



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년02월22일 10-0685407 2007년02월14일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2004-0083317 2004년10월18일 2004년10월18일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0034162 2006년04월21일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 진병두
 경기도 성남시 분당구 미금동 까치마을 1단지롯데아파트 111동 402호

서민철
경기도 성남시 분당구 구미동 까치마을 신원아파트 301동 802호

김무현
경기 수원시 팔달구 영통동 신나무실 풍림아파트 601동 1501호

김혜동
경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을대림아파트 107동 1902호

(74) 대리인 박상수

심사관 : 손희수

전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 레드, 그린, 블루, 시안, 마젠타 및 옐로우칼라조절층들을 갖는 풀칼라 유기전계발광표시장치

(57) 요약

레드, 그린, 블루, 시안, 마젠타 및 옐로우 칼라조절층들을 갖는 유기전계발광표시장치를 제공한다. 상기 유기전계발광표시장치는 기관, 상기 기관 상에 위치하는 제 1 전극, 상기 제 1 전극 상에 위치하는 제 2 전극, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재되고 적어도 발광층을 갖는 유기기능막을 포함한다. 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 중 적어도 하나는 투명전극이다. 상기 투명전극의 상기 발광층에 인접한 면과 반대되는 면 상에 레드, 그린, 블루, 시안, 마젠타 및 옐로우 칼라조절층들이 서로 이격되어 위치한다. 이로써, 장기간 구동 후에도 화이트 밸런스를 유지할 수 있으며, 색재현성이 향상될 수 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

기관, 상기 기관 상에 위치하는 제 1 전극, 상기 제 1 전극 상에 위치하는 제 2 전극, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재되고 적어도 발광층을 갖는 유기기능막을 포함하는 유기전계발광표시장치에 있어서,

상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 중 적어도 하나는 투명전극이고;

상기 투명전극의 상기 발광층에 인접한 면과 반대되는 면 상에 서로 이격되어 위치하는 레드, 그린, 블루, 시안, 마젠타 및 옐로우 칼라조절층들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 칼라조절층은 레이저 열 전사법을 사용하여 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 칼라조절층은 칼라필터층인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 칼라조절층은 칼라필터층과 색변환층의 적층구조인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 발광층은 백색 발광층인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 발광층은 두 층 이상의 서브발광층들을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 서브발광층들 중 한층은 오렌지-레드 영역의 광을 방출하는 발광층이고, 다른 한층은 블루 영역의 광을 방출하는 발광층인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 오렌지-레드 영역의 광을 방출하는 발광층은 인광발광층이고, 상기 블루영역의 광을 방출하는 발광층은 형광발광층인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 유기기능막은 전하주입층, 전하 수송층, 또는 전하주입층과 전하 수송층의 2층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 기판과 상기 제 1 전극 사이에 위치하고, 상기 제 1 전극과 전기적으로 연결된 박막트랜지스터를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극이 투명전극인 경우, 상기 제 2 전극은 반사전극이고;

상기 칼라조절층은 상기 기판과 상기 제 1 전극 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 칼라조절층과 상기 제 1 전극 사이에 개재된 오버코팅층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 기판은 광투과영역과 광차단영역을 갖고,

상기 광차단영역 상에 위치하고 소오스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 갖는 활성층; 상기 활성층 상에 위치하는 게이트 절연막; 상기 게이트 절연막 상에 위치하고 상기 채널 영역과 중첩된 게이트 전극; 상기 게이트 전극을 포함하는 상기 광차

단영역 및 상기 광투과영역 상에 위치하는 제 1 층간절연막; 상기 제 1 층간절연막을 관통하여 상기 소오스 영역 및 드레인 영역에 각각 접하는 소오스 전극 및 드레인 전극; 및 상기 소오스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 상기 광차단영역 및 상기 광투과영역 상에 위치하고, 상기 소오스 전극 또는 상기 드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 구비하는 제 2 층간절연막을 포함하고,

상기 제 1 전극은 상기 광투과영역의 제 2 층간절연막 상에 위치하여 상기 비아홀을 통해 노출된 상기 소오스 전극 또는 상기 드레인 전극과 연결되고,

상기 칼라조절층은 상기 광투과영역의 기판과 상기 제 1 전극 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 칼라조절층은 상기 제 2 층간절연막과 상기 제 1 전극 사이에 위치하고, 상기 칼라조절층과 상기 제 1 전극 사이에 개재된 오버코팅층을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 15.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극이 투명전극인 경우, 상기 제 1 전극은 반사전극이고;

상기 칼라조절층은 상기 제 2 전극 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 칼라조절층과 상기 제 2 전극 사이에 개재된 투명보호막을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 투명보호막은 무기막, 유기막 또는 유-무기 복합막인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 18.

제 15 항에 있어서,

상기 칼라조절층 상에 위치하는 오버코팅층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 19.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극 및 상기 제 2 전극이 모두 투명전극인 경우,

상기 칼라조절층은 상기 기관과 상기 제 1 전극 사이에 위치하는 제 1 칼라조절층 및 상기 제 2 전극 상에 위치하는 제 2 칼라조절층을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 제 1 칼라조절층과 상기 제 1 전극 사이에 개재된 오버코팅층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 21.

제 19 항에 있어서,

상기 제 2 전극과 상기 제 2 칼라조절층 사이에 개재된 투명보호막을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 22.

제 19 항에 있어서,

상기 제 2 칼라조절층 상에 위치하는 오버코팅층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 23.

제 19 항에 있어서,

상기 기관은 광투과영역과 광차단영역을 갖고,

상기 광차단영역 상에 위치하고 소오스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 갖는 활성층; 상기 활성층 상에 위치하는 게이트 절연막; 상기 게이트 절연막 상에 위치하고 상기 채널 영역과 중첩된 게이트 전극; 상기 게이트 전극을 포함하는 상기 광차단영역 및 상기 광투과영역 상에 위치하는 제 1 층간절연막; 상기 제 1 층간절연막을 관통하여 상기 소오스 영역 및 드레인 영역에 각각 접하는 소오스 전극 및 드레인 전극; 및 상기 소오스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 상기 광차단영역 및 상기 광투과영역 상에 위치하고, 상기 소오스 전극 또는 상기 드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 구비하는 제 2 층간절연막을 포함하고,

상기 제 1 전극은 상기 광투과영역의 제 2 층간절연막 상에 위치하여 상기 비아홀을 통해 노출된 상기 소오스 전극 또는 상기 드레인 전극과 연결되고,

상기 제 1 칼라조절층은 상기 광투과영역의 기관과 상기 제 1 전극 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 24.

