



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0062369

(43) 공개일자 2015년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0146953

(22) 출원일자 2013년11월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김정연

서울 구로구 신도림로 16, 401동 1901호 (신도림동, 신도림대림아파트)

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 13 항

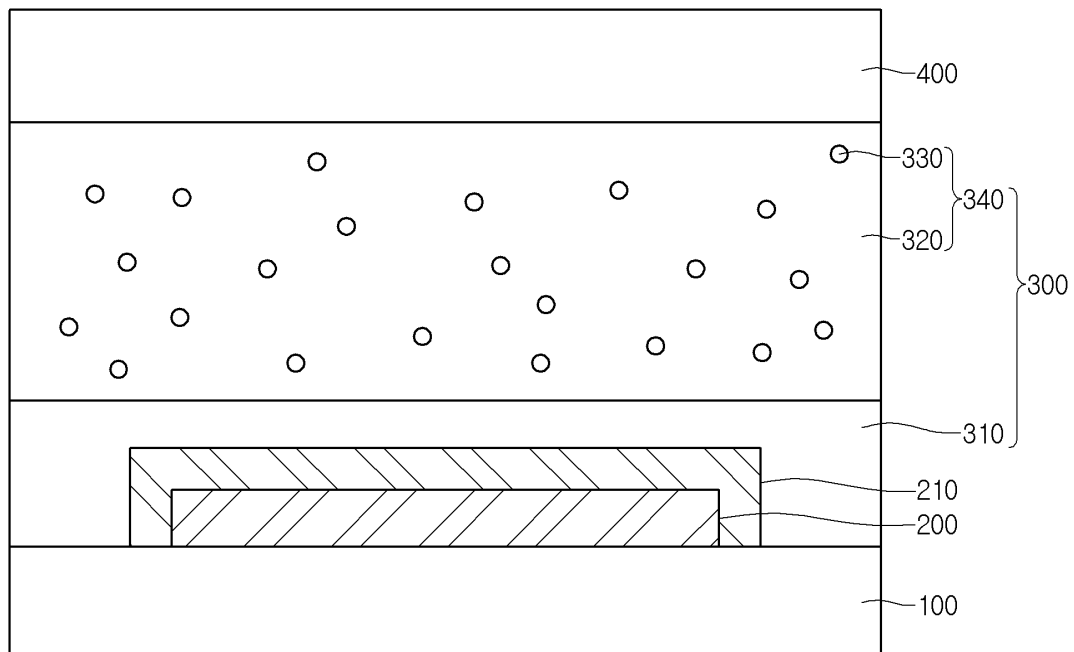
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광 표시장치를 개시한다. 개시된 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치는, 박막 트랜지스터를 포함하는 소자 기관; 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되고 상기 소자 기관 상에 형성되는 유기발광소자; 상기 유기발광소자 상에 형성된 보호층; 상기 보호층 상에 수지층으로 이루어진 제 1 접착층과 수지층 및 필

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



러로 이루어진 제 2 접착층이 순차적으로 적층되어 형성된 접착 필름; 및 상기 접착 필름 상에 배치되어, 상기 접착 필름을 통해 상기 유기발광소자가 형성된 소자 기판과 합착된 봉지 기판;을 포함하고, 상기 접착 필름의 제 1 접착층의 수지층 또는 제 2 접착층의 수지층은 비경화성 수지층으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

따라서, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는, 필러가 수분 흡수하여 팽창하더라도 모듈러스가 낮은 재료를 적용하여 응력을 완화시키고 접착층이 박리를 방지할 수 있다. 또한, 필러의 함량을 증가시켜 수분 침투에 의한 픽셀의 수축 불량을 방지하고, 접착층의 성능을 향상시키며, 고온 고습에서 패널의 수명을 증가시킬 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

박막 트랜지스터를 포함하는 소자 기관;

상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되고 상기 소자 기관 상에 형성되는 유기발광소자;

상기 유기발광소자 상에 형성된 보호층;

