



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월29일

(11) 등록번호 10-2448980

(24) 등록일자 2022년09월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**A47L 25/00** (2006.01) **C09J 133/00** (2006.01)  
**C09J 153/00** (2006.01) **C09J 7/20** (2018.01)
- (52) CPC특허분류  
**A47L 25/00** (2022.08)  
**C09J 133/00** (2013.01)
- (21) 출원번호 **10-2017-7016937**
- (22) 출원일자(국제) **2015년12월22일**  
 심사청구일자 **2020년11월26일**
- (85) 번역문제출일자 **2017년06월20일**
- (65) 공개번호 **10-2017-0099899**
- (43) 공개일자 **2017년09월01일**
- (86) 국제출원번호 **PCT/JP2015/085861**
- (87) 국제공개번호 **WO 2016/104520**  
 국제공개일자 **2016년06월30일**
- (30) 우선권주장  
 JP-P-2014-261357 2014년12월24일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP2014064833 A\*  
 JP2014144023 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

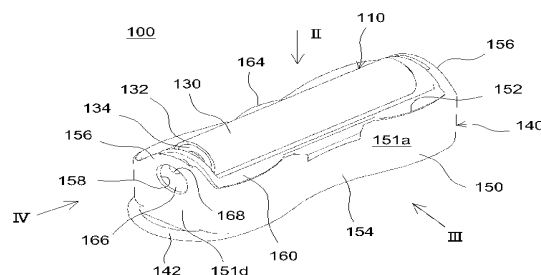
- (73) 특허권자  
**가부시키가이샤 니토무즈**  
 일본국 도쿄도 시나가와쿠 히가시시나가와 4쵸메 12반 4고  
**닛토덴코 가부시키가이샤**  
 일본국 오오사카후 이바라기시 시모호즈미 1-1-2
- (72) 발명자  
**스야마, 요우스케**  
 일본국 도쿄도 1400002 시나가와쿠 히가시시나가와 4쵸메 12반 4고 가부시키가이샤 니토무즈 내  
**사카시타, 테이지**  
 일본국 도쿄도 1400002 시나가와쿠 히가시시나가와 4쵸메 12반 4고 가부시키가이샤 니토무즈 내  
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
**특허법인 광장리앤코**

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 나만호

(54) 발명의 명칭 **점착 클리너****(57) 요약**

물품의 표면에 부착되어 있는 유기질 오염물을 제거하기 위해 사용되는 점착클리너가 제공된다. 상기 점착 클리너는, 상기 물품의 표면에 접촉함으로써 상기 유기질 오염물을 포착하는 오염물 포착부를 구비한다. 상기 오염물 포착부는, 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분에 아크릴계 점착제를 갖는다. 상기 오염물 포착부는, 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분의 경도가 90 이하이다.

**대표도** - 도1

(52) CPC특허분류

**C09J 153/00** (2013.01)

**C09J 7/20** (2018.01)

(72) 발명자

**하시주메, 요시히로**

일본국 도쿄도 1400002 시나가와쿠 히가시시나가와  
4쵸메 12반 4고 가부시킴가이샤 니토무즈 내

**카와이, 유미**

일본국 도쿄도 1400002 시나가와쿠 히가시시나가와  
4쵸메 12반 4고 가부시킴가이샤 니토무즈 내

**코지마, 타케노부**

일본국 도쿄도 1400002 시나가와쿠 히가시시나가와  
4쵸메 12반 4고 가부시킴가이샤 니토무즈 내

**테라다, 이츠미**

일본국 도쿄도 1400002 시나가와쿠 히가시시나가와  
4쵸메 12반 4고 가부시킴가이샤 니토무즈 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

물품의 표면에 부착되어 있는 유기질 오염물을 제거하기 위해 사용되는 점착 클리너로서,  
 상기 물품의 표면에 접촉함으로써 상기 유기질 오염물을 포착하는 오염물 포착부를 구비하고,  
 상기 오염물 포착부는, 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분에 점착제를 갖고, 상기 부분에서의 상기 점착제의 면적  $1\text{cm}^2$  당 트리올레인 흡수량이  $2\text{mg}$  이상이며,  
 상기 점착제는 아크릴계 점착제이며,  
 상기 오염물 포착부는 상기 점착제의 배면측에 지지재를 구비하고,  
 상기 지지재는 비발포의 합성 수지로 구성되고,  
 상기 오염물 포착부의 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분의 경도가 30 이상 내지 90 이하이고,  
 여기서 상기 경도는 JIS K 7312에 기준한 아스카 C 경도를 지칭하는, 점착 클리너.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 점착제는  $200\mu\text{m}$  이상의 두께를 갖는, 점착 클리너.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 지지재의 구성 재료로서 아크릴 수지가 사용되고 있는, 점착 클리너.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 오염물 포착부는 원주 형상의 롤링 부재를 구성하고 있고, 상기 점착제는 상기 롤링 부재의 외주면을 구성하고 있는, 점착 클리너.

#### 청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 점착제는 아크릴계 블록 공중합체를 포함하는, 점착 클리너.

#### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 점착제는 가소제를 포함하는, 점착 클리너.

#### 청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 유기질 오염물로서 피지 오염물을 제거하기 위하여 사용되는, 점착 클리너.

#### 청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 물품은 유리 재질 또는 합성 수지 재질의 표시면을 갖는 포터블 기기인, 점착 클리너.

#### 청구항 10

물품의 표면에 부착되어 있는 유기질 오염물을 제거하기 위해 사용되는 점착 클리너로서,  
 상기 물품의 표면에 접촉함으로써 상기 유기질 오염물을 포착하는 오염물 포착부를 구비하고,

상기 오염물 포착부는 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분에 점착제를 갖고,  
 상기 점착제의 트리올레인 흡수량이 0.05mg/mm<sup>2</sup> 이상이며,  
 상기 오염물 포착부는 상기 점착제의 배면측에 지지재를 구비하고,  
 상기 지지재는 비발포의 합성 수지로 구성되고,  
 상기 오염물 포착부의 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분의 경도가 30 이상 내지 90 이하이고,  
 여기서 상기 경도는 JIS K 7312에 기준한 아스카 C 경도를 지칭하는, 점착 클리너.

#### 청구항 11

삭제

#### 청구항 12

삭제

#### 청구항 13

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기질 오염물을 제거하기 위하여 사용되는 점착 클리너에 관한 것이다.

[0002] 본 출원은 2014년 12월 24일에 출원된 일본 특허 출원 제2014-261357호에 기초한 우선권을 주장하며, 그 출원의 전체 내용은 본 명세서 내에 참조로서 포함되어 있다.

#### 배경 기술

[0003] 노트형 컴퓨터(PC) 등의 포터블 PC나, 전자책 등의 태블릿형 정보 단말, 스마트폰 등의 휴대 전화기, 휴대용 게임기, 각종 PDA(휴대 정보 단말) 등의 휴대 단말 등과 같은 포터블 기기에는, 일반적으로 액정 패널이나 유기 EL 패널로 이루어진 표시부(디스플레이)가 형성되어 있다. 이러한 포터블 기기는 일상적으로 휴대해서 사용되는 것이기 때문에, 먼지나 손때, 화장품, 피지 등과 같은 유기질 오염물이 부착되기 쉽다. 특히, 최근 보급이 현저한 터치 패널 방식의 포터블 기기는, 표시부가 입력부로서도 기능하는 표시부/입력부를 구비하고, 그 표시부/입력부의 표면을 사용자가 손가락으로 직접 접촉함으로써 조작되기 때문에, 손때, 피지 등의 유기질 오염물이 보다 부착되기 쉽다. 또한, 그러한 포터블 기기뿐만 아니라, 쇼윈도 유리나 유리 테이블, 쇼케이스 등도 그 표면에 상기 유기질 오염물이 부착되면 외관이 악화되어 보기 흉하다.

[0004] 이러한 유기질 오염물에 대한 대책으로서, 물품의 표면에 접촉시킴으로써 상기 물품의 표면으로부터 유기질 오염물을 제거하는 점착 클리너가 제안되고 있다(특허문헌 1, 2). 또한, 특허 문헌 3은, 점착성 클리닝 물리에 관한 기술 문헌이지만, 유기질 오염물 제거를 의도한 것은 아니다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1: 국제 공개 제2013/015075호  
 (특허문헌 0002) 특허 문헌 2: 국제 공개 제2014/115632호  
 (특허문헌 0003) 특허 문헌 3: 일본 특허 출원 공개 제2007-175473호 공보

### 발명의 내용

## 해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 유기질 오염물을 제거하기 위한 점착 클리너의 개량에 관한 것으로, 구체적으로는 유기질 오염물 제거성이 좋은 점착 클리너를 제공하는 것을 목적으로 한다.

## 과제의 해결 수단

- [0007] 본 명세서에 의하면, 물품의 표면에 부착되어 있는 피지 이외의 유기질 오염물을 제거하기 위하여 사용되는 점착 클리너가 제공된다. 상기 점착 클리너는, 상기 물품의 표면에 접촉하는 것에 의해 상기 유기질 오염물을 포착하는 오염물 포착부를 구비한다. 상기 오염물 포착부는, 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분에 점착제를 갖는다. 바람직한 일 양태에서, 상기 점착제는 아크릴계 점착제이다. 상기 오염물 포착부는, 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분의 경도가 90 이하이다. 상기 점착 클리너는 물품의 표면 (이하 「클리닝 대상면」이라고도 한다.)과 접촉하는 부분의 정도(이하 「오염물 포착부의 정도」라고도 한다.)가 90 이하로 억제되어 있기 때문에, 상기 클리닝 대상면에 점착제를 적합하게 접촉시킬 수 있다. 상기 정도와 아크릴계 점착제의 조합에 의해, 유기질 오염물 제거성이 좋은 점착 클리너가 실현될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 정도란, 특별히 기재하지 않는 한, JIS K 7312에 기준한 아스카 C 정도를 지칭한다. 상기 정도는, 구체적으로는, 후술하는 실시예에 기재된 방법으로 측정된다.
- [0008] 또한 본 명세서에 따르면, 물품의 표면에 부착되어 있는 유기질 오염물을 제거하기 위하여 사용되는 점착 클리너로서, 상기 물품의 표면에 접촉하는 것에 의해 상기 유기질 오염물을 포착하는 오염물 포착부를 구비하고, 상기 오염물 포착부는, 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분에 점착제를 갖고, 상기 점착제의 트리올레인 흡수량이 0.05 mg/mm<sup>2</sup> 이상인 점착 클리너가 제공된다. 이와 같이 트리올레인 흡수성이 좋은 점착제를 사용함으로써, 양호한 유기질 오염물 제거성(예를 들어, 피지 오염물의 제거성)을 나타내는 점착 클리너가 실현될 수 있다.
- [0009] 상기 점착 클리너는 오염물 포착부의 정도가 90 이하인 것이 바람직하다. 이에 의하여 상기 점착제를 클리닝 대상면에 적합하게 접촉시킬 수 있다. 그리고, 상기 정도를 만족하는 오염물 포착부와 부피 당 트리올레인 흡수량이 많은 점착제와의 조합에 의해, 보다 양호한 유기질 오염물 제거성을 나타내는 점착 클리너가 실현될 수 있다.
- [0010] 또한, 본 명세서에 따르면, 물품의 표면에 부착되어 있는 유기질 오염물을 제거하기 위하여 사용되는 점착 클리너로서, 상기 물품의 표면에 접촉하는 것에 의해 상기 유기질 오염물을 포착하는 오염물 포착부를 구비하고, 상기 오염물 포착부는, 상기 물품의 표면과 접촉하는 부분에 점착제를 갖고, 상기 부분에서의 상기 점착제의 면적 1cm<sup>2</sup> 당 트리올레인 흡수량(이하 「면 흡수량」이라고도 한다.)이 2mg 이상인 점착 클리너가 제공된다. 이와 같이 트리올레인 흡수성이 좋은 점착제를 사용함으로써, 양호한 유기질 오염물 제거성(예를 들어, 피지 오염물의 제거성)을 나타내는 점착 클리너가 실현될 수 있다.
- [0011] 상기 점착 클리너는 오염물 포착부의 정도가 90 이하인 것이 바람직하다. 이에 의해 상기 점착제를 클리닝 대상면에 적합하게 접촉시킬 수 있다. 그리고, 상기 정도 및 면 흡수량을 모두 만족하는 오염물 포착부에 의하면, 보다 양호한 유기질 오염물 제거성을 나타내는 점착 클리너가 실현될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 유기질 오염물에는, 상술한 바와 같이 피부에서 분비되는 피지가 포함되는 것에서 알 수 있듯이, 나트륨과 칼륨, 그들의 염 등의 무기물이 포함되어 있어도 좋다.
- [0013] 여기에 개시되는 어느 하나의 점착 클리너에 있어서, 상기 점착제는, 200 $\mu$ m 이상의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 점착제의 두께를 200 $\mu$ m 이상으로 함으로써, 상기 점착제의 면적당 유기질 오염물 흡수량을 효과적으로 향상시킬 수 있다. 이것은 오염물 포착부의 소형화나, 반복 사용에 대한 성능 유지성(내구성)의 관점에서 의의가 있다.
- [0014] 여기에 개시된 기술의 바람직한 일 양태에서, 상기 오염물 포착부는, 상기 점착제의 배면측에 지지재를 구비한다. 이와 같이 구성된 오염물 포착부는, 지지재의 특성을 이용하여 상기 오염물 포착부를 적합한 정도로 조절하기 쉽기 때문에 바람직하다. 상기 지지재의 구성 재료로서는, 예를 들면 아크릴 수지를 바람직하게 사용할 수 있다. 또한, 여기서 점착제의 「배면」이란, 상기 점착제가 물품과 접촉하는 면(전면)과는 반대측의 면을 말한다.
- [0015] 여기에 개시되는 점착 클리너의 바람직한 일 양태에서, 상기 오염물 포착부는 원주 형상의 롤링(rolling) 부재를 구성하고 있다. 상기 롤링 부재의 외주면의 적어도 일부를 구성하도록 점착제가 배치되어 있는 것이 바람직

하다. 이러한 구성의 클리너에 의하면, 롤링 부재를 원주의 축 둘레로 롤링시킴으로써, 그 외주면에 위치하는 점착제에 의해 물품 표면에 부착되어 있는 유기질 오염물을 효율 좋게 포착하고, 상기 표면으로부터 제거할 수 있다.

[0016] 상기 점착제로서는 아크릴계 블록 공중합체를 포함하는 점착제를 바람직하게 채용할 수 있다. 이러한 조성의 점착제에서, 양호한 유기질 오염물 제거 능력이 발휘될 수 있다. 예를 들어, 아크릴계 블록 공중합체를 베이스 폴리머로서 포함하는 점착제가 바람직하다. 여기서, 점착제의 베이스 폴리머란, 상기 점착제를 구성하는 폴리머 성분 중 50 중량%를 초과하여 포함되는 성분을 말한다.

[0017] 상기 점착제는, 가소제를 더 포함하는 것이 바람직하다. 점착제에 가소제를 포함시킴으로써 오염물 포착성이 향상될 수 있다. 또한, 가소제를 포함하는 것에 의해 클리닝 대상면으로부터의 박리가 쉬워지고, 오염물 제거 작업성이 향상될 수 있다. 또한, 사용의 결과, 오염물 포착 능력이 저하된 경우에도, 비교적 짧은 시간 (예를 들면 몇 분 또는 몇 시간) 내에 오염물 포착 능력이 회복되는 작용 (오염물 포착 능력 회복 작용)이 바람직하게 발휘될 수 있다.

[0018] 여기에 개시되는 소정의 구성을 갖는 점착 클리너에 따르면, 피지 오염물 (일반적으로 동물에 유래하는 피지 오염물, 예를 들어 사람의 피지 오염물)을 효과적으로 제거할 수 있다. 따라서, 여기에 개시되는 점착 클리너의 바람직한 일 양태는, 상기 유기질 오염물로서 피지 오염물을 제거하기 위하여 사용되는 점착 클리너이다. 또한, 본 명세서에서 피지 오염물이란, 피지를 함유하는 오염물을 지칭하고, 피지 및 다른 유기 성분이나 무기 성분과의 혼합물에 의한 오염물을 포함하는 의미이다. 따라서, 상기 피지 오염물의 개념에는, 손때나 지문 이외, 예를 들어, 파운데이션에 포함되는 안료 등의 무기 성분과 피지의 혼합물, 땀에 포함되는 염화나트륨 등의 무기 성분과 피지의 혼합물, 보습 크림이나 선크림 등의 유기 성분과 피지의 혼합물 등에 의한 오염물이 포함될 수 있다.

[0019] 여기에 개시되는 점착 클리너의 바람직한 일 양태에서, 상기 물품은 유리 재질 또는 합성 수지 재질의 표시면 (일반적으로 매끄럽고 평탄한 표면)을 갖는 포터블 기기이다. 상기 포터블 기기는 일상적으로 휴대해서 사용되는 것이기 때문에, 손때, 화장품, 피지 등과 같은 유기질 오염물이 부착되기 쉽다. 특히, 예를 들어 터치 패널 방식의 표시면(표시부/입력부)을 갖는 포터블 기기는, 표시부/입력부를 손가락으로 직접 접촉함으로써 조작되기 때문에, 손때, 화장품, 피지 등의 유기질 오염물이 보다 부착되기 쉽다. 여기에 개시되는 점착 클리너는 이러한 유기질 오염물을 용이하게 제거할 수 있기 때문에, 상기과 같은 표시면(예를 들어 터치 패널 방식의 표시면)을 갖는 포터블 기기의 오염물 제거에 특히 바람직하게 사용된다.

## 도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 일 실시형태에 따른 점착 클리너의 사용시의 구조를 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1의 II 방향 화살표에서 본 도면이다.

도 3은 도 1의 III 방향 화살표에서 본 도면이다.

도 4는 도 1의 IV 방향 화살표에서 본 도면이다.

도 5는 일 실시형태에 따른 점착 클리너의 비 사용시의 구조를 나타내는 사시도이다.

도 6은 도 5의 VI 방향 화살표에서 본 도면이다.

도 7은 도 5의 VII 방향 화살표에서 본 도면이다.

도 8은 도 5의 VIII 방향 화살표에서 본 도면이다.

도 9는 일 실시형태에 따른 점착 클리너의 사용 양태의 일례를 나타내는 설명도이다.

도 10은 다른 일 실시형태에 따른 점착 클리너를 나타내는 정면도이다.

도 11은 다른 일 실시형태에 따른 점착 클리너의 오염물 포착부를 나타내는 단면도이다.

도 12는 또 다른 일 실시형태에 따른 점착 클리너를 나타내는 사시도이다.

도 13은 일 실시형태에 따른 점착 클리너의 오염물 포착 능력의 회복 작용을 개략적으로 설명하는 도면이다.

도 14는 점착제의 부피 당 트리올레인 흡수량을 나타내는 특성도이다.

도 15는 점착제의 면적 당 트리올레인 흡수량(면 흡수량)을 나타내는 특성도이다.



## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시형태를 설명하지만, 본 발명은 이들 실시형태에 한정되지 않는다. 또한, 본 명세서에서 특별히 언급하고 있는 사항 이외의 사항으로서 본 발명의 실시예에 필요한 사항은, 당해 분야의 종래 기술에 기초한 당업자의 설계 사항으로서 파악될 수 있다. 본 발명은 본 명세서에 개시되어 있는 내용과 당해 분야의 기술 상식에 기초하여 실시할 수 있다. 또한, 이하의 도면에서, 동일한 작용을 발휘하는 부재·부위에는 동일한 부호를 부여해서 설명하는 경우가 있으며, 중복된 설명은 생략 또는 간소화할 수 있다.
- [0022] 여기에 개시되는 점착 클리너의 사용 대상으로 되는 물품은 특별히 제한되지 않는다. 매끄러운 표면(일반적으로 매끄럽고 평탄한 표면)을 갖는 물품이 바람직하다. 그러한 물품의 예로서, 쇼윈도 유리, 유리 테이블, 쇼케이스, 거울, 수조, 각종 디스플레이(매립형 또는 거치형, 또는 포터블 TV나 PC의 디스플레이 등), 터치 패널 방식의 표시부/입력부를 구비한 각종 기기(현금 자동 입출금기(ATM), 카 내비게이션 시스템의 조작 단말, 안내판 등의 거치형 또는 포터블 기기) 등을 들 수 있다. 이들이 갖는 매끄러운 표면(예를 들어, 투명한 유리면)에 부착된 유기질 오염물은 보기 흉하기 때문에, 발견되는 대로 신속하게 제거하는 것이 바람직하다. 따라서, 여기에 개시되는 점착 클리너의 바람직한 사용 대상으로 될 수 있다.
- [0023] 또한, 여기에 개시되는 점착 클리너의 사용 대상으로 되는 물품의 바람직한 예로서, 다양한 포터블 기기를 들 수 있다. 여기서 포터블 기기란 휴대 가능한 기기를 말하며, 특정한 기기에 한정되지 않는다. 외면의 적어도 일부에 매끄러운 표면(일반적으로 매끄럽고 평탄한 표면)을 갖는 포터블 기기가 바람직하다. 이러한 포터블 기기로서, 예를 들어, 노트북 PC 등의 포터블 PC, 전자책 등의 태블릿형 정보 단말, 스마트폰 외에 휴대 전화기, 휴대 게임기, 전자수첩 등의 PDA(휴대 정보 단말), 디지털 카메라, 디지털 포토 프레임, 손거울 등을 들 수 있다. 이들은 일상적으로 휴대해서 사용되는 것이기 때문에, 먼지나, 특히 손때, 화장품, 피지 등과 같은 유기질 오염물이 부착되기 쉽다. 또한, 이들 포터블 기기 중에는, 매끄러운 표면(일반적으로 유리 재질 또는 합성 수지 재질의 표면)이 액정 디스플레이나 유기 EL 디스플레이 등의 표시면으로 되어 있는 것이 있고, 상기 표시면에 유기질 오염물이 부착되면 표시면에 표시된 정보가 잘 보이지 않게 되어 사용 편의성이 좋지 않다. 또한, 유기질 오염물의 부착 정도에 따라서는 불결한 인상을 줄 수 있다. 이러한 표시면을 갖는 포터블 기기는 여기에 개시되는 점착 클리너의 바람직한 사용 대상으로 될 수 있다.
- [0024] 또한, 터치 패널 방식의 표시부/입력부를 갖는 기기는, 사용자가 표시면을 손가락으로 직접 접촉하기 때문에, 상기 유기질 오염물이 더욱 부착되기 쉽다. 그 때문에, 여기에 개시되는 점착 클리너의 바람직한 사용 대상으로 될 수 있다. 그 중에서도 전자책 등의 태블릿형 정보 단말은 표시면이 비교적 크기 때문에, 상기 점착 클리너의 특히 바람직한 사용 대상으로 파악된다.
- [0025] 여기에 개시되는 점착 클리너의 다른 바람직한 사용 대상으로서, 스마트폰 그 외의 휴대 전화를 들 수 있다. 휴대 전화기는, 상기 휴대 전화를 컷거나 입가에 가깝게 해서 통화 등을 할 때에 얼굴에 접촉하여, 얼굴의 피지나 화장품 등의 유기질 오염물이 부착되기 쉽다. 또한, 얼굴에 접촉 또는 근접하게 사용될 수 있는 기기이기 때문에, 표면의 유기질 오염물을 제거하는 것에 의해 사용자에게 청결감을 주는 의의가 크다. 따라서, 상기 점착 클리너의 특히 바람직한 사용 대상으로서 파악된다.
- [0026] <점착 클리너의 구조>
- [0027] 이하, 여기에 개시되는 점착 클리너(이하, 간단히 클리너라고도 한다.)의 일부 실시형태를 설명한다.
- [0028] (제1 실시형태)
- [0029] 도 1 내지 9를 참조하면서, 제1 실시형태에 따른 점착 클리너(100)에 대해 설명한다. 이 클리너(100)는 점착 롤(130)을 포함하는 롤링 부재(110)와, 롤링 부재(110)를 회전 가능하게 축 지지[軸支]하는 케이스(140)를 구비한다.
- [0030] 점착 롤(130)은 본 실시형태에서 오염물 포착부로서 기능하는 부재이다. 이 점착 롤(130)은 전체로서 원통 형상(중공 원주 형상)으로 형성되어 있으며, 상기 원통의 외주면을 구성하는 점착제층(132)과, 점착제층(132)의 내주측(배면측)에 배치된 원통 형상의 지지재(134)를 갖는다. 점착제층(132)과 지지재(134)는, 예를 들어 공압출에 의해 일체 성형되어 있다. 클리너(100)는, 오염물 포착부의 경도, 즉 점착 롤(130)의 외주면(점착제층(132)의 표면)에 대해 측정되는 경도가 90 이하로 되도록 구성되어 있다. 상기 경도는 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의해 측정할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 점착 롤의 외주면의 경도(오염물 포착부의 경도)란, 상기 점착 롤의 외주면(점착제의 표면)에 경도계를 적용하여 측정되는 경도를 지칭하고, 두께를 갖지 않는 최표면 만의 경

도를 가리키는 의도가 아니다. 다른 실시형태에 대해서도 마찬가지이다. 점착체층(132) 및 지지재(134)의 재질이나 두께는, 오염물 포착부의 경도가 적절한 범위로 되도록 적절하게 설정할 수 있다. 점착 물(130)의 각 부분의 크기는, 예를 들면, 후술하는 실시예에 기재된 예 1에 따른 점착 물과 동일하게 할 수 있다.

[0031] 케이스(140)는, 대략적으로 말해, 길쭉한 기둥 형상[柱狀]이며, 상기 기둥 형상에서의 측면에 개구부(152)를 갖는 케이스 본체(150)와, 개구부(152)를 횡단하여 배치된 케이스 본체(150)에 대하여 회전 가능하게 설치된 덮개 본체(160)를 포함한다.

[0032] 케이스 본체(150)는 개구부(152)의 길이 방향에 따라서 양측을 각각 구획하는 가늘고 긴 면(151a, 151b)과, 이들 사이에 위치하여 개구부(152)에 대향하는 저면(151c)과, 개구부(152)의 길이 방향의 한쪽 단부 및 다른쪽 단부를 각각 구획하는 단면(151d, 151e)을 구비한다. 가늘고 긴 면(151a, 151b) 및 저면(151c)의 길이 방향의 길이는 약 6cm이다. 가늘고 긴 면(151a, 151b)의 폭은 약 1.3cm, 개구부(152)의 길이 방향 양단에서의 가늘고 긴 면(151a, 151b)의 간격은 약 2cm이다. 가늘고 긴 면(151a, 151b)의 길이 방향 중앙부에는, 케이스 본체(150)의 내측으로의 굴곡(154)이 형성되어 있다. 굴곡(154)은, 클리너(100)를 손에 쥐기 쉽게 하는 데 도움이 될 수 있다. 굴곡(154)의 깊이는 예를 들어 약 3 ~ 5mm 정도이다. 단면(151d, 151e)의 각각에는, 가늘고 긴 면(151a, 151b)보다 개구부(152)측 (저면(151c)으로부터 멀어지는 측)으로 연장되는 연장부(156)가 형성되어 있다. 이러한 연장부(156)에는, 직경 약 8mm의 원형의 관통공(158)이 각각 형성되어 있다.

[0033] 덮개 본체(160)는 대략적으로 말해, 주위면(162)의 양단에 꼭지면(160a) 및 저면(160b)을 갖는 원통을, 상기 원통의 중심축을 따라 평면에서 절반으로 절단한 형상을 갖는다. 덮개 본체(160)에는, 주위면(162)의 내주측에, 반원형의 단면 형상을 갖는 함몰부(163)가 형성되어 있다. 꼭지면(160a) 및 저면(160b)에는, 덮개 본체(160)의 축 방향 외측으로 돌출하는 대략 원주 형상의 돌출부(166)가 형성되어 있다. 이 돌출부(166)를 케이스 본체(150)의 관통공(158)에 삽입하는 것에 의해, 덮개 본체(160)가 케이스 본체(150)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 또한 돌출부(166)에는 직경 약 2mm의 관통공(168)이 형성되어 있다. 이 관통공(168)은 도 4, 8에 잘 도시된 바와 같이, 상기 대략 원주 형상의 중심으로부터 덮개 본체(160)의 개구측에 편심(偏心)된 위치(도시하는 예에서는 돌출부(166)의 외주단 부근)에 형성되어 있다.

[0034] 점착 물(130)은 상기 원통 형상의 중심축으로 되는 위치에 중심공(135)을 가지며, 이 중심공(135)에 봉 형상의 유지 부재(120)가 압입되어 일체화되어 있다. 이에 의해, 점착 물(130)과 유지 부재(120)를 포함하는 롤링 부재(110)가 구성되어 있다. 유지 부재(120)의 양단은 점착 물(130)의 축 방향의 양단에서 약간 돌출되어 있다. 이 양단을 덮개 본체(160)의 돌출부(166)에 형성된 관통공(168)에 삽입함으로써, 롤링 부재(110) (점착 물(130))가 덮개 본체(160)에 롤링 가능하게 유지되어 있다.

[0035] 클리너(100)는 케이스 본체(150)에 대하여 덮개 본체(160)를 회전시킴으로써, 클리너(100)를 사용하기에 적합한 상태 및 보관에 적합한 상태로 할 수 있도록 구성되어 있다. 구체적으로는, 클리너(100)를 사용하지 않을 때(오염물 제거 작업을 하지 않을 때)에는 도 5~8에 나타난 바와 같이 덮개 본체(160)의 함몰부(163)가 케이스 본체(150)의 내측을 향한 상태(폐쇄 상태)로 함으로써, 점착 물(130)을 케이스(140)에 수용할 수 있다. 이에 의해, 점착 물(130)에 먼지 등이 비의도적으로 부착되는 현상을 억제할 수 있다. 사용시에는, 덮개 본체(160)를 회전시켜서 도 1~4와 같이 함몰부(163)가 케이스 본체(150)의 외측을 향한 상태(개방 상태)로 함으로써, 점착 물(130)을 외부에 노출시켜 클리너(100)를 사용에 적합한 상태로 할 수 있다. 점착 물(130)의 회전축은, 돌출부(166)에서 덮개 본체(160)의 개구측에 편심된 위치에 형성되어 있다. 이에 의해, 덮개 본체(160)의 개방 상태에서는 점착 물(130)을 케이스 본체(150)로부터 돌출시켜 클리닝 대상면에 적용하기 쉬운 상태로 할 수 있고, 또한 덮개 본체(160)의 폐쇄 상태에서의 형상을 소형화할 수 있다.

[0036] 클리너(100)에 있어서, 덮개 본체(160)의 개폐(회전) 조작은 매우 쉽고, 사용하기 편리하다. 덮개 본체(160)의 길이 방향의 중앙부에는 덮개 본체(160)의 회전조작을 용이하게 하기 위하여 및 덮개 본체(160)의 자세(회전각)를 규제하기 위하여, 노브(knob)(164)가 형성되어 있다. 이 노브(164)가 케이스 본체(150)의 가늘고 긴 면(151a, 151b)에 걸리게 됨으로써 덮개 본체(160)의 자세를 안정시킬 수 있다.

[0037] 케이스(140)의 구성 재료는 특별히 제한되지 않지만, 성형성 및 경량성 등의 관점에서 각종 수지 재료를 바람직하게 사용할 수 있다. 예를 들면, 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌 등의 올레핀 수지, 폴리에스테르 수지, 스티렌 수지, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌(ABS) 수지 등의 수지 재료를 들 수 있다. 이러한 수지 재료는 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 2종 이상의 수지 재료는 혼합하여 사용하여도 좋고, 또는 개개의 개소를 구성하는 재료로 사용하여도 좋다. 케이스(140)의 한쪽 단부에는, 루프(142)가 일체로 형성되어 있다. 이 루프(142)의 용도는 특별히 한정되지 않는다. 루프(142)는 예를 들어, 공지의 스트랩 등을 이용하여 클



리너(100)와 각종 물품(예를 들어 클리닝 대상물)을 연결하거나, 클리너(100)에 장식이나 표식(명찰 등)을 붙이거나 하는 데 도움이 될 수 있다.

[0038] 상기 구성을 갖는 클리너(100)의 사용양태에 대해 설명한다. 도 9에 나타내는 바와 같이, 클리너(100)는 포터블 기기(1)의 표시부(2)에 부착된 유기질 오염물을 제거하기 위해 사용된다. 포터블 기기(1)의 표시부(2)는, 매끄럽고 평평한 표면을 가지고 있다. 작업자는 상기 개방 상태에 있는 클리너(100)의 점착 롤(130)을 표시부(2)에 접촉시켜, 클리너(100)에 소정의 외력을 가한다. 보다 자세하게는, 케이스 본체(150)를 손으로 잡고, 점착 롤(130)을 표시부(2)에 밀어붙이면서 표시부(2)의 표면을 따라 클리너(100)를 점착 롤(130)의 축에 수직 방향(도의 화살표 방향)으로 이동시킨다. 그러면, 점착 롤(130)은 롤링하면서 표시부(2) 상을 이동한다. 이때, 점착 롤(130)의 외주에 배치된 점착제층(132)이 표시부(2)에 존재하는 유기질 오염물(예를 들어, 피지를 포함하는 손때나 지문 등의 피지 오염물)을 포착한다. 이에 의해, 점착 롤(130)의 롤링 방향을 따라 표시부(2)의 클리닝(오염물 제거)이 간편하고 확실하게 실행된다. 또한, 이 실시형태에서 포터블 기기는 표시부 전체가 알루미늄규산 유리 등의 강화 유리로 구성되어 있는 태블릿형 정보 단말이지만, 이에 한정되지 않는 것은 상술한 바와 같다.

[0039] 여기서, 점착 롤(130)은 클리닝 대상면(여기에서는 표시부(2))에 접촉하는 부분인 외주면의 경도가 90 이하로 되도록 구성되어 있다. 이 때문에, 점착 롤(130)의 표시부(2)에 밀어붙이는 압력에 의해, 도 9에 나타낸 바와 같이, 점착 롤(130)의 표시부(2)의 접촉 부분이 편평하게 변형된다. 이에 의해, 경도가 더 높은 점착 롤을 이용한 클리너(예컨대, 도 9에서 가상 선으로 나타낸 클리너(90)에 비해 점착 롤(130)과 표시부(2)의 접촉 면적을 보다 넓게 할 수 있다. 그 결과, 클리너(100)를 이동시키는 속도가 동일하다면, 점착 롤(130)의 외주에 배치된 점착제층(132)과 표시부(2)의 접촉 시간을 더 길게 할 수 있다. 이에 의해, 더 높은 오염물 포착성을 발휘할 수 있다.

[0040] 점착 롤(130)의 외주면의 경도가 더 낮아지면, 점착 롤(130)과 클리닝 대상면의 접촉 시간은 더 길어지는 경향이 있다. 따라서, 상기 외주면의 경도를 보다 낮게 함으로써, 더 높은 오염물 포착성이 실현될 수 있다. 이러한 관점에서, 상기 경도는 75 이하인 것이 바람직하고, 60 이하로 하는 것이 보다 바람직하고, 55 이하로 하는 것이 더욱 바람직하다. 경도의 하한은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 후술하는 실시예에 기재된 방법으로 측정되는 경도가 0 이어도 좋다. 점착 롤(130)의 취급 용이성이나 외력에 의한 손상 방지의 관점에서, 상기 경도는 통상은 1 이상이 적당하며, 3 이상이 바람직하고, 5 이상이 보다 바람직하다. 상기 경도를 10 이상으로 함으로써, 점착제층(132)의 표면을 클리닝 대상면에 보다 정확하게 압착할 수 있어, 오염물 포착 성능이 향상될 수 있다. 이러한 관점에서, 상기 경도는 통상은 15 이상으로 하는 것이 적당하며, 25 이상이 바람직하고, 30 이상이 보다 바람직하고, 35 이상이 더욱 바람직하다. 바람직한 일 실시양태에서, 상기 경도가 40 이상(예를 들어 45 이상)이어도 좋다.

[0041] 여기에 개시되는 기술에서, 점착제층(132)의 두께의 하한은 목적 및 형태에 따라 적절하게 선택할 수 있으며, 특별히 한정되지 않는다. 유기질 오염물의 포착성의 관점에서 점착제층(132)의 두께는 예를 들면 10 $\mu$ m 이상으로 할 수 있으며, 통상은 25 $\mu$ m 이상으로 하는 것이 적당하며, 50 $\mu$ m 초과로 하는 것이 바람직하고, 100 $\mu$ m 초과로 하는 것이 보다 바람직하다. 반복 사용에 대한 성능 유지성 등의 관점에서는, 점착제층(132)의 두께를 150 $\mu$ m 초과로 하는 것이 유리하며, 200 $\mu$ m 초과로 하는 것이 바람직하고, 300 $\mu$ m 초과로 하는 것이 보다 바람직하다. 점착제층(132)의 두께가 커지면 점착 롤(130)의 외주면의 경도는 낮아지는 경향이 있다. 따라서, 점착제층(132)의 두께를 크게 하는 것은, 오염물 포착 성능의 관점에서도 유리할 수 있다. 바람직한 일 양태에서, 점착제층(132)의 두께를 500 $\mu$ m 이상으로 할 수 있으며, 600 $\mu$ m 이상으로 하여도 좋고, 또한 700 $\mu$ m 이상으로 하여도 좋다. 점착제층(132)의 두께의 상한은 특별히 한정되지 않는다. 클리너(100)의 소형화 및 경량화를 의식하는 경우에는 점착제층(132)의 두께를 20mm 이하로 하는 것이 적당하며, 15mm 이하로 하는 것이 적당하며, 10mm 이하로 하는 것이 바람직하다. 또한, 점착 롤(130)의 생산성 및 취급 용이성의 관점에서, 점착제층(132)의 두께를 3mm 이하로 하는 것이 바람직하고, 2mm 이하 (예를 들면 1mm 이하)로 하는 것이 보다 바람직하다. 이러한 점착제층(132)의 두께의 상한치 및 하한치는 점착 롤이 점착제의 배면에 지지재를 갖지 않는 구성(예를 들어, 점착 롤의 전체가 점착제로 이루어진 성형체인 구성)에서의 점착제의 두께도 바람직하게 적용될 수 있다. 이 경우 점착제의 두께는 점착 롤의 형상이 원통 형상인 경우에는 그 원통의 두께(벽면의 두께)를 말한다. 점착 롤의 형상이 중실(solid)의 원주 형상인 경우에는 상기 원주의 반경을 말한다.

