(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년08월18일
(11) 등록번호 10-2567694
(24) 등록일자 2023년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/38 (2018.01) *B32B 27/18* (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01) *C08K 5/3492* (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) *C09J 133/00* (2006.01)
C09J 4/00 (2006.01) *C09J 7/40* (2018.01)
(52) CPC특허분류
C09J 7/385 (2018.01)
B32B 27/18 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7020636
(22) 출원일자(국제) 2018년10월15일
심사청구일자 2021년08월30일
(85) 번역문제출일자 2020년07월16일
(65) 공개번호 10-2020-0100128
(43) 공개일자 2020년08월25일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2018/038375
(87) 국제공개번호 WO 2019/123799
국제공개일자 2019년06월27일
(30) 우선권주장
JP-P-2017-245614 2017년12월21일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2009226737 A*
JP2016155981 A*
JP2012193221 A
JP2017003906 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
닛토덴코 가부시키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2
(72) 발명자
마츠모토 마사미치
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1초메 1반 2고 닛토덴코 가부시키가이샤 내
가타미 히로후미
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1초메 1반 2고 닛토덴코 가부시키가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 성재동

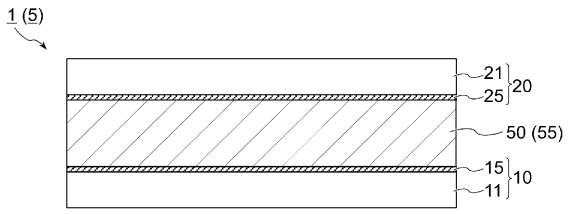
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 백정임

(54) 발명의 명칭 **이형 필름을 갖는 점착 시트 및 그 제조 방법**

(57) 요 약

이형 필름을 갖는 점착 시트(1)는, 제1 주면과 제2 주면을 갖는 광경화형의 점착 시트(50) 및 점착 시트의 제1 주면에 가착된 제1 이형 필름(10)을 구비한다. 제1 이형 필름은, 필름 기재(11) 상에 이형층(15)을 구비하고, 이형층(15)과 점착 시트(50)가 접하고 있다. 점착 시트(50)는, 광경화형 아크릴계 폴리머 및 자외선 흡수제를 포함한다. 이형층(15)은 실리콘계 이형층이고, Si 원자 함유량이 0.02 내지 0.07g/㎡이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B32B 27/30 (2013.01)
C08K 5/3492 (2013.01)
C09J 11/06 (2013.01)
C09J 133/00 (2013.01)
C09J 4/00 (2013.01)
C09J 7/40 (2018.01)
C09J 2301/312 (2020.08)
C09J 2301/416 (2020.08)
(72) 발명자
미츠이 가즈마
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1초메 1반 2고 닛토덴코 가부시키가이샤 내
노나카 다카히로
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1초메 1반 2고 닛토덴코 가부시키가이샤 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

제1 주면과 제2 주면을 갖는 광경화형의 점착 시트; 및 상기 점착 시트의 제1 주면에 가착된 제1 이형 필름을 구비하는 이형 필름을 갖는 점착 시트이며,

상기 제1 이형 필름은, 필름 기재 상에 이형층을 구비하고,

상기 이형층과 상기 점착 시트가 접하고 있고,

상기 점착 시트는, 광경화형 아크릴계 폴리머 및 자외선 흡수제를 포함하고,

상기 이형층은, 분자 중에 비닐기 또는 알케닐기를 갖는 폴리오르가노실록산의 열경화물을 포함하는 실리콘계 이형층이고, Si 원자 함유량이 0.02 내지 0.07g/㎡인, 이형 필름을 갖는 점착 시트.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 점착 시트의 제2 주면에 가착된 제2 이형 필름을 더 구비하는, 이형 필름을 갖는 점착 시트.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 이형 필름과 상기 점착 시트의 박리력이, 상기 제2 이형 필름과 상기 점착 시트의 박리력보다도 큰, 이형 필름을 갖는 점착 시트.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 점착 시트는, 파장 380㎚의 광투과율이 10% 이하인, 이형 필름을 갖는 점착 시트.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 아크릴계 폴리머가, 모노머 성분으로서 1분자 중에 2 이상의 중합성 관능기를 갖는 다관능 모노머 성분을 포함하는, 이형 필름을 갖는 점착 시트.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 자외선 흡수제가 트리아진계 자외선 흡수제인, 이형 필름을 갖는 점착 시트.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 점착 시트는, 상기 아크릴계 폴리머 100중량부에 대하여, 상기 자외선 흡수제를 0.1 내지 10중량부 함유하는, 이형 필름을 갖는 점착 시트.

청구항 8

제1 주면과 제2 주면을 갖는 광경화형의 점착 시트; 상기 점착 시트의 제1 주면에 가착된 제1 이형 필름; 및 상기 점착 시트의 제2 주면에 가착된 제2 이형 필름을 구비하는 이형 필름을 갖는 점착 시트의 제조 방법이며,

아크릴계 모노머 및/또는 아크릴계 모노머의 부분 중합물, 자외선 흡수제, 그리고 광중합 개시제를 포함하는 광경화성 점착제 조성물층이, 제1 이형 필름과 제2 이형 필름 사이에 끼움 지지된 적층체를 준비하는 공정; 및

상기 적층체에, 제1 이형 필름측으로부터 광을 조사하여, 광경화성 점착제 조성물을 광경화하는 공정을 갖고,

상기 제1 이형 필름은, 필름 기재 상의 상기 광경화성 점착제 조성물과 접하는 측의 면에 이형층을 구비하고,

상기 이형층은, 분자 중에 비닐기 또는 알케닐기를 갖는 폴리오르가노실록산의 열경화물을 포함하는 실리콘계

이형층이고, Si 원자 함유량이 0.02 내지 0.07g/㎡인, 이형 필름을 갖는 점착 시트의 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 광중합 개시제가, 400㎚보다도 장파장에 감도를 갖는, 이형 필름을 갖는 점착 시트의 제조 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 이형 필름이 가착된 점착 시트 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 액정 디스플레이나 유기 EL 디스플레이 등의 표시 장치나 터치 패널 등의 디스플레이용 입력 장치에는, 광학 부재의 접합에 투명 점착 시트가 사용되어 있다. 투명 점착 시트는, 일반적으로 양면에 이형 필름이 부설된 이형 필름을 갖는 점착 시트로서 제공된다. 점착 시트의 사용 시에는, 먼저, 한쪽의 이형 필름(경박리 필름)을 박리하여 점착 시트의 한쪽 면을 노출시켜 제1 피착체와의 접합을 행하고, 다른 쪽의 이형 필름(중박리 필름)을 박리하여 점착 시트의 다른 쪽 면에 제2 피착체를 접합한다.

[0003] 표시 장치나 입력 장치 등에 사용되는 광학 부재에는, 자외선에 의한 소자의 열화의 억제 등의 관점에서, 자외선 커트성이 요구되는 경우가 있다. 예를 들어, 유기 EL 디스플레이에서는, 발광층 등을 구성하는 유기 분자의 자외선에 의한 열화가 표시 특성에 큰 영향을 끼치기 때문에, 소자의 전방면에 배치되는 광학 부재에 높은 자외선 커트성이 요구된다. 또한, 액정 디스플레이나 유기 EL 디스플레이에 사용되는 편광판은, 자외선에 의한 편광자의 열화(예를 들어, 요오드의 퇴색)를 방지하기 위해, 편광자보다도 전방면에 배치되는 광학 부재에 자외선 커트성이 요구된다.

[0004] 점착 시트에 자외선 커트성을 갖게 하는 방법으로서, 점착제 조성물 중에 자외선 흡수제를 첨가하는 방법이 알려져 있다. 예를 들어, 특허문헌 1에는, 열중합형의 아크릴계 점착제 용액에 자외선 흡수제를 첨가한 점착제 조성물을 막상으로 도포한 후, 가열 건조하여, 자외선 커트성을 갖는 점착 시트를 얻은 것이 기재되어 있다. 특허문헌 2에는, 광경화성의 아크릴계 조성물, 광중합 개시제 및 자외선 흡수제를 포함하는 광경화성 아크릴계 점착제 조성물을, 이형 필름 기재 상에 층상으로 도포하고, 그 위에 별도의 이형 필름을 중첩하여 공기와의 접촉을 차단한 상태에서, 광경화를 행하여, 자외선 커트성을 갖는 광경화형 점착 시트를 얻은 것이 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2013-75978호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2016-155981호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 특허문헌 2에 기재되어 있는 바와 같이, 광경화성의 점착제를 사용하면, 점착 시트의 형성에 용매를 필요로 하지 않기 때문에, 점착 시트의 두께를 크게 하는 것이 용이하다. 또한, 시트상의 광경화성 점착제 조성물의 양면에 이형 시트가 접촉된 상태로 광경화를 행함으로써, 점착 시트의 평활성을 향상시킬 수 있다는 이점을 갖는다.

