



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월23일
 (11) 등록번호 10-1015851
 (24) 등록일자 2011년02월11일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0010100
 (22) 출원일자 2009년02월09일
 심사청구일자 2009년02월09일
 (65) 공개번호 10-2010-0090888
 (43) 공개일자 2010년08월18일

(56) 선행기술조사문헌

JP2003178885 A*
 KR1020060000747 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

곽진호

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

한동원

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

이규성

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

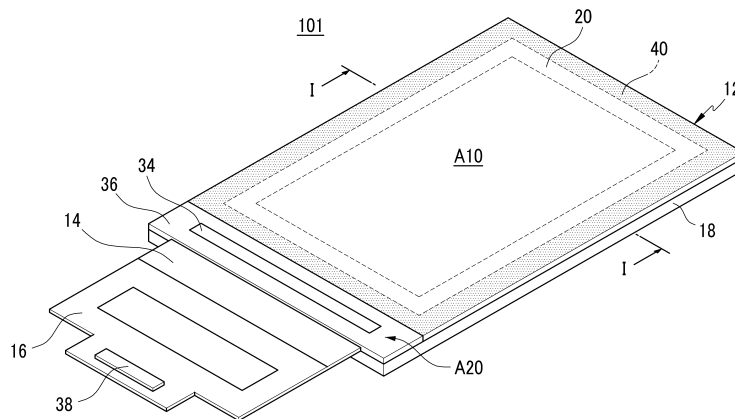
심사관 : 김창균

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 외부의 수분과 산소의 침투에 의한 유기 발광 소자들의 열화를 억제할 수 있다. 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자들이 형성된 기판과, 유기 발광 소자들을 덮으면서 기판 위에 형성된 박막 봉지층과, 박막 봉지층의 가장자리를 따라 박막 봉지층의 아랫면에 위치하는 비유기막을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

유기 발광 소자들이 형성된 표시 영역을 포함하는 기관;
 상기 유기 발광 소자들을 덮으면서 상기 기관 위에 형성된 박막 봉지층; 및
 상기 표시 영역의 외측에서 상기 박막 봉지층의 가장자리를 따라 상기 박막 봉지층의 아랫면에 위치하는 비유기 막
 을 포함하며,
 상기 비유기막은 상기 표시 영역을 구성하는 복수의 막들 중 어느 하나의 막과 같은 물질을 이용하여 상기 어느 하나의 막과 같은 층에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 기관 상에서 상기 표시 영역의 외측에 위치하는 화소 정의막을 더욱 포함하며,
 상기 비유기막이 상기 화소 정의막의 윗면에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 비유기막이 금속막과 무기막 중 어느 하나로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 비유기막이 Al, Cu, Mo, Ti, ITO, 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 알루미늄 산화물 및 실리콘 산화질화물로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,
 상기 유기 발광 표시 장치가 상기 유기 발광 소자들을 덮는 무기 패시베이션막을 더욱 포함하고,
 상기 비유기막이 상기 무기 패시베이션막과 같은 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 비유기막이 실리콘 산화막, 실리콘 질화막, 및 실리콘 산화물과 실리콘 질화물의 적층막 중 어느 하나로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,
 상기 유기 발광 소자들 각각이 제1 화소 전극과 유기 발광층 및 제2 화소 전극을 포함하고,

상기 비유기막이 상기 제2 화소 전극과 같은 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치가 전면 발광형이고,

상기 비유기막이 ITO, IZO, ZnO, 및 In₂O₃로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치가 배면 발광형이고,

상기 비유기막이 Al, Al-합금, Ag, Ag-합금, Au, 및 Au-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 유기 발광 소자들 각각이 제1 화소 전극과 유기 발광층 및 제2 화소 전극을 포함하고,

상기 비유기막이 상기 제1 화소 전극과 같은 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치가 전면 발광형이고,

상기 비유기막이 Al, Al-합금, Ag, Ag-합금, Au, 및 Au-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치가 배면 발광형이고,

상기 비유기막이 ITO, IZO, ZnO, 및 In₂O₃로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치가 상기 유기 발광 소자들을 구동시키는 구동 트랜지스터를 더욱 포함하고,

상기 구동 트랜지스터가 게이트 전극, 상기 게이트 전극의 상부에 위치하는 층간 절연막, 상기 층간 절연막의 상부에 위치하는 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하며,

