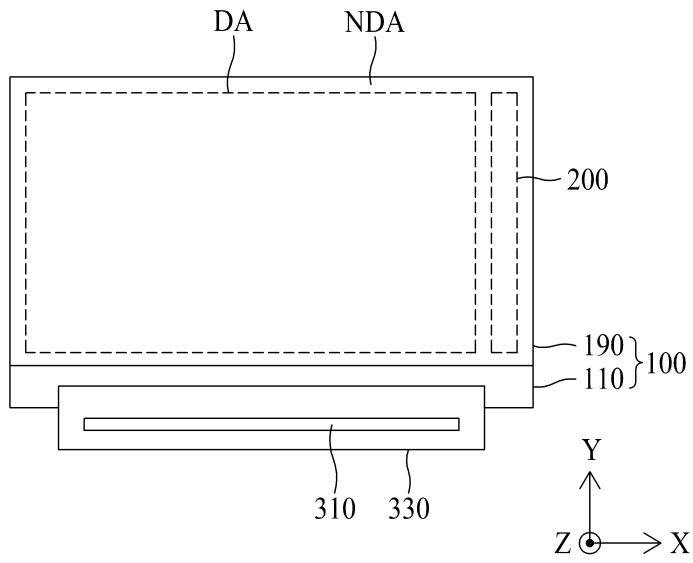
[0069] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사항을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

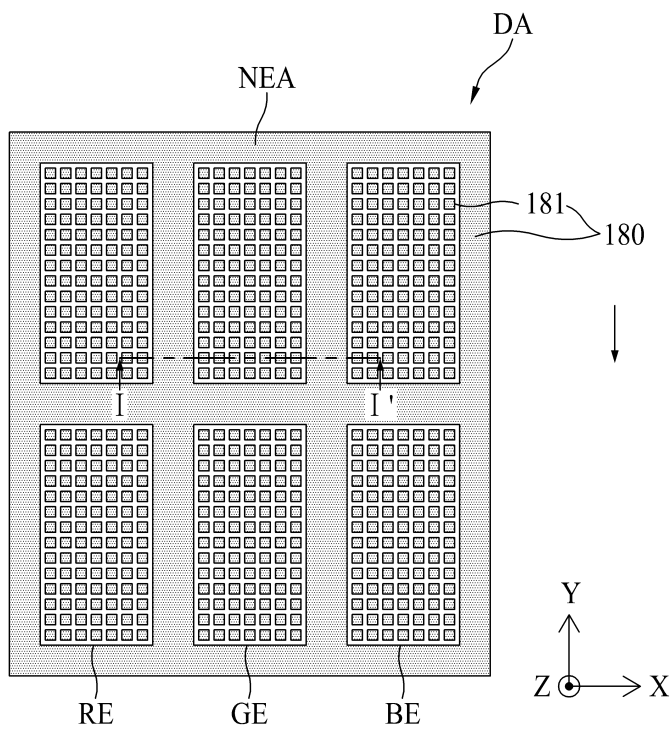
- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| [0070] 100 : 유기발광 표시패널 | 110 : 대향 기관   |
| 120 : 박막 트랜지스터         | 130 : 패시베이션막  |
| 140 : 평탄화막             | 155 : 봉지막     |
| 160 : 유기발광소자           | 161 : 애노드 전극  |
| 165 : 캐소드 전극           | 170 : 투명접착층   |
| 180 : 광산란층             | 181 : 마이크로 패턴 |
| 190 : 기관               | 200 : 게이트 구동부 |
| 310 : 디스플레이 드라이버       | 330 : 연성필름    |
| DA : 표시영역              | NDA : 비표시영역   |
| RE, GE, BE : 발광영역들     | NEA : 비발광영역   |
| RC, GC, BC : 컬러필터들     |               |