[0042] 본 실시양태에 관한 구성에서, 지지재(134)의 두께의 하한은 특별히 한정되지 않는다. 점착제층(132)의 배면측에 지지재(134)를 배치함에 따른 효과(예를 들어, 경도의 조정, 취급성 향상 등의 효과)를 잘 발휘하는 관점에서, 지지재(134)의 두께는 통상은 100 $\mu$ m 초과로 하는 것이 바람직하고, 200 $\mu$ m 이상으로 하는 것이 보다 바람직하다. 지지재(134)의 두께의 상한은 특별히 제한되지 않고, 예를 들면 30mm 이하로 할 수 있다. 여기서, 지지재

(134)의 두께란, 지지재의 형상이 원통 형상인 경우에는 그 원통의 두께를 말한다. 지지재의 형상이 중실의 원주 형상인 경우에는 상기 원주의 반경을 말한다.

[0043] 점착 롤(130)의 외경(직경)은 특별히 한정되지 않는다. 오염물 포착성 및 반복 사용에 대한 성능 유지성의 관점에서, 점착 롤(130)의 외경은 통상은 3mm 이상이 적당하며, 5mm 이상이 바람직하다. 또한, 사용 대상이 태블릿형 정보 단말 등의 포터블 기기인 경우, 조작성과 휴대성의 관점에서, 상기 외경은 50mm 이하(예를 들어 35mm 이하, 일반적으로 30mm 이하)인 것이 바람직하다. 바람직한 일 양태에서, 상기 외경을 20mm 이하로 할 수 있으며, 15mm 이하로 하여도 좋고, 또한 10mm 이하로 하여도 좋다. 여기서 개시되는 클리너는 오염물 포착성 및 반복 사용에 대한 성능 유지성이 높은 것으로 될 수 있기 때문에, 이와 같은 외경을 작게 하여도 충분한 성능을 발휘할 수 있다.

[0044] 이와 같이 원통 형상의 지지재(134)의 외주에 점착제층(132)을 갖는 점착 롤(130)을 제작하는 방법은 특별히 한정되지 않고, 종래 공지의 수법을 적절하게 채용할 수 있다. 예를 들어, 점착제층 형성용의 점착제 조성물과 지지재 형성용의 조성물을 일반적인 압출 성형기에 투입하여 긴 관 형상의 압출 성형물을 얻고, 그 압출 성형물을 적당한 길이로 절단함으로써 제작할 수 있다. 또한, 먼저 긴 관 형상의 지지재(134)를 형성하고, 그 지지재(134)의 주위에 점착제 조성물을 압출 성형 또는 도포 부착[塗付]에 의해 형성하는 것에 의해서도 제작할 수 있다.

[0045] (제2 실시형태)

[0046] 도 10, 11에 나타난 바와 같이, 본 실시형태에 따른 클리너(10)는 원통 형상의 유지 부재(권심)(20)와 유지 부재(20)의 외주면에 유지된 점착 시트 롤(30)을 구비한다. 유지 부재(20)와 점착 시트 롤(30)은 일체로 되어 원통 형상의 롤링 부재로서 구성되어 있다. 유지 부재의 재질은 특별히 한정되지 않고, 폴리올레핀계 그외의 합성수지 재질이나 종이 재질의 것을 바람직하게 사용할 수 있다.

[0047] 클리너(10)는 유지 부재(20)를 롤링 가능하게 지지하는 봉 형상의 파지 부재(40)를 더 구비한다. 구체적으로는, 유지 부재(20)에는 그 원통의 중심축으로 되는 위치에 중심공(도시하지 않음)이 형성되어 있고, 이 중심공에 파지 부재(40)의 단부(한쪽 단부)를 삽입 관통하는 것에 의해, 유지 부재(20)는 롤링 가능하게 파지 부재(40)에 설치되어 있다. 또한, 파지 부재(40)의 다른쪽 단부에는 손잡이(42)가 설치되어 있다. 파지 부재, 손잡이의 재질은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 금속 재질, 합성수지 재질의 것을 채용할 수 있다.

[0048] 클리너(10) 점착 시트 롤(30)은, 오염물 포착부를 구성하는 점착 시트(31)를 권취하는 것에 의해 형성되어 있다. 구체적으로는, 점착 시트(31)는, 도 11에 나타난 바와 같이, 긴 시트 형상(띠 형상)의 지지 기재(지지재)(36)와, 상기 지지 기재(36)의 일면(36A)에 배치된 점착제층(32)을 구비하는 편면 점착 시트(31)로서 구성되어 있다. 점착제층(32)은, 일반적으로 아크릴계 점착제로 구성되어 있다. 점착 시트(31)는 그 점착제층(32)이 외측으로 되도록 권취되는 것에 의해 점착 시트 롤(오염물 포착부)(30)로서 형성되어 있다.

[0049] 점착 시트 롤(30)은 외주면의 경도가 90 이하로 되도록 구성되어 있다. 상기 경도의 바람직한 범위로서는, 제1 실시형태의 클리너(100)에서의 점착 롤(130)의 외주면과 동일한 범위를 적용할 수 있다. 점착제층(32)이나 지지 기재(36)의 재질이나 두께는 상기 경도가 적절한 범위가 되도록 적절하게 설정할 수 있다. 예를 들어, 지지 기재(36)로서는, 연질 아크릴 수지 시트나 발포체 시트 등을 바람직하게 채용할 수 있다. 점착 시트 롤(30)의 크기는 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 제1 실시형태의 클리너(100)에서의 점착 롤(130)과 동일한 정도의 외경(미사용 상태에서의 외경(직경))을 말한다.)이 바람직하다.

[0050] 또한, 점착 시트 롤을 구성하는 점착 시트에는, 점착제층 표면(오염물 포착부의 외표면)의 갱신을 효율적으로 수행하기 위한 절단 수단으로서, 연속된 절취선, 간헐적인 절취선(점선), 슬릿 등이 형성되어 있어도 좋다. 이 경우, 상기 절단 수단은, 점착 시트 롤의 거의 한 바퀴에 상당하는 길이마다 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0051] 상기 제1 실시형태나 제2 실시형태의 클리너는, 오염물 포착부를 롤링 가능하게 지지하는 파지 부재를 포함하고, 상기 오염물 포착부를 롤링시켜 오염물을 포착하도록 구성되어 있지만, 여기에 개시되는 점착 클리너는 상기 실시형태의 것에 한정되지 않는다. 예를 들어, 파지 부재는 상기 오염물 포착부에 직접적으로 또는 간접적으로 접촉(연결 또는 착탈가능하게 접촉)되는 것일 수 있다. 그와 같은 점착 클리너로서는, 예를 들어 봉 형상의 파지 부재의 한쪽 단부에 원주 형상이나 직방체 형상의 점착체가 고정된 것을 들 수 있다. 또는, 파지 부재가 평면부를 가지며, 상기 평면부의 편면에 오염물 포착부가 고정된 것이라도 좋다.

[0052] 또한, 여기에 개시되는 점착 클리너는 파지 부재를 갖지 않고, 1 또는 2 이상의 오염물 포착부 만으로 구성된 것이어도 좋다. 그와 같은 점착 클리너로서는, 예를 들어 구 형상이나 원주 형상, 원통 형상, 육면체 형상(예를

들어 직방체 형상), 시트 형상 등의 오염물 포착부만으로 구성되어 있는 클리너를 들 수 있다. 오염물 포착부만으로 구성되어 있는 클리너의 일례를 이하에 나타낸다.

[0053] (제3 실시형태)

[0054] 도 12에 나타낸 바와 같이, 본 실시형태에 따른 클리너(200)는 시트 형상의 지지 기재(지지재) (236)와 상기 지지 기재(236)의 한쪽 면(236A)에 배치된 점착제층(232)을 구비하는 편면 점착 시트(오염물 포착부)(231)를 포함한다. 클리너(200)는 복수매의 점착 시트(231)를, 각 점착 시트(231)의 지지 기재(236)의 다른쪽 면(236B)에 다음의 점착 시트(231)의 점착면(232A)이 맞닿게 하여 적층하고, 그 적층체를 원하는 형상(도 12에 나타내는 예에서는 원형)으로 편칭하는 것에 의해, 원하는 평면 형상[die cutting 형상]을 갖는 점착 시트(231)의 적층체로서 제조될 수 있다. 여기서, 지지 기재(236)의 다른쪽 면(236B)은 점착 시트(231)의 표면(점착면) (232A)을 박리 가능한 박리면으로 되어 있다. 클리너(200)의 사용시에는 상기 적층체의 가장 외측에 위치하는 점착 시트(231)를 인접하는 점착 시트(231)의 다른쪽 면(236B)으로부터 벗겨내고, 노출된 점착면을 클리닝 대상면에 대어서 누르고, 이어서 박리하는 것에 의해 클리닝 대상면의 오염물 제거 작업이 실시된다.

[0055] 점착 시트(231)는 점착면(232A)의 경도가 90 이하로 되도록 구성되어 있다. 상기 경도의 바람직한 범위로서는, 상술한 제1 실시형태의 클리너(100)에서의 점착 물(130)의 외주면과 동일한 범위를 적용할 수 있다. 점착제층(232) 재질이나 두께 및 지지 기재(236)의 재질이나 두께는, 상기 경도가 적절한 범위로 되도록 적절하게 설정할 수 있다. 예를 들어, 지지 기재(236)로서는 연질 아크릴 수지 시트나 발포체 시트 등을 바람직하게 채용할 수 있다.

[0056] 상술한 제1, 제2 및 제3 실시형태의 각각은, 변형예로서, 각 실시형태에 있어서 오염물 포착부가 이하의 특징: (1) 상기 오염물 포착부에 구비되어 있는 점착체의 트리올레인 흡수량이 0.05 mg/mm<sup>2</sup> 이상이다; 및 (2) 상기 오염물 포착부의 클리닝 대상면과 접촉하는 부분에서 상기 점착체의 면적 1 cm<sup>2</sup> 당 트리올레인 흡수량(예를 들어, 제1 실시형태에서의 점착제층(132)의 면 흡수량)이 2mg 이상이다; 의 적어도 하나를 갖는 양태에서 바람직하게 실시할 수 있다. 이와 같이 트리올레인 흡수성이 좋은 오염물 포착부에 따르면, 양호한 유기질 오염물 제거성(특히, 피지 오염물 제거성)을 나타내는 점착 클리너가 실현될 수 있다. 이러한 변형예에서, 오염물 포착부의 경도는 특별히 한정되지 않는다. 상기 변형예는 상기 특징 (1) 및 (2)의 어느 하나 또는 양쪽을 갖고, 또한 오염물 포착부의 경도가 90 이하인 양태에서 바람직하게 실시될 수 있다.

[0057] <점착제>

[0058] 여기에 개시된 점착 클리너에서의 오염물 포착부는, 물품의 표면(클리닝 대상면)과 접촉하는 부분에 점착제를 갖는다. 점착제의 재질이나 두께는, 상기 오염물 포착부에서 양호한 유기질 오염물 제거성이 발휘될 수 있도록 설정할 수 있다. 예를 들어, 아크릴계 점착제, 고무계 점착제(예를 들어 천연 고무계 점착제), 우레탄계 점착제 등을 사용할 수 있다. 여기에서 아크릴계 점착제란, 아크릴계 폴리머를 베이스 폴리머(중합체 성분 중의 주성분, 즉 50 중량%를 초과하여 포함되는 성분)로 하는 점착제를 말한다. 다른 점착제에 대해서도 마찬가지이다.

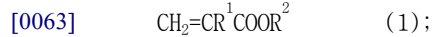
[0059] 여기에 개시되는 클리너의 바람직한 일 양태에서, 상기 클리너는 클리닝 대상면에 접촉하는 부분에 아크릴계 폴리머를 베이스 폴리머로 하는 점착제(아크릴계 점착제)를 구비한다. 상기 아크릴계 폴리머는 알킬기를 갖는 알킬(메트)아크릴레이트를 메인 모노머로서 포함하는 모노머 원료로부터 합성할 수 있다. 여기에서 메인 모노머란 전체 모노머 성분의 50중량%를 초과하여 차지하는 모노머 성분을 지칭한다. 또한, 본 명세서에서 「(메트)아크릴레이트」란, 아크릴레이트 및 메타크릴레이트를 포괄적으로 가리키는 의미이다. 마찬가지로, 「(메트)아크릴로일」은 아크릴 및 메타크릴로일을, 「(메트)아크릴」은 아크릴 및 메타크릴을, 각각 포괄적으로 가리키는 의미이다.

[0060] 상기 모노머 원료가 2종 이상의 모노머를 포함하는 경우, 상기 아크릴계 폴리머는 랜덤 공중합체이어도 좋고, 블록 공중합체나 그래프트 공중합체 등이어도 좋다. 제조 용이성이나 취급성의 관점에서 바람직한 아크릴계 폴리머로서는, 랜덤 공중합체 및 블록 공중합체를 들 수 있다. 아크릴계 폴리머는 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0061] [아크릴계 랜덤 공중합체]

[0062] 바람직한 일 양태에 따른 아크릴계 폴리머는, 알킬기를 갖는 알킬(메트)아크릴레이트를 메인 모노머로서 포함하는 모노머 원료로부터 합성된 아크릴계 랜덤 공중합체를 포함한다. 상기 알킬(메트)아크릴레이트로서는, 예를

들면, 하기 일반식 (1):



[0064] 로 표시되는 화합물을 적절하게 사용할 수 있다. 여기서, 상기 일반식 (1) 중의  $\text{R}^1$ 은 수소 원자 또는 메틸기이다. 또한,  $\text{R}^2$ 는 탄소 원자수 1~20의 알킬기(이하, 이러한 탄소 원자수의 범위를 「 $\text{C}_{1-20}$ 」로 표현할 수 있음)이다. 점착제의 저장 탄성률 등의 관점에서,  $\text{C}_{1-14}$ (예를 들어  $\text{C}_{1-10}$ )의 알킬기를 갖는 알킬(메트)아크릴레이트가 바람직하다. 상기 알킬기는 쇠상(직쇄 형상 및 분기 형상을 포함하는 의미임)이어도 좋고, 고리 형상 구조를 포함하고 있어도 좋다.

[0065] 상기  $\text{C}_{1-20}$ 의 알킬기를 갖는 알킬(메트)아크릴레이트로서는, 예컨대, 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, n-프로필(메트)아크릴레이트, 이소프로필(메트)아크릴레이트, n-부틸(메트)아크릴레이트, 이소부틸(메트)아크릴레이트, s-부틸(메트)아크릴레이트, t-부틸(메트)아크릴레이트, n-펜틸(메트)아크릴레이트, 이소아밀(메트)아크릴레이트, 네오펜틸(메트)아크릴레이트, n-헥실(메트)아크릴레이트, 시클로헥실(메트)아크릴레이트, n-헵틸(메트)아크릴레이트, n-옥틸(메트)아크릴레이트, 이소옥틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, n-노닐(메트)아크릴레이트, 이소노닐(메트)아크릴레이트, n-데실(메트)아크릴레이트, 이소데실(메트)아크릴레이트, 보르닐(메트)아크릴레이트, 이소보르닐(메트)아크릴레이트, 운데실(메트)아크릴레이트, 라우릴(메트)아크릴레이트, 트리데실(메트)아크릴레이트, 테트라데실(메트)아크릴레이트, 펜타데실(메트)아크릴레이트, 스테아릴(메트)아크릴레이트, 헵타데실(메트)아크릴레이트, 옥타데실(메트)아크릴레이트, 노나데실(메트)아크릴레이트, 에이코실(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 알킬(메트)아크릴레이트는 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.

[0066] 유기질 오염물(예를 들면 피지 오염물)의 제거성의 관점에서, 상기 모노머 원료는  $\text{C}_{4-14}$ 의 쇠상 알킬기를 갖는 알킬(메트)아크릴레이트를 메인 모노머로서 포함하는 것이 바람직하다.  $\text{C}_{6-12}$ 의 쇠상 알킬기를 갖는 알킬(메트)아크릴레이트를 메인 모노머로서 포함하는 것이 보다 바람직하다. 이에 의해, 보다 양호한 유기질 오염물 제거성이 실현되는 경향이 있다. 그러한 알킬(메트)아크릴레이트의 바람직한 예로서, 2-에틸헥실아크릴레이트(2EHA), 이소옥틸아크릴레이트(IOA), 이소노닐아크릴레이트(INA) 및 라우릴메타크릴레이트 등을 들 수 있다. 그 중에서도 2EHA, IOA 및 INA가 바람직하고, 2EHA가 특히 바람직하다.

[0067] 아크릴계 랜덤 공중합체를 구성하는 전체 모노머 성분에서 차지하는 메인 모노머의 비율은 60중량% 이상인 것이 바람직하고, 80중량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 90중량% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 전체 모노머 성분에서 차지하는 메인 모노머의 비율의 상한은 특별히 한정되지 않지만, 점착 성능(점착력, 응집력 등)의 조정을 용이하게 하는 관점에서, 통상은 99중량% 이하(예를 들어 98중량% 이하, 일반적으로 95중량% 이하)로 하는 것이 바람직하다. 아크릴계 랜덤 공중합체는 실질적으로 메인 모노머만을 중합한 것이어도 좋다.

[0068] 상기 아크릴계 랜덤 공중합체를 중합하기 위해 이용되는 모노머 원료는, 점착 성능의 조정 등을 목적으로서, 메인 모노머에 추가로, 상기 메인 모노머와 공중합 가능한 서브 모노머(올리고머일 수 있음)를 더 포함해도 좋다. 그러한 서브 모노머로서는 관능기를 갖는 모노머(이하, 관능기 함유 모노머라고도 함)를 들 수 있다. 상기 관능기 함유 모노머는 아크릴계 폴리머에 가교점을 도입하고, 점착 성능(점착력, 응집력 등)을 조절하기 쉽게 하는 목적으로 첨가될 수 있다. 그러한 관능기 함유 모노머로서는, 카르복시기 함유 모노머, 산무수물기 함유 모노머, 히드록시기(수산기) 함유 모노머, 아미드기 함유 모노머, 아미노기 함유 모노머, 에폭시기(글리시딜기) 함유 모노머, 알콕시기 함유 모노머, 알콕시실릴기 함유 모노머를 들 수 있다. 이들은 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다. 그 중에서도 아크릴계 폴리머에 가교점을 적절하게 도입할 수 있으며, 또한, 점착제의 가교 밀도를 조절하기 쉬우므로, 카르복시기 함유 모노머, 히드록시기 함유 모노머, 에폭시기 함유 모노머 등의 관능기 함유 모노머가 바람직하고, 카르복시기 함유 모노머 또는 히드록시기 함유 모노머가 보다 바람직하다.

[0069] 카르복시기 함유 모노머로서는, 예를 들어 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, 카르복시에틸(메트)아크릴레이트, 카르복시펜틸(메트)아크릴레이트 등의 에틸렌성 불포화 모노카르복실산이나, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 시트라콘산 등의 에틸렌성 불포화 디카르복실산 등을 들 수 있다. 그 중에서도 아크릴산 및/또는 메타크릴산이 바람직하고, 아크릴산이 특히 바람직하다.

[0070] 산무수물기 함유 모노머로서는, 예를 들어 무수 말레인산, 무수 이타콘산 등의, 상기 에틸렌성 불포화 디카르복



실산 등의 산무수물 등을 들 수 있다.

