

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁸ H05B 33/22 (2006.01)		(45) 공고일자	2006년02월15일
		(11) 등록번호	10-0552976
		(24) 등록일자	2006년02월09일
(21) 출원번호	10-2004-0029509	(65) 공개번호	10-2005-0104158
(22) 출원일자	2004년04월28일	(43) 공개일자	2005년11월02일
(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575		
(72) 발명자	오상현 경기도용인시기홍읍공세리삼성SDI중앙연구소		
(74) 대리인	박상수		

심사관 : 최창락

(54) 유기 전계 발광 표시 장치

요약

본 발명은 별도의 마스크 추가 없이 요철 패턴을 형성하여 고 반사 효율을 갖는 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로, 발광 영역과 TFT 영역을 구비하는 절연 기판과; 상기 절연 기판의 TFT 영역 상에 형성되며, 활성층, 게이트 절연막 상에 형성된 게이트 전극, 층간 절연막 상에 형성된 소오스/드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터와; 상기 절연 기판의 발광 영역 상에 형성되며, 상기 소오스/드레인 전극 중 어느 하나와 전기적으로 연결되는 유기 발광 소자를 포함하며, 상기 절연 기판의 발광 영역의 유기 발광 소자 하부에는 요철 패턴을 구비하며, 상기 요철 패턴은 상기 게이트 절연막과 층간 절연막 사이의 공동 및 상기 공동과 연결되는 홀에 의하여 형성된 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3d

색인어

유기 전계 발광 표시 장치, 요철

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 반사판을 사용한 유기 발광 표시 장치의 단면을 도시한 도면.

도 2는 종래의 요철 패턴이 형성된 반사판을 사용한 유기 발광 표시 장치의 단면을 도시한 도면.

도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 일 실시예에 따른 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 각 공정을 나타낸 단면도.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 요철 패턴 방식을 나타낸 도면.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

300; 절연 기판 310; 버퍼층

320; 활성층 330; 게이트 절연막

341; 게이트 전극 345; 요철 형성을 위한 패턴

350; 층간 절연막 351, 355; 콘택 홀

357; 공동 371, 375; 소오스/드레인 전극

380; 보호막 390; 유기 발광 소자

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 별도의 마스크 추가 없이 요철 패턴을 형성하여 고 반사 효율을 갖는 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것이다.

일반적으로, 유기 전계 발광 표시 장치는 전자(electron) 주입 전극(cathode)과 정공(hole) 주입 전극(anode)으로부터 각각 전자(electron)와 정공(hole)을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자(electron)와 정공(hole)이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발광하는 발광 표시 장치이다.

이러한 원리로 인해 종래의 박막 액정 표시 소자와는 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 소자의 부피와 무게를 줄일 수 있는 장점이 있다.

상기 유기 전계 발광 표시 장치를 구동하는 방식은 패시브 매트릭스형(passive matrix type)과 액티브 매트릭스형(active matrix type)으로 나눌 수 있다.

상기 패시브 매트릭스형 유기 전계 발광 표시 장치는 그 구성이 단순하여 제조 방법 또한 단순 하나 높은 소비 전력과 표시 소자의 대면적화에 어려움이 있으며, 배선의 수가 증가하면 할수록 개구율이 저하되는 단점이 있다.

따라서, 소형의 표시 소자에 적용할 경우에는 상기 패시브 매트릭스형 유기 전계 발광 표시 장치를 사용하는 반면, 대면적의 표시 소자에 적용할 경우에는 상기 액티브 매트릭스형 유기 전계 발광 표시 장치를 사용한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 종래 기술에 대하여 설명한다.

도 1은 종래의 반사판을 사용한 유기 발광 표시 장치의 단면을 도시한 도면이다.

도 1을 참조하면, 기판(100) 상에 완충층(110)을 형성한다. 상기 완충층(110)의 상부에 비정질 실리콘을 증착하고 결정화하여 폴리 실리콘막을 형성한다. 그런 다음, 상기 폴리 실리콘막을 패터닝하여 활성층(120)을 형성한다. 그 후, 상기 기판(100) 상에 게이트 절연막(130)을 증착한다.

