

색인어

유기전계발광소자, 화소전극, 에지, 레이저 열전사, 화소정의막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

200 절연기판 250 평탄화막

265 화소전극 300 화소정의막 패턴

310 유기막 320 상부전극

330 화소부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 화소부가 돌출된 구조를 가짐으로서 레이저 전사법에 의한 유기막 형성이 용이한 구조를 가지는 유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

고도의 정보화 시대가 도래함에 따라 신속, 정확한 정보를 손 안에서 얻고자 하는 요구가 많아지면서, 가볍고 얇아서 휴대하기가 편하고 정보 처리 속도가 빠른 디스플레이 장치에 대한 개발이 급속하게 이루어지고 있다. 기존의 CRT는 중량, 체적 및 소비전력이 크고, LCD는 공정의 복잡성, 좁은 시야각, 대조비 및 대면적화에 대한 기술적인 한계가 있었다. 이와 같은 문제점들을 보완한 유기 전계 발광 소자가 차세대 디스플레이로서 급상승하고 있다.

유기 전계 발광 소자는 유기 발광층을 포함한 유기막에 전압을 인가하여 줌으로써 전자와 정공이 발광층내에서 재결합하여 빛을 발생하는 자체발광형으로서 LCD와 같은 백라이트가 필요하지 않아 경량박형이 가능할뿐만 아니라 공정을 단순화시킬수 있으며, 응답속도 또한 CRT와 같은 수준이며, 소비 전력 측면에서도 유리하다.

일반적으로, 유기 전계 발광 소자는 양극 및 음극 사이에 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층 및 전자 주입층 등의 여러 층으로 이루어져 있다. 상기의 유기 전계 발광 소자에 R, G 및 B의 삼원색을 나타내는 발광층을 패터닝함으로써 풀칼라를 구현할 수 있다.

상기 다층의 유기막은 새도우 마스크를 이용한 진공증착법 또는 통상적인 광식각법을 이용하여 형성되어질 수 있으나 진공 증착법의 경우에는 유기막을 미세 패터닝으로 형성하는데 어려움이 있어 완벽한 풀칼라 구현이 쉽지 않으며, 광식각법인 경우에는 현상액 또는 식각액에 의해 유기막의 손상으로 수명 및 효율 등의 발광 특성이 나빠지는 문제점이 있다.

이에 따라, 이런 문제점을 해결하기 위한 방법으로 레이저 열전사법(Laser Induced Thermal Imaging : LITI)법을 이용하여 유기막을 형성하였다.

상기 레이저 열전사법은 광원에서 빛이 나와 도너 필름의 광-열 변환층에 흡수되어 빛이 열에너지로 전환되고, 전환된 열에너지에 의해 전사층에 형성된 유기물질이 기판으로 전사되어 형성되는 방법이다.

상기 레이저 열전사법에 의한 유기 전계 발광 소자의 패턴 형성 방법은 한국 특허등록번호 10-0342653호에 개시되어 있으며, 또한, 미국 특허 제 5,998,085호, 6,214,520호 및 6,114,085호에 이미 개시되어 있다.

도 1은 종래의 유기 전계 발광 소자의 구조를 나타내는 단면도이다.

도 1을 참조하여 종래의 유기 전계 발광 소자의 구조를 설명하면 다음과 같다. 먼저, 절연 기판(100)의 버퍼층(110)상부에 통상적인 방법으로 반도체층(125), 게이트 절연막(120), 게이트 전극(135), 층간 절연막(130), 소오스/드레인 전극(145)을 구비한 박막 트랜지스터가 형성된다.

상기 층간 절연막(130)의 전면에 걸쳐 패시베이션막(140)을 형성하고, 상기 패시베이션막(140) 상부에 평탄화막(150)을 형성한 후 소오스/드레인 전극(145)중 한 전극의 소정 부분을 노출시키기 위한 비아홀(165)을 형성한다.

