



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0158412
(43) 공개일자 2023년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/50 (2018.01) C09J 11/06 (2006.01)
C09J 175/04 (2006.01) C09J 7/38 (2018.01)
(52) CPC특허분류
C09J 7/50 (2018.01)
C09J 11/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0059020
(22) 출원일자 2023년05월08일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2022-078026 2022년05월11일 일본(JP)

(71) 출원인
닛토덴코 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
(72) 발명자
사사키 쇼고
일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토
덴코 가부시키키가이샤 내
후나키 치히로
일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛토
덴코 가부시키키가이샤 내
(74) 대리인
장수길, 성재동

전체 청구항 수 : 총 12 항

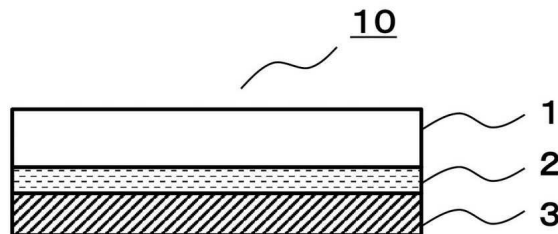
(54) 발명의 명칭 표면 보호 필름

(57) 요약

광학 부재나 전자 부재의 제조 공정에 있어서, 가공, 조립, 검사, 수송 등 시의 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 표면의 흠집 발생 방지를 위해 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 노출면에 접촉되는 표면 보호 필름이며, 우수한 경박리성과 우수한 대전 방지성을 양립하여 발현할 수 있는 표면 보호 필름을 제공한다. 또한, 그러한 표면 보호 필름이 접촉된 광학 부재, 전자 부재를 제공한다.

본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 기재층과 대전 방지층과 점착제층을 이 순으로 갖는 표면 보호 필름이며, 해당 대전 방지층이, 바인더 수지와 도전성 폴리머를 포함하고, 해당 점착제층을 구성하는 점착제가 점착제 조성물로 형성되고, 해당 점착제 조성물이, 베이스 폴리머 및 불소계 화합물을 포함하고, 해당 베이스 폴리머가 우레탄 프리폴리머이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C09J 175/04 (2013.01)

C09J 7/38 (2018.01)

C09J 2301/312 (2020.08)

C09J 2301/314 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

기재층과 대전 방지층과 점착제층을 이 순으로 갖는 표면 보호 필름이며,
해당 대전 방지층이, 바인더 수지와 도전성 폴리머를 포함하고,
해당 점착제층을 구성하는 점착제가 점착제 조성물로 형성되고,
해당 점착제 조성물이, 베이스 폴리머 및 불소계 화합물을 포함하고,
해당 베이스 폴리머가 우레탄 프리폴리머인,
표면 보호 필름.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 점착제 조성물이 지방산에스테르를 포함하는, 표면 보호 필름.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 지방산에스테르의 분자량이 300 내지 400인, 표면 보호 필름.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 점착제 조성물이 이온성 화합물을 포함하는, 표면 보호 필름.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 표면 보호 필름의 점착제층측을 아크릴판 표면에 접합하여, 23℃에서 30분간 방치한 후에 해당 표면 보호 필름을 해당 아크릴판 표면으로부터 박리한 후의, 해당 아크릴판 표면의 잔존 황량이 0.1atomic% 미만인, 표면 보호 필름.

청구항 6

제4항에 있어서,
상기 베이스 폴리머 100중량부에 대한 상기 이온성 화합물의 함유 비율이 0.4중량부 내지 3.0중량부인, 표면 보호 필름.

청구항 7

제4항에 있어서,
상기 이온성 화합물의 분자량이 200 내지 350인, 표면 보호 필름.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 점착제 조성물이 다관능 이소시아네이트 화합물을 포함하고, 해당 다관능 이소시아네이트 화합물이 갖는 NCO기와 상기 우레탄 프리폴리머가 갖는 OH기의 당량비가, NCO기/OH기로서, 1.6 내지 2.5인, 표면 보호 필름.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 점착제층의 표면의 디요오드메탄에 대한 표면 자유 에너지가 3.5mJ/m^2 내지 7.0mJ/m^2 인, 표면 보호 필름.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 베이스 폴리머 100중량부에 대한 상기 불소계 화합물의 함유 비율이 0.1중량부 내지 3.0중량부인, 표면 보호 필름.

청구항 11

제1항에 기재된 표면 보호 필름이 접착된 광학 부재.

청구항 12

제1항에 기재된 표면 보호 필름이 접착된 전자 부재.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표면 보호 필름에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 광학 부재나 전자 부재의 제조 공정에 있어서는, 가공, 조립, 검사, 수송 등 시에, 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 표면에 흠집이 생기는 것을 방지하기 위해, 일반적으로, 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 노출면에 표면 보호 필름이 접부된다. 이러한 표면 보호 필름은, 표면 보호의 필요가 없어진 시점에서, 광학 부재나 전자 부재로부터 박리된다(특허문헌 1).

[0003] 광학 부재나 전자 부재는, 일반적으로, 고가이며 파손되기 쉽다. 이 때문에, 광학 부재나 전자 부재의 노출면에 접부되는 표면 보호 필름에는, 박리 시에 해당 광학 부재나 해당 전자 부재를 파손시키지 않는 우수한 경박리성이 요구된다.

[0004] 또한, 통상, 표면 보호 필름이나, 광학 부재나 전자 부재는, 전기 절연성이 높아, 마찰이나 박리에 의해 정전기를 발생한다. 이 때문에, 광학 부재나 전자 부재로부터 표면 보호 필름을 박리할 때에도 정전기가 발생하기 쉽다. 이러한 경우, 예를 들어 정전기가 남은 상태 그대로 액정에 전압을 인가하면, 액정 분자의 배향이 손실되거나, 패널의 결손이 발생하거나 할 우려가 있다. 또한, 정전기의 존재는, 진해를 흡인하거나, 작업성을 저하시키거나 하는 요인도 될 수 있다.

[0005] 정전기 방지를 위해, 표면 보호 필름의 기재에 대전 방지 처리를 실시하는 것이 행해지고 있다. 예를 들어, 박리층과 기재 필름층과 아크릴계 점착제층을 이 순으로 갖는 표면 보호 필름에 있어서, 박리층과 기재 필름층 사이나 기재 필름층과 아크릴계 점착제층 사이에 대전 방지층을 형성하는 것이 보고되어 있다(특허문헌 2). 또한, 투명 수지 필름의 한쪽 면에 대전 방지층을 갖고, 그 대전 방지층 상에 재박리성 점착층을 더 갖는 재박리성 보호 점착 필름이 보고되어 있다(특허문헌 3).

[0006] 그러나, 특허문헌 2에 기재된 표면 보호 필름에 대해서는, 고성능의 광학 부재나 전자 부재에 접합하는 표면 보호 필름에 요구되는 만큼의 충분히 우수한 대전 방지성을 갖는 것이라고는 할 수 없고, 또한 경박리성에 대해서도 충분히 우수한 것이라고는 할 수 없어, 개선의 여지가 있다. 또한, 특허문헌 3에 기재된 재박리성 보호 점착 필름에 대해서도, 고성능의 광학 부재나 전자 부재에 접합하는 표면 보호 필름에 요구되는 만큼의 충분히 우수한 대전 방지성을 갖는 것이라고는 할 수 없다.

[0007] 정전기 방지를 위해, 표면 보호 필름을 구성하는 점착제층 자체에 대전 방지성을 부여하는 기술이 보고되어 있다. 구체적으로는, 대전 방지제로서 기능하는 알칼리 금속염이나 이온 액체 등의 이온성 화합물을 점착제층 중에 함유시켜, 피착체에 전사시키는 방법이 행해지고 있다(특허문헌 4). 그러나, 특허문헌 4에 기재된 표면 보

호 필름이라도, 충분히 우수한 대전 방지성을 발현시키기 위해서는 개선의 여지가 있다. 또한, 특허문헌 4에 기재된 표면 보호 필름에 있어서는, 대전 방지성의 정도는, 점착제층 중의 대전 방지제의 양에 크게 의존한다. 이 때문에, 우수한 대전 방지성을 구하기 위해 대전 방지제의 양을 증가시키면, 피착체가 오염되어 버려, 표면 보호 필름을 박리한 후의 피착체에 새롭게 다른 부재를 접합하는 경우에, 박리 등의 공정 불량 문제가 발생할 우려가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 일본 특허 제6613516호 공보
(특허문헌 0002) 일본 특허 제4170102호 공보
(특허문헌 0003) 국제 공개 제2013/129303호 랩플릿
(특허문헌 0004) 일본 특허 제6896927호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 과제는, 광학 부재나 전자 부재의 제조 공정에 있어서, 가공, 조립, 검사, 수송 등 시의 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 표면의 흠집 발생 방지를 위해 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 노출면에 접착되는 표면 보호 필름이며, 우수한 경박리성과 우수한 대전 방지성을 양립하여 발현할 수 있는 표면 보호 필름을 제공하는 데 있다. 또한, 그러한 표면 보호 필름이 접착된 광학 부재, 전자 부재를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] [1] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 기재층과 대전 방지층과 점착제층을 이 순으로 갖는 표면 보호 필름이며, 해당 대전 방지층이, 바인더 수지와 도전성 폴리머를 포함하고, 해당 점착제층을 구성하는 점착제가 점착제 조성물로 형성되고, 해당 점착제 조성물이, 베이스 폴리머 및 불소계 화합물을 포함하고, 해당 베이스 폴리머가 우레탄 프리폴리머이다.
- [0011] [2] 상기 [1]에 기재된 표면 보호 필름에 있어서, 상기 점착제 조성물이 지방산에스테르를 포함하고 있어도 된다.
- [0012] [3] 상기 [2]에 기재된 표면 보호 필름에 있어서, 상기 지방산에스테르의 분자량이 300 내지 400이어도 된다.
- [0013] [4] 상기 [1] 내지 [3] 중 어느 것에 기재된 표면 보호 필름에 있어서, 상기 점착제 조성물이 이온성 화합물을 포함하고 있어도 된다.
- [0014] [5] 상기 [1] 내지 [4] 중 어느 것에 기재된 표면 보호 필름에 있어서, 상기 표면 보호 필름의 점착제층측을 아크릴판 표면에 접합하여, 23℃에서 30분간 방치한 후에 해당 표면 보호 필름을 해당 아크릴판 표면으로부터 박리한 후의, 해당 아크릴판 표면의 잔존 황량이 0.1atomic% 미만이어도 된다.
- [0015] [6] 상기 [4] 또는 [5]에 기재된 표면 보호 필름에 있어서, 상기 베이스 폴리머 100중량부에 대한 상기 이온성 화합물의 함유 비율이 0.4중량부 내지 3.0중량부여도 된다.
- [0016] [7] 상기 [4] 내지 [6] 중 어느 것에 기재된 표면 보호 필름에 있어서, 상기 이온성 화합물의 분자량이 200 내지 350이어도 된다.
- [0017] [8] 상기 [1] 내지 [7] 중 어느 것에 기재된 표면 보호 필름에 있어서, 상기 점착제 조성물이 다관능 이소시아네이트 화합물을 포함하고, 해당 다관능 이소시아네이트 화합물이 갖는 NCO기와 상기 우레탄 프리폴리머가 갖는 OH기의 당량비가, NCO기/OH기로서, 1.6 내지 2.5여도 된다.
- [0018] [9] 상기 [1] 내지 [8] 중 어느 것에 기재된 표면 보호 필름에 있어서, 상기 점착제층의 표면의 디요오드메탄에 대한 표면 자유 에너지가 3.5mJ/m² 내지 7.0mJ/m²여도 된다.

[0019] [10] 상기 [1] 내지 [9] 중 어느 것에 기재된 표면 보호 필름에 있어서, 상기 베이스 폴리머 100중량부에 대한 상기 불소계 화합물의 함유 비율이 0.1중량부 내지 3.0중량부여도 된다.

[0020] [11] 본 발명의 실시 형태에 의한 광학 부재는, 상기 [1] 내지 [10] 중 어느 것에 기재된 표면 보호 필름이 접착된 것이다.

[0021] [12] 본 발명의 실시 형태에 의한 전자 부재는, 상기 [1] 내지 [10] 중 어느 것에 기재된 표면 보호 필름이 접착된 것이다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따르면, 광학 부재나 전자 부재의 제조 공정에 있어서, 가공, 조립, 검사, 수송 등 시의 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 표면의 흠집 발생 방지를 위해 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 노출면에 접착되는 표면 보호 필름이며, 우수한 경박리성과 우수한 대전 방지성을 양립하여 발현할 수 있는 표면 보호 필름을 제공할 수 있다. 또한, 그러한 표면 보호 필름이 접착된 광학 부재, 전자 부재를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 의한 표면 보호 필름의 개략 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 명세서 중에서 「중량」이라는 표현이 있는 경우는, 무게를 나타내는 SI계 단위로서 관용되고 있는 「질량」으로 대체해도 된다.

[0025] 본 명세서 중에서 「(메트)아크릴」이라는 표현이 있는 경우는, 「아크릴 및/또는 메타크릴」을 의미하고, 「(메트)아크릴레이트」라는 표현이 있는 경우는, 「아크릴레이트 및/또는 메타크릴레이트」를 의미하고, 「(메트)알릴」이라는 표현이 있는 경우는, 「알릴 및/또는 메탈릴」을 의미하고, 「(메트)아크롤레인」이라는 표현이 있는 경우는, 「아크롤레인 및/또는 메타크롤레인」을 의미한다.

[0026] <<A. 표면 보호 필름>>

[0027] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 기재층과 대전 방지층과 점착제층을 이 순으로 갖는다.

[0028] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 기재층과 대전 방지층과 점착제층을 이 순으로 갖고 있으면, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 다른 부재나 다른 층을 포함하고 있어도 된다. 이러한 다른 부재나 다른 층으로서, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 다른 부재나 다른 층을 들 수 있다. 이러한 다른 부재나 다른 층으로서, 예를 들어 박리 라이너를 들 수 있다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 의한 표면 보호 필름의 개략 단면도이다. 도 1에 있어서, 표면 보호 필름(10)은 기재층(1)과 대전 방지층(2)과 점착제층(3)을 구비한다. 도 1에 기재된 실시 양태에서는, 기재층(1)과 대전 방지층(2)과 점착제층(3)은 직접적으로 적층되어 있다.

