



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0011972
(43) 공개일자 2018년02월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
H05B 33/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5253 (2013.01)
H01L 51/5259 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0094592
(22) 출원일자 2016년07월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
경세웅
인천광역시 서구 고산로 19, 101동 1102호(원당동, KAL아파트)
(74) 대리인
박영복

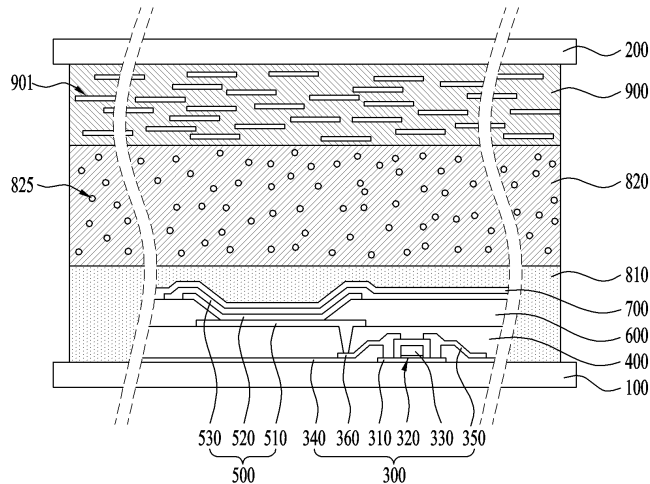
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **충격 완화층을 포함하는 유기 발광 표시 장치**

(57) 요약

유기 발광 표시 장치가 제공된다. 상기 유기 발광 표시 장치는 유기 발광층을 포함하는 발광 구조물, 상기 발광 구조물을 덮는 하부 접착층, 상기 하부 접착층 상에 위치하는 충격 완화층 및 상기 충격 완화층 상에 위치하는 상부 기판을 포함한다. 상기 충격 완화층은 판상 필러를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 51/56 (2013.01)

H05B 33/04 (2013.01)

