



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년02월19일
(11) 등록번호 10-2770542
(24) 등록일자 2025년02월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/38 (2018.01) C08F 290/06 (2006.01)
C08G 73/10 (2006.01) C09J 11/06 (2006.01)
C09J 179/08 (2006.01) C09J 4/00 (2006.01)
H01L 21/304 (2006.01)

(52) CPC특허분류
C09J 7/38 (2018.01)
C08F 290/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-7017753
(22) 출원일자(국제) 2020년03월19일
심사청구일자 2023년01월10일

(85) 번역문제출일자 2021년06월09일
(65) 공개번호 10-2021-0144654
(43) 공개일자 2021년11월30일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2020/012354
(87) 국제공개번호 WO 2020/189764
국제공개일자 2020년09월24일

(30) 우선권주장
JP-P-2019-053278 2019년03월20일 일본(JP)
(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020130102057 A
JP2009295688 A
JP2014047312 A
W02018237377 A1

(73) 특허권자
세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤
일본 오사카후 오사카시 기타구 니시템마 2쵸메 4-4

(72) 발명자
시치리 도쿠시게
일본 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1
세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤 나이

(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 백정임

(54) 발명의 명칭 점착제 조성물, 점착 테이프, 및 전자 부품의 처리 방법

(57) 요약

본 발명은, 피착체를 고정시킨 상태에서 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 거친 후이어도, 광을 조사함으로써 용이하게 박리할 수 있는 점착제 조성물, 그 점착제 조성물로 이루어지는 점착제층을 갖는 점착 테이프, 및 전자 부품의 처리 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명은, 주사슬에 폴리이미드 골격을 갖고, 측사슬 또는 말단에 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 반응성 수지, 및 실리콘 화합물 또는 불소 화합물을 포함하는, 점착제 조성물이다.

(52) CPC특허분류

C08G 73/10 (2013.01)
C09J 11/06 (2013.01)
C09J 179/08 (2013.01)
C09J 4/00 (2013.01)
H01L 21/304 (2013.01)

(30) 우선권주장

JP-P-2019-053279 2019년03월20일 일본(JP)
JP-P-2019-053280 2019년03월20일 일본(JP)

명세서

청구범위

청구항 1

주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬 또는 말단에 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 반응성 수지, 및 실리콘 화합물 또는 불소 화합물을 포함하는, 점착제 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물은, 상기 반응성 수지와 가교 가능한 관능기를 갖는, 점착제 조성물.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 이중 결합을 갖는 관능기는, 치환되어도 되는 말레이미드기, 시트라콘이미드기, 비닐에테르기, 알릴기, 또는 (메트)아크릴기인, 점착제 조성물.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 이중 결합을 갖는 관능기는, 상기 반응성 수지의 측사슬에 있는, 점착제 조성물.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 반응성 수지는, 이중 결합을 갖는 관능기 당량 (중량 평균 분자량/이중 결합을 갖는 관능기의 수) 이 4000 이하인, 점착제 조성물.

청구항 6

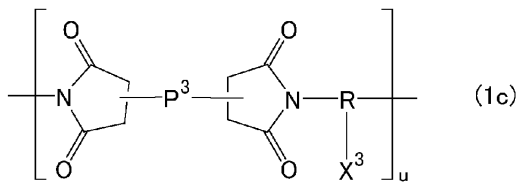
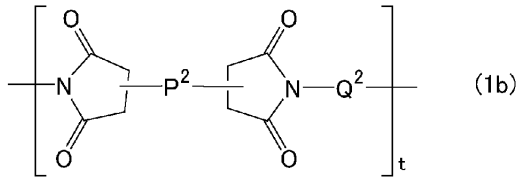
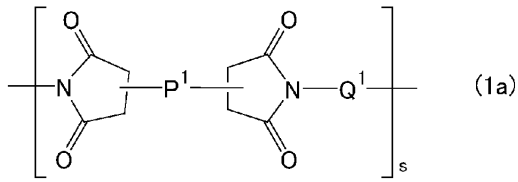
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 반응성 수지는, 중량 평균 분자량이 5000 이상인, 점착제 조성물.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 반응성 수지는, 하기 일반식 (1a) 로 나타내는 구성 단위, 하기 일반식 (1b) 로 나타내는 구성 단위, 및 하기 일반식 (1c) 로 나타내는 구성 단위를 갖고 (단, $s \geq 1$, $t \geq 0$, $u \geq 0$), 양 말단이 각각 X^1 및 X^2 로 나타내는 반응성 수지 (1) 인, 점착제 조성물.



상기 일반식 (1a) ~ (1c) 중, P^1 , P^2 및 P^3 은, 각각 독립적으로, 방향족기를 나타내고, Q^1 은, 치환 또는 비치환의 직사슬형, 분기 사슬형 또는 고리형의 지방족기를 나타내고, Q^2 는, 치환 또는 비치환의 방향족 구조를 갖는 기를 나타내고, R 은, 치환 또는 비치환의 분기 사슬형의 지방족기 또는 방향족기를 나타낸다. X^1 , X^2 및 X^3 으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 개는, 이중 결합을 갖는 관능기를 나타낸다.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 일반식 (1a) ~ (1c) 중, P^1 , P^2 및 P^3 은, 각각 독립적으로, 탄소수 5 ~ 50 의 방향족기이고, Q^1 은, 치환 또는 비치환의 직사슬형, 분기 사슬형 또는 고리형의 탄소수 2 ~ 100 의 지방족기이고, Q^2 는, 치환 또는 비치환의 탄소수 5 ~ 50 의 방향족 구조를 갖는 기이고, R 은, 치환 혹은 비치환의 분기 사슬형의 탄소수 2 ~ 100 의 지방족기 또는 방향족기인, 점착제 조성물.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 일반식 (1c) 중, X^3 은 이중 결합을 갖는 관능기인, 점착제 조성물.

청구항 10

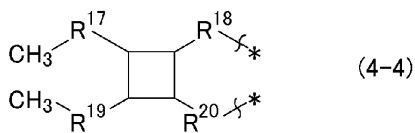
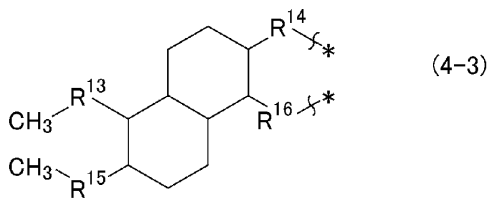
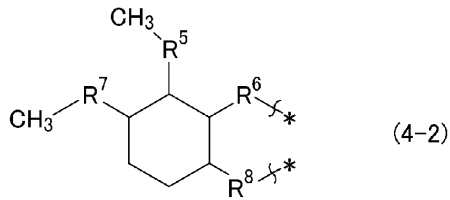
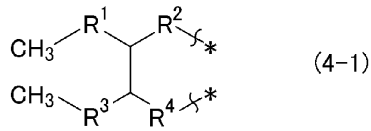
제 7 항에 있어서,

상기 일반식 (1c) 중, R 은 방향족 에스테르기 또는 방향족 에테르기를 갖는 방향족기로서, R 에 있어서의 상기 방향족 에스테르기 또는 상기 방향족 에테르기는 X^3 과 결합하고 있는, 점착제 조성물.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 일반식 (1a) 중, Q^1 은 다이머 디아민에서 유래하는 지방족기이고, 상기 다이머 디아민에서 유래하는 지방족기는, 하기 일반식 (4-1) 로 나타내는 기, 하기 일반식 (4-2) 로 나타내는 기, 하기 일반식 (4-3) 으로 나타내는 기, 및 하기 일반식 (4-4) 로 나타내는 기로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 개인, 점착제 조성물.

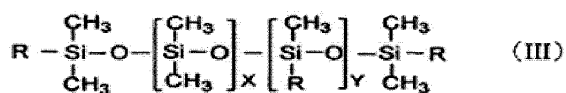
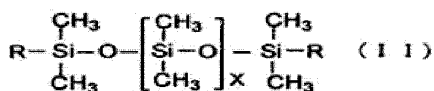
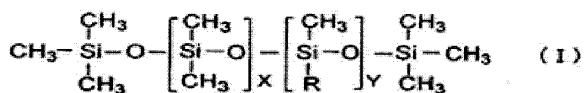


상기 일반식 (4-1) ~ (4-4) 중, R¹ ~ R⁸ 및 R¹³ ~ R²⁰ 은 각각 독립적으로, 직사슬형 또는 분기 사슬형의 탄화수소기를 나타낸다.

청구항 12

제 2 항에 있어서,

상기 반응성 수지와 가교 가능한 관능기를 갖는 실리콘 화합물은, 주사슬에 실록산 골격을 갖고, 측사슬 또는 말단에 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 실리콘 화합물이고, 상기 주사슬에 실록산 골격을 갖고, 측사슬 또는 말단에 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 실리콘 화합물은, 하기 일반식 (I) 로 나타내는 실리콘 화합물, 하기 일반식 (II) 로 나타내는 실리콘 화합물, 및 하기 일반식 (III) 으로 나타내는 실리콘 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 개를 함유하는, 점착제 조성물.



상기 일반식 (I), 일반식 (II), 또는 일반식 (III) 중, X 및 Y 는, 각각 독립적으로, 0 ~ 1200 의 정수를 나타내고, R 은 이중 결합을 갖는 관능기를 나타낸다.

청구항 13

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

추가로, 분자 내에 이중 결합을 갖는 관능기를 2 이상 갖고, 분자량이 5000 이하인 다관능 모노머 또는 다관능 올리고머를 포함하는, 점착제 조성물.

청구항 14

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

추가로, 광 중합 개시제를 포함하는, 점착제 조성물.

청구항 15

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

추가로, 광을 조사함으로써 기체를 발생하는 기체 발생제를 포함하는, 점착제 조성물.

청구항 16

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 점착제 조성물로 이루어지는 점착제층을 갖는, 점착 테이프.

청구항 17

제 16 항에 기재된 점착 테이프 상에 전자 부품을 고정시키는 공정, 점착 테이프에 광을 조사하는 공정, 전자 부품에 열처리를 실시하는 공정, 및 전자 부품으로부터 점착 테이프를 박리하는 공정을 포함하는, 전자 부품의 처리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 점착제 조성물, 점착 테이프, 및 전자 부품의 처리 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 반도체 등의 전자 부품의 가공시에 있어서는, 전자 부품 취급을 용이하게 하여, 파손되거나 하지 않게 하기 위해서, 점착제 조성물을 개재하여 전자 부품을 지지판에 고정시키거나, 점착 테이프를 전자 부품에 첩부(貼付)하거나 하여 보호하는 것이 실시되고 있다. 예를 들어, 고순도의 실리콘 단결정 등으로부터 잘라낸 후막 웨이퍼를 소정의 두께까지 연삭하여 박막 웨이퍼로 하는 경우에, 점착제 조성물을 개재하여 후막 웨이퍼를 지지판에 점착하는 것이 실시된다.

[0003] 이와 같이 전자 부품에 사용하는 점착제 조성물이나 점착 테이프에는, 가공 공정 중에 전자 부품을 강고하게 고정시킬 수 있을 만큼의 높은 접착성과 함께, 공정 종료 후에는 전자 부품을 손상시키는 일 없이 박리할 수 있을 것이 요구된다(이하, 「고접착 용이 박리」라고도 한다.).

