

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/26 (2006.01)		(45) 공고일자	2006년10월17일
		(11) 등록번호	10-0635566
		(24) 등록일자	2006년10월11일
(21) 출원번호	10-2004-0049824	(65) 공개번호	10-2006-0000849
(22) 출원일자	2004년06월29일	(43) 공개일자	2006년01월06일

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	서창수 경기도 수원시 권선구 권선동 1188번지 성지아파트 105동 605호 박문희 부산광역시 사상구 덕포1동 426-9 7/2 강태욱 경기도 성남시 분당구 분당동 셋별마을 우방아파트 302동 1103호
(74) 대리인	박상수

심사관 : 최창락

(54) 유기 전계 발광 표시 장치

요약

유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다. 상기 장치는 각각 제 1 전극, 제 2 전극 및 제 1, 제 2 전극 사이에 개재된 유기 박막층을 구비하는 소정의 화소가 배열된 화소 영역; 상기 화소 영역의 각 화소에 소정의 전압을 제공하기 위한 공통전원공급라인; 및 상기 제 2 전극과 중첩되는 영역을 구비하고, 상기 제 2 전극으로 소정의 전압을 제공하기 위한 전원공급라인을 포함하며, 상기 전원공급라인은 평탄화막 상에 형성되어 있고, 상기 전원공급라인 상에 형성된 화소정의막에 포함되어 있는 콘택홀을 통하여 상기 제 2 전극과 접촉되는 것을 특징으로 한다. 유기 전계 발광 표시 장치의 화소 영역 뿐만아니라 캐소드 전원공급라인 상에도 화소정의막을 형성하여 캐소드전극과 접촉시킴으로써 상기 화소정의막 형성을 위한 열처리시 평탄화막 상에 형성된 캐소드 전원공급라인이 벗겨지는 것을 방지할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 이점이 있다.

대표도

도 5a

색인어

AlNd, 화소정의막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치를 나타낸 평면도,

도 2는 평탄화막 상의 AlNd이 벗겨진 것을 나타낸 사진,

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타낸 평면도,

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타낸 평면도,

도 5a는 본 발명의 제 1 및 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, I - I'부분을 나타낸 단면구조도,

도 5b는 본 발명 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, II - II'부분을 나타낸 단면구조도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100, 300 : 유기 전계 발광 표시 장치

110, 310 : 공통전원공급라인

111, 311 : 공통전원라인

120, 320, 420, 550 : 캐소드전극

121, 321, 421, 521 : 제 1 캐소드 전원공급라인

122, 422, 522 : 제 2 캐소드 전원공급라인

540 : 콘택홀

140, 340, 500 : 스캔드라이버

150, 350 : 데이터드라이버

160, 360, 460 : 화소 영역

510 : 평탄화막

530 : 화소정의막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 화소 영역 이외의 부분에서도 캐소드 전원공급라인 상에 콘택홀을 포함한 화소정의막을 형성하여 상기 콘택홀을 통하여 캐소드전극과 접촉시키는 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것이다.

평판 표시 장치(Flat Panel Display) 중에서 유기 전계 발광 표시 장치(OLED:Organic Electroluminescence display)는 자발광이며, 시야각이 넓고, 응답 속도가 빠르고, 얇은 두께와 낮은 제작 비용 및 높은 콘트라스트(contrast) 등의 특성을 나타냄으로써 향후 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다. 이와 같은 유기 전계 발광 표시 장치는 전자와 정공이 반도체 안에서 전자-정공 쌍을 만들거나 캐리어들이 좀더 높은 에너지 상태로 여기된 후 다시 안정화 상태인 바닥 상태로 떨어지는 과정을 통해 빛이 발생하는 현상을 이용한다. 그리고, 유기 전계 발광 표시 장치는 그 구동 방식에 따라 PMOLED(Passive Matrix OLED) 및 AMOLED(Active Matrix OLED)로 구분된다.

