



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0038751
(43) 공개일자 2007년04월11일

(21) 출원번호 10-2005-0094014
(22) 출원일자 2005년10월06일
심사청구일자 2005년10월06일

(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 5 항

(54) 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 신호라인 및 패드 불량을 방지할 수 있는 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치는 기판 상에 유기발광셀이 매트릭스 형태로 배열된 유기전계발광어레이와; 제1 도전층 및 상기 제1 도전층을 덮도록 형성되어 상기 제1 도전층을 외부로부터 밀폐시키는 제2 도전층을 포함하며 상기 유기발광셀에 구동신호를 전달하는 스캔 신호라인 및 데이터 신호라인을 구비하고, 상기 스캔 및 데이터 신호라인 중 적어도 하나의 관통홀을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

기판 상에 유기발광셀이 매트릭스 형태로 배열된 유기전계발광어레이와;

제1 도전층 및 상기 제1 도전층을 덮도록 형성되어 상기 제1 도전층을 외부로부터 밀폐시키는 제2 도전층을 포함하며 상기 유기발광셀에 구동신호를 전달하는 스캔 신호라인 및 데이터 신호라인을 구비하고,

상기 스캔 및 데이터 신호라인 중 적어도 어느 하나는

적어도 하나의 관통홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 신호라인을 경유하여 상기 유기발광셀에 데이터 신호를 공급하는 데이터 패드들과;

상기 스캔 신호라인을 경유하여 상기 유기발광셀에 스캔 신호를 공급하는 스캔 패드을 더 구비하고,

상기 스캔 패드 및 데이터 패드는

상기 제1 도전층 및 상기 제1 도전층을 덮도록 형성되어 상기 제1 도전층을 외부로부터 밀폐시키는 제2 도전층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 스캔 신호라인 및 데이터 신호라인 중 적어도 어느 하나와 접촉되는 실런트를 통해 상기 기판과 합착되어 상기 유기전계발광어레이를 외부로부터 보호하는 캡을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4.

유기발광셀이 매트릭스 형태로 배열된 유기전계발광어레이에 구동신호를 전달하는 스캔 신호라인 및 데이터 신호라인을 형성하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법에 있어서,

상기 스캔 신호라인 및 데이터 신호라인 중 적어도 어느 하나를 형성하는 단계는

기판 상에 그의 중심을 관통하는 제1 관통홀을 가지는 제1 도전층을 형성하는 단계와;

상기 제1 도전층을 덮도록 위치하여 외부로부터 제1 도전층을 밀폐시킴과 아울러 상기 제1 관통홀과 중첩되는 제2 관통홀을 가지는 제2 도전층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

실런트를 이용하여 상기 유기전계발광어레이를 패키징하기 위한 캡과 기판을 합착하는 단계와;

광을 이용하여 상기 실런트를 경화하는 단계를 포함하고,

상기 실런트를 경화하는 단계는

상기 광의 일부가 상기 제1 및 제2 관통홀을 경유하여 상기 실런트에 조사되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 유기발광셀에 구동신호를 공급하기 위한 신호라인, 스캔패드 및 데이터패드들의 부식을 방지하기 위한 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치는 액정표시장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 소자(Plasma Display Panel) 및 일렉트로 루미네센스(Electro-Luminescence, 전계 발광 : 이하 "EL"라 함) 표시 장치 등이 있다.

이와 같은 평판표시장치의 표시품질을 높이고 대화면화를 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 이들 중 EL 표시 소자는 스스로 발광하는 자발광소자이다. EL 표시 소자는 전자 및 정공 등의 캐리어를 이용하여 형광물질을 여기 시킴으로써 비디오 영상을 표시하게 된다.

도 1은 일반적인 유기EL표시장치를 개략적으로 도시하는 도면이고, 도 2는 도 1의 I - I'선 및 II - II'선을 절취하여 나타내는 단면도이다.

도 1 및 도 2에 도시된 종래의 유기EL표시장치는 유기발광셀(E)이 매트릭스 형태로 배열된 유기EL어레이(50)가 위치하는 표시영역(P1)과, 표시영역(P1)의 구동전극 들에 구동신호를 공급하기 위한 스캔 및 데이터 패드부(A,B), 신호라인(52,54)들이 위치하는 비표시영역(P2)으로 구분된다.

표시영역(P1)에는 유기발광층(10)을 사이에 두고 위치하는 애노드 전극(4) 및 캐소드 전극(12)으로 이루어지는 유기발광셀(E)이 매트릭스 형태로 배열된 유기EL어레이(50)가 형성된다.

