



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0068200
(43) 공개일자 2013년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0134862
(22) 출원일자 2011년12월14일
심사청구일자 2011년12월14일

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
서현식
경기도 고양시 일산동구 정발산로82번길 10, 정발
건영아파트 703동 201호 (마두동)
이정훈
경상북도 구미시 송정동 푸르지오캐슬 123동 100
4호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박장원

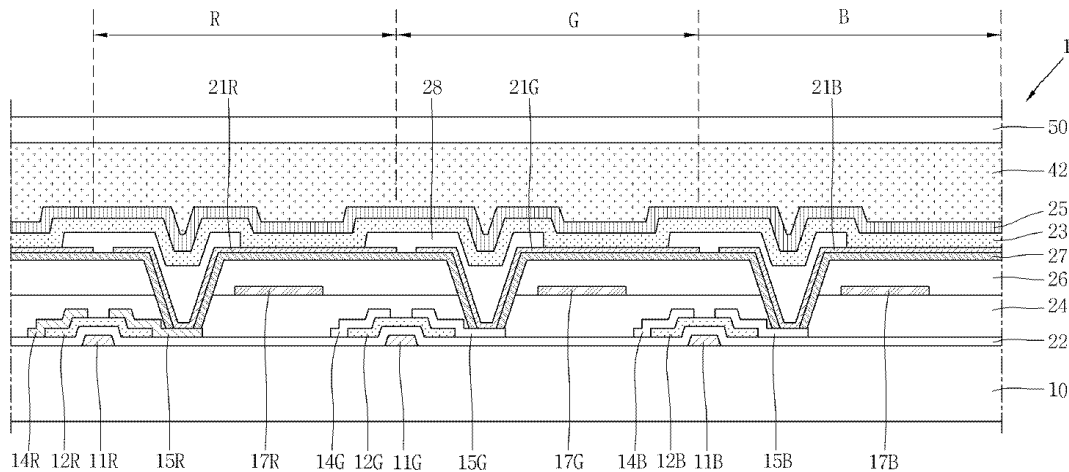
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시소자 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 시야각을 향상시키는 광보상층의 형성시 수소에 의한 박막트랜지스터의 열화를 방지하기 위한 유기전계발광 표시소자를 제공하기 위한 것으로, 복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판; 상기 제1기판의 각 화소에 형성된 박막트랜지스터; 각각의 화소에 형성된 컬러필터층; 상기 컬러필터층 위에 형성된 절연층; 상기 절연층 위에 형성되며, 수소-비합유 물질로 이루어진 광보상층; 각 화소의 광보상층 위에 형성된 화소전극; 상기 화소전극 위에 형성되어 광을 발광하는 유기발광부; 및 상기 유기발광부 위에 형성된 공통전극으로 구성된다.

대표도



(72) 발명자

김대원

경기도 고양시 덕양구 행신동 샘터주공2단지아파트
213동 102호

최용호

서울특별시 동작구 서달로10길 89, 201호 (흑석동)

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판;
 상기 제1기판의 각 화소에 형성된 박막트랜지스터;
 각각의 화소에 형성된 컬러필터층;
 상기 컬러필터층 위에 형성된 절연층;
 상기 절연층 위에 형성되며, 수소-비함유 물질로 이루어진 광보상층;
 각 화소의 광보상층 위에 형성된 화소전극;
 상기 화소전극 위에 형성되어 광을 발광하는 유기발광부; 및
 상기 유기발광부 위에 형성된 공통전극으로 구성된 유기전계발광 표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 광보상층은 굴절율이 1.5-2.7인 투명물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 광보상층은 SiNx, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide)로 이루어진 일군으로부터 선택된 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 SiNx는 1500-2000Å의 두께로 적층되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 광보상층에 형성되어 이물질질을 배출하는 복수의 홀을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 6

복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판을 제공하는 단계;
 상기 제1기판의 각 화소에 박막트랜지스터를 형성하는 단계;
 각각의 화소에 컬러필터층을 형성하는 단계;
 SiH₄와 N₂가 혼합된 가스분위기에서 SiNx로 이루어진 광보상층을 형성하는 단계;
 각각의 화소에 화소전극을 형성하는 단계;
 상기 광보상층 위에 광을 발광하는 유기발광부를 형성하는 단계;
 상기 유기발광부 위에 공통전극을 형성하는 단계; 및
 상기 제1기판 및 제2기판을 합착하는 단계로 구성된 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 SiNx는 1.5-2.7의 굴절율을 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 8

제6항에 있어서, SiH₄와 NH₃가 혼합된 가스분위기에서 SiNx층을 형성하는 단계를 추가로 포함하여, SiH₄와 N₂가

혼합된 가스분위기 및 SiH_4 와 NH_3 가 혼합된 가스분위기를 교대로 변경하여 SiN_x 를 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 광보상을 식각하여 복수의 홀을 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 화소전극의 형성후 형성된 층들을 진공상태에서 설정된 시간동안 진공큐어하여 형성된 층들에 포함된 이물질들을 상기 홀을 통해 배출하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 11

복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판을 제공하는 단계;

상기 제1기판의 각 화소에 박막트랜지스터를 형성하는 단계;

각각의 화소에 컬러필터층을 형성하는 단계;

굴절율이 1.5~2.7인 투명한 물질로 이루어진 광보상층을 형성하는 단계;

상기 광보상층을 식각하여 광보상층에 복수의 홀을 형성하는 단계;

각각의 화소에 화소전극을 형성하는 단계;

상기 광보상층 위에 광을 발광하는 유기발광부를 형성하는 단계;

상기 유기발광부 위에 공통전극을 형성하는 단계; 및

상기 제1기판 및 제2기판을 합착하는 단계로 구성된 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 광보상층은 SiN_x , ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide)로 이루어진 일군으로부터 선택된 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 13

제11항에 있어서, 화소전극의 형성후 형성된 층들을 진공상태에서 설정된 시간동안 진공큐어하여 형성된 층들에 포함된 이물질들을 상기 홀을 통해 배출하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시소자에 관한 것으로, 특히 색시야각을 개선할 수 있는 유기전계발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 근래, 공액고분자(conjugate polymer)의 하나인 폴리(p-페닐렌비닐렌)(PPV)을 이용한 유기전계 발광소자가 개발된 이래 전도성을 지닌 공액고분자와 같은 유기물에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 이러한 유기물을 박막트랜지스터(Thin Film Transistor), 센서, 레이저, 광전소자 등에 응용하기 위한 연구도 계속 진행되고 있으며, 그 중에서도 유기전계발광 표시소자에 대한 연구가 가장 활발하게 진행되고 있다.

[0003] 인광물질(phosphors) 계통의 무기물로 이루어진 전계발광소자의 경우 작동전압이 교류 200V 이상 필요하고 소자의 제작 공정이 진공증착으로 이루어지기 때문에 대형화가 어렵고 특히 청색발광이 어려울 뿐만 아니라 제조가 격이 높다는 단점이 있다. 그러나, 유기물로 이루어진 전계발광소자는 뛰어난 발광효율, 대면적화의 용이화, 공

정의 간편성, 특히 청색발광을 용이하게 얻을 수 있다는 장점과 함께 될 수 있는 전계발광소자의 개발이 가능하다는 점등에 의하여 차세대 표시장치로서 각광받고 있다.

[0004] 현재에는 액정표시장치와 마찬가지로 각 화소(pixel)에 능동형 구동소자를 구비한 액티브 매트릭스(Active Matrix) 유기전계발광 표시소자가 평판표시장치(Flat Panel Display)로서 활발히 연구되고 있다. 특히, 근래에는 컬러를 구현하기 위한 컬러필터층이 박막트랜지스터가 형성되는 기판에 형성되어 발광부에서 발광된 광이 컬러필터층을 투과함으로써 컬러를 표시한다. 그러나, 이러한 COT(color filter on TFT) 구조의 유기전계발광 표시소자에서는 시야방향에 따라 색변환이 발생하게 되어 시야각이 좁아진다는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 광보상층을 형성하고 시야각특성이 향상된 유기전계발광 표시소자 및 제조방법을 제공하는 것을 특징으로 한다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 광보상층을 수소비합유 가스분위기에서 형성하여 광보상층의 형성시 수소의 박막트랜지스터의 채널층으로의 침투에 의한 박막트랜지스터 열화를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시소자 및 제조방법을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 광보상층에 이물질 배출용 홀을 형성하여 진공큐어시 이물질을 원활하게 배출할 수 있는 유기전계발광 표시소자 및 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자는 복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판; 상기 제1기판의 각 화소에 형성된 박막트랜지스터; 각각의 화소에 형성된 컬러필터층; 상기 컬러필터층 위에 형성된 절연층; 상기 절연층 위에 형성되며, 수소-비합유 물질로 이루어진 광보상층; 각 화소의 광보상층 위에 형성된 화소전극; 상기 화소전극 위에 형성되어 광을 발광하는 유기발광부; 및 상기 유기발광부 위에 형성된 공통전극으로 구성된다.

[0009] 상기 광보상층은 굴절율이 1.5~2.7인 SiNx , ITO (Indium Tin Oxide) 또는 IZO (Indium Zinc Oxide) 등으로 형성되며, 이때 상기 SiNx 는 1500~2000Å의 두께로 적층된다. 상기 광보상층에는 복수의 홀이 형성되어 진공큐어시 이물질을 배출한다.

