

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년10월16일 10-0635065 2006년10월10일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0034911 2004년05월17일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0110089 2005년11월22일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자            삼성에스디아이 주식회사  
                                  경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자                강태욱  
                                  경기도성남시분당구분당동셋별마을우방아파트302동1103호

                                  서성모  
                                  경기도수원시팔달구영통동948-4황골마을주공아파트108동1001호

                                  서창수  
                                  경기도수원시권선구권선동1188번지성지아파트105동605호

                                  조유성  
                                  전라남도영암군덕진면장선리533

                                  신현억  
                                  경기도군포시산본2동한라주공아파트410동906호

                                  이관희  
                                  서울특별시관악구봉천동1630-5

(74) 대리인                박상수

(56) 선행기술조사문헌  
JP2002246185 A  
\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 이창용

(54) 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법

요약

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 투명절연기판 상부에 게이트전극 및 소오스/드레인전극을 구비하는 박막트랜지스터를 형성하고, 상기 구조 상부에 보호막을 형성한 다음, 상기 보호막을 사진식각공정으로 식각하여 상기 소오스/드레인전극을 노출시키는 제1비아콘택홀을 형성한 후 상기 구조 상부에 평탄화막과 반사막을 순차적으로 형성하고, 사진식각공정으로 상기 반사막을 식각하여 반사막패턴을 형성한 다음, 상기 반사막패턴을 식각마스크로

상기 평탄화막을 식각하여 상기 제1비아콘택홀을 노출시키는 제2비아콘택홀을 형성함으로써 별도의 사진식각공정을 추가 없이 비아콘택홀을 형성할 수 있으므로 사진식각공정의 회수를 감소시켜 공정을 단순하게 하고 그에 따른 공정 비용 절감 및 생산성을 향상시킬 수 있는 기술이다.

**대표도**

도 2c

**색인어**

비아콘택홀, 반사막패턴

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1a 내지 도 1c 는 종래기술에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법을 도시한 타내는 단면도.

도 2a 내지 도 2c 는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법을 도시한 단면도.

도 3 은 본 발명의 다른 실시예에 의해 형성된 유기 전계 발광 표시 장치의 단면도.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

100, 200 : 투명기판 110, 210 : 완충막

120, 220 : 소오스/드레인영역 122, 222 : 다결정실리콘패턴

130, 230 : 게이트절연막 132, 232 : 게이트전극

140, 240 : 층간절연막 150, 250 : 소오스전극

152, 252 : 드레인전극 160, 260 : 보호막

170, 270 : 평탄화막 180, 280 : 반사막패턴

182, 182 : 화소전극 190, 290 : 절연막패턴

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 반사막패턴을 식각마스크로 평탄화막을 식각하여 비아콘택홀을 형성함으로써 공정의 단순화를 기할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 유기 전계 발광 표시 장치는 형광성 유기화합물을 전기적으로 여기시켜 발광하게 하는 자발광형 표시 장치이다. 이는 매트릭스(matrix) 형태로 배치된 N×M 개의 화소(pixel)들을 구동하는 방식에 따라 수동 매트릭스(passive matrix)방식과 능동 매트릭스(active matrix) 방식으로 나뉘어진다. 상기 능동 매트릭스 방식의 유기 전계 발광 표시 장치는 수동 매트릭스 방식에 비해 전력 소모가 적어 대면적 구현에 적합하며 고해상도를 갖는 장점이 있다. 또한, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 유기 화합물로부터 발광된 빛의 방출 방향에 따라 전면발광형, 배면발광형 또는 양면발광형으로 나뉘어진다. 상기 전면발광형 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 배면발광형과는 달리 상기 단위화소들이 위치한 기판 반대

방향으로 빛을 방출시키는 장치로서 개구율이 큰 장점이 있다. 위에서 언급한 바와 같이 유기 전계 발광 표시 장치는 자발 광형으로 별도의 광원을 필요로 하지 않지만, 발광효율을 증가시키기 위해 광반사 특성이 우수한 금속으로 반사막을 형성하여 외부로부터 들어오는 빛을 반사시켜 광원으로 사용하기도 한다.

도 1a 내지 도 1c 는 종래기술에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법을 도시한 단면도로서, 종래기술과 연관지어 상세히 설명한다.

