



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0050849
(43) 공개일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) C09J 201/00 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5246 (2013.01)
C09J 201/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0152834
(22) 출원일자 2015년10월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김정연
서울특별시 구로구 신도림로 16 e편한세상대림2차
아파트 401동 1901호
(74) 대리인
특허법인인벤투스

전체 청구항 수 : 총 13 항

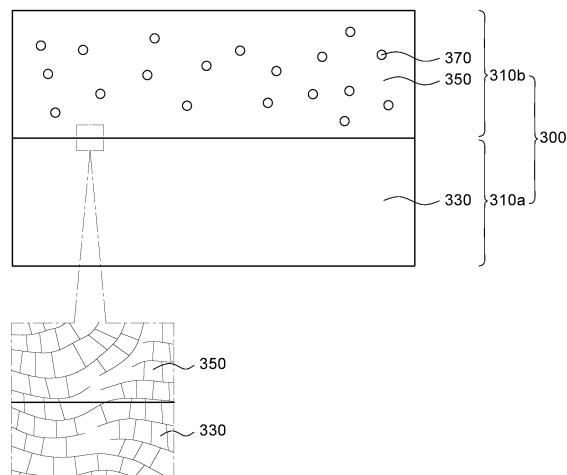
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 그물 구조를 갖는 접착 필름을 이용하여, 접착 필름의 박리를 예방하며, 유기 발광 소자에 수분 및 산소가 침투하는 것을 방지하기 위한 유기 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기판 상의 유기 발광 소자를 덮는 보호층; 보호층 상에 위치하는 금속층; 및 금속층과 보호층 사이에 위치하며, 금속층과 보호층을 접착시키는 접착 필름을 포함하고, 접착 필름은, 그물 구조(network structure)를 갖는 제1 고분자로 이루어진 제1 접착층 및, 그물 구조를 갖는 제2 고분자와 흡습제로 이루어진 제2 접착층을 포함하며, 제1 고분자와 제2 고분자는, 제1 접착층과 제2 접착층의 접촉면에서 그물 구조로 서로 결합된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 27/3225 (2013.01)

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 51/5237 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

C09J 2203/318 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관 상의 유기 발광 소자를 덮는 보호층;

상기 보호층 상의 금속층; 및

상기 금속층과 상기 보호층 사이에 위치하며, 상기 금속층과 상기 보호층을 접착시키는 접착 필름을 포함하고,

상기 접착 필름은, 그물 구조(network structure)를 갖는 제1 고분자로 이루어진 제1 접착층 및, 그물 구조를 갖는 제2 고분자와 흡습제로 이루어진 제2 접착층을 포함하며,

상기 제1 고분자와 제2 고분자는, 상기 제1 접착층과 상기 제2 접착층의 접촉면에서 그물 구조로 서로 결합된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 접착층과 상기 제2 접착층의 접촉면에서 그물 구조로 서로 결합된 상기 제1 고분자와 상기 제2 고분자는,

상기 제1 접착층과 상기 제2 접착층 간의 합착력을 증가시켜 상기 제1 접착층과 상기 제2 접착층 간의 박리를 예방하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 고분자와 상기 제2 고분자는 가교된(cross-linked) 고분자인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 고분자 및 상기 제2 고분자는, 폴리 올레핀계, 폴리 아크릴계, 이소부틸렌계, 폴리 아미드계 및 폴리 이미드계로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나로 이루어진, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 고분자와 상기 제2 고분자는 동일한 물질인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 고분자의 모듈러스(modulus)는 상기 제1 고분자의 모듈러스보다 작거나 같은, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 고분자 및 상기 제2 고분자는 0.1내지 900Mpa의 모듈러스를 갖는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 제1 고분자와 상기 제2 고분자의 가교비는 1:1 내지 1:2 인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

기관 상의 유기 발광 소자를 덮는 절연층;

상기 절연층 상에 위치하며, 그물 구조로 서로 연결된 제1 고분자로 이루어진 하층 합착 부재; 및

상기 하층 합착 부재 상에 위치하며, 흡습제 및 그물 구조로 서로 연결된 제2 고분자로 이루어진 상층 합착 부재를 포함하고,

상기 제1 고분자와 상기 제2 고분자는,

상기 하층 합착 부재와 상기 상층 합착 부재의 계면에서 그물 구조로 가교되어, 상기 하층 합착 부재와 상기 상층 합착 부재 간에 접착력을 증가시키는, 표시 패널.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 상층 합착 부재 상에 그물 구조로 서로 연결된 제3 고분자로 이루어진 최상층 합착 부재를 더 포함하고,

상기 제3 고분자와 상기 제2 고분자는,

상기 최상층 합착 부재와 상기 상층 합착 부재의 계면에서 그물 구조로 가교되어, 상기 최상층 합착 부재와 상기 상층 합착 부재 간의 접착력을 증가시키는, 표시 패널.

청구항 11

제1 고분자로 이루어진 제1 접착 필름, 제2 고분자와 흡습제로 이루어진 제2 접착 필름, 및 금속 필름을 상하로 합착하는 단계;

합착된 상기 제1 접착 필름과 상기 제2 접착 필름에 자외선을 조사하여 상기 제1 고분자 및 상기 제2 고분자의 연결 구조가 변형된 봉지층을 형성하는 단계; 및

상기 봉지층을 유기 발광층이 형성된 소자 기관에 합착하는 단계를 포함하는, 표시 장치 제조 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 고분자 및 상기 제2 고분자의 연결 구조가 변형된 봉지층을 형성하는 단계는,

상기 제1 접착 필름 내부에 상기 제1 고분자 간의 그물 구조를 형성하는 단계; 및

상기 제2 접착 필름 내부에 상기 제2 고분자 간의 그물 구조를 형성하는 단계를 포함하는, 표시 장치 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 고분자 및 상기 제2 고분자의 연결 구조가 변형된 봉지층을 형성하는 단계는,

상기 제1 접착 필름과 상기 제2 접착 필름의 계면에 상기 제1 고분자와 상기 제2 고분자 상호간의 가교에 의한 그물 구조를 형성하는 단계를 포함하는, 표시 장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 명세서는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 그물 구조(network structure)를 갖는 고분자층을 포함하는 접착 필름을 구비한 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 최근, 본격적인 정보화 시대로 접어들에 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 표시 장치(Display Device)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube: CRT)을 빠르게 대체하고 있다.
- [0003] 이 같은 표시 장치의 구체적인 예로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display: OLED), 전기 영동 표시 장치(Electrophoretic Display: EPD, Electric Paper Display), 플라즈마 표시 장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display device: FED), 전기 발광 표시 장치(Electro luminescence Display Device: ELD) 및 전기 습윤 표시 장치(Electro-Wetting Display: EWD) 등을 들 수 있다. 이들은 공통적으로 영상을 구현하는 평판 표시 패널을 필수적인 구성요소로 하는데, 평판 표시 패널은 고유의 발광 물질 또는 편광 물질을 사이에 두고 대면 합착된 한 쌍의 기판을 포함하여 이루어진다.
- [0004] 이러한 표시 장치 중 하나인 유기 발광 표시 장치(Organic light emitting diode display device)는 자발광 소자로서, 비발광 소자인 액정 표시 장치에 사용되는 별도의 광원이 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하다. 또한, 액정 표시 장치에 비해 시야각 및 대비비가 우수하며, 소비 전력 측면에서도 유리하며, 직류 저전압 구동이 가능하고, 응답속도가 빠르며, 내부 구성요소가 고체이기 때문에 외부충격에 강하고, 사용 온도범위도 넓은 장점을 가지고 있다.
- [0005] 다만, 유기 발광 표시 장치는 수분 및 산소로 인하여 화소에 문제가 발생할 수 있다. 따라서 유기 발광 표시 장치를 밀봉시키는 패키징(packaging) 기술이 매우 중요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 명세서는, 그물 구조(network structure)를 갖는 고분자층을 포함하는 접착 필름에 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한 본 명세서는, 상기 접착 필름을 적용함으로써 흡습제가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창하더라도 접착층이 박리되지 않는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 한정되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판 상의 유기 발광 소자를 덮는 보호층, 보호층 상의 금속층 및 금속층과 보호층 사이에 위치하며, 금속층과 보호층을 접착시키는 접착 필름을 포함하고, 접착 필름은, 그물 구조(network structure)를 갖는 제1 고분자로 이루어진 제1 접착층 및 그물 구조를 갖는 제2 고분자와 흡습제로 이루어진 제2 접착층을 포함하며, 제1 고분자와 제2 고분자는, 제1 접착층과 제2 접착층의 접촉면에서 그물 구조로 서로 결합된다.
- [0009] 제1 접착층과 제2 접착층의 접촉면에서 그물 구조로 서로 결합된 제1 고분자와 제2 고분자는, 제1 접착층과 제2 접착층 간의 합착력을 증가시켜 제1 접착층과 제2 접착층 간의 박리를 예방할 수 있다.
- [0010] 제1 고분자와 제2 고분자는 가교된(cross-linked) 고분자일 수 있다.
- [0011] 제1 고분자 및 제2 고분자는, 폴리 올레핀계, 폴리 아크릴계, 이소부틸렌계, 폴리 아미드계 및 폴리 이미드계로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나로 이루어질 수 있다.
- [0012] 제1 고분자와 제2 고분자는 동일한 물질일 수 있다.
- [0013] 제2 고분자의 모듈러스(modulus)는 제1 고분자의 모듈러스보다 작거나 같을 수 있다.
- [0014] 제1 고분자 및 제2 고분자는 0.1내지 900Mpa의 모듈러스를 가질 수 있다.
- [0015] 제1 고분자와 제2 고분자의 가교비는 1:1 내지 1:2 일 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널은 기판 상의 유기 발광 소자를 덮는 절연층, 절연층 상에 위치하며, 그

