

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년06월19일 10-0590262 2006년06월08일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0082824 2004년10월15일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0033630 2006년04월19일
(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575		
(72) 발명자	강태욱 경기도 성남시 분당구 분당동 셋별마을 우방아파트 302동 1103호 김무현 경기 수원시 팔달구 영통동 신나무실 풍림아파트 601동 1501호		
(74) 대리인	박상수		

심사관 : 손희수

(54) 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법

요약

유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 대한 것이다. 발광 영역을 구비하는 기관; 상기 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극을 노출하는 비아홀을 구비하고, 상기 발광 영역 및 그 주변이 돌출되는 구조를 갖는 절연막; 상기 절연막의 돌출된 영역 상에 위치하여, 상기 비아홀을 통하여 상기 소스 전극 또는 드레인 전극과 콘택되는 화소 전극; 및 상기 화소 전극 상에 위치하고 발광층을 포함하는 유기층을 구비하는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공한다.

대표도

도 3c

색인어

유기전계발광표시장치, 레이저 열전사법, 평탄화막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기전계발광표시장치의 단위화소에 대한 단면도,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 단위화소를 나타낸 평면도,

도 3a 내지 도 3c는 본발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 나타낸 단면도들,

도 4는 유기층을 형성한 유기전계발광표시장치의 단면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 도면 부호의 설명 *

Tr1 : 스위칭 박막 트랜지스터, Tr2 : 구동 박막 트랜지스터,

14 : 커패시터, 18 : 유기발광소자,

1 : 데이터 라인, 5 : 전원공급라인,

17, 145, 245 : 화소전극, 140, 240 : 평탄화층,

300, 400 : 도너 기관, 250, 405 : 전사층

255 : 대향전극, 252 : 공통층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 화소 정의막 없이 화소 전극의 주변부의 평탄화막을 낮게 형성하는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

평판 표시 장치 중 유기전계발광표시장치는 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.

상기 유기전계발광표시장치는 유기전계발광소자로 사용하는 재료와 공정에 따라 습식공정을 사용하는 고분자형 소자와 증착공정을 사용하는 저분자형 소자로 크게 나눌 수 있다.

상기 고분자 또는 저분자 발광층의 패터닝 방법 중 잉크젯 프린팅 방법의 경우 발광층 이외의 유기층들의 재료가 제한적이고, 기관 상에 잉크젯 프린팅을 위한 구조를 형성해야하는 번거로움이 있다. 또한 증착 공정에 의한 발광층의 패터닝 경우 금속 마스크의 사용으로 인해 대형 소자의 제작에 어려움이 있다.

위와 같은 패터닝의 방법을 대체할 수 있는 기술로 레이저 열전사법(LITI : Laser Induced Thermal Imaging)이 최근 개발되고 있다.

레이저 열전사법이란 광원에서 나오는 레이저를 열에너지로 변환하고, 이 열 에너지에 의해 패턴 형성 물질을 대상 기관으로 전사시켜 패턴을 형성하는 방법으로, 이와 같은 방법을 위해서는 전사층이 형성된 도너 기관과 광원, 피사체인 기관이 필요하다.

상기 레이저 열전사법을 위해 상기 도너 기관과 상기 기관을 라미네이션하게 되는데 이 경우 상기 기관의 가장 높은 부분에 상기 도너 기관이 접촉하게 된다.

도 1은 종래의 유기전계발광표시장치의 단위화소에 대한 단면도이다.

도면을 참조하면, 발광영역(a)에 위치하는 평탄화막(140)은 상기 평탄화막의 하부구조로 인해 커패시터 영역(c)의 평탄화막(140)보다 낮은 높이를 가진다. 즉, 커패시터 영역(c)의 적층된 금속전극들(115, 125c)의 두께로 인해 상기 커패시터 영역(c)의 평탄화막이 상기 발광영역(a)의 평탄화막보다 상대적으로 높은 높이를 가지게 되는 것이다.

이러한 구조는 상기 단위화소 주변의 배선들 및 그 주변부에도 나타난다. 예를 들면, 데이터 라인(1)의 두께로 인해, 상기 발광영역(a)보다 상기 데이터 라인(1) 영역(e)의 평탄화막(140)이 상대적으로 높은 위치를 가지게 되는 것이다.