제 23 항에 있어서,

상기 제 1 칼라조절층은 상기 제 2 층간절연막과 상기 제 1 전극 사이에 위치하고, 상기 제 1 칼라조절층과 상기 제 1 전극 사이에 개재된 오버코팅층을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는 칼라조절층을 갖는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 유기전계발광표시장치는 기판, 상기 기판 상에 위치한 애노드(anode), 상기 애노드 상에 위치한 발광층(emission layer; EML), 상기 발광층 상에 위치한 캐소드(cathode)로 이루어진다. 이러한 유기전계발광표시장치에 있어서, 상기 애노드와 캐소드 간에 전압을 인가하면, 정공과 전자가 상기 발광층 내로 주입되고, 상기 발광층내로 주입된 정공과 전자는 상기 발광층에서 결합하여 엑시톤(exiton)을 생성하고, 이러한 엑시톤이 여기상태에서 기저상태로 전이하면서 빛을 방출하게 된다.

이러한 유기전계발광표시장치의 풀칼라화를 구현하기 위해서는 적색, 녹색 및 청색 각각에 해당하는 발광층을 형성하는 방법이 있다. 그러나, 이 경우 상기 적색, 녹색 및 청색 각각에 해당하는 발광층은 서로 다른 수명특성을 가지고 있어, 장시간 구동할 경우 화이트 밸런스를 유지하기 어려운 단점이 있다.

이를 해결하기 위해 상기 단일색의 광을 방출하는 발광층을 형성하고, 상기 발광층으로부터 방출되는 광으로부터 적색, 녹색 및 청색에 해당하는 광을 추출하기 위한 칼라필터층들을 형성하는 방법이 있다. 이에 대한 예시로, 미국특허 제 6515428호에서는 백색광을 방출하는 발광층과 포토리소그래피를 사용하여 형성된 적색, 녹색 및 청색 칼라필터층들을 적용한 능동매트릭스 유기전계발광표시장치를 개시하고 있다. 그러나, 이러한 유기전계발광표시장치의 색재현성은 상기 발광층이 방출하는 백색광의 파장별 강도 및 상기 칼라필터층들의 특성에 관계하는데, 일반적으로 상기 발광층이 방출하는 백색광의 그린 영역의 강도는 낮은 것으로 알려져 있다. 따라서, 적색, 녹색 및 청색 칼라필터층들을 사용한 유기전계발광표시장치의 색재현성은 그다지 높지 않다.

또한, 상기 칼라필터층을 포토리소그래피를 사용하여 형성하는 것은 각 색의 칼라필터층을 기판 전체에 형성하고 이를 노광 및 현상하여 패터닝하는 공정을 반복하는 것을 필요로 한다. 또한, 상기 포토리소그래피에 의해 형성된 층에 포함된 휘발성 용매 등을 제거하기 위한 가열처리를 진행하여야 한다. 이와 같이, 상기 칼라필터층을 포토리소그래피를 사용하여 형성하는 것은 많은 공정단계를 필요로 함과 동시에 유기전계발광표시장치를 제조하기 위한 시간이 길어지는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 장기간 구동 후에도 화이트 밸런스를 유지하고, 색재현성이 향상됨과 아울러서, 제조시간이 단축되고, 고해상도를 가질 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 유기전계발광표시장치를 제공한다. 상기 유기전계발광표시장치는 기판, 상기 기판 상에 위치하는 제 1 전극, 상기 제 1 전극 상에 위치하는 제 2 전극, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재되고 적어도 발광층을 갖는 유기기능막을 포함한다. 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 중 적어도 하나는 투명전극이다. 상기 투명전극의 상기 발광층에 인접한 면과 반대되는 면 상에 레드, 그린, 블루, 시안, 마젠타 및 옐로우 칼라조절층들이 서로 이격되어 위치한다.

이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 도면들에 있어서, 층이 다른 층 또는 기판 "상"에 있다고 언급되어지는 경우에 그것은 다른 층 또는 기판 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 층이 개재될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소를 나타낸다.

도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예들에 따른 유기전계발광표시장치들의 화소 배열들을 나타낸 평면도들로서, 도 1은 스트라이프 타입의 화소 배열을 나타내고, 도 2는 델타 타입의 화소배열을 나타낸다.

도 1을 참조하면, 레드, 그린 및 블루 화소들(R, G 및 B)이 일 행에 위치하여 반복 배열되고, 옐로우, 마젠타 및 시안 화소들(Y, M 및 C)이 다른 일 행에 위치하여 반복 배열된다. 상기 레드 화소(R)와 상기 옐로우 화소(Y), 상기 그린 화소(G)와 상기 마젠타 화소(M), 상기 블루 화소(B)와 상기 시안 화소(C)는 각각 동일 열에 위치하면서 반복 배열된다. 서로 인접하는 레드, 그린 및 블루 화소들(R, G 및 B)과 상기 레드, 그린 및 블루 화소들(R, G 및 B)에 각각 인접하는 옐로우, 마젠타 및 시안 화소들(Y, M 및 C)은 하나의 단위화소(P1)를 구성한다.

도 2를 참조하면, 제 1 레드, 제 1 그린 및 제 1 시안 화소들(R_1 , G_1 및 C_1)이 일 행에 반복 배열되고, 제 1 옐로우, 제 1 마젠타 및 제 1 블루 화소들(Y_1 , M_1 및 B_1)이 다른 일 행에 반복 배열되어 제 1 그룹을 형성한다. 또한, 제 2 레드, 제 2 그린 및 제 2 시안 화소들(R_2 , G_2 및 C_2)이 다른 일 행에 반복 배열되고, 제 2 옐로우, 제 2 마젠타 및 제 2 블루 화소들(Y_2 , M_2 및 B_2)이 또 다른 일 행에 반복 배열되어 제 2 그룹을 형성한다. 상기 제 2 그룹은 상기 제 1 그룹에 대해 횡방향으로 1.5 피치 이동 배치된다. 따라서, 제 1 레드, 제 1 그린 및 제 2 블루 화소들이 하나의 삼각형(R_1 , G_1 및 B_2)을 이루고, 제 1 옐로우, 제 1 마젠타 및 제 2 시안 화소들(Y_1 , M_1 및 C_2)이 다른 하나의 삼각형을 이루도록 배치된다. 상기 제 1 레드, 제 1 그린, 제 2 블루, 제 1 옐로우, 제 1 마젠타 및 제 2 시안 화소들(R_1 , G_1 , B_2 , Y_1 , M_1 및 C_2)은 하나의 단위화소(P2)를 구성한다. 여기서, "제 1 화소" 및 "제 2 화소", 예를 들어 제 1 레드화소(R_1) 및 제 2 레드화소(R_2)는 화소 배치 상의 특징이 다른 것을 제외하고는 동일한 화소이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다. 본 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 칼라조절층을 갖는 전면발광형 수동 매트릭스형이다.

도 3을 참조하면, 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)을 갖는 기판(100)을 제공한다. 상기 기판(100)은 유리, 플라스틱 또는 석영기판일 수 있다. 상기 기판(100)의 모든 화소영역들 상에 반사막(미도시)을 형성할 수 있다. 상기 반사막은 상기 기판(100)으로 광이 유출되는 것을 방지하기 위한 막이다.