상기 비유기막이 상기 소스 전극 및 상기 드레인 전극과 같은 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 비유기막이 Ti, Ti-합금, Ta, 및 Ta-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치가 상기 유기 발광 소자들을 구동시키는 구동 트랜지스터를 더욱 포함하고,

상기 구동 트랜지스터가 게이트 전극, 상기 게이트 전극의 상부에 위치하는 층간 절연막, 상기 층간 절연막의 상부에 위치하는 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하며,

상기 비유기막이 상기 층간 절연막과 같은 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 비유기막이 실리콘 산화막, 실리콘 질화막, 및 실리콘 산화물과 실리콘 질화물의 적층막 중 어느 하나로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 박막 봉지(Thin Film Encapsulation; TFE) 구조를 적용한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 정공 주입 전극과 유기 발광층 및 전자 주입 전극으로 구성되는 유기 발광 소자들을 포함한다. 각각의 유기 발광 소자는 유기 발광층 내부에서 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exciton)가 여기 상태로부터 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광하고, 이러한 발광을 이용하여 유기 발광 표시 장치가 소정의 영상을 표시한다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 자발광(self-luminance) 특성을 가지며, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 빠른 응답 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 차세대 표시 장치로 주목을 받고 있다.

[0004] 진술한 유기 발광 소자는, 전극 재료로 사용되는 인듐 주석 산화물(ITO)로부터의 산소에 의한 유기 발광층 열화 및 유기 발광층을 구성하는 유기물층들 계면간의 반응에 의한 열화 등 내적 요인에 의해 열화될 수 있으며, 외부의 수분과 산소 또는 자외선 등의 외적 요인에 의해 열화될 수 있다. 특히 외부의 산소와 수분은 유기 발광 소자의 수명에 치명적인 영향을 미치므로 유기 발광 소자를 밀봉시키는 패키징(packaging) 기술이 매우 중요하다.

[0005] 유기 발광 소자의 패키징 기술 중 박막 봉지(Thin Film Encapsulation; TFE) 기술이 공지되어 있다. 박막 봉지 기술은 기관의 표시 영역에 형성된 유기 발광 소자들 위로 무기막과 유기막을 한층 이상 교대로 적층하여 표시 영역을 박막 봉지층으로 덮는 기술이다. 이러한 박막 봉지층을 구비한 유기 발광 표시 장치는 기관을 플렉서블 필름(flexible film)으로 형성하는 경우 쉽게 구부릴 수 있으며, 슬립화에 유리한 장점을 지닌다.

[0006] 그런데 표시 영역의 외측에는 통상적으로 유기막(일례로 화소 정의막)이 소정의 폭으로 형성되어 있으므로 박막 봉지층은 그 가장자리에서 유기막과 접촉하게 된다. 이 경우, 유기막을 따라 박막 봉지층 내부로 외부의 수분과 산소가 침투할 수 있다. 따라서 유기 발광 표시 장치를 구동하는 과정에서 표시 영역의 가장자리에 위치하는 유기 발광 소자들이 열화되어 표시 불량을 일으킬 수 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 박막 봉지층을 적용한 유기 발광 표시 장치에 있어서, 외부의 수분과 산소가 박막 봉지층 내부로 침

