

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년10월17일 10-0635576 2006년10월11일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0097723 2004년11월25일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0058612 2006년05월30일

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	정승재 서울 강동구 천호2동 316-12호
(74) 대리인	박상수

심사관 : 정두한

(54) 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

요약

본 발명은 기관 및 봉지 기관을 절단하고, 봉지한 후, 실런트와 같은 물질로 상기 기관 및 봉지 기관의 절단면을 보호하는 보호막을 형성하여 절단면을 평탄화하고, 외부 환경으로부터 보호할 뿐만 아니라 봉지 효과를 증대시키는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명의 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조 방법은 기관; 상기 기관상에 형성된 제1전극, 적어도 유기 발광층을 포함하는 유기막층 및 제2전극; 상기 기관과 대향하는 봉지 기관; 및 상기 기관과 봉지 기관의 절단면을 감싸도록 형성된 보호막을 포함하여 이루어진 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 기술적 특징이 있다.

따라서, 본 발명의 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조 방법은 기관 및 봉지 기관의 절단면에 실런트와 같은 물질로 보호막을 형성함으로써, 절단면을 보호하고, 외부 환경으로부터 유기 전계 발광 표시 장치를 보호할 뿐만 아니라 봉지 효과를 증대시키고, 브래킷 형성시 기관 및 봉지 기관을 보호하는 패드 역할을 수행하는 효과가 있다.

대표도

도 3a

색인어

절단, 실런트, 유기 전계 발광 표시 장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 전계 발광 소자가 형성된 기판을 제조하는 공정의 사시도들.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 봉지 기판을 제조하는 공정의 사시도들.

도 3a 및 도 3b는 각각 본원 발명의 일 실시 예에 따른 단위 기판과 단위 봉지 기판의 절단면을 보호하는 보호막이 형성된 사시도 및 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

104 : 단위 기판 108 : 단위 기판의 절단면

203 : 단위 봉지 기판 204 : 단위 봉지 기판의 절단면

300 : 보호막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는 기판과 봉지 기판을 봉지한 후, 상기 기판과 봉지 기판의 절단면을 보호하는 보호막을 형성하는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

유기 전계 발광 소자는 디스플레이 장치의 디스플레이 패널로 사용하기 위한 자발광형 표시소자로서, 시야각이 넓고, 콘트라스트(contrast)가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어서 차세대 표시소자로서 주목을 받고 있다.

일반적인 유기 전계 발광 소자에서는, 기판상에 소정 패턴의 양전극층이 형성되어 있고, 이 양전극층 상부에는 홀수층, 발광층 및 전자수송층이 순차적으로 형성되어 있으며, 상기 전자수송층 상에는 소정 패턴의 음전극층이 형성되어 있다. 이때, 홀수층, 발광층 및 전자수송층은 유기화합물로 이루어진 유기막층이다.

상기와 같은 유기 전계 발광 소자의 기판에는 유기막층이 형성되어 있어, 수분 또는 산소에 매우 취약하다. 그래서 상기 기판을 보호하기 위해 여러 가지 방법을 이용하는데, 그 중에서 가장 일반적인 방법이 수분 또는 산소와 같은 기체를 흡수하는 흡습재가 부착된 봉지 기판으로 상기 기판을 봉지하는 방법이 있다.

그러나, 상기의 기판과 봉지 기판으로 구성된 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 기판 및 봉지 기판의 절단면이 매우 거칠고, 외부 환경에 노출되어 있어 손상을 받기 쉬울 뿐만 아니라 상기 거친 표면을 갖고 있는 절단면에 의해 다른 소자들이 손상을 받는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 단점과 문제점을 해결하기 위한 것으로, 기판과 봉지 기판의 절단면에 실리콘과 같은 절연막으로 보호막을 형성한 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공함에 본 발명의 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 상기 목적은 기판; 상기 기판상에 형성된 제1전극, 적어도 유기 발광층을 포함하는 유기막층 및 제2전극; 상기 기판과 대향하는 봉지 기판; 및 상기 기판과 봉지 기판의 절단면을 감싸도록 형성된 보호막로 이루어진 유기 전계 발광 표시 장치에 의해 달성된다.

또한, 본 발명의 상기 목적은 마더 기판 및 마더 봉지 기판을 준비하는 단계; 상기 마더 기판상에 제1전극, 적어도 유기 발광층을 포함하는 유기막층 및 제2전극을 형성하는 단계; 상기 마더 기판 및 마더 봉지 기판을 소정의 크기로 절단하고, 봉지 기판을 이용하여 기판을 봉지하는 단계; 및 상기 기판 및 봉지 기판의 절단면을 보호막으로 감싸는 단계로 이루어진 유기 전계 발광 표시 장치 제조 방법에 의해서도 달성된다.

