

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0042365 (43) 공개일자 2012년05월03일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H01L 51/52 (2006.01) (21) 출원번호 10-2010-0104037 (22) 출원일자 2010년10월25일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 삼성모바일디스플레이주식회사 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동) (72) 발명자 박진호 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동) 한동원 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동) (뒷면에 계속) (74) 대리인 팬코리아특허법인	

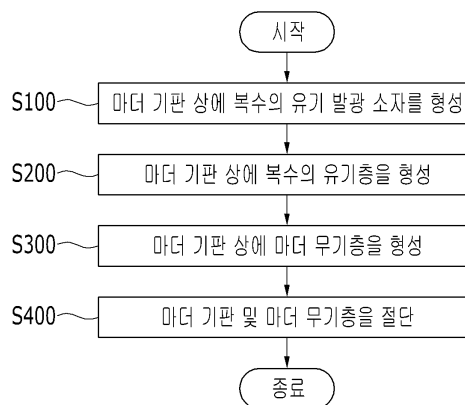
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 기관, 상기 기관 상에 위치하는 유기 발광 소자, 상기 유기 발광 소자를 덮는 유기층, 및 외곽이 상기 기관과 접하여 상기 유기층을 덮고 있으며, 단부가 상기 기관의 단부와 동일한 선상에 위치하는 무기층을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

송승용

충청남도 천안시 서북구 번영로 467 (성성동)

김효진

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 위치하는 유기 발광 소자;

상기 유기 발광 소자를 덮는 유기층; 및

외곽이 상기 기관과 접하여 상기 유기층을 덮고 있으며, 단부가 상기 기관의 단부와 동일한 선상에 위치하는 무기층

을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 무기층은 서로 다른 무기 재료로 이루어진 복수의 서브층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에서,

상기 기관의 단부에 대응하는 상기 기관의 단면의 각도와 상기 무기층의 단부에 대응하는 상기 무기층의 단면의 각도는 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

마더 기관 상에 서로 이격된 복수의 유기 발광 소자를 형성하는 단계;

각각이 상기 복수의 유기 발광 소자 각각을 덮도록 상기 마더 기관 상에 서로 이격된 복수의 유기층을 형성하는 단계;

상기 복수의 유기층 중 이웃하는 유기층 사이에 위치하는 상기 마더 기관과 접하여 상기 이웃하는 유기층 이상을 이어서 덮도록 상기 마더 기관 상에 마더 무기층을 형성하는 단계; 및

상기 이웃하는 유기층 사이에 위치하는 상기 마더 기관 및 상기 마더 무기층을 절단하여 상기 마더 무기층으로부터 절단된 무기층의 단부를 상기 마더 기관으로부터 절단된 기관의 단부와 동일한 선상에 위치시키는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5

제4항에서,

상기 마더 기관 및 상기 마더 무기층을 절단하는 단계는 한번의 절단 공정을 이용해 수행하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6

제4항에서,

상기 마더 무기층을 형성하는 단계는 서로 다른 무기 재료로 이루어진 복수의 서브층을 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 봉지

