



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0060644
(43) 공개일자 2024년05월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B24D 3/32 (2006.01) B24D 3/00 (2006.01)
B24D 3/34 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B24D 3/32 (2013.01)
B24D 3/001 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7011986
- (22) 출원일자(국제) 2023년10월25일
심사청구일자 2024년04월11일
- (85) 번역문제출일자 2024년04월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2023/038502
- (87) 국제공개번호 WO 2024/090474
국제공개일자 2024년05월02일
- (30) 우선권주장
JP-P-2022-173119 2022년10월28일 일본(JP)

- (71) 출원인
가부시키키가이샤 고박스
일본 도쿄도 이타바시구 이타바시 4쵸메 43번 2고
- (72) 발명자
쿠라모치 노리오
일본 173-8585 도쿄 이타바시구 이타바시 4쵸메 43-2 가부시키키가이샤 고박스 내
요시다 유키오
일본 173-8585 도쿄 이타바시구 이타바시 4쵸메 43-2 가부시키키가이샤 고박스 내
- (74) 대리인
특허법인와이에스장

전체 청구항 수 : 총 9 항

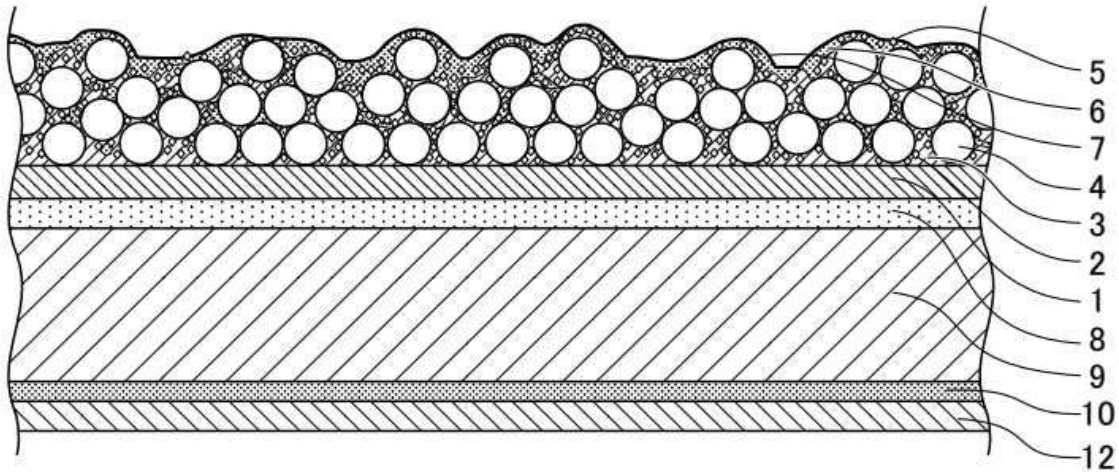
(54) 발명의 명칭 시트 형상의 연마 물품

(57) 요약

시트 형상의 연마 물품이 갖추는 연마재층 중의 독립 기포체가, 절분 배출을 위한 기공을 연마재층 중에 마련할 뿐만아니라, 연마재층의 표면과 피삭재 사이의 공간을 확보함으로써 피삭재의 절분의 배출을 용이하게 함과 아울러, 연마 작업으로 발생하는 마찰로 연마재층 표층부의 독립 기포체가 붕괴됨과 아울러 새로운 지립이 피삭재에

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



작용함으로써 연마재층이 자기 드레싱성을 가지는 장수명의 시트 형상의 연마 물품을 제공한다.

기재와, 기재의 일방의 면에 마련된 연마재층을 갖추는 시트 형상의 연마 물품으로서, 연마재층이 독립 기포체와 제1 지립과 제1 접착 결합체를 포함하고, 독립 기포체의 내경이 $30\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 이며, 제1 지립의 평균 입자 직경이 독립 기포체의 내경의 3분의 1 이하이며, 제1 접착 결합체가 연마재층을 기재에 접착하는 것이며, 연마재층 전체의 체적을 기준으로 하여, 독립 기포체가 70체적%~85체적%, 제1 지립이 5체적%~13체적%, 나머지를 제1 접착 결합체가 차지하는 것을 특징으로 하는, 연마 물품.

