



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0012664
(43) 공개일자 2017년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 27/3211 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0103440

(22) 출원일자 2015년07월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

최호원

경기도 파주시 후곡로 50 402동 1401호 (금촌동, 후곡마을아파트)

김혜숙

서울특별시 관악구 남부순환로151길 45 405호 (신림동)

지문배

경기 파주시 와동동 동문1차아파트 114동 901호

(74) 대리인

김은구, 송해모

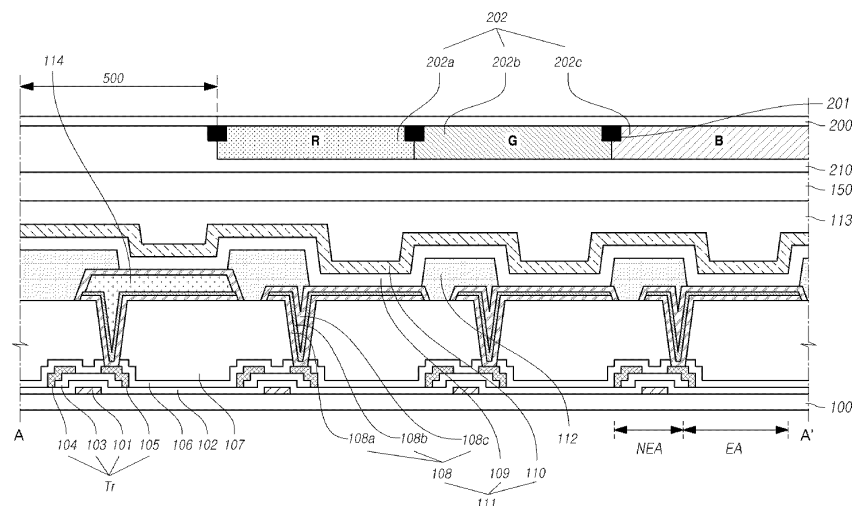
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치를 개시한다. 개시된 본 발명의 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치는 백색 서브화소에 대응하는 제 1 기관 상에 컬러층이 배치되고, 상기 백색 서브화소에 대응하는 제 2 기관에서는 컬러필터 미 배치 영역이 포함됨으로써, 외광 반사율을 낮추고, 유기발광 소자의 발광 효율을 증가시키며 유기발광 표시장치의 소비전력을 낮출 수 있는 효과가 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 27/322 (2013.01)

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 27/3248 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적색, 녹색, 청색 및 백색 서브화소 영역으로 구분되는 기관;

상기 기관 상에 배치되고, 각각의 서브화소 영역에 구비되는 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되고, 제 1 층, 상기 제 1 층과 중첩하여 배치되는 제 2 층 및 상기 제 2 층과 중첩하여 배치되는 제 3 층으로 이루어지는 제 1 전극;

상기 백색 서브화소 영역 상에 배치되는 제 1 전극의 상기 제 2 층과 제 3 층 사이에 구비되는 제 1 컬러층;

상기 제 1 전극층의 상면의 일부와 중첩하여 배치되고, 발광영역 및 비 발광영역을 정의하는 बैं크 패턴;

상기 बैं크 패턴을 포함하는 기관 상에 배치되는 유기발광층; 및

상기 유기발광층 및 बैं크 패턴 상에 배치되는 제 2 전극;을 포함하는 박막 트랜지스터 어레이 기관.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 컬러층은 적색, 녹색, 청색, 백색 또는 이들의 조합으로 이루어지는 컬러로 구성되는 박막 트랜지스터 어레이 기관.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 컬러층은 상기 제 1 전극의 제 1 층의 가장자리를 노출하도록 배치되는 박막 트랜지스터 어레이 기관.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 컬러층의 끝 단은 상기 제 1 전극의 제 1 층의 끝 단과 중첩하도록 배치되는 박막 트랜지스터 어레이 기관.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 백색, 적색, 녹색 및 청색 서브화소 영역에 배치되는 제 1 전극의 제 2 층 상에 배치되는 제 4 층을 더 포함하는 박막 트랜지스터 어레이 기관.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 전극의 제 1 층, 제 3 층 및 제 4 층은 투명 도전 물질로 이루어지고, 상기 제 2 층은 반사 물질로 이

루어지는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 컬러층은 수직방향으로 배치되는 복수의 백색 서브화소 영역에서 일체로 이루어지는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 적색, 녹색 및 청색 서브화소 영역 중 적어도 하나의 영역에서 상기 제 1 컬러층과 동일층에 배치되는 제 2 컬러층을 더 포함하는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 2 컬러층은,

상기 적색 서브화소 영역에서 적색 컬러로 이루어지고,

상기 녹색 서브화소 영역에서 녹색 컬러로 이루어지며,

상기 청색 서브화소 영역에서 청색 컬러로 이루어지는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 10

적색, 녹색, 청색 및 백색 서브화소 영역으로 구분되는 제 1 기판;

상기 제 1 기판 상에 배치되고, 각각의 서브화소 영역에 구비되는 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되고, 제 1 층, 상기 제 1 층과 중첩하여 배치되는 제 2 층 및 상기 제 2 층과 중첩하여 배치되는 제 3 층으로 이루어지는 제 1 전극;

상기 백색 서브화소 영역 상에 배치되는 제 1 전극의 상기 제 2 층과 제 3 층 사이에 구비되는 제 1 컬러층;

상기 제 1 전극층의 상면의 일부와 중첩하여 배치되고, 발광영역 및 비 발광영역을 정의하는 बैं크 패턴;

상기 बैं크 패턴을 포함하는 기판 상에 배치되는 유기발광층;

상기 유기발광층 및 बैं크 패턴 상에 배치되는 제 2 전극;

상기 제 1 기판과 대향하여 배치되는 제 2 기판; 및

상기 제 2 기판의 일면에 배치되고 적색, 녹색 및 청색 서브화소 영역과 대응되는 영역에 각각 구비되는 적색, 녹색 및 청색 컬러필터와 상기 제 1 컬러층과 대응되는 영역에서 제 1 컬러필터 미 배치 영역;을 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 컬러층은 적색, 녹색, 청색, 백색 또는 이들의 조합으로 이루어지는 컬러로 구성되는 유기발광 표시

장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 컬러층은 상기 제 1 전극의 제 1 층의 가장자리를 노출하도록 배치되는 유기발광 표시장치.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 컬러층의 끝 단은 상기 제 1 전극의 제 1 층의 끝 단과 중첩하도록 배치되는 유기발광 표시장치.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 백색, 적색, 녹색 및 청색 서브화소 영역에 배치되는 제 1 전극의 제 2 층 상에 배치되는 제 4 층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 전극의 제 1 층, 제 3 층 및 제 4 층은 투명 도전 물질로 이루어지고, 상기 제 2 층은 반사 물질로 이루어지는 유기발광 표시장치.

청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 컬러층은 수직방향으로 배치되는 복수의 백색 서브화소 영역에서 일체로 이루어지는 유기발광 표시장치.

청구항 17

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 기판은 상기 적색, 녹색 및 청색 서브화소 영역 중 적어도 하나의 영역에서 상기 제 1 컬러층과 동일 층에 배치되는 제 2 컬러층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 2 컬러층은,