- [0071] 히드록시기(수산기) 함유 모노머로서는, 예를 들어 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메트)아크릴레이트, 3-히드록시프로필(메트)아크릴레이트, 2-히드록시부틸(메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메트)아크릴레이트 등의 히드록시알킬(메트)아크릴레이트류나, N-메틸올(메트)아크릴아미드, 비닐알코올, 알릴알코올, 2-히드록시에틸비닐에테르, 4-히드록시부틸비닐에테르, 에틸렌글리콜모노비닐에테르 등의 불포화 알코올류 등을 들 수 있다.
- [0072] 아미드기 함유 모노머로서는, 예를 들어 (메트)아크릴아미드, N, N-디메틸(메트)아크릴아미드, N-부틸(메트)아크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-메틸올프로판(메트)아크릴아미드, N-메톡시메틸(메트)아크릴아미드, N-부톡시메틸(메트)아크릴아미드 등을 들 수 있다.
- [0073] 아미노기 함유 모노머로서는, 예를 들어 아미노에틸(메트)아크릴레이트, N, N-디메틸아미노에틸(메트)아크릴레이트, t-부틸아미노에틸(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [0074] 에폭시기(글리시딜기) 함유 모노머로서는, 예를 들어 글리시딜(메트)아크릴레이트, 메틸글리시딜(메트)아크릴레이트, 알릴글리시딜에테르 등을 들 수 있다.
- [0075] 알콕시기 함유 모노머로서는, 예를 들어 메톡시에틸(메트)아크릴레이트, 에톡시에틸(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [0076] 알콕시실릴기 함유 모노머로서는, 예를 들어 3-(메트)아크릴록시프로필트리메톡시실란, 3-(메트)아크릴록시프로필트리에톡시실란, 3-(메트)아크릴록시프로필메틸디메톡시실란, 3-(메트)아크릴록시프로필메틸디에톡시실란 등을 들 수 있다.
- [0077] 상술한 바와 같은 관능기 함유 모노머를 사용하는 경우, 아크릴계 폴리머를 중합하기 위한 전체 모노머 성분 중에 상기 관능기 함유 모노머(적절하게는 카르복시기 함유 모노머)가 1~10중량%(예를 들면 2~8중량%, 일반적으로 3~7중량%) 배합되어 있는 것이 바람직하다.
- [0078] 또한, 서브 모노머로서, 아크릴계 폴리머의 응집력을 높이는 등의 목적으로 상기 관능기 함유 모노머 이외의 모노머를 포함해도 좋다. 이러한 모노머로서는, 예를 들면, 초산 비닐, 프로피온산 비닐 등의 비닐에스테르계 모노머; 스티렌, 치환 스티렌( $\alpha$ -메틸스티렌 등), 비닐톨루엔 등의 방향족 비닐 화합물; 등을 들 수 있다.
- [0079] 모노머 원료로부터 아크릴계 폴리머(아크릴계 랜덤 공중합체)를 합성하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 종래 공지된 용액 중합, 유화 중합, 괴상 중합, 현탁 중합 등의 일반적인 중합 방법을 적절히 채용할 수 있다. 중합의 양태는 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 모노머 공급 방법, 중합 조건(온도, 시간, 압력 등), 모노머 이외의 사용 성분(중합 개시제, 계면 활성제 등)을 적절히 선택해서 행할 수 있다.
- [0080] 중합 개시제로서는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 2,2'-아조비스이소부티로니트릴 등의 아조계 개시제, 과산화 벤조일 등의 과산화물계 개시제, 페닐 치환 에탄 등의 치환 에탄계 개시제, 과산화물과 환원제를 조합한 레드스계 개시제(예를 들어, 과산화물과 아스코르빈산 나트륨의 조합) 등이 예시된다. 중합 개시제의 사용량은 중합 개시제의 종류나 모노머의 종류(모노머 혼합물의 조성) 등에 따라서 적절하게 선택할 수 있다. 중합 개시제의 사용량은, 통상, 전체 모노머 성분 100중량부에 대하여, 예를 들면 0.005~1중량부 정도의 범위에서 선택하는 것이 적당하다. 중합 온도는, 예를 들어 20℃~100℃(일반적으로 40℃~80℃) 정도로 할 수 있다.
- [0081] 아크릴계 랜덤 공중합체의 중량 평균 분자량( $M_w$ )은 특별히 한정되지 않는다. 예컨대,  $M_w$ 가 대략 30만~100만 정도의 아크릴계 랜덤 공중합체를 베이스 폴리머로서 바람직하게 사용할 수 있다. 바람직한 일 양태에서, 상기 점착제는  $M_w$ 가 상기 범위에 있는 아크릴계 랜덤 공중합체를 베이스 폴리머로서 포함하는 용제형 점착제 조성물로 형성된 것일 수 있다.
- [0082] [아크릴계 블록 공중합체]
- [0083] 바람직한 다른 일 양태에 따른 아크릴계 폴리머는, 1 분자 중에 하드 세그먼트(A)(이하 「A 블록」이라고도 함)와 소프트 세그먼트(B)(이하 「B 블록」이라고도 함)를 갖는 아크릴계 블록 공중합체를 포함한다. 상기 하드 세그먼트(A)란, 아크릴계 블록 공중합체의 구조 중, 상기 아크릴계 공중합체에서의 소프트 세그먼트(B)와의 관계에서 상대적으로 단단한 블록을 가리킨다. 또한, 상기 소프트 세그먼트(B)란, 상기 아크릴계 블록 공중합체의 구조 중, 상기 하드 세그먼트(A)와의 관계에서 상대적으로 부드러운 블록을 가리킨다.
- [0084] 상기 아크릴계 블록 공중합체는 열가소성 폴리머(일반적으로는 열가소성 엘라스토머)의 성질을 나타내는 것일

수 있다. 여기에 개시된 점착제는 상기 아크릴계 블록 공중합체를 베이스 폴리머로서 포함함으로써, 가열 용융 상태에서의 성형에 적합한 점착제(핫멜트형 점착제)일 수 있다. 상기 가열 용융 상태에서의 성형의 예로는, 점착제를 압출 성형(예를 들어, 지지재와의 공압출 성형)이나 사출성형에 의해 성형하는 것과, 점착제를 가열 용융 상태에서 도포하는 것이 포함된다. 핫멜트형 점착제는 일반적인 유기 용제형 아크릴계 점착제에 비해 유기 용제의 사용량을 줄일 수 있으므로 환경 부하 경감 등의 관점에서 바람직하다.

[0085] 여기서, 아크릴계 블록 공중합체란, 상기 공중합체를 구성하는 모노머 단위(구성 모노머 성분)로서, 1 분자 중에 적어도 1개의 (메트)아크릴로일기를 갖는 모노머(이하 「아크릴계 모노머」라고도 함)에서 유래한 모노머 단위를 포함하는, 블록 구조의 중합체를 말한다. 즉, 아크릴계 모노머에서 유래한 모노머 단위를 포함하는 블록 공중합체를 말한다. 예컨대, 전체 모노머 단위의 50중량% 이상이 아크릴계 모노머에서 유래한 모노머 단위인 아크릴계 블록 공중합체가 바람직하다. 이러한 아크릴계 블록 공중합체는, 예를 들어 알킬기를 갖는 알킬(메트)아크릴레이트를 메인 모노머로서 포함하는 모노머 원료로부터 바람직하게 합성할 수 있다.

[0086] 상기 아크릴계 블록 공중합체로서는, 적어도 하나의 아크릴레이트 블록(이하, Ac 블록이라고도 함)과, 적어도 하나의 메타크릴레이트 블록(이하, MAc 블록이라고도 함)을 구비한 것을 바람직하게 사용할 수 있다. 예컨대, Ac 블록과 MAc 블록이 교대로 배치된 구조의 블록 공중합체가 바람직하다. 1 분자의 폴리머에 포함 된 Ac 블록과 MAc 블록의 합계 블록 수는, 예를 들어 평균 2.5~5 정도(예를 들면 2.7~3.3 정도, 일반적으로 3 정도)일 수 있다.

[0087] 상기 Ac 블록은, 일반적으로 알킬아크릴레이트를 메인 모노머로 하는 것이 바람직하다. 즉, 상기 Ac 블록을 구성하는 전체 모노머 단위 중 50중량% 이상이 알킬아크릴레이트에서 유래한 모노머 단위인 것이 바람직하다. 상기 모노머 단위의 75중량% 이상(예를 들면 90중량% 이상)이 알킬아크릴레이트 유래이어도 좋다. 바람직한 일 양태에서는, 상기 아크릴계 블록 공중합체에 포함된 Ac 블록이 실질적으로 1종 또는 2종 이상(일반적으로 1종)의 알킬아크릴레이트로 이루어진 중합체이다. 또는, Ac 블록은 알킬아크릴레이트와 다른 모노머(예를 들면 알킬메타크릴레이트 등)와의 공중합체이어도 좋다.

[0088] Ac 블록을 구성하는 알킬아크릴레이트의 예로서는, 알킬기의 탄소 원자수가 1~20(바람직하게는 4~14, 예를 들어 6~12)인 알킬아크릴레이트를 들 수 있다. 예컨대, 메틸아크릴레이트, 에틸아크릴레이트, n-프로필아크릴레이트, 이소프로필아크릴레이트, n-부틸아크릴레이트(BA), 이소부틸아크릴레이트, tert-부틸아크릴레이트, n-펜틸아크릴레이트, n-헥실아크릴레이트, n-헵틸아크릴레이트, n-옥틸아크릴레이트, 이소옥틸아크릴레이트(IOA), 2-에틸헥실아크릴레이트(2EHA), n-노닐아크릴레이트, 이소노닐아크릴레이트(INA), 데실아크릴레이트, 라우릴아크릴레이트, 스테아릴아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들은 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.

[0089] 바람직한 일 양태에서는, Ac 블록을 구성하는 모노머 중 50중량% 이상이, 알킬기의 탄소 원자수가 4~14인 알킬아크릴레이트이다. 알킬기의 탄소 원자수가 4~14인 알킬아크릴레이트의 비율이 75중량% 이상이어도 좋고, 실질적으로 100중량%(예를 들면, 99중량%를 초과하여 100중량% 이하)이어도 좋다. 예컨대, Ac 블록을 구성하는 모노머 단위가 실질적으로 BA 단독인 구성, 2EHA 단독인 구성, BA 및 2EHA의 2종으로 이루어진 구성 등을 바람직하게 채용할 수 있다. BA와 2EHA와의 중량비는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 10/90~90/10, 바람직하게는 80/20~20/80, 보다 바람직하게는 30/70~70/30, 예를 들면 60/40~40/60일 수 있다.

[0090] 상기 MAc 블록은 일반적으로 알킬메타크릴레이트를 메인 모노머로 하는 것이 바람직하다. 상기 MAc를 구성하는 전체 모노머 단위 중 75중량% 이상(예를 들면 90중량% 이상)이 알킬메타크릴레이트 유래이어도 좋다. 바람직한 일 양태에서는, 상기 아크릴계 블록 공중합체에 포함된 MAc 블록이, 실질적으로 1종 또는 2종 이상(일반적으로 1종)의 알킬메타크릴레이트로 이루어진 중합체이다. 또는, MAc 블록은 알킬메타크릴레이트와 다른 모노머(예를 들면 알킬아크릴레이트)와의 공중합체이어도 좋다.

[0091] MAc 블록을 구성하는 알킬메타크릴레이트로서는, 알킬기의 탄소 원자수가 1~20(바람직하게는 1~14)인 알킬메타크릴레이트를 들 수 있다. 그 구체적인 예로서는, 예를 들면, 메틸메타크릴레이트, 에틸메타크릴레이트, n-프로필메타크릴레이트, 이소프로필메타크릴레이트, n-부틸메타크릴레이트, 이소부틸메타크릴레이트, tert-부틸메타크릴레이트, n-펜틸메타크릴레이트, n-헥실메타크릴레이트, n-헵틸메타크릴레이트, n-옥틸메타크릴레이트, 이소옥틸메타크릴레이트, 2-에틸헥실메타크릴레이트, n-노닐메타크릴레이트, 이소노닐메타크릴레이트, 데실메타크릴레이트, 라우릴메타크릴레이트, 스테아릴메타크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들은 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.



- [0092] 바람직한 일 양태에서는, MAc 블록을 구성하는 모노머 중 50중량% 이상이, 알킬기의 탄소 원자수가 1~4(바람직하게는 1~3)인 알킬메타크릴레이트이다. 알킬기의 탄소 원자수가 1~4인 알킬메타크릴레이트의 비율이 75중량% 이상이어도 좋고, 실질적으로 100중량%(예를 들면, 99중량%를 초과하여 100중량% 이하)이어도 좋다. 그 중에서도 바람직한 알킬메타크릴레이트로서, 메틸메타크릴레이트(MMA) 및 에틸메타크릴레이트(EMA)를 들 수 있다. 예컨대, 상기 모노머 단위가 실질적으로 MMA 단독인 구성, EMA 단독인 구성, MMA 및 EMA의 2종으로 이루어진 구성 등을 바람직하게 채용할 수 있다.
- [0093] 상기 아크릴계 블록 공중합체는, AB형, ABA형, ABAB형, ABABA형 등과 같이, 응집력이나 탄성이 우수한 딱딱한 구조의 폴리머로 이루어진 A 블록(하드 세그먼트(A))과, 점성이 우수한 부드러운 구조의 폴리머로 이루어진 B 블록(소프트 세그먼트(B))이 교대로 배치되도록 공중합된 것일 수 있다. 이러한 구조의 아크릴계 블록 공중합체를 베이스 폴리머로 하는 점착제는, 응집력이나 탄성과 점성을 고도로 양립시킨 점착제층을 형성할 수 있다. 또한, 이러한 조성의 점착제는 핫멜트형 점착제로서 바람직하게 사용할 수 있다. 분자의 양단에 A 블록이 배치된 구조의 아크릴계 블록 공중합체(ABA형, ABABA형 등)를 바람직하게 채용할 수 있다. 이러한 구조의 아크릴계 블록 공중합체는, 응집성과 열가소성의 밸런스가 좋은 것으로 되기 쉽기 때문에 바람직하다. 또한, 용융 점도 저감 등의 관점에서, 성형(星型) 구조나 분기 구조에 비해 직쇄 구조의 아크릴계 블록 공중합체가 유리하다.
- [0094] 또한, 아크릴계 블록 공중합체가 2 이상인 A 블록을 갖는 경우에 있어서, 그들 A 블록의 모노머 조성, 분자량(중합도), 구조 등은 서로 동일해도 좋고 상이해도 좋다. 아크릴계 블록 공중합체가 2 이상인 B 블록을 갖는 경우에서의 해당 B 블록에 대해서도 마찬가지이다.
- [0095] 상기 A 블록으로서는, 상술한 바와 같은 MAc 블록을 바람직하게 채용할 수 있다. 상기 B 블록으로서는, 상술한 바와 같은 Ac 블록을 바람직하게 채용할 수 있다. 바람직한 일 양태에서는, 아크릴계 블록 공중합체가 MAc 블록-Ac 블록-MAc 블록(ABA형) 구조의 트리 블록 공중합체이다. 예컨대, 이러한 트리 블록 공중합체로서, 2개의 MAc 블록이 실질적으로 동일한 모노머 조성을 갖는 것을 바람직하게 채용할 수 있다.
- [0096] 여기에 개시된 기술에서의 아크릴계 블록 공중합체로서는, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상(예를 들어 6~12)인 알킬아크릴레이트를 포함하는 Ac 블록을 소프트 세그먼트(B)로서 갖는 것이 바람직하다. 상기 Ac 블록을 구성하는 모노머 단위 중, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상인 알킬아크릴레이트가 차지하는 비율은, 예를 들면 10중량% 이상으로 할 수 있고, 바람직하게는 20중량% 이상, 보다 바람직하게는 30중량% 이상, 더욱 바람직하게는 40중량% 이상이다.
- [0097] 바람직한 일 양태에서, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상(예를 들어 6~12)인 알킬아크릴레이트를 메인 모노머로 하는 Ac 블록을 소프트 세그먼트(B)로서 갖는 아크릴계 블록 공중합체를 사용할 수 있다. 즉, 상기 Ac 블록을 구성하는 모노머 단위 중 50중량% 이상이, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상인 알킬아크릴레이트의 1종 또는 2종 이상에 의해서 차지되는 것이 바람직하다. 상기 Ac 블록을 구성하는 모노머 단위 중, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상인 알킬아크릴레이트가 차지하는 비율은, 예를 들면 55중량% 이상으로 할 수 있고, 60중량% 이상이어도 좋고, 바람직하게는 70중량% 이상, 보다 바람직하게는 85중량% 이상, 더욱 바람직하게는 95중량% 이상이고, 실질적으로 100중량%이어도 좋다. 예컨대, Ac 블록을 구성하는 모노머 단위가 2EHA 단독인 Ac 블록을 소프트 세그먼트(B)로서 갖는 아크릴계 블록 공중합체가 바람직하다.
- [0098] 또한, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상인 알킬아크릴레이트의 바람직한 예로서는, 2-에틸헥실아크릴레이트(2EHA), n-옥틸아크릴레이트, 이소노닐아크릴레이트, n-헥실아크릴레이트 등이 예시된다.
- [0099] 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상인 알킬아크릴레이트를 포함하는 Ac 블록을 소프트 세그먼트(B)로서 갖는 아크릴계 블록 공중합체는, 유기질 오염물의 포착성이 우수한 것으로 될 수 있다. 따라서, 예를 들어 후술하는 지문 제거성 평가에 있어서 보다 높은 지문 제거 성능이 실현될 수 있다.
- [0100] 또한, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상인 알킬아크릴레이트를 포함하는 Ac 블록을 소프트 세그먼트(B)로서 갖는 아크릴계 블록 공중합체는, 가소제와의 상용성이 우수한 것으로 될 수 있다. 이는, 상기 공중합체와 가소제를 포함하는 조성의 점착제에 있어서 가소제의 블리드 아웃을 억제하는 관점에서 바람직하다. 또한, 보다 많은 가소제를 적절히 함유시킬 수 있기 때문에, 가소제의 배합량의 설정 자유도가 높아, 점착력을 조절하기 쉽다고 하는 이점이 있다.
- [0101] 바람직한 다른 일 양태에서, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상(예를 들어 6~12, 일반적으로 6~9)인 알킬아크릴레이트와 알킬기의 탄소 원자수가 2~5(예를 들어 3~4, 일반적으로 4)인 알킬아크릴레이트를 20/80~80/20(보다 바람직하게는 30/70~70/30, 더욱 바람직하게는 40/60~60/40, 예를 들면 45/55~55/45)의 중량비로 포함하는 모노

며 단위로 구성된 Ac 블록을 소프트 세그먼트(B)로서 갖는 아크릴계 블록 공중합체를 사용할 수 있다. 이러한 아크릴계 블록 공중합체는 유기질 오염물 제거성과 응집성의 밸런스가 우수한 것으로 될 수 있다. 예컨대, 2EHA와 BA를 상기 중량비로 포함하는 모노머 단위로 구성된 Ac 블록을 소프트 세그먼트(B)로서 갖는 아크릴계 블록 공중합체를 바람직하게 사용할 수 있다. 상기 모노머 단위는 2EHA 및 BA만으로 이루어진 모노머 단위일 수 있다.

