

과 화소전극을 포함한 층간 절연막의 전면에 걸쳐 화소정의막을 형성하고; 상기 화소정의막을 식각 마스크로 하여 화소전극을 일부 노출시키는 개구부를 형성하고; 상기 노출된 화소전극의 개구부 및 화소정의막상에 유기발광층을 형성하고; 상기 유기발광층 상부에 화소전극과 상부 전극을 형성하는 것을 포함한다.

대표도

도 2d

색인어

유기전계발광표시장치, 비아홀, 화소정의막, 전면발광, 배면발광, 이층 구조 전도성막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치의 구조 및 그의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 2a 내지 도2d는 본 발명의 실시예에 따른 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치 및 그의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

100 : 절연기판 125 : 반도체층

142 : 드레인 전극 143 : 소오스 전극

145 : 화소전극층 300 : 유기막

400 : 상부전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 소오스/드레인 전극과 화소전극을 동일 금속층으로 형성하고 화소정의막을 식각마스크로 사용하여 화소전극의 발광부분을 형성함으로써 비아홀 형성 공정과 화소전극 공정을 거치지 않음으로써 공정수가 감소된 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 유기전계발광표시장치는 구동 방법에 따라 수동 매트릭스방식과 능동 매트릭스방식으로 나뉘어지는데, 수동 매트릭스방식은 그 표시 영역이 양극과 음극에 의하여 단순한 매트릭스 형태의 소자로 구성되어 있어 제조가 용이하지만 해상도, 구동전압의 상승, 재료의 수명저하등의 문제점으로 인하여 저해상도 및 소형 디스플레이의 응용분야로 제한된다. 반면 능동 매트릭스방식은 표시 영역이 각 화소마다 박막 트랜지스터를 장착하여 유기전계발광소자의 화소수와 상관없이 일정한 전류를 공급함에 따라 안정적인 휘도를 나타낼 수 있으며 또한 전력소모가 적어, 고해상도 및 대형디스플레이의 적용에 유리하다. 이러한 이유로 능동 매트릭스방식은 우월한 제품성과 잠재적인 시장성으로 차세대 디스플레이어로서 자리매김하고 있다.

또한, 유기전계발광표시장치는 유기 발광층으로부터 발생된 광이 방출되는 방향에 따라 배면 발광형과 전면 발광형으로 나뉘어지는데, 배면 발광형은 형성된 기판측으로 광이 방출되는 것으로서 유기 발광층 상부에 반사전극이 형성되고 상기 유기 발광층 하부에는 투명전극이 형성되어진다. 여기서, 유기전계발광표시장치가 능동 매트릭스 방식을 채택할 경우에

박막트랜지스터가 형성된 부분은 광이 투과하지 못하게 됨으로 빛이 나올수 있는 면적이 줄어들 수 있다. 이와 달리, 전면 발광형은 유기 발광층 상부에 투명전극이 형성되고 상기 유기발광층 하부에 반사전극이 형성됨으로서 광이 기관층과 반대되는 방향으로 방출되어지므로 빛이 투과하는 면적이 넓어짐으로 휘도가 향상될 수 있다.

도 1은 종래의 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치에 대한 단면도이다. 도 1을 참조하여 종래의 유기전계발광표시장치의 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 유리나 플라스틱 등으로 이루어진 투명한 절연 기관(10)상에 버퍼층(20)을 형성하고 상기 버퍼층(20)상에 비정질의 실리콘막을 도포한후 결정화한후 패터닝하여 폴리실리콘막(30)을 형성한다.

상기 절연 기관(10) 전면에 걸쳐 상기 폴리실리콘막(30) 상부에 게이트 절연막(40)을 형성하고, 상기 게이트 절연막(40)상에 게이트 전극용 메탈을 증착하고 패터닝하여 상기 폴리실리콘막(30)의 소정부분과 대응되는 부분에 게이트 전극(50)을 형성한 후, 상기 폴리실리콘막(30)으로 소정도전형 불순물을 이온 주입함으로써 드레인영역(30a), 소오스영역(30c) 및 채널영역(30b)을 구비하는 반도체층(30)을 형성한다.

이후에, 게이트 전극(50)의 상부에 층간 절연막(60)을 도포한다. 이어서, 상기 게이트 절연막(40)과 층간 절연막(60)을 일부 식각하여 드레인영역(30a)과 소오스영역(30c)을 노출시키는 콘택홀을 형성하고, 상기 층간 절연막(60)상에 상기 콘택홀을 통하여 각각 연결되는 드레인전극(71)과 소오스전극(72)을 형성한다.

