



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월25일 10-0722103 2007년05월18일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0072166 2006년07월31일 2006년07월31일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 이준우
 경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

 이근수
 경기도 성남시 분당구 야탑동 탑마을 주공8단지 805동309호

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌
 JP2003066487 A JP2006098756 A
 KR1020060078386 A

심사관 : 나광표

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 화소 영역의 절연 기관 상에 형성되며 소스 및 드레인 영역을 제공하는 반도체층, 반도체층 상에 형성되며 게이트 절연막에 의해 반도체층과 절연되는 게이트 전극, 게이트 전극을 포함하는 전체면에 형성된 층간 절연막, 층간 절연막에 형성된 콘택홀을 통해 소스 및 드레인 영역에 연결되는 소스 및 드레인 전극, 소스 및 드레인 전극을 포함하는 전체면에 형성된 평탄화층, 평탄화층에 형성된 비아홀을 통해 소스 또는 드레인 전극에 연결된 제 1 전극, 제 1 전극의 소정 부분을 노출시키기 위한 화소 정의막, 노출된 제 1 전극 상에 형성된 유기 박막층, 유기 박막층 상에 형성된 제 2 전극을 포함하며, 화소 영역 외측의 화소 정의막과 평탄화층에 소정 깊이의 트렌치가 형성되고, 트렌치 하부에 적어도 하나의 더미 패턴이 형성된다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

절연 기판,

화소 영역의 상기 절연 기판 상에 형성되며 소스 및 드레인 영역을 제공하는 반도체층,

상기 반도체층 상에 형성되며 게이트 절연막에 의해 상기 반도체층과 절연되는 게이트 전극,

상기 게이트 전극을 포함하는 전체면에 형성된 층간 절연막,

상기 층간 절연막에 형성된 콘택홀을 통해 상기 소스 및 드레인 영역에 연결되는 소스 및 드레인 전극,

상기 소스 및 드레인 전극을 포함하는 전체면에 형성된 평탄화층,

상기 평탄화층에 형성된 비아홀을 통해 상기 소스 또는 드레인 전극에 연결된 제 1 전극,

상기 제 1 전극의 소정 부분을 노출시키기 위한 화소 정의막,

노출된 상기 제 1 전극 상에 형성된 유기 박막층,

상기 유기 박막층 상에 형성된 제 2 전극을 포함하며,

상기 화소 영역 외측의 상기 화소 정의막과 평탄화층에 소정 깊이의 트렌치가 형성되고,

상기 트렌치 하부에 적어도 하나의 더미 패턴이 형성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 더미 패턴이 상기 게이트 전극, 상기 소스 및 드레인 전극 및 상기 제 1 전극 중 하나와 동시에 형성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 더미 패턴에 의해 상기 트렌치의 단차가 감소되는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 전극이 상기 트렌치를 포함하는 전체면에 형성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 5.

기판 상에 소스 및 드레인 영역과 채널 영역을 제공하는 반도체층을 형성하고 상기 반도체층을 포함하는 전체면에 게이트 절연막을 형성하는 단계,

상기 반도체층 상부의 상기 게이트 절연막 상에는 게이트 전극을 형성하고, 상기 화소 영역 외측의 상기 게이트 절연막 상에는 제 1 더미 패턴을 형성하는 단계,

전체면에 층간 절연막을 형성한 후 상기 층간 절연막과 게이트 절연막을 패터닝하여 상기 소스 및 드레인 영역이 노출되도록 콘택홀을 형성하는 단계,

상기 화소 영역에는 상기 콘택홀을 통해 상기 소스 및 드레인 영역과 연결되는 소스 및 드레인 전극을 형성하고, 상기 제 1 더미 패턴 상부의 상기 층간 절연막 상에는 제 2 더미 패턴을 형성하는 단계,

전체면에 평탄화층을 형성한 후 상기 소스 또는 드레인 전극이 노출되도록 비아홀을 형성하고, 상기 제 2 더미 패턴이 노출되도록 트렌치를 형성하는 단계,

