



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0072400
(43) 공개일자 2015년06월29일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/02 (2006.01) C08F 290/12 (2006.01)
C09J 4/06 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
C09J 7/0217 (2013.01)
C08F 290/126 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-7005040</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2013년10월11일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2015년02월26일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/077840</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2014/061611
국제공개일자 2014년04월24일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2012-228255 2012년10월15일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
히타치가세이가부시끼가이샤
일본국 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메 9반 2고</p> <p>(72) 발명자
만세이 요이치로
일본 이바라키켄 지쿠세이시 고쇼미야 1150반지
히타치가세이가부시끼가이샤내
야마자키 고지
일본 이바라키켄 지쿠세이시 고쇼미야 1150반지
히타치가세이가부시끼가이샤내
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
유미특허법인</p> |
|---|---|

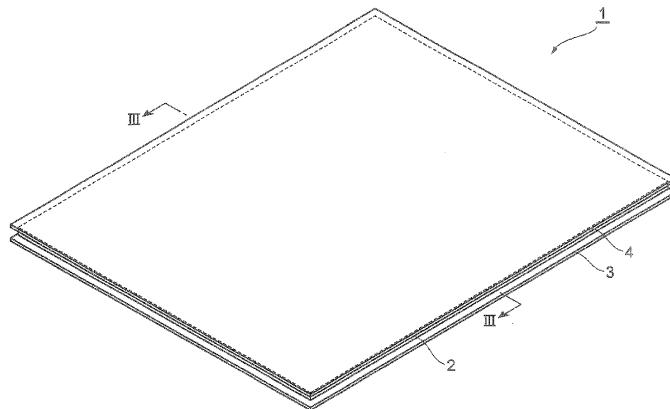
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **화상 표시 장치용 접착 시트, 화상 표시 장치의 제조 방법 및 화상 표시 장치**

(57) 요약

필름형 점착층(2)과, 점착층(2)을 헐지하도록 적층된 한 쌍의 기재층(3, 4)을 구비하고 있고, 점착층(2)은, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하고, 헤이즈(Haze)가 1.5% 이하인, 화상 표시 장치용 접착 시트(1).

대표도



(52) CPC특허분류

C09J 4/06 (2013.01)

C09J 7/0246 (2013.01)

C09J 2201/622 (2013.01)

C09J 2203/318 (2013.01)

C09J 2433/00 (2013.01)

(72) 발명자

나카무라 도모유키

일본 이바라키켄 지쿠세이시 고쇼미야 1150번지 히타치가세이가부시끼가이샤내

오카와 사토시

일본 이바라키켄 쓰쿠바시 와다이 48 히타치가세이가부시끼가이샤내

아이즈 가즈오

일본 지바켄 이치하라시 고이 미나미카이간 14번지 히타치가세이가부시끼가이샤내

하야시 가쓰노리

일본 지바켄 이치하라시 고이 미나미카이간 14번지 히타치가세이가부시끼가이샤내

신야 겐이치

일본 지바켄 이치하라시 고이 미나미카이간 14번지 히타치가세이가부시끼가이샤내

이마이즈미 준이치

일본 이바라키켄 지쿠세이시 고쇼미야 1150번지 히타치가세이가부시끼가이샤내

다카하시 히로아키

일본 이바라키켄 지쿠세이시 고쇼미야 1150번지 히타치가세이가부시끼가이샤내

명세서

청구범위

청구항 1

접착층; 및

상기 접착층을 헐지하도록 적층된 한 쌍의 기재층(基材層)

을 구비하고 있고,

상기 접착층은, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하고, 헤이즈(haze)가 1.5% 이하인, 화상 표시 장치용 접착 시트.

청구항 2

접착층;

상기 접착층을 헐지하도록 적층된 제1 기재층 및 제2 기재층; 및

상기 제2 기재층에 더 적층된 캐리어(carrier)층

을 구비하고 있고,

상기 제1 기재층 및 상기 캐리어층의 외측 에지는, 상기 접착층의 외측 에지보다 외측으로 돌출되어 있고, 상기 접착층은, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하고, 헤이즈가 1.5% 이하인, 화상 표시 장치용 접착 시트.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 접착층의 두께가, $1.0 \times 10^2 \mu\text{m} \sim 5.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ 인, 화상 표시 장치용 접착 시트.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 접착층의 40°C~80°C에서의 $\tan \delta$ 가 1.2~2인, 화상 표시 장치용 접착 시트.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 접착층은, (A) 아크릴산 유도체 폴리머, (B) 아크릴산 유도체, (C) 가교제, 및 (D) 광중합 개시제를 포함하는 접착성 수지 조성물로 형성되고,

상기 (A) 아크릴산 유도체 폴리머는 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 포함하고, 또한 상기 (B) 아크릴산 유도체는 스테아릴(메타)아크릴레이트를 포함하는, 화상 표시 장치용 접착 시트.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 기재된 화상 표시 장치용 접착 시트가 구비하는 상기 접착층을 통하여, 피착 물끼리를 접합하여 적층체를 얻는 공정;

상기 적층체를, 40°C~80°C 및 0.3 MPa~0.8 MPa의 조건 하에서 가열 가압 처리하는 공정; 및

상기 적층체에 대하여, 상기 피착물의 어느 한쪽으로부터 자외선을 조사하는 공정

을 포함하는 화상 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 피착물이, 투명 보호판, 터치 패널, 및 액정 표시 셀로부터 선택되는 적어도 2종인, 화상 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8

화상 표시 유닛;

투명 보호판; 및

상기 화상 표시 유닛과 상기 투명 보호판의 사이에 존재하는, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하고, 헤이즈가 1.5% 이하인 점착층

을 포함하는, 적층체를 가지는 화상 표시 장치.

청구항 9

화상 표시 유닛;

터치 패널;

투명 보호판;

상기 터치 패널과 상기 투명 보호판의 사이에 존재하는, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하고, 헤이즈가 1.5% 이하인 점착층

을 포함하는, 적층체를 가지는 화상 표시 장치.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,

화상 표시 유닛, 터치 패널 또는 투명 보호판이 단차부(段差部)를 포함하는, 화상 표시 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 화상 표시 장치용 점착 시트, 화상 표시 장치의 제조 방법 및 화상 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 화상 표시 장치에서의 투명 보호판 또는 정보 입력 장치(예를 들면, 터치 패널)와 화상 표시 유닛의 표시면의 사이의 공극(空隙), 또는 투명 보호판과 정보 입력 장치의 사이의 공극을, 공기와 비교하여 굴절률이 투명 보호판, 정보 입력 장치 및 화상 표시 유닛의 표시면에 가까운 투명 재료로 변경함으로써, 투과성을 향상시키고, 화상 표시 장치의 휘도 및 콘트라스트의 저하를 억제하는 방법이 제안되어 있다(예를 들면, 특허 문헌 1). 화상 표시 장치의 예로서 액정 표시 장치의 약도예(略圖例)를 도 24에 나타낸다. 터치 패널을 내장한 액정 표시 장치는, 투명 보호판(유리 또는 플라스틱 기판)(D1), 터치 패널(D2), 편광판(D3), 액정 표시 셀(D4)로 구성되어 있고, 액정 표시 장치의 균열 방지, 응력 및 충격의 완화, 및 시인성(視認性)의 향상을 위하여, 투명 보호판과 터치 패널의 사이에 점착층(D5)이 설치되고, 또한 터치 패널과 편광판의 사이에 점착층(D6)이 설치되는 경우도 있다.

[0003] 그런데, 정보 입력 장치 및 화상 표시 유닛에는, 그 둘레 부분에 입출력의 배선을 설치할 필요가 있으며, 투명 보호판면 측으로부터 이들 배선이 보이지 않도록, 일반적으로, 투명 보호판의 둘레 부분에 인쇄 등에 의해 프레임형의, 도 25에 나타난 바와 같은 장식부(D7)가 설치된다(특히 문헌 1의 도 1A에서의 19(프레임 패턴) 등). 이들 장식부에 의해 생기는 단차(段差)를 해소하기 위하여, 투명 보호판을 접합시키는 점착제로서, 예를 들면, 필름형 점착제가 사용되는 경우가 있지만, 이 단차 근방을 간극없이 매립하기 위해서는, 필름형 점착제에 우수한 단차 매립성이 요구된다. 최근, 이와 같은 단차 매립성을 개선하기 위한 필름형 점착제가, 다양하게 검토되

고 있다(예를 들면, 특허 문헌 2, 특허 문헌 3).

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2008-83491호 공보
- (특허문헌 0002) 일본공개특허 제2010-163591호 공보
- (특허문헌 0003) 국제 공개 제2012/077806호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 그러나, 특허 문헌 2 및 특허 문헌 3에 기재되어 있는 필름형 점착제(D9)는, 단차부(D7)를 가지는 피착물(D8)에 접합시킨 경우, 단차부와 단차부가 아닌 부분에서의 표면 평탄성이 뒤떨어지는(도 25에서의 Δt 가 큼) 것이 본 발명자들이 검토한 결과 밝혀졌다. 표면 평탄성이 뒤떨어지면, 터치 패널 등의 피착물에 접합시킬 때 점착제에 불균일이 생기고, 표시 불균일의 원인이 되어 시인성이 저하되는 것이 예상된다.
- [0006] 한편, 최근, 정전(靜電) 용량식 터치 패널이 휴대 전화기로 대표되는 휴대형 전자 단말기에 많이 사용되고 있다. 정전 용량식 터치 패널에서는, 터치 패널과 손가락끝의 사이에 형성되는 커패시터가 중요한 역할을 하고 있다. 투명 보호판과 정전 용량식 터치 패널의 사이에 점착층을 형성하면, 일반적으로 점착층의 유전율(誘電率)은 공기보다 높으므로, 터치 패널과 손가락끝의 사이에 형성되는 커패시터의 정전 용량이 증대하여, 조작성에 영향을 미칠 가능성이 있다. 화상 표시 장치 등의 투명 보호판과 정전 용량식 터치 패널의 사이에 점착층을 개재(介在)시키는 경우, 정전 용량식 터치 패널의 동작성의 관점에서, 본 발명자들이 검토한 결과, 특허 문헌 2 및 특허 문헌 3에 기재되어 있는 필름형 점착제에서는, 유전율이 높고, 설계면에서 불리하게 되기 쉬운 것으로 판명되었다.
- [0007] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 이루어진 것이며, 피착 물 상에 형성되는 단차부에 대한 매립성이 우수할 뿐만 아니라, 표면 평탄성도 우수하며, 유전율이 적절한 값이며, 또한 시인성도 우수한 점착층을 구비하는 화상 표시 장치용 점착 시트를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한 본 발명은, 그 화상 표시 장치용 점착 시트를 사용한 화상 표시 장치의 제조 방법 및 화상 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명자들은 상기한 문제점을 해결하기 위해 예의(銳意) 연구한 결과, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하는 점착성 수지 조성물로 형성되고, 특정한 물성을 가지는 점착층을 구비하는 점착 시트가 상기 문제점을 해결할 수 있는 것을 발견하였다. 본 발명은, 이러한 지견에 기초하여 완성한 것이다.
- [0009] 즉, 본 발명은, 점착층과, 점착층을 협지하도록 적층된 한 쌍의 기재층을 구비하고 있고, 점착층은, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하고, 헤이즈(Haze)가 1.5% 이하인, 화상 표시 장치용 점착 시트를 제공한다.
- [0010] 이와 같은 화상 표시 장치용 점착 시트(이하, 간단히 「점착 시트」라고 하는 경우가 있음)에 의하면, 점착층을 손상시키지 않고, 점착 시트의 보관·운반을 용이하게 할 수 있다. 또한, 점착층이 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로 함으로써, 단차 매립성과, 피착물과 접합하여 정지(靜置)했을 때 점착물이 삼출(滲出)하는 것을 억제하는 것이 가능하게 된다.
- [0011] 본 발명은 또한, 점착층과, 점착층을 협지하도록 적층된 제1 및 제2 기재층(基材層)과, 제2 기재층에 더욱 적층된 캐리어층을 구비하고 있고, 제1 기재층 및 캐리어층의 외측 에지는, 점착층의 외측 에지보다 외측으로 돌출되어 있고, 점착층은, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하고, 헤이즈가 1.5% 이하인, 화상 표시 장치용 점착 시트를 제공한다.
- [0012] 이와 같은 점착 시트에 의하면, 외층을 이루는 제1 기재층 및 캐리어층의 외측 에지가, 내층을 이루는 점착층의

외측 에지보다 외측으로 돌출되어 있는 것이 바람직하다. 이로써, 점착 시트의 보관·운반 시 등에 점착층의 외측 에지부가 확실하게 보호된다. 또한, 점착층을 피착물에 점착할 때는, 외측으로 돌출된 캐리어층의 외측 에지부를 잡고, 캐리어층을 제2 기재층으로부터 용이하게 박리할 수 있다. 다음으로, 제1 기재층의 외측 에지부를 잡고, 제1 기재층을 용이하게 박리할 수 있다. 이 때, 점착층의 한쪽에는, 제2 기재층이 남기 때문에, 점착층의 한쪽면을 피착물에 점착할 때, 이 제2 기재층에 의한 점착층의 보호가 유지된다. 그 후, 제2 기재층을 박리시켜, 점착층의 다른쪽 면을 다른 피착물에 점착함으로써, 한 쌍의 피착물의 사이에 점착층을 배치시키는 것이 가능하다.

[0013] 이들 점착 시트에서의 점착층의 두께는, $1.0 \times 10^2 \mu\text{m} \sim 5.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다. 이로써, 내(耐)충격성과 시인성이 우수하게 된다.

[0014] 또한, 이들 점착 시트에서의 점착층의 $40^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ 에서의 $\tan \delta$ 는, 1.2~2인 것이 바람직하다. 이로써, 단차 매립성 및 표면 평탄성이 더욱 우수하게 된다.

[0015] 또한, 이들 점착 시트에서의 점착층은, (A) 아크릴산 유도체 폴리머, (B) 아크릴산 유도체, (C) 가교제, 및 (D) 광중합 개시제를 포함하는 점착성 수지 조성물로 형성되고, 상기 (A) 아크릴산 유도체 폴리머는 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 포함하고, 또한 상기 (B) 아크릴산 유도체는 스테아릴(메타)아크릴레이트를 포함하는 것이 바람직하다.

[0016] 본 발명은 또한, 상기 점착 시트가 구비하는 점착층을 통하여, 피착물끼리 접합하여 적층체를 얻는 공정과, 적층체를, $40^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ 및 0.3 MPa~0.8 MPa의 조건 하에서 가열 가압 처리하는 공정과, 적층체에 대하여, 피착물의 어느 한쪽으로부터 자외선을 조사(照射)하는 공정을 포함하는, 화상 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

[0017] 본 발명의 점착 시트를 사용함으로써, 예를 들면, 액정 표시 유닛 등의 화상 표시 유닛과 터치 패널, 상기 화상 표시 유닛과 투명 보호판, 터치 패널과 투명 보호판과 같은, 화상 표시 유닛과 그 외의 화상 표시 장치에 필요한 것으로 여겨지는 부재(광학 부재 등)끼리를 접합시키는 것이 가능하다. 그리고, 본 발명은, 피착물이, 투명 보호판 및 터치 패널, 또는 투명 보호판 및 화상 표시 유닛인 경우에 특히 바람직하게 사용할 수 있다. 마찬가지로, 본 발명의 점착 시트를 사용함으로써, 화상 표시 장치의 화상 표시 유닛보다 시인측에 있는 부재끼리 접합할 수도 있다. 이 때, 예를 들면, 시인측의 투명 보호판이 그 외주 에지를 따른 단차부를 가지고 있어도, 점착층이 확실하게 단차를 매립할 수 있고, 또한 단차부 근방의 표면 평탄성도 우수하므로, 시인성을 저하시키지 않는다.

[0018] 또한 본 발명은, 화상 표시 유닛과, 투명 보호판과, 화상 표시 유닛과 투명 보호판의 사이에 존재하는, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하고, 헤이즈가 1.5% 이하인 점착층을 포함하는 적층체를 가지는 화상 표시 장치를 제공한다.

[0019] 또한 본 발명은, 화상 표시 유닛과, 터치 패널과, 투명 보호판과, 터치 패널과 투명 보호판의 사이에 존재하는, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하고, 헤이즈가 1.5% 이하인 점착층을 포함하는 적층체를 가지는 화상 표시 장치를 제공한다. 상기 점착층은 단차 매립성 및 표면 평탄성이 우수하기 때문에, 투명 보호판이 단차부를 가지는 것에 특히 바람직하다.

[0020] 이와 같은 본 발명의 화상 표시 장치는, 우수한 내충격성과 시인성을 겸비하게 된다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 의하면, 피착 물상에 형성되는 단차의 매립성이 우수할 뿐만 아니라, 표면 평탄성도 우수하며, 유전율이 적절한 값이며, 또한 시인성도 우수한 화상 표시 장치용 점착 시트를 제공할 수 있다. 또한 본 발명은, 이와 같은 점착 시트를 사용한 화상 표시 장치의 제조 방법 및 화상 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 점착 시트(3층품)의 일 실시형태를 나타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 점착 시트(3층품)의 일 실시형태를 나타낸 단면도이다.

도 3은 모재(母材) 필름의 단면도이다.

도 4는 모재 필름의 절단 공정을 나타낸 단면도이다.

- 도 5는 모재 필름의 불필요한 부분의 제거 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 6은 가(假)세퍼레이터(separator)의 제거 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 7은 경박리(輕剝離) 세퍼레이터의 접착 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 8은 화상 표시 장치의 일 실시형태를 나타낸 단면도이다.
- 도 9는 화상 표시 장치의 일 실시형태를 나타낸 단면도이다.
- 도 10은 경박리 세퍼레이터의 박리 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 11은 피착물로의 점착면의 접착 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 12는 중박리(重剝離) 세퍼레이터의 박리 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 13은 피착물로의 점착면의 접착 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 14는 본 발명에 따른 점착 시트(4층품)의 일 실시형태를 나타낸 사시도이다.
- 도 15는 본 발명에 따른 점착 시트(4층품)의 일 실시형태를 나타낸 측면도이다.
- 도 16은 모재 필름의 단면도이다.
- 도 17은 모재 필름의 절단 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 18은 모재 필름의 불필요한 부분의 제거 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 19는 모재 필름의 불필요한 부분의 제거 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 20은 가세퍼레이터의 제거 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 21은 경박리 세퍼레이터의 접착 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 22는 캐리어 필름의 박리 공정을 나타낸 단면도이다.
- 도 23은 광역 동적 점탄성 측정 장치를 사용한 샘플 측정 방법을 나타내는 모식도이다.
- 도 24는 화상 표시 장치의 일 실시형태를 나타낸 단면도이다.
- 도 25는 종래 점착 시트를 사용한 시의 표면 평탄성을 나타내는 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명의 바람직한 실시형태(제1 실시형태 및 제2 실시형태)에 대하여 설명하지만, 본 발명은 이들 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 그리고, 양(兩) 실시형태에서 중복되는 기재에 대해서는, 제1 실시형태에서만 설명하기로 하고, 제2 실시형태의 설명에서는 기재를 적절하게 생략한다. 또한, 본 명세서에 있어서 「(메타)아크릴레이트」란, 「아크릴레이트」 및 그에 대응하는 「메타크릴레이트」를 의미한다. 마찬가지로 「(메타)아크릴」이란, 「아크릴」 및 그에 대응하는 「메타크릴」을 의미하고, 「(메타)아크릴로일」이란 「아크릴로일」 및 그에 대응하는 「메타크릴로일」을 의미한다.
- [0024] [제1 실시형태]
- [0025] <화상 표시 장치용 점착 시트 I>
- [0026] 본 실시형태의 화상 표시 장치용 점착 시트는, 점착층과, 점착층을 협지하도록 적층된 한 쌍의 기재층을 구비하고 있다. 기재층의 외측 에지는, 점착층의 외측 에지보다 외측으로 돌출되어 있는 것이 바람직하다.
- [0027] 즉, 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 본 실시형태에 따른 점착 시트(1)(3층품)는, 투명한 필름형 점착층(2)과, 점착층(2)을 협지하는 중박리 세퍼레이터(3)(한쪽 기재층) 및 경박리 세퍼레이터(4)(다른 쪽 기재층)를 구비하고 있다. 이 점착층(2)은, 예를 들면, 휴대 단말기용의 터치 패널식 디스플레이 등의 화상 표시 장치에 있어서, 투명 보호판과 터치 패널의 사이, 또는 터치 패널과 액정 표시 유닛의 사이에 배치되는 투명한 필름이다.
- [0028] 점착층(2)은, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위를 주성분으로서 포함하는 점착성 수지 조성물로 형성된다. 이 때문에, 점착력에 더하여, 표면 평탄성이 보다 우수하고, 유전율을 적절한 값으로 할 수

있는 효과를 얻을 수 있다.