상기 반사막 상에 상기 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)별로 서로 이격된 제 1 전극들(550)을 형성한다. 본 실시예에 있어서, 상기 제 1 전극들(550)은 광을 반사시키는 반사전극들로 형성한다. 또한, 상기 제 1 전극(550)은 애노드 또는 캐소드로 형성할 수 있다. 상기 제 1 전극(550)이 애노드인 경우, 상기 제 1 전극(550)은 반사판(reflective plate)과 ITO(Indium Tin Oxide)가 차례로 적층된 구조 또는 반사판과 IZO(Indium Zinc Oxide)가 차례로 적층된 구조를 가질 수 있다. 이와는 달리, 니켈(Ni), 백금(Pt), 금(Au), 이리듐(Ir), 크롬(Cr) 및 그 산화물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상으로 이루어진 단층구조일 수 있다. 상기 반사판은 알루미늄-네오디뮴(AlNd)막일 수 있다. 한편, 상기 제 1 전극(550)이 캐소드인 경우 마그네슘(Mg), 칼슘(Ca), 알루미늄(Al), 은(Ag), 바륨(Ba) 또는 이들의 합금을 사용하여 광을 반사할 수 있을 정도의 두께로 형성한다.

상기 제 1 전극들(550)이 형성된 기판 상에 상기 제 1 전극들(550)의 표면 일부를 노출시키는 개구부들을 갖는 화소정의막(570)을 형성한다. 상기 화소정의막(570)은 예를 들어, 아크릴계 유기막일 수 있다. 이어서, 상기 노출된 제 1 전극들(550)을 포함하는 모든 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C) 상에 적어도 발광층을 갖는 유기기능막(600)을 형성한다. 상기 유기기능막(600)은 상기 발광층의 상부 또는 하부에 위치하는 전하수송층 및/또는 전하주입층을 더 포함할 수 있다.

상기 발광층은 백색광을 방출하는 발광층일 수 있다. 이 경우, 상기 발광층은 서로 다른 파장영역의 광을 방출하는 두 층 이상의 서브발광층들을 구비할 수 있다. 나아가, 상기 서브발광층들 중 한층은 오렌지-레드 영역의 광을 방출하는 발광층이고, 다른 한층은 블루 영역의 광을 방출하는 발광층일 수 있다. 이로써, 두 층의 서브 발광층으로도 백색광을 나타낼 수 있다. 상기 오렌지-레드 영역의 광을 방출하는 서브 발광층은 인광발광층이고, 상기 블루영역의 광을 방출하는 서브 발광

층은 형광발광층인 것이 바람직하다. 상기 오렌지-레드 영역의 광을 방출하는 인광발광층은 같은 파장범위의 광을 방출하는 형광발광층에 비해 발광효율이 우수하고, 상기 블루영역의 광을 방출하는 형광발광층은 같은 파장범위의 광을 방출하는 인광발광층에 비해 수명특성이 우수하다. 따라서, 오렌지-레드 영역의 광을 방출하는 인광발광층과 블루 영역의 광을 방출하는 형광발광층을 적층하여 형성한 발광층은 발광효율 및 수명특성이 우수할 수 있다. 한편, 상기 발광층은 고분자 물질 및/또는 저분자 물질로 형성할 수 있으며, 스피코팅 또는 진공증착을 사용하여 형성할 수 있다.

상기 유기기능막(600) 상에 상기 제 1 전극들(550)을 가로지르도록 제 2 전극(650)을 형성한다. 본 실시예에 있어서, 상기 제 2 전극(650)은 투명전극으로 상기 발광층에서 방출되는 광은 상기 제 2 전극(650)을 거쳐서 방출된다. 상기 제 2 전극(650)은 상기 제 1 전극들(550)이 애노드인 경우 캐소드이고, 상기 제 1 전극들(550)이 캐소드인 경우 애노드이다. 상기 제 2 전극(650)이 캐소드인 경우 Mg, Ca, Al, Ag, Ba 또는 이들의 합금을 사용하여 광을 투과할 수 있을 정도의 두께로 얇게 형성하고, 상기 제 2 전극(650)이 애노드인 경우 ITO 또는 IZO로 형성한다.

상기 제 2 전극(650) 상에 투명보호막(670)을 형성하는 것이 바람직하다. 상기 투명보호막(670)은 무기막, 유기막 또는 유-무기 복합막으로 형성할 수 있다. 바람직하게는 상기 무기막은 ITO, IZO, SiO₂, SiNx, Y₂O₃ 및 Al₂O₃로 이루어진 군에서 선택되는 하나이고, 상기 유기막은 파릴렌(parylene) 또는 HDPE이며, 상기 유-무기 복합막은 Al₂O₃와 유기고분자의 복합막이다.

이어서, 상기 투명보호막(670) 상에 레드 칼라조절층, 그린 칼라조절층, 블루 칼라조절층, 옐로우 칼라조절층, 마젠타 칼라조절층 및 시안 칼라조절층을 상기 제 1 전극들(550)에 각각 대응하도록 형성한다.

상기 칼라조절층들은 칼라필터층들(710R, 710G, 710B, 710Y, 710M 및 710C)일 수 있다. 상기 칼라필터층은 안료와 고분자 바인더를 포함할 수 있는데, 상기 안료의 종류에 따라서 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 칼라필터층들로 구분될 수 있다. 이러한 칼라필터층은 상기 발광층으로부터 방출되는 광을 각 칼라로 필터링할 수 있다. 즉, 예를 들어 상기 레드 칼라필터층(710R)의 경우, 상기 발광층으로부터 방출되는 백색광 중에서 레드광만을 필터링하여 투과시킨다.

상기 칼라필터층들(710R, 710G, 710B, 710Y, 710M 및 710C)은 레이저 열전사법을 사용하여 형성하는 것이 바람직하다. 상기 레이저 열전사법을 사용하여 상기 칼라필터층들을 형성하는 것을 자세하게 설명하면 다음과 같다. 먼저, 상기 칼라필터층들을 형성하기 위한 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 도너필름들을 준비한다. 상기 도너필름들을 준비하는 것은 기재필름 상에 광-열 변환층을 형성하고, 상기 광-열 변환층 상에 각 색에 해당하는 칼라필터층용 전사층을 형성함으로써 실시한다. 이어서, 상기 도너필름들 중 하나 예를 들어, 상기 레드 도너필름을 상기 투명보호막(670)을 구비하는 기판(100) 상에 상기 칼라필터층용 전사층이 상기 기판(100)을 바라보도록 위치시킨 후, 상기 기재필름 상에 레이저를 조사함으로써, 상기 칼라필터층용 전사층을 상기 투명보호막(670) 상으로 전사시킨다. 그 결과, 상기 레드 영역(R)의 투명보호막(670) 상에 상기 제 1 전극(550)과 대응되는 레드 칼라필터층(710R)을 형성한다. 이와 같은 방법을 반복하여 상기 투명보호막(670) 상에 상기 그린 칼라필터층(710G), 상기 블루 칼라필터층(710B), 상기 옐로우 칼라필터층(710Y), 상기 마젠타 칼라필터층(710M) 및 상기 시안 칼라필터층(710C)을 형성한다. 이로써, 노광과 현상을 반복하여 수행하는 포토리소그래피법을 사용하여 상기 칼라필터층들을 형성하는 경우에 비해 제조공정시간이 단축되며, 진공증착을 사용하여 상기 칼라필터층들을 형성하는 경우에 비해서는 고해상도를 구현할 수 있다.

