

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 박막트랜지스터를 구비한 기관;

상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결된 제1 전극과, 상기 제1 전극 상에 형성되며 상기 제1 전극을 부분적으로 노출시키는 개구부를 포함하는 화소 정의막과, 상기 제1 전극 상에 형성된 유기 발광층 및 상기 유기 발광층 상에 형성된 제2 전극을 구비한 유기 발광 소자;

상기 기관의 테두리를 따라 상기 유기 발광 소자를 밀봉하는 밀봉 수단; 및

상기 화소 정의막에 부분적으로 형성된 홀 내부에 위치하며 상기 기관의 강도를 향상시키는 보강 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 보강 수단은 상기 밀봉 수단과 동일한 물질인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 보강 수단 및 밀봉 수단은 글라스 프리트(frit)인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제2 전극은 상기 보강 수단과 대응되는 부분에 개구부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 보강 수단은 상기 화소 정의막 상에서 상기 기관의 비발광 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 보강 수단은 상기 화소 정의막 상에서 일정 간격 이격된 적어도 둘 이상으로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 보강 수단은 프린팅 방법으로 상기 화소 정의막의 홀 내부로 도포되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 화소 정의막은 유기막인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 9

박막트랜지스터를 포함하는 기관을 제공하는 단계;

상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결된 제1 전극을 형성하는 단계;

상기 제1 전극 상에 형성되며, 상기 제1 전극을 부분적으로 노출시키는 개구부를 포함하는 화소 정의막을 형성하는 단계;

상기 제1 전극 상에 발광층 및 제2 전극을 형성하는 단계;

상기 화소 정의막에 부분적으로 홀을 형성하는 단계;

상기 기관의 테두리를 따라 상기 발광층을 구비한 유기 발광 소자를 밀봉하는 밀봉 수단을 형성하는 동시에 상기 홀 내부로 프릿(frit)으로 이루어진 보강 수단을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 밀봉 수단 및 보강 수단으로 레이저를 조사하는 용융 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 보강 수단은 상기 밀봉 수단과 동일한 물질인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 12

제9 항에 있어서,

상기 보강 수단 및 밀봉 수단은 글라스 프릿(frit)인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 13

제9 항에 있어서,

상기 제2 전극은 상기 보강 수단과 대응되는 부분에 개구부를 포함하도록 패터닝되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 14

제9 항에 있어서,

상기 보강 수단은 상기 화소 정의막 상에서 상기 기관의 비발광 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 15

제9 항에 있어서,

상기 보강 수단은 상기 화소 정의막 상에서 일정 간격 이격된 적어도 둘 이상으로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 16

제9 항에 있어서,

상기 보강 수단은 프린팅 방법으로 상기 화소 정의막의 홀 내부로 도포되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 수분 및 산소의 침투를 효과적으로 차단하고, 기구적 강도를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시장치는 서로 대향하는 전극 사이에 유기 발광층을 위치시켜, 한쪽 전극에서 주입된 전자와 다른 쪽 전극에서 주입된 정공이 유기 발광층에서 결합하고, 이때의 결합을 통해 유기 발광층의 발광 분자가 여기된 후 기저 상태로 돌아가면서 방출되는 에너지를 빛으로 발광시키는 평판표시장치 중의 하나이다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시장치는 시인성이 우수하고, 경량화, 박형화를 도모할 수 있고, 저전압으로 구동될 수 있어 차세대 표시장치로 주목받고 있다.

[0004] 그러나, 유기 발광 표시장치는 외부의 산소 및 수분의 침투에 의해 열화되는 특성을 가지고 있다.

[0005] 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 프릿(frit)과 같은 무기재 실런트를 사용하여 유기 발광 소자를 밀봉하는 추세이다. 이와 같은 프릿 봉지 구조는, 용융된 프릿을 경화시켜 기관과 밀봉기관 사이를 완전하게 밀봉시킬 수 있으므로 흡습재를 사용할 필요가 없어 더욱 효과적으로 유기 발광 소자를 보호할 수 있다.

