



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0080312  
(43) 공개일자 2019년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 51/5287 (2013.01)  
H01L 27/322 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0182692  
(22) 출원일자 2017년12월28일  
심사청구일자 없음

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

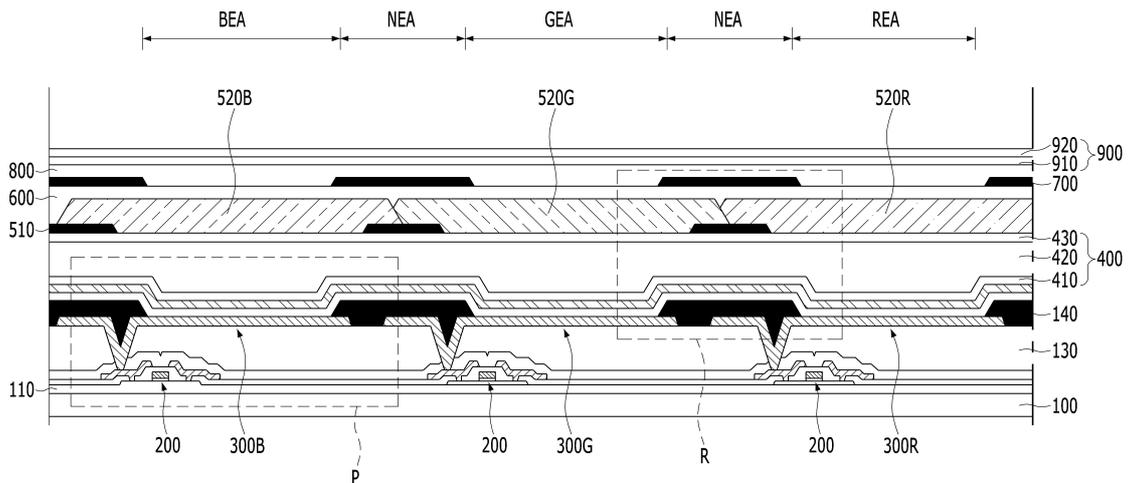
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 블랙 매트릭 절연막을 포함하는 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 인접한 발광 영역들의 혼색을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 블랙 매트릭 절연막 상에 하부 블랙 매트릭스 및 상부 블랙 매트릭스가 적층되되, 상기 하부 블랙 매트릭스가 상기 블랙 매트릭 절연막보다 작은 수평 폭을 가짐으로써, 미스 얼라인에 의한 개구율 저하를 방지하는 것을 기술적 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*H01L 27/3246* (2013.01)

*H01L 27/3258* (2013.01)

*H01L 51/5246* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

발광 영역 및 비발광 영역을 포함하는 하부 기관;

상기 하부 기관의 상기 발광 영역 상에 위치하고, 순서대로 적층된 하부 전극, 발광층 및 상부 전극을 포함하는 발광 소자;

상기 하부 기관의 상기 비발광 영역 상에 위치하고, 상기 하부 전극의 가장 자리를 덮는 블랙 बैं크 절연막;

상기 블랙 बैं크 절연막 상에 위치하는 하부 블랙 매트릭스;

상기 발광 소자 상에 위치하고, 상기 하부 블랙 매트릭스와 중첩하는 단부를 포함하는 컬러 필터; 및

상기 컬러 필터의 상기 단부 상에 위치하는 상부 블랙 매트릭스를 포함하되,

상기 하부 블랙 매트릭스의 수평 폭은 상기 블랙 बैं크 절연막의 수평 폭보다 작은 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 상부 블랙 매트릭스의 수평 폭은 상기 블랙 बैं크 절연막의 수평 폭과 동일한 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 블랙 बैं크 절연막의 수평 폭은 상기 하부 기관의 상기 비발광 영역의 수평 폭과 동일한 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하부 블랙 매트릭스는 금속을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 상부 블랙 매트릭스는 절연성 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 상부 블랙 매트릭스는 상기 블랙 बैं크 절연막과 다른 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 발광 소자와 상기 컬러 필터 사이에 위치하고, 상기 블랙 बैं크 절연막과 상기 하부 블랙 매트릭스 사이로 연장하는 봉지층을 더 포함하되,

