



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H05B 33/22 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0056418
(43) 공개일자 2007년06월04일

(21) 출원번호 10-2005-0115007
(22) 출원일자 2005년11월29일
심사청구일자 2005년11월29일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이춘탁
경북 구미시 구평동 455번지 부영아파트 604동 802호

(74) 대리인 이수웅

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 실린트의 도포가 용이한 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치는 기관 상에 애노드 전극과 캐소드 전극이 유기 발광층을 사이에 두고 형성된 유기 전계발광 어레이와; 외부로부터의 구동신호를 상기 유기 전계발광 어레이에 전달하기 위한 데이터 패드 및 스캔 패드와; 상기 데이터 패드로부터 상기 애노드 전극에 구동신호를 공급하는 데이터 배선과; 상기 스캔 패드로부터 상기 캐소드 전극에 구동신호를 공급하는 스캔 배선과; 상기 데이터 배선 및 스캔 배선 중 적어도 한 부분에 형성되는 더미 절연막을 구비한다.

대표도

도 7

특허청구의 범위

청구항 1.

기관 상에 애노드 전극과 캐소드 전극이 유기 발광층을 사이에 두고 형성된 유기 전계발광 어레이와;
외부로부터의 구동신호를 상기 유기 전계발광 어레이에 전달하기 위한 데이터 패드 및 스캔 패드와;
상기 데이터 패드로부터 상기 애노드 전극에 구동신호를 공급하는 데이터 배선과;

상기 스캔 패드로부터 상기 캐소드 전극에 구동신호를 공급하는 스캔 배선과;

상기 데이터 배선 및 스캔 배선 중 적어도 한 부분에 형성되는 더미 절연막을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 상기 데이터 배선 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 3.

제1 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 상기 스캔 배선 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 상기 데이터 배선 및 스캔 배선 상에 모두 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 5.

제1 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 곡면을 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 6.

제1 항에 있어서,

상기 유기 전계발광 어레이를 보호하기 위한 캡과;

상기 더미 절연막 상에 도포되어 상기 기판과 상기 캡을 합착시키는 실린트를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 7.

제6 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 상기 실린트가 도포되는 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 8.

제1 항에 있어서,

상기 유기 발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지고 상기 애노드 전극 상에 형성되는 절연막을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 9.

제8 항에 있어서,

상기 절연막과 상기 더미 절연막은 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 10.

기관 상에 애노드 전극과 캐소드 전극이 유기 발광층을 사이에 두고 형성된 유기 전계발광 어레이를 형성하는 단계와;

외부로부터의 구동신호를 상기 유기 전계발광 어레이에 전달하기 위한 데이터 패드 및 스캔 패드를 형성하는 단계와;

상기 데이터 패드로부터 상기 애노드 전극에 구동신호를 공급하는 데이터 배선을 형성하는 단계와;

상기 스캔 패드로부터 상기 캐소드 전극에 구동신호를 공급하는 스캔 배선을 형성하는 단계와;

상기 데이터 배선 및 스캔 배선 중 적어도 한 부분에 더미 절연막을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 11.

제10 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 상기 데이터 배선 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 12.

제10 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 상기 스캔 배선 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 13.

제10 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 상기 데이터 배선 및 스캔 배선 상에 모두 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 14.

제10 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 곡면을 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 15.

제10 항에 있어서,

상기 유기 전계발광 어레이를 보호하기 위한 캡을 형성하는 단계와;

상기 더미 절연막 상에 도포되어 상기 기판과 상기 캡을 합착시키는 실린트를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 16.

제15 항에 있어서,

상기 더미 절연막은 상기 실린트가 도포되는 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 17.

제10 항에 있어서,

상기 유기 발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막을 상기 애노드 전극 상에 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 18.

제17 항에 있어서,

상기 절연막과 상기 더미 절연막은 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 실린트의 도포가 용이한 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 전계방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 및 전계발광(Electro-luminescence : EL) 표시장치 등이 있다. PDP는 구조와 제조공정이 비교적 단순하기 때문에 대화면화에 가장 유리하지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. LCD는 반도체공정을 이용하기 때문에 대화면화가 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 크다. 또한,

LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 단점이 있다. 이에 비하여, EL 표시장치는 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있으며 사용하는 재료에 따라 무기 EL 표시장치와 유기 EL 표시장치로 크게 나누어진다.