이어서, 상기 드레인전극(71)과 소오스전극(72)을 포함하는 기관 전면에 절연막(70)을 형성하고 상기 절연막(70)에 상기 드레인전극(71)을 노출시키는 비아홀(73)을 형성한후 상기 비아홀(73)을 통하여 상기 드레인전극(71)과 연결되어지는 화소전극(81)을 형성한다.

이 때, 상기 비아홀의 굴곡 형태를 지닌 상기 화소 전극(81)을 덮는 화소정의막(80)을 형성한 후, 상기 화소정의막(80)상에 상기 화소전극(81)의 일부분을 노출시키는 개구부(200)를 형성한다. 이어서, 상기 개구부(200)내에 노출된 화소전극(81)을 포함하는 기관 전면에 적어도 발광층을 포함하는 유기막(90)을 형성한후, 상기 유기막(90)상에 화소전극과 상부전극(100)을 형성한다.

여기서, 상기 화소정의막(80)의 개구부 형성시에 현상액이나 스트립용액에 의해 언더카팅 현상 및 파티클의 형성으로 인한 화소전극막의 파손의 우려로 인하여 하프톤마스크 공정을 포함할 수 있다.

상기와 같이 여러 공정에 걸쳐 유기전계발광표시장치를 제조함에 있어 최소 9번의 마스크 공정을 거치게 되며, 이로 인하여 제조 원가 상승, 생산성 효율성 저하뿐만 아니라 제품의 불량품 생산율이 증가되는 문제점을 초래할 수 있다.

한편, 국내 특허 출원 제 10-2001-0010840호에서 이층 구조의 소오스/드레인 전극과 소오스/드레인 영역이 콘택홀 없이 직접 콘택하는 박막트랜지스터를 이용하는 액티브 매트릭스형 표시소자에 관해 개시한 바 있다. 그러나 콘택홀을 형성하는 마스크 공정을 거치지 않음으로서 공정이 단순화 되었다고 하나 추가적으로 게이트 전극 상부에 게이트 캡핑층을 형성하는 공정과 게이트 측벽에 스페이서를 형성하는 공정이 포함됨으로써 공정이 복잡하다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 소스/드레인 전극과 화소 전극을 동일한 평면상에 동일한 금속층으로 동시에 형성하고, 화소정의막을 식각 마스크로 사용하여 화소전극의 발광부분을 형성함으로써 종래의 능동 유기 전계 발광 표시 장치의 구조보다 단순화된 구조 구현 및 그의 제조방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 소오스/드레인 전극과 화소전극을 동일한 금속층으로 사용하여 단순화된 구조와 공정을 도입한 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

본 발명은 절연 기관 상에 소오스 영역, 채널 영역, 드레인 영역으로 이루어진 반도체층과; 상기 절연 기관 전면에 걸쳐 상기 반도체층 상부에 형성된 게이트 절연막과; 상기 게이트 절연막 상에 적층되어 패터닝된 게이트 전극과; 상기 소오스 영역과 드레인 영역을 노출시키기 위한 콘택홀을 가지는 층간 절연막과; 상기 콘택홀을 통하여 소오스 영역과 드레인 영역에 각각 연결되어지는 적어도 상부층 및 하부층의 2층구조의 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소전극과; 상기 화소전극 중 적

어도 상기 상부층이 식각되어 상기 하부층 중 일부가 노출되어 개구부가 형성되고, 상기 개구부에 해당하는 동일한 개구부를 갖는 화소정의막과; 상기 개구부를 통하여 노출된 화소 전극상에 형성된 유기막과; 상기 유기막 상에 형성된 상부 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

