



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0062548
(43) 공개일자 2018년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5262 (2013.01)
H01L 27/322 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0161861
(22) 출원일자 2016년11월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박한선
경기도 파주시 월롱면 엘씨디로8번길 33 204호
구원희
경기도 고양시 일산서구 후곡로 10 909동 405호
(일산동, 후곡마을9단지아파트)
장지향
경기도 고양시 일산서구 일산로 808 (대화동, 장
성마을3단지아파트) 306동 1003호
(74) 대리인
특허법인네이트

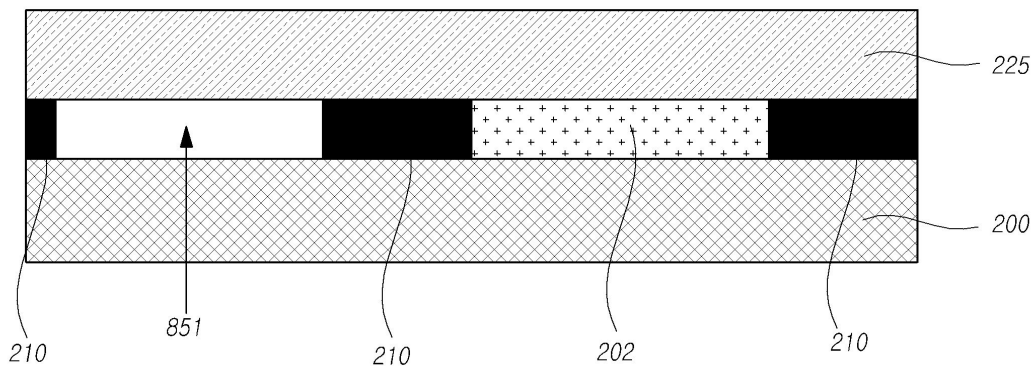
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 실시예들은 유기발광 표시장치를 개시한다. 개시된 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광소자로부터 발광된 광이 추출되는 기관과 필름층 사이에 에어갭을 포함함으로써, 광의 다중반사를 유도하여 편광판에 의해 갇히는 광량을 줄이고, 기관 밖으로 추출되는 광량을 증가시켜, 광 추출 효율이 향상되도록 할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/525 (2013.01)

H01L 51/5284 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 게이트라인과 상기 복수의 게이트라인과 교차하는 복수의 데이터라인에 의해 구비되고, 발광영역 및 비 발광영역을 포함하는 복수의 서브픽셀을 구비하는 제 1 기관;

상기 제 1 기관 상에 배치되는 유기발광소자;

상기 제 1 기관과 대향하여 배치되는 제 2 기관;

상기 제 2 기관의 일면에 상기 비 발광영역과 대응하여 배치되는 블랙매트릭스 및 상기 복수의 서브픽셀 중 적어도 1 개의 서브픽셀의 상기 발광영역과 대응하여 배치되는 컬러필터층;

상기 블랙매트릭스 상에 배치되고, 상기 복수의 게이트라인 및 복수의 데이터라인 중 어느 하나의 라인과 중첩하거나 평행하게 배치되는 스페이서; 및

상기 스페이서 상에 배치되는 필름층;을 포함하고,

상기 제 2 기관과 상기 필름층 사이에 에어갭(air-gap)이 마련되고, 상기 필름층의 일부는 상기 에어갭에 노출된 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 에어갭은 상기 제 2 기관, 상기 제 2 기관과 대향하는 상기 필름층 및 상기 제 2 기관과 상기 필름층 사이에 배치되는 블랙매트릭스 및 스페이서에 의해 마련되는 제 1 에어갭을 포함하고,

상기 컬러필터층, 상기 컬러필터층과 대향하는 상기 필름층 및 상기 컬러필터층과 상기 필름층 사이에 배치되는 스페이서에 의해 마련되는 제 2 에어갭을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 에어갭의 높이는 상기 제 2 에어갭의 높이보다 높은 유기발광 표시장치.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 스페이서는 불투명한 유기물질로 이루어지는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 블랙매트릭스 상에 배치되는 제 1 스페이서 및 발광영역에 배치되는 제 2 스페이서를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서는 제 2 기관과 접촉하도록 배치되는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서의 높이는 제 1 스페이서의 높이보다 높고,

상기 제 1 스페이서의 상면의 위치는 상기 제 2 스페이서의 상면의 위치와 동일한 유기발광 표시장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

에어갭은 제 2 기관, 상기 제 2 기관과 대향하여 배치되는 필름층 및 상기 제 2 기관과 상기 필름층 사이에 배치되는 제 2 스페이서에 의해 마련되는 유기발광 표시장치.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서는 컬러필터층과 접촉하도록 배치되는 유기발광 표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서의 높이와 상기 제 1 스페이서의 높이는 동일하고,

상기 제 1 스페이서의 상면의 위치는 상기 제 2 스페이서의 상면의 위치와 동일한 유기발광 표시장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

에어갭은 컬러필터층, 상기 컬러필터층과 대향하여 배치되는 필름층 및 상기 컬러필터층과 필름층 사이에 배치되는 제 2 스페이서에 의해 마련되는 유기발광 표시장치.

청구항 12

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 스페이서 및 상기 제 2 스페이서는 투명한 유기물질인 유기발광 표시장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스 및 상기 컬러필터층 상에 배치되는 절연층 및 상기 절연층 상에서 상기 발광영역 및 비 발광

영역에 배치되는 복수의 스페이서를 구비하는 유기발광 표시장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

에어갭은 상기 절연층, 상기 절연층 상에 배치되는 필름층 및 상기 절연층과 상기 필름층 사이에 구비되는 복수의 스페이서에 의해 마련되는 유기발광 표시장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 절연층은 투명한 유기물질이고,

상기 복수의 스페이서는 투명한 무기물질인 유기발광 표시장치.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기관의 일면에는 적어도 1 개의 상기 발광영역과 대응하는 영역에 홈이 구비되는 유기발광 표시장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

에어갭은 상기 홈이 마련된 제 2 기관의 일면과 상기 제 2 기관과 대향하는 필름층 및 상기 제 2 기관과 상기 필름층 사이에 구비되는 제 2 기관 측면의 일부, 블랙매트릭스 및 스페이서에 의해 마련되는 유기발광 표시장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

적어도 1 개의 상기 서브픽셀에는 상기 홈과 대응되는 영역에 컬러필터층이 배치되는 유기발광 표시장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

에어갭은 상기 홈 상에 배치되는 상기 컬러필터층, 상기 컬러필터층과 대향하는 필름층 및 상기 컬러필터층과 상기 필름층 사이에 구비되는 블랙매트릭스 및 스페이서에 의해 마련되는 유기발광 표시장치.

청구항 20

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 복수의 게이트라인과 중첩하고 상기 복수의 데이터라인과 평행하며, 상기 비 발광영역에 배치되는 제 1 스페이서를 포함하고,

상기 게이트라인과 평행하고, 상기 복수의 서브픽셀의 상기 발광영역을 가로지르는 제 2 스페이서를 포함하는

유기발광 표시장치.

청구항 21

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 복수의 서브픽셀 중 적어도 1 개 내지 4 개의 서브픽셀의 발광영역을 둘러싸도록 배치되는 유기발광 표시장치.

청구항 22

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 복수의 게이트라인과 중첩하고 상기 복수의 데이터라인과 평행하며 상기 비 발광영역에 배치되는 제 1 스페이서를 포함하고,

상기 복수의 서브픽셀의 상기 발광영역의 중앙부에 배치되는 제 2 스페이서를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 23

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 비 발광영역에서 상기 게이트라인과 평행하게 배치되는 제 1 스페이서를 포함하고,

상기 게이트 라인과 평행하고, 상기 복수의 서브픽셀의 상기 발광영역을 가로지르는 제 2 스페이서를 포함하며,

상기 데이터 라인과 평행하고, 상기 복수의 서브픽셀의 상기 발광영역을 가로지르는 제 3 스페이서를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 복수의 서브픽셀의 상기 발광영역을 가로지르며, 상기 제 2 스페이서와 평행한 방향으로 배치되는 평행한 제 4 스페이서를 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 25

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 비 발광영역에서 상기 게이트라인과 평행하게 배치되는 제 1 스페이서를 포함하고,

상기 복수의 서브픽셀의 상기 발광영역에 배치되는 복수의 제 2 스페이서를 포함하며, 상기 복수의 제 2 스페이서의 개수는 적어도 2 개의 서브픽셀에서 서로 상이한 유기발광 표시장치.

청구항 26

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기관과 상기 유기발광소자 사이에 배치되고,

상기 발광영역에서 복수의 볼록부 또는 복수의 오목부를 구비하는 절연층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 27

발광영역 및 비 발광영역을 포함하는 복수의 서브픽셀을 구비하는 기관;

상기 기관의 일면에서 상기 비 발광영역과 대응하여 배치되는 블랙매트릭스 및 적어도 1 개의 서브픽셀의 상기 발광영역과 대응하여 배치되는 컬러필터층;

상기 블랙매트릭스 상에 배치되는 스페이서; 및

상기 스페이서 상에 배치되는 필름층;을 포함하고,

상기 적어도 1 개의 서브픽셀은 상기 기관과 상기 필름 사이에 에어갭이 마련되고, 상기 필름층의 일부는 상기 에어갭에 노출된 유기발광 표시장치.

청구항 28

발광영역 및 비 발광영역을 포함하는 복수의 서브픽셀을 구비하는 기관;

상기 기관의 일면에서 상기 비 발광영역과 대응하여 배치되는 블랙매트릭스 및 적어도 1 개의 서브픽셀의 상기 발광영역과 대응하여 배치되는 컬러필터층; 및

상기 블랙매트릭스 및 상기 컬러필터층 상에 배치되는 레진층;을 포함하고,

상기 복수의 서브픽셀 중 적어도 1 개의 서브픽셀에는 상기 컬러필터층이 미 배치되고, 상기 컬러필터층이 미 배치된 서브픽셀은 상기 기관, 상기 기관과 대향하는 레진층 및 상기 기관과 상기 레진층 사이에 배치된 상기 블랙매트릭스로 둘러싸인 에어갭을 포함하는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예들은 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 유기발광 표시장치는 자체 발광형 표시장치로서, 액정 표시장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기발광 표시장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

[0004] 유기발광 표시장치의 유기발광층에서 발광된 광은 유기발광 표시장치의 여러 구성요소들을 통과하여 유기발광 표시장치 외부로 나오게 된다. 그러나, 유기 발광층에서 발광된 광 중 유기발광 표시장치 외부로 나오지 못하고 유기발광 표시장치 내부에 갇히는 광들이 존재하게 되어, 유기발광 표시장치의 광 추출 효율이 문제가 된다.

[0005] 특히, 유기발광 표시장치 중 하부발광 구조의 유기발광 표시장치에서 애노드 전극에 의해 전반사 또는 광 흡수가 일어나 상기 유기발광 표시장치 내부에 갇히는 광은 유기발광층에서 발광된 광 중 약 50%이고, 기관에 의해 전반사 또는 광흡수가 일어나 유기발광 표시장치 내부에 갇히는 광은 유기발광층에서 발광된 광 중 약 30%정도이다. 이와 같이, 유기발광층에서 발광된 광 중 약 80%의 광이 유기발광 표시장치 내부에 갇히게 되고, 약 20%의 광만이 외부로 추출되므로 광 효율이 매우 낮다.

[0006] 이러한 유기발광 표시장치의 광 추출 효율을 향상시키기 위해, 유기발광 표시장치의 기관 외측에 마이크로 렌즈 어레이(micro lens array; MLA)를 부착하거나, 유기발광 표시장치의 오버코트층에 마이크로 렌즈를 형성하는 방법이 제안되고 있다.

[0007] 그러나, 마이크로 렌즈 어레이 및 마이크로 렌즈를 적용함으로써, 유기발광소자로부터 발광된 광이 기관 외측에

배치되는 편광판의 편광축과 다른 광축을 가지게 되고 이로 인해, 광추출 효율이 떨어지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 실시예들은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 광 추출 효율을 향상시킬 수 있는 유기발광 표시장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0011] 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 교차하여 구비되고, 발광영역 및 비 발광영역을 포함하는 복수의 서브픽셀을 구비하는 제 1 기판을 포함한다. 또한, 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 1 기판 상에 배치되고, 복수의 볼록부 또는 복수의 오목부를 포함하는 절연층을 포함한다. 또한, 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 절연층 상에 배치되는 유기발광소자를 포함한다. 또한, 제 1 기판과 대향하여 배치되는 제 2 기판을 포함한다. 또한, 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 2 기판의 일면에서 비 발광영역과 대응하여 배치되는 블랙매트릭스 및 적어도 1 개의 서브픽셀의 발광영역과 대응하여 배치되는 컬러필터층을 포함한다. 또한, 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 블랙매트릭스 상에 배치되고, 복수의 게이트라인 및 복수의 데이터라인 중 어느 하나의 라인과 중첩하거나 평행하게 배치되는 스페이서를 포함한다. 또한, 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 스페이서 상에 배치되는 필름층을 포함한다. 또한, 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 적어도 1 개의 서브픽셀에서 제 2 기판과 필름층 사이에 에어갭(air-gap)이 마련되고, 필름층의 일부는 상기 에어갭에 노출될 수 있다.

