



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년06월19일

(11) 등록번호 10-0730226

(24) 등록일자 2007년06월13일

(21) 출원번호 10-2006-0083685  
 (22) 출원일자 2006년08월31일  
 심사청구일자 2006년08월31일

(65) 공개번호

(43) 공개일자

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사  
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김은아  
 경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인 리엔목특허법인

(56) 선행기술조사문현  
 JP2000268955 A JP2002008854 A  
 JP2004030974 A KR1020050014410 A

**심사관 : 나광표**

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 디스플레이부 외측으로 노출된 배선들간의 쇼트가 방지된 유기 발광 디스플레이 장치를 위하여, 기판과, 상기 기판 상에 배치된 디스플레이부와, 상기 기판 상에 배치되며 상기 기판의 가장자리 방향으로 연장된 복수개의 배선들과, 상기 디스플레이부를 덮는 제1봉지와, 상기 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분을 덮는 제2봉지를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

**대표도**

도 4

**특허청구의 범위**

청구항 1.

기판;

상기 기판 상에 배치된 디스플레이부;

상기 기판 상에 배치되며 상기 기판의 가장자리 방향으로 연장된 복수개의 배선들;

상기 디스플레이부를 덮는 제1봉지; 및

상기 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분을 덮는 제2봉지;를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 2.

기판;

상기 기판 상에 배치된 디스플레이부;

상기 기판 상에 배치되며 상기 기판의 가장자리 방향으로 연장된 복수개의 배선들;

상기 디스플레이부를 덮는 제1봉지;

상기 배선들 중 일부의 배선들에 전기적으로 연결되도록 상기 일부의 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분 상에 배치된 칩(chip); 및

상기 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분을 덮는 제2봉지;를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 3.

기판;

상기 기판 상에 배치된 디스플레이부;

상기 기판 상에 배치되며 상기 기판의 가장자리 방향으로 연장된 복수개의 배선들;

상기 디스플레이부를 덮는 제1봉지;

상기 배선들 중 일부의 배선들에 전기적으로 연결되도록 상기 일부의 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분 상에 배치된 칩(chip); 및

상기 배선들 중 상기 일부의 배선들 외의 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분을 덮는 제2봉지;를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기판 상에 상기 디스플레이부 외측으로 구동회로부를 더 구비하며, 상기 제1봉지는 상기 구동회로부를 덮는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 5.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2봉지는 상기 배선들의 상기 기판 가장자리 방향의 끝부분이 노출되도록 상기 배선들을 덮는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 6.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배선들의 상기 제2봉지 외측으로 노출된 부분에 전기적으로 연결된 인쇄회로기판을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

**명세서**

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 디스플레이부 외측으로 노출된 배선들간의 쇼트가 방지된 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

도 1은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 분해 사시도이고, 도 2a 및 도 2b는 도 1의 II-II선을 따라 취한 단면도를 개략적으로 도시하는 단면도들이며, 도 3은 도 1의 유기 발광 디스플레이 장치의 단자부에 스크래치가 발생한 것을 보여주는 사진이다.

도 1, 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 종래의 유기 발광 디스플레이 장치는 기판(10)과, 기판(10) 상의 디스플레이부(20)와, 디스플레이부(20)로부터 외측으로 연장된 배선부(30)를 갖는다. 이 배선부(30)는 도 2a에 도시된 것과 같이 배선(31)과 이를 덮는 보호막(33)으로 이루어지거나, 도 2b에 도시된 것과 같이 배선(31)과 이 배선(31)들 사이를 채우는 절연막(33)으로 이루어져 있다.