[0010] 또한, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자 제조방법은 복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판을 제공하는 단계; 상기 제1기판의 각 화소에 박막트랜지스터를 형성하는 단계; 각각의 화소에 컬러필터층을 형성하는 단계; SiH_4 와 N_2 가 혼합된 가스분위기에서 SiNx 로 이루어진 광보상층을 형성하는 단계; 각각의 화소에 화소전극을 형성하는 단계; 상기 광보상층 위에 광을 발광하는 유기발광부를 형성하는 단계; 상기 유기발광부 위에 공통전극을 형성하는 단계; 및 상기 제1기판 및 제2기판을 합착하는 단계로 구성된다.

[0011] 이때, 본 발명에서는 SiH_4 와 NH_3 가 혼합된 가스분위기에서 SiNx 층을 형성하는 단계를 추가로 포함하여, SiH_4 와 N_2 가 혼합된 가스분위기 및 SiH_4 와 NH_3 가 혼합된 가스분위기를 교대로 변경하여 SiNx 를 형성한다.

[0012] 또한, 화소전극의 형성후 형성된 층들을 진공상태에서 설정된 시간동안 진공큐어하여 형성된 층들에 포함된 이물질을 상기 홀을 통해 배출하는 단계가 추가로 포함된다.

[0013] 그리고, 본 발명의 다른 유기전계발광 표시소자 제조방법은 복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판을 제공하는 단계; 상기 제1기판의 각 화소에 박막트랜지스터를 형성하는 단계; 각각의 화소에 컬러필터층을 형성하는 단계; 굴절율이 1.5~2.7인 투명한 물질로 이루어진 광보상층을 형성하는 단계; 상기 광보상층을 식각하여 광보상층에 복수의 홀을 형성하는 단계; 각각의 화소에 화소전극을 형성하는 단계; 상기 광보상층 위에 광을 발광하는 유기발광부를 형성하는 단계; 상기 유기발광부 위에 공통전극을 형성하는 단계; 및 상기 제1기판 및 제2기판을 합착하는 단계로 구성된다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에서는 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

- [0015] 첫째, 본 발명에서는 1.5-2.7의 굴절율을 갖는 투명한 광보상층을 형성하므로 시야각특성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0016] 둘째, 본 발명에서는 상기 광보상층을 수소비함유 가스분위기에서 형성하므로 광보상층의 형성시 수소가 박막트랜지스터의 채널층으로의 침투하는 것을 방지할 수 있게 되므로, 수소의 침투에 의한 박막트랜지스터 열화를 방지할 수 있게 된다.
- [0017] 셋째, 본 발명에서는 광보상층에 이물질 배출용 홀을 형성하여 진공큐어시 이물질을 원활하게 배출함으로써 이물질에 의한 불량을 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자의 등가회로도를 나타내는 도면.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 단면도.
- 도 3a-3f는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광 표시소자 제조방법을 나타내는 도면.
- 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 단면도.
- 도 5a-5f는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광 표시소자 제조방법을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자의 등가회로도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 유기전계발광 표시소자(1)는 종횡으로 교차하는 게이트라인(G)과 데이터라인(D)에 의해 정의되는 복수의 화소로 이루어져 있으며, 각각의 화소 내에는 파워라인(P)이 상기 데이터라인(D)과 평행하게 배열되어 있다.
- [0021] 각각의 화소 내부에는 스위칭 박막트랜지스터(Ts), 구동박막트랜지스터(Td), 캐패시터(C) 및 유기발광소자(E)가 구비된다. 상기 스위칭 박막트랜지스터(Ts)의 게이트전극은 게이트라인(G)에 연결되어 있고 소스전극은 데이터라인(D)에 연결되어 있으며, 드레인전극은 구동박막트랜지스터(Td)의 게이트전극에 연결되어 있다. 또한, 상기 구동트랜지스터(Td)의 소스전극은 파워라인(P)에 연결되어 있고 드레인전극은 발광소자(E)에 연결되어 있다.
- [0022] 이러한 구성의 유기전계발광 표시소자에서 게이트라인(G)을 통해 주사신호가 입력되면 상기 스위칭 박막트랜지스터(Ts)의 게이트전극에 신호가 인가되어 스위칭 박막트랜지스터(Ts)가 구동한다. 상기 스위칭 박막트랜지스터(Ts)가 구동함에 따라 데이터라인(D)을 통해 입력되는 데이터신호가 소스전극 및 드레인전극을 통해 구동박막트랜지스터(Td)의 게이트전극에 입력되어 상기 구동박막트랜지스터(Td)가 구동하게 된다.
- [0023] 이때, 상기 파워라인(P)에는 전류가 흐르며, 상기 구동박막트랜지스터(Td)가 구동함에 따라 파워라인(P)의 전류가 소스전극 및 드레인전극을 통해 발광소자(E)에 인가된다. 이때, 상기 구동박막트랜지스터(Td)를 통해 출력되는 전류는 게이트전극과 드레인전극 사이의 전압에 따라 크기가 달라진다.
- [0024] 발광소자(E)는 유기발광소자로서 상기 구동박막트랜지스터(Td)를 통해 전류가 입력됨에 따라 발광하여 영상을 표시한다. 이때, 발광되는 광의 세기는 인가되는 전류의 세기에 따라 달라지므로, 상기 전류의 세기를 조절함으로써 광의 세기를 조절할 수 있게 된다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 실제 구조를 나타내는 단면도로서, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 유기전계발광 표시소자는 적색광을 출력하는 R화소, 녹색광을 출력하는 G화소 및 청색광을 출력하는 B화소로 이루어진다. 도면에는 도시하지 않았지만, 본 발명의 유기전계발광 표시소자는 백색광을 출력하는 W화소를 포함할 수도 있다. 이때, 상기 W화소에서는 백색광을 출력하여 유기전계발광 표시소자의 전체 휘도를 향상시킬 수 있게 된다.
- [0027] 각각의 R,G,B화소에는 컬러필터층이 형성되어 유기발광부로부터 출력되는 백색광을 특정 컬러의 광으로 출력하지만, W화소가 배치된 경우 상기 W화소에는 이러한 컬러필터층이 필요없이 발광된 백색광이 그대로 출력된다.
- [0028] 도 2에 도시된 바와 같이, 유리나 플라스틱과 같은 투명한 물질로 이루어진 제1기판(10)은 R,G,B 화소로 분할되며, 각각의 R,G,B화소에는 구동박막트랜지스터가 형성된다.