상기 컬러 필터 및 상기 하부 블랙 매트릭스는 상기 봉지층과 직접 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 하부 기관과 대향하는 상기 봉지층의 상부면은 평평한 평면(flat surface)인 유기 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 컬러 필터의 상기 단부와 상기 상부 블랙 매트릭스 사이에 위치하고, 상기 하부 기관의 상기 발광 영역 상으로 연장하는 캡핑층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 하부 기관과 대향하는 상기 캡핑층의 상부면은 평평한 평면인 유기 발광 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 인접한 발광 영역의 혼색을 방지하기 위하여 블랙 बैं크 절연막을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 모니터, TV, 노트북, 디지털 카메라와 같은 전자 기기는 영상을 구현하기 위한 디스플레이 장치를 포함한다. 예를 들어, 상기 디스플레이 장치는 발광 소자를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 포함할 수 있다.

[0003] 상기 유기 발광 표시 장치는 발광 영역들 및 상기 발광 영역들 사이에 위치하는 비발광 영역을 포함할 수 있다. 각 발광 영역 내에는 발광 소자가 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자는 순서대로 적층된 하부 전극, 발광층 및 상부 전극을 포함할 수 있다. 인접한 발광 영역들은 서로 다른 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 인접한 발광 영역들 내에는 서로 다른 색의 컬러 필터가 위치할 수 있다.

[0004] 상기 유기 발광 표시 장치는 인접한 발광 영역들의 혼색을 방지하기 위하여 블랙 बैं크 절연막 및 블랙 매트릭스를 포함할 수 있다. 상기 블랙 बैं크 절연막은 인접한 발광 소자들의 하부 전극들을 절연하되, 검은 색 계열의 물질을 포함하는 बैं크 절연막을 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 블랙 बैं크 절연막은 상기 비발광 영역과 중첩할 수 있다. 상기 블랙 매트릭스는 상기 블랙 बैं크 절연막 상에 위치할 수 있다. 상기 유기 발광 표시 장치에서는 상기 블랙 बैं크 절연막 및 상기 블랙 매트릭스에 의한 혼색 방지 효과를 최대화하기 위하여, 상기 블랙 매트릭스와 상기 블랙 बैं크 절연막 사이의 간격을 최소화할 수 있다. 그러나, 유기 발광 표시 장치에서는 상기 블랙 बैं크 절연막에 가까이 위치하는 상기 블랙 매트릭스에 의해 해당 발광 영역의 가장자리 방향으로 진행되는 빛이 차단되어, 각 발광 영역으로부터 방출된 빛의 인식 영역이 감소되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 인접한 발광 영역들의 혼색을 방지하며, 각 발광 영역으로부터 방출된 빛의 인식 영역을 최대화할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 앞서 언급한 과제로 한정되지 않는다. 여기서 언급되지 않은 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자들에게 명확하게 이해될 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기관을 포함한다. 하부 기관은 발광 영역 및 비발광 영역을 포함한다. 하부 기관의 발광 영역 상에는 발광 소자가 위치한다. 발광 소자는 순서대로 적층된 하부 전극, 발광층 및 상부 전극을 포함한다. 하부 기관의 비발광 영역 상에는 블랙 बैं크 절연막이 위치한다. 블랙 बैं크 절연막은 하부 전극의 가장자리를 덮는다. 블랙 बैं크 절연막 상

에는 하부 블랙 매트릭스가 위치한다. 발광 소자 상에는 컬러 필터가 위치한다. 컬러 필터는 하부 블랙 매트릭스와 중첩하는 단부를 포함한다. 컬러 필터의 단부 상에는 상부 블랙 매트릭스가 위치한다. 하부 블랙 매트릭스의 수평 폭은 블랙 बैं크 절연막의 수평 폭보다 작다.

