



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월10일

(11) 등록번호 10-2086393

(24) 등록일자 2020년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0142014

(22) 출원일자 2013년11월21일

심사청구일자 2018년09월14일

(65) 공개번호 10-2015-0059196

(43) 공개일자 2015년06월01일

(56) 선행기술조사문헌

JP2013038069 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 14 항

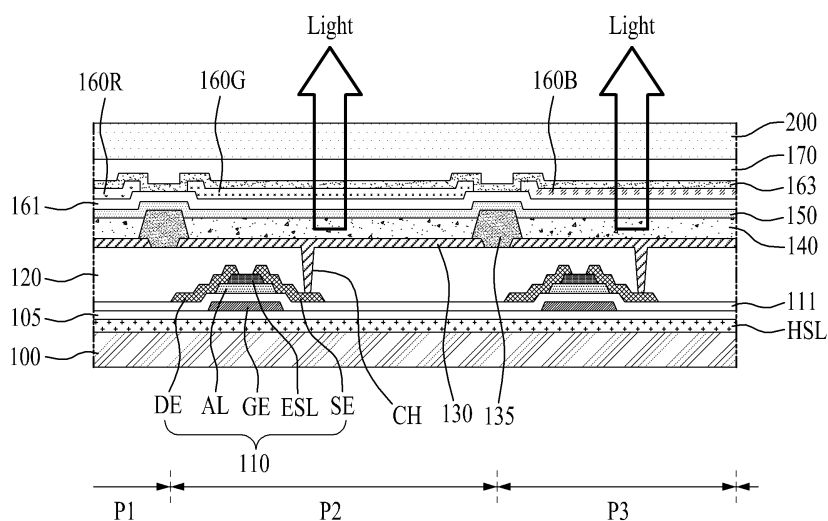
심사관 : 이옥우

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 수소 침투로 인한 박막 트랜지스터의 특성 변화를 방지할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 것으로, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션층; 상기 패시베이션층을 관통하여 상기 박막 트랜지스터에 연결된 제 1 전극; 상기 제 1 전극 상에 형성된 유기 발광 소자; 상기 유기 발광 소자에 연결된 제 2 전극; 및 상기 박막 트랜지스터에 적어도 일부 중첩되도록 상기 기판 상에 형성되어 상기 박막 트랜지스터 및 상기 패시베이션층 중 적어도 하나에서 발생하는 수소를 흡수하여 저장하는 수소 흡장층을 포함하여 구성될 수 있다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

KR1020130068200 A*

KR1020130015251 A

KR1020130023079 A

KR1020060087740 A

KR1020070095555 A

KR1020110051478 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에 형성된 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션층;

상기 패시베이션층을 관통하여 상기 박막 트랜지스터에 연결된 제 1 전극;

상기 제 1 전극 상에 형성된 유기 발광 소자;

상기 유기 발광 소자에 연결된 제 2 전극; 및

상기 박막 트랜지스터에 적어도 일부 중첩되도록 상기 기관 상에 형성되어 상기 박막 트랜지스터 및 상기 패시베이션층 중 적어도 하나에서 발생하는 수소를 흡수하여 저장하는 수소 흡장층을 포함하며,

상기 수소 흡장층은 상기 기관의 상면에 형성되어 상기 박막 트랜지스터의 하부에 위치하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 수소 흡장층과 상기 박막 트랜지스터를 전기적으로 절연시키는 층간 절연막을 더 포함하고,

상기 수소 흡장층은 상기 층간 절연막과 상기 기관 사이에 개재된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 수소 흡장층과 상기 기관 사이에 개재된 버퍼층을 더 포함하여 구성된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극을 덮는 보호막; 및

상기 보호막을 덮는 봉지 부재를 더 포함하여 구성되며,

상기 기관은 화소 회로 영역과 개구 영역으로 이루어지는 복수의 화소 영역을 가지며,

상기 수소 흡장층은 상기 보호막의 상면에 형성되거나 상기 보호막과 마주하는 상기 봉지 부재의 하면에 형성된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기관은 화소 회로 영역과 개구 영역으로 이루어지는 복수의 화소 영역을 가지며,

상기 수소 흡장층은 상기 복수의 화소 영역 각각의 상기 개구 영역을 제외한 화소 회로 영역에 중첩되도록 상기 기관의 상면에 형성된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기관은 화소 회로 영역과 개구 영역으로 이루어지는 복수의 화소 영역을 가지며,

상기 수소 흡장층은 상기 복수의 화소 영역 각각의 상기 개구 영역을 제외한 화소 회로 영역에 중첩되도록 상기 패시베이션층 상에 형성된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수소 흡장층은 Fe계, Ni계, Ti계, Fe:Ni, Ti:Fe, La:Ni, La:Ni:Al, Mg:Ni, 및 Ti:Cr:V:Fe 중에서 선택되는 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어진, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

기판 상에 박막 트랜지스터를 형성하는 공정;

상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션층을 형성하는 공정;

상기 패시베이션층을 관통하여 상기 박막 트랜지스터에 연결되는 제 1 전극을 형성하는 공정;

상기 제 1 전극 상에 유기 발광 소자를 형성하는 공정;

상기 유기 발광 소자에 연결되는 제 2 전극을 형성하는 공정; 및

상기 박막 트랜지스터 및 상기 패시베이션층 중 적어도 하나에서 발생하는 수소를 흡수하여 저장하기 위한 수소 흡장층을 상기 박막 트랜지스터에 적어도 일부 중첩되는 상기 기판 상에 형성하는 공정을 포함하며,

상기 수소 흡장층은 상기 기판의 상면에 형성되어 상기 박막 트랜지스터의 하부에 위치하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 기판은 화소 회로 영역과 개구 영역으로 이루어지는 복수의 화소 영역을 가지며,

상기 수소 흡장층은 상기 복수의 화소 영역 각각의 상기 개구 영역을 제외한 화소 회로 영역에 중첩되도록 상기 기판의 상면에 형성된, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 기판은 화소 회로 영역과 개구 영역으로 이루어지는 복수의 화소 영역을 가지며,

상기 수소 흡장층은 상기 복수의 화소 영역 각각의 상기 개구 영역을 제외한 화소 회로 영역에 중첩되도록 상기 패시베이션층 상에 형성된, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 제 2 전극 상에 보호막을 형성하는 공정; 및

상기 보호막 상에 봉지 부재를 형성하는 공정을 더 포함하여 이루어지며,

상기 기판은 화소 회로 영역과 개구 영역으로 이루어지는 복수의 화소 영역을 가지며,

상기 수소 흡장층은 상기 보호막의 상면에 형성되거나 상기 보호막과 마주하는 상기 봉지 부재의 하면에 형성된, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제 8 항 또는 제 10 항에 있어서,

상기 기판 상에 상기 수소 흡장층을 덮는 층간 절연막을 형성하는 공정을 더 포함하여 이루어지며,

상기 박막 트랜지스터는 상기 층간 절연막 상에 형성된, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 기판의 상면에 버퍼층을 형성하는 공정을 더 포함하여 이루어지며,

상기 버퍼층은 상기 기판과 상기 수소 흡장층 사이에 형성된, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제 8 항, 및 제 10 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수소 흡장층은 Fe계, Ni계, Ti계, Fe:Ni, Ti:Fe, La:Ni, La:Ni:Al, Mg:Ni, 및 Ti:Cr:V:Fe 중에서 선택되는 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어진, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 박막 트랜지스터의 특성 변화를 방지할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 표시 장치는 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치, 플라스마 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 등의 평판 표시 장치가 상용화되고 있다. 이러한, 평판 표시 장치 중에서 액정 표시 장치와 유기 발광 표시 장치는 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성으로 인하여 노트북 컴퓨터, 텔레비전, 테블릿 컴퓨터, 모니터, 스마트 폰, 휴대용 디스플레이 기기, 휴대용 정보 기기 등의 표시 장치로 널리 사용되고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 전자(electron)를 주입하는 음극(cathode)과 정공(hole)을 주입하는 양극(anode) 사이에 발광층이 형성된 구조를 가지며, 음극에서 발생된 전자 및 양극에서 발생된 정공이 발광층 내부로 주입되면 주입된 전자 및 정공이 결합하여 엑시톤(exciton)이 생성되고, 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 일으킴으로써 화상을 표시하게 된다.

[0004] 도 1은 일반적인 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

[0005] 도 1을 참조하면, 일반적인 유기 발광 표시 장치는 기판(10), 화소 어레이부(20), 유기 발광 소자(OLED), 및 봉지 부재(30)를 포함한다.

[0006] 기판(10)은 유리 또는 플라스틱 재질로 이루어질 수 있다.

[0007] 화소 어레이부(20)는 기판(10) 상에 서로 교차하도록 형성된 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 접속된 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션층, 및 패시베이션층을 관통하여 박막 트랜지스터에 접속된 화소 전극을 포함한다.

[0008] 상기 유기 발광 소자(OLED)는 화소 전극 상에 형성된 유기 발광층, 및 유기 발광층 상에 형성된 캐소드 전극을 포함하여 구성된다. 이러한 유기 발광 소자(OLED)는 박막 트랜지스터로부터 공급되는 데이터 전류에 의해 발광하게 된다.

[0009] 봉지 부재는 봉지 기판 또는 봉지층으로 이루어져 유기 발광 소자(OLED)를 봉지함으로써 수분 또는 산소 등으로부터 유기 발광 소자(OLED)를 보호한다.

[0010] 이와 같은, 종래의 유기 발광 표시 장치는 외부 환경에서 침투하거나 박막 트랜지스터를 구성하는 박막(예를 들어, 게이트 절연막) 또는 패시베이션층에서 발생하는 수소(H)로 인하여 박막 트랜지스터의 특성이 변화된다는 문제점이 있다. 즉, 수소(H)는 매우 작고 가볍워 외부 환경으로부터 박막 트랜지스터의 내부로 침투하거나, 박

막 트랜지스터를 구성하는 박막에서 발생되어 박막 트랜지스터의 액티브층(또는 반도체층)으로 침투할 수 있다.

[0011] 따라서, 종래의 유기 발광 표시 장치에서는 박막 트랜지스터의 액티브층(또는 반도체층)으로의 수소 침투로 인하여 박막 트랜지스터의 임계 전압 특성이 변화되며, 나아가 유기 발광 소자(OLED)로의 수소 침투로 인하여 유기 발광 소자(OLED)가 열화되게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 수소 침투로 인한 박막 트랜지스터의 특성 변화를 방지할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

[0013] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션층; 상기 패시베이션층을 관통하여 상기 박막 트랜지스터에 연결된 제 1 전극; 상기 제 1 전극 상에 형성된 유기 발광 소자; 상기 유기 발광 소자에 연결된 제 2 전극; 및 상기 박막 트랜지스터에 적어도 일부 중첩되도록 상기 기판 상에 형성되어 상기 박막 트랜지스터 및 상기 패시베이션층 중 적어도 하나에서 발생하는 수소를 흡수하여 저장하는 수소 흡장층을 포함하여 구성될 수 있다.

[0015] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 기판 상에 박막 트랜지스터를 형성하는 공정; 상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션층을 형성하는 공정; 상기 패시베이션층을 관통하여 상기 박막 트랜지스터에 연결되는 제 1 전극을 형성하는 공정; 상기 제 1 전극 상에 유기 발광 소자를 형성하는 공정; 상기 유기 발광 소자에 연결되는 제 2 전극을 형성하는 공정; 및 상기 박막 트랜지스터 및 상기 패시베이션층 중 적어도 하나에서 발생하는 수소를 흡수하여 저장하기 위한 수소 흡장층을 상기 박막 트랜지스터에 적어도 일부 중첩되는 상기 기판 상에 형성하는 공정을 포함하여 이루어질 수 있다.

