

(52) CPC특허분류

H01L 51/524 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 51/5284 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하부 기관 상에 위치하는 컬러 필터;
상기 컬러 필터 상에 위치하는 오버 코트층;
상기 오버 코트층 상에 위치하는 발광 구조물; 및
상기 오버 코트층 내에 분산된 제 1 확산 비드들을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 확산 비드들은 상기 오버 코트층과 다른 굴절률을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 오버 코트층 내에 위치하고, 상기 제 1 확산 비드들과 이격되는 제 2 확산 비드들을 더 포함하되,
상기 제 2 확산 비드들은 상기 제 1 확산 비드들과 다른 형태를 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 제 2 확산 비드들의 굴절률은 상기 제 1 확산 비드들의 굴절률과 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,
상기 제 2 확산 비드들의 크기는 상기 제 1 확산 비드들의 크기보다 작은 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 3 항에 있어서,
상기 제 1 확산 비드들은 원형 형상이고, 상기 제 2 확산 비드들은 타원형 형상인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
각각의 제 1 확산 비드는 코어 및 상기 코어를 둘러싸는 쉘층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 오버 코트층은 광 흡수 물질을 포함하되,
상기 광 흡수 물질은 상기 컬러 필터에 의해 구현되는 제 1 색과 다른 제 2 색을 나타내는 파장대의 빛을 흡수하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

순서대로 적층된 제 1 전극, 발광층 및 제 2 전극을 포함하는 발광 구조물;

상기 발광 구조물의 상기 제 1 전극 상에 위치하는 컬러 필터;
 상기 제 1 전극과 상기 컬러 필터 사이에 위치하는 확산 비드들; 및
 상기 확산 비드들을 감싸는 제 1 오버 코트층을 포함하되,
 상기 발광 구조물을 향한 상기 제 1 오버 코트층의 표면은 평평한 평면(flat plane)인 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
 상기 제 1 오버 코트층은 상기 제 1 전극과 직접 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,
 상기 컬러 필터의 측면 및 상기 제 1 오버 코트층의 측면을 둘러싸는 제 2 오버 코트층을 더 포함하되,
 상기 제 2 오버 코트층은 상기 제 1 오버 코트층과 다른 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,
 상기 제 2 오버 코트층은 상기 컬러 필터와 상기 제 1 오버 코트층 사이로 연장하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,
 상기 제 1 오버 코트층의 측면은 상기 컬러 필터의 측면과 다른 방향으로 경사진 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,
 상기 컬러 필터의 측면은 정 테이퍼를 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 9 항에 있어서,
 상기 제 1 전극의 가장 자리를 덮는 बैं크 절연막을 더 포함하되,
 상기 제 1 오버 코트층의 수평 길이는 상기 बैं크 절연막에 의해 노출된 상기 제 1 전극의 일부 영역의 수평 길이보다 큰 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발광 구조물 상에 컬러 필터가 위치하는 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 액정 표시 장치 및/또는 유기 발광 표시 장치를 포함할 수 있다.

[0003] 상기 유기 발광 표시 장치는 특정한 색을 구현하기 위하여 발광 구조물 및 컬러 필터를 포함할 수 있다. 상기 발광 구조물은 순서대로 적층된 제 1 전극, 발광층 및 제 2 전극을 포함할 수 있다. 상기 컬러 필터는 상기 발광 구조물 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물에 의해 생성된 빛은 상기 컬러 필터를 통과하여 외부로 방출될 수 있다.

[0004] 상기 컬러 필터는 특정 파장대(wave range)의 빛을 흡수 및/또는 차단하여 색을 구현하므로, 상기 컬러 필터를 포함하는 유기 발광 표시 장치에서는 발광 효율이 저하될 수 있다. 이에 따라 상기 컬러 필터를 포함하는 상기 유기 발광 표시 장치는 발광 효율을 높이기 위하여 마이크로 렌즈 구조를 이용할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광 표시 장치는 컬러 필터와 발광 구조물 사이에 위치하는 오버 코트층을 포함하되, 상기 발광 구조물을 향한 상기 오버 코트층의 표면이 요철 형상을 가질 수 있다.

[0005] 상기 요철 형상의 표면은 노광 공정에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 컬러 필터 상에 오버 코트층을 형성하는 단계, 마스크 패턴을 이용하여 상기 오버 코트층의 표면을 부분적으로 노광하는 단계 및 상기 오버 코트층의 상기 노광된 부분을 제거하여 상기 오버 코트층의 표면에 요철 형상을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0006] 그러나, 상기 노광 공정의 노광량은 위치에 따라 다를 수 있으므로, 상기 노광 공정에 의해 형성된 요철 형상은 깊이 편차를 가질 수 있다. 상기 오버 코트층의 표면에 형성된 요철 형상의 깊이 편차는 휘도 편차를 유발하므로, 상기 유기 발광 표시 장치에서는 시청자가 얼룩으로 인식하는 영역이 발생될 수 있다. 따라서, 상기 유기 발광 표시 장치에서는 마이크로 렌즈 구조를 위한 요철 형상에 의해 영상의 품질이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 마이크로 렌즈 구조를 위한 요철 형상에 의해 영상의 품질이 저하되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 노광 공정 없이, 발광 효율을 향상할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판 상에 위치하는 컬러 필터를 포함한다. 컬러 필터 상에는 오버 코트층이 위치한다. 오버 코트층 상에는 발광 구조물이 위치한다. 오버 코트층 내에는 제 1 확산 비드들이 분산된다.