상기 보호층 상에 수지층으로 이루어진 제 1 접착층과 수지층 및 필러로 이루어진 제 2 접착층이 순차적으로 적층되어 형성된 접착 필름; 및

상기 접착 필름의 제 2 접착층 상에 배치되어, 상기 접착 필름을 통해 상기 유기발광소자가 형성된 소자 기관과 합착된 봉지 기관;을 포함하고,

상기 접착 필름의 제 1 접착층의 수지층 또는 제 2 접착층의 수지층은 비경화성 수지층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 비경화성 수지층은 0.1 내지 900 MPa의 모듈러스를 갖는 수지로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 접착층의 수지층과 상기 제 2 접착층의 수지층은 모두 비경화성 수지층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 접착층의 수지층과 상기 제 2 접착층의 수지층은 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 접착층의 수지층과 상기 제 2 접착층의 수지층은 서로 상이한 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 접착 필름의 제 1 접착층 또는 제 2 접착층의 수지층은 비경화성 수지층으로 형성되고,

상기 비경화성 수지층으로 형성되는 접착층을 제외한 다른 접착층은 경화성 수지층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 경화성 수지층은 1000 내지 1100 MPa의 모듈러스를 갖는 수지로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 접착층과 제 2 접착층 사이에 상기 제 1 접착층과 제 2 접착층을 합착하는 고분자층이 더 포함되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 비경화성 수지층은 폴리 올레핀계 수지, 폴리 아크릴계 수지, 이소부틸렌, 폴리 아미드 및 폴리 이미드로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 접착층의 필러는 상기 제 2 접착층의 40wt% 내지 60wt%로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 접착 필름은 상기 제 1 접착층 및 제 2 접착층 상에 적층되어 형성되고, 수지층으로 이루어진 제 3 접착층이 더 포함되고,

상기 접착 필름의 제 1 접착층 내지 제 3 접착층 중 적어도 하나의 접착층은 비경화성 수지층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 접착층 및 제 3 접착층의 수지층은 비경화성 수지층으로 형성되고, 상기 제 2 접착층의 수지층은 경화성 수지층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 접착층과 제 2 접착층 사이와, 상기 제 2 접착층과 제 3 접착층 사이에, 서로 인접한 접착층을 합착하는 고분자층이 더 포함되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로 특히, 필러의 함량을 높이고 수분 침투에 의한 픽셀 수축 불량 등을 방지하는 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 본격적인 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display)분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 평판표시장치(Flat Display Device)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube: CRT)을 빠르게 대체하고 있다.

[0003] 이 같은 평판표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display: OLED), 전기영동표시장치(Electrophoretic Display: EPD, Electric Paper Display), 플라스마표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출표시장치(Field Emission Display device: FED), 전기발광표시장치(Electro luminescence Display Device: ELD) 및 전기습윤표시장치(Electro-Wetting Display: EWD) 등을 들 수 있다. 이들은 공통적으로 영상을 구현하는 평판표시패널을 필수적인 구성요소로 하는데, 평판 표시패널은 고유의 발광물질 또는 편광물질층을 사이에 두고 대면 합착된 한 쌍의 기판을 포함하여 이루어진다.

[0004] 이러한 평판표시장치 중 하나인 유기전계발광 표시장치(Organic light emitting diode display device)는 자발광소자로서, 비발광소자인 액정표시장치에 사용되는 별도의 광원이 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하다. 또한, 액정표시장치에 비해 시야각 및 대비비가 우수하며, 소비전력 측면에서도 유리하며, 직류 저전압 구동이 가능하고, 응답속도가 빠르며, 내부 구성요소가 고체이기 때문에 외부충격에 강하고, 사용 온도범위도 넓은 장점을 가지고 있다.

[0005] 다만, 유기전계발광 표시장치는 외부의 산소와 수분에 의한 전극 손상으로 인하여 화소 영역이 발광되지 않는 문제점이 발생할 수 있으며, 외부의 산소와 수분은 유기발광다이오드 표시장치의 수명에 치명적인 영향을 미치므로 유기전계발광 표시장치를 밀봉시키는 패키징(packaging) 기술이 매우 중요하다.

[0006] 유기전계발광 표시장치의 패키징 기술 중 전면 봉지 기술은 유기발광소자가 형성된 소자 기판과 봉지 기판 전영역에 접착층을 전면 형성하여 두 기판을 합착함으로써 외부의 수분으로부터 유기발광소자를 보호하는 방식이다. 유기발광소자로 수분의 침투를 막기 위해 상기 접착층에는 흡습제인 필러(filler)가 형성될 수 있다.

