



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0141750
(43) 공개일자 2016년12월09일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>C09J 133/08</i> (2006.01) <i>C08K 5/00</i> (2006.01)
 <i>C08K 5/5415</i> (2006.01) <i>C08K 5/5435</i> (2006.01)
 <i>C09J 11/06</i> (2006.01) <i>C09J 133/06</i> (2006.01)
 <i>C09J 133/26</i> (2006.01) <i>C09J 171/00</i> (2006.01)
 <i>C09J 7/02</i> (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 <i>C09J 133/08</i> (2013.01)
 <i>C08K 5/0025</i> (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-7027920
 (22) 출원일자(국제) 2015년03월31일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2016년10월07일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2015/060049
 (87) 국제공개번호 WO 2015/152201
 국제공개일자 2015년10월08일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2014-073659 2014년03월31일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
 닛토덴코 가부시키키가이샤
 일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
 (72) 발명자
 기무라 도모유키
 일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
 토덴코 가부시키키가이샤 나이
 야마모토 사토시
 일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
 토덴코 가부시키키가이샤 나이
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인코리아나</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **광학 필름용 점착제 조성물, 광학 필름용 점착제층, 점착제층이 형성된 광학 필름 및 화상 표시 장치**

(57) 요약

모노머 단위로서, 알킬(메트)아크릴레이트 (a1) 70 중량% 이상, 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 3 ~ 25 중량%, 아미드기 함유 모노머 (a3) 0.1 ~ 8 중량%, 카르복실기 함유 모노머 (a4) 0.01 ~ 2 중량%, 및, 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 0.01 ~ 3 중량% 를 함유하고, 중량 평균 분자량 (Mw) 이 100 만 ~ 250 만이고, 또한, Mw/수평균 분자량 (Mn) 이 1.8 이상 10 이하를 만족하는 (메트)아크릴계 폴리머 (A), 그리고, 가 교제 (B) 를 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 0.01 ~ 3 중량부를 함유하는 광학 필름용 점착제 조성물. 당해 점착제 조성물은, 유리 및 투명 도전층에 대하여, 발포나 박리, 또는 가습 백택을 일으키지 않는 내구성을 만족하고, 또한 광 누출에 의한 표시 불균일을 억제할 수 있고, 내금속 부식성도 우수한 점착제층을 형성할 수 있다.

(52) CPC특허분류

C08K 5/5415 (2013.01)

C08K 5/5435 (2013.01)

C09J 11/06 (2013.01)

C09J 133/066 (2013.01)

C09J 133/26 (2013.01)

C09J 171/00 (2013.01)

C09J 7/0246 (2013.01)

C09J 2203/318 (2013.01)

C09J 2433/00 (2013.01)

(72) 발명자

후지타 마사쿠니

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시카가이샤 나이

도야마 유우스케

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시카가이샤 나이

명세서

청구범위

청구항 1

모노머 단위로서, 알킬(메트)아크릴레이트 (a1) 70 중량% 이상,

방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 3 ~ 25 중량%,

아미드기 함유 모노머 (a3) 0.1 ~ 8 중량%,

카르복실기 함유 모노머 (a4) 0.01 ~ 2 중량%, 및,

하이드록실기 함유 모노머 (a5) 0.01 ~ 3 중량% 를 함유하고,

중량 평균 분자량 (M_w) 이 100 만 ~ 250 만이고, 또한, M_w /수평균 분자량 (M_n) 이 1.8 이상 10 이하를 만족하는 (메트)아크릴계 폴리머 (A), 그리고, 가교제 (B) 를 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 0.01 ~ 3 중량부를 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 아미드기 함유 모노머 (a3) 이, N-비닐기 함유 락탐계 모노머인 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 가 4-하이드록시부틸(메트)아크릴레이트인 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가교제 (B) 가, 이소시아네이트계 가교제 및 과산화물계 가교제에서 선택되는 어느 적어도 1 종을 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 이소시아네이트계 가교제가 지방족 폴리이소시아네이트계 화합물을 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

추가로 실란 커플링제 (C) 를 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 실란 커플링제 (C) 가, 1 분자 내에 2 개 이상의 알콕시실릴기를 갖는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 실란 커플링제 (C) 가, 분자 내에 에폭시기를 갖는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 9

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 실란 커플링제 (C) 는, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 0.001 ~ 5 중량부 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

추가로, 이온성 화합물 (D) 를 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 이온성 화합물 (D) 가, 알칼리 금속염 및/또는 유기 카티온-아니온염인 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 이온성 화합물 (D) 가, 플루오로기 함유 아니온을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 13

제 10 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이온성 화합물 (D) 는, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 0.05 ~ 10 중량부 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

추가로, 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 를 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 는, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여 0.001 ~ 10 중량부 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 16

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 기재된 광학 필름용 점착제 조성물에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제층.

청구항 17

광학 필름의 적어도 편측에, 제 16 항에 기재된 광학 필름용 점착제층이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 점착제층이 형성된 광학 필름.

청구항 18

제 17 항에 기재된 점착제층이 형성된 광학 필름을 적어도 1 개 사용한 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 광학 필름용 점착제 조성물 및 당해 점착제 조성물에 의해 광학 필름의 적어도 편면에 점착제층이 형성되어 있는 점착제층이 형성된 광학 필름에 관한 것이다. 나아가, 본 발명은, 상기 점착제층이 형성된 광학 필름을 사용한 액정 표시 장치, 유기 EL 표시 장치, PDP 등의 화상 표시 장치에 관한 것이다. 상기 광학 필름으로는, 편광 필름, 위상차 필름, 광학 보상 필름, 휘도 향상 필름, 나아가 이들이 적층되어 있는 것을 사용할 수 있다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치 등은, 그 화상 형성 방식으로부터 액정 셀의 양측에 편광 소자를 배치하는 것이 필요 불가결하고, 일반적으로는 편광 필름이 첩착되어 있다. 또한 액정 패널에는 편광 필름 외에, 디스플레이의 표시 품질을 향상시키기 위해서 다양한 광학 소자가 사용되도록 되어 오고 있다. 예를 들어, 착색 방지로서의 위상차 필름, 액정 디스플레이의 시야각을 개선하기 위한 시야각 확대 필름, 나아가 디스플레이의 콘트라스트를 높이기 위한 휘도 향상 필름 등이 사용된다. 이들 필름은 총칭하여 광학 필름이라고 불린다.

[0003] 상기 광학 필름 등의 광학 부재를 액정 셀에 첩착할 때에는, 통상적으로, 점착제가 사용된다. 또한, 광학 필름과 액정 셀, 또는 광학 필름 사이의 첩착은, 통상적으로, 광의 손실을 저감시키기 위해서, 각각의 재료는 점착제를 사용하여 밀착되어 있다. 이와 같은 경우에, 광학 필름을 고착시키는 데에 건조 공정을 필요로 하지 않는 것 등의 장점을 갖는 점에서, 점착제는, 광학 필름의 편측에 미리 점착제층으로서 구비된 점착제층이 형성된 광학 필름이 일반적으로 사용된다. 점착제층이 형성된 광학 필름의 점착제층에는, 통상적으로, 이형 필름이 첩부되어 있다.

[0004] 상기 점착제층에 요구되는 필요 특성으로는, 점착제층이 형성된 광학 필름을 액정 패널의 유리 기판에 첩합한 경우의 내구성이 요구되고 있고, 예를 들어, 환경 촉진 시험으로서 통상적으로 실시되는 가열 및 가습 등에 의한 내구 시험에 있어서, 점착제층에서 기인하는 박리나 들뜸 등의 문제가 발생하지 않는 것이 요구된다.

[0005] 또한, 광학 필름 (예를 들어 편광판) 은, 가열 처리에 의해 수축하는 경향이 있다. 편광판의 수축에 의해, 점착제층을 형성하는 베이스 폴리머가 배향하여 위상차가 발생하고, 그것이 광 누출에 의한 표시 불균일의 문제가 되고 있다. 그 때문에, 상기 점착제층에는 표시 불균일을 억제하는 것이 요구된다.

[0006] 상기 점착제층이 형성된 광학 필름의 점착제층을 형성하는 각종 점착제 조성물이 제안되어 있다 (예를 들어, 특허문헌 1 내지 3).

[0007] 한편, 액정 표시 장치의 제조시, 상기 점착제층이 형성된 편광 필름을 액정 셀에 첩부할 때에는, 점착제층이 형성된 편광 필름의 점착제층으로부터 이형 필름을 박리하는데, 당해 이형 필름의 박리에 의해 정전기가 발생한다. 이와 같이 하여 발생한 정전기는, 액정 표시 장치 내부의 액정의 배향에 영향을 주어, 불량을 초래하게 된다. 또한, 액정 표시 장치의 사용시에 정전기에 의한 표시 불균일이 발생하는 경우가 있다. 정전기의 발생은, 예를 들어, 편광 필름의 외면에 대전 방지층을 형성함으로써 억제할 수 있지만, 정전기 발생의 근본적인 위치에서 발생을 억제하기 위해서는, 점착제층에 대전 방지 기능을 부여하는 것이 효과적이다.

[0008] 점착제층에 대전 방지 기능을 부여하는 수단으로서, 예를 들어, 점착제층을 형성하는 점착제에, 이온성 화합물을 배합하는 것이 제안되어 있다 (특허문헌 4 내지 5). 특허문헌 4 에서는 이미다졸류 카티온과 무기 아니온을 포함하는 이온성 고체, 특허문헌 5 에서는 4 급 질소 원자를 함유하는 탄소수 6 ~ 50 의 카티온과, 불소 원자 함유 아니온으로 이루어지는 오늄염 등의 상온에서 액체인 유기 용융염을, 편광 필름에 사용하는 아크릴계 점착제에 배합하는 것이 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2012-158702호

(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2009-215528호

(특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2009-242767호

(특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 2009-251281호

(특허문헌 0005) 국제 공개 2007/034533호 팜플렛

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 액정 표시 장치의 사용시에 정전기에 의한 표시 불균일이 발생하는 경우가 있기 때문에, 액정 패널의 유리 기판에는, 투명 도전층 (예를 들어, 산화주석을 함유하는 산화인듐 : ITO 층) 이 형성되는 경우가 있다. 또한 상기 투명 도전층은, 정전기에 의한 표시 불균일의 대책 외에, 액정 표시 장치를 터치 패널에 이용하는 경우에는, 액정 셀 내의 구동 전계와 터치 패널을 절리하는 실드 전극으로서 기능한다. 이러한 구성의 액정 표시 장치에 있어서, 점착제층이 형성된 광학 필름의 점착제층은, 상기 ITO 층에, 직접, 접합한다. 그 때문에, 상기 점착제층에는, 유리 기판 뿐만 아니라, ITO 층에 대한 밀착성도 요구된다. 일반적으로 유리판보다, ITO 층이 점착제층과의 밀착성이 나쁘고, 내구성이 문제가 되는 경우가 많다. 상기 점착제층이 형성된 광학 필름을 유리 기판에 접합한 상태로, 60 °C 95 % RH 등의 고온 고습 조건에 둔 후에, 상온으로 되돌리면 점착제층이 백탁하는 현상 (가습 백탁) 이 일어나는 것이 밝혀졌다. 가습 백탁이 발생하면, 디스플레이의 시인성이 저하하는 원인이 된다.
- [0011] 또한, 상기 점착제층은, 액정 패널의 ITO 층이나 주회 배선의 동 등의 금속에, 직접, 접촉한다. 그 때문에, 상기 점착제층의 구성에 따라서는, ITO 층이나 금속을 부식시킬 우려가 있다. 또한, 부식이 일어나면, ITO 층이나 주회 배선의 저항치가 상승하는 문제가 있다.
- [0012] 특허문헌 1 에서는, 방향 고리 함유 모노머와 아미드기 함유 모노머를 포함하는 아크릴계 폴리머 100 중량부에 대하여, 이소시아네이트계 가교제를 4 ~ 20 중량부를 배합한 점착제 조성물이 제안되어 있다. 그러나, 특허문헌 1 에서는, 아크릴계 폴리머를 형성하는 모노머로서, 하이드록실기 함유 모노머를 함유하고 있지 않기 때문에, 아크릴계 폴리머와 이소시아네이트계 가교제가 직접 반응하지 못하고 상 분리함으로써, 점착제가 백탁하기 쉬운 경향이 있어 바람직하지 않다. 또한, 특허문헌 1 의 점착제 조성물은, 가교제의 비율이 많기 때문에, 내구성 시험에서 박리가 발생하기 쉬워지는 경향이 있다.
- [0013] 또한, 특허문헌 2, 3 에서는, 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트, 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트를 함유하는 (메트)아크릴계 폴리머 ; 그리고, 가교제를 함유하는 점착제 조성물이 제안되어 있다. 그러나, 특허문헌 2, 3 의 점착제 조성물로부터 형성되는 점착제층은, ITO 층에 대한 밀착성이 나빠, 내구성을 만족할 수 없다. 또한, 특허문헌 2 의 비교예에서는, 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트 대신에, 아미드기 함유 모노머를 사용하는 것이 개시되어 있지만, 특허문헌 2, 3 의 각 표 2 의 결과가 나타내는 바와 같이, 아미드기 함유 모노머를 사용한 경우에 있어서는 내구성을 만족하지 못한다.
- [0014] 한편, 특허문헌 4, 5 에 기재된 바와 같이, 점착제층을 형성하는 점착제에, 이온성 화합물을 배합함으로써 대전 방지 기능을 부여할 수 있다. 또한, 액정 표시 장치는 다양한 온도 환경에서의 사용이 상정되기 때문에, 온도나 습도가 변화해도 표면 저항치가 변화하지 않고, 장기간에 걸쳐 안정적인 대전 방지 기능을 부여할 수 있는 점착제가 요구되고 있다. 최근, 터치 패널과 적층된 액정 표시 장치나, 액정 패널의 유리 기판 상에 직접 ITO 층 등의 센서 전극을 성막한, 소위 온 셀 터치 패널형의 액정 표시 장치가 증가해오고 있다. 이와 같은 경우, 점착제층의 표면 저항이 지나치게 낮으면 터치 패널의 감도가 저하하는 문제가 일어나는 것을 알았다. 정전기 불균일의 방지와, 터치 패널의 감도 저하를 양립시키기 위해서는, 표면 저항을 종래보다 좁은 범위로 제어할 필요가 있기 때문에, 이전보다 더욱, 보다 안정적인 대전 방지 기능이 요구되게 되었다.
- [0015] 특허문헌 4 에는, 이미다졸류 카티온과, 무기 아니온과 이온성 고체를 포함하는 아크릴계 점착제에 의해, 장기간에 걸쳐 안정적인 대전 방지 기능을 부여하는 점착제층을 형성하는 것이 제안되어 있다. 그러나, 특허문헌 4 의 점착제층에서는, ITO 층에 대한 가습 조건하에서의 밀착성이 충분하지 않았다. 또한, 특허문헌 5 에는, 상온에서 액체의 유기 용융염을 포함하는 아크릴계 점착제가 제안되어 있다. 그러나, 특허문헌 5 에 기재된 아크릴계 점착제는, 유기 용융염의 분산성이 나쁘고, 당해 점착제에 의해 형성되는 점착제층의 대전 방지 기능의 안정성은 충분하지 않았다.