이와는 달리, 상기 칼라조절층들은 상기 칼라필터층들(710R, 710G, 710B, 710Y, 710M 및 710C)과 상기 칼라필터층들(710R, 710G, 710B, 710Y, 710M 및 710C)하부에 각각 위치하는 색변환층들(700R, 700G, 700B, 700Y, 700M 및 700C)의 적층구조를 가질 수 있다. 이 경우, 상기 칼라필터층들(710R, 710G, 710B, 710Y, 710M 및 710C)을 형성하기 전에, 상기 투명보호막(670) 상에 레드 색변환층(700R), 그린 색변환층(700G), 블루 색변환층(700B), 옐로우 색변환층(700Y), 마젠타 색변환층(700M) 및 시안 색변환층(700C)을 레이저 열전사법을 사용하여 상기 제 1 전극들(550)에 각각 대응되도록 형성한다. 이로써, 상기 색변환층들(700R, 700G, 700B, 700Y, 700M 및 700C)과 상기 칼라필터층들(710R, 710G, 710B, 710Y, 710M, 710C) 각각이 차례로 적층된 칼라조절층 패턴들을 형성할 수 있다. 바람직하게는 상기 각 칼라조절층 패턴은 레이저 열전사법을 사용하여 한번에 형성한다.

상기 색변환층은 형광물질과 고분자 바인더를 포함할 수 있다. 상기 형광물질은 상기 발광층으로부터 입사된 광에 의해 여기되고 바닥상태로 전이하면서 상기 입사광보다 장파장의 광을 방출하게 되는데, 상기 형광물질의 종류에 따라 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 색변환층들로 구분될 수 있다.

따라서, 상기 칼라조절층이 상기 색변환층과 상기 칼라필터층의 적층 구조를 갖는 경우, 상기 발광층으로부터 방출되는 백색광은 상기 색변환층 예를 들어, 상기 레드 색변환층(700R)을 통과하면서 레드로 변환되고, 상기 변환된 레드는 상기 레드 칼라필터층(710R)을 통과하면서 순도가 높은 레드로 필터링된다. 따라서, 상기 칼라조절층이 색변환층과 칼라필터층의 적층구조를 갖는 경우, 색순도가 높은 칼라를 얻을 수 있다.

이어서, 상기 칼라조절층들 상에 오버코팅층(800)을 형성하는 것이 바람직하다. 상기 오버코팅층(800)은 투명막으로서 상기 칼라조절층들을 물리적 손상 등으로부터 보호하는 역할을 한다.

본 실시예에 있어서, 상기 발광층에서 방출되는 광은 상기 투명전극인 제 2 전극(650)과 상기 제 2 전극들(650)이 상기 발광층에 인접한 면과 반대되는 면 상에 위치하는 상기 칼라조절층들을 거쳐서 방출된다. 그 결과, 색순도 높은 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안을 구현하여 색재현성이 향상된 전면발광형 유기전계발광표시장치를 얻을 수 있다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다. 본 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 칼라조절층을 갖는 전면발광형 능동 매트릭스형이다.

도 4를 참조하면, 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)을 갖는 기판(100) 상에 완충막(150)을 형성할 수 있다. 상기 완충막(150)은 상기 기판(100)으로부터 유출되는 불순물들로부터 후속하는 공정에서 형성되는 박막트랜지스터를 보호하는 역할을 한다. 상기 각 화소영역(R, G, B, Y, M 및 C)의 완충막(150) 상에 소오스영역(210), 드레인 영역(230) 및 채널 영역(220)을 갖는 활성층(250)을 형성한다. 상기 활성층(250) 상에 게이트 절연막(300)을 형성한다. 상기 게이트 절연막(300) 상에 상기 채널 영역(220)에 중첩되는 게이트 전극(350)을 형성한다. 이어서, 상기 게이트 전극들(350)을 덮는 제 1 층간절연막(400)을 형성하고, 상기 제 1 층간절연막(400) 상에 상기 소오스영역(210) 및 상기 드레인 영역(230)에 각각 전기적으로 접하는 소오스 전극(410) 및 드레인 전극(430)을 형성한다. 상기 활성층(250), 상기 소오스 전극(410), 상기 드레인 전극(430) 및 상기 게이트 전극(350)은 박막트랜지스터를 형성한다. 상기 박막트랜지스터는 상기 각 화소영역(R, G, B, Y, M 및 C) 상에 위치한다. 이어서, 상기 박막트랜지스터를 덮는 제 2 층간절연막(500)을 형성하고, 상기 제 2 층간절연막(500)내에 상기 드레인 전극(430)을 노출시키는 비아홀(510)을 형성한다. 상기 제 2 층간절연막(500)은 무기막, 유기막 및 이들의 복합막일 수 있다. 상기 무기막은 수분 및 산소의 침투를 방지할 수 있을 뿐 아니라, 하부의 활성층(250)을 수소 패시베이션할 수 있는 실리콘 질화막인 것이 바람직하고, 상기 유기막은 하부패턴들로 인한 단차를 피복하는 역할을 할 수 있는 BCB(benzocyclobutene) 또는 아크릴계 유기막인 것이 바람직하다.

상기 비아홀(510)이 형성된 기판 상에 상기 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C) 별로 서로 이격된 제 1 전극들(550)을 형성한다. 그 결과, 상기 제 1 전극들(550)은 상기 비아홀들(510)을 통해 상기 드레인 전극들(430) 즉, 상기 박막트랜지스터들에 각각 전기적으로 연결된다.

이어서, 상기 제 1 전극들(550) 상에 화소정의막(570), 적어도 발광층을 갖는 유기기능막(600), 제 2 전극(650), 투명보호막(670), 칼라조절층들 및 오버코팅층(800)을 형성한다. 상기 칼라조절층은 칼라필터층의 단층구조를 갖거나, 색변환층과 칼라필터층이 차례로 적층된 적층구조를 가질 수 있다. 상기 제 1 전극(550), 상기 화소정의막(570), 상기 유기기능막(600), 상기 제 2 전극(650), 상기 투명보호막(670), 상기 칼라조절층들 및 상기 오버코팅층(800)에 대한 자세한 설명은 도 3을 참조하여 설명한 실시예를 참조하기로 한다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다. 본 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 칼라조절층을 갖는 배면발광형 수동 매트릭스형이다.

도 5를 참조하면, 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)을 갖는 기판(101)을 제공한다. 상기 기판(101)은 투명기판으로서, 유리, 플라스틱 또는 석영기판일 수 있다. 상기 기판(101) 상에 블랙 매트릭스패턴(110)을 형성할 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(110) 패턴은 산화크롬(CrOx), 몰리브덴 산화막(MoOx) 또는 두께에 따라 투명물질성분과 금속성분이 반비례적 조성비를 갖는 MIHL(Metal Insulator Hybrid Layer)일 수 있다.