투하지 않도록 하여 유기 발광 소자들의 열화를 억제할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- [0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자들이 형성된 기관과, 유기 발광 소자들을 덮으면서 기관 위에 형성된 박막 봉지층과, 박막 봉지층의 가장자리를 따라 박막 봉지층의 아랫면에 위치하는 비유기막을 포함한다.
- [0009] 기관은 유기 발광 소자들이 위치하는 표시 영역을 포함하며, 비유기막은 표시 영역의 외측에 위치할 수 있다. 유기 발광 표시 장치는 표시 영역의 외측에 위치하는 화소 정의막을 더욱 포함할 수 있으며, 비유기막은 화소 정의막의 윗면에 형성될 수 있다.
- [0010] 비유기막은 금속막과 무기막 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0011] 비유기막은 Al, Cu, Mo, Ti, ITO, 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 알루미늄 산화물 및 실리콘 산화질화물로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 비유기막은 표시 영역을 구성하는 복수의 막들 중 어느 하나의 막과 같은 물질을 이용하여 이와 같은 층에 형성될 수 있다.
- [0013] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자들을 덮는 무기 패시베이션막을 더욱 포함할 수 있으며, 비유기막은 무기 패시베이션막과 같은 물질로 형성될 수 있다. 이 경우, 비유기막은 실리콘 산화막, 실리콘 질화막, 및 실리콘 산화물과 실리콘 질화물의 적층막 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0014] 유기 발광 소자들 각각은 제1 화소 전극과 유기 발광층 및 제2 화소 전극을 포함할 수 있다.
- [0015] 비유기막은 제2 화소 전극과 같은 물질로 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 전면 발광형인 경우, 비유기막은 ITO, IZO, ZnO, 및 In₂O₃로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다. 다른 한편으로, 유기 발광 표시 장치가 배면 발광형인 경우, 비유기막은 Al, Al-합금, Ag, Ag-합금, Au, 및 Au-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 비유기막은 제1 화소 전극과 같은 물질로 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 전면 발광형인 경우, 비유기막은 Al, Al-합금, Ag, Ag-합금, Au, 및 Au-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다. 다른 한편으로, 유기 발광 표시 장치가 배면 발광형인 경우, 비유기막은 ITO, IZO, ZnO, 및 In₂O₃로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0017] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자들을 구동시키는 구동 트랜지스터를 더욱 포함할 수 있다. 구동 트랜지스터는 게이트 전극과, 게이트 전극의 상부에 위치하는 층간 절연막과, 층간 절연막의 상부에 위치하는 소스 전극 및 드레인 전극을 포함할 수 있다.
- [0018] 비유기막은 소스 전극 및 드레인 전극과 같은 물질로 형성될 수 있다. 이 경우, 비유기막은 Ti, Ti-합금, Ta, 및 Ta-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다. 다른 한편으로, 비유기막은 층간 절연막과 같은 물질로 형성될 수 있다. 이 경우, 비유기막은 실리콘 산화막, 실리콘 질화막, 및 실리콘 산화물과 실리콘 질화물의 적층막 중 어느 하나로 형성될 수 있다.

효과

- [0019] 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는, 박막 봉지층이 그 가장자리에서 비유기막과 접촉함에 따라 박막 봉지층의 가장자리로부터 박막 봉지층의 내부로 외부의 수분과 산소가 침투하는 것을 효과적으로 억제할 수 있다. 따라서 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자들의 열화를 억제하여 표시 불량률 최소화하며, 내구성과 사용 수명을 높일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시한 I-I선을 기준으

로 절개한 단면도이다.

