



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월17일

(11) 등록번호 10-1939366

(24) 등록일자 2019년01월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0100520

(22) 출원일자 2012년09월11일

심사청구일자 2017년07월31일

(65) 공개번호 10-2014-0033940

(43) 공개일자 2014년03월19일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050022991 A*

KR1020060032090 A*

KR1020030058151 A

KR100834344 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

최해윤

경기 화성시 병점동로134번길 53, 307호 (진안동)

김재경

경기 고양시 덕양구 충장로103번길 23, 107동 90
3호 (행신동, SK-VIEW아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

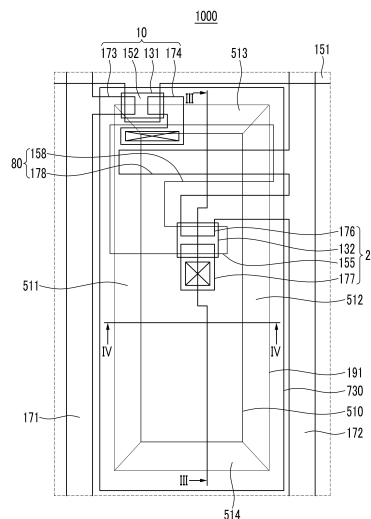
심사관 : 정명주

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 기판, 상기 기판 상에 위치하는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터 상에 위치하는 제1 절연층, 상기 제1 절연층 상에 위치하며, 상기 제1 절연층을 노출하는 제1 개구부를 포함하는 제2 절연층, 상기 박막 트랜지스터와 연결되며, 상기 제1 개구부를 거쳐 상기 제1 절연층 및 상기 제2 절연층 상에 위치하는 위치하는 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 위치하며, 상기 제1 개구부에 대응하여 상기 제1 전극을 노출하며 상기 제1 개구부 대비 작은 제2 개구부를 포함하는 화소 정의층, 상기 제2 개구부에 대응하여 상기 제1 전극 상에 위치하는 유기 발광층, 및 상기 제2 개구부에 대응하여 상기 유기 발광층 상에 위치하는 제2 전극을 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김민우

경기 화성시 동탄반석로 16, 633동 302호 (반송동,
나루마을월드메르디앙반도유보라)

김일남

경기 화성시 영통로26번길 24, 301동 101호 (반월
동, 반달마을푸르지오아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 위치하는 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터 상에 위치하는 제1 절연층;

상기 제1 절연층 상에 위치하며, 상기 제1 절연층을 노출하는 제1 개구부를 포함하는 제2 절연층;

상기 박막 트랜지스터와 연결되며, 상기 제1 개구부를 거쳐 상기 제1 절연층 및 상기 제2 절연층 상에 위치하는 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 위치하며, 상기 제1 개구부에 대응하여 상기 제1 전극을 노출하며 상기 제1 개구부 대비 작은 제2 개구부를 포함하는 화소 정의층;

상기 제2 개구부에 대응하여 상기 제1 전극 상에 위치하는 유기 발광층; 및

상기 제2 개구부에 대응하여 상기 유기 발광층 상에 위치하는 제2 전극을 포함하고,

상기 화소 정의층은 상기 제2 개구부를 형성하는 복수의 경사면을 포함하고,

상기 제2 전극은 상기 복수의 경사면 중 일부의 경사면 상에 위치하지 않는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에서,

상기 유기 발광층 및 상기 제2 전극 중 하나 이상은 상기 복수의 경사면 중 일부의 경사면 상에만 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에서,

상기 제2 개구부는 평면적으로 사각형 형태를 가지며,

상기 화소 정의층은,

상기 제2 개구부를 형성하며, 상호 대향하는 제1 경사면 및 제2 경사면과 상호 대향하는 제3 경사면 및 제4 경사면을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 제3 경사면은 상기 제1 경사면과 상기 제2 경사면 각각의 일 단부 사이를 연결하며,

상기 제4 경사면은 상기 제1 경사면과 상기 제2 경사면 각각의 타 단부 사이를 연결하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제4항에서,

상기 제1 경사면 및 상기 제2 경사면은 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 대비 평면적으로 더 긴 길이를 가

지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제4항에서,

상기 유기 발광층 및 상기 제2 전극 각각은 상기 제1 경사면, 상기 제2 경사면, 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 중 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 상에만 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제4항에서,

상기 제2 전극은 상기 제1 경사면, 상기 제2 경사면, 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 중 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 상에만 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 유기 발광층은 상기 제1 경사면, 상기 제2 경사면, 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 상에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제4항에서,

상기 유기 발광층은 상기 제1 경사면, 상기 제2 경사면, 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 중 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 상에만 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

제1항에서,

상기 제1 전극은 광 반사성 전극이며,

상기 제2 전극은 광 투과성 전극인 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제1항, 제3항 내지 제10항 및 제12항 중 어느 한 항에서,

상기 유기 발광층은 상기 제1 전극, 상기 화소 정의층, 상기 제2 전극 각각과 다른 굴절률을 가지는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 화소 정의층에 의해 구획된 개구부에 유기 발광층이 위치하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.

[0003] 종래의 유기 발광 표시 장치는 빛을 발광하여 이미지(image)를 표시하는 유기 발광 소자(organic light emitting diode)를 포함한다. 유기 발광 소자는 화소 정의층에 의해 구획된 개구부에 위치하는 유기 발광층 및

유기 발광층을 사이에 두고 상호 대향하는 제1 전극과 제2 전극을 포함한다.