그러나 상기와 같은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 경우, 밀봉부재(40) 외측으로 노출되는 배선부(30)가 손상될 수 있었다. 특히, 도 3에 도시된 바와 같이 제조 중 또는 제조 이후에 날카로운 물체에 의해 배선부가 쓸릴 수 있다. 일반적으로 배선부에는 도 1에 도시된 것과 같이 배선들이 촘촘하게 배열되어 있는 바, 도 3에 도시된 것과 같이 배선부(30)가 날카로운 물체 등에 의하여 손상되게 되면 배선을 이루는 물질이 쓸려 인접한 배선들에 있어서 쇼트가 발생하게 된다는 문제점이 있었다. 특히 디스플레이부(20)의 해상도가 높아지는 등의 추세에 의하여 디스플레이부(20)에 연결되는 배선들의 개수가 증가하였는 바, 이러한 배선들을 한정된 공간에 배치시키기 위해서는 배선들 사이의 간격이 좁게 되었다. 이에 따라 배선부(30)가 날카로운 물체 등에 의하여 손상되면 배선을 이루는 물질이 쓸려 인접한 배선들에 있어서 쇼트가 발생하게 될 확률이 더욱 높아진다는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 디스플레이부 외측으로 노출된 배선들간의 쇼트가 방지된 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 발명의 구성

본 발명은 기판과, 상기 기판 상에 배치된 디스플레이부와, 상기 기판 상에 배치되며 상기 기판의 가장자리 방향으로 연장된 복수개의 배선들과, 상기 디스플레이부를 덮는 제1봉지와, 상기 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분을 덮는 제2봉지를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명은 또한 기판과, 상기 기판 상에 배치된 디스플레이부와, 상기 기판 상에 배치되며 상기 기판의 가장자리 방향으로 연장된 복수개의 배선들과, 상기 디스플레이부를 덮는 제1봉지와, 상기 배선들 중 일부의 배선들에 전기적으로 연결되도록 상기 일부의 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분 상에 배치된 칩(chip)과, 상기 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분을 덮는 제2봉지를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명은 또한 기판과, 상기 기판 상에 배치된 디스플레이부와, 상기 기판 상에 배치되며 상기 기판의 가장자리 방향으로 연장된 복수개의 배선들과, 상기 디스플레이부를 덮는 제1봉지와, 상기 배선들 중 일부의 배선들에 전기적으로 연결되도록 상기 일부의 배선들의 상기 제1봉지 외측으로 노출된 부분을 덮는 제2봉지를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 기판 상에 상기 디스플레이부 외측으로 구동회로부를 더 구비하며, 상기 제1봉지는 상기 구동회로부를 덮는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제2봉지는 상기 배선들의 상기 기판 가장자리 방향의 끝부분이 노출되도록 상기 배선들을 덮는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 배선들의 상기 제2봉지 외측으로 노출된 부분에 전기적으로 연결된 인쇄회로기판을 더 구비하는 것으로 할 수 있다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 사시도이고, 도 5는 도 4의 V-V 선을 따라 취한 단면도이다.

상기 도면들을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치는 기판(100)과, 이 기판(100) 상에 배치된 디스플레이부(200)와, 기판(100) 상에 배치되며 기판(100)의 가장자리 방향으로 연장된 복수개의 배선(310)들을 구비한다.

기판(100)으로는 글라스재 기판뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기판을 사용할 수도 있으며, 더 나아가 금속판을 사용할 수도 있다. 배선(310)은 MoW, Al 또는 Cu 등과 같은 다양한 전도성 물질로 형성된다. 이 배선(310)은 디스플레이부로부터 연장된 배선일 수 있다.

물론 디스플레이부(200) 외측에 구동회로부(미도시)가 더 구비되고, 배선(310)은 구동회로부 등으로부터 연장된 배선일 수도 있다. 디스플레이부(200)는 유기 발광 소자를 갖는 (부)화소들을 구비한다.

유기 발광 소자는 상호 대향된 제1전극 및 제2전극과, 이들 전극 사이에 개재된 유기물로 된 중간층을 구비한다. 이 중간층은 적어도 발광층을 포함하는 것으로서, 복수개의 층들을 구비할 수 있다. 이 층들에 대해서는 후술한다.

제1전극은 애노드 전극의 기능을 하고, 제2전극은 캐소드 전극의 기능을 한다. 물론, 이 제1전극과 제2전극의 기능은 반대로 될 수도 있다.