[0007] 그러나, 본 발명자들의 검토에 의하면, 자외선 흡수제를 포함하는 광경화성 점착제 조성물에, 이형 필름을 개재하여 자외선을 조사하여 광경화를 행하면, 광조사면의 이형 필름과 광경화 후의 점착 시트의 박리력이 대폭으로

상승하여, 피착체와의 접합 시에 이형 필름의 박리가 곤란해지는 경우가 있는 것이 밝혀졌다. 이러한 과제를 감안하여, 본 발명은, 자외선 커트성을 갖고, 또한 이형 필름과의 박리성이 양호한 이형 필름을 갖는 점착 시트의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 이형 필름을 갖는 점착 시트는, 제1 주면과 제2 주면을 갖는 광경화형의 점착 시트 및 점착 시트의 제1 주면에 가착된 제1 이형 필름을 구비한다. 제1 이형 필름은, 필름 기재 상에 이형층을 구비하고, 이형층과 점착 시트가 접하고 있다. 점착 시트는, 광경화형 아크릴계 폴리머 및 자외선 흡수제를 포함한다. 이형 필름을 갖는 점착 시트는, 점착 시트의 제2 주면에 가착된 제2 이형 필름을 구비하고 있어도 된다.

[0009] 점착 시트의 제1 주면은, 광경화성 점착제 조성물을 광경화할 때의 광조사면이다. 즉, 제1 이형 필름을 개재하여, 광경화성 점착제 조성물에 대한 광조사를 행함으로써, 광경화형 점착 시트가 형성된다. 광경화성 점착제 조성물에 대한 광조사면측에 부설되는 제1 이형 필름으로서, 소정의 실리콘계 이형층을 구비하는 이형 필름을 사용함으로써, 점착제가 자외선 흡수제를 포함하는 경우에도, 박리력의 과도한 상승을 억제할 수 있다. 제1 이형 필름의 실리콘계 이형층은, Si 원자 함유량이 0.02 내지 0.07g/㎡인 것이 바람직하다.

[0010] 점착 시트의 파장 380㎚의 광투과율은 10% 이하가 바람직하다. 점착 시트는, 아크릴계 폴리머 100중량부에 대하여 0.1 내지 10중량부의 자외선 흡수제를 포함하는 것이 바람직하다. 자외선 흡수제로서는, 예를 들어 트리아진계 자외선 흡수제가 사용된다. 점착 시트의 아크릴계 폴리머는, 모노머 성분으로서 1분자 중에 2 이상의 중합성 관능기를 갖는 다관능 모노머 성분을 포함해도 된다.

[0011] 광경화성 점착제 조성물층의 제1 주면에, 상기한 제1 이형 필름을 부설한 상태에서, 제1 이형 필름을 개재하여 광경화성 점착제 조성물에 대한 광조사를 행함으로써, 이형 필름을 갖는 점착 시트가 얻어진다. 광경화성 점착제 조성물은, 아크릴계 재료, 자외선 흡수제 및 광중합 개시제를 포함한다. 광경화성 점착제 조성물에 포함되는 아크릴계 재료로서는, 아크릴계 모노머 및 그 부분 중합물을 들 수 있다. 아크릴계 재료는, 아크릴계 모노머 및 아크릴계 모노머의 부분 중합물의 양쪽을 포함하고 있어도 된다.

[0012] 일 실시 형태에서는, 제1 이형 필름과 제2 이형 필름 사이에 광경화성 점착제 조성물층이 끼움 지지된 적층체에, 제1 이형 필름측으로부터 광을 조사하여, 광경화성 점착제 조성물을 광경화함으로써, 양면에 이형 필름이 가착된 점착 시트가 얻어진다. 양면에 이형 필름이 가착된 점착 시트에서는, 제1 이형 필름과 점착 시트의 박리력이, 제2 이형 필름과 점착 시트의 박리력보다도 커도 된다.

발명의 효과

[0013] 가시광 투과율이 높고, 또한 자외선 커트성을 갖는 점착 시트는, 자외선 커트성이 요구되는 표시 장치나 디스플레이용 입력 장치용의 광학 점착 시트로서 적합하게 사용된다. 본 발명의 이형 필름을 갖는 점착 시트는, 점착 시트와 제1 이형 필름의 박리력의 과도한 상승이 억제되어 있기 때문에, 점착 시트로부터의 이형 필름의 박리 및 점착 시트와 피착체의 접합의 작업성이 우수하다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 이형 필름을 갖는 점착 시트의 적층 구성을 도시하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명의 이형 필름을 갖는 점착 시트는, 점착 시트의 적어도 한쪽 면에 가착된 이형 필름을 구비한다. 「가착」이란, 박리 가능하게 접착된 상태를 의미한다. 이형 필름을 갖는 점착 시트는, 점착 시트의 양면에 이형 필름이 가착되어 있어도 된다.

[0016] 도 1은, 점착 시트(50)의 양면에, 이형 필름(10, 20)이 가착된 이형 필름을 갖는 점착 시트(1)의 단면도이다. 점착 시트(50)는, 점착제가 시트상으로 형성된 것이다. 점착 시트(50)는 투명하고, 가시광의 광흡수가 작다. 점착 시트(50)의 전체 광선 투과율은 85% 이상이 바람직하고, 90% 이상이 보다 바람직하다. 점착 시트의 헤이즈는 2% 이하가 바람직하고, 1% 이하가 보다 바람직하다. 전체 광선 투과율 및 헤이즈는, 헤이즈 미터를 사용하여, JIS K7136에 준하여 측정된다.

[0017] 점착 시트(50)는, 광경화형 아크릴계 폴리머를 포함하는 아크릴계 점착제이고, 아크릴계 폴리머에 더하여 자외

선 흡수제를 포함한다. 아크릴계 점착 시트는, 아크릴계 모노머 및/또는 아크릴계 폴리머의 부분 중합물(프리폴리머), 자외선 흡수제, 그리고 광중합 개시제를 포함하는 광경화성 점착제 조성물을 층상으로 도포하고, 광경화함으로써 얻어지는 광경화형 점착제로 이루어진다. 또한, 본 명세서에 있어서, 「광경화성(photocurable)」의 점착제란, 비닐기나 (메트)아크릴로일기 등의 광중합성 관능기 함유 화합물을 포함하고, 광경화가 가능한 점착제를 가리키고, 「광경화형(photocured)」 점착제란, 광경화성 점착제를 광경화한 후의 점착제를 가리킨다. 또한, 광경화성 점착제를 중합한 후의 점착제에 있어서, 광중합성 화합물의 일부가 미반응으로 잔존하는 경우는, 점착제가 광경화형(photocured)이고, 또한 광경화성(photocurable)인 경우가 있다.

[0018] [광경화성 점착제 조성물]

[0019] 광경화성 점착제 조성물은, 광중합성 아크릴계 재료, 자외선 흡수제 및 광중합 개시제를 포함한다.

[0020] <광중합성 아크릴 재료>

[0021] 광경화성 점착제 조성물에 포함되는 광중합성 아크릴 재료로서는, 아크릴계 모노머 및 그 부분 중합물(프리폴리머)을 들 수 있다.

[0022] (모노머 성분)

[0023] 아크릴계 모노머로서는, 알킬기의 탄소수가 1 내지 20인 (메트)아크릴산알킬에스테르가 적합하게 사용된다. (메트)아크릴산알킬에스테르는, 알킬기가 분지를 갖고 있어도 된다. (메트)아크릴산알킬에스테르의 함유량은, 아크릴계 재료의 모노머 성분 전량에 대하여 40중량% 이상인 것이 바람직하고, 50중량% 이상이 보다 바람직하고, 60중량% 이상이 더욱 바람직하다.