[0004] 고접착 용이 박리의 실현 수단으로서, 예를 들어 특허문헌 1 에는, 폴리머의 측사슬 또는 주사슬에 방사선 중합성 관능기를 갖는 다관능성 모노머 또는 올리고머가 결합된 점착제를 사용한 점착 시트가 개시되어 있다. 방사선 중합성 관능기를 가짐으로써 자외선 조사에 의해 폴리머가 경화되는 것을 이용하여, 박리시에 자외선을 조사함으로써 점착력이 저하되어, 풀 잔존 없이 박리할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 평5-32946호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 최근의 전자 부품의 고성능화에 수반하여, 전자 부품에 여러 가지 가공을 실시하는 공정이 실시되게 되었다. 예를 들어, 전자 부품의 표면에 스퍼터링에 의해 금속 박막을 형성하는 공정에서는, 300 ~ 350 °C 정도의 고온에서 가공을 실시함으로써, 보다 도전성이 우수한 금속 박막을 형성할 수 있다. 그러나, 종래의 점착제 조성물이나 점착 테이프를 사용하여 보호한 전자 부품에, 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 실시하면, 점착 향진을 일으켜, 박리시에 충분히 점착력이 저하되지 않거나, 풀 잔존이 발생하거나 하는 경우가 있다.
- [0007] 본 발명은 상기 현상향을 감안하여, 피착체를 고정시킨 상태에서 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 거친 후이어도, 광을 조사함으로써 용이하게 박리할 수 있는 점착제 조성물, 그 점착제 조성물로 이루어지는 점착제층을 갖는 점착 테이프, 및 전자 부품의 처리 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

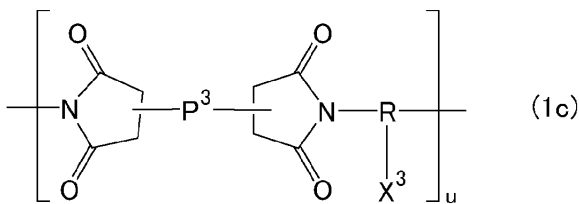
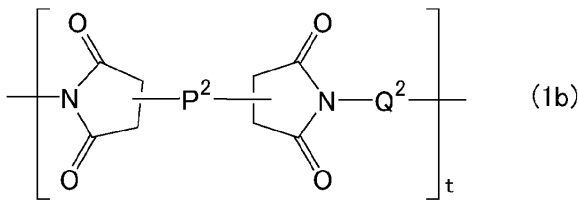
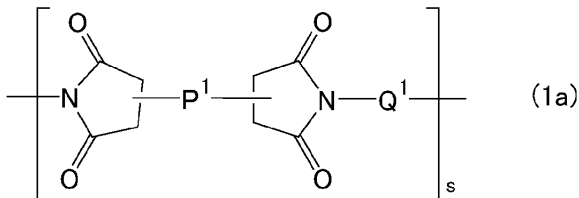
과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬 또는 말단에 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 반응성 수지, 및 실리콘 화합물 또는 불소 화합물을 포함하는 점착제 조성물이다.
- [0009] 이하에 본 발명을 상세히 서술한다.
- [0010] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물은, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬 또는 말단에 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 반응성 수지 (이하, 간단히 「반응성 수지」 라고도 한다.) 를 포함한다.
- [0011] 상기 반응성 수지는, 주사슬에 이미드 골격을 가짐으로써, 매우 내열성이 우수하고, 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 거친 후이어도, 주사슬의 분해가 잘 일어나지 않고, 점착 향진을 일으키거나, 박리시에 풀 잔존이 발생하거나 하는 것을 방지할 수 있다. 또, 상기 반응성 수지가, 측사슬 또는 말단에 이중 결합을 갖는 관능기를 가짐으로써, 광의 조사에 의해 점착제 조성물의 전체가 균일하게 또한 신속하게 중합 가교하여, 탄성률이 상승함으로써 점착력이 크게 저하되어, 용이하게 박리할 수 있다.
- [0012] 상기 반응성 수지의 측사슬 또는 말단에 존재하는 이중 결합을 갖는 관능기로는, 예를 들어, 치환되어도 되는 말레이미드기, 시트라콘이미드기, 비닐에테르기, 알릴기, (메트)아크릴기 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 보다 높은 내열성이 얻어지는 점에서, 치환되어도 되는 말레이미드기가 바람직하다.
- [0013] 상기 반응성 수지는, 이중 결합을 갖는 관능기 당량 (중량 평균 분자량/이중 결합을 갖는 관능기의 수) 이 4000 이하인 것이 바람직하다. 상기 관능기 당량이 4000 이하임으로써, 점착제 조성물이 보다 높은 내열성을 발휘할 수 있다. 이것은, 반응성 수지의 분자 중에 일정 이상의 밀도로 이중 결합을 갖는 관능기를 가짐으로써, 가교간 거리가 짧게 됨으로써, 가열에 의한 점착 향진이 보다 억제되기 때문으로 생각된다. 상기 관능기 당량은, 3000 이하인 것이 보다 바람직하고, 2000 이하인 것이 더욱 바람직하다. 상기 관능기 당량의 하한은 특별히 한정되지 않지만, 실질적으로는 600 정도가 하한이다.
- [0014] 상기 반응성 수지는, 중량 평균 분자량이 5000 이상인 것이 바람직하다. 상기 반응성 수지의 중량 평균 분자량이 5000 이상임으로써, 성막이 용이해짐과 함께, 얻어진 막이 어느 정도의 유연성을 발휘하므로, 요철을 갖는 피착체에 대해 높은 추종성을 발휘할 수 있고, 용이하게 피착체로부터 박리할 수 있다. 상기 반응성 수지의 중량 평균 분자량은 10000 이상인 것이 보다 바람직하고, 20000 이상인 것이 더욱 바람직하다. 상기 반응성 수지의 중량 평균 분자량의 상한은 특별히 한정되지 않지만, 용제에 대한 용해도가 낮아지기 때문에 예를 들어 300000, 특히 100000 이다. 또한, 상기 반응성 수지의 중량 평균 분자량은, 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 폴리스티렌 환산 분자량으로서 측정된다. 칼럼으로는, 예를 들어, HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 등을 사용할 수 있다.
- [0015] 상기 이중 결합을 갖는 관능기는, 상기 반응성 수지의 측사슬 또는 말단 중 어느 것에 있어도 된다. 상기 이중 결합을 갖는 관능기는, 상기 반응성 수지의 양 말단에 존재하는 것이 바람직하고, 양 말단에 더하여 추가로 측사슬에도 존재하는 것이 보다 바람직하다. 상기 반응성 수지의 양 말단에 있어서의 이중 결합을 갖는 관능기는 반응성이 높고, 광의 조사에 의해 점착제 조성물을 보다 충분히 경화시킬 수 있다. 이 결과, 점착 향진을 보다 억제할 수 있고, 점착제 조성물이 보다 높은 내열성을 발휘할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 반응성 수지의 측사슬에 이중 결합을 갖는 관능기가 있음으로써, 점착제 조성물이 보다 높은 내열성을 발휘할 수 있다. 이것은, 가교간 거리가 짧아짐으로써, 가열에 의한 점착 향진이 보다 억제되기 때문으로 생각된다. 또, 상기 반응성 수지의 측사슬에 이중 결합을 갖는 관능기가 있음으로써, 중량 평균 분자량

을 5000 이상으로 하면서, 상기 관능기 당량을 4000 이하로 조정하는 것이 용이해진다. 이로써, 점착제 조성물이 충분한 초기 점착력을 가짐과 동시에, 내열성이 우수하고, 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 실시해도 점착 향진이 적고, 광을 조사함으로써, 보다 용이하게 박리할 수 있다.

[0017] 상기 반응성 수지로는, 구체적으로는 예를 들어, 하기 일반식 (1a) 로 나타내는 구성 단위, 하기 일반식 (1b) 로 나타내는 구성 단위, 및 하기 일반식 (1c) 로 나타내는 구성 단위를 갖고 (단, $s \geq 1$, $t \geq 0$, $u \geq 0$), 양 말단이 각각 X^1 및 X^2 로 나타내는 반응성 수지 (1) 를 들 수 있다.

[0018] [화학식 1]



[0019]

[0020] 상기 일반식 (1a) ~ (1c) 중, P^1 , P^2 및 P^3 은, 각각 독립적으로, 방향족기를 나타내고, Q^1 은, 치환 또는 비치환의 직사슬형, 분기 사슬형 또는 고리형의 지방족기를 나타내고, Q^2 는, 치환 또는 비치환의 방향족 구조를 갖는 기를 나타내고, R 은, 치환 또는 비치환의 분기 사슬형의 지방족기 또는 방향족기를 나타낸다. X^1 , X^2 및 X^3 으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나는, 이중 결합을 갖는 관능기를 나타낸다.

[0021] 상기 일반식 (1a) ~ (1c) 중, P^1 , P^2 , P^3 은, 탄소수 5 ~ 50 의 방향족기인 것이 바람직하다. P^1 , P^2 , P^3 이 탄소수 5 ~ 50 의 방향족기이므로써, 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물은, 특히 높은 내열성을 발휘할 수 있다.

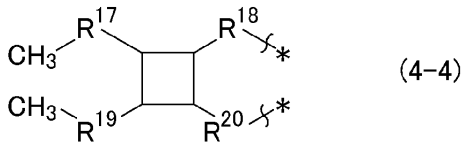
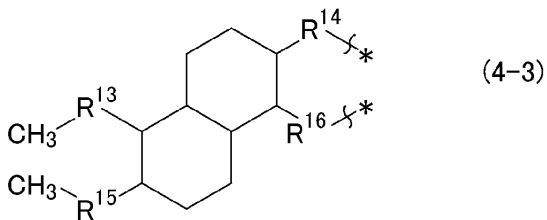
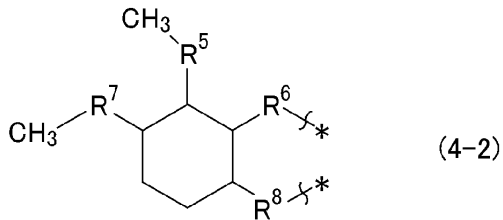
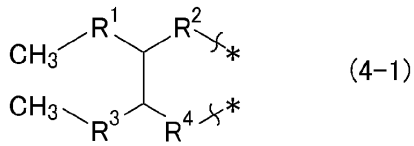
[0022] 상기 일반식 (1a) 중, Q^1 은, 치환 또는 비치환의 직사슬형, 분기 사슬형 또는 고리형의 탄소수 2 ~ 100 의 지방족기인 것이 바람직하다. Q^1 이 치환 또는 비치환의 직사슬형, 분기 사슬형 또는 고리형의 탄소수 2 ~ 100 의 지방족기이므로써, 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물을 사용하여 제조한 점착 테이프가 높은 유연성을 발휘할 수 있고, 요철을 갖는 피착체에 대해 높은 추종성을 발휘할 수 있음과 함께, 박리성도 향상된다.