[0012] 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 발광영역 및 비 발광영역을 포함하는 복수의 서브픽셀을 구비하는 기판을 구비한다. 또한, 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 기판의 일면에서 비 발광영역과 대응하여 배치되는 블랙매트릭스 및 적어도 1 개의 서브픽셀의 발광영역과 대응하여 배치되는 컬러필터층을 포함한다. 또한, 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 블랙매트릭스 상에 배치되는 스페이서를 포함한다. 또한, 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 스페이서 상에 배치되는 필름층을 포함한다. 또한, 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 적어도 1 개의 서브픽셀에서 기판과 필름층 사이에 에어갭(air-gap)이 마련되고, 필름층의 일부는 상기 에어갭에 노출될 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광소자로부터 발광된 광이 추출되는 기판과 필름층 사이에 에어갭을 포함함으로써, 광의 다중반사를 유도하여 편광판에 의해 간히는 광량을 줄이고, 기판 밖으로 추출되는 광량을 증가시켜, 광 추출 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기판의 단면을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 제 2 실시예에 따른 표시패널의 일부를 도시한 평면도이다.

도 3은 도 2를 X-Y를 따라 절단한 단면도이다.

도 4는 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기판을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 5는 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기판을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 6은 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 다른 예를 도시한 단면도이다.

도 7은 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기판을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 8은 제 6 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기판을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 9는 제 6 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 다른 예를 도시한 단면도이다.

도 10 및 도 15는 제 2 기판과 필름층 사이에 배치되는 구성의 다양한 위치를 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 실시예들은 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형상으로 구체화될 수도 있다. 그리고 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0018] 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 형상으로 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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.
- [0019] 소자(element) 또는 층이 다른 소자 또는 "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 않는 것을 나타낸다.
- [0020] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below, beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "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. 에어갭적으로 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(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 소자는 다른 소자의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함 할 수 있다.
- [0021] 도 1은 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기판의 단면을 개략적으로 도시한 도면이다. 도 11을 참조하면, 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 2 기판(200) 상에 배치되는 블랙매트릭스(210) 및 컬러필터층(202)을 포함한다. 이 때, 컬러필터층(202)은 표시장치의 적어도 1 개의 서브픽셀과 대응되는 영역에서 미 배치될 수 있다.
- [0022] 그리고, 블랙매트릭스(210) 및 컬러필터층(202) 상에 레진층(225)이 구비될 수 있다. 이 때, 컬러필터층(202)이 미 배치되는 서브픽셀에서는 제 2 기판(200), 제 2 기판(200)과 대향하는 레진층(225) 및 제 2 기판(200)과 레진층(225) 사이에 배치되는 블랙매트릭스(210)에 의해 마련된 에어갭(851)이 구비될 수 있다. 즉, 제 2 기판(200)과 레진층(225)은 에어갭(851)에 일면이 노출될 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는, 컬러필터층(202)이 미 배치된 영역에만 에어갭(851)이 구비됨으로써, 컬러필터층(202)이 배치되지 않는 서브픽셀에서 유기발광소자로부터 발광된 광을 제 2 기판(200) 밖으로 더욱 추출 할 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 도 2는 제 2 실시예에 따른 표시패널의 일부를 도시한 평면도이다. 도 2를 참조하면, 제 2 실시예에 따른 표시패널은 1개의 픽셀(P)이 복수의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)을 포함한다. 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)은 제 1 방향으로 연장되는 게이트라인과 제 1 방향과 다른 방향인 제 2 방향으로 연장되는 데이터라인(110)이 교차하는 영역에서 정의될 수 있다.
- [0025] 구체적으로는, 1개의 픽셀(P)은 제 1 서브픽셀(SP1), 제 2 서브픽셀(SP2), 제 3 서브픽셀(SP3) 및 제 4 서브픽셀(SP4)을 포함할 수 있다. 이 중, 적어도 1 개의 서브픽셀은 백색(W)광을 발광하는 서브픽셀일 수 있다.
- [0026] 한편, 도 2에서 1개의 픽셀이 4개의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)을 포함하는 구성을 도시하고 있으나, 본 실시예들에 따른 표시패널은 이에 국한되지 않는다. 예를 들면, 본 실시예들에 따른 표시패널은 1개의 픽셀(P)이 2개 또는 3개의 서브픽셀을 포함할 수 있으며, 서로 인접하여 배치되는 2개의 픽셀(P)에 포함되는 복수의 서브픽셀들 중 적어도 1 개의 서브픽셀이 백색(W)광을 발광하는 서브픽셀일 수도 있다.

- [0027] 이하에서는 설명의 편의를 위하여, 1 개의 픽셀(P)이 4개의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)을 포함하는 표시패널을 중심으로 설명한다. 이 때, 1 개의 픽셀(P)에 포함되는 4개의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)은 제 1 서브픽셀(SP1), 제 2 서브픽셀(SP2), 제 3 서브픽셀(SP3) 및 제 4 서브픽셀(SP4)로 명명하며, 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)은 서로 다른 색상을 발광할 수 있다.
- [0028] 또한, 이하의 실시예들에서는 제 1 서브픽셀(SP1)은 적색(R)광을 발광하는 서브픽셀이고, 제 2 서브픽셀(SP2)은 백색(W)광을 발광하는 서브픽셀이고, 제 3 서브픽셀(SP3)은 청색(B)광을 발광하는 서브픽셀이며, 제 4 서브픽셀(SP4)은 녹색(G)광을 발광하는 서브픽셀인 것을 중심으로 설명한다.
- [0029] 한편, 도 2에서는 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역을 중심으로 도시하였으나, 각각의 서브픽셀(SP, SP2, SP3, SP4)은 발광영역에 배치되는 유기발광소자를 구동하기 위한 회로를 포함하는 회로영역을 더 포함할 수 있다.
- [0030] 여기서, 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)에 배치되는 유기발광소자는 백색(W)광을 발광하는 유기발광소자일 수 있으나, 본 실시예가 이에 국한되는 것은 아니다. 예를 들면, 적색(R)광을 발광하는 서브픽셀에는 적색(R)광을 발광하는 유기발광소자가 배치되고, 녹색(G)광을 발광하는 서브픽셀에는 녹색(G)광을 발광하는 유기발광소자가 배치되고, 청색(B)광을 발광하는 서브픽셀에는 청색(B)광을 발광하는 유기발광소자 배치되며, 백색(W)광을 발광하는 서브픽셀에는 백색(W)광을 발광하는 유기발광소자가 배치될 수 있다.
- [0031] 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여, 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)에 배치되는 유기발광소자가 모두 백색(W)광을 발광하는 유기발광소자인 구성을 중심으로 설명한다.
- [0032] 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역(EA)의 면적은 서로 상이할 수 있다. 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역(EA)의 면적은 표시패널의 색좌표, 유기발광소자의 수명 등을 고려하여 조절될 수 있다.
- [0033] 한편, 유기발광소자가 배치되는 기관(이하, 제 1 기관) 상에는 유기발광소자 하부에 복수의 불록부 및 복수의 오목부로 이루어진 마이크로 렌즈 어레이를 포함하는 절연층이 배치될 수 있다. 여기서 절연층은 오버코트층일 수 있으나, 본 실시예의 절연층이 이에 국한되는 것은 아니다.
- [0034] 유기발광소자는 제 1 전극, 유기발광층 및 제 2 전극을 포함할 수 있다. 유기발광소자의 유기발광층으로부터 발광된 광이 유기발광소자의 제 1 전극과 유기발광층 내부에 전반사되면서 갇히던 것이 삽입된 마이크로 렌즈 어레이 구조에 의해 전반사되던 광원들의 경로가 전반사 임계각보다 작은 각도로 변경되면서 외부로 추출되는 광원의 증가를 통해 외부 발광 효율이 향상될 수 있다.
- [0035] 또한, 유기발광소자가 배치되는 제 1 기관과 대향하여 배치되는 제 2 기관의 일면에는 발광영역과 중첩하도록 일부의 서브픽셀(SP1, SP3, SP4)에 컬러필터층(201, 202, 203)이 배치될 수 있다. 구체적으로는, 제 1 서브픽셀(SP1)에 제 1 컬러필터층(201)이 배치되고, 제 3 서브픽셀(SP3)에 제 2 컬러필터층(202)이 배치되며, 제 4 서브픽셀(SP4)에 제 3 컬러필터층(203)이 배치될 수 있다.
- [0036] 한편, 본 실시예에서는 제 2 서브픽셀(SP2)에는 컬러필터층이 배치되지 않는 구성을 도시하였으나, 본 실시예는 이에 국한되지 않으며, 제 2 서브픽셀(SP2) 역시 컬러필터층을 포함할 수 있다.
- [0037] 제 2 실시예에 따른 표시장치는 유기발광소자를 구동하는 박막 트랜지스터 상에 제 1 기관을 평탄하게 하기 위한 오버코트층이 배치된다. 오버코트층은 발광영역과 대응되는 영역에서 외부 광 추출 효율을 향상시키기 위한 마이크로 렌즈 어레이를 구비할 수 있다.
- [0038] 표시장치가 마이크로 렌즈 어레이 구조를 가지는 경우, 유기발광소자의 유기발광층과 전극 내부에 전반사되면서 갇히던 것이 삽입된 마이크로 렌즈 어레이 구조에 의해 전반사 임계각 보다 작은 각도로 진행하며 다중 반사를 통해 표시장치의 외부 발광 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0039] 한편, 제1기관 및 제 2 기관의 일면에는 외광 반사율을 낮추기 위한 편광판을 구비하는데, 유기발광층으로부터 발광된 광이 마이크로 렌즈 어레이 구조에 의해 다중 반사되어 전반사 임계각 이하로 진행하여 편광판으로 도달할 때, 편광판의 편광축과 수직한 광축을 갖는 광은 편광판에 의해 흡수된다. 이로 인해, 광 추출 효율이 떨어질 수 있다.
- [0040] 본 실시예에 따른 표시장치는 이를 해결하기 위한 것으로, 유기발광층으로부터 발광된 광이 기관에 도달하기 전에 광축을 변경하여 편광판에 흡수되지 않고, 표시장치 외부로 빠져나가게 할 수 있다.

