(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0060217
(43) 공개일자 2017년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3258 (2013.01)
H01L 27/3246 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0163978
(22) 출원일자 2015년11월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
윤주원
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
손세완
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리앤목특허법인

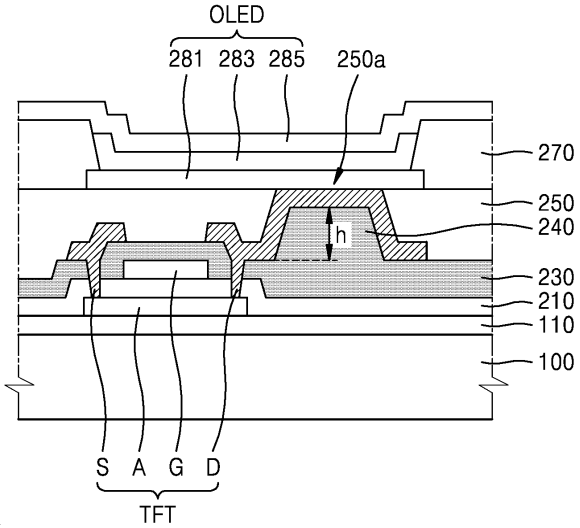
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예는 기판, 상기 기판 상에 배치되는 층간 절연막, 상기 층간 절연막의 상부에 배치되는 소스 전극 및 드레인 전극 및 상기 층간 절연막의 상부에 배치되며, 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 포함하는 비아층을 포함하며, 상기 층간 절연막은 상기 비아홀에서 상부 방향으로 돌출되는 돌출부를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
H01L 27/3248 (2013.01)
H01L 27/3262 (2013.01)
H01L 2227/32 (2013.01)
(72) 발명자
이일정
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
이지선
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

지득명
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

명 세 서

청구범위

청구항 1

기판;

상기 기판 상에 배치되는 층간 절연막;

상기 층간 절연막의 상부에 배치되는 소스 전극 및 드레인 전극; 및

상기 층간 절연막의 상부에 배치되며, 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 포함하는 비아층;을 포함하며,

상기 층간 절연막은 상기 비아홀에서 상부 방향으로 돌출되는 돌출부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극의 일부는 상기 비아홀에서 상기 돌출부 상에 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 비아층의 상부에 단차 없이 편평하게 배치되는 제1 전극;을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 전극의 편평한 하부면은 상기 비아홀에서 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극의 편평한 상부면과 접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극은 상기 비아홀에서 상기 비아층의 상부면과 일직선상에 위치하는 상부면을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 비아층의 높이보다 낮은 소정의 높이를 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 비아층의 높이와 상기 돌출부의 높이의 차이는 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극의 높이와 같은 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 비아층의 상부에 배치되는 화소 정의막;을 포함하고,

상기 화소 정의막은 상기 제1 전극을 노출하는 개구를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 비아홀 내에는 상기 돌출부 및 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극이 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

기판;

상기 기판 상에 배치되는 층간 절연막;

상기 층간 절연막의 상부에 배치되는 소스 전극 및 드레인 전극;

상기 층간 절연막의 상부에 배치되며, 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 포함하는 비아층; 및

상기 비아층의 상부에 단차 없이 편평하게 배치되는 제1 전극;을 포함하며,

상기 층간 절연막은 상기 비아홀에서 상부 방향으로 돌출되는 돌출부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 유기발광표시장치는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 그리고 이들 사이에 형성되어 있는 유기발광층을 포함하는 유기발광소자를 구비하며, 정공 주입 전극에서 주입되는 정공과 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 유기발광층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exiton)이 여기 상태(exited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 빛을 발생시키는 자발광형 표시 장치이다.

[0003] 자발광형 표시장치인 유기발광표시장치는 별도의 광원이 불필요하므로 저전압으로 구동이 가능하고 경량의 박형으로 구성할 수 있으며, 넓은 시야각, 높은 콘트라스트(contrast) 및 빠른 응답 속도 등의 고품위 특성으로 인해 차세대 표시 장치로 주목 받고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 다만, 유기발광표시장치에 구비되는 유기발광소자의 경우 화소전극에 단차가 형성되어, 단차로 인해 열화 현상이 발생하는 문제가 있었다.

[0005] 열화 현상으로 인해 유기발광소자의 수명에 영향을 미치고, 발광 영역이 한정되는 단점이 있었다.