[0023] 또, Q^1 은, 후술하는 바와 같은 디아민 화합물에서 유래하는 지방족기인 것이 바람직하다. 그 중에서도, 유연성을 높이는 관점, 및 상기 반응성 수지 (1) 의 용매나 다른 성분과의 상용성이 늘어나 점착 테이프의 제조가 용이해지는 관점에서, Q^1 은, 다이머 디아민에서 유래하는 지방족기인 것이 바람직하다.

[0024] 상기 다이머 디아민에서 유래하는 지방족기는 특별히 한정되지 않지만, 하기 일반식 (4-1) 로 나타내는 기, 하기 일반식 (4-2) 로 나타내는 기, 하기 일반식 (4-3) 으로 나타내는 기, 및 하기 일반식 (4-4) 로 나타내는 기

로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 개인 것이 바람직하다. 그 중에서도, 하기 일반식 (4-2) 로 나타내는 기가 보다 바람직하다.

[0025] [화학식 2]



[0026]

[0027] 상기 일반식 (4-1) ~ (4-4) 중, R¹ ~ R⁸ 및 R¹³ ~ R²⁰ 은 각각 독립적으로, 직사슬형 또는 분기 사슬형의 탄화수소기를 나타낸다. 또한, * 는 결합손을 나타낸다. 즉, * 는 상기 일반식 (1a) ~ (1c) 중의 N 과 결합한다.

[0028] 상기 일반식 (4-1) ~ (4-4) 중, R¹ ~ R⁸ 및 R¹³ ~ R²⁰ 으로 나타내는 탄화수소기는 특별히 한정되지 않고, 포화 탄화수소기이어도 되고, 불포화 탄화수소기이어도 된다. 그 중에서도, R¹ 과 R², R³ 과 R⁴, R⁵ 와 R⁶, R⁷ 과 R⁸, R¹³ 과 R¹⁴, R¹⁵ 와 R¹⁶, R¹⁷ 과 R¹⁸, 및 R¹⁹ 와 R²⁰ 의 탄소수의 합계가 7 이상, 50 이하인 것이 바람직하다. 상기 탄소수의 합계가 상기 범위 내임으로써, 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물을 사용하여 제조한 점착 테이프가 보다 높은 유연성을 발휘할 수 있고, 또, 상기 반응성 수지 (1) 의 용매나 다른 성분과의 상용성도 더욱 늘어난다. 상기 탄소수의 합계는, 보다 바람직하게는 9 이상, 더욱 바람직하게는 12 이상, 더욱 더 바람직하게는 14 이상이다. 상기 탄소수의 합계는, 보다 바람직하게는 35 이하, 더욱 바람직하게는 25 이하, 더욱 더 바람직하게는 18 이하이다.

[0029] 상기 일반식 (4-1) 로 나타내는 기, 상기 일반식 (4-2) 로 나타내는 기, 상기 일반식 (4-3) 으로 나타내는 기, 및 상기 일반식 (4-4) 로 나타내는 기에 있어서 광학 이성체는 특별히 한정되지 않고, 어느 광학 이성도 포함한다.

[0030] 상기 일반식 (1b) 중, Q² 는, 치환 또는 비치환의 탄소수 5 ~ 50 의 방향족 구조를 갖는 기인 것이 바람직하다. Q² 가 치환 또는 비치환의 탄소수 5 ~ 50 의 방향족 구조를 갖는 기임으로써, 본 발명의 일

실시양태인 점착제 조성물은, 특히 높은 내열성을 발휘할 수 있다.

- [0031] 상기 일반식 (1c) 중, R 은, 치환 또는 비치환의 분기 사슬형의 탄소수 2 ~ 100 의 지방족기 또는 방향족기인 것이 바람직하다. R 이 치환 또는 비치환의 분기 사슬형의 탄소수 2 ~ 100 의 지방족기 또는 방향족기임으로써, 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물을 사용하여 제조한 점착 테이프가 높은 유연성을 발휘할 수 있고, 요철을 갖는 피착체에 대해 높은 추종성을 발휘할 수 있음과 함께, 박리성도 향상된다.
- [0032] 상기 일반식 (1c) 중, R 은 방향족 에스테르기 또는 방향족 에테르기를 갖는 방향족기로서, R 에 있어서의 그 방향족 에스테르기 또는 그 방향족 에테르기는 X^3 과 결합하고 있는 것이 바람직하다.
- [0033] 여기서, 「방향족 에스테르기」란, 방향족 고리에 에스테르기가 직접 결합한 기를 의미하고, 「방향족 에테르기」란, 방향족 고리에 에테르기가 직접 결합한 기를 의미한다. 이와 같이 에스테르기나 에테르기에 결합하는 부분을 방향족기로 함으로써, 점착제 조성물이 높은 내열성을 발휘할 수 있다. 한편, X^3 이 방향족 에스테르기 또는 방향족 에테르기를 개재하여 R 에 결합함으로써, X^3 중의 이중 결합이 R 과 공액하는 일이 없으므로, 광을 조사했을 때의 중합 가교를 방해하는 일이 없다.
- [0034] 상기 반응성 수지 (1) 중, 이중 결합을 갖는 관능기 (가교성 불포화 결합) 는, X^1 , X^2 및 X^3 으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 개이면 되지만, 적어도 X^3 이 이중 결합을 갖는 관능기인 것이 바람직하다. 적어도 X^3 이 이중 결합을 갖는 관능기임으로써, 점착제 조성물이 보다 높은 내열성을 발휘할 수 있다.
- [0035] 상기 X^1 , X^2 및 X^3 중 어느 것이 이중 결합을 갖는 관능기 이외의 관능기 (이중 결합을 갖지 않는 관능기) 인 경우, 그 이중 결합을 갖지 않는 관능기로는, 각각 독립적으로, 예를 들어, 지방족기, 치환식기, 방향족기, 산 무수물, 아민 화합물 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 상기 반응성 수지 (1) 의 원료가 되는 산 무수물, 디아민 화합물의 편말단 미반응물을 들 수 있다.
- [0036] 상기 반응성 수지 (1) 중, 이중 결합을 갖는 관능기로는, 예를 들어, 치환되어도 되는 말레이미드기, 시트라콘 이미드기, 비닐에테르기, 알릴기, (메트)아크릴기 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 보다 높은 내열성이 얻어지는 점에서, 치환되어도 되는 말레이미드기 또는 알릴기가 바람직하고, 특히 높은 점착성이 얻어지는 점에서, 알릴기를 1 개 이상 갖는 트리(이소)시아누레이트기가 보다 바람직하다.
- [0037] 상기 일반식 (1a) ~ (1c) 중, s 는 1 이상, 바람직하게는 3 이상이고, 바람직하게는 10 이하, 보다 바람직하게는 5 이하이다. 상기 일반식 (1a) ~ (1c) 중, t 는 0 이상, 바람직하게는 1 이상, 보다 바람직하게는 3 이상이고, 바람직하게는 10 이하, 보다 바람직하게는 5 이하이다. 상기 일반식 (1a) ~ (1c) 중, u 는 0 이상, 바람직하게는 1 이상, 보다 바람직하게는 3 이상이고, 바람직하게는 10 이하, 보다 바람직하게는 5 이하이다. 상기 일반식 (1a) ~ (1c) 에 있어서 s, t, 및 u 가 상기 범위 내이면, 경화에 의해 용이하게 박리할 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 반응성 수지 (1) 중, 상기 일반식 (1a) 로 나타내는 구성 단위, 상기 일반식 (1b) 로 나타내는 구성 단위, 및 상기 일반식 (1c) 로 나타내는 구성 단위는, 각각의 구성 단위가 연속되어 배열된 블록 성분으로 이루어지는 블록 공중합체이어도 되고, 각각의 구성 단위가 랜덤하게 배열된 랜덤 공중합체이어도 된다.
- [0039] 상기 반응성 수지는, 예를 들어, 디아민 화합물과 방향족 산 무수물을 반응시켜 이미드 화합물을 조제하고, 또한, 그 이미드 화합물의 관능기에, 그 관능기와 반응하는 관능기와 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 화합물 (이하, 관능기 함유 불포화 화합물이라고 한다.) 과 반응시킴으로써 얻을 수 있다.
- [0040] 상기 디아민 화합물로는, 지방족 디아민 화합물 또는 방향족 디아민 화합물 모두 사용할 수 있다.
- [0041] 상기 디아민 화합물로서 지방족 디아민 화합물을 사용함으로써, 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물을 사용하여 제조한 점착 테이프가 높은 유연성을 발휘할 수 있고, 요철을 갖는 피착체에 대해 높은 추종성을 발휘할 수 있음과 함께, 박리성도 향상된다.
- [0042] 상기 디아민 화합물로서 방향족 디아민 화합물을 사용함으로써, 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물의 내열성이 보다 향상된다.
- [0043] 또, 상기 디아민 화합물로서, 관능기를 갖는 디아민 화합물을 사용하고, 그 관능기에 상기 관능기 함유 불포화

화합물을 반응시킴으로써, 측사슬에 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 반응성 수지를 제조할 수 있다.