- [0041] 이하, 후술하는 설명들에서 격벽, 컬러필터패턴, 투명 유기층, 투명 무기층 등은 스페이스의 용어로 대체될 수 있으며, 각 실시예들에 따라 상술한 용어 중 어느 하나가 사용될 수 있다.
- [0042] 제 2 실시예에서 제 2 기관의 일면에는 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역의 경계와 대응되도록 블랙매트릭스 및 블랙매트릭스와 중첩하도록 배치되는 격벽(211)을 포함할 수 있다. 구체적으로는, 블랙매트릭스와 격벽(211)은 게이트 라인 및 데이터 라인(110)과 중첩하는 영역에 배치될 수 있다.
- [0043] 블랙매트릭스와 격벽(211)이 게이트라인과 평행하고 및 데이터라인(110)과 중첩하며 비 발광영역에 배치됨으로써, 블랙매트릭스와 격벽(211)은 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역을 가리지 않고 오픈할 수 있다. 다시 설명하면, 블랙매트릭스와 격벽(211)은 발광영역을 노출하도록 배치될 수 있다. 즉, 블랙매트릭스와 격벽(211)이 발광영역을 노출하도록 배치됨으로써, 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역의 발광면적에 영향을 주지 않을 수 있다.
- [0044] 그리고, 격벽(211) 상에는 필름층이 배치될 수 있다. 이 때, 제 1 서브픽셀(SP1), 제 3 서브픽셀(SP3), 및 제 4 서브픽셀(SP4)에서 각각의 컬러필터층(201, 202, 203)과 필름층 사이에는 에어갭이 구비될 수 있다. 이 때, 에어갭에는 굴절률이 1인 공기층이 구비될 수 있다.
- [0045] 이 때, 유기발광층으로부터 발광된 광은 공기층과 다른 구성(예를 들면, 레진층) 계면에서 전반사가 일어나 패널 안에서 다중 반사를 유도한다. 다중 반사가 일어난 광은 광축이 편광판의 광축과 동일하게 변하여 표시장치 외부로 빠져나갈 수 있으며, 이로 인해 표시장치의 광 추출 효율이 향상될 수 있다.
- [0046] 이러한 구성을 도 3을 참조하여 구체적으로 검토하면 다음과 같다. 도 3은 도 2를 X-Y를 따라 절단한 단면도이다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 제 1 기관(100) 상에 게이트 전극(101), 게이트 라인(102), 게이트 절연막(103), 액티브층(104), 층간절연막(106), 소스전극(107a) 및 드레인전극(107b)이 차례로 배치된다. 여기서, 박막 트랜지스터(Tr)는 게이트 전극(101), 액티브층(104), 소스전극(107a) 및 드레인전극(107b)을 포함한다.
- [0048] 본 실시예에서는 설명의 편의를 위해 표시장치에 포함될 수 있는 다양한 박막 트랜지스터 중 구동 박막 트랜지스터만을 도시하였다. 또한, 본 실시예에서는 박막 트랜지스터(Tr)가 액티브층(104)을 기준으로 게이트 전극(101)이 소스 전극(107a) 및 드레인 전극(107b)의 반대 편에 위치하는 인버티드 스테거드(inverted staggered) 구조 또는 바텀 게이트 구조인 것으로 설명하나 액티브층(104)을 기준으로 게이트 전극(101)이 소스 전극(107a) 및 드레인 전극(107b)과 같은 편에 위치하는 코플래너(coplanar) 구조 또는 탑 게이트 구조의 박막 트랜지스터도 사용될 수 있다.
- [0049] 박막 트랜지스터(Tr) 및 층간절연막(106) 상에는 오버코트층(108)이 배치된다. 오버코트층(108)은 발광영역(EA)과 대응하는 영역에서 복수의 볼록부 또는 복수의 오목부를 구비하는 마이크로 렌즈 어레이를 구비할 수 있다.
- [0050] 오버코트층(108) 상에는 유기발광소자(EL)의 제 1 전극(170) 및 제 1 전극(170)과 이격된 보조전극(140)이 배치된다. 이 때, 보조전극(140)은 제 1 전극(170)과 동일층에 배치되고 동일 물질로 이루어질 수 있으나, 본 실시예가 이에 국한되는 것은 아니다.
- [0051] 오버코트층(108)의 상면의 일부 및 보조전극(140)의 양 끝단과 제 1 전극(170)의 양 끝 단에는 발광영역(EA)과 발광영역(EA)을 제외한 나머지 영역인 비 발광영역을 정의하는 뱅크패턴(160)이 배치된다. 그리고, 보조전극(140)의 상면의 일부에는 격벽(150)이 배치된다.
- [0052] 격벽(150), 뱅크패턴(160) 및 제 1 전극(170) 상에는 유기발광소자(EL)의 유기발광층(180) 및 제 2 전극(190, 191)이 배치될 수 있다. 다만, 유기발광층(180)은 보조전극(140) 상면에 배치되지 않으며, 보조전극(140)의 상면은 제 2 전극(190, 191)과 컨택(contact)할 수 있다. 보조전극(140)과 제 2 전극(190, 191)이 서로 컨택함으로써, 제 2 전극(190, 191)의 저항에 의해 전압 강하가 발생하는 하는 것을 방지할 수 있다. 한편, 본 실시예에서는 제 2 전극(190, 191)과 보조전극(140)의 용이한 컨택을 위해 제 2 전극(190, 191)이 2중층으로 이루어지는 구성을 도시하였으나, 본 실시예는 이에 국한되지 않으며, 제 2 전극(190, 191)은 적어도 1 층으로 이루어지는 구성이면 충분하다.
- [0053] 본 실시예에 따른 유기발광소자(EL)의 제 1 전극(170)은 반사율이 높은 금속물질로 이루어질 수 있으며, 제 2 전극(190, 191)은 투명도전물질로 이루어질 수 있다. 따라서, 유기발광층(180)으로부터 발광된 광의 일부는 제 2 전극(190, 191) 방향으로 출사되어 제 2 기관(200) 방향으로 향하고, 나머지 일부는 제 1 전극(170)에 반사되

어 제 2 기관(200) 방향으로 향한다.

- [0054] 본 실시예에 따른 표시장치는 상술한 바와 같이, 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광이 제 1 전극(170)이 반사전극인 구성인 상부발광(top-emission)방식인 구성으로 설명하였으나, 본 실시예는 이에 국한되지 않으며, 하부발광(bottom-emission)방식이 표시장치에도 적용될 수 있다.
- [0055] 한편, 유기발광소자(EL)의 제 1 전극(170), 유기발광층(180) 및 제 2 전극(190, 191)은 발광영역(EA)과 대응되는 영역에서 오버코트층(108)의 모폴로지(morphology)를 따르는 형상일 수 있다. 즉, 제 1 전극(170), 유기발광층(180) 및 제 2 전극(190, 191)은 발광영역(EA)에서 복수의 볼록한 굴곡 및 복수의 오목한 굴곡을 구비할 수 있다.
- [0056] 그리고, 유기발광소자(EL) 상에는 유기발광소자(EL)를 보호하기 위한 보호층(226)이 구비될 수 있다.
- [0057] 또한, 보호층(226) 상에는 레진층(225)이 구비되어 후술하는 제 2 기관(200) 상의 필름층(220)과 접합할 수 있다. 다시 설명하면, 레진층(225)은 제 1 기관(100) 상에 배치된 보호층(226)과 제 2 기관(220) 상에 배치되는 필름층(220) 사이에 배치되어 이들을 접합할 수 있다. 또한, 레진층(225)은 투명한 유기물질로 이루어질 수 있고, 이를 통해, 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광을 흡수하지 않고 투과시킬 수 있다.
- [0058] 제 1 기관(100)과 대향하여 배치되는 제 2 기관(200)의 일면에는 외광 반사율을 낮추기 위한 편광판(230)이 배치된다. 그리고, 제 2 기관(200)의 다른 일면에는 블랙매트릭스(210)와 컬러필터층(201, 202)이 배치될 수 있다. 이 때, 컬러필터층(201, 202)은 발광영역(EA)과 중첩하도록 배치되고, 블랙매트릭스(210)는 비 발광영역과 중첩하도록 배치될 수 있다. 또한, 1 개의 픽셀을 이루는 4개의 서브픽셀 중 적어도 1 개의 서브픽셀에는 컬러필터층이 배치되지 않을 수 있다.
- [0059] 그리고, 블랙매트릭스(210) 상에는 격벽(211)이 배치될 수 있다. 이 때, 블랙매트릭스(210) 및 격벽(211)은 불투명한 유기물질로 이루어질 수 있다. 도 3에서는 제 2 기관(200) 상에 블랙매트릭스(210)가 배치되고, 블랙매트릭스(210) 상에 격벽(211)이 배치되는 구성을 개시하고 있으나, 본 실시예는 이에 국한되지 않으며, 제 2 기관(200) 상에 격벽(211)이 배치되고, 격벽(211) 상에 블랙매트릭스(210)가 배치되는 구성 역시 포함할 수 있다.
- [0060] 격벽(211) 상에는 필름층(220)이 배치된다. 필름층(220)은 발광영역(EA) 및 비 발광영역 모두에 구비될 수 있다. 이 때, 필름층(220)은 투명한 물질로 이루어질 수 있다. 따라서, 필름층(220)이 발광영역(EA)에 구비되더라도 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광을 흡수하지 않고, 투과시킬 수 있다.
- [0061] 한편, 본 실시예의 제 2 서브픽셀은 발광영역(EA)과 대응되는 영역에서 제 2 기관(200), 블랙매트릭스(210), 격벽(211) 및 필름층(220)으로 둘러싸인 에어갭(251, 이하 제 1 에어갭)이 구비될 수 있다. 구체적으로는, 제 2 기관(200), 제 2 기관(200)과 대향하는 필름층(220) 및 제 2 기관(200)과 필름층(220) 사이에 구비되는 블랙매트릭스(210) 및 격벽(211)으로 둘러싸인 영역에 에어갭(251)이 마련될 수 있다.
- [0062] 한편, 보호층(226)의 굴절률은 레진층(225)의 굴절률 이하일 수 있으며, 레진층(225)의 굴절률은 필름층(220)의 굴절률 이하일 수 있다. 그리고, 필름층(220)의 굴절률은 제 1 에어갭(251)에 구비된 공기층의 굴절률보다 클 수 있다.
- [0063] 따라서, 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광은 보호층(226), 레진층(225) 및 필름층(220)을 통과하여 필름층(220)과 제 1 에어갭(251)에서 전반사가 일어나게 된다. 이 때, 전반사가 일어나는 광은 필름층(220)과 제 1 에어갭(251)의 계면에 전반사 임계각 이상으로 입사되는 광일 수 있다. 다른 측면으로, 필름층(220)과 제 1 에어갭(251)의 계면에 전반사 임계각보다 작은 각도로 입사되는 광은 제 2 기관(200) 밖으로 추출될 수 있다.
- [0064] 한편, 필름층(220)과 에어갭(251)의 계면에서 전반사된 광은 제 1 기관(100) 방향으로 그 경로가 변경되고, 경로가 변경된 광은 반사전극인 제 1 전극(170)에 의해 다시 반사되어 제 2 기관(200) 방향으로 경로가 변경된다. 필름층(220)과 제 1 에어갭(251)의 계면에 전반사 임계각 이상으로 입사되는 광은 상술한 과정과 같이, 다중 반사 과정을 거치게 되는데, 필름층(220)과 제 1 에어갭(251)의 계면에 전반사 임계각 이하로 입사될 때까지 다중 반사 과정을 거칠 수 있다.
- [0065] 한편, 본 실시예에 따른 격벽(211)은 불투명한 유기물질로 이루어질 수 있다. 격벽(211)이 불투명한 유기물질로 이루어짐으로써, 다중반사로 인해 1 개의 서브픽셀에서 발생된 광이 다른 서브픽셀로 넘어가는 것을 방지할 수 있다.
- [0066] 이와 같이, 제 2 서브픽셀이 제 1 에어갭(251)을 구비함으로써, 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광이 패널 내에

서 다중 반사 될 수 있고, 편광판(230)의 편광축과 다른 광축이 다중 반사 과정에서 편광판(230)의 편광축과 동일한 광축으로 변경될 수 있다. 따라서, 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광 중 편광판(230)의 편광축과 다른 광축을 갖는 광은 다중 반사를 통해 편광판(230)의 편광축과 동일한 광축으로 변경됨으로써, 편광판(230) 밖으로 추출되는 광량이 많아질 수 있다.

[0067] 또한, 본 실시예의 제 1 서브픽셀은 발광영역(EA)과 대응되는 영역에서 제 1 컬러필터층(201), 격벽(211) 및 필름층(220)으로 둘러싸인 에어갭(250, 이하 제 2 에어갭)이 구비될 수 있다. 이 때, 제 2 에어갭(250)에는 공기층이 구비될 수 있다. 제 3 서브픽셀은 발광영역(EA)과 대응되는 영역에서 제 2 컬러필터층(202), 격벽(211) 및 필름층(220)으로 둘러싸인 에어갭(252, 이하 제 3 에어갭)이 구비될 수 있다. 이 때, 제 3 에어갭(252)에는 공기층이 구비될 수 있다. 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 제 4 서브픽셀 역시 제 3 컬러필터층, 격벽(211) 및 필름층(220)으로 둘러싸인 에어갭(이하 제 4 에어갭)이 구비될 수 있다.

[0068] 이와 같이, 제 1 서브픽셀, 제 3 서브픽셀 및 제 4 서브픽셀이 각각 제 2 에어갭(250), 제 3 에어갭(251) 및 제 4 에어갭을 구비함으로써, 각각의 서브픽셀의 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광이 다중 반사를 통해 편광판(230)의 편광축과 동일한 광축으로 변경되는 양이 많아짐으로써, 편광판(230) 밖으로 추출되는 광량이 많아질 수 있다.

[0069] 상술한 바와 같은 구조의 구체적인 설명은 설명의 편의를 위해 제 3 서브픽셀을 예시로 하여 설명한다.

[0070] 제 3 서브픽셀에 구비된 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광 중 필름층(220)과 제 3 에어갭(252)의 계면에 전반사 임계각 이상으로 입사되는 광은 필름층(220)과 제 3 에어갭(252)의 계면에서 전반사 된다. 필름층(220)과 제 3 에어갭(252)의 계면에서 전반사된 광은 필름층(220)과 제 3 에어갭(252)의 계면에 전반사 임계각 이하로 입사될 때까지 다중 반사 과정을 거칠 수 있다.

[0071] 한편, 제 3 서브픽셀에 구비된 제 3 에어갭(252)의 높이(H1)는 제 2 서브픽셀에 구비된 제 1 에어갭(251)의 높이(H2)보다 낮을 수 있다. 구체적으로는 제 3 에어갭(252)의 높이(H1)는 제 1 에어갭(251)의 높이(H2)에서 제 3 컬러필터층(202)의 높이를 뺀 높이와 동일 할 수 있다. 따라서, 제 1 에어갭(251)과 제 3 에어갭(252) 상에 구비되는 필름(220)이 평탄하게 위치할 수 있다.

