

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0032089

(43) 공개일자 2006년04월14일

(21) 출원번호 10-2004-0081102

(22) 출원일자 2004년10월11일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사  
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 강태욱  
경기 성남시 분당구 분당동 셋별마을우방아파트 302동 1103호

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법

요약

유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 대한 것이다. 발광 영역 및 비발광 영역을 구비하는 기관 상에 위치하는 박막 트랜지스터, 커패시터 및 배선들; 상기 기관의 발광 영역 및 비발광 영역 상에 위치하는 제 1 절연막; 상기 제 1 절연막 상에 위치하는 화소 전극; 상기 화소전극을 부분적으로 노출하고, 상기 비발광 영역 상에 위치하는 무기막으로 이루어진 제 2 절연막; 상기 화소 전극 상에 위치하는 발광층; 및 상기 비발광 영역의 제 2 절연막 상에 위치하는 봉지재를 포함하는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공한다.

대표도

도 2b

색인어

유기전계발광표시장치, 봉지재, 무기 평탄화막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 유기전계발광표시장치의 평면도,

도 2a 및 도 2b는 도 1의 I-I'에 대한 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법에 대한 단위화소 및 봉지부의 단면도들이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 도면 부호의 설명 \*

A : 발광 영역, B : 비발광 영역,

300 : 드라이버, 200 : 기관,

280 : 봉지 기관, 270 : 봉지재,

230c : 전원 공급라인, E : 박막 트랜지스터

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광 표시장치와 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 봉지부 하부에 존재하는 절연막에 흠을 형성하여 그 상부에 존재하는 무기막과의 접착력을 강화시키는 유기전계발광 표시장치와 그 제조방법에 관한 것이다.

평판 표시 장치 중 유기 전계 발광 표시장치는 응답속도가 1ms 이하로서 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮고, 자체 발광이므로 시야각에 문제가 없어서, 장치의 크기에 상관없이 동화상 표시 매체로서 장점이 있다. 또한, 저온 제작이 가능하고, 기존의 반도체 공정 기술을 바탕으로 제조 공정이 간단하므로 향후 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

유기 전계 발광 표시 장치는 절연 기관 상에 형성된 유기발광소자와, 상기 유기발광소자 상부에서 상기 하부 절연 기관에 대향하는 봉지 기관으로 이루어진다.

그러나, 종래의 유기 전계 발광 표시 장치는 유기발광소자의 발광층 재료와 캐소드 전극 물질이 내습성 및 내산화성이 낮아서 디스플레이의 동작에 열화를 발생시키고, 이러한 열화는 흑점(dark spot)이라 불리는 비발광 영역을 생성시킨다. 따라서, 시간이 지남에 따라 흑점 영역은 주위로 확산되어 결국, 소자 전체가 발광되지 않게 되는 문제점이 있다.

따라서, 일반적으로 수분 및 산소에 최대한 노출되지 않도록 하는 봉지(encapsulation)라는 공정을 수행하는데, 이 공정은 봉지 기관에 흡습제를 형성하여 그 내부에 흡습제를 고정시킨 뒤, 질소(N<sub>2</sub>), 아르곤(Ar) 등의 비활성 기체 분위기 하에서 봉지재를 매개로 상기 하부 절연 기관과 상부 절연 기관을 합착하는 것이다.

그러나, 전면 발광형 유기 전계 발광 표시장치의 경우 소자 제작의 필수 요소인 유기 평탄화층 또는 유기막으로 이루어진 화소 정의막으로 인해 봉지재와 하부기관의 합착 능력이 감소할 수 있으며, 이는 상기와 같은 열화 혹은 흑점(dark spot)에 따른 불량을 발생시킬 수 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 화소 정의막을 무기막으로 형성하고, 비발광 영역에까지 형성함으로써, 비발광 영역의 평탄화막과 봉지재 사이에 무기막을 형성하여 유기전계발광표시장치의 봉지재의 접착력을 높이는 데 목적이 있다.