[0016] 본 발명은, 유리 및 투명 도전층의 어느 것에 대해서도, 발포나 박리, 또는 가슴 백택을 일으키지 않는 내구성을 만족하고, 또한 광 누출에 의한 표시 불균일을 억제할 수 있고, 나아가, 내금속 부식성도 우수한 점착제층을 형성할 수 있는 광학 필름용 점착제 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명은, 유리 및 투명 도전층의 어느 것에 대해서도, 발포나 박리, 또는 가슴 백택을 일으키지 않는 내구성을 만족하고, 또한 광 누출에 의한 표시 불균일을 억제할 수 있고, 나아가, 내금속 부식성도 우수하고, 안정적인 대전 방지 기능을 부여할 수 있는 점착제층을 형성할 수 있는 광학 필름용 점착제 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0018] 또한 본 발명은, 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 의해 형성된 점착제층을 갖는 점착제층이 형성된 광학 필름을 제공하는 것, 나아가 상기 점착제층이 형성된 광학 필름을 사용한 화상 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0019] 본 발명자들은 상기 과제를 해결하기 위하여 예의 검토를 거듭한 결과, 하기 광학 필름용 점착제 조성물을 알아내어, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

[0020] 즉 본 발명은,

[0021] 모노머 단위로서, 알킬(메트)아크릴레이트 (a1) 70 중량% 이상,

[0022] 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 3 ~ 25 중량%,

[0023] 아미드기 함유 모노머 (a3) 0.1 ~ 8 중량%,

[0024] 카르복실기 함유 모노머 (a4) 0.01 ~ 2 중량%, 및,

[0025] 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 0.01 ~ 3 중량% 를 함유하고,

[0026] 중량 평균 분자량 (Mw) 이 100 만 ~ 250 만이고, 또한, Mw/수평균 분자량 (Mn) 이 1.8 이상 10 이하를 만족하는 (메트)아크릴계 폴리머 (A), 그리고, 가교제 (B) 를 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 0.01 ~ 3 중량부를 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물에 관한 것이다.

[0027] 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 있어서, 상기 아미드기 함유 모노머 (a3) 이, N-비닐기 함유 락탐계 모노머인 것이 바람직하다.

[0028] 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 있어서, 상기 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 가 4-하이드록시부틸(메트)아크릴레이트인 것이 바람직하다.

[0029] 상기 가교제 (B) 는, 이소시아네이트계 화합물 및 과산화물에서 선택되는 어느 적어도 1 종을 함유하는 것이 바람직하다. 상기 이소시아네이트계 화합물은, 지방족 폴리이소시아네이트계 화합물을 함유하는 것이 바람직하다.

[0030] 상기 광학 필름용 점착제 조성물은, 추가로 실란 커플링제 (C) 를 함유할 수 있다. 상기 실란 커플링제 (C) 로는, 1 분자 내에 2 개 이상의 알콕시실릴기를 갖는 것이 바람직하다. 또한 상기 실란 커플링제 (C) 로는, 분자 내에 에폭시기를 갖는 것이 바람직하다. 상기 실란 커플링제 (C) 는, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 0.001 ~ 5 중량부 함유하는 것이 바람직하다.

[0031] 상기 광학 필름용 점착제 조성물은, 추가로 이온성 화합물 (D) 를 함유할 수 있다. 상기 이온성 화합물 (D) 는, 알칼리 금속염 및/또는 유기 카티온-아니온염인 것이 바람직하다. 또한, 상기 이온성 화합물 (D) 는, 플루오로기 함유 아니온을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 이온성 화합물 (D) 는, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 0.05 ~ 10 중량부 함유하는 것이 바람직하다.

[0032] 상기 광학 필름용 점착제 조성물은, 추가로 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 를 함유할 수 있다. 상기 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 는, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여 0.001 ~ 10 중량부 함유하는 것이 바람직하다.

[0033] 또한 본 발명은, 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제층에 관한 것이다.

[0034] 또한 본 발명은, 광학 필름의 적어도 편측에, 상기 광학 필름용 점착제층이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 점착제층이 형성된 광학 필름에 관한 것이다.

[0035] 또한 본 발명은, 상기 점착제층이 형성된 광학 필름을 적어도 1 개 사용한 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치에 관한 것이다.

발명의 효과

[0036] 본 발명의 광학 필름용 점착제 조성물은, 베이스 폴리머로서, 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2), 아미드기 함유 모노머 (a3), 카르복실기 함유 모노머 (a4), 및, 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 를 소정량의 모노머 유닛의 비율로 함유하고, 또한 특정한 중량 평균 분자량과 분자량 분포를 갖는 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 를 함유한다. 당해 특정 조성의 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 및 소정량의 가교제 (B) 를 함유하는 광학 필름용 점착제 조성물로부터 얻어지는 점착제층을 갖는 점착제층이 형성된 광학 필름은, 유리 및 투명 도전층 (ITO 층 등) 의 어느 것에 대해서도 가습 백택을 일으키지 않는 내구성이 양호하고, 액정 셀 등에 첨부한 상태에 있어서 박리나, 들뜸 등의 발생을 억제할 수 있다.

[0037] 일반적으로, ITO 층 등의 투명 도전층에 대한 내구성은, ITO 층의 조성의 영향도 받기 쉽고, 고주석 비율의 결정성 ITO 층보다, 저주석 비율의 비정성 ITO 층이 내구성은 나빠지는 경향을 볼 수 있다. 광학 필름용 점착제 조성물로부터 얻어지는 점착제층은, 비정성 ITO 층에 대해서도 안정적인 내구성을 실현할 수 있다. 또한, 본 발명의 점착제층을 갖는 점착제층이 형성된 광학 필름은, 투명 도전층에 대한 내금속 부식성도 우수하다.

[0038] 또한, 점착제층이 형성된 편광판 등의 점착제층이 형성된 광학 필름을 사용한 액정 표시 장치 등의 화상 표시 장치를, 가열이나 가습 조건하에 둔 경우에는, 액정 패널 등의 주변부에, 주변 불균일이나 코너 불균일과 같은 (탈색) 것에 의한, 표시 불균일이 발생하여, 표시 불량에 일어나는 경우가 있지만, 본 발명의 점착제 광학 필름의 점착제층은, 상기 광학 필름용 점착제 조성물을 사용하고 있는 점에서, 표시 화면의 주변 부분의 광 누출에 의한 표시 불균일을 억제할 수 있다.

[0039] 또한 본 발명의 광학 필름용 점착제 조성물에는, 이온성 화합물 (D) 를 배합함으로써 대전 방지 기능을 부여할 수 있다. 본 발명의 광학 필름용 점착제 조성물은, 상기 당해 특정 조성의 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 및 소정량의 가교제 (B) 를 함유하고 있기 때문에, 이온성 화합물 (D) 를 배합한 경우에는, 안정적인 대전 방지 기능을 부여할 수 있는 점착제층을 형성할 수 있다. 또한 본 발명의 광학 필름용 점착제 조성물은, 양호한 리워크성을 갖는데, 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 를 배합함으로써, 리워크성을 보다 향상시킬 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 본 발명의 광학 필름용 점착제 조성물은, 베이스 폴리머로서 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 를 포함한다. (메트)아크릴계 폴리머 (A) 는, 통상적으로, 모노머 단위로서, 알킬(메트)아크릴레이트를 주성분으로서 함유한다. 또한, (메트)아크릴레이트는 아크릴레이트 및/또는 메타크릴레이트를 말하며, 본 발명의 (메트) 와는 동일한 의미이다.

[0041] (메트)아크릴계 폴리머 (A) 의 주골격을 구성하는, 알킬(메트)아크릴레이트로는, 직사슬형 또는 분기 사슬형의 알킬기의 탄소수 1 ~ 18 의 것을 예시할 수 있다. 예를 들어, 상기 알킬기로는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, 아밀기, 헥실기, 시클로헥실기, 헵틸기, 2-에틸헥실기, 이소옥틸기, 노닐기, 데실기, 이소데실기, 도데실기, 이소미리스틸기, 라우릴기, 트리데실기, 펜타데실기, 헥사데실기, 헵타데실기, 옥타데실기 등을 예시할 수 있다. 이들은 단독으로 혹은 조합하여 사용할 수 있다. 이들 알킬기의 평균 탄소수는 3 ~ 9 인 것이 바람직하다.

[0042] (메트)아크릴계 폴리머 (A) 에는, 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 가 사용된다. 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 는, 그 구조 중에 방향 고리 구조를 포함하고, 또한 (메트)아크릴로일기를 포함하는 화합물이다. 방향 고리로는, 벤젠 고리, 나프탈렌 고리, 또는 비페닐 고리를 들 수 있다. 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 는, 내구성 (특히, 투명 도전층에 대한 내구성) 을 만족하고, 또한 주변부의 탈색에 의한 표시 불균일을 개선할 수 있다.

[0043] 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 의 구체예로는, 예를 들어, 벤질(메트)아크릴레이트, 페닐(메트)아크

릴레이트, *o*-페닐페놀(메트)아크릴레이트페녹시(메트)아크릴레이트, 페녹시에틸(메트)아크릴레이트, 페녹시프로필(메트)아크릴레이트, 페녹시디에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 변성 노닐페놀(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 변성 크레졸(메트)아크릴레이트, 페놀에틸렌옥사이드 변성 (메트)아크릴레이트, 2-하이드록시-3-페녹시프로필(메트)아크릴레이트, 메톡시벤질(메트)아크릴레이트, 클로로벤질(메트)아크릴레이트, 크레질(메트)아크릴레이트, 폴리스티릴(메트)아크릴레이트 등의 벤젠 고리를 갖는 것 ; 하이드록시에틸화 β -나프톨아크릴레이트, 2-나프토에틸(메트)아크릴레이트, 2-나프톡시에틸아크릴레이트, 2-(4-메톡시-1-나프톡시)에틸(메트)아크릴레이트 등의 나프탈렌 고리를 갖는 것 ; 비페닐(메트)아크릴레이트 등의 비페닐 고리를 갖는 것을 들 수 있다.

[0044] 상기 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 로는, 점착 특성이나 내구성의 점에서, 벤질(메트)아크릴레이트, 페녹시에틸(메트)아크릴레이트가 바람직하고, 특히 페녹시에틸(메트)아크릴레이트가 바람직하다.

[0045] 아미드기 함유 모노머 (a3) 은, 그 구조 중에 아미드기를 포함하고, 또한 (메트)아크릴로일기, 비닐기 등의 중합성 불포화 이중 결합을 포함하는 화합물이다. 아미드기 함유 모노머 (a3) 의 구체예로는, (메트)아크릴아미드, N,N-디메틸(메트)아크릴아미드, N,N-디에틸(메트)아크릴아미드, N-이소프로필아크릴아미드, N-메틸(메트)아크릴아미드, N-부틸(메트)아크릴아미드, N-헥실(메트)아크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-메틸올-N-프로판(메트)아크릴아미드, 아미노메틸(메트)아크릴아미드, 아미노에틸(메트)아크릴아미드, 메르캅토메틸(메트)아크릴아미드, 메르캅토에틸(메트)아크릴아미드 등의 아크릴아미드계 모노머 ; N-(메트)아크릴로일모르폴린, N-(메트)아크릴로일피페리딘, N-(메트)아크릴로일피롤리딘 등의 N-아크릴로일 복소 고리 모노머 ; N-비닐피롤리돈, N-비닐- ϵ -카프로락탐 등의 N-비닐기 함유 락탐계 모노머 등을 들 수 있다. 아미드기 함유 모노머 (a3) 은, 내구성을 만족하는데 바람직하고, 아미드기 함유 모노머 (a3) 중에서도, 특히, N-비닐기 함유 락탐계 모노머는, 투명 도전층에 대한 내구성을 만족시키는 데에 있어서 바람직하다.

[0046] 카르복실기 함유 모노머 (a4) 는, 그 구조 중에 카르복실기를 포함하고, 또한 (메트)아크릴로일기, 비닐기 등의 중합성 불포화 이중 결합을 포함하는 화합물이다. 카르복실기 함유 모노머 (a4) 의 구체예로는, 예를 들어, (메트)아크릴산, 카르복시에틸(메트)아크릴레이트, 카르복시헥틸(메트)아크릴레이트, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산 등을 들 수 있다. 상기 카르복실기 함유 모노머 (a4) 중에서도, 공중합성, 가격, 및 점착 특성의 관점에서 아크릴산이 바람직하다.

[0047] 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 는, 그 구조 중에 하이드록실기를 포함하고, 또한 (메트)아크릴로일기, 비닐기 등의 중합성 불포화 이중 결합을 포함하는 화합물이다. 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 의 구체예로는, 예를 들어, 2-하이드록시에틸(메트)아크릴레이트, 3-하이드록시프로필(메트)아크릴레이트, 4-하이드록시부틸(메트)아크릴레이트, 6-하이드록시헥실(메트)아크릴레이트, 8-하이드록시옥틸(메트)아크릴레이트, 10-하이드록시데실(메트)아크릴레이트, 12-하이드록시라우릴(메트)아크릴레이트 등의, 하이드록시알킬(메트)아크릴레이트나 (4-하이드록시메틸시클로헥실)-메틸아크릴레이트 등을 들 수 있다. 상기 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 중에서도, 내구성의 점에서, 2-하이드록시에틸(메트)아크릴레이트, 4-하이드록시부틸(메트)아크릴레이트가 바람직하고, 특히 4-하이드록시부틸(메트)아크릴레이트가 바람직하다.