[0016] 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 상기 제 2 전극 상에 보호막을 형성하는 공정; 및 상기 보호막 상에 봉지 부재를 형성하는 공정을 더 포함하여 이루어지며, 상기 기판은 화소 회로 영역과 개구 영역으로 이루어지는 복수의 화소 영역을 가지며, 상기 수소 흡장층은 상기 보호막의 상면에 형성되거나 상기 보호막과 마주하는 상기 봉지 부재의 하면에 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 상기 과제의 해결 수단에 의하면, 본 발명은 박막 트랜지스터와 중첩되도록 형성된 수소 흡장층에서 수소를 흡수하여 저장하기 때문에 수소 침투로 인한 박막 트랜지스터 및/또는 유기 발광 소자의 특성 변화를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 일반적인 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 변형 실시 예를 설명하기 위한 단면도이다.

도 7a 내지 도 7f는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

도 8a 내지 도 8e는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단

면도이다.

도 9a 내지 도 9c는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

도 10a 및 도 10b는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0020] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제 1", "제 2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.
- [0021] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0022] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0023] "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면에 형성되는 경우 뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.
- [0024] 이하에서는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 전면 발광 구조(top emission structure)를 가지는 것으로, 기판(100) 상에 형성된 박막 트랜지스터(110), 상기 박막 트랜지스터(110)를 덮는 패시베이션층(120), 상기 패시베이션층(120)을 관통하여 상기 박막 트랜지스터(110)에 연결된 애노드 전극(또는 제 1 전극; 130), 상기 애노드 전극(130) 상에 형성된 유기 발광 소자(140), 상기 유기 발광 소자(140)에 연결된 캐소드 전극(또는 제 2 전극; 150), 및 상기 박막 트랜지스터(110)에 중첩되도록 상기 기판(100) 상에 형성된 수소 흡장층(HSL)을 포함하여 구성된다.
- [0027] 상기 기판(100)은 유리가 주로 이용되지만, 구부리거나 휘 수 있는 투명한 플라스틱, 예로서, 폴리이미드가 이용될 수 있다. 폴리이미드를 상기 기판(100)의 재료로 이용할 경우에는, 상기 기판(100) 상에서 고온의 증착 공정이 이루어짐을 감안할 때, 고온에서 견딜 수 있는 내열성이 우수한 폴리이미드가 이용될 수 있다.
- [0028] 상기 박막 트랜지스터(110)는 상기 기판(100)에 정의된 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역에 형성되어 있다. 이러한 상기 박막 트랜지스터(110)는 게이트 전극(GE), 게이트 절연막(111), 액티브층(AL), 에치 스톱퍼층(ESL), 드레인 전극(DE), 및 소스 전극(SE)을 포함한다.
- [0029] 상기 게이트 전극(GE)은 상기 기판(100) 상에 패턴 형성되어 있다. 이러한 상기 게이트 전극(GE)은 Mo, Al, Cr, Cu, 또는 그들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 상기 금속 또는 합금의 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다.
- [0030] 상기 게이트 절연막(111)은 상기 게이트 전극(GE)을 덮도록 기판(100) 상에 형성되어 있어, 상기 게이트 전극(GE)을 상기 액티브층(AL)으로부터 절연시킨다. 이러한 상기 게이트 절연막(111)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연 물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연 물질로 이루어질 수도 있다.
- [0031] 상기 액티브층(AL)은 상기 게이트 전극(GE)과 중첩되도록 상기 게이트 절연막(111) 상에 패턴 형성되어 있다. 상기 액티브층(116)은 In-Ga-Zn-O(IGZO)와 같은 산화물 반도체로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 실리콘계 반도체로 이루어질 수도 있다.

- [0032] 상기 에치 스톱퍼층(ESL)은 상기 액티브층(AL)의 일측과 타측을 제외한 상기 액티브층(AL) 상에 패턴 형성되어 있다. 상기 에치 스톱퍼층(ESL)은 상기 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)의 패터닝을 위한 에칭 공정시 상기 액티브층(AL)의 채널 영역이 에칭되는 것을 방지하는 역할을 한다. 상기 에치 스톱퍼층(ESL)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 상기 에치 스톱퍼층(ESL)은 박막 트랜지스터의 구조에 따라 생략될 수도 있다.
- [0033] 상기 드레인 전극(DE)과 소스 전극(SE)은 서로 마주하면서 상기 에치 스톱퍼층(ESL)과 상기 액티브층(AL) 및 상기 게이트 절연막(111) 상에 패턴 형성되어 있다.
- [0034] 상기 드레인 전극(DE)은 상기 에치 스톱퍼층(ESL) 상에서부터 상기 액티브층(ESL)의 일측 방향으로 연장되면서 상기 액티브층(AL)의 드레인 영역과 연결되어 있다. 상기 소스 전극(SE)은 상기 에치 스톱퍼층(ESL) 상에서부터 상기 액티브층(AL)의 타측 방향으로 연장되면서 상기 액티브층(AL)의 소스 영역과 연결되어 있다. 이러한 상기 드레인 전극(DE)과 소스 전극(SE)은 Mo, Al, Cr, Cu, 또는 그들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 상기 금속 또는 합금의 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다.
- [0035] 상기 패시베이션층(120)은 상기 박막 트랜지스터(110) 및 상기 게이트 절연막(111)을 덮도록 기판(100) 상에 형성되어 있다. 이러한 상기 패시베이션층(120)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연물질로 이루어질 수도 있다.
- [0036] 상기 애노드 전극(130)은 상기 박막 트랜지스터(110)를 덮도록 상기 기판(100)에 정의된 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역에 패턴 형성되어, 상기 패시베이션층(120)에 형성된 콘택홀(CH)을 통해 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE)(또는 드레인 전극(DE))에 연결되어 있다. 이러한 상기 애노드 전극(130)은 반사 물질의 단일층으로 형성되거나, 투명 전도성 물질층과 반사 물질층을 포함하는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다. 여기서, 투명 전도성 물질층은 ITO, IZO, ZnO, ZnO:B, ZnO:Al, SnO₂, SnO₂:F, 또는 In₂O₃ 등이 될 수 있으며, 반사 물질은 Ag, Al, Mg, Mg:Ag, LiF:Al, 또는 이들의 화합물이 될 수 있다.
- [0037] 상기 유기 발광 소자(140)는 상기 패시베이션층(120) 상에 형성된 뱅크층(135)에 의해 정의되는 상기 애노드 전극(130) 상의 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역에 형성되어 있다. 이러한 상기 유기 발광 소자(140)는 도시하지는 않았지만, 정공 주입층, 정공 수송층, 유기 발광층, 전자 수송층, 및 전자 주입층이 차례로 적층된 구조로 형성될 수 있다. 다만, 상기 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층 및 전자 주입층 중 하나 또는 둘 이상의 층은 생략될 수 있다. 상기 유기 발광층은 화소 별로 동일한 색, 예로서 백색(white)의 광을 방출하도록 형성될 수도 있고, 화소 별로 상이한 색, 예로서, 적색, 녹색, 또는 청색의 광을 방출하도록 형성될 수도 있다.
- [0038] 상기 뱅크층(135)은 상기 애노드 전극(128)의 가장자리 부분을 덮도록 상기 패시베이션층(120) 상에 형성되어 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역을 정의한다. 이러한 상기 뱅크층(135)은 유기절연물질, 예를 들면 폴리이미드(polyimide), 포토아크릴(Photo acryl), 또는 벤조사이클로부텐(BCB)으로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0039] 상기 캐소드 전극(150)은 상기 유기 발광 소자(140)와 상기 뱅크층(135)을 덮도록 기판(100) 상에 형성되어 있다. 상기 캐소드 전극(150)은 각 화소 영역(P1, P2, P3) 별로 구분되지 않고, 전체 화소에 공통되는 전극 형태로 형성되어 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역에 형성된 상기 유기 발광 소자(140)에 공통적으로 연결되어 있다. 즉, 상기 캐소드 전극(150)은 상기 유기 발광 소자(140) 뿐만 아니라 상기 뱅크층(135) 상에도 형성될 수 있다. 이러한, 상기 캐소드 전극(150)은 ITO, IZO, ZnO, ZnO:B, ZnO:Al, SnO₂, SnO₂:F, 또는 In₂O₃와 같은 투명 전도성 물질로 형성되어 있다.
- [0040] 부가적으로, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 상기 유기 발광 소자(140)가 백색(white)의 광을 방출할 경우, 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0041] 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)은 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역에 대응되는 상기 캐소드 전극(150) 상에 패턴 형성되어 있다. 이때, 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)은 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 대응되는 적색, 녹색, 및 청색의 컬러 필터로 이루어질 수 있다. 이에 따라, 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)은 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 상기 유기 발광 소자(140)로부터 방출되는 백색 광을 적색, 녹색, 및 청색의 광으로 필터링한다.
- [0042] 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)과 상기 캐소드 전극(150) 사이에는 제 1 절연막(161)이 개재되어 있고, 상

기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)은 제 2 절연막(163)에 의해 덮인다. 그리고, 상기 제 2 절연막(163) 상에는 캡핑층(170)이 추가로 형성되어 있을 수 있다.

[0043] 상기 캡핑층(170)은 광 추출 효과를 증가시키면서, 외부의 산소 및 수분으로부터 상기 유기 발광 소자(140)를 보호하는 역할을 한다. 이러한 상기 캡핑층(170)은 상기 유기 발광 소자에 포함되는 정공 수송층을 이루는 물질, 전자 수송층을 이루는 물질, 유기 발광층의 호스트 물질 중 어느 하나의 물질로 이루어질 수 있다. 상기 캡핑층(170)은 상기 제 2 절연막(163) 대신에 형성되거나, 생략될 수도 있다.

[0044] 상기 수소 흡장층(HSL)은 외부 환경에서 침투하거나 상기 박막 트랜지스터(110), 즉 게이트 절연막(111) 및 상기 패시베이션층(120) 중 적어도 하나에서 발생하는 수소를 흡수하여 저장함으로써 수소의 이동 및 침투로 인한 박막 트랜지스터(110) 및/또는 유기 발광 소자(140)의 특성 변화를 방지한다. 이를 위해, 상기 수소 흡장층(HSL)은 수소 흡장 합금(hydrogen storing alloy/hydrogen absorbing alloy)으로 이루어질 수 있다. 여기서, 수소 흡장 합금은 수소를 흡입하여 저장하는 성질을 가진 합금을 의미한다. 이러한 수소 흡장 합금으로 이루어진 상기 수소 흡장층(HSL)은 Fe계, Ni계, Ti계, Fe:Ni, Ti:Fe, La:Ni, La:Ni:Al, Mg:Ni, 또는 Ti:Cr:V:Fe 등으로 이루어진 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다.

[0045] 상기 수소 흡장층(HSL)은 기판(100)과 상기 박막 트랜지스터(110) 사이에 개재되어 있다. 즉, 상기 수소 흡장층(HSL)은 기판(100)의 상면에 일정한 두께를 가지도록 기판(100)의 전영역에 형성되어 있다. 이러한 상기 수소 흡장층(HSL)은 수소를 흡수하여 저장하는 역할뿐만 아니라, 상기 박막 트랜지스터(110)의 중첩되도록 형성되므로 외부 광이 상기 박막 트랜지스터(110) 쪽으로 진행하는 것을 방지함으로써 외부 광에 따른 광 전류(photo current)로 인한 박막 트랜지스터(110)의 특성 변화를 방지하는 역할도 한다.