상기 게이트 절연막(130) 상부에 게이트 메탈을 증착하고, 상기 게이트 메탈을 패터닝하여 활성층(120)의 상부의 게이트 절연막(130) 상에 게이트 전극(140)을 형성한다. 그리고, 상기 게이트 전극(140)을 마스크로 사용하여 소정 도전형의 불순물을 도핑하여 소오스 영역(121)과 드레인 영역(125)을 형성한다. 상기 소오스 영역(121)과 드레인 영역(125)의 사이의 불순물이 도핑되지 않은 영역은 채널 영역(123)으로 작용한다.

상기 기판(100) 상에 산화막을 증착하여 층간 절연막(150)을 형성하고, 상기 층간 절연막(150)을 사진 식각하여 소오스 영역(121)과 드레인 영역(125)의 일부를 노출시키는 콘택 홀(151, 155)을 형성한다.

상기 콘택 홀(151, 155)을 포함한 층간 절연막(150) 상에 도전 물질을 증착한 후, 상기 도전 물질을 패터닝하여 콘택 홀(151)을 통해 소오스 영역(121)에 연결되는 소오스 전극(181)과 콘택 홀(155)을 통해 드레인 영역(125)에 연결되는 드레인 전극(185)을 형성한다. 이와 동시에 화소부(B)에는 발광층에서 나오는 빛을 반대 방향으로 반사시키는 평면형 반사판(187)을 형성한다.

상기 소오스/드레인 전극(181, 185)이 형성된 기판(100) 상에 보호막(190)을 증착하고, 상기 보호막에 소오스 전극(181) 또는 드레인 전극(185) 중의 어느 하나, 예를 들어 드레인 전극(185)의 일부분을 노출시키는 비아 홀(195)을 형성한다. 이는 후속 공정에서 형성될 하부 전극과 드레인 전극을 연결하기 위함이다.

상기 비아 홀(195)을 포함한 보호막(190) 상에 하부 전극 물질을 증착한 후, 상기 하부 전극을 패터닝하여 비아 홀(195)을 통하여 드레인 전극(185)과 연결되는 하부 전극(210)을 형성한다.

이후에는 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 하부 전극(210)이 형성된 기판(100) 상에 평탄화막을 형성한 다음, 상기 하부 전극(210)을 노출시키는 개구부를 형성한다. 그리고, 상기 개구부 내의 하부 전극(210)과 연결되는 발광층을 형성한다. 그리고, 상기 발광층이 형성된 기판 상에 도전성 물질을 증착하여 상부 전극을 형성한다.

그러나, 상기 종래의 유기 전계 발광 표시 장치의 반사판은 평면으로 형성되어 반사 효율이 떨어지는 문제점이 발생한다.

따라서, 상기 평면형 반사판이 반사 효율이 떨어지는 문제점을 보완하기 위하여, 도 2에서와 같이 발광층으로부터 입사되는 빛을 모아 주도록 다수의 요철 패턴이 형성된 반사판을 도입한다.

도 2는 종래의 요철 패턴이 형성된 반사판을 사용한 유기 발광 표시 장치의 단면을 도시한 도면이다.

도 2를 참조하면, 상기 요철 패턴의 형성은 반사판을 형성하기 전에 기판(100)의 상면에 포토 레지스트와 같은 감광성 수지(160)를 증착한 후, 패턴이 형성된 마스크를 상기 감광성 수지(160)의 상면에 얼라인시켜 노광 과정을 거치도록 한다. 그 후, 상기 감광성 수지(160)를 현상액을 이용하여 현상을 하고, 가열로에 집어넣어 고온으로 열처리하면 요철 패턴이 형성된다. 상기와 같이 열처리에 의해 요철 패턴이 형성되면 그 상부에 오버코트막(170)을 적층시킨다.

상기 감광성 수지(160) 및 오버코트막(170)은 엄격한 두께 조절이 가능한 스핀 코팅(Spin Coating)으로 증착한다.

다음으로, 상기 오버코트막(170)의 상부에 스퍼터링을 통하여 반사판(187)을 증착함으로써 요철 패턴이 형성된 반사판(187)을 형성하게 된다.