[0048] 이들 공중합 모노머는, 점착제 조성물이 가교제를 함유하는 경우에, 가교제와의 반응점이 된다. 카르복실기 함유 모노머 (a4), 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 는 분자간 가교제와의 반응성이 풍부하기 때문에, 얻어지는 점착제층의 응집성이나 내열성의 향상을 위해서 바람직하게 사용된다. 또한 카르복실기 함유 모노머 (a4) 는 내구성과 리워크성을 양립시키는 점에서 바람직하고, 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 는 리워크성의 점에서 바람직하다.

[0049] (메트)아크릴계 폴리머 (A) 는, 모노머 단위로서, 상기 각 모노머를 전체 구성 모노머 (100 중량%) 의 중량 비율에 있어서 소정량 함유한다. 알킬(메트)아크릴레이트 (a1) 의 중량 비율은, 알킬(메트)아크릴레이트 (a1) 이외의 모노머의 잔부로서 설정할 수 있고, 구체적으로는, 70 중량% 이상이다. 알킬(메트)아크릴레이트 (a1) 의 중량 비율은, 70 ~ 96.88 중량% 의 범위 내에서 조정할 수 있다. 알킬(메트)아크릴레이트 (a1) 의 중량 비율을 상기 범위로 설정하는 것은, 점착성을 확보하는 데에 있어서 바람직하다.

[0050] 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 의 중량 비율은, 3 ~ 25 중량% 이고, 8 ~ 22 중량% 가 바람직하고, 나아가 12 ~ 18 중량% 가 바람직하다. 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 (a2) 의 중량 비율이 3 중량% 미만에서는, 표시 불균일을 충분히 억제할 수 없다. 한편, 25 중량% 를 초과하면 표시 불균일이 오히려 억제가 충분하지 않고, 내구성도 저하한다.

- [0051] 아미드기 함유 모노머 (a3) 의 중량 비율은 0.1 ~ 8 중량% 이고, 0.3 ~ 5 중량% 가 바람직하고, 나아가 0.3 ~ 4 중량% 가 바람직하고, 나아가 0.7 ~ 2.5 중량% 가 바람직하다. 아미드기 함유 모노머 (a3) 의 중량 비율이 1 중량% 미만에서는, 특히 투명 도전층에 대한 내구성을 만족할 수 없다. 한편, 8 중량% 를 초과하면 내구성이 저하하고, 또한 리워크성의 점에서도 바람직하지 않다.
- [0052] 카르복실기 함유 모노머 (a4) 의 중량 비율은, 0.01 ~ 2 중량% 이고, 0.05 ~ 1.5 중량% 가 바람직하고, 나아가 0.1 ~ 1 중량% 가 바람직하고, 가장 바람직하게는 0.1 ~ 0.5 중량% 이다. 카르복실기 함유 모노머 (a4) 의 중량 비율이 0.01 중량% 미만에서는, 내구성을 만족할 수 없다. 한편, 2 중량% 를 초과하는 경우에는, 내금속 부식성을 만족할 수 없게 되고, 또한 리워크성의 점에서도 바람직하지 않다.
- [0053] 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 의 중량 비율은, 0.01 ~ 3 중량% 이고, 0.1 ~ 2 중량% 가 바람직하고, 나아가 0.2 ~ 2 중량% 가 바람직하다. 하이드록실기 함유 모노머 (a5) 의 중량 비율이 0.01 중량% 미만에서는, 점착제층이 가교 부족이 되어, 내구성이나 점착 특성을 만족할 수 없다. 한편, 3 중량% 를 초과하는 경우에는, 내구성을 만족할 수 없다.
- [0054] 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 중에는, 상기 모노머 유닛 외에, 특별히, 다른 모노머 유닛을 함유할 필요는 없지만, 점착성이나 내열성의 개선을 목적으로, (메트)아크릴로일기 또는 비닐기 등의 불포화 이중 결합을 갖는 중합성의 관능기를 갖는, 1 종류 이상의 공중합 모노머를 공중합에 의해 도입할 수 있다.
- [0055] 그러한 공중합 모노머의 구체예로는 ; 무수 말레산, 무수 이타콘산 등의 산 무수물기 함유 모노머 ; 아크릴산의 카프로락톤 부가물 ; 알릴술폰산, 2-(메트)아크릴아미드-2-메틸프로판술폰산, (메트)아크릴아미드프로판술폰산, 술포프로필(메트)아크릴레이트, 등의 술폰산기 함유 모노머 ; 2-하이드록시에틸아크릴로일포스페이트 등의 인산기 함유 모노머 등을 들 수 있다.
- [0056] 또한, 아미노에틸(메트)아크릴레이트, N,N-디메틸아미노에틸(메트)아크릴레이트, t-부틸아미노에틸(메트)아크릴레이트 등의 알킬아미노알킬(메트)아크릴레이트 ; 메톡시에틸(메트)아크릴레이트, 에톡시에틸(메트)아크릴레이트 등의 알콕시알킬(메트)아크릴레이트 ; N-(메트)아크릴로일옥시메틸렌숙신이미드나 N-(메트)아크릴로일-6-옥시헥사메틸렌숙신이미드, N-(메트)아크릴로일-8-옥시옥타메틸렌숙신이미드 등의 숙신이미드계 모노머 ; N-시클로헥실말레이미드나 N-이소프로필말레이미드, N-라우릴말레이미드나 N-페닐말레이미드 등의 말레이미드계 모노머 ; N-메틸이타콘이미드, N-에틸이타콘이미드, N-부틸이타콘이미드, N-옥틸이타콘이미드, N-2-에틸헥실이타콘이미드, N-시클로헥실이타콘이미드, N-라우릴이타콘이미드 등의 이타콘이미드계 모노머 등도 개질 목적의 모노머 예로서 들 수 있다.
- [0057] 추가로 개질 모노머로서, 아세트산비닐, 프로피온산비닐 등의 비닐계 모노머 ; 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 등의 시아노아크릴레이트계 모노머 ; 글리시딜(메트)아크릴레이트 등의 에폭시기 함유 (메트)아크릴레이트 ; 폴리에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜(메트)아크릴레이트, 메톡시에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트, 메톡시폴리프로필렌글리콜(메트)아크릴레이트 등의 글리콜계 (메트)아크릴레이트 ; 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트, 불소(메트)아크릴레이트, 실리콘(메트)아크릴레이트나 2-메톡시에틸아크릴레이트 등의 (메트)아크릴레이트 모노머 등도 사용할 수 있다. 나아가, 이소프렌, 부타디엔, 이소부틸렌, 비닐에테르 등을 들 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 이외의 공중합 가능한 모노머로서, 규소 원자를 함유하는 실란계 모노머 등을 들 수 있다. 실란계 모노머로는, 예를 들어, 3-아크릴옥시프로필트리에톡시실란, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 4-비닐부틸트리메톡시실란, 4-비닐부틸트리에톡시실란, 8-비닐옥틸트리메톡시실란, 8-비닐옥틸트리에톡시실란, 10-메타크릴로일옥시데실트리메톡시실란, 10-아크릴로일옥시데실트리메톡시실란, 10-메타크릴로일옥시데실트리메톡시실란, 10-아크릴로일옥시데실트리메톡시실란 등을 들 수 있다.
- [0059] 또한, 공중합 모노머로는, 트리프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메트)아크릴레이트, 비스페놀 A 디글리시딜에테르디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트 등의 (메트)아크릴산과 다가 알코올의 에스테르화물 등의 (메트)아크릴로일기, 비닐기 등의 불포화 이중 결합을 2 개 이상 갖는 다관능성 모노머나, 폴리에스테르, 에폭시, 우레탄 등의 골격에 모노머 성분과 동일한 관능기로서 (메트)아크릴로일기, 비닐기 등의 불포화 이중 결합을 2 개 이상 부가한 폴리에스테르(메트)아크릴레이트, 에폭

시(메트)아크릴레이트, 우레탄(메트)아크릴레이트 등을 사용할 수도 있다.

- [0060] (메트)아크릴계 폴리머 (A) 에 있어서의 상기 공중합 모노머의 비율은, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 의 전체 구성 모노머 (100 중량%) 의 중량 비율에 있어서, 0 ~ 10 % 정도, 나아가 0 ~ 7 % 정도, 나아가 0 ~ 5 % 정도인 것이 바람직하다.
- [0061] 본 발명의 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 는, 통상적으로, 중량 평균 분자량이 100 만 ~ 250 만인 것이 사용된다. 내구성, 특히 내열성을 고려하면, 중량 평균 분자량은 120 만 ~ 200 만인 것이 바람직하다. 중량 평균 분자량이 100 만보다 작으면 내열성의 점에서 바람직하지 않다. 또한, 중량 평균 분자량이 250 만보다 커지면 점착제가 딱딱해지기 쉬운 경향이 있고, 박리가 발생하기 쉬워진다. 또한, 분자량 분포를 나타내는, 중량 평균 분자량 (Mw)/수평균 분자량 (Mn) 은, 1.8 이상 10 이하이고, 바람직하게는 1.8 ~ 7 이고, 나아가 1.8 ~ 5 인 것이 바람직하다. 분자량 분포 (Mw/Mn) 가 10 을 초과하는 경우에는 내구성의 점에서 바람직하지 않다. 또한, 중량 평균 분자량, 분자량 분포 (Mw/Mn) 는, GPC (겔·퍼미에이션·크로마토그래피) 에 의해 측정하고, 폴리스티렌 환산에 의해 산출된 값으로부터 구해진다.
- [0062] 이와 같은 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 의 제조는, 용액 중합, 피상 중합, 유화 중합, 각종 라디칼 중합 등의 공지된 제조 방법을 적절히 선택할 수 있다. 또한, 얻어지는 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 는, 랜덤 공중합체, 블록 공중합체, 그래프트 공중합체 등 어느 것이어도 된다.
- [0063] 또한, 용액 중합에 있어서는, 중합 용매로서, 예를 들어, 아세트산에틸, 톨루엔 등이 사용된다. 구체적인 용액 중합예로는, 반응은 질소 등의 불활성 가스 기류하에서, 중합 개시제를 첨가하고, 통상적으로, 50 ~ 70 °C 정도에서, 5 ~ 30 시간 정도의 반응 조건으로 실시된다.
- [0064] 라디칼 중합에 사용되는 중합 개시제, 연쇄 이동제, 유화제 등은 특별히 한정되지 않고 적절히 선택하여 사용할 수 있다. 또한, (메트)아크릴계 폴리머 (A) 의 중량 평균 분자량은, 중합 개시제, 연쇄 이동제의 사용량, 반응 조건에 의해 제어 가능하고, 이들 종류에 따라 적절한 그 사용량이 조정된다.
- [0065] 중합 개시제로는, 예를 들어, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-아미디노프로판)디하이드로클로라이드, 2,2'-아조비스[2-(5-메틸-2-이미다졸린-2-일)프로판]디하이드로클로라이드, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온아미딘)이황산염, 2,2'-아조비스(N,N'-디메틸렌이소부틸아미딘), 2,2'-아조비스[N-(2-카르복시에틸)-2-메틸프로피온아미딘]하이드레이트 (와코 순약사 제조, VA-057) 등의 아조계 개시제, 과황산칼륨, 과황산암모늄 등의 과황산염, 디(2-에틸헥실)퍼옥시디카보네이트, 디(4-t-부틸시클로헥실)퍼옥시디카보네이트, 디-sec-부틸퍼옥시디카보네이트, t-부틸퍼옥시네오데카노에이트, t-헥실퍼옥시피발레이트, t-부틸퍼옥시피발레이트, 디라우로일퍼옥사이드, 디-n-옥타노일퍼옥사이드, 1,1,3,3-테트라메틸부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트, 디(4-메틸벤조일)퍼옥사이드, 디벤조일퍼옥사이드, t-부틸퍼옥시이소부틸레이트, 1,1-디(t-헥실퍼옥시)시클로헥산, t-부틸하이드로퍼옥사이드, 과산화수소 등의 과산화물계 개시제, 과황산염과 아황산수소나트륨의 조합, 과산화물과 아스코르브산나트륨의 조합 등의 과산화물과 환원제를 조합한 레드스계 개시제 등을 들 수 있지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.
- [0066] 상기 중합 개시제는, 단독으로 사용해도 되고, 또한 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되지만, 전체로서의 함유량은 모노머 100 중량부에 대하여, 0.005 ~ 1 중량부 정도인 것이 바람직하고, 0.02 ~ 0.5 중량부 정도인 것이 보다 바람직하다.
- [0067] 또한, 중합 개시제로서, 예를 들어, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴을 사용하여, 상기 중량 평균 분자량의 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 를 제조하는 데에는, 중합 개시제의 사용량은, 모노머 성분의 전체량 100 중량부에 대하여, 0.06 ~ 0.2 중량부 정도로 하는 것이 바람직하고, 나아가 0.08 ~ 0.175 중량부 정도로 하는 것이 바람직하다.
- [0068] 연쇄 이동제로는, 예를 들어, 라우릴메르캅탄, 글리시딜메르캅탄, 메르캅토아세트산, 2-메르캅토에탄올, 티오클리콜산, 티오클루콜산 2-에틸헥실, 2,3-디메르캅토-1-프로판올 등을 들 수 있다. 연쇄 이동제는, 단독으로 사용해도 되고, 또한 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되지만, 전체로서의 함유량은 모노머 성분의 전체량 100 중량부에 대하여, 0.1 중량부 정도 이하이다.
- [0069] 또한, 유화 중합하는 경우에 사용하는 유화제로는, 예를 들어, 라우릴황산나트륨, 라우릴황산암모늄, 도데실벤젠술포산나트륨, 폴리옥시에틸렌알킬에테르황산암모늄, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르황산나트륨 등의 아니온계 유화제, 폴리옥시에틸렌알킬에테르, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르, 폴리옥시에틸렌 지방산 에스테르, 폴리옥시에틸렌-폴리옥시프로필렌 블록 폴리머 등의 논이온계 유화제 등을 들 수 있다. 이들 유화제는, 단독으로

사용해도 되고 2 종 이상을 병용해도 된다.