- [0004] 종래의 유기 발광 표시 장치는 유기 발광층, 제1 전극 및 제2 전극 각각이 서로 다른 굴절률을 가짐으로써, 유기 발광층이 마치 광섬유와 같은 역할을 하기 때문에, 유기 발광층으로부터 발광된 빛 중 일부가 제1 전극과 제2 전극 사이에서 연속적으로 반사되어 유기 발광층의 측면에 위치하는 화소 정의층으로 출사되는 문제점이 있었다. 이는 전체적인 유기 발광 표시 장치의 발광 효율이 저하되는 문제점으로서 작용된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 일 실시예는 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 발광 효율이 향상된 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은 기판, 상기 기판 상에 위치하는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터 상에 위치하는 제1 절연층, 상기 제1 절연층 상에 위치하며, 상기 제1 절연층을 노출하는 제1 개구부를 포함하는 제2 절연층, 상기 박막 트랜지스터와 연결되며, 상기 제1 개구부를 거쳐 상기 제1 절연층 및 상기 제2 절연층 상에 위치하는 위치하는 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 위치하며, 상기 제1 개구부에 대응하여 상기 제1 전극을 노출하며 상기 제1 개구부 대비 작은 제2 개구부를 포함하는 화소 정의층, 상기 제2 개구부에 대응하여 상기 제1 전극 상에 위치하는 유기 발광층, 및 상기 제2 개구부에 대응하여 상기 유기 발광층 상에 위치하는 제2 전극을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.
- [0007] 상기 화소 정의층은 상기 제2 개구부를 형성하는 복수의 경사면을 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 유기 발광층 및 상기 제2 전극 중 하나 이상은 상기 복수의 경사면 중 일부의 경사면 상에만 위치할 수 있다.
- [0009] 상기 제2 개구부는 평면적으로 사각형 형태를 가지며, 상기 화소 정의층은, 상기 제2 개구부를 형성하며, 상호 대향하는 제1 경사면 및 제2 경사면과 상호 대향하는 제3 경사면 및 제4 경사면을 더 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 제3 경사면은 상기 제1 경사면과 상기 제2 경사면 각각의 일 단부 사이를 연결하며, 상기 제4 경사면은 상기 제1 경사면과 상기 제2 경사면 각각의 타 단부 사이를 연결할 수 있다.
- [0011] 상기 제1 경사면 및 상기 제2 경사면은 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 대비 평면적으로 더 긴 길이를 가질 수 있다.
- [0012] 상기 유기 발광층 및 상기 제2 전극 각각은 상기 제1 경사면, 상기 제2 경사면, 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 중 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 상에만 위치할 수 있다.
- [0013] 상기 제2 전극은 상기 제1 경사면, 상기 제2 경사면, 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 중 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 상에만 위치할 수 있다.
- [0014] 상기 유기 발광층은 상기 제1 경사면, 상기 제2 경사면, 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 상에 위치할 수 있다.
- [0015] 상기 유기 발광층은 상기 제1 경사면, 상기 제2 경사면, 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 중 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 상에만 위치할 수 있다.
- [0016] 상기 제2 전극은 상기 제1 경사면, 상기 제2 경사면, 상기 제3 경사면 및 상기 제4 경사면 상에 위치할 수 있다.
- [0017] 상기 제1 전극은 광 반사성 전극이며, 상기 제2 전극은 광 투과성 전극일 수 있다.
- [0018] 상기 유기 발광층은 상기 제1 전극, 상기 화소 정의층, 상기 제2 전극 각각과 다른 굴절률을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 상술한 본 발명의 과제 해결 수단의 일부 실시예 중 하나에 의하면, 발광 효율이 향상된 유기 발광 표시 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.
- 도 3은 도 2의 III-III을 따른 단면도이다.
- 도 4는 도 2의 IV-IV를 따른 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제1 실시예, 제1 비교예 및 제2 비교예 각각을 나타낸 표이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.
- 도 7은 도 6의 VII-VII을 따른 단면도이다.
- 도 8은 도 6의 VIII-VIII을 따른 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 제1 실시예, 제2 실시예 및 제1 비교예 각각을 나타낸 표이다.
- 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.
- 도 11은 도 10의 X I-X I을 따른 단면도이다.
- 도 12은 도 10의 X II-X II를 따른 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 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 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0022] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0023] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0024] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0025] 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 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0026] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, "~상에"라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상 측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0027] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- [0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 기판(100), 봉지부(200), 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)를 포함한다.
- [0030] 기판(100) 및 봉지부(200)는 유리, 폴리머 또는 스테인리스 강 등을 포함하는 절연성 재료를 포함하며, 기판(100) 및 봉지부(200) 중 하나 이상은 광 투과성 재질로 이루어진다. 기판(100) 상에는 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)가 위치하며, 봉지부(200)는 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)를 사이에 두고 기판(100)과 대향하고 있다. 기판(100)과 봉지부(200)는 유기 발광 소자(400)를 사이에 두고 상호 합착 밀봉되어 있으며, 기판(100) 및 봉지부(200)는 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)를 외부의 간섭으로부터 보호한다.

- [0031] 배선부(300)는 스위칭 및 구동 박막 트랜지스터(10, 20)(도 2에 도시)를 포함하며, 유기 발광 소자(400)에 신호를 전달하여 유기 발광 소자(400)를 구동한다. 유기 발광 소자(400)는 배선부(300)로부터 전달받은 신호에 따라 빛을 발광한다.
- [0032] 배선부(300) 상에는 유기 발광 소자(400)가 위치하고 있다.
- [0033] 유기 발광 소자(400)는 기관(100)과 봉지부(200) 사이의 표시 영역에 위치하며, 배선부(300)로부터 신호를 전달받아 전달 받은 신호에 의해 빛을 발광하여 이미지(image)를 표시한다.
- [0034] 이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)의 내부 구조에 대해 자세히 설명한다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다. 도 3은 도 2의 III-III을 따른 단면도이다. 도 4는 도 2의 IV-IV를 따른 단면도이다.
- [0036] 이하에서, 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)의 구체적인 구조는 도 2 내지 도 4에 도시되어 있으나, 본 발명의 실시예가 도 2 내지 도 4에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다. 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)는 해당 기술 분야의 전문가가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다. 예컨대, 첨부 도면에서는, 표시 장치로서, 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 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 표시 장치는 박막 트랜지스터의 개수, 축전 소자의 개수 및 배선의 개수가 한정되지 않는다. 한편, 화소는 이미지를 표시하는 최소 단위를 말하며, 표시 장치는 복수의 화소들을 통해 이미지를 표시한다.
- [0037] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 하나의 화소마다 각각 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80), 층간 절연막(160), 유기 발광 소자(400), 제1 절연층(180), 제2 절연층(190) 및 화소 정의층(500)을 포함한다. 여기서, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80)를 포함하는 구성을 배선부(300)라 한다. 그리고, 배선부(300)는 기관(100)의 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(151), 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.
- [0038] 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.
- [0039] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로서 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.
- [0040] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(400)의 유기 발광층(720)을 발광시키기 위한 구동 전원을 제2 전극(730)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)으로부터 연장되어 유기 발광 소자(400)의 제2 전극(730)이 위치하며, 구동 드레인 전극(177)과 제2 전극(730)은 상호 연결된다.
- [0041] 축전 소자(80)는 층간 절연막(160)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 층간 절연막(160)은 유전체가 되며, 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전 소자(80)의 축전 용량이 결정된다.
- [0042] 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(400)로 흘러 유기 발광 소자(400)가 발광하게 된다.
- [0043] 유기 발광 소자(400)는 제1 전극(710), 제1 전극(710)과 대향하는 제2 전극(730) 및 제1 전극(710)과 제2 전극

(730) 사이에 위치하는 유기 발광층(720)을 포함한다. 즉, 제1 전극(710), 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)은 기판(100)으로부터 순차적으로 적층되어 있다.

