



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월30일
 (11) 등록번호 10-1924232
 (24) 등록일자 2018년11월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C09J 7/20 (2018.01) C09J 133/04 (2006.01)
 G02F 1/133 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0135365
 (22) 출원일자 2011년12월15일
 심사청구일자 2016년02월02일
 (65) 공개번호 10-2012-0067305
 (43) 공개일자 2012년06월25일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2010-278847 2010년12월15일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2007161909 A*
 JP2010053313 A*
 JP2010254956 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 닛토덴코 가부시키키가이샤
 일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
 (72) 발명자
 가따미 히로후미
 일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토
 덴코 가부시키키가이샤 내
 반바 도모히데
 일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토
 덴코 가부시키키가이샤 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 7 항

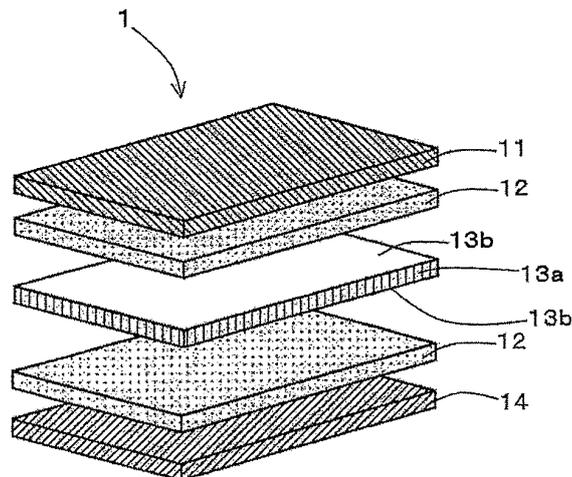
심사관 : 김한성

(54) 발명의 명칭 **광학용 감압 점착 시트, 이를 포함한 액정 디스플레이 및 입력 장치**

(57) 요약

본 발명은 광학 부재에 대하여 우수한 점착성을 갖는 우수한 광학용 감압 점착 시트를 제공한다. 특히, 본 발명은 정전 용량 방식의 터치 패널을 구성하는 부재를 접합하는데 사용될 때에, 정전 용량 터치 패널을 구성하는 부재에 대하여 우수한 점착성을 발휘하고, 터치 패널의 검지 감도나 응답 속도 등의 성능에 악영향을 끼치지 않는 광학용 감압 점착 시트를 제공한다. 본 발명은 감압 점착제층을 포함하는 광학용 감압 점착 시트이며, 주파수 1MHz에서의 비유전율이 5 내지 10이고, 글래스에 대한 점착 강도(광학용 감압 점착 시트를 글래스에 접합하고 30분 후에 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분으로 측정됨)가 3N/20mm 내지 15N/20mm인 광학용 감압 점착 시트에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

다카라다 쇼우

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토
덴코 가부시키키가이샤 내

후지따 마사토

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토
덴코 가부시키키가이샤 내

노나카 다카히로

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토
덴코 가부시키키가이샤 내

기시오카 히로아끼

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토
덴코 가부시키키가이샤 내

명세서

청구범위

청구항 1

아크릴계 중합체를 베이스 중합체로서 포함하는 아크릴계 감압 점착제층을 갖고, 또한, 터치 패널을 구성하는 부재의 접합에 사용되는 광학용 감압 점착 시트이며,

주파수 1MHz에서의 비유전율(比誘電率)이 5 내지 10이고, 글래스에 대한 점착 강도(광학용 감압 점착 시트를 글래스에 접합하고 30분 후에 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분으로 측정됨)가 3N/20mm 내지 15N/20mm며,

상기 아크릴계 중합체를 형성하기 위한 단량체 성분은 부틸 아크릴레이트, 4-히드록시부틸 아크릴레이트, 히드록시에틸 아크릴레이트 및 시클로헥실 아크릴레이트를 함유하고, 상기 아크릴계 중합체를 형성하기 위한 단량체 성분의 전체량에서의 상기 4-히드록시부틸 아크릴레이트 및 상기 히드록시에틸 아크릴레이트의 합계 함유량은, 단량체 성분 전체량 117 중량부에 대한 36 중량부 이상이고, 40 중량% 이하이고, 상기 아크릴계 중합체를 형성하기 위한 단량체 성분의 전체량에서의 상기 시클로헥실 아크릴레이트의 함유량은 5 내지 50중량%이고,

상기 아크릴계 중합체를 형성하기 위한 단량체 성분의 전체량에 대한 당해 단량체 성분으로서의 아크릴산의 함유량은 1중량% 미만인, 광학용 감압 점착 시트(단, 하기의 아크릴계 고분자 화합물로 이루어지는 점착제층을 갖는 광학용 점착 시트를 제외함).

- (a) 탄소수 1 내지 12의 탄화수소기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르계 단량체,
- (b) 히드록실기 함유 (메트)아크릴산 에스테르계 단량체,
- (c) 아미드기를 함유하는 단량체, 및
- (d) 비닐 에스테르계 단량체

를 포함하는 단량체 성분을 공중합하여 얻어지고,

수지 산가가 0.1mgKOH/g 이하이고, 중량 평균 분자량이 40만 내지 200만이며, Tg가 -80 내지 0℃이고,

유전율이 3 내지 6인,

터치 패널용 점착제 조성물에 사용하는 아크릴계 고분자 화합물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 아크릴계 감압 점착제층은 직쇄상 또는 분지상의 탄소수 1 내지 14의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트, 및 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 중 하나 이상을 필수 단량체 성분으로서 포함하는 성분으로부터 형성되는 아크릴계 중합체를 베이스 중합체로서 포함하는, 광학용 감압 점착 시트.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 아크릴계 중합체는 활성 에너지 선의 조사에 의한 활성 에너지 선 중합법에 의해 형성되는, 광학용 감압 점착 시트.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 아크릴계 감압 점착제층은 실란 커플링제를 포함하는, 광학용 감압 점착 시트.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 전체 광선 투과율이 90% 이상이며, 헤이즈가 3.0% 이하인, 광학용 감압 점착 시트.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 터치 패널은 정전 용량 방식의 터치 패널인, 광학용 감압 점착 시트.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 따른 광학용 감압 점착 시트를 포함하는 입력 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광학용 감압 점착 시트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 여러가지 분야에서, 액정 디스플레이(LCD) 등의 표시 장치나, 터치 패널 등의 상기 표시 장치와 조합하여 사용되는 입력 장치가 널리 사용되고 있다. 이들 표시 장치나 입력 장치의 제조에서는, 광학 부재를 접합하는데 감압 점착 시트가 사용되고 있다(예를 들어, 특허문헌 1 참조).

[0003] 화상 표시 방식의 트랜드로서, 터치 패널이 주목받고 있고, 특히 정전 용량방식의 터치 패널이 널리 사용되고 있다. 정전 용량 방식의 터치 패널은, 다수의 부재를 적층시킨 구성을 가지며, 이들 부재를 접합하기 위한 목적으로 감압 점착 시트가 사용된다. 정전 용량 방식의 터치 패널의 예로는, 커버 글래스/감압 점착 시트/산화 인듐주석 필름(ITO 필름) 등의 도전 필름/글래스 기재의 적층 구성을 갖는 정전 용량 방식의 터치 패널을 들 수 있다.

[0004] 정전 용량 방식의 터치 패널은, 터치 패널을 손가락으로 접촉했을 때 대응하는 위치의 정전용량이 변화하고, 그 정전 용량의 변화량이 소정의 임계값을 초과했을 경우, 검지(센싱)가 행해지는 구조를 갖는다. 커버 글래스/감압 점착 시트/도전 필름(ITO 필름)/글래스 기재의 적층 구조를 갖는 터치 패널에서는, 패널을 손가락으로 접촉한 것에 의해 변화된 정전용량이 터치 패널(T/P)의 검지부(센싱부)에 전달될 필요가 있다. 이 때문에, 정전 용량 방식의 터치 패널에서 사용되는 감압 점착 시트는 높은 비유전율을 갖는 것이 필요하다. 한편, 감압 점착 시트의 비유전율이 지나치게 높으면, 노이즈가 쉽게 검출되는 경향이 있고, 출력 신호가 변화된 경우에 신호의 전달 시간이 지연되는 경향이 있어, 검지 감도(센싱 감도)에 문제가 생길 수 있다.

[0005] 정전 용량 방식의 터치 패널에서 사용되는 감압 점착 시트는 터치 패널을 구성하는 부재에 대한 우수한 접착성을 갖는 것이 필요하다. 예를 들면, 커버 글래스/감압 점착 시트/도전 필름(ITO 필름)/글래스 기재의 적층 구조를 갖는 정전 용량 방식의 터치 패널에서 사용되는 감압 점착 시트는, 특히 커버 글래스에 대한 우수한 접착성을 갖는 것이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) JP 2002-363523 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 광학 부재에 대하여 우수한 접착성을 갖는, 우수한 광학용 감압 점착 시트를 제공하기 위해 노력하였다. 특히, 본 발명은 광학용 감압 점착 시트가 정전 용량 방식의 터치 패널을 구성하는 부재끼리의 접합에 사용될 때에, 터치 패널을 구성하는 부재에 대하여 우수한 접착성을 발휘하고, 터치 패널의 검지 감도나 응답 속도 등의 성능에 악영향을 끼치지 않는 광학용 감압 점착 시트를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명자들은 이러한 문제를 해결하기 위해서 예의 검토하였다. 그 결과, 발명자들은 주파수 1MHz에서의 비유전율 및 글래스에 대한 접착력을 특정한 범위로 설정함으로써, 광학 부재에 대하여 우수한 접착성을 발휘하는, 우수한 광학용 감압 점착 시트가 얻어질 수 있다는 것을 발견하였다. 특히, 본 발명자들은 광학용 감압 점착 시트가 정전 용량 방식의 터치 패널을 구성하는 부재끼리의 접합에 사용될 때에, 터치 패널을 구성하는 부재에 대하여 우수한 접착성을 발휘하고, 터치 패널의 검지 감도나 응답 속도 등의 성능에 악영향을 끼치지 않는 우수한 광학용 감압 점착 시트를 발견하여, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

[0009] 즉, 본 발명의 광학용 감압 점착 시트는, 감압 점착제층을 포함하는 광학용 감압 점착 시트이며, 주파수 1MHz에서의 비유전율이 5 내지 10이고, 글래스에 대한 접착 강도(광학용 감압 점착 시트를 글래스에 접합하고 30분 후에 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분으로 측정됨)가 3N/20mm 내지 15N/20mm이다.

