



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0039248
 (43) 공개일자 2011년04월15일

- | | |
|--|--|
| (51) Int. Cl.
H01L 51/56 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
C09J 5/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7000454
(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년06월30일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2011년01월07일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2009/003030
(87) 국제공개번호 WO 2010/004703
국제공개일자 2010년01월14일
(30) 우선권주장
JP-P-2008-178181 2008년07월08일 일본(JP) | (71) 출원인
닛토덴코 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
(72) 발명자
히라야마 다카마사
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토덴코 가부시키키가이샤 내
무라타 아키히사
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토덴코 가부시키키가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이중희, 장수길 |
|--|--|

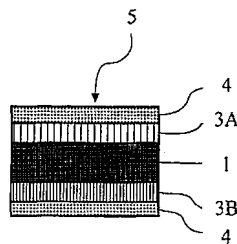
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법

(57) 요약

극박 유리 기판을 사용한 유기 EL 패널의 제조 방법에 있어서, 제조 공정에 있어서 극박 유리 기판의 「갈라짐」이나 「파편화」가 발생하지 않으며, 진공 증착에 의해 유기 EL 소자를 형성할 때에는 효율적으로 유기 EL 소자를 형성할 수 있고, 또한 제조 공정 후에는 극박 유리 기판을 파손시키지 않고 유기 EL 패널을 회수할 수 있고, 극박 유리 기판 배면을 세정하는 공정을 마련할 필요가 없는 유기 EL 패널의 제조 방법을 제공한다. 본 발명의 유기 EL 패널의 제조 방법은, 극박 유리 기판 상에 진공 증착법에 의해 유기 일렉트로루미네센스 소자를 형성하는 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법에 있어서, 상기 극박 유리 기판을, 기재층 중 적어도 한쪽의 측에 진공 증착 온도보다 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖는 양면 점착 테이프를 개재하여 지지판에 가고정하고, 극박 유리 기판 상에 전극을 형성한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

아리미즈 유끼오

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토텐코 가부시키키가이샤 내

야마오카 다카시

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토텐코 가부시키키가이샤 내

사또 마사아끼

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토텐코 가부시키키가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

두께 10 내지 150 μ m의 극박 유리 기판 상에 진공 증착법에 의해 유기 일렉트로루미네센스 소자를 형성하는 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법에 있어서, 상기 극박 유리 기판을, 기재층 중 적어도 한쪽의 측에 진공 증착 온도보다 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖는 양면 점착 테이프를 개재하여 지지판에 가고정하고, 극박 유리 기판 상에 전극을 형성하는 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 양면 점착 테이프가 진공 증착 온도보다 20℃ 이상 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖는 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 양면 점착 테이프의 한쪽의 측의 점착제층이 열박리형 점착제층, 다른 쪽의 측의 점착제층이 감압형 점착제층 또는 활성 에너지선 경화형 점착제층인 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 양면 점착 테이프의 양측의 점착제층이 열박리형 점착제층인 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 양면 점착 테이프를 사용한 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명에 관한 유기 일렉트로루미네센스 패널은 표시 디바이스, 디스플레이, 각종 발광 광원으로써 대단히 유용하다.

배경기술

[0002] 유기 일렉트로루미네센스(이하 「유기 EL」이라고 칭하기도 함) 소자는, 발광하는 화합물을 함유하는 발광층을 음극과 양극 사이에 끼운 구조를 갖고, 발광층에 전자 및 정공을 주입하여 재결합시킴으로써 여기자(엑시톤)를 생성시키고, 이 엑시톤이 불활성화할 때의 광의 방출(형광, 인광)을 이용하여 발광하는 소자이며, 수V 내지 수십V 정도의 전압에서 발광이 가능하고, 또한 자기 발광형이기 때문에 시야각이 풍부하고, 시인성이 높으며, 박막형의 완전 고체 소자이기 때문에 공간 절약성, 휴대성이 우수한 등의 관점에서 주목받고 있다. 그리고, 기판 상에 상기 유기 EL 소자를 형성한 유기 EL 패널은 표시 디바이스, 디스플레이, 각종 발광 광원으로써 사용할 수 있다.

[0003] 현재, 유기 EL 패널 중에서도, 특히 절곡 가능한 플렉시블 디스플레이가 주목받고 있다. 플렉시블 디스플레이로 하기 위해서는, 유기 EL 소자를 형성하는 기판으로서 플렉시블성을 갖는 것을 사용하는 것이 필요하다. 또한, 유기 EL 소자에 사용되는 발광층(유기 발광체)이나, 전자, 정공 수송 재료 등의 유기 고체는 일반적으로 수분이나 산소에 대하여 극히 불안정하여, 유기 EL 소자 내에 존재하는 수분이나 산소는 물론, 소자의 외부로부터 침입하는 수분이나 산소에 의해 열화하여, 소위 다크 스팟의 성장이나 광투과도의 저하 외에, 발광 효율의 현저한 저하를 일으키게 된다고 하는 문제가 있기 때문에, 기판에는 높은 가스 배리어성을 갖는 것이 필요하게 된다. 그러한 점에서, 기판으로서 극박 유리 기판을 사용하면, 플렉시블성과 가스 배리어성을 양립할 수 있는 것이 이미 알려져 있다(인용 문헌 1).

[0004] 그러나, 상기 극박 유리 기판은 매우 무르기 때문에, 상기 극박 유리 기판 상에 유기 EL 소자를 형성하는 제조 공정에서 극박 유리 기판 단체로 반송을 행하면, 반송 중에 극박 유리 기판에 「갈라짐」이나 「파편화」가 발생하여 수율이 저하하는 것이 문제가 된다. 따라서, 반송 중의 「갈라짐」이나 「파편화」를 방지하는 방법으

로서, 지그에 의해 극박 유리 기판을 가고정하여 반송하는 지그 세트 방식, 점착 시트에 의해 가고정하여 반송하는 시트 부착 방식, 왁스나 점접착제를 개재하여 지지 기반에 접합하여 반송하는 받침대 방식 등이 알려져 있다. 그러나, 지그 세트 방식에서는 웨트(WET) 처리(약액 처리)시의 액 잔여나 처리 불균일 등을 고려하여 각 처리 프로세스에 적합한 지그를 사용할 필요가 있기 때문에, 유지 보수성, 작업성이 떨어진다고 하는 문제가 있다. 또한, 시트 부착 방식에서는 제조 공정 후에 불필요해진 점착 시트를 박리 제거할 때의 응력에 의해 극박 유리 기판이 파손되는 경우가 있다. 또한, 왁스나 점접착제를 개재하여 지지 기반에 접합하여 반송하는 받침대 방식에서는 제조 공정 후에 극박 유리 기판 배면에 부착된 왁스나 점접착제를 유기 용제를 사용하여 제거하는 공정을 마련할 필요가 있어, 생산성을 향상시키는 것이 곤란하다.