- [0029] 점착층(2)에 있어서, 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위는, 점착성 수지 조성물을 구성하는 폴리머 성분에 기인하는 것일 수도 있고, 모노머 성분에 기인하는 것일 수도 있다. 즉, 상기 폴리머 성분 중에 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 골격을 함유시키는 것에 의하여, 점착성 수지 조성물에 상기 구조 단위를 부여할 수도 있고, 모노머 성분 중에 스테아릴(메타)아크릴레이트를 함유시킴으로써, 상기 구조 단위를 부여할 수도 있다. 다만, 상기 구조 단위는, 폴리머 성분과 모노머 성분의 양자(兩者)에 기인하는 것이, 점착층(2)의 투명성을 향상시키는 관점에서 바람직하다.
- [0030] 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위는, 점착층(2)의 주성분이다. 본 발명에 있어서 주성분이란, 점착층(2)을 구성하는 성분 중에서 가장 많은 성분을 의미한다.
- [0031] 스테아릴(메타)아크릴레이트로부터 유래하는 구조 단위의 함유량은, 표면 평탄성 및 저유전율화의 관점에서, 전체 질량에 대하여, 50 질량% 이상인 것이 바람직하고, 60 질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 70 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 상기 함유량은 95 질량% 이하인 것이 바람직하고, 90 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 85 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0032] 점착층(2)은, 하기와 같은 물성을 가지는 것이 바람직하다. 즉, 점착층(2)은 화상 표시 장치에 사용하므로, 헤이즈(Haze)가 1.5% 이하일 필요가 있다. 시인성의 관점에서는, 헤이즈는, 1.0% 이하가 바람직하고, 0.8% 이하가 보다 바람직하고, 0.5% 이하가 더욱 바람직하다. 헤이즈의 하한값은 0%에 가까운 것이 바람직하지만, 통상은 0%보다 크며, 실용적인 관점에서는 0.1% 이상이다.
- [0033] 헤이즈는, 후술하는 (A) 성분, (B) 성분, 및 (C) 성분 사이의 상용성(相溶性)에 의존한다. (A) 성분, (B) 성분, 및 (C) 성분 사이의 상용성이 양호하면 헤이즈를 낮게 할 수 있다. 헤이즈를 1.5% 이하로 하는 방법으로서, 예를 들면, 하기의 방법이 있다.
- [0034] 1) 후술하는 (A) 성분의 주성분으로서 스테아릴(메타)아크릴레이트를 구조 단위에 포함하는 경우, (B) 성분으로서 수산기 함유 (메타)아크릴레이트, 알킬렌글리콜쇄 함유 (메타)아크릴레이트 등의 극성기를 가지는 화합물을 선택하지 않거나, 또는 선택하더라도 함유량은 적게 한다.
- [0035] 2) 후술하는 (A) 성분의 주성분으로서 스테아릴(메타)아크릴레이트를 구조 단위에 포함하고, (C) 성분으로서 고분자량 성분(중량 평균 분자량이 2.0×10^3 이상)을 사용하는 경우, (C) 성분에는 탄소수가 9~18인 알킬기 또는 알킬렌기를 주로 포함하는 것을 선택한다.
- [0036] 3) 후술하는 (A) 성분의 주성분으로서 스테아릴(메타)아크릴레이트를 구조 단위에 포함하는 경우, (C) 성분으로서 저분자량 성분(중량 평균 분자량이 2.0×10^3 미만)을 선택한다.
- [0037] 헤이즈(Haze)란, 탁도(濁度)를 표시하는 값(%)이며, 램프에 의해 조사되어, 시료층을 투과한 광의 전투과율(T)과 시료 중에서 확산되고 산란된 광의 투과율(D)에 의해, $(D/T) \times 100$ 로서 구해진다. 이들은 JIS K 7136)에 의해 규정되어 있고, 시판 중인 탁도계, 예를 들면, 일본전색공업(주)에서 제조한 NDH-5000에 의해 용이하게 측정할 수 있다.
- [0038] 또한, 점착층(2)은, 단차 매립성 및 표면 평탄성을 향상시키는 관점에서, $40^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ 에서의 $\tan \delta$ 가 1.2 이상인 것이 바람직하고, 1.3 이상인 것이 보다 바람직하고, 1.4 이상인 것이 더욱 바람직하다. 한편, 필름 형성성을 양호하게 하는 관점에서, 점착층(2)은, $40^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ 에서의 $\tan \delta$ 가 2 이하인 것이 바람직하고, 1.9 이하인 것이 보다 바람직하고, 1.8 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0039] 여기서, $\tan \delta$ 란, 손실 탄성율을 전단(剪斷) 저장 탄성율로 나눈 값이며, 손실 탄성율, 전단 저장 탄성율은, 광역 동적 점탄성 측정 장치에 의해 측정된 값이다. 유리 전이 온도(T_g), 손실 탄성율 및 전단 저장 탄성율은, 구체적으로는, 이하의 방법으로 측정된 것이다.
- [0040] (유리 전이 온도, 손실 탄성율 및 전단 저장 탄성율의 측정)
- [0041] 유리 전이 온도, 손실 탄성율, 및 전단 저장 탄성율은, 두께 0.5 mm, 폭 10 mm, 길이 10 mm의 점착층을 제작하고, 광역 동적 점탄성 측정 장치(Rheometric Scientific 제조, Solids Analyzer RSA-II)를 사용하여, 조건 「셰어 샌드위치 모드, 주파수 1.0Hz, 측정 온도 범위 $-20^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$ 에서 승온(昇溫) 속도 $5^\circ\text{C}/\text{분}$ 」에 의해 측정할 수 있다.

- [0042] 점착층(2)은, 25℃에서의 전단 저장 탄성율이 5.0×10^4 Pa 이상인 것이 바람직하고, 8.0×10^4 Pa 이상인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 점착층(2)은, 25℃에서의 전단 저장 탄성율이 5.0×10^5 Pa 이하인 것이 바람직하고, 3.5×10^5 Pa 이하인 것이 더욱 바람직하다. 25℃에서의 전단 저장 탄성율을 이 범위 내로 함으로써, 단차 매립성 및 삼출성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0043] 또한, 점착층(2)의 유리 전이 온도는, 0℃ 이상인 것이 바람직하고, 10℃ 이상인 것이 보다 바람직하고, 20℃ 이상인 것이 더욱 바람직하다. 유리 전이 온도가 0℃ 이상이면, 삼출성을 더욱 억제할 수 있고, 또한 후술하는 경박리 세퍼레이터(4)를 박리할 때, 양호하게 박리되므로, 필름 형성성이 양호하게 유지되는 경향이 있다. 한편, 점착층(2)의 유리 전이 온도는, 50℃ 이하인 것이 바람직하고 45℃ 이하인 것이 더욱 바람직하다. 유리 전이 온도가 50℃ 이하이면, 점착성 및 단차 매립성을 향상시킬 수 있는 경향이 있다. 그리고, 본원에서의 유리 전이 온도는, 상기 측정 온도 범위에 있어서, $\tan \delta$ 가 피크를 나타낸 온도로 한다. 단, 이 온도 범위에 2개 이상의 $\tan \delta$ 피크가 관측될 때는, $\tan \delta$ 의 값이 가장 큰 값을 나타내는 온도를 유리 전이 온도로 한다.
- [0044] 점착층(2)의 두께는, 사용 용도 및 방법에 따라 적절하게 조정되므로, 특별히 한정되지 않지만, $1.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ 이상인 것이 바람직하고, $1.2 \times 10^2 \mu\text{m}$ 이상인 것이 보다 바람직하고, $1.3 \times 10^2 \mu\text{m}$ 이상인 것이 더욱 바람직하다. 또한, $5.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하고, $3.5 \times 10^2 \mu\text{m}$ 이하인 것이 보다 바람직하고, $3.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ 이하인 것이 더욱 바람직하다. 전술한 범위에서 사용한 경우, 디스플레이 상에 광학 부재를 접합하기 위한 투명한 점착 시트로서 특히 우수한 효과를 발휘한다.
- [0045] 또한, 점착층(2)을 터치 패널과 투명 보호판에 사용하는 경우, 점착층의 실온(25℃)에서의 100 kHz에서의 유전율은, 터치 패널의 응답성을 확보하는 관점에서, 2 이상인 것이 바람직하다. 한편, 응답성이 지나치게 높아져서 오작동할 가능성을 저감시키는 관점에서, 4 이하인 것이 바람직하고, 3.5 이하인 것이 보다 바람직하고, 3.2 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0046] 또한, 점착층(2)은, 예를 들면, 중박리 세퍼레이터(3) 상에, 상기 스테아릴(메타)아크릴레이트 성분 및 필요에 따라 첨가되는 (메타)아크릴로일기를 가지는 성분을 포함하는 점착성 수지 조성물을 임의의 두께로 도포하고, 여기에 활성 에너지선을 조사하여 경화시킨 후에 원하는 크기로 절단함으로써 형성된다. 활성 에너지선의 광원으로서는, 파장 400nm 이하에 발광 분포를 가지는 것이 바람직하고, 예를 들면, 저압 수은등, 중압 수은등, 고압 수은등, 초고압 수은등, 케미컬 램프, 블랙 라이트 램프, 메탈 할라이드 램프 및 마이크로 웨이브 여기(勵起) 수은등을 사용할 수 있다. 또한 조사 에너지는 특별히 한정되지 않지만, $1.6 \times 10^2 \text{ mJ/cm}^2$ 이상인 것이 바람직하고, $1.8 \times 10^2 \text{ mJ/cm}^2$ 이상인 것이 보다 바람직하고, $2.0 \times 10^2 \text{ mJ/cm}^2$ 이상인 것이 더욱 바람직하다. 또한, $6.5 \times 10^2 \text{ mJ/cm}^2$ 이하인 것이 바람직하고, $6.0 \times 10^2 \text{ mJ/cm}^2$ 이하인 것이 보다 바람직하고, $5.0 \times 10^2 \text{ mJ/cm}^2$ 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0047] 점착성 수지 조성물은, (A) 아크릴산 유도체 폴리머, (B) 아크릴산 유도체, (C) 가교제, 및 (D) 광중합 개시제를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0048] 이하에서, 점착성 수지 조성물에 대하여 설명한다.
- [0049] [(A) 성분: (A) 아크릴산 유도체 폴리머]
- [0050] (A) 아크릴산 유도체 폴리머란, (메타)아크릴로일기를 분자 내에 1개 가지는 모노머를 1종으로 중합한 것 또는 2종 이상 조합하여 공중합한 것을 일컫는다. 그리고, 본 실시형태의 효과를 손상시키지 않는 범위이면, (A) 성분은, (메타)아크릴로일기를 분자 내에 2개 이상 가지는 화합물, 또는 (메타)아크릴로일기를 가지고 있지 않은 중합성 화합물(아크릴로니트릴, 스티렌, 아세트산 비닐, 에틸렌, 프로필렌 등의 중합성 불포화 결합을 분자 내에 1개 가지는 화합물, 디비닐 벤젠 등의 중합성 불포화 결합을 분자 내에 2개 이상 가지는 화합물)을, (메타)아크릴산계 유도체 폴리머와 공중합시킨 것이라도 된다.
- [0051] (A) 성분을 형성하는 (메타)아크릴로일기를 분자 내에 1개 가지는 모노머로서는, 예를 들면, (메타)아크릴산; (메타)아크릴산 아미드; (메타)아크릴로일모르폴린; 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, tert-부틸(메타)아크릴레이트, n-펜틸(메타)아크릴레이트, n-헥실(메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, 이소데실(메타)아크릴레이트, 도데실(메타)아크릴레이트(n-라우릴(메타)아크릴레이트), 스테아릴(메타)아

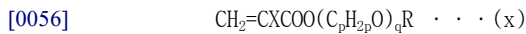
크릴레이트 등의 알킬기의 탄소수가 1~18인 알킬(메타)아크릴레이트; 벤질(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸(메타)아크릴레이트 등의 방향환을 가지는(메타)아크릴레이트; 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트 등의 지환식기를 가지는 (메타)아크릴레이트; 테트라하이드로푸르푸릴(메타)아크릴레이트; N,N-디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트; N,N-디메틸아미노프로필(메타)아크릴아미드, N,N-디메틸(메타)아크릴아미드, N-이소프로필(메타)아크릴아미드, N,N-디에틸(메타)아크릴아미드, N-하이드록시에틸(메타)아크릴아미드 등의 (메타)아크릴아미드 유도체; 2-(2-메타크릴로일옥시에틸옥시)에틸이소시아네이트, 2-(메타)아크릴로일옥시에틸이소시아네이트 등의 이소시아네이트기를 가지는 (메타)아크릴레이트; 알킬렌글리콜쇄 함유 (메타)아크릴레이트 등이 있다.

[0052] (A) 성분은, 모노머 성분으로서, 스테아릴(메타)아크릴레이트가 포함되어 있는 것이 바람직하다. (A) 성분이 공중합체인 경우에는, 스테아릴(메타)아크릴레이트의 함유 비율은, 공중합체 전체 질량에 대하여, 50 질량% 이상인 것이 바람직하고, 60 질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 70 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 98 질량% 이하인 것이 바람직하고, 95 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 90 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다. 스테아릴(메타)아크릴레이트의 함유 비율이 이와 같은 범위이면, 점착층과 투명 보호판(유리 기판, 플라스틱 기판 등)과의 밀착성, 및 표면 평탄성이 보다 향상되고, 또한 유전율을 더욱 저감할 수 있다. 이와 같은 공중합체는, 일반적으로, 각각의 모노머를 전술한 함유 비율과 동일한 비율로 배합하고, 공중합시킴으로써 얻을 수 있다. 또한, 중합율은, 실질적으로 100%에 가까워지도록 하는 것이 더욱 바람직하다.

[0053] 스테아릴(메타)아크릴레이트로서는, n-스테아릴(메타)아크릴레이트(옥타데실(메타)아크릴레이트라고도 함), 이소스테아릴(메타)아크릴레이트 등을 예로 들 수 있지만, 그 중에서도 이소스테아릴(메타)아크릴레이트가 더욱 바람직하다. 이소스테아릴(메타)아크릴레이트에서의 이소스테아릴기의 분지 수는 많은 편이 특히 바람직하다. 이들 스테아릴(메타)아크릴레이트는 2 종류 이상을 조합하여 사용할 수도 있다.

[0054] 스테아릴(메타)아크릴레이트와 공중합하는 다른 모노머로서는, 상기한 것으로 한정되지 않지만, 수산기, 모르폴리노기, 아미노기, 카르복실기, 시아노기, 카르보닐기, 니트로기, 알킬렌글리콜유래의 기 등의 극성기를 가지는 모노머가 바람직하다. 이들 극성기를 가지는 (메타)아크릴레이트에 의하여, 점착층과 투명 보호판과의 점착성이 향상되고, 고온 고습 조건 하에서의 신뢰성도 향상된다.

[0055] 특히, 스테아릴(메타)아크릴레이트로 하기 식(x)으로 나타내는 알킬렌글리콜쇄 함유 (메타)아크릴레이트를 병용하는 것이 바람직하다.



[0057] 식(x) 중, X는 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고, R은 수소 원자 또는 탄소수가 1~10인 알킬기를 나타내고, p는 2~4의 정수를 나타내고, q는 1~10의 정수를 나타낸다.

[0058] 식(x)으로 표시되는 알킬렌글리콜쇄 함유 (메타)아크릴레이트로서는, 2-하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 1-하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 3-하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 1-하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 3-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 1-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트 등의 수산기 함유 (메타)아크릴레이트; 디에틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트, 헥사에틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트 등의 폴리에틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트; 디프로필렌글리콜모노(메타)아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜모노(메타)아크릴레이트, 옥타프로필렌글리콜모노(메타)아크릴레이트 등의 폴리프로필렌글리콜모노(메타)아크릴레이트; 디부틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트, 트리부틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트 등의 폴리부틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트; 메톡시트리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시테트라에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시헥사에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시옥타에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시노나에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트 등의 메톡시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트; 메톡시헵타프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 에톡시테트라에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 부톡시에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 부톡시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트 등의 알콕시폴리아킬렌글리콜(메타)아크릴레이트 등을 예로 들 수 있다. 이들 중에서, 2-하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 1-하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 3-하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 1-하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 3-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 1-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트가 바람직하고, 2-하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 4-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트가 보다 바람직하고, 2-하이드록시에틸(메타)아크릴레이트가 더욱 바람직하다. 또한, 이들 알킬렌글리콜쇄 함유 (메타)아크릴레이트

는 2 종류 이상을 조합하여 사용할 수도 있다.