[0102] 아크릴계 블록 공중합체에 포함된 하드 세그먼트(A)와 소프트 세그먼트(B)의 중량비는 특별히 한정되지 않는다. 예컨대, 하드 세그먼트(A)/소프트 세그먼트(B)의 중량비(A/B)를 4/96~90/10의 범위로 할 수 있고, 통상은 7/93~70/30의 범위로 하는 것이 적당하며, 10/90~50/50(보다 바람직하게는 15/85~40/60, 예를 들면 15/85~25/75)의 범위로 하는 것이 바람직하다. 2 이상의 하드 세그먼트(A)를 포함하는 아크릴계 블록 공중합체에서는, 그들 하드 세그먼트(A)의 합계 중량과 소프트 세그먼트(B)의 중량비가 상기 범위에 있는 것이 바람직하다. 2 이상의 소프트 세그먼트(B)를 포함하는 아크릴계 블록 공중합체에 대해서도 마찬가지이다. 하드 세그먼트(A)(예를 들어 MAc 블록)의 비율이 많으면 점착력이 저하되고, 경박리성이 얻어지기 쉬운 경향이 있다. 소프트 세그먼트(B)(예를 들어 Ac 블록)의 비율이 많으면 유기질 오염물의 포착 성능이 향상되는 경향이 있다.

[0103] 여기에 개시되는 아크릴계 블록 공중합체의 바람직한 예에서는, 아크릴계 블록 공중합체를 구성하는 전체 모노머 단위에 대응하는 모노머 원료가, 알킬기의 탄소 원자수가 1~3인 알킬(메트)아크릴레이트(X)와, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상(예를 들어 6~12)인 알킬(메트)아크릴레이트(Y)를 포함한다. 알킬(메트)아크릴레이트(X)/알킬(메트)아크릴레이트(Y)의 중량비(X/Y)는 예를 들어 4/96~90/10일 수 있다. 상기 중량비가 7/93~70/30인 아크릴계 블록 공중합체가 바람직하고, 10/90~50/50인 것이 보다 바람직하며, 15/85~40/60인 것이 더욱 바람직하고, 15/85~30/70(예를 들어 15/85~25/75)인 것이 특히 바람직하다. 알킬(메트)아크릴레이트(X)의 비율이 많으면 점착력이 저하되고, 경박리성이 얻어지기 쉬운 경향이 있다. 알킬(메트)아크릴레이트(Y)의 비율이 많으면 유기질 오염물의 포착 성능이 향상되는 경향이 있다. 알킬(메트)아크릴레이트(X)로서는, 알킬기의 탄소 원자수가 1~3인 알킬메타크릴레이트가 바람직하다. 또한 알킬(메트)아크릴레이트(Y)로서는, 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상(예를 들어 6~12)인 알킬아크릴레이트가 바람직하다.

[0104] 여기에 개시되는 아크릴계 블록 공중합체의 다른 바람직한 예로서, 상기 아크릴계 블록 공중합체를 구성하는 전체 모노머 단위에 대응하는 모노머 원료가 메틸메타크릴레이트(MMA) 및 2-에틸헥실아크릴레이트(2EHA)를 포함하고, 그들 함유량의 중량비(MMA/2EHA)가 4/96~90/10인 것을 들 수 있다. 상기 중량비가 7/93~70/30인 아크릴계 블록 공중합체가 바람직하고, 10/90~60/40인 것이 보다 바람직하고, 20/80~50/50인 것이 더욱 바람직하며, 25/75~40/60(예를 들어 25/75~35/65)인 것이 특히 바람직하다. MMA의 비율이 많으면 점착력이 저하되고, 경박리성이 얻어지기 쉬운 경향이 있다. 2EHA의 비율이 많으면 유기질 오염물의 포착 성능이 향상되는 경향이 있다.

[0105] 또한, 아크릴계 블록 공중합체를 구성하는 모노머 단위의 조성은 NMR 측정의 결과에 따라 파악할 수 있다. 상기 NMR 측정은 구체적으로는, 예를 들면 NMR 장치로서 브루커 바이오스핀(Bruker Biospin) 회사 제품인 「AVANCEIII-600(with Cryo Probe)」를 사용하여, 하기의 조건에서 행할 수 있다. 예컨대, 모노머 원료에 포함되는 2EHA와 MMA의 중량비는  $^1\text{H}$  NMR 스펙트럼의 4.0ppm(2EHA1)과 3.6ppm(MMA1)의 피크 적분 강도비에 기초하여 산출할 수 있다.

[0106] [NMR 측정 조건]

[0107] 관측 주파수:  $^1\text{H}$ ; 600MHz

[0108] 플립(flip) 각도:  $30^\circ$

[0109] 측정 용매:  $\text{CDCl}_3$

[0110] 측정 온도: 300K

[0111] 화학 시프트 기준: 측정 용매( $\text{CDCl}_3$ ,  $^1\text{H}$ : 7.25ppm)

[0112] 아크릴계 블록 공중합체의 Mw는 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, Mw가  $3 \times 10^4 \sim 30 \times 10^4$  정도의 아크릴계 블록 공중합체를 바람직하게 사용할 수 있다. 아크릴계 블록 공중합체의 Mw는 통상  $3.5 \times 10^4 \sim 25 \times 10^4$  정도의 범위가 바람직하고,  $4 \times 10^4 \sim 20 \times 10^4$ (예를 들어  $4.5 \times 10^4 \sim 15 \times 10^4$ )의 범위가 보다 바람직하다. 아크릴계 블록 공중합체의

Mw를 높게 하는 것은, 점착 특성(예를 들어 응집성)의 향상이나 유기질 오염물의 포착성 향상의 관점에서 유리하다. 또한, 아크릴계 블록 공중합체의 Mw가 높아지면, 적절히 함유시킬 수 있는 가소제의 양이 많아지는 경향이 있다. 한편, 아크릴계 블록 공중합체의 Mw를 낮게 하는 것은, 점착제의 점도(예를 들어 용융점도)를 저하시키는 관점에서 유리하다. 점착제의 용융 점도를 저하시키는 것은, 상기 점착제의 핫멜트 도포에 의해 점착제층을 형성하는 양태에서는 특히 의미가 있다.

[0113] 또한, 여기서 말하는 아크릴계 블록 공중합체의 Mw는, 당해 공중합체를 테트라하이드로퓨란(THF)에 녹여서 제조한 샘플마다 GPC(Gel Permeation Chromatography) 측정을 행하여 구해지는 폴리스티렌 환산의 값을 말한다. 상기 GPC 측정은, 구체적으로는, 예를 들어 GPC 측정 장치로서 토소사 제품인 「HLC-8120GPC」을 사용하여 하기의 조건으로 행할 수 있다.

[0114] [GPC 측정 조건]

[0115] · 칼럼: 토소사 제품, TSKgel SuperHBM-H/HZ4000/HZ3000/HZ2000

[0116] · 칼럼 크기: 각 6.0mm I. D.×150mm

[0117] · 용리액: THF

[0118] · 유량: 0.6mL/분

[0119] · 검출기: 시차 굴절계(RI)

[0120] · 컬럼 온도(측정 온도): 40℃

[0121] · 샘플 농도: 약 2.0g/L(THF 용액)

[0122] · 샘플 주입량: 20  $\mu$ L

[0123] 여기에 개시된 기술에서의 아크릴계 블록 공중합체에는, 알킬아크릴레이트 및 알킬메타크릴레이트 이외의 모노머(그 밖의 모노머)가 공중합되어 있어도 좋다. 상기 그 밖의 모노머로서는, 알콕시기나 에폭시기, 히드록시기, 아미노기, 아미드기, 시아노기, 카르복시기, 산무수물기 등의 관능기를 갖는 비닐 화합물, 초산 비닐 등의 비닐 에스테르류, 스티렌 등의 방향족 비닐 화합물, N-비닐피롤리돈 등의 비닐기 함유 복소환 화합물 등을 예시할 수 있다. 또는, 아크릴로일기에 불화 알킬기가 결합된 구조의 알킬아크릴레이트, 불화 알킬아크릴레이트 및 불화 알킬메타크릴레이트를 들 수 있다. 상기 그 밖의 모노머는, 예를 들면, 점착제층의 특성(점착 특성, 성형성 등)을 조정하는 목적으로 사용될 수 있는, 그의 함유량은 아크릴계 블록 공중합체를 구성하는 전체 모노머 성분의 20중량% 이하(예를 들어 10중량% 이하, 일반적으로 5중량% 이하)로 하는 것이 적당하다. 바람직한 일 양태에서는, 아크릴계 블록 공중합체가 상기 그 밖의 모노머를 실질적으로 함유하지 않는다. 예를 들면, 상기 그 밖의 모노머의 함유량이 전체 모노머 성분의 1중량% 미만(일반적으로 0~0.5중량%) 또는 검출 한계 이하인 아크릴계 블록 공중합체가 바람직하다.

[0124] 이러한 아크릴계 블록 공중합체는 공지된 방법(예를 들면, 일본 특허 출원 공개 제2001-234146호 공보, 일본 특허 출원 공개 평11-323072호 공보를 참조)에 의해 용이하게 합성할 수 있거나, 또는 시판품을 쉽게 입수할 수 있다. 상기 시판품의 예로서는, 쿠라레사의 상품명 「클래리티」 시리즈(예를 들어 LA2140e, LA2250 등의 품번의 것), 카네카사의 상품명 「NABSTAR」 등을 들 수 있다. 아크릴계 블록 공중합체의 합성 방법으로서, 리빙 중합법을 이용하는 방법을 바람직하게 채용할 수 있다. 리빙 중합법에 의하면, 아크릴계 중합체 본래의 내후성을 유지하면서, 리빙 중합법 자체의 우수한 구조 제어에 의해 열가소성이 뛰어난 아크릴계 블록 공중합체를 합성할 수 있다. 또한, 분자량 분포를 좁게 제어할 수 있으므로, 저분자량 성분의 존재로 인한 응집성 부족을 억제하여, 경박리성이 우수한 점착제(나아가서는 점착 시트(오염물 포착부))가 실현될 수 있다.

[0125] 여기에 개시된 기술에 있어서, 상기 아크릴계 블록 공중합체는 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 예컨대, 상대적으로 Mw가 높은 아크릴계 블록 공중합체(H)와, 상기 아크릴계 블록 공중합체(H)보다 Mw가 낮은 아크릴계 블록 공중합체(L)를 적절한 중량비로 사용할 수 있다. 이에 의해서, 점착제의 점도(용융 점도)의 상승을 억제하면서, 유기질 오염물의 포착성을 효과적으로 향상시킬 수 있다. 아크릴계 블록 공중합체(H)와 아크릴계 블록 공중합체(L)를 병용하는 것의 효과를 보다 잘 발휘시키는 관점에서, 통상은, 아크릴계 블록 공중합체(H)/아크릴계 블록 공중합체(L)의 중량비(H/L)가 5/95~95/5(바람직하게는 10/90~90/10)로 되는 범위에서 이용하는 것이 바람직하다.

[0126] 이와 같이 조합해서 사용하는 아크릴계 블록 공중합체의 개개의 Mw는, 각각  $3 \times 10^4 \sim 30 \times 10^4$ 의 범위에 있는 것이

바람직하다. 예를 들면,  $M_w$ 가  $5 \times 10^4 \sim 20 \times 10^4$  (예를 들어  $7 \times 10^4 \sim 20 \times 10^4$ )의 범위에 있는 아크릴계 블록 공중합체(H)와,  $M_w$ 가  $3 \times 10^4 \sim 8 \times 10^4$ 의 범위이며 또한 아크릴계 블록 공중합체(H)의  $M_w$ 보다 낮은 아크릴계 블록 공중합체(L)와의 조합이 바람직하다. 보다 바람직한 조합으로서,  $M_w$ 가  $6 \times 10^4 \sim 15 \times 10^4$  (예를 들어  $7 \times 10^4 \sim 15 \times 10^4$ )의 범위에 있는 아크릴계 블록 공중합체(H)와,  $M_w$ 가  $4 \times 10^4 \sim 6 \times 10^4$ 의 범위이며 또한 아크릴계 블록 공중합체(H)의  $M_w$ 보다 낮은 아크릴계 블록 공중합체(L)와의 조합이 예시된다. 이들 아크릴계 블록 공중합체의 중량비(H/L)는 예를 들면 40/60~90/10으로 할 수 있다. 바람직한 일 양태에서, 상기 중량비(H/L)를 45/65~90/10으로 할 수 있고, 55/45~90/10으로 해도 좋고, 또한 65/35~85/15(예를 들어 75/25~85/15)로 해도 좋다.

[0127] 여기에 개시되는 기술은, 점착제의 베이스 폴리머로서  $M_w$ 가  $5 \times 10^4 \sim 20 \times 10^4$  (보다 바람직하게는  $6 \times 10^4 \sim 15 \times 10^4$ , 예를 들어  $7 \times 10^4 \sim 15 \times 10^4$ )의 범위에 있는 아크릴계 블록 공중합체를 단독으로 사용하는 양태에서도 바람직하게 실시할 수 있다. 이러한 베이스 폴리머를 포함하는 점착제는, 예를 들어, 압출 성형이나 사출 성형에 의해, 또는 필요에 따라 적당한 유기 용제에 녹여 도포하는 것에 의해, 오염물 포착부에 적합하게 배치할 수 있다.

[0128] 또한,  $M_w$ 가 상이한 2종 이상의 아크릴계 블록 공중합체를 포함하는 것이나, 각 공중합체의  $M_w$  및 중량비는, 예를 들어, 상술한 GPC 측정을 통해 파악할 수 있다.

[0129] <가소제>

[0130] 여기에 개시된 기술의 점착제는 가소제를 포함하는 것이 바람직하다. 점착제에 가소제를 함유시킴으로써 경박리성이 향상된다. 또한, 점착제의 용융 점도가 저하되기 때문에 도포성이 향상된다. 또한, 가소제 함유에 의해서 점착제 표면에서의 유기질 오염물의 포착성이 향상된다는 측면도 있다. 이에 의해서, 예를 들면, 보다 높은 피지 오염물 제거성이 실현될 수 있다.

[0131] 또한, 점착제에 가소제를 포함시킴으로써, 점착제 표면에서 포착된 유기질 오염물이 점착제(예를 들면 점착제층)의 내부로 흡수 확산되기 때문에, 연속 사용에 의해 오염물 포착 능력이 저하된 것이더라도, 비교적 단시간(예를 들면, 몇 분 또는 몇 시간) 내에 오염물 포착 능력이 회복된다는 특유의 작용(오염물 포착 능력 회복 작용)이 실현될 수 있다.

[0132] 상기 오염물 포착 능력 회복 작용에 대해서 도 13을 참조하여 설명한다. 도 13에 모식적으로 나타내는 바와 같이, 오염물 포착부(점착 시트)(31)의 점착제층(32)을 포터블 기기 등의 물품(1)의 표면(2)에 접촉시키면, 점착제층(32)은 상기 표면(2)에 부착된 유기질 오염물(50)을 포착한다. 그리고, 점착제층(32)은 유기질 오염물(50)을 포착할 뿐만 아니라, 층 내로 이행시키는 성질을 갖는다. 그 때문에, 점착제층(32)의 표면에 부착되어 있는 유기질 오염물(50)은 경시적으로 점착제층(32) 내로 이행하여, 점착제층(32)의 표면에 존재하는 유기질 오염물(50)은 감소하고, 최종적으로 점착제층(32)의 표면에는 유기질 오염물(50)이 거의 존재하지 않는 상태가 된다. 즉, 점착 클리너를 사용하기 전의 상태로 돌아가게 된다. 따라서, 상기의 「회복 작용」이란, 점착제가 유기질 오염물을 포착하여 오염물 포착 능력이 일시적으로 저하된 경우에 있어서, 소정 시간(예를 들면 몇 분, 바람직하게는 몇 시간)을 지남으로써, 오염물 포착 능력이 부활하여, 점착제(예를 들면 점착제층)가 다시 오염물을 포착할 수 있게 되는 작용을 말하고, 오염물 포착 능력의 회복에 필요한 시간이 짧은 것을 포함한다.

[0133] 가소제의 예로서는, 프탈산 디옥틸, 프탈산 디이소노닐, 프탈산 디이소데실, 프탈산 디부틸 등의 프탈산 에스테르; 아디프산 디옥틸, 아디프산 디이소노닐 등의 아디프산 에스테르; 트리멜리트산 트리옥틸 등의 트리멜리트산 에스테르; 세바스산 에스테르; 에폭시화 대두유, 에폭시화 아마인유 등의 에폭시화 식물성 기름; 에폭시화 지방산 옥틸 에스테르 등의 에폭시화 지방산 알킬 에스테르; 소르비탄모노라우레이트, 소르비탄모노스테아레이트, 소르비탄모노올레이트, 소르비탄트리올레이트, 그들의 에틸렌옥사이드 부가물 등의 고리형 지방산 에스테르 및 그 유도체; 등을 들 수 있다. 또한, 프로세스 오일 등의 연화제도 가소제에 포함된다. 이들은 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 이들 중 바람직한 가소제로서, 아디프산 에스테르, 에폭시화 식물성 기름 및 에폭시화 지방산 알킬에스테르가 예시된다. 그 중에서도 아디프산 에스테르가 바람직하다.

[0134] 이러한 가소제는 점착제(예를 들어 아크릴계 점착제)에 함유되어, 상기 점착제의 점착력을 저하시키는 효과와, 유기질 오염물의 포착성을 향상시키는 효과를 높은 레벨로 발휘할 수 있다. 베이스 폴리머가 아크릴계 블록 공중합체인 아크릴계 점착제에 상기 가소제를 함유시킴으로써, 상기의 효과가 보다 잘 발휘될 수 있다. 알킬기의 탄소 원자수가 6 이상(예를 들어 6~12)인 알킬아크릴레이트를 포함하는 Ac 블록을 소프트 세그먼트(B)로서 갖는



아크릴계 블록 공중합체를 베이스 폴리머로서 포함하는 아크릴계 점착제에 상기 가소제를 함유시키는 것이 특히 바람직하다.

[0135] 가소제의 배합량은 특별히 한정되지 않는다. 경박리성의 부여, 오염물 포착성의 향상 등의 관점에서, 베이스 폴리머(예를 들면, 아크릴계 폴리머) 100중량부에 대한 가소제의 배합량은, 예를 들면 1중량부 이상으로 하는 것이 적당하다. 상기 배합량은 5중량부 이상이 바람직하고, 10중량부 이상이 보다 바람직하고, 15중량부 이상이 더욱 바람직하다. 바람직한 일 양태에서, 상기 가소제의 함유량을 20 중량부 이상으로 할 수 있으며, 40 중량부를 초과해도 좋고, 50 중량부 초과, 심지어 60 중량부를 초과하여도 좋다. 점착제의 배면측에 지지제가 배치된 구성에 있어서, 점착제에 배합하는 가소제의 일부가 상기 지지재로 이행할 수 있는 경우에는, 점착제에 배합하는 가소제의 양을 넉넉하게 하여 두는 것이 바람직하다.

[0136] 여기에 개시되는 점착제에서의 가소제의 함유량은, 베이스 폴리머 100 중량부에 대하여, 150 중량부 이하로 하는 것이 바람직하고, 130 중량부 이하로 하는 것이 보다 바람직하며, 100 중량부 이하로 하는 것이 더욱 바람직하다. 예를 들어, 알킬기의 탄소 원자 수가 6 이상(예를 들어 6~12)의 알킬 아크릴레이트를 포함하는 Ac 블록(예를 들면, 상기 알킬 아크릴레이트를 메인 모노머로 하는 Ac 블록)을 소프트 세그먼트(B)로 갖는 아크릴계 블록 공중합체를 베이스 폴리머로서 포함하는 점착제에 있어서, 상기 베이스 폴리머 100 중량부에 대한 가소제의 배합량을 5~150 중량부(바람직하게는 10~130 중량부, 보다 바람직하게는 15~100 중량부로 할 수 있다. 바람직한 일 양태에서, 베이스 폴리머 100 중량부에 대한 가소제의 배합량을 30~100 중량부로 해도 좋고, 예를 들면 50 중량부를 초과하여 90 중량부 이하로 할 수 있다. 상기의 가소제 함유량은, 예를 들면, 아크릴 수지를 주성분(50 중량% 이상을 차지하는 성분)으로 하는 지지재의 표면에 아크릴계 블록 공중합체를 베이스 폴리머로 하는 점착제가 배치된 구성에서 바람직하게 적용될 수 있다.