[0010] 제 1 확산 비드들은 오버 코트층과 다른 굴절률을 가질 수 있다.

[0011] 오버 코트층 내에는 제 2 확산 비드들이 위치할 수 있다. 제 2 확산 비드들은 제 1 확산 비드들과 이격될 수 있다. 제 2 확산 비드들은 제 1 확산 비드들과 다른 형태를 가질 수 있다.

[0012] 제 2 확산 비드들의 굴절률은 제 1 확산 비드들의 굴절률과 동일할 수 있다.

[0013] 제 2 확산 비드들의 크기는 제 1 확산 비드들의 크기보다 작을 수 있다.

[0014] 제 1 확산 비드들은 원형 형상일 수 있다. 제 2 확산 비드들은 타원형 형상일 수 있다.

[0015] 각각의 제 1 확산 비드는 코어 및 셸층을 포함할 수 있다. 코어는 셸층에 의해 둘러싸일 수 있다.

[0016] 오버 코트층은 광 흡수 물질을 포함할 수 있다. 광 흡수 물질은 컬러 필터에 의해 구현되는 제 1 색과 다른 제 2 색을 나타내는 파장대의 빛을 흡수할 수 있다.

[0017] 상기 해결하고자 하는 다른 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 구조물을 포함한다. 발광 구조물은 순서대로 적층된 제 1 전극, 발광층 및 제 2 전극을 포함한다. 발광 구조물의 제 1 전극 상에는 컬러 필터가 위치한다. 제 1 전극과 컬러 필터 사이에는 확산 비드들이 위치한다. 제 1 오버 코트층은 확산 비드들을 감싼다. 발광 구조물을 향한 제 1 오버 코트층의 표면은 평평한 평면(flat plane)이다.

[0018] 제 1 오버 코트층은 제 1 전극과 직접 접촉할 수 있다.

[0019] 컬러 필터의 측면 및 제 1 오버 코트층의 측면은 제 2 오버 코트층에 의해 둘러싸일 수 있다. 제 2 오버 코트층은 제 1 오버 코트층과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0020] 제 2 오버 코트층은 컬러 필터와 제 1 오버 코트층 사이로 연장할 수 있다.

- [0021] 제 1 오버 코트층의 측면은 컬러 필터의 측면과 다른 방향으로 경사질 수 있다.
- [0022] 컬러 필터의 측면은 정 테이퍼를 가질 수 있다.
- [0023] 제 1 전극의 가장 자리는 बैंक 절연막에 의해 덮일 수 있다. 제 1 오버 코트층의 수평 길이는 बैंk 절연막에 의해 노출된 제 1 전극의 일부 영역의 수평 길이보다 클 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 구조물과 컬러 필터 사이에 위치하는 오버 코트층 및 상기 오버 코트층 내에 분산된 확산 비드들을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 마이크로 렌즈 구조를 위한 요철 형상의 형성 없이, 외부로 방출되는 광량이 증가될 수 있다. 따라서, 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 영상의 품질 저하 없이, 발광 효율이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1a는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 1b는 도 1a의 P 영역을 확대한 도면이다.
- 도 2 내지 7은 각각 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 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.
- [0027] 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 상측에 위치하는 것뿐만 아니라, 상기 제 1 구성 요소와 상기 제 2 구성 요소 사이에 제 3 구성 요소가 위치하는 경우도 포함한다.
- [0028] 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.
- [0029] 본 발명의 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용되는 것으로, 본 발명을 한정하려는 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.
- [0030] 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.
- [0031] (실시 예)
- [0032] 도 1a는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 1b는 도 1a의 P 영역을 확대한 도면이다.
- [0033] 도 1a 및 1b를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기관(110), 상부 기관(120),

오버 코트층(150), 발광 구조물(300), 컬러 필터(400) 및 확산 비드들(500)을 포함할 수 있다.