그리고, 상기 반사판(187)이 형성된 기판(100) 상에 평탄화막(200)을 증착하고 패터닝하여 비아 홀(205)을 형성한다. 그런 다음, 상기 평탄화막(200) 상에 하부 전극 물질을 증착하고 패터닝하여 하부 전극(210)을 형성한다.

마지막으로 도면에는 도시하지 않았으나, 통상적인 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법에 의하여 상기 하부 전극(210) 상에 발광층을 형성하고, 상부 전극을 형성하여 반사판이 형성된 유기 발광 표시 장치를 제조한다.

그러나, 상기 반사판의 요철 패턴을 형성한 유기 발광 표시 장치는 요철 패턴의 형성 시에 감광성 수지(PR)의 마스크와 현상 단계, 그리고, 고온 열처리 등의 추가 작업이 필요로 하는 등 추가 공정에 대한 부담감이 발생한다. 또한, 고온 열처리에 의한 기판 변형 등의 문제점이 발생한다. 그리고, 반사판에 요철 패턴을 형성하기 위한 요철을 어느 하나의 층에 형성하는 경우에 공정상의 한계로 인하여 각 요철간의 간격에 제한을 받게 되어 일정 간격 이하로는 요철을 형성할 수 없는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 별도의 마스크 추가 없이 요철 패턴을 형성하여 반사 효율을 높인 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 발광 영역과 TFT 영역을 구비하는 절연 기판과; 상기 절연 기판의 TFT 영역 상에 형성되며, 활성층, 게이트 절연막 상에 형성된 게이트 전극, 층간 절연막 상에 형성된 소오스/드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터와; 상기 절연 기판의 발광 영역 상에 형성되며, 상기 소오스/드레인 전극 중 어느 하나와 전기적으로 연결되는 유기 발광 소자를 포함하며, 상기 절연 기판의 발광 영역의 유기 발광 소자 하부에는 요철 패턴을 구비하며, 상기 요철 패턴은 상기 게이트 절연막과 층간 절연막 사이의 공동 및 상기 공동과 연결되는 홀에 의하여 형성된 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

상기 요철 패턴은 에지부의 테이퍼 각이 1° 내지 90° 인 것이 바람직하다.

상기 요철 패턴은 원형, 타원형, 또는 다각형이며, 상기 각 요철의 패턴 방식은 서로 같은 모양 또는 각기 다른 모양을 갖는 것이 바람직하다.

상기 요철 패턴은 원형이며, $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 것이 바람직하며, 상기 요철 패턴은 삼각형이며, 한번의 길이는 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 것이 바람직하며, 상기 요철 패턴은 타원형이며, 장반경의 길이는 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하며, 상기 요철 패턴은 4변 이상의 다각형이며, 대각선 중 가장 긴 대각선의 길이는 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 발광 영역과 TFT 영역을 구비하는 절연 기판 상에 활성층을 형성하는 단계와; 게이트 절연막 상의 TFT 영역에 게이트 전극을, 발광 영역에 요철 형성을 위한 패턴을 형성하는 단계와; 상기 게이트 전극을 마스크로 하여 상기 활성층에 불순물을 주입하여 소오스/드레인 영역을 형성하는 단계와; 층간 절연막에 상기 활성층의 소오스/드레인 영역의 일부분을 노출시키는 콘택 홀을 형성함과 동시에, 상기 요철 형성을 위한 패턴을 제거하여 상기 층간 절연막 하부에 공동을 형성하는 단계와; 상기 소오스/드레인 영역과 전기적으로 연결되는 소오스/드레인 전극을 형성하는 단계와; 상기 절연 기판 전면 보호막을 형성하며, 상기 공동을 충전하는 단계를 포함하며, 상기 요철 패턴은 상기 게이트 절연막과 층간 절연막 사이의 공동 및 상기 공동과 연결되는 홀에 의하여 형성된 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 일 실시예에 따른 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 각 공정을 나타낸 단면도이다.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 요철 패턴 방식을 나타낸 도면이다.