먼저, 투명절연기판(100) 상부에 소정 두께의 완충막(110)을 형성하고, 다결정실리콘패턴(122), 게이트전극(132) 및 소오스/드레인전극(150,152)을 구비하는 박막트랜지스터를 형성한다. 이때, 상기 다결정실리콘패턴(122)의 양측에 불순물이 이온주입된 소오스/드레인영역(120)이 구비되고, 상기 다결정실리콘패턴(122)을 포함한 전체표면 상부에는 게이트절연막(130)이 구비되어 있다.

그 다음, 전체표면 상부에 소정 두께의 보호막(160)을 형성하고, 사진식각공정으로 상기 보호막(160)을 식각하여 상기 소오스/드레인전극(150, 152) 중 어느 하나, 예를 들어 드레인전극(152)을 노출시키는 제1비아콘택홀(162)을 형성한다. 상기 보호막(160)으로는 주로 실리콘질화물 또는 실리콘산화물 또는 이들의 적층막이 사용된다. (도 1a 참조)

전체표면 상부에 평탄화막(170)을 형성한다. 상기 평탄화막(170)은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부텐계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성할 수 있다.

이어서, 사진식각공정으로 상기 평탄화막(170)을 식각하여 상기 제1비아콘택홀(162)을 노출시키는 제2비아콘택홀(172)을 형성한다. (도 1b 참조)

다음, 전체표면 상부에 반사막(도시안됨)을 형성한다. 상기 반사막은 광반사율이 높은 알루미늄(Al), 은(Ag) 또는 그 합금 물질을 이용하여 형성할 수 있다.

그 다음, 사진식각공정으로 상기 반사막을 식각하여 반사막패턴(180)을 형성한다. 이때, 상기 반사막패턴(180)은 후속 화소전극이 형성될 부분에 형성되며, 상기 제1비아콘택홀(162) 및 제2비아콘택홀(172)을 제외한 부분에 형성된다.

전체표면 상부에 화소전극용 박막(도시안됨)을 형성한다. 이때, 상기 화소전극용 박막은 ITO(Indium Tin Oxide)와 같이 투명한 도전물질이 사용된다.

이어서, 사진식각공정으로 상기 화소전극용 박막을 식각하여 화소전극(182)을 형성한다.

그 후, 전체표면 상부에 화소영역을 정의하는 절연막패턴(190)을 형성한다. 상기 절연막패턴(190)은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부텐계 수지(benzocyclobutene series resin), 페놀계 수지(phenol resin) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성할 수 있다. (도 1c 참조)

상기한 바와 같은 종래기술에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법은 반사막, 제1비아콘택홀 및 제2비아콘택홀을 각각의 사진식각공정으로 형성해야하는 번거로움이 있다. 사진식각공정은 비용이 많이 들고 오차가 발생할 확률이 높아 생산성을 저하시킬 수 있는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 반사막패턴을 식각마스크로 하부에 구비되는 절연막을 식각하여 비아콘택홀을 형성함으로써 사진식각공정의 회수를 감소시키고 그로 인하여 제조 비용을 절감할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는,

게이트전극 및 소오스/드레인전극을 포함하는 박막트랜지스터가 형성된 투명절연기판 상부에 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나를 노출시키는 제1비아콘택홀을 구비하는 보호막과,

상기 보호막 상부에 상기 제1비아콘택홀을 노출시키는 제2비아콘택홀을 구비하고 있으며, 박막트랜지스터영역에서 식각면을 공유하는 평탄화층패턴과 반사막패턴의 적층구조와,

상기 반사막패턴 상부에 구비되며, 상기 제2비아콘택홀을 통하여 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나에 접속되는 화소전극과,

상기 보호막 및 화소전극 상부의 일부에 구비되며, 상기 제2비아콘택홀을 매립하는 동시에 화소영역을 노출시키는 절연막패턴을 포함하고,

상기 평탄화막패턴은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성되고,

상기 반사막패턴은 알루미늄, 은 및 그 합금물질로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 형성된 것을 제1특징으로 한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는,

게이트전극 및 소오스/드레인전극을 포함하는 박막트랜지스터가 형성된 투명절연기판 상부에 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나를 노출시키는 비아콘택홀을 구비하고 있으며 박막트랜지스터영역에서 식각면을 공유하는 제1절연막패턴과 반사막패턴의 적층구조와,

상기 반사막패턴 상부에 구비되며, 상기 비아콘택홀을 통하여 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나에 접속되는 화소전극과,

