

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0068679

(43) 공개일자

2006년06월21일

(21) 출원번호 10-2004-0107417

(22) 출원일자 2004년12월16일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박은명
대구 수성구 범어2동 394-15

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계발광표시장치 및 그 제조방법

요약

본 발명은 빛샘 현상을 방지할 수 있는 유기 전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 전계발광표시장치는 전계발광에 의해 화상이 구현되는 표시패널과; 표시패널의 발광면 상에 형성되어 외부광을 차단하는 편광판과; 상기 편광판의 외곽영역에 부착된 띠형태의 불투명필름을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1의 I-I'선을 절취하여 도시한 단면도이다.

도 3은 종래의 유기 전계발광표시장치의 발광원리를 설명하기 위한 다이어그램이다.

도 4는 표시패널의 외곽영역에의 빛샘 현상을 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광표시장치를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 5의 II-II'선을 절취하여 도시한 단면도이다.

도 7은 도 5 및 도 6의 유기 전계발광어레이를 구체적으로 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광표시장치의 제조방법을 간략하게 나타내는 순서도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2,102 : 기판 104 : 애노드 전극

106 : 절연막 110 : 유기 발광층

112 : 캐소드 전극 50,150 : 인쇄회로기판

52,152 : 브라켓 40,140 : 표시패널

15,115 : 유기 전계발광어레이 28,128 : 캡

178 : 불투명필름 182 : 접착제

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광표시장치에 관한 것으로, 특히, 표시패널을 보호할 수 있는 유기 전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel) 및 전계발광표시장치(Electro Luminescence Display Device : 이하 "EL표시장치"라 함) 등이 있다. 특히 EL표시장치는 기본적으로 정공수송층, 발광층, 전자수송층으로 이루어진 유기 발광층의 양면에 전극을 붙인 형태의 것으로서, 넓은 시야각, 고개구율, 고색도 등의 특징 때문에 차세대 평판표시장치로서 주목받고 있다.

이러한 EL표시장치는 사용하는 재료에 따라 크게 무기 EL표시장치와 유기 EL표시장치로 나뉘어진다. 이 중 유기 EL표시장치는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 사이에 형성된 유기 EL 층에 전하를 주입하면 전자와 정공이 쌍을 이룬 후 소멸하면서 빛을 내기 때문에 무기 EL표시장치에 비해 낮은 전압으로 구동 가능하다는 장점이 있다. 또한, 유기 EL표시장치는 플라스틱같이 휘 수 있는(Flexible) 투명기판 위에도 소자를 형성할 수 있을 뿐 아니라, PDP나 무기 EL표시장치에 비해 10V 이하의 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 전력 소모가 비교적 작으며, 색감이 뛰어나다.

도 1은 종래의 유기 EL표시장치를 나타내는 평면도이고, 도 2는 도 1의 I - I' 선을 절취하여 도시한 단면도이다.

도 1 및 도 2에 도시된 유기 EL표시장치는 화상을 표시하는 표시패널(40)과, 표시패널(40)이 안착되며 표시패널(40)을 지지하는 인쇄회로기판(50)(PCB :printed circuit board), 표시패널(40)의 측면부를 감싸도록 위치하는 브라켓(52)(bracket)과, 표시패널(40)의 전면에 형성된 편광판(54)을 구비한다.

표시패널(40)은 기판(2) 상에 형성된 유기EL어레이(15)와, 유기EL어레이(15)를 보호하기 위한 캡(28)을 포함한다. 유기 EL어레이(15)에는 유기발광층을 사이에 두고 교차되는 애노드전극 및 캐소드전극 등의 박막들이 형성되어 있고, 캡(28)은 다수의 유기물을 보호하기 위해 인캡슐레이션공정에 의해 기판(2)과 합착된다.

인쇄회로기판(50)은 표시패널(40)이 삽입될 수 있는 홀을 구비하고 상기 홀내에 표시패널(40)이 삽입된다. 즉, 인쇄회로기판(50)은 캡(28)의 일측에 의해 마련되는 단턱면에 면합된다. 이러한, 인쇄회로기판(50)에는 표시패널(40)에 여러가지 신호 등을 공급하는 부품(51)들이 실장되어 있다.

블라켓(52)은 플라스틱 물질로써 기판(2)의 측면을 감싸도록 형성되어 외부충격, 진동 등으로부터 표시패널(40)을 보호하는 역할을 한다.

편광판(54)은 유기EL어레이(15)가 형성된 기판(2)의 이면에 부착되어 외부광을 차단하는 역할을 한다.