[0007] 상기 유기발광소자를 보호하기 위해 필러가 필요하나, 상기 필러는 수분에 의해 팽창하는 성질이 있다. 따라서, 필러의 함량이 증가하면 필러가 수분에 의해 팽창하면서 소자 기판과 봉지 기판에 응력(stress)을 가하게 된다. 즉, 소자 기판과 봉지 기판 사이에 형성된 접착층이 수분에 의해 필러가 팽창하면서 들뜸이 발생하는 문제점이 있다.

[0008] 들뜸이 발생함에 따라, 균열이 발생할 수 있으며, 발생하는 균열은 외부로부터 수분, 가스 등이 발광영역까지 쉽게 침투하는 경로가 될 수 있다. 또한, 이로 인해 수축불량이 발생하는 문제점이 있다. 이러한 들뜸을 방지하기 위해 필러의 함량을 낮추면 수분 침투 방지 자체가 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 필러가 수분 흡수하여 팽창하더라도 모듈러스가 낮은 재료를 적용하여 응력을 완화시키고 접착층이 박리를 방지하는 유기전계발광 표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 필러의 함량을 증가시켜 수분 침투에 의한 픽셀의 수축 불량을 방지하고, 접착층의 성능을 향상시키며, 고온 고습에서 패널의 수명을 증가시키는 유기전계발광 표시장치를 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기와 같은 종래 기술의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 유기전계발광 표시장치는, 박막 트랜지스터를 포함하는 소자 기판; 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되고 상기 소자 기판 상에 형성되는 유기발광소자; 상기 유기발광소자 상에 형성된 보호층; 상기 보호층 상에 수지층으로 이루어진 제 1 접착층과 수지층 및 필러로 이루어진 제 2 접착층이 순차적으로 적층되어 형성된 접착 필름; 및 상기 접착 필름 상에 배치되어, 상기 접착 필름을 통해 상기 유기발광소자가 형성된 소자 기판과 합착된 봉지 기판;을 포함하고, 상기 접착 필름의 제 1 접착층의 수지층 또는 제 2 접착층의 수지층은 비경화성 수지층으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는, 필러가 수분 흡수하여 팽창하더라도 모듈러스가 낮은 재료를 적용하여 응력을 완화시키고 접착층이 박리를 방지하는 제 1 효과가 있다.
- [0013] 또한, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는, 필러의 함량을 증가시켜 수분 침투에 의한 픽셀의 수축 불량을 방지하고, 접착층의 성능을 향상시키며, 고온 고습에서 패널의 수명을 증가시키는 제 2 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 소자 기판 및 유기발광소자를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치의 접착 필름을 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명의 실시예들은 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 소자 기판 및 유기발광소자를 도시한 도면이다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 소자 기판(100)은 표시 영역과 비표시 영역으로 구분되고, 상기 표시 영역은 복수의 화소 영역으로 구획되어 있다. 각 화소 영역에는 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되고, 상기 박막 트랜지스터(TFT)와 전기적으로 연결된 유기발광소자(200)가 형성된다.
- [0018] 상기 소자 기판(100)은 절연 기판(10) 상에 소스영역(11a), 채널영역(11b) 및 드레인영역(11c)을 포함하는 반도체층(11)이 형성된다. 상기 반도체층(11) 상에 게이트 절연막(12)이 형성되고, 상기 게이트 절연막(12) 상에 게이트 배선과 상기 게이트 배선으로부터 분기된 게이트 전극(13)이 형성된다. 상기 게이트 배선과 게이트 전극(13) 상에 층간 절연막(14)이 형성된다.