물 구조로 서로 연결된 제1 고분자로 이루어진 하층 합착 부재 및 하층 합착 부재 상에 위치하며, 흡습제 및 그물 구조로 서로 연결된 제2 고분자로 이루어진 상층 합착 부재를 포함하고, 제1 고분자와 제2 고분자는, 하층 합착 부재와 상층 합착 부재의 계면에서 그물 구조로 가교되어, 하층 합착 부재와 상층 합착 부재 간에 접착력을 증가시킨다.

[0017] 표시 패널은 상층 합착 부재 상에 그물 구조로 서로 연결된 제3 고분자로 이루어진 최상층 합착 부재를 더 포함하고, 제3 고분자와 제2 고분자는, 최상층 합착 부재와 상층 합착 부재의 계면에서 그물 구조로 가교되어, 최상층 합착 부재와 상층 합착 부재 간의 접착력을 증가시킬 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 제1 고분자로 이루어진 제1 접착 필름, 제2 고분자와 흡습제로 이루어진 제2 접착 필름, 및 금속 필름을 상하로 합착하는 단계, 합착된 제1 접착 필름과 제2 접착 필름에 자외선을 조사하여 제1 고분자 및 제2 고분자의 연결 구조가 변형된 봉지층을 형성하는 단계, 봉지층을 유기 발광층이 형성된 소자 기판에 합착하는 단계를 포함한다.

[0019] 제1 고분자 및 제2 고분자의 연결 구조가 변형된 봉지층을 형성하는 단계는, 제1 접착 필름 내부에 제1 고분자 간의 그물 구조를 형성하는 단계; 제2 접착 필름 내부에 제2 고분자 간의 그물 구조를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제1 고분자 및 제2 고분자의 연결 구조가 변형된 봉지층을 형성하는 단계는, 제1 접착 필름과 제2 접착 필름의 계면에 제1 고분자와 제2 고분자 상호간의 가교에 의한 그물 구조를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 실시예에 의하면, 그물 구조를 갖는 고분자를 통해 접착층 간에 합착력을 증가시킨 접착 필름을 이용하여, 흡습제의 팽창에 의한 응력으로 발생할 수 있는 접착 필름의 접착층 간의 박리를 예방할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면 접착 필름의 박리로 인하여 외부의 수분 및 산소가 유기 발광 소자에 침투하는 것이 방지될 수 있어, 유기 발광 표시 장치의 수명 저하가 예방될 수 있다.

[0023] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 한정되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 접착 필름을 도시한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 접착 필름이 적용된 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 접착 필름이 적용된 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

도 5a 내지 도 5d 는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0026] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[0027] 본 명세서에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포

함하는 경우를 포함한다.

- [0028] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0029] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0030] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0031] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0032] "X축 방향", "Y축 방향" 및 "Z축 방향"은 서로 간의 관계가 수직으로 이루어진 기하학적인 관계만으로 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 구성이 기능적으로 작용할 수 있는 범위 내에서보다 넓은 방향성을 가지는 것을 의미할 수 있다.
- [0033] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미할 수 있다.
- [0034] 본 발명의 여러 실시 예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시 예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0035] 유기 발광 표시 장치의 패키징 기술 중 전면 봉지 기술은 유기 발광 소자가 형성된 소자 기판과 봉지 기판 전영역에 접착층을 형성한다. 즉, 전면 봉지 기술은 접착층을 전면에 형성 후, 두 기판을 합착함으로써 외부의 수분 및 산소로부터 유기 발광 소자를 보호하는 방식이다. 유기 발광 소자로 수분 및 산소의 침투를 막기 위해 접착층에는 흡습제를 포함할 수 있다.
- [0036] 유기 발광 소자를 보호하기 위해 흡습제가 필요하나, 흡습제는 수분에 의해 팽창하는 성질이 있다. 따라서, 흡습제의 함량이 증가하면 흡습제가 수분에 의해 팽창하면서 소자 기판과 봉지 기판에 응력(stress)을 가하게 된다. 즉, 소자 기판과 봉지 기판 사이에 형성된 접착층이 수분에 의해 흡습제가 팽창하면서 박리가 발생하는 문제점이 있다.
- [0037] 접착층의 박리가 발생함에 따라, 접착층에 균열이 발생할 수 있다. 이때 접착층에 발생하는 균열은 외부로부터 수분 및 산소가 유기 발광 표시 장치의 내부로 쉽게 침투하게 할 수 있다. 또한, 접착층의 수축 불량이 발생하는 문제점이 있다. 이러한 접착층의 박리를 방지하기 위해 흡습제의 함량을 낮추면 수분 및 산소의 침투 방지 자체가 어려운 문제점이 있다.
- [0038] 이에 본 발명의 발명자들은 이와 같은 문제점을 인식하고, 유기 발광 소자를 보호할 수 있는 방법에 대해 고민함으로써 접착층이 박리되는 문제를 개선하였다. 따라서 본 발명의 발명자들은 유기 발광 표시 장치의 압점 불량을 방지하고, 수명을 증가시킬 수 있는 새로운 구조의 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 발명하였다.
- [0039] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- [0041] 도 1에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치는 소자 기판(100) 및 유기 발광 소자(200)를 포함한다.
- [0042] 소자 기판(100)은 표시 영역과 비표시 영역으로 구분되고, 상기 표시 영역은 복수의 화소 영역으로 구획되어 있다. 각 화소 영역에는 박막 트랜지스터(TFT) 및 상기 박막 트랜지스터(TFT)와 전기적으로 연결된 유기 발광 소자(200)가 배치된다.
- [0043] 소자 기판(100)은 절연 기판(10) 상에 소스영역(11a), 채널영역(11b) 및 드레인영역(11c)을 포함하는 반도체층(11)이 배치된다. 반도체층(11) 상에 게이트 절연막(12)이 배치된다. 게이트 절연막(12) 상에 게이트 배선과 상기 게이트 배선으로부터 분리된 게이트 전극(13)이 형성된다. 게이트 배선과 게이트 전극(13) 상에 층간 절연막

(14)이 배치된다.