도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

도 1을 참조하면, 유기 전계 발광 표시 장치(100)는 다수의 화소를 구비한 화소 영역(160)과, 상기 화소 영역(160)의 상측과 좌, 우측으로 배열되어 전원전압을 인가하기 위한 공통전원공급라인(110)과, 상기 공통전원공급라인(110)에 배열되어 있고 각 화소에 전압을 공급하기 위한 공통전원라인(111)과, 선택신호를 출력하는 스캔드라이버(140)와, 데이터신호를 출력하는 데이터드라이버(150)를 포함한다.

또한, 상기 화소영역(160)의 상부에 배열되는 캐소드전극(120)과, 상기 화소영역(160)의 일측에 상기 캐소드전극(120)과 오버랩되도록 배열되어 상기 캐소드전극(120)으로 캐소드전압을 제공하는 제 1 캐소드 전원공급라인(121)과, 상기 화소영역(160)의 타측에 상기 캐소드전극(120)과 오버랩되도록 배열되어 상기 캐소드전극(120)으로 캐소드전압을 제공하기 위한 제 2 캐소드 전원공급라인(122)을 포함한다.

상기 제 1 및 제 2 캐소드 전원공급라인(121, 122)은 평탄화막(도시되지 않음) 상에 형성되어 있으며, 다수의 콘택홀을 형성하여 각각 상기 캐소드전극(120)과 연결된다.

상기한 바와 같이, 종래의 경우 캐소드 전원공급라인은 콘택홀을 통하여 캐소드전극과 접촉된다. 그러나, 상기 평탄화막 상에 캐소드 전원공급라인이 형성된 다음 화소정의막을 형성하기 위한 열처리 공정이 행해질때 상기 캐소드 전원공급라인이 평탄화막 상에서 벗겨지는 경우가 발생할 수 있다. 특히, 평탄화막으로 유기막을 사용하고 캐소드 전원공급라인으로 AlNd와 같은 금속막이 사용될 경우에, 후속 공정인 열처리 공정 등에 의하여 발생하는 평탄화막과 AlNd 간의 열팽창계수 차에 의하여 상기 AlNd이 벗겨질 가능성이 높다. 이러한 경우는 AlNd 패턴 면적이 크게 형성되는 부분에서 자주 발생한다.

도 2는 평탄화막 상의 AlNd이 벗겨진 것을 나타낸 사진이다.

도 2를 참조하면, 아크릴수지로 이루어진 평탄화막 상에 AlNd와 같은 금속막이 형성되었으나, 후속 공정인 화소정의막 형성을 위한 열처리 공정시 AlNd이 원 모양으로 벗겨져 나간 것을 알 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 화소 영역 뿐만아니라 캐소드 전원공급라인 상에도 화소정의막을 형성하여 캐소드전극과 접촉시킴으로써 상기 화소정의막 형성을 위한 열처리시 평탄화막 상에 형성된 캐소드 전원공급라인이 벗겨지는 것을 방지하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제들을 이루기 위하여 본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다. 상기 장치는 각각 제 1 전극, 제 2 전극 및 제 1, 제 2 전극 사이에 개재된 유기 박막층을 구비하는 소정의 화소가 배열된 화소 영역; 상기 화소 영역의 각 화소에 소정의 전압을 제공하기 위한 공통전원공급라인; 및 상기 제 2 전극과 중첩되는 영역을 구비하고, 상기 제 2 전극으로 소정의 전압을 제공하기 위한 전원공급라인을 포함하며, 상기 전원공급라인은 평탄화막 상에 형성되어 있고, 상기 전원공급라인 상에 형성된 화소정의막에 포함되어 있는 콘택홀을 통하여 상기 제 2 전극과 접촉되는 것을 특징으로한다.

상기 제 2 전극은 캐소드전극이고, 상기 전원공급라인은 캐소드 전원공급라인 일 수 있다.

상기 캐소드 전원공급라인은 스캔드라이버 상부에 형성될 수 있다.