[0006] 한편, 프릿 봉지 구조는 프릿 재료의 잘 깨지는 특성으로 인해 외부 충격이 인가되는 경우, 프릿과 기관의 접촉면에 응력 집중 현상이 발생하고, 이로 인해 접촉면으로부터 크랙(crack)이 발생하여 전체 기관으로 확산되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은 기구적 강도를 증가시키고, 외부의 산소 및 수분을 효율적으로 차단할 수 있는 유기 발광 표시장치 및 그의 제조방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예의 특징에 따르면, 본 발명은 적어도 하나의 박막트랜지스터를 구비한 기관과, 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결된 제1 전극과, 상기 제1 전극 상에 형성되며 상기 제1 전극을 부분적으로 노출시키는 개구부를 포함하는 화소 정의막과, 상기 제1 전극 상에 형성된 유기 발광층 및 상기 유기 발광층 상에 형성된 제2 전극을 구비한 유기 발광 소자와, 상기 기관의 테두리를 따라 상기 유기 발광 소자를 밀봉하는 밀봉 수단 및 상기 화소 정의막에 부분적으로 형성된 홀 내부에 위치하며 상기 기관의 강도를 향상시키는 보강 수단을 포함한다.

[0009] 또한, 상기 보강 수단은 상기 밀봉 수단과 동일한 물질인 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 보강 수단 및 밀봉 수단은 글라스 프릿(frit)인 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 제2 전극은 상기 보강 수단과 대응되는 부분에 개구부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 보강 수단은 상기 화소 정의막 상에서 상기 기관의 비발광 영역에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 보강 수단은 상기 화소 정의막 상에서 일정 간격 이격된 적어도 둘 이상으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 보강 수단은 프린팅 방법으로 상기 화소 정의막의 홀 내부로 도포되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 화소 정의막은 유기막인 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예의 특징에 따르면, 본 발명은 박막트랜지스터를 포함한 기관을 제공하는 단계와, 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결된 제1 전극을 형성하는 단계와, 상기

제1 전극 상에 형성되며, 상기 제1 전극을 부분적으로 노출시키는 개구부를 포함하는 화소 정의막을 형성하는 단계와, 상기 제1 전극 상에 발광층 및 제2 전극을 형성하는 단계와, 상기 화소 정의막에 부분적으로 홀을 형성하는 단계와, 상기 기관의 테두리를 따라 상기 발광층을 구비한 유기 발광 소자를 밀봉하는 밀봉 수단을 형성하는 동시에 상기 홀 내부로 프릿(frit)으로 이루어진 보강 수단을 형성하는 단계를 포함한다.

[0017] 또한, 상기 밀봉 수단 및 보강 수단으로 레이저를 조사하는 용융 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 보강 수단은 상기 밀봉 수단과 동일한 물질인 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 보강 수단 및 밀봉 수단은 글라스 프릿(frit)인 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 제2 전극은 상기 보강 수단과 대응되는 부분에 개구부를 포함하도록 패터닝되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 보강 수단은 상기 화소 정의막 상에서 상기 기관의 비발광 영역에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 보강 수단은 상기 화소 정의막 상에서 일정 간격 이격된 적어도 둘 이상으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 보강 수단은 프린팅 방법으로 상기 화소 정의막의 홀 내부로 도포되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0024] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 프릿(frit)으로 구성된 제1 셀(seal)을 기관의 비표시영역에 형성함과 동시에 제1 셀(seal)과 동일한 물질로 구성된 제2 셀(seal)을 기관의 표시영역에 형성함으로써 외부로부터 산소 및 수분의 유입을 완벽히 차단하고, 기관에 가해지는 충격을 해소하여 기구적 강도를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시장치 및 그의 제조방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.

도 2는 도 1의 유기 발광 표시장치의 A ~ A'선을 기준으로 잘라 도시한 단면도이다.