- [0008] 상부 블랙 매트릭스의 수평 폭은 블랙 बैं크 절연막의 수평 폭과 동일할 수 있다.
- [0009] 블랙 बैं크 절연막의 수평 폭은 하부 기관의 비발광 영역의 수평 폭과 동일할 수 있다.
- [0010] 하부 블랙 매트릭스는 금속을 포함할 수 있다.
- [0011] 상부 블랙 매트릭스는 절연성 물질을 포함할 수 있다.
- [0012] 상부 블랙 매트릭스는 블랙 बैं크 절연막과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0013] 발광 소자와 컬러 필터 사이에는 봉지층이 위치할 수 있다. 봉지층은 블랙 बैं크 절연막과 하부 블랙 매트릭스 사이로 연장할 수 있다. 컬러 필터 및 하부 블랙 매트릭스는 봉지층과 직접 접촉할 수 있다.
- [0014] 하부 기관과 대향하는 봉지층의 상부면은 평평한 평면(flat surface)일 수 있다.
- [0015] 컬러 필터의 단부와 상부 블랙 매트릭스 사이에는 캡핑층이 위치할 수 있다. 캡핑층은 하부 기관의 발광 영역 상으로 연장할 수 있다.
- [0016] 하부 기관과 대향하는 캡핑층의 상부면은 평평한 평면일 수 있다.

**발명의 효과**

- [0017] 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 블랙 बैं크 절연막 상에 위치하는 하부 블랙 매트릭스 및 상기 하부 블랙 매트릭스 상에 위치하는 상부 블랙 매트릭스를 포함한다. 상기 하부 블랙 매트릭스는 상기 블랙 बैं크 절연막보다 작은 수평 폭을 가질 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 각 발광 영역으로부터 방출된 빛의 인식 영역을 최대화하며, 상기 블랙 बैं크 절연막, 상기 하부 블랙 매트릭스 및 상기 상부 블랙 매트릭스에 의해 인접한 발광 영역의 컬러 필터 방향으로 진행하는 빛을 차단할 수 있다. 따라서, 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 각 발광 영역의 광추출 효율 및 색 재현성이 향상될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.  
 도 2는 도 1의 P 영역을 확대한 도면이다.  
 도 3은 도 1의 R 영역을 확대한 도면이다.  
 도 4 및 5는 각각 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 도면들이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 이에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 실시 예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 더욱 명확하게 이해될 것이다. 여기서, 본 발명의 실시 예들은 당업자에게 본 발명의 기술적 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위하여 제공되는 것이므로, 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않도록 다른 형태로 구체화될 수 있다.
- [0020] 또한, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호로 표시된 부분들은 동일한 구성 요소들을 의미하며, 도면들에 있어서 층 또는 영역의 길이와 두께는 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 덧붙여, 제 1 구성 요소가 제 2 구성 요소 "상"에 있다고 기재되는 경우, 상기 제 1 구성 요소가 상기 제 2 구성 요소와 직접 접촉하는 상층에 위치하는 것뿐만 아니라, 상기 제 1 구성 요소와 상기 제 2 구성 요소 사이에 제 3 구성 요소가 위치하는 경우도 포함한다.
- [0021] 여기서, 상기 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소를 설명하기 위한 것으로, 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 다만, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서는 제 1 구성 요소와 제 2 구성 요소는 당업자의 편의에 따라 임의로 명명될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용되는 것으로, 본 발명을 한정

