



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2007-0057488

(43) 공개일자

2007년06월07일

(21) 출원번호 10-2005-0116998

(22) 출원일자 2005년12월02일

심사청구일자 2005년12월02일

(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 10 항

(54) 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법

(57) 요약

발명의 수율을 향상시킬 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 유기 전계발광 표시소자는 기관상에 유기 발광층을 사이에 두고 서로 교차하는 애노드 전극과 캐소드 전극을 포함하는 어레이 영역과; 상기 어레이 영역의 외곽에 위치하는 실라인 영역에서 실린트를 통하여 상기 기관과 접합되는 캡과; 상기 실라인 영역의 좌우에서 소정간격을 유지하며 상기 실린트와 나란한 정 테퍼 형상의 보호 격벽을 구비한다.

대표도

도 7

특허청구의 범위

청구항 1.

기관상에 유기 발광층을 사이에 두고 서로 교차하는 애노드 전극과 캐소드 전극을 포함하는 어레이 영역과;

상기 어레이 영역의 외곽에 위치하는 실라인 영역에서 실린트를 통하여 상기 기관과 접합되는 캡과;

상기 실라인 영역의 좌우에서 소정간격을 유지하며 상기 실린트와 나란한 정 테퍼 형상의 보호 격벽을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 애노드 전극 상에 형성된 상기 어레이 영역에 상기 유기 발광층이 형성될 영역을 노출시키는 절연막과;

상기 절연막 상에 상기 애노드 전극과 교차되는 방향으로 형성되는 역 테퍼 형상의 격벽을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 실라인 영역의 좌우에 상기 보호 격벽과 상기 어레이 영역에 상기 격벽은 동일물질인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

## 청구항 4.

기관상의 어레이 영역에 애노드 전극을 형성하는 단계와;

상기 어레이 영역의 외곽에 위치하는 실라인 영역의 좌우에서 소정간격을 유지함과 아울러 상기 실라인 영역에 도포되는 실런트와 나란한 정 테퍼 형상의 보호 격벽을 형성하는 단계와;

상기 어레이 영역에 유기 발광층을 사이에 두고 상기 애노드 전극과 교차하는 캐소드 전극을 형성하는 단계와;

상기 실런트를 통하여 캡과 상기 기관을 합착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

## 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 애노드 전극이 형성된 상기 어레이 영역에 상기 유기 발광층이 형성될 영역을 노출시키는 절연막을 형성하는 단계와;

상기 절연막 상에 상기 애노드 전극과 교차되는 방향으로 형성되는 역 테퍼 형상의 격벽을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 실라인 영역의 좌우에 상기 보호 격벽과 상기 어레이 영역에 상기 격벽은 동일 공정으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 실라인 영역의 좌우에 상기 보호 격벽과 상기 어레이 영역에 상기 격벽을 형성하는 공정은,

상기 절연막이 형성된 상기 기판상에 격벽물질을 전면 도포하는 단계와;

상기 격벽물질 상에 포토레지스트를 전면도포하는 단계와;

상기 격벽이 형성될 영역에 개구부를 가지는 마스크를 상기 기판상에 정렬시키고 노광하는 단계와;

상기 보호 격벽이 형성될 영역에 개구부를 가지는 마스크를 상기 기판상에 정렬시키고 노광하는 단계와;

현상공정을 통하여 상기 실라인 영역의 좌우에 정 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴 및 상기 어레이 영역에 역 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계와;

상기 포토레지스트 패턴을 마스크로 상기 실라인 영역의 좌우에 보호 격벽 및 상기 어레이 영역에 격벽을 패터닝하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 실라인 영역의 좌우에 상기 보호 격벽과 상기 어레이 영역에 상기 격벽을 형성하는 공정은,

상기 절연막이 형성된 상기 기판상에 격벽물질을 전면 도포하는 단계와;

상기 격벽물질 상에 포토레지스트를 전면도포하는 단계와;

상기 보호 격벽이 형성될 영역에 개구부를 가지는 마스크를 상기 기판상에 정렬시키고 노광하는 단계와;

상기 격벽이 형성될 영역에 개구부를 가지는 마스크를 상기 기판상에 정렬시키고 노광하는 단계와;

현상공정을 통하여 상기 실라인 영역의 좌우에 정 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴 및 상기 어레이 영역에 역 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계와;

상기 포토레지스트 패턴을 마스크로 상기 실라인 영역의 좌우에 보호 격벽 및 상기 어레이 영역에 격벽을 패터닝하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 9.

제 7 항 또는 제8 항에 있어서,

상기 제1 마스크는 상기 기판과 40 ~ 60 $\mu$ m의 간격을 두고 이격되어 상기 기판상에 정렬되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 10.

제 7 항 또는 제8 항에 있어서,

상기 제2 마스크는 상기 기판과 180 ~ 220 $\mu$ m의 간격을 두고 이격되어 상기 기판상에 정렬되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시소자에 관한 것으로 특히, 수율을 향상시킬 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 (Electro-luminescence Display : 이하, “EL”라 함) 표시장치 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 표시소자와 유기 EL 표시소자로 대별되며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 유기 EL 표시소자는 대략 10[V] 전후의 전압으로 수만[cd/m<sup>2</sup>]의 높은 휘도로 화상을 표시할 수 있으며, 상용화되고 있는 대부분의 EL 표시소자에 적용되고 있다.

도 1은 종래의 유기 EL 표시소자를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 1을 참조하면, 종래의 유기 EL 표시소자는 유기 발광층을 사이에 두고 서로 교차하는 구동전극들(예를 들어, 애노드 전극 및 캐소드 전극)을 포함하는 유기 EL 어레이가 형성된 어레이 영역(P1)과, 어레이 영역(P1)의 구동전극들에 구동신호를 공급하는 패드부가 위치하는 비어레이 영역(P2)을 구비한다.

어레이 영역(P1)에의 유기 EL 어레이는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 기판(2) 상에 유기 발광층(10)을 사이에 두고 서로 교차되는 제1 전극(이하, “애노드 전극”이라 함)(4)과, 제2 전극(이하, “캐소드 전극”이라 함)(12)과, 애노드 전극(4) 상에 유기 발광층(10)이 형성될 영역을 노출시키는 절연막(6)과, 애노드 전극(4)을 가로지르는 격벽(8)을 구비한다.

애노드 전극(4)은 투명전극층으로써 기판(2) 상에 소정간격으로 이격되어 다수개 형성된다. 유기 발광층(10)은 애노드 전극(4) 상에 정공수송층, 발광층 및 전자수송층이 적층되어 형성된다. 캐소드 전극(12)은 유기 발광층(10) 상에 애노드 전극(4)과 교차되도록 다수개 형성된다. 절연막(6)은 애노드 전극(4)이 형성된 기판(2) 상에 유기 발광층(10)이 형성될 영역마다 개구부를 가지도록 형성된다. 격벽(8)은 캐소드 전극(12)의 분리를 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조로 절연막(6) 상에 형성된다.

비어레이 영역(P2)에는 어레이 영역(P1)의 애노드 전극(4)에서 신장된 데이터 링크(54)와, 데이터 링크(54)를 통해 애노드 전극(4)에 데이터 전압을 공급하는 데이터 패드들이 형성되고, 캐소드 전극(12)과 접속된 스캔 링크(52)와, 스캔 링크(52)를 통해 캐소드 전극(12)에 스캔 전압을 공급하는 스캔 패드가 마련된다.

한편, 어레이 영역(P1)의 유기 EL 어레이는 수분 및 산소 등에 의하여 쉽게 열화되는 특성이 있다. 이에, 어레이 영역(P1)의 유기 EL 어레이는 봉지(Encapsulation) 공정이 실시됨으로써 기판(2) 상에 실라인 영역(P3)에 도포되는 실런트(25)를 통해 캡(70)과 합착된다.

실런트(25)는 기판(2) 상에 실런트(25)가 도포되는 영역의 좌우에서 각각 소정거리를 유지하며 나란하게 형성되어 실라인 영역(P3)을 정의하는 보호 격벽(58)에 둘러싸여 진다. 이 보호 격벽(58)은 어레이 영역(P1)의 격벽(8)과 동일 공정으로 형성되며 실런트(25)가 어레이 영역(P1)의 유기 EL 어레이로 유입되는 것을 방지함과 아울러 실런트(25)가 실라인 영역(P3)의 바깥영역으로 유출되는 것을 방지하는 역할을 한다.

이하, 보호 격벽(58) 내부에 디스펜스 등을 이용하여 실런트(25)를 도포하는 과정을 설명하면 다음과 같다.