- [0019] 상기 층간 절연막(14)을 사이에 두고 게이트 배선과 교차하여 화소영역을 정의하는 데이터 배선과 상기 데이터 배선으로부터 분기된 소스전극(15) 및 상기 소스전극(15)으로부터 일정간격 이격하여 드레인 전극(16)이 형성된다. 이때, 상기 소스전극(15)과 드레인전극(16)은 상기 게이트 전극(13) 상에 형성된 층간 절연막(14)과 게이트 절연막(12)을 관통하여 형성된 콘택홀을 통해 상기 반도체층(11)의 소스영역(11a)과 드레인영역(11c)과 접촉한다. 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 반도체층(11), 게이트 전극(13), 소스 전극(15) 및 드레인 전극(16)을 포함하여 형성된다.
- [0020] 상기 소스전극(15) 및 드레인전극(16) 상에는 보호막(17)이 형성되고, 상기 보호막(17)에는 상기 드레인전극(16)을 노출하는 콘택홀이 형성된다. 상기 노출된 드레인전극(16)은 상기 보호막(17) 상에 형성된 연결전극(18)과 전기적으로 연결된다. 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 포함하는 절연 기판(10) 전면에는 평탄화막(19)이 형성되고, 상기 평탄화막(19)에는 상기 연결전극(18)이 노출되는 콘택홀이 형성된다.
- [0021] 상기 평탄화막(19)에 형성된 콘택홀을 통해 박막 트랜지스터(TFT)와 전기적으로 연결되는 유기발광소자(200)가 형성된다. 상기 유기발광소자(200)는 하부전극(20), 유기발광층(22) 및 상부전극(23)으로 이루어진다.
- [0022] 보다 자세하게는, 상기 노출된 연결전극(18) 상에 유기발광소자(200)의 하부전극(20)이 형성된다. 도면 상에는 유기발광소자(200)의 하부전극(20)과 박막 트랜지스터의 드레인 전극(16)이 연결전극(18)을 통해 연결되도록 도시되어 있으나, 연결전극(18)이 생략되고, 유기발광소자(200)의 하부전극(20)과 박막 트랜지스터의 드레인 전극(16)이 콘택홀이 형성된 평탄화막(19)을 통해 직접 접촉하여 형성될 수도 있다.
- [0023] 상기 하부전극(20) 상에는 화소 영역 단위로 상기 하부전극(20)을 노출하는 뱅크(bank) 패턴(21)이 형성된다. 상기 노출된 하부전극(20) 상에는 유기발광층(22)이 형성된다. 상기 유기발광층(22)은 발광물질로 이루어진 단일층으로 구성되거나, 또는 발광 효율을 높이기 위해 정공주입층(hole injection layer), 정공수송층(hole transporting layer), 발광층(emitting material layer), 전자수송층(electron transporting layer), 및 전자주입층(electron injection layer)의 다중층으로 구성될 수 있다.
- [0024] 상기 유기발광층(22) 상에 상부전극(23)이 형성된다. 상기 하부전극(20)이 애노드(anode)인 경우, 상기 상부전극(23)은 캐소드(cathode)이며, 상기 하부전극(20)이 캐소드(cathode)인 경우, 상기 상부전극은 애노드(anode)이다. 상기 상부전극(23) 상에는 표시소자들을 보호하는 보호층(210)이 형성된다. 다만, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 소자 기판(100) 및 유기발광소자(200)는 이에 한정되지 않고, 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능하다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치의 접착 필름을 도시한 도면이다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 접착 필름(300)은 제 1 접착층(310)과 제 2 접착층(340)으로 구성된다. 상기 제 1 접착층(310)은 수지층으로만 구성되며, 상기 제 2 접착층(340)은 수지층(320)과 필러(filler, 330)로 구성된다. 이때, 상기 제 1 접착층(310)과 제 2 접착층(340)의 두께비는 1:3 내지 2:3으로 형성될 수 있다.
- [0027] 상기 제 2 접착층(340)에 포함되는 필러(330)는 흡습제로써 유기발광소자로 수분의 침투를 막기 위해 형성된다. 상기 필러(330)는 산화 리튬, 산화 나트륨, 산화 바륨, 산화 칼슘, 산화 마그네슘, 황산 리튬, 황산 나트륨 및 황산 칼슘으로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나로 형성될 수 있다. 상기 필러(330)는 수분에 의해 팽창하는 성질이 있다.
- [0028] 종래 유기전계발광 표시장치는 필러(330)의 함량이 증가되면 필러(330)가 수분에 의해 팽창하면서 소자 기판과 봉지 기판 등에 응력(stress)을 가하게 되고, 들뜸이 발생하였다. 이러한 들뜸이 발생하면, 내부에 균열이 발생할 수 있으며, 외부로부터 수분, 가스 등이 소자까지 쉽게 침투할 수 있다. 이로 인해, 종래에는 필러(330)의 함량을 늘릴 수 없는 문제점이 있었다.
- [0029] 본 발명에 따른 접착 필름(300)은 상기 제 1 접착층(310)의 수지층 또는 상기 제 2 접착층(340)의 수지층(320)은 비경화성 수지층으로 형성될 수 있다. 이로 인해, 필러(330)의 함량이 증가하고, 수분에 의해 팽창되더라도, 팽창에 의한 응력(stress)을 완화시킬 수 있다. 종래 유기전계발광 표시장치가 접착층의 약 20wt%의 필러를 포함해야 들뜸을 방지할 수 있었다면, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는 약 두배 내지 세배의 필러를 포함할 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 상기 제 2 접착층(340)에 포함되는 필러(330)는 상기 제 2 접착층(340)의 40wt% 내지 60wt%로 형성될 수 있다.
- [0030] 비경화성 수지층은 낮은 모듈러스(modulus)를 갖는 수지로 형성될 수 있다. 모듈러스(modulus)란, 재료의 탄성