- [0044] 제1 전극(710)은 광 반사성 전극이며, 정공 주입 전극인 양극이다. 이와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)에서 유기 발광 소자(400)는 봉지부(200) 방향으로 빛을 발광한다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 전면 발광형이다. 제1 전극(710)은 마그네슘(MgAg), 알루미늄(Al), 은(Ag), 인듐틴옥사이드(indium tin oxide, ITO), 인듐징크옥사이드(indium zinc oxide, IZO) 등의 도전성 재료를 포함하며, 제1 절연층(180) 및 제2 절연층(190) 상에 위치하고 있다.
- [0045] 제1 절연층(180)은 스위칭 박막 트랜지스터(10) 및 구동 박막 트랜지스터(20) 상에 위치하고 있으며, 층간 절연막(160) 대비 두꺼운 두께를 가지고 있다. 제1 절연층(180)은 유기 재료 등을 포함할 수 있으며, 기판(100)의 표면을 평탄화하는 역할을 할 수 있다.
- [0046] 제2 절연층(190)은 제1 절연층(180) 상에 위치하며, 제1 절연층(180)을 노출하는 제1 개구부(191)를 포함한다. 제1 개구부(191)는 평면적으로 사각형 형상을 가질 수 있으며, 제1 개구부(191)는 평면적으로 사각형 형상을 구성하는 4개의 경사면에 의해 형성될 수 있다. 제2 절연층(190)에 형성된 제1 개구부(191)를 거쳐 제1 전극(710)이 제1 절연층(180) 및 제2 절연층(190) 상에 위치하며, 이로 인해 제1 전극(710)이 함몰된 형태를 가진다.
- [0047] 유기 발광층(720)은 빛이 발광되는 주발광층, 주발광층과 제1 전극(710) 사이에 위치하는 정공 유기층, 주발광층과 제2 전극(730) 사이에 위치하는 전자 유기층을 포함할 수 있다. 주발광층은 제1 전극(710) 및 제2 전극(730) 각각으로부터 주입된 정공과 전자가 결합하는 층이고, 정공 유기층은 하나 이상의 정공 주입층 및 하나 이상의 정공 수송층 중 하나 이상을 포함하며, 전자 유기층은 하나 이상의 전자 주입층 및 하나 이상의 전자 수송층 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 주발광층은 적색(Red)의 빛을 발광하는 적색 발광층, 녹색(Green)의 빛을 발광하는 녹색 발광층, 청색(Blue)의 빛을 발광하는 청색 발광층 및 백색(white)의 빛을 발광하는 백색 발광층 등을 포함할 수 있다. 유기 발광층(720) 상에는 음극(cathode)인 제2 전극(730)이 위치하고 있으며, 제1 전극(710) 및 제2 전극(730) 각각으로부터 정공 및 전자 각각이 유기 발광층(720) 내부로 주입되어 유기 발광층(720) 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 유기 발광층(720)의 발광이 이루어진다.
- [0048] 유기 발광층(720)은 화소 정의층(500)에 의해 구획된 제2 개구부(510)에 대응하여 제1 전극(710) 상에 위치한다.
- [0049] 화소 정의층(500)은 제1 전극(710) 상에 위치하며, 제1 개구부(191)에 대응하여 제1 전극(710)을 노출하는 제2 개구부(510)를 포함한다. 제2 개구부(510)는 제1 개구부(191) 대비 작으며, 제1 개구부(191) 대비 작은 면적을 노출하고 있다.
- [0050] 화소 정의층(500)은 제2 개구부(510)를 형성하는 복수의 경사면을 포함하며, 복수의 경사면 중 일부의 경사면 상에만 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730) 하나 이상이 위치하고 있다. 상세하게, 제2 개구부(510)는 평면적으로 직사각형인 직사각형 형태를 가지며, 화소 정의층(500)은 제2 개구부(510)를 형성하며, 상호 대향하는 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512)과 상호 대향하는 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514)을 더 포함한다.
- [0051] 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514)은 제2 개구부(510)를 둘러싸고, 평면적으로 직사각형 형태를 이루고 있다. 제1 경사면(511)과 제2 경사면(512) 각각의 일 단부 사이에는 제3 경사면(513)이 위치하여 제1 경사면(511)과 제2 경사면(512) 사이를 제3 경사면(513)이 연결하고 있으며, 제1 경사면(511)과 제2 경사면(512) 각각의 타 단부 사이에는 제4 경사면(514)이 위치하여 제1 경사면(511)과 제2 경사면(512) 사이를 제4 경사면(514)이 연결하고 있다.
- [0052] 제1 경사면(511) 및 제3 경사면(513) 각각은 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 대비 평면적으로 더 긴 길이를 가지며, 이로 인해 제2 개구부(510)가 평면적으로 직사각형 형태를 가진다.
- [0053] 유기 발광층(720)은 제2 개구부(510)에 대응하는 제1 전극(710) 상에 위치하면서, 화소 정의층(500)의 제2 개구부(510)를 형성하는 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 중 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에만 위치하며, 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 상에는 위치하지 않는다.
- [0054] 유기 발광층(720) 상에는 제2 전극(730)이 위치하고 있다.
- [0055] 제2 전극(730)은 광 투과성 전극이며, 전자 주입 전극인 음극(cathode)이다. 제2 전극(730)은 마그네슘은

(MgAg), 알루미늄(Al), 은(Ag), 인듐틴옥사이드(indium tin oxide, ITO), 인듐징크옥사이드(indium zinc oxide, IZO) 등의 도전성 재료를 포함하는 단층 또는 복층의 광 투과성 도전 물질을 포함한다.