도 4a 내지 도 4d는 기판 상의 실라인 영역(P3)에 실런트가 도포되는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

유기 EL 표시소자의 비어레이 영역(P2)에 형성된 보호 격벽(58) 내부에는 디스펜스(80)로부터 공급된 실런트(25)가 도포된다.

도 4a를 참조하면, 디스펜스(80)는 직사각형 형상의 유기 EL 표시소자의 한 변의 실라인 영역(P3)에 실런트(25)를 도포한다.

이어, 직사각형 형상의 유기 EL 표시소자의 한 변의 실라인 영역(P3)에 실런트(25)의 도포가 완료되면, 디스펜스(80)는 도 4b와 같이 그 도포 방향을 변경하여 직사각형 형상의 유기 EL 표시소자의 다른 변의 실라인 영역(P3)에 실런트(25)를 도포한다.

또한, 디스펜스(80)는 그 도포 방향을 다시 변경하여 도 4c 및 도 4d와 같이 직사각형 형상의 유기 EL 표시소자의 나머지 변들의 실라인 영역(P3)에도 실런트(25)를 도포한다.

이후, 직사각형 형상의 유기 EL 표시소자의 네 변의 실라인 영역(P3)에 실런트(25)의 도포가 완료되면 도포된 실런트(25)의 상부에 캡(70)을 로딩하여 기판(2)과 캡(70)을 합착시킴으로써 유기 EL 표시소자는 완성된다.

그러나, 종래의 유기 EL 표시소자의 실라인 영역(P3)의 네 모서리 영역에는 도 5에 도시된 바와 같이 실런트(25)가 고루 도포되지 않는 문제를 가진다. 이는, 실라인 영역(P3)의 외곽부에 형성되는 역 테퍼 형상의 보호 격벽(58)이 유기 EL 표시소자의 네 변의 실라인 영역(P3)에 실런트(25)를 도포하기 위하여 도포 방향을 변경할 때 실라인 영역(P3)의 네 모서리 영역을 가리기 때문이다.

이와 같이 유기 EL 표시소자의 실라인 영역(P3)에 네 모서리 영역에 실런트(25)가 고루 도포되는 경우 기판(2)과 캡(70)에는 합착 불량량이 발생하며, 이와 같은 합착 불량량이 발생한 유기 EL 표시소자는 불량으로 판별되는 등 유기 EL 표시소자는 실라인 영역(P3)에 네 모서리 영역에 고루 도포되지 않는 실런트(25)에 의하여 그 수율이 저하되는 문제를 가진다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 수율을 향상시킬 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자는 기판상에 유기 발광층을 사이에 두고 서로 교차하는 애노드 전극과 캐소드 전극을 포함하는 어레이 영역과; 상기 어레이 영역의 외곽에 위치하는 실라인 영역에서 실런트를 통하여 상기 기판과 접합되는 캡과; 상기 실라인 영역의 좌우에서 소정간격을 유지하며 상기 실런트와 나란한 정 테퍼 형상의 보호 격벽을 구비한다.

상기 유기 전계발광 표시소자는 상기 애노드 전극 상에 형성된 상기 어레이 영역에 상기 유기 발광층이 형성될 영역을 노출시키는 절연막과; 상기 절연막 상에 상기 애노드 전극과 교차되는 방향으로 형성되는 역 테퍼 형상의 격벽을 더 구비한다.

상기 실라인 영역의 좌우에 상기 보호 격벽과 상기 어레이 영역에 상기 격벽은 동일물질이다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법은 기판상의 어레이 영역에 애노드 전극을 형성하는 단계와; 상기 어레이 영역의 외곽에 위치하는 실라인 영역의 좌우에서 소정간격을 유지함과 아울러 상기 실라인 영역에 도포되는 실런트와 나란한 정 테퍼 형상의 보호 격벽을 형성하는 단계와; 상기 어레이 영역에 유기 발광층을 사이에 두고 상기 애노드 전극과 교차하는 캐소드 전극을 형성하는 단계와; 상기 실런트를 통하여 캡과 상기 기판을 합착하는 단계를 포함한다.

상기 유기 전계발광 표시소자의 제조방법은 상기 애노드 전극이 형성된 상기 어레이 영역에 상기 유기 발광층이 형성될 영역을 노출시키는 절연막을 형성하는 단계와; 상기 절연막 상에 상기 애노드 전극과 교차되는 방향으로 형성되는 역 테퍼 형상의 격벽을 형성하는 단계를 더 포함한다.

상기 실라인 영역의 좌우에 상기 보호 격벽과 상기 어레이 영역에 상기 격벽은 동일 공정으로 형성된다.

상기 실라인 영역의 좌우에 상기 보호 격벽과 상기 어레이 영역에 상기 격벽을 형성하는 공정은, 상기 절연막이 형성된 상기 기판상에 격벽물질을 전면 도포하는 단계와; 상기 격벽물질 상에 포토레지스트를 전면도포하는 단계와; 상기 격벽이 형성될 영역에 개구부를 가지는 마스크를 상기 기판상에 정렬시키고 노광하는 단계와; 상기 보호 격벽이 형성될 영역에 개구부를 가지는 마스크를 상기 기판상에 정렬시키고 노광하는 단계와; 현상공정을 통하여 상기 실라인 영역의 좌우에 정 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴 및 상기 어레이 영역에 역 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계와; 상기 포토레지스트 패턴을 마스크로 상기 실라인 영역의 좌우에 보호 격벽 및 상기 어레이 영역에 격벽을 패터닝하는 단계를 포함한다.

상기 실라인 영역의 좌우에 상기 보호 격벽과 상기 어레이 영역에 상기 격벽을 형성하는 공정은, 상기 절연막이 형성된 상기 기판상에 격벽물질을 전면 도포하는 단계와; 상기 격벽물질 상에 포토레지스트를 전면도포하는 단계와; 상기 보호 격벽이 형성될 영역에 개구부를 가지는 마스크를 상기 기판상에 정렬시키고 노광하는 단계와; 상기 격벽이 형성될 영역에 개구부를 가지는 마스크를 상기 기판상에 정렬시키고 노광하는 단계와; 현상공정을 통하여 상기 실라인 영역의 좌우에 정 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴 및 상기 어레이 영역에 역 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계와; 상기 포토레지스트 패턴을 마스크로 상기 실라인 영역의 좌우에 보호 격벽 및 상기 어레이 영역에 격벽을 패터닝하는 단계를 포함한다.

상기 제1 마스크는 상기 기판과 40 ~ 60 $\mu$ m의 간격을 두고 이격되어 상기 기판상에 정렬된다.

상기 제2 마스크는 상기 기판과 180 ~ 220 $\mu$ m의 간격을 두고 이격되어 상기 기판상에 정렬된다.

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 9e를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

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

도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 유기 EL 어레이가 형성된 어레이 영역(P1)과, 어레이 영역(P1)의 구동전극들에 구동신호를 공급하는 패드부가 위치하는 비어레이 영역(P2)과, 비어레이 영역(P2)의 외곽부에 실런트(125)가 도포되는 실라인 영역(P3)을 구비한다. 또한, 유기 EL 표시장치는 실라인 영역(P3)에 도포되는 실런트(125)를 통해 어레이 영역(P1)을 봉지하는 캡(170)을 구비한다.

어레이 영역(P1)의 유기 EL 어레이는 기판(102) 상에 유기 발광층(110)을 사이에 두고 서로 교차되는 제1 전극(이하, “애노드 전극”이라 함)(104)과, 제2 전극(이하, “캐소드 전극”이라 함)(112)과, 애노드 전극(104) 상에 유기 발광층(110)이 형성될 영역을 노출시키는 절연막(106)과, 애노드 전극(104)을 가로지르는 격벽(108)을 구비한다.

애노드 전극(104)은 투명전극층으로써 기판(102) 상에 소정간격으로 이격되어 다수개 형성된다. 유기 발광층(110)은 애노드 전극(104) 상에 정공수송층, 발광층 및 전자수송층이 적층되어 형성된다. 캐소드 전극(112)은 유기 발광층(110) 상에 애노드 전극(104)과 교차되도록 다수개 형성된다. 절연막(106)은 애노드 전극(104)이 형성된 기판(102) 상에 유기 발광층(110)이 형성될 영역마다 개구부를 가지도록 형성된다. 격벽(108)은 캐소드 전극(112)의 분리를 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조로 절연막(106) 상에 형성된다.

