(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
*H05B 33/26* (2006.01)
*H05B 33/10* (2006.01)

(45) 공고일자 2006년10월25일
(11) 등록번호 10-0638145
(24) 등록일자 2006년10월18일

(21) 출원번호 10-2005-0096214
(22) 출원일자 2005년10월12일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

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

(74) 대리인 김영호

심사관 : 추장희

# (54) 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법

요약

본 발명은 수율을 향상시킴과 아울러 소비전력을 감소시킬 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 유기 전계발광 표시소자는 유기 발광층을 사이에 두고 서로 교차되는 데이터 라인 및 스캔 라인과; 상기 데이터 라인의 하부 일측 가장자리에 형성되는 제1 버스전극과; 상기 데이터 라인의 하부 타측 가장자리에 형성되는 제2 버스 전극을 구비한다.

대표도

도 7

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광 표시소자를 나타내는 사시도.

도 2는 종래의 유기 전계발광 표시소자의 발광원리를 설명하기 위한 다이어그램.

도 3은 종래의 다른 유기 전계발광 표시소자의 일부분을 나타내는 평면도.

도 4는 도 3에 도시된 " I - I '"선을 따라 절취한 단면도.

도 5a 내지 도 5e는 종래의 유기 전계발광 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도.

도 6은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 일부분을 나타내는 평면도.

도 7은 도 6에 도시된 "Ⅱ-Ⅱ'"선을 따라 절취한 단면도.

도 8a 내지 도 8e는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 도면.

도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 일부분을 나타내는 평면도.

도 10은 도 9에 도시된 "Ⅲ-Ⅲ'"선을 따라 절취한 단면도.

도 11은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 일부분을 나타내는 평면도.

도 12는 도 11에 도시된 "Ⅳ-Ⅳ'"선을 따라 절취한 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2, 102 : 기판 4, 104 : 데이터 라인

5, 105 : 버스 전극 6, 106 : 절연막

8, 108 : 격벽 10, 110 : 유기 발광층

12, 112 : 스캔 라인

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명의 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것으로 특히, 수율을 향상시킴과 아울러 소비전력을 감소시킬 수 있는 유기 전계발광 표시소자 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 : 이하, "LCD"라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하, "PDP"라 함) 및 전계발광 표시소자(Electro-luminescence Display : 이하, "EL 표시소자"라 함)등이 있다.

PDP는 구조와 제조공정이 비교적 단순하기 때문에 대화면에 가장 유리하지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다.

LCD는 노트북 컴퓨터의 표시소자로 주로 이용되면서 수요가 늘고 있다. 그러나 LCD는 반도체공정으로 제조되기 때문에 대화면화에 어려움이 있고 자발광소자가 아니기 때문에 별도의 광원이 필요하고 그 광원으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 단점이 있다.

EL 표시소자는 무기 EL 표시장치와 유기 EL 표시소자로 대별되며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 유기 EL 표시소자는 대략 10[V] 전후의 전압으로 수만[cd/㎡]의 높은 휘도로 화상을 표시할 수 있으며, 상용화되고 있는 대부분의 EL 표시소자에 적용되고 있다.

도 1은 종래의 유기 EL 표시소자를 나타내는 사시도이다.

도 1을 참조하면, 유기 EL 표시소자는 기판(2) 상에 일정간격 이격된 다수 개의 데이터 라인(4)과, 데이터 라인(4) 상에 유기 발광층(10)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막(미도시)과, 데이터 라인(4)을 가로지르는 격벽(8)과, 데이터 라인(4) 상에 개구부마다 형성된 R(적색), G(녹색), B(청색) 유기 발광층(10)과, 데이터 라인(4)과 교차되는 스캔 라인(12)을 구비한다.

격벽(8)은 스캔 라인(12)의 분리를 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조로 절연막 상에 형성된다.

R, G, B 유기 발광층(10)은 R, G, B 유기발광물질의 증착을 통하여 데이터 라인(4) 상의 개구부마다 형성되며, 스캔 라인(12)은 기판(2) 상에 전극물질의 전면 증착을 통하여 데이터 라인(4)과 교차되는 방향으로 형성된다.

유기 발광층(10)은 도 2에 도시된 바와 같이 정공 주입층(10e), 정공 수송층(10d), 발광층(10c), 전자 수송층(10b) 및 전자 주입층(10a)이 적층되어 형성된다. 이러한 유기 EL 표시소자는 데이터 라인(4)과 스캔 라인(12)에 구동신호가 인가되면 데이터 라인(4) 및 스캔 라인(12)에서 전자와 정공이 방출되고, 데이터 라인(4) 및 스캔 라인(12)에서 방출된 정공과 전자가 발광층(10c)내에서 재결합하면서 가시광을 발생하게 된다. 이때, 발생된 가시광은 투명전극인 데이터 라인(4)을 통하여 외부로 나오게 되어 소정의 화상 또는 영상을 표시하게 된다.

한편, 유기 EL 표시소자에는 스캔 라인(12)과 데이터 라인(4) 등에 의한 저항이 존재하며, 이러한 저항은 전류 편차를 유발하여 유기 EL 표시소자의 화질을 저하시킨다.

특히, 투명전극인 데이터 라인(4)은 알루미늄(Al)과 같은 저항이 낮은 금속을 이용한 스캔 라인(12)과 달리 저항이 높은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등의 투명 도전성 물질로 형성됨에 따라 높은 저항을 가지며 이에 따라, 유기 EL 표시소자는 데이터 라인(4)의 전압강하에 의한 전류 편차에 의하여 그 화질이 저하되는 문제 및 데이터 라인(4)의 높은 저항으로 인하여 소비전력이 상승하는 문제점이 있다.

이를 해결하기 위하여, 유기 EL 표시소자는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 데이터 라인(4) 상에 ITO, IZO, ITZO보다 저항이 낮은 금속을 이용한 버스 전극(5)을 더 구비하며, 버스 전극(5)을 이용하여 데이터 라인(4)의 높은 저항을 보상함으로써 그 화질이 저하되는 문제 및 소비전력이 상승하는 문제를 감소시킨다.