상기 기판(101) 상에 상기 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)별로 서로 이격된 칼라조절층들을 형성한다. 상기 칼라조절층들은 칼라필터층들 즉, 레드 칼라필터층(530R), 그린 칼라필터층(530G), 블루 칼라필터층(530B), 옐로우 칼라필터층(530Y), 마젠타 칼라필터층(530M) 및 시안 칼라필터층(530C)일 수 있다. 나아가, 상기 칼라필터층들 상에 각각 레드 색변환층(540R), 그린 색변환층(540G), 블루 색변환층(540B), 옐로우 색변환층(540Y), 마젠타 색변환층(540M) 및 시안 색변환층(540C)을 형성함으로써, 칼라필터층과 색변환층이 적층된 칼라조절층을 형성할 수 있다. 상기 칼라조절층들 및 상기 칼라조절층들 형성하는 방법에 대한 자세한 설명은 도 3을 참조하여 설명한 실시예를 참조하기로 한다.

이어서, 상기 칼라조절층들이 형성된 기판 상에 오버코팅층(545)을 형성하는 것이 바람직하다. 상기 오버코팅층(545)은 투명막으로서 상기 칼라조절층들을 물리적 손상 등으로부터 보호할 뿐 아니라, 상기 칼라조절층들을 형성함으로써 발생되는 단차를 피복하는 역할을 한다.

이어서, 상기 오버코팅층(545) 상에 제 1 전극들(560)을 상기 칼라조절층들에 각각 대응하도록 형성한다. 본 실시예에 있어서, 상기 제 1 전극들(560)은 투명전극으로 후속하는 공정에서 형성되는 발광층에서 방출되는 광은 상기 제 1 전극(560)을 거쳐서 방출된다. 상기 제 1 전극(560)은 애노드 또는 캐소드로 형성할 수 있다. 상기 제 1 전극(560)이 캐소드인 경우 Mg, Ca, Al, Ag, Ba 또는 이들의 합금을 사용하여 광을 투과할 수 있을 정도의 두께로 얇게 형성하고, 애노드인 경우 ITO 또는 IZO로 형성한다.

상기 제 1 전극들(560)이 형성된 기판(101) 상에 화소정의막(570) 및 적어도 발광층을 갖는 유기기능막(600)을 형성한다. 상기 화소정의막(570) 및 상기 유기기능막(600)에 대한 자세한 설명은 도 3을 참조하여 설명한 실시예를 참조하기로 한다.

이어서, 상기 유기기능막(600) 상에 상기 제 1 전극들(560)을 가로지르도록 제 2 전극(660)을 형성한다. 본 실시예에 있어서, 상기 제 2 전극(660)은 광을 반사시키는 반사전극으로 형성한다. 상기 제 2 전극(660)은 상기 제 1 전극(560)이 애노드인 경우 캐소드로 형성하고, 상기 제 1 전극(560)이 캐소드인 경우 애노드로 형성한다. 상기 제 2 전극(660)이 애노드인 경우, 상기 제 2 전극(660)은 ITO와 반사판이 차례로 적층된 구조 또는 IZO와 반사판이 차례로 적층된 구조를 가질 수 있다. 이와는 달리, Ni, Pt, Au, Ir, Cr 및 그 산화물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상으로 이루어진 단층구조일 수 있다. 상기 반사판은 AlNd막일 수 있다.

본 실시예에 있어서, 상기 발광층에서 방출되는 광은 상기 투명전극인 제 1 전극들(560)과 상기 제 1 전극들(560)이 상기 발광층에 인접한 면과 반대되는 면 상에 위치하는 칼라조절층들을 투과하여 기판(101)방향으로 방출된다. 그 결과, 색순도 높은 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안을 구현하여 색재현성이 향상된 배면발광형 유기전계발광표시장치를 얻을 수 있다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다. 본 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 칼라조절층을 갖는 배면발광형 능동 매트릭스형이다.

도 6을 참조하면, 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)을 갖는 기판(101)을 제공한다. 상기 기판(101)은 투명기판으로서, 유리, 플라스틱 또는 석영기판일 수 있다. 상기 기판(101) 상에 도 4를 참조하여 설명한 것과 실질적으로 동일한 완충막(150); 소오스영역(210), 드레인 영역(230) 및 채널 영역(220)을 갖는 활성층(250); 게이트 절연막(300); 게이트 전극(350); 제 1 층간절연막(400); 소오스 전극(410); 드레인 전극(430) 및 제 2 층간절연막(500)을 형성한다. 상기 활성층(250), 상기 소오스 전극(410), 상기 드레인 전극(430) 및 상기 게이트 전극(350)은 박막트랜지스터를 형성한다. 상기 박막트랜지스터는 상기 각 화소영역(R, G, B, Y, M 및 C) 상에 위치한다. 상기 기판(101)의 각 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)에 있어, 상기 박막트랜지스터들이 형성된 영역들은 후속하는 공정에서 형성되는 발광층에서 방출되는 광이 차단되는 광차단영역들이고, 상기 광차단영역들을 제외한 영역들은 후속하는 공정에서 형성되는 발광층에서 방출되는 광이 투과하는 광투과영역들이다.

이어서, 상기 광투과영역의 상기 제 2 층간절연막(500) 상에 상기 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)별로 서로 이격된 칼라조절층들을 형성한다. 상기 칼라조절층은 칼라필터층(530R, 530G, 530B, 530Y, 530M 또는 530C)의 단층구조를 갖거나, 상기 칼라필터층 및 상기 칼라필터층 상에 적층된 색변환층(540R, 540G, 540B, 540Y, 540M 또는 540C)을 구비하는 적층구조를 가질 수 있다. 이어서, 상기 칼라조절층 상에 오버코팅층(545)을 형성하는 것이 바람직하다. 상기 칼라조절층 및 상기 오버코팅층(545)에 대한 자세한 설명은 도 5를 참조하여 설명한 실시예를 참조하기로 한다.

이와는 달리, 도면에서는 도시하지 않았지만 상기 칼라조절층들을 상기 광투과영역의 제 1 층간절연막(400)과 제 2 층간절연막(500) 사이, 상기 광투과영역의 게이트절연막(300)과 상기 제 1 층간절연막(400) 사이, 상기 광투과영역의 완충막(150)과 상기 게이트 절연막(300) 사이, 또는 상기 광투과영역의 기판(100)과 상기 완충막(150) 사이에 형성하는 것도 가능하다. 이 경우, 상기 오버코팅층(545)을 형성하는 것을 생략할 수 있다.

이어서, 상기 오버코팅층(545)과 상기 제 2 층간절연막(500)내에 상기 드레인 전극(430)을 노출시키는 비아홀(510)을 형성한다. 상기 비아홀(510)이 형성된 기판 상에 상기 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)별로 서로 이격되고, 상기 칼라조절층들에 각각 대응하는 제 1 전극들(560)을 형성한다. 이로써, 상기 제 1 전극들(560)은 상기 비아홀들(510)을 통해 상기 드레인 전극들(430) 즉, 상기 박막트랜지스터들에 각각 전기적으로 연결된다.