[0024] 모노머 성분은, (메트)아크릴산알킬에스테르에 더하여, 히드록시기 함유 모노머나 질소 함유 모노머 등의 고극성 모노머를 포함해도 된다. 아크릴계 폴리머가 고극성 모노머 유닛을 함유함으로써, 점착제의 응집력을 향상시켜 점착 시트의 피착체에 대한 접착성이 높아짐과 함께, 고온 고습 환경 하에서의 점착제의 백탁이 억제되어, 점착 시트의 투명성이 향상되는 경향이 있다.

[0025] 히드록시기 함유 모노머로서는, (메트)아크릴산2-히드록시에틸, (메트)아크릴산2-히드록시프로필, (메트)아크릴산4-히드록시부틸, (메트)아크릴산6-히드록시헥실, (메트)아크릴산8-히드록시옥틸, (메트)아크릴산10-히드록시데실, (메트)아크릴산12-히드록시라우릴이나 (4-히드록시메틸시클로헥실)-메틸아크릴레이트 등을 들 수 있다. 히드록시기 함유 모노머의 함유량은, 모노머 성분 전량에 대하여, 1 내지 40중량%가 바람직하고, 3 내지 30중량%가 보다 바람직하고, 5 내지 20중량%가 더욱 바람직하다.

[0026] 질소 함유 모노머로서는, N-비닐피롤리돈, 메틸비닐피롤리돈, 비닐피리딘, 비닐피페리돈, 비닐피리미딘, 비닐피페라진, 비닐피라진, 비닐피롤, 비닐이미다졸, 비닐옥사졸, 비닐모르폴린, (메트)아크릴로일모르폴린, N-비닐카르복실산아미드류, N-비닐카프로락탐 등의 비닐계 모노머나, 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 등의 시아노아크릴레이트계 모노머 등을 들 수 있다. 질소 함유 모노머는, 질소 원자를 포함하는 환상 구조를 갖는 것이 바람직하고, 그 중에서도, N-비닐피롤리돈 등의 락탐계 비닐 모노머가 바람직하다. 질소 함유 모노머의 함유량은, 모노머 성분 전량에 대하여, 0.5 내지 50 중량%가 바람직하고, 1 내지 40중량%가 보다 바람직하고, 3 내지 30중량%가 더욱 바람직하다.

[0027] 모노머 성분은, 카르복실기 함유 모노머, 환상 에테르기 함유 모노머, 실란계 모노머 등의 상기 이외의 모노머를 포함해도 된다.

[0028] 모노머 성분은, 1분자 중에 2 이상의 중합성 관능기를 갖는 다관능 중합성 화합물을 포함해도 된다. 다관능 중합성 화합물로서는, 1분자 중에 2개 이상의 C=C 결합을 갖는 화합물이나, 1개의 C=C 결합과, 에폭시, 아지리딘, 옥사졸린, 히드라진, 메틸올 등의 중합성 관능기를 갖는 화합물 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 1분자 중에 2개 이상의 C=C 결합을 갖는 다관능 중합성 화합물이 바람직하다. 다관능 중합성 화합물은, 모노머 또는 올리고머로서 점착제 조성물 중에 존재해도 되고, 프리폴리머 성분의 히드록시기 등의 관능기와 결합해도 된다.

[0029] 1분자 중에 2개 이상의 C=C 결합을 갖는 다관능 중합성 화합물로서는, (폴리)에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, (폴리)프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트, 1,2-에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메트)아크릴레이트, 1,12-도데칸디올디(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 테트라메틸올메탄트리(메트)아크릴레이트 등의 다관능 아크릴레이트(다가 알코올과 (메트)아크릴산의 에스테르 화합물); 알릴(메트)아크릴

레이트, 비닐(메트)아크릴레이트, 디비닐벤젠, 에폭시아크릴레이트, 폴리에스테르아크릴레이트, 우레탄아크릴레이트, 부틸디(메트)아크릴레이트, 헥실디(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 다관능 아크릴레이트가 바람직하고, 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 헥산디올디(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트 등이, 다관능 모노머로서 적합하게 사용된다.

[0030] 다관능 모노머의 사용량은, 그 분자량이나 관능기 수 등에 따라 다르지만, 모노머 성분 전량에 대하여, 5중량% 이하가 바람직하고, 3중량% 이하가 보다 바람직하고, 2중량% 이하가 더욱 바람직하다. 다관능 모노머의 사용량은, 모노머 성분 전량에 대하여, 0.001중량부 이상, 0.01중량부 이상 또는 0.05중량부 이상일 수 있다.

[0031] 광경화성 점착제 조성물에 있어서, 상기한 모노머 성분은, 부분 중합물(프리폴리머)로서 존재해도 된다. 프리폴리머란, 모노머 성분을 일부 중합시킨 것이다. 모노머 성분이 프리폴리머로서 존재함으로써, 광경화성 점착제 조성물의 점도를 지지 기재 상으로의 도포에 적합한 범위로 조정할 수 있다.

[0032] 프리폴리머는, 예를 들어 모노머 성분과 중합 개시제를 혼합한 프리폴리머 형성용 조성물을, 부분 중합시킴으로써 조제할 수 있다. 프리폴리머 형성용 조성물은, 아크릴계 폴리머를 구성하는 전체 모노머 성분을 포함해도 되고, 아크릴계 폴리머를 구성하는 모노머의 일부만을 포함해도 된다. 아크릴계 폴리머를 구성하는 모노머 성분이, 단관능 모노머와 다관능 모노머를 포함하는 경우는, 단관능 모노머만을 부분 중합한 프리폴리머 조성물에 다관능 모노머를 첨가하여 점착제 조성물을 조제해도 된다. 단관능 모노머만을 부분 중합한 프리폴리머 조성물에, 다관능 모노머를 첨가하여 후중합을 행함으로써, 다관능 모노머에 의한 가교점을 폴리머 중에 균일하게 도입할 수 있다. 아크릴계 폴리머를 구성하는 다관능 모노머 성분의 일부를 프리폴리머 형성용 조성물에 함유시키고, 프리폴리머를 중합 후에 다관능 모노머 성분의 잔부를 첨가하여 후중합을 행해도 된다.

[0033] 2단계 이상 또는 3단계 이상의 중합으로 프리폴리머를 조제해도 된다. 예를 들어, 단관능 모노머만을 예비 중합한 후, 다관능 모노머를 첨가하여 부분 중합을 행하여 프리폴리머 조성물을 조제하고, 필요에 따라 모노머 성분 등을 더 첨가하여 후중합을 행해도 된다.

[0034] 프리폴리머의 중합 방법은 특별히 한정되지 않는다. 반응 시간을 조정하여, 프리폴리머의 분자량(중합률)을 원하는 범위로 하는 관점에서, 자외선 등의 활성 광선 조사에 의한 광중합이 바람직하다. 광중합을 행하는 경우는, 프리폴리머 조성물이 광중합 개시제를 포함하는 것이 바람직하다. 광중합 개시제의 구체예는 후술한다.

[0035] 프리폴리머 형성용 조성물은, 모노머 성분 및 중합 개시제 이외에, 필요에 따라 연쇄 이동제 등을 포함해도 된다. 연쇄 이동제는, 성장 폴리머쇄로부터 라디칼을 수취하여 폴리머의 신장을 정지시킴과 함께, 라디칼을 수취한 연쇄 이동제가 모노머를 공격하여 다시 중합을 개시시키는 작용을 갖는다. 연쇄 이동제가 사용됨으로써, 반응계 중의 라디칼 농도를 저하시키지 않고, 분자량의 과도한 증대를 억제할 수 있다. 연쇄 이동제로서는, α-티오글리세롤, 라우릴머캅탄, 글리시딜머캅탄, 머캅토아세트산, 2-머캅토에탄올, 티오글리콜산, 티오글리콜산2-에틸헥실, 2,3-디머캅토-1-프로판올 등의 티올류가 적합하게 사용된다.

[0036] 프리폴리머의 중합률은 특별히 한정되지 않지만, 기재 상으로의 도포에 적합한 점도로 하는 관점에서, 3 내지 50%가 바람직하고, 5 내지 40%가 보다 바람직하다. 프리폴리머의 중합률은, 광중합 개시제의 종류나 사용량, 자외선 등의 활성 광선의 조사 강도·조사 시간 등을 조정함으로써, 원하는 범위로 조정할 수 있다. 중합률은, 프리폴리머 조성물을 130℃에서 3시간 가열한 때의 가열(건조) 전후의 중량으로부터, 하기 식에 의해 산출된다. 또한, 용액 중합에 의해 부분 중합을 행하는 경우는, 프리폴리머 조성물의 전체 중량으로부터 용매의 양을 뺀 것을, 하기 식에 있어서의 가열 전 중량으로 하여, 중합률이 산출된다.