- [0044] 층간 절연막(14)을 사이에 두고 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 정의하는 데이터 배선과, 데이터 배선으로부터 분기된 소스 전극(15) 및 소스 전극(15)으로부터 일정 간격 이격하여 드레인 전극(16)이 배치된다. 이때, 소스 전극(15)과 드레인 전극(16)은 상기 게이트 전극(13) 상에 형성된 층간 절연막(14)과 게이트 절연막(12)에 형성된 콘택홀을 통해 반도체층(11)의 소스영역(11a)과 드레인영역(11c)과 전기적으로 연결된다.
- [0045] 박막 트랜지스터(TFT)는 반도체층(11), 게이트 전극(13), 소스 전극(15) 및 드레인 전극(16)을 포함한다.
- [0046] 소스 전극(15) 및 드레인 전극(16) 상에는 보호막(17)이 배치되고, 보호막(17)에는 콘택홀이 형성된다. 보호막(17) 상에는 연결 전극(18)이 배치된다. 드레인 전극(16)은 보호막(17)에 형성된 콘택홀을 통해 연결 전극(18)과 전기적으로 연결된다. 박막 트랜지스터(TFT)를 포함하는 절연 기관(10) 전면에 평탄화막(19)이 배치되고, 평탄화막(19)에는 콘택홀이 구비된다. 연결 전극(18)은 평탄화막(19)의 콘택홀을 통해 하부 전극(20)과 연결된다.
- [0047] 유기 발광 소자(200)는 상기 평탄화막(19)에 형성된 콘택홀을 통해 박막 트랜지스터(TFT)와 전기적 연결된다. 유기 발광 소자(200)는 하부 전극(20), 유기 발광층(22) 및 상부 전극(23)으로 이루어진다. 연결 전극(18) 상에 유기 발광 소자(200)의 하부 전극(20)이 배치된다. 도면 상에는 유기 발광 소자(200)의 하부 전극(20)과 박막 트랜지스터의 드레인 전극(16)이 연결 전극(18)을 통해 연결되도록 도시되어 있으나, 연결 전극(18)이 생략되고, 유기 발광 소자(200)의 하부 전극(20)과 박막 트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(16)이 콘택홀이 형성된 평탄화막(19)을 통해 직접 접촉하여 배치될 수도 있다.
- [0048] 하부 전극(20) 상에는 화소 영역 단위로 상기 하부 전극(20)을 노출하는 बैं크(bank) 패턴(21)이 배치된다. 상기 노출된 하부 전극(20) 상에는 유기 발광층(22)이 배치된다. 상기 유기 발광층(22)은 발광 물질로 이루어진 단일층으로 구성되거나, 또는 발광 효율을 높이기 위해 정공 주입층(hole injection layer), 정공 수송층(hole transporting layer), 발광층(emitting material layer), 전자 수송층(electron transporting layer), 및 전자 주입층(electron injection layer)의 다층층으로 구성될 수 있다.
- [0049] 상기 유기 발광층(22) 상에 상부 전극(23)이 배치된다. 상기 하부 전극(20)이 애노드(anode)인 경우, 상기 상부 전극(23)은 캐소드(cathode)이며, 상기 하부 전극(20)이 캐소드(cathode)인 경우, 상기 상부 전극은 애노드(anode)이다. 상기 상부 전극(23) 상에는 표시 소자들을 보호하는 보호층(210)이 배치된다. 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 소자 기관(100) 및 유기 발광 소자(200)는 이에 한정되지 않고, 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능하다.
- [0050] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 접착 필름을 도시한 단면도이다.
- [0051] 접착 필름(300)은 소자 기관과 금속층 사이에 위치한다. 접착 필름(300)은 소자 기관과 금속층을 합착한다. 또한 접착 필름(300)은 소자 기관 상에 위치하는 유기 발광 소자를 밀봉하는 보호층을 추가적으로 밀봉한다.
- [0052] 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 접착 필름(또는 접착 부재)(300)은 제1 접착층(또는 하층 합착 부재)과 제2 접착층(또는 상층 합착 부재)을 포함한다. 상기 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)은 상하로 적층된다. 제1 접착층(310a)은 유기 발광 소자 또는 그 보호층(passivation)과 접착될 수 있고, 제2 접착층(310b)은 금속층과 접착될 수 있다.
- [0053] 제1 접착층(310a)은 제1 고분자(330)로 구성되며, 제2 접착층(310b)은 제2 고분자(350)와 흡습제(370)로 구성된다. 이때, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 두께는 동일할 수 있다. 또한, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 두께가 다를 수 있다. 이때 제2 접착층(310b)의 흡습제(370)가 외부의 수분 및 산소를 흡수한다. 따라서 제1 접착층(310a)의 두께는 제2 접착층(310b)의 두께보다 작아야 한다. 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 두께비는 예를 들어, 1:3 내지 2:3으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0054] 흡습제(370)는 제2 접착층(310b)에 포함된다. 흡습제(370)는 유기 발광 소자로 수분 및 산소가 침투하는 것을 막을 수 있다. 흡습제(370)는 예를 들어, 산화바륨(BaO), 탄산칼슘($CaCO_3$), 산화칼슘(CaO), 산화인(P_2O_5), 제올라이트(zeolite), 실리카겔(silicagel), 알루미나(alumina)등을 사용할 수 있다. 또한, 흡습제(113)는 외부의 수분 및 산소를 흡수할 수 있도록 친수성 작용기를 갖는 물질을 사용할 수 있는데 예를 들어, 카르복실기(carboxyl group), 아미노기(amino group), 수산화기(hydroxyl group)등과 같은 친수성 작용기를 갖고 있는 물질을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0055] 흡습제(370)는 수분 및 산소에 의해 팽창하는 성질이 있다. 이때 흡습제(370)가 수분 및 산소에 의해 팽창하면서 소자 기관과 봉지 기관 등에 응력(stress)을 가할 수 있다. 따라서 소자 기관과 봉지 기관의 사이에 형성된

접착층의 박리가 발생할 수 있다. 이러한 박리가 발생하면, 소자 기관 내부에 균열이 발생할 수 있으며, 외부로부터 수분 및 산소 등이 유기 발광 소자까지 쉽게 침투할 수 있다. 이에 따라, 흡습제(370)의 함량을 늘리는데 문제점이 있었다.

