(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0101605
(43) 공개일자 2014년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0014971
(22) 출원일자 2013년02월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
정준형
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
김태진
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

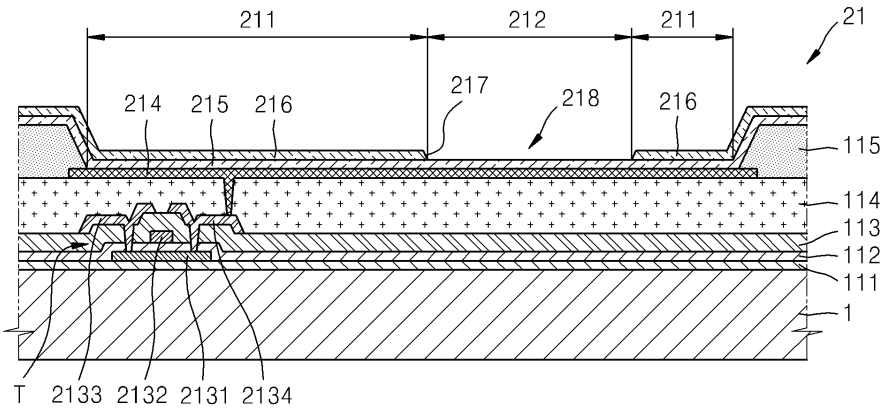
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치**

(57) 요 약

제1색상을 내는 제1발광 영역과 발광되지 않고 외광이 투과되는 제1투과 영역을 가지며, 제1방향으로 서로 인접하게 배치된 복수의 제1서브 픽셀들로서, 상기 제1서브 픽셀들 중 상기 제1방향으로 서로 인접하게 배치된 적어도 2개의 제1서브 픽셀들은 각 제1발광 영역들이 서로 인접한 제1서브 픽셀들과, 상기 제1색상과 다른 제2색상을 내는 제2발광 영역과 발광되지 않고 외광이 투과되는 제2투과 영역을 가지며, 상기 제1방향으로 서로 인접하게 배치되고 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 상기 제1서브 픽셀들과 인접하게 배치된 복수의 제2서브 픽셀들로서, 상기 제2서브 픽셀들 중 상기 제1방향으로 서로 인접하게 배치된 적어도 2개의 제2서브 픽셀들은 각 제2발광 영역들이 서로 인접한 제2서브 픽셀들을 포함하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

제1색상을 내는 제1발광 영역과 발광되지 않고 외광이 투과되는 제1투과 영역을 가지며, 제1방향으로 서로 인접하게 배치된 복수의 제1서브 픽셀들로서, 상기 제1서브 픽셀들 중 상기 제1방향으로 서로 인접하게 배치된 적어도 2개의 제1서브 픽셀들은 각 제1발광 영역들이 서로 인접한 제1서브 픽셀들; 및

상기 제1색상과 다른 제2색상을 내는 제2발광 영역과 발광되지 않고 외광이 투과되는 제2투과 영역을 가지며, 상기 제1방향으로 서로 인접하게 배치되고 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 상기 제1서브 픽셀들과 인접하게 배치된 복수의 제2서브 픽셀들로서, 상기 제2서브 픽셀들 중 상기 제1방향으로 서로 인접하게 배치된 적어도 2개의 제2서브 픽셀들은 각 제2발광 영역들이 서로 인접한 제2서브 픽셀들;을 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2방향으로 서로 인접한 상기 제1투과 영역과 상기 제2투과 영역이 서로 분리된 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1투과 영역 및 제2투과 영역 중 적어도 하나는 아일랜드 형상인 유기 발광 표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2방향으로 서로 인접한 상기 제1투과 영역과 상기 제2투과 영역이 서로 연결된 유기 발광 표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1발광 영역은 상기 제1투과 영역을 중심으로 분리된 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제2발광 영역은 상기 제2투과 영역을 중심으로 분리된 유기 발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1투과 영역과 상기 제2투과 영역의 면적이 서로 다른 유기 발광 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1서브 픽셀과 제2서브 픽셀 중 발광 효율이 높은 서브 픽셀의 투과 영역이 다른 서브 픽셀의 투과 영역보다 작은 유기 발광 표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1발광 영역과 상기 제2발광 영역의 모양이 서로 다른 유기 발광 표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1투과 영역과 상기 제2투과 영역의 모양이 서로 다른 유기 발광 표시장치.

청구항 11

복수의 제1픽셀 회로부;

상기 각 제1픽셀 회로부와 전기적으로 연결되고, 제1방향으로 서로 인접하게 배치되고 서로 분리된 복수의 제1-1전극들;

상기 제1-1전극들 상에 위치하고 제1색상을 내는 복수의 제1발광층들;

복수의 제2픽셀 회로부;

상기 각 제2픽셀 회로부와 전기적으로 연결되고, 제1방향으로 서로 인접하게 배치되고 서로 분리되며, 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 상기 제1-1전극들과 인접하게 배치된 복수의 제2-1전극들;

상기 제2-1전극들 상에 위치하고 상기 제1색상과 다른 제2색상을 내는 복수의 제2발광층들;

상기 제1발광층들 및 제2발광층들 상에 위치하고 상기 제1-1전극들 및 제2-1전극들과 대향되며, 상기 각 제1-1전극의 상기 제1방향의 중앙부에 대응되는 위치에 외광이 투과되도록 구비된 제1투과부 및 상기 각 제2-1전극의 상기 제1방향의 중앙부에 대응되는 위치에 외광이 투과되도록 구비된 제2투과부를 포함하는 제2전극;을 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제2방향으로 서로 인접한 상기 제1투과부와 상기 제2투과부가 서로 분리된 유기 발광 표시장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1투과부 및 제2투과부 중 적어도 하나는 아일랜드 형상인 유기 발광 표시장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 제2방향으로 서로 인접한 상기 제1투과부와 상기 제2투과부가 서로 연결된 유기 발광 표시장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1투과부는 상기 각 제1-1전극의 적어도 일 가장자리에 대응되는 위치에 구비되지 않는 유기 발광 표시장치.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 제2투과부는 상기 각 제2-1전극의 적어도 일 가장자리에 대응되는 위치에 구비되지 않는 유기 발광 표시장치.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 제1투과부와 상기 제2투과부의 면적이 서로 다른 유기 발광 표시장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1발광층과 제2발광층 중 발광 효율이 높은 발광층에 대응되는 투과부의 면적이 다른 투과부의 면적보다 작은 유기 발광 표시장치.

청구항 19

제11항에 있어서,

상기 제1투과부와 상기 제2투과부의 모양이 서로 다른 유기 발광 표시장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답속도, 소비전력 등의 측면에서 특성이 우수하기 때문에 MP3 플레이어나 휴대폰 등과 같은 개인용 휴대기기에서 텔레비젼(TV)에 이르기까지 응용 범위가 확대되고 있다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다.

[0004] 또한, 유기 발광 표시 장치는 장치 내부의 박막 트랜지스터나 유기 발광 소자를 투명한 형태로 만들어 줌으로써, 투명 표시 장치로 형성할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 투과부에서의 투과율을 향상시켜 투명하도록 함과 동시에 라인 단위의 단절된 느낌의 표시가 되지 않도록 할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 데에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 일 측면에 따르면, 제1색상을 내는 제1발광 영역과 발광되지 않고 외광이 투과되는 제1투과 영역을 가지며, 제1방향으로 서로 인접하게 배치된 복수의 제1서브 픽셀들로서, 상기 제1서브 픽셀들 중 상기 제1방향으로 서로 인접하게 배치된 적어도 2개의 제1서브 픽셀들은 각 제1발광 영역들이 서로 인접한 제1서브 픽셀들과, 상기 제1색상과 다른 제2색상을 내는 제2발광 영역과 발광되지 않고 외광이 투과되는 제2투과 영역을 가지며, 상기 제1방향으로 서로 인접하게 배치되고 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 상기 제1서브 픽셀들과 인접하게 배치된 복수의 제2서브 픽셀들로서, 상기 제2서브 픽셀들 중 상기 제1방향으로 서로 인접하게 배치된 적어도 2개의 제2서브 픽셀들은 각 제2발광 영역들이 서로 인접한 제2서브 픽셀들을 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공한다.

[0007] 상기 제2방향으로 서로 인접한 상기 제1투과 영역과 상기 제2투과 영역이 서로 분리될 수 있다.

[0008] 상기 제1투과 영역 및 제2투과 영역 중 적어도 하나는 아일랜드 형상일 수 있다.

[0009] 상기 제2방향으로 서로 인접한 상기 제1투과 영역과 상기 제2투과 영역이 서로 연결될 수 있다.

[0010] 상기 제1발광 영역은 상기 제1투과 영역을 중심으로 분리될 수 있다.

[0011] 상기 제2발광 영역은 상기 제2투과 영역을 중심으로 분리될 수 있다.

[0012] 상기 제1투과 영역과 상기 제2투과 영역의 면적이 서로 다를 수 있다.

[0013] 상기 제1서브 픽셀과 제2서브 픽셀 중 발광 효율이 높은 서브 픽셀의 투과 영역이 다른 서브 픽셀의 투과 영역

보다 작을 수 있다.

[0014] 상기 제1발광 영역과 상기 제2발광 영역의 모양이 서로 다를 수 있다.

[0015] 상기 제1투과 영역과 상기 제2투과 영역의 모양이 서로 다를 수 있다.