상기 박막트랜지스터 및 화소전극 상부의 일부에 구비되며, 상기 비아콘택홀을 매립하는 동시에 화소영역을 노출시키는 제2절연막패턴을 포함하고,

상기 제1절연막패턴은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성된 평탄화막인 것과,

상기 제1절연막패턴은 평탄화막과 보호막의 적층구조인 것과,

상기 보호막은 실리콘산화막, 실리콘질화막 또는 이들의 적층구조인 것과,

상기 반사막패턴은 알루미늄, 은 및 그 합금물질로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 형성된 것을 제2특징으로 한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법은,

투명절연기판 상부에 소정 두께의 완충막을 형성하고, 게이트전극 및 소오스/드레인전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 공정과,

상기 박막트랜지스터 상부에 보호막을 형성하는 공정과,

상기 보호막을 사진식각공정으로 식각하여 상기 소오스/드레인전극을 노출시키는 제1비아콘택홀을 형성하는 공정과,

상기 보호막 상부에 평탄화막과 반사막을 순차적으로 형성하는 공정과,

상기 반사막을 사진식각공정으로 식각하여 반사막패턴을 형성하는 공정과,

상기 반사막패턴을 식각마스크로 상기 평탄화막을 식각하여 상기 제1비아콘택홀을 노출시키는 제2비아콘택홀을 형성하는 공정과,

상기 제2비아콘택홀 및 제1비아콘택홀을 통하여 상기 소오스/드레인전극에 접속되는 화소전극을 형성하는 공정과,

상기 화소전극 상부에 화소영역을 정의하는 절연막패턴을 형성하는 공정을 포함하고,

상기 평탄화막은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성되고,

상기 반사막패턴은 알루미늄, 은 및 그 합금물질로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 형성되고,

상기 반사막은 건식 또는 습식식각방법으로 식각하고,

상기 평탄화막은 산소플라즈마를 이용한 건식식각방법으로 식각하고,

상기 평탄화막이 SOG막과 벤조사이클로부틴계 수지와 같이 실리콘을 함유하는 경우 산소에 불소를 함유하는 CF<sub>4</sub> 또는 SF<sub>6</sub>가스를 첨가한 플라즈마를 이용한 건식식각방법으로 식각하는 것을 제1특징으로 한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법은,

투명절연기판 상부에 소정 두께의 완충막을 형성하고, 게이트전극 및 소오스/드레인전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 공정과,

상기 박막트랜지스터 상부에 제1절연막과 반사막을 순차적으로 형성하는 공정과,

상기 반사막을 사진식각공정으로 식각하여 반사막패턴을 형성하는 공정과,

상기 반사막패턴을 식각마스크로 상기 제1절연막을 식각하여 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나를 노출시키는 비아콘택홀을 형성하는 공정과,

상기 비아콘택홀을 통하여 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나에 접속되는 화소전극을 형성하는 공정과,

상기 화소전극 상부에 화소영역을 정의하는 제2절연막패턴을 형성하는 공정을 포함하고,

상기 제1절연막은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성된 평탄화막인 것과,

상기 제1절연막은 보호막과 평탄화막의 적층구조인 것과,

상기 보호막은 실리콘산화막, 실리콘질화막 또는 이들의 적층구조이고,

상기 반사막패턴은 알루미늄, 은 및 그 합금물질로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 형성되고,

상기 반사막은 건식 또는 습식식각방법으로 식각하고,

상기 제1절연막은 산소플라즈마를 이용한 건식식각방법으로 식각하고,

상기 제1절연막이 SOG막과 벤조사이클로부틴계 수지와 같이 실리콘을 함유하는 경우 산소에 불소를 함유하는 CF<sub>4</sub> 또는 SF<sub>6</sub>가스를 첨가한 플라즈마를 이용한 건식식각방법으로 식각하는 것을 제2특징으로 한다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되어지는 것이다. 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 두께는 명확성을 기하여 위하여 과장되어진 것이다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 2a 내지 도 2c 는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법을 도시한 단면도이다.

먼저, 유리, 석영, 사파이어 등의 투명절연기판(200)의 전면에 실리콘산화물을 플라즈마-강화 화학기상증착(plasma-enhanced chemical vapor deposition, PECVD)방법으로 소정 두께의 완충막(210)을 형성한다. 이때, 상기 완충막(210)은 후속 공정으로 형성되는 비정질실리콘층의 결정화 공정 시 상기 투명절연기판(200) 내의 불순물이 확산되는 것을 방지한다.