[0005] 일본 특허 공개 제2003-292916호 공보(특허문헌 2)에는, 취약한 피착체를 가고정하는 점착 시트이며, 가열 처리를 실시함으로써 취약한 피착체를 손상시키지 않고 용이하게 박리 회수할 수 있는, 기재 중 적어도 한쪽에 열팽창성 미소구를 함유하는 열팽창성 점착체층을 구비한 열박리성 점착 시트가 기재되어 있다. 상기 열팽창성 미소구는 구 형상의 고무 형상 탄성체 중에 탄화수소 가스를 함유하고 있어, 일정 온도 이상의 온도에서 가열함으로써 탄화수소 가스가 팽창하여 고무 형상 탄성체가 팽창 및/또는 발포하는 성질을 갖는 것이다. 그러나, 팽창 및/또는 발포하는 온도 이하의 온도에서 가열하면 열팽창은 하지 않지만, 그 온도 부근이 되면 탄화수소 가스가 오프 가스로서 외부로 방출되는 경우가 있어, 상기 열박리성 점착 시트를 극박 유리 기판의 가고정용 시트로서 사용하면, 유기 EL 패널의 제조 공정에 있어서 극박 유리 기판 상에 진공 증착법에 의해 유기 일렉트로루미네센스 소자를 형성할 때에, 진공 챔버 내에 탄화수소 가스가 다량으로 발생하여 진공도의 저하나 규정 진공도에 도달 시간에 지연이 발생하여, 막 정밀도 및 생산성을 현저하게 저하시키는 것이 문제였다. 즉, 극박 유리 기판을 사용한, 플렉시블성 및 가스 배리어성이 우수한 유기 EL 패널의 제조 방법에 있어서, 제조 공정 중의 반송 등에 의해 극박 유리 기판의 「갈라짐」이나 「파편화」가 발생하는 것으로부터 보호할 수 있으며, 진공 증착에 의해 유기 EL 소자를 형성할 때에는 신속하게 소정의 진공도에 도달시켜 효율적으로 유기 EL 소자를 형성할 수 있고, 또한 제조 공정 후에는 극박 유리 기판을 파손시키지 않고 얻어진 유기 EL 패널을 회수할 수 있고, 극박 유리 기판 배면에 부착된 점착 물질 등을 제거하는 세정 공정을 마련할 필요가 없는 유기 EL 패널의 제조 방법이 발견되어 있지 않은 것이 현실이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2004-79432호 공보
 (특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2003-292916호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은, 극박 유리 기판을 사용한, 플렉시블성 및 가스 배리어성이 우수한 유기 EL 패널의 제조 방법에 있어서, 제조 공정 중의 반송 등에 의해 극박 유리 기판의 「갈라짐」이나 「파편화」가 발생하는 것으로부터 보호할 수 있으며, 진공 증착에 의해 유기 EL 소자를 형성할 때에는 신속하게 소정의 진공도에 도달시켜 효율적으로 유기 EL 소자를 형성할 수 있고, 또한 제조 공정 후에는 극박 유리 기판을 파손시키지 않고, 얻어진 유기 EL 패널을 회수할 수 있고, 극박 유리 기판 배면에 부착된 점착 물질 등을 제거하는 세정 공정을 마련할 필요가 없는 유기 EL 패널의 제조 방법을 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명자들은 상기 과제를 해결하기 위하여 예의 검토한 결과, 극박 유리 기판을, 적어도 한쪽의 측에 진공 증착 온도보다 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착체층을 갖는 양면 점착 테이프를 지지판에 가고정한 상태에서, 상기 극박 유리 기판 상에 유기 EL 소자를 형성함으로써, 극박 유리 기판이 반송 중에 「갈라짐」이나 「파편화」가 발생하는 것으로부터 보호할 수 있으며, 진공 증착에 의해 유기 EL 소자를 형성할 때에는 신속하게 소정의 진공도에 도달시켜 효율적으로 유기 EL 소자를 형성할 수 있고, 또한 제조 공정 후에는 일정 온도 이상에서 가열함으로써 상기 양면 점착 테이프의 점착력을 현저하게 저

하지킬 수 있기 때문에, 유기 EL 패널의 극박 유리 기판을 파손시키지 않고, 또한 풀 잔여없이 깨끗하게 박리할 수 있어, 극박 유리 기판 배면의 세정 공정을 마련할 필요가 없는 것을 발견하고 본 발명을 완성시켰다.

[0009] 즉, 본 발명은 두께 10 내지 150 μ m의 극박 유리 기판 상에 진공 증착법에 의해 유기 일렉트로루미네센스 소자를 형성하는 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법에 있어서, 상기 극박 유리 기판을, 기재층 중 적어도 한쪽의 측에 진공 증착 온도보다 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖는 양면 점착 테이프를 개재하여 지지판에 가고정하고, 극박 유리 기판 상에 전극을 형성하는 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법을 제공한다.

[0010] 상기 양면 점착 테이프가 진공 증착 온도보다 20 $^{\circ}$ C 이상 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖는 것이 바람직하다.

[0011] 상기 양면 점착 테이프에는, 한쪽의 측의 점착제층이 열박리형 점착제층, 다른쪽의 측의 점착제층이 감압형 점착제층 또는 활성 에너지선 경화형 점착제층인 양면 점착 테이프, 양측의 점착제층이 열박리형 점착제층인 양면 점착 테이프가 포함된다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 유기 EL 패널의 제조 방법에 따르면, 두께 10 내지 150 μ m의 극박 유리 기판을 특정한 양면 점착 테이프 지지판에 가고정한 상태에서 유기 EL 소자를 형성하기 때문에, 제조 공정 중의 반송 등에 의해 극박 유리 기판에 「갈라짐」이나 「파편화」가 발생하는 일이 없다. 또한, 양면 점착 테이프로서, 진공 증착 온도보다 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 양면 점착 테이프를 사용하기 때문에, 진공 증착법에 의해 유기 EL 소자를 형성할 때에 오프 가스가 발생하는 일이 없고, 신속하게 진공 상태로 할 수 있기 때문에 막 정밀도 및 생산성을 향상시킬 수 있다.

[0013] 또한, 제조 공정 후에는 소정 온도로 가열함으로써 양면 점착 테이프 중의 열팽창성 미소구를 신속하게 팽창 및/또는 발포시킬 수 있어, 극박 유리 기판과의 점착면을 현저하게 감소시킬 수 있기 때문에, 극박 유리 기판을 파손시키지 않으면서 풀 잔여없이 용이하게 박리할 수 있고, 박리 후에는 얻어진 유기 EL 패널의 극박 유리 기판 배면을 세정할 필요도 없다. 그리고, 종래, 기판 배면의 풀 잔여분을 씻어버리는 세정 공정에 있어서 사용되고 있었던 유기 용제 등도 사용할 필요가 없기 때문에, 작업성 및 환경 오염의 문제 등을 일으키는 일이 없다. 본 발명에 관한 유기 EL 패널의 제조 방법에 의해 얻어진 유기 EL 패널은, 플렉시블성이 풍부하고, 가스 배리어성이 우수하기 때문에, 장기간에 걸쳐 소위 다크 스폿의 성장이나 광투과도의 저하 외에, 발광 효율의 현저한 저하를 현저하게 억제할 수 있어, 장수명의 플렉시블 디스플레이로서 유용하다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명에 관한 유기 EL 패널의 제조 방법에 있어서 사용하는 양면 점착 테이프의 일례를 도시하는 개략 단면도.

도 2는 본 발명에 관한 유기 EL 패널의 제조 방법에 있어서 사용하는 양면 점착 테이프의 다른 일례를 도시하는 개략 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하에, 본 발명의 실시 형태를 필요에 따라서 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다. 도 1은 본 발명에 관한 유기 EL 패널의 제조 방법에 있어서 사용하는 양면 점착 테이프의 일례를 도시하는 개략 단면도이며, 기재층(1)의 양측에 점착제층(3A, 3B)이 형성되고, 상기 점착제층(3A, 3B) 상에 세퍼레이터(4)가 적층되어 있다.

[0016] 도 2는 본 발명에 관한 유기 EL 패널의 제조 방법에 있어서 사용하는 양면 점착 테이프의 다른 일례를 도시하는 개략 단면도이며, 기재층(1)의 양측에 고무 형상 유기 탄성층(2A 또는 2B)을 개재하여 점착제층(3A, 3B)이 형성되고, 상기 점착제층(3A, 3B) 상에 세퍼레이터(4)가 적층되어 있다.

[0017] 본 발명에 관한 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법은, 두께 10 내지 150 μ m의 극박 유리 기판 상에 진공 증착법에 의해 유기 일렉트로루미네센스 소자를 형성하는 유기 일렉트로루미네센스 패널의 제조 방법에 있어서, 상기 극박 유리 기판을, 적어도 한쪽의 측에 진공 증착 온도보다 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖는 양면 점착 테이프를 개재하여 지지판에 가고정하고, 극박 유리 기판 상에 전극을 형성한다.