B32B 2457/206 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하부 기판 상에 위치하고, 유기 발광층을 포함하는 발광 구조물;
상기 하부 기판 상에 위치하고, 상기 발광 구조물을 덮는 하부 접착층;
상기 하부 접착층 상에 위치하는 상부 기판; 및
상기 하부 접착층과 상기 상부 기판 사이에 위치하는 충격 완화층을 포함하되,
상기 충격 완화층은 판상 필러를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 충격 완화층은 흡습 물질을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 충격 완화층과 상기 상부 기판 사이에 위치하는 버퍼 접착층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 버퍼 접착층은 흡습 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 하부 접착층과 상기 충격 완화층 사이에 위치하는 상부 접착층을 더 포함하되,
상기 상부 접착층은 흡습 물질을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
상기 판상 필러는 글래스 플레이크(glass flake)를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 판상 필러는 상기 하부 기판을 향한 상기 상부 기판의 표면과 평행하게 배치되는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 외부 충격에 의한 유기 발광층 및 박막 트랜지스터의 손상을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 일반적으로 모니터, TV, 노트북, 디지털 카메라 등과 같은 전자 기기는 영상을 구현하기 위한 디스플레이 장치를 포함한다. 예를 들어, 상기 디스플레이 장치는 액정 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치를 포함할 수 있다.
- [0003] 상기 유기 발광 표시 장치는 특정 색을 구현하기 위한 발광 구조물들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 각각의 발광 구조물은 순서대로 적층된 하부 전극, 유기 발광층 및 상부 전극을 포함할 수 있다.
- [0004] 상기 유기 발광층은 수분에 매우 취약하므로, 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 외부로부터 수분이 상기 유기 발광층으로 침투하는 것을 방지하기 위한 봉지 공정을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 유기 발광층을 포함하는 발광 구조물이 형성된 하부 기판 상에 보호막을 형성하는 공정 및 상기 보호막 상에 접착층을 이용하여 상부 기판을 부착하는 공정을 포함할 수 있다.
- [0005] 상기 유기 발광 표시 장치의 박막화 및 경량화에 의해 상부 기판에 가해지는 외부 충격이 하부 기판 상으로 고스란히 전달되므로, 외부 충격에 의해 하부 기판의 표면이 손상되거나, 발광 구조물들 및/또는 상기 발광 구조물들을 선택적으로 구동하기 위한 박막 트랜지스터들이 손상되는 문제점이 있다.
- [0006] 또한, 외부 충격이 하부 기판으로 전달되지 않도록 하기 위하여, 상부 기판의 경도를 증가하면, 잔류 응력에 의해 패널 파손이 발생할 수 있으며, 상부 기판이 급속으로 형성되는 경우에는 경도 증가에 의한 광택이 향상되어 패널 검사 장비의 오류가 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 상부 기판의 특성을 변화하지 않고, 상부 기판에 가해지는 외부 충격을 완화할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 상부 기판을 통해 수직 방향으로 가해지는 외부 충격에 의해 하부 기판 상에 형성된 발광 구조물 및 박막 트랜지스터가 손상되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 앞서 언급한 과제들로 한정되지 않는다. 여기서 언급되지 않은 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판 상에 위치하고, 유기 발광층을 포함하는 발광 구조물; 상기 하부 기판 상에 위치하고, 상기 발광 구조물을 덮는 하부 접착층; 상기 하부 접착층 상에 위치하는 상부 기판; 및 상기 하부 접착층과 상기 상부 기판 사이에 위치하는 충격 완화층을 포함한다. 상기 충격 완화층은 판상 필러를 포함한다.
- [0011] 상기 충격 완화층은 흡습 물질을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 충격 완화층과 상기 상부 기판 사이에 위치하는 버퍼 접착층을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 버퍼 접착층은 흡습 물질을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 하부 접착층과 상기 충격 완화층 사이에 위치하는 상부 접착층을 더 포함할 수 있다. 상기 상부 접착층은 흡습 물질을 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 판상 필러는 글래스 플레이크(glass flake)를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 판상 필러는 상기 하부 기판을 향한 상기 상부 기판의 표면과 평행하게 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 상부 기판을 통해 수직 방향으로 가해지는 외부 충격을 분산하기 위한 충격 완화층을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 외부 충격에 의한 발광 구조물, 박막 트랜지스터 및 하부 기판의 손상이 방지될 수 있다. 따라서 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 신뢰성 및 수명이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면을 나타낸 도면이다.
- 도 2 내지 5는 각각 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면을 나타낸 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 이에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 실시 예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 더욱 명확하게 이해될 것이다. 여기서, 본 발명의 실시 예들은 당업자에게 본 발명의 기술적 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위하여 제공되는 것이므로, 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않도록 다른 형태로 구체화될 수 있다.
- [0020] 또한, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호로 표시된 부분들은 동일한 구성 요소들을 의미하며, 도면들에 있어서 층 또는 영역의 길이와 두께는 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 덧붙여, 제 1 구성 요소가 제 2 구성 요소 "상"에 있다고 기재되는 경우, 상기 제 1 구성 요소가 상기 제 2 구성 요소와 직접 접촉하는 상층에 위치하는 것뿐만 아니라, 상기 제 1 구성 요소와 상기 제 2 구성 요소 사이에 제 3 구성 요소가 위치하는 경우도 포함한다.
- [0021] 여기서, 상기 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소를 설명하기 위한 것으로, 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 다만, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서는 제 1 구성 요소와 제 2 구성 요소는 당업자의 편의에 따라 임의로 명명될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용되는 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 예를 들어, 단수로 표현된 구성 요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성 요소를 포함한다. 또한, 본 발명의 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0023] 덧붙여, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0024] (실시 예)
- [0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면을 나타낸 도면이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기관(100), 상부 기관(200), 박막 트랜지스터(300), 발광 구조물(500), 보호막(700), 하부 접촉층(810), 상부 접촉층(820) 및 충격 완화층(impact mitigating layer; 900)을 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 하부 기관(100)은 상기 박막 트랜지스터(300) 및 발광 구조물(500)을 지지할 수 있다. 상기 하부 기관(100)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 기관(100)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기관(100)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 상부 기관(200)은 상기 하부 기관(100) 상에 위치할 수 있다. 상기 상부 기관(200)은 일정 이상의 경도를 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 기관(200)은 알루미늄 및 구리 등과 같은 금속을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 박막 트랜지스터(300)는 상기 하부 기관(100)과 상기 상부 기관(200) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 박막 트랜지스터(300)는 상기 상부 기관(200)을 향한 상기 하부 기관(100)의 표면 상에 위치할 수 있다.
- [0030] 상기 박막 트랜지스터(300)는 상기 하부 기관(100)에 가까이 위치하는 반도체 패턴(310), 상기 반도체 패턴(310) 상에 위치하는 게이트 절연막(320), 상기 게이트 절연막(320) 상에 위치하는 게이트 전극(330), 상기 반도체 패턴(310)과 상기 게이트 전극(330)을 덮는 층간 절연막(340), 상기 층간 절연막(340) 상에 위치하는 소스 전극(350) 및 상기 층간 절연막(340) 상에서 상기 소스 전극(350)과 이격되는 드레인 전극(360)을 포함할 수 있다.

다.

