(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0169340
(43) 공개일자 2023년12월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*C09J 133/06* (2006.01) *C09J 7/38* (2018.01)
*H05K 1/03* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*C09J 133/066* (2013.01)
*C09J 7/385* (2018.01)
(21) 출원번호 10-2023-7039158
(22) 출원일자(국제) 2022년03월16일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2023년11월14일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/011868
(87) 국제공개번호 WO 2022/224643
국제공개일자 2022년10월27일
(30) 우선권주장
JP-P-2021-070292 2021년04월19일 일본(JP)

(71) 출원인
**닛토덴코 가부시키가이샤**
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
(72) 발명자
**야마모토 유스케**
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토덴코 가부시키가이샤 내
**가타오카 겐이치**
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토덴코 가부시키가이샤 내
**후나키 지히로**
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토덴코 가부시키가이샤 내
(74) 대리인
**장수길, 성재동**

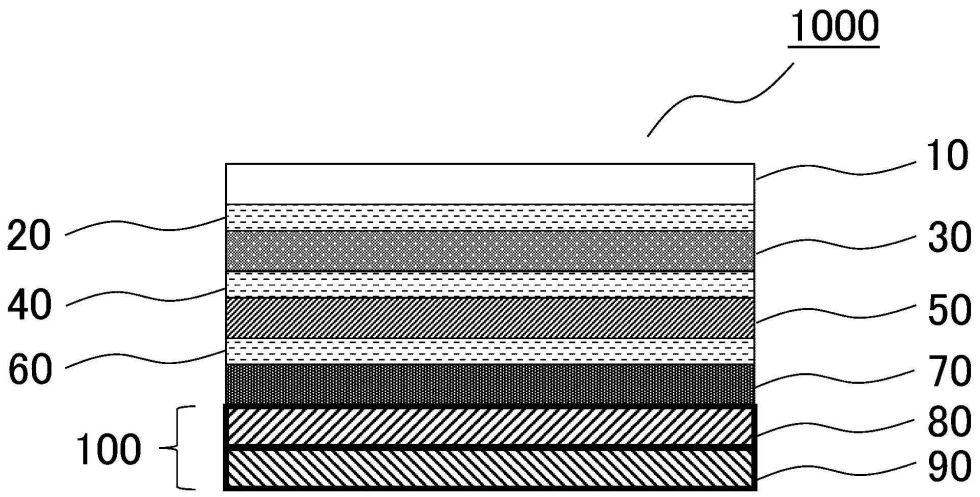
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **아크릴계 점착제 조성물, 아크릴계 점착제, 점착 필름, 및 플렉시블 디바이스**

## (57) 요 약

넓은 온도 영역에 있어서 반복된 굴곡에 견딜 수 있을 만큼의 우수한 플렉시블성 및 우수한 본딩 내성을 발현할 수 있는 아크릴계 점착제를 형성할 수 있는 아크릴계 점착제 조성물을 제공한다. 모노머 성분(M)을 중합하여 얻어지는 아크릴계 폴리머(P)와 가교제를 포함하는 아크릴계 점착제 조성물이며, 해당 모노머 성분(M)은 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)과 극성기 함유 모노머 (M2)를 포함하고, 해당 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)은 Tg가 -80℃ 내지 -60℃의 범위 내에 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)을 포함하고, 해당 모노머 성분(M) 중의 해당 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율이 50질량% 이상이며, 해당 아크릴계 점착제 조성물 중의 해당 극성기 함유 모노머 (M2)의 함유 비율을 A질량%, 해당 가교제의 함유 비율을 B질량%라 했을 때, A/B가 40 내지 150이다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
*H05K 1/03* (2019.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

아크릴계 폴리머(P)와 가교제를 포함하는 아크릴계 점착제 조성물이며,

해당 아크릴계 폴리머(P)는 모노머 성분(M)을 중합하여 얻어지고,

해당 모노머 성분(M)은 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)과 극성기 함유 모노머 (M2)를 포함하고,

해당 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)은 그 단독 중합체의 유리 전이 온도 Tg가 -80℃ 내지 -60℃의 범위 내에 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)을 포함하고,

해당 모노머 성분(M) 중의 해당 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율이 50질량% 이상이며,

해당 아크릴계 점착제 조성물 중의 해당 극성기 함유 모노머 (M2)의 함유 비율을 A질량%, 해당 아크릴계 점착제 조성물 중의 해당 가교제의 함유 비율을 B질량%라 했을 때, A/B가 40 내지 150인,

아크릴계 점착제 조성물.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 A/B가 40 내지 140인, 아크릴계 점착제 조성물.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 A/B가 40 내지 95인, 아크릴계 점착제 조성물.

### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 모노머 성분(M) 중의 상기 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율이 75질량% 이상인, 아크릴계 점착제 조성물.

### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 알킬(메트)아크릴레이트 (M1) 중의 상기 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율이 95질량% 이상인, 아크릴계 점착제 조성물.

### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 기재된 아크릴계 점착제 조성물로 형성되는, 아크릴계 점착제.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

-20℃에서의 저장 탄성률 G'(-20)과 200℃에서의 저장 탄성률 G'(200)의 비율(G'(-20)/G'(200))이 20 이하인, 아크릴계 점착제.

### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 비율(G'(-20)/G'(200))이 10 이하인, 아크릴계 점착제.

**청구항 9**

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 기재된 아크릴계 점착제로 구성되는 점착제층을 갖는, 점착 필름.

**청구항 10**

제9항에 기재된 점착 필름을 구비하는, 플렉시블 디바이스.

## 발명의 설명

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 아크릴계 점착제 조성물, 아크릴계 점착제, 점착 필름, 및 플렉시블 디바이스에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 점착 필름은, 다양한 형상의 부재의 보강이나 표면 보호 등에 사용되고 있다.

[0003] 예를 들어, 반도체 소자의 기판(예를 들어, TFT 기판 등)에 집적 회로(IC)나 플렉시블 프린트 회로 기판(FPC)을 접합하는 경우, 통상 이방성 도전 필름(ACF)에 의해 열압착을 행한다. 이러한 열압착을 행할 때, 미리, 반도체 소자의 기판의 이측에 점착 필름을 접합하여 보강해 두는 경우가 있다(예를 들어, 특허문헌 1).

[0004] 또한, 근년 개발이 진행되어 가고 있는 폴더블 디바이스나 롤러블 디바이스 등의 소위 플렉시블 디바이스의 제조 방법으로서는, 일반적으로는, 유리 등의 지지 기판 상에, 박리층과 플렉시블한 필름 기판을 형성하고, 그 필름 기판 상에 TFT 기판, 또한 그 위에, 유기 EL층을 형성한다. 그리고, 지지 기판을 박리하고, 플렉시블 디바이스를 제조하는 것이지만, 플렉시블 표시층이 매우 얇기 때문에, 취급 등에 의해 디바이스에 불량이 생긴다. 이 때문에, 이측에 점착 필름을 접합하여 보강해 두는 경우가 있다(예를 들어, 특허문헌 2).

[0005] 반도체 소자의 기판이나 플렉시블 디바이스는, 반복 굴곡되는 경우가 있고, 기판 등에 접합한 점착 필름의 굴곡 특성이 나쁘면, 굴곡 후의 회복성이 악화되거나, 최악은 반복 굴곡에 의해 파단되어 버리거나 하는 경우가 있다. 구체적으로는, 굴곡부(예를 들어, 폴딩 부재의 가동 굴곡부 등)에 점착 필름을 접합한 경우, 점착 필름이 각도를 가지고 구부러지면, 구부러진 내경측에는 압축 응력이 작용하고, 구부러진 외경측에는 인장 응력이 작용하여, 굴곡부와 그 주변에는 응력 변형이 생기기 때문에, 반도체 소자의 기판이나 플렉시블 디바이스가 파손되어 버리는 문제가 있다.

[0006] 상기와 같은 문제를 해결하는 수단으로서, 점착 필름에 포함되는 점착제를 유연하게 하여, 상기의 응력 변형을 완화시키는 방법을 생각할 수 있다.

[0007] 점착제의 유연함을 나타내는 지표로서 저장 탄성률 G'이 알려져 있고, -20℃에서의 저장 탄성률 G'(-20)과 40℃에서의 저장 탄성률 G'(40)에 기초한 탄성률 변화율(G'(-20)/G'(40))×100이 소정 범위 내가 되도록 점착제를 설계하는 기술(특허문헌 3)이나, -20℃에서의 저장 탄성률 G'(-20)을 85℃에서의 저장 탄성률 G'(85)으로 나눈 값인 저장 탄성률 변화도가 소정 범위 내가 되도록 점착제를 설계하는 기술(특허문헌 4)이 제안되어 있다.

[0008] 특허문헌 3의 실시예에서는, BA/2EHA/AA/2HPA=47.8/47.8/4/0.4(질량 기준) 조성의 (메트)아크릴산에스테르 중합체(A) 100질량부와 가교제(B) 0.9질량부로부터 얻어지는 점착제(실시예 1), BA/4HBA=99/1(질량 기준) 조성의 (메트)아크릴산에스테르 중합체(A) 100질량부와 가교제(B) 0.15질량부로부터 얻어지는 점착제(실시예 2), BA/2EHA/HEA=47/48/5(질량 기준) 조성의 (메트)아크릴산에스테르 중합체(A) 100질량부와 가교제(B) 0.9질량부로부터 얻어지는 점착제(실시예 3)가 보고되어 있다.

[0009] 특허문헌 4의 실시예에서는, BA/2EHA/4HBA=54/45/1(질량 기준) 조성의 (메트)아크릴산에스테르 중합체(A) 100질량부와 가교제(B) 0.15질량부 내지 0.35질량부로부터 얻어지는 점착제(실시예 1 내지 10), BA/2EHA/4HBA=52/45/3(질량 기준) 조성의 (메트)아크릴산에스테르 중합체(A) 100질량부와 가교제(B) 0.25질량부로부터 얻어지는 점착제(실시예 11), BA/2EHA/4HBA=50/45/5(질량 기준) 조성의 (메트)아크릴산에스테르 중합체(A) 100질량부와 가교제(B) 0.25질량부로부터 얻어지는 점착제(실시예 12)가 보고되어 있다.

[0010] 그러나, 특허문헌 3, 4에서 보고되어 있는 점착제에서는, -20℃ 레벨의 저온으로부터 200℃ 레벨의 고온까지의 넓은 온도 영역에 있어서, 반복된 굴곡에 견딜 수 있을 만큼의 플렉시블성이 달성되지 못하고 있다.

[0011] 또한, 점착제를 유연하게 하면, 크리프값이 높아지기 때문에, 예를 들어 IC 본딩 등의 열압착 가공 시에, 점착제의 비어져 나옴이나 기포의 발생에 의한 들뜸을 야기해 버린다는 문제(본딩 내성의 저하)가 일어날 수 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 일본 특허 제5600039호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 제6376271호 공보

(특허문헌 0003) 일본 특허 제6697359호 공보

(특허문헌 0004) 일본 특허 공개 제2020-139034호 공보

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0013] 본 발명의 과제는, 넓은 온도 영역에 있어서 반복된 굴곡에 견딜 수 있을 만큼의 우수한 플렉시블성 및 우수한 본딩 내성을 발현할 수 있는 아크릴계 점착제를 형성할 수 있는 아크릴계 점착제 조성물을 제공하는 데 있다. 또한, 그러한 아크릴계 점착제 조성물로 형성되는 아크릴계 점착제, 해당 아크릴계 점착제로 구성되는 점착제층을 갖는 점착 필름, 및 해당 점착 필름을 구비하는 플렉시블 디바이스를 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물은,

[0015] 아크릴계 폴리머(P)와 가교제를 포함하는 아크릴계 점착제 조성물이며,

[0016] 해당 아크릴계 폴리머(P)는 모노머 성분(M)을 중합하여 얻어지고,

[0017] 해당 모노머 성분(M)은 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)과 극성기 함유 모노머 (M2)를 포함하고,

[0018] 해당 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)은 그 단독 중합체의 유리 전이 온도 Tg가 -80℃ 내지 -60℃의 범위 내에 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)을 포함하고,

[0019] 해당 모노머 성분(M) 중의 해당 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율이 50질량% 이상이며,

[0020] 해당 아크릴계 점착제 조성물 중의 해당 극성기 함유 모노머 (M2)의 함유 비율을 A질량%, 해당 아크릴계 점착제 조성물 중의 해당 가교제의 함유 비율을 B질량%라 했을 때, A/B가 40 내지 150이다.

[0021] 하나의 실시 형태에 있어서는, 상기 A/B가 40 내지 140이다.

[0022] 하나의 실시 형태에 있어서는, 상기 A/B가 40 내지 95이다.

[0023] 하나의 실시 형태에 있어서는, 상기 모노머 성분(M) 중의 상기 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율이 75질량% 이상이다.

[0024] 하나의 실시 형태에 있어서는, 상기 알킬(메트)아크릴레이트 (M1) 중의 상기 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율이 95질량% 이상이다.

[0025] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물로 형성된다.

[0026] 하나의 실시 형태에 있어서는, -20℃에서의 저장 탄성률 G'(-20)과 200℃에서의 저장 탄성률 G'(200)의 비율(G'(-20)/G'(200))이 20 이하이다.

[0027] 하나의 실시 형태에 있어서는, 상기 비율(G'(-20)/G'(200))이 10 이하이다.

[0028] 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름은, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제로 구성되는 점착제층을 갖는다.

[0029] 본 발명의 실시 형태에 따른 플렉시블 디바이스는, 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름을 구비한다.

## 발명의 효과

[0030] 본 발명에 따르면, 넓은 온도 영역에 있어서 반복된 굴곡에 견딜 수 있을 만큼의 우수한 플렉시블성 및 우수한 본딩 내성을 발현할 수 있는 아크릴계 점착제를 형성할 수 있는 아크릴계 점착제 조성물을 제공할 수 있다. 또한, 그러한 아크릴계 점착제 조성물로 형성되는 아크릴계 점착제, 해당 아크릴계 점착제로 구성되는 점착제층을 갖는 점착 필름, 및 해당 점착 필름을 구비하는 플렉시블 디바이스를 제공할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 플렉시블 디바이스의 하나의 실시 형태를 나타내는 개략 단면도이며, 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름의 하나의 사용 형태를 나타낸다.

도 2는 열압착 시험에 있어서 시험편을 열압착시키는 방법을 설명하는 개략 단면도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 명세서 중에서 「(메트)아크릴」이라는 표현이 있는 경우에는, 「아크릴 및/또는 메타크릴」을 의미하고, 「(메트)아크릴레이트」라는 표현이 있는 경우에는, 「아크릴레이트 및/또는 메타크릴레이트」를 의미하고, 「(메트)알릴」이라는 표현이 있는 경우에는, 「알릴 및/또는 메탈릴」을 의미하고, 「(메트)아크롤레인」이라는 표현이 있는 경우에는, 「아크롤레인 및/또는 메타크롤레인」을 의미한다. 또한, 본 명세서 중에서 「산(염)」이라는 표현이 있는 경우에는, 「산 및/또는 그 염」을 의미한다. 염으로서는, 예를 들어 알칼리 금속염, 알칼리 토류 금속염을 들 수 있고, 구체적으로는, 예를 들어 나트륨염, 칼륨염 등을 들 수 있다.

[0033] ≪≪아크릴계 점착제 조성물≫≫

[0034] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물은, 아크릴계 폴리머(P)와 가교제를 포함한다.

[0035] ≪아크릴계 폴리머(P)≫

[0036] 아크릴계 폴리머(P)는 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0037] 아크릴계 폴리머(P)의 중량 평균 분자량 Mw는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 중량 평균 분자량 Mw를 채용할 수 있으며, 이러한 중량 평균 분자량 Mw로서는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 50만 내지 300만이고, 보다 바람직하게는 60만 내지 250만이고, 더욱 바람직하게는 70만 내지 200만이고, 특히 바람직하게는 85만 내지 150만이며, 가장 바람직하게는 90만 내지 135만이다.

[0038] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물 중의 아크릴계 폴리머(P)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 고형분 환산으로, 바람직하게는 50질량% 이상이고, 보다 바람직하게는 70질량% 이상이고, 더욱 바람직하게는 90질량% 이상이고, 특히 바람직하게는 95질량% 이상이며, 가장 바람직하게는 97질량% 이상이다. 상기 함유 비율의 상한은, 바람직하게는 99.9질량% 이하이다.