유기EL어레이(50)의 구조를 좀더 상세히 설명하면, 기판(2) 상에 서로 교차되게 형성되는 애노드 전극(4) 및 캐소드 전극(12)의 교차영역마다 유기발광셀(E)들이 형성된다.

애노드 전극(4)은 기판(2) 상에 소정간격으로 이격되어 다수개 형성된다. 이러한 애노드 전극(4)이 형성된 기판(2) 상에는 EL셀(EL) 영역마다 개구부를 갖는 절연막(6)이 형성된다. 절연막(6) 상에는 그 위에 형성되어질 유기발광층(10) 및 스캔라인(12)의 분리를 위한 격벽(8)이 위치한다. 격벽(8)은 애노드 전극(4)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 오버행(Overhang) 구조를 갖게 된다. 격벽(8)이 형성된 절연막(6) 상에는 유기화합물로 구성되는 유기발광층(10)과 캐소드전극(12)이 순차적으로 전면 증착된다. 유기발광층(10)은 절연막(6) 상에 정공 수송층, 벨광층 및 전자 수송층이 적층되어 형성된다.

이러한, 유기EL어레이(50)는 캡(28)에 의해 패키징됨으로써 수분 및 산소 등의 외부환경로부터 보호된다.

비표시영역(P2)에는 표시영역(P1)의 애노드 전극(4)과 접속된 데이터 신호라인(54)과, 데이터 신호라인(54)을 통해 애노드 전극(4)에 데이터 전압을 공급하는 데이터 패드(47)와, 캐소드 전극(12)과 접속된 스캔 신호라인(52)과, 스캔 신호라인(52)을 통해 스캔전압을 공급하는 스캔패드(37)가 마련된다. 여기서, 스캔 신호라인(52)은 표시영역(P1)을 우회하여 스캔패드(37)와 접속되게 된다.

데이터 패드(47)는 데이터 신호를 생성하는 구동회로가 실장된 TCP와 접속되어 각 애노드 전극(4)에 데이터 전압을 공급한다. 스캔패드(37)는 데이터 패드(47)들의 양측에 위치하게 된다. 이러한 스캔패드(37)는 스캔전압을 생성하는 구동회로가 실장된 TCP와 접속되어 각 캐소드 전극(12)에 스캔신호를 공급한다.

이러한, 스캔 패드(37), 데이터 패드(47), 데이터 신호라인(54) 및 스캔 신호라인(52)은 애노드 전극(4)과 동일 물질로 이루어지는 제1 도전층(34)과 제1 도전층(34)의 도전성을 보상하기 위한 제2 도전층(36)으로 구성된다. 여기서, 제1 도전층(34)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등이 이용되고, 제2 도전층(36)으로는 몰리브덴(Mo) 등이 이용된다.

한편, 종래 표시영역(P1)에의 유기EL어레이(50)를 패키징하는 캡(28)은 기판(102)과 실런트(20)에 의해 합착된다. 즉, 캡(28)은 도 2 도시된 바와 같이 스캔 신호라인(52)이 위치하는 영역에서 실런트(20)를 통해 기판(2)과 합착되어 표시영역(P1)에의 유기EL어레이(50)를 보호한다. 그러나, 실런트(20)는 다수의 수분(H_2O) 및 산소(O_2)을 함유하고 있으므로 스캔 신호라인(52)이 수분(H_2O) 및 산소(O_2) 등에 노출되게 된다. 이렇게 수분(H_2O) 및 산소(O_2) 등에 의해 스캔 신호라인(52)이 노출된 후 스캔신호가 공급되면 제1 도전층(34) 및 제2 도전층(36) 간의 전위차에 의한 갈바닉(galvanic) 부식이 나타나게 된다. 그 결과, 구동신호가 유기EL어레이(50)에 정상적으로 인가되지 않게 되는 등 스캔 신호라인(52)의 불량 문제가 초래된다.

또한, 스캔 패드(37) 및 데이터 패드(47)는 유기EL어레이(50)를 패키징하기 위한 캡(28)의 외부에 위치하게 됨으로써 스캔 패드(37) 및 데이터 패드(47)는 외부환경의 수분(H_2O) 및 산소(O_2) 등에 노출되게 된다.

