



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년02월22일
H05B 33/00 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0685811
H05B 33/10 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년02월15일

(21) 출원번호	10-2005-0000581	(65) 공개번호	10-2006-0080302
(22) 출원일자	2005년01월04일	(43) 공개일자	2006년07월10일
심사청구일자	2005년01월04일		

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 강태민
 경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

이성택
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

송명원
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

김무현
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

진병두
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

이재호
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

(74) 대리인 박상수

심사관 : 나광표

전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 유기전계 발광표시장치 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계 발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 제1전극 상부에 존재하는 화소정의막 형성 시 가스가 빠져나갈 수 있는 가스 벤트 홈을 화소정의막 내에 형성시켜 레이저 열 전사법을 이용한 도너 필름의 라미네이션 시 화소 부 내에 응축되어 존재하는 잔류가스를 제거하여줌으로써, 응축된 가스로 인해 화소 에지 영역에 발생하는 도너 필름의 미 전사를 방지하여 에지 오픈불량을 줄일 수 있다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

기관 상부에 형성되는 제1전극과,

상기 제1전극 상부에 최소한 하나의 가스 벤트 홈을 구비하는 화소정의막과,

상기 화소정의막에 의해 각각 구분되며, 노출된 제1전극영역 상부에 최소한 발광층을 구비하는 유기막층, 및

상기 유기막층 상부에 형성되는 제2전극으로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제1전극은 인듐틴옥사이드(Indium tin oxide ; ITO), 인듐징크옥사이드(Indium zinc oxide ; IZO) 및 In_2O_3 으로 이루어진 군에서 선택된 1종의 투명 전극으로 형성된 유기전계 발광표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 화소정의막이 절연성을 지닌 유기 또는 무기막으로 형성된 유기전계 발광 표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 화소정의막에 구비된 가스 벤트 홈의 위치가 화소 에지 영역에 형성된 유기전계 발광표시장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 화소 에지 영역에 위치한 가스 벤트 홈의 깊이는 $1\mu\text{m}$ 내지 화소정의막의 단면두께로 형성된 유기전계 발광표시장치.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 화소 에지 영역에 위치한 가스 벤트 홈은 인접하는 화소까지 연결되게 형성된 유기전계 발광표시장치.

청구항 7.

제 4 항에 있어서,

상기 가스 벤트 홈의 폭은 화소영역의 가로, 세로, 또는 가로 및 세로의 전체 길이의 30% 이내로 형성된 유기전계 발광표시장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 기관 상부에 박막트랜지스터를 더욱 포함하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 제2전극은 Ca, Mg, MgAg, Ag, Ag합금, Al 및 Al합금으로 이루어진 군에서 선택된 1종의 투명 또는 반투과 전극인 유기전계 발광 표시장치.

청구항 10.

기관 상부에 제1전극을 형성하는 단계;

상기 제1전극 상부에 절연막을 형성하는 단계;

상기 절연막을 패터닝하여 최소한 하나의 가스 벤트 홈을 구비하는 화소정의막을 형성하는 단계;

상기 화소정의막 상부에 화소정의막에 의해 각각 구분되며, 노출된 제1전극과 화소정의막 상부에 레이저 열 전사법을 이용하여 최소한의 발광층을 포함하는 유기막층을 형성하는 단계; 및

상기 유기막층 상부에 제2전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 제1전극은 인듐틴옥사이드(Indium tin oxide ; ITO), 인듐징크옥사이드(Indium zinc oxide ; IZO) 및 In_2O_3 으로 이루어진 군에서 선택된 1종의 투명 전극인 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 가스 벤트 홈이 습식 또는 건식 식각 방법에 의해 형성되는 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 13.

제 10 항에 있어서,

상기 화소정의막이 절연성을 지닌 유기 또는 무기막으로 형성된 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 14.

제 10 항에 있어서,

상기 화소정의막에 구비된 가스 벤트 홈의 위치가 화소 에지 영역에 형성된 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 화소 에지 영역에 위치한 가스 벤트 홈의 깊이는 $1\mu\text{m}$ 내지 화소정의막의 단면두께로 형성된 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 16.

제 14 항에 있어서,

상기 화소 에지 영역에 위치한 가스 벤트 홈은 인접하는 화소까지 연결되게 형성된 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 17.

