



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0015237
(43) 공개일자 2015년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0091040

(22) 출원일자 2013년07월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

서현식

경기도 고양시 일산동구 정발산로82번길 10, 703동 201호 (마두동, 정발마을7단지)

김종우

경기도 파주시 미래로 535, 107동 1803호 (목동동, 교하1차 현대아파트)

최용호

서울특별시 동작구 서달로10길 89, 201호 (흑석동)

(74) 대리인

박장원

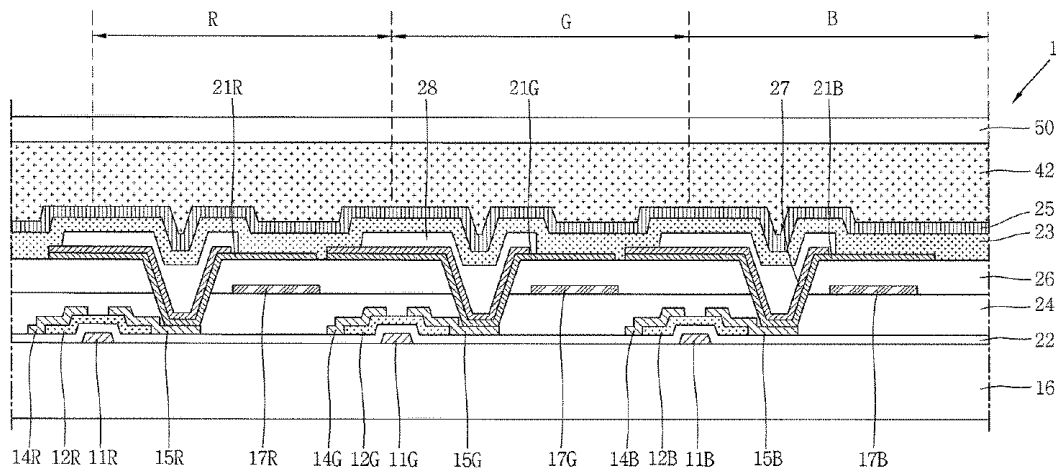
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시소자 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광층의 수소가 박막트랜지스터로 침투하여 특성이 열화되는 것을 방지할 수 있는 유기전계발광 표시소자를 제공하기 위한 것으로, 복수의 화소를 포함하는 제1기관 및 제2기관; 상기 제1기관의 각 화소에 형성된 박막트랜지스터; 각각의 화소에 형성된 컬러필터층; 상기 컬러필터층 위에 형성된 절연층; 상기 절연층 위의 각 화소에 화소전극; 상기 박막트랜지스터로 상부에 형성되어 박막트랜지스터로 확산되는 수소를 흡수하는 수소흡수층; 상기 수소흡수층 및 화소전극 위에 형성되어 광을 발광하는 유기발광부; 및 상기 유기발광부 위에 형성된 공통전극으로 구성된다.

대표도



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 위의 각 화소에 화소전극;
상기 박막트랜지스터로 상부에 형성되어 박막트랜지스터로 확산되는 수소를 흡수하는 수소흡수층;
상기 수소흡수층 및 화소전극 위에 형성되어 광을 발광하는 유기발광부; 및
상기 유기발광부 위에 형성된 공통전극으로 구성된 유기전계발광 표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 수소흡수층은 산화물로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 수소흡수층은 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide), IZO(Indium Tin Oxide), ZnO(Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide)로 이루어진 일군으로부터 선택된 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 화소전극은 박막트랜지스터 상부로 연장되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 수소흡수층은 화소로 연장되지 않는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 수소흡수층은 화소로 연장되고 전도성을 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 수소흡수층은 화소전극 보다 일함수가 큰 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 박막트랜지스터는,
제1기판에 형성된 게이트전극;
상기 게이트전극 위에 형성된 게이트절연층;
상기 게이트절연층 위에 형성된 산화물반도체층;
상기 산화물반도체층 위에 형성된 소스전극 및 드레인전극으로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 9

복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판을 제공하는 단계;

상기 제1기판의 각 화소에 박막트랜지스터를 형성하는 단계;
 각각의 화소에 컬러필터층을 형성하는 단계;
 화소전극 및 박막트랜지스터로 확산되는 수소를 흡수하는 수소흡수층을 형성하는 단계;
 화소 사이에 뱅크층을 형성하는 단계;
 화소전극 및 수소흡수층 위에 광을 발광하는 유기발광부를 형성하는 단계;
 상기 유기발광부 위에 공통전극을 형성하는 단계; 및
 상기 제1기판 및 제2기판을 합착하는 단계로 구성된 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 화소전극 및 수소흡수층을 형성하는 단계는,
 제1기판상에 금속산화물 및 산화물반도체를 연속 적층하고 그 위에 포토레지스트층을 형성하는 단계;
 회절마스크 또는 하프톤마스크를 이용하여 포토레지스트층을 현상하여 서로 다른 두께를 갖는 제1포토레지스트 패턴을 형성하는 단계;
 제1포토레지스트패턴을 이용하여 금속산화물 및 산화물반도체를 한꺼번에 식각하여 화소전극을 형성하는 단계;
 제1포토레지스트패턴을 에칭하여 제2포토레지스트패턴을 형성하는 단계; 및
 제2포토레지스트패턴을 이용하여 화소의 산화물반도체를 식각하여 박막트랜지스터 상부에 수소흡수층을 형성하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 화소전극 및 수소흡수층을 형성하는 단계는,
 제1기판상에 금속산화물 및 산화물반도체를 연속 적층한 후, 사진식각공정에 의해 금속산화물 및 산화물반도체를 한꺼번에 식각하는 단계;
 상기 화소 사이에 뱅크층을 형성하여 화소의 산화물반도체를 뱅크층 사이로 노출하는 단계; 및
 상기 노출된 산화물반도체를 식각하여 화소의 산화물반도체를 제거하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자 제조방법.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 화소전극 및 수소흡수층을 형성하는 단계는,
 제1기판상에 금속산화물 및 산화물반도체를 연속 적층한 후, 사진식각공정에 의해 금속산화물 및 산화물반도체를 한꺼번에 식각하는 단계;
 상기 화소 사이에 뱅크층을 형성하여 화소의 산화물반도체를 뱅크층 사이로 노출하는 단계; 및
 상기 노출된 산화물반도체를 플라즈마로 표면처리하여 화소의 산화물반도체를 전도성 층으로 형성하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자 제조방법.

명세서

기술분야

본 발명은 유기전계발광 표시소자에 관한 것으로, 특히 산화물반도체층 상부에 수소흡수층을 구비하여 수소의 침투에 의한 산화물반도체의 특성 열화를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

근래, 공액고분자(conjugate polymer)의 하나인 폴리(p-페닐렌비닐린)(PPV)을 이용한 유기전계 발광소자가 개발

된 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, 공정의 간편성, 특히 청색발광을 용이하게 얻을 수 있다는 장점과 함께 쉴 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 이러한 유기전계발광 표시소자에 특성이 좋고 제조공정이 간단하며 대면적화가 가능한 산화물 반도체를 구비한 박막트랜지스터가 주로 채용되고 있다.