비어레이 영역(P2)에는 어레이 영역(P1)의 애노드 전극(104)에서 신장된 데이터 링크(미도시)와, 데이터 링크를 통해 애노드 전극(104)에 데이터 전압을 공급하는 데이터 패드들이 형성되고, 캐소드 전극(112)과 접속된 스캔 링크(152)와, 스캔 링크(152)를 통해 캐소드 전극(112)에 스캔 전압을 공급하는 스캔 패드가 마련된다.

실라인 영역(P3)에 도포되는 실린트(125)는 실라인 영역(P3) 영역의 좌우에서 소정거리를 유지하며 나란하게 형성되어 실린트(125)가 어레이 영역(P1)의 유기 EL 어레이로 유입되는 것을 방지함과 아울러 실린트(125)가 실라인 영역(P3)의 바깥영역으로 유출되는 것을 방지하는 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)에 둘러싸여 진다.

이와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 종래의 유기 EL 표시소자가 실라인 영역(P3)에 역 테퍼 형상의 보호 격벽을 구비함에 따라 역 테퍼 형상의 보호 격벽이 실라인 영역(P3)의 네 모서리 영역을 가리던 문제를 실라인 영역(P3)에 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)을 형성함으로써 제거할 수 있다. 즉, 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)은 유기 EL 표시소자의 네 변의 실라인 영역(P3)에 실린트(125)를 도포하기 위하여 디스펜스(미도시)의 도포 방향을 변경하는 경우에도 실라인 영역(P3)을 가리지 않음으로써 실라인 영역(P3)의 네 모서리 영역에 실린트(125)가 고루 도포되지 않는 문제를 제거할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 기관(102)과 캡(170)의 합착 불량을 제거하여 유기 EL 표시소자의 불량을 줄임으로써 그 수율이 향상된다.

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

도 8a를 참조하면, 기관(102) 상에 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등의 투명전도성물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 어레이 영역(P1)에 애노드 전극(104)이 형성된다.

그런 다음, 기관(102) 상에는 절연물질이 전면 도포된 후 패터닝됨으로써 도 8b와 같이 어레이 영역(P1)의 애노드 전극(104) 상에 유기 발광층(110)이 형성될 영역을 노출시키는 절연막(106)이 형성된다.

이어서, 어레이 영역(P1)의 절연막(106) 상에는 도 8c와 같이 유기 발광층(110) 및 캐소드 전극(112)의 분리를 위한 역 테퍼 형상의 격벽(108)이 애노드 전극(104)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 실라인 영역(P3)의 좌우에 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)이 함께 형성된다.

그리고, 역 테퍼 형상의 격벽(108)이 형성된 기관(102) 상의 어레이 영역(P1)에는 도 8d와 같이 유기발광물질이 마스크를 이용하여 증착되어 유기 발광층(110)이 형성되며 연이어, 캐소드 전극(112)이 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성된다.

이후, 도 8e와 같이 실라인 영역(P3)에는 실린트(125)가 도포되며 실린트(125)를 통해 기관(102)과 캡(170)이 합착되어 어레이 영역(P1)의 유기 EL 어레이가 봉지됨으로써 유기 EL 표시장치는 완성된다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조방법은 전술한 바와 같이 어레이 영역(P1)의 역 테퍼 형상의 격벽(108)과 실라인 영역(P3)의 좌우에 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)이 동일 공정으로 형성된다. 이러한 어레이 영역(P1)의 역 테퍼 형상의 격벽(108)과 실라인 영역(P3)의 좌우에 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)의 함께 형성하는 공정을 도 9a 내지 9e를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 9a를 참조하면, 어레이 영역(P1)에 절연막(106)이 형성된 기관(102) 상에 격벽물질(108a) 및 포토레지스트(220)를 전면 도포한다.

그런 다음, 포토레지스트(220)가 전면 도포된 기관(102) 상에 도 9b와 같이 어레이 영역(P1)에 격벽이 형성될 영역에 개구부(200a)와 그외 영역에는 차단부(200b)를 가지는 제1 마스크(200)가 정렬되며 노광공정이 실시된다. 이때, 제1 마스크(200)는 어레이 영역(P1)에 형성되는 격벽(108)을 역 테퍼 형상으로 형성하기 위하여 기관(102)과 40 ~ 60 $\mu$ m 이격되도록 정렬된다. 제1 마스크(200)는 더욱 바람직하게는 도 9b에 도시된 바와 같이 기관(102)과 50 $\mu$ m 이격되도록 정렬된다.

이후, 제1 마스크(200)가 제거되고, 포토레지스트(220)가 전면 도포된 기관(102) 상에는 도 9c와 같이 실라인 영역(P3)의 좌우에 보호 격벽이 형성될 영역에 개구부(210a)와 그외 영역에는 차단부(210b)를 가지는 제2 마스크(210)를 정렬하고 노광공정을 실시한다. 이때, 제2 마스크(210)는 실라인 영역(P3)의 좌우에 형성되는 보호 격벽을 정 테퍼 형상으로 형성하기 위하여 기관(102)과 180 ~ 220 $\mu$ m 이격되도록 기관(102) 상에 정렬된다. 제2 마스크(210)는 더욱 바람직하게는 도 9c에 도시된 바와 같이 기관(102)과 200 $\mu$ m 이격되도록 정렬된다.

이어서, 제1 마스크(200) 및 제2 마스크(210)를 이용하여 노광공정이 실시된 포토레지스트(220)에 현상공정을 실시함으로써 도 9d와 같이 실라인 영역(P3)의 좌우에 정 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴(220b) 및 어레이 영역(P1)에 역 테퍼 형상의 포토레지스트 패턴(220a)을 형성한다.

이후, 포토레지스트 패턴(220a, 220b)을 마스크로 에싱공정을 실시함으로써 도 9e에 도시된 바와 같이 실라인 영역(P3)의 좌우에 보호 격벽(158) 및 어레이 영역(P1)에 격벽(108)을 패터닝하며, 스트립 공정을 통하여 포토레지스트 패턴(220a, 220b)을 제거함으로써 도 9f와 같이 실라인 영역(P3)의 좌우에 보호 격벽(158) 및 어레이 영역(P1)에 격벽(108)을 형성한다.

여기서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조방법은 실라인 영역(P3)의 좌우에 보호 격벽이 형성될 영역에 개구부(210a)와 그외 영역에는 차단부(210b)를 가지는 제2 마스크(210)를 먼저 정렬하고 노광공정을 실시한 후, 어레이 영역(P1)에 격벽이 형성될 영역에 개구부(200a)와 그외 영역에는 차단부(200b)를 가지는 제1 마스크(200)가 정렬하고 노광공정을 실시하여 포토레지스트 패턴(220a, 220b)을 형성하여도 무방하다.

이와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 실라인 영역(P3)에 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)을 형성함으로써 실라인 영역(P3)의 네 모서리 영역에 실린트(125)가 고루 도포되지 않는 문제를 제거할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 기판(102)과 캡(170)의 합착 불량을 제거하여 유기 EL 표시소자의 불량을 줄임으로써 그 수율을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명의 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 실라인 영역(P3)에 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)을 어레이 영역(P1)의 역 테퍼 형상의 격벽(108)과 함께 형성함으로써 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)을 형성하는 경우, 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)을 형성하기 위한 격벽물질을 따로 필요로 하지 않음으로써 격벽물질의 낭비 및 현상공정에서 포토레지스트 패턴을 형성하기 위한 현상액의 낭비를 줄일 수 있다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 실라인 영역에 정 테퍼 형상의 보호 격벽을 형성함으로써 실라인 영역의 네 모서리 영역에 실린트가 고루 도포되지 않는 문제를 제거할 수 있다. 따라서, 기판과 캡의 합착 불량을 제거하여 유기 EL 표시소자의 불량을 줄임으로써 그 수율이 향상된다.

또한, 본 발명의 유기 EL 표시소자 및 그 제조방법은 실라인 영역에 정 테퍼 형상의 보호 격벽을 어레이 영역의 역 테퍼 형상의 격벽과 함께 형성함으로써 정 테퍼 형상의 보호 격벽(158)을 형성하기 위한 격벽물질을 따로 필요로 하지 않음으로써 격벽물질의 낭비 및 현상공정에서 포토레지스트 패턴을 형성하기 위한 현상액의 낭비를 줄일 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 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광 표시소자를 개략적으로 나타내는 도면.

도 2는 도 1에 도시된 A 영역을 구체적으로 나타내는 도면.

도 3은 도 2에 도시된 I-I', II-II'선을 따라 절취한 단면도.

도 4a 내지 도 4d는 기판 상의 실라인 영역에 실린트가 도포되는 과정을 설명하기 위한 도면.