또한, 평탄화막 상에 흠을 형성하여 상부의 무기 화소 정의막과의 접착면적을 더욱 넓히고, 봉지 기능을 더욱 강화시키는 데 목적이 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 발광 영역 및 비발광 영역을 구비하는 기관 상에 위치하는 박막 트랜지스터, 커패시터 및 배선들; 상기 기관의 발광 영역 및 비발광 영역 상에 위치하는 제 1 절연막; 상기 제 1 절연막 상에 위치하는 화소 전극; 상기 화소전극을 부분적으로 노출하고, 상기 비발광 영역 상에 위치하는 무기막으로 이루어진 제 2 절연막; 상기 화소 전극 상에 위치하는 발광층; 및 상기 비발광 영역의 제 2 절연막 상에 위치하는 봉지재를 포함하는 유기전계발광 표시장치를 제공한다.

상기 비발광 영역 상의 제 1 절연막은 하나 이상의 홈을 구비하고, 상기 제 2 절연막은 상기 홈을 채우는 것일 수 있다.

또한, 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 발광영역 및 비발광 영역을 구비하는 기판 상에 박막 트랜지스터, 커패시터 및 배선들을 형성하는 단계; 상기 기판 상에 절연막을 형성하여 발광영역 및 비발광 영역 상에 제 1 절연막을 형성하는 단계; 상기 발광 영역의 제 1 절연막 내에 비아홀을 형성하는 단계; 상기 비아홀을 통하여 하부의 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극을 형성하는 단계; 상기 기판 상에 무기 절연막을 형성하여 패터닝하여 상기 화소전극을 노출시키고, 상기 비발광 영역에 적층되는 제 2 절연막을 형성하는 단계; 및 상기 발광영역의 노출된 화소전극 상에 발광층을 형성한 후 상기 기판을 봉지하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

상기 기판의 발광 영역의 제 1 절연막 상에 비아홀을 형성함과 동시에 상기 비발광 영역의 제 1 절연막에 하나 이상의 홈을 형성하는 것을 더욱 포함할 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1은 유기전계발광표시장치의 평면도이다.

도면을 참조하면, 발광 영역(A) 및 비발광 영역(B)을 구비하는 기판(200)의 상기 발광 영역(A)에는 다수 개의 유기전계발광소자들이 위치한다. 상기 다수개의 유기전계발광소자들은 상기 발광 영역(A)의 외부에 존재하는 스캔 드라이버 및 데이터 드라이버와 같은 드라이버(300)로 인해 신호에 따라 구동하게 된다.

상기 발광영역(A)의 일측면 이상의 비발광 영역(B)에는 봉지재(270)가 위치한다. 상기 유기전계발광소자들 및 봉지재(270)의 상부에는 봉지기판(280)이 위치하여, 상기 다수개의 유기전계발광소자들은 상기 봉지재(270) 및 봉지 기판(280)에 의해 봉지된다.

또한 전원 공급라인(230c)은 상기 기판(200)의 발광 영역(A)의 일측면 이상에 존재하여 상기 유기전계발광소자들의 구동 전원을 공급한다. 따라서, 비발광 영역에 위치하는 상기 전원공급라인(230c)은 상기 봉지재(270)의 하부에 위치하게 된다.

도 2b는 도 1의 I - I'에 대한 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 단위화소 및 봉지부에 대한 단면도이다.

도면을 참조하면, 발광 영역(A) 및 비발광 영역(B)을 구비하는 기판(200)은 봉지기판(280) 및 봉지재(270)에 의해 봉지되어 있다.

발광 영역(A) 및 비발광 영역(B)을 구비하는 기판(200) 상에 박막 트랜지스터(E), 커패시터 및 배선(230C)이 위치한다. 상기 기판(200)의 발광 영역(A) 및 비발광 영역(B) 상에 제 1 절연막(240)이 위치한다.

상기 제 1 절연막(240)은 유기막일 수 있다. 또한 상기 제 1 절연막(240)은 폴리아크릴계 수지(polyacrylates resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 불포화 폴리에스테르계 수지(unsaturated polyesters resin), 폴리페닐렌계 수지(poly(phenylenethers) resin), 폴리페닐렌설파이드계 수지(poly(phenylenesulfides) resin) 및 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene, BCB)으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 이루어진 것일 수 있다.

상기 발광 영역(A)의 제 1 절연막(240) 상에는 화소 전극(245)이 위치한다. 또한, 상기 발광 영역(A)의 화소전극(245)을 부분적으로 노출하고, 상기 비발광 영역(B) 상에 위치하는 무기막으로 이루어진 제 2 절연막(245)이 위치한다.

