



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0135375

(43) 공개일자 2006년12월29일

(21) 출원번호 10-2005-0055289

(22) 출원일자 2005년06월24일

심사청구일자 2005년06월24일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 정영로  
경북 구미시 구평동 부영아파트 106동 902호

(74) 대리인 이수웅

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광층의 손상을 줄일 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 유기 전계발광 표시소자는 유기발광층을 사이에 두고 서로 교차되는 데이터라인 및 스캔라인과; 상기 데이터라인 상에 상기 유기발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막과; 상기 절연막 상에 상기 데이터라인과 교차되는 격벽을 구비하며, 상기 절연막은 상기 데이터라인의 두께의 100 ~ 250% 의 두께로 형성된다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

유기발광층을 사이에 두고 서로 교차되는 데이터라인 및 스캔라인과;

상기 데이터라인 상에 상기 유기발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막과;

상기 절연막 상에 상기 데이터라인과 교차되는 격벽을 구비하며,

상기 절연막은 상기 데이터라인의 두께의 100 ~ 250% 의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터라인은 약 1000 ~ 2000 Å의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 절연막은 폴리이미드를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

## 청구항 4.

데이터라인을 형성하는 단계와;

상기 데이터라인 상에 유기발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막을 형성하는 단계와;

상기 절연막 상에 상기 데이터라인과 교차되는 격벽을 형성하는 단계와;

상기 유기발광층을 형성하는 단계와;

상기 데이터라인과 교차되는 스캔라인을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 절연막은 상기 데이터라인의 두께의 100 ~ 250% 의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 데이터라인은 약 1000 ~ 2000 Å의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

## 청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 절연막은 폴리이미드를 포함하는 물질로 형성되는 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, 유기발광층의 손상을 줄일 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 : 이하 "EL"이라 함) 표시소자 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 있지만, 대화면화 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 단점이 있다. 이에 비하여, EL 소자는 발광층의 재료에 따라 무기 EL 소자와 유기 EL 소자로 대별되며 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 무기 EL 소자는 유기 EL 소자에 비하여 전력소모가 크고 고휘도를 얻을 수 없으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 없다. 반면에, 유기 EL 소자는 수십 볼트의 낮은 직류 전압에서 구동됨과 아울러, 빠른 응답속도를 가지며 고휘도를 얻을 수 있으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 있어 차세대 평판 디스플레이소자에 적합하다.

도 1은 일반적인 유기 EL 표시소자를 개략적으로 나타내는 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 I - I' 선을 따라 절취한 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 일반적인 유기 EL 표시소자는 기판(2) 상에 일정간격 이격된 다수 개의 데이터라인(4)과, 데이터라인(4) 상에 유기발광층(10)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막(6)과, 데이터라인(4)을 가로지르는 격벽(8)과, 데이터라인(4) 상의 개구부마다 형성된 R(적색), G(녹색), B(청색) 유기발광층(10)과, 데이터라인(4)과 교차되는 스캔라인(12)을 구비한다.

격벽(8)은 스캔라인(12)의 분리를 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조로 절연막(6) 상에 형성된다.

R, G, B 유기발광층(10)은 R, G, B 유기발광물질의 증착을 통하여 데이터라인(4) 상의 개구부마다 형성되며, 스캔라인(12)은 기판(2) 상에 전극물질의 전면 증착을 통하여 데이터라인(4)과 교차되는 방향으로 형성된다.

도 3a 내지 도 3d는 종래의 유기 EL 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도이다.

도 3a를 참조하면, 데이터라인(4)은 기판(2) 상에 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등의 투명전도성물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 형성된다.

데이터라인(4)이 형성된 기판(2) 상에 도 3b와 같이, 절연물질이 전면 도포된 후 패터닝됨으로써 데이터라인(4) 상에 유기 발광층(10)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막(6)이 형성된다.

이어, 절연막(6)이 형성된 기판(2) 상에 도 3c와 같이, 유기발광층(10) 및 스캔라인(12)의 분리를 위한 격벽(8)이 형성된다. 격벽(8)은 소정의 높이를 가지며 스캔라인(12)을 분리시키기 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 역 테퍼 구조로 데이터라인(4)을 가로지르는 방향으로 형성된다.

그런 다음, 격벽(8)이 형성된 기판(2) 상에 도 3d와 같이, 그릴마스크를 통한 유기발광물질의 증착을 통하여 데이터라인(4) 상의 개구부마다 유기발광층(10)이 형성되며 연이어, 스캔라인(12)이 공통마스크를 이용한 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성된다.