또한, 상기 장치는 각각 제 1 전극, 제 2 전극 및 제 1, 제 2 전극 사이에 개재된 유기 박막층을 구비하는 소정의 화소가 배열된 화소 영역; 상기 화소 영역의 각 화소에 소정의 전압을 제공하기 위한 공통전원공급라인; 및 상기 제 2 전극과 중첩되는 영역을 구비하고, 상기 제 2 전극으로 소정의 전압을 제공하기 위한 전원공급라인을 포함하며, 상기 전원공급라인은 상기 화소 영역의 적어도 2측면에 배열되며, 상기 배열된 전원공급라인은 평탄화막 상에 형성되어 있고, 상기 전원공급라인 상에 형성된 화소정의막에 포함되어 있는 콘택홀을 통하여 상기 제 2 전극과 접촉되는 것을 특징으로 한다.

상기 제 2 전극은 캐소드전극이고, 상기 전원공급라인은 캐소드 전원공급라인일 수 있다.

상기 배열된 캐소드 전원공급라인 중 어느 하나는 스캔드라이버 상부에 형성될 수 있다.

상기 캐소드 전원공급라인은 금속막으로 이루어질 수 있다. 상기 금속막은 Al, Al합금, Mo, MoW, Ag, Ti 및 Cr로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 이루어질 수 있다.

상기 금속막은 AlNd으로 이루어질 수 있다.

상기 캐소드 전원공급라인은 애노드전극과 동일한 물질로 형성될 수 있다.

상기 평탄화막은 유기막일 수 있다. 상기 유기막은 BCB, 아크릴수지 및 폴리이미드로 이루어진 군에서 선택되는 어느 1종의 물질로 이루어질 수 있다.

이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조 번호는 동일한 구성 요소를 나타낸다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(300)는 다수의 화소가 배열된 화소 영역(360)과, 상기 화소 영역(360)의 상부측과 좌, 우측에 배열되어 전원전압을 상기 화소영역(360)으로 제공하는 공통전원공급라인(310)과, 상기 공통전원공급라인(310)에 배열되어 있고 각 화소에 전압을 공급하기 위한 공통전원라인(311)과, 상기 화소 영역(360)으로 선택신호를 출력하는 스캔드라이버(340)와, 상기 화소 영역(360)으로 데이터신호를 출력하는 데이터드라이버(350)를 포함한다.

또한, 상기 화소영역(360)의 상부에 배열되는 캐소드전극(320)과, 상기 화소영역(360)의 일측에 상기 캐소드전극(320)과 오버랩되도록 배열되어 상기 캐소드전극(320)으로 캐소드전압을 제공하는 캐소드 전원공급라인(321)을 포함한다.

상기 캐소드 전원공급라인(321)은 평탄화막 상에 형성되어 있으며, 스캔드라이버 상부에 형성되어 있다. 상세한 것은 도 5a에서 설명한다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

도 4를 참조하면, 상기 화소영역(460)의 상부에 배열되는 캐소드전극(420)과, 상기 화소영역(460)의 일측에 상기 캐소드전극(420)과 오버랩되도록 배열되어 상기 캐소드전극(420)으로 캐소드전압을 제공하는 제 1 캐소드 전원공급라인(421)과, 상기 화소 영역(460)의 타측에 상기 캐소드전극(420)과 오버랩되도록 배열되어 상기 캐소드전극(420)으로 캐소드전압을 제공하기 위한 제 2 캐소드 전원공급라인(422)을 포함한다.

상기 제 2 캐소드 전원라인(421)은 평탄화막 상에 형성되어 있다. 상세한 것은 도 5b에서 설명한다.

상술한 것을 제외하고는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치와 같다.

도 5a는 본 발명의 제 1 및 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, I-I'부분을 나타낸 단면구조도이다.

