



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0077135  
(43) 공개일자 2015년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0166038  
(22) 출원일자 2013년12월27일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘아이지인베니아 주식회사

경기도 성남시 중원구 갈마치로 214 (상대원동)

(72) 발명자

황재석

경기도 성남시 중원구 원터로75번길 11-9, 가동 402호 (성남동, 금강맨션)

(74) 대리인

에스앤아이피특허법인

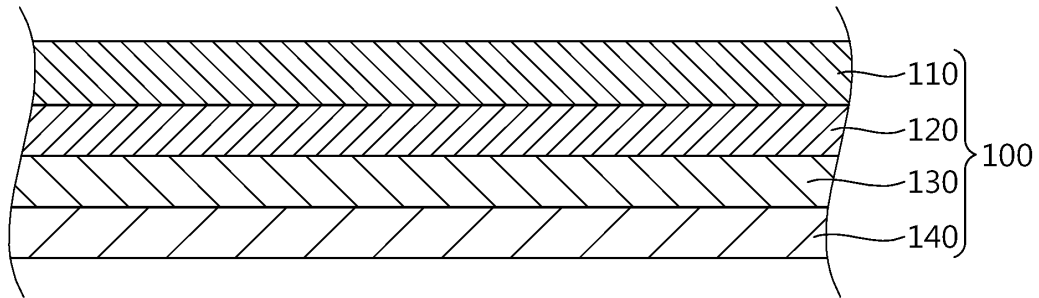
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **봉지 필름 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치**

(57) 요약

본 발명은 봉지 필름 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보호층, 상기 보호 필름의 일측에 위치하여 밀봉 대상이 되는 기관과 접촉하는 접촉면을 형성하는 접촉층, 상기 보호 필름과 상기 접촉층 사이에 배치되며, 탄성을 갖는 재질로 이루어진 탄성층 및 상기 접촉층의 접촉면에 박리 가능하게 부착되어 상기 접촉면을 보호하는 접착보호층을 포함하는 봉지 필름 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 의해 달성될 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S2077127

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 대중소협력재단

연구사업명 구매조건부신제품개발

연구과제명 OLED 열가압합착용 가압플레이트 개발

기여율 1/1

주관기관 LIG에이디피(주)

연구기간 2012.12.01 ~ 2014.11.30

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

상면에 복수개의 유기 발광 소자가 배치되는 기관; 및

접착층, 탄성층 및 보호층을 포함한 다층 구조로 구성되며, 상기 기관 상에 부착되어 상기 복수개의 유기 발광 소자를 밀봉시키는 봉지부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 탄성층은 탄성고무를 포함하는 투명한 재질로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 탄성층은 상기 탄성고무가 20~60% 중량비로 함유된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 탄성층은 투습도가  $0.1\text{g}/\text{m}^2\text{-day}$  이하인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 봉지부는 상기 보호층이  $40\sim 80\mu\text{m}$ 의 두께를 형성하고, 상기 탄성층 및 상기 접착층이 각각  $30\sim 70\mu\text{m}$ 의 두께를 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 보호층은 표면이  $10\sim 100\text{ gf}/\text{inch}$ 에 해당하는 점착력을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 접착층은  $500\text{gf}/\text{inch}$  이상의 점착력을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 기관은 가요성 기관인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 9

보호층;

상기 보호 필름의 일측에 위치하여 밀봉 대상이 되는 기관과 접촉하는 접촉면을 형성하는 접착층;

상기 보호 필름과 상기 접착층 사이에 배치되며, 탄성을 갖는 재질로 이루어진 탄성층; 및

상기 접착층의 접촉면에 박리 가능하게 부착되어 상기 접착면을 보호하는 접착보호층;을 포함하는 봉지 필름.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 탄성층은 상기 탄성고무가 20~60% 중량비로 함유된 것을 특징으로 하는 봉지 필름.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 탄성층은 투습도가  $0.1\text{g/m}^2\text{-day}$  이하인 것을 특징으로 하는 봉지 필름.

**청구항 12**

제9항에 있어서,

상기 보호층은 40~80 $\mu\text{m}$ 의 두께를 형성하고, 상기 탄성층, 상기 접착층 및 상기 접착보호층은 각각 30~70 $\mu\text{m}$ 의 두께를 형성하는 것을 특징으로 하는 봉지 필름.