[0005] 그러나, 상기와 같은 산화물반도체를 사용하는 경우에는 다음과 같은 문제가 있다. 일반적으로 산화물반도체를 포함하는 박막트랜지스터의 상부에는 유기발광층이 형성되는데, 이러한 구조의 유기전계발광 표시소자는 장시간 사용됨에 따라 유기발광층에 함유된 수소가 확산되어 하부의 산화물반도체로 침투하게 된다.

[0006] 이와 같이, 산화물반도체에 수소가 침투하면, 박막트랜지스터에 오프전류(off current)가 발생하여, 박막트랜지스터의 특성이 열화되어 액정표시장치에 불량 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 수소의 침투에 의해 박막트랜지스터의 특성이 열화되는 것을 방지할 수 있는 유기전계발광 표시소자 및 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

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 위의 각 화소에 화소전극; 상기 박막트랜지스터 상부에 형성되어 박막트랜지스터로 확산되는 수소를 흡수하는 수소흡수층; 상기 수소흡수층 및 화소전극 위에 형성되어 광을 발광하는 유기발광부; 및 상기 유기발광부 위에 형성된 공통전극으로 구성된다.

[0009] 상기 수소흡수층은 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide)와 같은 산화물반도체로 이루어진다. 상기 화소전극은 박막트랜지스터 상부로 연장되며, 상기 수소흡수층은 화소로 연장되지 않는다. 또한, 상기 수소흡수층은 화소로 연장되고 전도성을 가질 수도 있다. 이때, 상기 수소흡수층은 화소전극 보다 일함수가 커서 유기발광층으로의 정공주입효율이 향상된다.

[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; 화소전극 및 박막트랜지스터로 확산되는 수소를 흡수하는 수소흡수층을 형성하는 단계; 화소 사이에 뱅크층을 형성하는 단계; 화소전극 및 수소흡수층 위에 광을 발광하는 유기발광부를 형성하는 단계; 상기 유기발광부 위에 공통전극을 형성하는 단계; 및 상기 제1기판 및 제2기판을 합착하는 단계로 구성된다.

[0011] 상기 화소전극 및 수소흡수층을 형성하는 단계는 제1기판상에 금속산화물 및 산화물반도체를 연속 적층하고 그 위에 포토레지스트층을 형성하는 단계; 회절마스크 또는 하프톤마스크를 이용하여 포토레지스트층을 현상하여 서로 다른 두께를 갖는 제1포토레지스트패턴을 형성하는 단계; 제1포토레지스트패턴을 이용하여 금속산화물 및 산화물반도체를 한꺼번에 식각하여 화소전극을 형성하는 단계; 제1포토레지스트패턴을 에칭하여 제2포토레지스트패턴을 형성하는 단계; 및 제2포토레지스트패턴을 이용하여 화소의 산화물반도체를 식각하여 박막트랜지스터 상부에 수소흡수층을 형성하는 단계로 이루어질 수도 있으며, 제1기판상에 금속산화물 및 산화물반도체를 연속 적층한 후, 사진식각공정에 의해 금속산화물 및 산화물반도체를 한꺼번에 식각하는 단계; 상기 화소 사이에 뱅크층을 형성하여 화소의 산화물반도체를 뱅크층 사이로 노출하는 단계; 및 상기 노출된 산화물반도체를 식각

하여 화소의 산화물반도체를 제거하는 단계로 이루어질 수도 있다.

- [0012] 또한, 상기 화소전극 및 수소흡수층을 형성하는 단계는 제1기판상에 금속산화물 및 산화물반도체를 연속 적층한 후, 사진식각공정에 의해 금속산화물 및 산화물반도체를 한꺼번에 식각하는 단계; 상기 화소 사이에 뱅크층을 형성하여 화소의 산화물반도체를 뱅크층 사이로 노출하는 단계; 및 상기 노출된 산화물반도체를 플라스마로 표면처리하여 화소의 산화물반도체를 전도성 층으로 형성하는 단계로 이루어질 수도 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에서는 박막트랜지스터 상부에 수소흡수층을 형성하여 유기발광물질로부터 확산되는 수소가 상기 수소흡수층에 흡수되어 구동박막트랜지스터의 특성이 열화되는 것을 방지할 수 있게 된다.

- [0014] 또한, 본 발명에서는 박막트랜지스터 상부에 화소전극을 형성함으로써 모기관 단위로 형성된 패널을 단위 패널 단위로 절단한 상태에서 공정을 진행할 때, 입자와 같은 이물질이 구동박막트랜지스터 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있게 되어 이물질에 의한 구동박막트랜지스터의 불량을 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자의 등가회로도를 나타내는 도면.
 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 단면도.
 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 도면.
 도 4a-도 4e는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자 제조방법을 나타내는 도면.
 도 5a-도 5e는 본 발명의 유기전계발광 표시소자 제조방법에서 화소전극과 수소흡수층을 형성하는 방법의 일례를 나타내는 도면.
 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 유기전계발광 표시소자 제조방법에서 화소전극과 수소흡수층을 형성하는 방법의 다른 예를 나타내는 도면.
 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 유기전계발광 표시소자 제조방법에서 화소전극과 수소흡수층을 형성하는 방법의 또 다른 예를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자의 등가회로도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 유기전계발광 표시소자(1)는 총형으로 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.
- [0018] 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 구동박막트랜지스터(Td)의 소스전극은 파워라인(P)에 연결되어 있고 드레인전극은 발광소자(E)에 연결되어 있다.
- [0019] 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.
- [0020] 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.
- [0021] 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.