도 3a 내지 도 3g는 도 2의 유기 발광 표시장치의 제조 공정을 순차적으로 나타낸 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

[0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0028] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 고안의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0029] 또한, 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0030] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고, 도면에서 설명의 편의를 위해 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또는 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0031] 이하, 본 발명의 실시예들 및 이를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명의 실시예에 의한 유기 발광 표시장치 및 그의 제조방법에 대해 설명하도록 한다.

[0032] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시장치의 A ~ A'선을 기준으로 잘라 도시한 단면도이다.

- [0033] 이하에서는 도 1 및 도 2를 참조하면서 기관에 구비된 유기 발광 소자를 간략히 설명하면서, 제1 및 제2 셀의 특징을 살펴보기로 한다. 다만, 본 명세서에서는 탑 게이트 형 구동 트랜지스터를 이용한 능동 구동형 유기 발광 소자를 예를 들어 설명하나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 표시영역(101) 및 비표시영역(102)을 포함하는 제1 기관(100)과, 제1 기관(100)에 대향된 제2 기관(200)을 포함한다.
- [0035] 제1 기관(100)은 표시영역(101) 내에서 광을 발생하는 발광부(150b)와, 발광부(150b)로 전기적 신호를 제공하는 구동 소자들(박막트랜지스터, 캐패시터)이 형성된 비발광부(150a)로 구성된 다수의 화소부(P)를 포함한다.
- [0036] 제1 및 제2 기관(100, 200)은 글라스재 기관일 수 있는데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 금속 또는 플라스틱으로 구비된 기관일 수도 있다.
- [0037] 제2 기관(200)은 제1 기관(100) 보다 작게 구비될 수 있고, 이에 따라 제1 기관(100)의 일부가 노출된다. 제1 기관(100)의 노출된 부분인 비표시영역(102)에는 IC와 같은 구동부(250) 등이 구비될 수 있다.
- [0038] 제1 기관(100)은 버퍼층(110)과, 버퍼층(110) 상에 형성되며 액티브층(112a)과 소스 및 드레인 영역(112b, 112c)을 포함하는 반도체층(112)과, 반도체층(112) 상에 형성된 게이트 절연막(113)과, 게이트 절연막(113)의 일 영역 상에 형성되며 액티브층(112a)의 폭에 대응되는 크기를 갖는 게이트 전극(114)과, 게이트 전극(114) 상에 형성된 층간 절연막(115)과, 층간 절연막(115) 상에 형성된 소스 및 드레인 전극(116a, 116b)과, 소스 및 드레인 전극(116a, 116b) 상에 형성된 평탄화층(117)을 포함한다.
- [0039] 또한, 제1 기관(100)은 평탄화층(117) 상에 형성된 제1 전극(118)과, 제1 전극(118)의 일 영역을 노출하는 개구부를 구비한 화소 정의막(125)과, 화소 정의막(125) 상에 형성된 유기 발광층(119)과, 유기 발광층(119)을 포함하여 화소 정의막(125) 상에 형성된 제2 전극(120)을 더 포함한다.
- [0040] 이때, 제1 및 제2 전극(118, 120)과 그 사이에 형성된 유기 발광층(119)은 유기 발광 소자(E)를 구성한다.
- [0041] 화소 정의막(125)은 제1 전극(118)이 노출되는 개구부를 제외한 특정 영역에서 일정 깊이를 갖는 홀(h)을 포함하도록 평탄화층(170) 상에서 패터닝된다. 화소 정의막(125)의 홀(h)은 표시영역(101)의 비발광부(150a) 상에 대응되게 형성된다.
- [0042] 유기 발광 소자(E)의 제2 전극(120)은 화소 정의막(125)의 홀(h)을 노출시키도록 패터닝되어 제1 기관(100) 상에 형성된다.
- [0043] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 제1 및 제2 기관(100, 200)을 밀봉하는 제1 셀(300) 및 표시영역(101)에 형성되어 제1 및 제2 기관(100, 200)의 기구적 강도를 향상시키는 제2 셀(400)을 더 포함한다.
- [0044] 제1 셀(300)은 투명한 재질의 프릿(frit)으로 구성되어 외부로부터 수분 및 산소의 유입을 차단하며 제1 기관(100)의 표시영역(101)을 둘러싸도록 장방형의 페루프를 형성한다.
- [0045] 프릿(frit)은 본래적으로 첨가제가 포함된 파우더 형태의 유리 원료를 의미하나, 유리 기술분야에서는 통상적으로 프릿이 용융되어 형성된 유리를 의미하기도 하므로 본 명세서에는 이를 모두 포함하는 것으로 사용한다.
- [0046] 제2 셀(400)은 제1 셀(300)과 마찬가지로 프릿(frit)으로 구성되며 제1 기관(100)의 표시영역(101)의 비발광부(150a)에 형성되어 제1 및 제2 기관(100, 200)의 기구적 강도를 향상시키며 외부로부터 수분 및 산소의 유입을 차단하는 역할을 동시에 수행할 수 있다.
- [0047] 제2 셀(400)은 인쇄 방법 등으로 화소 정의막(125)에 형성된 홀(h)에 삽입되어 제1 및 제2 기관(100, 200)을 지지하며 제1 기관(100)의 표시영역(101)에서 적어도 두 개 이상을 포함하도록 형성된다. 제2 셀(400)은 하프톤 마스크(halftone mask)를 이용한 포토 공정을 통해 화소 정의막(125)에 형성된 홀(h)에 형성될 수 있다.
- [0048] 제2 셀(400)이 화소 정의막(125)에 형성된 홀(h)에 삽입되며 제1 및 제2 기관(100, 200)을 지지하기 때문에 제1 및 제2 기관(100, 200) 합착 시 외부로부터의 산소 및 수분이 유기 발광 소자(E)로 유입되는 것을 더욱 차단할 수 있다.
- [0049] 뿐만 아니라, 제2 셀(400)은 제1 및 제2 기관(100, 200)에 가해지는 외부의 충격을 일정 부분 해소하여 제1 및 제2 기관(100, 200)의 기구적 강도를 향상시킬 수 있다.
- [0050] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 제조 방법에 대해 상세히 설명한다.