상기 비아홀을 통해 상기 소스 또는 드레인 전극과 연결되는 제 1 전극을 형성하고, 상기 트렌치 내에는 제 3 더미 패턴을 형성하는 단계,

전체면에 화소 정의막을 형성한 후 상기 제 1 전극의 소정 부분과 상기 제 3 더미 패턴이 노출되도록 상기 화소 정의막을 패터닝하는 단계,

노출된 부분의 상기 제 1 전극 상에 유기 박막층을 형성하고, 상기 유기 박막층 상에 제 2 전극을 형성하는 단계를 포함하는 유기전계발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 평탄화층을 1.3 내지 1.5 μm 의 두께로 형성하는 유기전계발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서, 상기 화소 정의막을 1.0 내지 1.3 μm 의 두께로 형성하는 유기전계발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 화소 영역으로의 수분 침투가 방지되도록 트렌치(trench)가 형성된 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

유기전계발광 표시 장치(Organic light emitting display device)는 자체발광 특성을 갖는 차세대 표시 장치로서, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display Device; LCD)에 비해 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답속도, 소비전력 등의 측면에서 우수한 특성을 가지며, 백라이트가 필요하지 않아 경량 및 박형으로 제작이 가능하다.

유기전계발광 표시 장치는 주사선(scan line)과 신호선(signal line)에 유기전계발광 소자가 매트릭스 형태로 접속되어 화소를 구성하는 패시브 매트릭스(passive matrix) 방식과, 각 화소의 동작이 스위치 역할을 하는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)에 의해 제어되는 액티브 매트릭스(active matrix) 방식으로 구분된다.

유기전계발광 소자는 애노드 전극, 유기 박막층 및 캐소드 전극으로 구성되며, 애노드 전극과 캐소드 전극에 소정의 전압이 인가되면 애노드 전극을 통해 주입되는 정공과 캐소드 전극을 통해 주입되는 전자가 발광층에서 재결합하게 되고, 이 과정에서 발생하는 에너지 차이에 의해 빛을 방출한다.

그러나 상기와 같이 구성되는 유기전계발광 소자는 유기물을 포함하기 때문에 수소나 산소에 취약하며, 수분의 침투에 의해 전기적 특성 및 발광 특성이 쉽게 열화되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 수분의 침투로 인한 유기전계발광 소자의 열화가 방지되도록 한 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 화소 영역으로의 수분 침투가 방지되도록 트렌치가 형성된 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 수분의 침투를 방지하기 위한 트렌치의 단차를 감소시켜 캐소드 전극의 단선이 방지되도록 한 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치는 절연 기판, 화소 영역의 상기 절연 기판 상에 형성되며 소스 및 드레인 영역을 제공하는 반도체층, 상기 반도체층 상에 형성되며 게이트 절연막에 의해 상기 반도체층과 절연되는 게이트 전극, 상기 게이트 전극을 포함하는 전체면에 형성된 층간 절연막, 상기 층간 절연막에 형성된 콘택홀을 통해 상기 소스 및 드레인 영역에 연결되는 소스 및 드레인 전극, 상기 소스 및 드레인 전극을 포함하는 전체면에 형성된 평탄화층, 상기 평탄화층에 형성된 비아홀을 통해 상기 소스 또는 드레인 전극에 연결된 제 1 전극, 상기 제 1 전극의 소정 부분을 노출시키기 위한 화소 정의막, 노출된 상기 제 1 전극 상에 형성된 유기 박막층, 상기 유기 박막층 상에 형성된 제 2 전극을 포함하며, 상기 화소 영역 외측의 상기 화소 정의막과 평탄화층에 소정 깊이의 트렌치가 형성되고, 상기 트렌치 하부에 적어도 하나의 더미 패턴이 형성된다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치의 제조 방법은 기판 상에 소스 및 드레인 영역과 채널 영역을 제공하는 반도체층을 형성하고 상기 반도체층을 포함하는 전체면에 게이트 절연막을 형성하는 단계, 상기 반도체층 상부의 상기 게이트 절연막 상에는 게이트 전극을 형성하고, 상기 화소 영역 외측의 상기 게이트 절연막 상에는 제 1 더미 패턴을 형성하는 단계, 전체면에 층간 절연막을 형성한 후 상기 층간 절연막과 게이트 절연막을 패터닝하여 상기 소스 및 드레인 영역이 노출되도록 콘택홀을 형성하는 단계, 상기 화소 영역에는 상기 콘택홀을 통해 상기 소스 및 드레인 영역과 연결되는 소스 및 드레인 전극을 형성하고, 상기 제 1 더미 패턴 상부의 상기 층간 절연막 상에는 제 2 더미 패턴을 형성하는 단계, 전체면에 평탄화층을 형성한 후 상기 소스 또는 드레인 전극이 노출되도록 비아홀을 형성하고, 상기 제 2 더미 패턴이 노출되도록 트렌치를 형성하는 단계, 상기 비아홀을 통해 상기 소스 또는 드레인 전극과 연결되는 제 1 전극을 형성하고, 상기 트렌치 내에는 제 3 더미 패턴을 형성하는 단계, 전체면에 화소 정의막을 형성한 후 상기 제 1 전극의 소정 부분과 상기 제 3 더미 패턴이 노출되도록 상기 화소 정의막을 패터닝하는 단계, 노출된 부분의 상기 제 1 전극 상에 유기 박막층을 형성하고, 제 2 전극을 형성하는 단계를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시예는 이 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다.