- [0034] 상기 하부 기관(110)은 상기 발광 구조물(300) 및 상기 컬러 필터(400)를 지지할 수 있다. 상기 하부 기관(110)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 기관(110)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기관(110)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 상부 기관(120)은 상기 하부 기관(110) 상에 위치할 수 있다. 상기 상부 기관(120)은 상기 하부 기관(110)과 대향할 수 있다. 상기 상부 기관(120)은 상기 하부 기관(110)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 기관(120)은 일정 이상의 경도를 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 기관(120)은 알루미늄(Al), 철(Fe), 니켈(Ni)과 같은 금속을 포함할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 하부 기관(110)과 상기 상부 기관(120) 사이에 위치하는 박막 트랜지스터(200)를 더 포함할 수 있다. 상기 박막 트랜지스터(200)는 상기 하부 기관(110)에 가까이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 박막 트랜지스터(200)는 상기 상부 기관(120)을 향한 상기 하부 기관(110)의 상부면 상에 위치할 수 있다. 상기 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.
- [0037] 상기 반도체 패턴(210)은 상기 하부 기관(110)에 가까이 위치할 수 있다. 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.
- [0038] 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. 상기 채널 영역의 전도율(conductivity)은 상기 소스 영역의 전도율 및 상기 드레인 영역의 전도율보다 낮을 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역은 도전형 불순물을 포함할 수 있다.
- [0039] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 하부 기관(110)과 상기 반도체 패턴(210) 사이에 위치하는 버퍼층(130)을 더 포함할 수 있다. 상기 버퍼층(130)은 상기 반도체 패턴(210)의 외측으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼층(130)은 상기 하부 기관(110)의 상부면을 전체적으로 덮을 수 있다. 상기 버퍼층(130)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼층(130)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210) 상에 위치할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 상기 상부 기관(120)과 마주보는 상기 반도체 패턴(210)의 상부면을 부분적으로 덮을 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다.
- [0041] 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.
- [0042] 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220) 상에 위치할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220)에 의해 상기 반도체 패턴(210)과 절연될 수 있다.
- [0043] 상기 게이트 전극(230)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo) 및 텅스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210) 및 상기 게이트 전극(230) 상에 위치할 수 있다. 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 외측으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 외측에서 상기 버퍼층(130)과 직접 접촉할 수 있다.
- [0045] 상기 층간 절연막(240)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(240)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.
- [0046] 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 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 소스 전극

(250)과 이격될 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 소스 영역을 노출하는 콘택홀 및 상기 반도체 패턴(210)의 상기 드레인 영역을 노출하는 콘택홀을 포함할 수 있다.

[0047] 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), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo) 및 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.

[0048] 상기 오버 코트층(150)은 상기 하부 기판(110)과 상기 상부 기판(120) 사이에 위치할 수 있다. 상기 오버 코트층(150)은 상기 하부 기판(110)에 가까이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 박막 트랜지스터(200)는 상기 오버 코트층(150)에 의해 완전히 덮일 수 있다. 상기 오버 코트층(150)은 상기 박막 트랜지스터(200)에 의한 단차를 제거할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 기판(120)을 향한 상기 오버 코트층(150)의 상부면은 평평한 평면(flat plane)일 수 있다. 상기 오버 코트층(150)의 상부면은 상기 하부 기판(110)의 상부면과 평행할 수 있다.

[0049] 상기 오버 코트층(150)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 오버 코트층(150)은 상기 층간 절연막(240)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 오버 코트층(150)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.

[0050] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 박막 트랜지스터(200)와 상기 오버 코트층(150) 사이에 위치하는 하부 보호막(140)을 더 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 외부 수분 및 충격으로부터 상기 박막 트랜지스터(200)를 보호할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 상기 박막 트랜지스터(200)의 외측으로 연장할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 상기 오버 코트층(150)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 보호막(140)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 다중층 구조일 수 있다.

[0051] 상기 발광 구조물(300)은 상기 오버 코트층(150)과 상기 상부 기판(120) 사이에 위치할 수 있다. 상기 발광 구조물(300)은 특정한 색을 나타내는 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물(300)은 순서대로 적층된 제 1 전극(310), 발광층(320) 및 제 2 전극(330)을 포함할 수 있다.

[0052] 상기 제 1 전극(310)은 상기 오버 코트층(150)에 가까이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(310)은 상기 오버 코트층(150)의 상부면과 직접 접촉할 수 있다. 상기 발광 구조물(300)은 상기 박막 트랜지스터(200)에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(310)은 상기 박막 트랜지스터(200)의 상기 드레인 전극(260)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 오버 코트층(150)은 상기 박막 트랜지스터(200)의 상기 드레인 전극(260)을 노출하는 오버 콘택홀(150h)을 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 상기 오버 콘택홀(150h)과 정렬되는 하부 콘택홀(140h)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 전극(310)은 상기 하부 콘택홀(140h)의 측벽 및 상기 오버 콘택홀(150h)의 측벽을 따라 연장할 수 있다.

[0053] 상기 제 1 전극(310)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 1 전극(310)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(310)은 ITO, IZO와 같은 투명 도전성 물질을 포함하는 투명 전극일 수 있다.

[0054] 상기 발광층(320)은 상기 발광 구조물(300)의 상기 제 1 전극(310)과 상기 제 2 전극(330) 사이의 전압 차에 대응하는 휘도의 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320)은 발광 물질을 포함하는 발광 물질층(Emitting Material Layer; EML)을 포함할 수 있다. 상기 발광 물질은 유기 물질, 무기 물질 또는 하이브리드 물질을 포함할 수 있다.

[0055] 상기 발광층(320)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320)은 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transport Layer; HTL), 전자 수송층(Electron Transport Layer; ETL) 및 전자 주입층(Electron Injection Layer; EIL) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[0056] 상기 제 2 전극(330)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 전극(330)은 상기 제 1 전극(310)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 전극(330)은 높은 반사율을 갖는 금속을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광층(320)에 의해 생성된 빛이 상기 제 1 전극(310) 및 상기 하부 기판(110)을 통해 외부로 방출될 수 있다.