- [0051] 도 3a 내지 도 3g는 도 2의 유기 발광 표시장치의 제조 공정을 순차적으로 나타낸 단면도들이다.
- [0052] 도 3a를 참조하면, 제1 기판(100) 상에 버퍼층(110)을 형성하고 버퍼층(110)의 일 영역 상에 반도체층(112)을 형성한다. 반도체층(112)은 소정의 영역에 이온도핑 공정을 실시하여 액티브층(112a)과 소스 및 드레인 영역(112b, 112c)으로 구분하여 형성한다.
- [0053] 제1 기판(100)은 소자를 형성하기 위한 재료로 기계적 강도나 치수 안정성이 우수한 것을 선택할 수 있다. 제1 기판(100)의 재료로는 유리판, 금속판, 세라믹판 또는 플라스틱(폴리카보네이트 수지, 아크릴 수지, 염화비닐 수지, 폴레에틸렌테레프탈레이트 수지, 폴리아미드 수지, 폴리에스테르 수지, 에폭시 수지, 실리콘 수지, 불소 수지 등) 등을 예로 들 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0054] 버퍼층(110)은 제1 기판(100)에서 유출되는 알칼리 이온 등과 같은 불순물로부터 후속 공정에서 형성되는 구동 소자들을 보호하기 위해 형성될 수 있으며, 제1 기판(100)의 재질에 따라 생략할 수도 있다.
- [0055] 이어, 도 3b에 도시된 바와 같이, 제1 기판(100) 상에 게이트 절연막(113)을 형성하고, 게이트 절연막(113)에서 액티브층(112a)에 대응하는 영역에 게이트 전극(114)을 형성한다.
- [0056] 게이트 절연막(113)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 이중층으로 형성되며 그 하부 및 상부에 위치하는 게이트 전극(114) 및 반도체층(112)을 절연시키는 역할을 한다.
- [0057] 게이트 전극(114)은 도전성 금속으로 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(Al alloy), 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr) 및 티타늄(Ti) 등으로 이루어진 군에서 선택되는 1종일 수 있다.
- [0058] 연속하여, 도 3c에 도시된 바와 같이, 게이트 전극(114)을 포함하는 게이트 절연막(113) 상에 층간 절연막(115)을 형성하고, 게이트 절연막(113)과 층간 절연막(115)의 적어도 일 영역에 관통홀을 형성한다. 관통홀을 통해 소스 및 드레인 영역(112b, 112c)과 접속되는 소스 및 드레인 전극(116a, 116b)을 형성한다.
- [0059] 소스 및 드레인 전극(116a, 116b)은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 텅스텐몰리브덴(MoW), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al) 및 알루미늄 합금(Al alloy) 등으로 이루어진 군에서 1종 이상으로 선택될 수 있다.
- [0060] 이어서, 도 3d에 도시된 바와 같이, 소스 및 드레인 전극(116a, 116b)이 형성된 제1 기판(110) 상에 소스 및 드레인 전극(116a, 116b)을 보호하는 보호막 역할을 하는 평탄화층(117)을 형성한다. 평탄화층(117)은 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 실리콘 산화막(SiO_x) 중에서 적어도 하나로 형성되는 무기 보호막을 포함할 수 있다.
- [0061] 평탄화층(117)이 형성된 제1 기판(100) 상에 드레인 전극(116b)과 전기적으로 접속된 제1 전극(118)이 형성된다. 제1 전극(118)은 유기 발광 소자(도 2의 E)의 애노드 전극을 의미하며 무기막 재료로 형성될 수 있다.
- [0062] 제1 전극(118)이 형성된 평탄화층(117) 상에 화소 정의막(125)이 형성된다. 화소 정의막(125)은 포토 공정을 통해 일부 영역이 노출되는 개구부를 포함한다.
- [0063] 화소 정의막(125)은 폴리아크릴계 수지, 에폭시 수지, 페놀 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 불포화 폴리에스테르계 수지, 폴리페닐렌테트라계 수지, 폴리페닐렌설파이드계 수지 및 벤조사이클로부텐으로 구성된 군에서 선택된 유기막 재료로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0064] 이어, 도 3e에 도시된 바와 같이, 화소 정의막(125)의 개구부 상에 유기 발광층(119)이 형성되고, 유기 발광층(119) 상에 제2 전극(120)이 형성된다.
- [0065] 유기 발광층(119)은 저분자 또는 고분자 유기막이 사용될 수 있다. 저분자 유기막을 사용할 경우, 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있다.
- [0066] 제2 전극(120)은 캐소드 전극의 기능을 하는데, 제1 및 제2 전극(118, 120)의 극성은 반대로 되어도 무방하다.
- [0067] 제1 기판(100)의 방향으로 화상이 구현되는 배면 발광형(bottom emission type)일 경우, 제1 전극(118)은 투명 전극이 되고, 제2 전극(120)은 반사 전극이 될 수 있다. 이때, 제1 전극(118)은 일함수가 높은 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃ 등으로 형성되고, 제2 전극(120)은 일함수가 작은 금속 즉, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 및 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 일함수가 높은 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등을 포함하여 구비될 수 있다. 또한, 제2 전극(120)이 되는 투명 전극은 일함수가 작은 금속 즉, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni,