- [0056] 제2 전극(730)은 제2 개구부(510)에 대응하는 유기 발광층(720) 상에 위치하고 있다. 제2 전극(730)은 제2 개구부(510)에 대응하는 유기 발광층(720) 상에 위치하면서, 화소 정의층(500)의 제2 개구부(510)를 형성하는 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 중 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에만 위치하며, 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 상에는 위치하지 않는다.
- [0057] 이상과 같은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)의 유기 발광 소자(300)를 형성하는 유기 발광층(720)은 재료 특성 상 제1 전극(710), 화소 정의층(500) 및 제2 전극(730) 각각과 다른 굴절률을 가지는데, 이로 인해 유기 발광층(720)이 마치 광섬유와 같은 역할을 하여 유기 발광층(720)으로부터 발광된 빛(L) 중 일부가 제1 전극(710)과 제2 전극(730) 사이에서 연속적으로 반사되어 유기 발광층(720)의 측면에 위치하는 화소 정의층(500)으로 출사된다. 이 유기 발광층(720)의 측면에 위치하는 화소 정의층(500)으로 출사되는 빛(L)은, 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)이 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에만 위치함으로써, 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 각각에 대응하는 제2 절연층(190) 상에 위치하는 제1 전극(710)에 의해 반사되어 화소의 중앙 부분으로 조사된다. 이때 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 각각의 상에 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)이 위치하지 않음으로써, 제1 전극(710)에 의해 반사된 빛(L)은 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730) 각각에 의한 휘도 저하 없이 화소의 중앙 부분으로 조사되기 때문에, 전체적인 유기 발광 표시 장치(1000)의 발광 효율이 향상된다.
- [0058] 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 유기 발광층(720)의 측면으로 조사된 빛(L)이 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)에 의한 휘도 저하 없이 제1 전극(710)에 의해 다시 화소의 중앙 영역으로 반사되기 때문에, 전체적인 발광 효율이 향상된다.
- [0059] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)의 발광 효율이 향상된 것을 확인한 제1 실험예에 대하여 설명한다. 이하에서, 제1 실험예는 상술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성을 가지는 실험예이다.
- [0060] 도 5는 본 발명의 제1 실험예, 제1 비교예 및 제2 비교예 각각을 나타낸 표이다.
- [0061] 우선, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 비교예(Ref)는 종래의 유기 발광 표시 장치로서, 플랫(flat)하며 1.7 내지 1.9의 굴절률을 가지는 20 내지 100nm의 두께의 제1 전극, 제1 전극 상에 위치하며 34도의 경사면이 개구부를 형성하고 1.5 내지 1.7의 굴절률을 가지는 2 내지 6 μ m 두께의 화소 정의층, 개구부에 대응하여 제1 전극 상에 위치하며 1.8의 굴절률을 가지는 200 내지 400nm 두께의 유기 발광층, 및 유기 발광층과 화소 정의층 상에 위치하는 제2 전극을 포함한다.
- [0062] 다음, 제2 비교예(EGMM구조)는 제1 비교예(Ref)는 유기 발광 표시 장치로서, 34도의 경사진 함몰된 형태를 가지며 1.7 내지 1.9의 굴절률을 가지는 20 내지 100nm의 두께의 제1 전극, 제1 전극 상에 위치하며 34도의 경사면이 개구부를 형성하고 1.5 내지 1.7의 굴절률을 가지는 2 내지 6 μ m 두께의 화소 정의층, 개구부에 대응하여 제1 전극 상에 위치하며 1.8의 굴절률을 가지는 200 내지 400nm 두께의 유기 발광층, 및 유기 발광층과 화소 정의층 상에 위치하는 제2 전극을 포함한다.
- [0063] 다음, 제1 실험예(EGMM구조(cathode-EL층 제거))는 상술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)로서, 1.7 내지 1.9의 굴절률을 가지는 20 내지 100nm의 두께의 제1 전극(710), 제1 전극(710) 상에 위치하며 34도의 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514)이 제2 개구부(510)를 형성하고 1.5 내지 1.7의 굴절률을 가지는 2 내지 6 μ m 두께의 화소 정의층(500), 제2 개구부(510)에 대응하여 제1 전극(710) 상에 위치하며 1.8의 굴절률을 가지는 200 내지 400nm 두께의 유기 발광층(720), 및 유기 발광층(720)과 화소 정의층(500) 상에 위치하는 제2 전극(730)을 포함한다.
- [0064] 이와 같은, 제1 실험예(EGMM구조(cathode-EL층 제거)), 제1 비교예(Ref), 및 제2 비교예(EGMM구조) 각각의 유기 발광층으로부터 출사된 광선을 추적하였다. 광선 추적 결과, 제1 실험예(EGMM구조(cathode-EL층 제거))가 제1 비교예(Ref) 대비 46.4% 발광 효율이 향상된 것을 확인하였으며, 제1 실험예(EGMM구조(cathode-EL층 제거))가 제2 비교예(EGMM구조) 대비 38.2% 발광 효율이 향상된 것을 확인하였다.
- [0065] 상술한 바와 같이, 본 발명의 제1 실험예(EGMM구조(cathode-EL층 제거))에 따른 유기 발광 표시 장치와 제1 비교예(Ref) 및 제2 비교예(EGMM구조) 각각을 따른 각 유기 발광 표시 장치를 비교해보면, 본 발명의 제1 실험예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 비교예 및 제2 비교예 각각을 따른 각 유기 발광 표시 장치에 비해 발광 효

율이 향상되었음을 알 수 있다.