도 5는 역 테퍼 형상의 보호격벽에 의한 실린트 도포 불량을 나타내는 도면.

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

도 7은 도 6에 도시된 III-III', IV-IV'선을 따라 절취한 단면도.

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

도 9a 내지 도 9f는 본 발명의 실시 예에 따른 어레이 영역의 역 테퍼 형상의 격벽과 비어레이 영역의 정 테퍼 형상의 격벽의 형성을 상세히 나타내는 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 >

2, 102 : 기판 4, 104 : 애노드 전극

6, 106 절연막 8, 108 : 격벽

10, 110 : 유기 발광층 12, 112 : 캐소드 전극

25, 125 : 실린트 52: 스캔 링크

54 : 데이터 링크 58, 158 : 보호 격벽

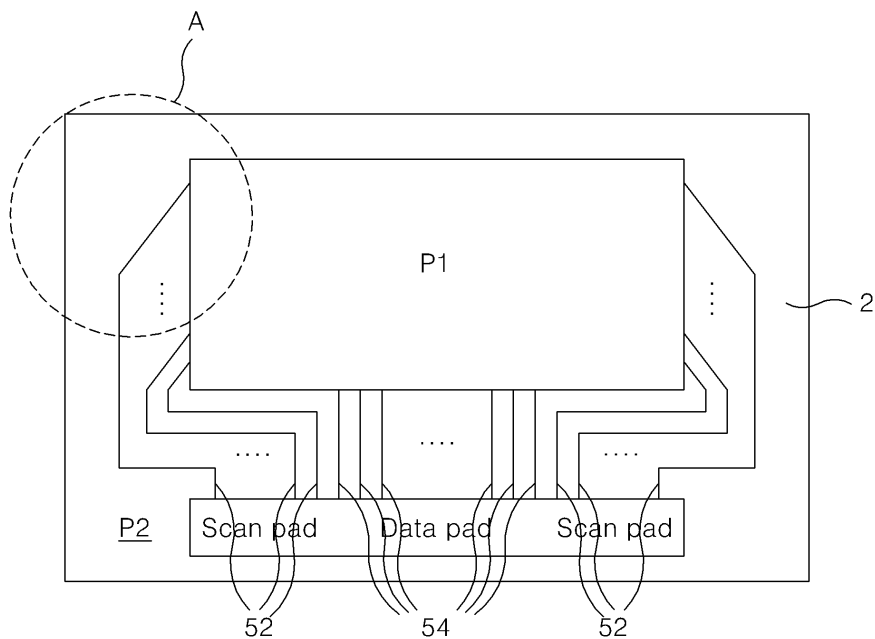