[0039] 아크릴계 폴리머(P)는 모노머 성분(M)을 중합하여 얻어진다. 여기서 말하는 모노머 성분(M)에는, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물 중의 가교제는 포함되지 않는다.

[0040] 아크릴계 폴리머(P)는, 이와 같이, 모노머 성분(M)을 중합하여 얻어지는 것으로서 규정할 수 있다. 이는, 아크릴계 폴리머(P)는 모노머 성분(M)이 중합 반응을 일으킴으로써 아크릴계 폴리머(P)로 되고, 아크릴계 폴리머(P)를 그 구조에 의해 직접 특정하는 것이 불가능하며, 또한 전혀 실제적이지 않다는 사정(「불가능·비실제적 사정」)이 존재하기 때문에, 「모노머 성분(M)을 중합하여 얻어지는 것」이라는 규정에 의해, 아크릴계 폴리머(P)를 「물(物)」로서 타당하게 특정한 것이다.

[0041] 모노머 성분(M)은 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)과 극성기 함유 모노머 (M2)를 포함한다.

[0042] 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)은 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0043] 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)의 에스테르 부분의 알킬기(이하, 「에스테르 부분의 알킬기」라고 칭하는 경우가 있음.)에는, 수산기를 포함하는 알킬기 및 수산기 이외의 극성기를 포함하는 알킬기는 포함하지 않는다. 따라서, 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)은 극성기 함유 모노머 (M2)와 명확하게 구별된다.

[0044] 모노머 성분(M) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점

에서, 바람직하게는 50질량% 내지 99질량%이고, 보다 바람직하게는 70질량% 내지 99질량%이고, 더욱 바람직하게는 80질량% 내지 99질량%이고, 특히 바람직하게는 85질량% 내지 99질량%이며, 가장 바람직하게는 90질량% 내지 99질량%이다.

[0045] 에스테르 부분의 알킬기는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 탄소수 1 내지 20의 알킬기이고, 보다 바람직하게는, 탄소수 1 내지 16의 알킬기이고, 더욱 바람직하게는, 탄소수 2 내지 14의 알킬기이고, 특히 바람직하게는, 탄소수 4 내지 14의 알킬기이며, 가장 바람직하게는, 탄소수 4 내지 12의 알킬기이다.

[0046] 에스테르 부분의 알킬기는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 쇄상 알킬기이다. 여기서 쇄상이란, 직쇄상 및 분지상을 포함하는 의미이다.

[0047] 에스테르 부분의 알킬기가 탄소수 1 내지 20의 쇄상 알킬기인 알킬(메트)아크릴레이트로서는, 예를 들어 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 프로필(메트)아크릴레이트, 이소프로필(메트)아크릴레이트, n-부틸(메트)아크릴레이트, 이소부틸(메트)아크릴레이트, s-부틸(메트)아크릴레이트, 펜틸(메트)아크릴레이트, 이소펜틸(메트)아크릴레이트, 헥실(메트)아크릴레이트, 헵틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, 옥틸(메트)아크릴레이트, 이소옥틸(메트)아크릴레이트, 노닐(메트)아크릴레이트, 이소노닐(메트)아크릴레이트, 데실(메트)아크릴레이트, 이소데실(메트)아크릴레이트, 운데실(메트)아크릴레이트, 라우릴(메트)아크릴레이트, 트리데실(메트)아크릴레이트, 테트라데실(메트)아크릴레이트, 펜타데실(메트)아크릴레이트, 헥사데실(메트)아크릴레이트, 헵타데실(메트)아크릴레이트, 옥타데실(메트)아크릴레이트, 이소스테아릴(메트)아크릴레이트, 노나데실(메트)아크릴레이트, 에이코실(메트)아크릴레이트를 들 수 있다.

[0048] 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 모노머 성분(M) 중에 포함할 수 있는 알킬(메트)아크릴레이트(M1)은 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가, 바람직하게는 -10℃ 이하이고, 보다 바람직하게는 -12℃ 이하이고, 더욱 바람직하게는 -15℃ 이하이고, 특히 바람직하게는 -18℃ 이하이며, 가장 바람직하게는 -20℃ 이하이다. 상기 유리 전이 온도 Tg의 하한은, 바람직하게는 -80℃ 이상이다. 모노머 성분(M) 중에 포함할 수 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)의 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg는, 아크릴계 폴리머(P)의 점착 특성이나 굴곡 특성에 영향을 미칠 수 있다. 모노머 성분(M) 중에 포함할 수 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)로서, 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가 상기 범위 내에 있는 알킬(메트)아크릴레이트를 채용함으로써, 아크릴계 폴리머(P)의 점착성이나 탄성을 적절하게 조정할 수 있어, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있다.

[0049] 여기서, 모노머 성분(M) 중에 포함할 수 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)의 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg로서는, 공지 자료에 기재된 값을 채용할 수 있고, 예를 들어 「Polymer Handbook」(제3판, John Wiley & Sons, Inc., 1989)에 기재된 수치를 사용할 수 있다. 또한, 상기 「Polymer Handbook」에 복수의 수치가 기재되어 있는 경우에는, conventional의 값을 채용한다. 상기 「Polymer Handbook」에 기재가 없는 알킬(메트)아크릴레이트에 대해서는, 모노머 제조 기업의 카탈로그 값을 채용한다. 상기 「Polymer Handbook」에 기재가 없고, 모노머 제조 기업의 카탈로그 값도 제공되어 있지 않은 알킬(메트)아크릴레이트의 호모폴리머 Tg로서는, 일본 특허 공개 제2007-51271호 공보에 기재된 측정 방법에 의해 얻어지는 값을 사용하는 것으로 한다.

[0050] 모노머 성분(M) 중에 포함할 수 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)의 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg의 대표예로서는, 예를 들어 하기와 같다.

[0051] 2-에틸헥실아크릴레이트(2EHA): -70℃

[0052] 라우릴아크릴레이트(LA): -23℃

[0053] n-부틸아크릴레이트(BA): -55℃

[0054] 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)은, 바람직하게는 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가 -80℃ 내지 -60℃의 범위 내에 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)을 포함한다. 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)이 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)을 포함함으로써, 본 발명의 효과가 보다 발현될 수 있다.

[0055] 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)로서는, 예를 들어 2-에틸헥실아크릴레이트(2EHA)(그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg=-70℃)를 들 수 있다.

[0056] 알킬(메트)아크릴레이트 (M1) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 60질량% 이상이고, 보다 바람직하게는 70질량% 이상이고, 더욱 바람직하게

는 80질량% 이상이고, 특히 바람직하게는 90질량% 이상이며, 가장 바람직하게는 95질량% 이상이다. 알킬(메트)아크릴레이트 (M1) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율의 상한은, 바람직하게는 100질량%이다.

상기한 바와 같이 알킬(메트)아크릴레이트 (M1) 중에 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)가 다량으로 포함됨으로써, 본 발명의 효과가 보다 발현될 수 있다. 전술한 특허문헌 3, 4의 실시예에 있어서 기재되어 있는, 알킬(메트)아크릴레이트 중의 본 발명의 실시 형태에서의 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)에 해당하는 2EHA의 함유 비율은, 45질량% 내지 50질량%로 되어 있고, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물에서의 알킬(메트)아크릴레이트 (M1) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율의 레벨은, 이들 특허문헌 3, 4에 비하여 높다.

[0057] 모노머 성분(M) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 50질량% 이상이고, 보다 바람직하게는 70질량% 이상이고, 더욱 바람직하게는 75질량% 이상이고, 특히 바람직하게는 80질량% 이상이며, 가장 바람직하게는 85질량% 이상이다. 모노머 성분(M) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율의 상한은, 바람직하게는 99질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 98질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 97질량% 이하이다. 상기한 바와 같이 모노머 성분(M) 중에 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)가 다량으로 포함됨으로써, 본 발명의 효과가 보다 발현될 수 있다. 전술한 특허문헌 3, 4의 실시예에 있어서 기재되어 있는, 전체 모노머 성분 중의 본 발명 실시 형태에서의 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)에 해당하는 2EHA의 함유 비율은, 45질량% 내지 48질량%로 되어 있고, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물에서의 모노머 성분(M) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)의 함유 비율의 레벨은, 이들 특허문헌 3, 4에 비하여 높다.

[0058] 모노머 성분(M)은 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)로서, 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가 -60℃를 초과하고 -40℃ 미만인 범위 내에 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (m2)를 포함하고 있어도 된다.

[0059] 알킬(메트)아크릴레이트 (M1) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m2)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 40질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 30질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 20질량% 이하이고, 특히 바람직하게는 10질량% 이하이며, 가장 바람직하게는 5질량% 이하이다.

[0060] 모노머 성분(M) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m2)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 50질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 30질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 25질량% 이하이고, 특히 바람직하게는 20질량% 이하이며, 가장 바람직하게는 15질량% 이하이다.

[0061] 알킬(메트)아크릴레이트 (m2)로서는, 예를 들어 n-부틸아크릴레이트(BA)(그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg=-55℃)를 들 수 있다.

[0062] 모노머 성분(M)은 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)로서, 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가 -40℃ 내지 -10℃의 범위 내에 있는 알킬(메트)아크릴레이트 (m3)을 포함하고 있어도 된다.

[0063] 알킬(메트)아크릴레이트 (M1) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m3)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 40질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 30질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 20질량% 이하이고, 특히 바람직하게는 10질량% 이하이며, 가장 바람직하게는 5질량% 이하이다.

[0064] 모노머 성분(M) 중의 알킬(메트)아크릴레이트 (m3)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 50질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 30질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 25질량% 이하이고, 특히 바람직하게는 20질량% 이하이며, 가장 바람직하게는 15질량% 이하이다.

[0065] 알킬(메트)아크릴레이트 (m3)으로서는, 예를 들어 라우릴아크릴레이트(LA)(그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg=-23℃)를 들 수 있다.

[0066] 극성기 함유 모노머 (M2)는 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0067] 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 극성기 함유 모노머 (M2)는, 바람직하게는 수산기 함유 모노머 (m4) 및 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하고, 보다 바람직하게는, 수산기 함유 모노머 (m4) 및 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)의 양쪽을 포함한다.

[0068] 모노머 성분(M) 중의 극성기 함유 모노머 (M2)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 0.01질량% 내지 50질량%이고, 보다 바람직하게는 0.1질량% 내지 40질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.3질량% 내지 30질량%이고, 특히 바람직하게는 0.6질량% 내지 20질량%이며, 가장 바람직하게는 1질량% 내지 15질량%이다.

[0069] 수산기 함유 모노머 (m4)는 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0070] 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 수산기 함유 모노머 (m4)는 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가, 바람직하게는 -10℃ 이하이고, 보다 바람직하게는 -15℃ 이하이고, 더욱 바람직하게는 -20℃ 이하이고, 특히 바람직하게는 -25℃ 이하이며, 가장 바람직하게는 -30℃ 이하이다. 상기 유리 전이 온도 Tg의 하한은, 바람직하게는 -80℃ 이상이다. 수산기 함유 모노머 (m4)의 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg는, 아크릴계 폴리머(P)의 점착성이나 탄성에 영향을 미칠 수 있다. 수산기 함유 모노머 (m4)로서, 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가 상기 범위 내에 있는 수산기 함유 모노머 (m4)를 채용함으로써, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있다.

[0071] 수산기 함유 모노머 (m4)의 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg로서는, 공지 자료에 기재된 값을 채용할 수 있고, 예를 들어 「Polymer Handbook」(제3판, John Wiley & Sons, Inc., 1989)에 기재된 수치를 사용할 수 있다. 또한, 상기 「Polymer Handbook」에 복수의 수치가 기재되어 있는 경우에는, conventional의 값을 채용한다. 상기 「Polymer Handbook」에 기재가 없는 수산기 함유 모노머 (m4)에 대해서는, 모노머 제조 기업의 카탈로그 값을 채용한다. 상기 「Polymer Handbook」에 기재가 없고, 모노머 제조 기업의 카탈로그 값도 제공되어 있지 않은 수산기 함유 모노머 (m4)의 호모폴리머의 Tg로서는, 일본 특허 공개 제2007-51271호 공보에 기재된 측정 방법에 의해 얻어지는 값을 사용하는 것으로 한다.

[0072] 수산기 함유 모노머 (m4)의 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg의 대표예로서는, 예를 들어 하기와 같다.

[0073] 2-히드록시에틸아크릴레이트: -15℃

[0074] 4-히드록시부틸아크릴레이트: -40℃

[0075] 극성기 함유 모노머 (M2) 중의 수산기 함유 모노머 (m4)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 30질량% 내지 100질량%이고, 보다 바람직하게는 35질량% 내지 95질량%이고, 더욱 바람직하게는 40질량% 내지 90질량%이고, 특히 바람직하게는 45질량% 내지 88질량%이며, 가장 바람직하게는 48질량% 내지 88질량%이다.

[0076] 모노머 성분(M) 중의 수산기 함유 모노머 (m4)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 0.05질량% 내지 30질량%이고, 보다 바람직하게는 0.1질량% 내지 20질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.3질량% 내지 15질량%이고, 특히 바람직하게는 0.5질량% 내지 15질량%이며, 가장 바람직하게는 0.5질량% 내지 10질량%이다.

[0077] 수산기 함유 모노머 (m4)로서는, 예를 들어 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메트)아크릴레이트, 3-히드록시프로필(메트)아크릴레이트, 2-히드록시부틸(메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메트)아크릴레이트 등의 히드록시알킬(메트)아크릴레이트; 폴리프로필렌글리콜모노 (메트)아크릴레이트; N-히드록시에틸(메트)아크릴아미드를 들 수 있다.

[0078] 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 수산기 함유 모노머 (m4)로서는, 바람직하게는 히드록시알킬(메트)아크릴레이트를 들 수 있고, 보다 바람직하게는, 히드록시알킬기의 알킬기 부분이 탄소수 2 내지 4의 직쇄상 알킬기인 히드록시알킬(메트)아크릴레이트를 들 수 있고, 더욱 바람직하게는, 2-히드록시에틸아크릴레이트(HEA), 4-히드록시부틸아크릴레이트(4HBA)를 들 수 있고, 특히 바람직하게는, 4-히드록시부틸아크릴레이트이다.

[0079] 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)는 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0080] 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)는 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가, 바람직하게는 100℃ 이하이고, 보다 바람직하게는 95℃ 이하이고, 더욱 바람직하게는 90℃ 이하이다. 상기 유리 전이 온도 Tg의 하한은, 바람직하게는 -30℃ 이상이고, 보다 바람직하게는 -10℃ 이상이다. 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)로서, 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가 상기 범위 내에 있는 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머를 채용함으로써, 아크릴계 폴리머(P)의 점착성이나 탄성을 적절하게 조정할 수 있어, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있다.

[0081] 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)로서는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가 50℃ 내지 100℃의 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머를 들 수 있다. 이 모노머의 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg는, 바람직하게는 60℃ 내지 95℃이

고, 더욱 바람직하게는 70℃ 내지 90℃이다.

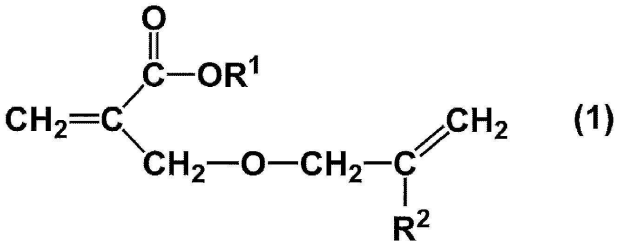
[0082] 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5) 중의, 그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg가 50℃ 내지 100℃(바람직하게는 60℃ 내지 95℃, 또한 바람직하게는 70℃ 내지 90℃)의 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 30질량% 내지 100질량%이고, 보다 바람직하게는 50질량% 내지 100질량%이고, 더욱 바람직하게는 70질량% 내지 100질량%이고, 특히 바람직하게는 90질량% 내지 100질량%이며, 가장 바람직하게는 95질량% 내지 100질량%이다.