[0010] 본 발명의 광학용 감압 점착 시트에서, 감압 점착제층은 아크릴계 감압 점착제층을 포함하는 것이 바람직하다.

[0011] 본 발명의 광학용 감압 점착 시트에서, 아크릴계 감압 점착제층은 직쇄상 또는 분지상의 탄소수 1 내지 14의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 및/또는 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트를 필수 단량체 성분으로서 포함하는 성분으로부터 형성되는 아크릴계 중합체를 베이스 중합체로서 포함하는 것이 바람직하다.

[0012] 본 발명의 광학용 감압 점착 시트에서, 아크릴계 중합체는 활성 에너지 선 조사에 의한 활성 에너지 선 중합법에 의해 형성되는 것이 바람직하다.

[0013] 본 발명의 광학용 감압 점착 시트에서, 감압 점착제층은 실란 커플링제를 포함하는 것이 바람직하다.

[0014] 본 발명의 광학용 감압 점착 시트에서, 전체 광선 투과율이 90% 이상이며, 헤이즈가 3.0% 이하인 것이 바람직하다.

[0015] 본 발명의 광학용 감압 점착 시트는, 터치 패널을 구성하는 부재에 접합하는데 사용되는 것이 바람직하다.

[0016] 본 발명의 광학용 감압 점착 시트에서, 터치 패널은 정전 용량 방식의 터치 패널인 것이 바람직하다.

[0017] 또한, 본 발명의 액정 디스플레이 장치 또는 입력 장치는 광학용 감압 점착 시트를 포함한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는 상기 구성을 가지므로, 이 광학용 감압 점착 시트는 광학 부재에 대하여 우수한 접착성을 갖는다. 특히, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트가 정전 용량 방식의 터치 패널을 구성하는 부재끼리의 접합에 사용될 때에, 광학용 감압 점착 시트는 터치 패널을 구성하는 부재에 대하여 우수한 접착성을 발휘하고, 터치 패널의 검지 감도나 응답 속도 등의 성능에 악영향을 끼치지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트를 사용하여 부재끼리를 접합하여 형성되는 정전 용량 방식의 터치 패널의 일 실시형태를 도시하는 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트에서는, 주파수 1MHz에서의 비유전율이 5 내지 10이고, 글래스에 대한 접착 강도 (감압 점착 시트를 글래스에 접합하고 30분 후에 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분으로 측정됨)가 3N/20mm 내지 15N/20mm이다. 본 명세서에서, "1MHz에서의 비유전율"은 간략히 "비유전율"로 나타내며, 글래스에 대한 접착 강도는 "글래스에 대한 접착력"으로 나타낼 수 있다.

- [0021] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는 감압 점착제층을 적어도 가지며, 테이프, 시트 등의 임의의 형태를 포함한다. 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는, 기재(기재층)를 갖지 않는 무기재(substrateless) 타입 감압 점착 시트, 또는 기재(기재층)를 갖는 감압 점착 시트일 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 감압 점착 시트는 박막화, 투명성등의 광학 물성 향상의 관점으로부터, 감압 점착제층만으로 형성되는 무기재 타입의 감압 점착 시트인 것이 바람직하다. "기재"는 박리 라이너(세퍼레이터)를 포함하지 않는다.
- [0022] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는, 한면만 감압 점착성을 갖는 단면 감압 점착 시트, 또는 양면이 감압 점착성을 갖는 양면 감압 점착 시트일 수 있다. 감압 점착면을 제공하는 감압 점착제층은 단층 구조 또는 적층 구조일 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트에서, 주파수 1MHz에서의 비유전율은 5 내지 10, 바람직하게는 5 내지 9이며, 보다 바람직하게는 5 내지 8이다. 비유전율이 10을 초과하거나 또는 비유전율이 5 미만이면, 광학용 감압 점착 시트를 적용한 광학 부재는 그 기능이나 특성이 손상될 수 있다. 비유전율은 JIS K 6911에 따라서 측정될 수 있다.
- [0024] 예를 들면, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트가 정전 용량 방식의 터치 패널에 적용되는 경우, 비유전율이 5 미만이면, 터치 패널의 검지(센싱)에 필요한 정전용량 값이 감소하기 때문에, 노이즈 신호의 영향을 받기 쉬워지고, 검지 신호와 노이즈 신호의 비율이 감소되어, 오동작이 발생하기 쉬워지므로, 바람직하지 않다. 한편, 상기 비유전율이 10 초과이면, 정전용량 값이 지나치게 커져서, 신호에 시간 지연이 생기기 쉬워지고, 검지의 감도가 저하하기 때문에, 바람직하지 않다.
- [0025] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트에서, 글래스에 대한 접착력은 3N/20mm 내지 15N/20mm, 바람직하게는 5N/20mm 내지 15N/20mm, 보다 바람직하게는 7N/20mm 내지 15N/20mm이다. 글래스에 대한 접착력이 15N/20mm를 초과하면, 리워크(위치 수정)를 수행할 수 없을 수도 있다. 한편, 글래스에 대한 접착력이 3N/20mm 미만이면, 접착 신뢰성의 관점에서 문제점이 발생할 수 있다.
- [0026] 글래스에 대한 접착력은, 감압 점착 시트를 글래스판에 접합하고, 이를 30분간 방치한 후, 23℃, 50% RH의 환경 하에서, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건에서, 감압 점착 시트를 글래스판으로부터 박리함으로써 얻을 수 있다. 글래스판에서, 피착면(감압 점착 시트가 부착되는 면)은 UV 램프에 의해 파장 254nm의 UV를 조사하여도, 형광이 출사되지 않는 면이다. 감압 점착 시트가 양면 감압 점착 시트인 경우, 여기에 백킹 재료(예를 들면, 두께 25 μ m의 PET 필름)를 접합하고, 접착력이 측정된다. 글래스판의 예로는, 특히 슬라이드 글래스를 들 수 있고, 해당 슬라이드 글래스의 예로는, "마즈나미 글래스 인더스트리, 리미티드(Matsunami Glass Ind., Ltd.) 제조의 마즈나미 마이크로 슬라이드 글래스 S 시리즈"를 들 수 있다. 글래스에 대한 접착력은, 글래스판에 부착된 감압 점착 시트를 글래스판으로부터 박리할 때의 강도를 의미한다.
- [0027] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트에서는, 가시광 파장 영역에서의 전체 광선 투과율(JIS K 7361에 준함)은 특별히 한정되지 않지만, 90% 이상(예를 들면, 90% 내지 99.9%)인 것이 바람직하고, 91% 이상(예를 들면, 91% 내지 99.9%)인 것이 보다 바람직하다. 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트에서, 헤이즈(JIS K 7136에 준함)는 특별히 한정되지 않지만, 3.0% 이하(예를 들면, 0.1% 내지 3.0%)인 것이 바람직하고, 2.0% 이하(예를 들면, 0.1% 내지 2.0%)인 것이 보다 바람직하다. 이것은, 감압 점착 시트가 정전 용량 방식의 터치 패널에 적용되는 경우와 같이 광학 부재에 감압 점착 시트가 적용되는 경우에 시인성의 관점으로부터, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는 높은 투명성을 갖는 것이 바람직하기 때문이다. 전체 광선 투과율 및 헤이즈는, 예를 들면 헤이즈 미터(무라카미 컬러 리서치 레보라토리 컴파니, 리미티드(Murakami Color Research Laboratory Co., Ltd.) 제조의 상품명 'HM-150')를 사용하여 측정될 수 있다.
- [0028] (감압 점착제층)
- [0029] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는 적어도 감압 점착제층을 갖는다. 감압 점착제층은 감압 점착제 조성물에 의해 형성된다. 후술하는 바와 같이, 본 발명에 따른 감압 점착 시트는 감압 점착제층으로서 아크릴계 감압 점착제층을 갖는 것이 바람직하다. 한편, 상기 아크릴계 감압 점착제층은 아크릴계 감압 점착제 조성물에 의해 형성된다. "감압 점착제 조성물"은, "감압 점착제층을 형성하는 조성물" 및 "감압 점착제를 형성하는 조성물"의 양쪽의 의미를 포함한다.
- [0030] 감압 점착제층을 형성하는 감압 점착제는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 아크릴계 감압 점착제, 고무계 감압 점착제, 비닐 알킬 에테르계 감압 점착제, 실리콘계 감압 점착제, 폴리에스테르계 감압 점착제, 폴리아미드계 감압 점착제, 우레탄계 감압 점착제, 불소계 감압 점착제, 에폭시계 감압 점착제, 폴리에테르계 감압 점착제

등을 들 수 있다. 감압 점착제층을 형성하는 감압 점착제는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.