**청구항 13**

제9항에 있어서,

상기 보호층은 표면이 10~100 gf/inch에 해당하는 접착력을 갖고, 상기 접착층은 500gf/inch 이상의 접착력을 갖는 것을 특징으로 하는 봉지 필름.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 봉지 필름 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 복수개의 층을 형성하는 봉지 필름 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 유기 발광 장치는 유기 발광 재료를 이용하는 발광 장치로, 저전압 구동, 자기 발광, 빠른 응답속도, 넓은 광시야각 등의 여러 장점으로 인해, 그 용도가 확대되고 있다.

[0003] 이러한 유기 발광 장치는 주요 구성에 해당하는 유기 발광 재료 및 금속 전극이 수분 또는 산소와 만나면 급속하게 산화하여 내구성이 떨어지는 문제가 있다. 따라서, 수분 및 산소를 차단하기 위한 다양한 기술들이 제안되고 있으며, 이 중 하나로서 봉지 필름을 이용하여 유기 발광 재료 및 금속 전극을 밀봉시켜 수분 및 산소를 차단하는 기술이 널리 적용되고 있다.

[0004] 다만, 최근 들어 가요성 기관을 이용한 유기 발광 장치에 대한 연구 개발이 활발하게 진행되고 있는 것에 비해, 종래의 봉지 필름은 기관의 휨 운동을 저해하거나 기관의 휨 운동시 봉지 필름 또는 봉지 필름이 설치된 유기 발광 물질이 손상되는 문제가 있었다. 따라서, 가요성 기관에 대응되는 봉지 필름에 대한 연구 개발의 필요성이 대두되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해, 가요성 기관에 적용할 수 있도록 탄성이 개선된 봉지 필름 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공하기 위함이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상기한 본 발명의 목적은, 보호층, 상기 보호 필름의 일측에 위치하여 밀봉 대상이 되는 기관과 접촉하는 접착면을 형성하는 접착층, 상기 보호 필름과 상기 접착층 사이에 배치되며, 탄성을 갖는 재질로 이루어진 탄성층 및 상기 접착층의 접착면에 박리 가능하게 부착되어 상기 접착면을 보호하는 접착보호층을 포함하는 봉지 필름

에 의해 달성될 수 있다.

- [0007] 여기서, 상기 탄성층은 상기 탄성고무가 20~60% 중량비로 함유한 것일 수 있으며, 탄성층의 투습도는  $0.1\text{g}/\text{m}^2\text{-day}$  이하인 특성을 갖도록 구성할 수 있다.
- [0008] 그리고, 상기 보호층은 40~80 $\mu\text{m}$ 의 두께를 형성하고, 상기 탄성층, 상기 접착층 및 상기 접착보호층은 각각 30~70 $\mu\text{m}$ 의 두께를 형성하도록 구성할 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 보호층은 표면이 10~100 gf/inch에 해당하는 접착력을 갖고, 상기 접착층은 500gf/inch에 해당하는 접착력을 갖을 수 있다.
- [0010] 한편, 본 발명의 상기한 목적은 상면에 복수개의 유기 발광 소자가 배치되는 기관 및 접착층, 탄성층 및 보호층을 포함한 다층 구조로 구성되며, 상기 기관 상에 부착되어 상기 복수개의 유기 발광 소자를 밀봉시키는 봉지부를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 의해서도 달성되는 것이 가능하다.