[0046] 상기 수소 흡장층(HSL)과 상기 박막 트랜지스터(110) 사이에는 층간 절연막(105)이 개재되어 있다. 상기 층간 절연막(105)은 상기 수소 흡장층(HSL)과 상기 박막 트랜지스터(110)를 전기적으로 서로 절연시킴으로써 금속 재질로 이루어진 상기 수소 흡장층(HSL)과 상기 박막 트랜지스터(110)의 게이트 전극(GE) 간의 전기적인 연결을 방지하는 역할을 한다. 이러한 상기 층간 절연막(105)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물 등의 절연 물질로 형성될 수 있으며, 상기 게이트 절연막(111)과 동일한 물질로 형성될 수 있다.

[0047] 부가적으로, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 봉지 부재(200)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0048] 상기 봉지 부재(200)는 상기 캡핑층(170)에 결합되어 외부의 산소 및 수분과 외부의 충격으로부터 상기 유기 발광 소자(140)를 보호하는 역할을 한다. 이러한 상기 봉지 부재(200)는 상기 유기 발광 소자(140)로부터 방출되는 광이 투과될 수 있도록 무기물질 및 유기물질 중 적어도 하나의 물질이 단일층 또는 다중층으로 형성되는 봉지층으로 이루어지거나, 투명 기판으로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 봉지 부재(200)가 투명 기판으로 이루어지는 경우, 상기 투명 기판은 투명 접착제에 의해 상기 캡핑층(170)에 결합될 수 있다.

[0049] 이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 외부 환경에서 침투하거나 상기 박막 트랜지스터(110), 즉 게이트 절연막(111) 및 상기 패시베이션층(120)에서 발생하는 수소가 상기 수소 흡장층(HSL)에 흡수 저장되기 때문에 수소의 이동 및 침투로 인한 박막 트랜지스터(110) 및/또는 유기 발광 소자(140)의 특성 변화를 방지할 수 있다.

[0050] 도 3은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도로서, 이는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 기판과 수소 흡장층 사이에 버퍼층을 추가로 형성하여 구성한 것이다. 이에 따라, 본 실시 예를 설명함에 있어 제 1 실시 예와 동일 또는 대응되는 구성 요소에 대한 중복 설명은 생략하기로 하고, 이하의 설명에서는 버퍼층에 대해서만 설명하기로 한다.

[0051] 상기 버퍼층(101)은 상기 기판(100)과 상기 수소 흡장층(HSL) 사이에 위치하도록 상기 기판(100)의 상면에 형성되어 상기 수소 흡장층(HSL)의 접착력을 향상시킨다. 이러한 상기 버퍼층(101)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물 등의 절연 물질로 형성될 수 있으며, 상기 게이트 절연막(111)과 동일한 물질로 형성될 수 있다. 상기 버퍼층(101)은 상기 박막 트랜지스터의 제조 공정 중 고온 공정시 상기 기판(100) 상에 함유된 물질이 박막 트랜지스터로 확산되는 것을 차단하는 역할도 함께 수행할 수 있다.

[0052] 도 4는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

[0053] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 후면 발광 구조(bottom emission structure)를 가지는 것으로, 기판(100)에 정의된 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA)에 형성된

수소 흡장층(HSL), 상기 수소 흡장층(HSL) 상에 박막 트랜지스터(110), 상기 박막 트랜지스터(110)를 덮는 패시베이션층(120), 상기 패시베이션층(120)을 관통하여 상기 박막 트랜지스터(110)에 연결된 애노드 전극(; 또는 제 1 전극; 130), 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역(OA)에 중첩되는 상기 애노드 전극(130) 상에 형성된 유기 발광 소자(140), 및 상기 유기 발광 소자(140)에 연결된 캐소드 전극(또는 제 2 전극; 150)을 포함하여 구성된다.

[0054] 상기 수소 흡장층(HSL)은 상기 기판(100)에 정의된 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역에 패턴 형성되어 있다. 이러한 상기 수소 흡장층(HSL)은 상기 기판(100) 상의 화소 회로 영역에 패턴 형태로 형성되는 것을 제외하고는 전술한 본 발명의 제 1 실시 예와 동일하므로 이에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0055] 상기 박막 트랜지스터(110)는 상기 수소 흡장층(HSL) 상에 형성되는 것으로, 게이트 전극(GE), 게이트 절연막(111), 액티브층(AL), 에치 스톱퍼층(ESL), 드레인 전극(DE), 및 소스 전극(SE)을 포함하여 구성된다. 이러한 구성을 가지는 박막 트랜지스터(110)는 상기 수소 흡장층(HSL) 상에 형성되는 것을 제외하고는 전술한 본 발명의 제 1 실시 예와 동일하므로 이에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0056] 상기 수소 흡장층(HSL)과 상기 박막 트랜지스터(110) 사이에는 층간 절연막(105)이 개재되어 있다. 상기 층간 절연막(105)은 상기 수소 흡장층(HSL)과 상기 박막 트랜지스터(110)를 전기적으로 서로 절연시킴으로써 금속 재질로 이루어진 상기 수소 흡장층(HSL)과 상기 박막 트랜지스터(110)의 게이트 전극(GE) 간의 전기적인 연결을 방지하는 역할을 한다. 이러한 상기 층간 절연막(105)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물 등의 절연 물질로 형성될 수 있으며, 상기 게이트 절연막(111)과 동일한 물질로 형성될 수 있다.

[0057] 부가적으로, 상기 기판(100)과 수소 흡장층(HSL) 사이에는, 전술한 제 2 실시 예의 유기 발광 표시 장치와 같은, 버퍼층(101; 도 3 참조)이 추가로 형성되어 있다. 이 경우, 상기 버퍼층(101)은 수소 흡장층(HSL)보다 넓은 면적으로 패턴 형성되거나 기판(100)의 상면 전영역에 형성될 수 있다.

[0058] 상기 패시베이션층(120), 상기 애노드 전극(130), 상기 유기 발광 소자(140), 및 상기 캐소드 전극(150) 각각은, 전술한 본 발명의 제 1 실시 예와 동일하게 형성되는 것으로, 상기 패시베이션층(120)은 상기 박막 트랜지스터(110) 및 상기 게이트 절연막(111)을 덮도록 기판(100) 상에 형성되어 있다. 상기 애노드 전극(130)은 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역(OA)에 중첩되는 상기 패시베이션층(120) 상에 패턴 형성되어, 상기 패시베이션층(120)에 형성된 콘택홀(CH)을 통해 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE)(또는 드레인 전극(DE))에 연결되어 있다. 상기 유기 발광 소자(140)는 상기 패시베이션층(120) 상에 형성된 뱅크층(135)에 의해 정의되는 상기 애노드 전극(130) 상의 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역에 형성되어 있다. 그리고, 상기 캐소드 전극(150)은 상기 유기 발광 소자(140)와 상기 뱅크층(135)을 덮도록 기판(100) 상에 형성되어 있다. 여기서, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 후면 발광 구조를 가지므로, 상기 애노드 전극(130)은 ITO, IZO, ZnO, ZnO:B, ZnO:Al, SnO₂, SnO₂:F, 또는 In₂O₃와 같은 투명 전도성 물질로 형성되고, 상기 캐소드 전극(150)은 Ag, Al, Mg, Mg:Ag, LiF:Al, 또는 이들의 화합물과 같은 반사 물질층을 포함하는 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 형성된다.

[0059] 부가적으로, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 상기 유기 발광 소자(140)가 백색(white)의 광을 방출할 경우, 컬러 필터층(160R, 160G, 160B), 및 평탄막(125)을 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0060] 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)은 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역(OA)에 대응되는 상기 패시베이션층(120) 상에 패턴 형성되어 있다. 이때, 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)은 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 대응되는 적색, 녹색, 및 청색의 컬러 필터로 이루어질 수 있다. 이에 따라, 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)은 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 상기 유기 발광 소자(140)로부터 방출되어 기판(100) 쪽으로 진행하는 백색 광을 적색, 녹색, 및 청색의 광으로 필터링한다.

[0061] 상기 평탄막(125)은 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)을 덮도록 상기 패시베이션층(120) 상에 형성되어 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)을 보호한다. 상기 평탄막(125)은 상기 게이트 절연막(111)과 동일한 절연 물질로 이루어지거나, 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연 물질로 이루어질 수도 있다.

[0062] 부가적으로, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 보호막(190) 및 봉지 부재(300)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0063] 상기 보호막(190)은 상기 캐소드 전극(150)을 덮도록 기판(100) 상에 형성되어 있다. 이러한 상기 보호막(190)

0)은 생략될 수도 있다.

- [0064] 상기 봉지 부재(300)는 상기 보호막(190)에 결합되어 외부의 산소 및 수분과 외부의 충격으로부터 상기 유기 발광 소자(140)를 보호하는 역할을 한다. 이러한 상기 봉지 부재(300)는 기관(100)의 가장자리 부분에 형성되는 실링 부재(미도시)에 의해 기관(100)에 대향 합착되거나, 실링 부재에 의해 기관(100)에 대향 합착되면서 접착제에 의해 상기 보호막(190)에 부착될 수 있다. 상기 봉지 부재(300)는 유기, 플라스틱 기관, 또는 금속 기관으로 이루어질 수 있다.
- [0065] 이와 같은, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 본 발명의 제 1 실시 예의 유기 발광 표시 장치와 동일하게, 상기 수소 흡장층(HSL)이 수소를 흡수하여 저장하기 때문에 수소의 이동 및 침투로 인한 박막 트랜지스터(110) 및/또는 유기 발광 소자(140)의 특성 변화를 방지할 수 있다.
- [0066] 도 5 및 도 6은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 변형 실시 예를 설명하기 위한 단면도로서, 이는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 수소 흡장층의 형성 위치를 변경하여 구성한 것이다.
- [0067] 제 1 변형 예에 있어서, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 수소 흡장층(HSL)은 상기 기관(100)에 정의된 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역에 중첩되도록 상기 패시베이션층(120) 상에 패턴 형태로 형성될 수 있다. 이러한 상기 수소 흡장층(HSL)은 전술한 실시 예들의 수소 흡장층과 동일한 물질로 형성되어 수소를 흡수하여 저장한다. 또한, 상기 수소 흡장층(HSL)은 인접한 개구 영역(OA)의 유기 발광 소자(130)에서 발생되어 기관(100) 쪽으로 방출되는 내부 광이 상기 박막 트랜지스터(110) 쪽으로 진행하는 것을 방지함으로써 내부 광에 따른 광 전류로 인한 박막 트랜지스터(110)의 특성 변화를 방지하는 역할도 한다.
- [0068] 부가적으로, 제 1 변형 예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 도 4에 도시된 바와 같이, 기관(100)과 박막 트랜지스터(110) 사이에 개재된 상기 수소 흡장층(HSL)을 더 포함하여 구성될 수도 있다. 이 경우, 상기 박막 트랜지스터(110)의 하부에는 제 1 수소 흡장층이 형성되고, 상기 박막 트랜지스터(110)의 상부에는 제 2 수소 흡장층(HSL)이 형성되므로, 제 1 변형 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 제 1 및 제 2 수소 흡장층에 의해 보다 큰 수소 저장 용량을 가질 수 있다.
- [0069] 제 2 변형 예에 있어서, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 수소 흡장층(HSL)은 각 화소 영역(P1, P2, P3)를 덮도록 상기 보호막(190)의 전영역에 형성될 수 있다. 이러한 상기 수소 흡장층(HSL)은 전술한 실시 예들의 수소 흡장층과 동일한 물질로 형성되어 수소를 흡수하여 저장한다. 여기서, 상기 수소 흡장층(HSL)은 상기 보호막(190) 상에 형성되지 않고, 상기 보호막(190)과 마주하는 전술한 상기 봉지 부재(300)의 하면에 형성될 수도 있다.
- [0070] 부가적으로, 제 2 변형 예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 도 4 또는 도 5에 도시된 바와 같이, 기관(100)과 박막 트랜지스터(110) 사이에 개재된 상기 수소 흡장층(HSL) 및/또는 상기 패시베이션층(120) 상에 패턴 형태로 형성된 상기 수소 흡장층(HSL)을 더 포함하여 구성될 수도 있다. 이 경우, 상기 박막 트랜지스터(110)의 하부에는 제 1 수소 흡장층, 상기 박막 트랜지스터(110)의 상부에는 제 2 수소 흡장층(HSL), 및 상기 보호막(190) 또는 봉지 부재(300)에는 제 3 수소 흡장층 각각이 형성되므로, 제 2 변형 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 제 1 내지 제 3 수소 흡장층에 의해 보다 큰 수소 저장 용량을 가질 수 있다.
- [0071] 도 7a 내지 도 7f는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도로서, 이는 전술한 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다. 이하에서는, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0072] 우선, 도 7a에 도시된 바와 같이, 기관(100) 상에 수소 흡장층(HSL)을 일정한 두께로 형성하고, 상기 수소 흡장층(HSL) 상에 층간 절연막(105)을 형성한다. 여기서, 상기 수소 흡장층(HSL)은 수소 저장 합금으로 이루어진 분말을 이용한 가압 성형 또는 도금 성형 등의 공지된 기술에 의해 형성될 수 있다.
- [0073] 선택적으로, 상기 수소 흡장층(HSL)을 형성하는 공정 이전에, 상기 기관(100)의 상면에는 버퍼층(101; 도 3 참조)이 형성되어 있을 수도 있다.
- [0074] 그런 다음, 도 7b에 도시된 바와 같이, 상기 기관(100) 상에 정의된 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역에 대응되는 상기 층간 절연막(105) 상에 게이트 전극(GE), 게이트 절연막(111), 액티브층(AL), 에치 스톱퍼층(ESL), 드레인 전극(DE) 및 소스 전극(SE)을 포함하는 박막 트랜지스터(110)를 형성한다.