상기와 같은 구조는 레이저 열전사 시 문제를 일으킬 수 있다.

즉, 상기 평탄화막 및 상기 화소 전극의 일부분에 형성된 화소정의막(150)이 상기 평탄화막(140)의 구조적인 특징으로 인해 발광영역(a)의 주변부에서 서로 다른 높이를 가지게 된다. 이는 도너 기관(400)의 전사층(405)의 전사 과정 시 상기 전사층(405)이 상기 도너 기관(400)에서 이탈되는 높이(T1)가 커지게 되어, 전사에 필요한 레이저의 에너지를 상승시켜야 할 경우가 발생할 수 있다.

따라서, 상기 레이저의 높은 에너지로 인해 유기전계발광표시장치의 발광층은 손상을 입게 되고, 그로 인해 유기전계발광표시장치의 효율과 수명이 단축되는 문제가 발생할 수 있다.

또한, 상기 화소 정의막(150)은 두께가 얇을수록 레이저 열전사 시 패터닝 특성이 향상된다. 하지만, 상기 화소 정의막은 통상적으로 유기막으로써 균일한 박막을 형성하는 것이 공정 상 어려울 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 화소 전극의 하부 구조를 개선함으로써 화소 정의막 없이도 발광 영역을 정의할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 것에 목적이 있다.

또한, 화소 전극 하부에 돌출부를 형성함으로써, 레이저 열전사 시 레이저 에너지의 효율을 높이고, 유기층의 수명 및 효율을 개선시킬 수 있는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것에 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 발광 영역을 구비하는 기관; 상기 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극을 노출하는 비아홀을 구비하고, 상기 발광 영역 및 그 주변이 돌출되는 구조를 갖는 절연막; 상기 절연막의 돌출된 영역 상에 위치하여, 상기 비아홀을 통하여 상기 소스 전극 또는 드레인 전극과 콘택되는 화소 전극; 및 상기 화소 전극 상에 위치하고 발광층을 포함하는 유기층을 구비하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

상기 화소 전극은 상기 절연막의 돌출부의 모서리와 일정 간격을 가질 수 있다.

상기 화소 전극은 상기 유기층 두께의 1/2 이하의 두께를 가질 수 있다.

상기 화소 전극과 상기 유기층 사이에 공통층이 개재될 수 있다.

또한, 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 발광 영역을 구비하는 기관 상에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계; 상기 기관 상에 절연막을 형성하는 단계; 상기 절연막 내에 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극을 노출하는 비아홀을 형성하고, 상기 발광 영역 및 그 주변이 돌출되도록 상기 절연막을 식각하는 단계; 상기 비아홀을 통하여 상기 소스 전극 또는 드레인 전극과 콘택되도록 상기 절연막 상에 도전막을 적층하고, 상기 절연막의 돌출부 상에 위치하도록 상기 도전막을 패터닝함으로써 화소 전극을 형성하는 단계; 및 상기 화소 전극 상에 발광층 포함하는 유기층을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

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 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 단위화소를 나타낸 평면도이고, 도 3c는 도 2의 I-I'에 대한 단면도이다.

도 2를 참조하면, 한 단위화소에는 스위칭 트랜지스터(Tr1)와 구동 트랜지스터(Tr2), 커패시터(14), 유기발광 다이오드(18)가 형성되어 신호에 따라 빛이 방출된다. 또한 게이트 라인(3)과 데이터 라인(1) 및 전원공급 라인(5)의 배선들이 각 소자들에 연결된 구조를 가진다.

상기 스위칭 트랜지스터(Tr1)는 게이트 라인(3)에 인가되는 스캔 신호에 의해 구동되며, 데이터 라인(1)에 인가되는 데이터 신호를 구동 트랜지스터(Tr2)로 전달하는 역할을 한다.

상기 구동 트랜지스터(Tr2)는 상기 스위칭 트랜지스터(Tr1)로부터 전달된 데이터 신호와 전원공급 라인(5)으로부터 전달된 신호, 즉 게이트와 소스간의 전압차에 의해 유기발광 다이오드(18)를 통해 흐르는 전류량을 결정한다.