[0083] 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)의 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg로서는, 공지 자료에 기재된 값을 채용할 수 있고, 예를 들어 「Polymer Handbook」(제3판, John Wiley & Sons, Inc., 1989)에 기재된 수치를 사용할 수 있다. 또한, 상기 「Polymer Handbook」에 복수의 수치가 기재되어 있는 경우에는, conventional의 값을 채용한다. 상기 「Polymer Handbook」에 기재가 없는 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)에 대해서는, 모노머 제조 기업의 카탈로그 값을 채용한다. 상기 「Polymer Handbook」에 기재가 없고, 모노머 제조 기업의 카탈로그 값도 제공되어 있지 않은 알킬(메트)아크릴레이트의 호모폴리머 Tg로서는, 일본 특허 공개 제2007-51271호 공보에 기재된 측정 방법에 의해 얻어지는 값을 사용하는 것으로 한다.

[0084] 극성기 함유 모노머 (M2) 중의 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 1질량% 내지 70질량%이고, 보다 바람직하게는 3질량% 내지 65질량%이고, 더욱 바람직하게는 5질량% 내지 60질량%이고, 특히 바람직하게는 10질량% 내지 55질량%이며, 가장 바람직하게는 10질량% 내지 50질량%이다.

[0085] 모노머 성분(M) 중의 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 0.1질량% 내지 10질량%이고, 보다 바람직하게는 0.2질량% 내지 8질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.3질량% 내지 6질량%이고, 특히 바람직하게는 0.4질량% 내지 5질량%이며, 가장 바람직하게는 0.4질량% 내지 3질량%이다.

[0086] 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)로서는, 바람직하게는 일반식 (1)로 표시되는 모노머 (1) 및 N-비닐-2-피롤리돈으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함한다.




(1)

[0087]

[0088] (일반식 (1) 중, $R^1$은, 탄소수 1 내지 10의 알킬기이며, $R^2$는, 수소 원자, 탄소수 1 내지 10의 알킬기 또는 -COOR기이며, R은, 탄소수 1 내지 10의 알킬기임.)

[0089] 일반식 (1)로 표시되는 모노머 (1)은 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0090] 일반식 (1)로 표시되는 모노머 (1)은 말단에 2개의 중합성 이중 결합을 가짐과 함께, 환화 중합함으로써 푸란환 구조를 구축할 수 있는 구조(C-$CH_2$-O-$CH_2$-C)를 갖고 또한 말단에 2개의 중합성 이중 결합의 단으로부터 2번째의 탄소 원자의 적어도 한쪽에 알킬에스테르기($COOR^1$기)를 구비함으로써, 환화 중합의 촉진과, 환화 중합함으로써 구축되는 구조에의 알킬에스테르기의 도입이 가능하게 되고, 이들 특징에 의해, 얻어지는 아크릴계 점착제에 대하여, 굴곡 동작에 대한 것보다 우수한 굴곡성과 보다 우수한 회복성을 양립시켜 발현시킬 수 있다.

[0091] 일반식 (1)로 표시되는 모노머 (1)에 있어서, $R^1$은, 탄소수 1 내지 10의 알킬기이며, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, $R^1$은, 바람직하게는 탄소수 1 내지 8의 알킬기이고, 보다 바람직하게는 탄소수 1 내지 6의 알킬기이고, 더욱 바람직하게는 탄소수 1 내지 3의 알킬기이고, 특히 바람직하게는 메틸기 또는 에틸기이며, 가장 바람직하게는 메틸기이다.

[0092] 일반식 (1)로 표시되는 모노머 (1)에 있어서, $R^2$는, 수소 원자, 탄소수 1 내지 10의 알킬기 또는 -COOR기이다. $R^2$가 탄소수 1 내지 10의 알킬기인 경우, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, $R^2$는, 바람직하게

는 탄소수 1 내지 8의 알킬기이고, 보다 바람직하게는 탄소수 1 내지 6의 알킬기이고, 더욱 바람직하게는 탄소수 1 내지 3의 알킬기이다. $R^2$가 -COOR기인 경우, R은, 탄소수 1 내지 10의 알킬기이며, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, R은, 바람직하게는 탄소수 1 내지 8의 알킬기이고, 보다 바람직하게는 탄소수 1 내지 6의 알킬기이고, 더욱 바람직하게는 탄소수 1 내지 3의 알킬기이고, 특히 바람직하게는 메틸기 또는 에틸기이며, 가장 바람직하게는 메틸기이다. 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, $R^2$는, 바람직하게는 수소 원자이다.

[0093] 모노머 성분(M) 중의, 일반식 (1)로 표시되는 모노머 (1) 및 N-비닐-2-피롤리돈으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 0.01질량% 내지 30질량%이고, 보다 바람직하게는 0.1질량% 내지 20질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.2질량% 내지 15질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.3질량% 내지 10질량%이고, 특히 바람직하게는 0.4질량% 내지 8.0질량%이며, 가장 바람직하게는 0.5질량% 내지 6.0질량%이다.

[0094] 모노머 성분(M)이 일반식 (1)로 표시되는 모노머 (1)을 포함하는 경우, 모노머 성분(M) 중의, 일반식 (1)로 표시되는 모노머 (1)의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 0.01질량% 내지 20질량%이고, 보다 바람직하게는 0.1질량% 내지 10질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.2질량% 내지 5.0질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.3질량% 내지 3.0질량%이고, 특히 바람직하게는 0.4질량% 내지 2.0질량%이며, 가장 바람직하게는 0.5질량% 내지 1.5질량%이다.

[0095] 모노머 성분(M)이 N-비닐-2-피롤리돈을 포함하는 경우, 모노머 성분(M) 중의, N-비닐-2-피롤리돈의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 0.01질량% 내지 30질량%이고, 보다 바람직하게는 0.1질량% 내지 20질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.2질량% 내지 15질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.3질량% 내지 10질량%이고, 특히 바람직하게는 0.4질량% 내지 8.0질량%이며, 가장 바람직하게는 0.5질량% 내지 6.0질량%이다.

[0096] 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)로서는, 일반식 (1)로 표시되는 모노머 (1), N-비닐-2-피롤리돈 이외에, 예를 들어 카르복시기 함유 모노머, N-비닐-2-피롤리돈 이외의 질소 함유 모노머, 술폰산기 함유 모노머, 인산기 함유 모노머, 시아노기 함유 모노머, 산 무수물기 함유 모노머, 비닐에스테르류(예를 들어, 아세트산비닐(VAc), 프로피온산비닐, 라우르산비닐), 방향족 비닐 화합물, 아미드기 함유 모노머, 에폭시기 함유 모노머, (메트)아크릴로일모르폴린, 비닐에테르류를 들 수 있다.

[0097] 카르복시기 함유 모노머로서는, 예를 들어 아크릴산(AA), 메타크릴산(MAA), 카로복시에틸(메트)아크릴레이트, 카로복시펜틸(메트)아크릴레이트, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산, 이소크로톤산을 들 수 있다.

[0098] N-비닐-2-피롤리돈 이외의 질소 함유 모노머로서는, 예를 들어 메틸비닐피롤리돈, 비닐피리딘, 비닐피페리돈, 비닐피리미딘, 비닐피페라진, 비닐피라진, 비닐피롤, 비닐이미다졸, 비닐옥사졸, 비닐모르폴린, (메트)아크릴로일모르폴린, N-비닐카르복실산아미드류, N-비닐카프로락탐 등의 질소 함유 비닐계 모노머; 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 등의 시아노기 함유 아크릴계 모노머를 들 수 있다.

[0099] 본 발명의 효과를 한층 더 발현시킬 수 있는 점에서, 모노머 성분(M)은, 바람직하게는 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)과, 수산기 함유 모노머 (m4) 및 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하고, 보다 바람직하게는, 알킬(메트)아크릴레이트 (m1), 수산기 함유 모노머 (m4) 및 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)를 포함한다.

[0100] 본 발명의 효과를 한층 더 발현시킬 수 있는 점에서, 모노머 성분(M)은 대표적으로는, 바람직하게는 2-에틸헥실아크릴레이트, 라우릴아크릴레이트, n-부틸아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종, 및 수산기 함유 모노머 (m4) 및 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하고, 보다 바람직하게는, 2-에틸헥실아크릴레이트와, 4-히드록시부틸아크릴레이트 및 N-비닐-2-피롤리돈으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하고, 더욱 바람직하게는, 2-에틸헥실아크릴레이트, 4-히드록시부틸아크릴레이트, N-비닐-2-피롤리돈을 포함한다.

[0101] 본 발명의 효과를 한층 더 발현시킬 수 있는 점에서, 모노머 성분(M) 중의, 알킬(메트)아크릴레이트 (m1)과, 수산기 함유 모노머 (m4) 및 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5)로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종과의 합계량의 함유 비율은, 바람직하게는 60질량% 내지 100질량%이고, 보다 바람직하게는 70질량% 내지 100질량%이고, 더욱 바람직하게는 80질량% 내지 100질량%이고, 특히 바람직하게는 90질량% 내지

100질량%이며, 가장 바람직하게는 95질량% 내지 100질량%이다.

[0102] 모노머 성분(M)은 알킬(메트)아크릴레이트 (M1)과 극성기 함유 모노머 (M2) 중 어느 것에도 해당하지 않는 기타의 모노머를 포함하고 있어도 된다. 기타의 모노머는, 예를 들어 아크릴계 폴리머(P)의 유리 전이 온도(Tg)의 조정, 점착 성능의 조정 등의 목적으로 사용할 수 있다. 기타의 모노머는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0103] 모노머 성분(M) 중의 기타 모노머의 함유 비율은, 바람직하게는 20질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 10질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 5질량% 이하이고, 특히 바람직하게는 3질량% 이하이며, 가장 바람직하게는 1질량% 이하이다.

[0104] 아크릴계 폴리머(P)를 얻는 방법으로서는, 예를 들어, 용액 중합법, 유화 중합법, 괴상 중합법, 현탁 중합법 등의, 아크릴계 폴리머의 합성 방법으로서 알려져 있는 각종 중합 방법을 적절히 채용할 수 있다. 이들의 중합 방법 중에서도, 용액 중합법을 바람직하게 사용할 수 있다. 용액 중합을 행할 때의 모노머 공급 방법으로서는, 모노머 성분의 전량을 한 번에 공급하는 일괄 투입 방식, 연속 공급(적하) 방식, 분할 공급(적하) 방식 등을 적절히 채용할 수 있다. 중합 온도는, 사용하는 모노머 및 용매의 종류, 중합 개시제의 종류 등에 따라 적절히 선택할 수 있고, 바람직하게는 20℃ 이상이고, 보다 바람직하게는 30℃ 이상이고, 더욱 바람직하게는 40℃ 이상이고, 바람직하게는 170℃ 이하이고, 보다 바람직하게는 160℃ 이하이고, 더욱 바람직하게는 140℃ 이하이다. 아크릴계 폴리머를 얻는 방법으로서는, UV 등의 광을 조사하여 행하는 광중합(전형적으로는, 광중합 개시제의 존재 하에서 행해짐)이나, β선, γ선 등의 방사선을 조사하여 행하는 방사선 중합 등의 활성 에너지선 조사 중합을 채용해도 된다.

[0105] 용액 중합에 사용하는 용매(중합 용매)로서는, 임의의 적절한 유기 용매에서 적절히 선택할 수 있다. 예를 들어, 톨루엔 등의 방향족 화합물류(전형적으로는, 방향족 탄화수소류), 아세트산에틸 등의 아세트산에스테르류, 헥산이나 시클로헥산 등의 지방족 또는 지환식 탄화수소류 등을 들 수 있다.

[0106] 중합에 사용하는 개시제(중합 개시제)는 중합 방법의 종류에 따라, 임의의 적절한 중합 개시제에서 적절히 선택할 수 있다. 중합 개시제는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0107] 중합 개시제로서는, 예를 들어 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN), 2,2'-아조비스-2-메틸부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온산)디메틸, 4,4'-아조비스-4-시아노발레르산, 아조비스이소발레로니트릴, 2,2'-아조비스(2-아미디노프로판)디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스[2-(5-메틸-2-이미다졸린-2-일)프로판]디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온아미딘) 이황산염, 2,2'-아조비스(N,N'-디메틸렌이소부틸아미딘), 2,2'-아조비스[N-(2-카로복시에틸)-2-메틸프로피온아미딘]하이드레이트(VA-057, 와코 준야쿠 고교(주)제) 등의 아조계 개시제; 과황산칼륨, 과황산암모늄 등의 과황산염, 디(2-에틸헥실)퍼옥시디카르보네이트, 디(4-t-부틸시클로헥실)퍼옥시디카르보네이트, 디-sec-부틸퍼옥시디카르보네이트, t-부틸퍼옥시네오데카노에이트, t-헥실퍼옥시피발레이트, t-부틸퍼옥시피발레이트, 디라우로일퍼옥시드, 디-n-옥타노일퍼옥시드, 1, 1, 3,3-테트라메틸부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트, 디(4-메틸벤조일)퍼옥시드, 디벤조일퍼옥시드, t-부틸퍼옥시이소부티레이트, 1,1-디(t-헥실퍼옥시)시클로헥산, t-부틸히드로퍼옥시드, 과산화수소 등의 과산화물계 개시제; 과황산염과 아황산수소나트륨의 조합, 과산화물과 아스코르브산나트륨의 조합 등의 과산화물과 환원제를 조합한 산화환원계 개시제; 페닐 치환 에탄 등의 치환 에탄계 개시제; 방향족 카르보닐 화합물을 들 수 있다.

[0108] 중합 개시제의 사용량은, 모노머 성분(M) 100질량부에 대하여, 바람직하게는 0.005질량부 내지 1질량부이고, 보다 바람직하게는 0.01질량부 내지 1질량부이다.

[0109] 중합에는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 다른 첨가제가 포함되어 있어도 된다.

[0110] ≪가교제≫

[0111] 가교제는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0112] 가교제의 사용에 의해, 아크릴계 점착제에 적당한 응집력을 부여할 수 있다. 가교제는, 가교 반응 후의 형태, 가교 반응 전의 형태, 부분적으로 가교 반응한 형태, 이들의 중간적 또는 복합적인 형태 등으로 아크릴계 점착제에 포함될 수 있다. 가교제는, 전형적으로는, 가교 반응 후의 형태로 아크릴계 점착제에 포함되어 있다.

[0113] 아크릴계 점착제 조성물 중의 가교제 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 아크릴계 폴리머(P) 100질량부에 대하여, 바람직하게는 0.005질량부 내지 10질량부이고, 보다 바람직하게는 0.01질량부 내지 5질량부이고, 더욱 바람직하게는 0.01질량부 내지 3질량부이고, 더욱 바람직하게는 0.01질량부 내지 1질량

부이고, 특히 바람직하게는 0.01질량부 내지 0.5질량부이며, 가장 바람직하게는 0.01질량부 내지 0.2질량부이다.

[0114] 가교제로서는, 예를 들어 이소시아네이트계 가교제, 에폭시계 가교제, 실리콘계 가교제, 옥사졸린계 가교제, 아지리딘계 가교제, 실란계 가교제, 알킬에테르화 멜라민계 가교제, 금속 킬레이트계 가교제, 과산화물 등의 가교제를 들 수 있고, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 이소시아네이트계 가교제, 에폭시계 가교제이고, 보다 바람직하게는, 이소시아네이트계 가교제이다.

[0115] 이소시아네이트계 가교제는, 이소시아네이트기(이소시아네이트기를 블록제 또는 수량체화 등에 의해 일시적으로 보호한 이소시아네이트 재생형 극성기를 포함함)를 1분자 중에 2개 이상 갖는 화합물을 사용할 수 있다. 이소시아네이트계 가교제로서는, 예를 들어 톨릴렌디이소시아네이트, 크실렌디이소시아네이트 등의 방향족 이소시아네이트; 이소포론디이소시아네이트 등의 지환족 이소시아네이트; 헥사메틸렌디이소시아네이트 등의 지방족 이소시아네이트를 들 수 있다.