[0016] 다른 일 측면에 따르면, 복수의 제1픽셀 회로부와, 상기 각 제1픽셀 회로부와 전기적으로 연결되고, 제1방향으로 서로 인접하게 배치되고 서로 분리된 복수의 제1-1전극들과, 상기 제1-1전극들 상에 위치하고 제1색상을 내는 복수의 제1발광층들과, 복수의 제2픽셀 회로부와, 상기 각 제2픽셀 회로부와 전기적으로 연결되고, 제1방향으로 서로 인접하게 배치되고 서로 분리되며, 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 상기 제1-1전극들과 인접하게 배치된 복수의 제2-1전극들과, 상기 제2-1전극들 상에 위치하고 상기 제1색상과 다른 제2색상을 내는 복수의 제2발광층들과, 상기 제1발광층들 및 제2발광층들 상에 위치하고 상기 제1-1전극들 및 제2-1전극들과 대향되며, 상기 각 제1-1전극의 상기 제1방향의 중앙부에 대응되는 위치에 외광이 투과되도록 구비된 제1투과부 및 상기 각 제2-1전극의 상기 제1방향의 중앙부에 대응되는 위치에 외광이 투과되도록 구비된 제2투과부를 포함하는 제2전극을 포함하는 유기 발광 표시장치가 제공된다.

[0017] 상기 제2방향으로 서로 인접한 상기 제1투과부와 상기 제2투과부가 서로 분리될 수 있다.

[0018] 상기 제1투과부 및 제2투과부 중 적어도 하나는 아일랜드 형상일 수 있다.

[0019] 상기 제2방향으로 서로 인접한 상기 제1투과부와 상기 제2투과부가 서로 연결될 수 있다.

[0020] 상기 제1투과부는 상기 각 제1-1전극의 적어도 일 가장자리에 대응되는 위치에 구비되지 않을 수 있다.

[0021] 상기 제2투과부는 상기 각 제2-1전극의 적어도 일 가장자리에 대응되는 위치에 구비되지 않을 수 있다.

[0022] 상기 제1투과부와 상기 제2투과부의 면적이 서로 다를 수 있다.

[0023] 상기 제1발광층과 제2발광층 중 발광 효율이 높은 발광층에 대응되는 투과부의 면적이 다른 투과부의 면적보다 작을 수 있다.

[0024] 상기 제1투과부와 상기 제2투과부의 모양이 서로 다를 수 있다.

발명의 효과

[0025] 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 투과부를 통한 투과율이 높아지게 되어 투명 또는 시스루(see-through) 디스플레이를 구현할 수 있고, 동시에 전 라인과 다음 라인의 발광 영역이 연결되는 느낌을 주어 라인 단위의 단절된 느낌을 없앨 수 있으며, 색상이 단절되어 표시되는 느낌을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 도시한 단면도,

도 2는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 도시한 단면도,

도 3은 도 1 또는 도 2의 유기 발광부의 일부를 보다 구체적으로 도시한 평면도,

도 4는 도 3의 유기 발광부를 구현한 보다 구체적인 실시예의 평면도,

도 5는 도 4의 V-V에 따른 부분 단면도,

도 6은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기 발광부를 도시한 일부 평면도,

도 7은 본 발명의 제1서브 픽셀의 또 다른 일 실시예를 도시한 일부 단면도,

도 8은 본 발명의 유기 발광부의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도,

도 9는 본 발명의 유기 발광부의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도,

도 10은 본 발명의 유기 발광부의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도,

도 11은 도 10에 도시된 실시예를 보다 구체적으로 구현한 부분 평면도,

도 12은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기 발광부를 도시한 일부 평면도,

도 13은 본 발명의 유기 발광부의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도,

도 14는 본 발명의 유기 발광부의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도,

도 15는 본 발명의 유기 발광부의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다.

[0028] 도 1 및 도 2는 본 발명의 서로 다른 실시예들에 따른 유기 발광 표시장치를 도시한 단면도이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 기판(1)의 일 면에 형성된 유기 발광부(2)와 이 유기 발광부(2)를 밀봉하는 밀봉부(3)를 포함한다.

[0030] 도 1에 따른 실시예에서 상기 밀봉부(3)는 밀봉기판(31)일 수 있다. 상기 밀봉기판(31)은 투명한 글라스 또는 플라스틱 기판으로 형성되어 유기 발광부(2)로부터의 화상이 구현될 수 있도록 하고, 유기 발광부(2)로 외기 및 수분이 침투하는 것을 차단한다.

[0031] 상기 기판(1)과 상기 밀봉기판(31)은 그 가장자리가 밀봉재(32)에 의해 결합되어 상기 기판(1)과 밀봉기판(31)의 사이 공간(33)이 밀봉된다. 상기 공간(33)에는 흡습제나 충진재 등이 위치할 수 있다.

[0032] 상기 밀봉기판(31) 대신에 도 2에서 볼 수 있듯이 박막의 밀봉필름(34)을 유기 발광부(2) 상에 형성함으로써 유기 발광부(2)를 외기로부터 보호할 수 있다. 상기 밀봉필름(34)은 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드와 같은 무기물로 이루어진 막과 에폭시, 폴리이미드와 같은 유기물로 이루어진 막이 교대로 성막된 구조를 취할 수 있는 데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 투명한 박막 상의 밀봉구조이면 어떠한 것이든 적용 가능하다.

[0033] 도 1 및 도 2에 따른 실시예들은 기판(1)의 방향으로 이미지가 구현되는 배면발광형, 밀봉기판(31) 또는 밀봉필름(34)의 방향으로 이미지가 구현되는 전면발광형, 기판(1)과 밀봉기판(31) 또는 기판(1)과 밀봉필름(34)의 양방향으로 이미지가 구현되는 양면발광형이 될 수 있다.

[0034] 이러한 유기 발광 표시장치는 발광 영역과 투과 영역이 구획되어 투명 및/또는 시스루 표시장치를 구현할 수 있다.

[0035] 그런데 이때 동일 색상을 구현하는 라인이 상기 투과 영역으로 인해 끊어진 것과 같이 인식되어 해상도가 떨어질 수도 있다.

[0036] 본 발명은 이를 해결하기 위하여 한 라인과 다음 라인의 발광 영역이 서로 연결된 것처럼 보이도록 함으로써 한 라인과 다음 라인의 발광 영역이 단절되어 표시되는 문제를 해결하였다.

[0037] 도 3은 도 1 및 도 2에 도시한 유기 발광부(2)의 일부를 보다 구체적으로 도시한 평면도이다.

[0038] 도 3에 도시된 실시예에 따르면, 제1방향(D1)으로 제1색상을 내는 제1서브 픽셀들(21)(21')이 배치되어 하나의 컬럼 라인을 형성한다. 그리고 제1서브 픽셀들(21)(21')에 대하여 제2방향(D2)으로 인접하게 제2색상을 내는 제2서브 픽셀들(22)(22')이 배치된다. 제2서브 픽셀들(22)(22')은 제1방향(D1)으로 배치되어 하나의 컬럼 라인을 형성한다. 제2서브 픽셀들(22)(22')에 대하여 제2방향(D2)으로 인접하게 제3색상을 내는 제3서브 픽셀들(23)(23')이 배치된다. 제3서브 픽셀들(23)(23')은 제1방향(D1)으로 배치되어 하나의 컬럼 라인을 형성한다. 상기 제2방향은 제1방향에 수직한 방향이다. 상기 제1색상은 적색광, 상기 제2색상은 녹색광, 상기 제3색상은 청색광일 수 있다.

[0039] 상기 각 제1서브 픽셀(21)(21')은 제1발광 영역들(211)(211')과 제1투과 영역들(212)(212')을 갖는 데, 상기 제1발광 영역들(211)(211')으로 제1색상의 광이 발광되고, 상기 제1투과 영역(212)(212')으로 외광이 투과된다.

[0040] 상기 각 제2서브 픽셀(22)(22')은 제2발광 영역(221)(221')과 제2투과 영역(222)(222')을 갖는 데, 상기 제2발광 영역(221)(221')으로 제1색상과 다른 제2색상의 광이 발광되고, 상기 제2투과 영역(222)(222')으로 외광이 투과된다.

[0041] 상기 각 제3서브 픽셀(23)(23')은 제3발광 영역(231)(231')과 제3투과 영역(232)(232')을 갖는 데, 상기 제3발광 영역(231)(231')으로 제1색상 및 제2색상과 다른 제3색상의 광이 발광되고, 상기 제3투과 영역(232)(232

’)으로 외광이 투과된다.

[0042] 하나의 제1서브 픽셀(21)의 제1발광 영역(211)과 이에 제1방향(D1)으로 인접한 다른 하나의 제1서브 픽셀(21’)의 제1발광 영역(211’)은 서로 인접하게 배치되어 있다.

[0043] 이를 위해 상기 제1투과 영역(212)(212’)은 상기 제1발광 영역(211)(211’) 내에 아일랜드 형상으로 위치한다. 즉, 하나의 제1투과 영역(212)(212’)을 하나의 제1발광 영역(211)(211’)이 둘러싸고 있다.

[0044] 하나의 제2서브 픽셀(22)의 제2발광 영역(221)과 이에 제1방향(D1)으로 인접한 다른 하나의 제2서브 픽셀(22’)의 제2발광 영역(221’)은 서로 인접하게 배치되어 있다.

[0045] 이를 위해 상기 제2투과 영역(222)(222’)은 상기 제2발광 영역(221)(221’) 내에 아일랜드 형상으로 위치한다. 즉, 하나의 제2투과 영역(222)(222’)을 하나의 제2발광 영역(221)(221’)이 둘러싸고 있다.

[0046] 하나의 제3서브 픽셀(23)의 제3발광 영역(231)과 이에 제1방향(D1)으로 인접한 다른 하나의 제3서브 픽셀(23’)의 제3발광 영역(231’)은 서로 인접하게 배치되어 있다.

[0047] 이를 위해 상기 제3투과 영역(232)(232’)은 상기 제3발광 영역(231)(231’) 내에 아일랜드 형상으로 위치한다. 즉, 하나의 제3투과 영역(232)(232’)을 하나의 제3발광 영역(231)(231’)이 둘러싸고 있다.