- [0044] 이들 지방족 디아민 화합물, 방향족 디아민 화합물 및 관능기를 갖는 디아민 화합물은 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0045] 상기 지방족 디아민 화합물로는, 예를 들어, 1,10-디아미노데칸, 1,12-디아미노도데칸, 다이머 디아민, 1,2-디아미노-2-메틸프로판, 1,2-디아미노시클로헥산, 1,2-디아미노프로판, 1,3-디아미노프로판, 1,4-디아미노부탄, 1,5-디아미노펜탄, 1,7-디아미노헵탄, 1,8-디아미노옥탄, 1,8-디아미노옥탄, 1,9-디아미노노난, 3,3'-디아미노-N-메틸디프로필아민, 디아미노말레오니트릴, 1,3-디아미노펜탄, 비스(4-아미노-3-메틸시클로헥실)메탄, 1,2-비스(2-아미노에톡시)에탄, 3(4),8(9)-비스(아미노메틸)트리시클로(5.2.1.0^{2,6}) 데칸 등을 들 수 있다.
- [0046] 상기 방향족 디아민 화합물로는, 예를 들어, 9,10-디아미노페난트렌, 4,4'-디아미노옥타플루오로비페닐, 3,7-디아미노-2-메톡시플루오렌, 4,4'-디아미노벤조페논, 3,4-디아미노벤조페논, 3,4-디아미노톨루엔, 2,6-디아미노안트라퀴논, 2,6-디아미노톨루엔, 2,3-디아미노톨루엔, 1,8-디아미노나프탈렌, 2,4-디아미노톨루엔, 2,5-디아미노톨루엔, 1,4-디아미노안트라퀴논, 1,5-디아미노안트라퀴논, 1,5-디아미노나프탈렌, 1,2-디아미노안트라퀴논, 2,4-쿠멘디아민, 1,3-비스(아미노메틸)벤젠, 1,3-비스(아미노메틸)시클로헥산, 2-클로로-1,4-디아미노벤젠, 1,4-디아미노-2,5-디클로로벤젠, 1,4-디아미노-2,5-디메틸벤젠, 4,4'-디아미노-2,2'-비스(트리플루오로메틸)비페닐, 비스(아미노-3-클로로페닐)에탄, 비스(4-아미노-3,5-디메틸페닐)메탄, 비스(4-아미노-3,5-디에틸페닐)메탄, 비스(4-아미노-3-에틸디아미노플루오렌, 2,3-디아미노나프탈렌, 2,3-디아미노페놀, -5-메틸페닐)메탄, 비스(4-아미노-3-메틸페닐)메탄, 비스(4-아미노-3-에틸페닐)메탄, 4,4'-디아미노페닐술폰, 3,3'-디아미노페닐술폰, 2,2-비스(4-(4-아미노페녹시)페닐)술폰, 2,2-비스(4-(3-아미노페녹시)페닐)술폰, 4,4'-옥시디아닐린, 4,4'-디아미노디페닐술폰, 3,4'-옥시디아닐린, 2,2-비스(4-(4-아미노페녹시)페닐)프로판, 1,3-비스(4-아미노페녹시)벤젠, 4,4'-비스(4-아미노페녹시)비페닐, 4,4'-디아미노-3,3'-디하이드록시비페닐, 4,4'-디아미노-3,3'-디메틸비페닐, 4,4'-디아미노-3,3'-디메톡시비페닐, Bisaniline M, Bisaniline P, 9,9-비스(4-아미노페닐)플루오렌, o-톨리딘술폰, 메틸렌비스(안트라닐산), 1,3-비스(4-아미노페녹시)-2,2-디메틸프로판, 1,3-비스(4-아미노페녹시)프로판, 1,4-비스(4-아미노페녹시)부탄, 1,5-비스(4-아미노페녹시)부탄, 2,3,5,6-테트라메틸-1,4-페닐렌디아민, 3,3',5,5'-테트라메틸벤지딘, 4,4'-디아미노벤즈아닐리드, 2,2-비스(4-아미노페닐)헥사플루오로프로판, 폴리옥시알킬렌디아민류 (예를 들면 Huntsman 의 Jeffamine D-230, D400, D-2000 및 D-4000), 1,3-시클로헥산비스(메틸아민), m-자일릴렌디아민, p-자일릴렌디아민 등을 들 수 있다.
- [0047] 상기 지방족 디아민 화합물 중에서도, 유연성을 높이는 관점, 및 상기 반응성 수지의 용매나 다른 성분과의 상용성이 늘어나 점착 테이프의 제조가 용이해지는 관점에서, 다이머 디아민이 바람직하다.
- [0048] 상기 다이머 디아민이란, 불포화 지방산의 2 량체로서 얻어지는 고리형 및 비고리형 다이머산을, 환원하여 아미노화하여 얻어지는 디아민 화합물이고, 예를 들어, 직사슬형, 단고리형, 다고리형 등의 다이머 디아민을 들 수 있다. 상기 다이머 디아민은, 탄소-탄소 불포화 이중 결합을 포함해도 되고, 수소가 부가한 수소 첨가물이어도 된다. 상기 다이머 디아민으로서, 보다 구체적으로는 예를 들어, 상기 서술한 일반식 (4-1) 로 나타내는 기, 일반식 (4-2) 로 나타내는 기, 일반식 (4-3) 으로 나타내는 기, 및 일반식 (4-4) 로 나타내는 기를 구성할 수 있는 다이머 디아민 등을 들 수 있다.
- [0049] 상기 관능기를 갖는 디아민 화합물로는, 예를 들어, 수산기를 갖는 디아민 화합물, 카르복실기를 갖는 디아민 화합물, 할로젠기를 갖는 디아민 화합물 등을 들 수 있다.
- [0050] 상기 수산기를 갖는 디아민 화합물로는, 예를 들어, 1,3-디아미노-2-프로판올, 2,4-디아미노페녹시에탄올, 3,5-디아미노페녹시에탄올, 2,4-디아미노페놀, 3,5-디아미노페놀, 2,4-디아미노벤질알코올, 4,6-디아미노레조르신 2 염산염, 2,2-비스(3-아미노-4-하이드록시페닐)헥사플루오로프로판 등을 들 수 있다. 상기 카르복실기를 갖는 디아민 화합물로는, 예를 들어, 3,5-디아미노벤조산 등을 들 수 있다. 상기 할로젠기를 갖는 디아민 화합물로는, 예를 들어, 2,4-디아미노클로로벤젠 등을 들 수 있다.
- [0051] 상기 방향족 산 무수물로는, 예를 들어, 피로멜리트산, 1,2,5,6-나프탈렌테트라카르복실산, 2,3,6,7-나프탈렌테트라카르복실산, 1,2,4,5-나프탈렌테트라카르복실산, 1,4,5,8-나프탈렌테트라카르복실산, 3,3',4,4'-벤조페논테트라카르복실산, 3,3',4,4'-비페닐에테르테트라카르복실산, 3,3',4,4'-비페닐테트라카르복실산, 2,3,5,6-피리딘테트라카르복실산, 3,4,9,10-페릴렌테트라카르복실산, 4,4'-술폰디프탈산, 1-트리플루오로메틸-2,3,5,6-벤젠테트라카르복실산, 2,2',3,3'-비페닐테트라카르복실산, 2,2-비스(3,4-디카르복시페닐)프로판, 2,2-비스(2,3-디카르복시페닐)프로판, 1,1-비스(2,3-디카르복시페닐)에탄, 1,1-비스(3,4-디카르복시페닐)에탄, 비스(2,3-디카르

복시페닐)메탄, 비스(3,4-디카르복시페닐)메탄, 비스(3,4-디카르복시페닐)술폰, 비스(3,4-디카르복시페닐)에테르, 벤젠-1,2,3,4-테트라카르복실산, 2,3,2',3'-벤조페논테트라카르복실산, 2,3,3',4'-벤조페논테트라카르복실산, 페난트렌-1,8,9,10-테트라카르복실산, 피라진-2,3,5,6-테트라카르복실산, 티오펜-2,3,4,5-테트라카르복실산, 2,3,3',4'-비페닐테트라카르복실산, 3,4,3',4'-비페닐테트라카르복실산, 2,3,2',3'-비페닐테트라카르복실산, 4,4'-비스(3,4-디카르복시페녹시)디페닐술폰과이드, 4,4'-(4,4'-이소프로필리덴디페녹시)-비스(프탈산) 등을 들 수 있다.

[0052] 상기 관능기 함유 불포화 화합물로는, 상기 이미드 화합물의 말단 또는 측사슬의 관능기에 따라 선택하여 사용한다.

[0053] 예를 들어, 상기 이미드 화합물의 말단 또는 측사슬의 관능기가 수산기인 경우에는, 카르복실기를 갖는 말레이미드 화합물을 들 수 있다. 그 카르복실기를 갖는 말레이미드 화합물로는, 예를 들어, 아세트산말레이미드, 말레이미드프로피온산, 말레이미드부티르산, 말레이미드헥산산, trans-4-(N-말레이미드메틸)시클로헥산-1-카르복실산, 19-말레이미드-17-옥소-4,7,10,13-테트라옥사-16-아자노나데칸산 등을 들 수 있다. 또한, 부틸비닐에테르 등의 에테르기를 갖는 비닐 화합물, 디알릴모노글리시딜이소시아누레이트 등의 글리시딜기를 갖는 알릴 화합물, 알릴글리시딜에테르, 글리세린디알릴모노글리시딜에테르 등의 글리시딜기를 갖는 알릴에테르 화합물 등을 들 수 있다. 또한, 글리시딜옥시에틸비닐에테르, 글리시딜옥시부틸비닐에테르, 글리시딜옥시헥실비닐에테르, 글리시딜디에틸렌글리콜비닐에테르, 글리시딜시클로헥산디메탄올모노비닐에테르 등의 글리시딜기를 갖는 비닐에테르 화합물 등을 들 수 있다. 또한, 알릴이소시아네이트 등의 이소시아네이트기를 갖는 알릴 화합물, 2-(메트)아크릴로일옥시에틸이소시아네이트 등의 이소시아네이트기를 갖는 (메트)아크릴로일 화합물 등을 들 수 있다.

[0054] 또, 예를 들어, 상기 이미드 화합물의 말단 또는 측사슬의 관능기가 카르복실기인 경우에는, 트리메틸올프로판디알릴에테르, 펜타에리트리톨트리알릴에테르 등의 수산기를 갖는 알릴 화합물, 디알릴모노글리시딜이소시아누레이트 등의 글리시딜기를 갖는 알릴 화합물 등을 들 수 있다. 또한, 알릴글리시딜에테르, 글리세린디알릴모노글리시딜에테르 등의 글리시딜기를 갖는 알릴에테르 화합물 등을 들 수 있다. 또한, 글리시딜옥시에틸비닐에테르, 글리시딜옥시부틸비닐에테르, 글리시딜옥시헥실비닐에테르, 글리시딜디에틸렌글리콜비닐에테르, 글리시딜시클로헥산디메탄올모노비닐에테르 등의 글리시딜기를 갖는 비닐에테르 화합물 등을 들 수 있다.

[0055] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물은, 실리콘 화합물 또는 불소 화합물을 포함한다.

[0056] 실리콘 화합물 및 불소 화합물은, 내열성이 우수한 점에서, 300 °C 이상의 고온 가공 프로세스를 거처도 점착제 조성물의 늘어붙음을 방지하고, 박리시에는 피착체 계면에 블리드 아웃하여, 박리를 용이하게 한다.

[0057] 상기 실리콘 화합물은 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 실리콘 오일, 실리콘 디아크릴레이트, 실리콘계 그래프트 공중합체 등을 들 수 있다. 상기 불소 화합물은 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 불소 원자를 갖는 탄화수소 화합물 등을 들 수 있다.

[0058] 상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물은, 상기 반응성 수지와 가교 가능한 관능기를 갖는 것이 바람직하다. 상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물이 상기 반응성 수지와 가교 가능한 관능기를 가짐으로써, 박리시의 팽조사 등에 의해 상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물이 상기 반응성 수지와 화학 반응하여 상기 반응성 수지 중에 도입되므로, 피착체에 상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물이 부착되어 오염되는 것을 억제할 수 있다.

[0059] 상기 반응성 수지와 가교 가능한 관능기는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 카르복시기, 라디칼 중합성의 불포화 결합 (예를 들어, 비닐기, (메트)아크릴로일기, 치환되어도 되는 말레이미드기), 하이드록시기, 아미드기, 이소시아네이트기, 에폭시기 등을 들 수 있다.

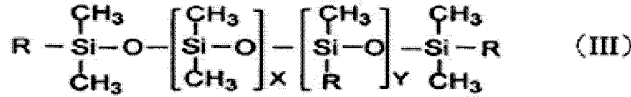
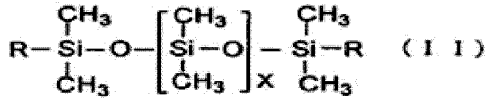
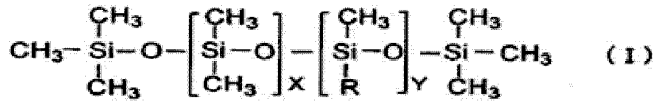
[0060] 그 중에서도, 환경 친화적이고, 폐기가 용이하다는 관점에서, 상기 반응성 수지와 가교 가능한 관능기를 갖는 실리콘 화합물이 바람직하다.

