

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/04

(11) 공개번호 10-2004-0070976
(43) 공개일자 2004년08월11일

(21) 출원번호 10-2003-0007223
(22) 출원일자 2003년02월05일

(71) 출원인 주식회사 엘리아테크
서울특별시 서초구 서초동 1355-26

(72) 발명자 정애영
경기도광명시하안동740복지아파트6동405호

(74) 대리인 손은진

심사청구 : 있음

(54) 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널 및 그 제조방법

요약

본 발명은 유기 전계발광(Electro-Luminescence, 이하 'EL'이라함) 표시 패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다. 이를 위해, 투명한 기판(32); 상기 투명기판(32) 위에 형성된 발광층(33); 상기 발광층(33)의 상면으로부터 소정간격으로 이격되어 설치되고, 흡습제가 함입된 내측봉지필름(35b); 상기 내측 봉지필름(35b)의 상면에 접착되는 외측봉지필름(35a); 상기 내측봉지필름(35b)과 외측봉지필름(35a)의 가장자리 및 상기 투명 기판(32)의 가장자리 사이에 게재되어 상기 유기발광층(33)을 외부로부터 차단하는 접착수지(44)로 구성되는 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널이 제공된다.

대표도

도 5

색인어

유기, 전계, 발광, 증착, 봉지, 필름, 흡습제, 경화, 접착수지

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광(EL) 표시 패널의 단면도,

도 2 내지 도 4는 본 발명에 따른 스티커형 봉지필름을 사용한 유기전계발광 표시패널의 제조 순서를 순차적으로 나타내는 단면도,

도 5는 본 발명에 따른 스티커형 봉지필름을 사용한 유기전계발광 표시패널의 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

10 : 투명기판, 12 : 양극층,
 14 : 발광층, 16 : 음극층,
 18 : 내부, 20 : 봉지판,
 22 : 흡습제, 24 : 광경화수지,
 30 : 지그, 32 : 투명기판,
 33 : 발광층, 35 : 봉지필름,
 35a : 외측봉지필름, 35b : 내측봉지필름,
 40 : 가압장치, 44 : 접착수지.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광(Electro-Luminescence, 이하 'EL'이라함) 표시 패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 유기 EL 소자는 휴대폰 및 PDA등의 휴대용 단말기의 컬러 표시장치, 차량 탑재용 표시장치, 휴대용 게임기의 표시장치로서 사용 가능한 디스플레이다.

도 1은 종래의 패시브 매트릭스(Passive Matrix) 구동이 가능한 유기 전계발광(EL) 표시 패널의 단면도이다. 이러한 종래의 유기 EL 표시 패널의 구성을 살펴보면, 도 1에 도시된 바와 같이, 유리나 필름으로 제작된 투명기판(10)의 상면에는 ITO전극(양극)(12)이 놓여 있고, 양극(12) 위에는 발광층(14)이 증착된다. 이러한 발광층(14)을 세부적으로 살펴보면, 절연막이 설치되고, 절연막의 사이에는 전자주입층/전자수송층/유기발광층/전자수송층이 차례로 형성되어 있다.

그리고, 이러한 발광층(14)의 상부에는 음극층(16)이 형성되어 있다. 이렇게 형성된 유기 EL 표시 패널은 유리 또는 SUS를 사용하는 봉지판(20)(또는 일명 캔 또는 캡슐)에 의해 둘러 쌓여지고, 봉지판(20)과 양극 ITO전극(12) 사이에는 밀봉재(Sealant)로서 광경화수지(24)가 빈틈없이 개재된다. 이때 광경화수지(24)는 수십 μ m 수백 μ m의 두께를 갖는다. 그리고 패널의 내부(18)에는 질소 또는 아르곤과 같은 불활성 가스가 일정한 압력으로 충전되어 있다.

이들중, 발광층(14)은 외부의 환경에 매우 민감하고 특히 수분에 치명적인 영향을 받아 수명이 단축되는 결과를 초래한다. 이러한 이유로 인해, 패널을 밀봉하고, 내부에 흡습제(22)를 배치시키는데, 이러한 흡습제(22)는 내부(18)의 습기, 외부로부터 들어올 가능성이 있는 습기 등을 흡수하는 기능을 갖는다.

