



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0002456
 (43) 공개일자 2015년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/00 (2006.01) *C09J 133/06* (2006.01)
G02B 5/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0064909
 (22) 출원일자 2014년05월29일
 심사청구일자 없음
 (30) 우선권주장
 JP-P-2013-137582 2013년06월28일 일본(JP)

(71) 출원인
린텍 가부시키키가이샤
 일본 도쿄도 이따바시쿠 혼쵸 23-23
 (72) 발명자
에지마, 유타카
 일본 도쿄 173-0001, 이따바시쿠, 혼쵸, 23-23,
 린텍가부시키키가이샤 내
아라이, 타카유키
 일본 도쿄 173-0001, 이따바시쿠, 혼쵸, 23-23,
 린텍가부시키키가이샤 내
쇼시, 사토루
 일본 도쿄 173-0001, 이따바시쿠, 혼쵸, 23-23,
 가부시키키가이샤 린텍내
 (74) 대리인
박원용

전체 청구항 수 : 총 12 항

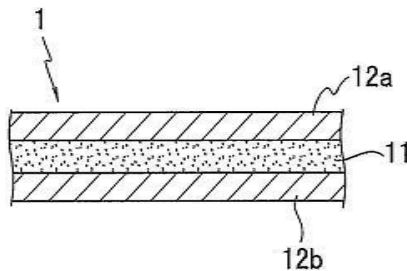
(54) 발명의 명칭 **점착시트 및 적층체**

(57) 요약

단차 추종성이 우수한 동시에, 내습열백화성, 내구성 및 내블리스터성도 우수한 점착제층을 갖는 점착시트 및 적층체를 제공한다.

중량평균 분자량이 20만~90만이며, 중합체를 구성하는 모노머 단위로서 카르복실기를 갖는 모노머를 5~20 질량% 함유하거나, 수산기를 갖는 모노머를 15~30 질량% 함유하는 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)와, 활성 에너지선 경화성 성분(B)과, 가교제(C)를 함유하고, 활성 에너지선 경화성 성분(B)의 함유량이, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 100 질량부에 대해서 10~50 질량부인 점착성 조성물을 열가교하여 이루어지는 두께 50~400 μ m의 점착제층(11)을 갖는 점착시트(1).

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

중량평균 분자량이 20만~90만이며, 중합체를 구성하는 모노머 단위로서 카르복실기를 갖는 모노머를 5~20 질량% 함유하거나, 수산기를 갖는 모노머를 15~30 질량% 함유하는 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)와,

활성 에너지선 경화성 성분(B)과,

가교제(C)를 함유하고,

상기 활성 에너지선 경화성 성분(B)의 함유량이, 상기 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 100 질량부에 대해서 10~50 질량부인 점착성 조성물을 열가교하여 이루어지는 두께 50~400 μ m의 점착제층을 갖는 점착시트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 점착성 조성물 중에서의 상기 가교제(C)의 함유량은, 상기 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 100 질량부에 대해서 0.01~5 질량부인 것을 특징으로 하는 점착시트.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 점착제층에 대해 활성 에너지선을 조사하기 전의 23 $^{\circ}$ C에서의 저장탄성률에 대한, 상기 점착제층에 대해 활성 에너지선을 조사한 후의 23 $^{\circ}$ C에서의 저장탄성률의 비가 1.1~10인 것을 특징으로 하는 점착시트.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 점착제층에 대해 활성 에너지선을 조사하기 전의 85 $^{\circ}$ C에서의 저장탄성률에 대한, 상기 점착제층에 대해 활성 에너지선을 조사한 후의 85 $^{\circ}$ C에서의 저장탄성률의 비가 1.1~10인 것을 특징으로 하는 점착시트.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 점착시트는 2장의 박리시트를 구비하고 있고,

상기 점착제층은 상기 2장의 박리시트의 박리 면과 접하도록 상기 박리시트에 끼워져 있는 것을 특징으로 하는 점착시트.

청구항 6

2장의 경질판과,

상기 2장의 경질판에 끼워진 점착제층을 구비한 적층체로서,

상기 점착제층은, 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항 기재의 점착시트의 점착제층을 활성 에너지선의 조사에 의해 경화시킨 것임을 특징으로 하는 적층체.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 경질판의 적어도 하나는 상기 점착제층 측의 면에 단차를 갖는 것을 특징으로 하는 적층체.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 단차는 인쇄층의 유무에 의한 단차인 것을 특징으로 하는 적층체.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 경질판의 적어도 하나가 편광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 적층체.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 경질판의 적어도 하나가 플라스틱판을 포함하는 것을 특징으로 하는 적층체.

청구항 11

제6항에 있어서,

상기 2장의 경질판의 한쪽이 표시체 모듈 또는 그 일부이며,

상기 2장의 경질판의 다른 쪽이 상기 점착제층 측의 면에 액자 테 형상의 단차를 갖는 보호판인 것을 특징으로 하는 적층체.

청구항 12

제6항에 있어서,

상기 점착제층의 전체 광선투과율이 80% 이상인 것을 특징으로 하는 적층체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 활성 에너지선 경화성의 점착제층을 갖는 점착시트, 및 그 점착시트의 점착제층을 사용하여 얻어지는 적층체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 근년의 휴대전화기나 태블릿 단말 등의 각종 모바일 전자기기는 액정 소자, 발광 다이오드(LED 소자), 유기 전계 발광(유기 EL) 소자 등을 갖는 표시체 모듈을 사용한 디스플레이를 구비하고 있다.

[0003] 이러한 디스플레이에서는, 통상, 표시체 모듈의 표면 측에 보호패널이 설치되어 있다. 보호패널과 표시체 모듈 사이에는, 외력에 의해 보호패널이 변형되었을 때라도, 변형된 보호패널이 표시체 모듈에 부딪히지 않도록 공극이 마련되어 있다.

[0004] 그렇지만, 상기와 같은 공극, 즉 공기층이 존재하면, 보호패널과 공기층과의 굴절률 차이, 및 공기층과 표시체 모듈과의 굴절률 차이에 기인하는 광의 반사 손실이 커서, 디스플레이의 화질이 저하한다고 하는 문제가 있다.

[0005] 그래서, 보호패널과 표시체 모듈 사이의 공극을 점착제층으로 매립함으로써, 디스플레이의 화질을 향상시키는 것이 제안되고 있다. 단, 보호패널의 표시체 모듈 측에는, 액자 테 형상의 인쇄층이 단차로서 존재하는 경우가 있다. 점착제층이 그 단차에 추종하지 않으면 단차 근방에서 점착제층이 들떠서, 그에 의해 광의 반사 손실이 생긴다. 그 때문에, 상기의 점착제층에는 단차 추종성이 요구된다.

[0006] 상기의 과제를 해결하기 위해서, 특허문헌 1은 보호패널과 표시체 모듈 사이의 공극을 매립하는 점착제층으로서, 25℃, 1Hz에서의 전단 저장탄성률(G')이 $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ 이하이며, 또 겔 분율이 40% 이상인 점착제층을 개시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본국 공개특허 2010-97070호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 특허문헌 1에서는, 점착제층에서의 상온 시의 저장탄성률을 낮게 함으로써, 단차 추종성을 향상시키려고 하고 있다. 그렇지만, 상온 시의 저장탄성률을 상기와 같이 낮게 하면, 고온 시의 저장탄성률이 필요 이상으로 저하하여, 내구조건하에서 문제가 발생한다. 예를 들면, 고온 고습 조건을 실시한 후, 상온 상습으로 되돌렸을 때에, 점착제층이 백화 하거나 단차 근방에 기포가 발생하거나 하는 문제가 발생한다.

[0009] 한편, 상기 보호패널로는 유리판이 사용되는 것이 일반적이었지만, 근년의 박막화, 경량화 등의 요구에 의해, 플라스틱판이 사용되는 경우가 있다. 고온 환경하에서는, 이 플라스틱판으로부터 가스(아웃가스)가 발생하는 일이 있다. 이러한 플라스틱판을 사용했을 경우, 상기의 아웃가스에 의해, 플라스틱판과 점착제층 사이에 기포나 들뜸·벗겨짐(블리스터)이 생기는 일이 있다.

[0010] 본 발명은 이러한 실상을 감안하여 이루어진 것으로, 단차 추종성이 우수한 동시에, 내습열백화성, 내구성 및 내블리스터성도 우수한 점착제층을 갖는 점착시트 및 적층체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위해서, 제1의 본 발명은 중량평균 분자량이 20만~90만이며, 중합체를 구성하는 모노머 단위로서 카르복실기를 갖는 모노머를 5~20 질량% 함유하거나, 수산기를 갖는 모노머를 15~30 질량% 함유하는 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)와, 활성 에너지선 경화성 성분(B)과, 가교제(C)를 함유하고, 상기 활성 에너지선 경화성 성분(B)의 함유량이 상기 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 100 질량부에 대해서 10~50 질량부인 점착성 조성물을 열가교하여 이루어지는 두께 50~400 μ m의 점착제층을 갖는 점착시트를 제공한다(발명 1).

[0012] 상기 발명(발명 1)에서는, 중량평균 분자량이 작고, 수산기 또는 카르복실기를 소정량 포함하는 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체를 함유하는 점착성 조성물을 열가교 함으로써, 얻어지는 점착제층은 단차 추종성 및 내습열 백화성이 우수한 동시에, 적합한 내구성을 갖게 된다. 또, 상기 점착성 조성물이 활성 에너지선 경화성 성분을 많이 함유함으로써, 상기의 점착제층은 활성 에너지선의 조사에 의해 경화하고, 이렇게 경화한 점착제층은 내구성 및 내블리스터성이 우수하게 된다.

[0013] 상기 발명(발명 1)에서, 상기 점착성 조성물 중에서의 상기 가교제(C)의 함유량은 상기 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 100 질량부에 대해서 0.01~5 질량부인 것이 바람직하다(발명 2).

[0014] 상기 발명(발명 1, 2)에서는, 상기 점착제층에 대해 활성 에너지선을 조사하기 전의 23℃에서의 저장탄성률에 대한, 상기 점착제층에 대해 활성 에너지선을 조사한 후의 23℃에서의 저장탄성률의 비가 1.1~10인 것이 바람직하다(발명 3).