- [0075] 구체적으로 박막 트랜지스터(100)의 형성 공정을 설명하면 다음과 같다.
- [0076] 먼저, 상기 층간 절연막(105) 상에 게이트 전극(GE)을 패터닝 형성하고, 상기 게이트 전극(GE)을 포함하는 상기 층간 절연막(105) 상에 게이트 절연막(111)을 형성한다. 즉, 상기 게이트 전극(GE)은 스퍼터링법(Sputtering)을 통해 상기 층간 절연막(105) 상에 게이트 전극 물질을 증착하는 증착 공정과, 상기 게이트 전극 물질 상에 포토 레지스트 마스크 패터닝을 형성한 후, 노광, 현상 및 에칭 공정을 차례로 수행하여 패터닝 공정에 의해 패터닝 형성될 수 있다.
- [0077] 상기 게이트 절연막(111)은 PECVD법을 통해 상기 게이트 전극(GE)을 포함한 상기 층간 절연막(105)의 전체 면에 형성될 수 있다.
- [0078] 이어, 상기 게이트 전극(GE)에 중첩되는 상기 게이트 절연막(111) 상에 액티브층(AL)을 패터닝 형성한다.
- [0079] 상기 액티브층(AL)은 스퍼터링법(Sputtering) 또는 MOCVD(Metal Organic Chemical Vapor Deposition)를 이용하여 상기 게이트 절연막(111) 상에 비정질 산화물 반도체를 형성하는 증착 공정, 퍼니스(furnace) 또는 급속 열처리(Rapid Thermal Process; RTP)를 이용한 약 650℃ 이상의 고온 열처리 공정에 의해 상기 비정질 산화물 반도체를 결정화하는 결정화 공정, 및 상기 게이트 전극(GE)에 중첩되는 영역을 제외한 나머지 영역에 형성된 산화물 반도체를 제거하는 패터닝 공정을 통해 형성될 수 있다.
- [0080] 선택적으로, 상기 액티브층(AL)이 산화물 반도체로 형성되는 것으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않고, 스퍼터링법(Sputtering), MOCVD(Metal Organic Chemical Vapor Deposition), 또는 CVD(Chemical Vapor Deposition)에 의해 형성되는 실리콘계 반도체로 이루어질 수도 있다.
- [0081] 이어, 상기 액티브층(AL)의 일측 및 타측을 제외한 나머지 상기 액티브층(AL)의 중앙 영역 상에 에치 스톱퍼층(ESL)을 패터닝 형성한다. 즉, 상기 에치 스톱퍼층(ESL)은 상기 액티브층(AL)과 상기 게이트 절연막(111) 상에 에치 스톱퍼층 물질층을 전면 형성한 후, 상기 액티브층(AL)의 중앙 영역에 중첩되는 에치 스톱퍼층 물질층 상에 마스크 패터닝을 형성한 다음, 상기 마스크 패터닝을 마스크로 사용한 에칭 공정을 통해 에치 스톱퍼층 물질을 제거하여 상기 액티브층(AL)의 중앙 영역 상에 에치 스톱퍼층(ESL)을 형성함과 동시에 상기 마스크 패터닝에 의해 가려지지 않는 상기 액티브층(116)의 양측을 도체화함으로써 상기 액티브층(116)의 양측 영역에 드레인 영역과 소스 영역을 형성한다.
- [0082] 이어, 상기 마스크 패터닝을 제거한다.
- [0083] 이어, 상기 액티브층(AL)의 드레인 영역과 소스 영역 각각에 연결되는 드레인 전극(DE)과 소스 전극(SE) 각각을 패터닝 형성한다. 즉, 상기 드레인 전극(DE)과 소스 전극(SE)은 상기 게이트 절연막(111)과 상기 액티브층(AL) 및 상기 에치 스톱퍼층(ESL)을 포함하는 기판(100) 상에 소스/드레인 전극 물질을 형성하는 증착 공정과, 상기 소스/드레인 전극 물질 상에 포토 레지스트 마스크 패터닝을 형성한 후, 노광, 현상 및 에칭 공정을 차례로 수행하는 패터닝 공정에 의해 상기 에치 스톱퍼층(ESL) 상에서 서로 분리되어 상기 액티브층(AL)의 소스 영역 및 드레인 영역 각각에 연결되도록 패터닝 형성될 수 있다.
- [0084] 그런 다음, 도 7c에 도시된 바와 같이, 상기 박막 트랜지스터(110)를 포함하는 기판(100)의 전체 면에 패시베이션층(120)을 형성한다.
- [0085] 이어, 상기 패시베이션층(120)의 일부를 제거하는 콘택홀 형성 공정을 통해 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 형성되어 있는 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE) 일부를 노출시키는 콘택홀(CH)을 형성한다.
- [0086] 이어, 상기 콘택홀(CH)을 포함한 상기 패시베이션층(120) 상에 애노드 전극 물질을 형성한 후, 상기 박막 트랜지스터(110)에 중첩되도록 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 전체 영역에 상기 콘택홀(CH)을 통해 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE)에 연결되는 애노드 전극(130)을 패터닝 형성한 다음, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역을 정의하는 뱅크층(135)을 상기 패시베이션층(120) 상에 패터닝 형성한다.
- [0087] 상기 애노드 전극(130)은 반사 물질, 또는 투명 전도성 물질과 반사 물질을 포함하는 애노드 전극 물질을 상기 패시베이션층(120) 상에 전면 형성하는 증착 공정, 상기 애노드 전극 물질 상에 포토 레지스트 마스크 패터닝을 형성한 후, 노광, 현상 및 에칭 공정을 차례로 수행하는 패터닝 공정에 의해 콘택홀(CH)을 통해 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE)에 연결되도록 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 전체 영역에 패터닝 형성될 수 있다.
- [0088] 상기 뱅크층(130)은 상기 애노드 전극(130)과 상기 패시베이션층(120) 상에 절연 물질을 형성한 후, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역의 절연 물질을 제거하는 패터닝 공정에 의해 패터닝 형성될 수 있다.

- [0089] 그런 다음, 도 7d에 도시된 바와 같이, 상기 बैंक층(130)에 의해 정의되는 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 노출된 애노드 전극(130) 상에 유기 발광 소자(140)를 형성한다. 이러한 상기 유기 발광 소자(140)는 상기 애노드 전극(130) 상에 정공 주입층을 형성하는 공정, 상기 정공 주입층 상에 정공 수송층을 형성하는 공정, 상기 정공 수송층 상에 유기 발광층을 형성하는 공정, 상기 유기 발광층 상에 전자 수송층을 형성하는 공정, 상기 전자 수송층 상에 전자 주입층을 형성하는 공정에 의해 형성될 수 있다. 여기서, 상기 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층 및 전자 주입층 중 하나 또는 둘 이상의 층을 형성하는 공정은 생략될 수 있다.
- [0090] 이어, 상기 유기 발광 소자(140)와 상기 बैंक층(130)을 포함하는 기판(100) 전면에서 투명한 전도성 물질로 이루어지는 캐소드 전극(150)을 형성한다. 상기 캐소드 전극(150)은 투명한 전도성 물질에 따라 스퍼터링법(Sputtering), MOCVD(Metal Organic Chemical Vapor Deposition), 또는 CVD(Chemical Vapor Deposition)에 의해 형성될 수 있다.
- [0091] 그런 다음, 도 7e에 도시된 바와 같이, 상기 캐소드 전극(150) 상에 절연 물질로 이루어진 제 1 절연막(161)을 형성한다.
- [0092] 이어, 상기 유기 발광 소자(140)와 중첩되는 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역에 대응되는 상기 제 1 절연막(161) 상에 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)을 패터닝 형성한다. 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)은 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 대응되는 적색, 녹색, 및 청색의 컬러 필터 물질로 이루어질 수 있다. 상기 적색, 녹색, 및 청색의 컬러 필터 물질 각각은 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 전체 영역에 패터닝 형성된다. 이러한 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)은 프린팅 공정 또는 마스크를 이용한 프린팅 공정에 의해 형성될 수 있다.
- [0093] 이어, 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)이 형성되어 있는 상기 제 1 절연막(161) 상에 제 2 절연막(163)을 형성한다.
- [0094] 이어, 상기 제 2 절연막(163) 상에 캡핑층(170)을 추가로 형성할 수 있다.
- [0095] 그런 다음, 도 7f에 도시된 바와 같이, 상기 캡핑층(170) 상에 봉지 부재(200)를 형성한다. 일 예에 따른 봉지 부재(200)는 무기물질 및 유기물질 중 적어도 하나의 물질이 단일층 또는 다중층으로 형성되는 봉지층으로 이루어질 수 있다. 다른 예에 따른 봉지 부재(200)는 투명한 기판으로 이루어져, 투명한 접착제에 의해 상기 캡핑층(170)에 결합될 수 있다.
- [0096] 이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서, 상기 유기 발광 소자(140)의 유기 발광층이 컬러 광을 방출하는 물질로 형성될 경우, 상기 캐소드 전극(150) 상에 형성되는 제 1 절연막(161), 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B) 및 상기 제 2 절연막(163) 각각은 생략될 수 있다.
- [0097] 도 8a 내지 도 8e는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도로서, 이는 전술한 도 4에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다. 이하에서는, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0098] 우선, 도 8a에 도시된 바와 같이, 상기 기판(100) 상에 정의된 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA) 상에 전술한 수소 흡장층(HSL)을 패터닝 형성하고, 상기 수소 흡장층(HSL)과 기판(100) 상에 층간 절연막(105)을 형성한다.
- [0099] 그런 다음, 도 8b에 도시된 바와 같이, 상기 수소 흡장층(HSL)에 중첩되는 상기 층간 절연막(105) 상에 게이트 전극(GE), 게이트 절연막(111), 액티브층(AL), 에치 스톱층(ESL), 드레인 전극(DE) 및 소스 전극(SE)을 포함하는 박막 트랜지스터(110)를 형성한다. 이러한 박막 트랜지스터(110)의 형성 공정은 전술한 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법과 동일하므로 이에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0100] 그런 다음, 도 8c에 도시된 바와 같이, 상기 박막 트랜지스터(110)를 포함하는 기판(100)의 전체 면에 패시베이션층(120)을 형성한다.
- [0101] 이어, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역(OA)에 대응되는 상기 패시베이션층(120) 상에 전술한 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)을 패터닝 형성한다.
- [0102] 그런 다음, 도 8d에 도시된 바와 같이, 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)과 상기 패시베이션층(120) 상에 평탄막(125)을 형성한다.
- [0103] 이어, 상기 패시베이션층(120) 상에 평탄막(125)의 일부를 제거하는 콘택홀 형성 공정을 통해 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 형성되어 있는 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE) 일부를 노출시키는 콘택홀(CH)을 형성한다.