[0116] 이소시아네이트계 가교제로서는, 예를 들어 부틸렌디이소시아네이트, 헥사메틸렌디이소시아네이트 등의 저급 지방족 폴리이소시아네이트류; 시클로펜틸렌디이소시아네이트, 시클로헥실렌디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트 등의 지환족 이소시아네이트류; 2,4-톨릴렌디이소시아네이트, 4,4'-디페닐메탄디이소시아네이트, 크실릴렌디이소시아네이트, 폴리메틸렌폴리페닐이소시아네이트 등의 방향족 디이소시아네이트류; 트리메틸올프로판/톨릴렌디이소시아네이트 3량체 부가물(예를 들어, 도소사제, 상품명 코로네이트 L), 트리메틸올프로판/헥사메틸렌디이소시아네이트 3량체 부가물(예를 들어, 도소사제, 상품명: 코로네이트 HL), 헥사메틸렌디이소시아네이트의 이소시아누레이트체(예를 들어, 도소사제, 상품명: 코로네이트 HX) 등의 이소시아네이트 부가물; 크실릴렌디이소시아네이트의 트리메틸올프로판 부가물(예를 들어, 미쓰이 가가쿠사제, 상품명: 타케네이트 D110N), 크실릴렌디이소시아네이트의 트리메틸올프로판 부가물(예를 들어, 미쓰이 가가쿠사제, 상품명: 타케네이트 D120N), 이소포론디이소시아네이트의 트리메틸올프로판 부가물(예를 들어, 미쓰이 가가쿠사제, 상품명: 타케네이트 D140N), 헥사메틸렌디이소시아네이트의 트리메틸올프로판 부가물(예를 들어, 미쓰이 가가쿠사제, 상품명: 타케네이트 D160N); 폴리에테르폴리이소시아네이트, 폴리에스테르폴리이소시아네이트, 그리고 이들과 각종 폴리올의 부가물; 이소시아누레이트 결합, 뷰렛 결합, 알로파네이트 결합 등으로 다관능화한 폴리이소시아네이트를 들 수 있다. 이들 중에서도, 변형성과 응집력을 밸런스 좋게 양립시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 방향족 이소시아네이트, 지환식 이소시아네이트이다.

[0117] 에폭시계 가교제로서는, 에폭시기를 1분자 중에 2개 이상 갖는 다관능 에폭시 화합물을 사용할 수 있다. 에폭시계 가교제로서는, 예를 들어 N,N,N',N'-테트라글리시딜-m-크실렌디아민, 디글리시딜아닐린, 1,3-비스(N,N-디글리시딜아미노메틸)시클로헥산, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르, 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르, 에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 프로필렌글리콜디글리시딜에테르, 폴리에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 폴리프로필렌글리콜디글리시딜에테르, 소르비톨폴리글리시딜에테르, 글리세롤폴리글리시딜에테르, 펜타에리트리톨폴리글리시딜에테르, 폴리글리세롤폴리글리시딜에테르, 소르비탄폴리글리시딜에테르, 트리메틸올프로판폴리글리시딜에테르, 아디프산디글리시딜에스테르, o-프탈산디글리시딜에스테르, 트리글리시딜-트리스(2-히드록시에틸)이소시아누레이트, 레조르신디글리시딜에테르, 비스페놀-S-디글리시딜에테르, 분자 내에 에폭시기를 2개 이상 갖는 에폭시계 수지를 들 수 있다. 에폭시계 가교제의 시판품으로서는, 예를 들어 미쓰비시 가스 가가쿠사제의 상품명 「테트래드 C」, 「테트래드 X」를 들 수 있다.

[0118] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물에 있어서, 해당 아크릴계 점착제 조성물 중의 극성기 함유 모노머 (M2)의 함유 비율을 A질량%, 해당 아크릴계 점착제 조성물 중의 해당 가교제의 함유 비율을 B질량%라 했을 때, A/B가, 바람직하게는 40 내지 150이고, 보다 바람직하게는 40 내지 140이고, 더욱 바람직하게는 40 내지 120이고, 특히 바람직하게는 40 내지 100이며, 가장 바람직하게는 40 내지 95이다. 상기 A/B의 비율이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 효과가 보다 발현될 수 있다.

[0119] ≪점착 부여 수지≫

[0120] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물은, 점착 특성이나 굴곡 특성을 조정하는 등을 위해, 점착 부여 수지를 포함하고 있어도 된다. 점착 부여 수지는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0121] 점착 부여 수지로서는, 예를 들어 로진계 점착 부여 수지, 테르펜계 점착 부여 수지, 탄화수소계 점착 부여 수지, 에폭시계 점착 부여 수지, 폴리아미드계 점착 부여 수지, 엘라스토머계 점착 부여 수지, 페놀계 점착 부여 수지, 케톤계 점착 부여 수지를 들 수 있다.

[0122] 점착 부여 수지의 사용량은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 아크릴계 폴리머(P) 100질량부에 대하여, 바람직하게는 70질량부 이하이고, 보다 바람직하게는 5질량부 내지 70질량부이고, 더욱 바람직하게는 10질량부 내지 60질량부이고, 더욱 바람직하게는 15질량부 내지 50질량부이고, 특히 바람직하게는 20질량부 내지 45질량부이며, 가장 바람직하게는 25질량부 내지 40질량부이다.

[0123] 점착 부여 수지는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 연화점이 105℃ 미만인 점착 부여 수지 TL을 포함하는 것이 바람직하다. 점착 부여 수지 TL은, 점착제층의 면 방향(전단 방향)으로의 변형성의 향상에 효과적으로 기여할 수 있다. 더 높은 변형성 향상 효과를 얻는 관점에서, 점착 부여 수지 TL로서 사용되는 점착 부여 수지의 연화점은, 바람직하게는 50℃ 내지 103℃이고, 보다 바람직하게는 60℃ 내지 100℃이고, 더욱 바람직하게는 65℃ 내지 95℃이고, 특히 바람직하게는 70℃ 내지 90℃이며, 가장 바람직하게는 75℃ 내지 85℃이다.

[0124] 점착 부여 수지의 연화점은, JIS K5902 및 JIS K2207에 규정하는 연화점 시험 방법(환구법)에 기초하여 측정된 값으로서 정의된다. 구체적으로는, 시료를 가능한 한 저온에서 신속하게 융해하고, 이것을 평평한 금속판 위에 둔 환 중에, 기포가 생기지 않도록 주의하여 채운다. 차가워진 후, 조금 가열한 작은 칼로 환의 상단을 포함하는 평면으로부터 부풀어오른 부분을 잘라낸다. 다음으로, 직경 85㎜ 이상, 높이 127㎜ 이상의 유리 용기(가열욕) 중에 지지기(환대)를 넣고, 글리세린을 깊이 90㎜ 이상이 될 때까지 주입한다. 다음으로, 강구(직경 9.5㎜, 질량 3.5g)와, 시료를 채운 환을 서로 접촉하지 않도록 하여 글리세린 중에 침지시키고, 글리세린의 온도를 20℃ 플러스 마이너스 5℃로 15분간 유지한다. 다음으로, 환 중의 시료의 표면의 중앙에 강구를 얹고, 이것을 지지기 위의 정위치에 둔다. 다음으로, 환의 상단으로부터 글리세린면까지의 거리를 50㎜로 유지하고, 온도계를 두고, 온도계의 수은구의 중심 위치를 환의 중심과 동일한 높이로 하여, 용기를 가열한다. 가열에 사용하는 분젠 버너의 불꽃은, 용기의 바닥 중심과 테두리의 중간에 닿도록 하여, 가열을 균등하게 한다. 또한, 가열이 시작되고 나서 40℃에 도달한 후의 욕온이 상승하는 비율은, 매분 5.0 플러스 마이너스 0.5℃가 아니면 안 된다. 시료가 점차 연화되어 환으로부터 흘러내려, 결국 저판에 접촉했을 때의 온도를 읽고, 이것을 연화점으로 한다. 연화점의 측정은, 동시에 2개 이상 행하고, 그 평균값을 채용한다.

[0125] 점착 부여 수지 TL의 사용량으로서는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 아크릴계 폴리머(P) 100질량부에 대하여, 바람직하게는 50질량부 이하이고, 보다 바람직하게는 5질량부 내지 50질량부이고, 더욱 바람직하게는 10질량부 내지 45질량부이고, 특히 바람직하게는 15질량부 내지 40질량부이며, 가장 바람직하게는 20질량부 내지 35질량부이다.

[0126] 점착 부여 수지 TL로서는, 상기에서 예시한 점착 부여 수지 중, 연화점이 105℃ 미만인 것에서 적절히 선택되는 1종 또는 2종 이상을 채용할 수 있다. 점착 부여 수지 TL은, 바람직하게는 로진계 수지를 포함한다.

[0127] 점착 부여 수지 TL로서 바람직하게 채용할 수 있는 로진계 수지로서는, 예를 들어 미변성 로진 에스테르나 변성 로진 에스테르 등의 로진 에스테르류 등을 들 수 있다. 변성 로진 에스테르로서는, 예를 들어 수소 첨가 로진 에스테르를 들 수 있다.

[0128] 점착 부여 수지 TL은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 수소 첨가 로진 에스테르를 포함한다. 수소 첨가 로진 에스테르로서는, 연화점이, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 105℃ 미만이고, 보다 바람직하게는 50℃ 내지 100℃이고, 더욱 바람직하게는 60℃ 내지 90℃이고, 특히 바람직하게는 70℃ 내지 85℃이며, 가장 바람직하게는 75℃ 내지 85℃이다.

[0129] 점착 부여 수지 TL은, 비수소 첨가 로진 에스테르를 포함하고 있어도 된다. 여기서 비수소 첨가 로진 에스테르란, 상술한 로진 에스테르류 중 수소 첨가 로진 에스테르 이외의 것을 포괄적으로 가리키는 개념이다. 비수소 첨가 로진 에스테르로서는, 미변성 로진 에스테르, 불균화 로진 에스테르, 중합 로진 에스테르 등을 들 수 있다.

[0130] 비수소 첨가 로진 에스테르로서는, 연화점이, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 105℃ 미만이고, 보다 바람직하게는 50℃ 내지 100℃이고, 더욱 바람직하게는 60℃ 내지 90℃이고, 특히 바람직하게는 70℃ 내지 85℃이며, 가장 바람직하게는 75℃ 내지 85℃이다.

[0131] 점착 부여 수지 TL은, 로진계 수지 외에도 다른 점착 부여 수지를 포함하고 있어도 된다. 다른 점착 부여 수지로서는, 상기에서 예시한 점착 부여 수지 중, 연화점이 105℃ 미만인 것에서 적절히 선택되는 1종 또는 2종 이상을 채용할 수 있다. 점착 부여 수지 TL은, 예를 들어 로진계 수지와 테르펜 수지를 포함하고 있어도 된다.

[0132] 점착 부여 수지 TL 전체에 차지하는 로진계 수지의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 50질량%를 초과하고, 보다 바람직하게는 55질량% 내지 100질량%이고, 더욱 바람직하게는 60질량% 내지 99질량%이고, 특히 바람직하게는 65질량% 내지 97질량%이며, 가장 바람직하게는 75질량% 내지 97질량%이다.

[0133] 점착 부여 수지는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 점착 부여 수지 TL과, 연화점이 105℃ 이상(바람직하게는 105℃ 내지 170℃)의 점착 부여 수지 TH를 조합하여 포함하고 있어도 된다.

[0134] 점착 부여 수지 TH로서는, 상기에서 예시한 점착 부여 수지 중 연화점이 105℃ 이상인 것에서 적절히 선택되는 1종 또는 2종 이상을 채용할 수 있다. 점착 부여 수지 TH는, 로진계 점착 부여 수지(예를 들어, 로진 에스테르류) 및 테르펜계 점착 부여 수지(예를 들어, 테르펜페놀 수지)에서 선택되는 적어도 1종을 포함할 수 있다.

[0135] ≪올리고머≫

[0136] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물은, 올리고머를 포함하고 있어도 된다. 올리고머는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다. 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물이 올리고머를 포함함으로써, 본 발명의 효과가 보다 발현될 수 있다.

[0137] 올리고머의 중량 평균 분자량 Mw는, 바람직하게는 1000 내지 30000이고, 보다 바람직하게는 1500 내지 10000이고, 더욱 바람직하게는 2000 내지 8000이고, 특히 바람직하게는 2000 내지 5000이다. 이러한 중량 평균 분자량 Mw의 올리고머를 사용함으로써, 아크릴계 점착제 시트의 점착성이나 탄성이 향상될 수 있다.

[0138] 올리고머로서는, 아크릴계 폴리머와 융화되기 쉬운 점에서, 아크릴계 올리고머가 바람직하다.

[0139] 아크릴계 올리고머의 유리 전이 온도 Tg는, 바람직하게는 20℃ 이상이고, 보다 바람직하게는 40℃ 이상이고, 더욱 바람직하게는 60℃ 이상이고, 특히 바람직하게는 80℃ 이상이며, 가장 바람직하게는 100℃ 이상이다. 아크릴계 올리고머의 유리 전이 온도 Tg의 상한은, 바람직하게는 200℃ 이하이고, 보다 바람직하게는 180℃ 이하이고, 더욱 바람직하게는 160℃ 이하이다.

[0140] 아크릴계 올리고머의 유리 전이 온도 Tg는, 구성하는 각 모노머의 단독 중합체(호모폴리머)의 Tg 및 해당 모노머의 질량 분율(질량 기준의 공중합 비율)에 기초하여, 폭스(Fox)의 식으로부터 구해지는 값을 말한다. Fox의 식이란, 이하에 나타내는 바와 같이, 공중합체의 Tg와, 해당 공중합체를 구성하는 모노머 각각을 단독 중합한 호모폴리머의 유리 전이 온도 Tgi의 관계식이다.

[0141] $1/Tg=\Sigma(Wi/Tgi)$

[0142] 상기 Fox의 식에 있어서, Tg는 공중합체의 유리 전이 온도(단위: K), Wi는 해당 공중합체에서의 모노머 i의 질량 분율(질량 기준의 공중합 비율), Tgi는 모노머 i의 호모폴리머의 유리 전이 온도(단위: K)를 나타낸다. 호모폴리머의 Tg로서는, 공지 자료에 기재된 값을 채용할 수 있고, 예를 들어 「Polymer Handbook」(제3판, John Wiley & Sons, Inc., 1989)에 기재된 수치를 사용할 수 있다. 상기 「Polymer Handbook」에 복수의 수치가 기재되어 있는 경우에는, conventional의 값을 채용한다. 상기 「Polymer Handbook」에 기재가 없는 모노머에 대해서는, 모노머 제조 기업의 카탈로그 값을 채용한다. 상기 「Polymer Handbook」에 기재가 없고, 모노머 제조 기업의 카탈로그 값도 제공되어 있지 않은 모노머의 호모폴리머 Tg로서는, 일본 특허 공개 제2007-51271호 공보에 기재된 측정 방법에 의해 얻어지는 값을 사용하는 것으로 한다.

[0143] 아크릴계 올리고머는, 주된 구성 모노머 성분으로서 지환식 알킬(메트)아크릴레이트를 포함한다. 지환식 알킬(메트)아크릴레이트는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0144] 지환식 알킬(메트)아크릴레이트로서는, 예를 들어 시클로펜틸(메트)아크릴레이트, 시클로헥실(메트)아크릴레이트, 시클로헵틸(메트)아크릴레이트, 시클로옥틸(메트)아크릴레이트 등의 시클로알킬(메트)아크릴레이트; 이소보르닐(메트)아크릴레이트 등의, 2환식의 지방족 탄화수소 환을 갖는 (메트)아크릴산에스테르; 디시클로펜타닐(메트)아크릴레이트, 디시클로펜타닐옥시에틸(메트)아크릴레이트, 트리시클로펜타닐(메트)아크릴레이트, 1-아다만틸(메트)아크릴레이트, 2-메틸-2-아다만틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸-2-아다만틸(메트)아크릴레이트 등의 3환 이상의 지방족 탄화수소 환을 갖는 (메트)아크릴산에스테르를 들 수 있다.

[0145] 지환식 알킬(메트)아크릴레이트로서는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 아크릴산디시클로펜타닐, 메타크릴산디시클로펜타닐, 아크릴산시클로헥실, 메타크릴산시클로헥실이 바람직하다.

[0146] 아크릴계 올리고머의 구성 모노머 성분 전량에 대한 지환식 알킬(메트)아크릴레이트의 함유 비율은, 본 발명의

효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 10질량% 내지 99질량%이고, 보다 바람직하게는 30질량% 내지 98질량%이고, 더욱 바람직하게는 40질량% 내지 97질량%이고, 특히 바람직하게는 50질량% 내지 96질량%이다.