[0015] 상기 발명(발명 1~3)에서는, 상기 점착제층에 대해 활성 에너지선을 조사하기 전의 85℃에서의 저장탄성률에 대한, 상기 점착제층에 대해 활성 에너지선을 조사한 후의 85℃에서의 저장탄성률의 비가 1.1~10인 것이 바람직하다(발명 4).

[0016] 상기 발명(발명 1~4)에서, 상기 점착시트는 2장의 박리시트를 구비하고 있고, 상기 점착제층은, 상기 2장의 박리시트의 박리 면과 접하도록 상기 박리시트에 끼워져 있는 것이 바람직하다(발명 5).

[0017] 제2의 본 발명은 2장의 경질판과, 상기 2장의 경질판에 끼워진 점착제층을 구비한 적층체로서, 상기 점착제층은, 상기 점착시트(발명 1~5)의 점착제층을 활성 에너지선의 조사에 의해 경화시킨 것임을 특징으로 하는 적층체를 제공한다(발명 6).

[0018] 상기 발명(발명 6)에서, 상기 경질판의 적어도 하나는 상기 점착제층 측의 면에 단차를 갖는 것이 바람직하다(발명 7).

[0019] 상기 발명(발명 7)에서, 상기 단차는 인쇄층의 유무에 의한 단차인 것이 바람직하다(발명 8).

- [0020] 상기 발명(발명 6~8)에서는, 상기 경질판의 적어도 하나가 편광판을 포함하는 것이 바람직하다(발명 9).
- [0021] 상기 발명(발명 6~9)에서는, 상기 경질판의 적어도 하나가 플라스틱판을 포함하는 것이 바람직하다(발명 10).
- [0022] 상기 발명(발명 6~8)에서는, 상기 2장의 경질판의 한쪽이 표시체 모듈 또는 그 일부이며, 상기 2장의 경질판의 다른 쪽이 상기 점착제층 측의 면에 액자 테 형상의 단차를 갖는 보호판인 것이 바람직하다(발명 11).
- [0023] 상기 발명(발명 6~11)에서는, 상기 점착제층의 전체 광선투과율이 80% 이상인 것이 바람직하다(발명 12).

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 의한 점착시트의 점착제층은 단차 추종성이 우수하고, 활성 에너지선 조사 후에는 내습열백화성, 내구성 및 내블리스터성도 우수하다. 이러한 점착시트를 사용하여 얻어진 적층체에서는 점착제층 측에 단차가 있어도, 점착제층이 그 단차에 추종하기 때문에, 단차 근방에 들뜸이나 기포 등이 없게 된다. 또, 상기 적층체에서의 활성 에너지선 조사 후의 점착제층은 내습열백화성, 내구성 및 내블리스터성도 우수하다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 하나의 실시형태에 의한 점착시트의 단면도.
- 도 2는 본 발명의 하나의 실시형태에 의한 적층체의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해 설명한다.
- [0027] [점착시트]
- [0028] 도 1에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태에 의한 점착시트(1)는 2장의 박리시트(12a, 12b)와, 그들 2장의 박리시트(12a, 12b)의 박리 면과 접하도록 그 2장의 박리시트(12a, 12b)에 끼워진 점착제층(11)으로 구성된다. 또 본 명세서에서의 박리시트의 박리 면이란, 박리시트에서 박리성을 갖는 면을 말하고, 박리처리를 실시한 면 및 박리처리를 실시하지 않아도 박리성을 나타내는 면의 모두를 포함하는 것이다.

[0029] 1. 점착제층

- [0030] 상기 점착제층(11)은 중량평균 분자량이 20만~90만이며, 중합체를 구성하는 모노머 단위로서 카르복실기를 갖는 모노머(카르복실기 함유 모노머)를 5~20 질량% 함유하거나, 수산기를 갖는 모노머(수산기 함유 모노머)를 15~30 질량% 함유하는 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)와, 활성 에너지선 경화성 성분(B)과, 가교제(C)를 함유하는 점착성 조성물(이하 「점착성 조성물 P」라고 하는 경우가 있다.)을 열가교하여 이루어지는 활성 에너지선 경화성의 점착제층이다. 또 본 명세서에서, (메타)아크릴산이란 아크릴산 및 메타크릴산의 양쪽 모두를 의미한다. 다른 유사 용어도 마찬가지로이다.

- [0031] 점착시트(1)에서의 점착제층(11)은 점착성 조성물 P를 열가교하여 이루어지는 것으로, 구체적으로는, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)가 가교제(C)에 의해 가교된 상태로 되어 있다. 한편, 활성 에너지선 경화성 성분(B)은, 아직 경화하고 있지 않고, 점착성 조성물 P에 배합된 채의 상태로 점착제층(11) 중에 존재한다. 이 활성 에너지선 경화성 성분(B)은, 점착시트(1)의 사용시(피착체를 첩합할 때)에, 점착제층(11)에 대해서 활성 에너지선이 조사되었을 때에 중합하여 경화한다.

[0032] (1) (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)

- [0033] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)는, 점착성 조성물 P에서의 점착 주제이다. (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)는, 그 중합체를 구성하는 모노머 단위로서 카르복실기 함유 모노머를 5~20 질량% 함유하거나, 수산기 함유 모노머를 15~30 질량% 함유한다. 카르복실기 함유 모노머 또는 수산기 함유 모노머의 함유량이 상기의 범위에 있음으로써, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 및 가교제(C)에 의해 형성되는 가교 구조가 양호하게 되어, 점착제층(11)이 적합한 내구성을 갖게 된다. 또, 카르복실기 함유 모노머 또는 수산기 함유 모노머의 함유량이 상기의 범위에 있는 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)를 함유하는 점착성 조성물 P로부터 얻어진 점착제층(11)은, 그 점착제층(11)의 경화 후에, 고온 고습 조건(예를 들면, 85℃, 85%RH의 조건하에서 240시간)을 실시한 후, 상온 상습으로 되돌렸을 때의 백화가 억제되고, 즉, 내습열백화성이 우수하게 된다. (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)가 모노머 단위로서 상기의 양으로 카르복실기 함유 모노머 또는 수산기 함유 모노머를 함

유하면, 얻어지는 점착제 중에, 소정량의 카르복실기 또는 수산기가 잔존하게 된다. 카르복실기 및 수산기는 친수성기이며, 그러한 친수성기가 소정량 점착제 중에 존재하면, 점착제가 고온 고습 조건하에 놓여졌을 경우라도, 그 고온 고습 조건하에서 점착제에 침입한 수분이 상온 상습으로 되돌렸을 때 점착제로부터 용이하게 빠지는 것으로 추정되며, 그 결과, 점착제의 백화가 억제되게 된다.

[0034] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)에서의 모노머 단위로서의 카르복실기 함유 모노머의 함유량이 5 질량% 미만이거나, 수산기 함유 모노머의 함유량이 15 질량% 미만이면, 점착제층(11)이 특히 내습열백화성이 떨어지게 된다. 한편, 카르복실기 함유 모노머의 함유량이 20 질량%를 넘거나, 수산기 함유 모노머의 함유량이 30 질량%를 넘으면, 점착성 조성물 P의 도공성이 나빠진다.

[0035] 상기의 관점에서, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)는 그 중합체를 구성하는 모노머 단위로서 카르복실기 함유 모노머를 7~15 질량%, 특히 8~12 질량% 함유하거나, 수산기 함유 모노머를 17~28 질량%, 특히 20~25 질량% 함유하는 것이 바람직하다.

[0036] 카르복실기 함유 모노머로는, 예를 들면, 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, 말레인산, 이타콘산, 시트라콘산 등의 에틸렌성 불포화 카르본산을 들 수 있다. 그 중에서, 얻어지는 (메타)아크릴산 에스테르 중합체(A)에서의 카르복실기의 가교제(B)와의 반응성 및 다른 단량체와의 공중합성의 관점에서 (메타)아크릴산이 바람직하고, 특히 아크릴산이 바람직하다. 이들은 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.

[0037] 수산기 함유 모노머로는, 예를 들면, (메타)아크릴산 2-하이드록시에틸, (메타)아크릴산 2-하이드록시프로필, (메타)아크릴산 3-하이드록시프로필, (메타)아크릴산 2-하이드록시부틸, (메타)아크릴산 3-하이드록시부틸, (메타)아크릴산 4-하이드록시부틸 등의 (메타)아크릴산 하이드록시알킬 에스테르 등을 들 수 있다. 그 중에서, 얻어지는 (메타)아크릴산 에스테르 중합체(A)에서의 수산기의 가교제(B)와의 반응성 및 다른 단량체와의 공중합성의 관점에서 (메타)아크릴산 2-하이드록시에틸이 바람직하다. 이들은 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.

[0038] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)는, 그 중합체를 구성하는 모노머 단위로서 알킬기의 탄소수가 1~20의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르를 함유하는 것이 바람직하고, 특히 주성분으로서 함유하는 것이 바람직하다. 이에 의해, 얻어지는 점착제는 바람직한 점착성을 발현할 수가 있다.

[0039] 알킬기의 탄소수가 1~20의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르로는, 예를 들면, (메타)아크릴산 메틸, (메타)아크릴산 에틸, (메타)아크릴산 프로필, (메타)아크릴산 n-부틸, (메타)아크릴산 n-펜틸, (메타)아크릴산 n-헥실, (메타)아크릴산 2-에틸헥실, (메타)아크릴산 이소옥틸, (메타)아크릴산 n-데실, (메타)아크릴산 n-도데실, (메타)아크릴산 미리스틸, (메타)아크릴산 팔미틸, (메타)아크릴산 스테아릴 등을 들 수 있다. 그 중에서, 점착성을 보다 향상시키는 관점에서, 알킬기의 탄소수가 1~8의 (메타)아크릴산 에스테르가 바람직하고, (메타)아크릴산 메틸, (메타)아크릴산 n-부틸 및 (메타)아크릴산 2-에틸헥실이 특히 바람직하다. 또 이들은 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.

[0040] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)는, 그 중합체를 구성하는 모노머 단위로서 알킬기의 탄소수가 1~20의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르를 50 질량% 이상 함유하는 것이 바람직하고, 특히 60 질량% 이상 함유하는 것이 바람직하고, 또 70 질량% 이상 함유하는 것이 더욱 바람직하다. 또한 알킬기의 탄소수가 1~20의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르의 함유량의 상한은 카르복실기 함유 모노머 및 수산기 함유 모노머를 제외한 잔부인 것이 바람직하다.