다음, 상기 완충막(210) 상부에 소정 두께의 비정질실리콘층(도시안됨)을 증착하고, 상기 비정질실리콘층을 ELA (Excimer Laser Annealing), SLS(Sequential Lateral Solidification), MIC(Metal Induced Crystallization) 또는 MILC (Metal Induced Lateral Crystallization)법을 사용하여 결정화하고, 사진식각공정으로 패터닝하여 단위 화소 내의 박막 트랜지스터 영역에 다결정실리콘패턴(222)을 형성한다. 상기 다결정실리콘패턴(222)의 영역은 후속공정으로 형성된 소오스/드레인영역(220)까지 포함된다.

그 다음, 전체표면 상부에 소정 두께의 게이트절연막(230)을 형성한다. 상기 게이트절연막(230)은 실리콘산화물 또는 실리콘질화물로 형성될 수 있다.

상기 게이트절연막(230) 상부에 게이트전극물질로 사용되는 금속막(도시안됨)을 형성한다. 이때, 상기 금속막은 알루미늄(AI) 또는 알루미늄-네오디뮴(AI-Nd)과 같은 알루미늄 합금의 단일층이나, 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo) 합금 위에 알루미늄 합금이 적층된 다중층으로 형성될 수 있다. 이어서, 사진식각공정으로 상기 금속막을 식각하여 게이트전극(232)을 형성한다. 그 후, 상기 게이트전극(232) 양측 하부의 다결정실리콘패턴(222)에 불순물을 이온주입하여 소오스/드레인영역(220)을 형성한다.

다음, 전체표면 상부에 소정 두께의 층간절연막(240)을 형성한다. 일반적으로 상기 층간절연막(240)은 실리콘질화막이 사용된다.

그 다음, 사진식각공정으로 상기 층간절연막(240) 및 게이트절연막(230)을 식각하여 상기 소오스/드레인영역(220)을 노출시키는 콘택홀(도시안됨)을 형성한다. 상기 콘택홀을 포함한 전체표면 상부에 전극물질을 형성하고, 사진식각공정으로 상기 전극물질을 식각하여 상기 소오스/드레인영역(220)에 접속되는 소오스/드레인전극(250, 252)을 형성한다. 이때, 상기 전극물질로는 몰리브덴(MoW) 또는 알루미늄-네오디뮴(AI-Nd)이 사용될 수 있다.

그런 다음, 전체표면 상부에 실리콘질화막을 소정 두께 증착하여 보호막(260)을 형성한다.

이어서, 사진식각공정으로 상기 보호막(260)을 식각하여 상기 소오스/드레인전극(250, 252) 중 어느 하나, 예를 들어 드레인전극(252)을 노출시키는 제1비아콘택홀(262)을 형성한다. (도 2a 참조)

전체표면 상부에 평탄화막(270)을 형성한다. 상기 평탄화막(270)은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부텐계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성할 수 있다. 이어서, 상기 평탄화막(270) 상부에 알루미늄, 은 또는 그 합금물질을 사용하여 반사막(도시안됨)을 형성한다. 상기 반사막은 광반사 특성이 우수한 금속을 이용하여 외부로부터 들어오는 빛을 반사시켜 광원으로 사용하는 역할을 한다. 그 후 사진식각공정으로 상기 반사막을 식각하여 반사막패턴(280)을 형성한다. 상기 사진식각공정 시 사용되는 식각마스크는 종래기술에서 사용하던 식각마스크보다는 두껍게 형성되며, 후속으로 실시되는 평탄화막(270)의 두께 및 물질의 종류를 고려하여 두께가 변동될 수 있다. 또한, 상기 반사막은 습식식각 또는 건식식각방법으로 식각할 수 있다. 상기 반사막패턴(280)은 발광영역이외의 부분에는 최소한의 크기가 남아있도록 형성한다.

계속해서, 상기 반사막패턴(280)을 식각마스크로 사용하여 상기 평탄화막(270)을 식각하여 상기 제1비아콘택홀(262)을 통해 상기 드레인전극(252)을 노출시키는 제2비아콘택홀(272)을 형성한다. 상기 식각공정으로 박막트랜지스터영역 상에 반사막패턴(280)과 평탄화막(270)이 같은 식각면을 공유하는 적층구조로 형성되고, 상기 적층구조는 식각공정 시 무너지지

지 않을 정도의 폭을 갖도록 형성된다. 이때, 상기 평탄화막(270)은 산소 플라즈마(O<sub>2</sub> plasma)를 이용한 건식식각방법으로 식각하고, 상기 평탄화막(270)이 SOG막과 벤조사이클로부틴계 수지와 같이 실리콘을 함유하는 경우 산소에 불소를 함유하는 CF<sub>4</sub> 또는 SF<sub>6</sub>가스를 첨가한 플라즈마를 이용한 건식식각방법으로 식각한다. (도 2b 참조)

전체표면 상부에 화소전극용 박막을 형성한다. 상기 화소전극용 박막으로는 ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 투명도전막이 사용된다. 사진식각공정으로 상기 화소전극용 박막을 식각하여 화소전극(282)을 형성한다.