그러나, 이와 같은 종래의 유기 EL 표시 패널은 광경화수지(24), 흡습제(22)의 배치 등 부수적인 공정이 늘어나는 비경제적인 측면이 있고, 이로 인해 추가적인 장비가 필요하고, 더욱이 봉지판(20)과 흡습제(22)로 인해 표시 패널의 두께가 두꺼워지는 외관상의 문제점이 있었다. 더욱이, 금속이나 유리재질의 봉지판(20)을 제조하는데 고가의 제조비용이 소요되고, 패널의 형태를 여러가지로 변형하기 어려운 한계가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 유기 EL 표시패널의 봉지공정에서 흡습제가 포함된 스티커형 봉지필름을 사용하여 제조공정을 단순화시키고, 패널의 두께도 감소시킬 수 있는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

상기와 같은 본 발명의 목적은, 투명한 기판(32); 상기 투명기판(32) 위에 형성된 발광층(33); 상기 발광층(33)의 상면으로부터 소정간격으로 이격되어 설치되고, 흡습제가 함입된 내측봉지필름(35b); 상기 내측봉지필름(35b)의 상면에 접착되는 외측봉지필름(35a); 상기 내측봉지필름(35b)과 외측봉지필름(35a)의 가장자리 및 상기 투명기판(32)의 가장자리 사이에 게재되어 상기 유기발광층(33)을 외부로부터 차단하는 접착수지(44)로 구성되는 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널에 의하여 달성될 수 있다.

여기서, 상기 발광층(33)은 절연층, 음극층, 양극층, 유기발광층을 포함하는 것이 바람직하고, 상기 내측봉지필름(35b)의 흡습제는 적어도 CaO, BaO, 제올라이트, 실리카겔중 하나 이상을 포함하는 것이 더욱 바람직하다.

또한, 상기 외측봉지필름(35a)은 불소계 화합물 또는 알루미늄을 포함하는 것이 적합하다.

뿐만 아니라, 내측봉지필름(35b), 외측봉지필름(35a) 및 접착수지(44)의 두께의 합은 0.1mm ~ 1mm 범위인 것이 가장 적합하다.

그리고, 상기 접착수지(44)는 빛, 자외선, 열 또는 압력에 의해 경화되는 수지(44)인 것이 가장 바람직하다.

여기서, 상기 외측봉지필름(35a)의 면적은 내측봉지필름(35b)의 면적보다 큰 것이 가능하다.

상기와 같은 본 발명의 목적은, 또한 흡습제가 함입된 내측봉지필름(35b), 상기 내측봉지필름(35b)의 일면에 접착된 외측봉지필름(35a) 및 상기 외측봉지필름(35a)의 가장자리에 게재되는 접착수지(44)를 준비하는 단계; 발광층(33)이 증착된 투명기판(32)을 지그(30)위에 설치하는 단계; 상기 투명기판(32)의 상부를 향해 상기 봉지필름(35a, 35b)을 접근시켜, 접착수지(44)를 투명기판(32)상에 부착하는 단계; 가압장치(40)를 상기 투명기판(32)에 밀착시켜 상기 발광층(33), 봉지필름(35) 및 접착수지(44)를 외부와 격리시키는 단계; 및 상기 접착수지(44)가 경화될 때까지 상기 가압장치(40)를 가압하여 상기 발광층(33)을 밀봉하는 단계;로 구성되는 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널의 제조방법에 의해서도 달성될 수 있음은 물론이다.

본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 분명해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널 및 그 제조방법에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

우선, 첨부된 도 2 내지 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 유기전계발광표시패널의 제조공정을 순차적으로 기술하도록 한다.

도 2 내지 도 4는 본 발명에 따른 스티커형 봉지필름을 사용한 유기전계발광 표시패널의 제조 순서를 순차적으로 나타내는 단면도이다.