이러한, 유기EL표시장치는 도 3에 도시된 바와 같이 애노드 전극(4)과 캐소드 전극(12) 사이에 전압이 인가되면, 캐소드 전극(12)으로부터 발생된 전자는 유기발광층(110)의 전자 주입층(10a) 및 전자 수송층(10b)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동된다. 또한, 애노드 전극(4)으로 부터 발생된 정공은 정공 주입층(10e) 및 정공 수송층(10d)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층(10c)에서는 전자수송층(10b)과 정공수송층(10d)으로부터 공급되어진 전자와 정공의 재결합으로 엑시톤(EXITON)이 형성되고, 이러한 엑시톤은 다시 기저상태로 여기되면서 일정한 에너지의 빛을 애노드 전극(4)을 통하여 외부로 방출됨으로써 화상이 표시되게 된다.

한편, 표시패널(40)은 하나의 대형 모기관 상에 다수의 유기EL어레이(15)가 형성된 후 스크라이빙 공정이 실시됨으로써 형성된다. 여기서, 스크라이빙 공정 및 브레이킹 공정 등에 의해 기판(2)이 절단되는 과정에서 공정편차 등에 의해 스크라이빙 영역이 균일하게 절단되지 않게 되는 일이 빈번히 일어난다. 이에 따라, 스크라이빙 영역에 크고 작은 크랙(crack)이 발생되고 이러한 크랙에 의해 발광에 의한 화상을 구현하는 경우 도 4에 도시된 바와 같이 표시패널(40)의 외곽영역에서 빛샘 현상이 발생하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 표시패널을 보호할 수 있는 유기 전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 전계발광표시장치 및 그 제조방법은 전계발광에 의해 화상이 구현되는 표시패널과; 표시패널의 발광면 상에 형성되어 외부광을 차단하는 편광판과; 상기 편광판의 외곽영역에 부착된 띠형태의 불투명필름을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 불투명필름은 폴리에스터에 블랙 카본이 첨가된 것을 특징으로 한다.

상기 불투명필름은 접착제를 이용하여 상기 편광판에 부착된 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 유기 전계발광표시장치의 제조방법은 전계발광에 의해 화상이 구현되는 표시패널을 마련하는 단계와; 표시패널의 발광면 상에 외부광을 차단하는 편광판을 형성하는 단계와; 상기 편광판의 외곽영역에 띠형태의 불투명필름을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 불투명필름은 폴리에스터에 블랙 카본이 첨가된 것을 특징으로 한다.

상기 불투명필름은 접착제를 이용하여 상기 편광판에 부착되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 5 내지 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL표시장치를 나타내는 평면도이고, 도 6은 도 5의 II-II' 선을 절취하여 도시한 단면도이다.

도 5 및 도 6에 도시된 유기 EL표시장치는 화상을 표시하는 표시패널(140)과, 표시패널(140)이 안착되며 표시패널(140)을 지지하는 인쇄회로기판(150)(PCB :printed circuit board), 표시패널(140)의 측면부를 감싸도록 위치하는 브라켓(152)(brocket)과, 표시패널(140)의 전면에 형성된 편광판(154)과, 편광판(154)의 외곽에 접착제(182)를 통해 부착된 띠형태의 불투명 필름을 구비한다.

표시패널(140)은 기판(102) 상에 형성된 유기EL어레이(115)와, 유기EL어레이(115)를 보호하기 위한 캡(128)을 포함한다.

유기EL어레이(115)에는 도 7에 도시된 바와 같이 기판(102) 상에 소정간격으로 이격되는 애노드전극(104)이 다수개 형성된다. 이러한 애노드전극(104)이 형성된 기판(102) 상에는 EL셀(EL) 영역마다 개구부를 갖는 절연막(106)이 형성된다. 절연막(106) 상에는 그 위에 형성되어질 유기발광층(110) 및 캐소드전극(112)의 분리를 위한 격벽(108)이 위치한다. 격벽(108)은 애노드전극(104)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조를 갖게 된다. 격벽(108)이 형성된 절연막(106) 상에는 유기화합물로 구성되는 유기발광층(110)과 캐소드전극(112)이 순차적으로 전면 증착된다. 유기발광층(110)은 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층을 포함한다. 캡(128)은 유기EL어레이(115)를 보호하기 위해 인캡슐레이션공정에 의해 기판(102)과 합착된다.