- [0031] 상기 반도체 패턴(310)은 반도체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(310)은 비정질 실리콘 또는 다결정 실리콘을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(310)은 IGZO와 같은 산화물 반도체 물질을 포함할 수 있다. 상기 반도체 패턴(310)은 소스 영역, 드레인 영역 및 상기 소스 영역과 상기 드레인 영역 사이에 위치하는 채널 영역을 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 게이트 전극(330)은 상기 반도체 패턴(310)의 상기 채널 영역 상에 위치할 수 있다. 상기 소스 전극(350)은 상기 반도체 패턴(310)의 상기 소스 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 드레인 전극(360)은 상기 반도체 패턴(310)의 상기 드레인 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(340)은 상기 반도체 패턴(310)의 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역을 노출하는 컨택홀들을 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 게이트 전극(330), 상기 소스 전극(350) 및 상기 드레인 전극(360)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(330), 상기 소스 전극(350) 및 상기 드레인 전극(360)은 금속을 포함할 수 있다. 상기 드레인 전극(360)은 상기 소스 전극(350)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 게이트 전극(330)은 상기 소스 전극(350) 및 상기 드레인 전극(360)과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 게이트 절연막(320) 및 상기 층간 절연막(340)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 게이트 절연막(320)은 상기 게이트 전극(330)의 측면과 수직 정렬되는 측면을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(320)의 측면은 상기 게이트 전극(330)의 측면과 연속될 수 있다. 상기 층간 절연막(340)은 상기 반도체 패턴(310)의 외측 방향으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(340)은 상기 반도체 패턴(310)에 인접한 상기 하부 기판(100)의 표면을 덮을 수 있다.
- [0035] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100)의 표면 상에 박막 트랜지스터(300)가 위치하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 하부 기판(100)과 박막 트랜지스터(300) 사이에 위치하는 버퍼층을 더 포함할 수 있다. 상기 버퍼층은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼층은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터(300)가 반도체 패턴(310)의 상부면 상에 위치하는 게이트 전극(330)을 포함하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 박막 트랜지스터(300)의 반도체 패턴(310)이 게이트 전극(330)의 상부면 상에 위치할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터(300)에 의한 단차를 제거하기 위한 평탄화막(400)을 더 포함할 수 있다. 상기 평탄화막(400)은 상기 박막 트랜지스터(300)를 덮을 수 있다. 상기 평탄화막(400)은 상기 박막 트랜지스터(300)의 외측 방향으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 평탄화막(400)의 상부면은 상기 상부 기판(200)을 향한 상기 하부 기판(100)의 표면과 평행할 수 있다. 상기 평탄화막(400)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 평탄화막(400)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 발광 구조물(500)은 특정 색을 구현하는 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물(500)은 순서대로 적층된 하부 전극(510), 유기 발광층(520) 및 상부 전극(530)을 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 발광 구조물(500)은 상기 박막 트랜지스터(300)에 의해 선택적으로 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(510)은 상기 박막 트랜지스터(300)의 상기 드레인 전극(360)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 발광 구조물(500)은 상기 평탄화막(400) 상에 위치할 수 있다. 상기 평탄화막(400)은 상기 박막 트랜지스터(300)의 상기 드레인 전극(360)을 노출하는 컨택홀을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 하부 전극(510) 및 상기 상부 전극(530)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 전극(530)은 상기 하부 전극(510)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(510)은 투명한 물질을 포함하고, 상기 상부 전극(530)은 반사율이 높은 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(510)은 ITO 또는 IZO를 포함하고, 상기 상부 전극(530)은 금속을 포함할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상부 기판(200) 및 발광 구조물(500)의 상부 전극(530)이 불투명 물질을 포함하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상부 기판(200) 및 상부 전극(530)이 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 탑 에미션 방식일 수 있다.
- [0042] 상기 유기 발광층(520)은 상기 하부 전극(510)과 상기 상부 전극(530) 사이의 전압 차에 대응하는 휘도의 빛을 생성할 수 있다. 상기 유기 발광층(520)에 의해 생성된 빛은 특정 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기

발광층(520)에 의해 생성된 빛은 백색, 청색, 녹색 또는 적색을 구현할 수 있다.