이하, 도 5a 내지 도 5e를 참조하여 버스 전극(5)을 구비하는 유기 EL 표시소자의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

도 5a를 참조하면, 데이터 라인(4)은 기판(2) 상에 ITO, IZO, ITZO 등의 투명 도전성 물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 형성된다.

그런 다음, 데이터 라인(4)이 형성된 기판(2) 상에 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo) 등의 금속이 전면 도포된 후 패터닝됨으로써 도 5b와 같이 데이터 라인(4)의 일측에 데이터 라인(4)의 높은 저항을 보상하기 위한 버스 전극(5)이 형성된다.

이후, 버스 전극(5)이 형성된 기판(2) 상에는 절연물질이 전면 도포된 후 패터닝됨으로써 도 5c와 같이 데이터 라인(4) 상에 유기 발광층(10)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막(6)과, 유기 발광층(10) 및 스캔 라인(12)의 분리를 위한 격벽(8)이 데이터 라인(4)을 가로지는 방향으로 형성된다. 격벽(8)은 소정의 높이를 가지며 스캔 라인(12)을 분리시키기 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 역 테퍼 구조를 가지도록 패터닝된다.

이어, 격벽(8)이 형성된 기판(2) 상에 도 5d와 같이 유기발광물질이 마스크를 이용하여 증착되어 유기 발광층(10)이 형성되며 연이어, 도 5e와 같이 스캔 라인(12)이 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성된다.

그러나, 유기 EL 표시소자의 버스 전극(5)을 형성하는 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo) 등의 금속은 데이터 라인(4)을 형성하는 ITO, IZO, ITZO 등의 투명 도전성 물질과 비교하여 부식에 약한 특성을 가지며, 이로 인하여 유기 EL 표시소자는 버스 전극(5)의 부식으로 그 수율이 떨어지는 문제가 있다.

또한, 버스 전극(5)을 형성하는 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo) 등의 금속은 데이터 라인(4)을 형성하는 ITO, IZO, ITZO 등의 투명 도전성 물질과 비교하여 내구성이 약한 특성을 가져 절연막(6) 등을 형성하기 위한 후속 공정에서 버스 전극(5)에 스크래치가 발생하거나 데이터 라인(4) 상부에 형성된 버스 전극(5)이 박리되는 등의 버스 전극(5)의 불량으로 인하여 유기 EL 표시소자의 소비전력을 감소시키는데 어려움이 있다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 수율을 향상시킴과 아울러 소비전력을 감소시킬 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

## 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자는 유기 발광층을 사이에 두고 서로 교차되는 데이터 라인 및 스캔 라인과; 상기 데이터 라인의 하부 일측 가장자리에 형성되는 제1 버스전극과; 상기 데이터 라인의 하부 타측 가장자리에 형성되는 제2 버스 전극을 구비한다.

상기 유기 전계발광 표시소자는 상기 데이터 라인 상부에 상기 데이터 라인과 교차되는 방향으로 형성되는 격벽과; 상기 격벽과 상기 데이터 라인이 중첩되는 영역 하부에 상기 격벽이 형성된 방향과 동일 방향으로 형성되어 상기 제1 및 제2 버스 전극을 연결하는 제3 버스 전극을 더 구비한다.

상기 유기 전계발광 표시소자는 상기 데이터 라인 상부에 상기 데이터 라인과 교차되는 방향으로 형성되는 격벽을 더 구비하며, 상기 제1 및 제2 버스 전극은 상기 격벽이 형성된 영역에서 분리되어 상기 유기 발광층의 양측 가장자리에 아일랜드 형상으로 형성된다.

상기 유기 전계발광 표시소자는 상기 격벽 하부에 상기 격벽이 형성된 방향과 동일 방향으로 형성되는 더미 버스 전극을 더 구비한다.

상기 제3 버스 전극은 상기 격벽의 폭과 동일하거나 데이터 라인의 하부 가장자리에 형성되는 제1 및 제2 버스 전극보다 넓은 폭을 가진다.

상기 유기 전계발광 표시소자는 상기 데이터 라인 상부에 상기 유기 발광층이 형성될 영역을 노출시키는 절연막을 더 구비하며, 상기 제1 및 제2 버스 전극은 상기 절연막과 상기 데이터 라인이 중첩되는 영역 내에 형성된다.

상기 데이터 라인은 상기 제1 및 제2 버스 전극 전체를 감싼다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법은 기판상에 제1 및 제2 버스 전극을 형성하는 단계와; 상기 제1 및 제2 버스 전극이 그 하부 양측 가장자리에 배치되도록 데이터 라인을 형성하는 단계와; 상기 데이터 라인 상부에 유기 발광층을 형성하는 단계와; 상기 유기 발광층을 사이에 두고 상기 데이터 라인과 교차되는 스캔 라인을 형성하는 단계를 포함한다.

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

이하, 도 6 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 6은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 일부분을 나타내는 평면도이며, 도 7은 도 6에 도시된 "Ⅱ-Ⅱ'" 선을 따라 절취한 단면도이다.

도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 서로 교차하는 데이터 라인(104) 및 스캔 라인(112)과, 데이터 라인(104) 하부 양측 가장자리에 데이터 라인(104)보다 좁은 폭으로 형성되는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)과, 데이터 라인(104)과 스캔 라인(112)의 교차부에 형성된 유기 발광층(110)과, 데이터 라인(104) 상에 개구부를 가지는 절연막(106)과, 데이터 라인(104)을 가로지르는 격벽(108)을 구비한다.

데이터 라인(104)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등의 투명 도전성 물질로 형성되는 투명전극층으로써 기판(102) 상에 소정간격 이격되어 다수개 형성된다.

유기 발광층(110)은 데이터 라인(104) 상에 정공 수송층, 발광층 및 전자 수송층이 적층되어 형성된다.

스캔 라인(112)은 유기 발광층(110) 상에 데이터 라인(104)과 교차되도록 다수개 형성된다.

절연막(106)은 데이터 라인(104)이 형성된 기판(102) 상에 유기 발광층(110)이 형성될 영역마다 개구부를 가지도록 형성된다.