[0061] 상기 반응성 수지와 가교 가능한 관능기를 갖는 실리콘 화합물로는, 주사슬에 실록산 골격을 갖고, 측사슬 또는 말단에 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 실리콘 화합물이 바람직하다.

[0062] 상기 주사슬에 실록산 골격을 갖고, 측사슬 또는 말단에 이중 결합을 갖는 관능기를 갖는 실리콘 화합물은 특별히 한정되지 않지만, 하기 일반식 (I) 로 나타내는 실리콘 화합물, 하기 일반식 (II) 로 나타내는 실리콘 화합물, 및 하기 일반식 (III) 으로 나타내는 실리콘 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 개를 함유하는 것이 바람직하다. 이들 실리콘 화합물은, 내열성이 특히 높고, 극성이 높기 때문에 점착제 조성물로부터의

블리드 아웃이 용이하다.

[0063] [화학식 3]



[0064]

[0065] 상기 일반식 (I), 일반식 (II), 일반식 (III) 중, X 및 Y 는, 각각 독립적으로, 0 ~ 1200 의 정수(整數) 를 나타내고, R 은 이중 결합을 갖는 관능기를 나타낸다.

[0066] 상기 일반식 (I), 일반식 (II), 일반식 (III) 중, R 로 나타내는 이중 결합을 갖는 관능기로는, 예를 들어, 치환되어도 되는 말레이미드기, 시트라콘이미드기, 비닐에테르기, 알릴기, (메트)아크릴기 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 보다 높은 내열성이 얻어지는 점에서, 치환되어도 되는 말레이미드기가 바람직하다. 또한, 상기 일반식 (I), 일반식 (II) 및 일반식 (III) 에 있어서, R 이 복수 존재하는 경우, 복수의 R 은 동일해도 되고 상이해도 된다.

[0067] 상기 일반식 (I), 일반식 (II), 일반식 (III) 으로 나타내는, 실록산 골격에 (메트)아크릴기를 갖는 실리콘 화합물 중 시판되고 있는 것은, 예를 들어, EBECRYL350, EBECRYL1360 (모두 다이셀·사이텍사 제조) 등을 들 수 있다. 또한, BYK-UV3500 (빅케미사 제조), TEGO RAD2250 (에보닉사 제조) (모두 R 이 아크릴기) 등을 들 수 있다.

[0068] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물 중의 상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 상기 반응성 수지 100 중량부에 대한 바람직한 하한은 0.1 중량부, 바람직한 상한은 20 중량부이다. 상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물의 함유량이 이 범위 내이면, 점착제 조성물이 피착체를 오염시키는 일 없이 우수한 박리성을 발휘할 수 있다. 오염을 억제하면서도 박리성을 더욱 높이는 관점에서, 상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물의 함유량의 보다 바람직한 하한은 0.3 중량부, 보다 바람직한 상한은 10 중량부이다.

[0069] 또한, 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물은 내열성이 우수하므로, 상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물의 함유량을 비교적 적게 해도 충분한 효과를 발휘할 수 있다. 그 때문에, 상기 실리콘 화합물 또는 불소 화합물에 의한 오염의 가능성을 보다 한층 줄일 수 있다.

[0070] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물은, 또한, 분자 내에 이중 결합을 갖는 관능기를 2 이상 갖고, 분자량이 5000 이하인 다관능 모노머 또는 다관능 올리고머 (이하, 간단히 「다관능 모노머 또는 다관능 올리고머」 라고도 한다.) 를 포함하는 것이 바람직하다. 이와 같은 다관능 모노머 또는 다관능 올리고머를 포함함으로써, 점착제 조성물은 광의 조사에 의한 삼차원 망상화가 보다 효율적으로 이루어지게 되어, 보다 용이하게 박리할 수 있다.

[0071] 상기 다관능 모노머 또는 다관능 올리고머에 있어서의 이중 결합을 갖는 관능기로는, 예를 들어, 치환되어도 되는 말레이미드기, 시트라콘이미드기, 비닐에테르기, 알릴기, (메트)아크릴기 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 보다 높은 내열성이 얻어지는 점에서, 치환되어도 되는 말레이미드기가 바람직하다.

[0072] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물 중의 상기 다관능 모노머 또는 다관능 올리고머의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 상기 반응성 수지와 상기 다관능 모노머 또는 다관능 올리고머의 합계 100 중량부에서 차지하는 바람직한 하한은 5 중량부, 바람직한 상한은 100 중량부이다. 상기 다관능 모노머 또는 다관능 올리고머의 함유량이 이 범위 내이면, 점착제 조성물이 특히 우수한 박리성을 발휘할 수 있다. 박리성을 더욱 높이는 관점에서, 상기 다관능 모노머 또는 다관능 올리고머의 함유량의 보다 바람직한 하한은 10 중량부, 보다 바람직

한 상한은 50 중량부이다.

- [0073] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물은, 추가로, 광 중합 개시제를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0074] 상기 광 중합 개시제로는, 예를 들어, 250 ~ 800 nm 의 파장의 광을 조사함으로써 활성화되는 것을 들 수 있다.
- [0075] 상기 광 중합 개시제로는, 예를 들어, 메톡시아세토페논 등의 아세토페논 유도체 화합물, 벤조인프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등의 벤조인에테르계 화합물, 벤질디메틸케탈, 아세토페논디에틸케탈 등의 케탈 유도체 화합물, 포스핀옥사이드 유도체 화합물 등을 들 수 있다. 또한, 비스(n 5-시클로펜타디에닐)티타노센 유도체 화합물, 벤조페논, 미힐러케톤, 클로로티옥산톤, 도데실티옥산톤, 디메틸티옥산톤, 디에틸티옥산톤, α -하이드록시시클로헥실페닐케톤, 2-하이드록시메틸페닐프로판 등의 광 라디칼 중합 개시제를 들 수 있다. 이들 광 중합 개시제는 단독으로 사용되어도 되고, 2 중 이상이 병용되어도 된다.
- [0076] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물 중의 상기 광 중합 개시제의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 상기 반응성 수지 100 중량부에 대한 바람직한 하한은 0.1 중량부, 바람직한 상한은 10 중량부이다. 상기 광 중합 개시제의 함유량이 이 범위 내이면, 광을 조사함으로써 점착제 조성물의 전체가 균일하게 또한 신속하게 중합 가교하여, 탄성률이 상승함으로써 점착력이 크게 저하되어, 용이하게 박리할 수 있다. 상기 광 중합 개시제의 함유량의 보다 바람직한 하한은 0.3 중량부, 보다 바람직한 상한은 3 중량부이다.
- [0077] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물은, 또한, 광을 조사함으로써 기체를 발생하는 기체 발생제를 포함해도 된다. 상기 기체 발생제를 함유함으로써, 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 거친 후이어도, 광을 조사함으로써 발생한 기체가 피착체와의 계면에 방출되므로, 보다 용이하게, 또한, 풀 잔존하는 일 없이 피착체를 박리할 수 있다.
- [0078] 상기 기체 발생제로는, 예를 들어, 테트라졸 화합물 또는 그 염, 트리아졸 화합물 또는 그 염, 아조 화합물, 아지드 화합물, 크산톤아세트산, 탄산염 등을 들 수 있다. 이들 기체 발생제는 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다. 그 중에서도, 특히 내열성이 우수한 점에서, 테트라졸 화합물 또는 그 염이 바람직하다.
- [0079] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물 중의 상기 기체 발생제의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 상기 반응성 수지 100 중량부에 대한 바람직한 하한은 5 중량부, 바람직한 상한은 50 중량부이다. 상기 기체 발생제의 함유량이 이 범위 내이면, 점착제 조성물이 특히 우수한 박리성을 발휘할 수 있다. 상기 기체 발생제의 함유량의 보다 바람직한 하한은 8 중량부, 보다 바람직한 상한은 30 중량부이다.
- [0080] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물은, 예를 들어, 광 증감제, 열안정제, 산화 방지제, 대전 방지제, 가스제, 수지, 계면 활성제, 왁스, 미립자 충전제 등의 공지된 첨가제를 포함해도 된다.
- [0081] 상기 미립자 충전제로는, 규소, 티탄, 알루미늄, 칼슘, 붕소, 마그네슘 및 지르코니아의 산화물, 그리고, 이들의 복합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종으로 이루어지는 무기 충전제를 들 수 있다. 그 중에서도, 일반적으로 무기 충전제로서 사용되는 실리카에 유사한 물성을 가지므로, 규소-알루미늄-붕소 복합 산화물, 규소-티탄 복합 산화물, 및 실리카-티타니아 복합 산화물이 바람직하다.
- [0082] 상기 무기 충전제의 평균 입자경은 특별히 한정되지 않지만, 바람직한 하한은 0.1 μ m, 바람직한 상한은 30 μ m 이다.
- [0083] 상기 무기 충전제의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 상기 반응성 수지 100 중량부에 대하여, 바람직한 하한은 30 중량부, 바람직한 상한은 150 중량부이다. 상기 무기 충전제의 함유량의 보다 바람직한 하한은 60 중량부, 보다 바람직한 상한은 120 중량부이다.
- [0084] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물을 제조하는 방법은 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 상기 반응성 수지, 실리콘 화합물 또는 불소 화합물과, 필요에 따라 배합하는 첨가제를, 비드 밀, 초음파 분산, 호모게나이저, 고출력 디스퍼, 롤 밀 등을 사용하여 혼합하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0085] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물로 이루어지는 점착제층을 갖는 점착 테이프도 또, 본 발명의 하나이다.
- [0086] 본 발명의 일 실시양태인 점착 테이프는, 기재의 일방 또는 양방의 면에, 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물로 이루어지는 점착제층을 갖는 서포트 테이프이어도 되고, 기재를 갖지 않는 논서포트 테이프이어도 된다.

[0087] 상기 기재로는, 예를 들어, 아크릴, 올레핀, 폴리카보네이트, 염화비닐, ABS, 폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET), 폴리에틸렌나프탈레이트 (PEN), 나일론, 우레탄, 폴리이미드 등의 투명한 수지로 이루어지는 시트를 들 수 있다. 또, 망목상의 구조를 갖는 시트, 구멍이 뚫린 시트 등도 사용할 수 있다.

[0088] 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물 및 점착 테이프는, 초기 점착력을 갖는 한편, 내열성이 우수하고, 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 실시해도 점착 항진이 적고, 광을 조사함으로써 용이하게 박리할 수 있다. 본 발명의 일 실시양태인 점착제 조성물 및 점착 테이프는, 특히 내열성이 우수한 점에서, 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 실시하는 피착체의 보호, 가고정에 바람직하게 사용할 수 있다. 특히, 반도체 등의 전자 부품의 가공시에 있어서, 전자 부품의 취급을 용이하게 하여, 파손되거나 하지 않게 하기 위해서, 점착제 조성물 또는 점착 테이프를 개재하여 전자 부품을 지지판에 고정시키거나, 점착 테이프를 전자 부품에 첩부하거나 하여 보호하는 데에 바람직하게 사용할 수 있다.

