



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년01월31일
(11) 등록번호 10-1108161
(24) 등록일자 2012년01월13일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2009-0131200

(22) 출원일자 2009년12월24일

심사청구일자 2009년12월24일

(65) 공개번호 10-2011-0074284

(43) 공개일자 2011년06월30일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004327402 A*

JP2009037812 A*

JP2006278004 A

KR100888148 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김태웅

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

안성국

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔텍특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

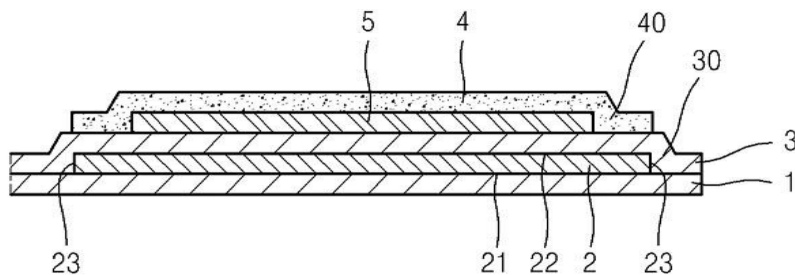
심사관 : 김홍섭

(54) 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은, 수분의 침투로부터 소자를 보호하여 수명 특성을 확보하기 위한 것으로, 무기물로 형성된 제1필름과, 유기물로 형성되고, 상기 제1필름 상에 구비되며, 서로 대향된 제1표면과 제2표면 및 상기 제1표면과 제2표면의 가장자리의 측면을 갖고, 상기 제1표면은 상기 제1필름에 접하는 제2필름과, 무기물로 형성되고, 상기 제2필름의 제2표면 및 측면을 덮고, 가장자리에 상기 제1필름과 접하는 제1밀봉 영역을 갖는 제3필름과, 상기 제3필름 상에 상기 제2필름과 중첩되도록 배치된 유기 발광부와, 상기 유기 발광부를 덮고, 가장자리에 상기 제3필름과 접하는 제2밀봉 영역을 갖는 제4필름을 포함하는 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김형식

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

구현우

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

진동언

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

서상준

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

특허청구의 범위

청구항 1

무기물로 형성된 제1필름;

유기물로 형성되고, 상기 제1필름 상에 구비되며, 서로 대향된 제1표면과 제2표면 및 상기 제1표면과 제2표면의 가장자리의 측면을 갖고, 상기 제1표면은 상기 제1필름에 접하는 제2필름;

무기물로 형성되고, 상기 제2필름의 제2표면 및 측면을 덮고, 가장자리에 상기 제1필름과 접하는 제1밀봉 영역을 갖는 제3필름;

상기 제3필름 상에 상기 제2필름과 중첩되도록 배치된 유기 발광부; 및

상기 유기 발광부를 덮고, 가장자리에 상기 제3필름과 접하는 제2밀봉 영역을 갖는 제4필름;을 포함하고,

상기 제1필름 및 제3필름 중 적어도 하나는 무기물로 이루어진 복수의 층을 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1필름 및 제3필름은 동일한 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제4필름은 무기물로 이루어진 층 및 유기물로 이루어진 층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1밀봉 영역은 상기 유기 발광부를 둘러싸도록 구비된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2밀봉 영역은 상기 유기 발광부를 둘러싸도록 구비된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 7

글라스 기판 상에 무기물로 형성된 보조 필름을 형성하는 단계;

상기 보조 필름 상에 무기물로 형성된 제1필름을 형성하는 단계;

유기물로 형성되고, 상기 제1필름 상에 구비되며, 서로 대향된 제1표면과 제2표면 및 상기 제1표면과 제2표면의 가장자리의 측면을 갖고, 상기 제1표면은 상기 제1필름에 접하는 제2필름을 형성하는 단계;

무기물로 형성되고, 상기 제2필름의 제2표면 및 측면을 덮고, 가장자리에 상기 제1필름과 접하는 제1밀봉 영역을 갖는 제3필름을 형성하는 단계;

상기 제3필름 상에 상기 제2필름과 중첩되도록 배치된 유기 발광부를 형성하는 단계;

상기 유기 발광부를 덮고, 가장자리에 상기 제3필름과 접하는 제2밀봉 영역을 갖는 제4필름을 형성하는 단계; 및

상기 보조 필름과 제1필름을 분리하는 단계;를 포함하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1필름 및 제3필름은 동일한 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1필름 및 제3필름 중 적어도 하나는 무기물로 이루어진 복수의 층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제4필름은 무기물로 이루어진 층 및 유기물로 이루어진 층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 제1밀봉 영역은 상기 유기 발광부를 둘러싸도록 구비된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 제2밀봉 영역은 상기 유기 발광부를 둘러싸도록 구비된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 13