- [0022] 도 1과 도 2를 참고하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(101)는, 표시 영역(A10)과 패드 영역(A20)을 구비하며 표시 영역(A10)에서 소정의 영상을 표시하는 패널 어셈블리(12)와, 연성 회로 기판(14)을 통해 패널 어셈블리(12)와 전기적으로 연결되는 인쇄 회로 기판(16)을 포함한다.
- [0023] 패널 어셈블리(12)는 그 윗면에 표시 영역(A10)과 패드 영역(A20)이 정의되는 기판(18)과, 표시 영역(A10)을 덮으면서 기판(18) 위에 형성되는 박막 봉지층(20)을 포함한다. 박막 봉지층(20)은 표시 영역(A10)보다 큰 면적으로 형성되어 표시 영역(A10)뿐만 아니라 표시 영역(A10) 바깥의 기판(18) 윗면을 덮어 보호한다. 패드 영역(A20)은 박막 봉지층(20)으로 덮이지 않고 노출된다.
- [0024] 기판(18)의 표시 영역(A10)에는 부화소들이 매트릭스 형태로 배치되며, 표시 영역(A10) 외측에 부화소들을 구동시키기 위한 스캔 드라이버(도시하지 않음)와 데이터 드라이버(도시하지 않음)가 위치한다. 기판(18)의 패드 영역(A20)에는 스캔 드라이버와 데이터 드라이버로 전기 신호를 전달하기 위한 패드 전극들(도시하지 않음)이 위치한다.
- [0025] 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 회로 구조를 나타낸 개략도이고, 도 4는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.
- [0026] 도 3과 도 4를 참고하면, 패널 어셈블리(12)의 부화소는 유기 발광 소자(L1)와 구동 회로부로 이루어진다. 유기 발광 소자(L1)는 제1 화소 전극(정공 주입 전극)(22)과 유기 발광층(24) 및 제2 화소 전극(전자 주입 전극)(26)을 포함한다.
- [0027] 유기 발광층(24)은 실제 발광이 이루어지는 발광층(도시하지 않음) 이외에 정공 또는 전자의 캐리어를 발광층까지 효율적으로 전달하기 위한 유기층들(도시하지 않음)을 더 포함할 수 있다. 이 유기층들은 제1 화소 전극(22)과 발광층 사이에 위치하는 정공 주입층 및 정공 수송층과, 제2 화소 전극(26)과 발광층 사이에 위치하는 전자 주입층 및 전자 수송층일 수 있다.
- [0028] 구동 회로부는 적어도 2개의 박막 트랜지스터(T1, T2)와 적어도 하나의 저장 캐패시터(C1)를 포함한다. 박막 트랜지스터는 기본적으로 스위칭 트랜지스터(T1)와 구동 트랜지스터(T2)를 포함한다.
- [0029] 스위칭 트랜지스터(T1)는 스캔 라인(SL1)과 데이터 라인(DL1)에 연결되고, 스캔 라인(SL1)에 입력되는 스위칭 전압에 따라 데이터 라인(DL1)에 입력되는 데이터 전압을 구동 트랜지스터(T2)로 전송한다. 저장 캐패시터(C1)는 스위칭 트랜지스터(T1)와 전원 라인(VDD)에 연결되며, 스위칭 트랜지스터(T1)로부터 전송받은 전압과 전원 라인(VDD)에 공급되는 전압의 차이에 해당하는 전압을 저장한다.
- [0030] 구동 트랜지스터(T2)는 전원 라인(VDD)과 저장 캐패시터(C1)에 연결되어 저장 캐패시터(C1)에 저장된 전압과 문턱 전압의 차이의 제공에 비례하는 출력 전류(I_{OLED})를 유기 발광 소자(L1)로 공급하고, 유기 발광 소자(L1)는 출력 전류(I_{OLED})에 의해 발광한다. 구동 트랜지스터(T2)는 게이트 전극(28)과 소스 전극(30) 및 드레인 전극(32)을 포함하며, 유기 발광 소자(L1)의 제1 화소 전극(22)이 구동 트랜지스터(T2)의 드레인 전극(32)에 연결될 수 있다. 부화소의 구성은 전술한 예에 한정되지 않으며 다양하게 변형 가능하다.
- [0031] 도 2와 도 4를 참고하면, 박막 봉지층(20)은 기판(18)에 형성된 유기 발광 소자들과 구동 회로부들 위에 직접 형성되어 유기 발광 소자들과 구동 회로부들을 외부로부터 밀봉시켜 보호한다.
- [0032] 박막 봉지층(20)은 서로 하나씩 교대로 적층되는 2개 이상의 무기막들(201)과 2개 이상의 유기막들(202)로 이루어진다. 도 2와 도 4에서는 일례로 2개의 무기막(201)과 2개의 유기막(202)이 하나씩 교대로 적층되어 박막 봉지층(20)을 구성하는 경우를 도시하였다.
- [0033] 무기막(201)은 알루미늄 산화물 또는 실리콘 산화물로 형성될 수 있으며, 유기막(202)은 에폭시, 아크릴레이트 및 우레탄아크릴레이트 중 어느 하나로 형성될 수 있다. 무기막(201)은 외부의 수분과 산소의 침투를 억제하는 역할을 하고, 유기막(202)은 무기막(201)의 내부 스트레스를 완화하거나 무기막(201)의 미세 크랙 및 핀홀 등을 채우는 역할을 한다.
- [0034] 다시 도 1과 도 2를 참고하면, 패널 어셈블리(12)의 패드 영역(A20)에는 칩 온 글라스(chip on glass) 방식으로 집적회로 칩(34)이 실장되고, 칩 온 필름(chip on film) 방식으로 연성 회로 기판(14)이 실장된다. 집적회로 칩(34)과 연성 회로 기판(14)의 주위에는 보호막(36)이 형성되어 패드 영역(A20)에 형성된 패드 전극들을 덮어 보호한다. 인쇄 회로 기판(16)에는 구동 신호를 처리하기 위한 전자 소자들(도시하지 않음)이 실장되고, 외부 신

호를 인쇄 회로 기판(16)으로 전송하기 위한 커넥터(38)가 설치된다.