본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 또한 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 전계 발광 소자가 형성된 기판을 제조하는 공정의 사시도들이다.

도 1a를 참조하면, 유리 또는 플라스틱과 같은 투명한 기판인 마더 기판(101)상에 제1전극, 적어도 유기 발광층을 포함하는 유기막층 및 제2전극을 형성하여 복수 개의 유기 전계 발광 소자(102)를 형성한다.

이어서, 상기 제2전극을 형성하여 복수 개의 단위 유기 전계 발광 소자가 형성된 마더 기판(101)을 스크라이빙 라인(103)을 따라 절단하여 상기 마더 기판(101)이 단위 기판으로 분리되도록 한다.

도 1b를 참조하면, 상기 절단 공정에 의해 마더 기판(도 1a의 101)이 절단되어 형성된 단위 기판(104)상에는 발광 영역(105), 상기 발광 영역(105)의 화소를 제어하는 회로 영역(106) 또는 상기 유기 전계 발광 표시 장치와 각 소자와 외부로 연결하기 위한 패드가 형성된 패드 영역(107)이 형성되어 있는 것을 볼 수 있다.

이때, 상기 단위 기판(104)의 측면은 상기 마더 기판(도 1a의 101)이 절단 공정에 의해 절단되어 분리됨으로써, 절단면(108)이 발생하게 된다. 상기 절단면(108)은 상기 마더 기판(101)과 같이 유리로 형성된 경우 그 절단면(108)이 매우 거칠 뿐만 아니라 매우 불안정하다. 이때, 상기 단위 기판(104)의 측면은 단위 기판(104)의 발광면과 수직하는 면이다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 봉지 기판을 제조하는 공정의 사시도들이다.

도 2a를 참조하면, 유리 또는 플라스틱과 같은 투명한 절연 기판 또는 스테인레스 스틸(Stainless steel) 또는 알루미늄 캔과 같은 불투명한 절연 기판인 마더 봉지 기판(201)상에 홈을 형성하고, 상기 홈 내부로 수분 또는 산소와 같이 유기막층을 손상시키는 기체들을 제거하기 위해 흡습재를 형성한다.

이어서, 상기 마더 봉지 기판(201)을 단위 봉지 기판으로 분리하기 위한 스크라이빙 라인(202)을 따라 절단한다.

도 2b를 참조하면, 상기 스크라이빙 라인(도 2a의 202)을 따라 분리된 단위 봉지 기판(203)은 도 1b의 단위 기판의 절단면(108)과 마찬가지로 상기 단위 봉지 기판(203)의 측면인 절단면(204)이 매우 거칠고, 불안정하다. 이때, 상기 절단면(204)은 단위 기판(104)의 발광면과 수직하는 면이다.

이때, 상기 단위 봉지 기판(203)은 도 1b의 발광 영역(105)과 대응되는 위치에 홈을 형성하고, 상기 홈 내부에 흡습재(205)가 충전되어 있다. 이때, 상기 흡습재(205)는 유기 발광 표시 장치에서 발생하거나 외부에 유입되는 수분 또는 산소와 같은 기체들을 제거하기 위해 형성된다.

이때, 상기 단위 기판(도 1b의 104) 및 단위 봉지 기판(도 2b의 203)은 절단되기 전의 마더 기판(101) 및 마더 봉지 기판(201)과 구분하기 위해서 사용되는 명칭으로, 단순히 기판 및 봉지 기판으로 지칭될 수 있다.

이때, 상기 흡습재(205)를 형성하는 공정은 절단하기 전인 마더 봉지 기판(201)에 형성하거나, 단위 기판(104)과 단위 봉지 기판(203)을 봉지하기 전에 단위 봉지 기판(203)상에 형성하여도 무방하다.

도 3a 및 도 3b는 각각 본 발명의 일 실시 예에 따른 단위 기판과 단위 봉지 기판을 봉지하고, 상기 단위 기판과 단위 봉지 기판의 절단면을 보호하는 보호막이 형성된 사시도 및 단면도이다.

도 3a를 참조하면, 도 1b의 발광 영역(105)과 도 2b의 흡습재(205)가 서로 대응하도록 하고, 도 1b의 발광 영역(105) 및 회로 영역(106)은 단위 봉지 기관(203)에 의해 보호되나 도 1b의 패드 영역(107)은 외부로 노출되도록 단위 기관(108)과 단위 봉지 기관(203)을 봉지한다.