[0048] 이에 따라 제1서브 픽셀들(21)(21’)이 이루는 칼럼은 서브 픽셀들 사이가 단절되어 표시되는 것이 아니라 서로 연결된 것처럼 보이게 될 수 있다. 이는 제2서브 픽셀들(22)(22’) 및 제3서브 픽셀들(23)(23’)의 경우에도 마찬가지이다.

[0049] 또 제1서브 픽셀들(21)(21’)과 제2서브 픽셀들(22)(22’) 사이, 제2서브 픽셀들(22)(22’)과 제3서브 픽셀들(23)(23’)의 사이도 투과 영역이 단절됨으로써 부드러운 색상 표현이 가능해질 수 있다. 즉, 도 3에서 볼 수 있듯이 제1방향(D1)에 수직한 제2방향(D2)으로 서로 인접한 제1투과 영역들(212)(212’)과 제2투과 영역들(222)(222’) 및 제2투과 영역들(222)(222’)과 제3투과 영역들(232)(232’)이 서로 분리되어 있어 투과 영역이 제2방향(D2)으로 라인상으로 보이는 것을 방지할 수 있고 색상이 단절되어 표시되는 것을 방지할 수 있다.

[0050] 도 4는 도 3의 유기 발광부(2)를 구현한 보다 구체적인 실시예이고, 도 5는 도 4의 V-V에 따른 부분 단면도이다.

[0051] 각 제1서브 픽셀들(21)(21’)에는 제1픽셀 회로부들(213)(213’)이 배치된다. 각 제1픽셀 회로부들(213)(213’)은 도 5에서 볼 수 있듯이 박막 트랜지스터(T)를 포함할 수 있다.

[0052] 상기 기판(1) 의 일 면 상에 버퍼막(111)이 형성되고, 이 버퍼막(111) 상에 박막 트랜지스터(T)가 형성된다.

[0053] 먼저, 상기 버퍼막(111) 상에는 반도체 활성층(2131)이 형성된다.

[0054] 상기 버퍼막(111)은 불순 원소의 침투를 방지하며 표면을 평탄화하는 역할을 하는 것으로, 이러한 역할을 수행할 수 있는 다양한 물질로 형성될 수 있다. 일례로, 상기 버퍼막(111)은 실리콘 옥사이드, 실리콘 나이트라이드, 실리콘 옥시나이트라이드, 알루미늄옥사이드, 알루미늄나이트라이드, 티타늄옥사이드 또는 티타늄나이트라이드 등의 무기물이나, 폴리이미드, 폴리에스테르, 아크릴 등의 유기물 또는 이들의 적층체로 형성될 수 있다. 상기 버퍼막(111)은 필수 구성요소는 아니며, 필요에 따라서는 구비되지 않을 수도 있다.

[0055] 상기 반도체 활성층(2131)은 다결정 실리콘으로 형성될 수 있는 데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 산화물 반도체로 형성될 수 있다. 예를 들면 G-I-Z-O층[(In2O3)a(Ga2O3)b(ZnO)c층](a, b, c는 각각 a≥0, b≥0, c>0의 조건을 만족시키는 실수)일 수 있다.

[0056] 상기 반도체 활성층(2131)을 덮도록 게이트 절연막(112)이 버퍼막(111) 상에 형성되고, 게이트 절연막(112) 상에 게이트 전극(2132)이 형성된다.

[0057] 게이트 전극(2132)을 덮도록 게이트 절연막(112) 상에 층간 절연막(113)이 형성되고, 이 층간 절연막(113) 상에 소스 전극(2133)과 드레인 전극(2134)이 형성되어 각각 반도체 활성층(2131)과 콘택 홀을 통해 콘택된다.

[0058] 상기와 같은 박막 트랜지스터들(T)의 구조는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 형태의 박막 트랜지스터의 구조가 적용 가능함은 물론이다.

[0059] 상기 각 제2서브 픽셀들(22)(22’)에는 제2픽셀 회로부들(223)(223’)이 배치되고, 상기 각 제3서브 픽셀들(23)(23’)에는 제3픽셀 회로부들(233)(233’)이 배치된다. 각 제2픽셀 회로부들(223)(223’) 및 제3픽셀 회로

부들(233)(233')은 도 5에서 볼 수 있는 박막 트랜지스터(T)를 포함할 수 있다.

[0060] 도 5에서 볼 수 있듯이 상기 박막 트랜지스터(T)를 덮도록 상기 층간 절연막(113) 위에 패시베이션막(114)이 형성되고, 패시베이션막(114) 위에 제1-1전극(214)이 형성된다. 제1-1전극(214)은 패시베이션막(114)에 형성된 비아 홀을 통해 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(2134)과 콘택될 수 있다.

[0061] 패시베이션막(114) 위에는 상기 제1-1전극(214)의 가장자리를 덮도록 화소 정의막(115)이 형성된다.

[0062] 각 제1서브 픽셀들(21)(21')에는 서로 분리되어 있는 제1-1전극들(214)(214')이 위치한다. 각 제1-1전극들(214)(214')은 각 제1픽셀 회로부(213)(213')과 전기적으로 연결되어 있다. 도 4에서 제1-1전극들(214)(214')은 각각 제1픽셀 회로부들(213)(213')과 중첩되어 제1픽셀 회로부들(213)(213')을 덮도록 위치하나, 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 제1-1전극들(214)(214')은 각각 제1픽셀 회로부들(213)(213')과 중첩되지 않도록 위치할 수도 있다.

[0063] 각 제2서브 픽셀들(22)(22')에는 서로 분리되어 있는 제2-1전극들(224)(224')이 위치한다. 각 제2-1전극들(224)(224')은 각 제2픽셀 회로부(223)(223')과 전기적으로 연결되어 있다. 도 4에서 제2-1전극들(224)(224')은 각각 제2픽셀 회로부들(223)(223')과 중첩되어 제2픽셀 회로부들(223)(223')을 덮도록 위치하나, 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 제2-1전극들(224)(224')은 각각 제2픽셀 회로부들(223)(223')과 중첩되지 않도록 위치할 수도 있다.

[0064] 각 제3서브 픽셀들(23)(23')에는 서로 분리되어 있는 제3-1전극들(234)(234')이 위치한다. 각 제3-1전극들(234)(234')은 각 제3픽셀 회로부(233)(233')과 전기적으로 연결되어 있다. 도 4에서 제3-1전극들(234)(234')은 각각 제3픽셀 회로부들(233)(233')과 중첩되어 제3픽셀 회로부들(233)(233')을 덮도록 위치하나, 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 제3-1전극들(234)(234')은 각각 제3픽셀 회로부들(233)(233')과 중첩되지 않도록 위치할 수도 있다.

[0065] 제1-1전극들(214)(214')은 도 4에서 볼 수 있듯이 제1방향(D1)으로 길게 형성된 직사각형일 수 있다. 이는 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')의 경우에도 마찬가지이다.

[0066] 제1-1전극들(214)(214') 위로는 제1발광층(215)이 형성된다. 도 4를 참조하면 상기 제1발광층(215)은 제1방향(D1)으로 연장된 연속 라인으로 형성될 수 있다. 그러나 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 상기 제1발광층(215)은 제1-1전극(214)(214')을 덮는 정도로 패터닝되어 있을 수 있다.

[0067] 제2-1전극들(224)(224') 위로 제2발광층(225)이 형성된다. 도 4를 참조하면 상기 제2발광층(225)은 제1방향(D1)으로 연장된 연속 라인으로 형성될 수 있다. 그러나 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 상기 제2발광층(225)은 제2-1전극들(224)(224')을 덮는 정도로 패터닝되어 있을 수 있다.

[0068] 제3-1전극들(234)(234') 위로 제3발광층(235)이 형성된다. 도 4를 참조하면 상기 제3발광층(235)은 제1방향(D1)으로 연장된 연속 라인으로 형성될 수 있다. 그러나 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 상기 제3발광층(235)은 제3-1전극들(234)(234')을 덮는 정도로 패터닝되어 있을 수 있다.

[0069] 상기 제1발광층(215), 제2발광층(225) 및 제3발광층(235)을 덮도록 제2전극(216)이 형성된다. 상기 제2전극(216)은 공통 전원이 인가되는 전극으로 유기 발광부(2)의 모든 서브 픽셀들을 덮도록 형성된다.

[0070] 상기 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')은 애노드 전극이 될 수 있고, 상기 제2전극(216)은 캐소드 전극이 될 수 있다. 물론 전극의 극성은 반대가 될 수도 있다.

[0071] 상기 제1발광층(215), 제2발광층(225) 및 제3발광층(235)은 유기 발광층이 될 수 있는 데, 각각 적색광을 발광하는 유기 발광 물질, 녹색광을 발광하는 유기 발광 물질 및 청색광을 발광하는 유기 발광 물질을 포함할 수 있다. 도 4 및 도 5에 도시하지는 않았지만, 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')과 제2전극(216)의 사이에는 정공 주입 수송층(Hole Injection Transport Layer) 및/또는 전자 주입 수송층(Electron Injection Transport Layer)을 포함하는 유기막이 적어도 한 층 이상 더 개재될 수 있다. 상기 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')이 애노드 전극이고, 상기 제2전극(216)이 캐소드 전극일 때, 상기 제1발광층(215), 제2발광층(225) 및 제3발광층(235)과 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')의 사이에는 정공의 주입 및/또는 수송 기능을 갖는 정공 주입 수송층을 포함하는 유기막이 개재되고, 상기 제1발광층(215), 제2발광층(225) 및 제3발광층(235)과 제2전극(216)의 사이에는 전자의 주입 및/또는 수송 기능을 갖는 전자 주입 수송층을 포함하는 유기막이 개재될 수 있다. 상기 정공 주입 수송층 및 전자 주입 수송층은, 공통층으로, 유기 발광부(2)의 모든 서브

픽셀들을 덮도록 형성될 수 있다.