또한 상기 커패시터(14)는 상기 스위칭 트랜지스터(Tr1)를 통해 전달된 데이터 신호를 한 프레임 동안 저장하는 역할을 한다.

상기 유기발광 다이오드(18)는 화소 전극(245), 발광층(250a), 대향전극으로 이루어진다. 상기 발광층(250a)은 상기 화소 전극(245)을 덮는 형태를 가짐으로써 상기 대향전극과 상기 화소전극(245)의 쇼트를 방지한다. 또한, 상기 유기발광 다이오드(18)는 그 하부에 절연층을 구비하는데, 상기 절연층은 돌출부(240c)를 갖는다. 상기 절연막의 돌출부(240c)는 상기 유기발광 다이오드(18)의 화소 전극(245)과 일정 간격(l)을 갖는다.

상기 화소 전극(245)과 발광층(250a) 사이에 공통층인 유기층이 개재되는 것을 더욱 포함할 수 있다. 따라서 상기 공통층인 유기층이 상기 화소 전극(245)과 대향 전극 사이의 절연막의 역할을 수행하므로, 전기적으로 더욱 안정될 수 있다.

상기 유기층은 전하 주입층 또는 전하 수송층일 수 있다.

도 3c를 참조하면, 발광 영역(a)을 구비하는 기관(200) 상에 박막 트랜지스터가 위치한다. 상기 기관 상에 절연막(241)이 위치한다. 상기 절연막(241)은 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극(230a) 또는 드레인 전극(230b)을 노출하는 비아홀(242)을 구비하고, 상기 발광 영역(a) 및 그 주변이 돌출되는 구조를 갖는다.

상기 절연막(241)의 돌출부(도 2의 240c)는 상기 돌출부의 주변의 가장 높은 부위와의 단차(t)가 500 내지 3000Å일 수 있다.

상기 절연막(241)은 무기막(235), 유기막(240), 또는 그들의 이중층일 수 있다.

상기 절연막(240) 상에는 화소 전극(245)이 위치한다. 상기 화소전극(245)은 상기 절연막(241)의 돌출된 영역(도 2의 240c) 상에 위치하되, 상기 절연막의 돌출부의 모서리와 일정 간격(l)을 가지며, 상기 비아홀(242)을 통하여 상기 드레인 전극(230b)과 콘택된다.

상기 일정 간격(l)은 2μm 이상일 수 있다.

상기 화소 전극(245) 상에는 적어도 발광층(250a)을 포함하는 유기층이 위치한다. 상기 유기층은 상기 발광층(250a)의 상부 또는 하부에 위치하는 공통층을 더 구비할 수 있다. 상기 공통층은 전하 주입층 또는 전하 수송층일 수 있다.

이 때, 상기 화소 전극(245)은 상기 유기층(250a) 두께의 1/2 이하의 두께를 가질 수 있다. 또한, 상기 화소 전극(245)은 500Å 이하의 두께를 가질 수 있다.

상기 화소 전극(245)의 두께가 너무 두꺼우면 상기 화소 전극(245)의 가장자리에서 상기 유기층이 단선될 수 있고, 단선되지 않더라도 상기 화소전극(245)의 가장자리에서 상기 유기층이 얇아 쇼트가 일어날 수 있다. 따라서, 상기 화소 전극(245)은 상기와 같은 두께 특성을 가지는 것이 바람직하다.

나아가서 상기 공통층이 상기 화소 전극(245)과 대향 전극 사이의 절연막의 역할을 수행하므로, 전기적으로 더욱 안정될 수 있다.

도 3a 내지 도 3c는 본발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 나타낸 단면도들로서, 상기 도 2의 I-I'에 대한 단면도이다. 상기의 도면들을 참조하여, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 설명한다.

먼저, 도 3a를 참조하면, 기판(200) 상에 버퍼층(205)을 형성한다. 상기 버퍼층(105)은 표시장치의 제조과정 중 상기 기판(200) 내의 불순물이 표시장치의 소자 내부로 유입되는 것을 방지하기 위해 형성하는 것이 바람직하다.

상기 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)을 형성함과 동시에 커패시터 영역(c) 상에 커패시터 제 1 전극(209)을 형성할 수도 있다.