- [0029] 상기 구동박막트랜지스터는 제1기판(10) 위의 R,G,B화소에 각각 형성된 게이트전극(11R, 11G, 11B)와, 상기 게이트전극(11R, 11G, 11B)이 형성된 제1기판(10) 전체에 걸쳐 형성된 반도체층(12R, 12G, 12B)과, 상기 반도체층(12R, 12G, 12B) 위에 형성된 소스전극(14R, 14G, 14B) 및 드레인전극(15R, 15G, 15B)으로 이루어진다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 반도체층(12R, 12G, 12B)의 상면 일부에는 에칭스토퍼가 형성되어 소스전극(14R, 14G, 14B) 및 드레인전극(15R, 15G, 15B)의 식각공정중 상기 반도체층(12R, 12G, 12B)이 식각되는 것을 방지할 수도 있다.
- [0030] 상기 게이트전극(11R, 11G, 11B)은 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금 등의 금속으로 형성될 수 있으며, 상기 게이트절연층(22)은 SiO₂나 SiNx와 같은 무기절연물질로 이루어진 단일층 또는 SiO₂ 및 SiNx으로 이루어진 이중의 층일 수도 있다. 반도체층(12R, 12G, 12B)은 비정질실리콘(a-Si)나 결정질반도체, IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide)와 같은 투명산화물반도체 또는 유기물반도체로 형성할 수 있다. 또한, 소스전극(14R, 14G, 14B) 및 드레인전극(15R, 15G, 15B)은 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금으로 형성할 있다.
- [0031] 상기 구동박막트랜지스터가 형성된 제1기판(10)에는 제1절연층(24)이 형성된다. 상기 제1절연층(24)은 SiO₂와 같은 무기절연물질로 약 4500Å의 두께로 형성될 수 있다. 상기 제1절연층(24)의 R,G,B화소에는 각각 R-컬러필터층(17R), G-컬러필터층(17G), B-컬러필터층(17B)이 형성된다.
- [0032] 상기 R-컬러필터층(17R), G-컬러필터층(17G), B-컬러필터층(17B) 위에는 제2절연층(26)이 형성된다. 상기 제2절연층(26)은 제1기판(10)을 평탄화시키기 위한 오버코트층(overcoat layer)으로서, 포토아크릴과 같은 유기절연물질이 약 3μm의 두께로 형성될 수 있다.
- [0033] 상기 제1절연층(26) 위에는 광보상층(27)이 형성된다. 상기 광보상층(27)은 컬러필터층(17R, 17G, 17B)로 입력되는 광을 굴절시켜 광의 시야각특성을 향상시키기 위한 것으로, 굴절률 1.5-2.7의 SiNx층을 1500-2000Å의 두께로 적층함으로써 형성할 수 있다. 상기 광보상층(27)은 SiNx층에 한정되는 것이 아니라 굴절률 1.5-2.7인 투명물질은 어떠한 물질도 가능하다. 예를 들면, 투명한 ITO(Indium Tin Oxide)나 IZO(Indium Zinc Oxide)를 광보상층(27)으로 사용할 수 있을 것이다. 이때, 상기 광보상층(27)은 제1기판(16) 전체에 걸쳐 형성되므로, ITO나 IZO는 조성비를 조절하여 전기전도도를 최소화하여 도전성을 제거하는 것이 바람직하다.
- [0034] 이때, 상기 광보상층(27)은 수소가 미함유된 층으로서, 예를 들어 광보상층(27)으로 SiNx층을 형성할 때 수소가 포함되지 않는 분위기에 형성함으로써 수소가 박막트랜지스터의 채널층으로 침투하여 박막트랜지스터가 열화되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0035] 상기 광보상층(27) 위의 R,G,B화소에는 각각 화소전극(21R, 21G, 21B)이 형성된다. 이때, R,G,B화소에 각각 형성되는 구동박막트랜지스터의 드레인전극(15R, 15G, 15B)의 상부 제1절연층(24)과 제2절연층(26)에는 컨택홀(29)이 형성되어, 광보상층(27) 및 화소전극(21R, 21G, 21B)이 컨택홀(29)에 형성되며, 이때 상기 화소전극(21R, 21G, 21B)은 각각 노출된 구동박막트랜지스터의 드레인전극(15R, 15G, 15B)과 전기적으로 접속된다.
- [0036] 또한, 상기 제2절연층(26) 위의 각 화소 경계 영역에는 बैं크층(bank layer; 28)이 형성된다. 상기 बैं크층(28)은 일종의 격벽으로서, 각 화소를 구획하여 인접하는 화소에서 출력되는 특정 컬러의 광이 혼합되어 출력되는 것을 방지하기 위한 것이다. 또한, 상기 बैं크층(28)은 컨택홀(29)의 일부를 채우기 때문에 단차를 감소시키며, 그 결과 유기발광부(23)의 형성시 과도한 단차에 의한 유기발광부(23)에 불량이 발생하는 것을 방지한다.
- [0037] 상기 화소전극(21R, 21G, 21B)은 ITO(Indium Tin Oxide)나 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명한 산화금속물질로 이루어지는데, 본 발명에서는 이러한 화소전극(21R, 21G, 21B)을 각각의 R,G,B화소에 약 500Å의 두께로 형성할 수 있다.
- [0038] 상기 화소전극(21R, 21G, 21B)은 광보상층(27)과 직접 접촉한다. 따라서, 광보상층(27)을 ITO나 IZO로 형성하는 경우 화소전극(21R, 21G, 21B)에 인가되는 신호가 제1기판(16) 전체에 걸쳐 인가되게 되므로, 광보상층(27)으로 형성되는 ITO나 IZO는 화소전극(21R, 21G, 21B)으로 형성되는 ITO나 IZO에 비해 전기전도도가 훨씬 낮도록 형성한다.
- [0039] 유기발광부(23)는 백색광을 발광하는 백색 유기발광층을 포함한다. 상기 백색 유기발광층은 R,G,B의 단색광을 각각 발광하는 복수의 유기물질이 혼합되어 형성되거나 R,G,B의 단색광을 각각 발광하는 복수의 발광층이 적층되어 형성될 수 있다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 유기발광부(23)에는 유기발광층 뿐만 아니라 유기발광층에 전자 및 정공을 각각 주입하는 전자주입층 및 정공주입층과 주입된 전자 및 정공을 유기발광층으로 각각 수송하는 전자수송층 및 정공수송층이 형성될 수도 있을 것이다.

- [0040] 상기 유기발광부(23) 위에는 제1기판(10) 전체에 걸쳐 공통전극(25)이 형성된다. 상기 공통전극(25)은 Ca, Ba, Mg, Al, Ag 등으로 이루어진다.
- [0041] 이때, 상기 공통전극(25)이 유기발광부(23)의 캐소드이고 화소전극(21R, 21G, 21B)이 애노드로서, 공통전극(25)과 화소전극(21R, 21G, 21B)에 전압이 인가되면, 상기 공통전극(25)으로부터 전자가 유기발광부(23)로 주입되고 화소전극(21R, 21G, 21B)으로부터는 정공이 유기발광부(23)로 주입되어, 유기발광층내에는 여기자(exciton)가 생성되며, 이 여기자가 소멸(decay)함에 따라 발광층의 LUMO(Lowest Unoccupied Molecular Orbital)와 HOMO(Highest Occupied Molecular Orbital)의 에너지 차이에 해당하는 광이 발생하게 되어 외부(도면에서 제1기판(10)쪽으로)로 발산하게 된다. 이때, 유기발광층에 포함되는 R,G,B 발광층에서는 각각 적색광, 녹색광, 청색광이 발광하며, 이 광들이 혼합되어 백색광으로 발산하게 되는 것이다. 발산된 백색광은 각각 R,G,B-컬러필터층(17R, 17G, 17B)를 투과하면서 해당 화소에 대응하는 컬러의 광만을 출력하게 된다.
- [0042] 상기 공통전극(25)의 상부에는 접착제가 도포되어 접착층(42)이 형성되며, 그 위에 제2기판(50)이 배치되어, 상기 접착층(42)에 의해 제2기판(50)이 제1기판(10)에 부착된다.
- [0043] 상기 접착제로는 부착력이 좋고 내열성 및 내수성이 좋은 물질이라면 어떠한 물질을 사용할 수 있지만, 본 발명에서는 주로 에폭시계 화합물, 아크릴레이트계 화합물 또는 아크릴계 러버과 같은 열경화성 수지를 사용한다. 이때, 상기 접착층(42)은 약 5-100 μ m의 두께로 도포되며, 약 80-170도의 온도에서 경화된다. 상기 접착층(42)은 제1기판(10) 및 제2기판(50)을 합착할 뿐만 아니라 상기 유기전계발광 표시소자 내부로 수분이 침투하는 것을 방지하기 위한 봉지제의 역할도 한다. 따라서, 본 발명의 상세한 설명에서 도면부호 42의 용어를 접착제라고 표현하고 있지만, 이는 편의를 위한 것이며, 이 접착층을 봉지제라고 표현할 수도 있을 것이다.
- [0044] 상기 제2기판(50)은 상기 접착층(42)을 봉지하기 위한 봉지캡(encapsulation cap)으로서, PS(Polystyrene)필름, PE(Polyethylene)필름, PEN(Polyethylene Naphthalate)필름 또는 PI(Polyimide)필름 등과 같은 보호필름으로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 제2기판(50)은 플라스틱이나 유리로 이루어질 수도 있으며, 상기 제1기판(10)에 형성된 구성물을 보호할 수 있다면 어떠한 물질도 가능할 것이다.
- [0045] 도면에는 도시하지 않았지만, 유기전계발광 표시소자의 외곽영역의 제1기판(10) 및 제2기판(50) 사이에 형성되어 공통전압을 공통전극(25)으로 공급하는 보조전극이 형성될 수 있다.
- [0046] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 유기발광부(23) 하부에 광보상층(27)을 형성함으로써 유기발광부(23)에서 R,G,B-컬러필터층(17R, 17G, 17B)으로 입사되는 백색광을 보상하여 시야각특성을 향상시킨다.
- [0047] 이때, 상기 광보상층(27)은 수소-미함유 층으로 이루어져 있기 때문에, 광보상층(27)의 형성시 수소가 박막트랜지스터의 채널영역으로 침투하여 박막트랜지스터가 열화되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0048] 이하, 상기와 같은 구조의 유기전계발광 표시소자의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0049] 도 3a-3f는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자를 제조하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0050] 우선, 도 3a에 도시된 바와 같이, 유리나 플라스틱과 같은 투명한 물질로 이루어진 제1기판(10)을 준비한 후, 그 위에 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금과 같이 도전성이 좋은 불투명 금속을 스퍼터링법(sputtering process)에 의해 적층한 후 사진식각방법(photolithography process)에 의해 식각하여 게이트전극(11R, 11G, 11B)을 형성한다.
- [0051] 그 후, 상기 게이트전극(11R, 11G, 11B)이 형성된 제1기판(10) 전체에 걸쳐 CVD(Chemical Vapor Deposition)법에 의해 무기절연물질을 적층하여 게이트절연층(22)을 형성한다. 이때, 상기 게이트절연층(22)은 SiNx를 약 2000Å의 두께로 형성할 수 있다.
- [0052] 이어서, 제1기판(10) 전체에 걸쳐 비정질실리콘(a-Si)과 같은 반도체물질 또는 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide)와 같은 투명산화물반도체, 유기물반도체를 CVD법에 의해 적층한 후 식각하여 반도체층(12R, 12G, 12B)을 형성한다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 반도체층(12R, 12G, 12B)의 일부에 불순물을 도핑하거나 불순물이 첨가된 비정질실리콘을 적층하여 오믹컨택층(ohmic contact layer)을 형성할 수 있다.
- [0053] 그 후, 제1기판(10) 상에 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금과 같이 도전성이 좋은 불투명 금속을 스퍼터링법에 의해 적층한 후 식각하여 반도체층(12R, 12G, 12B) 위, 엄밀하게 말해서 오믹컨택층 위에 소스전극(14R, 14G, 14B) 및 드레인전극(15R, 15G, 15B)을 형성한다.
- [0054] 그 후, 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 소스전극(14R, 14G, 14B) 및 드레인전극(15R, 15G, 15B)이 형성된 제1기판

(10) 전체에 걸쳐 무기절연물질을 적층하여 제1절연층(24)을 형성한다. 이때, 상기 제1절연층(24)은 SiO_2 를 약 4500Å의 두께로 형성할 수 있다. 이어서, 상기 제1절연층(24) 위의 R,G,B화소 위에 각각 R-컬러필터층(17R), G-컬러필터층(17G), B-컬러필터층(17B)을 형성한다.