한편, 유기 EL 표시소자의 유기발광층(10)은 수분이나 산소 등에 의해서 쉽게 열화되는 특성을 가지는 유기발광물질로 형성되며, 유기 EL 표시소자의 절연막(6)은 수분을 발생시키는 솔벤트 성분을 포함하는 폴리이미드 등의 물질로 형성된다.

유기 EL 표시소자는 이러한 유기발광층(10) 및 솔벤트 성분의 특성에 의해 유기발광층(10)이 손상될 수 있음에도 불구하고 유기 EL 표시소자의 데이터라인(4)을 절연시키기 위하여 절연막(6)을 형성하여야만 한다.

특히, 이러한 절연막(6)은 데이터라인(4), 유기발광층(10) 및 스캔라인(12)의 높이를 모두 포함하는 높이로 형성됨에 따라 유기발광층(10)을 손상시키는 솔벤트 성분을 다량 포함하여 유기 EL 표시소자의 유기발광층(10)을 손상시켜 유기 EL 표시소자의 내구성을 떨어뜨리는 단점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 유기발광층의 손상을 줄일 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자는 유기발광층을 사이에 두고 서로 교차되는 데이터라인 및 스캔라인과; 상기 데이터라인 상에 상기 유기발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막과; 상기 절연막 상에 상기 데이터라인과 교차되는 격벽을 구비하며, 상기 절연막은 상기 데이터라인의 두께의 100 ~ 250%의 두께로 형성된다.

상기 데이터라인은 약 1000 ~ 2000 Å의 두께로 형성된다.

상기 절연막은 폴리이미드를 포함한다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법은 데이터라인을 형성하는 단계와; 상기 데이터라인 상에 유기발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막을 형성하는 단계와; 상기 절연막 상에 상기 데이터라인과 교차되는 격벽을 형성하는 단계와; 상기 유기발광층을 형성하는 단계와; 상기 데이터라인과 교차되는 스캔라인을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 절연막은 상기 데이터라인의 두께의 100 ~ 250%의 두께로 형성된다.

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 4 내지 도 6d를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자를 나타내는 사시도이며, 도 5는 본 도 4에 도시된 II - II' 선을 따라 절취한 단면도이다.

도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 기판(52) 상에 일정간격 이격된 다수 개의 데이터라인(54)과, 데이터라인(54) 상에 유기발광층(60)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막(56)과, 데이터라인(54)을 가로지르는 격벽(58)과, 데이터라인(54) 상의 개구부마다 형성된 R(적색), G(녹색), B(청색) 유기발광층(60)과, 데이터라인(54)과 교차되는 스캔라인(62)을 구비한다.

격벽(58)은 스캔라인(62)의 분리를 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조로 절연막(56) 상에 형성된다.

R, G, B 유기발광층(60)은 R, G, B 유기발광물질의 증착을 통하여 데이터라인(54) 상의 개구부마다 형성되며, 스캔라인(62)은 기판(52) 상에 전극물질의 전면 증착을 통하여 데이터라인(54)과 교차되는 방향으로 형성된다.

데이터라인(54)은 약 1000Å ~ 2000Å의 두께로 형성되며, 데이터라인(54) 상에 개구부를 가지도록 형성되는 절연막(56)은 폴리이미드 등의 물질로 데이터라인(54) 두께의 약 100 ~ 250%의 두께를 가지도록 형성된다.

여기서, 절연막(56)은 더욱 바람직하게는 데이터라인(54) 두께의 약 100 ~ 150%의 두께를 가지도록 형성된다.

이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 솔벤트 성분을 포함하는 폴리이미드 등의 물질로 형성되는 절연막(56)을 종래 대비 낮은 두께로 형성함에 따라 종래 솔벤트 성분 등에 의해 유기발광층(60)이 손상되는 문제를 줄일 수 있다.

도 6a 내지 도 6d는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도이다.

도 6a를 참조하면, 데이터라인(54)은 기판(52) 상에 ITO, IZO, ITZO 등의 투명전도성물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 약 1000Å ~ 2000Å의 두께로 형성된다.

데이터라인(54)이 형성된 기판(52) 상에 도 6b와 같이, 폴리이미드 등의 절연물질이 전면 도포된 후 패터닝됨으로써 데이터라인(54) 상에 유기발광층(60)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막(56)이 형성된다.

