



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0087689
(43) 공개일자 2019년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5275 (2013.01)
H01L 27/3246 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0005075
(22) 출원일자 2018년01월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김석
경기도 화성시 영통로27번길 20, 신영통현대4차아파트 405동 504호 (반월동)
김기범
서울특별시 중구 다산로 32, 남산타운아파트 21동 1806호 (신당동)
박성국
경기도 수원시 영통구 영통로90번길 4-22, 삼성라즈아파트 102-404 (망포동)
(74) 대리인
특허법인가산

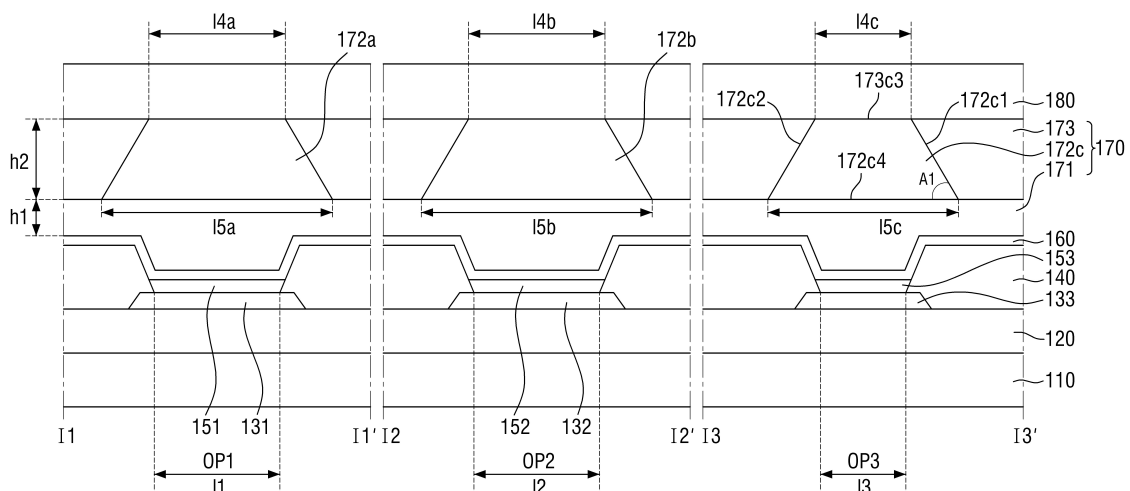
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기관; 기관 상에 배치되는 제1 유기 발광층; 제1 유기 발광층 상에 배치되며, 제1 유기 발광층의 적어도 일부를 노출시키는 제1 개구부를 갖는 화소 정의막; 및 화소 정의막 상에서 제1 유기 발광층과 중첩되도록 배치되며 제1 굴절률을 갖는 제1 광 경로 변환 부재 및 제1 굴절률보다 굴절률이 낮은 제2 굴절률을 갖는 제2 광 경로 변환 부재를 갖는 광 경로 변환부를 포함하고, 제1 광 경로 변환 부재는 제1면, 제1면과 마주보며 제1면보다 길이가 짧은 제2면, 제1면의 일 측과 상기 제2면의 일 측을 연결하는 제1 측면 및 제1면의 타 측과 상기 제2면의 타 측을 연결하는 제2 측면을 포함하고, 제2 광 경로 변환 부재는 제1 광 경로 변환 부재의 제1 측면 및 제2 측면을 둘러싸도록 배치되며, 제1 광 경로 변환 부재의 제2면의 길이는 화소 정의막의 제1 개구부의 길이보다 길다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 51/504 (2013.01)

H01L 51/5246 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 배치되는 제1 유기 발광층;

상기 제1 유기 발광층 상에 배치되며, 상기 제1 유기 발광층의 적어도 일부를 노출시키는 제1 개구부를 갖는 화소 정의막; 및

상기 화소 정의막 상에서 상기 제1 유기 발광층과 중첩되도록 배치되며 제1 굴절률을 갖는 제1 광 경로 변환 부재 및 상기 제1 굴절률보다 굴절률이 낮은 제2 굴절률을 갖는 제2 광 경로 변환 부재를 갖는 광 경로 변환부를 포함하고,

상기 제1 광 경로 변환 부재는 제1면, 상기 제1면과 마주보며 상기 제1면보다 길이가 좁은 제2면, 상기 제1면의 일 측과 상기 제2면의 일 측을 연결하는 제1 측면 및 상기 제1면의 타 측과 상기 제2면의 타 측을 연결하는 제2 측면을 포함하고,

상기 제2 광 경로 변환 부재는 상기 제1 광 경로 변환 부재의 제1 측면 및 제2 측면을 둘러싸도록 배치되며,

상기 제1 광 경로 변환 부재의 상기 제2면의 길이는 상기 화소 정의막의 제1 개구부의 길이보다 긴 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 광 경로 변환 부재의 단면 형상은 사다리꼴인 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광 경로 변환부는 상기 화소 정의막과 상기 제1 광 경로 변환 부재 사이에 배치되는 평탄화층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 평탄화층의 굴절률은 상기 제1 광 경로 변환 부재의 굴절률보다 높거나 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 기관 상에 배치되며, 상기 제1 유기 발광층과 다른 색을 발광하는 제2 유기 발광층을 더 포함하고,

상기 화소 정의막은 상기 제2 유기 발광층의 적어도 일부를 노출시키며, 상기 제1 개구부의 길이와 상이한 길이를 갖는 제2 개구부를 더 포함하며,

상기 광 경로 변환부는 상기 화소 정의막 상에서 상기 제2 유기 발광층과 중첩되도록 배치되며 상기 제1 굴절률을 갖는 제3 광 경로 변환 부재를 더 포함하고,

상기 제3 광 경로 변환 부재는 제1면, 상기 제3 광 경로 변환 부재의 제1면과 마주보며 상기 제3 광 경로 변환 부재의 제1면보다 길이가 좁은 제2면, 상기 제3 광 경로 변환 부재의 제1면의 일 측과 상기 제3 광 경로 변환 부재의 제2면의 일 측을 연결하는 제1 측면 및 상기 제3 광 경로 변환 부재의 제1면의 타 측과 상기 제3 광 경로 변환 부재의 제2면의 타 측을 연결하는 제2 측면을 포함하고,

상기 제1 광 경로 변환 부재의 상기 제2면의 길이는 상기 제3 광 경로 변환 부재의 상기 제2면의 길이와 상이한 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 광 경로 변환부 상에 배치되는 제1 봉지층을 더 포함하고,
상기 제1 봉지층은 유리 절연 기판인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 화소 정의막과 상기 제1 광 경로 변환 부재 사이에 배치되는 제2 봉지층을 더 포함하고,
상기 제2 봉지층은 유기층 및 무기층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 제2 광 경로 변환 부재는 공기층인 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 제2 광 경로 변환 부재는 상기 제1 광 경로 변환 부재의 제1 측면 및 제2 측면과 직접 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 광 경로 변환부는 제1 광 경로 변환 부재의 외측에서 상기 제1 광 경로 변환 부재를 둘러싸도록 배치되는 제3 광 경로 변환 부재를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 제3 광 경로 변환 부재의 단면 형상은 사다리꼴인 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

기판;
상기 기판 상에 배치되는 유기 발광층;
상기 유기 발광층 상에 배치되며, 상기 유기 발광층의 적어도 일부를 노출시키는 제1 개구부를 갖는 화소 정의막; 및
상기 화소 정의막 상에서 상기 유기 발광층과 중첩되도록 배치되며 단면 형상이 사다리꼴인 제1 광 경로 변환 부재 및 상기 제1 광 경로 변환 부재의 측면을 둘러싸도록 배치되는 제2 광 경로 변환 부재를 갖는 광 경로 변환부를 포함하고,
상기 제1 광 경로 변환 부재의 굴절률은 상기 제2 광 경로 변환 부재의 굴절률보다 높으며,
상기 제1 광 경로 변환 부재의 상부면의 길이는 상기 화소 정의막의 제1 개구부의 길이보다 긴 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 광 경로 변환 부재는 상기 상부면과 마주보며 상기 상부면보다 길이가 긴 하부면, 상기 하부면의 일 측과 상기 상부면의 일 측을 연결하는 제1 측면 및 상기 하부면의 타 측과 상기 상부면의 타 측을 연결하는 제2 측면을 더 포함하고,

상기 제2 광 경로 변환 부재는 상기 제1 광 경로 변환 부재의 제1 측면 및 제2 측면을 둘러싸도록 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 광 경로 변환부는 상기 화소 정의막과 상기 제1 광 경로 변환 부재 사이에 배치되는 평탄화층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 평탄화층은 무기층인 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 광 경로 변환부 상에 배치되는 제1 봉지층을 더 포함하고,

상기 제1 봉지층은 유리 절연 기판인 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 화소 정의막과 상기 제1 광 경로 변환 부재 사이에 배치되는 제2 봉지층을 더 포함하고,

상기 제2 봉지층은 유기층 및 무기층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제12항에 있어서,

상기 광 경로 변환부는 제1 광 경로 변환 부재의 외측에서 상기 제1 광 경로 변환 부재를 둘러싸도록 배치되는 제3 광 경로 변환 부재를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제3 광 경로 변환 부재의 굴절률은 상기 제2 광 경로 변환 부재의 굴절률보다 높은 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 제3 광 경로 변환 부재의 단면 형상은 사다리꼴인 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

[0002] 표시 장치는 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD), 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display, OLED) 등과 같은 여러 종류의 표시 장치가 사용되고 있다.