[0030] 도 1에 있어서, 점착제층(3)의 대전 방지층(2)의 반대측의 표면에는, 사용할 때까지의 보호 등을 위해, 임의의 적절한 박리 라이너(박리 시트나 세퍼레이터라고 칭하는 경우도 있음)가 구비되어 있어도 된다(도시하지 않음). 박리 라이너로서는, 예를 들어 종이나 플라스틱 필름 등의 기재(라이너 기재)의 표면이 실리콘 처리된 박리 라이너, 종이나 플라스틱 필름 등의 기재(라이너 기재)의 표면이 폴리올레핀계 수지에 의해 라미네이트된 박리 라이너 등을 들 수 있다.

[0031] 라이너 기재로서의 플라스틱 필름으로서, 예를 들어 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리부텐 필름, 폴리부타디엔 필름, 폴리메틸펜텐 필름, 폴리염화비닐 필름, 염화비닐 공중합체 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리부틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리우레탄 필름, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 필름을 들 수 있다.

[0032] 박리 라이너의 두께는, 바람직하게는 1 μ m 내지 500 μ m이며, 보다 바람직하게는 3 μ m 내지 450 μ m이며, 더욱 바람직하게는 5 μ m 내지 400 μ m이며, 특히 바람직하게는 10 μ m 내지 300 μ m이다.

[0033] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름의 두께는, 바람직하게는 5 μ m 내지 500 μ m이며, 보다 바람직하게는 10 μ m 내지 450 μ m이며, 더욱 바람직하게는 15 μ m 내지 400 μ m이며, 특히 바람직하게는 20 μ m 내지 300 μ m이다.

[0034] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 그 점착제층측을 아크릴판 표면에 접합하여, 온도 23℃에서 30

분간 방치한 후에, 온도 23℃에서 해당 표면 보호 필름을 해당 아크릴판 표면으로부터 박리 각도 180도, 박리 속도 300mm/분으로 박리했을 때의 박리력 A가, 바람직하게는 3.0gf/25mm 이하이며, 보다 바람직하게는 2.5gf/25mm 이하이며, 더욱 바람직하게는 2.3gf/25mm 이하이며, 더욱 바람직하게는 2.0gf/25mm 이하이며, 특히 바람직하게는 1.8gf/25mm 이하이며, 가장 바람직하게는 1.6gf/25mm 이하이다. 상기 박리력 A가 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 우수한 경박리성을 발현할 수 있다. 또한, 제조 공정 등에 있어서 의도하지 않은 박리가 발생하지 않기 위해, 상기 박리력 A의 하한값은, 바람직하게는 0.5gf/25mm 이상이다. 상기 박리력 A의 측정 방법에 대해서는, 후술한다.

[0035] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 그 점착제층측을 아크릴판 표면에 접합하여, 온도 50℃에서 1일 방치한 후에, 온도 23℃에서 해당 표면 보호 필름을 해당 아크릴판 표면으로부터 박리 각도 180도, 박리 속도 300mm/분으로 박리했을 때의 박리력 B가, 바람직하게는 10.0gf/25mm 이하이며, 보다 바람직하게는 8.0gf/25mm 이하이며, 더욱 바람직하게는 6.0gf/25mm 이하이며, 더욱 바람직하게는 5.5gf/25mm 이하이며, 특히 바람직하게는 5.0gf/25mm 이하이며, 가장 바람직하게는 4.5gf/25mm 이하이다. 상기 박리력 B가 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 우수한 경박리성을 발현하면서, 박리력의 경시 안정성을 발현할 수 있다. 또한, 제조 공정 등에 있어서 의도하지 않은 박리가 발생하지 않기 위해, 상기 박리력 B의 하한값은, 바람직하게는 0.5gf/25mm 이상이다. 상기 박리력 B의 측정 방법에 대해서는, 후술한다.

[0036] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 상기 박리력 A로부터 상기 박리력 B로의 박리력 경시 상승률(박리력 경시 상승률(%))=(박리력 B/박리력 A)×100(%)이, 바람직하게는 390% 이하이며, 보다 바람직하게는 350% 이하이며, 더욱 바람직하게는 330% 이하이며, 특히 바람직하게는 310% 이하이며, 가장 바람직하게는 300% 이하이다. 상기 박리력 경시 상승률의 하한값은, 작으면 작을수록 바람직하고, 바람직하게는 100% 이상이다. 상기 박리력 경시 상승률이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리력의 경시 안정성을 보다 발현할 수 있다.

[0037] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 그 점착제층측을 아크릴판 표면에 접합하여, 23℃에서 30분간 방치한 후에 해당 표면 보호 필름을 해당 아크릴판 표면으로부터 박리한 후의, 해당 아크릴판 표면의 잔존 황량 이, 바람직하게는 0.1atomic% 미만이다. 상기 잔존 황량의 하한값은, 작으면 작을수록 바람직하고, 바람직하게는 0atomic% 이상이다. 상기 잔존 황량이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 피착체에 접합하여 박리한 후의 해당 피착체의 오염이 억제되어, 해당 피착체에 새롭게 다른 부재를 접합하는 경우에, 박리 등의 공정 불량률의 문제가 발생하는 것을 억제할 수 있다. 상기 잔존 황량은, 표면 보호 필름의 점착제 성분이 피착체에 대해 어느 정도 표면에 전사되어 오염되어 있는지의 지표가 된다. 상기 잔존 황량의 값이 작을수록, 피착체가 오염되어 있지 않은 표면 보호 필름이며, 상기 잔존 황량의 값이 클수록, 피착체가 오염되어 있는 표면 보호 필름이라고 평가할 수 있다. 상기 잔존 황량의 측정 방법에 대해서는, 후술한다.

[0038] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 그 점착제층측을 아크릴판 표면에 접합하여, 23℃에서 1일 방치한 후에 해당 표면 보호 필름을 박리 각도 180도, 박리 속도 300mm/분으로 해당 아크릴판 표면으로부터 박리한 후에, 해당 아크릴판 표면에 점착 테이프(길이 150mm로 절단한 19mm 폭의 닛토텐코 가부시기가이샤 제조 「No.31B」, 기재의 두께=25μm)를 접합하여, 온도 23℃에서 30분간 방치한 후에, 온도 23℃에서 해당 점착 테이프를 해당 아크릴판 표면으로부터 박리 각도 180도, 박리 속도 300mm/분으로 박리했을 때의 점착력을 점착력 C로 하고, 한편, 상기한 박리 처리를 행하지 않은 아크릴판 표면에 상기 점착 테이프를 접합하여, 온도 23℃에서 30분간 방치한 후에, 온도 23℃에서 해당 점착 테이프를 해당 아크릴판 표면으로부터 박리 각도 180도, 박리 속도 300mm/분으로 박리했을 때의 점착력을 점착력 D로 했을 때, 대 아크릴판 잔류 점착력(%)=(점착력 C/점착력 D)×100(%)이, 바람직하게는 80% 이상이며, 보다 바람직하게는 85% 이상이며, 더욱 바람직하게는 90% 이상이며, 특히 바람직하게는 92% 이상이며, 가장 바람직하게는 95% 이상이다. 상기 대 아크릴판 잔류 점착력의 상한값은, 크면 클수록 바람직하고, 바람직하게는 100% 이하이다. 상기 대 아크릴판 잔류 점착률이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 피착체에 접합하여 박리한 후의 해당 피착체의 오염이 억제되어, 해당 피착체에 새롭게 다른 부재를 접합하는 경우에, 박리 등의 공정 불량률의 문제가 발생하는 것을 억제할 수 있다. 상기 대 아크릴판 잔류 점착률은, 표면 보호 필름의 점착제 성분이 피착체에 대해 어느 정도 표면에 전사되어 오염되어 있는지의 지표가 된다. 상기 대 아크릴판 잔류 점착률의 값이 클수록, 피착체가 오염되어 있지 않은 표면 보호 필름이며, 상기 대 아크릴판 잔류 점착률의 값이 작을수록, 피착체가 오염되어 있는 표면 보호 필름이라고 평가할 수 있다. 상기 대 아크릴판 잔류 점착률의 측정 방법에 대해서는, 후술한다.

- [0039] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 온도 23℃, 습도 50%RH에 있어서의, 대 아크릴판 박리 대전압이, 바람직하게는 6.0kV 이하이며, 보다 바람직하게는 4.0kV 이하이며, 더욱 바람직하게는 3.0kV 이하이며, 더욱 바람직하게는 2.5kV 이하이며, 특히 바람직하게는 2.0kV 이하이며, 가장 바람직하게는 1.5kV 이하이다. 상기 대 아크릴판 박리 대전압의 하한값은, 작으면 작을수록 바람직하지만, 현실적으로는, 바람직하게는 0.01kV 이상이다. 상기 대 아크릴판 박리 대전압이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다. 상기 대 아크릴판 박리 대전압의 측정 방법에 대해서는, 후술한다.
- [0040] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 온도 23℃, 습도 50%RH에 있어서의, 점착제층측의 표면 저항값이, 바람직하게는 $1.0 \times 10^{10} \Omega$ 이하이며, 보다 바람직하게는 $1.0 \times 10^9 \Omega$ 이하이며, 더욱 바람직하게는 $5.0 \times 10^8 \Omega$ 이하이며, 특히 바람직하게는 $1.0 \times 10^8 \Omega$ 이하이며, 가장 바람직하게는 $8.0 \times 10^7 \Omega$ 이하이다. 상기 표면 저항값의 하한값은, 작으면 작을수록 바람직하지만, 현실적으로는, 바람직하게는 $1.0 \times 10^4 \Omega$ 이상이다. 상기 표면 저항값이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다. 상기 표면 저항값의 측정 방법에 대해서는, 후술한다.
- [0041] <<A-1. 기재층>>
- [0042] 기재층은, 1층만이어도 되고, 2층 이상이어도 된다. 기재층은, 연신된 것이어도 된다.
- [0043] 기재층의 두께는, 바람직하게는 4 μm 내지 450 μm 이며, 보다 바람직하게는 8 μm 내지 400 μm 이며, 더욱 바람직하게는 12 μm 내지 350 μm 이며, 특히 바람직하게는 16 μm 내지 250 μm 이다.
- [0044] 기재층의 점착제층을 부설하지 않는 면에 대해서는, 퇴감기가 용이한 권회체의 형성 등을 목적으로 하여, 예를 들어 기재층에, 지방산아미드, 폴리에틸렌이민, 장쇄 알킬계 첨가제 등을 첨가하여 이형 처리를 행하거나, 실리콘계, 장쇄 알킬계, 불소계 등의 임의의 적절한 박리제로 이루어지는 코트층을 마련하거나 할 수 있다.
- [0045] 기재층의 재료로서는, 용도에 따라서, 임의의 적절한 재료를 채용할 수 있다. 예를 들어, 플라스틱, 종이, 금속 필름, 부직포 등을 들 수 있다. 바람직하게는, 플라스틱이다. 즉, 기재층은, 바람직하게는 플라스틱 필름이다. 기재층은, 1종의 재료로 구성되어 있어도 되고, 2종 이상의 재료로 구성되어 있어도 된다. 예를 들어, 2종 이상의 플라스틱으로 구성되어 있어도 된다.
- [0046] 상기 플라스틱으로서, 예를 들어 폴리에스테르계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리올레핀계 수지를 들 수 있다. 폴리에스테르계 수지로서는, 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트를 들 수 있다. 폴리올레핀계 수지로서는, 예를 들어 올레핀 모노머의 단독 중합체, 올레핀 모노머의 공중합체를 들 수 있다. 폴리올레핀계 수지로서는, 구체적으로는, 예를 들어 호모폴리프로필렌; 에틸렌 성분을 공중합 성분으로 하는 블록계, 랜덤계, 그래프트계 등의 프로필렌계 공중합체; 리액터 TPO; 저밀도, 고밀도, 리니어 저밀도, 초저밀도 등의 에틸렌계 중합체; 에틸렌·프로필렌 공중합체, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체, 에틸렌·아크릴산메틸 공중합체, 에틸렌·아크릴산에틸 공중합체, 에틸렌·아크릴산부틸 공중합체, 에틸렌·메타크릴산 공중합체, 에틸렌·메타크릴산메틸 공중합체 등의 에틸렌계 공중합체; 를 들 수 있다.
- [0047] 기재층은, 필요에 따라서, 임의의 적절한 첨가제를 함유할 수 있다. 기재층에 함유될 수 있는 첨가제로서는, 예를 들어 산화 방지제, 자외선 흡수제, 광 안정제, 대전 방지제, 충전제, 안료, 계면 활성제, 무기염, 다가 알코올, 금속 화합물을 들 수 있다. 기재층에 함유될 수 있는 첨가제의 종류, 수, 양은, 목적에 따라서 적절하게 설정될 수 있다. 또한, 대전 방지제를 첨가제로서 포함하는 기재층은, 본 발명에 있어서의 대전 방지층과는 다른 것으로 한다.
- [0048] <<A-2. 대전 방지층>>
- [0049] 대전 방지층은, 적어도, 기재층과 점착제층 사이에 배치될 수 있다. 대전 방지층은, 기재층의 점착제층과 반대측에 마련되어 있어도 된다.
- [0050] 대전 방지층은, 1층만이어도 되고, 2층 이상이어도 된다.
- [0051] 대전 방지층의 두께로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 목적에 따라서, 임의의 적절한 두께를 채용할 수 있다. 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 대전 방지층의 두께는, 바람직하게는 3nm 내지 100nm이며, 보다 바람직하게는 5nm 내지 80nm이며, 더욱 바람직하게는 8nm 내지 60nm이며, 특히 바람직하

게는 10nm 내지 50nm이다.