[0089] 구체적으로는 예를 들어, 본 발명의 일 실시양태인 점착 테이프 상에 전자 부품을 가고정시키는 공정, 점착 테이프에 광을 조사하는 공정, 전자 부품에 열처리를 실시하는 공정, 및 전자 부품으로부터 점착 테이프를 박리하는 공정을 포함하는, 전자 부품의 처리 방법을 들 수 있다. 이와 같은 전자 부품의 처리 방법도 또, 본 발명의 하나이다.

[0090] 상기 점착 테이프에 광을 조사하는 공정은, 상기 전자 부품으로부터 점착 테이프를 박리하는 공정의 직전에 실시해도 되지만, 상기 점착 테이프 상에 전자 부품을 가고정시키는 공정 후, 상기 전자 부품에 열처리를 실시하는 공정 전에 실시하는 것이 바람직하다. 상기 전자 부품에 열처리를 실시하는 공정 전에 상기 점착 테이프에 광을 조사하는 공정을 실시함으로써, 점착 테이프가 보다 우수한 내열성을 발휘할 수 있다.

발명의 효과

[0091] 본 발명에 의하면, 피착체를 고정시킨 상태에서 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 거친 후이어도, 광을 조사함으로써 용이하게 박리할 수 있는 점착제 조성물, 그 점착제 조성물로 이루어지는 점착제층을 갖는 점착 테이프, 및 전자 부품의 처리 방법을 제공할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0092] 이하에 실시예를 들어 본 발명의 양태를 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에만 한정되는 것은 아니다.

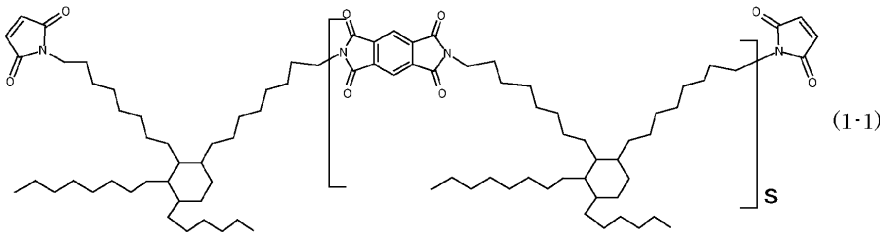
[0093] (반응성 수지의 조제)

[0094] (1) 반응성 수지 1 의 조제

[0095] 테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 (丸底) 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 이어서, 트리에틸아민 35 g (0.35 몰) 과 무수 메탄술폰산 35 g (0.36 몰) 을 첨가하고 교반하여, 염을 형성하였다. 10 분간 교반 후, 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 56 g (0.1 몰) 과, 무수 피로멜리트산 19.1 g (0.09 몰) 을 이 순서로 첨가하였다. 덤스탁 트랩과 콘덴서를 플라스크에 장착하고, 혼합물을 2 시간 환류하여, 아민 말단의 디이미드를 형성하였다. 반응물을 실온 이하로 냉각 후, 무수 말레산 12.8 g (0.13 몰) 을 첨가하고, 이어서, 무수 메탄술폰산 5 g (0.05 몰) 을 첨가하였다. 혼합물을, 추가로 12 시간 환류한 후, 실온으로 냉각시키고, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정치 (靜置) 에 의해 불순물을 침전시켜 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, 용제를 진공 제거하여, 호박색 왁스상의, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 양 말단에 말레이미드기를 갖는 하기 식 (1-1) 로 나타내는 반응성 수지 1 을 얻었다.

[0096] 얻어진 반응성 수지 1 에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 5000 이었다.

[0097] [화학식 4]



[0098]

[0099] (2) 반응성 수지 2 의 조제

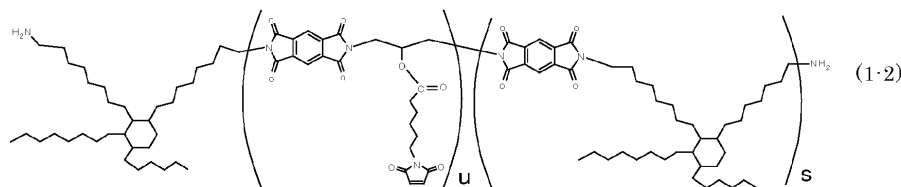
[0100]

테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 이어서, 트리에틸아민 35 g (0.35 몰) 과 무수 메탄술폰산 35 g (0.36 몰) 을 첨가하고 교반하여, 염을 형성하였다. 10 분간 교반 후, 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 28 g (0.05 몰) 과, 1,3-디아미노-2-프로판올 4.5 g (0.05 몰) 과, 무수 피로멜리트산 21.8 g (0.1 몰) 을 이 순서로 첨가하였다. 덩스탁 관과 콘덴서를 플라스크에 장착하고, 혼합물을 2 시간 환류하여, 수산기 함유 폴리이미드를 합성하였다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각 후, 말레이미드헥산산 (도쿄 화학사 제조) 10.5 g (0.05 몰) 을 첨가하고, 추가로 12 시간 환류하였다. 실온으로 냉각시키고, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정지에 의해 불순물을 침전, 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, 용제를 진공 제거하여, 호박색 왁스상의, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬에 말레이미드기를 갖는 하기 식 (1-2) 로 나타내는 반응성 수지 2 를 얻었다.

[0101]

얻어진 반응성 수지 2 에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 30000 이었다.

[0102] [화학식 5]



[0103]

[0104] (3) 반응성 수지 3 의 조제

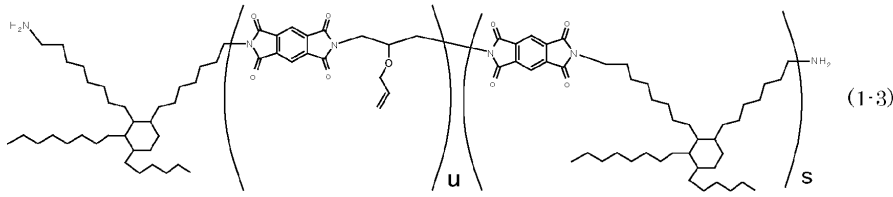
[0105]

테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 이어서, 트리에틸아민 35 g (0.35 몰) 과 무수 메탄술폰산 35 g (0.36 몰) 을 첨가하고 교반하여, 염을 형성하였다. 10 분간 교반 후, 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 28 g (0.05 몰) 과, 1,3-디아미노-2-프로판올 4.5 g (0.05 몰) 과, 무수 피로멜리트산 21.8 g (0.1 몰) 을 이 순서로 첨가하였다. 덩스탁 관과 콘덴서를 플라스크에 장착하고, 혼합물을 2 시간 환류하여, 수산기 함유 폴리이미드를 합성하였다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각 후, 대과잉의 부틸비닐에테르 (도쿄 화학사 제조) 200 g 과, 아세트산팔라듐페난트롤린 착물 0.1 g 을 플라스크에 첨가하고, 60 °C 에서 14 시간 환류하였다. 이베퍼레이터에 의해 과잉된 부틸비닐에테르를 증류 제거하였다. 실온으로 냉각시키고, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정지에 의해 불순물을 침전, 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, 용제를 진공 제거하여, 호박색 왁스상의, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬에 비닐에테르기를 갖는 하기 식 (1-3) 으로 나타내는 반응성 수지 3 을 얻었다.

[0106]

얻어진 반응성 수지 3 에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 30000 이었다.

[0107] [화학식 6]



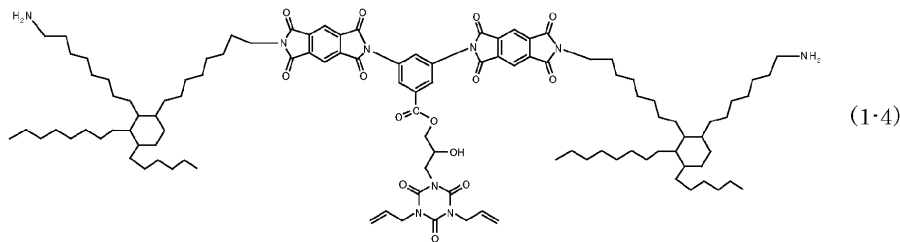
[0108]

[0109] (4) 반응성 수지 4 의 조제

[0110] 테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 이어서, 트리에틸아민 35 g (0.35 몰) 과 무수 메탄술폰산 35 g (0.36 몰) 을 첨가하고 교반하여, 염을 형성하였다. 10 분간 교반 후, 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 28 g (0.05 몰), 3,5-디아미노벤조산 7.6 g (0.05 몰), 및 무수 피로멜리트산 21.8 g (0.1 몰) 을 이 순서로 첨가하였다. 딥스탁 관과 콘덴서를 플라스크에 장착하고, 혼합물을 2 시간 환류하여, 카르복실산 함유 폴리이미드를 합성하였다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각 후, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정지에 의해 불순물을 침전, 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, 디알틸모노글리시딜이소시아누레이트 (시코쿠 화성 제조) 13.3 g (0.05 몰) 및 트리에틸아민 3 g (0.3 몰) 을 첨가하고, 추가로 3 시간 가열하였다. 실온으로 냉각시키고 용제를 진공 제거하여, 호박색 왁스상의, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬에 디알틸이소시아누레이트기를 갖는 하기 식 (1-4) 로 나타내는 반응성 수지 4 를 얻었다.

[0111] 얻어진 반응성 수지 4 에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 35000 이었다.

[0112] [화학식 7]



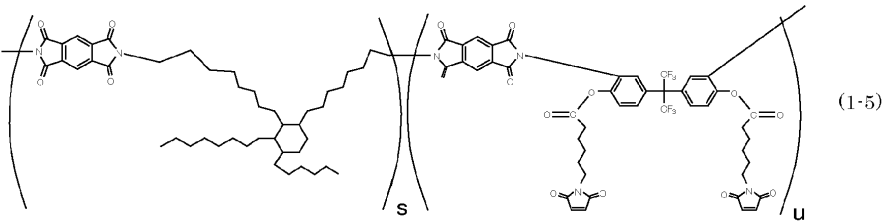
[0113]

[0114] (5) 반응성 수지 5 의 조제

[0115] 테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 이어서, 트리에틸아민 35 g (0.35 몰) 과 무수 메탄술폰산 35 g (0.36 몰) 을 첨가하고 교반하여, 염을 형성하였다. 10 분간 교반 후, 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 47.8 g (0.09 몰), Bis-AP-AF 3.7 g (0.01 몰), 및 무수 피로멜리트산 21.8 g (0.1 몰) 을 이 순서로 첨가하였다. 딥스탁 관과 콘덴서를 플라스크에 장착하고, 혼합물을 2 시간 환류하여, 카르복실산 함유 폴리이미드를 합성하였다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각 후, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정지에 의해 불순물을 침전, 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, 말레이미드핵산산 4.2 g (0.02 몰) 및 트리에틸아민 3 g (0.3 몰) 을 첨가하고, 추가로 3 시간 가열하였다. 실온으로 냉각시키고 용제를 진공 제거하여, 호박색 왁스상의, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬에 말레이미드기를 갖는 하기 식 (1-5) 로 나타내는 반응성 수지 5 를 얻었다.