상기 적색 서브화소 영역에서 적색 컬러로 이루어지고,

상기 녹색 서브화소 영역에서 녹색 컬러로 이루어지며,

상기 청색 서브화소 영역에서 청색 컬러로 이루어지는 유기발광 표시장치.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 제 2 컬러층이 배치된 영역과 대응되는 제 2 기관의 적색, 녹색 또는 청색 서브화소 영역에서 제 2 컬러필터 미 배치 영역을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 백색(W), 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 서브화소를 이용하는 유기발광 표시장치의 반사율을 저감하는 동시에 소비전력을 낮출 수 있는 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 정보화 사회로 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시 장치(LCD : liquid crystal display device), 플라즈마표시 장치(PDP : plasma display panel device), 유기발광 표시장치(OLED : organic light emitting diode display device)와 같은 여러 가지 평판표시장치(flat panel display device)가 활용되고 있다.
- [0003] 이와 같은 표시장치 중, 유기발광 표시장치는 자발광소자를 이용함으로써, 비발광소자를 사용하는 액정표시장치에 사용되는 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량, 박형이 가능하다. 또한, 유기발광 표시장치는 액정표시장치에 비해 시야각 및 대조비가 우수하며, 소비전력 측면에서도 유리하다. 이와 더불어, 유기발광 표시장치는 직류저전압 구동이 가능하고, 응답속도가 빠르며, 내부 구성요소가 고체이기 때문에 외부충격에 강하고, 사용 온도범위도 넓으며, 특히 제조비용 측면에서도 저렴한 장점을 가지고 있다.
- [0004] 이러한 유기발광 표시장치는 제 1 전극, 제 2 전극 및 유기발광층을 포함하는 유기발광소자의 구조에 따라 상부 발광(Top emission) 방식 또는 하부 발광(bottom emission) 방식 등의 형태로 화상을 표시한다. 하부 발광 방식은 유기발광층에서 발생된 가시광을 TFT가 형성된 기관 하부쪽으로 표시하는 데 반해, 상부 발광 방식은 유기발광층에서 발생된 가시광을 TFT가 형성된 기관 상부쪽으로 표시한다.
- [0005] 한편, 유기발광 표시장치는 원편광판을 구비하는데 이를 통해, 유기발광 표시장치의 블랙(black)을 구현하고 외광 반사를 줄여 시인성을 향상시킨다. 그러나, 유기발광 표시장치가 원편광판을 사용하는 경우 투과율이 감소됨으로써, 패널 효율을 떨어뜨리고 소비전력을 증가시키는 문제가 있다.
- [0006] 이러한 문제를 해결하기 위해, 원편광판을 삭제한 구성의 유기발광 표시장치가 제안되었고, 이러한 유기발광 표시장치의 반사율을 저감하기 위해 백색(white) 서브화소 영역에 컬러필터를 배치하였으나, 유기발광 소자로부터 출사되는 광이 컬러필터에 흡수되면서, 광 효율이 떨어지게 되었고 이에 따라 소비 전력 역시 증가하는 문제가 있다. 따라서, 원편광판을 사용하지 않는 유기발광 표시장치의 광 효율을 향상시키고 소비전력을 저감시킬 수 있는 방안이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 원편광판을 사용하지 않는 유기발광 표시장치에서 광 효율을 향상시키고, 소비전력을 저감시키는 동시에 반사율을 낮출 수 있는 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기와 같은 종래 기술의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치는 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브화소 영역으로 구분되는 제 1 기관, 상기 제 1 기관 상에 배치되고, 각각의 서브화소 영역에 구비되는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되고, 제 1 층, 상기 제 1 층과 중첩하여 배치되는 제 2 층 및 상기 제 2 층과 중첩하여 배치되는 제 3 층으로 이루어지는 제 1 전극, 상기 백색 서브화소 영역 상에 배치되는 제 1 전극의 상기 제 2 층과 제 3 층 사이에 구비되는 제 1 컬러층, 상기 제 1 전극층의 상면의 일부와 중첩하여 배치되고, 발광영역 및 비 발광영역을 정의하는 बैं크 패턴, 상기 बैं크 패턴을 포함하는 기관 상에 배치되는 유기발광층, 상기 유기발광층 및 बैं크 패턴 상에 배치되는 제 2 전극, 상기 제 1 기관과 대향하여 배치되는 제 2 기관 및 상기 제 2 기관의 일면에 배치되고 적색, 녹색 및 청색 서브화소 영역과 대응되는 영역에 각각 구비되는 적색, 녹색 및 청색 컬러필터와 상기 제 1 컬러층과 대응되는 영역에서 제 1 컬러필터 미 배치 영역을 포함한다.
- [0009] 여기서, 상기 제 1 컬러층은 적색, 녹색, 청색, 백색 또는 이들의 조합으로 이루어지는 컬러로 구성된다. 그리고, 상기 적색, 녹색 및 청색 서브화소 영역 중 적어도 하나의 영역에서 상기 제 1 컬러층과 동일층에 배치되는 제 2 컬러층을 더 포함할 수 있다.
- [0010] 이 때, 상기 제 2 컬러층은 상기 적색 서브화소 영역에서 적색 컬러로 이루어지고, 상기 녹색 서브화소 영역에서 녹색 컬러로 이루어지며, 상기 청색 서브화소 영역에서 청색 컬러로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 제 2 컬러층이 배치된 영역과 대응되는 제 2 기관의 적색, 녹색 또는 청색 서브화소 영역에서 제 2 컬러필터 미 배치 영역을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명에 따른 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치는 원편광판을 구비하지 않더라도, 백색 서브화소에 대응하는 제 1 기관 상에 컬러층이 배치되고, 백색 서브화소에 대응하는 제 2 기관에서는 컬러필터 미 배치 영역이 포함됨으로써, 외광 반사율을 낮추고 유기발광 소자의 발광 효율을 증가시키며 유기발광 표시장치의 소비전력을 낮출 수 있는 효과가 있다.
- [0012] 또한, 본 발명에 따른 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치는 공정을 간단하게 할 수 있는 다른 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 A-A'를 따라 절단한 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 B-B'를 따라 절단한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 C-C'를 따라 절단한 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 D-D'를 따라 절단한 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- 도 10은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 E-E'를 따라 절단한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 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 형태로 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.
- [0015] 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. 명세서 전체에 걸쳐서 동일 참조 번호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.
- [0016] 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.
- [0017] 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. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작 시 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.
- [0018] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 따라서 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 1 기판(100) 상에 배치되는 복수의 서브화소들을 포함한다. 자세하게는, 상기 유기발광 표시장치는 상기 제 1 기판(100) 상에 배치되는 복수의 백색(W) 서브화소, 적색(R) 서브화소, 녹색(G) 서브화소 및 청색(B) 서브화소를 포함한다.
- [0020] 상기 백색(W) 서브화소, 적색(R) 서브화소, 녹색(G) 서브화소 및 청색(B) 서브화소는 가로방향인 수평방향으로 교번하여 배치될 수 있다. 그리고, 복수의 백색(W) 서브화소는 세로방향인 수직방향으로 배치될 수 있으며, 복수의 적색(R) 서브화소, 녹색(G) 서브화소 및 청색(B) 서브화소 역시 각각 수직방향으로 배치될 수 있다.
- [0021] 이 때, 복수의 서브화소들은 상기 제 1 기판(100) 상에 배치되는 बैं크 패턴(112)에 의해 발광영역(EA) 및 비 발광영역(NEA)으로 구분될 수 있다. 즉, 상기 बैं크 패턴(112)은 백색(W) 서브화소, 적색(R) 서브화소, 녹색(G) 서브화소 및 청색(B) 서브화소의 발광영역(EA)을 제외한 영역에 배치될 수 있다.
- [0022] 상기 बैं크 패턴(112)은 유기발광 소자의 제 1 전극의 일부 영역에서 중첩하여 배치될 수 있다. 즉, 상기 बैं크 패턴(112)은 상기 유기발광 소자의 제 1 전극의 상면의 일부를 노출하도록 배치될 수 있다.
- [0023] 그리고, 상기 백색(W) 서브화소 영역에서 상기 बैं크 패턴(112)은 컬러층(114)의 일부와 중첩하여 배치될 수 있다. 그리고, 상기 बैं크 패턴(112)은 유기발광 소자의 제 1 전극의 제 1 층(108a)과 중첩하여 배치될 수 있다. 또한, 상기 컬러층(114)은 상기 유기발광 소자의 제 1 전극의 제 1 층(108a)과 중첩하여 배치될 수 있다. 이 때, 상기 컬러층(114)은 상기 제 1 전극의 제 1 층(108a)의 가장자리를 노출하도록 배치될 수 있다. 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치에서는 상기 백색(W) 서브화소에만 상기 컬러층(114)이 배치될 수 있다.
- [0024] 이어서, 도 2를 참조하여 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 자세하게 검토하면 다음과 같다. 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 A-A'를 따라 절단한 단면도이다.
- [0025] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 1 기판(100)은 백색, 적색, 녹색 및 청색 서브화소로 구분된다. 상기 제 1 기판(100)의 백색, 적색, 녹색 및 청색 서브화소 상에 배치되는 박막 트랜지스터(Tr), 상기 박막 트랜지스터(Tr)와 전기적으로 연결되는 유기발광 소자(111)를 포함하고, 상기 제 1 기

관(100)과 대면하여 배치되는 제 2 기관(200)의 일면에 배치되는 컬러필터층(202)을 포함한다.