유기 EL 표시장치는 100~200V의 높은 전압을 필요로 하는 무기 EL 표시장치에 비해 5~20V 정도의 낮은 전압으로 구동됨으로써 직류 저전압 구동이 가능하다. 또한, 유기 EL 표시장치는 넓은 시야각, 고속 응답성, 고 콘트라스트비(Contrast Ratio) 등의 뛰어난 특성을 가지고 있으므로 그래픽 디스플레이의 픽셀(pixel), 텔레비전 영상 디스플레이나 표면 광원(Surface Light Source)의 픽셀로서 사용될 수 있으며, 얇고 가벼울 뿐 아니라 색감이 좋아 차세대 평면 디스플레이에 적합한 소자이다.

도 1은 종래의 유기 EL 표시장치를 개략적으로 도시하는 도면이고, 도 2는 도 1의 일부(A영역)를 구체적으로 나타내는 평면도이고, 도 3은 도 2의 I-I'선 및 II-II'선을 절단하여 도시한 단면도이다.

도 1 내지 도 3에 도시된 종래의 유기 EL 표시장치는 유기 EL 어레이가 형성된 표시영역(P1)과, 패드부(25)가 위치하는 비표시영역(P2)을 구비한다.

표시영역(P1)에 형성된 유기 EL 어레이는 기판(2) 상에 소정간격으로 이격되어 형성된 애노드 전극(4)과, 애노드 전극(4)과 교차하는 방향으로 형성된 캐소드 전극(12)이 형성된다. 애노드 전극(4)이 형성된 기판(2) 상에는 EL셀 영역마다 개구부를 갖는 절연막(6)이 형성된다. 절연막(6) 상에는 애노드 전극(4)을 가로지르는 방향으로 오버행(Overhang) 구조의 격벽(8)이 위치한다. 격벽(8)이 형성된 절연막(6) 상에는 유기 발광층(10)과 캐소드 전극(12)이 순차적으로 전면 증착된다.

비표시영역(P2)에는 표시영역(P1)의 애노드 전극(4)에서 신장된 데이터 배선(54)과, 데이터 배선(54)을 통해 애노드 전극(4)에 데이터 전압을 공급하는 데이터 패드들이 형성되고, 캐소드 전극(12)과 접속된 스캔 배선(52)과, 스캔 배선(52)을 통해 캐소드 전극(12)에 스캔 전압을 공급하는 스캔 패드가 마련된다. 스캔 패드는 데이터 패드의 양측에 형성된다. 애노드 전극(4) 등의 유기 EL 어레이가 형성된 기판(2)과 캡(28)은 봉지(Encapsulation) 공정에 따라 에폭시 수지와 같은 실런트(26)를 통해 합착된다. 이는 유기 EL 어레이가 수분 및 산소에 쉽게 열화되는 특성을 가지고 있기 때문이다.

이와 같은 구조를 갖는 종래의 유기 EL 표시장치는 도 4에 도시된 바와 같이 애노드 전극(4)과 캐소드 전극(12) 사이에 전압이 인가되면, 캐소드 전극(12)으로부터 발생된 전자(또는 캐소드)가 전자 주입층(10a) 및 전자 수송층(10b)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동된다. 또한, 애노드 전극(4)으로부터 발생된 정공(또는 애노드)은 정공 주입층(10e) 및 정공 수송층(10d)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층(10c)에서는 전자 수송층(b)과 정공 수송층(10d)으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함으로써 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 애노드 전극(4)을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 된다.

도 5는 실런트(26)가 도포된 III-III'선을 절단하여 도시한 단면도이다.

도 5를 참조하면, 기판(2) 상의 스캔 배선(52) 및 데이터 배선(54)은 제1 도전층(62)과 제1 도전층의 도전성 향상을 위한 제2 내지 제4 도전층(64, 66, 68)으로 구성된다. 여기서, 제1 도전층(62)으로는 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등이 이용되고, 제2 및 제4 도전층(64, 68)으로는 몰리브덴(Mo) 등이 이용되고, 제3 도전층(66)으로는 알루미늄(Al) 등이 이용된다. 스캔 배선(52) 및 데이터 배선(54) 상에는 캡(28)의 부착을 위한 실런트(26)가 도포된다.

이러한 유기 EL 표시장치의 스캔 배선(52) 및 데이터 배선(54)은 대면적화될수록 그 두께가 두꺼워지게 되어 실런트 도포시 도 6과 같이 스톱퍼(Stopper)로 작용하게 되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 실런트의 도포가 용이한 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치는 기판 상에 애노드 전극과 캐소드 전극이 유기 발광층을 사이에 두고 형성된 유기 전계발광 어레이와; 외부로부터의 구동신호를 상기 유기 전계발광 어레이에 전달하기 위

한 데이터 패드 및 스캔 패드와; 상기 데이터 패드로부터 상기 애노드 전극에 구동신호를 공급하는 데이터 배선과; 상기 스캔 패드로부터 상기 캐소드 전극에 구동신호를 공급하는 스캔 배선과; 상기 데이터 배선 및 스캔 배선 중 적어도 한 부분에 형성되는 더미 절연막을 구비한다.