- [0018] [양면 점착 테이프]
- [0019] 본 발명의 양면 점착 테이프는 핸들링성, 가공성 등의 관점에서 기재층을 갖고, 상기 기재층 중 적어도 한쪽의 측에 진공 증착 온도보다 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖는다. 또한, 본 발명의 양면 점착 시트의 점착층은 사용할 때까지, 세퍼레이터(박리 라이너)가 부착되어 보호되어 있어도 된다.
- [0020] 본 발명의 양면 점착 테이프로서는, 적어도 한쪽의 측의 점착제층이 열박리형 점착제층이면 되며, 예를 들어 양면 점착 테이프의 양측의 점착제층이 열박리형 점착제층이어도 되고, 양면 점착 테이프의 한쪽의 측의 점착제층(특히, 극박 유리 기판에 부착하는 표면을 갖는 층)이 열박리형 점착제층, 다른 쪽의 측의 점착제층이 열팽창성 미소구를 함유하지 않는 감압형 점착제층 또는 활성 에너지선 경화형 점착제층이어도 된다.
- [0021] 본 발명의 양면 점착 테이프로서는, 그 중에서도 가열 처리를 실시하는 일 공정에서 양면 점착 테이프의 양면의 점착성을 현저하게 저감시킬 수 있어, 유기 EL 패널과 지지판을 양면 점착 테이프로부터 박리할 수 있는 점에서, 양면 점착 테이프의 양면에 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖는 것이 바람직하다. 상기 양면 점착 테이프를 사용하면, 박리할 때의 에너지 비용을 삭감할 수 있고, 박리 작업을 간소화할 수 있다.
- [0022] [열박리형 점착제층]
- [0023] 본 발명의 열박리형 점착제층은 열팽창성 미소구 외에, 점착성을 부여하기 위한 점착제를 함유한다. 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층은, 가열함으로써 함유하는 열팽창성 미소구가 팽창 및/또는 발포하여, 피착체와 점착제층의 점착 면적이 현저하게 감소하기 때문에, 점착력을 급격하게 저하시킬 수 있다. 이에 의해, 미가열된 상태에서는 강점착성을 가지면서, 박리를 필요로 하는 경우에는 가열에 의해 용이하게 박리하는 것이 가능하게 된다. 또한, 마이크로 캡슐화되어 있는 발포제는 양호한 박리성을 안정되게 발현시킬 수 있다.
- [0024] 열박리형 점착제층은 양면 점착 테이프의 표층(최표층)에 위치하는 것이 바람직하지만, 표층 이외의 내층에 위치하여도 된다. 그 경우에는 열박리형 점착제층 상에 오염 방지층 등의 다른 층이 형성되어도 된다.
- [0025] 상기 점착제로서는, 가열시에 열팽창성 미소구의 팽창 및/또는 발포를 가급적 구속하지 않는 것이 바람직하다. 상기 점착제로서, 예를 들어 고무계 점착제, 아크릴계 점착제, 비닐알킬에테르계 점착제, 실리콘계 점착제, 폴리에스테르계 점착제, 폴리아미드계 점착제, 우레탄계 점착제, 스티렌-디엔 블록 공중합체계 점착제, 이들 점착제에 용점이 약 200℃ 이하인 열용융성 수지를 배합한 크리프 특성 개량형 점착제 등의 공지의 점착제를 1종 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다(예를 들어, 일본 특허 공개 소56-61468호 공보, 일본 특허 공개 소63-30205호 공보, 일본 특허 공개 소63-17981호 공보 등 참조). 점착제는 점착성 성분(베이스 중합체) 외에, 가교제(예를 들어, 폴리이소시아네이트, 알킬에테르화 멜라민 화합물 등), 점착 부여제(예를 들어, 로진 유도체 수지, 폴리테르펜 수지, 석유 수지, 유용성 페놀 수지 등), 가소제, 충전제, 노화 방지제 등의 적당한 첨가제를 포함하여도 된다.
- [0026] 일반적으로는, 상기 점착제로서 천연 고무나 각종 합성 고무를 베이스 중합체로 한 고무계 점착제; (메트)아크릴산 알킬에스테르(예를 들어, 메틸에스테르, 에틸에스테르, 프로필에스테르, 이소프로필에스테르, 부틸에스테르, 이소부틸에스테르, s-부틸에스테르, t-부틸에스테르, 펜틸에스테르, 헥실에스테르, 헵틸에스테르, 옥틸에스테르, 2-에틸헥실에스테르, 이소옥틸에스테르, 이소데실에스테르, 도데실에스테르, 트리데실에스테르, 펜타데실에스테르, 헥사데실에스테르, 헵타데실에스테르, 옥타데실에스테르, 노나데실에스테르, 에이코실에스테르 등의 C₁₋₂₀ 알킬에스테르 등) 중 1종 또는 2종 이상을 단량체 성분으로서 사용한 아크릴계 중합체(단독중합체 또는 공중합체)를 베이스 중합체로 하는 아크릴계 점착제 등이 사용된다.
- [0027] 또한, 상기 아크릴계 중합체는 응집력, 내열성, 가교성 등의 개질을 목적으로 하여, 필요에 따라서 상기 (메트)아크릴산 알킬에스테르와 공중합 가능한 다른 단량체 성분에 대응하는 단위를 포함하여도 된다. 이러한 단량체 성분으로서, 예를 들어 아크릴산, 메타크릴산, 카르복시에틸아크릴레이트, 카르복실펜틸아크릴레이트, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산 등의 카르복실기 함유 단량체; 무수 말레산, 무수 이타콘산 등의 산 무수물 단량체; (메트)아크릴산 히드록시에틸, (메트)아크릴산 히드록시프로필, (메트)아크릴산 히드록시부틸, (메트)아크릴산 히드록시헥실, (메트)아크릴산 히드록시옥틸, (메트)아크릴산 히드록시데실, (메트)아크릴산 히드록시라우릴, (4-히드록시메틸시클로헥실)메틸메타크릴레이트 등의 히드록실기 함유 단량체; 스티렌술폰산, 알릴술폰산, 2-(메트)아크릴아미도-2-메틸프로판술폰산, (메트)아크릴아미도프로판술폰산, 술포프로필(메트)아크릴레이트, (메트)아크릴로일옥시나프탈렌술폰산 등의 술폰산기 함유 단량체; (메트)아크릴아미드, N,N-디메틸(메

트)아크릴아미드, N-부틸(메트)아크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-메틸올프로판(메트)아크릴아미드 등의 (N-치환) 아미드계 단량체; (메트)아크릴산 아미노에틸, (메트)아크릴산 N,N-디메틸아미노에틸, (메트)아크릴산 t-부틸아미노에틸 등의 (메트)아크릴산 아미노알킬계 단량체; (메트)아크릴산 메톡시에틸, (메트)아크릴산 에톡시에틸 등의 (메트)아크릴산 알콕시알킬계 단량체; N-시클로헥실말레이미드, N-이소프로필말레이미드, N-라우릴말레이미드, N-페닐말레이미드 등의 말레이미드계 단량체; N-메틸이타콘이미드, N-에틸이타콘이미드, N-부틸이타콘이미드, N-옥틸이타콘이미드, N-2-에틸헥실이타콘이미드, N-시클로헥실이타콘이미드, N-라우릴이타콘이미드 등의 이타콘이미드계 단량체; N-(메트)아크릴로일옥시메틸렌숙신이미드, N-(메트)아크릴로일-6-옥시헥사메틸렌숙신이미드, N-(메트)아크릴로일-8-옥시옥타메틸렌숙신이미드 등의 숙신이미드계 단량체; 아세트산 비닐, 프로피온산 비닐, N-비닐피롤리돈, 메틸비닐피롤리돈, 비닐피리딘, 비닐피페리돈, 비닐피리미딘, 비닐피페라진, 비닐피라진, 비닐피롤, 비닐이미다졸, 비닐옥사졸, 비닐모르폴린, N-비닐카르복실산 아미드류, 스티렌, α-메틸스티렌, N-비닐카프로라탐 등의 비닐계 단량체; 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 등의 시아노아크릴레이트 단량체; (메트)아크릴산 글리시딜 등의 에폭시기 함유 아크릴계 단량체; (메트)아크릴산 폴리에틸렌글리콜, (메트)아크릴산 폴리프로필렌글리콜, (메트)아크릴산 메톡시에틸렌글리콜, (메트)아크릴산 메톡시폴리프로필렌글리콜 등의 글리콜계 아크릴에스테르 단량체; (메트)아크릴산 테트라히드로푸르푸릴, 불소(메트)아크릴레이트, 실리콘(메트)아크릴레이트 등의 복소환, 할로겐 원자, 규소 원자 등을 갖는 아크릴산 에스테르계 단량체; 핵산디올 디(메트)아크릴레이트, (폴리)에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, (폴리)프로필렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 디(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메트)아크릴레이트, 에폭시아크릴레이트, 폴리에스테르아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트 등의 다관능 단량체; 이소프렌, 부타디엔, 이소부틸렌 등의 올레핀계 단량체; 비닐에테르 등의 비닐에테르계 단량체 등을 들 수 있다. 이들 단량체 성분은 1종 또는 2종 이상을 사용할 수 있다.

[0028] 또한, 가열 처리 전의 적당한 점착력과 가열 처리 후의 점착력의 저하성의 밸런스의 점에서, 보다 바람직한 점착제는 동적 탄성률이 상온 내지 150℃에 있어서 5000 내지 100만Pa의 범위에 있는 중합체를 베이스로 한 감압형 점착제이다.

[0029] 열박리형 점착제층에 사용되는 열팽창성 미소구로서는, 예를 들어 이소부탄, 프로판, 펜탄 등의 가열에 의해 용이하게 가스화하여 팽창하는 물질을, 탄성을 갖는 껍데기 내에 내포시킨 미소구이면 된다. 상기 껍데기는 열용융성 물질이나 열팽창에 의해 파괴되는 물질로 형성되는 경우가 많다. 상기 껍데기를 형성하는 물질로서, 예를 들어 염화비닐리덴-아크릴로니트릴 공중합체, 폴리비닐알코올, 폴리비닐부티랄, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리아크릴로니트릴, 폴리염화비닐리덴, 폴리술폰 등을 들 수 있다. 열팽창성 미소구는, 관용의 방법, 예를 들어 코아세르베이션법, 계면 중합법 등에 의해 제조할 수 있다. 또한, 본 발명의 열팽창성 미소구로서는, 예를 들어 마쯔모토 유시 세이야꾸(주)제의 상품명 「마이크로스페어 F30D, F50D」 등의 시판품을 사용하는 것도 가능하다.