하려는 의도가 아니다. 예를 들어, 단수로 표현된 구성 요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성 요소를 포함한다. 또한, 본 발명의 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0023] 덧붙여, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0024] (실시 예)
- [0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 2는 도 1의 P 영역을 확대한 도면이다. 도 3은 도 1의 R 영역을 확대한 도면이다.
- [0026] 도 1 내지 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100)을 포함한다. 상기 하부 기판(100)은 절연성 물질을 포함한다. 예를 들어, 상기 하부 기판(100)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 하부 기판(100)은 발광 영역들(BEA, GEA, REA) 및 비발광 영역(NEA)을 포함할 수 있다. 상기 비발광 영역(NEA)은 상기 발광 영역들(BEA, GEA, REA) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 영역들(BEA, GEA, REA)은 상기 비발광 영역(NEA)에 의해 정의될 수 있다.
- [0028] 인접한 발광 영역들(BEA, GEA, REA)은 서로 다른 색을 나타내는 빛을 방출할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 영역들(BEA, GEA, REA)은 청색을 나타내는 빛을 방출하는 청색 발광 영역(BEA), 녹색을 나타내는 빛을 방출하는 녹색 발광 영역(GEA) 및 적색을 나타내는 빛을 방출하는 적색 발광 영역(REA)을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 하부 기판(100)의 상부면 상에는 박막 트랜지스터들(200)이 위치할 수 있다. 각 발광 영역(BEA, GEA, REA)의 휘도 및 방출 시점은 해당 박막 트랜지스터(200)에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 각각의 박막 트랜지스터(200)는 반도체 패턴(210), 게이트 절연막(220), 게이트 전극(230), 층간 절연막(240), 소스 전극(250) 및 드레인 전극(260)을 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 반도체 패턴(210)은 반도체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(210)은 비정질 실리콘 또는 다결정 실리콘을 포함할 수 있다. 상기 반도체 패턴(210)은 산화물 반도체일 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(210)은 IGZO를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 반도체 패턴(210)은 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함할 수 있다. 상기 채널 영역은 상기 소스 영역과 상기 드레인 영역 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 채널 영역은 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역보다 낮은 전도율을 가질 수 있다.
- [0032] 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210) 상에 위치할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 상기 하부 기판(100)과 대향하는 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역의 상부면을 노출할 수 있다.
- [0033] 상기 게이트 절연막(220)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 High-K 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 하프늄 산화물(HfO) 또는 티타늄 산화물(TiO)을 포함할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 다중층 구조일 수 있다.
- [0034] 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220) 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)의 측면은 상기 게이트 절연막(220)의 측면과 수직 정렬될 수 있다.
- [0035] 상기 게이트 전극(230)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210) 및 상기 게이트 전극(230) 상에 위치할 수 있다. 상기 층간 절

연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 외측 방향으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 각 박막 트랜지스터(200)의 상기 층간 절연막(240)은 서로 연결될 수 있다.