제1전극은 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는  $In_2O_3$ 로 형성될 수 있고, 반사전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는  $In_2O_3$ 로 형성된 막을 구비할 수 있다.

제2전극도 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 제1전극과 제2전극 사이의 중간층을 향하도록 증착된 막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는  $In_2O_3$  등의 투명전극 형성용 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을 구비할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물을 증착함으로써 구비될 수 있다.

제1전극과 제2전극 사이에는, 적어도 발광층을 포함하는 다양한 중간층이 구비된다. 이 중간층은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다.

저분자 유기물을 사용할 경우 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 유기 발광층(EML: emission layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer), 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 마스크를 이용한 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다.

고분자 유기물의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다.

이러한 유기 발광 소자를 갖는 디스플레이부(200)는 제1봉지(410)에 의해 덮이며, 배선(310)들의 제1봉지(410) 외측으로 노출된 부분은 제2봉지(420)에 의해 덮인다. 디스플레이부(200) 외측에 구동회로부가 구비될 시에는 이러한 구동회로부 역시 제1봉지(410)에 의해 덮일 수도 있다.

제1봉지(410)와 제2봉지(420)는 글라스재, 메탈 캡 또는 플라스틱재 등의 다양한 재료로 형성될 수 있으며, 나아가 디스플레이부(200) 또는 배선(310)을 덮는 유무기 복합 코팅막일 수도 있는 등 다양한 재료 및 형상의 변형이 가능함은 물론이다.

전술한 바와 같이 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 배선들은 날카로운 물체 등에 의해 손상될 수 있으며, 이 과정에서 배선을 이루는 전도성 물질이 쓸려서 상호 인접한 배선들이 쇼트될 수 있다는 문제점이 있었다.

그러나 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 경우, 배선(310)들의 그러한 손상을 방지하기 위하여 제2봉지(420)가 구비되도록 한다. 즉, 배선(310)들 중 디스플레이부(200)를 덮는 제1봉지(410) 외측으로 노출된 부분을 제2봉지(420)로 덮음으로써, 배선(310)들의 손상을 미연에 효과적으로 방지할 수 있다.

물론 제1봉지(410) 형성시 디스플레이부(200) 외측의 배선(310)들을 덮도록 제1봉지(410)를 형성할 수도 있다. 그러나 유기 발광 디스플레이 장치의 제조를 완료한 후 유기 발광 디스플레이 장치의 디스플레이부에 불량화소 등이 존재하는지 여부를 확인하기 위한 검사공정을 거치게 되는데, 이 때 디스플레이부(200) 외측의 배선들(310)을 모두 쇼트시켜 검사하는 등의 방법을 이용할 수도 있다. 이 경우 쇼트바를 디스플레이부(200) 외측의 배선들(310)에 접촉시키는데, 이러한 검사공정 등의 편의를 위하여 제1봉지(410) 외측으로 배선(310)들이 노출될 필요가 있다. 따라서 이 후에 전술한 바와 같이 제1봉지(410) 외측으로 노출된 배선(310)들이 손상되지 않도록 할 필요가 있으며, 이를 위하여 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 경우에는 제2봉지(420)를 구비한다.

한편, 배선(310)들의 기판(100) 가장자리 방향의 끝부분이 노출되도록 제2봉지(420)가 배선(310)들을 덮도록 할 수도 있는데, 이는 다양한 칩(chip)들이 구비된 인쇄회로기판(미도시)이 배선(310)들에 전기적으로 연결될 필요가 있을 수도 있기 때문이다. 즉 제2봉지(420)가 형성된 후 인쇄회로기판이 배선(310)들에 전기적으로 연결될 시에는, 배선(310)들의 기판(100) 가장자리 방향의 끝부분이 노출되도록 제2봉지(420)가 배선(310)들을 덮도록 할 수도 있다.

도 6은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 사시도이고, 도 7a는 도 6의 VIIa-VIIa 선을 따라 취한 단면도이며, 도 7b는 도 6의 VIIb-VIIb 선을 따라 취한 단면도이다.