[0003] 표시 장치 중 유기 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 소자를 이용하여 영상을 표시한다. 유기 발광 표시 장치는 빠른 응답 속도를 가지며, 휘도 및 시야각이 크고, 동시에 낮은 소비 전력으로 구동되는 장점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 출광 효율을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0005] 또한, 발광 면적을 확대시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0006] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기관; 상기 기관 상에 배치되는 제1 유기 발광층; 상기 제1 유기 발광층 상에 배치되며, 상기 제1 유기 발광층의 적어도 일부를 노출시키는 제1 개구부를 갖는 화소 정의막; 및 상기 화소 정의막 상에서 상기 제1 유기 발광층과 중첩되도록 배치되며 제1 굴절률을 갖는 제1 광 경로 변환 부재 및 상기 제1 굴절률보다 굴절률이 낮은 제2 굴절률을 갖는 제2 광 경로 변환 부재를 갖는 광 경로 변환부를 포함하고, 상기 제1 광 경로 변환 부재는 제1면, 상기 제1면과 마주보며 상기 제1면보다 길이가 짧은 제2면, 상기 제1면의 일 측과 상기 제2면의 일 측을 연결하는 제1 측면 및 상기 제1면의 타 측과 상기 제2면의 타 측을 연결하는 제2 측면을 포함하고, 상기 제2 광 경로 변환 부재는 상기 제1 광 경로 변환 부재의 제1 측면 및 제2 측면을 둘러싸도록 배치되며, 상기 제1 광 경로 변환 부재의 상기 제2면의 길이는 상기 화소 정의막의 제1 개구부의 길이보다 길다.

[0008] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기관; 상기 기관 상에 배치되는 유기 발광층; 상기 유기 발광층 상에 배치되며, 상기 유기 발광층의 적어도 일부를 노출시키는 제1 개구부를 갖는 화소 정의막; 및 상기 화소 정의막 상에서 상기 유기 발광층과 중첩되도록 배치되며 단면 형상이 사다리꼴인 제1 광 경로 변환 부재 및 상기 제1 광 경로 변환 부재의 측면을 둘러싸도록 배치되는 제2 광 경로 변환 부재를 갖는 광 경로 변환부를 포함하고, 상기 제1 광 경로 변환 부재의 굴절률은 상기 제2 광 경로 변환 부재의 굴절률보다 높으며, 상기 제1 광 경로 변환 부재의 상부면의 길이는 상기 화소 정의막의 제1 개구부의 길이보다 길다.

[0009] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예들에 의하면, 출광 효율을 향상시킬 수 있다.

[0011] 또한, 유기 발광 표시 장치의 발광 면적을 확대시킬 수 있다.

[0012] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시한 표시 패널 중 화소 영역을 개략적으로 나타낸 평면도이다.

도 3은 도 2에 도시한 I1-I1'선, I2-I2'선 및 I3-I3'선을 따라 자른 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광 경로를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 발광 면적 확대에 대해 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 도 4b에 도시한 유기 발광 표시 장치의 발광 면적 확대를 보다 상세히 나타낸 도면이다.

도 7 내지 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 10은 도 9에 도시한 유기 발광 표시 장치의 발광 영역을 나타낸 도면이다.

도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0015] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다.
- [0016] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "위(on)", "상(on)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 "아래"로 기술된 소자는 다른 소자의 "위"에 놓여질 수 있다. 또한 도면을 기준으로 다른 소자의 "좌측"에 위치하는 것으로 기술된 소자는 시점에 따라 다른 소자의 "우측"에 위치할 수도 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 소자는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이 경우 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [0017] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한 "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는다.
- [0018] 명세서 전체를 통하여 동일하거나 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용한다.
- [0019] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(10)는 표시 패널(100), 입력 감지 패널(200), 반사 방지 패널(300) 및 윈도우 패널(400)을 포함할 수 있다. 본 명세서에서, 다른 구성과 접촉 부재를 통해 결합된 구성은 "패널"로 표현하기로 한다. 또한, 다른 구성과 연속 공정을 통해 형성된 당해 구성은 "층"으로 표현하기로 한다. 패널은 베이스 면을 제공하는 베이스층을 포함한다. 이에 반해, 층은 상기 베이스층이 생략될 수 있다. 즉, "층"이라 표현하면, 다른 구성이 제공하는 베이스 면 상에 배치되는 것을 의미한다. 여기서, 베이스층은 일 실시예로 합성 수지 필름 및 복합 재료 필름 등과 같은 단일 필름이거나, 복수의 필름이 적층된 형태일 수 있다. 또한, 베이스층은 유리 기판 등을 포함할 수 있다.
- [0022] 표시 패널(100)은 전술한 화상을 표시하는 패널로 정의된다. 이를 위해, 표시 패널(100)은 복수의 표시 소자를 포함한다. 여기서, 복수의 표시 소자는 일 실시예로 유기 발광 소자일 수 있다.
- [0023] 입력 감지 패널(200)은 표시 패널(100) 상에 배치될 수 있다. 입력 감지 패널(200)은 일 실시예로 제1 접촉 부재(510)를 통해, 표시 패널(100)과 결합될 수 있다. 입력 감지 패널(200)은 일 실시예로 접촉된 사용자의 손 또

는 터치 펜을 감지할 수 있다. 다른 실시예로, 입력 감지 패널(200)은 유기 발광 표시 장치(10)에 가해지는 압력 등을 감지할 수도 있다.