[0055] 이어서, 도 3c에 도시된 바와 같이, 상기 R-컬러필터층(17R), G-컬러필터층(17G), B-컬러필터층(17B)이 형성된 제1기판(10) 전체에 걸쳐 포토아크릴과 같은 유기절연물질을 도포하여 제2절연층(26)을 적층한 후, 상기 제1절연층(24) 및 제2절연층(26)을 식각하여 박막트랜지스터의 드레인전극(15R, 15G, 15B)이 노출되는 컨택홀(29)을 형성한다. 이때, 상기 제2절연층(26)은 약 3 μm 의 두께로 형성될 수 있다. 또한, 도면에서는 제1절연층(24)과 제2절연층(26)을 동시에 식각하여 컨택홀(29)을 형성했지만, 제1절연층(24)을 식각하고 그 내부에 형성된 제2절연층(26)을 식각하여 컨택홀(29)을 형성할 수도 있을 것이다.

[0056] 이어서, 상기 제2절연층(26)위에 SiN_x 등의 물질을 적층한 후 식각하여 광보상층(27)을 형성한다. 이때, 상기 광보상층(27)은 컨택홀(29) 내부에도 형성되지만, 패터닝되어 드레인전극(15R, 15G, 15B)은 외부로 노출된다.

[0057] 광보상층(27)은 CVD(Chemical Vapor Deposition)법에 의해 형성된다. 즉, 진공챔버내에 SiH_4 와 N_2 가 혼합된 가스를 공급한 후 CVD법을 진행함으로써 SiN_x 층이 형성된다.

[0058] 물론, 상기 SiN_x 층은 SiH_4 및 NH_3 가 혼합된 가스를 이용할 수 있다. 그러나, 이 경우 NH_3 에 포함된 수소가 공정 중에 박막트랜지스터의 채널층으로 침투하게 된다. 이러한 수소의 침투는 박막트랜지스터의 채널층에 충격을 인가하여 박막트랜지스터의 열화를 야기하는 중요한 원인이 된다.

[0059] 그러나, 본 발명에서는 SiH_4 와 N_2 가 혼합된 가스를 이용하여 SiN_x 층을 형성하므로, 공정 중에 박막트랜지스터의 채널층으로 수소가 침투하지 않게 되며, 그 결과 수소에 의한 박막트랜지스터의 열화를 방지할 수 있게 된다.

[0060] 한편, 본 발명에서는 SiH_4 와 NH_3 가 혼합된 가스 및 SiH_4 와 N_2 가 혼합된 가스를 교대로 공급한 후 CVD법을 진행함으로써 SiN_x 층이 형성할 수도 있다. SiN_x 층을 형성할 때 SiH_4 와 NH_3 가 혼합된 가스를 공급하여 CVD법을 진행하는 경우가 SiH_4 와 N_2 가 혼합된 가스를 교대로 공급하여 CVD법을 진행하는 경우보다 성막속도가 더 빠르다. 따라서, 본 발명에서는 성막속도를 향상시켜 공정진행을 원활하게 함과 아울러 광보상층(27)에 수소의 함유량을 최대한으로 감소시킴으로써 박막트랜지스터의 열화를 방지할 수도 있게 된다.

[0061] 이어서, 도 3d에 도시된 바와 같이, 상기 광보상층(27) 위에 ITO나 IZO와 같은 투명한 도전물질을 스퍼터링법에 의해 적층하고 식각하여 화소전극(21R, 21G, 21B)을 형성한다. 이때, 상기 화소전극(21R, 21G, 21B)은 컨택홀(29)의 내부로 연장되어 구동박막트랜지스터의 드레인전극(15R, 15G, 15B)과 전기적으로 연결된다. 또한, 해당 화소의 화소전극(21R, 21G, 21B)은 인접하는 화소의 화소전극(21R, 21G, 21B)과는 전기적으로 절연된다.

[0062] 그 후, 도 3e에 도시된 바와 같이, 화소와 화소 사이에 뱅크층(28)을 형성한다. 상기 뱅크층(28)은 각 화소를 구획하여 인접하는 화소에서 출력되는 특정 컬러의 광이 혼합되어 출력되는 것을 방지하며 컨택홀(29)의 일부를 채워 단차를 감소시킨다. 상기 뱅크층(28)은 무기절연물질 CVD법에 적층하고 식각하여 형성할 수도 있고 유기절연물질을 적층한 후 식각하여 형성할 수도 있을 것이다.

[0063] 이어서, 상기 뱅크층(28) 및 화소전극(21R, 21G, 21B)이 형성된 제1기판(10) 전체에 걸쳐 유기발광부(23)를 형성한다. 상기 유기발광부(23)는 전자주입층, 전자수송층, 백색 유기발광층, 정공수송층 및 정공주입층으로 이루어지며, 상기 백색 유기발광층은 R-유기발광물질, G-유기발광물질, G-유기발광물질이 혼합된 층일 수도 있으며, R-유기발광층, G-유기발광층, G-유기발광층이 적층된 구조일 수도 있다. 상기 전자주입층, 전자수송층, 유기발광층, 정공수송층 및 정공주입층으로는 현재 사용되는 다양한 물질로 적층하여 형성될 수 있다.

[0064] 그 후, 상기 유기발광부(23) 위에 Ca, Ba, Mg, Al, Ag와 같은 금속을 적층하여 공통전극(25)을 형성한다.

[0065] 이어서, 도 3f에 도시된 바와 같이, 제2기판(50) 전체에 걸쳐 에폭시계 화합물, 아크릴레이트계 화합물 또는 아크릴계 러버와 같은 열경화성 수지로 이루어진 접착층(42)을 약 5-100 μm 의 두께로 형성한 후, 상기 제2기판(50)을 제1기판(10) 위치시킨 상태에서 제1기판(10) 및 제2기판(50)에 압력을 인가하여 상기 제1기판(10) 및 제2기판(50)을 합착한다.

[0066] 이때, 상기 접착제 또는 접착필름을 제1기판(10) 위에 도포하거나 부착한 후, 그 위에 제2기판(50)을 위치하여 합착할 수도 있을 것이다.