[0006] 본 발명의 목적은, 개구율이 증가된 유기 발광 표시 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예는 기판, 상기 기판 상에 배치되는 층간 절연막, 상기 층간 절연막의 상부에 배치되는 소스 전극 및 드레인 전극 및 상기 층간 절연막의 상부에 배치되며, 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 포함하는 비아층을 포함하며, 상기 층간 절연막은 상기 비아홀에서 상부 방향으로 돌출되는 돌출부를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

[0008] 본 실시예에 있어서, 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극의 일부는 상기 비아홀에서 상기 돌출부 상에 배치될 수 있다.

[0009] 본 실시예에 있어서, 상기 비아층의 상부에 단차 없이 편평하게 배치되는 제1 전극을 더 포함할 수 있다.

[0010] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 전극의 편평한 하부면은 상기 비아홀에서 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극의 편평한 상부면과 접할 수 있다.

[0011] 본 실시예에 있어서, 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극은 상기 비아홀에서 상기 비아층의 상부면과 일직선상에 위치하는 상부면을 포함할 수 있다.

[0012] 본 실시예에 있어서, 상기 돌출부는 상기 비아층의 높이보다 낮은 소정의 높이를 가질 수 있다.

[0013] 본 실시예에 있어서, 상기 비아층의 높이와 상기 돌출부의 높이의 차이는 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극의 높이와 같을 수 있다.

[0014] 본 실시예에 있어서, 상기 비아층의 상부에 배치되는 화소 정의막을 포함하고, 상기 화소 정의막은 상기 제1 전극을 노출하는 개구를 포함할 수 있다.

[0015] 본 실시예에 있어서, 상기 비아홀 내에는 상기 돌출부 및 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극이 배치될 수 있다.

[0016] 또한 본 발명의 다른 실시예는, 기판, 상기 기판 상에 배치되는 층간 절연막, 상기 층간 절연막의 상부에 배치되는 소스 전극 및 드레인 전극, 상기 층간 절연막의 상부에 배치되며, 상기 소스 전극 또는 상기 드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 포함하는 비아층 및 상기 비아층의 상부에 단차 없이 편평하게 배치되는 제1 전극을 포함하며, 상기 층간 절연막은 상기 비아홀에서 상부 방향으로 돌출되는 돌출부를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 단차 없이 화소 전극을 형성하여 열화 현상 발생을 방지 할 수 있는 유리한 효과가 있다.

[0018] 이에 따라, 발광 영역이 증가할 수 있고 결과적으로 개구율이 증가되는 유리한 효과가 있다.

[0019] 또한, 열화 현상이 발생되지 않아 유기 발광 소자 및 표시 장치의 수명, 신뢰성이 향상될 수 있는 유리한 효과가 있다.

[0020] 본 발명의 효과는 상술한 내용 이외에도, 도면을 참조하여 이하에서 설명할 내용으로부터도 도출될 수 있음은 물론이다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 표시 장치의 단면을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 3은 층간 절연막 및 비아층을 확대하여 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0024] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용된다.

[0025] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0026] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

[0027] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 "위"에 또는 "상"에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.

[0028] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0029] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 수행될 수도 있다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.

[0031] 선택적 실시예로서, 기판(100)은 가요성이 있는 다양한 소재로 이루어질 수 있으며 내열성 및 내구성이 우수한 플라스틱 물질로 이루어질 수 있다.

[0032] 기판(100)은 사용자가 인식할 수 있는 화상을 구현하는 표시 영역(DA)과 상기 표시 영역(DA)의 외곽 영역인 비표시 영역(NDA)를 포함할 수 있다.

[0033] 표시 영역(DA)에는 유기 발광 소자, 액정 표시 소자와 같은 빛을 발생시키는 다양한 소자가 구비될 수 있으며, 비표시 영역(DA)에는 전원을 공급하는 전압선이 배치될 수 있다.

[0034] 또한, 비표시 영역(NDA)에는 전원 공급장치(미도시) 또는 신호 생성장치(미도시)로부터 전기적 신호를 표시 영역(DA)으로 전달하는 패드부(PAD)가 배치될 수 있다.

[0035] 패드부(PAD)에는 드라이버 IC(미도시), 드라이버 IC와 화소 회로를 연결시키는 패드(미도시) 및 팬 아웃 배선(미도시)을 포함할 수 있다.

[0036] 도 2는 도 1에 도시된 표시 장치의 단면을 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0037] 본 실시예에 따른 표시 장치는 기판(100) 및 기판(100) 상에 구비되는 표시부(200)를 포함할 수 있다.

[0038] 상술한 바와 같이 기판(100)은 다양한 소재를 포함할 수 있다. 선택적 실시예로서, 기판(100)은 SiO2를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 그러나, 기판(100)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 투명한 플라스틱 재질로 형성할 수도 있다. 플라스틱 재질은 절연성 유기물인 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethyelenen napthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이드(PET, polyethyeleneterepthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.

