



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0101223
(43) 공개일자 2021년08월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/38 (2018.01) C09J 11/04 (2006.01)
C09J 11/08 (2006.01) C09J 201/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C09J 7/38 (2018.01)
C09J 11/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7017214
(22) 출원일자(국제) 2019년08월29일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2021년06월04일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2019/033872
(87) 국제공개번호 WO 2020/121605
국제공개일자 2020년06월18일
(30) 우선권주장
JP-P-2018-233488 2018년12월13일 일본(JP)

(71) 출원인
디아이씨 가부시끼가이샤
일본국 도쿄도 이타바시구 사카시타 3쵸메 35반 58고
(72) 발명자
와타나베 다이스케
일본국 사이타마켄 기타아다치군 이나마치 오아자 고무로 4472반치 1 디아이씨 가부시끼가이샤 사이타마 공장 내
스기우라 다카미네
일본국 사이타마켄 기타아다치군 이나마치 오아자 고무로 4472반치 1 디아이씨 가부시끼가이샤 사이타마 공장 내
(74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **점착 시트**

(57) 요약

본 발명은, 신장 방향이 부착 대상의 부착면에 대해 수직 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬 접착력이 우수한 점착 시트를 제공한다. 본 발명은, 점착층 및 기재층을 가지며, 상기 점착층이, 필러 입자 및 점착제 수지를 함유하고, 상기 점착층에 있어서의 상기 필러 입자의 함유량이, 상기 점착제 수지 100중량부에 대해 10중량부~90중량부이고, 상기 점착층에 대한 상기 필러 입자의 체적비가 4%~40%이며, 상기 점착 시트의 25% 신장 시 응력이 0.15Mpa~82Mpa인 점착 시트에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

C09J 11/08 (2013.01)

C09J 201/00 (2013.01)

C09J 2301/312 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

점착층 및 기재층을 가지는 점착 시트로서,

상기 점착층이, 필러 입자 및 점착제 수지를 함유하고, 상기 점착층에 있어서의 상기 필러 입자의 함유량이, 상기 점착제 수지 100중량부에 대해 10중량부~90중량부이고, 상기 점착층에 대한 상기 필러 입자의 체적비가 4%~40%이며,

상기 점착 시트의 25% 신장 시 응력이 0.15Mpa~82Mpa인 것을 특징으로 하는 점착 시트.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 필러 입자의 입도 분포(D_{90}/D_{10})가 2.5~20인, 점착 시트.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 점착 시트의 쇼어 A 경도가 10~90인, 점착 시트.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 점착 시트의 파단점 신도(MD)가 1,000%~1,800%인, 점착 시트.

발명의 설명

기술분야

본 발명은, 점착 시트에 관한 것이다.

배경기술

점착 시트(「점착 테이프」라고 칭하기도 한다)는, 작업성이 우수한 점착 신뢰성이 높은 접합 수단이기 때문에, 전자 기기를 구성하는 부품의 고정 등의 경우에 널리 사용되고 있다. 구체적으로는, 상기 점착 테이프는, 박형 텔레비전, 가전 제품, OA 기기 등의 비교적 대형의 전자 기기를 구성하는 금속판들의 고정이나 외장 부품과 하우징의 고정, 휴대 전자 단말, 카메라, PC 등의 비교적 소형의 전자 기기로서의 외장 부품이나 전지 등의 강체 부품의 고정 등과 같은 각 산업 분야에서의 부품 고정 용도, 그 부품의 가고정 용도 외에, 제품 정보를 표시하는 라벨 용도 등에서도 사용되고 있다.

최근, 상기 각 산업분야에 있어서, 지구 환경보호의 관점에서 자원 절약 등을 목적으로 하여, 제품에 사용되고 있는 재이용 또는 재사용 가능한 부품에 대해서는, 사용 후에 분해하여 재이용 또는 재사용하는 경우가 많아지고 있다. 이 때, 점착 테이프를 사용하고 있는 경우에는, 부품에 부착된 점착 테이프를 박리할 필요가 있는데, 상기 점착 테이프는, 통상, 점착력이 크고, 또한, 제품 중의 많은 개소에 부착되어 있기 때문에, 그들을 박리하는 작업은, 상당한 노력을 수반하는 것이었다. 그 때문에, 상기 재이용 또는 재사용 시에 비교적 용이하게 박리 및 제거 가능한 점착 테이프가 요구되고 있다.

용이하게 박리 및 제거 가능한 점착 테이프로서, 점착부 및 탭부를 구비하고, 상기 점착부의 양면에 붙여진 피착체로부터, 탭부를 헐지하여, 점착면과 거의 평행한 방향으로 잡아늘여 박리할 수 있는 점착 테이프가 제안되고 있다(특허문헌 1 참조). 그러나, 상기 소형의 전자 기기에 있어서는, 그 전자 기기 중의 부재 간의 공간이 좁기 때문에, 상기 공간에 부착한 점착 테이프를, 점착면과 평행한 방향으로 신장 박리하는 것이 곤란하다는 문제가 있다.

[0005] 이에 대해, 점착면에 대해 30° 방향으로 신장시킴으로써 다시 떼어내는 것이 가능한 점착 테이프도 제안되고 있다(특허문헌 2 참조). 그러나, 좁은 공간에 부착한 점착 테이프를 신장 박리하기 위해서는, 보다 각도를 갖고 신장 박리하는 것이 요망되고 있다.

[0006] 또, 점착 테이프의 유연성을 확보하기 위해, 점착 테이프의 기재의 두께를 얇게 한 경우, 신장 박리에 의해 끊어지기 쉽다는 문제가 있다. 한편, 점착 테이프의 유연성이 낮으면, 사용하는 제품, 특히 소형의 전자 기기를 사용 중에 낙하시켜 버리는 등의 충격에 의해 점착 테이프가 벗겨져 버리는 문제가 있다. 이와 같은 문제에 대해, 인장 조작에 의해 끊어지는 등의 손상이 없고, 내충격성도 가지는 점착 테이프가 제안되고 있다(특허문헌 3 참조). 그러나, 이 제안된 점착 테이프는, 각도를 갖고 신장 박리할 수 있는 것은 아니라는 문제가 있다.

[0007] 따라서, 신장 방향이 부착 대상의 부착면에 대해 평행 방향(수평 방향)으로 신장 박리 가능할 뿐만 아니라, 수직 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 점착 테이프의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬(割裂) 접착력이 우수한 점착 테이프의 제공이 강하게 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 2015-124289호 공보
(특허문헌 0002) 일본 특허공표 2016-504449호 공보
(특허문헌 0003) 일본 특허공개 2015-124289호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은, 상기 종래에 있어서의 여러 문제를 해결하고, 이하의 목적을 달성하는 것을 과제로 한다. 즉, 본 발명은, 신장 방향이 부착 대상의 부착면에 대해 수직 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬 접착력이 우수한 점착 시트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서는, 이하와 같다.

[0011] 즉, 점착층 및 기재층을 가지는 점착 시트이며, 상기 점착층이, 필러 입자 및 점착제 수지를 함유하고, 상기 점착층에 있어서의 상기 필러 입자의 함유량이, 상기 점착제 수지 100중량부에 대해 10중량부~90중량부이고, 상기 점착층에 대한 상기 필러 입자의 체적비가 4%~40%이며, 상기 점착 시트의 25% 신장 시 응력이 0.15Mpa~82Mpa인 것을 특징으로 하는 점착 시트이다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 의하면, 종래에 있어서의 상기 여러 문제를 해결하고, 상기 목적을 달성할 수 있으며, 신장 방향이 부착 대상의 부착면에 대해 수직 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬 접착력이 우수한 점착 시트를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은, 실시예에 있어서 내충격성을 평가할 때의, 점착 시트(1)의 아크릴판(2)으로의 부착 방법의 개략 설명도이다.

도 2는, 실시예에 있어서 내충격성을 평가할 때에 제작한 시험편의 개략 설명도이다.

도 3은, 실시예에 있어서 내충격성을 평가할 때의, 그자형 측정대로의 시험편의 설치 방법에 관한 개략 설명도

이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] (점착 시트)
- [0015] 본 발명의 점착 시트는, 점착층 및 기재층을 적어도 가지며, 필요에 따라, 그 외의 층을 추가로 가진다.
- [0016] <점착층>
- [0017] 상기 점착층은, 필러 입자 및 점착제 수지를 적어도 포함하고, 필요에 따라 그 외의 성분을 추가로 포함한다.
- [0018] 이들 점착층을 구성하는 성분은, 상기 점착층에 포함되는 한, 특별히 제한은 없지만, 점착제 조성물에 포함되는 것이 바람직하다.
- [0019] <<점착제 조성물>>
- [0020] 상기 점착제 조성물은, 상기 필러 입자 및 상기 점착제 수지를 적어도 포함하고, 필요에 따라 그 외의 성분을 추가로 포함한다.
- [0021] -필러 입자-
- [0022] 상기 점착층이 상기 필러 입자를 포함함으로써, 상기 점착 시트를 신장시켰을 때에 상기 필러 입자가 그 점착층 으로부터 노출되고, 이것에 의해 상기 점착층과 피착체의 접착 면적이 작아지기 때문에, 상기 점착 시트의 신장 방향이 부착 대상(이하, 「피착체」라고 칭하기도 한다)의 부착면(이하, 「접착면」이라고 칭하기도 한다)에 대해 수직 방향(「90° 방향」이라고 칭하기도 한다)이어도 용이하게 신장 박리할 수 있다.
- [0023] 상기 필러 입자의 종류로서는, 특별히 제한은 없고, 본 발명의 효과를 해치지 않는 범위에서 적절히 선택할 수 있으며, 무기 필러 입자여도 되고, 유기 필러 입자여도 된다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0024] 상기 무기 필러 입자의 구체예로서는, 수산화알루미늄, 수산화마그네슘, 산화알루미늄, 산화규소, 산화마그네슘, 산화아연, 산화티탄, 산화지르코늄, 산화철, 탄화규소, 질화붕소, 질화알루미늄, 질화티탄, 질화 규소, 붕소화티탄, 카본, 니켈, 구리, 알루미늄, 티탄, 금, 은, 수산화지르코늄, 염기성 탄산 마그네슘, 돌로마이트, 하이드로탈사이트, 수산화칼슘, 수산화바륨, 산화주석, 산화주석의 수화물, 붕사, 붕산 아연, 메타붕산 아연, 메타붕산 바륨, 탄산 아연, 탄산 마그네슘-칼슘, 탄산 칼슘, 탄산 바륨, 산화몰리브덴, 산화안티몬, 적(赤)인, 마이카, 클레이, 카올린, 탈크, 제올라이트, 규회석, 스멕타이트, 실리카(석영, 흙드 실리카, 침강성 실리카, 무수 규산, 용융 실리카, 결정성 실리카, 초미분 무정형 실리카 등), 티탄산 칼륨, 황산 마그네슘, 세 피오라이트, 조노라이트, 붕산 알루미늄, 황산 바륨, 티탄산 바륨, 산화지르코니아, 세륨, 주석, 인듐, 탄소, 유황, 텔루륨, 코발트, 몰리브덴, 스트론튬, 크롬, 바륨, 납, 산화주석, 산화인듐, 다이아몬드, 마그네슘, 백금, 아연, 망간, 스테인리스 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 수산화알루미늄, 니켈 등이 바람직하다.
- [0025] 또, 상기 무기 필러는, 상기 점착제 수지로의 분산성 향상을 위해, 실란커플링 처리, 스테아린산 처리 등의 표면 처리를 실시한 것이어도 된다.
- [0026] 상기 유기 필러 입자의 구체예로서는, 폴리스티렌계 필러, 벤조구아나민계 필러, 폴리에틸렌계 필러, 폴리프로 필렌계 필러, 실리콘계 필러, 요소-포르말린계 필러, 스티렌/메타크릴산 공중합체, 불소계 필러, 아크릴계 필러, 폴리카보네이트계 필러, 폴리우레탄계 필러, 폴리아미드계 필러, 에폭시 수지계 필러, 열경화 수지계 중 공 필러 등을 들 수 있다.
- [0027] 상기 필러 입자의 형상으로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 규칙적인 형상이 어도 되고, 불규칙한 형상이어도 된다. 상기 필러 입자의 형상의 구체예로서는, 다각형상, 입방체형상, 타원형상, 구형상, 침형상, 평판형상, 인편형상 등을 들 수 있다. 이들 형상의 상기 필러 입자는, 1종 단독으로 사용 해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 또, 이들 형상의 필러 입자가 응집된 것이어도 된다. 이들 중에서도, 상기 필러 입자의 형상으로서, 타원형상, 구형상, 다각형상이 바람직하다. 상기 필러 입자 형상이, 타원형상, 구형상, 다각형상 등의 형상이면, 상기 점착 시트를 신장시켰을 때에, 상기 점착층의 상기 피착체에 대한 미끄러짐이 양호하고, 상기 점착 시트의 신장 방향이 그 피착체의 부착면에 대해 90° 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있다.

- [0028] 상기 필터 입자의 입도 분포(D_{90}/D_{10})로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 2.5~20이 바람직하고, 내충격성의 점에서, 2.5~15가 보다 바람직하고, 2.5~5가 더 바람직하다. 상기 필터 입자의 입도 분포(D_{90}/D_{10})가 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 상기 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬 접착력이 우수하다. 한편, 상기 필터 입자의 입도 분포(D_{90}/D_{10})가, 2.5 미만이면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향인 경우의 신장 박리성을 해치는 경우가 있고, 20을 초과하면, 내충격성, 전단 접착력, 할렬 접착력 등의 점착 성능을 해치는 경우가 있다.
- [0029] 상기 필터 입자의 입도 분포(D_{90}/D_{10})는, 예를 들면, 레이저 회절 산란법을 이용한 측정기(마이크로트랙)를 사용함으로써 상기 필터 입자의 입자경을 측정하고, 입도 분포로 환산함으로써 얻어진다.
- [0030] 상기 필터 입자의 체적 평균 입경으로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, $3\mu\text{m}$ ~ $25\mu\text{m}$ 가 바람직하고, $5\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ 가 보다 바람직하고, $5\mu\text{m}$ ~ $14\mu\text{m}$ 가 더 바람직하다. 상기 필터 입자의 체적 평균 입경이 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 상기 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬 접착력이 우수하다. 한편, 상기 필터 입자의 체적 평균 입경이, $3\mu\text{m}$ 미만이면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향인 경우에 신장 박리하기 어려워지는 경우가 있고, $25\mu\text{m}$ 를 초과하면, 내충격성, 전단 접착력, 할렬 접착력 등의 점착 성능을 해치는 경우가 있다.
- [0031] 상기 필터 입자의 체적 평균 입경은, 예를 들면, 레이저 회절 산란법을 이용한 측정기(마이크로트랙)를 사용함으로써 측정할 수 있다.
- [0032] 상기 필터 입자의 체적 평균 입경과, 후술하는 점착층의 평균 두께의 비율로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, [필터 입자의 체적 평균 입경/점착층의 평균 두께]로 표시되는, 상기 점착층의 평균 두께에 대한 상기 필터 입자의 체적 평균 입경의 비율이, 5/100 이상인 것이 바람직하고, 5/100~95/100인 것이 보다 바람직하고, 10/100~75/100이 더 바람직하고, 20/100~60/100이 특히 바람직하다. 상기 비율이 상기 바람직한 범위 내에 있으면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 상기 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵다. 또, 상기 비율이 상기 특히 바람직한 범위 내에 있으면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 상기 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 할렬 접착력 등의 점착 성능도 보다 우수한 점에서 유리하다. 한편, 상기 비율이 5/100 미만이면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향인 경우의 신장 박리성을 해치는 경우가 있어, 95/100을 초과하면, 내충격성, 전단 접착력, 할렬 접착력 등의 점착 성능을 해치는 경우가 있다.
- [0033] 상기 점착층에 있어서의 상기 필터 입자의 함유량은, 상기 점착제 수지 100중량부에 대해, 10중량부~90중량부이지만, 15중량부~50중량부인 것이 바람직하고, 20중량부~40중량부인 것이 보다 바람직하다. 상기 점착제 수지 100중량부에 대한 상기 필터 입자의 함유량이 10중량부 미만이면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향인 경우에 신장 박리하지 못하고, 또 상기 점착 시트의 끊어짐이 발생하여, 상기 점착 시트가 신장되지 않아 재박리할 수 없다. 또, 상기 점착제 수지 100중량부에 대한 상기 필터 입자의 함유량이 90중량부를 초과하면, 상기 점착 시트가 신장되지 않아, 상기 피착체에 상기 점착제 조성물이 잔류하여, 내충격성이 나빠지고, 또, 전단 접착력이나 할렬 접착력이 약해지는 경우가 있다. 한편, 상기 점착제 수지 100중량부에 대한 상기 필터 입자의 함유량이 10중량부~90중량부이면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 상기 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬 접착력이 우수하다.
- [0034] 상기 점착층에 있어서의 상기 필터 입자의 함유량은, 상기 점착제 조성물을 조제할 때에, 적절히 조제할 수 있다.
- [0035] 상기 점착층 전체의 체적에 대한 상기 필터 입자의 체적비는, 4%~40%이지만, 5%~30%가 바람직하고, 5%~20%가 보다 바람직하고, 5%~15%가 더 바람직하다.
- [0036] 상기 필터 입자의 체적비가, 4% 미만이면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향인 경우에 신장 박리하지 못하고, 또 상기 점착 시트의 끊어짐이 발생하여, 상기 점착 시트가 신장되지 않아 재박

리할 수 없다. 또, 상기 필러 입자의 체적비가, 40%를 초과하면, 상기 점착 시트가 신장되지 않아, 피착체에 상기 점착제 조성물이 잔류하여, 내충격성이 나빠지고, 또, 전단 접착력이나 할렬 접착력이 약해지는 경우가 있다. 한편, 상기 필러 입자의 체적비가 4%~40%이면, 상기 점착 시트의 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 90° 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 상기 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬 접착력이 우수하다.