[0057] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 제 1 전극(310)의 가장 자리를 덮는 बैं크 절연막(160)을 더 포함할 수 있다. 상기 박막 트랜지스터(200)는 상기 बैं크 절연막(160)과 중첩할 수 있다. 예를 들어, 상기 बैं크 절연막(160)은 상기 박막 트랜지스터(200)의 외측에 위치하는 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역을 노출할 수 있다. 상기 하부 콘택홀(140h) 및 상기 오버 콘택홀(150h)은 상기 बैं크 절연막(160)과 중첩할 수 있다. 상기

발광층(320) 및 상기 제 2 전극(330)은 상기 बैं크 절연막(160)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역 상에 적층될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광층(320)으로부터 상기 하부 기판(110) 방향으로 진행되는 빛이 상기 박막 트랜지스터(200)에 의해 차단되지 않을 수 있다. 상기 발광층(320) 및 상기 제 2 전극(330)은 상기 बैं크 절연막(160) 상으로 연장할 수 있다. 상기 बैं크 절연막(160)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 बैं크 절연막(160)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 상기 बैं크 절연막(160)은 상기 오버 코트층(150)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0058] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 발광 구조물(300)과 상기 상부 기판(120) 사이에 위치하는 상부 보호막(170)을 더 포함할 수 있다. 상기 상부 보호막(170)은 외부 수분 및 충격으로부터 상기 발광 구조물(300)을 보호할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 보호막(170)은 상기 제 2 전극(330)을 따라 연장할 수 있다. 상기 상부 보호막(170)은 상기 제 2 전극(330)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 상부 보호막(170)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 보호막(170)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 상부 보호막(170)은 다중층 구조일 수 있다.

[0059] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 상부 보호막(170)과 상기 상부 기판(120) 사이에 위치하는 봉지층(180)을 더 포함할 수 있다. 상기 봉지층(180)은 상기 발광 구조물(300)이 형성된 상기 하부 기판(110)과 상기 상부 기판(120) 사이의 공간을 완전히 채울 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층(180)은 상기 상부 보호막(170) 및 상기 상부 기판(120)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 상부 기판(120)은 상기 봉지층(180)에 의해 상기 발광 구조물(300)이 형성된 상기 하부 기판(110)과 합착될 수 있다. 상기 봉지층(180)은 접착 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층(180)은 열 경화성 수지를 포함할 수 있다.

[0060] 상기 봉지층(180)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층은 상기 상부 보호막(170) 상에 순서대로 적층된 제 1 봉지층(181) 및 제 2 봉지층(182)을 포함할 수 있다. 상기 제 2 봉지층(182)은 상기 제 1 봉지층(181) 및 상기 상부 기판(120)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 봉지층(180)은 외부 수분의 침투를 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 봉지층(182)은 흡습 물질(180p)을 포함할 수 있다. 상기 흡습 물질(180b)의 팽창에 의해 상기 발광 구조물(300)에 가해지는 응력은 상기 제 1 봉지층(181)에 의해 완화될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 봉지층(181)은 상기 제 2 봉지층(182)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0061] 상기 컬러 필터(400)는 상기 하부 기판(110)과 상기 발광 구조물(300) 사이에 위치할 수 있다. 상기 발광 구조물(300)에 의해 생성된 빛은 상기 컬러 필터(400)를 통과하여 외부로 방출될 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 필터(400)는 상기 बैं크 절연막(160)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역과 중첩할 수 있다. 상기 컬러 필터(400)의 수평 길이는 상기 बैं크 절연막(160)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역의 수평 길이보다 클 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 각 발광 구조물(300)에 의해 생성된 빛이 해당 컬러 필터(400)를 통과하지 않고, 인접한 화소 영역으로 유입되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 빛샘이 방지될 수 있다.

[0062] 상기 컬러 필터(400)는 특정 파장대의 빛을 흡수 및/또는 차단할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물(300)에 의해 생성된 빛이 나타내는 색은 상기 컬러 필터(400)에 의해 변경될 수 있다. 상기 발광 구조물(300)은 상기 컬러 필터(400)의 물질에 따라 다양한 색이 구현될 수 있는 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물(300)은 백색을 나타내는 빛을 생성할 수 있다.

[0063] 상기 컬러 필터(400)는 상기 하부 기판(110)과 상기 오버 코트층(150) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 필터(400)는 상기 하부 보호막(140)과 상기 오버 코트층(150) 사이에 위치할 수 있다. 상기 컬러 필터(400)에 의한 단차는 상기 오버 코트층(150)에 의해 제거될 수 있다. 상기 컬러 필터(400)는 상기 오버 코트층(150)에 의해 완전히 덮일 수 있다.