부재로서 박막을 이용하는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.
- [0003] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display device)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타낸다.
- [0004] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 기판, 기판 상에 위치하는 유기 발광 소자(organic light emitting diode), 유기 발광 소자를 사이에 두고 기판과 대향하여 유기 발광 소자를 봉지하는 봉지 부재를 포함한다.
- [0005] 최근, 봉지 부재로서 박막을 이용하는 유기 발광 표시 장치가 개발되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 일 실시예는 제조 시간 및 제조 비용이 절감된 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 제1 측면은 기판, 상기 기판 상에 위치하는 유기 발광 소자, 상기 유기 발광 소자를 덮는 유기층, 및 외곽이 상기 기판과 접하여 상기 유기층을 덮고 있으며, 단부가 상기 기판의 단부와 동일한 선상에 위치하는 무기층을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.
- [0008] 상기 무기층은 서로 다른 무기 재료로 이루어진 복수의 서브층을 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 기판의 단부에 대응하는 상기 기판의 단면의 각도와 상기 무기층의 단부에 대응하는 상기 무기층의 단면의 각도는 동일할 수 있다.
- [0010] 또한, 본 발명의 제2 측면은 마더 기판 상에 서로 이격된 복수의 유기 발광 소자를 형성하는 단계, 각각이 상기 복수의 유기 발광 소자 각각을 덮도록 상기 마더 기판 상에 서로 이격된 복수의 유기층을 형성하는 단계, 상기 복수의 유기층 중 이웃하는 유기층 사이에 위치하는 상기 마더 기판과 접하여 상기 이웃하는 유기층 이상을 이어서 덮도록 상기 마더 기판 상에 마더 무기층을 형성하는 단계, 및 상기 이웃하는 유기층 사이에 위치하는 상기 마더 기판 및 상기 마더 무기층을 절단하여 상기 마더 무기층으로부터 절단된 무기층의 단부를 상기 마더 기판으로부터 절단된 기판의 단부와 동일한 선상에 위치시키는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.
- [0011] 상기 마더 기판 및 상기 마더 무기층을 절단하는 단계는 한번의 절단 공정을 이용해 수행할 수 있다.
- [0012] 상기 마더 무기층을 형성하는 단계는 서로 다른 무기 재료로 이루어진 복수의 서브층을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 상술한 본 발명의 과제 해결 수단의 일부 실시예 중 하나에 의하면, 제조 시간 및 제조 비용이 절감된 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

도 6은 도 5의 VI-VI을 따른 단면도이다.

도 7은 도 4에 도시된 A 부분의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 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 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0016] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0017] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0018] 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 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0019] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, "~상에"라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상 측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0020] 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다. 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다. 도 3은 도 2의 III-III을 따른 단면도이다.
- [0022] 우선, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 마더 기판(1000) 상에 복수의 유기 발광 소자(300)를 형성한다(S100).
- [0023] 구체적으로, 유리(glass) 또는 수지 등을 포함하며, 광 투과성 재질로 이루어진 마더 기판(1000) 상에 서로 이격된 복수의 배선부(200)와 서로 이격된 복수의 유기 발광 소자(300)를 형성한다. 각 배선부(200) 및 각 유기 발광 소자(300)의 자세한 구성에 대해서는 후술할 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 설명한다.
- [0024] 다음, 마더 기판(1000) 상에 복수의 유기층(400)을 형성한다(S200).
- [0025] 구체적으로, 마스크(mask)를 이용해 마더 기판(1000) 상에 서로 이격되어 있는 복수의 유기 발광 소자(300) 각각을 덮도록 복수의 유기층(400)을 형성한다. 복수의 유기층(400) 각각은 마스크에 의해 서로 이격되어 각각의 유기층(400)을 덮는다. 유기층(400)은 피이티(polyethylene terephthalate, PET), 피아이(polyimide, PI), 피씨(polycarbonate, PC) 등과 같은 수지를 포함하는 단일막 또는 적층막이거나, 유리섬유강화플라스틱(glass fiber reinforced plastic, FRP), 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate, PET) 및 폴리메틸메타크릴레이트(polymethylmethacrylate, PMMA) 등 중 하나 이상을 포함하는 엔지니어링 플라스틱을 포함하는 단일막 또는 적층막일 수 있다.
- [0026] 다음, 마더 기판(1000) 상에 마더 무기층(5000)을 형성한다(S300).
- [0027] 구체적으로, 마스크를 사용하지 않거나, 또는 서로 이격된 복수의 유기층(400)을 개구하는 마스크를 사용하여 이웃하는 유기층(400) 이상을 이어서 덮도록 마더 기판(1000) 상에 마더 무기층(5000)을 형성한다. 이 때, 이웃하는 유기층(400) 사이에 위치하는 마더 기판(1000)은 마더 무기층(5000)과 접한다. 마더 무기층(5000)은 한 번의 공정에 의해 마더 기판(1000) 전체에 걸쳐서 하나의 층 형태로 형성될 수 있다. 마더 무기층(5000)은 실리콘산화물(SiO_x), 실리콘질화물(SiN_x), 티타늄산화물(TiO_x), 알루미늄 산화물, 실리콘 산화 질화물 중 하나 이상을 포함하는 단일막 또는 적층막으로 형성된 서로 다른 무기 재료로 이루어진 복

수의 서브층을 형성하여 제조될 수 있다.