[0137] <점착 부여제>

[0138] 여기에 개시된 기술에서의 점착제에는, 필요에 따라서 점착 부여제를 포함시킬 수 있다. 점착 부여제를 배합하는 것은 점착제의 열가소성 향상(예컨대, 용융 점도의 저하)에 도움이 될 수 있다. 점착 부여제로서는, 점착제(예를 들어 아크릴계 점착제)의 분야에서 공지된 점착 부여 수지 등을 사용할 수 있다. 예컨대, 탄화 수소계 점착 부여 수지, 테르펜계 점착 부여 수지, 로진계 점착 부여 수지, 페놀계 점착 부여 수지, 에폭시계 점착 부여 수지, 폴리아미드계 점착 부여 수지, 엘라스토머계 점착 부여 수지, 케톤계 점착 부여 수지 등을 들 수 있다. 이들은 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0139] 탄화 수소계 점착 부여 수지의 예로서는, 지방족계 탄화 수소 수지, 방향족계 탄화 수소 수지(크실렌 수지 등), 지방족계 고리 형상 탄화 수소 수지, 지방족·방향족계 석유 수지(스티렌-올레핀계 공중합체 등), 지방족·지환족계 석유 수지, 수소 첨가 탄화 수소 수지, 쿠마론계 수지, 쿠마론-인덴계 수지 등의 각종 탄화 수소계 수지를 들 수 있다. 테르펜계 점착 부여 수지의 예로서는,  $\alpha$ -피넨 중합체,  $\beta$ -피넨 중합체 등의 테르펜계 수지; 이들 테르펜계 수지를 변성(페놀 변성, 방향족 변성, 수소 첨가 변성 등)한 변성 테르펜계 수지(예를 들면, 테르펜페놀계 수지, 스티렌 변성 테르펜계 수지, 수소 첨가 테르펜계 수지, 수소 첨가 테르펜페놀계 수지 등); 등을 들 수 있다. 로진계 점착 부여 수지의 예로서는, 검 로진(gum rosin), 우드 로진(wood rosin) 등의 미변성 로진(생 로진(raw rosin)); 이들 미변성 로진을 수소 첨가화, 불균화, 중합 등에 의해 변성된 변성 로진(수소 첨가 로진, 불균화 로진, 중합 로진, 그 밖의 화학적으로 수식된 로진 등); 기타 각종 로진 유도체; 등을 들 수 있다. 페놀계 점착 부여 수지의 예로서는, 레졸형 또는 노볼락형의 알킬페놀 수지를 들 수 있다. 이들 중 바람직한 점착 부여제로서, 테르펜계 수지, 변성 테르펜계 수지 및 알킬페놀 수지를 들 수 있다.

[0140] 점착 부여제의 연화점은 특별히 한정되지 않지만, 용융 점도를 저하시키는 관점에서 160℃ 이하가 바람직하고, 140℃ 이하가 보다 바람직하다. 또한, 점착력의 과도한 상승을 피하는 관점에서, 60℃ 이상이 바람직하고, 80℃ 이상이 보다 바람직하다. 점착 부여제의 연화점은 JIS K 2207에 규정하는 연화점 시험 방법(환구법)에 기초하여 측정된다.

[0141] 점착 부여제의 배합량은 특별히 한정되지 않는다. 점착력의 과도한 상승을 피하는 관점에서, 점착 부여제의 배합량은 예를 들어 베이스 폴리머(예를 들면, 아크릴계 블록 공중합체) 100중량부에 대하여 50중량부 이하로 할 수 있고, 통상은 40중량부 이하가 적당하며, 30중량부 이하가 바람직하다. 또는, 이러한 점착 부여제를 실질적으로 함유하지 않는 점착제이더라도 좋다. 또한, 점착 부여제의 배합에 의한 효과(예를 들어, 용융 점도를 저하시키는 효과)를 보다 잘 발휘하는 관점에서는, 베이스 폴리머 100중량부에 대한 점착 부여제의 배합량을, 예를 들면 1중량부 이상으로 하는 것이 적당하고, 5중량부 이상으로 하는 것이 바람직하며, 10중량부 이상(예를 들면 12중량부 이상)으로 하는 것이 보다 바람직하다. 베이스 폴리머 100중량부에 대한 점착 부여제의 배합량을 15중

량부 이상으로 해도 좋다.

[0142]

<기타 성분>

[0143]

여기에 개시된 기술에서의 점착제는, 베이스 폴리머에 추가로, 점착제의 점도 조정(예를 들어 용융 점도의 저하)나 점착 특성의 제어(예를 들어 점착력의 감소) 등의 목적으로, 베이스 폴리머 이외의 폴리머 또는 올리고머(이하, 임의 폴리머라고도 함)를 필요에 따라서 함유하고 있어도 좋다. 예컨대, 아크릴계 블록 공중합체를 베이스 폴리머로 하는 점착제에 있어서, 상기 임의 폴리머로서,  $M_w$ 가 500~10000 정도(일반적으로 800~5000 정도)의 아크릴계 랜덤 공중합체를 사용해도 좋다.

[0144]

또한, 예를 들면 점착제의 배면층에 합성 수지 재질의 지지재를 갖는 구성의오염물 포착부를 구비하는 클리너에 있어서, 상기 지지재를 구성하는 수지 성분(폴리머 성분)의 일부를 상기 임의 폴리머로 하여 점착제에 배합하여도 좋다. 이에 의해, 특히 점착제와 지지재가 인접하여 배치되는 구성에 있어서, 지지재와 점착제와의 밀착성을 높일 수 있다. 또한, 열가소성의 점착제와 열가소성의 합성 수지로 이루어지는 지지재를 공압출에 의해 일체 성형하는 경우에 있어서, 상기 합성 수지를 구성하는 수지 성분의 일부를 상기 점착제의 임의 폴리머로서 배합하는 것에 의해, 상기 점착제와 상기 합성 수지의 용융 점도를 근접시킬 수 있다. 이것은 성형성 향상의 관점에서 바람직하다.

[0145]

바람직한 일 양태에서, 점착제는 베이스 폴리머 이외의 폴리머를 실질적으로 함유하지 않는 것일 수 있다. 베이스 폴리머 이외의 폴리머의 함유량이 상기 베이스 폴리머 100중량부 당 1중량부 미만(일반적으로 0~0.5중량부)이어도 좋다. 한편, 상기 임의 폴리머를 사용하는 양태에서, 상기 임의 폴리머의 배합량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 베이스 폴리머 100 중량부 당 1 중량부 이상, 일반적으로 3 중량부 이상, 바람직하게는 5 중량부 이상으로 할 수 있다. 점착제에 있어서 임의 폴리머의 배합량은, 통상, 상기 점착제의 베이스 폴리머 100 중량부 당 30 중량부 이하로 하는 것이 적당하며, 20 중량부 이하로 하는 것이 바람직하고, 15 중량부 이하로 하는 것이 보다 바람직하다.

[0146]

상기 점착제는 필요에 따라서 가교되어 있어도 좋다. 예컨대, 아크릴계 랜덤 공중합체를 베이스 폴리머로 하는 점착제에 있어서, 상기 점착제가 가교되어 있는 것이 바람직하다. 가교에는 공지된 가교제를 사용할 수 있다. 이러한 가교제의 적당한 예로서, 스테아린산 아연, 스테아린산 바륨 등의 유기 금속염, 에폭시계 가교제, 이소시아네이트계 가교제 등을 들 수 있다. 옥사졸린계 가교제나 아지리딘계 가교제, 금속 킬레이트계 가교제, 멜라민계 가교제 등을 이용해도 좋다. 가교제는 1종을 단독으로 또는 2종류 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 그 중에서도, 카르복시기와 적절히 가교할 수 있으며, 또한 양호한 조작성(일반적으로 경박리성)이 얻어지기 쉽고, 또한 내산성도 우수한 것에서, 에폭시계 가교제, 이소시아네이트계 가교제가 바람직하고, 에폭시계 가교제와 이소시아네이트계 가교제의 병용이 특히 바람직하다.

[0147]

가교제의 사용량은 특별히 한정되지 않는다. 경박리성의 관점에서는, 베이스 폴리머(예를 들면 아크릴계 폴리머) 100중량부에 대하여 0.01~10중량부(예를 들면 0.05~5중량부, 일반적으로 0.1~5중량부) 정도로 할 수 있다. 에폭시계 가교제( $C_E$ )와 이소시아네이트계 가교제( $C_I$ )를 병용하는 경우, 그 중량비( $C_E/C_I$ )는 0.01~1(예를 들면 0.05~0.5, 일반적으로 0.1~0.4)로 하는 것이 바람직하다.

[0148]

여기에 개시된 기술에서의 점착제에는, 그 밖에도, 연쇄 이동제, 노화 방지제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 광안정제, 대전 방지제, 착색제(안료, 염료 등) 등, 점착제 분야에 공지된 각종 첨가 성분을 필요에 따라서 배합할 수 있다. 이들 필수 성분이 아닌 첨가 성분의 종류나 배합량은 이러한 종류의 점착제에서의 통상의 종류 및 배합량과 마찬가지로 하면 된다.

[0149]

여기에 개시되는 점착제를 지지재 상에 배치된 점착제로서 형성하는 경우, 그 배치 방법은 특별히 한정되지 않는다. 예컨대, 가열 용융 상태의 점착제(열가소성 점착제)를 롤 코터, 다이 코터, 그라비아 코터 등의 종래 공지된 도포 부착 수단을 이용하여 지지재에 직접 부여하고, 그 점착제를 실온 정도까지 방냉함으로써 점착제층을 형성하는 방법(핫멜트 도포)을 바람직하게 적용할 수 있다. 이 경우, 상기 점착제는 일반적으로 유기 용매를 실질적으로 포함하지 않는 점착제(즉, 무용제형 점착제)의 형태로 지지재에 부여된다. 상기 점착제층은, 일반적으로 연속적인 형상으로 형성(성형)되지만, 이러한 형상에 한정되지 않는다. 점착제층은, 예를 들어, 점 형상, 스트라이프 형상 등의 규칙적 또는 랜덤 패턴으로 형성되어 있어도 좋다.

[0150]

지지재 상에 점착제를 배치하기 위해 바람직하게 채용할 수 있는 방법의 다른 예로서는 지지재와 점착제를 공압출에 의해 일체로 성형하는 방법, 미리 성형된 지지재의 외측에 점착제를 압출 성형 또는 사출 성형에 의해 점착제를 배치하는 방법, 점착제에 지지재를 압입, 삽입, 맞물림(engage) 등에 의해 결합하는 방법 등을 들 수 있



다.

- [0151] 상기 점착제는 적절한 수단에 의해 가교시킬 수 있다. 또한, 특별한 가교 수단을 적용하지 않고, 비가교 점착제(즉, 열가소성 점착제)로 이용되어도 좋다. 이것은 간편성 등의 관점에서 바람직하다.
- [0152] 특별히 한정하는 것은 아니지만, 여기에 개시되는 점착제는 180℃에서의 용융 점도가 200Pa·s 이하인 것이 적당하고, 100Pa·s 이하인 것이 바람직하며, 50Pa·s 이하(일반적으로 20Pa·s 이하, 예를 들면 10Pa·s 이하)인 것이 보다 바람직하다. 이러한 점착제는 핫멜트 도포에 적합하다. 180℃에서의 용융 점도의 하한은 특별히 제한되지 않지만, 도포성 및 점착 성능의 균형을 고려하여, 통상은 0.1Pa·s 이상으로 하는 것이 적당하고, 1Pa·s 이상인 것이 바람직하며, 예를 들면 5Pa·s 이상으로 하는 것이 바람직하다.
- [0153] 여기서, 상기 용융 점도는 이하의 용융 점도 측정 방법에 의해 측정할 수 있다.
- [0154] [용융 점도 측정 방법]
- [0155] 측정기: 미국 브룩필드사 제품, 프로그래머블 점도계(DV-II+Pro)
- [0156] 측정 조건: 측정 온도 180℃, 회전수 2.5rpm, 스펜들 SC4-27
- [0157] 측정 순서: 점착제 약 14g을 샘플 챔버에 넣고, 180℃로 가열하여 용융시킨다. 그 용융된 점착제 내에 스펜들을 가라앉혀 회전시키고, 회전 개시로부터 30분 후의 용융 점도를 관측한다.
- [0158] 또한, 여기에 개시되는 점착제는 수성 점착제 조성물이나 용제형 점착제 조성물의 형태로 지지 기재에 도포 부착(일반적으로 상온에서 도포 부착)되고, 그 도포물을 건조시킴으로써 점착제층으로서 형성된 것이어도 좋다. 용제형 점착제 조성물에는, 초산 에틸, 톨루엔, 헥산, 에틸알코올 등의 일반적인 유기 용매를 사용할 수 있다. 유기 용매는 1종을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 특별히 한정되는 것은 아니지만, 상기 점착제 조성물은 고형분(비휘발분)을 30~70중량% 정도의 비율로 포함하는 것일 수 있다. 점착제층은 점착제 조성물을 지지 기재에 직접 도포 부착하는 대신에, 박리성을 갖는 표면(박리면)에 도포 부착하여 건조시킴으로써 상기 박리면 상에 점착제층을 형성하고, 그 점착제층을 지지 기재의 비박리성 표면에 첩합(貼合)시킴으로써 상기 지지 기재 상에 배치되어도 좋다.
- [0159] 여기에 개시된 클리너의 바람직한 일 양태에서, 상기 클리너는 클리닝 대상면에 접촉하는 부분에, 트리올레인 흡수량이 0.05mg/mm<sup>2</sup> 이상의 점착제를 구비한다. 상기 트리올레인 흡수량은 0.08mg/mm<sup>2</sup> 이상인 것이 보다 바람직하고, 0.10mg/mm<sup>2</sup> 이상인 것이 더욱 바람직하다. 트리올레인 흡수량의 상한은 특별히 제한되지 않고, 예를 들면 0.50mg/mm<sup>2</sup> 이하일 수 있다.
- [0160] 여기서, 상기 트리올레인 흡수량이란, 후술하는 실시예에 기재된 방법으로 행해지는 트리올레인 흡수량 측정에서 15일 후의 트리올레인 흡수량을 지칭한다. 상기 측정에서, 트리올레인은 사람의 피지 유사 물질로서 이용되고 있으며, 트리올레인 흡수량이 큰 점착제는 부피 당 흡수할 수 있는 유기질 오염물(예를 들어 사람의 피지)의 양이 많은 경향이 있다고 말할 수 있다. 이러한 점착제를 이용한 유기질 오염물 제거용 점착 클리너는, 소형화에 적합하거나, 또는 반복 사용에 대한 성능 유지성이 뛰어난 것으로 될 수 있다.
- [0161] 상기 점착제의 종류는 상기 트리올레인 흡수량을 충족하는 것이라면 특별히 제한되지 않고, 예를 들면 아크릴계 점착제, 고무계 점착제(예를 들어 천연 고무계 점착제), 우레탄계 점착제 등일 수 있다. 그중에서도 아크릴계 점착제가 바람직하다. 예를 들어, 상술한 어느 하나의 아크릴계 점착제를, 상기 트리올레인 흡수량을 충족하는 점착제로서 바람직하게 채용할 수 있다. 상기 트리올레인 흡수량을 충족하는 점착제를 갖는 클리너에서, 오염물 포착부의 경도는 특별히 한정되지 않는다. 여기에 개시되는 클리너는 상기 트리올레인 흡수량을 충족하며, 또한 상기 경도가 90 이하인 양태에서 바람직하게 실시될 수 있다.
- [0162] <지지재>
- [0163] 여기에 개시되는 오염물 포착부가 점착제의 배면측에 지지재를 구비하는 경우, 지지재의 구성 재료로서는 각종 합성 수지나 고무 등을 사용할 수 있다. 이러한 구성 재료를 사용하여 형성된 발포체 또는 비발포체를 지지재로서 바람직하게 이용할 수 있다. 탄성 또는 유연성을 갖는 재료를 바람직하게 채용할 수 있다. 이러한 지지재를 사용하는 것에 의해, 경도 90 이하의 오염물 포착부를 제작하기 쉬워진다.
- [0164] 합성 수지의 예로서는, 아크릴 수지, 폴리올레핀(폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등), 폴리에스테르(폴리에틸렌 테레프탈레이트 등), 염화 비닐 수지, 초산 비닐 수지, 폴리이미드 수지, 폴리아미드 수지, 불소 수지, 열열가소성 엘라스토머(TPE)(예를 들면, 올레핀계 열가소성 엘라스토머) 등을 들 수 있다. 아크

릴 수지로서는 아크릴로일기를 갖는 모노머를 많이(일반적으로 중량 기준으로 메타크릴로일기를 갖는 모노머보다 많이) 사용하여 합성된 것, 메타크릴로일기를 갖는 모노머를 많이(일반적으로 중량 기준으로 아크릴로일기를 갖는 모노머보다 많이) 사용하여 합성된 것 중 어느 것이나 사용 가능하다. 또한, 여기서 말하는 아크릴 수지의 개념에는, 일반적으로 아크릴 고무로 불리는 것이 포함될 수 있다. 고무의 예로는 천연 고무, 부틸 고무 등을 들 수 있다. 발포체의 예로서는 발포 폴리우레탄, 발포 폴리올레핀(예: 발포 폴리에틸렌), 발포 폴리클로로프로펜 고무 등을 들 수 있다.

[0165] 지지재의 구성 재료로서 이용할 수 있는 다른 재료로서, 종이, 부직포, 직물, 금속 등을 들 수 있다. 종이로서는 일본종이, 크라프트 종이, 글라신 종이, 상질 종이, 합성 종이, 톱 코팅 종이 등이 예시된다. 천의 예로서는 각종 섬유상 물질의 단독 또는 혼방 등에 의한 직물이나 부직포 등을 들 수 있다. 상기 섬유상 물질로서는 면, 스테이플 섬유, 마닐라삼, 펄프, 레이온, 아세테이트 섬유, 폴리에스테르 섬유, 폴리비닐알콜 섬유, 폴리아미드 섬유, 폴리올레핀 섬유 등이 예시된다. 금속의 예로서는 알루미늄, 구리 등을 들 수 있다.

[0166] 지지재는 상술한 바와 같은 재료의 복합체일 수 있다.

[0167] 지지재에는, 필요에 따라, 충전제(무기 충전제, 유기 충전제 등), 노화 방지제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 광안정제, 대전 방지제, 윤활제, 가소제, 착색제(안료, 염료 등) 등의 각종 첨가제가 함유되어도 좋다.