- [0052] 대전 방지층은, 바인더 수지와 도전성 폴리머를 포함한다. 기재층과 점착제층 사이에 배치되는 대전 방지층이 바인더 수지와 도전성 폴리머를 포함함으로써, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다.
- [0053] 대전 방지층 중의 바인더 수지는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다. 대전 방지층 중의 도전성 폴리머는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.
- [0054] 대전 방지층은, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 다른 성분을 함유할 수 있다.
- [0055] 대전 방지층 중의 바인더 수지의 함유 비율은, 고형분 비율로서, 바람직하게는 50중량부 내지 100중량부이며, 보다 바람직하게는 70중량부 내지 100중량부이며, 더욱 바람직하게는 90중량부 내지 100중량부이며, 특히 바람직하게는 95중량부 내지 100중량부이다.
- [0056] 대전 방지층 중의 도전성 폴리머의 함유 비율은, 고형분 비율로서, 바인더 수지 100중량부에 대해 바람직하게는 3중량부 내지 40중량부이며, 보다 바람직하게는 5중량부 내지 35중량부이며, 더욱 바람직하게는 8중량부 내지 32중량부이며, 특히 바람직하게는 10중량부 내지 30중량부이다.
- [0057] 바인더 수지는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 폴리에스테르 수지를 포함한다. 바인더 수지 중의 폴리에스테르 수지의 함유 비율은, 고형분 비율로서, 바람직하게는 50중량% 내지 100중량%이며, 보다 바람직하게는 70중량% 내지 100중량%이며, 더욱 바람직하게는 90중량% 내지 100중량%이며, 특히 바람직하게는 95중량% 내지 100중량%이며, 가장 바람직하게는 실질적으로 100중량%이다.
- [0058] 바인더 수지는, 폴리에스테르 수지 이외의 수지를 포함하고 있어도 된다. 이러한 수지로서는, 예를 들어 아크릴 수지, 아크릴 우레탄 수지, 아크릴 스티렌 수지, 아크릴 실리콘 수지, 실리콘 수지, 폴리실라잔 수지, 폴리우레탄 수지, 불소 수지, 폴리올레핀 수지로부터 선택되는 적어도 1종의 수지를 들 수 있다.
- [0059] 대전 방지층은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 바인더 수지와 도전성 폴리머를 포함하는 도전 코트액을 임의의 적절한 기재층 상에 코팅하여 형성되는 대전 방지층이다. 구체적으로는, 예를 들어 바인더 수지와 도전성 폴리머를 포함하는 도전 코트액을 기재층 상에 코팅하여 형성되는 대전 방지층이다. 코팅 후에는, 필요에 따라서 건조시키고, 필요에 따라서 경화 처리(열 처리, 자외선 처리 등)를 행한다. 코팅의 방법으로서, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 방법을 채용할 수 있다. 이러한 코팅의 방법으로서, 예를 들어, 롤 코트법, 그라비아 롤 코트법, 리버스 롤 코트법, 키스 롤 코트법, 딥 롤 코트법, 바 코트법, 롤 브러시 코트법, 스프레이 코트법, 나이프 코트법, 에어 나이프 코트법, 콤파 코트법, 다이렉트 코트법, 다이 코트법을 들 수 있다.
- [0060] 도전 코트액은, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 바인더 수지와 도전성 폴리머와 가교제와 용제를 포함하고, 보다 바람직하게는, 폴리에스테르 수지와 도전성 폴리머와 가교제와 용제를 포함한다.
- [0061] 폴리에스테르 수지는, 바람직하게는 폴리에스테르를 주성분으로서 포함한다. 폴리에스테르 수지 중의 폴리에스테르의 함유 비율은, 바람직하게는 50중량%를 초과하고, 보다 바람직하게는 75중량% 이상이며, 더욱 바람직하게는 90중량% 이상이며, 특히 바람직하게는 실질적으로 100중량%이다.
- [0062] 폴리에스테르로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 폴리에스테르를 채용할 수 있다. 이러한 폴리에스테르로서는, 바람직하게는 1 분자 중에 2개 이상의 카르복실기를 갖는 다가 카르복실산(예를 들어, 디카르복실산 화합물) 및 그의 유도체(예를 들어, 다가 카르복실산의 무수물, 에스테르화물, 할로젠화물 등)로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물(다가 카르복실산 성분)과, 1 분자 중에 2개 이상의 수산기를 갖는 다가 알코올(예를 들어, 디올)로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물(다가 알코올 성분)이 축합된 구조를 갖는 것이 바람직하다.
- [0063] 다가 카르복실산 성분으로서, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 다가 카르복실산을 채용할 수 있다. 이러한 다가 카르복실산으로서, 예를 들어 옥살산, 말론산, 디플루오로말론산, 알킬말론산, 숙신산, 테트라플루오로숙신산, 알킬숙신산, (±)-말산, meso-타르타르산, 이타콘산, 말레산, 메틸말레산, 푸마르산, 메틸푸마르산, 아세틸렌디카르복실산, 글루타르산, 헥사플루오로글루타르산, 메틸글루타르산, 글루타콘산, 아디프산, 디티오아디프산, 메틸아디프산, 디메틸아디프산, 테트라메틸아디프산, 메틸렌아디프산, 뮈콘산, 갈락타르산, 피멜산, 수베르산, 퍼플루오로수베르산, 3,3,6,6-테트라메틸수베르산, 아젤라산,

세바스산, 퍼플루오로세바스산, 브라실산, 도데실디카르복실산, 트리데실디카르복실산, 테트라데실디카르복실산 등의 지방족 디카르복실산류; 시클로알킬디카르복실산(예를 들어, 1,4-시클로헥산디카르복실산, 1,2-시클로헥산디카르복실산), 1,4-(2-노르보르넨)디카르복실산, 5-노르보르넨-2,3-디카르복실산(하이믹산), 아다만탄디카르복실산, 스피로헤판디카르복실산 등의 지환식 디카르복실산류; 프탈산, 이소프탈산, 디티오이소프탈산, 메틸이소프탈산, 디메틸이소프탈산, 클로로이소프탈산, 디클로로이소프탈산, 테레프탈산, 메틸테레프탈산, 디메틸테레프탈산, 클로로테레프탈산, 브로모테레프탈산, 나프탈렌디카르복실산, 옥소플루오렌디카르복실산, 안트라센디카르복실산, 비페닐디카르복실산, 비페닐렌디카르복실산, 디메틸비페닐렌디카르복실산, 4,4"-p-텔레페닐렌디카르복실산, 4,4"-p-퀴터페닐디카르복실산, 비벤질디카르복실산, 아조벤젠디카르복실산, 호모프탈산, 페닐렌시아세트산, 페닐렌디프로피온산, 나프탈렌디카르복실산, 나프탈렌디프로피온산, 비페닐시아세트산, 비페닐디프로피온산, 3,3'-(4,4'-(메틸렌디-p-비페닐렌)디프로피온산, 4,4'-비벤질시아세트산, 3,3'-(4,4'-비벤질)디프로피온산, 옥시디-p-페닐렌시아세트산 등의 방향족 디카르복실산류; 상기한 어느 것의 다가 카르복실산의 산무수물; 상기한 어느 것의 다가 카르복실산의 에스테르(예를 들어, 알킬에스테르, 모노에스테르, 디에스테르 등); 상기한 어느 것의 다가 카르복실산에 대응하는 산할로겐화물(예를 들어, 디카르복실산클로라이드); 를 들 수 있다.

[0064] 다가 카르복실산 성분으로서는, 바람직하게는 테레프탈산, 이소프탈산, 나프탈렌디카르복실산 등의 방향족 디카르복실산류 및 그 산무수물; 아디프산, 세바스산, 아젤라산, 숙신산, 푸마르산, 말레산, 하이믹산, 1,4-시클로헥산디카르복실산 등의 지방족 디카르복실산류 및 그 산무수물; 이들 디카르복실산류의 저급 알킬에스테르(예를 들어, 탄소 원자수 1 내지 3의 모노알코올과의 에스테르); 를 들 수 있다.

[0065] 다가 알코올 성분으로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 다가 알코올을 채용할 수 있다. 이러한 다가 알코올로서는, 예를 들어 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 1,2-프로판디올, 1,3-프로판디올, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 네오펜틸글리콜, 1,5-펜탄디올, 1,6-헥산디올, 3-메틸펜탄디올, 디에틸렌글리콜, 1,4-시클로헥산디메탄올, 3-메틸-1,5-펜탄디올, 2-메틸-1,3-프로판디올, 2,2-디에틸-1,3-프로판디올, 2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올, 크실릴렌글리콜, 수소 첨가 비스페놀 A, 비스페놀 A 등의 디올류; 이들 디올류의 알킬렌옥사이드 부가물(예를 들어, 에틸렌옥사이드 부가물, 프로필렌옥사이드 부가물 등); 를 들 수 있다.

[0066] 폴리에스테르 수지의 수 평균 분자량은, 본 발명의 효과를 보다 발휘시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 3000 내지 100000이며, 보다 바람직하게는 6000 내지 50000이며, 더욱 바람직하게는 8000 내지 30000이며, 특히 바람직하게는 10000 내지 20000이다.

[0067] 폴리에스테르 수지의 유리 전이 온도(Tg)는, 본 발명의 효과를 보다 발휘시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 0℃ 내지 120℃이고, 보다 바람직하게는 5℃ 내지 80℃이고, 더욱 바람직하게는 10℃ 내지 60℃이고, 특히 바람직하게는 15℃ 내지 40℃이다.

[0068] 폴리에스테르 수지로서는, 예를 들어 시판 중인 도요보 가부시키가이샤 제조의 상품명 「바일로날(등록 상표)」 시리즈를 사용할 수 있다.

[0069] 도전성 폴리머로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 도전성 폴리머를 채용할 수 있다. 이러한 도전성 폴리머로서는, 예를 들어 π 공액계 도전성 폴리머에 다가 음이온이 도핑된 도전성 폴리머를 들 수 있다. π 공액계 도전성 폴리머로서는, 예를 들어 폴리티오펜, 폴리피롤, 폴리아닐린, 폴리아세틸렌 등의 쉐상 도전성 폴리머를 들 수 있다. 다가 음이온으로서, 예를 들어 폴리스티렌술포산, 폴리이소프렌술포산, 폴리비닐술포산, 폴리알릴술포산, 폴리아크릴산에틸술포산, 폴리메타크릴카르복실산을 들 수 있다.

[0070] 도전 코트액에 포함될 수 있는 가교제로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 가교제를 채용할 수 있다. 가교제는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다. 이러한 가교제로서는, 바람직하게는 이소시아네이트계 가교제, 에폭시계 가교제, 멜라민계 가교제, 과산화물계 가교제 외에, 요소계 가교제, 금속 알콕시드계 가교제, 금속 킬레이트계 가교제, 금속염계 가교제, 카르보다이미드계 가교제, 옥사졸린계 가교제, 아지리딘계 가교제, 아민계 가교제 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 멜라민계 가교제가 바람직하다.

[0071] 도전 코트액 중의 가교제의 함유 비율은, 고형분 비율로서, 바인더 수지 100중량부에 대해 바람직하게는 0.5중량부 내지 15중량부이며, 보다 바람직하게는 1중량부 내지 12중량부이며, 더욱 바람직하게는 2중량부 내지 9중량부이며, 특히 바람직하게는 3중량부 내지 7중량부이다.

[0072] 용제로서는, 예를 들어 유기 용제, 물, 또는 이들의 혼합 용매를 들 수 있다. 유기 용제로서는, 예를 들어 아세트산에틸 등의 에스테르류; 메틸에틸케톤, 아세톤, 시클로헥산 등의 케톤류; 테트라히드로푸란(THF), 디옥

산 등의 환상 에테르류; n-헥산, 시클로헥산 등의 지방족 또는 지환족 탄화수소류; 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류; 메탄올, 에탄올, n-프로판올, 이소프로판올, 시클로헥산올 등의 지방족 또는 지환족 알코올류; 알킬렌글리콜모노알킬에테르(예를 들어, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르), 디알킬렌글리콜모노알킬에테르 등의 글리콜에테르류; 를 들 수 있다. 용제로서, 바람직하게는 물, 물과 에탄올의 혼합 용제이다.

[0073] 도전 코트액은, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 다른 성분을 함유할 수 있다.

[0074] <<A-3. 점착제층>>

[0075] 점착제층의 두께는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 5 μ m 내지 150 μ m이며, 보다 바람직하게는 10 μ m 내지 130 μ m이며, 더욱 바람직하게는 30 μ m 내지 120 μ m이며, 특히 바람직하게는 50 μ m 내지 100 μ m이며, 가장 바람직하게는 60 μ m 내지 90 μ m이다.

[0076] 점착제층은, 그 디요오드메탄에 대한 표면 자유 에너지가, 바람직하게는 3.5mJ/m² 내지 7.5mJ/m²이며, 보다 바람직하게는 3.5mJ/m² 내지 7.0mJ/m²이며, 더욱 바람직하게는 3.5mJ/m² 내지 6.5mJ/m²이며, 더욱 바람직하게는 3.5mJ/m² 내지 6.0mJ/m²이며, 특히 바람직하게는 3.5mJ/m² 내지 5.5mJ/m²이며, 가장 바람직하게는 3.7mJ/m² 내지 5.0mJ/m²이다. 점착제층의 디요오드메탄에 대한 표면 자유 에너지가 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 충분히 억제되어, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다. 점착제층의 디요오드메탄에 대한 표면 자유 에너지가 상기 범위를 벗어나서 지나치게 낮으면, 박리 대전압을 충분히 억제할 수 없어, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 없을 우려가 있다. 점착제층의 디요오드메탄에 대한 표면 자유 에너지가 상기 범위를 벗어나서 지나치게 높으면, 피착체가 오염될 우려가 있다.

[0077] 또한, 점착제층의 디요오드메탄에 대한 표면 자유 에너지는, 후술하는 바와 같이, 용이하게 측정 가능하고, 이 표면 자유 에너지가 상기한 소정 범위 내에 들어가도록 점착제층을 설계함으로써, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 충분히 억제되어, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다.

[0078] 점착제층은, 점착제로 구성된다. 점착제는, 점착제 조성물로 형성된다. 즉, 점착제 조성물로 형성되는 점착제가 층 형상을 구성함으로써 점착제층이 된다.