상기 반도체층(210)상에 게이트 절연막(215)을 형성한다. 상기 게이트 절연막(215)은 도 2의 상기 스위칭 박막 트랜지스터(Tr1) 또는 상기 구동 박막 트랜지스터(Tr2)의 게이트 절연막이 되는 것으로, 상기 박막 트랜지스터들(Tr1, Tr2)의 반도체층 상에 동시에 형성되는 것이다. 상기 게이트 절연막(215)은 통상의 절연막, 예를 들면 실리콘 산화막(SiO₂)으로 형성한다.

상기 게이트 절연막(215) 상에 도 2의 커패시터(14)의 커패시터 제 2 전극(222)인 전극층을 형성한다. 상기 커패시터 제 2 전극(222)은 도전층을 적층하고 패터닝하여, 박막 트랜지스터들(Tr1, Tr2)의 게이트 전극(220)과 동시에 형성한다.

상기 기판 상에 층간 절연막(225)을 형성한다. 상기 층간 절연막(225)은 상기 커패시터(14)의 유전막의 역할을 하게 된다.

상기 층간 절연막(225) 상에 도전막을 적층하고 패터닝하여 상기 커패시터(14)의 제 3 전극(230c), 상기 박막 트랜지스터들의 소스 전극(230a) 및 드레인 전극(230b), 상기 전원공급 라인(도 2의 5) 및 데이터 라인(230d)을 형성한다.

상기 패터닝된 전극들 및 배선들 상에 절연막(241)을 형성한다.

상기 절연막(241)은 무기막, 유기막, 또는 그들의 이중층으로 형성하는 것일 수 있다.

예를 들면, 상기 패터닝된 전극들 및 배선들 상에 평탄화막(240)을 형성한다.

상기 평탄화막(240)을 형성하기 전에 하부층의 보호 및 박막 트랜지스터들의 반도체층의 패시베이션을 위하여, 절연막인 무기 보호막(235)을 형성하는 것이 바람직하다.

상기 평탄화막(240)은 폴리아크릴계 수지(polyacrylates resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides rein), 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 물질을 사용하여 형성할 수 있다.

상기 절연막(241) 내에 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극(230b)을 노출하는 비아홀을 형성하고, 상기 발광 영역(a) 및 그 주변이 돌출되도록 상기 절연막(241)을 형성한다. 형성 방법은 절연막이 노광타입인 경우에는 현상으로 형성할 수 있고 절연막이 식각타입인 경우에는 건식식각으로 형성할 수 있다.

상기 절연막(241)을 형성하는 것은 상기 절연막(241) 상에 하프톤 마스크(50)를 사용하여 상기 비아홀을 형성함과 동시에, 상기 발광 영역 및 그 주변이 돌출되도록 하는 것일 수 있다.

또한, 상기 절연막(241)을 형성하는 것은 상기 절연막(241) 상에 제 1 노광 마스크를 사용하여 비아홀을 형성하고, 제 2 노광 마스크를 사용하여 상기 발광 영역(a) 및 그 주변이 돌출되도록 하는 것일 수 있다.

즉, 도 3b를 참조하면, 상기 노광 과정을 인해 상기 절연막(241)은 비아홀(242)이 형성되고, 상기 발광 영역(a) 및 그 주변이 돌출된다.

상기 절연막의 돌출부는 상기 돌출부 주변의 가장 높은 부위와의 단차(t)가 500 내지 3000Å이 되도록 형성하는 것일 수 있다.

상기 비아홀(242)을 통하여 상기 드레인 전극(230b)과 콘택되도록 상기 절연막(241) 상에 도전막을 적층하고, 상기 절연막(241)의 돌출부의 모서리와 일정 간격(1)을 가지도록 상기 도전막을 패터닝함으로써 화소 전극(245)을 형성한다.

따라서, 상기 화소 전극(245)은 상기 단차(t)로 인해 상기 기판 상에 가장 높은 부분에 위치하게 된다.

상기 화소 전극(245) 상에 발광층(250a)을 포함하는 유기층을 형성한다.