- [0024] 반사 방지 패널(300)은 입력 감지 패널(200) 상에 배치될 수 있다. 반사 방지 패널(300)은 일 실시예로 제2 접착 부재(520)를 통해, 입력 감지 패널(200)과 결합될 수 있다. 반사 방지 패널(300)은 윈도우 패널(400)의 상측으로부터 입사되는 외부 광에 의한 반사율을 감소시킬 수 있다. 반사 방지 패널(300)은 일 실시예로 위상 지연자(retarder) 및 편광자(polarizer)를 포함할 수 있다. 또한, 반사 방지 패널(300)은 블랙 매트릭스(Black Matrix) 및 컬러 필터(Color Filter)를 포함할 수도 있다.
- [0025] 윈도우 패널(400)은 외부의 스크래치 등으로부터 표시 패널(100) 또는 입력 감지 패널(200)을 보호할 수 있다. 윈도우 패널(400)은 반사 방지 패널(300) 상에 배치되되, 제3 접착 부재(530)를 통해 반사 방지 패널(300)과 결합될 수 있다.
- [0026] 여기서, 제1 내지 제3 접착 부재(510 내지 530)는 일 실시예로 감압 접착 부재(PSA), 광학 투명 접착 부재(OCA) 또는 광학 투명 접착 필름(OCR)일 수 있다.
- [0027] 한편, 도 1에 도시된 것과는 달리, 입력 감지 패널(200)이 반사 방지 패널(300) 상에 배치될 수도 있다. 또한, 입력 감지 패널(200) 및 반사 방지 패널(300) 중 적어도 하나는 “층” 형태로 형성될 수도 있다. 이 경우, 입력 감지층은 별도의 접착 부재 없이 표시 패널(100) 상에 직접 형성될 수 있으며, 또한 압력 감지층도 별도의 접착 부재 없이 입력 감지 패널(200) 상에 직접 형성될 수 있다.
- [0028] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여 표시 패널(100)을 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0029] 도 2는 도 1에 도시한 표시 패널 중 화소 영역을 개략적으로 나타낸 평면도이다. 도 3은 도 2에 도시한 I1-I1'선, I2-I2'선 및 I3-I3'선을 따라 자른 단면도이다. 다만, 도 2는 화소 전극 및 화소 정의막의 개구부를 중심으로 도시한 도면이다.
- [0030] 표시 패널(100)은 표시 영역(DA)에 배치되는 제1 내지 제4 서(PX1 내지 PX4)를 포함하는 복수의 화소부를 포함할 수 있다. 이하, 복수의 화소부에 대해서는 제1 내지 제4 화소부(PX1 내지 PX4)를 기준으로 설명하기로 한다.
- [0031] 제1 화소부(PX1)는 제2 화소부(PX2)와 제1 방향(X)을 따라 서로 이웃하도록 배치될 수 있다. 제3 화소부(PX3)는 제1 및 제2 화소부(PX1, PX2)와 서로 다른 행에 배치되되, 제1 방향(X) 및 제2 방향(Y)을 기준으로 대각선 방향인 제3 방향(Z)을 따라 서로 이웃하도록 배치될 수 있다. 제4 화소부(PX4)는 제3 화소부(PX3)와 제1 방향(X)을 따라 서로 이웃하도록 배치될 수 있다.
- [0032] 일 실시예로, 제1 화소부(PX1)는 적색, 제2 화소부(PX2)는 청색, 제3 화소부(PX3) 및 제4 화소부(PX4)는 녹색을 표시할 수 있다. 즉, 제1 내지 제4 화소부(PX1 내지 PX4)는 RGBG 펜타일(pentile) 방식으로 화소 영역(DA)에 배치될 수 있다. 다만, 화소 영역(DA)에 배치되는 복수의 화소부의 배치 관계는 도 1에 도시된 것으로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 복수의 화소부의 배치 관계는 화소부의 표시 색, 적용되는 유기 발광 표시 장치의 해상도 및 개구율 등에 따라 달라질 수 있다.
- [0033] 이하, 도 3을 참조하여 표시 패널(100)의 구성 요소에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0034] 도 2 및 도 3을 참조하면, 표시 패널(100)은 기관(110), 도전층(120), 제1 내지 제3 화소 전극(131 내지 133)을 포함하는 복수의 화소 전극, 화소 정의막(140), 제1 내지 제3 유기 발광층(151 내지 153)을 포함하는 복수의 유기 발광층, 공통 전극(160), 광 경로 변환부(170) 및 제1 봉지층(180)을 포함할 수 있다.
- [0035] 기관(110)은 절연 기관일 수 있다. 기관(110)은 일 실시예로, 유리, 석영, 고분자 수지 등의 물질을 포함할 수 있다. 여기서, 고분자 물질은 폴리에테르술폰(polyethersulphone: PES), 폴리아크릴레이트(polyacrylate: PA), 폴리아릴레이트(polyarylate: PAR), 폴리에테르이미드(polyetherimide: PEI), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylenenaphthalate: PEN), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate: PET), 폴리페닐렌설파이드(polyphenylenesulfide: PPS), 폴리알릴레이트(polyallylate), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 셀룰로오스 트리아세테이트(cellulosetriacetate: CAT), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP) 또는 이들의 조합일 수 있다.
- [0036] 기관(110)은 다른 실시예로 폴리이미드(polyimide: PI)를 포함하는 플렉서블(flexible) 기관이거나, 복수의 필름 등이 적층된 형상일 수도 있다.
- [0037] 도전층(120)은 기관(110) 상에 배치될 수 있다. 도 2에 도시한 도전층(120)은 버퍼층, 복수의 도전성 배선, 절

연층 및 복수의 박막 트랜지스터 등이 배치된 층을 개략적으로 나타낸 것이다.

- [0038] 상기 복수의 박막 트랜지스터는 아몰퍼스 실리콘, 폴리 실리콘, 저온 폴리 실리콘(Low Temperature Poly Silicon: LTPS), 산화물 반도체, 유기 반도체 등을 채널층으로 사용할 수 있다. 복수의 박막 트랜지스터 각각의 채널층의 종류는 서로 상이할 수도 있다. 일 실시예로, 박막 트랜지스터의 역할 또는 공정 순서를 고려하여, 산화물(oxide) 반도체를 포함하는 박막 트랜지스터 및 저온 폴리 실리콘(Low Temperature Poly Silicon, LTPS)을 포함하는 박막 트랜지스터가 하나의 화소부에 모두 포함될 수도 있다.
- [0039] 복수의 화소 전극에 대해서는 제1 화소 전극(131)을 기준으로 설명하기로 한다. 제1 화소 전극(131)은 도전층(120) 상에 배치될 수 있다. 제1 화소 전극(131)은 일 실시예로 애노드(anode) 전극일 수 있다. 제1 화소 전극(131)이 애노드 전극인 경우, 복수의 화소 전극은 투명 전극 또는 반투명 전극이나, 또는 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 재료로 형성될 수 있다. 투명 또는 반투명 전극은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(Zinc Oxide), In₂O₃(Indium Oxide), IGO(Indium Gallium Oxide) 및 AZO(Aluminum Zinc Oxide)로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상을 포함하여 이루어질 수 있다. 반사성 재료는 일 실시예로, 은(Ag), 마그네슘(Mg), 크롬(Cr), 금(Au), 백금(Pt), 니켈(Ni), 구리(Cu), 텅스텐(W) 및 알루미늄(Al)로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0040] 제1 화소 전극(131)은 일 실시예로, 단일막으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 제1 화소 전극(131)은 2 이상의 물질이 적층된 다중막으로 형성될 수도 있다. 제1 화소 전극(131)이 다중막으로 형성되는 경우, 제1 화소 전극(131)은 일 실시예로, 반사막 및 상기 반사막 상에 배치되는 투명 또는 반투명 전극을 포함할 수 있다. 다른 실시예로, 제1 화소 전극(131)은 반사막 및 상기 반사막 하부에 배치되는 투명 또는 반투명 전극을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 화소 전극(131)은 ITO/Ag/ITO의 3층 구조를 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0041] 복수의 화소 전극의 형상은 특별히 제한되지 않는다. 또한, 복수의 화소 전극 각각의 형상 및 크기가 상이할 수도 있다.
- [0042] 일 실시예로, 제1 화소 전극(131)은 형상이 마름모일 수 있다. 여기서, 마름모는 마름모와 동일한 경우뿐만 아니라, 공정 조건 등을 고려하여 마름모에 가까운 형상도 포함한다. 또한, 일 실시예로, 제3 화소 전극(133)은 형상이 타원형일 수 있다. 여기서, 타원형은 공정 조건 등을 고려하여 타원형에 가까운 다각형 형상을 포함한다. 한편, 제3 화소 전극(133)의 크기는 제1 및 제2 화소 전극(131, 132)의 크기보다 작을 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 제1 내지 제3 화소 전극(131 내지 133)의 크기는 서로 상이할 수도 있다.
- [0043] 화소 정의막(140)은 복수의 화소 전극 상에 배치될 수 있다. 화소 정의막(140)은 복수의 화소 전극의 적어도 일부를 노출하는 복수의 개구부를 포함한다. 예를 들면, 화소 정의막(140)의 제1 내지 제3 개구부(OP1 내지 OP3)는 각각 제1 내지 제3 화소 전극(131 내지 133)의 적어도 일부를 노출한다.
- [0044] 화소 정의막(140)은 유기 물질 또는 무기 물질을 포함할 수 있다. 일 실시예로, 화소 정의막(140)은 포토 레지스트, 폴리이미드계 수지, 아크릴계 수지, 실리콘 화합물, 폴리아크릴계 수지 등의 재료를 포함할 수 있다.
- [0045] 복수의 유기 발광층은 복수의 화소 전극 및 화소 정의막(140) 상에 배치될 수 있다. 복수의 유기 발광층은 일 실시예로 적색, 청색 및 녹색 중 하나의 색을 발광할 수 있다. 다른 실시예로, 복수의 유기 발광층은 백색을 발광하거나, 또는 시안(cyan), 마젠타(magenta) 및 옐로우(yellow) 중 하나의 색을 발광할 수도 있다. 복수의 유기 발광층이 백색을 발광하는 경우, 복수의 유기 발광층은 백색 발광 재료를 포함하거나, 또는 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층이 적층된 형태를 가짐으로써 백색을 발광할 수도 있다.
- [0046] 이하, 제1 유기 발광층(151)이 적색을 발광하고, 제2 유기 발광층(152)이 청색을 발광하며, 제3 유기 발광층(153)이 녹색을 발광하는 것으로 예를 들어 설명하기로 한다. 제1 내지 제3 유기 발광층(151 내지 153)은 일 실시예로, 화소 정의막(140)의 측벽의 적어도 일부를 덮을 수 있다.
- [0047] 화소 정의막(140)의 복수의 개구부의 길이는 중첩되는 유기 발광층의 표시 색에 따라 서로 다를 수 있다. 이하, 화소 정의막(140)의 복수의 개구부에 대해서는 제1 내지 제3 개구부(OP1 내지 OP3)를 기준으로 설명하기로 한다. 또한, 복수의 유기 발광층에 대해서는 제1 내지 제3 유기 발광층(151 내지 153)을 기준으로 설명하기로 한다.
- [0048] 화소 정의막(140)의 제1 내지 제3 개구부(OP1 내지 OP3)는 각각 중첩되는 유기 발광층의 표시 색이 상이하므로, 제1 내지 제3 개구부(OP1 내지 OP3) 각각의 길이(L1, L2, L3)는 서로 상이할 수 있다. 일 실시예로, 녹색을 표