상기 비아홀(165)을 통하여 소오스/드레인 전극(145)의 노출된 소정 부분과 접하는 화소전극(160)을 형성한다.

이 때, 상기 비아홀(160)의 굴곡진 형태를 지닌 상기 화소전극(160)을 덮는 화소정의막(170)을 형성한 후, 상기 화소정의막(170) 상에 상기 화소전극(160)의 일부분을 노출시키는 개구부(195)를 형성한다. 이어서, 상기 개구부(195)내에 노출된 화소전극(160)을 포함하는 기판 전면에 적어도 발광층을 포함하는 유기막(180)을 형성한후, 상기 유기막(180)상에 상부전극(190)을 형성한다.

상기 유기막(180)은 발광층 외에 정공 주입층, 정공 수송층, 정공 억제층, 전자수송층 및 전자주입층 중에서 하나 내지 모두를 적층하여 다층의 유기막으로 형성될 수 있다.

여기서, 상기 화소전극(160)의 에지부분에서 2.5 μ m정도의 길이를 화소정의막(170)으로 덮기 때문에 개구율이 감소한다.

또한, 레이저 열전사법을 이용하여 상기 개구부(195)내에 노출된 화소전극(160)을 포함하는 기판 전면에 유기막(180)을 형성하는 경우에 있어서, 화소정의막(170)의 테이퍼각이 80°내지 90°로 형성되어 에지부분에서 도너필름이 상기 절연기판과 잘 밀착되지 않아 개구부(195)내에서 유기발광층(180)이 오픈되는 오픈불량(A)이 발생하게 된다. 즉, 화소정의막(170)의 에지부분에서 유기발광층이 제대로 전사되지 않고 유기발광층이 끊어짐으로써 쇼트현상을 일으킬 수 있다.

상기와 같은 에지 오픈 불량으로 인하여 유기 전계 발광 소자의 효율과 수명을 떨어뜨리고 완벽한 풀칼라 구현을 할 수 없는 문제점을 초래 할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기한 종래기술의 문제점을 보완하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 화소 전극의 에지 부분만 절연막을 도포함으로써 발광 면적을 증대할 수 있는 유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법을 제공한다.

본 발명의 또다른 목적은 유기 전계 발광 소자 제조시 유기막을 레이저 전사법으로 형성하는 경우 화소정의막과 화소영역 간의 단차에 의해 발생하는 전사 불량을 방지할 수 있는 유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 화소 전극의 에지 부분만을 덮는 화소정의막 패턴을 형성함에 따라 화소부가 화소정의막보다 돌출되어 레이저 열전사법에 유리한 구조를 가지며 발광 면적이 증대된 유기전계발광소자의 구조 및 그 제조 방법을 제공한다.

절연기판과; 상기 절연기판상에 반도체층, 게이트 절연막, 게이트 전극, 층간 절연막 및 소오스/드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와; 상기 기판 전면에 걸쳐 상기 소오스/드레인 전극을 덮으며, 비아홀을 구비하는 패시베이션막과; 상기 비아홀을 통하여 상기 소오스/드레인 전극과 전기적으로 연결되어 형성되며 개구부를 갖는 화소전극과; 상기의 화소전극의 개구부는 화소정의막보다 돌출되어진 형태로 화소전극의 에지부분에 형성된 화소정의막 패턴과; 상기 화소전극 및 화소정의막 패턴 상에 적어도 발광층을 포함하는 유기막과; 상기 유기막 상부에 형성된 상부전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자를 제공한다.