[0147] 아크릴계 올리고머는, 구성 모노머 성분으로서 쇄상 알킬기를 갖는 쇄상 알킬(메트)아크릴레이트를 포함하고 있어도 된다. 쇄상 알킬기를 갖는 쇄상 알킬(메트)아크릴레이트는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다. 여기서 쇄상이란, 직쇄상 및 분지상을 포함하는 의미이다.

[0148] 쇄상 알킬(메트)아크릴레이트로서는, 바람직하게는 탄소수 1 내지 20의 쇄상 알킬기를 갖는 쇄상 알킬(메트)아크릴레이트이며, 예를 들어 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 프로필(메트)아크릴레이트, 이소프로필(메트)아크릴레이트, n-부틸(메트)아크릴레이트, 이소부틸(메트)아크릴레이트, s-부틸(메트)아크릴레이트, 펜틸(메트)아크릴레이트, 이소펜틸(메트)아크릴레이트, 헥실(메트)아크릴레이트, 헵틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, 옥틸(메트)아크릴레이트, 이소옥틸(메트)아크릴레이트, 노닐(메트)아크릴레이트, 이소노닐(메트)아크릴레이트, 데실(메트)아크릴레이트, 이소데실(메트)아크릴레이트, 운데실(메트)아크릴레이트, 라우릴(메트)아크릴레이트, 트리데실(메트)아크릴레이트, 테트라데실(메트)아크릴레이트, 펜타데실(메트)아크릴레이트, 헥사데실(메트)아크릴레이트, 헵타데실(메트)아크릴레이트, 옥타데실(메트)아크릴레이트, 이소스테아릴(메트)아크릴레이트, 노나데실(메트)아크릴레이트, 에이코실(메트)아크릴레이트를 들 수 있다.

[0149] 쇄상 알킬(메트)아크릴레이트로서는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 메타크릴산메틸이 바람직하다.

[0150] 아크릴계 올리고머의 구성 모노머 성분 전량에 대한 쇄상 알킬(메트)아크릴레이트의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 10질량% 내지 90질량%이고, 보다 바람직하게는 20질량% 내지 80질량%이고, 더욱 바람직하게는 30질량% 내지 70질량%이다.

[0151] 아크릴계 올리고머는, 구성 모노머 성분으로서 (메트)아크릴산을 포함하고 있어도 된다. (메트)아크릴산은, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0152] (메트)아크릴산으로서는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 아크릴산이 바람직하다.

[0153] 아크릴계 올리고머의 구성 모노머 성분 전량에 대한 (메트)아크릴산의 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 0.1질량% 내지 20질량%이고, 보다 바람직하게는 1질량% 내지 10질량%이고, 더욱 바람직하게는 3질량% 내지 7질량%이다.

[0154] 올리고머는, 구성 모노머 성분을 각종 중합 방법에 의해 중합함으로써 얻어진다. 올리고머의 중합 시에는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 첨가제를 사용해도 된다. 이러한 첨가제로서는, 예를 들어 중합 개시제, 연쇄 이동제를 들 수 있다.

[0155] 아크릴계 점착제 조성물 중의 올리고머 함유 비율은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 아크릴계 폴리머(P) 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 6.0질량부 이하이고, 보다 바람직하게는 5.0질량부 이하이고, 더욱 바람직하게는 4.0질량부 이하이고, 특히 바람직하게는 3.0질량부 이하이며, 가장 바람직하게는 2.0질량부 이하이다.

[0156] ≪기타 성분≫

[0157] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물은, 필요에 따라, 촉매, 용제, 레벨링제, 가교 보조제, 가소제, 연화제, 충전제, 대전 방지제, 노화 방지제, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 광안정제 등의, 점착제의 분야에 있어서 일반적인 각종 첨가제를 함유해도 된다. 이러한 각종 첨가제에 대해서는, 종래 공지된 것을 통상의 방법에 의해 사용할 수 있다.

[0158] <대전 방지제>

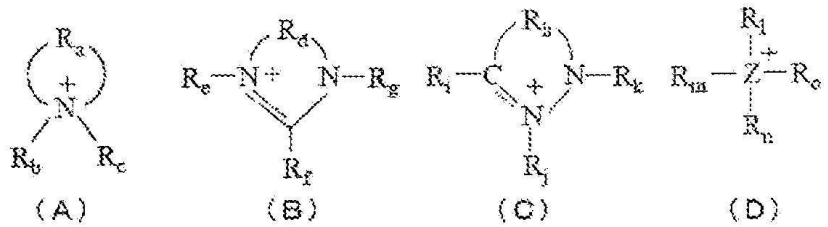
[0159] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물이 상기 기타 성분으로서 대전 방지제를 포함하는 것은, 본 발명의 바람직한 실시 형태의 하나이다.

[0160] 대전 방지제의 함유량은, 아크릴계 폴리머(P) 100질량부에 대하여, 바람직하게는 0.01질량부 내지 10질량부이고, 보다 바람직하게는 0.05질량부 내지 5질량부이고, 더욱 바람직하게는 0.07질량부 내지 3질량부이고, 특히 바람직하게는 0.1질량부 내지 1질량부이다.

[0161] 대전 방지제로서는, 예를 들어 이온성 화합물을 들 수 있다. 이온성 화합물로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 이온성 화합물을 채용할 수 있다. 우수한 대전 방지성이나 박리 대전 특성을 부여할 수 있는 점에서, 이온성 화합물로서는, 바람직하게는 알칼리 금속염 및 이온 액체에서 선택되는 적어도 1종이다.

[0162] 알칼리 금속염은, 이온 해리성이 높기 때문에, 미량의 첨가량으로도 우수한 대전 방지능을 발현시키는 점에서, 바람직하다. 알칼리 금속염으로서는, 예를 들어 $Li^+$, $Na^+$, 및 $K^+$에서 선택되는 어느 양이온과, $Cl^-$, $Br^-$, $I^-$, $AlCl_4^-$, $Al_2Cl_7^-$, $BF_4^-$, $PF_6^-$, $SCN^-$, $ClO_4^-$, $NO_3^-$, $CH_3COO^-$, $C_9H_{19}COO^-$, $CF_3COO^-$, $C_3F_7COO^-$, $CH_3SO_3^-$, $CF_3SO_3^-$, $C_4F_9SO_3^-$, $C_2H_5OSO_3^-$, $C_6H_{13}OSO_3^-$, $C_8H_{17}OSO_3^-$, $(CF_3SO_2)_2N^-$, $(C_2F_5SO_2)_2N^-$, $(C_3F_7SO_2)_2N^-$, $(C_4F_9SO_2)_2N^-$, $(CF_3SO_2)_3C^-$, $AsF_6^-$, $SbF_6^-$, $NbF_6^-$, $TaF_6^-$, $F(HF)n^-$, $(CN)_2N^-$, $(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-$, $(CH_3)_2PO_4^-$, $(C_2H_5)_2PO_4^-$, $CH_3(OC_2H_4)_2OSO_3^-$, $C_6H_4(CH_3)SO_3^-$, $(C_2F_5)_3PF_3^-$, $CH_3CH(OH)COO^-$, 및 $(FSO_2)_2N^-$으로 이루어지는 음이온으로 구성되는 금속염이 적합하게 사용된다. 알칼리 금속염으로서는, 보다 바람직하게는, LiBr, LiI, $LiBF_4$, $LiPF_6$, LiSCN, $LiClO_4$, $LiCF_3SO_3$, $Li(CF_3SO_2)_2N$, $Li(C_2F_5SO_2)_2N$, $Li(FSO_2)_2N$, $Li(CF_3SO_2)_3C$ 등의 리튬염을 들 수 있고, 더욱 바람직하게는, $LiCF_3SO_3$, $Li(CF_3SO_2)_2N$, $Li(C_2F_5SO_2)_2N$, $Li(C_3F_7SO_2)_2N$, $Li(C_4F_9SO_2)_2N$, $Li(FSO_2)_2N$, $Li(CF_3SO_2)_3C$를 들 수 있다. 알칼리 금속염은 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용해도 된다.

[0163] 이온 액체로서는, 하기 식 (A) 내지 식 (D)로 표시되는 유기 양이온 성분과, 음이온 성분으로 이루어지는 이온 액체가 바람직하다. 이들 이온 액체 중에서도, 대전 방지능이 우수할 수 있는 점에서, 융점이 100℃ 이하인 이온 액체가 보다 바람직하다.

[0164] 


[0165] 식 (A) 중의 $R_a$는, 탄소수가 4 내지 20인 탄화수소기를 나타내고, 해당 탄화수소기의 일부가 헤테로 원자로 치환된 관능기여도 되고, $R_b$ 및 $R_c$는, 동일 또는 다르고, 수소 또는 탄소수가 1 내지 16인 탄화수소기를 나타내고, 해당 탄화수소기의 일부가 헤테로 원자로 치환된 관능기여도 된다. 단, 식 (A) 중의 질소 원자가 이중 결합을 포함하는 경우, $R_c$는 없다.

[0166] 식 (B) 중의 $R_d$는, 탄소수가 2 내지 20인 탄화수소기를 나타내고, 해당 탄화수소기의 일부가 헤테로 원자로 치환된 관능기여도 되고, $R_e$, $R_f$ 및 $R_g$는, 동일 또는 다르고, 수소 또는 탄소수가 1 내지 16인 탄화수소기를 나타내고, 해당 탄화수소기의 일부가 헤테로 원자로 치환된 관능기여도 된다.

[0167] 식 (C) 중의 $R_h$는, 탄소수가 2 내지 20인 탄화수소기를 나타내고, 해당 탄화수소기의 일부가 헤테로 원자로 치환된 관능기여도 되고, $R_i$, $R_j$ 및 $R_k$는, 동일 또는 다르고, 수소 또는 탄소수가 1 내지 16인 탄화수소기를 나타내고, 해당 탄화수소기의 일부가 헤테로 원자로 치환된 관능기여도 된다.

[0168] 식 (D) 중의 Z는, 질소, 황 또는 인 원자를 나타내고, $R_l$, $R_m$, $R_n$ 및 $R_o$는, 동일 또는 다르고, 탄소수가 1 내지 20인 탄화수소기를 나타내고, 해당 탄화수소기의 일부가 헤테로 원자로 치환된 관능기여도 된다. 단, Z가 황 원자의 경우, $R_o$는 없다.

[0169] 식 (A)로 표시되는 양이온으로서는, 예를 들어 피리디늄 양이온, 피페리디늄 양이온, 피롤리디늄 양이온, 피롤린 골격을 갖는 양이온, 피롤 골격을 갖는 양이온, 모르폴리늄 양이온을 들 수 있다.

[0170] 식 (A)로 표시되는 양이온의 구체예로서는, 예를 들어 1-에틸피리디늄 양이온, 1-부틸피리디늄 양이온, 1-헥실피리디늄 양이온, 1-부틸-3-메틸피리디늄 양이온, 1-부틸-4-메틸피리디늄 양이온, 1-헥실-3-메틸피리디늄 양이

온, 1-부틸-3,4-디메틸피리디늄 양이온, 1,1-디메틸피롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-메틸피롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-프로필피롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-부틸피롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-펜틸피롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-헥실피롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-헵틸피롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-프로필피롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-부틸피롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-펜틸피롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-헥실피롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-헵틸피롤리디늄 양이온, 1,1-디프로필피롤리디늄 양이온, 1-프로필-1-부틸피롤리디늄 양이온, 1,1-디부틸피롤리디늄 양이온, 피롤리디늄-2-온 양이온, 1-프로필피페리디늄 양이온, 1-펜틸피페리디늄 양이온, 1,1-디메틸피페리디늄 양이온, 1-메틸-1-에틸피페리디늄 양이온, 1-메틸-1-프로필피페리디늄 양이온, 1-메틸-1-부틸피페리디늄 양이온, 1-메틸-1-펜틸피페리디늄 양이온, 1-메틸-1-헥실피페리디늄 양이온, 1-메틸-1-헵틸피페리디늄 양이온, 1-에틸-1-프로필피페리디늄 양이온, 1-에틸-1-부틸피페리디늄 양이온, 1-에틸-1-펜틸피페리디늄 양이온, 1-에틸-1-헥실피페리디늄 양이온, 1-에틸-1-헵틸피페리디늄 양이온, 1,1-디프로필피페리디늄 양이온, 1-프로필-1-부틸피페리디늄 양이온, 1,1-디부틸피페리디늄 양이온, 2-메틸-1-피롤린 양이온, 1-에틸-2-페닐인돌 양이온, 1,2-디메틸인돌 양이온, 1-에틸카르바졸 양이온, N-에틸-N-메틸모르폴리늄 양이온을 들 수 있다.

[0171] 식 (B)로 표시되는 양이온으로서는, 예를 들어 이미다졸륨 양이온, 테트라히드로피리미디늄 양이온, 디히드로피리미디늄 양이온을 들 수 있다.

[0172] 식 (B)로 표시되는 양이온의 구체예로서는, 예를 들어 1,3-디메틸이미다졸륨 양이온, 1,3-디에틸이미다졸륨 양이온, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨 양이온, 1-부틸-3-메틸이미다졸륨 양이온, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨 양이온, 1-옥틸-3-메틸이미다졸륨 양이온, 1-데실-3-메틸이미다졸륨 양이온, 1-도데실-3-메틸이미다졸륨 양이온, 1-테트라데실-3-메틸이미다졸륨 양이온, 1,2-디메틸-3-프로필이미다졸륨 양이온, 1-에틸-2,3-디메틸이미다졸륨 양이온, 1-부틸-2,3-디메틸이미다졸륨 양이온, 1-헥실-2,3-디메틸이미다졸륨 양이온, 1-(2-메톡시에틸)-3-메틸이미다졸륨 양이온, 1,3-디메틸-1,4,5,6-테트라히드로피리미디늄 양이온, 1,2,3-트리메틸-1,4,5,6-테트라히드로피리미디늄 양이온, 1,2,3,4-테트라메틸-1,4,5,6-테트라히드로피리미디늄 양이온, 1,2,3,5-테트라메틸-1,4,5,6-테트라히드로피리미디늄 양이온, 1,3-디메틸-1,4-디히드로피리미디늄 양이온, 1,3-디메틸-1,6-디히드로피리미디늄 양이온, 1,2,3-트리메틸-1,4-디히드로피리미디늄 양이온, 1,2,3-트리메틸-1,6-디히드로피리미디늄 양이온, 1,2,3,4-테트라메틸-1,4-디히드로피리미디늄 양이온, 1,2,3,4-테트라메틸-1,6-디히드로피리미디늄 양이온을 들 수 있다.

[0173] 식 (C)로 표시되는 양이온으로서는, 예를 들어 피라졸륨 양이온, 피라졸리늄 양이온을 들 수 있다.

[0174] 식 (C)로 표시되는 양이온의 구체예로서는, 예를 들어 1-메틸피라졸륨 양이온, 3-메틸피라졸륨 양이온, 1-에틸-2-메틸피라졸리늄 양이온, 1-에틸-2,3,5-트리메틸피라졸륨 양이온, 1-프로필-2,3,5-트리메틸피라졸륨 양이온, 1-부틸-2,3,5-트리메틸피라졸륨 양이온, 1-에틸-2,3,5-트리메틸피라졸리늄 양이온, 1-프로필-2,3,5-트리메틸피라졸리늄 양이온, 1-부틸-2,3,5-트리메틸피라졸리늄 양이온을 들 수 있다.

[0175] 식 (D)로 표시되는 양이온으로서는, 예를 들어 암모늄 양이온, 술포늄 양이온, 포스포늄 양이온을 들 수 있다.