- [0028] 다음, 마더 기관(1000) 및 마더 무기층(5000)을 절단한다(S400).
- [0029] 구체적으로, 레이저 또는 다이아몬드 커터 등의 절단 수단을 이용해 이웃하는 유기층(400) 사이에 위치하는 가상의 절단선(CL)을 따라 마더 기관(1000) 및 마더 무기층(5000)을 절단하여 마더 무기층(5000)으로부터 절단된 무기층(500, 도 4에 도시됨)의 단부를 마더 기관(1000)으로부터 절단된 기관(100, 도 4에 도시됨)의 단부와 동일한 가상선(VL, 도 4에 도시됨) 상에 위치시킨다.
- [0030] 상술한 공정에 의해 후술할 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치가 제조된다.
- [0031] 이와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 하나의 마더 기관(1000)으로부터 제조되는 이웃하는 기관(100, 도 4에 도시됨) 사이에 공차(dead space)가 발생되지 않음으로써, 공차를 처리하는 시간이 삭제되는 동시에 버려지는 재료가 절감되기 때문에, 유기 발광 표시 장치의 제조 시간 및 제조 비용이 절감된다.
- [0032] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 마더 무기층(5000)이 이웃하는 유기층(400)을 이어서 덮도록 형성됨으로써, 무기층(500)을 형성할 때 마스크를 사용하지 않을 수 있기 때문에, 유기 발광 표시 장치의 제조 시간 및 제조 비용이 절감된다.
- [0033] 이하, 도 4 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0034] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- [0035] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관(100), 배선부(200), 유기 발광 소자(300), 유기층(400) 및 무기층(500)을 포함한다.
- [0036] 기관(100)은 유리(glass)를 포함하며, 광 투과성 재질로 이루어진다. 기관(100) 상에는 배선부(200) 및 유기 발광 소자(300)가 위치하며, 기관(100)은 배선부(200) 및 유기 발광 소자(300)를 사이에 두고 유기층(400) 및 무기층(500)과 대향하고 있다. 기관(100)과 유기층(400) 및 무기층(500)은 유기 발광 소자(300)를 사이에 두고 서로 밀봉되어 있으며, 기관(100), 유기층(400) 및 무기층(500)은 배선부(200) 및 유기 발광 소자(300)를 외부의 간섭으로부터 보호한다. 기관(100)의 단부는 가상선(VL) 상에 위치한다. 여기서, 가상선(VL)은 상술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서 설명한 절단선(CL)과 동일한 선이다.
- [0037] 한편, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 기관(100)은 유리를 포함하나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 기관은 수지 또는 금속 등을 포함할 수 있다.
- [0038] 배선부(200)는 제1 및 제2 박막 트랜지스터(10, 20)(도 5에 도시)를 포함하며, 유기 발광 소자(300)에 신호를 전달하여 유기 발광 소자(300)를 구동한다. 유기 발광 소자(300)는 배선부(200)로부터 전달받은 신호에 따라 빛을 발광한다.
- [0039] 배선부(200) 상에는 유기 발광 소자(300)가 위치하고 있다.
- [0040] 유기 발광 소자(300)는 기관(100) 상에 위치하며, 배선부(200)로부터 신호를 전달 받아 전달 받은 신호에 의해 이미지(image)를 표시한다.
- [0041] 이하, 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 내부 구조에 대해 자세히 설명한다.
- [0042] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다. 도 6은 도 5의 VI-VI을 따른 단면도이다.
- [0043] 이하에서, 배선부(200) 및 유기 발광 소자(300)의 구체적인 구조는 도 5 및 도 6에 나타나 있으나, 본 발명의 실시예가 도 5 및 도 6에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다. 배선부(200) 및 유기 발광 소자(300)는 해당 기술 분야의 전문가가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다. 예컨대, 첨부 도면에서는, 유기 발광 표시 장치로서, 하나의 화소에 두개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)와 하나의 축전 소자(capacitor)를 구비하는 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기 발광 표시 장치를 도시하고 있지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터의 개수, 축전 소자의 개수 및 배선의 개수가 한정되지 않는다. 한편, 화소는 이미지를 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 이용해 이미지를 표시한다.