또한, 본 발명은 절연 기판의 버퍼층 상부에 반도체층, 게이트 절연막, 게이트 전극, 층간 절연막 및 소오스/드레인 전극을 갖는 박막트랜지스터를 형성하고;

상기 층간 절연막의 전면에 걸쳐 상기 박막트랜지스터 상부에 패시베이션막을 형성하고; 상기 패시베이션막을 식각하여 상기 소오스/드레인 전극을 노출시키기 위한 비아홀을 형성하고; 상기 비아홀을 통하여 상기 소오스/드레인 전극과 접하는 화소전극을 형성하고; 상기 화소전극을 덮는 화소정의막을 형성하고; 상기 화소정의막을 건식 또는 습식식각하여 화소전극을 전부 노출시키되, 화소전극의 표면보다 낮게 식각함으로써 화소전극의 에지부분만을 덮는 화소정의막 패턴을 형성하고; 상기 화소 전극상에 적어도 발광층을 포함하는 유기막을 형성하고; 상기 유기막상에 상부전극을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조방법을 제공한다.

상기 화소전극은 일함수가 높은 금속으로 증착한다. 상기 화소 전극은 ITO 또는 IZO로 이루어진 투명전극이거나, Pt, Cr, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금인 반사전극으로 이루어진 군에서 선택되는 하나로 이루어 질 수 있다. 이와달리, 상부전극은 화소전극보다 일함수가 낮은 금속으로서 Mg, Ca, Al, Ag, Ba 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나로 이루어 지되 얇은 두께를 갖는 투명전극이거나, 두꺼운 두께를 갖는 반사전극일 수 있다.

여기서, 상기 화소 전극의 가장자리가 60°이하의 경사각을 가지도록 형성될 수 있다. 이로써, 레이저 열전사에 의해 유기막 전사시 발생하는 에지오프블량에 의해 초래되는 쇼트 현상을 방지할 수 있어 발광 효율을 높일 수 있다.

상기 패시베이션 절연막의 박막 트랜지스터에 의한 단차를 평탄화하기 위한 평탄화막을 포함하는 것이 더욱 바람직하다. 여기서, 상기 평탄화막은 후속 공정인 유기막이 얇게 형성됨에 따라 박막 트랜지스터의 단차에 의해 발생하는 발광의 결점을 방지할 수 있는 역할을 한다. 특히, 상기 유기 전계 발광 소자는 박막 트랜지스터 영역뿐만 아니라 화소 전극 가장자리까지를 화소 영역으로 활용하기 때문에 발광 효율을 높이기 위해 평탄화막을 형성하는 것이 중요하다. 여기서, 상기 평탄화막은 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 아크릴 수지 및 실리콘계 수지로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 형성될 수 있다.

상기 화소정의막은 유기계로서 벤조사이클로부틴, 아크릴계 수지, 폴리이미드, 폴리아미드, 불소계 고분자, 에폭시 수지, 실록세인계 수지 및 실란 수지로 이루어진 군에서 1종의 물질을 선택할 수 있다.

상기의 화소 전극에서 전계가 집중되기 쉬운 화소 전극의 에지 부분만 남기고 화소정의막을 식각함으로써, 화소 전극이 주변보다 돌출되어 있는 형태로 레이저 열전사에 의해 유기막 전사시 유리한 구조를 가짐으로서, 화소정의막의 단차나 경사각에 의하여 발생하는 에지 오프 블량도 방지할 수 있다. 또한, 화소전극의 전 부분을 화소부로 활용할 수 있어 종래 유기 전계 발광 소자보다 발광면적이 더 증대될 수 있으며, 에지 부분에서의 전계파괴(electrical break down)의 불량을 방지할 수 있다.

상기 화소정의막 패턴은 건식 식각 또는 습식 식각에 의하여 형성할 수 있다. 상기 건식 식각은 반응성 이온 식각, 플라즈마 식각, 유도 결합형 플라즈마 식각, 기타 플라즈마 형성 장치등의 식각 장치를 이용할 수 있다. 또한, 상기 습식 식각은 화소 정의막이 감광막일 경우 현상 용액을 이용하여 식각할 수 있다.

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

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 소자 및 그의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

도 2a를 참조하면, 절연기판이 제공되고 상기 절연기판(200)상으로부터 유출되는 불순물을 막아주기 위해 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 및 실리콘 산화막/실리콘 질화막의 적층막으로 이루어진 군에서 선택된 버퍼층(210)을 포함하는 것이 바람직하다.