제7항에 있어서,

상기 보조 필름과 제1필름을 분리하는 단계는 상기 기관의 하부에서 레이저 빔을 상기 보조 필름을 향하여 조사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 14

제7항에 있어서,

상기 보조 필름은 마이크로 크리스탈 실리콘, 티타늄, 또는 폴리브덴으로 구비된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 수분의 침투를 방지할 수 있는 플렉시블한 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답속도, 소비전력 등의 측면에서 특성이 우수하기 때문에 MP3 플레이어나 휴대폰 등과 같은 개인용 휴대기기에서 텔레비전(TV)에 이르기까지 응용 범위가 확대되고 있다.

- [0003] 또 유기 발광 표시 장치는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다.
- [0004] 이러한 유기 발광 표시장치는 플라스틱 기판을 이용하여 플렉시블하게 구현할 수 있다. 그러나, 플라스틱 기판의 투습율이 너무 커서, 유기 발광 표시장치의 수명을 저하시키는 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0005] 본 발명은, 수분의 침투로부터 소자를 보호하여 수명 특성을 확보할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법을 제공하는 데에 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 무기물로 형성된 제1필름과, 유기물로 형성되고, 상기 제1필름 상에 구비되며, 서로 대향된 제1표면과 제2표면 및 상기 제1표면과 제2표면의 가장자리의 측면을 갖고, 상기 제1표면은 상기 제1필름에 접하는 제2필름과, 무기물로 형성되고, 상기 제2필름의 제2표면 및 측면을 덮고, 가장자리에 상기 제1필름과 접하는 제1밀봉 영역을 갖는 제3필름과, 상기 제3필름 상에 상기 제2필름과 중첩되도록 배치된 유기 발광부와, 상기 유기 발광부를 덮고, 가장자리에 상기 제3필름과 접하는 제2밀봉 영역을 갖는 제4필름을 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공한다.
- [0007] 본 발명은 또한 전술한 목적을 달성하기 위하여, 글라스 기판 상에 무기물로 형성된 보조 필름을 형성하는 단계와, 상기 보조 필름 상에 무기물로 형성된 제1필름을 형성하는 단계와, 유기물로 형성되고, 상기 제1필름 상에 구비되며, 서로 대향된 제1표면과 제2표면 및 상기 제1표면과 제2표면의 가장자리의 측면을 갖고, 상기 제1표면은 상기 제1필름에 접하는 제2필름을 형성하는 단계와, 무기물로 형성되고, 상기 제2필름의 제2표면 및 측면을 덮고, 가장자리에 상기 제1필름과 접하는 제1밀봉 영역을 갖는 제3필름을 형성하는 단계와, 상기 제3필름 상에 상기 제2필름과 중첩되도록 배치된 유기 발광부를 형성하는 단계와, 상기 유기 발광부를 덮고, 가장자리에 상기 제3필름과 접하는 제2밀봉 영역을 갖는 제4필름을 형성하는 단계와, 상기 보조 필름과 제1필름을 분리하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시장치의 제조방법을 제공한다.

효 과

- [0008] 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 수분의 침투를 차단하여 수명 및 내구성이 향상된 플렉시블한 유기 발광 표시 장치를 얻을 수 있다.
- [0009] 또한, 제1필름 및 제3필름 사이에 제2필름이 개재된 구조를 취함으로써, 제1필름 및 제3필름의 형성으로 인한 스트레스를 상쇄시켜 패닝이 휘는 문제를 막을 수 있다.
- [0010] 그리고, 제1필름 내지 제3필름의 적층 구조가 수분의 투습 경로를 길게 확장함으로써, 기판의 투습율을 크게 개선시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 도시한 단면도이다.
- [0013] 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 제1필름(1), 제2필름(2), 제3필름(3), 유기 발광부(5) 및 제4필름(4)을 포함한다.
- [0014] 상기 제1필름(1) 및 제3필름(3)은 무기물로 형성되고, 제1필름(1)과 제3필름(3)의 사이에 개재되는 제2필름(2)은 유기물로 형성된다. 상기 무기물은 실리콘옥사이드, 실리콘나이트라이드 또는 알루미늄옥사이드가 될 수 있다. 그리고 상기 유기물은 폴리이미드가 될 수 있다. 상기 제1필름(1)과 제3필름(3)은 서로 동일한 재료로 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 제1필름(1) 상에 제2필름(2)이 형성되는 데, 상기 제2필름(2)은 제1필름(1)보다 면적이 작게 형성되고, 그 가장자리가 제1필름(1)의 가장자리보다 내측에 위치하도록 배열된다.