[0176] 식 (D)로 표시되는 양이온의 구체예로서는, 예를 들어 테트라메틸암모늄 양이온, 테트라에틸암모늄 양이온, 테트라부틸암모늄 양이온, 테트라펜틸암모늄 양이온, 테트라헥실암모늄 양이온, 테트라헵틸암모늄 양이온 등의 테트라알킬암모늄 양이온; 트리에틸메틸암모늄 양이온, 트리부틸에틸암모늄 양이온, 트리메틸데실암모늄 양이온, N,N-디에틸-N-메틸-N-(2-메톡시에틸)암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-에틸-N-프로필암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-에틸-N-부틸암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-에틸-N-펜틸암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-에틸-N-헥실암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-에틸-N-헵틸암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-에틸-N-노닐암모늄 양이온, N,N-디메틸-N,N-디프로필암모늄 양이온, N,N-디에틸-N-프로필-N-부틸암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-프로필-N-펜틸암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-프로필-N-헥실암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-프로필-N-헵틸암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-부틸-N-헥실암모늄 양이온, N,N-디에틸-N-부틸-N-헵틸암모늄 양이온, N,N-디메틸-N-펜틸-N-헥실암모늄 양이온, N,N-디메틸-N,N-디헥실암모늄 양이온, 트리메틸헵틸암모늄 양이온, N,N-디에틸-N-메틸-N-프로필암모늄 양이온, N,N-디에틸-N-메틸-N-펜틸암모늄 양이온, N,N-디에틸-N-메틸-N-헵틸암모늄 양이온, N,N-디에틸-N-프로필-N-펜틸암모늄 양이온, 트리에틸프로필암모늄 양이온, 트리에틸펜틸암모늄 양이온, 트리에틸헵틸암모늄 양이온, N,N-디프로필-N-메틸-N-에틸암모늄 양이온, N,N-디프로필-N-메틸-N-펜틸암모늄 양이온, N,N-디프로필-N-부틸-N-헥실암모늄 양이온, N,N-디프로필-N,N-디헥실암모늄 양이온, N,N-디부틸-N-메틸-N-펜틸암모늄 양이온, N,N-디부틸-N-메틸-N-헥실암모늄 양이온, 트리옥틸메틸암모늄 양이온, N-메틸-N-에틸-N-프로필-N-펜틸암모늄 양이온, 글리시딜트리메틸암모늄 양이온, 디아릴디메틸암모늄 양이온 등의 비대칭의 테트라알킬암모늄 양이온; 트리메틸술포늄 양이온, 트리에틸술포늄 양이온, 트리부틸술포늄 양이온, 트리헥실술포늄 양이온 등의 트리알킬술포늄 양이온; 디에틸메틸술포늄 양이온, 디부틸에틸술포늄 양이온, 디메틸데실술포늄 양이온 등의 비대칭의 트리알킬술포늄 양이

온; 테트라메틸포스포늄 양이온, 테트라에틸포스포늄 양이온, 테트라부틸포스포늄 양이온, 테트라헥실포스포늄 양이온, 테트라옥틸포스포늄 양이온 등의 테트라알킬포스포늄 양이온; 트리에틸메틸포스포늄 양이온, 트리부틸에틸포스포늄 양이온, 트리메틸데실포스포늄 양이온, 트리부틸-(2-메톡시에틸)포스포늄 양이온 등의 비대칭의 테트라알킬포스포늄 양이온을 들 수 있다.

[0177] 이온 액체를 구성시키는 음이온 성분으로서는, 이온 액체가 되는 것이면, 임의의 적절한 음이온 성분을 채용할 수 있다. 이러한 음이온 성분으로서는, 예를 들어, $Cl^-$, $Br^-$, $I^-$, $AlCl_4^-$, $Al_2Cl_7^-$, $BF_4^-$, $PF_6^-$, $SCN^-$, $ClO_4^-$, $NO_3^-$, $CH_3COO^-$, $CF_3COO^-$, $CH_3SO_3^-$, $CF_3SO_3^-$, $C_4F_9SO_3^-$, $(CF_3SO_2)_2N^-$, $(C_2F_5SO_2)_2N^-$, $(C_3F_7SO_2)_2N^-$, $(C_4F_9SO_2)_2N^-$, $(CF_3SO_2)_3C^-$, $AsF_6^-$, $SbF_6^-$, $NbF_6^-$, $TaF_6^-$, $F(HF)n^-$, $(CN)_2N^-$, $C_4F_9SO_3^-$, $(C_2F_5SO_2)_2N^-$, $C_3F_7COO^-$, $(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-$, $C_9H_{19}COO^-$, $(CH_3)_2PO_4^-$, $(C_2H_5)_2PO_4^-$, $CH_3OSO_3^-$, $C_2H_5OSO_3^-$, $C_4H_9OSO_3^-$, $C_6H_{13}OSO_3^-$, $C_8H_{17}OSO_3^-$, $CH_3(OC_2H_4)_2OSO_3^-$, $C_6H_4(CH_3)SO_3^-$, $(C_2F_5)_3PF_3^-$, $CH_3CH(OH)COO^-$, $(FSO_2)_2N^-$, $B(CN)_4^-$, $C(CN)_3^-$, $N(CN)_2^-$, p-톨루엔술포네이트 음이온, 2-(2-메톡시에틸)에틸술페이트 음이온을 들 수 있다.

[0178] 이온 액체는 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용해도 된다.

[0179] ≪≪아크릴계 점착제≫≫

[0180] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 조성물로 형성된다.

[0181] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 어떤 형상의 점착제여도 된다. 대표적으로는, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 시트상의 아크릴계 점착제이다. 시트상의 아크릴계 점착제로서는, 예를 들어 아크릴계 점착제 시트로서 독립적으로 취급할 수 있는 것이어도 되고, 아크릴계 점착제층과 같이 구성 부재의 하나로서 인식되는 것이어도 된다.

[0182] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 이와 같이, 아크릴계 점착제 조성물로 형성되는 것으로서 규정할 수 있다. 이는, 아크릴계 점착제는, 아크릴계 점착제 조성물이, 가열이나 자외선 조사 등에 의해 가교 반응 등을 일으킴으로써, 아크릴계 점착제가 되기 때문에, 아크릴계 점착제를 그 구조에 의해 직접 특정하는 것이 불가능하며, 또한 전혀 실제적이지 않다는 사정(「불가능·비실제적 사정」)이 존재하기 때문에, 「아크릴계 점착제 조성물로 형성되는 것」이라는 규정에 의해, 아크릴계 점착제를 「물(物)」로서 타당하게 특정한 것이다.

[0183] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제의 형성 방법으로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 방법을 채용할 수 있다. 이러한 아크릴계 점착제의 형성 방법으로서는, 예를 들어, 아크릴계 점착제 조성물을 임의의 적절한 기재 상에 도포하고, 필요에 따라 가열·건조를 행하고, 필요에 따라 경화시켜, 해당 기재 상에 있어서 아크릴계 점착제를 시트상으로 형성하는 방법을 들 수 있다. 이러한 도포의 수단으로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 수단을 채용할 수 있다. 이러한 도포의 수단으로서는, 예를 들어 그라비아 롤 코터, 리버스 롤 코터, 키스 롤 코터, 딥 롤 코터, 바 코터, 나이프 코터, 에어나이프 코터, 스프레이 코터, 콤마 코터, 다이렉트 코터, 롤 브러시 코터를 들 수 있다. 아크릴계 점착제 조성물의 가열·건조는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 수단을 채용할 수 있다. 이러한 가열·건조의 수단으로서는, 예를 들어 60℃ 내지 180℃ 정도로 가열하는 것을 들 수 있다. 아크릴계 점착제 조성물의 경화는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 수단을 채용할 수 있다. 이러한 경화의 수단으로서는, 예를 들어 자외선 조사, 레이저 선 조사, α선 조사, β선 조사, γ선 조사, X선 조사, 전자선 조사를 들 수 있다.

[0184] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 23℃에서의, 박리 속도 300㎜/분, 박리 각도 180℃에서의, 폴리이미드 필름에 대한 점착력이, 바람직하게는 4.0N/25㎜ 이상이고, 보다 바람직하게는 5.0N/25㎜ 이상이고, 더욱 바람직하게는 6.0N/25㎜ 이상이고, 특히 바람직하게는 7.0N/25㎜ 이상이며, 가장 바람직하게는 8.0N/25㎜ 이상이다. 상기 점착력의 상한은, 통상 크면 클수록 좋지만, 다른 점착제 특성과의 밸런스 등을 감안하면, 바람직하게는 30N/25㎜ 이하이다. 상기 점착력을 상기 범위 내로 조정하면, 폴더블 디바이스나 롤러블 디바이스 등의 플렉시블 디바이스 등의 각종 피착체에 대한 충분한 점착성을 발현할 수 있다. 상기 점착력의 측정에 대해서는, 후술한다.

[0185] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 200℃에서 15초간 가열한 후에 있어서의, 박리 속도 300㎜/분,

박리 각도 180℃에서의, 폴리이미드 필름에 대한 점착력이, 바람직하게는 0.5N/25㎜ 이상이고, 보다 바람직하게는 1.0N/25㎜ 이상이고, 더욱 바람직하게는 1.5N/25㎜ 이상이고, 특히 바람직하게는 1.8N/25㎜ 이상이며, 가장 바람직하게는 2.0N/25㎜ 이상이다. 상기 점착력의 상한은, 통상 크면 클수록 좋지만, 다른 점착제 특성과의 밸런스 등을 감안하면, 바람직하게는 30N/25㎜ 이하이다. 상기 점착력을 상기 범위 내로 조정하면, 폴더블 디바이스나 롤러블 디바이스 등의 플렉시블 디바이스 등의 각종 피착체에 대한 충분한 점착성을 발현할 수 있다. 상기 점착력의 측정에 대해서는, 후술한다.

[0186] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, -20℃에서의 저장 탄성률 G'(-20)이 바람직하게는 300kPa 이하이고, 보다 바람직하게는 250kPa 이하이고, 더욱 바람직하게는 200kPa 이하이고, 특히 바람직하게는 170kPa 이하이며, 가장 바람직하게는 150kPa 이하이다. 상기 저장 탄성률 G'(-20)의 하한은, 다른 점착제 특성과의 밸런스 등을 감안하면, 바람직하게는 50kPa 이상이고, 보다 바람직하게는 70kPa 이상이다. 상기 저장 탄성률 G'(-20)을 상기 범위 내로 조정하면, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 넓은 온도 영역에 있어서 반복된 굴곡에 견딜 수 있을 만큼의 우수한 플렉시블성 및 우수한 본딩 내성을 보다 발현할 수 있다. 상기 저장 탄성률 G'(-20)의 측정에 대해서는, 후술한다.

[0187] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 40℃에서의 저장 탄성률 G'(40)이 바람직하게는 200kPa 이하이고, 보다 바람직하게는 150kPa 이하이고, 더욱 바람직하게는 100kPa 이하이고, 특히 바람직하게는 50kPa 이하이며, 가장 바람직하게는 30kPa 이하이다. 상기 저장 탄성률 G'(40)의 하한은, 다른 점착제 특성과의 밸런스 등을 감안하면, 바람직하게는 5kPa 이상이고, 보다 바람직하게는 10kPa 이상이다. 상기 저장 탄성률 G'(40)을 상기 범위 내로 조정하면, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 넓은 온도 영역에 있어서 반복된 굴곡에 견딜 수 있을 만큼의 우수한 플렉시블성 및 우수한 본딩 내성을 보다 발현할 수 있다. 상기 저장 탄성률 G'(40)의 측정에 대해서는, 후술한다.

[0188] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 200℃에서의 저장 탄성률 G'(200)이 바람직하게는 150kPa 이하이고, 보다 바람직하게는 100kPa 이하이고, 더욱 바람직하게는 50kPa 이하이고, 특히 바람직하게는 40kPa 이하이며, 가장 바람직하게는 30kPa 이하이다. 상기 저장 탄성률 G'(200)의 하한은, 다른 점착제 특성과의 밸런스 등을 감안하면, 바람직하게는 1kPa 이상이고, 보다 바람직하게는 5kPa 이상이다. 상기 저장 탄성률 G'(200)을 상기 범위 내로 조정하면, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 넓은 온도 영역에 있어서 반복된 굴곡에 견딜 수 있을 만큼의 우수한 플렉시블성 및 우수한 본딩 내성을 보다 발현할 수 있다. 상기 저장 탄성률 G'(200)의 측정에 대해서는, 후술한다.

[0189] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, -20℃에서의 저장 탄성률 G'(-20)과 200℃에서의 저장 탄성률 G'(200)의 비율(G'(-20)/G'(200))이 바람직하게는 20 이하이고, 보다 바람직하게는 17 이하이고, 더욱 바람직하게는 13 이하이고, 특히 바람직하게는 10 이하이며, 가장 바람직하게는 8 이하이다. 상기 비율(G'(-20)/G'(200))의 하한은, 바람직하게는 1이다. 상기 비율(G'(-20)/G'(200))이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제는, 넓은 온도 영역에 있어서 반복된 굴곡에 견딜 수 있을 만큼의 우수한 플렉시블성 및 우수한 본딩 내성을 보다 발현할 수 있다.

[0190] ≪≪점착 필름≫≫

[0191] 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름은, 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제로 구성되는 점착제층을 갖는다.

[0192] 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름은, 점착제층만으로 이루어지는 무(無)기재 필름이어도 되고, 기재층과 점착제층을 갖는 기재를 구비한 필름이어도 된다. 본 발명의 점착 필름은, 기재층과 점착제층 이외에, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 다른 층을 갖고 있어도 된다.

[0193] 기재층은, 1층이어도 되고, 2층 이상이어도 된다. 기재층은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 1층이다.

[0194] 점착제층은, 1층이어도 되고, 2층 이상이어도 된다. 점착제층은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 1층이다.

[0195] 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름은, 점착제층의 기재층의 반대 측의 표면에, 사용할 때까지의 보호 등을 위해, 임의의 적절한 박리 라이너가 구비되어 있어도 된다.

[0196] 박리 라이너로서는, 예를 들어, 종이나 플라스틱 필름 등의 기재(라이너 기재)의 표면이 실리콘 처리된 박리 라

이너, 종이나 플라스틱 필름 등의 기재(라이너 기재)의 표면이 폴리올레핀계 수지에 의해 라미네이트된 박리 라이너 등을 들 수 있다. 라이너 기재로서의 플라스틱 필름으로서는, 예를 들어 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리부텐 필름, 폴리부타디엔 필름, 폴리메틸펜텐 필름, 폴리염화비닐필름, 염화비닐 공중합체 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리부틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리우레탄 필름, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 필름 등을 들 수 있다.

[0197] 박리 라이너의 두께는, 바람직하게는 1㎛ 내지 500㎛이고, 보다 바람직하게는 3㎛ 내지 450㎛이고, 더욱 바람직하게는 5㎛ 내지 400㎛이고, 특히 바람직하게는 10㎛ 내지 300㎛이다.

[0198] 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름의 두께는, 바람직하게는 1㎛ 내지 500㎛이고, 보다 바람직하게는 5㎛ 내지 200㎛이고, 더욱 바람직하게는 10㎛ 내지 150㎛이고, 특히 바람직하게는 20㎛ 내지 100㎛이며, 가장 바람직하게는 30㎛ 내지 80㎛이다. 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름의 두께가 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 효과가 보다 발현될 수 있다.

[0199] 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름은, 전광선 투과율이, 바람직하게는 20% 이상이고, 보다 바람직하게는 30% 이상이고, 더욱 바람직하게는 40% 이상이고, 특히 바람직하게는 50% 이상이며, 가장 바람직하게는 60% 이상이다. 본 발명의 점착 필름의 전광선 투과율이 상기 범위 내에 있으면, 우수한 투명성이 보다 발현될 수 있다.

[0200] 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름은, 헤이즈가, 바람직하게는 15% 이하이고, 보다 바람직하게는 13% 이하이고, 더욱 바람직하게는 10% 이하이고, 특히 바람직하게는 8% 이하이며, 가장 바람직하게는 6% 이하이다. 본 발명의 점착 필름의 헤이즈가 상기 범위 내에 있으면, 우수한 투명성이 보다 발현될 수 있다.

[0201] 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름은, 우수한 점착성과 우수한 탄성을 양립시킬 수 있으므로, 바람직하게는 폴더블 디바이스나 롤러블 디바이스 등의 플렉시블 디바이스에 채용될 수 있다.

[0202] ≪기재층≫

[0203] 기재층의 두께는, 바람직하게는 1㎛ 내지 500㎛이고, 보다 바람직하게는 5㎛ 내지 300㎛이고, 더욱 바람직하게는 10㎛ 내지 100㎛이고, 특히 바람직하게는 15㎛ 내지 80㎛이며, 가장 바람직하게는 20㎛ 내지 60㎛이다. 기재층의 두께가 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 효과가 보다 발현될 수 있다.