[0037] 폴리머의 중합률(%)=100×(가열 후 중량/가열 전 중량)

[0038] <광경화성 점착제 조성물의 조제>

[0039] 상기한 광중합성 아크릴 재료(모노머 및/또는 그 부분 중합물)에, 잔부의 모노머 성분, 자외선 흡수제, 광중합 개시제 및 기타의 첨가제 등을 혼합함으로써, 광경화성 점착제 조성물이 얻어진다.

[0040] <자외선 흡수제>

[0041] 자외선 흡수제로서는, 벤조트리아졸계 자외선 흡수제, 벤조페논계 자외선 흡수제, 트리아진 자외선 흡수제, 살리실레이트계 자외선 흡수제, 시아노아크릴레이트계 자외선 흡수제 등을 들 수 있다. 자외선 흡수성이 높고, 또한 아크릴계 폴리머와의 상용성이 우수하고, 고투명성의 아크릴계 점착 시트가 얻어지기 쉬운 점에서, 트리아진계 자외선 흡수제가 바람직하고, 그 중에서도, 수산기를 함유하는 트리아진계 자외선 흡수제가 바람직하고, 히드록시페닐트리아진계 자외선 흡수제가 특히 바람직하다. 트리아진계 자외선 흡수제의 수산기의 수는 2개 이

하가 바람직하다.

[0042] 자외선 흡수제로서 시판품을 사용해도 된다. 트리아진계 자외선 흡수제의 시판품으로서는, 2-(4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진-2-일)-5-히드록시페닐과 [(알킬옥시)메틸]옥시란의 반응 생성물(BASF제 「TINUVIN 400」), 2-(2,4-디히드록시페닐)-4,6-비스-(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진과 (2-에틸헥실)-글리시드산에스테르의 반응 생성물(BASF제 「TINUVIN 405」), (2,4-비스[2-히드록시-4-부톡시페닐]-6-(2,4-디부톡시페닐)-1,3,5-트리아진(BASF제 「TINUVIN 460」), 2-(4,6-디페닐-1,3,5-트리아진-2-일)-5-[(헥실)옥시]-페놀(BASF제 「TINUVIN 577」), 2-(2-히드록시-4-[1-옥틸옥시카르보닐에톡시]페닐)-4,6-비스(4-페닐페닐)-1,3,5-트리아진(BASF제 「TINUVIN 479」) 등을 들 수 있다.

[0043] 광경화성 점착제 조성물 중의 자외선 흡수제의 함유량은, 모노머 성분 100중량부에 대하여, 0.1 내지 10중량부가 바람직하고, 0.3 내지 7중량부가 보다 바람직하고, 0.5 내지 5중량부가 더욱 바람직하다. 자외선 흡수제의 함유량을 상기 범위로 함으로써, 자외선 흡수제의 블리드 아웃 등에 의한 투명성의 저하를 억제하면서, 점착 시트의 자외선 커트성을 향상시킬 수 있다. 또한, 자외선 흡수제의 함유량이 상기 범위 내이면, 점착제 조성물의 중합 속도의 저하를 억제할 수 있다.

[0044] <광중합 개시제>

[0045] 광경화성 점착제 조성물은, 광중합 개시제를 함유한다. 광중합 개시제는, 파장 450㎚보다도 단파장의 가시광 또는 자외선에 의해 라디칼을 발생시키는 광 라디칼 발생제이다.

[0046] 광경화성 점착제 조성물에 자외선 흡수제가 포함되어 있으면, 광경화를 위한 조사광의 일부가 자외선 흡수제에 의해 흡수된다. 광중합 개시제의 개열에 의한 라디칼의 생성을 촉진하여, 중합 속도를 향상시키는 관점에서, 자외선 흡수제에 의한 흡수가 작은 파장 영역에 감도를 갖는 광중합 개시제를 사용하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 광중합 개시제는 파장 380㎚보다도 장파장에 감도를 갖는 것이 바람직하고, 400㎚보다도 장파장에 감도를 갖는 것이 보다 바람직하다. 파장 405㎚에 있어서의 흡광 계수가 $1\times10^{2}[mLg^{-1}cm^{-1}]$ 이상인 광중합 개시제를 사용하는 것이 바람직하다. 장파장의 광 감도를 갖는 광중합 개시제는, 파장 400㎚ 이하의 광에 대한 감도를 갖고 있어도 된다.

[0047] 파장 400㎚ 이상의 광 감도를 갖는 광중합 개시제의 구체예로서는, 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥시드(BASF제 「Lucirin TPO」), 2,4,6-트리메틸벤조일페닐에톡시포스핀옥사이드(BASF제 「Lucirin TPO-L」) 등의 아실포스핀옥사이드류; 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부타논-1(BASF제 「이르가큐어369」) 등의 아미노케톤류; 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-페닐포스핀옥사이드(BASF제 「이르가큐어819」), 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온(BASF제 「이르가큐어651」), 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4-트리메틸펜틸포스핀옥사이드(BASF제 「CGI403」) 등의 비스아실포스핀옥사이드류 등을 들 수 있다.

[0048] 광중합 개시제로서, 장파장의 광 감도를 갖는 것과, 장파장의 광 감도를 갖지 않는 것(예를 들어, 파장 405㎚에 있어서의 흡광 계수가 $1\times10^{2}[mLg^{-1}cm^{-1}]$ 미만인 것)을 병용하여 사용해도 된다.

[0049] 장파장의 광 감도를 갖지 않는 광중합 개시제로서는, 벤조인에테르계 광중합 개시제, 아세토페논계 광중합 개시제, α-케톨계 광중합 개시제, 광활성 옥심계 광중합 개시제, 벤조인계 광중합 개시제, 벤질계 광중합 개시제, 벤조페논계 광중합 개시제, 케탈계 광중합 개시제, 티오크산톤계 광중합 개시제, 아실포스핀옥사이드계 광중합 개시제, 티타노센계 광중합 개시제 등을 들 수 있다.

[0050] 광경화성 점착제 조성물 중의 광중합 개시제의 함유량은, 아크릴계 폴리머를 구성하는 모노머 성분 및 프리폴리머 성분의 합계 100중량부에 대하여, 0.02 내지 10중량부가 바람직하고, 0.05 내지 5중량부가 보다 바람직하다. 광중합 개시제가 과도하게 적으면 중합률이 불충분해지는 경우가 있고, 광중합 개시제가 과도하게 많으면 폴리머의 분자량이 낮아 점착제의 접착력이 불충분해지는 경우가 있다.

[0051] 전술한 바와 같이, 프리폴리머의 조제(부분 중합)에 있어서도, 광중합 개시제를 사용할 수 있다. 부분 중합에 사용하는 광중합 개시제는, 광경화성 점착제 조성물에 첨가하는 광중합 개시제와 동일해도 되고 달라도 된다. 프리폴리머 형성용 조성물에 자외선 흡수제를 포함하지 않고, 부분 중합 후에 자외선 흡수제를 첨가하는 경우는, 부분 중합에 사용되는 광중합 개시제는, 장파장의 광 감도를 갖고 있지 않아도 된다. 부분 중합에 사용한 광중합 개시제의 미반응물을, 그대로 광중합성 점착제 조성물에 있어서의 광중합 개시제로서 이용해도 된다.

[0052] 조사광의 이용 효율 등의 관점에서, 프리폴리머 형성용 조성물에는 자외선 흡수제를 포함하지 않고, 부분 중합 후의 프리폴리머 조성물에 자외선 흡수제를 첨가하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 선첨가 중합 개시제로서 장파장의 광 감도를 갖지 않는 광중합 개시제를 사용하여, 부분 중합을 행하고, 부분 중합 후의 조성물에, 자외선 흡수제 및 후첨가 중합 개시제로서 장파장의 광 감도를 갖는 광중합 개시제를 첨가하여 광경화형 점착제 조성물을 조제하고, 광경화형 점착제 조성물을 기재 상에 층상으로 도포한 후에, 후중합을 행하는 것이 바람직하다.