- [0044] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치는 하나의 화소마다 각각 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80) 및 유기 발광 소자(300)를 포함한다. 여기서, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20) 및 축전 소자(80)를 포함하는 구성을 배선부(200)라 한다. 그리고, 배선부(200)는 기판(100)의 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(151), 게이트 라인(151)과 절연 교차되는 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 더 포함한다. 여기서, 하나의 화소는 게이트 라인(151), 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 유기 발광 소자(300)는 제1 전극(710)과, 제1 전극(710) 상에 형성된 유기 발광층(720)과, 유기 발광층(720) 상에 형성된 제2 전극(730)을 포함하며, 제1 전극(710), 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)은 유기 발광 소자(300)를 구성한다. 여기서, 제1 전극(710)은 정공 주입 전극인 양극(anode)이 되며, 제2 전극(730)은 전자 주입 전극인 음극(cathode)이 된다. 그러나 본 발명의 일 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 따라 제1 전극(710)이 음극이 되고, 제2 전극(730)이 양극이 될 수도 있다. 제1 전극(710) 및 제2 전극(730)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(720) 내부로 주입되며, 유기 발광층(720) 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 유기 발광층(720)의 발광이 이루어진다. 또한, 제1 전극(710)은 광 투과성 구조로 이루어지고, 제2 전극(730)은 광 반사성 구조로 이루어진다. 이로 인해, 유기 발광 소자(300)는 기판(100) 방향으로 빛을 발광한다.
- [0046] 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제1 전극(710)은 광 투과성 구조로 이루어지고 제2 전극(730)은 광 반사성 구조로 이루어지나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제1 전극 및 제2 전극 중 하나 이상은 광 투과성 구조 또는 광 반사성 구조로 이루어질 수 있다.
- [0047] 축전 소자(80)는 층간 절연막(161)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 층간 절연막(161)은 유전체가 되며, 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전 소자(80)의 축전 용량이 결정된다.
- [0048] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 스위칭 반도체층(131), 스위칭 게이트 전극(152), 스위칭 소스 전극(173) 및 스위칭 드레인 전극(174)을 포함한다. 구동 박막 트랜지스터(20)는 구동 반도체층(132), 구동 게이트 전극(155), 구동 소스 전극(176) 및 구동 드레인 전극(177)을 포함한다.
- [0049] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로서 사용된다. 스위칭 게이트 전극(152)은 게이트 라인(151)에 연결된다. 스위칭 소스 전극(173)은 데이터 라인(171)에 연결된다. 스위칭 드레인 전극(174)은 스위칭 소스 전극(173)으로부터 이격 배치되며 어느 한 축전판(158)과 연결된다.
- [0050] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(300)의 유기 발광층(720)을 발광시키기 위한 구동 전원을 제2 전극(730)에 인가한다. 구동 게이트 전극(155)은 스위칭 드레인 전극(174)과 연결된 축전판(158)과 연결된다. 구동 소스 전극(176) 및 다른 한 축전판(178)은 각각 공통 전원 라인(172)과 연결된다. 구동 드레인 전극(177)은 제1 전극(710)과 동일한 층에 위치하고 있으며, 제1 전극(710)과 연결되어 있다.
- [0051] 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 구동 드레인 전극(177)은 제1 전극(710)과 동일한 층에 위치하고 있으나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 드레인 전극은 제1 전극과 다른 층에 위치하여 절연막에 형성된 개구부 등을 통해 제1 전극과 접촉할 수 있다.
- [0052] 이와 같은 구조에 의하여, 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(151)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 데이터 라인(171)에 인가되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터(20)로 전달하는 역할을 한다. 공통 전원 라인(172)으로부터 구동 박막 트랜지스터(20)에 인가되는 공통 전압과 스위칭 박막 트랜지스터(10)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 축전 소자(80)에 저장되고, 축전 소자(80)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 구동 박막 트랜지스터(20)를 통해 유기 발광 소자(300)로 흘러 유기 발광 소자(300)가 발광하게 된다.
- [0053] 도 7은 도 4에 도시된 A 부분의 확대도이다.
- [0054] 도 7 및 도 4에 도시된 바와 같이, 유기 발광 소자(300) 상에는 유기층(400)이 위치하고 있다. 유기층(400)은 유기 발광 소자(300)를 사이에 두고 기판(100)과 대향하고 있으며, 유기 발광 소자(300)를 덮어 유기 발광 소자(300)를 밀봉하고 있다. 유기층(400)은 무기층(500)에 비해 방습 효과가 떨어지기 때문에, 기판(100)의 단부에 대응하는 가상선(VL)까지 형성되어 있지 않으며 무기층(500)에 의해 덮여 밀봉 되어 있다. 유기층(400)은 가요성(flexibility)을 가짐으로써 유기층(400)에 비해 경도가 큰 무기층(500)의 취성을 보강하는 역할을 하며, 피

