

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁸
H05B 33/00 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년02월15일
(11) 등록번호 10-0552975
(24) 등록일자 2006년02월09일

(21) 출원번호 10-2003-0083391
(22) 출원일자 2003년11월22일

(65) 공개번호 10-2005-0049693
(43) 공개일자 2005년05월27일

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 박상일
서울특별시양천구신정4동983-12호

김이곤
경기도용인시수지읍풍덕천리1168번지삼성5차아파트516동1401호

(74) 대리인 박상수

심사관 : 여운석

(54) 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법

요약

유기전계발광표시장치를 제공한다. 상기 유기전계발광표시장치는 화소구동회로영역과 개구영역을 갖는 기판을 구비한다. 상기 기판의 화소구동회로영역 상에 소오스/드레인 전극을 갖는 박막트랜지스터가 위치한다. 상기 소오스/드레인 전극 상에 상기 소오스/드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 갖는 패시베이션 절연막이 위치한다. 상기 비아홀의 바닥에 상기 노출된 소오스/드레인 전극에 접하는 화소전극이 위치하되, 상기 화소전극은 상기 패시베이션 절연막 상으로 연장된다. 상기 화소전극이 위치한 비아홀 내에 상기 비아홀을 메우고, 상기 비아홀 주변의 화소전극을 노출시키는 제 1 감광성 유기절연막 패턴이 위치한다. 상기 노출된 화소전극 상에 유기발광층이 위치한다.

대표도

도 2c

색인어

유기전계발광표시장치, 비아홀, 화소전극, 평탄화, 감광성 유기절연막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

300 : 절연기판 365 : 비아홀

370 : 화소전극 377a : 제 1 감광성 유기절연막 패턴

377b : 제 2 감광성 유기절연막 패턴

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 특히 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 유기전계발광표시장치(organic light emitting diode display)는 형광성 유기화합물을 전기적으로 여기시켜 발광하게 하는 자발광형 표시장치로서, 매트릭스 형태로 배치된 N×M 개의 화소들을 구동하는 방식에 따라 수동 매트릭스(passive matrix)방식과 능동 매트릭스(active matrix)방식으로 나뉘어지는데, 상기 능동 매트릭스 방식의 유기전계발광표시장치는 상기 수동 매트릭스 방식에 비해 전력소모가 적어 대면적 구현에 적합하며 고해상도를 갖는 장점이 있다.

도 1은 종래의 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 1을 참조하면, 절연기판(100) 상에 버퍼층(105)을 형성한다. 상기 절연기판(100)의 버퍼층(105) 상에 통상의 방법에 의해 활성층(110), 게이트 절연막(120) 게이트(130), 층간절연막(140) 및 소오스/드레인 전극(145)을 형성한다. 상기 소오스/드레인 전극(145)은 상기 층간절연막(140) 내에 형성된 콘택홀(141)에 의해 상기 활성층(110)과 접한다. 상기 활성층(110), 상기 게이트 절연막(120), 상기 게이트(130) 및 상기 소오스/드레인 전극(145)은 박막트랜지스터를 형성한다. 상기 박막트랜지스터를 포함하는 기판 전면에 걸쳐 패시베이션 절연막(150)을 형성하고, 상기 패시베이션 절연막(150) 내에 상기 소오스/드레인 전극들(145) 중 어느 하나를 노출시키는 비아홀(155)을 형성한다. 상기 패시베이션 절연막(150)은 무기막으로 평탄화특성이 불량하여 상기 패시베이션 절연막(150) 하부 패턴들 특히, 상기 콘택홀(141)의 토폴러지에 기인하는 골을 갖는다.

이어서, 상기 비아홀(155) 내에 노출된 소오스/드레인 전극(145)에 접하는 화소전극(170)을 형성한다. 이 때, 상기 화소전극(170)은 상기 비아홀(155)의 바닥 및 측벽을 따라 형성되므로, 상기 비아홀(155) 내에서 굴곡을 갖는 형태로 형성된다. 이어서, 상기 비아홀(155) 내의 굴곡진 화소전극(170)을 덮는 화소정의막(175)을 형성하되, 상기 화소정의막(175)은 상기 비아홀(155)과 서로 이격된 위치에서 상기 화소전극(170)을 노출시키는 개구부(178)를 갖도록 형성한다. 이어서, 상기 개구부(178)내에 노출된 화소전극(170) 상에 유기발광층(180)을 형성하고, 상기 유기발광층(180) 상에 대향전극(opposite electrode; 190)을 형성한다. 상기 화소전극(170), 상기 유기발광층(180) 및 상기 대향전극(190)은 유기전계발광다이오드를 형성하고, 상기 유기전계발광다이오드는 상기 비아홀(155)을 통해 상기 박막트랜지스터에 연결됨으로써 상기 박막트랜지스터에 의해 구동된다.