- [0070] 또한, 반응성 유화제로서, 프로페닐기, 알릴에테르기 등의 라디칼 중합성 관능기가 도입된 유화제로서, 구체적으로는, 예를 들어, 아쿠아론 HS-10, HS-20, KH-10, BC-05, BC-10, BC-20 (이상, 모두 다이이치 공업 제약사 제조), 아테카리아소프 SE10N (아사히 전화학사 제조) 등이 있다. 반응성 유화제는, 중합 후에 폴리머 사슬에 취입되기 때문에, 내수성이 양호해져 바람직하다. 유화제의 사용량은, 모노머 성분의 전체량 100 중량부에 대하여, 0.3 ~ 5 중량부, 중합 안정성이나 기계적 안정성으로부터 0.5 ~ 1 중량부가 보다 바람직하다.
- [0071] 본 발명의 점착제 조성물은, 가교제 (B) 를 함유한다. 가교제 (B) 로는, 유기계 가교제나 다관능성 금속 킬레이트를 사용할 수 있다. 유기계 가교제로는, 이소시아네이트계 가교제, 과산화물계 가교제, 에폭시계 가교제, 이민계 가교제 등을 들 수 있다. 다관능성 금속 킬레이트는, 다가 금속이 유기 화합물과 공유 결합 또는 배위 결합하고 있는 것이다. 다가 금속 원자로는, Al, Cr, Zr, Co, Cu, Fe, Ni, V, Zn, In, Ca, Mg, Mn, Y, Ce, Sr, Ba, Mo, La, Sn, Ti 등을 들 수 있다. 공유 결합 또는 배위 결합하는 유기 화합물 중의 원자로는 산소 원자 등을 들 수 있고, 유기 화합물로는 알킬에스테르, 알코올 화합물, 카르복실산 화합물, 에테르 화합물, 케톤 화합물 등을 들 수 있다.
- [0072] 가교제 (B) 로는, 이소시아네이트계 가교제 및/또는 과산화물계 가교제가 바람직하다.
- [0073] 이소시아네이트계 가교제 (B) 로는, 이소시아네이트기를 적어도 2 개 갖는 화합물을 사용할 수 있다. 예를 들어, 일반적으로 우레탄화 반응에 사용되는 공지된 지방족 폴리이소시아네이트, 지환족 폴리이소시아네이트, 방향족 폴리이소시아네이트 등이 사용된다.
- [0074] 지방족 폴리이소시아네이트로는, 예를 들어, 트리메틸렌다이소시아네이트, 테트라메틸렌다이소시아네이트, 헥사메틸렌다이소시아네이트, 펜타메틸렌다이소시아네이트, 1,2-프로필렌다이소시아네이트, 1,3-부틸렌다이소시아네이트, 도데카메틸렌다이소시아네이트, 2,4,4'-트리메틸헥사메틸렌다이소시아네이트 등을 들 수 있다.
- [0075] 지환족 이소시아네이트로는, 예를 들어, 1,3-시클로펜텐다이소시아네이트, 1,3-시클로헥산다이소시아네이트, 1,4-시클로헥산다이소시아네이트, 이소포론다이소시아네이트, 수소 첨가 디페닐메탄다이소시아네이트, 수소 첨가 자일릴렌다이소시아네이트, 수소 첨가 톨릴렌다이소시아네이트, 수소 첨가 테트라메틸자일릴렌다이소시아네이트 등을 들 수 있다.
- [0076] 방향족 다이소시아네이트로는, 예를 들어, 페닐렌다이소시아네이트, 2,4-톨릴렌다이소시아네이트, 2,6-톨릴렌다이소시아네이트, 2,2'-디페닐메탄다이소시아네이트, 4,4'-디페닐메탄다이소시아네이트, 4,4'-톨루이딘다이소시아네이트, 4,4'-디페닐에테르다이소시아네이트, 4,4'-디페닐다이소시아네이트, 1,5-나프탈렌다이소시아네이트, 자일릴렌다이소시아네이트 등을 들 수 있다.
- [0077] 또한, 이소시아네이트계 가교제 (B) 로는, 상기 다이소시아네이트의 다량체 (2 량체, 3 량체, 5 량체 등), 트리메틸올프로판 등의 다가 알코올과 반응시킨 우레탄 변성체, 우레아 변성체, 부렛 변성체, 알파네이트 변성체, 이소시아누레이드 변성체, 카르보디이미드 변성체 등을 들 수 있다.
- [0078] 이소시아네이트계 가교제 (B) 의 시판품으로는, 예를 들어, 상품명 「밀리오네이트 MT」 「밀리오네이트 MTL」 「밀리오네이트 MR-200」 「밀리오네이트 MR-400」 「콜로네이트 L」 「콜로네이트 HL」 「콜로네이트 HX」 [이상, 닛폰 폴리우레탄 공업사 제조] ; 상품명 「타케네이트 D-110N」 「타케네이트 D-120N」 「타케네이트 D-140N」 「타케네이트 D-160N」 「타케네이트 D-165N」 「타케네이트 D-170HN」 「타케네이트 D-178N」 「타케네이트 500」 「타케네이트 600」 [이상, 미즈이 화학사 제조] ; 등을 들 수 있다. 이들 화합물은 단독으로 사용해도 되고, 또한 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 된다.
- [0079] 이소시아네이트계 가교제 (B) 로는, 지방족 폴리이소시아네이트 및 그 변성체인 지방족 폴리이소시아네이트계 화합물이 바람직하다. 지방족 폴리이소시아네이트계 화합물은, 다른 이소시아네이트계 가교제에 비하여, 가교 구조가 유연성이 풍부하고, 광학 필름의 팽창/수축에 수반하는 응력을 완화하기 쉽고, 내구성 시험에서 박리가 잘 발생하지 않는다. 지방족 폴리이소시아네이트계 화합물로는, 특히, 헥사메틸렌다이소시아네이트 및 그 변성체가 바람직하다.
- [0080] 과산화물로는, 가열 또는 광 조사에 의해 라디칼 활성종을 발생하여 점착제 조성물의 베이스 폴리머의 가교를 진행시키는 것이면 적절히 사용 가능하지만, 작업성이나 안정성을 감안하여, 1 분간 반감기 온도가 80 ℃ ~ 160 ℃ 인 과산화물을 사용하는 것이 바람직하고, 90 ℃ ~ 140 ℃ 인 과산화물을 사용하는 것이 보다 바람직하다.

- [0081] 사용할 수 있는 과산화물로는, 예를 들어, 디(2-에틸헥실)퍼옥시디카보네이트 (1 분간 반감기 온도 : 90.6 °C), 디(4-t-부틸시클로헥실)퍼옥시디카보네이트 (1 분간 반감기 온도 : 92.1 °C), 디-sec-부틸퍼옥시디카보네이트 (1 분간 반감기 온도 : 92.4 °C), t-부틸퍼옥시네오데카노에이트 (1 분간 반감기 온도 : 103.5 °C), t-헥실퍼옥시피발레이트 (1 분간 반감기 온도 : 109.1 °C), t-부틸퍼옥시피발레이트 (1 분간 반감기 온도 : 110.3 °C), 디라우로일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 116.4 °C), 디-n-옥타노일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 117.4 °C), 1,1,3,3-테트라메틸부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 (1 분간 반감기 온도 : 124.3 °C), 디(4-메틸벤조일)퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 128.2 °C), 디벤조일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 130.0 °C), t-부틸퍼옥시이소부틸레이트 (1 분간 반감기 온도 : 136.1 °C), 1,1-디(t-헥실퍼옥시)시클로헥산 (1 분간 반감기 온도 : 149.2 °C) 등을 들 수 있다. 그 중에서도 특히 가교 반응 효율이 우수한 점에서, 디(4-t-부틸시클로헥실)퍼옥시디카보네이트 (1 분간 반감기 온도 : 92.1 °C), 디라우로일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 116.4 °C), 디벤조일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 130.0 °C) 등이 바람직하게 사용된다.
- [0082] 또한, 과산화물의 반감기란, 과산화물의 분해 속도를 나타내는 지표로서, 과산화물의 잔존량이 절반이 될 때까지의 시간을 말한다. 임의의 시간에서 반감기를 얻기 위한 분해 온도나, 임의의 온도에서의 반감기 시간에 관해서는, 메이커 카탈로그 등에 기재되어 있고, 예를 들어, 닛폰 유지 주식회사의 「유기 과산화물 카탈로그 제 9 판 (2003년 5월)」 등에 기재되어 있다.
- [0083] 가교제 (B) 의 사용량은, (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 0.01 ~ 3 중량부가 바람직하고, 나아가 0.02 ~ 2 중량부가 바람직하고, 나아가 0.03 ~ 1 중량부가 바람직하다. 또한, 가교제 (B) 가 0.01 중량부 미만에서는, 점착제층이 가교 부족이 되어, 내구성이나 점착 특성을 만족할 수 없을 우려가 있고, 한편, 3 중량부보다 많으면, 점착제층이 지나치게 딱딱해져 내구성이 저하하는 경향을 볼 수 있다.
- [0084] 상기 이소시아네이트계 가교제는 1 종을 단독으로 사용해도 되고, 또한 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되지만, 전체로서의 함유량은, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 상기 이소시아네이트계 가교제를 0.01 ~ 2 중량부 함유하여 이루어지는 것이 바람직하고, 0.02 ~ 2 중량부 함유하여 이루어지는 것이 보다 바람직하고, 0.05 ~ 1.5 중량부 함유하여 이루어지는 것이 더욱 바람직하다. 응집력, 내구성 시험에서의 박리의 저지 등을 고려하여 적절히 함유시키는 것이 가능하다.
- [0085] 상기 과산화물은 1 종을 단독으로 사용해도 되고, 또한 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되지만, 전체로서의 함유량은, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 상기 과산화물 0.01 ~ 2 중량부이고, 0.04 ~ 1.5 중량부 함유하여 이루어지는 것이 바람직하고, 0.05 ~ 1 중량부 함유하여 이루어지는 것이 보다 바람직하다. 가공성, 리워크성, 가교 안정성, 박리성 등의 조정을 위해서, 이 범위 내에서 적절히 선택된다.
- [0086] 또한, 반응 처리 후의 잔존한 과산화물 분해량의 측정 방법으로는, 예를 들어, HPLC (고속 액체 크로마토그래피) 에 의해 측정할 수 있다.
- [0087] 보다 구체적으로는, 예를 들어, 반응 처리 후의 점착제 조성물을 약 0.2 g 씩 취출하고, 아세트산에틸 10 ml 에 침지시켜, 진탕기로 25 °C 하, 120 rpm 으로 3 시간 진탕 추출한 후, 실온에서 3 일간 정치 (靜置) 한다. 이어서, 아세트니트릴 10 ml 첨가하여, 25 °C 하, 120 rpm 으로 30 분 진탕하고, 멤브레인 필터 (0.45 μm) 에 의해 여과하여 얻어진 추출액 약 10 μl 를 HPLC 에 주입하여 분석하고, 반응 처리 후의 과산화물량으로 할 수 있다.
- [0088] 본 발명의 점착제 조성물에는, 실란 커플링제 (C) 를 함유할 수 있다. 실란 커플링제 (C) 를 사용하는 것에 의해, 내구성을 향상시킬 수 있다. 실란 커플링제로는, 구체적으로는, 예를 들어, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디에톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란 등의 에폭시기 함유 실란 커플링제, 3-아미노프로필트리메톡시실란, N-2-(아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, 3-트리에톡시실릴-N-(1,3-디메틸부틸리덴)프로필아민, N-페닐-γ-아미노프로필트리메톡시실란 등의 아미노기 함유 실란 커플링제, 3-아크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란 등의 (메트)아크릴기 함유 실란 커플링제, 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란 등의 이소시아네이트기 함유 실란 커플링제 등을 들 수 있다. 상기 예시한 실란 커플링제로는, 에폭시기 함유 실란 커플링제가 바람직하다.
- [0089] 또한, 실란 커플링제 (C) 로서, 분자 내에 복수의 알콕시실릴기를 갖는 것을 사용할 수도 있다. 구체적으로는, 예를 들어, 신에츠 화학사 제조 X-41-1053, X-41-1059A, X-41-1056, X-41-1805, X-41-1818, X-41-1810, X-40-2651 등을 들 수 있다. 이들 분자 내에 복수의 알콕시실릴기를 갖는 실란 커플링제는, 잘 휘발되지

않고, 알콕시실릴기를 복수 갖는 점에서 내구성 향상에 효과적이어서 바람직하다. 특히, 점착제층이 형성된 광학 필름의 피착체가, 유리에 비하여 알콕시실릴기가 잘 반응하지 않는 투명 도전층 (예를 들어, ITO 등) 인 경우에도 내구성이 바람직하다. 또한, 분자 내에 복수의 알콕시실릴기를 갖는 실란 커플링제는, 분자 내에 에폭시기를 갖는 것이 바람직하고, 에폭시기는 분자 내에 복수 갖는 것이 더욱 바람직하다. 분자 내에 복수의 알콕시실릴기를 갖고, 또한 에폭시기를 갖는 실란 커플링제는 피착체가 투명 도전층 (예를 들어, ITO 등) 인 경우에도 내구성이 양호한 경향이 있다. 분자 내에 복수의 알콕시실릴기를 갖고, 또한 에폭시기를 갖는 실란 커플링제의 구체예로는, 신에츠 화학사 제조 X-41-1053, X-41-1059A, X-41-1056 을 들 수 있고, 특히, 에폭시기 함유량이 많은, 신에츠 화학사 제조 X-41-1056 이 바람직하다.

[0090] 상기 실란 커플링제 (C) 는, 단독으로 사용해도 되고, 또한 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되지만, 전체로서의 함유량은 상기 (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 상기 실란 커플링제 0.001 ~ 5 중량부가 바람직하고, 나아가 0.01 ~ 1 중량부가 바람직하고, 나아가 0.02 ~ 1 중량부가 보다 바람직하고, 나아가 0.05 ~ 0.6 중량부가 바람직하다. 내구성을 향상시키고, 유리 및 투명 도전층에 대한 접착력을 적당히 유지하는 양이다.

[0091] 본 발명의 점착제 조성물은, 이온성 화합물 (D) 를 함유할 수 있다. 이온성 화합물 (D) 로는, 알칼리 금속염 및/또는 유기 카티온-아니온염을 바람직하게 사용할 수 있다. 알칼리 금속염은, 알칼리 금속의 유기염 및 무기염을 사용할 수 있다. 또한, 본 발명에서 말하는, 「유기 카티온-아니온염」 이란, 유기염으로서, 그 카티온부가 유기물로 구성되어 있는 것을 나타내고, 아니온부는 유기물이어도 되고, 무기물이어도 된다. 「유기 카티온-아니온염」 은, 이온성 액체, 이온성 고체라고도 일컬어진다.