이티(polyethylene terephthalate, PET), 피아이(polyimide, PI), 피씨(polycarbonate, PC) 등과 같은 수지를 포함하는 단일막 또는 적층막일 수 있다.

[0055] 한편, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 유기층(400)은 피이티(polyethylene terephthalate, PET), 피아이(polyimide, PI), 피씨(polycarbonate, PC) 등 중 하나 이상을 포함하는 수지를 포함하고 있으나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 수지층은 유리섬유강화플라스틱(glass fiber reinforced plastic, FRP), 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate, PET) 및 폴리메틸메타크릴레이트(polymethylmethacrylate, PMMA) 등 중 하나 이상을 포함하는 엔지니어링 플라스틱을 포함하는 단일막 또는 적층막일 수 있다.

[0056] 무기층(500)은 중앙 부분이 배선부(200), 유기 발광 소자(300) 및 유기층(400)을 사이에 두고 기판(100)과 대향하고 있으며, 외곽 부분이 기판(100)과 접하고 있다. 무기층(500)은 유기 발광 소자(300) 및 유기층(400)을 덮어 유기 발광 소자(300) 및 유기층(400)을 밀봉하고 있다. 무기층(500)은 유기층(400) 상에 순차적으로 적층된 제1 서브층(510), 제2 서브층(520) 및 제3 서브층(530)을 포함하며, 제1 서브층(510), 제2 서브층(520) 및 제3 서브층(530) 각각은 실리콘산화물(SiO_x), 실리콘질화물(SiN_x), 티타늄산화물(TiO_x), 알루미늄(Al_2O_3) 등과 같은 알루미늄 산화물, 실리콘 산화 질화물 중 하나 이상을 포함하는 단일막 또는 적층막일 수 있다.

[0057] 무기층(500)의 단부는 기판(100)의 단부 상에 위치하고 있으며, 보다 상세하게 무기층(500)의 단부와 기판(100)의 단부는 동일한 가상선(VL) 상에 위치하고 있다. 즉, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 한번의 절단 공정을 이용해 마더 기판(1000) 및 마더 무기층(5000) 각각으로부터 기판(100) 및 무기층(500)이 제조되는 상술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 의해 제조되었기 때문에, 무기층(500)의 단부와 기판(100)의 단부가 동일한 선 상에 위치한다.

[0058] 또한, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 한번의 절단 공정을 이용해 마더 기판(1000) 및 마더 무기층(5000) 각각으로부터 기판(100) 및 무기층(500)이 제조되는 상술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 의해 제조되었기 때문에, 기판(100)의 단부에 대응하는 기판(100)의 기판 단면(101)의 각도와 무기층(500)의 단부에 대응하는 무기층(500)의 무기층 단면(501)의 각도가 동일하다.