상기 제 2 절연막(245)은 실리콘 산화막 단일막, 실리콘 질화막 단일막, 및 실리콘 산화막과 실리콘 질화막의 적층막으로 이루어진 군에서 선택된 하나일 수 있다.

상기 노출된 화소 전극(245) 상에는 발광층(250)이 위치하고, 상기 비발광 영역(B)의 제 2 절연막(250) 상에는 봉지재(270)가 위치한다.

따라서, 상기 비발광 영역(B) 상에서 상기 유기물질로 이루어진 제 1 절연막(240)과 상기 봉지재(270) 사이에는 상기 무기물질로 이루어진 제 2 절연막(250)이 개재되는 구조를 가진다. 따라서, 상기 제 1 절연막(240)과 상기 봉지재(270) 사이의 접착력 문제를 해결할 수 있고, 무기물질인 상기 제 2 절연막(250)으로 인해 접착력이 강화될 수 있다.

또한, 상기 발광 영역(A)에 있어서, 박막의 형태에서 균일한 두께를 가지는 무기물질로 제 2 절연막(250), 즉 화소 정의막을 사용함으로써 얇은 두께를 가지는 화소 정의막을 구비할 수 있다, 따라서, 레이저 열전사법을 이용한 발광층 패터닝 시 패터닝 특성을 향상시킬 수 있다.

상기 비발광 영역(B) 상의 제 1 절연막(240)은 하나 이상의 홈(242)을 구비하고, 상기 제 2 절연막(250)은 상기 홈(242)을 채울 수 있다.

상기 비발광 영역(B) 상의 제 1 절연막(240)이 하나 이상의 홈(242)을 구비하는 것은 원형 또는 다각형의 홈, 슬릿, 및 트렌치로 이루어진 군에서 선택된 하나의 것을 구비하는 것일 수 있다.

또한, 상기 홈(242)은 상기 제 1 절연막(240) 하부의 배선(230c)을 노출하고, 상기 노출된 배선(230c)은 상기 제 2 절연막(250)과 접할 수 있다.

따라서, 상기 홈(242)으로 인해, 상기 제 2 절연막(250)과 제 1 절연막(240)의 접하는 면적이 늘어나고, 상기 홈(242)을 통하여, 하부의 배선(230c)과 상기 제 2 절연막(245)과 접하게 되므로, 접착력을 더욱 향상시킬 수 있다.

상기 제 1 절연막(240)과 상기 제 1 절연막(240) 하부의 배선(230c) 사이에 무기 보호막(235)을 개재하는 것을 더욱 포함할 수 있다. 상기 박막 트랜지스터(E)의 반도체층 보호를 위해 상기 무기 보호막(235)을 개재하는 것이 더욱 바람직하기 때문이다.

이때, 상기 비발광 영역(B) 상의 제 1 절연막(240)은 하나 이상의 홈(242)을 구비하여 상기 제 1 절연막(240) 하부의 무기 보호막(235)을 노출하되, 상기 노출된 무기 보호막은 상기 제 2 절연막(245)과 접할 수 있다.

또한, 상기 비발광 영역(B) 상의 제 1 절연막(240)이 하나 이상의 홈(242)을 구비하는 것은 원형 또는 다각형의 홈, 또는 슬릿을 구비하는 것일 수 있다.

상기와 마찬가지로, 상기 홈(242)으로 인해, 상기 제 2 절연막(250)과 제 1 절연막(240)의 접하는 면적이 늘어나고, 상기 홈(242)을 통하여, 하부의 무기 보호막(235)과 상기 제 2 절연막(250)과 접하게 되므로, 접착력을 더욱 향상시킬 수 있다.

도 2a 및 도 2b는 도 1의 I-I'에 대한 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 나타낸 단위화소 및 봉지부에 대한 단면도들이다.

도 2a를 참조하면, 발광영역(A) 및 비발광 영역(B)을 구비하는 기판 상에 박막 트랜지스터(E), 커패시터 및 배선(230c)을 형성한다.

즉, 기판(200) 상에 버퍼층(205)을 형성한다. 상기 버퍼층(205)은 반드시 형성되어야 할 것은 아니지만, 소자의 제조 과정에서 기판(200)으로부터 발생하는 불순물이 소자의 내부로 유입되는 것을 방지하기 위하여 형성하는 것이 바람직하다. 상기 버퍼층(205)은 실리콘 질화막( $\text{SiN}_x$ ), 실리콘 산화막( $\text{SiO}_2$ ), 및 실리콘 산화질화막( $\text{SiO}_x\text{Ny}$ )으로 이루어진 군에서 선택되는 하나의 막으로 형성될 수 있다.