[0116] 얻어진 반응성 수지 5 에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 35000 이었다.

[0117] [화학식 8]



[0118]

[0119] (6) 반응성 수지 6 의 조제

[0120] 테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 이어서, 트리에틸아민 35 g (0.35 몰) 과 무수 메탄술폰산 35 g (0.36 몰) 을 첨가하고 교반하여, 염을 형성하였다. 10 분간 교반 후, 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 31.9 g (0.06 몰), Bis-AP-AF 14.7 g (0.04 몰), 및 무수 피로멜리트산 21.8 g (0.1 몰) 을 이 순서로 첨가하였다. 디스탁 관과 콘덴서를 플라스크에 장착하고, 혼합물을 2 시간 환류하여, 카르복실산 함유 폴리이미드를 합성하였다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각 후, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정지에 의해 불순물을 침전, 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, 말레이미드핵산산 16.9 g (0.08 몰) 및 트리에틸아민 3 g (0.3 몰) 을 첨가하고, 추가로 3 시간 가열하였다. 실온으로 냉각시키고 용제를 진공 제거하여, 호박색 왁스상의, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬에 말레이미드기를 갖는 상기 식 (1-5) 로 나타내는 반응성 수지 6 을 얻었다.

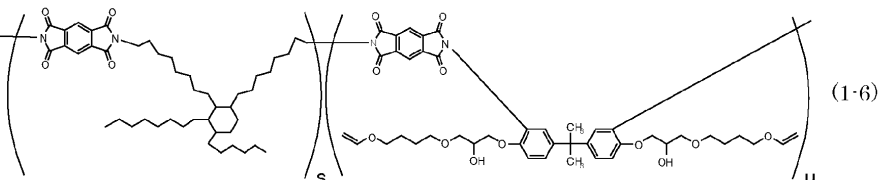
[0121] 얻어진 반응성 수지 6 에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 35000 이었다.

[0122] (7) 반응성 수지 7 의 조제

[0123] 테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 이어서, 트리에틸아민 35 g (0.35 몰) 과 무수 메탄술폰산 35 g (0.36 몰) 을 첨가하고 교반하여, 염을 형성하였다. 10 분간 교반 후, 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 42.5 g (0.08 몰), Bis-AP-AF 7.3 g (0.02 몰), 및 무수 피로멜리트산 21.8 g (0.1 몰) 을 이 순서로 첨가하였다. 디스탁 관과 콘덴서를 플라스크에 장착하고, 혼합물을 2 시간 환류하여, 카르복실산 함유 폴리이미드를 합성하였다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각 후, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정지에 의해 불순물을 침전, 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, GO-BVE (글리시딜옥시부틸비닐에테르, 닛폰 카바이드사 제조) 8.6 g (0.04 몰) 및 트리에틸아민 3 g (0.3 몰) 을 첨가하고, 추가로 3 시간 가열하였다. 실온으로 냉각시키고 용제를 진공 제거하여, 호박색 왁스상의, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬에 비닐에테르기를 갖는 하기 식 (1-6) 으로 나타내는 반응성 수지 7 을 얻었다.

[0124] 얻어진 반응성 수지 7 에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 35000 이었다.

[0125] [화학식 9]



[0126]

[0127] (8) 반응성 수지 8 의 조제

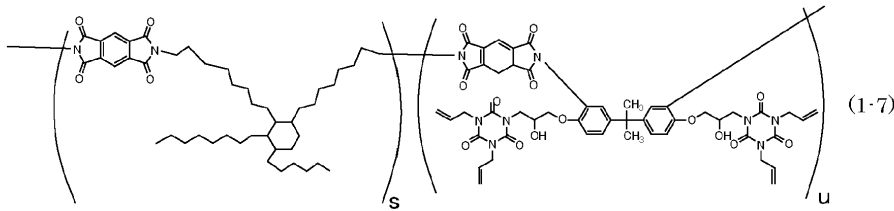
[0128] 테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 이어서, 트리에틸아민 35 g (0.35 몰) 과 무수 메탄술폰산 35 g (0.36 몰) 을 첨가하고 교반하여, 염을 형성하였다. 10 분간 교반 후, 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 42.5 g (0.08 몰), Bis-AP-AF 7.3 g (0.02 몰), 및 무수 피로멜리트산 21.8 g (0.1 몰) 을 이 순서로 첨가하였다. 디스탁 관과 콘덴서를 플라스크에

장착하고, 혼합물을 2 시간 환류하여, 카르복실산 함유 폴리이미드를 합성하였다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각 후, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정치에 의해 불순물을 침전, 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, DA-MGIC (디아미노모노글리시딜이소시아누레이트, 시코쿠 화성사 제조) 10.6 g (0.04 몰) 및 트리에틸아민 3 g (0.3 몰) 을 첨가하고, 추가로 3 시간 가열하였다.

실온으로 냉각시키고 용제를 진공 제거하여, 호박색 왁스상의, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬에 알릴기를 갖는 하기 식 (1-7) 로 나타내는 반응성 수지 8 을 얻었다.

[0129] 얻어진 반응성 수지 8 에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 35000 이었다.

[0130] [화학식 10]



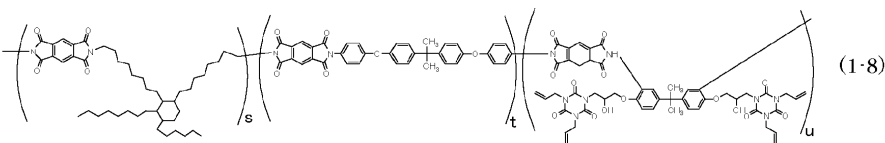
[0131]

[0132] (9) 반응성 수지 9 의 조제

[0133] 테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 이어서, 트리에틸아민 35 g (0.35 몰) 과 무수 메탄술폰산 35 g (0.36 몰) 을 첨가하고 교반하여, 염을 형성하였다. 10 분간 교반 후, 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 21.2 g (0.04 몰), 2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]프로판 12.3 g (0.03 몰), Bis-AP-AF 11.0 g (0.03 몰), 및 무수 피로멜리트산 21.8 g (0.1 몰) 을 이 순서로 첨가하였다. 디스탁 관과 콘덴서를 플라스크에 장착하고, 혼합물을 2 시간 환류하여, 카르복실산 함유 폴리이미드를 합성하였다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각 후, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정치에 의해 불순물을 침전, 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, DA-MGIC (디아미노모노글리시딜이소시아누레이트, 시코쿠 화성사 제조) 15.9 g (0.06 몰) 및 트리에틸아민 3 g (0.3 몰) 을 첨가하고, 추가로 3 시간 가열하였다. 실온으로 냉각시키고 용제를 진공 제거하여, 호박색 고형의, 주사슬에 이미드 골격을 갖고, 측사슬에 알릴기를 갖는 하기 식 (1-8) 로 나타내는 반응성 수지 9 를 얻었다.

[0134] 얻어진 반응성 수지 9 에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 35000 이었다.

[0135] [화학식 11]



[0136]

[0137] (아크릴계 반응성 수지의 조제)

[0138] 온도계, 교반기, 냉각관을 구비한 반응기를 준비하고, 이 반응기 내에, (메트)아크릴산알킬에스테르로서 2-에틸헥실아크릴레이트 94 중량부, 관능기 함유 모노머로서 메타크릴산하이드록시에틸 6 중량부, 라우릴메르캅탄 0.01 중량부와, 아세트산에틸 80 중량부를 첨가한 후, 반응기를 가열하여 환류를 개시하였다. 계속해서, 상기 반응기 내에, 중합 개시제로서 1,1-비스(t-헥실퍼옥시)-3,3,5-트리메틸시클로hex산 0.01 중량부를 첨가하고, 환류하에서 중합을 개시시켰다. 다음으로, 중합 개시로부터 1 시간 후 및 2 시간 후에도, 1,1-비스(t-헥실퍼옥시)-3,3,5-트리메틸시클로hex산을 0.01 중량부씩 첨가하고, 추가로, 중합 개시로부터 4 시간 후에 t-헥실퍼옥시피발레이트를 0.05 중량부 첨가하여 중합 반응을 계속시켰다. 그리고, 중합 개시로부터 8 시간 후에, 고형분 55 중량%, 중량 평균 분자량 50 만의 관능기 함유 (메트)아크릴계 폴리머의 아세트산에틸 용액을 얻었다.

[0139] 얻어진 관능기 함유 (메트)아크릴계 폴리머를 포함하는 아세트산에틸 용액의 수지 고형분 100 중량부에 대하여, 관능기 함유 불포화 화합물로서 2-이소시아나토에틸메타크릴레이트 3.5 중량부를 첨가하여 반응시켜 아크릴계 반응성 수지를 얻었다.

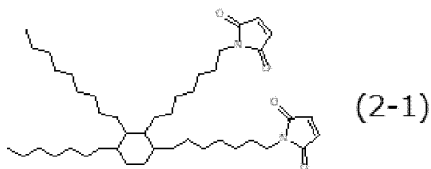
[0140] 얻어진 아크릴계 반응성 수지에 대해, 용출액으로서 THF, 칼럼으로서 HR-MB-M (품명, 워터스사 제조) 을 사용한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법에 의해 측정된 결과, 중량 평균 분자량은 55 만이었다.

[0141] (다관능 모노머의 조제)

[0142] (1) 다관능 모노머 1 의 조제

[0143] 테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 500 ml 의 환저 플라스크에 250 ml 의 톨루엔을 투입하였다. 다이머 디아민 (크로다사 제조, 프리아민 1075) 56 g (0.1 몰) 과, 무수 말레산 19.6 g (0.2 몰) 을 첨가하고, 이어서, 무수 메탄술폰산 5 g 을 첨가하였다. 용액을 12 시간 환류한 후, 실온으로 냉각시키고, 톨루엔 300 ml 를 플라스크에 첨가하고, 정치에 의해 염을 침전시켜 제거하였다. 얻어진 용액을, 실리카 겔을 충전한 유리 플릿 깔때기를 통과시켜 여과한 후, 용제를 진공 제거하여, 갈색 액상, 하기 식 (2-1) 로 나타내는 다관능 모노머 1 을 얻었다.

[0144] [화학식 12]

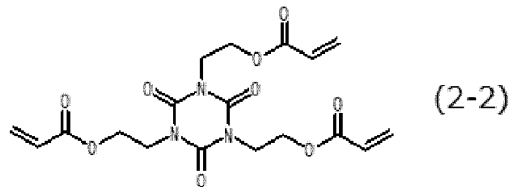


[0145]

[0146] (2) 다관능 모노머 2 의 구입

[0147] 하기 식 (2-2) 로 나타내는 3 관능 아크릴레이트인 SR-387 (알케마사 제조, Tris(2-acryloxyethyl)Isocyanulate) 을 구입하고, 이것을 다관능 모노머 2 로 하였다.