[0030] 본 발명에서의 양면 점착 테이프가, 기재층의 양측에 열박리형 점착제층을 갖는 경우, 각 열박리형 점착제층이 각각 동일한 온도에서 팽창 및/또는 발포하는 열팽창성 미소구를 함유하여도 되고, 또한 다른 온도에서 팽창 및/또는 발포하는 열팽창성 미소구를 함유하여도 되지만, 그 중에서도 동일한 온도에서 팽창 및/또는 발포하는 열팽창성 미소구를 함유하는 것이 바람직하다. 제조 공정 후, 유기 EL 패널을 지지판으로부터 박리할 때에, 가열 처리를 1회 실시함으로써 유기 EL 패널과 지지판을 동시에 양면 점착 테이프로부터 박리할 수 있어, 에너지 비용을 삭감할 수 있기 때문이다.

[0031] 또한, 가열 처리에 의해 점착제층의 점착력을 효율적으로 저하시키기 위하여, 체적 팽창률이 5배 이상, 그 중에서도 7배 이상, 특히 10배 이상이 될 때까지 과열하지 않는 적당한 강도를 갖는 열팽창성 미소구가 바람직하다.

[0032] 열팽창성 미소구의 배합량은, 점착제층의 팽창 배율이나 점착력(점착력)의 저하성 등에 따라서 적절하게 설정할 수 있지만, 일반적으로는 열박리형 점착제층을 형성하는 베이스 중합체(예를 들어, 아크릴계의 점착제인 경우에는 아크릴 중합체) 100중량부에 대하여, 예를 들어 1 내지 150중량부, 바람직하게는 5 내지 100중량부이다. 상기 열팽창성 미소구의 배합량이 1중량부 미만에서는, 충분한 박리 용이성을 발휘할 수 없는 경우가 있고, 한편 배합량이 150중량부를 초과하면, 점착제층 표면이 울퉁불퉁하여 점착성이 저하하는 경우가 있다. 특히 본 발명에 있어서는, 제조 공정 후에 극박 유리 기판이 파손되지 않을 정도로 용이하게 박리할 수 있으면 되며, 또한 열박리형 점착제층을 얇게 형성하는 경우에는, 열팽창성 미소구의 배합량을 어느 정도 적게 억제하는 것이 표면 상태를 안정적으로 형성하는 측면에서 바람직하다. 이러한 점에서 완전 박리(점착력이 제로가 됨)를 위하여 필

요한 배합량의 절반 정도의 배합량(30 내지 80중량부)이 최적이다.

- [0033] 본 발명의 열박리형 점착제층의 열팽창 개시 온도는, 유기 EL 소자 형성시의 진공 증착 온도에 따라서 적절하게 결정되며, 열팽창성 미소구의 팽창 및/또는 발포를 개시하는 온도가 진공 증착 온도보다 20℃ 이상(바람직하게는 50℃ 이상, 특히 바람직하게는 70℃ 이상) 높은 온도인 것이 바람직하다. 열팽창 개시 온도는, 구체적으로는 130 내지 250℃, 바람직하게는 150 내지 230℃이다. 열팽창 개시 온도가 130℃ 미만에서는, 예를 들어 진공 증착에 의해 유기 EL 소자를 형성할 때의 가열에 의해 열팽창성 미소구로부터 오프 가스가 방출되어, 진공 챔버 중의 진공도의 저하나 규정 진공도에의 도달 시간에 지연이 발생하여, 막 정밀도 및 생산성을 현저하게 저하시키는 경향이 있다. 한편, 열팽창 개시 온도가 250℃를 상회하면, 박리 공정에 있어서 박리 용이성을 발현시키기 위하여 높은 온도를 가할 필요가 생기므로, 유기 EL 패널이 열에 의해 변형되는 등 파손되는 경우가 있다. 또한, 본 발명에서의 「열팽창 개시 온도」란 열팽창성 미소구를 열분석 장치(SII·나노테크놀로지(주)제, 상품명 「TMA/SS6100」)를 사용하여, 팽창법(하중: 19.6N, 프로브: 3mmφ)으로 측정하였을 때의, 열팽창성 미소구의 팽창 및/또는 발포가 개시된 온도이다.
- [0034] 상기 열팽창 개시 온도는, 열팽창성 미소구의 종류나 입경 분포 등에 따라서 적절하게 제어할 수 있다. 특히, 열팽창성 미소구를 분급하여, 사용하는 열팽창성 미소구의 입경 분포를 샤프하게 함으로써 용이하게 제어할 수 있다. 분급 방법으로는 공지의 방법을 이용할 수 있고, 건식·습식의 어느 방법을 이용하여도 되며, 분급 장치로서는, 예를 들어 중력 분급기, 관성 분급기, 원심 분급기 등 공지의 분급 장치를 사용하는 것이 가능하다.
- [0035] 열박리형 점착제층은, 예를 들어 필요에 따라서 용매를 사용하여 점착제, 열팽창성 미소구를 포함하는 코팅액을 제조하고, 이것을 기재층 또는 고무 형상 유기 탄성층 상에 도포하는 방법(드라이 코팅법), 적당한 세퍼레이터(박리지 등) 상에 상기 코팅제를 도포하여 열박리형 점착제층을 형성하고, 이것을 기재층 또는 고무 형상 유기 탄성층 상에 전사(이착)하는 방법(드라이 라미네이트법), 기재층의 구성 재료를 포함하는 수지 조성물과 상기 열박리형 점착제층 형성재를 포함하는 수지 조성물을 공압출하는 방법(공압출법) 등의 적당한 방법으로 행할 수 있다. 또한, 열박리형 점착제층은 단층, 복층 중 어느 것이어도 된다.
- [0036] 열박리형 점착제층의 두께로서는 함유하는 열팽창성 미소구의 최대 입경보다 두꺼우면 되며, 예를 들어 5 내지 300μm, 바람직하게는 10 내지 100μm 정도이다. 두께가 과대하면, 가열 처리 후의 박리시에 응집 파괴가 발생하여, 유기 EL 패널에 풀 잔여가 발생하는 경우가 있고, 박리성이 저하하는 경우가 있다. 한편, 두께가 과소하면, 열팽창성 미소구의 요철에 의해 표면 평활성이 손상되어 점착성이 저하하기 때문에, 가고정시에 탈락할 우려가 있다. 또한, 가열 처리에 의한 열박리형 점착제층의 변형도가 작고, 점착력이 원활하게 저하하기 어려워지거나, 또한 가고정시의 점착성을 유지하기 위하여 첨가하는 열팽창성 미소구의 입경을 과도하게 작게 할 필요가 생기는 경우가 있다.
- [0037] [감압형 점착제층]
- [0038] 감압형 점착제층에 함유되는 점착 성분으로서, 특별히 한정되지 않고, 상기 열박리형 점착제층에서 예시된 것을 적절하게 사용할 수 있다. 감압형 점착제층은, 예를 들어 필요에 따라서 용매를 사용하여 점착제를 포함하는 코팅액을 제조하고, 이것을 기재층 또는 고무 형상 유기 탄성층 상에 도포하는 방법(드라이 코팅법), 적당한 세퍼레이터(박리지 등) 상에 상기 코팅제를 도포하여 감압형 점착제층을 형성하고, 이것을 기재층 또는 고무 형상 유기 탄성층 상에 전사(이착)하는 방법(드라이 라미네이트법), 기재층의 구성 재료를 포함하는 수지 조성물과 상기 감압형 점착제층 형성재를 포함하는 수지 조성물을 공압출하는 방법(공압출법) 등의 적당한 방법으로 행할 수 있다. 또한, 감압형 점착제층은 단층, 복층 중 어느 것이어도 된다.
- [0039] [활성 에너지선 경화형 점착제층]
- [0040] 활성 에너지선 경화형 점착제층은 활성 에너지선 조사에 의해 경화하는 성질을 갖는 것을 특징으로 하고 있다. 활성 에너지선 경화성을 발현시키기 위해서는, 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖고 있으면 되며, 예를 들어 측쇄 또는 말단에 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 중합체를 베이스 중합체로 한 활성 에너지선 경화형 점착제를 사용하여도 되고, 점착제에 중합성 탄소-탄소 이중 결합 측쇄를 갖는 단량체 성분이나 올리고머 성분을 배합한 첨가형 활성 에너지선 경화형 점착제를 사용하여도 된다. 본 발명에 있어서 활성 에너지선이란, 예를 들어 자외선, 가시광선, 적외선, 방사선 등을 말한다.
- [0041] 상기 측쇄 또는 말단에 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 중합체를 베이스 중합체로 한 활성 에너지선 경화형 점착제로서는, 예를 들어 고무계 점착제, 아크릴계 점착제, 비닐알킬에테르계 점착제, 실리콘계 점착제, 폴리에스테르계 점착제, 폴리아미드계 점착제, 우레탄계 점착제, 스티렌-디엔 블록 공중합체계 점착제, 이들 점착제에

용점이 약 200℃ 이하인 열용융성 수지를 배합한 크리프 특성 개량형 점착제 등의 공지의 점착제를 1종 또는 2종 이상 조합한 점착제를 들 수 있다(예를 들어, 일본 특허 공개 소56-61468호 공보, 일본 특허 공개 소63-17981호 공보 등 참조). 그 중에서도 아크릴계 점착제가 바람직하다. 점착제는 점착성 성분(베이스 중합체) 외에, 가교제(예를 들어, 폴리이소시아네이트, 알킬에테르화 멜라민 화합물 등), 점착 부여제(예를 들어, 로진 유도체 수지, 폴리테르펜 수지, 석유 수지, 유용성 페놀 수지 등), 가소제, 충전제, 노화 방지제 등의 적당한 첨가제를 포함하여도 된다.