이어서, 상기 단위 기관(108)과 단위 봉지 기관(203)은 각각 절단면(108, 204)을 갖고 있는데, 이러한 절단면(108, 204)은 상기에서 상술한 바와 같이 거칠고, 외부 환경에 노출되어 있어 다른 소자에 악영향을 주거나, 외부의 이물질이 내부로 침투하는 등의 문제를 일으키므로 이를 해결하기 위해 상기 절단면(108, 204)을 보호하기 위한 보호막(300)을 형성한다.

이때, 상기 보호막(300)은 실런트(Sealant) 등과 같은 절연물로 형성하는데, 상기 보호막(300)이 봉지(Encapsulation)를 하는 효과가 있을 뿐만 아니라 절단면(108, 204)의 거칠기를 낮추어 줄 뿐만 아니라, 외관 불량을 감소시키고, 봉지된 단위 기관(108)과 단위 봉지 기관(203)을 브래킷(Bracket)과 결합할 때, 단위 기관(108)과 단위 봉지 기관(203)을 보호하는 패드 역할도 수행하고, 외부 환경으로부터 유기 전계 발광 표시 장치를 보호하는 효과도 있다.

도 3b는 상기 도 3a의 I - I'의 단면도이다. 도 3b를 참조하면, 단위 기관(104)상에 발광 영역(105) 및 회로 영역(106)이 형성되고, 상기 단위 기관(104)과 대향하고, 봉지되어 있는 단위 봉지 기관(203)은 흡습재(205)를 포함하고 있다.

이때, 상기 단위 기관(104) 및 단위 봉지 기관(203)의 절단면(108, 204)은 보호막(300)으로 보호되는데, 상기 보호막(300)이 상기 단위 기관(103) 및 단위 봉지 기관(203)의 측면, 즉, 절단면(108, 204)을 제외한 다른 면에 형성되지 않도록 하는 것이 바람직하다.

이때, 상기 도 1a 및 도 3b는 상기 마더 기관(101) 및 마더 봉지 기관(201)을 단위 기관(104) 및 단위 봉지 기관(203)으로 절단하고, 봉지한 후, 보호막(300)을 형성하는 유기 전계 발광 표시 장치를 형성하는 것을 보여 주고 있으나, 상기 마더 기관(101) 및 마더 봉지 기관(201)을 먼저 봉지하고, 상기 마더 기관(101) 및 마더 봉지 기관(201)을 절단하여 봉지된 단위 기관(104) 및 단위 봉지 기관(203)을 형성한 후, 보호막을 형성하는 공정을 진행하여도 무방하다.

본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

발명의 효과

따라서, 본 발명의 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조 방법은 기관 및 봉지 기관의 절단면에 실런트와 같은 물질로 보호막을 형성함으로써, 절단면을 보호하고, 외부 환경으로부터 유기 전계 발광 표시 장치를 보호할 뿐만 아니라 봉지 효과를 증대시키고, 브래킷 형성시 기관 및 봉지 기관을 보호하는 패드 역할을 수행하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관;

상기 기관상에 형성된 제1전극, 적어도 유기 발광층을 포함하는 유기막층 및 제2전극;

상기 기관과 대향하는 봉지 기관; 및

상기 기관과 봉지 기관의 절단면을 감싸도록 형성된 보호막

을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 보호막은 실런트임을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 봉지 기관은 흡습재를 포함함을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

마더 기관 및 마더 봉지 기관을 준비하는 단계;

상기 마더 기관상에 제1전극, 적어도 유기 발광층을 포함하는 유기막층 및 제2전극을 형성하는 단계;

상기 마더 기관 및 마더 봉지 기관을 소정의 크기로 절단하고, 봉지 기관을 이용하여 기관을 봉지하는 단계; 및

상기 기관 및 봉지 기관의 절단면을 보호막으로 감싸는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 보호막은 실런트임을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치 제조 방법.