이렇게 수분(H_2O) 및 산소(O_2) 등에 의해 스캔 패드(37) 및 데이터 패드(47)가 노출된 후 구동부로부터 데이터 신호 및 스캔신호 등의 구동신호가 공급되는 경우 제1 도전층(34)과 제2 도전층(36) 간의 전위차에 의한 갈바닉(galvanic) 부식이 나타나게 된다. 그 결과, 구동신호가 유기EL어레이(50)에 인가되지 않게 되는 등 패드부 불량 문제가 초래된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 신호라인 및 패드 불량을 방지할 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치는 기판 상에 유기발광셀이 매트릭스 형태로 배열된 유기전계발광어레이와; 제1 도전층 및 상기 제1 도전층을 덮도록 형성되어 상기 제1 도전층을 외부로부터 밀폐시키는 제2 도전층을 포함하며 상기 유기발광셀에 구동신호를 전달하는 스캔 신호라인 및 데이터 신호라인을 구비하고, 상기 스캔 및 데이터 신호라인 중 적어도 어느 하나는 적어도 하나의 관통홀을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 신호라인을 경유하여 상기 유기발광셀에 데이터 신호를 공급하는 데이터 패드들과; 상기 스캔 신호라인을 경유하여 상기 유기발광셀에 스캔 신호를 공급하는 스캔 패드를 더 구비하고, 상기 스캔 패드 및 데이터 패드는 상기 제1 도전층 및 상기 제1 도전층을 덮도록 형성되어 상기 제1 도전층을 외부로부터 밀폐시키는 제2 도전층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 스캔 신호라인 및 데이터 신호라인 중 적어도 어느 하나와 접촉되는 실런트를 통해 상기 기판과 합착되어 상기 유기 전계발광어레이를 외부로부터 보호하는 캡을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 유기발광셀이 매트릭스 형태로 배열된 유기전계발광어레이에 구동신호를 전달하는 스캔 신호라인 및 데이터 신호라인을 형성하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법에 있어서, 상기 스캔 신호라인 및 데이터 신호라인 중 적어도 어느 하나를 형성하는 단계는 기판 상에 그의 중심을 관통하는 제1 관통홀을 가지는 제1 도전층을 형성하는 단계와; 상기 제1 도전층을 덮도록 위치하여 외부로부터 제1 도전층을 밀폐시킴과 아울러 상기 제1 관통홀과 중첩되는 제2 관통홀을 가지는 제2 도전층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

실런트를 이용하여 상기 유기전계발광어레이를 패키징하기 위한 캡과 기판을 합착하는 단계와; 광을 이용하여 상기 실런트를 경화하는 단계를 포함하고, 상기 실런트를 경화하는 단계는 상기 광의 일부가 상기 제1 및 제2 관통홀을 경유하여 상기 실런트에 조사되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 설명 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 3 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기EL표시장치를 나타내는 단면도이다. 여기서, 유기EL표시장치의 평면도는 종래 도 1과 실질적으로 동일하므로 도 1을 참조하여 설명하기로 한다.

도 1 및 도 3에 도시된 종래의 유기EL표시장치는 유기발광셀(E)이 매트릭스 형태로 배열된 유기EL어레이(150)가 위치하는 표시영역(P1)과, 표시영역(P1)의 구동전극 들에 구동신호를 공급하기 위한 스캔 및 데이터 패드부(A,B), 신호라인(152,154)들이 위치하는 비표시영역(P2)으로 구분된다.

표시영역(P1)에는 유기발광층(110)을 사이에 두고 위치하는 애노드 전극(104) 및 캐소드 전극(112)으로 이루어지는 유기발광셀(E)이 매트릭스 형태로 배열된 유기EL어레이(150)가 형성된다.

유기EL어레이(150)의 구조를 좀더 상세히 설명하면, 기판(102) 상에 서로 교차되게 형성되는 애노드 전극(104) 및 캐소드 전극(112)의 교차영역마다 유기발광셀(E)들이 형성된다.

애노드 전극(104)은 기판(102) 상에 소정간격으로 이격되어 다수개 형성된다. 이러한 애노드 전극(104)이 형성된 기판(102) 상에는 EL셀(EL) 영역마다 개구부를 갖는 절연막(106)이 형성된다. 절연막(106) 상에는 그 위에 형성되어질 유기발광층(110) 및 스캔라인(112)의 분리를 위한 격벽(108)이 위치한다. 격벽(108)은 애노드 전극(104)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 오버행(Overhang) 구조를 갖게 된다. 격벽(108)이 형성된 절연막(106) 상에는 유기화합물로 구성되는 유기발광층(110)과 캐소드전극(112)이 순차적으로 전면 증착된다. 유기발광층(110)은 절연막(106) 상에 정공 수송층, 발광층 및 전자 수송층이 적층되어 형성된다.

비표시영역(P2)에는 표시영역(P1)의 애노드 전극(104)과 접속된 데이터 신호라인(154)과, 데이터 신호라인(154)을 통해 애노드 전극(104)에 데이터 전압을 공급하는 데이터 패드(147)와, 캐소드 전극(112)과 접속된 스캔 신호라인(152)과, 스캔 신호라인(52)을 통해 캐소드 전극(112)에 스캔전압을 공급하는 스캔패드(137)가 마련된다. 여기서, 스캔 신호라인(152)은 표시영역(P1)을 우회하여 스캔패드(137)와 접속되게 된다.