상기의 버퍼층(210)상에 비정질의 실리콘막을 도포한 후 결정화 시킨후 패터닝하여 폴리실리콘막(225)을 형성한다.

상기 폴리실리콘막(225) 상부에 기판 전면에 걸쳐 게이트 절연막(220)을 형성한 후, 상기 게이트 절연막(220)상에 소정의 부분, 즉 채널 영역(225c)이 형성되는 부분과 대향되는 부분에 게이트 전극(235)을 증착한다.

이후에, 상기 폴리실리콘막(225)에 이온 도핑 처리를 함으로서 드레인 영역(225a), 소오스 영역(225c) 및 채널 영역(225b)으로 구성된 반도체층(225)을 형성한다.

상기의 게이트 전극(235)상부에 게이트 절연막(220) 전면에 걸쳐 층간 절연막(230)을 형성하고, 게이트 절연막(220)과 층간 절연막(230)을 식각하여 드레인영역(225a)과 소오스영역(225c)의 소정 부분이 노출되는 콘택홀을 형성한다.

상기 콘택홀을 통하여 층간 절연막(230)상에 소오스/드레인 영역(225c,225a)과 각각 연결되어지는 소오스/드레인 전극(245)을 형성한다.

상기 층간 절연막(230)상의 전면에 걸쳐 소오스/드레인 전극(245)을 덮는 패시베이션 절연막(240)을 형성한다. 여기서 상기 패시베이션 절연막(240)은 SiO_2 , SiN_x 및 $\text{SiO}_2/\text{SiN}_x$ 적층막 중에서 하나를 선택하는 것이 바람직하다.

상기 패시베이션 절연막(240) 상에 박막 트랜지스터에 의한 단차를 평탄화하기 위한 평탄화막(250)을 형성한다. 여기서, 상기 평탄화막은 후속 공정에서 유기막이 얇게 형성됨에 따라 박막 트랜지스터의 단차에 의해 발생하는 난반사를 방지할 수 있다. 특히, 상기 유기 전계 발광 소자는 박막 트랜지스터 영역뿐만 아니라 화소 전극 가장자리까지를 화소 영역으로 활용하기 때문에 발광 효율을 높이기 위해 평탄화막을 형성하는 것이 바람직하다.

상기 평탄화막(250)은 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 아크릴 수지 및 실리콘계 수지로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 형성될 수 있다.

이어서, 상기 평탄화막(250)상에 소오스/드레인 전극(245)들 중 하나를 노출시키는 비아홀(255)을 형성하고, 상기 비아홀(255)에 의해 노출되어진 소오스/드레인 전극(245)상에 평탄화막(250) 전면에 걸쳐 접하는 화소 전극(265)을 형성한다. 이때, 상기 화소전극의 가장자리는 60° 이하의 경사각을 가지도록 형성하는 것이 바람직하다. 여기서, 레이저 열전사법에 의해 유기발광층 형성시 하부전극인 애노드전극의 에지부분에서의 단차에 의한 유기발광층의 오픈불량을 방지하기 위하여 화소전극(265)의 경사각이 40° 이하로 되는 것이 더욱 더 바람직하다.

여기서, 상기 화소 전극(265)은 일함수가 높은 금속으로서 ITO 또는 IZO로 이루어진 투명전극이거나, Pt, Cr, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금인 반사전극으로 이루어진 군에서 선택되는 하나로 이루어 질 수 있다.

상기 화소전극(265)이 형성된 기판 전면에 굴곡진 화소 전극을 충분히 덮을 수 있는 화소정의막(260)을 형성한다. 여기서, 상기 화소 정의막(260)은 유기막으로서 폴리스티렌, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리아크릴로니트릴, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리아릴에테르, 헤테로사이클릭 폴리머, 파릴렌, 불소 고분자, 에폭시 수지, 벤조사이클로부틴계 수지, 실록세인계 수지 및 실란 수지로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성될 수 있다.