- [0066] 이상과 같은 본 발명의 제1 실시예에 의해 확인된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 중 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에만 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)이 위치함으로써, 발광 효율이 향상된다.
- [0067] 이하, 도 6 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0068] 이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다. 그리고, 본 발명의 제2 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.
- [0069] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다. 도 7은 도 6의 VII-VII를 따른 단면도이다. 도 8은 도 6의 VIII-VIII를 따른 단면도이다.
- [0070] 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)의 유기 발광층(720)은 제2 개구부(510)에 대응하는 제1 전극(710) 상에 위치하면서, 화소 정의층(500)의 제2 개구부(510)를 형성하는 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에 위치하고 있다.
- [0071] 제2 전극(730)은 제2 개구부(510)에 대응하는 유기 발광층(720) 상에 위치하고 있다. 제2 전극(730)은 제2 개구부(510)에 대응하는 유기 발광층(720) 상에 위치하면서, 화소 정의층(500)의 제2 개구부(510)를 형성하는 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 중 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에만 위치하며, 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 상에는 위치하지 않는다.
- [0072] 이상과 같은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)의 유기 발광 소자(300)를 형성하는 유기 발광층(720)은 재료 특성 상 제1 전극(710), 화소 정의층(500) 및 제2 전극(730) 각각과 다른 굴절률을 가지는데, 이로 인해 유기 발광층(720)이 마치 광섬유와 같은 역할을 하여 유기 발광층(720)으로부터 발광된 빛(L) 중 일부가 제1 전극(710)과 제2 전극(730) 사이에서 연속적으로 반사되어 유기 발광층(720)의 측면에 위치하는 화소 정의층(500)으로 출사된다. 이 유기 발광층(720)의 측면에 위치하는 화소 정의층(500)으로 출사되는 빛(L)은, 제2 전극(730)이 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에만 위치함으로써, 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 각각에 대응하는 제2 절연층(190) 상에 위치하는 제1 전극(710)에 의해 반사되어 화소의 중앙 부분으로 조사된다. 이때 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 각각의 상에 제2 전극(730)이 위치하지 않음으로써, 제1 전극(710)에 의해 반사된 빛(L)은 제2 전극(730)에 의한 휘도 저하 없이 화소의 중앙 부분으로 조사되기 때문에, 전체적인 유기 발광 표시 장치(1002)의 발광 효율이 향상된다.
- [0073] 즉, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)는 유기 발광층(720)의 측면으로 조사된 빛(L)이 제2 전극(730)에 의한 휘도 저하 없이 제1 전극(710)에 의해 다시 화소의 중앙 영역으로 반사되기 때문에, 전체적인 발광 효율이 향상된다.
- [0074] 이하, 도 9를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)의 발광 효율이 향상된 것을 확인한 제2 실시예에 대하여 설명한다. 이하에서, 제2 실시예는 상술한 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성을 가지는 실시예이다.
- [0075] 도 9는 본 발명의 제1 실시예, 제2 실시예 및 제1 비교예 각각을 나타낸 표이다.
- [0076] 우선, 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 비교예(Ref)는 종래의 유기 발광 표시 장치로서, 플랫(flat)하며 1.7 내지 1.9의 굴절률을 가지는 20 내지 100nm의 두께의 제1 전극, 제1 전극 상에 위치하며 34도의 경사면이 개구부를 형성하고 1.5 내지 1.7의 굴절률을 가지는 2 내지 6 μ m 두께의 화소 정의층, 개구부에 대응하여 제1 전극 상에 위치하며 1.8의 굴절률을 가지는 200 내지 400nm 두께의 유기 발광층, 및 유기 발광층과 화소 정의층 상에 위치하는 제2 전극을 포함한다.
- [0077] 다음, 제1 실시예(EGMM구조(cathode-EL층 제거))는 상술한 본 발명의 제1 실시예에서 설명한 실시예이다.
- [0078] 다음, 제2 실시예(EGMM구조(cathode층 제거))는 상술한 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)로서, 1.7 내지 1.9의 굴절률을 가지는 20 내지 100nm의 두께의 제1 전극(710), 제1 전극(710) 상에 위치하며 34도의 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514)이 제2 개구부(510)를 형성하고 1.5 내지 1.7의 굴절률을 가지는 2 내지 6 μ m 두께의 화소 정의층(500), 제2 개구부(510)에 대응하여 제1 전극(710) 상에 위치하며 1.8의 굴절률을 가지는 200 내지 400nm 두께의 유기 발광층(720), 및 유기 발광층

(720)과 화소 정의층(500) 상에 위치하는 제2 전극(730)을 포함한다.

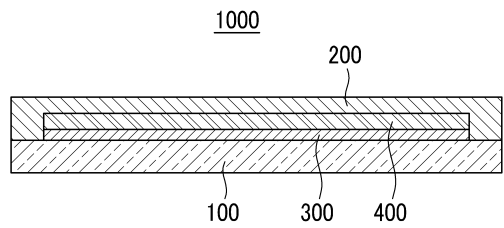
- [0079] 이와 같은, 제1 실험예(EGMM구조(cathode-EL층 제거)), 제2 실험예(EGMM구조(cathode층 제거)), 및 제1 비교예(Ref) 각각의 유기 발광층으로부터 출사된 광선을 추적하였다. 광선 추적 결과, 제2 실험예(EGMM구조(cathode층 제거))가 제1 비교예(Ref) 대비 32.9% 발광 효율이 향상된 것을 확인하였다.
- [0080] 상술한 바와 같이, 본 발명의 제2 실험예(EGMM구조(cathode층 제거))에 따른 유기 발광 표시 장치와 제1 비교예(Ref)에 따른 유기 발광 표시 장치를 비교해보면, 본 발명의 제1 실험예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치에 비해 발광 효율이 향상되었음을 알 수 있다.
- [0081] 이상과 같은 본 발명의 제2 실험예에 의해 확인된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)는 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 중 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에만 제2 전극(730)이 위치함으로써, 발광 효율이 향상된다.
- [0082] 이하, 도 10 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0083] 이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다. 그리고, 본 발명의 제3 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.
- [0084] 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다. 도 11은 도 10의 X I-X I을 따른 단면도이다. 도 12은 도 10의 X II-X II를 따른 단면도이다.
- [0085] 도 10 내지 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1003)의 유기 발광층(720)은 제2 개구부(510)에 대응하는 제1 전극(710) 상에 위치하면서, 화소 정의층(500)의 제2 개구부(510)를 형성하는 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 중 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에만 위치하며, 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 상에는 위치하지 않는다.
- [0086] 제2 전극(730)은 제2 개구부(510)에 대응하는 유기 발광층(720) 상에 위치하고 있다. 제2 전극(730)은 제2 개구부(510)에 대응하는 유기 발광층(720) 상에 위치하면서, 화소 정의층(500)의 제2 개구부(510)를 형성하는 제1 경사면(511), 제2 경사면(512), 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에 위치하고 있다. 즉, 제2 전극(730)은 판 형태로 기판(100) 전체에 걸쳐서 위치하고 있다.
- [0087] 이상과 같은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1003)의 유기 발광 소자(300)를 형성하는 유기 발광층(720)은 재료 특성 상 제1 전극(710), 화소 정의층(500) 및 제2 전극(730) 각각과 다른 굴절률을 가지는데, 이로 인해 유기 발광층(720)이 마치 광섬유와 같은 역할을 하여 유기 발광층(720)으로부터 발광된 빛(L) 중 일부가 제1 전극(710)과 제2 전극(730) 사이에서 연속적으로 반사되어 유기 발광층(720)의 측면에 위치하는 화소 정의층(500)으로 출사된다. 이 유기 발광층(720)의 측면에 위치하는 화소 정의층(500)으로 출사되는 빛(L)은, 유기 발광층(720)이 제3 경사면(513) 및 제4 경사면(514) 상에만 위치함으로써, 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 각각에 대응하는 제2 절연층(190) 상에 위치하는 제1 전극(710)에 의해 반사되어 화소의 중앙 부분으로 조사된다. 이때 제1 경사면(511) 및 제2 경사면(512) 각각의 상에 유기 발광층(720)이 위치하지 않음으로써, 제1 전극(710)에 의해 반사된 빛(L)은 유기 발광층(720)에 의한 휘도 저하 없이 화소의 중앙 부분으로 조사되기 때문에, 전체적인 유기 발광 표시 장치(1003)의 발광 효율이 향상된다.
- [0088] 즉, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1003)는 유기 발광층(720)의 측면으로 조사된 빛(L)이 유기 발광층(720)에 의한 휘도 저하 없이 제1 전극(710)에 의해 다시 화소의 중앙 영역으로 반사되기 때문에, 전체적인 발광 효율이 향상된다.
- [0089] 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.