이러한 유기전계발광표시장치의 제조방법에 있어서, 상기 화소정의막(175)은 상기 유기발광층(180)이 상기 비아홀(150) 내의 상기 굴곡진 화소전극(170) 상에 위치하는 것을 막음으로써, 상기 유기발광층(180)의 굴곡으로 인한 열화를 막을 수 있다. 또한, 상기 하부패턴들 특히, 상기 콘택홀(141) 상부의 토폴러지를 완화시킴으로써, 상기 유기발광층(180)이 상기 콘택홀(141) 상부에서 굴곡되거나 끊어짐으로 인한 열화를 막을 수 있다.

한편, 상기 화소정의막(175)은 일반적으로 평탄화특성이 양호한 감광성 유기절연막을 사용하여 형성하는데, 상기 감광성 유기절연막은 감광제를 포함하고 있다. 유기전계발광표시장치의 구동에 있어, 상기 감광제는 아웃게스형태로 나와 상기 화소정의막(175)에 접하고 있는 상기 유기발광층(180)의 열화를 유발할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 감광성 유기절연막으로부터의 아웃개스에 의한 유기발광층의 열화를 최소화함과 동시에 상기 유기발광층의 굴곡으로 인한 열화를 방지할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 유기전계발광표시장치를 제공한다. 상기 유기전계발광표시장치는 화소구동 회로영역과 개구영역을 갖는 기판을 구비한다. 상기 기판의 화소구동회로영역 상에 소오스/드레인 전극을 갖는 박막트랜지스터가 위치한다. 상기 소오스/드레인 전극 상에 상기 소오스/드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 갖는 패시베이션 절연막이 위치한다. 상기 비아홀의 바닥에 상기 노출된 소오스/드레인 전극에 접하는 화소전극이 위치하되, 상기 화소전극은 상기 패시베이션 절연막 상으로 연장된다. 상기 화소전극이 위치한 비아홀 내에 상기 비아홀을 메우고, 상기 비아홀 주변의 화소전극을 노출시키는 제 1 감광성 유기절연막 패턴이 위치한다. 상기 노출된 화소전극 상에 유기발광층이 위치한다.

바람직하게는 상기 제 1 감광성 유기절연막 패턴은 아크릴계 수지 또는 폴리이미드로 이루어진다.

바람직하게는 상기 패시베이션 절연막은 실리콘 질화막이다. 상기 패시베이션 절연막이 골을 갖는 경우, 상기 유기전계발광표시장치는 상기 패시베이션 절연막의 골을 메우는 제 2 감광성 유기절연막 패턴을 더욱 포함하는 것이 바람직하다. 바람직하게는 상기 제 2 감광성 유기절연막 패턴은 아크릴계 수지 또는 폴리이미드로 이루어진다.

바람직하게는 상기 화소전극은 ITO 또는 IZO로 이루어진다. 또한, 바람직하게는 상기 화소전극은 테이퍼진 에지를 갖는다. 더욱 바람직하게는 상기 화소전극의 테이퍼진 에지에 있어서, 상기 테이퍼는 20도 이하이다.

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다. 상기 제조방법은 화소구동회로영역과 개구영역을 갖고, 상면과 하면을 갖는 기판을 제공하는 것을 포함한다. 상기 화소구동회로영역의 기판의 상면 상에 소오스/드레인 전극을 갖는 박막트랜지스터를 형성한다. 상기 소오스/드레인 전극을 포함한 기판의 상면 전체에 걸쳐 패시베이션 절연막을 형성한다. 상기 패시베이션 절연막 내에 상기 소오스/드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 형성한다. 상기 비아홀의 바닥에 위치하여 상기 노출된 소오스/드레인 전극에 접하고, 상기 패시베이션 절연막 상으로 연장된 화소전극을 형성한다. 상기 화소전극을 포함한 기판의 상면 전체에 걸쳐 감광성 유기절연막을 형성한다. 상기 기판의 하면에서 광을 조사하여 상기 감광성 유기절연막을 백노광한다. 상기 노광된 감광성 유기절연막을 현상함으로써, 상기 개구영역의 화소전극을 노출시킨다. 상기 현상된 감광성 유기절연막을 에치백함으로써, 상기 비아홀을 메우는 제 1 감광성 유기절연막 패턴을 형성함과 동시에 상기 비아홀 주변의 화소전극을 노출시킨다. 상기 노출된 화소전극 상에 유기발광층을 형성한다.