- [0016] 상기 제2필름(2)은 서로 대향된 제1표면(21)과 제2표면(22) 및 상기 제1표면(21)과 제2표면(22)의 가장자리의 측면(23)을 갖는다. 이 때, 상기 제1표면(21)은 상기 제1필름(1)에 접한다.
- [0017] 상기 제3필름(3)은 상기 제2필름(2)의 제2표면(22) 및 측면(23)을 덮는다. 그리고 제3필름(3)의 가장자리에는 상기 제1필름(1)과 접하는 제1밀봉 영역(30)이 구비되어 있다.
- [0018] 이렇게 제2필름(2)의 측면(23) 외측으로는 제1필름(1)에 접한 제3필름(3)의 제1밀봉 영역(30)이 위치하기 때문에 상기 제2필름(2)의 측면(23)은 외부에 노출되지 않게 된다.
- [0019] 상기 제3필름(3) 상에는 상기 제2필름(2)과 중첩되도록 유기 발광부(5)가 배치된다. 상기 유기 발광부(5)는 유기 발광 소자를 포함하는 것으로 제1필름(1) 및/또는 제4필름(4)의 방향으로 화상을 구현한다. 유기 발광부(5)의 보다 구체적인 예는 후술한다.
- [0020] 상기 제4필름(4)은 상기 유기 발광부(5)를 덮고, 가장자리에 상기 제3필름(3)과 접하는 제2밀봉 영역(40)을 갖는다. 이에 따라 유기 발광부(5)의 가장자리는 외부에 노출되지 않고 밀봉되는 구조를 취하게 된다.
- [0021] 이러한 본 발명은 무기물로 구비된 제1필름(1) 및 제3필름(3)에 의해 제2필름(2)을 투과하는 수분을 차단할 수 있어 유기 발광부(5)로의 수분 침투를 방지할 수 있다. 더욱이 도 1에서 봤을 때 제1필름(1)의 하부로부터 무기물, 유기물 및 무기물이 순차 적층된 구조를 취하기 때문에 수분이 이를 뚫고 들어오는 경로를 복잡하게 하여 수분 침투를 더욱 효과적으로 차단할 수 있다.
- [0022] 또한, 무기물로 구비된 제1필름(1) 및 제3필름(3)은 내열성이 뛰어나므로, 후속 열공정에서 파열되는 문제도 발생되지 않는다.
- [0023] 그리고, 제1필름(1)과 제3필름(3)의 사이에 제2필름(2)이 개재된 구조를 취하기 때문에 제2필름(2)을 중심으로 상하부면에 대한 스트레스가 동일하게 된다. 따라서, 제1필름(1) 내지 제3필름(3)의 조립체가 도 1에서 봤을 때 상하부 어느 일방으로 휘는 등의 문제가 발생되지 않게 된다. 이러한 효과는 제1필름(1)과 제3필름(3)이 동일한 재료로 형성될 경우에 더욱 극대화될 수 있다.
- [0024] 도 2는 상기와 같은 본 발명의 유기 발광 표시장치의 보다 구체적인 일 예를 도시한 실시예이다.
- [0025] 먼저, 제1필름(1)은 제1층(11), 제2층(12) 및 제3층(13)이 순차 적층된 구조로 형성될 수 있다. 이 때, 제1층(11) 및 제3층(13)은 실리콘 나이트라이드가 될 수 있고, 제2층(12)은 실리콘 옥사이드가 될 수 있다. 물론, 제1층(11) 및 제3층(13)이 실리콘 옥사이드로, 제2층(12)이 실리콘 나이트라이드로 구비될 수도 있다.
- [0026] 상기 제3층(13) 상에 제2필름(2)이 형성된다. 제2필름(2)의 제1표면(21)과 제3층(13)이 서로 접한다.
- [0027] 제2필름(2)의 제2표면(22) 상에는 제3필름(3)이 위치하는 데, 상기 제3필름(3)은 제4층(31), 제5층(32) 및 제6층(33)이 순차 적층된 구조로 형성될 수 있다. 이 때, 제4층(31) 및 제6층(33)은 실리콘 나이트라이드가 될 수 있고, 제5층(32)은 실리콘 옥사이드가 될 수 있다. 물론, 제4층(31) 및 제6층(33)이 실리콘 옥사이드로, 제5층(32)이 실리콘 나이트라이드로 구비될 수도 있다. 상기 제2표면(22)에 제4층(31)이 접한다.
- [0028] 상기와 같은 제1필름(1) 및 제3필름(3)의 구조에 의해 수분의 침투는 더욱 방지될 수 있다.
- [0029] 상기 제3필름(3)의 제6층(33) 상에 유기 발광부(5)가 형성된다. 상기 유기 발광부(5)는 박막 트랜지스터(51)를 포함하는 화소 회로부와, 발광이 일어나는 유기 발광 소자(52)를 포함한다.
- [0030] 도 2에 따른 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 제6층(33) 상에 박막 트랜지스터(51)가 형성된다. 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 박막 트랜지스터(51)는 하나의 화소에 복수개가 형성될 수 있으며, 박막 트랜지스터(51)의 형성과 동시에 커패시터(미도시)도 같이 형성될 수 있다.
- [0031] 먼저, 상기 제6층(33) 상에는 반도체 활성층(511)이 형성된다.
- [0032] 상기 반도체 활성층(511)은 비정질 또는 다결정 실리콘으로 형성될 수 있는 데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 산화물 반도체로 형성될 수도 있다. 예를 들면 $G-I-Z-O$ 층 $[a(In_{203})b(Ga_{203})c(ZnO)]$ 층(a, b, c 는 각각 $a \geq 0, b \geq 0, c > 0$ 의 조건을 만족시키는 실수)일 수 있다.
- [0033] 상기 반도체 활성층(511)을 덮도록 게이트 절연막(512)이 제6층(33) 상에 형성되고, 게이트 절연막(512) 상에 게이트 전극(513)이 형성된다.
- [0034] 게이트 전극(513)을 덮도록 게이트 절연막(512) 상에 층간 절연막(514)이 형성되고, 이 층간 절연막(514) 상에