부호의 설명

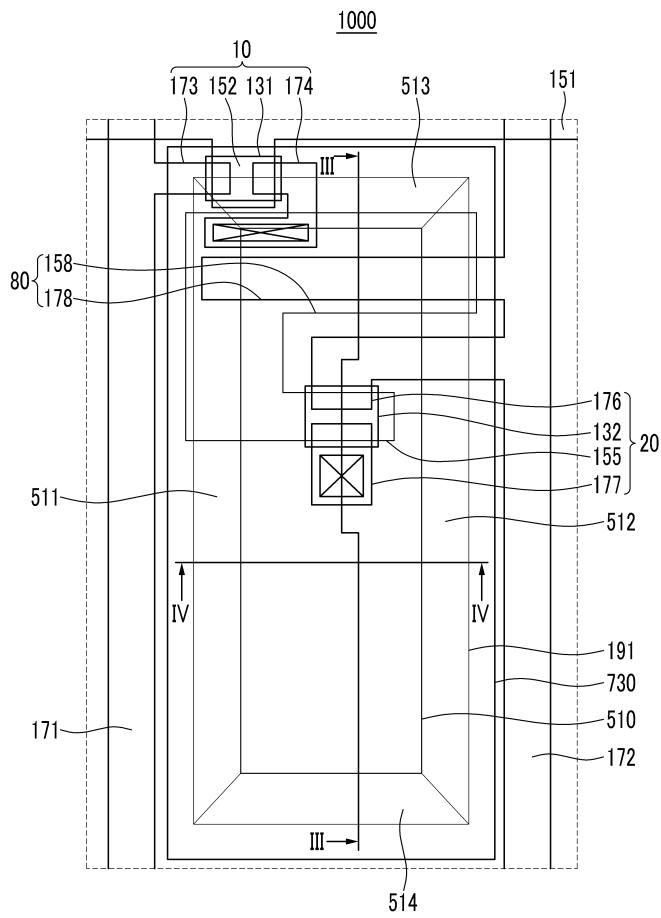
- [0090] 기판(100), 박막 트랜지스터(20), 제1 절연층(180), 제1 개구부(191), 제2 절연층(190), 제1 전극(710), 제2 개구부(510), 화소 정의층(500), 유기 발광층(720), 제2 전극(730)