[0092] <알칼리 금속염>

[0093] 알칼리 금속염의 카티온부를 구성하는 알칼리 금속 이온으로는, 리튬, 나트륨, 칼륨의 각 이온을 들 수 있다. 이들 알칼리 금속 이온 중에서도 리튬 이온이 바람직하다.

[0094] 알칼리 금속염의 아니온부는 유기물로 구성되어 있어도 되고, 무기물로 구성되어 있어도 된다. 유기염을 구성하는 아니온부로는, 예를 들어, CH_3COO^- , CF_3COO^- , CH_3SO_3^- , CF_3SO_3^- , $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$, $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$, $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$, $(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$, $^-\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3^-$, PF_6^- , CO_3^{2-} , 나 하기 일반식 (1) 내지 (4),

[0095] (1) : $(\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (단, n 은 1 ~ 10 의 정수),

[0096] (2) : $\text{CF}_2(\text{C}_m\text{F}_{2m}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (단, m 은 1 ~ 10 의 정수),

[0097] (3) : $^-\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_l\text{SO}_3^-$ (단, l 은 1 ~ 10 의 정수),

[0098] (4) : $(\text{C}_p\text{F}_{2p+1}\text{SO}_2)\text{N}^-(\text{C}_q\text{F}_{2q+1}\text{SO}_2)$, (단, p, q 는 1 ~ 10 의 정수), 로 나타내는 것 등이 사용된다. 특히, 불소 원자를 포함하는 아니온부는, 이온 해리성이 양호한 이온 화합물이 얻어지는 점에서 바람직하게 사용된다. 무기염을 구성하는 아니온부로는, Cl^- , Br^- , I^- , AlCl_4^- , Al_2Cl_7^- , BF_4^- , PF_6^- , ClO_4^- , NO_3^- , AsF_6^- , SbF_6^- , NbF_6^- , TaF_6^- , $(\text{CN})_2\text{N}^-$, 등이 사용된다. 아니온부로는, $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$, $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$, 등의 상기 일반식 (1) 로 나타내는, (퍼플루오로알킬술포닐)이미드가 바람직하고, 특히 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$, 로 나타내는 (트리플루오로메탄술포닐)이미드가 바람직하다.

[0099] 알칼리 금속의 유기염으로는, 구체적으로는, 아세트산나트륨, 알긴산나트륨, 리그닌술포산나트륨, 톨루엔술포산나트륨, LiCF_3SO_3 , $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$, $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$, $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$, $\text{Li}(\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_2)_2\text{N}$, $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}$, $\text{KO}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3\text{K}$, $\text{LiO}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3\text{K}$ 등을 들 수 있고, 이들 중 LiCF_3SO_3 , $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$, $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$, $\text{Li}(\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_2)_2\text{N}$, $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}$ 등이 바람직하고, $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$, $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$, $\text{Li}(\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_2)_2\text{N}$ 등의 불소 함유 리튬이미드염이 보다 바람직하고, 특히 (퍼플루오로알킬술포닐)이미드리튬염이 바람직하다.

[0100] 또한, 알칼리 금속의 무기염으로는, 과염소산리튬, 요오드화리튬을 들 수 있다.

- [0101] <유기 카티온-아니온염>
- [0102] 본 발명에서 사용되는 유기 카티온-아니온염은, 카티온 성분과 아니온 성분으로 구성되어 있고, 상기 카티온 성분은 유기물로 이루어지는 것이다. 카티온 성분으로서, 구체적으로는, 피리디늄 카티온, 피페리디늄 카티온, 피롤리디늄 카티온, 피롤린 골격을 갖는 카티온, 피롤 골격을 갖는 카티온, 이미다졸륨 카티온, 테트라하이드로피리미디늄 카티온, 디하이드로피리미디늄 카티온, 피라졸륨 카티온, 피라졸리늄 카티온, 테트라알킬암모늄 카티온, 트리알킬술포늄 카티온, 테트라알킬포스포늄 카티온 등을 들 수 있다.
- [0103] 아니온 성분으로는, 예를 들어, Cl^- , Br^- , I^- , AlCl_4^- , Al_2Cl_7^- , BF_4^- , PF_6^- , ClO_4^- , NO_3^- , CH_3COO^- , CF_3COO^- , CH_3SO_3^- , CF_3SO_3^- , $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$, AsF_6^- , SbF_6^- , NbF_6^- , TaF_6^- , $(\text{CN})_2\text{N}^-$, $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$, $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$, $((\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N})^-$, $^-_3\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3^-$, 나 하기 일반식 (1) 내지 (4),
- [0104] (1) : $(\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (단, n 은 1 ~ 10 의 정수),
- [0105] (2) : $\text{CF}_2(\text{C}_m\text{F}_{2m}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (단, m 은 1 ~ 10 의 정수),
- [0106] (3) : $^-_3\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_l\text{SO}_3^-$ (단, l 은 1 ~ 10 의 정수),
- [0107] (4) : $(\text{C}_p\text{F}_{2p+1}\text{SO}_2)\text{N}^-(\text{C}_q\text{F}_{2q+1}\text{SO}_2)$, (단, p, q 는 1 ~ 10 의 정수) 로 나타내는 것 등이 사용된다. 그 중에서도 특히, 불소 원자를 포함하는 아니온 성분은, 이온 해리성이 양호한 이온 화합물이 얻어지는 점에서 바람직하게 사용된다.
- [0108] 유기 카티온-아니온염의 구체예로는, 상기 카티온 성분과 아니온 성분의 조합으로 이루어지는 화합물이 적절히 선택되어 사용된다.
- [0109] 예를 들어, 1-부틸피리디늄테트라플루오로보레이트, 1-부틸피리디늄헥사플루오로포스페이트, 1-부틸-3-메틸피리디늄테트라플루오로보레이트, 1-부틸-3-메틸피리디늄트리플루오로메탄술포네이트, 1-부틸-3-메틸피리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-부틸-3-메틸피리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-헥실피리디늄테트라플루오로보레이트, 2-메틸-1-피롤린테트라플루오로보레이트, 1-에틸-2-페닐인돌테트라플루오로보레이트, 1,2-디메틸인돌테트라플루오로보레이트, 1-에틸카르바졸테트라플루오로보레이트, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨테트라플루오로보레이트, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨아세테이트, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨트리플루오로아세테이트, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨헥사플루오로부틸레이트, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨트리플루오로메탄술포네이트, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨퍼플루오로부탄술포네이트, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨디시아나미드, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨트리스(트리플루오로메탄술포닐)메티드, 1-부틸-3-메틸이미다졸륨테트라플루오로보레이트, 1-부틸-3-메틸이미다졸륨헥사플루오로포스페이트, 1-부틸-3-메틸이미다졸륨트리플루오로아세테이트, 1-부틸-3-메틸이미다졸륨헥사플루오로부틸레이트, 1-부틸-3-메틸이미다졸륨트리플루오로메탄술포네이트, 1-부틸-3-메틸이미다졸륨비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨브로마이드, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨클로라이드, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨테트라플루오로보레이트, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨헥사플루오로포스페이트, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨트리플루오로메탄술포네이트, 1-옥틸-3-메틸이미다졸륨테트라플루오로보레이트, 1-옥틸-3-메틸이미다졸륨헥사플루오로포스페이트, 1-헥실-2,3-디메틸이미다졸륨테트라플루오로보레이트, 1,2-디메틸-3-프로필이미다졸륨비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸피라졸륨테트라플루오로보레이트, 3-메틸피라졸륨테트라플루오로보레이트, 테트라헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 디알릴디메틸암모늄테트라플루오로보레이트, 디알릴디메틸암모늄트리플루오로메탄술포네이트, 디알릴디메틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 디알릴디메틸암모늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, N,N-디에틸-N-메틸-N-(2-메톡시에틸)암모늄테트라플루오로보레이트, N,N-디에틸-N-메틸-N-(2-메톡시에틸)암모늄트리플루오로메탄술포네이트, N,N-디에틸-N-메틸-N-(2-메톡시에틸)암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디에틸-N-메틸-N-(2-메톡시에틸)암모늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 글리시딜트리메틸암모늄트리플루오로메탄술포네이트, 글리시딜트리메틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 글리시딜트리메틸암모늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-부틸피리디늄(트리플루오로메탄술포닐)트리플루오로아세트아미드, 1-부틸-3-메틸피리디늄(트리플루오로메탄술포닐)트리플루오로아세트아미드, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨(트리플루오로메

탄술포닐)트리플루오로아세트아미드, N,N-디에틸-N-메틸-N-(2-메톡시에틸)암모늄(트리플루오로메탄술포닐)트리플루오로아세트아미드, 디알릴디메틸암모늄(트리플루오로메탄술포닐)트리플루오로아세트아미드, 글리시딜트리메틸암모늄(트리플루오로메탄술포닐)트리플루오로아세트아미드, N,N-디메틸-N-에틸-N-프로필암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-에틸-N-부틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-에틸-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-에틸-N-헵틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-에틸-N-노닐암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N,N-디프로필암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-프로필-N-부틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-프로필-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-프로필-N-헵틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-부틸-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-부틸-N-헵틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디메틸-N,N-디헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 트리메틸헵틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디에틸-N-메틸-N-프로필암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디에틸-N-메틸-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디에틸-N-프로필-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 트리에틸프로필암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 트리에틸헵틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디프로필-N-메틸-N-에틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디프로필-N-메틸-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디프로필-N,N-디헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디부틸-N-메틸-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디부틸-N-메틸-N-헵틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N,N-디부틸-N-메틸-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 트리옥틸메틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, N-메틸-N-에틸-N-프로필-N-헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-부틸-3-메틸피리딘-1-이움트리플루오로메탄술포네이트 등을 들 수 있다. 이들의 시판품으로서, 예를 들어, 「CIL-314」(니혼 칼릿사 제조), 「ILA2-1」(코에이 화학사 제조) 등이 사용 가능하다.

[0110] 또한, 예를 들어, 테트라메틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 트리메틸에틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 트리메틸부틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 트리메틸헵틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 트리메틸옥틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 테트라에틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 트리에틸부틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 테트라부틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 테트라헥실암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드 등을 들 수 있다.

[0111] 또한, 예를 들어, 1-디메틸피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-에틸피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-프로필피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-부틸피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-헥실피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-헵틸피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-프로필피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-부틸피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-헥실피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-헵틸피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1,1-디프로필피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-프로필-1-부틸피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1,1-디부틸피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-프로필피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-헵틸피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1,1-디메틸피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-에틸피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-프로필피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-부틸피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-헥실피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-헵틸피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-프로필피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-부틸피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-헥실피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-헵틸피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1,1-디프로필피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-프로필-1-부틸피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1,1-디부틸피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1,1-디메틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-에틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-프로필피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메

틸-1-부틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-펜틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-헥실피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-헵틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-프로필피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-부틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-펜틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-헥실피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-헵틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1,1-디프로필피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-프로필-1-부틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1,1-디부틸피롤리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-프로필피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-펜틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1,1-디메틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-에틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-프로필피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-부틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-펜틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-헥실피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-헵틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-프로필피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-헵틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-헥실피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-에틸-1-헵틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1-프로필-1-부틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1,1-디프로필피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드, 1,1-디부틸피페리디늄비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드 등을 들 수 있다.

[0112] 또한, 상기 화합물의 카티온 성분 대신에, 트리메틸술포늄 카티온, 트리에틸술포늄 카티온, 트리부틸술포늄 카티온, 트리헥실술포늄 카티온, 디에틸메틸술포늄 카티온, 디부틸에틸술포늄 카티온, 디메틸데실술포늄 카티온, 테트라메틸포스포늄 카티온, 테트라에틸포스포늄 카티온, 테트라부틸포스포늄 카티온, 테트라헥실포스포늄 카티온을 사용한 화합물 등을 들 수 있다.

[0113] 또한, 상기의 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드 대신에, 비스(펜타플루오로술포닐)이미드, 비스(헵타플루오로프로판술포닐)이미드, 비스(노나플루오로부탄술포닐)이미드, 트리플루오로메탄술포닐노나플루오로부탄술포닐이미드, 헵타플루오로프로판술포닐트리플루오로메탄술포닐이미드, 펜타플루오로에탄술포닐노나플루오로부탄술포닐이미드, 시클로-헥사플루오로프로판-1,3-비스(술포닐)이미드 아니온 등을 사용한 화합물 등을 들 수 있다.

[0114] 또한, 이온성 화합물 (D) 로는, 상기의 알칼리 금속염, 유기 카티온-아니온염 외에, 염화암모늄, 염화알루미늄, 염화동, 염화 제 1 철, 염화 제 2 철, 황산암모늄 등의 무기염을 들 수 있다. 이들 이온성 화합물 (D) 는 단독으로 또는 복수를 병용할 수 있다.

[0115] 본 발명의 점착제 조성물에 있어서의 이온성 화합물 (D) 의 비율은, (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여, 0.05 ~ 10 중량부가 바람직하다. 상기 이온성 화합물 (D) 가 0.05 중량부 미만에서는, 대전 방지 성능의 향상 효과가 충분하지 않은 경우가 있다. 상기 이온성 화합물 (D) 는, 0.1 중량부 이상이 바람직하고, 나아가 0.5 중량부 이상인 것이 바람직하다. 한편, 상기 이온성 화합물 (D) 는 10 중량부 보다 많으면 내구성이 충분하지 않게 되는 경우가 있다. 상기 이온성 화합물 (D) 는, 5 중량부 이하가 바람직하고, 나아가 3 중량부 이하가 바람직하고, 나아가 1 중량부 이하인 것이 바람직하다. 상기 이온성 화합물 (D) 의 비율은, 상기 상한치 또는 하한치를 채용하여 바람직한 범위를 설정할 수 있다.

[0116] 본 발명의 점착제 조성물에는, 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 를 배합할 수 있다. 폴리에테르 화합물 (E) 는 리워크성을 향상시킬 수 있는 점에서 바람직하다. 폴리에테르 화합물 (E) 는, 예를 들어, 일본 공개특허공보 2010-275522호에 개시되어 있는 것을 사용할 수 있다.