[0168] 여기에 개시되는 클리너의 바람직한 일 양태에서, 상기 클리너는 상기 오염물 포착부(예를 들면 점착 시트)의 클리닝 대상면에 접촉하는 부분에서 점착제의 면적  $1\text{cm}^2$  당 트리올레인 흡수량(면 흡수량)이  $2\text{mg}$  이상이다. 상기 면 흡수량은 바람직하게는  $5\text{mg}$  이상, 보다 바람직하게는  $10\text{mg}$  이상, 더욱 바람직하게는  $15\text{mg}$  이상(예를 들어  $20\text{mg}$  이상)이다. 면 흡수량의 상한은 특별히 제한되지 않고, 예를 들면  $100\text{mg}$  이하(일반적으로  $50\text{mg}$  이하)일 수 있다.

[0169] 여기서, 상기 면 흡수량이란, 후술하는 실시예에 기재된 방법으로 실시되는 면 흡수량 측정에서 4일 후 트리올레인 흡수량을 지칭한다. 상기 측정에서, 트리올레인은 사람의 피지 유사 물질로서 사용되고 있다. 면 흡수량이 큰 오염물 포착부는 면적당 유기질 오염물(예를 들어 사람의 피지) 제거성이 높은 경향이 있다고 할 수 있다. 이러한 오염물 포착부를 갖는 유기질 오염물 제거용 점착 클리너는, 소형화에 적합하거나, 또는 반복 사용에 대한 성능 유지성이 우수한 것으로 될 수 있다.

[0170] 상기 점착제의 종류는 상기 면 흡수량을 충족하는 것이라면 특별히 제한되지 않고, 예를 들면 아크릴계 점착제, 고무계 점착제(예를 들어 천연 고무계 점착제), 우레탄계 점착제 등 일 수 있다. 그 중에서도 아크릴계 점착제가 바람직하다. 상술한 어느 하나의 아크릴계 점착제를 상기 면 흡수량을 충족하는 점착제로서 바람직하게 채용할 수 있다. 상기 면 흡수량을 충족하는 점착제를 갖는 클리너에서 오염물 포착부의 경도는 특별히 한정되지 않는다. 여기에 개시되는 클리너는 상기 면 흡수량을 충족하며, 또한 상기 경도가 90 이하인 오염물 포착부를 갖는 양태에서 바람직하게 실시될 수 있다.

[0171] 상기 오염물 포착부(예를 들면 점착 시트)는 클리닝 대상면에 접촉하는 부분(예를 들면 점착제층측 표면)이 예를 들면  $2\text{N}/25\text{mm}$  이하(일반적으로  $1\text{N}/25\text{mm}$  이하)의 점착력을 나타내는 것일 수 있다. 상기 점착력이  $1\text{N}/25\text{mm}$  미만인 것이 바람직하다. 이는 오염물 포착부가 경박리성임을 의미한다. 이러한 경박리성의 오염물 포착부를 갖는 클리너는 상기 표면 상에서 오염물 제거 작업을 행할 때에 필요한 힘이 작아도 되기 때문에, 오염물 제거 작업성이 우수하다. 보다 구체적으로는, 물품의 표면(클리닝 대상면) 위에서 클리너를 보다 부드럽게 이동시킬 수 있다. 또한, 예를 들면 오염물 제거 작업 후 상기 표면으로부터 클리너를 떼기 쉽다는 이점을 갖는다. 또한, 상기 물품의 표면(예를 들어 태블릿형 정보 단말의 표시면)이 박리 가능한 보호 필름(예를 들면 실리콘계나 폴리에스테르계 등의 합성 수지 재질의 보호 필름)으로 덮여 있는 경우에도, 상기 경박리성에 의해, 상기 클리너를 이용하여 상기 보호 필름으로 덮여진 물품의 표면(즉, 상기 보호 필름의 표면)의 클리닝을 행할 때에 상기 보호 필름이 물품으로부터 벗겨지기 어렵다. 따라서, 상기 보호 필름이 물품 표면을 덮은 상태를 유지하면서 클리닝을 행하기 쉽다는 이점이 있다. 이 경우, 클리닝 대상면은 보호 필름 표면으로 되지만, 이러한 표면도 여기서 말하는 「물품의 표면」의 개념에 포함된다.

[0172] 상기 점착력은, 오염물 제거 작업성의 관점에서, 상술한 바와 같이  $1\text{N}/25\text{mm}$  미만인 것이 바람직하고,  $0.80\text{N}/25\text{mm}$  이하인 것이 보다 바람직하고,  $0.60\text{N}/25\text{mm}$  이하인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 보호 필름 표면의 클리닝을 행할 때의 조작성 등의 관점에서, 상기 점착력이  $0.50\text{N}/25\text{mm}$  이하인 것이 적당하고,  $0.30\text{N}/25\text{mm}$  이하인 것이 바람직하고,  $0.20\text{N}/25\text{mm}$  이하인 것이 보다 바람직하다. 상기 점착력이  $0.10\text{N}/25\text{mm}$  미만이어도 좋다.

[0173] 또한, 상기 점착력은 오염물 포착성의 관점에서, 통상은  $0.001\text{N}/25\text{mm}$  이상(일반적으로  $0.005\text{N}/25\text{mm}$  이상)으로

하는 것이 적당하고, 0.008N/25mm 이상으로 하는 것이 바람직하며, 0.01N/25mm 이상으로 하는 것이 보다 바람직하다. 상기 점착력이 0.03N/25mm 이상이어도 좋다. 여기에 개시된 기술은, 예를 들면, 상기 점착력이 0.01~0.02N/25mm인 상태에서 바람직하게 실시될 수 있다.

- [0174] 상기 점착력은, 예를 들면, 점착제의 베이스 폴리머의 조성이나, 점착제의 가교 유무 및 가교 밀도, 가소제의 사용 유무 및 사용량, 점착제층의 형성 패턴 등에 따라 조절될 수 있다.
- [0175] 여기서, 상기 점착력이란 스테인리스강(SUS) 판을 피착체로 하여, 이하의 180° 박리 시험에 기초하여 측정되는 180° 박리 점착력을 가리킨다.
- [0176] [180° 박리 시험]
- [0177] (1) 시험판(피착체)으로서, SUS304 강판을 내수 연마지로 연마한 것을 사용한다. 시험판의 치수는 두께 2mm 이상, 폭 약 50mm, 길이 약 125mm로 하고, #360의 내수 연마지를 이용하여 상기 시험판을 전체 길이에 걸쳐서 길이 방향으로 균일하게 연마한다.
- [0178] (2) 점착력을 측정하기 전에는, 상기 내수 연마지로 연마한 시험판을 세척한다. 세정의 순서로서는, 시약용 톨루엔을 웨스에 스며들게 하여 시험판의 표면을 닦은 후, 더 마른 웨스를 이용하여 상기 시험판의 표면을 건조될 때까지 잘 닦는다. 이러한 세정 작업을, 육안에 의해 시험판의 표면이 깨끗하게 되었다고 인정될 때까지 3회 이상 반복해서 행한다.
- [0179] (3) 세정 후의 시험판(SUS판)은 온도  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ , 상대 습도(RH)  $50 \pm 5\%$ 의 분위기 중에 5분 이상 방치한 후, 점착력의 측정에 사용한다.
- [0180] (4) 오염물 포착부(일반적으로 점착 시트)를 사각형 시트 형상으로 절단한 시험편을 준비한다. 시험편은 길이 100~300mm 정도로 하는 것이 바람직하고, 폭은 15~30mm 정도로 하는 것이 바람직하다. 폭이 25mm가 아닌 경우, 실제 폭과 25mm의 비로부터 180° 박리 점착력[N/25mm]을 산출(환산)하면 된다. 시험편의 두께는 특별히 한정되지 않는다.
- [0181] (5) 얻어진 시험편의 점착면(예를 들면 점착제층측 표면)을 상기 시험판(SUS판)에 2kg의 물러를 한번 왕복시켜서 첩부(貼付)한다. 시험편이 양면 점착 시트 등과 같이 양면에 점착성을 갖는 형태인 경우, 측정면과는 반대측의 표면에 두께 25 $\mu\text{m}$  정도의 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름을 첩부해서 뒤붙임(backing)하는 것이 바람직하다.
- [0182] (6) 이것을 23℃, RH50%의 환경 하에 30분간 유지한 후, 인장 시험기를 이용하여, JIS Z 0237에 준거해서 23℃, RH50%의 환경 하, 박리 각도 180°, 인장 속도 1000mm/분의 조건에서, 상기 SUS판에 대한 180° 박리 점착력(대 SUS 180° 박리 점착력)[N/25mm]을 측정한다. 인장 시험기는 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 인장 시험기를 사용할 수 있다. 예컨대, 시마즈 제작소 제품의 「텐실론」을 이용하여 측정할 수 있다.
- [0183] 특별히 한정하는 것은 아니지만, 상기 오염물 포착부가 비 시트 형상인 경우, 예를 들어 상기 오염물 포착부가 상술한 제1 실시형태에서의 점착 물처럼 외주에 점착제를 갖는 원주 형상으로 구성되어 있는 경우, 상기 오염물 포착부는, 클리닝 대상면에 접촉하는 부분의 롤링 점착력이 예를 들어 20N/50mm 이하로 되도록 구성할 수 있고, 통상은 15N/50mm 이하로 하는 것이 적당하다. 보다 양호한 오염물 제거 작업성을 얻는 관점에서, 상기 롤링 점착력을 10N/50mm 이하로 하는 것이 바람직하고, 5N/50mm 이하로 하는 것이 보다 바람직하다. 롤링 점착력의 하한은 특별히 제한되지 않고, 예를 들면 0.1N/50mm 이상일 수 있다. 바람직한 일 양태에서, 알맞은 사용감을 얻는 관점에서, 상기 롤링 점착력을 1N/50mm 이상(예를 들면 2N/50mm 이상)으로 하여도 좋다.
- [0184] 여기서, 상기 롤링 점착력은 이하와 같이 측정할 수 있다. 즉, 23℃, RH 50%의 환경 하에서, 측정 대상의 오염물 포착부(점착 물)를 유리판 위에 놓고, 2kg의 하중에서 3초간 가압하여 상기 오염물 포착부의 외주에 배치된 점착제를 상기 유리판에 압착한다. 이어서, 상기 오염물 포착부가 적당한 지그에 의해 회전 가능하게 축 지지된 상태에서, 상기 지그의 한쪽 단부를 종래 공지의 인장 시험기의 척에 세팅하여, 상기 유리판의 표면에 평행한 방향을 따라, 상기 오염물 포착부의 축에 수직인 방향으로 1000mm/분의 속도로 인장하고, 이때 상기 오염물 포착부를 롤링 이동시키는 데 필요한 응력을 측정한다. 측정은 10회 실시하고(즉, n=10), 그 측정 값을 산술 평균한다. 측정에 사용하는 유리판으로서, 예를 들면, 시판되는 플롯판 유리를 사용할 수 있다. 측정에 사용하는 점착 물의 축 방향 길이는, 예를 들어 50mm 정도로 할 수 있다. 점착 물의 축 방향 길이가 50mm와 다른 경우에는, 적당한 길이로 절단하여 측정을 할 수 있거나, 또는 측정치를 축 방향 길이 50mm 당의 값으로 환산할 수 있다.

- [0185] 상기 롤링 점착력은 예를 들면, 점착제의 베이스 폴리머의 조성이나, 점착제의 가교 유무 및 가교 밀도, 가소제의 사용 유무 및 사용량, 오염물 포착부의 표면 형상 등에 따라 조정될 수 있다.
- [0186] **실시예**
- [0187] 이하, 본 발명에 관한 몇 가지 실시예를 설명하지만, 본 발명을 이러한 구체예에 나타낸 것으로 한정하는 것을 의도한 것은 아니다. 또한, 이하의 설명 중 「부」 및 「%」는 특별히 언급이 없는 한 중량 기준이다.
- [0188] [아크릴계 폴리머]
- [0189] 이하의 예에서는, 공지된 리빙 음이온 중합법에 의해 합성된 이하의 아크릴계 폴리머 A, B를 사용하였다.
- [0190] (아크릴계 폴리머 A)
- [0191] 아크릴계 폴리머 A로서는, 폴리 MMA 블록-폴리 2EHA/BA 블록-폴리 MMA 블록(이하 「MMA-2EHA/BA-MMA」로 표기하는 경우가 있음)의 트리 블록 구조를 가지며, 폴리 2EHA/BA 블록에서의 2EHA와 BA의 중량비(즉, 중량 기준의 공중합 비율)이 50/50이고, 폴리 2EHA/BA 블록의 중량에 대한 폴리 MMA 블록의 중량(2개의 폴리 MMA 블록의 합계 중량)의 비(MMA/(2EHA+BA))가 18/82인 아크릴계 블록 공중합체를 사용하였다. 이 아크릴계 폴리머 A의  $M_w$ 는  $10 \times 10^4$ 이고,  $M_n$ 는  $8.4 \times 10^4$ ,  $M_w/M_n$ 은 1.21이었다.
- [0192] (아크릴계 폴리머 B)
- [0193] 아크릴계 폴리머 B로서는, MMA-2EHA/BA-MMA의 트리 블록 구조를 가지며, 폴리 2EHA/BA 블록에서의 2EHA와 BA의 중량비가 50/50이고, 폴리 2EHA/BA 블록의 중량에 대한 폴리 MMA 블록의 중량(2개의 폴리 MMA 블록의 합계 중량)의 비(MMA/(2EHA+BA))가 19/81인 아크릴계 블록 공중합체를 사용하였다. 이 아크릴계 폴리머 B의  $M_w$ 는  $5 \times 10^4$ 이고,  $M_n$ 는  $4.4 \times 10^4$ ,  $M_w/M_n$ 은 1.13이었다.
- [0194] <실험예 1>
- [0195] (예 1)
- [0196] 아크릴계 폴리머 100부와, 점착 부여제 15부와, 가소제 50부를 가열 용융 상태에서 혼합하여 점착제 조성물을 제조하였다. 상기 아크릴계 폴리머로서는 상술한 아크릴계 폴리머 A와 아크릴계 폴리머 B를 80:20의 중량비로 사용하였다. 상기 점착 부여제로서는, 야스하라 케미컬 주식회사 제조의 상품명 「UH-115」(수소 첨가 테르펜 페놀 수지)를 사용하였다. 상기 가소제로서는 DIC 주식회사 제조의 상품명 「모노사이저 W-242」(아디프산 디이소노닐)를 사용하였다.
- [0197] 지지재 형성용 재료로서의 연질 아크릴 수지(주식회사 쿠라레 제조의 연질 메타크릴 수지, 상품명 「파라페트 SA-CW001」)를 준비하였다. 상기 점착제 조성물과 상기 연질 아크릴 수지를 압출 성형기에 투입하여 공압출 성형(이층 압출 성형)을 행하여, 그 압출 성형물을 약 50mm의 길이로 절단하였다. 이에 의해, 상기 연질 아크릴 수지로부터 형성된 원통 형상의 지지재와, 상기 점착제 조성물로부터 형성된 상기 지지체의 외주를 둘러싸는 점착제(아크릴계 점착제 A)의 층이 일체로 성형된 원통 형상의 점착 물을 얻었다. 상기 점착 물의 외경은 9.6mm, 내경은 5mm, 상기 점착제층의 두께는 800 $\mu$ m, 상기 지지재의 두께는 1.5mm이다.
- [0198] 상기 점착 물을 사용하여, 도 1~4에 나타내는 개략 구성을 갖는 클리너(100)를 제작하였다. 구체적으로는, 점착 물(130)의 중심공(135)에 봉 형상의 유지 부재(120)를 삽입하여 고정함으로써 전체로서 원주 형상의 롤링 부재(110)를 제작하였다. 이어서, 덮개 본체(160)의 돌출부(166)에 편심하여 형성된 관통공(168)에 유지 부재(120)의 양단을 각각 삽입하는 것에 의해, 롤링 부재(110)를 덮개 본체(160)에 롤링(회전) 가능하게 장착하였다. 그리고 덮개 본체(160)의 돌출부(166)를 케이스 본체(150)의 관통공(158)에 삽입하는 것에 의해, 본 예에 따른 점착 클리너(100)를 구축했다.
- [0199] (예 2)
- [0200] 아크릴계 폴리머 100부와, 예 1에서 사용한 것과 동일한 가소제 70부와, 연질 아크릴 수지(주식회사 쿠라레 제조의 연질 메타크릴 수지, 상품명 「파라페트 SA-CW001」) 10부를 가열 용융 상태에서 혼합하여 점착제 조성물을 제조하였다. 상기 아크릴계 폴리머로서는 상술한 아크릴계 폴리머 A를 단독으로 사용하였다. 이 점착제 조성물을 사용한 다른 예 1과 동일하게 하여 연질 아크릴 수지로부터 형성된 원통 형상의 지지재의 외주에 상기 점착제 조성물로부터 형성된 점착제(아크릴계 점착제 B) 층이 배치된 원통 형상의 점착 물을 얻고, 상기 점착 물을



이용하여 점착 클리너를 구축했다.

- [0201] (예 3, 4)
- [0202] 예 1, 2에 따른 점착 클리너와 대비를 행하기 위하여, 스마트폰이나 태블릿형 정보 단말의 표시면의 클리닝용으로서 시판되고 있는 점착 클리너 2종을 입수했다. 이하, 이들을 시판품 X1, X2로 기재한다. 시판품 X1, X2는 모두 원주 형상의 롤링 부재를 갖는다. 시판품 X1(이것을 예 3이라 한다)에서는, 상기 롤링 부재를 구성하는 점착 롤의 외주부가 두께 1.2mm의 열가소성 엘라스토머(TPR)계 점착제에 의해 구성되어 있다. 시판품 X2(이것을 예 4라 한다)에서는, 상기 롤링 부재를 구성하는 점착 롤의 외주부가 두께 3.6mm의 실리콘계 엘라스토머계 점착제에 의해 구성되어 있다.
- [0203] 예 1 ~ 4에 따른 점착 클리너에 대해, 이하의 측정 및 평가를 실시했다.
- [0204] (경도 측정)
- [0205] JIS K 7312를 기초하여, 아스카 고무 경도계(C형)를 사용하여 각 예에 따른 점착 롤의 외주면(점착제층의 표면)의 경도를 측정했다. 측정 값으로서는, 측정 직후의 값을 판독하였다.
- [0206] (트리올레인 흡수량 측정)
- [0207] 유리 용기에 트리올레인을 얇게 깔고, 그 위로부터 각 예에 따른 점착 클리너를 롤링하여 점착 롤의 외주면 전체에 충분한 양의 트리올레인을 부착시켰다. 점착 롤의 외주면 이외의 장소에는 가능한 한 트리올레인이 부착되지 않도록 했다. 이렇게 하여 점착 롤의 외주면에 트리올레인을 부착시킨 후 3일, 4일, 9일, 15일 및 16일 경과 후에, 점착 클리너의 중량을 측정하고, 그 중량과 실험 개시시의 점착 클리너의 중량과의 차이를 점착제의 부피로 나누어, 점착제의 부피 당 트리올레인 흡수량을 산출했다. 점착 클리너의 중량 측정은 점착 롤의 표면을 부드럽게 닦아, 점착제에 스며들지 않은 트리올레인을 제거한 후에 실시했다. 중량 측정 후, 다시 점착 롤의 외주면 전체에 트리올레인을 부착시켜 실험을 계속했다. 실험은 각 예에 대하여 3개의 샘플을 이용하여(즉, n=3) 행하고, 그 측정 값을 산술 평균하여 트리올레인 흡수량을 구했다. 얻어진 결과를 표 1 및 도 14에 나타낸다. 또한, 표 1에 나타내는 트리올레인 흡수량은 실험 개시로부터 15일 경과 후의 값이다.
- [0208] (지문 제거성 평가)
- [0209] 표시면(알루미늄 규산 유리 재질의 매끄러운 표면)에 보호 필름이 부착된 스마트폰(docomo NEXT series 「Xperia(상표) Z SO-02E」; Sony Mobile Communications AB사 제품)을 준비하였다. 보호 필름으로서는 상기 스마트폰용의 재킷(하드코팅·그라데이션·셀 재킷, 레이·아웃사 제품)에 부착된 보호 필름을 사용하였다. 상기 보호 필름의 표면의 오염물을 부직포 재질의 웨스로 정성스럽게 닦아내었다.
- [0210] 다음에, 시험자의 안면(뺨)에 부착되어 있는 피지 성분을 손가락(검지)에 문지르지고, 그 손가락을 상기 보호 필름의 표면에 2초간 가만히 밀어 눌렀으므로써, 상기 손가락에 붙어 있는 피지 성분으로 이루어진 유기질 오염물(지문)을 상기 보호 필름에 전사하였다.
- [0211] 그리고, 상기 지문이 묻은 상기 보호 필름의 표면을 각 예에 따른 클리너로 클리닝하였다. 구체적으로, 각 예에 따른 클리너의 점착 시트롤을 상기 보호 필름의 표면을 따라 한 방향으로 연속으로 5회 롤링시켰다. 롤링 속도는 약 0.5m/s로 하고, 롤링할 때에 작업자의 누르는 힘은 약 700g로 하였다. 그 후, 지문의 제거성을 이하의 5단계로 평가하였다.
- [0212] 5점: 지문의 흔적이 완전히 사라졌음.
- [0213] 4점: 지문의 흔적이 대체로 사라졌음.
- [0214] 3점 : 지문의 흔적이 일부 사라졌음.
- [0215] 2점 : 지문의 흔적이 없어졌지만 소실되지는 않았음.
- [0216] 1점 : 지문 흔적의 농도에 변화는 없었음.
- [0217] 3명의 시험자 A(여, 24세), B(남, 26세), C(남, 24세)의 피지에 대해서 상기 시험을 행하였다. 그 결과를, 3명의 지문 제거성의 점수의 합계치로서 표 1에 나타낸다.