본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치가 전술한 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치와 상이한 점은, 배선(310, 320)들 중 일부의 배선(320)들에 전기적으로 연결된 집적회로 등의 칩(chip, 500)이 구비되고, 이 칩(500)은 상기 일부의 배선(320)들의 제1봉지(410) 외측으로 노출된 부분 상에 배치되어 있으며, 제2봉지(420)는 배선(31, 320)들 중 상기 일부의 배선(320)들 외의 배선(310)들의 제1봉지(410) 외측으로 노출된 부분을 덮는다는 것이다.

최근 구동회로부 또는 디스플레이부에 인가되는 전기적 신호를 제어하는 집적회로 등의 칩(500)이 기판(100) 상에 구비되기도 하는 바, 이러한 유기 발광 디스플레이 장치의 경우 칩(500)은 칩(500)이 전기적으로 연결되는 배선(320) 상에 배치되게 된다. 따라서 이 경우 배선(320)은 칩(500)에 의해 보호될 수 있으므로, 제2봉지(420)는 칩(500)에 전기적으로 연결된 배선(320) 이외의 배선(310)들을 덮도록 구비되어도 배선(310, 320)들을 충분히 보호할 수 있다.

물론 도 6, 도 7a 및 도 7b에 도시된 것과 달리 칩(500)까지도 덮도록 제2봉지(420)가 구비될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다. 이는 공정 상의 차이로서, 제2봉지(420)를 형성한 후 칩(500)을 기판(100) 상에 실장하게 되면 도 6에 도시된 바와 같은 구조가 되는 것이고, 칩(500)을 기판(100) 상에 실장한 후 제2봉지(420)를 칩(500)까지 덮도록 형성할 수도 있다.

### 발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 유기 발광 디스플레이 장치에 따르면, 디스플레이부 외측으로 노출된 배선들간의 쇼트가 방지된 유기 발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 분해 사시도이다.

도 2a 및 도 2b는 도 1의 II-II선을 따라 취한 단면도를 개략적으로 도시하는 단면도들이다.

도 3은 도 1의 유기 발광 디스플레이 장치의 단자부에 스크래치가 발생한 것을 보여주는 사진이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

도 5는 도 4의 V-V 선을 따라 취한 단면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

도 7a는 도 6의 VIIa-VIIa 선을 따라 취한 단면도이다.

도 7b는 도 6의 VIIb-VIIb 선을 따라 취한 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

