

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ H05B 33/04		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년07월05일 10-0499509 2005년06월27일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0024103 2003년04월16일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0090165 2004년10월22일

(73) 특허권자	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	김창남 서울특별시중랑구중화동299-24
(74) 대리인	김용인 심창섭

심사관 : 여운석

(54) 유기 E L 디스플레이 패널의 제조방법

요약

본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널의 제조방법에 관한 것으로, ITO 스트립, 보조 전극, 유기 EL층, 음극 스트립으로 이루어진 발광셀과 상기 음극 스트립을 절연하기 위한 스트립 형태의 주 격벽들이 형성된 기판을 봉지재로 봉지판에 결합하여 형성하는 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서, 상기 주 격벽들 사이에 발광셀로의 봉지재 침투를 차단하는 보조 격벽을 형성하는 것을 특징으로 한다.

따라서, 보조 격벽에 의해 봉지재가 발광셀에 스며들지 못하므로 소자 불량을 방지하여 수율을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 4g

색인어

유기 EL, 봉재(Sealing), 격벽

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1a 내지 도 1d는 종래 기술에 따른 유기 EL 디스플레이 패널의 제조공정을 나타낸 평면도
- 도 2는 도 1d의 A선에 따른 단면도
- 도 3은 도 1d의 B선에 따른 단면도
- 도 4a 내지 도 4g는 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL 디스플레이 패널의 제조공정을 나타낸 평면도
- 도 5는 도 4d의 보조 격벽 부위를 확대한 도면
- 도 6(a) 내지 도 6(f)은 본 발명에 따른 보조 격벽의 여러 형태를 보인 도면

****도면의 주요 부분에 대한 부호 설명****

- 11 : 유리 기판 12, 12-1 : ITO 스트립
 13 : 보조 전극 14 : 절연층
 15 : 주 격벽 15-1 : 보조 격벽
 16 : 유기 EL층 17 : 음극 스트립
 18 : 봉지재 18-1 : 격벽을 타고 들어간 봉지재
 19 : 봉지판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이 패널에 관한 것으로 특히, 봉재(sealing)시 봉지재(sealant)가 발광부분으로 들어가는 것으로 인한 불량을 방지하기 위한 유기 EL 디스플레이 패널의 제조방법에 관한 것이다.

최근, 유기 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)라고도 불리는 유기 EL 소자의 기술이 빠른 속도로 발전하고 있으며 이미 몇 가지 시제품들이 발표된 바 있다.

유기 EL 소자는 매우 얇고 매트릭스 형태로 어드레스 할 수 있으며 15V 이하의 낮은 전압으로도 구동이 가능한 장점이 있다.

또한, 유기 EL 소자는 넓은 시야각과 플라스틱과 같이 휘 수 있는(Flexible) 투명 기판위에도 형성할 수 있어 차세대 평판 디스플레이(Flat Panel Display: FPD)에 적합한 소자이며 잘 알려진 LCD(Liquid Crystal Display)에 비해 백라이트(back-light)가 필요치 않으므로 전력 소모가 적은 장점도 있다.

이와 같은 장점을 갖는 유기 EL 소자를 제조하는 방법은 다음과 같다.

도 1a 내지 도 1c는 종래 기술에 따른 유기 EL 디스플레이 패널의 제조공정을 설명하기 위한 도면이다.

우선, 도 1a에 도시된 바와 같이 유리 기판(1) 위에 양극(anode)을 인가하기 위한 투명 전극인 ITO 스트립(2)을 형성한다.

이때, 상기 ITO 스트립(2) 및 이후 형성될 음극 스트립과 연결되어 금속 라인을 빼내기가 용이하도록 미리 음극 스트립의 끝이 될 부분에 ITO 스트립(2-1)을 동시에 형성시킨 후, 상기 ITO 스트립(2)(2-1)의 소정 영역 위에 보조전극(도시하지 않음)을 형성한다.

이어, 그 위에 절연층(4)을 형성하고 음극 스트립간의 절연을 위해 격벽(5)을 형성한다.

그리고, 도 1b에 도시된 바와 같이 그 위에 전공 수송층, 발광층, 전자 수송층 등으로 이루어진 유기 EL층(6)을 형성한다.

그 다음으로 도 1c에 도시된 바와 같이 Mg-Ag 합금, Al 등의 도전성 물질을 이용하여 상부전극(7)을 형성한다.