[0037] 상기 점착층에 대한 상기 필러 입자의 체적비는, 하기 식 (1)~(3)으로부터 산출할 수 있다.

[0038] 점착제 수지^{*1}의 중량 A(g)/점착제 수지^{*1}의 밀도 A(g/cm³)=점착제 수지^{*1}의 체적 A(cm³) ··· 식 (1)

[0039] 필러 입자의 중량 B(g)/필러 입자의 밀도 B(g/cm³)=필러 입자의 체적 B(cm³) ··· 식 (2)

[0040] 필러 입자의 체적 B(cm³)/(점착제 수지^{*1}의 체적 A(cm³)+필러 입자의 체적 B(cm³))×100=필러 입자의 체적비(%) ··· 식 (3)

[0041] 또한, 상기 식 (1) 및 (3)에 있어서, ^{*1}로 표시되는 점착제 수지는, 후술하는 단락 <0124>~<0126>(PCT 공개공보 단락 [0079])에 기재된 그 외의 성분을 포함하고 있어도 된다.

[0042] 상기 밀도는, JIS Z 8804에 준거하여 측정된 값이다.

[0043] -점착제 수지-

[0044] 상기 점착제 수지로서는, 특별히 제한은 없고, 공지의 물품 중에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 아크릴계 점착제 수지, 고무계 점착제 수지, 우레탄계 점착제 수지, 실리콘계 점착제 수지 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 상기 점착제 수지로서는, 아크릴계 점착제 수지가 바람직하다.

[0045] --아크릴계 점착제 수지--

[0046] 상기 아크릴계 점착제 수지로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 아크릴 중합체와, 필요에 따라 점착 부여 수지나 가교제 등의 첨가제를 함유하는 것 등을 들 수 있다.

[0047] 상기 아크릴 중합체는, 예를 들면, (메타)아크릴 단량체를 함유하는 단량체 혼합물을 중합시킴으로써 제조할 수 있다.

[0048] 상기 (메타)아크릴 단량체로서는, 예를 들면, 탄소 원자수 1~12의 알킬기를 가지는 알킬(메타)아크릴레이트 등을 사용할 수 있다.

[0049] 상기 탄소 원자수 1~12의 알킬기를 가지는 알킬(메타)아크릴레이트의 구체예로서는, 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, n-헥실(메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸(메타)아크릴레이트, 이소노닐(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.

[0050] 상기 탄소 원자수 1~12의 알킬기를 가지는 알킬(메타)아크릴레이트로서는, 탄소 원자수 4~12의 알킬기를 가지는 알킬(메타)아크릴레이트를 사용하는 것이 바람직하고, 탄소 원자수 4~8의 알킬기를 가지는 알킬(메타)아크릴레이트를 사용하는 것이 보다 바람직하고, n-부틸아크릴레이트를 사용하는 것이, 피착체에 대한 우수한 밀착성을 확보하는데 있어서 특히 바람직하다.

[0051] 상기 탄소 원자수 1~12의 알킬기를 가지는 알킬(메타)아크릴레이트는, 상기 아크릴 중합체의 제조에 사용하는 단량체의 전량에 대해, 80중량%~98.5중량%의 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 90중량%~98.5중량%의 범위에서 사용하는 것이 보다 바람직하다.

[0052] 상기 아크릴 중합체의 제조에 사용 가능한 단량체로서는, 상술한 것 외에, 필요에 따라 고극성 비닐 단량체를 사용할 수 있다.

[0053] 상기 고극성 비닐 단량체로서는, 예를 들면, 수산기를 가지는 (메타)아크릴 단량체, 카르복실기를 가지는 (메타)아크릴 단량체, 아미드기를 가지는 (메타)아크릴 단량체 등의 (메타)아크릴 단량체, 아세트산 비닐, 에틸렌옥사이드 변성 숙신산 아크릴레이트, 2-아크릴아미드-2-메틸프로판설폰산 등의 설폰산기 함유 단량체 등을 들

수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.

- [0054] 상기 수산기를 가지는 비닐 단량체의 구체예로서는, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트 등의 (메타)아크릴 단량체 등을 들 수 있다.
- [0055] 상기 수산기를 가지는 비닐 단량체는, 상기 점착제 수지로서 이소시아네이트계 가교제를 함유하는 것을 사용하는 경우에 사용하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 상기 수산기를 가지는 비닐 단량체로서는, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0056] 상기 수산기를 가지는 비닐 단량체는, 상기 아크릴 중합체의 제조에 사용하는 단량체의 전량에 대해, 0.01중량%~1.0중량%의 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 0.03중량%~0.3중량%의 범위에서 사용하는 것이 보다 바람직하다.
- [0057] 상기 카르복실기를 가지는 비닐 단량체의 구체예로서는, 아크릴산, 메타크릴산, 이타콘산, 말레산, (메타)아크릴산 2량체, 크로톤산, 에틸렌옥사이드 변성 숙신산 아크릴레이트 등의 (메타)아크릴 단량체 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 아크릴산이 바람직하다.
- [0058] 상기 아미드기를 가지는 비닐의 구체예로서는, N-비닐피롤리돈, N-비닐카프로락탐, 아크릴로일모르폴린, 아크릴아미드, N,N-디메틸아크릴아미드 등의 (메타)아크릴 단량체 등을 들 수 있다.
- [0059] 상기 고극성 비닐 단량체는, 상기 아크릴 중합체의 제조에 사용하는 단량체의 전량에 대해, 1.5중량%~20중량%의 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 1.5중량%~10중량%의 범위에서 사용하는 것이 보다 바람직하고, 2중량%~8중량%의 범위에서 사용하는 것이, 응집력, 유지력, 접착성의 점에서 균형 잡힌 점착층을 형성할 수 있기 때문에 더 바람직하다.
- [0060] 상기 아크릴 중합체의 제조 방법으로서, 특별히 제한은 없고, 공지의 방법 중에서, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 상기 단량체를, 용액 중합법, 괴상 중합법, 현탁 중합법, 유화 중합법 등의 중합 방법으로 중합시키는 방법 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 상기 아크릴 중합체는, 용액 중합법, 괴상 중합법으로 제조하는 것이 바람직하다.
- [0061] 상기 중합 시에는, 필요에 따라, 과산화벤조일이나 과산화라우로일 등의 과산화물계 열중합 개시제, 아조비스이소부틸니트릴 등의 아조의 열중합 개시제, 아세토페논계 광중합 개시제, 벤조인에테르계 광중합 개시제, 벤질케탈계 광중합 개시제, 아실포스핀옥시드계 광중합 개시제, 벤조인계 광중합 개시제, 벤조페논계 광중합 개시제 등을 사용할 수 있다.
- [0062] 상기 방법에서 얻어진 아크릴 중합체의 중량 평균 분자량은, 겔퍼미에이션 크로마토그래피(GPC)를 이용하여, 표준 폴리스티렌 환산으로 측정된 중량 평균 분자량이, 30만~300만인 것을 사용하는 것이 바람직하고, 50만~250만인 것을 사용하는 것이 보다 바람직하다.
- [0063] 여기서, GPC법에 의한 상기 아크릴 중합체의 중량 평균 분자량의 측정은, GPC 장치(HLC-8329GPC, 토소 주식회사 제)를 이용하여 측정되는, 표준 폴리스티렌 환산치이며, 측정 조건은 이하대로이다.
- [0064] [측정 조건]
- [0065] · 샘플 농도 : 0.5중량%(테트라히드로퓨란(THF) 용액)
- [0066] · 샘플 주입량 : 100 μ L
- [0067] · 용리액 : THF
- [0068] · 유속 : 1.0mL/분
- [0069] · 측정 온도 : 40℃
- [0070] · 본 컬럼 : TSKgel GMHHR-H(20) 2개
- [0071] · 가이드 컬럼 : TSKgel HXL-H
- [0072] · 검출기 : 시차굴절계

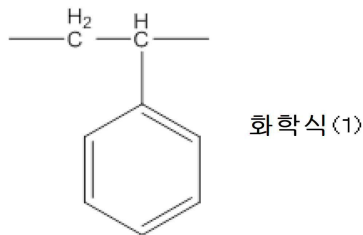
- [0073] · 표준 폴리스티렌 분자량 : 1만~2,000만(토소 주식회사제)
- [0074] 상기 아크릴계 점착제 수지로서는, 피착체와의 밀착성이나 면접착 강도를 향상시키기 위해, 점착 부여 수지를 함유하는 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0075] 상기 아크릴계 점착제 수지가 함유하는 상기 점착 부여 수지로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 연화점이, 30℃~180℃인 것이 바람직하고, 70℃~140℃인 것이, 높은 점착 성능을 구비한 점착층을 형성하는데 있어서 있어서 보다 바람직하다. 또한, (메타)아크릴레이트계의 점착 부여 수지를 사용하는 경우에는, 그 유리 전이 온도가 30℃~200℃인 것이 바람직하고, 50℃~160℃인 것이 보다 바람직하다.
- [0076] 상기 아크릴계 점착제 수지가 함유하는 점착 부여 수지의 구체예로서는, 로진계 점착 부여 수지, 중합 로진계 점착 부여 수지, 중합 로진에스테르계 점착 부여 수지, 로진페놀계 점착 부여 수지, 안정화 로진에스테르계 점착 부여 수지, 불균화 로진에스테르계 점착 부여 수지, 수소첨가 로진에스테르계 점착 부여 수지, 테르펜계 점착 부여 수지, 테르펜페놀계 점착 부여 수지, 석유 수지계 점착 부여 수지, (메타)아크릴레이트계 점착 부여 수지 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 상기 점착 부여 수지는, 중합 로진에스테르계 점착 부여 수지, 로진페놀계 점착 부여 수지, 불균화 로진에스테르계 점착 부여 수지, 수소첨가 로진에스테르계 점착 부여 수지, 테르펜페놀계 수지, (메타)아크릴레이트계 수지가 바람직하다.
- [0077] 상기 점착 부여 수지의 사용량으로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 상기 아크릴 중합체 100중량부에 대해, 5중량부~65중량부의 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 8중량부~55중량부의 범위에서 사용하는 것이, 피착체와의 밀착성을 확보하기 쉽기 때문에 보다 바람직하다.
- [0078] 상기 아크릴계 점착제 수지로서는, 상기 점착층의 응집력을 보다 한층 향상시키는데 있어서 있어서, 가교제를 함유하는 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0079] 상기 가교제로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 이소시아네이트계 가교제, 에폭시계 가교제, 금속 킬레이트계 가교제, 아지리딘계 가교제 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 상기 가교제는, 아크릴 중합체의 제조 후에 혼합하여, 가교 반응을 진행시키는 타입의 가교제가 바람직하고, 아크릴 중합체와의 반응성이 풍부한 이소시아네이트계 가교제 및 에폭시계 가교제를 사용하는 것이 보다 바람직하다.
- [0080] 상기 이소시아네이트계 가교제로서는, 예를 들면, 톨릴렌다이소시아네이트, 트리페닐메탄이소시아네이트, 나프틸렌-1,5-다이소시아네이트, 헥사메틸렌다이소시아네이트, 디페닐메탄다이소시아네이트, 크실렌다이소시아네이트, 트리메틸올프로판 변성 톨릴렌다이소시아네이트 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 3관능의 폴리이소시아네이트계 화합물인, 톨릴렌다이소시아네이트 및 이들 트리메틸올프로판 부가제, 트리페닐메탄이소시아네이트가 특히 바람직하다.
- [0081] 가교 정도의 지표로서, 상기 점착층을 톨루엔에 24시간 침지한 후의 불용분을 측정하는 겔 분율의 값이 이용된다. 상기 점착층의 상기 겔 분율로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 10중량%~70중량%가 바람직하고, 25중량%~65중량%가 보다 바람직하고, 35중량%~60중량%가, 응집성과 점착성이 모두 양호한 점착층을 얻는데 있어서 더 바람직하다.
- [0082] 또한, 겔 분율은, 하기 방법으로 측정된 값을 나타낸다. 박리 시트 상에, 건조 후의 두께가 50 μ m가 되도록 상기 점착제 수지, 또한 필요에 따라 상기 첨가제를 함유하는 점착제 조성물을 도공하여, 100℃에서 3분간 건조하고, 40℃에서 2일간 에이징한 것을 50mm²로 잘라내어, 이것을 시료로 한다. 다음에, 미리 상기 시료의 톨루엔 침지 전의 중량 (G1)을 측정해 두고, 톨루엔 용액 중에 23℃에서 24시간 침지한 후의 시료의 톨루엔 불용해분을 300메쉬 철망으로 여과함으로써 분리하고, 110℃에서 1시간 건조한 후의 잔사의 중량 (G2)를 측정하고, 하기 식 (4)에 따라서 겔 분율이 구해진다. 또한, 시료 중의 도전성 미립자의 중량 (G3)은, 시료의 중량 (G1)과 점착제 조성물의 조성으로부터 산출한다.
- [0083] 겔 분율(중량%)=(G2-G3)/(G1-G3)×100 · · · 식 (4)
- [0084] --고무계 점착제 수지--
- [0085] 상기 고무계 점착제 수지로서는, 특별히 제한은 없고, 합성 고무계 점착제 수지나 천연 고무계 점착제 수지 등의 일반적으로 점착제 수지로서 사용할 수 있는 고무 재료와, 필요에 따라 점착 부여 수지 등의 첨가제를 함유

하는 것 등을 들 수 있다.

[0086] 상기 고무 재료로서는, 예를 들면, 폴리방향족 비닐화합물과 공액 디엔 화합물의 블록 공중합체 ; 스티렌-이소프렌 공중합체, 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체, 스티렌-부타디엔-스티렌 공중합체, 스티렌-에틸렌-부틸렌 공중합체, 스티렌-에틸렌-프로필렌 공중합체 등의 스티렌계 수지 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 상기 스티렌계 수지가 바람직하고, 상기 스티렌계 수지를 2종 이상 병용하는 것이, 상기 점착 시트에 우수한 점착 물성과 유지력을 부여할 수 있기 때문에 보다 바람직하고, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체와 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체를 조합하여 사용하는 것이 특히 바람직하다.

[0087] 상기 스티렌계 수지는, 예를 들면, 선상 구조, 분기 구조, 또는 다분기 구조의 단일 구조의 것을 사용해도 되고, 상이한 구조의 것을 혼합하여 사용해도 된다. 상기 선상 구조가 풍부한 스티렌계 수지를 상기 점착층에 사용한 경우는, 상기 점착 시트에 우수한 점착 성능을 부여할 수 있다. 한편, 분기 구조나 다분기 구조이면서 분자 말단에 스티렌 블록을 배치한 것은, 의사적 가교 구조를 취할 수 있고, 우수한 응집력을 부여할 수 있기 때문에, 높은 유지력을 부여할 수 있다. 이 때문에, 상기 스티렌계 수지는, 필요한 특성에 맞추어 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다.

[0088] 상기 스티렌계 수지로서는, 그 스티렌계 수지의 전체 중량에 대해, 하기 화학식 (1)로 표시되는 구조 단위를, 10중량%~80중량%의 범위에서 가지는 것을 사용하는 것이 바람직하고, 12중량%~60중량%의 범위에서 가지는 것을 사용하는 것이 보다 바람직하고, 15중량%~40중량%의 범위에서 가지는 것을 사용하는 것이 더 바람직하고, 17중량%~35중량%의 범위에서 가지는 것을 사용하는 것이 특히 바람직하다. 이것에 의해, 우수한 점착성과 내열성을 얻을 수 있다.