제 14 항에 있어서,

상기 가스 벤트 홈의 폭은 화소영역의 가로, 세로, 또는 가로 및 세로의 전체 길이의 30% 이내로 형성된 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 18.

제 1 항에 있어서,

상기 기관 상부에 박막트랜지스터를 더욱 포함하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 19.

제 1 항에 있어서,

상기 제2전극은 Ca, Mg, MgAg, Ag, Ag합금, Al 및 Al합금으로 이루어진 군에서 선택된 1종의 투명 또는 반투과 전극으로 형성된 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계 발광표시 장치에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 제1전극상부에 존재하는 화소정의막에 가스가 빠져나갈 수 있는 가스 벤트 홈을 구비시켜 레이저 열 전사법으로 도너필름 라미네이션 시 화소 내부공간에 잔존하는 가스의 응축으로 인해 최종적으로 전사되는 화소 에지 영역에서 발생하는 미 전사를 방지하여 에지 오픈 불량을 줄일 수 있는 유기전계 발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

도 1은 통상의 풀칼라 유기 전계 발광 소자의 구조를 나타내는 단면도이다.

도 1을 참조하면, 기판(100) 상에 제 1 전극(200)이 패터닝되어 형성되어 있다. 상기 제 1 전극(200)으로는 배면 발광 구조의 경우 투명 전극으로 형성되고 전면 발광 구조의 경우에는 반사막을 포함하는 도전성 금속으로 형성된다.

상기 제 1 전극(200) 상부에는 화소 영역을 정의하고 발광층 사이에 절연을 위하여 절연성 물질로 화소 정의막(PDL; 300)을 형성한다.

상기 화소 정의막(PDL; 300)으로 정의된 화소 영역에 유기 발광층(33, R, G, B)을 포함하는 유기막층을 형성하며, 상기 유기막층(33)은 상기 유기 발광층 이외에도 정공 주입층, 정공 수송층, 정공 억제층, 전자 수송층 및 전자 주입층 등을 더욱 포함할 수 있다. 상기 유기 발광층으로는 고분자 물질 및 저분자 물질 모두 가능하다.

그리고 나서, 상기 유기막층(33) 상부에는 제 2 전극(400)을 형성한다. 상기 제 2 전극(400)은 제 1 전극(200)이 투명 전극인 경우에는 반사막을 포함하는 도전성 금속층으로 형성하고, 상기 제 1 전극이 반사막을 포함하는 도전성 금속층인 경우에는 투명전극으로 형성한다. 그리고 나서, 유기 전계 발광표시장치를 봉지함으로써 유기 전계 발광표시장치를 완성한다.

도 2는 종래의 레이저 전사용 도너 필름의 구조를 나타내는 단면도이다.

여기서, 종래의 레이저 열 전사법을 사용하여 상기 발광층을 형성하는 경우에 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 레이저 전사용 도너 필름(34)은 기재 필름(31), 광-열 변환층(32), 및 전사층(33)으로 이루어져 있다.

도 3은 종래의 도너 필름(34)을 사용하는 경우의 전사 모델에 관한 것으로 도 3에 도시된 바와 같이 레이저 조사시 광-열 변환층이 팽창함에 따라 전사층이 팽창하면서 도너 필름으로부터 분리되어 유기 전계 발광표시장치의 기판으로 전사된다.

그러나, 유기 전계 발광표시장치는 화소 영역의 에지 부분이 도너 필름의 라미네이션 시 내부에 존재하는 잔류가스(A)의 응축으로 인해 전사되지 않는 부분(B)이 발생하게 된다. 이와 같은 불량을 에지 오픈 불량(edge open 또는 미전사 불량)이라 하는데 이는 장치 수명 및 특성에 매우 악영향을 미치게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유기 전계 발광표시장치 제조 시 발광층을 레이저 전사법으로 형성하는 경우 화소내부에 존재하는 응축된 잔류가스로 인해 최종적으로 전사되는 영역에서 도너 필름이 미 전사되는 불량을 방지하도록 제1전극 상부에 존재하는 화소정의막에 가스가 빠져나갈 수 있는 가스 벤트 홈을 구비시킨 유기전계 발광표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위하여, 기판 상부에 형성되는 제1전극과,

상기 제1전극 상부에 형성되며 최소한 하나의 가스 벤트 홈을 구비한 화소정의막과,

상기 화소정의막에 의해 각각 구분되며, 노출된 제1전극 상부에 구비되며 최소한 발광층을 구비하는 유기막층과,

상기 유기막층 상부에 형성되는 제2전극을 포함하는 유기전계 발광표시장치를 제공한다.