바람직하게는 상기 패시베이션 절연막은 실리콘 질화막으로 형성한다. 상기 패시베이션 절연막이 골을 갖는 경우, 상기 현상된 감광성 유기절연막을 에치백함에 있어서, 상기 제 1 감광성 유기절연막 패턴을 형성함과 동시에 상기 패시베이션 절연막의 골을 메우는 제 2 감광성 유기절연막 패턴을 더욱 형성하는 것이 바람직하다.

바람직하게는 상기 화소전극은 ITO 또는 IZO로 형성한다. 또한, 바람직하게는 상기 화소전극은 테이퍼진 에지를 갖도록 형성한다. 더욱 바람직하게는 상기 화소전극을 테이퍼진 에지를 갖도록 형성함에 있어서, 상기 테이퍼는 20도 이하가 되도록 형성한다.

바람직하게는 상기 감광성 유기절연막은 아크릴계 수지 또는 폴리이미드로 형성한다. 또한, 바람직하게는 상기 감광성 유기절연막은 스핀코팅을 사용하여 형성한다.

상기 에치백은 애싱을 사용하여 수행하는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려 여기서 소개되는 실시예는 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달

될 수 있도록 하기 위해 제공되어지는 것이다. 도면들에 있어서, 층이 다른 층 또는 기판 "상"에 있다고 언급되어지는 경우에 그것은 다른 층 또는 기판 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 층이 개재될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소를 나타낸다.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 설명하기 위한 단면도들이다. 상기 유기전계발광표시장치는 적어도 하나의 단위화소를 갖는데, 상기 단면도들은 상기 유기전계발광표시장치의 단위화소에 한정하여 나타낸 단면도들이다.

도 2a를 참조하면, 개구영역(a) 및 화소구동회로영역(b)을 갖고 또한, 상면과 하면을 갖는 기판(300)을 제공한다. 상기 기판(300)은 투명한 기판으로 유리 또는 플라스틱으로 이루어진다. 상기 제공된 기판(300)의 상면 상에 버퍼층(305)을 형성한다. 상기 버퍼층(305)은 상기 기판(300)으로부터 유출되는 불순물로부터 후속하는 공정에서 형성되는 박막트랜지스터를 보호하기 위한 층으로, 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 또는 이들이 적층된 이중층으로 형성할 수 있다.

이어서, 상기 버퍼층(305)이 형성된 기판(300)의 상기 화소구동회로영역(b) 상에 활성층(310)을 형성한다. 상기 활성층(310)은 비정질 실리콘 또는 다결정 실리콘으로 형성할 수 있으나, 바람직하게는 다결정 실리콘으로 형성한다. 상기 활성층(310)을 포함한 기판 상면 전체에 걸쳐 게이트 절연막(320)을 형성하고, 상기 게이트 절연막(320) 상에 상기 활성층(310)의 소정영역에 대응되는 게이트(330)를 형성한다. 상기 게이트(330)를 마스크로 하여 상기 활성층(310)에 불순물을 주입함으로써, 상기 활성층에 소오스/드레인 영역들(315)을 형성함과 동시에 상기 소오스/드레인 영역들(315) 사이에 개재된 채널 영역(318)을 정의한다. 상기 게이트(330)를 포함한 기판 상면 전체에 걸쳐 층간 절연막(340)을 형성한다. 상기 층간 절연막(340)은 실리콘 산화막으로 형성할 수 있다. 이어서, 상기 층간 절연막(340) 내에 상기 소오스/드레인 영역들(315)을 각각 노출시키는 콘택홀들(341)을 형성한다. 상기 콘택홀들(341) 내에 노출된 상기 소오스/드레인 영역들(315) 및 상기 층간 절연막(340) 상에 금속막을 적층하고 이를 패터닝함으로써, 소오스/드레인 전극들(345)을 형성한다. 상기 활성층(310), 상기 게이트(330) 및 상기 소오스/드레인 전극들(345)은 박막트랜지스터를 구성한다.