[0041] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)는, 소망에 따라, 그 중합체를 구성하는 모노머 단위로서 다른 모노머를 함유해도 좋다. 다른 모노머로는, 카르복실기 함유 모노머 또는 수산기 함유 모노머의 작용을 방해하지 않기 위해서라도, 반응성을 갖는 관능기를 포함하지 않는 모노머가 바람직하다. 이러한 다른 모노머로는, 예를 들면, (메타)아크릴산 메톡시에틸, (메타)아크릴산 에톡시에틸 등의 (메타)아크릴산 알콕시알킬 에스테르, (메타)아크릴산 시클로헥실 등의 지방족환을 가지는 (메타)아크릴산 에스테르, 아크릴아미드, 메타크릴아미드 등의 비가교성의 아크릴아미드, (메타)아크릴산 N,N-디메틸아미노에틸, (메타)아크릴산 N,N-디메틸아미노 프로필 등의 비가교성의 3급 아미노기를 가지는 (메타)아크릴산 에스테르, 초산비닐, 스티렌 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.

[0042] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 중합 형태는 랜덤 공중합체라도 좋고, 블록 공중합체라도 좋다.

[0043] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 중량평균 분자량은 20만~90만이며, 25만~70만인 것이 바람직하다. 또한 명세서에서의 중량평균 분자량은 겔퍼미에이션 크로마토그래피(GPC)법에 의해 측정된 폴리스티렌 환산의 값

이다.

- [0044] 점착성 조성물 P의 주성분인 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 중량평균 분자량이 상기와 같이 비교적 작음으로써, 그 점착성 조성물 P를 열가교하여 얻어지는 점착제층(11)은 단차 추종성이 우수하게 된다. (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 중량평균 분자량이 90만을 넘으면, 단차 추종성이 떨어지게 된다. 한편, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 중량평균 분자량이 20만 미만이면, 활성 에너지선 조사 후의 점착제층(11)이 내구성이 떨어지게 된다. 상기 관점에 더하여, 단차 추종성·내구성을 고려하면, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 중량평균 분자량은 30만~50만인 것이 특히 바람직하고, 내블리스터성을 고려하면, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 중량평균 분자량은 50만~70만인 것이 특히 바람직하다.
- [0045] 또한 점착성 조성물 P에서, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)는 1종을 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.
- [0046] (2) 활성 에너지선 경화성 성분(B)
- [0047] 점착성 조성물 P가 활성 에너지선 경화성 성분(B)을 함유함으로써, 형성되는 점착제층(11)은 활성 에너지선 경화성의 점착제층으로 된다. 이 점착제층(11)은 활성 에너지선 경화성 성분(B)을 함유함으로써, 단차 추종성 및 내구성이 우수하게 된다.
- [0048] 활성 에너지선 경화성 성분(B)은, 본 발명의 효과를 방해하는 일 없이, 활성 에너지선의 조사에 의해 경화하는 성분이면 특별히 제한되지 않고, 모노머, 올리고머 또는 폴리머의 어느 것이라도 좋고, 그들의 혼합물이라도 좋다. 그 중에서도, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 등과의 상용성이 우수한 분자량 1000 미만의 다관능 아크릴레이트계 모노머를 바람직하게 들 수가 있다.
- [0049] 분자량 1000 미만의 다관능 아크릴레이트계 모노머로는, 예를 들면, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜아디페이트 디(메타)아크릴레이트, 하이드록시피바린산 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐 디(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디시클로펜타닐 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 변성 인산 디(메타)아크릴레이트, 디(아크릴록시에틸)이소시아누레이트, 아릴화 시클로헥실 디(메타)아크릴레이트 등의 2 관능형; 트리메티롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로피온산 변성 디펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로필렌옥사이드 변성 트리메티롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 트리스(아크릴록시에틸)이소시아누레이트, ε-카프로락톤 변성 트리스(2-(메타)아크릴록시에틸)이소시아누레이트 등의 3 관능형; 디글리세린 테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라(메타)아크릴레이트 등의 4 관능형; 프로피온산 변성 디펜타에리트리톨 펜타(메타)아크릴레이트 등의 5 관능형; 디펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트 등의 6 관능형 등을 들 수 있다. 이들은 1종을 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.
- [0050] 활성 에너지선 경화성 성분(B)으로는, 활성 에너지선 경화형의 아크릴레이트계 올리고머를 사용할 수도 있다. 이 아크릴레이트계 올리고머는 중량평균 분자량 50,000 이하의 것이 바람직하다. 이러한 아크릴레이트계 올리고머의 예로는, 폴리에스테르 아크릴레이트계, 에폭시 아크릴레이트계, 우레탄 아크릴레이트계, 폴리에테르 아크릴레이트계, 폴리부타디엔 아크릴레이트계, 실리콘 아크릴레이트계 등을 들 수 있다.
- [0051] 여기서, 폴리에스테르 아크릴레이트계 올리고머는, 예를 들면, 다가 카르본산과 다가 알코올의 축합에 의해 얻어지는 양 말단에 수산기를 갖는 폴리에스테르 올리고머의 수산기를 (메타)아크릴산으로 에스테르화 함으로써, 혹은, 다가 카르본산에 알킬렌옥사이드를 부가해 얻어지는 올리고머의 말단의 수산기를 (메타)아크릴산으로 에스테르화 함으로써 얻을 수 있다. 에폭시 아크릴레이트계 올리고머는, 예를 들면, 비스페놀형 에폭시 수지나 노볼락형 에폭시 수지의 옥시란 환에 (메타)아크릴산을 반응시켜 에스테르화 함으로써 얻을 수 있다. 또, 이 에폭시 아크릴레이트계 올리고머를 부분적으로 2 염기성 카르본산 무수물로 변성한 카르복실 변성형의 에폭시 아크릴레이트 올리고머를 사용할 수도 있다. 우레탄 아크릴레이트계 올리고머는, 예를 들면, 폴리에테르 폴리올이나 폴리에스테르 폴리올과 폴리이소시아네이트와의 반응에 의해 얻어지는 폴리우레탄 올리고머를 (메타)아크릴산으로 에스테르화 함으로써 얻을 수 있다. 폴리올 아크릴레이트계 올리고머는, 폴리에테르 폴리올의 수산기를 (메타)아크릴산으로 에스테르화 함으로써 얻을 수 있다.
- [0052] 상기 아크릴레이트계 올리고머의 중량평균 분자량은 50,000 이하인 것이 바람직하고, 특히 500~50,000인 것이 바람직하고, 또 3,000~40,000인 것이 바람직하다. 이러한 아크릴레이트계 올리고머는 1종을 단독으로 사용해도

좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.

- [0053] 또, 활성 에너지선 경화성 성분(B)으로는, (메타)아크릴로일기를 갖는 기가 측쇄에 도입된 어덕트 아크릴레이트계 폴리머를 사용할 수도 있다. 이러한 어덕트 아크릴레이트계 폴리머는, (메타)아크릴산 에스테르와 분자 내에 가교성 관능기를 갖는 단량체와의 공중합체를 사용하여, 그 공중합체의 가교성 관능기의 일부에, (메타)아크릴로일기 및 가교성 관능기와 반응하는 기를 갖는 화합물을 반응시킴으로써 얻을 수 있다.
- [0054] 상기 (메타)아크릴산 에스테르로는 알킬기의 탄소수가 1~20의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르를 함유하는 것이 바람직하고, 예를 들면, (메타)아크릴산 메틸, (메타)아크릴산 에틸, (메타)아크릴산 프로필, (메타)아크릴산 부틸, (메타)아크릴산 펜틸, (메타)아크릴산 헥실, (메타)아크릴산 시클로헥실, (메타)아크릴산 2-에틸헥실, (메타)아크릴산 이소옥틸, (메타)아크릴산 데실, (메타)아크릴산 도데실, (메타)아크릴산 미리틸, (메타)아크릴산 팔미틸, (메타)아크릴산 스테아릴 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.
- [0055] 상기 분자 내에 가교성 관능기를 갖는 단량체는, 관능기로서 수산기, 카르복실기, 아미노기 및 아미드기로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 것이 바람직하다. 이러한 단량체로는, 예를 들면, (메타)아크릴산 2-하이드록시에틸, (메타)아크릴산 2-하이드록시프로필, (메타)아크릴산 3-하이드록시프로필, (메타)아크릴산 2-하이드록시부틸, (메타)아크릴산 3-하이드록시부틸, (메타)아크릴산 4-하이드록시부틸 등의 (메타)아크릴산 하이드록시알킬 에스테르; N-메틸올메타크릴아미드 등의 아크릴아미드류; (메타)아크릴산 모노메틸아미노에틸, (메타)아크릴산 모노에틸아미노에틸, (메타)아크릴산 모노메틸아미노프로필, (메타)아크릴산 모노에틸아미노프로필 등의 (메타)아크릴산 모노알킬아미노알킬; 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, 말레인산, 이타콘산, 시트라콘산 등의 에틸렌성 불포화 카르본산 등을 들 수 있다. 이들의 단량체는 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.
- [0056] (메타)아크릴로일기 및 가교성 관능기와 반응하는 기를 갖는 화합물로는, 예를 들면, 2-메타크릴로일옥시에틸 이소시아네이트, 메타크릴산 2-(0-[1'-메틸프로필리덴아미노]카르복시아미노)에틸, 2-[(3,5-디메틸피라졸릴)카르보닐아미노]에틸 메타크릴레이트, 1,1-(비스아크릴로일옥시에틸)에틸 이소시아네이트, 2-아크릴로일옥시에틸 이소시아네이트, 2-아크릴로일옥시에틸 석시네이트, 2-아크릴로일옥시에틸 헥사하이드로프탈이미드, ω -카르복시-폴리카프로락톤 모노아크릴레이트, 프탈산 모노하이드록시에틸 아크릴레이트, 2-하이드록시-3-페녹시프로필 아크릴레이트 등을 바람직하게 들 수 있다. 이들의 화합물은 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.
- [0057] 상기 어덕트 아크릴레이트계 폴리머의 중량평균 분자량은 5만~90만 정도인 것이 바람직하고, 10만~30만 정도인 것이 특히 바람직하다.
- [0058] 활성 에너지선 경화성 성분(B)은 전술한 다관능 아크릴레이트계 모노머, 아크릴레이트계 올리고머 및 어덕트 아크릴레이트계 폴리머 중에서, 1종을 선택하여 사용할 수도 있고, 2종 이상을 조합하여 사용할 수도 있고, 그들 이외의 활성 에너지선 경화성 성분과 조합하여 사용할 수도 있다.
- [0059] 점착성 조성물 P중에서의 활성 에너지선 경화성 성분(B)의 함유량은 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 100 질량부에 대해서, 10~50 질량부인 것을 필요로 하고, 바람직하게는 15~45 질량부이며, 특히 바람직하게는 25~40 질량부이다. 활성 에너지선 경화성 성분(B)의 함유량이 10 질량부 이상임으로써, 활성 에너지선 조사 후의 점착체층(11)은 응집력이 향상하여, 고온 환경하에서 플라스틱판으로부터 아웃가스가 발생했다고 하여도, 기포나 들뜸·벗겨짐의 생김이 억제되어 내블리스터성이 우수하게 된다. 즉, 활성 에너지선 경화성 성분(B)의 함유량이 10 질량부 미만이면, 활성 에너지선 조사 후의 점착체층(11)이 우수한 내블리스터성이 얻어지지 않는다. 한편, 활성 에너지선 경화성 성분(B)의 함유량이 50 질량부를 넘으면, 활성 에너지선 조사 전의 점착체층(11)의 점착력이 너무 높아져서, 점착체층(11)으로부터 박리시트(12a, 12b)를 부드럽게 박리하기가 곤란해져, 박리시트(12a, 12b)의 박리시에 점착체층(11)이 파괴될 우려가 있다. 또한 활성 에너지선 조사 후의 점착체층(11)은 10N/25mm 정도 이상의 점착력(유리 기판에 대한 것)을 가짐으로써, 경질판끼리의 접합 상태를 강고하게 유지할 수가 있다.
- [0060] (3) 가교제(C)
- [0061] 점착성 조성물 P는 가교제(C)를 함유함으로써, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)를 가교 하여 삼차원 망상 구조를 형성하여, 얻어지는 점착체의 응집력을 향상시킨다. 또, 활성 에너지선 조사 후에는, 그 점착체에 내구성을 부여할 수도 있다.