데이터 패드(147)는 데이터 신호를 생성하는 구동회로가 실장된 TCP와 접속되어 각 애노드 전극(104)에 데이터 전압을 공급한다. 스캔패드(137)는 데이터 패드(147)들의 양측에 위치하게 된다. 이러한 스캔패드(137)는 스캔전압을 생성하는 구동회로가 실장된 TCP와 접속되어 각 캐소드 전극(112)에 스캔신호를 공급한다.

이러한, 본 발명에서의 비표시영역(P2)에 위치하는 스캔 및 데이터 신호라인(152,154), 스캔 패드(137) 및 데이터 패드(147)는 종래와 달리 제1 도전층(134)이 제2 도전층(136)에 의해 밀폐됨으로써 갈바닉 부식이 일어나지 않게 된다.

이를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

종래의 스캔 신호라인(152), 스캔 및 데이터 패드(137,147)부는 제1 도전층(134) 및 제2 도전층(136)이 동일 선폭을 갖고도록 형성됨과 아울러 신호라인(152,154)들의 제1 도전층(134) 및 제2 도전층(136)은 모두 실런트(120)에 의해 노출되고 스캔 및 데이터 패드(137,147)는 외부환경에 노출되게 된다.

이에 따라, 구동신호가 공급되어 제1 도전층(134)과 제2 도전층(136) 사이에 전위차가 발생하는 경우 실런트(120)로부터의 산소 및 수분에 의해 제1 도전층(134) 및 제2 도전층(136)에 갈바닉 부식 문제가 발생된다.

이러한, 종래의 문제를 해결하기 위하여 본 발명에서는 제2 도전층(136)이 제1 도전층(134)을 덮도록 형성됨으로써 산소 및 수분 등에 제1 도전층(134)의 노출을 차단하게 된다. 이에 따라, 구동신호가 공급되어 스캔 및 데이터 신호라인(152,154), 스캔 및 데이터 패드(137,147)들의 제1 도전층(134)과 제2 도전층(136) 간에 전위차가 발생되더라도 실런트(120)로부터의 산소 및 수분 등에 제1 도전층(134)이 노출되지 않게 된다. 그 결과, 신호라인(152)들 및 패드(152,154)들에 갈바닉 부식이 일어나지 않게 된다. 여기서, 제1 도전층(134)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등이 이용되고, 제2 도전층(136)으로는 몰리브덴(Mo) 등이 이용된다.

이와 같이, 본 발명에 따른 유기EL표시장치는 신호라인(152) 및 패드(137,147)의 제1 도전층(134)이 제2 도전층(136)에 의해 밀폐될 수 있게 된다. 이에 따라, 실런트(120)로부터의 산소, 수분 등에 의한 갈바닉 부식 등을 방지할 수 있게 된다.

도 4는 본 발명에 따른 유기EL표시장치의 제조방법을 나타내는 순서도이다.

먼저, 기판(102) 상에 유기EL어레이(150)가 형성됨과 아울러 유기EL어레이(150)의 애노드 전극(104) 및 캐소드 전극(112)과 각각 접속되는 제1 도전층(134)이 형성된다. 여기서, 제1 도전층(134)은 애노드 전극(104)과 동일물질로 동시에 형성된다.(S2) 제1 도전층(134)의 물질로는 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등이 이용된다.

제1 도전층(134) 상에 스퍼터링 등의 증착방법을 이용하여 제2 도전층물질 예를 들어, 몰리브덴(Mo) 등이 증착된 후 마스크를 이용한 포토리쏘그래피 공정 및 식각공정에 의해 제2 도전층물질이 패터닝됨으로써 제1 도전층(134)을 덮도록 제2 도전층(136)이 형성된다.(S4) 이에 따라, 제1 도전층(134)과 제1 도전층(134)을 외부환경으로 밀폐시키는 제2 도전층(136)을 포함하는 스캔 신호라인(152), 데이터 신호라인(154), 스캔 패드(137) 및 데이터 패드(147)가 형성된다.

이후, 인캡슐레이션 공정이 실시됨으로써 캡(128)이 실런트(120)를 통해 기판과 합착된다.(S6) 이에 따라, 유기EL어레이(150)가 외부로부터 보호된다. 이때, 제1 도전층(134)이 제2 도전층(136)에 의해 덮여지게 됨으로써 실런트(120) 및 외부환경으로부터의 수분, 산소 등에 의해 보호될 수 있게 된다.