[0042] 점착성 성분(베이스 중합체)으로서, 상기 아크릴계 공중합체를 기본 골격으로 하고, 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 기본 골격에 도입함으로써 얻을 수 있다. 베이스 중합체에 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 경우에는, 별도로 활성 에너지선 경화성 단량체 또는 올리고머 성분은 첨가하지 않아도 되고, 첨가하여도 된다. 따라서, 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 아크릴계 중합체는, 저분자 성분인 올리고머 성분 등을 전혀 포함하지 않거나, 또는 많이 포함하지 않아도 되므로, 경시적으로 올리고머 성분 등이 점착제층 내를 이동하지 않고, 안정된 층 구조의 점착제층을 형성할 수 있다.

[0043] 상기 아크릴계 공중합체에 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 도입하는 방법으로서, 특별히 제한되지 않고 여러가지 방법을 채용할 수 있다. 예를 들어, 미리 아크릴계 공중합체로서 관능기를 갖는 단량체를 공중합한 후, 이 관능기와 반응할 수 있는 관능기 및 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 화합물을, 중합성 탄소-탄소 이중 결합의 활성 에너지선 경화성을 유지한 채 축합 또는 부가 반응시키는 방법 등을 들 수 있다.

[0044] 반응성이 높은 관능기의 조합으로서, 예를 들어 카르복실산기와 에폭시기, 카르복실산기와 아지리딘기, 히드록실기와 이소시아네이트기 등을 들 수 있다. 이들 관능기의 조합 중에서도, 반응 추적의 용이성으로부터 히드록실기와 이소시아네이트기의 조합이 적합하다. 또한, 이들 관능기의 조합이면, 각 관능기가 아크릴계 공중합체와, 상기 관능기 및 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 화합물의 어느 측에 있어도 되지만, 그 중에서도 아크릴계 공중합체가 히드록실기를 갖고, 상기 관능기 및 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 화합물이 이소시아네이트기를 갖는 경우가 바람직하다. 이 경우, 상기 관능기 및 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 화합물로서는, 예를 들어 메타크릴로이소시아네이트, 2-메타크릴로일옥시에틸이소시아네이트, m-이소프로페닐- α , α -디메틸벤질이소시아네이트 등을 들 수 있다. 또한, 아크릴계 공중합체로서는, 상기 예시된 히드록실기 함유 단량체나, 2-히드록시에틸비닐에테르, 4-히드록시부틸비닐에테르, 디에틸렌글리콜 모노비닐에테르 등의 에테르계 화합물을 공중합한 것이 사용된다. 상기 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 아크릴계 공중합체는, 단독으로 또는 2종 이상을 배합하여 사용할 수 있다.

[0045] 상기 점착제에 중합성 탄소-탄소 이중 결합 측쇄를 갖는 단량체 성분이나 올리고머 성분을 배합한 첨가형 활성 에너지선 경화형 점착제는, 활성 에너지선 경화성의 단량체 성분이나 올리고머 성분을 점착제에 배합함으로써 얻을 수 있다. 점착제로서는 아크릴계 점착제가 바람직하다.

[0046] 활성 에너지선 경화성의 단량체 성분이나 올리고머 성분으로서, 탄소-탄소 이중 결합 등의 활성 에너지선 조사에 의해 가교하는 성질을 갖는 관능기를 갖는 단량체 또는 올리고머를 사용할 수 있다. 그 중에서도 탄소-탄소 이중 결합을 1분자 중에 평균 6개 이상 함유하는 단량체 또는 올리고머가 바람직하다. 상기 단량체 또는 올리고머로서는, 예를 들어 트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메트)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 (메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메트)아크릴레이트, (메트)아크릴산과 다가 알코올의 에스테르화물, 에스테르아크릴레이트 올리고머, 2-프로페닐-3-부테닐시아누레이드, 이소시아누레이드, 이소시아누레이드 화합물 등을 들 수 있다. 그 중에서도 디펜타에리트리톨 헥사(메트)아크릴레이트가 바람직하다. 활성 에너지선 경화성의 단량체 성분이나 올리고머 성분은, 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용하여도 된다.

[0047] 활성 에너지선 경화형 점착제층은, 예를 들어 필요에 따라서 용매를 사용하여 점착제를 포함하는 코팅액을 제조하고, 이것을 기재층 또는 고무 형상 유기 탄성층 상에 도포하는 방법(드라이 코팅법), 적당한 세퍼레이터(박리지 등) 상에 상기 코팅제를 도포하여 활성 에너지선 경화형 점착제층을 형성하고, 이것을 기재층 또는 고무 형상 유기 탄성층 상에 전사(이착)하는 방법(드라이 라미네이트법), 기재층의 구성 재료를 포함하는 수지 조성물과 상기 활성 에너지선 경화형 점착제층 형성제를 포함하는 수지 조성물을 공압출하는 방법(공압출법) 등의 적당한 방법으로 행할 수 있다. 또한, 활성 에너지선 경화형 점착제층은 단층, 복층 중 어느 것이어도 된다.

[0048] [기재층]

[0049] 기재층을 구성하는 기재로서는, 특별히 한정되지 않고, 각종 기재를 사용하는 것이 가능하며, 예를 들어 천, 부

직포, 펠트, 네트 등의 섬유계 기재; 각종 종이 등의 종이계 기재; 금속박, 금속판 등의 금속계 기재; 각종 수지에 의한 필름이나 시트 등의 플라스틱계 기재; 고무 시트 등의 고무계 기재; 발포 시트 등의 발포체나, 이들의 적층체 등의 적당한 박엽체를 사용할 수 있다. 상기 플라스틱계 기재의 재질 또는 소재로서는, 예를 들어 폴리에스테르(폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트 등), 폴리올레핀(폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등), 폴리비닐알코올, 폴리염화비닐리덴, 폴리염화비닐, 염화비닐-아세트산 비닐 공중합체, 폴리아세트산 비닐, 폴리이미드, 폴리이미드, 셀룰로오스류, 불소계 수지, 폴리에테르, 폴리스티렌계 수지(폴리스티렌 등), 폴리카르보네이트, 폴리에테르술폰 등을 들 수 있다. 또한, 기재층은 단층의 형태를 가져도 되고, 또한 복층의 형태를 가져도 된다.

[0050] 기재층의 두께로서는 특별히 한정되지 않지만, 500 μ m 이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 5 내지 250 μ m 정도이다.

[0051] 또한, 기재층의 표면에는, 필요에 따라서 열박리형 점착제층 등과의 밀착성을 높이기 위하여, 관용의 표면처리, 예를 들어 크롬산 처리, 오존 폭로, 화염 폭로, 고압 전격 폭로, 이온화 방사선 처리 등의 화학적 또는 물리적 방법에 의한 산화 처리 등이 실시되어도 된다.

[0052] [고무 형상 유기 탄성층]

[0053] 본 발명의 양면 점착 테이프에는, 기재층과 상기 기재층의 양면에 위치하는 점착제층과의 사이에, 고무 형상 유기 탄성층을 갖는 것이 바람직하다. 고무 형상 유기 탄성층은, 양면 점착 테이프를 극박 유리 기판에 점착할 때에 양면 점착 테이프의 표면을 극박 유리 기판의 표면 형상에 양호하게 추종시켜, 점착 면적을 크게 한다고 하는 기능과, 가열 박리할 때에 열박리형 점착제층이 3차원적 구조 변화하는 것에 의한 골극 구조의 형성을 조장하는 기능을 갖는다.