[0204] 기재층은, 23℃에서의 영률이, 바람직하게는 $6.0\times10^{7}$Pa 이상이고, 보다 바람직하게는 $1.0\times10^{8}$Pa 이상이고, 더욱 바람직하게는 $5.0\times10^{8}$Pa 이상이고, 특히 바람직하게는 $8.0\times10^{8}$Pa 이상이며, 가장 바람직하게는 $1.0\times10^{9}$Pa 이상이다. 기재층의 23℃에서의 영률의 상한은, 대표적으로는, 바람직하게는 $1.0\times10^{11}$Pa 이하이다. 기재층의 23℃에서의 영률이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 효과가 보다 발현될 수 있다. 기재층의 23℃에서의 영률이 너무 낮으면, 점착 필름이 각도를 가지고 구부러지면, 내경측의 압축에 대하여 외경측의 인장이 충분히 유지되지 않을 우려가 있고, 두께가 변화하기 쉬워져, 피착체로부터의 들뜸이 발생하기 쉬워질 우려가 있다. 기재층의 23℃에서의 영률이 너무 높으면, 점착 필름을 용이하게 변형하지 못할 우려가 있다. 영률의 측정 방법에 대해서는, 이후에 상세하게 설명한다.

[0205] 기재층의 재료로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 재료를 채용할 수 있다. 이러한 기재층의 재료로서는, 대표적으로는 수지 재료를 들 수 있다.

[0206] 기재층의 재료로서의 수지 재료로서는, 예를 들어 폴리이미드(PI), 폴리에테르에테르케톤(PEEK), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA) 등의 아크릴계 수지, 폴리카르보네이트, 트리아세틸셀룰로오스(TAC), 폴리술폰, 폴리아릴레이트, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 에틸렌-프로필렌 공중합체, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체(EVA), 폴리아미드(나일론), 전방향족 폴리아미드(아라미드), 폴리염화비닐(PVC), 폴리아세트산비닐, 폴리페닐렌술피드(PPS), 불소계 수지, 환상 올레핀계 폴리머를 들 수 있다.

[0207] ≪점착제층≫

[0208] 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름이 갖는 점착제층은, 그 두께가, 바람직하게는 1㎛ 내지 250㎛이고, 보다 바람직하게는 2㎛ 내지 150㎛이고, 더욱 바람직하게는 3㎛ 내지 100㎛이고, 특히 바람직하게는 5㎛ 내지 50㎛이며, 가장 바람직하게는 10㎛ 내지 35㎛이다.

[0209] 점착제층은, 아크릴계 점착제의 한 형태이다. 점착제층의 형성 방법으로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 형성 방법을 채용할 수 있다. 이러한 형성 방법으로서는, 예를 들어, 아크릴계 점착제 조성물을 임의의 적절한 기재 상에 도포하고, 필요에 따라 가열·건조를 행하고, 필요에 따라 경화시켜, 해당 기재 상에 있어서 아크릴계 점착제층을 형성하는 방법을 들 수 있다. 이러한 도포의 수단으로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 수단을 채용할 수 있다. 이러한 도포의 수단으로서는, 예를 들어 그라비아 롤 코터, 리버스 롤 코터, 키스 롤 코터, 딥 롤 코터, 바 코터, 나이프 코터, 에어나이프 코터, 스프레이 코터, 콤마 코터, 다이렉트 코터, 롤 브러시 코터를 들 수 있다. 아크릴계 점착제 조성물의 가열·건조는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 수단을 채용할 수 있다. 이러한 가열·건조의 수단으로서는, 예를 들어 60℃ 내지 180℃ 정도로 가열하는 것을 들 수 있다. 아크릴계 점착제 조성물의 경화는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 수단을 채용할 수 있다. 이러한 경화의 수단으로서는, 예를 들어 자외선 조사, 레이저 선 조사, α선 조사, β선 조사, γ선 조사, X선 조사, 전자선 조사를 들 수 있다.

[0210] ≪≪플렉시블 디바이스≫≫

[0211] 본 발명의 점착 필름은, 우수한 점착성과 우수한 탄성을 양립시킬 수 있으므로, 가동 굴곡부를 갖는 벤더블 디바이스(구부리는 것이 가능한 디바이스)나 폴더블 디바이스(접는 것이 가능한 디바이스)나 롤러블 디바이스(둥글게 하는 것이 가능한 디바이스) 등의 플렉시블 디바이스에 적합하게 구비될 수 있다.

[0212] 즉, 본 발명의 실시 형태에 따른 플렉시블 디바이스는, 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름을 구비한다. 본 발명의 플렉시블 디바이스는, 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름을 구비한다. 본 발명의 폴더블 디바이스는, 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름을 구비하고 있으면, 임의의 적절한 다른 부재를 포함하고 있어도 된다.

[0213] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름의 하나의 사용 형태의 대표예로서, 본 발명의 플렉시블 디바이스의 하나의 실시 형태를 나타내는 개략 단면도이다. 도 1에 있어서, 본 발명의 실시 형태에 따른 폴더블 디바이스(1000)는, 커버 필름(10), 점착제층(20), 편광판(30), 점착제층(40), 터치 센서(50), 점착제층(60), OLED(70), 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름(100)을 구비한다. 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름(100)은, 도 1에 있어서는, 점착제층(80)과 기재층(90)으로 구성되어 있다. 점착제층(20), 점착제층(40), 점착제층(60)은, 본 발명의 실시 형태에 따른 점착 필름(100)을 구성하는 점착제층(80)과 동일한 조성의 점착제를 포함하는 점착제층이어도 되고 다른 조성의 점착제를 포함하는 점착제층이어도 된다.

[0214] **실시예**

[0215] 이하에, 실시예 및 비교예를 들어, 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 그것들에 전혀 제한되는 것은 아니다. 또한, 이하의 설명에 있어서, 「부」 및 「%」는, 특별히 명기가 없는 한, 질량 기준이다.

[0216] 이하의 제조예, 실시예, 비교예에서 사용하는 원료 등의 약칭이나 상세는 하기와 같다.

[0217] 2EHA: 아크릴산2-에틸헥실(그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg=-70℃)

[0218] LA: 아크릴산라우릴(그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg=-23℃)

[0219] BA: 아크릴산 n-부틸(그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg=-55℃)

[0220] 4HBA: 아크릴산4-히드록시부틸(그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg=-32℃)

[0221] NVP: N-비닐-2-피롤리돈(그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg=약 80℃)

[0222] AOMA(등록상표): 가부시키가이샤 닛폰 쇼쿠바이제의 환화 중합성 모노머(일반식 (1)에 있어서, $R^1$이 메틸기, $R^2$가 수소 원자.)(그 단독 중합체(호모폴리머)의 유리 전이 온도 Tg=약 80℃)

[0223] AIBN: 2,2'-아조비스이소부티로니트릴

[0224] C/HX: 코로네이트 HX(도소 가부시키가이샤제, 이소시아네이트계 가교제)

[0225] 나셈제2철: 철 촉매(니혼 가가쿠 산교 가부시키가이샤제)

[0226] 이르가녹스 1010: 산화 방지제(BASF제)

[0227] <크리프값>

[0228] 점착 필름으로부터 점착제층만을 빼내고, 적층하여 약 1mm의 두께로 하고, 이것을 φ9mm로 펀칭하여, 원기둥상의 펠릿을 제작하여 측정용 샘플로 하였다.

[0229] 동적 점탄성 측정 장치(레오메트릭스사제, ARES)를 사용하여, 얻어진 측정 샘플을 φ8mm 패럴렐 플레이트의 지그에 고정하였다. 60℃에서, 2KPa의 변형 응력을 가하여 600초간 유지한 후의 변형 스트레인(%)을 A값, 또한 변형 응력을 0으로 하여 600초간 유지한 후의 변형 스트레인을 B값으로 하고, A값을 60℃에서의 크리프값으로 하였다.

[0230] <저장 탄성률 G'>

[0231] 저장 탄성률 G'은, 재료가 변형될 때 탄성 에너지로서 저장되는 부분에 상당하고, 경도의 정도를 나타내는 지표이다.

[0232] 점착 필름으로부터 점착제층만을 빼내고, 적층하여 약 1mm의 두께로 하고, 이것을 φ9mm로 펀칭하여, 원기둥상의 펠릿을 제작하여 측정용 샘플로 하였다.

[0233] 동적 점탄성 측정 장치(레오메트릭스사제, ARES)를 사용하여, 얻어진 측정 샘플을 φ8mm 패럴렐 플레이트의 지그에 고정하고, 저장 탄성률 G'을 산출하였다. 측정 조건은 하기와 같다.

[0234] 측정: 전단 모드

[0235] 온도 영역: -30℃ 내지 210℃

[0236] 승온 속도: 5℃/분

[0237] 주파수: 1Hz

[0238] <23℃에서의 폴리이미드 필름에 대한 점착력>

[0239] 무기재 점착 필름의 세퍼레이터 중, 박리력이 작은 세퍼레이터(MRQ50T100J)를 박리한 후, 두께 25㎛의 폴리이미드 기재(상품명 「유필렉스 25RN」, 우베코오산 가부시키가이샤제)를 접합하여, 폴리이미드 기재를 구비한 점착 필름을 제작하였다. 폴리이미드 기재를 구비한 점착 필름을 폭 25mm×길이 100mm로 커트하고, 세퍼레이터(JT-50Wa)를 박리하여 점착제를 노출시키고, 폴리이미드 필름(상품명 「유필렉스 50S」, 우베코오산사제)에 2kg 핸드 롤러 1왕복으로 접착하여, 평가용 시료를 얻었다.

[0240] 얻어진 평가용 시료를, 실온(23℃)에서 30분간 보관 후, 인장 시험기로 측정하였다. 인장 시험기로서는, 시마즈 세이사쿠쇼사제의 상품명 「오토그래프 AG-Xplus HS 6000mm/min 고속 모델(AG-50NX plus)」을 사용하였다. 인장 시험기에 평가용 시료를 세트한 후, 인장 시험을 개시하였다. 인장 시험의 조건은, 박리 각도: 180℃, 박리 속도(인장 속도): 300mm/분으로 하였다. 상기 폴리이미드 필름(유필렉스 50S))으로부터 점착 필름을 박리했을 때의 하중을 측정하고, 그때의 평균 하중을 점착력으로 하였다.

[0241] <고온 가열한 후에 있어서의 폴리이미드 필름에 대한 점착력>

[0242] 무기재 점착 필름의 세퍼레이터 중, 박리력이 작은 세퍼레이터(MRQ50T100J)를 박리한 후, 두께 25㎛의 폴리이미드 기재(상품명 「유필렉스 25RN」, 우베코오산 가부시키가이샤제)를 접합하여, 폴리이미드 기재를 구비한 점착 필름을 제작하였다. 폴리이미드 기재를 구비한 점착 필름을 폭 25mm×길이 100mm로 커트하고, 세퍼레이터(JT-50Wa)를 박리하여 점착제를 노출시키고, 폴리이미드 필름(상품명 「유필렉스 50S」, 우베코오산사제)에 2kg 핸드 롤러 1왕복으로 접착하여, 평가용 시료를 얻었다.

[0243] 얻어진 평가용 시료를, 실온(23℃)에서 30분간 보관 후, 200℃에서 15초간 가열하고, 30초 이내에 인장 시험기로 측정하였다. 인장 시험기로서는, 시마즈 세이사쿠쇼사제의 상품명 「오토그래프 AG-Xplus HS 6000mm/min 고속 모델(AG-50NX plus)」을 사용하였다. 인장 시험기에 평가용 시료를 세트한 후, 인장 시험을 개시하였다. 인장 시험의 조건은, 박리 각도: 180℃, 박리 속도(인장 속도): 300mm/분으로 하였다. 상기 폴리이미드 필름(유필렉스 50S))으로부터 점착 필름을 박리했을 때의 하중을 측정하고, 그때의 평균 하중을 점착력으로 하였다.

[0244] <열압착 시험(본딩 내성의 평가)>

[0245] 무기재 점착 필름으로부터 한쪽 면의 이형 필름을 박리하여, 두께 50㎛의 폴리이미드 필름을 접합하고, 다른 쪽 면 이형 필름을 박리하고, 두께 25㎛의 폴리이미드 필름에 점착 필름을 접합하여, 핸드 롤러로 압착하였다. 이

적층체(두께 25㎛의 폴리이미드 필름(2), 점착제(1), 두께 50㎛의 폴리이미드 필름(3)의 적층체)를 50㎜×50㎜의 사이즈로 잘라내고, 35℃, 0.35MPa로 15분간 오토클레이브 처리를 실시하여 시험편(4)을 얻었다.

[0246] 소형 프레스기를 사용하여, 시험편(4)을 열압착시켰다. 도 2에 나타내는 바와 같이, 시험편(4) 위에 2㎜×30㎜×0.5㎜t의 메탈(SUS) 블록(5)을 설치하고, 그 위에 4㎜×40㎜의 테플론(등록상표)편(6)을 설치하였다. 그 위 아래에 125㎛의 폴리이미드 필름(7), 쿠션 시트(8)를 씌워, 프레스기에 설치하였다.

[0247] 프레스기의 상하 스테이지는 200℃로 가열한 상태로 해 두었다. 가열된 후 스테이지를 하강시켜, 시험편을 50MPa의 압력으로 5초 열압착시켰다.

[0248] 열압착 시험 후의 시험편(블록 설치 부분)을 눈으로 보아 확인하여, 하기의 기준에 따라 열압착 내성을 평가하였다.

[0249] ○: 압착 부분에 기포나 시험편 단부로부터의 접착제의 비어져 나옴이 없었다.

[0250] ×(기포): 접착 계면에 기포가 혼입되어 있었다.

[0251] ×(접착제 비어져 나옴): 시험편 단부로부터 접착제가 비어져 나와 있었다.

[0252] <반복 굴곡 시험(플렉시블성의 평가)>

[0253] 무기재 점착 시트로부터 한쪽 면의 이형 필름을 박리하여, 두께 50㎛의 폴리이미드 필름을 접합하고, 다른 쪽 면 이형 필름을 박리하고, 두께 25㎛의 폴리이미드 필름에 점착 시트를 접합하여, 핸드 롤러로 압착하였다. 이 적층체를 25㎜×100㎜의 사이즈로 잘라내고, 35℃, 0.35MPa로 15분간 오토클레이브 처리를 실시하여 시험편을 얻었다. 면상체 무부하 U자 신축 시험기(유아사 시스템 기키제)를 사용하여, 시험편의 짧은 변에 굴곡 지그를 설치하고, -20℃의 항온조 중에서, 시험편의 편광판측의 면을 내측으로 하여, 이하의 조건에 의해 반복 굴곡 시험을 행하였다.

[0254] (시험 조건)

[0255] 굽힘 반지름: 3㎜

[0256] 굽힘 각도: 180°

[0257] 굽힘 속도: 1초/회

[0258] 굽힘 횟수: 20만회

[0259] 반복 굴곡 시험(-20℃) 후의 시험편을 눈으로 보아 확인하여, 하기의 기준에 따라 굴곡 내구성을 평가하였다.

[0260] ○: 점착 필름으로부터의 폴리이미드 필름의 박리가 없고, 접착 계면에의 기포의 혼입이 보이지 않았다.

[0261] ×: 접착 계면에 기포가 혼입되어 있었다.

[0262] <중량 평균 분자량 Mw>

[0263] 중량 평균 분자량은, 겔 투과 크로마토그래프(GPC)법에 의해 측정하였다. 구체적으로는, GPC 측정 장치로서 「Agilent 1260 Infinity」(애질런트 테크놀로지 가부시키가이샤제)를 사용하고, 시료의 폴리머 농도를 고려하여, 0.1질량%의 아민계 성분 첨가 테트라히드로푸란 용액으로 조제하여, 20시간 방치하고, 0.45㎛ 멤브레인 필터로 여과 후, 여액에 대하여 GPC 측정을 행하였다.

[0264] 하기의 조건에서 측정하고, 표준 폴리스티렌 환산값에 의해 산출하였다.