- [0043] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 다수의 화소 영역을 포함할 수 있다. 인접한 화소 영역에서 각 유기 발광층(520)은 서로 다른 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 횡 또는 열 방향으로 백색, 청색, 녹색 및 적색을 구현하는 화소 영역들이 반복되어 배치될 수 있다.
- [0044] 상기 유기 발광층(520)은 유기 발광 물질을 포함하는 발광 물질층(Emitting Material Layer; EML)을 포함할 수 있다. 상기 유기 발광층(520)은 발광 효율을 높이기 위하여 다층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광층(520)은 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transport Layer; HTL), 전자 수송층(Electron Transport Layer; ETL) 및 전자 주입층(Electron Injection Layer; EIL)을 더 포함할 수 있다.
- [0045] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 인접한 화소 영역에서 발광 구조물(500)의 하부 전극(510) 사이를 절연하기 위한 बैं크 절연막(600)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 बैं크 절연막(600)은 각 화소 영역에서 상기 하부 전극(510)의 가장 자리를 덮을 수 있다. 상기 유기 발광층(520) 및 상기 상부 전극(530)은 상기 बैं크 절연막(600)에 의해 노출된 상기 하부 전극(510) 상에 적층될 수 있다. 상기 유기 발광층(520) 및 상기 상부 전극(530)은 상기 बैं크 절연막(600) 상으로 연장할 수 있다. 상기 유기 발광층(520)은 상기 बैं크 절연막(600) 상에 위치하는 측면을 포함할 수 있다. 상기 बैं크 절연막(600)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 बैं크 절연막(600)은 벤소사이클로부텐(BCB), 폴리 이미드(Poly-imide) 및 포토 아크릴(photo-acryl) 등과 같은 유기 물질을 포함할 수 있다.
- [0046] 상기 보호막(700)은 외부로부터 수분이 상기 유기 발광층(520)으로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 상기 보호막(700)은 상기 발광 구조물(500)을 덮을 수 있다. 예를 들어, 상기 보호막(700)은 상기 발광 구조물(500)의 상기 상부 전극(530) 상에 위치할 수 있다.
- [0047] 상기 보호막(700)은 유기 물질 및/또는 무기 물질을 포함할 수 있다. 상기 보호막(700)은 다층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 보호막(700)은 유기 물질을 포함하는 층과 무기 물질을 포함하는 층이 교대로 적층된 구조일 수 있다.
- [0048] 상기 하부 접착층(810)은 상기 보호막(700) 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 접착층(810)은 상기 보호막(700)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 하부 접착층(810)은 상기 박막 트랜지스터(300) 및 상기 발광 구조물(500)의 외측으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기판(100)의 가장 자리에서 상기 하부 접착층(810)은 상기 하부 기판(100)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 발광 구조물(500) 및 상기 보호막(700)은 상기 하부 접착층(810)에 의해 덮일 수 있다.
- [0049] 상기 상부 접착층(820)은 상기 하부 접착층(810) 상에 위치할 수 있다. 상기 상부 접착층(820)은 상기 하부 접착층(810)의 상부면과 직접 접촉할 수 있다. 상기 상부 접착층(820)은 상기 하부 접착층(810)의 측면과 수직 정렬되는 측면을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 접착층(820)의 측면은 상기 하부 접착층(810)의 측면과 연속될 수 있다.
- [0050] 상기 하부 접착층(810) 및 상기 상부 접착층(820)은 경화성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 접착층(810) 및 상기 상부 접착층(820)은 에폭시(epoxy), 페놀(penol), 아미노(amino), 불포화 폴리에스테르(unsaturated polyester), 올레핀(olefin) 등과 같은 수지(resin)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 접착층(810) 및 상기 상부 접착층(820)은 열경화성 수지를 포함할 수 있다. 상기 상부 접착층(820)은 상기 하부 접착층(810)과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 하부 접착층(810) 및 상기 상부 접착층(820)은 외부로부터의 충격 또는 이물, 수분 및 산소의 침투로부터 상기 발광 구조물(500)을 보호할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 접착층(820)은 침투하는 수분을 포집하기 위한 흡습 물질(825)을 더 포함할 수 있다. 상기 하부 접착층(810)은 상기 상부 접착층(820) 내에 위치하는 상기 흡습 물질(825)의 팽창에 응력을 완화할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 외부로부터 수분이 발광 구조물(500)로 침투하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0052] 상기 충격 완화층(900)은 상기 상부 기판(200)을 통해 상기 하부 기판(100) 방향으로 가해지는 외부 충격을 완화할 수 있다. 상기 충격 완화층(900)은 상기 상부 접착층(820)과 상기 상부 기판(200) 사이에 위치할 수 있다.
- [0053] 상기 충격 완화층(900)은 상기 상부 접착층(820)의 측면과 수직 정렬되는 측면을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 충격 완화층(900)의 측면은 상기 상부 접착층(820)의 측면과 연속될 수 있다.
- [0054] 상기 충격 완화층(900)은 경화성 물질 및 판상 필러들(901)을 포함할 수 있다. 상기 경화성 물질은 열경화성 물

질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 충격 완화층(900)은 열경화성 수지를 포함할 수 있다. 상기 충격 완화층(900)은 상기 하부 접착층(810) 및 상기 상부 접착층(820)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0055] 상기 판상 필러(901)는 상기 경화성 물질 내에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 충격 완화층(900)은 상기 경화성 물질 내에 분산된 상기 판상 필러(901)를 포함할 수 있다. 상기 판상 필러(901)는 각각 일측 방향으로 연장하는 바(bar) 형상일 수 있다. 예를 들어, 상기 판상 필러(901)는 글래스 플레이크(glass flake)를 포함할 수 있다.