- [0037] 상기 층간 절연막(240)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(240)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)은 상기 층간 절연막(240) 상에 위치할 수 있다. 상기 소스 전극(250)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 소스 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 드레인 전극과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 소스 전극(250)과 이격될 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(240)은 각 반도체 패턴(210)의 상기 소스 영역을 노출하는 소스 콘택홀 및 각 반도체 패턴(210)의 상기 드레인 영역을 노출하는 드레인 콘택홀을 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 소스 전극(250)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)은 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 하부 기판(100)과 상기 박막 트랜지스터들(200) 사이에는 버퍼 절연막(110)이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼 절연막(110)은 상기 하부 기판(100)과 각 박막 트랜지스터(200)의 반도체 패턴(210) 사이에 위치할 수 있다. 상기 버퍼 절연막(110)은 상기 반도체 패턴(210)의 외측 방향으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기판(100)의 전체 상부면은 상기 버퍼 절연막(110)에 의해 덮일 수 있다.
- [0041] 상기 버퍼 절연막(110)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼 절연막(110)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.
- [0042] 상기 박막 트랜지스터들(200) 상에는 하부 보호막(120)이 위치할 수 있다. 상기 하부 보호막(120)은 외부 충격 및 수분으로부터 각 박막 트랜지스터(200)를 보호할 수 있다. 예를 들어, 각 박막 트랜지스터(200)를 덮는 하부 보호막(120)은 서로 연결될 수 있다.
- [0043] 상기 하부 보호막(120)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 보호막(120)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(120)은 다중층 구조일 수 있다.
- [0044] 상기 하부 보호막(120) 상에는 오버 코트층(130)이 위치할 수 있다. 상기 오버 코트층(130)은 상기 박막 트랜지스터들(200)에 의한 단차를 제거할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기판(100)과 대향하는 상기 오버 코트층(130)의 상부면은 평평한 평면(flat surface)일 수 있다.
- [0045] 상기 오버 코트층(130)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 오버 코트층(130)은 상기 하부 보호막(120)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 오버 코트층(130)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0046] 상기 오버 코트층(130) 상에는 발광 소자들(300B, 300G, 300R)이 위치할 수 있다. 상기 발광 소자들(300B, 300G, 300R)은 상기 하부 기판(100)의 상기 발광 영역들(BEA, GEA, REA) 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자들(300B, 300G, 300R)은 상기 청색 발광 영역(BEA) 상에 위치하는 청색 발광 소자(300B), 상기 녹색 발광 영역(GEA) 상에 위치하는 녹색 발광 소자(300G) 및 상기 적색 발광 영역(REA) 상에 위치하는 적색 발광 소자(300R)를 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 발광 소자들(300B, 300G, 300R)은 각각 특정한 색을 나타내는 빛을 방출할 수 있다. 예를 들어, 각각의 발광 소자(300B, 300G, 300R)는 순서대로 적층된 하부 전극(310), 발광층(320) 및 상부 전극(330)을 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 하부 전극(310)은 상기 오버 코트층(130)에 가까이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(310)은 상기 오버 코트층(130)과 직접 접촉할 수 있다. 각 발광 소자(300B, 300G, 300R)는 해당 박막 트랜지스터(200)에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 각 발광 소자(300B, 300G, 300R)의 상기 하부 전극(310)은 해당 박막 트랜지스터(200)의 상기 드레인 전극(260)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 하부 보호막(120) 및 상기 오버 코트층(130)은 각 박막 트랜지스터의 드레인 전극(260)을 부분적으로 노출하는 전극 콘택홀들을 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 하부 전극(310)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 전극(310)은 반사율이 높은 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(310)은 알루미늄(Al) 및 은(Ag)과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 하부 전극(310)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(310)은 ITO, IZO와 같은 투명 도전성 물질을 포

합하는 투명 전극들 사이에 반사율이 높은 물질을 포함하는 반사 전극이 위치하는 구조일 수 있다.