이 때, 상기 제1전극은 ITO, IZO 및 In_2O_3 으로 이루어진 군에서 선택된 1종의 투명 전극으로 형성되는 것과,

상기 화소정의막이 절연성을 지닌 유기 또는 무기막으로 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈이 화소 에지 영역에 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈의 깊이는 $1\mu\text{m}$ 내지 화소정의막의 단면두께로 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈의 길이는 각각의 인접하는 화소를 구분하는 화소정의막의 폭과 동일 길이로 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈의 폭은 화소영역 가로, 세로, 또는 가로 및 세로의 전체 길이의 30% 이내로 형성되는 것과,

상기 제2전극이 Ca, Mg, MgAg, Ag, Ag합금, Al 및 Al합금의 군에서 선택된 1종으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치를 제공한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 제조방법은,

기판 상부에 제1전극을 형성하는 단계;

상기 제1전극 상부에 절연막을 형성하는 단계;

상기 절연막을 패터닝하여 최소한 하나의 가스 벤트 홈을 구비하는 화소정의막을 형성하는 단계;

상기 화소정의막 상부에 화소정의막에 의해 각각 구분되며, 노출된 제1전극과 화소정의막 전면에 레이저 열 전사법을 이용하여 최소한의 발광층을 포함하는 유기막층을 형성하는 단계;

상기 유기막층 상부에 제2전극을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

이 때, 상기 제1전극은 ITO, IZO 및 In_2O_3 으로 이루어진 군에서 선택된 1종의 투명 전극으로 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈이 습식 또는 건식 식각에 의해 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈이 화소 에지 영역에 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈의 깊이는 $1\mu\text{m}$ 내지 화소정의막의 단면두께로 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈의 길이는 각각의 인접하는 화소를 구분하는 화소정의막의 폭과 동일 길이로 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈의 폭은 화소영역 가로, 세로, 또는 가로 및 세로의 전체 길이의 30% 이내로 형성되는 것과,

상기 화소정의막이 절연성을 지닌 유기 또는 무기막으로 형성되는 것과,

상기 가스 벤트 홈이 화소 에지 영역에 위치하도록 형성된 것과,

상기 제2전극이 Ca, Mg, MgAg, Ag, Ag합금, Al 및 Al합금의 군에서 선택된 1종으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면 구조도이다.

도 4를 참조하면, 유리, 석영, 플라스틱 및 금속 중 어느 하나로 이루어진 기판(200)의 전면(200)에 제1전극(282)을 형성한다. 이 때, 제1전극은 애노드전극으로 전면발광구조일 경우 반사막을 포함하는 2중 및/또는 3중의 적층구조를 지니고, 상부 및/또는 상·하부 화소전극이 ITO, IZO, In_2O_3 으로 이루어진 군에서 선택된 1종의 투명 전극으로 형성하고, 배면발광구조일 경우 투명전극으로 형성한다.

그 다음, 전체표면 상부에 절연막(도시 안됨)을 적층한다. 상기 절연물질은 유기물질 또는 무기물질로 형성할 수 있다. 상기 절연물질을 유기물질로 형성하는 경우, 상기 유기물질은 BCB(benzocyclobutene), 아크릴계 포토레지스트, 페놀계 포토레지스트 및 폴리이미드계 포토레지스트로 이루어진 군에서 선택되는 하나로 형성할 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니다.

그 후, 상기 절연물질을 식각하여 최소한 하나의 가스 벤트 홈(도시안됨)을 구비하는 화소정의막(290)을 형성한다. 상기 절연물질을 식각하여 최소한 하나의 가스 벤트 홈(도시안됨)을 구비하는 화소정의막(290)을 형성하는 방법은 일반적으로 습식 식각(Wet etching) 또는 건식 식각(Dry etching)방법을 사용할 수 있다. 이 때, 습식 식각은 200℃미만의 온도를 지닌 산과 물을 희석시킨 에칭액을 사용하여 절연물질을 식각하게 되며, 식각 후 최소한 하나의 가스 벤트 홈을 구비하는 화소정의막을 형성하게된다. 이와 같은 습식 식각의 경우 산을 중화시키기 위한 중화공정 및 세정공정을 반드시 실시해야한다. 그리고, 건식 식각은 절연막 상부에 사진공정에서 형성된 포토레지스트 패턴을 이용하여 최소한 하나의 가스벤트 홈을 구비하는 화소정의막을 형성한다. 이와 같은 건식 식각을 실시하는 경우 일반적으로 반응 가스를 사용하고, 건식 식각 후 고 농도의 알칼리 용액을 사용하여 포토레지스트를 제거하는 공정과 플라즈마처리를 이용한 세정 공정을 실시해야한다.