- [0026] 자세하게는, 상기 박막 트랜지스터(Tr)는 게이트 전극(101), 액티브층(103), 소스전극(104) 및 드레인전극(105)을 포함한다. 상기 유기발광 소자(111)는 제 1 전극(108), 유기발광층(109) 및 제 2 전극(110)을 포함한다. 또한, 상기 컬러필터층(202)은 적색 컬러필터(202a), 녹색 컬러필터(202b) 및 청색 컬러필터(202c)를 포함한다.
- [0027] 더 자세하게는, 상기 제 1 기관(100)의 각각의 서브화소 영역에 게이트 전극(101)들이 배치된다. 상기 게이트 전극(101)은 Cu, Mo, Al, Ag, Ti, 이들의 조합으로부터 구성되는 합금 또는 투명성 도전물질인 ITO, IZO 및 ITZO 중 적어도 하나 이상을 적층하여 형성할 수 있다. 다만, 재료는 이에 한정되지 않고 일반적으로 쓰이는 게이트 전극 및 게이트 라인의 재료로 형성할 수 있다. 또한, 도면에서는 단일 금속층으로 구성되어 있지만, 경우에 따라서는 적어도 2개 이상의 금속층들을 적층하여 구성할 수도 있다.
- [0028] 상기 게이트 전극(101)을 포함하는 제 1 기관(100) 상에 게이트 절연막(102)이 배치된다. 상기 게이트 절연막(102)이 배치된 제 1 기관(100) 상에 상기 게이트 전극(101)들과 중첩하도록 각각의 서브화소 영역에 액티브층(103)이 배치된다. 또한, 도면 상에는 도시하지 않았으나, 상기 액티브층(103) 상에는 상기 액티브층(103)의 채널영역을 보호하기 위한 식각정지층(Etch stop layer)이 더 배치될 수 있다.
- [0029] 그리고, 상기 액티브층(103)들과 중첩하며, 서로 이격하여 배치되는 소스전극(104) 및 드레인전극(105)이 구비된다. 상기 소스전극(104) 및 드레인전극(105)은 Cu, Mo, Al, Ag, Ti, 이들의 조합으로부터 구성되는 합금 또는 투명성 도전물질인 ITO, IZO 및 ITZO 중 적어도 하나 이상을 적층하여 형성할 수 있다. 다만, 재료는 이에 한정되지 않고 일반적으로 쓰이는 데이터 라인의 재료로 형성할 수 있다. 또한, 도면에서는 단일 금속층으로 구성되어 있지만, 경우에 따라서는 적어도 2개 이상의 금속층들을 적층하여 구성할 수도 있다. 이와 같이, 상기 제 1 기관(100) 상에 박막 트랜지스터(Tr)가 배치될 수 있다.
- [0030] 상기 박막 트랜지스터(Tr)를 포함하는 제 1 기관(100) 상에 층간절연막(106) 및 평탄화막(107)이 배치된다. 여기서, 상기 층간 절연막(106) 및 평탄화막(107)에는 상기 박막 트랜지스터(Tr)의 드레인전극(105)의 일부를 노출하는 콘택홀이 형성될 수 있다.
- [0031] 상기 평탄화막(107) 상에는 상기 박막 트랜지스터(Tr)의 드레인전극(105)과 접속되는 유기발광 소자(111)의 제 1 전극(108)이 배치된다. 여기서, 상기 제 1 전극(108)은 제 1 층(108a), 상기 제 1 층(108a)과 중첩하여 배치되는 제 2 층(108b) 및 상기 제 2 층(108b)과 중첩하여 배치되는 제 3 층(108c)으로 이루어질 수 있다.
- [0032] 여기서, 상기 제 1 층(108a) 및 제 3 층(108c)은 일함수가 높은 투명 도전 물질로 이루어지고, 상기 제 2 층(108b)은 반사 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 제 1 층(108a) 및 제 3 층(108c)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 ZnO로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 상기 제 2 층(108b)은 Al, Al-합금, Ag 또는 Ag-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있으나, 이에 국한되는 것은 아니다.
- [0033] 또한, 상기 백색 서브화소에 배치되는 상기 유기발광 소자(111)의 제 1 전극(108)과 중첩하도록 컬러층(114)이 배치될 수 있다. 자세하게는, 상기 컬러층(114)은 상기 제 1 전극(108)의 제 2 층(108b) 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 컬러층(114)은 상기 제 1 전극(108)의 제 2 층(108b)과 제 3 층(108c) 사이에 배치될 수 있다.
- [0034] 여기서, 상기 컬러층(114)은 상기 제 1 전극(108)의 제 1 층(108a)의 가장자리를 노출하도록 배치될 수 있다. 그리고, 상기 제 1 전극(108)의 제 3 층(108c)은 상기 제 1 전극(108)의 제 1 층(108a), 제 2 층(108b) 및 컬러층(114)의 측부를 둘러싸는 형태로 이루어질 수 있다. 이를 통해, 상기 제 1 전극(108)의 제 1 층(108a)에서 제 3 층(108c)까지 정공 수송이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [0035] 여기서, 상기 컬러층(114)은 적색, 녹색, 청색, 백색 또는 이들의 조합으로 이루어지는 컬러로 구성될 수 있다. 이를 통해, 상기 백색 서브화소에 배치된 유기발광 소자(111)의 발광 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 컬러층(114)의 높이는 상기 적색 컬러필터(202a), 녹색 컬러필터(202b) 및 청색 컬러필터(202c)의 높이보다 낮게 이루어짐으로써, 백색 서브화소 영역에서 컬러층(114)의 색이 시인되지 않을 수 있다.
- [0036] 그리고, 상기 제 1 전극(108)의 일부를 노출하도록 뱅크 패턴(203)이 배치될 수 있다. 자세하게는, 상기 뱅크 패턴(203)은 상기 제 1 전극(108)의 제 3 층(108c)의 일부를 노출하도록 배치될 수 있다.
- [0037] 상기 뱅크 패턴(203)은 상기 유기발광 표시장치의 발광영역(EA) 및 비 발광영역(NEA)을 정의할 수 있다. 자세하게는, 상기 유기발광 표시장치의 발광영역(EA)은 상기 뱅크 패턴(203)과 이격하여 배치되는 다른 뱅크 패턴(203) 사이의 영역으로 정의되고, 상기 발광영역(EA)을 제외한 나머지는 비 발광영역(NEA)으로 정의될 수

있다.

- [0038] 또한, 상기 बैं크 패턴(203)을 포함하는 제 1 기판(100) 상에 유기발광층(109)이 배치될 수 있다. 상기 유기발광층(109)은 단일층으로 구성되거나 이에 국한되지 않고, 정공주입층(hole injection layer), 정공수송층(hole transporting layer), 발광층 (emitting material layer), 전자수송층(electron transporting layer) 및 전자주입층(electron injection layer)의 다중층으로 구성될 수도 있다.
- [0039] 상기 유기발광층(109) 상에는 유기발광 소자(111)의 제 2 전극(110)이 배치된다. 이 때, 상기 제 2 전극(110)은 일함수가 높은 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 제 2 전극(110)은 Mg, Ca, Al, Al-합금, Ag, Ag-합금, Au 및 Au-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있으나, 이에 국한되는 것은 아니다.
- [0040] 이와 같이, 상기 유기발광 소자(111)가 구성될 수 있으며, 상기 유기발광 소자(111)는 선택된 색 신호에 따라 제 1 전극(108)과 제 2 전극(110)으로 소정의 전압이 인가되면, 제 1 전극(108)으로부터 제공된 정공과 제 2 전극(110)으로부터 주입된 전자가 유기발광층(111)으로 수송되어 엑시톤(exiton)을 이루고, 이러한 엑시톤이 여기 상태에서 기저상태로 전이될 때, 빛이 발생되어 가시광선의 형태로 방출된다.
- [0041] 또한, 상기 제 1 기판(100)과 대향하여 제 2 기판(200)이 배치된다. 상기 제 1 기판(100)과 마주보는 상기 제 2 기판(200)의 일면에는 블랙 매트릭스(201), 컬러필터층(202), 컬러 미 배치 영역(500) 및 오버코트층(210)이 배치된다.
- [0042] 자세하게는, 상기 제 2 기판(200)의 일면에는 백색, 적색, 녹색 및 청색 서브화소를 정의하는 블랙 매트릭스(201)가 배치된다. 상기 블랙 매트릭스(201)는 인접하여 배치되는 다른 블랙 매트릭스(201)와 이격하여 배치될 수 있다. 이를 통해, 상기 블랙 매트릭스(201)와 인접하여 배치되는 다른 블랙 매트릭스(201) 사이에는 개구부가 형성될 수 있다.
- [0043] 상기 개구부 상에는 컬러필터층(202)이 배치될 수 있다. 즉, 상기 컬러필터층(230)은 상기 블랙 매트릭스(210)에 의해 정의된 각각의 서브화소 영역에 배치될 수 있다. 또한, 상기 컬러필터층(202)은 다수의 컬러필터들로 이루어진다. 자세하게는, 상기 컬러필터층(202)은 적색 컬러필터(202a), 녹색 컬러필터(202b) 및 청색 컬러필터(202c)를 포함할 수 있다. 상기 적색 컬러필터(202a)는 적색 서브화소 상에 배치되고, 녹색 컬러필터(202b)는 녹색 서브화소 상에 배치되며, 청색 컬러필터(202c)는 청색 서브화소 상에 배치된다.
- [0044] 여기서, 상기 제 2 기판(200)은 상기 제 1 기판(100)의 컬러층(114)이 배치되는 영역과 대응되는 영역에서 컬러필터 미 배치 영역(500)을 포함할 수 있다. 상기 컬러필터 미 배치 영역(500)은 상기 적색, 녹색 및 청색 컬러필터(202a, 202b, 202c)과 동일층에 배치될 수 있다. 즉, 상기 컬러필터 미 배치 영역(500)은 상기 백색 서브화소 영역과 동일한 영역일 수 있다.
- [0045] 한편, 유기발광 표시장치의 투과율을 상승시키기 위해 편광판을 제거하는 스택(stack) 구조가 제안되었고, 이러한 유기발광 표시장치의 반사율을 저감시키기 위해 유기발광 표시장치의 제 2 기판(200)의 백색 서브화소에 해당되는 영역에 백색 컬러필터가 배치되었다.
- [0046] 외부로부터 상기 제 2 기판으로 광이 입사될 경우, 입사된 광은 상기 제 2 기판을 통과하여 상기 제 1 기판 방향으로 입사될 수 있다. 이 때, 입사된 광은 상기 제 1 기판에 배치된 반사층에 의해 반사되어 제 2 기판 방향으로 출사되고, 반사된 광은 컬러필터에 의해 흡수됨으로써 외광 반사율을 낮출 수 있다. 그러나, 백색 서브화소에 해당되는 영역에 컬러필터가 배치되는 것으로 인해, 백색 서브화소 영역에서의 발광 효율이 감소하게 되고 소비 전력이 증가하는 문제가 있다.
- [0047] 이러한 경우, 유기발광 표시장치의 제 2 기판(200)에서 백색 서브화소 에 해당하는 영역에 컬러필터 미 배치 영역을 구비하고, 상기 제 2 기판(200)과 대향하여 배치되는 제 1 기판(100)의 백색 서브화소에 해당하는 영역에 컬러층(114)을 배치함으로써, 외광 반사율을 낮추는 동시에 소비전력을 저감시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0048] 자세하게는, 외부로부터 백색 서브화소 영역으로 입사되는 광은 상기 제 2 기판(200)을 통과하여 제 1 기판(100) 상에 배치되는 유기발광 소자(111)의 제 1 전극(108)의 제 2 층(108b)에 도달하여 반사되고, 반사된 빛이 컬러층(114)에 도달하여 흡수됨으로써, 외광 반사율을 낮출 수 있다.
- [0049] 또한, 유기발광층(109)으로부터 발생된 광의 일부는 상기 제 2 기판(200) 방향으로 출사된다. 그리고, 유기발광층(109)으로부터 발생된 나머지 광의 일부는 상기 제 1 기판(100)의 배면 방향으로 출사되고, 출사된 광은 상기 제 1 전극(108)의 제 2 층(108b)에 반사되어 상기 제 2 기판(200) 방향으로 경로가 변경된다. 이 때, 경로가 변