소스 전극(515a)과 드레인 전극(515b)이 형성되어 각각 반도체 활성층(511)과 콘택 홀을 통해 콘택된다.

- [0035] 상기와 같은 박막 트랜지스터(51)의 구조는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 형태의 박막 트랜지스터의 구조가 적용 가능함은 물론이다.
- [0036] 이러한 박막 트랜지스터(51)를 덧붙여 평탄화막(516)이 형성된다. 상기 평탄화막(516)은 상면이 평탄화된 단일 또는 복수층의 절연막이 될 수 있다. 이 평탄화막(516)은 무기물 및/또는 유기물로 형성될 수 있다.
- [0037] 상기 평탄화막(516) 상에는 화소 전극(521)이 형성되고, 이 화소 전극(521)은 패시베이션막(218)에 형성된 비아 홀에 의해 박막 트랜지스터(51)의 드레인 전극(515b)에 연결된다. 상기 화소 전극(521)은 도 2에서 볼 수 있듯이 각 화소마다 서로 독립된 아일랜드 형태로 형성된다.
- [0038] 상기 평탄화막(516) 상에는 상기 화소 전극(521)의 가장자리를 덧붙여 화소 정의막(517)이 형성되며, 화소 전극(521) 상에는 유기 발광층(523)과 대향 전극(522)이 순차로 적층된다. 상기 대향 전극(522)은 전체 화소들에 걸쳐 공통전극이 되도록 형성된다.
- [0039] 상기 유기 발광층(523)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 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenylbenzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기막은 진공증착의 방법으로 형성될 수 있다. 이 때, 홀 주입층, 홀 수송층, 전자 수송층, 및 전자 주입층 등은 공통층으로서, 적, 녹, 청색의 픽셀에 공통으로 적용될 수 있다.
- [0040] 상기 화소 전극(521)은 애노우드 전극의 기능을 하고, 상기 대향 전극(522)은 캐소드 전극의 기능을 할 수 있는데, 물론, 이들 화소 전극(521)과 대향 전극(522)의 극성은 서로 반대로 되어도 무방하다.
- [0041] 화상이 대향 전극(522)의 방향으로 구현되는 전면 발광형의 경우, 상기 화소 전극(521)은 반사전극이 될 수 있고, 상기 대향 전극(522)은 투명 전극이 될 수 있다. 이 때, 상기 화소 전극(521)은 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. 그리고 상기 대향 전극(522)은 일함수가 작은 금속 즉, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 등에 의해 박막으로 형성해 반투과 반사막이 되도록 형성할 수 있다.
- [0042] 화상이 화소 전극(521)의 방향으로 구현되는 배면 발광형의 경우, 상기 화소 전극(521)은 투명전극이 될 수 있고, 상기 대향 전극(522)은 반사전극이 될 수 있다. 이 때, 상기 화소 전극(521)은 ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃ 등으로 구비될 수 있고 상기 대향 전극(522)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 등으로 구비될 수 있다.
- [0043] 화상이 화소 전극(521)과 대향 전극(522)의 양방향으로 구현되는 양면 발광형의 경우, 화소 전극(521)과 대향 전극(522) 모두 투명 전극으로 구비될 수 있다.
- [0044] 상기 대향 전극(522) 상에는 최종적으로 패시베이션막(518)이 형성된다. 이 패시베이션막(518)은 유기물 및/또는 무기물로 형성될 수 있다.
- [0045] 상기 패시베이션막(518) 상에 제4필름(4)이 형성되는 데, 상기 제4필름(4)은 제7층(41), 제8층(42) 및 제9층(43)의 적층체로 구비될 수 있다.
- [0046] 상기 제7층(41) 및 제9층(43)은 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드와 같은 무기물로 이루어질 수 있다. 그리고, 상기 제8층(42)은 에폭시, 폴리이미드와 같은 유기물로 이루어질 수 있다.
- [0047] 도 2에서는 제7층(41), 제8층(42) 및 제9층(43)의 3층 구조로 도시되었으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 무기물과 유기물이 복수층 서로 교대로 적층된 구조를 취할 수 있고, 이에 따라 수분이 제4필름(4)을 뚫고 침입하기 어렵도록 한다.
- [0048] 다음으로 상기와 같은 본 발명의 유기 발광 표시장치의 제조방법을 설명한다.
- [0049] 먼저, 도 3a에서 볼 수 있듯이, 투명한 글라스 기판(6)의 상면에 보조 필름(7)을 형성한다. 상기 글라스 기판(6)은 공정이 진행되는 동안 핸들링이 용이하도록 어느 정도의 두께를 갖는 것을 사용하는 것이 바람직하다.