- [0022] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 실제 구조를 나타내는 단면도로서, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 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.
- [0024] 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.
- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 상기 게이트전극(11R, 11G, 11B)은 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금 등의 금속으로 형성될 수 있으며, 상기 게이트절연층(22)은 SiO₂나 SiN_x와 같은 무기절연물질로 이루어진 단일층 또는 SiO₂ 및 SiN_x으로 이루어진 이중의 층일 수도 있다. 반도체층(12R, 12G, 12B)은 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide)와 같은 투명산화물반도체로 형성된다. 또한, 소스전극(14R, 14G, 14B) 및 드레인전극(15R, 15G, 15B)은 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금으로 형성할 있다.
- [0028] 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.
- [0029] 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.
- [0030] 상기 제1절연층(26) 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, 화소전극(21R, 21G, 21B)이 컨택홀(29)에 형성되며, 각각 노출된 구동박막트랜지스터의 드레인전극(15R, 15G, 15B)과 전기적으로 접속된다. 이때, 상기 화소전극(21R, 21G, 21B)은 R,G,B화소에 형성되지만 구동박막트랜지스터 위에는 형성되지 않는다. 즉, 화소전극(21R, 21G, 21B)은 R,G,B화소의 화상표시영역에만 형성된다.
- [0031] 또한, 상기 제2절연층(26) 위의 각 화소 경계 영역에는 뱅크층(bank layer; 28)이 형성된다. 상기 뱅크층(28)은 일종의 격벽으로서, 각 화소를 구획하여 인접하는 화소에서 출력되는 특정 컬러의 광이 혼합되어 출력되는 것을 방지하기 위한 것이다. 또한, 상기 뱅크층(28)은 컨택홀(29)의 일부를 채우기 때문에 단차를 감소시키며, 그 결과 유기발광부(23)의 형성시 단차에 전하가 집중되어 유기발광부(23)의 수명이 저하되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0032] 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.
- [0033] 화소전극(21R, 21G, 21B) 위에는 수소흡수층(27)이 형성된다. 상기 수소흡수층(27)은 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide), IZO(Indium Tin Oxide), ZnO(Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide)와 같은 산화물로 형성되는 것으로, 상부에 형성되는 유기발광부 등에서 확산되는 수소가 수소흡수층(27)과 결합하여 수소가 구동박막트랜지스터의 산화물반도체층으로 침투하는 것을 방지한다. 물론, 상기 수소흡수층(27)이 상기 물질에 한정되는 것이 아니라 수소를 흡착할 수 있는 물질이라면 어떠한 물질도 가능하다.
- [0034] 유기발광부에서 발생하는 수소가 산화물반도체에 침투하게 되면, 구동박막트랜지스터에 오프전류(off current)

가 발생하게 되는데, 이러한 오프전류는 박막트랜지스터의 특성이 열화시키는 중요한 원인이 된다. 본 발명에서는 구동박막트랜지스터 상부에 수소흡수층(27)을 형성하여 유기발광부에서 구동박막트랜지스터로 침투하는 수소를 상기 수소흡수층(27)에서 흡수함으로써 수소침투를 방지할 수 있게 되고, 그 결과 구동박막트랜지스터의 특성열화에 따른 불량을 방지할 수 있게 된다.

[0035] 상기 수소흡수층(27)은 화소전극(21R, 21G, 21B) 위에 형성되지만, 상기 화소전극(21R, 21G, 21B)이 구동박막트랜지스터 상부 및 R, G, B 화소 내부에 형성되는데 반해, 수소흡수층(27)은 구동박막트랜지스터 상부에만 형성되고 R, G, B 화소의 내부에는 형성되지 않는다. 따라서, 상기 구동박막트랜지스터 상부에는 화소전극(21R, 21G, 21B) 및 수소흡수층(27)이 형성되지만, R, G, B 화소 내부에는 화소전극(21R, 21G, 21B)만이 형성된다.

[0036] 이와 같이, R, G, B 화소 내부에 수소흡수층(27)을 형성하지 않으므로, 화상의 구현시 수소흡수층(27)에 의한 광흡수를 방지하여 수소흡수층(27)에 의한 휘도저하를 방지할 수 있게 된다.

[0037] 또한, 구동박막트랜지스터 상부에 수소흡수층(27) 및 화소전극(21R, 21G, 21B)의 이중의 층을 형성함에 따라 다음과 같은 효과를 얻을 수 있게 된다.

[0038] 첫째, 수소흡수층(27)에 의해 구동박막트랜지스터로의 수소침투를 방지할 수 있게 된다.

[0039] 둘째, 모기관 단위로 बैं크층을 형성한 후, 모기관을 단위 패널 단위로 절단한 상태에서 공정을 진행할 때, 입자와 같은 이물질이 구동박막트랜지스터 내부로 침투하게 되는데, 구동박막트랜지스터 상부에 형성된 ITO나 IZO와 같은 금속산화물(즉, 화소전극)이 이물질의 침투를 방지하게 되어 이물질에 의한 구동박막트랜지스터의 불량을 방지할 수 있게 된다.

[0040] 그러나, 본 발명에서는 상기 구동박막트랜지스터 상부에 화소전극(21R, 21G, 21B)을 형성하지 않고 수소흡수층(27)만을 형성할 수도 있다. 이 경우에도 상기 수소흡수층(27)이 유기발광부에서 수소가 침투하는 것을 방지하므로, 본 발명의 이르고자하는 목적을 충분히 달성할 수 있게 된다.

[0041] 상기 화소전극(21R, 21G, 21B) 위의 बैं크층(28) 사이에는 유기발광물질로 이루어진 유기발광부(23)가 형성된다. 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.

[0042] 상기 유기발광부(23) 위에는 제1기관(10) 전체에 걸쳐 공통전극(25)이 형성된다. 상기 공통전극(25)은 Ca, Ba, Mg, Al, Ag 등으로 이루어진다.

[0043] 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 제1기관(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.

[0044] 상기 공통전극(25)의 상부에는 접착제가 도포되어 접착층(42)이 형성되며, 그 위에 제2기관(50)이 배치되어, 상기 접착층(42)에 의해 제2기관(50)이 제1기관(10)에 부착된다.

[0045] 상기 접착제로는 부착력이 좋고 내열성 및 내수성이 좋은 물질이라면 어떠한 물질을 사용할 수 있지만, 본 발명에서는 주로 에폭시계 화합물, 아크릴레이트계 화합물 또는 아크릴계 리버과 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 제1기관(10) 및 제2기관(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.

[0046] 상기 제2기관(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 등

과 같은 보호필름으로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 제2기관(50)은 플라스틱이나 유리로 이루어질 수도 있으며, 상기 제1기관(10)에 형성된 구성물을 보호할 수 있다면 어떠한 물질도 가능할 것이다.

[0047] 도면에는 도시하지 않았지만, 유기전계발광 표시소자의 외곽영역의 제1기관(10) 및 제2기관(50) 사이에 형성되어 공통전압을 공통전극(25)으로 공급하는 보조전극이 형성될 수 있다.

[0048] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 구동박막트랜지스터 상부에 IGZO, IZO, ZnO, ITZO와 같은 산화물로 이루어진 수소흡수층(27)을 구비하여, 유기발광부(23)로부터 확산되어 구동박막트랜지스터로 침투하는 수소를 흡수함으로써, 수소가 구동박막트랜지스터로 침투하여 구동박막트랜지스터내의 산화물반도체와 결합하여 구동박막트랜지스터의 특성이 열화되는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0049] 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 단면도이다. 이 실시예의 유기전계발광 표시소자와 제1실시예의 유기전계발광 표시소자는 화소전극만이 다를 뿐 다른 구조는 동일하므로, 다른 구성에 대하여는 설명을 생략하고 화소전극에 대해서만 설명한다.

