



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0098500
 (43) 공개일자 2018년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 133/00 (2006.01) *C09J 7/38* (2018.01)
G06F 3/041 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
C09J 133/00 (2013.01)
C09J 7/385 (2018.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0098924(분할)
 (22) 출원일자 2018년08월24일
 심사청구일자 2018년08월24일
 (62) 원출원 특허 10-2018-0031792
 원출원일자 2018년03월20일
 심사청구일자 2018년03월20일
 (30) 우선권주장 JP-P-2015-083219 2015년04월15일 일본(JP)

(71) 출원인
후지모리 고교 가부시키키가이샤
 일본국 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 1쵸메 23반 7고
 (72) 발명자
나가쿠라 타케시
 (160-0023) 일본국 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 1쵸메 23반 7고 후지모리 고교 가부시키키가이샤 내
요시다 히로유키
 (160-0023) 일본국 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 1쵸메 23반 7고 후지모리 고교 가부시키키가이샤 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
정영선

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **점착제층 및 점착 필름**

(57) 요약

본 발명은 커버 유리에 배설된 프레임 인쇄에 대한 단차 추종성이 양호하고, 커버 유리와 센서 유리를 접합하는 경우에도 우수한 단차 추종성과 내구성을 겸비한 광학용 점착제층 및 그것을 사용한 점착 필름을 제공한다. 아크릴계 폴리머와 가교제를 포함하는 점착제 조성물을 가교하여 이루어지는 점착제층으로서, 아크릴계 폴리머가 알킬아크릴레이트 모노머와, 지환족 함유 모노머와, 분기 구조 알킬기 함유 모노머와, 질소 함유 비닐 모노머에서 선택된 모노머와, 수산기 함유 비닐 모노머를 공중합하여 얻어진 공중합체이고, 점착제층의 겔분율이 40~75%이고, 점착제층을 1000 μ m의 두께로 적층하여 측정된 1Hz, 100℃에서의 저장 탄성률이 100000Pa 이하이며, 하중 1N으로 전단력 500Pa를 30분간 계속 가했을 때의 변형이 15% 이상이고, 또한 그 후의 변형 회복력이 50% 이상이다.

(52) CPC특허분류

G06F 3/041 (2013.01)

C09J 2203/318 (2013.01)

(72) 발명자

하세가와 료

(160-0023) 일본국 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 1
쵸메 23반 7고 후지모리 고교 가부시키키가이샤 내

히시누마 아키요

(160-0023) 일본국 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 1
쵸메 23반 7고 후지모리 고교 가부시키키가이샤 내

명세서

청구범위

청구항 1

아크릴계 폴리머와 가교제를 포함하는 점착제 조성물을 가교하여 이루어지는 점착제층으로서, 상기 아크릴계 폴리머가

(A) 알킬기의 탄소수가 C1~C14인 알킬아크릴레이트 모노머와, 지환족 함유 모노머와, 분기 구조 알킬기 함유 모노머와, 질소 함유 비닐 모노머로 이루어지는 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머의 합계 100중량부와,

(B) 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머의 적어도 1종 이상의 합계 0.1~10.0중량부와,

(C) 1분자 중에 2~3개의 아크릴로일기를 갖는 다관능 아크릴레이트 모노머 0.1~10중량부를 공중합하여 얻어진 공중합체이고,

상기 (B) 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머가 8-히드록시옥틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트로 이루어지는 화합물군 중에서 선택된 적어도 1종 이상이며,

상기 아크릴계 폴리머의 산가가 1 이하이고,

상기 점착제 조성물이 상기 (A)의 합계 100중량부에 대해, 상기 가교제로서 이소시아네이트 화합물을 0.01~3.0중량부, 광중합 개시제를 0.01~2.0중량부, 실란 커플링제를 0.01~2.0중량부의 비율로 함유하여 이루어지며,

상기 가교하여 이루어지는 점착제층의 겔분율이 40~75%이고,

상기 점착제 조성물을 가교한 후의 상기 점착제층을 피착체에 첩합시킨 후에, 추가로 자외선 조사에 의한 자외선 경화를 행한 후의, 상기 점착제층의 겔분율이 50~95%인 것을 특징으로 하는 점착제층.

청구항 2

기재의 한쪽 면 위에 제 1 항의 점착제층이 적층되어 이루어지는 터치 패널용 점착 필름.

청구항 3

광학 필름의 적어도 한쪽 면에 제 1 항의 점착제층이 적층되어 이루어지는 점착제층이 형성된 광학 필름.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 터치 패널 부재의 커버 유리(또는 터치 센서 유리)와 센서 유리(또는 센서 필름)의 첩합용으로 사용되는 점착제층 및 점착 필름에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 커버 유리에 배설된 프레임 인쇄에 대한 단차 추종성이 양호하고, 커버 유리나 센서 유리를 첩합하는 경우에도 우수한 단차 추종성과 내구성을 겸비한 광학용 점착제층 및 그것을 사용한 터치 패널용 점착 필름, 점착제층이 형성된 광학 필름에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 터치 패널이 적용되는 디스플레이(표시 장치)로는 액정 디스플레이(LCD), 일렉트로루미네선스 디스플레이(무기 EL, 유기 EL) 등을 들 수 있다. 터치 패널이 이용되는 구체적인 전자 기기로는 액정 텔레비전, 휴대 단말, 휴대 전화, 전자 종이, 전자 서적 단말, PC 등을 들 수 있다.

[0003] 예를 들면, 특허문헌 1에는 액정 장치나 터치 패널에 있어서, 차광층의 단차를 갖는 투광 부재를 표시면 위에 첩착하기 때문에, 내충격성과 두께를 갖는 점착제층과, 기포의 혼입이 어려운 점착제층을 병용하는 것이 기재되어 있다.

[0004] 또한, 특허문헌 2에는 고리형 올레핀계 수지, 포화 폴리이소부틸렌 수지, 아크릴 수지, 광개시제 등을 함유하는

투명 점착 시트를 사용하여, 터치 패널과 유리판 등의 표면 보호층 사이를 첩부하는 방법이 기재되어 있다.

[0005] 또한, 특허문헌 3에는 알케닐기를 갖는 폴리옥시알킬렌계 중합체, 히드로실릴기를 갖는 화합물, 히드로실릴화 촉매 등을 함유하는 투명 점착 시트를 사용하여, 터치 패널과 보호 투명판 사이를 점착하는 방법이 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2009-098324호
 (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2010-072471호
 (특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2010-097070호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 그러나, 특허문헌 1에 기재된 표시 장치에서는, 터치 패널 표면에 투광 부재를 점착제층 및 점착제층을 개재하여 첩합하는 것은 점착제층만을 사용하는 경우에 비해, 여분의 수고를 필요로 하는 점에서 비용 상승의 원인이 되어, 저렴한 표시 장치에는 채용할 수 없다는 문제가 있었다. 또한, 특허문헌 1에 기재된 표시 장치에서는 액정 장치의 외주를 둘러싸는 두께가 5~10 μ m 정도의 차광층이 형성되어 있지만, 차광층의 인쇄 단차의 영향이 미치지 않도록 차광층의 프레임 내에 점착제층 및 점착제층의 영역이 배설되어 있다.

[0008] 또한, 특허문헌 2에는 특정 저장 탄성률을 갖는 점착제층을 개재하여, 터치 패널 표면에 광차광층을 갖는 표면 보호층을 첩합하는 것이 개시되어 있다. 이 점착제층을 사용하면 기포를 발생시키지 않는 것으로 되어 있다. 그러나, 표면 보호층을 터치 패널에 첩합시킨 후, 표면 보호층 또는 터치 패널의 반대측으로부터 자외선 조사하여 점착제를 경화시킨다는 점에서, 광차광층의 이면측에 대해 자외선이 충분히 조사되지 않는다는 문제가 있었다.