그 후, 전체표면 상부에 화소영역을 정의하기 위한 절연막을 형성한다. 상기 절연막은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), 페놀계 수지(phenol resin) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성할 수 있다. 사진식각공정으로 상기 절연막을 식각하여 화소영역을 정의하는 절연막패턴(290)을 형성한다. (도 2c 참조)

한편, 도시되지는 않았지만 본 발명의 다른 실시예로서 소오스/드레인전극 형성 후 보호막, 평탄화막 및 반사막을 순차적으로 형성하고, 상기 반사막을 사진식각공정으로 식각하여 형성된 반사막패턴을 식각마스크로 상기 평탄화막 및 보호막을 동시에 식각하여 비아콘택홀을 형성할 수도 있다. 이 경우 제1비아콘택홀 형성 공정이 생략될 수 있다.

한편, 도 3 은 본 발명의 다른 실시예에 의해 형성된 유기 전계 발광 표시 소자의 단면도로서, 투명절연기관 상부에 박막트랜지스터를 형성하고 나서 바로 평탄화막 및 반사막을 형성한 후 위와 동일한 공정을 진행한 것을 나타낸다. 박막트랜지스터 형성 후 보호막(260) 형성 및 제1비아콘택홀 형성 공정이 생략될 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 특허청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 사진식각공정으로 평탄화막을 식각하지 않고 상기 평탄화막 상부에 형성되는 반사막패턴을 식각마스크로 이용하여 식각함으로써 비용이 많이 들고 오차 발생 확률이 높은 사진식각공정을 1 내지 2회 감소시킬 수 있으므로 생산성 향상 및 비용 절감 효과를 얻을 수 있는 이점이 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

게이트전극 및 소오스/드레인전극을 포함하는 박막트랜지스터가 형성된 투명절연기관 상부에 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나를 노출시키는 제1비아콘택홀을 구비하는 보호막과,

상기 보호막 상부에 상기 제1비아콘택홀을 노출시키는 제2비아콘택홀을 구비하고 있으며, 박막트랜지스터영역에서 식각면을 공유하는 평탄화층패턴과 반사막패턴의 적층구조와,

상기 반사막패턴 상부에 구비되며, 상기 제2비아콘택홀을 통하여 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나에 접속되는 화소전극과,

상기 보호막 및 화소전극 상부의 일부에 구비되며, 상기 제2비아콘택홀을 매립하는 동시에 화소영역을 노출시키는 절연막패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 평탄화층패턴은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 반사막패턴은 알루미늄, 은 및 그 합금물질로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

### 청구항 4.

게이트전극 및 소오스/드레인전극을 포함하는 박막트랜지스터가 형성된 투명절연기판 상부에 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나를 노출시키는 비아콘택홀을 구비하고 있으며 박막트랜지스터영역에서 식각면을 공유하는 제1절연막패턴과 반사막패턴의 적층구조와,

상기 반사막패턴 상부에 구비되며, 상기 비아콘택홀을 통하여 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나에 접속되는 화소전극과,

상기 박막트랜지스터 및 화소전극 상부의 일부에 구비되며, 상기 비아콘택홀을 매립하는 동시에 화소영역을 노출시키는 제2절연막패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

### 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 제1절연막패턴은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성된 평탄화막인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

### 청구항 6.

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 제1절연막패턴은 평탄화막과 보호막의 적층구조인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

### 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 보호막은 실리콘산화막, 실리콘질화막 또는 이들의 적층구조인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

### 청구항 8.

제 4 항에 있어서,

상기 반사막패턴은 알루미늄, 은 및 그 합금물질로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

### 청구항 9.

투명절연기판 상부에 소정 두께의 완충막을 형성하고, 게이트전극 및 소오스/드레인전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 공정과,