[0039] 본 실시예에 따른 표시 장치는 기판(100)이 유연한 성질을 갖도록 형성하여, 2차원 적으로 연신 가능하게 할 수 있다.

[0040] 선택적 실시예로서 기판(100)은 0.4 이상의 포아송 비(Poisson's ratio)를 가지는 재질로 형성될 수 있다. 포아송 비(Poisson's ratio)는 한쪽방향에서 잡아 당겨서 길이를 늘일 때, 다른 쪽 방향이 줄어드는 비를 의미한다.

[0041] 기판(100)을 형성하는 재질의 포아송 비(Poisson's ratio)가 0.4 이상, 즉 기판(100)이 잘 늘어나는 특성을 갖도록 하여 기판(100)의 유연성이 향상되고, 이를 통하여 표시 장치가 용이하게 벤딩 또는 폴딩될 수 있다.

[0042] 표시부(200)는 기판(100)의 상부에 형성될 수 있다.

[0043] 표시부(200)는 사용자가 시인 가능하도록 가시 광선을 발생한다. 표시부(200)는 다양한 소자를 구비할 수 있고, 예를 들면 유기 발광 소자 또는 액정 표시 소자 등을 포함할 수 있다.

[0044] 본 실시예에 따른 표시 장치는 표시부(200)가 유기 발광 소자(OLED)를 포함할 수 있으며, 이에 대한 상세한 설명은 후술하도록 한다.

[0045] 기판(100)의 상부에 버퍼층(110)이 형성될 수 있다. 버퍼층(110)은 불순물 이온이 확산되는 것을 방지하고, 수

분이나 외기의 침투를 방지하며, 표면을 평탄화하기 위한 베리어층, 및/또는 블록킹층으로 역할을 할 수 있다.

[0046] 선택적 실시예로서, 상기 버퍼층(110)은 무기막으로 이루어질 수 있으며 기판 전면(全面)에 형성될 수 있다.

[0047] 버퍼층(110)의 상부에는 박막 트랜지스터(TFT)가 형성될 수 있다. 박막 트랜지스터(TFT)의 활성층(A)은 폴리 실리콘으로 이루어질 수 있으며, 불순물이 도핑되지 않은 채널 영역과, 채널 영역의 양 옆으로 불순물이 도핑되어 형성된 소스 영역 및 드레인 영역을 포함할 수 있다. 여기서, 불순물은 박막 트랜지스터의 종류에 따라 달라지며, N형 불순물 또는 P형 불순물이 가능하다.

[0048] 활성층(A)이 형성된 후 활성층(A)의 상부에는 게이트 절연막(210)이 형성될 수 있다.

[0049] 게이트 절연막(210)은 실리콘산화물 또는 실리콘질화물 등의 무기 물질로 이루어진 막이 다층 또는 단층으로 형성될 수 있다. 게이트 절연막(210)은 활성층(A)과 상부에 위치하는 게이트 전극(G)을 절연하는 역할을 한다.

[0050] 선택적 실시예로서, 게이트 절연막(210)은 무기막으로 이루어질 수 있으며, 기판 전면(全面)에 형성될 수 있다.

[0051] 상기 게이트 절연막(210)을 형성한 후 게이트 절연막(210)의 상부에 게이트 전극(G)이 형성될 수 있다. 상기 게이트 전극(G)은 포토리소그래피 공정과 식각 공정을 통하여 형성될 수 있다.

[0052] 게이트 전극(G)의 물질은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 니켈(Li), 칼슘(Ca), 타이타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 가운데 선택된 하나 이상의 금속을 포함할 수 있다.

[0053] 상기 게이트 전극(G)이 형성된 후 층간 절연막(230)이 게이트 전극(G)을 덮도록 기판 전면(全面)에 형성될 수 있다.

[0054] 층간 절연막(230)은 무기물로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 층간 절연막(230)은 금속 산화물 또는 금속 질화물일 수 있으며, 구체적으로 무기 물질은 실리콘산화물(SiO2), 실리콘질화물(SiNx), 실리콘산질화물(SiON), 알루미늄산화물(Al2O3), 티타늄산화물(TiO2), 탄탈산화물(Ta2O5), 하프늄산화물(HfO2), 또는 아연산화물(ZrO2) 등을 포함할 수 있다.

[0055] 층간 절연막(230)은 실리콘산화물(SiOx) 및/또는 실리콘질화물(SiNx) 등의 무기물로 이루어진 막이 다층 또는 단층으로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 층간 절연막(230)은 SiOx/SiNy 또는 SiNx/SiOy의 이중 구조로 이루어질 수 있다.