력을 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.

[0031] 본 발명에 따른 상기 비경화성 수지층은 0.1 내지 900 MPa의 모듈러스를 갖는 수지로 형성될 수 있다. 보다 바람직하게는, 상기 비경화성 수지층은 200 내지 300 MPa의 모듈러스를 갖는 수지로 형성될 수 있다. 상기 비경화성 수지층은 폴리 올레핀계 수지, 폴리 아크릴계 수지, 이소부틸렌, 폴리 아미드 및 폴리 이미드로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나로 형성될 수 있다.

[0032] 상기 제 1 접착층(310)의 수지층과 상기 제 2 접착층(340)의 수지층(320)은 모두 비경화성 수지층으로 형성될 수 있다. 즉, 상기 제 1 접착층(310)의 수지층과 상기 제 2 접착층(340)의 수지층(320)은 낮은 모듈러스(modulus)를 갖는 수지로 형성될 수 있다. 이때, 상기 제 1 접착층(310)의 수지층과 상기 제 2 접착층(340)의 수지층(320)은 동일 물질로 형성될 수 있다.

[0033] 또한, 상기 제 1 접착층(310)의 수지층과 상기 제 2 접착층(340)의 수지층(320)은 서로 상이한 물질로 형성될 수 있다. 이때, 상기 접착 필름(300)의 제 1 접착층(310) 또는 제 2 접착층(340)의 수지층(320)은 비경화성 수지층으로 형성되고, 상기 비경화성 수지층으로 형성되는 접착층을 제외한 다른 접착층은 경화성 수지층으로 형성될 수 있다. 경화성 수지층은 높은 모듈러스(modulus)를 갖는 수지를 의미한다. 바람직하게는, 경화성 수지층은 1000 내지 1100 MPa의 모듈러스를 갖는 수지로 형성될 수 있다.

[0034] 또한, 상기 제 1 접착층(310)의 수지층과 상기 제 2 접착층(340)의 수지층(320)은 서로 상이한 수지로 형성되는 경우, 제 1 접착층(310)과 제 2 접착층(340) 사이에는 추가 고분자층이 더 형성될 수 있다. 상기 고분자층은 서로 상이한 수지로 형성되는 제 1 접착층(310)과 제 2 접착층(340) 사이에서 제 1 접착층(310)과 제 2 접착층(340)의 접착력을 향상시키고 합착하기 위해 형성될 수 있다.

[0035] 도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치를 도시한 도면이다.

[0036] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는 상기 도 1에 개시된 소자 기관(100) 및 상기 소자 기관(100) 상에 형성된 유기발광소자(200)와 보호층(210)이 상기 도 2에 개시된 접착 필름(300)을 사이에 두고 봉지 기관(400)과 합착되어 형성된다.

[0037] 보다 자세하게는, 박막 트랜지스터를 포함하는 소자 기관(100) 상에 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 유기발광소자(200)가 형성되고, 상기 유기발광소자(200) 상에 보호층(210)이 형성된다. 상기 보호층(210) 상에 제 1 접착층(310)과 제 2 접착층(340)이 순차적으로 적층된 접착 필름(300)이 형성된다. 이때, 상기 제 1 접착층(310)이 보호층(210)과 접하도록 배치된다. 즉, 필러(330)를 포함하는 제 2 접착층(340)은 보호층(210)과 접하지 않도록 배치된다.