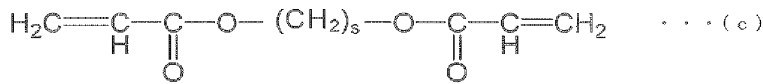
- [0059] (A) 성분의 중량 평균 분자량은, 겔투과 크로마토그래피(GPC)에 의해 표준 폴리스티렌의 검량선을 사용하여 환산한 값이, 1.5×10^4 이상인 것이 바람직하고, 2.0×10^4 이상인 것이 보다 바람직하고, 2.5×10^4 이상인 것이 더욱 바람직하다. 상기 성분의 중량 평균 분자량이 1.5×10^4 이상이면, 투명 보호판 등에 대하여 박리가 쉽게 발생하지 않는 점착력을 가지는 점착층을 얻을 수 있다. 한편, 상기 성분의 중량 평균 분자량은, 3.0×10^5 이하인 것이 바람직하고, 2.0×10^5 이하인 것이 보다 바람직하고, 1.0×10^5 이하인 것이 더욱 바람직하다. 상기 성분의 중량 평균 분자량이 3.0×10^5 이하이면, 점착성 수지 조성물의 점도가 지나치게 높아지지 않아, 시트형의 점착층으로 만들 때의 가공성이 보다 양호하게 된다.
- [0060] (A) 성분의 중합 방법으로서, 용액 중합, 유화 중합, 현탁 중합, 괴상(塊狀) 중합 등의 기지(既知)의 중합 방법을 이용할 수 있다.
- [0061] (A) 성분을 중합할 때의 중합 개시제로서는, 열에 의해 라디칼을 발생하는 화합물을 사용할 수 있다. 구체적으로는, 과산화 벤조일, 라우로일퍼옥사이드, tert-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 등과 같은 유기 과산화물; 2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-메틸부티로니트릴) 등과 같은 아조계 화합물 등을 예로 들 수 있다.
- [0062] (A) 성분의 함유량은, 점착성 수지 조성물 전체 질량에 대하여, 30 질량% 이상인 것이 바람직하고, 40 질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 45 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 상기 성분의 함유량은, 점착성 수지 조성물 전체 질량에 대하여, 90 질량% 이하인 것이 바람직하고, 80 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 70 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다. (A) 성분의 함유량이 전술한 범위이면, 점착성 수지 조성물의 점도가 점착층을 제작할 때의 적정 점도 범위 내로 들어가서, 가공성이 보다 양호하게 된다. 또한, 얻어진 점착층은, 유리 기판, 플라스틱 기판 등의 투명 보호판에 대한 점착성, 및 표면 평탄성이 보다 양호하게 된다.
- [0063] [(B) 성분: 아크릴산 유도체]
- [0064] (B) 아크릴산 유도체는, (메타)아크릴로일기를 분자 내에 1개 가지는 (메타)아크릴산계 유도체 모노머이며, (A) 성분을 형성하는 (메타)아크릴로일기를 분자 내에 1개 가지는 모노머로서 예시한 화합물과 동일한 것을 예로 들 수 있다.
- [0065] 그리고, 본 실시형태에 있어서는, 점착성, 투명성, 단차 매립성 및 삼출성의 관점에서, (B) 성분은, 스테아릴(메타)아크릴레이트를 함유하는 것이 바람직하고, 표면 평탄성 및 저유전율화의 관점에서는, 이소스테아릴(메타)아크릴레이트가 더욱 바람직하다. 또한, 점착성, 투명성 및 고온 고습 조건 하에서의 신뢰성의 관점에서, (B) 성분은, 수산기 함유 (메타)아크릴레이트를 함유하는 것이 더욱 바람직하다. 상기 수산기 함유 (메타)아크릴레이트 중에서도, 4-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트가 특히 바람직하다.
- [0066] (B) 성분의 함유량은, 점착성 수지 조성물 전체 질량에 대하여 5 질량% 이상인 것이 바람직하고, 15 질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 25 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 상기 성분의 함유량은, 점착성 수지 조성물 전체 질량에 대하여, 65 질량% 이하인 것이 바람직하고, 55 질량%인 것이 보다 바람직하고, 45 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다. (B) 성분의 함유량이 이 범위이면, 점착성 수지 조성물의 점도가 점착층을 제작할 때의 적정 점도 범위 내에 들어가, 가공성이 보다 양호하게 된다. 또한, 얻어진 점착 시트의 점착성 및 투명성도 보다 우수하게 된다. 그리고, 얻어진 점착층이 단차 매립성도 보다 우수하게 된다.
- [0067] (B) 성분으로서 스테아릴(메타)아크릴레이트를 사용하는 경우, 스테아릴(메타)아크릴레이트의 함유량은, 점착성, 투명성, 단차 매립성 및 표면 평탄성을 양호한 밸런스로 향상시킬 수 있는 관점에서, 점착성 수지 조성물 전체 질량에 대하여 5 질량% 이상인 것이 바람직하고, 15 질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 25 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, (B) 성분으로서 스테아릴(메타)아크릴레이트를 사용하는 경우, 그 함유량은 60 질량% 이하인 것이 바람직하고, 50 질량%인 것이 보다 바람직하고, 45 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0068] (B) 성분으로서 수산기 함유 (메타)아크릴레이트를 사용하는 경우, 수산기 함유 (메타)아크릴레이트의 함유량은, 점착성을 더욱 향상시킬 수 있고, 또한 헤이즈를 더욱 작게 할 수 있는 관점에서, 점착성 수지 조성물 전체 질량에 대하여 1 질량% 이상인 것이 바람직하고, 2 질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 3 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, (B) 성분으로서 수산기 함유 (메타)아크릴레이트를 사용하는 경우,

그 함유량은 15 질량% 이하인 것이 바람직하고, 10 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 8 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다.

[0069] [(C) 성분: (C) 가교제]

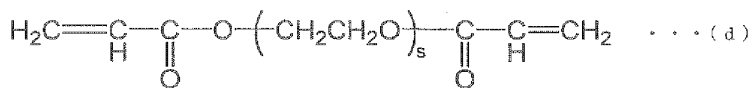
[0070] (C) 성분은, 2관능 이상의 (메타)아크릴로일기를 가지는 화합물이며, (C) 성분의 구체예로서는, 하기 식(c)~(e)으로 표시되는 화합물, 우레탄 결합을 가지는 우레탄디(메타)아크릴레이트, 측쇄 (메타)아크릴 변성 (메타)아크릴레이트 폴리머, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 테트라메틸올메탄트리(메타)아크릴레이트, 테트라메틸올메탄테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트가 바람직하다. 단, 식(c), (d) 및 (e) 중, s는 1에서 20의 정수를 나타낸다.

[0071] [화학식 1]



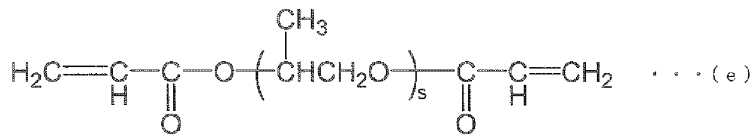
[0072]

[0073] [화학식 2]



[0074]

[0075] [화학식 3]



[0076]

[0077] 상기 식(c)으로 표시되는 화합물을 사용하는 경우, 헤이즈를 더욱 저감할 수 있는 관점에서, s가 6 이상인 것이 바람직하고, 9 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 상기 식(c)으로 표시되는 화합물을 사용하는 경우, s가 18 이하인 것이 바람직하다. 또한, 상기 식(d) 및 식(e)으로 표시되는 화합물을 사용하는 경우, 헤이즈를 더욱 저감할 수 있는 관점에서, s가 1 이상인 것이 바람직하다. 동일한 관점에서, 상기 식(d) 및 식(e)으로 표시되는 화합물을 사용하는 경우, s가 10 이하인 것이 바람직하고, 8 이하인 것이 더욱 바람직하다.

[0078] 상기 우레탄 결합을 가지는 우레탄디(메타)아크릴레이트가, 탄소수가 2~4인 폴리알킬렌글리콜을 사용하여 합성된, 중량 평균 분자량이 1.0×10^3 이상인 것인 경우, 스테아릴(메타)아크릴레이트 및 스테아릴(메타)아크릴레이트를 주성분으로 하는 공중합체와의 상용성이 뒤떨어지는 경향이 있다. 이와 같은 경향이 있으므로, 헤이즈를 1.5% 이하로 하기 위해서는, 탄소수가 2~4인 폴리알킬렌글리콜을 사용하여 합성된 우레탄 결합을 가지는 우레탄디(메타)아크릴레이트는 실질적으로 포함하지 않거나, 또는 그 함유량을 줄여서 다른 (C) 성분과 병용하는 것이 바람직하다.

[0079] 상기 측쇄 (메타)아크릴 변성 (메타)아크릴레이트 폴리머는, 측쇄를 (메타)아크릴로일기에 의해 변성한 (메타)아크릴레이트 폴리머이면 되지만, 단차 매립성 및 표면 평탄성의 관점에서, 하기 일반식(1)으로 나타내는 구조 단위, 및 하기 일반식(2)으로 나타내는 구조 단위를 가지는 것이 바람직하고, 헤이즈, 단차 매립성 및 표면 평탄성의 관점에서는, 하기 일반식(1) 중의 R¹이 탄소수 9~18의 알킬기인 것이 바람직하다. 이와 같은 관점에서, 측쇄 (메타)아크릴 변성 (메타)아크릴레이트 폴리머는, 변성 전의 (메타)아크릴레이트 폴리머가 (A) 성분인 것이 더욱 바람직하다. (A) 성분의 측쇄를 (메타)아크릴 변성하여 (C) 성분으로 함으로써 (A) 성분과 (C) 성분의 상용성이 보다 우수하므로, 헤이즈가 작고, 또한 표면 평탄성도 보다 우수한 점착 시트를 얻을 수 있다.

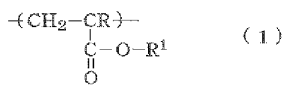
[0080] 측쇄를 (메타)아크릴 변성하는 방법으로서, (A) 성분, 예를 들면, 하기 일반식(3)으로 나타내는 수산기를 가지는 구조 단위, 또는 카르복실기를 가지는 구조 단위를, 폴리머의 주쇄 중에 가지게 하고, 하기 일반식(4)으로 나타내는 2-이소시아네이트에틸(메타)아크릴레이트 등의 이소시아네이트기를 가지는 (메타)아크릴레이트를 부가하는 방법이 있다. 또한, 다른 방법으로서, 예를 들면, 하기 일반식(5)으로 나타낸 바와 같은 글리시딜기를 가지는 구조 단위를 폴리머의 주쇄 중에 가지게 하고, 여기에 (메타)아크릴산을 부가하는 방법을 들 수 있다. 또한, 디부틸주석디라우레이트 등을 사용한 그래프트 중합에 의해 (메타)아크릴 측쇄를 형성하는 방법도

있지만, 하기 일반식(3)으로 나타낸 바와 같은 수산기에 2-이소시아네이트에틸(메타)아크릴레이트 등의 이소시아네이트기를 가지는 (메타)아크릴레이트를 부가하는 방법, 또는 하기 일반식(5)으로 나타낸 바와 같은 글리시딜기에 (메타)아크릴산을 부가하는 방법이 더욱 바람직하다.

[0081] 하기 일반식(3)으로 나타낸 바와 같은 수산기에 이소시아네이트기를 가지는 (메타)아크릴레이트를 부가하는 경우, 수산기 1당량에 대하여, 이소시아네이트기를 가지는 (메타)아크릴레이트를 0.01 당량 이상 0.9 당량 이하가 되도록 부가하는 것이 바람직하다. 마찬가지로 하기 일반식(5)으로 나타낸 바와 같은 글리시딜기에 (메타)아크릴산을 부가하는 경우, 글리시딜기 1당량에 대하여, (메타)아크릴산을 0.01 당량 이상 0.9 당량 이하가 되도록 부가하는 것이 바람직하다.

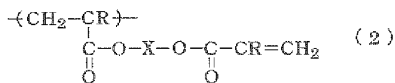
[0082] 이들 방법에 의하면, 측쇄의 (메타)아크릴로일기가, 우레탄 결합 또는 에스테르 결합을 통하여 주쇄에 결합한 구조를 얻을 수 있다. 이들 구조를 가지면 단차 매립성의 관점에서 바람직하다.

[0083] [화학식 4]



[0084]

[0085] [화학식 5]

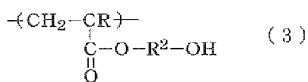


[0086]

[0087] (식중, R은 수소 또는 메틸기를 나타내고, R¹은 탄소수가 4~18인 알킬기를 나타내고, X는, -CH₂CH₂-, -(CH₂CH₂O)_pCH₂CH₂- (p는 1~500까지의 정수), -R²-OCONH-R³- 또는 -R⁴-CH(OH)CH₂-를 나타내고, R², R³ 및 R⁴는 각각 독립적으로 탄소수가 1~10인 알킬렌기를 나타낸다.)

[0088] R¹은, 표면 평탄성 및 헤이즈를 더욱 저감할 수 있는 관점에서, 탄소수가 9 이상인 것이 바람직하고, 12 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 탄소수가 18 이하인 알킬기가 바람직하다. 여기서, 알킬기는, 직쇄형 알킬기, 분지쇄형 알킬기 또는 지환식 알킬기일 수 있고, 알킬렌기는, 상기 알킬기로부터 수소 원자를 1개 제거하여 형성되는 기일 수 있다.

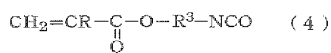
[0089] [화학식 6]



[0090]

[0091] (식중, R은 수소 또는 메틸기를 나타내고, R²는 탄소수가 1~10인 알킬렌기를 나타낸다.)

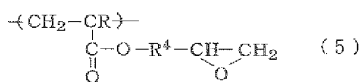
[0092] [화학식 7]



[0093]

[0094] (식중, R은 수소 또는 메틸기를 나타내고, R³는 탄소수가 1~10인 알킬렌기를 나타낸다.)

[0095] [화학식 8]



[0096]

[0097] (식중, R은 수소 또는 메틸기를 나타내고, R⁴는 탄소수가 1~10인 알킬렌기를 나타낸다.)

[0098] 다음으로, (C) 성분으로서 측쇄 (메타)아크릴 변성 (메타)아크릴레이트 폴리머를 사용하는 경우, (C) 성분의 최적 함유량은, 측쇄의 변성 비율에 따라 다르지만, 함유량이 지나치게 많으면 점착력이 저하되고, 박리가 발생하거나, 기포가 쉽게 들어가게 되는 등의 문제가 발생하기 쉽고, 한편 지나치게 적으면 유지력이 낮아져 신뢰성이

저하되는 경향이 있다.

- [0099] (C) 성분은, 고온 또는 고온 고습 하에서의 기포 및 박리의 발생을 더욱 억제할 수 있는 관점에서, 3.0×10^2 이상인 것이 바람직하고, 5.0×10^2 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 상기 성분의 중량 평균 분자량은 1.0×10^5 이하인 것이 바람직하다.
- [0100] 또한, (C) 성분으로서 측쇄 (메타)아크릴 변성 (메타)아크릴레이트 폴리머를 사용하는 경우의 중량 평균 분자량은, (A) 성분과 동일한 정도가 바람직하지만, 측쇄 변성하므로 다소 중량 평균 분자량이 낮아도 사용할 수 있다. 구체적으로는, 1.0×10^4 이상인 것이 바람직하고, 1.5×10^4 이상인 것이 더욱 바람직하고, 2.0×10^4 이상인 것이 보다 바람직하고, 2.5×10^4 인 것이 특히 바람직하다. 또한, 3.0×10^5 이하인 것이 바람직하고, 1.0×10^5 이하인 것이 보다 바람직하고, 8.0×10^4 이하인 것이 더욱 바람직하고, 7.0×10^4 이하인 것이 특히 바람직하다.
- [0101] (C) 성분의 함유량은, 점착성 수지 조성물 전체 질량에 대하여, 15 질량% 이하인 것이 바람직하다. 상기 함유량이 15 질량% 이하이면 가교 밀도가 지나치게 높아져서, 더욱 충분한 점착성을 가지고, 또한 탄성이 높고, 취약하지 않는 점착층을 얻을 수 있다. 나아가서는, 단차 매립성을 더욱 향상시킬 수 있는 관점에서, (C) 성분의 함유량은, 10 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 7 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0102] (C) 성분의 함유량의 하한에 대해서는 특별히 제한은 없지만, 필름 형성성을 더욱 양호하게 하는 관점에서, 0.1 질량% 이상인 것이 바람직하고, 1 질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 2 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하다.
- [0103] [(D) 성분: (D) 광중합 개시제]
- [0104] (D) 성분은, 활성 에너지선의 조사에 의해 경화 반응을 촉진시키는 성분이다. 여기서 활성 에너지선이란, 자외선, 전자선, α 선, β 선, γ 선 등을 말한다.
- [0105] (D) 성분은 특별히 한정되지 않고, 벤조페논계, 안트라퀴논계, 벤조일계, 술포늄염, 디아조늄염, 오늄염 등의 공지의 재료를 사용할 수 있다.
- [0106] 구체적으로는, 벤조페논, N,N,N',N'-테트라메틸-4,4'-디아미노벤조페논(미히러케톤), N,N,N',N'-테트라에틸-4,4'-디아미노벤조페논, 4-메톡시-4'-디메틸아미노벤조페논, α -하이드록시이소부틸페논, 2-에틸안트라퀴논, tert-부틸안트라퀴논, 1,4-디메틸안트라퀴논, 1-클로로안트라퀴논, 2,3-디클로로안트라퀴논, 3-클로로-2-메틸안트라퀴논, 1,2-벤조안트라퀴논, 2-페닐안트라퀴논, 1,4-나프토퀴논, 9,10-페난트라퀴논, 티옥산톤, 2-클로로티옥산톤, 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 2,2-디에톡시아세토펜 등의 방향족 케톤 화합물; 벤조인, 메틸벤조인, 에틸벤조인 등의 벤조인 화합물; 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소부틸에테르, 벤조인페닐에테르 등의 벤조인에테르 화합물; 벤질, 벤질디메틸케탈 등의 벤질 화합물; β -(아크리딘-9-일)(메타)아크릴산 등의 에스테르 화합물; 9-페닐아크리딘, 9-피리딜아크리딘, 1,7-디아크리디노헵탄 등의 아크리딘 화합물; 2-(o-클로로페닐)-4,5-디페닐이미다졸 2량체, 2-(o-클로로페닐)-4,5-디(m-메톡시페닐)이미다졸 2량체, 2-(o-플루오로페닐)-4,5-디페닐이미다졸 2량체, 2-(o-메톡시페닐)-4,5-디페닐이미다졸 2량체, 2-(p-메톡시페닐)-4,5-디페닐이미다졸 2량체, 2,4-디(p-메톡시페닐)-5-페닐이미다졸 2량체, 2-(2,4-디메톡시페닐)-4,5-디페닐이미다졸 2량체, 2-(p-메틸메르캅토펜)-4,5-디페닐이미다졸 2량체 등의 2,4,5-트리아릴이미다졸 2량체; 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-1-부타논; 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]-2-모르폴리 노-1-프로판; 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-페닐포스핀옥사이드; 올리고(2-하이드록시-2-메틸-1-(4-(1-메틸비닐)페닐)프로판) 등을 예로 들 수 있다. 이들 화합물은 복수를 조합하여 사용할 수도 있다.
- [0107] 특히, 헤이즈 저감의 관점에서는, 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐-프로판-1-온, 1-[4-(2-하이드록시에톡시)페닐]-2-하이드록시-2-메틸-1-프로판-1-온 등의 α -하이드록시알킬페논계 화합물; 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-페닐포스핀옥사이드, 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4-트리메틸펜틸포스핀옥사이드, 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐포스핀옥사이드 등의 아실포스핀옥사이드계 화합물; 올리고(2-하이드록시-2-메틸-1-(4-(1-메틸비닐)페닐)프로판)이 바람직하다.
- [0108] 또한, 특히 두꺼운 시트(점착층)를 제작하기 위해서는, (D) 성분은, 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-페닐포스핀옥사이드, 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4-트리메틸펜틸포스핀옥사이드, 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐포스핀옥사이드 등의 아실포스핀옥사이드계 화합물을 포함하는 것이 바람직하다.