경된 광은 상기 컬러층(114)을 거치면서 상기 컬러층(114)에 일부 흡수되어 상기 제 2 기관(200) 외부로 출광된다.

[0050] 여기서, 상기 컬러층(114)을 통과하지 않고, 상기 제 2 기관(200)으로 출사되는 광은 상기 컬러층(114)을 통과하지 않음으로써, 컬러층(114)에 의해 흡수되지 않게 된다. 즉, 백색 서브화소에 해당되는 제 2 기관 영역에 컬러필터가 배치되는 경우, 유기발광층으로부터 발생된 광 전체는 모두 컬러필터를 통과하게 됨으로써, 광 효율을 떨어지게 된다. 반면에, 상기 제 1 기관(100) 상에 컬러층(114)이 배치되는 경우, 상기 유기발광층(109)으로부터 발생된 광의 일부는 컬러층(114)을 거치지 않고 통과하므로 광 효율이 증가하고, 이를 통해 소비 전력 역시 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

[0051] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 백색 서브화소에 대응하는 제 1 기관(100) 상에 컬러층(114)이 배치되고, 상기 백색 서브화소에 대응하는 제 2 기관(200)에서는 컬러필터 미 배치 영역(500)이 포함됨으로써, 외광 반사율을 낮추고, 유기발광 소자(111)의 발광 효율을 증가시키며 유기발광 표시장치의 소비전력을 낮출 수 있는 효과가 있다.

[0052] 이어서, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 검토하면 다음과 같다. 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다. 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 B-B'를 따라 절단한 단면도이다. 본 발명의 제 2 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.

[0053] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 1 기관(100) 상에 배치되는 복수의 서브화소들을 포함한다. 자세하게는, 상기 유기발광 표시장치는 상기 제 1 기관(100) 상에 배치되는 복수의 백색(W) 서브화소, 적색(R) 서브화소, 녹색(G) 서브화소 및 청색(B) 서브화소를 포함한다.

[0054] 상기 제 1 기관(100)의 각각의 서브화소 영역에는 발광영역(EA) 및 비 발광영역(NEA)을 정의하는 बैं크 패턴(112)이 배치되고, 상기 बैं크 패턴(112) 하부에는 유기발광 소자의 제 1 전극(208)이 배치된다. 여기서, 상기 제 1 전극(208)은 다중층으로 이루어질 수 있다. 한편, 상기 백색(W) 서브화소 영역에서는 상기 बैं크 패턴(112)과 중첩하는 컬러층(214)이 더 포함될 수 있다.

[0055] 자세하게는, 상기 백색(W) 서브화소 영역에서는 상기 제 1 전극(208)의 제 1 층(208a) 상에 제 2 층(208b)이 배치되고, 상기 제 2 층(208b) 상에 컬러층(214)이 배치되고, 상기 컬러층(214) 상에는 제 1 전극(208)의 제 3 층(208c)이 배치된다. 여기서, 상기 컬러층(214)의 끝 단은 상기 제 1 전극의 제 1 층 및 제 2 층(208b)의 끝 단과 중첩하도록 배치될 수 있다.

[0056] 이와 같은 구조를 도 4를 참조하여 자세히 살펴보면 다음과 같다. 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 각각의 서브화소에 대응하는 영역에 배치되는 박막 트랜지스터(Tr) 및 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 유기발광 소자(211)를 포함한다.

[0057] 상기 유기발광 소자(211)의 제 1 전극(208)은 제 1 층(208a), 상기 제 1 층(208a)과 중첩하는 제 2 층(208b) 및 상기 제 2 층(208b)과 중첩하는 제 3 층(208c)으로 이루어지고, 상기 제 1 층(208a)과 제 2 층(208b)의 끝 단은 중첩하고, 상기 제 3 층(208c)은 상기 제 1 층(208a) 및 제 2 층(208b)의 측부를 둘러싸는 형태로 이루어질 수 있다.

[0058] 한편, 백색 서브화소에서는 상기 제 1 전극(208)의 제 2 층(208b)과 제 3 층(208c) 사이에 배치되는 컬러층(214)을 포함한다. 이 때, 상기 컬러층(214)의 끝 단은 상기 제 1 전극(208)의 제 1 층(208a) 및 제 2 층(208b)과 중첩하도록 이루어질 수 있다.

[0059] 상기 컬러층(214)의 끝 단이 상기 제 1 전극(208)의 제 1 층(208a) 및 제 2 층(208b)과 중첩하도록 이루어짐으로써, 공정을 간단하게 할 수 있는 효과가 있다. 자세하게는, 상기 제 1 기관(100) 상에 제 1 전극(208)의 제 1 층(208a) 물질을 형성하고, 상기 제 1 층(208a) 물질 상에 제 2 층(208b) 물질을 형성하고, 상기 제 2 층(208b) 물질 상에 컬러층(214) 물질을 형성하여 식각함으로써 상기 컬러층(214)을 형성하고, 상기 컬러층(214)이 형성된 제 1 기관(100) 상에 상기 제 1 전극(208)의 제 3 층(208c) 물질을 형성하고, 이 후 상기 제 1 전극의 제 1 층(208a), 제 2 층(208b) 및 제 3 층(208c) 물질을 일괄적으로 식각하여 상기 제 1 전극(208) 및 컬러층(214)을 형성할 수 있다.

[0060] 그리고, 제 1 기관(100)의 백색 서브화소와 대응되는 제 2 기관(200)의 영역은 컬러필터 미 배치 영역(500)일

수 있다. 즉, 상기 백색 서브화소 영역에서 제 1 기관(100) 상에 컬러층(214)이 배치될 경우, 상기 제 2 기관(200)에는 컬러필터가 배치되지 않도록 구성될 수 있다.

[0061] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 외광 반사율을 낮추고, 유기발광 소자(211)의 발광 효율을 증가시키며 유기발광 표시장치의 소비전력을 낮출 수 있는 효과가 있으며, 이와 더불어 공정을 간단하게 할 수 있는 효과가 있다.

[0062] 이어서, 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 검토하면 다음과 같다. 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다. 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 C-C'를 따라 절단한 단면도이다. 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 앞서 설명한 실시예들과 동일한 구성요소를 포함할 수 있다. 앞서 설명한 실시예들과 중복되는 설명은 생략할 수 있다. 또한, 동일한 구성은 동일한 도면부호를 갖는다.

[0063] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 1 기관(100)의 백색(W) 서브화소 상에 배치되는 제 1 컬러층(314) 및 청색(B) 서브화소 상에 배치되는 제 2 컬러층(315)을 포함한다. 여기서, 상기 제 1 컬러층(314)과 제 2 컬러층(315)은 동일층에 배치될 수 있다.