상기 발광층을 형성하는 것은 레이저 열전사 방법으로 형성하는 것일 수 있다. 따라서 상기 일정 간격(1)은 상기 레이저 열전사 시 도너 기판(300)과 상기 화소 전극(245)간의 열라인 마진이 될 수 있다. 따라서, 상기 일정 간격은 2 μ m 이상이 되는 것이 바람직하다.

상기 발광층을 레이저 열전사법을 사용하여 형성하는 것은 다음과 같다.

상기 기판을 도너 기판(300)의 전사층(250)과 대향하도록 위치시키고, 라미네이션한다. 상기 라미네이션된 도너 기판(300) 상에 레이저를 조사하여 상기 도너 기판(300)의 광열변환층 하부의 전사층(250)을 상기 기판의 노출된 화소전극(245) 상에 전사한다.

종래의 레이저 열전사를 이용한 패터닝 시, 전사층과 도너 기판 사이의 거리(도 1의 T1)가 존재하였던 것과는 달리, 본 발명에 있어서는 상기 도너 기판(300)과 상기 화소 전극(245)은 밀착이 된다. 이로 인해, 상기 도너 기판(300)의 전사층(250)의 전사 과정 시 상기 전사층(250)이 상기 도너 기판(300)에서 이탈되는 높이(T2)가 없어질 수 있으므로, 전사에 필요한 레이저의 에너지가 줄어들 수 있다.

따라서, 상기 발광 영역(a) 및 그 주변 하부의 절연막(241)을 돌출시킴으로써, 레이저의 전사 에너지를 최소화시킬 수 있다. 결과적으로 레이저 열전사 시 레이저 에너지의 효율을 높일 수 있다. 또한, 레이저의 전사 에너지가 최소화됨으로써 전사층에 미치는 에너지가 줄어들게 되고, 이는 유기층인 발광층의 수명 및 효율이 종래보다 증가할 수 있는 효과를 가지게 된다.

도 3c를 참조하면, 상기 레이저 열전사로 인해 패터닝된 발광층(250a)을 포함하는 유기층 상에 대향전극(255)을 형성한다.

이 때, 상기 유기층은 상기 화소 전극(245) 두께의 2배 이상의 두께를 가지는 것이 바람직하다. 또한, 상기 화소 전극은 500Å 이하의 두께를 가지도록 형성한 것이 바람직하다. 왜냐하면, 상기 화소 전극(245)의 두께가 너무 두꺼우면 상기 화소 전극(245)의 가장자리에서 상기 유기층이 단선될 수 있고, 단선되지 않더라도 상기 화소전극(245)의 가장자리에서 상기 유기층이 얇아 상기 발광층 상부에 형성되는 대향전극으로 인해 쇼트가 일어날 수 있기 때문이다.

상기 유기층은 상기 발광층(250a)의 상부 또는 하부에 위치하는 공통층을 더 포함할 수 있다.

도 4는 공통층을 형성한 유기전계발광표시장치의 단면도로써, 도면을 참조하면, 공통층(252)을 상기 화소 전극(245)과 대향 전극 사이에 형성함으로써 절연막의 역할을 수행하게 된다. 따라서, 전기적으로 더욱 안정될 수 있다. 상기 공통층은 전하 주입층 또는 전하 수송층일 수 있다.

따라서, 상기와 같은 방법으로 화소 정의막 없이 유기전계발광표시장치의 발광 영역을 형성할 수 있고, 발광층의 패터닝 시 레이저 전사 에너지를 감소시킬 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법은 발광영역 및 그 주변의 하부에 위치하는 절연막에 돌출부를 형성함으로써, 레이저 전사 에너지를 최소화할 수 있다. 따라서, 레이저 열전사 시 레이저 에너지의 효율을 높이고, 유기층의 수명 및 효율을 개선시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, 상기 절연막의 돌출부와 상기 화소 전극 간에 일정 간격을 유지함으로써 화소 정의막 없이도 발광 영역을 정의할 수 있다. 따라서, 공정이 개선되고, 공정 시간이 감소되는 효과가 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 영역을 구비하는 기관;

상기 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극을 노출하는 비아홀을 구비하고, 상기 발광 영역 및 그 주변이 돌출되는 구조를 갖는 절연막;