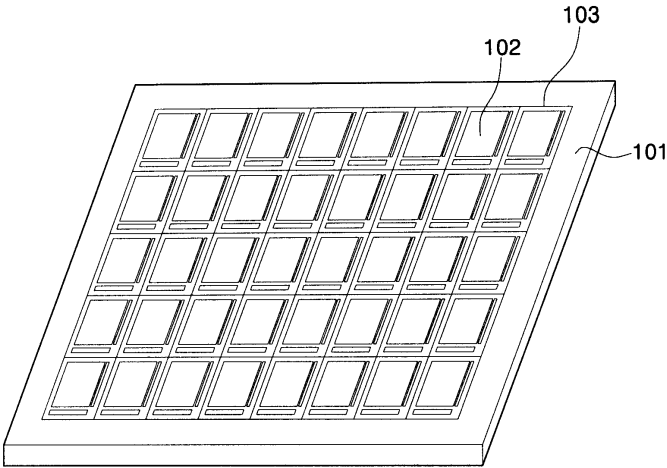
청구항 6.

제 4 항에 있어서,

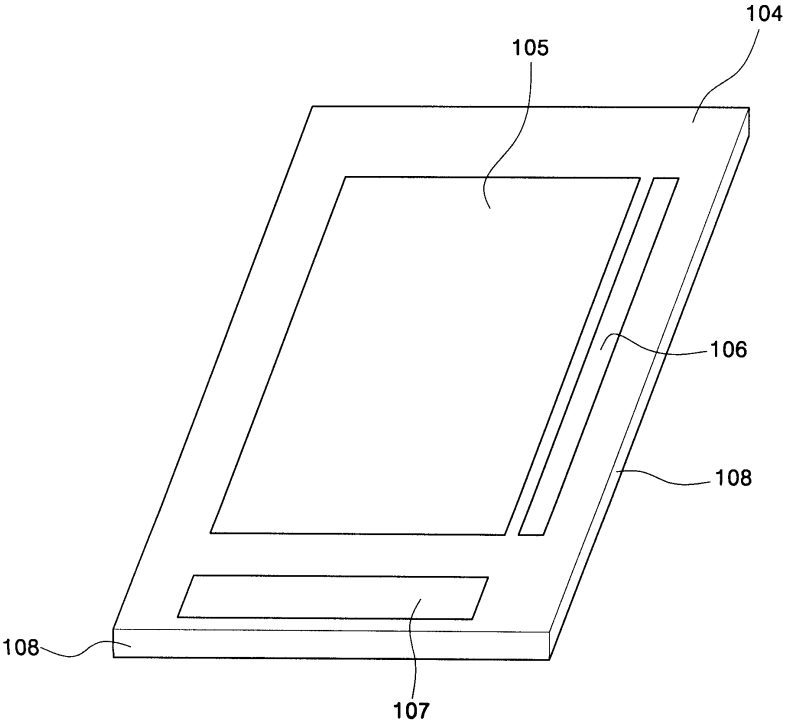
상기 봉지하는 단계 이전에 마더 봉지 기관 또는 봉지 기관상에 흡습재를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치 제조 방법.