[0053] <기타의 성분>

[0054] 광경화성 점착제 조성물 중에는, 연쇄 이동제가 포함되어 있어도 된다. 광경화성 점착제 조성물에 포함되는 연쇄 이동제는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 상술한 연쇄 이동제를 사용할 수 있다. 점착제 조성물 중에는, 접착력의 조정 등을 목적으로 하여, 실란 커플링제, 가교제, 점착 부여제, 가소제, 연화제 등이 포함되어 있어도 된다. 또한, 점착제 조성물은, 열화 방지제, 충전제, 착색제, 산화 방지제, 계면 활성제, 대전 방지제 등의 첨가제를, 점착제의 특성을 손상시키지 않는 범위에서 포함해도 된다.

[0055] 광경화성 점착제 조성물은, 기재 상으로의 도포에 적합한 점도(예를 들어, 5 내지 100포이즈 정도)를 갖는 것이 바람직하다. 점착제 조성물의 점도는, 예를 들어 증점성 첨가제 등의 각종 폴리머나 다관능 모노머 등의 첨가, 프리폴리머의 중합률 등에 의해 조정할 수 있다. 광경화성 점착제 조성물은, 아크릴계 모노머 성분(아크릴계 모노머 및 아크릴계 모노머의 부분 중합물)의 함유량이, 50중량% 이상인 것이 바람직하고, 70중량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 80중량% 이상인 것이 더욱 바람직하다.

[0056] [점착 시트의 형성]

[0057] 상기한 광경화성 점착제 조성물을 지지 기재 상에 도포하고, 광경화를 행함으로써 점착 시트가 얻어진다. 기재 상으로의 점착제 조성물의 도포 방법으로서는, 롤 코트, 키스 롤 코트, 그라비아 코트, 리버스 코트, 롤 브러시, 스프레이 코트, 딥 롤 코트, 바 코트, 나이프 코트, 에어나이프 코트, 커튼 코트, 립 코트, 다이 코트를 들 수 있다. 공기 중의 산소에 의해 광 라디칼 중합이 저해되기 때문에, 광경화성 점착제 조성물의 도포층 상에 커버 시트를 부설하여 산소를 차단하는 것이 바람직하다. 광경화성 점착제 조성물을 2매의 시트(지지 기재 및 커버 시트)에 끼워넣도록 점착제 조성물을 도포해도 된다.

[0058] 광경화성 점착제 조성물의 도포 두께(점착 시트(50)의 두께)는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 10 내지 500 ㎛ 정도이다. 점착 시트에 의한 자외선 흡수성을 높이는 관점에서, 점착 시트의 두께는 50㎛ 이상이 바람직하고, 100㎛ 이상이 보다 바람직하고, 150㎛ 이상이 더욱 바람직하다. 점착 시트(50)의 파장 380㎚에 있어서의 광투과율은, 10% 이하가 바람직하고, 5% 이하가 보다 바람직하고, 3% 이하가 더욱 바람직하다.

[0059] 지지 기재 상에 광경화성 아크릴계 점착제 조성물층을 구비하는 적층체에, 자외선 및/또는 단파장의 가시광을 조사하여 광경화를 행함으로써, 점착 시트가 얻어진다. 광경화성 점착제 조성물층이 지지 기재와 커버 시트 사이에 끼움 지지된 적층체에 대한 광조사에 의해 광경화를 행하는 경우, 지지 기재측 및 커버 시트측의 어느 측으로부터 광조사를 행해도 되고, 양면으로부터 광조사를 행해도 된다. 나중에 상세하게 설명하는 바와 같이, 본 발명에 있어서는, 점착 시트의 광조사면측에 부설되는 지지 기재 또는 커버 시트로서, 소정의 이형층(15)을 구비하는 이형 필름(10)이 사용된다.

[0060] 경화 속도 향상의 관점에서, 광조사 강도는 5㎽/㎠ 이상이 바람직하다. 광경화 후의 아크릴계 폴리머의 분자량을 충분히 높여, 고온에서의 보유 지지력을 확보하는 관점에서, 광조사 강도는 20㎽/㎠ 이하가 바람직하다.

[0061] 조사광의 적산 광량은, 100 내지 5000mJ/㎠ 정도가 바람직하다. 광조사를 위한 광원으로서는, 점착제 조성물에 포함되는 광중합 개시제가 감도를 갖는 파장 범위의 광을 조사할 수 있는 것이라면 특별히 한정되지 않고, LED 광원, 고압 수은 램프, 초고압 수은 램프, 메탈 할라이드 램프, 크세논 램프 등이 바람직하게 사용된다.

[0062] 자외선 흡수제를 포함하는 광경화성 점착제 조성물에 조사한 자외광의 대부분은, 자외선 흡수제에 의해 흡수된다. 온도 상승에 의한 저분자량화의 억제, 그리고 조사광의 이용 효율 및 경화 속도를 향상시키는 관점에서, 자외선 흡수제에 의한 광흡수가 작은 파장 영역의 광을 조사하는 것이 바람직하다. 광원으로부터의 방열이 적고, 또한 파장 폭이 작은 광을 조사 가능한 점에서, LED 광원을 사용하는 것이 바람직하다. LED 광원을 사용하는 경우, 발광 피크 파장은 350㎚ 이상이 바람직하고, 380㎚ 이상이 보다 바람직하고, 400㎚ 이상이 더욱 바람직하다.

[0063] 광경화 후의 점착 시트에 있어서의 모노머 성분의 최종적인 중합률은 90% 이상이 바람직하고, 95% 이상이 보다 바람직하고, 98% 이상이 더욱 바람직하다. 점착 시트의 겔 분율은, 50% 이상이 바람직하고, 75% 이상이

보다 바람직하고, 85% 이상이 더욱 바람직하다.

[0064] [이형 필름]

[0065] 점착제 조성물을 도포하기 위한 지지 기재 및 점착제 조성물의 도포층 표면에 부설되는 커버 시트로서는, 도포층(점착 시트)과의 접촉면에 이형층을 구비하는 이형 필름이 바람직하게 사용된다. 본 발명에 있어서는, 광경화성 점착제 조성물층(55)의 광조사면측에, 소정의 실리콘계 이형층(15)을 구비하는 이형 필름(제1 이형 필름)(11)을 부설한 상태에서 광경화가 행해진다.

[0066] <기재>

[0067] 이형 필름(10, 20)의 기재(11, 21)로서는, 투명성을 갖는 각종 수지 필름이 사용된다. 수지 재료로서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지, 아세테이트계 수지, 폴리에테르술폰계 수지, 폴리카르보네이트계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리올레핀계 수지, (메트)아크릴계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리염화비닐리덴계 수지, 폴리스티렌계 수지, 폴리비닐알코올계 수지, 폴리아릴레이트계 수지, 폴리페닐렌술피드계 수지 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지가 특히 바람직하다. 기재(11, 21)의 두께는, 10 내지 200㎛가 바람직하고, 25 내지 150㎛가 보다 바람직하다.

[0068] <이형층>

[0069] 이형층의 재료로서는, 실리콘계 이형제, 불소계 이형제, 장쇄 알킬계 이형제, 지방산 아미드계 이형제, 실리카 분 등을 들 수 있다. 아크릴계 점착 시트에 대한 밀착성과 박리성을 양립 가능한 점에서, 이형 필름(20)으로서는, 필름 기재(21)의 표면에 실리콘계 이형제로 형성되는 실리콘계 이형층(25)을 구비하는 것이 바람직하게 사용된다.

[0070] 광경화성 점착제 조성물층(55)의 광조사면측에 부설되는 이형 필름(10)은, 실리콘계 이형층(15)을 구비한다. 실리콘계 이형층(15)은, 단위 면적당의 Si 원자 함유량이 0.02 내지 0.07g/㎡이다. 실리콘계 이형층(15)의 Si 원자 함유량은, 0.025 내지 0.06g/㎡가 바람직하고, 0.03 내지 0.055g/㎡가 보다 바람직하다.