격벽(108)은 스캔 라인(112)의 분리를 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조로 절연막(106) 상에 형성된다.

제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)은 크롬(Cr) 및 몰리브덴(Mo) 중 적어도 어느 하나의 금속 또는 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 및 구리(Cu)의 합금으로 데이터 라인(104) 하부 양측 가장자리에 데이터 라인(104)보다 좁은 폭으로 형성된다.

이와 같이, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)을 데이터 라인(104) 하부 양측 가장자리에 형성함으로써 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)이 공기 중에 노출되어 부식되는 문제를 제거할 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 부식에 강한 물질로 형성되는 데이터 라인(104)이 부식에 약한 물질로 형성되는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)을 덮도록 형성함으로써 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)이 부식되는 문제를 제거할 수 있다. 이 결과, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 그 수율이 향상된다.

또한, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)을 데이터 라인(104) 하부 양측 가장자리에 형성함으로써 절연막(106) 등을 형성하기 위한 후속 공정에서 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)에 스크래치가 발생하거나 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)이 박리되는 등의 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)의 불량을 제거할 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 내구성이 강한 물질로 형성되는 데이터 라인(104)이 내구성에 약한 물질로 형성되는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)을 덮도록 형성함으로써 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)의 불량을 제거할 수 있다. 이 결과, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 불량이 없는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)의 형성을 통하여 데이터 라인(104)의 높은 저항을 보상함으로써 소비전력을 감소시킬 수 있다.

뿐만 아니라, 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)이 데이터 라인(104)의 하부 양측 가장자리에 형성됨으로써 종래 데이터 라인 상부에 하나의 버스 전극을 형성하는 경우보다 데이터 라인(104)의 저항을 더욱 감소시킴으로써 유기 EL 표시소자의 소비전력을 더욱 감소시킬 수 있다.

이하, 도 8a 내지 도 8e를 참조하여 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

도 8a를 참조하면, 기판(102) 상에 크롬(Cr) 및 몰리브덴(Mo) 중 적어도 어느 하나의 금속 또는 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 및 구리(Cu)의 합금 등의 금속이 전면 도포된 후 패터닝됨으로써 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)이 형성된다.

이후, 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)이 형성된 기판(102) 상에 ITO, IZO, ITZO 등의 투명 도전성 물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)이 양측 가장자리에 배치됨과 아울러 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)을 덮는 데이터 라인(104)이 형성된다.

그런 다음, 데이터 라인(104)이 형성된 기판(102) 상에는 절연물질이 전면 도포된 후 패터닝됨으로써 도 8c와 같이 데이터 라인(104) 상에 유기 발광층(110)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막(106)과, 유기 발광층(110) 및 스캔 라인(112)의 분리를 위한 격벽(108)이 데이터 라인(104)을 가로지르는 방향으로 형성된다. 격벽(108)은 소정의 높이를 가지며 스캔 라인(112)을 분리시키기 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 역 테퍼 구조를 가지도록 패터닝된다.

이어, 격벽(108)이 형성된 기판(102) 상에 도 8d와 같이 유기발광물질이 마스크를 이용하여 증착되어 유기 발광층(110)이 형성되며 연이어, 도 8e와 같이 스캔 라인(112)이 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성된다.

도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 일부분을 나타내는 평면도이며, 도 10은 도 9에 도시된 “Ⅲ-Ⅲ’”선을 따라 절취한 단면도이다.

본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 본 발명의 제1 실시 예와 비교하여 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)을 연결하는 제3 버스 전극(105c)을 더 구비하는 것을 제외한 다른 구성요소들이 동일하므로 제3 버스 전극(105c)을 제외한 다른 구성요소들에 대한 설명은 생략하기로 한다.

도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 본 발명의 제1 실시 예와 비교하여 격벽(108) 하부에서 격벽(108)이 형성된 방향과 동일 방향으로 형성되어 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)을 연결하는 제3 버스 전극(105c)을 더 구비한다.

제3 버스 전극(105c)은 격벽(108) 하부에 형성됨에 따라 유기 EL 표시소자의 개구율을 감소시키지 않으므로 격벽(108) 하부에서 격벽(108)이 형성된 폭과 동일하거나 격벽(108)보다 좁은 폭으로 형성된다. 이에 따라, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 제3 버스 전극(105c)을 격벽(108)과 동일 폭으로 형성할 수 있음으로 데이터 라인(104) 하부 가장자리에 형성되는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)보다 넓은 폭으로 형성할 수 있어 데이터 라인(104)의 저항을 더욱 감소시킬 수 있다. 이 결과, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 제1 실시 예와 비교하여 유기 EL 표시소자의 소비전력을 더욱 감소시킬 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)은 제3 버스 전극(105c)에 의하여 서로 접속된다. 이에 따라, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)과 제3 버스 전극(105c)이 유기 발광층(110)을 감쌈으로 인하여 콘트라스트가 향상되며 이 결과, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 제1 실시 예가 가지는 효과와 더불어 유기 EL 표시소자의 화질을 향상시킬 수 있다.

본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조방법은 제1 실시 예와 비교하여 격벽(108) 하부에 격벽(108)이 형성된 방향과 동일 방향으로 제3 버스 전극(105c)을 형성하는 것을 제외하고는 제1 실시 예와 동일하므로 생략하기로 한다.

도 11은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 일부분을 나타내는 평면도이며, 도 12는 도 11에 도시된 "Ⅳ-Ⅳ'"선을 따라 절취한 단면도이다.

본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 본 발명의 제1 실시 예와 비교하여 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)의 형상과, 격벽(108) 하부에 형성되는 더미 버스 전극(105d)을 더 구비하는 것을 제외한 다른 구성요소들이 동일하므로 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)의 형상과 더미 버스 전극(105d)을 제외한 다른 구성요소들에 대한 설명은 생략하기로 한다.

도 11 및 도 12를 참조하면, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)은 제1 실시 예의 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)이 데이터 라인(104)을 따라 연속적으로 형성된 것과는 달리 격벽(108)이 형성된 영역에서 분리되어 각 유기 발광층(110)의 가장자리에 아일랜드 형상으로 형성된다.