- [0031] 감압 점착제로서, 투명성, 가공성 및 내구성의 관점으로부터, 아크릴계 감압 점착제나 폴리에테르계 감압 점착제가 바람직하게 사용되고, 보다 바람직하게는 아크릴계 감압 점착제가 사용된다. 즉, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는 아크릴계 감압 점착제층 또는 폴리에테르계 감압 점착제층을 갖는 것이 바람직하고, 아크릴계 감압 점착제층을 갖는 것이 보다 바람직하다.
- [0032] 감압 점착제층 중의 베이스 중합체의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 감압 점착제층의 전체 중량에 대하여, 60중량% 이상(예를 들면, 60중량% 내지 100중량%)인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 80중량% 이상(예를 들면, 80중량% 내지 100중량%)이다.
- [0033] 베이스 중합체는 단량체 성분을 공지/관용의 중합법에 의해 중합함으로써 형성된다. 예를 들면, 아크릴계 감압 점착제의 베이스 중합체인 아크릴계 중합체는, 용액 중합법, 에멀전 중합법, 벌크 중합법, 활성 에너지 선 조사에 의한 중합법(활성 에너지 선 중합법 또는 광중합법) 등의 중합법에 의해 형성된다.
- [0034] 폴리에테르계 감압 점착제층은 베이스 중합체로서 폴리에테르계 중합체를 포함한다. 폴리에테르계 중합체는 특별히 한정되지 않지만, 폴리옥시알킬렌계 중합체가 바람직하다.
- [0035] 폴리옥시알킬렌계 중합체는 특별히 한정되지 않지만, 폴리옥시알킬렌계 중합체는 중합체의 주쇄에 하기 화학식 1로 표시되는 반복 단위를 갖는 것이 바람직하다.
- [0036] <화학식 1>
- [0037] $-R^1-O-$
- [0038] (식 중, R^1 은 알킬렌기임)
- [0039] 화학식 1에서, R^1 은 바람직하게는 탄소수 1 내지 14의 직쇄상 또는 분지상의 알킬렌기이고, 보다 바람직하게는 탄소수 2 내지 4의 직쇄상 또는 분지상의 알킬렌기이다.
- [0040] 화학식 1로 표시되는 반복 단위의 구체예로서는, $-CH_2O-$, $-CH_2CH_2O-$, $-CH_2CH(CH_3)O-$, $-CH_2CH(C_2H_5)O-$, $-CH_2C(CH_3)_2O-$ 및 $-CH_2CH_2CH_2CH_2O-$ 를 들 수 있다. 폴리옥시알킬렌계 중합체의 주쇄의 골격은, 1종류만의 반복 단위로 구성되거나 또는 2종류 이상의 반복 단위로 구성될 수 있다. 특히, 입수성 및 작업성의 관점으로부터, $-CH_2CH(CH_3)O-$ 를 주된 반복 단위로서 갖는 중합체가 바람직하다. 또한, 중합체의 주쇄에 옥시알킬렌기 이외의 반복 단위를 갖는 중합체인 경우에, 중합체 중의 옥시알킬렌 단위의 총합은, 중합체를 형성하는 단량체 성분의 전체량(100중량%)에 대하여, 80중량% 이상이 바람직하고, 특히 바람직하게는 90중량% 이상이다.
- [0041] 폴리옥시알킬렌계 중합체는, 직쇄상 중합체, 분지상 중합체, 또는 그의 혼합물일 수 있으며, 양호한 감압 점착성을 얻기 위해서, 폴리옥시알킬렌계 중합체는 직쇄상 중합체를 50중량% 이상 포함할 수 있다.
- [0042] 아크릴계 감압 점착제층은 베이스 중합체로서 아크릴계 중합체를 함유한다. 아크릴계 중합체는 필수 단량체로서 아크릴계 단량체를 포함한다. 아크릴계 중합체는 아크릴계 단량체의 단독중합체, 복수의 아크릴계 단량체의 공중합체, 또는 아크릴계 단량체와 아크릴계 단량체 이외의 단량체의 공중합체일 수 있다.
- [0043] 아크릴계 단량체는 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 또는 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트인 것이 바람직하다. 용어 "(메트)아크릴"은 "아크릴" 및/또는 "메타크릴"을 나타내며, 다른 것에도 동일하게 적용된다.
- [0044] 아크릴계 단량체로서, 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트를 단독으로 사용할 수 있고, 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트를 단독으로 사용할 수 있거나, 또는 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트와 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트를 조합하여 사용할 수 있다. 아크릴계 단량체로서, 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트와 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트를 조합하여 사용하는 경우, 그 함유량은 특별히 한정되지 않는다.
- [0045] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트에서, 원하는 글래스에 대한 점착력을 얻으면서, 비유전율을 높게 하는 관점으로부터, 아크릴계 단량체로서 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트를 사용하는 것이 바람직하다.

- [0046] 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 메틸 (메트)아크릴레이트, 에틸 (메트)아크릴레이트, 프로필 (메트)아크릴레이트, 이소프로필 (메트)아크릴레이트, 부틸 (메트)아크릴레이트, 이소부틸 (메트)아크릴레이트, s-부틸 (메트)아크릴레이트, t-부틸 (메트)아크릴레이트, 펜틸 (메트)아크릴레이트, 이소펜틸 (메트)아크릴레이트, 헥실 (메트)아크릴레이트, 헵틸 (메트)아크릴레이트, 옥틸 (메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메트)아크릴레이트, 이소옥틸 (메트)아크릴레이트, 노닐 (메트)아크릴레이트, 이소노닐 (메트)아크릴레이트, 데실 (메트)아크릴레이트, 이소데실 (메트)아크릴레이트, 운데실 (메트)아크릴레이트, 도데실 (메트)아크릴레이트, 트리데실 (메트)아크릴레이트, 테트라데실 (메트)아크릴레이트, 펜타데실 (메트)아크릴레이트, 헥사데실 (메트)아크릴레이트, 헵타데실 (메트)아크릴레이트, 옥타데실 (메트)아크릴레이트, 노나데실 (메트)아크릴레이트, 에이코실 (메트)아크릴레이트 등의 탄소수가 1 내지 20의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 중에서, 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트는 탄소수 1 내지 14의 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트가 바람직하고, 탄소수 1 내지 10의 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트가 보다 바람직하다. 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용될 수 있다.
- [0047] 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 2-메톡시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-에톡시에틸 (메트)아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜 (메트)아크릴레이트, 3-메톡시프로필 (메트)아크릴레이트, 3-에톡시프로필 (메트)아크릴레이트, 4-메톡시부틸 (메트)아크릴레이트, 4-에톡시부틸 (메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 중에서, 상기 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트는 바람직하게는 알콕시알킬 에스테르 아크릴레이트이고, 보다 바람직하게는 2-메톡시에틸 아크릴레이트(2MEA)이다.
- [0048] 아크릴계 중합체에서, 아크릴계 중합체를 형성하는 전체 단량체 성분(100중량%) 중 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 및 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트의 총합의 함유량은 특별히 한정되지 않는다. 그러나, 감압 점착 시트의 점착성 및 비유전율의 조정이 쉽다는 관점에서부터, 그 함유량은 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분 전체량(100중량%)에 대하여 70중량% 이상(예를 들면, 70중량% 내지 100중량%)이 바람직하고, 보다 바람직하게는 80중량% 이상(예를 들면, 80중량% 내지 100중량%)이다.
- [0049] 아크릴계 단량체로서, 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트가 사용되는 경우, 아크릴계 중합체를 형성하는 전체 단량체 성분(100중량%) 중의 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트의 함유량은, 광학 부재에 대해 양호한 점착성 및 높은 비유전율을 갖는 감압 점착 시트를 얻기 쉽다는 관점에서부터, 40중량% 이상이 바람직하고, 보다 바람직하게는 50중량% 이상이다.
- [0050] 아크릴계 중합체는 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 및/또는 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 및 공중합성 단량체의 공중합체일 수 있다. 공중합성 단량체는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 극성기 함유 단량체, 다관능성 단량체, 및 그 밖의 공중합성 단량체를 들 수 있다. 공중합성 단량체는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.
- [0051] 극성기 함유 단량체의 예로는, (메트)아크릴레이트, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산 등의 카르복실기 함유 단량체 및 그의 무수물(무수 말레산 등); 비닐 알코올, 아릴 알코올, 및 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 3-히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메트)아크릴레이트 등의 히드록시알킬 (메트)아크릴레이트 등의 히드록실기 함유 단량체; (메트)아크릴아미드, N,N-디메틸 (메트)아크릴아미드, N-메틸올 (메트)아크릴아미드, N-메톡시메틸 (메트)아크릴아미드, N-부톡시메틸 (메트)아크릴아미드, N-히드록시에틸 아크릴아미드 등의 아미드기 함유 단량체; 아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, t-부틸 아미노에틸 (메트)아크릴레이트 등의 아미노기 함유 단량체; 글리시딜 (메트)아크릴레이트, 메틸글리시딜 (메트)아크릴레이트 등의 글리시딜기 함유 단량체; 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 등의 시아노기 함유 단량체; N-비닐-2-피롤리돈 및 (메트)아크릴로일 모르폴린 이외에 N-비닐 피리딘, N-비닐 피페리돈, N-비닐 피리미딘, N-비닐 피페라진, N-비닐 피롤, N-비닐 이미다졸, N-비닐 옥사졸 등의 복소환 함유 비닐 단량체; 소듐 비닐 술포네이트 등의 술포네이트기 함유 단량체; 2-히드록시에틸 아크릴로일 포스페이트 등의 포스페이트기 함유 단량체; 시클로헥실 말레이미드, 이소프로필 말레이미드 등의 이미드기 함유 단량체; 및 2-메타크릴로일옥시에틸 이소시아네이트 등의 이소시아네이트기 함유 단량체를 들 수 있다. 극성기 함유 단량체는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.
- [0052] 그 예 중에서, 극성기 함유 단량체는 감압 점착 시트에서 원하는 점착성을 얻으면서, 비유전율을 높게 하는 관

점으로부터, 히드록실기 함유 단량체가 바람직하고, 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트 등의 히드록실기 함유 단량체가 보다 바람직하다.