[0056] 본 실시예에 따른 표시 장치는 층간 절연막(230)이 돌출부(240)를 포함할 수 있다.

[0057] 상기 돌출부(240)는 층간 절연막(230)의 일부가 지면과 반대 방향인 상부 방향으로 돌출되도록 형성될 수 있다.

[0058] 선택적 실시예로서, 돌출부(240)는 층간 절연막(230)의 일부가 소정의 높이(h)를 갖도록 형성될 수 있다.

[0059] 돌출부(240)에 대한 상세한 설명은 후술하도록 한다.

[0060] 층간 절연막(230)의 상부에는 박막 트랜지스터의 소스 전극(S), 드레인 전극(D)이 배치될 수 있다.

[0061] 상기 소스 전극(S), 드레인 전극(D)은 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 니켈(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 타이타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 가운데 선택된 하나 이상의 금속을 포함할 수 있다.

[0062] 소스 전극(S), 드레인 전극(D)은 게이트 절연막(210)과 층간 절연막(230)에 형성된 컨택홀을 통하여 활성층(A)과 접촉하도록 형성될 수 있다.

[0063] 선택적 실시예로서, 소스 전극(S)과 드레인 전극(D) 가운데 하나는 상기 돌출부(240)를 덮도록 층간 절연막(230) 상부에 형성될 수 있다.

[0064] 즉, 층간 절연막(230)이 일부가 돌출부(240)를 포함하도록 형성되고, 소스 전극(S)과 드레인 전극(D)은 층간 절연막(230) 상에 배치되므로, 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)은 일부가 돌출부(240) 상에 형성될 수 있다.

[0065] 소스 전극(S)과 드레인 전극(D)을 덮도록 비아층(250)이 형성될 수 있다.

[0066] 비아층(250)의 상부에는 제1 전극(281)이 형성될 수 있다. 도 2에 도시된 일 실시예에 따르면, 제1 전극(281)은 비아홀(250a)을 통해 드레인 전극(D)과 연결된다.

[0067] 비아층(250)은 절연물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 비아층(250)은 무기물, 유기물, 또는 유/무기 복합물

로 단층 또는 복수층의 구조로 형성될 수 있으며, 다양한 증착방법에 의해서 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 비아층(250)은 아크릴계 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) 중 하나 이상의 물질로 형성될 수 있다.

[0068] 상술한 바와 같이 본 실시예에 따른 표시 장치는 비아홀(250a)에서 층간 절연막(230)의 일부가 상부 방향으로 돌출되도록 돌출부(240)가 형성될 수 있다.

[0069] 또한, 돌출부(240)를 덮도록 층간 절연막(230) 상에 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)이 배치되므로 돌출부(240)와 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)이 비아홀(250a) 내부를 가득 채우도록 배치될 수 있다.

[0070] 즉, 비아층(250)의 상부면은 편평하게 형성될 수 있다.

[0071] 선택적 실시예로서, 돌출부(240)는 소정의 높이(h)를 갖도록 형성될 수 있다.

[0072] 선택적 실시예로서, 돌출부(240)의 높이(h)는 비아층(250)의 높이보다는 크지 않으며, 비아층(250)의 높이와 유사하게 형성될 수 있다.

[0073] 도 2에 도시된 바와 같이 본 실시예에 따른 표시 장치는 드레인 전극(D)이 돌출부(240)를 덮도록 상부에 형성되어, 돌출부(240)를 덮는 드레인 전극(D)의 상부면이 비아층(250)의 상부면과 일직선상에 놓일 수 있다.

[0074] 즉, 비아홀(250a)에는 드레인 전극(D)의 상부면이 비아층(250)의 상부면과 일직선상에 놓임에 따라 비아층(250)의 상부면이 편평하게 형성될 수 있다.

[0075] 상기 비아층(250)의 상부에는 유기 발광 소자(OLED)가 구비될 수 있다.

[0076] 유기 발광 소자(OLED)는 제1 전극(281), 유기 발광층을 포함하는 중간층(283), 및 제2 전극(285)을 포함한다. 또한, 표시 장치는 화소 정의막(270)을 더 포함할 수 있다.

[0077] 유기 발광 소자(OLED)의 제1 전극(281)과 제2 전극(285)에서 주입되는 정공과 전자는 중간층(283)의 유기 발광층에서 결합하면서 빛이 발생할 수 있다.