상기 더미 절연막은 상기 데이터 배선 상에 형성된다.

상기 더미 절연막은 상기 스캔 배선 상에 형성된다.

상기 더미 절연막은 상기 데이터 배선 및 스캔 배선 상에 모두 형성된다.

상기 더미 절연막은 곡면을 가진다.

본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치는 상기 유기 전계발광 어레이를 보호하기 위한 캡과; 상기 더미 절연막 상에 도포되어 상기 기판과 상기 캡을 함착시키는 실런트를 더 구비한다.

상기 더미 절연막은 상기 실런트가 도포되는 영역에 형성된다.

본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치는 상기 유기 발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지고 상기 애노드 전극 상에 형성되는 절연막을 더 구비한다.

상기 절연막과 상기 더미 절연막은 동시에 형성된다.

본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치의 제조방법은 기판 상에 애노드 전극과 캐소드 전극이 유기 발광층을 사이에 두고 형성된 유기 전계발광 어레이를 형성하는 단계와; 외부로부터의 구동신호를 상기 유기 전계발광 어레이에 전달하기 위한 데이터 패드 및 스캔 패드를 형성하는 단계와; 상기 데이터 패드로부터 상기 애노드 전극에 구동신호를 공급하는 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 스캔 패드로부터 상기 캐소드 전극에 구동신호를 공급하는 스캔 배선을 형성하는 단계와; 상기 데이터 배선 및 스캔 배선 중 적어도 한 부분에 더미 절연막을 형성하는 단계를 포함한다.

상기 더미 절연막은 상기 데이터 배선 상에 형성된다.

상기 더미 절연막은 상기 스캔 배선 상에 형성된다.

상기 더미 절연막은 상기 데이터 배선 및 스캔 배선 상에 모두 형성된다.

상기 더미 절연막은 곡면을 가진다.

본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치의 제조방법은 상기 유기 전계발광 어레이를 보호하기 위한 캡을 형성하는 단계와; 상기 더미 절연막 상에 도포되어 상기 기판과 상기 캡을 함착시키는 실런트를 형성하는 단계를 더 포함한다.

상기 더미 절연막은 상기 실런트가 도포되는 영역에 형성된다.

본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치의 제조방법은 상기 유기 발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막을 상기 애노드 전극 상에 형성하는 단계를 더 포함한다.

상기 절연막과 상기 더미 절연막은 동시에 형성된다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도 7 내지 도 8을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시장치의 스캔 배선 및 데이터 배선을 나타내는 단면도이다.

도 7을 참조하면, 기판(102) 상의 스캔 배선(152) 및 데이터 배선(154)은 제1 도전층(162)과 제1 도전층(162)의 도전성 향상을 위한 제2 내지 제4 도전층(164, 166, 168)으로 구성된다. 여기서, 제1 도전층(162)으로는 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등이 이용되고, 제2 및 제4 도전층(164, 168)으로는 몰리브덴(Mo) 등이 이용되고, 제3 도전층(166)으로는 알루미늄(Al) 등이 이용된다. 스캔 배선(152) 및 데이터 배선(154) 상에는 스캔 배선(152) 및 데이터 배선(154)을 등글게 덮도록 표면이 곡면지어진 더미 절연막(106)이 형성된다. 이때, 더미 절연막(106)은 유기 전계발광 표시장치의 유기 EL 어레이에 형성되는 절연막과 동시에 형성된다. 유기 EL 어레이의 절연막은 스캔 배선(152) 및 데이터 배선(154) 상의 더미 절연막(106)과 동일한 모양으로 형성된다.

이러한, 더미 절연막(106) 상에 실런트(126)가 도포되면, 스캔 배선(152) 및 데이터 배선(154)의 두께가 높게 형성되더라도 스캔 배선(152) 및 데이터 배선(154) 상에 등글게 형성된 더미 절연막(106)에 의해 실런트(126)가 끊기지 않고 도포될 수 있다.

도 8은 본 발명에 따른 유기 EL 표시장치의 제조방법을 나타내는 순서도이다.

먼저, 기판 상에 스캔 배선 및 데이터 배선이 형성된다.(S1) 이 스캔 배선 및 데이터 배선 상에 실런트가 도포되는 방향과 직교하며 곡면을 가지는 더미 절연막이 형성된다.(S2) 이 절연막 상에 실런트가 도포되어(S3) 캡과 기판을 합착하는 역할을 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법은 스캔 배선 및 데이터 배선 상에 스캔 배선 및 데이터 배선을 등글게 덮도록 곡면을 가지는 더미 절연막을 형성함으로써 캡과 기판을 합착하는 실런트의 도포가 용이하다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 EL 표시장치를 개략적으로 도시하는 도면.

