



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0068227
H05B 33/10 (2006.01) (43) 공개일자 2007년06월29일

(21) 출원번호 10-2005-0130141
(22) 출원일자 2005년12월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 임광수
부산 부산진구 부암동 332-6 미주아파트 2동 203호

(74) 대리인 이수웅

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 전계발광표시 장치의 제조방법과 이에 의해 제조된 전계발광표시 장치

(57) 요약

본 발명은 전계발광표시 장치의 제조방법과 이에 의해 제조된 전계발광표시 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 전계발광표시 장치의 제조방법은, 기관 상에 제1전극, 발광부 및 제2전극을 형성하고, 제1 및 제2전극과 외부 구동부를 연결하기 위해 다수의 배선을 형성하는 픽셀회로부 형성 단계; 제1전극 및 제2전극이 형성되도록 정의된 영역을 제외하고 픽셀회로부의 주위에 금속성 가이드라인을 형성하는 가이드라인 형성 단계; 및 가이드라인에 의해 안내되어 도포된 실란트를 이용하여 기관과 커버 기관을 봉지하는 봉지 단계를 포함한다.

대표도

도 2b

특허청구의 범위

청구항 1.

기관 상에 제1전극, 발광부 및 제2전극을 형성하고, 상기 제1 및 제2전극과 외부 구동부를 연결하기 위해 다수의 배선을 형성하는 픽셀회로부 형성 단계;

상기 제1전극 및 상기 제2전극이 형성된 영역을 제외하고 상기 픽셀회로부의 주위에 금속성 가이드라인을 형성하는 가이드라인 형성 단계; 및

상기 가이드라인에 의해 안내되어 도포된 실란트를 이용하여 상기 기관과 커버 기관을 봉지하는 봉지 단계를 포함하는 전계발광표시 장치의 제조방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 가이드라인은 상기 제1전극 또는 상기 제2전극 중 어느 하나와 동일재료인 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치의 제조방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 가이드라인은 상기 제1전극 또는 상기 제2전극 형성시 함께 형성되는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치의 제조방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 가이드라인의 말단에는 상기 데이터배선 및 상기 스캔배선과의 전기적 분리를 위한 분리막이 상기 픽셀회로부 형성 단계 또는 상기 가이드라인 형성 단계 중 어느 한 단계에서 추가로 형성되는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치의 제조방법.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 발광부는 유기물층으로 형성된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치의 제조방법.

청구항 6.

기관 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부로 형성된 픽셀회로부;

상기 두 개의 전극에 연결되어 상기 기관 상에 형성된 다수의 배선; 및

상기 픽셀회로부에 인접 형성되고 상기 다수의 배선이 형성된 부분을 제외한 곳에 돌출 형성된 금속성의 가이드라인을 포함하는 전계발광표시 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 가이드라인은 상기 제1전극 또는 상기 제2전극 중 어느 하나와 동일재료로 형성된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 8.

제6항에 있어서,

상기 데이터패드부 및 스캔패드부와 상기 가이드라인 사이에 위치하고 상기 픽셀회로부를 둘러싸도록 실란트가 도포된 실링라인이 형성된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 9.

제6항에 있어서,

상기 가이드라인의 말단에는 상기 데이터배선 및 상기 스캔배선과의 전기적 분리를 위한 분리막이 추가로 더 형성된 것을 포함하는 전계발광표시 장치.

청구항 10.

제6항에 있어서,

상기 기관과 대응되도록 투명의 커버 기관을 추가로 더 구비하여 상기 가이드라인에 의해 안내되어 실링라인에 도포된 실란트에 의해 상기 기관과 상기 커버 기관이 봉지된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 발광부는 유기물층으로 형성된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전계발광표시 장치의 제조방법과 이에 의해 제조된 전계발광표시 장치에 관한 것이다.

유기전계발광소자는 전자(electron) 주입전극(cathode)과 정공(hole) 주입전극(anode)으로부터 각각 전자와 정공을 발광부 내부로 주입시켜, 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광하는 소자이다.