- [0035] 패널 어셈블리(12)의 후방에는 패널 어셈블리(12)의 내층격 강도를 높이기 위한 완충 테이프(도시하지 않음) 또는 베젤(도시하지 않음) 등이 위치할 수 있다. 연성 회로 기판(14)은 패널 어셈블리(12)의 뒤쪽으로 접혀 인쇄 회로 기판(16)이 패널 어셈블리(12)의 뒷면과 마주하도록 한다.
- [0036] 본 실시예에서 박막 봉지층(20)은 그 가장자리를 따라 유기막이 아닌 비유기막과 접촉한다. 이를 위해 박막 봉지층(20)의 가장자리를 따라 박막 봉지층(20)의 아랫면에 비유기막(40)이 형성되어 외부의 수분과 산소가 박막 봉지층(20)의 내부로 침투하는 것을 억제한다. 비유기막(40)은 표시 영역(A10)의 외측에서 표시 영역(A10)을 둘러싸도록 형성되며, 표시 영역(A10)과 소정의 거리를 두고 떨어져 위치할 수 있다.
- [0037] 비유기막(40)은, 기판(18) 위 표시 영역(A10)에 구동 회로부들과 유기 발광 소자들을 형성한 다음, 박막 봉지층(20)을 형성하기 전, 추가의 성막 공정을 통해 형성될 수 있다.
- [0038] 도 5는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.
- [0039] 도 5를 참고하면, 표시 영역(A10)의 외측에는 부화소들을 구획하는 화소 정의막(42)이 연장되어 형성될 수 있다. 그런데 통상의 경우 화소 정의막(42)은 유기 물질로 형성되므로, 비유기막(40)이 화소 정의막(42) 위에 형성될 수 있다.
- [0040] 비유기막(40)은 금속막과 무기막 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 구체적으로, 금속막은 Al, Cu, Mo, Ti 및 ITO(Indium Tin Oxide)로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다. 무기막은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 알루미늄 산화물 및 실리콘 산화질화물로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다. 금속막은 스퍼터링 또는 증착 공정으로 형성할 수 있고, 무기막은 스퍼터링, 화학기상증착 또는 이온빔 증착 공정으로 형성할 수 있다.
- [0041] 이와 같이 박막 봉지층(20)이 그 가장자리에서 유기막이 아닌 비유기막(40)과 접촉함에 따라, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(101)는 박막 봉지층(20)의 가장자리로부터 박막 봉지층(20)의 내부로 외부의 수분과 산소가 침투하는 것을 효과적으로 억제할 수 있다. 따라서 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(101)는 유기 발광 소자들의 열화와 이에 따른 표시 불량을 최소화할 수 있다.
- [0042] 한편, 비유기막(40)은 표시 영역(A10)을 구성하는 복수의 막들 중 어느 하나의 막과 같은 물질로 형성될 수 있으며, 표시 영역(A10)을 형성하는 과정에서 상기 막과 동시에 패터닝되어 형성될 수 있다.
- [0043] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.
- [0044] 도 6을 참고하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(102)는 표시 영역(A10) 전체에서 유기 발광 소자들(L1)을 덮는 무기 패시베이션막(44)을 더욱 포함하며, 비유기막(401)이 무기 패시베이션막(44)과 같은 물질로 이와 같은 층에 물질로 형성되는 구조를 제외하고 전술한 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 인용부호를 사용한다.
- [0045] 무기 패시베이션막(44)은 제2 화소 전극(26)에 핀홀 발생시 이 핀홀을 덮어 핀홀에 따른 암점 불량을 방지하는 기능을 한다. 무기 패시베이션막(44)과 비유기막(401)은 실리콘 산화막, 실리콘 질화막, 및 실리콘 산화물과 실리콘 질화물의 적층막 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0046] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.
- [0047] 도 7을 참고하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(103)는 비유기막(402)이 제2 화소 전극(26)과 같은 물질로 이와 같은 층에 형성되는 구조를 제외하고 전술한 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 인용부호를 사용한다.
- [0048] 유기 발광 표시 장치(103)가 전면 발광형인 경우, 제2 화소 전극(26)과 비유기막(402)은 투명한 도전막으로 형성되며, 일례로 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO, 및 In₂O₃로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다. 다른 한편으로, 유기 발광 표시 장치(103)가 배면 발광형인 경우, 제2 화소 전극(26)과 비유기막(402)은 광 반사 기능을 가지는 금속막으로 형성되며, 일례로 Al, Al-합금, Ag, Ag-합금, Au, 및 Au-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0049] 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.
- [0050] 도 8을 참고하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(104)는 비유기막(403)이 제1 화소 전극(22)과 같은 물질로