[0050] 도 3에 도시된 바와 같이, 제1절연층(26) 위의 R,G,B화소에는 각각 화소전극(21R, 21G, 21B) 및 수소흡수층(27)이 형성된다. 제1실시예에서는 상기 수소흡수층(27)이 구동박막트랜지스터 상부에만 형성되고 R,G,B화소 내부에는 형성되지 않는 반면에, 이 실시예에서는 상기 수소흡수층(27)이 R,G,B화소 내부에도 형성되어, 구동박막트랜지스터 상부 및 R,G,B화소에 화소전극(21R, 21G, 21B) 및 수소흡수층(27)의 이중의 층이 형성된다.

[0051] 이때, R,G,B화소에 형성되는 수소흡수층(27)의 표면은 플라즈마로 처리되어 전도성을 갖게 된다. 즉, IGZO층의 표면이 질소, 아르곤, 헬륨, 수소 등의 플라즈마에 의해 표면처리되어 전도성을 갖게 된다.

[0052] 화소전극(21R, 21G, 21B)은 애노드로서 유기발광층에 정공을 주입하고 공통전극(25)은 캐소드로서 유기발광층에 전자를 주입한다. 애노드는 높은 일함수를 갖는 금속을 사용하고 애노드는 낮은 일함수를 갖는 금속을 사용하여 정공과 전자의 주입을 원활하게 한다. 일반적으로, 애노드의 일함수가 클수록 유기발광층으로 정공이 원활하게 주입되고 캐소드의 일함수가 작을수록 유기발광층으로 전자가 원활하게 주입된다.

[0053] 화소전극(21R, 21G, 21B)이 ITO로 이루어진 경우에 일함수(work function)가 4.7eV인 반면에 IGZO의 일함수는 약 5-6eV로서, ITO보다 IGZO의 일함수가 더 크다.

[0054] 따라서, 도체화된 IGZO층, 즉 도체화된 수소흡수층(27)을 R,G,B화소내의 화소전극(21R, 21G, 21B) 위에 형성하여, IGZO/ITO를 화소전극으로 형성하는 경우 유기발광부(23)와 접촉하는 IGZO의 일함수가 ITO 보다 크기 때문에, 유기발광부(23)로 정공이 더 원활하게 주입되어 유기발광부(23)의 발광효율이 향상되어, 결국 유기전계발광 표시소자의 효율이 향상된다.

[0055] 이 실시예에서도 구동박막트랜지스터 위에는 화소전극(21R, 21G, 21B) 및 수소흡수층(27)이 이중으로 형성되어 구동박막트랜지스터로의 수소 및 이물질의 침투를 방지하지만, 상기 구동박막트랜지스터 위에 수소흡수층(27)만이 형성될 수도 있을 것이다.

[0056] 이하, 상기와 같은 구조의 유기전계발광 표시소자의 제조방법을 설명하면 다음과 같다. 이때, 제조방법은 도 2에 도시된 구조의 유기전계발광 표시소자에 제조방법에 대한 것이지만, 도 3에 도시된 구조의 유기전계발광 표시소자도 동일한 방법에 의해 형성될 수 있을 것이다.

[0057] 도 4a-4e는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자를 제조하는 방법을 나타내는 도면이다.

[0058] 우선, 도 4a에 도시된 바와 같이, 유리나 플라스틱과 같은 투명한 물질로 이루어진 제1기관(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.

[0059] 그 후, 상기 게이트전극(11R, 11G, 11B)이 형성된 제1기관(10) 전체에 걸쳐 CVD(Chemical Vapor Deposition)법에 의해 무기절연물질을 적층하여 게이트절연층(22)을 형성한다. 이때, 상기 게이트절연층(22)은 SiNx를 약 2000 Å의 두께로 형성할 수 있다.

[0060] 이어서, 제1기관(10) 전체에 걸쳐 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide)와 같은 투명산화물반도체를 CVD법에 의해 적층한 후 식각하여 반도체층(12R, 12G, 12B)을 형성한다.

[0061] 그 후, 제1기관(10) 상에 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금과 같이 도전성이 좋은 불투명 금속을 스퍼터링

법에 의해 적층한 후 식각하여 반도체층(12R,12G,12B) 위, 엄밀하게 말해서 오믹컨택층 위에 소스전극(14R,14G,14B) 및 드레인전극(15R,15G,15B)을 형성한다.

[0062] 그 후, 도 4b에 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.

[0063] 이어서, 도 4c에 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)가 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.

[0064] 이어서, 제2절연층(26) 위에 ITO나 IZO와 같은 투명한 도전물질로 이루어진 화소전극(21R,21G,21B) 및 IGZO, IZO, ZnO, ITZO 등의 산화물로 이루어진 수소흡수층(27)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.

[0065] 그 후, 도 4d에 도시된 바와 같이, 화소와 화소 사이에 बैं크층(28)을 형성한다. 상기 बैं크층(28)은 각 화소를 구획하여 인접하는 화소에서 출력되는 특정 컬러의 광이 혼합되어 출력되는 것을 방지하며 컨택홀(29)의 일부를 채워 단차를 감소시켜 단차로 인한 유기발광층의 열화를 방지한다. 상기 बैं크층(28)은 무기절연물질 CVD법에 적층하고 식각하여 형성할 수도 있고 유기절연물질을 적층한 후 식각하여 형성할 수도 있을 것이다.

[0066] 이어서, 상기 बैं크층(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.

[0067] 그 후, 상기 유기발광부(23) 위에 Ca, Ba, Mg, Al, Ag와 같은 금속을 적층하여 공통전극(25)을 형성한다.

[0068] 한편, 상기 화소전극(21R,21G,21B)은 박막트랜지스터 상부 및 R,G,B화소 내부에 형성되고 수소흡수층(27)은 박막트랜지스터 상부에만 형성되고 R,G,B화소 내부에는 형성되지 않지만, 상기 화소전극(21R,21G,21B)과 수소흡수층(27)을 1회의 마스크공정에 의해 형성되는데, 첨부한 도면을 참조하여 상기 화소전극(21R,21G,21B)과 수소흡수층(27)을 형성하는 공정을 좀더 상세히 설명한다.

[0069] 도 5a-도 5e는 화소전극(21R,21G,21B)과 수소흡수층(27)을 형성하는 공정의 일례를 나타내는 도면이다. 이때, 설명의 편의를 위해 R,G,B화소중 하나의 화소만을 도시하여 설명한다.