유기 EL 소자는 수분 및 산소에 취약하므로 도 1d와 같이 봉지재(Sealant : 8)를 이용하여 유리 기판(1)에 봉지판(Seal Cover : 9)을 접합시켜야 한다.

그런데, 상기 접합 과정에서 봉지재(8)가 격벽(5)에 닿게되면 도면에 도시된 바와 같이, 봉지재(8)는 격벽(5)을 타고 발광셀(Cell)까지 들어가게 된다.

도 2는 도 1d의 A선에 따른 단면도이고, 도 3은 도 1d의 B선에 따른 단면도로, 격벽(5)을 따라 발광셀까지 봉지재(8-1)가 들어감을 확인 할 수 있다.

따라서, 상기 봉지재(8-1)에 의해 발광셀의 음극 스트립(7) 및 유기 EL층(6)이 영향을 받게 되어 소자 불량률이 유발되고 수율이 저하된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로, 봉지재가 발광셀로 스며들어가지 못하게 함으로써 소자 제작시 수율을 높일 수 있는 유기 EL 디스플레이 패널의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이 패널의 제조방법은 ITO 스트립, 보조 전극, 유기 EL층, 음극 스트립으로 이루어진 발광셀과 상기 음극 스트립을 절연하기 위한 스트립 형태의 주 격벽들이 형성된 기판을 봉지재로 봉지판에 결합하여 형성하는 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서, 상기 주 격벽들 사이에 발광셀로의 봉지재 침투를 차단하는 보조 격벽을 형성하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게, 상기 보조 격벽은 상기 발광셀과 봉지재 사이의 영역에 형성하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게, 상기 보조 격벽은 상기 주 격벽 형성시에 함께 형성하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해 질 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

도 4a 내지 도 4g는 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL 디스플레이 패널의 제조공정을 나타낸 평면도이다.

먼저, 도 4a에 도시된 바와 같이 유리 기판(12)위에 양극(anode)을 인가하기 위한 투명 전극인 ITO 스트립(12)을 형성한다.

이때, 상기 ITO 스트립(12) 및 차후에 형성되는 음극 스트립과 연결되어 나중에 금속 라인을 빼내기가 용이하도록 미리 음극 스트립의 끝이 올 부분에 ITO 스트립(12-1)을 동시에 형성시킨다.

이어, 도 4b에 도시된 바와 같이 상기 ITO 스트립(2)(2-1)의 소정 영역 위에 보조전극(13)을 형성한다.

상기 보조전극(13)은 ITO보다 상대적으로 저항이 작은 금속 예를 들면, Cr, Al, Cu, W, Au, Ni, Ag 등을 이용하여 형성한다.

그 다음으로, 도 4c에 도시된 바와 같이 무기물 또는 유기물의 절연물질로 절연층(14)을 형성하고 도 4d에 도시된 바와 같이, 음극 스트립 사이의 절연을 위해 스트라이프 형태로 격벽(5)을 형성한다.

이때, 봉지재에 이용되는 봉지재가 격벽(5)을 타고 스며들더라도 막을 수 있도록 발광셀과 소정 거리 떨어진 부분에 주 격벽(5) 사이를 잇는 보조 격벽(5-1)을 함께 형성한다.

도 5는 도 4d의 보조 격벽 부위를 확대한 도면으로, 보조 격벽(5-1)은 발광셀에서 a만큼 떨어진 곳에서 시작하여 b만큼 길게 형성하고 주 격벽(5) 끝에서 c만큼 안쪽으로 형성되어야 한다(a, b, c>0).

도 6(a) 내지 도 6(f)은 본 발명에 따른 보조 격벽의 여러 형태를 보인 도면으로, 보조 격벽(5-1)은 도 5와 같은 스퀘어(Square) 형태 이외에 도 6(a)~도 6(d)과 같이 주 격벽(5)에서 d, d' 각도를 갖는 형태, 도 6(e)과 같이 반원 형태로 제작할 수 있으며, 도 6(f)과 같은 다중 구조도 가능하다.

다음으로, 도 4e에 도시된 바와 같이 전공 수송층, 발광층, 전자 수송층 등으로 이루어진 유기 EL층(16)을 형성한다.

이어, 도 4f에 도시된 바와 같이 Mg-Ag 합금, Al 등의 도전성 물질을 이용하여 상부전극(17)을 형성한다. 이때, 상기 상부전극(17)과 보조 격벽(5-1) 사이의 거리는 소정 거리(e) 이상이 되도록 한다.