따라서, 데이터 라인(104)은 양측 가장자리에 형성되는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)의 길이(L)가 짧아짐에 따라 그 저항이 더욱 감소되며, 이로 인하여 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 소비전력은 더욱 감소된다.

또한, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 격벽(108) 하부에 격벽(108)이 형성된 방향과 동일 방향으로 형성되는 더미 버스 전극(105d)을 더 구비한다.

이 결과, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 불투명 전극인 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)과 더미 버스 전극(105d)이 유기 발광층(110)을 감쌈으로 인하여 콘트라스트가 향상되어 유기 EL 표시소자의 화질을 향상시킬 수 있다.

본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조방법은 제1 실시 예와 비교하여 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)의 평면구조 및 더미 버스 전극(105d)을 더 구비하는 것을 제외하고는 제1 실시 예와 동일하므로 생략하기로 한다.

본 발명의 실시 예들에 따른 유기 EL 표시소자는 도 7에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)을 데이터 라인(104)의 최외곽 영역에서 노출되도록 형성할 수도 있으며, 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)의 부식을 보다 효율적으로 방지하기 위하여 데이터 라인(104)이 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)의 전체를 덮도록 형성할 수도 있다.

또한, 본 발명의 실시 예들에 따른 유기 EL 표시소자는 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)에 의하여 유기 EL 표시소자의 개구율이 감소되는 문제를 제거하기 위하여 제1 및 제2 버스 전극(105a, 105b)을 데이터 라인(104) 상에 형성되는 절연막(106)과 데이터 라인(104)이 중첩되는 영역에만 형성하도록 할 수도 있다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 제1 및 제2 버스 전극을 데이터 라인 하부 양측 가장자리에 형성함으로써 버스 전극이 공기 중에 노출되어 부식되는 문제를 제거하여 유기 EL 표시소자의 수율을 향상시킬 수 있다.

그리고, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 제1 및 제2 버스 전극을 데이터 라인 하부 양측 가장자리에 형성함으로써 절연막 등을 형성하기 위한 후속 공정에서 제1 및 제2 버스 전극에 스크래치가 발생하거나 제1 및 제2 버스 전극이 박리되는 등의 제1 및 제2 버스 전극의 불량을 제거할 수 있다. 이 결과, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 불량이 없는 제1 및 제2 버스 전극의 형성을 통하여 데이터 라인의 높은 저항을 보상함으로써 소비전력을 감소시킬 수 있다.

또한, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 제1 및 제2 버스 전극이 데이터 라인의 하부 양측 가장자리에 형성됨으로써 종래 데이터 라인 상부에 하나의 버스 전극을 형성하는 경우보다 데이터 라인의 저항을 더욱 감소시킴으로써 유기 EL 표시소자의 소비전력을 더욱 감소시킬 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 제3 버스 전극 및 더미 버스 전극을 더 구비함으로써 제1 및 제2 버스 전극과 제3 버스 전극 또는 더미 버스 전극이 유기 발광층을 감쌈에 따라 콘트라스트가 향상되며 이 결과, 유기 EL 표시소자의 화질을 향상시킬 수 있다.

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 특허청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

유기 발광층을 사이에 두고 서로 교차되는 데이터 라인 및 스캔 라인과;

상기 데이터 라인의 하부 일측 가장자리에 형성되는 제1 버스전극과;

상기 데이터 라인의 하부 타측 가장자리에 형성되는 제2 버스 전극을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 라인 상부에 상기 데이터 라인과 교차되는 방향으로 형성되는 격벽과;

상기 격벽과 상기 데이터 라인이 중첩되는 영역 하부에 상기 격벽이 형성된 방향과 동일 방향으로 형성되어 상기 제1 및 제2 버스 전극을 연결하는 제3 버스 전극을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 라인 상부에 상기 데이터 라인과 교차되는 방향으로 형성되는 격벽을 더 구비하며,

상기 제1 및 제2 버스 전극은 상기 격벽이 형성된 영역에서 분리되어 상기 유기 발광층의 양측 가장자리에 아일랜드 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 격벽 하부에 상기 격벽이 형성된 방향과 동일 방향으로 형성되는 더미 버스 전극을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 제3 버스 전극은 상기 격벽의 폭과 동일하거나 데이터 라인의 하부 가장자리에 형성되는 제1 및 제2 버스 전극보다 넓은 폭을 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 라인 상부에 상기 유기 발광층이 형성될 영역을 노출시키는 절연막을 더 구비하며,

상기 제1 및 제2 버스 전극은 상기 절연막과 상기 데이터 라인이 중첩되는 영역 내에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 라인은 상기 제1 및 제2 버스 전극 전체를 감싸는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 8.

기판상에 제1 및 제2 버스 전극을 형성하는 단계와;

상기 제1 및 제2 버스 전극이 그 하부 양측 가장자리에 배치되도록 데이터 라인을 형성하는 단계와;

상기 데이터 라인 상부에 유기 발광층을 형성하는 단계와;

상기 유기 발광층을 사이에 두고 상기 데이터 라인과 교차되는 스캔 라인을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 버스 전극을 연결하는 제3 버스 전극을 형성하는 단계를 더 포함하며,

상기 제3 버스 전극은 상기 데이터 라인 상부에 상기 데이터 라인과 교차되는 방향으로 형성되는 격벽과 상기 데이터 라인이 중첩되는 영역에서 상기 격벽이 형성된 방향과 동일 방향으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 데이터 라인 상부에 상기 데이터 라인과 교차되는 방향으로 형성되는 격벽을 형성하는 단계를 더 포함하며,

상기 제1 및 제2 버스 전극은 상기 격벽이 형성된 영역에서 분리되어 상기 유기 발광층의 양측 가장자리에 아일랜드 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 격벽 하부에 상기 격벽이 형성된 방향과 동일 방향으로 형성되는 더미 버스 전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 격벽 하부에 형성된 상기 제3 버스 전극은 상기 격벽의 폭과 동일하거나 상기 제1 및 제2 버스 전극보다 넓은 폭을 가지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 13.