- [0053] 감압 점착 시트의 감압 점착제층에서, 베이스 중합체로서 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분으로서 아크릴산 또는 그의 무수물 등의 카르복실기 함유 단량체가 사용되면, 감압 점착 시트의 비유전율은 감소될 수 있다.
- [0054] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착제층이 아크릴계 감압 점착제층을 가질 경우, 아크릴계 감압 점착제층의 아크릴계 중합체는, 중합체를 형성하는 단량체 성분으로서, 카르복실기 함유 단량체(특히, 아크릴산)를 실질적으로 포함하지 않는 것이 바람직하다. 용어 "카르복실기 함유 단량체(특히, 아크릴산)를 실질적으로 함유하지 않는 것"이란, 카르복실기 함유 단량체가 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분 전체량(100중량%)에 대하여, 1중량% 미만(바람직하게는 0.1중량% 미만)의 양으로 함유되는 것을 의미한다.
- [0055] 극성기 함유 단량체의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 아크릴계 중합체를 형성하는 전체 단량체 성분(100중량%)에 대하여 5중량% 내지 50중량%가 바람직하고, 10중량% 내지 40중량%가 보다 바람직하다.
- [0056] 특히, 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트 등의 히드록실기 함유 단량체의 함유량은, 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분 전체량(100중량%)에 대하여, 5중량% 내지 50중량%가 바람직하고, 보다 바람직하게는 10중량% 내지 40중량%이다. 히드록실기 함유 단량체의 함유량이 50중량%를 초과하면, 감압 점착제층이 딱딱해지고, 감압 점착 시트의 점착성이 저하되는 문제점이 생길 수 있다. 한편, 히드록실기 함유 단량체의 함유량이 5중량% 미만이면, 가슴시에 감압 점착제층이 백탁하는 문제점이 생길 수 있다.
- [0057] 다관능성 단량체는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 헥산디올 디(메트)아크릴레이트, 부탄디올 디(메트)아크릴레이트, (폴리)에틸렌 글리콜 디(메트)아크릴레이트, (폴리)프로필렌 글리콜 디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸 글리콜 디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 테트라메틸올메탄 트리(메트)아크릴레이트, 알릴 (메트)아크릴레이트, 비닐 (메트)아크릴레이트, 디비닐 벤젠, 에폭시 아크릴레이트, 폴리에스테르 아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트 등을 들 수 있다. 다관능성 단량체는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.
- [0058] 아크릴계 중합체를 형성하는 전체 단량체 성분에서, 다관능성 단량체의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분 전체량(100중량%)에 대하여, 5중량% 이하(예를 들면, 0.01중량% 내지 5중량%)가 바람직하고, 보다 바람직하게는 1중량% 이하(예를 들면, 0.01중량% 내지 1중량%)이다. 다관능성 단량체의 함유량이 지나치게 많으면, 감압 점착제층의 응집력이 지나치게 높아지고, 응력 완화성이 저하될 수 있다.
- [0059] 상술한 극성기 함유 단량체 및 다관능성 단량체 이외의 공중합성 단량체(그 밖의 공중합성 단량체)로서, 그 예로는 시클로헥실 (메트)아크릴레이트, 시클로헥실 (메트)아크릴레이트, 이소보르닐 (메트)아크릴레이트 등의 환상 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트; 페닐 (메트)아크릴레이트 등의 방향족 탄화수소기를 갖는 에스테르(메트)아크릴레이트 등의 상술한 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트, 극성기 함유 단량체 및 다관능성 단량체 이외의 에스테르 (메트)아크릴레이트; 비닐 아세테이트, 비닐 프로피오네이트 등의 비닐 에스테르; 스티렌, 비닐 톨루엔 등의 방향족 비닐 화합물; 에틸렌, 부타디엔, 이소프렌, 이소부틸렌 등의 올레핀 또는 디엔; 비닐 알킬 에테르 등의 비닐 에테르, 비닐 클로라이드 등을 들 수 있다.
- [0060] 그 예 중에서, 그 밖의 공중합성 단량체로서, 감압 점착제의 탄성률을 제어하는 관점으로 부터, 환상 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 및 방향족 탄화수소기를 갖는 에스테르 (메트)아크릴레이트가 바람직하다.
- [0061] 특히, 아크릴계 중합체에서, 아크릴계 중합체를 형성하는 전체 단량체 성분(100중량%) 중의 환상 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 및 방향족 탄화수소기를 갖는 에스테르 (메트)아크릴레이트의 합계 함유량은, 특별히 한정되지 않지만, 5중량% 내지 50중량%가 바람직하고, 보다 바람직하게는 10중량% 내지 40중량%이다. 함유량이 50중량%를 초과하면, 감압 점착제층이 딱딱해지고, 감압 점착 시트의 점착성이 저하하는 문제점이 생길 수 있다. 한편, 함유량이 5중량% 미만이면, (i) 감압 점착제층에 압력이 가해진 경우에 자국이 나타난다. (ii) 감압 점착제층 표면의 일부분에 압력이 가해지면, 압력이 가해진 부분이 움푹 패이고, 움푹 패인 부분은 원래의 상태로 되돌아가지 않는 문제점이 생길 수 있다.

- [0062] 감압 점착 시트의 글래스에 대한 점착력 및 비유전율을 소정 범위로 조정한다는 관점으로부터, 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분의 바람직한 실시형태는 하기의 (a) 내지 (c)를 들 수 있다.
- [0063] 실시형태 (a): 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분으로서 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트가 사용되고, 아크릴계 중합체를 형성하는 전체 단량체 성분(100중량%)에 대한 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트의 함유량은 40중량% 이상(예를 들면, 40중량% 내지 80중량%), 바람직하게는 50중량% 이상(예를 들면, 50중량% 내지 70중량%)인 것.
- [0064] 실시형태 (b): 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분으로서, 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트, 환상 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트, 방향족 탄화수소기를 갖는 에스테르 (메트)아크릴레이트 및 히드록실기 함유 단량체로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 공중합성 단량체가 사용되고, 아크릴계 중합체를 형성하는 전체 단량체 성분(100중량%)에 대한 공중합성 단량체의 함유량이 10 내지 60중량%(바람직하게는 20중량% 내지 40중량%)인 것.
- [0065] 실시형태 (b)에서, 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분으로서 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트를 사용한 실시형태는 포함되지 않는다.
- [0066] 실시형태 (c): 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분으로서, 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 및 히드록실기 함유 단량체가 사용되고, 아크릴계 중합체를 형성하는 전체 단량체 성분(100중량%)에 대한 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트의 함유량이 40중량% 이상(예를 들면, 40중량% 내지 80중량%)이고, 바람직하게는 50중량% 이상(예를 들면, 50 내지 70중량%)이고, 아크릴계 중합체를 형성하는 전체 단량체 성분(100중량%)에 대한 히드록실기 함유 단량체의 함유량이 0.5중량% 내지 50중량%(바람직하게는 1중량% 내지 40중량%)인 것.
- [0067] 아크릴계 중합체는 상기 단량체 성분을 공지/관용의 중합법에 의해 중합함으로써 형성된다. 중합법의 예로는, 용액 중합법, 에멀전 중합법, 벌크 중합법, 활성 에너지 선 조사에 의한 중합법(활성 에너지 선 중합법 또는 광중합법)을 들 수 있다. 상기 중합법 중에서, 투명성, 내수성 및 비용의 관점으로부터, 용액 중합법 및 활성 에너지 선 중합법이 바람직하고, 특히 비교적 두꺼운 감압 점착제층을 형성하는 경우에, 활성 에너지 선 중합법이 바람직하다.
- [0068] 활성 에너지 선 중합 동안에 조사되는 활성 에너지 선은 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 자외선, 또는 α -선, β -선, γ -선, 중성자 선, 전자 선 등의 전리성 방사선을 들 수 있다. 이들 중에서, 활성 에너지 선으로서 자외선이 바람직하다. 활성 에너지 선 중합 동안에 사용되는 조사 에너지, 조사 시간 및 조사 방법은, 후술하는 광중합 개시제를 활성화시켜 단량체 성분의 반응을 일으킬 수 있는 한, 특별히 한정되지 않는다.
- [0069] 용액 중합에 사용되는 용매는 특별히 한정되지 않고, 각종 일반적인 용매가 사용된다. 용매의 예로는, 에틸 아세테이트, n-부틸 아세테이트 등의 에스테르; 톨루엔, 벤젠 등의 방향족 탄화수소; n-헥산, n-헵탄 등의 지방족 탄화수소; 시클로헥산, 메틸시클로헥산 등의 지환족 탄화수소; 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 등의 케톤 등의 유기 용매를 들 수 있다. 이러한 용매는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.
- [0070] 아크릴계 중합체의 형성시에 중합 반응의 종류에 따라서, 광중합 개시제나 열중합 개시제 등의 중합 개시제가 사용된다. 중합 개시제는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.
- [0071] 광중합 개시제는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 벤조인 에테르계 광중합 개시제, 아세토페논계 광중합 개시제, α -케톨계 광중합 개시제, 방향족 술폰닐클로라이드계 광중합 개시제, 광활성 옥심계 광중합 개시제, 벤조인계 광중합 개시제, 벤질계 광중합 개시제, 벤조페논계 광중합 개시제, 케탈계 광중합 개시제, 티오크산톤계 광중합 개시제를 들 수 있다.
- [0072] 벤조인 에테르계 광중합 개시제의 예로는, 벤조인 메틸 에테르, 벤조인 에틸 에테르, 벤조일 프로필 에테르, 벤조인 이소프로필 에테르, 벤조인 이소부틸 에테르, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온, 아니솔 메틸 에테르를 들 수 있다. 아세토페논계 광중합 개시제의 예로는, 2,2-디에톡시아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 4-페녹시디클로로아세토페논, 4-(t-부틸)디클로로아세토페논을 들 수 있다. α -케톨계 광중합 개시제의 예로는, 2-메틸-2-히드록시프로피오펜 및 1-[4-(2-히드록시에틸)페닐]-2-메틸프로판-1-온을 들 수 있다. 방향족 술폰닐 클로라이드계 광중합 개시제의 예로는, 2-나프탈렌술폰닐 클로라이드를 들 수 있다. 광활성 옥심계 광중합 개시제의 예로는, 1-페닐-1,1-프로판디온-2-(o-에톡시카르보닐)-옥심을 들 수 있다. 벤조인계 광중합 개시제의 예로는, 벤조인을 들 수 있다. 벤질계 광중합 개시제의 예로는, 벤질을 들

수 있다. 벤조페논계 광중합 개시제의 예로는, 벤조페논, 벤조일 벤조에이트, 3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논, 폴리비닐 벤조페논, α -히드록시시클로헥실 페닐케톤을 들 수 있다. 케탈계 광중합 개시제의 예로는, 벤질 디메틸 케탈을 들 수 있다. 티오크산톤계 광중합 개시제의 예로는, 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤, 2-메틸 티오크산톤, 2,4-디메틸 티오크산톤, 이소프로필 티오크산톤, 2,4-디이소프로필 티오크산톤, 도메실 티오크산톤을 들 수 있다. 광중합 개시제는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.