[0079] 점착제는, 점착제 조성물로 형성되는 것으로서 규정할 수 있다. 이것은, 점착제는, 점착제 조성물이, 가열이나 자외선 조사 등에 의해 가교 반응 등을 일으킴으로써 점착제가 되므로, 점착제를 그 구조에 의해 직접 특징하는 것이 불가능하며, 또한 대체로 실제적이지 않다는 사정(「불가능·비실제적 사정」)이 존재하기 때문에, 「점착제 조성물로 형성되는 것」이라는 규정에 의해, 점착제를 「물(物)」로서 타당하게 특징한 것이다.

[0080] 점착제층은, 임의의 적절한 방법에 의해 형성할 수 있다. 이러한 방법으로서, 예를 들어, 점착제 조성물을 임의의 적절한 기재 상에 도포하고, 필요에 따라서 가열·건조를 행하고, 필요에 따라서 경화시켜, 해당 기재 상에 있어서 점착제층을 형성하는 방법을 들 수 있다. 이러한 도포의 방법으로서, 예를 들어, 그라비아 롤 코터, 리버스 롤 코터, 키스 롤 코터, 딥 롤 코터, 바 코터, 나이프 코터, 에어나이프 코터, 스프레이 코터, 콤팩트 코터, 다이렉트 코터, 롤 브러시 코터 등의 방법을 들 수 있다.

[0081] 점착제 조성물은, 베이스 폴리머 및 불소계 화합물을 포함하고, 해당 베이스 폴리머가 우레탄 프리폴리머이다. 점착제 조성물이, 베이스 폴리머 및 불소계 화합물을 포함하고, 해당 베이스 폴리머가 우레탄 프리폴리머임으로써, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 충분히 억제되어, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다.

[0082] 본 발명에 있어서는, 점착제 조성물이, 베이스 폴리머에 더하여 불소계 화합물을 포함함으로써, 본 발명의 효과를 발현할 수 있다.

[0083] 점착제 조성물 중의 베이스 폴리머의 함유 비율은, 고형분 환산으로, 바람직하게는 60중량% 내지 99.9중량%이며, 보다 바람직하게는 65중량% 내지 99.9중량%이며, 더욱 바람직하게는 70중량% 내지 99.9중량%이며, 특히 바람직하게는 75중량% 내지 99.9중량%이며, 가장 바람직하게는 80중량% 내지 99.9중량%이다. 점착제 조성물 중의 베이스 폴리머의 함유 비율이 고형분 환산으로 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 보다 충분히 억제되어, 보다 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다.

[0084] 베이스 폴리머 100중량부에 대한 불소계 화합물의 함유 비율은, 바람직하게는 0.01중량부 내지 3.0중량부이며, 보다 바람직하게는 0.1중량부 내지 3.0중량부이며, 더욱 바람직하게는 0.2중량부 내지 2.0중량부이며, 특히 바람직하게는 0.2중량부 내지 1.5중량부이며, 가장 바람직하게는 0.2중량부 내지 1.0중량부이다. 베이스 폴리머

100중량부에 대한 불소계 화합물의 함유 비율이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 보다 충분히 억제되어, 보다 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다. 베이스 폴리머 100중량부에 대한 불소계 화합물의 함유 비율이 상기 범위를 벗어나서 지나치게 낮으면, 박리 대전압을 충분히 억제할 수 없어, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 없을 우려가 있다. 베이스 폴리머 100중량부에 대한 불소계 화합물의 함유 비율이 상기 범위를 벗어나서 지나치게 높으면, 피착체가 오염될 우려가 있다.

[0085] <A-3-a. 베이스 폴리머>

[0086] 베이스 폴리머인 우레탄 프리폴리머는, 다관능 이소시아네이트 화합물과 반응하여, 우레탄계 수지가 될 수 있다. 보다 구체적으로는, 바람직하게는 우레탄 프리폴리머와 다관능 이소시아네이트 화합물을 함유하는 조성물로 우레탄계 수지가 형성되고, 상세하게는, 우레탄 프리폴리머와 다관능 이소시아네이트 화합물을 함유하는 조성물을 경화시켜 우레탄계 수지가 형성된다. 우레탄 프리폴리머와 다관능 이소시아네이트 화합물을 함유하는 조성물을 경화시켜 우레탄계 수지를 형성하는 방법으로서, 과상 중합이나 용액 중합 등을 사용한 우레탄화 반응 방법 등, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서 임의의 적절한 방법을 채용할 수 있다.

[0087] 또한, 우레탄계 수지의 제조 방법으로서, 우레탄 프리폴리머를 사용하지 않고, 폴리올과 다관능 이소시아네이트를 직접 반응시켜 우레탄 점착제를 제조하는 「원샷법」과, 우레탄 프리폴리머와 다관능 이소시아네이트를 반응시켜 우레탄 점착제를 제조하는 「프리폴리머법」의, 2종류의 제조 방법이 존재한다. 본 발명에 있어서, 베이스 폴리머로서의 우레탄 프리폴리머는, 상기 「프리폴리머법」에 있어서 다관능 이소시아네이트와 반응시키는 우레탄 프리폴리머를 의미하고, 상기 「원샷법」에 있어서 다관능 이소시아네이트와 반응시키는 폴리올과는 다르다.

[0088] 우레탄 프리폴리머는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0089] 우레탄 프리폴리머의 수 평균 분자량 M_n 은, 바람직하게는 3000 내지 1000000이다.

[0090] 우레탄 프리폴리머는, 대표적으로는, 폴리올과 다관능 이소시아네이트 화합물을 반응시켜 얻어지는 고분자이며, 분자 말단에 이소시아네이트기를 갖는다.

[0091] 우레탄 프리폴리머는, 바람직하게는 폴리우레탄 폴리올이며, 보다 바람직하게는, 폴리에스테르 폴리올(a1) 및 폴리에테르 폴리올(a2)로부터 선택되는 적어도 1종을, 촉매 존재하 또는 무촉매하에서, 다관능 이소시아네이트 화합물과 반응시켜 이루어지는 것이다.

[0092] 폴리에스테르 폴리올(a1)은 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0093] 폴리에테르 폴리올(a2)은 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.

[0094] 폴리에스테르 폴리올(a1)로서는, 임의의 적절한 폴리에스테르 폴리올을 사용할 수 있다. 이러한 폴리에스테르 폴리올(a1)로서는, 예를 들어 산 성분과 글리콜 성분을 반응시켜 얻어지는 폴리에스테르 폴리올을 들 수 있다. 산 성분으로서, 예를 들어 테레프탈산, 아디프산, 아젤라산, 세바스산, 무수 프탈산, 이소프탈산, 트리멜리트산을 들 수 있다. 글리콜 성분으로서, 예를 들어 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 부틸렌글리콜, 1,6-헥산글리콜, 3-메틸-1,5-헵탄디올, 3,3'-디메틸올헵탄, 폴리옥시에틸렌글리콜, 폴리옥시프로필렌글리콜, 1,4-부탄디올, 네오헵틸글리콜, 부틸에틸헵탄디올, 글리세린, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨을 들 수 있다. 폴리에스테르 폴리올(a1)로서는, 이들 외에, 폴리카프로락톤, 폴리(β -메틸- γ -발레로락톤), 폴리발레로락톤 등의 락톤류를 개환 중합하여 얻어지는 폴리에스테르 폴리올도 들 수 있다.

[0095] 폴리에스테르 폴리올(a1)의 분자량으로서, 저분자량부터 고분자량까지 사용 가능하다. 폴리에스테르 폴리올(a1)의 분자량으로서, 수 평균 분자량 M_n 이, 바람직하게는 100 내지 100000이다. 수 평균 분자량 M_n 이 100 미만이면, 반응성이 높아지고, 겔화되기 쉬워질 우려가 있다. 수 평균 분자량 M_n 이 100000을 초과하면, 반응성이 낮아지고, 나아가 폴리우레탄 폴리올 자체의 응집력이 작아질 우려가 있다. 폴리에스테르 폴리올(a1)의 사용량은, 폴리우레탄 폴리올을 구성하는 폴리올 중, 바람직하게는 0몰% 내지 90몰%이다.

[0096] 폴리에테르 폴리올(a2)로서는, 임의의 적절한 폴리에테르 폴리올을 사용할 수 있다. 이러한 폴리에테르 폴리올(a2)로서는, 예를 들어 물, 프로필렌글리콜, 에틸렌글리콜, 글리세린, 트리메틸올프로판 등의 저분자량 폴리올을 개시제로 사용하여, 에틸렌옥사이드, 프로필렌옥사이드, 부틸렌옥사이드, 테트라히드로푸란 등의 옥시란 화합물을 중합시킴으로써 얻어지는 폴리에테르 폴리올을 들 수 있다. 이러한 폴리에테르 폴리올(a2)로서는, 구체적으로는, 예를 들어 폴리프로필렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 폴리테트라메틸렌글리콜 등의 관능기 수가 2 이상인

폴리에테르 폴리올을 들 수 있다.

- [0097] 폴리에테르 폴리올(a2)의 분자량으로서는, 저분자량부터 고분자량까지 사용 가능하다. 폴리에테르 폴리올(a2)의 분자량으로서는, 수 평균 분자량 Mn이, 바람직하게는 100 내지 100000이다. 수 평균 분자량 Mn이 100 미만이면, 반응성이 높아지고, 겔화되기 쉬워질 우려가 있다. 수 평균 분자량 Mn이 100000을 초과하면, 반응성이 낮아지고, 나아가 폴리우레탄 폴리올 자체의 응집력이 작아질 우려가 있다. 폴리에테르 폴리올(a2)의 사용량은, 폴리우레탄 폴리올을 구성하는 폴리올 중, 바람직하게는 0몰% 내지 90몰%이다.
- [0098] 폴리에테르 폴리올(a2)은, 필요에 따라서 그 일부를, 에틸렌글리콜, 1,4-부탄디올, 네오펜틸글리콜, 부틸에틸헥산디올, 글리세린, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨 등의 글리콜류나, 에틸렌디아민, N-아미노에틸에탄올아민, 이소포론디아민, 크실릴렌디아민 등의 다가 아민류 등으로 치환하여 병용할 수 있다.
- [0099] 폴리에테르 폴리올(a2)로서는, 2 관능성의 폴리에테르 폴리올만을 사용해도 되고, 수 평균 분자량 Mn이 100 내지 100000이며, 또한 1 분자 중에 적어도 3개 이상의 수산기를 갖는 폴리에테르 폴리올을 일부 혹은 전부 사용해도 된다. 폴리에테르 폴리올(a2)로서, 수 평균 분자량 Mn이 100 내지 100000이며, 또한 1 분자 중에 적어도 3개 이상의 수산기를 갖는 폴리에테르 폴리올을 일부 혹은 전부 사용하면, 점착력과 재박리성의 밸런스가 양호해질 수 있다. 이러한 폴리에테르 폴리올에 있어서는, 수 평균 분자량 Mn이 100 미만이면, 반응성이 높아지고, 겔화되기 쉬워질 우려가 있다. 또한, 이러한 폴리에테르 폴리올에 있어서는, 수 평균 분자량 Mn이 100000을 초과하면, 반응성이 낮아지고, 나아가 폴리우레탄 폴리올 자체의 응집력이 작아질 우려가 있다. 이러한 폴리에테르 폴리올의 수 평균 분자량 Mn은, 보다 바람직하게는 100 내지 10000이다.
- [0100] 우레탄 프리폴리머를 얻기 위해 폴리올과 반응시킬 수 있는 다관능 이소시아네이트 화합물은, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.
- [0101] 다관능 이소시아네이트 화합물로서는, 우레탄화 반응에 사용할 수 있는 임의의 적절한 다관능 이소시아네이트 화합물을 채용할 수 있다. 이러한 다관능 이소시아네이트 화합물로서는, 예를 들어 다관능 지방족계 이소시아네이트 화합물, 다관능 지환족계 이소시아네이트, 다관능 방향족계 이소시아네이트 화합물, 다관능 방향 지방족계 이소시아네이트 화합물을 들 수 있다.
- [0102] 다관능 지방족계 이소시아네이트 화합물로서는, 예를 들어 트리메틸렌디이소시아네이트, 테트라메틸렌디이소시아네이트, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 펜타메틸렌디이소시아네이트, 1,2-프로필렌디이소시아네이트, 1,3-부틸렌디이소시아네이트, 2,3-부틸렌디이소시아네이트, 도데카메틸렌디이소시아네이트, 2,4,4'-트리메틸헥사메틸렌디이소시아네이트 등을 들 수 있다.
- [0103] 다관능 지환족계 이소시아네이트 화합물로서는, 예를 들어 3-이소시아네이트메틸-3,5,5-트리메틸시클로헥실이소시아네이트, 1,3-시클로펜탄디이소시아네이트, 1,3-시클로헥산디이소시아네이트, 1,4-시클로헥산디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트, 메틸-2,4-시클로헥산디이소시아네이트, 메틸-2,6-시클로헥산디이소시아네이트, 4,4'-메틸렌비스(시클로헥실이소시아네이트), 1,4-비스(이소시아네이트메틸)시클로헥산, 1,4-비스(이소시아네이트메틸)시클로헥산, 수소 첨가 디페닐메탄디이소시아네이트, 수소 첨가 크실릴렌디이소시아네이트, 수소 첨가 톨릴렌디이소시아네이트, 수소 첨가 테트라메틸크실릴렌디이소시아네이트 등을 들 수 있다.
- [0104] 다관능 방향족계 디이소시아네이트 화합물로서는, 예를 들어 1,3-페닐렌디이소시아네이트, 1,4-페닐렌디이소시아네이트, 2,4-톨릴렌디이소시아네이트, 2,6-톨릴렌디이소시아네이트, 2,2'-디페닐메탄디이소시아네이트, 4,4'-디페닐메탄디이소시아네이트, 4,4'-톨루이딘디이소시아네이트, 2,4,6-트리이소시아네이트톨루엔, 1,3,5-트리이소시아네이트벤젠, 4,4'-디페닐에테르디이소시아네이트, 4,4'-디페닐디이소시아네이트, 1,5-나프탈렌디이소시아네이트, 4,4',4''-트리페닐메탄트리이소시아네이트, 디아니시딘디이소시아네이트, 크실릴렌디이소시아네이트 등을 들 수 있다.
- [0105] 다관능 방향 지방족계 이소시아네이트 화합물로서는, 예를 들어 ω, ω' -디이소시아네이트-1,3-디메틸벤젠, ω, ω' -디이소시아네이트-1,4-디메틸벤젠, ω, ω' -디이소시아네이트-1,4-디에틸벤젠, 1,4-테트라메틸크실릴렌디이소시아네이트, 1,3-테트라메틸크실릴렌디이소시아네이트 등을 들 수 있다.
- [0106] 다관능 이소시아네이트 화합물로서는, 상기와 같은 각종 다관능 이소시아네이트 화합물의 트리메틸올프로판 에릭트체, 물과 반응한 뷰렛체, 이소시아누레이트환을 갖는 3량체 등도 들 수 있다. 또한, 이들을 병용해도 된다.
- [0107] 다관능 이소시아네이트 화합물이 갖는 이소시아네이트기는, 바람직하게는 폴리올의 수산기보다도 과잉이 되는

몰비로 사용한다. 우레탄 프리폴리머를 얻기 위해 사용할 수 있는 폴리올과 다관능 이소시아네이트 화합물에 있어서의, NCO기와 OH기의 당량비는, NCO기/OH기로서, 바람직하게는 1.01 내지 5.0이며, 보다 바람직하게는 1.1 내지 3.0이며, 더욱 바람직하게는 1.1 내지 2.0이며, 특히 바람직하게는 1.1 내지 1.8이며, 가장 바람직하게는 1.2 내지 1.6이다.