우선, 도 2에 도시된 바와 같이, 투명기판(32)이 상부에 수평으로 놓여질 수 있도록 지그(30)를 준비한다. 그 다음, 발광층(33)이 증착된 투명기판(32)을 지그(30)위에 올려놓는다. 이 때의 발광층(33)은 더욱 상세하게는 절연층, 음극층, 양극층, 유기발광층 등을 포함하고, 대략적인 층두께는 약 0.4 μ m 정도이다.

그 다음, 도 3에 도시된 바와 같이, 접착수지(44)가 도포된 봉지필름(35)을 준비한다. 봉지필름(35)은 크게 외측봉지필름(35a)과 내측봉지필름(35b)으로 구분되며, 내측봉지필름(35b)의 면적이 외측봉지필름(35a)의 면적보다 작도록 구성한다. 이는 접착수지(44)에 의해 밀봉시, 수분 또는 산소를 흡입하는 성능이 있는 내측봉지필름(35b)의 단면이 외부(예를 들어 : 대기중)에 노출되지 않도록 하기 위함이다.

내측봉지필름(35b)은 필름 자체에 흡습제가 포함되어 있어서, 산소 또는 수분을 흡수하는 역할을 한다. 이러한 흡습제의 일 예로는 CaO, BaO, 제올라이트, 실리카겔 중에서 임의로 선택된 하나 또는 둘 이상을 포함하여 구성할 수 있다.

또한, 외측봉지필름(35a)은 얇으면서도 외부의 물리적 화학적 충격으로 내부를 보호하기 위하여 불소계 화합물, 알루미늄 등을 포함하도록 구성한다.

이러한 외측봉지필름(35a)과 내측봉지필름(35b)는 별도의 접착제에 의해 일체로 구성된다.

그 다음, 봉지필름(35)의 둘레를 따라 접착수지(44)를 도포한다. 이러한 접착수지(44)의 두께는 0.1mm ~ 1mm 가 되도록 한다. 이러한 두께는 통상적인 스티커에서 접착층의 두께와 유사하다. 이와 같은 과정을 통해 봉지필름(35)을 준비하는 단계가 완료된다.

이와 같이 준비된 스티커형 봉지필름(35)을 투명기판(32)상에 배치시킨다. 이 때, 발광층(33)과 접착수지(44)가 접촉되지 않도록 주의한다.

그 다음, 도 4에 도시된 바와 같이, 가압장치(40)의 아래에 스티커형 봉지필름(35)이 위치하도록 가압장치(40)를 배치한다. 즉, 가압장치(40)의 최하면이 봉지필름(35)중 접착수지(44)가 위치하는 영역과 대략적으로 대응되어 접하도록 위치시킨다. 그 다음, 가압장치(40)로부터 아래로 소정의 압력을 가해, 접착수지(44)가 살짝 압축된 상태로 굳어지도록 한다. 그러면, 봉지필름(35)은 단단하게 투명기판(32)에 부착되고, 이에 따라 내부가 단단히 밀봉되는 것이다.

도 4에서는 접착수지(44)를 개시하고 설명하였으나, 가압장치(40)를 밀폐된 조명장치로 대체하여 지그(30)와 투명기판(32) 사이에서 조명하고, 접착수지(44)를 광경화성 수지로 대체할 경우, 동일한 결과물을 얻을 수 있다.

접착수지(44)의 가압공정이 완료되면, 봉지공정(캡슐공정)이 완료되고, 도 5에 도시된 바와 같은 유기 EL 표시 패널이 완성되게 된다. 이하에서는 이렇게 완성된 유기 EL 표시패널의 상세한 구성에 대하여 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명에 따른 스티커형 봉지필름을 사용한 유기전계발광 표시패널의 단면도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 투명기판(32)의 상면에는 발광층(33)이 증착되어 있다. 이 때의 발광층(33)은 더욱 상세하게는 절연층, 음극층, 양극층, 유기발광층 등을 포함한다.

그리고, 접착수지(44)는 발광층(33)의 둘레에 타설되어 있으며, 광, 자외선, 열, 압력 등에 의해 경화될 수 있다.