**발명의 효과**

- [0011] 본 발명에 의할 경우, 봉지 필름이 탄성 고무를 이용한 탄성층을 포함하여 구성되므로, 가요성 기관의 휨에 대응하여 탄력적으로 변형되는 것이 가능하며, 종전의 봉지 필름을 적용하는 것과 비교하여 차단성 및 완충성이 개선되므로 제품의 내구성을 개선시키는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 봉지 필름의 단면도,  
 도 2는 도 1이 부착된 유기 발광 소자의 모습을 도시한 평면도이고,  
 도 3은 도 1이 부착된 유기 발광 조사의 모습을 도시한 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0013] 이하에서는 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 따른 봉지 필름에 대해 구체적으로 설명하도록 한다. 아래의 설명에서 각 구성요소의 위치관계는 원칙적으로 도면을 기준으로 설명한다. 그리고 도면은 설명의 편의를 위해 발명의 구조를 단순화하거나 필요할 경우 과장하여 표시될 수 있다. 따라서 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 이 이외에도 각종 장치를 부가하거나, 변경 또는 생략하여 실시할 수 있음은 물론이다. 또한, 본 실시예는 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 소자를 밀봉하는 봉지 필름을 중심으로 설명하고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 종류의 표시 장치, 각종 가요성 기관 및 태양광 패널 등의 다양한 분야에 있어 일부 소자 또는 일부 영역을 밀봉하는데 적용할 수 있음을 밝혀둔다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 봉지 필름(encapsulation film)의 단면을 도시한 단면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 봉지 필름(100)은 서로 다른 복수개의 층으로 구성되는 다층 구조를 형성한다. 이러한 봉지 필름(100)은, 도 1을 기준으로 상측으로부터 하측 방향으로 보호층(110), 탄성층(120), 접착층(130) 및 접착보호층(140)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0015] 여기서 보호층(110)은 봉지 필름(100)의 상면을 구성하며, 봉지 필름(100)에 의해 밀봉되는 대상과 반대측 방향에 위치한다. 따라서, 봉지 과정(encapsulating process)이 완료된 상태에서 외면을 형성하며, 봉지 필름(100)의 내부 구조 및 밀봉이 되는 대상을 보호한다.
- [0016] 이러한 보호층(110)은 투명한 재질의 수지를 이용하여 구성되며, 40 내지 80 $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖도록 구성될 수 있으며, 보다 구체적으로는 50 내지 70 $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖도록 구성될 수 있다.
- [0017] 또한, 봉지 필름(100)의 보호층(110)은 표면에서 소정의 접착력을 갖도록 구성될 수 있다. 봉지 과정은 봉지 필름이 별도의 지그(미도시) 상에 안착된 상태에서 밀봉이 되는 대상(예를 들어, 기관)과 정렬한 후 합착하는 방식으로 진행되는데, 이 때 지그와 접촉하고 있는 보호층(110)의 표면은 소정의 접착력을 보유함으로써 지그 상에 별도의 척킹 부재(예를 들어, 정전척, 점착척, 흡착척 등)를 구비하지 않은 상태에서 봉지 필름(100)의 위치를 고정시킬 수 있다. 본 실시예에 따른 봉지 필름의 보호층(110)은 표면에서의 접착력이 1 내지 100 gf/inch를 형성하며, 보다 구체적으로는 13 내지 15 gf/inch를 형성하도록 구성할 수 있다.
- [0018] 한편, 접착층(130)은 보호 필름의 일측에 위치하며 밀봉이 되는 대상과 접착하는 접착면을 형성한다. 이러한 접

착층(130)은 투명한 재질의 다양한 점착성 물질을 이용하여 구성할 수 있다. 점착층(130)은 이러한 점착 특성을 이용하여 밀봉이 되는 대상과 점착된 상태로 봉지 필름(100)을 고정시키고, 나아가 가장자리 방향(점착면의 외측 방향)으로부터 수분 및 공기 등이 침투하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