[0059] 이상과 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기층(400) 및 유기 발광 소자(300)가 외곽 부분이 기판(100)과 접하는 무기층(500)에 의해 완전히 밀봉되어 있음으로써, 외부로부터 유기 발광 소자(300)로 습기가 침투되는 것이 최소화된다. 이는 유기 발광 표시 장치의 수명이 연장되는 요인으로서 작용할 수 있다.

[0060] 또한, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하나의 마더 기판(1000)으로부터 제조되는 이웃하는 기판(100) 사이의 공차(dead space)가 없는 상술한 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 의해 제조됨으로써, 공차를 처리하는 시간이 삭제되는 동시에 버려지는 재료가 절감되기 때문에, 제조 시간 및 제조 비용이 절감된다.

[0061] 또한, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 이웃하는 유기층(400)을 이어서 덮는 마더 무기층(5000)을 한번에 형성하는 상술한 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 의해 제조됨으로써, 무기층(500)을 형성할 때 마스크를 사용하지 않을 수 있기 때문에, 제조 시간 및 제조 비용이 절감된다.

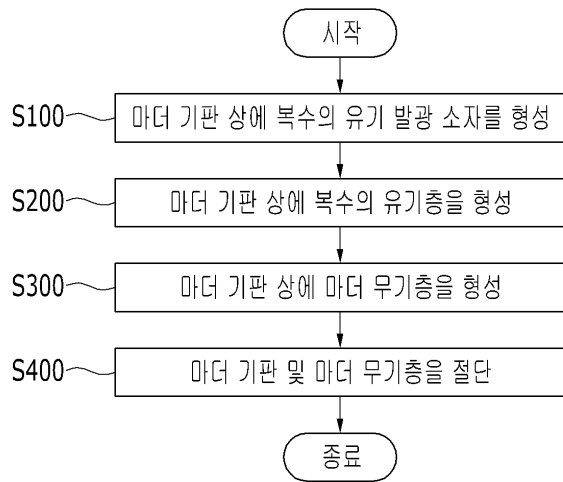
[0062] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

부호의 설명

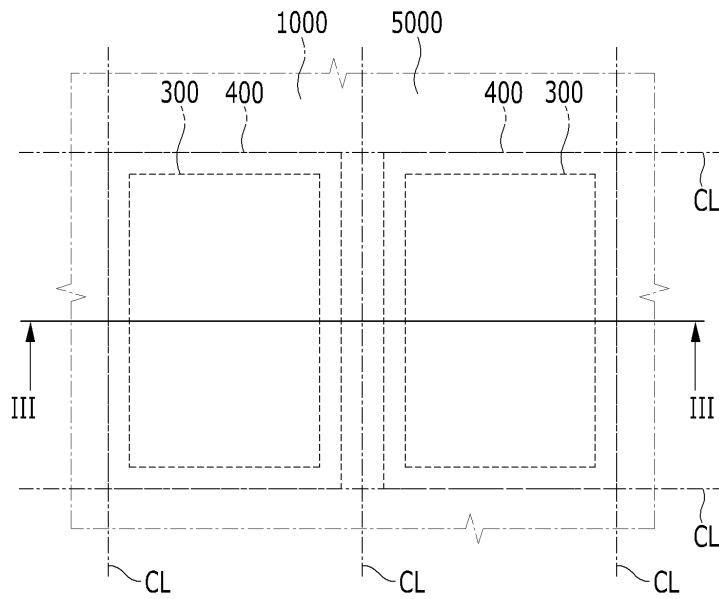
[0063] 기판(100), 유기 발광 소자(300), 유기층(400), 무기층(500)