봉지필름(35)은 크게 외측봉지필름(35a)과 내측봉지필름(35b)으로 구분되며, 내측봉지필름(35b)의 면적이 외측봉지필름(35a)의 면적보다 작도록 구성한다. 이는 접착수지(44)에 의해 밀봉시, 수분 또는 산소를 흡입하는 성능이 있는 내측봉지필름(35b)의 단면이 외부(예를 들어 : 대기중)에 노출되지 않도록 하기 위함이다.

내측봉지필름(35b)은 필름 자체에 흡습제가 포함되어 있어서, 산소 또는 수분을 흡수하는 역할을 한다. 이러한 흡습제의 일 예로는 CaO, BaO, 제올라이트, 실리카겔 중에서 임의로 선택된 하나 또는 둘 이상을 포함하여 구성할 수 있다.

또한, 외측봉지필름(35a)은 얇으면서도 외부의 물리적 화학적 충격으로 내부를 보호하기 위하여 불소계 화합물, 알루미늄 등을 포함하도록 구성한다.

이러한 외측봉지필름(35a)과 내측봉지필름(35b) 사이에는 접착제가 도포되어 마치 스티커를 붙이는 것과 같은 구성으로 외측봉지필름(35a)과 내측봉지필름(35b)을 접착한다. 이와 같은 외측봉지필름(35a)과 내측봉지필름(35b)을 접착할 경우 접착수지(44)를 포함한 봉지필름(35) 전체의 두께를 0.1mm ~ 1mm 범위와 같이 매우 작게 할 수 있는 잇점이 있다.

본 발명의 스티커형 봉지필름(35)은 비록 외측과 내측의 2장으로 구성되어 있으나, 설계상에 한정된 두께 범위내에서 3장 또는 그 이상의 스티커 접착으로 구성할 수도 있음은 물론이다.

또한, 내측봉지필름(35b)에 흡습제를 포함시키도록 하는 것에 관해서도 함침, 표면 코팅 등 다양한 방안이 적용될 수 있으며, 이러한 방법상의 차이는 본 발명의 요지를 벗어나는 것이 될 수 없다.

발명의 효과

상기 설명한 바와 같이 본원발명에 따른 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널 및 그 제조방법에 의하면, 유기 EL 표시패널의 봉지공정에서 흡습제가 포함된 스티커형 봉지필름을 사용하기 때문에 제조공정을 단순화시키고, 패널의 두께도 감소시킬 수 있다.

이는 또한, 다양한 형상의 패널 제작도 가능하게 하는 부수적인 효과가 있다.

비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위는 본 발명의 요지에서 속하는 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

투명한 기판(32);

상기 투명기판(32) 위에 형성된 발광층(33);

상기 발광층(33)의 상면으로부터 소정간격으로 이격되어 설치되고, 흡습제가 함입된 내측봉지필름(35b);

상기 내측봉지필름(35b)의 상면에 접착되는 외측봉지필름(35a);

상기 내측봉지필름(35b)과 외측봉지필름(35a)의 가장자리 및 상기 투명기판(32)의 가장자리 사이에 게재되어 상기 유기발광층(33)을 외부로부터 차단하는 접착수지(44)로 구성되는 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 발광층(33)은 절연층, 음극층, 양극층, 유기발광층을 포함하는 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 내측봉지필름(35b)의 흡습제는 적어도 CaO, BaO, 제올라이트, 실리카겔중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 외측봉지필름(35a)은 불소계 화합물 또는 알루미늄을 포함하는 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 내측봉지필름(35b)과 외측봉지필름(35a) 및 접착수지(44)의 두께의 합은 0.1mm ~ 1mm 범위인 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 접착수지(44)는 빛, 자외선, 열 또는 압력에 의해 경화되는 수지(44)인 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 외측봉지필름(35a)의 면적은 내측봉지필름(35b)의 면적보다 큰 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널.

청구항 8.