도면

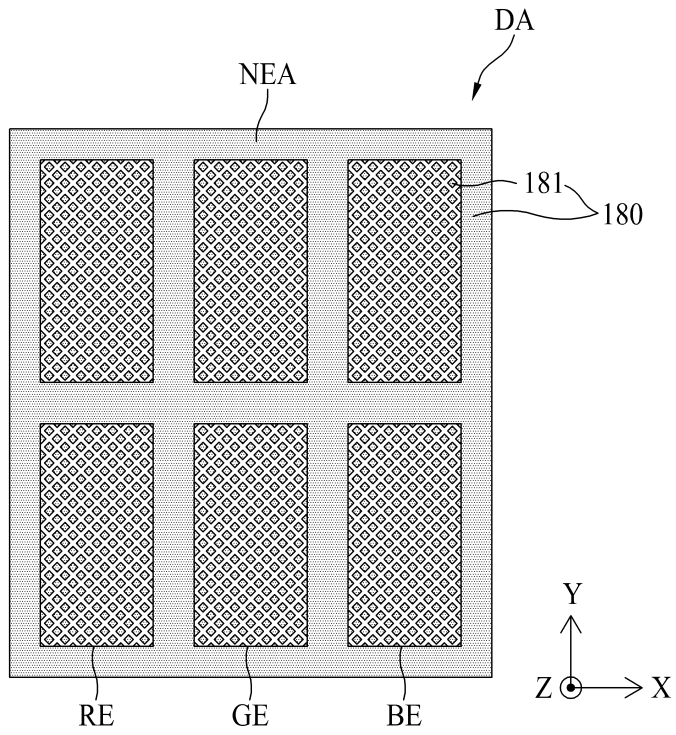
도면1



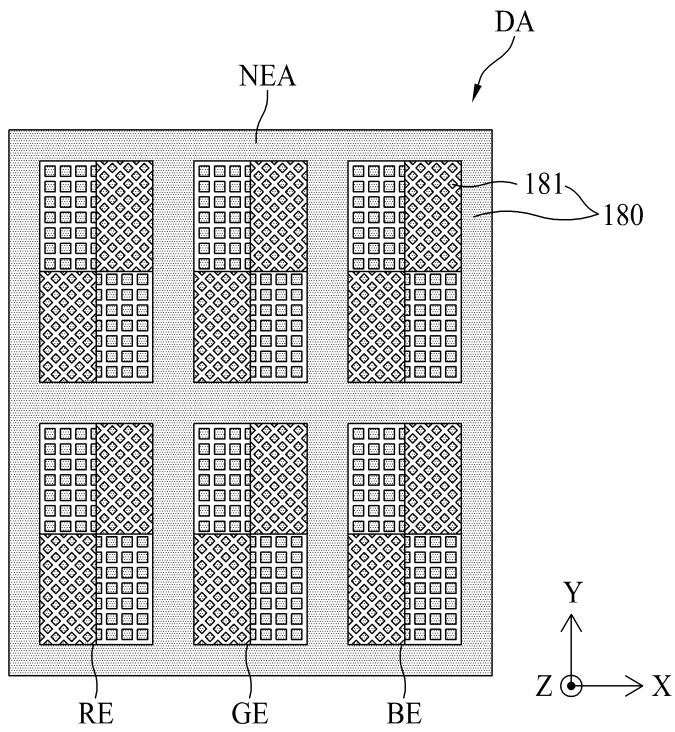
도면2



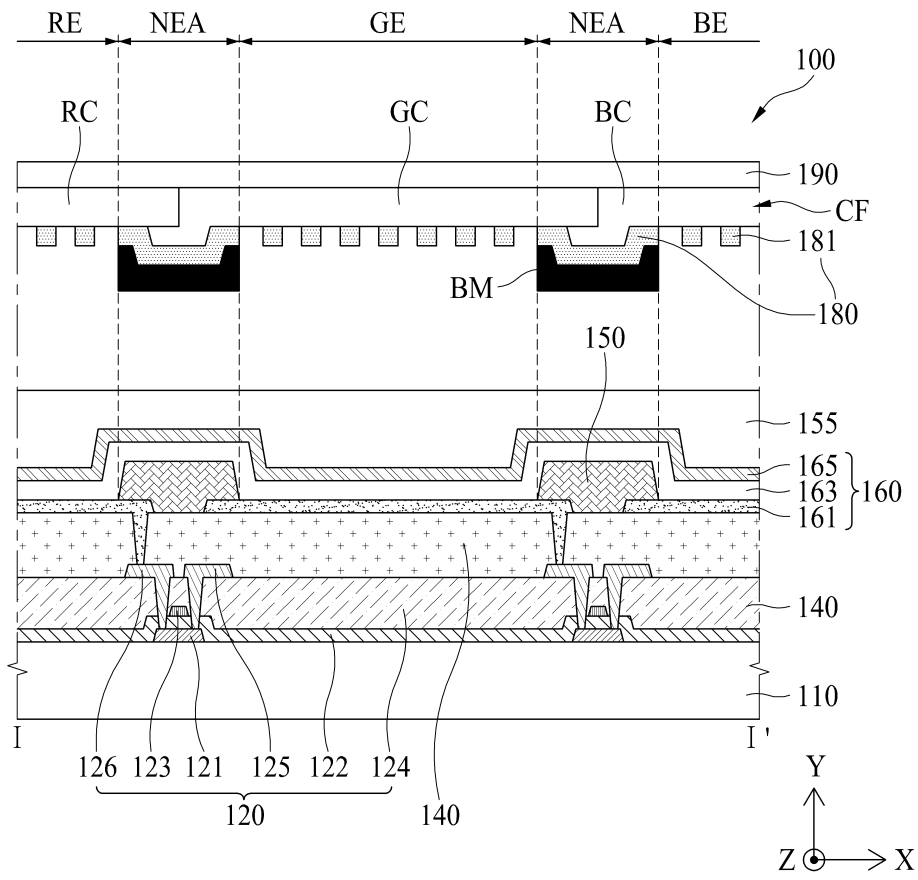
도면3



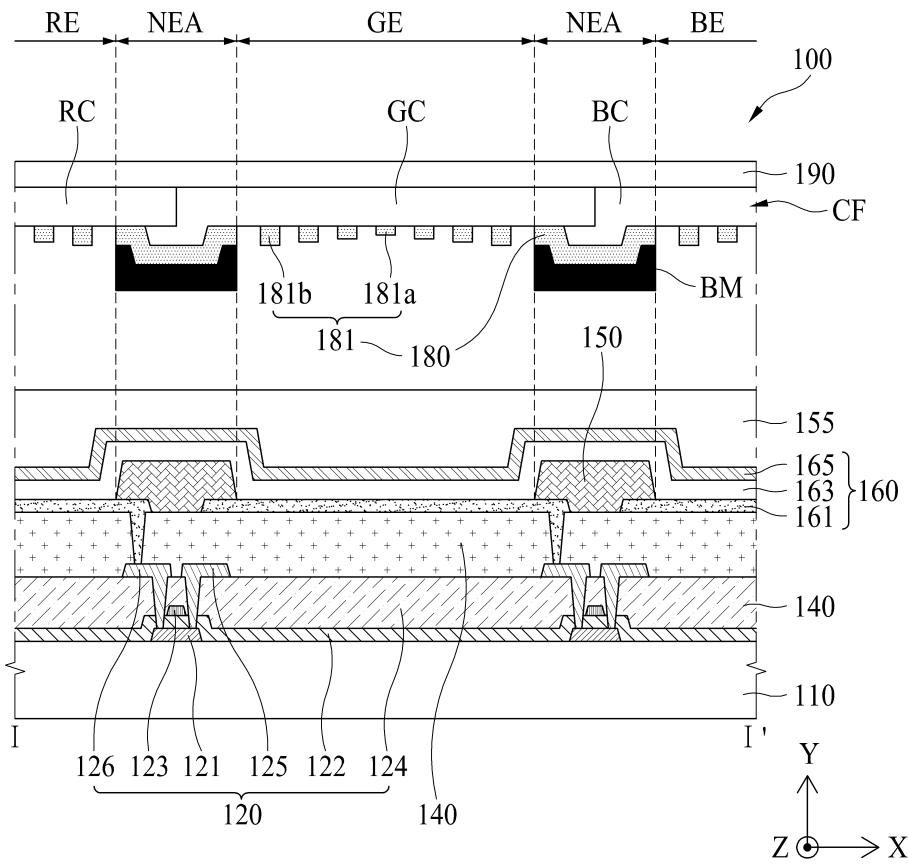
도면4



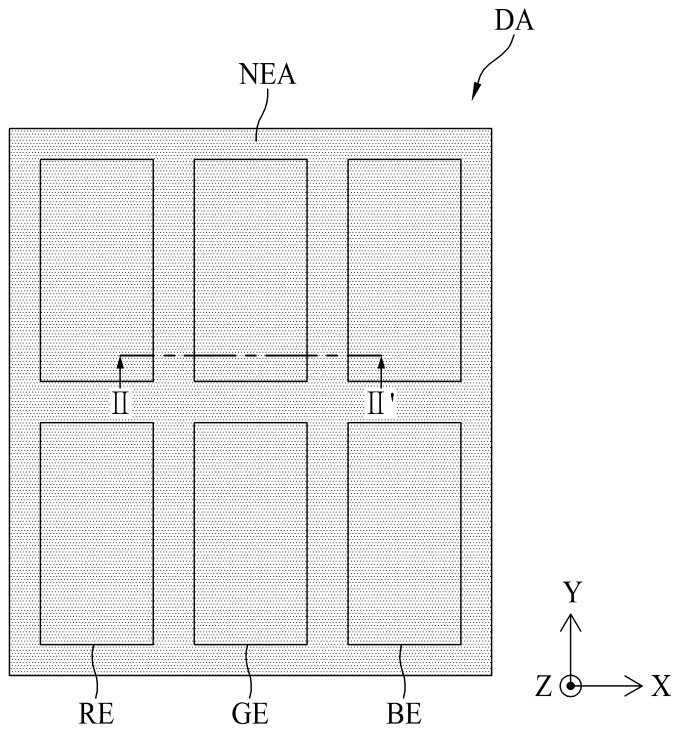
도면5