이어서, 도 2b와 같이 상기 화소정의막(260)을 화소전극(265)을 전부 노출시키도록 식각되, 상기 화소정의막(260)이 화소전극(265)의 표면보다 낮아질때까지 식각한다. 여기서, 상기 화소전극의 두께가 2000\AA 이하로 얇기때문에 화소전극과 화소정의막의 높이의 차이로 인한 레이저 열전사법에 의해 유기막을 전사시 전사 특성에 영향을 미치지 않기 때문에 화소정의막의 식각되는 두께는 크게 제한되지 않는다. 이로써, 화소전극(265)이 주변보다 돌출되며, 화소전극의 전계가 집중되기 쉬운 에지 부분만을 덮는 화소정의막 패턴(261)을 형성할 수 있다. 이에 따라, 에지 부분에서 발생될 수 있는 전계 파괴(electrical break down)을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 화소 전극의 가장자리까지 화소 영역으로 활용할 수 있어 발광 면적을 증대시킬 수 있다.

또한, 상기 식각법은 반응성 이온 식각, 플라즈마 식각, 유도 결합형 플라즈마 식각, 기타 플라즈마 형성 장치등의 식각 장치를 이용하는 건식 식각법이나 현상 용액을 이용하는 습식 식각법에 의하여 수행될 수 있다.

이어서, 도 2c와 같이 상기 화소전극(265) 및 화소정의막 패턴(261) 상의 전면에 걸쳐 전류의 흐름에 의해 적색, 녹색 및 청색의 빛을 자체적으로 발산시키는 유기 발광층을 포함하는 유기막(310)을 형성한다. 상기 유기막(310)에는 홀주입층, 홀수송층, 전자수송층 및 전자주입층 중에서 하나 내지 모두를 더욱 더 포함될 수 있다.

상기 유기막(310) 형성은 광원에서 나온 빛이 열에너지로 전환되고, 전환된 열에너지에 의해 전사 필름의 전사층이 기판으로 전사하는 레이저 열전사법을 사용하여 수행할 수 있다. 여기서 상기 화소부(330)가 주변보다 돌출되어 있어 유기막 전사가 용이할 뿐만 아니라 화소정의막의 단차에 의한 에지 오픈 전사 불량을 방지할 수 있다.

더불어, 상기 유기막 형성은 레이저 열전사법외에 저분자 증착법에 의해서도 형성될 수 있다.

이후에, 상기 유기막(310)상에 발광소자층에 전자를 공급하는 상부 전극(320)을 형성한다. 여기서, 상부전극은 화소전극보다 일함수가 낮은 금속으로서 Mg, Ca, Al, Ag, Ba 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나로 이루어지되 100Å이하의 얇은 두께를 갖는 투명전극이거나, 두꺼운 두께를 갖는 반사전극일 수 있다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자를 제조시 화소 전극의 가장자리 부분만 화소정의막으로 덮어주어 화소영역이 돌출되어 있는 구조로 형성됨으로서 종래의 레이저 열전사법에 의해 유기막을 형성시 화소정의막의 단차에 의해 발생하는 에지 오픈 불량 문제를 해결할 수 있었다. 또한, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자는 화소 전극의 가장자리도 화소부로 활용할 수 있어 발광 면적을 증대시킬 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자는 전계가 집중되기 쉬운 화소 전극의 가장자리 부분만 화소정의막으로 덮어주어 화소영역이 돌출되게함으로서 레이저 열전사에 의한 유기막 형성을 용이하게 할 수 있으며, 또한 화소전극 노출된 전체 부분을 화소부로 활용할 수 있어 발광 면적을 증대시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

절연기판과;

상기 절연기판상에 반도체층, 게이트 절연막, 게이트 전극, 층간 절연막 및 소오스/드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와;