도 5a를 참조하면, 스캔드라이버(500) 상에 평탄화막(510)이 형성되어 있고, 상기 평탄화막(510) 상에 제 1 캐소드 전원공급라인(521)이 형성되어 있다. 상기과 같이 제 1 캐소드 전원공급라인(521)을 스캔드라이버(500) 상부에 형성시킴으로써 화소 영역을 넓힐 수 있는 이점이 있다.

상기 제 1 캐소드 전원공급라인(521)은 AlNd과 같은 금속막으로 이루어질 수 있으며, 애노드전극과 동일한 물질로 형성될 수 있다. 즉, 애노드전극 형성시 패터닝되어 전극으로 사용되지 않고 남은 부분을 제 1 캐소드 전원공급라인으로 이용할 수 있다. 이러한 경우 AlNd 패턴 면적이 크게 형성되어 후속 열처리 공정시 상술한 바와 같이 AlNd가 벗겨지는 문제점이 발생할 수 있다.

본 발명에서는 상기 문제점을 해결하기 위하여, 상기 제 1 캐소드 전원공급라인(521) 상에 화소정의막(530)을 형성한다. 통상, 화소정의막은 화소 영역에서의 화소부를 정의해주기 위하여 화소 영역에 형성되는 것이 보통이나, 본 발명에서는 화소 영역 뿐만아니라 제 1 캐소드 전원공급라인(521) 상에도 상기 화소정의막(530)을 형성한다. 상기 화소정의막(530) 형성을 위한 열처리 공정은 25℃에서 2시간동안 행해진다. 상기와 같이, 화소정의막(530)이 상기 제 1 캐소드 전원공급라인(521) 상에 형성됨으로써, 화소정의막(530) 형성을 위한 열처리 공정시 평탄화막 상의 제 1 캐소드 전원공급라인(521)이 벗겨지는 것을 방지할 수 있다.

상기 화소정의막(530)에 다수의 콘택홀(540)을 형성한다. 이어서, 상기 화소정의막(530) 상에 캐소드전극(550)을 형성한다. 상기 캐소드전극(550)은 상기 콘택홀(540)을 통하여 제 1 캐소드 전원공급라인과 접촉된다.

도 5b는 본 발명 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, II-II'부분을 나타낸 단면구조도이다.

도 5b를 참조하면, 제 2 캐소드 전원공급라인(522)은 평탄화막(510) 상에 형성되어 있다. 상기 제 2 캐소드 전원공급라인(522)은 화소 영역(460)의 타측에 상기 캐소드전극(420, 550)과 오버랩되도록 배열되어 상기 캐소드전극(420, 550)으로 캐소드전압을 제공한다.

상술한 것을 제외하고는 본 발명의 제 1 및 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, I-I'부분을 나타낸 단면구조도와 같다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 유기 전계 발광 표시 장치의 화소 영역 뿐만아니라 캐소드 전원공급라인 상에도 화소정의막을 형성하여 캐소드전극과 접촉시킴으로써 상기 화소정의막 형성을 위한 열처리시 평탄화막 상에 형성된 캐소드 전원공급라인이 벗겨지는 것을 방지할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 이점이 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 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

각각 제 1 전극, 제 2 전극 및 제 1, 제 2 전극 사이에 개재된 유기 박막층을 구비하는 소정의 화소가 배열된 화소 영역;

상기 화소 영역의 각 화소에 소정의 전압을 제공하기 위한 공통전원공급라인; 및

상기 제 2 전극과 중첩되는 영역을 구비하고, 상기 제 2 전극으로 소정의 전압을 제공하기 위한 전원공급라인을 포함하며,

상기 전원공급라인은 평탄화막 상에 형성되어 있고, 상기 전원공급라인 상에 형성된 화소정의막에 포함되어 있는 콘택홀을 통하여 상기 제 2 전극과 접촉되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극은 캐소드전극이고, 상기 전원공급라인은 캐소드 전원공급라인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 캐소드 전원공급라인은 스캔드라이버 상부에 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 캐소드 전원공급라인은 금속막으로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 금속막은 Al, Al합금, Mo, MoW, Ag, Ti 및 Cr로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 금속막은 AlNd으로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7.