[0064] 즉, 상기 백색(W) 및 청색(B) 서브화소 영역에서 유기발광 소자(111)의 제 1 전극(108)의 제 1 층(108a) 상에 제 2 층(108b)이 배치되고, 상기 제 2 층(108b) 상에 각각 제 1 컬러층(314) 및 제 2 컬러층(315)이 배치될 수 있다. 또한, बैंक 패턴(112)은 상기 제 1 컬러층(314) 및 제 2 컬러층(315)의 일부와 중첩하여 배치될 수 있다. 그리고, 상기 제 1 컬러층(314) 및 제 2 컬러층(315) 상에 제 1 전극(108)의 제 3 층(108c)이 배치될 수 있다.

[0065] 이와 같은 구조를 도 6을 참조하여 자세히 검토하면 다음과 같다. 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 백색 및 청색 서브화소에 대응하는 영역에 각각 제 1 컬러층(314) 및 제 2 컬러층(315)이 배치된다. 여기서, 상기 백색 서브화소에 대응하는 영역에 배치되는 제 1 컬러층(314)은 적색, 녹색, 청색, 백색 또는 이들의 조합으로 이루어지는 컬러로 구성될 수 있다. 또한, 상기 청색 서브화소에 대응하는 영역에 배치되는 제 2 컬러층(315)은 청색으로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 제 2 컬러층(315)이 청색으로 이루어짐으로써, 청색(B) 서브화소 영역에서 청색(B)을 발광할 수 있다.

[0066] 또한, 제 2 기관(200)의 백색 서브화소 영역은 제 1 컬러필터 미 배치 영역(500)일 수 있다. 그리고, 상기 제 2 기관(200)의 청색 서브화소 영역은 제 2 컬러필터 미 배치 영역(501)일 수 있다.

[0067] 즉, 상기 백색 서브화소 영역에서 제 1 기관(100) 상에 제 1 컬러층(314)이 배치될 경우, 상기 제 2 기관(200)에는 컬러필터가 배치되지 않도록 구성될 수 있다. 또한, 상기 청색 서브화소 영역에서 제 1 기관(100) 상에 제 2 컬러층(315)이 배치될 경우, 상기 제 2 기관(200)에는 컬러필터가 배치되지 않도록 구성될 수 있다. 이 경우, 상기 제 2 기관(200)의 일면에 배치되는 컬러필터층(302)은 적색 컬러필터(302a) 및 녹색 컬러필터(302b)로만 구성될 수 있다. 이를 통해, 백색 서브화소 영역에서만 아니라 청색 서브화소 영역에서도 광 효율을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

[0068] 다만, 도 5 및 도 6에서는 상기 제 2 컬러층(315)이 청색 서브화소 영역에 배치되는 구성을 개시하고 있으나, 상기 제 2 컬러층(315)은 이에 한정되지 않고 적색 서브화소 영역 또는 녹색 서브화소 영역에 배치될 수도 있다.

[0069] 예를 들면, 상기 제 2 컬러층(315)은 상기 제 1 기관(100)의 적색 서브화소 영역에 배치될 수 있다. 이 때, 상기 제 2 컬러층(315)은 적색으로 이루어질 수 있다. 또한, 적색 서브화소 영역에서 상기 제 2 기관(200)의 일면에는 제 2 컬러필터 미 배치 영역(501)이 배치될 수 있다.

[0070] 또한, 상기 제 2 컬러층(315)은 상기 제 1 기관(100)의 녹색 서브화소 영역에 배치될 수 있다. 이 때, 상기 제 2 컬러층(315)은 녹색으로 이루어질 수 있다. 또한, 녹색 서브화소 영역에서 상기 제 2 기관(200)의 일면에는 제 2 컬러필터 미 배치 영역(501)이 배치될 수 있다.

[0071] 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 1 컬러층(314) 및 제 2 컬러층(315)을 포함함으로써, 백색 서브화소뿐만 아니라 적색, 녹색 또는 청색 서브화소에서도 광 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0072] 이어서, 도 7 및 도 8을 참조하여 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 검토하면 다음과 같다. 도 7은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다. 도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 D-D'를 따라 절단한 단면도이다. 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 앞서 설명한 실시예들과 동일한 구성요소를 포함할 수 있다. 앞서 설명한 실시예들과 중복되는

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

- [0073] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 복수의 백색(W) 서브화소가 세로 방향인 수직방향으로 일렬로 배치될 수 있으며, 복수의 적색(R) 서브화소, 녹색(G) 서브화소 및 청색(B) 서브화소 역시 각각 수직방향으로 일렬로 배치될 수 있다.
- [0074] 여기서, 상기 백색(W), 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 서브화소 영역에 बैं크 패턴(112)이 배치될 수 있으며, 상기 백색(W) 서브화소 영역에는 스트라이프 형태로 컬러층(414)이 배치될 수 있다. 자세하게는, 상기 컬러층(414)은 상기 수직방향으로 일렬로 배치되는 백색(W) 서브화소 상에 일체로 형성될 수 있다. 이 때, 상기 컬러층(414)은 상기 백색(W) 서브화소에서 유기발광 소자(111)의 제 1 전극(108)의 제 2 층(108b)과 제 3 층(108c) 사이에 배치될 수 있다.
- [0075] 도면 상에는 컬러층(414)이 백색(W) 서브화소 상에 일체로 형성되는 실시예만 개시하고 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 컬러층(414)이 적색(R), 녹색(G) 또는 청색(B) 서브화소 중 적어도 하나의 서브화소 상에 일체로 더 형성될 수도 있다. 여기서, 상기 컬러층(414)이 청색(B) 서브화소 영역에 더 배치될 경우, 유기발광 표시장치의 제 2 기관(200)의 일면에 청색 컬러필터(202c)가 배치되지 않을 수 있다.
- [0076] 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 컬러층(414)이 수직방향으로 배치되는 복수의 백색(W) 서브화소 영역에서 일체로 이루어짐으로써, 복수의 백색(W) 서브화소에 컬러층(414)을 한번에 형성할 수 있으므로, 컬러층(414)을 형성하는 공정이 간단해질 수 있는 효과가 있다.
- [0077] 이어서, 도 9 및 도 10을 참조하여, 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 검토하면 다음과 같다. 도 9는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다. 도 10은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 E-E'를 따라 절단한 단면도이다. 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 앞서 설명한 실시예들과 동일한 구성요소를 포함할 수 있다. 앞서 설명한 실시예들과 중복되는 설명은 생략할 수 있다. 또한, 동일한 구성은 동일한 도면부호를 갖는다.
- [0078] 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 1 기관(100) 상에 배치되는 복수의 백색(W) 서브화소, 적색(R) 서브화소, 녹색(G) 서브화소 및 청색(B) 서브화소를 포함한다. 상기 제 1 기관(100)의 각각의 서브화소 영역에는 बैं크 패턴(112)이 배치되고, 상기 बैं크 패턴(112) 하부에는 유기발광 소자(311)의 제 1 전극(308)이 배치된다. 여기서, 상기 제 1 전극(308)은 다중층으로 이루어질 수 있다. 구체적으로는, 상기 제 1 전극(308)은 4중층으로 이루어질 수 있다.
- [0079] 이 때, 각각의 서브화소 영역에서 상기 बैं크 패턴(112)은 상기 제 1 전극(308)의 제 1 층(308a), 상기 제 1 층(308a) 상에 배치되는 제 2 층(308b), 상기 제 2 층(308b) 상에 배치되는 제 4 층(308c) 및 제 4 층(308c) 상에 배치되는 제 3 층(308d)의 일부와 중첩하여 배치된다. 한편, 상기 백색(W) 서브화소 영역에서는 상기 बैं크 패턴(112)과 중첩하는 컬러층(514)이 더 포함될 수 있다.
- [0080] 자세하게는, 상기 백색(W) 서브화소 영역에서는 상기 제 1 전극(308)의 제 1 층(308a) 상에 제 2 층(308b)이 배치되고, 상기 제 2 층(308b) 상에 제 4 층(308c)이 배치되고, 상기 제 4 층(308c) 상에 컬러층(514)이 배치되며, 상기 컬러층(514) 상에 상기 제 1 전극(308)의 제 3 층(308d)이 배치될 수 있다.
- [0081] 여기서, 상기 유기발광 소자(311)의 제 1 전극(308)의 제 1 층(308a), 제 3 층(308d) 및 제 4 층(308c)은 투명 도전 물질로 이루어지고, 상기 제 2 층(308b)은 반사 물질로 이루어질 수 있다. 이 때, 반사 물질로 이루어지는 제 2 층(308b)과 상기 컬러층(514) 사이에 투명 도전 물질로 이루어지는 제 1 전극(308)의 제 4 층(308c)이 더 배치됨으로써, 상기 컬러층(514)을 형성하는 공정에서 상기 제 2 층(308b)이 산화되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0082] 또한, 도면 상에는 상기 백색(W) 서브화소 영역에 배치되는 컬러층(514)만을 도시하고 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 적색(R), 녹색(G) 또는 청색(B) 서브화소 중 적어도 하나의 서브화소 영역 상에 컬러층(514)이 더 배치될 수도 있다.
- [0083] 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.
- [0084] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본