상기 기판 전면에 걸쳐 상기 소오스/드레인 전극을 덮으며, 비아홀을 구비하는 패시베이션막과;

상기 비아홀을 통하여 상기 소오스/드레인 전극과 전기적으로 연결되어 형성되며 개구부를 갖는 화소전극과;

상기의 화소전극의 개구부는 화소정의막보다 돌출되어진 형태로 화소전극의 에지부분에 형성된 화소정의막 패턴과;

상기 화소전극 및 화소정의막 패턴 상에 적어도 발광층을 포함하는 유기막과;

상기 유기막 상부에 형성된 상부전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 화소 전극의 가장자리는 경사각이 60°이하인 경사를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 화소 전극의 가장자리는 경사각이 40°이하인 경사를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 유기 전계 발광 소자는 상기 화소 전극 하부에 평탄화막을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 평탄화막은 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 아크릴 수지 및 실리콘계 수지로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 화소정의막은 폴리스티렌, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리아크릴로니트릴, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리아릴에테르, 헤테로사이클릭 폴리머, 파릴렌, 불소 고분자, 에폭시 수지, 벤조사이클로부텐계 수지, 실록세인계 수지 및 실란 수지로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 유기물질을 사용하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 7.

절연 기관의 버퍼층 상부에 반도체층, 게이트 절연막, 게이트 전극, 층간 절연막 및 소오스/드레인 전극을 갖는 박막트랜지스터를 형성하고;

상기 층간 절연막의 전면에 걸쳐 상기 박막트랜지스터 상부에 패시베이션막을 형성하고;

상기 패시베이션막을 식각하여 상기 소오스/드레인 전극을 노출시키기 위한 비아홀을 형성하고;

상기 비아홀을 통하여 상기 소오스/드레인 전극과 접하는 화소전극을 형성하고;

상기 화소전극을 덮는 화소정의막을 형성하고;

상기 화소정의막을 건식 또는 습식식각하여 전부 노출시키되, 화소전극의 표면보다 낮게 식각함으로써 화소전극의 에지부분만을 덮는 화소정의막 패턴을 형성하고;

상기 화소 전극상에 적어도 발광층을 포함하는 유기막을 형성하고;

상기 유기막상에 상부전극을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조방법.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 화소 전극의 가장자리는 경사각이 60°이하인 경사를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 화소 전극의 가장자리는 경사각이 40°이하인 경사를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조방법.

청구항 10.

제 7항에 있어서,

상기 유기 전계 발광 소자는 상기 화소 전극 하부에 평탄화막을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 평탄화막은 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 아크릴 수지 및 실리콘계 수지로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조방법.

청구항 12.

제 7항에 있어서,

상기 화소정의막은 폴리스티렌, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리아크릴로니트릴, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리아릴에테르, 헤테로사이클릭 폴리머, 파릴렌, 불소 고분자, 에폭시 수지, 벤조사이클로부텐계 수지, 실록세인계 수지 및 실란 수지로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 유기물질을 사용하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 13.

제 7항에 있어서,

상기 화소정의막은 건식식각 또는 습식식각으로 식각하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

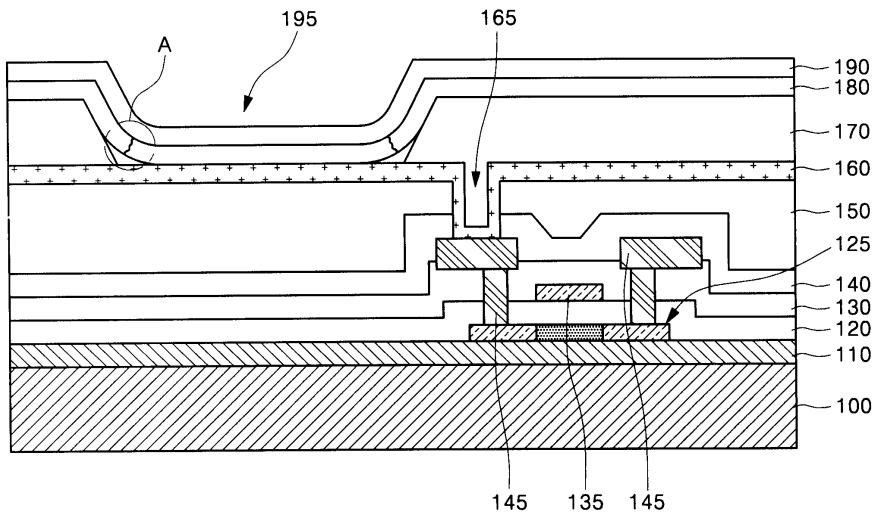
청구항 14.