[0009] 또한, 특허문헌 3에는 특정 전단 저장 탄성률과 겔분율을 갖는 투명 점착 시트를 개재하여, 터치 패널 표면에 흑색 인쇄층을 갖는 보호 투명판을 첩합하는 것이 개시되어 있다. 특허문헌 3의 투명 점착 시트를 사용하면, 액정 표시 패널과 보호 투명판의 접착면에 있어서 발포가 발생하지 않는 것으로 되어 있다. 그러나, 투명 점착 시트를 개재하여, 투명 플라스틱으로 이루어지는 보호 투명판을 액정 패널에 점착시키고 있기 때문에, 흑색 인쇄층의 단차가 생긴 구성부에 기포가 남는 것을 피할 수 없다는 문제가 있었다.

[0010] 본 발명은 커버 유리에 배설된 프레임 인쇄에 대한 단차 추종성이 양호하고, 커버 유리와 센서 유리를 첩합하는 경우에도 우수한 단차 추종성과 내구성을 겸비한 광학용 점착제층 및 그것을 사용한 점착 필름을 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명자들은 예의 검토한 결과, 점착제층의 겔분율 및 점착제층에 전단력을 가했을 때의 변형값이 소정의 범위인 경우, 우수한 단차 추종성과 내구성을 겸비하고 있는 것을 알아내었다. 본 발명은 점착제층의 겔분율이 40~75%이고, 점착제층을 1000 μ m의 두께로 적층하여 측정된 1Hz, 100℃에서의 저장 탄성률이 100000(10의 5승)Pa 이하이며, 하중 1N으로 전단력 500Pa를 30분간 계속 가했을 때의 변형이 15% 이상이고, 또한 그 후의 변형 회복력이 50% 이상인 점착제층으로 하는 것을 기술 사상으로 하고 있다.

[0012] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 아크릴계 폴리머와 가교제를 포함하는 점착제 조성물을 가교하여 이루어지는 점착제층으로서, 상기 아크릴계 폴리머가 알킬기의 탄소수가 C1~C14인 알킬아크릴레이트 모노머와, 지환족 함유 모노머와, 분기 구조 알킬기 함유 모노머와, 질소 함유 비닐 모노머로 이루어지는 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머와, 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머를 공중합하여 얻어진 공중합체이고, 상기 아크릴계 폴리머가 상기 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머의 합계 100중량부에 대해, 상기 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머 0.1~10.0중량부를 함유하고, 상기 점착제층의 겔분율이 40~75%이며, 상기 점착제층을 1000 μ m의 두께로 적층하여 측정된 1Hz, 100℃에서의 저장 탄성률이 100000Pa 이하이고, 하중 1N으로 전단력

500Pa를 30분간 계속 가했을 때의 변형이 15% 이상이고, 또한 그 후의 변형 회복력이 50% 이상인 것을 특징으로 하는 점착제층을 제공한다.

- [0013] 또한, 상기 아크릴계 폴리머의 산가가 1 이하이고, 상기 점착제 조성물이 상기 가교제로서 이소시아네이트 화합물을 상기 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머의 합계 100중량부에 대해, 0.01~3.0중량부 함유하며, 상기 점착제 조성물을 가교한 후의 점착제층을 기재의 한쪽 면에 175 μ m의 두께로 적층했을 때의 점착력이 20N/25mm 이상이고, 전광선 투과율이 90% 이상이며, 헤이즈 값이 1.0% 이하인 것이 바람직하다.
- [0014] 또한, 상기 점착제 조성물이 추가로 상기 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머의 합계 100중량부에 대해, 실란 커플링제 0.01~2.0중량부를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0015] 또한, 상기 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머가 8-히드록시옥틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트로 이루어지는 화합물군 중에서 선택된 적어도 1종 이상인 것이 바람직하다.
- [0016] 또한, 상기 점착제 조성물이 추가로 상기 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머의 합계 100중량부에 대해, 1분자 중에 2~3개의 아크릴로일기를 갖는 다관능 아크릴레이트 모노머 0.1~10중량부와, 광중합 개시제 0.01~2.0중량부를 함유하고, 상기 점착제 조성물을 가교한 후의 상기 점착제층을 피착체에 접합시킨 후에, 추가로 자외선 조사에 의한 자외선 경화를 행한 후의, 상기 점착제층의 겔분율이 50~95%인 것이 바람직하다.
- [0017] 또한, 상기 점착제 조성물을 가교하여 이루어지는 점착제층인 상기 점착제층을 피착체에 접합시킨 후에, 추가로 자외선 조사에 의한 자외선 경화를 행한 점착제층으로서, 상기 점착제 조성물이 추가로 상기 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머의 합계 100중량부에 대해, 1분자 중에 2~3개의 아크릴로일기를 갖는 다관능 아크릴레이트 모노머 0.1~10중량부와, 광중합 개시제 0.01~2.0중량부를 함유하고, 상기 자외선 경화를 행한 후의, 상기 점착제층의 겔분율이 50~95%인 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 본 발명은 기재의 한쪽 면 위에 상기 점착제층이 적층되어 이루어지는 터치 패널용 점착 필름을 제공한다.
- [0019] 또한, 본 발명은 광학 필름의 적어도 한쪽 면에 상기 점착제층이 적층되어 이루어지는 점착제층이 형성된 광학 필름을 제공한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 점착제층에 의하면, 점착제층의 겔분율 및 점착제층에 전단력을 가했을 때의 변형값이 소정의 범위가 되도록 하고 있다. 이 때문에, 커버 유리에 배설된 프레임 인쇄에 대한 단차 추종성이 양호하고, 커버 유리 및 센서 유리를 접합하는 경우에도 우수한 단차 추종성과 내구성을 겸비한 광학용 점착제층 및 그것을 사용한 점착 필름을 제공할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 바람직한 실시형태에 기초하여 본 발명을 설명한다.
- [0022] 본 발명의 점착제층은 아크릴계 폴리머와 가교제를 포함하는 점착제 조성물을 가교하여 이루어지는 점착제층으로서, 상기 아크릴계 폴리머가 알킬기의 탄소수가 C1~C14인 알킬아크릴레이트 모노머와, 지환족 함유 모노머와, 분기 구조 알킬기 함유 모노머와, 질소 함유 비닐 모노머로 이루어지는 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머와, 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머를 공중합하여 얻어진 공중합체이고, 상기 아크릴계 폴리머가 상기 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머의 합계 100중량부에 대해, 상기 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머 0.1~10.0중량부를 함유하고, 상기 점착제층의 겔분율이 40~75%이며, 상기 점착제층을 100 μ m의 두께로 적층하여 측정된 1Hz, 100 $^{\circ}$ C에서의 저장 탄성률이 100000Pa 이하이며, 하중 1N으로 전단력 500Pa를 30분간 계속 가했을 때의 변형이 15% 이상이고, 또한 그 후의 변형 회복력이 50% 이상인 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명에 따른 점착제층의 아크릴계 폴리머는 제1 모노머군에 속하는 모노머로서 알킬기의 탄소수가 C1~C14인 알킬아크릴레이트 모노머와, 지환족 함유 모노머와, 분기 구조 알킬기 함유 모노머와, 질소 함유 비닐 모노머로 이루어지는 모노머군에서 선택된 적어도 1종 이상의 모노머를 사용하고, 제2 모노머군에 속하는 모노머로서 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머를 사용하며, 제1 모노머군에 속하는 모노머와 제2 모노머군에 속하는 모노머를 각각 1종 이상 공중합하여 얻어진 공중합체이다. 본 명세서 중에서 (메타)아크릴레이트는 아크릴레이트 및 메타

크릴레이트의 총칭이다.