[0054] 고무 형상 유기 탄성층은, 상기 기능을 구비시키기 위하여, 예를 들어 ASTM D-2240에 기초하는 D형 쇼어-D형 경도가 50 이하, 특히 40 이하인 천연 고무, 합성 고무 또는 고무 탄성을 갖는 합성 수지에 의해 형성하는 것이 바람직하다.

[0055] 상기 합성 고무 또는 고무 탄성을 갖는 합성 수지로서는, 예를 들어 니트릴계, 디엔계, 아크릴계 등의 합성 고무; 폴리올레핀계, 폴리에스테르계 등의 열가소성 엘라스토머; 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체, 폴리우레탄, 폴리부타디엔, 연질 폴리염화비닐 등의 고무 탄성을 갖는 합성 수지 등을 들 수 있다. 또한, 폴리염화비닐 등과 같이 본질적으로는 경질계의 중합체는, 가소제나 유연제 등의 배합제와의 조합에 의해 고무 탄성을 발현할 수 있기 때문에, 이러한 조성물도 상기 고무 형상 유기 탄성층의 구성 재료로서 사용할 수 있다. 또한, 진술한 열박리형 점착제층을 구성하는 점착제도 고무 형상 유기 탄성층의 구성 재료로서 바람직하게 사용할 수 있다.

[0056] 고무 형상 유기 탄성층의 두께는, 일반적으로는 5 내지 300 μ m 정도, 바람직하게는 5 내지 100 μ m 정도이다. 두께가 과대하면, 박리 공정에 있어서 열박리형 점착제층이 3차원적 구조 변화하는 것을 저해하여, 박리성이 저하하는 경향이 있다.

[0057] 고무 형상 유기 탄성층의 형성은, 예를 들어 상기 천연 고무, 합성 고무 또는 고무 탄성을 갖는 합성 수지 등의 고무 형상 유기 탄성층 형성재를 포함하는 코팅액을 기재층 상에 도포하는 방법(코팅법), 상기 고무 형상 유기 탄성층 형성재로 이루어지는 필름, 또는 미리 1층 이상의 열박리형 점착제층 상에 상기 고무 형상 유기 탄성층 형성재로 이루어지는 층을 형성한 적층 필름을 기재층과 점착하는 방법(드라이 라미네이트법), 기재층의 구성 재료를 포함하는 수지 조성물과 상기 고무 형상 유기 탄성층 형성재를 포함하는 수지 조성물을 공압출하는 방법(공압출법) 등의 적당한 방법으로 행할 수 있다.

[0058] 또한, 상기 고무 형상 유기 탄성층 형성재에는, 필요에 따라서, 예를 들어 충전제, 난연제, 노화 방지제, 대전 방지제, 연화제, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 가소제, 계면 활성제 등의 공지의 첨가제 등이 포함되어도 된다.

[0059] [세퍼레이터]

[0060] 본 발명의 양면 점착 테이프에는, 점착제층 표면의 보호, 블로킹 방지의 관점 등에서 점착제층 표면에 세퍼레이터(박리 라이너)가 설치되어 있어도 된다. 세퍼레이터는 양면 점착 테이프를 피착체에 부착할 때에 벗겨지는 것이며, 반드시 설치하지 않아도 된다. 사용되는 세퍼레이터로서는 특별히 한정되지 않고, 공지 관용의 박리지 등을 사용할 수 있다. 예를 들어, 실리콘계, 장쇄 알킬계, 불소계, 황화몰리브덴계 등의 박리제에 의해 표면 처리된 플라스틱 필름이나 종이 등의 박리층을 갖는 기재; 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리클로로트리플루오로에틸렌, 폴리불화비닐, 폴리불화비닐리덴, 테트라플루오로에틸렌·헥사플루오로프로필렌 공중합체, 클로로플루

오로에틸렌·불화비닐리덴 공중합체 등의 불소계 중합체로 이루어지는 저접착성 기재; 올레핀계 수지(예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등) 등의 무극성 중합체로 이루어지는 저접착성 기재 등을 사용할 수 있다.

- [0061] 상기 세퍼레이터는, 본 발명의 양면 점착 테이프의 양측의 표면에 설치되어도 되고, 편측의 점착면에 배면 박리층을 갖는 세퍼레이터를 설치하고, 시트를 권회함으로써 반대측의 점착면에 세퍼레이터의 배면 박리층이 접하도록 하여도 된다.
- [0062] 본 발명의 양면 점착 테이프는, 기재층 중 적어도 한쪽의 측에 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖기 때문에, 가열 처리를 실시하기 전에는, 우수한 접착력을 갖고, 극박 유리 기판을 보유 지지하여 가고정할 수 있어, 유기 EL 패널의 가공을 원활하게 행할 수 있다. 그리고, 양면 점착 테이프가 불필요해진 경우에는, 소정 온도 이상의 온도로 가열 처리를 실시함으로써, 함유하는 열팽창성 미소구가 팽창 및/또는 발포하여 열박리형 점착제층이 3차원적 구조 변화하는 것에 의한 굴곡 구조를 형성하기 때문에, 유기 EL 패널과의 접착 면적이 급격하게 저하하여, 유기 EL 패널에 대한 접착력이 현저하게 저하한다. 그에 의해 유기 EL 패널을 용이하게, 또한 풀 잔여 등에 의해 오염되지 않고 박리할 수 있다. 본 발명의 양면 점착 테이프는, 유기 EL 패널의 제조 공정에 있어서, 가고정용 테이프로서 적절하게 사용할 수 있다.
- [0063] 「유기 EL 패널의 제조 방법」
- [0064] 본 발명에 관한 유기 EL 패널의 제조 방법은, 극박 유리 기판을 상기 양면 점착 테이프로 지지판에 가고정한 상태에서, 상기 극박 유리 기판 상에 유기 EL 소자를 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0065] 극박 유리 기판을 가고정하는 지지판을 구성하는 재료로서는, 접합되는 극박 유리 기판을 보유 지지할 수 있으면 되며, 특별히 한정되지 않지만, 극박 유리 기판보다 경질 재료인 것이 바람직하게 사용되며, 예를 들어 실리콘, 유리, SUS판, 동판, 아크릴판 등을 들 수 있다. 지지판의 두께로서는, 예를 들어 0.4mm 이상(예를 들어, 0.4 내지 5.0mm)이 바람직하다.
- [0066] 지지판에 양면 점착 테이프를 개재하여 극박 유리 기판을 접합하는 방법으로서는, 지지판과 극박 유리 기판을 밀착시킬 수 있으면 되며, 예를 들어 물러나 주걱, 프레스기 등을 사용하여 접합할 수 있다.
- [0067] 극박 유리 기판은, 무색 투명한 유리이면 되며, 그 두께로서는, 예를 들어 10 내지 150 μ m 정도, 바람직하게는 10 내지 70 μ m 정도, 특히 바람직하게는 20 내지 50 μ m 정도이다. 극박 유리 기판의 두께가 150 μ m를 상회하면, 충분한 플렉시블성을 발휘하는 것이 곤란해지는 경향이 있고, 한편 극박 유리 기판의 두께가 10 μ m를 하회하면, 기본적으로 제조가 곤란하다.
- [0068] 유기 EL 소자는, 예를 들어 양극/정공 주입층/정공 수송층/발광층/정공 저지층/전자 수송층/음극으로 이루어진다. 유기 EL 소자의 형성 방법으로서, 예를 들어 양극용 물질(예를 들어, 산화인듐주석: ITO 등)로 이루어지는 박막을 1 μ m 이하, 바람직하게는 10 내지 200nm의 막 두께가 되도록 PVD(물리적 증착)법 혹은 CVD(화학적 증착)법 등의 진공 증착법에 의해 형성하여 양극을 제작한다. 진공 증착법에서의 증착 온도로서는, 예를 들어 70 내지 250 $^{\circ}$ C 정도, 진공도로서는, 예를 들어 10⁻² 내지 10⁻⁶Pa 정도, 증착 속도로서는, 예를 들어 0.01 내지 30nm/초 정도이다.
- [0069] 이어서, 이 위에 유기 EL 소자 재료인 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 정공 저지층 및 전자 수송층의 유기 화합물 박막을 형성한다. 이 유기 화합물 박막의 박막화의 방법으로서, 웨트 프로세스(스핀 코팅법, 캐스트법, 잉크젯법, 인쇄법) 등이 있지만, 균질한 막이 얻어지기 쉽고, 또한 핀 홀이 생성되기 어려운 등의 점에서 진공 증착법, 스핀 코팅법, 잉크젯법, 인쇄법이 특히 바람직하다.
- [0070] 유기 화합물 박막을 형성한 후, 그 위에 음극용 물질로 이루어지는 박막을 1 μ m 이하, 바람직하게는 50 내지 200nm의 범위의 막 두께가 되도록 PVD(물리적 증착)법 혹은 CVD(화학적 증착)법 등의 진공 증착법에 의해 음극을 제작함으로써, 유기 EL 소자가 형성된다.
- [0071] 또한, 본 발명에 관한 유기 EL 패널의 제조 방법에 있어서는, 유기 EL 패널 형성 후에, 양면 점착 테이프의 접착력을 저하시켜 유기 EL 패널을 지지판으로부터 박리하는 것이 바람직하다.
- [0072] 유기 EL 패널을 박리할 때에는, 가열 처리를 실시함으로써, 양면 점착 테이프를 구성하는 열박리형 점착제층 중에 함유되는 열팽창성 미소구를 팽창 및/또는 발포시켜 접착력을 현저하게 저하시켜, 유기 EL 패널을 지지판으로부터 박리시킬 수 있다. 박리된 유기 EL 패널은 주지 관용의 방법으로 회수된다.
- [0073] 가열 수단으로서, 양면 점착 테이프를 가열하여, 함유하는 열팽창성 미소구를 신속하게 팽창 및/또는 발포시