이어서, 상기 소오스/드레인 전극들(345)이 형성된 기판 상에 패시베이션 절연막(350)을 형성한다. 상기 패시베이션 절연막(350)은 무기막으로 형성하는 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는, 상기 패시베이션 절연막(350)은 실리콘 질화막으로 형성한다. 상기 패시베이션 절연막(350)은 상기 패시베이션 절연막(350) 하부의 박막트랜지스터를 보호할 뿐 아니라, 상기 활성층(310)이 다결정 실리콘으로 형성된 경우 상기 다결정실리콘의 결정입자경계에 있는 불완전결합(dangling bond)을 패시베이션(passivation)하는 역할을 한다. 이러한 패시베이션 절연막(350)은 평탄화특성이 불량하여 상기 패시베이션 절연막(350)의 하부패턴 특히, 상기 콘택홀(341)의 토폴러지에 기인하는 골(350a)을 갖게 된다.

이어서, 상기 패시베이션 절연막(350) 내에 상기 소오스/드레인 전극들(345) 중 어느 하나를 노출시키는 비아홀(365)을 형성한다. 상기 비아홀(365)이 형성된 패시베이션 절연막(350) 상에 투명 전도성막을 적층하고 이를 패터닝한다. 이로써, 상기 비아홀(365)의 바닥에 위치하여 상기 노출된 소오스/드레인 전극(345)에 접하고, 상기 패시베이션 절연막(350) 상으로 연장된 화소전극(370)을 형성한다. 상기 적층된 투명 전도성막을 패터닝함에 있어, 상기 화소전극(370)은 테이퍼진 에지(370a)를 갖도록 형성하는 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 상기 테이퍼는 20도 이하이다. 상기 투명 전도성막 즉, 화소전극(370)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)를 사용하여 형성하는 것이 바람직하다.

이어서, 상기 화소전극(370)을 포함한 기판 상면 전체에 걸쳐 감광성 유기절연막(375)을 형성하되, 상기 화소전극(370)이 위치한 비아홀(365)을 충분히 매울 수 있을 정도의 두께로 형성한다. 상기 감광성 유기절연막(375)은 양성형(positive type)으로 빛에 노출되면 현상액에 녹는 물질로 변화되는 특성을 갖는다. 또한, 상기 감광성 유기절연막(375)은 평탄화특성이 우수하여 상기 패시베이션 절연막(350)이 갖고 있는 토폴러지를 완화시켜 평탄한 표면을 형성할 수 있다. 상기 감광성 유기절연막(375)은 아크릴계 수지 또는 폴리이미드(polyimide; PI)로 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 감광성 유기절연막(375)을 상기 기판 상에 형성하는 것은 스펀코팅을 사용하여 수행하는 것이 바람직하다.

이어서, 상기 감광성 유기절연막(375)이 형성된 기판의 하면에서 광을 조사하여, 상기 감광성 유기절연막(375)을 백노광한다. 이 때, 상기 기판(300)의 개구영역(a) 상에는 상기 완충층(305), 상기 게이트 절연막(320), 상기 층간절연막(340) 및 상기 패시베이션 절연막(350)이 차례로 적층되어, 상기 기판 하면으로부터 입사되는 광을 투과시킬 수 있다. 따라서, 상기 개구영역(a)의 상기 패시베이션 절연막(350) 상에 형성된 상기 감광성 유기절연막(375)은 상기 빛에 노출된다. 한편, 상기 기판의 화소구동회로영역(b) 상에는 상기 활성층(310), 상기 게이트(330), 게이트 배선(미도시), 상기 소오스/드레인 전극(345), 데이터 배선(미도시) 및 전원전압배선(미도시)이 위치하는데, 상기 활성층(310)은 실리콘으로 형성되고, 상기 게이트(330), 상기 소오스/드레인 전극(345) 및 상기 배선들은 금속으로 형성되므로 빛을 투과시키지 못한다. 따라서, 상기 화소구동회로영역(b)의 상기 패시베이션 절연막(350) 상에 형성된 상기 감광성 유기절연막(375)은 상기 기판(300) 하면으

로부터 입사되는 빛에 노출되지 않는다. 결과적으로, 상기 감광성 유기절연막(375)이 상기 빛에 노출된 부분 즉, 상기 개구 영역(b) 상의 부분은 현상액에 녹을 수 있는 물질로 변화하는 반면, 상기 화소구동회로영역(b) 상의 상기 감광성 유기절연막(375)은 그러하지 않다.