- [0109] 본 실시형태에서의(D) 성분의 함유량은, 점착성 수지 조성물 전체 질량에 대하여, 실용적인 관점에서, 0.05 질량% 이상인 것이 바람직하고, 0.1 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 5 질량% 이하인 것이 바람직하고, 3 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 0.5 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다. (D) 성분의 함유량을 5 질량% 이하로 함으로써, 광투과율이 높고, 또한 색상도 황색을 띠지 않으며, 또한 단차 매립성도 보다 우수한 점착층을 얻을 수 있다.
- [0110] [그 외의 첨가제]
- [0111] 점착성 수지 조성물에는, 필요에 따라 상기한 (A), (B), (C), 및 (D) 성분과는 별도로, 각종 첨가제를 함유시킬 수도 있다. 함유 가능한 각종 첨가제로서는, 예를 들면, 점착성 수지 조성물의 보존 안정성을 높일 목적으로 첨가하는 p-메톡시페놀 등의 중합 금지제, 점착성 수지 조성물을 광경화시켜 얻어지는 점착층의 내열성을 높일 목적으로 첨가하는 트리페닐포스파이트 등의 산화 방지제, 자외선 등의 광에 대한 점착성 수지 조성물의 내성을 높일 목적으로 첨가하는 HALS(Hindered Amine Light Stabilizer) 등의 광 안정화제, 유리 등에 대한 점착성 수지 조성물의 밀착성을 높이기 위해 첨가하는 실란커플링제 등이 있다.
- [0112] 그리고, 화상 표시 장치용 점착 시트를 얻을 때, 점착층은 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등의 중합체 필름의 기재(중박리 세퍼레이터(3))와 동일 소재의 커버 필름(경박리 세퍼레이터(4))으로 협지되는 구성이 된다. 이때, 점착층과 이들 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등의 기재 및 커버 필름과의 박리성을 제어하기 위하여, 점착성 수지 조성물에는, 폴리디메틸실록산계, 불소계 등의 계면활성제를 함유시킬 수 있다.
- [0113] 이들 첨가제는, 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 복수의 첨가제를 조합하여 사용할 수도 있다. 그리고, 이들 그 외의 첨가제의 함유량은, 통상, 상기한 (A), (B), (C), 및 (D)의 함유량의 합계와 비교하면 소량이며, 일반적으로 점착성 수지 조성물 전체 질량에 대하여 0.01 질량%~5 질량% 정도이다.
- [0114] 또한, 점착층의 가시광 영역(파장: 380~780 nm)의 광선에 대한 광투과율은, 80% 이상인 것이 바람직하고, 90% 이상인 것이 보다 바람직하고, 95% 이상인 것이 더욱 바람직하다.
- [0115] 중박리 세퍼레이터(3)로서는, 예를 들면, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리에스테르 등의 중합체 필름이 바람직하고, 그 중에서도, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(이하, 「PET 필름」이라고 하는 경우도 있음)인 것이 더욱 바람직하다. 중박리 세퍼레이터(3)의 두께는, 작업성의 관점에서, 50 μ m 이상인 것이 바람직하고, 60 μ m 이상인 것이 보다 바람직하고, 70 μ m 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 중박리 세퍼레이터(3)의 두께는, $2.0 \times 10^2 \mu$ m 이하인 것이 바람직하고, $1.5 \times 10^2 \mu$ m 이하인 것이 보다 바람직하고, $1.3 \times 10^2 \mu$ m 이하인 것이 더욱 바람직하다. 중박리 세퍼레이터(3)의 평면 형상은, 점착층(2)의 평면 형상보다 크고, 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 에지는 점착층(2)의 외측 에지보다 외측으로 돌출되어 있는 것이 바람직하다. 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 에지가 점착층(2)의 외측 에지보다 돌출하는 폭은, 취급의 용이성, 박리의 용이성, 먼지 등의 부착을 저감할 수 있는 관점에서, 2 mm 이상인 것이 바람직하고, 4 mm 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 에지가 점착층(2)의 외측 에지보다 돌출하는 폭은, 20 mm 이하인 것이 바람직하고, 10 mm 이하인 것이 더욱 바람직하다. 점착층(2) 및 중박리 세퍼레이터(3)의 평면 형상이 대략 장방형 등의 대략 직사각형인 경우에는, 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 에지가 점착층(2)의 외측 에지보다 돌출하는 폭은, 상기한 관점에서, 적어도 1개의 변에 있어서 2 mm 이상인 것이 바람직하고, 적어도 1개의 변에 있어서 4 mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 모든 변에 있어서 2 mm 이상인 것이 더욱 바람직하고, 모든 변에 있어서 4 mm 이상인 것이 특히 바람직하다. 동일한 관점에서, 적어도 1개의 변에 있어서 20 mm 이하인 것이 바람직하고, 적어도 1개의 변에 있어서 10 mm 이하인 것이 보다 바람직하고, 모든 변에 있어서 20 mm 이하인 것이 더욱 바람직하고, 모든 변에 있어서 10 mm 이하인 것이 특히 바람직하다.
- [0116] 경박리 세퍼레이터(4)로서는, 예를 들면, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리에스테르 등의 중합체 필름이 바람직하고, 그 중에서도, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름인 것이 더욱 바람직하다. 경박리 세퍼레이터(4)의 두께는, 작업성의 관점에서, 25 μ m 이상인 것이 바람직하고, 30 μ m 이상인 것이 보다 바람직하고, 40 μ m 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 경박리 세퍼레이터(4)의 두께는, $1.5 \times 10^2 \mu$ m 이하인 것이 바람직하고, $1.0 \times 10^2 \mu$ m 이하인 것이 보다 바람직하고, 75 μ m 이하인 것이 더욱 바람직하다. 경박리 세퍼레이터(4)의 평면 형상은, 점착층(2)의 평면 형상보다 크고, 경박리 세퍼레이터(4)의 외측 에지는 점착층(2)의 외측 에지보다 외측으로 돌출되어 있는 것이 바람직하다. 경박리 세퍼레이터(4)의 외측 에지가 점착층(2)의 외측 에지보다 돌출하는 폭은, 취급의 용이성, 박리의 용이성, 먼지 등의 부착을 더욱 저감할 수 있는 관

점에서, 2 mm 이상인 것이 바람직하고, 4 mm 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 경박리 세퍼레이터(4)의 외측 에지가 점착층(2)의 외측 에지보다 돌출하는 폭은, 20 mm 이하인 것이 바람직하고, 10 mm 이하인 것이 더욱 바람직하다. 점착층(2) 및 경박리 세퍼레이터(4)의 평면 형상이 대략 장방형 등의 대략 직사각형인 경우에는, 경박리 세퍼레이터(4)의 외측 에지가 점착층(2)의 외측 에지보다 돌출하는 폭은, 상기한 관점에서, 적어도 1개의 변에 있어서 2 mm 이상인 것이 바람직하고, 적어도 1개의 변에 있어서 4 mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 모든 변에 있어서 2 mm 이상인 것이 더욱 바람직하고, 모든 변에 있어서 4 mm 이상인 것이 특히 바람직하다. 동일한 관점에서, 적어도 1개의 변에 있어서 20 mm 이하인 것이 바람직하고, 적어도 1개의 변에 있어서 10 mm 이하인 것이 보다 바람직하고, 모든 변에 있어서 20 mm 이하인 것이 더욱 바람직하고, 모든 변에 있어서 10 mm 이하인 것이 특히 바람직하다.

[0117] 경박리 세퍼레이터(4)와 점착층(2)의 사이의 박리 강도는, 중박리 세퍼레이터(3)와 점착층(2)의 사이의 박리 강도보다 낮은 것이 바람직하다. 이로써, 중박리 세퍼레이터(3)는 경박리 세퍼레이터(4)보다 점착층(2)으로부터 박리하기 어려워진다. 또한, 후술하는 바와 같이, 점착층(2)에는, 중박리 세퍼레이터(3) 측을 향해 블레이드(B)가 통과하기 때문에, 점착층(2)의 외측 에지부가 중박리 세퍼레이터(3)에 가압된다. 이로써, 중박리 세퍼레이터(3)는 경박리 세퍼레이터(4)보다 점착층(2)으로부터 더욱 박리하고 어려워져, 중박리 세퍼레이터(3)에 박리가 생기기 전에 경박리 세퍼레이터(4)를 박리시킬 수 있게 된다. 따라서, 세퍼레이터(3, 4)를 한쪽씩 박리할 수 있고, 세퍼레이터(3, 4)를 박리하여 점착층(2)을 별개의 피착물에 접착하는 작업을, 한쪽씩 확실하게 행할 수 있다. 그리고, 중박리 세퍼레이터(3)와 점착층(2), 및 경박리 세퍼레이터(4)와 점착층(2)의 박리 강도는, 예를 들면, 중박리 세퍼레이터(3), 경박리 세퍼레이터(4)의 표면 처리를 행함으로써 조절할 수 있다. 표면 처리 방법 으로서는, 실리콘계 화합물 또는 불소계 화합물로 이형(離型) 처리하는 것을 예로 들 수 있다.

[0118] <화상 표시 장치용 점착 시트의 제조 방법 I>

[0119] 이상에서 설명한 점착 시트(1)(3층품)는, 다음과 같이 제조된다. 먼저, 도 3에 나타낸 바와 같이, 중박리 세퍼레이터(3) 상에 점착층(2)이 형성되고, 점착층(2) 상에 가세퍼레이터(6)가 형성된 모재 필름(10)을 준비한다. 가세퍼레이터(6)는, 예를 들면, 경박리 세퍼레이터(4)와 동일한 소재로 이루어지는 층이다.

[0120] 이어서, 도 4에 나타낸 바와 같이, 블레이드(B)를 구비한 타발(打拔) 장치(도시하지 않음)에 의해, 가세퍼레이터(6) 및 점착층(2)을 원하는 형상으로 절단한다. 타발 장치는, 크랭크식 타발 장치일 수도 있고, 레시프로(recipro)식 타발 장치일 수도 있고, 로터리식 타발 장치일 수도 있다. 또한, 상기 절단에는 레이저 커터를 사용할 수도 있다. 각각의 기계의 박리성의 관점에서는, 로터리식 타발 장치가 바람직하다. 이 공정에서는, 중박리 세퍼레이터(3)에 도달하는 깊이로 블레이드(B)를 가세퍼레이터(6) 및 점착층(2)을 통과시켜, 가세퍼레이터(6) 및 점착층(2)을 절단하는 것이 바람직하다. 이로써, 중박리 세퍼레이터(3)에는 절입부(3c)가 형성되어, 점착층(2)으로부터의 중박리 세퍼레이터(3)의 박리가 용이하게 된다.

[0121] 이어서, 도 5에 나타낸 바와 같이 가세퍼레이터(6) 및 점착층(2)의 외측 부분을 제거하고, 도 6에 나타낸 바와 같이 점착층(2)으로부터 가세퍼레이터(6)를 박리하고, 도 7에 나타낸 바와 같이 점착층(2)에 경박리 세퍼레이터(4)를 접착한다. 이상의 공정에서 점착 시트(1)(3층품)가 완성된다.

[0122] <화상 표시 장치>

[0123] 다음으로, 점착 시트(1)를 사용하여 제작되는 화상 표시 장치에 대하여 설명한다. 점착 시트(1)가 구비하는 점착층(2)은, 각종 화상 표시 장치에 적용할 수 있다. 화상 표시 장치로서는, 플라즈마 디스플레이(PDP), 액정 디스플레이(LCD), 음극선관(CRT), 전계 방출 디스플레이(FED), 유기 EL 디스플레이(OELD), 3D 디스플레이, 전자 페이퍼(EP) 등을 예로 들 수 있다. 본 실시형태의 점착층(2)은, 화상 표시 장치의 반사 방지층, 오염 방지층, 색소층, 하드 코팅층 등의 기능성을 가지는 기능층, 투명 보호판 등을 조합하여 접합시키기 위해 사용할 수도 있다.

[0124] 반사 방지층은, 가시광 반사율이 5% 이하가 되는 반사 방지성을 가지고 있는 층이면 되고, 투명한 플라스틱 필름 등의 투명 기재에 기지의 반사 방지 방법으로 처리된 층을 사용할 수 있다.

[0125] 오염 방지층은, 표면에 오염이 부착되기 어렵게 하기 위한 것이며, 표면 장력을 저하시키기 위해 불소계 수지 또는 실리콘계 수지 등으로 구성되는 기지의 층을 사용할 수 있다.

[0126] 색소층은, 색 순도를 높이기 위해 사용되는 것이며, 액정 표시 유닛 등의 화상 표시 유닛으로부터 발하는 광의 색 순도가 낮은 경우에 불필요한 광을 저감시키기 위해 사용된다. 불필요한 부분의 광을 흡수하는 색소를 수지

에 용해시켜, 폴리에틸렌 필름, 폴리에스테르 필름 등의 기재 필름에 제막 또는 적층하여 얻을 수 있다.

- [0127] 하드 코팅층은, 표면 경도를 높이기 위해 사용된다. 하드 코팅층으로서, 예를 들면, 우레탄 아크릴레이트, 에폭시 아크릴레이트 등의 아크릴 수지; 에폭시 수지 등을 폴리에틸렌 필름 등의 기재 필름에 제막 또는 적층한 것을 사용할 수 있다. 마찬가지로 표면 경도를 높이기 위하여, 유리, 아크릴 수지, 폴리카보네이트 등의 투명 보호판에 하드 코팅층을 제막 또는 적층한 것을 사용할 수도 있다.
- [0128] 점착층(2)은, 편광판에 적층하여 사용할 수 있다. 이 경우에, 편광판의 시인면 측에 적층할 수도 있고, 그 반대 측에 적층할 수도 있다.
- [0129] 편광판의 시인면 측에 사용하는 경우에는, 점착층(2)의 더 시인면 측에 반사 방지층, 오염 방지층 및 하드 코팅층을 적층할 수 있고, 편광판과 액정 셀의 사이에 사용하는 경우에는, 편광판의 시인면 측에 기능성을 가지는 층을 적층할 수 있다.
- [0130] 이와 같은 적층체로 하는 경우, 점착층(2)은, 롤 라미네이터, 진공 접합기 또는 매엽(枚葉) 접합기를 사용하여 적층할 수 있다.
- [0131] 점착층(2)은, 화상 표시 장치의 화상 표시 유닛과 시인층의 가장 앞면의 투명 보호판이며, 시인층의 적절한 위치에 배치되는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 화상 표시 유닛과 투명 보호판에 응용(use)되는 것이 바람직하다.
- [0132] 또한, 터치 패널을 화상 표시 유닛에 조합한 화상 표시 장치에 있어서는, 터치 패널과 화상 표시 유닛의 사이 및/또는 터치 패널과 투명 보호판의 사이에, 본 실시형태의 점착층(2)이 응용(use)되는 것이 바람직하지만, 화상 표시 장치의 구성 상, 본 실시형태의 점착층(2)이 적용 가능하다면, 전술한 위치로 한정하는 것은 아니다.
- [0133] 이하에서, 화상 표시 장치의 하나인 액정 표시 장치를 예로서, 도 8 및 도 9를 사용하여 상세하게 설명한다.
- [0134] 도 8은, 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시형태를 모식적으로 나타낸 측면 단면도이다. 도 8에 나타난 액정 표시 장치는, 백라이트 시스템(50), 편광판(22), 액정 표시 셀(12) 및 편광판(20)이 이 순서로 적층되어 이루어지는 화상 표시 유닛(7)과, 액정 표시 장치의 시인층이 되는 편광판(20)의 상면에 설치된 투명 수지층(32)과, 그 표면에 설치된 투명 보호판(보호 패널)(40)으로 구성된다. 투명 보호판(40)의 표면에 설치된 단차(60)는, 투명 수지층(32)에 의해 매립되어 있다. 그리고, 투명 수지층(32)이, 기본적으로 본 실시형태의 점착층에 상당한다. 단차(60)의 두께는, 액정 표시 장치의 크기 등에 따라 다르지만, 두께가 $40\mu\text{m} \sim 1.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ 인 경우, 본 실시형태의 점착층을 사용하는 것이 특히 유용하다.
- [0135] 도 9는, 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시형태인, 터치 패널을 탑재한 액정 표시 장치를 모식적으로 나타낸 측면 단면도이다. 도 9에 나타난 액정 표시 장치는, 백라이트 시스템(50), 편광판(22), 액정 표시 셀(12) 및 편광판(20)이 이 순서로 적층되어 이루어지는 화상 표시 유닛(7)과, 액정 표시 장치의 시인층이 되는 편광판(20)의 상면에 설치된 투명 수지층(32)과, 투명 수지층(32)의 상면에 설치된 터치 패널(30)과, 터치 패널(30)의 상면에 설치된 투명 수지층(31)과, 그 표면에 설치된 투명 보호판(40)으로 구성된다. 투명 보호판(40)의 표면에 설치된 단차(60)는, 투명 수지층(31)에 의해 매립되어 있다. 그리고, 투명 수지층(31) 및 투명 수지층(32)이, 기본적으로 본 실시형태의 점착층에 상당한다.
- [0136] 그리고, 도 9의 액정 표시 장치에 있어서는, 화상 표시 유닛(7)과 터치 패널(30)의 사이, 및 터치 패널(30)과 단차(60)를 가지는 투명 보호판(40)의 사이의 양쪽에 투명 수지층이 개재되어 있지만, 투명 수지층은 이들 중 적어도 한쪽에 개재하고 있으면 되며, 특히 본 실시형태의 점착층(2)을 사용하는 경우에는 터치 패널(30)과 단차(60)를 가지는 투명 보호판(40)의 사이에 개재하는 것이 바람직하다. 또한, 터치 패널이 온셀이 되는 경우에는, 터치 패널과 액정 표시 셀이 일체화된다. 그 구체예로서는, 도 8의 액정 표시 장치의 액정 표시 셀(12)이, 온셀로 변경된 것을 들 수 있다.
- [0137] 또한, 최근, 인셀형 터치 패널로 불리는, 터치 패널 기능이 내장된 액정 표시 셀의 개발이 진행되어 있다. 이와 같은 액정 표시 셀을 구비한 액정 표시 장치는, 투명 보호판, 편광판, 및 액정 표시 셀(터치 패널 기능이 부가된 액정 표시 셀)로 구성되어 있고, 본 발명의 본 실시형태의 점착층(2)은, 이와 같은 인셀형 터치 패널을 채용하고 있는 액정 표시 장치에도 바람직하게 사용할 수 있다.
- [0138] 도 8 및 도 9에 나타난 액정 표시 장치에 의하면, 본 실시형태의 점착층을 투명 수지층(31 또는 32)으로서 구비함으로써, 내충격성을 가지고, 화상의 겹침 현상이 없고 선명하고 콘트라스트가 높은 화상을 얻을 수 있다.