[0078] 제1 전극(281) 및/또는 제2 전극(285)은 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있다. 투명 전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In203로 구비될 수 있고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, ITO, IZO, ZnO 또는 In203로 형성된 투명막을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 제1 전극(281) 또는 제2 전극(285)은 ITO/Ag/ITO 구조를 가질 수 있다.

[0079] 중간층(283)은 제1 전극(281)과 제2 전극(285)의 사이에 형성되고 유기 발광층을 구비할 수 있다.

[0080] 선택적인 실시예로서, 중간층(283)은 유기 발광층을 구비하고, 그 외에 정공 주입층(HIL:hole injection layer), 정공 수송층(hole transport layer), 전자 수송층(electron transport layer) 및 전자 주입층(electron injection layer) 중 적어도 하나를 더 구비할 수 있다. 본 실시예는 이에 한정되지 아니하고, 중간층(283)은 유기 발광층을 구비하고, 기타 다양한 기능층을 더 구비할 수 있다.

[0081] 선택적 실시예로서, 제1 전극(281)은 화소 전극일 수 있다.

[0082] 선택적 실시예로서, 도 2에 도시된 바와 같이 제1 전극(281)은 하부면이 편평하게 형성될 수 있다.

[0083] 즉, 제1 전극(281)과 연결되는 드레인 전극(D)이 비아홀(250a)에서 돌출부(240) 상에 형성됨에 따라 제1 전극(281)은 단차 없이 편평하게 형성될 수 있다. 본 실시예에서는 드레인 전극(D)이 제1 전극(281)과 연결되는 것으로 도 2에 도시하였으나, 이에 한정되지 않음은 물론이며 소스 전극(S)과 제1 전극(281)이 연결될 수도 있다.

[0084] 제1 전극(281)이 비아홀 내에 형성되어 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)과 연결되는 경우에는 제1 전극(281)에 단차가 형성된다.

[0085] 제1 전극(281)이 편평하게 형성되지 않고 단차를 포함하여 형성되는 경우, 단차가 형성된 부분에서 열화가 발생할 수 있다. 결과적으로, 열화가 발생하는 부분에서는 유기 발광 소자(OLED)의 수명, 표시 장치의 신뢰성 등의 문제로 인하여 발광 영역으로 사용할 수 없는 문제가 있다.

[0086] 따라서, 제1 전극(281)의 단차가 형성되는 부분은 발광 영역으로 사용할 수 없으며, 이로 인하여 개구율이 낮은

단점이 있다.

[0087] 본 실시예에 따른 표시 장치는 층간 절연막(230)이 돌출부(240)를 포함하여 형성되고, 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)의 일부가 돌출부(240) 상에 형성됨에 따라, 제1 전극(281)에 단차가 발생하지 않는다.

[0088] 즉, 제1 전극(281)이 비아홀(250a) 내에 형성되어 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)과 연결되는 것이 아니라, 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)이 비아홀(250a) 내에 형성되고, 비아층(250)의 상부면과 일직선상에 위치함에 따라 제1 전극(281)과 연결될 수 있다.

[0089] 이에 따라, 제1 전극(281)은 비아층(250)의 상부에 단차 없이 편평하게 형성되면서 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)과 연결될 수 있는 유리한 효과가 있다.

[0090] 본 실시예에 따른 표시 장치는 제1 전극(281)이 단차 없이 편평하게 형성됨에 따라 단차로 인해 열화가 발생할 염려가 없고, 비아홀(250a)을 포함하여 넓은 영역이 발광 영역으로 사용될 수 있다.

[0091] 본 실시예에 따른 표시 장치는 제1 전극(281)이 단차 없이 편평하게 형성됨에 따라 넓은 발광 영역을 가질 수 있어 개구율이 증가하고, 유기 발광 소자(OLED)의 수명 및 표시 장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 유리한 효과가 있다.

[0092] 비아층(250)의 상부에는 화소 정의막(270)이 구비될 수 있다.

[0093] 화소 정의막(270)은 화소 영역과 비화소 영역을 정의하는 역할을 할 수 있다. 화소 정의막(270)은 제1 전극(281)을 노출하는 개구를 포함하며 기판(100)을 덮도록 형성될 수 있다. 상기 개구에 중간층(283)이 형성되어, 개구가 실질적인 화소 영역이 될 수 있다.

[0094] 도 3은 층간 절연막 및 비아층을 확대하여 도시한 단면도이다.

[0095] 도 3에서는 설명의 편의를 위하여 도 2의 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)을 소스 전극(S) 또는 드레인 전극(D)을 형성하는 데이터 배선(SD)으로 도시하였다.