제 8 항에 있어서,

상기 데이터 라인 상부에 상기 유기 발광층이 형성될 영역을 노출시키는 절연막을 형성하는 단계를 더 포함하며,

상기 제1 및 제2 버스 전극은 상기 절연막과 상기 데이터 라인이 중첩되는 영역 내에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

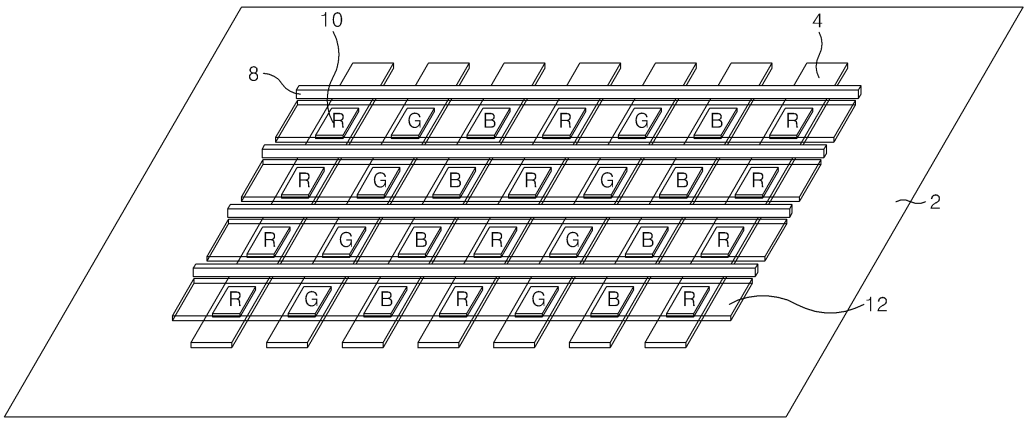
## 청구항 14.

제 8 항에 있어서,

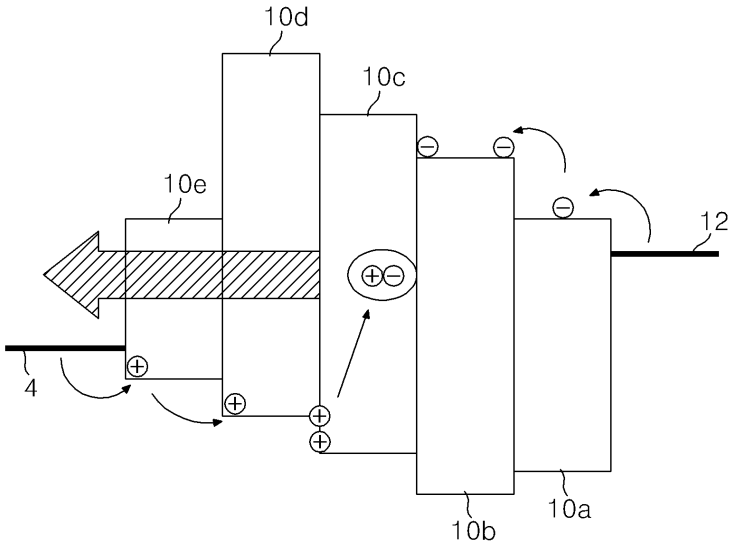
상기 데이터 라인은 상기 제1 및 제2 버스 전극 전체를 감싸도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