- [0139] 액정 표시 셀(12)은, 당 기술 분야에서 주지의 액정 재료로 구성되는 것을 사용할 수 있다. 또한, 액정 재료의 제어 방법에 의해, TN(Twisted Nematic) 방식, STN(Super-Twisted Nematic) 방식, VA(Vertical Alignment) 방식, IPS(In-Place-Switching) 방식 등으로 분류되지만, 본 발명에서는, 어느 제어 방법을 사용한 액정 표시 셀이라도 된다.
- [0140] 편광판(20 및 22)으로서, 당 기술 분야에서 일반적인 편광판을 사용할 수 있다. 이들 편광판의 표면은, 반사 방지, 오염 방지, 하드 코팅 등의 처리가 행해져 있어도 된다. 이와 같은 표면 처리는, 편광판의 한쪽 면에 대하여, 또는 그 양면에 대하여 실시되어 있어도 된다.
- [0141] 터치 패널(30)로서는, 표면에 손가락 또는 물체가 접촉된 압력으로 전극이 접촉하는 저항막 방식, 표면에 손가락 또는 물체가 접촉되었을 때의 정전 용량의 변화를 감지하는 정전 용량 방식, 전자 유도 방식 등이 있지만, 본 발명의 점착층(2)은, 정전 용량 방식의 터치 패널을 채용하고 있는 액정 표시 장치에 사용하는 것이 특히 바람직하다. 상기 터치 패널(30)은, 당 기술 분야에서 일반적으로 사용되고 있는 것을 사용할 수 있지만, 상기 정전 용량 방식의 터치 패널로서는, 예를 들면, 기관 상에 투명 전극을 형성한 구조를 가지는 것을 들 수 있다. 상기 기관으로서, 예를 들면, 유리 기관, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 시클로올레핀 폴리머 필름 등을 들 수 있다. 또한 투명 전극으로서, 예를 들면, ITO(Indium Tin Oxide) 등의 금속 산화물을 들 수 있다. 상기 기관의 두께는, $20\mu\text{m}\sim 1.0\times 10^3\mu\text{m}$ 정도이다. 또한, 상기 투명 전극의 두께는, $10\text{ nm}\sim 5.0\times 10^2\text{ nm}$ 정도이다.
- [0142] 투명 수지층(31 또는 32)은, 예를 들면, $0.02\text{ mm}\sim 3\text{ mm}$ 정도의 두께로 형성할 수 있다. 특히, 본 실시형태의 점착층(2)에 있어서는 후막(厚膜)으로 형성함으로써 보다 한층 우수한 효과를 발휘하게 할 수 있고, $1.0\times 10^2\mu\text{m}$ 이상 $5.0\times 10^2\mu\text{m}$ 이하의 투명 수지층(31 또는 32)을 형성하는 경우에 바람직하게 사용할 수 있다.
- [0143] 투명 보호판(40)으로서, 일반적인 광학용 투명 기관을 사용할 수 있다. 그 구체예로서는, 유리 기관, 석영판 등의 무기물의 판; 아크릴 수지 기관, 폴리카보네이트 판, 시클로올레핀 폴리머 판 등의 플라스틱 기관; 두꺼운 폴리에스테르 시트 등의 수지 시트 등을 들 수 있다. 높은 표면 경도를 필요로 하는 경우에는 유리 기관, 아크릴 수지 기관이 바람직하고, 유리 기관이 더욱 바람직하다. 이들 투명 보호판의 표면에는, 반사 방지, 오염 방지, 하드 코팅 등의 처리가 행해져 있어도 된다. 이와 같은 표면 처리는, 투명 보호판의 한쪽 면에 대하여, 또는 양면에 대하여 실시되어 있어도 된다. 투명 보호판은, 그 복수 장을 조합하여 사용할 수도 있다.
- [0144] 백라이트 시스템(50)은, 대표적으로는 반사판 등의 반사 수단과 램프 등의 조명 수단으로 구성된다.
- [0145] <화상 표시 장치의 제조 방법 I>
- [0146] 점착 시트(1)(3층품)는, 화상 표시 장치의 조립 등에 있어서 다음과 같이 사용된다. 먼저, 도 10에 나타낸 바와 같이, 경박리 세퍼레이터(4)를 점착 시트(1)(3층품)로부터 박리하여 점착층(2)의 점착면(2b)을 노출시킨다. 이어서, 도 11에 나타낸 바와 같이, 점착층(2)의 점착면(2b)을 피착물(A1)에 부착하고, 롤러(R) 등으로 가압한다. 이 때, 피착물(A1)의 표면에 설치된 단차(60)는, 점착층(2)에 의해 매립된다. 피착물(A1)은, 예를 들면, 화상 표시 유닛, 투명 보호판 또는 터치 패널이다. 이어서, 도 12에 나타낸 바와 같이, 중박리 세퍼레이터(3)를 점착층(2)으로부터 박리하여 점착층(2)의 점착면(2c)을 노출시킨다. 이어서, 도 13에 나타낸 바와 같이, 점착층(2)의 점착면(2c)을 피착물(A2)에 부착하고, 가열 가압 처리(오토클레이브(autoclave) 처리)를 행한다. 피착물(A2)은, 예를 들면, 화상 표시 유닛, 투명 보호판 또는 터치 패널이다. 이와 같이 하여, 점착층(2)을 통하여 피착물끼리를 접합시킬 수 있다. 그리고, 이 때의 가열 가압 처리 조건은, 온도가 40°C 이상 80°C 이하이며, 압력이 0.3 MPa 이상 0.8 MPa 이하이지만, 피착물 표면의 단차가 $30\mu\text{m}\sim 1.0\times 10^2\mu\text{m}$ 인 경우에는, 단차 근방의 기포를 더욱 제거할 수 있는 관점에서, 온도가 50°C 이상 70°C 이하이며, 압력이 0.4 MPa 이상 0.7 MPa 이하인 것이 바람직하다. 또한, 상기한 관점에서, 처리 시간은, 5분 이상인 것이 바람직하고, 10분 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 60분 이하인 것이 바람직하고 50분 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0147] 또한, 상기 제조 방법은, 오토클레이브 처리의 전 또는 후에, 점착층(2)에 대하여, 양쪽 피착물(예를 들면, 투명 보호판, 터치 패널) 중 어느 한쪽으로부터 자외선을 조사하는 공정을 포함하는 것이 바람직하다. 이로써, 고온 고습 하에서의 신뢰성(기포의 발생 저감 및 박리의 억제) 및 접착력을 보다 향상시킬 수 있다. 고온 고습 하에서의 신뢰성을 더욱 향상시킬 수 있는 관점에서는, 단차부를 가지고 있지 않은 피착물(예를 들면, 터치 패널) 측으로부터 자외선을 조사하는 것이 바람직하다.
- [0148] 자외선의 조사량은, 특히 제한이 없지만, $5.0\times 10^2\text{ mJ/cm}^2\sim 5.0\times 10^3\text{ mJ/cm}^2$ 정도인 것이 바람직하다. 그리고,

자외선을 조사하는 공정은, 고온 고습 하에서의 신뢰성을 향상시키는 관점에서, 오토클레이브 처리 후에 행하는 것이 바람직하다. 이와 같이 하여 얻어진 구조체에 있어서, 피착물로서 유리 기관(소다 라임 유리) 또는 아크릴 수지 기관을 채용한 경우, 점착층(2)과 이들 기관의 사이의 박리 강도는, 화상 표시 장치에서의 점착층의 박리를 억제하는 관점에서, 5 N/10 mm 이상인 것이 바람직하고, 8 N/10 mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 10 N/10 mm 이상인 것이 더욱 바람직하다. 실용적인 관점에서, 점착층(2)과 상기 기관의 사이의 박리 강도는 30 N/10 mm 이하인 것이 바람직하다. 그리고, 박리 강도는, 인장 시험기((주) 오리엔테크 제조, 「텐시론 RTC-1210」)를 사용하여, 180도 필(peel)(박리 속도 300 mm/분으로 3초간, 측정 온도 25℃)을 행하여 측정할 수 있다.

[0149] 이상의 공정에서, 피착물(A1)과 피착물(A2)의 사이에 점착층(2)이 배치된다. 점착층(2)은, 특히, 투명 보호판과 터치 패널의 사이, 또는 터치 패널과 화상 표시 유닛의 사이에 배치되어 사용되는 것이 바람직하다.

[0150] 전술한 도 8의 액정 표시 장치는, 화상 표시 유닛(7)과 투명 보호판(40)의 사이에 상기 본 실시형태의 점착층(2)을 개재시켜 적층체를 얻는 것으로 제조할 수 있다. 즉, 도 8에 기재된 화상 표시 장치에 있어서, 편광판(20)의 상면에 본 실시형태의 점착층(2)을 라미네이팅법에 의해 적층할 수 있다.

[0151] 전술한 도 9의 액정 표시 장치는, 화상 표시 유닛과 터치 패널의 사이, 또는 터치 패널과 투명 보호판의 사이에 본 실시형태의 점착층(2)을 개재시켜 적층체를 얻는 것으로 제조할 수 있다.

[0152] [제2 실시형태]

[0153] <화상 표시 장치용 점착 시트 II>

[0154] 본 실시형태의 화상 표시 장치용 점착 시트(1)(4층품)는, 필름형 점착층과 점착층을 협지하도록 적층된 제1 및 제2 기재층과, 제2 기재층에 더 적층된 캐리어층을 구비하고 있고, 제1 기재층 및 캐리어층의 외측 에지는, 점착층의 외측 에지보다 외측으로 돌출되어 있다.

[0155] 즉, 도 14 및 도 15에 나타난 바와 같이, 본 실시형태에 따른 점착 시트(1)(4층품)는, 투명한 필름형 점착층(2)과, 점착층(2)을 협지하도록 적층된 경박리 세퍼레이터(4)(제1 기재층) 및 중박리 세퍼레이터(3)(제2 기재층)와, 중박리 세퍼레이터(3)에 더 적층된 캐리어 필름(5)(캐리어층)을 구비하고 있다.

[0156] 캐리어 필름(5)의 외측 에지(5a)는, 점착층(2)의 외측 에지(2a)보다 외측으로 돌출되어 있다. 이로써, 외측으로 돌출된 캐리어 필름(5)의 외측 에지부를 잡고, 캐리어 필름(5)을 제2 기재층으로부터 용이하게 박리할 수 있다. 또한, 캐리어 필름(5)의 외측 에지(5a)는, 경박리 세퍼레이터(4)의 외측 에지(4a)보다 외측으로 돌출되어 있는 것이 바람직하다. 이로써, 캐리어 필름(5)의 외측 에지부가 더욱 잡기 용이하게 되어 있으므로, 캐리어 필름(5)을 더욱 용이하게 박리할 수 있다. 캐리어 필름(5)의 외측 에지(5a)가 경박리 세퍼레이터(4)의 외측 에지(4a)보다 돌출하는 폭은, 취급의 용이성, 박리의 용이성, 먼지 등의 부착을 더욱 저감할 수 있는 관점에서, 0.5 mm 이상인 것이 바람직하고, 1 mm 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 캐리어 필름(5)의 외측 에지(5a)가 경박리 세퍼레이터(4)의 외측 에지(4a)보다 돌출하는 폭은, 10 mm 이하인 것이 바람직하고, 5 mm 이하인 것이 더욱 바람직하다. 캐리어 필름(5), 점착층(2), 중박리 세퍼레이터(3) 및 경박리 세퍼레이터(4)의 평면 형상이 대략 장방형 등의 대략 직사각형인 경우에는, 캐리어 필름(5)의 외측 에지(5a)가 경박리 세퍼레이터(4)의 외측 에지(4a)보다 돌출하는 폭은, 상기한 관점에서, 적어도 1개의 변에 있어서 0.5 mm 이상인 것이 바람직하고, 적어도 1개의 변에 있어서 1 mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 모든 변에 있어서 0.5 mm 이상인 것이 더욱 바람직하고, 모든 변에 있어서 1 mm 이상인 것이 특히 바람직하다. 동일한 관점에서, 캐리어 필름(5)의 외측 에지(5a)가 경박리 세퍼레이터(4)의 외측 에지(4a)보다 돌출하는 폭은, 적어도 1개의 변에 있어서 10 mm 이하인 것이 바람직하고, 적어도 1개의 변에 있어서 5 mm 이하인 것이 보다 바람직하고, 모든 변에 있어서 10 mm 이하인 것이 더욱 바람직하고, 모든 변에 있어서 5 mm 이하인 것이 특히 바람직하다.

[0157] 중박리 세퍼레이터(3)는, 직전의 공정까지 캐리어 필름(5)에 의해 보호되고 있으므로, 중박리 세퍼레이터(3)의 표면의 손상이 적어지게 된다. 이로써, 점착층(2)의 손상을 육안으로 용이하게 관찰할 수 있고, 손상이 생긴 점착층(2)을 피착물에 점착하기 전에 용이하게 배제할 수 있다.

[0158] 캐리어 필름(5)은, 예를 들면, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리에스테르 등의 중합체 필름이며, 그 중에서도, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름인 것이 바람직하다. 캐리어 필름(5)의 두께는, 작업성의 관점에서, 15 μ m 이상인 것이 바람직하고, 20 μ m 이상인 것이 더욱 바람직하다. 동일한 관점에서, 캐리어 필름(5)의 두께는, 100 μ m 이하인 것이 바람직하고, 80 μ m 이하인 것이 보다 바람직하고, 50 μ m 이하인 것이 더욱 바람직하다.

- [0159] 경박리 세퍼레이터(4)와 점착층(2)의 사이의 박리 강도는, 중박리 세퍼레이터(3)와 점착층(2)의 사이의 박리 강도보다 저하되어 있다. 캐리어 필름(5)과 중박리 세퍼레이터(3)의 사이의 박리 강도는, 중박리 세퍼레이터(3)와 점착층(2)의 사이의 박리 강도보다 저하되어 있다. 여기서, 캐리어 필름(5)과 중박리 세퍼레이터(3)의 사이의 박리 강도는, 경박리 세퍼레이터(4)와 점착층(2)의 사이의 박리 강도보다 낮은 것이 더욱 바람직하지만, 높아도 본원의 효과를 손상시키지는 않는다.
- [0160] 캐리어 필름(5)과 중박리 세퍼레이터(3)의 사이의 박리 강도는, 예를 들면, 캐리어 필름(5) 및 중박리 세퍼레이터(3)의 사이에 형성되는 점착제층의 종류 및 점착제의 두께에 의해 조정된다. 캐리어 필름(5) 및 중박리 세퍼레이터(3)의 사이에 형성되는 점착제의 종류로서는, 예를 들면, 아크릴계 점착제가 있다. 캐리어 필름(5) 및 중박리 세퍼레이터(3)의 사이에 형성되는 점착제층의 두께는, 0.1 μ m 이상인 것이 바람직하다. 또한, 10 μ m 이하인 것이 바람직하고, 5 μ m 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0161] 이와 같이, 본 실시형태의 점착 시트(1)(4층품)에 의하면, 점착층(2)을 보호하면서, 각 세퍼레이터(3, 4) 및 캐리어 필름(5)을 확실하게 소정의 순서로 박리 불량없이 용이하게 박리할 수 있다.
- [0162] <화상 표시 장치용 점착 시트의 제조 방법 II>
- [0163] 본 실시형태의 점착 시트(1)(4층품)는, 다음과 같이 제조된다. 먼저, 도 16에 나타난 바와 같이, 캐리어 필름(5) 상에, 중박리 세퍼레이터(3), 점착층(2), 및 가세퍼레이터(6)이 순차적으로 적층된 모재 필름(10)을 준비한다. 중박리 세퍼레이터(3)는, 상기 점착제층을 개재하여 캐리어 필름(5)에 점착된다. 가세퍼레이터(6)은, 예를 들면, 경박리 세퍼레이터(4)과 동일한 소재로 이루어지는 층이다.
- [0164] 이어서, 블레이드(B)를 구비한 타발 장치(도시하지 않음)에 의해, 가세퍼레이터(6), 점착층(2), 및 중박리 세퍼레이터(3)를 원하는 형상으로 절단한다. 이 공정에서는, 도 17에 나타난 바와 같이, 가세퍼레이터(6), 점착층(2), 및 중박리 세퍼레이터(3)에, 캐리어 필름(5)에 도달하는 깊이로 블레이드(B)를 통과시키는 것이 바람직하다. 이로써, 캐리어 필름(5)의 점착층(2) 측의 면(5b)에는, 절입부(5c)가 형성된다. 이와 같이, 가세퍼레이터(6)로부터 캐리어 필름(5)에 블레이드(B)를 도달시킴으로써, 점착층(2) 및 중박리 세퍼레이터(3)를 완전히 절단할 수 있다.
- [0165] 이어서, 도 18에 나타난 바와 같이 가세퍼레이터(6), 점착층(2) 및 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 부분을 제거한다. 이 때, 캐리어 필름(5)의 외측 에지가 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 에지보다 외측으로 돌출하지 않도록, 도 19에 나타난 바와 같이 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 에지는, 캐리어 필름(5)의 외측 에지와 대략 면일치로 되어 있는 것이 바람직하다. 즉, 가세퍼레이터(6) 및 점착층(2)의 외측 부분만을 제거하고, 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 부분은 제거하지 않고 캐리어 필름(5) 상에 남겨서, 절단 후의 중박리 세퍼레이터(3)은 그대로 캐리어 필름(5)에 부착된 상태인 것이 바람직하다. 이로써, 표면 노출된 캐리어 필름(5)이 다른 부분에 점착하는 문제를 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0166] 도 18에 나타난 바와 같이 가세퍼레이터(6), 점착층(2) 및 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 부분을 제거한 후, 이어서, 도 20에 나타난 바와 같이 점착층(2)으로부터 가세퍼레이터(6)을 박리하고, 도 21에 나타난 바와 같이 점착층(2)에 경박리 세퍼레이터(4)를 점착한다. 이상의 공정에서 본 실시형태의 점착 시트(1)(4층품)가 완성된다. 이와 같이, 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 에지를, 점착층(2)의 외측 에지와 대략 면 일치가 되도록 절단된 필름이면, 경박리 세퍼레이터(4)와 중박리 세퍼레이터(3)의 박리의 용이성의 차이가 보다 현저하게 되므로, 중박리 세퍼레이터(3)를 박리하기 전에, 경박리 세퍼레이터(4)를 더욱 용이하게 박리할 수 있다. 또한, 중박리 세퍼레이터(3)의 외측 에지와 점착층(2)의 외측 에지가 가지런하게 맞추어짐으로써, 점착층(2)의 외측 에지의 위치가 명확하게 되기 때문에, 점착층(2)과 피착물의 위치맞춤이 용이하게 된다.
- [0167] <화상 표시 장치의 제조 방법 II>
- [0168] 본 실시형태의 점착 시트(1)(4층품)는, 처음에, 도 22에 나타난 바와 같이, 캐리어 필름(5)을 중박리 세퍼레이터(3)로부터 박리하고나서 사용하는 점을 제외하고는, 제1 실시형태의 점착 시트와 동일한 방법으로 사용할 수 있다.
- [0169] 이상, 본 발명의 바람직한 실시형태에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 반드시 상기 실시형태로 한정되지 않고, 그 요지를 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변경이 가능하다.
- [0170] [실시예]
- [0171] 이하에서, 실시예를 나타내어, 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 본 실시예에서는, 제1 실시형태 및 제2 실시

형태에 따른 접착 시트를 제작하지만, 본 발명은 이들의 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

- [0172] 합성에 1(아크릴산 유도체 폴리머(A-1)의 합성)
- [0173] 냉각관, 온도계, 교반 장치, 적하 깔때기 및 질소 도입관이 장착된 반응 용기에, 초기 모노머로서, 이소스테아릴아크릴레이트(오사카 유기화학공업(주) 제조, 상품명 「ISTA」) 96.0 g과 2-하이드록시에틸아크릴레이트(오사카 유기화학공업(주) 제조, 상품명 「HEA」) 24.0g과 메틸에틸케톤 150.0 g을 취하여, 100 mL/분의 풍량으로 질소 치환하면서, 15분간에 상온(25℃)으로부터 80℃까지 가열하였다. 그 후, 온도를 80℃로 유지하면서, 추가 모노머로서, 이소스테아릴아크릴레이트 24.0 g과 2-하이드록시에틸아크릴레이트 6.0 g을 사용하였고, 이들에 tert-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 5.0 g을 용해한 용액을 준비하고, 이 용액을 120분간에 걸쳐 적하하였다. 적하 종료 후, 2시간 더 반응시켰다.
- [0174] 이어서, 메틸에틸케톤을 증류 제거함으로써, 이소스테아릴아크릴레이트와 2-하이드록시에틸아크릴레이트의 공중합체(중량 평균 분자량 3.0×10^4)를 얻었다.
- [0175] 합성에 2(아크릴산 유도체 폴리머(A-2)의 합성)
- [0176] 냉각관, 온도계, 교반 장치, 적하 깔때기 및 질소 도입관이 장착된 반응 용기에 초기 모노머로서, 이소스테아릴아크릴레이트 108.0 g과 2-하이드록시에틸아크릴레이트 12.0 g과 메틸에틸케톤 150.0g을 취하여, 100 mL/분의 풍량으로 질소 치환하면서, 15분간에 상온(25℃)으로부터 80℃까지 가열하였다. 그 후, 온도를 80℃로 유지하면서, 추가 모노머로서, 이소스테아릴아크릴레이트 27.0 g과 2-하이드록시에틸아크릴레이트 3.0 g을 사용하고, 이들에 tert-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 5.0 g을 용해한 용액을 준비하고, 이 용액을 120분간에 걸쳐 적하하였다. 적하 종료 후, 2시간 더 반응시켰다.
- [0177] 이어서, 메틸에틸케톤을 증류 제거함으로써, 이소스테아릴아크릴레이트와 2-하이드록시에틸아크릴레이트의 공중합체(중량 평균 분자량 3.0×10^4)를 얻었다.
- [0178] 합성에 3(아크릴산 유도체 폴리머(A-3)의 합성)
- [0179] 냉각관, 온도계, 교반 장치, 적하 깔때기 및 질소 도입관이 장착된 반응 용기에 초기 모노머로서, 2-에틸헥실아크릴레이트 96.0 g과 2-하이드록시에틸아크릴레이트 24.0 g과 메틸에틸케톤 150.0 g을 취하여, 100 mL/분의 풍량으로 질소 치환하면서, 15분간에 상온(25℃)으로부터 80℃까지 가열하였다. 그 후, 온도를 80℃로 유지하면서, 추가 모노머로서, 2-에틸헥실아크릴레이트 24.0 g과 2-하이드록시에틸아크릴레이트 6.0 g을 사용하고, 이들에 tert-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 5.0 g을 용해한 용액을 준비하고, 이 용액을 120분간에 걸쳐 적하하였다. 적하 종료 후, 2시간 더 반응시켰다.
- [0180] 이어서, 메틸에틸케톤을 증류 제거함으로써, 2-에틸헥실아크릴레이트와 2-하이드록시에틸아크릴레이트의 공중합체(중량 평균 분자량 3.0×10^4)를 얻었다.
- [0181] 합성에 4(촉매 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머(C-1)의 합성)
- [0182] 냉각관, 온도계, 교반 장치, 적하 깔때기 및 산소 도입관이 장착된 반응 용기에 합성에 1의 아크릴산 유도체 폴리머(A-1) 100.0 g과 2-이소시아네이트에틸메타크릴레이트 2.0 g, 중합 금지제로서 p-메톡시페놀 0.05 g, 촉매로서 디부틸주석 디라우레이트 0.03 g을 취하여, 100 mL/분의 풍량으로 공기를 흐르게 하면서, 15분간에 상온(25℃)으로부터 75℃까지 가열하였다. 그 후, 온도를 75℃로 유지하면서, 2시간 반응을 계속한 후에 IR 측정을 행한 결과, 이소시아네이트기의 소실이 확인되었다. 이 시점에서 반응을 종료하고, 중합성 불포화 결합을 가지는 촉매 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머(중량 평균 분자량 3.0×10^4)를 얻었다.
- [0183] 그리고, IR의 측정에는, (주)호리바 제작소에서 제조한 푸리에 변환 적외 분광 광도계(FT-710)를 사용하였다.
- [0184] 합성에 5(촉매 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머(C-2)의 합성)
- [0185] 냉각관, 온도계, 교반 장치, 적하 깔때기 및 공기 도입관이 장착된 반응 용기에 합성에 2의 아크릴산 유도체 폴리머(A-2) 100.0 g과 2-이소시아네이트에틸메타크릴레이트 2.0 g, 중합 금지제로서 p-메톡시페놀 0.05 g, 촉매로서 디부틸주석 디라우레이트 0.03 g을 취하여, 100 mL/분의 풍량으로 공기를 흐르게 하면서, 15분간에 상온(25℃)으로부터 75℃까지 가열하였다. 그 후, 온도를 75℃로 유지하면서, 2시간 반응을 계속한 후에 IR 측정을 행한 결과, 이소시아네이트기의 소실이 확인되었다. 이 시점에서 반응을 종료하고, 중합성 불포화 결합을 가지는

는 측쇄 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머(중량 평균 분자량 3.0×10^4)를 얻었다.