[0024] 본 발명에 따른 점착제층의 점착제 조성물에 있어서, 알킬기의 탄소수가 C1~C14인 알킬아크릴레이트 모노머로는 메틸아크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 프로필아크릴레이트, 부틸아크릴레이트, 펜틸아크릴레이트, 헥실아크릴레이트, 헵틸아크릴레이트, 옥틸아크릴레이트, 노닐아크릴레이트, 데실아크릴레이트, 운데실아크릴레이트, 도데실아크릴레이트, 트리데실아크릴레이트, 테트라데실아크릴레이트 등의 적어도 1종 이상을 들 수 있다. 알킬아크릴레이트 모노머의 알킬기는 직쇄형, 분기형, 고리형 중 어느 것이어도 되나, 여기서 알킬기는 직쇄상이다. 분기형 알킬기를 갖는 아크릴레이트 모노머는 분기 구조 알킬기 함유 모노머에 속한다. 또한, 고리형 알킬기를 갖는 아크릴레이트 모노머는 지환족 함유 모노머에 속한다.

[0025] 본 발명에 따른 점착제층의 점착제 조성물에 있어서, 지환족 함유 모노머로는 시클로펜틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트, 비시클로헵틸(메타)아크릴레이트, 비시클로옥틸(메타)아크릴레이트, 디메틸비시클로헵틸(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트 등의 적어도 1종 이상을 들 수 있다. 지환족 함유 모노머는 알킬기의 탄소수가 C1~C18인 지환족 알킬(메타)아크릴레이트 모노머여도 된다.

[0026] 본 발명에 따른 점착제층의 점착제 조성물에 있어서, 분기 구조 알킬기 함유 모노머로는 이소프로필(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 이소펜틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, 이소노닐(메타)아크릴레이트, 이소데실(메타)아크릴레이트, 이소운데실(메타)아크릴레이트, 이소도데실(메타)아크릴레이트, 이소트리데실(메타)아크릴레이트, 이소테트라데실(메타)아크릴레이트, 이소펜타데실(메타)아크릴레이트, 이소헥사데실(메타)아크릴레이트, 이소헵타데실(메타)아크릴레이트, 이소옥타데실(메타)아크릴레이트, 이소미리스틸(메타)아크릴레이트, 이소스테아릴(메타)아크릴레이트 등의 적어도 1종 이상을 들 수 있다. 분기 구조 알킬기 함유 모노머는 알킬기의 탄소수가 C1~C18인 분기 구조 알킬(메타)아크릴레이트 모노머여도 된다. 분기 구조 알킬기 함유 모노머는 t-부틸기와 같이, 알킬기가 2 이상인 분기 구조(예를 들면, 주쇄에 대한 2 이상의 측쇄)를 가져도 된다.

[0027] 본 발명에 따른 점착제층의 점착제 조성물에 있어서, 질소 함유 비닐 모노머로는 아미드 결합을 함유하는 비닐 모노머, 아미노기를 함유하는 비닐 모노머, 질소 함유 복소 고리형 구조를 갖는 비닐 모노머 등을 들 수 있다. 보다 구체적으로는 N-비닐-2-피롤리돈, N-비닐피롤리돈, 메틸비닐피롤리돈, N-비닐피리딘, N-비닐피페리돈, N-비닐피리미딘, N-비닐피페라진, N-비닐피라진, N-비닐피롤, N-비닐이미다졸, N-비닐옥사졸, N-비닐모르폴린, N-비닐카프로락탐, N-비닐라우릴로락탐 등의 N-비닐 치환의 복소 고리형 구조를 갖는 고리형 질소 비닐 화합물; N-(메타)아크릴로일모르폴린, N-(메타)아크릴로일피페라진, N-(메타)아크릴로일아지리딘, N-(메타)아크릴로일아제티딘, N-(메타)아크릴로일피롤리딘, N-(메타)아크릴로일피페리딘, N-(메타)아크릴로일아제판, N-(메타)아크릴로일아조칸 등의 N-(메타)아크릴로일 치환의 복소 고리형 구조를 갖는 고리형 질소 비닐 화합물; N-시클로헥실말레이미드, N-페닐말레이미드 등의 질소 원자 및 에틸렌계 불포화 결합을 고리 내에 갖는 복소 고리형 구조를 갖는 고리형 질소 비닐 화합물; (메타)아크릴아미드, N-메틸(메타)아크릴아미드, N-이소프로필(메타)아크릴아미드, N-t-부틸(메타)아크릴아미드 등의 무치환 또는 모노알킬 치환의 (메타)아크릴아미드; N,N-디메틸(메타)아크릴아미드, N,N-디에틸(메타)아크릴아미드, N,N-디프로필아크릴아미드, N,N-디이소프로필(메타)아크릴아미드, N,N-디부틸(메타)아크릴아미드, N-에틸-N-메틸(메타)아크릴아미드, N-메틸-N-프로필(메타)아크릴아미드, N-메틸-N-이소프로필(메타)아크릴아미드 등의 디알킬 치환 (메타)아크릴아미드; N,N-디메틸아미노메틸(메타)아크릴레이트, N,N-디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, N,N-디메틸아미노프로필(메타)아크릴레이트, N,N-디메틸아미노이소프로필(메타)아크릴레이트, N,N-디메틸 아미노부틸(메타)아크릴레이트, N,N-디에틸아미노메틸(메타)아크릴레이트, N,N-디에틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, N-에틸-N-메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, N-메틸-N-프로필아미노에틸(메타)아크릴레이트, N-메틸-N-이소프로필아미노에틸(메타)아크릴레이트, N,N-디부틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, t-부틸아미노에틸(메타)아크릴레이트 등의 디알킬아미노(메타)아크릴레이트; N,N-디메틸아미노프로필(메타)아크릴아미드, N,N-디에틸아미노프로필(메타)아크릴아미드, N,N-디프로필아미노프로필(메타)아크릴아미드, N,N-디이소프로필아미노프로필(메타)아크릴아미드, N-에틸-N-메틸아미노프로필(메타)아크릴아미드, N-메틸-N-프로필아미노프로필(메타)아크릴아미드, N-메틸-N-이소프로필아미노프로필(메타)아크릴아미드 등의 N,N-디알킬 치환 아미노프로필(메타)아크릴아미드; N-비닐포름아미드, N-비닐아세트아미드, N-비닐-N-메틸아세트아미드 등의 N-비닐카르복실산아미드류; N-메톡시메틸(메타)아크릴아미드, N-에톡시메틸(메타)아크릴아미드, N-부톡시메틸(메타)아크릴아미드, 디아세톤아크릴아미드, N,N-메틸렌비스(메타)아크릴아미드 등의 (메타)아크릴아미드류; (메타)아크릴로니트릴 등의 불포화 카르복실산니트릴류; 등을 들 수 있다.

[0028] 질소 함유 비닐 모노머로는 수산기를 함유하지 않는 것이 바람직하고, 수산기 및 카르복실기를 함유하지 않는

것이 보다 바람직하다. 이러한 모노머로는 상기 예시한 모노머, 예를 들면, N,N-디알킬 치환 아미노기나 N,N-디알킬 치환 아미드기를 함유하는 아크릴계 모노머; N-비닐-2-피롤리돈, N-비닐카프로락탐, N-비닐-2-피페리돈 등의 N-비닐 치환 락탐류; N-(메타)아크릴로일모르폴린이나 N-(메타)아크릴로일피롤리딘 등의 N-(메타)아크릴로일 치환 고리형 아민류가 바람직하다.