[0265] (분자량 측정 조건)

[0266] · 샘플 농도: 0.1질량%(아민계 성분 첨가 테트라히드로푸란 용액)

[0267] · 샘플 주입량: 100μL

[0268] · 칼럼: 상품명 「TSKgel GMH-H(S)」(도소 가부시키가이샤제)

[0269] · 용리액: 아민계 성분 첨가 테트라히드로푸란

[0270] · 유속: 0.5mL/min

[0271] · 검출기: 시차 굴절계(RI)

[0272] · 칼럼 온도(측정 온도): 40℃

[0273] · 표준 시료: 폴리스티렌(PS)

[0274] 〔제조예 1〕: 아크릴계 폴리머 (1)의 제조

[0275] 교반 블레이드, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기를 구비한 4구 플라스크에, 2EHA: 89.3질량부, 4HBA: 8.9질량부, NVP: 1.8질량부, 중합 개시제로서 AIBN: 0.2질량부를 넣고, 이들의 합계의 농도가 40질량%가 되도록 아세트산에틸을 투입하고, 완만하게 교반하면서 1시간에 걸쳐 계 내를 질소 치환하고, 플라스크 내의 액온을 60℃ 부근으로 유지하여 6시간 중합 반응을 행하고, 반응 종료 후, 아세트산에틸을 첨가하여, 폴리머 농도가 35질량%가 되도록 조정하여, 아크릴계 폴리머 (1)의 용액을 얻었다. 아크릴계 폴리머 (1)의 중량 평균 분자량 Mw는 120만이었다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0276] 〔제조예 2〕: 아크릴계 폴리머 (2)의 제조

[0277] 모노머 조성을, 2EHA: 94.6질량부, 4HBA: 4.5질량부 및 NVP: 0.9중량부로 변경한 것 이외에는, 제조예 1과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 폴리머 (2)의 용액을 얻었다. 아크릴계 폴리머 (2)의 중량 평균 분자량 Mw는 120만이었다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0278] 〔제조예 3〕: 아크릴계 폴리머 (3)의 제조

[0279] 모노머 조성을, 2EHA: 70질량부, LA: 8질량부, BA: 20질량부, 4HBA: 1질량부 및 NVP: 1중량부로 변경한 것 이외에는, 제조예 1과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 폴리머 (3)의 용액을 얻었다. 아크릴계 폴리머 (3)의 중량 평균 분자량 Mw는 115만이었다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0280] 〔제조예 4〕: 아크릴계 폴리머 (4)의 제조

[0281] 모노머 조성을, 2EHA: 68.0질량부, LA: 19.4질량부, BA: 7.8질량부, 4HBA: 3.9질량부 및 AOMA(등록상표): 1중량부로 변경한 것 이외에는, 제조예 1과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 폴리머 (4)의 용액을 얻었다. 아크릴계 폴리머 (4)의 중량 평균 분자량 Mw는 115만이었다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0282] 〔제조예 5〕: 아크릴계 폴리머 (5)의 제조

[0283] 모노머 조성을, 2EHA: 45질량부, BA: 45질량부, 4HBA: 5질량부 및 NVP: 5중량부로 변경한 것 이외에는, 제조예 1과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 폴리머 (5)의 용액을 얻었다. 아크릴계 폴리머 (5)의 중량 평균 분자량 Mw는 130만이었다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0284] 〔제조예 6〕: 올리고머 (1)의 제조

[0285] 온도계, 교반기, 환류 냉각관 및 질소 가스 도입관을 구비한 반응 용기에, 모노머로서, 메타크릴산디시클로펜타닐(DCPMA): 62중량부 및 메타크릴산메틸(MMA): 38중량부, 연쇄 이동제로서 티오글리콜산메틸: 3.5중량부, 열중합 개시제로서 아조비스이소부티로니트릴(AIBN): 0.2중량부, 그리고 용매로서 톨루엔: 100중량부를 투입하고, 질소 가스를 흐르게 하여, 교반하면서 약 1시간 질소 치환을 행하였다. 그 후, 70℃로 가열하고, 2시간 반응시키고, 계속하여 80℃에서 4시간 반응시킨 후에, 90℃에서 1시간 반응시켜, 중량 평균 분자량(4000)의 올리고머 (1)의 용액을 얻었다.

[0286] 〔제조예 7〕: 올리고머 (2)의 제조

[0287] 온도계, 교반기, 환류 냉각관 및 질소 가스 도입관을 구비한 반응 용기에, 모노머로서, 메타크릴산시클로헥실(CHMA): 96중량부 및 아크릴산(AA): 4중량부, 연쇄 이동제로서(2)-머캅토에탄올: 3중량부, 열중합 개시제로서 아조비스이소부티로니트릴(AIBN): 0.2중량부, 그리고 용매로서 톨루엔: 103.2중량부를 투입하고, 질소 가스를 흐르게 하여, 교반하면서 약 1시간 질소 치환을 행하였다. 그 후, 70℃로 가열하고, 3시간 반응시키고, 또한 75℃에서 2시간 반응시켜, 중량 평균 분자량(4000)의 올리고머 (2)의 용액을 얻었다.

[0288] 〔실시예 1〕

[0289] 아크릴계 폴리머 (1): 100질량부, 가교제로서 C/HX: 0.1질량부, 산화 방지제로서 이르가녹스 1010: 0.3질량부, 촉매로서 나셈제2철: 0.01질량부를 혼합하고, 충분히 교반하여, 전체의 고형분이 28질량%가 되도록 아세트산에틸 및 용제분의 2질량% 양이 되는 아세틸아세톤으로 희석함으로써, 아크릴계 점착제 조성물 (1)의 도포 용액을 얻었다. 얻어진 아크릴계 점착제 조성물 (1)의 도포 용액을, 한쪽 면에 실리콘 처리를 실시한 두께 50㎛의 폴

리에스테르 수지로 이루어지는 박리 시트(품명: MRV50T100J, 미쓰비시 케미컬사제)의 실리콘 처리면에, 건조 후의 두께가 25㎛가 되도록 도포하고, 건조 온도 130℃, 건조 시간 1분의 조건에서 건조시켰다. 이어서, 얻어진 점착제층의 표면에, 한쪽 면에 실리콘 처리를 실시한 두께 75㎛의 폴리에스테르 수지로 이루어지는 박리 시트(품명: MRQ75T100J, 미쓰비시 케미컬사제)의 실리콘 처리면이 접촉하도록 접합하여, 점착 필름(1)을 얻었다. 이것을 50℃에서 1일간 에이징을 행하고, 각종 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[0290] 〔실시예 2 내지 6〕

[0291] 원료 조성을 표 2와 같이 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 점착제 조성물 (2) 내지 (6)의 도포 용액, 점착 필름 (2) 내지 (6)을 얻었다. 이것을 50℃에서 1일간 에이징을 행하고, 각종 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[0292] 〔실시예 7〕

[0293] 아크릴계 폴리머 (1): 100질량부에 대하여 가교제로서 C/HX: 0.15질량부, 산화 방지제로서 이르가녹스 1010: 0.3질량부, 촉매로서 나셈제2철: 0.01질량부, 대전 방지제로서 이온성 화합물인 「CIL-312」(1-부틸-3-메틸피리디늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 니혼 칼리트사제): 0.25질량부(고형분 환산), 올리고머 (1): 3질량부를 혼합한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 점착제 조성물 (7)의 도포 용액, 점착 필름 (7)을 얻었다. 이것을 50℃에서 1일간 에이징을 행하고, 각종 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[0294] 〔실시예 8〕

[0295] 올리고머 (1): 3질량부 대신에 올리고머 (2): 3질량부를 사용한 것 이외에는, 실시예 7과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 점착제 조성물 (8)의 도포 용액, 점착 필름 (8)을 얻었다. 이것을 50℃에서 1일간 에이징을 행하고, 각종 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[0296] 〔실시예 9〕

[0297] 올리고머 (1)을 사용하지 않은 것 이외에는, 실시예 7과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 점착제 조성물 (9)의 도포 용액, 점착 필름 (9)를 얻었다. 이것을 50℃에서 1일간 에이징을 행하고, 각종 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[0298] 〔실시예 10〕

[0299] 아크릴계 폴리머 (1): 100질량부에 대하여 가교제로서 C/HX: 0.15질량부, 산화 방지제로서 이르가녹스 1010: 0.3질량부, 촉매로서 나셈제2철: 0.01질량부, 대전 방지제로서 이온성 화합물인 리튬비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드(LiTFSI, 미쓰비시 마테리얼사제): 0.25질량부(고형분 환산)를 혼합한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 점착제 조성물 (10)의 도포 용액, 점착 필름 (10)을 얻었다. 이것을 50℃에서 1일간 에이징을 행하고, 각종 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[0300] 〔비교예 1 내지 3〕

[0301] 원료 조성을 표 2와 같이 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 아크릴계 점착제 조성물 (C1) 내지 (C3)의 도포 용액, 점착 필름 (C1) 내지 (C3)을 얻었다. 이것을 50℃에서 1일간 에이징을 행하고, 각종 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[0302] [표 1]

| | | 폴리머 조성 (질량부) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 알킬(메트)아크릴레이트 (M1) | | | 극성기 함유 모노머 (M2) | | | |
| | | 알킬 (메트)아크릴레이트 (m1) Tg가 -80℃ 내지 -60℃ | 알킬 (메트)아크릴레이트 (m2) Tg가 -60℃를 초과하고 -40℃ 미만 | 알킬 (메트)아크릴레이트 (m3) Tg가 -40℃ 내지 -10℃ | 수산기 함유 모노머 (m4) | 수산기 이외의 극성기를 갖는 모노머 (m5) | | |
| | | 2EHA | BA | LA | 4HBA | NVP | AOMA | |
| 제조예 1 | 아크릴계 폴리머 (1) | 89.3 | – | – | 8.9 | 1.8 | – | |
| 제조예 2 | 아크릴계 폴리머 (2) | 94.6 | – | – | 4.5 | 0.9 | – | |
| 제조예 3 | 아크릴계 폴리머 (3) | 70 | 20 | 8 | 1 | 1 | – | |
| 제조예 4 | 아크릴계 폴리머 (4) | 68.0 | 7.8 | 19.4 | 3.9 | – | 1.0 | |
| 제조예 5 | 아크릴계 폴리머 (5) | 45 | 45 | – | 5 | 5 | – | |

[0303]

[0304] [표 2]

| | 아크릴계 폴리머 | | 가교제 | | 아크릴계 점착제 조성물 중의 아크릴계 점착제의 함유 비율 | 다관능 방지제 | | 폴리머 | | 저장 탄성률 | | | 저장 탄성률 비율 | | | 점착력 | | 굴림 내성 | 폴더블 시험 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 종류 | 양 (질량부) | 종류 | 양 (질량부) | | 종류 | 양 (질량부) | 종류 | 양 (질량부) | 크리프값 60℃ | G'(-20) -20℃ (Pa) | G'(40) 40℃ (Pa) | G'(200) 200℃ (Pa) | 변화율 G'(-20)/G'(200) | 변화율 G'(40)/G'(200) | 변화율 G'(-20)/G'(40) | 23℃에서의 점착력 (N/25mm) | 200℃에서의 점착력 (N/25mm) | | 롤 눈 시험 |
| 실시예 1 | (1) | 100 | C/HX | 0.1 | 107.0 | – | – | – | – | 34.3 | 1.4E+05 | 2.4E+04 | 1.1E+04 | 12.7 | 2.1 | 5.9 | 10.7 | 3.2 | ○ | ○ |
| 실시예 2 | (1) | 100 | C/HX | 0.15 | 71.3 | – | – | – | – | 22.7 | 1.1E+05 | 2.1E+04 | 1.5E+04 | 7.9 | 1.5 | 5.4 | 9.2 | 2.0 | ○ | ○ |
| 실시예 3 | (1) | 100 | C/HX | 0.075 | 142.7 | – | – | – | – | 41.2 | 1.4E+05 | 2.3E+04 | 8.6E+03 | 16.7 | 2.7 | 6.3 | 12.3 | 3.6 | ○ | ○ |
| 실시예 4 | (2) | 100 | C/HX | 0.1 | 54.0 | – | – | – | – | 25.0 | 8.3E+04 | 2.7E+04 | 2.6E+04 | 3.2 | 1.0 | 3.1 | 9.8 | 3.4 | ○ | ○ |
| 실시예 5 | (3) | 100 | C/HX | 0.04 | 50.0 | – | – | – | – | 43.0 | 8.6E+04 | 3.5E+04 | 2.6E+04 | 3.3 | 1.3 | 2.5 | 5.3 | 1.5 | ○ | ○ |
| 실시예 6 | (4) | 100 | C/HX | 0.05 | 97.1 | – | – | – | – | 42.8 | 7.1E+04 | 2.3E+04 | 1.1E+04 | 6.3 | 2.1 | 3.0 | 5.6 | 1.6 | ○ | ○ |
| 실시예 7 | (1) | 100 | C/HX | 0.15 | 71.3 | CIL312 | 0.25 | (1) | 3 | 20.1 | 1.5E+05 | 2.7E+04 | 2.3E+04 | 6.5 | 1.2 | 5.5 | 12.8 | 1.6 | ○ | ○ |
| 실시예 8 | (1) | 100 | C/HX | 0.15 | 71.3 | CIL312 | 0.25 | (2) | 3 | 22.3 | 1.5E+05 | 2.3E+04 | 2.2E+04 | 6.6 | 1.0 | 6.3 | 10.0 | 1.6 | ○ | ○ |
| 실시예 9 | (1) | 100 | C/HX | 0.15 | 71.3 | CIL312 | 0.25 | – | – | 22.7 | 1.1E+05 | 2.4E+04 | 2.7E+04 | 4.2 | 0.9 | 4.7 | 9.1 | 2.0 | ○ | ○ |
| 실시예 10 | (1) | 100 | C/HX | 0.15 | 71.3 | LITFSI | 0.25 | – | – | 23.5 | 1.4E+05 | 2.7E+04 | 3.0E+04 | 4.8 | 0.9 | 5.2 | 9.0 | 1.2 | △ (약간 있음) | ○ |
| 비교예 1 | (5) | 100 | C/HX | 0.2 | 50.0 | – | – | – | – | 22.7 | 3.8E+05 | 4.0E+04 | 2.1E+04 | 18.7 | 2.0 | 9.5 | 3.5 | 1.5 | ○ | × |
| 비교예 2 | (1) | 100 | C/HX | 0.3 | 35.7 | – | – | – | – | 12.0 | 1.3E+05 | 2.2E+04 | 5.1E+04 | 2.7 | 0.4 | 6.0 | 1.1 | 0.2 | × (기포) | ○ |
| 비교예 3 | (1) | 100 | C/HX | 0.05 | 214.0 | CIL312 | 0.25 | – | – | 60.0 | 1.4E+05 | 2.2E+04 | 7.5E+03 | 18.7 | 2.9 | 6.4 | 14.0 | 0.5 | × (점착제 층 박리) | ○ |

[0305]

## 산업상 이용가능성

[0306] 본 발명의 실시 형태에 따른 아크릴계 점착제 시트 등은, 폴더블 디바이스나 롤러블 디바이스 등의 소위 플렉시블 디바이스 등에 이용 가능하다.

## 부호의 설명

[0307] 1000: 폴더블 디바이스

100: 점착 필름

10: 커버 필름

20: 점착제층

30: 편광판

40: 점착제층

50: 터치 센서

60: 점착제층

70: OLED

80: 점착제층

90: 기재층

1: 점착제

2: 두께 25㎛의 폴리이미드 필름

3: 두께 50㎛의 폴리이미드 필름

4: 시험편

5: 메탈(SUS) 블록

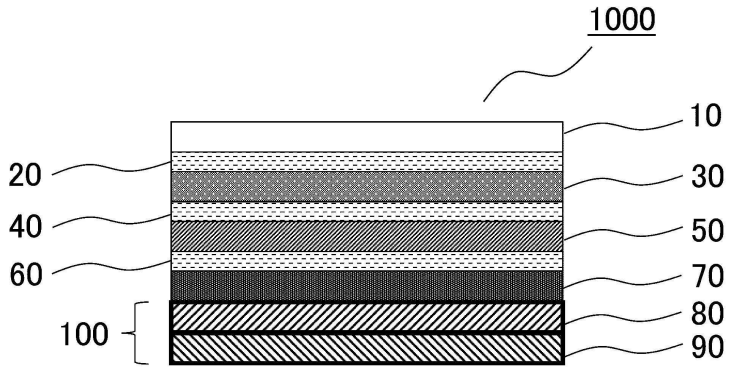
6: 테플론(등록상표)편

7: 폴리이미드 필름

8: 쿠션 시트

## 도면

### 도면1




### 도면2