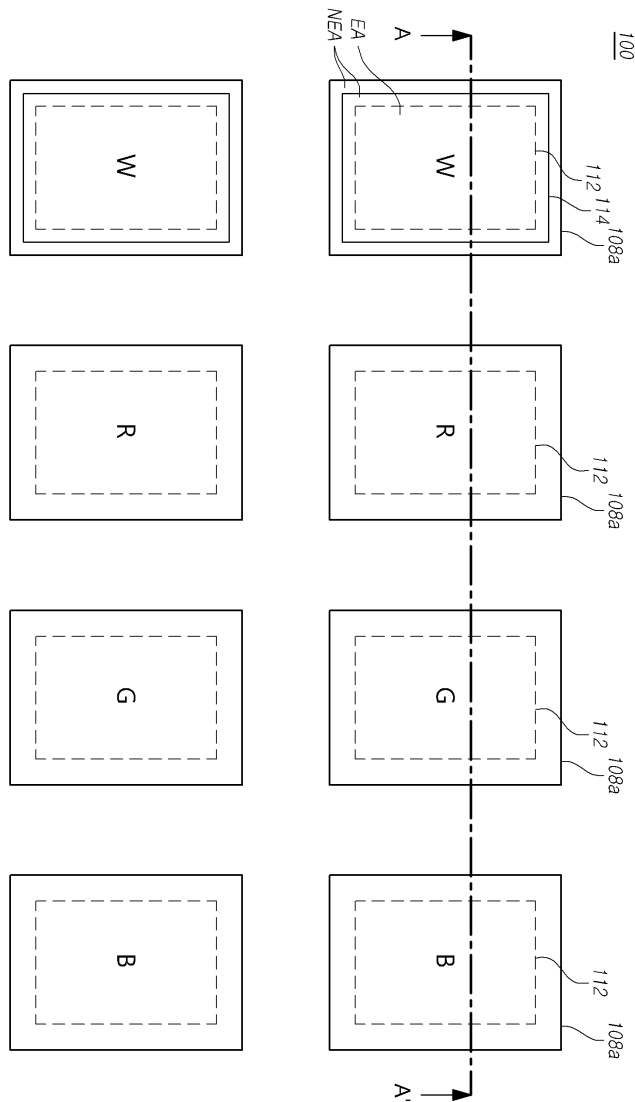
발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다.

부호의 설명

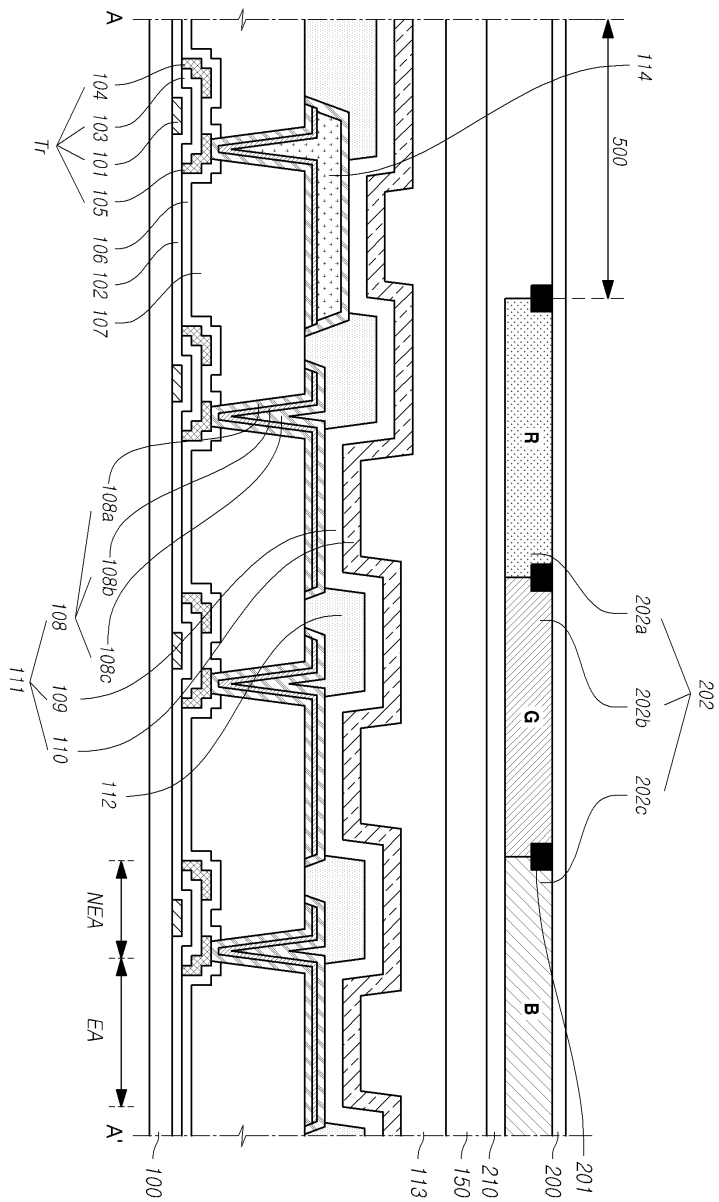
- 100: 제 1 기관
- 108: 제 1 전극
- 109: 유기발광층
- 110: 제 2 전극
- 112: बैं크 패턴
- 114: 컬러층