도 3a를 참조하면, TFT 영역과 발광 영역을 구비하는 절연 기판(300) 상에 상기 절연 기판(300)으로부터 금속 이온 등의 불순물이 확산되어 활성층(다결정 실리콘)에 침투하는 것을 막기 위한 버퍼층(310, buffer layer; diffusion barrier)을 PECVD, LPCVD, 스퍼터링(sputtering) 등의 방법을 통해 증착한다.

상기 버퍼층(310)을 형성한 후, 상기 버퍼층(310) 상에 PECVD, LPCVD, 스퍼터링 등의 방법을 이용하여 비정질 실리콘막(amorphous Si)을 증착한다. 그리고, 진공 로(furnace)에서 탈수소 공정을 실시한다. 상기 비정질 실리콘막을 LPCVD 나 스퍼터링으로 증착한 경우 탈수소하지 않을 수도 있다.

상기 비정질 실리콘막에 고에너지를 조사하는 비정질 실리콘의 결정화 공정을 통해 비정질 실리콘을 결정화하여 다결정 실리콘막(poly-Si)을 형성한다. 바람직하게는 상기 결정화 공정으로 ELA, MIC, MILC, SLS, SPC 등의 결정화 공정이 사용된다.

상기 다결정 실리콘막을 형성한 후, 상기 다결정 실리콘막 상에 활성층을 형성하기 위한 포토레지스트를 형성하고, 상기 포토레지스트를 마스크로 하여 상기 다결정 실리콘막을 패터닝하여 활성층(320, active layer)을 형성한다.

상기 활성층을 형성한 후, 상기 절연 기판 전면에 게이트 절연막(330)을 증착하고, 상기 게이트 절연막(330) 상에 1000Å 내지 5000Å의 두께로 게이트 메탈을 형성한다.

그런 다음, 상기 게이트 메탈을 패터닝하여 상기 TFT 영역에 게이트 전극(341)을 형성한다. 이때, 상기 TFT 영역에 게이트 전극(341)을 형성함과 동시에 상기 발광 영역에 상기 게이트 메탈로 이루어지는 요철 형성을 위한 패턴(345)을 형성한다.

상기 요철 형성을 위한 패턴(345)은 삼각형, 사각형 등의 다각형 또는 원형인 것이 바람직하다. 또한, 상기 요철 형성을 위한 패턴(345)은 그 폭이 1 μ m 내지 20 μ m인 것이 바람직하며, 원형인 경우 1 μ m 내지 20 μ m의 직경을 갖는 것이 바람직하다. 또한, 상기 요철 형성을 위한 패턴의 에지부의 테이퍼 각은 1° 내지 90°인 것이 바람직하다.

상기 게이트 전극 및 요철 형성을 위한 패턴을 형성한 후, 게이트 전극(341)을 마스크로 이용하여 상기 활성층(320)에 소정의 도전형을 갖는 불순물을 도핑하여 소오스/드레인 영역(321, 325)을 형성한다. 상기 활성층 중 소오스/드레인 영역(321, 325) 사이의 영역은 TFT의 채널 영역(323)으로 작용한다.

도 3b를 참조하면, 상기 활성층(320)에 불순물을 도핑하여 소오스/드레인 영역(321, 325)을 형성한 후, 상기 절연 기판(300) 전면에 걸쳐 SiO₂ 등의 무기 물질로 이루어진 층간 절연막(350)을 형성한다.

그런 다음, 상기 활성층(320)의 소오스/드레인 영역(321, 325)의 일부분을 노출시키며, 상기 요철 형성을 위한 패턴(345)을 식각하기 위한 포토레지스트 패턴(360)을 형성한다.

도 3c를 참조하면, 상기 포토레지스트 패턴(360)을 마스크로 하여, 건식 식각 또는 습식 식각하여, 소오스/드레인 영역(321, 325)의 일부를 노출시키는 콘택 홀(351, 355)을 형성하며, 발광 영역의 상기 요철 형성을 위한 패턴(345)을 식각 제거하여 상기 층간 절연막(350)의 하부에 공동(357, cavity)을 형성한다.

그런 다음, 상기 포토레지스트 패턴(360)을 제거한다.