표 1

	점착제 종류	점착제 두께 (mm)	점착 물의 경도	지문 제거성	트리올레인 흡수량 (mg/mm <sup>3</sup> )
예 1	아크릴계 A	0.8	48	11	0.14
예 2	아크릴계 B	0.8	48	12	0.20
예 3	TPR계	1.2	57	7	0.03
예 4	실리콘계	3.6	28	3	0.02

[0218]

[0219]

표 1 및 도 14에 나타난 바와 같이, 시판되는 스마트폰 등의 점착 클리너에 사용되는 TPR계 점착제 및 실리콘계 점착제에 비해, 예 1,2에서 사용된 아크릴계 점착제 A, B는 부피 당 트리올레인 흡수량이 분명히 많고, 피지 흡수성이 우수했다. 이 트리올레인 흡수량의 차이가 지문 제거성의 차이에도 영향을 주고 있다고 생각된다.

[0220]

또한, 상기 아크릴계 점착제 A, B를 각각 단독으로 압출 성형하여 예 1, 2와 동일한 외형을 갖는 점착 물을 제작하고, 그 점착 물의 외주면의 경도를 동일하게 측정된 결과, 아크릴계 점착제 A, B 모두에 대해 경도는 7이었다.

[0221]

또한, 예 1, 2에 관한 클리너에 대해 상술한 방법으로 롤링 점착력을 측정한 결과, 예 1에서는 7.8N/50mm, 예 2에서는 3.9N/50mm였다. 어떤 클리너에서도 오염물 제거 작업성은 양호하였다. 예 2에 따른 클리너는 보다 양호한 오염물 제거 작업성을 나타내었다.

[0222]

<실험예 2>

[0223]

(예 5)

[0224]

아크릴계 점착제 A를 용융 상태에서 두께 38 $\mu$ m의 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 재질의 시트 형상 지지 기재(폭 : 약 8cm)의 표면에 도포 부착하는 것에 의해, 두께[호분(糊粉) 두께] 약 50 $\mu$ m의 점착제층이 지지 기재의 편면에 형성된 편면 점착 시트를 제작하였다. 얻어진 편면 점착 시트를 경질 수지 재질의 원통 형상 유지 부재(직경 20mm)의 표면에 권취하는 것에 의해 점착 물을 형성하였다. 그리고 상기 유지 부재를 파지 부재의 선단에 롤링(회전) 가능하게 장착하는 것에 의해 도 10, 11에 모식적으로 나타난 바와 같은 점착 클리너를 구축했다.

[0225]

(예 6)

[0226]

아크릴계 점착제 A 대신에 아크릴계 점착제 B를 사용한 것 외에는 예 5와 동일하게 하여, 본 예에 따른 점착 클리너를 구축했다.

[0227]

(경도 측정)

[0228]

예 5, 6에 따른 편면 점착 시트의 경도를 실험예 1과 동일하게 하여 측정했다. 얻어진 결과를 표 2에 나타낸다. 표 2는 실험예 1에서 측정된 예 1, 2의 경도를 함께 나타내고 있다.

[0229]

(지문 제거성 평가)

[0230]

예 5에 따른 점착 클리너에 대해 실험예 1과 동일하게 하여 지문 제거성을 평가했다. 얻어진 결과를 표 2에 나타낸다. 표 2에는 실험예 1에서 측정된 예 1, 2의 지문 제거성 평가 결과를 함께 나타내고 있다. 또한, 예 6의 지문 제거성은 미평가이다.

[0231]

(면 흡수량 측정)

[0232]

유리 용기에 트리올레인을 얇게 깔고, 그 위로부터 각 예에 따른 점착 클리너를 롤링시켜 점착 물의 외주면 전체에 충분한 양의 트리올레인을 부착시켰다. 점착 물의 외주면 이외의 장소에는 가능한 한 트리올레인이 부착되지 않도록 했다. 이렇게 하여 점착 물의 외주면에 트리올레인을 부착시킨 후 1일, 2일 및 4일 경과 후에 점착 클리너의 중량을 측정하고 그 중량과 실험 개시시의 점착 클리너의 중량과의 차이를 점착제의 면적(점착 클리너의 외주면 면적)으로 나누어 점착제의 면적 1cm<sup>2</sup> 당 트리올레인 흡수량(면 흡수량)을 산출했다. 점착 클리너의 중량 측정은 점착 물의 표면을 부드럽게 닦아 점착제에 스며들지 않은 트리올레인을 제거한 후에 실시했다. 중량 측정 후, 다시 점착 물의 외주면 전체에 트리올레인을 부착시켜 실험을 계속했다. 실험은 각 예에 대하여 3



개의 샘플을 이용하여(즉, n=3) 행하며, 그 측정 값을 산술 평균하여 면 흡수량을 구했다. 얻어진 결과를 표 2 및 도 15에 나타낸다. 또한, 표 2에 나타내는 면 흡수량은 실험 개시로부터 4일 경과 후의 값이다.

표 2

	지지재 종류	점착제 종류	점착제 두께 ( $\mu\text{m}$ )	점착 물의 경도	지문 제거성	면 흡수량 (mg)
예 1	연질 아크릴	아크릴계 A	800	48	11	24.6
예 2	연질 아크릴	아크릴계 B	800	48	12	21.9
예 5	PET	아크릴계 A	50	93	8	1.02
예 6	PET	아크릴계 B	50	93	-	0.88

[0233]

[0234]

표 2에 나타낸 바와 같이, 점착 물의 경도가 90 보다 큰 예 5에 비하여, 점착 물의 경도가 48인 예 1, 2는, 보다 양호한 지문 제거성을 나타내었다. 이 차이에는, 점착 물에 쿠션성이 부여된 것에 의한 클리닝 대상면과의 접촉 면적의 증가(접촉 시간의 증가)가 기여하고 있다고 생각된다. 또한, 점착제의 두께가 50 $\mu\text{m}$ 인 예 5, 6에 비해, 점착제의 두께가 그의 16 배(800 $\mu\text{m}$ )인 예 1, 2에서는, 점착제의 면적당 트리올레인 흡수량이 20배 이상 상승했다. 이 결과는, 점착제의 두께를 크게 하는 것에 의해, 반복 사용에 대한 성능 유지성을 효과적으로 향상시킬 수 있는 것을 나타내고 있다.

[0235]

이상, 본 발명의 구체예를 상세하게 설명했지만, 이들은 예시에 불과하며, 특허청구범위를 한정하는 것은 아니다. 특허청구범위에 기재된 기술은, 이상에 예시한 구체예를 다양하게 변형, 변경한 것이 포함된다.

## 부호의 설명

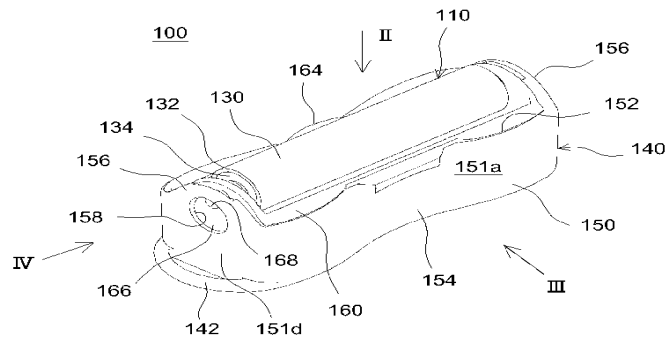
[0236]

- 1 포터블 기기(물품)
- 2 표면 (표시부)
- 10, 100, 200 점착 클리너
- 20, 120 유지 부재
- 30 점착 시트 물(오염물 포착부)
- 31 점착 시트
- 32, 132, 232 점착제층(점착제)
- 36 지지 기재(지지재)
- 50 유기질 오염물
- 110 롤링 부재
- 130 점착 물(오염물 포착부)
- 134 지지재
- 135 중심공
- 140 케이스
- 150 케이스 본체(파지 부재)
- 158 관통공
- 160 덮개 본체
- 168 관통공
- 231 점착 시트(오염물 포착부)

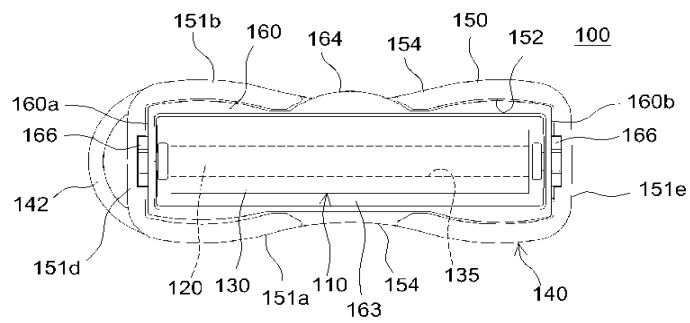
232A	점착면
236	지지 기재(지지재)

도면

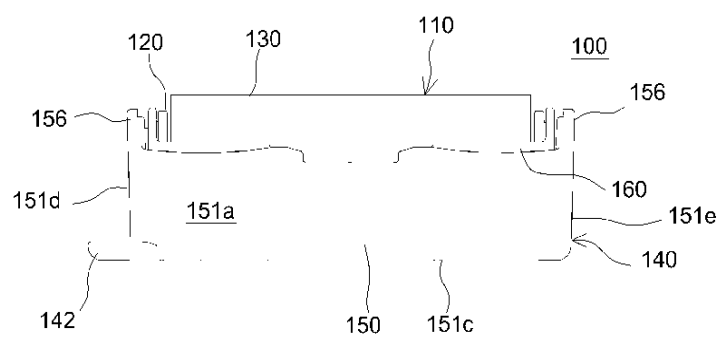
도면1



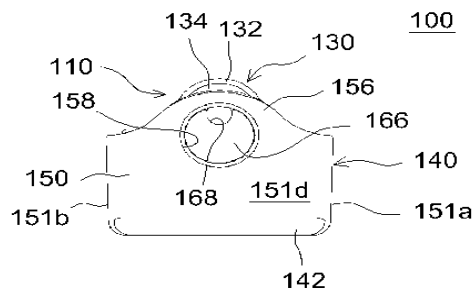
도면2



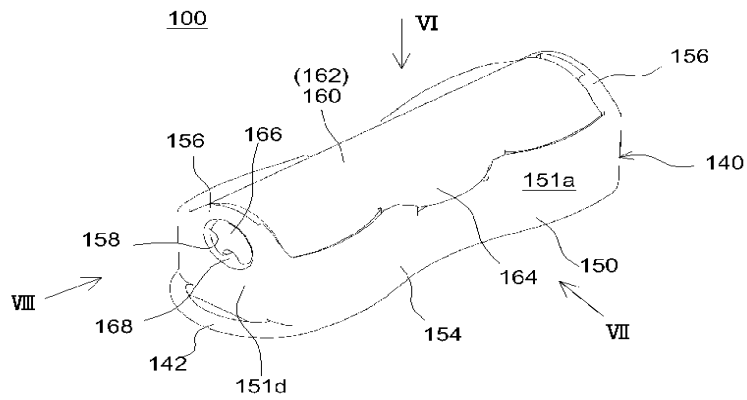
도면3



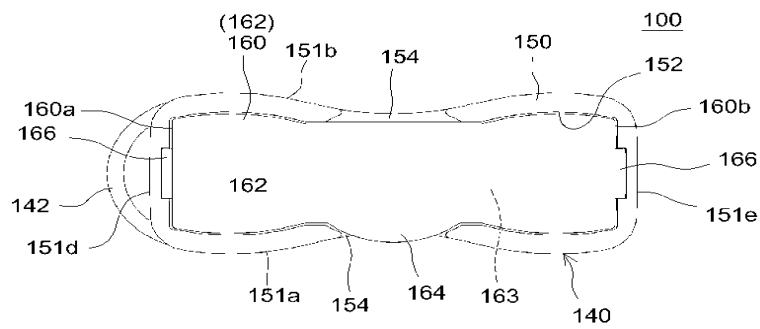
도면4



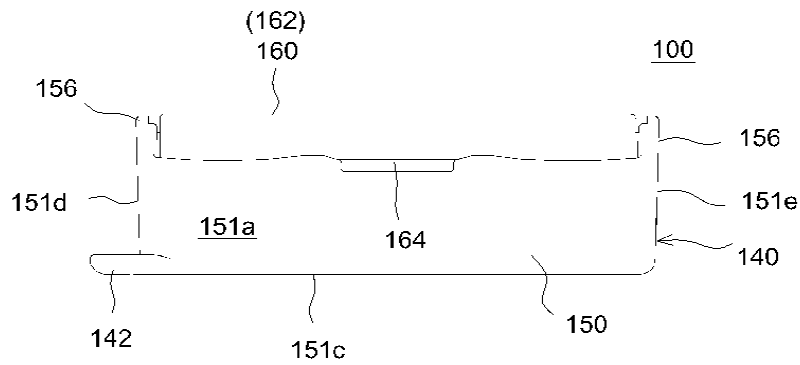
도면5



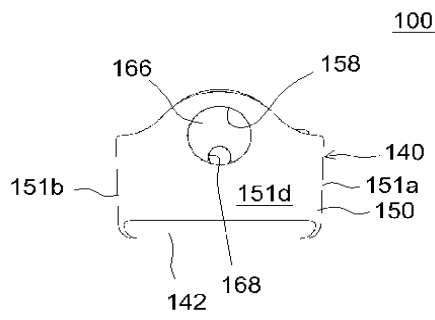
도면6



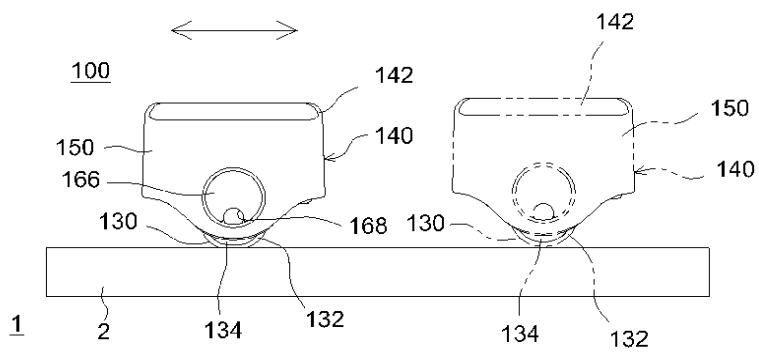
도면7



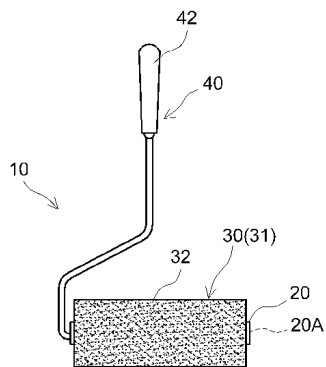
도면8



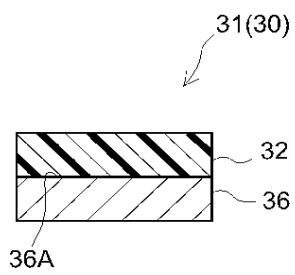
도면9



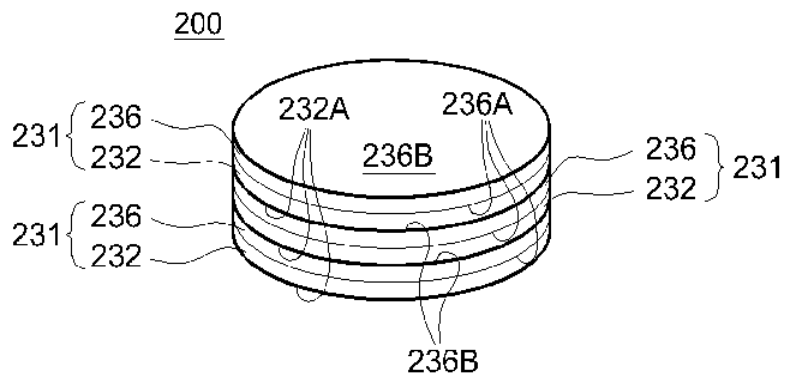
도면10



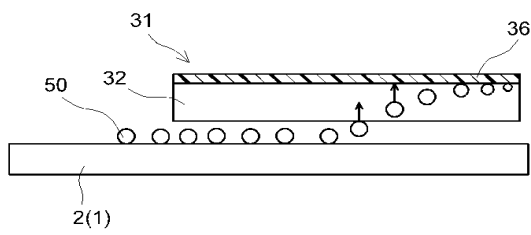
도면11



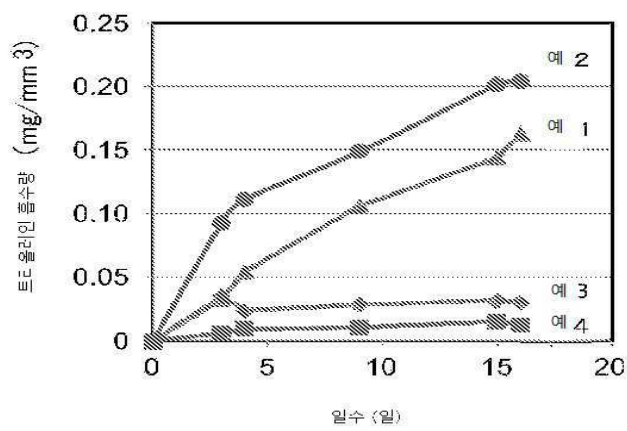
도면12



도면13



도면14



도면15