[0071] 이형 필름(10)의 실리콘계 이형층(15)은, 경화형 실리콘 수지를 함유하고 있다. 실리콘계 수지는, 그 자체를 주성분으로 하는 타입이어도 되고, 우레탄 수지, 에폭시 수지, 알키드 수지 등의 유기 수지에 그래프트 중합 등에 의해 반응성 실리콘을 도입한 실리콘 변성 수지여도 된다. 실리콘 수지로서는, 부가형, 축합형, 자외선 경화형, 전자선 경화형, 무용매형 등의 각종 경화 반응 타입의 것을 사용할 수 있다. 특히, 필름 기재와의 밀착성이 우수하고, 또한 아크릴계 점착 시트에 대한 적절한 밀착성과 박리성을 양립 가능한 점에서, 열에 의한 부가 반응에 의해 경화되어 박리성 피막을 형성하는 타입의 실리콘 수지가 바람직하게 사용된다.

[0072] 부가 반응에 의해 경화되는 실리콘계 재료로서는, 분자 중에 비닐기 또는 알케닐기를 갖는 폴리오르가노실록산을 들 수 있다. 알케닐기의 예로서는, 3-부테닐기, 4-펜테닐기, 5-헥세닐기, 6-헵테닐기, 7- 옥테닐기, 8-노네닐기, 9-데세닐기, 10-운데세닐기, 11-도데세닐기 등을 들 수 있다. 폴리오르가노실록산으로서는, 폴리디메틸실록산, 폴리디에틸실록산, 폴리메틸에틸실록산 등의 폴리알킬알킬실록산; 폴리알킬아릴실록산; 폴리(디메틸실록산-디에틸실록산 등의 Si 원자 함유 모노머 성분이 복수종 사용되어 있는 공중합체 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 폴리디메틸실록산이 바람직하다.

[0073] 실리콘 수지로서, 경화성 실리콘 수지를 포함하는 시판되고 있는 조성물을 사용해도 된다. 경화성 실리콘계 이형제의 시판품으로서는, 신에쯔 가가쿠 고교제의 KS-774, KS-775, KS-778, KS-779H, KS-847H, KS-856, X-62-2422 및 X-62-2461; 도시바 실리콘제의 YSR-3022, TPR-6700, TPR-6720 및 TPR-6721; 도레이·다우·코닝제의 LTC300B, LTC303E, LTC310, LTC314, SRX357, BY24-749, SD7333, BY24-179, BY24-840, BY24-842, BY24-850, SP7015, SP7259, SD7220, SD7226 및 SD7229; 다우·코닝·아시아제의 DKQ3-202, DKQ3-203, DKQ3-204, DKQ3-205, DKQ3-210 등을 들 수 있다.

[0074] 경화성 실리콘계 이형제 조성물은, 이형층의 박리성의 조정 등을 목적으로 한 첨가제(박리 컨트롤제)를 포함해도 된다. 부가형 실리콘계 이형제 조성물은, 경화 촉매를 포함해도 된다. 경화 촉매로서는, 백금계 촉매가 바람직하다. 백금계 촉매로서는, 염화백금산, 백금의 올레핀착체, 염화백금산의 올레핀착체 등을 들 수 있다. 백금계 촉매의 사용량은, 실리콘계 이형제 조성물의 전체 고형분에 대하여, 백금 환산으로 10 내지 1000ppm 정도이다.

[0075] 실리콘계 이형제 조성물은, 유기 용매를 포함해도 된다. 유기 용매로서는, 시클로헥산, n-헥산, n-헵탄 등의

탄화수소계 용매; 톨루엔, 크실렌 등의 방향족계 용매; 아세트산에틸, 아세트산 메틸 등의 에스테르계 용매; 아세톤, 메틸에틸케톤 등의 케톤계 용매; 메탄올, 에탄올, 부탄올 등의 알코올계 용매 안도를 들 수 있다. 유기 용매는 혼합 용매여도 된다. 유기 용매의 사용량은, 실리콘계 이형제 조성물 중 80 내지 99.9질량% 정도가 바람직하다.

[0076] 실리콘계 이형제 조성물은, 필요에 따라, 충전제, 대전 방지제, 산화 방지제, 가소제, 착색제 등의 각종 첨가제를 포함해도 된다.

[0077] 실리콘계 이형제 조성물을 기재(11) 상에 도포하고, 가열 건조함으로써, 실리콘계 이형층이 형성된다. 도포 방법으로서는, 롤 코트, 키스 롤 코트, 그라비아 코트, 리버스 코트, 롤 브러시, 스프레이 코트, 딥 롤 코트, 바 코트, 나이프 코트, 에어나이프 코트, 커튼 코트, 립 코트, 다이 코트를 들 수 있다. 가열 건조 방법으로서는, 열풍 건조를 들 수 있다. 열풍 건조의 조건은, 기재의 내열성에 따라 다르지만, 통상 80 내지 150℃ 정도이고, 10초 내지 10분 정도이다. 필요에 따라, 실리콘의 부가 반응 촉진 등을 목적으로 하여, 열처리와 자외선 조사 등의 활성 에너지선 조사를 병용해도 된다.

[0078] 실리콘계 이형제 조성물의 도포량은, 실리콘 수지량이 0.03 내지 1g/㎡ 정도로 되도록 조정하면 된다. 실리콘계 이형층(15)의 두께는, 예를 들어 10 내지 500㎚이다. 실리콘계 이형제 조성물의 도포량 및 실리콘계 이형층(15)의 두께는, 실리콘계 이형층(15)의 Si 원자 함유량이 전술한 범위로 되도록 조정하면 된다.

[0079] [이형 필름과 점착 시트의 박리성]

[0080] 점착 시트의 양면에 이형 필름이 가착된 이형 필름을 갖는 점착 시트에서는, 일반적으로, 점착 시트와 한쪽의 이형 필름의 박리력이, 점착 시트와 다른 쪽의 이형 필름과 박리력에 비해 상대적으로 작다. 점착 시트의 사용 시에는, 저박리력의 이형 필름(경박리 필름)을 점착 시트로부터 박리하여 제1 피착체와의 접합을 행한 후, 상대적으로 박리력이 큰 이형 필름(중박리 필름)을 박리하고, 제2 피착체와의 접합을 행한다. 점착 시트의 표리에 가착하는 이형 필름에 박리력의 차를 마련해 둠으로써, 제1 피착체와의 접합 시에, 경박리 필름을 선택적으로 박리할 수 있기 때문에, 접합의 작업성을 높일 수 있다.

[0081] 광경화형의 점착 시트에서는, 광경화의 전후에서 점착제의 접착력이 다르기 때문에, 광경화 후의 점착 시트의 접착 특성을 고려하여, 경박리 필름 및 중박리 필름의 각각의 점착 시트와의 접착성(박리성)이 조정된다. 점착제 조성물이 자외선 흡수제를 포함하지 않는 경우는, 한쪽의 이형 필름과 다른 쪽의 이형 필름의 박리력의 대소 관계는, 광경화의 전후에 변화되지 않는다. 이에 비해, 광경화성 점착제 조성물에 자외선 흡수제가 포함되어 있는 경우는, 광조사면측의 제1 이형 필름의 박리력의 증가가, 반대측의 면에 배치되는 제2 이형 필름의 박리력의 증가에 비해 현저하게 커지는 경향이 있다.

[0082] 그 때문에, 본 발명의 이형 필름을 갖는 점착 시트에서는, 광조사면의 제1 이형 필름(10)을 중박리 필름, 반대면의 제2 이형 필름(20)을 경박리 필름으로 하는 것이 바람직하다. 즉, 제1 이형 필름(10)과 점착 시트(50)의 박리력이, 제2 이형 필름(20)과 점착 시트(50)의 박리력보다도 큰 것이 바람직하다.

[0083] 제1 이형 필름(10)(중박리 필름)과 점착 시트(50)의 박리력이 과도하게 크면, 제1 피착체 상에 점착 시트(50)가 접합된 상태에서 점착 시트(50)의 표면으로부터 제1 이형 필름(10)을 박리할 때에, 점착 시트의 변형이나, 피착체로부터 점착 시트가 박리되는 등의 문제가 발생하는 경우가 있다. 광경화 후의 점착 시트(50)와 제1 이형 필름(10)의 박리력은, 0.1 내지 1.1N/50㎜가 바람직하고, 0.2 내지 0.8N/50㎜가 보다 바람직하고, 0.3 내지 0.7N/50㎜가 더욱 바람직하다. 이형 필름과 점착 시트의 박리력은, 인장 속도: 0.3m/분의 180° 필 시험에 의한 측정값이다. 본 발명에 있어서는, 제1 이형 필름(10)의 이형층(15)에 있어서의 Si 원자 함유량을 전술한 범위로 함으로써, 광경화 후의 점착 시트와 제1 이형 필름의 박리력의 과도한 상승을 억제할 수 있다.