여기서, 본 발명의 실시 예에 따른 절연막(56)은 데이터라인(54) 두께의 약 100 ~ 250%의 두께를 가지도록 형성되며, 더욱 바람직하게는 데이터라인(54) 두께의 약 100 ~ 150%의 두께를 가지도록 형성된다.

이어, 절연막(56)이 형성된 기판(52) 상에 도 6c와 같이, 유기발광층(60) 및 스캔라인(62)의 분리를 위한 격벽(58)이 형성된다. 격벽(58)은 소정의 높이를 가지며 스캔라인(62)을 분리시키기 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 역 테퍼 구조로 데이터라인(54)을 가로지르는 방향으로 형성된다.

그런 다음, 격벽(58)이 형성된 기판(52) 상에 도 6d와 같이, 그릴마스크를 통한 유기발광물질의 증착을 통하여 데이터라인(54) 상의 개구부마다 유기발광층(60)이 형성되며 연이어, 스캔라인(62)이 공통마스크를 이용한 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성된다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자는 솔벤트 성분을 포함하는 폴리이미드 등의 물질로 형성되는 절연막을 종래 대비 낮은 두께로 형성함에 따라 종래 솔벤트 성분 등에 의해 수분에 의해 유기발광층이 손상되는 문제를 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 정하여져야만 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기 전계발광 표시소자를 개략적으로 나타내는 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 I - I' 선을 따라 절취한 단면도.

도 3a 내지 도 3d는 종래의 유기 전계발광 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자를 나타내는 사시도.

도 5는 본 도 4에 도시된 II - II' 선을 따라 절취한 단면도.