- [0056] 제1 고분자(330) 및 제2 고분자(350)는 그물 구조(network structure)를 갖고 있다. 즉, 제1 접착층(310a)은 그물 구조(network structure)를 갖는 제1 고분자(330)로 이루어질 수 있다. 또한 제2 접착층(310b)은 그물 구조를 갖는 제2 고분자(350)로 이루어질 수 있다. 이때 제2 접착층(310b)은 흡습제(370)도 포함한다. 즉 접착 필름(300)은 그물 구조를 갖는 제1 고분자(330)로 이루어진 제1 접착층(310a)과, 그물 구조를 갖는 제2 고분자(350) 및 흡습제(370)로 이루어진 제2 접착층(310b)으로 형성될 수 있다. 이때 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)은 상하로 적층된다.
- [0057] 그물 구조는 고분자에 자외선(UV)을 조사하여 형성될 수 있다. 이때 고분자 간의 가교 결합에 의해 그물 구조가 형성될 수 있다.
- [0058] 고분자 간의 가교 결합은 고분자 사슬들의 작용기 간의 반응으로 일어날 수 있다. 고분자 사슬들의 작용기들은 서로 가교제에 의해 반응이 일어날 수 있다. 이때 고분자 사슬들의 작용기 간의 화학적 또는 물리적 결합에 의해 작용기끼리 연결될 수 있다. 이러한 가교 결합은 고분자 사슬들의 작용기 간의 무수히 많이 일어날 수 있다. 따라서 이러한 고분자 사슬들의 작용기 간의 가교 결합에 의해 그물 구조(또는 망상 구조)가 형성될 수 있다. 이때 고분자 사슬들 간의 가교 결합에 의해 그물 구조가 형성되면, 고분자 사슬들은 자유롭게 움직이지 못한다. 따라서 가교 결합에 의한 그물 구조를 갖고 있는 고분자는 높은 안정성을 갖는다.
- [0059] 도 2에 확대하여 더 자세히 도시되어 있듯이 제1 고분자(330)에 자외선을 조사하여 제1 고분자(330) 간의 가교 결합에 의한 그물 구조가 형성될 수 있다. 또한 제2 고분자(350)에 자외선을 조사하여 제2 고분자(350) 간의 가교 결합에 의한 그물 구조가 형성될 수 있다. 즉, 제1 접착층(310a)은 제1 고분자(330) 간의 가교된 그물 구조로 이루어지고, 제2 접착층(310b)은 제2 고분자(350) 간의 가교된 그물 구조로 이루어 진다.
- [0060] 또한, 제1 접착층(310a)의 제1 고분자(330)와 제2 접착층(310b)의 제2 고분자(350)는 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접착면에서 가교 결합이 형성될 수 있다. 따라서, 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)는 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 계면에서 그물 구조가 가교되어 있다. 즉, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접착면에서 그물 구조가 서로 결합되어 있다.
- [0061] 이때 제1 접착층(310a)의 제1 고분자(330)와 제2 접착층(310b)의 제2 고분자(350)는 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접착면에서 그물 구조를 통해 서로 결합되어 있다. 따라서 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접착면에서 가교되어 그물 구조로 서로 결합된 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)는, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b) 간의 합착력(또는 접착력)을 증가시킬 수 있다. 따라서 흡습제(370)의 함량이 증가하고, 흡습제(370)가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창하면서 접착 필름(300)에 응력을 가할 경우, 접착 필름(300)의 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b) 간의 박리를 예방할 수 있다.
- [0062] 이때 제1 고분자(330) 및 상기 제2 고분자(350)는 예를 들어, 폴리 올레핀계, 폴리 아크릴계, 이소부틸렌계, 폴리 아미드계 및 폴리 이미드계로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나로 형성될 수 있다.
- [0063] 또한, 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)는 서로 동일한 물질일 수 있다. 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)가 상이한 물질일 때 보다, 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)가 동일한 물질인 경우, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접착면에서 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350) 간에 가교가 더 잘 형성될 수 있다. 따라서 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350) 간에 그물 구조가 더 잘 형성될 수 있다. 이에 따라 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 합착력을 증가시킬 수 있다. 따라서 흡습제(370)의 함량이 증가하고, 흡습제(370)가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창하면서 접착 필름(300)에 응력을 가할 경우, 접착 필름(300)의 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b) 간의 박리를 예방할 수 있다. 또한, 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)는 모듈러스(modulus)가 서로 동일할 수 있다.
- [0064] 모듈러스(modulus)란, 재료의 탄성력을 잃지 않는 범위 내의 최대하중을 단면적으로 나눈 값이다. 즉, 모듈러스가 낮다는 의미는 인장 시험에 의한 측정 시, 보다 적은 힘으로 필름에 변형을 줄 수 있음을 의미한다
- [0065] 즉, 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)의 모듈러스가 동일하면, 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)는 변형의 정도가 유사할 수 있다. 따라서 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)는 제2 접착층(310b)의 흡습제(370)가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창되더라도, 유사하게 변형되어, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 합착을 견고히

할 수 있다.

- [0066] 또한, 제2 고분자(350)의 모듈러스가 제1 고분자(330)의 모듈러스보다 작을 수 있다. 즉, 제2 고분자(350)는 제1 고분자(330)보다 변형의 정도가 더 클 수 있다. 이때 제2 고분자(350)를 포함하는 제2 접착층(310b)은 흡습제(370)를 포함하고 있다. 따라서 흡습제(370)가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창될 때, 제2 접착층(310b)의 제2 고분자(350)의 변형의 정도가 제1 접착층(310a)의 제1 고분자(330)보다 변형의 정도가 더 크다. 이에 따라 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 합착력에 영향을 최소화 할 수 있으므로, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 합착을 보다 견고히 할 수 있다. 이때 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)의 모듈러스는 예를 들어, 0.1 내지 900 MPa의 모듈러스를 갖을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0067] 또한 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)가 가교되는 정도는 동일할 수도 있고, 제2 고분자(350)의 가교되는 정도가 더 클 수도 있다. 이때 제1 고분자(330)가 가교되는 정도와 제2 고분자(350)가 가교되는 정도의 차이가 크면, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접촉면에서 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350) 간의 가교되는 정도는 감소하여 그물 구조의 형성이 용이하지 않을 수 있다. 따라서 제1 고분자(330)가 가교되는 정도와 제2 고분자(350)가 가교되는 정도의 비인 가교비는 일정 범위내에 있을 수 있다. 예를 들어, 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)의 가교비는 1:1 내지 1:2 일수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이때 제2 고분자(350)를 가교하기 위한 가교제는 최대 10wt%까지 첨가할 수 있다. 제1 고분자(330)를 가교하기 위한 가교제의 양은 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)의 가교비를 고려하여 결정할 수 있다.
- [0068] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 접착 필름이 적용된 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- [0069] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 도 1에 도시된 소자 기관(100) 및 상기 소자 기관 상에 형성된 유기 발광 소자(200)와 보호층(210)이 도2 에 도시된 접착 필름(300)을 사이에 두고 금속층(400)과 합착되어 형성된다.
- [0070] 박막 트랜지스터를 포함하는 소자 기관(100) 상에 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 유기 발광 소자(200)가 형성된다. 보호층(210)은 유기 발광 소자(200) 상에 형성된다. 보호층(210) 상에 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)이 상하로 적층된 접착 필름(300)이 형성된다. 이때, 상기 제1 접착층(310a)이 보호층(210)과 접착된다. 즉, 흡습제(370)를 포함하는 제2 접착층(310b)은 보호층(210)과 접착하지 않을 수 있다.
- [0071] 또한, 금속층(400)은 접착 필름(300)의 제2 접착층(310b) 상에 배치된다. 금속층(400)은 절연 유리, 금속 또는 플라스틱일 수 있다. 유기 발광 표시 장치는 금속층(400)과 유기 발광 소자(200) 및 보호층(210)이 형성된 소자 기관(100)이 접착 필름(300)에 의해 합착되어 형성된다. 종래 유기 발광 표시 장치에서 접착 필름(300)은 흡습제(370)의 함량을 증가시킬 경우, 흡습제(370)가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창한다. 이때 유기 발광 표시 장치 내부에서 사방으로 응력(stress)이 발생하고, 접착층의 박리가 발생할 수 있다.
- [0072] 하지만, 본 발명에 따른 접착 필름(300)은 제1 접착층(310a)은 그물 구조(network structure)를 갖는 제1 고분자(330)로 이루어질 수 있다. 또한 제2 접착층(310b)은 그물 구조를 갖는 제2 고분자(350)로 이루어질 수 있다. 따라서 제1 고분자(330) 및 제2 고분자(350)는 그물 구조(network structure)를 갖고 있다. 이때 제2 접착층(310b)은 흡습제(370)도 포함한다. 즉 접착 필름(300)은 그물 구조를 갖는 제1 고분자(330)로 이루어진 제1 접착층(310a)과 그물 구조를 갖는 제2 고분자(350) 및 흡습제(370)로 이루어진 제2 접착층(310b)으로 형성될 수 있다. 이때 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)은 상하로 적층된다.
- [0073] 또한, 제1 접착층(310a)의 제1 고분자(330)와 제2 접착층(310b)의 제2 고분자(350)는 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접착면에서 가교 결합이 형성될 수 있다. 따라서, 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)는 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 계면에서 그물 구조가 가교되어 있다. 즉, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접촉면에서 그물 구조가 서로 결합되어 있다.
- [0074] 이때 제1 접착층(310a)의 제1 고분자(330)와 제2 접착층(310b)의 제2 고분자(350)는 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접촉면에서 그물 구조를 통해 서로 결합되어 있다. 따라서 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접촉면에서 가교되어 그물 구조로 서로 결합된 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)는, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b) 간의 합착력을 증가시킬 수 있다. 따라서 흡습제(370)의 함량이 증가하고, 흡습제(370)가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창하면서 접착 필름(300)에 응력을 가할 경우, 접착 필름(300)의 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b) 간의 박리를 예방할 수 있다. 이때 제2 접착층(310b)은 예를 들어, 종래의 유기 발광 표시 장치보다 2배 이상의 흡습제(370)를 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 즉, 그물 구조에 의해, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b) 간의 합착력이 증가하며, 제2 접착층(310b)이 더 많은 흡습제(370)를 포

함할 수 있다. 따라서 유기 발광 소자(200)로 수분 및 산소가 침투하는 것이 방지될 수 있으므로, 유기 발광 표시 장치의 투습을 방지할 수 있다.