Nd, Ir, Cr, Li, Ca 및 이들의 화합물을 증착한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In2O3 등의 투명 도전물질로 보조 전극층이나 버스 전극라인을 형성할 수 있다.

[0068] 양면 발광형의 경우, 제1 및 제2 전극(118, 120) 모두를 투명 전극으로 구비될 수 있다.

[0069] 제1 및 제2 전극(118, 120)은 반드시 상술한 물질로 형성되는 것에 한정되지 않으며, 전도성 유기물이나, Ag, Mg, Cu 등 도전입자들이 포함된 전도성 페이스트 등으로 형성할 수도 있다. 이러한 전도성 페이스트를 사용할 경우, 잉크젯 프린팅 방법을 사용하여 프린팅할 수 있으며, 프린팅 후에는 소성하여 전극으로 형성할 수 있다.

[0070] 제1 기판(100) 상에서 제2 전극(120)은 화소 정의막(125)의 일부를 노출시키는 개방부를 포함하도록 패터닝될 수 있다. 제2 전극(120)의 개방부는 후속 공정에서 화소 정의막(125)의 홀(h) 내부에 형성되는 제2 셀(400)과 대응되는 부분을 의미한다.

[0071] 이어, 도 3f에 도시된 바와 같이, 일부분이 개방되도록 패터닝된 제2 전극(120)이 형성된 제1 기판(100)에서 화소 정의막(125)에 홀(h)을 형성한다. 화소 정의막(125)의 홀(h)은 제2 전극(120)의 개방부와 대응되는 영역에 위치하며 일정 깊이를 갖도록 형성된다.

[0072] 연속하여, 도 3g에 도시된 바와 같이, 제1 기판(100)의 테두리에 위치하며 제1 및 제2 기판(100, 200)을 밀봉하는 제1 셀(300)을 형성함과 동시에 제1 셀(300)과 동일 물질로 화소 정의막(125)의 홀(h) 내부로 삽입되며 제1 및 제2 기판(100, 200)을 지지하는 제2 셀(400)을 형성한다.

[0073] 제2 셀(400)은 프릿(frit)으로 구성되며 하프톤 마스크(halftone mask)를 이용한 포토 공정 또는 인쇄 방법 등을 이용하여 화소 정의막(125)에 구비된 홀(h)들의 개수에 대응되게 제1 기판(100) 상에 형성될 수 있다.

[0074] 이때, 제2 셀(400)의 모양 및 크기 그리고, 간격은 적용되는 유기 발광 표시장치의 구조에 따라 결정될 수 있다.

[0075] 상술한 바와 같이, 본 발명은 두 기판(100, 200) 사이에 프릿(frit)으로 구성된 제1 및 제2 셀(300, 400)을 형성하여 외부로부터의 유입될 수 있는 수분 및 산소 등을 효율적으로 차단하고 외부로부터 가해지는 충격을 해소하여 기판(100, 200)의 기구적 강도를 향상시킬 수 있다.

[0076] 본 발명이 속하는 기술분야의 상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허 청구범위에 의하여 나타내어지며, 특히 청구범위의 의미 및 범위 그리고 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

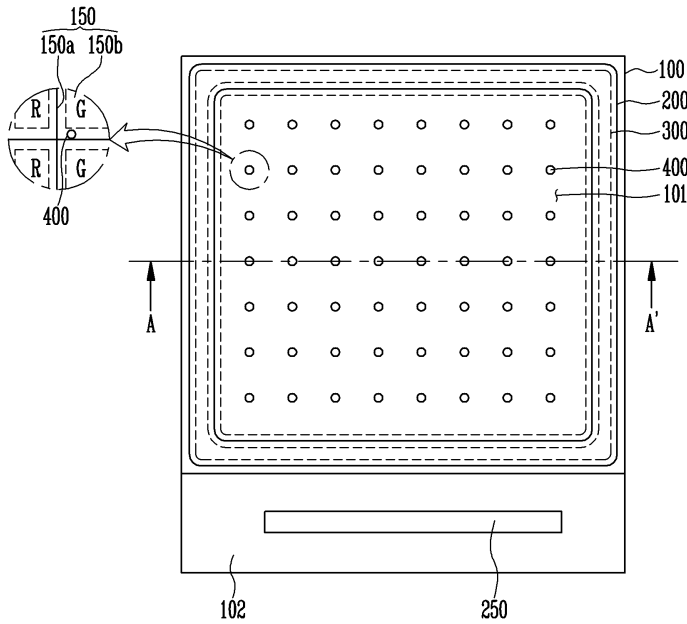
부호의 설명

[0077]