상기 절연막의 돌출된 영역 상에 위치하여, 상기 비아홀을 통하여 상기 소스 전극 또는 드레인 전극과 콘택되는 화소 전극; 및

상기 화소 전극 상에 위치하고 발광층을 포함하는 유기층을 구비하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 화소 전극은 상기 절연막의 돌출부의 모서리와 일정 간격을 가지는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 일정 간격은 $2\mu\text{m}$ 이상인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 절연막의 돌출부는 상기 돌출부 주변의 가장 높은 부위와의 단차가 500 내지 $3000\text{\AA}$ 인 유기전계발광표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 절연막은 무기막, 유기막, 또는 그들의 이중층인 유기전계발광표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 화소 전극은 상기 유기층 두께의 1/2 이하의 두께를 가지는 유기전계발광표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 화소 전극은 500Å 이하의 두께를 가지는 유기전계발광표시장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 유기층은 공통층을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 공통층은 전하 주입층 또는 전하 수송층인 유기전계발광표시장치.

청구항 10.

발광 영역을 구비하는 기판 상에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계;

상기 기판 상에 절연막을 형성하는 단계;

상기 절연막 내에 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극을 노출하는 비아홀을 형성하고, 상기 발광 영역 및 그 주변이 돌출되도록 상기 절연막을 형성하는 단계;

상기 비아홀을 통하여 상기 소스 전극 또는 드레인 전극과 콘택되도록 상기 절연막 상에 도전막을 적층하고, 상기 절연막의 돌출부 상에 위치하도록 상기 도전막을 패터닝함으로써 화소 전극을 형성하는 단계; 및

상기 화소 전극 상에 발광층 포함하는 유기층을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 화소 전극을 형성하는 것은 상기 절연막 돌출부의 모서리와 일정 간격을 가지도록 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 일정 간격은 $2\mu\text{m}$ 이상이 되도록 화소 전극을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 13.

제 10 항에 있어서,

상기 절연막의 돌출부는 상기 돌출부 주변의 가장 높은 부위와의 단차가 500 내지 $3000\text{\AA}$ 이 되도록 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 14.

제 10 항에 있어서,

상기 절연막은 무기막, 유기막, 또는 그들의 이중층으로 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 15.

제 10 항에 있어서,

상기 절연막 내에 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극을 노출하는 비아홀을 형성하고, 상기 발광 영역 및 그 주변이 돌출되도록 상기 절연막을 식각하는 것은, 상기 절연막 상에 하프톤 마스크를 사용하여 절연막을 식각하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 16.

제 10 항에 있어서,

상기 절연막 내에 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극을 노출하는 비아홀을 형성하고, 상기 발광 영역 및 그 주변이 돌출되도록 상기 절연막을 식각하는 것은, 상기 절연막 상에 제 1 노광 마스크를 사용하여 비아홀을 형성하고, 제 2 노광 마스크를 사용하여 절연막을 식각하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 17.

제 10 항에 있어서,

상기 유기층은 상기 화소 전극 두께의 2배 이상의 두께를 가지도록 형성하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 18.

제 10 항에 있어서,

상기 화소 전극은 $500\text{\AA}$ 이하의 두께를 가지도록 형성하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 19.

제 10 항에 있어서,

상기 유기층은 공통층을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

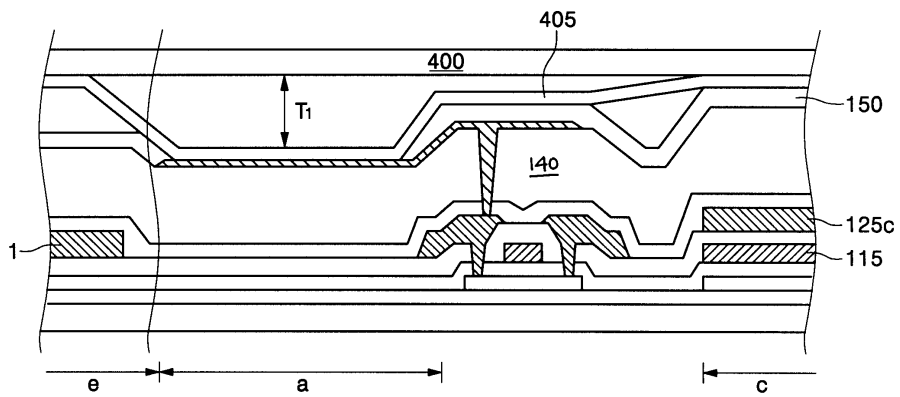
청구항 20.