[0064] 상기 확산 비드들(500)은 상기 오버 코트층(150) 내에 분산될 수 있다. 상기 발광 구조물(300)에 의해 생성된 빛은 상기 오버 코트층(150)을 통과하여, 상기 컬러 필터(400)로 입사할 수 있다. 상기 확산 비드들(500)은 상기 오버 코트층(150)을 통과하는 빛을 굴절 및/또는 반사할 수 있다. 예를 들어, 상기 확산 비드들(500)의 굴절률은 상기 오버 코트층(150)의 굴절률과 다를 수 있다. 상기 발광 구조물(300)에 의해 생성된 빛은 상기 확산 비드들(500)에 의해 확산될 수 있다.

[0065] 상기 확산 비드들(500)은 상기 오버 코트층(150)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 확산 비드들(500)은 유리, 활석, 알루미늄 산화물, 티타늄 산화물과 같은 무기 물질을 포함할 수 있다. 각각의 확산 비드(500)는 구 형상일 수 있다.

- [0066] 결과적으로 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 구조물(300)과 컬러 필터(400) 사이에 위치하는 오버 코트층(150) 및 상기 오버 코트층(150) 내에 분산된 구형의 확산 비드들(500)을 포함함으로써, 상기 발광 구조물(300)로부터 상기 컬러 필터(400) 방향으로 진행하는 빛이 굴절 및/또는 반사되도록 할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 구조물(300)로부터 상기 컬러 필터(400) 방향으로 진행하는 빛이 확산될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 빛이 방출되는 영역의 면적이 증가될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 발광 구조물(300)에 의해 생성된 빛이 전반사에 의해 상기 오버 코트층(150) 내에 갇히는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 마이크로 렌즈 구조의 형성 없이, 외부로 방출되는 광량이 증가될 수 있다.
- [0067] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 오버 코트층(150)이 상기 발광 구조물(300)로부터 상기 컬러 필터(400) 방향으로 진행하는 빛에 아무런 영향을 주지 않는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 오버 코트층(150)에 의해 상기 컬러 필터(400)에 의해 구현되는 색의 순도가 향상될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 오버 코트층(150)이 상기 컬러 필터(400)에 의해 구현되지 않는 색을 나타내는 파장대의 빛을 흡수하는 광 흡수 물질을 포함할 수 있다. 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 상기 컬러 필터(400)를 이용하여 청색, 적색 및 녹색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 오버 코트층(150)의 광 흡수 물질은 적색을 나타내는 빛의 파장대와 녹색을 나타내는 빛의 파장대 사이인 580nm 내지 600nm의 빛을 흡수할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 오버 코트층(150)에 의해 불필요한 파장대의 빛이 흡수될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 발광 효율 및 색 재현율이 향상될 수 있다.
- [0068] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 오버 코트층(150) 내에 단일 형태의 확산 비드들(500)이 위치하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 오버 코트층(150) 내에 분산된 확산 비드들(500)이 다양한 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 확산 비드들(500)이 구형의 제 1 확산 비드들(510) 및 상기 제 1 확산 비드들(510)보다 작은 크기를 갖는 구형의 제 2 확산 비드들(520)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 확산 비드들(500)이 구형의 제 1 확산 비드들(510) 및 타원형의 제 2 확산 비드들(530)을 포함할 수 있다. 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 상기 제 2 확산 비드들(520, 530)은 상기 제 1 확산 비드들(510)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 확산 비드들(520, 530)의 굴절률은 상기 제 1 확산 비드들(510)의 굴절률과 동일할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 오버 코트층(150) 내에 분산된 상기 확산 비드들(500)에 의한 굴절/반사 정도를 쉽게 조절할 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 외부로 방출되는 광량이 효과적으로 증가될 수 있다.
- [0069] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 확산 비드들(500)이 무기 물질을 포함하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 확산 비드들(500)이 유기 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 확산 비드들(500)이 폴리스티렌, 폴리카보네이트 또는 폴리메틸메타크릴레이트를 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 확산 비드들(500)에 의한 확산 범위 및 정도가 조절될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 발광 효율이 효과적으로 향상될 수 있다.
- [0070] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 확산 비드들(500)이 단일 물질을 포함하는 것으로 설명된다. 그러나, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 각각의 확산 비드(500)가 코어(500c) 및 쉘층(500s)을 포함할 수 있다. 상기 쉘층(500s)은 상기 코어(500c)를 감쌀 수 있다. 예를 들어, 상기 쉘층(500s)은 유리, 폴리스티렌, 폴리카보네이트, 폴리메틸메타크릴레이트와 같은 투과 물질을 포함할 수 있다. 상기 쉘층(500s)은 상기 오버 코트층(150)과 다른 굴절률을 가질 수 있다. 상기 코어(500c)는 활석, 알루미늄 산화물, 티타늄 산화물과 같은 반사 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 확산 비드들(500)에 의한 확산이 효율적으로 발생할 수 있다.
- [0071] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 확산 비드들(500)이 분산된 상기 오버 코트층(150)이 상기 하부 기판(110)의 상부면 상에 전체적으로 위치하는 것으로 설명된다. 그러나, 도 5에 도시된 바와 같이, 본

발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 제 1 전극(310)과 상기 컬러 필터(400) 사이에 위치하는 제 1 오버 코트층(151) 및 상기 제 1 오버 코트층(151)의 외측에 위치하는 제 2 오버 코트층(152)을 포함할 수 있다. 상기 확산 비드들(500)은 상기 제 1 오버 코트층(151) 내에 위치할 수 있다.