70, 170 : 캡 80 : 디스펜스

200 : 제1 마스크 210 : 제2 마스크

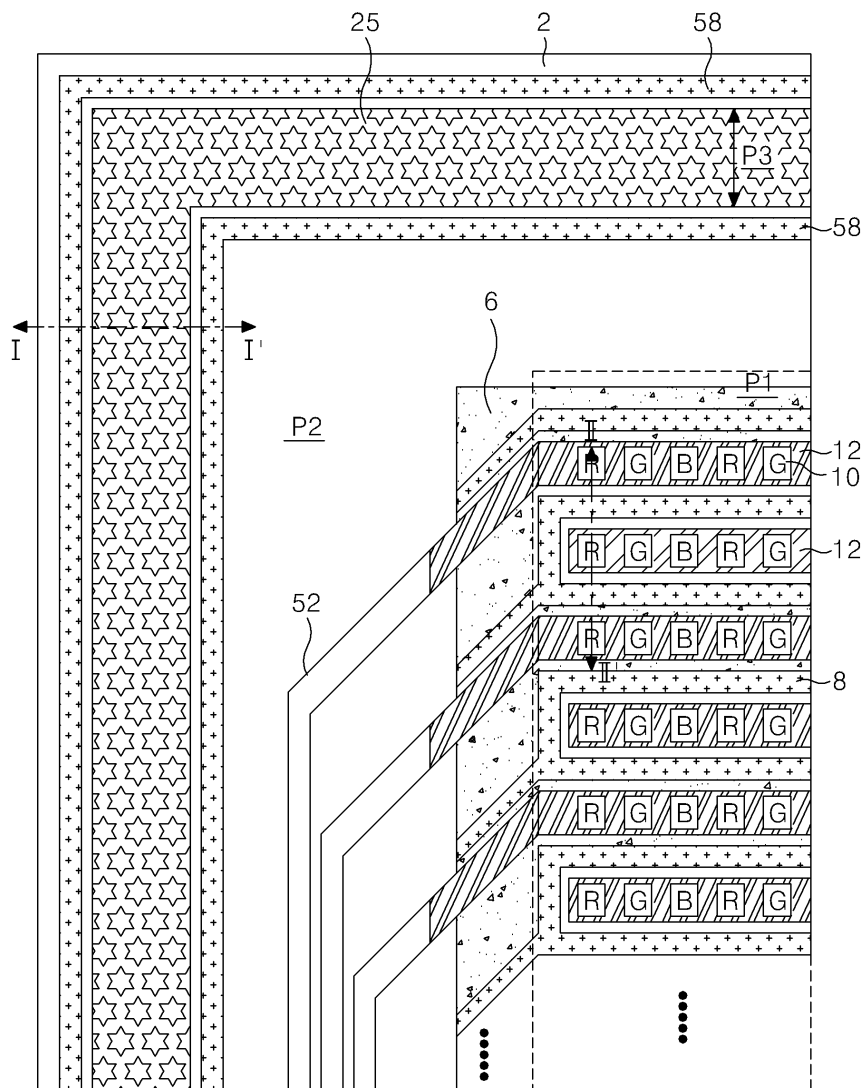
220 : 포토레지스트

도면

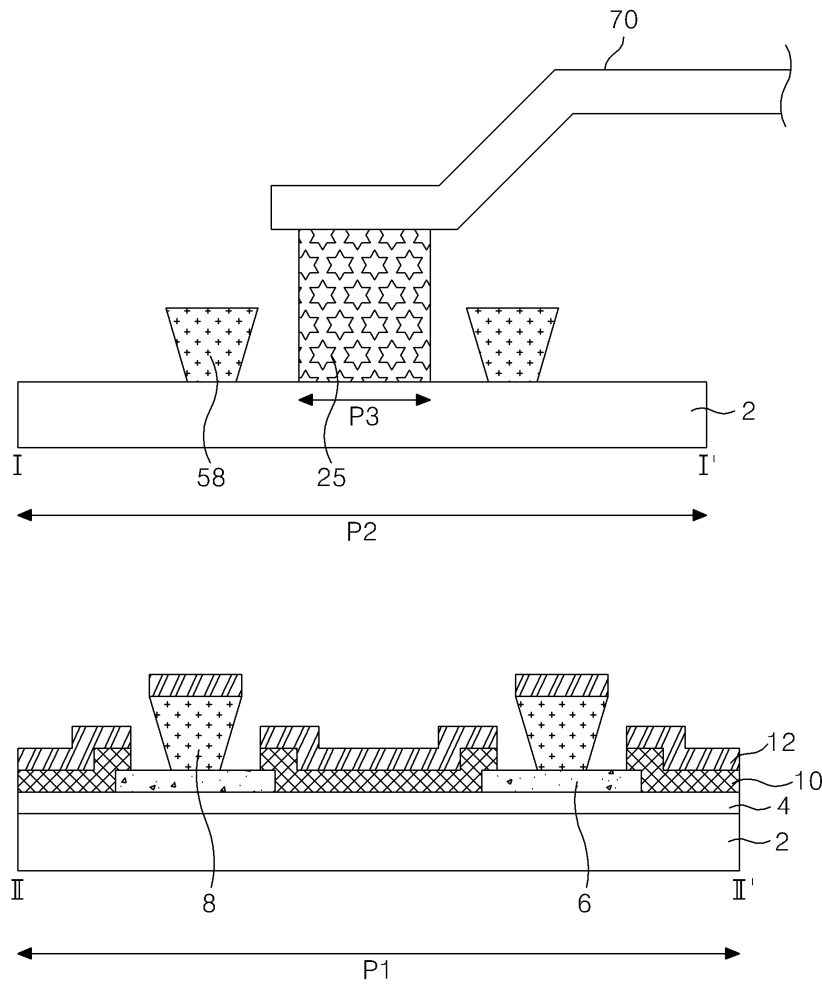
도면1



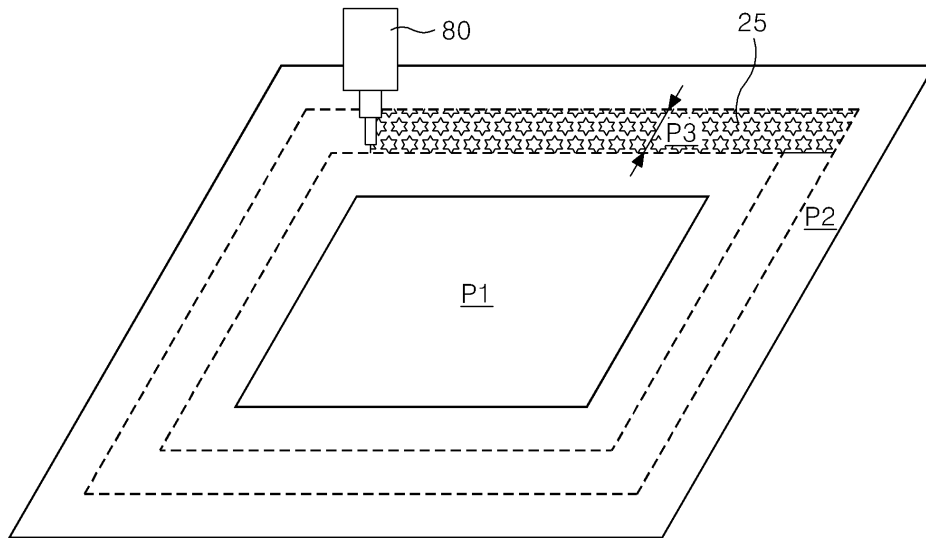
도면2



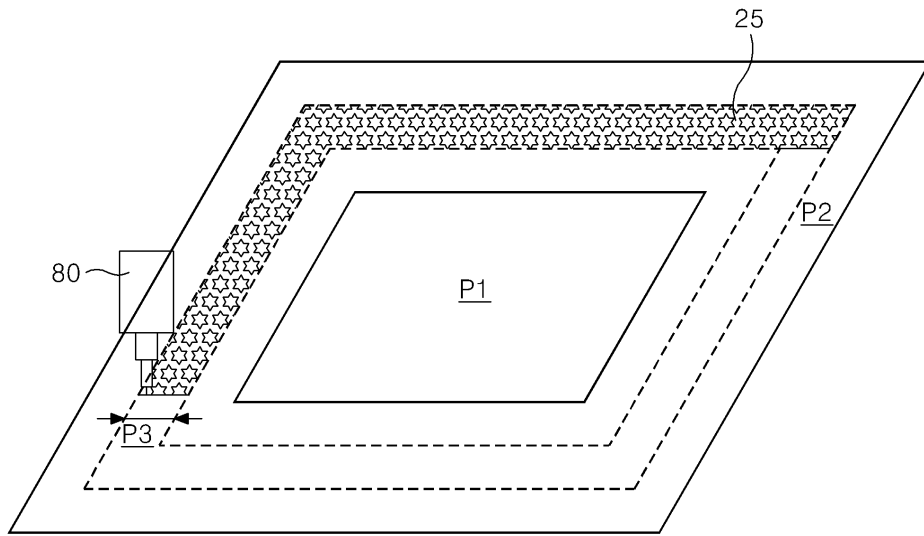
도면3



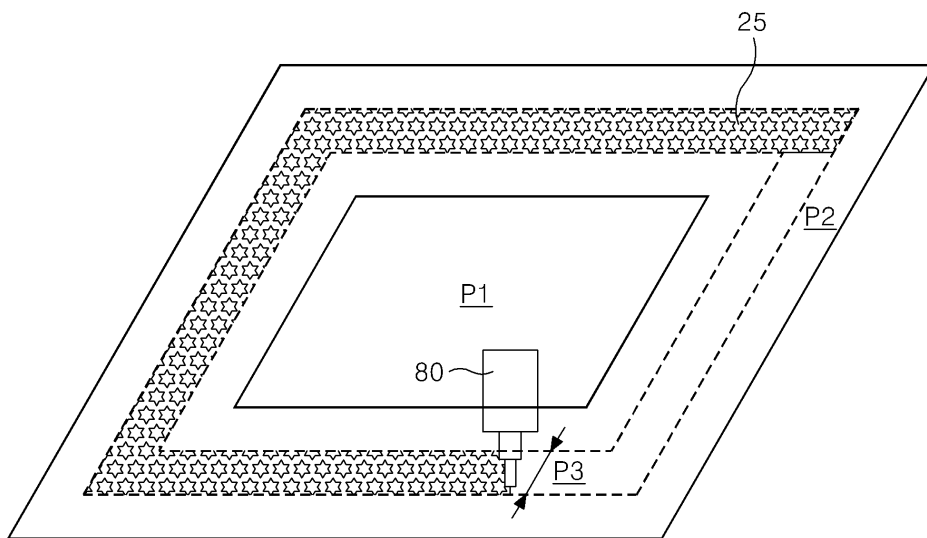
도면4a



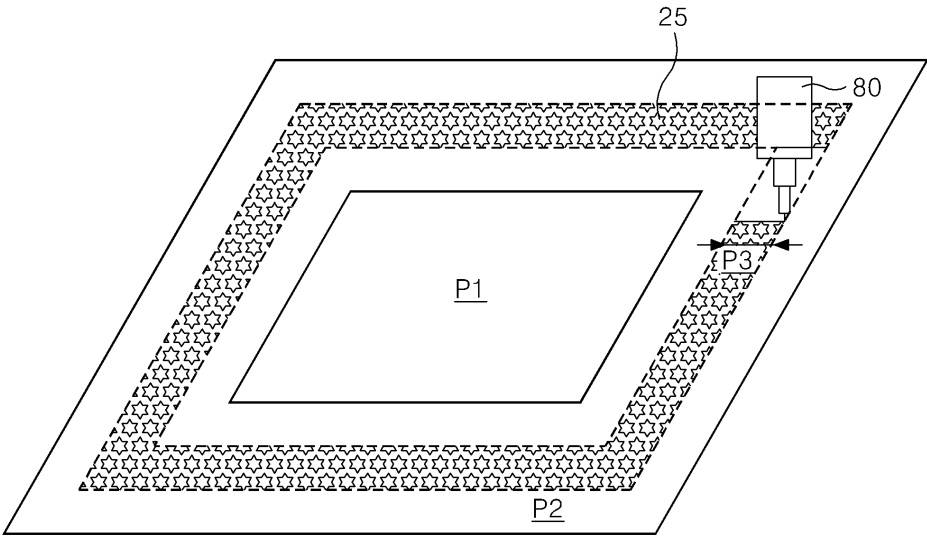
도면4b



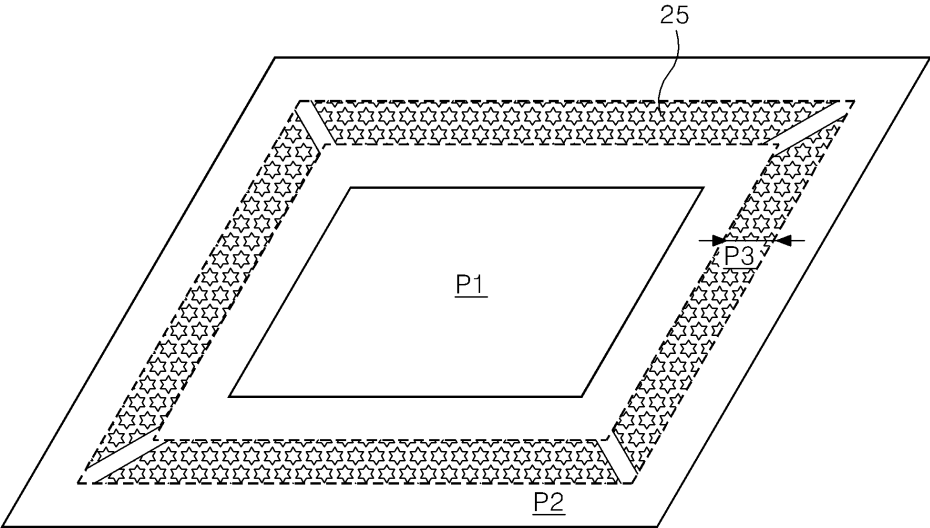
도면4c



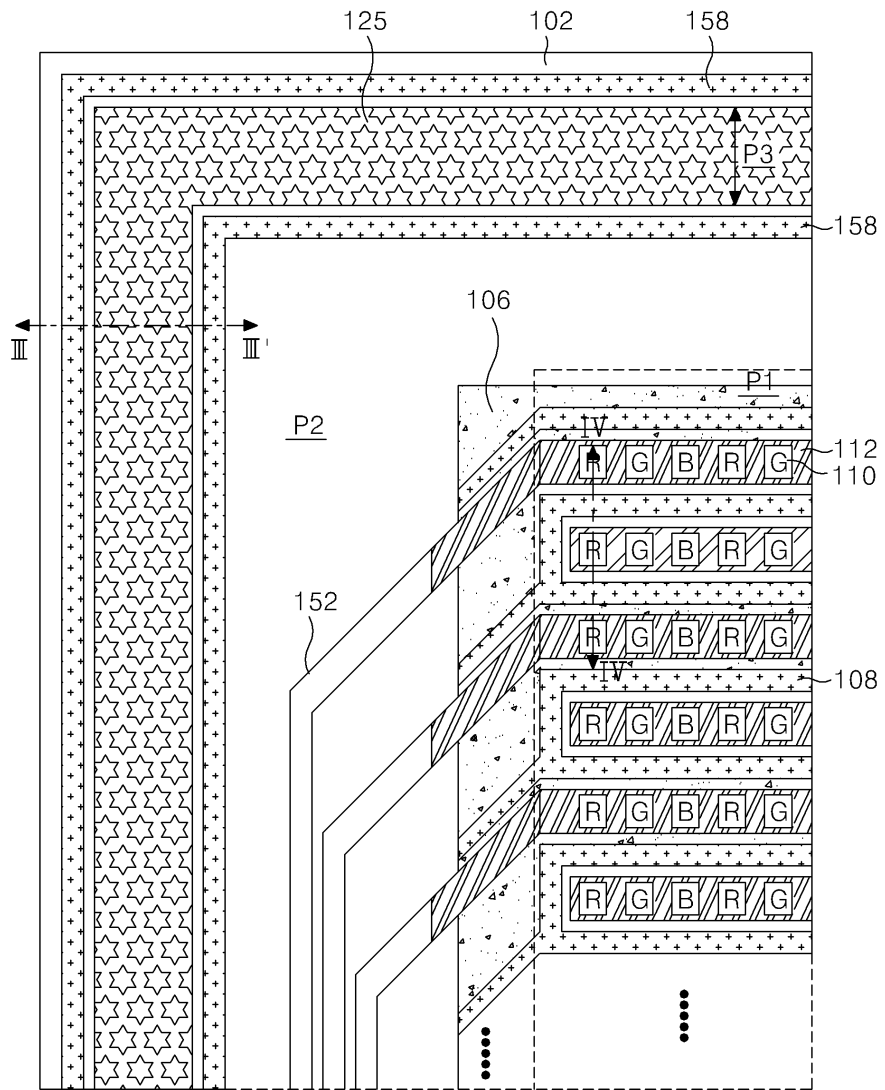
도면4d



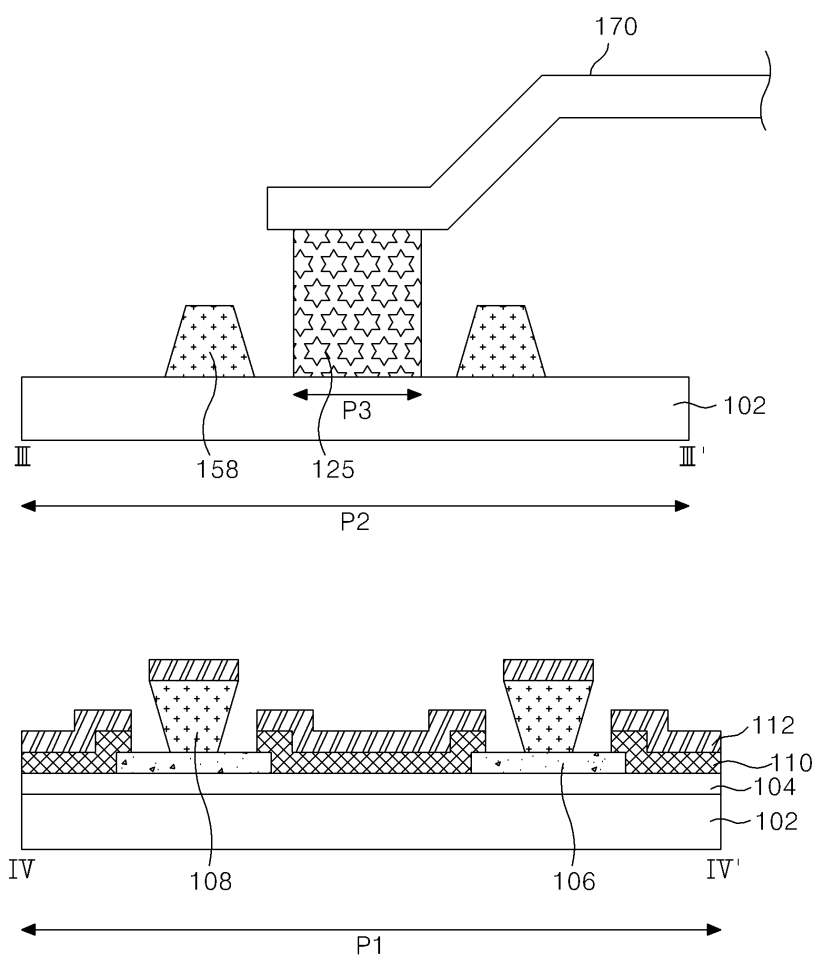