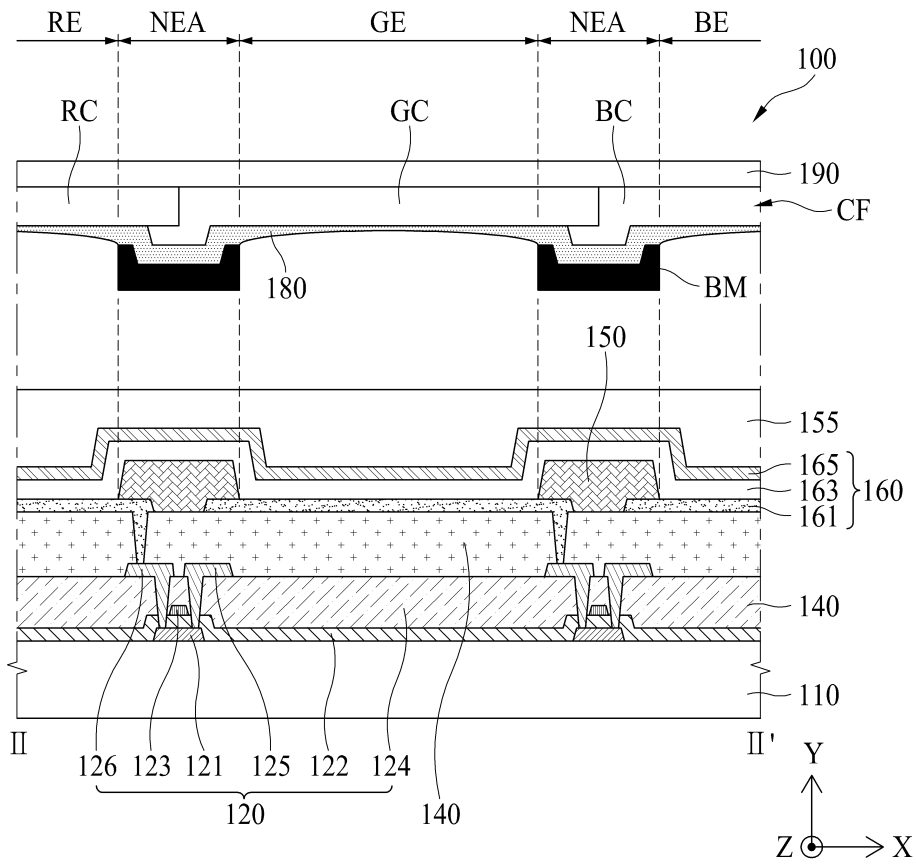
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180025535A</a>	公开(公告)日	2018-03-09
申请号	KR1020160112307	申请日	2016-09-01
[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	HYE JIN GONG 공혜진 YEONSUK KANG 강연숙 JANG JO 조장		
发明人	공혜진 강연숙 조장		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5268 H01L51/5284 H01L27/322 H01L51/5246 H01L27/3262 H01L27/3272		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明的有机发光显示装置包括光散射层是多个微图案，在基板上配备有滤色器，并且包括在滤色器上配备的光散射层。因此，本发明将提供不降低显示面板的亮度并且能够改善视角的有机发光显示装置。