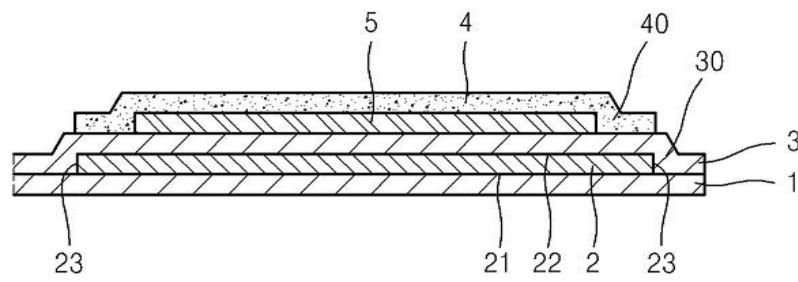
- [0050] 상기 보조 필름(7)은 후술하는 바와 같이 그 상면에 형성될 제1필름(1)과의 접합력 및 레이저 빔에 의한 분리력이 좋은 물질을 사용하는 데, 예컨대 마이크로 크리스탈 실리콘, 티타늄, 몰리브덴 등이 사용 가능하다.
- [0051] 다음으로, 도 3b에서 볼 수 있듯이, 상기 보조 필름(7) 상면에 제1필름(1)을 형성한다. 상기 제1필름(1)은 도 2에서 볼 수 있듯이, 제1층(11), 제2층(12) 및 제3층(13)이 순차 적층된 구조를 취할 수 있으며, PECVD, ALD 등의 방법에 의해 증착하여 형성할 수 있다.
- [0052] 도 3c에서 볼 수 있듯이, 제1필름(1) 상에는 제2필름들(2)(2')을 형성한다. 상기 제2필름들(2)(2')은 폴리 이미드로 형성할 수 있으며, 스핀코팅, 스크린 프린팅 또는 슬롯다이코팅 등의 방법으로 형성할 수 있다. 슬롯다이코팅(slot die coating) 방법으로 형성할 경우 내 수분 침투성을 향상시킬 수 있고, 재료의 낭비를 줄일 수 있다.
- [0053] 상기 제2필름들(2)(2')은 폴리 이미드 이외에도 다양한 플라스틱 물질로 형성할 수 있는 데, 다만, 공정 중에 변형이 생기는 것을 방지하기 위해, 열팽창계수가 글라스 기판(6)의 열팽창계수(대략 4ppm/℃)와 유사하거나 적어도 10ppm/℃이하인 플라스틱 물질이 바람직하다.
- [0054] 도 3c의 경우, 하나의 글라스 기판(6)에 복수의 표시장치를 형성하는 경우를 나타낸 것으로, 도 3c에는 제1필름(1) 상에 두개의 제2필름들(2)(2')이 도시되어 있지만, 이는 편의상 나타낸 숫자일 뿐이며 이보다 더 많은 수의 소자를 형성할 수 있음은 물론이다.
- [0055] 다음으로, 도 3d에서 볼 수 있듯이, 제2필름들(2)(2')을 덮도록 제1필름(1) 상에 제3필름(3)을 형성한다. 이때, 제3필름(3)은 전술한 도 1에 따른 실시예와 같이 제2필름들(2)(2')을 완전히 덮도록 형성된다.
- [0056] 다음으로, 도 3e에서 볼 수 있듯이, 제3필름(3) 상에 유기 발광부들(5)(5')을 형성한다. 각 유기 발광부들(5)(5')은 각 제2필름들(2)(2') 상부에 형성되며, 각 제2필름들(2)(2')보다 작은 면적으로 형성되어 각 제2필름들(2)(2')을 벗어나지 않는 범위로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0057] 도 3f에서 볼 수 있듯이, 각 유기 발광부들(5)(5')을 모두 덮도록 제4필름들(4)(4')을 형성한다. 상기 제4필름들(4)(4')은 도 3f에서 볼 수 있듯이, 각 유기 발광부들(5)(5')을 개별적으로 덮도록 형성될 수도 있지만, 제1필름(1) 및 제3필름(3)에 대응되는 면적으로 전체 글라스 기판(6)의 면적에 대응되게 형성될 수도 있다.
- [0058] 이렇게 제4필름들(4)(4')까지 형성해 밀봉이 완료된 후에는 도 3g에서 볼 수 있듯이, 글라스 기판(6)의 하면에 서 레이저 빔을 조사해, 도 3h에서 볼 수 있듯이 제1필름(1)과 보조필름(7)이 서로 분리되도록 한다.
- [0059] 상기 레이저 빔의 종류에 따라 상기 보조필름(7)의 재료를 선택할 수 있는 데, 308nm 엑시머 레이저를 사용할 경우, 마이크로크리스탈 실리콘(uc-Si), 티타늄 등이 사용가능하며, 1,064nm Nd:YAG 레이저를 사용할 경우, 마이크로크리스탈 실리콘(uc-Si), 티타늄, 몰리브덴 등이 사용가능하다.
- [0060] 이러한 보조필름(7)은 공정이 진행되는 동안 글라스 기판(6)과 제1필름(1)의 점착력을 유지시킬 수 있다.
- [0061] 다음으로, 도 3i에서 볼 수 있듯이, 제2필름들(2)(2') 사이 영역을 커팅하여 개별 유기 발광 표시장치들을 분리한다.
- [0062] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