도면

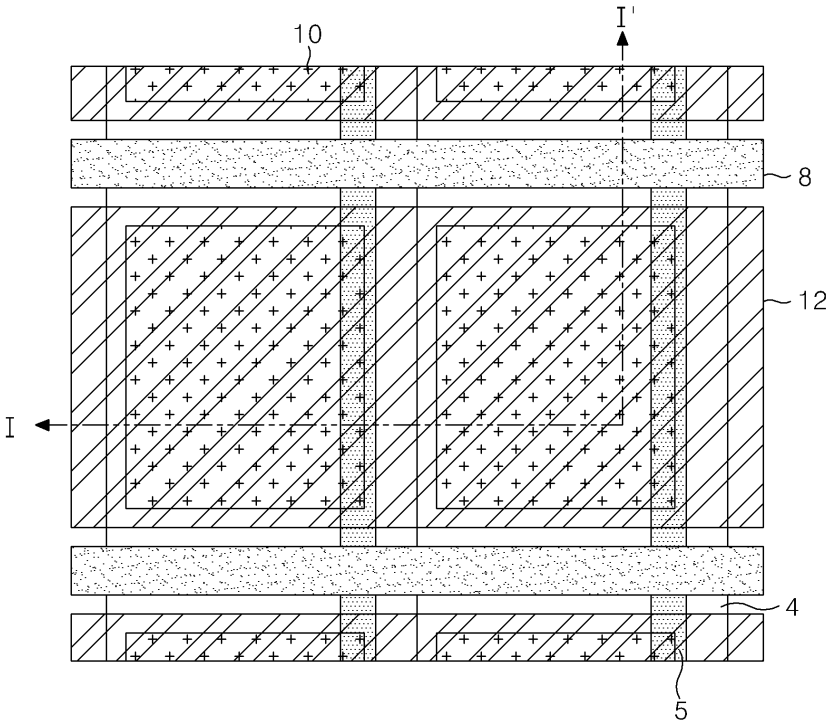
도면1



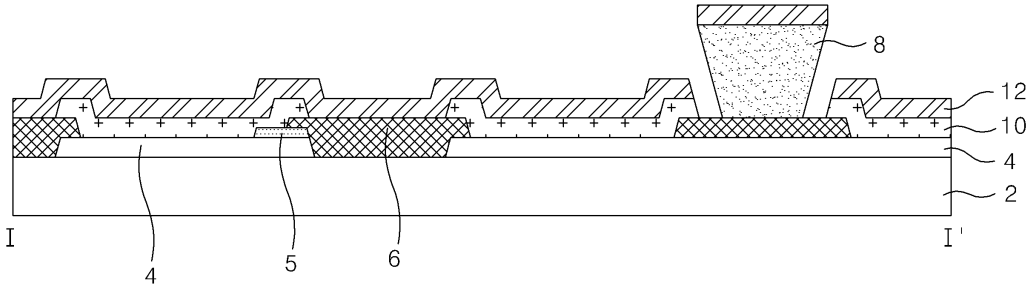

도면2



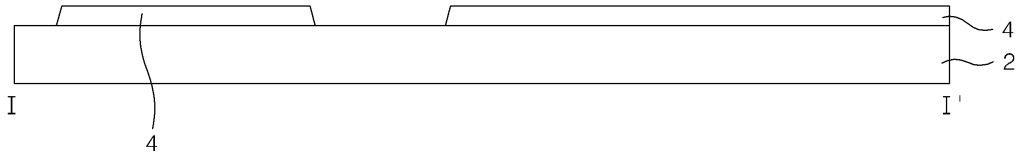
도면3



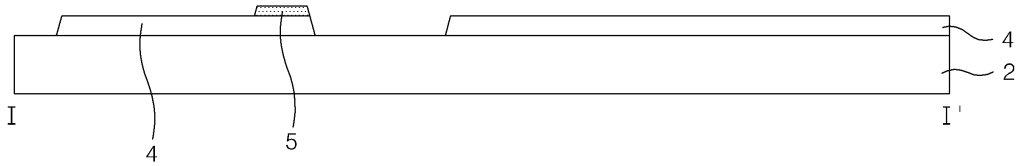

도면4



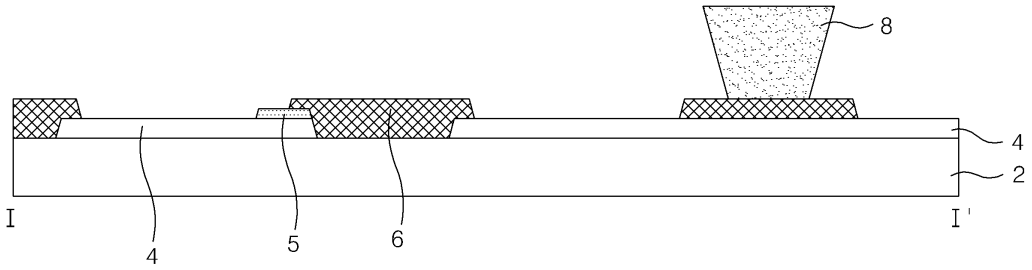

도면5a



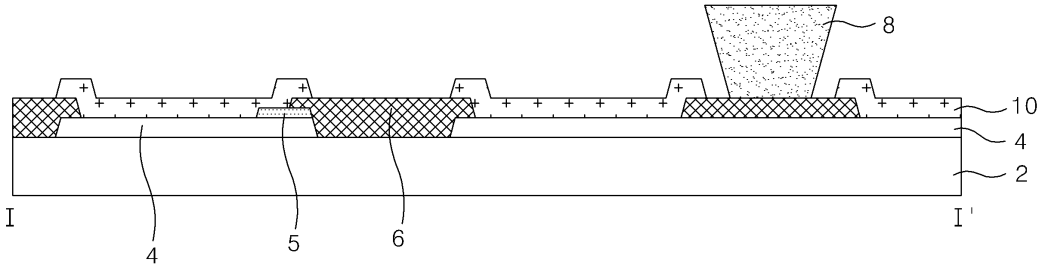

도면5b



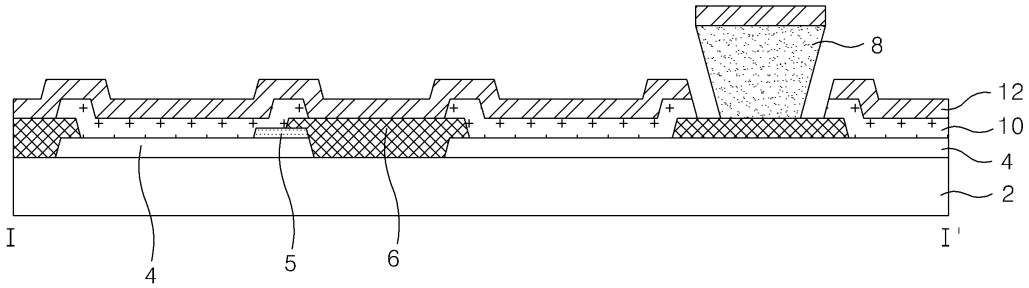
도면5c



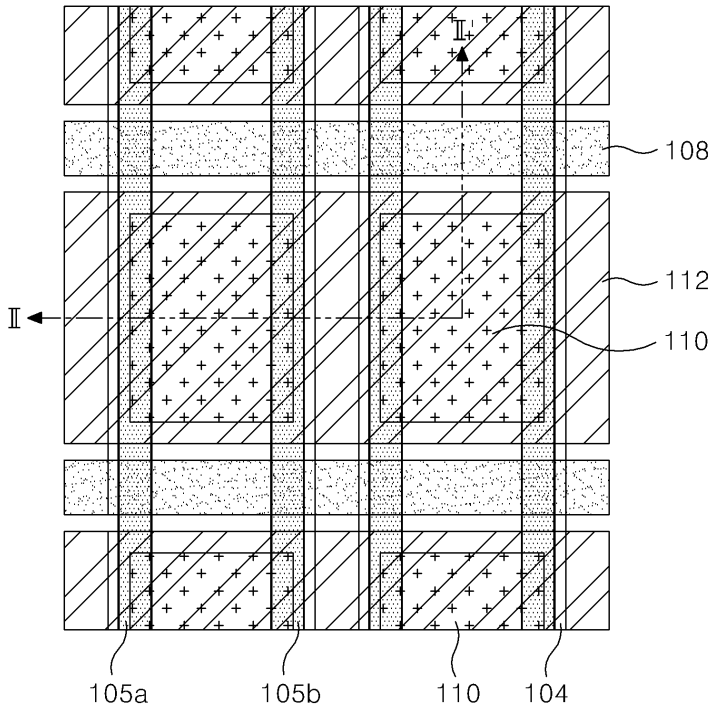

도면5d



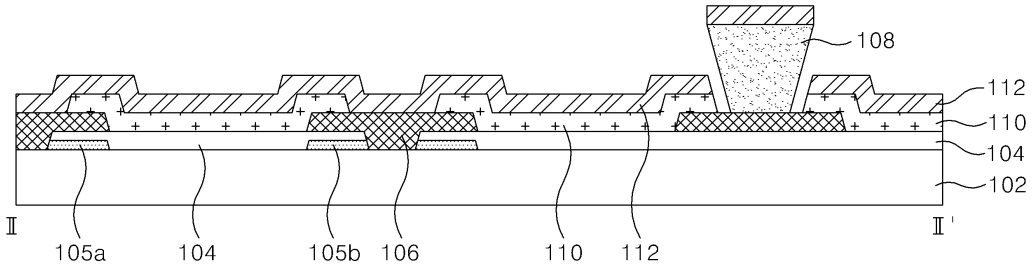

도면5e



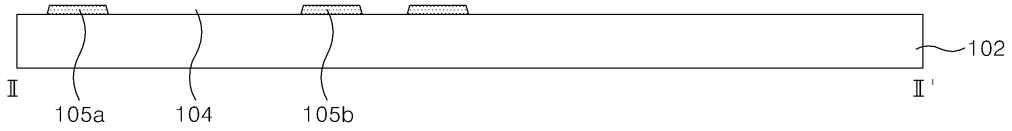
도면6



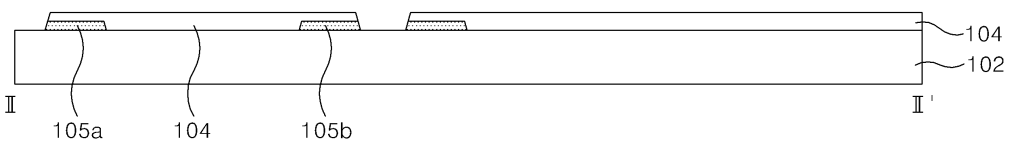

도면7



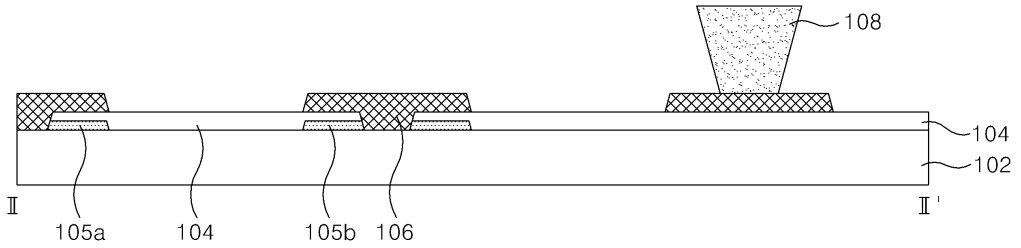

도면8a