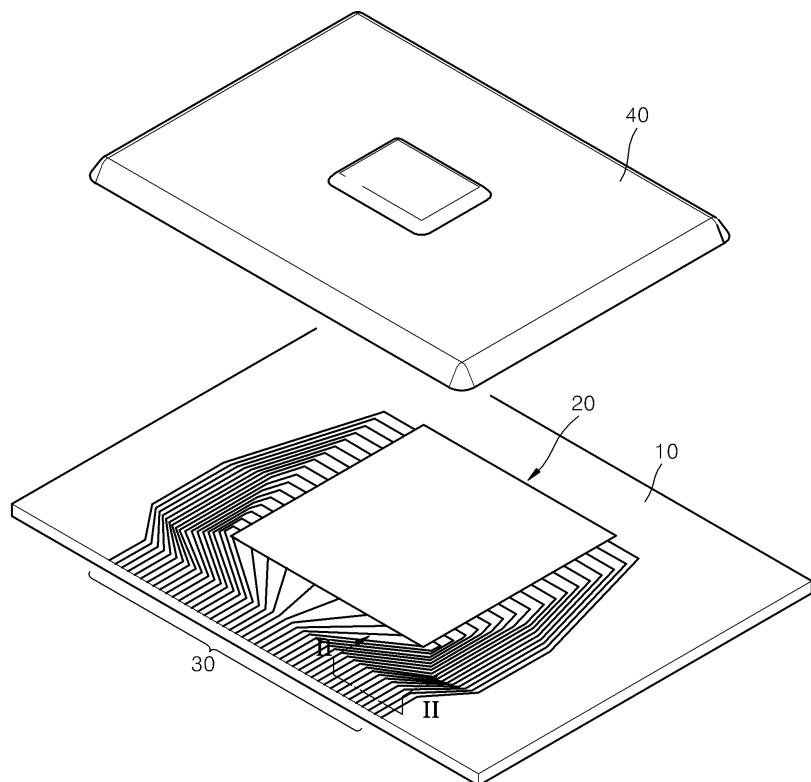
100: 기판 200: 디스플레이부

310: 배선 410: 제1봉지

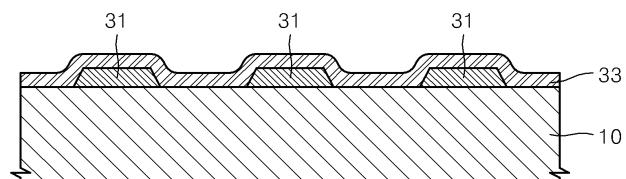
420: 제2봉지

### 도면

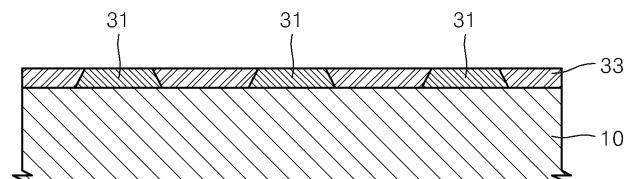
도면1



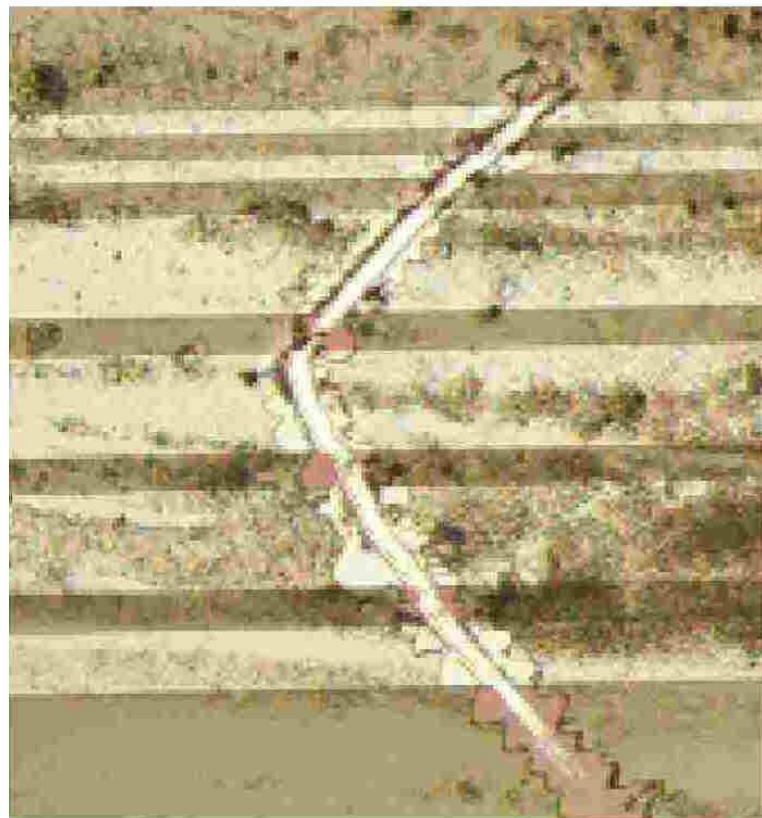
도면2a



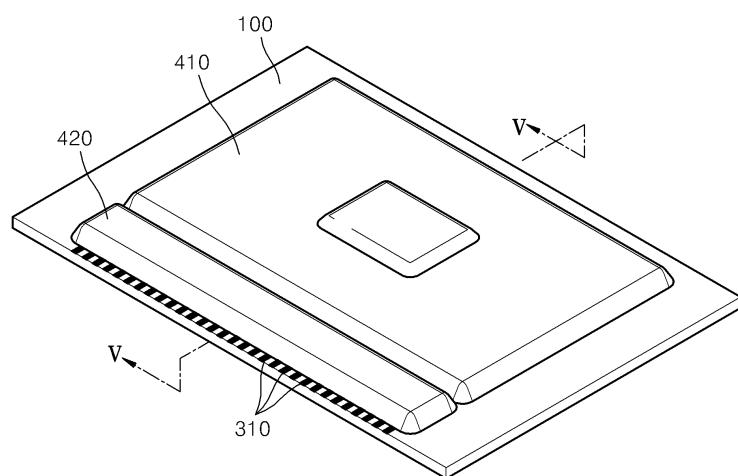
도면2b



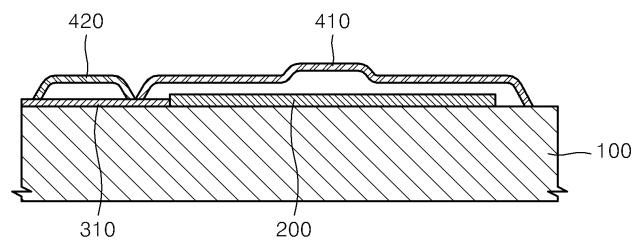
도면3



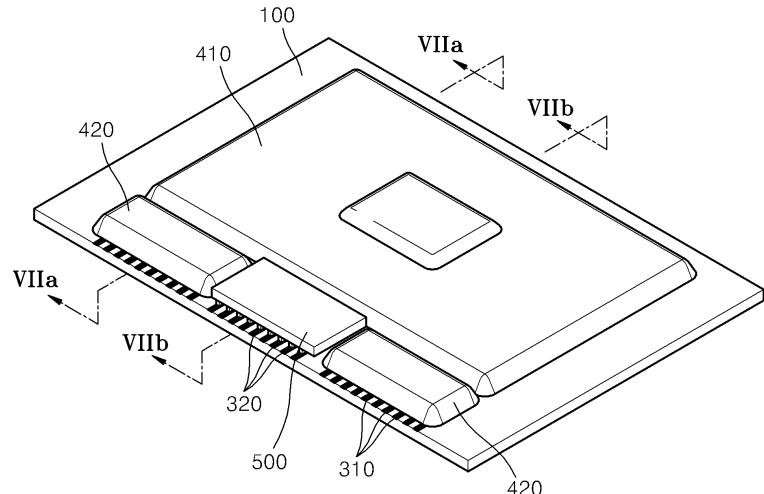
도면4



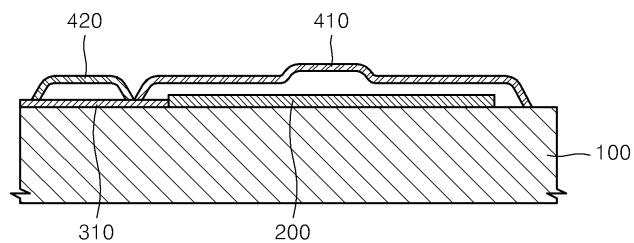
도면5



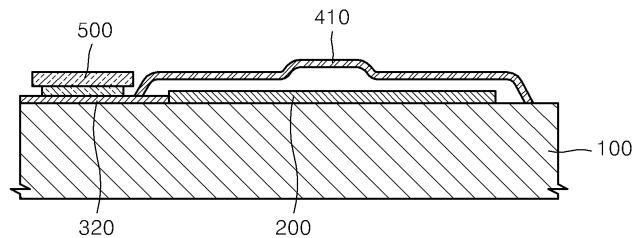
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR100730226B1</a>	公开(公告)日	2007-06-13
申请号	KR1020060083685	申请日	2006-08-31
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	KIM EUN AH		
发明人	KIM, EUN AH		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3288 H01L51/524 H01L51/5243		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，通过形成第二封装以覆盖基板上的芯片，防止显示在显示部分外部的线之间的短路。有机发光显示装置包括基板(100)和布置在基板上的显示部分。多条线(310)布置在基板上，并且朝向基板的边缘延伸。第一封装(410)覆盖显示部分。第二封装(420)覆盖显示在线的第一封装的外部的部分。