도 3d를 참조하면, 상기 절연 기판(300) 상에 소정의 도전막을 증착하고, 사진 식각하여, 상기 소오스/드레인 영역(321, 325)과 콘택 홀(351, 355)을 통하여 전기적으로 연결되는 소오스/드레인 전극(371, 375)을 형성한다.

상기 소오스/드레인 전극(371, 375)을 형성한 후, 상기 절연 기판(300) 전면에 보호막(380)을 형성한다. 이때, 상기 보호막(380)은 하부 구조의 요철이 반영되어 요철 패턴을 구비한다. 또한, 상기 보호막(380) 상기 층간 절연막(350) 하부의 공동(357)을 채우게 된다.

상기 보호막(380)은 무기 보호막, 유기 보호막 또는 무기 보호막 및 유기 보호막의 이중 보호막으로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 보호막(380)이 무기 보호막으로 이루어지는 경우, 무기 보호막은 하부 구조에 등각하게 형성되므로, 하부 구조의 요철이 보호막(380)에 반영되어 요철 패턴이 형성된다.

또한, 상기 보호막(380)이 유기 보호막 또는 무기 보호막 및 유기 보호막의 이중 보호막으로 이루어지는 경우, 상기 유기 보호막이 하부 구조의 단차를 완화시키므로, 얇게 형성하여 상기 보호막(380)이 요철 패턴을 구비하도록 형성하는 것이 바람직하다.

상기 보호막(380)을 형성한 후, 상기 소오스/드레인 전극(371, 375) 중 어느 하나, 예를 들면, 상기 드레인 전극(375)의 일부분을 노출시키는 비아 홀(385)을 형성한다.

상기 비아 홀(385)을 형성한 후, 상기 비아 홀(385)을 통하여 상기 드레인 전극(375)과 전기적으로 연결되는 유기 발광 소자(390)를 형성한다.

이때, 상기 유기 발광 소자(390)는 화소 전극(391), 상기 화소 전극(391)의 일부분을 노출시키는 개구부가 형성된 화소 정의막(392), 상기 개구부 상에 형성된 유기 발광층(393), 상기 절연 기판(300) 전면에서 형성된 상부 전극(394)으로 이루어진다.

또한, 상기 유기 발광층(393)은 그 기능에 따라 여러 층으로 구성될 수 있는데, 일반적으로 발광층(Emitting layer)을 포함하여 정공 주입층(HIL), 정공 전달층(HTL), 정공 저지층(HBL), 전자 수송층(ETL), 전자 주입층(EIL) 중 적어도 하나 이상의 층을 포함하는 다층구조로 이루어진다.

이후에는 도면상에는 도시하지 않았으나, 상부 기판을 이용하여 상기 유기 발광 소자(390)를 봉지한다.

한편, 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 요철 패턴을 설명하기 위한 평면도이다.

도 4a 내지 도 4c를 참조하면, 요철 패턴은 다양한 형태로 형성될 수 있다. 즉, 상기 요철 패턴은 삼각형, 사각형 등의 다각형, 원형 또는 타원형 등의 다양한 형태로 형성될 수 있다.

상기 요철 패턴이 삼각형인 경우 한 변의 길이는 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

또한, 상기 요철 패턴이 사각형 이상의 다각형인 경우 대각선의 길이가 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

또한, 상기 요철 패턴이 원형인 경우 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 것이 바람직하다.

또한, 상기 요철 패턴이 타원형인 경우 타원의 장반경이 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 것이 바람직하다.

또한, 상기 요철 패턴은 도 4a와 같이, 모양, 크기 및 그 배열이 균일할 수 있으며, 도 4b와 같이 모양 및 배열은 균일하나, 상기 요철 패턴의 크기가 불균일할 수도 있다.

또한, 도 4c에서와 같이, 상기 요철 패턴의 모양, 크기 및 그 배열이 불균일할 수도 있다.

상기 도 4a 내지 도 4c에서와 같이, 상기 요철 패턴은 그 모양, 크기 및 배열이 다양한 방법으로 형성될 수 있으나, 유기 발광 소자에서 발광되는 광 상호간의 간섭 현상을 고려하여 각 요철 패턴의 조합을 최적화함이 바람직하다.