인쇄회로기판(150)은 표시패널(140)이 삽입될 수 있는 홀을 구비하고 상기 홀내에 표시패널(140)이 삽입된다. 즉, 인쇄회로기판(150)은 캡(128)의 일측에 의해 마련되는 단턱면에 면합된다. 이러한, 인쇄회로기판(150)에는 표시패널(140)에 여러가지 신호 등을 공급하는 부품(151)들이 실장되어 있다.

블라켓(152)은 플라스틱 물질로써 기판(102)의 측면을 감싸도록 형성되어 외부충격, 진동 등으로부터 표시패널(140)을 보호하는 역할을 한다.

편광판(154)은 유기EL어레이(115)가 형성된 기판(102)의 이면에 부착되어 외부광을 차단하는 역할을 한다.

불투명 필름(178)은 폴리에스터(polyester)에 블랙카본(black carbon)이 첨가된 필름으로써 표시패널(140)의 외곽영역에서 발생하는 빛샘 현상을 방지하는 역할을 한다.

이를 좀더 구체적으로 설명하면, 표시패널(140)은 하나의 대형 모기판 상에 다수의 유기EL어레이(115)가 형성된 후 스크라이빙 공정이 실시되는 경우 공정편차 등에 의해 스크라이빙 영역이 균일하게 절단되지 않게 되는 일이 빈번히 일어난다. 이에 따라, 스크라이빙 영역에 크고 작은 크랙(crack)이 발생되고 이러한 크랙에 의해 발광에 의한 화상을 구현하는 경우 표시패널(140)의 외곽영역에서 빛샘 현상이 발생된다. 이 때, 표시패널(140)의 외곽영역에 띠 형태로 부착된 불투명 필름(178)을 구비함으로써 외곽영역으로 새어나오는 광을 차단할 수 있게 된다.

이하, 도 8에 도시된 순서도를 참고하여 본 발명에 따른 유기 전계발광표시장치의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

기판(102)과, 기판(102) 상에 형성된 유기 EL어레이(115)를 패키징하기 위해 기판(102)과 합착된 캡(128)을 포함하는 표시패널(140)을 마련한다.(S2) 이후, 표시패널(140)의 유기 EL어레이(115)가 형성된 기판(102)의 이면에 외부광을 차단하기 위한 편광판(154)을 부착한다.(S4) 이후, 폴리에스터물질에 블랙 카본이 첨가하여 제조된 불투명 필름(178)을 접착제(182)를 이용하여 편광판(154)의 외곽영역에 부착한다.(S4) 불투명 필름(178)은 편광판(154)의 외곽영역에 띠 형태로 부착되어 빛샘 현상을 방지하는 역할을 하게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 EL표시장치 및 그 제조방법은 표시패널의 전면에 형성된 편광판의 외곽에 접착제를 통해 띠형태의 불투명 필름이 부착된다. 이러한, 불투명 필름은 스크라이빙 영역의 크랙(crack)에 의해 표시패널의 외곽영역으로 새어나오는 광을 차단한다. 이에 따라, 빛샘현상을 방지할 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 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전계발광에 의해 화상이 구현되는 표시패널과;

표시패널의 발광면 상에 형성되어 외부광을 차단하는 편광판과;

상기 편광판의 외곽영역에 부착된 띠형태의 불투명필름을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 불투명필름은 폴리에스터에 블랙 카본이 첨가된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 불투명필름은 접착제를 이용하여 상기 편광판에 부착된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치.

청구항 4.

전계발광에 의해 화상이 구현되는 표시패널을 마련하는 단계와;

표시패널의 발광면 상에 외부광을 차단하는 편광판을 형성하는 단계와;

상기 편광판의 외곽영역에 띠형태의 불투명필름을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 불투명필름은 폴리에스터에 블랙 카본이 첨가된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치의 제조방법.

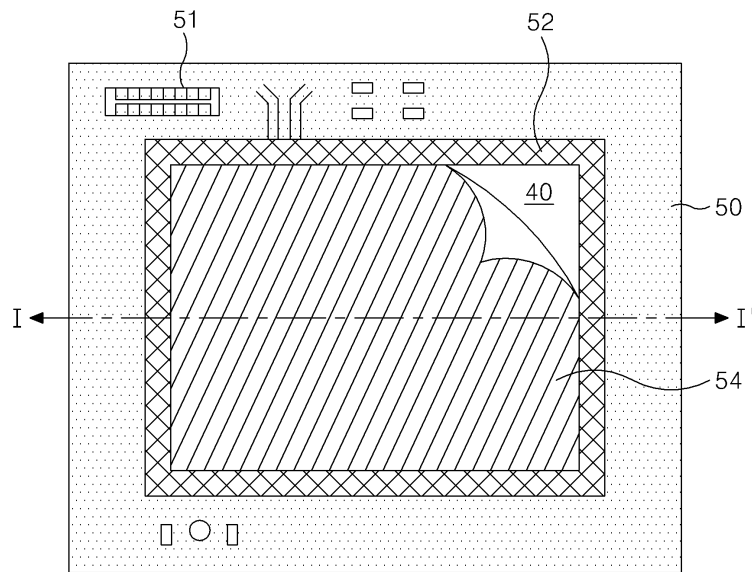
청구항 6.