도 2는 도 1의 A영역을 구체적으로 나타내는 평면도.

도 3은 도 2의 I-I'선 및 II-II'선을 절단하여 도시한 단면도.

도 4는 일반적인 유기 전계발광 표시장치의 발광원리를 설명하기 위한 도면.

도 5는 도 1의 III-III'선을 절단하여 도시한 단면도.

도 6은 도 5에 도시된 실런트가 끊기는 현상을 나타내는 단면도.

도 7은 본 발명에 따른 유기 EL 표시장치를 나타내는 단면도.

도 8은 본 발명에 따른 유기 EL 표시장치의 제조방법을 나타내는 순서도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

2, 102 : 기판 4 : 애노드 전극

6 : 절연막 8 : 격벽

10 : 유기 발광층 12 : 캐소드 전극

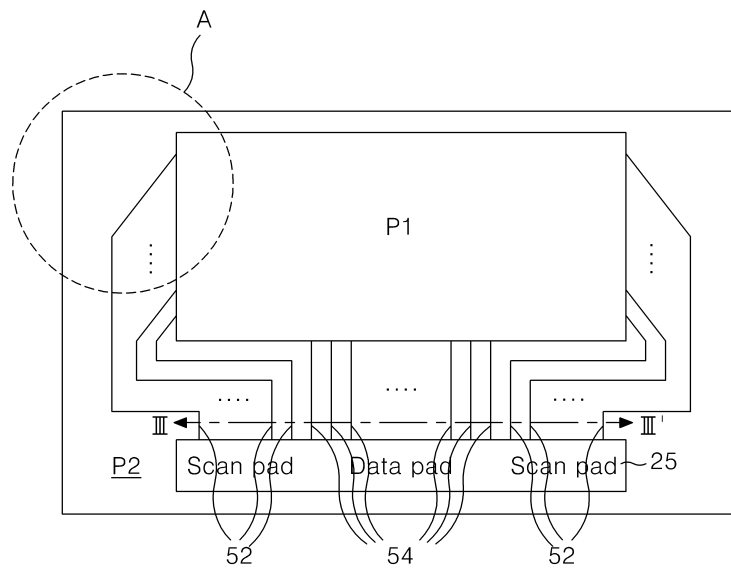
25 : 패드부 26, 126 : 실런트

28 : 캡 52, 152 : 스캔 배선

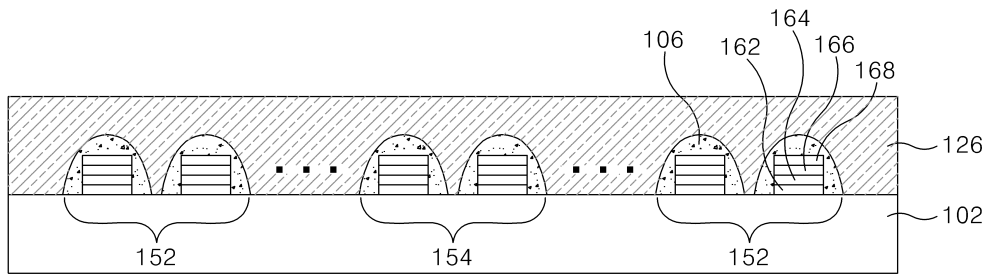
54, 154 : 데이터 배선 62, 64, 66, 68 : 도전층

도면

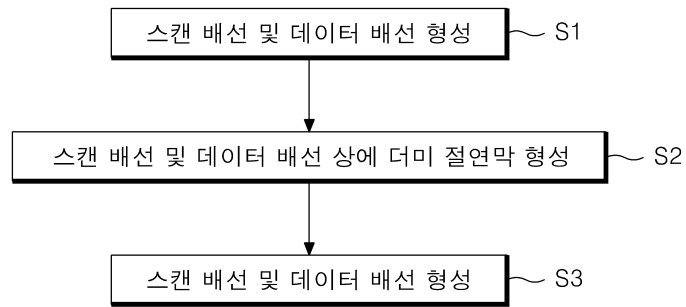
도면1



도면7



도면8



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020070056418A	公开(公告)日	2007-06-04
申请号	KR1020050115007	申请日	2005-11-29
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	LEE CHUN TAK		
发明人	LEE,CHUN TAK		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3223 H01L27/3288 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
其他公开文献	KR100726994B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机电致发光显示装置及其制造方法，以通过在扫描布线和数据布线上形成具有弯曲表面的虚设绝缘层来促进密封剂的应用，以粘合帽和基板。