- [0062] 가교제(C)로는, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)가 갖는 반응성기(카르복실기 또는 수산기)와 반응하는 것이면 좋고, 예를 들면, 이소시아네이트계 가교제, 에폭시계 가교제, 아민계 가교제, 멜라민계 가교제, 아지리딘계 가교제, 하이드라진계 가교제, 알데히드계 가교제, 옥사졸린계 가교제, 금속 알콕사이드계 가교제, 금속 킬레이트계 가교제, 금속염계 가교제, 암모늄염계 가교제 등을 들 수 있다. 가교제(C)는 1종을 단독으로, 또는 2종 이상을 조합해 사용할 수가 있다.
- [0063] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)가 카르복실기 함유 모노머를 함유하는 경우에는, 카르복실기와의 반응성이 우수한 에폭시계 가교제 및 이소시아네이트계 가교제로부터 선택되는 적어도 1종을 가교제(C)로서 사용하는 것이 바람직하고, 특히 에폭시계 가교제를 사용하는 것이 바람직하다. (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)가 수산기 함유 모노머를 함유하는 경우에는, 수산기와의 반응성이 우수한 이소시아네이트계 가교제를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0064] 에폭시계 가교제로는, 예를 들면, 1,3-비스(N,N'-디글리시딜아미노메틸)시클로헥산, N,N,N',N'-테트라글리시딜-m-크실릴렌디아민, 에틸렌글리콜 디글리시딜에테르, 1,6-헥산디올 디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판 디글리시딜에테르, 디글리시딜아닐린, 디글리시딜아민 등을 들 수 있다.
- [0065] 이소시아네이트계 가교제는 적어도 폴리이소시아네이트 화합물을 포함하는 것이다. 폴리이소시아네이트 화합물로는, 예를 들면, 톨릴렌 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트, 크실릴렌 디이소시아네이트 등의 방향족 폴리이소시아네이트, 헥사메틸렌 디이소시아네이트 등의 지방족 폴리이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트, 수소 첨가 디페닐메탄 디이소시아네이트 등의 지환식 폴리이소시아네이트 등, 및 그들의 비우렛체, 이소시아누라이드체, 또 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 네오펜틸글리콜, 트리메틸올프로판, 피마자유 등의 저분자 활성 수소 함유 화합물과의 반응물인 어덕트체 등을 들 수 있다.
- [0066] 점착성 조성물 P중에서의 가교제(C)의 함유량은 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 100 질량부에 대해서, 0.01~5 질량부인 것이 바람직하고, 특히 0.05~1 질량부인 것이 바람직하다. 가교제(C)의 함유량이 0.01 질량부 이상이면, 활성 에너지선 조사 후의 점착제에 내구성 향상 효과를 부여할 수가 있다. 가교제(C)의 함유량이 5 질량부를 넘으면, 가교의 정도가 과도하게 되어, 얻어지는 점착제의 단차 추중성이 저하할 우려가 있다. 또, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 카르복실기 또는 수산기가 다량으로 가교제(C)와 반응하여, 점착제 중에 잔존하는 카르복실기 또는 수산기의 양이 적어져서, 전술한 내습열백화성이 저하할 우려가 있다. 상기 관점에 더하여 내구성을 가장 바람직하게 하는 관점에서, 가교제(C)의 함유량은 0.05~0.4 질량부인 것이 바람직하고, 내블리스터성을 가장 바람직하게 하는 관점에서, 가교제(C)의 함유량은 0.3~1 질량부인 것이 바람직하다.
- [0067] (4) 광중합 개시제(D)
- [0068] 점착제층(11)에 대해서 조사하는 활성 에너지선으로서 자외선을 사용하는 경우에는, 점착성 조성물 P는 광중합 개시제(D)를 더 함유하는 것이 바람직하다. 이와 같이 광중합 개시제(D)를 함유함으로써, 활성 에너지선 경화성 성분(B)을 효율 좋게 경화시킬 수가 있고, 또 중합 경화 시간 및 활성 에너지선의 조사량을 줄일 수가 있다.
- [0069] 이러한 광중합 개시제(D)로는, 예를 들면, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인-n-부틸에테르, 벤조인이소부틸에테르, 아세토페논, 디메틸아미노아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 2,2-디에톡시-2-페닐아세토페논, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 1-하이드록시 시클로헥실페닐케톤, 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]-2-모르포르노프로판-1-온, 4-(2-하이드록시에톡시)페닐-2-(하이드록시-2-프로필)케톤, 벤조페논, p-페닐벤조페논, 4,4'-디에틸아미노벤조페논, 디클로로벤조페논, 2-메틸안트라퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 2-t-부틸안트라퀴논, 2-아미노안트라퀴논, 2-메틸티옥산톤, 2-에틸티옥산톤, 2-클로로티옥산톤, 2,4-디메틸티옥산톤, 2,4-디에틸티옥산톤, 벤질디메틸케탈, 아세토페논디메틸케탈, p-디메틸아미노 안식향산 에스테르, 올리고[2-하이드록시-2-메틸-1[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판], 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-포스핀옥사이드 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.
- [0070] 광중합 개시제(D)는 활성 에너지선 경화성 성분(B) 100 질량부에 대해서, 2~15 질량부, 특히 4~12 질량부의 범위의 양으로 사용하는 것이 바람직하다.
- [0071] (5) 각종 첨가제
- [0072] 점착성 조성물 P에는, 소망에 따라, 아크릴계 점착제에 통상 사용되고 있는 각종 첨가제, 예를 들면 실란 커플링제, 대전 방지제, 점착 부여제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 광안정제, 연화제, 충전제, 굴절률 조정제 등을

첨가할 수가 있다.

- [0073] 특히 내구성을 개선하는 관점에서, 점착성 조성물 P에는, 첨가제로서 실란 커플링제가 첨가되는 것이 바람직하다. 실란 커플링제로는, 분자 내에 알콕시 실릴기를 적어도 1개 갖는 유기 규소 화합물로서, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)와의 상용성이 좋은 것이 바람직하다. 또, 점착시트(1)가 광학 용도의 경우에는 광투과성을 갖는 실란 커플링제가 적합하다.
- [0074] 이러한 실란 커플링제로는, 예를 들면, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 메타크릴록시프로필 트리메톡시실란 등의 중합성 불포화기 함유 규소 화합물, 3-글리시독시프로필 트리메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸 트리메톡시실란 등의 에폭시 구조를 갖는 규소 화합물, 3-머캅토프로필 트리메톡시실란, 3-머캅토프로필 트리에톡시실란, 3-머캅토프로필 디메톡시메틸실란 등의 머캅토기 함유 규소 화합물, 3-아미노프로필 트리메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필 트리메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필 메틸디메톡시실란 등의 아미노기 함유 규소 화합물, 3-클로로프로필 트리메톡시실란, 3-이소시아네이트 프로필 트리에톡시실란, 혹은 이들의 적어도 1개와, 메틸트리에톡시실란, 에틸트리에톡시실란, 메틸트리메톡시실란, 에틸트리메톡시실란 등의 알킬기 함유 규소 화합물과의 축합물 등을 들 수 있다. 이들은 1종을 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합해 사용해도 좋다.
- [0075] 실란 커플링제의 첨가량은 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 100 질량부에 대해서 0.01~1.0 질량부인 것이 바람직하고, 특히 0.05~0.5 질량부인 것이 바람직하다.
- [0076] (6) 점착성 조성물의 제조
- [0077] 점착성 조성물 P는 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)를 제조하고, 얻어진 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)와, 활성 에너지선 경화성 성분(B)과, 가교제(C)를 혼합함과 함께, 소망에 따라, 광중합 개시제(D) 및/또는 첨가제를 첨가함으로써 제조할 수가 있다.
- [0078] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)는, 중합체를 구성하는 모노머의 혼합물을 통상의 래디칼 중합법으로 중합함으로써 제조할 수가 있다. (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 중합은, 소망에 따라 중합 개시제를 사용하여 용액 중합법 등에 의해 행할 수가 있다. 중합 용매로는, 예를 들면, 초산 에틸, 초산 n-부틸, 초산 이소부틸, 톨루엔, 아세톤, 헥산, 메틸에틸케톤 등을 들 수 있고, 2 종류 이상을 병용해도 좋다.
- [0079] 중합 개시제로는 아조계 화합물, 유기 과산화물 등을 들 수 있고, 2 종류 이상을 병용해도 좋다. 아조계 화합물로는, 예를 들면, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-메틸부티로니트릴), 1,1'-아조비스(시클로헥산 1-카르보니트릴), 2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2'-아조비스(2,4-디메틸-4-메톡시발레로니트릴), 디메틸 2,2'-아조비스(2-메틸프로피오네이트), 4,4'-아조비스(4-시아노발레릭산), 2,2'-아조비스(2-하이드록시메틸프로피오니트릴), 2,2'-아조비스[2-(2-이미다졸린-2-일)프로판] 등을 들 수 있다.
- [0080] 유기 과산화물로는, 예를 들면, 과산화 벤조일, t-부틸퍼벤조에이트, 쿠멘하이드로퍼옥사이드, 디소프로필퍼옥시디카보네이트, 디-n-프로필퍼옥시디카보네이트, 디(2-에톡시에틸)퍼옥시디카보네이트, t-부틸퍼옥시네오테카노에이트, t-부틸퍼옥시비발레이트, (3,5,5-트리메틸헥사노일)퍼옥사이드, 디프로피오닐퍼옥사이드, 디아세틸퍼옥사이드 등을 들 수 있다.
- [0081] 또한 상기 중합 공정에서, 2-머캅토포에탄올 등의 연쇄 이동제를 배합함으로써, 얻어지는 중합체의 중량평균 분자량을 조절할 수가 있다.
- [0082] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)가 얻어진 다음, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 용액에, 활성 에너지선 경화성 성분(B), 가교제(C), 및 소망에 따라 광중합 개시제(D), 첨가제를 첨가하고, 충분히 혼합함으로써, 점착성 조성물 P를 얻는다.
- [0083] (7) 점착제층의 형성
- [0084] 점착제층(11)은 점착성 조성물 P를 열가교하여 이루어지는 것이다. 즉, 점착성 조성물 P의 가교는 가열 처리에 의해 행한다. 또한 이 가열 처리는, 점착성 조성물 P의 도포 후의 건조 처리로 겸할 수도 있다.
- [0085] 가열 처리의 가열 온도는 50~150℃인 것이 바람직하고, 특히 70~120℃인 것이 바람직하다. 또, 가열 시간은 10초~10분인 것이 바람직하고, 특히 50초~2분인 것이 바람직하다. 가열 처리 후, 필요에 따라서, 상온(예를 들면, 23℃, 50%RH)에서 1~2주간 정도의 양생 기간을 설정해도 좋다. 이 양생 기간이 필요한 경우는 양생 기간 경과 후, 양생 기간이 불필요한 경우에는 가열 처리 종료 후, 점착제층이 형성된다.