다.

- [0104] 이어, 상기 콘택홀(CH)을 포함한 상기 평탄막(125) 상에 애노드 전극 물질을 형성한 후, 상기 박막 트랜지스터(110)에 중첩되도록 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역(OA)에 형성되어 상기 콘택홀(CH)을 통해 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE)에 연결되는 애노드 전극(130)을 패턴 형성한다.
- [0105] 이어, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA)과 상기 애노드 전극(130)의 가장자리 부분에 중첩되어 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역을 정의하는 बैं크층(135)을 상기 평탄막(125) 상에 패턴 형성한다.
- [0106] 그런 다음, 도 8e에 도시된 바와 같이, 상기 बैं크층(130)에 의해 정의되는 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 노출된 애노드 전극(130) 상에 유기 발광 소자(140)를 형성한다.
- [0107] 이어, 상기 유기 발광 소자(140)와 상기 बैं크층(130)을 포함하는 기판(100) 전면에 투명 전도성 물질로 이루어지는 캐소드 전극(150)을 형성한다.
- [0108] 이어, 상기 캐소드 전극(150) 상에 보호막(190)을 형성한다.
- [0109] 이어, 상기 보호막(190) 상에 봉지 부재(300)를 형성한다. 여기서, 상기 봉지 부재(300)는 기판(100)의 가장자리 부분에 형성되는 실링 부재(미도시)에 의해 기판(100)에 대향 함착되거나, 실링 부재에 의해 기판(100)에 대향 함착되면서 접착제에 의해 상기 보호막(190)에 부착될 수 있다. 상기 봉지 부재(300)는 유기, 플라스틱 기판, 또는 금속 기판으로 이루어질 수 있다.
- [0110] 이와 같은, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서, 상기 유기 발광 소자(140)의 유기 발광층이 컬러 광을 방출하는 물질로 형성될 경우, 상기 패시베이션층(120) 상에 형성되는 평탄막(125) 및 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B) 각각은 생략될 수 있다. 이 경우, 상기 애노드 전극(130)은 상기 패시베이션층(120)에 형성된 콘택홀(CH)을 통해 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE)에 연결되도록 상기 패시베이션층(120) 상에 패턴 형성되고, 상기 बैं크층(135) 역시 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA)과 상기 애노드 전극(130)의 가장자리 부분에 중첩되도록 상기 패시베이션층(120) 상에 패턴 형성되어 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역을 정의한다.
- [0111] 도 9a 내지 도 9c는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도로서, 이는 전술한 도 5에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다. 이하에서는, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0112] 우선, 도 9a에 도시된 바와 같이, 상기 기판(100) 상에 정의된 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA) 상에 게이트 전극(GE), 게이트 절연막(111), 액티브층(AL), 에치 스톱퍼층(ESL), 드레인 전극(DE) 및 소스 전극(SE)을 포함하는 박막 트랜지스터(110)를 형성한다. 이러한 상기 박막 트랜지스터(110)의 형성 공정은 상기 기판(100)의 상면에 형성되는 것을 제외하고는 전술한 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법과 동일하므로 이에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0113] 이어, 상기 박막 트랜지스터(110)를 포함하는 기판(100)의 전체 면에 패시베이션층(120)을 형성한다.
- [0114] 그런 다음, 도 9b에 도시된 바와 같이, 상기 박막 트랜지스터(110)에 중첩되는 상기 패시베이션층(120) 상에 전술한 수소 흡장층(HSL)을 패턴 형성한다.
- [0115] 이어, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역(OA)에 대응되는 상기 패시베이션층(120) 상에 전술한 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)을 패턴 형성한다.
- [0116] 그런 다음, 도 9c에 도시된 바와 같이, 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)과 상기 패시베이션층(120) 상에 평탄막(125)을 형성한다.
- [0117] 이어, 상기 패시베이션층(120) 상에 평탄막(125)의 일부를 제거하는 콘택홀 형성 공정을 통해 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 형성되어 있는 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE) 일부를 노출시키는 콘택홀(CH)을 형성한다.
- [0118] 이어, 상기 콘택홀(CH)을 포함한 상기 평탄막(125) 상에 애노드 전극 물질을 형성한 후, 상기 박막 트랜지스터(110)에 중첩되도록 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역(OA)에 형성되어 상기 콘택홀(CH)을 통해 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE)에 연결되는 애노드 전극(130)을 패턴 형성한다.
- [0119] 이어, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA)과 상기 애노드 전극(130)의 가장자리 부분에 중첩되어

각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역을 정의하는 बैं크층(135)을 상기 평탄막(125) 상에 패턴 형성한다.

- [0120] 이어, 상기 बैं크층(130)에 의해 정의되는 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 노출된 애노드 전극(130) 상에 유기 발광 소자(140)를 형성한다.
- [0121] 이어, 상기 유기 발광 소자(140)와 상기 बैं크층(130)을 포함하는 기판(100) 전면에 투명 전도성 물질로 이루어지는 캐소드 전극(150)을 형성한다.
- [0122] 이어, 상기 캐소드 전극(150) 상에 보호막(190)을 형성한다.
- [0123] 이어, 상기 보호막(190) 상에 전술한 봉지 부재(300)를 형성한다.
- [0124] 이와 같은, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서, 상기 유기 발광 소자(140)의 유기 발광층이 컬러 광을 방출하는 물질로 형성될 경우, 전술한 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서와 같이, 상기 패시베이션층(120) 상에 형성되는 평탄막(125) 및 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B) 각각은 생략될 수 있다.
- [0125] 부가적으로, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 상기 박막 트랜지스터(110)의 형성 공정 이전에, 도 8b에서와 같이, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA)에 대응되는 상기 기판(100)의 상면에 상기 수소 흡장층(HSL)을 패턴 형성하고, 상기 수소 흡장층(HSL)을 덮는 층간 절연막(105)을 형성하는 공정을 추가로 수행할 수 있다.
- [0126] 도 10a 및 도 10b는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도로서, 이는 전술한 도 6에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다. 이하에서는, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0127] 우선, 도 10a에 도시된 바와 같이, 상기 기판(100) 상에 정의된 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA) 상에 게이트 전극(GE), 게이트 절연막(111), 액티브층(AL), 에치 스톱퍼층(ESL), 드레인 전극(DE) 및 소스 전극(SE)을 포함하는 박막 트랜지스터(110)를 형성한다. 이러한 상기 박막 트랜지스터(110)의 형성 공정은 상기 기판(100)의 상면에 형성되는 것을 제외하고는 전술한 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법과 동일하므로 이에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0128] 부가적으로, 상기 박막 트랜지스터(110)의 형성 공정 이전에, 도 8b에서와 같이, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA)에 대응되는 상기 기판(100)의 상면에 상기 수소 흡장층(HSL)을 패턴 형성하고, 상기 수소 흡장층(HSL)을 덮는 층간 절연막(105)을 형성하는 공정이 수행될 수 있다.
- [0129] 이어, 상기 박막 트랜지스터(110)를 포함하는 기판(100)의 전체 면에 패시베이션층(120)을 형성한다.
- [0130] 이어, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역(OA)에 대응되는 상기 패시베이션층(120) 상에 전술한 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)을 패턴 형성한다.
- [0131] 이어, 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B) 또는 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B)과 상기 패시베이션층(120) 상에 평탄막(125)을 형성한다.
- [0132] 이어, 상기 패시베이션층(120) 상에 평탄막(125)의 일부를 제거하는 콘택홀 형성 공정을 통해 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 형성되어 있는 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE) 일부를 노출시키는 콘택홀(CH)을 형성한다.
- [0133] 이어, 상기 콘택홀(CH)을 포함한 상기 평탄막(125) 상에 애노드 전극 물질을 형성한 후, 상기 박막 트랜지스터(110)에 중첩되도록 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역(OA)에 형성되어 상기 콘택홀(CH)을 통해 상기 박막 트랜지스터(110)의 소스 전극(SE)에 연결되는 애노드 전극(130)을 패턴 형성한다.
- [0134] 이어, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA)과 상기 애노드 전극(130)의 가장자리 부분에 중첩되어 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 개구 영역을 정의하는 बैं크층(135)을 상기 평탄막(125) 상에 패턴 형성한다.
- [0135] 이어, 상기 बैं크층(130)에 의해 정의되는 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 노출된 애노드 전극(130) 상에 유기 발광 소자(140)를 형성한다.
- [0136] 이어, 상기 유기 발광 소자(140)와 상기 बैं크층(130)을 포함하는 기판(100) 전면에 투명 전도성 물질로 이루어지는 캐소드 전극(150)을 형성한다.