[0072] 또한, 제 3 에어갭(252)의 높이(H1)는 격벽(211)의 높이와 동일 할 수 있다. 즉, 제 1 에어갭(251)의 높이(H1)는 블랙매트릭스(210)의 높이와 격벽(211)의 높이를 합한 높이와 동일할 수 있다.

[0073] 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 블랙매트릭스(210) 상에 격벽(211)이 배치됨으로써, 컬러필터층이 배치되지 않는 제 2 서브픽셀뿐만 아니라, 컬러필터층이 배치되는 제 1 서브픽셀, 제 3 서브픽셀 및 제 4 서브픽셀에서도 컬러필터층(201, 202)과 필름층(220) 사이에 에어갭(250, 251)이 마련될 수 있다.

[0074] 다시 설명하면, 격벽(211)이 배치되지 않을 경우, 컬러필터층(201, 202) 상에 필름층(220)이 배치되므로, 컬러필터층이 배치되지 않는 제 2 서브픽셀에 제 1 에어갭(251)이 마련될 뿐, 컬러필터층을 구비하는 나머지 서브픽셀에는 에어갭이 마련되기 어렵다. 즉, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 격벽(211)은 컬러필터층(201, 202)을 구비하는 제 1 서브픽셀, 제 3 서브픽셀 및 제 4 서브픽셀에서 컬러필터층(201, 202)과 필름층(220) 사이의 에어갭을 확보할 수 있는 역할을 할 수 있다.

[0075] 따라서, 제 1 내지 제 4 서브픽셀에서 제 1 내지 제 4 에어갭이 마련되므로, 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광이 다중 반사를 통해 편광판(230)의 편광축과 동일한 광축으로 변경되는 양이 많아져, 광 추출 효율이 향상될 수 있다.

[0076] .

[0077] 한편, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 격벽(211)과 레진층(225) 사이에 필름층(220)을 구비함으로써, 제 1 내지 제 4 서브픽셀에서 제 1 내지 제 4 에어갭이 마련될 수 있다. 구체적으로는, 격벽(211)과 레진층(225) 사이에 필름층(220)이 구비되지 않을 경우, 레진층(225)이 제 1 내지 제 4 에어갭으로 침투하여 결과적으로는 각각의 서브픽셀에 에어갭이 구비되지 못한다. 즉, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 격벽(211)과 레진층(225) 사이에 필름층(220)을 구비함으로써, 레진층(225)이 제 1 내지 제 4 서브픽셀에 구비된 에어갭에 침투하지 못하도록 배리어(barrier)층 역할을 할 수 있다.

[0078] 다만, 각 서브픽셀에 구비되는 에어갭들은 도 3의 구성에만 한정되지 않으며, 도 4 내지 도 7과 같이 구성될 수도 있다. 도 4는 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기판을 개략적으로 도시한 도면이다. 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 앞서 설명한 실시예와 동일한 구성요소를 포함할 수 있다. 앞서 설명한 실시예

와 중복되는 설명은 생략할 수 있다. 또한, 동일한 구성은 동일한 도면부호를 갖는다.

- [0079] 도 4를 참조하면, 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 도 3과 비교하였을 때, 격벽 대신 적어도 1 층의 컬러필터패턴(260)이 구비될 수 있다. 예를 들면, 블랙매트릭스(210) 상에 제 1 내지 제 3 컬러필터패턴(261, 262, 263)이 구비될 수 있다. 이 때, 제 1 내지 제 3 컬러필터패턴(261, 262, 263)은 서로 동일한 색상 또는 서로 다른 색상으로 이루어질 수 있다.
- [0080] 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 2 서브픽셀(SP2)에서 제 2 기관(200), 블랙매트릭스(210), 적어도 1 층의 컬러필터패턴(260) 및 필름층(220)으로 둘러싸인 제 1 에어갭(351)이 마련된다.
- [0081] 그리고, 제 1 서브픽셀(SP1)은 제 1 컬러필터층(201), 적어도 1 층의 컬러필터패턴(260) 및 필름층(220)으로 둘러싸인 제 2 에어갭(350)이 마련된다. 제 3 서브픽셀(SP3)은 제 2 컬러필터층(202), 적어도 1 층의 컬러필터패턴(260) 및 필름층(220)으로 둘러싸인 제 3 에어갭(352)이 마련된다. 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 제 4 서브픽셀은 제 3 컬러필터층, 적어도 1 층의 컬러필터패턴(260) 및 필름층(220)으로 둘러싸인 제 4 에어갭이 마련된다.
- [0082] 즉, 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 각각의 서브픽셀이 공기층이 구비된 에어갭을 구비함으로써, 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광의 다중 반사를 유도하여 편광판을 통과하여 표시장치 외부로 추출되는 광량을 증가시킬 수 있다.
- [0083] 한편, 블랙매트릭스(210) 상에 구비되는 적어도 1 층의 컬러필터패턴(260)은 불투명한 유기물질로 이루어짐으로써, 1 개의 서브픽셀에서 발광된 광이 다중 반사 과정에서 다른 서브픽셀로 넘어가 빛샘 성분으로 시인되는 것을 방지할 수 있다.
- [0084] 이 때, 적어도 1 층의 컬러필터패턴(260)의 두께는 $5\mu\text{m}$ 내지 $9\mu\text{m}$ 일 수 있다. 이 때, 적어도 1 층의 컬러필터패턴(260)의 두께가 $5\mu\text{m}$ 미만일 경우, 1 개의 서브픽셀에서 발광된 광이 다중 반사 과정에서 다른 서브픽셀로 넘어가 빛샘 성분으로 시인될 수 있다. 또한, 컬러필터패턴(260)의 두께가 $9\mu\text{m}$ 를 초과할 경우, 형성 공정이 어려울 수 있다.
- [0085] 도 5는 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기관을 개략적으로 도시한 도면이다. 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 앞서 설명한 실시예와 동일한 구성요소를 포함할 수 있다. 앞서 설명한 실시예와 중복되는 설명은 생략할 수 있다. 또한, 동일한 구성은 동일한 도면부호를 갖는다.
- [0086] 도 5를 참조하면, 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 도 3과 비교하였을 때, 블랙매트릭스(210) 상에 격벽 대신 제 1 투명유기층(271)이 배치되는 것에 차이가 있다. 이와 더불어, 제 2 서브픽셀에는 발광영역과 대응되는 영역에서 제 2 기관(200) 상에 적어도 1 개의 제 2 투명유기층(272)이 구비될 수 있다. 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이 제 2 서브픽셀에서 발광영역과 대응되는 영역에서 2 개의 제 2 투명유기층(252)을 포함할 수 있다. 이 때, 제 2 투명유기층(252)의 일 측은 블랙매트릭스(210)의 일 측과 접촉하도록 배치될 수 있다.
- [0087] 다시 설명하면, 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 적어도 1 개의 서브픽셀이 블랙매트릭스(210) 상에 배치되는 제 1 투명유기층(271)을 포함하고, 발광영역과 대응되는 영역에서 적어도 1 개의 제 2 투명유기층(272)을 포함하는 구성이면 충분하다.
- [0088] 한편, 블랙매트릭스(210) 상에 배치되는 제 1 투명유기층(271)의 높이(T1)는 발광영역과 대응되는 영역에서 제 2 기관(200) 상에 배치되는 제 2 투명유기층(272)의 높이(T2)보다 낮을 수 있다. 구체적으로는, 제 1 투명유기층(271)의 높이(T1)와 블랙매트릭스(210)의 높이의 합이 제 2 투명유기층(272)의 높이(T2)와 동일할 수 있다.
- [0089] 따라서, 제 1 투명유기층(271)의 상면(271a)의 위치는 제 2 투명유기층(272)의 상면(272a)의 위치와 동일할 수 있다. 이를 통해, 제 1 투명유기층(271) 및 제 2 투명유기층(272) 상에 구비되는 필름층(220)이 들뜸 없이 위치할 수 있다.
- [0090] 여기서, 제 1 투명유기층(271)의 높이는 $5\mu\text{m}$ 내지 $6\mu\text{m}$ 일 수 있다. 제 1 투명유기층(271)이 상술한 바와 같은 높이로 이루어짐으로써, 제 1 기관에 구비되는 절연층(예를 들어, 오버코트층)을 형성하는 공정 조건과 동일한 공정으로 제 2 기관(200) 상에 투명유기층을 형성할 수 있으므로, 공정을 간단하게 할 수 있는 효과가 있다.
- [0091] 한편, 제 2 서브픽셀은 발광영역과 대응되는 영역에 배치되는 2 개의 제 2 투명유기층(272) 사이에 에어갭(351)이 마련될 수 있다. 구체적으로는, 제 2 기관(200), 제 2 기관(200)과 대향하는 필름층(220) 및 제 2 기관(200)과 필름층(220) 사이에 배치되는 제 2 투명유기층(252) 사이에 에어갭(451)이 마련될 수 있다.

- [0092] 여기서, 제 2 투명유기층(272)은 오버코트층 재료일 수 있으나, 본 실시예가 이에 국한되는 것은 아니다. 또한, 제 1 투명유기층(271)의 재료는 제 2 투명유기층(272)의 재료와 동일할 수 있으나 본 실시예가 이에 국한되는 것은 아니다. 즉, 제 1 투명유기층(271) 및 제 2 투명유기층(272)의 굴절률은 에어갭(451)에 마련된 공기층의 굴절률보다 클 수 있다.
- [0093] 또한, 본 실시예에 따른 제 1 투명유기층(271)과 제 2 투명유기층(272)은 단면상으로 서로 이격하여 배치될 수 있다. 이 때, 제 1 투명유기층(271)과 제 2 투명유기층(272) 사이에는 이격공간(451a)이 구비될 수 있으며, 이격공간에는 제 1 및 제 2 투명유기층(271, 272)보다 굴절률이 낮은 공기층이 구비될 수 있다. 이 때, 에어갭(451)에서 제 2 투명유기층(272)으로 입사된 광의 일부는 제 2 투명유기층(272)과 제 1 및 제 2 투명유기층(272) 사이의 이격공간(451a)의 계면에서 전반사되어 제 2 기관(200) 밖으로 추출될 수 있다.
- [0094] 즉, 제 2 투명유기층(272)은 비 발광영역으로 향하는 광의 경로를 바꾸어 제 2 기관(200) 밖으로 추출될 수 있는 광량을 증가시키는 역할을 할 수 있다.
- [0095] 또한, 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 발광영역과 대응되는 영역에서 적어도 1 개의 제 2 투명유기층(272)을 포함함으로써, 공기층을 거쳐 제 2 투명유기층(272)에 도달하는 광이 공기층과 제 2 투명유기층(272)의 굴절률 차이로 인해 굴절되어, 블랙매트릭스(210)와 만나 흡수되게 하여 다른 서브픽셀로 광이 넘어가 빛샘 성분으로 시인되는 것을 방지할 수 있다.
- [0096] 상술한 바와 같이, 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 2 기관(200), 제 2 기관(200)과 대향하는 필름층(220) 및 제 2 기관(200)과 필름층(220) 사이에 구비되는 제 2 투명유기층(272)을 포함함으로써, 적어도 1 개의 서브픽셀에 에어갭(351)을 구비할 수 있으므로, 유기발광소자로부터 발광된 광이 다중 반사되도록 유도하여 표시장치 밖으로 추출되는 광량이 많아질 수 있다.
- [0097] 또한, 도 5에서는 제 2 서브픽셀(SP2)에서만 발광영역과 대응되는 영역에 적어도 1 개의 제 2 투명유기층(272)이 구비되는 구성을 개시하였으나, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 이에 국한되지 않는다.
- [0098] 이를 도 6을 참조하여 검토하면 다음과 같다. 도 6은 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 다른 예를 도시한 단면도이다.
- [0099] 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 앞서 도 4에 설명한 바와 같이, 비 발광영역에 배치되는 블랙매트릭스(210) 상에 제 1 투명유기층(272)이 구비된다.
- [0100] 또한, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 적어도 1 개의 제 3 투명유기층(273)이 제 1 서브픽셀, 제 3 서브픽셀(SP3) 및 제 4 서브픽셀 중 적어도 어느 하나의 서브픽셀에 구비될 수 있다. 제 3 투명유기층(273)은 컬러필터층(202) 상에 배치될 수 있다. 즉, 제 3 투명유기층(273)은 발광영역에 배치될 수 있으며, 투명한 물질로 이루어지므로 발광영역의 개구 영역이 좁아지는 것을 방지할 수 있다.
- [0101] 제 3 투명유기층(273)의 높이(T3)는 제 1 투명유기층(271)의 높이(T1)와 동일할 수 있다. 따라서, 제 1 투명유기층(271) 및 제 3 투명유기층(273) 상에 구비되는 필름층(220)이 들뜸 없이 위치할 수 있다.
- [0102] 한편, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 발광영역과 대응되는 영역에 배치되는 2 개의 제 3 투명유기층(273) 사이에 에어갭(551)이 마련될 수 있다. 유기발광소자로부터 발광된 광은 공기층을 거쳐 제 3 투명유기층(273)에 도달하는 광이 에어갭(551)의 공기층과 제 3 투명유기층(273)의 굴절률 차이로 인해 굴절되어, 블랙매트릭스(210)와 만나 흡수되게 하여 다른 서브픽셀로 광이 넘어가 빛샘 성분으로 시인되는 것을 방지할 수 있다.
- [0103] 상술한 바와 같이, 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 컬러필터층(202), 컬러필터층(202)과 대향하는 필름층(220) 및 컬러필터층(202)과 필름층(220) 사이에 구비되는 제 3 투명유기층(273)을 포함함으로써, 적어도 1 개의 서브픽셀에 에어갭(551)을 구비할 수 있으므로, 유기발광소자로부터 발광된 광이 다중 반사되도록 유도하여 표시장치 밖으로 추출되는 광량이 많아질 수 있다.
- [0104] 또한, 본 실시예에 따른 제 1 투명유기층(271)과 제 3 투명유기층(273)은 단면상으로 서로 이격하여 배치될 수 있다. 이 때, 제 1 투명유기층(271)과 제 3 투명유기층(273) 사이에는 이격공간(551a)이 구비될 수 있으며, 이격공간에는 제 1 및 제 3 투명유기층(271, 273)보다 굴절률이 낮은 공기층이 구비될 수 있다. 이 때, 에어갭(551)에서 제 3 투명유기층(273)으로 입사된 광의 일부는 제 3 투명유기층(273)과 제 1 및 제 3 투명유기층(273) 사이의 이격공간(551a)의 계면에서 전반사되어 제 2 기관(200) 밖으로 추출될 수 있다.
- [0105] 즉, 제 3 투명유기층(273)은 비 발광영역으로 향하는 광의 경로를 바꾸어 제 2 기관(200) 밖으로 추출될 수 있