[0148] [화학식 13]

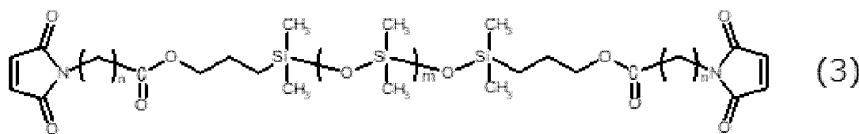


[0149]

[0150] (실리콘 비스말레이미드의 조제)

[0151] 테플론 (등록상표) 스티러를 넣은 300 ml 의 환저 플라스크에 100 ml 의 톨루엔을 투입하고, 말레이미드헥산산 (도쿄 화학사 제조, 시약) 10.5 g (0.05 몰) 및 양 말단에 수산기를 갖는 실리콘 수지 X-21-5841 (신에츠 화학사 제조) 25 g (0.025 몰), 파라톨루엔술폰산 1 수화물 1 g (몰) 을 첨가하였다. 이어서, 100 °C 에서 3 시간 가열 교반하였다. 상온으로 냉각 후, 트리에틸아민 5 g 을 첨가하고 1 시간 교반 후, 100 g 의 물로 세정하고, 용매를 휘발시켜, 하기 식 (3) 으로 나타내는 실리콘 비스말레이미드 (m = 11, n = 5) 를 얻었다.

[0152] [화학식 14]



[0153]

[0154] (실시에 1)

[0155] 톨루엔 150 ml 에, 반응성 수지 1 을 100 중량부, 실리콘 화합물로서 2 관능 실리콘 아크릴레이트 (다이셀 올빅스사 제조, EBECRYL350) 를 0.3 중량부, 광 중합 개시제로서 이르가큐어 369 (BASF 사 제조) 를 1 중량부 첨가

하여, 점착제 조성물의 톨루엔 용액을 조제하였다. 얻어진 점착제 조성물의 톨루엔 용액을, 편면에 코로나 처리를 실시한 두께 25 μm 의 폴리이미드 필름(우베 흥산사 제조, 캡톤)의 코로나 처리면 상에, 건조 피막의 두께가 40 μm 가 되도록 닥터 나이프로 도공하고, 110 $^{\circ}\text{C}$, 1분간 가열하여 도공 용액을 건조시켰다. 그 후, 40 $^{\circ}\text{C}$, 3일간 정치 양생(養生)을 실시하여, 점착 테이프를 얻었다.

- [0156] (실시에 2 ~ 20, 비교예 1 ~ 3)
- [0157] 반응성 수지, 다관능 모노머, 실리콘 화합물 또는 불소 화합물, 광 중합 개시제의 종류 및 배합량을 표 1, 2와 같이 한 것 이외에는, 실시예 1과 동일하게 하여 점착제 조성물 및 점착 테이프를 얻었다.
- [0158] 실시예 8에서는, 실리콘 화합물로서 6관능 실리콘 아크릴레이트(다이셀 올렉스사 제조, EBECRYL1360)를 사용하였다.
- [0159] 실시예 9, 비교예 1에서는, 불소 화합물로서 광 반응성 불소 화합물(DIC사 제조, 메가팍 RS-56)을 사용하였다.
- [0160] 실시예 15에서는, 기체 발생제로서 5-페닐-1H테트라졸(마스다 화학사 제조)과, 광 증감제로서 9,10-디글리시딜옥시안트라센(카와사키 화학사 제조)을 사용하였다.
- [0161] (평가)
- [0162] 실시예 및 비교예에서 얻은 점착 테이프에 대해, 이하의 방법에 의해 평가를 실시하였다.
- [0163] 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0164] (1) 박리성의 평가
- [0165] 얻어진 점착 테이프를 1인치의 폭으로 커트한 후, 1mm 두께의 유리에 100 $^{\circ}\text{C}$ 의 라미네이터로 가열 라미네이트하였다. 라미네이트 후, 유리측으로부터 초고압 수은등을 사용하여, 365nm의 자외선을 20 mW/cm^2 의 강도로 150초간 조사하였다. 자외선 조사 후, 유리측으로부터 300 $^{\circ}\text{C}$ 의 핫 플레이트로 10분간 가열하였다.
- [0166] 라미네이트 후, 자외선 조사 후, 및 300 $^{\circ}\text{C}$ 에서 가열 후의 시험편에 대해, 25 $^{\circ}\text{C}$, 인장 속도 30 $\text{mm}/\text{초}$ 의 조건으로 180 $^{\circ}$ 필 시험을 실시하여, 접착 강도(N/인치)를 측정하였다.
- [0167] (2) 300 $^{\circ}\text{C}$ 가열 후의 점착 테이프의 외관의 평가
- [0168] 상기 박리성의 평가에 있어서, 300 $^{\circ}\text{C}$ 에서 가열 후의 점착 테이프의 외관을 육안으로 관찰하고, 이하의 기준에 의해 평가하였다.
- [0169] ○ : 유리로부터의 박리나 발포는 관찰되지 않았다
- [0170] △ : 유리와의 사이에 미세한 기포가 관찰되었다
- [0171] × : 유리와의 사이가 일부 박리되어 있었다
- [0172] (3) 300 $^{\circ}\text{C}$ 가열, 박리 후의 박리면의 평가
- [0173] 상기 박리성의 평가에 있어서, 300 $^{\circ}\text{C}$ 에서 가열하고, 그 후에 점착 테이프를 박리한 후의 유리의 표면을 육안으로 관찰하여, 이하의 기준에 의해 평가하였다.
- [0174] ○ : 풀 잔존은 관찰되지 않았다
- [0175] △ : 풀 잔존은 없었지만, 박리면에 흐림이 관찰되었다
- [0176] × : 풀 잔존이 관찰되었다

표 1

		실시예																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
경합제 조성물 (계합물)	반응성 수치 반응성 수치 1 (양만단 에피에이드, 중량 평균 분자량 5000) 반응성 수치 2 (특사슬 알레에이드, 중량 평균 분자량 30000) 반응성 수치 3 (특사슬 비닐에이드, 중량 평균 분자량 30000) 반응성 수치 4 (특사슬 알릴, 중량 평균 분자량 35000) 반응성 수치 5 (특사슬 알레에이드, 중량 평균 분자량 35000) 반응성 수치 6 (특사슬 알레에이드, 중량 평균 분자량 35000) 반응성 수치 7 (특사슬 비닐에이드, 중량 평균 분자량 35000) 반응성 수치 8 (특사슬 알릴, 중량 평균 분자량 35000) 반응성 수치 9 (특사슬 알릴, 중량 평균 분자량 40000) 아크릴계 반응성 수치	관능기당량 2500	-	-	80	80	80	80	90	80	80	80	-	-	-	-	80		
		관능기당량 1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	
		관능기당량 1100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	
		관능기당량 1300	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	
		관능기당량 3600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		관능기당량 1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		관능기당량 2400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		관능기당량 2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		관능기당량 1850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		다관능 모노머	다관능 모노머 1 (비스알레에이드 모노머) 다관능 모노머 2 (3 관능 아크릴레에이드 모노머)	-	-	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		실리콘 화합물 또는 불소 화합물	EBECRYL350 (실리콘 아크릴레에이드, 2 관능)	0.3	0.3	0.3	0.3	5.0	10	0.3	-	-	-	0.3	-	0.3	-	0.3	-
			EBECRYL1360 (실리콘 아크릴레에이드, 6 관능)	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-
			메가박 RS-56 (반응성 불소 화합물)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
			실리콘 비스알레에이드	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	0.3	-	-	-
			5-페닐-1H-이미드라졸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
기체 발생제	이르가쿠어 369	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
광중합 개시제	9,10-디부톡시안트라센	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
광중합제	9,10-디부톡시안트라센	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
평가	라미네이트 후의 경화 강도 (N/인치)	0.5	0.4	0.4	0.6	0.4	0.2	0.5	0.3	0.9	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3		
	저외산 조사 후의 경화 강도 (N/인치)	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
	300°C 가열 후의 경화 강도 (N/인치)	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2		
300°C 가열 후의 경화 테이프의 외면의 평가	300°C 가열, 박리 후의 박리면의 평가	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

[0177]

표 2

				실시에					비교예				
				16	17	18	19	20	1	2	3		
반응성 수지 (-HCOOEt) _n (HCOOEt) _m (n+m=100)	반응성 수지	반응성 수지 1 (양 말단 말레이미드, 중량 평균 분자량 5000)	관능기 당량 2500	-	-	-	-	-	-	-	100	80	
		반응성 수지 2 (측사슬 말레이미드, 중량 평균 분자량 30000)	관능기 당량 1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		반응성 수지 3 (측사슬 비닐에테르, 중량 평균 분자량 30000)	관능기 당량 1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		반응성 수지 4 (측사슬 알릴, 중량 평균 분자량 35000)	관능기 당량 1300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		반응성 수지 5 (측사슬 말레이미드, 중량 평균 분자량 35000)	관능기 당량 3800	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		반응성 수지 6 (측사슬 말레이미드, 중량 평균 분자량 35000)	관능기 당량 1700	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-
		반응성 수지 7 (측사슬 비닐에테르, 중량 평균 분자량 35000)	관능기 당량 2400	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-
		반응성 수지 8 (측사슬 알릴, 중량 평균 분자량 35000)	관능기 당량 2500	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-
		반응성 수지 9 (측사슬 알릴, 중량 평균 분자량 35000)	관능기 당량 2100	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-
		아크릴계 반응성 수지	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-
	다관능 모노머	다관능 모노머 1 (비스말레이미드 모노머)			20	20	20	20	20	-	-	-	20
		다관능 모노머 2 (3 관능 아크릴레이트 모노머)			-	-	-	-	-	-	-	-	-
	실리콘 화합물 또는 불소 화합물	EBECRYL350 (실리콘 아크릴레이트, 2 관능)			0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	-	-	-	-
		EBECRYL1360 (실리콘 아크릴레이트, 6 관능)			-	-	-	-	-	-	-	-	-
		메가픽 RS-56 (반응성 불소 화합물)			-	-	-	-	-	-	0.5	-	-
		실리콘 비스말레이미드			-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기체 발생제	5-페닐-1H테트라졸			-	-	-	-	-	-	-	-	
	광중합 개시제	이르가큐어 369			1	1	1	1	1	1	1	1	
	광 증감제	9,10-디부록시안트라센			-	-	-	-	-	-	-	-	
평가	박리성 평가	라미네이트 후의 점착 강도 (N/인치)			0.4	0.3	0.5	0.4	0.2	4.0	1.0	3.0	
		자외선 조사 후의 점착 강도 (N/인치)			0.3	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	3	0.6	
		300°C 가열 후의 점착 강도 (N/인치)			0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	1.4	5	0.8	
	300°C 가열 후의 점착 테이프의 외관의 평가			○	○	○	○	○	×	○	○		
	300°C 가열, 박리 후의 박리면의 평가			○	○	○	○	○	×	○	○		

[0178]

[0179] 산업상 이용가능성

[0180] 본 발명에 의하면, 피착체를 고정시킨 상태에서 300 °C 이상의 고온 가공 처리를 거친 후이어도, 광을 조사함으로써 용이하게 박리할 수 있는 점착제 조성물, 그 점착제 조성물로 이루어지는 점착체층을 갖는 점착 테이프, 및 전자 부품의 처리 방법을 제공할 수 있다.