상기 박막트랜지스터 상부에 보호막을 형성하는 공정과,

상기 보호막을 사진식각공정으로 식각하여 상기 소오스/드레인전극을 노출시키는 제1비아콘택홀을 형성하는 공정과,

상기 보호막 상부에 평탄화막과 반사막을 순차적으로 형성하는 공정과,

상기 반사막을 사진식각공정으로 식각하여 반사막패턴을 형성하는 공정과,

상기 반사막패턴을 식각마스크로 상기 평탄화막을 식각하여 상기 제1비아콘택홀을 노출시키는 제2비아콘택홀을 형성하는 공정과,

상기 제2비아콘택홀 및 제1비아콘택홀을 통하여 상기 소오스/드레인전극에 접속되는 화소전극을 형성하는 공정과,

상기 화소전극 상부에 화소영역을 정의하는 절연막패턴을 형성하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 평탄화막은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 반사막패턴은 알루미늄, 은 및 그 합금물질로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 반사막은 건식 또는 습식식각방법으로 식각하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 13.

제 9 항에 있어서,

상기 평탄화막은 산소플라즈마를 이용한 건식식각방법으로 식각하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

#### 청구항 14.

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서,

상기 평탄화막이 SOG막과 벤조사이클로부틴계 수지와 같이 실리콘을 함유하는 경우 산소에 불소를 함유하는 CF<sub>4</sub> 또는 SF<sub>6</sub>가스를 첨가한 플라즈마를 이용한 건식식각방법으로 식각하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

#### 청구항 15.

투명절연기판 상부에 소정 두께의 완충막을 형성하고, 게이트전극 및 소오스/드레인전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 공정과,

상기 박막트랜지스터 상부에 제1절연막과 반사막을 순차적으로 형성하는 공정과,

상기 반사막을 사진식각공정으로 식각하여 반사막패턴을 형성하는 공정과,

상기 반사막패턴을 식각마스크로 상기 제1절연막을 식각하여 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나를 노출시키는 비아콘택홀을 형성하는 공정과,

상기 비아콘택홀을 통하여 상기 소오스/드레인전극 중 어느 하나에 접속되는 화소전극을 형성하는 공정과,

상기 화소전극 상부에 화소영역을 정의하는 제2절연막패턴을 형성하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

#### 청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 제1절연막은 폴리이미이드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), SOG(spin on glass) 및 아크릴레이트(acrylate)로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성된 평탄화막인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

#### 청구항 17.

제 15 항 또는 제 16 항에 있어서,

상기 제1절연막은 보호막과 평탄화막의 적층구조인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

#### 청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 보호막은 실리콘산화막, 실리콘질화막 또는 이들의 적층구조인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 19.

제 15 항에 있어서,

상기 반사막패턴은 알루미늄, 은 및 그 합금물질로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 20.

제 15 항에 있어서,

상기 반사막은 건식 또는 습식식각방법으로 식각하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 21.

제 15 항 또는 제 16 항에 있어서,

상기 제1절연막은 산소플라즈마를 이용한 건식식각방법으로 식각하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

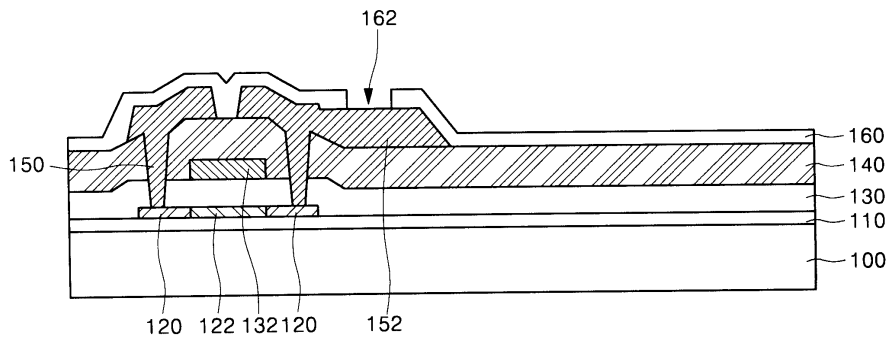
### 청구항 22.