이어서, 상기 제 1 전극들(560) 상에 화소정의막(570), 적어도 발광층을 갖는 유기기능막(600) 및 제 2 전극(660)을 형성한다. 상기 제 1 전극들(560), 상기 화소정의막(570), 상기 적어도 발광층을 갖는 유기기능막(600) 및 상기 제 2 전극(660)에 대한 자세한 설명은 도 5를 참조하여 설명한 실시예를 참조하기로 한다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다. 본 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 칼라조절층을 갖는 양면발광형 수동 매트릭스형이다.

도 7을 참조하면, 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)을 갖는 기판(101)을 제공한다. 상기 기판(101) 상에 상기 각 화소영역(R, G, B, Y, M 및 C)의 일부영역을 노출시키는 블랙 매트릭스패턴(110)을 형성할 수 있다.

상기 노출된 영역 상에 상기 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)별로 서로 이격된 제 1 칼라조절층들을 형성한다. 상기 제 1 칼라조절층들은 제 1 칼라필터층(530R, 530G, 530B, 530Y, 530M 또는 530C)의 단층구조를 갖거나, 상기 제 1 칼라필터층 및 상기 제 1 칼라필터층 상에 적층된 제 1 색변환층(540R, 540G, 540B, 540Y, 540M 또는 540C)을 구비하는 적층구조를 가질 수 있다. 상기 제 1 칼라조절층들이 형성된 기판 상에 오버코팅층(545)을 형성하는 것이 바람직하다. 상기 오버코팅층(545) 상에 상기 제 1 칼라조절층들에 각각 대응하는 제 1 전극들(560)을 형성한다. 상기 제 1 전극들(560)이 형성된 기판(101) 상에 화소정의막(570) 및 적어도 발광층을 갖는 유기기능막(600)을 형성한다. 상기 기판(101), 상기 블랙 매트릭스패턴(110), 상기 제 1 칼라조절층들, 상기 오버코팅층(545), 상기 제 1 전극들(560), 상기 화소정의막(570) 및 상기 유기기능막(600)에 대한 자세한 설명은 도 5를 참조하여 설명한 실시예를 참조하기로 한다.

이어서, 상기 유기기능막(600) 상에 도 3을 참조하여 설명한 것과 실질적으로 동일한 제 2 전극(650), 투명보호막(670), 제 2 칼라조절층들 및 오버코팅층(800)을 형성한다. 상기 제 2 칼라조절층은 제 2 칼라필터층(710R, 710G, 710B, 710Y, 710M 및 710C)의 단층구조를 갖거나, 제 2 색변환층(700R, 700G, 700B, 700Y, 700M 및 700C)과 상기 제 2 칼라필터층이 차례로 적층된 적층구조를 가질 수 있다.

본 실시예에 있어서, 상기 발광층에서 방출되는 광은 상기 투명전극인 제 1 전극들(560)과 상기 제 1 전극들(560)이 상기 발광층에 인접한 면과 반대되는 면 상에 위치하는 제 1 칼라조절층들을 투과하여 기판(101)방향으로 방출된다. 또한, 상기 발광층에서 방출되는 광은 상기 투명전극인 제 2 전극(650)과 상기 제 2 전극들(650)이 상기 발광층에 인접한 면과 반대되는 면 상에 위치하는 제 2 칼라조절층들을 거쳐서 방출된다. 그 결과, 색순도 높은 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안을 구현하여 색재현성이 향상된 양면발광형 유기전계발광표시장치를 얻을 수 있다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다. 본 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 칼라조절층을 갖는 양면발광형 능동 매트릭스형이다.

도 8을 참조하면, 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 화소영역들(R, G, B, Y, M 및 C)을 갖는 기판(101)을 제공한다. 상기 기판(101)은 투명기판으로서, 유리, 플라스틱 또는 석영기판일 수 있다. 상기 기판(101) 상에 도 6을 참조하여 설명한 것과 실질적으로 동일한 완충막(150); 소오스영역(210), 드레인 영역(230) 및 채널 영역(220)을 갖는 활성층(250); 게이트 절연막(300); 게이트 전극(350); 제 1 층간절연막(400); 소오스 전극(410); 드레인 전극(430); 제 2 층간절연막(500); 제 1 칼라조절층들; 오버코팅층(545); 제 1 전극들(560); 화소정의막(570) 및 적어도 발광층을 갖는 유기기능막(600)을 형성한다. 상기 제 1 칼라조절층은 제 1 칼라필터층(530R, 530G, 530B, 530Y, 530M 또는 530C)의 단층구조를 갖거나, 상기 제 1 칼라필터층 및 상기 제 1 칼라필터층 상에 적층된 제 1 색변환층(540R, 540G, 540B, 540Y, 540M 또는 540C)을 구비하는 적층구조를 가질 수 있다.

이어서, 도 6을 참조하여 설명한 것과 실질적으로 동일한 제 2 전극(650), 투명보호막(670), 제 2 칼라조절층들 및 오버코팅층(800)을 형성한다. 상기 제 2 칼라조절층은 제 2 칼라필터층(710R, 710G, 710B, 710Y, 710M 또는 710C)의 단층구조를 갖거나, 제 2 색변환층(700R, 700G, 700B, 700Y, 700M 또는 700C)과 상기 제 2 칼라필터층이 차례로 적층된 적층구조를 가질 수 있다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 색재현성을 나타낸 그래프이다.

도 9를 참조하면, 발광층에서 방출된 광을 레드, 그린, 블루, 옐로우, 마젠타 및 시안 칼라조절층들을 각각 투과시켜 투과광들을 생성하고, 상기 투과광들의 색들(R, G, B, Y, M 및 C)을 색좌표로 변환하여 각각 표시하였다. 상기 칼라들(R, G, B, Y, M 및 C)에 대한 색좌표를 모두 연결하면, 레드(R), 그린(G) 및 블루(B)에 해당하는 색좌표를 연결한 경우에 비해 면적이 더 넓음을 알 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 레드(R), 그린(G) 및 블루(B)와 아울러서, 옐로우(Y), 마젠타(M) 및 시안(C) 칼라를 독립적으로 구현할 수 있어, 더 넓은 범위의 천연색의 구현이 가능함을 알 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 색재현성이 우수함을 알 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 발광층을 단색광 예를 들어, 백색광을 방출하도록 형성하여 장기간 구동 후에도 화이트 밸런스를 유지할 수 있다. 또한, 서로 다른 칼라조절층을 통해 레드, 그린 및 블루와 아울러서, 옐로우, 마젠타 및 시안을 구현할 수 있어 색재현성이 향상될 수 있다. 나아가, 상기 칼라조절층을 레이저 열전사법을 사용하여 형성함으로써 제조시간이 단축할 수 있고, 고해상도를 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예들에 따른 유기전계발광표시장치들의 단위화소 배열들을 나타낸 평면도들이다.