[0072] 상기 제1발광층(215), 제2발광층(225) 및 제3발광층(235)을 포함하는 유기막은 진공증착, 프린팅, 레이저 열전사 등 다양한 방법으로 형성될 수 있다.

[0073] 상기 버퍼막(111), 게이트 절연막(112), 층간 절연막(113), 패시베이션막(114) 및/또는 화소 정의막(115)은 광 투과율이 높은 절연막으로 형성하는 것이 바람직하다.

[0074] 상기 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')은 투명 전극, 반투명 전극 또는 반사 전극으로 구비될 수 있는 데, ITO, IZO, ZnO, 또는 In203 등을 포함할 수 있다.

[0075] 상기 제2전극(216)은 투명 전극, 반투명 전극 또는 반사 전극으로 구비될 수 있는 데, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Yb 또는 이들의 화합물을 포함할 수 있다.

[0076] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')이 투과 영역에도 형성된 경우에는 투명 전극으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0077] 상기 제2전극(216)에는 도 4 및 도 5에서 볼 수 있듯이, 투과 창이 개구 형태로 형성되어 투과부를 형성할 수 있다.

[0078] 즉, 상기 제2전극(216)의 상기 각 제1-1전극들(214)(214')의 상기 제1방향(D1)의 중앙부에 대응되는 위치에 외광이 투과되도록 구비된 제1투과 창(217)(217')이 개구 형태로 형성되어 제1투과부(218)(218')를 형성한다. 상기 제2전극(216)의 상기 각 제2-1전극들(224)(224')의 상기 제1방향(D1)의 중앙부에 대응되는 위치에 외광이 투과되도록 구비된 제2투과 창(227)(227')이 개구 형태로 형성되어 제2투과부(228)(228')를 형성한다. 상기 제2전극(216)의 상기 각 제3-1전극들(234)(234')의 상기 제1방향(D1)의 중앙부에 대응되는 위치에 외광이 투과되도록 구비된 제3투과 창(237)(237')이 개구 형태로 형성되어 제3투과부(238)(238')를 형성한다. 본 명세서에서 상기 중앙부란 상기 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')의 제1방향(D1)에 따른 양단을 제외한 부분을 의미하는 것으로, 상기 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')의 제1방향(D1)에 따른 정 중앙을 의미하는 것으로 한정되는 것은 아니다. 따라서 상기 제1투과부들(218)(218')은 제1-1전극들(214)(214')의 적어도 일 가장자리에 대응되는 위치에는 구비되지 않는다. 그리고 상기 제2투과부들(228)(228')은 제2-1전극들(224)(224')의 적어도 일 가장자리에 대응되는 위치에는 구비되지 않고, 상기 제3투과부들(238)(238')은 제3-1전극들(234)(234')의 적어도 일 가장자리에 대응되는 위치에는 구비되지 않는다. 이에 따라 각 투과부들에 의해 발광 영역이 분리되어 표시되는 현상을 줄일 수 있다.

[0079] 이처럼 투과율이 낮고 반사율이 높은 금속을 포함하는 제2전극(216)에 제1투과부들(218)(218'), 제2투과부들(228)(228') 및 제3투과부들(238)(238')이 형성됨으로써 도 3에서 볼 수 있는 바와 같은 유기 발광부(2)의 각 서브 픽셀들의 제1투과 영역들(212)(212'), 제2투과 영역들(222)(222') 및 제3투과 영역들(232)(232')에서의 외광 투과율이 높게 유지할 수 있게 되고, 제1방향(D1)으로 인접한 서브 픽셀들과 발광 영역이 단절되지 않게 표시될 수 있다.

[0080] 도 5에서 볼 수 있는 실시예에서는 제1투과 영역(212)에 제1발광층(215), 제1-1전극(214)이 위치하므로, 제1-1전극(214)은 투명 전극으로 형성하는 것이 바람직하다. 제1발광층(215)은 전원이 인가되지 않았을 때의 물질 자체가 광 투과도가 높은 물질이므로, 제1투과 영역(212)에서의 외광 투과율이 높게 유지될 수 있다.

[0081] 도 6은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기 발광부를 도시한 일부 평면도이다. 도 6에는 상기 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')의 다른 실시예를 나타내었는 데, 상기 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')의 전술한 도 3에 도시된 제1투과 영역들(212)(212'), 제2투과 영역들(222)(222') 및 제3투과 영역들(232)(232')에 대응되는 영역에 제1-1개구들(2141)(2141'), 제2-1개구들(2241)(2241') 및 제3-1개구들(2341)(2341')이 형성될 수 있다. 이에 따라 상기 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')을 반사 전극으로 형성하여도 제1투과 영역들(212)(212'), 제2투과 영역들(222)(222') 및 제3투과 영역들(232)(232')에서의 외광 투과율이 떨어지지 않도록 할 수 있다.

[0082] 도 7은 제1서브 픽셀(21)의 또 다른 일 실시예를 도시한 일부 단면도이다. 도 7에 도시된 실시예에는 제1-1전극(214)에 제1-1개구(2141)가 형성되고, 패시베이션막(114)에도 제2개구(1141)가 형성된다. 상기 제1-1개구(2141) 및 제2개구(1141)는 제1투과 영역(212)에 대응되는 위치에 형성된다. 도 7에 도시된 실시예는 전술한 도 6에 도

시된 실시예에 더하여 패시베이션막(114)에도 제2개구(1141)가 형성됨으로써, 제1투과 영역(212)에서의 외광 투과율을 더욱 높일 수 있다. 도 7에는 제1서브 픽셀(21)만이 도시되었으나, 도 7에 도시된 실시예가 제2서브 픽셀 및 제3서브 픽셀에도 적용될 수 있음은 물론이다.

[0083] 도 7에는 제1발광층(215)에는 제1투과 영역(212)에 대응되는 위치에 개구가 형성되지 않은 것으로 나타내었으나 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 제1발광층(215)도 제1투과 영역(212)에 대응되는 위치에 개구를 포함할 수 있다.

[0084] 또, 도 7에 도시된 실시예는 패시베이션막(114)에만 제2개구(1141)가 형성된 것을 나타내었으나 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고 층간 절연막(113), 게이트 절연막(112) 및 버퍼막(111) 중 적어도 하나의 절연막에 상기 제1투과 영역(212)에 대응되는 위치에 개구가 형성될 수 있다.

[0085] 도 8은 유기 발광부(2)의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도이다.

[0086] 도 8에 도시된 실시예는 도 3에 도시된 실시예와 달리 제1투과 영역들(212)(212')이 제1서브 픽셀들(21)(21')의 제1방향(D1)의 중앙에 위치한다. 그리고 제2투과 영역들(222)(222')이 제2서브 픽셀들(22)(22')의 제1방향(D1)의 중앙에 위치하며, 제3투과 영역들(232)(232')이 제3서브 픽셀들(23)(23')의 제1방향(D1)의 중앙에 위치한다. 이에 따라 제1방향(D1)으로 제1서브 픽셀들(21)(21')이 단절되어 표시되는 문제를 더욱 해소할 수 있다. 이는 제2서브 픽셀들(22)(22') 및 제3서브 픽셀들(23)(23')의 경우에도 마찬가지이다.

[0087] 도 8에는 제1서브 픽셀들(21)(21'), 제2서브 픽셀들(22)(22') 및 제3서브 픽셀들(23)(23')의 개략적인 평면도를 도시하였으나, 도 4 내지 도 7의 구체적 구조가 모두 적용될 수 있음은 물론이다.

[0088] 도 9는 유기 발광부(2)의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도이다.

[0089] 도 9에 도시된 실시예는 도 3에 도시된 실시예와 달리 제1투과 영역들(212)(212'), 제2투과 영역들(222)(222') 및 제3투과 영역들(232)(232')이 서로 다른 크기로 형성된다. 제1투과 영역들(212)(212'), 제2투과 영역들(222)(222') 및 제3투과 영역들(232)(232')의 서로 다른 크기는 제1발광 영역들(211)(211'), 제2발광 영역들(221)(221') 및 제3발광 영역들(231)(231')에서의 발광 효율의 차이에 의해 결정될 수 있다. 즉, 발광 영역에서의 발광 효율이 큰 서브 픽셀의 투과 영역은 크기를 크게 하고, 발광 영역에서의 발광 효율이 작은 서브 픽셀의 투과 영역은 크기를 작게 한다. 상기 발광 영역에서의 발광 효율은 각 서브 픽셀의 발광층의 발광 효율에 의해 정해질 수 있다.

[0090] 본 발명은 이에 따라 발광 효율이 작은 서브 픽셀이라 하더라도 투과 영역을 작게 함으로써 발광 효율의 저하를 최소화할 수 있고, 서로 다른 색의 서브 픽셀들에 의해 형성되는 하나의 픽셀에서의 발광 효율을 균일하게 맞출 수 있다.

[0091] 도 9에는 제1서브 픽셀들(21)(21'), 제2서브 픽셀들(22)(22') 및 제3서브 픽셀들(23)(23')의 개략적인 평면도를 도시하였으나, 도 4 내지 도 7의 구체적 구조가 모두 적용될 수 있음은 물론이다.

[0092] 도 10은 유기 발광부(2)의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도이다.

[0093] 도 10에 도시된 실시예는 도 3에 도시된 실시예와 달리 제1투과 영역들(212)(212'), 제2투과 영역들(222)(222') 및 제3투과 영역들(232)(232')이 서로 다른 모양으로 형성된다. 제2투과 영역들(222)(222')이 제2서브 픽셀의 중앙부에 사각으로 형성되고, 제1투과 영역들(212)(212')과 제3투과 영역들(232)(232')은 각각 제1서브 픽셀들(21)(21') 및 제3서브 픽셀들(23)(23')의 일측 및 타측에 형성되어 제2투과 영역들(222)(222')을 중심으로 서로 대칭이 되는 모양을 갖도록 형성된다. 상기 제2발광 영역들(221)(221')은 제2투과 영역들(222)(222')을 중심으로 제1방향(D1)으로 분리된 구조를 갖는다.