- [0086] 상기의 가열 처리(및 양생)에 의해, 가교제(C)를 거쳐서 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)가 양호하게 가교된다.
- [0087] 형성되는 점착제층(11)의 두께(JIS K7130에 준거하여 측정된 값)은 50~400 μ m이며, 바람직하게는 70~300 μ m이며, 특히 바람직하게는 90~250 μ m이다. 또한 점착제층(11)은 단층으로 형성해도 좋고, 복수층을 적층해 형성할 수도 있다.
- [0088] 점착제층(11)의 두께가 50 μ m 미만이면, 충분한 단차 추종성이 얻어지지 않고, 점착제층(11)의 두께가 400 μ m를 넘으면, 가공성이 떨어진다.
- [0089] 2. 박리시트
- [0090] 박리시트(12a, 12b)로는, 예를 들면, 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리부텐 필름, 폴리부타디엔 필름, 폴리메틸펜텐 필름, 폴리염화비닐 필름, 염화 비닐 공중합체 필름, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름, 폴리에틸렌 나프탈레이트 필름, 폴리부틸렌 테레프탈레이트 필름, 폴리우레탄 필름, 에틸렌-초산비닐 필름, 아이오노머 수지 필름, 에틸렌·(메타)아크릴산 공중합체 필름, 에틸렌·(메타)아크릴산 에스테르 공중합체 필름, 폴리스티렌 필름, 폴리카보네이트 필름, 폴리이미드 필름, 불소 수지 필름 등이 사용된다. 또, 이들의 가교 필름도 사용된다. 또한 이들의 적층 필름이라도 좋다.
- [0091] 상기 박리시트(12a, 12b)의 박리 면(특히 점착제층(11)과 접하는 면)에는, 박리처리가 실시되어 있는 것이 바람직하다. 박리처리에 사용되는 박리제로는, 예를 들면, 알키드계, 실리콘계, 불소계, 불포화 폴리에스테르계, 폴리올레핀계, 왁스계의 박리제를 들 수 있다. 또한 박리시트(12a, 12b) 중, 한쪽의 박리시트를 박리력이 큰 중박리형 박리시트로 하고, 다른 쪽의 박리시트를 박리력이 작은 경박리형 박리시트로 하는 것이 바람직하다.
- [0092] 박리시트(12a, 12b)의 두께에 대해서는 특별히 제한은 없지만, 통상 20~150 μ m 정도이다.
- [0093] 3. 점착시트의 제조
- [0094] 점착시트(1)의 1 제조예로는, 한쪽의 박리시트(12a (또는 12b))의 박리 면에, 상기 점착성 조성물 P의 도포액을 도포하고, 가열 처리를 행하여 점착성 조성물 P를 열가교하여 도포층을 형성한 후, 그 도포층에 다른 쪽의 박리시트(12b(또는 12a))의 박리 면을 겹쳐 맞춘다. 양생 기간이 필요한 경우는 양생 기간을 둬으로써, 양생 기간이 불필요한 경우는 그대로, 상기 도포층이 점착제층(11)으로 된다. 이에 의해, 상기 점착시트(1)가 얻어진다. 또 이 단계에서는 활성 에너지선의 조사는 행하지 않는다.
- [0095] 점착시트(1)의 다른 제조예로는, 한쪽의 박리시트(12a)의 박리 면에, 상기 점착성 조성물 P의 도포액을 도포하고, 가열 처리를 행하여 점착성 조성물 P를 열가교하여 도포층을 형성하여, 도포층 부착 박리시트(12a)를 얻는다. 또, 다른 쪽의 박리시트(12b)의 박리 면에, 상기 점착성 조성물 P의 도포액을 도포하고, 가열 처리를 행하여 점착성 조성물 P를 열가교하여 도포층을 형성하여, 도포층 부착 박리시트(12b)를 얻는다. 그리고, 도포층 부착 박리시트(12a)와 도포층 부착 박리시트(12b)를, 양쪽 도포층이 서로 접촉하도록 첩합한다. 양생 기간이 필요한 경우는 양생 기간을 둬으로써, 양생 기간이 불필요한 경우는 그대로, 상기의 적층된 도포층이 점착제층(11)으로 된다. 이에 의해, 상기 점착시트(1)가 얻어진다. 이 제조예에 의하면, 점착제층(11)이 두꺼운 경우라도, 안정적으로 제조할 수 있게 된다.
- [0096] 상기 점착성 조성물 P의 도포액을 도포하는 방법으로는, 예를 들면 바 코트법, 나이프 코트법, 롤 코트법, 블레이드 코트법, 다이 코트법, 그라비아 코트법 등을 사용할 수가 있다.
- [0097] 4. 물성
- [0098] 점착제층(11)에 대해 활성 에너지선을 조사하기 전의 23 $^{\circ}$ C에서의 저장탄성률에 대한, 점착제층(11)에 대해 활성 에너지선을 조사한 후의 23 $^{\circ}$ C에서의 저장탄성률의 비(활성 에너지선 조사 후의 저장탄성률/활성 에너지선 조사 전의 저장탄성률)는 1.1~10인 것이 바람직하고, 특히 1.2~7인 것이 바람직하다. 또 본 명세서에서의 저장탄성률은 JIS K7244-6에 준거하여, 측정 주파수 1Hz에서 비틀음 진단법에 의해 측정된 값으로 한다.
- [0099] 상기와 같이, 활성 에너지선 조사 후(경화 후)에 점착제층(11)의 23 $^{\circ}$ C에서의 저장탄성률이 상승함으로써, 경화된 점착제층(11)은 내구성과 단차 추종성의 양립이 우수하게 된다. 또한 상기 관점에 더하여 내블리스터성을 고려하면, 상기 저장탄성률의 비는 3~7인 것이 특히 바람직하다.
- [0100] 또, 점착제층(11)에 대해 활성 에너지선을 조사하기 전의 85 $^{\circ}$ C에서의 저장탄성률에 대한, 점착제층(11)에 대해 활성 에너지선을 조사한 후의 85 $^{\circ}$ C에서의 저장탄성률의 비(활성 에너지선 조사 후의 저장탄성률/활성 에너지선

조사 전의 저장탄성률)는 1.1~10인 것이 바람직하고, 특히 1.3~7인 것이 바람직하다. 또한 상기 관점에 더하여 내블리스터성을 고려하면, 상기 저장탄성률의 비는 3~7인 것이 특히 바람직하다.