[0073] 광중합 개시제의 사용량(특히, 아크릴계 감압 점착제 조성물 중에 광중합 개시제의 함유량)은 특별히 한정되지 않지만, 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분 100중량부에 대하여 0.005 내지 1중량부가 바람직하고, 보다 바람직하게는 0.01 내지 0.5중량부이다.

[0074] 열중합 개시제는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 아조계 중합 개시제, 퍼옥시드계 중합 개시제, 산화환원계 중합 개시제를 들 수 있다. 아조계 중합 개시제의 예로는, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스-2-메틸부티로니트릴, 디메틸 2,2'-아조비스(2-메틸프로피오네이트), 4,4'-아조비스-4-시아노발레르산, 아조비스 이소발레로니트릴, 2,2'-아조비스(2-아미디노프로판)디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스[2-(5-메틸-2-이미다졸린-2-일)프로판]디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피오나미딘)디술페이트, 2,2'-아조비스(N,N'-디메틸렌이소부틸아미딘)디히드로클로라이드를 들 수 있다. 퍼옥시드계 중합 개시제의 예로는, 디벤조일 퍼옥시드, tert-부틸 퍼말레에이트를 들 수 있다. 열중합 개시제는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다. 열중합 개시제의 사용량은 특별히 한정되지 않지만, 종래 열중합 개시제로서 사용 가능한 범위가 사용될 수 있다.

[0075] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 감압 점착제층에는, 본 발명의 특성을 손상하지 않는 범위량 내에서, 필요에 따라서 첨가제가 사용될 수 있다. 첨가제의 예로는, 가교제, 가교 촉진제, 실란 커플링제, 점착 부여제(예를 들면, 로진 유도체 수지, 폴리테르펜 수지, 석유 수지, 유용성 페놀 수지), 노화 방지제, 충전제, 착색제(예를 들면, 안료 및 염료), 자외선 흡수제, 산화 방지제, 연쇄 이동제, 가소제, 연화제, 계면활성제, 대전 방지제 등을 들 수 있다. 첨가제는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.

[0076] 특히, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 감압 점착제층에는, 광학 부재에 대한, 특히 글래스에 대한 점착성 향상의 관점으로부터, 실란 커플링제를 함유할 수 있다. 용어 "실란 커플링제를 함유한다"란, 감압 점착제층 중에 실란 커플링제를 함유하는 경우 이외에, 감압 점착제층 중의 베이스 중합체에 구성 단위로서 실란 커플링제를 함유하는 경우를 포함한다. 실란 커플링제는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.

[0077] 즉, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는 실란 커플링제를 함유하는 아크릴계 감압 점착제층을 가질 수 있다.

[0078] 실란 커플링제는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 γ -글리시독시프로필트리메톡시실란, γ -글리시독시프로필트리에톡시실란, γ -아미노프로필트리메톡시실란, N-페닐-아미노프로필트리메톡시실란을 들 수 있다. 이들 중에서, γ -글리시독시프로필트리메톡시실란이 커플링제로서 바람직하다. 실란 커플링제의 예로는, 상품명 "KBM-403"(신에츠 케미칼 컴파니, 리미티드(Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 제조) 등의 시판품을 들 수 있다.

[0079] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 감압 점착제층 중의 실란 커플링제의 함유량은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 감압 점착제층이 아크릴계 감압 점착제층일 경우, 아크릴계 감압 점착제층 중의 실란 커플링제의 함유량은, 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분 100중량부에 대하여 0.01 내지 2중량부가 바람직하고, 보다 바람직하게는 0.05 내지 0.8중량부이다.

[0080] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 감압 점착제층에는, 감압 점착제층의 응집력을 증가시켜 점착성을 향상시키는 관점으로부터, 가교제가 사용되는 것이 바람직하다. 가교제는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다.

[0081] 즉, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는, 가교제가 사용되는 아크릴계 감압 점착제층을 갖는 것이 바람직하다. 예를 들면, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는, 가교제를 함유하는 아크릴계 점착제 조성물에 의해 형성되는 아크릴계 감압 점착제층을 갖는 것이 바람직하다. 이것은 가교제에 의해 아크릴계 중합체를 가교시키면, 감압 점착제층의 응집력을 한층 증가시킬 수 있기 때문이다.

[0082] 가교제는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 아크릴계 감압 점착제층을 갖는 감압 점착 시트의 경우, 광학 부재에 대한 점착성을 향상시키는 관점으로부터, 이소시아네이트계 가교제나 에폭시계 가교제를 사용하는 것이 바람직하다.

- [0083] 이소시아네이트계 가교제는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 1,2-에틸렌 디이소시아네이트, 1,4-부틸렌 디이소시아네이트, 1,6-헥사메틸렌 디이소시아네이트 등의 저급 지방족 폴리이소시아네이트; 시클로펜틸렌 디이소시아네이트, 시클로헥실렌 디이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트, 수소첨가 톨릴렌 디이소시아네이트, 수소첨가 크실렌 디이소시아네이트 등의 지환족 폴리이소시아네이트; 2,4-톨릴렌 디이소시아네이트, 2,6-톨릴렌 디이소시아네이트, 4,4'-디페닐메탄 디이소시아네이트, 크실렌 디이소시아네이트 등의 방향족 폴리이소시아네이트를 들 수 있다. 또한, 그 예로는, 트리메틸올프로판/톨릴렌 디이소시아네이트의 부가물(니폰 폴리우레탄 인더스트리 컴파니, 리미티드(Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) 제조의 상품명 '코로네이트(Coronate L)'; 및 트리메틸올프로판/헥사메틸렌 디이소시아네이트의 부가물(니폰 폴리우레탄 인더스트리 컴파니, 리미티드 제조의 상품명 '코로네이트 HL')을 들 수 있다.
- [0084] 에폭시계 가교제의 예로는, N,N,N',N'-테트라글리시딜-m-크실렌디아민, 디글리시딜아닐린, 1,3-비스(N,N-디글리시딜아미노메틸)시클로hexan, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르, 네오펜틸 글리콜 디글리시딜 에테르, 에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 프로필렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 폴리에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 폴리프로필렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 소르비톨 폴리글리시딜 에테르, 글리세롤 폴리글리시딜 에테르, 펜타에리트리톨 폴리글리시딜 에테르, 폴리글리세롤 폴리글리시딜 에테르, 소르비탄 폴리글리시딜 에테르, 트리메틸올 프로판 폴리글리시딜 에테르, 아디프산 디글리시딜 에스테르, o-프탈산 디글리시딜 에스테르, 트리글리시딜-트리스(2-히드록시에틸)이소시아누레이트, 레조르신 타입 디글리시딜 에테르, 비스페놀-S-디글리시딜에테르 등의 분자 내에 에폭시기를 2개 이상 갖는 에폭시계 수지를 들 수 있다. 시판품으로서, 그 예로는 미쯔비시 가스 케미칼 컴파니 인코포레이티드(Mitsubishi Gas Chemical Company Inc.) 제조의 상품명 '테트라드(Tetrad)-C'를 들 수 있다.
- [0085] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 감압 점착제층 중의 가교제의 함유량은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 아크릴계 감압 점착제층을 갖는 감압 점착 시트의 경우, 아크릴계 감압 점착제층 중의 가교제의 사용량은 특별히 한정되지 않지만, 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분 100중량부에 대하여, 0.001 내지 20중량부가 바람직하고, 보다 바람직하게는 0.01 내지 10중량부이다.
- [0086] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 감압 점착제의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 10 μ m 내지 500 μ m가 바람직하고, 보다 바람직하게는 10 μ m 내지 250 μ m이다. 감압 점착제는 단층 구조 또는 적층 구조일 수 있다.
- [0087] 글래스에 대한 점착력을 소정 범위로 증가시킨다는 관점으로부터, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 감압 점착제층(특히, 아크릴계 감압 점착제층)에는, 가교제 및/또는 실란 커플링제가 사용될 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 감압 점착 시트의 감압 점착제층이 아크릴계 감압 점착제층인 경우, 아크릴계 감압 점착제층에는 에폭시계 가교제나 이소시아네이트계 가교제 등의 가교제 및/또는 실란 커플링제가 사용될 수 있다. 예를 들면, 본 발명에 따른 감압 점착 시트는, 가교제 및/또는 실란 커플링제를 함유하는 아크릴계 감압 점착제 조성물에 의해 형성된 아크릴계 감압 점착제층을 가질 수 있다.
- [0088] (기재)
- [0089] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트가 기재를 갖는 감압 점착 시트인 경우, 기재는 특별히 한정되지 않지만, 기재의 예로는, 플라스틱 필름, 반사 방지(AR) 필름, 편광판, 위상차 필름 등의 각종 광학 필름을 들 수 있다. 플라스틱 필름의 재료의 예로는, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 등의 폴리에스테르계 수지, 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA) 등의 아크릴계 수지, 폴리카르보네이트, 트리아세틸셀룰로오스, 폴리술폰, 폴리아릴레이트, 및 제이에스알 코포레이션(JSR Corporation) 제조의 상품명 '아르톤(ARTON)' 등의 환상 올레핀계 중합체 및 제온 코포레이션(ZEON Corporation) 제조의 상품명 '제오노어(ZEONOR)' 등의 환상 올레핀계 중합체 등의 플라스틱 재료를 들 수 있다. 플라스틱 재료는 단독으로 또는 그의 2종 이상의 조합으로 사용된다. '기재'는, 광학용 감압 점착 시트를 피착체(광학 부재)에 사용(접합)할 때에, 감압 점착제층과 함께 피착체에 접합되는 부분이다. 광학용 감압 점착 시트의 사용(접합)시에 박리되는 후술하는 박리 라이너(세퍼레이터)는 '기재'에 포함되지 않는다.
- [0090] 기재로서는, 그 중에서도, 감압 점착 시트에서 높은 투명성을 달성하는 관점으로부터, 투명 기재가 바람직하다. '투명 기재'는 JIS K 7361에 따른 가시광선 파장 영역에서의 전체 광선 투과율이 85% 이상인 기재가 바람직하고, 전체 광선 투과율이 90% 이상인 기재가 보다 바람직하다. 투명 기재의 예로는, PET 필름 및 상품명 '아르톤', '제오노어' 등의 무배향 필름을 들 수 있다.
- [0091] 기재의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 12 μ m 내지 50 μ m가 바람직하다. 기재는 단층 및 복수층 중 임의의 형태