[0117] 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 는, 폴리에테르 골격을 갖고, 또한 적어도 1 개의 말단에, 하기 일반식 (1) : $-\text{SiR}_a\text{M}_{3-a}$ (식 중, R 은, 치환기를 가지고 있어도 되는, 탄소수 1 ~ 20 의 1 개의 유기기이고, M 은 수산기 또는 가수 분해성기이고, a 는 0 ~ 2 의 정수이다. 단, R 이 복수 존재할 때 복수의 R 은 서로 동일해도 되고 상이해도 되고, M 이 복수 존재할 때 복수의 M 은 서로 동일해도 되고 상이해도 된다.) 로 나타내는 반응성 실릴기를 갖는다.

[0118] 상기 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 로는,

[0119] 일반식 (2) : $\text{R}_a\text{M}_{3-a}\text{Si-X-Y-(AO)}_n\text{-Z}$

[0120] (식 중, R 은, 치환기를 가지고 있어도 되는, 탄소수 1 ~ 20 의 1 개의 유기기이고, M 은 수산기 또는 가수 분

해성기이고, a 는 0 ~ 2 의 정수이다. 단, R 이 복수 존재할 때 복수의 R 은 서로 동일해도 되고 상이해도 되고, M 이 복수 존재할 때 복수의 M 은 서로 동일해도 되고 상이해도 된다. AO 는, 직사슬 또는 분기 사슬의 탄소수 1 ~ 10 의 옥시알킬렌기를 나타내고, n 은 1 ~ 1700 이고, 옥시알킬렌기의 평균 부가 몰수를 나타낸다. X 는, 탄소수 1 ~ 20 의 직사슬 또는 분기 사슬의 알킬렌기를 나타낸다. Y 는, 에테르 결합, 에스테르 결합, 우레탄 결합, 또는 카보네이트 결합을 나타낸다.

[0121] Z 는, 수소 원자, 1 개의 탄소수 1 ~ 10 의 탄화수소기,

[0122] 일반식 (2A) : $-Y^1-X-SiR_aM_{3-a}$

[0123] (식 중, R, M, X 는, 상기와 동일하다. Y^1 은 단결합, -CO- 결합, -CONH- 결합, 또는 -COO- 결합을 나타낸다.), 또는,

[0124] 일반식 (2B) : $-Q\{- (OA)_n-Y-X-SiR_aM_{3-a}\}_m$

[0125] (식 중, R, M, X, Y 는, 상기와 동일하다. OA 는 상기의 AO 와 동일하고, n 은 상기와 동일하다. Q 는, 2 가 이상의 탄소수 1 ~ 10 의 탄화수소기이고, m 은 당해 탄화수소기의 개수와 동일하다.) 로 나타내는 기이다.) 로 나타내는 화합물을 들 수 있다.

[0126] 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 의 구체예로는, 예를 들어, 가네카사 제조의 MS 폴리머 S203, S303, S810 ; SILYL EST250, EST280 ; SAT10, SAT200, SAT220, SAT350, SAT400, 아사히 유리사 제조의 EXCESTAR S2410, S2420 또는 S3430 등을 들 수 있다.

[0127] 본 발명의 점착제 조성물에 있어서의 폴리에테르 화합물 (E) 의 비율은, (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여 0.001 ~ 10 중량부가 바람직하다. 상기 폴리에테르 화합물 (E) 가 0.001 중량부 미만에서는, 리위크성의 향상 효과가 충분하지 않은 경우가 있다. 상기 폴리에테르 화합물 (E) 는, 0.01 중량부 이상이 바람직하고, 나아가 0.1 중량부 이상인 것이 바람직하다. 한편, 상기 폴리에테르 화합물 (E) 는 10 중량부보다 많으면, 내구성의 점에서 바람직하지 않다. 상기 폴리에테르 화합물 (E) 는, 5 중량부 이하가 바람직하고, 나아가 2 중량부 이하인 것이 바람직하다. 상기 폴리에테르 화합물 (E) 의 비율은, 상기 상한치 또는 하한치를 채용하여 바람직한 범위를 설정할 수 있다.

[0128] 또한 본 발명의 점착제 조성물에는, 그 밖의 공지된 첨가제를 함유하고 있어도 되고, 예를 들어, 폴리프로필렌 글리콜 등의 폴리알킬렌글리콜의 폴리에테르 화합물, 착색제, 안료 등의 분말체, 염료, 계면 활성제, 가소제, 점착성 부여제, 표면 윤활제, 레벨링제, 연화제, 산화 방지제, 노화 방지제, 광 안정제, 자외선 흡수제, 중합 금지제, 무기 또는 유기 충전제, 금속 분말, 입자상, 박상물 등을 사용하는 용도에 따라 적절히 첨가할 수 있다. 또한, 제어할 수 있는 범위 내에서, 환원제를 첨가한 레독스계를 채용해도 된다. 이들 첨가제는, (메트)아크릴계 폴리머 (A) 100 중량부에 대하여 5 중량부 이하, 나아가 3 중량부 이하, 나아가 1 중량부 이하의 범위에서 사용하는 것이 바람직하다.

[0129] 상기 점착제 조성물에 의해, 점착제층을 형성하지만, 점착제층의 형성에 있어서는, 가교제 전체의 첨가량을 조정함과 함께, 가교 처리 온도나 가교 처리 시간의 영향을 충분히 고려하는 것이 바람직하다.

[0130] 사용하는 가교제에 따라 가교 처리 온도나 가교 처리 시간은, 조정이 가능하다. 가교 처리 온도는 170 °C 이하인 것이 바람직하다.

[0131] 또한, 이러한 가교 처리는, 점착제층의 건조 공정시의 온도에서 실시해도 되고, 건조 공정 후에 별도 가교 처리 공정을 형성하여 실시해도 된다.

[0132] 또한, 가교 처리 시간에 관해서는, 생산성이나 작업성을 고려하여 설정할 수 있지만, 통상적으로 0.2 ~ 20 분간 정도이고, 0.5 ~ 10 분간 정도인 것이 바람직하다.

[0133] 본 발명의 점착제층이 형성된 광학 필름 등의 점착제층이 형성된 광학 부재는, 광학 필름의 적어도 편면에, 상기 점착제 조성물에 의해 점착제층을 형성한 것이다.

[0134] 점착제층을 형성하는 방법으로는, 예를 들어, 상기 점착제 조성물을 박리 처리한 세퍼레이터 등에 도포하고, 중합 용제 등을 건조 제거하여 점착제층을 형성한 후에 광학 필름에 전사하는 방법, 또는 광학 필름에 상기 점착제 조성물을 도포하고, 중합 용제 등을 건조 제거하여 점착제층을 광학 필름에 형성하는 방법 등에 의해 제작된다. 또한, 점착제의 도포에 있어서는, 적절히, 중합 용제 이외의 1 종 이상의 용제를 새롭게 첨가해도

된다.

- [0135] 박리 처리한 세퍼레이터로는, 실리콘 박리 라이너가 바람직하게 사용된다. 이와 같은 라이너 상에 본 발명의 점착제 조성물을 도포, 건조시켜 점착제층을 형성하는 공정에 있어서, 점착제를 건조시키는 방법으로는, 목적에 따라, 적절히, 적절한 방법이 채용될 수 있다. 바람직하게는, 상기 도포막을 가열 건조시키는 방법이 사용된다. 가열 건조 온도는, 바람직하게는 40 ℃ ~ 200 ℃ 이고, 더욱 바람직하게는, 50 ℃ ~ 180 ℃ 이고, 특히 바람직하게는 70 ℃ ~ 170 ℃ 이다. 가열 온도를 상기의 범위로 하는 것에 의해, 우수한 점착 특성을 갖는 점착제를 얻을 수 있다.
- [0136] 건조 시간은, 적절히, 적절한 시간이 채용될 수 있다. 상기 건조 시간은, 바람직하게는 5 초 ~ 20 분, 더욱 바람직하게는 5 초 ~ 10 분, 특히 바람직하게는, 10 초 ~ 5 분이다.
- [0137] 또한, 광학 필름의 표면에, 앵커층을 형성하거나, 코로나 처리, 플라즈마 처리 등의 각종 점착 용이 처리를 실시한 후에 점착제층을 형성할 수 있다. 또한, 점착제층의 표면에는 점착 용이 처리를 실시해도 된다.
- [0138] 점착제층의 형성 방법으로는, 각종 방법이 사용된다. 구체적으로는, 예를 들어, 롤 코트, 키스 롤 코트, 그라비아 코트, 리버스 코트, 롤 브러시, 스프레이 코트, 딥 롤 코트, 바 코트, 나이프 코트, 에어 나이프 코트, 커튼 코트, 립 코트, 다이 코터 등에 의한 압출 코트법 등의 방법을 들 수 있다.
- [0139] 점착제층의 두께는, 특별히 제한되지 않고, 예를 들어, 1 ~ 100 μm 정도이다. 바람직하게는, 2 ~ 50 μm , 보다 바람직하게는 2 ~ 40 μm 이고, 더욱 바람직하게는, 5 ~ 35 μm 이다.
- [0140] 상기 점착제층이 노출되는 경우에는, 실용에 제공될 때까지 박리 처리한 시트(세퍼레이터)로 점착제층을 보호해도 된다.
- [0141] 세퍼레이터의 구성 재료로는, 예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에스테르 필름 등의 플라스틱 필름, 종이, 천, 부직포 등의 다공질 재료, 네트, 발포 시트, 금속박, 및 이들의 라미네이트체 등의 적절한 박엽체 등을 들 수 있지만, 표면 평활성이 우수한 점에서 플라스틱 필름이 바람직하게 사용된다.
- [0142] 그 플라스틱 필름으로는, 상기 점착제층을 보호할 수 있는 필름이면 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리부텐 필름, 폴리부타디엔 필름, 폴리메틸펜텐 필름, 폴리염화비닐 필름, 염화비닐 공중합체 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리부틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리우레탄 필름, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 필름 등을 들 수 있다.
- [0143] 상기 세퍼레이터의 두께는, 통상적으로 5 ~ 200 μm , 바람직하게는 5 ~ 100 μm 정도이다. 상기 세퍼레이터에는, 필요에 따라, 실리콘계, 불소계, 장사슬 알킬계 혹은 지방산 아미드계의 이형제, 실리카 가루 등에 의한 이형 및 방오 처리나, 도포형, 혼련형, 증착형 등의 대전 방지 처리도 할 수도 있다. 특히, 상기 세퍼레이터의 표면에 실리콘 처리, 장사슬 알킬 처리, 불소 처리 등의 박리 처리를 적절히 실시함으로써, 상기 점착제층으로부터의 박리성을 보다 높일 수 있다.
- [0144] 또한, 상기의 점착제층이 형성된 광학 필름의 제작에 있어서 사용한, 박리 처리한 시트는, 그대로 점착제층이 형성된 광학 필름의 세퍼레이터로서 사용할 수 있어, 공정면에 있어서의 간략화가 가능하다.
- [0145] 광학 필름으로는, 액정 표시 장치 등의 화상 표시 장치의 형성에 사용되는 것이 사용되고, 그 종류는 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 광학 필름으로는 편광 필름을 들 수 있다. 편광 필름은 편광자의 편면 또는 양면에 투명 보호 필름을 갖는 것이 일반적으로 사용된다.
- [0146] 편광자는, 특별히 한정되지 않고, 각종의 것을 사용할 수 있다. 편광자로는, 예를 들어, 폴리비닐알코올계 필름, 부분 포르말화 폴리비닐알코올계 필름, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체계 부분 비누화 필름 등의 친수성 고분자 필름에, 요오드나 2 색성 염료의 2 색성 물질을 흡착시켜 1 축 연신한 것, 폴리비닐알코올의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등 폴리엔계 배향 필름 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 폴리비닐알코올계 필름과 요오드 등의 2 색성 물질로 이루어지는 편광자가 바람직하다. 이들 편광자의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로 80 μm 정도 이하이다.
- [0147] 폴리비닐알코올계 필름을 요오드로 염색하여 1 축 연신한 편광자는, 예를 들어, 폴리비닐알코올계 필름을 요오드의 수용액에 침지시키는 것에 의해 염색하고, 원래 길이의 3 ~ 7 배로 연신함으로써 제조할 수 있다. 필름에 따라 붕산이나 황산아연, 염화아연 등을 포함하고 있어도 되는 요오드화칼륨 등의 수용액에 침지시킬 수도

있다. 또한 필요에 따라 염색 전에 폴리비닐알코올계 필름을 물에 침지시켜 수세해도 된다. 폴리비닐알코올계 필름을 수세함으로써 폴리비닐알코올계 필름 표면의 오염이나 블로킹 방지제를 세정할 수 있는 것 외에, 폴리비닐알코올계 필름을 팽윤시킴으로써 염색의 불균일 등의 불균일을 방지하는 효과도 있다. 연신은 요오드로 염색한 후에 실시해도 되고, 염색하면서 연신해도 되고, 또한 연신하고 나서 요오드로 염색해도 된다. 봉산이나 요오드화칼륨 등의 수용액이나 수욕 중에서도 연신할 수 있다.

[0148] 또한 편광자로는 두께가 10 μm 이하인 박형의 편광자를 사용할 수 있다. 박형화의 관점에서 말하면 당해 두께는 1 ~ 7 μm 인 것이 바람직하다. 이와 같은 박형의 편광자는, 두께 불균일이 적고, 시인성이 우수하고, 또한 치수 변화가 적기 때문에 내구성이 우수하고, 나아가 편광 필름으로서의 두께도 박형화를 도모할 수 있는 점이 바람직하다.

[0149] 박형의 편광자로는, 대표적으로는, 일본 공개특허공보 소51-069644호나 일본 공개특허공보 2000-338329호나, W02010/100917호 팜플렛, PCT/JP2010/001460 의 명세서, 또는 일본 특허출원 2010-269002호 명세서나 일본 특허출원 2010-263692호 명세서에 기재되어 있는 박형 편광막을 들 수 있다. 이들 박형 편광막은, 폴리비닐알코올계 수지 (이하, PVA 계 수지라고도 한다) 층과 연신용 수지 기재를 적층체의 상태로 연신하는 공정과 염색하는 공정을 포함하는 제법에 의해 얻을 수 있다. 이 제법이면, PVA 계 수지층이 얇아도, 연신용 수지 기재에 지지되어 있음으로써 연신에 의한 파단 등의 문제 없이 연신하는 것이 가능해진다.