또한, 본 발명은 절연 기판 상에 폴리실리콘막을 형성하고; 상기 기판 전면에 걸쳐 폴리실리콘막 상부에 게이트 절연막을 형성하고; 상기 게이트 절연막 상의 소정 부분에 게이트 전극을 형성하고; 상기 폴리실리콘막에 소정도전형 불순물을 이온주입하여 소오스/드레인 영역 및 채널 영역을 구비한 반도체층을 형성하고; 상기 기판 전면에 걸쳐 상기 게이트 전극상부에 층간 절연막을 형성하고; 상기 반도체층의 소오스/드레인 영역을 일부 노출시키기 위한 게이트 절연막과 층간 절연막에 콘택홀을 형성하고; 상기 층간 절연막 상에 상기 콘택홀을 통하여 반도체층의 소오스/드레인 영역과 각각 연결되는 적어도 상/하부층의 이층구조의 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소 전극을 동시에 형성하고; 상기 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소 전극을 덮는 화소정의막을 형성하고; 상기 화소정의막을 식각하여 상기 화소 전극의 소정 부분이 노출되는 개구부를 형성하고; 상기 화소정의막을 식각마스크로 하여 상기 화소 전극의 상부층을 식각하여 상기 화소 전극의 하부층의 소정 부분을 노출시키고; 상기 화소 전극상에 유기막을 형성하고; 상기 유기막상에 상부 전극을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

상기 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소 전극은 적어도 상부층 및 하부층을 가지는 두층이상의 전도성막으로 이루어질 수 있으며, 상기 드레인 전극과 화소 전극은 서로 연장된 형태로 형성되어진다.

여기서, 상기 제조방법에서 소오스/드레인 전극과 화소 전극의 금속층은 배면 발광형과 전면발광형에 따라 적절한 금속물질을 선택하여 제조할 수 있다.

상기 유기전계발광표시장치가 배면 발광형일 경우, 상기 전도성막의 상부층은 Mo, MoW, Cr, AlNd 및 Al 합금으로 이루어진 군중에서 하나를 선택할 수 있으며, 상기 전도성막의 하부층은 투명전도막인 ITO이나 IZO중에 하나로 이루어진다. 이 경우, 상기 하부 전도막의 하부층에 Cr, MO, MoW 및 Ta와 같은 저저항 금속층을 포함할 수 있다. 또한, 유기전계발광표시장치가 전면 발광형일 경우, 상기 전도성막의 상부층은 ITO이나 IZO와 같은 애노드 전극물질로 선택하고 상기 전도성막의 하부층은 Al, Al 합금, Ag, Mo 및 Cr으로 이루어진 군중에서 하나를 선택할 수 있다. 또한, 상기 전도성막 상부층에 Cr, Cr/CrOx 및 MIHL(Metal Insulator Hybrid Layer)층과 같은 저반사 금속층을 형성한다.

상기 화소정의막을 식각 마스크로하여 상기 전도성막의 상부층을 일부 노출시킴으로서 개구부를 형성한다.

여기서, 상기 화소정의막은 무기구조, 유기구조 및 유/무기막의 적층구조중하나로 선택할 수 있다.

이하, 본 발명에 의한 유기전계발광표시장치의 구조 및 제조방법을 도 2a 내지 도 2d를 참고하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 2a 내지 도 2d는 본 발명의 실시예에 따른 능동 매트릭스 유기전계발광표시장치 및 그 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 2a를 참고하면, 절연기판(100)상으로부터 유출되는 불순물을 막아주기 위해 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 및 실리콘 산화막/실리콘 질화막 적층막으로 이루어진 군에서 하나로 선택되어 형성된 버퍼층(110)을 포함하는 것이 바람직하다.

상기의 버퍼층(110)상에 비정질의 실리콘막을 도포한 후 결정화 시킨후 패터닝하여 폴리실리콘막(125)을 형성한다.

상기 폴리실리콘막(125) 상부에 기판 전면에 걸쳐 게이트 절연막(120)을 형성한 후, 상기 게이트 절연막(120)상에 소정의 부분, 즉 채널 영역이 형성되는 부분에 게이트 전극(131)을 증착한다.

이후에, 상기 폴리실리콘막(125)에 이온 도핑 처리를 함으로서 드레인 영역(125a), 소오스 영역(125c) 및 채널 영역(125b)으로 구성된 반도체층(125)을 형성한다.

상기의 기판 전면에 걸쳐 게이트 전극상에 층간 절연막(130)을 형성하고, 게이트 절연막(120)과 층간 절연막(130)을 식각하여 드레인영역(125a)과 소오스영역(125c)이 일부 노출되는 콘택홀을 형성한다.

상기 콘택홀을 통하여 층간 절연막(130)상에 소오스/드레인 영역(125c,125a)과 연결되어지는 두종류이상의 금속물질을 화소영역까지 차례대로 증착함으로써 적어도 상부층 및 하부층을 가지는 이층이상의 구조를 가지는 드레인전극(142), 소오스전극(143) 및 화소전극(145)을 동시에 형성한다.