- [0186] 합성에 6(측쇄 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머(C-3)의 합성)
- [0187] 냉각관, 온도계, 교반 장치, 적하 깔때기 및 공기 도입관이 장착된 반응 용기에 합성에 3의 아크릴산 유도체 폴리머(A-3) 100.0 g과 2-이소시아네이트에틸메타크릴레이트 2.0 g, 중합 금지제로서 p-메톡시페놀 0.05 g, 촉매로서 디부틸주석 디라우레이트 0.03 g을 취하여, 100 mL/분의 풍량으로 공기를 흐르게 하면서, 15분간에 상온(25℃)으로부터 75℃까지 가열하였다. 그 후, 온도를 75℃로 유지하면서, 2시간 반응을 계속한 후에 IR 측정을 행한 결과, 이소시아네이트기의 소실이 확인되었다. 이 시점에서 반응을 종료하고, 중합성 불포화 결합을 가지는 측쇄 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머(중량 평균 분자량 3.0×10^4)를 얻었다.
- [0188] 합성에 7(측쇄 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머(C-4)의 합성)
- [0189] 냉각관, 온도계, 교반 장치, 적하 깔때기 및 질소 도입관이 장착된 반응 용기에 초기 모노머로서, 라우릴아크릴레이트(알킬기의 탄소수가 12인 알킬아크릴레이트) 96.0 g과 2-하이드록시에틸아크릴레이트 24.0 g과 메틸에틸케톤 150.0 g을 취하여, 100 mL/분의 풍량으로 질소 치환하면서, 15분간에 상온(25℃)으로부터 80℃까지 가열하였다. 그 후, 온도를 80℃로 유지하면서, 추가 모노머로서, 라우릴아크릴레이트 24.0 g과 2-하이드록시에틸아크릴레이트 6.0 g을 사용하고, 이들에 tert-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 5.0 g을 용해한 용액을 준비하고, 이 용액을 120분간에 걸쳐 적하하였다. 적하 종료 후, 2시간 더 반응시켰다.
- [0190] 이어서, 메틸에틸케톤을 증류 제거함으로써 라우릴아크릴레이트와 2-하이드록시에틸아크릴레이트의 공중합체(중량 평균 분자량 3.0×10^4)를 얻었다.
- [0191] 다음으로, 냉각관, 온도계, 교반 장치, 적하 깔때기 및 공기 도입관이 장착된 반응 용기에, 얻어진 공중합체, 2-이소시아네이트에틸메타크릴레이트 2.0 g, 중합 금지제로서 p-메톡시페놀 0.05 g, 및 촉매로서 디부틸주석 디라우레이트 0.03 g을 취하여, 100 mL/분의 풍량으로 공기를 흐르게 하면서, 15분간에 상온(25℃)으로부터 75℃까지 가열하였다. 그 후, 온도를 75℃로 유지하면서, 2시간 반응을 계속한 후에 IR 측정을 행한 결과, 이소시아네이트기의 소실이 확인되었다. 이 시점에서 반응을 종료하고, 중합성 불포화 결합을 가지는 측쇄 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머(중량 평균 분자량 3.0×10^4)를 얻었다.
- [0192] 합성에 8(폴리우레탄 디아크릴레이트(C-5)의 합성)
- [0193] 냉각관, 온도계, 교반 장치, 적하 깔때기 및 공기 도입관이 장착된 반응 용기에 폴리프로필렌글리콜(수평균 분자량 2.0×10^3) 285.3 g, 불포화 지방산 하이드록시알킬에스테르 변형 ε-카프로락톤(다이셀가카쿠 공업(주) 제조, 상품명 「플락셀 FA2D」) 24.5 g, 중합 금지제로서 p-메톡시페놀 0.13 g 및 촉매로서 디부틸주석 디라우레이트 0.5 g을 취하여, 100 mL/분의 풍량으로 공기를 흐르게 하면서, 15분간에 상온(25℃)으로부터 75℃까지 가열하였다. 그 후, 온도를 75℃로 유지하면서, 이소포론다이소시아네이트 39.6 g을 2시간에 걸쳐 균일하게 적하하고, 반응을 행하였다.
- [0194] 적하 종료 후, 6시간 반응시켰다. 이소시아네이트기가 소실한 것을 IR 측정에 의해 확인하여 반응을 종료하고, 폴리프로필렌글리콜과 이소포론다이소시아네이트를 구조 단위로서 가지고, 양 말단에 (메타)아크릴로일기를 가지는 폴리우레탄아크릴레이트(중량 평균 분자량 3.0×10^4)를 얻었다.
- [0195] 그리고, 중량 평균 분자량은, 테트라하이드로퓨란(THF)을 용매로 한 겔투과 크로마토그래피를 사용하여 측정하고, 하기의 장치 및 측정 조건을 사용하여 표준 폴리스티렌의 검량선을 사용하여 환산하는 것에 의해 결정한 값이다. 검량선의 작성 시에는, 표준 폴리스티렌으로서 5 샘플 세트(PStQuick MP-H, PStQuick B[도소(주) 제조, 상품명])를 사용하였다.
- [0196] 장치: 고속 GPC 장치 HLC-8320 GPC(검출기: 시차 굴절계)(도소(주) 제조, 상품명)
- [0197] 사용 용매: 테트라하이드로퓨란(THF)
- [0198] 컬럼: 컬럼 TSKGEL SuperMultipore HZ-H(도소(주) 제조, 상품명)
- [0199] 컬럼 사이즈: 컬럼 길이 15 cm, 컬럼 내경(內徑) 4.6 mm
- [0200] 측정 온도: 40℃

- [0201] 유량: 0.35 mL/분
- [0202] 시료 농도: 10 mg/THF 5mL
- [0203] 주입량: 20 μ L
- [0204] 점착성 수지 조성물의 원료가 되는 이하의 각 성분을 준비하였다.
- [0205] A 성분: 아크릴산계 유도체 폴리머 (A-1)~(A-3)
- [0206] B 성분: 이소스테아릴아크릴레이트(오사카 유기화학공업(주) 제조, 상품명 「ISTA」)
- [0207] : n-스테아릴아크릴레이트(오사카 유기화학공업(주) 제조, 상품명 「STA」)
- [0208] : 2-에틸헥실아크릴레이트(2EHA)
- [0209] : 4-하이드록시부틸아크릴레이트(4HBA)
- [0210] C 성분: 측쇄 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머 (C-1)~(C-4)
- [0211] : 폴리우레탄 디아크릴레이트(C-5)
- [0212] : 1,9-노난디올디아크릴레이트(C-6, 큐에이사 화학(주) 제조)
- [0213] D 성분: 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤(I-184, BASF 재팬(주) 제조, 상품명 「Irgacure-184」)
- [0214] <실시예 1>
- [0215] [점착 시트(1)의 제작(3층품)]
- [0216] 중박리 세퍼레이터(3)로서 두께 75 μ m의 폴리에틸렌테레프탈레이트(후지모리 공업(주) 제조), 및 경박리 세퍼레이터(4) 및 가세퍼레이터(6)로서 두께 50 μ m의 폴리에틸렌테레프탈레이트(후지모리 공업(주) 제조)를 사용하여, 하기의 (I)~(V)의 수순으로 점착 시트(1)를 제작하였다.
- [0217] (I) 아크릴산 유도체 폴리머(A-1) 60 g, 이소스테아릴아크릴레이트(ISTA) 30.9 g, 4-하이드록시부틸아크릴레이트(4HBA) 5.0 g, 측쇄 메타크릴 변성 아크릴레이트 폴리머(C-1) 4.0 g, 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤(I-184) 0.1 g을 칭량(稱量)하고, 이들을 교반 혼합함으로써, 상온에서 액상(液狀)의 점착성 수지 조성물을 얻었다.
- [0218] (II) 이 점착성 수지 조성물을 중박리 세퍼레이터(3) 상에 도포하여 도막을 형성한 후, 상기 도막 상에 가세퍼레이터(6)를 적층하고, 자외선 조사 장치(아이그래픽스(주) 제조)를 사용하여 자외선을 조사(4.0×10^2 mJ/cm²)함으로써 중박리 세퍼레이터(3)와 가세퍼레이터(6)로 점착층(2)을 협지한 적층체를 얻었다. 그리고, 점착층(2)의 두께는 1.5×10^2 μ m가 되도록 조정하여 도포했다.
- [0219] (III) 220 mm×180 mm의 크기가 되도록, 상기 적층체를 직경 72 mm의 로터리 블레이드에 의해 절단하였다.
- [0220] (IV) 절단한 적층체에서의 점착층(2) 및 가세퍼레이터(6)를 205 mm×160 mm의 크기가 되도록 직경 72 mm의 로터리 블레이드에 의해 절단하였다. 이 때, 중박리 세퍼레이터(3)의 장변측(長邊側)의 양 변이, 점착층(2)의 장변측의 양 변보다 7.5 mm 돌출되도록, 또한, 중박리 세퍼레이터(3)의 단변측(短邊側)의 양 변이, 점착층(2)의 단변측의 양 변보다 10 mm 돌출되도록 절단하였다. 그리고, (III) 및 (IV)의 절단에는, 직경 72 mm의 로터리 블레이드를 구비하는 로터리 식 타발 장치를 사용하였다.
- [0221] (V) 가세퍼레이터(6)를 박리하고, 215 mm×170 mm의 크기의 경박리 세퍼레이터(4)를 점착층(2) 상에 적층하였다. 이와 같이 하여, 점착 시트(1)를 얻었다. 이 때, 경박리 세퍼레이터(4)의 장변측의 양 변이, 점착층(2)의 장변측의 양 변보다 5 mm 돌출되도록, 또한 경박리 세퍼레이터(4)의 단변측의 양 변이, 점착층(2)의 단변측의 양 변보다 5 mm 돌출되도록 적층하였다.
- [0222] <실시예 2~11 및 비교예 1~4>
- [0223] 배합 및 노광량을 표 1에 기재된 조건으로 한 점 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법에 의해 점착 시트(1)를 얻었다. 그리고, 표 1 중, 배합량을 나타내는 수치의 단위는, 그램(g)이다.
- [0224] [각종 평가]
- [0225] 각각의 실시예 및 비교예에서 얻어진 점착 시트에 대하여, 하기의 (1)~(6)의 평가를 행하였다.

- [0226] (1) 유리 전이 온도(Tg), 전단 저장 탄성율, 손실 탄성율 및 $\tan \delta$ 의 측정
- [0227] 상기 수순(II)으로 얻어진, 두께 $1.5 \times 10^2 \mu\text{m}$ 의 점착층을 3장 중첩하여 약 $4.5 \times 10^2 \mu\text{m}$ 두께로 만들고, 폭 10 mm, 길이 10 mm의 치수로 재단하여 샘플을 제작하였다. 이 샘플을 2개 준비하고, 도 23에 나타낸 바와 같이, 지그(100)를 사용하여 양단의 플레이트(P1)와 중앙의 플레이트(P2)의 사이에 샘플(S)을 끼워서 측정 샘플로 하였다. 그리고, 광역 동적 점탄성 측정 장치(Rheometric Scientific 제조, 상품명 「Solids Analyzer RSA-II」)를 사용하여, 샘플의 유리 전이 온도(Tg), 전단 저장 탄성율, 손실 탄성율 및 $\tan \delta$ 를 측정하였다. 측정 조건은 「셰어 샌드위치 모드, 주파수 1.0 Hz, 측정 온도 범위 $-20^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$ 에서 승온 속도 $5^\circ\text{C}/\text{분}$ 」으로 했다.
- [0228] (2) 단차 매립성
- [0229] 제작한 점착 시트를 폭 50 mm, 길이 80 mm의 치수로 잘라내고, 상기 점착 시트의 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리하고, $56 \text{ mm} \times 86 \text{ mm} \times 0.1 \text{ mm}$ (두께)의 치수의 시클로올레핀 폴리머 필름(일본 제온(주) 제조, 상품명 「제오노아 필름 ZF16」)에 핸드 롤러를 사용하여(25°C , 하중: 4.9 N(500 gf)) 접합하였다. 이어서, 점착 시트의 시클로올레핀 폴리머 필름을 접합하지 않은 다른 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리한 후, 외주부에 폭 9 mm, 두께 $80 \mu\text{m}$ 의 치수의 인쇄층(단차)을 설치한 $56 \text{ mm} \times 86 \text{ mm} \times 0.7 \text{ mm}$ (두께)의 치수의 유리 기관을, 점착층을 헐지하도록 진공 접합 장치((주) 다카토리 제조, 상품명 「TPL-0512MH」)를 사용하여 60°C , 0.5 MPa, 진공도 50 Pa의 조건 하에서 60초간 접합하였다. 그 후, 오토클레이브 처리(45°C , 0.5 MPa)를 10분간 행하고, 이어서, 자외선 조사 장치(아이그래픽스(주) 제조)를 사용하여 시클로올레핀 폴리머 필름면 측으로부터 자외선을 $2.0 \times 10^3 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ 조사하여 평가 샘플로 하였다.
- [0230] 이 평가 샘플을 사용하여, 광학 현미경에 의해 인쇄층(단차) 주변부의 외관 평가(기포, 박리)를 행하였고, 이하의 평가 기준에 따라 단차 매립성을 판정하였다.
- [0231] (평가 기준)
- [0232] A: 기포 및 박리 없음
- [0233] B: 1번에만 기포 또는 박리가 있음
- [0234] C: 2번 이상에 기포 또는 박리가 있음
- [0235] (3) 표면 평탄성
- [0236] 제작한 점착 시트를 폭 50 mm, 길이 80 mm의 치수로 잘라내고, 상기 점착 시트의 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리하고, $56 \text{ mm} \times 86 \text{ mm} \times 0.1 \text{ mm}$ (두께)의 치수의 시클로올레핀 폴리머 필름(일본 제온(주) 제조, 상품명 「제오노아 필름 ZF16」)에 핸드 롤러를 사용하여(25°C , 하중: 4.9 N(500 gf)) 접합하였다. 이어서, 점착 시트의 시클로올레핀 폴리머 필름을 접합하지 않은 다른 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리한 후, 외주부에 폭 9 mm, 두께 $80 \mu\text{m}$ 의 치수의 인쇄층(단차)을 설치한 $56 \text{ mm} \times 86 \text{ mm} \times 0.7 \text{ mm}$ (두께)의 치수의 유리 기관을, 점착층을 헐지하도록 진공 접합 장치를 사용하여 60°C , 0.5 MPa, 진공도 50 Pa의 조건 하에서 60초간 접합하였다. 그 후, 오토클레이브 처리(45°C , 0.5 MPa)를 10분간 행하고, 이어서, 자외선 조사 장치를 사용하여 시클로올레핀 폴리머 필름면 측으로부터 자외선을 $2.0 \times 10^3 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ 조사하여 평가 샘플로 하였다.
- [0237] 이 평가 샘플을 사용하여, 표면 거칠기 측정기((주) 고사카연구소 제조, 상품명 「SE3500」)에 의해 시클로올레핀 폴리머 필름 측의 인쇄층(단차) 주변부의 표면 형상을 하기의 조건 하에서 측정하였다.
- [0238] 다이아몬드 재질의 선단부의 형상: 원추형
- [0239] 선단 반경: $2 \mu\text{m}$
- [0240] 꼭지각: 60°
- [0241] 측정 속도: 0.15 mm/초
- [0242] 측정력: 0.75 mN
- [0243] 컷 오프값: 0.8 mm
- [0244] 기준 길이: 0.8 mm

- [0245] 평가 길이: 10 mm
- [0246] 측정은, 인쇄층 표면 5 mm 및 미(未)인쇄부 표면 5 mm를 연속적으로 행하고, 이하의 평가 기준에 따라, 인쇄층 표면과 미인쇄부 표면의 측정값의 차이(도 25에서의 Δt)로부터 표면 평탄성을 판정하였다.
- [0247] (평가 기준)
- [0248] A: 20 μ m 미만
- [0249] B: 20 μ m 이상 40 μ m 미만
- [0250] C: 40 μ m 이상
- [0251] (4) 삼출성
- [0252] 제작한 점착 시트를 폭 50 mm, 길이 80 mm의 치수로 잘라내고, 상기 점착 시트의 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리하고, 56 mm×86 mm×0.1 mm(두께)의 치수의 시클로올레핀 폴리머 필름에 핸드 롤러를 사용하여(25℃, 하중: 4.9 N(500 gf)) 접합한 후, 점착 시트 부분의 대각선 길이를 측정하였다. 이어서, 시클로올레핀 폴리머 필름을 접합하지 않은 다른 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리한 후, 외주부에 폭 9 mm, 두께 80 μ m의 치수의 인쇄층(단차)을 설치한 56 mm×86 mm×0.7 mm(두께)의 치수의 유리 기관을, 점착재를 헐지하도록 진공 접합 장치를 사용하여 60℃, 0.5 MPa, 진공도 50 Pa의 조건 하에서 60초간 접합하고, 25℃에서 30분간 정치한 후에 평가 샘플로 하였다.
- [0253] 이 평가 샘플의 점착 시트 부분의 대각선 길이를 측정하고, 이하의 평가 기준에 따라, 유리 기관과의 접합 전후에서의 점착 시트 부분의 대각선 길이의 변화량(증가량)으로부터 삼출성을 판정하였다.
- [0254] (평가 기준)
- [0255] A: 1.5 mm 미만
- [0256] B: 1.5 mm 이상 3 mm 미만
- [0257] C: 3 mm 이상
- [0258] (5) 광학 특성
- [0259] (A) L*, a*, b*의 측정
- [0260] 제작한 점착 시트를 폭 40 mm, 길이 100 mm의 치수로 잘라내고, 상기 점착 시트의 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리하고, 50 mm×100 mm×3 mm(두께)의 치수의 유리 기관(소다 라임 유리)에, 핸드 롤러를 사용하여(25℃, 하중: 4.9 N(500 gf)) 접합하였다. 이어서, 점착 시트의 반대면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리하고, 점착층면을 광원 측으로 하고 분광 측색계(일본전색공업(주) 제조, 상품명 「SQ-2000」)를 사용하여 측정하였다.
- [0261] (B) 탁도(헤이즈)의 측정
- [0262] 제작한 점착 시트를 폭 40 mm, 길이 100 mm의 치수로 잘라내고, 상기 점착 시트의 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리하고, 50 mm×100 mm×3 mm(두께)의 치수의 유리 기관(소다 라임 유리)에, 핸드 롤러를 사용하여(25℃, 하중: 4.9 N(500 gf)) 접합하였다. 이어서, 점착 시트의 반대면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리하고, 점착층면을 광원 측으로 하고 탁도계(일본전색공업(주) 제조, 상품명 「NDH-5000」)를 사용하여, JIS K 7136에 준하여 측정하였다.
- [0263] 헤이즈(%)=(Td/Tt)×100
- [0264] Td: 확산 투과율 Tt: 전체 광선 투과율
- [0265] (6) 유전율 측정
- [0266] 제작한 점착 시트에 자외선 조사 장치를 사용하여 자외선을 2.0×10³ mJ/cm² 조사한 후, 폭 50 mm, 길이 50 mm의 치수로 잘라내고, 상기 점착 시트의 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리하고, 100 mm×100 mm×18 μ m(두께)의 치수의 동박(銅箔)(일본 전해(주) 제조, 상품명 「SLP-18」)의 광택면 측을 점착 시트가 삼출하지 않도록 접합하였다. 이어서, 점착 시트의 다른 한쪽 면의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 박리하고, 20 mm×