[0150] 상기 박형 편광막으로는, 적층체의 상태로 연신하는 공정과 염색하는 공정을 포함하는 제법 중에서도, 고배율로 연신할 수 있어 편광 성능을 향상시킬 수 있는 점에서, W02010/100917호 팜플렛, PCT/JP2010/001460 의 명세서, 또는 일본 특허출원 2010-269002호 명세서나 일본 특허출원 2010-263692호 명세서에 기재되어 있는 것과 같은 봉산 수용액 중에서 연신하는 공정을 포함하는 제법으로 얻어지는 것이 바람직하고, 특히 일본 특허출원 2010-269002호 명세서나 일본 특허출원 2010-263692호 명세서에 기재되어 있는 봉산 수용액 중에서 연신하기 전에 보조적으로 공중 연신하는 공정을 포함하는 제법에 의해 얻어지는 것이 바람직하다.

[0151] 투명 보호 필름을 구성하는 재료로는, 예를 들어 투명성, 기계적 강도, 열 안정성, 수분 차단성, 등방성 등이 우수한 열 가소성 수지가 사용된다. 이와 같은 열 가소성 수지의 구체예로는, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리테트라플루오로에틸렌 수지, 폴리술폰 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 폴리올레핀 수지, (메트)아크릴 수지, 고리형 폴리올레핀 수지 (노르보르넨계 수지), 폴리알릴레이트 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리비닐알코올 수지, 및 이들의 혼합물을 들 수 있다. 또한, 편광자의 편측에는, 투명 보호 필름이 접착제층에 의해 접합되지만, 다른 편측에는, 투명 보호 필름으로서, (메트)아크릴계, 우레탄계, 아크릴우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열 경화성 수지 또는 자외선 경화형 수지를 사용할 수 있다. 투명 보호 필름 중에는 임의의 적절한 첨가제가 1 종류 이상 포함되어 있어도 된다. 첨가제로는, 예를 들어, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 활제, 가소제, 이형제, 착색 방지제, 난연제, 핵제, 대전 방지제, 안료, 착색제 등을 들 수 있다. 투명 보호 필름 중의 상기 열 가소성 수지의 함유량은, 바람직하게는 50 ~ 100 중량%, 보다 바람직하게는 50 ~ 99 중량%, 더욱 바람직하게는 60 ~ 98 중량%, 특히 바람직하게는 70 ~ 97 중량% 이다. 투명 보호 필름 중의 상기 열 가소성 수지의 함유량이 50 중량% 이하인 경우, 열 가소성 수지가 본래 갖는 고투명성 등을 충분히 발현할 수 없을 우려가 있다.

[0152] 상기 편광자와 투명 보호 필름의 접합에 사용하는 접착제는 광학적으로 투명하면, 특별히 제한되지 않고 수계, 용제계, 핫 멜트계, 라디칼 경화형, 카티온 경화형의 각종 형태의 것이 사용되지만, 수계 접착제 또는 라디칼 경화형 접착제가 바람직하다.

[0153] 또한 광학 필름으로는, 예를 들어 반사판이나 반투과판, 위상차 필름 (1/2 나 1/4 등의 파장판을 포함한다), 시각 보상 필름, 휘도 향상 필름 등의 액정 표시 장치 등의 형성에 사용되는 경우가 있는 광학층이 되는 것을 들 수 있다. 이들은 단독으로 광학 필름으로서 사용할 수 있는 것 외에, 상기 편광 필름에, 실용에 있어서 적층하여, 1 층 또는 2 층 이상 사용할 수 있다.

[0154] 편광 필름에 상기 광학층을 적층한 광학 필름은, 액정 표시 장치 등의 제조 과정에서 순차적으로 별개로 적층하는 방식으로도 형성할 수 있지만, 미리 적층하여 광학 필름으로 한 것은, 품질의 안정성이나 조립 작업 등이 우수하여 액정 표시 장치 등의 제조 공정을 향상시킬 수 있는 이점이 있다. 적층에는 점착층 등의 적절한 접착 수단을 이용할 수 있다. 상기의 편광 필름과 다른 광학층의 접착에 있어서, 그들의 광학축은 목적으로 하는 위상차 특성 등에 따라 적절한 배치 각도로 할 수 있다.

[0155] 본 발명의 점착제층이 형성된 광학 필름은 액정 표시 장치 등의 각종 화상 표시 장치의 형성 등에 바람직하게

사용할 수 있다. 액정 표시 장치의 형성은, 종래에 준하여 실시할 수 있다. 즉 액정 표시 장치는 일반적으로, 액정 셀 등의 표시 패널과 점착제층이 형성된 광학 필름, 및 필요에 따른 조명 시스템 등의 구성 부품을 적절히 조립하여 구동 회로를 조립하는 것 등에 의해 형성되지만, 본 발명에 있어서는 본 발명에 의한 점착제층이 형성된 광학 필름을 사용하는 점을 제외하고 특별히 한정은 없고, 종래에 준할 수 있다. 액정 셀에 대해서도, 예를 들어 TN 형이나 STN 형, π 형, VA 형, IPS 형 등의 임의의 타입 등의 것을 이용할 수 있다.

[0156] 액정 셀 등의 표시 패널의 편측 또는 양측에 점착제층이 형성된 광학 필름을 배치한 액정 표시 장치나, 조명 시스템에 백라이트 혹은 반사판을 사용한 것 등의 적절한 액정 표시 장치를 형성할 수 있다. 그 경우, 본 발명에 의한 점착제층이 형성된 광학 필름은 액정 셀 등의 표시 패널의 편측 또는 양측에 설치할 수 있다. 양측에 광학 필름을 형성하는 경우, 그것들은 동일한 것이어도 되고, 상이한 것이어도 된다. 또한, 액정 표시 장치의 형성에 있어서는, 예를 들어 확산층, 안티 글레어층, 반사 방지막, 보호판, 프리즘 어레이, 렌즈 어레이 시트, 광 확산 시트, 백라이트 등의 적절한 부품을 적절한 위치에 1 층 또는 2 층 이상 배치할 수 있다.

[0157] 실시예

[0158] 이하에, 실시예에 의해 본 발명을 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다. 또한, 각 예 중의 부 및 % 는 모두 중량 기준이다. 이하에 특별히 규정이 없는 실온 방지 조건은 모두 23 °C 65 % RH 이다.

[0159] <(메트)아크릴계 폴리머 (A) 의 중량 평균 분자량의 측정>

[0160] (메트)아크릴계 폴리머 (A) 의 중량 평균 분자량 (M_w) 은, GPC (겔 · 퍼미에이션 · 크로마토그래피) 에 의해 측정하였다. M_w/M_n 에 대해서도, 동일하게 측정하였다.

[0161] · 분석 장치 : 토소사 제조, HLC-8120GPC

[0162] · 칼럼 : 토소사 제조, G7000H_{XL} + GMH_{XL} + GMH_{XL}

[0163] · 칼럼 사이즈 : 각 7.8 mm ϕ \times 30 cm 합 90 cm

[0164] · 칼럼 온도 : 40 °C

[0165] · 유량 : 0.8 ml/min

[0166] · 주입량 : 100 μ l

[0167] · 용리액 : 테트라하이드로푸란

[0168] · 검출기 : 시차 굴절계 (RI)

[0169] · 표준 시료 : 폴리스티렌

[0170] <편광 필름의 제조>

[0171] 두께 80 μ m 의 폴리비닐알코올 필름을, 속도비가 상이한 롤 사이에 있어서, 30 °C, 0.3 % 농도의 요오드 용액 중에서 1 분간 염색하면서, 3 배까지 연신하였다. 그 후, 60 °C, 4 % 농도의 붕산, 10 % 농도의 요오드화칼륨을 포함하는 수용액 중에 0.5 분간 침지시키면서 총합 연신 배율이 6 배까지 연신하였다. 이어서, 30 °C, 1.5 % 농도의 요오드화칼륨을 포함하는 수용액 중에 10 초간 침지시킴으로써 세정한 후, 50 °C 에서 4 분간 건조를 실시하여, 두께 30 μ m 의 편광자를 얻었다. 당해 편광자의 양면에, 비누화 처리한 두께 80 μ m 의 트리아세틸셀룰로오스 필름을 폴리비닐알코올계 점착제에 의해 첩합하여 편광 필름을 제조하였다.

[0172] 실시예 1

[0173] (아크릴계 폴리머 (A1) 의 조제)

[0174] 교반 날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기를 구비한 4 구 플라스크에, 부틸아크릴레이트 74.8 부, 페녹시에틸아크릴레이트 23 부, N-비닐-2-피롤리돈 1.5 부, 아크릴산 0.3 부, 4-하이드록시부틸아크릴레이트 0.4 부를 함유하는 모노머 혼합물을 주입하였다. 또한, 상기 모노머 혼합물 (고형분) 100 부에 대하여, 중합 개시제로서 2,2'-아조비스이소부티로니트릴 0.1 부를 아세트산에틸 100 부와 함께 주입하고, 조심스럽게 교반하면서 질소 가스를 도입하여 질소 치환한 후, 플라스크 내의 액온을 55 °C 부근으로 유지하여 8 시간 중합 반응을 실시하여, 중량 평균 분자량 (M_w) 160 만, $M_w/M_n = 3.7$ 의 아크릴계 폴리머 (A1) 의 용액을 조제하였다.

- [0175] (점착제 조성물의 조제)
- [0176] 제조예 1 에서 얻어진 아크릴계 폴리머 (A1) 의 용액의 고형분 100 부에 대하여, 이소시아네이트 가교제 (미츠 이 화학사 제조의 타케네이트 D160N, 트리메틸올프로판헥사메틸렌다이소시아네이트) 0.1 부, 벤조일퍼옥사이드 (닛폰 유지사 제조의 나이퍼 BMT) 0.3 부, 및 γ -글리시독시프로필메톡시실란 (신에츠 화학 공업사 제조 : KBM-403) 0.2 부를 배합하여, 아크릴계 점착제 조성물의 용액을 조제하였다.
- [0177] (점착제층이 형성된 편광 필름의 제작)
- [0178] 이어서, 상기 아크릴계 점착제 조성물의 용액을, 실리콘계 박리제로 처리된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (세 퍼레이터 필름 : 미즈비시 화학 폴리에스테르 필름 (주) 제조, MRF38) 의 편면에, 건조 후의 점착제층의 두께가 23 μm 가 되도록 도포하고, 155 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1 분간 건조를 실시하여, 세퍼레이터 필름의 표면에 점착제층을 형성하였다. 이어서, 상기에서 제조한 편광 필름에, 세퍼레이터 필름 상에 형성한 점착제층을 전사하여, 점착제층이 형성된 편광 필름을 제작하였다.
- [0179] 실시예 2 ~ 29, 비교예 1 ~ 13
- [0180] 실시예 1 에 있어서, 표 1 에 나타내는 바와 같이, 아크릴계 폴리머 (A) 의 조제에 사용한 모노머의 종류, 그 사용 비율을 바꾸고, 또한 제조 조건을 제어하여, 표 1 에 기재된 폴리머 성상 (중량 평균 분자량, M_w/M_n) 의 아크릴계 폴리머의 용액을 조제하였다.
- [0181] 또한, 얻어진 각 아크릴계 폴리머의 용액에 대하여, 표 1 에 나타내는 바와 같이, 가교제 (B) 의 종류 또는 그 사용량, 실란 커플링제 (C) 의 종류 또는 사용량 (또는 사용하지 않는다) 을 바꾼 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여, 아크릴계 점착제 조성물의 용액을 조제하였다. 또한, 당해 아크릴계 점착제 조성물의 용액을 사용하여, 실시예 1 과 동일하게 하여, 점착제층이 형성된 편광판을 제작하였다. 또한, 실시예 24 내지 26, 28 및 비교예 5 에서는 이온성 화합물 (D) 를, 실시예 27 에서는 반응성 실릴기를 갖는 폴리에테르 화합물 (E) 를 표 1 에 나타내는 비율로 배합한 아크릴계 폴리머의 용액을 조제하였다.
- [0182] 상기 실시예 및 비교예에서 얻어진, 점착제층이 형성된 편광 필름에 대하여 이하의 평가를 실시하였다. 평가 결과를 표 2 에 나타낸다. 또한, 표면 저항치의 측정은, 실시예 24 내지 26, 28 및 비교예 5 에서 얻어진 점착제층이 형성된 편광 필름에 대해서만 실시하였다.
- [0183] <유리에서의 내구성 시험>
- [0184] 점착제층이 형성된 편광 필름을 37 인치 사이즈로 절단한 것을 샘플로 하였다. 당해 샘플을, 두께 0.7 mm 의 무알칼리 유리 (코닝사 제조, EG-XG) 에 라미네이터를 사용하여 첩착하였다. 이어서, 50 $^{\circ}\text{C}$, 0.5 MPa 로 15 분간 오토클레이브 처리하여, 상기 샘플을 완전하게 무아크릴 유리에 밀착시켰다. 이러한 처리가 실시된 샘플에, 80 $^{\circ}\text{C}$, 85 $^{\circ}\text{C}$, 90 $^{\circ}\text{C}$ (단, 90 $^{\circ}\text{C}$ 에 대해서는, 실시예 3, 23, 25, 28, 29 와 비교예 4, 5 에 대해서만) 의 각 분위기하에서 500 시간 처리를 실시한 후 (가열 시험), 또한, 60 $^{\circ}\text{C}$ / 90 % RH, 60 $^{\circ}\text{C}$ / 95 % RH 의 각 분위기하에서 500 시간 처리를 실시한 후 (가습 시험), 또한, 85 $^{\circ}\text{C}$ 와 -40 $^{\circ}\text{C}$ 의 환경을 1 사이클 1 시간 동안 300 사이클 실시한 후 (히트 쇼크 시험), 편광판과 유리 사이의 외관을 하기 기준으로 육안으로 평가하였다.
- [0185] (평가 기준)
- [0186] ◎ : 발포, 박리 등의 외관 상의 변화가 전혀 없음.
- [0187] ○ : 약간이지만 단부에 박리, 또는 발포가 있지만, 실용상 문제 없음.
- [0188] △ : 단부에 박리, 또는 발포가 있지만, 특별한 용도가 아니면, 실용상 문제 없음.
- [0189] × : 단부에 현저한 박리가 있고, 실용상 문제 있음.
- [0190] <ITO 유리에서의 내구성 시험>
- [0191] 상기 <유리에서의 내구성 시험> 에 있어서, 피착체로서 사용한 무알칼리 유리에 결정성 ITO 또는 비정성 ITO 층을 형성한 것을, <ITO 유리에서의 내구성 시험> 의 피착체로 하였다. 상기와 같이, 피착체를 바꾸어, ITO 층에 샘플을 첩합한 것 이외에는, 상기 <유리에서의 내구성 시험> 과 동일한 순서로 ITO 유리에서의 내구성 시험을 실시하였다. ITO 층은 스퍼터링으로 형성하였다. ITO 의 조성은, 결정성 ITO 는 Sn 비율 10 중량%, 비정성 ITO 는 Sn 비율 3 중량% 이고, 샘플의 첩합 전에, 각각 140 $^{\circ}\text{C}$ × 60 분의 가열 공정을 실시하

였다. 또한, ITO 의 Sn 비율은, Sn 원자의 중량/(Sn 원자의 중량 + In 원자의 중량) 으로부터 산출하였다.