상기 발광 영역(A)의 버퍼층(205) 상에 반도체층(210)을 형성한다. 상기 반도체층(210)은 비정질 또는 비정질 실리콘 막을 결정화한 결정질 실리콘막으로 형성할 수 있다.

상기 반도체층(210)상에 게이트 절연막(215)을 형성한다. 상기 게이트 절연막(215)은 통상의 절연막, 예를 들면 실리콘 산화막( $\text{SiO}_2$ )으로 형성한다. 상기 게이트 절연막(215)이 형성된 기판 상에 게이트 전극(220)을 형성한다.

상기 게이트 전극(220) 상부에 층간절연막(225)을 형성한다. 상기 층간 절연막(225) 내에 상기 반도체층(210)의 소스 영역 및 드레인 영역들을 각각 노출시키는 콘택홀을 형성한다. 상기 층간 절연막(225) 상에 도전막을 적층하고 패터닝함으로써, 상기 발광 영역(A) 상에는 상기 노출된 소스 영역 및 드레인 영역들과 각각 접하는 소스 전극(230a)과 드레인 전극(230b)을 형성하고, 상기 비발광 영역(B) 상에는 배선, 예를 들어 전원 공급 라인(230c)를 형성한다.

상기 기판(200) 상에 절연막을 형성하여 발광영역(A) 및 비발광 영역(B) 상에 제 1 절연막(240)을 형성한다. 상기 제 1 절연막(240)을 형성하는 것은 유기막으로 형성하는 것일 수 있다.

상기 발광 영역(A)의 제 1 절연막(240) 상에 비아홀을 형성하여 상기 드레인 전극(230b)의 일부를 노출시킨다.

이 때, 상기 기판(200)의 발광 영역(A)의 제 1 절연막(240) 상에 비아홀을 형성함과 동시에 상기 비발광 영역(B)의 제 1 절연막(240)에 하나 이상의 홈(242)을 형성할 수 있다.

상기 제 1 절연막(240)에 하나 이상의 홈(242)을 형성하는 것은 원형 또는 다각형의 홈, 슬릿, 및 트렌치로 이루어진 군에서 선택된 하나의 것으로 형성하는 것일 수 있다.

이 때 상기 홈(242)은 상기 제 1 절연막(240) 하부에 위치하는 배선(230c)을 노출시킬 수 있다.

상기 제 1 절연막(240)을 형성하기 전에 상기 반도체층(210)의 보호를 위해 무기 보호막(235)을 형성하는 것을 더욱 포함할 수 있다. 이때, 상기 비발광 영역(B) 상의 제 1 절연막(240)은 하나 이상의 홈(242)을 형성하여 상기 제 1 절연막(240) 하부의 무기 보호막(235)을 노출할 수 있다.

도 2b를 참조하면, 상기 비아홀을 통하여 하부의 박막 트랜지스터(E)와 연결되도록 화소 전극(245)을 형성한다.

상기 화소 전극(245)이 형성된 상기 기판(200) 상에 무기 절연막을 형성하여 패터닝하여 상기 화소전극(245)을 노출시키고, 상기 비발광 영역(B)에 적층되도록 제 2 절연막(250)을 형성한다.

상기 제 2 절연막(250)을 형성하는 것은 실리콘 산화막 단일막, 실리콘 질화막 단일막, 및 실리콘 산화막과 실리콘 질화막의 적층막으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 막으로 형성하는 것일 수 있다.

따라서, 상기 비발광 영역(B) 상에서 유기물질로 이루어진 제 1 절연막(240)과 상기 봉지재(270) 사이에는 상기 무기물질로 이루어진 제 2 절연막(250)이 형성된다. 이로 인해, 상기 제 1 절연막(240)이 유기막임으로써 발생하였던 봉지재(270)와의 접착력 문제를 해결할 수 있고, 무기물질인 상기 제 2 절연막(250)으로 인해 상기 봉지재(270)와의 접착력이 강화될 수 있다.

그리고, 상기 홈(242)으로 인해, 상기 제 2 절연막(250)과 제 1 절연막(240)의 접하는 면적이 늘어나고, 상기 홈(242)을 통하여, 하부의 배선(230c)과 상기 제 2 절연막(250)과 접하게 되므로, 접착력을 향상시킬 수 있다.