- [0067] 상기 제2기판(50)은 유리나 플라스틱을 사용할 수도 있고 PS(Polystyrene)필름, PE(Polyethylene)필름, PEN(Polyethylene Naphthalate)필름 또는 PI(Polyimide)필름 등과 같은 보호필름을 사용할 수도 있다.
- [0068] 상기와 같이 제1기판(10) 및 제2기판(50)을 합착한 후, 상기 접착층(42)을 약 80-170도의 온도로 가열하여 접착층(42)을 경화시킨다. 이러한 접착층(42)의 경화에 의해 유기전계발광 표시소자가 밀봉되어 외부로부터 수분 등이 침투하는 것을 방지할 수 있게 된다. 또한, 상기 제2기판(50)은 유기전계발광 표시소자를 봉지하기 위한 봉지캡으로 작용하여 유기전계발광 표시소자를 보호하게 된다.
- [0069] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 발광부(23) 하부에 광보상층(27)을 형성하여 발광부(23)에서 발광되는 광을 굴절시킴으로써 R,G,B-컬러필터층(17R,17G,17B)을 투과하는 광의 색차각을 향상시킬 수 있게 된다. 이때, 본 발명에서는 광보상층(27)으로서 SiNx를 사용하되, 이 SiNx를 SiH₄ 및 NH₃가 혼합된 가스분위가 아닌 SiH₄와 N₂가 혼합된 가스분위기에서 형성함으로써, 광보상층(27)의 형성시 박막트랜지스터로 수소가 침투하여 박막트랜지스터가 열화되는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.
- [0070] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 도면이다. 이때, 제2실시예의 구조는 도 2에 도시된 제1실시예의 구조와 유사하므로, 동일한 구조에 대해서는 설명을 간략하게 하고 다른 구조에 대해서만 자세히 설명한다.
- [0071] 도 4에 도시된 바와 같이, 제1기판(110)의 R,G,B 화소에 각각 구동박막트랜지스터는 제1기판(110) 위의 R,G,B 화소에 각각 형성된 게이트전극(111R,111G,111B)과, 상기 게이트전극(111R,111G,111B) 위에 형성된 반도체층(112R,112G,112B)과, 상기 반도체층(112R,112G,112B) 위에 형성된 소스전극(114R,114G,114B) 및 드레인전극(115R,115G,115B)으로 이루어진다.
- [0072] 상기 구동박막트랜지스터가 형성된 제1기판(110)에는 제1절연층(124)이 형성된다. 상기 제1절연층(124)은 SiO₂와 같은 무기절연물질로 약 4500Å의 두께로 형성될 수 있다. 상기 제1절연층(124)의 R,G,B화소에는 각각 R-컬러필터층(117R), G-컬러필터층(117G), B-컬러필터층(117B)이 형성된다. 상기 R-컬러필터층(117R), G-컬러필터층(117G), B-컬러필터층(117B) 위에는 제2절연층(126)이 형성된다.
- [0073] 상기 제1절연층(126) 위에는 광보상층(127)이 형성된다. 상기 광보상층(127)은 1.5-2.7의 굴절율을 갖는 물질로서, SiNx나 IT0, IZO와 같은 투명물질이 사용될 수 있다. 이때, 상기 광보상층(127)은 수소가 함유되지 않은 층으로서, SiNx층 등을 형성할 때 수소가 포함되지 않는 분위기에 형성함으로써 수소가 박막트랜지스터의 채널층으로 침투하여 박막트랜지스터가 열화되는 것을 방지할 수 있게 된다. 이 실시예에서는 광보상층(127)이 수소를 함유할 수도 있을 것이다.
- [0074] 상기 광보상층(127)에는 복수의 홀(127a)이 형성된다. 상기 홀(127a)은 제2절연층(126)이나 다른 층에서 발생하는 이물질을 배출한다. 추후 설명되지만, 광보상층(127)의 상부에는 유기발광층이 형성되며, 이 유기발광층을 형성하기 전에 유기발광층의 하부에 형성된 층들의 이물질 등을 제거하기 위해 진공상태에서 하부층들을 일정 시간 노출하는 진공큐어(vacuum cure)공정을 진행한다. 이와 같은 진공큐어공정중 제2절연층(126) 등에서 발생하는 이물질은 가스형태로 외부로 배출되어야 하는데, 광보상층(127)이 형성된 경우 이러한 이물질이 배출되지 못하게 되어 불량률이 발생하게 된다.
- [0075] 본 발명에서는 광보상층(127)에 홀(127a)을 형성함으로써 진공큐어시 발생하는 이물질을 상기 홀(127a)을 통해 배출되도록 한다. 이때, 상기 홀(127a)은 광보상층(127) 전체에 걸쳐 형성될 수도 있고 R,G,B화소에 대응하는 광보상층(127)의 영역에만 형성될 수도 있으며, 규칙적으로 형성될 수도 있고 불규칙적으로 형성될 수도 있을 것이다.
- [0076] 상기 광보상층(127) 위의 R,G,B화소에는 각각 화소전극(121R,121G,121B)이 형성된다. 이때, R,G,B화소에 각각 형성되는 구동박막트랜지스터의 드레인전극(115R,115G,115B)의 상부 제1절연층(124)과 제2절연층(126)에는 컨택홀(129)이 형성되어, 광보상층(127) 및 화소전극(121R,121G,121B)이 컨택홀(129)에 형성되며, 이때 상기 화소전극(121R,121G,121B)은 각각 노출된 구동박막트랜지스터의 드레인전극(115R,115G,115B)과 전기적으로 접속된다.
- [0077] 상기 제2절연층(126) 위의 각 화소 경계 영역에는 बैं크층(128)이 형성되며, 상기 광보상층(127) 및 बैं크층(128) 위에 백색광을 발광하는 유기발광부(123)가 형성된다. 상기 유기발광부(123) 위에는 제1기판(110) 전체에 걸쳐 공통전극(125)이 형성된다.
- [0078] 상기 공통전극(125)의 상부에는 접착제가 도포되어 접착층(142)이 형성되며, 그 위에 제2기판(50)이 배치되어,

상기 접착층(142)에 의해 제2기판(150)이 제1기판(110)에 부착됨으로써 유기전계발광 표시소자가 완성된다.

- [0079] 도 5a-도 5f는 본 발명의 제2실시예의 유기전계발광 표시소자를 제작하는 것을 나타내는 도면이다.
- [0080] 우선, 도 5a에 도시된 바와 같이, 제1기판(110)을 준비한 후, 그 위에 도전성이 좋은 불투명 금속을 스퍼터링법에 의해 적층한 후 사진식각방법에 의해 식각하여 게이트전극(111R, 111G, 111B)을 형성한다.
- [0081] 그 후, 상기 게이트전극(111R, 111G, 111B)이 형성된 제1기판(110) 전체에 걸쳐 무기절연물질을 적층하여 게이트절연층(122)을 형성한 후, 제1기판(110) 전체에 걸쳐 비정질실리콘(a-Si)과 같은 반도체물질 또는 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide)와 같은 투명산화물반도체, 유기물반도체를 CVD법에 의해 적층한 후 식각하여 반도체층(112R, 112G, 112B)을 형성한다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 반도체층(112R, 112G, 112B)의 일부에 불순물을 도핑하거나 불순물이 첨가된 비정질실리콘을 적층하여 오믹컨택층을 형성할 수 있다.
- [0082] 그 후, 제1기판(110) 상에 도전성이 좋은 불투명 금속을 스퍼터링법에 의해 적층한 후 식각하여 반도체층(112R, 112G, 112B) 위, 엄밀하게 말해서 오믹컨택층 위에 소스전극(114R, 114G, 114B) 및 드레인전극(115R, 115G, 115B)을 형성한다.
- [0083] 그 후, 도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 소스전극(114R, 114G, 114B) 및 드레인전극(115R, 115G, 115B)이 형성된 제1기판(110) 전체에 걸쳐 무기절연물질을 적층하여 제1절연층(124)을 형성한 후, 상기 제1절연층(124) 위의 R, G, B화소 위에 각각 R-컬러필터층(117R), G-컬러필터층(117G), B-컬러필터층(117B)을 형성한다.
- [0084] 이어서, 도 5c에 도시된 바와 같이, 상기 R-컬러필터층(117R), G-컬러필터층(117G), B-컬러필터층(117B)이 형성된 제1기판(110) 전체에 걸쳐 제2절연층(126)을 적층한 후, 상기 제1절연층(124) 및 제2절연층(126)을 식각하여 박막트랜지스터의 드레인전극(115R, 115G, 115B)가 노출되는 컨택홀(129)을 형성한다. 이때, 도면에서는 제1절연층(124)과 제2절연층(126)을 동시에 식각하여 컨택홀(129)을 형성했지만, 제1절연층(124)을 형성하고 컨택홀을 형성한 후 다시 제2절연층(126)을 형성한 후 제2절연층(126)을 식각하여 컨택홀을 형성함으로써 상기 제1절연층(124)과 제2절연층(126)에 형성된 컨택홀(129)을 형성할 수도 있을 것이다.
- [0085] 이어서, 상기 제2절연층(126)위에 SiN_x 등의 물질을 적층한 후 식각하여 광보상층(127)을 형성한 후, 식각하여 상기 광보상층(127)에 복수의 홀(127a)을 형성한다. 이때, 도면에서는 상기 홀(127a)이 R, G, B-화소에만 형성되지만, 광보상층(127) 전체에 걸쳐 형성될 수도 있다.
- [0086] 광보상층(127)은 CVD법에 의해 형성된다. 즉, 진공챔버내에 SiH_4 와 NH_3 가 혼합된 가스를 공급한 후 CVD법을 진행함으로써 SiN_x 층이 형성할 수도 있고 SiH_4 와 N_2 가 혼합된 가스를 공급한 후 CVD법을 진행함으로써 SiN_x 층이 형성할 수도 있다. 또한, SiH_4 와 NH_3 가 혼합된 가스 및 SiH_4 와 N_2 가 혼합된 가스를 교대로 공급한 후 CVD법을 진행함으로써 SiN_x 층이 형성할 수도 있다.
- [0087] 이어서, 도 5d에 도시된 바와 같이, 상기 광보상층(127) 위에 ITO나 IZO와 같은 투명한 도전물질을 적층하고 식각하여 화소전극(121R, 121G, 121B)을 형성한다.
- [0088] 그 후, 도 5e에 도시된 바와 같이, 화소와 화소 사이에 बैं크층(128)을 형성한 후, 상기 बैं크층(128) 및 화소전극(121R, 121G, 121B)이 형성된 제1기판(110) 전체에 걸쳐 유기발광부(123)를 형성한다. 상기 유기발광부(123)는 전자주입층, 전자수송층, 백색 유기발광층, 정공수송층 및 정공주입층으로 이루어지며, 상기 백색 유기발광층은 R-유기발광물질, G-유기발광물질, G-유기발광물질이 혼합된 층일 수도 있으며, R-유기발광층, G-유기발광층, G-유기발광층이 적층된 구조일 수도 있다. 상기 전자주입층, 전자수송층, 유기발광층, 정공수송층 및 정공주입층으로는 현재 사용되는 다양한 물질로 적층하여 형성될 수 있다.
- [0089] 도면에는 도시하지 않았지만, बैं크층(128)의 형성 후 유기발광부(123)를 형성하기 전에 일정 시간 동안 진공상태에 제작된 층을 노출하여 진공큐어를 실시한다.
- [0090] 그 후, 상기 유기발광부(123) 위에 Ca, Ba, Mg, Al, Ag와 같은 금속을 적층하여 공통전극(125)을 형성한다.
- [0091] 이어서, 도 5f에 도시된 바와 같이, 제2기판(150) 전체에 걸쳐 접착층(142)을 형성한 후, 상기 제2기판(150)을 제1기판(110) 위에 위치시킨 상태에서 제1기판(110) 및 제2기판(150)에 압력을 인가하여 상기 제1기판(110) 및 제2기판(150)을 합착한다. 이때, 상기 접착제 또는 접착필름을 제1기판(110) 위에 도포하거나 부착한 후, 그 위에 제2기판(150)을 위치하여 합착할 수도 있을 것이다.
- [0092] 상기와 같이 제1기판(110) 및 제2기판(150)을 합착한 후, 상기 접착층(142)을 약 80-170도의 온도로 가열하여

접착층(142)을 경화시킴으로써 유기전계발광 표시소자를 완성한다.