는 광량을 증가시키는 역할을 할 수 있다.

- [0106] 도 7은 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기판을 개략적으로 도시한 도면이다. 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 앞서 설명한 실시예와 동일한 구성요소를 포함할 수 있다. 앞서 설명한 실시예와 중복되는 설명은 생략할 수 있다. 또한, 동일한 구성은 동일한 도면부호를 갖는다.
- [0107] 도 7을 참조하면, 블랙매트릭스(210) 및 컬러필터층(201, 202)이 배치된 제 2 기판(200) 상에 제 2 기판(200)을 평탄하게 하는 절연층(240)이 구비된다. 이 때, 절연층(240)은 투명한 유기물질로 이루어질 수 있다. 이를 통해, 유기발광소자로부터 발광된 광이 절연층(240)을 통해 흡수되지 않을 수 있다. 절연층(240) 상에는 투명무기층(280)이 구비된다. 그리고, 투명무기층(280) 상에는 필름층(220)이 배치된다.
- [0108] 여기서, 투명무기층(280)은 발광영역 및 비 발광영역에 패턴닝되어 인접한 다른 투명무기층(280)과 이격하여 배치될 수 있다. 그리고, 절연층(240), 투명무기층(280)들 및 필름층(220)으로 둘러싸인 에어갭(552)이 마련된다.
- [0109] 구체적으로는, 절연층(240) 및 절연층(240)과 대향하는 필름층(220)과 절연층(240) 및 필름층(220) 사이에 구비되는 투명무기층(280)으로 둘러싸인 에어갭(551)이 구비된다. 에어갭(552)에는 굴절률이 1인 공기층이 구비될 수 있다. 유기발광소자로부터 발광된 광의 일부는 에어갭(552)에 구비된 공기층으로 인해 다중 반사되어 제 2 기판(200) 외부로 추출될 수 있다.
- [0110] 여기서, 절연층(240)은 투명한 유기물질로 이루어지고 투명무기층(280)은 투명한 무기물질로 이루어짐으로써, 유기발광소자로부터 발광된 광이 절연층(240)과 투명무기층(280)에 흡수되지 않을 수 있다.
- [0111] 한편, 하나의 투명무기층(280) 패턴과 이격하는 다른 투명무기층(280)의 패턴 사이의 단면상의 이격거리(L1)는 $2\mu\text{m}$ 내지 $4\mu\text{m}$ 일 수 있다. 이 때, 투명무기층(280)들 사이의 단면상의 이격거리(L1)가 $2\mu\text{m}$ 미만일 경우, 발광영역과 대응되는 영역에 구비되는 투명무기층(280)의 수가 많아진다. 에어갭(551)으로 입사된 광의 일부가 투명무기층(280)을 만나 굴절될 수 있는데, 굴절되는 광의 일부는 블랙매트릭스(210)로 입사되어 흡수될 수 있다. 즉, 투명무기층(280)의 수가 많아질 경우, 블랙매트릭스(210)가 흡수하는 광량이 많아지게 되므로, 발광효율이 떨어질 수 있다.
- [0112] 또한, 하나의 투명무기층(280) 패턴과 이격하는 다른 투명무기층(280)의 패턴 사이의 이격거리(L1)가 $4\mu\text{m}$ 를 초과할 경우, 투명무기층(280) 상에 배치되는 필름(220)이 투명무기층(280)이 배치되지 않는 일부 영역에서 휘어지는 현상이 발생할 수 있다. 또한, 하나의 투명무기층(280) 패턴과 이격하는 다른 투명무기층(280)의 패턴 사이의 이격거리(L1)가 $2\mu\text{m}$ 미만일 경우, 하나의 서브픽셀에 구비된 에어갭(552)으로 입사되는 광이 투명무기층(280)으로 인한 경로 변경이 많아져 제 2 기판(200) 외부로 추출되는 광량이 줄어들 수 있다.
- [0113] 또한, 하나의 투명무기층(280) 패턴의 높이(L2)는 $1\mu\text{m}$ 내지 $3\mu\text{m}$ 일 수 있다. 이 때, 하나의 투명무기층(280) 패턴의 높이(L2)가 $1\mu\text{m}$ 미만일 경우, 필름층(200)과 절연층(240) 사이에 에어갭이 충분히 확보되지 않을 수 있다. 또한, 투명무기층(280)의 패턴이 높이(L2)가 $3\mu\text{m}$ 를 초과할 경우, 에어갭(552)으로 입사된 광이 투명무기층(280) 패턴과 만날 확률이 높아지는데, 투명무기층(280) 패턴과 에어갭(552)의 계면에서 광이 굴절되어 경로가 변경되고, 이로 인해 블랙매트릭스(210)로 흡수되는 광량이 증가하여 제 2 기판(200) 밖으로 추출될 수 있는 광량이 줄어들 수 있다.
- [0114] 상술한 바와 같이, 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 절연층(240), 절연층(240)과 대향하는 필름층(220) 및 절연층(240)과 필름층(220) 사이에 구비되는 투명무기층(280)을 포함함으로써, 적어도 1 개의 서브픽셀에 에어갭(552)을 구비할 수 있으므로, 유기발광소자로부터 발광된 광이 다중 반사되도록 유도하여 표시장치 밖으로 추출되는 광량이 많아질 수 있다.
- [0115] 도 8은 제 6 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기판을 개략적으로 도시한 도면이다. 제 6 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 앞서 설명한 실시예와 동일한 구성요소를 포함할 수 있다. 앞서 설명한 실시예와 중복되는 설명은 생략할 수 있다. 또한, 동일한 구성은 동일한 도면부호를 갖는다.
- [0116] 도 8을 참조하면, 도 3과 비교하였을 때, 격벽 대신 투명무기층(380)이 구비될 수 있다. 즉, 블랙매트릭스(210) 상에 투명유기층(380)이 구비될 수 있다. 또한, 적어도 1 개의 서브픽셀에서는 발광영역과 대응되는 영역에서 제 2 기판(300)이 홈(301)을 구비할 수 있다. 이 때, 제 2 서브픽셀(SP2)은 제 2 기판(300), 블랙매트릭스(220), 투명유기층(380) 및 필름층(220)으로 둘러싸인 에어갭(651)이 구비될 수 있다.
- [0117] 구체적으로는, 제 2 기판(300) 및 제 2 기판(300)과 대향하는 필름층(220)과 제 2 기판(300) 및 필름층(220) 사이에 구비되는 홈에 의해 형성된 제 2 기판(300)의 측면의 일부(300a), 블랙매트릭스(210) 및 투명유기층(380)

으로 둘러싸인 에어갭(651)이 구비된다. 그리고, 유기발광소자로부터 발광된 광의 일부는 에어갭(651)에 구비된 공기층으로 인해 다중 반사되어 제 2 기관(300) 외부로 추출될 수 있다.

- [0118] 제 2 기관(300)에 구비된 홈(301)의 높이는 $5\mu\text{m}$ 내지 $10\mu\text{m}$ 일 수 있다. 홈(301)의 높이가 상술한 범위와 같이 이루어짐으로써, 시각 공정 등을 통해 간단한 공정으로 제 2 기관(300)에 홈(301)을 형성할 수 있다.
- [0119] 한편, 도 8에서는 컬러필터층이 구비되지 않는 제 2 서브픽셀(SP2)에서 발광영역과 대응되는 영역에 제 2 기관(300)이 홈(301)을 구비하는 구성을 도시하고 있으나, 본 실시예는 이에 국한되지 않으며, 제 1 서브픽셀, 제 3 서브픽셀 및 제 4 서브픽셀 중 적어도 어느 하나의 서브픽셀에서 제 2 기관(300)이 홈(301)을 구비할 수 있다.
- [0120] 이러한 구성을 도 9를 참조하여 구체적으로 검토하면 다음과 같다. 도 9는 제 6 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 다른 예를 도시한 단면도이다.
- [0121] 도 9를 참조하면, 제 1 서브픽셀, 제 3 서브픽셀(SP3) 및 제 4 서브픽셀 적어도 어느 하나의 서브픽셀에서 제 2 기관(300)이 홈을 구비할 경우, 홈을 구비하는 제 2 기관(300) 상에 컬러필터층(202)이 배치될 수 있다. 이하, 본 실시예의 설명은 편의상 제 3 서브픽셀(SP3)에서 제 2 기관(300)에 홈이 형성된 구성을 예시로 한다. 컬러필터층(202)은 홈(301)으로 인해 블랙매트릭스(210)의 위치보다 낮은 위치에 배치될 수 있다.
- [0122] 한편, 제 3 서브픽셀(SP3)에서는 컬러필터층(202), 컬러필터층(202)과 대향하여 배치된 필름층(220) 및 컬러필터층(202)과 필름층(220) 사이에 구비된 블랙매트릭스(210)와 투명무기층(380)으로 둘러싸인 에어갭(751)이 구비될 수 있다. 이 때, 에어갭(751)에는 공기층이 구비될 수 있으며, 공기층을 통해 유기발광소자로부터 발광된 광이 다중반사 되어 제 2 기관(300) 밖으로 추출될 수 있다.
- [0123] 상술한 바와 같이, 제 2 기관과 필름층(220) 사이에 에어갭을 구비하기 위해, 제 2 기관과 필름층(220) 사이에 격벽, 적어도 1층의 컬러필터층, 투명유기층 또는 투명무기층 등이 구비될 수 있다.
- [0124] 다만, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 격벽, 적어도 1 층의 컬러필터패턴, 투명유기층 또는 투명무기층의 배치 영역은 상술한 위치에 한정되지 않으며, 다음과 같이 배치될 수도 있다. 다만, 후술하는 설명에서는 설명의 편의를 위해 에어갭을 구비하기 위해 마련되는 구성이 격벽인 것을 일례로 설명한다.
- [0125] 도 10 및 도 15는 제 2 기관과 필름층 사이에 배치되는 구성의 다양한 위치를 도시한 평면도이다.
- [0126] 먼저 도 10을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기관의 일면에는 제 1 기관 상에 배치된 게이트라인과 평행하고 데이터라인(110)과 중첩하며 비 발광영역에 배치된 제 1 격벽(311)이 구비된다. 그리고, 게이트라인과 평행하고 제 1 서브픽셀 내지 제 4 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역을 가로지르는 제 2 격벽(312)을 포함한다.
- [0127] 한편, 제 2 서브픽셀(SP2)과 대응되는 영역에서, 제 2 격벽(312)은 제 2 기관과 접촉하도록 배치되고, 제 1 서브픽셀(SP1), 제 3 서브픽셀(SP3) 및 제 4 서브픽셀(SP4)과 대응되는 영역에서, 제 2 격벽(312)은 제 2 기관 상에 배치되는 컬러필터층과 접촉하도록 배치될 수 있다.
- [0128] 도 10에 도시된 유기발광 표시장치는 제 2 기관과 필름층 사이에 구비된 제 1 격벽(311) 및 제 2 격벽(312)을 포함함으로써, 제 2 기관의 일면에는 에어갭이 구비되고, 에어갭에 구비된 공기층으로 인해 유기발광소자의 광이 다중반사 되어 제 2 기관 밖으로 추출되는 양이 많아질 수 있다.
- [0129] 이어서, 도 11을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기관의 일면에는 제 1 기관 상에 배치된 게이트라인과 평행하고 비 발광영역에 배치된 제 1 격벽(411)이 구비된다. 그리고, 게이트라인과 평행하고 제 1 서브픽셀 내지 제 4 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역을 가로지르는 제 2 격벽(412)을 포함한다. 또한, 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역을 가로지르며, 데이터라인(110)과 평행한 제 3 격벽(413)을 포함한다.
- [0130] 도 11에 도시된 유기발광 표시장치는 제 2 기관과 필름층 사이에 구비된 제 1 격벽(411), 제 2 격벽(412) 및 제 3 격벽(413)을 포함함으로써, 제 2 기관의 일면에는 에어갭이 구비되고, 에어갭에 구비된 공기층으로 인해 유기발광소자의 광이 다중반사 되어 제 2 기관 밖으로 추출되는 양이 많아질 수 있다.
- [0131] 이어서, 도 12를 참조하면, 도 10과 비교하였을 때, 게이트라인과 평행하고, 각 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역을 가로지르는 격벽을 하나 더 포함할 수 있다.
- [0132] 다시 설명하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기관의 일면에는 제 1 기관 상에 배치된 게이트라