도 6a 내지 도 6d는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 >

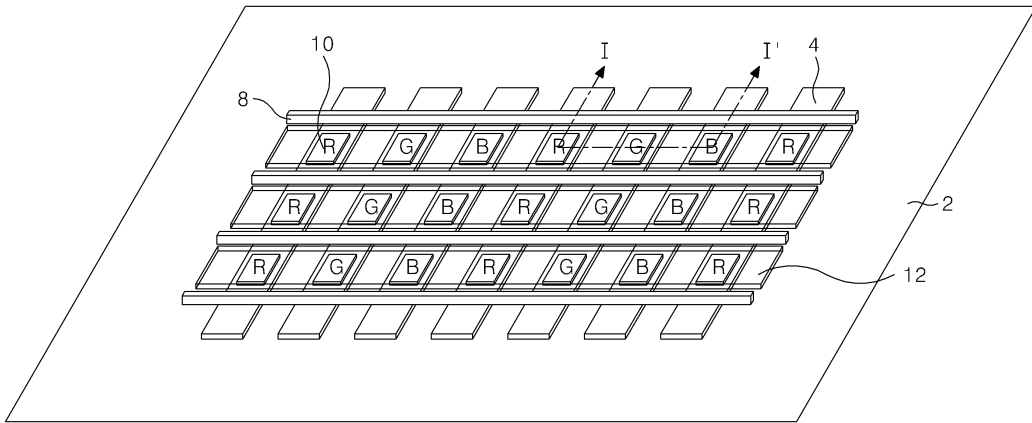
2, 52 : 기판 4, 54 : 데이터라인

6, 56 : 절연막 8, 58 : 격벽

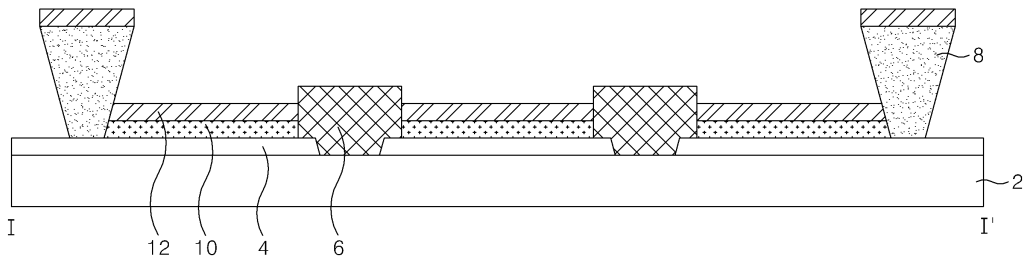
10, 60 : 유기발광층 12, 62 : 스캔라인

### 도면

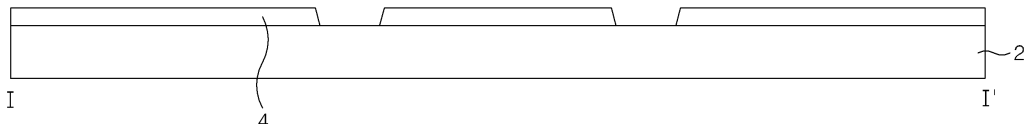
도면1



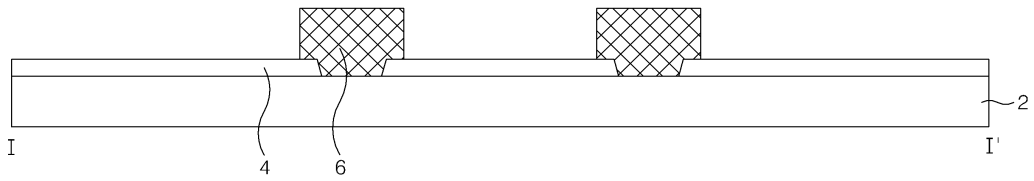
도면2



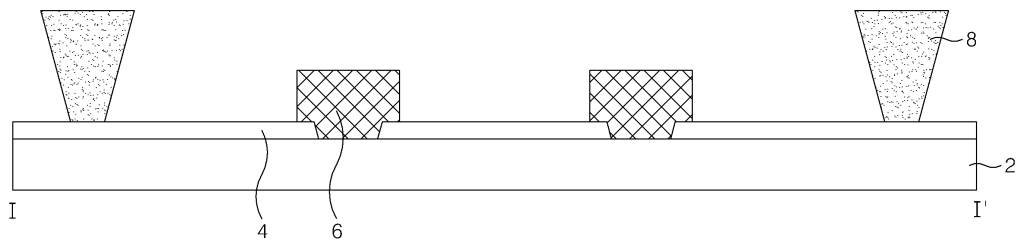
도면3a



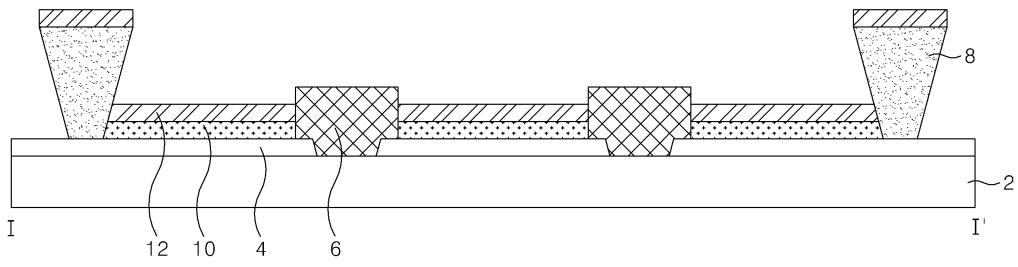
도면3b



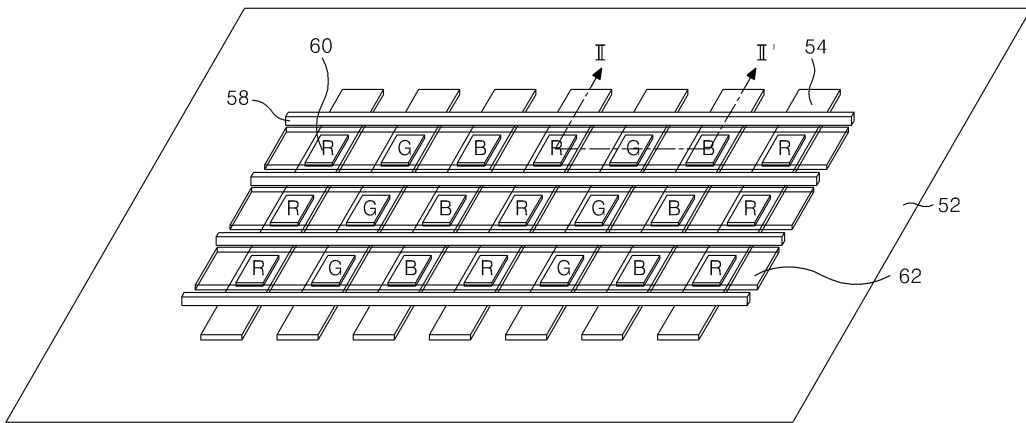
도면3c



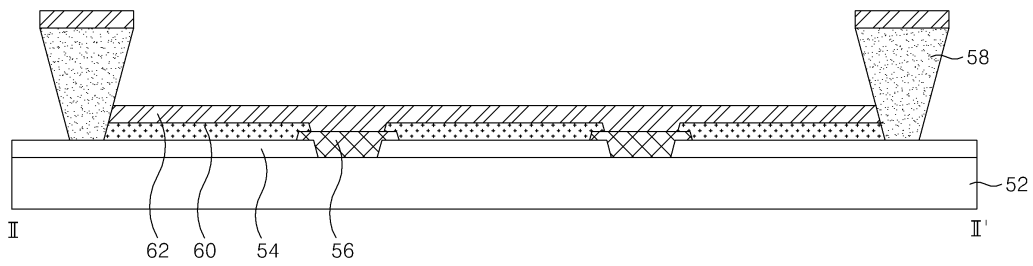
도면3d



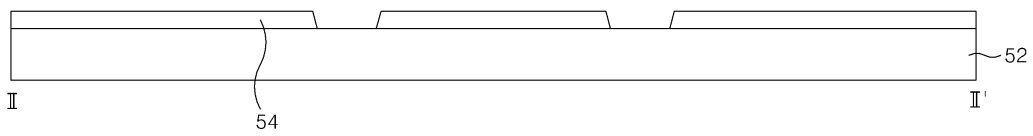
도면4



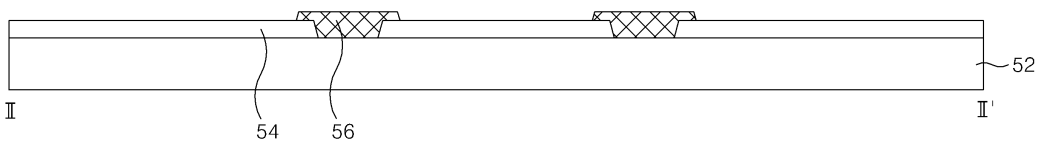