- [0108] 우레탄 프리폴리머를 얻을 때에 사용할 수 있는 촉매로서는, 임의의 적절한 촉매를 사용할 수 있다. 이러한 촉매로서는, 예를 들어 3급 아민계 화합물, 유기 금속계 화합물을 들 수 있다.
- [0109] 3급 아민계 화합물로서는, 예를 들어 트리에틸아민, 트리에틸렌디아민, 1,8-디아자비스클로(5,4,0)-운데센-7(DBU) 등을 들 수 있다.
- [0110] 유기 금속계 화합물로서는, 예를 들어 주석계 화합물, 비주석계 화합물 등을 들 수 있다. 주석계 화합물로서는, 예를 들어 디부틸주석디클로라이드, 디부틸주석옥사이드, 디부틸주석디브로마이드, 디부틸주석디말레에이트, 디부틸주석디라우레이트(DBTDL), 디부틸주석디아세테이트, 디부틸주석술피드, 트리부틸주석술피드, 트리부틸주석옥사이드, 트리부틸주석아세테이트, 트리에틸주석에톡사이드, 트리부틸주석에톡사이드, 디옥틸주석옥사이드, 트리부틸주석클로라이드, 트리부틸주석트리클로로아세테이트, 2-에틸헥산산주석을 들 수 있다. 비주석계 화합물로서는, 예를 들어 디부틸티타늄디클로라이드, 테트라부틸티타네이트, 부톡시티타늄트리클로라이드 등의 티타늄계 화합물; 올레산납, 2-에틸헥산산납, 벤조산납, 나프텐산납 등의 납계 화합물; 2-에틸헥산산철, 철아세틸아세토네이트 등의 철계 화합물; 벤조산코발트, 2-에틸헥산산코발트 등의 코발트계 화합물; 나프텐산아연, 2-에틸헥산산아연 등의 아연계 화합물; 나프텐산지르코늄 등의 지르코늄계 화합물; 을 들 수 있다.
- [0111] 우레탄 프리폴리머를 조제할 때에 촉매를 사용하는 경우, 촉매의 사용량은, 폴리에스테르 폴리올(a1)과 폴리에테르 폴리올(a2)과 다관능 이소시아네이트 화합물의 총량에 대해, 바람직하게는 0.001중량% 내지 1.0중량%이며, 보다 바람직하게는 0.005중량% 내지 1.0중량%이다.
- [0112] 우레탄 프리폴리머를 조제할 때에 촉매를 사용하는 경우, 폴리에스테르 폴리올과 폴리에테르 폴리올의 2종류의 폴리올이 존재하는 계에서는, 그 반응성의 상위로 인해, 단독의 촉매의 계에서는, 겔화되거나 반응 용액이 탁해지거나 한다는 문제가 발생하기 쉽다. 그래서, 우레탄 프리폴리머를 얻을 때에 2종류의 촉매를 사용함으로써, 반응 속도, 촉매의 선택성 등을 제어하기 쉬워져, 이들의 문제를 해결할 수 있다. 이러한 2종류의 촉매의 조합으로서, 예를 들어 3급 아민계 화합물/유기 금속계 화합물, 주석계 화합물/비주석계 화합물, 주석계 화합물/주석계 화합물을 들 수 있고, 바람직하게는 주석계 화합물/주석계 화합물이며, 보다 바람직하게는 디부틸주석디라우레이트와 2-에틸헥산산주석의 조합이다. 그 배합비는, 중량비로, 2-에틸헥산산주석/디부틸주석디라우레이트가, 바람직하게는 1 미만이고, 보다 바람직하게는 0.2 내지 0.6이다. 배합비가 1 이상이면, 촉매 활성의 밸런스에 의해 겔화되기 쉬워질 우려가 있다.
- [0113] 우레탄 프리폴리머를 조제할 때에 촉매를 사용하는 경우, 반응 온도는, 바람직하게는 100℃ 미만이고, 보다 바람직하게는 85℃ 내지 95℃이다. 100℃ 이상이 되면 반응 속도, 가교 구조의 제어가 곤란해질 우려가 있어, 소정의 분자량을 갖는 우레탄 프리폴리머가 얻기 어려워질 우려가 있다.
- [0114] 우레탄 프리폴리머를 조제할 때에는, 촉매를 사용하지 않아도 된다. 그 경우는, 반응 온도가, 바람직하게는 100℃ 이상이고, 보다 바람직하게는 110℃ 이상이다. 또한, 무촉매하에서 우레탄 프리폴리머를 조제할 때는, 3 시간 이상 반응시키는 것이 바람직하다.
- [0115] 우레탄 프리폴리머를 조제하는 방법으로서, 예를 들어, 1) 폴리올, 촉매, 다관능 이소시아네이트 화합물을 전량 플라스크에 투입하는 방법, 2) 폴리올, 촉매를 플라스크에 투입하여 다관능 이소시아네이트 화합물을 적하하는 첨가하는 방법을 들 수 있다. 2)의 방법에 있어서는, 다관능 이소시아네이트 화합물을 적하한 후에, 또한 폴리올과 다관능 이소시아네이트 화합물을 추가 첨가해도 된다. 우레탄 프리폴리머를 조제하는 방법으로서, 반응을 제어하는 데 있어서는, 2)의 방법이 바람직하다.
- [0116] 우레탄 프리폴리머를 조제할 때에는, 임의의 적절한 용제를 사용할 수 있다. 이러한 용제로서는, 예를 들어 메틸에틸케톤, 아세트산에틸, 톨루엔, 크실렌, 아세톤을 들 수 있다. 이들 용제 중에서도, 바람직하게는 톨루엔이다.
- [0117] <A-3-b. 다관능 이소시아네이트 화합물>
- [0118] 베이스 폴리머로서의 우레탄 프리폴리머는, 다관능 이소시아네이트 화합물과 반응하여 우레탄계 수지가 된다. 따라서, 점착제 조성물은, 바람직하게는 다관능 이소시아네이트 화합물을 포함한다.

- [0119] 다관능 이소시아네이트 화합물은, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.
- [0120] 다관능 이소시아네이트 화합물로서는, 우레탄화 반응에 사용할 수 있는 임의의 적절한 다관능 이소시아네이트 화합물을 채용할 수 있다. 이러한 다관능 이소시아네이트 화합물로서는, 우레탄 프리폴리머를 얻기 위해 폴리올과 반응시킬 수 있는 다관능 이소시아네이트 화합물로서 설명한 다관능 이소시아네이트 화합물을 채용할 수 있다. 베이스 폴리머로서의 우레탄 프리폴리머와 반응하여 우레탄계 수지가 되는 다관능 이소시아네이트 화합물은, 우레탄 프리폴리머를 얻기 위해 폴리올과 반응시킬 수 있는 다관능 이소시아네이트 화합물로서 설명한 다관능 이소시아네이트 화합물과 동일해도 되고, 달라도 된다.
- [0121] 다관능 이소시아네이트 화합물이 갖는 NCO기와 우레탄 프리폴리머가 갖는 OH기의 당량비가, NCO기/OH기로서, 바람직하게는 1.0 내지 2.7이며, 보다 바람직하게는 1.2 내지 2.5이며, 더욱 바람직하게는 1.4 내지 2.5이며, 더욱 바람직하게는 1.5 내지 2.5이며, 더욱 바람직하게는 1.6 내지 2.5이며, 특히 바람직하게는 1.6 내지 2.3이며, 가장 바람직하게는 1.6 내지 2.2이다. NCO기/OH기의 당량비가 상기 범위 내에 있으면, 피착체로부터 용이하게 박리되기 어렵고, 대표적으로는, 광학 부재나 전자 부재의 제조 공정 중에 있어서, 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 노출면에 침부한 후의 박리가 발생하기 어렵고, 또한 박리가 필요하게 되면, 용이하게 박리를 할 수 있는 표면 보호 필름을 제공할 수 있다. 또한, NCO기/OH기의 당량비가 상기 범위 내에 있으면, 헤이즈를 저감시키는 것이 가능해진다.
- [0122] 점착제 조성물 중의 다관능 이소시아네이트 화합물의 함유 비율은, 우레탄 프리폴리머 100중량부에 대해 다관능 이소시아네이트 화합물이, 바람직하게는 1.0중량부 내지 30중량부이며, 보다 바람직하게는 1.5중량부 내지 27중량부이며, 더욱 바람직하게는 2.0중량부 내지 25중량부이며, 더욱 바람직하게는 2.3중량부 내지 23중량부이며, 더욱 바람직하게는 2.3중량부 내지 18중량부이며, 특히 바람직하게는 2.5중량부 내지 18중량부이며, 가장 바람직하게는 2.5중량부 내지 16중량부이다. 다관능 이소시아네이트 화합물의 함유 비율이 상기 범위 내에 있으면, 피착체로부터 용이하게 박리되기 어렵고, 대표적으로는, 광학 부재나 전자 부재의 제조 공정 중에 있어서, 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 노출면에 침부한 후의 박리가 발생하기 어렵고, 또한 박리가 필요하게 되면, 용이하게 박리를 할 수 있는 표면 보호 필름을 제공할 수 있다. 또한, 다관능 이소시아네이트 화합물의 함유 비율이 상기 범위 내에 있으면, 헤이즈를 저감시키는 것이 가능해진다.
- [0123] <A-3-c. 불소계 화합물>
- [0124] 불소계 화합물로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 불소계 화합물을 채용할 수 있다. 점착제 조성물이, 베이스 폴리머에 더하여, 불소계 화합물을 포함함으로써, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 충분히 억제되어, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다.
- [0125] 불소계 화합물은, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.
- [0126] 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 불소계 화합물은, 바람직하게는 불소계 올리고머이며, 보다 바람직하게는, 불소 함유기와, 친수성기 및/또는 친유성기를 갖는 올리고머이며, 더욱 바람직하게는, 불소 함유기와 친수성기와 친유성기를 갖는 올리고머이다.
- [0127] 불소 함유기로서는, 대표적으로는, 불소 함유 알킬기(예를 들어, CF_3 - 등) 및/또는 불소 함유 알킬렌기(예를 들어, $-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$ 등)를 들 수 있다. 친수성기란, 친수성을 갖는 기이며, 친수성이란, 영어로 「hydrophilic」이라고 번역되고, 「물과 친화성이 있다」는 뜻으로서 당업자에게 일반적으로 알려져 있는 특성이다(예를 들어, 맥그로힐 과학 기술 용어 대사전(개정 제3판, 닛칸 고교 심분샤) 등 참조). 친유성기란, 친유성을 갖는 기이며, 친유성이란, 영어로 「lipophilic」이라고 번역되고, 「기름과 친화성이 있다」는 뜻으로서 당업자에게 일반적으로 알려져 있는 특성이다(예를 들어, 맥그로힐 과학 기술 용어 대사전(개정 제3판, 닛칸 고교 심분샤) 등 참조).
- [0128] 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 불소계 화합물은, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력(톨루엔의 표면 장력은 27.9mN/m)이, 바람직하게는 19.0mN/m 내지 25.9mN/m 이며, 보다 바람직하게는 22.0mN/m 내지 25.7mN/m 이며, 더욱 바람직하게는 23.0mN/m 내지 25.5mN/m 이며, 특히 바람직하게는 23.5mN/m 내지 25.3mN/m 이며, 가장 바람직하게는 24.0mN/m 내지 25.0mN/m 이다. 불소계 화합물로서 상기와 같은 특정한 불소계 화합물을 채용함으로써, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 충분히 억제되어, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있고, 또한 점착제층이 우수한 투묘성을 발현할 수 있다.
- [0129] 불소계 화합물의 특히 바람직한 실시 형태는, 불소 함유기와 친수성기와 친유성기를 함유하는 올리고머이며, 또

한 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력(톨루엔의 표면 장력은 27.9mN/m)이 19.0mN/m 내지 25.9mN/m인 불소계 화합물이다. 상기 표면 장력은, 바람직하게는 22.0mN/m 내지 25.7mN/m이며, 보다 바람직하게는 23.0mN/m 내지 25.5mN/m이며, 더욱 바람직하게는 23.5mN/m 내지 25.3mN/m이며, 특히 바람직하게는 24.0mN/m 내지 25.0mN/m이다. 불소계 화합물로서 상기와 같은 특정한 불소계 화합물을 채용함으로써, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 보다 충분히 억제되어, 보다 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있고, 또한 점착제층이 보다 우수한 투포성을 발현할 수 있다.