따라서, 상기 드레인 전극과 화소전극은 서로 연결되어진 구조를 가지게 된다.

이때, 상기 유기전계발광표시장치가 배면발광형일경우에 상기 소오스 전극(143),드레인 전극(142) 및 화소 전극(145)의 하부층(145b)은 투명금속층으로서 ITO이거나 IZO중에 하나로 선택하여 형성하고, 그 상부층(145c)은 Mo, MoW, Cr, AlNd 및 Al 합금과 같은 저저항 금속물질중에서 하나로 선택된 금속물질로 형성한다.

더욱 바람직하게는 투명금속층(145b)의 하부층에 Cr, Mo, MoW 및 Ta와 같은 결정화된 폴리실리콘막과 접촉저항이 낮은 금속물질중 하나를 선택하여 100Å이하의 얇은 층으로 적층함으로써 콘택저항에 따른 전기적인 특성을 향상시킬수 있다.

이와 달리 상기 유기전계발광표시장치가 전면발광형일경우에 상기 소오스 전극(143), 드레인 전극(142) 및 화소 전극(145)의 상부층(145b)은 ITO이거나 IZO와 같은 투명 전극을 사용하고, 그 하부층(145c)은 반사율이 50% 이상인 금속물질로서 Al, Al 합금, Ag, Mo 및 Cr로 이루어진 군에서 선택되는 하나의 물질로 형성한다.

더욱 바람직하게는 투명금속층 상부층(145a)에 저반사 금속층으로서 Cr, Cr/CrOx 및 MIHL(Metal Insulator Hybrid Layer)으로 이루어진 군에서 하나를 선택하여 형성함으로써 블랙매트릭스 역할을 수행할 수 있다.

이후에, 도 2b와 같이 상기 화소전극(145)이 형성된 기관 전면에 화소분리층으로 사용되는 화소정의막(140)을 도포한 후, 패터닝하여 화소전극의 소정부분을 노출시키는 개구부를 형성한다.

이어서, 도 2c와 같이 화소정의막(140)을 식각마스크로 하여 화소전극을 노출시킨후, 통상적인 건식식각공정으로 애노드 전극의 상층에 형성되어 있는 금속층(145c)을 제거함으로써 애노드 전극물질이 노출된 화소전극을 형성한다.

여기서, 상기 전극(145b)상의 금속층은 상기 화소정의막(140)의 개구부 형성시에 사용되는 현상액 및 스트립 용액으로부터 화소전극의 보호막이 되어 화소전극의 언더 카팅 현상 및 파티클 형성으로 인한 화소전극막의 손상을 방지할 수 있다. 이로써 화소정의막을 하프톤마스크 공정을 거치지 않고 간단하게 화소정의막의 개구부를 형성할 수 있다.

상기 화소정의막(140)은 유기계로서 폴리이미드(PI), 폴리아마이드(PA), 아크릴 수지, 벤조사이클로부텐(BCB) 및 페놀수지로 이루어진 군에서 선택되어 형성되거나 무기계로서 SiO₂, SiNx 및 SiO₂/SiNx 적층막의 군에서선택되는 하나로 형성될 수 있다. 또한 상기 유기계 중에 하나의 물질과 상기 무기계 중 하나의 물질로 각각 선택하여 적층된 막으로 형성될 수도 있다.

이어서, 도 2d와 같이 상기 노출된 상부 화소전극을 포함하는 기관 전면 상에 전류의 흐름에 의해 적색, 녹색 및 청색의 빛을 자체적으로 발산시키는 유기 발광층을 포함하는 유기막(300)을 형성한다. 상기 유기막(300)에는 홀주입층, 홀수송층, 전자수송층 및 전자주입층이 더욱 더 포함될 수 있다. 이후에, 상기 유기막(300)상에 발광소자층에 전자를 공급하는 상부 전극(400)을 형성한다.

이로써, 본 발명에서는 상기 소오스/드레인 전극과 화소 전극을 동일한 금속층으로하여 형성하므로 비아홀 형성 공정 및 화소 전극 형성 공정을 줄일 수 있다.