[0038] 또한, 봉지 기관(400)이 상기 접착 필름(300)의 제 2 접착층(340) 상에 배치된다. 상기 봉지 기관(400)은 절연 유리, 금속 또는 플라스틱일 수 있다. 상기 접착 필름(300)을 통해 상기 봉지 기관(400)이 유기발광소자(200) 및 보호층(210)이 형성된 소자 기관(100)과 합착하여 유기전계발광 표시장치가 형성된다.

[0039] 종래 유기전계발광 표시장치에서 접착 필름은 경화성 수지층으로 형성되어 필러의 함량을 증가시킬 경우, 필러가 수분에 의해 팽창하여 유기전계발광 표시장치 내부에서 사방으로 응력(stress)이 발생하고, 들뜸 현상이 발생하였다. 하지만, 본 발명에 따른 접착 필름(300)은 상기 제 1 접착층(310)의 수지층 또는 상기 제 2 접착층(340)의 수지층(320)이 비경화성 수지층으로 형성되어, 필러(330)의 함량이 증가하고, 수분에 의해 팽창되더라도, 팽창에 의한 응력(stress)을 완화시킬 수 있다. 즉, 필러(330)의 함량을 종래와 비교하여 두배 내지 세배 증가시킬 수 있으며, 이로 인해 수분 침투를 방지하는 효과를 향상시킬 수 있다.

[0040] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 도시한 도면이다. 본 발명의 제 1 실시예와 중복되는 설명은 생략할 수 있다.

[0041] 도 4를 참조하면, 박막 트랜지스터를 포함하는 소자 기관(100) 상에 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 유기발광소자(200)가 형성되고, 상기 유기발광소자(200) 상에 보호층(210)이 형성된다. 상기 보호층(210) 상에 접착 필름(500)을 배치하고, 상기 접착 필름(500)을 사이에 두고 봉지 기관(400)이 상기 소자 기관(100)과 합착한다.

[0042] 상기 접착 필름(500)은 제 1 접착층(510), 제 2 접착층(540) 및 제 3 접착층(550)이 순차적으로 적층되어 형성된다. 상기 제 1 접착층(510) 및 상기 제 3 접착층(550)은 수지층으로만 구성되며, 상기 제 2 접착층(540)은 수

지층(520)과 필러(530)로 구성된다.