[0070] 우선, 도 5a에 도시된 바와 같이, 컨택홀이 형성된 제2절연층(24) 위에 스퍼터링법이나 증착법에 의해 ITO나 IZO와 같은 금속산화물과 IGZO를 연속적으로 적층하여 금속산화물층(21a) 및 IGZO층(27a)을 형성한 후 그 위에 포토레지스트층(80)을 도포하고 상기 포토레지스트층(80) 상부에 마스크(85)를 배치하여 광을 조사한다. 이때, 상기 마스크(85)는 회절마스크 또는 하프톤(half-tone) 마스크로서, 투과영역(85a), 반투과영역(85b), 차단영역(85c)로 이루어져, 대응하는 영역에 각각 서로 다른 정도의 광이 조사된다.

[0071] 이후, 도 5b에 도시된 바와 같이, 광이 조사된 포토레지스트층(80)을 현상하여 제1포토레지스트패턴(80a)을 형성한다. 이때, 제1포토레지스트패턴(80a)은 위치에 따라 다른 두께로 형성된다. 즉, 마스크(85)의 투과영역(85a)에 대응하는 박막트랜지스터 상부의 제1포토레지스트패턴(80a)이 가장 두껍고, 마스크(85)의 반투과영역(85b)에 대응하는 영역은 일부가 제거되며, 마스크(85)의 차단영역(85c)에 대응하는 제1포토레지스트패턴(80a)은 완전히 제거되어 하부의 IGZO층(27a)이 외부로 노출된다.

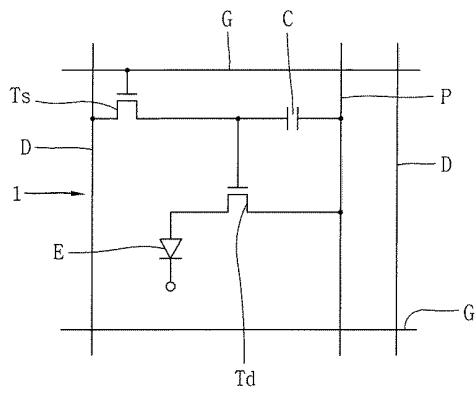
[0072] 상기 제1포토레지스트패턴(80a)에 의해 금속산화물층(21a) 및 IGZO층(27a)을 블로킹한 상태에서 식각액을 작용하면, 도 5c에 도시된 바와 같이 외부로 노출된 금속산화물층(21a) 및 IGZO층(27a)이 식각되어 제거되어 화소전극(21)이 형성되고 그 위에 IGZO층(27a)이 위치한다.

- [0073] 이어서, 제1포토레지스트패턴(80a)을 에이싱하여, 도 5d에 도시된 바와 같이, 제2절연층(24) 위에 제2포토레지스트패턴(80b)을 형성한다. 이때, 에이싱에 의해 얇은 두께의 포토레지스트가 제거되어 화소의 IGZO층(27a)이 외부로 노출된다.
- [0074] 그 후, 제2포토레지스트패턴(80b)에 의해 IGZO층(27a)을 블로킹한 상태에서 식각액에 의해 IGZO층(27a)을 식각하면, 도 5e에 도시된 바와 같이 노출된 화소의 IGZO층(27a)이 제거되어 화소를 제외한 박막트랜지스터 상부에 수소흡수층(27)이 형성되고 화소에는 화소전극(21)만이 남게 된다. 이때, 박막트랜지스터 상부에는 화소전극(21)과 수소흡수층(27)이 이중의 층으로 배치된다.
- [0075] 이와 같이, 본 발명에서는 화소전극(21)과 수소흡수층(27)을 형성할 때 회절마스크나 하프톤마스크를 이용하여 1회의 마스크공정에 의해 화소전극(21)과 수소흡수층(27)을 형성하므로, 공정을 단순화할 수 있게 된다.
- [0076] 도 6a 및 도 6b는 화소전극(21R, 21G, 21B)과 수소흡수층(27)을 형성하는 공정의 다른 일예를 나타내는 도면이다.
- [0077] 도 6a에 도시된 바와 같이, 콘택홀이 형성된 제2절연층(24) 위에 스퍼터링법이나 증착법에 의해 ITO나 IZO와 같은 금속산화물과 IGZO를 연속적으로 적층하여 금속산화물층(21a) 및 IGZO층(27a)을 형성한 후, 포토레지스트 및 마스크를 이용한 사진식각방법에 의해 상기 금속산화물층(21a) 및 IGZO층(27a)을 한꺼번에 식각하여 화소전극(21)을 형성한다. 이때, 상기 IGZO층(27a)은 화소전극(21) 상부에 위치한다. 이어서, 화소와 화소 사이에 뱅크층(28)을 형성한다. 이때, 상기 뱅크층(28)은 제2절연층(24) 및 IGZO층(27a)/화소전극(21)의 일부 영역 위에 뱅크층(28)을 위치한다. 상기 뱅크층(28)은 화소와 화소 사이에 형성되므로, 박막트랜지스터는 상기 뱅크층(28)에 의해 덮여지고 화소 내부에 IGZO층(27a)이 노출된다.
- [0078] 이어서, 도 6b에 도시된 바와 같이, 뱅크층(28)을 블로킹층으로 이용하여 식각액에 의해 적층된 IGZO층(27a)을 식각하여 화소 내부의 화소전극(21) 상부의 IGZO층(27a)을 제거하여, 화소 내부의 화소전극(21)이 외부로 노출되도록 한다.
- [0079] 이때, 뱅크층(28)에 의해 블로킹된 박막트랜지스터 상부의 IGZO층(27a) 및 화소전극(21)은 식각되지 않으므로, 박막트랜지스터 상부에는 IGZO층(27a)/화소전극(21)이 형성되고 화소에는 화소전극(21)만이 형성된다.
- [0080] 이와 같이, 상기 공정에서도 하나의 마스크를 이용하여 금속산화물층(21a) 및 IGZO층(27a)을 한꺼번에 식각하고 IGZO층(27a)은 뱅크층(28)에 의해 다시 식각하므로, IGZO층(27a)만을 식각하기 위한 별도의 마스크가 필요없게 되어 1회의 마스크공정에 의해 화소전극(21)과 수소흡수층(27)을 형성할 수 있게 된다.
- [0081] 도 7a 및 도 7b는 화소전극(21R, 21G, 21B)과 수소흡수층(27)을 형성하는 공정의 또 다른 일예를 나타내는 도면이다. 이때의 공정은 도 3에 도시된 제2실시예의 유기전계발광 표시소자의 화소전극(21R, 21G, 21B)과 수소흡수층(27)의 제조공정을 나타낸다.
- [0082] 도 7a에 도시된 바와 같이, 콘택홀이 형성된 제2절연층(24) 위에 스퍼터링법이나 증착법에 의해 ITO나 IZO와 같은 금속산화물과 IGZO를 연속적으로 적층하여 금속산화물층(21a) 및 IGZO층(27a)을 형성한 후, 포토레지스트 및 마스크를 이용한 사진식각방법에 의해 상기 금속산화물층(21a) 및 IGZO층(27a)을 한꺼번에 식각하여 화소전극(21)을 형성한다. 이때, 상기 IGZO층(27a)은 화소전극(21) 상부에 위치한다. 이어서, 화소와 화소 사이에 뱅크층(28)을 형성한다. 이때, 상기 뱅크층(28)은 제2절연층(24) 및 IGZO층(27a)/화소전극(21)의 일부 영역 위에 뱅크층(28)을 위치한다. 상기 뱅크층(28)은 화소와 화소 사이에 형성되므로, 박막트랜지스터는 상기 뱅크층(28)에 의해 덮여지고 화소 내부에 IGZO층(27a)이 노출된다.
- [0083] 이어서, 도 7b에 도시된 바와 같이, 노출된 IGZO층(27a)을 질소, 아르곤, 헬륨, 수소 등의 플라즈마에 의해 표면 처리하여 수소흡수층(27)을 형성한다. IGZO층(27a)을 표면처리함에 따라 IGZO층(27a)이 도체화되어 전도성을 갖기 때문에, 상기 수소흡수층(27)이 하부의 화소전극(21)과 전기적으로 접촉되어, 상기 수소흡수층(27) 및 화소전극(21)이 하나의 애노드가 된다.
- [0084] 이 방법에서도 하나의 마스크를 이용하여 금속산화물층(21a) 및 IGZO층(27a)을 한꺼번에 식각하고 IGZO층(27a)을 플라즈마 표면처리하여 수소흡수층(27)을 형성하므로, 별도의 마스크가 필요없게 되어 1회의 마스크공정에 의해 화소전극(21)과 수소흡수층(27)을 형성할 수 있게 된다.
- [0085] 다시 유기전계발광 표시소자의 제조공정을 설명하면, 도 4e를 참조하여, 제2기판(50) 전체에 걸쳐 에폭시계 화합물, 아크릴레이트계 화합물 또는 아크릴계 리버파 같은 열경화성 수지로 이루어진 접착층(42)을 약 5~100 μ m의 두께로 형성한 후, 상기 제2기판(50)을 제1기판(10) 위치시킨 상태에서 제1기판(10) 및 제2기판(50)에 압력