또한, 상기 제 1 절연막(240) 하부에 무기 보호층(235)을 형성한 경우에도 상기 홈(242)으로 인해 노출된 무기 보호층(235)이 상기 제 2 절연막(250)과 접하게 되므로, 접착력은 향상될 수 있다.

상기 발광 영역(A)에 있어서, 박막의 형태에서 균일한 두께를 가지는 무기막으로 제 2 절연막(250)을 형성함으로써, 제 2 절연막인 화소 정의막 또한 얇은 두께로 형성할 수 있다. 따라서, 레이저 열전사법을 이용한 발광층 패터닝 시 도너 기판과 상기 화소 전극과의 간격이 줄어들게 되므로, 레이저 전사 특성을 향상시킬 수 있다.

상기 발광영역(A)의 노출된 화소전극(245) 상에 발광층(255)을 형성한다. 상기 발광층(255)을 형성하는 것은 레이저 열전사방법으로 형성하는 것일 수 있다.

상기 발광층(255)을 형성한 후, 상기 발광 영역(A)의 상부에 대향 전극(260)을 형성한 후 상기 기판(200)을 봉지한다.

상기 기판(200)을 봉지하는 것은 상기 비발광 영역(B)의 제 2 절연막(250) 상에 봉지재(270)를 형성하고 봉지기판(280)을 합착하여 봉지하는 것일 수 있다.

## 발명의 효과

본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법은 비발광 영역 상에서 무기물질로 이루어진 제 1 절연막과 봉지재 사이에 무기물질로 이루어진 제 2 절연막을 형성함으로써, 상기 제 1 절연막이 유기막임으로써 발생하였던 봉지재와의 접촉력 문제를 해결할 수 있다.

또한, 발광 영역에 있어서, 무기물질인 상기 제 2 절연막을 화소 정의막으로 사용함으로써 균일한 두께를 가지는 박막의 화소정의막을 구현할 수 있으므로, 레이저 열전사법을 이용한 발광층 패터닝 시 전사 특성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, 비발광 영역에 위치하는 제 1 절연막 상에 홈을 형성함으로써 제 2 절연막과 제 1 절연막의 접하는 면적이 늘어나고, 상기 홈을 통하여 하부의 배선 또는 하부의 무기 보호막과 상기 제 2 절연막이 접하게 되므로, 접촉력을 더욱 향상시킬 수 있다.

따라서, 무기막인 상기 제 2 절연막 상에 봉지재를 형성함으로써 봉지재의 봉지능력을 향상시킬 수 있고, 유기전계발광표시장치의 발광층 및 대향전극을 외부의 습기 및 기체로부터 보호하여 열화 혹은 흑점(dark spot)에 따른 불량을 방지할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

발광 영역 및 비발광 영역을 구비하는 기판 상에 위치하는 박막 트랜지스터, 커패시터 및 배선들;

상기 기판의 발광 영역 및 비발광 영역 상에 위치하는 제 1 절연막;

상기 제 1 절연막 상에 위치하는 화소 전극;

상기 화소전극을 부분적으로 노출하고, 상기 비발광 영역 상에 위치하는 무기막으로 이루어진 제 2 절연막;

상기 화소 전극 상에 위치하는 발광층; 및

상기 비발광 영역의 제 2 절연막 상에 위치하는 봉지재를 포함하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 비발광 영역 상의 제 1 절연막은 하나 이상의 홈을 구비하고, 상기 제 2 절연막은 상기 홈을 채우는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 비발광 영역 상의 제 1 절연막이 하나 이상의 홈을 구비하는 것은 원형 또는 다각형의 홈, 슬릿, 및 트렌치로 이루어진 군에서 선택된 하나의 것을 구비하는 것인 유기전계발광표시장치.

#### 청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 홈은 상기 제 1 절연막 하부의 배선을 노출하고, 상기 노출된 배선은 상기 제 2 절연막과 접하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

#### 청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 절연막과 상기 제 1 절연막 하부의 배선 사이에 무기 보호층을 개재하는 것을 더욱 포함하는 유기전계발광표시장치.