도면5



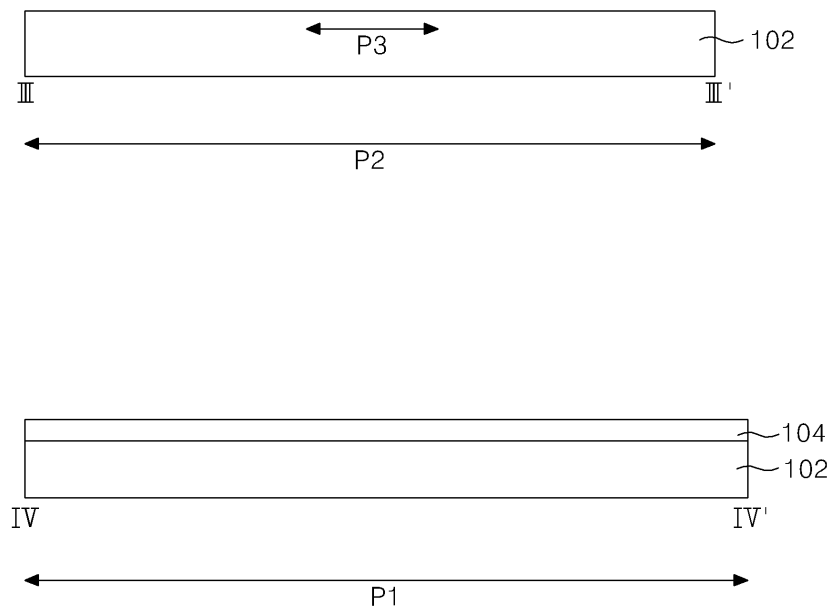
도면6



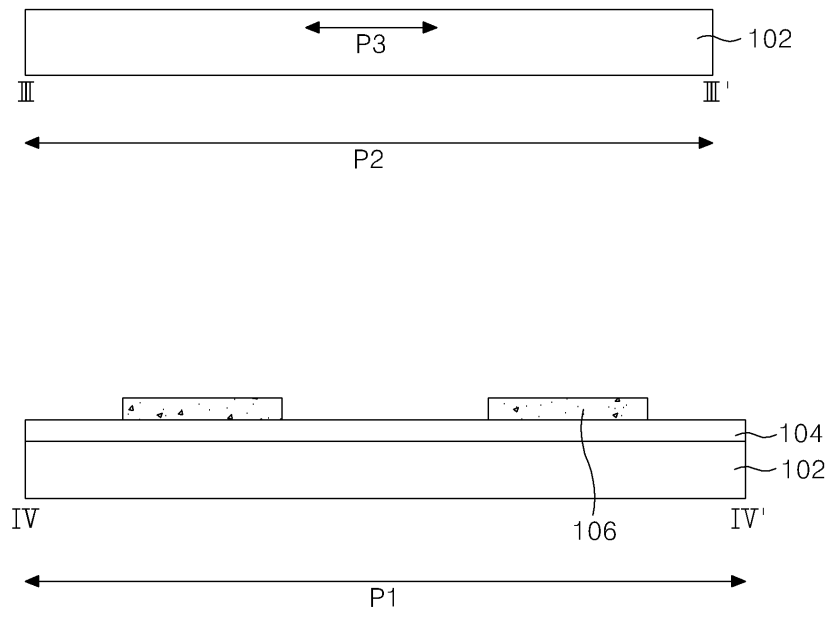
도면7



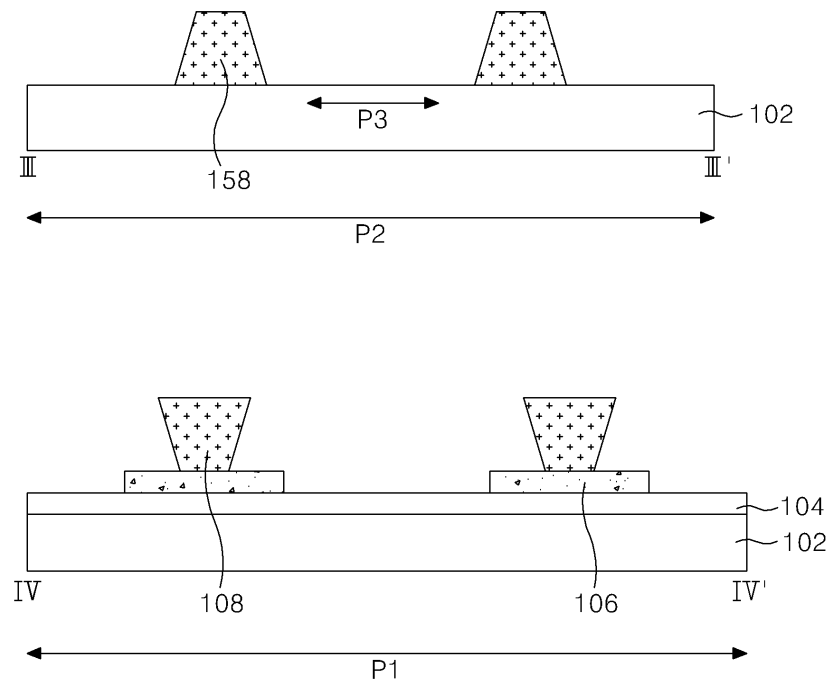
도면8a



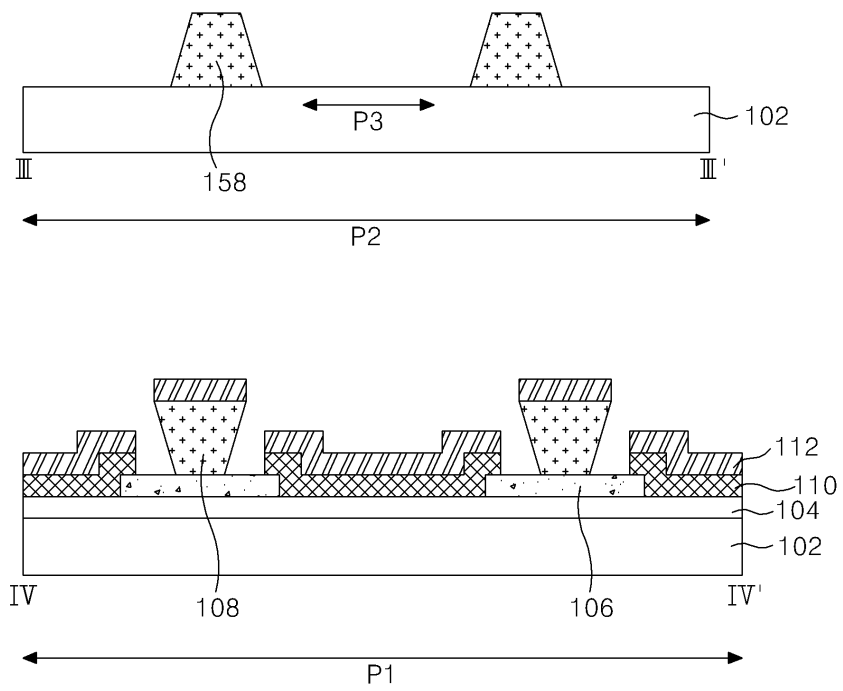
도면8b



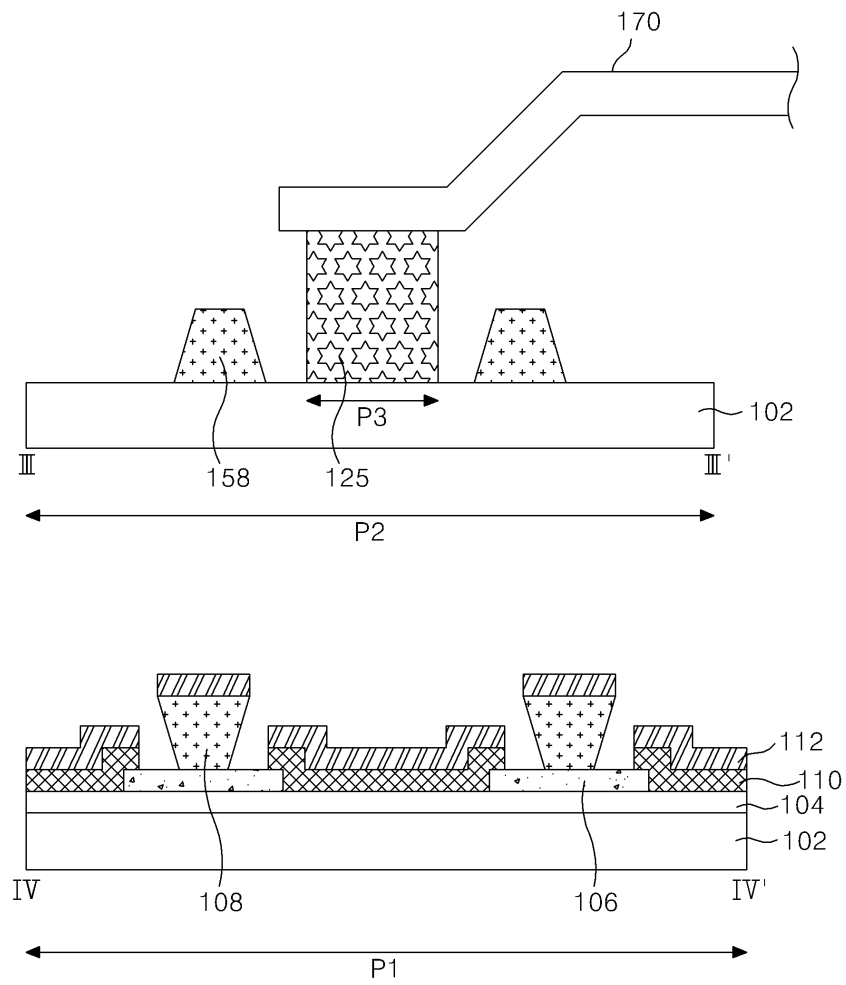
도면8c



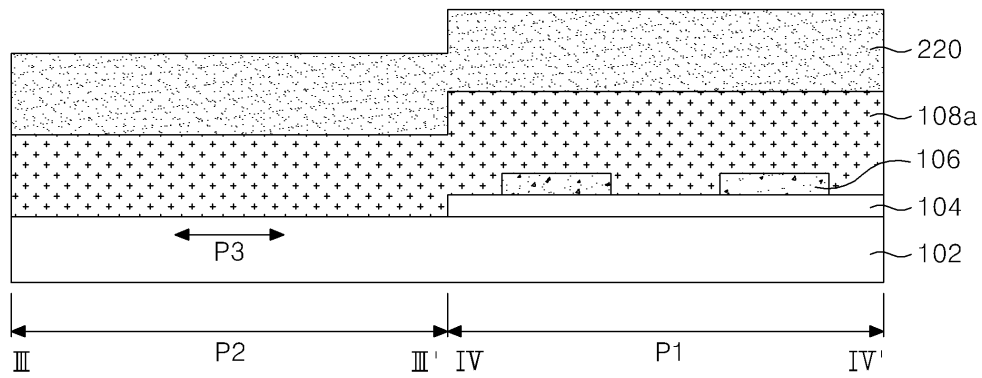
도면8d



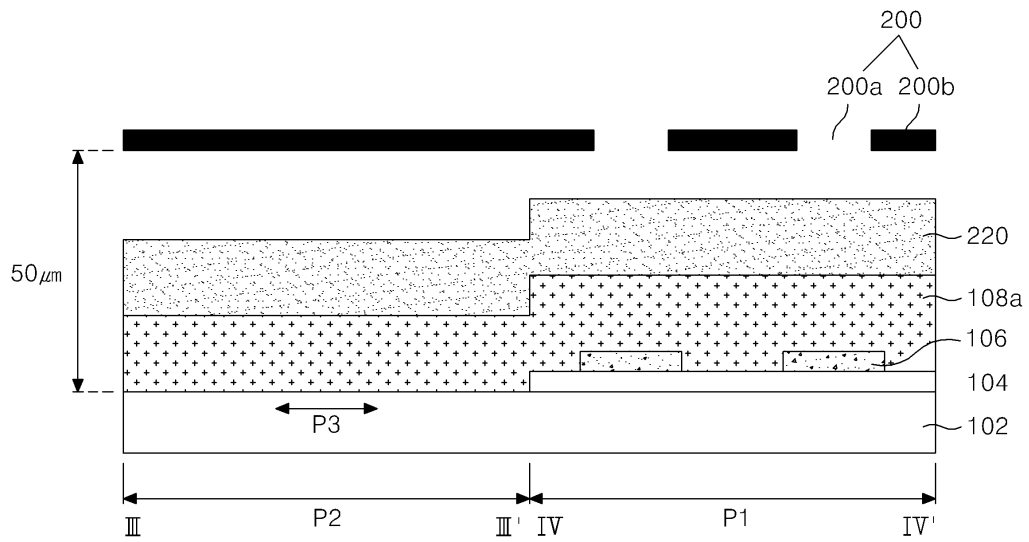
도면8e



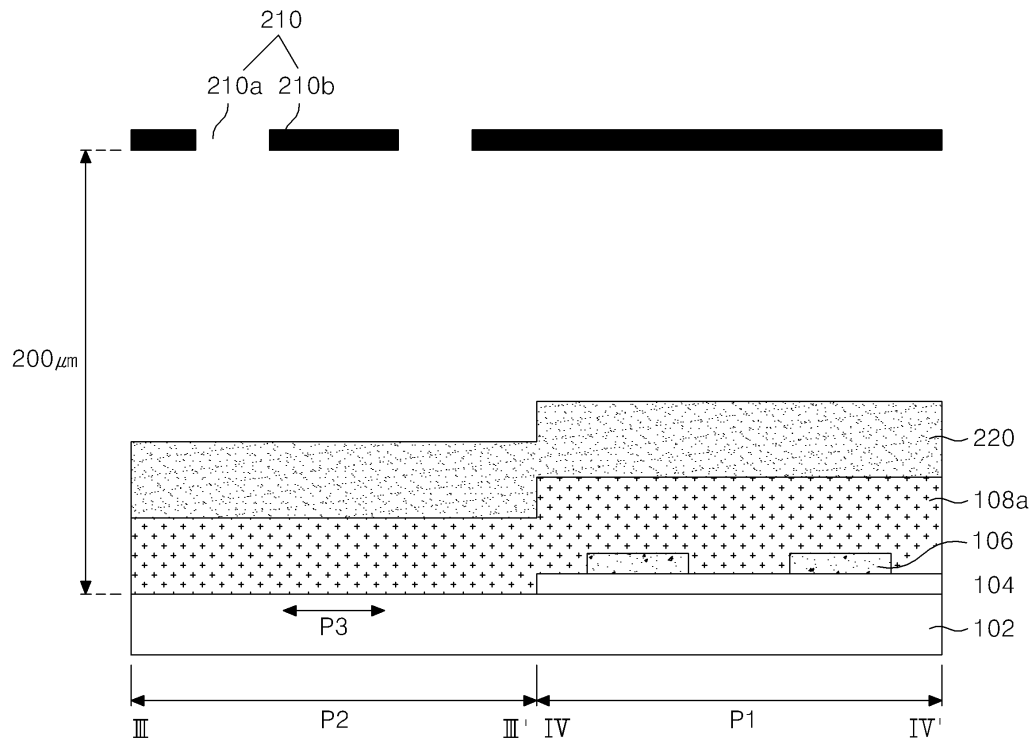
도면9a



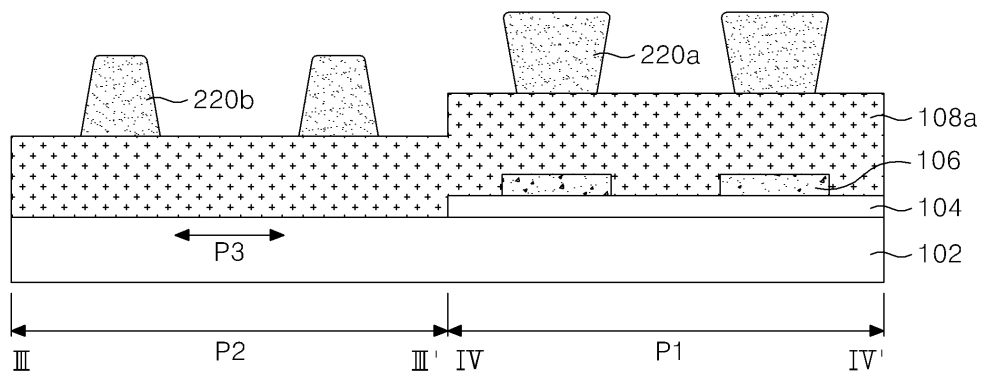
도면9b



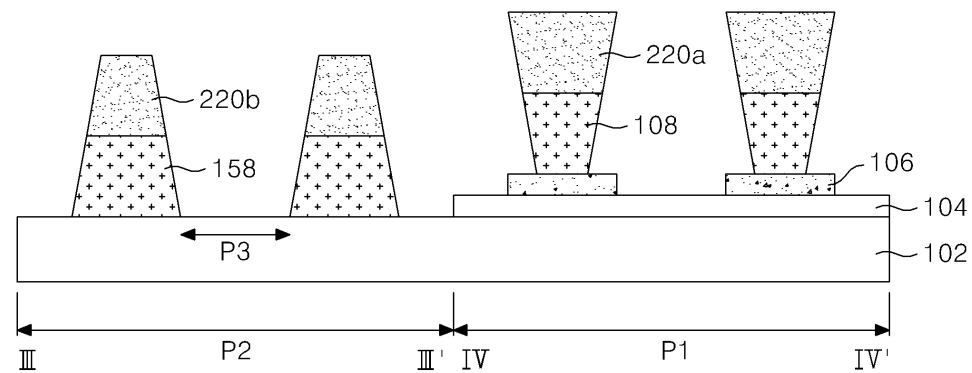
도면9c