[0056] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상부 접착층(820)과 상부 기판(200) 사이에 판상 필러(901)를 포함하는 충격 완화층(900)이 위치할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상부 기판(200)을 통해 하부 기판(100) 방향으로 수직 방향으로 가해지는 외부 충격이 글래스 플레이크 등과 같은 바(bar) 형상인 충격 완화층(900)의 판상 필러(901)에 의해 분산될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상부 기판(200)을 통해 가해지는 외부 충격에 의한 하부 기판(200), 박막 트랜지스터(300) 및 발광 구조물(500)의 손상이 방지될 수 있다.

[0057] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 충격 완화층(900) 내에 분산된 판상 필러(901)에 의해 수분의 침투 경로가 길어지게 되므로, 수분 침투가 지연될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 판상 필러(901)를 포함하는 충격 완화층(900)에 의해 외부 충격 및 수분 침투로부터 발광 구조물(500)을 보호할 수 있다.

[0058] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 판상 필러(901)를 포함하는 충격 완화층(900)과 발광 구조물(500) 사이에 하부 접착층(810) 및 흡습 물질(825)을 포함하는 상부 접착층(820)이 위치할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상부 접착층(820) 내에 위치하는 흡습 물질(825)에 의해 외부로부터 침투하는 수분이 포집됨과 동시에, 하부 접착층(810) 및 상부 접착층(820)에 의해 충격 완화층(900)의 판상 필러(901)에 의해 분산된 외부 충격이 완화될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 하부 기판(200), 박막 트랜지스터(300) 및 발광 구조물(500)이 상부 기판(200)을 통해 가해지는 외부 충격 및 수분의 침투로부터 효과적으로 보호될 수 있다.

[0059] 상기 충격 완화층(900)의 상기 판상 필러(901)는 상기 하부 기판(100)을 향한 상기 상부 기판(200)의 표면과 평행하게 배치될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상부 기판(200)을 통해 수직 방향으로 가해지는 외부 충격이 수평 방향으로 분산될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상부 기판(200)을 통해 가해지는 외부 충격이 충격 완화층(900)의 판상 필러(901)에 의해 효과적으로 완화될 수 있다.

[0060] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 충격 완화층(900)이 경화성 물질 및 판상 필러(901)를 포함하는 것으로 설명된다. 그러나, 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 충격 완화층(900)이 경화성 물질 내에 위치하는 판상 필러(901) 및 흡습 물질(902)을 포함할 수 있다. 즉, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 충격 완화층(900)의 판상 필러(901) 사이에 흡습 물질(902)이 위치할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 충격 완화층(900)의 판상 필러(901) 사이로 침투하는 수분이 흡습 물질(902)에 의해 포집될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 발광 구조물(500)의 유기 발광층(520)이 수분 침투로부터 효과적으로 보호될 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 충격 완화층(900) 내에 위치하는 흡습 물질(902)의 팽창에 의한 응력이 하부 접착층(810) 및 상부 접착층(820)에 의해 완화됨에 따라 하부 기판(100), 박막 트랜지스터(300) 및 발광 구조물(500)이 외부 충격에 의한 손상이 효과적으로 방지될 수 있다.

[0061] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 충격 완화층(900)이 상부 기판(200)과 직접 접촉하는 것으로 설명된다. 그러나, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 충격 완화층(900)과 상부 기판(200) 사이에 위치하는 버퍼 접착층(830)을 더 포함할 수 있다. 상기 버퍼 접착층(830)은 경화성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼 접착층(830)은 열경화성 수지를 포함할 수 있다. 상기 버퍼 접착층(830)은 상기 충격 완화층(900)과 다른 경화성 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 충격 완화층(900)과 상부 기판(200) 사이의 접착력을 향상할 수 있다. 따라서 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상부 기판(200)을 통해 가해지는 외부 충격이 충격 완화층(900)의 판상 필러(901)에 의해 효과적으로 완화될 수 있다.

[0062] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 관상 필터(901) 및 흡습 물질(902)을 포함하는 충격 완화층(900)과 상부 기관(200) 사이에 흡습 물질(835)을 포함하는 버퍼 접촉층(830)이 위치할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 충격 완화층(900)에 의해 외부 충격이 분산됨과 동시에 외부로부터 침투하는 수분이 상부 접촉층(820), 버퍼 접촉층(830) 및 충격 완화층(900)에 의해 포집될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 외부 충격에 의한 손상 및 수분 침투로부터 발광 구조물(500)이 효과적으로 보호될 수 있다.