[0089]

[0090] 상기 스티렌계 수지로서, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체와 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체를 조합하여 사용하는 경우, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체와 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체의 합계 중량에 대한, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체의 함유량이, 0중량%~80중량%인 것이 바람직하고, 0중량%~77중량%인 것이 보다 바람직하고, 0중량%~75중량%인 것이 더 바람직하고, 0중량%~70중량%인 것이 특히 바람직하다. 상기 스티렌-이소프렌 공중합체의 함유량이 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트에 우수한 점착 성능과 열내구성을 양립시킬 수 있다.

[0091] 또, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체로서는, 겔퍼미에이션 크로마토그래피(GPC)를 이용하여, 표준 폴리스티렌 환산으로 측정된 중량 평균 분자량이, 1만~80만의 범위인 것을 사용하는 것이 바람직하고, 3만~50만의 범위인 것을 사용하는 것이 보다 바람직하고, 5만~30만의 범위인 것을 사용하는 것이 더 바람직하다. 상기 스티렌-이소프렌 공중합체의 중량 평균 분자량이 상기 바람직한 범위 내임으로써, 가열 유동성이나 용제 회석 시의 상용성을 확보할 수 있기 때문에, 제조 공정에 있어서의 작업성이 양호하면서, 열내구성을 구비한 상기 점착 시트를 얻을 수 있기 때문에 바람직하다.

[0092] 여기서, GPC법에 의한 상기 스티렌-이소프렌 공중합체의 중량 평균 분자량의 측정은, GPC 장치(SC-8020, 토소 주식회사)를 이용하여 측정되는, 표준 폴리스티렌 환산치이며, 측정 조건은 이하대로이다.

[0093] -측정 조건-

[0094] · 샘플 농도 : 0.5중량%(테트라히드로퓨란 용액)

[0095] · 샘플 주입량 : 100 μ L

[0096] · 용리액 : 테트라히드로퓨란

[0097] · 유속 : 1.0mL/분

- [0098] · 측정 온도 : 40℃
- [0099] · 본 컬럼 : TSKgel(등록상표) GMHHR-H(20) 2개
- [0100] · 가이드 컬럼 : TSKgel HXL-H
- [0101] · 검출기 : 시차굴절계
- [0102] · 표준 폴리스티렌 분자량 : 1만~2,000만(토소 주식회사제)
- [0103] 상기 스티렌-이소프렌 공중합체의 제조 방법으로서, 특별히 제한은 없고, 종래 공지의 제조 방법 중에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 아니온 리빙 중합법에 의해 스티렌 블록 및 이소프렌 블록을 축차 중합하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0104] 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체의 제조 방법으로서, 특별히 제한은 없고, 종래 공지의 제조 방법 중에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 아니온 리빙 중합법에 의해 스티렌 블록 및 이소프렌 블록을 축차 중합하는 방법, 리빙성 활성 말단을 가지는 블록 공중합체를 제조한 후에 커플링제와 반응시켜 커플링한 블록 공중합체를 제조하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0105] 상기 스티렌-이소프렌 공중합체와 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체의 혼합물의 제조 방법으로서, 특별히 제한은 없고, 종래 공지의 제조 방법 중에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 상기 방법으로 제조한 상기 스티렌-이소프렌 공중합체와 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체를 혼합하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0106] 또, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체와 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체의 혼합물의 제조 방법으로서, 하나의 중합 공정에서 동시에 상기 혼합물로서 제조하는 것도 가능하다.
- [0107] 보다 구체적인 일 양태로서는, 아니온 리빙 중합법에 의해, 제1로, 중합 용매 중, 아니온 중합 개시제를 이용하여 스티렌 단량체를 중합하여, 리빙성의 활성 말단을 가지는 폴리스티렌 블록을 형성한다. 제2로, 폴리스티렌 블록의 리빙성의 활성 말단으로부터 이소프렌을 중합하여, 리빙성의 활성 말단을 가지는 스티렌-이소프렌디블록 공중합체를 얻는다. 제3으로, 상기 리빙성의 활성 말단을 가지는 스티렌-이소프렌디블록 공중합체의 일부와 커플링제를 반응시켜, 커플링한 스티렌-이소프렌-스티렌 블록 공중합체를 형성한다. 제4로, 상기 리빙성의 활성 말단을 가지는 스티렌-이소프렌디블록 공중합체의 잔부를, 중합 정지제를 이용하여, 그 리빙성의 활성 말단을 실효시켜, 스티렌-이소프렌디블록 공중합체를 형성시킨다.
- [0108] 상기 고무계 점착제 수지가 함유하는 상기 점착 부여 수지로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 연화점이 80℃ 이상인 점착 부여 수지를 사용하는 것이 바람직하다. 이것에 의해, 우수한 초기 점착성과 열내구성을 구비한 상기 점착 시트를 얻을 수 있다.
- [0109] 상기 점착 부여 수지로서는, 상온(23℃)에서 고체상인 것이 바람직하고, 그 구체예로서는, C₅계 석유 수지, C₉계 석유 수지, C₅계/C₉계 석유 수지, 지환족계 석유 수지 등의 석유 수지나, 중합 로진계 수지, 테르펜계 수지, 로진계 수지, 테르펜-페놀 수지, 스티렌 수지, 쿠마론-인덴 수지, 크실렌 수지, 페놀 수지 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 상기 점착 부여 수지로서는, 상기 C₅계 석유 수지와 중합 로진계 수지를 조합하여 사용하는 것이, 보다 한층 우수한 초기 점착성과 열내구성을 양립시키는데 있어서 바람직하다.
- [0110] 상기 석유 수지는, 상기 스티렌계 수지를 구성하는 상기 화학식 (1)로 표시되는 구조 단위와 상용하기 쉬워, 그 결과, 상기 점착 시트의 초기 점착력과 열내구성을 보다 한층 향상시킬 수 있다.
- [0111] 상기 C₅계 석유 수지로서는, 예를 들면, 에스코렛 1202, 에스코렛 1304, 에스코렛 1401(이상, 엑슨 모빌사제), 웅탁 95(굿이어·타이어·앤드·러버·컨퍼니제), 쿨튼 K100, 쿨튼 R100, 쿨튼 F100(이상, 일본제온 주식회사제), 피코 탁 95, 피코 페일 100(리카 하큐레스 주식회사제) 등을 들 수 있다.
- [0112] 상기 C₉계 석유 수지로서는, 예를 들면, 니세키 네오폴리머 L-90, 니세키 네오폴리머 120, 니세키 네오폴리머 130, 니세키 네오폴리머 140, 니세키 네오폴리머 150, 니세키 네오폴리머 170S, 니세키 네오폴리머 160, 니세키 네오폴리머 E-100, 니세키 네오폴리머 E-130, 니세키 네오폴리머 130S, 니세키 네오폴리머 S(이상, JX 닛코 니세키 에너지 주식회사제), 페트콜(등록상표)(토소 주식회사제) 등을 들 수 있다.
- [0113] 상기 C₅계/C₉계 석유 수지로서는, 상기 C₅계 석유 수지와, 상기 C₉계 석유 수지의 공중합체를 사용할 수 있으며,

예를 들면, 에스코렛 2101(엑슨 모빌사제), 퀀톤 G115(일본제온 주식회사제), 하코 탁 1149(리카 하큐레스 주식회사제) 등을 사용할 수 있다.

- [0114] 상기 지환족계 석유 수지로서는, 상기 C₉계 석유 수지에 수소 첨가하여 얻을 수 있으며, 예를 들면, 에스코렛 5300(엑슨 모빌사제), 알콘 P-100(아라카와 화학공업 주식회사제), 리가라이트 R101(리카 하큐레스 주식회사제) 등을 들 수 있다.
- [0115] 상기 점착 부여 수지의 사용량으로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 상기 고무계 점착제 수지를 구성하는 성분의 전량에 대해, 0중량%~100중량%의 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 0중량%~70중량%의 범위에서 사용하는 것이 보다 바람직하고, 0중량%~50중량%의 범위에서 사용하는 것이 더 바람직하고, 0중량%~30중량%의 범위에서 사용하는 것이 특히 바람직하다. 상기 점착 부여 수지를 상기 바람직한 범위 내에서 사용함으로써, 상기 점착층과 상기 기재층의 계면 밀착성을 높이면서 상기 점착 시트의 우수한 파단점 신도나 열내구성을 양립시키기 쉬워진다.
- [0116] 상기 연화점이 80℃ 이상인 점착 부여 수지의 사용량으로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 상기 스티렌계 수지의 전량에 대해, 3중량%~100중량%의 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 5중량%~80중량%의 범위에서 사용하는 것이 보다 바람직하고, 5중량%~80중량%의 범위에서 사용하는 것이, 보다 한층 우수한 점착성과 우수한 열내구성을 양립시킨 상기 점착 시트를 얻는데 있어서 특히 바람직하다.
- [0117] 또, 정온(定溫) 환경에서의 부착성이나 초기 점착성을 얻는 목적에서, 상기 연화점이 80℃ 이상인 점착 부여 수지와 조합하여, 상기 연화점이 -5℃ 이하인 점착 부여 수지를 사용할 수도 있다.
- [0118] 상기 연화점이 -5℃ 이하인 점착 부여 수지로서는, 특별히 제한은 없고, 공지의 상기 점착 부여 수지 중에서 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 실온에서 액상의 점착 부여 수지를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0119] 상기 연화점이 -5℃ 이하인 점착 부여 수지의 구체예로서는, 프로세스 오일, 폴리에스테르, 폴리부텐 등의 액상 고무 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 상기 연화점이 -5℃ 이하인 점착 부여 수지는, 폴리부텐을 사용하는 것이, 보다 한층 우수한 초기 점착성을 발현시키는데 있어서 바람직하다.
- [0120] 상기 연화점이 -5℃ 이하인 점착 부여 수지는, 상기 점착 부여 수지의 전량에 대해, 0중량%~40중량%의 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 0중량%~30중량%의 범위에서 사용하는 것이 보다 바람직하다.
- [0121] 또, 상기 연화점이 -5℃ 이하인 점착 부여 수지로서는, 상기 스티렌계 수지의 전량에 대해, 0중량%~40중량%의 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 0중량%~30중량%의 범위에서 사용하는 것이, 초기 점착력을 향상시켜 양호하게 점착할 수 있으며, 또한, 충분한 열내구성을 얻을 수 있기 때문에 보다 바람직하다.
- [0122] 상기 연화점이 80℃ 이상인 점착 부여 수지와 상기 연화점이 -5℃ 이하인 점착 부여 수지의 중량비로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, [연화점이 80℃ 이상인 점착 부여 수지의 중량/연화점이 -5℃ 이하인 점착 부여 수지의 중량] 으로 표시되는, 상기 연화점이 -5℃ 이하인 점착 부여 수지에 대한 상기 연화점이 80℃ 이상인 점착 부여 수지의 중량비가, 5~50이 되는 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 10~30이 되는 범위에서 사용하는 것이, 우수한 초기 점착성과 우수한 유지력을 양립시킨 상기 점착 시트를 얻는데 있어서 보다 바람직하다.
- [0123] 상기 스티렌계 수지와 상기 점착 부여 수지의 중량비로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, [스티렌계 수지/점착 부여 수지] 로 표시되는, 상기 점착 부여 수지에 대한 상기 스티렌계 수지의 중량비가, 0.5~10.0이 되는 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 0.6~9.0이 되는 범위에서 사용하는 것이, 초기 점착력을 향상시킬 수 있으며, 또한, 우수한 열내구성을 얻을 수 있기 때문에 보다 바람직하다. 또, 상기 중량비 [스티렌계 수지/점착 부여 수지] 는, 1보다 큰 것이, 예를 들면, 피착체의 곡면부 등에 부착했을 때에 상기 점착 시트의 반발력에 기인한 벗겨짐을 방지(내반발성)하는데 있어서 바람직하다.
- [0124] -그 외의 성분-
- [0125] 상기 점착층에 있어서의 상기 그 외의 성분으로서는, 특별히 제한은 없고, 상기 점착 시트의 특성을 해치지 않는 범위에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 상기 점착제 수지 이외의 폴리머 성분, 가교제, 노화 방지제, 자외선 흡수제, 충전제, 중합 금지제, 표면 조정제, 대전 방지제, 소포제, 점도 조정제, 내광 안정제, 내후 안정제, 내열 안정제, 산화 방지제, 레벨링제, 유기 안료, 무기 안료, 안료 분산제, 가소제, 연화제, 난연

제, 금속 불활성제, 실리카 비즈, 유기 비즈 등의 첨가제; 산화규소, 산화알루미늄, 산화티탄, 지르코니아, 5 산화안티몬 등의 무기계 충전제 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.

- [0126] 상기 점착층에 있어서의 상기 그 외의 성분의 함유량으로서는, 상기 점착 시트의 특성을 해치지 않는 범위에서 적절히 선택할 수 있다.
- [0127] 상기 점착층은, 상기 기재층의 표면에 배치되어 있는 한, 특별히 제한은 없고, 사용 목적 등에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 상기 기재층의 한쪽 면에만 배치되어 있어도 되고, 양쪽의 면에 배치되어 있어도 되지만, 양쪽의 면에 배치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0128] <<점착층의 25% 신장 시 응력>>
- [0129] 상기 점착층의 25% 신장 시 응력으로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 0.04MPa~0.4MPa가 바람직하고, 0.05MPa~0.1MPa가 보다 바람직하다. 상기 점착층의 25% 신장 시 응력이, 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트로서 적합한 점착 강도를 얻을 수 있어, 신장 박리할 때에도 비교적 용이하게 벗겨내는 것이 가능해진다. 한편, 상기 점착층의 25% 신장 시 응력이, 0.04MPa 미만이면, 경질의 피착체들을 고정하고 있으면서 상기 점착 시트의 전단 방향으로의 하중이 생긴 경우에 상기 점착 시트가 벗겨져 버리는 경우가 있고, 0.4MPa를 초과하면, 상기 점착 시트를 벗겨낼 때, 그 점착 시트를 신장시키기 위해 필요한 힘이 과대가 되어 버리는 경우가 있다.
- [0130] 상기 점착층의 25% 신장 시 응력은, 상기 점착층을, 표선 길이 20mm, 폭 10mm의 덩벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 300mm/분간으로 길이 방향으로 인장하여, 25% 신장했을 때에 측정한 응력치를 나타낸다.
- [0131] <<점착층의 파단점 응력>>
- [0132] 상기 점착층의 파단점 응력으로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만 0.5MPa~2.1MPa가 바람직하고, 1.0MPa~2.1MPa가 보다 바람직하다. 상기 점착층의 파단점 응력이, 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 벗겨낼 때에도 그 점착 시트가 끊어져 버리는 것을 억제할 수 있으며, 그 점착 시트를 신장시키기 위한 하중이 너무 과잉이 되지 않기 때문에 벗겨냄에 의한 재박리 작업이 용이해진다. 한편, 상기 점착층의 파단점 응력이, 0.5MPa 미만이면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 벗겨낼 때에 그 점착 시트가 끊어져 버리는 경우가 있고, 2.1MPa를 초과하면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 재박리하려고 한 경우에, 충분히 잡아늘이지 못하여 재박리하지 못하는 경우가 있다. 또한, 상기 점착 시트를 잡아늘여 변형시킬 때에 필요한 힘은, 그 점착 시트의 두께에도 의존하게 되어, 예를 들면, 상기 점착 시트의 두께가 두껍고 파단점 응력이 높은 점착 시트를 잡아늘여 재박리하려고 한 경우에도, 충분히 잡아늘이지 못하여 재박리하지 못하는 경우가 있다.
- [0133] 상기 점착층의 파단점 응력은, 상기 점착층을, 표선 길이 20mm, 폭 10mm의 덩벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 300mm/분간으로 길이 방향으로 인장하여, 파단했을 때에 측정한 응력치를 나타낸다.
- [0134] <<점착층의 파단점 신도>>
- [0135] 상기 점착층의 파단점 신도로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 450%~1,300%가 바람직하고, 500%~1,200%가 보다 바람직하고, 600%~1,100%가 더 바람직하다. 상기 점착층의 파단점 신도가 상기 바람직한 범위 내에 있음으로써, 적합한 점착성과 재박리성을 양립시킬 수 있다.
- [0136] 상기 점착층의 파단점 신도는, 상기 점착층을, 표선 길이 20mm, 폭 10mm의 덩벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 300mm/분간으로 길이 방향으로 인장하여, 파단했을 때에 측정한 인장 신장율을 나타낸다.
- [0137] <<점착층의 평균 두께>>
- [0138] 상기 점착층의 평균 두께로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 5 μ m~150 μ m인 것이 바람직하고, 20 μ m~120 μ m인 것이 보다 바람직하고, 40 μ m~110 μ m인 것이 더 바람직하고, 50 μ m~100 μ m인 것이 특히 바람직하다. 상기 「점착층의 평균 두께」는, 상기 점착 시트에 있어서의 한쪽 면의 점착층의 평균 두께를 의미한다. 상기 점착 시트의 양면에 상기 점착층을 가지는 경우, 상기 한쪽 면의 점착층의 평균 두께와, 다른쪽 면의 점착층의 평균 두께는, 같은 두께여도 되고, 상이한 두께여도 되지만, 같은 두께인 것이 바람직하다.