[0029] 본 발명에 따른 점착제층의 점착제 조성물에 있어서, 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머로는 8-히드록시옥틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트 등의 수산기 함유 알킬(메타)아크릴레이트류나, N-히드록시(메타)아크릴아미드, N-히드록시메틸(메타)아크릴아미드, N-히드록시에틸(메타)아크릴아미드 등의 수산기 함유 (메타)아크릴아미드류 등의 적어도 1종 이상을 들 수 있다. 그 중에도 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머가 8-히드록시옥틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트로 이루어지는 화합물군 중에서 선택된 적어도 1종 이상인 것이 바람직하다. 본 발명에 따른 아크릴계 폴리머는 상기 제1 모노머군에 속하는 모노머의 합계 100중량부에 대해, 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머 0.1~10.0중량부를 함유하는 것이 바람직하고, 0.2~5.0중량부를 함유하는 것이 보다 바람직하며, 0.2~4.0중량부를 함유하는 것이 특히 바람직하다.

[0030] 본 발명에 따른 점착제층의 점착제 조성물에 있어서, 아크릴계 폴리머는 점착제층의 유전율을 낮추는 관점에서, 방향족기를 갖는 (메타)아크릴레이트 모노머를 함유하지 않는 것이 바람직하다. 동일하게, 방향족기를 갖는 (메타)아크릴레이트에 한정하지 않고, 방향족기를 갖는 공중합성 비닐 모노머(스티렌 등)를 함유하지 않아도 된다. 또한, 투명 도전성 필름의 ITO 표면 등의 부식되기 쉬운 피착체에 있어서 부식성에 대한 영향을 회피하는 관점에서, 아크릴계 폴리머의 산가가 1 이하인 것이 바람직하다.

[0031] 상기 아크릴계 폴리머로서 사용되는 공중합체의 중합 방법은 특별히 한정되지 않고, 용액 중합법, 유화 중합법 등, 적절히 공지된 중합 방법을 사용 가능하다. 상기 아크릴계 폴리머는 (메타)아크릴레이트 모노머 등의 아크릴계 모노머를 50~100중량% 포함하는 것이 바람직하다.

[0032] 상기 점착제 조성물은 상기 아크릴계 폴리머에 가교제나, 적절히 임의의 첨가제를 배합함으로써, 필요로 되는 물성값 등의 특성을 조정할 수 있다.

[0033] 가교제로는, 예를 들면, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트, 디페닐메탄디이소시아네이트, 톨릴렌디이소시아네이트, 자일릴렌디이소시아네이트 등의 디이소시아네이트류의 뷰렛 변성체나 이소시아누레이드 변성체, 트리메틸올프로판이나, 글리세린 등의 3가 이상의 폴리올과의 어덕트체 등의 폴리이소시아네이트 화합물의 적어도 1종 이상을 들 수 있다. 아크릴계 폴리머가 가교제의 이소시아네이트 화합물과 가교 반응 가능한 관능기로서 수산기를 갖는 것이 바람직하고, 또한 이들 관능기를 측쇄에 갖는 모노머를 함유하는 것이 바람직하다.

[0034] 가교제로서 사용되는 이소시아네이트 화합물의 함유량은 제1 모노머군에 속하는 모노머의 합계 100중량부에 대해, 0.01~3.0중량부가 바람직하다. 가교제로서 이소시아네이트 화합물만을 사용해도 된다.

[0035] 상기 점착제 조성물은 실란 커플링제를 추가로 함유하는 것이 바람직하다. 실란 커플링제로는 1분자 중에 적어도 1개의 유기 관능기와, 적어도 1개의 가수분해성기를 갖고, 상기 가수분해성기가 규소 원자에 결합한 알콕시기 등인 화합물을 들 수 있다. 상기 실란 커플링제가 에폭시기, (메타)아크릴옥시기, 메르캅토기, 아미노기로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 1종류의 유기 관능기를 갖는 것이 바람직하다. 여기서, (메타)아크릴옥시기란, 아크릴옥시기($\text{CH}_2=\text{CHCOO}-$), 또는 메타크릴옥시기($\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}-$)를 의미한다.

[0036] 에폭시기를 갖는 실란 커플링제로는, 예를 들면, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디에톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸메틸디에톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리에톡시실란, 5,6-에폭시헥실트리메톡시실란, 5,6-에폭시헥실메틸디메톡시실란, 5,6-에폭시헥실메틸디에톡시실란, 5,6-에폭시헥실트리에톡시실란 등을 들 수 있다.

[0037] (메타)아크릴옥시기를 갖는 실란 커플링제로는, 예를 들면, 3-(메타)아크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-(메타)아크릴옥시프로필메틸디메톡시실란, 3-(메타)아크릴옥시프로필트리에톡시실란, 3-(메타)아크릴옥시프로필메틸디에톡시실란, 3-(메타)아크릴옥시프로필디메틸에톡시실란, 3-(메타)아크릴옥시프로필디메틸메톡시실란 등을 들 수 있다.