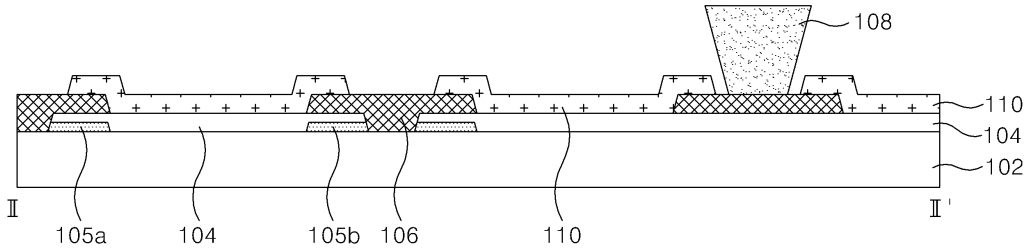

도면8b



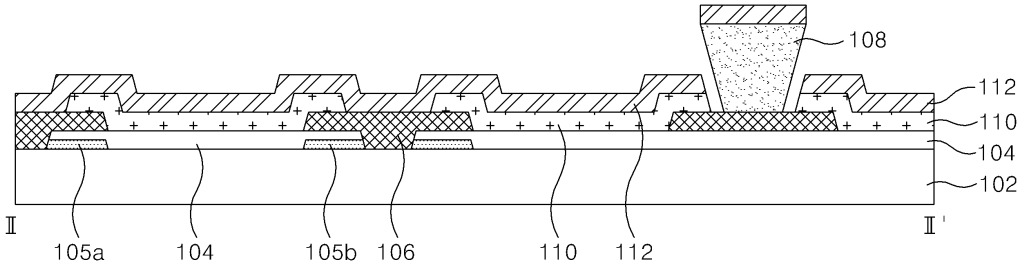
도면8c



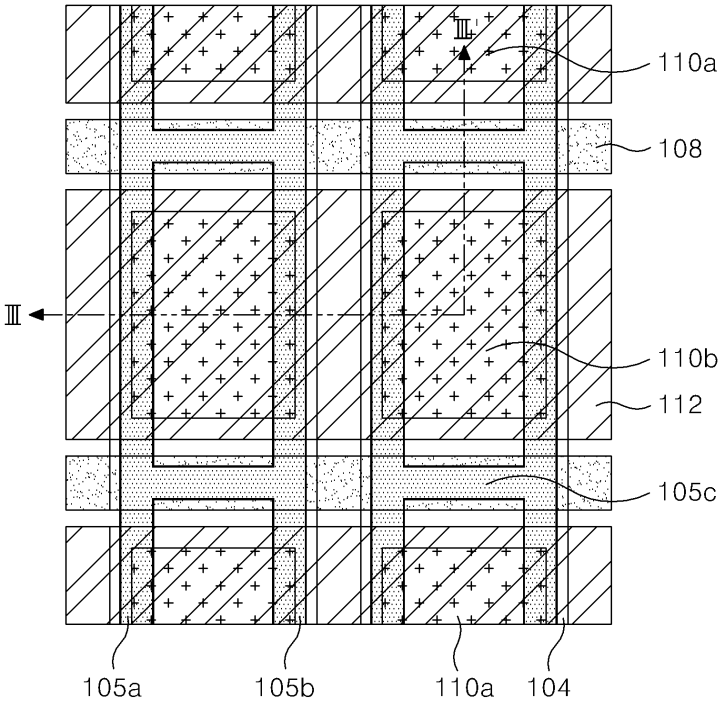

도면8d



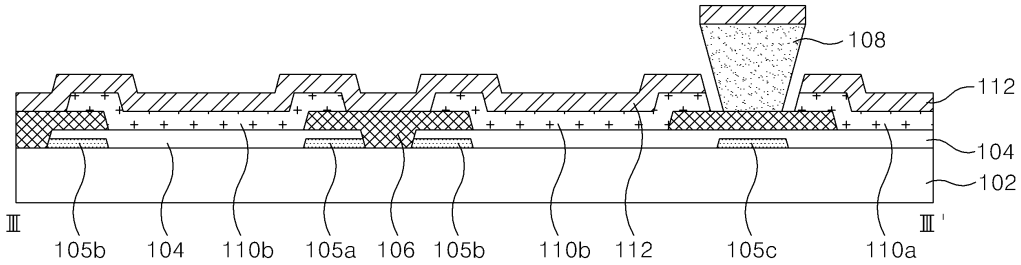

도면8e



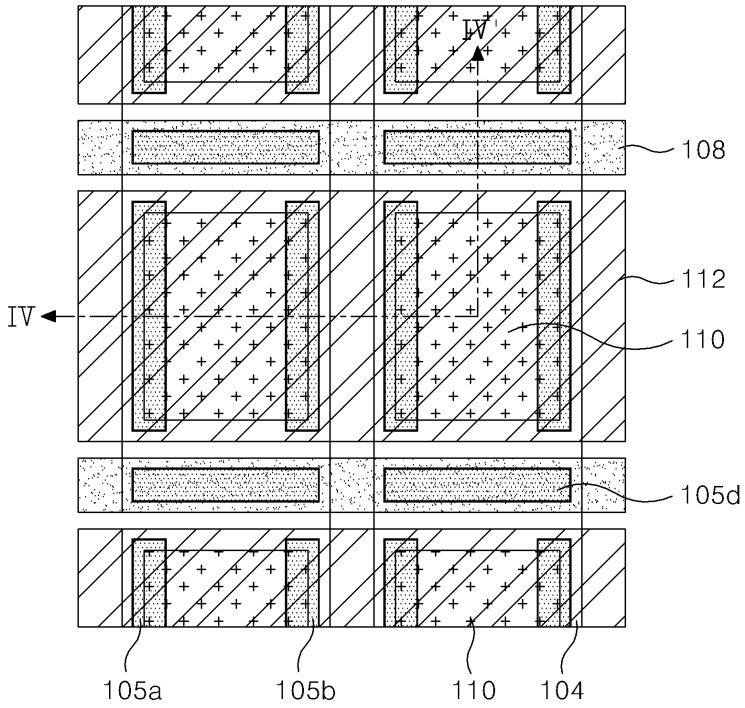
도면9


Ⅲ
110a
108
Ⅲ
110b
112
105c
105a
105b
110a
104

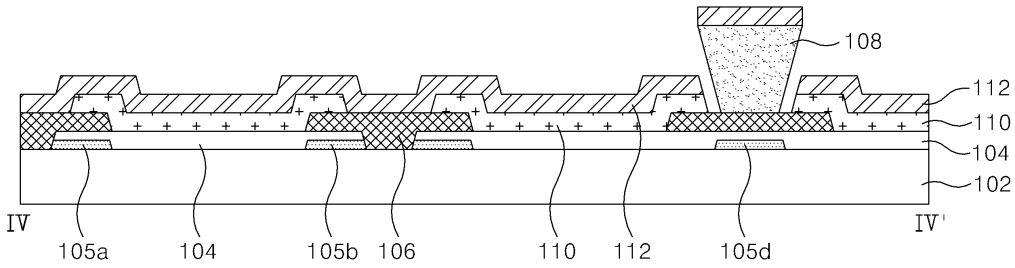
도면10


108
112
104
102
Ⅲ
105b
104
110b
105a
106
105b
110b
112
105c
110a
Ⅲ'

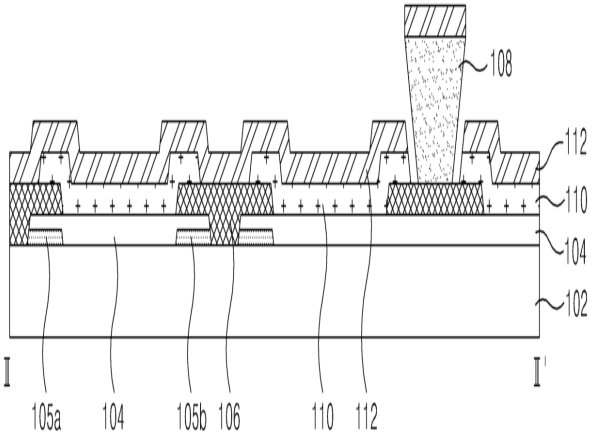
도면11


IV'
108
112
IV
110
105d
105a
105b
110
104

도면12


108
112
110
104
102
IV
IV'
105a
104
105b
106
110
112
105d

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | KR100638145B1 | 公开(公告)日 | 2006-10-25 |
| 申请号 | KR1020050096214 | 申请日 | 2005-10-12 |
| 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 | H05B33/26 H05B33/10 | | |
| CPC分类号 | H01L27/1222 H01L27/124 H01L27/1259 H01L51/5012 H01L51/56 H01L2924/12044 | | |
| 代理人(译) | KIM，YOUNG HO | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |


摘要(译)

提供一种有机EL显示装置及其制造方法，以通过在数据线的下部的两端形成第一和第二总线电极来防止在第一和第二总线电极上产生划痕。有机EL（电致发光）显示装置包括数据线（104），扫描线（112），第一汇流电极（105a）和第二汇流电极（105b）。数据线和扫描线在数据线和扫描线之间用有机发光层彼此交叉。第一总线电极形成在数据线的下部的一端上。第二总线电极形成在数据线下部的另一端。在数据线上沿与数据线交叉的方向形成障肋（108）。在障肋和数据线之间的重叠区域下，在与障肋相同的方向上形成第三汇流电极，并将第一汇流电极与第二汇流电极连接。