제 19 항에 있어서,

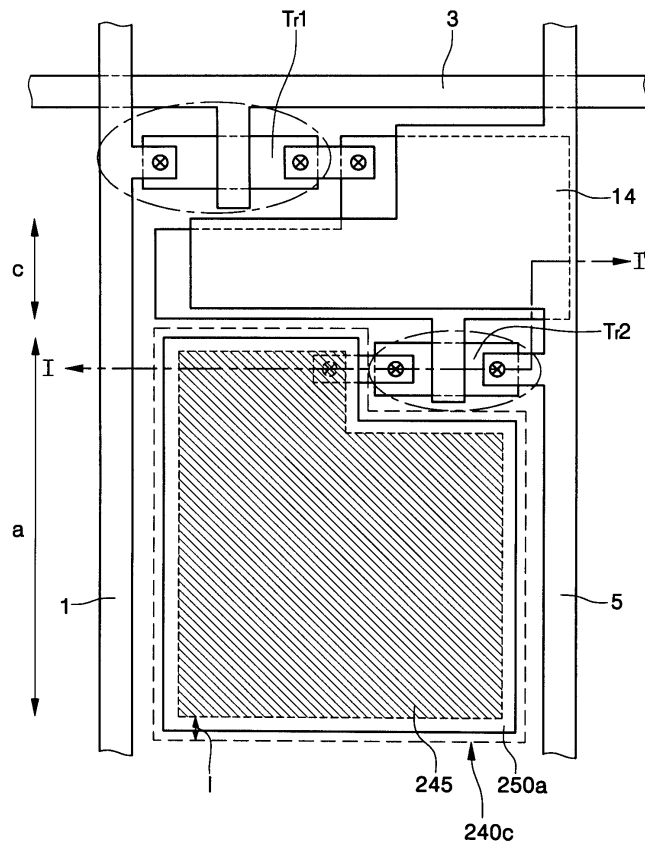
상기 공통층은 전하 주입층 또는 전하 수송층인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