도 2b를 참조하면, 상기 감광성 유기절연막(375)을 현상액을 사용하여 현상한다. 이 때, 상기 개구영역(a) 상의 상기 감광성 유기절연막(375)은 상기 현상액에 의해 녹아 제거됨으로써, 상기 개구영역(a) 상의 상기 화소전극(370)을 노출시킨다. 한편, 상기 비아홀(365) 상부를 포함한 화소구동회로영역(b) 상에는 현상된 감광성 유기절연막(376)이 위치한다.

도 2c를 참조하면, 상기 현상된 감광성 유기절연막(376)을 상기 패시베이션 절연막(350)이 노출될 때까지 에치백(etchback)한다. 상기 에치백으로 인해 상기 현상된 감광성 유기절연막(376)은 그의 상부로부터 비등방성 식각되어 상기 비아홀(365) 주변의 상기 화소전극(370) 및 상기 화소구동회로영역(b)의 상기 패시베이션 절연막(350)을 노출시킨다. 이와 동시에 상기 화소전극(370)이 위치한 상기 비아홀(365)을 메우고 상기 비아홀 주변의 화소전극을 노출시키는 제 1 감광성 유기절연막 패턴(377a) 및 상기 패시베이션 절연막(350)의 골(350a)을 메우는 제 2 감광성 유기절연막 패턴(377b)을 형성한다. 결과적으로, 상기 비아홀(365) 상부 뿐 아니라, 상기 패시베이션 절연막(350) 상부도 평탄화될 수 있다.

상기 에치백(etchback)은 애칭을 사용하여 수행할 수 있다. 상기 애칭에 사용되는 기체는 산소(O₂), 아르곤(Ar), 사불화탄소(CF₄), 육불화황(SF₆)등을 포함한다. 상기 애칭과정에 있어 상기 애칭기체에 노출된 상기 제 1 및 제 2 감광성 유기절연막 패턴(377a, 377b)의 상부는 경화되어 아웃개싱(outgasing)이 감소될 수 있다.

이어서, 상기 제 1 및 제 2 감광성 유기절연막 패턴(377a, 377b)을 포함한 기판 상면 전체에 걸쳐 유기발광층(380)을 형성한다. 이로써, 상기 유기발광층(380)은 상기 노출된 상기 화소전극(370) 상에 형성되며, 상기 화소전극(370)의 에지(370a)상에도 형성된다. 상술한 바와 같이, 상기 화소전극(370)을 테이퍼진 에지(370a)를 갖도록 형성함으로써, 상기 화소전극(370)의 에지(370a)부위에서 바이어스 집중으로 인해 상기 유기발광층(380)이 열화되는 현상을 억제할 수 있다. 한편, 상기 유기발광층(380)은 풀칼라 유기전계발광표시장치를 구현하기 위해서는 각 단위화소별로 패터닝되어 형성될 수 있다. 상기 유기발광층(380)을 패터닝하는 것은 레이저 열전사법, 새도우 마스크를 사용한 진공증착등을 사용하여 구현할 수 있다. 이어서, 상기 유기발광층(380) 상에 대향전극(390)을 형성한다. 상기 대향전극(390)은 상기 기판 상면 전체에 걸쳐 형성된다. 상기 화소전극(370), 상기 유기발광층(380) 및 상기 대향전극(390)은 유기전계발광다이오드를 형성하고, 상기 유기전계발광다이오드는 상기 비아홀(365)을 통해 상기 박막트랜지스터에 연결됨으로써 상기 박막트랜지스터에 의해 구동된다.

상술한 바와 같이, 상기 감광성 유기절연막 패턴(377a, 377b)이 차지하는 면적을 최소화함과 동시에 상기 감광성 유기절연막 패턴(377a, 377b)을 사용하여 상기 비아홀(365) 상부 뿐 아니라, 상기 패시베이션 절연막(350) 상부를 평탄화시킬 수 있다. 이는 감광성 유기절연막으로부터 나오는 아웃개스의 영향으로 인한 상기 유기발광층(380)의 열화를 억제함과 동시에 상기 유기발광층(380) 및 상기 대향전극(390)의 굴곡으로 인한 열화를 막을 수 있다. 또한, 상기 감광성 유기절연막(377)을 노광하는 것은 상기 기판의 하면에서 광을 조사하되, 상기 화소구동회로영역(b) 상의 상기 활성층(310) 및 상기 금속배선등을 마스크로 하여 수행함으로써 마스크를 이용하여 상기 기판 상면에서 노광을 수행하는 것에 비해 마스크를 절감을 이룰 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 감광성 유기절연막으로부터 나오는 아웃개스의 영향으로 인한 유기발광층의 열화를 최소화함과 동시에 상기 유기발광층 및 대향전극의 굴곡으로 인한 열화를 막을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화소구동회로영역과 개구영역을 갖는연기관;