또한, 화소 정의막을 식각 마스크로 하여 화소전극을 노출시키는 공정에 있어서 개구부 형성시 애노드 전극상의 금속층이 보호막의 역할을 수행함으로써 화소전극막의 손상을 방지할 수 있으며, 이에 하프톤 마스크와 같은 공정을 생략할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면 소오스/드레인 전극과 화소 전극을 동일 금속층으로 형성함에 있어 비아홀 형성 공정을 생략할 수 있으며, 화소정의막을 식각마스크로 애노드 전극을 노출시킴으로써 더욱 더 단순화된 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있으므로 제조 원가 절감, 불량률 저하등의 문제점을 해결함으로써 제품의 생산성을 증대시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상기 절연 기판 상에 소오스 영역, 채널 영역, 드레인 영역으로 이루어진 반도체층과;

상기 절연 기판 전면에 걸쳐 상기 반도체층 상부에 형성된 게이트 절연막과;

상기 게이트 절연막 상에 적층되어 패터닝된 게이트 전극과;

상기 소오스 영역과 드레인 영역을 노출시키기 위한 콘택홀을 가지는 층간 절연막과;

상기 콘택홀을 통하여 소오스 영역과 드레인 영역에 각각 연결되어지는 적어도 상부층 및 하부층의 2층구조의 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소전극과;

상기 화소전극 중 적어도 상기 상부층이 식각되어 상기 하부층 중 일부가 노출되어 개구부가 형성되고, 상기 개구부에 해당하는 동일한 개구부를 갖는 화소정의막과;

상기 개구부를 통하여 노출된 화소 전극상에 형성된 유기막과;

상기 유기막 상에 형성된 상부 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 소오스/드레인 전극 및 화소전극의 상기 하부층은 투명전극으로 이루어지고,

상기 소오스/드레인 전극 및 화소 전극의 상부층은 Mo, MoW, Cr 및 Al 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 하부층의 하부에는 Mo, MoW, Cr 및 Ta으로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질을 100Å이하로 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 소오스/드레인 전극 및 화소전극의 상기 하부층은 Al, Al 합금, Ag, Mo 및 Cr으로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 이루어지고,

상기 소오스/드레인 전극 및 화소전극의 상부층은 투명 전극으로 이루어진것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 상부층에 Cr, Cr/CrOx 및 MIHL으로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질을 더욱 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6.

절연 기판 상에 폴리실리콘막을 형성하고;

상기 기판 전면에 걸쳐 폴리실리콘막 상부에 게이트 절연막을 형성하고;

상기 게이트 절연막 상의 소정 부분에 게이트 전극을 형성하고;

상기 폴리실리콘막에 소정도전형 불순물을 이온 주입하여 소오스/드레인 영역 및 채널 영역을 구비한 반도체층을 형성하고;

상기 기판 전면에 걸쳐 상기 게이트 전극상부에 층간 절연막을 형성하고;

상기 반도체층의 소오스/드레인 영역을 일부분 노출시키기 위하여 게이트 절연막과 층간 절연막에 콘택홀을 형성하고;

상기 층간 절연막 상에 상기 콘택홀을 통하여 반도체층의 소오스/드레인 영역과 각각 연결되는 적어도 상/하부층의 이층구조로서 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소 전극을 동시에 형성하고;

상기 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소 전극을 덮는 화소정의막을 형성하고;

상기 화소정의막을 식각하여 상기 화소 전극의 소정 부분이 노출되는 개구부를 형성하고;

상기 화소정의막을 식각마스크로 하여 상기 화소 전극의 상부층을 식각하여 상기 화소 전극의 하부층의 소정 부분을 노출시키고;

상기 화소 전극상에 유기막을 형성하고;

상기 유기막상에 상부 전극을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시 장치의 제조방법.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소 전극의 하부층은 투명 금속층으로 이루어지고,

상기 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소 전극의 상부층은 Mo, MoW, Cr 및 Al 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8.