이러한, 유기전계발광소자는 구동방식에 따라 수동매트릭스형 유기 전계 발광 소자(Passive Matrix Organic Light Emitting Diode: PMOLED)와 능동매트릭스형 유기 전계 발광 소자(Active Matrix Organic Light Emitting Diode : AMOLED)로 구분된다.

그러나 이와 같은 유기전계발광소자(PMOLED, AMOLED)는 아직 해결해야 할 과제가 많이 남아 있는바 관련 분야 기술 개발 또한 계속되고 있다.

이하, 도 1을 참조하여 종래 유기전계발광표시 장치의 문제점을 설명한다.

도 1은 종래 유기전계발광표시 장치를 나타낸 도면이다.

도시된 유기전계발광표시 장치(100)는, 수동매트릭스형으로 기판(110) 상에 소정 간격으로 분리된 애노드(Anode)전극(112), 절연층, 격벽, 유기물층 및 캐소드(Cathode)전극(120)이 형성된 구조를 갖는다.

자세하게는, 기판(110) 상에 애노드전극(112)과 캐소드전극(120) 사이에 내재된 발광부를 포함하여 픽셀회로부(V)가 형성되어 있다. 애노드전극(112)과 캐소드전극(120)에 각각 연결되어 기판(110)의 어느 한쪽에는 다수의 배선이 형성되어 데이터배선(132) 및 스캔배선(131)을 이룬다.

데이터배선(132)의 말단에는 데이터패드부(136)가 형성되어 있고, 스캔배선(131)의 말단에는 스캔패드부(135)가 형성되어 있다. 여기서, 데이터패드부(136)와 스캔패드부(135)에는 각각 신호를 드라이빙할 수 있도록 구동부가 실장되어 데이터신호와 스캔신호를 인가하고 이 신호에 의해 발광부는 발광할 수 있게 된다.

또한, 기판(110) 상에 형성된 소자를 보호하도록 커버 기판(미도시)을 구비하여 실란트 등으로 기판(110)과 커버 기판(미도시)이 봉지 된다.

한편, 전술한 바와 같은, 유기전계발광표시 장치(100)는 구비된 기판(110)과 커버 기판(미도시)이 투명 재질일 때, 기판(110) 상에 형성된 소자를 보호하기 위한 봉지 공정을 위해 기판(110) 상에 실란트를 도포할 영역인 실링라인을 구분하기가 용이하지 않아 실란트를 균일하게 도포하기에는 많은 어려움이 있다. 또한, 실란트 도포시 과잉 도포된 실란트가 소자 내로 침투되어 소자에 악영향을 미치는 것을 방지하기가 용이하지 않았다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 전계발광표시 장치의 픽셀회로부와 인접되고 다수의 배선이 형성된 영역을 제외한 곳에 가이드라인을 형성한다. 이에 따라, 투명 기판을 이용하여 전계발광표시 장치를 봉지할 때, 실란트가 도포된 실링라인을 용이하게 구분하여 더욱 정확하게 봉지할 수 있도록 하며 실란트가 범람하는 방지벽 역할도 할 수 있는 전계발광표시 장치의 제조방법과 이에 의해 제조된 전계발광표시 장치를 제공한다.

발명의 구성

상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 전계발광표시 장치의 제조방법은, 기판 상에 제1전극, 발광부 및 제2전극을 형성하고, 제1 및 제2전극과 외부 구동부를 연결하기 위해 다수의 배선을 형성하는 픽셀회로부 형성 단계; 제1전극 및 제2전극이 형성되도록 정의된 영역을 제외하고 픽셀회로부의 주위에 금속성 가이드라인을 형성하는 가이드라인 형성 단계; 및 가이드라인에 의해 안내되어 도포된 실란트를 이용하여 기판과 커버 기판을 봉지하는 봉지 단계를 포함한다.

여기서, 가이드라인은 제1전극 또는 제2전극 중 어느 하나와 동일재료이다.

여기서, 가이드라인은 제1전극 또는 제2전극 형성시 함께 형성되는 것이다.