상기 기관의 화소구동회로영역 상에 위치하고, 소오스/드레인 전극을 갖는 박막트랜지스터;

상기 소오스/드레인 전극 상에 위치하고, 상기 소오스/드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 갖는 패시베이션 절연막;

상기 비아홀의 바닥에 위치하여 상기 노출된 소오스/드레인 전극에 접하고, 상기 패시베이션 절연막 상으로 연장된 화소전극;

상기 화소전극이 위치한 비아홀 내에 위치하여 상기 비아홀을 메우고, 상기 비아홀 주변의 화소전극을 노출시키는 제 1 감광성 유기절연막 패턴; 및

상기 노출된 화소전극 상에 위치하는 유기발광층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 감광성 유기절연막 패턴은 아크릴계 수지 또는 폴리이미드로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 패시베이션 절연막은 실리콘 질화막인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 패시베이션 절연막은 골을 갖고,

상기 패시베이션 절연막의 골을 메우는 제 2 감광성 유기절연막 패턴을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 감광성 유기절연막 패턴은 아크릴계 수지 또는 폴리이미드로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 화소전극은 ITO 또는 IZO로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 화소전극은 테이퍼진 에지를 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 테이퍼진 에지는 테이퍼 각도가 20도 이하인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9.

화소구동회로영역과 개구영역을 갖는 기판을 제공하되, 상기 기판은 상면과 하면을 갖고;

상기 화소구동회로영역의 기판의 상면 상에 소오스/드레인 전극을 갖는 박막트랜지스터를 형성하고;

상기 소오스/드레인 전극을 포함한 기판의 상면 전체에 걸쳐 패시베이션 절연막을 형성하고;

상기 패시베이션 절연막 내에 상기 소오스/드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 형성하고;

상기 비아홀의 바닥에 위치하여 상기 노출된 소오스/드레인 전극에 접하고, 상기 패시베이션 절연막 상으로 연장된 화소전극을 형성하고;

상기 화소전극을 포함한 기판의 상면 전체에 걸쳐 감광성 유기절연막을 형성하고;

상기 기판의 하면에서 광을 조사하여 상기 감광성 유기절연막을 백노광하고;

상기 노광된 감광성 유기절연막을 현상함으로써, 상기 개구영역의 화소전극을 노출시키고;

상기 현상된 감광성 유기절연막을 에치백함으로써, 상기 비아홀을 메우는 제 1 감광성 유기절연막 패턴을 형성함과 동시에 상기 비아홀 주변의 화소전극을 노출시키고;

상기 노출된 화소전극 상에 유기발광층을 형성하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 패시베이션 절연막은 실리콘 질화막으로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 패시베이션 절연막은 골을 갖고,

상기 현상된 감광성 유기절연막을 에치백함에 있어서,

상기 제 1 감광성 유기절연막 패턴을 형성함과 동시에 상기 패시베이션 절연막의 골을 메우는 제 2 감광성 유기절연막 패턴을 형성하는 것을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 화소전극은 ITO 또는 IZO로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 13.

제 9 항에 있어서,

상기 화소전극은 테이퍼진 에지를 갖도록 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 테이퍼진 에지는 테이퍼 각도가 20도 이하가 되도록 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 15.

제 9 항에 있어서,

상기 감광성 유기절연막은 아크릴계 수지 또는 폴리이미드로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 16.