로 형성될 수 있다. 기재의 표면에는, 코로나 방전 처리, 플라즈마 처리 등의 물리적 처리, 베이스 코팅 처리 등의 화학적 처리등의 적절한 공지/관용의 표면 처리가 행해질 수 있다.

[0092] 기재는 광학 부재일 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는, 광학 부재로 이루어지는 기재 및 감압 점착제층으로 구성될 수 있다.

[0093] (박리 라이너)

[0094] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 감압 점착면은 사용시까지 박리 라이너에 의해 보호될 수 있다. 광학용 감압 점착 시트의 각각의 감압 점착면은, 2매의 박리 라이너에 의해 각각 보호되거나, 또는 양면이 박리면으로 형성되는 박리 라이너에 의해 롤 형상으로 감겨 있는 형태로 보호될 수 있다. 박리 라이너는 감압 점착제층의 보호재로서 사용되고, 피착체에 접합할 때에 박리된다. 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트가 무기재 양면 감압 점착 시트인 경우에, 박리 라이너는 감압 점착제층의 지지체의 역할도 담당한다. 박리 라이너는 임의로 설치될 수 있다.

[0095] 이러한 박리 라이너는 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 관용의 박리지, 박리 처리층을 갖는 기재, 불소계 중합체로 이루어지는 저접착성 기재, 비극성 중합체로 이루어지는 저접착성 기재를 들 수 있다. 박리 처리층을 갖는 기재의 예로는, 표면이 실리콘계 박리 처리제, 장쇄 알킬계 박리 처리제, 불소계 박리 처리제, 황화몰리브덴 등의 박리 처리제로 처리된 플라스틱 필름 또는 종이를 들 수 있다. 불소계 중합체로 이루어지는 저접착성 기재의 불소계 중합체의 예로는, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리클로로트리플루오로에틸렌, 폴리비닐 플루오라이드, 폴리비닐리덴 플루오라이드, 테트라플루오로에틸렌-헥사플루오로프로필렌 공중합체, 클로로플루오로에틸렌-비닐리덴 플루오라이드 공중합체를 들 수 있다. 비극성 중합체로 이루어지는 저접착성 기재의 비극성 중합체의 예로는, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 올레핀계 수지를 들 수 있다. 박리 라이너는 공지/관용의 방법에 의해 형성할 수 있다. 박리 라이너의 두께는 특별히 한정되지 않는다.

[0096] (광학용 감압 점착 시트)

[0097] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 제조 방법은, 특별히 한정되지 않지만, 공지/관용의 방법이 사용된다. 예를 들면, 무기재 타입의 감압 점착 시트는, 박리 라이너의 박리 처리층 상에 감압 점착제층을 형성하는 것에 의해 제조되고, 기재를 갖는 감압 점착 시트는 기재 상에 감압 점착제층을 형성하거나 또는 기재 상에 별도 형성된 감압 점착제층을 전사하는 것에 의해 제조된다.

[0098] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트를 형성할 때에 감압 점착제층의 형성 방법은 특별히 한정되지 않으며, 감압 점착제층은 공지/관용의 감압 점착제층의 형성 방법에 의해 형성될 수 있다. 감압 점착제층의 형성 방법은 베이스 중합체의 중합법에 따라서 상이하고, 그 예로는 이하의 방법을 들 수 있다.

[0099] (1) 베이스 중합체를 형성하는 단량체 성분의 혼합물(단량체 혼합물) 또는 그의 부분 중합물, 및 광중합 개시제 등의 필요에 따라서 첨가되는 첨가제를 포함하는 조성물(감압 점착제 조성물 또는 활성 에너지 선 경화성 감압 점착제 조성물)을 기재 또는 박리 라이너 상에 코팅하고, 그 위에 활성 에너지 선을 조사함으로써, 감압 점착제층을 형성한다.

[0100] (2) 베이스 중합체, 용매, 및 필요에 따라서 첨가되는 첨가제를 포함하는 조성물(감압 점착제 조성물 또는 용매형 감압 점착제 조성물)을, 기재 또는 박리 라이너 상에 코팅하고, 조성물을 건조 및/또는 경화시킴으로써, 감압 점착제층을 형성한다.

[0101] (1) 및 (2)의 방법에서는, 필요에 따라서 가열 및 건조 공정이 실시될 수 있다. '단량체 혼합물'이란, 베이스 중합체를 형성하는 단량체 성분으로 이루어지는 혼합물을 의미한다. '그의 부분 중합물'이란, 단량체 혼합물 중에 1 이상의 성분이 부분적으로 중합되어 있는 조성물을 의미한다.

[0102] 감압 점착제층의 형성 방법에서, 감압 점착제 조성물의 코팅은 임의의 공지의 코팅 방법에 의해 행해질 수 있다. 예를 들면, 그라비아 롤 코터, 리버스 롤 코터, 키스 롤 코터, 딥 롤 코터, 바 코터, 나이프 코터, 스프레이 코터, 콤팩트 코터, 다이렉트 코터 등의 코터를 사용함으로써, 기재 또는 박리 라이너 상에 감압 점착제 조성물이 코팅될 수 있다.

[0103] 본 발명에서, 예를 들면 아크릴계 감압 점착제층을 갖는 광학용 감압 점착 시트(광학용 아크릴계 감압 점착 시트)는, 이하의 제조 방법 1 또는 제조 방법 2에 의해 제조된다.

[0104] 제조 방법 1: 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분의 혼합물(아크릴계 단량체 혼합물) 또는 그의 부분 중합

물 및 광증합 개시제를 포함하는 감압 점착제 조성물을, 박리 라이너의 소정면 상에 코팅하여 감압 점착제 조성물층을 형성한 후에, 활성 에너지 선 조사에 의해 감압 점착제 조성물층을 경화시킴으로써, 아크릴계 감압 점착제층을 형성하는 것을 포함하는 감압 점착 시트를 얻기 위한 제조 방법.