- [0019] 이러한 점착층(130)은 500gf/inch의 점착력을 갖도록 구성될 수 있으며, 보다 상세하게는 900gf/inch 이상의 점착력을 갖도록 구성할 수 있다. 그리고, 점착층(130)은 30 내지 70 $\mu$ m의 두께를 갖도록 구성되며, 보다 바람직하게는 40 내지 60의 두께를 갖도록 구성될 수 있다.
- [0020] 한편, 점착층(130)의 일측(도면 기준으로 하측)에는 점착보호층(140)이 구비될 수 있다. 점착보호층(140)은 점착층(130)의 점착면에 임시로 부착되어, 점착층(130)을 보호하는 역할을 수행할 수 있다. 그리고 봉지 필름(100)을 이용하여 봉지 작업을 수행하고자 하는 경우, 점착보호층(140)이 박리되면서 점착층의 점착면이 노출되도록 구성된다.
- [0021] 점착보호층(140)은 30 내지 70 $\mu$ m의 두께를 갖도록 구성되며, 보다 바람직하게는 40 내지 60의 두께를 갖도록 구성될 수 있다. 그리고, 점착보호층(140)은 박리 유닛에 의해 점착층(130)으로부터 박리되는 과정에서 박리 유닛에 의한 작업성이 개선될 수 있도록 점착보호층의 표면이 소정의 점착성을 갖도록 구성될 수 있다. 본 실시예에서는 점착보호층(140) 표면의 점착력이 1내지 20 gf/inch를 형성할 수 있으며, 보다 구체적으로는 5 내지 10 gf/inch의 점착력을 갖도록 구성될 수 있다.
- [0022] 한편, 도 1에 도시된 바와 같이, 보호층(110)과 점착층(130) 사이에는 탄성 재질로 구성되는 탄성층(120)이 구비된다. 이러한 탄성층(120)은 외부의 충격 또는 자체적인 휨 변형 등에 의해 봉지 필름(100) 자체 또는 봉지 필름(100)에 의해 밀봉된 대상이 손상되는 것을 방지하기 위한 완충 부재의 역할을 수행한다.
- [0023] 특히, 봉지 필름(100)이 가요성 기판(flexible substrate)을 밀봉하는 용도로 사용되는 경우, 별도의 탄성층이 없는 경우 가요성 기판의 휨 동작에 의해 봉지 필름의 보호층 또는 봉지필름과 접촉하고 있는 기판의 표면에 뒤틀림 등의 손상이 발생할 수 있다. 이에 비해, 봉지 필름(100) 내부에 탄성층(120)을 구비하는 경우 탄성층(120)이 이러한 휨 동작에 의해 발생하는 변위를 보상하고, 인장력 및 압축력을 완충시킴으로서 봉지 필름(100) 및 밀봉되는 대상에 손상이 발생하는 것을 최소화시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0024] 본 실시예에 따른 탄성층(120)은 탄성고무(예를 들어, 라텍스와 같은 천연고무 또는 인조 탄성고무)가 20 내지 60%의 중량으로 함유된 재질을 이용하여 구성할 수 있으며, 보다 구체적으로는 30 내지 50%의 중량으로 함유된 재질을 이용할 수 있다. 이러한 탄성층(120)은 광이 투과할 수 있는 투명한 층을 형성하며, 30 내지 70 $\mu$ m의 두께를 갖고, 보다 바람직하게는 40 내지 60의 두께를 갖도록 구성될 수 있다.
- [0025] 탄성층(120)의 재질을 구성하는 탄성 고무는 투습도가 낮은 재질로 구성되어, 보호 필름 방향으로부터 수분 및 공기 등이 침투하는 것을 최대한 차단할 수 있는 장점이 있다. 실험 결과 본 실시예에 따른 봉지 필름의 탄성층(120)은 투습도가 0.1g/m<sup>2</sup>-day (하루 동안 1제곱 미터의 면적을 통해 투과되는 수분의 양이 0.1g) 이하인 것으로 측정되었으며, 보다 구체적으로는 대략 0.05g/m<sup>2</sup>-day 일 수 있다.
- [0026] 도 2는 도 1이 부착된 유기 발광 소자의 모습을 도시한 평면도이고, 도 3은 도 1이 부착된 유기 발광 조사의 모습을 도시한 단면도이다. 도 2 및 도 3에서는 도 1의 봉지 필름에 의해 밀봉 처리된 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0027] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(10)는 표시부를 형성하는 기판(20)을 포함하여 구성된다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 플렉서블 디스플레이를 형성하며, 기판(20)은 가요성 기판으로 구성되고 기판 상에 복수개의 유기 발광 소자(30)가 배치된다. 유기 발광 소자(30)는 종래에 사용되는 방식에 의해 기판 상에 증착된 것으로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.
- [0028] 그리고, 유기 발광 소자(30)의 일부 또는 전부는 전술한 봉지 필름에 의해 밀봉(encapsulation) 처리될 수 있다. 도 2에서는 유기 발광 소자의 일부를 밀봉하여, 밀봉 되지 않은 부분을 통해 유기 발광 소자(30)의 전극 등에 연결되는 회로를 구성할 수 있다. 다만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 봉지 필름이 유기 발광 소자 전부를 밀봉하도록 구성하는 것도 가능하다.
- [0029] 도 3에 도시된 바와 같이 봉지 필름(100)은 점착보호층(140)이 별도의 박리 유닛에 의해 박리된 상태에서 기판의 상면에 부착될 수 있다. 따라서, 기판(20)의 상면 또는 유기 발광 소자(30)의 상면으로 점착층(130), 탄성층(120) 및 보호층(110)이 순차적으로 위치할 수 있다. 따라서, 유기 발광 소자(30)와 봉지 필름(100)은 점착층

(130)의 점착력에 의해 밀봉 상태를 유지하며, 외부로부터 공기 및 수분이 침투하는 것을 차단시킬 수 있다.