인과 평행하고 비 발광영역에 배치된 제 1 격벽(511)이 구비된다. 그리고, 게이트라인과 평행하고 제 1 서브픽셀 내지 제 4 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역을 가로지르는 제 2 격벽(512) 및 제 3 격벽(513)을 포함한다. 또한, 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역을 가로지르며, 데이터라인(110)과 평행한 제 4 격벽(514)을 포함한다.

- [0133] 도 12에 도시된 유기발광 표시장치는 제 2 기관과 필름층 사이에 구비된 제 1 격벽(511), 제 2 격벽(512), 제 3 격벽(513) 및 제 4 격벽(514)을 포함함으로써, 제 2 기관의 일면에는 에어갭이 구비되고, 에어갭에 구비된 공기층으로 인해 유기발광소자의 광이 다중반사 되어 제 2 기관 밖으로 추출되는 양이 많아질 수 있다.
- [0134] 이어서, 도 13을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기관의 일면에는 제 1 기관 상에 배치된 게이트라인과 평행하고 및 데이터라인(110)과 중첩하며 비 발광영역에 배치된 제 1 격벽(611)이 구비된다. 그리고, 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역의 중심에 구비되는 제 2 격벽(612)을 포함한다.
- [0135] 여기서, 제 2 격벽(612)이 발광영역의 중심에 위치함으로써, 발광영역과 대응되는 영역에서 필름층이 쳐지지 않고 안정적으로 지지될 수 있다.
- [0136] 도 13에 도시된 유기발광 표시장치는 제 2 기관과 필름층 사이에 구비된 제 1 격벽(611) 및 제 2 격벽(612)을 포함함으로써, 제 2 기관의 일면에는 에어갭이 구비되고, 에어갭에 구비된 공기층으로 인해 유기발광소자의 광이 다중반사 되어 제 2 기관 밖으로 추출되는 양이 많아질 수 있다.
- [0137] 이어서, 도 14를 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 2 기관의 일면에는 제 1 기관 상에 배치된 게이트라인과 평행하고 비 발광영역에 배치된 제 1 격벽(711)이 구비된다. 그리고, 각각의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)의 발광영역에 배치되는 적어도 2 개 이상의 제 2 격벽(712)을 포함한다.
- [0138] 이 때, 제 2 격벽(712)은 각 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4)별로 상이한 개수로 배치될 수 있다. 이를 통해, 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4) 단위로 추출되는 광량을 조절할 수 있다.
- [0139] 이어서, 도 15를 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 2 기관과 필름층 사이에 구비된 격벽(811)을 포함한다. 이 때, 격벽(811)은 게이트라인과 평행하고 데이터라인(110)과 중첩하게 배치될 수 있으며, 4개의 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4) 중 1개 내지 3개의 서브픽셀에 배치될 수 있다.
- [0140] 즉, 본 실시예에 따른 격벽(811)은 특정 서브픽셀의 비 발광영역과 대응되는 영역에 배치됨으로써, 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4) 단위로 추출되는 광량을 조절할 수 있다.
- [0141] 한편, 도 15에서는 제 2 서브픽셀과 대응되도록 격벽(811)이 구비되는 구성을 도시하고 있으나, 본 실시예는 이에 국한되지 않으며, 제 1 내지 제 4 서브픽셀(SP1, SP2, SP3, SP4) 중 1개 내지 3개의 서브픽셀과 대응되는 영역에서 게이트라인과 평행하고 및 데이터라인(110)과 중첩하며, 비 발광영역에 배치되는 격벽(811)이 구비되는 구성이면 충분하다.
- [0142] 상술한 바와 같이, 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광소자로부터 발광된 광이 추출되는 기관에 에어갭이 마련됨으로써, 광의 다중반사를 유도하여 편광판에 의해 갇히는 광량을 줄이고, 기관 밖으로 추출되는 광량을 증가시켜, 광 추출 효율이 향상되도록 할 수 있다.
- [0143] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0144] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다.