- [0130] 불소 함유기와, 친수성기 및/또는 친유성기를 갖는 올리고머로서는, 예를 들어 DIC 가부시킴가이샤 제조의 「메가팍 시리즈」를 들 수 있다.
- [0131] DIC 가부시킴가이샤 제조의 「메가팍 시리즈」 중에서, 불소 함유기와 친수성기와 친유성기를 함유하는 올리고머로서는, 예를 들어,
- [0132] 「메가팍 F-477」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=26.4mN/m),
- [0133] 「메가팍 F-553」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=26.4mN/m),
- [0134] 「메가팍 F-555-A」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=20.4mN/m),
- [0135] 「메가팍 F-556」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=27.5mN/m),
- [0136] 「메가팍 F-559」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=26.1mN/m),
- [0137] 「메가팍 F-562」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.8mN/m),
- [0138] 「메가팍 F-565」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=27.6mN/m),
- [0139] 「메가팍 F-568」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.7mN/m),
- [0140] 「메가팍 F-571」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.8mN/m),
- [0141] 을 들 수 있다.
- [0142] DIC 가부시킴가이샤 제조의 「메가팍 시리즈」 중에서, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력(톨루엔의 표면 장력은 27.9mN/m)이 19.0mN/m 내지 25.9mN/m인 불소계 화합물로서는, 예를 들어,
- [0143] 「메가팍 F-251」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.9mN/m),
- [0144] 「메가팍 F-253」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=21.9mN/m),
- [0145] 「메가팍 F-551-A」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=25.6mN/m),
- [0146] 「메가팍 F-552」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.9mN/m),
- [0147] 「메가팍 F-554」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=25.5mN/m),
- [0148] 「메가팍 F-555-A」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=20.4mN/m),

- [0149] 「메가팍 F-560」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=20.2mN/m),
- [0150] 「메가팍 F-561」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=23mN/m),
- [0151] 「메가팍 F-562」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.8mN/m),
- [0152] 「메가팍 F-563」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=20.2mN/m),
- [0153] 「메가팍 F-568」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.7mN/m),
- [0154] 「메가팍 F-569」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=19.7mN/m),
- [0155] 「메가팍 F-570」(불소 함유기·친수성기·친유성기·카르복실기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=22.9mN/m),
- [0156] 「메가팍 F-571」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.8mN/m),
- [0157] 「메가팍 F-576」(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.8mN/m),
- [0158] 을 들 수 있다.
- [0159] DIC 가부시키가이샤 제조의 「메가팍 시리즈」 중에서, 불소 함유기와 친수성기와 친유성기를 함유하는 올리고머이며, 또한 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력(톨루엔의 표면 장력은 27.9mN/m)이 19.0mN/m 내지 25.9mN/m인 불소계 화합물로서는, 예를 들어,
- [0160] 「메가팍 F-555-A」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=20.4mN/m),
- [0161] 「메가팍 F-562」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.8mN/m),
- [0162] 「메가팍 F-568」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.7mN/m),
- [0163] 「메가팍 F-570」(불소 함유기·친수성기·친유성기·카르복실기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=22.9mN/m),
- [0164] 「메가팍 F-571」(불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.8mN/m),
- [0165] 을 들 수 있다.
- [0166] <A-3-d. 이온성 화합물>
- [0167] 점착제 조성물은 이온성 화합물을 포함하고 있어도 된다. 이온성 화합물은, 바람직하게는 대전 방지 효과를 발현할 수 있다. 이온성 화합물을 불소계 화합물과 병용함으로써, 불소계 화합물과의 상호 작용에 의해, 이온성 화합물이 점착제층의 표면측(피착체와 접합되는 측)에 편재되기 쉬워지는 것으로 추정되고, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 보다 충분히 억제되어, 보다 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있고, 또한 점착제층이 보다 우수한 투묘성을 발현할 수 있다.
- [0168] 이온성 화합물은, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다.
- [0169] 베이스 폴리머 100중량부에 대한 이온성 화합물의 함유 비율은, 바람직하게는 0.2중량부 이상이며, 보다 바람직하게는 0.3중량부 내지 4.0중량부이며, 더욱 바람직하게는 0.4중량부 내지 3.0중량부이며, 더욱 바람직하게는

0.4중량부 내지 2.0중량부이며, 특히 바람직하게는 0.4중량부 내지 1.5중량부이며, 가장 바람직하게는 0.4중량부 내지 1.0중량부이다. 베이스 폴리머 100중량부에 대한 이온성 화합물의 함유 비율이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 박리 대전압이 보다 한층 충분히 억제되어, 보다 한층 우수한 대전 방지성을 발현할 수 있다. 베이스 폴리머 100중량부에 대한 이온성 화합물의 함유 비율이 상기 범위를 벗어나서 지나치게 낮으면, 박리 대전압을 충분히 억제할 수 없어, 우수한 대전 방지성을 발현할 수 없을 우려가 있다. 베이스 폴리머 100중량부에 대한 이온성 화합물의 함유 비율이 상기 범위를 벗어나서 지나치게 높으면, 피착체가 오염될 우려가 있다.

[0170] 이온성 화합물로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 이온성 화합물을 채용할 수 있다. 이러한 이온성 화합물로서는, 바람직하게는 이온성 액체이다. 이온성 액체란, 25℃에서 액상을 나타내는 용융염(이온성 화합물)을 의미한다.

[0171] 이온성 액체로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 이온성 액체를 채용할 수 있다. 이러한 이온성 액체로서는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 플루오로 유기 음이온을 포함하는 이온성 액체이며, 보다 바람직하게는, 플루오로 유기 음이온과 오늄 양이온으로 구성되는 이온성 액체이다.

[0172] 이온성 액체를 구성할 수 있는 플루오로 유기 음이온으로서, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 플루오로 유기 음이온을 채용할 수 있다. 이러한 플루오로 유기 음이온은, 완전히 불소화(퍼플루오로화)되어 있어도 되고, 부분적으로 불소화되어 있어도 된다.

[0173] 이러한 플루오로 유기 음이온으로서, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 퍼플루오로알킬술포네이트, 비스(플루오로알킬)이미드, 비스(퍼플루오로알킬술포닐)이미드이며, 구체적으로는, 예를 들어 트리플루오로메탄술포네이트, 펜타플루오로에탄술포네이트, 헵타플루오로프로판술포네이트, 노나플루오로부탄술포네이트, 비스(플루오로알킬)이미드, 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드를 들 수 있다.

[0174] 이온성 액체를 구성할 수 있는 오늄 양이온으로서, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 오늄 양이온을 채용할 수 있다. 이러한 오늄 양이온으로서, 예를 들어 피리디늄 양이온, 피롤리디늄 양이온, 피페리디늄 양이온, 피롤린 골격을 갖는 양이온, 피롤 골격을 갖는 양이온, 이미다졸륨 양이온, 테트라히드로피리미디늄 양이온, 디히드로피리미디늄 양이온, 피라졸륨 양이온, 피라졸리늄 양이온, 테트라알킬(또는 치환 알킬)암모늄 양이온, 트리알킬(또는 치환 알킬)술포늄 양이온, 테트라알킬(또는 치환 알킬)포스포늄 양이온을 들 수 있고, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 피리디늄 양이온, 피롤리디늄 양이온, 피페리디늄 양이온, 이미다졸륨 양이온, 피라졸륨 양이온, 피라졸리늄 양이온, 테트라알킬(또는 치환 알킬)암모늄 양이온이다.

[0175] 피리디늄 양이온으로서, 예를 들어 1-헥실피리디늄 양이온, 1-에틸-3-메틸피리디늄 양이온, 1-부틸-3-메틸피리디늄 양이온, 1-옥틸-4-메틸피리디늄 양이온을 들 수 있다. 피롤리디늄 양이온으로서, 예를 들어 1-메틸-1-프로필피롤리디늄 양이온을 들 수 있다. 피페리디늄 양이온으로서, 예를 들어 1-메틸-1-프로필피페리디늄 양이온을 들 수 있다. 이미다졸륨 양이온으로서, 예를 들어 1-에틸-3-메틸이미다졸륨 양이온, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨 양이온을 들 수 있다. 피라졸륨 양이온으로서, 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 양이온을 들 수 있다. 피라졸리늄 양이온으로서, 예를 들어 1-에틸-2,3,5-트리메틸피라졸리늄 양이온, 1-프로필-2,3,5-트리메틸피라졸리늄 양이온, 1-부틸-2,3,5-트리메틸피라졸리늄 양이온을 들 수 있다. 테트라알킬(또는 치환 알킬)암모늄 양이온으로서, 예를 들어 트리메틸프로필암모늄 양이온을 들 수 있다.

[0176] 이온성 액체로서는, 본 발명의 효과를 보다 발현시킬 수 있는 점에서, 바람직하게는 1-헥실피리디늄비스(플루오로알킬)이미드, 1-에틸-3-메틸피리디늄트리플루오로메탄술포네이트, 1-에틸-3-메틸피리디늄헵타플루오로에탄술포네이트, 1-에틸-3-메틸피리디늄헵타플루오로프로판술포네이트, 1-에틸-3-메틸피리디늄노나플루오로부탄술포네이트, 1-부틸-3-메틸피리디늄트리플루오로메탄술포네이트, 1-부틸-3-메틸피리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-옥틸-4-메틸피리디늄비스(플루오로알킬)이미드, 1-메틸-1-프로필피롤리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-프로필피페리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-메틸-1-프로필피페리디늄비스(플루오로알킬)이미드, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨트리플루오로메탄술포네이트, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨헵타플루오로프로판술포네이트, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨비스(플루오로알킬)이미드, 1-헥실-3-메틸이미

다졸륨비스(플루오로술포닐)이미드, 트리메틸프로필암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 리튬비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 리튬비스(플루오로술포닐)이미드를 들 수 있고, 보다 바람직하게는, 1-부틸-3-메틸피리디늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨비스(플루오로술포닐)이미드를 들 수 있다.

[0177] 이온성 액체는, 시판 중인 것을 사용해도 되지만, 합성한 것을 사용해도 된다. 이온성 액체의 합성 방법으로서, 예를 들어, 문헌 「이온성 액체-개발의 최전선과 미래-」((주)CMC 출판 발행)에 기재되어 있는 바와 같은, 일반적인, 할로겐화물법, 수산화물법, 산에스테르법, 착형성법 및 중화법 등을 사용한 합성 방법을 들 수 있다.

[0178] <A-3-e. 지방산에스테르>

[0179] 점착제 조성물은, 바람직하게는 지방산에스테르를 포함한다. 지방산에스테르는, 1종만이어도 되고, 2종 이상이어도 된다. 점착제 조성물이 지방산에스테르를 포함함으로써, 본 발명의 표면 보호 필름은 우수한 경박리성을 발현하면서, 박리력이 우수한 경시 안정성을 발현할 수 있다.

[0180] 지방산에스테르의 수 평균 분자량 M_n 은, 바람직하게는 100 내지 800이며, 보다 바람직하게는 150 내지 700이며, 더욱 바람직하게는 200 내지 600이며, 더욱 바람직하게는 250 내지 500이며, 특히 바람직하게는 300 내지 400이며, 가장 바람직하게는 350 내지 400이다. 지방산에스테르의 수 평균 분자량 M_n 이 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 표면 보호 필름은 우수한 경박리성을 발현하면서, 박리력이 보다 우수한 경시 안정성을 발현할 수 있다.

[0181] 지방산에스테르로서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 지방산에스테르를 채용할 수 있다. 이러한 지방산에스테르로서는, 예를 들어 폴리옥시에틸렌비스페놀A라우르산에스테르, 스테아르산부틸, 팔미트산2-에틸헥실, 스테아르산2-에틸헥실, 베헨산모노글리세라이드, 2-에틸헥산산세틸, 미리스트산이소프로필, 팔미트산이소프로필, 이소스테아르산콜레스테릴, 메타크릴산라우릴, 야자지방산메틸, 라우르산메틸, 올레산메틸, 스테아르산메틸, 미리스트산미리틸, 미리스트산옥틸도데실, 펜타에리트리톨모노올레에이트, 펜타에리트리톨모노스테아레이트, 펜타에리트리톨테트라팔미테이트, 스테아르산스테아릴, 스테아르산이소트리테일, 2-에틸헥산산트리글리세라이드, 라우르산부틸, 올레산옥틸을 들 수 있다.

[0182] 점착제 조성물이 지방산에스테르를 포함하는 경우, 지방산에스테르의 함유 비율은, 베이스 폴리머 100중량부에 대해 바람직하게는 0.01중량부 내지 50중량부이며, 보다 바람직하게는 0.1중량부 내지 40중량부이며, 더욱 바람직하게는 0.5중량부 내지 30중량부이며, 특히 바람직하게는 1중량부 내지 20중량부이며, 가장 바람직하게는 5중량부 내지 15중량부이다. 지방산에스테르의 함유 비율이 베이스 폴리머 100중량부에 대해 상기 범위 내에 있으면, 본 발명의 표면 보호 필름은 우수한 경박리성을 발현하면서, 박리력이 보다 우수한 경시 안정성을 발현할 수 있다.

[0183] <A-3-f. 그 밖의 성분>

[0184] 점착제 조성물 중에는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 임의의 적절한 그 밖의 성분을 포함할 수 있다. 이러한 그 밖의 성분으로서, 예를 들어 용제, 촉매, 변성 실리콘 오일 등의 실리콘계 첨가제, 가교 촉진제, 실란 커플링제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 광 안정제, 수지 성분, 점착 부여제, 가교 지연제, 무기 충전제, 유기 충전제, 금속 분말, 착색제(안료나 염료 등), 연쇄 이동제, 가소제, 연화제, 노화 방지제, 도전제, 박상물, 표면 윤활제, 레벨링제, 부식 방지제, 내열 안정제, 중합 금지제, 활제 등을 들 수 있다.