킬 수 있으면 되며, 예를 들어 전열 히터; 유전 가열; 자기 가열; 근적외선, 중적외선, 원적외선 등의 전자파에 의한 가열; 오븐, 핫 플레이트 등을 특별히 제한없이 사용할 수 있다.

- [0074] 가열 온도로서는, 양면 점착 테이프가 함유하는 열팽창성 미소구가 팽창 및/또는 발포를 개시하는 온도 이상이면 되며, 예를 들어 130 내지 250℃, 바람직하게는 150 내지 230℃ 정도이다.
- [0075] <실시예>
- [0076] 이하, 실시예에 의해 본 발명을 보다 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 의해 한정되는 것이 아니다.
- [0077] 또한, ITO 전극의 형성은 하기 조건하에서 행하였다.
- [0078] 진공도: 1×10^{-5} Pa
- [0079] 타겟: 90% 산화인듐, 10% 산화주석
- [0080] 아르곤 가스압: 2×10^{-2} Torr
- [0081] 바이어스 전압: -500V
- [0082] 기관 온도: 110℃
- [0083] 스퍼터링 시간: 10분(15μm, 1mm 피치)
- [0084] (실시예 1)
- [0085] 아크릴산-2-에틸헥실/아크릴산 에틸/메타크릴산 메틸/아크릴산-2-히드록시에틸(30중량부/70중량부/5중량부/5중량부) 공중합체계 감압형 점착제 100중량부, 이소시아네이트계 가교제 1중량부를 배합한 톨루엔 용액을 건조 후의 두께가 20μm가 되도록 기재로서의 폴리에스테르 필름(두께: 100μm)의 양면에 도포, 건조하여, 고무 형상 유기 탄성층 A, B를 얻었다.
- [0086] 이어서, 아크릴산-2-에틸헥실/아크릴산 에틸/메타크릴산 메틸/아크릴산-2-히드록시에틸(30중량부/70 중량부/5중량부/5중량부) 공중합체계 감압형 점착제 100중량부, 이소시아네이트계 가교제 2중량부, 열팽창성 미소구 A(마쯔모토 유시 세이야꾸(주)제, 상품명 「마이크로스페어 F100D」, 발포 개시 온도: 약 170℃) 30중량부를 배합한 톨루엔 용액을 건조 후의 두께가 30μm가 되도록 세퍼레이터 상에 도포, 건조하여 열박리형 점착제층 A, B를 얻고, 얻어진 열박리형 점착제층 A, B를 상기 고무 형상 유기 탄성층 A, B 상에 각각 접합하여, 기재의 양측에 열박리형 점착제층을 갖는 양면 점착 테이프 1을 얻었다.
- [0087] 얻어진 양면 점착 테이프 1을 개재하여, 유리판(두께: 1mm, 크기: 10cm×10cm)과 극박 유리 기관(두께: 50μm)을 기포없이 접합하여 샘플 1을 얻었다.
- [0088] 이어서, 얻어진 샘플 1의 극박 유리 기관 상에 ITO 전극을 PVD법(110℃)에 의해 형성하여 유리판을 갖는 유기 EL 패널 1을 얻었다.
- [0089] (실시예 2)
- [0090] 아크릴산-2-에틸헥실/아크릴산 에틸/아크릴산(30중량부/70중량부/5중량부) 공중합체계 감압형 점착제 100중량부, 이소시아네이트계 가교제 2중량부를 배합한 톨루엔 용액을 건조 후의 두께가 20μm가 되도록 기재로서의 폴리에스테르 필름(두께: 100μm)의 양면에 도포, 건조하여, 고무 형상 유기 탄성층 C, D를 얻었다.
- [0091] 이어서, 아크릴산-2-에틸헥실/아크릴산 에틸/아크릴산(30중량부/70중량부/5중량부) 공중합체계 감압형 점착제 100중량부, 이소시아네이트계 가교제 5중량부, 열팽창성 미소구 A(마쯔모토 유시 세이야꾸(주)제, 상품명 「마이크로스페어 F100D」, 발포 개시 온도: 약 170℃) 30중량부를 배합한 톨루엔 용액을 건조 후의 두께가 30μm가 되도록 세퍼레이터 상에 도포, 건조하여 열박리형 점착제층 C를 얻고, 얻어진 열박리형 점착제층 C를 상기 고무 형상 유기 탄성층 C 상에 접합하여, 기재의 편측에 열박리형 점착제층, 다른 한쪽의 측에 감압형 점착제층을 갖는 양면 점착 테이프 2를 얻었다.
- [0092] 양면 점착 테이프 1 대신에 양면 점착 테이프 2를 사용한 것 이외는, 실시예 1과 마찬가지로 하여 샘플 2, 유기 EL 패널 2를 얻었다.

- [0093] (비교예 1)
- [0094] 열팽창성 미소구 A 대신에 열팽창성 미소구 B(마쯔모토 유시 세이야꾸(주)제, 상품명 「마이크로스페어 F50D」, 발포 개시 온도: 약 120℃)를 사용한 것 이외는, 실시예 1과 마찬가지로 하여 양면 점착 테이프 3을 얻었다. 얻어진 양면 점착 테이프 3을 개재하여, 유리판(두께: 1mm, 크기: 10cm×10cm)과 극박 유리 기판(두께: 50μm)을 기포없이 접합하여 샘플 3을 얻었다.
- [0095] 이어서, 얻어진 샘플 3의 극박 유리 기판 상에 ITO 전극을 PVD법(110℃)에 의해 형성하여 유리판을 갖는 유기 EL 패널 3을 얻었다.
- [0096] (비교예 2)
- [0097] 유리판(두께: 1mm, 크기: 10cm×10cm)과 극박 유리 기판(두께: 50μm)을 접합할 때에, 양면 점착 테이프 1을 사용하는 대신에 감압형 양면 점착 테이프(닛토덴코(주)제, 상품명 「No.5000N」)를 사용한 것 이외는, 실시예 1과 마찬가지로 하여 샘플 4를 제작하였다.
- [0098] 이어서, 얻어진 샘플 4의 극박 유리 기판 상에 ITO 전극을 PVD법(110℃)에 의해 형성하여 유리판을 갖는 유기 EL 패널 4를 얻었다.
- [0099] (비교예 3)
- [0100] 유리판(두께: 1mm, 크기: 10cm×10cm)과 극박 유리 기판(두께: 50μm)을 접합할 때에, 양면 점착 테이프 1을 사용하는 대신에 왁스(고꼬노에 덴끼(주)제, 상품명 「SLOT WAX」)를 사용한 것 이외는, 실시예 1과 마찬가지로 하여 샘플 5를 제작하였다.
- [0101] 이어서, 얻어진 샘플 5의 극박 유리 기판 상에 ITO 전극을 PVD법(110℃)에 의해 형성하여 유리판을 갖는 유기 EL 패널 5를 얻었다.
- [0102] (평가 시험)
- [0103] [오프 가스 발생량 측정]
- [0104] 실시예 및 비교예에서 얻어진 샘플 1 내지 5에 대하여, 각 샘플을 110℃로 가열한 진공 챔버 내에 투입하고 나서, 진공 챔버 내의 진공도가 1×10^{-5} Pa에 도달할 때까지 필요한 시간을 측정하고, 각 샘플을 진공 챔버 내에서 110℃로 가열하였을 때에 발생한 오프 가스의 발생량을, 6×10^{-8} Pa로 유지한 진공 챔버 내에서 샘플을 110℃로 가열하였을 때의 진공도(Pa)에 의해 대체 평가하였다.
- [0105] [박리성 시험]
- [0106] 또한, 실시예 및 비교예에서 얻어진 유리판을 갖는 유기 EL 패널 1 내지 5에 대하여, 유기 EL 소자 형성 후에, 유리판을 갖는 유기 EL 패널에 관하여, 유기 EL 패널을 유리판으로부터 박리하는 데에 필요한 시간(초), 박리 후, 유기 EL 패널 배면을 세정할 필요가 있는 경우에는, 그 세정에 필요한 시간(초) 및 세정에 사용한 용제(톨루엔)의 양(g)을 측정하였다. 구체적으로는, 실시예 1 및 2에서 얻어진 유리판을 갖는 유기 EL 패널 1 및 2에 관하여 유기 EL 패널을 유리판으로부터 박리할 때에는, 170℃로 설정한 핫 플레이트를 사용하여 유리판을 갖는 유기 EL 패널 1 또는 2에 가열 처리를 실시하여, 유기 EL 패널을 유리판으로부터 박리하였다. 한편, 비교예 1에서 얻어진 유리판을 갖는 유기 EL 패널 3에 관하여 유기 EL 패널을 유리판으로부터 박리할 때에는, 120℃로 설정한 핫 플레이트를 사용하여 유리판을 갖는 유기 EL 패널 3에 가열 처리를 실시하여, 유기 EL 패널을 유리판으로부터 박리하였다. 또한 비교예 2에서 얻어진 유리판을 갖는 유기 EL 패널 4에 관하여 유기 EL 패널을 유리판으로부터 박리할 때에는, 60℃로 가열한 핫 플레이트 상에서 유리판을 갖는 유기 EL 패널 4를 가열하여, 휘어지게 하면서 유기 EL 패널을 유리판으로부터 박리하였다. 비교예 3에서 얻어진 유리판을 갖는 유기 EL 패널 5에 관하여 유기 EL 패널을 유리판으로부터 박리할 때에는, 약 80℃로 가열한 핫 플레이트 상에서 유리판을 갖는 유기 EL 패널 5를 가열하여 왁스를 연화시킨 상태에서, 전단 방향에 힘을 가하여 유기 EL 패널을 유리판으로부터 박리하였다. 또한, 유리판을 갖는 유기 EL 패널 5에 대해서는, 유리판으로부터 박리한 유기 EL 패널에 부착한 왁스를 용제(톨루엔)를 사용하여 제거하였다.
- [0107] [유기 EL 패널 회수율]
- [0108] 실시예 및 비교예에서 얻어진 유리판을 갖는 유기 EL 패널 1 내지 5를 각 10개 준비하고, 각 유리판을 갖는 유기 EL 패널에 대하여 상기 박리성 시험을 행하여, 박리 회수된 유기 EL 패널의 파손 유무를 육안으로 관찰하고,