(52) CPC특허분류

B24D 3/344 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기재와, 상기 기재의 일방의 면에 마련된 연마재층을 갖추는 시트 형상의 연마 물품으로서,
 상기 연마재층이 독립 기포체와 제1 지립과 제1 접착 결합체를 포함하고,
 상기 독립 기포체의 내경이 $30\ \mu\text{m}\sim 200\ \mu\text{m}$ 이며,
 상기 제1 지립의 평균 입자 직경이 상기 독립 기포체의 내경의 3분의 1 이하이며,
 상기 제1 접착 결합체가 상기 연마재층을 상기 기재에 접착하는 것이며,
 상기 연마재층 전체의 체적을 기준으로 하여, 상기 독립 기포체가 70체적%~85체적%, 상기 제1 지립이 5체적%~13체적%, 나머지를 상기 제1 접착 결합체가 차지하는,
 것을 특징으로 하는 연마 물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 연마재층의 상기 기재와 접하는 면과는 반대측의 면에 마련된 탑코트를 추가로 갖추고,
 상기 탑코트가 제2 지립과 제2 접착 결합체와 금속 비누를 포함하고,
 상기 제2 접착 결합체가 상기 탑코트를 상기 연마재층에 접착하는 것인,
 것을 특징으로 하는 연마 물품.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 독립 기포체가 열팽창성 마이크로캡슐에 유래하는 것인,
 것을 특징으로 하는 연마 물품.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 접착 결합체가 광경화성 수지인,
 것을 특징으로 하는 연마 물품.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 기재의 상기 연마재층과 접하는 면과는 반대측의 면에 마련된 완충재층을 추가로 갖추는,
 것을 특징으로 하는 연마 물품.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 완충재층이 스펀지인,
 것을 특징으로 하는 연마 물품.

청구항 7

제1항, 제2항 또는 제5항에 있어서, 상기 연마 물품의 상기 탑코트 또는 연마재층의 반대의 면에 점착재층을 추가로 갖추는,
 것을 특징으로 하는 연마 물품.

청구항 8

제1항, 제2항 또는 제5항에 있어서, 상기 연마 물품의 상기 탑코트 또는 연마재층의 반대의 면에 걸어맞춤 부재층을 추가로 갖추는,

것을 특징으로 하는 연마 물품.

청구항 9

제1항, 제2항 또는 제5항에 있어서, 상기 걸어맞춤 부재층이 먼 패스너인,

것을 특징으로 하는 연마 물품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 시트 형상의 연마 물품에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 도장막을 경면 상태 또는 경면이 되기 전의 거칠기로 마무리하는 연마에 적합하게 사용할 수 있는 시트 형상의 연마 물품에 관한 것이다. 본 발명에 의한 시트 형상의 연마 물품은 공업 대상 연삭 연마 가공에 한정되지 않고, 금속 및 IH 히터 표면이나, 화장실 도기, 유리 표면의 비늘 제거 등의 클리닝 분야에도 유효하게 사용할 수 있다.

배경 기술

[0002] 물품의 표면을 경면 상태 또는 경면이 되기 전까지 마무리하기 위해서는, 통상적으로 정밀 연마 제품인 래핑 필름(연마재)이 사용된다. 그러나, 도장막을 이 상태까지 마무리하는 연마의 경우, 래핑 필름으로는 충분한 연마력이 얻어지지 않는다. 이 때문에, 래핑 필름은 도장막을 경면 마무리하는 시장에서는 거의 사용되고 있지 않다.

[0003] 도장막을 경면 마무리까지 연마하는 시장에서는, 3M사제의 연마재(상품명 트라이젝)가 많이 사용되고 있다. 트라이젝 연마재는 「마이크로레플리케이션」이라고 불리는 기술을 응용한 연마재로 되어 있다. 즉, 트라이젝 연마재는 규칙적인 마이크로레플리케이션 구조를 특징으로 하고 있어, 열에 의한 뒤튕림을 방지하면서, 안정적인 마무리, 안정적인 연마율을 실현할 수 있게 되어 있다. 또 입체 구조가 무너지고 새로운 연마 지립(砥粒)이 나오기 때문에, 균일한 마무리가 오래 계속되어, 수정을 방지하고, 또한 연마 찌꺼기가 입체 표면 구조의 틈으로 떨어지기 때문에, 막히기 어렵고, 연마 성능이 지속된다고 되어 있다.

[0004] 그러나, 실제로는 트라이젝 연마재의 피라미드 구조체인 성형 연마재를 모두 갈려 줄어들 때까지 사용하는 것은 매우 곤란하다. 이 때문에 트라이젝보다 수명이 긴 제품이 요망되고 있다.