스캔패드(137) 및 데이터 패드(147)는 ACF 등을 통해 드라이브 접적회로가 실장된 TCP와 전기적으로 접속된다.(S8) 이에 따라, 스캔패드(137) 및 데이터 패드(147)가 드라이브 접적회로로부터의 구동신호를 유기EL어레이(150)에 공급하게 된다.

한편, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기EL표시장치 및 그 제조방법은 신호라인(152,154) 및 패드(137,147)의 부식을 방지할 수 있는 효과가 있는 반면, 실런트(120)의 경화에는 다소 악영향을 끼칠 우려가 있다. 이를 도 5에 도시된 캡(128)과 기판(102)의 인캡슐레이션 공정과 결부하여 설명하면 다음과 같다.

도 5를 참조하면, 다수의 유기EL어레이(150)가 형성된 기판(102) 하부에는 캡(128)이 안착되어 있는 캡트레이(118)가 위치하게 되고, 캡트레이(118) 하부에는 캡(128)이 기판(102)과 밀착될 수 있도록 캡(128)을 밀어주는 푸성장치(122)가 위치하게 된다.

기판(102)의 상부에는 기판(102) 상에 형성된 유기EL어레이(150)와 대응되도록 형성된 금속패턴(126)을 갖는 UV(자외선)마스크(127)가 위치하게 된다. UV(자외선)마스크(128)의 금속패턴(126)은 기판(112)과 캡(127)의 합착시 기판(102)에 조사되는 자외선(UV)에 유기EL어레이(150)가 노출되지 않게 함으로써 유기EL어레이(150)의 유기물질 등의 손상을 방지하는 역할을 하게 된다. 여기서, UV(자외선)마스크(127)로는 석영 등이 이용되고 금속패턴(126)으로는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al) 등이 이용된다.

이렇게 마스크(127) 및 캡트레이(118)가 기판(102)의 상하에 위치한 후 기판(102)과 캡트레이(118)에 안착된 캡(128)이 실런트(120)에 의해 합착됨과 아울러 자외선(UV)에 의해 실런트(120)가 경화됨으로써 캡(128)과 기판(102)이 견고하게 합착되게 된다. 그러나, 본 발명의 제1 실시예에서는 불투명물질인 몰디 등으로 형성되는 제2 도전층(136)이 제1 도전층(134)을 덮도록 형성됨으로써 그 만큼 제2 도전층(136)의 선폭이 증가하게 된다. 이에 따라, 제2 도전층(136)과 중첩되는 영역에서의 실런트(120)에 조사되는 광량이 현저히 작아지게 된다. 그 결과, 실런트(120)가 충분히 경화되지 않거나 접착력이 저하됨으로써 인캡슐레이션 공정의 신뢰성이 떨어지게 될 염려가 있게 된다.

이하, 본 발명의 제2 실시예에서의 유기EL표시장치 및 그 제조방법은 상술한 본 발명의 제1 실시예에서 나타날 수 있는 문제를 해결하기 위한 구조 및 방법을 제안한다.

도 6는 본 발명의 제2 실시예에 따른 신호라인 예를 들어, 스캔 신호라인(152)의 구조를 구체적으로 나타내는 평면도이고, 도 7은 도 6의 III-III'선을 절취하여 도시한 단면도를 나타내는 도면이다.

도 6 및 도 7에 도시된 스캔 신호라인(152)은 스캔 신호라인(152)의 중심을 관통하는 관통홀(138)을 더 구비한다.

관통홀(138)은 실런트(120) 경화를 위한 광(예를 들어, 자외선(UV))의 일부를 투과시키는 광경로 역할을 한다. 이에 따라, 본 발명의 제1 실시예에 비하여 상대적으로 스캔 신호라인(152)에 의해 차단되는 광량을 최소화 할 수 있게 된다. 그 결과, 인캡슐레이션 공정시 실런트(120)가 정상적으로 경화될 수 있게 된다.

다시 말해서, 인캡슐레이션 공정시 도 8에 도시된 바와 같이 실런트(120)를 경화시키기 위한 광이 기판(102)을 관통하여 조사되는 경우, 광은 스캔 신호라인(152)의 제2 도전층(136)에 의해 부분적으로 차단되는 한편, 광의 일부는 스캔 신호라인(152)의 관통홀(138)을 경유하여 실런트(120)에 조사될 수 있게 된다. 그 결과, 제1 도전층(134)을 덮도록 형성된 제2 도전층(136)에 의한 실런트(120)의 신뢰성 저하 문제를 해결할 수 있게 된다. 여기서, 관통홀(138)은 하나의 긴 라인형태, 아일런드 형태, 여러 다각형 모양 등 어떠한 형태로든 형성될 수 있다.