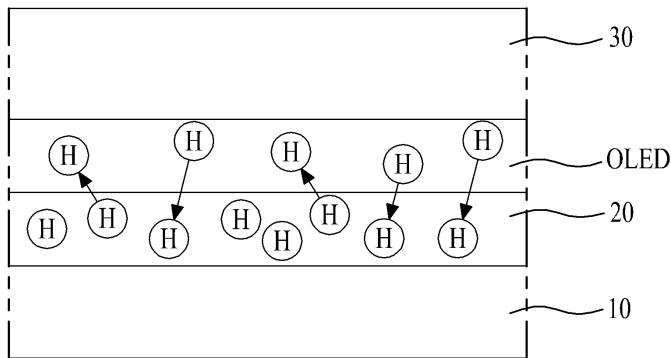
- [0137] 이어, 상기 캐소드 전극(150) 상에 보호막(190)을 형성한다.
- [0138] 그런 다음, 상기 보호막(190) 상에 전술한 수소 흡장층(HSL)을 형성한 후 상기 수소 흡장층(HSL) 상에 봉지 부재(300)를 형성하거나, 전술한 수소 흡장층(HSL)이 형성되어 있는 봉지 부재(300)를 상기 보호막(190) 상에 형성한다.
- [0139] 이와 같은, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서, 상기 유기 발광 소자(140)의 유기 발광층이 컬러 광을 방출하는 물질로 형성될 경우, 전술한 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서와 같이, 상기 패시베이션층(120) 상에 형성되는 평탄막(125) 및 상기 컬러 필터층(160R, 160G, 160B) 각각은 생략될 수 있다.
- [0140] 부가적으로, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 상기 박막 트랜지스터(110)의 형성 공정 이전에, 도 8b에서와 같이, 각 화소 영역(P1, P2, P3)의 화소 회로 영역(PCA)에 대응되는 상기 기판(100)의 상면에 상기 수소 흡장층(HSL)을 패턴 형성하고, 상기 수소 흡장층(HSL)을 덮는 층간 절연막(105)을 형성하는 공정을 추가로 수행할 수 있다.
- [0141] 나아가, 상기 패시베이션층(120)의 형성 공정과 상기 평탄막(125)의 형성 공정 사이에, 상기 박막 트랜지스터(110)에 중첩되는 상기 패시베이션층(120) 상에 전술한 수소 흡장층(HSL)을 패턴 형성하는 공정을 추가로 수행할 수 있다.
- [0142] 이상과 같은, 본 발명의 실시 예들에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법은 박막 트랜지스터(110)와 중첩되도록 형성되는 상기 수소 흡장층(HSL)이 수소를 흡수하여 저장하기 때문에 수소의 이동 및 침투로 인한 박막 트랜지스터(110) 및/또는 유기 발광 소자(140)의 특성 변화를 방지할 수 있다.
- [0143] 부가적으로, 전술한 본 발명의 실시 예들에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법에서는, 상기 박막 트랜지스터의 게이트 전극이 액티브층의 하부에 위치하는 것으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않고, 상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트 전극이 상기 액티브층의 상부에 위치할 수도 있다.
- [0144] 또한, 전술한 애노드 전극(또는 제 1 전극)과 캐소드 전극(또는 제 2 전극)의 위치는 유기 발광 표시 장치의 전면 발광 구조 또는 후면 발광 구조에 따라 서로 바뀔 수도 있다. 즉, 유기 발광 표시 장치는 캐소드 공통 타입(cathode common type)과 애노드 공통 타입(anode common type)으로 구분될 수 있다. 여기서, 상기 캐소드 공통 타입에서 캐소드 전극은 저전위 전원(또는 접지 전원)이 인가되는 공통 전극으로 사용되고, 애노드 전극은 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극에 연결된다. 그리고, 상기 애노드 공통 타입에서, 애노드 전극은 구동 전원이 인가되는 공통 전극으로 사용되고, 캐소드 전극은 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극에 연결된다.
- [0145] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사항을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

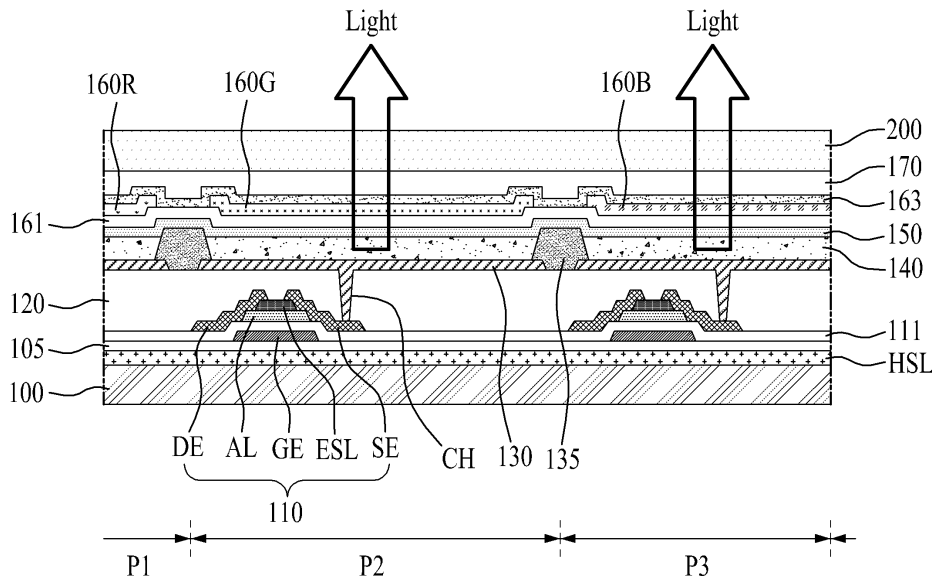
- | | | |
|--------|--------------------------|------------------------|
| [0146] | 100: 기판 | 101: 버퍼층 |
| | 105: 층간 절연막 | 110: 박막 트랜지스터 |
| | 111: 게이트 절연막 | 120: 패시베이션층 |
| | 130: 애노드 전극(또는 제 1 전극) | 135: 뱅크층 |
| | 140: 유기 발광 소자 | 150: 캐소드 전극(또는 제 2 전극) |
| | 160R, 160G, 160B: 컬러 필터층 | 170: 캡핑층 |
| | 190: 보호막 | 200, 300: 봉지 부재 |