[0185] <A-4. 표면 보호 필름의 제조>

[0186] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 임의의 적절한 방법에 의해 제조할 수 있다. 이러한 제조 방법으로서, 예를 들어,

[0187] (1) 점착제 조성물을 임의의 적절한 기재층으로서의 기재 필름(예를 들어, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름에 있어서의 기재층)에 직접 부여하고, 필요에 따라서 가열·건조시켜, 해당 기재층 상에 점착제층을 형성하는 방법(직접법),

[0188] (2) 점착제 조성물을 박리 라이너의 표면(박리면)에 부여하고, 필요에 따라서 가열·건조시켜, 해당 박리 라이너의 표면 상에 형성한 점착제층을 임의의 적절한 기재층으로서의 기재 필름(예를 들어, 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름에 있어서의 기재층)에 접합하여 해당 점착제층을 해당 기재층 상에 전사하는 방법(전사법),

[0189] (3) 점착제 조성물을 기재층 상에 압출하여 형성 도포하는 방법,

- [0190] (4) 기재층과 점착제층을 2층 또는 다층으로 압출하는 방법,
- [0191] (5) 기재층 상에 점착제층을 단층 라미네이트하는 방법 또는 라미네이트층과 함께 점착제층을 2층 라미네이트하는 방법,
- [0192] (6) 점착제층과 필름이나 라미네이트층 등의 기재층 형성 재료를 2층 또는 다층 라미네이트하는 방법,
- [0193] 등의, 임의의 적절한 제조 방법에 준하여 행할 수 있다. 점착제층의 투묘성의 관점에서, (1)의 직접법 또는 (2)의 전사법이 바람직하고, 보다 바람직하게는 (1)의 직접법이다.
- [0194] 도포의 방법으로서, 롤 코트법, 그라비아 롤 코트법, 리버스 롤 코트법, 키스 롤 코트법, 딥 롤 코트법, 바 코트법, 롤 브러시 코트법, 스프레이 코트법, 나이프 코트법, 에어 나이프 코트법, 콤팩트 코트법, 다이렉트 코트법, 다이 코트법 등의, 종래 공지의 각종 방법을 적절하게 채용할 수 있다.
- [0195] <<B. 용도>>
- [0196] 본 발명의 실시 형태에 의한 표면 보호 필름은, 대표적으로는, 광학 부재나 전자 부재의 제조 공정에 있어서, 가공, 조립, 검사, 수송 등 시의 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 표면의 흠집 발생 방지를 위해 해당 광학 부재나 해당 전자 부재의 노출면에 접착된다. 본 발명의 광학 부재는, 본 발명의 표면 보호 필름이 접착된 것이다. 본 발명의 전자 부재는, 본 발명의 표면 보호 필름이 접착된 것이다.
- [0197] [실시예]
- [0198] 이하, 실시예에 의해 본 발명을 구체적으로 설명하는데, 본 발명은 이들 실시예에 하등 한정되는 것은 아니다. 또한, 실시예 등에 있어서의, 시험 및 평가 방법은 이하와 같다. 또한, 「부」로 기재되어 있는 경우는, 특기 사항이 없는 한 「중량부」를 의미하고, 「%」로 기재되어 있는 경우는, 특기 사항이 없는 한 「중량%」를 의미한다.
- [0199] <점착제층 표면의 디요오드메탄에 대한 표면 자유 에너지>
- [0200] 박리 라이너를 박리한 표면 보호 필름을 폭 50mm, 길이 100mm의 사이즈로 커트하고, 점착제층 표면을 상면으로 하여, 접촉각계(교와 가이덴 가가쿠사 제조, 형식 「CA-X」)에 고정하고, 점착제층 표면에 물을 2.0 μ L 적하하여 접촉각을 측정하였다. 다음으로 마찬가지로의 수순으로, 디요오드메탄을 2.0 μ L 적하하여 접촉각을 측정하였다. 이상의 2액의 접촉각의 값으로부터 Owens-Wendt법을 사용하여 점착제층 표면의 디요오드메탄에 대한 표면 자유 에너지를 산출하였다.
- [0201] <아크릴판 표면의 잔존 황량>
- [0202] 박리 라이너를 박리한 표면 보호 필름(10mm×10mm)의 점착제층을, 아크릴판(아크릴라이트, 미쓰비시 케미컬 가부시카이가이샤 제조)의 표면에, 2kg 핸드 롤러 1왕복으로 접착하였다. 그 후, 23℃의 환경 온도하에서 30분간 방치하였다.
- [0203] 아크릴판(아크릴라이트, 미쓰비시 케미컬 가부시카이가이샤 제조)의 표면으로부터 표면 보호 필름을 박리한 후, 박리한 개소에 관해 ESCA로 내로우 스캔 측정을 행하여, 원소 비율(atomic%)을 산출하였다. 측정 조건은 이하와 같았다.
- [0204] 장치: 알박·파이제 「Quanter SXM」
- [0205] X선원: 모노크롬Al Ka
- [0206] X Ray setting: 100 μ m ϕ [15kV, 25W]
- [0207] 광 전자 취출각: 시료 표면에 대해 45도
- [0208] 중화 조건: 중화총과 Ar 이온총(중화 모드)의 병용
- [0209] 결합 에너지의 보정: C1s 스펙트럼의 C-C 결합 유래의 피크를 285.0eV로 보정
- [0210] 검출 하한값: 0.1atomic%
- [0211] <아크릴판으로부터의 박리력 A(온도 23℃에서 30분간 방치 후)의 측정>
- [0212] 박리 라이너를 박리한 표면 보호 필름(폭 25mm×길이 140mm)의 점착제층을, 아크릴판(아크릴라이트, 미쓰비시

케미컬 가부시기가이샤 제조)의 표면에, 2kg 핸드 롤러 1왕복으로 접합하고, 23℃의 환경 온도하에서 30분간 방치하였다.

[0213] 상기한 바와 같이 하여 얻어진 평가용 시료를, 인장 시험기에 의해 측정하였다. 인장 시험기로서는, 시마즈 세이사쿠쇼 가부시기가이샤 제조의 상품명 「오토그래프 AG-Xplus HS 6000mm/min 고속 모델(AG-50NX plus)」을 사용하였다. 인장 시험기에 평가용 시료를 세트하고, 인장 시험을 개시하였다. 구체적으로는, 상기 아크릴판으로부터 표면 보호 필름을 박리했을 때의 하중을 측정하고, 그때의 평균 하중을 표면 보호 필름의 아크릴판으로부터의 박리력 A로 하였다. 인장 시험의 조건은, 시험 환경 온도: 23℃, 박리 각도: 180도, 박리 속도(인장 속도): 300mm/분으로 하였다.

[0214] <아크릴판으로부터의 박리력 B(온도 50℃에서 1일 방치 후)의 측정>

[0215] 박리 라이너를 박리한 표면 보호 필름(폭 25mm×길이 140mm)의 점착제층을, 아크릴판(아크릴라이트, 미쓰비시 케미컬 가부시기가이샤 제조)의 표면에, 2kg 핸드 롤러 1왕복으로 접합하고, 50℃의 환경 온도하에서 1일 방치하였다.

[0216] 상기한 바와 같이 하여 얻어진 평가용 시료를, 인장 시험기에 의해 측정하였다. 인장 시험기로서는, 시마즈 세이사쿠쇼 가부시기가이샤 제조의 상품명 「오토그래프 AG-Xplus HS 6000mm/min 고속 모델(AG-50NX plus)」을 사용하였다. 인장 시험기에 평가용 시료를 세트하고, 인장 시험을 개시하였다. 구체적으로는, 상기 아크릴판으로부터 표면 보호 필름을 박리했을 때의 하중을 측정하고, 그때의 평균 하중을 표면 보호 필름의 아크릴판으로부터의 박리력 B로 하였다. 인장 시험의 조건은, 시험 환경 온도: 23℃, 박리 각도: 180도, 박리 속도(인장 속도): 300mm/분으로 하였다.

[0217] <박리력 경시 상승률>

[0218] 박리력 A로부터 박리력 B로의 박리력 경시 상승률은, 하기의 식에 의해 산출하였다.

[0219] 박리력 경시 상승률(%)=(박리력 B/박리력 A)×100(%)

[0220] <대 아크릴판 잔류 점착력>

[0221] 아크릴판(아크릴라이트, 미쓰비시 케미컬 가부시기가이샤 제조)의 표면에, 표면 보호 필름의 점착제층을, 핸드 롤러로 전체면에 접합하고, 23℃의 환경 온도하에서, 24시간 보관한 후, 박리 각도: 180도, 박리 속도(인장 속도): 300mm/분의 조건에서, 표면 보호 필름을 박리하고, 박리 후의 아크릴판 표면에, 점착 테이프(길이 150mm로 절단한 19mm 폭의 닛토텐코 가부시기가이샤 제조 「No.31B」, 기재의 두께=25μm)를, 23℃의 환경 온도하에서, 2.0kg 롤러 1왕복에 의해 첩부하였다. 23℃의 환경 온도하에서, 30분간 방치한 후, 인장 시험기(시마즈 세이사쿠쇼 가부시기가이샤 제조의 상품명 「오토그래프 AG-Xplus HS 6000mm/분 고속 모델(AG-50NX plus)」)를 사용하여, 박리 각도 180도, 인장 속도 300mm/분으로 박리하여, 점착력 C를 측정하였다.

[0222] 한편, 상기한 박리 처리를 행하지 않은 아크릴판(아크릴라이트, 미쓰비시 케미컬 가부시기가이샤 제조)에 대해서도, 마찬가지로, 아크릴판 표면에 상기 점착 테이프를 접합하여, 온도 23℃에서 30분간 방치한 후에, 온도 23℃에서 해당 점착 테이프를 해당 아크릴판 표면으로부터 박리 각도 180도, 박리 속도 300mm/분으로 박리하여, 점착력 D를 측정하였다.

[0223] 대 아크릴판 잔류 점착력을 하기의 식에 의해 산출하였다.

[0224] 대 아크릴판 잔류 점착력(%)=(점착력 C/점착력 D)×100(%)

[0225] <대 아크릴판 박리 대전압>

[0226] 박리 라이너를 박리한 표면 보호 필름을 폭 70mm, 길이 100mm의 사이즈로 커트하고, 아크릴판(아크릴라이트, 미쓰비시 케미컬 가부시기가이샤 제조)의 표면에, 표면 보호 필름의 길이 방향의 한쪽 단부가 해당 아크릴판의 끝으로부터 30mm 비어져 나오도록 하여, 2kg 핸드 롤러 1왕복으로 압착하였다.

[0227] 이 샘플을, 23℃, 습도 50%RH의 환경하에 1일 방치한 후, 높이 20mm의 샘플 고정대의 소정의 위치에 세트하였다. 아크릴판의 끝으로부터 30mm 비어져 나온 표면 보호 필름의 단부를 자동 권취기에 고정하고, 박리 각도 150도, 박리 속도 30m/min으로 박리하였다. 이때에 발생하는 아크릴판 표면의 전위를, 해당 아크릴판의 중앙으로부터 높이 30mm의 위치에 고정되어 있는 전위 측정기(시시도 세이덴키 가부시기가이샤 제조, 형식 「STATIRON DZ-4」)로 측정하고, 얻어진 전위를 대 아크릴판 박리 대전압으로 하였다. 측정은, 23℃, 습도 50%RH의 환경

하에서 행하였다.

[0228] <표면 저항값>

[0229] 표면 보호 필름을 50mm×50mm의 사이즈로 커트하고, 박리 라이너를 박리 후, 점착제층측을, 트랙·재팬 가부시킴이샤 제조의 「Model 152P-2P」를 사용하여, 10V로 10초간 단자를 압박 접촉하여, 표면 저항값을 측정하였다.

[0230] [제조예 1] : 대전 방지층 형성용 코팅제의 조제

[0231] 바인더 수지로서 폴리에스테르 수지의 25% 수용액(도요보 가부시킴이샤 제조, 상품명 「바일로날 MD-1480」)을 고형분으로 100중량부, 도전성 폴리머를 고형분으로 20중량부, 멜라민계 가교제(스미토모 가가쿠 가부시킴이샤 제조, 상품명 「스미마르 M-50W」)를 고형분으로 5중량부를, 물/에탄올(1/1(중량비))의 혼합 용매에 첨가하여, 약 20분간 교반하여 충분히 혼합하였다. 이와 같이 하여, 고형분 약 0.4%의 대전 방지층 형성용 코팅제를 조제하였다.

[0232] 도전성 폴리머로서는, 폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜)(PEDOT) 0.5% 및 폴리스티렌술포네이트(중량 평균 분자량 15만)(PSS) 0.8%를 포함하는 수용액(Bytron P, H.C.Stark사 제조)을 사용하였다.

[0233] [제조예 2] : 대전 방지층을 구비한 기재(a)의 제작

[0234] 두께 75 μ m의 투명한 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(상품명 「T100-75S」, 두께 75 μ m, 미쓰비시 케미컬 가부시킴이샤 제조)을 준비하였다. 이 PET 필름의 편면에, 제조예 1에서 조제한 대전 방지층 형성용 코팅제를 바코터로 도포하고, 130℃에서 2분간 가열하여 건조시켰다. 이와 같이 하여, PET 필름의 한쪽의 표면에 두께 30nm의 투명한 대전 방지층을 갖는 대전 방지층을 구비한 기재(a)를 제작하였다.

[0235] [제조예 3] : 대전 방지층을 구비한 기재(b)의 제작

[0236] 두께 75 μ m의 투명한 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(상품명 「T100-75S」, 두께 75 μ m, 미쓰비시 케미컬 가부시킴이샤 제조)을 준비하였다. 이 PET 필름의 양면에, 제조예 1에서 조제한 대전 방지층 형성용 코팅제를 바코터로 도포하고, 130℃에서 2분간 가열하여 건조시켰다. 이와 같이 하여, PET 필름의 양쪽의 표면에 두께 30nm의 투명한 대전 방지층을 갖는 대전 방지층을 구비한 기재(b)를 제작하였다.