제 15 항 또는 제 16 항에 있어서,

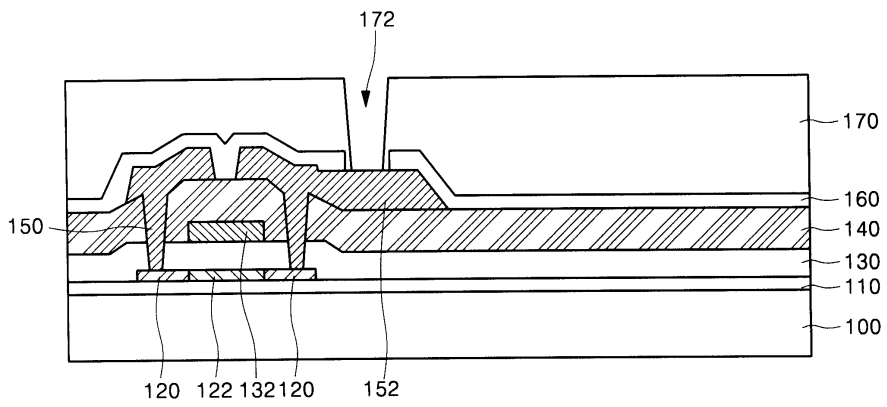
상기 제1절연막이 SOG막과 벤조사이클로부틴계 수지와 같이 실리콘을 함유하는 경우 산소에 불소를 함유하는  $CF_4$  또는  $SF_6$  가스를 첨가한 플라즈마를 이용한 건식식각방법으로 식각하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