도면

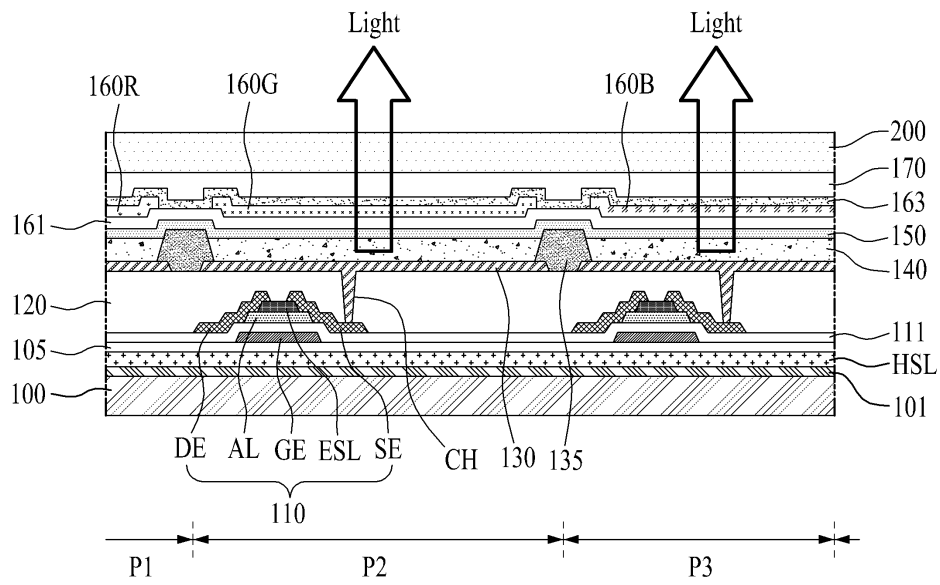
도면1



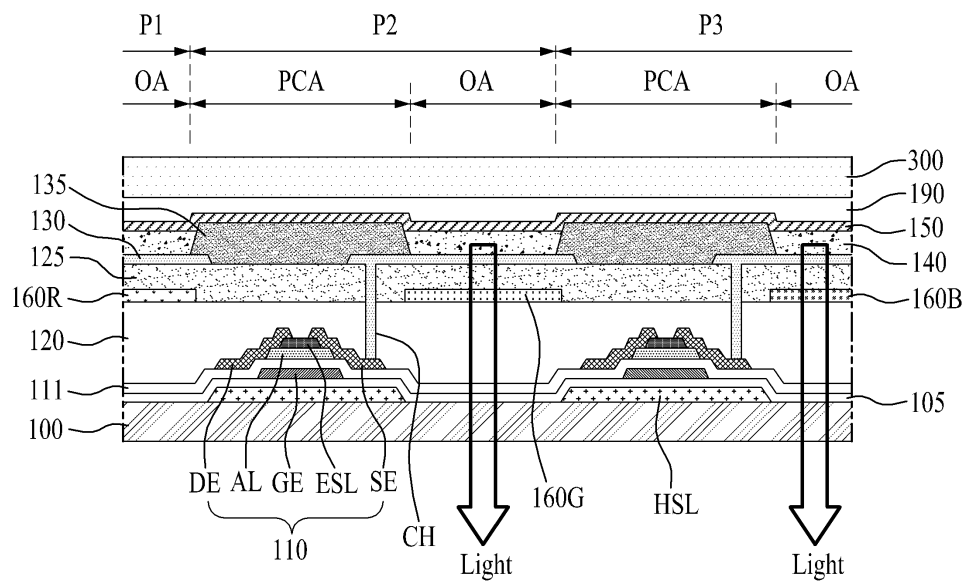
도면2



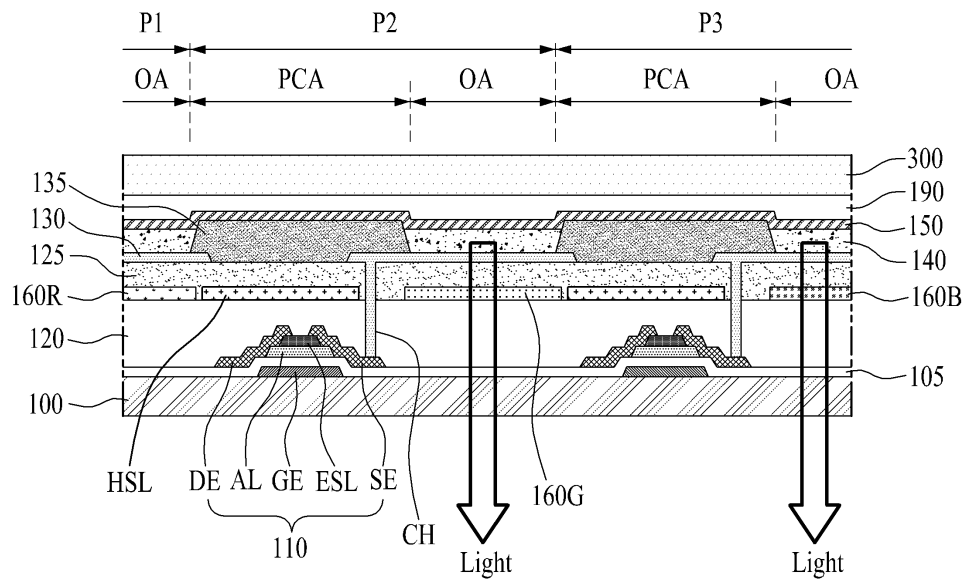
도면3



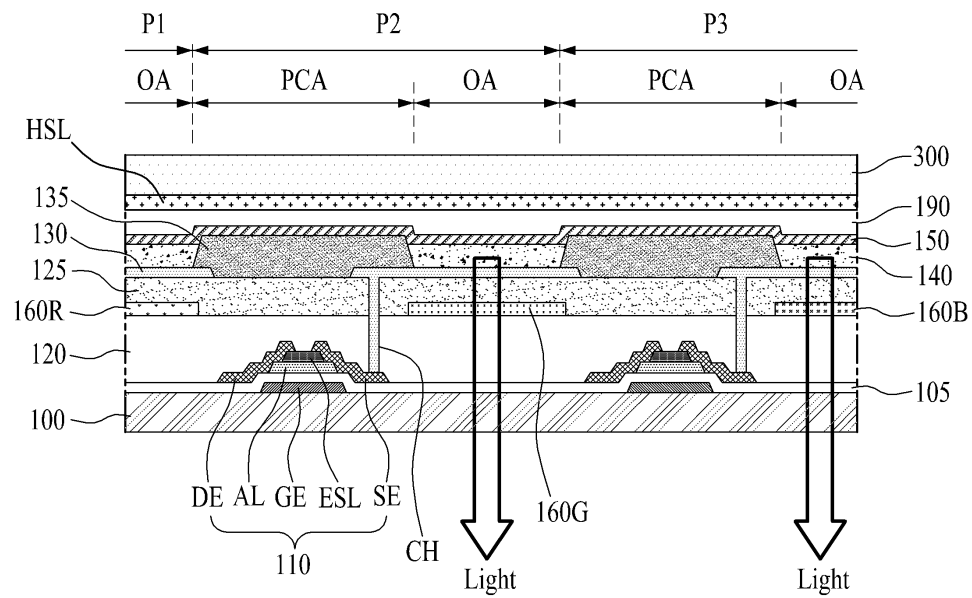
도면4



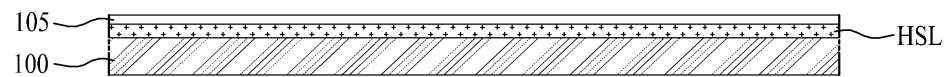
도면5



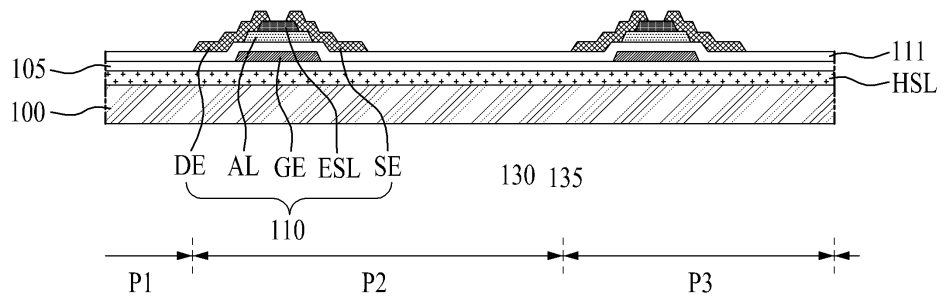
도면6



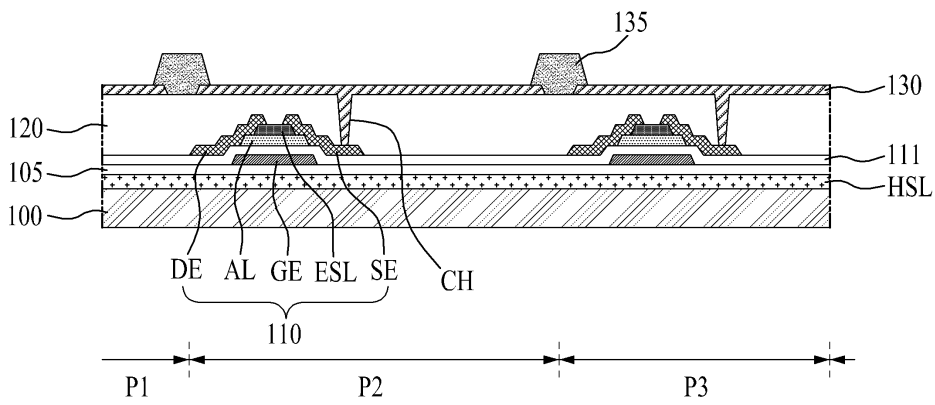
도면7a



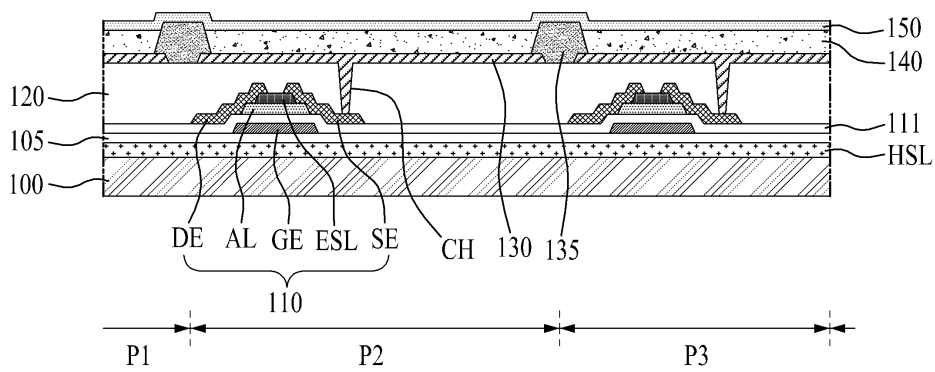
도면7b



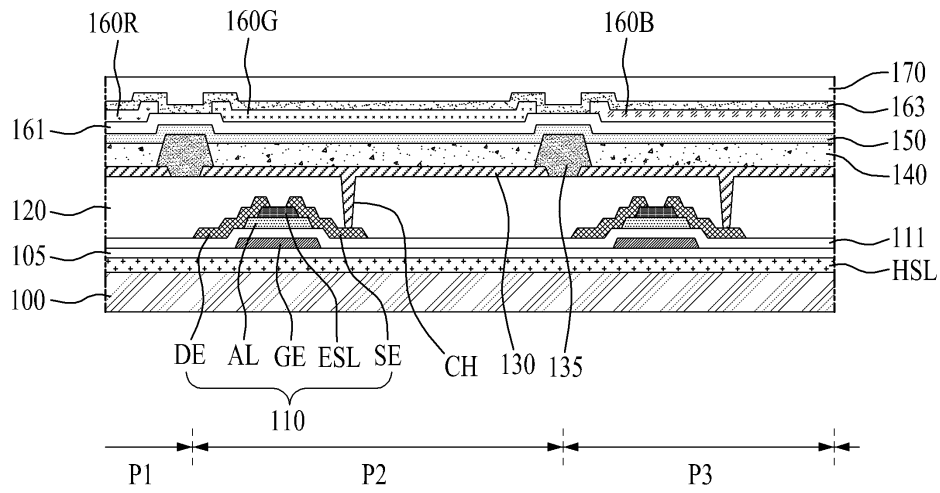
도면7c



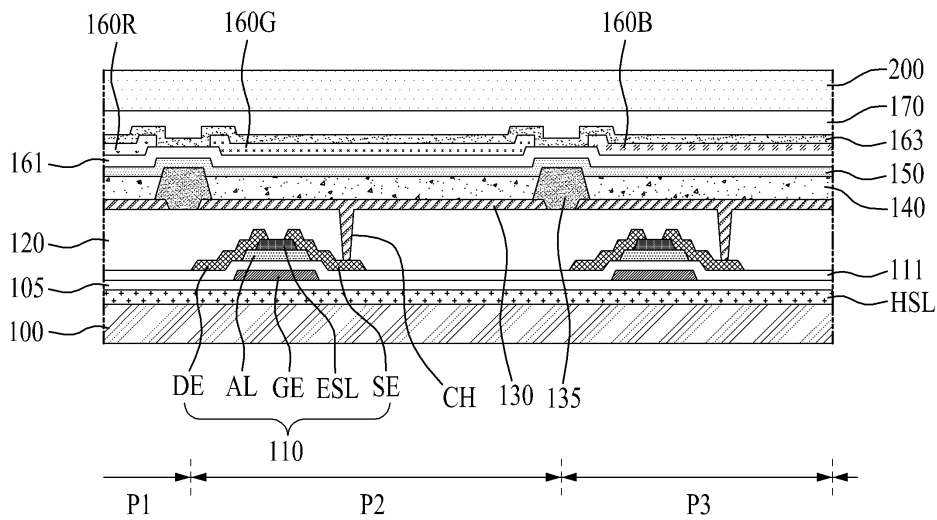
도면7d



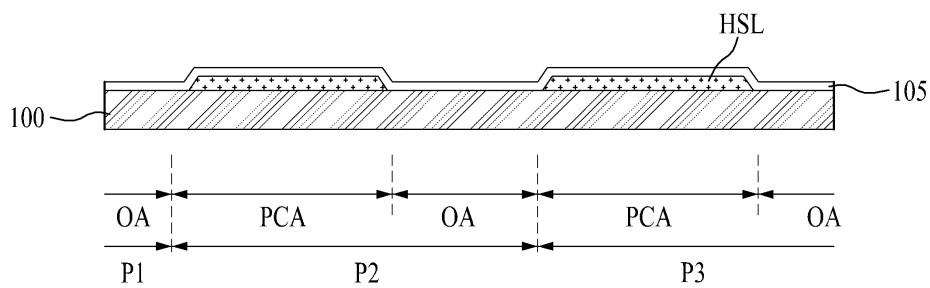
도면7e



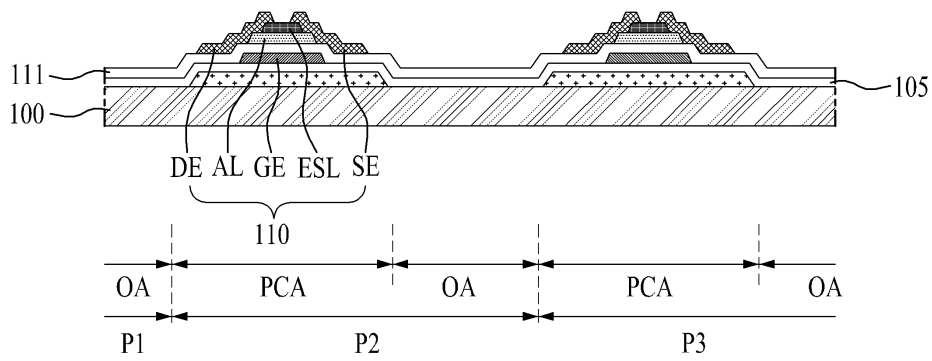
도면7f



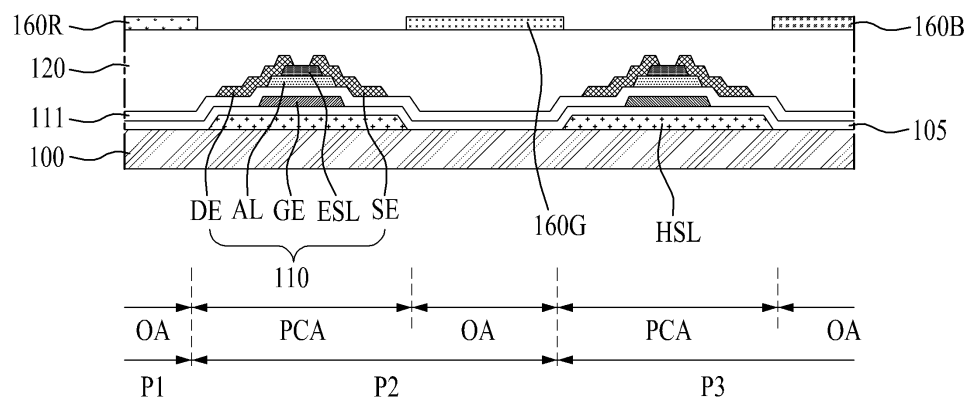
도면8a



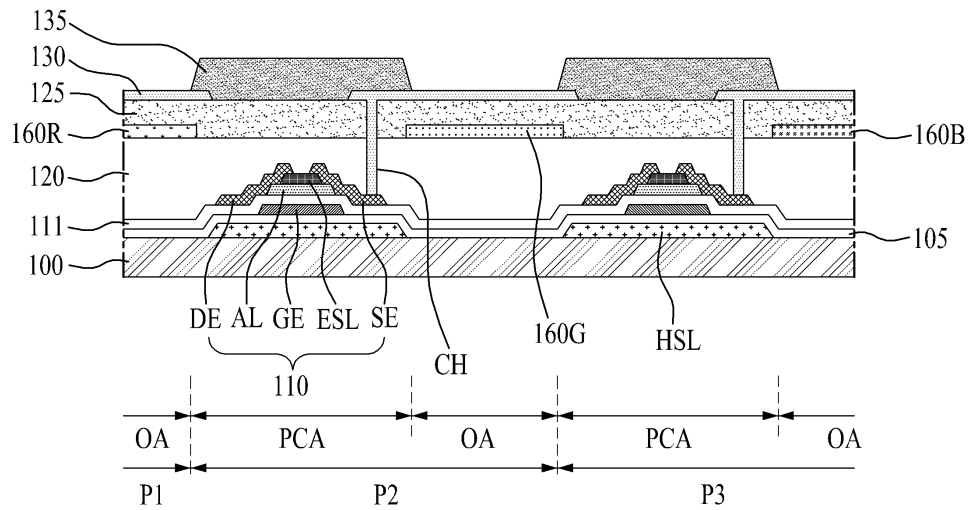
도면8b



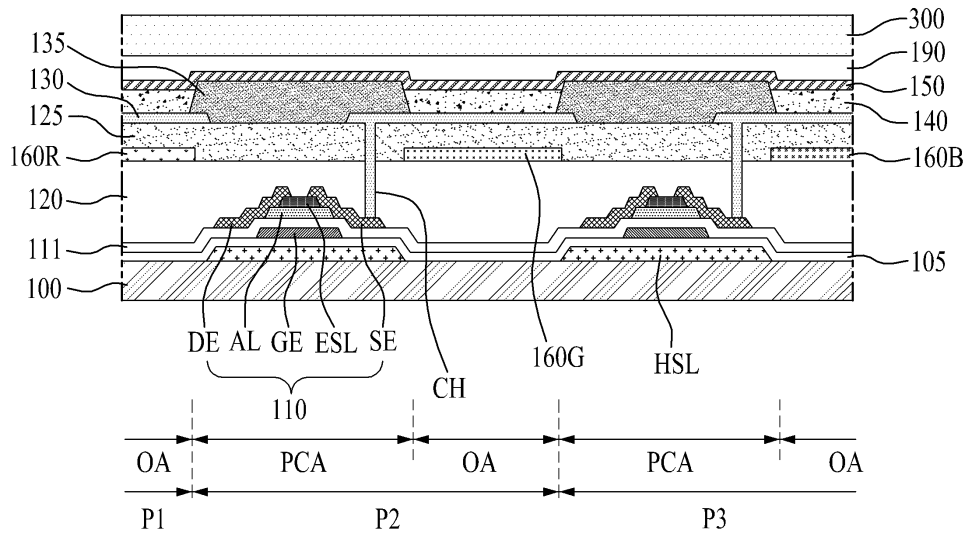
도면8c



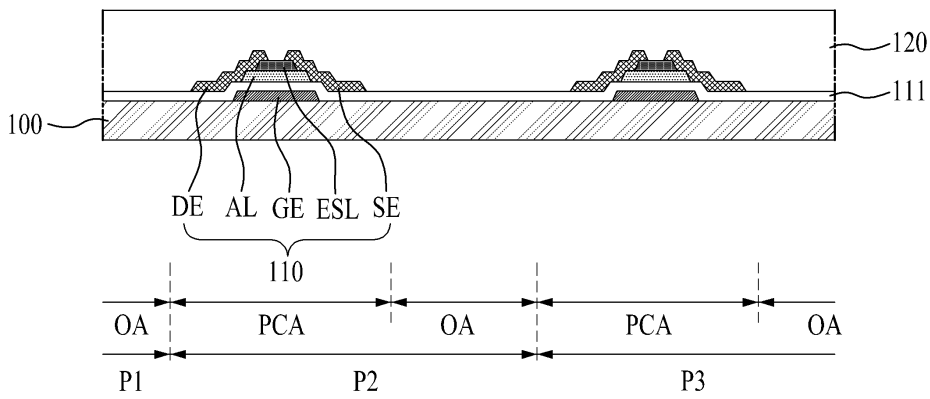