- [0075] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 접착 필름이 적용된 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- [0076] 도 4에 도시된 유기 발광 표시 장치는 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치와 비교하여 접착 필름(300)의 구조가 변경되었을 뿐, 다른 구성 요소들은 실질적으로 동일하므로, 중복 설명을 생략한다.
- [0077] 도 4에 도시된 바와 같이, 접착 필름은 제1 접착층(310a), 제2 접착층(310b) 및 제3 접착층(310c)이 상하로 적층되어 형성된다. 도 4에 도시된 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)은, 도 3에 도시된 제1 접착층(310a) 및 제2 접착층(310b)과 실질적으로 동일하므로, 중복 설명을 생략한다.
- [0078] 제3 접착층(310c)(또는 최상층 합착 부재)은 제2 접착층(310b) 상에 형성된다. 이때 제3 접착층(310c)은 제2 접착층(310b)과 접착된다. 따라서 제2 접착층(310b)은 보호층(210) 및 금속층(400)과 접하지 않을 수 있다.
- [0079] 또한, 금속층(400)은 접착 필름(300)의 제3 접착층(310c)상에 배치된다. 금속층(400)은 절연 유리, 금속 또는 플라스틱일 수 있다. 유기 발광 표시 장치는 금속층(400)과 유기 발광 소자(200) 및 보호층(210)이 형성된 소자 기판(100)이 접착 필름(300)에 의해 합착되어 형성된다.
- [0080] 도 4에 확대하여 더 자세히 도시되어 있듯이 제3 고분자(390)는 제3 접착층(310c)을 형성한다. 이때 제3 고분자(390)는 그물 구조를 갖고 있다. 따라서 제3 접착층(310c)은 그물 구조를 갖는 제3 고분자(390)로 이루어질 수 있다. 이때 제3 고분자(390)의 그물 구조는 제3 고분자(390)에 자외선을 조사하여 제3 고분자(390) 간의 가교 결합에 의해 형성될 수 있다. 즉, 제3 접착층(310c)은 제3 고분자(390) 간의 가교된 그물 구조로 이루어진다.
- [0081] 또한, 제3 접착층(310c)의 제3 고분자(390)와 제2 접착층(310b)의 제2 고분자(350)는 제3 접착층(310c)과 제2 접착층(310b)의 접착면에서 가교 결합이 형성될 수 있다. 따라서, 제3 고분자(390)와 제2 고분자(350)는 제3 접착층(310c)과 제2 접착층(310b)의 계면에서 그물 구조가 가교되어 있다. 즉, 제3 접착층(310c)과 제2 접착층(310b)의 접촉면에서 그물 구조가 서로 결합되어 있다.
- [0082] 이때 제3 접착층(310c)의 제3 고분자(390)와 제2 접착층(310b)의 제2 고분자(350)는 제3 접착층(310c)과 제2 접착층(310b)의 접촉면에서 그물 구조를 통해 서로 결합되어 있다. 따라서 제3 접착층(310c)과 제2 접착층(310b)의 접촉면에서 가교 되어 그물 구조로 서로 결합된 제3 고분자(390)와 제2 고분자(350)는, 제3 접착층(310c)과 제2 접착층(310b) 간의 합착력을 증가시킬 수 있다. 따라서 흡습제(370)의 함량이 증가하고, 흡습제(370)가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창하면서 접착 필름(300)에 응력을 가할 경우, 접착 필름(300)의 제3 접착층(310c)과 제2 접착층(310b) 간의 박리를 예방할 수 있다.
- [0083] 이때 제2 접착층(310b)은 예를 들어, 종래의 유기 발광 표시 장치보다 2배 이상의 흡습제(370)를 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제3 접착층(310c)과 제2 접착층(310b) 간의 합착력이 증가하며, 제2 접착층(310b)이 더 많은 흡습제(370)를 포함할 수 있으므로, 유기 발광 소자(200)로 수분 및 산소가 침투하는 것이 방지될 수 있다. 즉 유기 발광 표시 장치의 투습을 방지할 수 있다.
- [0084] 이때 제3 고분자(390)는 예를 들어, 폴리 올레핀계, 폴리 아크릴계, 이소부틸렌, 폴리 아미드 및 폴리 이미드로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나로 형성될 수 있다.
- [0085] 즉, 도 4에 도시된 유기 발광 표시 장치의 접착 필름(300)은 적어도 세층의 접착층을 포함한다. 따라서 제2 접착층(310b)의 흡습제(370)가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창되더라도, 접착층 간의 박리를 더 예방할 수 있다. 또한, 제2 접착층(310b)의 흡습제(370)의 함량을 두배 내지 세배 증가시킬 수 있으므로, 유기 발광 소자(200)로 수분 및 산소가 침투하는 것을 방지하는 효과를 더 향상시킬 수 있다. 즉 유기 발광 표시 장치의 투습을 더 방지할 수 있다.
- [0086] 도 5a 내지 도 5d 는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다. 특히, 본 발명에 따른 표시 장치의 제조 방법의 각 단계에 따른 도면을 나타내고 있다.
- [0087] 도 5a에 도시된 바와 같이, 제1 접착층(310a), 제2 접착층(310b) 및 금속층(400)을 합착한다.
- [0088] 제1 접착층(310a)(또는 제1 접착 필름), 제2 접착층(310b)(또는 제2 접착 필름) 및 금속층(400)(또는 금속 필름)을 상하로 합착한다. 합착 후, 금속층(400)을 고정틀(101) 상에 위치시킨다. 이때 고정틀(101)은 접착 부재(103)가 부착되어 있다. 따라서 금속층(400)은 접착 부재(103)에 부착된다.

- [0089] 제1 접착층(310a)은 제1 고분자(330)로 형성되며, 제2 접착층(310b)은 제2 고분자(350)와 흡습제(370)로 형성된다. 이때, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 두께는 동일할 수 있다. 또한, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 두께가 다를 경우, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 두께비는 예를 들어, 1:3 내지 2:3으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0090] 금속층(400)은 절연 유리, 금속 또는 플라스틱으로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0091] 도 5b에 도시된 바와 같이, 제1 접착층(310a), 제2 접착층(310b)에 자외선(UV)을 조사한다. 이때 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)에 자외선(UV)을 조사하여 연결 구조가 변형된 봉지층을 형성한다.
- [0092] 자외선(UV)을 조사할 때, 제1 접착층(310a)의 제1 고분자(330)는 가교 결합이 형성되고, 제2 접착층(310b)의 제2 고분자(350)는 가교 결합이 형성된다. 또한 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 계면에서 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)간의 가교 결합을 형성된다. 따라서 제1 접착층(310a) 내부에 제1 고분자(330) 간의 그물 구조가 형성되고, 제2 접착층(310b) 내부에 제2 고분자(350) 간의 그물 구조가 형성된다. 또한 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 계면에서도 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350) 상호간의 가교에 의한 그물 구조가 형성된다.
- [0093] 이때 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b)의 접착면에서 가교 되어 그물 구조로 서로 결합된 제1 고분자(330)와 제2 고분자(350)는, 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b) 간의 합착력을 증가시킬 수 있다. 이에 따라 제1 접착층(310a)과 제2 접착층(310b) 간의 박리를 예방할 수 있다. 또한 흡습제(370)의 함량이 증가하고, 흡습제(370)가 수분 및 산소를 흡수하여 팽창되더라도, 제1 접착층(310a)의 제1 고분자(330)와 제2 접착층(310b)의 제2 고분자(350)에 의한 그물 구조는 흡습제(370)의 팽창에 의한 응력(stress)을 완화할 수 있다.
- [0094] 도 5c에 도시된 바와 같이, 연결 구조가 변형된 봉지층을 유기 발광층이 형성된 소자 기관(100)에 합착한다.
- [0095] 소자 기관(100) 상에는 유기 발광 소자(200)가 형성된다. 유기 발광 소자(200)는 유기 발광층을 구비한다. 이때 보호층(210)은 유기 발광 소자(200) 상에 형성된다. 보호층(210)은 유기 발광 소자(200)를 밀봉할 수 있다. 보호층(210)으로 밀봉된 유기 발광 소자(200) 상에 봉지층을 위치시킨다.
- [0096] 이때 고정틀(101)에 압력을 가해 봉지층의 접착층(300)은 유기 발광 소자(200)가 형성된 소자 기관(100)에 합착될 수 있다. 이때 접착층(300)의 제1 접착층(310a)은 보호층(210)을 덮을 수 있다. 따라서 제1 접착층(310a)은 보호층(210) 밀봉하도록 형성될 수 있다.
- [0097] 도 5d에 도시된 바와 같이, 봉지층으로부터 고정틀(101)을 이탈한다.
- [0098] 봉지층을 고정틀(101)에 고정시키는 접착 부재(103)는 발포제와 접착 성분을 포함한다. 접착 성분은 발포제를 감싸고 있다. 즉 발포제가 접착 성분 내부에 있다. 이때 발포제는 열에 의해 팽창하게 된다. 따라서 접착 부재(103)의 접착력이 감소한다. 따라서 봉지층으로부터 고정틀(101)의 이탈이 용이해진다.
- [0099] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