[0072] 상기 제 1 오버 코트층(151)은 상기 제 1 전극(310) 및 상기 컬러 필터(400)와 직접 접촉할 수 있다. 예를 들어, 상기 확산 비드들(500)이 분산된 상기 제 1 오버 코트층(151)은 상기 बैं크 절연막(160)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역과 상기 컬러 필터(400) 사이의 공간을 완전히 채울 수 있다.

[0073] 상기 제 1 오버 코트층(151)의 수평 길이는 상기 बैं크 절연막(160)에 의해 노출되는 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역의 수평 길이보다 클 수 있다. 상기 제 1 오버 코트층(151)의 수평 길이는 상기 컬러 필터(400)의 수평 길이보다 작을 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 오버 코트층(151)의 측면은 상기 제 1 전극(310)과 상기 컬러 필터(400) 사이에 위치할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 구조물(300)에 의해 생성된 빛이 모두 상기 제 1 오버 코트층(151)을 통과할 수 있다. 따라서 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 확산 비드들(500)에 의해 굴절 및/또는 반사가 불필요한 영역에서 수행되는 것을 방지할 수 있다. 상기 박막 트랜지스터(200)의 상기 드레인 전극(260)을 노출하는 오버 컨택홀(150h)은 상기 제 2 오버 코트층(152)에 위치할 수 있다.

[0074] 상기 제 2 오버 코트층(152)은 상기 제 1 오버 코트층(151)의 측면 및 상기 컬러 필터(400)의 측면을 둘러쌀 수 있다. 상기 제 1 오버 코트층(151)의 측면은 상기 컬러 필터(400)의 측면과 반대 방향으로 경사질 수 있다. 상기 컬러 필터(400)의 측면은 정 테이퍼를 가질 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 하부 보호막(140) 상에 상기 컬러 필터(400)를 형성하는 공정, 상기 컬러 필터(400)를 덮는 제 2 오버 코트층(152)을 형성하는 공정, 상기 제 2 오버 코트층(152)에 상기 컬러 필터(400)의 표면을 노출하는 컨택홀을 형성하는 공정 및 상기 제 2 오버 코트층(152)의 상기 컨택홀을 상기 확산 비드들(500)이 분산된 상기 제 1 오버 코트층(151)으로 채우는 공정에 의해 형성될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 확산 비드들(500)이 발광 구조물(300)과 컬러 필터(400) 사이에만 위치할 수 있다.

[0075] 상기 제 2 오버 코트층(152)의 굴절률은 상기 제 1 오버 코트층(151)의 굴절률과 다를 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 오버 코트층(152)은 상기 제 1 오버 코트층(151)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 확산 비드들(500)에 의해 상기 제 2 오버 코트층(152) 방향으로 굴절/반사된 빛은 상기 제 1 오버 코트층(151)과 상기 제 2 오버 코트층(152)의 굴절률 차이에 의해 상기 제 1 오버 코트층(151) 방향으로 재반사될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 발광 효율이 효과적으로 향상될 수 있다.

[0076] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 제 1 오버 코트층(151)이 상기 컬러 필터(400)와 직접 접촉하는 것으로 설명된다. 그러나, 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제 2 오버 코트층(152)이 제 1 오버 코트층(151)과 컬러 필터(400) 사이로 연장할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 확산 비드들(500)에 의한 굴절/반사 정도가 효과적으로 조절될 수 있다.

[0077] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 제 1 오버 코트층(151)의 측면이 상기 컬러 필터(400)의 측면과 반대 방향으로 경사지는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제 1 오버 코트층(151)의 측면이 컬러 필터(400)의 측면과 동일한 방향으로 경사질 수 있다. 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제 1 오버 코트층(151)이 컬러 필터(400)를 덮을 수 있다. 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제 1 오버 코트층(151)이 제 2 오버 코트층(152)보다 먼저 형성될 수 있다. 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제 1 오버 코트층(151)이 제 1 전극(310)과 이격될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제 1 오버 코트층(151) 및 제 2 오버 코트층(152)의 형성 공정에 대한 자유도가 향상될 수 있다. 따라서, 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 확산 비드들(500)에 의해 발광 효율이 효과적으로 향상될 수 있다.