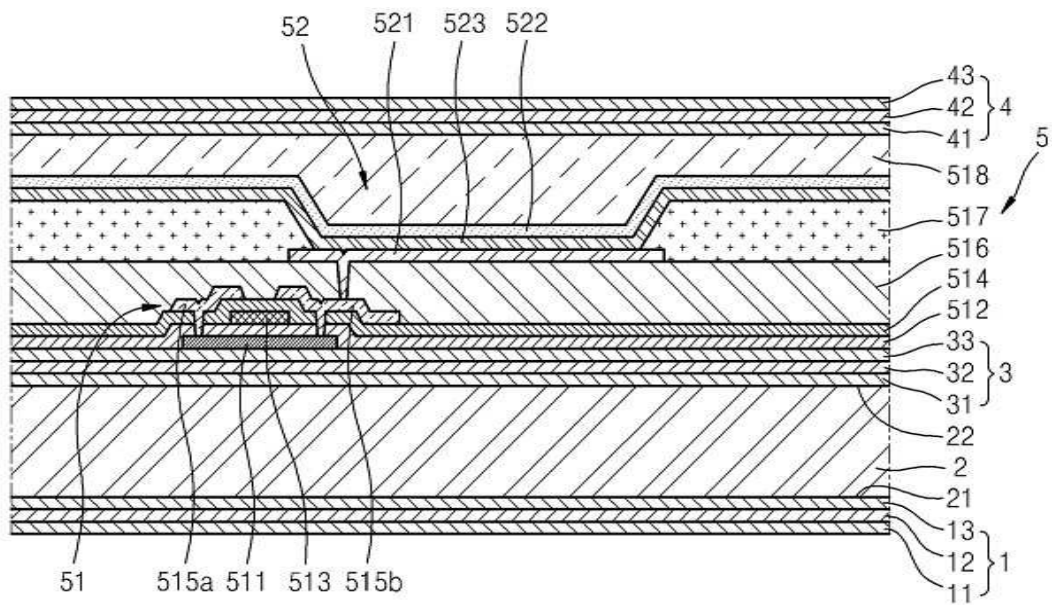
- [0063] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 도시한 단면도,
- [0064] 도 2는 도 1의 일 실시예를 보다 상세히 도시한 단면도,
- [0065] 도 3a 내지 도 3i는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 제조방법을 순차적으로 도시한 단면도들.