본 발명은 수분의 침투로 인한 유기전계발광 소자의 열화를 방지하기 위해 화소 영역의 외측에 트렌치(trench)를 형성한 유기전계발광 표시 장치를 제공한다.

도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도 및 단면도이다.

기판(10)의 화소 영역(200)에는 주사 라인(210) 및 데이터 라인(220) 사이에 매트릭스 방식으로 연결된 다수의 유기전계발광 소자(230)가 형성되고, 비화소 영역(300)에는 화소 영역(200)의 주사 라인(210) 및 데이터 라인(220)으로부터 연장된 주사 라인(210) 및 데이터 라인(220), 유기전계발광 소자(230)의 동작을 위한 전원공급 라인(310) 그리고 패드부(320)를 통해 외부로부터 제공된 신호를 처리하여 주사 라인(210) 및 데이터 라인(220)으로 공급하는 주사 구동부(330) 및 데이터 구동부(340)가 형성된다.

유기전계발광 소자(230)는 애노드 전극(90a) 및 캐소드 전극(130)과, 애노드 전극(90a) 및 캐소드 전극(130) 사이에 형성된 유기 박막층(110)으로 이루어진다. 유기 박막층(110)은 정공 수송층, 유기발광층 및 전자 수송층이 적층된 구조로 형성되며, 정공 주입층과 전자 주입층이 더 포함될 수 있다. 또한, 유기전계발광 소자(230)의 동작을 제어하기 위한 스위칭 트랜지스터와 신호를 유지시키기 위한 캐패시터가 더 포함될 수 있다.

상기와 같이 구성된 유기전계발광 소자(230)는 화소 영역(200) 외측의 평탄화층(80)과 발광 영역을 정의하기 위한 화소 정의막(100)에 형성된 트렌치(120)에 의해 비화소 영역(300)과 분리됨으로써 화소 영역(200)으로의 수분 침투가 방지된다.

여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치의 제조 과정을 도 2를 통해 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 화소 영역(200) 및 비화소 영역(300)의 기판(10) 상에 버퍼층(20)을 형성한다. 버퍼층(20)은 열에 의한 기판(10)의 피해를 방지하고 기판(10)으로부터 이온이 외부로 확산되는 것을 차단하기 위한 것으로, 실리콘 산화막(SiO_2)이나 실리콘 질화막(SiN_x)과 같은 절연막으로 형성한다.

화소 영역(200)의 버퍼층(20) 상에 소스 및 드레인 영역(30a 및 30b)과 채널 영역(30c)을 제공하는 반도체층(30)을 형성한 후 반도체층(30)을 포함하는 전체 상부면에 게이트 절연막(40)을 형성한다.