시하는 제3 유기 발광층(153)과 중첩되는 제3 개구부(OP3)의 길이(L3)가, 제1 및 제2 개구부(OP1, OP2)의 길이보다 작을 수 있다. 이에 대해서는, 광 경로 변환부(170)와 함께 후술하기로 한다.

[0049] 공통 전극(160)은 복수의 유기 발광층 및 화소 정의막(140) 상에 배치될 수 있다. 공통 전극(160)은 일 실시예로 캐소드(cathode) 전극일 수 있다. 공통 전극(160)은 일 실시예로 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 또한, 공통 전극(160)은 일함수가 낮은 재료로 이루어질 수 있다. 공통 전극(160)은 일 실시예로 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(Zinc Oxide), In₂O₃(Indium Oxide), (IGO, Indium Gallium Oxide) 및 AZO(Aluminum Zinc Oxide)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하는 투명 또는 반투명 전극일 수 있다.

[0050] 전술한, 복수의 화소 전극, 복수의 유기 발광층 및 공통 전극(160)은 복수의 유기 발광 소자(OLED)를 구성할 수 있다. 또한, 도면에는 도시하지 않았으나 복수의 유기 발광 소자(OLED)는 정공 수송층, 정공 주입층, 전자 수송층 및 전자 주입층을 더 포함할 수 있다.

[0051] 광 경로 변환부(170)는 복수의 유기 발광층으로부터 출사되는 광 경로 상에 배치될 수 있다.

[0052] 광 경로 변환부(170)는 일 실시예로 평탄화층(171), 복수의 제1 광 경로 변환 부재 및 제2 광 경로 변환 부재(173)를 포함할 수 있다. 이하, 복수의 제1 광 경로 변환 부재에 대해서는 제1 내지 제3 유기 발광층(151 내지 153)과 중첩되는 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)를 기준으로 설명하기로 한다.

[0053] 평탄화층(171)은 공통 전극(160) 상에 배치될 수 있다. 평탄화층(171)은 공통 전극(160) 상에 전면적으로 형성될 수 있다. 평탄화층(171)은 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)에 평탄성을 제공할 수 있다.

[0054] 또한, 평탄화층(171)은 제3 유기 발광층(153)으로부터 출사되는 광의 경로를 변환시켜 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)로 제공할 수 있다. 이를 위해, 평탄화층(171)의 굴절률은 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)의 굴절률과 동일하거나 높을 수 있다. 일 실시예로, 평탄화층(171)의 굴절률은 약 1.5 이상 1.9 이하일 수 있다.

[0055] 평탄화층(171)이 전술한 굴절률 조건을 만족할 수 있는 경우라면, 평탄화층(171)의 재료는 특별히 제한되지 않는다. 일 실시예로, 평탄화층(171)은 무기층일 수 있다. 평탄화층(171)이 무기층인 경우, 평탄화층(171)은 실리콘 옥사이드(SiO_x), 실리콘 나이트라이드(SiN_x), 실리콘 옥시나이트라이드(SiON_x)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하여 이루어질 수 있다. 또한, 평탄화층(171)이 무기층인 경우, 복수의 유기 발광층을 보호하는 보호층 역할을 함께 수행할 수 있다.

[0056] 다른 실시예로, 평탄화층(171)은 유기층일 수 있다. 평탄화층(171)이 유기층인 경우, 평탄화층(171)은 아크릴계 수지, 메타크릴계 수지, 폴리이소프렌, 비닐계 수지, 에폭시계 수지, 우레탄계 수지, 셀룰로오스계 수지, 실록산계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지 및 페릴렌계 수지 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 또한, 평탄화층(171)은 유기층인 경우, 직접 공통 전극(160) 등과 평탄화층(171)이 맞닿지 않게 하기 위해, 평탄화층(171)과 공통 전극(160) 사이에 별도의 보호층이 더 배치될 수 있다. 상기 보호층은 무기층으로 형성될 수 있다.

[0057] 평탄화층(171)의 높이(h1)는 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)에 충분한 평탄성을 제공할 수 있으면서, 제3 유기 발광층(153)으로부터 출사되는 광의 경로를 변환시켜 제1 광 경로 변환 부재(172a)로 제공할 수 있는 경우라면 특별히 제한되지 않는다.

[0058] 다만, 도면에 도시된 것과는 달리, 평탄화층(171)은 다층 구조로 형성될 수도 있다.

[0059] 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)는 평탄화층(171) 상에 배치될 수 있다. 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)는 단면 상 사다리꼴 형상으로 형성될 수 있다. 여기서, 사다리꼴 형상은 사다리꼴과 실질적으로 형상이 동일한 경우뿐만 아니라, 공정 조건 등을 고려하여 사다리꼴에 가까운 형상으로 정의된다. 제3 유기 발광층(153)과 중첩되는 제1 광 경로 변환 부재(172c)를 기준으로 예를 들어 설명하기로 한다.

[0060] 제1 광 경로 변환 부재(172c)는 제1 측면(172c1), 제2 측면(172c2), 상부면(172c3) 및 하부면(172c4)을 포함할 수 있다. 제1 측면(172c1)은 제1 각도(A1)를 가지며, 상부면(172c3)의 일 측면 및 하부면(172c4)의 일 측면을 서로 연결시킨다. 제2 측면(172c2)은 상부면(172c3)의 타 측면 및 하부면(172c4)의 타 측면을 서로 연결시킨다. 제2 측면(172c2)은 일 실시예로 제1 측면(172c1)과 대칭되도록 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0061] 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 상부면(172c3)은 하부면(172c4)과 서로 마주본다. 상부면(172c3)의 길이(L4c)는

하부면(172c4)의 길이(15c)의 길이보다 짧다.