하기 수학적식에 의해 유기 EL 패널 회수율(%)을 산출하였다.

[0109] 회수율(%)={과손시키지 않고 박리 회수 가능(개)/10(개)}×100

[0110] 평가 결과를 하기 표 1에 정리하여 나타낸다.

표 1

	110°C에서의 진공도 (Pa)	소정 진공도예의 도달 시간(초)	유기 EL 패널 박리 시간(초)	세정 시간 (초)	용제 사용량 (g)	유기 EL 패널 회수율 (%)
실시예 1	6.5 × 10 ⁻⁸	15	10	0	0	100
실시예 2	6.4 × 10 ⁻⁸	14	10	0	0	100
비교예 1	8.0 × 10 ⁻⁷	180	10	0	0	100
비교예 2	6.5 × 10 ⁻⁸	15	330	0	0	20
비교예 3	6.3 × 10 ⁻⁸	14	10	240	70	100

[0111]

[0112] 상기 표로부터 명백해진 바와 같이, 본원에 관한 유기 EL 패널의 제조 방법에 따르면, 진공 증착 온도보다 높은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 열박리형 점착제층을 갖는 양면 점착 테이프를 가고정하고 있기 때문에, 유기 EL 소자를 형성할 때에 오프 가스가 발생하지 않아, 진공 챔버 내를 신속하게 소정 진공도에 도달시켜 유기 EL 소자를 형성할 수 있었다. 또한, 얻어진 유기 EL 패널을 지지판으로부터 박리할 때에는, 양면 점착 테이프가 함유하는 열팽창성 미소구가 팽창 및/또는 발포를 개시하는 온도 이상의 온도에서 가열함으로써 신속하면서 풀 잔여 없이 박리할 수 있어, 얻어진 유기 EL 패널 배면을 세정할 필요가 없었다.

[0113] 한편, 진공 증착 온도보다 낮은 온도에서 팽창 및/또는 발포를 개시하는 열팽창성 미소구를 함유하는 양면 점착 테이프를 가고정한 경우, 유기 EL 소자를 형성할 때에 오프 가스가 발생하여, 소정 진공도에 도달하는 데에 시간을 필요로 하였다.

[0114] 또한, 열팽창성 미소구를 함유하지 않는 감압형 양면 점착 테이프를 사용한 경우, 오프 가스가 발생하는 일은 없지만, 그러나 제조 공정 후, 박리에 시간을 필요로 하고, 나아가 과손시키지 않고 유기 EL 패널을 박리, 회수하는 것이 곤란하였다.

[0115] 또한, 양면 점착 테이프 대신에 왁스를 사용한 경우, 오프 가스가 발생하는 일은 없고, 또한 얻어진 유기 EL 패널을 파손시키지 않고 박리할 수는 있지만, 그러나 박리된 유기 EL 패널 배면에 풀 잔여가 발생하기 때문에, 부착된 점착 물질을 세정하는 데에 시간을 필요로 하고, 나아가 다량의 세정용 유기 용제를 필요로 하였다.

[0116] <산업상 이용가능성>

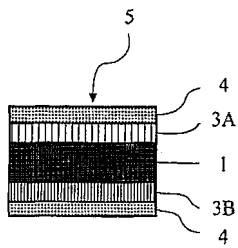
[0117] 본 발명에 관한 유기 EL 패널의 제조 방법에 의해 얻어진 유기 EL 패널은, 표시 디바이스, 디스플레이, 각종 발광 광원으로써 유용하며, 특히 극박 유리를 기판으로 한 유기 EL 패널의 제조에 있어서, 플렉시블성이 풍부하고 가스 배리어성이 우수한 장수명의 디스플레이의 제조가 가능하다.

부호의 설명

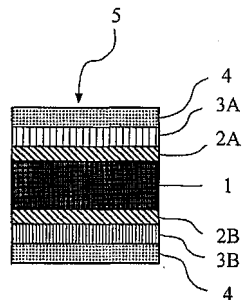
- [0118] 1: 기재층
 2A, 2B: 고무 형상 유기 탄성층
 3A, 3B: 점착제층
 4: 세퍼레이터
 5: 양면 점착 테이프

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	有机电致发光面板的制造方法		
公开(公告)号	KR1020110039248A	公开(公告)日	2011-04-15
申请号	KR1020117000454	申请日	2009-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工(株)制		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工(株)制		
[标]发明人	HIRAYAMA TAKAMASA 히라야마다까마사 MURATA AKIHISA ARIMITSU YUKIO 아리미쯔유키오 YAMAOKA TAKASHI 야마오까다까시 SATO MASAOKI 사토마사아끼		
发明人	히라야마다까마사 무라따아끼히사 아리미쯔유키오 야마오까다까시 사토마사아끼		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/50 C09J5/08		
CPC分类号	C09J5/06 C09J7/0207 H01L2227/326 H01L51/0096 C09J2201/128 C08K7/22 C09J2205/302 H01L51/50 C09J2205/11 H01L51/001 C09J2205/102 C09J7/38 Y10T156/1163 Y10T156/1195 H01L51/0021 C09J5/08 H01L51/56		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL LEE, JUNG HEE		
优先权	2008178181 2008-07-08 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

当制造有机电致发光显示器的有机电致发光显示器时，关于制造工艺的非常薄的玻璃基板制造有机EL面板的方法，没有产生非常薄的玻璃基板的真空蒸发“解理”或“分裂”的有机电致发光显示器可以有效地形成。非常薄的玻璃基板不能被破坏，并且在制造过程之后可以收集有机EL板。本发明提供一种有机EL面板的制造方法，其不必为非常薄的玻璃基板背面的清洗工艺做准备。本发明的有机EL板的制造方法是在非常薄的玻璃基板上的电极，具有包含热膨胀性微球的除热型粘合剂层的双层涂覆胶带，其发射膨胀和/或发泡。关于通过真空沉积法形成有机发光二极管的有机电致发光面板的制造方法，在基层非常薄的玻璃基板中的至少一侧的侧面形成高于真空蒸发温度的温度在非常薄的玻璃基板上。