다.

- [0139] 또한, 본 명세서에 있어서, 「점착층의 평균 두께」란, 상기 점착 시트를, 길이 방향으로 100mm 간격으로 5개소, 폭 방향으로 절단하고, 상기 각 절단면에 있어서 폭 방향으로 100mm 간격으로 5점의 상기 점착층의 합계 두께를 TH-104 종이·필름용 두께 측정기(테스터 산업 주식회사제)를 이용하여 측정한, 합계 25점의 두께의 평균치를 나타낸다.
- [0140] <<점착층의 형성 방법>>
- [0141] 상기 점착층을 형성하는 방법으로서, 특별히 제한은 없고, 공지의 방법 중에서, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 상기 기재층의 적어도 한쪽 면에, 히트 프레스법, 압출 성형에 의한 캐스트법, 1축 연신법, 축차 2차 연신법, 동시 2축 연신법, 인플레이션법, 튜브법, 캘린더법, 용액법 등의 방법에 의해 상기 점착층을 형성하는 방법 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 압출 성형에 의한 캐스트법, 용액법이 바람직하다.
- [0142] 상기 용액법으로서, 예를 들면, 롤코터 등으로 직접 상기 기재층에 상기 점착제 조성물을 포함하는 용액을 도포하는 방법, 박리 시트 상에 상기 점착층을 형성 후, 박리하여 사용하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0143] 상기 박리 시트로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 그래프트지, 글라신지, 상질지 등의 종이; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌(2축 연신 폴리프로필렌(OPP), 1축 연신 폴리프로필렌(CPP)), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등의 수지 필름; 상기 종지와 수지 필름을 적층한 라미네이트지, 상기 종지에 클레이나 폴리비닐 알코올 등으로 눈 메움 처리를 실시한 것의 한쪽 면 혹은 양면에, 실리콘계 수지 등의 박리 처리를 실시한 것 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0144] <기재층>
- [0145] 상기 기재층으로서, 특별히 제한은 없고, 상기 점착 시트의 특성을 해치지 않는 범위에서, 점착 시트에 사용할 수 있는 공지의 재료 중에서 적절히 선택할 수 있는데, 이하의 기재용 재료를 포함하는 것이 바람직하고, 필요에 따라, 그 외의 성분을 추가로 포함하고 있어도 된다.
- [0146] 상기 기재층은, 단층 구조여도 되고, 2층, 3층, 또는 그 이상의 복층 구조여도 된다.
- [0147] <<기재용 재료>>
- [0148] 상기 기재용 재료로서는, 예를 들면, 스티렌-이소프렌 공중합체, 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체, 스티렌-부타디엔-스티렌 공중합체, 스티렌-에틸렌-부틸렌 공중합체, 스티렌-에틸렌-프로필렌 공중합체 등의 스티렌계 수지; 에스테르계 폴리우레탄, 에테르계 폴리우레탄 등의 폴리우레탄 수지; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀 수지; 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스테르 수지; 폴리스티렌; 폴리카보네이트; 폴리메틸펜텐; 폴리설폰; 폴리에테르에테르케톤; 폴리에테르설폰; 폴리에테르이미드; 폴리이미드 필름; 불소 수지; 나일론; 아크릴 수지 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 되지만, 2종 이상 병용하는 것이 바람직하다.
- [0149] 이들 중에서도, 상기 스티렌계 수지나, 상기 폴리우레탄 수지는, 적합한 파단점 신도나 파단점 응력을 얻기 쉽기 때문에 바람직하고, 상기 스티렌계 수지가 보다 바람직하고, 스티렌-이소프렌 공중합체와 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체를 조합하여 사용하는 것이 특히 바람직하다.
- [0150] -스티렌계 수지-
- [0151] 상기 스티렌계 수지는, 열가소성을 나타내는 수지이기 때문에, 압출 성형이나 사출 성형 등의 성형성이 우수하여, 상기 기재층을 성형하기 쉽다. 또, 상기 스티렌계 수지는, 일반적으로 열가소성 수지로 불리는 수지군 중에서도 특히 우수한 파단점 신도가 얻어지기 쉬워, 상기 점착 시트의 기재로서 적합하게 사용할 수 있다.
- [0152] 따라서, 상기 기재용 재료에 있어서, 전체 수지 성분 중 상기 스티렌계 수지가 차지하는 비율로서는, 50%~100%가 바람직하고, 60%~100%가 보다 바람직하고, 65%~100%가 더 바람직하고, 70%~100%가 특히 바람직하다. 상기 스티렌계 수지의 비율이 상기 바람직한 범위 내임으로써, 파단점 신도나 파단점 응력이 우수한 기재층을 얻을 수 있다.
- [0153] 상기 스티렌계 수지는, 예를 들면, 선상 구조, 분기 구조, 또는 다분기 구조의 단일 구조의 것을 사용해도 되고, 상이한 구조의 것을 혼합하여 사용해도 된다. 상기 선상 구조가 풍부한 스티렌계 수지는, 상기 기재층에

우수한 파단점 신도를 부여할 수 있다. 한편, 분기 구조나 다분기 구조이면서 분자 말단에 스티렌 블록을 배치한 것은, 의사적 가교 구조를 취할 수 있으며, 우수한 응집력을 부여할 수 있다. 이 때문에, 상기 스티렌계 수지는, 필요한 기계 특성에 맞추어 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다.

[0154] 상기 스티렌계 수지로서는, 그 스티렌계 수지의 전체 중량에 대해, 상기 화학식 (1)로 표시되는 구조 단위를 13중량%~60중량%의 범위에서 가지는 것을 사용하는 것이 바람직하고, 15중량%~50중량%의 범위에서 가지는 것을 사용하는 것이 보다 바람직하고, 15중량%~45중량%의 범위에서 가지는 것을 사용하는 것이 더 바람직하고, 15중량%~35중량%의 범위에서 가지는 것을 사용하는 것이 특히 바람직하다. 상기 스티렌계 수지의 전체 중량에 대하여 화학식 (1)로 표시되는 구조 단위의 비율이 상기 바람직한 범위 내임으로써, 파단점 신도나 파단점 응력이 적합한 범위에서 얻어지기 쉬워진다.

[0155] 상기 스티렌계 수지로서, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체와 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체를 조합하여 사용하는 경우, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체와 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체의 합계 중량에 대한, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체의 함유량이, 0중량%~80중량%인 것이 바람직하고, 0중량%~70중량%의 범위인 것이 보다 바람직하고, 0중량%~50중량%인 것이 더 바람직하고, 0중량%~30중량%인 것이 특히 바람직하다. 상기 스티렌-이소프렌 공중합체의 함유량이 상기 바람직한 범위 내이면, 우수한 파단점 신도나 파단점 응력을 유지하면서 열내구성과의 양립이 가능해진다.

[0156] 또, 상기 스티렌-이소프렌 공중합체로서는, 겔퍼미에이션 크로마토그래피(GPC)를 이용하여, 표준 폴리스티렌 환산으로 측정된 중량 평균 분자량이, 1만~80만의 범위인 것을 사용하는 것이 바람직하고, 3만~50만의 범위인 것을 사용하는 것이 보다 바람직하고, 5만~30만의 범위인 것을 사용하는 것이 더 바람직하다. 상기 스티렌-이소프렌 공중합체의 중량 평균 분자량이 상기 바람직한 범위 내임으로써, 가열 유동성이나 용제 희석 시의 상용성을 확보할 수 있기 때문에, 제조 공정에 있어서의 작업성이 양호하면서, 열내구성을 구비한 상기 기재층을 얻을 수 있기 때문에 바람직하다.

[0157] 상기 GPC법에 의한 상기 스티렌-이소프렌 공중합체의 중량 평균 분자량의 측정은, 상기 「-고무계 점착제 수지-」의 항목에서 기재한 방법과 동일하다.

[0158] 상기 스티렌-이소프렌 공중합체, 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체, 및 상기 스티렌-이소프렌 공중합체와 상기 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체의 혼합물의 제조 방법으로서, 특별히 제한은 없고, 종래 공지된 제조 방법 중에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 상기 「-고무계 점착제 수지-」의 항목에서 기재한 방법과 동일한 방법 등을 들 수 있다.

[0159] -폴리우레탄 수지-

[0160] 상기 폴리우레탄 수지로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 40℃ 이상의 연화점을 가지는 것이 바람직하고, 50℃ 이상의 연화점을 가지는 것이 보다 바람직하다. 또, 상기 연화점의 상한으로서는, 100℃ 이하인 것이 바람직하다. 상기 연화점은, JIS K 2207(건구식)에 준거하여 측정된 값을 나타낸다(이하, 연화점에 대해서는 동일하다).

[0161] 상기 폴리우레탄 수지로서는, 폴리올(b1-1)과 폴리이소시아네이트(b1-2)의 반응물을 적절하게 사용할 수 있다.

[0162] 상기 폴리올(b1-1)로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 폴리에스테르 폴리올, 폴리에테르 폴리올, 폴리카보네이트 폴리올, 아크릴 폴리올 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 상기 폴리올(b1-1)로서는, 폴리에스테르 폴리올, 폴리에테르 폴리올이, 상기 기재층의 기계 특성을 얻을 수 있기 때문에 바람직하다. 상기 기재층에 있어서, 내열성이 필요한 경우는 폴리에스테르 폴리올을 사용하는 것이 바람직하고, 내수성이나 내(耐)생분해성이 필요한 경우는 폴리에테르 폴리올을 사용하는 것이 바람직하다.

[0163] 상기 폴리에스테르 폴리올로서는, 예를 들면, 저분자량의 폴리올과 폴리카르본산을 에스테르화 반응하여 얻어지는 폴리에스테르, ε-카프로락톤 등의 환상 에스테르 화합물을 개환 중합 반응하여 얻어지는 폴리에스테르, 이들의 공중합 폴리에스테르 등을 들 수 있다.

[0164] 상기 폴리에스테르 폴리올의 제조에 사용 가능한 상기 저분자량의 폴리올로서는, 예를 들면, 대체로 중량 평균 분자량이 50~300 정도인, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 1,4-부탄디올, 1,6-헥산디올, 디에틸렌글리콜, 네오펜틸글리콜, 1,3-부탄디올 등의 지방족 알킬렌글리콜이나, 시클로헥산디메탄올 등을 사용할 수 있다.

- [0165] 상기 폴리카르본산으로서는, 예를 들면, 숙신산, 아디프산, 세바스산, 도데칸디카르본산 등의 지방족 디카르본산; 테레프탈산, 이소프탈산, 프탈산, 나프탈렌디카르본산 등의 방향족 디카르본산; 및 그들의 무수물 또는 에스테르화물 등을 들 수 있다.
- [0166] 상기 폴리에테르 폴리올로서는, 예를 들면, 활성 수소 원자를 2개 이상 가지는 화합물의 1종 또는 2종 이상을 개시제로서, 알킬렌옥사이드를 부가 중합시킨 것 등을 들 수 있다.
- [0167] 상기 폴리카보네이트 폴리올로서는, 예를 들면, 탄산 에스테르 및/또는 포스겐과, 후술하는 저분자량의 폴리올을 반응시켜 얻어지는 것을 사용할 수 있다.
- [0168] 상기 탄산 에스테르로서는, 예를 들면, 메틸카보네이트, 디메틸카보네이트, 에틸카보네이트, 디에틸카보네이트, 시클로카보네이트, 디페닐카보네이트 등을 들 수 있다.
- [0169] 상기 폴리카보네이트 폴리올의 제조에 사용 가능한, 상기 탄산 에스테르 및/또는 포스겐과 반응할 수 있는 저분자량의 폴리올로서는, 예를 들면, 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 테트라에틸렌글리콜, 1,2-프로판디올, 1,3-프로판디올, 디프로필렌글리콜, 트리프로필렌글리콜, 1,2-부탄디올, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 2,3-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 1,5-헥산디올, 1,6-헥산디올, 2,5-헥산디올, 1,7-헵탄디올, 1,8-옥탄디올, 1,9-노난디올, 1,10-데칸디올, 1,11-운데칸디올, 1,12-도데칸디올, 2-메틸-1,3-프로판디올, 네오펜틸글리콜, 2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올, 3-메틸-1,5-펜탄디올, 2-에틸-1,3-헥산디올, 2-메틸-1,8-옥탄디올, 1,4-시클로헥산디메탄올, 하이드로퀴논, 레조르신, 비스페놀 A, 비스페놀 F, 4,4'-비페놀 등을 들 수 있다.
- [0170] 상기 폴리이소시아네이트(b1-2)로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 지환식 폴리이소시아네이트, 지방족 폴리이소시아네이트, 방향족 폴리이소시아네이트 등을 사용할 수 있으며, 지환식 폴리이소시아네이트 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0171] 상기 지환식 폴리이소시아네이트로서는, 예를 들면, 이소포론다이소시아네이트, 1,3-비스(이소시아네이트메틸)시클로헥산, 4,4'-디시클로헥실메탄다이소시아네이트, 2,4-메틸시클로헥산다이소시아네이트, 2,6-메틸시클로헥산다이소시아네이트, 시클로헥실렌다이소시아네이트, 메틸시클로헥실렌다이소시아네이트, 비스(2-이소시아네이트에틸)-4-시클로헥실렌-1,2-디카르복실레이트, 2,5-노르보르난다이소시아네이트, 2,6-노르보르난다이소시아네이트, 다이머산 다이소시아네이트, 비시클로헵탄트라이소시아네이트 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0172] 상기 폴리올(b1-1)과 상기 폴리이소시아네이트(b1-2)를 반응시켜 폴리우레탄 수지(b1)를 제조하는 방법으로서, 특별히 제한은 없고, 종래 공지의 제조 방법 중에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 반응 용기에 넣은 상기 폴리올(b1-1)을, 상압 또는 감압 조건 하에서 가열함으로써 수분을 제거한 후, 상기 폴리이소시아네이트(b1-2)를 일괄 또는 분할하여 공급하여 반응시키는 방법 등을 들 수 있다.
- [0173] 상기 폴리올(b1-1)과 상기 폴리이소시아네이트(b1-2)의 반응은, 상기 폴리이소시아네이트(b1-2)가 가지는 이소시아네이트기(NCO)와, 상기 폴리올(b1-1)이 가지는 수산기(OH)의 당량비(NCO/OH 당량비)가, 1.0~20.0의 범위에서 행하는 것이 바람직하고, 1.1~13.0의 범위에서 행하는 것이 보다 바람직하고, 1.2~5.0의 범위에서 행하는 것이 더 바람직하고, 1.5~3.0의 범위에서 행하는 것이 특히 바람직하다.
- [0174] 상기 폴리올(b1-1)과 상기 폴리이소시아네이트(b1-2)의 반응 조건으로서, 특별히 제한은 없고, 안전, 품질, 비용 등의 여러 조건을 고려하여 적절히 선택할 수 있지만, 반응 온도로서는 70℃~120℃가 바람직하고, 반응 시간으로서 30분간~5시간이 바람직하다.
- [0175] 상기 폴리올(b1-1)과 상기 폴리이소시아네이트(b1-2)를 반응시킬 때, 필요에 따라, 촉매로서, 예를 들면, 3급 아민 촉매, 유기 금속계 촉매 등을 사용할 수 있다.
- [0176] 또, 상기 반응은, 무용제의 환경 하에서 행해도 되고, 유기 용제의 존재 하에서 행해도 된다.
- [0177] 상기 유기 용제로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 아세트산 메틸, 아세트산 에틸, 아세트산 프로필, 아세트산 부틸 등의 에스테르계 용제; 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸부틸케톤, 시클로헥산 등의 케톤계 용제; 메틸셀로솔브 아세테이트, 부틸셀로솔브 아세테이트 등의 에테르에스테르계 용제; 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소계 용제; 디메틸포름아미드, 디메틸아세트아미드 등의 아미드계 용제 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.