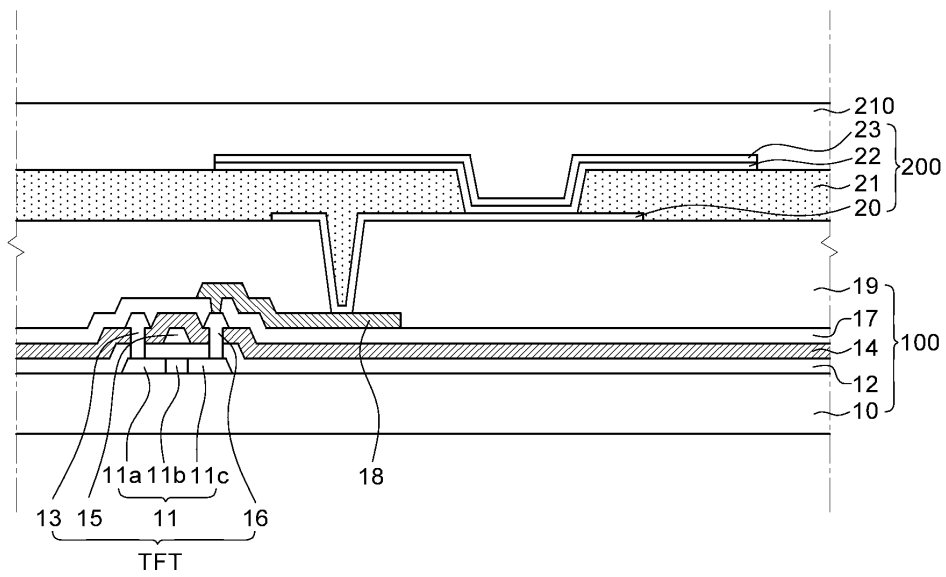
부호의 설명

- [0100] 100: 소자 기관
- 200: 유기 발광 소자
- 210: 보호층
- 300: 접착 필름
- 310a: 제1 접착층
- 310b: 제2 접착층
- 310c: 제3 접착층

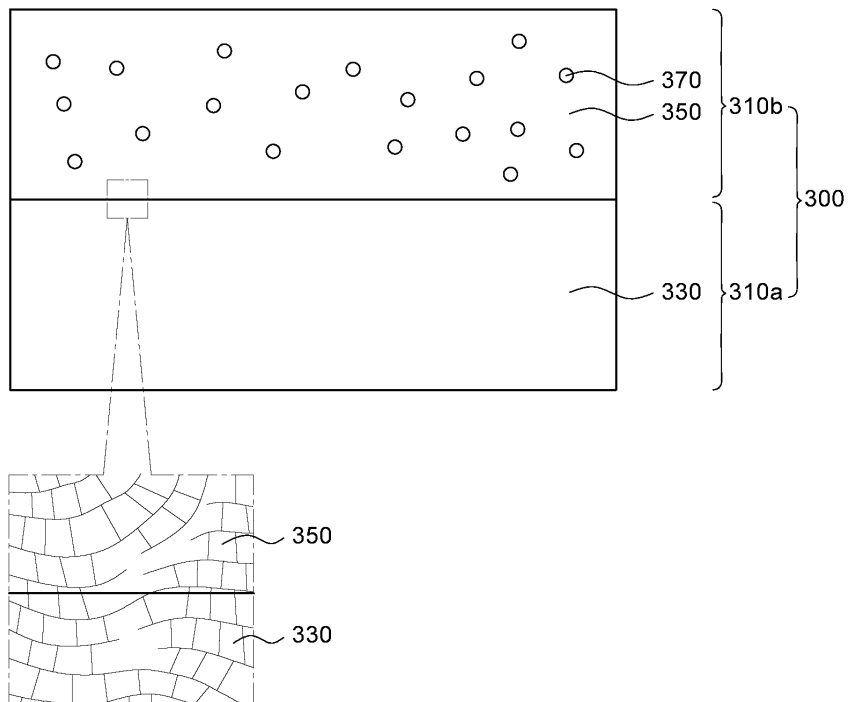
- 330: 제1 고분자
- 350: 제2 고분자
- 370: 흡습제
- 390: 제3 고분자
- 400: 금속층