도면

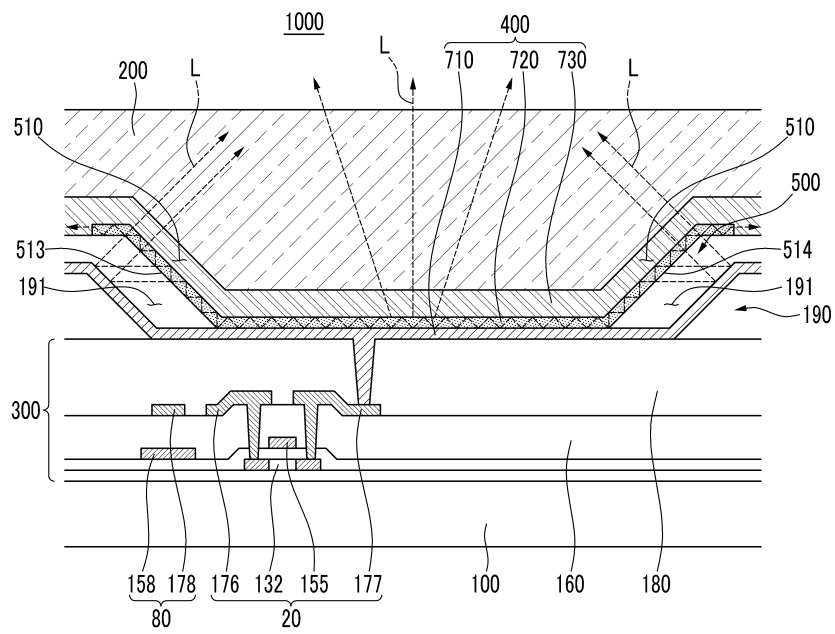
도면1



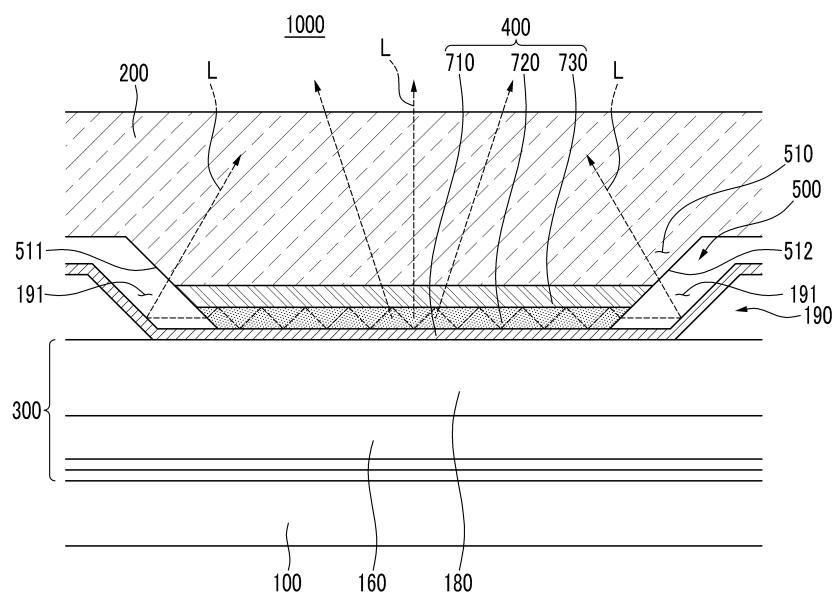
도면2



도면3



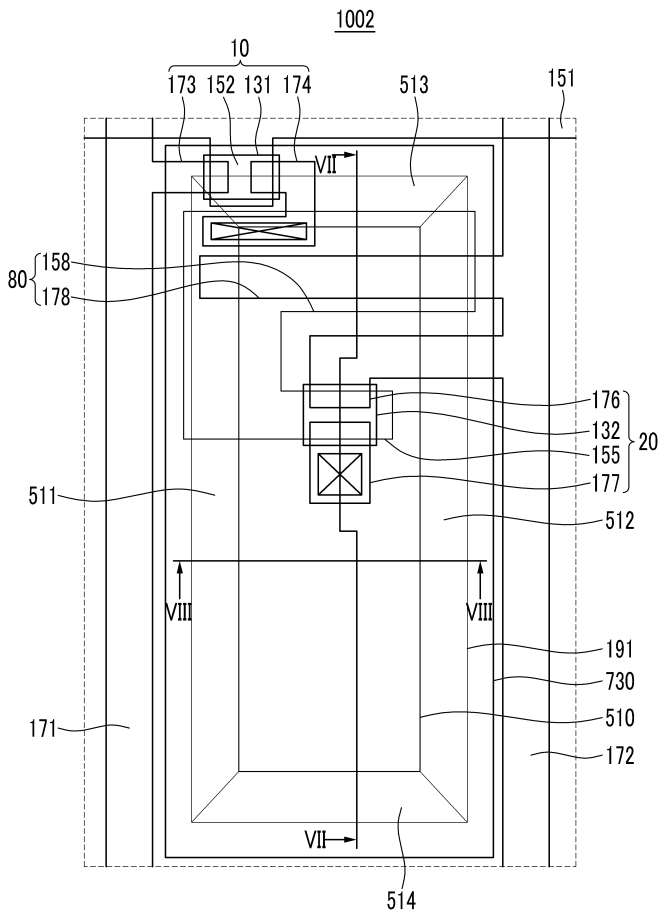
도면4



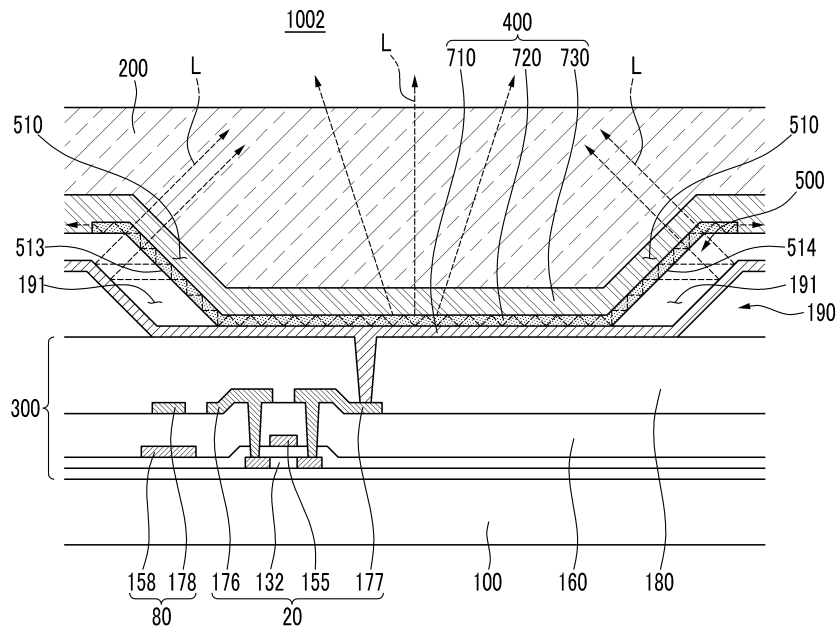
도면5

반사판 / PDL 각도		반사판 0° / PDL 34°	반사판 34° / PDL 34°	
PDL 굴절률		Ref	EGMM 구조	EGMM 구조 (Cathode-EL을 제거)
광선추적				
Reflector	굴절률(두께)	1.7~ 1.9 (20~100nm)	1.7~ 1.9 (20~100nm)	1.7~ 1.9 (20~100nm)
광원	굴절률	1.8	1.8	1.8
EL Layer	굴절률(두께)	1.8 (200~400nm)	1.8 (200~400nm)	1.8 (200~400nm)
PDL(85% 두께)	굴절률(두께)	1.5~1.7 (2~6μm)	1.5~1.7 (2~6μm)	1.5~1.7 (2~6μm)
Reflector	두께	50 ~ 200nm	Ag_50 ~ 200nm	Ag_50 ~ 200nm
결과 (효율)		100.0%	108.2%	146.4%