20 mm×18μm(두께)의 치수의 동박(일본 전해(주) 제조, 상품명 「SLP-18」)의 광택면 측을 점착 시트가 삼출하지 않도록 접합하였다. 100 mm×100 mm의 치수의 동박 및 20 mm×20 mm의 치수의 동박의 각각의 대략 중앙부에 단자를 접촉시켜, 유전율 측정 장치(Agilent Technologies 제조, 상품명 「LCR meter E4980」)에 의해, 25℃, 주파수 100 kHz의 조건 하에서 정전 용량(C)을 측정하고, 하기 식에 대입함으로써 유전율(ϵ_r)을 구하였다. 여기서, ϵ_0 는 진공의 유전율, d는 점착층의 두께이다. 각각의 실시예 및 비교예의 평가 결과를 표 1에 나타내었다.

$$C = \epsilon_0 \times \epsilon_r \times (20 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}) / d$$

[표 1]

항목	실시예										비교예					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	
(A) 성분	60.0	-	60.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	-	-	60.0	60.0	-
(A-1(합성예 1))	-	60.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(A-2(합성예 2))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(A-3(합성예 3))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(C) 성분	4.0	4.0	4.0	4.0	2.5	4.0	4.0	-	-	-	4.0	-	-	60.0	60.0	-
(C-1(합성예 4))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(C-2(합성예 5))	-	-	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(C-3(합성예 6))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	-	-	4.0	4.0
(C-4(합성예 7))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(C-5(합성예 8))	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
(C-6(시판품))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.05	-	-	-	-	-
STA	30.9	30.9	30.9	40.9	32.4	-	25.9	30.9	34.8	32.85	35.8	-	30.9	30.9	30.9	30.9
2EHA	-	-	-	-	-	30.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-HEA	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	30.9	-	-	-	-
J-184	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
μm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Tg(°C)	37	39	37	40	32	45	30	39	40	36	36	-10	-12	35	38	38
25°C에서의 저장탄성률(Pa)	9.3×10^4	1.7×10^4	9.6×10^4	3.2×10^4	8.0×10^4	1.2×10^4	8.2×10^4	9.8×10^4	3.4×10^4	8.7×10^4	1.1×10^4	9.7×10^4	3.5×10^4	8.5×10^4	2.3×10^4	2.3×10^4
tan δ	1.5	1.5	1.5	1.2	1.5	1.2	1.5	1.4	1.2	1.4	1.2	0.5	1.5	1.5	0.5	0.5
단자매달성	A	A	A	A	A	B	A	A	A	B	A	B	A	A	A	C
표면포달성	A	A	A	B	A	B	A	B	B	B	B	C	A	A	A	C
심출성	A	A	A	A	B	A	B	A	A	B	B	C	A	A	A	C
유전율(100kHz)	3.0	2.8	3.0	2.8	3.0	3.0	3.1	3.0	3.0	3.0	2.8	4.7	4.5	3.1	3.8	3.8
헤이즈(%)	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	1.0	0.3	0.3	0.4	1.7	2.5	2.5
L*	100.4	100.1	100.8	100.3	100.3	100.1	100.3	100.1	100.5	100.1	100.2	100.0	100.1	95.4	94.3	94.3
a*	0.05	0.10	-0.02	-0.08	0.02	0.05	0.02	0.05	0.08	0.05	0.05	-0.06	-0.03	-0.16	-0.22	-0.22
b*	0.10	0.45	0.13	0.01	0.20	0.20	0.11	0.10	0.15	0.11	0.01	0.54	-0.02	1.20	1.32	1.32

<실시예 12>

[점착 시트(1)의 제작(4층품)]

(I) 실시예 1과 동일한 방법에 의해 액상의 점착성 수지 조성물을 얻었다.

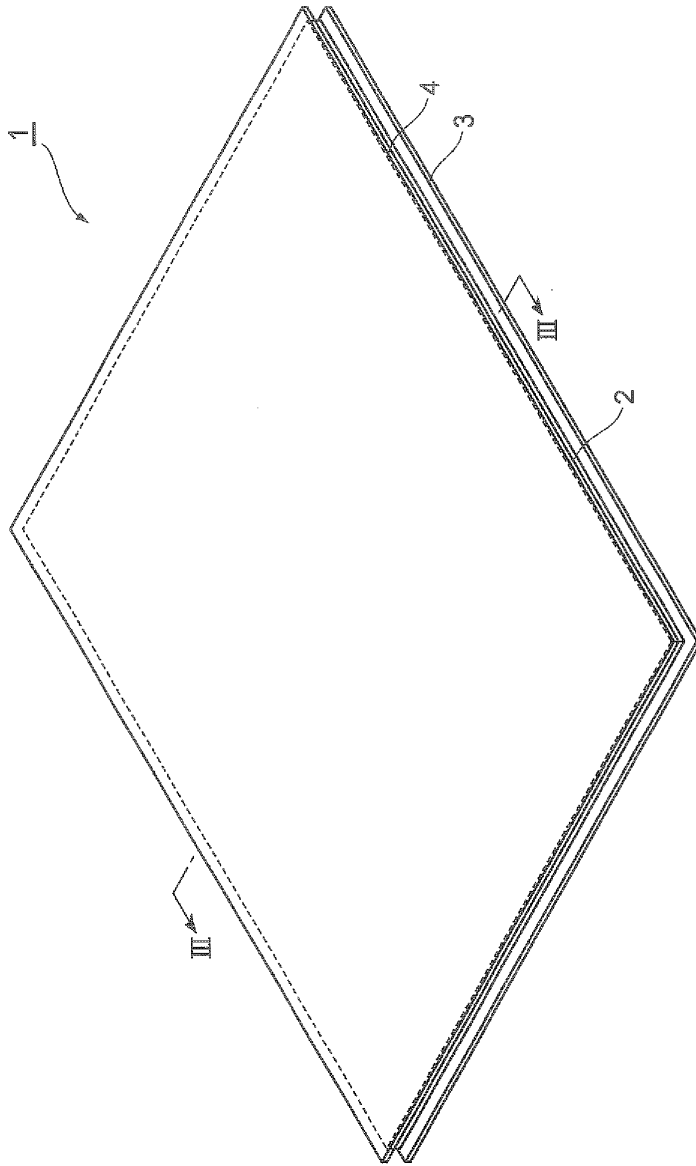
- [0273] (II) 이 점착성 수지 조성물을 중박리 세퍼레이터(3)의 한쪽 면 상에 도포하여 도막을 형성한 후, 상기 도막 상에 가세퍼레이터(6)를 적층하고, 자외선을 조사(400 mJ/cm²)하고, 또한 그 후, 중박리 세퍼레이터(3)의 다른 쪽면에, 아크릴계 점착제(히타치 화성(주) 제조, 상품명 「히타텍스 K-6040」)를 라미네이팅하고, 그 위에 캐리어 필름(5)을 적층하였다.
- [0274] (III) 220 mm×180 mm가 되도록 중박리 세퍼레이터(3), 점착층(2), 가세퍼레이터(6) 및 캐리어 필름(5)을 절단하였다.
- [0275] (IV) 점착층(2), 중박리 세퍼레이터(3) 및 가세퍼레이터(6)를 205 mm×160 mm의 크기가 되도록, 직경 72 mm의 로터리 블레이드에 의해 절단하였다. 절단에는, 직경 72 mm의 로터리 블레이드를 구비하는 로터리식 타발 장치를 사용하였다. 이 때, 캐리어 필름(5)의 장변측의 양 변이, 점착층(2)의 장변측의 양 변보다 7.5 mm 돌출되도록, 또한, 캐리어 필름(5)의 단변측의 양 변이, 점착층(2)의 단변측의 양 변보다 10 mm 돌출되도록 절단하였다.
- [0276] (V) 가세퍼레이터(6)를 박리하고, 215 mm×170 mm의 크기의 경박리 세퍼레이터(4)를 점착층(2) 상에 적층하였다. 이와 같이 하여, 점착 시트(1)(4층품)를 얻었다. 이 때, 경박리 세퍼레이터(4)의 장변측의 양 변이, 점착층(2)의 장변측의 양 변보다 5 mm 돌출되도록, 또한 경박리 세퍼레이터(4)의 단변측의 양 변이, 점착층(2)의 단변측의 양 변보다 5 mm 돌출되도록 적층하였다.
- [0277] 점착 시트(1)(4층품)에 대하여 상기 점착 시트(1)(3층품)와 동일한 평가를 행한 바, 원하는 형상을 구비하는 점착 시트를 제작할 수 있으며, 그리고, 실시예 1과 마찬가지로 단차 매립성, 표면 평탄성, 저유전을 및 외관 모두 우수한 결과가 되었다.
- [0278] [산업상 이용가능성]
- [0279] 본 발명에 의하면, 투명성, 취급성, 단차 매립성, 및 표면 평탄성이 우수하고, 유전율이 적절한 값이며, 또한 시인성도 우수한 점착층을 구비하는, 화상 표시 장치용 점착 시트를 제공할 수 있다. 또한, 기재 등을 접합한 후에, 점착층의 가교 반응을 촉진함으로써, 점착층 자체의 밀착력 및 유지력을 향상시킬 수 있다. 이와 같은 점착층이 내장된 디바이스는 높은 신뢰성을 나타내므로, 본 발명의 점착 시트는 화상 표시 장치의 용도에 적합하다. 특히 터치 패널 등의 정보 입력 장치와 투명 보호판의 사이를 충전할 때 사용되는 시트 재료로서 극히 유용하다.

부호의 설명

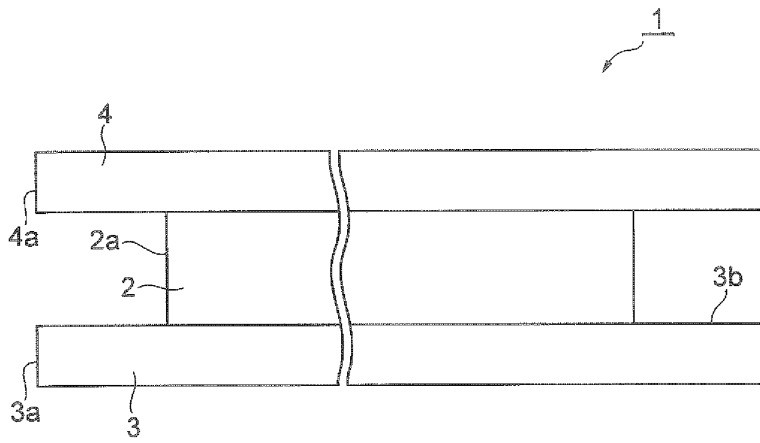
- [0280] 1: 점착 시트 2: 점착층
 3: 중박리 세퍼레이터 4: 경박리 세퍼레이터
 5: 캐리어 필름 6: 가세퍼레이터
 2a, 3a, 4a: 외측 에지 3b, 5b: 점착층 측의 면
 3c, 5c: 절입부 10: 모재 필름
 B: 블레이드 40: 투명 보호판(유리 또는 플라스틱 기관)
 7: 화상 표시 유닛 12: 액정 표시 셀
 20, 22: 편광판 30: 터치 패널
 31, 32: 투명 수지층 50: 백라이트 시스템
 60: 단차부 100: 지그