- [0062] 여기서, 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 상부면(172c3)의 길이(14c)는 화소 정의막(140)의 제3 개구부(OP3)의 길이(13)보다 더 길 수 있다. 이는, 화소 정의막(140)의 제3 개구부(OP3)가 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 상부면(172c3)과 기관(110)에 대해 수직 방향으로 완전히 중첩되는 것으로도 표현될 수 있다. 이에 따라, 제3 유기 발광층(153)의 일 측면 및 이에 대향되는 타 측면이 모두 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 상부면(172c3) 내에 위치할 수 있다. 이에 대해서는 도 4를 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0063] 한편 전술한 바와 같이, 화소 정의막(130)의 제1 내지 제3 개구부(OP1 내지 OP3)의 길이(11 내지 13)는 중첩되는 제1 내지 제3 유기 발광층(151 내지 153)의 표시 색에 따라 길이가 상이할 수 있다.
- [0064] 따라서, 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c) 각각의 상부면(172a3, 172b3, 172c3)의 길이(14a, 14b, 14c)도 서로 상이할 수 있다. 일 실시예로, 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 상부면(172c3)의 길이(14c)가, 상대적으로 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b)의 상부면(172a3, 172b3)의 길이(14a, 14b)보다 짧을 수 있다.
- [0065] 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)의 굴절률은 제2 광 경로 변환 부재(173)의 굴절률보다 높다. 일 실시예로, 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)의 굴절률은 약 1.5 이상 1.9 이하일 수 있다. 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)이 전술한 굴절률 조건을 만족할 수 있는 경우라면, 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)의 재료는 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)은 유기층 또는 무기층일 수 있다.
- [0066] 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)의 높이(h2)는 제1 내지 제3 유기 발광층(151 내지 153)으로부터 제공되는 광의 경로를 변환시켜 기관(110)에 대해 수직 방향으로 제공할 수 있는 경우라면 특별히 제한되지 않는다.
- [0067] 제2 광 경로 변환 부재(173)는 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 제1 광 경로 변환 부재(172c)를 기준으로 예를 들어 설명하면, 제2 광 경로 변환 부재(173)는 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 제1 측면(172c1) 및 제2 측면(172c2)을 포함하는 복수의 측면을 따라 배치될 수 있다. 즉, 제2 광 경로 변환 부재(173)는 평탄화층(171)과 제1 봉지층(180) 사이의 공간 중 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)가 배치되지 않는 영역을 채울 수 있다.
- [0068] 제2 광 경로 변환 부재(173)는 일 실시예로, 공기(air) 층일 수 있다. 이에 따라, 제2 광 경로 변환 부재(173)의 굴절률은 약 1일 수 있으며, 제1 광 경로 변환 부재(172a, 172b, 172c)의 굴절률보다는 낮다.
- [0069] 제1 봉지층(180)은 광 경로 변환 부재(170a) 상에 배치될 수 있다. 제1 봉지층(180)은 외부로부터 유입될 수 있는 수분 및 공기 등이 유기 발광 소자(OLED)에 침투하는 것을 방지할 수 있다. 제1 봉지층(180)은 일 실시예로, 투명 절연 기관일 수 있다. 여기서, 투명 절연 기관은 유리 기관, 석영 기관, 투명 수지 기관 등일 수 있다. 제1 봉지층(180)이 투명 절연 기관인 경우, 제1 봉지층(180)은 기관(110)과 별도의 실링(sealing) 부재를 통해 결합될 수 있다.
- [0070] 이하, 도 4를 참조하여 유기 발광층으로부터 출사되는 광 경로를 보다 상세히 설명하기로 한다. 도 4에서는 도 3에 도시한 제3 유기 발광층(153)을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0071] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광 경로를 설명하기 위한 도면이다.
- [0072] 제3 유기 발광층(153)으로부터 방출되는 광은 제1 내지 제3 영역(G1 내지 G3) 중 하나의 영역으로 제공될 수 있다. 이하, 제1 영역(G1)으로 제공되는 직진 광을 제1광(L1)으로 지칭하기로 한다. 또한, 광 경로 변환부(170)에 의해 광 경로가 변환되어, 제2 영역(G2) 또는 제3 영역(G3)에 제공되는 광을 제2광(L2)으로 지칭하기로 한다.
- [0073] 전술한 바와 같이, 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 상부면(172c3)의 길이(14c)는 전술한 화소 정의막(140)의 제3 개구부(OP3)의 길이(13)보다 더 길 수 있다. 또한, 제3 유기 발광층(153)의 일 측면 및 이에 대향되는 타 측면이 모두 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 상부면(172c3) 내에 위치할 수 있다.
- [0074] 이에 따라, 제3 유기 발광층(153)의 일 단부로부터 기관(110)에 대해 수직 방향으로 출사되는 제1광(L1)이 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 제1 측면(172c1) 또는 제2 측면(172c2)에 제공되는 것을 방지함으로써, 제1광(L1)의 광 경로가 제1 광 경로 변환 부재(172c)에 의해 변환되는 것을 방지할 수 있다.
- [0075] 다음으로, 제2광(L2)의 광 경로에 대해 설명하기로 한다. 편의상, 도면 부호 L2a 및 L2b를 모두 제2광으로 지칭하기로 한다.

- [0076] 제2광(L2a)은 제3 유기 발광층(153)으로부터 출사되어 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 제1 측면(172c)에 제공될 수 있다. 전술한 바와 같이, 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 굴절률이 제2 광 경로 변환 부재(173)의 굴절률보다 크다. 이에 따라, 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 제1 측면(172c)에 제공된 제2광(L2a)은 소정의 각도로 굴절되어 광 경로가 변환될 수 있다. 광 경로가 변환된 제2광(L2b)은 기관(110)에 대해 수직 방향으로 제공될 수 있다. 만약, 광 경로 변환부(170)가 없는 경우라면, 제3 유기 발광층(153)으로부터 출사된 제3광(L3)은 다른 구성에 흡수되어 외부로 방출되지 못할 수 있다.
- [0077] 즉, 광 경로 변환부(170)는 복수의 유기 발광층으로부터 출사되는 광 중 일부의 광 경로를 변환시켜 외부로 출광시킴으로써, 광 효율을 향상시킬 수 있으며 발광 면적을 증가시킬 수 있다.
- [0078] 한편, 제2광(L2)의 굴절각(A2)은 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 제1 각도(A1)에 의해 정해진다. 따라서, 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 제1 각도(A1)는 제3 유기 발광층(153)으로부터 출사된 광이 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 제1 측면(172c1)에 의해 실질적으로 기관(110)에 대해 수직 방향으로 광 경로가 변환될 수 있는 범위에서 정해질 수 있다.
- [0079] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 발광 면적 확대에 대해 설명하기 위한 도면이다. 여기서, 도 5a는 비교 예에 따른 유기 발광 표시 장치로써, 도 3에 도시한 광 경로 변환부(170)가 없는 경우의 발광 영역을 나타낸 도면이다. 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 발광 영역을 나타낸 도면이다. 도 6은 도 5b에 도시한 유기 발광 표시 장치의 발광 면적 확대를 보다 상세히 나타낸 도면이다. 한편, 도 5 및 도 6은 제3 유기 발광층(153)에 의해 형성된 발광 영역의 경우를 예시한다.
- [0080] 도 5b에 도시된 발광 영역의 경우, 도 5a에 도시된 발광 영역에 비해 면적이 넓다. 이는 곧, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)의 경우가, 비교 예에 다른 유기 발광 표시 장치에 비해 광 효율이 향상된 것을 의미한다.
- [0081] 한편, 도 5b에 도시된 발광 영역은 휘도가 서로 다른 영역을 포함한다. 도 5 및 도 6을 참조하여 보다 상세히 설명하면, 발광 영역은 메인 영역(T1)과 주변 영역(T2)으로 구분될 수 있다. 상기 메인 영역(T1)은 제1 영역(G1)에 대응되는 영역이며, 주변 영역(T2)은 제2 및 제3 영역(G2, G3)에 대응되는 영역이다. 메인 영역(T1)의 휘도는 주변 영역(T2)의 휘도보다 높을 수 있다.
- [0082] 제2 및 제3 영역(G2, G3)의 폭은 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 제1 및 제2 측면(172c1, 172c2)에 따라 정해진다. 일 실시예로, 제2 및 제3 영역(G2, G3)의 폭과, 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 제1 및 제2 측면(172c1, 172c2)의 길이는 인접한 발광 영역과 색이 중첩되는 블러링(blurring) 현상이 발생되지 않는 범위 내에서 정해질 수 있다.
- [0083] 다음으로, 도 7 내지 도 11을 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하기로 한다. 설명의 편의를 위해 도 2에 도시한 I3-I3' 선을 따라 자른 단면을 기준으로 설명하기로 한다. 다만, 도 1 내지 도 6에서 설명한 내용과 중복된 설명에 대해서는 생략하기로 한다.
- [0084] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0085] 도 7을 참조하면, 표시 패널(101)은 무기 물질 또는 유기 물질로 형성된 제2 광 경로 변환 부재(173a)를 갖는 광 경로 변환부(170a)를 포함할 수 있다. 즉, 도 7에 도시된 제2 광 경로 변환 부재(173a)는 공기층이 아니라, 평탄화층(171)과 제1 봉지층(180) 사이의 공간에 별도의 무기 물질 또는 유기 물질로 충전되어 형성될 수 있다.
- [0086] 다만, 제2 광 경로 변환 부재(173a)의 재료는 제2 광 경로 변환 부재(173a)의 굴절률이 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 굴절률보다 낮은 경우라면, 특별히 제한되지 않는다.
- [0087] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0088] 도 8에 도시한 표시 패널(102)은 도 4에 도시된 표시 패널(100)과 비교할 때, 제1 봉지층(180)이 제2 봉지층(190)으로 대체된 점에서 차이가 있다.
- [0089] 제2 봉지층(190)은 일 실시예로 유기층 및 무기층의 다층막으로 형성될 수 있다. 일 실시예로, 제2 봉지층(190)은 공통 전극(160) 상에 배치되는 제1 무기층(191), 제1 무기층(191) 상에 배치되는 유기층(192) 및 상기 유기층 상에 배치되는 제2 무기층(193)을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 무기층(191) 및 제2 무기층(193)은 실리콘 옥사이드(SiOx), 실리콘 나이트라이드(SiNx), 실리콘 옥시나이트라이드(SiONx)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하여 이루어질 수 있다.