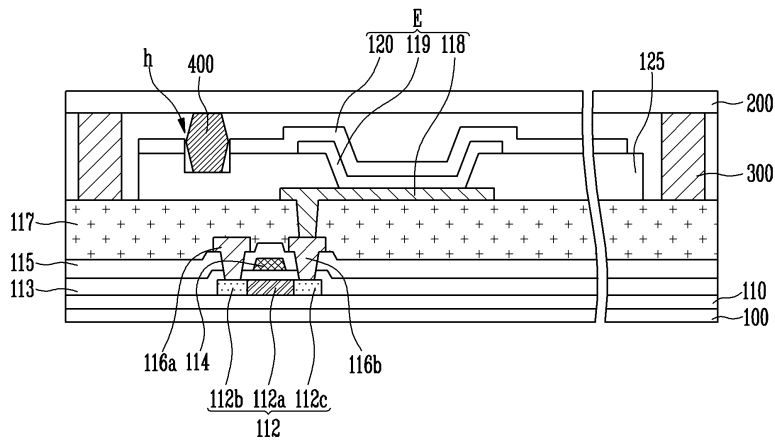
100: 제1 기판 101: 표시영역
102: 비표시영역 110: 버퍼층
112: 반도체층 113: 게이트 절연막
114: 게이트 전극 115: 층간 절연막
116a/116b: 소스 및 드레인 전극 117: 평탄화층
118: 제1 전극 119: 유기 발광층
120: 제2 전극 125: 화소 정의막
200: 제2 기판 250: 구동부
300: 제1 셀 400: 제2 셀