[0192] <내금속 부식성>

[0193] 점착제층이 형성된 편광 필름을 8 mm × 8 mm 로 절단한 것을 샘플로 하였다. 당해 샘플을, 필름 표면에 ITO 층이 형성된 도전성 필름 (상품명 : 엘렉트리스타 (P400L), 닛토 전공 (주) 제조) 을 15 mm × 15 mm 로 절단하고, 이 도전성 필름 상의 중앙부에 접합한 후, 50 °C, 5 atm 으로 15 분간 오토클레이브 처리한 것을 내부 식성의 측정 샘플로 하였다. 얻어진 측정용 샘플의 저항치를 후술하는 측정 장치를 이용하여 측정하고, 이것을 「초기 저항치」 라고 하였다.

[0194] 그 후, 측정용 샘플을 60 °C / 90 % RH 의 환경에, 500 시간 투입한 후에, 저항치를 측정한 것을, 「습열 후의 저항치」 라고 하였다. 또한, 상기의 저항치는, Accent Optical Technologies 사 제조 HL5500PC 를 사용하여 측정을 실시하였다. 상기 서술한 바와 같이 측정한 「초기 저항치」 및 「습열 후의 저항치」 로부터, 다음 식으로 「저항치 변화」 를 산출하였다.

수학식 1

$$\text{저항치 변화} = \frac{\text{습열 후의 저항치}}{\text{초기 저항치}}$$

[0195] <표시 불균일>

[0196] 점착제층이 형성된 편광 필름을, 세로 420 mm × 가로 320 mm 의 사이즈로 자른 것을 샘플로서 2 장 준비하였다. 이 샘플을, 두께 0.07 mm 의 무알칼리 유리판의 양면에 크로스 니콜이 되도록 라미네이터로 접합하였다. 이어서, 50 °C, 5 atm 으로 15 분간의 오토클레이브 처리를 실시하여 2 차 샘플로 하였다 (초기). 이어서, 2 차 샘플을, 90 °C 의 조건 하에서 24 시간의 처리를 실시하였다 (가열 후). 초기 및 가열 후의 2 차 샘플을, 1 만 칸텔라의 백라이트 상에 두고, 광 누출을 하기의 기준에 의해, 육안으로 평가하였다.

[0198] (평가 기준)

[0199] ◎ : 코너 불균일의 발생이 없고, 실용상 문제 없다.

[0200] ○ : 코너 불균일이 약간 발생하였지만, 표시 영역에는 나타나지 않기 때문에, 실용상 문제 없다.

[0201] △ : 코너 불균일이 발생하여 표시 영역에는 약간 나타나 있지만, 실용상 문제 없다.

[0202] × : 코너 불균일이 발생하여 표시 영역에는 강하게 나타나 있어, 실용상 문제가 있다.

[0203] <도전성 : 표면 저항치 (Ω / □)>

[0204] 점착제층이 형성된 편광 필름의 세퍼레이터 필름을 박리한 후, 점착제 표면의 표면 저항치 (초기) 를 측정하였다. 또한, 점착제층이 형성된 편광 필름을 60 °C / 95 % RH 의 환경에 500 시간 투입한 후, 40 °C 에서 1 시간 건조시킨 후, 세퍼레이터 필름을 박리한 후, 점착제 표면의 표면 저항치 (습열 후) 를 측정하였다. 측정은, 미즈비시 화학 애널리테크사 제조 MCP-HT450 을 사용하여 실시하였다.

[0205] <가습 백탁>

[0206] 점착제층이 형성된 편광 필름을 50 mm × 50 mm 의 사이즈로 절단하고, 유리에 접합하였다. 또한, 두께 25 μm 의 PET 필름 (다이아 호일 T100-25B, 미즈비시 수지사 제조) 을 50 mm × 50 mm 의 사이즈로 절단하고, 편광 필름의 상면에 접합하여 측정용 샘플로 하였다. 측정용 샘플을 60 °C / 95 % RH 의 환경에 250 시간 투입한 후, 실온하에 취출하여 10 분 후의 헤이즈치를 측정하였다. 헤이즈치는, 무라카미 색채 기술 연구소사 제조의 헤이즈미터 HM150 을 사용하여 측정하였다.

[0207] <리워크성>

[0208] 점착제층이 형성된 편광 필름을, 세로 120 mm × 가로 25 mm 로 재단한 것을 샘플로 하였다. 당해 샘플을,

두께 0.7 mm 의 무알칼리 유리판 (코닝사 제조, EG-XG) 에, 라미네이터를 사용하여 첩부하고, 이어서 50 ℃, 5 atm 으로 15 분간 오토클레이브 처리하여 완전히 밀착시킨 후, 이러한 샘플의 접착력을 측정하였다. 접착력은, 이러한 샘플을 인장 시험기 (오토 그래프 SHIMAZU AG-1 10 KN) 로, 박리 각도 90° , 박리 속도 300 mm/min 로 당겨 박리할 때의 접착력 (N/25 mm, 측정 길이 80 mm) 을 측정함으로써 구하였다. 측정은, 1 회/0.5 s 의 간격으로 샘플링하고, 그 평균치를 측정치로 하였다.

표 1

(메트)아크릴계 폴리머 (A)													참가제형 [중량부]					
모노머 조성 [중량%]										분자량		가교제 (B)		산란 카본제		이온성 화합물		폴리머 에테르 (E)
		(a3)		(a4)		(a5)		그 밖의 모노머		Mw	Mw/Mn	이소시아네이트계		KBM403	X-41-1056	Li-TFSI	EMP-TFSI	
(a1)	(a2)	NVP	NVC	AAM	AA	HBA	HEA	DMAEA	D160N			C/L						
BA	PEA																	
실시예1	74.8	23	1.5		0.3	0.4			160만	3.7	0.1	0.3	0.2					
실시예2	77.8	20	1.5		0.3	0.4			155만	3.5	0.1	0.3	0.2					
실시예3	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3	0.1	0.3	0.2					
실시예4	83.8	14	1.5		0.3	0.4			160만	3.6	0.1	0.3	0.2					
실시예5	86.8	11	1.5		0.3	0.4			161만	3.7	0.1	0.3	0.2					
실시예6	82.8	16	0.5		0.3	0.4			157만	3.7	0.1	0.3	0.2					
실시예7	80.3	16	3		0.3	0.4			158만	3.8	0.1	0.3	0.2					
실시예8	78.3	16	5		0.3	0.4			156만	3.5	0.1	0.3	0.2					
실시예9	76.3	16	7		0.3	0.4			152만	3.4	0.1	0.3	0.2					
실시예10	81.8	16		1.5	0.3	0.4			156만	3.4	0.1	0.3	0.2					
실시예11	81.8	16			0.3	0.4			155만	3.5	0.1	0.3	0.2					
실시예12	82.05	16	1.5		0.05	0.4			155만	3.5	0.1	0.3	0.2					
실시예13	81.1	16	1.5		1	0.4			150만	3.2	0.1	0.3	0.2					
실시예14	81.2	16	1.5		0.3	1		1	160만	3.7	0.1	0.3	0.2					
실시예15	81.2	16	1.5		0.3	0.4			161만	3.6	0.1	0.3	0.2					
실시예16	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3		0.3	0.2					
실시예17	81.8	16	1.5		0.3	0.4			194만	3.9	0.07	0.2	0.2					
실시예18	81.8	16	1.5		0.3	0.4			142만	3.6	0.12	0.3	0.2					
실시예19	81.8	16	1.5		0.3	0.4			109만	3.1	0.15	0.3	0.2					
실시예20	81.8	16	1.5		0.3	0.4			158만	2.1	0.1	0.3	0.2					
실시예21	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	4.6	0.1	0.3	0.2					
실시예22	81.8	16	1.5		0.3	0.4			154만	8.6	0.1	0.3	0.2					
실시예23	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3	0.1	0.3	0.2					
실시예24	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3	0.1	0.3	0.2			0.5		
실시예25	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3	0.1	0.3	0.2			1		
실시예26	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3	0.1	0.3	0.2			1		
실시예27	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3	0.1	0.3	0.2			1		
실시예28	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3	0.1	0.3	0.2			0.2		
실시예29	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3	0.1	0.3	0.2			0.2		
비교예1	82.8	35	1.5		0.3	0.4			155만	3.8	0.1	0.3	0.2			0.2		
비교예2	89.3				0.3	0.4			154만	3.5	0.1	0.3	0.2			0.2		
비교예3	97.8		1.5		0.3	0.4			160만	3.8	0.1	0.3	0.2			0.2		
비교예4	83.3	16			0.3	0.4			159만	3.7	0.1	0.3	0.2			0.2		
비교예5	83.3	16			0.3	0.4			159만	3.7	0.1	0.3	0.2			1		
비교예6	73.3	16	10		0.3	0.4			155만	3.5	0.1	0.3	0.2			0.2		
비교예7	82.1	16	1.5		0.3	0.4			160만	3.9	0.1	0.3	0.2			0.2		
비교예8	79.1	16	1.5		3	0.4			154만	3.7	0.1	0.3	0.2			0.2		
비교예9	78.2	16	1.5		0.3	4			156만	3.5	0.1	0.3	0.2			0.2		
비교예10	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157만	3.3		0.3	0.2			0.2		
비교예11	81.8	16	1.5		0.3	0.4			80만	3	0.2	0.3	0.2			0.2		
비교예12	81.8	16	1.5		0.3	0.4			150만	11.5	0.15	0.3	0.2			0.2		
비교예13	82.8	16			0.3	0.4		0.5	158만	3.8	0.1	0.3	0.2			0.2		

표 1 에 있어서, 아크릴계 폴리머 (A) 의 조제에 사용한 모노머는,

BA : 부틸아크릴레이트,

PEA : 페녹시에틸아크릴레이트,

NVP : N-비닐-피롤리돈,

NVC : N-비닐-ε-카프로락탐,

- [0215] AAM : 아크릴아미드,
- [0216] AA : 아크릴산,
- [0217] HBA : 4-하이드록시부틸아크릴레이트,
- [0218] HEA : 2-하이드록시에틸아크릴레이트, 를 나타낸다.
- [0219] 가교제 (B) 에 있어서의, 「이소시아네이트계」 의 「D160N」 은 미츠이 화학사 제조의 타케네이트 D160N (트리메틸올프로판의 헥사메틸렌다이소시아네이트의 애덕트체), 「C/L」 은 닛폰 폴리우레탄 공업사 제조의 콜로네이트 L (트리메틸올프로판의 톨렌렌다이소시아네이트의 애덕트체) 를,
- [0220] 「과산화물계」 는 벤조일퍼옥사이드 (닛폰 유지사 제조, 나이퍼 BMT) 를,
- [0221] 「실란 커플링제 (C)」 는,
- [0222] KBM403 : 신에츠 화학 공업 (주) 제조의 KBM403,
- [0223] X-41-1056 : 신에츠 화학 공업 (주) 제조의 X-41-1056 을,
- [0224] 「이온성 화합물 (D)」 는,
- [0225] Li-TFSI : 미츠비시 재료리얼사 제조의 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬 ;
- [0226] EMP-TFSI : 미츠비시 재료리얼사 제조의 1-에틸-1-메틸피롤리디늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 를 나타낸다.
- [0227] 「폴리에테르 화합물 (E)」 는, 가네카사 제조의 사이틸 SAT10 을 나타낸다.

표 2

	내구성 시험 (무알칼리 유리)						내구성 시험 (결정성 ITO가 형성된 유리)						내구성 시험 (비정성 ITO가 형성된 유리)						내구속 부식성	표시 불균일	도관성		가습 배달	리워크성	
	가열			가습			히트 쇼크	가열			가습			히트 쇼크	가열			가습							
	80℃	85℃	90℃	60℃ RH	60℃ /90% RH	60℃ /95% RH		80℃	85℃	90℃	60℃ RH	60℃ /90% RH	60℃ /95% RH		80℃	85℃	90℃	60℃ RH			60℃ /90% RH	60℃ /95% RH			40℃ 85℃
검사에 1	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	6.5
검사에 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.8
검사에 3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.7
검사에 4	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.7
검사에 5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.5
검사에 6	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	4.5
검사에 7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	7.2
검사에 8	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	8.5
검사에 9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	9.8
검사에 10	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.3
검사에 11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	6.1
검사에 12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	4.7
검사에 13	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	6.2
검사에 14	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.5
검사에 15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.2
검사에 16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.3
검사에 17	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.6
검사에 18	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.5
검사에 19	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.4
검사에 20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.3
검사에 21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.5
검사에 22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.1
검사에 23	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	6.0
검사에 24	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1.0E+11	1.2E+11	○	5.9
검사에 25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.1E+10	4.5E+10	○	5.9
검사에 26	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7.4E+10	7.2E+11	○	4.5
검사에 27	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	3.9
검사에 28	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	4.0
검사에 29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.0E+10	4.1E+10	○	4.1
비교예 1	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	7.2
비교예 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	3.5
비교예 3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.1
비교예 4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	4.1
비교예 5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9.8E+10	1.3E+12	○	5.3
비교예 6	△	△	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	12.5
비교예 7	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	4.2
비교예 8	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	7.1
비교예 9	△	△	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.0
비교예 10	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	4.1
비교예 11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.5
비교예 12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	5.7
비교예 13	△	△	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	6.7

[0228]