[0096] 상술한 바와 같이 기판(100) 상에 활성층(A) 및 게이트 절연막(210)이 형성될 수 있고, 게이트 절연막(210)의 상부에 층간 절연막(230)이 형성될 수 있다.

[0097] 층간 절연막(230) 상에는 데이터 배선(SD) 및 비아홀(250a)을 포함하는 비아층(250)이 형성될 수 있으며, 비아층(250) 상부에는 데이터 배선(SD)과 연결되는 제1 전극(281)이 형성될 수 있다.

[0098] 상기 층간 절연막(230)의 일부는 상부 방향으로 돌출되는 돌출부(240)를 포함하도록 형성될 수 있다.

[0099] 선택적 실시예로서, 돌출부(240)는 비아홀(250a) 내에 형성될 수 있다.

[0100] 선택적 실시예로서, 돌출부(240)는 소정의 높이(h)를 갖도록 형성될 수 있으며, 돌출부(240)의 높이(h)는 비아층(250)의 높이와 같거나 작게 형성될 수 있다.

[0101] 돌출부(240) 상에 구비되는 데이터 배선(SD)은 상부면이 비아층(250)의 상부면과 일직선상에 놓이도록 형성될 수 있다.

[0102] 도 3에 도시된 바와 같이 본 실시예에 따른 표시 장치는 제1 전극(281)이 단차 없이 편평하게 비아층(250)의 상부에 형성될 수 있다.

[0103] 비아층(250)의 비아홀(250a) 내에 층간 절연막(230)의 돌출부(240) 및 돌출부(240)를 덮는 데이터 배선(SD)이 형성됨에 따라 비아층(250) 및 데이터 배선(SD)의 상부면이 편평하게 형성될 수 있고, 비아층(250)의 상부에 형성되는 제1 전극(281) 또한 단차 없이 편평하게 데이터 배선(SD)과 연결되도록 형성될 수 있는 유리한 효과가 있다.

[0104] 이에 따라, 제1 전극(281)의 단차에 기인하는 열화 현상이 발생하지 않아 발광 영역(LA)이 비아홀(250a)을 포함하여 넓게 형성될 수 있다.

[0105] 도 3에서는 비아층(250)의 상부에 구비되는 화소 정의막(270)의 일부가 제1 전극(281)을 노출하는 개구를 포함하여 형성되고, 이러한 부분이 발광 영역(LA)에 해당함을 도시하였다.

[0106] 물론, 이는 하나의 실시예에 불과할 뿐이며, 발광 영역(LA)은 더욱 넓게 형성될 수 있다.

[0107] 본 실시예에 따른 표시 장치는 제1 전극(281)이 단차 없이 편평하게 데이터 배선(SD)과 연결되도록 비아층(25

0)의 상부에 형성됨에 따라 개구율이 증가하고 유기 발광 소자 및 표시 장치의 수명, 신뢰성이 향상되는 유리한 효과가 있다.