반도체층(30) 상부의 게이트 절연막(40) 상에 게이트 전극(50)을 형성한다. 이 때 화소 영역(200)에는 게이트 전극(50)과 연결되는 주사 라인(210)이 형성되고, 비화소 영역(300)에는 화소 영역(200)의 주사 라인(210)으로부터 연장되는 주사 라인(210) 및 외부로부터 신호를 제공받기 위한 패드부(320)가 형성되도록 한다. 게이트 전극(50), 주사 라인(210) 및 패드부(320)는 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al) 등의 금속, 또는 이들 금속의 합금이나 적층 구조로 형성한다.

게이트 전극(50)을 포함하는 화소 영역(200)의 전체 상부면에 층간 절연막(60)을 형성한다. 그리고 층간 절연막(60)과 게이트 절연막(40)을 패터닝하여 소스 및 드레인 영역(30a 및 30b)의 소정 부분이 노출되도록 콘택홀을 형성하고, 콘택홀을 통해 소스 및 드레인 영역(30a 및 30b)과 연결되도록 소스 및 드레인 전극(70a 및 70b)을 형성한다. 이 때 화소 영역(200)에는 소스 및 드레인 전극(70a 및 70b)과 연결되는 데이터 라인(220)이 형성되고, 비화소 영역(300)에는 화소 영역(200)의 데이터 라인(220)으로부터 연장되는 데이터 라인(220) 및 전원공급 라인(310)이 형성되도록 한다. 소스 및 드레인 전극(70a 및 70b), 데이터 라인(220) 및 전원공급 라인(310)은 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al) 등의 금속, 또는 이들 금속의 합금이나 적층 구조로 형성한다.

1.3 내지 $1.5\mu\text{m}$ 두께의 아크릴(acryl) 등으로 평탄화층(80)을 형성하여 표면을 평탄화시킨다. 그리고 평탄화층(80)을 패터닝하여 소스 또는 드레인 전극(70a 또는 70b) 및 전원공급 라인(310)의 소정 부분이 노출되도록 비아홀을 형성하고, 비아홀을 통해 소스 또는 드레인 전극(70a 또는 70b)과 연결되는 애노드 전극(90a) 및 전원공급 라인(310)과 연결되는 배선(90b)을 형성한다.

전체 상부면에 1.0 내지 $1.3\mu\text{m}$ 두께의 화소 정의막(100)을 형성한 후 애노드 전극(90a) 및 배선(90b)의 소정 부분이 노출되고 화소 영역(200) 외측에 트렌치(120)가 형성되도록 화소 정의막(110) 및 평탄화층(80)을 패터닝한다. 노출된 부분의 애노드 전극(90a) 상에 유기 박막층(110)을 형성하고, 유기 박막층(110)을 포함하는 화소 정의막(100) 상에 캐소드 전극(130)을 형성한다. 이 때 캐소드 전극(130)은 트렌치(120), 주사 구동부(330) 및 전원공급 라인(310)을 포함하는 비화소 영역(300)까지 형성되고, 화소 정의막(100)에 형성된 콘택홀을 통해 배선(90b)과 연결됨으로써 전원공급 라인(310)과 전기적으로 접속된다.

그런데 상기와 같이 수분의 침투를 방지하기 위해 화소 영역(200)의 외측에 트렌치(120)를 형성하는 구조는 화소 정의막(100)과 평탄화층(80)의 두께로 인해 트렌치(120)의 단차가 크기 때문에 캐소드 전극(130)이 100 내지 $180\text{\AA}$ 정도로 얇게 형성되는 경우 트렌치(120)의 높은 단차로 인해 층덮힘(step coverage)이 불량해져 단선이 유발될 수 있다. 캐소드 전극(130)의 층덮힘이 불량하거나 단선이 발생되면 저항값 증가로 인해 유기전계발광 소자의 휘도가 저하되거나 표시 장치의 구동이 불량해질 수 있다. 본 발명은 다른 실시예로서, 이와 같은 트렌치(120)의 높은 단차로 인한 캐소드 전극(130)의 단선을 방지하기 위해 트렌치(120)의 단차를 감소시킬 수 있는 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공한다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도로서, 도 1을 재참조하여 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 화소 영역(200) 외측의 평탄화층(80)과 화소 정의막(100)에 소정 깊이의 트렌치(120)가 형성되며, 트렌치(120) 하부에 단차를 감소시키기 위한 적어도 하나의 더미 패턴(52, 72, 92)이 형성된다. 더미 패턴(52, 72, 92)은 게이트 전극(50), 소스 및 드레인 전극(70a 및 70b) 및 애노드 전극(90a)과 동시에 형성될 수 있다.