- [0178] 상기 유기 용제는, 상기 폴리우레탄 수지(b1)의 제조 도중 또는 상기 폴리우레탄(b1)을 제조한 후, 감압 가열, 상압 건조 등의 적절한 방법에 의해 제거해도 된다.
- [0179] -그 외의 성분-
- [0180] 상기 기재층에 있어서의 상기 그 외의 성분으로서, 특별히 제한은 없고, 상기 점착 시트의 특성을 해치지 않는 범위에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 점착 부여 수지; 상기 기재용 재료 이외의 폴리머 성분; 가교제, 노화 방지제, 자외선 흡수제, 충전제, 중합 금지제, 표면 조정제, 대전 방지제, 소포제, 점도 조정제, 내광 안정제, 내후 안정제, 내열 안정제, 산화 방지제, 레벨링제, 유기 안료, 무기 안료, 안료 분산제, 실리카 비즈, 유기 비즈 등의 첨가제; 산화규소, 산화알루미늄, 산화티탄, 지르코니아, 5산화안티몬 등의 무기계 충전제 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0181] 상기 기재층에 있어서의 상기 그 외의 성분의 함유량으로서는, 상기 점착 시트의 특성을 해치지 않는 범위에서 적절히 선택할 수 있다.
- [0182] 상기 점착 부여 수지는, 상기 점착 시트에 있어서의 상기 점착층과, 상기 기재층의 밀착성을 높이는 것이나 내열성을 높이는 목적으로 사용할 수 있다.
- [0183] 상기 점착 부여 수지로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 연화점이, 80℃ 이상인 것이 바람직하고, 90℃ 이상인 것이 보다 바람직하고, 100℃ 이상인 것이 더 바람직하고, 110℃ 이상인 것이 특히 바람직하다.
- [0184] 상기 점착 부여 수지로서는, 예를 들면, 상기 「-고무계 점착제 수지-」의 항목에서 기재한 것 등을 사용할 수 있으며, 바람직한 양태 등도 동일하다.
- [0185] 상기 노화 방지제로서는, 특별히 제한은 없고, 공지의 것 중에서 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 페놀계 노화 방지제, 인계 노화 방지제(「가공 안정제」라고 칭하기도 한다), 아민계 노화 방지제, 이미다졸계 노화 방지제 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 상기 페놀계 노화 방지제, 인계 노화 방지제가 바람직하고, 이들을 조합하여 사용하는 것이, 상기 기재용 재료의 내열 안정성을 효과적으로 향상시킬 수 있어, 그 결과, 양호한 초기 점착성을 유지하고, 또한, 보다 한층 우수한 열내구성을 구비한 점착 시트를 얻을 수 있기 때문에 바람직하다. 또한, 상기 인계 노화 방지제는, 고온 환경 하에 있어서 경시적으로 미소하게 변색(황변)하는 경우가 있기 때문에, 그 사용량은, 상기 초기 점착성과 열내구성과 변색 방지의 균형을 고려하여 적절히 설정하는 것이 바람직하다.
- [0186] 상기 페놀계 노화 방지제로서는, 일반적으로 입체장해성기를 가지는 페놀계 화합물을 사용할 수 있으며, 모노페놀형, 비스페놀형, 폴리페놀형이 대표적이다. 구체예로서는, 2,6-디-*t*-부틸-4-메틸페놀, 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-*t*-부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4-에틸-6-*t*-부틸페놀), 4,4'-티오비스(6-*t*-부틸-3-메틸페놀), 4,4'-부틸리덴비스(3-메틸-6-*t*-부틸페놀), 테트라키스- [메틸렌-3-(3'5'-디-*t*-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트] 메탄, *n*-옥타데실-3-(4'-히드록시-3'5'-디-*t*-부틸페닐)프로피오네이트 등을 들 수 있다. 이들은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0187] 상기 페놀계 노화 방지제의 사용량으로서는, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 상기 기재용 재료 100중량부에 대해, 0.1중량부~5중량부의 범위에서 사용하는 것이 바람직하고, 0.5중량부~3중량부의 범위에서 사용하는 것이, 상기 기재용 재료의 내열 안정성을 효과적으로 향상시킬 수 있어, 그 결과, 양호한 초기 점착성을 유지하고, 또한, 보다 한층 우수한 열내구성을 구비한 점착 시트를 얻을 수 있다.
- [0188] <<기재층의 25% 신장 시 응력>>
- [0189] 상기 기재층의 25% 신장 시 응력으로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 0.2MPa~10.0MPa가 바람직하고, 0.2MPa~5.0MPa가 보다 바람직하고, 0.2MPa~3.0MPa가 더 바람직하고, 0.2MPa~2.0MPa 특히 바람직하다. 상기 기재층의 25% 신장 시 응력이, 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트로서 적합한 점착 강도를 얻을 수 있어, 신장 박리할 때에도 비교적 용이하게 벗겨내는 것이 가능해진다. 한편, 상기 기재층의 25% 신장 시 응력이, 0.2MPa 미만이면, 경질의 피착체들을 고정하고 있으면서 상기 점착 시트의 전단 방향으로의 하중이 생긴 경우에 상기 점착 시트가 벗겨져 버리는 경우가 있고, 10.0MPa를 초과하면, 상기 점착 시트를 벗겨낼 때, 그 점착 시트를 신장시키기 위해 필요한 힘이 과대가 되어 버리는 경우가 있다.
- [0190] 상기 기재층의 25% 신장 시 응력은, 상기 기재층을, 표선 길이 20mm, 폭 6mm의 덩벨형상으로 블랭킹하여, 측정

분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 500mm/분간으로 길이 방향으로 인장하여, 25% 신장했을 때에 측정된 응력치를 나타낸다.

[0191] <<기재층의 파단점 응력>>

[0192] 상기 기재층의 파단점 응력으로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 1.5MPa~100.0MPa가 바람직하고, 7.0MPa~50.0MPa가 보다 바람직하고, 7.0MPa~40.0MPa가 더 바람직하고, 8.0MPa~35.0MPa가 특히 바람직하다. 상기 기재층의 파단점 응력이, 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 벗겨낼 때에도 그 점착 시트가 끊어져 버리는 것을 억제할 수 있으며, 그 점착 시트를 신장시키기 위한 하중이 너무 과잉이 되지 않기 때문에 벗겨냄에 의한 재박리 작업이 용이해진다. 한편, 상기 기재층의 파단점 응력이, 1.5MPa 미만이면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 벗겨낼 때에 그 점착 시트가 끊어져 버리는 경우가 있고, 100.0MPa를 초과하면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 재박리하려고 한 경우에, 충분히 잡아늘이지 못하여 재박리하지 못하는 경우가 있다. 또한, 상기 점착 시트를 잡아늘여 변형시킬 때에 필요한 힘은, 그 점착 시트의 두께에도 의존하게 되어, 예를 들면, 상기 점착 시트의 두께가 두껍고 파단점 응력이 높은 점착 시트를 잡아늘여 재박리하려고 한 경우에도, 충분히 잡아늘이지 못하여 재박리하지 못하는 경우가 있다.

[0193] 상기 기재층의 파단점 응력은, 상기 기재층을, 표선 길이 20mm, 폭 6mm의 덤벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 500mm/분간으로 길이 방향으로 인장하여, 파단했을 때에 측정된 응력치를 나타낸다.

[0194] <<기재층의 파단점 신도>>

[0195] 상기 기재층의 파단점 신도로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 200%~1,300%가 바람직하고, 400%~1,300%가 보다 바람직하고, 700%~1,300%가 더 바람직하다. 상기 기재층의 파단점 신도가 200% 이상이면, 상기 점착 시트가 강고하게 피착체에 점착하고 있는 경우에도, 그 점착 시트를 재박리할 때에, 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘이기 위한 응력이 너무 커지지 않고, 벗겨낼 때에 있어서도 그 점착 시트가 너무 과잉하게 늘어지지 않아 용이하게 벗겨낼 수 있다. 또, 상기 파단점 신도가 1,300% 이하이면, 상기 점착 시트를 재박리할 때에, 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘이는 거리가 너무 길어지지 않아 작은 공간에서의 작업이 가능해진다. 한편, 상기 파단점 신도가, 200% 미만이면, 상기 점착 시트를 재박리할 때에, 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘여 벗겨낼 때에 파단을 수반하여 벗겨낼 수 없는 경우가 있고, 1,300%를 초과하면, 상기 점착 시트를 재박리할 때에, 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘이는 거리가 너무 길어지기 때문에 작업성이 나빠지는 경우가 있다.

[0196] 상기 기재층의 파단점 신도는, 상기 기재층을, 표선 길이 20mm, 폭 6mm의 덤벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 500mm/분간으로 길이 방향으로 인장하여, 파단했을 때에 측정된 인장 신장율을 나타낸다.

[0197] <<기재층의 평균 두께>>

[0198] 상기 기재층의 평균 두께로서, 특별히 제한은 없고, 사용 목적 등에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 10 μm~500 μm인 것이 바람직하고, 10 μm~300 μm인 것이 보다 바람직하고, 20 μm~200 μm인 것이 더 바람직하고, 20 μm~100 μm인 것이 특히 바람직하다. 상기 기재층의 평균 두께가 상기 바람직한 범위 내이면, 피착체의 변형에 대해 점착 시트가 추종하기 쉽고 높은 점착 강도를 얻기 쉬워, 상기 기재층을 가지는 점착 시트를, 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘이면서 재박리할 때에 필요한 응력이 너무 커지지 않기 때문에 바람직하다.

[0199] 또한, 본 명세서에 있어서, 「기재층의 평균 두께」란, 상기 기재층을, 길이 방향으로 100mm 간격으로 5개소, 길이 방향에 대해 수직인 방향(「폭 방향이라고 칭하기도 한다」)으로 절단하고, 상기 각 절단면에 있어서 폭 방향으로 100mm 간격으로 5점의 두께를 TH-104 종이·필름용 두께 측정기(테스터 산업 주식회사제)를 이용하여 측정된, 합계 25점의 두께의 평균치를 나타낸다.

[0200] <<점착층의 평균 두께/기재층의 평균 두께>>

[0201] 상기 점착층과 상기 기재층의 두께의 비율로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, [점착층의 평균 두께/기재층의 평균 두께]로 표시되는, 상기 기재층의 평균 두께에 대한 상기 점착층의 평균 두께의 비율이, 1/5~5/1인 것이 바람직하고, 1/3~3/1인 것이 보다 바람직하고, 1/1~2/1인 것이 더 바람직하다.

상기 기재층의 평균 두께에 대한 상기 점착층의 평균 두께의 비율이 상기 바람직한 범위 내에 있으면, 상기 점착 시트의 우수한 점착성과 재박리성을 얻을 수 있다. 한편, 상기 비율이 5/1보다 크면, 상기 점착 시트의 재박리 공정에서 상기 점착층 만이 피착체에 잔존해 버릴 가능성이 있다. 또, 상기 비율이 1/5보다 작으면, 피착체의 표면이 요철 형상 등인 경우에 점착층을 추종하지 못하고 현저하게 점착 강도가 저하되어 버릴 염려가 있다.

[0202] <<기재층의 형성 방법>>

[0203] 상기 기재층을 형성하는 방법으로서, 특별히 제한은 없고, 공지의 방법 중에서, 상기 점착 시트에 필요한 기계적 강도 등에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 히트 프레스법, 압출 성형에 의한 캐스트법, 1축 연신법, 축차 2차 연신법, 동시 2축 연신법, 인플레이션법, 튜브법, 캘린더법, 용액법 등을 들 수 있다. 이들 방법은, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 이들 중에서도, 압출 성형에 의한 캐스트법, 인플레이션법, 튜브법, 캘린더법, 용액법이, 상기 기재층에 적합한 유연성이나 신장성을 부여하는데 있어서 바람직하다.

[0204] 또한, 상기 기재층은, 상기 점착층과의 밀착성을 보다 한층 향상시키는 것을 목적으로 하여, 표면 처리가 실시된 것이어도 된다.

[0205] 상기 표면 처리법으로서, 특별히 제한은 없고, 공지의 방법 중에서, 상기 점착 시트의 특성을 해치지 않는 범위에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 샌드 블라스트법, 표면 연마·마찰법, 코로나 방전 처리법, 크롬 산 처리법, 화염 처리법, 열풍 처리법, 오존 처리법, 자외선 조사 처리법, 산화 처리법 등을 들 수 있다.

[0206] <그 외의 층>

[0207] 상기 점착 시트에 있어서의 상기 그 외의 층으로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 프라이머층, 대전 방지층, 불연층, 가식(加飾)층, 도전층, 열전도층, 이형층 등을 들 수 있다.

[0208] 상기한 바와 같은 점착층 및 기재층을 적어도 가지며, 필요에 따라 상기 그 외의 층을 추가로 가지는 상기 점착 시트는, 이하와 같은 특성을 가지는 것이 바람직하다.

[0209] <점착 시트의 경도(쇼어 A 경도)>

[0210] 상기 점착 시트의 경도(쇼어 A 경도)로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 10~90이 바람직하고, 20~85가 보다 바람직하고, 64~85가 더 바람직하다. 상기 점착 시트의 쇼어 A 경도가 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트의 벗겨냄에 의한 재박리 작업이 용이해진다. 한편, 상기 쇼어 A 경도가, 10 미만이면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 벗겨낼 때에 그 점착 시트가 끊어져 버리는 경우가 있고, 90을 초과하면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 재박리하려고 한 경우에, 잡아늘이기 위한 응력이 너무 높아짐으로써 재박리하지 못하는 경우가 있다.

[0211] 상기 점착 시트의 쇼어 A 경도는, 듀로미터(스프링식 고무 경도계)(형식: GS-719G, 주식회사 테크락제)를 이용하여, JIS K 6253에 준거하여 측정된 값을 나타낸다.

[0212] <점착 시트의 25% 신장 시 응력>

[0213] 상기 점착 시트의 25% 신장 시 응력으로서, 0.15Mpa~82Mpa이지만, 0.15Mpa~10Mpa가 바람직하고, 0.15Mpa~5Mpa가 보다 바람직하고, 0.15Mpa~2Mpa가 더 바람직하다. 상기 점착 시트의 25% 신장 시 응력이 0.15Mpa~82Mpa이면, 상기 점착 시트로서 적합한 점착 강도를 얻을 수 있어, 신장 박리할 때에도 비교적 용이하게 벗겨내는 것이 가능해진다. 한편, 상기 점착 시트의 25% 신장 시 응력이 0.15Mpa 미만이면, 경질의 피착체들을 고정하고 있으면서 상기 점착 시트의 전단 방향으로의 하중이 생긴 경우에 상기 점착 시트가 벗겨져 버린다. 또, 상기 점착 시트의 25% 신장 시 응력이, 82Mpa를 초과하면, 상기 점착 시트를 벗겨낼 때, 그 점착 시트를 신장시키기 위해 필요한 힘이 과대가 되어 버린다.

[0214] 상기 점착 시트의 25% 신장 시 응력은, 상기 점착 시트를, 표선 길이 20mm, 폭 6mm의 덩벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤·데이제)를 이용하여, 인장 속도 500mm/분간으로 길이 방향으로 인장하여, 25% 신장했을 때에 측정된 응력치를 나타낸다.