- [0038] 메르캅토기를 갖는 실란 커플링제로는, 예를 들면, 3-메르캅토프로필메틸디메톡시실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란, 3-메르캅토프로필메틸디에톡시실란, 3-메르캅토프로필트리에톡시실란 등을 들 수 있다.
- [0039] 아미노기를 갖는 실란 커플링제로는, 예를 들면, 3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, N-페닐-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-2-(아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-2-(아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디에톡시실란, N-2-(아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-2-(아미노에틸)-3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-(메틸아미노)프로필트리메톡시실란, 3-(메틸아미노)프로필트리에톡시실란 등을 들 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 유기 관능기를 포함하고, 올리고머화한 알콕시 올리고머(실리콘 알콕시 올리고머) 등도 실란 커플링제로서 사용할 수 있다.
- [0041] 실란 커플링제의 함유량은 제1 모노머군에 속하는 모노머의 합계 100중량부에 대해, 0.01~2.0중량부가 바람직하다.
- [0042] 그 밖의 임의의 성분으로서 산화 방지제, 계면활성제, 경화 촉진제, 가소제, 충전제, 가교 촉매, 가교 지연제, 경화 지연제, 가공 보조제, 노화 방지제 등의 공지된 첨가제를 적절히 배합할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상 함께 사용해도 된다.
- [0043] 본 발명의 점착제층은 상기 점착제 조성물을 기재나 이형 필름에 도포한 후, 점착제 조성물을 가교시킴으로써 얻을 수 있다. 가교 후의 점착제층의 겔분율은 40~75%인 것이 바람직하다. 또한, 커버 유리의 프레임 인쇄에 대한 단차 추종성이 양호하고, 커버 유리와 센서 유리를 접합하는 경우에도 우수한 단차 추종성과 내구성을 겸비한 광학용 점착제층으로 하기 위해서는, 점착제층을 1000 μ m의 두께로 적층하여 측정하는 1Hz, 100 $^{\circ}$ C에서의 저장 탄성률이 10000Pa 이하이고, 하중 1N으로 전단력 500Pa를 30분간 계속 가했을 때의 변형이 15% 이상이고, 또한 그 후의 변형 회복력이 50% 이상인 것이 바람직하다.
- [0044] 광학 부재의 층간의 접합 등에 사용되는 경우, 상기 점착제 조성물을 가교한 후의 점착제층을 기재의 한쪽 면에 175 μ m의 두께로 적층했을 때의 점착력이 20N/25mm 이상이고, 전광선 투과율이 90% 이상이며, 헤이즈 값이 1.0% 이하인 것이 바람직하다. 점착력 시험에 사용되는 피착체로는 무알칼리 유리 등의 유리판, 수지 필름 등을 들 수 있다.
- [0045] 본 발명의 점착제층은 상기 점착제 조성물을 가교하여 얻은 후에, 피착체에 접합하고, 추가로 자외선 조사에 의한 자외선 경화를 행한 점착제층으로 할 수도 있다. 이 경우, 상기 점착제 조성물은 아크릴계 폴리머와, 가교제와, 다관능 아크릴레이트 모노머와, 광중합 개시제를 필수 성분으로서 함유하는 것이 바람직하다. 이 점착제 조성물은 임의 성분으로서 상기 서술한 실란 커플링제 등을 추가로 함유할 수 있다.
- [0046] 다관능 아크릴레이트 모노머로는 1분자 중에 2~3개의 아크릴로일기를 갖는 화합물이면 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 2가 알코올(디올)의 디아크릴레이트, 3가 알코올(트리올)의 디아크릴레이트 또는 트리아크릴레이트, 4가 알코올(테트라올)의 디아크릴레이트 또는 트리아크릴레이트 등을 들 수 있다. 구체예로는 에틸렌글리콜디아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디아크릴레이트, 프로필렌글리콜디아크릴레이트, 디프로필렌글리콜디아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜디아크릴레이트, 1,3-프로판디올디아크릴레이트, 1,4-부탄디올디아크릴레이트, 1,5-펜탄디올디아크릴레이트, 1,6-헥산디올디아크릴레이트, 글리세롤트리아크릴레이트, 트리메틸올에탄트리아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 디펜타에리트리톨트리아크릴레이트 등의 1종 또는 2종 이상을 들 수 있다. 다관능 아크릴레이트 모노머와 동일하게, 1분자 중에 2~3개의 메타크릴로일기를 갖는 다관능 메타크릴레이트 모노머를 사용할 수 있다. 이들 다관능 모노머는 점착제 조성물 중에 1종 또는 2종 이상을 사용할 수 있다. 본 발명의 점착제 조성물에 사용되는 다관능 모노머는 (메타)아크릴로일기 등의 중합성 관능기를 1분자 중에 2~3개 갖는 것이 바람직하다. 상기 점착제 조성물은 1분자 중에 4개 이상의 중합성 관능기를 갖는 모노머를 포함하지 않아도 된다.
- [0047] 광중합 개시제는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 아세토페논계 광중합 개시제, 벤조인계 광중합 개시제, 벤조페논계 광중합 개시제, 티오크산톤계 광중합 개시제 등을 들 수 있다.
- [0048] 아세토페논계 광중합 개시제로는 아세토페논, p-(tert-부틸)1',1',1'-트리클로로아세토페논, 클로로아세토페논, 2',2'-디에톡시아세토페논, 히드록시아세토페논, 2,2-디메톡시-2'-페닐아세토페논, 2-아미노아세토페논, 디알킬아미노아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐-프로판-1-온 등을 들 수 있다.

- [0049] 벤조인계 광중합 개시제로는 벤질, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐-2-메틸프로판-1-온, 1-(4-이소프로필페닐)-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온, 벤질디메틸케탈, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온 등을 들 수 있다.
- [0050] 벤조페논계 광중합 개시제로는 벤조페논, 벤조일벤조산, 벤조일벤조산메틸, 메틸-o-벤조일벤조에이트, 4-페닐벤조페논, 히드록실벤조페논, 히드록실프로필벤조페논, 아크릴벤조페논, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논 등을 들 수 있다.
- [0051] 티오크산톤계 광중합 개시제로는 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 디에틸티오크산톤, 디메틸티오크산톤 등을 들 수 있다.
- [0052] 그 밖의 광중합 개시제로는 α -아실옥심에스테르, 벤질-(o-에톡시카르보닐)- α -모노옥심, 아실포스핀옥사이드, 페닐글리옥실산에스테르, 3-케토쿠마린, 2-에틸안트라퀴논, 캄퍼퀴논, 테트라메틸티우람솔파이드, 아조비스이소부티로니트릴, 벤조일퍼옥사이드, 디알킬퍼옥사이드, tert-부틸퍼옥시피발레이트 등을 들 수 있다.
- [0053] 다관능 아크릴레이트 모노머와, 광중합 개시제와, 자외선 조사를 사용함으로써, 가교제로 가교된 아크릴계 폴리머를 추가로 자외선 경화시켜, 내구성을 향상시킬 수 있다. 가교 전의 점착제 조성물에 있어서의 다관능 아크릴레이트 모노머의 함유량은 제1 모노머군에 속하는 모노머의 합계 100중량부에 대해, 0.1~10중량부가 바람직하다. 또한, 광중합 개시제의 함유량은 제1 모노머군에 속하는 모노머의 합계 100중량부에 대해, 0.01~2.0중량부가 바람직하다. 자외선 경화를 행한 후의, 점착제층의 겔분율은 50~95%인 것이 바람직하다.
- [0054] 본 발명에 따른 점착제층을 광학 부재의 층간의 접합 등에 사용하는 경우, 점착제층과 광학 부재의 계면에서의 광선의 반사를 저감시키기 위해, 양자의 굴절률의 차가 가능한 작은 것이 바람직하다. 이 때문에, 상기 점착제층의 굴절률이 1.47~1.50인 것이 바람직하다.
- [0055] 본 발명에 따른 점착제층을 터치 패널 등의 전자 기기에 사용한 경우, 전자계의 노이즈를 저감시킨다는 관점에서, 점착제층을 1000 μ m의 두께로 적층하여 측정된 주파수 100kHz에 있어서의 비유전율이 1.50~5.50이고, 또한 유전 손실이 0.01~0.09인 것이 바람직하다.
- [0056] 본 발명의 점착 필름은 본 발명의 점착제층을 기재 또는 이형 필름의 한쪽 면 위에 형성함으로써 제조할 수 있다.
- [0057] 점착제층의 형성에 사용되는 기재 필름이나, 점착면을 보호하는 이형 필름(세퍼레이터)으로는 폴리에스테르 필름 등의 수지 필름 등을 사용할 수 있다.
- [0058] 기재 필름에는 수지 필름의 점착제층이 형성된 측과는 반대면에 실리콘계, 불소계의 이형제나 코트제, 실리콘 미립자 등에 의한 방오 처리, 대전 방지제의 도포나 혼입 등에 의한 대전 방지 처리를 실시할 수 있다.
- [0059] 이형 필름에는 점착제층의 점착면과 맞닿는 측의 면에 실리콘계, 불소계의 이형제 등에 의해 이형 처리가 실시된다.
- [0060] 1개의 점착제층의 양면에 각각 이형 필름의 이형 처리가 실시된 면을 맞춤으로써, 「이형 필름/점착제층/이형 필름」의 구성으로 할 수도 있다. 이 경우, 양측의 이형 필름을 순차적으로, 혹은 동시에 박리하여 점착면을 표출시킴으로써, 광학 필름 등의 광학 부재와 접합 가능하게 된다. 광학 필름으로는 편광 필름, 위상차 필름, 반사 방지 필름, 방현(안티 글레어) 필름, 자외선 흡수 필름, 적외선 흡수 필름, 광학 보상 필름, 휘도 향상 필름 등을 들 수 있다.
- [0061] 본 발명의 점착제층은 커버 유리와 센서 유리와 같은 유리와 유리의 접합에서도 양호한 단차 추종성이 얻어지므로, 터치 패널의 커버 유리와 센서 유리의 접합에 바람직하게 사용할 수 있다. 또한, 필름 부재와 유리 부재의 접합을 행하는 경우에는 본 발명의 점착제층을 필름 부재의 한쪽 면에 적층하여 얻어지는 본 발명의 점착 필름은 커버 유리, 센서 유리 등의 유리 부재에 접합시킬 수도 있다. 본 발명의 점착제층 및 점착 필름은 터치 패널용 점착제층 및 터치 패널용 점착 필름으로서 바람직하다. 단차 추종성으로는, 예를 들면, 점착제층의 두께가 175 μ m일 때, 42 μ m의 인쇄 단차에 대한 양호한 단차 추종성을 갖고 있다.
- [0062] 본 발명의 점착 필름은 편광판을 주로 하는 액정 표시 장치의 주변 부재용 각종 광학 필름, 터치 패널용 각종 광학 필름, 전자 종이용 각종 광학 필름, 유기 EL용 각종 광학 필름 등의 접합에 사용할 수 있다.
- [0063] 또한, 이들 광학 필름의 적어도 한쪽 면에 상기 점착제층이 적층되어 있는 점착제층이 형성된 광학 필름으로 할