부호의 설명

- [0146] 200: 제 2 기관

201, 202, 203: 컬러필터층

210: 블랙매트릭스

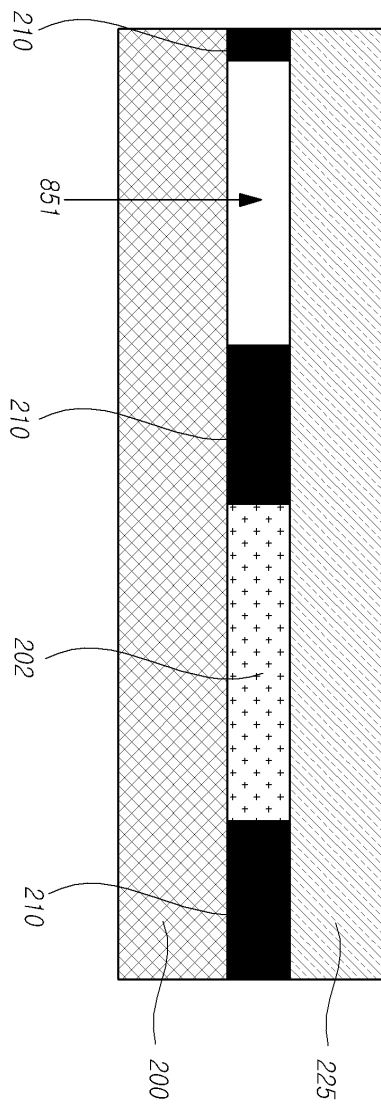
211: 격벽

220: 필름층

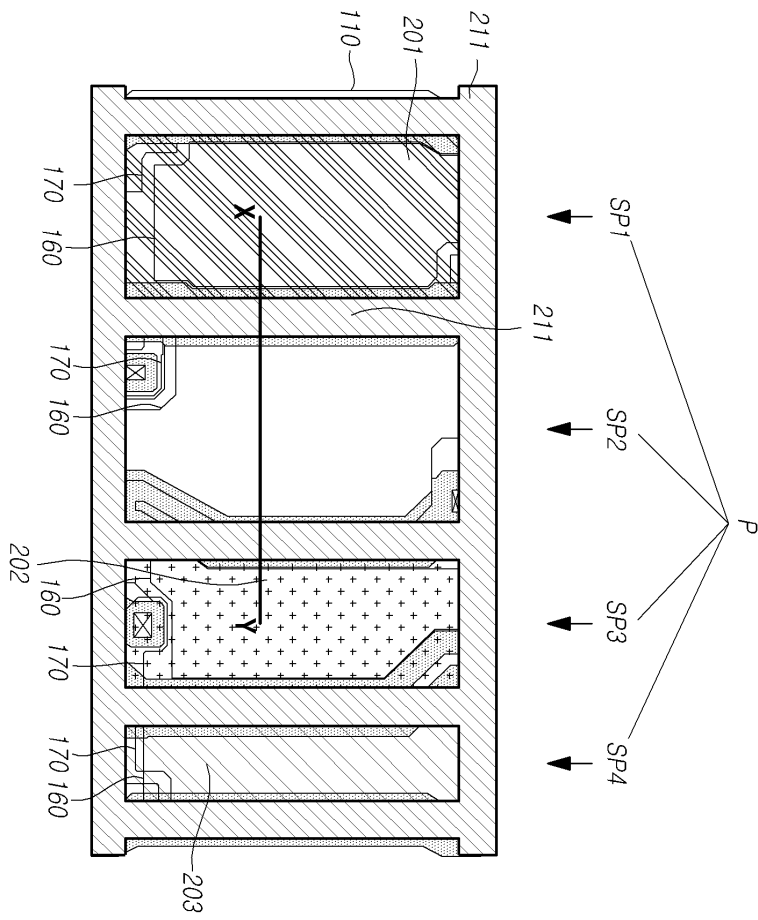
225: 레진층

도면

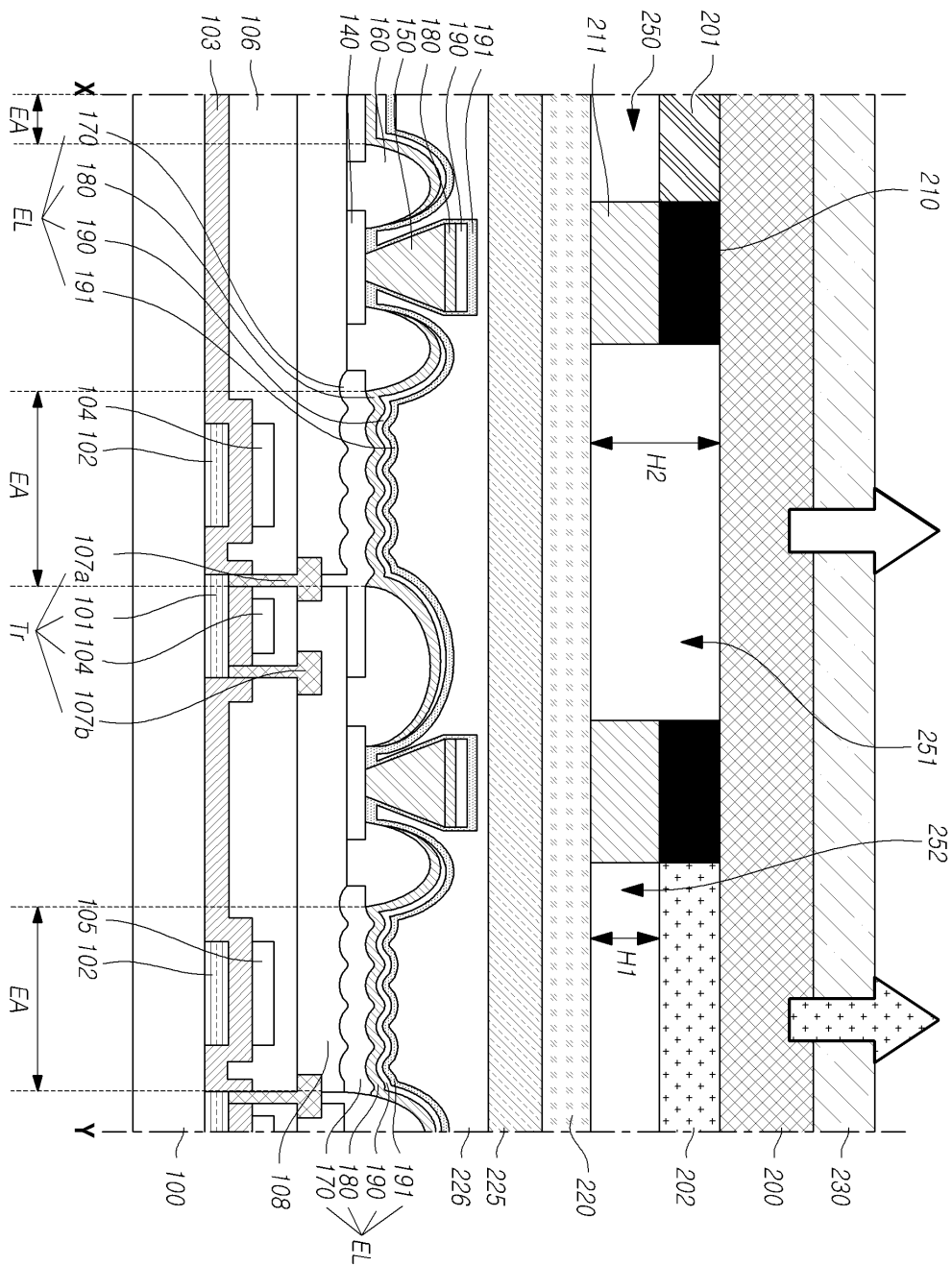
도면1



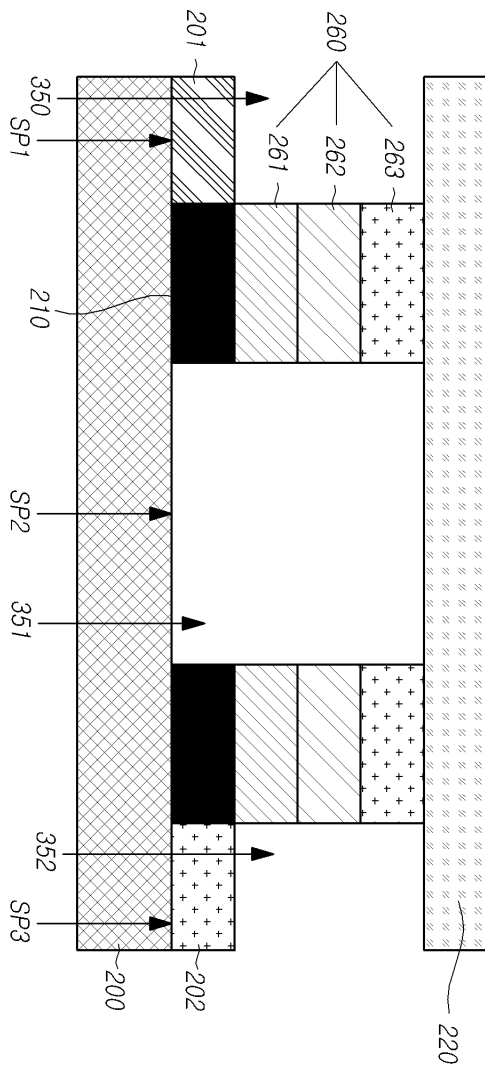
도면2



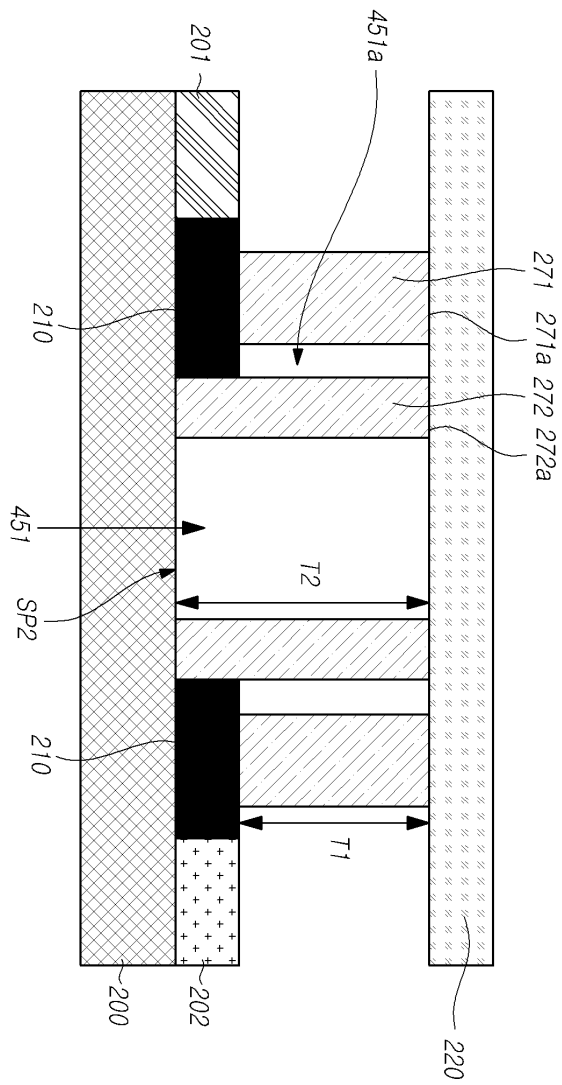
도면3



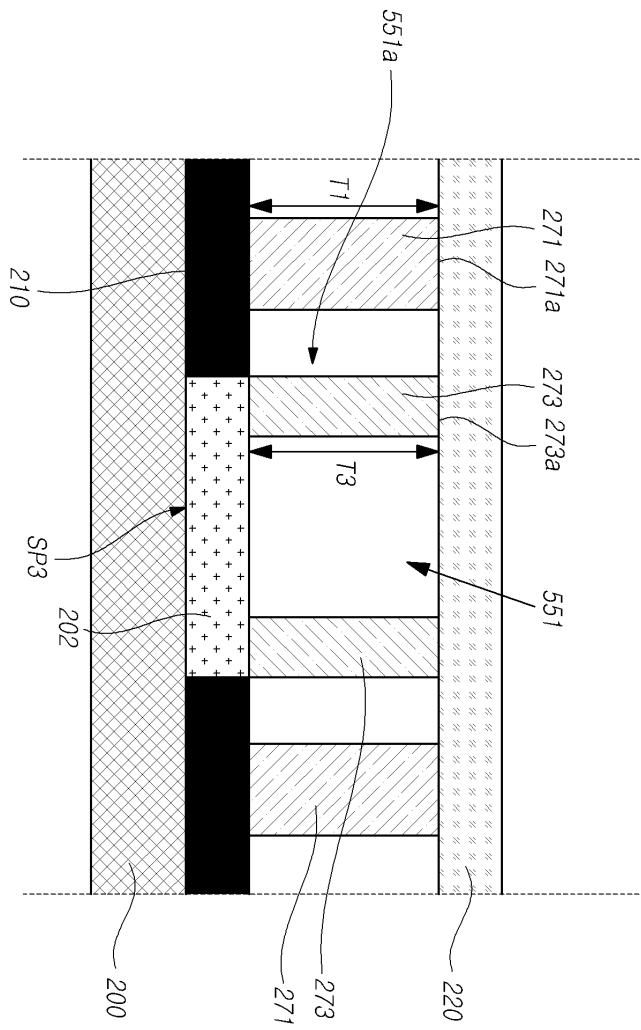
도면4



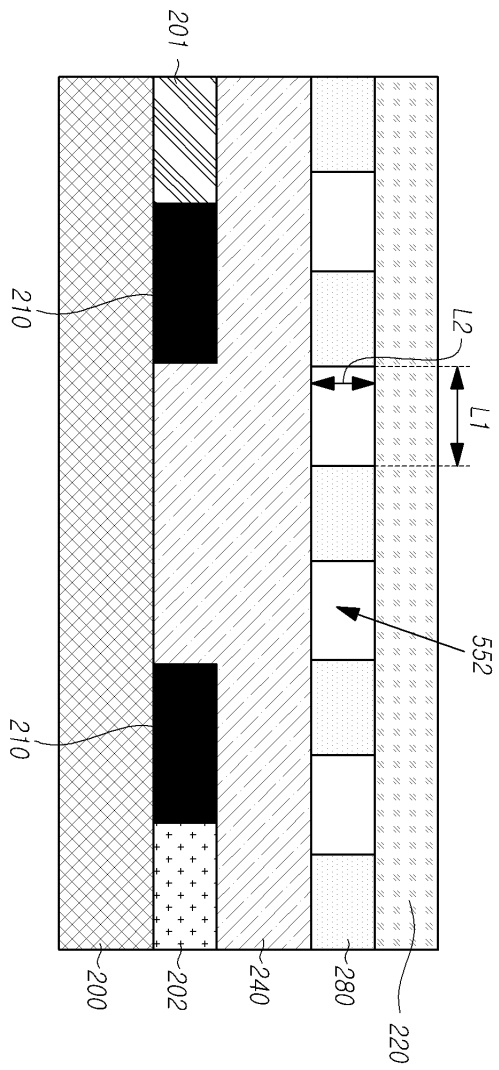
도면5



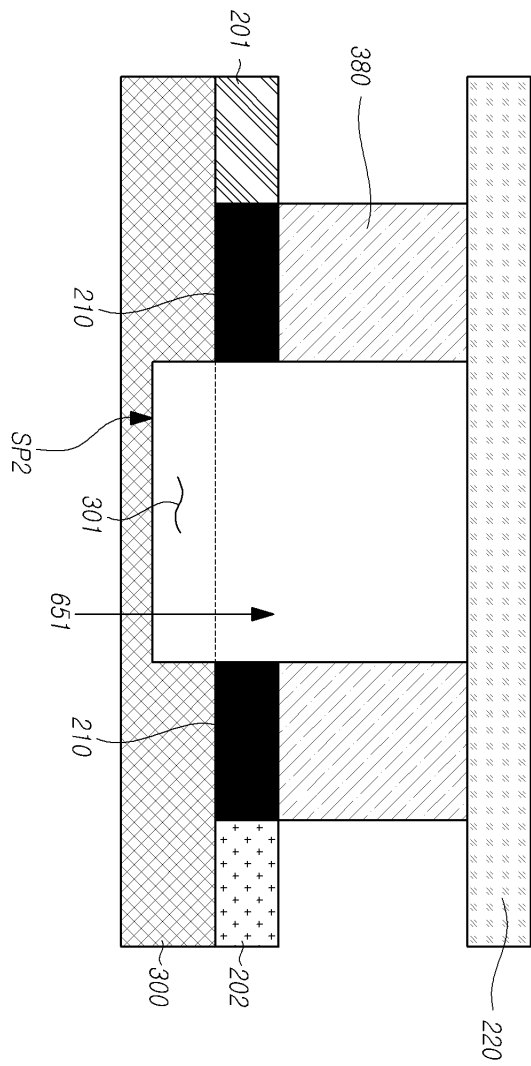
도면6



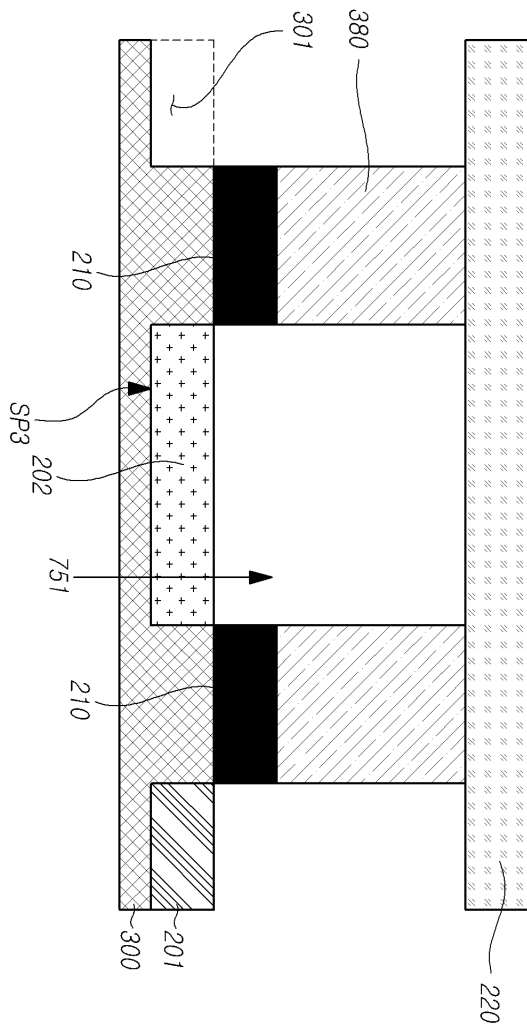
도면7



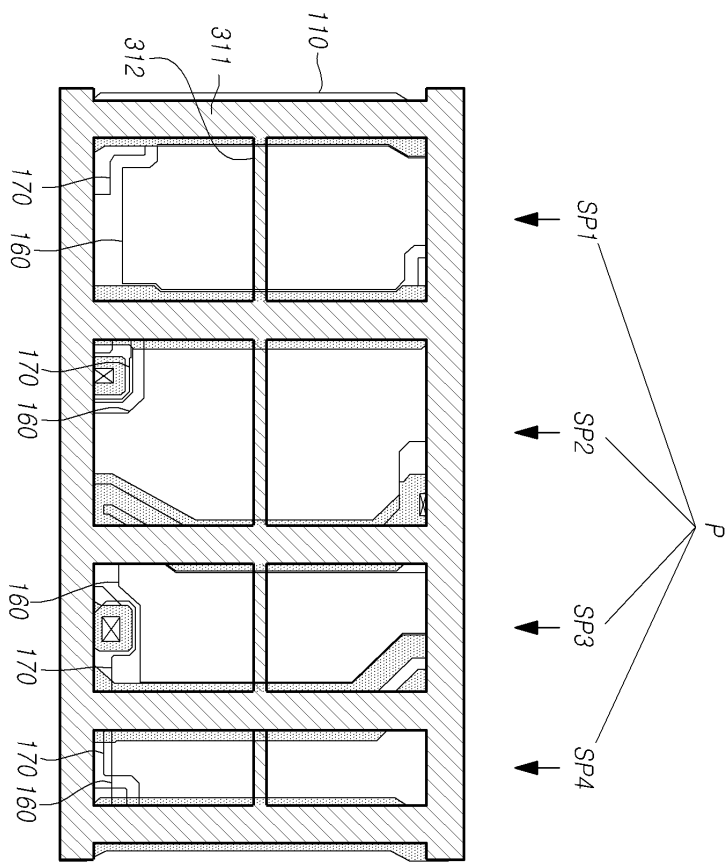
도면8



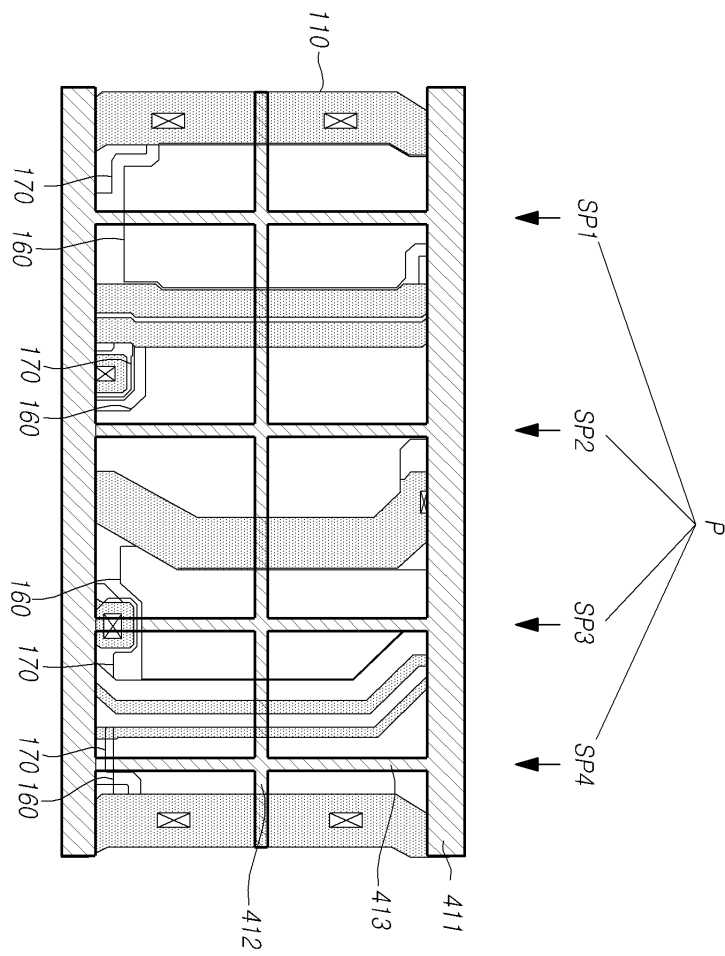
도면9



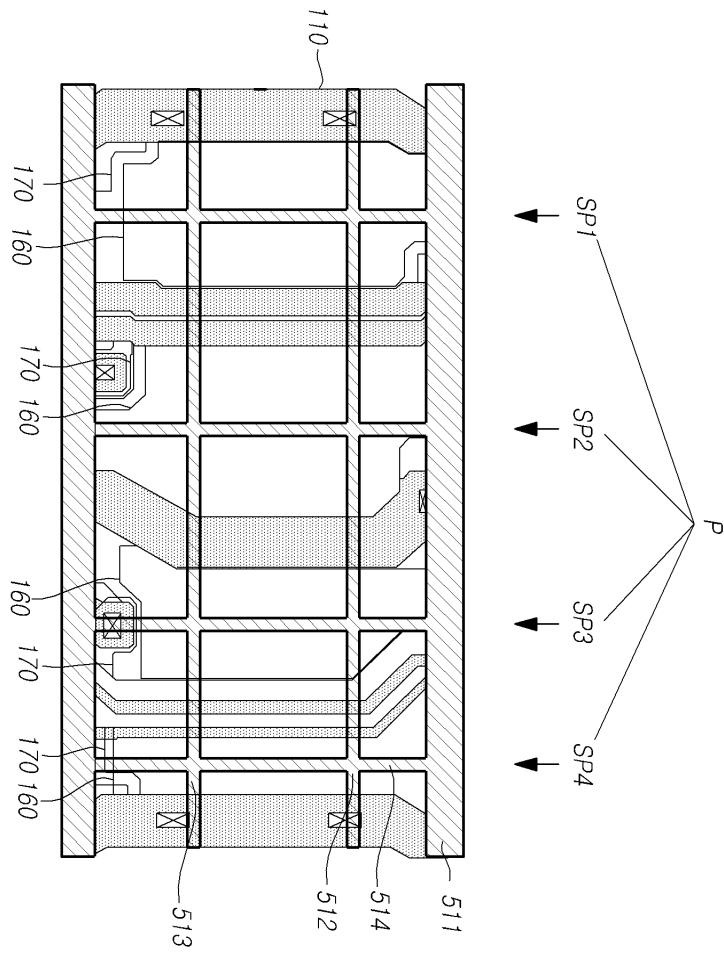
도면10



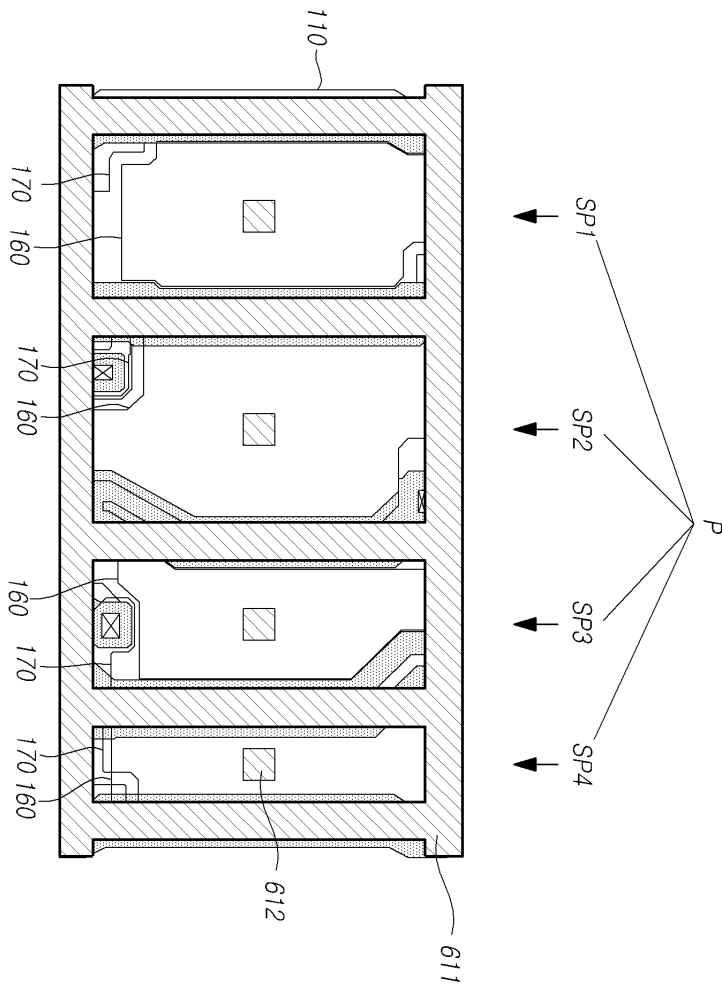
도면11