한편, 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에서는 상기 게이트 전극과 동일한 물질로 이루어지는 상기 요철 형성을 위한 패턴을 제거하는 방법을 이용하여 설명하였으나, 전면 발광형 유기 전계 발광 표시 장치에서는 상기 요철 형성을 위한 패턴을 제거하지 않고, 상기 요철 패턴을 형성할 수도 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 마스크의 추가 없이 기존 정상 공정을 진행하면서 요철 패턴을 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 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 영역과 TFT 영역을 구비하는 절연 기판과;

상기 절연 기판의 TFT 영역 상에 형성되며, 활성층, 게이트 절연막 상에 형성된 게이트 전극, 층간 절연막 상에 형성된 소오스/드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터와;

상기 절연 기판의 발광 영역 상에 형성되며, 상기 소오스/드레인 전극 중 어느 하나와 전기적으로 연결되는 유기 발광 소자를 포함하며,

상기 절연 기관의 발광 영역의 유기 발광 소자 하부에는 요철 패턴을 구비하며,

상기 요철 패턴은 상기 게이트 절연막과 층간 절연막 사이의 공동 및 상기 공동과 연결되는 홀에 의하여 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 요철 패턴은 에지부의 테이퍼 각이 1° 내지 90° 인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 요철 패턴은 원형, 타원형, 또는 다각형이며, 상기 각 요철의 패턴 방식은 서로 같은 모양 또는 각기 다른 모양을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 요철 패턴은 원형이며, $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 요철 패턴은 삼각형이며,

한변의 길이는 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 요철 패턴은 타원형이며,

장반경의 길이는 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 요철 패턴은 4변 이상의 다각형이며,

대각선 중 가장 긴 대각선의 길이는 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8.

발광 영역과 TFT 영역을 구비하는 절연 기판 상에 활성층을 형성하는 단계와;

게이트 절연막 상의 TFT 영역에 게이트 전극을, 발광 영역에 요철 형성을 위한 패턴을 형성하는 단계와;

상기 게이트 전극을 마스크로 하여 상기 활성층에 불순물을 주입하여 소오스/드레인 영역을 형성하는 단계와;

층간 절연막에 상기 활성층의 소오스/드레인 영역의 일부분을 노출시키는 콘택 홀을 형성함과 동시에, 상기 요철 형성을 위한 패턴을 제거하여 상기 층간 절연막 하부에 공동을 형성하는 단계와;

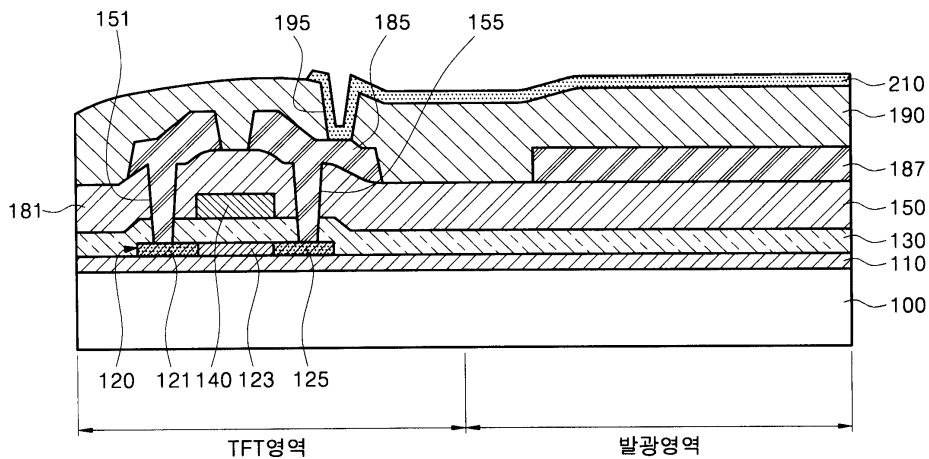
상기 소오스/드레인 영역과 전기적으로 연결되는 소오스/드레인 전극을 형성하는 단계와;