[0094] 제1투과 영역들(212)(212'), 제2투과 영역들(222)(222') 및 제3투과 영역들(232)(232')이 합해져 커다란 사각형의 투과 영역들을 형성하도록 구비될 수 있다.

[0095] 이 때에도 제1발광 영역(211)은 제1방향(D1)으로 인접한 다른 제1발광 영역(211')과 서로 인접하게 배치되고, 제2발광 영역(221)은 제1방향(D1)으로 인접한 다른 제2발광 영역(221')과 서로 인접하게 배치되며, 제3발광 영역(231)은 제1방향(D1)으로 인접한 다른 제3발광 영역(231')과 서로 인접하게 배치되어 색상이 단절되어 표시되는 문제를 해소할 수 있다.

[0096] 도 11은 도 10에 도시된 실시예를 보다 구체적으로 구현한 부분 평면도이다.

[0097] 도 11에 도시된 실시예는 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')은 도 4에 도시된 실시예와 같이 제1방향(D1)으로 길게 형성된 직사각형일 수 있다. 그리고 제1발광층(215), 제2발광층(225) 및 제3발광층(235)도 도 4에 도시된 실시예와 동일할 수 있다. 다만, 도 4에 도시된 실시예와 달리 제2전극(216)에 제4투과 창들(2161)(2161')이 형성된다. 도 11의 제4투과 창들(2161)(2161')은 도 4의 제1투과 창들(217)(217'), 제2투과 창들(227)(227') 및 제3투과 창들(237)(237')이 서로 연결되어 있는 형태를 나타낸다. 제2전극(216)에 형성된 제4투과 창들(2161)(2161')에 의해 제1-1전극들(214)(214')의 중앙부에 대응되는 영역에는 제1투과부(218)(218')가, 제2-1전극들(224)(224')의 중앙부에 대응되는 영역에는 제2투과부(228)(228')가, 제3-1전극들(234)(234')의 중앙부에 대응되는 영역에는 제3투과부(238)(238')가 각각 형성될 수 있다.

[0098] 도 10에 도시된 실시예는 도 12에 도시된 바와 같은 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')에 의해 구현될 수도 있다. 즉, 제1-1전극들(214)(214')에는 제2-1전극들(224)(224')을 향한 측이 개구된 제1-1개구들(2141)(2141')이, 제3-1전극들(234)(234')에는 제2-1전극들(224)(224')을 향한 측이 개구된 제3-1개구들(2341)(2341')이, 제2-1전극들(224)(224')에는 중앙에 제2-1개구들(2241)(2241')이 각각 형성될 수 있다. 이 경우 제1-1전극들(214)(214'), 제2-1전극들(224)(224') 및 제3-1전극들(234)(234')을 반사 전극으로 형성하여도 투과 영역에서의 외광 투과율을 크게 저하시키지 않을 수 있다.

[0099] 또, 도 7에서 볼 수 있듯이 패시베이션막(114)에 위 개구들의 형상에 대응되는 개구가 형성될 수 있고, 층간 절연막(113), 게이트 절연막(112) 및 버퍼막(111) 중 적어도 하나의 절연막에도 상기 제1투과 영역(212)에 대응되는 위치에 개구가 형성될 수 있다.

[0100] 도 13은 유기 발광부(2)의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도이다.

[0101] 도 13에 도시된 실시예는 도 10에 도시된 실시예와 달리 제1투과 영역들(212)(212')이 제1서브 픽셀들(21)(21')의 제1방향(D1)의 중앙에 위치한다. 그리고 제2투과 영역들(222)(222')이 제2서브 픽셀들(22)(22')의 제1방향(D1)의 중앙에 위치하며, 제3투과 영역들(232)(232')이 제3서브 픽셀들(23)(23')의 제1방향(D1)의 중앙에 위치한다. 이에 따라 제1방향(D1)으로 제1서브 픽셀들(21)(21')이 단절되어 표시되는 문제를 더욱 해소할 수 있다. 이는 제2서브 픽셀들(22)(22') 및 제3서브 픽셀들(23)(23')의 경우에도 마찬가지이다.

[0102] 도 14는 유기 발광부(2)의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도이다.

[0103] 도 14에 도시된 실시예는, 상기 제1발광 영역들(211)(211')은 제1투과 영역들(212)(212')을 중심으로 제1방향(D1)으로 분리된 구조를 갖고, 상기 제2발광 영역들(221)(221')이 제2투과 영역들(222)(222')을 중심으로 제1방향(D1)으로 분리된 구조를 가지며, 상기 제3발광 영역들(231)(231')이 제3투과 영역들(232)(232')을 중심으로 제1방향(D1)으로 분리된 구조를 갖는다. 이에 따라 유기 발광부(2)가 외광에 대한 투과율이 더욱 높아질 수 있고, 제1방향(D1)으로의 색 단절 표시 현상도 줄일 수 있다.

[0104] 도면으로 도시하지는 않았지만, 도 14에 도시된 실시예의 경우에도 도 4 및 도 11에서 볼 수 있듯이 제1방향(D1)으로 긴 직사각형 형상의 제1-1전극들, 제2-1전극들 및 제3-1전극들로 구비될 수 있고, 상기 제1투과 영역들(212)(212'), 제2투과 영역들(222)(222') 및 제3투과 영역들(232)(232')에 대응되도록 제2전극이 패터닝되도록 구비될 수 있다. 그러나 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 제1-1전극들, 제2-1전극들 및 제3-1전극들이 도 12에 도시된 제2-1전극들(224)(224') 및 제2-1개구들(2241)(2241')의 형상으로 형성될 수 있음은 물론이다. 뿐만 아니라 도 7에 도시된 바와 같이 패시베이션막(114)에 제2개구(1141)가 형성된 구조가 될 수 있다.

[0105] 도 15는 유기 발광부(2)의 또 다른 일 실시예를 보다 구체적으로 도시한 평면도이다.

[0106] 도 15에 도시된 실시예는, 도 3에 도시된 실시예에 더하여, 제3서브 픽셀들(23)에 대하여 제2방향(D2)으로 인접하게 상기 제1색상 내지 제3색상과 다른 제4색상을 내는 제4서브 픽셀들(24)(24')이 배치된다. 제4서브 픽셀들(24)(24')은 제1방향(D1)으로 배치되어 하나의 컬럼 라인을 형성한다. 상기 제3색상은 백색광일 수 있다.

[0107] 상기 각 제4서브 픽셀(24)(24')은 제4발광 영역들(241)(241')과 제4투과 영역들(242)(242')을 갖는 데, 상기 제4발광 영역들(241)(241')로 제4색상의 광이 발광되고, 상기 제4투과 영역(242)(242')으로 외광이 투과된다.

[0108] 하나의 제4서브 픽셀(24)의 제4발광 영역(241)과 이에 제1방향(D1)으로 인접한 다른 하나의 제4서브 픽셀(24')의 제4발광 영역(241')은 서로 인접하게 배치되어 있다.

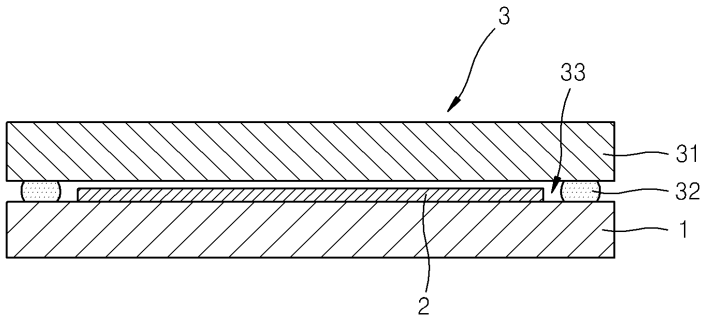
[0109] 다른 구성요소는 전술한 도 3에 도시된 실시예와 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.

[0110] 이처럼 도 15에 도시된 실시예는 4개의 서로 다른 색상을 내는 서브 픽셀들, 예컨대 적, 녹, 청, 백색의 서브 픽셀들에 의해 하나의 픽셀이 구현되는 경우를 나타낸 것으로, 이렇게 4개의 서브 픽셀들에 의해 하나의 픽셀이 구현되는 경우는 도 8 내지 도 10, 도 13 및 도 14의 실시예들에도 동일하게 적용될 수 있다.