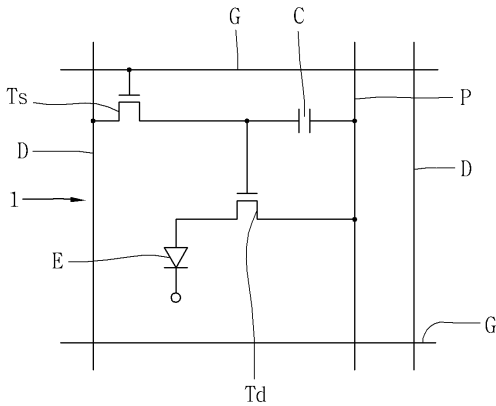
- [0093] 상술한 상세한 설명에서는 유기전계발광 표시소자로서 특정 구조의 유기전계발광 표시소자가 제시되고 있지만, 본 발명이 이러한 특정 구조의 유기전계발광 표시소자에만 한정되는 것은 아니다.
- [0094] 예를 들면, 상술한 설명에서는 유기발광부가 전자주입층, 전자수송층, 유기발광층, 정공수송층, 정공주입층으로 이루어지지만, 유기발광부가 유기발광층으로만 형성될 수도 있고, 전자주입층과 유기발광층으로만 형성될 수도 있다. 또한, 유기발광부가 유기발광층과 정공주입층으로만 형성될 수도 있으며, 다른 다양한 구성이 가능할 것이다.
- [0095] 다시 말해서, 본 발명의 중요한 요지라고 할 수 있는 수소의 함유가 최소화된의 형성, 광보상층에 형성된 복수의 등의 구성만 포함할 수 있다면 이미 알려진 모든 구조의 유기전계발광 표시소자에 적용될 수 있을 것이다.

부호의 설명

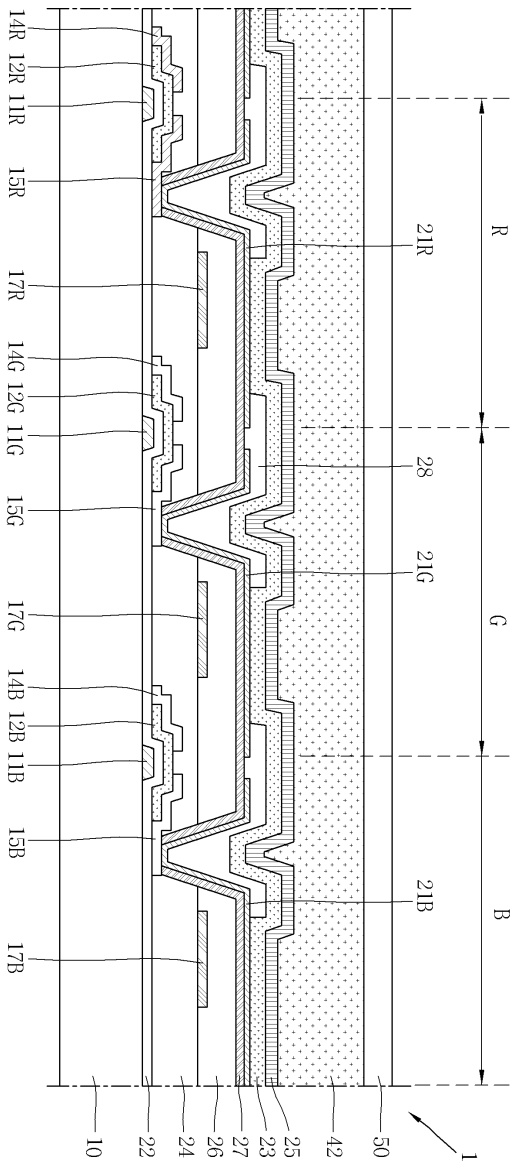
- [0096] 10, 50: 기판
17R, 17G, 17B: 컬러필터층
21R, 21G, 21B: 화소전극
23: 유기발광부
24, 26: 절연층
25: 공통전극
27: 광보상층
28: 뱅크층
42: 접착층