상기와 같은 식각 공정을 거쳐 형성되는 최소한 하나의 가스 벤트 홈을 구비하는 화소영역은 하기의 형태로 형성된다.

도 5는 본 발명에 따라 가스 벤트 홈을 구비하는 화소영역의 평면구조도이다.

도 5를 참조하면, 화소 영역 상부 전면(200)에 최소한 기재필름, 광-열 변환층 및 전사층을 포함하는 도너 필름(34)이 있을 때, 레이저 열 전사 방향에 따른 가스 벤트 홈(Z)의 위치는 일반적으로 화소 에지 부위의 화소정의막(310) 내에 형성되며, 바람직하게는 레이저 열 전사가 시작되는 화소 에지 부위와 대비되는 화소 에지 부위의 화소정의막(310) 내에 최소한 하나 이상을 전사방향과 수직(C), 수평(P) 또는 대각선방향(D)으로 형성하여 가스가 화소 에지 부위에 응축되는 것을 방지한다. 즉, 전사방향과 수평방향으로 가스 벤트 홈이 형성되거나 전사방향과 수직방향으로 형성될 수 있으며, 양 방향 또는 대각선방향으로도 형성될 수 있다. 또한, 전사방향과 수직방향으로 가스 벤트 홈을 형성하는 경우에는 화소 정의막의 중심부에 형성하는 것이 바람직하다. 그리고, 형성되는 가스 벤트 홈의 깊이(도시안됨)는 1 μm 내지 화소정의막의 단면두께이고, 홈의 길이(X)는 인접하는 화소를 구분하는 좌우 또는 상하 화소정의막의 폭(x)과 동일 길이어거나 또는 대각선방향으로 인접하는 화소를 구분하는 화소정의막의 폭(d)과 동일 길이로 형성한다. 즉, 수평, 수직 또는 대각선 어느 방향이든 인접 화소와 연결이 되도록 형성한다. 또한, 가스 벤트 홈의 폭(Y)은 화소 영역의 각각의 가로, 세로, 또는 가로 및 세로의 전체 길이 중 30% 이내로 형성한다.

이어서, 상기 화소정의막(310)에 의해 노출된 발광영역에 유기막층을 형성한다. 상기 유기막층은 최소한의 광-열 변환층, 및 전사층을 포함하며 다층으로 형성된 도너 필름을 라미네이션하여 발광층을 형성하는 레이저 열전사법에 의해 형성된다.

도 6은 레이저 열전사법을 이용한 유기막층의 형성 방법을 나타내는 단면도이다.

도 6을 참조하여 설명하면, 상기과 같은 구조를 같은 지니며 레이저 열 전사법에 사용되는 도너 필름(34)의 기재 필름층(31)은 상기 기재 필름의 상에 레이저(40)가 조사되어 상기 광-열 변환층(32)으로 전달되어 지므로 일반적으로 투명성의 물질로 형성된다. 이를테면, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에스테르, 폴리아크릴, 폴리에폭시, 폴리에틸렌 및 폴리스티렌으로 이루어진 군에서 선택된 하나이상의 고분자 물질이거나 유리기관으로 형성될 수 있으며, 바람직하게는 폴리에틸렌테레프탈레이트로 형성되는 것이 좋다.

또한, 상기 기재 필름층(31)의 상에 형성되는 상기 광-열 변환층(32)은 적외선-가시광선 영역의 빛을 흡수하여 상기 빛의 일부분을 열로 변환시키는 층으로서, 적당한 광학밀도(optical density)를 가져야 하며, 빛을 흡수하기 위한 광흡수성 물질을 포함하는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 광-열 변환층(32)은 Al, Ag 및 이들의 산화물 및 황화물로 이루어진 금속막이

거나 카본 블랙, 흑연 또는 적외선 염료를 포함하는 고분자로 이루어진 유기막으로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 금속막은 진공 증착법, 전자빔 증착법 또는 스퍼터링을 이용하여 형성할 수 있으며, 상기 유기막은 통상적인 필름 코팅 방법으로서, 롤 코팅, 그라비아, 압출, 스핀 코팅 및 나이프 코팅 방법 중에 하나의 방법에 의해 형성될 수 있다.