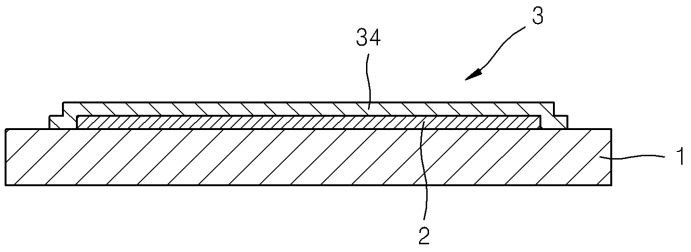
[0111] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면

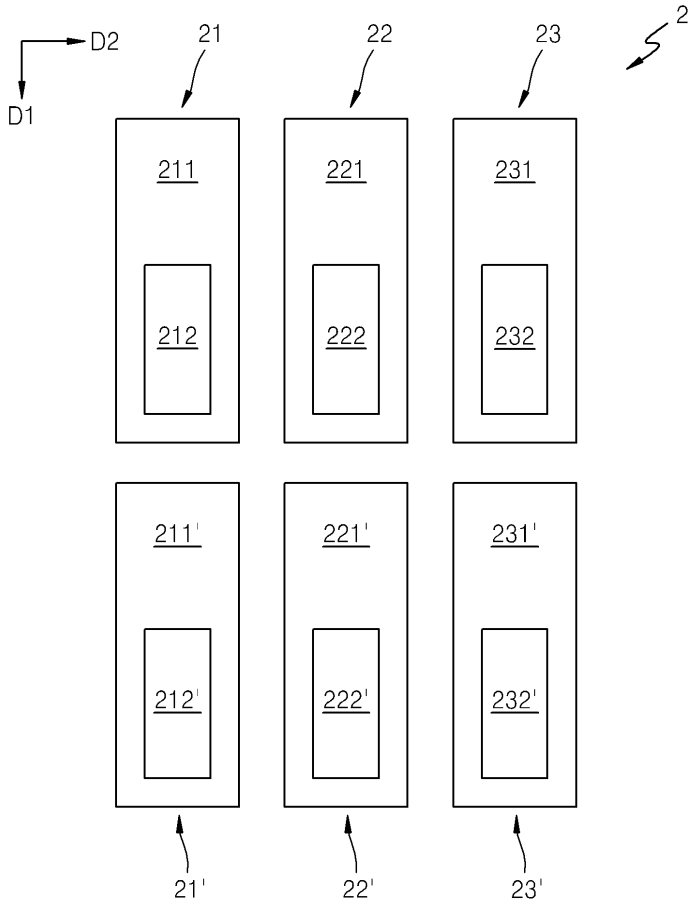
도면1



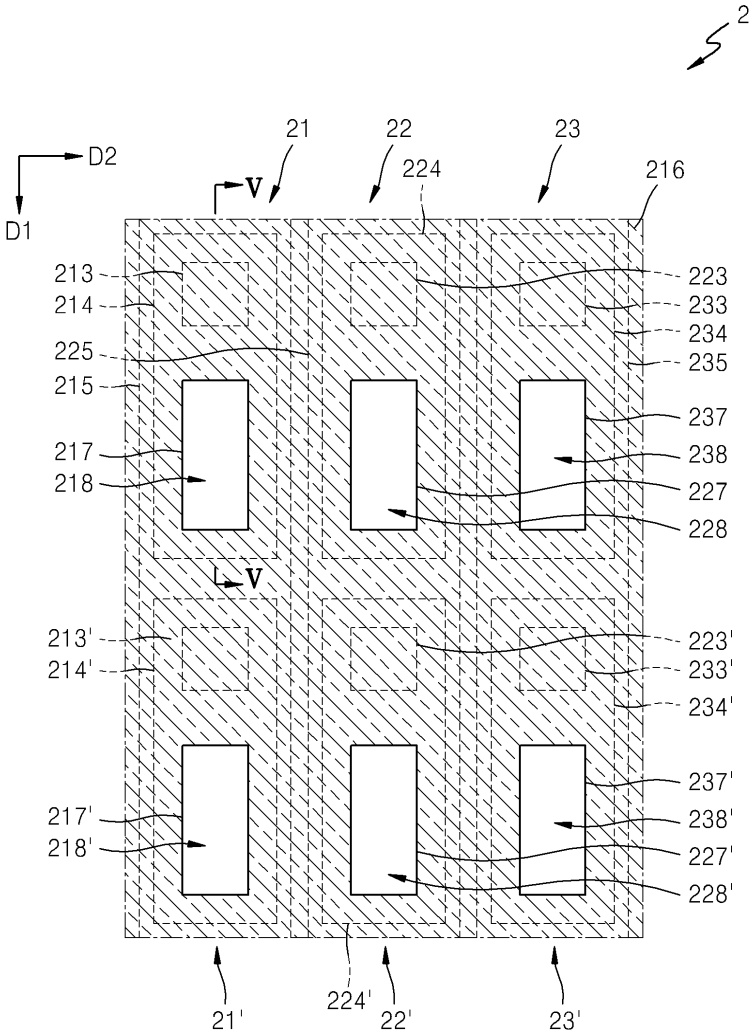
도면2



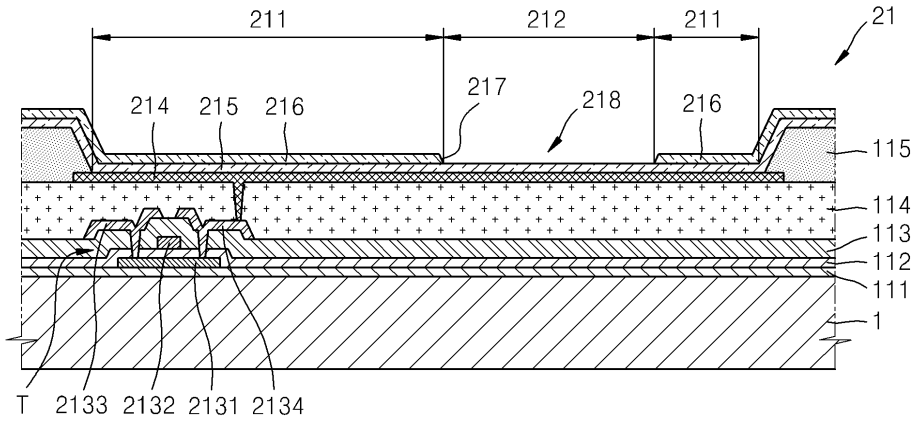
도면3


D2
D1
21
22
23
2
211
221
231
212
222
232
211'
221'
231'
212'
222'
232'
21'
22'
23'

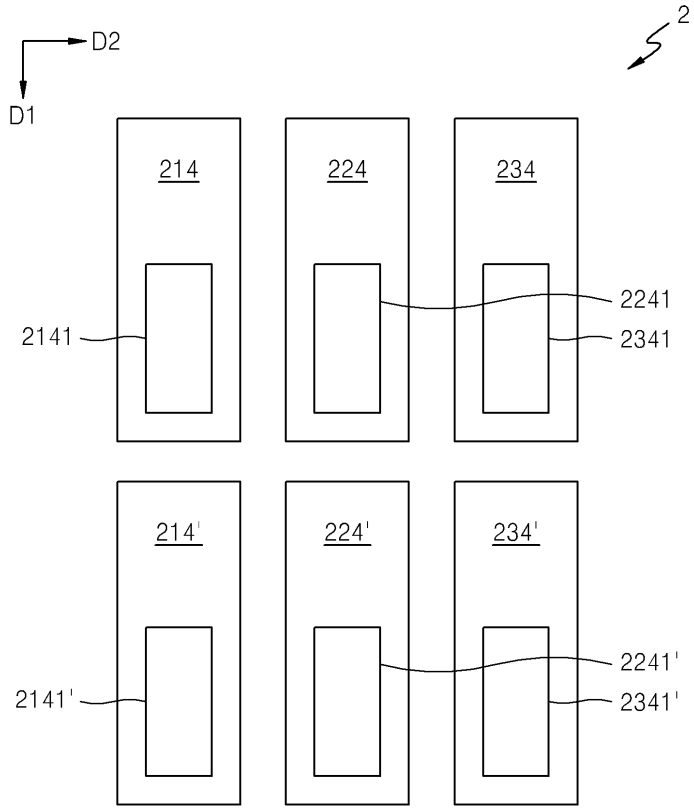
도면4


2
21
22
23
224
216
D2
D1
V
213
214
225
215
217
218
223
233
234
235
237
238
227
228
213'
214'
223'
233'
234'
237'
238'
227'
228'
217'
218'
21'
224'
22'
23'

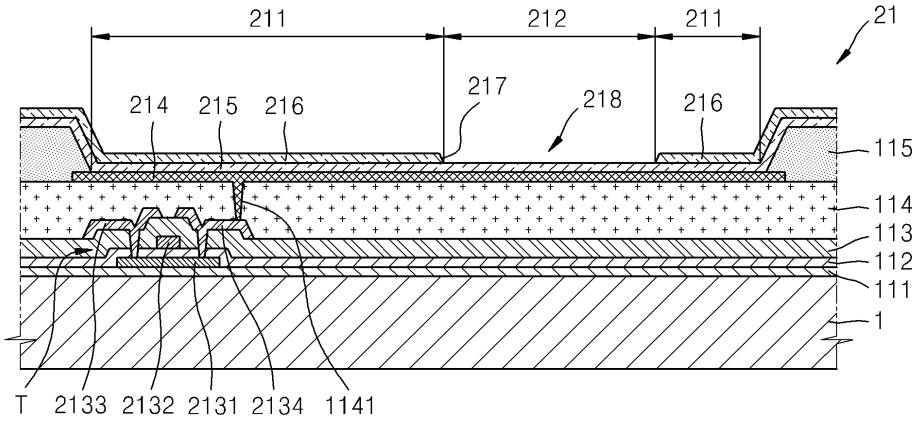
도면5


211
212
211
21
214
215
216
217
218
216
115
114
113
112
111
1
T
2133
2132
2131
2134

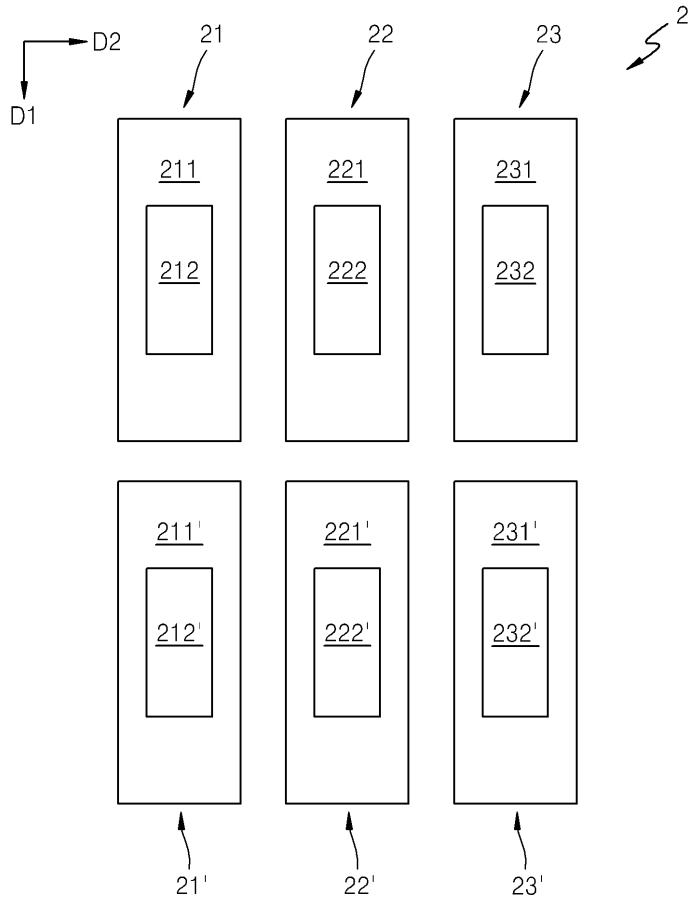
도면6


D2
D1
2
214
224
234
2141
2241
2341
214'
224'
234'
2141'
2241'
2341'