여기서, 가이드라인의 말단에는 데이터배선 및 스캔배선과의 전기적 분리를 위한 분리막이 픽셀회로부 형성 단계 또는 가이드라인 형성 단계 중 어느 한 단계에서 추가로 형성되는 것이다.

여기서, 발광부는 유기물층으로 형성된 것이다.

한편, 본 발명에 따른 전계발광표시 장치는, 기판 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부로 형성된 픽셀회로부; 두 개의 전극에 연결되어 기판 상에 형성된 다수의 배선; 및 픽셀회로부에 인접 형성되고 다수의 배선이 형성된 부분을 제외한 곳에 돌출 형성된 금속성의 가이드라인을 포함한다.

여기서, 가이드라인은 제1전극 또는 제2전극 중 어느 하나와 동일재료로 형성된 것이다.

여기서, 데이터패드부 및 스캔패드부와 가이드라인 사이에 위치하고 픽셀회로부를 둘러싸도록 실란트가 도포된 실링라인이 형성된 것이다.

여기서, 가이드라인의 말단에는 데이터배선 및 스캔배선과의 전기적 분리를 위한 분리막이 추가로 더 형성된 것이다.

여기서, 기판과 대응되도록 투명의 커버 기판을 추가로 더 구비하여 가이드라인에 의해 안내되어 실링라인에 도포된 실란트에 의해 기판과 커버 기판이 봉지된 것이다.

여기서, 발광부는 유기물층으로 형성된 것이다.

기타 실시 예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

<제1실시예>

도 2a는 본 발명에 따른 전계발광표시 장치의 제조방법을 나타낸 공정 흐름도이고, 도 2b는 본 발명의 제조방법에 의해 제조된 전계발광표시 장치를 나타낸 도면이다.

전계발광표시 장치의 제조방법은 다음과 같은 공정에 따른다.

먼저, 픽셀회로부 형성 단계(S201)는 기판(210) 상에 제1전극, 발광부 및 제2전극을 형성하고, 제1 및 제2전극과 외부 구동부를 연결하기 위해 다수의 배선을 형성하는 단계이다.

여기서, 기판(210) 상에 정의된 픽셀회로부(V)에 도전층인 ITO, IZO 또는 ITZO 중 어느 하나를 이용하여 제1전극을 형성한다. 계속해서, 기판(210)과 픽셀회로부(V)에 형성된 제1전극을 스트라이프 형태로 패터닝 한다. 이에 따라, 제1전극은 픽셀회로부(V) 상에 분리 형성된다. 한편, 픽셀회로부(V) 상에 패터닝된 제1전극은 애노드전극(212)이 된다. 계속해서, 픽셀회로부(V) 상에 형성된 제1전극에 오픈부를 갖도록 절연막을 형성하여 패터닝 한다. 이에 따라, 제1전극 상에는 발광부를 형성할 수 있는 오픈부가 형성된다. 계속해서, 절연막 상에 형성된 오픈부가 구분되도록 격벽을 형성한다. 계속해서, 격벽을 이용하여 픽셀회로부(V) 상에 유기물을 이용하여 발광부를 형성하고, 제2전극을 제1전극과 교차되도록 형성하여 픽셀회로부(V)가 형성된다. 여기서, 제2전극은 Al 또는 Cr 등과 같은 금속성 물질로 형성되며, 발광부는 무기물을 이용하여 형성할 수 있음은 물론이다.

이후, 가이드라인 형성 단계(S202)는 제1전극 및 제2전극이 형성되도록 정의된 영역을 제외하고 픽셀회로부(V)의 주위에 금속성 가이드라인(250)을 형성하는 단계이다.

여기서, 가이드라인(250)은 제1전극 및 제2전극이 형성되도록 정의된 영역을 제외한 픽셀회로부(V)의 주위에 형성한다. 한편, 가이드라인(250)은 제1전극을 형성할 때 함께 형성하거나 제2전극을 형성할 때 함께 형성가능한데, 이것은 제1전극 또는 제2전극 중 어느 하나와 동일재료로 형성됨을 의미한다. 즉, 가이드라인 형성 단계(S202)는 실질적으로 픽셀회로부 형성 단계(S201)과 동일 공정에서 형성 가능한 것이다. 그러나 차후 추가적인 공정에 의해서도 형성 가능함은 물론이다.