부호의 설명

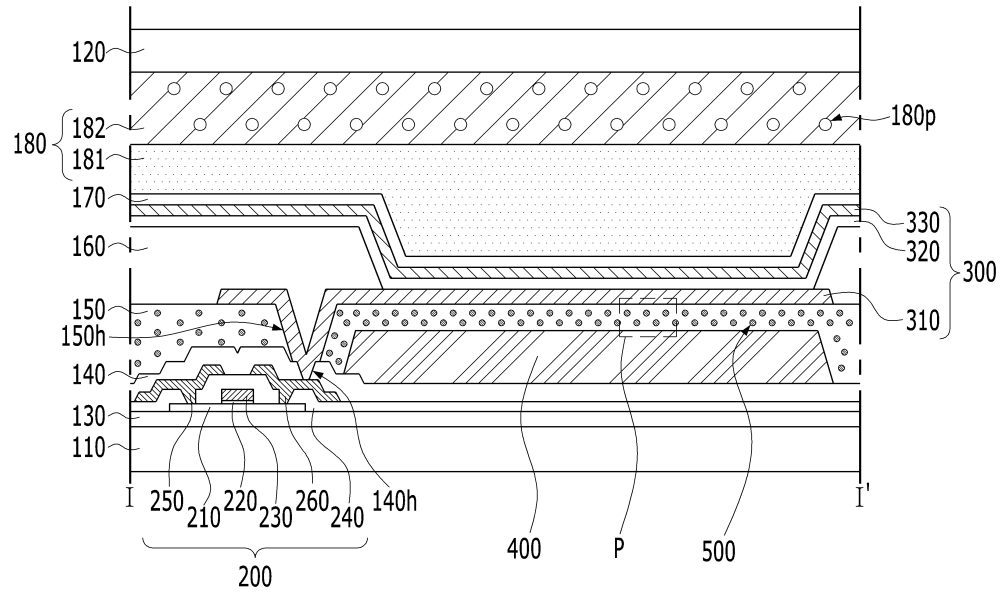
[0078]