- [0050] 상기 발광층(320)은 상기 하부 전극(310)과 상기 상부 전극(330) 사이의 전압차에 대응되는 휘도의 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320)은 발광 물질을 포함하는 발광 물질층(Emission Material Layer; EML)을 포함할 수 있다. 상기 발광 물질은 유기 물질, 무기 물질 또는 하이브리드 물질을 포함할 수 있다. 상기 발광층(320)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320)은 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transporting Layer; HTL), 전자 수송층(Electron Transporting Layer; ETL) 및 전자 주입층(Electron Injection Layer; EIL) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 상부 전극(330)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 전극(330)은 상기 하부 전극(310)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 전극(330)은 투명 전극일 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광층(320)에 의해 생성된 빛이 상기 상부 전극(330)을 통해 방출될 수 있다.
- [0052] 인접한 발광 영역들(BEA, GEA, REA) 상에 위치하는 발광 소자들(300B, 300G, 300R)은 서로 독립적으로 구동될 수 있다. 예를 들어, 인접한 발광 소자들(300B, 300G, 300R)은 블랙 बैं크 절연막(140)에 의해 서로 절연될 수 있다. 상기 블랙 बैं크 절연막(140)은 상기 하부 기판(100)의 상기 비발광 영역(NEA) 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 블랙 बैं크 절연막(140)은 상기 하부 기판(100)의 상기 비발광 영역(NEA)과 동일한 수평 폭(W1)을 가질 수 있다. 상기 블랙 बैं크 절연막(140)은 각 발광 소자(300B, 300G, 300R)의 하부 전극(310)의 가장 자리를 덮을 수 있다. 각 발광 소자(300B, 300G, 300R)의 발광층(320) 및 상부 전극(330)은 상기 블랙 बैं크 절연막(140)에 의해 노출된 해당 하부 전극(310)의 일부 영역 상에 적층될 수 있다. 인접한 발광 소자(300B, 300G, 300R)은 동일한 색을 나타내는 빛을 방출할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320) 및 상기 상부 전극(330)은 상기 블랙 बैं크 절연막(140) 상으로 연장할 수 있다.
- [0053] 상기 블랙 बैं크 절연막(140)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 블랙 बैं크 절연막(140)은 인접한 발광 영역(BEA, GEA, REA) 방향으로 진행하는 빛을 차단할 수 있다. 예를 들어, 상기 블랙 बैं크 절연막(140)은 흡광 물질을 포함할 수 있다. 상기 블랙 बैं크 절연막(140)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 블랙 बैं크 절연막(140)은 블랙 계열의 색을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 블랙 बैं크 절연막(140)은 블랙 수지 및 그래파이트(graphite)와 같은 절연성 흡광 물질을 포함할 수 있다.
- [0054] 상기 발광 소자들(300B, 300G, 300R) 상에는 봉지층(400)이 위치할 수 있다. 상기 봉지층(400)은 외부 충격 및 수분에 의한 상기 발광 소자들(300B, 300G, 300R)의 손상을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층(400)은 상기 상부 전극(330)을 따라 연장할 수 있다.
- [0055] 상기 봉지층(400)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 봉지층(400)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층(400)은 하부 무기막(410), 유기막(420) 및 상부 무기막(430)이 순서대로 적층된 구조일 수 있다. 상기 하부 무기막(410) 및 상기 상부 무기막(430)은 무기 물질을 포함할 수 있다. 상기 유기막(420)은 유기 물질을 포함할 수 있다. 상기 발광 소자들(300B, 300G, 300R)에 의한 단차는 상기 유기막(420)에 의해 제거될 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 무기막(430)을 향한 상기 유기막(420)의 상부면 및 상기 하부 기판(100)과 대향하는 상기 상부 무기막(430)의 상부면은 상기 오버 코트층(130)의 상부면과 평행할 수 있다. 상기 하부 기판(100)과 대향하는 상기 봉지층(400)의 상부면은 평평한 평면일 수 있다.
- [0056] 상기 봉지층(400) 상에는 하부 블랙 매트릭스(510) 및 컬러 필터들(520B, 520G, 520R)가 위치할 수 있다. 상기 하부 블랙 매트릭스(510)는 상기 하부 기판(100)의 상기 비발광 영역(NEA) 내에 위치할 수 있다. 상기 컬러 필터들(520B, 520G, 520R)은 상기 하부 기판(100)의 상기 발광 영역들(BEA, GEA, REA) 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 필터들(520B, 520G, 520R)은 상기 청색 발광 소자(300B)와 중첩하는 청색 컬러 필터(520B), 상기 녹색 발광 소자(300G)와 중첩하는 녹색 컬러 필터(520G) 및 상기 적색 발광 소자(300R)와 중첩하는 적색 컬러 필터(520R)를 포함할 수 있다. 상기 컬러 필터들(520B, 520G, 520R)은 인접한 비발광 영역(NEA) 상으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 각각의 컬러 필터(520B, 520G, 520R)는 인접한 하부 블랙 매트릭스(510)와 중첩하는 단부를 포함할 수 있다. 상기 하부 블랙 매트릭스(510) 상에는 인접한 컬러 필터들(520B, 520G, 520R)의 단부들이 적층될 수 있다.
- [0057] 상기 컬러 필터들(520B, 520G, 520R)은 해당 발광 소자(300B, 300G, 300R)로부터 방출된 빛을 이용하여 특정한 색을 구현할 수 있다. 상기 하부 블랙 매트릭스(510)는 각 발광 소자(300B, 300G, 300R)로부터 인접한 발광 영역(BEA, GEA, REA)의 컬러 필터(520B, 520G, 520R) 방향으로 진행하는 빛을 차단할 수 있다. 이에 따라, 본 발