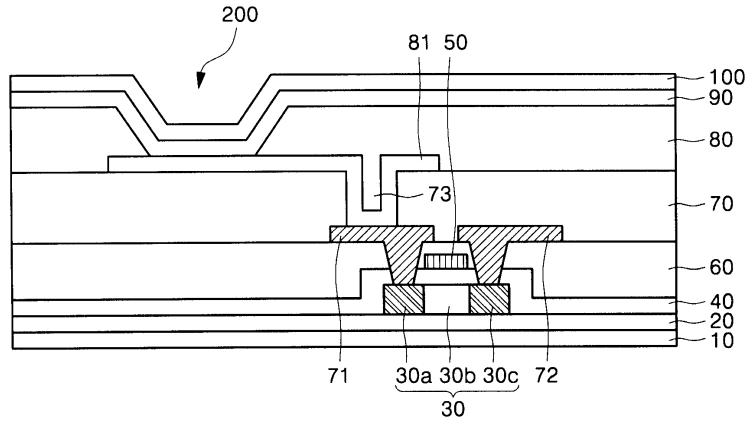
제 6항에 있어서,

상기 소오스 전극, 드레인 전극 및 화소 전극의 하부층은 Al, Al 합금, Ag, Mo 및 Cr으로 이루어진 군에서 하나로 이루어지고,

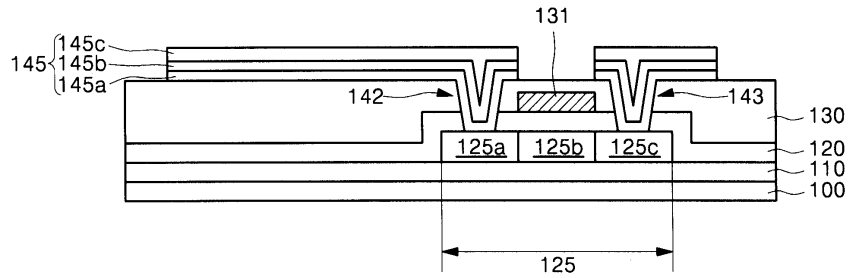
상기 소오스전극, 드레인 전극 및 화소전극의 상부층은 투명 금속층으로서 이루어진것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

도면

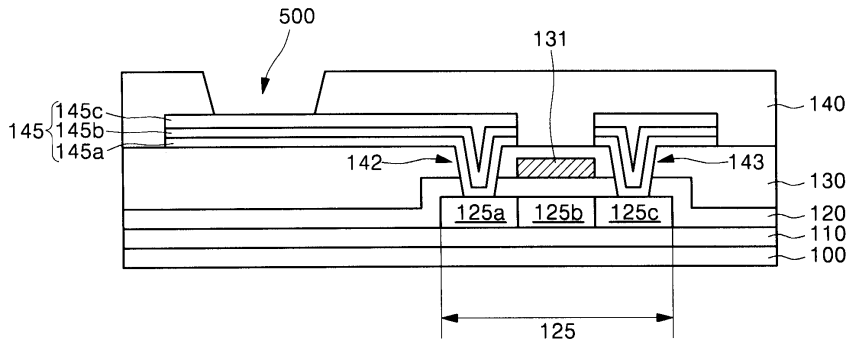
도면1



도면2a



도면2b



专利名称(译)	有源矩阵有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR100635064B1	公开(公告)日	2006-10-16
申请号	KR1020040031127	申请日	2004-05-03
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 JEONG CHANGYONG 정창용 KIM CHANGSOO 김창수		
发明人	강태욱 정창용 김창수		
IPC分类号	H05B33/00		
CPC分类号	B65D25/06		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020050105852A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是为了降低源电极，漏电极和像素在相同的金属层相同的时间形成电极的制造工序通过使用限定层像素作为蚀刻掩模，通过有源矩阵有机发光显示装置，以形成像素电极的发光部分。该方法包括在绝缘基板上形成多晶硅膜；在包括多晶硅膜的绝缘基板的整个表面上形成栅极绝缘膜；在栅极绝缘膜的预定部分上形成栅电极；通过将预定的导电杂质离子注入到半导体层中，形成具有源区，漏区和沟道区的半导体层；在栅极绝缘膜的整个表面上的栅极上形成层间绝缘膜；在栅极绝缘膜和层间绝缘膜中形成接触孔，以暴露半导体层的某一部分；在同一平面中形成源电极，漏电极和漏电极以及与通过接触孔接触源/漏区的至少两个金属层同时形成延伸的像素电极；在包括源/漏电极和像素电极的层间绝缘膜的整个表面上形成像素限定层；使用像素限定层作为蚀刻掩模，形成通过其部分地暴露像素电极的开口；在暴露的像素电极和像素限定层的开口上形成有机发光层；并且在有机发光层上形成像素电极和上电极。图2d 指数方面有机电致发光显示器，通路，像素限定膜，正面发光，背面发光，双层导电膜