한편, 본 발명의 제2 실시예에서도 본 발명의 제1 실시예와 동일하게 제1 도전층(134)이 제2 도전층(136)에 의해 완전히 덮여지게 된다. 즉, 제1 도전층(134)의 중심을 관통하는 관통홀(138)의 크기보다 제2 도전층(136)을 관통하는 관통홀(138)의 크기를 작게 형성함으로써 관통홀(138)을 통해서도 제1 도전층(134)이 외부로 노출되지 않게 된다.

상술한 구조 및 방법 상의 차이를 제외하고 본 발명의 제2 실시예에서의 유기EL표시장치 및 제조방법은 본 발명의 제1 실시예와 실질적으로 동일한 구조를 가지며 동일한 방법에 의해 형성됨으로 제1 실시예와 동일한 설명은 생략하기로 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 신호라인 및 패드들의 제1 도전층이 제2 도전층에 의해 외부로부터 밀폐될 수 있게 된다. 이에 따라, 외부환경 또는 실런트 등에서의 산소, 수분 등에 의한 갈바닉 부식을 방지할 수 있게 되는 등 신호라인의 불량을 방지할 수 있게 된다.

또한, 본 발명의 제2 실시예에서의 신호라인에는 자신의 중심을 관통하여 실런트 경화를 위한 경로를 마련하는 관통홀이 형성된다. 이에 따라, 본 발명의 제1 실시예와 비교하여 스캔 신호라인의 제2 도전층에 의해 차단되는 광량을 최소화 할 수 있게 됨으로서 인캡슐레이션 공정시 실런트가 정상적으로 경화될 수 있게 된다.

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.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광 표시장치를 개략적으로 도시하는 평면도.

도 2는 도 1의 I - I'선 및 II - II'선을 절취하여 도시한 단면도.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치를 나타내는 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 순서도.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치의 신호라인을 나타내는 평면도.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치의 신호라인을 나타내는 평면도.

도 7은 도 6의 III-III'선을 절취하여 도시한 단면도.

도 8은 광이 도 7의 관통홀을 투과하는 형상을 나타내는 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