#### 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 비발광 영역 상의 제 1 절연막은 하나 이상의 홈을 구비하여 상기 제 1 절연막 하부의 무기 보호막을 노출하되, 상기 노출된 무기 보호막은 상기 제 2 절연막과 접하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

#### 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 비발광 영역 상의 제 1 절연막이 하나 이상의 홈을 구비하는 것은 원형 또는 다각형의 홈, 또는 슬릿을 구비하는 것인 유기전계발광표시장치.

#### 청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 절연막은 실리콘 산화막 단일막, 실리콘 질화막 단일막, 및 실리콘 산화막과 실리콘 질화막의 적층막으로 이루어진 군에서 선택된 하나인 유기전계발광표시장치.

#### 청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 절연막은 유기막인 유기전계발광표시장치.

## 청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 유기막은 폴리아크릴계 수지(polyacrylates resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 불포화 폴리에스테르계 수지(unsaturated polyesters resin), 폴리페닐렌계 수지(poly(phenylenethers) resin), 폴리페닐렌설파이드계 수지(poly(phenylenesulfides) resin) 및 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene, BCB)으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 이루어진 것인 유기전계발광표시장치.

## 청구항 11.

발광영역 및 비발광 영역을 구비하는 기관 상에 박막 트랜지스터, 커패시터 및 배선들을 형성하는 단계;

상기 기관 상에 절연막을 형성하여 발광영역 및 비발광 영역 상에 제 1 절연막을 형성하는 단계;

상기 발광 영역의 제 1 절연막 내에 비아홀을 형성하는 단계;

상기 비아홀을 통하여 하부의 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극을 형성하는 단계;

상기 기관 상에 무기 절연막을 형성하여 패터닝하여 상기 화소전극을 노출시키고, 상기 비발광 영역에 적층되는 제 2 절연막을 형성하는 단계; 및

상기 발광영역의 노출된 화소전극 상에 발광층을 형성한 후 상기 기관을 봉지하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

## 청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 기관의 발광 영역의 제 1 절연막 상에 비아홀을 형성함과 동시에 상기 비발광 영역의 제 1 절연막에 하나 이상의 홈을 형성하는 것을 더욱 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

## 청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 절연막에 하나 이상의 홈을 형성하는 것은 원형 또는 다각형의 홈, 슬릿, 및 트렌치로 이루어진 군에서 선택된 하나의 것을 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

## 청구항 14.

제 12 항에 있어서,

상기 홈은 상기 제 1 절연막 하부의 배선을 노출시키고, 상기 제 2 절연막은 상기 배선과 접하도록 형성하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

## 청구항 15.

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 절연막을 형성하기 전에 무기 보호층을 형성하는 것을 더욱 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

### 청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 비발광 영역 상의 제 1 절연막은 하나 이상의 홈을 형성하여 상기 제 1 절연막 하부의 무기 보호막을 노출하되, 상기 노출된 무기 보호막은 상기 제 2 절연막과 접하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

### 청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 비발광 영역 상의 제 1 절연막에 하나 이상의 홈을 형성하는 것은 원형 또는 다각형의 홈, 또는 슬릿의 형태로 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

### 청구항 18.

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 절연막을 형성하는 것은 실리콘 산화막 단일막, 실리콘 질화막 단일막, 및 실리콘 산화막과 실리콘 질화막의 적층막으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 막으로 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

### 청구항 19.

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 절연막을 형성하는 것은 유기막으로 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

### 청구항 20.

제 19 항에 있어서,

폴리아크릴계 수지(polyacrylates resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 불포화 폴리에스테르계 수지(unsaturated polyesters resin), 폴리페닐렌계 수지(poly(phenylenethers) resin), 폴리페닐렌설파이드계 수지(poly(phenylenesulfides) resin) 및 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene, BCB)으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

### 청구항 21.

제 11 항에 있어서,

상기 발광층을 형성하는 것은 레이저 열전사방법으로 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