도면

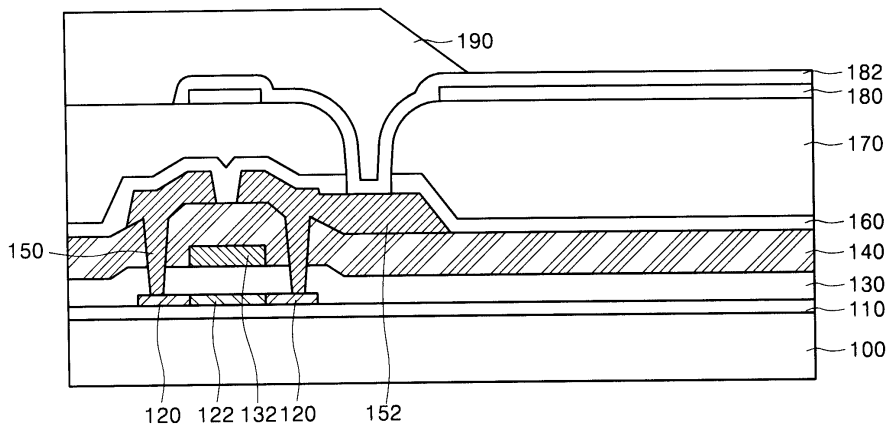
도면1a



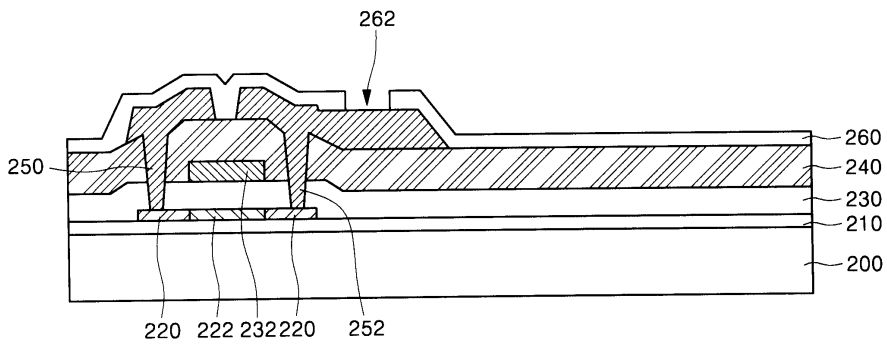
도면1b



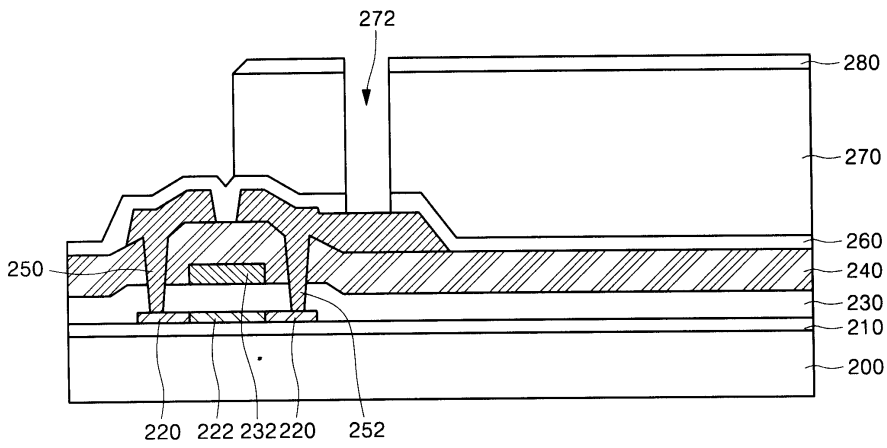
도면1c



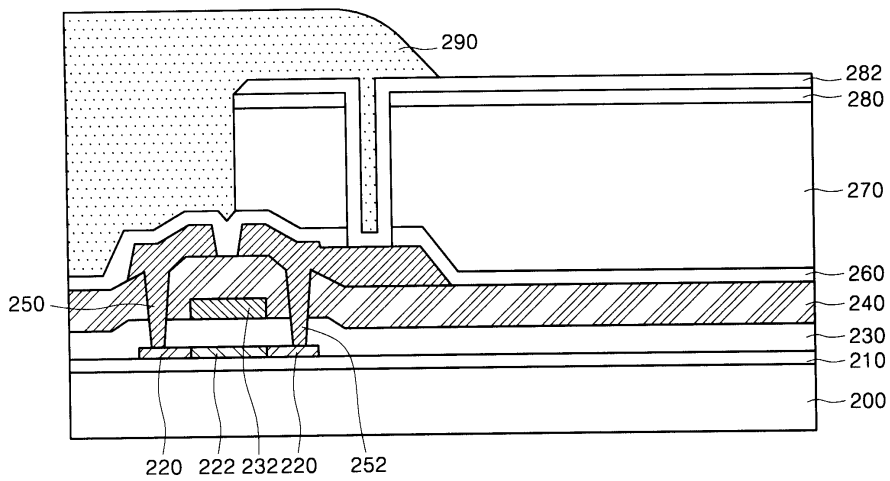
도면2a



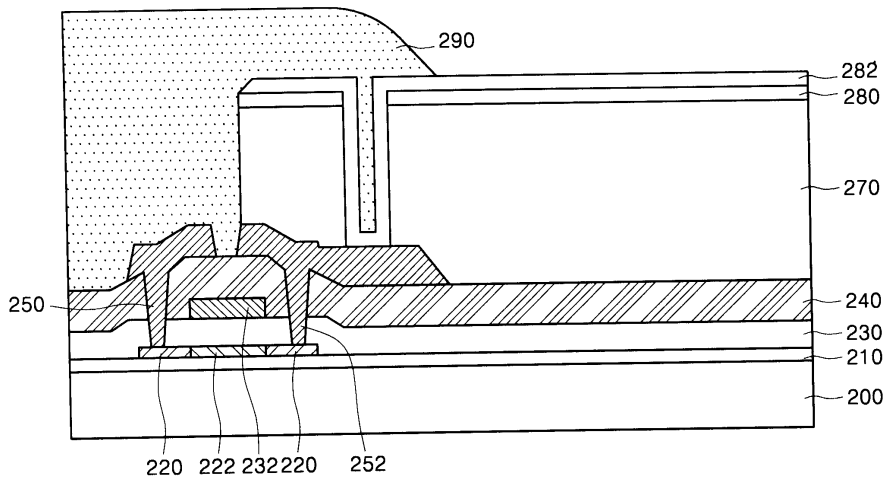
도면2b



도면2c



도면3



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	<a href="#">KR100635065B1</a>	公开(公告)日	2006-10-16
申请号	KR1020040034911	申请日	2004-05-17
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 SEO SEONGMOH 서성모 SEO CHANGSU 서창수 CHO YUCUNG SHIN HYUNEOK 신현억 LEE KWANHEE 이관희		
发明人	강태욱 서성모 서창수 조유성 신현억 이관희		
IPC分类号	H05B33/10 H01L27/10 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5271 H01L27/3258 H01L27/3248 H01L27/3246 H01L2251/5315 E04B2/08 E04B2/18 E04B2002/0204		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020050110089A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

在透明绝缘基板上形成具有栅电极和源/漏电极的薄膜晶体管，在钝化层上形成钝化层，用光刻法蚀刻以形成通过接触孔由与平坦化膜和反射膜上面的结构蚀刻反射膜暴露所述源极/漏极电极的第一顺序地形成，和光刻法，形成反射层图案之后然后，通过由形成接触孔的第二，能够通过接触孔形成，在没有由平面化蚀刻增加单独的光刻工艺的光刻，以阻止反射膜图案作为蚀刻掩模通过接触孔暴露所述第一减少流程数量以简化流程，从而降低流程成本并提高生产力这是一项技术。图2c 指数方面通过接触孔，反射膜图案