2,102 : 기판 4,104 : 애노드 전극

12,112 : 캐소드 전극 10,110 : 유기발광층

6,106 : 절연막 8,108 : 격벽

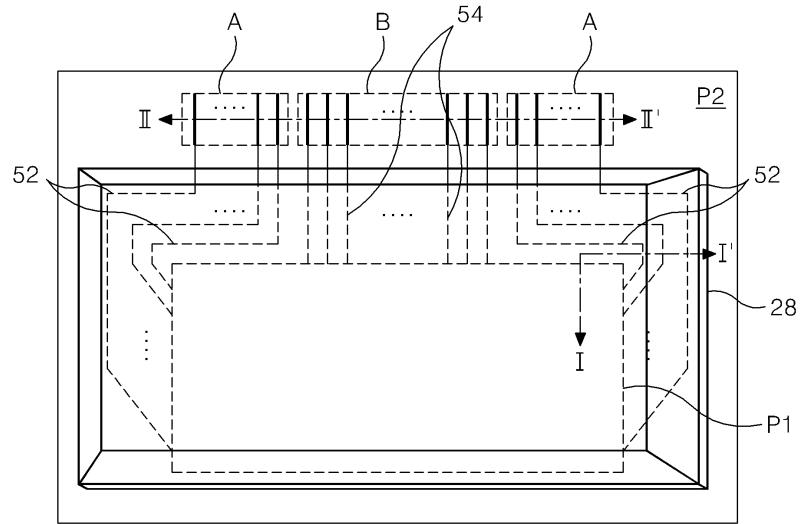
52,152 : 스캔 신호라인 54,154 : 데이터 신호라인

28,128 : 캡 20,120 : 실런트

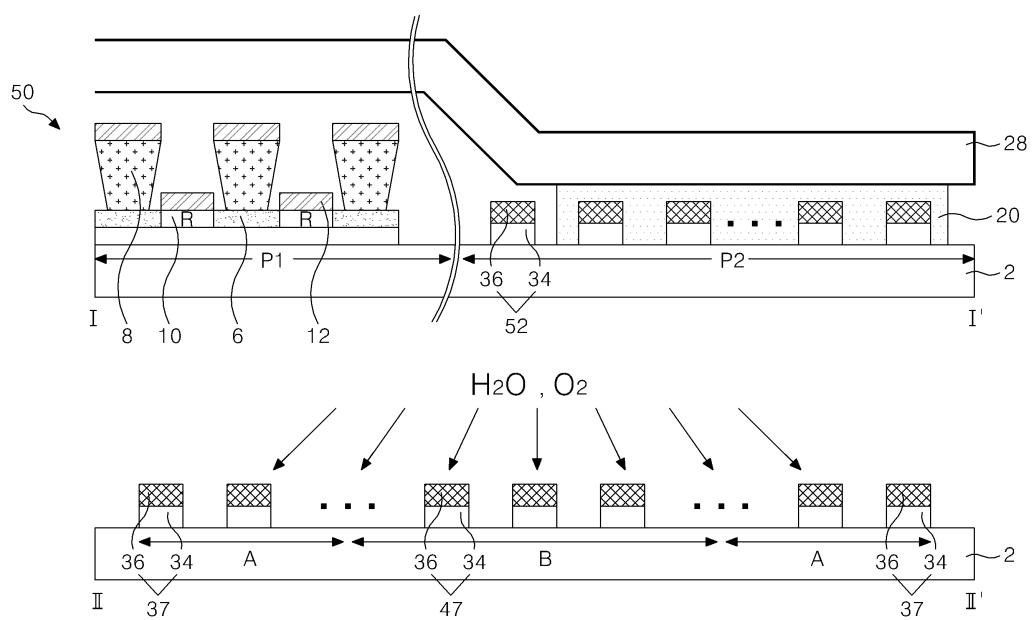
34,134 : 제1 도전층 36,136 : 제2 도전층

도면

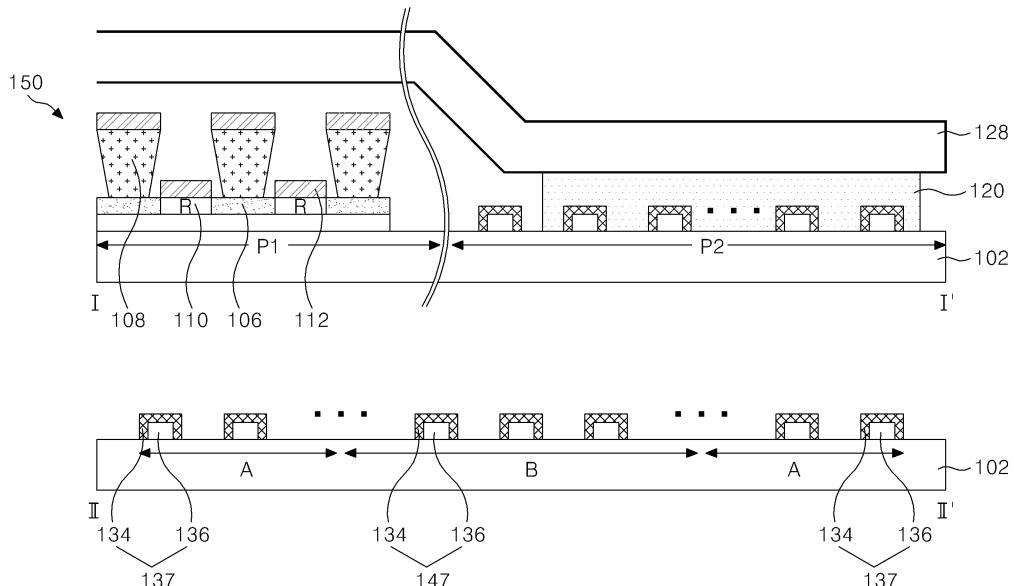
도면1



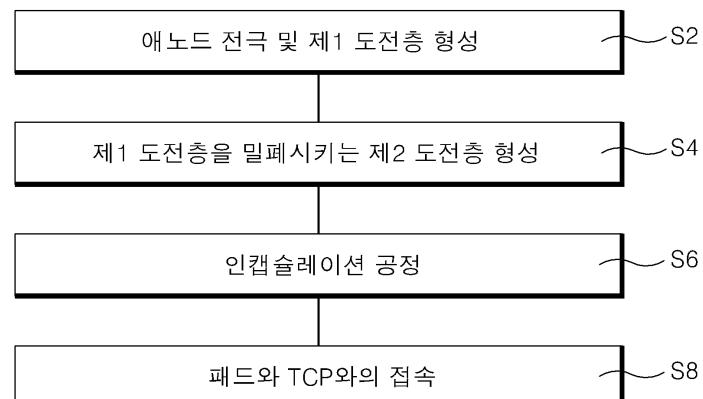
도면2



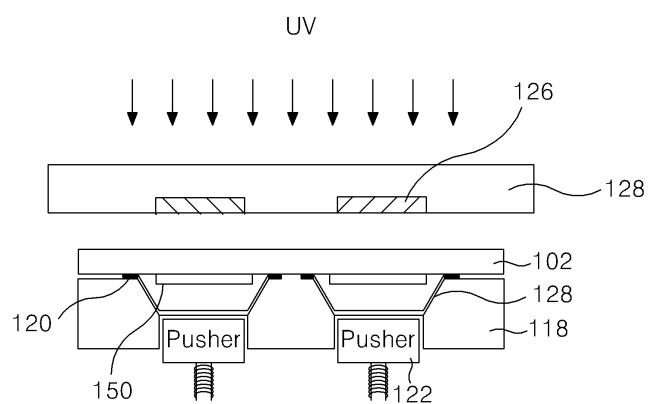
도면3



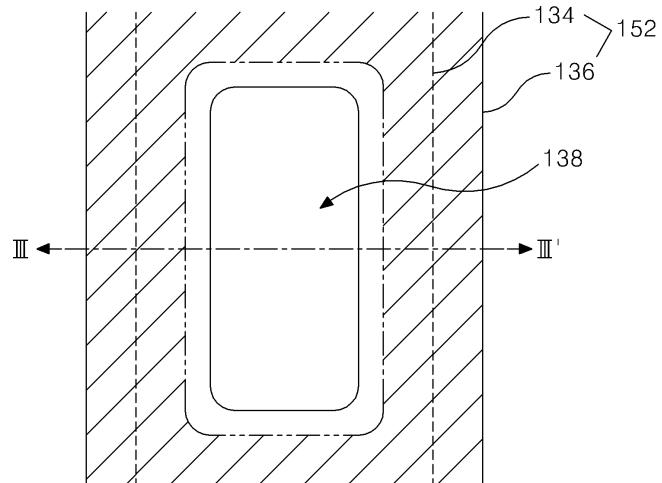
도면4



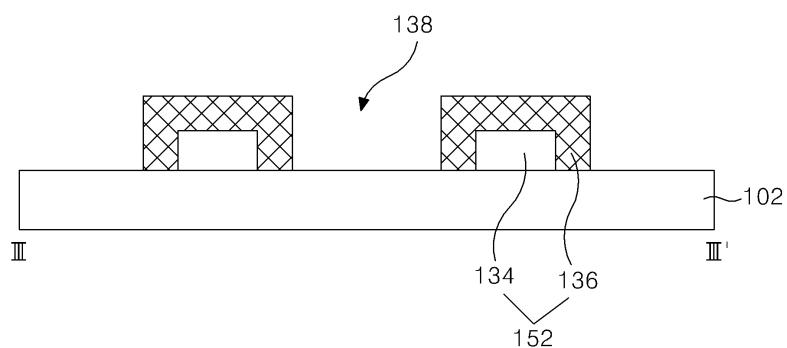
도면5



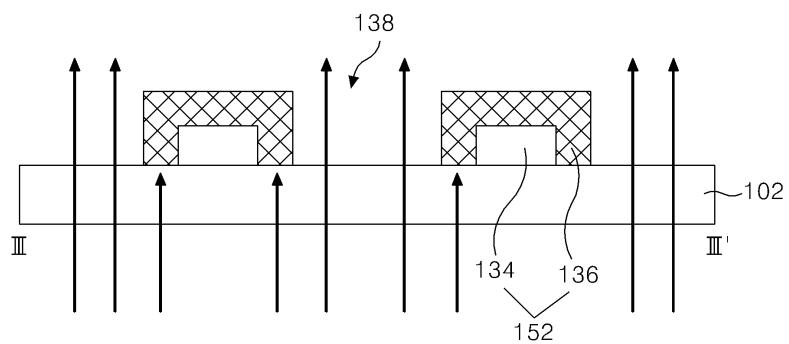
도면6



도면7



도면8



UV

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	KR1020070038751A	公开(公告)日	2007-04-11
申请号	KR1020050094014	申请日	2005-10-06
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	LEE CHUN TAK 이춘탁		
发明人	이춘탁		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/124 H01L27/1222 H01L51/56 H01L2924/12044		
代理人(译)	Yisuung		
其他公开文献	KR100726941B1		
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，通过最小化由第二导电层屏蔽的光量，在封装过程中正常硬化密封剂。组成：在有机电致发光显示装置中，有机电致发光阵列（150）由以基质形式排列在基板上的有机电致发光单元组成。扫描信号线和数据信号线将驱动信号传输到有机电致发光单元，并具有第一导电层（134）和覆盖第一导电层（134）的第二导电层（136）以密封第一导电层（134）从外部。扫描信号线和数据信号线中的至少一个具有至少一个通孔。©KIPPO 2007