[0108] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

부호의 설명

[0109] 100: 기판

S: 소스 전극

D: 드레인 전극

SD: 데이터 배선

230: 층간 절연막

240: 돌출부

250: 비아층

250a: 비아홀

270: 화소 정의막

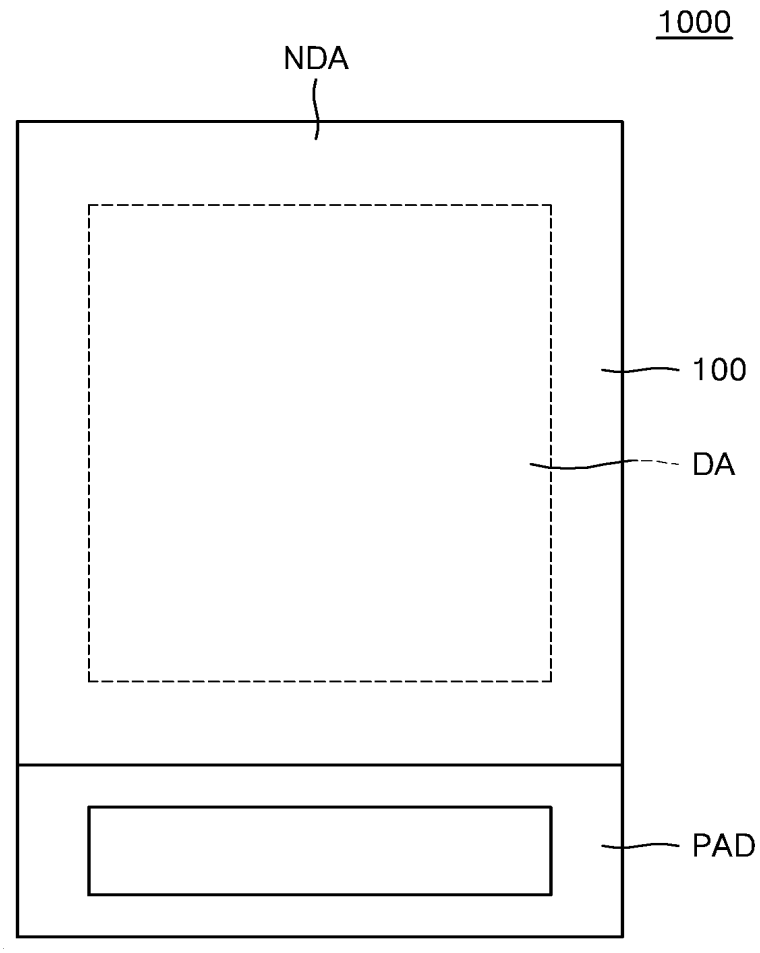
281: 제1 전극

283: 중간층

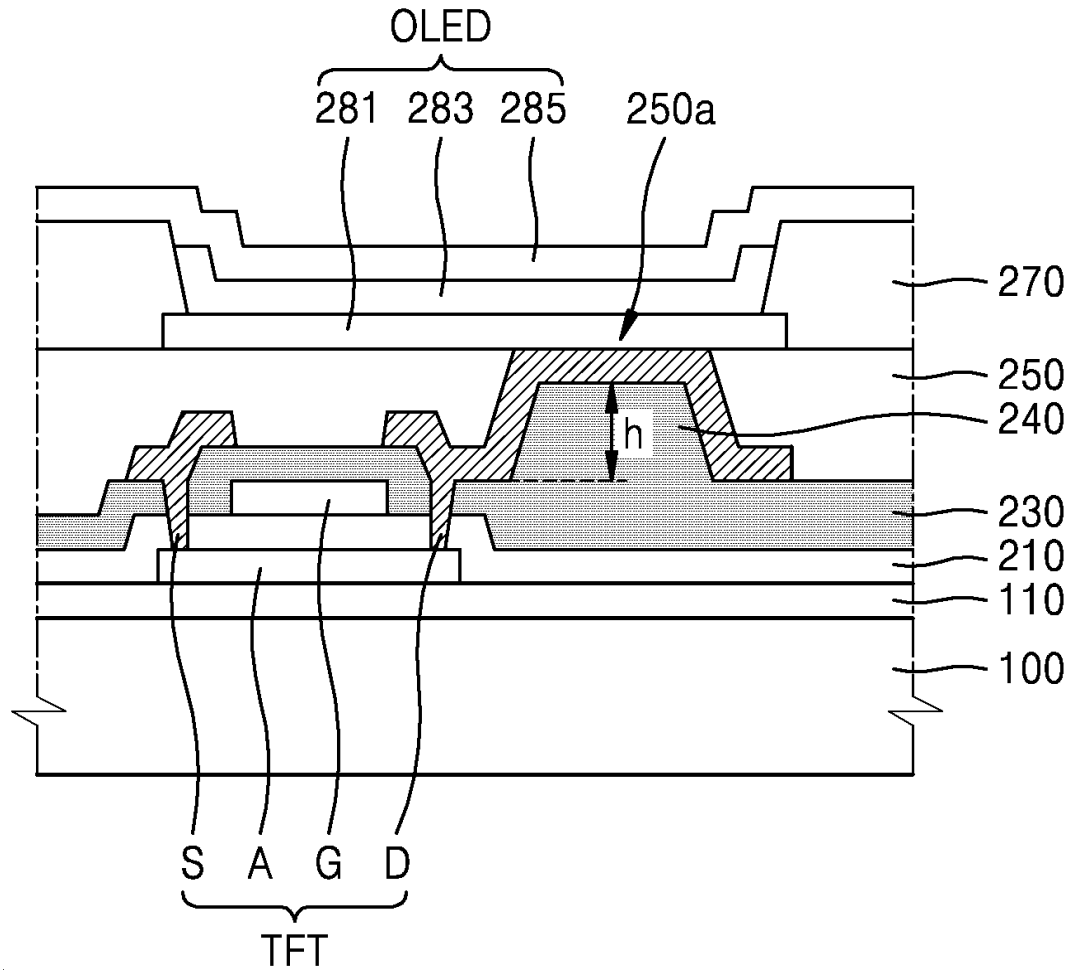
285: 제2 전극

도면

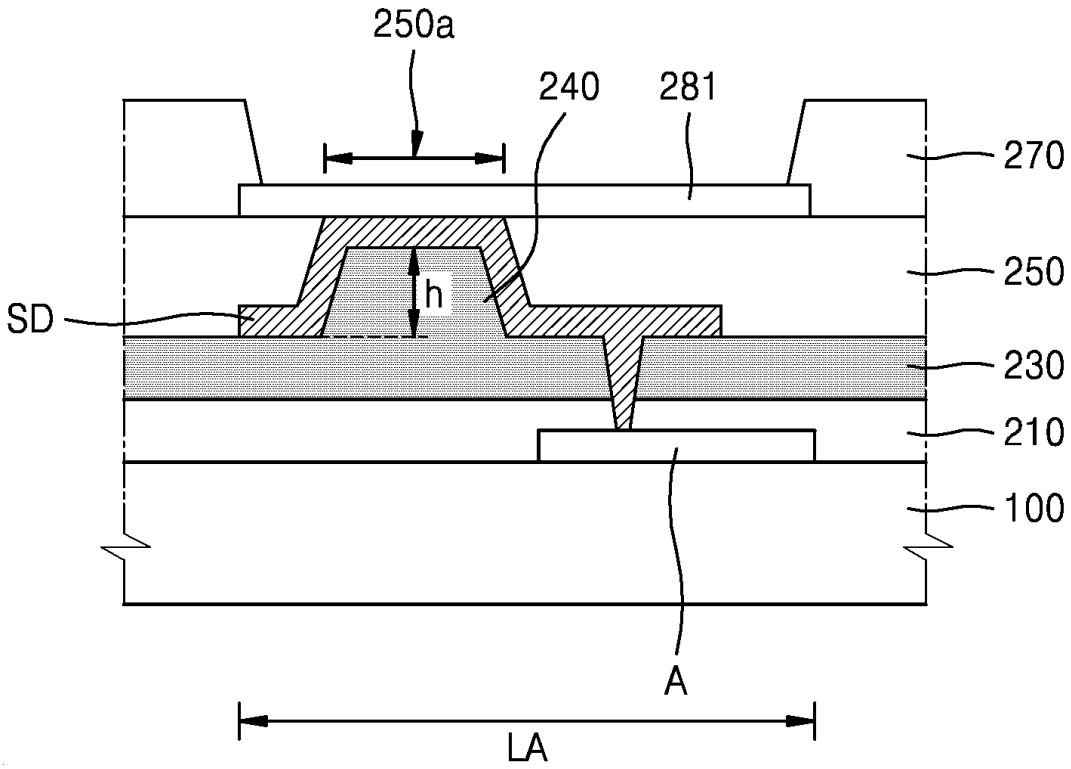
도면1



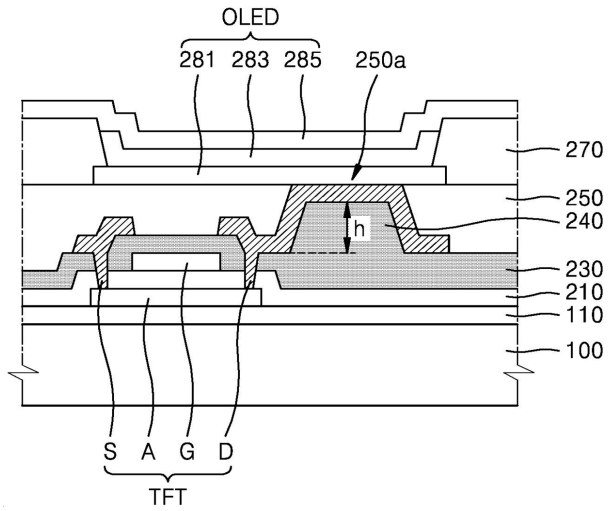
도면2



도면3



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020170060217A	公开(公告)日	2017-06-01
申请号	KR1020150163978	申请日	2015-11-23
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	YOON JU WON 윤주원 SON SE WAN 손세완 LEE IL JEONG 이일정 LEE JI SEON 이지선 JI DEUK MYUNG 지득명		
发明人	윤주원 손세완 이일정 이지선 지득명		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/3262 H01L27/3248 H01L27/3246 H01L2227/32 H01L2251/558 H01L51/5056 H01L51/5072 H01L51/5088 H01L51/5092 H01L51/5218 H01L51/5234		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的优选实施例公开了一种有机发光显示装置，其中它包括通孔层和层间绝缘膜，包括在包括基板的通孔中向上突出的突出部分，放置在层间绝缘膜设置在基板上，层间绝缘膜的上部，以及通孔，位于层间绝缘膜和漏电极的上部，暴露源电极或漏电极。