제 9 항에 있어서,

상기 감광성 유기절연막은 스펀코팅을 사용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

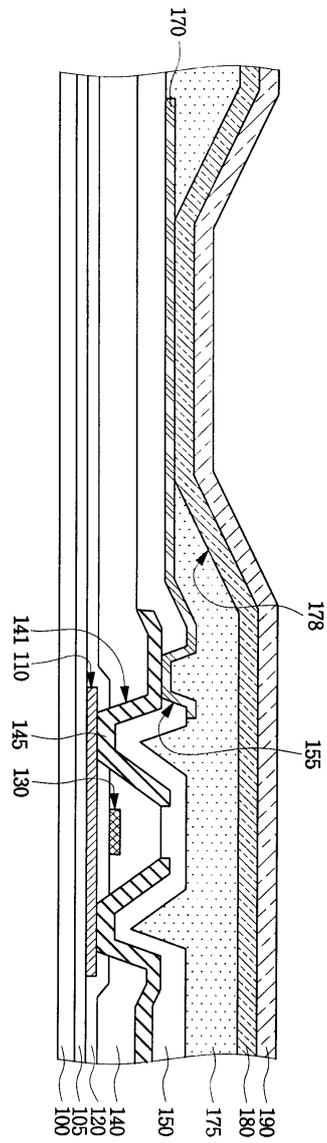
청구항 17.

제 9 항에 있어서,

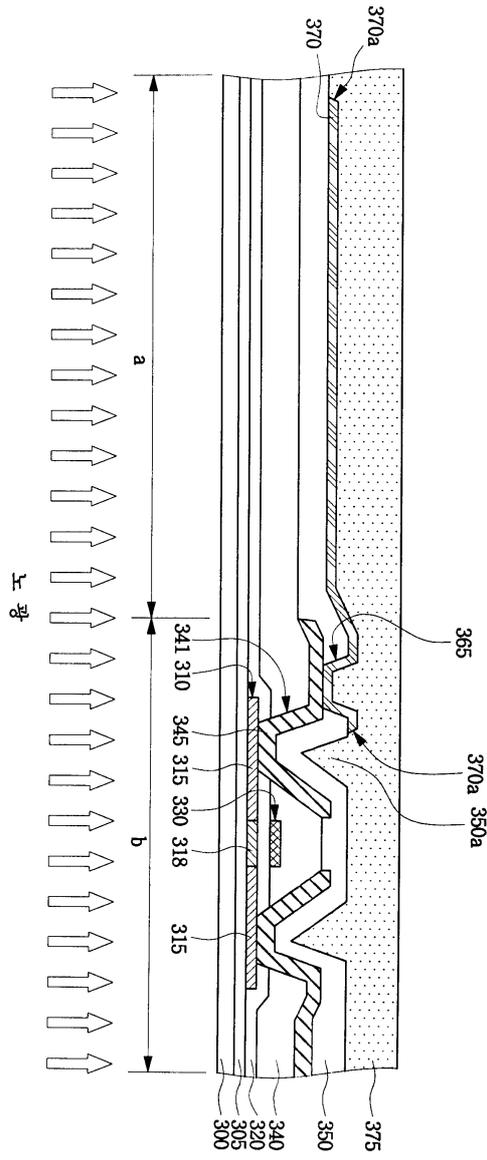
상기 에치백은 애싱을 사용하여 수행하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

도면

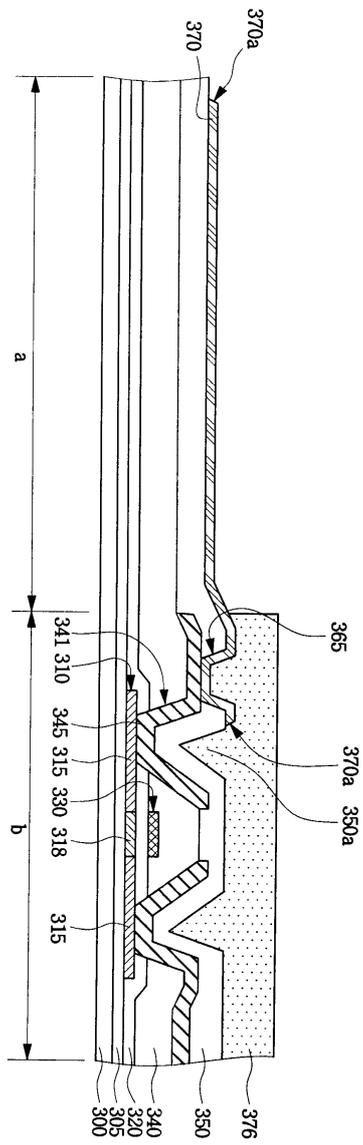
도면1



도면2a



도면2b



도면2c