[0215] <점착 시트의 파단점 응력>

- [0216] 상기 점착 시트의 파단점 응력으로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 1.5MPa~100.0MPa가 바람직하고, 5.0MPa~50.0MPa가 보다 바람직하고, 5.0MPa~40.0MPa가 더 바람직하고, 5.0MPa~35.0MPa가 특히 바람직하다. 상기 점착 시트의 파단점 응력이, 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 벗겨낼 때에도 그 점착 시트가 끊어져 버리는 것을 억제할 수 있으며, 그 점착 시트를 신장시키기 위한 하중이 너무 과잉이 되지 않기 때문에 벗겨냄에 의한 재박리 작업이 용이해진다. 한편, 상기 점착 시트의 파단점 응력이, 1.5MPa 미만이면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 벗겨낼 때에 그 점착 시트가 끊어져 버리는 경우가 있고, 100.0MPa를 초과하면, 상기 점착 시트를 잡아늘여 재박리하려고 한 경우에, 충분히 잡아늘이지 못하여 재박리하지 못하는 경우가 있다. 또한, 상기 점착 시트를 잡아늘여 변형시킬 때에 필요한 힘은, 그 점착 시트의 두께에도 의존하게 되어, 예를 들면, 상기 점착 시트의 두께가 두껍고 파단점 응력이 높은 점착 시트를 잡아늘여 재박리하려고 한 경우에도, 충분히 잡아늘이지 못하여 재박리하지 못하는 경우가 있다.
- [0217] 상기 점착 시트의 파단점 응력은, 상기 점착 시트를, 표선 길이 20mm, 폭 6mm의 덤벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 500mm/분간으로 길이 방향으로 인장하여, 파단했을 때에 측정한 응력치를 나타낸다.
- [0218] <점착 시트의 파단점 신도>
- [0219] 상기 점착 시트의 파단점 신도로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 500%~2,000%가 바람직하고, 600%~1,800%가 보다 바람직하고, 800%~1,800%가 더 바람직하다. 상기 점착 시트의 파단점 신도가 500% 이상이면, 상기 점착 시트가 강고하게 피착체에 점착하고 있는 경우에도, 그 점착 시트를 재박리할 때에, 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘이기 위한 응력이 너무 커지지 않고, 벗겨낼 때에 있어서도 그 점착 시트가 너무 과잉하게 늘어지지 않아 용이하게 벗겨낼 수 있다. 또, 상기 파단점 신도가 2,000% 이하이면, 상기 점착 시트를 재박리할 때에, 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘이는 거리가 너무 길어지지 않아 작은 공간에서의 작업이 가능해진다. 한편, 상기 파단점 신도가, 500% 미만이면, 상기 점착 시트를 재박리할 때에, 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘여 벗겨낼 때에 파단을 수반하여 벗겨낼 수 없는 경우가 있고, 1,300%를 초과하면, 상기 점착 시트를 재박리할 때에, 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘이는 거리가 너무 길어지기 때문에 작업성이 나빠지는 경우가 있다.
- [0220] 상기 점착 시트의 파단점 신도는, 상기 점착 시트를, 표선 길이 20mm, 폭 6mm의 덤벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 500mm/분간으로 길이 방향으로 인장하여, 파단했을 때에 측정한 인장 신장율을 나타낸다.
- [0221] <점착 시트의 재박리성(수직 방향 신장 박리)>
- [0222] 상기 점착 시트는, 신장 방향이 피착체의 부착면에 대해 수직 방향(90° 방향)이어도 용이하게 신장 박리할 수 있는 것이다. 본 명세서에 있어서, 상기 점착 시트를 피착체의 부착면에 대해 수직 방향으로 신장 박리한 경우의 신장 박리성을, 「재박리성(수직 방향 신장 박리)」이라고 칭한다. 상기 재박리성(수직 방향 신장 박리)은, 예를 들면, 후술하는 실시예에 있어서의 <<재박리성(수직 방향 신장 박리)의 평가>>에 기재된 방법에서 확인할 수 있다. 상기 재박리성(수직 방향 신장 박리)의 평가에 있어서, 상기 점착 시트가 끊어지기 어렵고, 상기 점착 시트 박리 후의 피착체에 있어서의 점착제 조성물의 잔류가 적은 것이 재박리성(수직 방향 신장 박리)이 우수한 점착 시트이며, 상기 점착 시트가 끊어지지 않고, 상기 점착 시트 박리 후의 피착체에 있어서의 점착제 조성물의 잔류가 없는 것이 재박리성(수직 방향 신장 박리)이 보다 우수한 점착 시트이다.
- [0223] <점착 시트의 내충격성>
- [0224] 상기 점착 시트는, 내충격성도 우수한 것이다. 상기 내충격성은, 예를 들면, 후술하는 실시예에 있어서의 <<내충격성의 평가>>에 기재된 방법에서 확인할 수 있다. 상기 내충격성의 평가에 있어서, 점착 시트의 벗겨짐 또는 파괴가 생기는 펀치의 높이로서, 본 발명의 효과를 해치지 않는 범위에서 적절히 선택할 수 있지만, 30cm 이상인 것이 바람직하고, 40cm 이상인 것이 보다 바람직하고, 50cm 이상인 것이 더 바람직하고, 60cm 이상인 것이 특히 바람직하다. 상기 높이가 30cm 미만이면, 충분한 내충격성을 얻을 수 없다.
- [0225] <점착 시트의 180° 필 접착력>
- [0226] 상기 점착 시트의 180° 필 접착력으로서, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있지만, 3N/20mm~35N/20mm가 바람직하고, 4N/20mm~30N/20mm가 보다 바람직하고, 5N/20mm~25N/20mm가 더 바람직하다.

상기 180° 필 접착력이, 상기 바람직한 범위 내이면, 피착체로부터의 벗겨짐이나 어긋남을 일으키지 않고 적당한 접착력을 가지면서, 그 점착 시트를 상기 피착체의 부착면에 대해 수평 방향~수직 방향으로 잡아늘여 재박리할 때에, 용이하게 벗겨낼 수 있다.

[0227] 상기 점착 시트의 180° 필 접착력은, JIS Z 0237에 준거하여 측정하고 측정한 값을 나타낸다.

[0228] <점착 시트의 전단 접착력>

[0229] 상기 점착 시트는, 그 점착 시트의 전단 방향으로의 하중이 생긴 경우에도 벗겨지기 어렵고, 우수한 전단 접착력을 가지는 것이다. 또한, 상기 전단 방향이란, 상기 점착 시트의 두께 방향에 대해 수직인 방향이면 특별히 제한은 없다.

[0230] 상기 점착 시트의 전단 접착력으로서, 본 발명의 효과를 해치지 않는 범위에서 적절히 선택할 수 있지만, $100\text{N}/4\text{cm}^2$ 이상이 바람직하고, $120\text{N}/4\text{cm}^2$ 이상이 보다 바람직하고, $150\text{N}/4\text{cm}^2$ 이상이 더 바람직하고, $200\text{N}/4\text{cm}^2$ 이상이 특히 바람직하다. 상기 전단 접착력이, 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트로 고정하는 피착체에 전단 방향의 응력이 걸린 경우의 어긋남을 억제할 수 있다.

[0231] 상기 점착 시트의 전단 접착력은, 예를 들면, 후술하는 실시예에 있어서의 <<전단 접착력의 평가>>에 기재된 방법에서 확인할 수 있다.

[0232] <점착 시트의 할렬 접착력>

[0233] 상기 점착 시트는, 그 점착 시트의 할렬 방향(「두께 방향」이라고 칭하기도 한다)으로의 하중이 생긴 경우에도 벗겨지기 어렵고, 우수한 할렬 접착력을 가지는 것이다. 상기 점착 시트의 할렬 접착력으로서, 본 발명의 효과를 해치지 않는 범위에서 적절히 선택할 수 있지만, $80\text{N}/4\text{cm}^2$ 이상이 바람직하고, $100\text{N}/4\text{cm}^2$ 이상이 보다 바람직하고, $120\text{N}/4\text{cm}^2$ 이상이 더 바람직하다. 상기 할렬 접착력이, 상기 바람직한 범위 내이면, 상기 점착 시트로 고정하는 피착체에 할렬 방향의 응력이 걸린 경우의 벗겨짐을 억제할 수 있다.

[0234] 상기 점착 시트의 할렬 접착력은, 예를 들면, 후술하는 실시예에 있어서의 <<할렬 접착력의 평가>>에 기재된 방법에서 확인할 수 있다.

[0235] <점착 시트의 평균 두께>

[0236] 상기 점착 시트의 평균 두께로서는, 특별히 제한은 없고, 상기 점착층 및 상기 기재층의 평균 두께 등에 따라 적절히 선택할 수 있지만, $15\mu\text{m}\sim 800\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하고, $30\mu\text{m}\sim 540\mu\text{m}$ 인 것이 보다 바람직하고, $60\mu\text{m}\sim 320\mu\text{m}$ 인 것이 더 바람직하고, $70\mu\text{m}\sim 250\mu\text{m}$ 인 것이 특히 바람직하다.

[0237] 또한, 본 명세서에 있어서, 「점착층의 평균 두께」란, 상기 점착 시트를, 길이 방향으로 100mm 간격으로 5개소, 폭 방향으로 절단하고, 상기 각 절단면에 있어서 폭 방향으로 100mm 간격으로 5점의 상기 점착층의 두께를 TH-104 종이·필름용 두께 측정기(테스터 산업 주식회사제)를 이용하여 측정한, 합계 25점의 두께의 평균치를 나타낸다.

[0238] <점착 시트의 평균 폭>

[0239] 상기 점착 시트의 평균 폭으로서, 특별히 제한은 없고, 사용 목적 등에 따라 적절히 선택할 수 있지만, $1\text{mm}\sim 3,000\text{mm}$ 인 것이 바람직하고, $50\text{mm}\sim 2,500\text{mm}$ 인 것이 보다 바람직하고, $400\text{mm}\sim 2,500\text{mm}$ 인 것이 더 바람직하다. 상기 점착 시트의 평균 폭은, 그 점착 시트가 고정 등에 사용될 때는, 부착 대상 등에 따라 적절히 조정해도 된다.

[0240] 또한, 본 명세서에 있어서, 「기재층의 평균 폭」이란, 상기 기재층을, 길이 방향으로 100mm 간격으로 5개소의 폭을, 끝은 자(스케일), 줄자, 콘벡스 등의 공지의 메이저를 이용하여 측정한, 합계 5점의 폭의 평균치를 나타낸다.

[0241] <점착 시트의 제조 방법>

[0242] 상기 점착 시트를 제조하는 방법으로서, 상기 점착층 및 상기 기재층을 가지는 한, 특별히 제한은 없고, 공지의 방법 중에서 적절히 선택할 수 있지만, 점착층 형성 공정과, 기재층 형성 공정과, 적층 공정을 포함하는 것이 바람직하고, 또한 필요에 따라, 그 외의 층 형성 공정을 포함한다. 또, 상기 점착층 형성 공정과, 상기 기재층 형성 공정을 동시에 행하는 다층 동시 형성 공정에 의해 제조할 수도 있다.

- [0243] <<점착층 형성 공정>>
- [0244] 상기 점착층 형성 공정은, 상기 점착층을 형성할 수 있는 한, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 상기 「<<점착층의 형성 방법>>」에서 기재한 방법과 동일한 방법 등을 들 수 있으며, 바람직한 양태도 동일하다.
- [0245] <<기재층 형성 공정>>
- [0246] 상기 기재층 형성 공정은, 상기 기재층을 형성할 수 있는 한, 특별히 제한은 없고, 목적에 따라 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 상기 「<<기재층의 형성 방법>>」에서 기재한 방법과 동일한 방법 등을 들 수 있으며, 바람직한 양태도 동일하다.
- [0247] <<적층 공정>>
- [0248] 상기 적층 공정은, 상기 기재층과, 상기 점착층을 적층하는 공정이다. 상기 기재층과 상기 점착층을 적층하는 방법으로서, 특별히 제한은 없고, 공지의 방법 중에서 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들면, 상기 기재층과 상기 점착층을 가압하여 라미네이트하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0249] 상기 점착 시트는, 신장 방향이 부착 대상의 부착면에 대해 수직 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬 접착력이 우수하기 때문에, 박형 텔레비전, 가전 제품, OA 기기 등의 비교적 대형의 전자 기기를 구성하는 금속판들의 고정이나 외장 부품과 하우징의 고정, 휴대 전자 단말, 카메라, PC 등의 비교적 소형의 전자 기기로서의 외장 부품이나 전지 등의 강체 부품의 고정 등과 같은 각 산업 분야에서의 부품 고정이나 그 부품의 가고정, 및 제품 정보를 표시하는 라벨 등의 용도에 적합하게 사용할 수 있다.
- [0250] [실시예]
- [0251] 이하에 실시예 및 비교예를 들어 본 발명을 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 하등 한정되는 것은 아니다.
- [0252] 이하의 실시예 1~11 및 비교예 1~6의 점착 시트(1~16)의 제조에 있어서, 기재층에 있어서의 수지 조성물 (1)~(5) 및 점착층에 있어서의 점착제 조성물 (1)~(12)는, 이하의 것을 사용했다.
- [0253] <수지 조성물 (1)>
- [0254] 상기 수지 조성물 (1)로서는, 스티렌-이소프렌 공중합체 및 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체의 혼합물 (이하, 「SIS」라고 칭하는 경우가 있다)이며, 하기 화학식 (1)로 표시되는 스티렌 유래의 구조 단위 25중량%, 및 상기 수지 조성물 (1)의 전량에 대한 스티렌-이소프렌 공중합체의 비율이 17중량%인 것을 사용했다.
- 화학식(1)
- [0255]
- [0256] <수지 조성물 (2)>
- [0257] 상기 수지 조성물 (2)로서는, 에스테르계 폴리우레탄 화합물(모빌론 필름 MF100T, 닛신보 텍스타일 주식회사 제)을 사용했다.
- [0258] <수지 조성물 (3)>
- [0259] 상기 수지 조성물 (3)으로서, 스티렌-이소프렌 공중합체 및 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체의 혼합물 (SIS)이며, 상기 화학식 (1)로 표시되는 스티렌 유래의 구조 단위 15중량%, 및 상기 수지 조성물 (3)의 전량에 대한 스티렌-이소프렌 공중합체의 비율이 12중량%인 것을 사용했다.
- [0260] <수지 조성물 (4)>

- [0261] 상기 수지 조성물 (4)로서는, 스티렌-이소프렌 공중합체 및 스티렌-이소프렌-스티렌 공중합체의 혼합물 (SIS)이며, 상기 화학식 (1)로 표시되는 스티렌 유래의 구조 단위 15중량%, 및 상기 수지 조성물 (4)의 전량에 대한 스티렌-이소프렌 공중합체의 비율이 80중량%인 것을 사용했다.
- [0262] <수지 조성물 (5)>
- [0263] 상기 수지 조성물 (5)로서는, PET 필름(루미러(등록상표) S10, 두께 100 μm , 토레 주식회사제)를 사용했다.
- [0264] <점착제 조성물 (1)의 조제>
- [0265] 교반기, 환류 냉각관, 질소 도입관, 온도계, 및 적하 깔때기를 구비한 반응 용기에, n-부틸아크릴레이트 75.94 중량부, 2-에틸헥실아크릴레이트 5중량부, 시클로헥실아크릴레이트 15중량부, 아크릴산 4중량부, 4-히드록시부틸아크릴레이트 0.06중량부, 및 아세트산 에틸 200중량부를 넣고, 교반 하, 질소를 취입(吹入)하면서 65℃까지 상승시켜 혼합물 (1)을 얻었다. 다음에, 상기 혼합물 (1)에, 미리 아세트산 에틸에 용해한 2,2'-아조비스이소부티로니트릴 용액 4중량부(고형분 2.5중량%)를 첨가하고, 교반 하, 65℃에서 10시간 홀드하여 혼합물 (2)을 얻었다. 다음에, 상기 혼합물 (2)를 아세트산 에틸 98중량부로 희석하여, 200메쉬 철망으로 여과함으로써, 중량 평균 분자량 160만(폴리스티렌 환산)의 아크릴 공중합체 용액 (1)을 얻었다. 다음에, 상기 아크릴 공중합체 용액 (1) 100중량부에 대해, 중합 로진에스테르계 점착 부여 수지(D-125, 아라카와 화학공업 주식회사) 5중량부와 석유계 점착 부여 수지(FTR(등록상표) 6125, 미츠이 화학 주식회사제) 15중량부 사용을 혼합 교반한 후, 아세트산 에틸을 첨가함으로써 고형분 31중량%의 점착제 수지 용액 (1)을 얻었다.
- [0266] 다음에, 얻어진 점착제 수지 용액 (1)의 고형분 100중량부에 대해, 필터 1(수산화알루미늄, 다각형상, BW153, 일본 경금속 주식회사제, 체적 평균 입경 : 18 μm , 입도 분포(D_{90}/D_{10}) : 12.3)을 30중량부 첨가한 후, 상기 점착제 수지 용액 (1) 100중량부에 대해, 가교제(바노크 D-40, DIC 주식회사제 ; 툴릴렌다이소시아네이트의 트리메티올프로판 어덕트체, 이소시아네이트기 함유율 7중량%, 불휘발분 40중량%) 1.3중량부를 첨가하여 균일해지도록 교반 혼합함으로써, 점착제 조성물 (1)을 얻었다.
- [0267] 또한, 상기 필터 입자의 입도 분포(D_{90}/D_{10})는, 레이저 회절 산란법을 이용한 측정기(마이크로트랙)를 사용함으로써 상기 필터 입자의 입자경을 측정하고, 입도 분포로 환산함으로써 얻어진 값이다.
- [0268] <점착제 조성물 (2)의 조제>
- [0269] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필터의 종류 및 첨가량을 하기 표 1에 나타내는 종류 및 첨가량으로 변경한 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (2)를 조제했다.
- [0270] 또한, 필터 2는, 니켈 파우더(Type123, 인코사제, 다각형상, 체적 평균 입경 : 11.9 μm)이며, 상기 필터 1과 동일한 방법으로 측정한 입도 분포(D_{90}/D_{10})는, 4.2이다.
- [0271] <점착제 조성물 (3)의 조제>
- [0272] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필터의 종류를 하기 표 2에 나타내는 종류로 변경한 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (3)을 조제했다.
- [0273] 또한, 필터 3은, 수산화알루미늄(B303, 일본 경금속 주식회사제, 다각형상, 체적 평균 입경 : 23 μm)이며, 상기 필터 1과 동일한 방법으로 측정한 입도 분포(D_{90}/D_{10})는, 18.5이다.
- [0274] <점착제 조성물 (4)의 조제>
- [0275] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필터의 종류를 하기 표 2에 나타내는 종류로 변경한 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (4)를 조제했다.
- [0276] 또한, 필터 4는, 수산화알루미늄(BE033, 일본 경금속 주식회사제, 다각형상, 체적 평균 입경 : 3 μm)이며, 상기 필터 1과 동일한 방법으로 측정한 입도 분포(D_{90}/D_{10})는, 5.8이다.
- [0277] <점착제 조성물 (5)의 조제>
- [0278] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필터의 첨가량을 하기 표 2에 나타내는 첨가량으로 변경한 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (5)를 조제했다.