- [0101] 상기와 같이, 활성화 에너지선 조사 후(경화 후)에 점착제층(11)의 85℃에서의 저장탄성률이 상승함으로써, 경화한 점착제층(11)은 고온하에서도 내구성이 우수하게 된다.
- [0102] 23℃ 또는 85℃에서의 상기 저장탄성률의 비가 1.1 미만이면, 상기와 같은 내구성 향상 효과가 얻어지지 않는 경우가 있다. 한편, 23℃ 또는 85℃에서의 저장탄성률의 비가 10을 넘으면, 경화한 점착제층(11)의 점착력이 저하하여, 충분한 내구성이 얻어지지 않을 우려가 있다.
- [0103] 활성화 에너지선 조사 전에서의 점착제층(11)의 23℃에서의 저장탄성률은 0.01~0.2 MPa인 것이 바람직하고, 특히 0.04~0.15 MPa인 것이 바람직하고, 0.07~0.1 MPa인 것이 더욱 바람직하다. 또, 활성화 에너지선 조사 전에서의 점착제층(11)의 85℃에서의 저장탄성률은 0.01~0.1 MPa인 것이 바람직하고, 특히 0.01~0.06 MPa인 것이 바람직하고, 0.02~0.04 MPa인 것이 더욱 바람직하다. 활성화 에너지선 조사 전에서의 점착제층(11)은 상기와 같은 저장탄성률을 가짐으로써, 단차 추종성이 우수하다.
- [0104] 활성화 에너지선 조사 후에서의 점착제층(11)의 23℃에서의 저장탄성률은 0.02~2 MPa인 것이 바람직하고, 특히 0.05~1 MPa인 것이 바람직하고, 0.1~0.6 MPa인 것이 더욱 바람직하다. 또, 활성화 에너지선 조사 후에서의 점착제층(11)의 85℃에서의 저장탄성률은 0.02~0.5 MPa인 것이 바람직하고, 특히 0.02~0.2 MPa인 것이 바람직하고, 0.03~0.1 MPa인 것이 더욱 바람직하다. 활성화 에너지선 조사 후에서의 점착제층(11)은 상기와 같은 저장탄성률을 가짐으로써, 내구성 및 내블리스터성이 우수하게 된다.
- [0105] 이상의 점착시트(1)에서는, 활성화 에너지선 조사 전의 점착제층(11)이 단차 추종성이 우수하기 때문에, 피착체에 단차가 있는 경우라도, 그 단차와 점착제층(11) 사이에 공극 또는 기포가 잘 생기지 않아서, 점착제층(11)이 그 단차를 메울 수가 있다. 또, 점착제층(11)은 활성화 에너지선의 조사에 의해 경화함으로써, 내습열백화성, 내구성 및 내블리스터성이 우수하게 된다.
- [0106] 본 실시형태에 의한 점착시트(1)의 점착제층(11)은, 후술하는 바와 같이, 2장의 경질판을 서로 첩합하는데 사용하는 것이 바람직하다.
- [0107] [적층체]
- [0108] 도 2에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태에 의한 적층체(2)는 제1의 경질판(21)과, 제2의 경질판(22)과, 이들 사이에 위치하고, 제1의 경질판(21) 및 제2의 경질판(22)에 끼워진 점착제층(11)으로 구성된다. 또, 본 실시형태에 의한 적층체(2)에서는, 제1의 경질판(21)은 점착제층(11)측의 면에 단차를 가지고 있고, 구체적으로는 인쇄층(3)의 유무에 의한 단차를 가지고 있다.
- [0109] 제1의 경질판(21) 및 제2의 경질판(22)은 점착제층(11)이 점착가능한 것이면, 특별히 한정되는 것은 아니다. 또, 제1의 경질판(21) 및 제2의 경질판(22)은 같은 재료라도 좋고, 다른 재료라도 좋다.
- [0110] 제1의 경질판(21) 및 제2의 경질판(22)으로는, 예를 들면, 유리판, 플라스틱판, 금속판, 반도체판 등 이외에, 그들의 적층체, 혹은 표시체 모듈, 태양전지 모듈 등의 판 형상의 경질 제품 등을 들 수 있다. 본 실시형태에서의 점착제층(11)은 내블리스터성이 우수하기 때문에, 제1의 경질판(21) 및 제2의 경질판(22)의 적어도 하나는 플라스틱판을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0111] 상기 유리판으로는, 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 화학 강화유리, 무알칼리 유리, 석영 유리, 소다 라임 유리, 바륨·스트론튬 함유 유리, 알루미늄규산 유리, 납유리, 붕규산 유리, 바륨붕규산 유리 등을 들 수 있다. 유리판의 두께는, 특별히 한정되지 않지만, 통상은 0.1~5mm이며, 바람직하게는 0.2~2mm이다.
- [0112] 상기 플라스틱판으로는, 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 아크릴판, 폴리카보네이트판 등을 들 수 있다. 플라스틱판의 두께는, 특별히 한정되지 않지만, 통상은 0.2~5mm이며, 바람직하게는 0.4~3mm이다.
- [0113] 또, 상기 유리판이나 플라스틱판의 한쪽 면 또는 양면에는, 각종의 기능층(투명 도전막, 금속층, 실리카층, 하드 코팅층, 방현층 등)이 설치되어 있어도 좋고, 금속 배선이 형성되어 있어도 좋고, 광학 부재가 적층되어 있어도 좋다.
- [0114] 상기 광학 부재로는, 예를 들면, 편광판(편광 필름), 편광자, 위상차판(위상차 필름), 시야각 보상 필름, 휘도 향상 필름, 콘트라스트 향상 필름, 액정 폴리머 필름, 확산 필름, 하드 코팅 필름, 반투과반사 필름 등을 들 수 있다.

- [0115] 또, 상기 표시체 모듈로는, 예를 들면, 액정(LCD) 모듈, 발광 다이오드(LED) 모듈, 유기 전계 발광(유기 EL) 모듈, 전자 페이퍼 등을 들 수 있다. 또한 이들의 표시체 모듈에는, 통상, 상술한 유리판, 플라스틱판, 광학 부재 등이 적층되어 있다. 예를 들면, LCD 모듈에는 편광판이 적층되어 있고, 그 편광판이 LCD 모듈의 한쪽의 표면을 형성한다.
- [0116] 본 실시형태에 의한 적층체(2)에서, 제1의 경질판(21) 및 제2의 경질판(22)의 적어도 한쪽은 편광판을 갖는 것이 바람직하다. 또, 본 실시형태에 의한 적층체(2)에서의 제2의 경질판(22)은 표시체 모듈 또는 그 일부(예를 들면, 편광판 등의 광학 부재)이며, 제1의 경질판(21)은 플라스틱판 등으로 이루어지는 보호판인 것이 바람직하다. 이 경우, 인쇄층(3)은 제1의 경질판(21)에서의 점착제층(11) 측에, 액자 테 형상으로 형성되는 것이 일반적이다.
- [0117] 인쇄층(3)을 구성하는 재료는 특별히 한정되지 않고, 인쇄용의 공지의 재료가 사용된다. 인쇄층(3)의 두께, 즉 단차의 높이는 3~45 μm 인 것이 바람직하고, 5~35 μm 인 것이 보다 바람직하고, 7~25 μm 인 것이 특히 바람직하고, 7~15 μm 인 것이 더욱 바람직하다.
- [0118] 또, 인쇄층(3)의 두께(단차의 높이)는 점착제층(11)의 두께의 3~30%인 것이 바람직하고, 특히 3.2~20%인 것이 바람직하고, 3.5~15%인 것이 더욱 바람직하다. 이에 의해, 점착제층(11)은 인쇄층(3)에 의한 단차에 확실히 추종하여, 단차 근방에 들뜸이나 기포 등이 발생하지 않는다.
- [0119] 본 실시형태에 의한 적층체(2)의 점착제층(11)은, 전술한 점착시트(1)에서의 점착제층(11)을 활성 에너지선의 조사에 의해 경화시킨 것이다. 여기서, 활성 에너지선이란, 전자파 또는 하전 입자선 중에서 에너지 양자를 갖는 것을 말하고, 구체적으로는, 자외선이나 전자선 등을 들 수 있다. 활성 에너지선 중에서도, 취급이 용이한 자외선이 특히 바람직하다.
- [0120] 자외선의 조사는 고압 수은 램프, 퓨전 H램프, 크세논 램프 등에 의해 행할 수가 있고, 자외선의 조사량은 조도가 50~1000 mW/cm^2 정도인 것이 바람직하다. 또, 광량은 50~10000 mJ/cm^2 인 것이 바람직하고, 80~5000 mJ/cm^2 인 것이 보다 바람직하고, 200~2000 mJ/cm^2 인 것이 특히 바람직하다. 한편, 전자선의 조사는, 전자선 가속기 등에 의해 행할 수가 있고, 전자선의 조사량은 10~1000 krad 정도가 바람직하다.
- [0121] 점착시트(1)에서의 점착제층(11)에 대해 활성 에너지선을 조사하면, 활성 에너지선 경화성 성분(B)이 중합하여 경화한다. 활성 에너지선의 조사에 의해 경화한 점착제층(11)은 내구성, 내습열백화성 및 내블리스터성이 우수하게 된다.
- [0122] 상기 적층체(2)를 제조하려면, 일례로서 우선, 점착시트(1)의 한쪽의 박리시트(12a (또는 12b))를 박리하고, 점착시트(1)의 노출한 점착제층(11)과 제1의 경질판(21)(또는 제2의 경질판(22))을 접합한다. 그 다음에, 점착시트(1)의 점착제층(11)으로부터 다른 쪽의 박리시트(12b(또는 12a))를 박리하고, 점착시트(1)의 노출한 점착제층(11)과 제2의 경질판(22)(또는 제1의 경질판(21))을 접합한다.
- [0123] 상기 공정에서 점착제층(11)과 제1의 경질판(21)을 접합할 때, 점착제층(11)은 단차 추종성이 우수하기 때문에, 인쇄층(3)에 의한 단차와 점착제층(11) 사이에 공극이 잘 생기지 않아서, 점착제층(11)이 그 단차를 메울 수가 있다.
- [0124] 그 후, 제1의 경질판(21) 또는 제2의 경질판(22)의 어느 하나의 측으로부터, 점착제층(11)에 대해서 활성 에너지선을 조사하여, 점착제층(11)을 경화시킨다. 이때, 활성 에너지선을 조사하는 측의 경질판은 활성 에너지선 투과성일 필요가 있다.
- [0125] 이상의 적층체(2)에서는, 활성 에너지선 조사 전의 점착제층(11)이 단차 추종성이 우수하기 때문에, 인쇄층(3)에 의한 단차와 점착제층(11) 사이에 공극 또는 기포가 잘 생기지 않는다. 또, 활성 에너지선의 조사에 의해 경화한 점착제층(11)은 고온 고습 조건을 실시한 후, 상온에 되돌렸을 때의 백화가 억제되어 내습열백화성이 우수하다. 또한 활성 에너지선을 조사한 그 점착제층(11)은 고온 고습 조건하에서 실시한 경우라도, 단차 근방에 기포 등이 발생하는 것이 방지되어 내구성이 우수하다. 또한, 제1의 경질판(21) 및 제2의 경질판(22)의 적어도 1개가 플라스틱판을 포함한 경우에 있어서, 고온 조건하에서 그 플라스틱판으로부터 아웃가스가 발생했어도, 활성 에너지선을 조사한 그 점착제층(11)은 내블리스터성이 우수하기 때문에, 기포나 들뜸·벗겨짐의 생김이 억제된다.
- [0126] 활성 에너지선의 조사에 의해 경화한 점착제층(11)의 우수한 내습열백화성에 대해서는, 이하와 같이 평가할 수

있다. 예를 들면, 점착제층(11)의 양면을 2장의 두께 1.1mm의 무알칼리 유리에 끼우고, 그 무알칼리 유리 너머로, 적어도 한쪽의 측으로부터, 전술의 조도 및 광량의 활성 에너지선을 조사함으로써 적층체를 얻는다. 그 적층체를 85℃, 85%RH의 조건(습열 조건)하에서 240시간 보관하고, 그 후 23℃, 50%RH의 상온 상습하에서 꺼낸다. 이때에, 상기 점착제층(11)의 백화의 정도가 적음을 확인한다.