- [0043] 상기 제 2 접착층(540)에 포함되는 필러(530)는 흡습제로써 상기 유기발광소자(200)로 수분의 침투를 막기 위해 형성된다. 상기 필러(530)는 산화 리튬, 산화 나트륨, 산화 바륨, 산화 칼슘, 산화 마그네슘, 황산 리튬, 황산 나트륨 및 황산 칼슘으로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나로 형성될 수 있다. 상기 필러(530)는 수분에 의해 팽창하는 성질이 있다.
- [0044] 이때, 상기 제 1 접착층(510) 내지 제 3 접착층(530) 중 적어도 하나의 접착층은 비경화성 수지층으로 형성될 수 있다. 이로 인해, 필러(330)의 함량이 증가하고, 수분에 의해 팽창되더라도, 팽창에 의한 응력(stress)을 완화시킬 수 있다.
- [0045] 비경화성 수지층은 낮은 모듈러스(modulus)를 갖는 수지로 형성될 수 있다. 상기 비경화성 수지층은 0.1 내지 900 MPa의 모듈러스를 갖는 수지로 형성될 수 있다. 보다 바람직하게는, 상기 비경화성 수지층은 200 내지 300 MPa의 모듈러스를 갖는 수지로 형성될 수 있다. 상기 비경화성 수지층은 폴리 올레핀계 수지, 폴리 아크릴계 수지, 이소부틸렌, 폴리 아미드 및 폴리 이미드로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나로 형성될 수 있다.
- [0046] 이때, 상기 제 1 접착층(510) 내지 제 3 접착층(550) 모두 비경화성 수지층으로 형성될 수 있다. 즉, 상기 제 1 접착층(510)의 수지층, 상기 제 2 접착층(540)의 수지층(520) 및 상기 제 3 접착층(550)의 수지층은 모두 낮은 모듈러스(modulus)를 갖는 수지로 형성될 수 있다. 이때, 상기 제 1 접착층(510) 내지 제 3 접착층(550)의 수지층은 동일 물질로 형성될 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 제 2 접착층(540)과 상기 제 1 접착층(510) 및 제 3 접착층(550)의 수지층은 서로 다른 물질로 형성될 수 있다. 상기 제 1 접착층(510) 및 제 3 접착층(550)의 수지층은 비경화성 수지층으로 형성되고, 제 2 접착층(540)의 수지층(520)은 경화성 수지층으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 제 1 접착층(510) 및 제 3 접착층(550)의 수지층은 경화성 수지층으로 형성되고, 제 2 접착층(540)의 수지층(520)은 비경화성 수지층으로 형성될 수 있다. 경화성 수지층은 높은 모듈러스(modulus)를 갖는 수지를 의미한다. 바람직하게는, 경화성 수지층은 1000 내지 1100 MPa의 모듈러스를 갖는 수지로 형성될 수 있다.
- [0048] 또한, 서로 인접한 접착층이 서로 다른 물질로 형성되는 경우, 상기 인접한 접착층 사이에 추가 고분자층이 더 형성될 수 있다. 즉, 상기 제 1 접착층(510)의 수지층과 상기 제 2 접착층(540)의 수지층(520)이 서로 상이한 수지로 형성되는 경우, 제 1 접착층(510)과 제 2 접착층(540) 사이에 추가 고분자층이 더 형성된다. 또한, 상기 제 2 접착층(540)의 수지층(520)과 상기 제 3 접착층(550)의 수지층이 서로 상이한 수지로 형성되는 경우, 제 2 접착층(540)과 제 3 접착층(550) 사이에 추가 고분자층이 더 형성된다. 상기 고분자층은 서로 상이한 수지로 형성되는 인접한 접착층들 사이에서 제 1 접착층(510)과 제 2 접착층(540)의 접착력 또는 제 2 접착층(540)과 제 3 접착층(550)의 접착력을 향상시키고 합착하기 위해 형성된다.
- [0049] 즉, 본 발명에 따른 접착 필름(500)은 적어도 하나의 접착층의 수지층이 비경화성 수지층으로 형성된다. 필러(530)의 함량이 증가하고, 수분의 의해 팽창되더라도, 팽창에 의한 응력(stress)을 완화시킬 수 있다. 또한, 필러(530)의 함량을 종래보다 두배 내지 세배 증가시킬 수 있고, 이로 인해 수분 침투를 방지하는 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0050] 따라서, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는, 필러가 수분 흡수하여 팽창하더라도 모듈러스가 낮은 재료를 적용하여 응력을 완화시키고 접착층이 박리를 방지할 수 있다. 또한, 필러의 함량을 증가시켜 수분 침투에 의한 픽셀의 수축 불량을 방지하고, 접착층의 성능을 향상시키며, 고온 고습에서 패널의 수명을 증가시킬 수 있다.
- [0051] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