그러면 상기와 같이 구성되는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치의 제조 과정을 도 4a 내지 도 4g를 통해 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4a를 참조하면, 화소 영역(200) 및 비화소 영역(300)의 기판(10) 상에 버퍼층(20)을 형성한 후 화소 영역(200)의 버퍼층(20) 상에 소스 및 드레인 영역(30a 및 30b)과 채널 영역(30c)을 제공하는 반도체층(30)을 형성하고 반도체층(30)을 포함하는 전체 상부면에 게이트 절연막(40)을 형성한다.

도 4b를 참조하면, 게이트 절연막(40) 상에 금속층을 형성한 후 패터닝하여 반도체층(30) 상부의 게이트 절연막(40) 상에는 게이트 전극(50)이 형성되고, 화소 영역(200) 외측의 게이트 절연막(40) 상에는 제 1 더미 패턴(52)이 형성되도록 한다. 이 때 화소 영역(200)에는 게이트 전극(50)과 연결되는 주사 라인(210)이 형성되고, 비화소 영역(300)에는 화소 영역(200)의 주사 라인(210)으로부터 연장되는 주사 라인(210) 및 외부로부터 신호를 제공받기 위한 패드부(320)가 형성되도록 한다. 게이트 전극(50), 제 1 더미 패턴(52), 주사 라인(210) 및 패드부(320)는 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al) 등의 금속, 또는 이들 금속의 합금이나 적층 구조로 형성한다.

도 4c를 참조하면, 게이트 전극(50) 및 제 1 더미 패턴(52)을 포함하는 전체 상부면에 층간 절연막(60)을 형성한 후 층간 절연막(60)과 게이트 절연막(40)을 패터닝하여 소스 및 드레인 영역(30a 및 30b)의 소정 부분이 노출되도록 콘택홀을 형성한다. 그리고 콘택홀이 매립되도록 전체 상부면에 금속층을 형성한 후 패터닝하여 화소 영역(200)에는 콘택홀을 통해 소스 및 드레인 영역(30a 및 30b)과 연결되는 소스 및 드레인 전극(70a 및 70b)이 형성되고, 제 1 더미 패턴(52) 상부의 층간 절연막(60) 상에는 제 2 더미 패턴(72)이 형성되도록 한다. 이 때 화소 영역(200)에는 소스 및 드레인 전극(70a 및 70b)과 연결되는 데이터 라인(220)이 형성되고, 비화소 영역(300)에는 화소 영역(200)의 데이터 라인(220)으로부터 연장되는 데이터 라인(220) 및 전원공급 라인(310)이 형성되도록 한다. 소스 및 드레인 전극(70a 및 70b), 제 2 더미 패턴(72), 데이터 라인(220) 및 전원공급 라인(310)은 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al) 등의 금속, 또는 이들 금속의 합금이나 적층 구조로 형성한다.

도 4d를 참조하면, 1.3 내지 1.5 μ m 두께의 아크릴(acryl) 등으로 평탄화층(80)을 형성하여 표면을 평탄화시킨다. 그리고 평탄화층(80)을 패터닝하여 소스 또는 드레인 전극(70a 또는 70b) 및 전원공급 라인(310)의 소정 부분이 노출되도록 비아홀(122)을 형성하고, 제 2 더미 패턴(72)이 노출되도록 트렌치(120)를 형성한다.

도 4e를 참조하면, 비아홀(122) 및 트렌치(120)가 매립되도록 전체 상부면에 도전층을 형성한 후 패터닝하여 비아홀(122)을 통해 소스 또는 드레인 전극(70a 또는 70b)과 연결되는 애노드 전극(90a) 및 전원공급 라인(310)과 연결되는 배선(90b)을 형성하고, 트렌치(120) 내에는 제 3 더미 패턴(92)이 형성되도록 한다.