[0084] 광경화성 점착제 조성물에 자외선 흡수제가 포함되어 있는 경우에, 제1 이형 필름의 박리력이 상승하는 이유 및 이형층의 Si 함유량의 조정에 의해 점착제 조성물을 광경화 후의 박리력의 과도한 상승을 억제할 수 있는 이유는 확실하지 않지만, 이형층 중의 미반응의 열반응성 관능기와 점착제 조성물 중의 화합물과의 반응이 관여되어 있다고 추정된다.

[0085] 전술한 바와 같이, 자외선 흡수제를 포함하는 광경화성 점착제 조성물에 조사한 자외광의 대부분은, 자외선 흡수제에 의해 흡수된다. 광중합 개시제의 감도 파장 및 조사광의 파장을 장파장측(예를 들어, 400㎚ 이상)으로 시프트한 경우에도, 자외선 흡수제에 의한 광흡수를 완전히 억제하는 것은 곤란하다. 자외선 흡수제가 광을 흡수하면, 광에너지가 열에너지로 변환되어 온도가 상승한다. 특히, 광조사면측의 이형층(15)과 점착제 조성물층(55)의 계면 근방에서는, 자외선 흡수제에 의한 광흡수량이 크기 때문에, 온도가 상승되기 쉽다. 광조사 하에

서 온도가 상승되면, 광경화 반응에 더하여 열경화 반응이 진행되기 쉬워진다. 그 때문에, 이형층(15) 중의 미반응의 열반응성 관능기(비닐기, 알케닐기, 알콕시실릴기, 실라놀기, 히드로실릴기 등)와 점착제 조성물 중의 점착제 조성물 중의 화합물이 반응하여, 접착력(박리력)이 상승한다고 생각된다.

[0086] 실리콘계 이형층(15)의 단위 면적당의 Si 원자 함유량을 작게 함으로써, 이형층(15) 중의 미반응의 열반응성 관능기의 양이 저감된다. 그 때문에, 본 발명에 있어서는, 점착제 조성물층(15) 중의 화합물과 반응 가능한 이형층(15) 중의 잔존 반응성 관능기의 양이 작아, 광경화 후의 점착 시트(50)와 이형 필름(10)의 박리력의 과도한 상승을 억제할 수 있다고 생각된다.

[0087] 전술한 바와 같이, 점착제 조성물에 대한 광조사는, 지지 기재측 및 커버 시트측의 어느 측으로부터 행해도 되고, 양면으로부터 광조사를 행해도 된다. 지지 기재측으로부터 광조사를 행하는 경우는, 점착제 조성물을 도포하는 지지 기재로서, 상기한 실리콘계 이형층(15)을 구비하는 이형 필름(10)을 사용하면 된다. 커버 시트측으로부터 광조사를 행하는 경우는, 점착제 조성물층(55) 상에 부설하는 커버 시트로서, 상기한 실리콘계 이형층(15)을 구비하는 이형 필름(10)을 사용하면 된다.

[0088] 양면으로부터 광을 조사하는 경우는, 지지 기재 또는 커버 시트의 어느 한쪽에, 상기한 이형 필름을 사용하면 된다. 지지 기재 또는 커버 시트의 양쪽에 상기한 이형 필름을 사용해도 된다. 일본 특허 공개 제2014-65754호 공보에 기재되어 있는 바와 같이, 반송 방향을 반전시키는 반환의 패스 라인을 반송하면서 양면에 광조사를 행하는 경우는, 최초에 광을 조사하는 면에 상기한 이형 필름을 사용하는 것이 바람직하다.

[0089] [점착 시트의 용도]

[0090] 상기한 광경화형 점착 시트는, 가시광 투과율이 높고, 또한 자외선 커트성을 갖기 때문에, 자외선 커트성이 요구되는 표시 장치나 디스플레이용 입력 장치용 광학 점착제로서 적합하게 사용된다. 표시 장치로서는, 액정 표시 장치, 유기 EL(일렉트로루미네센스) 표시 장치, PDP(플라스마 디스플레이 패널), 전자 페이퍼 등을 들 수 있다. 입력 장치로서는, 터치 패널을 들 수 있다. 또한, 상기한 광경화형 점착 시트는, 표시 장치와 입력 장치의 접합, 표시 장치나 입력 장치의 표면에 배치되는 투명판과의 접합 등에 사용할 수도 있다.

[0091] 양면에 이형 필름이 가착된 이형 필름을 갖는 점착 시트의 사용 시에는, 먼저 경박리 필름(제2 이형 필름(20))을 박리하여 점착 시트(50)의 제2 주면을 노출시키고, 제1 피착체와의 접합을 행한다. 그 후, 중박리 필름(제1 이형 필름(10))을 박리하여 점착 시트(50)의 제1 주면을 노출시키고, 제2 피착체와의 접합을 행한다. 양면의 이형 필름을 박리한 후에 피착체와의 접합을 행해도 된다. 점착 시트가 광경화성을 갖고 있는 경우는, 피착체와의 접합 후의 점착 시트에 다시 광조사를 행해도 된다. 피착체와의 접합 후에 점착 시트를 다시 광경화함으로써, 피착체와의 접착 신뢰성을 향상시킬 수 있는 경우가 있다.

[0092] 실시예

[0093] 이하에 실시예 및 비교예를 들어 다시 설명하지만, 본 발명은, 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0094] [광경화성 점착제 조성물의 조제]

[0095] <점착제 조성물 A>

[0096] 아크릴산2-에틸헥실(2EHA): 78중량부, N-비닐-2-피롤리돈(NVP): 18중량부 및 아크릴산2-히드록시에틸(HEA): 4중량부로 구성되는 모노머 혼합물에, 광중합 개시제(선첨가 광중합 개시제)로서, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤(BASF제 「이르가큐어184」): 0.035중량부 및 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온(BASF제 「이르가큐어651」): 0.035중량부를 첨가했다. 이 조성물에 자외선을 조사하여, 실온에 있어서의 점도가 약 20Pa·s로 될 때까지 예비 중합을 행하여, 중합률이 약 8%인 프리폴리머를 얻었다.

[0097] 프리폴리머 100중량부에, 헥산디올디아크릴레이트(HDDA): 0.15중량부, 실란 커플링제(신에쯔 가가쿠 고교제 「KBM-403」): 0.3중량부, 자외선 흡수제(2,4-비스-[{4-(4-에틸헥실옥시)-4-히드록시}-페닐]-6-(4-메톡시페닐)-1,3,5-트리아진; BASF제 「TinosorbS」)의 15중량% 부틸아크릴레이트(BA) 용액: 4.7중량부(자외선 흡수제: 0.7중량부) 및 후첨가 중합 개시제로서, 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-페닐포스핀옥사이드(BASF제 「이르가큐어819」): 0.15중량부를 첨가하여, 자외선 경화성 아크릴계 점착제 조성물 A를 얻었다.

[0098] <점착제 조성물 B>

[0099] 후첨가 중합 개시제의 첨가량을 0.15중량부로부터 0.1중량부로 변경한 것 이외는, 점착제 조성물 1의 조제와 마찬가지로 하여, 점착제 조성물 B를 얻었다.

[0100] <점착제 조성물 C>

[0101] 프리폴리머 조성물의 조제에 있어서, 모노머 혼합물의 조성을, 2EHA: 30.5중량부, 아크릴산이소스테아릴(ISTA): 30.5중량부, 아크릴산이소보르닐(IBXA): 19중량부 및 아크릴산4-히드록시부틸(4HBA): 20중량부로 변경하고, 광중합 개시제의 첨가량을, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤: 0.05중량부 및 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온: 0.05중량부로 했다. 이들 변경점 이외는 점착제 조성물 1의 조제와 마찬가지로 하여, 점착제 조성물 C를 얻었다.