이어서, 상기 광-열 변환층(32) 상부에 형성되는 상기 전사층(33)은 저분자 또는 고분자 유기물로 이루어질 수 있다.

이 때, 상기 광-열 변환층(32)과 전사층(33) 사이에 전사 특성을 향상시키기 위해 중간층을 더 포함할 수 있으나 반드시 포함할 필요는 없다. 여기서, 상기 중간층은 가스 생성층(도시안됨), 버퍼층(도시안됨) 및 금속반사막(도시안됨) 중에 하나 이상일 수 있다.

상기 가스 생성층은 광 또는 열을 흡수하면 분해반응을 일으켜 질소 가스나 수소 가스등을 방출함으로써 전사에너지를 제공하는 역할을 수행하며, 사질산펜타에리트리트 또는 트리니트로톨루엔 등으로 이루어질 수 있다.

그리고, 상기 버퍼층은 광-열 흡수성 물질이 후속 공정에서 형성되는 전사층의 오염 또는 손상시키는 것을 방지하고 전사층과의 접착력을 제어하여 전사 패턴 특성을 향상시키는 역할을 한다. 여기서, 상기 버퍼층은 금속산화물, 비금속 무기 화합물 또는 불활성 고분자로 이루어질 수 있다.

상기 금속 반사막은 도너 필름(34) 중 기재 필름층(31)에 조사된 레이저를 반사시킴으로서 광-열 변환층(32)에 더 많은 에너지가 전달되도록 하는 역할을 할 뿐만 아니라 가스 생성층이 도입되는 경우에 있어서, 상기 가스 생성층으로부터 발생하는 가스가 전사층(33)으로 침투하는 것을 방지하는 역할을 수행한다.

상기와 같은 구성을 지니는 도너 필름(34)을 이용하여 형성되는 유기막층(33')은 최소한 유기발광층을 포함하며 이 외에 전자주입층, 전자수송층, 정공주입층, 정공수송층, 정공억제층 등이 포함되어 형성될 수 있다.

이어서, 상기 유기막층 상부에 도시되어 있지는 않지만 제2전극(도시안됨)을 형성하여 유기전계 발광장치를 완성한다. 이 때, 상기 제2전극은 캐소드전극으로 전면발광구조일 경우 투명전극으로 형성하고, 배면발광구조일 경우 반사전극 또는 반사막을 포함하는 전극으로 Ca, Mg, MgAg, Ag, Ag합금, Al 및 Al합금의 군에서 선택된 1종의 투명 또는 반투과 전극으로 형성한다.

이와 같이, 제1전극 상부에 최소한 하나의 가스 벤트 홈을 구비하는 화소정의막을 형성할 경우 레이저 열 전사법으로 발광층 형성 시 화소 내부에 잔존하는 가스를 주변으로 배출시켜 최종 전사되는 화소영역에서 도너 필름의 전사층이 미 전사되어 발생하는 에지 오픈불량을 줄일 수 있다.

그리고, 상기와 같이 본 발명에 따라 기판 상부에 형성되는 제1전극과, 상기 제1전극 상부에 최소한 하나의 가스 벤트 홈을 구비하는 화소 정의막과, 상기 화소정의막에 의해 각각 구분되며, 노출된 제1전극영역 상부에 최소한 발광층을 구비하는 유기막층 및 상기 유기막층 상부에 형성되는 제2전극으로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치에서 기판 및 제1전극 사이에 소오스/드레인 영역 및 채널 영역을 구비하는 반도체층과 상기 소오스/드레인 영역과 연결되는 소오스/드레인 전극 및 상기 채널 영역에 대응하는 게이트 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 더 구비할 수도 있다.

상기 박막 트랜지스터는 반도체층이 기판 상에 형성되고, 상기 반도체층 상부에 게이트전극이 형성되는 탑게이트구조(Top gate structure)일 수 있고, 이와는 반대로 기판 상에 게이트 전극이 형성되고, 상기 게이트 전극 상부에 반도체층이 형성되는 보텀게이트구조(Bottom gate structure)일 수도 있다.