제 2 항에 있어서,

상기 캐소드 전원공급라인은 상기 제1전극과 동일한 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 평탄화막은 유기막인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 유기막은 BCB, 아크릴수지 및 폴리이미드로 이루어진 군에서 선택되는 어느 1종의 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10.

각각 제 1 전극, 제 2 전극 및 제 1, 제 2 전극 사이에 개재된 유기 박막층을 구비하는 소정의 화소가 배열된 화소 영역;

상기 화소 영역의 각 화소에 소정의 전압을 제공하기 위한 공통전원공급라인; 및

상기 제 2 전극과 중첩되는 영역을 구비하고, 상기 제 2 전극으로 소정의 전압을 제공하기 위한 전원공급라인을 포함하며,

상기 전원공급라인은 상기 화소 영역의 적어도 2측면에 배열되며, 상기 배열된 전원공급라인은 평탄화막 상에 형성되어 있고, 상기 전원공급라인 상에 형성된 화소정의막에 포함되어 있는 콘택홀을 통하여 상기 제 2 전극과 접촉되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 전극은 캐소드전극이고, 상기 전원공급라인은 캐소드 전원공급라인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 배열된 캐소드 전원공급라인 중 어느 하나는 스캔드라이버 상부에 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 캐소드 전원공급라인은 금속막으로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시 장치.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 금속막은 Al, Al합금, Mo, MoW, Ag, Ti 및 Cr로 이루어진 군에서 선택된 1종의 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 15.

제 13 항에 있어서,

상기 금속막은 AlNd으로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 16.

제 11 항에 있어서,

상기 캐소드 전원공급라인은 상기 제1전극과 동일한 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 17.

제 10 항에 있어서,

상기 평탄화막은 유기막인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

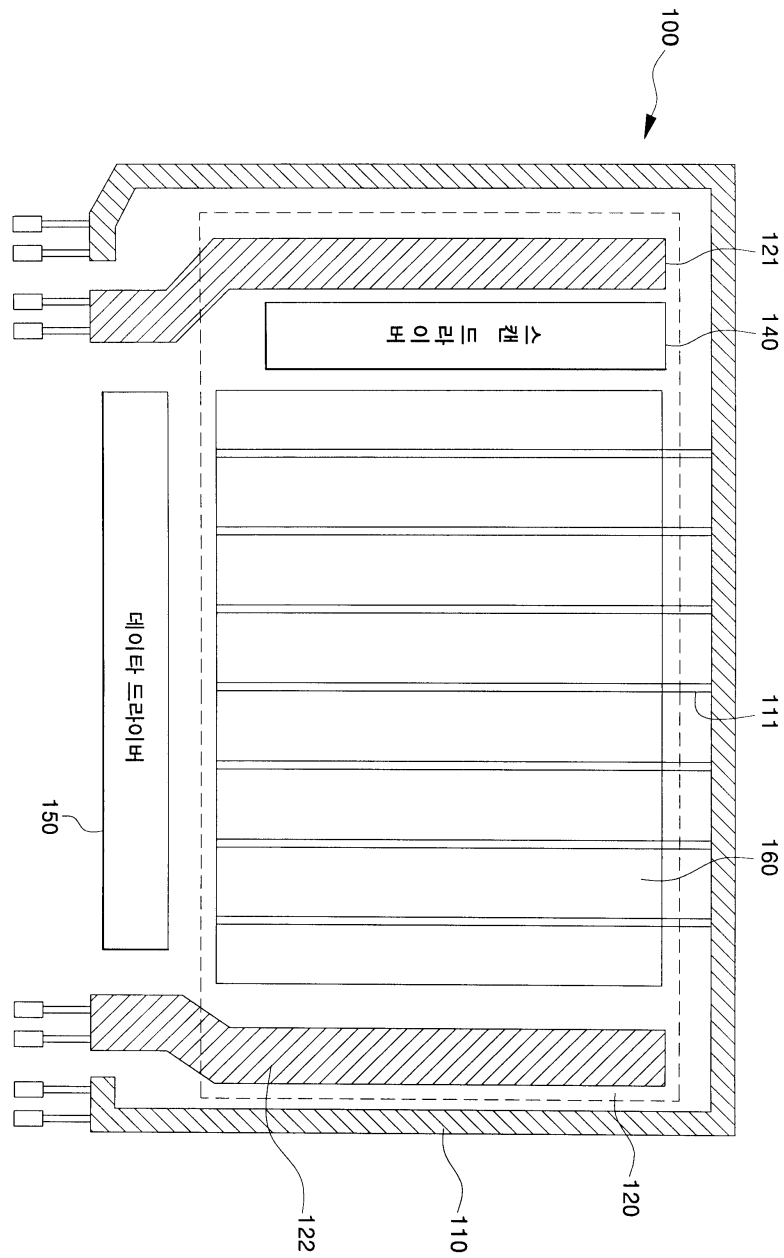
청구항 18.