[0005] 특허문헌 1에는, 열경화성 수지 분체의 경화물을 함유하고, 열팽창성 미소구에 유래하는 복수의 기포를 가지는 다공질체와, 상기 다공질체 중에 분산된 지립을 포함하는 연마재가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특개 2018-103342호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 시트 형상의 연마 물품이 갖추는 연마재층이, 소정의 내경을 가지는 독립 기포체와, 독립 기포체의 내경과 소정의 관계에 있는 평균 입자 직경을 가지는 지립을 포함함과 아울러, 연마재층 전체 중의 독립 기포체와 지립의 체적 비율이 소정의 범위 내에 있는 것으로 함으로써, 시트 형상의 연마 물품이 갖추는 연마재층 중의 독립 기포체가, 절분 배출을 위한 기공을 연마재층 중에 마련할 뿐만아니라, 연마재층의 표면(연마재층 상에 얇은 탑코트가 마련되는 경우에는 탑코트의 표면)과 피삭재 사이의 공간을 확보함으로써 피삭재의 절분(切粉)의

배출을 용이하게 하는 시트 형상의 연마 물품을 제공하는 것이다. 본 발명은 또 독립 기포체를 포함하는 연마재층의 지립이 독립 기포체 벽면에 존재함으로써, 연마 작업으로 발생하는 마찰로 연마재층 표층부의 독립 기포체가 붕괴됨과 아울러 새로운 지립이 피삭재에 작용함으로써 연마재층이 자기 드레싱성을 가지는 장수명(長壽命)의 시트 형상의 연마 물품을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 즉 본 발명은, 기재와, 상기 기재의 일방의 면에 마련된 연마재층을 갖는 시트 형상의 연마 물품으로서, 상기 연마재층이 독립 기포체와 제1 지립과 제1 접착 결합체를 포함하고, 상기 독립 기포체의 내경이 30 μm~200 μm이며, 상기 제1 지립의 평균 입자 직경이 상기 독립 기포체의 내경의 3분의 1 이하이며, 상기 제1 접착 결합체가 상기 연마재층을 상기 기재에 접촉하는 것이며, 상기 연마재층 전체의 체적을 기준으로 하여, 상기 독립 기포체가 70체적%~85체적%, 상기 제1 지립이 5체적%~13체적%, 나머지를 상기 제1 접착 결합체가 차지하는 것을 특징으로 하는 연마 물품이다.
- [0009] 본 발명의 연마 물품은 상기 연마재층의 상기 기재와 접하는 면과는 반대측의 면에 마련된 탑코트를 추가로 갖추고, 상기 탑코트가 제2 지립과 제2 접착 결합체와 금속 비누를 포함하고, 상기 제2 접착 결합체가 상기 탑코트를 상기 연마재층에 접촉하는 것인 것으로 할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 연마 물품에 있어서, 상기 독립 기포체가 열팽창성 마이크로캡슐에 유래하는 것인 것이 바람직하다.
- [0011] 또 본 발명의 연마 물품에 있어서, 상기 제1 접착 결합체가 광경화성 수지인 것이 바람직하다.
- [0012] 본 발명의 연마 물품은 상기 기재의 상기 연마재층과 접하는 면과는 반대측의 면에 마련된 완충재층을 추가로 갖는 것으로 할 수 있다.
- [0013] 이 경우에 있어서, 상기 완충재층이 스펀지인 것이 바람직하다.
- [0014] 본 발명의 연마 물품은 또 상기 기재의 상기 연마재층과 접하는 면과는 반대측의 면(연마 물품의 연마 작용면 이측)에 마련된 점착재층을 추가로 갖는 것으로 할 수 있다. 또 상기 완충재층을 갖춘 연마 물품의 연마 작용면 이측에 점착재층을 추가로 갖는 것으로 할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 연마 물품은 또한 상기 기재의 상기 연마재층과 접하는 면과는 반대측의 면에 마련된 걸어맞춤 부재층을 추가로 갖는 것으로 할 수 있다. 또 상기 완충재층을 갖춘 연마 물품의 연마 작용면 이측에 걸어맞춤 부재층을 추가로 갖는 것으로 할 수 있다.
- [0016] 이 경우에 있어서, 상기 걸어맞춤 부재층이 면 패스너인 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 의하면, 연마재층 중의 독립 기포체가 연마재층 중에 기공을 마련함과 아울러, 연마재층의 표면과 피삭재 사이의 공간을 확보함으로써 절분 배출성이 우수함과 아울러, 연마재층에 다량으로 존재하는 독립 기포체에 의해 자기 드레싱성을 가지는 시트 형상의 연마 물품을 얻을 수 있고, 본 발명에 의한 시트 형상의 연마 물품은 효율이 좋은 연마 작업성, 그리고 큰 단위 연마재 면적당 연마 가공 면적을 가지는 것이 된다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 의한 시트 형상의 연마 물품의 하나의 태양의 모식적인 단면 확대도이다.
- 도 2는 본 발명에 의한 시트 형상의 연마 물품의 다른 하나의 태양의 모식적인 단면 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명의 실시형태에 대해, 이하에 설명한다.
- [0020] (기재)
- [0021] 본 발명의 시트 형상의 연마 물품에 사용하는 기재는 폴리에스테르 필름, 또는 라텍스 합침지, 라텍스 배리어 원지, 이들의 조합 및 이들을 표면 처리하거나 한 것으로 할 수 있다. 예를 들면 기재로서 폴리에스테르 필름 기재를 사용하는 경우에는, 이접착 처리가 되어 있는 것에 의해 접착성을 향상시킨 것을 적합하게 사용할 수 있다.