수 있다. 구체적으로는 「광학 필름/점착제층/광학 필름」, 「광학 필름/점착제층/이형 필름」, 「광학 필름/점착제층」, 「광학 필름/점착제층/광학 필름/점착제층/광학 필름」, 「광학 필름/점착제층/광학 필름/점착제층/이형 필름」, 「이형 필름/점착제층/광학 필름/점착제층/이형 필름」 등의 구성을 들 수 있다.

[0064] 예를 들면, 「광학 필름/점착제층/이형 필름」과 같이, 이형 필름으로 보호된 점착제층을 갖는 경우, 이형 필름을 박리하여 「광학 필름/점착제층」과 같이 점착제층을 표출시켜, 다른 광학 필름과 첩합함으로써, 점착제층이 층간의 첩합에 사용된 「광학 필름/점착제층/광학 필름」과 같은 구성이 얻어진다.

[0065] 본 발명의 점착 필름은 편광판과 디스플레이 패널의 첩합에 바람직하게 사용된다. 디스플레이 패널로는, 예를 들면, 액정 패널 또는 유기 EL 패널을 들 수 있다. 본 발명의 점착 필름은 점착제층이 형성된 편광판의 점착제층으로서 바람직하게 사용할 수 있다. 편광판의 구성 재료로서 $\lambda/4$ 또는 $\lambda/2$ 의 위상차를 갖는 위상차 필름이 사용되어도 된다. 위상차 필름과 편광판의 첩합에 본 발명의 점착제층을 사용할 수 있다. 본 발명의 점착 필름에 의하면, 점착제층이 저유전율이라는 점에서, 컬러 필터와 편광판 사이에 터치 센서가 형성된 온 셀 방식의 표시 장치에 있어서, 편광판과 백 라이트 유닛 사이에서의 광학 부재의 첩합에 바람직하게 사용할 수 있다.

[0066] 실시에

[0067] 이하, 실시예를 통해 본 발명을 구체적으로 설명한다.

[0068] <아크릴계 폴리머의 제조>

[0069] [실시에 1]

[0070] 교반기, 온도계, 환류 냉각기 및 질소 도입관을 구비한 반응 장치에 질소 가스를 도입하여, 반응 장치 내의 공기를 질소 가스로 치환하였다. 그 후, 반응 장치에 부틸아크릴레이트 80중량부, 메틸아크릴레이트 20중량부, 8-히드록시옥틸아크릴레이트 1.0중량부와 함께 용제(초산에틸)를 60중량부 첨가하였다. 그 후, 중합 개시제로서 아조비스이소부티로니트릴 0.1중량부를 2시간에 걸쳐 적하시키고, 65℃에서 6시간 반응시켜, 실시예 1에 사용되는 아크릴계 폴리머 용액을 얻었다. 아크릴계 폴리머의 일부를 채취하여, 후술하는 산가의 측정 시료로서 사용하였다.

[0071] [실시에 2~5 및 비교예 1~3]

[0072] 모노머의 조성을 각각 표 1의 (1)군 및 (2)군에 기재된 바와 같이 하는 것 이외에는 상기 실시예 1에 사용되는 아크릴계 폴리머 용액과 동일하게 하여, 실시예 2~5 및 비교예 1~3에 사용되는 아크릴계 폴리머 용액을 얻었다.

[0073] <점착제 조성물, 점착제층 및 점착 필름의 제조>

[0074] [실시에 1]

[0075] 상기와 같이 제조한 실시예 1의 아크릴계 폴리머 용액에 대해, 코로네이트 L(톨릴렌다이소시아네이트(TDI) 화합물의 트리메틸올프로판(TMP) 어덕트체의 75%초산에틸 용액) 0.5중량부, KBM-803(3-메르캅토프로필트리메톡시실란) 0.2중량부를 첨가하고 교반 혼합하여 실시예 1의 점착제 조성물을 얻었다. 이 점착제 조성물을 이형 필름(실리콘 수지 코트된 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름) 위에 도포 후, 90℃에서 건조시킴으로써 용제를 제거한 후에 23℃, 50%RH의 분위기하에서 7일간 에이징함으로써, 점착제 조성물을 가교하여 이루어지는 점착제층을 이형 필름의 한쪽 면 위에 갖는 실시예 1의 점착 필름을 얻었다.

[0076] [실시에 2~5 및 비교예 1~3]

[0077] 첨가제의 조성을 각각 표 1의 (3)군~(6)군에 기재된 바와 같이 하는 것 이외에는 상기 실시예 1의 점착 필름과 동일하게 하여, 실시예 2~5 및 비교예 1~3의 점착 필름을 얻었다. 실시예 3~5 및 비교예 2의 점착 필름에서는 점착제 조성물을 가교하여 이루어지는 점착제층에 자외선을 조사하고, 추가로 자외선 경화를 행하였다.

표 1

| | (1)군 | (2)군 | (3)군 | (4)군 | (5)군 | (6)군 |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|---------------|
| 실시예 1 | BA (80) MA (20) | 8HOA (1.0) | L (0.5) | KBM-803 (0.2) | - | - |
| 실시예 2 | IOA (60) TBA (30) DEAA (10) | 6HHA (0.5) 4HBA (0.5) | D-110N (0.5) | KBE-9007 (0.2) | - | - |
| 실시예 3 | BA (60) 2EHA (30) IBXA (10) | 4HBA (0.2) HEA (0.3) | D-170N (1.0) | X-41-1805 (0.15) | TPGDA (1) BDDA (1) | Irg651 (0.1) |
| 실시예 4 | 2EHA (70) TBA (25) DEAA (5) | 6HHA (0.5) HEA (2.0) Aac (0.1) | D-170N (0.5) | KBM-803 (0.1) | TEGDA (1) HDDA (3) | Irg184 (0.2) |
| 실시예 5 | IOA (80) MA (10) IBXA (10) | HEA (2.5) | D-110N (0.1) D-170N (0.2) | KBM-803 (0.15) | TMPTA (3) | Dar1173 (0.2) |
| 비교예 1 | 2EHA (80) TBA (20) | 6HHA (0.05) | D-110N (0.2) | - | - | - |
| 비교예 2 | BA (90) MA (10) | HEA (4) | L (1.0) | KBM-803 (0.2) | PETA (3) | Irg184 (2.2) |
| 비교예 3 | IOA (90) MA (10) | 4HBA (0.5) | - | - | - | - |

[0078]

[0079]

표 1에서는 (1)군의 알킬기의 탄소수가 C1~C14인 알킬(메타)아크릴레이트 모노머와, 지환족 함유 모노머와, 분기 구조 알킬기 함유 모노머로 이루어지는 모노머군의 합계를 100중량부로 하여 구하였다. 또한, (2)군~(6)군의 첨가 비율로서 중량부의 수치를 괄호 안에 나타낸다.