[0127] 상기의 백화의 정도는 헤이즈치에 의해 정량적으로 평가할 수도 있다. 구체적으로는, 상기 적층체에서의 습열 조건 후의 헤이즈치(%) (JIS K7136:2000에 준거하여 측정된 값. 이하 같음)으로부터 습열 조건 전의 헤이즈치(%)를 뺀 값(습열 조건 후의 헤이즈치 상승)에 의해 평가할 수 있다. 습열 조건 후의 헤이즈치 상승은 5.0 포인트 미만인 것이 바람직하고, 1.0 포인트 미만인 것이 특히 바람직하다. 또한 상기 평가에서는, 상기 무알칼리 유리로서 헤이즈치가 약 0%의 것을 사용하는 것이 바람직하다. 또, 상기 습열 조건 후의 점착제층의 헤이즈치는 1.0% 이하인 것이 바람직하고, 특히 0.9% 이하인 것이 바람직하고, 또 0.8% 이하인 것이 더욱 바람직하다.

[0128] 또, 상기 점착제층(11)은 전체 광선투과율(JIS K7361-1:1997에 준거해 측정된 값)이 80% 이상인 것이 바람직하고, 특히 90% 이상인 것이 바람직하고, 또 99% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 전체 광선투과율이 80% 이상이면, 투명성이 높아, 광학 용도로서 적합한 것으로 된다. 또한 점착제층(11)의 전체 광선투과율은, 통상, 활성 에너지선 조사의 전후에 거의 변화하지 않는다.

[0129] 이상 설명한 실시형태는, 본 발명의 이해를 용이하게 하기 위해서 기재된 것이며, 본 발명을 한정하기 위해서 기재된 것은 아니다. 따라서, 상기 실시형태에 개시된 각 요소는, 본 발명의 기술적 범위에 속하는 모든 설계 변경이나 균등물도 포함한 취지이다.

[0130] 예를 들면, 점착시트(1)에서의 박리시트(12a, 12b)의 어느 한쪽은 생략되어도 좋다. 또, 제1의 경질판(21)은 인쇄층(3) 이외의 단차를 갖는 것이라도 좋고, 단차를 가지지 않아도 좋다. 또, 제1의 경질판(21) 뿐만 아니라, 제2의 경질판(22)도 점착제층(11) 측에 단차를 갖는 것이라도 좋다.

[0131] 실시예

[0132] 이하, 실시예 등에 의해 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하지만, 본 발명의 범위는 이들의 실시예 등으로 한정되는 것은 아니다.

[0133] [실시예 1]

[0134] 1. (메타)아크릴산 에스테르 공중합체의 제조

[0135] 아크릴산 2-에틸헥실 60 질량부, 메타크릴산 메틸 20 질량부 및 아크릴산 2-하이드록시에틸 20 질량부를 공중합시켜서, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)를 제조했다. 이 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 분자량을 후술하는 방법으로 측정된 바, 중량평균 분자량 60만이었다.

[0136] 2. 점착성 조성물의 제조

[0137] 상기 공정(1)에서 얻어진 (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A) 100 질량부(고형분 환산치; 이하 같음)와, 활성 에너지선 경화성 성분(B)으로서의 폴리에틸렌글리콜 디아크릴레이트(신나카무라카카구 사제, 제품명 「NK에스테르 A-400」) 25 질량부와, 이소시아네이트계의 가교제(C)로서의 트리메티롤프로판 변성 톨릴렌 디이소시아네이트(니폰폴리우레탄 사제, 제품명 「콜로네이트 L」) 0.23 질량부와, 실란 커플링제로서의 3-글리시독시프로필트 리메톡시실란(신에즈카카쿠코교 사제, 제품명 「KBM-403」) 0.2 질량부와, 광중합 개시제(D)로서의 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤(BASF 사제, 제품명 「이가큐아 184」) 0.5 질량부를 혼합하고, 충분히 교반하고, 메틸에틸케톤으로 희석함으로써, 고형분 농도 33 질량%의 점착성 조성물의 도포 용액을 얻었다.

[0138] 여기서, 그 점착성 조성물의 배합을 표 1에 나타낸다. 또 표 1에 기재된 약호 등의 상세는 이하와 같다.

[0139] [(메타)아크릴산 에스테르 공중합체]

[0140] 2EHA: 아크릴산 2-에틸헥실

[0141] BA: 아크릴산 n-부틸

[0142] MMA: 메타크릴산 메틸

[0143] HEA: 아크릴산 2-하이드록시에틸

[0144] AA: 아크릴산

- [0145] [활성 에너지선 경화성 성분]
- [0146] A400: 폴리에틸렌글리콜 디아크릴레이트(신나카무라카가쿠 사제, 제품명 「NK에스테르 A-400」)
- [0147] A9300-1CL: ε-카프로락톤 변성 트리스(2-아크릴록시에틸)이소시아누레이트(신나카무라카가쿠 사제, 제품명 「A-9300-1CL」)
- [0148] [가교제]
- [0149] TDI: 트리메틸올프로판 변성 톨릴렌 디이소시아네이트(니폰폴리우레탄 사제, 제품명 「콜로네이트 L」)
- [0150] 에폭시: 1,3-비스(N,N'-디글리시딜아미노메틸)시클로헥산(미즈비시가스카가쿠 사제, 제품명 「TETRAD-C」)
- [0151] 3. 점착시트의 제조
- [0152] 얻어진 점착성 조성물의 도포 용액을, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름의 한쪽 면을 실리콘계 박리제로 박리처리한 중박리형 박리시트(린텍 사제, 제품명 「SP-PET752150」)의 박리처리 면에, 건조 후의 두께가 100 μ m가 되도록 나이프 코터로 도포한 후, 100℃에서 4분간 가열 처리해 도포층을 형성했다. 동일하게, 얻어진 점착성 조성물의 도포 용액을, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름의 한쪽 면을 실리콘계 박리제로 박리처리한 경박리형 박리시트(린텍 사제, 제품명 「SP-PET382120」)의 박리처리 면에, 건조 후의 두께가 100 μ m가 되도록 나이프 코터로 도포한 후, 100℃에서 4분간 가열 처리해 도포층을 형성했다.
- [0153] 그 다음에, 상기에서 얻어진 도포층 부착 중박리형 박리시트와, 상기에서 얻어진 도포층 부착 경박리형 박리시트를, 양쪽 도포층이 서로 접촉하도록 첩합하고, 23℃, 50%RH의 조건하에서 7일간 양생함으로써, 중박리형 박리시트/점착제층(두께: 200 μ m)/경박리형 박리시트의 구성으로 이루어지는 점착시트를 제작했다. 또한 점착제층의 두께는 JIS K7130에 준거하여, 정압두께 측정기(테크록 사제, 제품명 「PG-02」)를 사용하여 측정된 값이다.
- [0154] [실시에 2~4, 비교예 1~3]
- [0155] (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)를 구성하는 각 모노머의 비율, (메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)의 중량평균 분자량, 활성 에너지선 경화성 성분(B)의 종류 및 배합량, 가교제(C)의 종류 및 배합량, 광중합 개시제(D)의 배합량, 실란 커플링제의 배합량, 및 점착제층의 두께를 표 1에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외는, 실시예 1과 동일하게 하여 점착시트를 제조했다.
- [0156] 여기서, 전술한 중량평균 분자량(Mw)은 겔퍼미에이션 크로마토그래피(GPC)를 사용하여 이하의 조건으로 측정(GPC 측정)한 폴리스티렌 환산의 중량평균 분자량이다.
- [0157] <측정 조건>
- [0158] · GPC 측정장치: 토소 사제, HLC-8020
- [0159] · GPC 컬럼(이하의 순서로 통과): 토소 사제
- [0160] TSK guard column HXL-H
- [0161] TSK gel GMHXL(\times 2)
- [0162] TSK gel G2000HXL
- [0163] · 측정용매: 테트라하이드로퓨란
- [0164] · 측정온도: 40℃
- [0165] [시험예 1] (저장탄성률의 측정)
- [0166] 실시예 또는 비교예에서 얻어진 점착시트로부터 경박리형 박리시트 및 중박리형 박리시트를 벗기고, 점착제층을 두께 0.6mm가 되도록 복수층 적층했다. 얻어진 점착제층의 적층체로부터, 직경 8mm의 원주체(높이 0.6mm)를 편칭하고, 이것을 샘플(자외선조사 전의 샘플)로 했다.
- [0167] 상기 샘플에 대해서, JIS K7244-6에 준거하여, 점탄성 측정장치(Physica 사제, MCR300)를 사용하여 비틀림 진단법에 의해, 이하의 조건으로 저장탄성률(MPa)을 측정했다.
- [0168] 측정 주파수: 1Hz