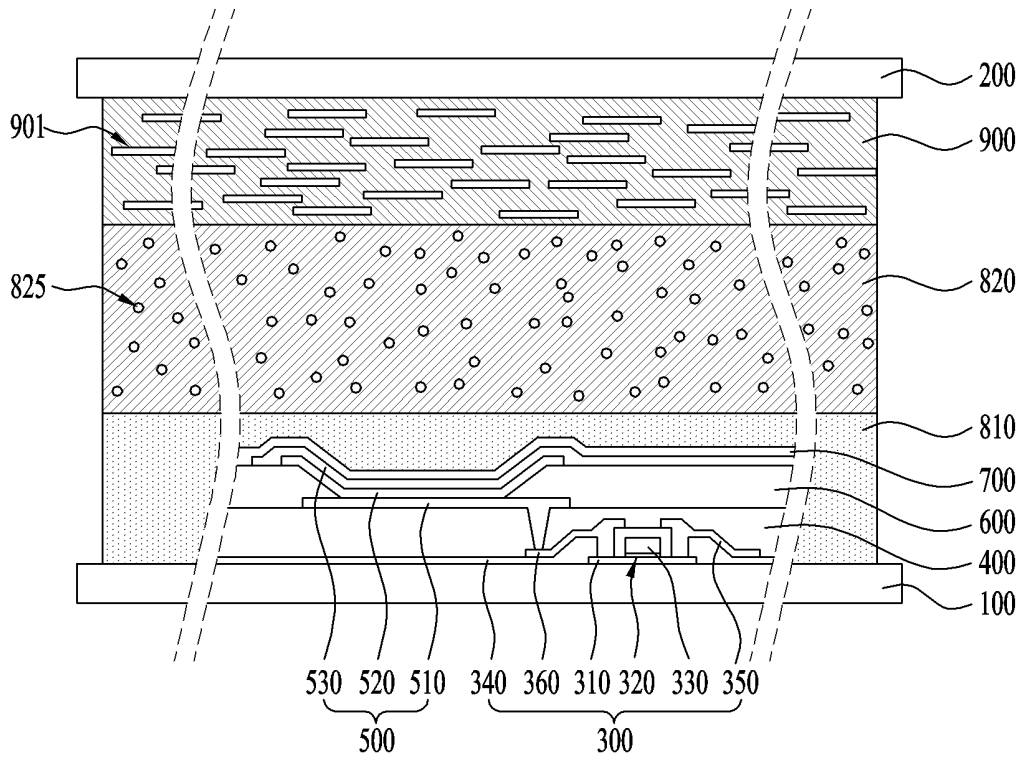
[0063] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상부 접촉층(820)과 상부 기관(200) 사이에 충격 완화층(900)이 위치하는 것으로 설명된다. 그러나, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 구조물(500)을 덮는 하부 접촉층(810) 상에 관상 필터(901) 및 흡습 물질(902)을 포함하는 충격 완화층(900), 흡습 물질(835)을 포함하는 버퍼 접촉층(830) 및 상부 기관(200)이 순차적으로 적층될 수 있다. 상기 충격 완화층(900)은 상기 하부 접촉층(810)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 버퍼 접촉층(830)은 상기 충격 완화층(900) 및 상기 상부 기관(200)과 직접 접촉할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 수직 방향으로 가해지는 외부 충격이 하부 접촉층(810), 충격 완화층(900) 및 버퍼 접촉층(830)에 의해 완화되고, 외부로부터 침투하는 수분이 충격 완화층(900)의 흡습 물질(902) 및 버퍼 접촉층(830)의 흡습 물질(835)에 의해 포집될 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 수분의 포집에 의해 팽창된 흡습 물질들(835, 902)의 응력이 하부 접촉층(810)에 의해 완화될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 하부 기관(100), 박막 트랜지스터(300) 및 발광 구조물(500)이 효과적으로 보호될 수 있다.