110 : 하부 기판	120 : 상부 기판
150 : 오버 코트층	200 : 박막 트랜지스터
300 : 발광 구조물	400 : 컬러 필터

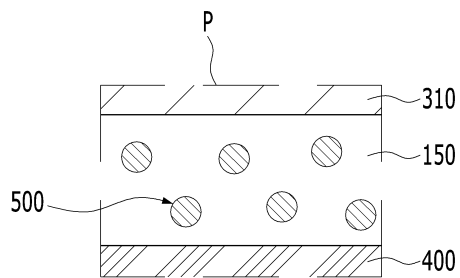
500 : 확산 비드

도면

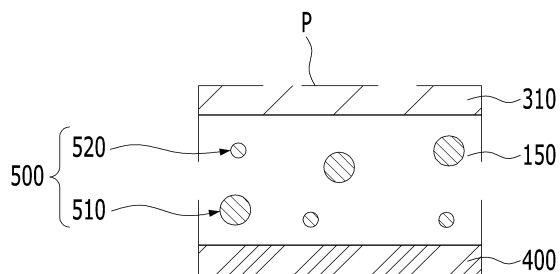
도면1a



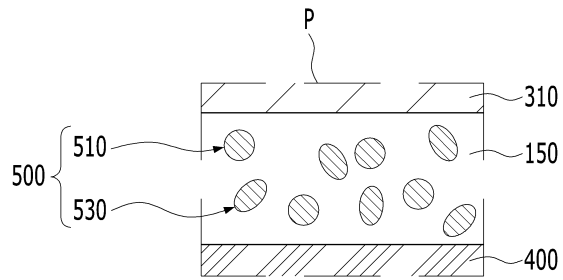
도면1b



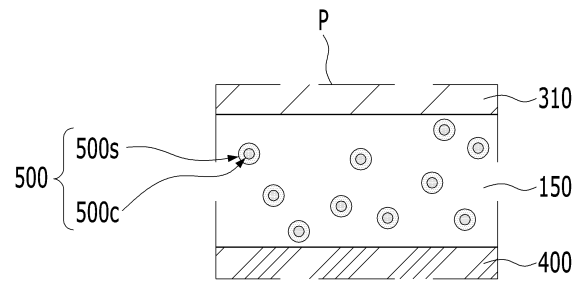
도면2



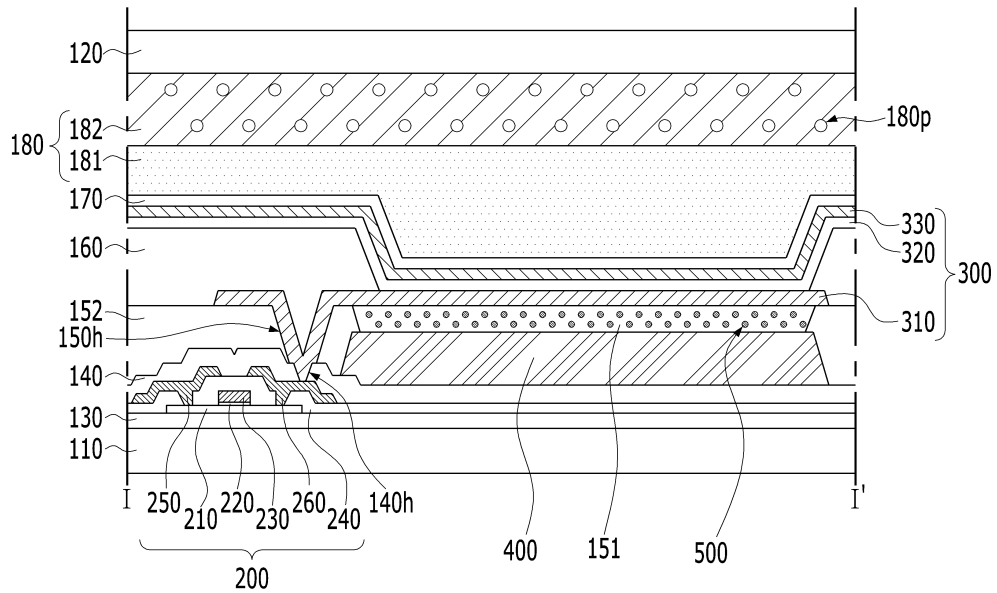
도면3



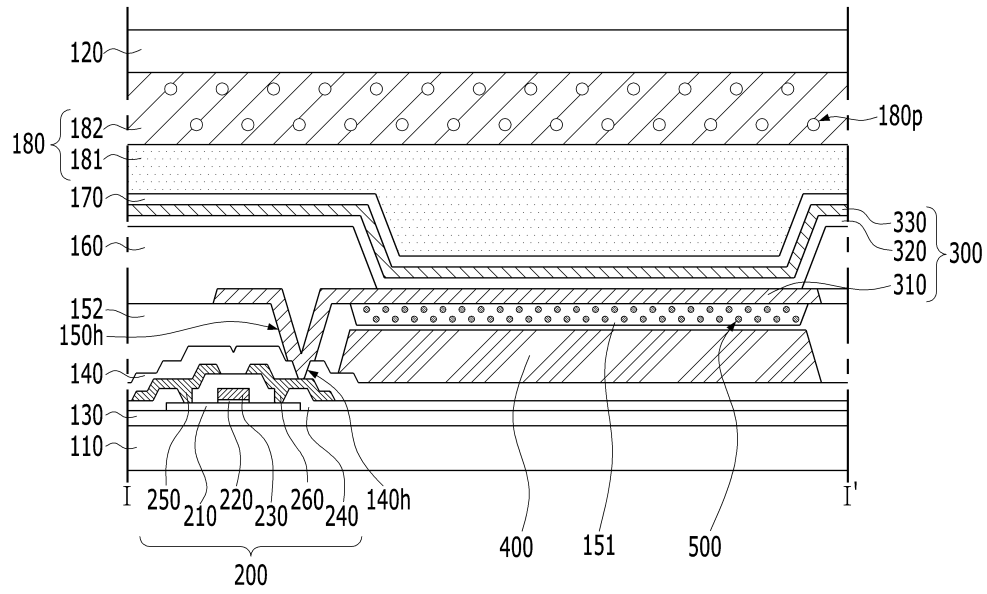
도면4



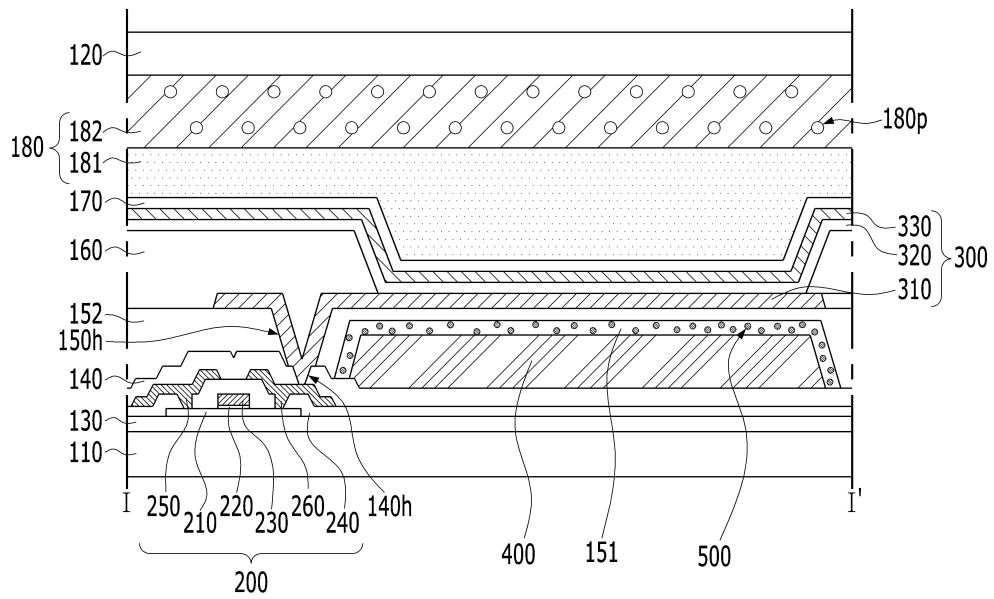
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	一种有机发光显示装置，包括滤色器		
公开(公告)号	KR1020190024204A	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	KR1020170110959	申请日	2017-08-31
[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	강하나 임청선 이승범		
发明人	강하나 임청선 이승범		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3258 H01L51/524 H01L51/5253 H01L51/5284		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，其包括位于发光结构上的滤色器。覆盖层可以位于滤色器和发光结构之间。扩散珠可以分散在外涂层中。因此，在根据本发明构思的有机发光二极管显示器中，可以在不形成微透镜结构的情况下提高发光效率。