- [0279] <점착제 조성물 (6)의 조제>
- [0280] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필러의 첨가량을 하기 표 2에 나타내는 첨가량으로 변경한 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (6)을 조제했다.
- [0281] <점착제 조성물 (7)의 조제>
- [0282] 교반기, 환류 냉각관, 질소 도입관, 온도계, 및 적하 깔때기를 구비한 반응 용기에, n-부틸아크릴레이트 97.97중량부, 아크릴산 2.0중량부, 4-히드록시부틸아크릴레이트 0.03중량부, 및 중합 개시제로서의 2,2'-아조비스이소부티로니트릴 0.1중량부를, 아세트산 에틸 100중량부로 이루어지는 용제에 용해하고, 70℃에서 12시간 중합하여, 중량 평균 분자량이 200만(폴리스티렌 환산)의 아크릴 공중합체 용액 (2)을 얻었다. 다음에, 상기 아크릴 공중합체 용액 (2) 100중량부에 대해, 불균화 로진의 글리세린에스테르(슈퍼 에스테르 A100, 아라카와 화학공업 주식회사) 25중량부와, 중합 로진의 펜타에리트리톨에스테르(펜셀 D135, 아라카와 화학공업 주식회사제) 5중량부와, 스티렌계 석유 수지(FTR(등록상표) 6100, 미즈이 화학 주식회사제) 20중량부를 첨가하고, 아세트산 에틸을 첨가하여 균일하게 혼합하여, 고형분 31중량%의 점착제 용액 (2)을 얻었다.
- [0283] 다음에, 얻어진 점착제 수지 용액 (2)의 고형분 100중량부에 대해, 필러 1(수산화알루미늄, BW153, 일본 경금속 주식회사제, 체적 평균 입경: $18\mu\text{m}$, 입도 분포(D_{90}/D_{10}): 12.3)을 30중량부 첨가한 후에, 상기 점착제 수지 용액 (2) 100중량부에 대해, 이소시아네이트계 가교제(콜로네이트 L-45, 일본 폴리우레탄 공업 주식회사제, 불휘발분 45중량%) 1.3중량부를 첨가하고, 균일해지도록 교반 혼합함으로써 점착제 조성물 (7)을 얻었다.
- [0284] <점착제 조성물 (8)의 조제>
- [0285] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필러의 종류를 하기 표 2에 나타내는 종류로 변경한 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (12)를 조제했다.
- [0286] 또한, 필러 5는, 실리콘 입자(KMP-601, 신에츠 화학공업 주식회사제, 구형상, 체적 평균 입경: $12\mu\text{m}$)이며, 상기 필러 1과 동일한 방법으로 측정된, 입도 분포(D_{90}/D_{10})는 4.4이다.
- [0287] <점착제 조성물 (9)의 조제>
- [0288] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필러를 첨가하지 않았던 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (9)를 조제했다.
- [0289] <점착제 조성물 (10)의 조제>
- [0290] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필러의 첨가량을 하기 표 3에 나타내는 첨가량으로 변경한 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (10)을 조제했다.
- [0291] <점착제 조성물 (11)의 조제>
- [0292] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필러의 첨가량을 하기 표 3에 나타내는 첨가량으로 변경한 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (11)을 조제했다.
- [0293] <점착제 조성물 (12)의 조제>
- [0294] 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」에 있어서, 필러의 첨가량을 하기 표 3에 나타내는 첨가량으로 변경한 것 이외에는, 상기 「점착제 조성물 (1)의 조제」와 동일한 방법으로 점착제 조성물 (12)를 조제했다.
- [0295] (실시예 1: 점착 시트 (1)의 제조)
- [0296] 상기 점착제 조성물 (1)을 어플리케이션에 의해 건조 후의 두께가 $50\mu\text{m}$ 가 되도록 이형(離型) 라이너(필름 바이너 75E-0010GT, 후지모리 공업 주식회사제, 이하 동일) 상에 도포하고, 80℃에서 3분간 건조시킴으로써 점착층을 제작했다.
- [0297] 다음에, 상기 수지 조성물 (1)에 톨루엔을 첨가하여 균일해지도록 교반하여, 어플리케이션에 의해 건조 후의 두께가 $50\mu\text{m}$ 가 되도록 이형 라이너 상에 도포하고, 60℃에서 5분간 건조시킴으로써 기재층을 제작했다.
- [0298] 상기 기재층의 이형 라이너를 박리 후, 그 기재층의 양면에, 이형 라이너를 박리한 상기 점착층을 합착하고, 상기 기재층과 상기 점착층의 적층 구조물에 대해 0.2MPa로 가압하여 라미네이트함으로써, 점착 시트 (1)을 제조했다.

- [0299] (실시예 2 : 점착 시트 (2)의 제조)
- [0300] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 기재층의 두께 및 점착층의 두께를 표 1에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (2)를 제조했다.
- [0301] (실시예 3 : 점착 시트 (3)의 제조)
- [0302] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 기재층의 두께, 점착제 조성물의 종류, 및 점착층의 두께를 표 1에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (3)을 제조했다.
- [0303] (실시예 4 : 점착 시트 (4)의 제조)
- [0304] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 기재층에 있어서의 수지 조성물의 종류, 기재층의 두께, 및 점착층의 두께를 표 1에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (4)를 제조했다.
- [0305] (실시예 5 : 점착 시트 (5)의 제조)
- [0306] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 기재층에 있어서의 수지 조성물의 종류를 표 1에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (5)를 제조했다.
- [0307] (실시예 6 : 점착 시트 (6)의 제조)
- [0308] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 기재층의 두께, 점착제 조성물의 종류, 및 점착층의 두께를 표 2에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (6)을 제조했다.
- [0309] (실시예 7 : 점착 시트 (7)의 제조)
- [0310] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 점착제 조성물의 종류를 표 2에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (7)을 제조했다.
- [0311] (실시예 8 : 점착 시트 (8)의 제조)
- [0312] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 점착제 조성물의 종류 및 점착층의 두께를 표 2에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (8)을 제조했다.
- [0313] (실시예 9 : 점착 시트 (9)의 제조)
- [0314] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 점착제 조성물의 종류 및 점착층의 두께를 표 2에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (9)를 제조했다.
- [0315] (실시예 10 : 점착 시트 (10)의 제조)
- [0316] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 점착제 조성물의 종류 및 점착층의 두께를 표 2에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (10)을 제조했다.
- [0317] (실시예 11 : 점착 시트 (11)의 제조)
- [0318] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 점착제 조성물의 종류 및 점착 시트의 두께를 표 2에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (11)을 제조했다.
- [0319] (비교예 1 : 점착 시트 (12)의 제조)
- [0320] 상기 점착제 조성물 (1)을 어플리케이터에 의해 건조 후의 두께가 25 μ m가 되도록 이형 라이너 상에 도포하고, 80℃에서 3분간 건조시킴으로써 점착층을 제작했다.
- [0321] 기재층으로서의 PET 필름(상기 수지 조성물 (5))의 양면에, 이형 라이너를 박리한 상기 점착층을 합착하고, 상기 기재층과 상기 점착층의 적층 구조물에 대해 0.2MPa로 가압하여 라미네이트함으로써, 점착 시트 (12)를 제조했다.
- [0322] (비교예 2 : 점착 시트 (13)의 제조)
- [0323] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 기재층에 있어서의 수지 조성물의 종류, 기재층의 두께, 및 점착층의 두께를 표 3에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (13)을 제조했다.

다.

- [0324] (비교예 3 : 점착 시트 (14)의 제조)
- [0325] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 기재층의 두께, 점착제 조성물의 종류, 및 점착층의 두께를 표 3에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (14)를 제조했다.
- [0326] (비교예 4 : 점착 시트 (15)의 제조)
- [0327] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 기재층의 두께, 점착제 조성물의 종류, 및 점착층의 두께를 표 3에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (15)를 제조했다.
- [0328] (비교예 5 : 점착 시트 (16)의 제조)
- [0329] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 기재층의 두께, 점착제 조성물의 종류, 및 점착층의 두께를 표 3에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (16)을 제조했다.
- [0330] (비교예 5 : 점착 시트 (17)의 제조)
- [0331] 실시예 1의 점착 시트 (1)의 제조에 있어서, 점착제 조성물의 종류 및 점착층의 두께를 표 3에 기재된 조건으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 시트 (17)을 제조했다.
- [0332] 실시예 1~11 및 비교예 1~6의 점착 시트 (1)~(17), 및, 이들 기재층 및 점착층의 25% 신장 시 응력, 파단점 응력, 및 파단점 신도는, 각각 이하의 방법으로 측정했다. 또, 실시예 1~11 및 비교예 1~6의 점착 시트 (1)~(17)에 대해서는, 경도(쇼어 A)도 이하의 방법으로 측정했다. 또, 실시예 1~11 및 비교예 1~6의 점착 시트 (1)~(17)에 있어서의 점착층에 대해서는, 필러의 체적비도 이하의 방법으로 측정했다.
- [0333] <<점착 시트 또는 기재층의 25% 신장 시 응력, 파단점 응력, 및 파단점 신도의 측정>>
- [0334] 각 점착 시트 또는 각 기재층을, 표선 길이 20mm, 폭 6mm의 덤벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식 : RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 500mm/분간으로 길이 방향으로 인장함으로써, 각 점착 시트 또는 각 기재층의 25% 신장 시 응력, 파단점 응력, 및 파단점 신도를 측정했다. 결과를 하기 표 1~3에 나타낸다.
- [0335] <<점착층의 25% 신장 시 응력, 파단점 응력, 및 파단점 신도의 측정>>
- [0336] 각 점착층을, 표선 길이 20mm, 폭 10mm의 덤벨형상으로 블랭킹하여, 측정 분위기 23℃, 50% RH의 조건에서, 텐시론 인장 시험기(형식 : RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 300mm/분간으로 길이 방향으로 인장함으로써, 각 점착층의 25% 신장 시 응력, 파단점 응력, 및 파단점 신도를 측정했다. 결과를 하기 표 1~3에 나타낸다.
- [0337] <<경도의 측정>>
- [0338] 듀로미터(스프링식 고무 경도계)(형식 : GS-719G, 주식회사 테크락제)를 이용하여, JIS K 6253에 준거하여 각 점착 시트의 쇼어 A 경도를 측정했다.
- [0339] <<점착층의 필러 입자의 체적비의 측정>>
- [0340] 점착층의 필러의 체적비는, 하기 식 (1)~(3)으로부터 산출했다.
- [0341] 점착제 수지의 중량 $A(g)$ /점착제 수지의 밀도 $A(g/cm^3)$ =점착제 수지의 체적 $A(cm^3)$ ··· 식 (1)
- [0342] 필러 입자의 중량 $B(g)$ /필러 입자의 밀도 $B(g/cm^3)$ =필러 입자의 체적 $B(cm^3)$ ··· 식 (2)
- [0343] $[필러 입자의 체적 $B(cm^3)$ /(점착제 수지의 체적 $A(cm^3)$ +필러 입자의 체적 $B(cm^3)$)] ×100=필러 입자의 체적비 (%) ··· 식 (3)$
- [0344] 또한, 점착제 수지의 밀도 A 는 $1.2g/cm^3$, 필러 입자의 밀도 B 로서, 수산화알루미늄의 밀도는 $2.42g/cm^3$, 니켈의 밀도는 $8.90g/cm^3$, 실리콘 입자의 밀도는 $0.98g/cm^3$ 로 하여 산출했다.
- [0345] 또, 실시예 1~11 및 비교예 1~6의 점착 시트 (1)~(17)의 재박리성(수직 방향 신장 박리), 내충격성, 180° 필 접착력, 전단 접착력, 및 할렬 접착력에 대해서, 이하의 방법으로 시험 및 평가했다. 평가 결과를 하기 표 1~3

에 나타낸다.

[0346] <<재박리성(수직 방향 신장 박리)의 평가>>

[0347] 각 점착 시트를, 길이 60mm, 폭 10mm로 절단했다. 이 중, 길이 10mm, 폭 10mm를 손잡이로서 비어져 나오게 한 상태에서, 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서, 상기 점착 시트의 한쪽 면에 청결하고 표면이 평활한 알루미늄판(길이 150mm, 폭 50mm, 두께 2mm, 합금 번호 A1050)을 부착했다. 다음에, 상기 점착 시트에 있어서의 상기 알루미늄판을 부착한 면과는 반대측의 면에, 청결하고 표면 평활한 아크릴판(길이 150mm, 폭 50mm, 두께 2mm, 아크릴라이트 L, 색조: 무색, 미즈비시 레이온 주식회사제)를 부착하고, 상기 알루미늄판과, 상기 점착 시트와, 상기 아크릴판의 적층 구조물에 대해 5kg의 하중을 가하면서 롤러로 1왕복 가압하여 압착시킨 후, 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서 3일간 정치한 것을 시험편으로 했다.

[0348] 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서, 상기 시험편에 있어서의 상기 점착 시트의 손잡이 부분을 그 점착 시트의 부착면에 대해 90° 방향(수직 방향)으로 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 인장 속도 300mm/분간의 속도로 잡아늘였다. 이 때, 점착 시트의 끊어짐의 발생 및 점착 시트 박리 후의 피착체(상기 알루미늄판 및 상기 아크릴판 중 적어도 어느 한쪽)로의 점착제 조성물의 잔류의 정도를 육안으로 확인했다.

[0349] 상기 방법에 의한 시험을 3회 행하고, 하기 평가 기준에 의거하여 재박리성(수직 방향 신장 박리)을 평가했다. 결과를 하기 표 1~3에 나타낸다.

[0350] [평가 기준]

[0351] ◎ : 점착 시트의 끊어짐의 발생이, 3회 중, 0회였다.

[0352] ○ : 점착 시트의 끊어짐의 발생이, 3회 중, 1회였던, 및/또는, 피착체에 잔류한 점착제 조성물의 면적이 초기 부착 면적에 대해 1/5 이하 미만이었다.

[0353] △ : 점착 시트의 끊어짐의 발생이, 3회 중, 1회이며, 또한, 점착 시트가 신장되지 않아, 피착체에 잔류한 점착 시트의 면적이 초기 부착 면적에 대해 4/5 이상이었다.

[0354] × : 점착 시트의 끊어짐의 발생이, 3회 중, 2회 이상인, 및/또는, 점착 시트가 신장되지 않아, 재박리할 수 없었다.

[0355] 또한, ◎ 및 ○이, 사용상 문제가 없는 것이다.

[0356] <<내충격성의 평가>>

[0357] 각 점착 시트를, 길이 20mm, 폭 5mm로 절단한 것을, 각각 2장 준비했다. 도 1에 나타내는 바와 같이, 아크릴판(길이 50mm, 폭 50mm, 두께 2mm, 아크릴라이트 L, 색조: 무색, 미즈비시 레이온 주식회사제)(2)에, 상기 점착 시트(1)를 40mm의 간격을 두고 평행하게 부착했다. 다음에, 도 2에 나타내는 바와 같이, 상기 점착 시트(1)를 부착한 아크릴판(2)을, ABS판(길이 150mm, 폭 100mm, 두께 2mm, 터프 에이스 R, 스미토모 베이크라이트사제, 색상: 내추럴, 주름 없음)(3)의 중앙부에 부착하고, 상기 아크릴판(2)과, 상기 점착 시트(1)와, 상기 ABS판(3)의 적층 구조물에 대해 2kg의 하중을 가하면서 롤러로 1왕복 가압하여 압착시킨 후, 분위기 40℃, 50% RH의 조건 하에서 24시간 정치한 것을 시험편으로 했다.