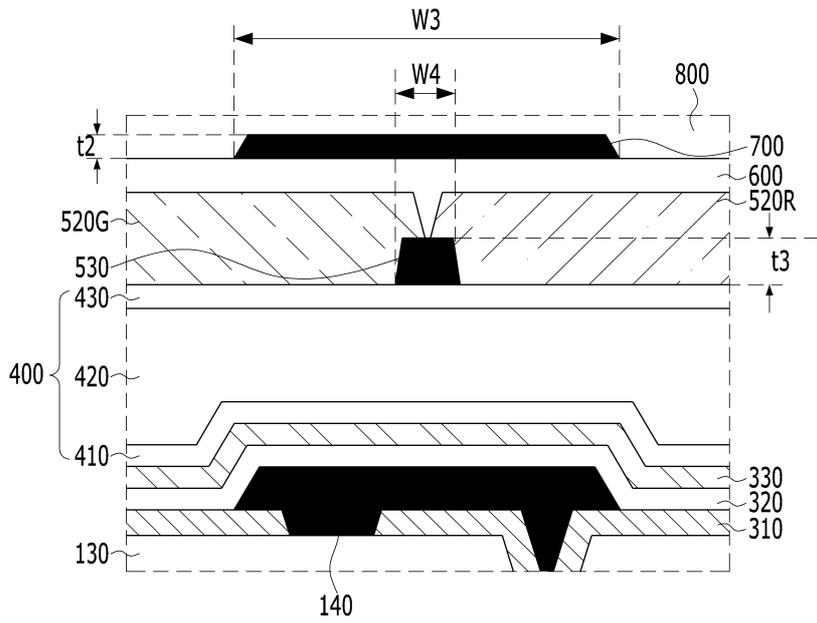
명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 블랙 बैं크 절연막(140) 및 상기 하부 블랙 매트릭스(510)에 의해 인접한 발광 영역들(BEA, GEA, REA)의 혼색이 방지될 수 있다.