흡습제가 함입된 내측봉지필름(35b), 상기 내측봉지필름(35b)의 일면에 접착된 외측봉지필름(35a) 및 상기 외측봉지필름(35a)의 가장자리에 게재되는 접착수지(44)를 준비하는 단계;

발광층(33)이 증착된 투명기판(32)을 지그(30)위에 설치하는 단계;

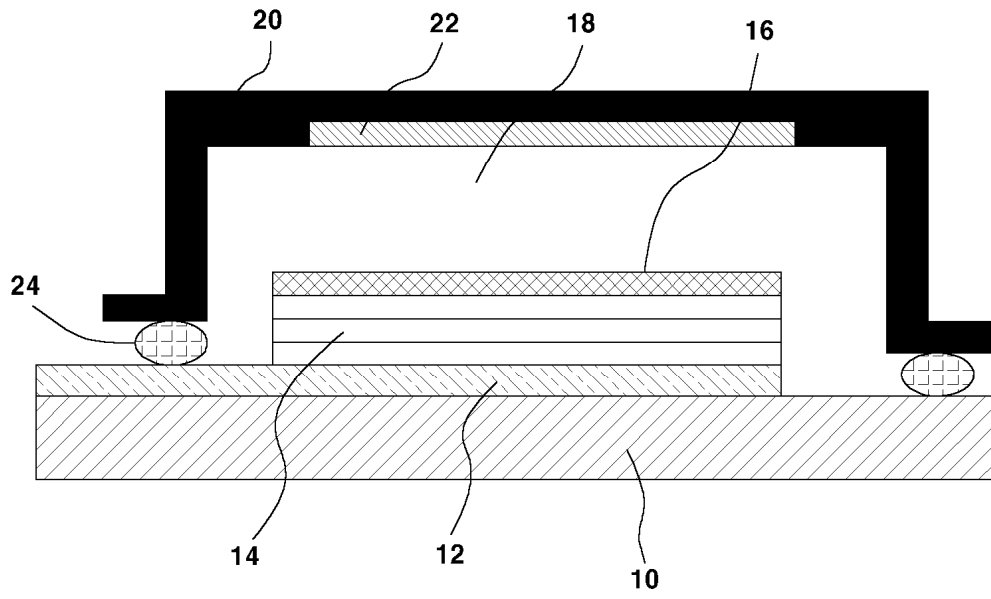
상기 투명기판(32)의 상부를 향해 상기 봉지필름(35a, 35b)을 접근시켜, 접착수지(44)를 투명기판(32)상에 부착하는 단계;

가압장치(40)를 상기 투명기판(32)에 밀착시켜 상기 발광층(33), 봉지필름(35) 및 접착수지(44)를 외부와 격리시키는 단계; 및

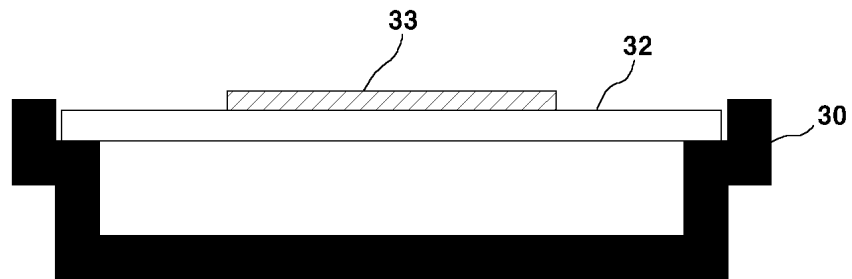
상기 접착수지(44)가 경화될 때까지 상기 가압장치(40)를 가압하여 상기 발광층(33)을 밀봉하는 단계;로 구성되는 것을 특징으로 하는 스티커형 봉지필름을 사용한 유기 전계발광 표시 패널의 제조방법.