여기서, 가이드라인(250)은 금속성 물질이기 때문에, 상호 분리(Isolation)를 위한 분리막(260)이 추가로 더 형성되는 데, 이는 상술한 픽셀회로부 형성 단계(S201) 또는 가이드라인 형성 단계(S202) 중 어느 한 단계에서 형성 가능하다. 이러한, 분리막(260)은 가이드라인(250)과 배선 간의 쇼트를 방지할 수 있게 된다.

한편, 상기 각 단계 중 어느 한 단계에서는 제1전극과 연결되도록 데이터배선(232)을 형성하고, 제2전극과 연결되도록 스캔배선(231)을 형성한다. 이어서, 데이터배선(232)의 말단에는 데이터패드부(236)를 형성하고, 스캔배선(231)의 말단에는 스캔패드부(235)를 형성하는 데, 이것은 보통 픽셀회로부 형성 단계(S201)에서 이루어진다.

이후, 봉지 단계(S204)는 가이드라인(250)에 의해 안내되어 도포된 실란트를 이용하여 기판(210)과 커버 기판(미도시)을 봉지하는 단계이다. 여기서, 기판(210) 및 커버 기판(미도시)은 투명재질이기 때문에, 전술한 가이드라인(250)에 의해 안내되어 도포된 실란트를 이용하여 기판(210)과 커버 기판(미도시)을 용이하게 접착 봉지할 수 있게 된다. 덧붙여, 기판(210)과 커버 기판(미도시)을 대응되도록 배열하고 접착 가압을 한 후 경화하여 전계발광표시 장치를 제조한다.

한편, 전술한 전계발광표시 장치의 제조방법에 의하면, 기관과 커버 기관이 투명재질이기 때문에, 실란트가 도포되는 실링 라인에 실란트를 용이하게 도포할 수 있도록 픽셀회로부 인접 영역에 가이드라인을 형성한다. 여기서, 제1전극 또는 제2전극으로 가이드라인을 형성하므로, 차후 다른 공정에 의해 실란트 범람 방지벽을 형성할 필요가 없게 되며, 실란트를 용이하게 도포할 수 있는 가이드라인 역할을 할 수 있게 된다.

이하, 제2실시예에서는 본 발명의 제조방법에 따라 제조된 전계발광표시 장치를 설명한다.

<제2실시예>

도 3은 본 발명에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면이고, 도 4와 도 5는 본 발명의 변형된 실시예에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면이다.

본 발명에 따른 전계발광표시 장치(300)는, 기관(310) 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부를 포함하여 픽셀회로부(V)가 형성되어 있다. 여기서, 두 개의 전극 중 어느 하나는 기관(310) 상에 형성된 애노드전극(312)이고, 다른 하나는 발광부 상에 형성된 캐소드전극(320)이다.

이어서, 두 개의 전극에 연결되어 기관(310) 상에는 다수의 배선이 형성되어 있고, 다수의 배선이 형성된 부분을 제외한 곳에 하나 이상의 금속층으로 돌출 형성된 가이드라인(350)이 형성되어 있다. 이에 따라, 가이드라인(350)은 픽셀회로부(V)의 인접된 위치에 다수의 배선이 형성된 부분을 피해 형성되게 된다.

여기서, 가이드라인(350)의 말단에는 다수의 배선과 격리를 위한 분리막(360)을 형성하여 가이드라인(350)과 배선 간의 간섭을 방지할 수도 있게 된다. 분리막(360)은 절연막 등과 같이 전기적 절연성을 갖는 것이면 된다.

여기서, 가이드라인(350)은 도전층 또는 금속층 중 어느 하나로 형성될 수 있으며, 도전층과 금속층을 모두 이용하여 다층으로도 형성될 수 있다. 여기서, 도전층은 ITO, IZO 또는 ITZO 중 어느 하나이고, 금속층은 Mo, Mo/Al/Mo, Al 또는 Cr 중 어느 하나로 형성된 것이다.