도면

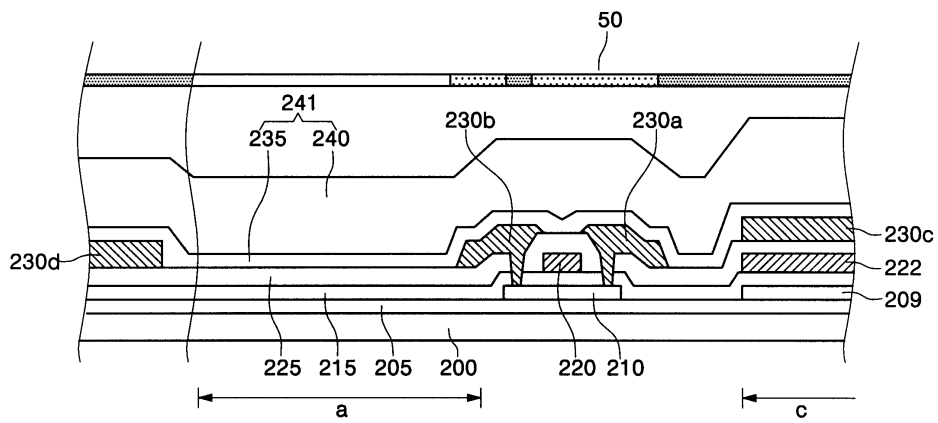
도면1



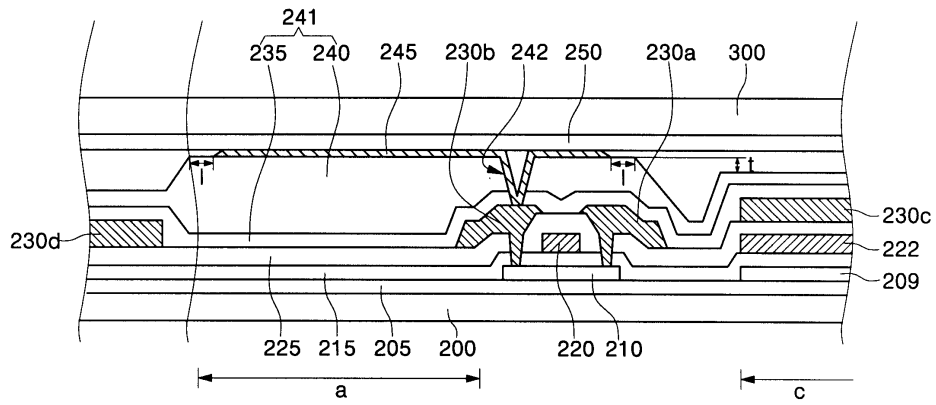
도면2



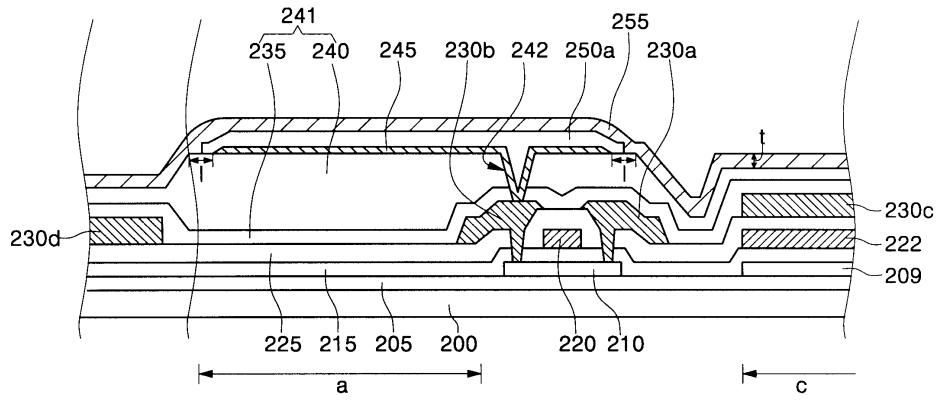
도면3a



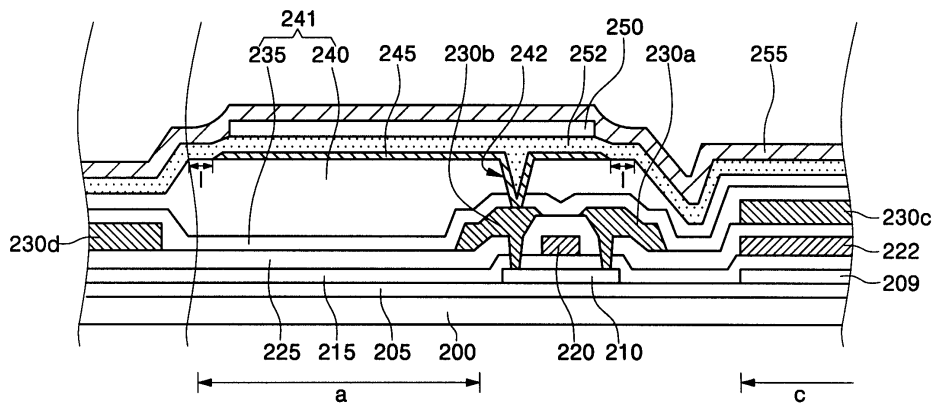
도면3b



도면3c



도면4



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	KR100590262B1	公开(公告)日	2006-06-19
申请号	KR1020040082824	申请日	2004-10-15
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 강태욱 KIM MUHYUN 김무현		
发明人	강태욱 김무현		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10		
代理人(译)	PARK , 常树		
其他公开文献	KR1020060033630A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机电致发光显示装置及其制造方法。具有发光区域的基板;一种绝缘膜,具有暴露形成在基板上的薄膜晶体管的源电极或漏电极的通孔,并具有其中发光区域和其周边突出的结构;绝缘膜的突出区域像素电极通过通孔与源电极或漏电极接触;并且,设置在像素电极上并包括发光层的有机层及其制造方法。图3c 指数方面 有机电致发光显示器,激光热转印法,平面化电影