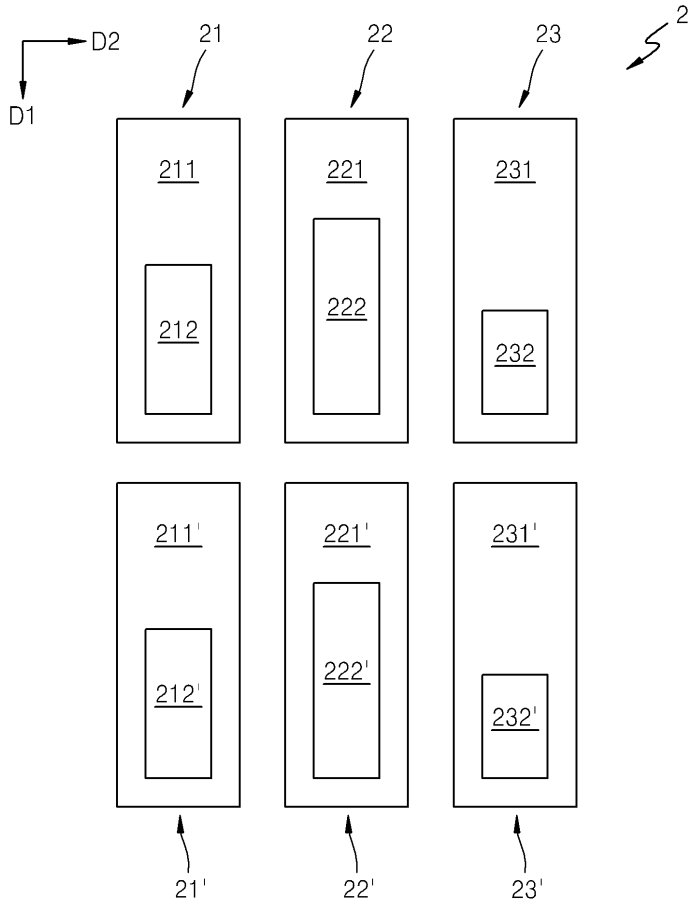
도면7


211
212
211
21
214
215
216
217
218
216
115
114
113
112
111
1
T
2133
2132
2131
2134
1141

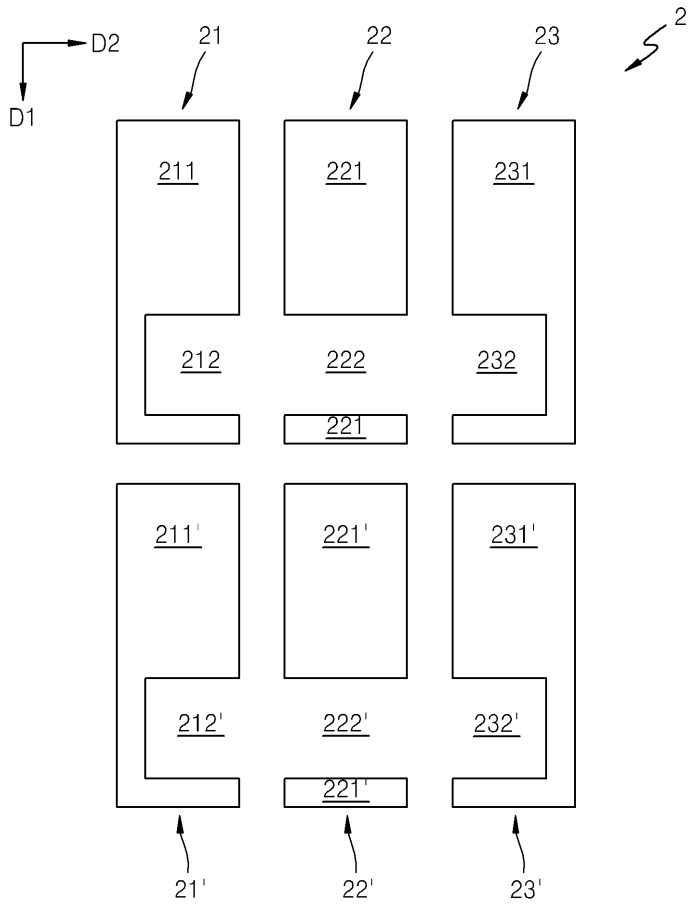
도면8


D2
D1
21
22
23
2
211
212
221
222
231
232
211'
212'
221'
222'
231'
232'
21'
22'
23'

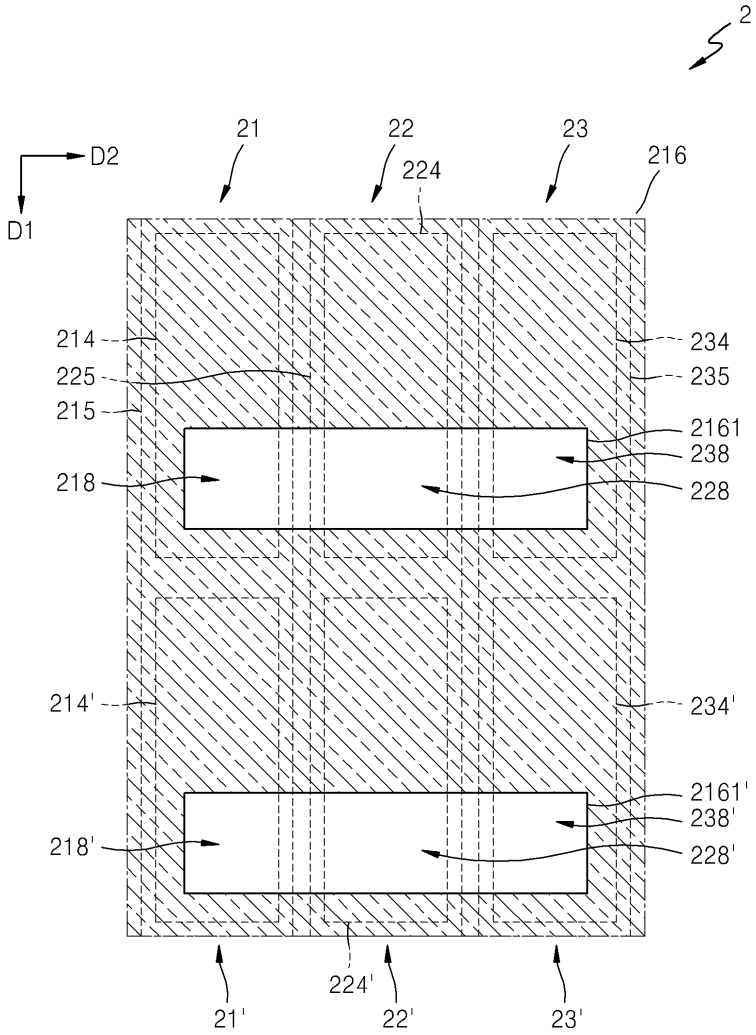
도면9


D2
D1
21
22
23
2
211
221
231
212
222
232
211'
221'
231'
212'
222'
232'
21'
22'
23'

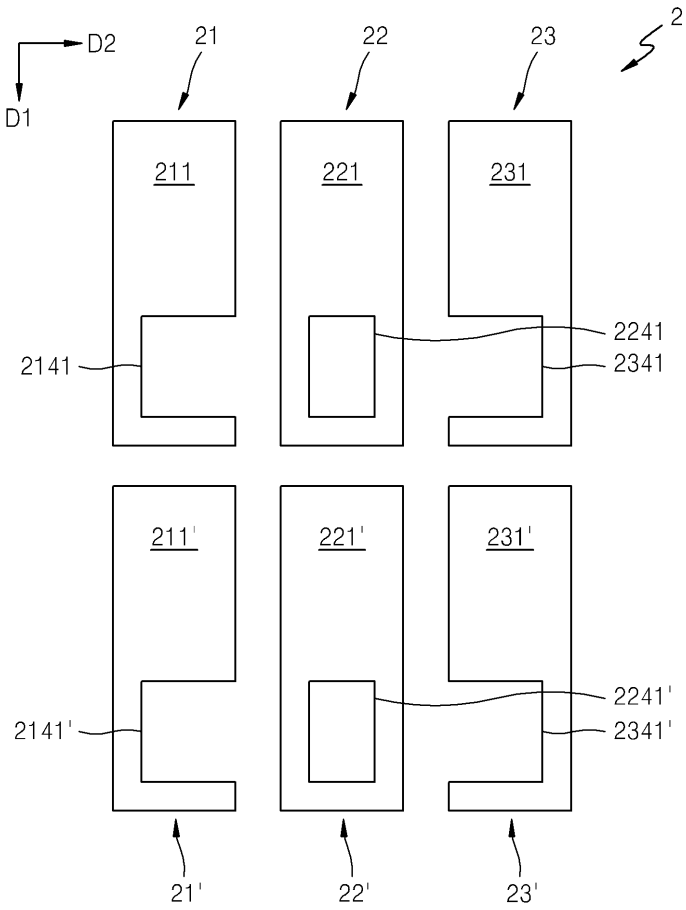
도면10


D2
D1
21
22
23
2
211
221
231
212
222
232
221
211'
221'
231'
212'
222'
232'
221'
21'
22'
23'