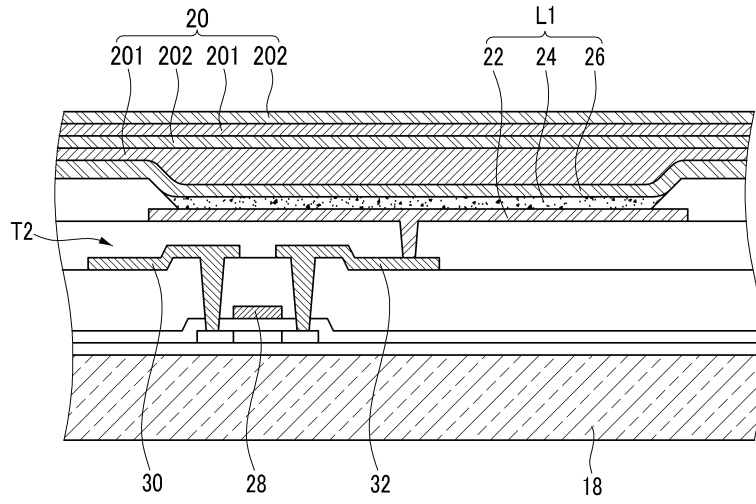
이와 같은 층에 형성되는 구조를 제외하고 전술한 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 인용부호를 사용한다.

- [0051] 유기 발광 표시 장치(104)가 전면 발광형인 경우, 제1 화소 전극(22)과 비유기막(403)은 광 반사 기능을 가지는 금속막으로 형성되며, 일례로 Al, Al-합금, Ag, Ag-합금, Au, 및 Au-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다. 다른 한편으로, 유기 발광 표시 장치(104)가 배면 발광형인 경우, 제1 화소 전극(22)과 비유기막(403)은 투명한 도전막으로 형성되며, 일례로 ITO, IZO, ZnO, 및 In₂O₃로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0052] 도 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.
- [0053] 도 9를 참고하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(105)는 비유기막(404)이 구동 트랜지스터(T2)의 소스 전극(30) 및 드레인 전극(32)과 같은 물질로 이들과 같은 층에 형성되는 구조를 제외하고 전술한 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 인용부호를 사용한다.
- [0054] 소스 전극(30)과 드레인 전극(32) 및 비유기막(404)은 Ti, Ti-합금, Ta, 및 Ta-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다. Ti-합금은 TiN일 수 있으며, Ta-합금은 TaN일 수 있다.
- [0055] 도 10은 본 발명의 제6 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.
- [0056] 도 10을 참고하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(106)는 비유기막(405)이 층간 절연막(46)과 같은 물질로 이와 같은 층에 형성되는 구조를 제외하고 전술한 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 인용부호를 사용한다.
- [0057] 층간 절연막(46)은 구동 트랜지스터(T2)에서 소스 전극(30) 및 드레인 전극(32)의 하부에 위치하는 층으로서, 게이트 전극(28)에 대해 소스 전극(30)과 드레인 전극(32)을 절연시키는 역할을 한다. 층간 절연막(46)과 비유기막(405)은 실리콘 산화막, 실리콘 질화막, 및 실리콘 산화물과 실리콘 질화물의 적층막 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0058] 표시 영역(A10)의 층간 절연막(46)은 평탄화막(48)과 화소 정의막(42) 등에 의해 덮이지만, 표시 영역(A10)의 외측의 층간 절연막은 그 위에 평탄화막과 화소 정의막을 형성하지 않거나 평탄화막과 화소 정의막을 형성한 이후 이들을 제거하는 방법을 통해 외부로 노출될 수 있다. 이러한 과정을 통해 표시 영역(A10)의 외측으로 층간 절연막을 노출시켜 층간 절연막을 비유기막(405)으로 이용할 수 있다.
- [0059] 전술한 제2 실시예 내지 제6 실시예에서는 비유기막(401, 402, 403, 404, 405)이 표시 영역(A10)을 구성하는 복수의 막들 중 어느 하나의 막과 같은 물질로 같은 층에 형성됨에 따라, 표시 영역(A10)을 형성하는 과정에서 상기 막과 비유기막(401, 402, 403, 404, 405)을 동시에 형성할 수 있으므로 구조와 제조 방법을 단순화할 수 있다.
- [0060] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