[0030] 이 경우, 가요성 기관(20)이 휨 운동을 진행하는 경우에도 탄성층(120)의 탄성 변형에 의해 휨 동작에 의해 발생하는 변위를 보상하고, 인장력 및 압축력이 다른 층으로 전달되는 것을 최소화시킬 수 있다. 따라서, 지속적인 휨 변형에 의해 봉지 필름과 기관 사이 또는 봉지 필름 내부에 유격이 발생하여 수분 및 공기가 침투하던 것과 달리, 반복적인 휨 변형이 제공되더라도 차단성 및 내구성을 유지할 수 있는 장점이 있다. 또한, 외부에서 충격이 가해지는 경우에도 탄성층이 이를 완충시켜 기관 및 유기 발광 소자에 충격이 전달되는 것을 최소화시킬 수 있다.

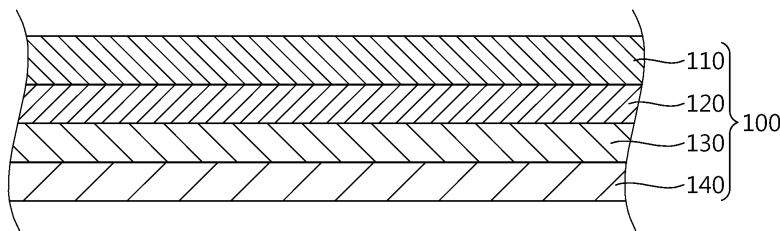
[0031] 이와 같이, 본 발명은 가요성 기관의 휨에 대응하여 탄력적으로 변형할 수 있는 봉지 필름 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치를 제공하여, 밀봉의 효과를 유지하면서도 내구성을 개선시킬 수 있는 장점이 있다.

[0032] 다만, 본 실시예에서는 탄성고무를 이용하여 탄성층을 구성한 봉지 필름을 예를 들어 설명하였으나, 이 이외에도 다양한 재질을 이용하여 탄성층을 형성하는 것이 가능하다. 또한, 본 실시예에서는 봉지 필름을 4개의 층으로 구성하여 이를 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 이 이외에도 다양한 층을 추가적으로 구비하여 변형하여 실시할 수 있음을 밝혀둔다.

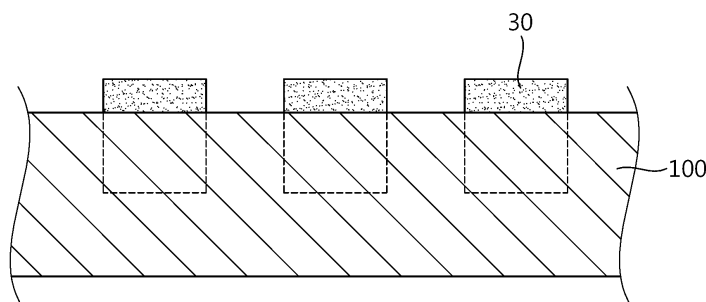
[0033] 이상, 본 발명의 일 실시예에 대해 상세하게 기술하였으나, 본 발명이 상기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명이 속하는 기술 분야에 대해 통상의 지식을 가진 사람이면, 첨부된 청구범위에 정의된 본 발명의 기술적 특징의 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시할 수 있음을 밝혀둔다.

**도면**

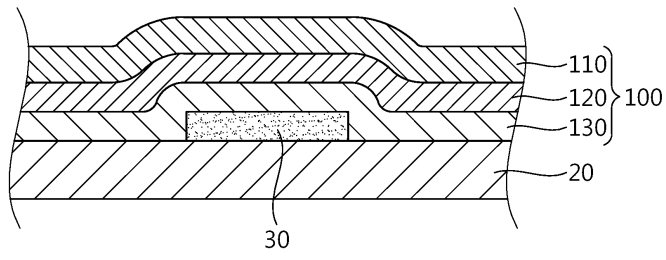
**도면1**



**도면2**



도면3



专利名称(译)	标题：包含该膜的信封膜和OLED显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020150077135A</a>	公开(公告)日	2015-07-07
申请号	KR1020130166038	申请日	2013-12-27
申请(专利权)人(译)	在INC有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	在INC有限公司		
[标]发明人	HWANG JAE SEOK 황재석		
发明人	황재석		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5253		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

封装膜和包括该封装膜的有机发光显示装置技术领域本发明的目的是通过包封膜实现的，所述包封膜包括保护层，位于保护膜一侧的粘合层，并形成粘合表面以粘合在作为密封物的基板上，弹性设置在保护膜和接合层之间的层由弹性材料制成，并且接合保护层可拆卸地附着在接合层的接合表面上并保护接合表面，并且有机发光显示装置包括：相同的。

COPYRIGHT KIPO 2015