도면

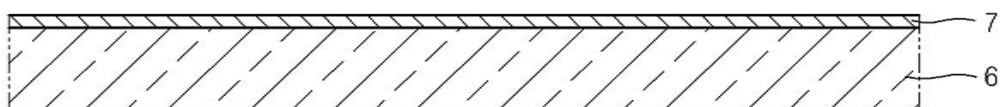
도면1



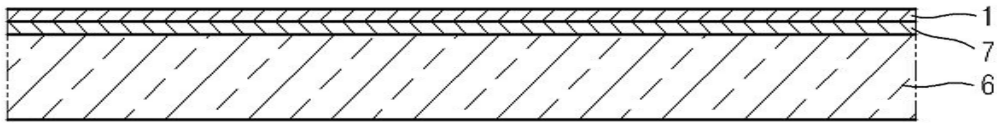
도면2



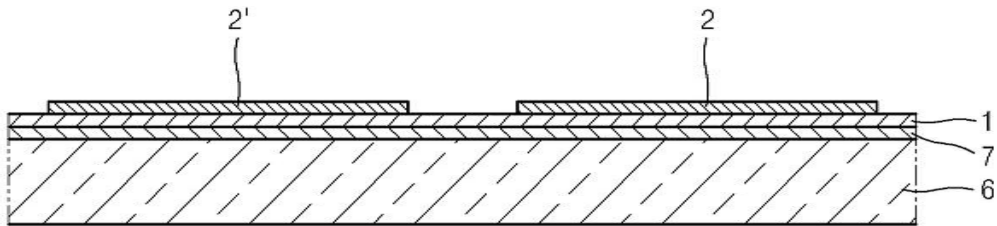
도면3a



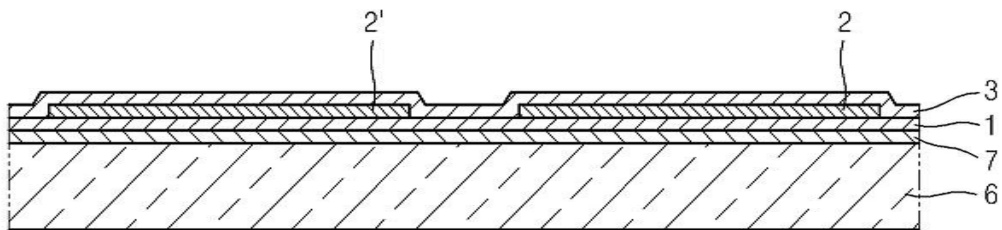
도면3b



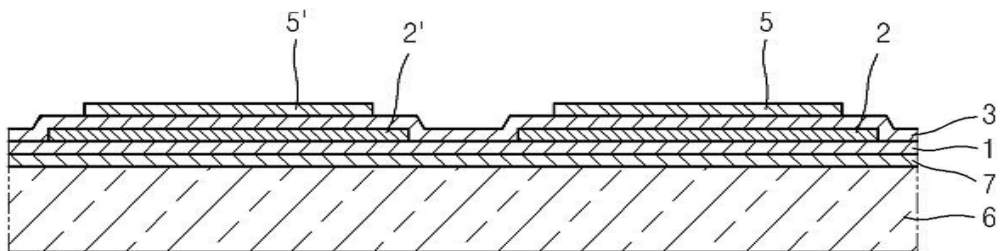
도면3c



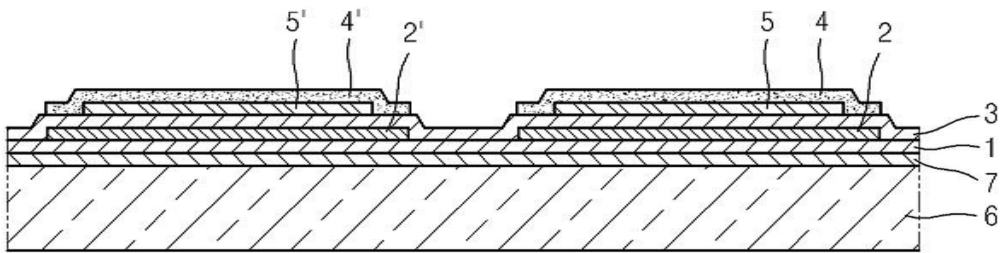
도면3d



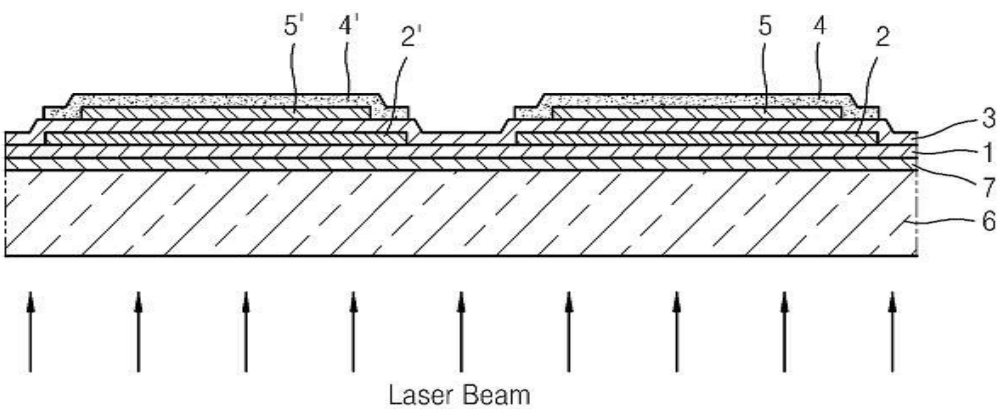
도면3e



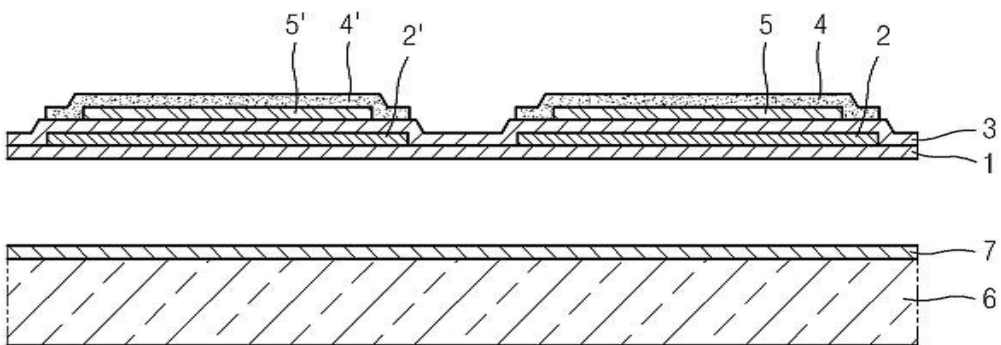
도면3f



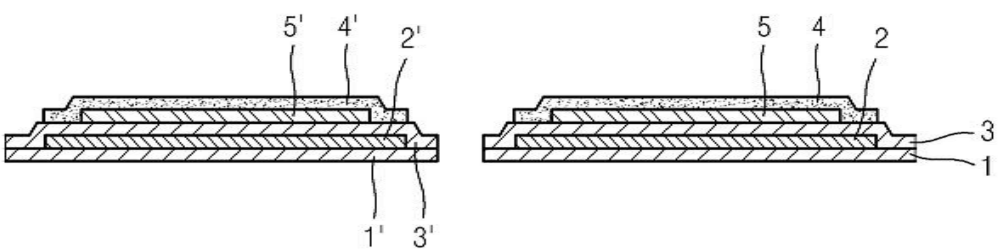
도면3g



도면3h



도면3i



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR101108161B1	公开(公告)日	2012-01-31
申请号	KR1020090131200	申请日	2009-12-24
[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	KIM TAE WOONG 김태웅 AN SUNG GUK 안성국 KIM HYUNG SIK 김형식 KOO HYUN WOO 구현우 JIN DONG UN 진동언 SEO SANG JOON 서상준		
发明人	김태웅 안성국 김형식 구현우 진동언 서상준		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/0097 H01L51/5256 H01L51/5237 H01L2251/566 Y02E10/549 Y02P70/521		
其他公开文献	KR1020110074284A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置及其制造方法，以通过在第一膜和第二膜之间插入第二膜来抵抗面板弯曲，以抵消在第一膜和第三膜中形成的应力。组成：在有机发光显示装置及其制造方法中，第一薄膜（1）和第三薄膜（3）由无机材料形成。在第一膜和第三膜之间插入第二有机化合物膜（2）。第二膜包括第一表面（21）和第二表面（22），它们彼此相对并且还包括侧面（23）。与第一膜接触的第一密封区域（30）布置在第三膜的边缘中。有机发光单元（5）布置在第三膜上以与第二膜重叠。COPYRIGHT KIPO 2011