도면

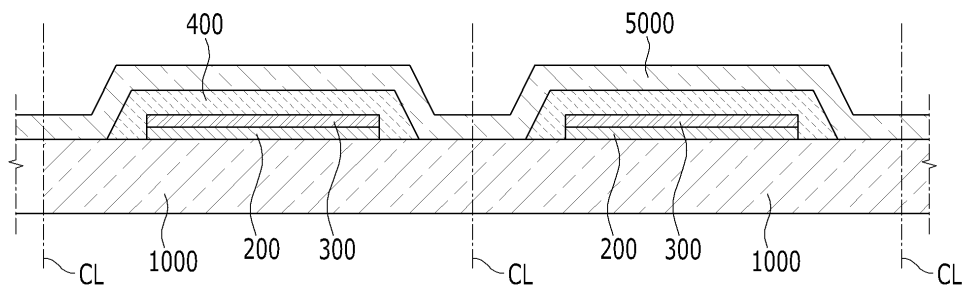
도면1



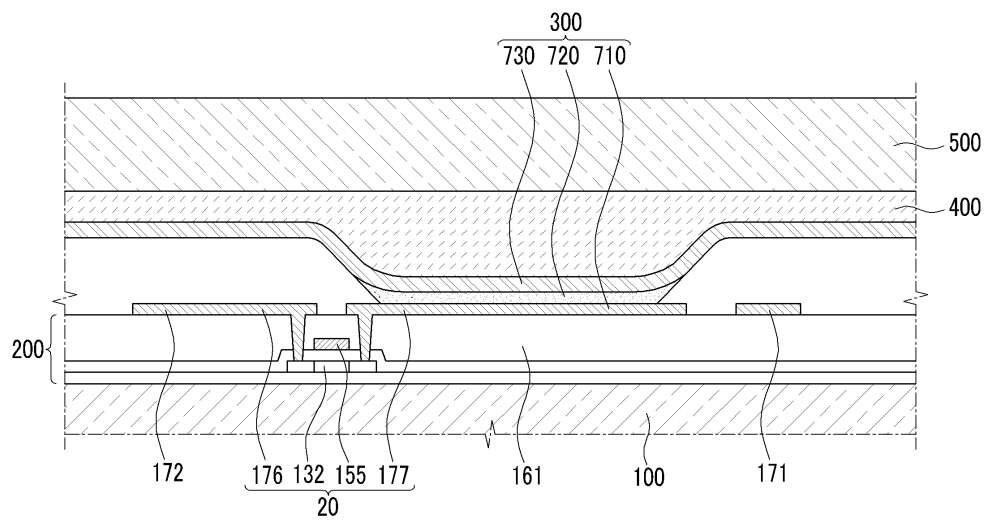
도면2



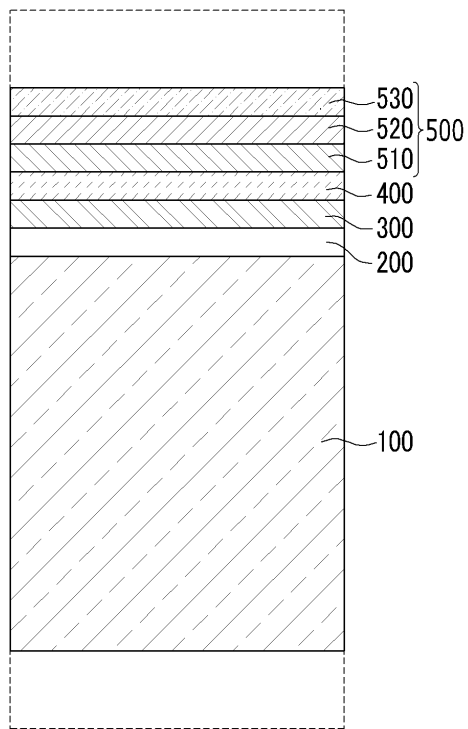
도면3



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：OLED显示装置和制造OLED显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020120042365A	公开(公告)日	2012-05-03
申请号	KR1020100104037	申请日	2010-10-25
[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	KWACK JIN HO 박진호 HAN DONG WON 한동원 SONG SEUNG YONG 송승용 KIM HYO JIN 김효진		
发明人	박진호 한동원 송승용 김효진		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5253 H01L2251/566 H01L2251/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管显示器包括基板，设置在基板上的有机发光二极管，覆盖有机发光二极管的有机层，以及覆盖有机层的外层，该有机层与基板接触并且具有与基板的端部位于同一直线上的端部无机层。