도면

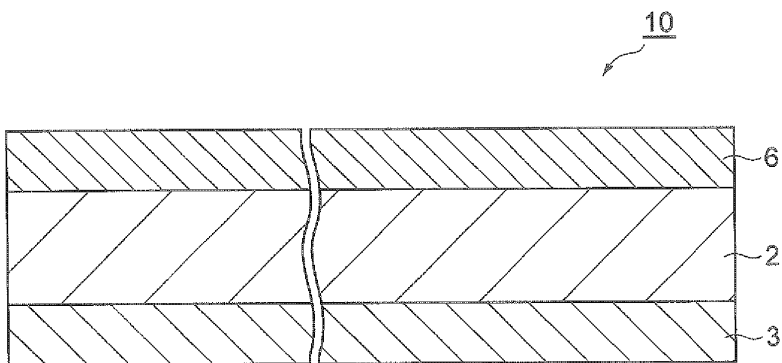
도면1



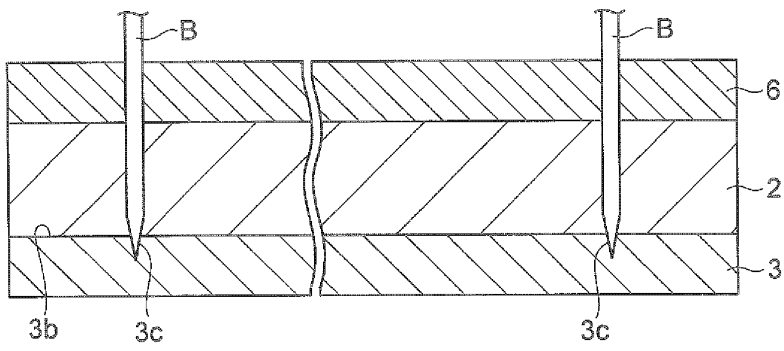
도면2



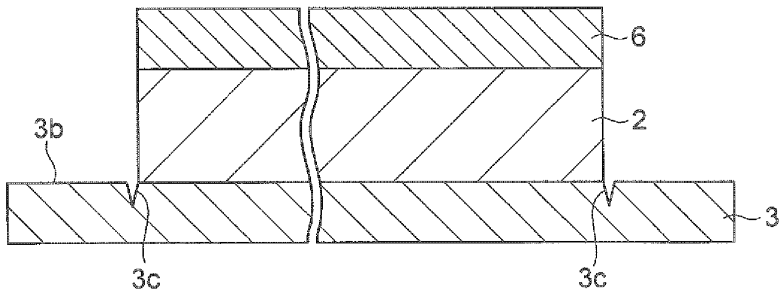
도면3



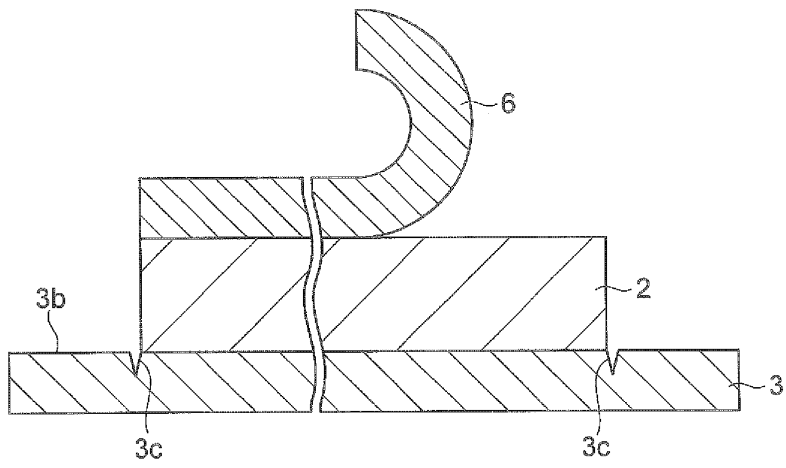
도면4



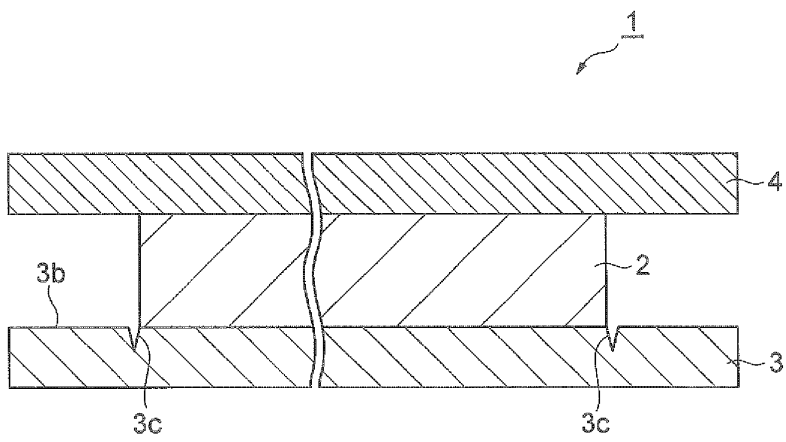
도면5



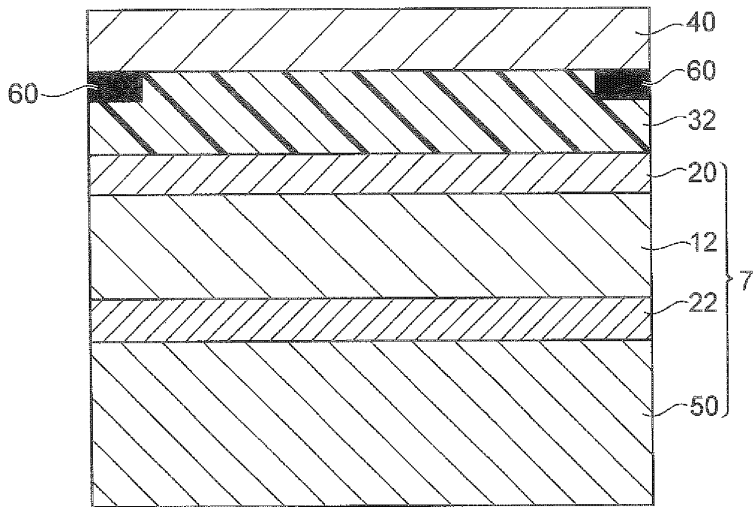
도면6



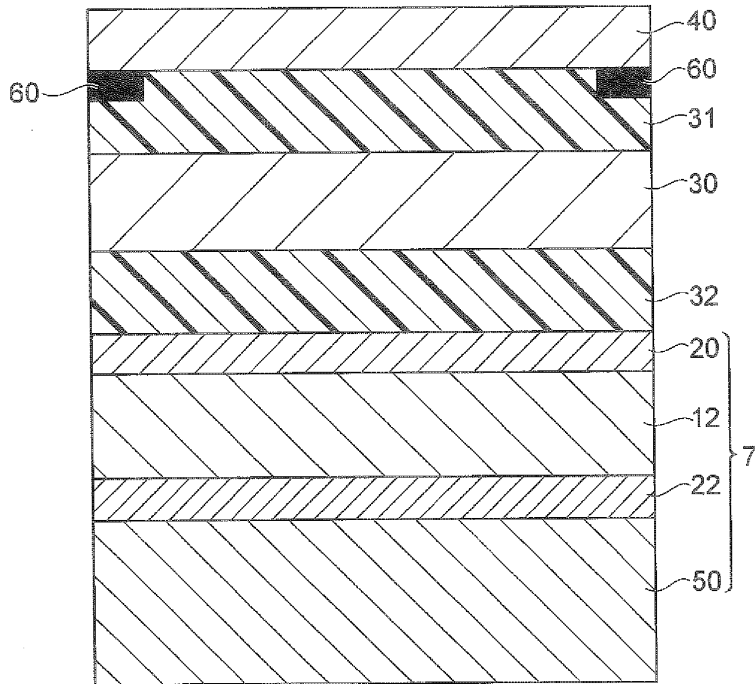
도면7



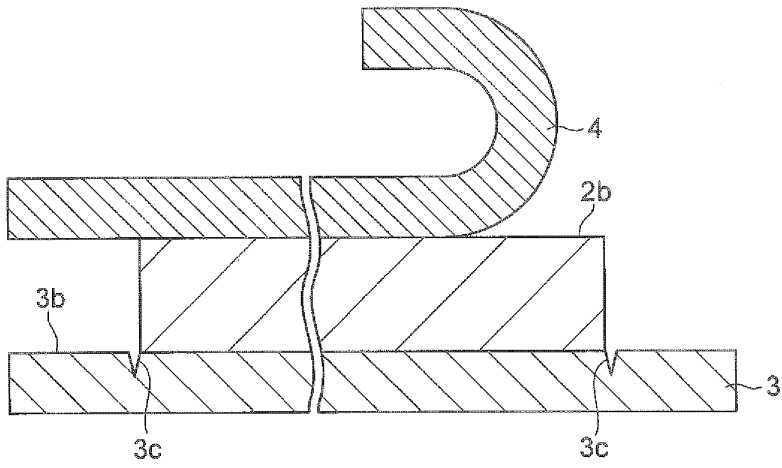
도면8



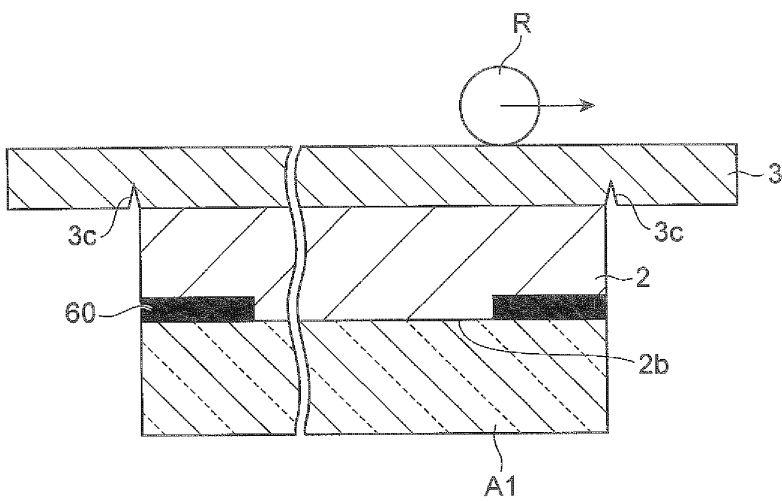
도면9



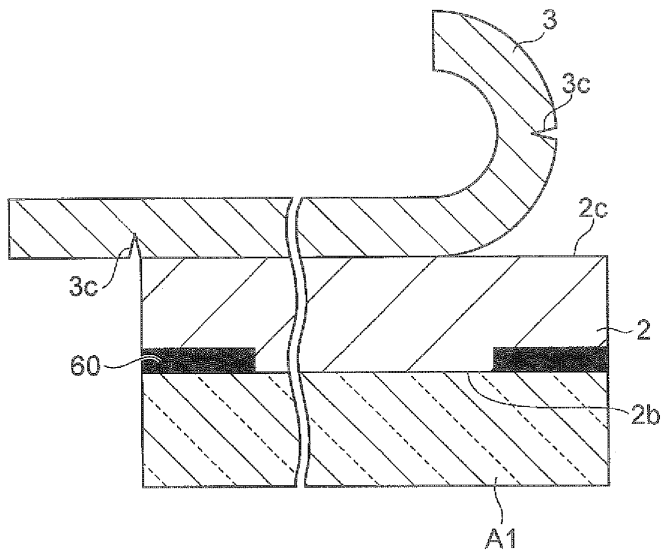
도면10



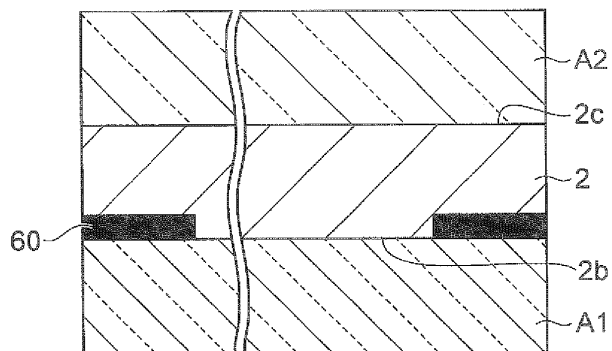
도면11



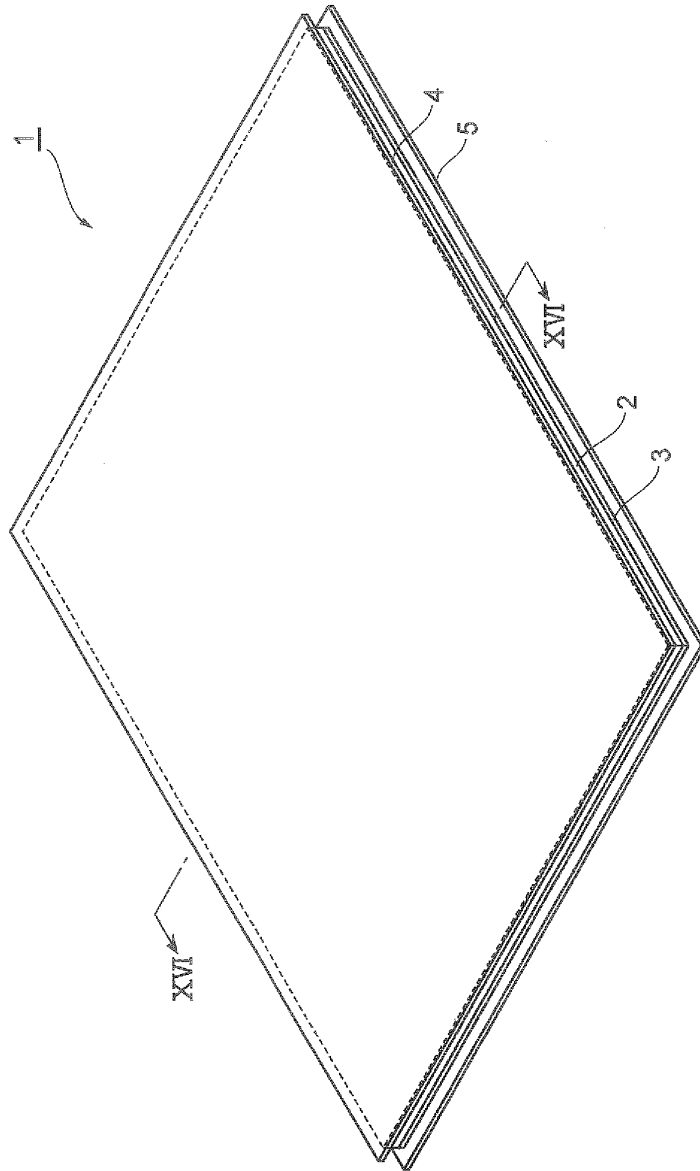
도면12



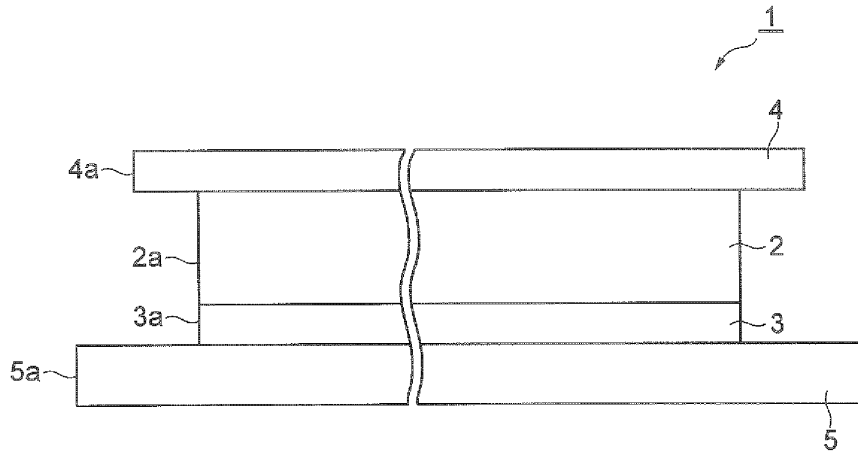
도면13



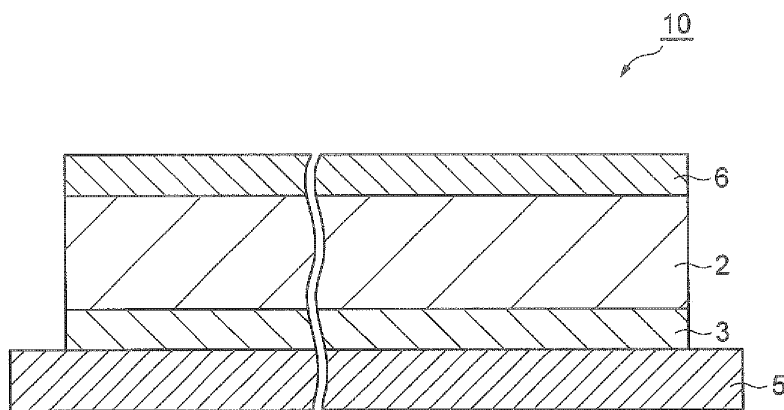
도면14



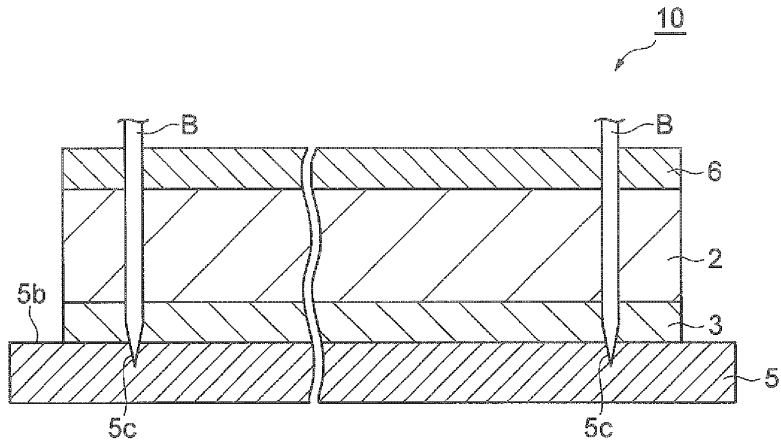
도면15



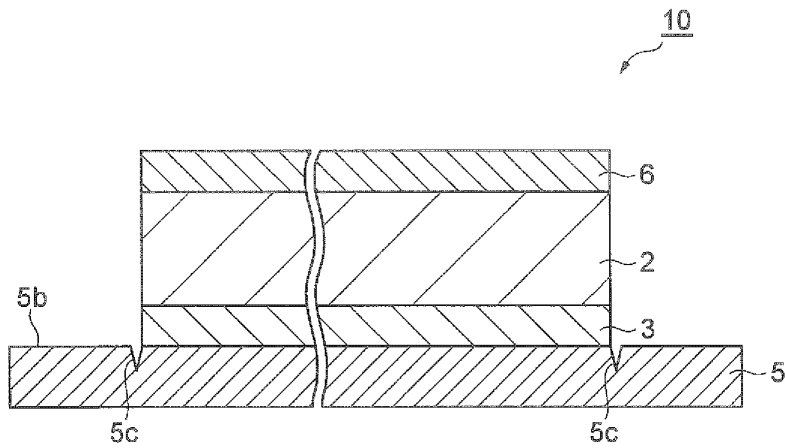
도면16



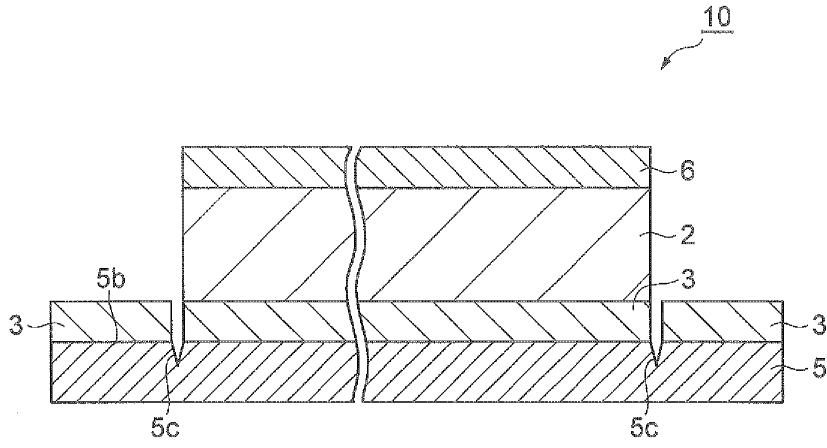
도면17



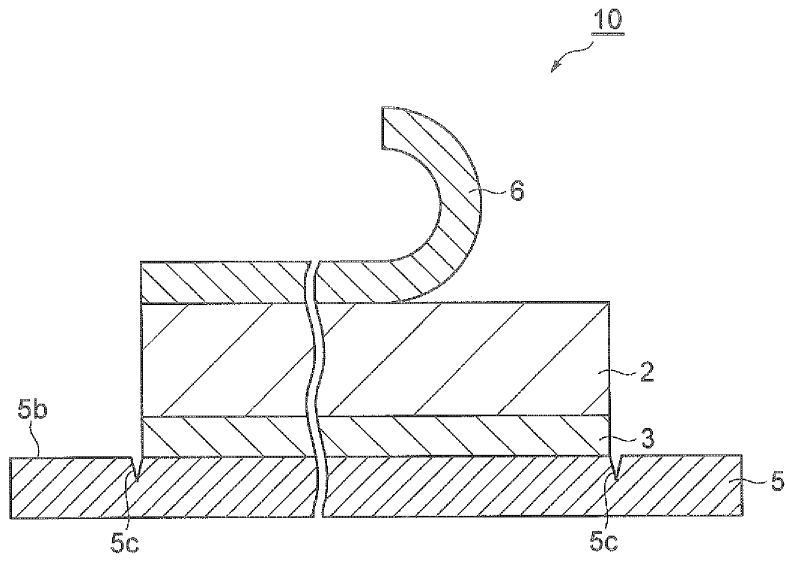
도면18



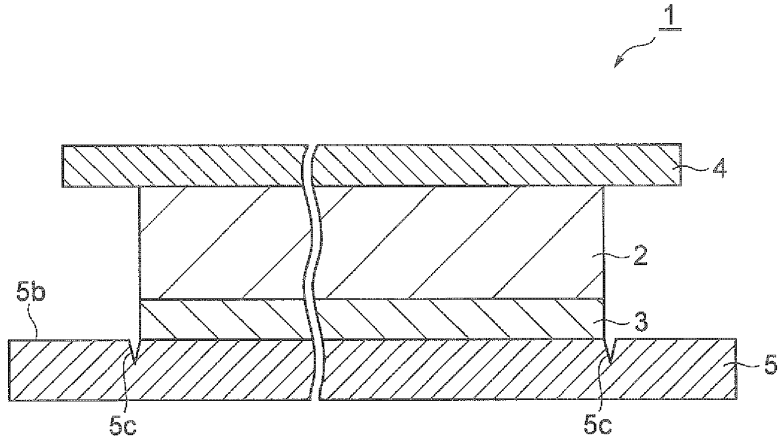
도면19



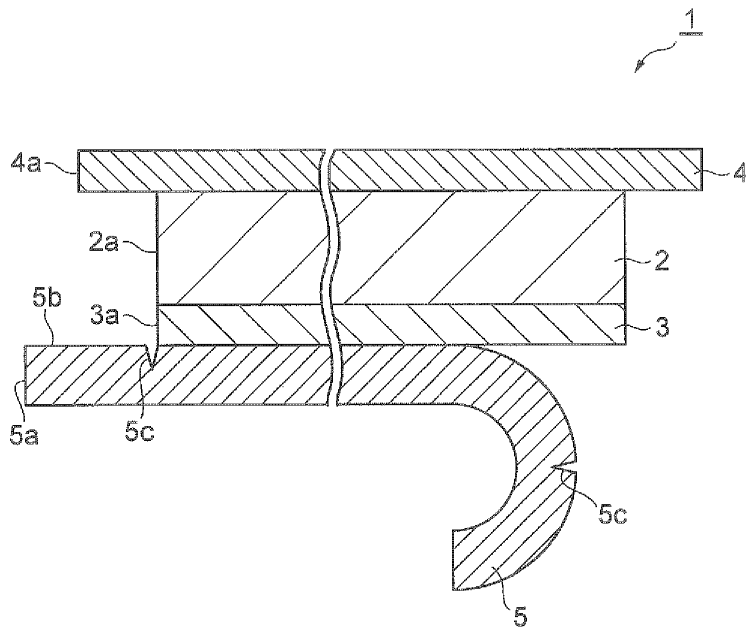
도면20



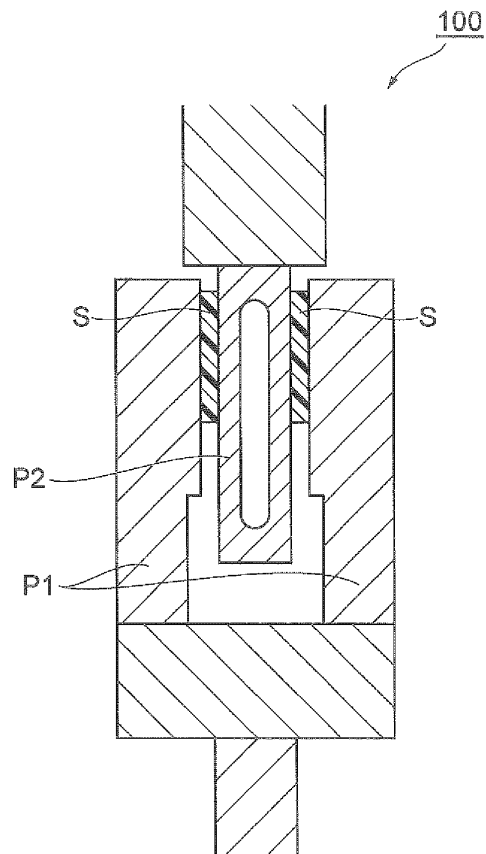
도면21



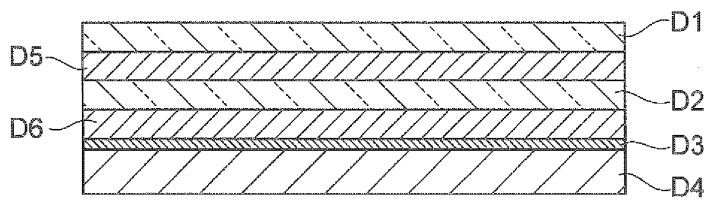
도면22



도면23



도면24



도면25