그런 다음, 도 4g에 도시된 바와 같이 봉지재(18)를 이용하여 유리 기판(11)에 봉지판(19)을 접착시킨다.

이때, C 부분에 나타난 바와 같이 상기 봉지재(18)가 격벽(15)을 타고 들어가는데, 보조 격벽(15-1)에 의해 차단되어 봉지재(18)가 발광 셀 내부로 들어가지 못하게 된다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 유기 EL 디스플레이 패널의 제조방법은 다음과 같은 효과가 있다.

격벽 끝 부분에서 격벽 사이를 잇는 보조 격벽을 형성하여 봉지재가 격벽을 타고 들어오더라도 상기 보조 격벽에 의해 차단되게 되어 봉지재가 발광셀에 스며들지 않게 된다.

따라서, 발광셀까지 봉지재가 스며들지 않는 소자 불량률을 방지할 수 있으므로 수율을 향상시킬 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구범위에 의해서 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

ITO 스트립, 보조 전극, 유기 EL층, 음극 스트립으로 이루어진 발광셀과 상기 음극 스트립을 절연하기 위한 스트립 형태의 주 격벽들이 형성된 기판을 봉지재로 봉지판에 결합하여 형성하는 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서,

상기 주 격벽들 사이에 발광셀로의 봉지재 침투를 차단하는 보조 격벽을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 제조방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 보조 격벽은

상기 발광셀과 봉지재 사이의 영역에 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 제조방법.

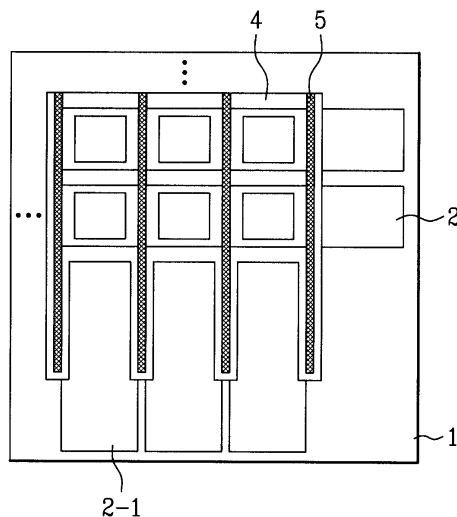
청구항 3.

제 1항에 있어서,

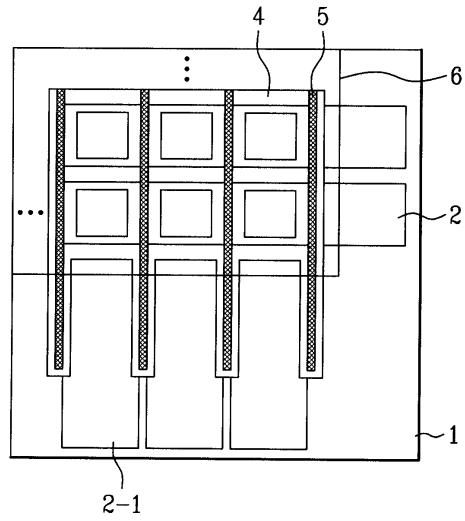
상기 보조 격벽은 상기 주 격벽 형성시에 함께 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 제조방법.