도면

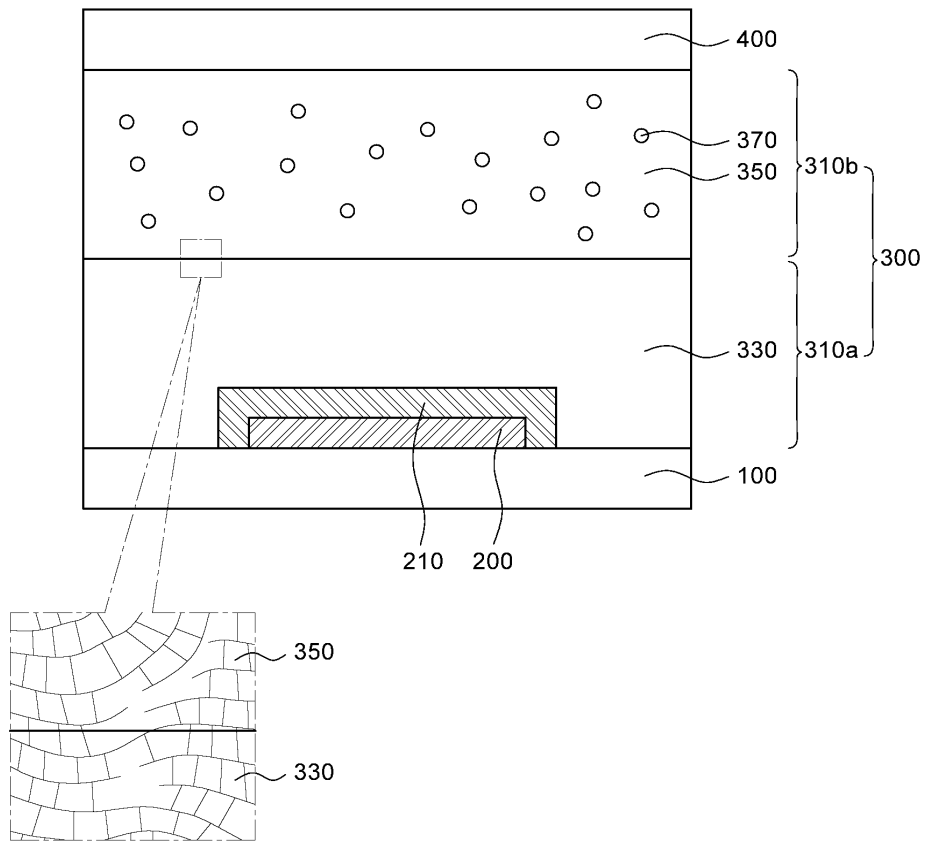
도면1



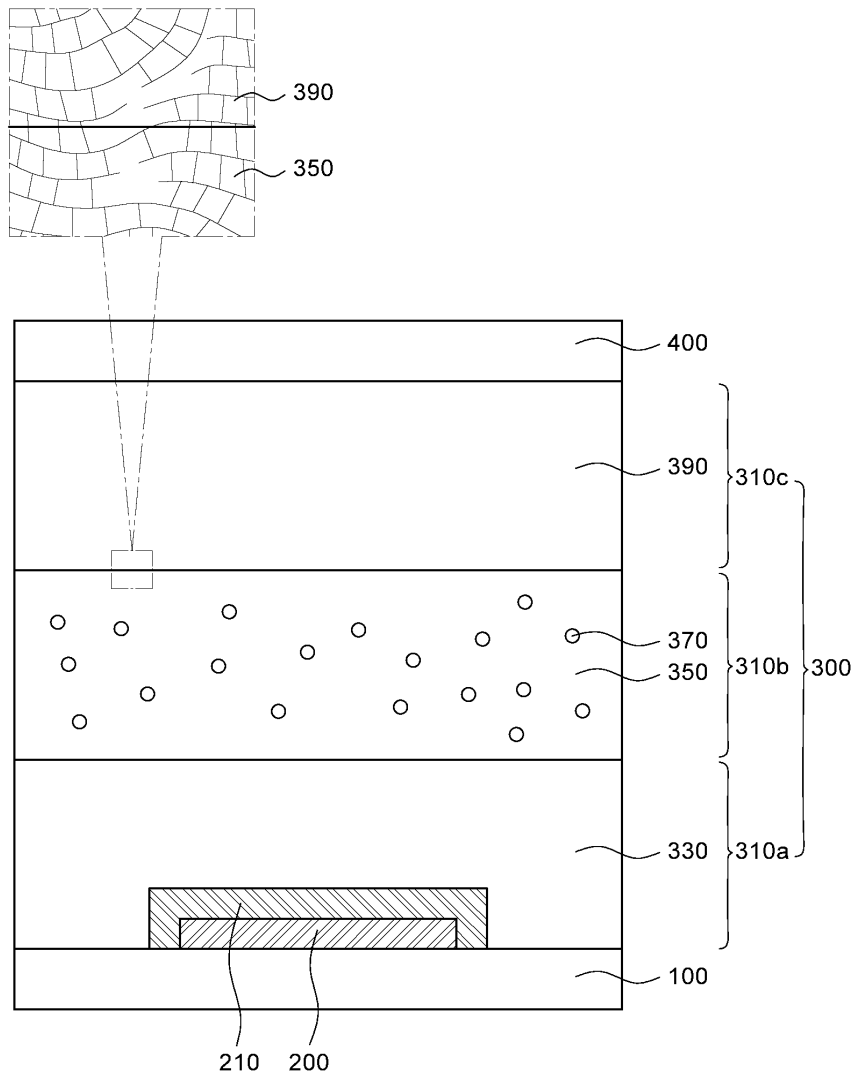
도면2



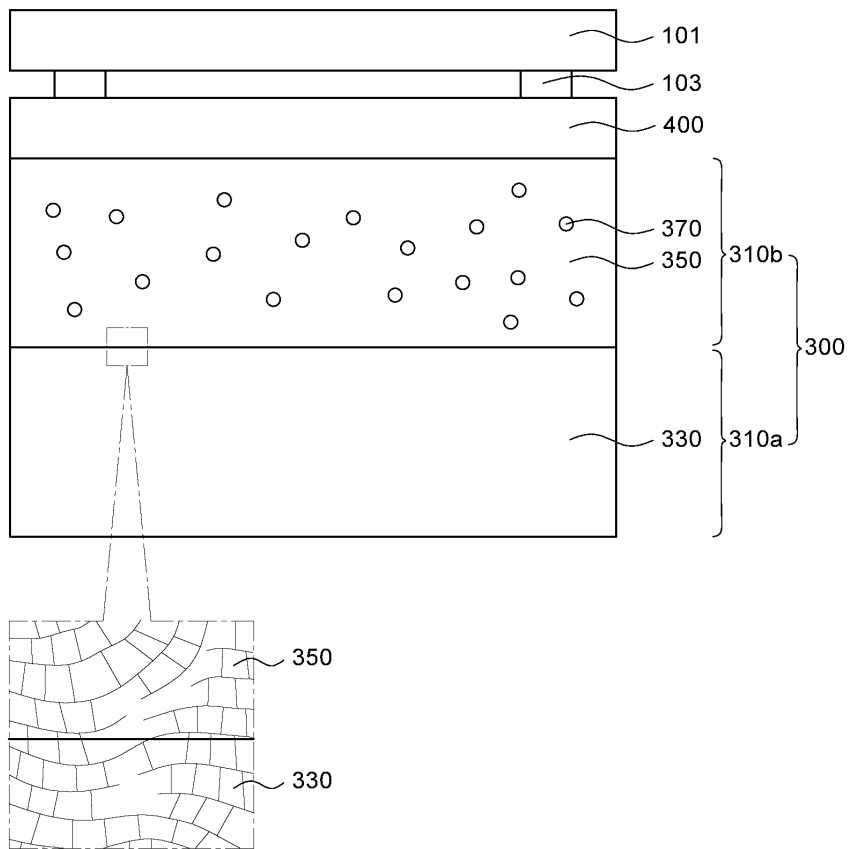
도면3



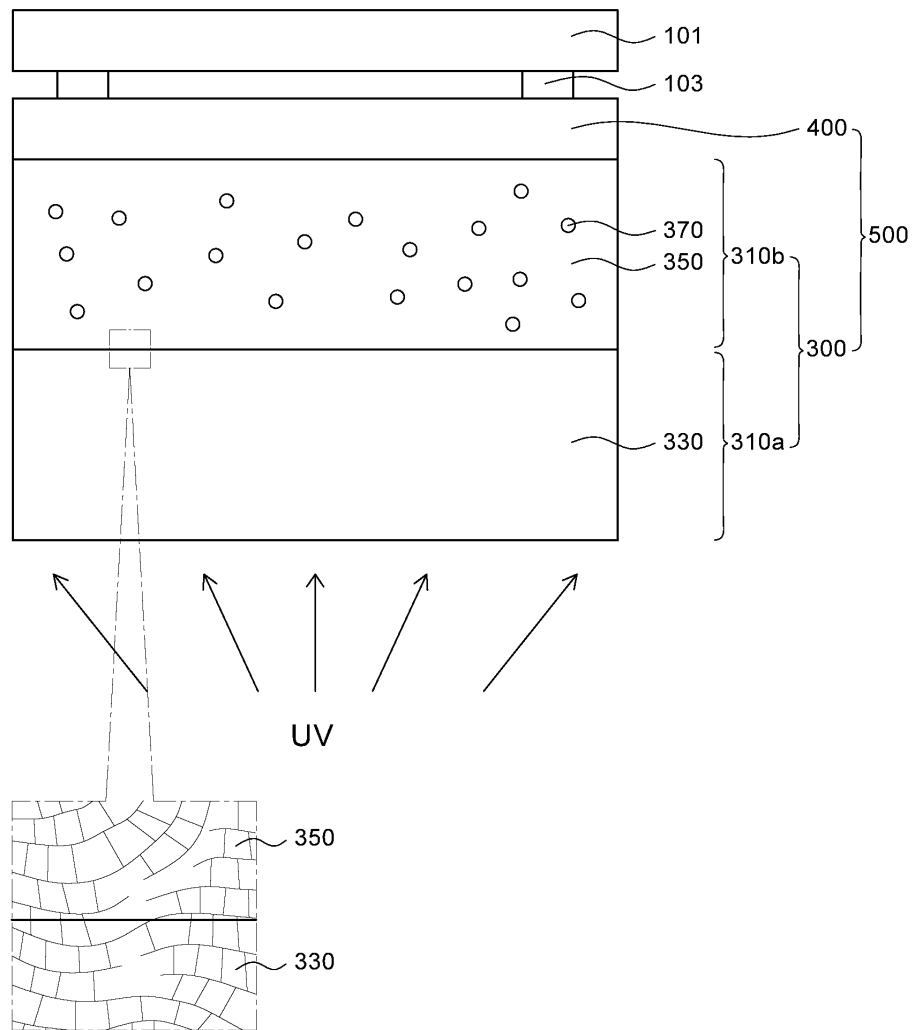
도면4



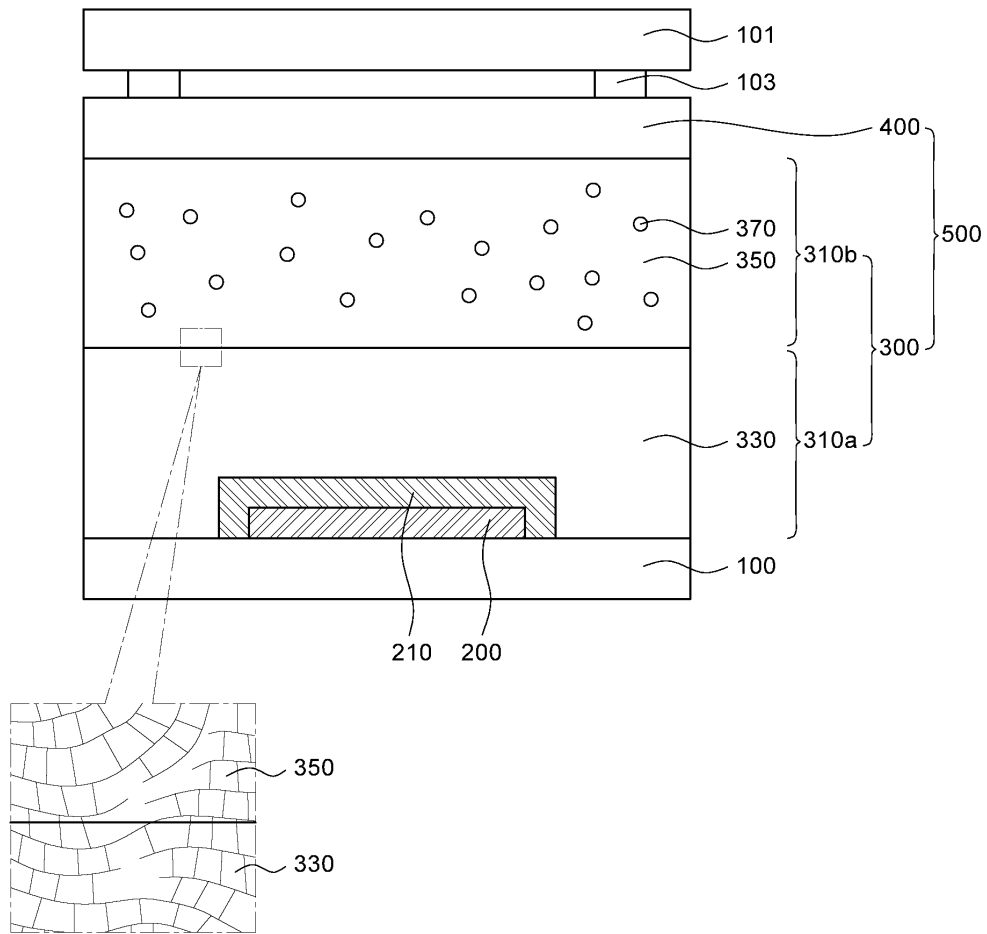
도면5a



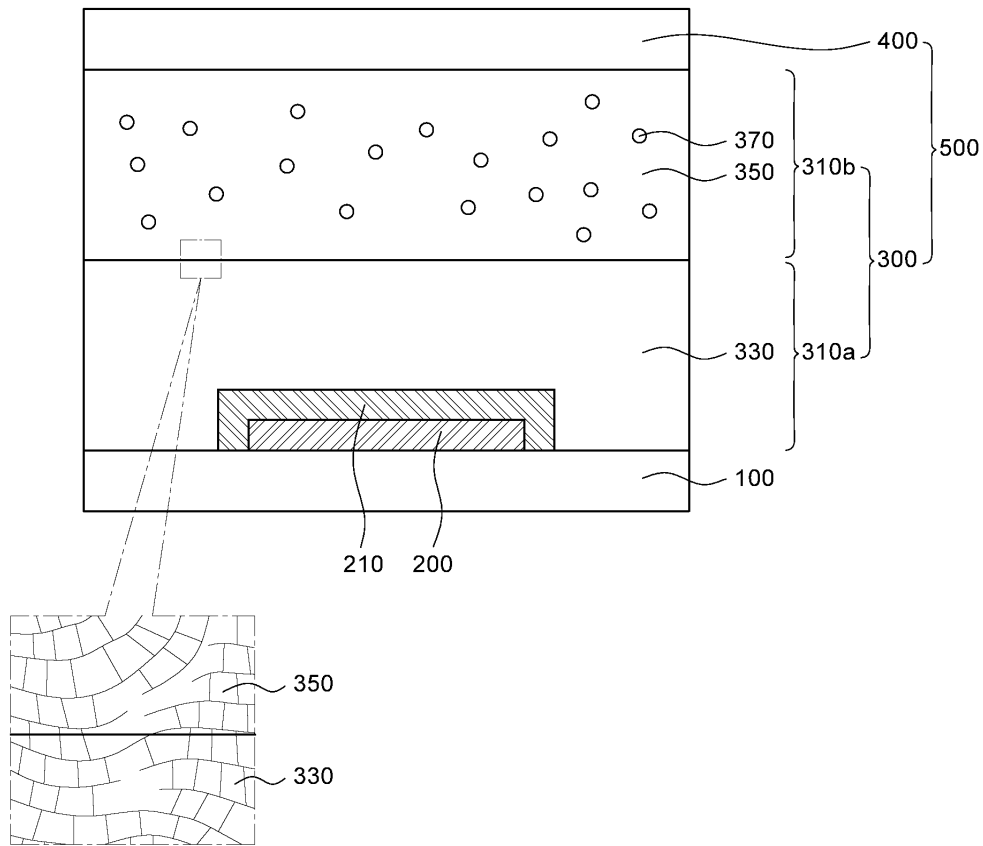
도면5b



도면5c



도면5d



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020170050849A	公开(公告)日	2017-05-11
申请号	KR1020150152834	申请日	2015-10-31
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM JUNG YEON 김정연		
发明人	김정연		
IPC分类号	H01L51/52 C09J201/00 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/56 H01L27/3258 H01L27/3225 H01L51/5237 H01L2227/32 C09J201/00 C09J2203/318 H01L27/3244 C08K3/22 C08K3/26 C08K3/36 C09J7/10 C09J2201/36 C09J2205/102 C09J2423/00 C09J2433/00 C09J2477/00 C09J2479/08 H01L51/0096 Y02E10/549 H01L27/1248 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/3262 H01L51/5259 H01L2227/323		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示装置，其使用具有网状结构的粘合膜防止粘合剂膜的剥离，并且用于防止水分和氧气渗透到有机发光装置中，并且涉及其制造方法。包括保护层，位于保护层表面上的金属层和粘合剂膜，并且粘合剂膜包括第一粘合剂层，其由具有网状结构的第一聚合物（网络结构）和具有网状物的第二聚合物组成。在第二粘合剂层和第一粘合剂层的接触表面中，将由吸湿剂和第一聚合物和第二聚合物组成的第二粘合剂层结合到网状结构中。关于保护层，根据本发明优选实施方案的有机发光显示装置覆盖基板上的有机发光装置。粘合膜位于金属层和保护层之间，并粘附金属层和保护层。