제 1 항에 있어서,

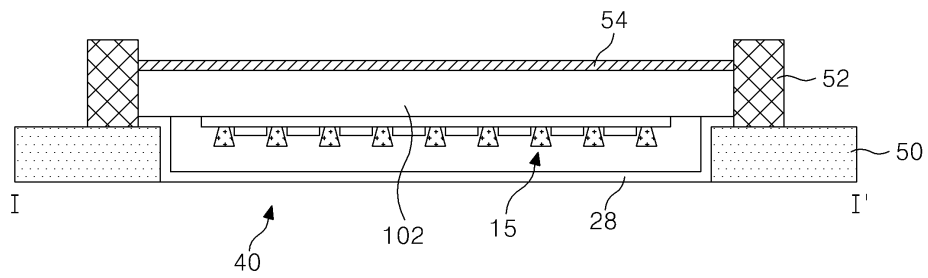
상기 불투명필름은 접착제를 이용하여 상기 편광판에 부착되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치의 제조방법.

도면

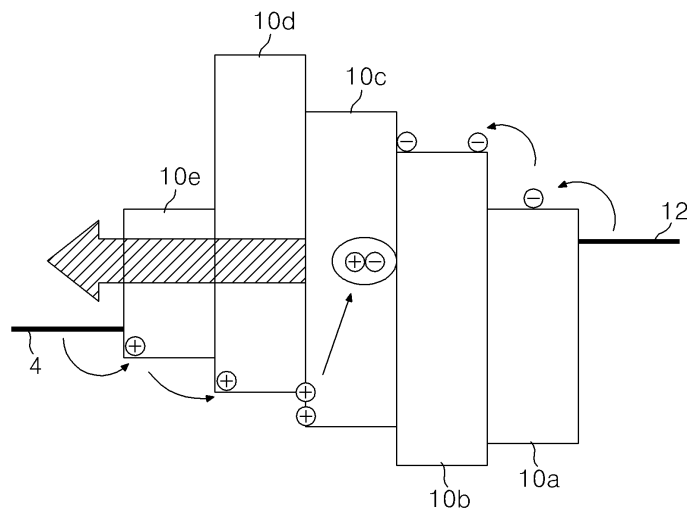
도면1



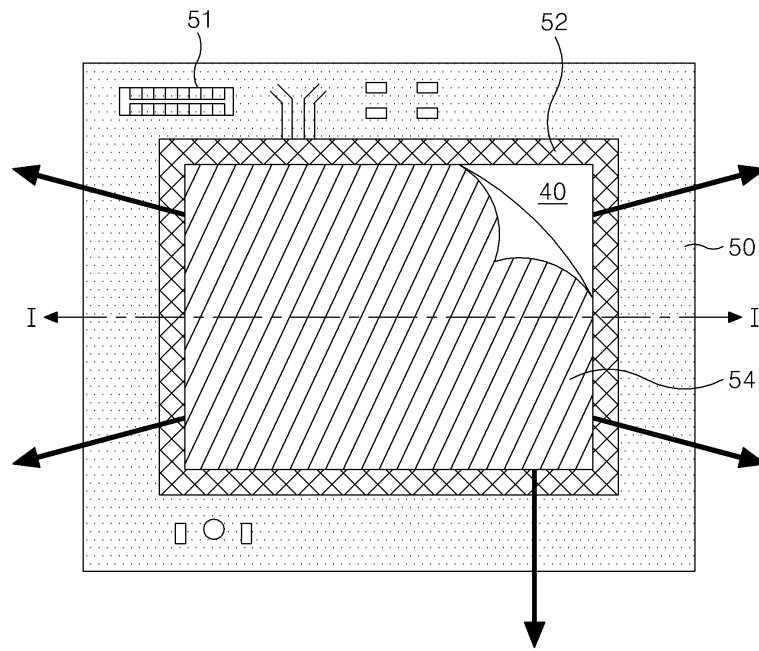
도면2



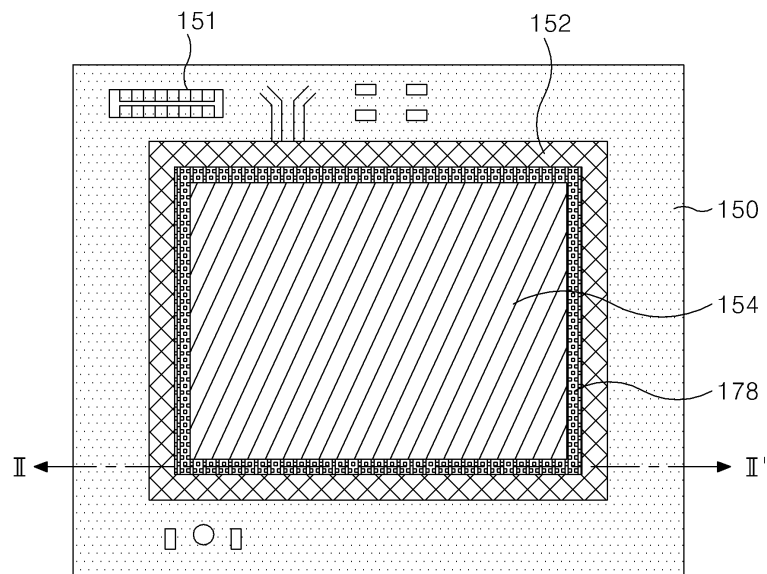
도면3



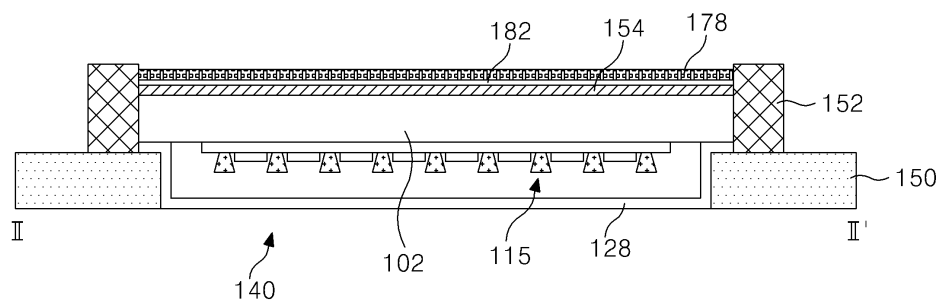
도면4



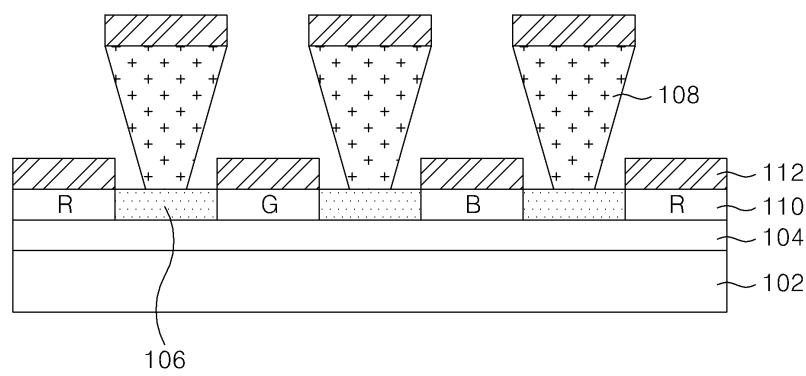
도면5



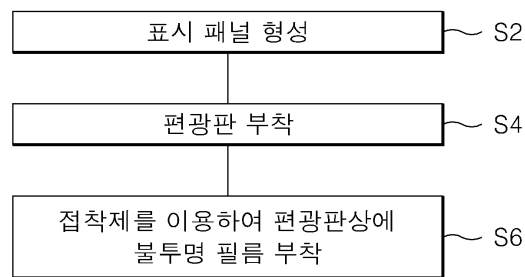
도면6



도면7



도면8



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	KR1020060068679A	公开(公告)日	2006-06-21
申请号	KR1020040107417	申请日	2004-12-16
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	PARK EUNMYUNG		
发明人	PARK,EUNMYUNG		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10		
代理人(译)	李 , SOO WOONG		
其他公开文献	KR100705343B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机电致发光显示装置及其制造方法，以通过将环形不透明薄膜附着到形成在显示面板上的偏振板的轮廓上来防止光从显示面板泄漏。