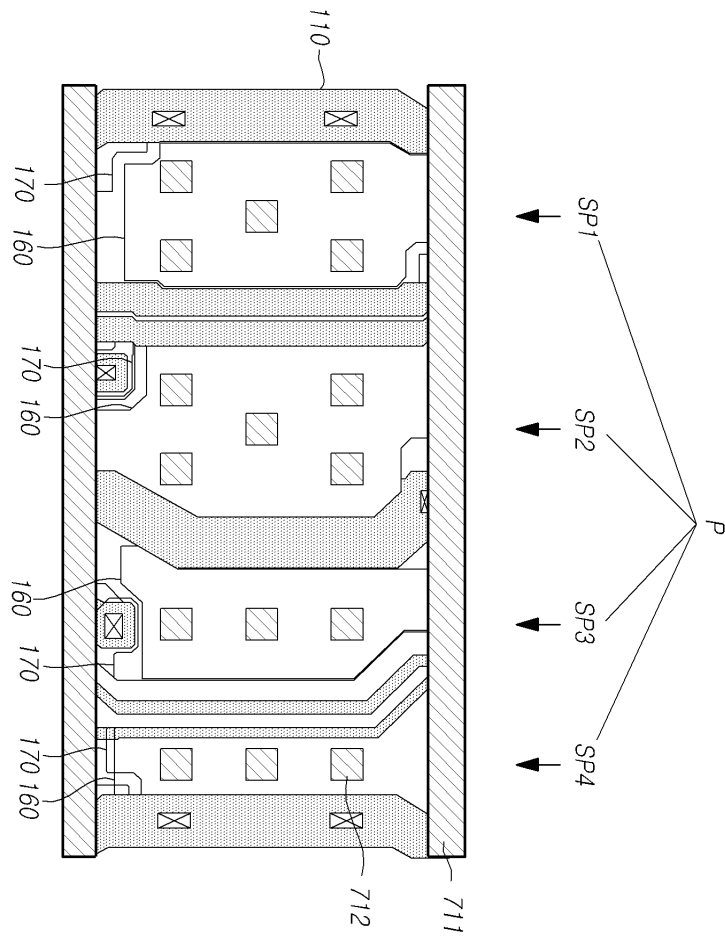
도면12



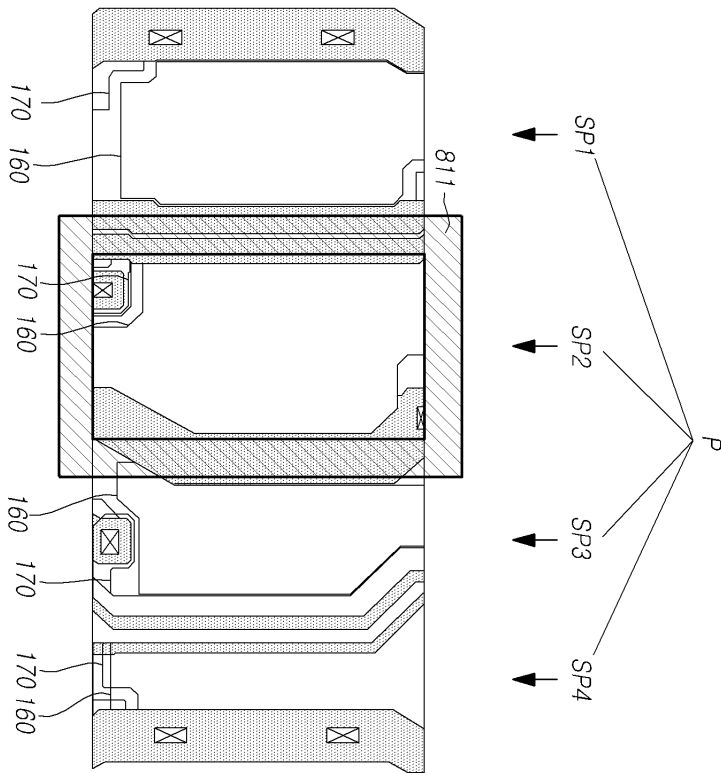
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180062548A	公开(公告)日	2018-06-11
申请号	KR1020160161861	申请日	2016-11-30
[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	PARK HAN SUN 박한선 KOO WON HOE 구원회 JANG JI HYANG 장지향		
发明人	박한선 구원회 장지향		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5262 H01L51/5284 H01L27/322 H01L51/525 H01L27/3276 H01L51/5271 H01L27/3213 H01L27/3216 H01L27/3258 H01L51/5209 H01L51/5225 H01L51/5228 H01L51/5253 H01L51/5275 H01L2251/5315 H01L27/3211		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本实施例公开了一种有机发光显示器。根据本发明实施例的OLED显示器包括在基板和膜层之间的气隙，从该膜层提取从有机发光器件发射的光，从而引起光的多次反射以减少由偏振器捕获的光量，可以增加提取的光量并提高光提取效率。