- [0169] 측정온도: 23℃, 85℃
- [0170] 또, 상기와 동일한 샘플에 대해서, 자외선조사장치(아이그라픽스 사제, 제품명 「아이그란테이지 ECS-401 GX형」)에 의해 하기의 조건으로 자외선을 조사하여 점착제층을 경화시킴으로써, 자외선조사 후의 샘플을 얻었다. 얻어진 자외선조사 후의 샘플에 대해서, 자외선조사 전의 샘플과 동일하게 하여, 저장탄성률(MPa)을 측정했다.
- [0171] [자외선조사조건]
- [0172] · 광원: 고압 수은등
- [0173] · 광량: 1000mJ/cm²
- [0174] · 조도: 200mW/cm²
- [0175] 상기의 측정결과로부터, 23℃ 및 85℃의 각각에서의 자외선조사 전의 저장탄성률에 대한, 자외선조사 후의 저장탄성률의 비(자외선조사 후의 저장탄성률/자외선조사 전의 저장탄성률)를 산출했다. 그들의 측정결과 및 산출결과를 표 2에 나타낸다.
- [0176] [시험예 2] (가공성 평가)
- [0177] 실시예 또는 비교예에서 얻어진 점착시트로부터 경박리형 박리시트를 박리하고, 이때의 경박리형 박리시트의 박리상황을 가공성으로 평가했다. 경박리형 박리시트가 점착제층으로부터 부드럽게 박리할 수 있었던 것을 가공성 양호(○), 경박리형 박리시트의 박리에 수반하여 점착제층이 파괴된 것을 가공성 불량(×)이라고 평가했다. 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0178] [시험예 3] (내습열백화 평가)
- [0179] 실시예 또는 비교예에서 얻어진 점착시트의 점착제층을 2장의 두께 1.1mm의 무알칼리 유리에 끼우고, 한쪽의 유리 너머로 시험예 1의 자외선조사조건으로 자외선을 조사함으로써 적층체를 얻었다. 그 적층체에 대해, 헤이즈미터(니폰덴쇼쿠코교 사제, 제품명 「NDH2000」)를 사용하여, JIS K7136:2000에 준거하여 헤이즈치(%)를 측정했다.
- [0180] 다음에, 상기 적층체를 85℃, 85%RH의 습열 조건하에서 240시간 보관했다. 그 후, 23℃, 50%RH의 상온 상습으로 되돌리고, 그 적층체에 대해, 헤이즈미터(니폰덴쇼쿠코교 사제, 제품명 「NDH2000」)를 사용하여, JIS K7136:2000에 준거하여 헤이즈치(%)를 측정했다. 또 그 헤이즈치는, 적층체를 상온 상습으로 되돌린 후 30분 이내에 측정했다.
- [0181] 상기의 결과에 근거하여, 습열 조건 후의 헤이즈치로부터 습열 조건 전의 헤이즈치를 빼서, 습열 조건 후의 헤이즈치 상승(포인트)을 산출했다. 습열 조건 후의 헤이즈치 상승이 1.0 포인트 미만의 것을 내습열백화성 양호(○), 습열 조건 후의 헤이즈치 상승이 1.0 포인트 이상 5.0 포인트 미만의 것을 내습열백화성 적성치내(△), 습열 조건 후의 헤이즈치 상승이 5.0 포인트 이상의 것을 내습열백화성 불량(×)이라고 평가했다. 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0182] [시험예 4] (단차 추중성·내구성 시험)
- [0183] (a) 평가용 샘플의 제작
- [0184] 유리판(NSG 플래시온 사제, 제품명 「코닝글라스 이글XG」, 세로 90mm×가로 50mm×두께 0.5mm)의 표면에, 자외선 경화형 잉크(테이코쿠잉크 사제, 제품명 「POS-911스미」)를 도포 두께가 8 μ m 및 15 μ m가 되도록 액자 테 형상(외형: 세로 90mm×가로 50mm, 폭 5mm)으로 스크린 인쇄했다. 그 다음에, 자외선을 조사(80 W/cm², 메탈할라이드 램프 2등, 램프 높이 15cm, 벨트속도 10~15 m/분)하여, 인쇄한 상기 자외선 경화형 잉크를 경화시켜, 인쇄에 의한 단차(단차 높이: 8 μ m 및 15 μ m)를 갖는 단차부 유리판을 제작했다.
- [0185] 실시예 또는 비교예에서 얻어진 점착시트를 세로 90mm×가로 50mm의 형상으로 재단하고, 경박리형 박리시트를 제거하여 점착제층을 표출시켰다. 그리고, 라미네이터(후지플라 사제, 제품명 「LPD3214」)를 사용하여, 점착제층이 액자 테 형상의 인쇄 전체 면을 덮도록 점착시트를 단차부 유리판에 라미네이트 했다.
- [0186] 상기 라미네이트 후에 중박리형 박리시트를 박리하고, 표출한 점착제층 면에 유리판(NSG 플래시온 사제, 제품명 「코닝글라스 이글XG」, 세로 90mm×가로 50mm×두께 0.5mm)을 상기 라미네이터로 라미네이트 하여 평가용 샘플

을 제작했다.

- [0187] (b) 단차 추종성(초기)의 평가
- [0188] 얻어진 평가용 샘플을, 쿠리하라세이사쿠쇼 사제 오토클레이브에서 0.5 MPa, 50℃에서, 30분 가압했다. 그 후, 점착제층(특히 인쇄층에 의한 단차의 근방)에 기포가 있는가 없는가 여부를 육안에 의해 확인했다. 그 결과, 기포가 전혀 없었던 것을 ◎, 기포가 거의 없었던 것을 ○, 기포가 있던 것을 ×라고 평가했다(초기의 단차 추종성의 평가). 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0189] (c) 내구성(내구 후의 단차 추종성)의 평가
- [0190] 다음에, 상기 평가용 샘플(1) 및 (2)을 85℃, 85%RH의 습열 조건하에서 240시간 보관했다. 그 후, 점착제층(특히 인쇄층에 의한 단차의 근방)에 기포가 있는가 없는가 여부를 육안에 의해 확인했다. 그 결과, 기포가 전혀 없었던 것을 ◎, 기포가 거의 없었던 것을 ○, 기포가 있던 것을 ×라고 평가했다(내구성(내구 후의 단차 추종성)의 평가). 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0191] [시험예 5] (전체 광선투과율 측정)
- [0192] 실시예 또는 비교예에서 얻어진 점착시트의 점착제층을 유리에 첩합하고, 이것을 측정용 샘플로 했다. 유리로 백그라운드 측정을 행한 다음, 상기 측정용 샘플에 대해서, JIS K7361-1:1997에 준해, 헤이즈미터(니폰덴쇼쿠코 사제, NDH-2000)를 사용하여 전체 광선투과율(%)을 측정했다. 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0193] [시험예 6] (내블리스터성 평가)
- [0194] 스펙터에 의해, 한쪽의 면에 주석 도프 산화인듐(ITO)으로 이루어지는 투명 도전막이 설치된 두께 125 μ m의 폴리 에틸렌 테레프탈레이트 필름(오이케코교 사제, ITO 필름)을 준비했다.
- [0195] 실시예 또는 비교예에서 얻어진 점착시트의 점착제층을, 상기 ITO 필름의 투명 도전막과, 두께 1mm의 폴리카보네이트판(미즈비사가스카가쿠 사제, 제품명 「유피론·시트 MR58」) 사이에 끼우고, 폴리카보네이트판 너머로 시험예 1의 자외선조사조건으로 자외선을 조사함으로써 적층체를 얻었다.
- [0196] 얻어진 적층체를 50℃, 0.5 MPa의 조건하에서 30분간 오토클레이브 처리한 후, 15시간 방치했다. 그 다음에, 85℃, 85%RH의 내구조건하에서 72시간 보관했다. 그 후, 점착제층에 기포나 들뜸·벗겨짐이 있는가 없는가 여부를 육안에 의해 확인했다. 그 결과, 기포나 들뜸·벗겨짐이 전혀 없었던 것을 ◎, 기포나 들뜸·벗겨짐이 거의 없었던 것을 ○, 기포나 들뜸·벗겨짐이 발생한 것을 ×라고 평가했다(내블리스터성의 평가). 결과를 표 2에 나타낸다.

표 1

[0197]

	(메타)아크릴산 에스테르 공중합체(A)							활성 에너지선 경화성 성분(B)		가교제(C)		광중합 개시제(D) [질량부]	실란 커플링제 [질량부]	점착제 두께 (μ m)
	2EHA	BA	MMA	HEA	AA	Mw	질량부	종류	질량부	종류	질량부			
실시예 1	60	-	20	20	-	60만	100	A400	25	TDI	0.23	2.5	0.2	200
실시예 2	60	-	20	20	-	60만	100	A400	25	TDI	0.5	2.5	0.2	200
실시예 3	-	90	-	-	10	40만	100	A400	25	에폭시	0.08	2.5	0.2	200
실시예 4	-	90	-	-	10	40만	100	A9300-1CL	10	에폭시	0.08	1	0.2	200
비교예 1	60	-	20	20	-	60만	100	-	-	TDI	0.23	-	0.2	200
비교예 2	-	90	-	-	10	40만	100	-	-	에폭시	0.08	-	0.2	200
비교예 3	60	-	20	20	-	60만	100	A400	70	TDI	0.23	7	0.2	200

표 2

	23℃ 저장탄성률			85℃ 저장탄성률			가공성	헤이즈치 (%)	내습열백화성	단차 추종성 · 내구성				내블리스터성
	UV 전 [MPa]	UV 후 [MPa]	UV후 /UV전	UV 전 [MPa]	UV 후 [MPa]	UV후 /UV전				초기 (단차 8μm)	초기 (단차 15μm)	내구성 (단차 8μm)	내구성 (단차 15μm)	
실시예 1	0.14	0.16	1.14	0.02	0.03	1.5	○	>99	○	◎	◎	◎	◎	○
실시예 2	0.10	0.51	5.10	0.01	0.05	5.0	○	>99	○	◎	◎	◎	○	◎
실시예 3	0.03	0.19	6.33	0.01	0.08	8.0	○	>99	○	◎	◎	◎	◎	○
실시예 4	0.10	0.48	4.80	0.02	0.10	5.0	○	>99	○	◎	◎	◎	◎	○
비교예 1	0.15	0.15	1.00	0.03	0.03	1.0	○	>99	○	◎	○	◎	×	×
비교예 2	0.15	0.15	1.00	0.03	0.03	1.0	○	>99	○	◎	◎	◎	◎	×
비교예 3	-	-	-	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-

표 2로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예에서 얻어진 점착시트는 가공성이 우수하였다. 또, 실시예에서 얻어진 점착제층은 자외선조사 전은 단차 추종성이 우수하고, 자외선조사 후에는 내습열백화성, 내구성 및 내블리스터성도 우수했다.

산업상 이용가능성

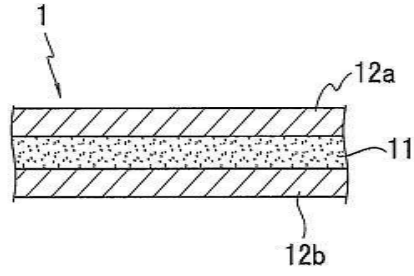
본 발명의 점착시트는, 예를 들면, 표시체 모듈과, 단차를 갖는 보호판, 특히 플라스틱판과의 접합에 적합하게 사용할 수가 있다.

부호의 설명

- 1... 점착시트
 - 11... 점착제층
 - 12a, 12b... 박리시트
- 2... 적층체
 - 21... 제1의 경질판
 - 22... 제2의 경질판
- 3... 인쇄층

도면

도면1



도면2