또한, 상기 반도체층은 비정질 실리콘층 또는 비정질 실리콘층을 ELA(Excimer Laser Annealing), SLS(Sequential Lateral Solidification), MIC(Metal Induced Crystallization) 또는 MILC(Metal Induced Lateral Crystallization)법으로 결정화시킨 다결정 실리콘층일 수 있다.

상기와 같이 형성된 박막트랜지스터는 기판과 제1전극사이에 형성시켜 비아홀을 통해 노출된 소오스/드레인전극 중 어느 하나와 제1전극과 접속되도록 형성하는 유기전계 발광표시장치에도 사용될 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 제1전극 상부에 최소한 하나의 가스 벤트 홈을 구비하는 화소정의막을 형성하면, 레이저 열 전사법을 이용하여 발광층 형성 시 제1전극과 도너 필름 사이에 잔존하는 가스가 도너 필름의 라미네이션 시 전사 방향으로 점점 응축되어 화소 에지 영역에서 도너 필름의 전사층이 미 전사되어 발생하는 에지 오픈불량을 줄일 수 있는 유기전계 발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공할 수 있다.

상기에서 설명한 본 발명의 기술은 해당 기술 분야의 숙련된 당업자가 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.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 풀칼라 유기 전계 발광 소자의 구조를 나타내는 단면도.

도 2는 종래의 레이저 전사용 도너 필름의 구조를 나타내는 단면도.

도 3은 도너 필름을 사용하는 경우의 전사 모델을 나타내는 도면.

도 4는 본 발명에 따른 유기전계 발광표시장치를 나타내는 단면도.

도 5는 본 발명에 따른 가스 벤트 홈을 나타내는 평면도.

도 6은 레이저 열전사법을 이용한 유기막층의 형성 방법을 나타내는 단면도.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

34 : 도너 필름 300 : 화소영역

310 : 화소정의막 Z : 가스 벤트 홈

C : 전사방향과 수직인 가스 벤트 홈

P : 전사방향과 수평인 가스 벤트 홈

D : 대각선 방향의 인접하는 화소까지 연결된 가스 벤트 홈

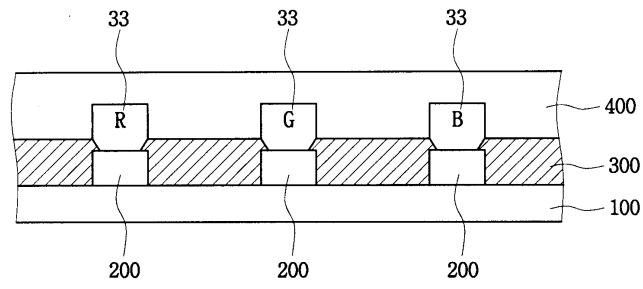
X : 가스 벤트 홈의 길이 x : 좌우 또는 상하 가스 벤트 홈의 길이