도 3 내지 도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 유기전계발광표시장치들 및 그들의 제조방법들을 각각 나타낸 단면도들이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 색재현성을 나타낸 그래프이다.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

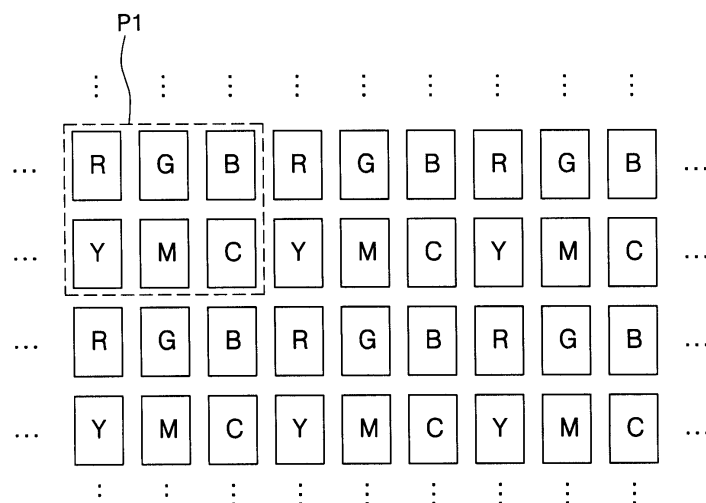
100 : 절연기판

530a, 530b, 530c, 710a, 710b, 710c : 칼라필터층

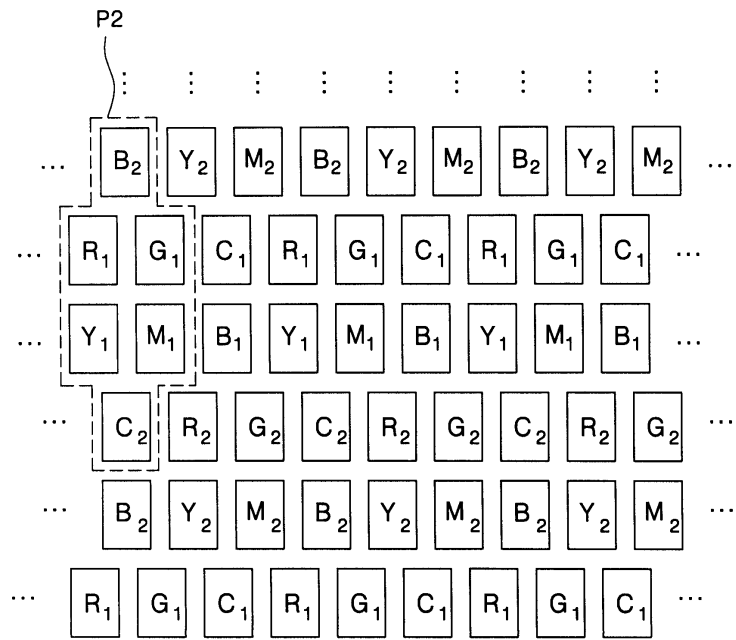
540a, 540b, 540c, 700a, 700b, 700c : 색변환층