제 17 항에 있어서,

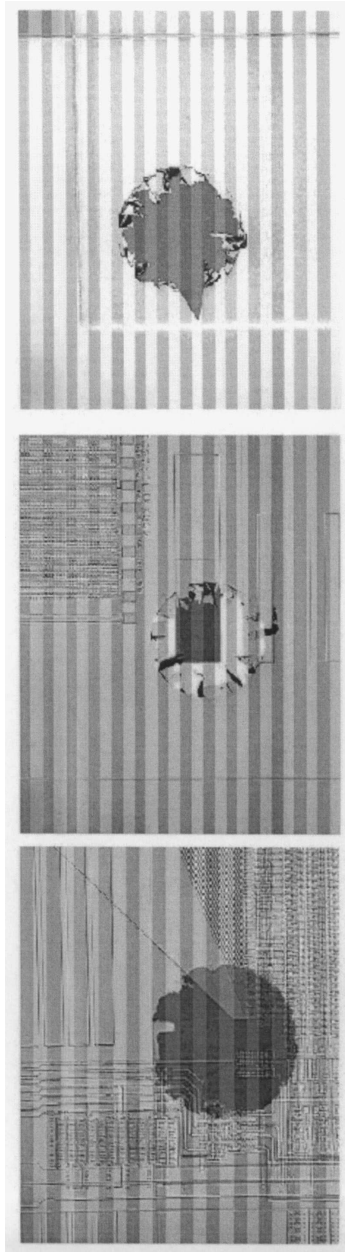
상기 유기막은 BCB, 아크릴수지 및 폴리에미드로 이루어진 군에서 선택되는 어느 1종의 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