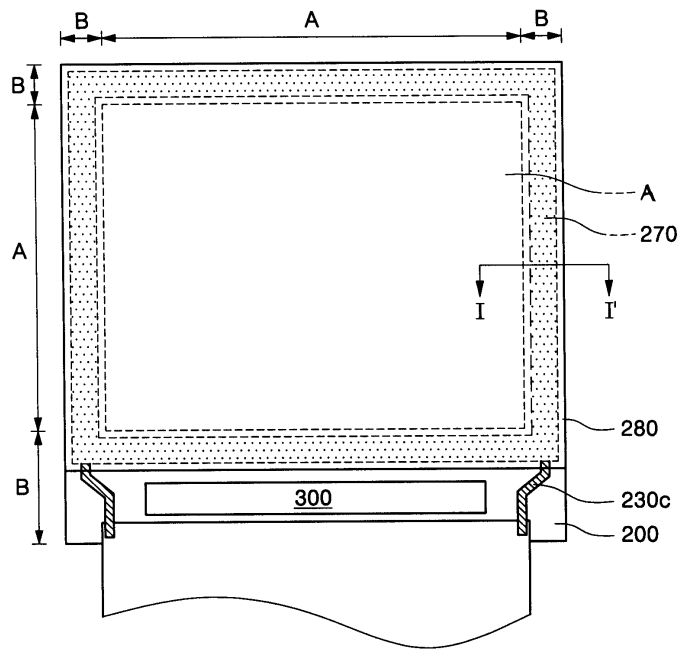
청구항 22.

제 11 항에 있어서,

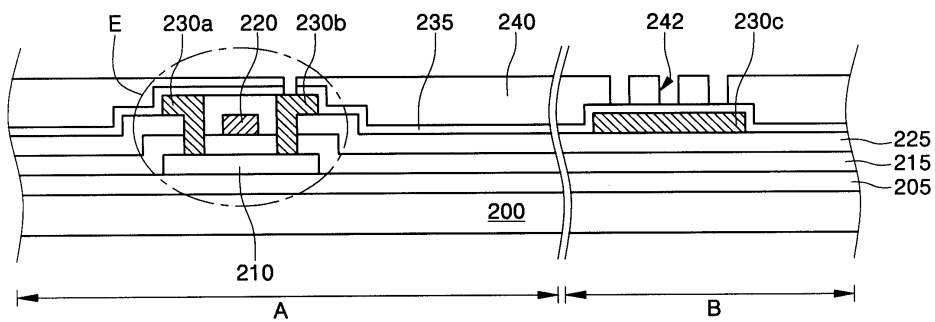
상기 기판을 봉지하는 것은 상기 비발광 영역의 제 2 절연막 상에 봉지재를 형성하고 봉지기판을 합착하여 봉지하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

도면

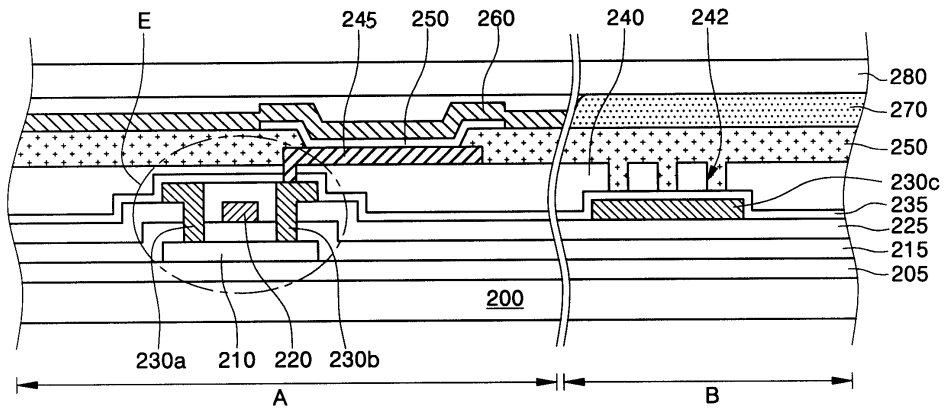
도면1



도면2a



도면2b



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060032089A</a>	公开(公告)日	2006-04-14
申请号	KR1020040081102	申请日	2004-10-11
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KANG TAEWOOK		
发明人	KANG,TAEWOOK		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/04 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5246 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L27/3297 H01L51/5237 H01L27/3258		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR100611768B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

有机电致发光显示装置及其制造方法。薄膜晶体管，电容器和布线位于具有发光区域和非发光区域的基板上；第一绝缘层设置在发光区域和基板的非发光区域上；位于第一绝缘膜上的像素电极；由无机膜制成的第二绝缘膜，其部分地暴露像素电极并位于非发光区域上；发光层设置在像素电极上；以及设置在非发光区域的第二绝缘层上的密封剂，以及制造该密封剂的方法。图2b 指数方面 有机电致发光显示器，密封材料，无机平整膜