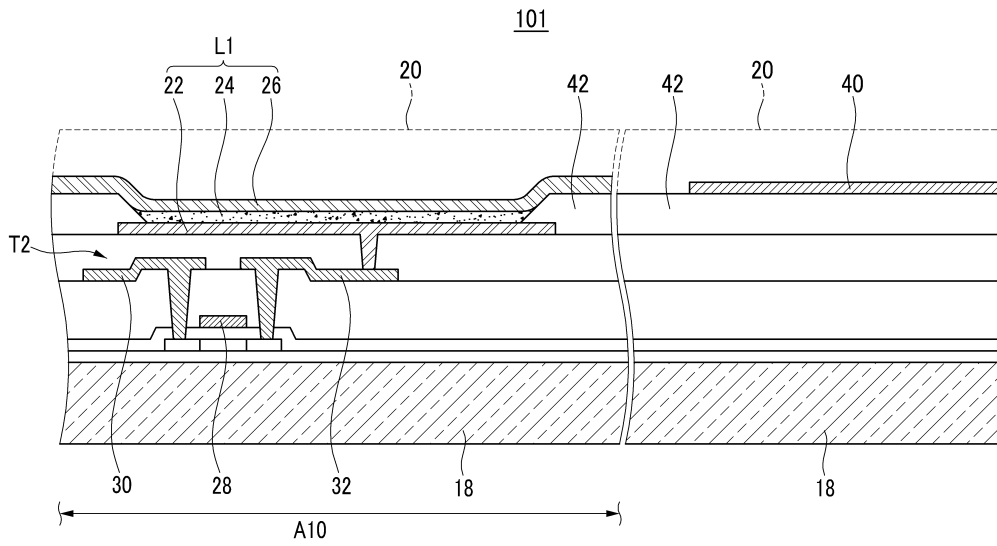
도면의 간단한 설명

- [0061] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 사시도이다.
- [0062] 도 2는 도 1에 도시한 I-I선을 기준으로 절개한 단면도이다.
- [0063] 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 회로 구조를 나타낸 개략도이다.
- [0064] 도 4와 도 5는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.
- [0065] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.
- [0066] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.
- [0067] 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.
- [0068] 도 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.