상기 절연 기판 전면에 보호막을 형성하며, 상기 공동을 충전하는 단계를 포함하며,

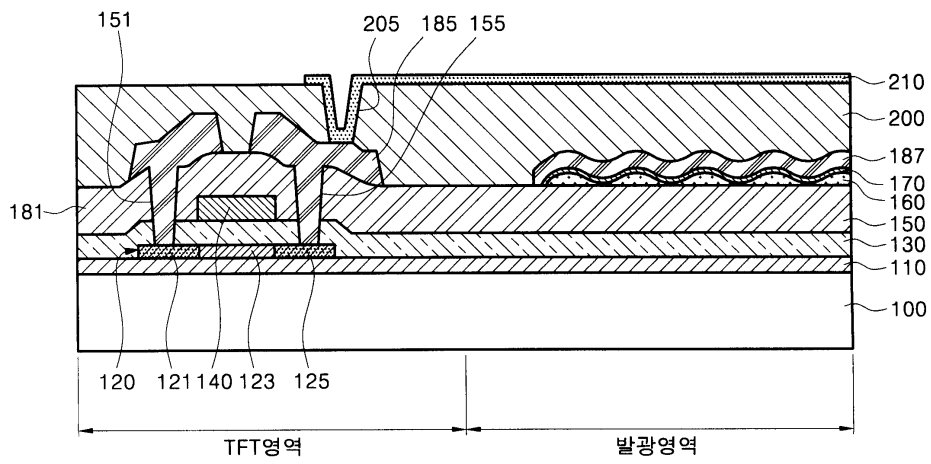
상기 요철 패턴은 상기 게이트 절연막과 층간 절연막 사이의 공동 및 상기 공동과 연결되는 홀에 의하여 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