부호의 설명

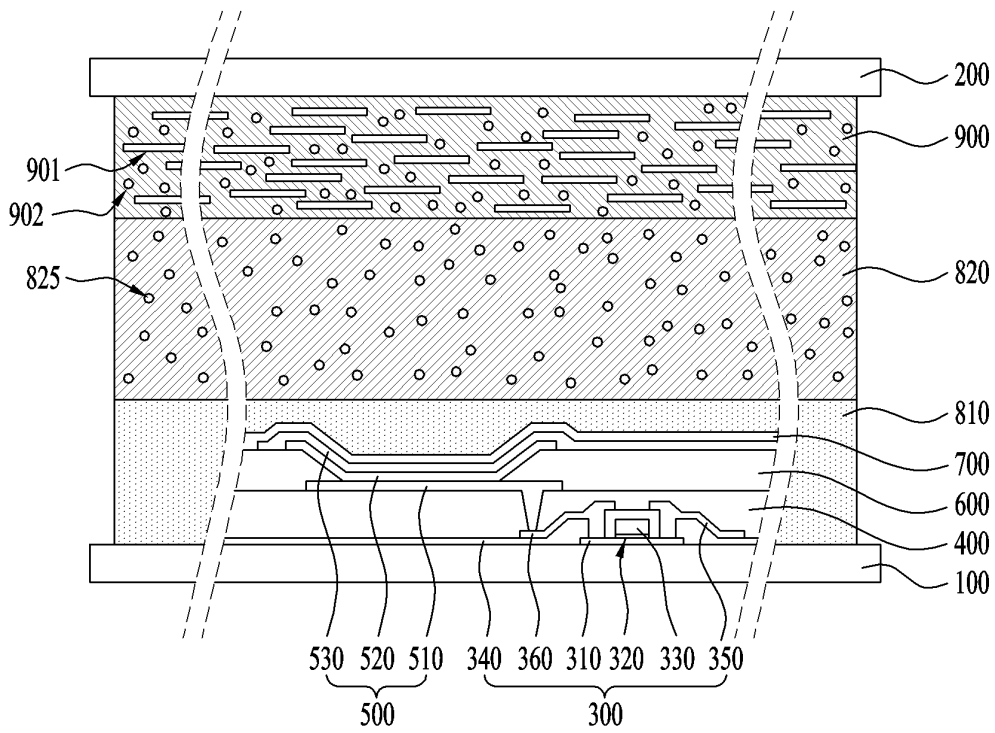
- [0064]
- | | |
|----------------|--------------|
| 100 : 하부 기관 | 200 : 상부 기관 |
| 300 : 박막 트랜지스터 | 400 : 층간 절연막 |
| 500 : 발광 구조물 | 520 : 유기 발광층 |
| 600 : बैं크 절연막 | 700 : 보호막 |
| 810 : 하부 접촉층 | 820 : 상부 접촉층 |
| 825 : 흡습 물질 | 900 : 충격 완화층 |
| 901 : 관상 필터 | |