[0102] [실리콘계 이형제 용액의 조제]

[0103] <이형제 용액 A>

[0104] 헥세닐기 함유 부가형 실리콘(분자 중에 헥세닐기를 갖는 폴리오르가노실록산 및 분자 중에 히드로실릴기를 갖는 폴리오르가노실록산 가교제를 함유하는 부가형 실리콘계 이형제)의 30% 톨루엔 용액(도레이·다우·코닝제 「LTC761」): 30중량부, 실리콘 디스퍼젼(도레이·다우·코닝제 「BY24-850」): 0.9중량부 및 실리콘 경화용 백금 촉매(도레이·다우·코닝제 「SRX212」): 2중량부를, 체적비 1:1의 톨루엔과 헥산의 혼합 용매에 의해, 표 1에 나타내는 소정의 농도로 되도록 희석하여, 이형제 용액 A를 조제했다.

[0105] <이형제 용액 B>

[0106] 비닐기 함유 부가형 실리콘의 30% 톨루엔 용액(신에쓰 가가쿠제 「KS-847T」) 10중량부 및 실리콘 경화용 백금 촉매(신에쓰 가가쿠제 「CAT-PL-50T」) 1중량부를, 체적비 1:1의 톨루엔과 헥산의 혼합 용매에 의해, 표 1에 나타내는 소정의 농도로 되도록 희석하여, 이형제 용액 B를 조제했다.

[0107] [실시예 1]

[0108] <기재 이형 필름의 제작>

[0109] 두께 75㎛의 2축 연신 폴리에스테르 필름(도레이 어드밴스트 매터리얼즈 코리아제 「루미러 XD500P」)의 한쪽 면에, 실리콘의 고형분이 1.25중량%로 되도록 조제한 이형제 용액 B를, 와이어 바(#15)를 사용하여 도포하고, 130℃의 열풍 건조기에서 1분간 가열하여, 이형층을 형성했다.

[0110] <커버 이형 필름의 제작>

[0111] 두께 75㎛의 2축 연신 폴리에스테르 필름(도레이 어드밴스트 매터리얼즈 코리아제 「루미러 XD500P」)의 한쪽 면에, 실리콘의 고형분이 0.7중량%로 되도록 조제한 이형제 용액 A를, 와이어 바(#9)를 사용하여 도포하고, 130℃의 열풍 건조기에서 1분간 가열하여, 이형층을 형성했다.

[0112] <이형 필름을 갖는 점착 시트의 제작>

[0113] 상기한 도포 기재 이형 필름의 이형층 형성면에, 점착제 조성물 A를 150㎛의 두께로 도포하여 도포층을 형성하고, 도포층의 표면에 커버 이형 필름을 접합하여 적층체를 얻었다. 이 적층체에, 커버 이형 필름측으로부터, 조도: 6.5㎽/㎠, 적산 광량: 1500mJ/㎠의 조건에서 자외선 조사를 행하여, 도포층을 광경화시키고, 광경화형 점착제층의 양면에 박리 필름을 갖는 점착 시트를 얻었다.

[0114] [실시예 2 내지 6 및 비교예 1 내지 3]

[0115] 커버 이형 필름 작성 시의 이형제 용액의 종류 및 농도, 와이어 바의 와이어 직경(번수), 그리고 점착제 조성물의 종류를 표 1에 나타낸 바와 같이 변경했다. 이들 변경 이외는, 실시예 1과 마찬가지로 하여, 양면에 이형 필름을 갖는 광경화형 점착 시트를 제작했다.

[0116] [평가]

[0117] <이형층의 Si 원자 함유량>

[0118] 커버 이형 필름의 이형층 표면의 형광 X선 분석(XRF)에 의해, 단위 면적당의 Si 원자의 양(mg/㎡)을 산출했다. XRF 분석에는, X선원으로서 종형 로듐관을 구비하는 주사형 형광 X선 분석 장치(리가쿠제 「ZSX100e」)를 사용하여, 분석 면적: 30㎜Φ, 분석 원소: Si, 분광 결정: RX4, 출력: 50kV, 70mA의 조건에서 측정을 실시했다.

[0119] <이형 필름의 박리력>

[0120] 이형 필름을 갖는 점착 시트를 50㎜ 폭으로 잘라내고, 23℃의 환경 하에서, 인장 시험기를 사용하여, 인장 속도

0.3m/분으로 180° 필 시험을 행하여, 점착 시트로부터 기재 이형 필름 및 커버 이형 필름을 박리할 때의 각각의 박리력을 측정했다.

[0121] [평가 결과]

[0122] 실시예 및 비교예의 커버 이형 필름에 있어서의 이형층의 구성(이형제 용액의 종류 및 실리콘 농도, 두께, 그리고 Si양), 점착제의 종류, 그리고 박리력의 평가 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

[0123]

	커버 이형 필름 이형층				점착제 조성물	박리력 (N/50mm)	
	이형제 용액		와이어 바 번수	Si양 (mg/m^2)			
	종류	실리콘 농도 (wt%)				커버 이형 필름	기재 이형 필름
실시예 1	A	0.7%	#9	45.8	A	0.56	0.21
실시예 2	A	0.7%	#9	45.8	B	0.47	0.15
실시예 3	A	0.7%	#9	45.8	C	0.35	0.24
실시예 4	A	0.8%	#9	50.0	A	0.63	0.20
실시예 5	A	1.0%	#9	62.6	A	0.99	0.20
실시예 6	A	1.0%	#9	62.6	B	0.49	0.17
비교예 1	A	1.2%	#9	76.7	A	1.56	0.19
비교예 2	A	1.5%	#9	114.0	A	2.46	0.19
비교예 3	B	0.7%	#15	78.0	B	1.23	0.16

[0124] 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 3의 어느 것에 있어서도, 기재 이형 필름의 박리력은 약 0.2N/50㎜이고, 특별한 차는 보이지 않았다. 기재 이형 필름 및 커버 이형 필름에 동일한 이형제를 사용한 비교예 3에 있어서, 점착 시트의 광경화 후에 있어서의 커버 이형 필름의 박리력은, 기재 이형 필름의 박리력의 10배 이상으로 되어 있어, 박리가 곤란했다. 커버 이형 필름의 실리콘 이형제의 종류 및 점착제의 조성을 변경한 비교예 1에 있어서도, 비교예 3과 마찬가지로 커버 이형 필름의 박리력이 대폭으로 증가하고 있었다. 이들 결과로부터, 2매의 이형 필름 사이에, 자외선 흡수제를 포함하는 광경화형의 점착 시트가 끼움 지지된 적층체에 대한 광조사에 의해 광경화를 행하면, 광조사면의 이형 시트의 박리력이 커지는 것을 알 수 있다.

[0125] 비교예 1보다도 커버 이형 필름 제작 시의 이형제 용액의 농도 및 도포 두께를 크게 한 비교예 2에서는, 이형층의 단위 면적당의 Si양이 커지고, 점착 시트를 광경화한 후의 커버 이형 필름의 박리력이 비교예 1보다도 더욱 커져 있었다.

[0126] 커버 이형 필름 제작 시의 이형제 용액의 농도 및 도포 두께의 조정에 의해, 단위 면적당의 Si양을 작게 한 실시예 1, 4, 5에서는, 점착 시트를 광경화 후의 커버 이형 필름의 박리력이 1N/50㎜ 미만으로 저하되어 있어, 박리 시의 점착 시트의 변형 등의 문제가 발생하기 어려운 것으로 되어 있었다. 실시예 1, 4, 5 및 비교예 1, 2의 결과로부터, 이형층의 단위 면적당의 Si양을 작게 함으로써, 점착 시트를 광경화한 후의 커버 이형 필름의 박리력이 작아지는 것을 알 수 있다.

[0127] 실시예 1과 동일한 커버 이형 필름을 사용하여, 점착제의 조성을 변경한 실시예 2 및 실시예 3에 있어서도, 커버 이형 필름의 박리력은 실시예 1과 동등했다. 실시예 2와 동일한 점착 시트를 사용한 실시예 6에 있어서도, 점착 시트를 광경화한 후의 커버 이형 필름의 박리성은 양호했다.

[0128] 이상의 결과로부터, 자외선 흡수제를 포함하는 광경화형 점착 시트에, 단위 면적당의 Si 원자량이 소정 범위인 이형층을 구비하는 이형 시트를 부설함으로써, 점착 시트의 광경화 후에 있어서의 이형 필름의 박리력의 과도한 상승을 억제할 수 있는 것을 알 수 있다.

부호의 설명

[0129] 1: 이형 필름을 갖는 점착 시트

50: 점착 시트

10, 20: 이형 필름

11, 21: 기재

15, 25: 이형층

5: 적층체

55: 광경화성 점착제 조성물층

도면

도면1