도면8d



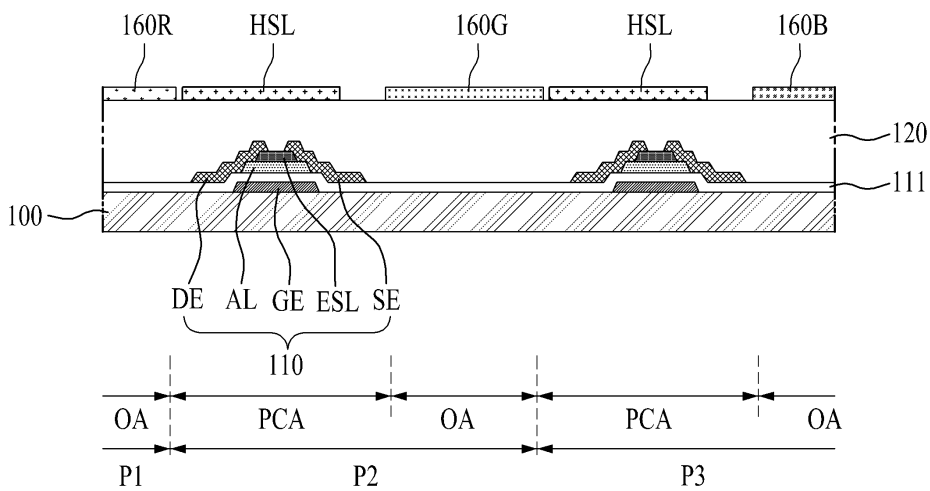
도면8e



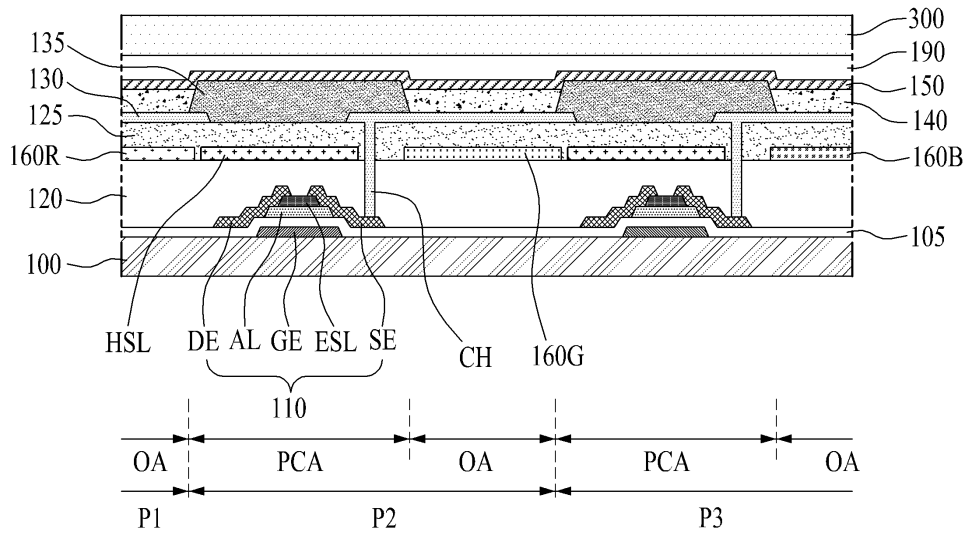
도면9a



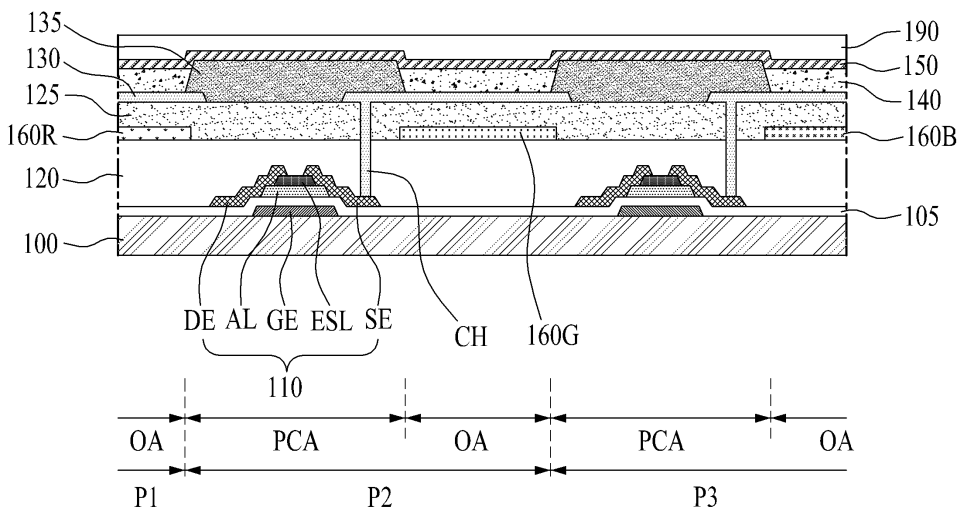
도면9b



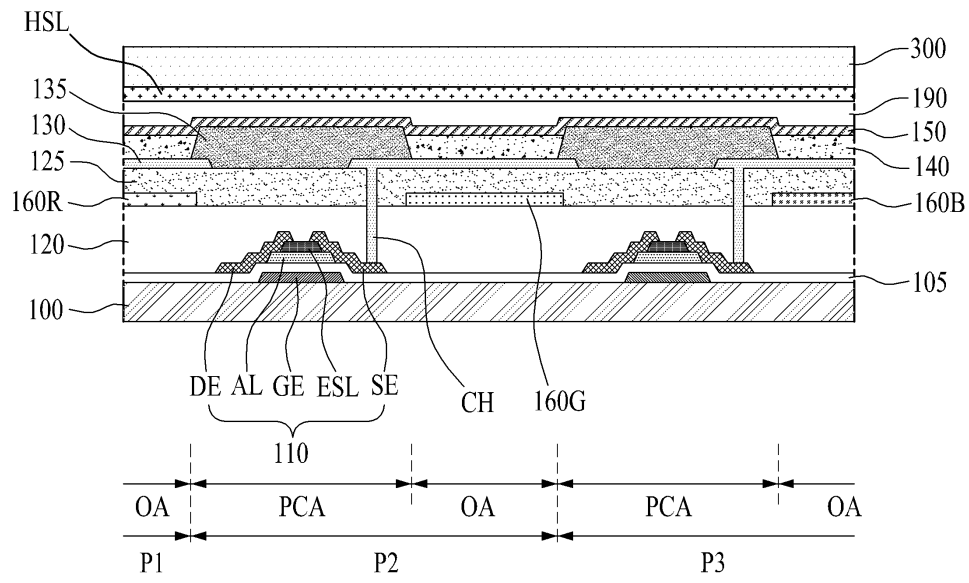
도면9c



도면10a



도면10b



专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR102086393B1	公开(公告)日	2020-03-10
申请号	KR1020130142014	申请日	2013-11-21
[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	윤종선		
发明人	윤종선		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L51/5237		
审查员(译)	这蓬莱		
其他公开文献	KR1020150059196A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示装置及其制造方法，该有机发光显示器能够防止由于氢渗透引起的薄膜晶体管的特征变化。根据本发明的有机发光显示装置包括：形成在基板上的薄膜晶体管；覆盖该薄膜晶体管的钝化层；通过穿过该钝化层而连接到该薄膜晶体管的第一电极。形成在第一电极上的有机发光元件，连接到有机发光元件的第二电极，以及形成在基板上以与薄膜晶体管部分重叠并吸收并存储氢的氢吸收层。从薄膜晶体管和钝化层中至少之一产生的氢。