도면

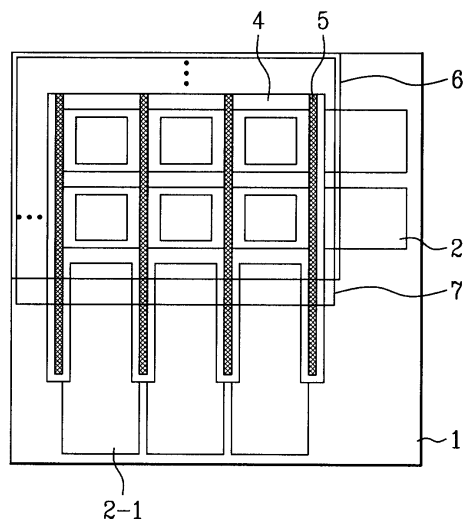
도면1a



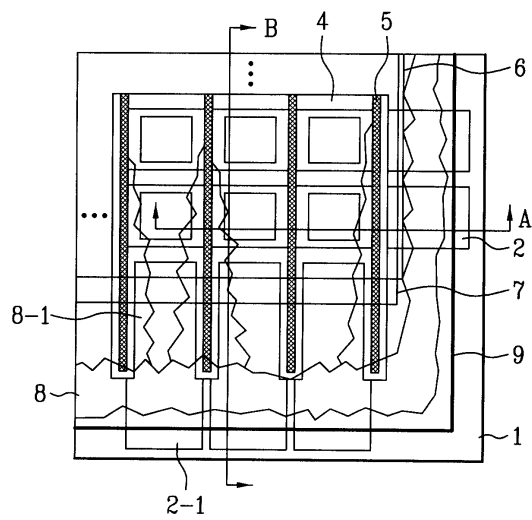
도면1b



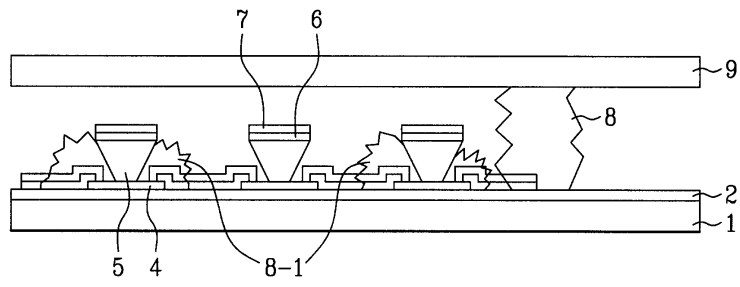
도면1c



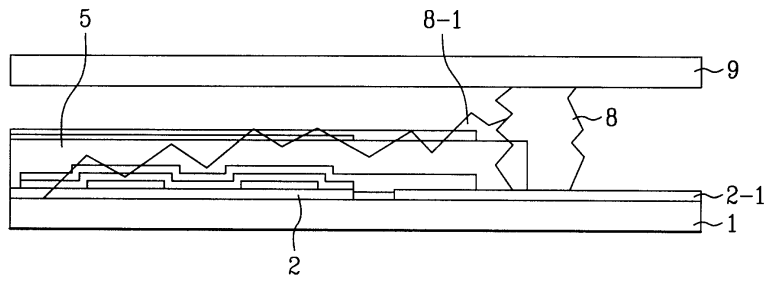
도면1d



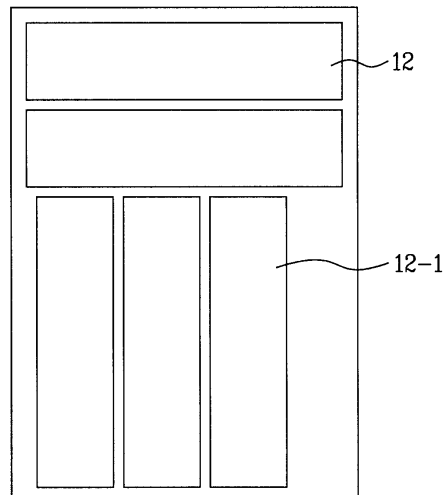
도면2



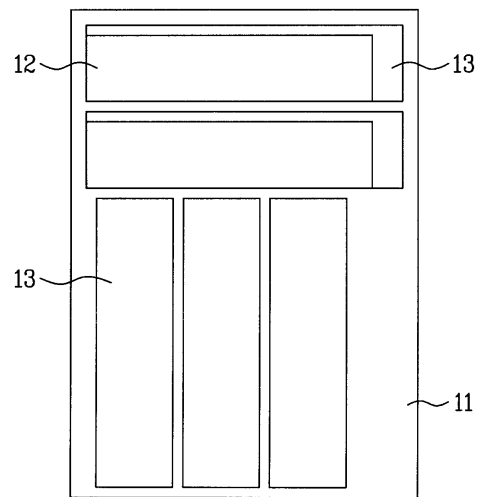
도면3



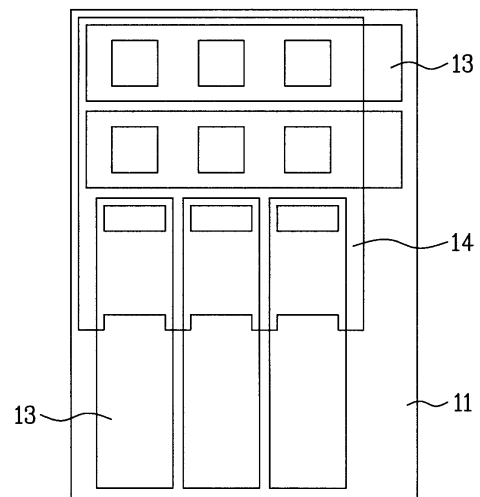
도면4a



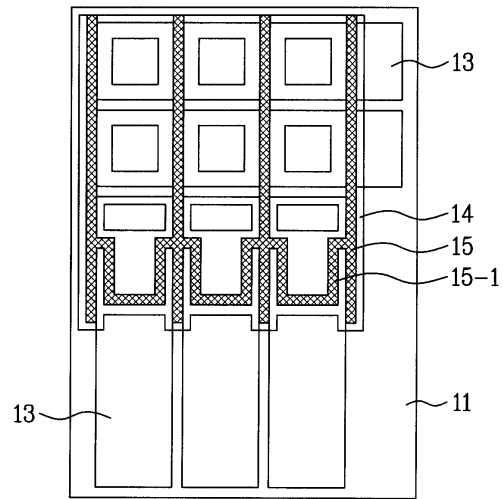
도면4b



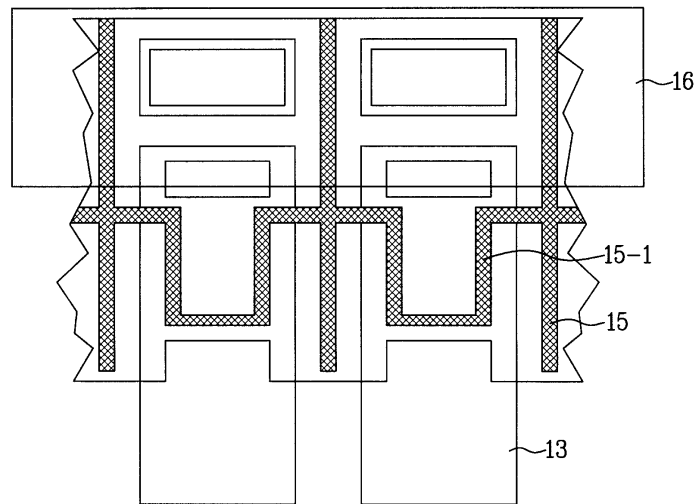
도면4c