제 7항에 있어서

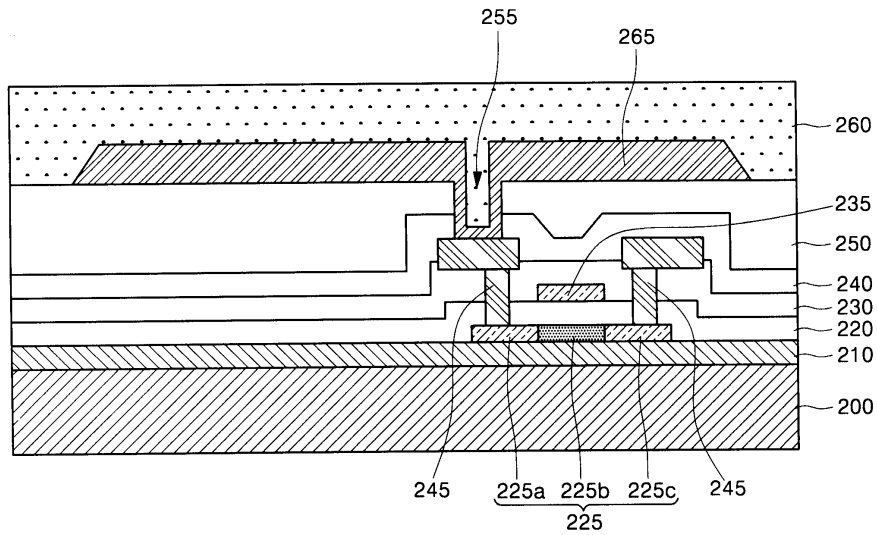
상기 유기막은 레이저 열전사법 또는 저분자 증착법을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

도면

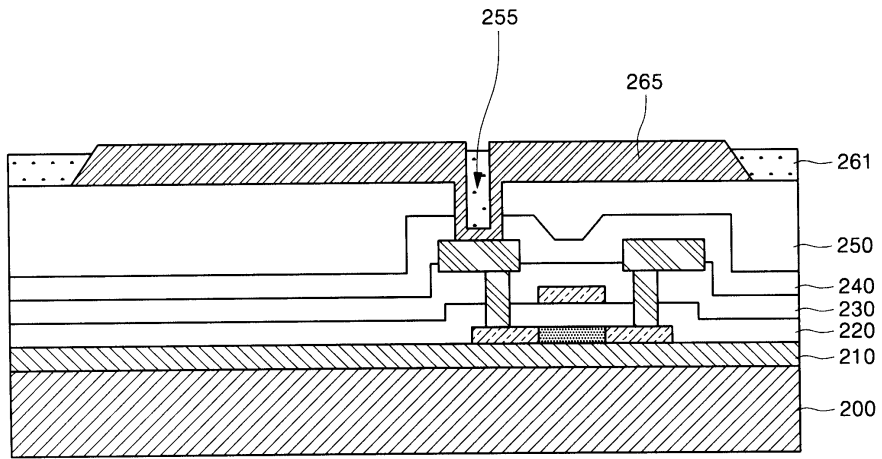
도면1



도면2a



도면2b



도면2c