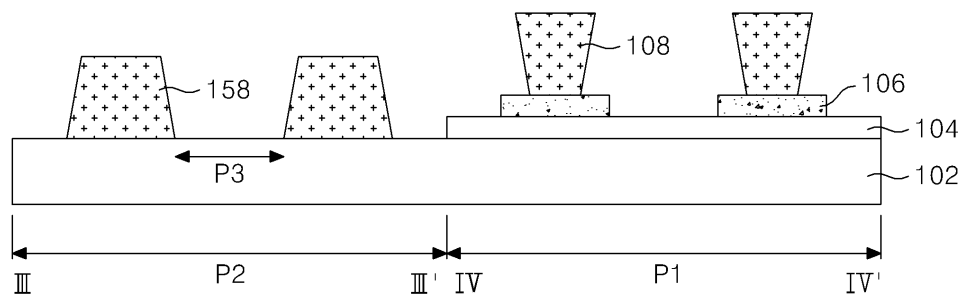
도면9d



도면9e



도면9f



|               |                                                          |         |            |
|---------------|----------------------------------------------------------|---------|------------|
| 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       | <a href="#">KR1020070057488A</a>                         | 公开(公告)日 | 2007-06-07 |
| 申请号           | KR1020050116998                                          | 申请日     | 2005-12-02 |
| 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        | H01L51/5246 H01L51/0014 H01L51/0018 H01L51/525 H01L51/56 |         |            |
| 代理人(译)        | 李, SOO WOONG                                             |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                                |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及提高本发明产率的有机电致发光显示装置及其制造方法。本发明的有机电致发光显示装置配备有保护隔离壁，该保护隔离壁与密封剂成直线，同时保持密封线区域左右的固定间隔，并且在密封线区域中焊接到基板上的盖子位于阵列区域外的阵列区域和包括阳极电极的阵列区域中，有机发光层位于该区间中，并且通过前锥形密封剂在基板和阴极电极上交叉。