도면

도면1



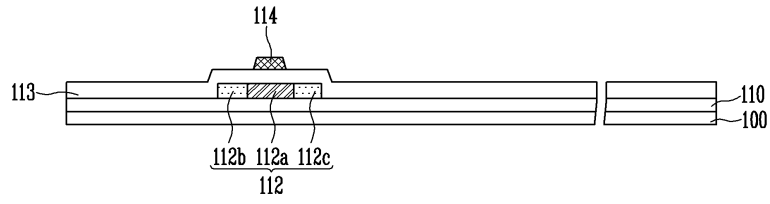
도면2



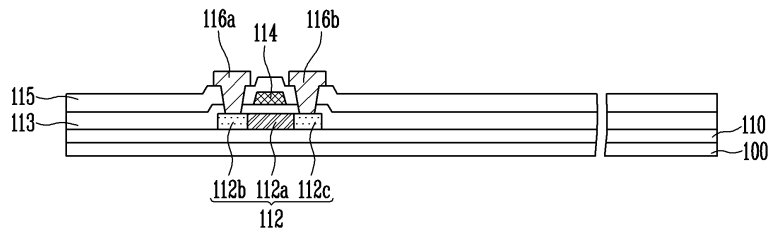
도면3a



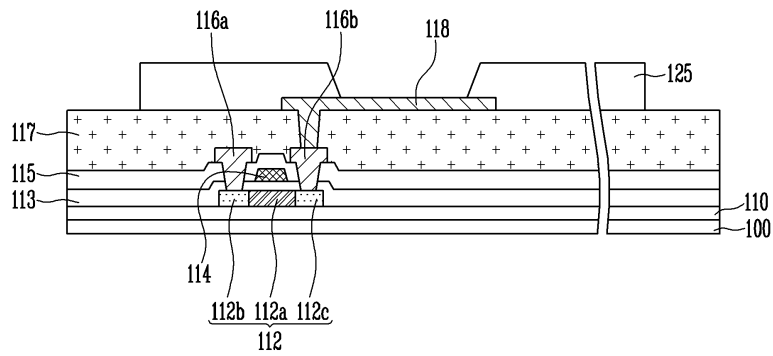
도면3b



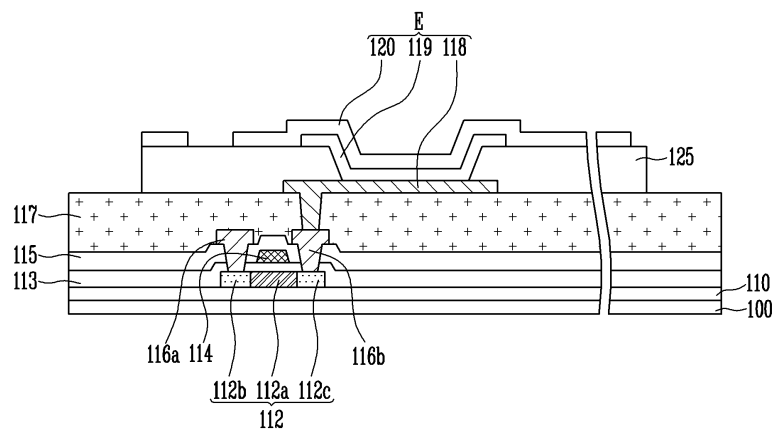
도면3c



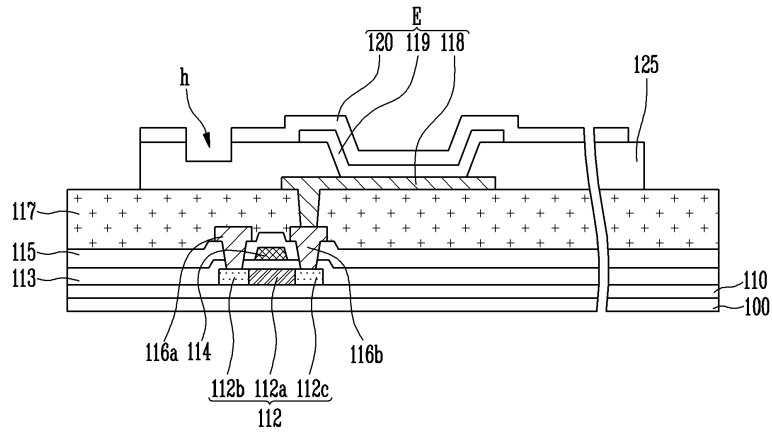
도면3d



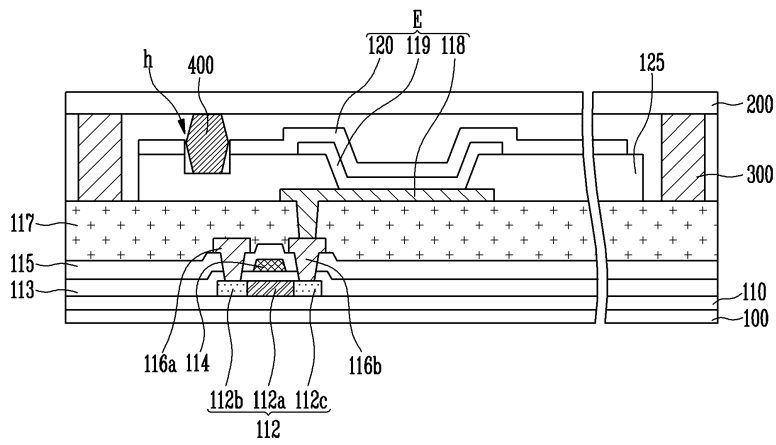
도면3e



도면3f



도면3g



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020150059243A	公开(公告)日	2015-06-01
申请号	KR1020130142584	申请日	2013-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	YONGKYOUNG KOO 구용경 KWANGSEONG KIM 김광성		
发明人	구용경 김광성		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/56 H01L2227/323 H01L27/3253 H01L51/5246 H01L27/3246 H01L51/525 H01L51/5237 H01L51/524		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE, YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置包括第一基板，第二基板和形成在第一基板上并插入在第一基板和第二基板之间的有机发光元件阵列。该阵列包括像素限定层。有机发光显示装置还包括形成在像素限定层中的凹部，密封构件和加强构件。密封构件沿第一和第二基板的边缘形成，并使第一和第二基板互连。加强构件包括位于凹槽中的第一部分和朝向第二基板突出到凹槽外部的第二部分，使得当第二基板被第二基板压向第一基板时，加强构件的第二部分能够支撑第二基板。外力。