- [0052] 100: 소자 기관 310,510: 제 1 접착층

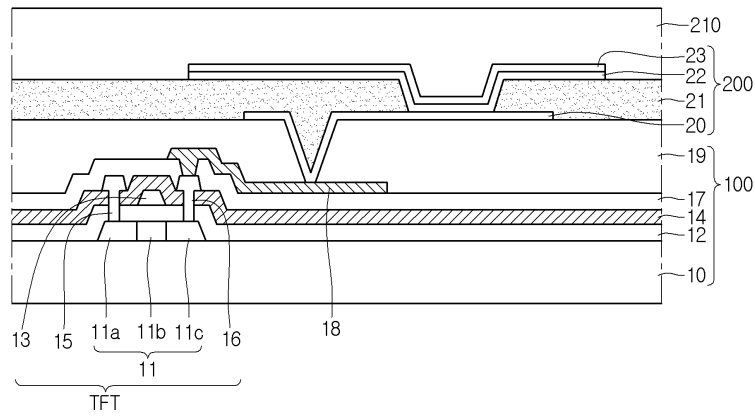
200: 유기발광소자 340,540: 제 2 접착층

210: 보호층 400: 봉지 기판

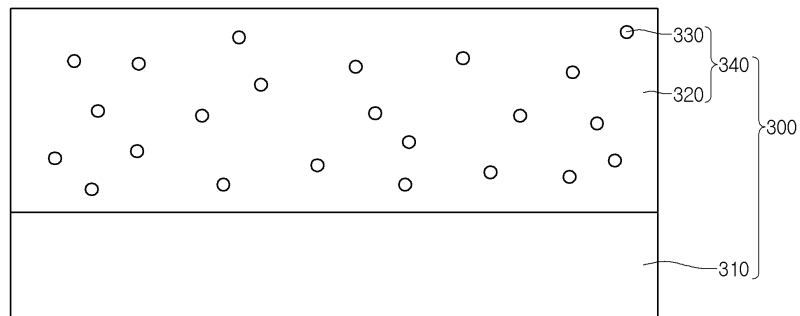
300,500: 접착 필름

도면

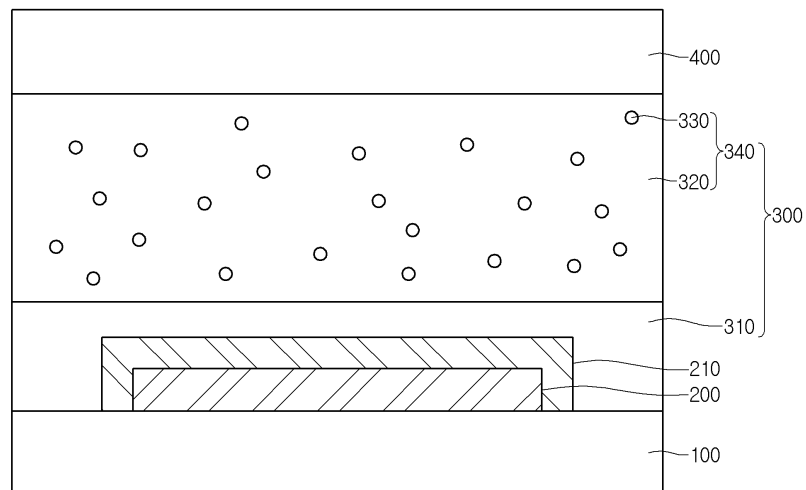
도면1



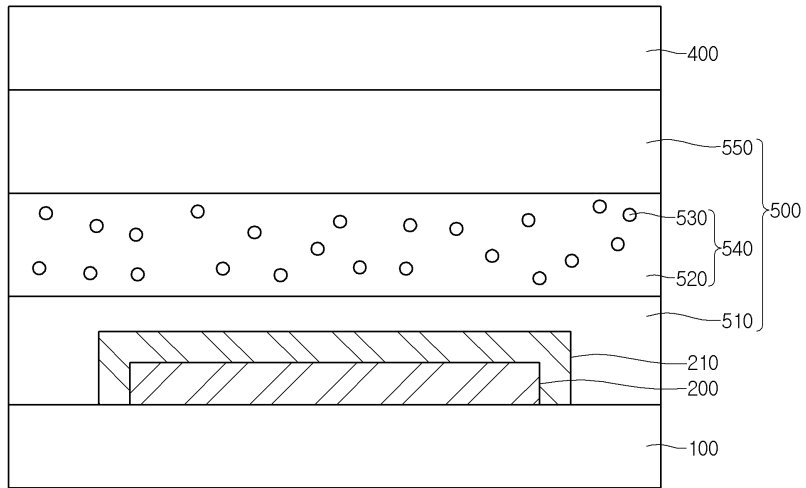
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020150062369A	公开(公告)日	2015-06-08
申请号	KR1020130146953	申请日	2013-11-29
[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		
发明人	KIM, JUNG YEON		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/107 H01L51/5253 H01L51/5246 H01L51/5259 H01L51/5237		
其他公开文献	KR102084586B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置，其包括：元件基板，设置有薄膜晶体管；有机发光元件，电连接到薄膜晶体管并形成在元件基板上；形成在有机发光元件上的保护层；粘合膜，其具有依次层叠在保护层上的第一粘合剂层和第二粘合剂层，所述第一粘合剂层包含树脂层，所述第二粘合剂层包含其他树脂层和填料。密封基板设置在第二粘合层上，并通过粘合膜与设置有有机发光元件的元件基板结合。粘合膜内的第一和第二粘合剂层的树脂层之一由非硬化树脂层形成。