도면

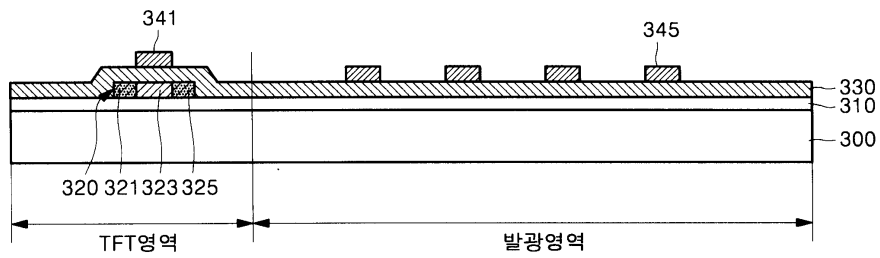
도면1



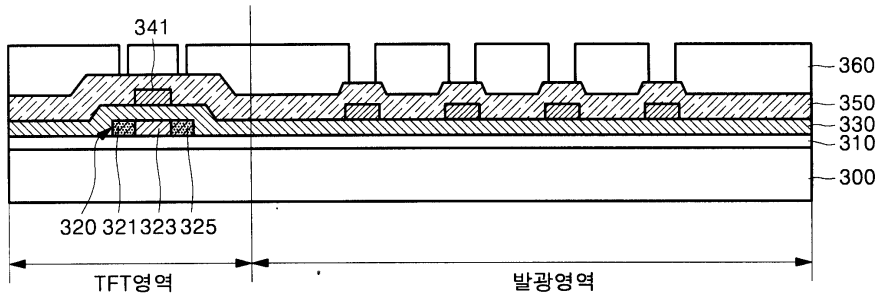
도면2



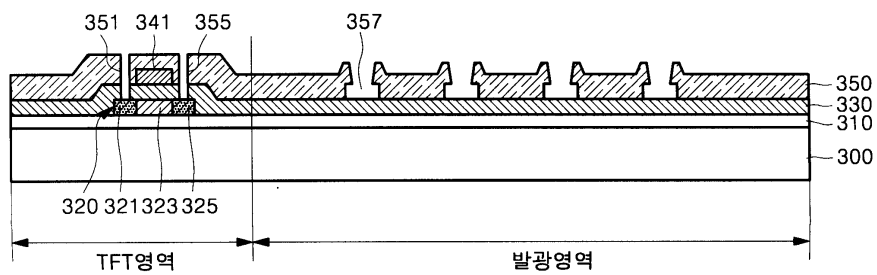
도면3a



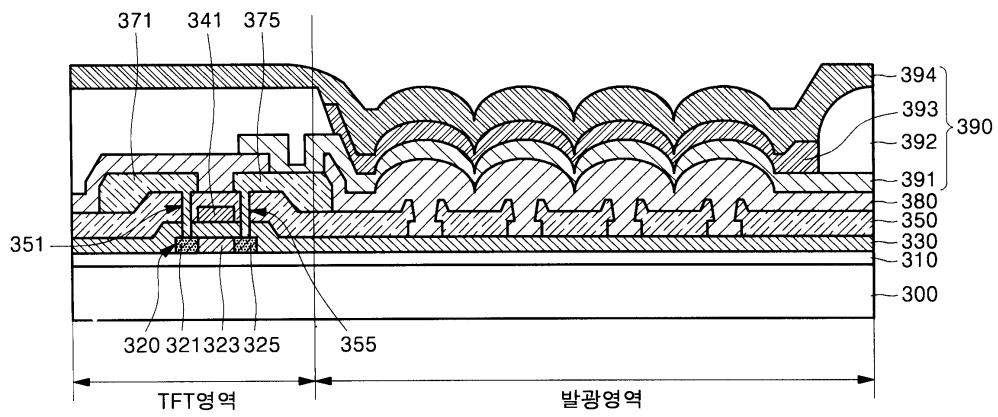
도면3b



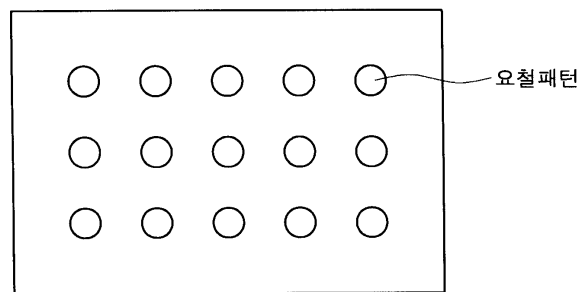
도면3c



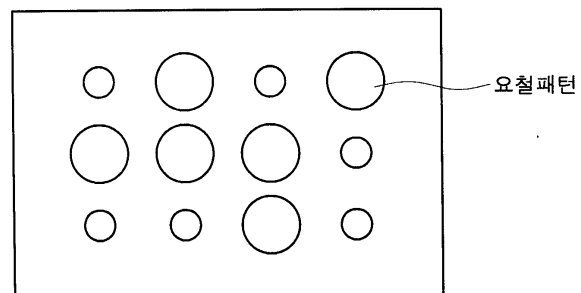
도면3d



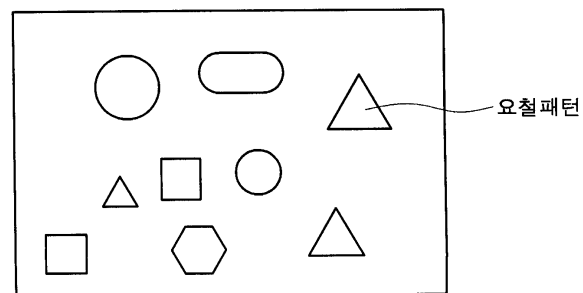
도면4a



도면4b



도면4c



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100552976B1	公开(公告)日	2006-02-15
申请号	KR1020040029509	申请日	2004-04-28
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	OH SANGHUN		
发明人	OH,SANGHUN		
IPC分类号	H05B33/22		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020050104158A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及具有高反射效率的顶部发光有机电致发光显示装置，在不添加单独的掩模的情况下形成不均匀图案，提供其中包括薄膜晶体管的有机电致发光显示装置，以及连接的有机发光装置在所述绝缘基板的发光区域上形成与所述源/漏电极中的任一个电极，所述栅电极和所述栅电极在所述有机发光器件的下部包括所述不均匀图案。绝缘基板的发光区域和不平坦图案形成有栅极绝缘层和层间绝缘膜之间的空腔以及连接到包括发光区域和TFT区域的空腔的空穴。栅电极形成在有源层上，栅极绝缘层和栅电极形成在绝缘基板的TFT区域上，源/漏电极形成在层间绝缘膜上。有机电致发光显示装置和凹凸。