[0358] 듀폰 충격 시험기(테스터 산업 주식회사제)의 대좌 상에, 도 3에 나타내는 바와 같이, 그자형 측정대(길이 150mm, 폭 100mm, 높이 45mm, 두께 5mm의 알루미늄제)(4)를 설치하고, 그 위에 상기 시험편을, 그 시험편에 있어서의 아크릴판(2)이 하향이 되도록 하여 올렸다(도 3). 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서, 스테인리스제의 펀치(직경 25mm, 중량 300g)(5)를, ABS판(3)측으로부터 ABS판(3)의 중심 부분에 낙하시켰다. 이 때, 펀치(5)의 높이를 10cm로부터 개시하여 10cm씩 변화시키면서, 높이마다 10초 간격으로 펀치(5)를 5회 낙하시켜, 상기 시험편에 있어서의 점착 시트의 벗겨짐 또는 파괴가 인정되었을 때의 높이를 측정하고, 하기 평가 기준에 의거하여 내충격성을 평가했다. 결과를 하기 표 1~3에 나타낸다.

[0359] [평가 기준]

[0360] ◎ : 펀치(5)를 높이 60cm 이상으로부터 낙하시킨 경우에, 점착 시트의 벗겨짐 또는 파괴가 없었다.

[0361] ○ : 펀치(5)를 높이 30cm~50cm로부터 낙하시킨 경우에, 점착 시트의 벗겨짐 또는 파괴가 없었다.

[0362] △ : 펀치(5)를 높이 10cm 이상 30cm 미만으로부터 낙하시킨 경우에, 점착 시트의 벗겨짐 또는 파괴가 발생했

다.

- [0363] × : 펀치(5)의 높이가 10cm의 시점에서, 점착 시트의 벗겨짐 또는 파괴가 발생했다.
- [0364] 또한, ◎ 및 ○이, 사용상 문제가 없는 것이다.
- [0365] <<180° 필 접착력의 평가>>
- [0366] 180° 필 접착력은, JIS Z 0237에 준거하여 측정했다. 구체적으로는, 각 점착 시트를, 길이 150mm, 폭 20mm로 절단하고, 그 점착 시트의 한쪽 면에, 두께 25 μ m의 PET 필름을 덧대었다. 다음에, 상기 점착 시트의 다른쪽 면을, 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서 스테인리스판(길이 100mm, 폭 30mm, 두께 3mm)에 부착하고, 상기 점착 시트와, 상기 스테인리스판의 적층 구조물에 대해 2kg의 하중을 가하면서 롤러로 1왕복 가압하여 압착시킨 후, 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서 1시간 정치한 것을 시험편으로 했다.
- [0367] 상기 시험편에 있어서의 점착 시트를, 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서, 180° 방향(수평 방향)으로 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여 인장 속도 300mm/분간의 속도로 잡아늘여, 상기 점착 시트의 180° 필 접착력을 측정했다.
- [0368] <<전단 접착력의 평가>>
- [0369] 각 점착 시트를, 길이 20mm, 폭 20mm로 절단했다. 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서, 상기 점착 시트의 한쪽 면에, 내수연마지(360번)로 헤어라인 연마 처리를 실시한 청결한 스테인리스판 A(길이 100mm, 폭 30mm, 두께 3mm)의 표면에, 부착 면적이 20mm×20mm가 되도록 부착했다. 다음에, 상기 점착 시트에 있어서의 상기 스테인리스판 A를 부착한 면과는 반대측의 면에, 내수연마지(360번)로 헤어라인 연마 처리를 실시한 청결하고 표면이 평활한 스테인리스판 B(길이 100mm, 폭 30mm, 두께 3mm)를 부착하고, 상기 스테인리스판 A와, 상기 점착 시트와, 상기 스테인리스판 B의 적층 구조물에 대해 5kg의 하중을 가하면서 롤러로 1왕복 가압하여 압착시킨 후, 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서 24시간 정치한 것을 시험편으로 했다.
- [0370] 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서, 상기 시험편을 구성하는 스테인리스판 A를 고정된 상태에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 상기 시험편을 구성하는 스테인리스판 B를 점착 시트의 전단 방향으로, 인장 속도 50mm/분간의 속도로 잡아늘여, 전단 접착력을 측정했다. 결과를 하기 표 1~3에 나타낸다.
- [0371] <<할렬 접착력의 평가>>
- [0372] 각 점착 시트를, 길이 20mm, 폭 20mm로 절단했다. 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서, 상기 점착 시트의 한쪽 면에, 청결하고 표면 평활한 알루미늄판(합금 번호 A1050, 길이 50mm, 폭 40mm, 두께 3mm)의 표면에, 부착 면적이 20mm×20mm가 되도록 부착했다. 다음에, 상기 점착 시트에 있어서의 상기 알루미늄판을 부착한 면과는 반대측의 면에, 청결하고 표면이 평활한 알루미늄판(합금 번호 A1050, 길이 50mm, 폭 40mm, 두께 3mm)을 부착하고, 상기 2장의 알루미늄판과, 상기 점착 시트의 적층 구조물에 대해 5kg의 하중을 가하면서 롤러로 1왕복 가압하여 압착시킨 후, 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서 24시간 정치한 것을 시험편으로 했다.
- [0373] 분위기 23℃, 50% RH의 조건 하에서, 상기 시험편을 구성하는 알루미늄판 A를 고정된 상태에서, 텐시론 인장 시험기(형식: RTF-1210, 주식회사 에이·앤드·데이제)를 이용하여, 상기 시험편을 구성하는 알루미늄판 B를 점착 시트의 할렬 방향(두께 방향)으로, 인장 속도 50mm/분간의 속도로 잡아늘여, 할렬 접착력을 측정했다. 결과를 하기 표 1~3에 나타낸다.

표 1

		실시예 1 점착시트 (1)	실시예 2 점착시트 (2)	실시예 3 점착시트 (3)	실시예 4 점착시트 (4)	실시예 5 점착시트 (5)
기재층	수지조성	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(2) (폴리우레탄)	수지 조성물(3) (SIS)
	두께 [μm]	50	100	100	100	50
	25% 신장시 응력[Mpa]	1.03	0.90	0.90	1.80	0.31
	파단점 응력(MD) [Mpa]	18.60	8.35	8.35	33.00	10.50
	파단점 신도(MD) [%]	1150.0	970.00	970.00	720.0	1250.0
점착층	점착제 조성물	점착제 조성물(1)	점착제 조성물(1)	점착제 조성물(2)	점착제 조성물(1)	점착제 조성물(1)
	점착제 수지	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)
	필러 입자	종류	필러 1	필러 1	필러 2	필러 1
		첨가량 (*1)	30	30	50	30
		평균입경 [μm]	18	18	11.9	18
		입도분포 (D_{90} / D_{10})	12.3	12.3	4.2	12.3
		체적비 [%]	13	13	6	13
	두께 [μm]	50	25	25	25	50
	25% 신장시 응력[Mpa]	0.06	0.06	0.08	0.06	0.06
	파단점 응력(MD) [Mpa]	1.68	1.68	1.85	1.68	1.68
	파단점 신도(MD) [%]	700	1100	770	1100	700
	비율 [필러 입자의 체적평균 입경 / 점착층의 평균두께]	36/100	72/100	47.6/100	72/100	36/100
점착 시트	두께 [μm]	150	150	150	150	150
	경도(쇼어 A)	73	80	79	81	64
	25% 신장시 응력 [Mpa]	0.41	0.58	0.51	1.30	0.19
	파단점 응력(MD) [Mpa]	9.50	10.50	10.60	36.00	5.90
	파단점 신도(MD) [%]	1250.00	1775.00	1710.00	760.00	1200.00
평가	재박리성 (수직방향 신장박리)	◎	◎	◎	◎	◎
	내충격성	◎	○	◎	○	◎
	180° 필 접착력 [N/20mm]	15.5	10	10	5	14
	전단 접착력 [N/4cm ²]	500	360	365	480	410
	할렬 접착력 [N/4cm ²]	405	210	205	205	200

*1: 필러 입자의 첨가량은, 점착제 수지(1) 또는 점착제 수지(2) 100중량부에 대한 필러 입자의 첨가량(중량부)을 나타낸다.

[0374]

표 2

		실시에 6 점착시트 (6)	실시에 7 점착시트 (7)	실시에 8 점착시트 (8)	실시에 9 점착시트 (9)	실시에 10 점착시트 (10)	실시에 11 점착시트 (11)
기재층	수지조성	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)
	두께 [μm]	100	50	50	50	50	50
	25% 신장시 응력[Mpa]	0.90	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
	파단점 응력(MD) [Mpa]	8.35	18.60	18.60	18.60	18.60	18.60
	파단점 신도(MD) [%]	970.00	1150.0	1150.0	1150.0	1150.0	1150.0
점착층	점착제조성물		점착제 조성물(3)	점착제 조성물(4)	점착제 조성물(5)	점착제 조성물(6)	점착제 조성물(7)
	점착제수지		점착제 수지(1)	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)	점착제 수지(2)	점착제 수지(1)
	필러 입자	종류	필러 3	필러 4	필러 1	필러 1	필러 5
		첨가량 (*1)	30	30	50	15	30
		평균입경 [μm]	23	3	18	18	12
		입도분포 (D_{90} / D_{10})	18.5	5.8	12.3	12.3	4.4
		체적비 [%]	13	13	19	7	13
	두께 [μm]		25	50	25	25	50
	25% 신장시 응력[Mpa]		0.07	0.09	0.10	0.08	0.07
	파단점 응력(MD) [Mpa]		1.35	1.86	2.01	1.49	1.05
	파단점 신도(MD) [%]		850.00	900.00	700.00	700.00	650
	비율 [필러 입자의 체적평균 입경 / 점착층의 평균두께]		92/100	6/100	72/100	72/100	24/100
점착 시트	두께 [μm]		150	150	100	100	100
	경도(쇼어 A)		67	70	71	78	76
	25% 신장시 응력 [Mpa]		0.59	0.42	0.50	0.63	0.36
	파단점 응력(MD) [Mpa]		15.20	9.80	8.50	8.40	12.50
	파단점 신도(MD) [%]		1550	1400	1200	1100	1450
평가	재박리성 (수직방향 신장박리)		◎	○	◎	◎	◎
	내충격성		○	○	○	○	◎
	180° 필 접착력 [N/20mm]		5	16.5	9.5	10.5	5
	전단 접착력 [N/4cm ²]		260	550	260	250	305
	활렬 접착력 [N/4cm ²]		150	375	170	200	160

*1: 필러 입자의 첨가량은, 점착제수지(1) 또는 점착제수지(2) 100중량부에 대한 필러 입자의 첨가량(중량부)을 나타낸다.

[0375]

표 3

		비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6
		점착시트 (12)	점착시트 (13)	점착시트 (14)	점착시트 (15)	점착시트 (16)	점착시트 (17)
기재층	수지조성	수지 조성물(5) (PET필름)	수지 조성물(4) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)	수지 조성물(1) (SIS)
	두께 [μm]	100	100	100	100	100	50
	25% 신장시 응력[Mpa]	126.60	0.18	0.90	0.90	0.90	1.03
	파단점 응력(MD) [Mpa]	180.80	1.35	8.35	8.35	8.35	18.60
	파단점 신도(MD) [%]	181.40	1350.0	970.00	970.00	970.00	1150.0
점착층	점착제조성물	점착제 조성물(1)	점착제 조성물(1)	점착제 조성물(9)	점착제 조성물(10)	점착제 조성물(11)	점착제 조성물(12)
	점착제수지	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)	점착제 수지(1)
	필러 입자	종류	필러 1	필러 1	-	필러 1	필러 1
		첨가량 (*1)	30	30	-	5	200
		평균입경 [μm]	18	18	-	18	18
		입도분포 (D_{90}/D_{10})	12.3	12.3	-	12.3	12.3
		체적비 [%]	13	13	-	2	50
	두께 [μm]	25	25	25	25	25	25
	25% 신장시 응력[Mpa]	0.06	0.06	0.03	0.07	0.48	0.11
	파단점 응력(MD) [Mpa]	1.68	1.68	1.23	0.98	1.3	2.21
	파단점 신도(MD) [%]	1100	1100	1050.00	1100	400	700.00
	비율 [필러 입자의 체적평균 입경 / 점착층의 평균두께]	72/100	72/100	-	72/100	72/100	72/100
	점착 시트	두께 [μm]	150	150	150	150	100
평가	경도(쇼어 A)	92	63	81	78	78	70
	25% 신장시 응력 [Mpa]	82.44	0.14	0.65	0.64	0.72	0.53
	파단점 응력(MD) [Mpa]	114.80	2.00	13.50	8.60	10.50	8.20
	전단 접착력 [N/4cm ²]	305	280	355	345	10	255
	활렬 접착력 [N/4cm ²]	110	135	275	260	20	135

*1: 필러 입자의 첨가량은, 점착제수지(1) 또는 점착제수지(2) 100중량부에 대한 필러 입자의 첨가량(중량부)를 나타낸다.

[0376]

[0377]

상기 표 1~3의 결과로부터, 실시예 1~11의 점착 시트는, 모두 신장 방향이 부착 대상의 부착면에 대해 수직 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우에도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 활렬 접착력이 우수한 것을 알 수 있었다.

[0378]

한편, 비교예 1~6의 점착 시트는, 모두 신장 방향이 부착 대상의 부착면에 대해 수직 방향인 경우에 신장 박리하지 못하고, 또한 비교예 1, 5, 및 6에 있어서는 내충격성도 나쁘고, 비교예 1에 있어서는, 전단 접착력도 나쁜 것이었다.

[0379]

본 발명의 양태로서는, 예를 들면, 이하의 것 등을 들 수 있다.

[0380]

<1> 점착층 및 기재층을 가지는 점착 시트로서,

[0381]

상기 점착층이, 필러 입자 및 점착제 수지를 함유하고, 상기 점착층에 있어서의 상기 필러 입자의 함유량이, 상기 점착제 수지 100중량부에 대해 10중량부~90중량부이고, 상기 점착층에 대한 상기 필러 입자의 체적비가 4%~40%이며,

[0382]

상기 점착 시트의 25% 신장 시 응력이 0.15Mpa~82Mpa인 것을 특징으로 하는 점착 시트이다.

[0383]

<2> 상기 필러 입자의 입도 분포(D_{90}/D_{10})가 2.5~20인 상기 <1>에 기재된 점착 시트이다.

[0384]

<3> 상기 점착 시트의 쇼어 A 경도가 10~90인 상기 <1> 내지 <2> 중 어느 한 항에 기재된 점착 시트이다.

[0385]

<4> 상기 점착 시트의 파단점 신도(MD)가 1,000%~1,800%인 상기 <1> 내지 <3> 중 어느 한 항에 기재된 점착 시트이다.

[0386] <산업상의 이용 가능성>

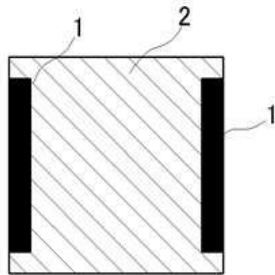
[0387] 상기 점착 시트는, 신장 방향이 부착 대상의 부착면에 대해 수직 방향이어도 용이하게 신장 박리할 수 있으며, 점착 시트의 기재의 두께가 얇은 경우여도 끊어지기 어렵고, 또한, 내충격성, 전단 접착력, 및 할렬 접착력이 우수하기 때문에, 박형 텔레비전, 가전 제품, OA 기기 등의 비교적 대형의 전자 기기를 구성하는 금속판들의 고정이나 외장 부품과 하우징의 고정, 휴대 전자 단말, 카메라, PC 등의 비교적 소형의 전자 기기로의 외장 부품이나 전지 등의 강체 부품의 고정 등과 같은 각 산업 분야에서의 부품 고정이나 그 부품의 가고정, 및 제품 정보를 표시하는 라벨 등의 용도에 적합하게 사용할 수 있다.

부호의 설명

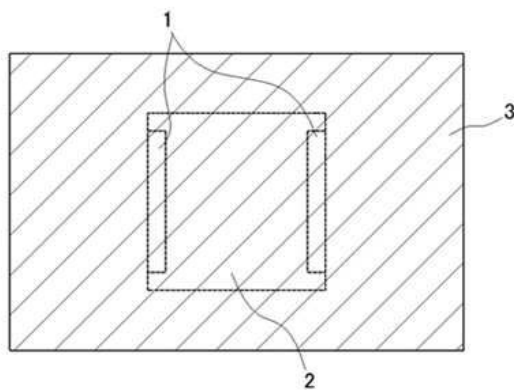
[0388] 1 점착 시트 2 아크릴판
3 ABS판 4 크자형 측정대
5 펀치

도면

도면1



도면2



도면3