도면

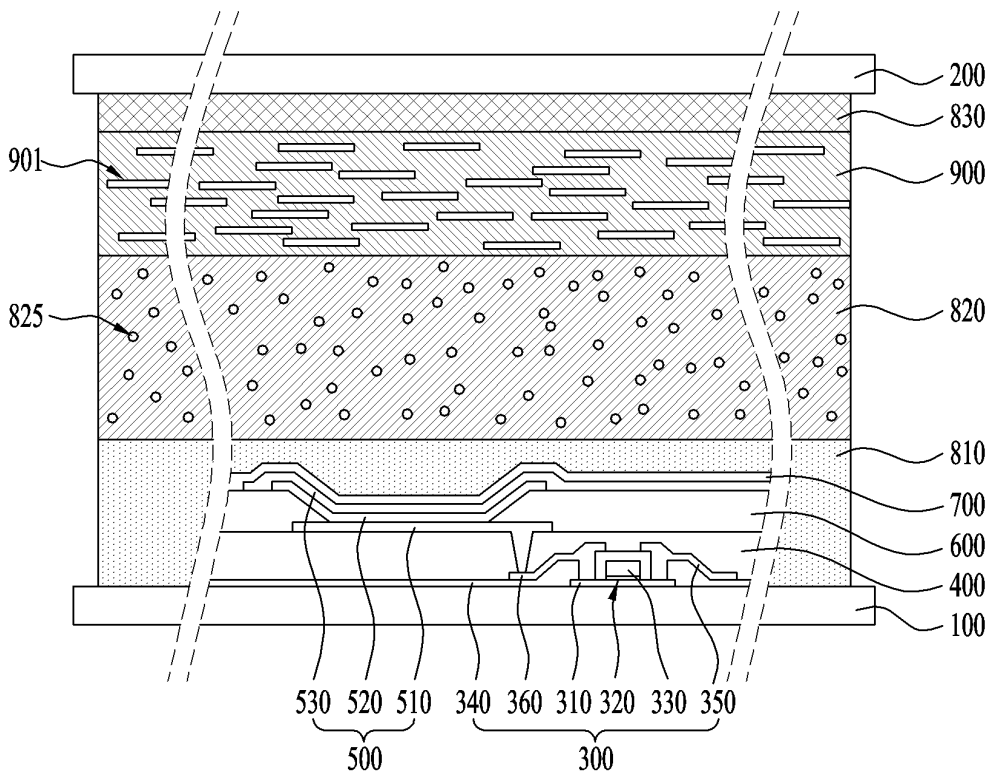
도면1



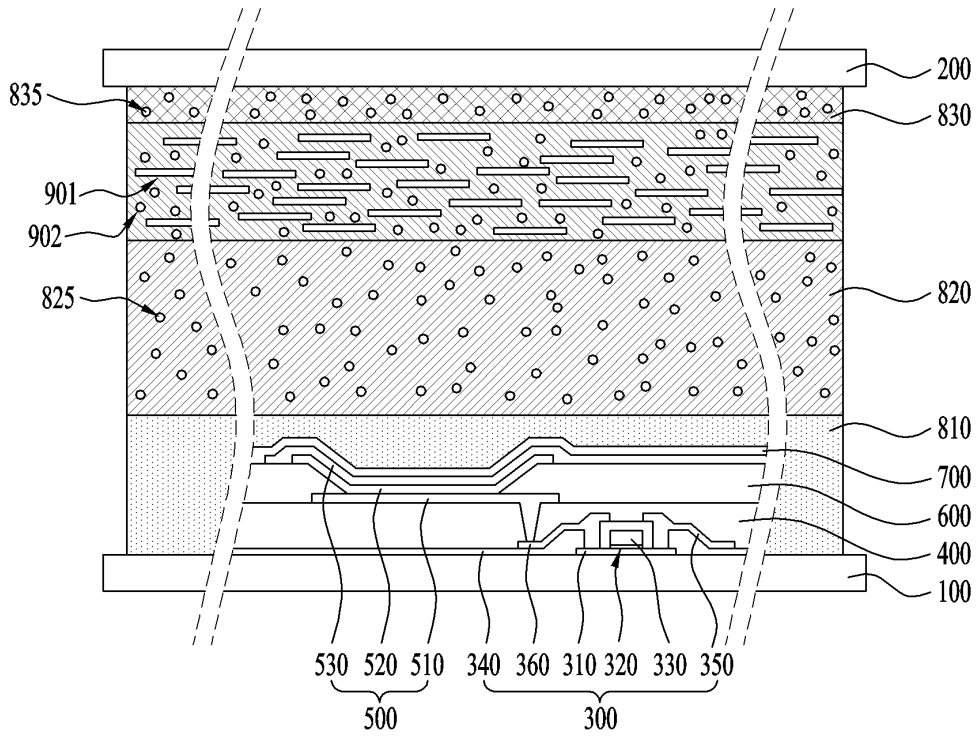
도면2



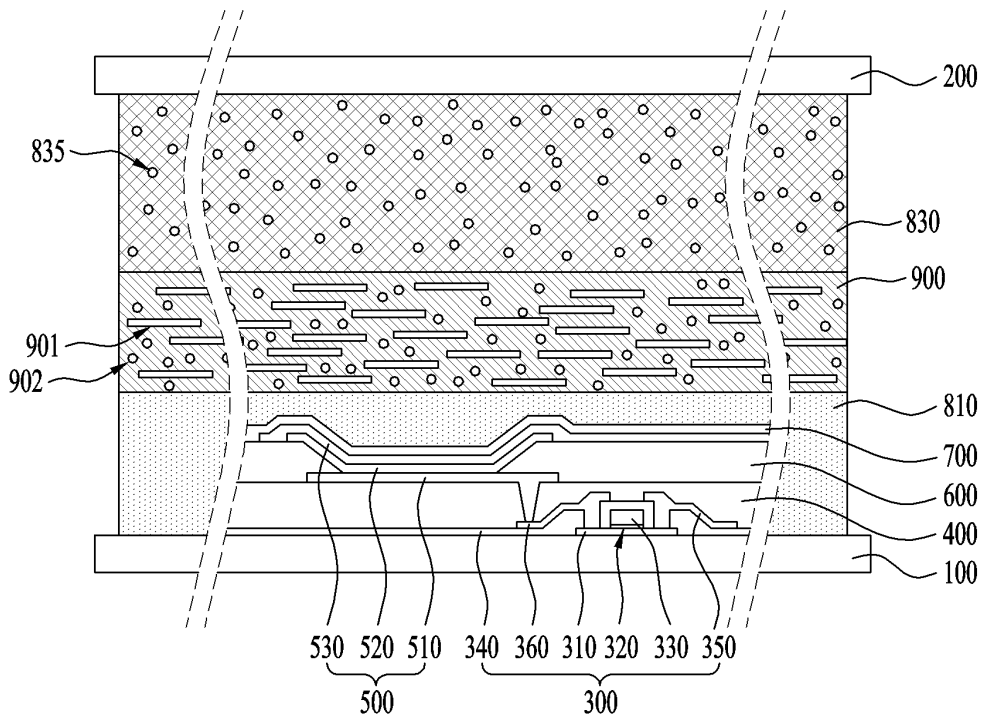
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	一种包括冲击的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020180011972A	公开(公告)日	2018-02-05
申请号	KR1020160094592	申请日	2016-07-26
[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		
[标]发明人	K YOUNG SE UNG 경세웅		
发明人	경세웅		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/5259 H01L51/56 H05B33/04 H01L2227/32 B32B2457/206		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置。有机发光二极管显示器包括发光结构，该发光结构包括有机发光层，覆盖发光结构的下粘合层，位于下粘合层上的冲击弛豫层，以及位于冲击弛豫层上的上基板。减轻影响的层包括板状填料。