도면

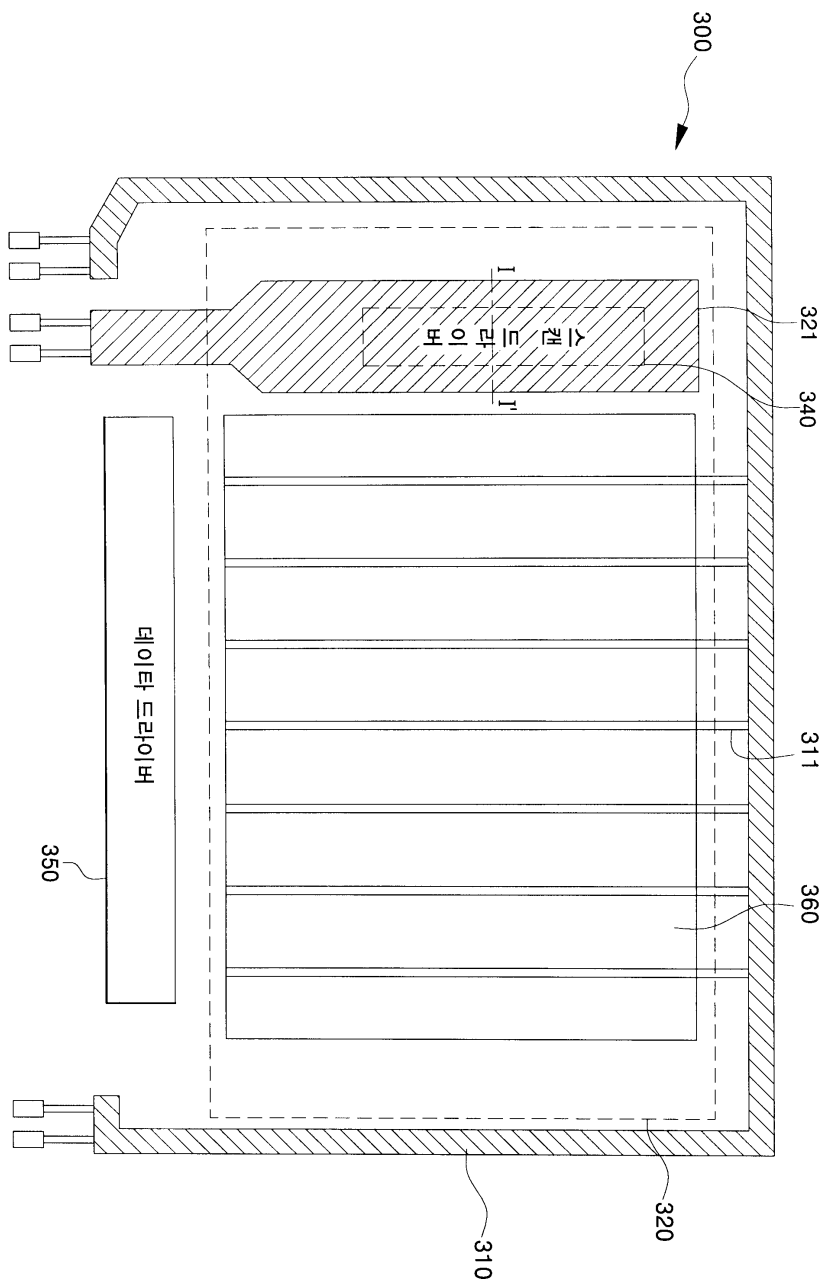
도면1



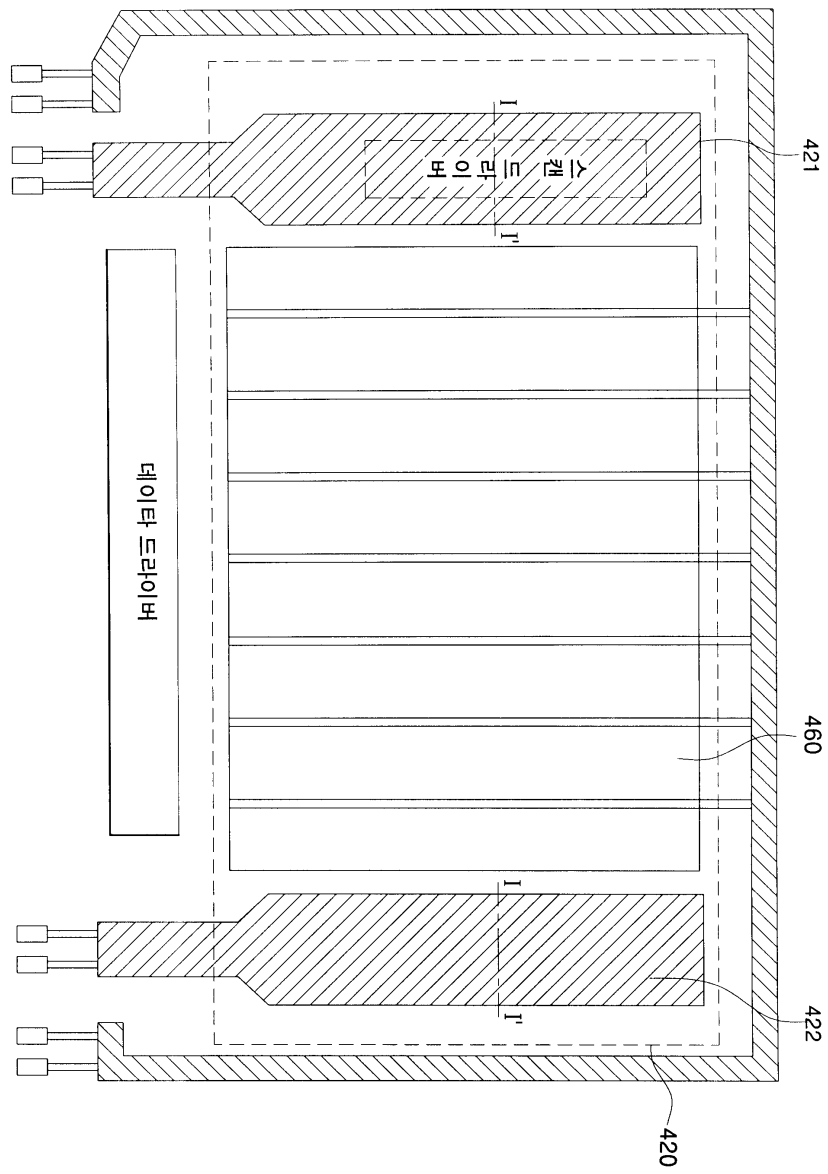
도면2



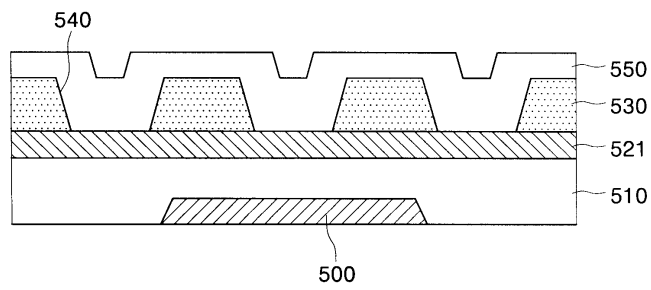
도면3



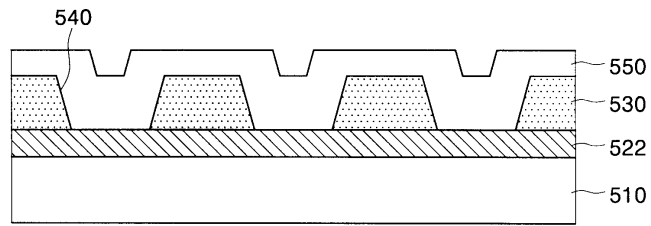
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100635566B1	公开(公告)日	2006-10-17
申请号	KR1020040049824	申请日	2004-06-29
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	SEO CHANGSU 서창수 PARK MOONHEE 박문희 KANG TAEWOOK 강태욱		
发明人	서창수 박문희 강태욱		
IPC分类号	H05B33/26		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020060000849A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机电致发光显示装置。该装置包括像素区域，在该像素区域中布置有预定像素，每个像素具有插入在第一和第二电极之间的第一电极，第二电极和有机薄膜层；用于向像素区域的每个像素提供预定电压的公共电源线；还有第二个电极以及用于向第二电极提供预定电压的电源线，其中电源线形成在平坦化膜上并且包括在形成在电源线上的像素限定层中并且第二电极通过接触孔接触。有机电致发光显示装置像素区域以及阴极电源线示出的有机发光在偶数发光，以防止形成在平坦化热处理薄膜的像素限定层，以形成剥离阴极电源线由阴极电极接触以形成膜像素限定提供设备是有利的。图5a 指数方面 AlNd的，像素定义电影