도면

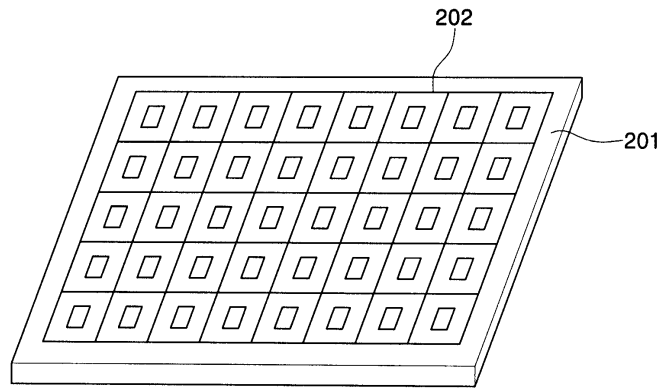
도면1a



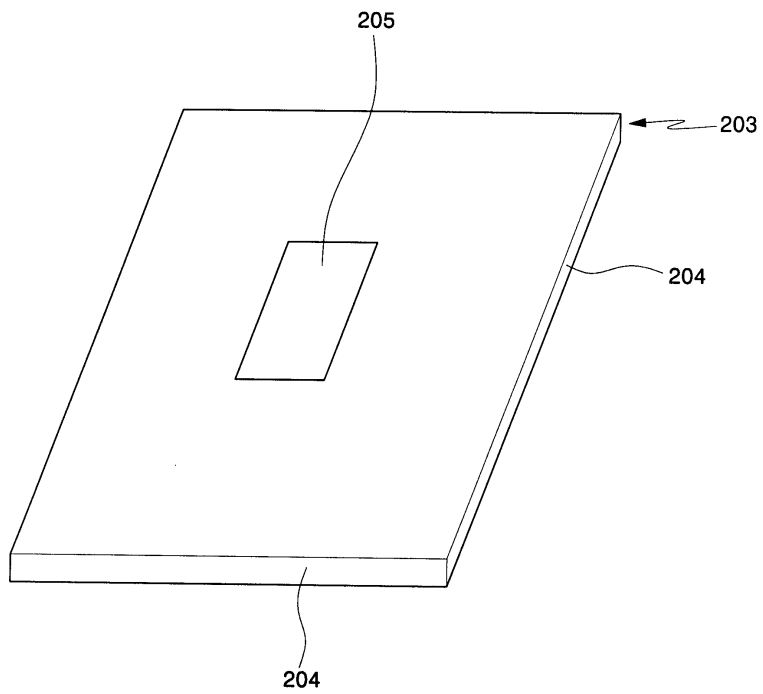
도면1b



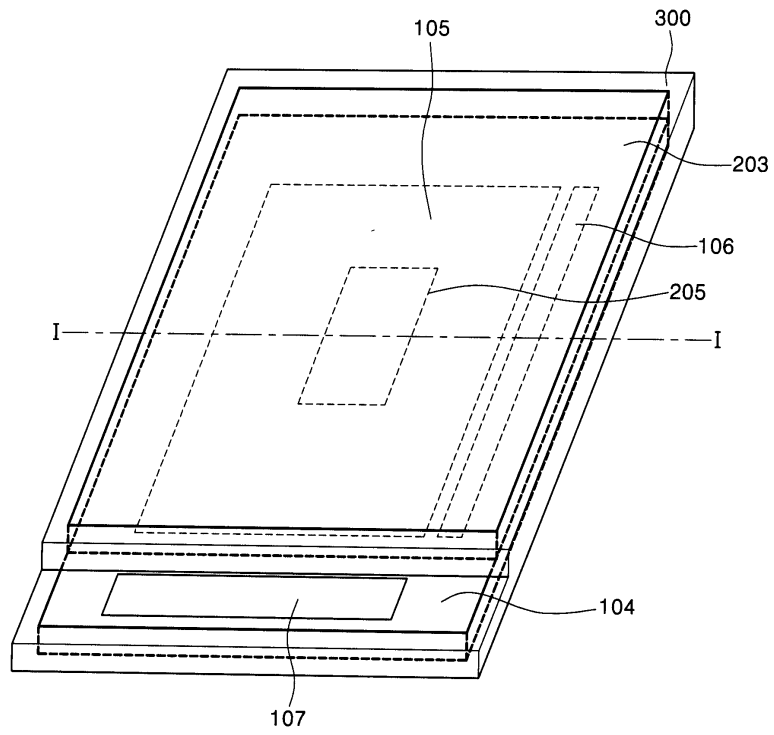
도면2a



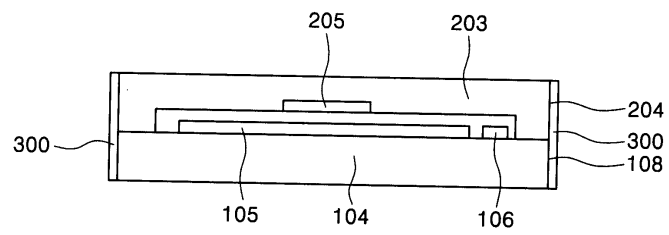
도면2b



도면3a



도면3b



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	KR100635576B1	公开(公告)日	2006-10-17
申请号	KR1020040097723	申请日	2004-11-25
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	JEONG SEUNGJAE		
发明人	JEONG, SEUNGJAE		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020060058612A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明切割基板和密封基板，和袋，然后，将相同的材料作为密封剂，和压扁的切割表面，以形成保护膜用于保护所述基板和所述密封基板的切割表面，以及保护免受环境增加密封效果以及制造它的方法。本发明的有机电致发光显示装置及其制造方法该方法包括：提供基板；形成在基板上的第一电极，包括至少有机发光层的有机膜层和第二电极；面向基板的封装基板；以及覆盖基板和封装基板的切割表面的保护膜，以及制造该保护膜的方法。因此，本发明的有机电致发光显示装置和该制造方法是通过形成由相同的材料作为密封剂用于衬底的部分方面和密封用基板构成的保护膜，和保护切割表面，和以及以保护有机光从环境的发光显示装置，以增加密封效果，当支架形成基板以及用于保护密封基板的垫。图3A 指数方面 切割，密封胶，有机电致发光节目