- [0090] 또한, 유기층(192)은 아크릴계 수지, 메타크릴계 수지, 폴리이소프렌, 비닐계 수지, 에폭시계 수지, 우레탄계 수지, 셀룰로오스계 수지, 실록산계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지 및 페틸렌계 수지 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0091] 다른 실시예로, 제2 봉지층(190)은 HMDSO층(Hexamethyldisiloxane layer)을 포함할 수 있다. 제2 봉지층(190)이 HMDSO층을 포함하는 경우, 제1 무기층(191) 및 제2 무기층(193) 사이에 배치된 유기층(192)이 상기 HMDSO층으로 대체될 수 있다. HMDSO층은 일 실시예로 제1 무기층 형성 이후, 동일한 챔버(chamber)를 통해 형성될 수 있다. 이를 통해, 제2 봉지층(190) 형성 공정을 간소화할 수 있다.
- [0092] 광 경로 변환부(170b)는 제2 봉지층(190) 상에 배치될 수 있다. 즉, 표시 패널(102)은 광 경로 변환부(170b)가 제2 봉지층(190) 상에 배치되는 점에서, 도 3에 도시된 표시 패널(100)과 배치 위치도 상이하다.
- [0093] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다. 도 10은 도 9에 도시한 유기 발광 표시 장치의 발광 영역을 나타낸 도면이다.
- [0094] 도 9 및 도 10을 참조하면, 광 경로 변환부(170c)는 제3 광 경로 변환 부재(174)를 더 포함할 수 있다.
- [0095] 제3 광 경로 변환 부재(174)는 제1 광 경로 변환 부재(172c)와 소정의 거리 이격되되, 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 외측을 둘러싸도록 형성될 수 있다. 보다 상세하게는, 제3 광 경로 변환 부재(174)는 제1 광 경로 변환 부재(172c)와 제1 거리(t1)만큼 이격될 수 있다. 여기서, 제1 거리(t1)의 값은 전술한 블러링(blurring) 현상이 발생되지 않는 범위 내라면 특별히 제한되지 않는다.
- [0096] 제3 광 경로 변환 부재(174)는 일 실시예로 제1 광 경로 변환 부재(172c)와 형상이 동일할 수 있으며, 크기만 상이할 수 있다. 즉, 제3 광 경로 변환 부재(174)의 단면 형상은 사다리꼴일 수 있다. 따라서, 제3 광 경로 변환 부재(174)는 제1 광 경로 변환 부재(172c)와 유사하게, 상부면의 길이(16c)가 하부면의 길이(17c)보다 짧을 수 있다.
- [0097] 광 경로 변환부(170c)는 제3 광 경로 변환 부재(174)를 추가로 포함함으로써, 제1 광 경로 변환 부재(172c)의 외측으로 향하던 광(L4)의 경로를 기관(110)에 수직 방향으로 변환시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 출광 효율을 향상시킴에 따라, 발광 영역의 면적을 증가시킬 수 있다.
- [0098] 도 10을 참조하면, 발광 영역은 메인 영역(T1), 제1 주변 영역(T2) 및 제2 주변 영역(T3)으로 구분될 수 있다. 즉, 도 10에 도시한 발광 영역은 도 5b에 도시한 발광 영역 대비, 제2 주변 영역(T3)을 추가로 더 포함할 수 있다.
- [0099] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0100] 도 11에 도시한 표시 패널(104)은 도 9에 도시한 표시 패널(103)과 비교할 때, 도 9에 도시된 제1 광 경로 변환 부재(172c)와 제3 광 경로 변환 부재(174a)가 서로 연결되어 하나의 광 경로 변환 부재(174a)를 형성하는 점에서 차이가 있다.
- [0101] 또한, 도면에 도시된 것과는 달리, 광 경로 변환 부재(174a)는 인접한 화소에 배치되는 광 경로 변환 부재(174a)와도 연결될 수 있다.
- [0102] 이상에서 본 발명의 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

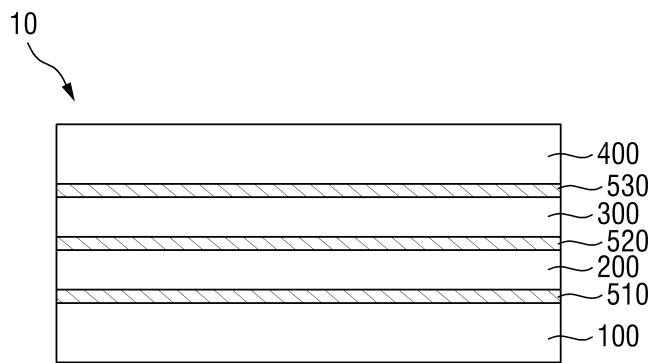
부호의 설명

- [0103] 10: 유기 발광 표시 장치;
100: 표시 패널;
110: 기관;
120: 도전층;

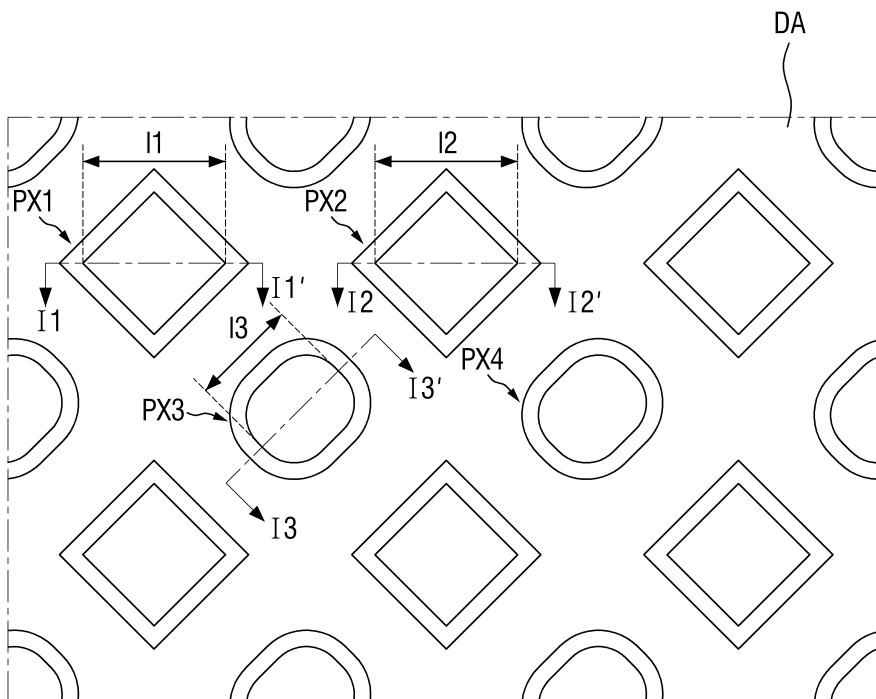
131 내지 133: 제1 내지 제3 화소 전극;
 140: 화소 정의막;
 151 내지 153: 제1 내지 제3 유기 발광층;
 160: 공통 전극;
 170, 170a, 170b, 170c, 170d: 광 경로 변환부;
 180: 제1 봉지층;
 190: 제2 봉지층;
 200: 입력 감지 패널;
 300: 반사 방지 패널;
 400: 윈도우 패널;