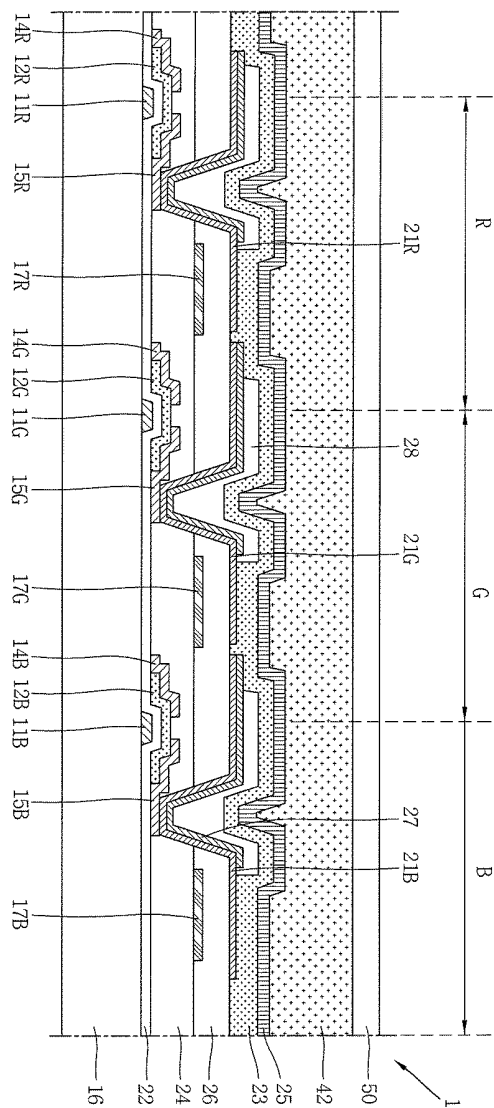
다시 말해서, 본 발명의 중요한 요지라고 할 수 있는 구동박막트랜지스터로의 수소의 침투를 방지하기 위한 별도의 수소흡수층의 구성만 포함할 수 있다면 이미 알려진 모든 구조의 유기전계발광 표시소자에 적용될 수 있을 것이다.