한편, 전술한 다수의 배선은 기관(310) 상에 형성된 애노드전극(312)과 연결된 데이터배선(332)이고, 다른 하나는 발광부 상에 형성된 캐소드전극(320)과 연결된 스캔배선(331)이다.

이어서, 데이터배선(332)의 말단에는 데이터패드부(336)가 형성되어 있고, 스캔배선(331)의 말단에는 스캔패드부(335)가 형성되어 있다. 여기서, 데이터패드부(336)와 스캔패드부(335)에는 각각 신호를 드라이빙할 수 있는 구동부가 실장되어 데이터신호와 스캔신호를 인가하고 이 신호에 의해 발광부는 선택 발광할 수 있게 된다.

한편, 데이터패드부(336) 및 스캔패드부(335)와 가이드라인(350)의 사이에 픽셀회로부(V)를 둘러싸도록 실란트가 도포된 실링라인(340)이 형성되어 있다. 또한, 기관(310)과 대응되도록 투명 기관(미도시)이 추가로 더 구비되어 실링라인(340)에 도포된 실란트에 의해 기관(310)과 투명 기관이 봉지 되어 있다..

한편, 도 4와 도 5는 본 발명의 변형된 실시예에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면으로 전술한 전계발광표시 장치와 그 구성이 같으나 스캔패드부(435, 535)와 데이터패드부(456, 556)의 배치에 의해 가이드라인(450, 550)의 형상이 변형된 것이다. 이에 따라, 가이드라인(450, 550)이 변형된 형상만을 도시하고 상세한 설명은 설명의 중복을 피하고자 생략한다.

전술한 전계발광표시 장치는, 기관 상에 형성된 소자를 봉지할 때 가이드라인을 이용하여 실란트를 용이하고 균일하게 도포할 수 있게 된다.

자세하게는, 실란트가 도포되는 실링라인에 실란트를 용이하게 도포할 수 있도록 픽셀회로부 인접 영역에 가이드라인이 형성되어 있다. 여기서, 도전층 또는 금속층을 형성될 때 가이드라인이 형성되므로, 차후 다른 공정에 의해 실란트 범람 방지벽을 형성할 필요가 없게 된다. 또한, 기관이 투명재질이어서 실링라인의 구분이 용이하지 않은 문제를 해결하여 실란트를 용이하고 균일하게 도포할 수 있게 된다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는

것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

상술한 본 발명의 구성에 따르면, 실란트가 도포되는 실링라인에 실란트를 용이하게 도포할 수 있도록 픽셀회로부 인접 영역에 가이드라인을 형성한다. 여기서, 도전층 또는 금속층을 형성할 때, 가이드라인을 형성하므로, 차후 다른 공정에 의해 실란트 범람 방지벽을 형성할 필요가 없게 되며, 실란트를 용이하게 도포할 수 있는 효과가 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 유기전계발광표시 장치를 나타낸 도면.

도 2a는 본 발명에 따른 전계발광표시 장치의 제조방법을 나타낸 공정 흐름도.

도 2b는 본 발명의 제조방법에 의해 제조된 전계발광표시 장치를 나타낸 도면.

도 3은 본 발명에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면.