도면

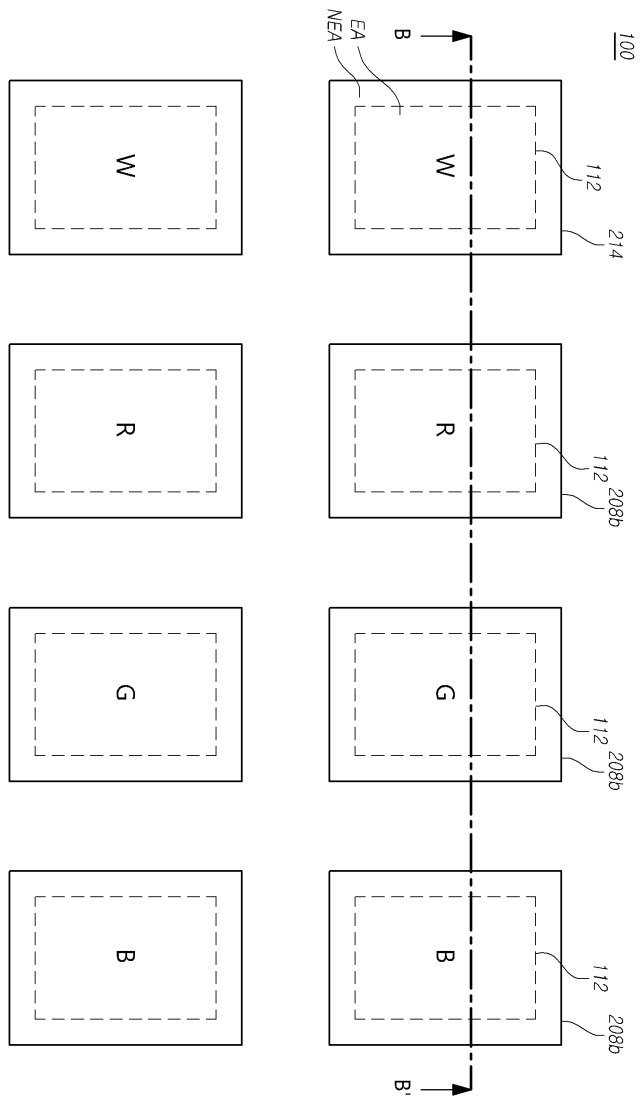
도면1



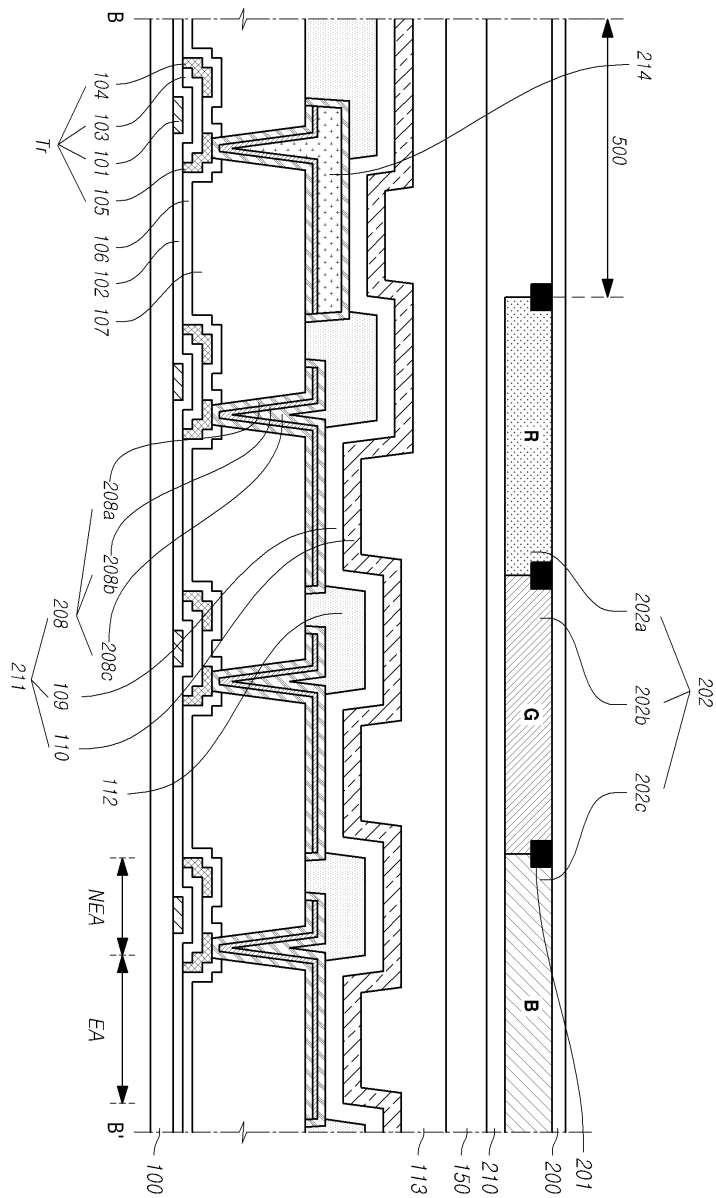
도면2



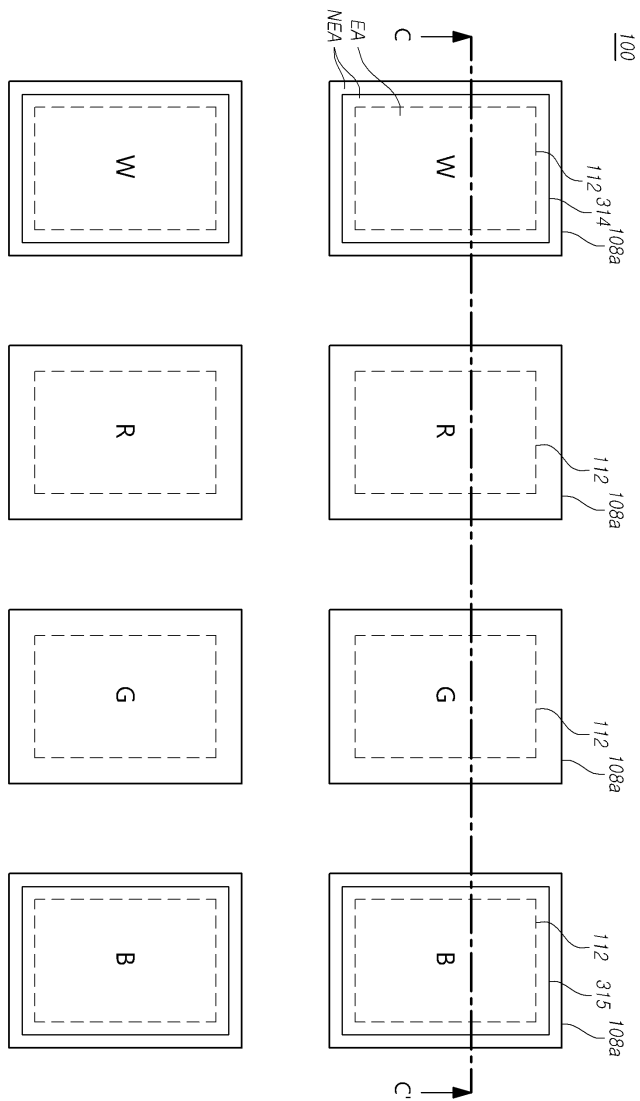
도면3



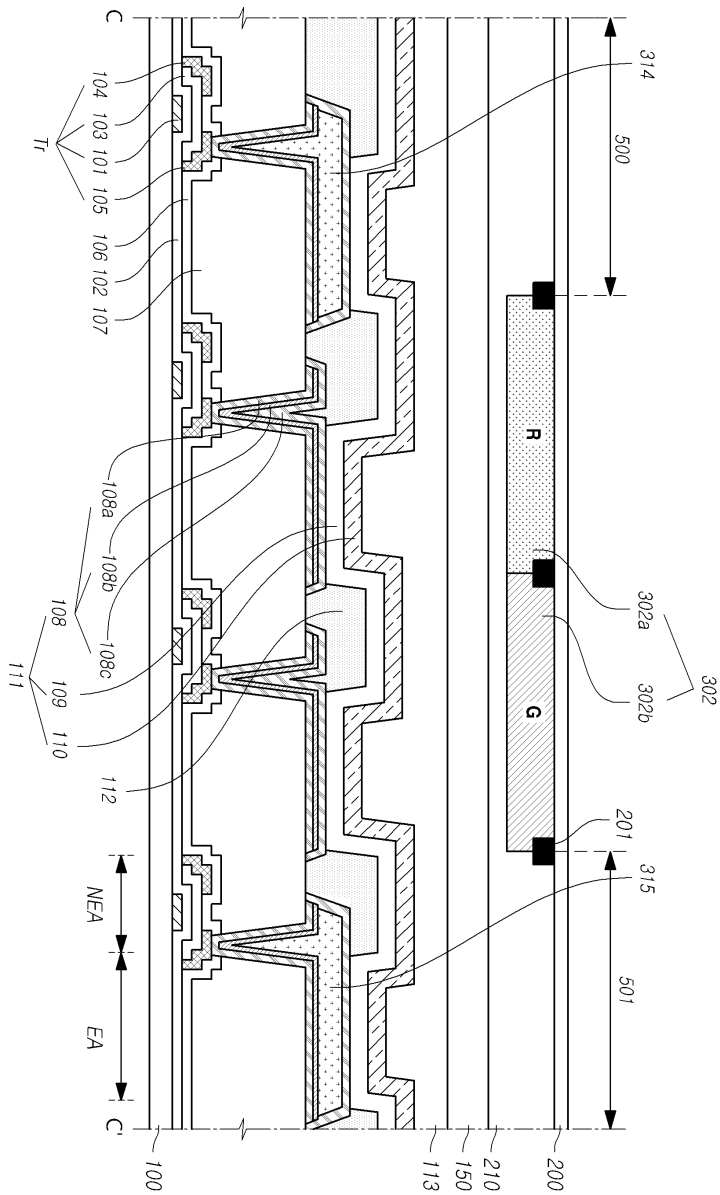
도면4



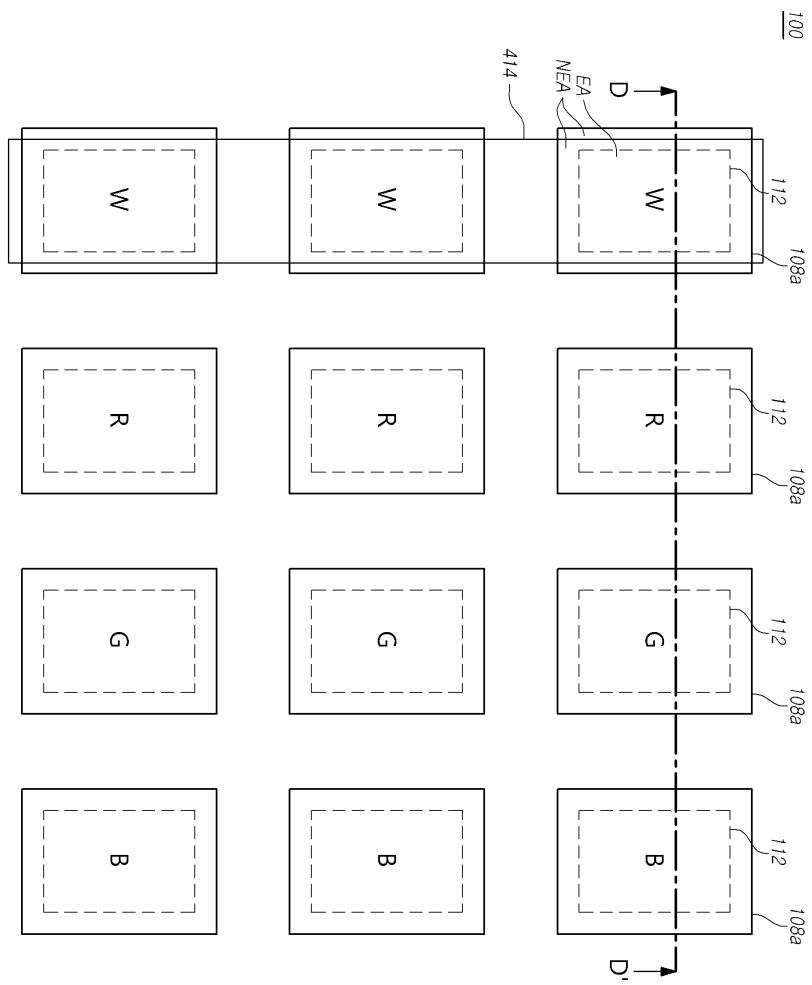
도면5



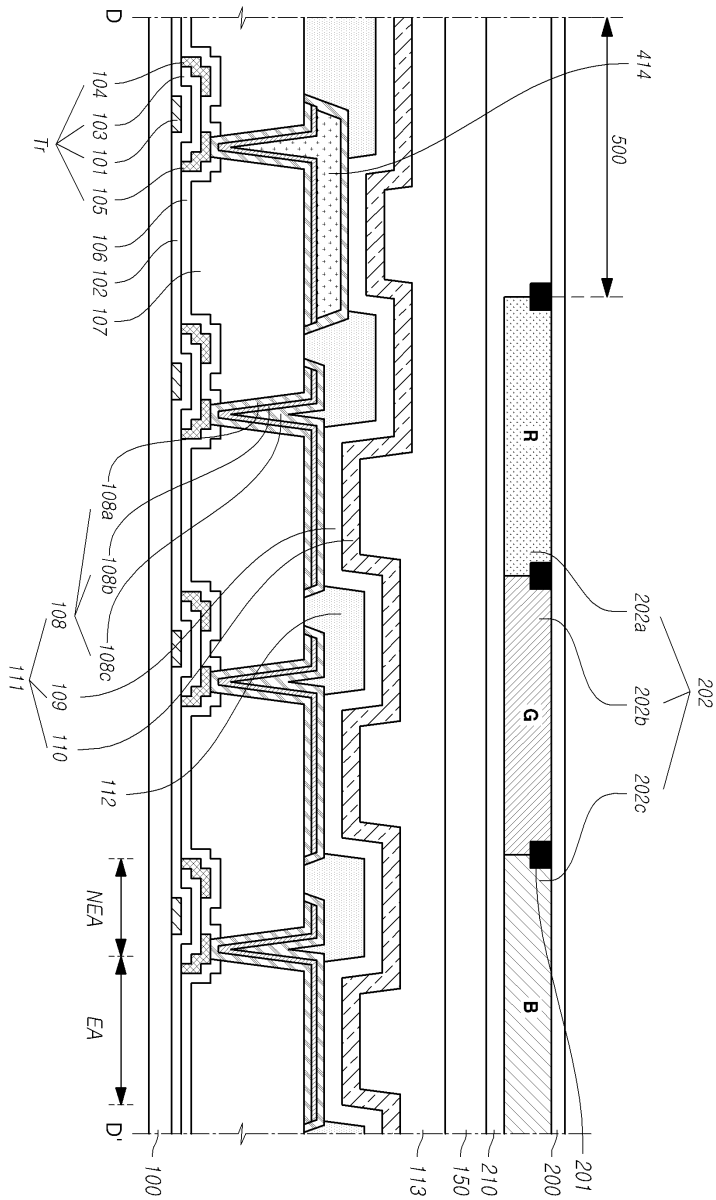
도면6



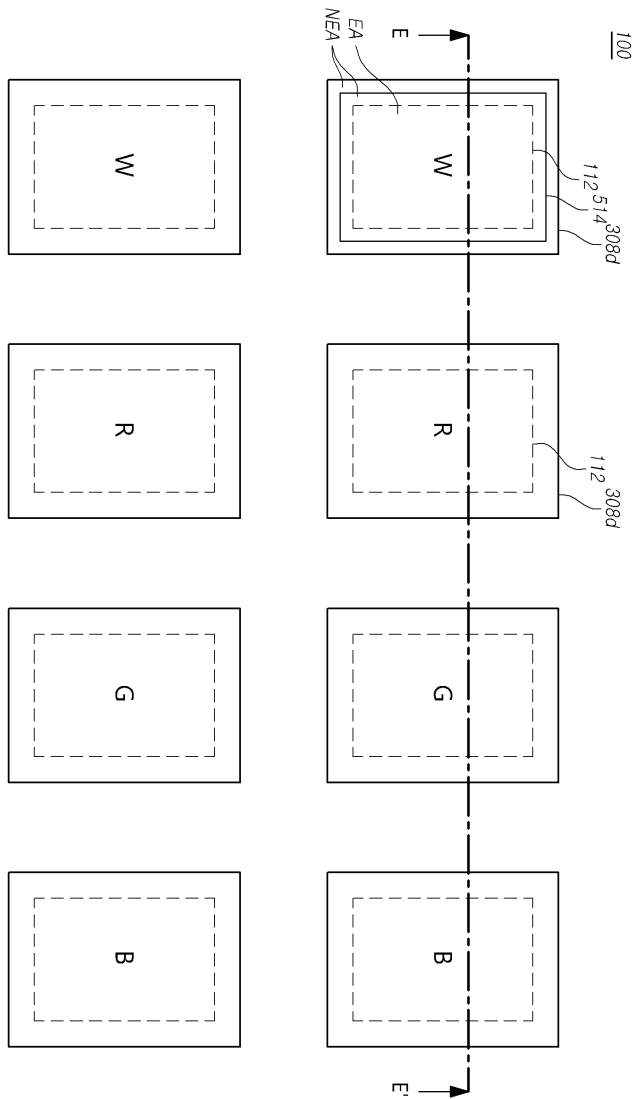
도면7



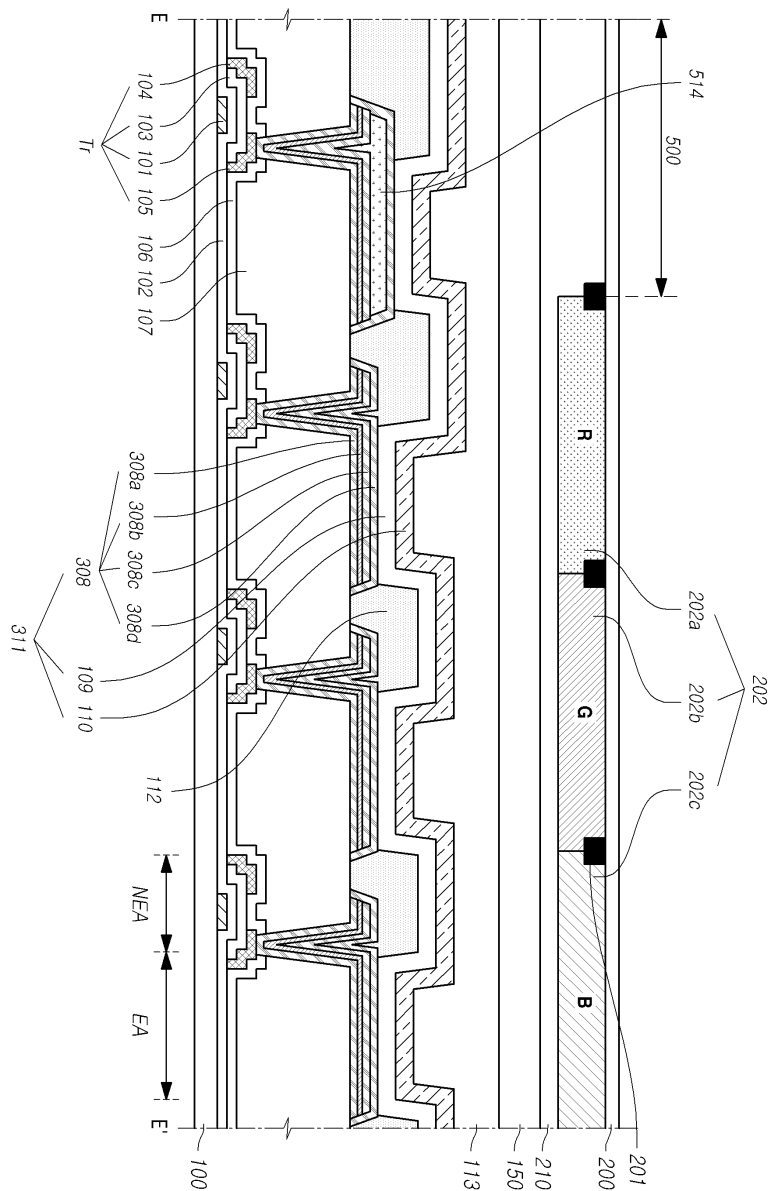
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：薄膜晶体管阵列基板和包括其的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020170012664A	公开(公告)日	2017-02-03
申请号	KR1020150103440	申请日	2015-07-22
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	CHOI HO WON 최호원 KIM HYE SOOK 김혜숙 GEE MOON BAE 지문배		
发明人	최호원 김혜숙 지문배		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3262 H01L27/3211 H01L27/322 H01L27/3248 H01L27/3246 H01L2227/32		
代理人(译)	Gimeungu 宋.		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该摘要目前正在准备中。更新的KPA将于2017年5月10日之后提供。*本标题(54)和代表图显示为申请人提交的。COPYRIGHT KIPO 2017