d : 대각선 방향의 가스벤트 홈의 길이

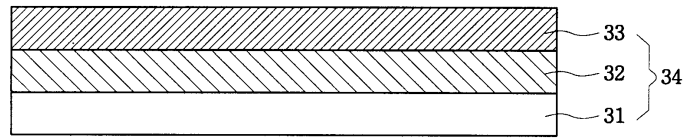
Y : 가스 벤트 홈의 폭

도면

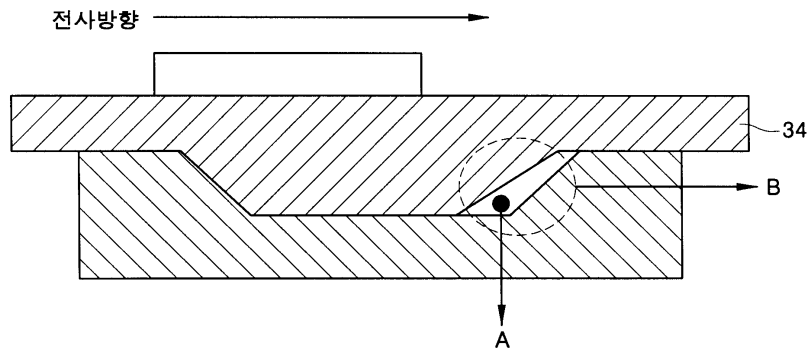
도면1



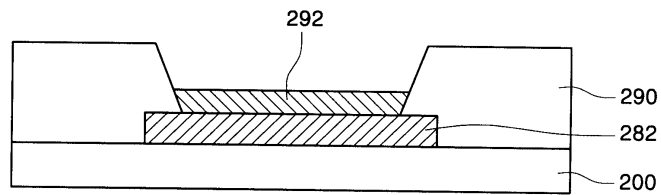
도면2



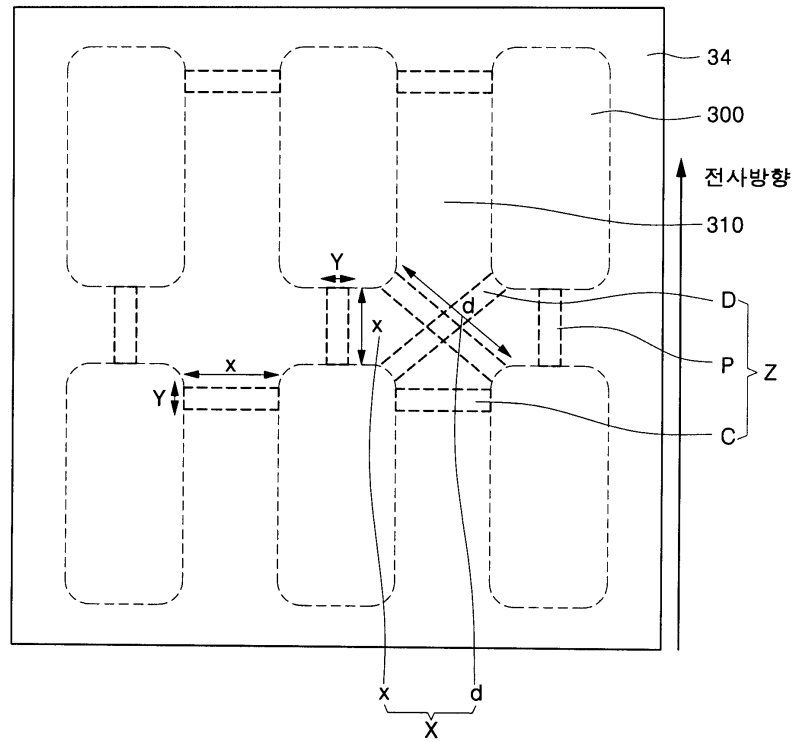
도면3



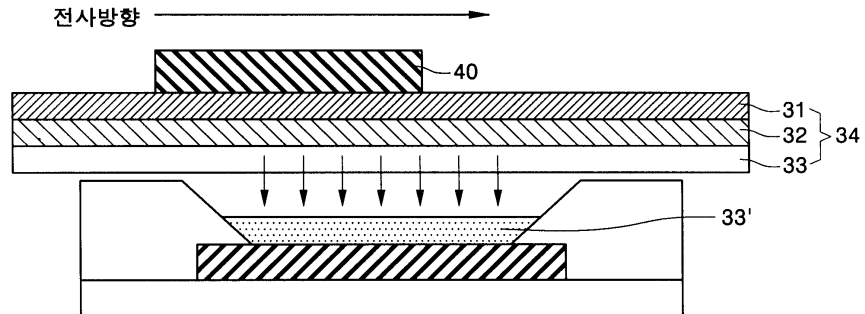
도면4



도면5



도면6



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	KR100685811B1	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	KR1020050000581	申请日	2005-01-04
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 TAEMIN 강태민 LEE SEONGTAEK 이성택 SONG MYUNGWON 송명원 KIM MUHYUN 김무현 CHIN BYUNGDOO 진병두 LEE JAEHO 이재호		
发明人	강태민 이성택 송명원 김무현 진병두 이재호		
IPC分类号	H05B33/00 H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/26 H05B33/28		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/0013 C23C14/048 F21L4/08 H02J7/0042		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020060080302A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示装置及其制造方法。并且，使用激光诱导热成像在供体膜的层压中凝结的残余气体在第一电极的上部存在的像素限定层形成中气体可以脱落的排气槽形成在像素内的像素定义层并且存在被删除。以这种方式，防止了由于冷凝气体而在像素边缘区域中发生的供体膜的美国印记，并且可以减少边缘开口失效。排气槽和激光诱导热成像。