[0080]

또한, (2)군은 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머 및 카르복실기 함유 공중합성 비닐 모노머로 이루어지는 모노머군이다. (3)군은 가교제이다. (4)군은 실란 커플링제이다. (5)군은 다관능 아크릴레이트 모노머이다. (6)군은 광중합 개시제이다.

[0081]

또한, 표 1에 사용된 각 성분의 약기호의 화합물명을 표 2에 나타낸다. 또한, 코로네이트(등록상표) L은 니혼 폴리우레탄 공업 주식회사의 상품명이고, D-110N 및 D-170N은 미즈이 화학 주식회사의 상품명이며, KBM-803(상기에 서술), KBE-9007(3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란) 및 X-41-1805(메르캅토기 함유 실리콘 알콕시 올리고머)는 신에츠 화학 공업 주식회사의 상품명이다. TDI는 톨릴렌다이소시아네이트를 의미하고, TMP는 트리메틸올프로판올을 의미하고, XDI는 자일릴렌다이소시아네이트를 의미하며, HDI는 헥사메틸렌다이소시아네이트를 의미한다. IRGACURE(등록상표) 651(2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온), IRGACURE(등록상표) 184(1-히드록시-시클로헥실-페닐-케톤), DAROCUR(등록상표) 1173(2-히드록시-2-메틸-1-페닐-프로판-1-온)은 BASF(비에이에스에프)사의 상품명이다.

표 2

| 군 | 약기호 | 화합물명 |
|------|-----------|-------------------------------------|
| (1)군 | 2EHA | 2-에틸헥실아크릴레이트 |
| | IOA | 이소옥틸아크릴레이트 |
| | BA | 부틸아크릴레이트 |
| | MA | 메틸아크릴레이트 |
| | IBXA | 이소보르닐아크릴레이트 |
| | TBA | t-부틸아크릴레이트 |
| | DEAA | 디에틸아크릴아미드 |
| (2)군 | 8HOA | 8-히드록시옥틸아크릴레이트 |
| | 6HHA | 6-히드록시헥실아크릴레이트 |
| | 4HBA | 4-히드록시부틸아크릴레이트 |
| | HEA | 2-히드록시에틸아크릴레이트 |
| | Aac | 아크릴산 |
| (3)군 | L | 코로네이트 L: TDI의 TMP 어덕트 (75% 초산에틸 용액) |
| | D-110N | D-110N: XDI 어덕트 |
| | D-170N | D-170N: HDI의 이소시아누레이트 |
| (4)군 | KBM-803 | KBM-803: 신에츠 화학 제조 |
| | KBE-9007 | KBE-9007: 신에츠 화학 제조 |
| | X-41-1805 | X-41-1805: 신에츠 화학 제조 |
| (5)군 | TPGDA | 트리프로필렌글리콜디아크릴레이트 |
| | TEGDA | 테트라에틸렌글리콜디아크릴레이트 |
| | BDDA | 1,4-부탄디올디아크릴레이트 |
| | HDDA | 1,6-헥산디올디아크릴레이트 |
| | TMPTA | 트리메틸올프로판트리아크릴레이트 |
| | PETA | 펜타에리트리톨테트라아크릴레이트 |
| (6)군 | Irg651 | IRGACURE 651: BASF 제조 |
| | Irg184 | IRGACURE 184: BASF 제조 |
| | Dar1173 | DAROCUR 1173: BASF 제조 |

[0082]

[0083] <시험 방법 및 평가>

[0084] 실시예 1~5 및 비교예 1~3에 있어서의 점착 필름으로부터 이형 필름(실리콘 수지 코트된 PET 필름)을 박리하여 점착제층을 표출시키고, 하기 시험 방법 및 측정 방법에 의해 평가하였다.

[0085] <점착력의 측정 방법>

[0086] 두께 50 μ m의 폴리에스테르 필름의 한쪽 면에 두께 175 μ m의 점착제층을 전사하여, 시료가 되는 점착 필름(점착제층이 형성된 광학 필름)을 얻었다.

[0087] 얻어진 점착 필름을 아세톤으로 세정한 무알칼리 유리의 비주석면에 압착 물로 접합하고, 50 $^{\circ}$ C, 0.5MPa \times 20분간의 조건에서 오토클레이브 처리한 후, 23 $^{\circ}$ C \times 50%RH의 분위기에 되돌리고, 1시간 경과시켰다. 그 후의 점착 필름의 박리 강도를 인장 시험기에 의해, JIS Z0237 「점착 테이프·점착 시트 시험 방법」에 준거하여 측정하고, 180 $^{\circ}$ 방향으로 300mm/min의 속도로 박리했을 때의 박리 강도를 점착 필름의 점착제층의 점착력(N/25mm)으로 하였다.

[0088] <겔분율의 측정 방법>

[0089] 점착제층의, 측정 시료의 질량을 정확하게 측정하고, 톨루엔 중에 24시간 침지 후, 200메시의 철망으로 여과한다. 그 후, 여과물을 100 $^{\circ}$ C에서 1시간 건조시킨 후, 잔류물의 질량을 정확하게 측정하여, 이하의 식으로부터 점착제층(가교 후의 점착제)의 겔분율을 산출하였다.

[0090] 겔분율(%) = 불용 부분 질량(g) / 점착제 질량(g) \times 100

[0091] 실시예 3~5 및 비교예 2의 점착 필름에서는 에이징에 의한 가교 후에 자외선 조사 전과 자외선 조사 후의 각각 점착제층의 겔분율을 측정하고, 오른쪽 방향 화살표(\Rightarrow)의 좌측에는 자외선 조사 전, 우측에는 자외선 조사 후의 값을 기재하였다.

[0092] <내구성의 시험 방법>

[0093] 점착력의 측정 방법과 동일한 방법으로 제작한 가로세로 10cm의 점착 필름을 동일한 방법으로 무알칼리 유리의

비주석면에 첩합시켜 제조한 시료를 소정의 분위기(80℃ dry 분위기, 또는 60℃×90%RH의 분위기)하에 250시간 방치 후, 23℃×50%RH 분위기하에 꺼내고, 1시간 후에 점착 필름 상태를 육안으로 관찰하여 내구성을 판단하였다.