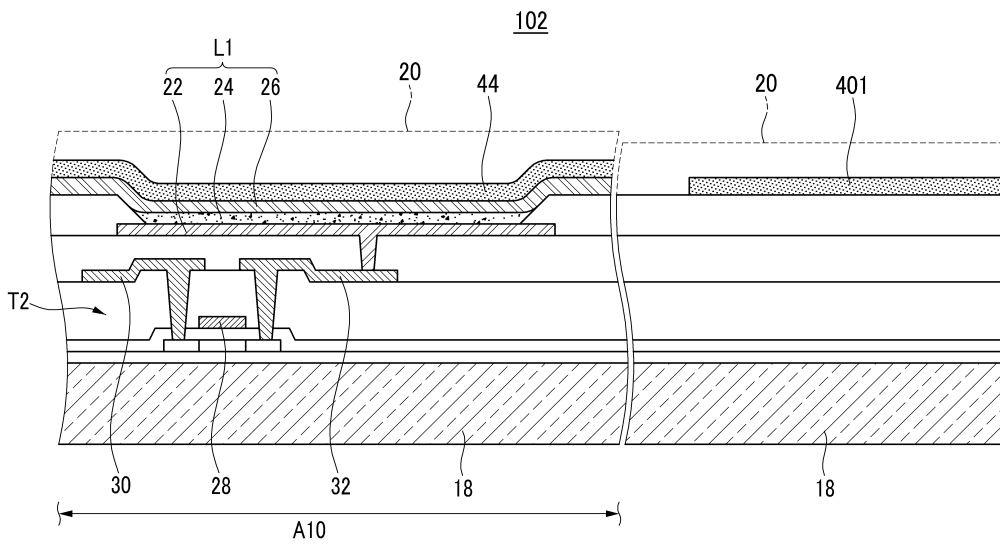
도면4



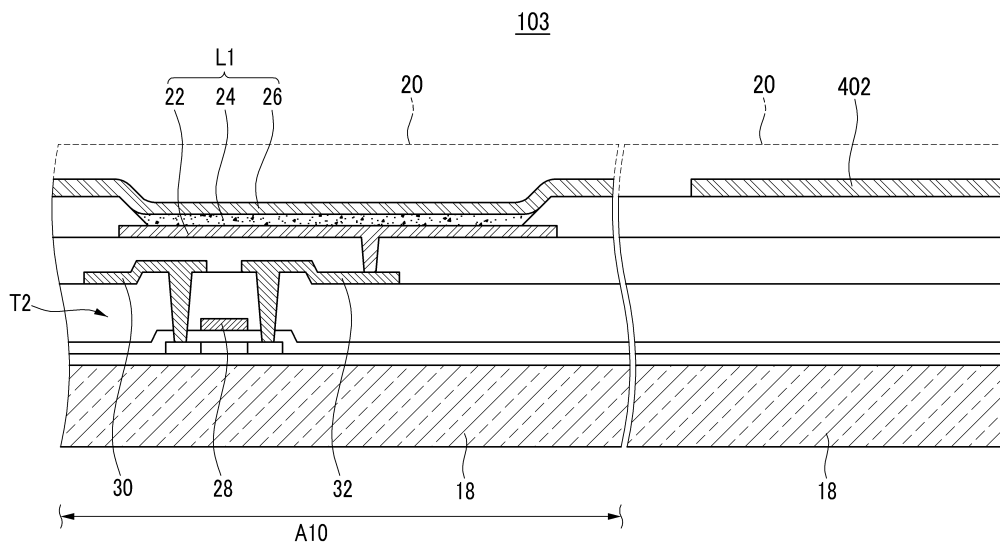
도면5



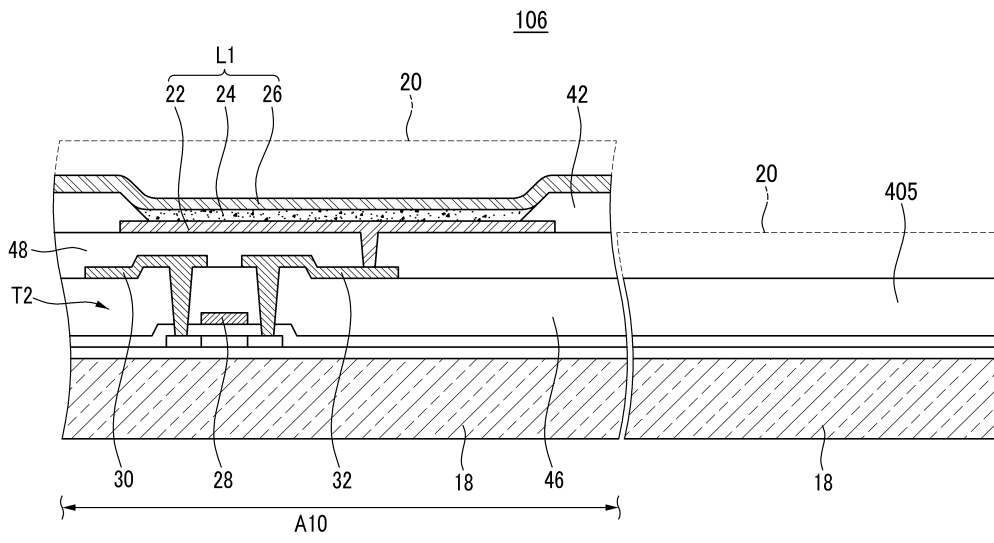
도면6



도면7



도면10



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR101015851B1	公开(公告)日	2011-02-23
申请号	KR1020090010100	申请日	2009-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	KWACK JIN HO 곽진호 HAN DONG WON 한동원 LEE KYU SUNG 이규성		
发明人	곽진호 한동원 이규성		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/52 H01L H05B		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/5237 H01L27/3246		
其他公开文献	KR1020100090888A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明可以通过外部水分和氧气的渗透来抑制有机发光器件的劣化。根据本发明的有机发光显示装置包括有机发光装置和薄膜钝化层，有机发光装置是沿着所形成的基板的边缘位于薄膜钝化层的下基部中的非有机薄膜，薄膜钝化层是在覆盖有机发光器件和薄膜钝化层的同时在基板上形成。有机发光装置，面板组件，显示区域，焊盘区域，薄膜棒层，非有机膜，金属层，无机膜。