도면

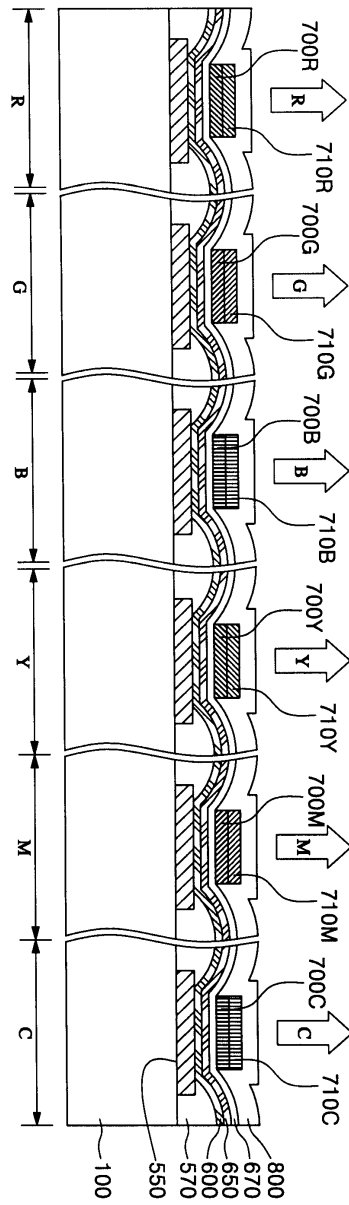
도면1



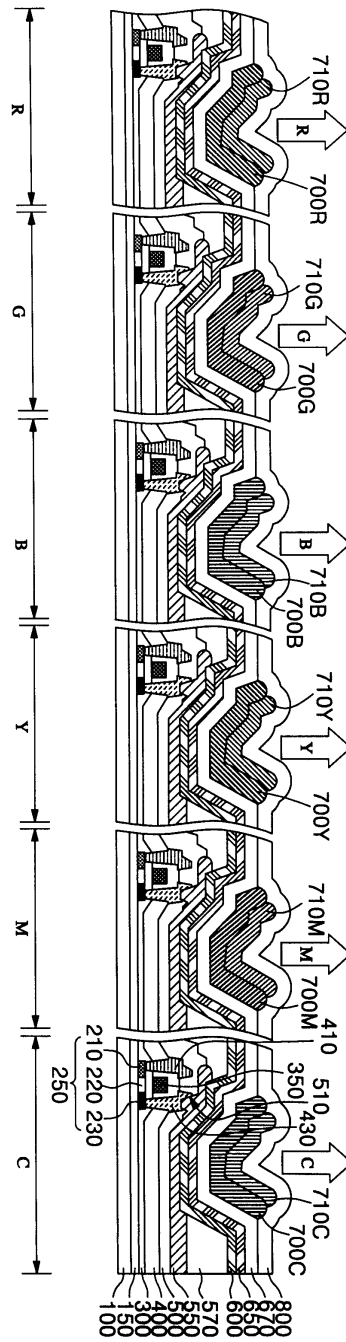
도면2



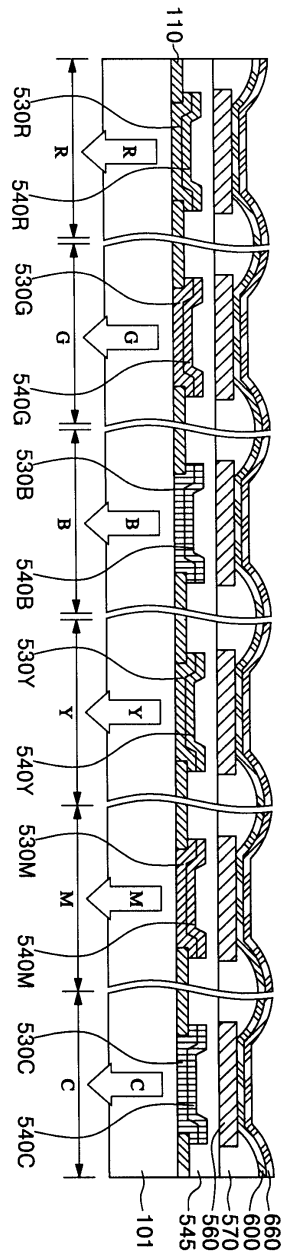
도면3



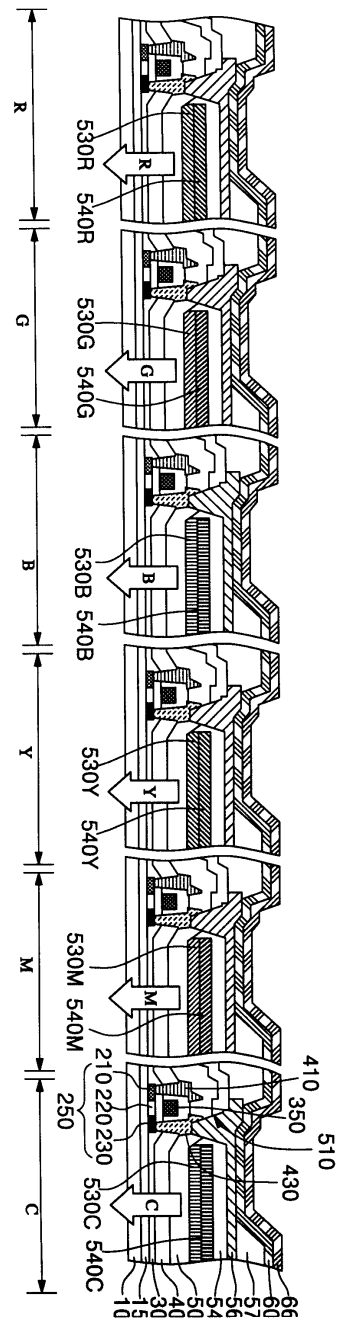
도면4



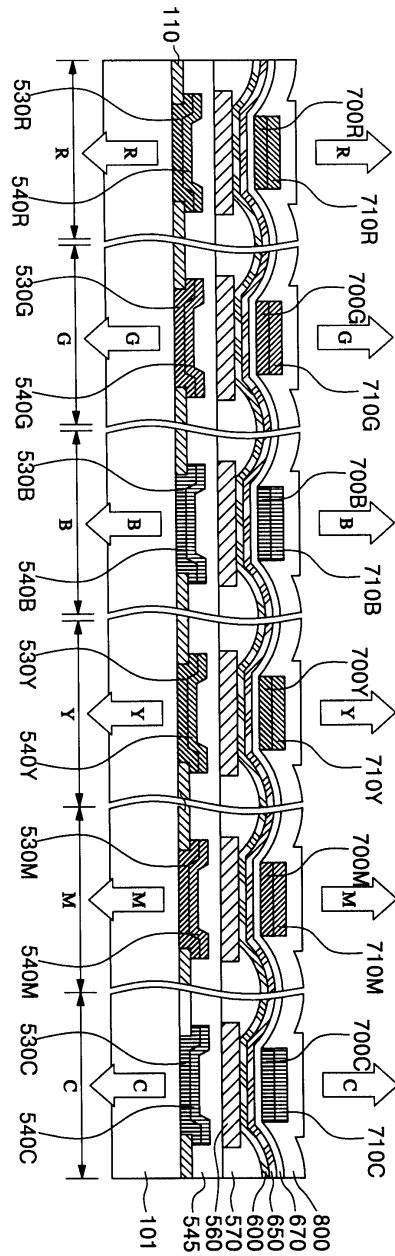
도면5



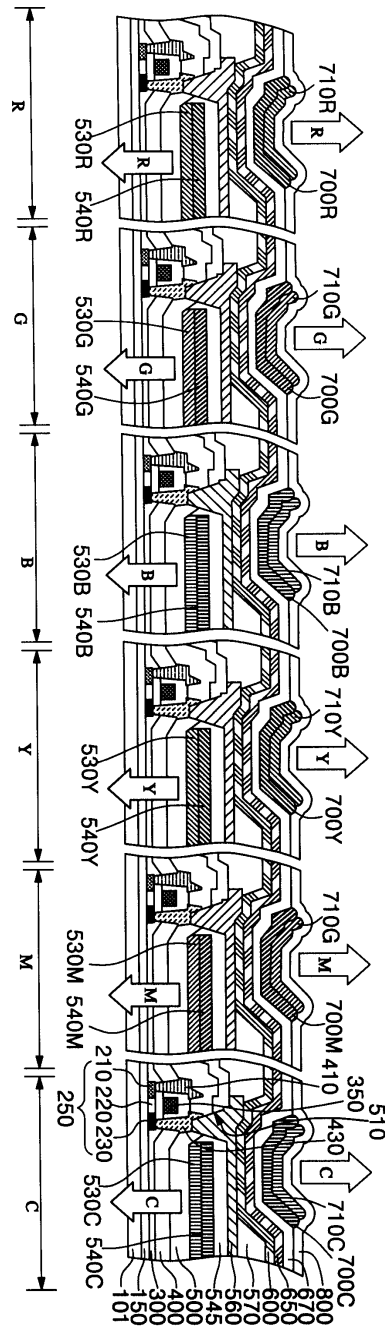
도면6



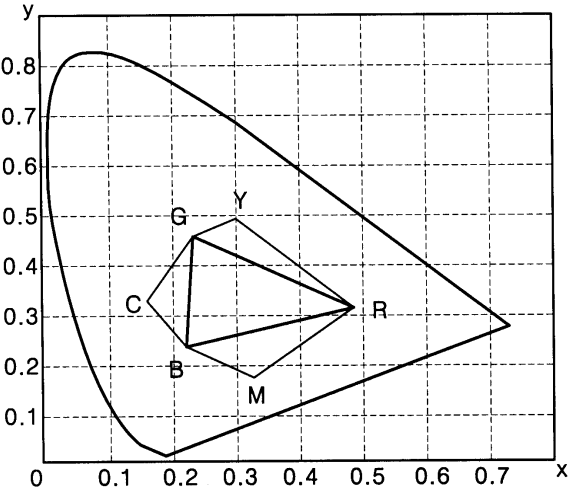
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	一种全色有机发光显示装置，具有红色，绿色，蓝色，青色，品红色和黄色控制层		
公开(公告)号	KR100685407B1	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	KR1020040083317	申请日	2004-10-18
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	CHIN BYUNGDOO 진병두 SUH MINCHUL 서민철 KIM MUHYUN 김무현 KIM HEYDONG 김혜동		
发明人	진병두 서민철 김무현 김혜동		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/322 H01L2251/5323		
代理人(译)	PARK，常树		
其他公开文献	KR1020060034162A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供具有色彩调制层的全色OLED（有机发光二极管），通过长时间操作后保持白平衡，增强OLED的色彩表现性能。