도면

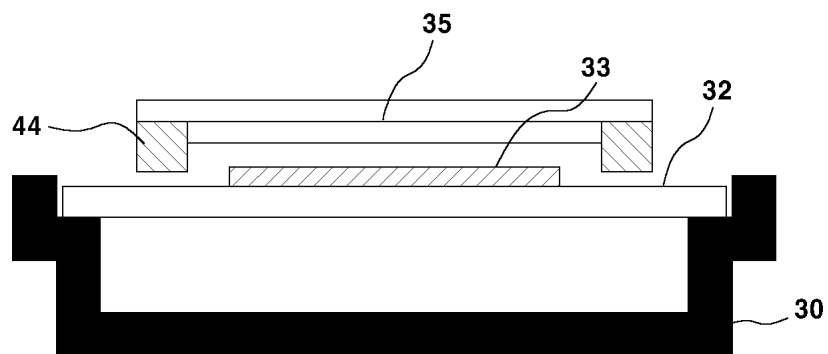
도면1



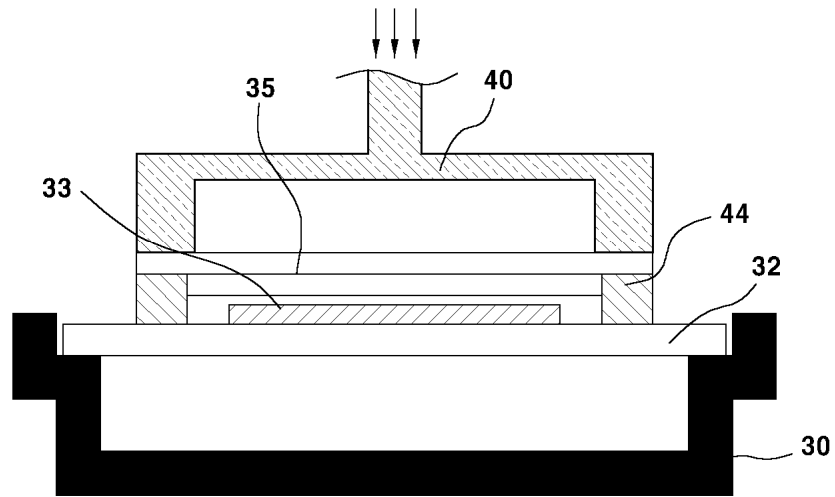
도면2



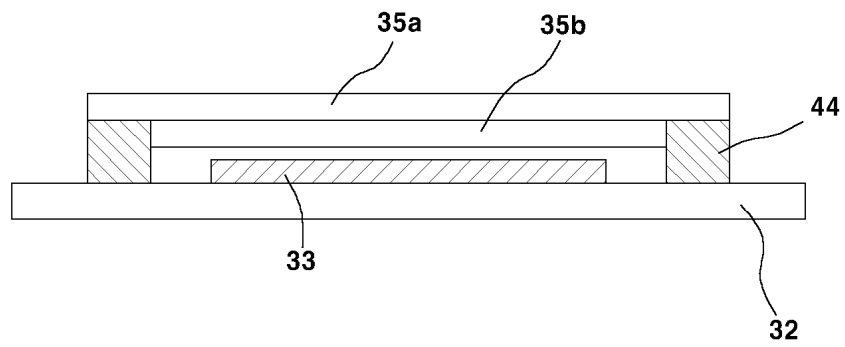
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	使用粘性密封膜的有机电致发光显示板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020040070976A	公开(公告)日	2004-08-11
申请号	KR1020030007223	申请日	2003-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	ELIATECH		
申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
[标]发明人	JEONG AEYOUNG 정애영		
发明人	정애영		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5259 H01L51/56		
代理人(译)	孙某EUN JIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光（以下称为电致发光称为EL）显示板，更具体地涉及使用粘贴型封装膜的有机电致发光显示器及其制造方法。为此，提供了使用由粘合剂树脂（44）构成的粘贴型封装膜的有机电致发光显示器，所述粘合剂树脂（44）从基板（32）的上侧以规则间隔安装：发光层（33）：光 - 在透明基板（32）上形成的发光层（33）以固定间隔透明地插入在内部棒状纸膜（35b）的边缘之间：外部包装膜（35a）：内部棒状纸膜（如图35b）所示，粘附在内侧包装膜（35b）和外包装膜（35a）和透明基板（32）的上侧，并且浸渍吸湿剂从外部阻挡有机发光层（33）。有机，电场，辐射，沉积，袋，膜，吸湿剂，硬化，粘合树脂。