[0237] [제조예 4] : 우레탄 프리폴리머의 조제

[0238] 1L 둥근 바닥 세퍼러블 플라스크, 세퍼러블 커버, 분액 깔때기, 온도계, 질소 도입관, 리비히 냉각기, 배큘 시일, 교반봉, 교반 날개가 장비된 중합용 실험 장치에, 폴리프로필렌글리콜(제품명 「산닉스 PP-2000」, 산요 가세이 고교 가부시킴이샤 제조)을 197g, 폴리에스테르 폴리올(제품명 「쿠라레 폴리올 P-2010」, 쿠라레 가부시킴이샤 제조)을 197g, 용제로서 톨루엔(도소 가부시킴이샤 제조)을 110g, 촉매로서 디라우르산디부틸주석(IV)(와코 준야쿠 고교 가부시킴이샤 제조)을 0.041g을 투입하고, 교반하면서, 상온에서 질소 치환을 1시간 실시하였다. 그 후, 질소 유입하, 교반하면서, 헥사메틸렌디이소시아네이트(제품명 「HDI」, 도소 가부시킴이샤 제조)를 33.5g 투입하고, 워터 베스에서 실험 장치 내 용액 온도가 90 $\pm$ 2℃가 되도록 제어하면서, 4시간 유지한 후, 폴리프로필렌글리콜(제품명 「GP1000」, 산요 가세이 고교 가부시킴이샤 제조)을 44g 투입하고, 워터 베스에서 실험 장치 내 용액 온도가 90 $\pm$ 2℃가 되도록 제어하면서, 2시간 유지하여, 우레탄 프리폴리머 A의 용액을 얻었다. 또한, 중합 도중에, 중합 중의 온도 제어 및 점도 상승에 의한 교반성 저하 방지를 위해, 적절하게 톨루엔을 적하하였다. 적하한 톨루엔의 총량은 380g이었다. 우레탄 프리폴리머 A의 용액의 고형분 농도는 50중량%였다.

[0239] [실시예 1]

[0240] 우레탄 프리폴리머 A 100중량부, 가교제로서 이소시아네이트 화합물(코로네이트 HX:C/HX, 닛본 폴리우레탄 가부시킴이샤 제조) 4.0중량부, 불소계 올리고머로서 메가팍 F-571(DIC 가부시킴이샤 제조, 불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=24.8mN/m) 0.3중량부, 산화 방지제로서 Irganox1010(BASF사 제조) 0.5중량부, 대전 방지제로서 엘렉셀 AS110(다이이치 고교 세야쿠 가부시킴이샤 제조)을 0.3중량부, 지방산에스테르로서 사라코스 913(이소노난산이소트리데실, 분자량=341, 닛신 오일리오 그룹 가부시킴이샤 제조) 10중량부를, 전체의 고형분이 50중량%가 되도록 아세트산에틸로 희석하여, 우레탄계 점착제 조성물을 얻었다.

- [0241] 얻어진 우레탄계 점착제 조성물을, 제조에 3에서 얻어진 대전 방지층을 구비한 기재(b)에 건조 후의 두께가 75 μm 가 되도록 도포하고, 건조 온도 130℃, 건조 시간 2분의 조건에서 큐어하여 건조시켰다. 이어서, 얻어진 점착제층의 표면에, 한쪽 면에 실리콘 처리를 실시한 두께 25 μm 의 폴리에스테르 수지로 이루어지는 박리 라이너(상품명 「MRF25」, 두께 25 μm , 미쓰비시 케미컬 가부시키키가이샤 제조)의 실리콘 처리면을 접합하여, 표면 보호 필름 (1)을 얻었다. 상온에서 5일간 에이징을 행하고, 평가를 행하였다. 박리 라이너는, 필요에 따라서, 평가의 직전에 박리하였다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0242] [실시에 2]
- [0243] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이온성 화합물로서의 엘렉셀 AS110의 사용량을 0.5중량부로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (2)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0244] [실시에 3]
- [0245] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이온성 화합물로서의 엘렉셀 AS110의 사용량을 1.0중량부로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (3)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0246] [실시에 4]
- [0247] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이온성 화합물로서 CIL-312(니혼 칼리트 가부시키키가이샤 제조) 0.3중량부를 사용한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (4)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0248] [실시에 5]
- [0249] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이온성 화합물로서의 CIL-312의 사용량을 0.5중량부로 변경한 것 이외에는, 실시예 4와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (5)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0250] [실시에 6]
- [0251] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이온성 화합물로서의 CIL-312의 사용량을 1.0중량부로 변경한 것 이외에는, 실시예 4와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (6)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0252] [실시에 7]
- [0253] 표 1에 나타내는 바와 같이, 가교제로서의 이소시아네이트 화합물의 사용량을 3.0중량부로 변경한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (7)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0254] [실시에 8]
- [0255] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이온성 화합물로서의 엘렉셀 AS110의 사용량을 1.0중량부로 변경한 것 이외에는, 실시예 7과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (8)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0256] [실시에 9]
- [0257] 표 1에 나타내는 바와 같이, 불소계 올리고머로서의 메가팍 F-571의 사용량을 0.5중량부로 변경한 것 이외에는, 실시예 2와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (9)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0258] [실시에 10]
- [0259] 표 1에 나타내는 바와 같이, 불소계 올리고머로서의 메가팍 F-571의 사용량을 0.1중량부로 변경한 것 이외에는, 실시예 2와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (10)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0260] [실시에 11]
- [0261] 표 1에 나타내는 바와 같이, 지방산에스테르로서 엑세팔 IPP(팔미트산이소프로필, 분자량=299, 가오 가부시키키가이샤 제조) 10.0중량부를 사용한 것 이외에는, 실시예 2와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (11)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0262] [실시에 12]
- [0263] 표 1에 나타내는 바와 같이, 지방산에스테르로서 엑세팔 IPM(미리스탄산이소프로필, 분자량=270, 가오 가부시키키가이샤 제조) 10.0중량부를 사용한 것 이외에는, 실시예 2와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (12)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.

- [0264] [실시에 13]
- [0265] 표 1에 나타내는 바와 같이, 지방산에스테르를 사용하지 않은 것 이외에는, 실시예 2와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (13)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0266] [실시에 14]
- [0267] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이온성 화합물을 사용하지 않은 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (14)를 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0268] [실시에 15]
- [0269] 표 1에 나타내는 바와 같이, 불소계 올리고머로서의 메가팍 F-571의 사용량을 1.0중량부로 변경한 것 이외에는, 실시예 2와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (15)를 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0270] [실시에 16]
- [0271] 표 1에 나타내는 바와 같이, 불소계 올리고머로서, 메가팍 F-563(불소 함유기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=20.2mN/m) 0.3중량부를 사용한 것 이외에는, 실시예 2와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (16)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0272] [실시에 17]
- [0273] 표 1에 나타내는 바와 같이, 불소계 올리고머로서, 메가팍 F-477(DIC 가부시키가이샤 제조, 불소 함유기·친수성기·친유성기 함유 올리고머, 0.1% 톨루엔 용액으로 한 경우의 표면 장력=26.4mN/m) 0.3중량부를 사용한 것 이외에는, 실시예 2와 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (17)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0274] [비교예 1]
- [0275] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이온성 화합물과 불소계 올리고머를 모두 사용하지 않고 우레탄계 점착제 조성물을 조제하고, 제조예 3에서 얻어진 대전 방지층을 구비한 기재(b)에 건조 후의 두께가 75 μ m가 되도록 도포하는 것 대신에, 제조예 2에서 얻어진 대전 방지층을 구비한 기재(a)의 PET 필름측에 건조 후의 두께가 75 μ m가 되도록 도포한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (C1)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0276] [비교예 2]
- [0277] 표 1에 나타내는 바와 같이, 불소계 올리고머를 사용하지 않고 우레탄계 점착제 조성물을 조제하고, 제조예 3에서 얻어진 대전 방지층을 구비한 기재(b)에 건조 후의 두께가 75 μ m가 되도록 도포하는 것 대신에, 제조예 2에서 얻어진 대전 방지층을 구비한 기재(a)의 PET 필름측에 건조 후의 두께가 75 μ m가 되도록 도포한 것 이외에는, 실시예 3과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (C2)를 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0278] [비교예 3]
- [0279] 표 1에 나타내는 바와 같이, 제조예 3에서 얻어진 대전 방지층을 구비한 기재(b)에 건조 후의 두께가 75 μ m가 되도록 도포하는 것 대신에, 제조예 2에서 얻어진 대전 방지층을 구비한 기재(a)의 PET 필름측에 건조 후의 두께가 75 μ m가 되도록 도포한 것 이외에는, 실시예 3과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (C3)을 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.
- [0280] [비교예 4]
- [0281] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이온성 화합물로서의 엘렉셀 AS110의 사용량을 3.0중량부로 변경한 것 이외에는, 비교예 3과 마찬가지로 행하여, 표면 보호 필름 (C4)를 얻었다. 결과를 표 1, 2에 나타냈다.

표 1

	기재층과 접착제층 사이의 대전 방지층의 유무	베이스 폴리머 (중량부)	가교제 (중량부)	[NCO] /[OH]	지방산에스테르		이온성 화합물		불소계 화합물	
		우레탄 프리폴리머 A	C/HX		종류	배합량 (중량부)	종류	배합량 (중량부)	종류	배합량 (중량부)
실시예 1	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	0.3	F-571	0.3
실시예 2	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	0.5	F-571	0.3
실시예 3	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	1.0	F-571	0.3
실시예 4	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	CIL312	0.3	F-571	0.3
실시예 5	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	CIL312	0.5	F-571	0.3
실시예 6	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	CIL312	1.0	F-571	0.3
실시예 7	유	100	3.0	1.56	사라코스913	10.0	AS110	0.3	F-571	0.3
실시예 8	유	100	3.0	1.56	사라코스913	10.0	AS110	1.0	F-571	0.3
실시예 9	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	0.5	F-571	0.5
실시예 10	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	0.5	F-571	0.1
실시예 11	유	100	4.0	2.06	엑세팔IPP	10.0	AS110	0.5	F-571	0.3
실시예 12	유	100	4.0	2.06	엑세팔IPM	10.0	AS110	0.5	F-571	0.3
실시예 13	유	100	4.0	2.06	-	-	AS110	0.5	F-571	0.3
실시예 14	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	-	-	F-571	0.3
실시예 15	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	0.5	F-571	1.0
실시예 16	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	0.5	F-563	0.3
실시예 17	유	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	0.5	F-477	0.3
비교예 1	무	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	-	-	-	-
비교예 2	무	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	1.0	-	-
비교예 3	무	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	1.0	F-571	0.3
비교예 4	무	100	4.0	2.06	사라코스913	10.0	AS110	3.0	F-571	0.3

[0282]

표 2

	점착제층 표면의 더요오드 메탄에 대한 표면 자유 에너지 γ_{SL} [mJ/m ²]	표면 저항값 [Ω]	아크릴판 표면의 잔존 황량 [atomic%]	아크릴판 으로부터의 박리력 A (23℃ 30분 후) [gf/25mm]	아크릴판 으로부터의 박리력 B (50℃ 1일 후) [gf/25mm]	박리력 경시 상승률 (박리력 B/ 박리력 A) $\times 100$ [%]	대 아크릴판 박리 대전압 [kV] (절대값)	대 아크릴판 잔류 점착력 [%]
실시예 1	4.1	7.7.E+07	<0.1	1.6	4.6	288	2.2	97
실시예 2	4.5	6.2.E+07	<0.1	1.4	4.1	293	1.8	95
실시예 3	4.8	4.0.E+07	0.2	1.3	3.8	292	1.6	89
실시예 4	4.1	9.7.E+07	<0.1	1.7	5.3	312	2.4	96
실시예 5	4.4	8.3.E+07	<0.1	1.5	5.0	333	1.9	95
실시예 6	4.9	6.1.E+07	0.2	1.4	4.8	343	1.7	85
실시예 7	4.2	7.7.E+07	<0.1	1.9	5.5	289	1.7	97
실시예 8	4.8	5.1.E+07	0.2	1.8	5.0	278	1.3	89
실시예 9	4.4	6.3.E+07	<0.1	1.2	3.4	283	1.9	93
실시예 10	4.5	6.1.E+07	<0.1	2.2	6.7	305	1.5	96
실시예 11	4.5	6.1.E+07	<0.1	1.8	6.7	372	1.5	96
실시예 12	4.6	6.2.E+07	<0.1	1.9	7.0	368	1.5	96
실시예 13	4.5	6.1.E+07	<0.1	2.1	8.0	381	1.5	96
실시예 14	4.1	6.2.E+09	0.0	1.6	4.5	281	5.4	99
실시예 15	5.0	6.4.E+07	<0.1	1.2	3.5	292	2.2	93
실시예 16	4.8	6.3.E+07	<0.1	1.6	4.7	294	2.2	99
실시예 17	7.2	6.2.E+07	<0.1	2.5	6.3	252	1.0	99
비교예 1	3	1.0.E+12<	0.0	8.2	16.9	206	14.5	99
비교예 2	3.3	1.9.E+08	0.2	7.7	15.7	204	6.1	89
비교예 3	4.5	1.6.E+08	0.2	1.3	3.8	292	4.8	89
비교예 4	5.4	4.1.E+07	0.6	1.2	3.9	325	1.3	78

[0283]

[0284] [실시예 18 내지 34]

[0285] 실시예 1 내지 17에서 얻어진 표면 보호 필름 (1) 내지 (17) 각각에 대해서, 세퍼레이터를 박리하고, 점착제층 측을, 광학 부재인 편광판(닛토덴코 가부시키키가이샤 제조, 상품명 「TEG1465DUHC」)에 접착하여, 표면 보호 필름이 접착된 광학 부재를 얻었다.

[0286] [실시예 35 내지 51]

[0287] 실시예 1 내지 17에서 얻어진 표면 보호 필름 (1) 내지 (17) 각각에 대해서, 세퍼레이터를 박리하고, 점착제층 측을, 전자 부재인 도전성 필름(닛토덴코 가부시키키가이샤 제조, 상품명 「엘레크리스타 V270L-TFMP」)에 접착하여, 표면 보호 필름이 접착된 전자 부재를 얻었다.

산업상 이용가능성

[0288] 본 발명의 표면 보호 필름은, 임의의 적절한 용도에 사용할 수 있다. 바람직하게는, 본 발명의 표면 보호 필름은, 광학 부재나 전자 부재의 분야에 있어서 바람직하게 사용된다.

도면

도면1