도면

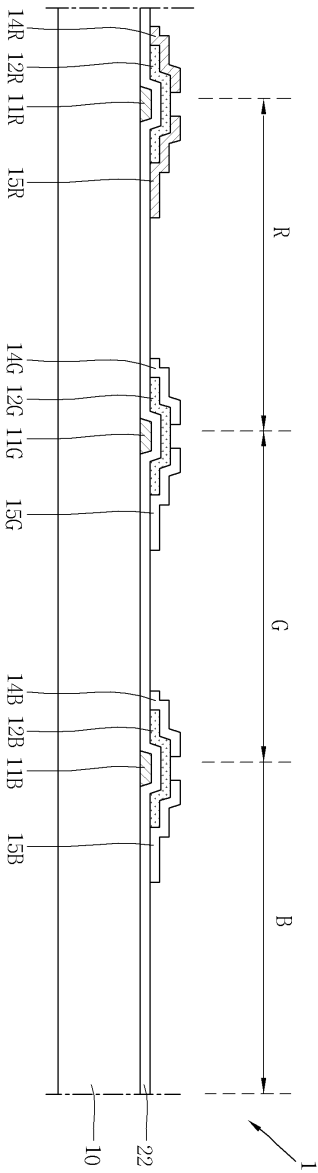
도면1



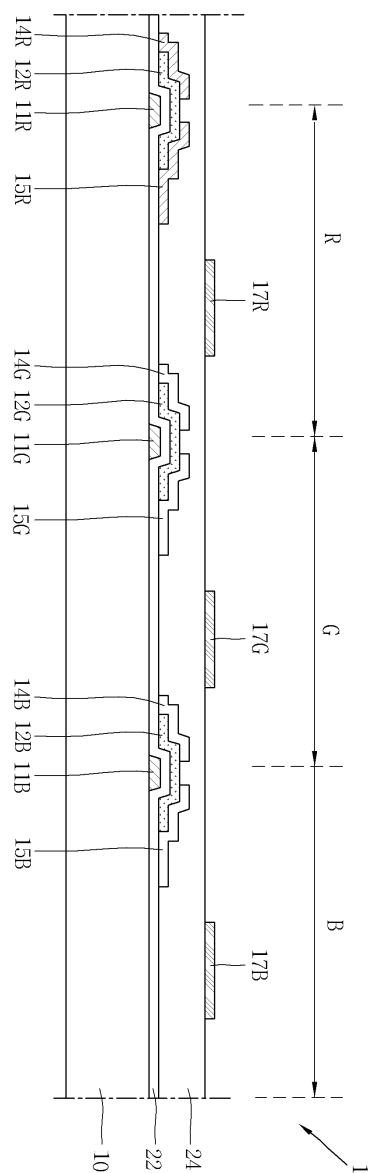
도면2



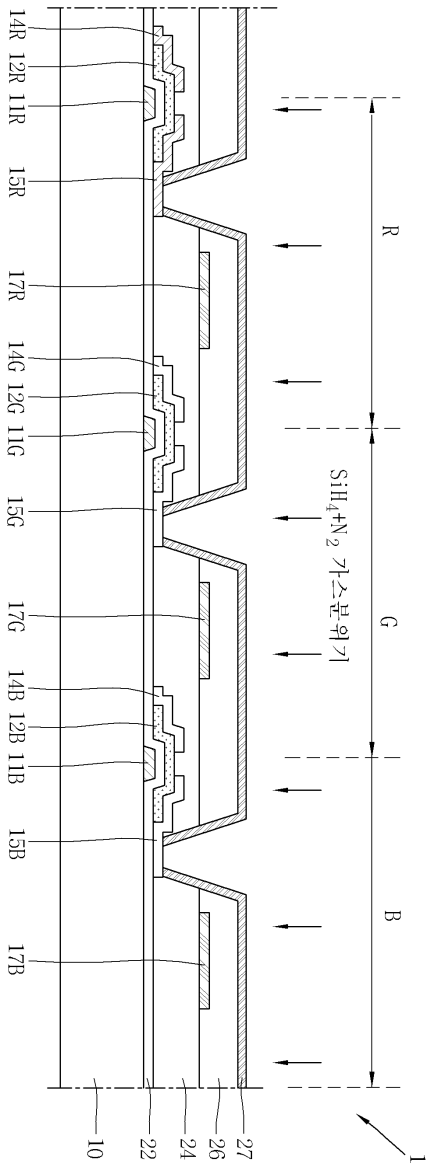
도면3a



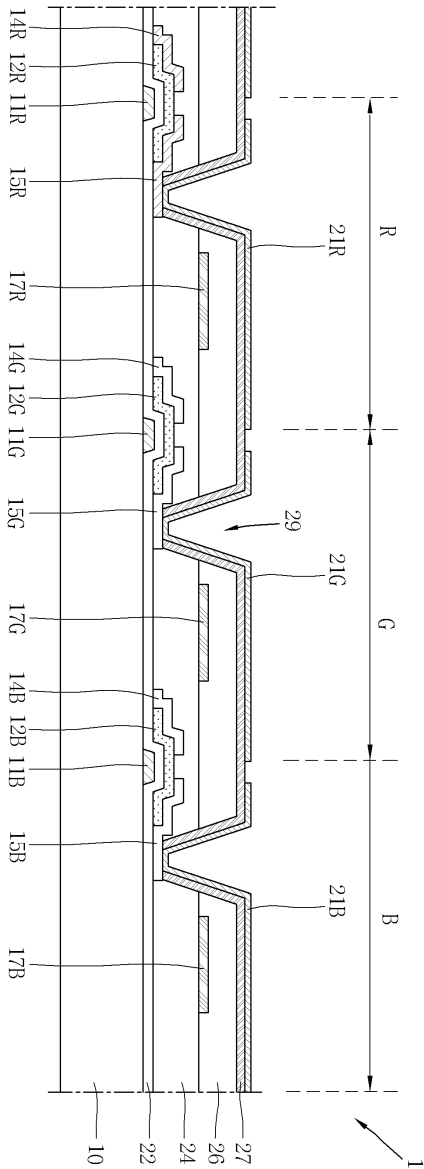
도면3b



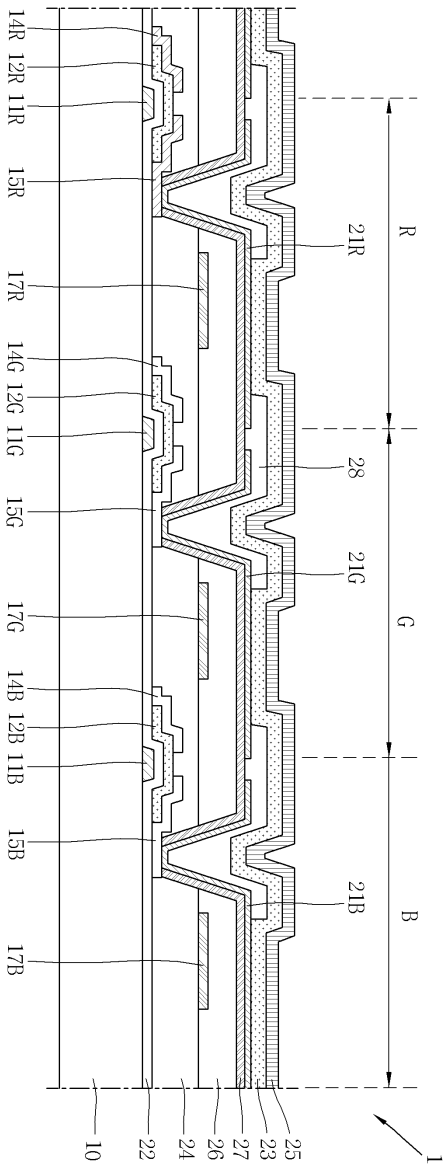
도면3c



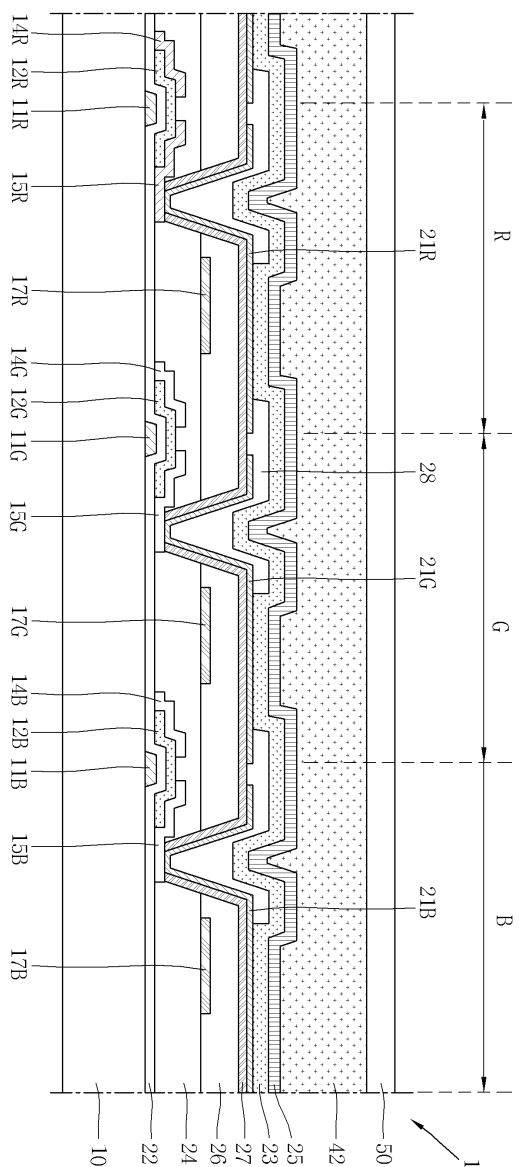
도면3d



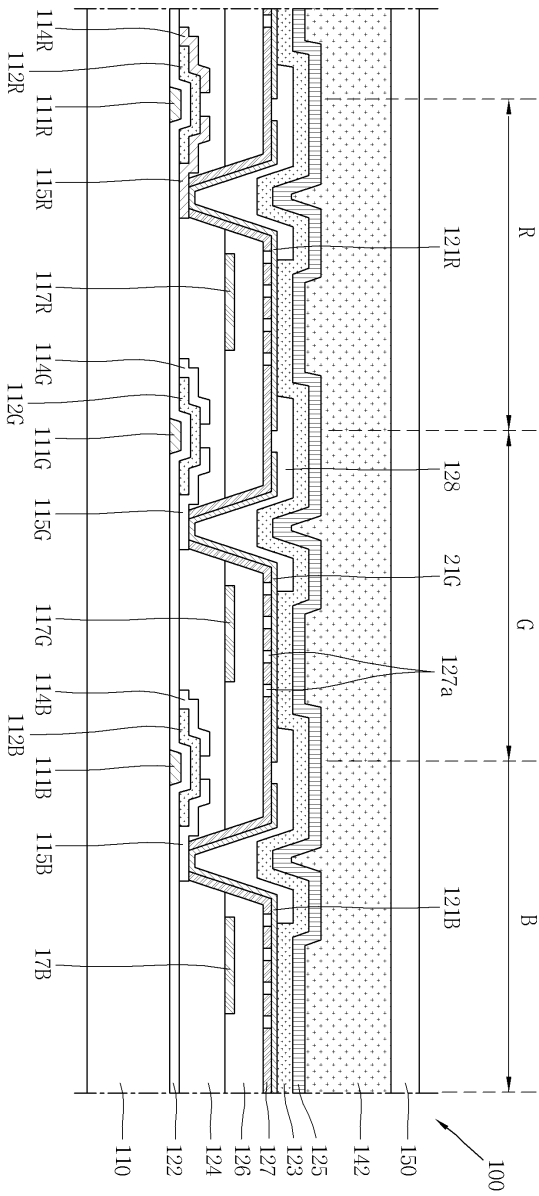
도면3e



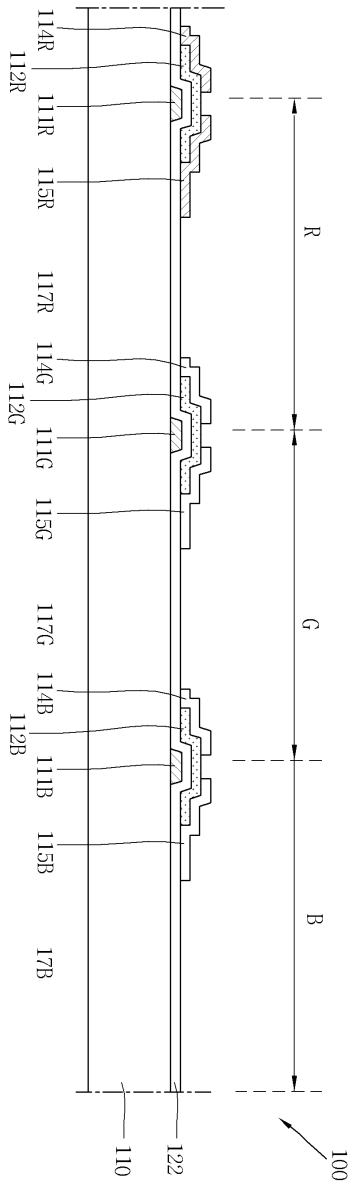
도면3f



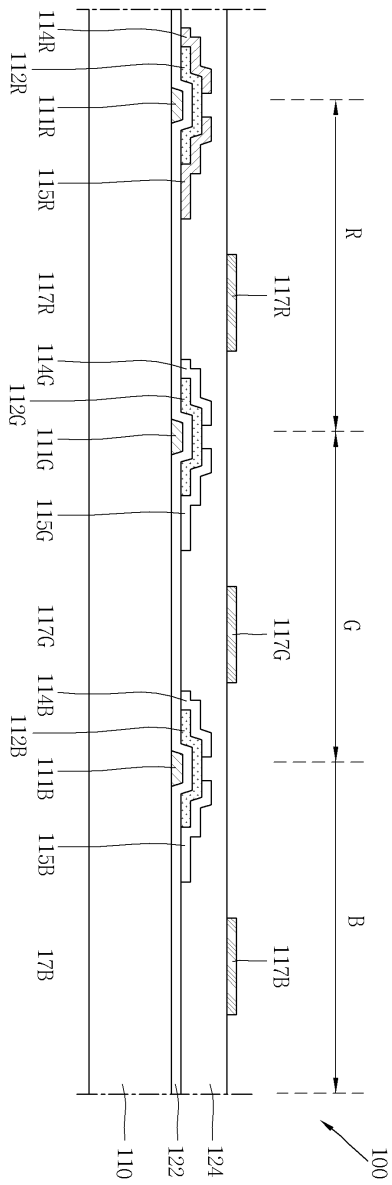
도면4



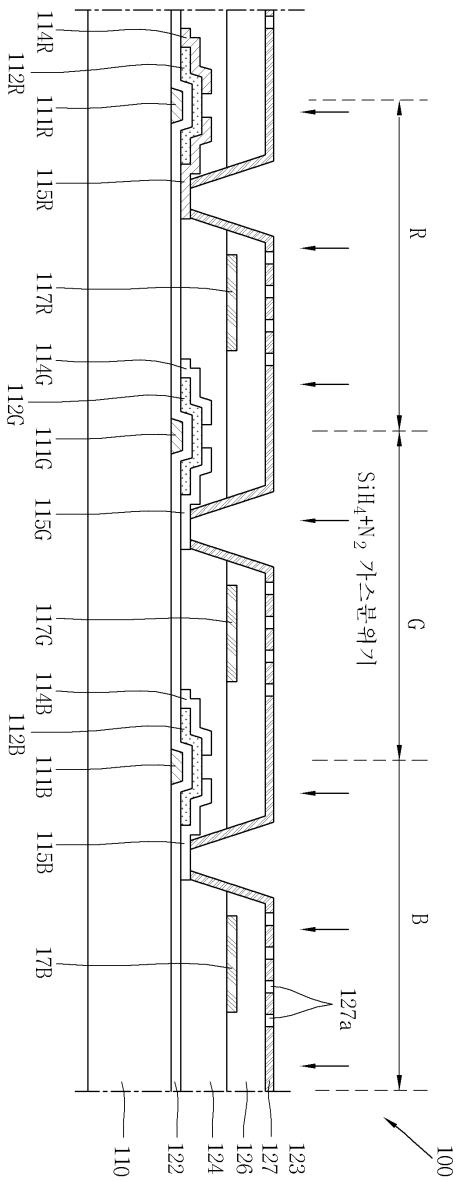
도면5a



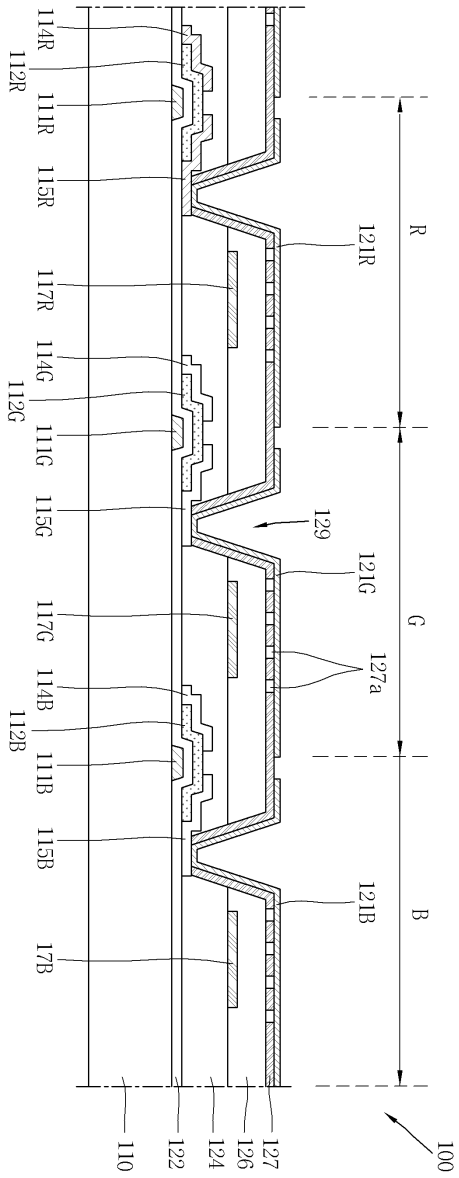
도면5b



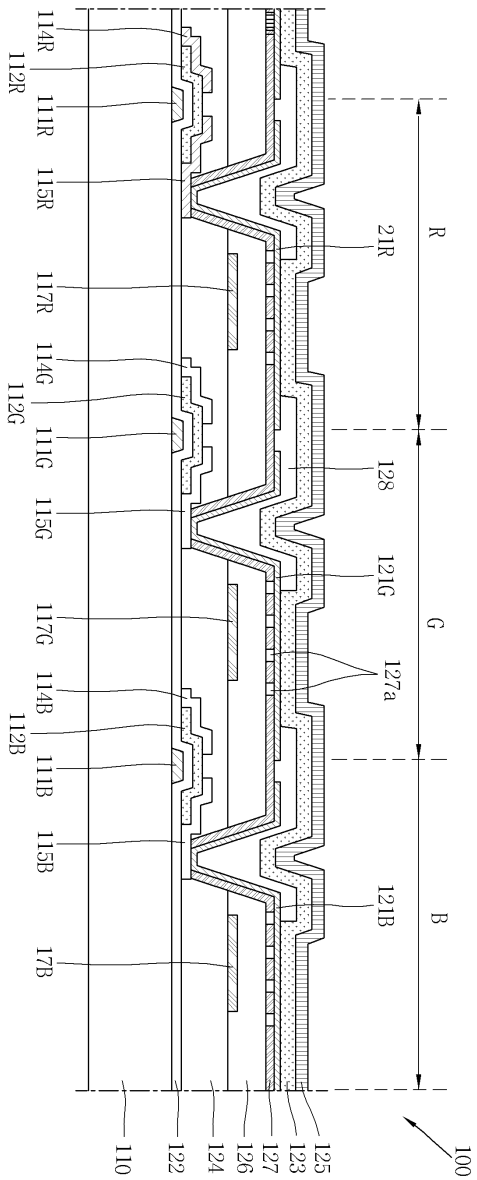
도면5c



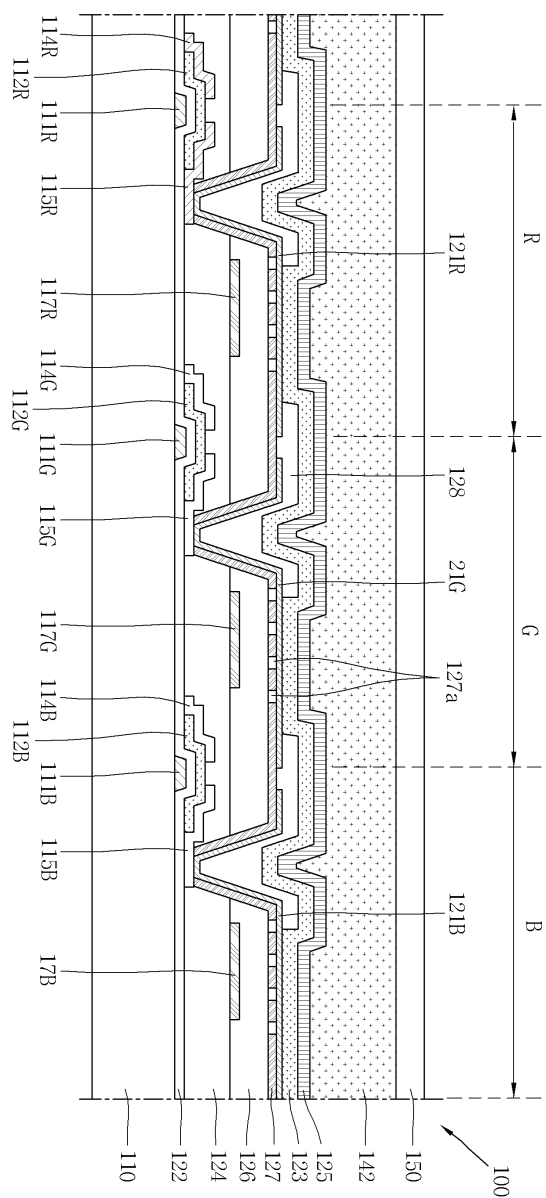
도면5d



도면5e



도면5f



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020130068200A	公开(公告)日	2013-06-26
申请号	KR1020110134862	申请日	2011-12-14
[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	SEO HYUN SIK 서현식 LEE JEONG HOON 이정훈 KIM DAE WON 김대원 CHOI YONG HO 최용호		
发明人	서현식 이정훈 김대원 최용호		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/322 H01L27/3272 H01L51/5275 H01L51/5262 H01L27/1248 G02B5/20		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR101339000B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括像素电极：有机辐射单元：辐射像素电极的光：有机辐射单元：形成在像素电极上，公共电极形成于光学补偿层的光学补偿层上形成的有机辐射单元上层：每个像素由在第一基板和第二基板的每个像素中形成的薄膜晶体管组成：第一基板包括多个像素，多个像素用于提供有机电致发光显示装置以防止薄膜晶体管的劣化形成光学补偿层的氢改善了视角，在每个像素上形成彩色滤光层，在彩色滤光层上形成绝缘层，在绝缘层上形成无氢材料。图像的存在（专业参考）。