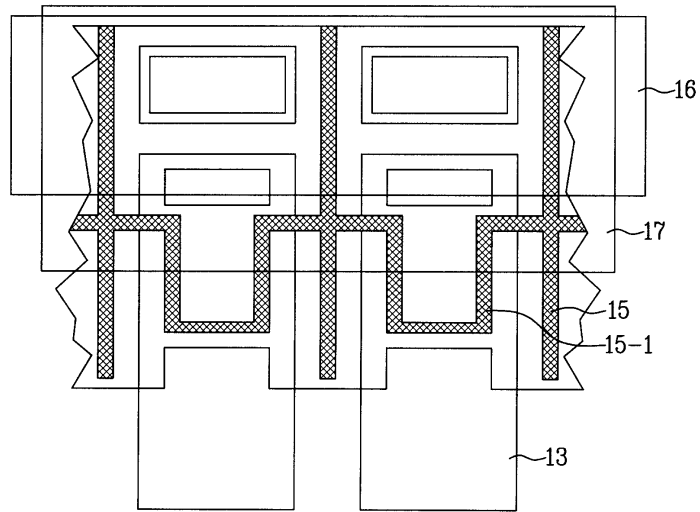
도면4d



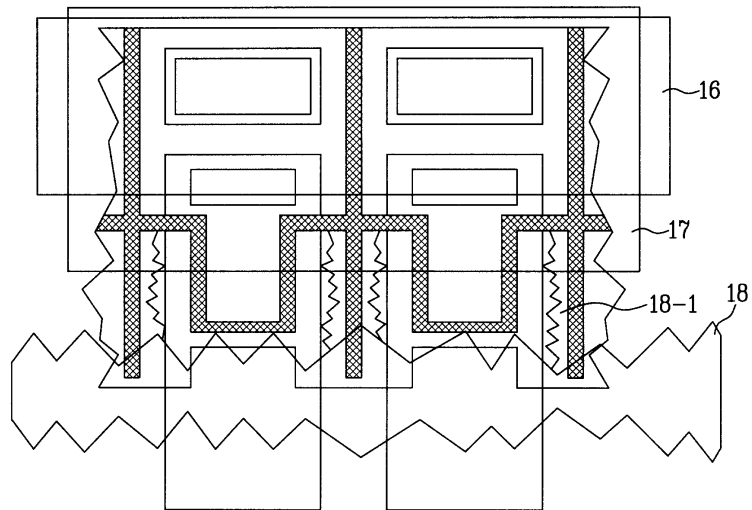
도면4e



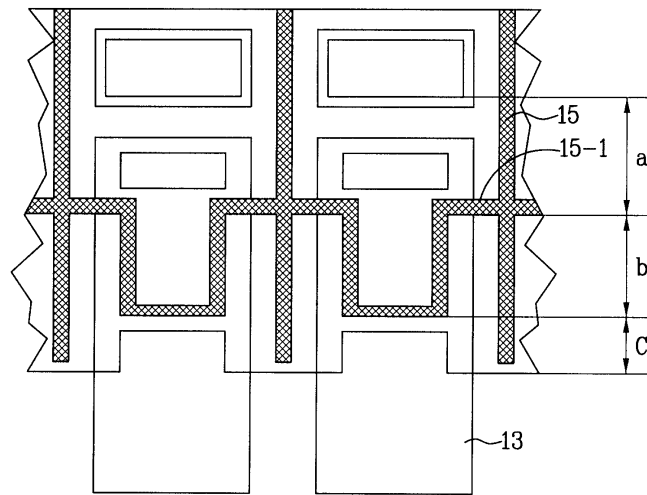
도면4f



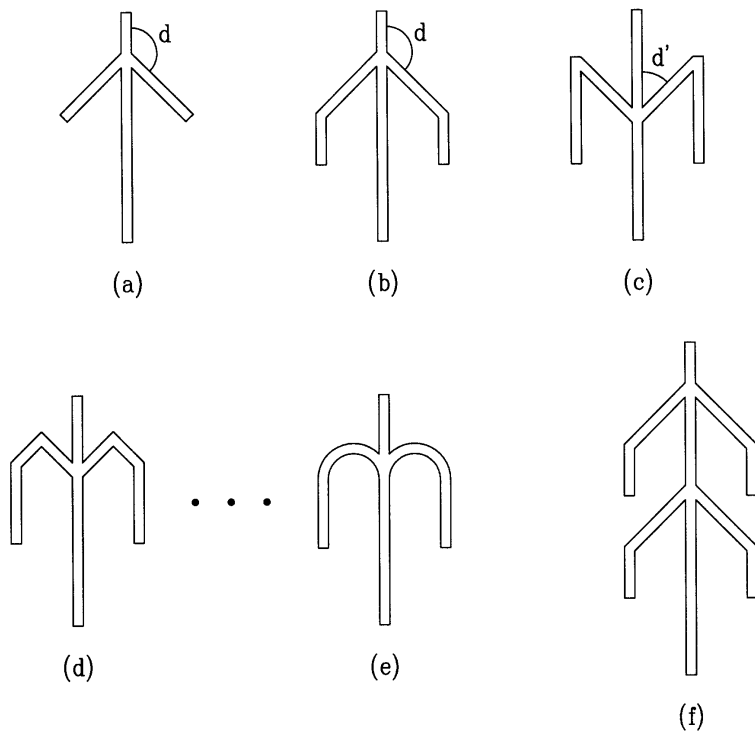
도면4g



도면5



도면6



专利名称(译)	有机EL显示板的制造方法		
公开(公告)号	KR100499509B1	公开(公告)日	2005-07-05
申请号	KR1020030024103	申请日	2003-04-16
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	KIM CHANGNAM		
发明人	KIM,CHANGNAM		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H01L27/32 H05B33/26 H05B33/22 H01L51/52 H05B33/12 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3283 H01L51/5246 H01L27/329		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020040090165A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种制造有机EL显示板的方法，更具体地说，涉及一种制造有机EL显示板的方法，该方法包括一个发光单元，该发光单元包括ITO条，辅助电极，有机EL层和阴极条，根据本发明的有机EL显示板的特征在于，在主障肋之间形成辅助障肋，以阻挡密封材料渗透到发光单元中。因此，由于密封材料不会通过辅助障肋渗透到发光单元中，所以可以防止有缺陷的装置并且可以提高产量。图4g 指数方面 有机EL，密封，