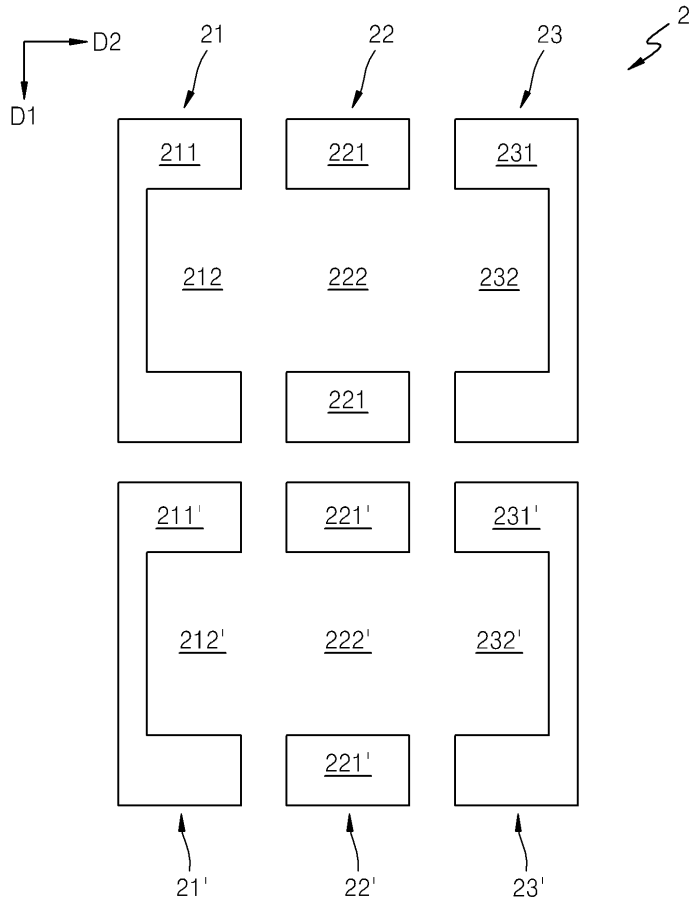
도면11


2
21
22
23
216
224
D2
D1
214
225
215
218
234
235
2161
238
228
214'
218'
234'
2161'
238'
228'
224'
21'
22'
23'

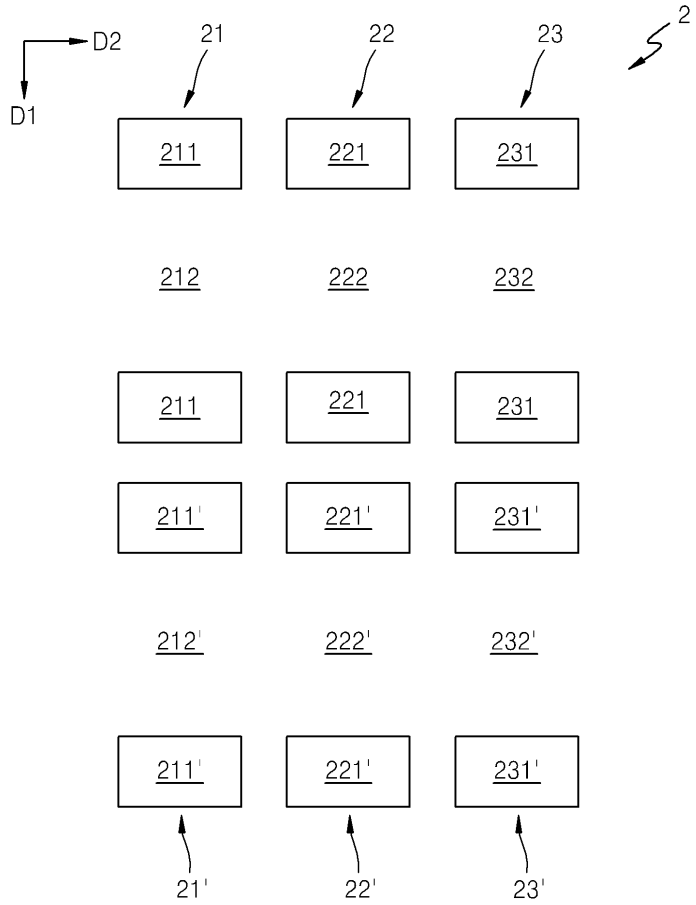
도면12


D2
D1
21
22
23
2
211
221
231
2241
2141
2341
211'
221'
231'
2241'
2141'
2341'
21'
22'
23'

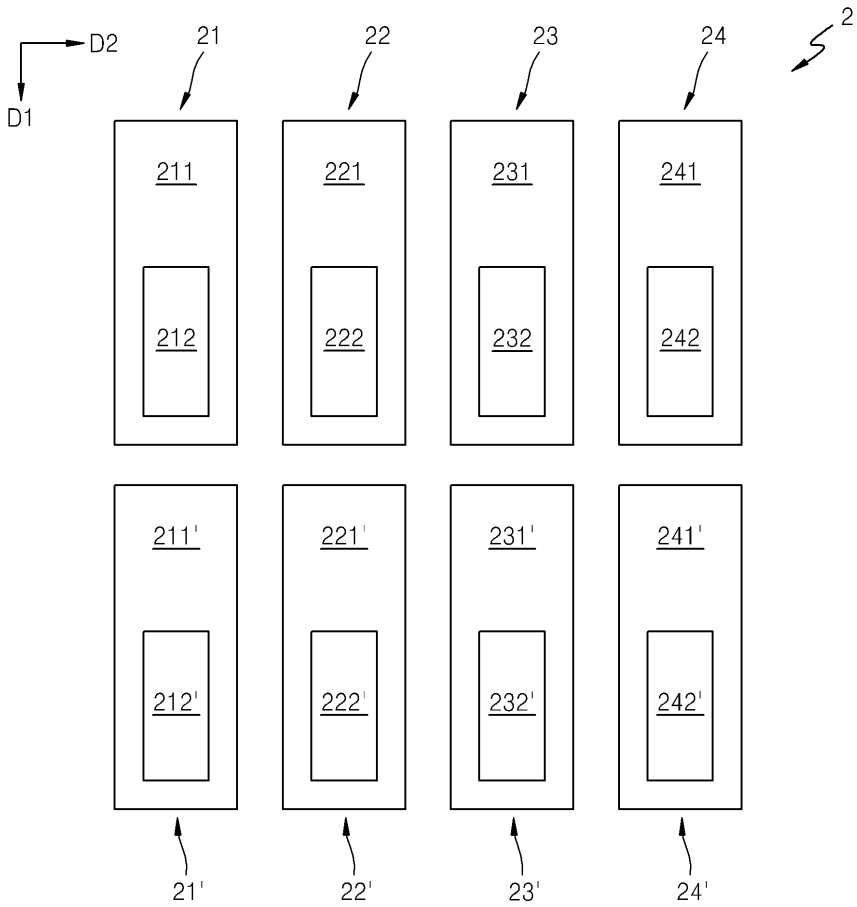
도면13


D2
D1
21
22
23
2
211
221
231
212
222
232
221
211'
221'
231'
212'
222'
232'
221'
21'
22'
23'

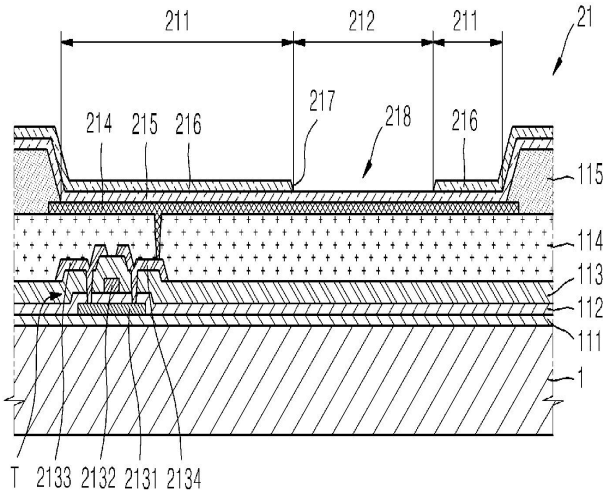
도면14


D2
D1
21
22
23
2
211
221
231
212
222
232
211
221
231
211'
221'
231'
212'
222'
232'
211'
221'
231'
21'
22'
23'

도면15


D2
D1
21
22
23
24
2
211
221
231
241
212
222
232
242
211'
221'
231'
241'
212'
222'
232'
242'
21'
22'
23'
24'

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020140101605A	公开(公告)日	2014-08-20
申请号	KR1020130014971	申请日	2013-02-12
[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	JEUNG JUN HEYUNG 정준형 KIM TAE JIN 김태진		
发明人	정준형 김태진		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3206 H01L27/3211		
其他公开文献	KR102022394B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

多个第一子像素具有在第一方向上彼此相邻地布置，所述多个第一子像素具有发射第一颜色的第一发射区域和不透射外部光而通过该第一发射区域透射外部光的第一透射区域，其中，第一子像素中的第一个在一个方向上彼此相邻设置的至少两个第一子像素不发光，而第一子像素彼此相邻，并且第二发光区域发射与第一颜色不同的第二颜色。多个第二子像素具有第二透射区域，外部光通过该第二透射区域透射并且在第一方向上彼此相邻地布置并且在垂直于第一方向的第二方向上与第一子像素相邻地布置。在第二子像素中在第一方向上彼此相邻布置的至少两个第二子像素与有机发光二极管显示器有关，其中，第二发光区域包括彼此相邻的第二子像素。 专利出版物10-2014-0101605