도면5



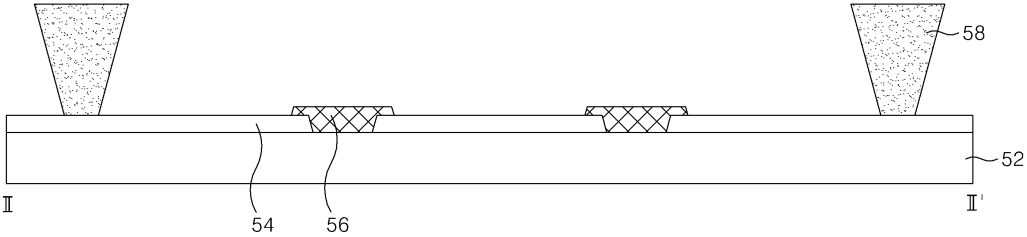
도면6a



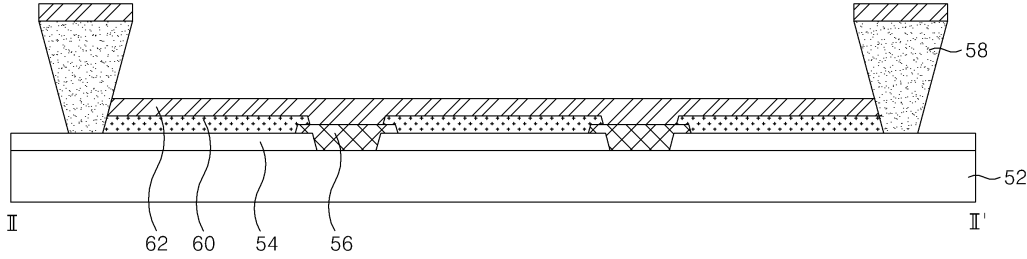
도면6b



도면6c



도면6d



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="#">KR1020060135375A</a>	公开(公告)日	2006-12-29
申请号	KR1020050055289	申请日	2005-06-24
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	JUNG YOUNG RO		
发明人	JUNG, YOUNG RO		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5012 H01L51/56 H01L2924/12044		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
其他公开文献	KR100736579B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用途：提供一种电致发光显示装置及其制造方法，通过减小由含聚酰亚胺的溶剂组分制成的绝缘薄膜的厚度来防止有机发光层的损坏。