도 4와 도 5는 본 발명의 변형된 실시예에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

210,310: 기관 212,312: 애노드전극

220,320: 캐소드전극 250,350: 가이드라인

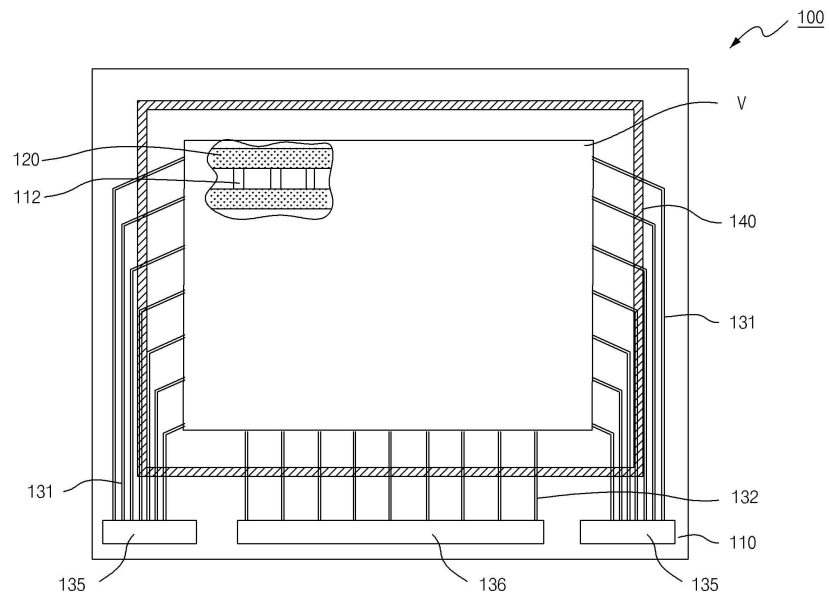
260,360: 분리막 231,331: 스캔배선

232,332: 데이터배선 235,335: 스캔패드부

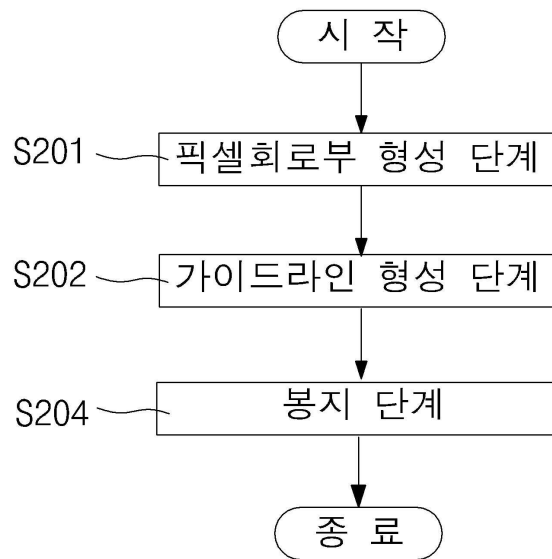
236,336: 데이터패드부

도면

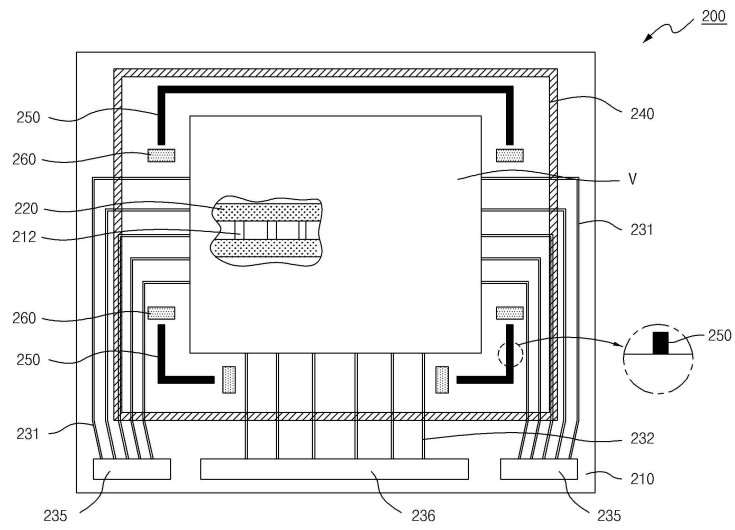
도면1



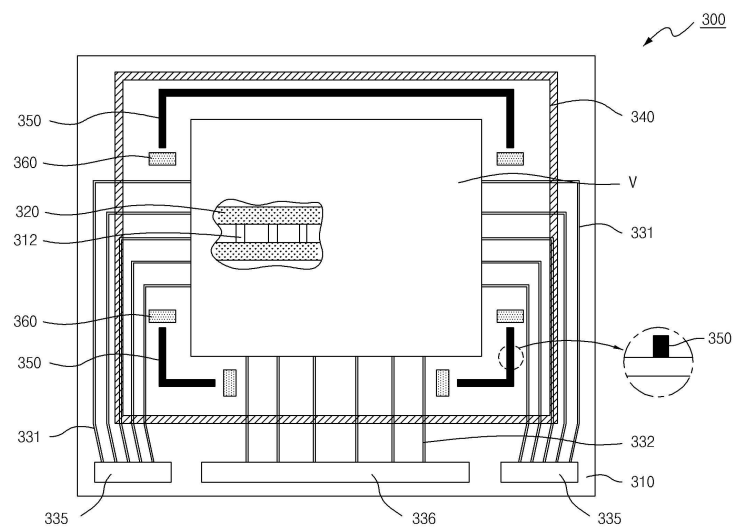
도면2a



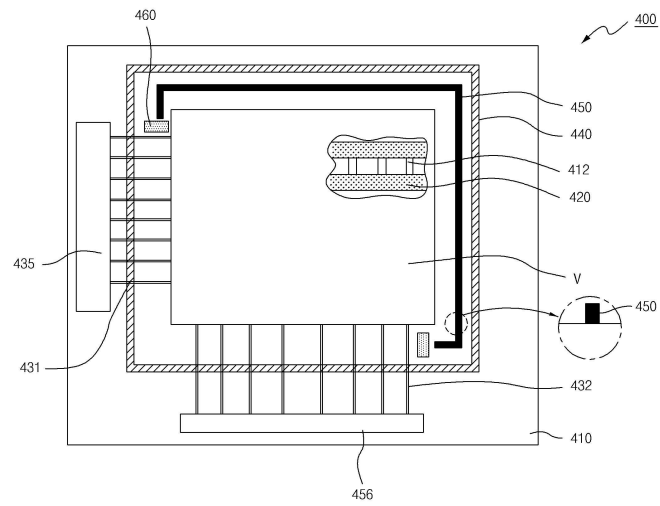
도면2b



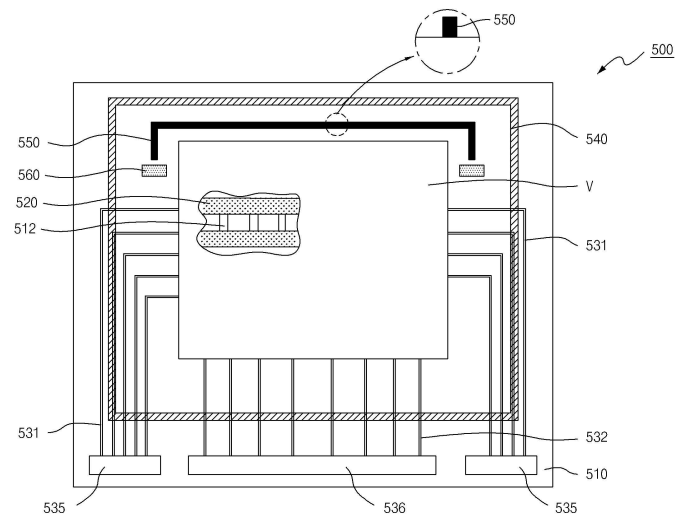
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	一种制造电致发光显示装置的方法和电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020070068227A	公开(公告)日	2007-06-29
申请号	KR1020050130141	申请日	2005-12-26
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	LIM KWANG SU		
发明人	LIM, KWANG SU		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3241 H01L51/56		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及制造电致发光显示器的方法和由此制造的电致发光显示器。根据本发明的电致发光显示器的制造方法包括在基板上的第一电极，以及使用引导线形成步骤的发光单元和基板，在像素电路周围形成金属引导线或礼品以辅助在葬礼中，形成像素电路部分形成步骤的区域：形成的第一电极和第二电极被排除在外：并且涂覆它的密封剂由引导线引导并且密封步骤首先将覆盖基板焊接多个布线第二电极与外部操作部分连接，形成第二电极。电致发光显示器，引导线和密封线。