- [0105] 제조 방법 2: 아크릴계 중합체 및 용매를 포함하는 감압 점착제 조성물을, 박리 라이너의 소정면 상에 코팅하여 감압 점착제 조성물층을 형성한 후에, 감압 점착제 조성물층을 건조 및/또는 경화하여, 아크릴계 감압 점착제층을 형성하는 것을 포함하는, 감압 점착 시트를 얻기 위한 제조 방법.
- [0106] 감압 점착 시트의 글래스에 대한 접착력 및 비유전율을 소정 범위로 설정한다는 관점으로부터, 제조 방법 1 및 제조 방법 2의 아크릴계 감압 점착제 조성물을 제조하는데 있어서, 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분의 바람직한 실시형태인 상기 실시형태 (a) 내지 (c)에 기재된 아크릴계 중합체를 형성하는 단량체 성분을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0107] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 10 μ m 내지 500 μ m가 바람직하고, 보다 바람직하게는 10 μ m 내지 250 μ m이다.
- [0108] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는 소정 범위 내의 글래스에 대한 접착력을 가지므로, 광학 부재에 대하여 우수한 접착성을 발휘하고, 특히 글래스제 광학 부재에 대하여 우수한 접착성을 발휘한다. 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는 소정 범위 내의 주파수 1MHz에서의 비유전율을 가지므로, 광학용 감압 점착 시트가 광학 부재에 적용될 때에, 광학 부재의 기능이나 특성이 손상되지 않는다. 특히, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는, 정전 용량 방식의 터치 패널을 구성하는 부재끼리의 접합에 사용될 때에, 터치 패널을 구성하는 부재에 대하여 우수한 접착성을 발휘하고, 터치 패널의 검지 감도나 응답 속도 등의 성능에 악영향을 끼치지 않는다.
- [0109] 광학 부재는 광학적 특성, 예컨대 편광성, 광굴절성, 광 산란성, 광 반사성, 광 투과성, 광 흡수성, 광 회절성, 선광성 및 시인성을 갖는 부재를 말한다. 광학 부재는 광학적 특성을 갖는 부재이면, 특별히 한정되지 않지만, 그 예로는 표시 장치(화상 표시 장치), 입력 장치 등의 장치(광학 장치)를 구성하는 부재, 또는 이들의 장치에 사용되는 부재를 들 수 있다. 광학 부재의 예로는, 편광판, 파장판, 위상차판, 광학 보상판, 휘도 향상 필름, 도광판, 반사 필름, 반사 방지 필름, 투명 도전 필름(ITO 필름), 의장 필름, 장식 필름, 표면 보호 필름, 프리즘, 렌즈, 컬러 필터, 투명 기재 및 이들이 적층된 부재를 들 수 있다. '판' 및 '필름'은 판 형상, 필름 형상 및 시트 형상을 포함하며, '편광판'의 예는 '편광 필름' 및 '편광 시트'를 포함한다.
- [0110] 표시 장치의 예로는, 액정 디스플레이, 유기 전계발광(EL) 디스플레이 장치, 플라즈마 디스플레이 패널(PDP), 전자 페이퍼 등을 들 수 있다. 입력 장치의 예로는, 터치 패널, 특히 정전 용량 방식의 터치 패널 등을 들 수 있다.
- [0111] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트는 정전 용량 방식의 터치 패널을 구성하는 부재끼리를 접합하는 목적으로 바람직하게 사용된다.
- [0112] 광학 부재는 특별히 한정되지 않으며, 그 예로는 아크릴계 수지, 폴리카르보네이트, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 글래스 및 금속 필름으로 형성되는 부재(예를 들면, 시트, 필름 또는 판 형태의 부재)를 들 수 있다. 본 발명에서 '광학 부재'는 상술한 바와 같이 피착체인 표시 장치나 입력 장치의 시인성을 유지하면서 장식 또는 보호의 역할을 담당하는 부재(의장 필름, 장식 필름 및 표면 보호 필름)를 포함할 수 있다.
- [0113] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트에 의한 광학 부재의 접합의 실시형태는 특별히 한정되지 않지만, (1) 광학 부재 사이에 감압 점착 시트를 개재시켜 광학 부재를 서로 접합하는 실시형태, (2) 감압 점착 시트를 통해서 광학 부재를 광학 부재 이외의 임의의 부재에 접합하는 실시형태, 및 (3) 광학 부재를 포함한 감압 점착 시트를 광학 부재 또는 광학 부재 이외의 임의의 부재에 접합하는 실시형태를 들 수 있다. 상기 (3)의 실시형태에서, 감압 점착 시트는 기재로서, 편광 필름, 광학 필름 등의 광학 부재를 사용하는 기재를 갖는 감압 점착 시트인 것이 바람직하다.
- [0114] 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트(특히, 무기재 타입)를 광학 부재의 표면(적어도 한면)에, 부착 및 적층하는 것에 의해, 광학 부재의 적어도 한면에 감압 점착제층을 갖는 감압 점착형 광학 부재를 얻을 수 있다.
- [0115] 보다 구체적인 예로서, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트를 사용하여 부재를 접합해서 형성된 정전 용량 방식의 터치 패널의 일 실시형태의 개략도를 도 1에 나타낸다. 도 1에서, 참조번호 1은 정전 용량 방식의 터치 패널이며, 참조번호 11은 투명 보호 렌즈이며, 참조번호 12는 광학용 감압 점착 시트이며, 참조번호 13a는 ITO

글래스 기재이며, 참조번호 13b는 ITO 필름(투명 도전 필름)이며, 참조번호 14는 액정 디스플레이이다. 정전 용량 방식의 터치 패널(1)에서, "투명 보호 렌즈(11)"와 "ITO 필름(13b)이 양면에 코팅되어 있는 ITO 글래스 기재(13a)"가 광학용 감압 점착 시트(12)를 통해서 접합되어 있고, "ITO 필름(13b)이 양면에 접합되는 ITO 글래스 기재(13a)"와 "액정 디스플레이(14)"가 광학용 감압 점착 시트(12)를 통해서 접합되어 있다. 정전 용량 방식의 터치 패널(1)에서는, ITO 글래스 기재(13a)의 양면에 ITO 필름(13b)이 코팅된 것이 사용되지만, 일반적으로 정전 용량 방식의 터치 패널에서는 ITO 글래스 기재의 한면에 ITO 필름이 코팅된 것이 사용될 수 있다. 투명 보호 렌즈(11)는 글래스제나 플라스틱제의 투명 보호 렌즈인 것이 바람직하다. 또한, 액정 디스플레이(14)의 표면층은 글래스층이나 플라스틱 필름층인 것이 바람직하다.

[0116] 정전 용량 방식의 터치 패널(1)과 같이 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트가 사용되고 있는 정전 용량 방식의 터치 패널에서는, 감압 점착 시트가 터치 패널을 구성하는 부재, 특히 표면이 글래스로 이루어진 부재에 대한 접착성이 우수하다. 따라서, 터치 패널의 사용 중에 부재 사이에 박리가 발생하지 않는다. 또한, 본 발명에 따른 감압 점착 시트가 사용되고 있는 정전 용량 방식의 터치 패널에서는, 감압 점착 시트의 주파수 1MHz에서의 비유전율이 소정 범위 내이다. 따라서, 감지 감도나 응답 속도가 우수하고, 노이즈를 검출하기 어렵다. 따라서, 본 발명에 따른 광학용 감압 점착 시트가 사용되고 있는 정전 용량 방식의 터치 패널은, 동작의 안정성이 우수하다. 본 발명에 따른 감압 점착 시트가 사용되고 있는 정전 용량 방식의 터치 패널에서, 감압 점착 시트의 투명성이 높으면, 시인성도 우수하다.

[0117] (광학 장치)

[0118] 광학 장치를 구성하는 부재 또는 이들 장치에 사용되는 부재의 접합시에 광학용 감압 점착 시트를 사용함으로써, 광학용 감압 점착 시트가 사용되고 있는 광학 장치를 얻을 수 있다.

[0119] 광학 장치의 예로는, 액정 디스플레이 장치, 유기 EL 디스플레이 장치, PDP, 전자 페이퍼 등의 표시 장치(화상 표시 장치), 터치 패널(특히, 정전 용량 방식의 터치 패널) 등의 입력 장치를 들 수 있다.

[0120] 광학 장치에는 광학용 감압 점착 시트가 사용되므로, 감지 감도나 응답 속도가 양호하고, 노이즈를 검출하기 어렵고, 동작 안정성이 우수하다. 감압 점착 시트의 투명성이 높으면, 시인성도 우수하다.

[0121] <실시예>

[0122] 이하, 본 발명은 이하의 실시예를 참조하여 보다 상세히 설명하지만, 본 발명은 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0123] 실시예 1

[0124] 메톡시에틸 아크릴레이트(MEA) 55중량부, 에틸아크릴레이트(EA) 12중량부, 메틸메트 아크릴레이트(MMA) 15중량부, 4-히드록시부틸 아크릴레이트(4HBA) 18중량부, 아조비스이소부티로니트릴 0.3중량부, 및 중합 용매로서 에틸 아세테이트 233.8중량부를, 분별 플라스크에 투입하고, 질소 가스를 도입하면서, 1시간 동안 교반하였다. 그 후에, 중합계로부터 산소를 제거한 후, 중합계를 63℃로 가열하고, 10시간 반응시켜서, 고형분 농도 30중량%의 아크릴계 중합체 용액을 얻었다. 아크릴계 중합체 용액 중의 아크릴계 중합체의 중량 평균 분자량은 1,100,000이었다.

[0125] 아크릴계 중합체 용액 100중량부(고형분 환산)에 대하여, 이소시아네이트계 가교제(니폰 폴리우레탄 인더스트리 컴파니, 리미티드 제조, 상품명 "코로네이트 L")를 0.7중량부(고형분 환산)의 비율로 혼합하고, 톨루엔으로 점도를 조정하여, 감압점착제 조성물 용액(고형분 농도: 27중량%, 점도: 1.5Pa·s)을 얻었다.

[0126] 이 용액을, 박리 라이너 (폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름의 한면이 박리 처리된 박리 라이너, 두께 38μm, 상품명 "MRF38", 미쯔비시 플라스틱스 인코포레이티드(Mitsubishi Plastics Inc.) 제조)의 박리 처리면 상에 코팅하여 코팅층을 형성하고, 코팅층을 60℃에서 30초간 그리고 150℃에서 1분간 가열 및 건조시키고, 또한 23℃에서 120시간 동안 에이징(aging)을 행하여, 감압 점착 시트(무기재 타입, 감압 점착층의 두께: 50μm)를 제조하였다.

[0127] 박리 라이너가 설치된 감압 점착면과 반대측의 감압 점착면 상에도 동일한 박리 라이너를 설치하였다.

[0128] 실시예 2

[0129] 부틸 아크릴레이트(BA) 67중량부, 시클로헥실 아크릴레이트(CHA) 14중량부, 4-히드록시부틸 아크릴레이트(4HBA) 27중량부, 히드록시에틸 아크릴레이트(HEA) 9중량부, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐-1-온(상품명 "이르가큐어

(IRGACURE) 651", 바스프 재팬 컴파니, 리미티드(BASF Japan Co., Ltd.) 제조) 0.05중량부 및 1-히드록시-시클로헥실-페닐-케톤(상품명 "이르가큐어 184", 바스프 재팬 컴파니, 리미티드 제조) 0.05중량부를, 4개구 플라스틱에 투입하고, 질소 분위기하에서 UV에 노출하여 부분 광중합함으로써, 중합율 10%의 부분 중합물(단량체 시럽)을 얻었다.