도면

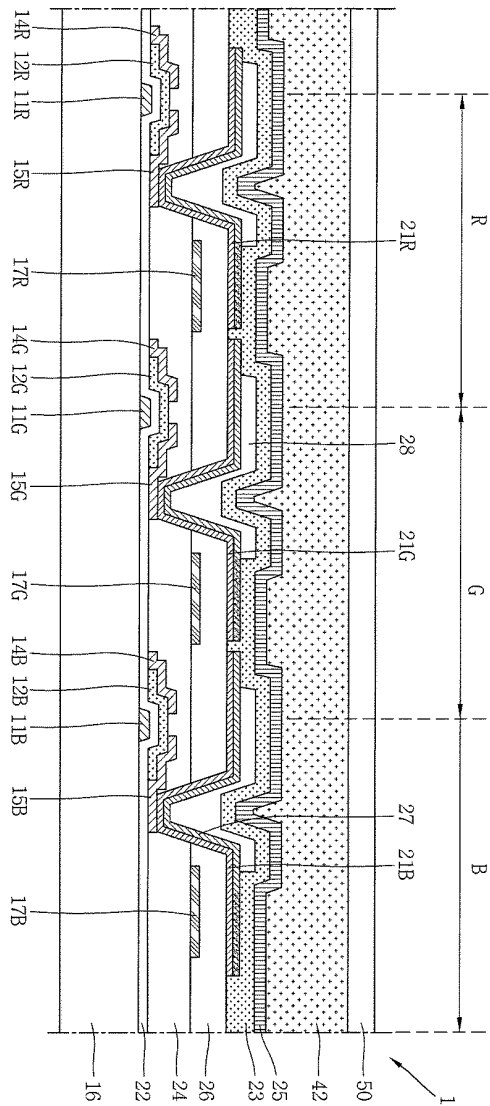
도면1



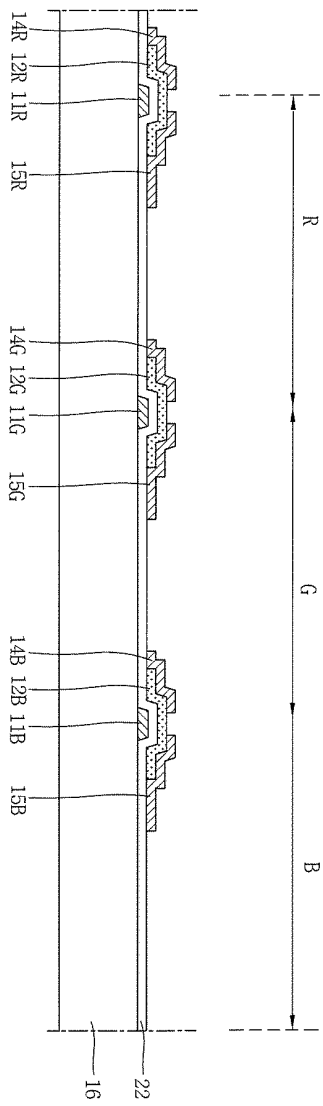
도면2



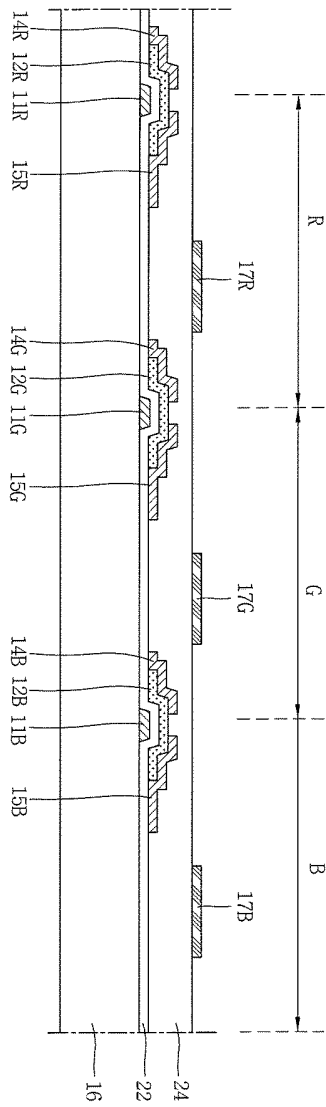
도면3



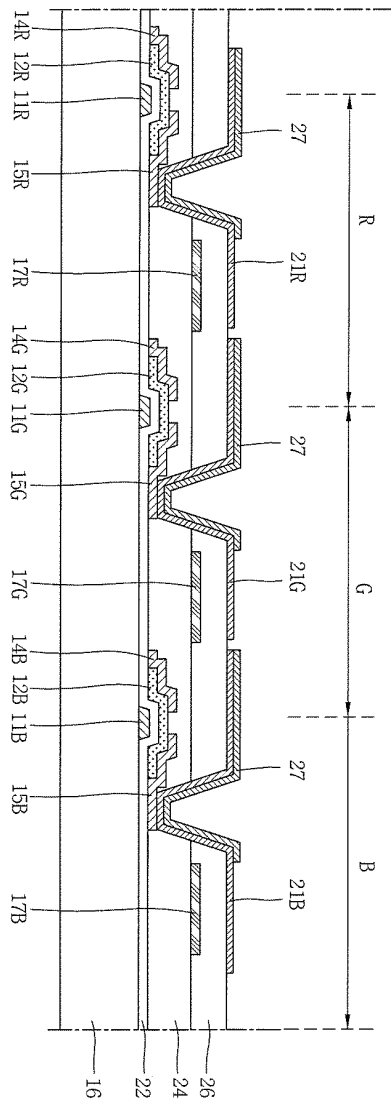
도면4a



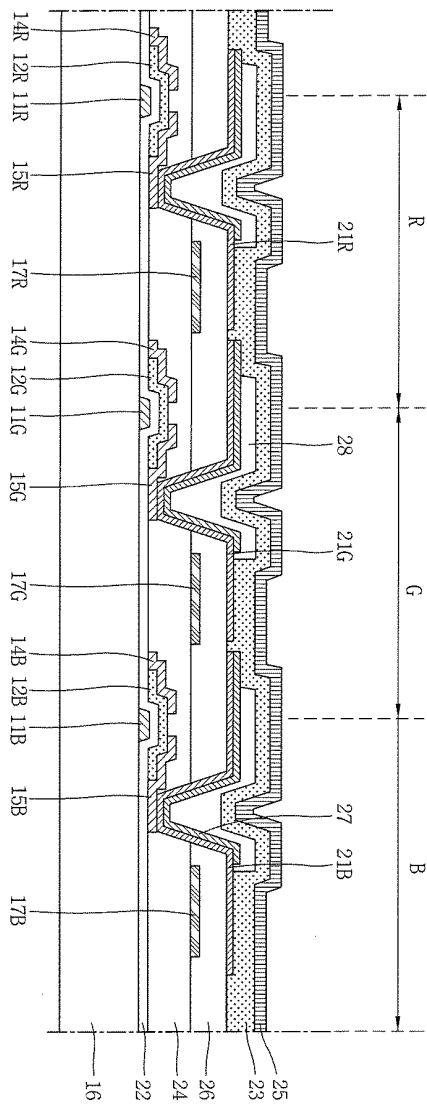
도면4b



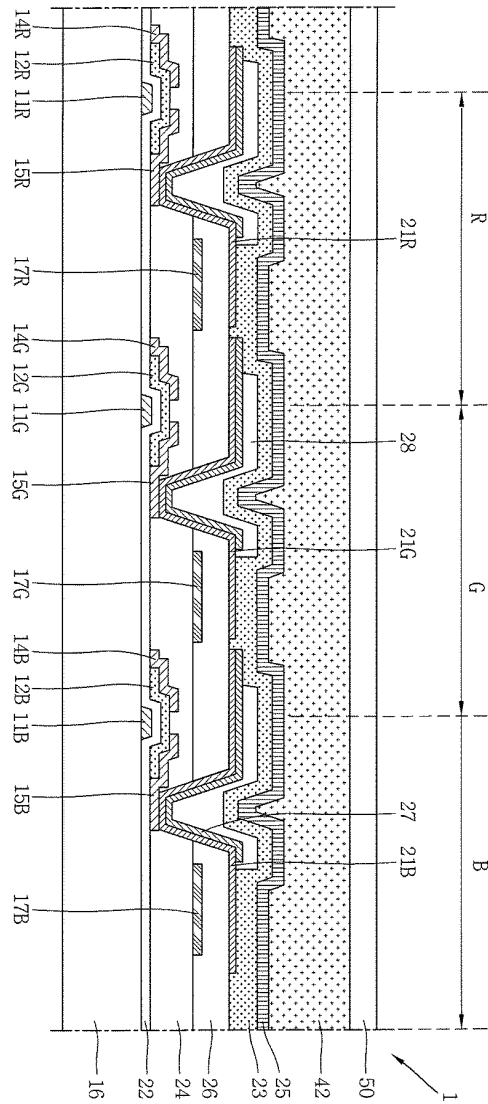
도면4c



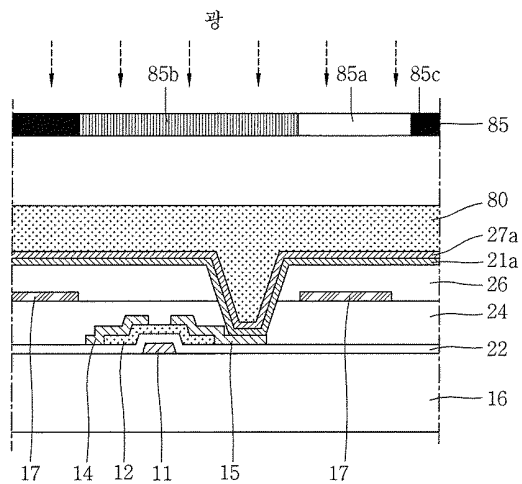
도면4d



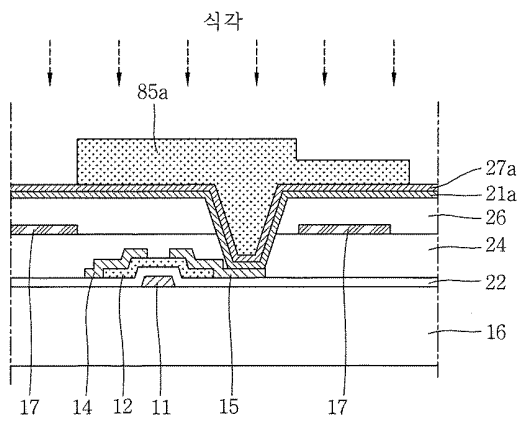
도면4e



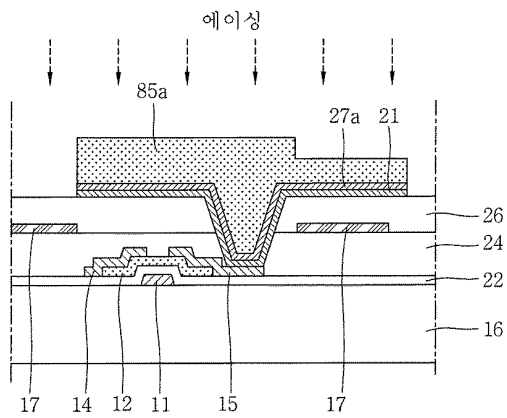
도면5a



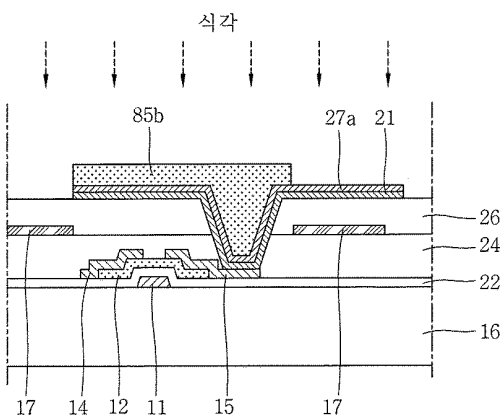
도면5b



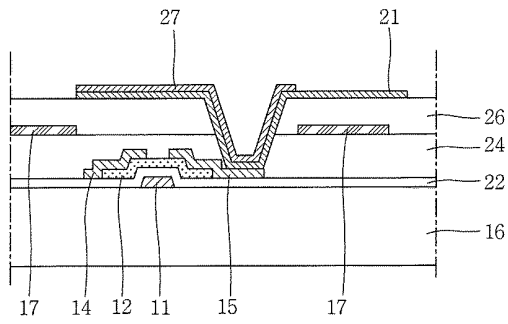
도면5c



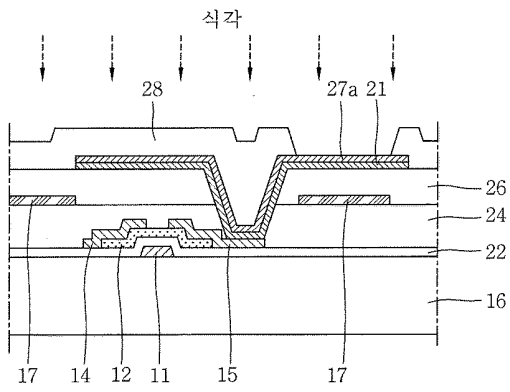
도면5d



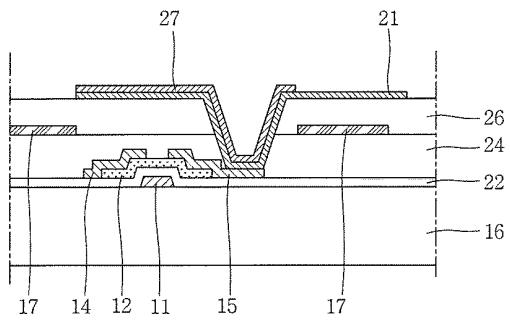
도면5e



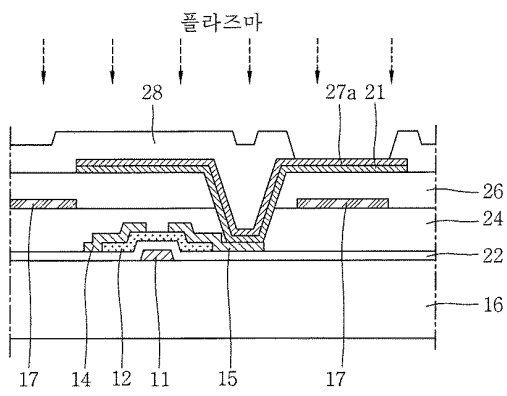
도면6a