도 4f를 참조하면, 전체 상부면에 1.0 내지 1.3 μ m 두께의 화소 정의막(100)을 형성한 후 애노드 전극(90a) 및 배선(90b)의 소정 부분과 제 3 더미 패턴(92)이 노출되도록 화소 정의막(100)을 패터닝한다.

도 4g를 참조하면, 노출된 부분의 애노드 전극(90a) 상에 유기 박막층(110)을 형성하고, 유기 박막층(110)을 포함하는 화소 정의막(100) 상에 캐소드 전극(130)을 형성한다. 이 때 캐소드 전극(130)은 화소 정의막(100)에 형성된 콘택홀을 통해 배선(90b)과 연결됨으로써 전원공급 라인(310)과 전기적으로 접속된다.

본 실시예에 따르면 제 1 내지 제 3 더미 패턴(52, 72, 92)에 의해 트렌치(120)의 단차가 감소됨으로써 캐소드 전극(130)을 형성하는 과정에서 층딛힘이 향상되어 캐소드 전극(130)의 저항값 증가 및 단선이 방지될 수 있다.

이상에서와 같이 상세한 설명과 도면을 통해 본 발명의 최적 실시예를 개시하였다. 용어들은 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 화소 영역으로의 수분 침투를 방지하기 위해 트렌치를 형성하는 구조에서 게이트 전극, 소스 및 드레인 전극 그리고 애노드 전극을 형성할 때 트렌치 하부에 더미 패턴이 형성되도록 함으로써 트렌치의 단차 감소에 의해 캐소드 전극의 증착힘이 향상되어 저항값 증가 및 단선이 방지된다. 따라서 수분의 침투로 인한 유기전계발광 소자의 특성 열화 및 캐소드 전극의 저항값 증가로 인한 휘도 저하가 방지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도.