- [0094] ○ · · 점착 필름의 박리 및 발포가 전혀 없다.
- [0095] △ · · 점착 필름 일부에 박리 및 발포가 발생되어 있다.
- [0096] × · · 점착 필름 전체에 박리 및 발포가 발생되어 있다.
- [0097] <저장 탄성률의 측정 방법>
- [0098] 두께를 1000 μ m로 한 점착제층을 시료로서 전단형 레오 미터(AntonPaar사; 장치명 MCR301)로 주파수 1Hz의 조건에서 동적 점탄성 시험을 실시하였다. 저장 탄성률의 측정값은 100℃에 있어서의 값으로 하였다.
- [0099] <전단력에 의한 변형 및 회복력의 시험 방법>
- [0100] 두께를 1000 μ m로 한 점착제층을 시료로서 하중 1N으로 전단력 500Pa를 30분간 유지했을 때의 변형(A)(%)와, 그 후 전단력을 0으로 했을 때의 변형(B)(%)를 측정하였다. 전단에 의한 변형은 점착제층의 두께를 y, 전단 방향(두께에 수직인 방향)의 변위를 Δx 로 했을 때, 다음의 식으로 구해진다.
- [0101] 전단 변형 = $(\Delta x/y) \times 100(\%)$
- [0102] 변형의 회복력은 변형(B)가 0%이면(하중을 가하기 전의 형상으로 되돌아오면), 회복력이 100%가 되고, 변형(B)가 변형(A)와 동일하면(변형이 영구적으로 남으면), 회복력이 0%가 되도록 다음의 식으로 구해진다.
- [0103] 회복력 = $(A-B)/A \times 100(\%)$
- [0104] <단차 추종성의 시험 방법>
- [0105] 0.7mm의 유리판의 표면에 175 μ m의 두께로 한 점착제층을 첩합하고, 그 후, 인쇄 단차 42 μ m를 갖는 두께 1.1mm의 커버 유리를 그 위로부터 압력 80kPa, 진공도가 -100kPa의 조건에서 진공 첩합 장치로 첩합시킨다. 추가로 온도 60℃, 6기압, 30분의 조건에서 오토클레이브 처리한 후의 단차 추종성을 육안으로 확인한다. 육안 확인의 판정 기준은 다음과 같이 하였다.
- [0106] ○: 인쇄 단차에 추종하여 인쇄 단차 주위에 발포가 전혀 없다.
- [0107] △: 인쇄 단차 주위에 발포가 약간 있다.
- [0108] ×: 인쇄 단차 주위에 발포가 있다.
- [0109] <산가의 측정 방법>
- [0110] 아크릴계 폴리머의 산가는 시료를 용제(디에틸에테르와 에탄올을 체적비 2:1로 혼합한 것)에 용해하고, 전위차 자동 적정 장치(교토 전자 공업 제조, AT-610)를 이용하여 농도가 약 0.1mol/l 인 수산화칼륨에탄올 용액으로 전위차 적정을 행하여, 시료를 중화하기 위해 필요한 수산화칼륨에탄올 용액의 양을 측정하였다. 그리고, 하기 식으로부터 산가를 구하였다.
- [0111] 산가 = $(B \times f \times 5.611) / S$
- [0112] B = 적정에 사용된 0.1mol/l 수산화칼륨에탄올 용액의 양(ml)
- [0113] f = 0.1mol/l 수산화칼륨에탄올 용액의 팩터
- [0114] S = 시료의 고형분의 질량(g)
- [0115] <전광선 투과율의 측정 방법>
- [0116] 광투과율의 측정 방법: JIS K7105, 「플라스틱의 광학적 특성 시험 방법」에 의해, 전광선 투과율을 측정하였다.
- [0117] <헤이즈 값의 측정 방법>
- [0118] 헤이즈 값의 측정 방법: JIS K7136, 「플라스틱-투명 재료의 헤이즈를 구하는 방법」에 의해, 헤이즈 값을 측정하였다.

[0119] 표 3 및 표 4에 실시예 1~5 및 비교예 1~3의 평가 결과를 나타낸다. 표 3의 저장 탄성률의 측정 결과에서는 100000Pa를 1.0E+05(1.0×10⁵)와 같이 표기하였다.

표 3

| | 175 μm 점착력 (N/25 mm) | 겔분율 (%) | 내구성 80℃ | 내구성 60℃ 90% RH | 저장 탄성률 1Hz, 100℃ (Pa) |
|-------|----------------------------|------------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 실시예 1 | 24.5 | 72 | ○ | ○ | 6.5E+ 04 |
| 실시예 2 | 26.5 | 75 | ○ | ○ | 8.2E+ 04 |
| 실시예 3 | 25.4 | 65⇒89 | ○ | ○ | 7.7E+ 04 |
| 실시예 4 | 28.5 | 62⇒93 | ○ | ○ | 4.5E+ 04 |
| 실시예 5 | 32.5 | 65⇒78 | ○ | ○ | 2.5E+ 04 |
| 비교예 1 | 50 이상 | 1 | × | × | 1.2E+ 04 |
| 비교예 2 | 15.3 | 75⇒98 | × | × | 1.1E+ 05 |
| 비교예 3 | 50 이상 | 0 | × | × | 9.5E+ 03 |

[0120]

표 4

| | 전단력 변형 (%) | 전단력 회복력 (%) | 단차 추종성 | 산가 | 전광선 투과율 (%) | 헤이즈값 (%) |
|-------|---------------|----------------|--------|-----|----------------|-------------|
| 실시예 1 | 20.5 | 58.0 | ○ | 0.0 | 92.50 | 0.2 |
| 실시예 2 | 25.0 | 54.4 | ○ | 0.0 | 92.50 | 0.2 |
| 실시예 3 | 39.5 | 62.5 | ○ | 0.0 | 93.50 | 0.2 |
| 실시예 4 | 39.1 | 69.5 | ○ | 0.4 | 92.60 | 0.3 |
| 실시예 5 | 28.5 | 63.6 | ○ | 0.0 | 91.50 | 0.2 |
| 비교예 1 | 16.0 | 8.5 | × | 0.0 | 91.60 | 0.2 |
| 비교예 2 | 5.3 | 52.0 | × | 0.0 | 90.50 | 0.3 |
| 비교예 3 | 45.5 | 2.5 | × | 0.0 | 91.00 | 0.2 |

[0121]

[0122] 본 발명에 따른 실시예 1~5의 점착제층은 가교 후의 점착제층의 겔분율이 40~75%이고, 점착제층을 1000μm의 두께로 적층하여 측정된 1Hz, 100℃에서의 저장 탄성률이 100000Pa 이하이고, 하중 1N으로 전단력 500Pa를 30분 간 계속 가했을 때의 변형이 15% 이상이고, 또한 그 후의 변형 회복력이 50% 이상이며, 내구성 및 단차 추종성이 우수하였다. 또한, 기재의 한쪽 면에 175μm의 두께로 적층했을 때의 점착력이 20N/25mm 이상이며, 점착력이 우수하였다. 또한, 전광선 투과율이 90% 이상이고 또한, 헤이즈 값이 1.0% 이하이며, 광학 특성도 우수하였다. 즉, 본 발명에 따른 실시예 1~5의 점착제층에 의하면, 종래 기술에 있어서의 요구 사항 및 문제를 극복할 수 있었다.

[0123] 비교예 1의 점착제층은 아크릴계 폴리머에 있어서의 수산기 함유 공중합성 비닐 모노머의 함유량이 적은 점착제 조성물을 사용하여 제작되어 있고, 점착제층의 겔분율이 1%이며, 변형 회복력이 낮고, 내구성 및 단차 추종성이 떨어졌다.

[0124] 비교예 2의 점착제층은 1분자 중에 4개의 아크릴로일기를 갖는 다관능 아크릴레이트 모노머를 사용하여 자외선 경화시켰기 때문에, 1Hz, 100℃에서의 저장 탄성률이 높고, 내구성 및 단차 추종성이 떨어졌다.

[0125] 비교예 3의 점착제층은 가교제를 함유하고 있지 않은 점착제 조성물을 사용하여 제작되어 있고, 점착제 조성물을 가교시키지 않기 때문에, 점착제층의 겔분율이 0%이고, 변형 회복력이 낮으며, 내구성 및 단차 추종성이 떨어졌다.

[0126] 이와 같이, 비교예 1~3의 점착제층에서는 종래 기술에 있어서의 요구 사항 및 문제를 극복할 수 없었다.