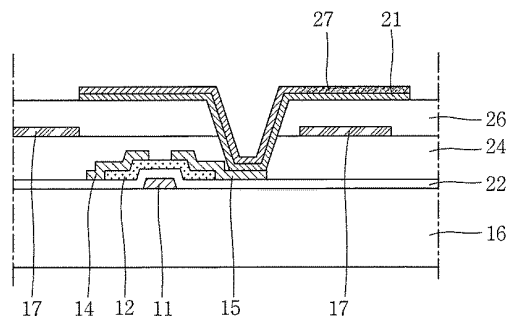
도면6b



도면7a



도면7b



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	KR1020150015237A	公开(公告)日	2015-02-10
申请号	KR1020130091040	申请日	2013-07-31
[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 KIM JONG WOO 김종우 CHOI YONG HO 최용호		
发明人	서현식 김종우 최용호		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/5203 H01L51/5237 H01L51/56		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR102064754B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，其能够防止由于氢从有机发光层渗透到薄膜晶体管而导致的性能劣化。有机发光显示装置包括：第一基板和第二基板，其包括多个像素；薄膜晶体管形成在第一基板的每个像素上；在每个像素上形成滤色器层；形成在滤色器层上的绝缘层；像素电极形成在绝缘层上；氢吸收层形成在薄膜晶体管的上侧，吸收扩散到薄膜晶体管的氢；有机发光单元，形成在氢吸收层和像素电极上，发光；以及在有机发光单元上形成的公共电极。