도면

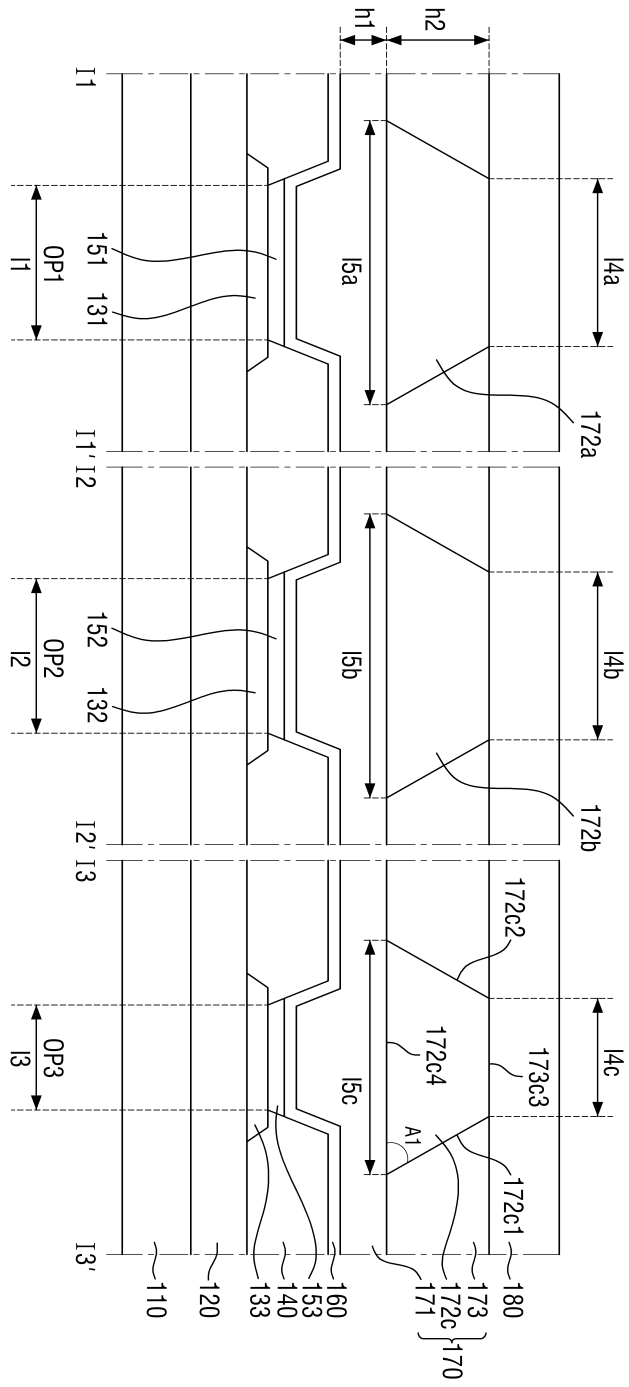
도면1



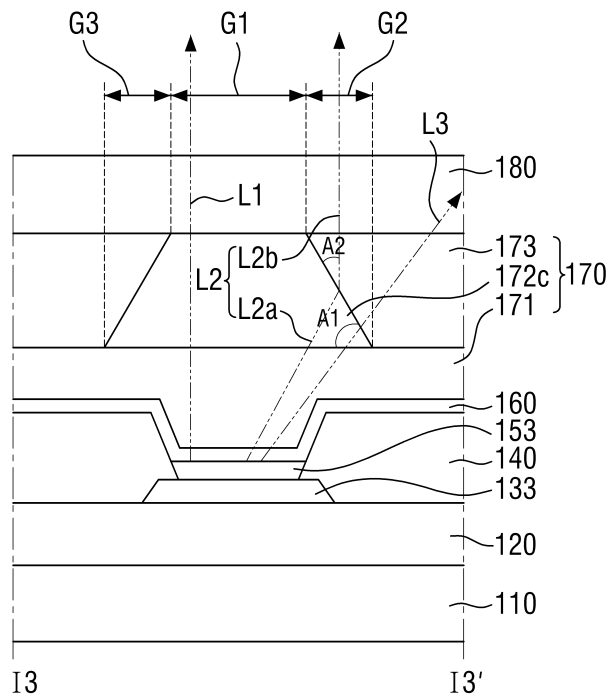
도면2



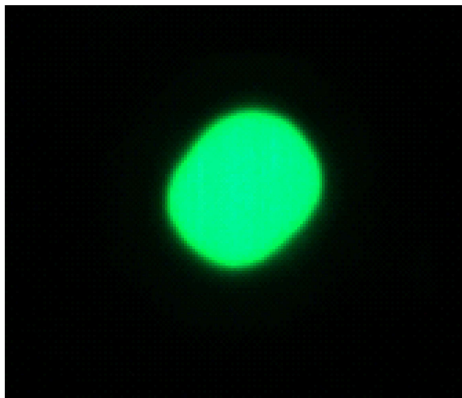
도면3



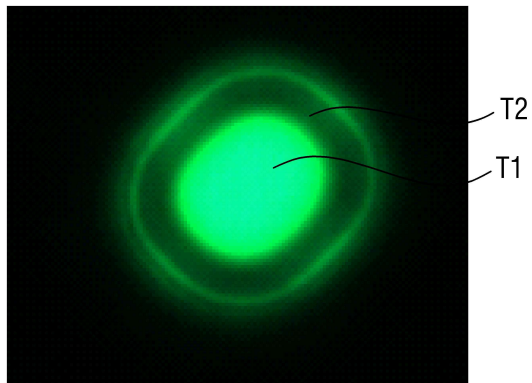
도면4



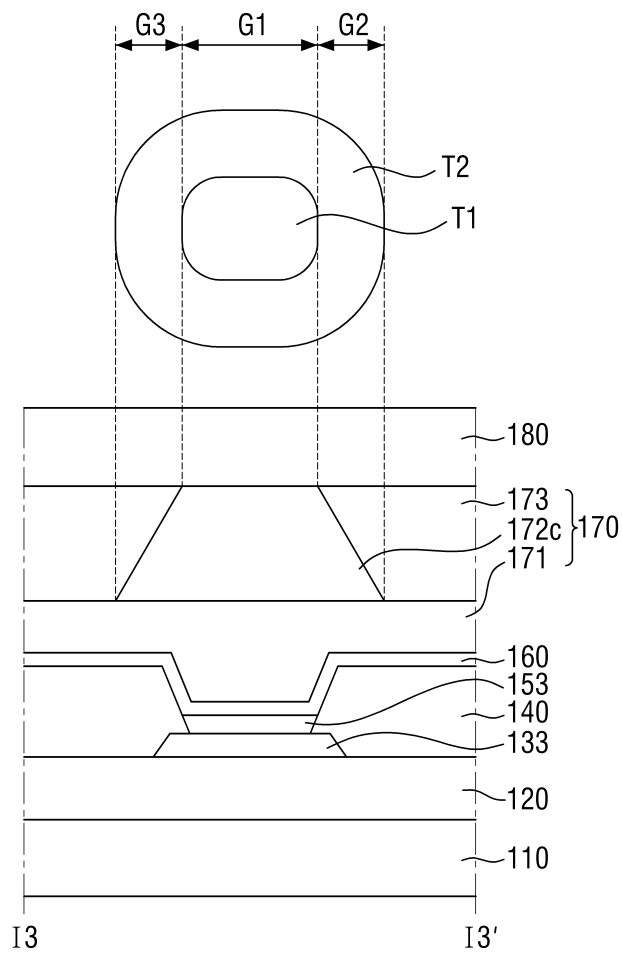
도면5a



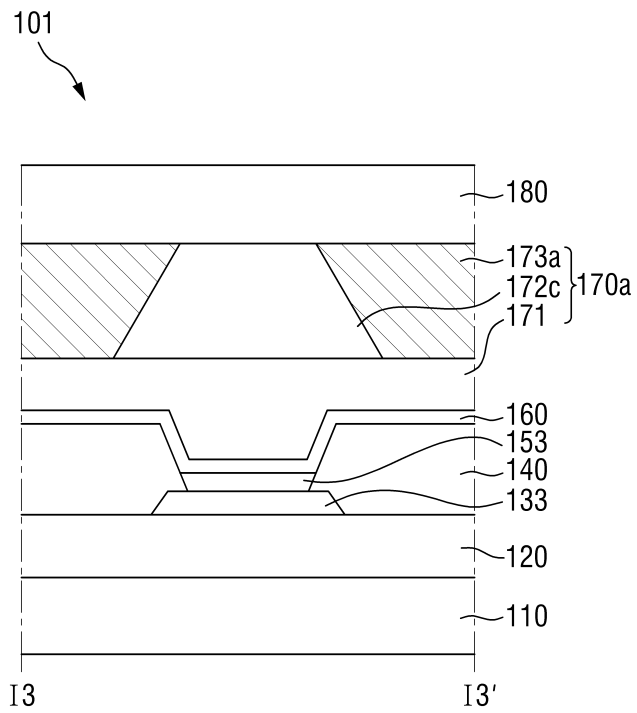
도면5b



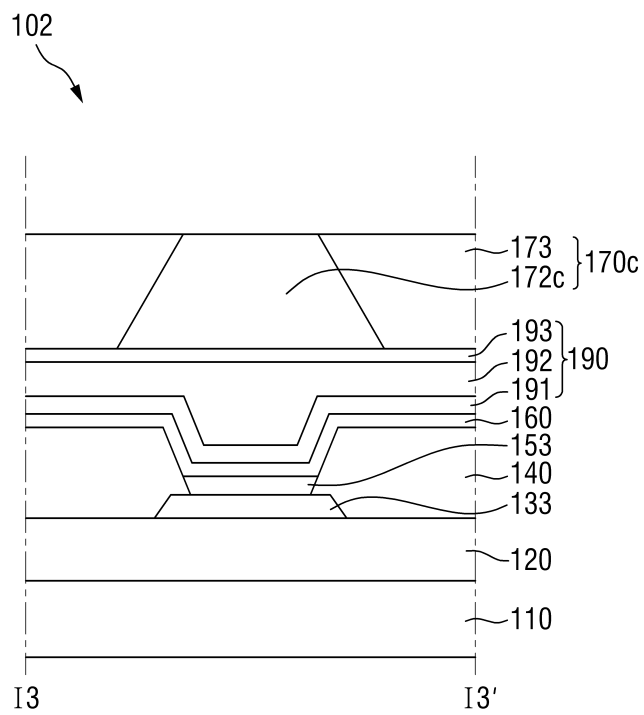
도면6



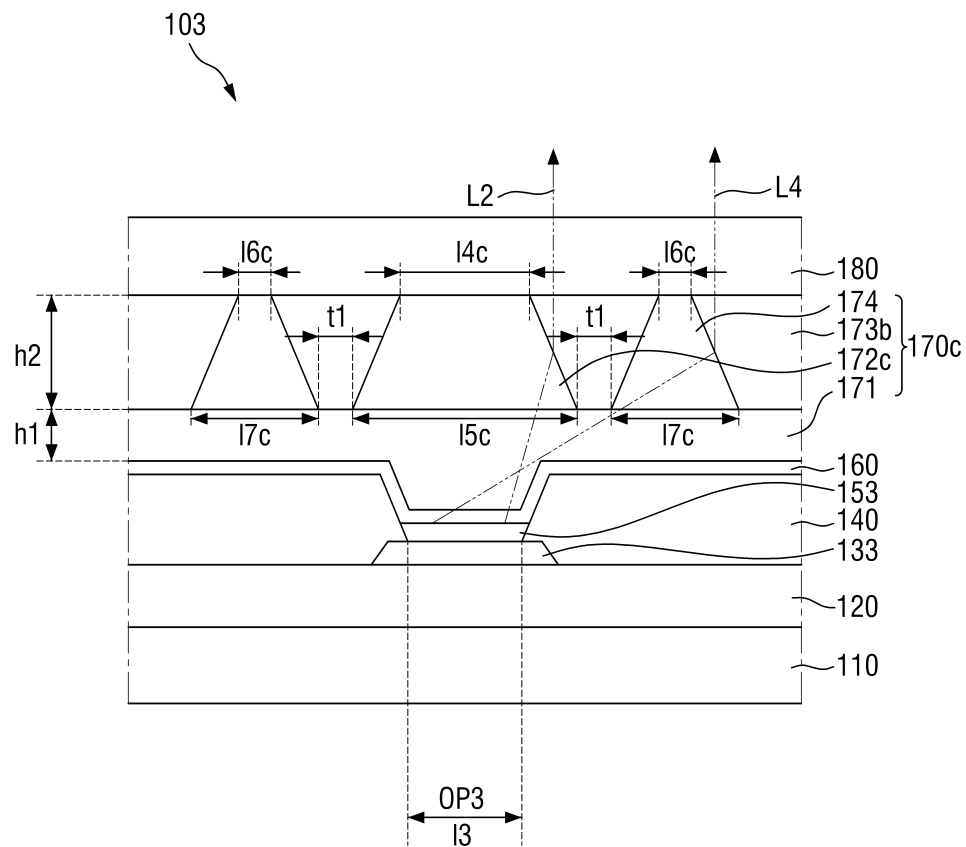
도면7



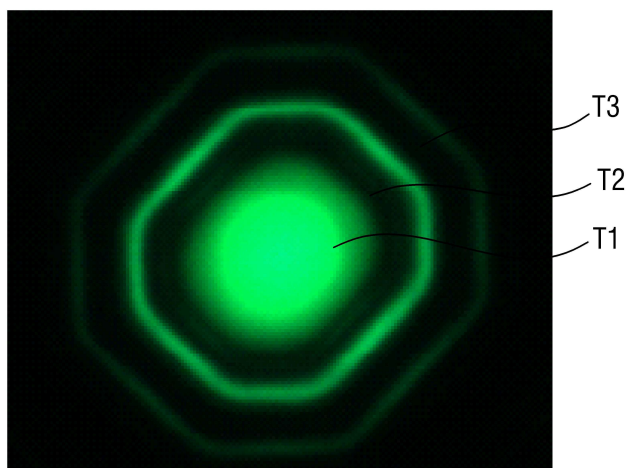
도면8



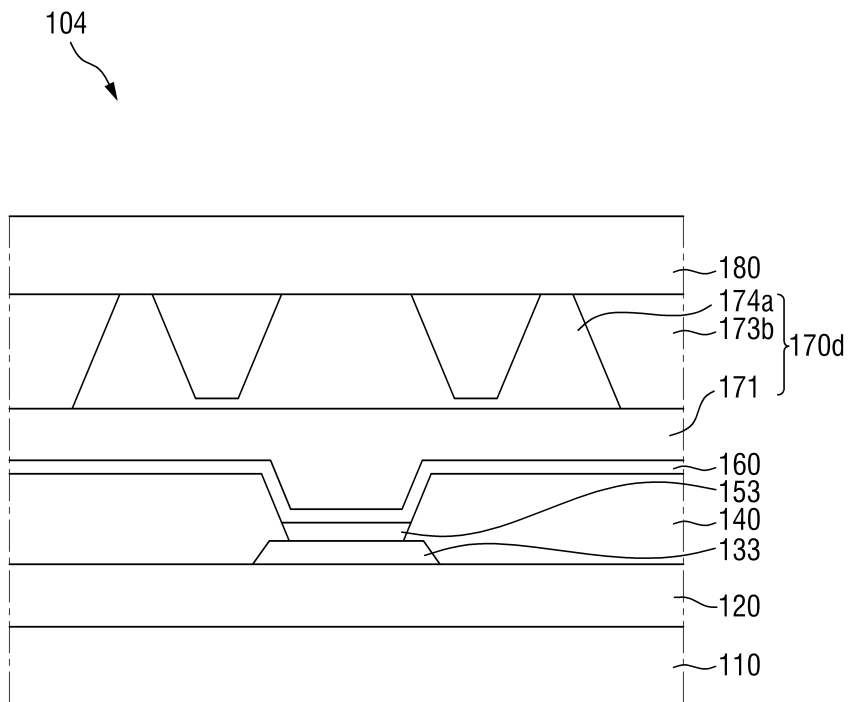
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190087689A	公开(公告)日	2019-07-25
申请号	KR1020180005075	申请日	2018-01-15
[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		
[标]发明人	김석 김기범 박성국		
发明人	김석 김기범 박성국		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5275 H01L27/3246 H01L51/504 H01L51/5246 H01L27/323 H01L27/3244 H01L51/5209 H01L51/5271 H01L27/3216 H01L27/3218		
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能够提高发光效率的有机发光显示装置。根据本发明的一个实施例，有机发光显示装置包括：基板；和设置在基板上的第一有机发光层；像素限定膜，其设置在第一有机发光层上并且具有暴露第一发光层的至少一部分的第一开口部分；第一光路转换单元，其设置在像素限定膜上并与发光层重叠，并包括具有第一折射率的第一光路转换构件和具有小于第一折射率的第二光路转换构件。第一光路转换构件包括：第一表面；以及第二表面。第二表面，其面对第一表面并且具有小于第一表面的长度的长度；第一侧面，其将第一表面的一侧与第二表面的一侧连接。第二侧面连接第一表面的另一侧和第二表面的另一侧。第二光路转换构件覆盖第一光路转换构件的第一和第二侧面，并且第一光路转换构件的第二表面的长度大于像素限定膜的第一开口部分的长度。