- [0130] 이 부분 중합물 100중량부에, 이소시아네이트 화합물(상품명 "코로네이트 L", 니폰 폴리우레탄 인더스트리 컴파니, 리미티드 제조, 고형분 농도: 75중량%) 0.1중량부(고형분 환산)를 첨가한 후, 이들을 균일하게 혼합하여 광중합성 조성물을 제조하였다.
- [0131] 이 광중합성 조성물을, 박리 라이너 (폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름의 한면이 박리 처리된 박리 라이너, 두께 38 μ m, 상품명 "MRF38", 미즈비시 플라스틱 인코포레이티드 제조)의 박리 처리면 상에 코팅하여 코팅층을 형성한 후, 이 코팅층 상에 동일한 박리 라이너를 설치하였다.
- [0132] 이어서, 블랙 라이트에 의해 강도가 5mW/cm²의 UV를 조사하고, 광량으로 3600mJ/cm²이 조사될 때까지 중합을 행함으로써, 감압 점착 시트(무기재 타입, 감압 점착제층의 두께: 175 μ m)를 제조하였다.
- [0133] 감압 점착제층의 베이스 중합체로서 아크릴계 중합체의 중량 평균 분자량은 2,000,000이었다.
- [0134] 실시예 3
- [0135] 단량체 성분을, 메톡시에틸 아크릴레이트(MEA) 66중량부, 4-히드록시부틸 아크릴레이트(4HBA) 1중량부, 에틸 아크릴레이트(EA) 23중량부 및 메틸 메타크릴레이트(MMA) 10중량부로 한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방식으로 감압 점착 시트를 제조하였다. 실시예 1과 마찬가지로, 박리 라이너가 설치된 감압 점착면과 반대측의 점착면 상에 박리 라이너를 설치하였다.
- [0136] 아크릴계 중합체 용액에서 아크릴계 중합체의 중량 평균 분자량은 1,000,000이었다.
- [0137] 실시예 4
- [0138] 단량체 성분을, 메톡시에틸 아크릴레이트(MEA) 59중량부, 2-에틸헥실 아크릴레이트(2EHA) 40중량부, 4-히드록시부틸 아크릴레이트(4HBA) 1중량부로 한 것 이외에는, 실시예 1과 동일한 방식으로 감압 점착 시트를 제조하였다. 실시예 1과 마찬가지로, 박리 라이너가 설치된 감압 점착면과 반대측의 감압 점착면 상에 박리 라이너를 설치하였다.
- [0139] 아크릴계 중합체 용액에서 아크릴계 중합체의 중량 평균 분자량은 1,000,000이었다.
- [0140] 비교예 1
- [0141] 단량체 성분을, 이소옥틸 아크릴레이트(iOA) 88중량부 및 아크릴산(AA) 12중량부로 한 것 이외에는, 실시예 2와 동일한 방식으로 감압 점착 시트를 제조하였다.
- [0142] 감압 점착제층의 베이스 중합체로서 아크릴계 중합체의 중량 평균 분자량은 1,000,000이었다.
- [0143] 비교예 2
- [0144] 단량체 성분을, 부틸 아크릴레이트(BA) 95중량부 및 아크릴산(AA) 5중량부로 한 것 이외에는, 실시예 2와 동일한 방식으로 감압 점착 시트를 제조하였다.
- [0145] 감압 점착제층의 베이스 중합체로서 아크릴계 중합체의 중량 평균 분자량은 800,000이었다.
- [0146] 비교예 3
- [0147] 단량체 성분을, 부틸 아크릴레이트(BA) 99중량부 및 4-히드록시부틸 아크릴레이트(4HBA) 1중량부로 한 것 이외에는, 실시예 2와 동일한 방식으로 감압 점착 시트를 제조하였다.
- [0148] 감압 점착제층의 베이스 중합체로서 아크릴계 중합체의 중량 평균 분자량은 800,000이었다.
- [0149] (평가)
- [0150] 실시예 및 비교예의 감압 점착 시트에 대해서, 비유전율, 글래스에 대한 점착 강도(글래스에 대한 점착력), 전체 광선 투과율 및 헤이즈를 측정하였다. 측정 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0151] (비유전율)

- [0152] 주파수 1MHz에서의 비유전율을 JIS K 6911에 따라서 하기 조건하에 측정하였다.
- [0153] 측정 방법: 용량법(장치: 에이질런트 테크놀로지스(Agilent Technologies) 4294A 정밀 임피던스 분석기를 사용함)
- [0154] 전극 구성: 직경 12.1mm 및 두께 0.5mm의 알루미늄판
- [0155] 대향 전극: 3 oz 동판
- [0156] 측정 환경: 23±1℃, 52±1% RH
- [0157] (글래스에 대한 접착 강도)
- [0158] 감압 점착 시트를 폭 20mm × 길이 100mm의 크기로 절단하고, 절단된 감압 점착 시트의 한쪽의 박리 라이너를 박리하는 것에 의해 감압 점착면을 노출시키고, 감압 점착면에 두께 25 μ m의 PET 필름(백킹 재료)을 접합하여, 시험편을 제조하였다.
- [0159] 다음에, 시험편의 박리 라이너를 박리하여 감압 점착면을 노출시키고, 감압 점착면이 노출된 시험편을 글래스판(슬라이드 글래스, 번호 "S-1111", 마츠나미 글래스 인더스트리 컴파니, 리미티드(Matsunami Glass Industry Co., Ltd.))에 2kg의 물러(폭: 약 50mm)를 1회 왕복시킴으로써 압착하여, 접합하였다. 접합 후 30분 동안 시험편과 글래스판을 정치하였다. 글래스판의 피착면은 UV 램프에 의해 파장 254nm의 UV를 조사하여도, 형광이 출사되지 않는 면이었다.
- [0160] 다음에, 23℃, 50% RH의 환경하에서 인장 시험기를 사용하여, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건하에, 시험편을 글래스판으로부터 박리하는 것에 의해, 글래스에 대한 박리 접착 강도(글래스에 대한 접착력)(N/20mm)를 측정하였다.
- [0161] (전체 광선 투과율 및 헤이즈)
- [0162] 감압 점착 시트(박리 라이너/감압 점착제층/박리 라이너의 층 구성)의 한쪽박리 라이너를 박리하여 감압 점착면을 노출시키고, 감압 점착면이 노출된 감압 점착 시트를 글래스판(슬라이드 글래스, 번호 "S-1111", 마츠나미 글래스 인더스트리 컴파니, 리미티드)에 접합하였다. 다른쪽의 박리 라이너를 박리함으로써, 글래스판/감압 점착제층의 층 구성을 갖는 측정 샘플을 제조하였다.
- [0163] 측정용 샘플에 대해서, 전체 광선 투과율 및 헤이즈를 헤이즈 미터(무라카미 컬러 리서치 랩오래토리 컴파니, 리미티드 제조의 장치명 'HM-150')를 사용하여 측정하였다. 헤이즈(%)는 "확산 투과율/전체 광선 투과율×100"의 식에 의해 얻어졌다.

표 1

	비유전율	글래스에 대한 접착력 [N/20 mm]	전체 광선 투과율 [%]	헤이즈 [%]
실시예 1	6.7	8	92	0.5
실시예 2	5.8	8	92	0.5
실시예 3	6.0	8	92	0.5
실시예 4	5.2	8	92	0.5
비교예 1	3.2	10	92	0.5
비교예 2	3.4	8	92	0.5
비교예 3	3.9	5	92	0.5

- [0164]
- [0165] 본 발명은 구체적인 실시형태를 참조하여 상세히 기재되었지만, 그 사상 및 범주를 벗어나지 않으면서 다양한 변화 및 변형이 이루어질 수 있음은 당업자에게 명백할 것이다.
- [0166] 본 출원은 2010년 12월 15일자 출원된 일본특허출원 제2010-278847호에 기초한 것이며, 그 전체 내용은 본원에 참조로 포함되는 것이다.
- [0167] 본 발명은 이하의 광학용 감압 점착 시트, 액정 디스플레이 및 입력 장치를 제공한다.

- [0168] (1) 감압 점착제층을 포함하는 광학용 감압 점착 시트이며, 주파수 1MHz에서의 비유전율이 5 내지 10이고, 글래스에 대한 점착 강도(광학용 감압 점착 시트를 글래스에 접합하고 30분 후에 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분으로 측정됨)가 3N/20mm 내지 15N/20mm인 광학용 감압 점착 시트.
- [0169] (2) (1)에 있어서, 상기 감압 점착제층은 아크릴계 감압 점착제층을 포함하는 광학용 감압 점착 시트.
- [0170] (3) (2)에 있어서, 상기 아크릴계 감압 점착제층은 직쇄상 또는 분지상의 탄소수 1 내지 14의 알킬기를 갖는 알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트 및/또는 알콕시알킬 에스테르 (메트)아크릴레이트를 필수 단량체 성분으로서 포함하는 성분으로부터 형성되는 아크릴계 중합체를 베이스 중합체로서 포함하는 광학용 감압 점착 시트.
- [0171] (4) (3)에 있어서, 상기 아크릴계 중합체는 활성 에너지 선의 조사에 의한 활성 에너지 선 중합법에 의해 형성되는 광학용 감압 점착 시트.
- [0172] (5) (1) 내지 (4) 중 어느 하나에 있어서, 상기 감압 점착제층은 실란 커플링제를 포함하는 광학용 감압 점착 시트.
- [0173] (6) (1) 내지 (5) 중 어느 하나에 있어서, 전체 광선 투과율이 90% 이상이며, 헤이즈가 3.0% 이하인 광학용 감압 점착 시트.
- [0174] (7) (1) 내지 (6) 중 어느 하나에 있어서, 터치 패널에 포함되는 부재에 접합하는데 사용되는 광학용 감압 점착 시트.
- [0175] (8) (7)에 있어서, 상기 터치 패널은 정전 용량 방식의 터치 패널인 광학용 감압 점착 시트.
- [0176] (9) (1) 내지 (8) 중 어느 하나에 따른 광학용 감압 점착 시트를 포함하는 액정 디스플레이 장치.
- [0177] (10) (1) 내지 (8) 중 어느 하나에 따른 광학용 감압 점착 시트를 포함하는 입력 장치.

부호의 설명

- [0178] 1: 정전 용량 방식의 터치 패널
- 11: 투명 보호 렌즈
- 12: 광학용 감압 점착 시트
- 13a: ITO 글래스 기재
- 13b: ITO 필름
- 14: 액정 디스플레이

도면

도면1