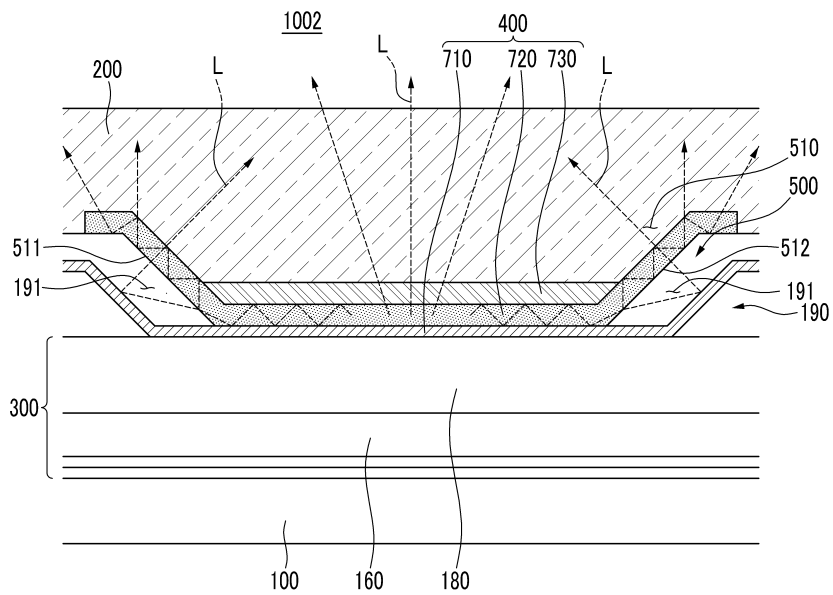
도면6



도면7



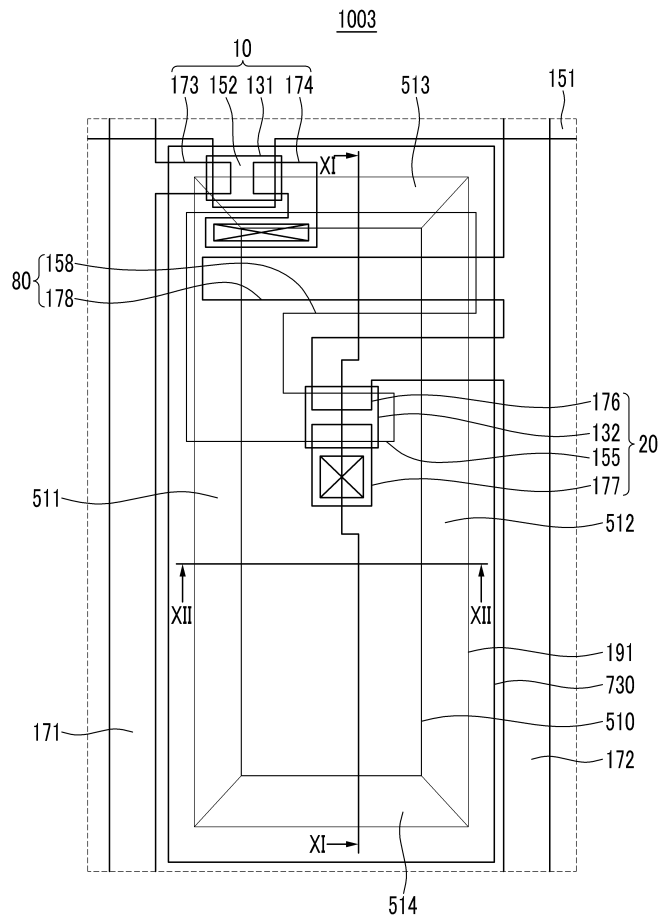
도면8



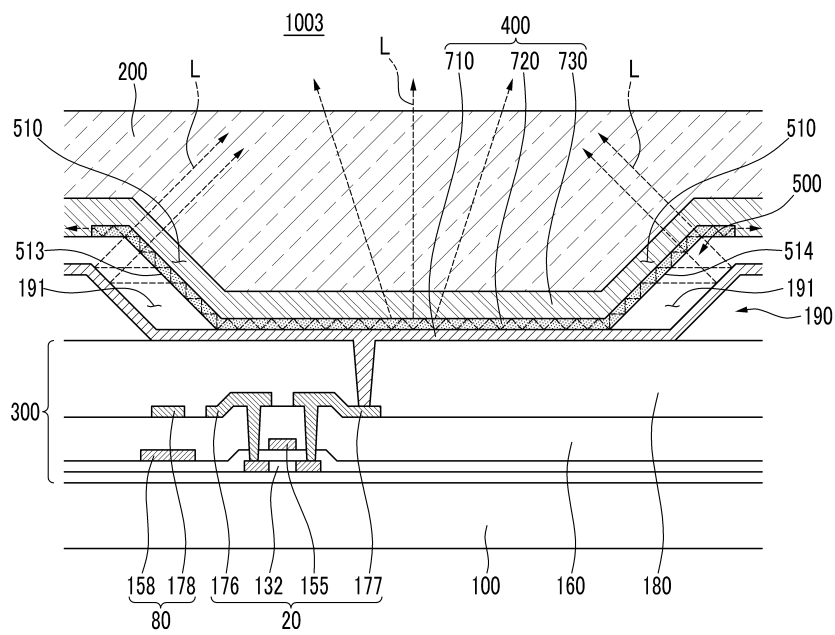
도면9

반사판 / PDL 각도		반사판 0° / PDL 34°	반사판 34° / PDL 34°	
PDL 굴절률		Ref	EGMM 구조(Cathode층 제거)	EGMM 구조(Cathode-EL층 제거)
광선추적				
Reflector	굴절률(두께)	1.7~ 1.9 (20~100nm)	1.7~ 1.9 (20~100nm)	1.7~ 1.9 (20~100nm)
광원	굴절률	1.8	1.8	1.8
EL Layer	굴절률(두께)	1.8 (200~400nm)	1.8 (200~400nm)	1.8 (200~400nm)
PDL(85% 두께)	굴절률(두께)	1.5~1.7 (2~6μm)	1.5~1.7 (2~6μm)	1.5~1.7 (2~6μm)
Reflector	두께	50 ~ 200nm	Ag_50 ~ 200nm	Ag_50 ~ 200nm
결과 (효율)		100.0%	132.9%	146.4%

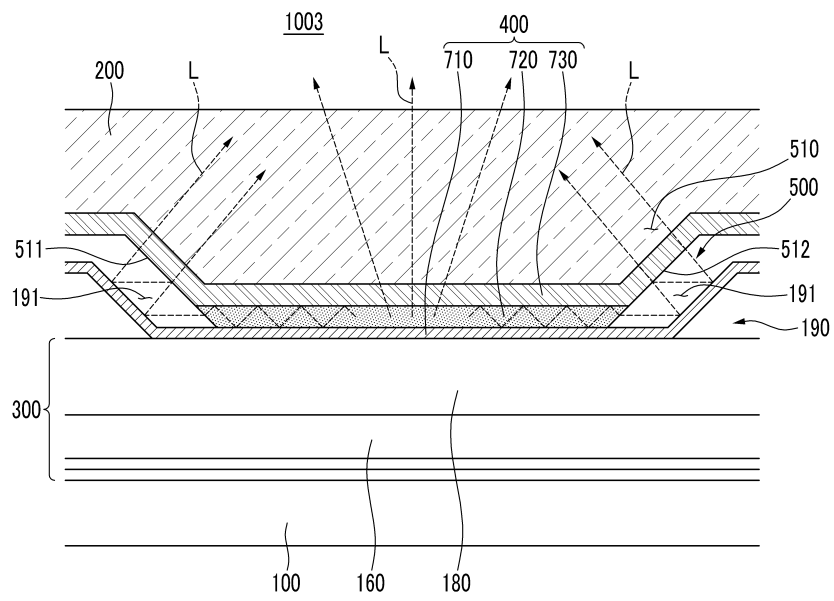
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR101939366B1	公开(公告)日	2019-01-17
申请号	KR1020120100520	申请日	2012-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	최해운 김재경 김민우 김일남		
发明人	최해운 김재경 김민우 김일남		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/52 H01L27/3246 H01L51/5203 H01L51/5271		
审查员(译)	Jeongmyeong周		
其他公开文献	KR1020140033940A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

OLED显示器包括：基板；基板上的薄膜晶体管；薄膜晶体管上的第一绝缘层；在第一绝缘层上的第二绝缘层，第二绝缘层具有暴露第一绝缘层的一部分的第一开口。第一电极，其与薄膜晶体管电连接并接触第二绝缘层，并通过第一开口接触第一绝缘层；像素限定层，其设置在第一电极上并具有第二开口，该第二开口在与第一开口对应的区域中暴露第一电极的一部分，第二开口小于第一开口；在与第二开口相对应的区域中的第一电极上的有机发射层；在与第二开口相对应的区域中的有机发射层上的第二电极。