도 4a 내지 도 4g는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10: 기판 20: 버퍼층

30: 반도체층 30a 및 30b: 소스 및 드레인 영역

30c: 채널 영역 40: 게이트 절연막

50: 게이트 전극 52: 제 1 더미 패턴

60: 층간 절연막 70a 및 70b: 소스 및 드레인 전극

72: 제 2 더미 패턴 80: 평탄화층

90a: 애노드 전극 90b: 배선

92: 제 3 더미 패턴 100: 화소 정의막

110: 유기 박막층 120: 트렌치

122: 콘택홀 130: 캐소드 전극

200: 화소 영역 210: 주사 라인

220: 데이터 라인 230: 유기전계발광 소자

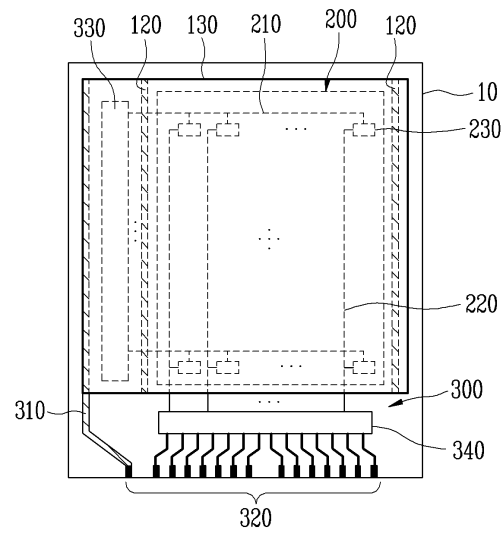
300: 비화소 영역 310: 전원공급 라인

320: 패드부 330: 주사 구동부

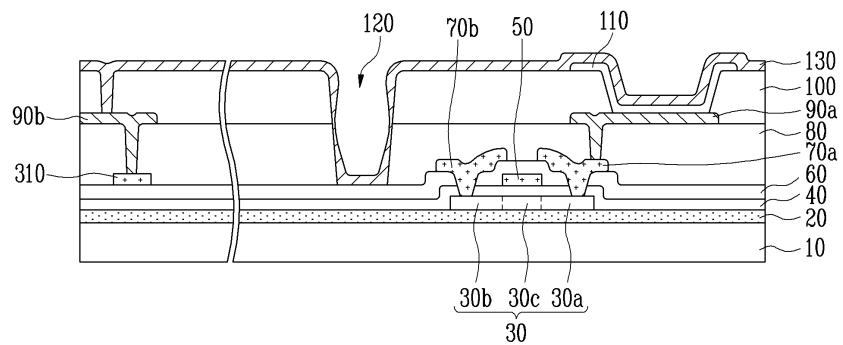
340: 데이터 구동부

도면

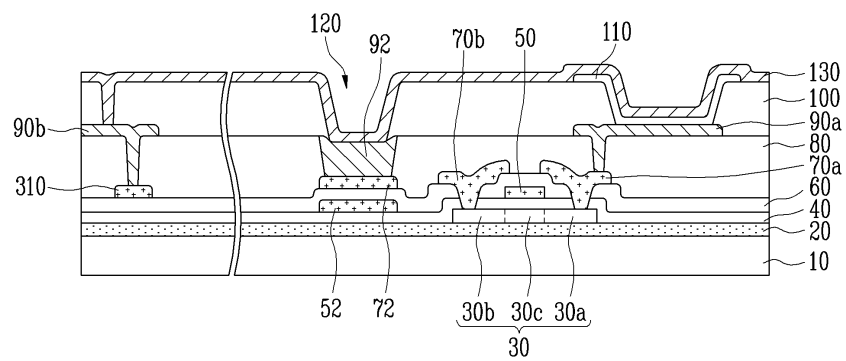
도면1



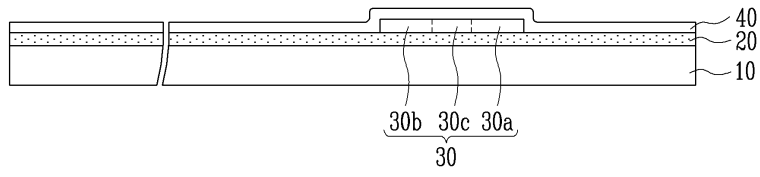
도면2



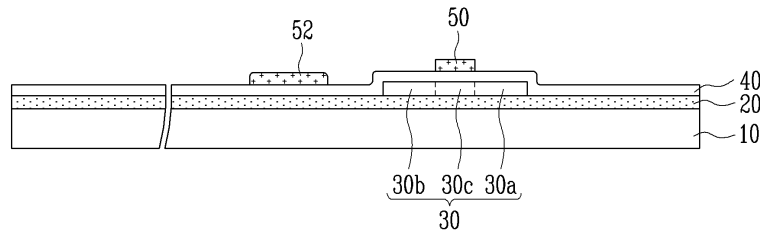
도면3



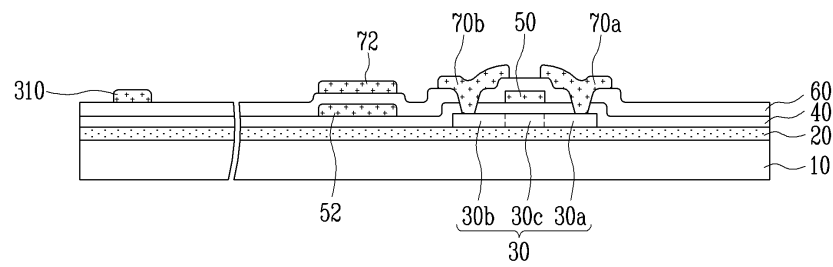
도면4a



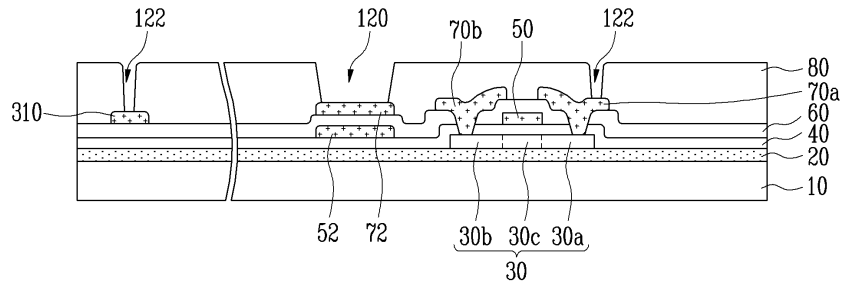
도면4b