- [0058] 상기 하부 블랙 매트릭스(510)는 상기 블랙 बैं크 절연막(140)와 중첩할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 블랙 매트릭스(510)는 상기 컬러 필터들(520B, 520G, 520R)의 단부와 상기 블랙 बैं크 절연막(140) 사이에 위치할 수 있다. 상기 하부 블랙 매트릭스(510)는 상기 블랙 बैं크 절연막(140)에 가까이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 블랙 매트릭스(510)는 상기 봉지층(400)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 하부 블랙 매트릭스(510)의 수평 폭(W2)은 상기 블랙 बैं크 절연막(140)의 수평 폭(W1)보다 작을 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 하부 블랙 매트릭스(510)의 오정렬(mis-align)에 의한 상기 발광 영역들(BEA, GEA, REA)의 개구율 저하가 방지될 수 있다.
- [0059] 상기 하부 블랙 매트릭스(510)는 빛을 차단할 수 있는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 블랙 매트릭스(510)는 블랙 수지 또는 그래파이트(graphite)와 같은 절연성 흡광 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 블랙 매트릭스(510)는 상기 블랙 बैं크 절연막(140)과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 하부 블랙 매트릭스(510) 및 상기 컬러 필터들(520B, 520G, 520R) 상에는 캡핑층(600)이 위치할 수 있다. 상기 캡핑층(600)은 상기 컬러 필터들(520B, 520G, 520R) 및/또는 상기 하부 블랙 매트릭스(510)에 의한 단차를 제거할 수 있다. 상기 캡핑층(600)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 캡핑층(600)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 캡핑층(600) 상에는 상부 블랙 매트릭스(700)가 위치할 수 있다. 상기 상부 블랙 매트릭스(700)는 상기 하부 블랙 매트릭스(510)의 역할을 보완할 수 있다. 예를 들어, 상기 블랙 बैं크 절연막(140) 및 상기 하부 블랙 매트릭스(510)에 의해 차단되지 않은 각 발광 소자(300B, 300G, 300R)로부터 인접한 발광 영역(BEA, GEA, REA)의 컬러 필터(520B, 520G, 520R) 방향으로 진행하는 빛은 상기 상부 블랙 매트릭스(700)에 의해 차단될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 각 발광 소자(300B, 300G, 300R)로부터 인접한 발광 영역(BEA, GEA, REA) 방향으로 진행하는 빛이 상기 블랙 बैं크 절연막(140), 상기 하부 블랙 매트릭스(510) 또는 상기 상부 블랙 매트릭스(700)에 의해 차단될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 인접한 발광 영역들(BEA, GEA, REA)의 혼색이 효과적으로 방지될 수 있다.
- [0062] 상기 상부 블랙 매트릭스(700)는 빛을 차단할 수 있는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 블랙 매트릭스(700)는 블랙 수지 또는 그래파이트(graphite)와 같은 절연성 흡광 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 블랙 매트릭스(700)는 상기 하부 블랙 매트릭스(510)와 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 블랙 매트릭스(700)는 상기 블랙 बैं크 절연막(140)과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0063] 상기 상부 블랙 매트릭스(700)의 두께(t2)는 상기 하부 블랙 매트릭스(510)의 두께(t1)와 동일할 수 있다. 상기 상부 블랙 매트릭스(700)의 수평 폭(W3)은 상기 하부 블랙 매트릭스(510)의 수평 폭(W2)보다 클 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 블랙 매트릭스(700)의 수평 폭(W3)은 상기 블랙 बैं크 절연막(140)의 수평 폭(W1)과 동일할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 상부 블랙 매트릭스(700)가 상기 하부 블랙 매트릭스(510)보다 넓은 차광 범위를 가질 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 각 발광 영역(BEA, GEA, REA)으로부터 방출된 빛을 인식하는 영역의 감소 및 인접한 발광 영역들(BEA, GEA, REA)의 혼색이 방지될 수 있다.
- [0064] 상기 상부 블랙 매트릭스(700) 상에는 소자 보호막(800)이 위치할 수 있다. 상기 소자 보호막(800)은 외부로부터 가해지는 충격을 완화할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 외부 충격에 의한 손상이 최소화될 수 있다. 상기 소자 보호막(800)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 소자 보호막(800)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 소자 보호막(800)은 다중층 구조일 수 있다.
- [0065] 상기 소자 보호막(800) 상에는 광학 필름(900)이 위치할 수 있다. 상기 광학 필름(900)은 외광의 반사를 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 광학 필름(900)은 순서대로 적층된 선형 편광 필름(910) 및 1/4 파장판(920)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 소자들(300B, 300G, 300R)에 의해 구현된 영상의 품질 및 색 재현성이 향상될 수 있다.
- [0066] 결과적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 블랙 बैं크 절연막(140)을 통해 인접한 발광 소자들(300B, 300G, 300R) 사이를 절연하며, 상기 블랙 बैं크 절연막(140) 상에 하부 블랙 매트릭스(510) 및 상부 블랙 매트릭스(700)를 적층하되, 상기 하부 블랙 매트릭스(510)가 상대적으로 작은 크기를 가질 수 있다. 이에 따





도면4



도면5