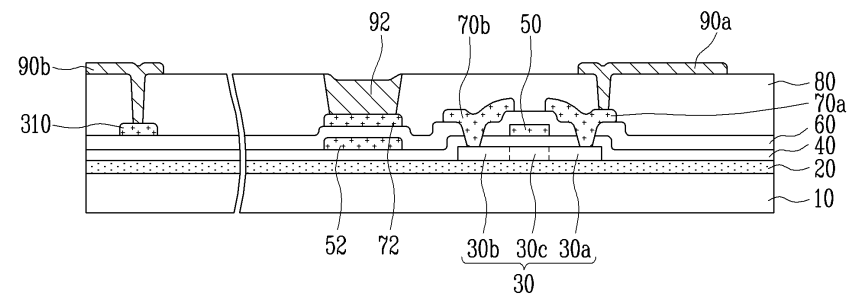
도면4c



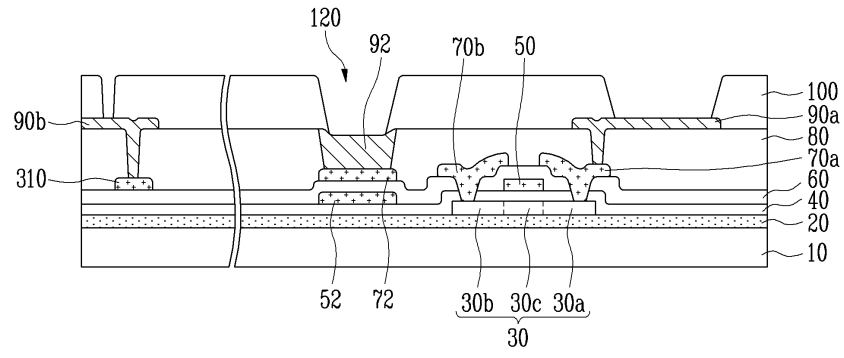
도면4d



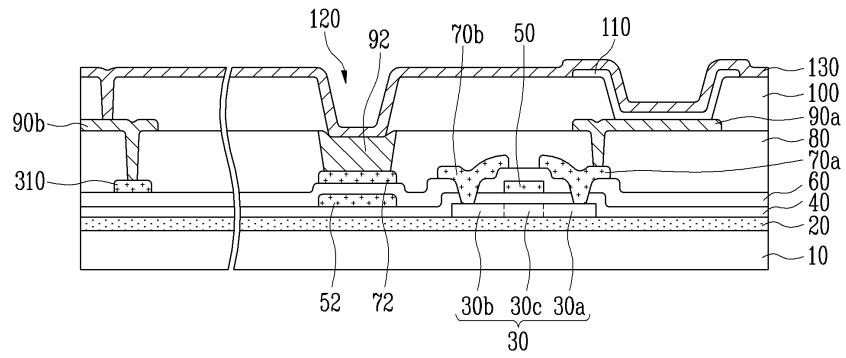
도면4e



도면4f



도면4g



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	KR100722103B1	公开(公告)日	2007-05-18
申请号	KR1020060072166	申请日	2006-07-31
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	JUNWOO LEE 이준우 KEUNSOO LEE 이근수		
发明人	이준우 이근수		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3223 H01L27/3276 H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置及其制造方法，以通过在沟槽的下部形成虚设图案来防止电阻值的增加和断开。组成：有机发光显示设备包括像素区域，平坦化层（80），像素限定层（100），沟槽（120），至少一个虚设图案（52,72,92），栅电极（50），源/漏电极（70a，70b）和阳极（90a）。平坦化层（80）和像素限定层（100）形成在像素区域的外部。在平坦化层（80）和像素限定层（100）上形成预定深度的沟槽（120）。虚设图案（52,72,92）形成在沟槽（120）的下部以减小台阶。虚设图案（52,72,92）能够与栅电极（50），源/漏电极（70a，70b）和阳极（90a）同时形成。