- [0022] 기재의 두께는 25-500 μm 이면 되고, 바람직하게는 50-220 μm 이다.
- [0023] (연마재층)
- [0024] 본 발명의 시트 형상의 연마 물품이 갖추는 연마재층은, 독립 기포체와, 제1 지립과, 제1 접착 결합체를 포함하는 것이다.
- [0025] 기재 상에 형성하는 연마재층의 두께는, 본 발명의 연마 물품이 시트 형상이라는 관점 등으로부터, 400 μm 이하인 것이 바람직하다.
- [0026] (독립 기포체)
- [0027] 독립 기포체로서는, 중공 벌룬, 구체적으로는 페놀 중공 벌룬, 유리 중공 벌룬, 아크릴로니트릴 열팽창 중공 벌룬 등을 사용할 수 있다. 그 중에서도 아크릴로니트릴 열팽창 벌룬(열팽창성 마이크로캡슐)은, 연마재층을 제작하는 공정에 있어서 연마재층용의 도포액을 조제할 때, 팽창 전의 벌룬이 비교적 높은 강도를 가지기 때문에 취급이 용이하게 됨과 아울러, 팽창 전의 벌룬의 비중이 연마재층의 그 밖의 원료와 크게 상이한 것이 되지 않는 점에서, 연마재층용의 도포액을 제작하기 위해서 원료를 균일하게 혼합 교반할 수 있고, 연마재층 중의 독립 기포체의 분포를 균일한 것으로 하는 것이 용이하게 되는 점에서 특히 적합하다.
- [0028] 독립 기포체의 내경(이것은 연마재층 중의 기공 사이즈를 의미하고, 독립 기포체가 열팽창 벌룬에 유래하는 것인 경우에는, 팽창이 완료된 열팽창 벌룬의 내경에 해당한다)은 30 μm ~200 μm 이다. 독립 기포체의 내경이 30 μm 이하에서는, 연마시에 발생하는 절분을 배출하기에 충분한 공간을 형성하기가 곤란하게 되는 것으로 생각된다. 한편, 연마재층의 강도를 안정시키는 관점에서, 독립 기포체의 내경은 연마재층의 두께의 절반 이하인 것이 바람직하다고 생각된다. 상기한 바와 같이, 연마재층의 두께는 400 μm 이하인 것이 바람직하다고 생각되는 점에서, 독립 기포체의 내경의 상한은 200 μm 이다. 독립 기포체의 내경은 바람직하게는 50 μm ~150 μm 이다. 독립 기포체의 내경은 디지털 마이크로스코프(예를 들면 KEYENCE사 디지털 마이크로스코프 VHX-6000)를 사용함으로써 측정할 수 있다.
- [0029] 독립 기포체의 내경은 사용하는 지립의 평균 입자 직경의 3배 이상의 크기(바꾸어 말하면, 지립의 평균 입자 직경은 독립 기포체의 내경의 3분의 1 이하)이다.
- [0030] 지립의 평균 입자 직경을 독립 기포체의 내경의 3분의 1 이하로 하는 이유는, 연마재층 도포액을 바르고, 열팽창 벌룬을 팽창시킬 때, 지립의 평균 입자 직경이 독립 기포체의 내경의 3분의 1을 넘으면, 열팽창 벌룬 주위의 지립의 존재에 치우침이 발생하기 쉬운 상황이 되기 때문이다.
- [0031] 지립의 평균 입자 직경은 예를 들면 전기 저항 시험법(JIS R 6001-2:2017 참조)에 의해 측정할 수 있다.
- [0032] (지립)
- [0033] 상기한 바와 같이, 연마재층의 지립(제1 지립)의 평균 입자 직경은 독립 기포체의 내경의 3분의 1 이하이다.
- [0034] 연마재층의 지립은 평균 입자 직경이 0.3 μm ~46 μm 인 것을 적합하게 사용할 수 있다. 지립의 평균 입자 직경은 입도 측정 방법으로서 예를 들면 전기 저항법을 사용하여 결정할 수 있다.
- [0035] 연마재층의 지립으로서의 다이아몬드, 입방정 질화붕소, 알루미늄, 실리콘카바이드, 산화세륨, 이산화규소로 구성되는 것을 단독 또는 조합하여 사용할 수 있다.
- [0036] (접착 결합제)
- [0037] 연마재층의 접착 결합제(제1 접착 결합제)로서는, 연마재층을 기재에 접착할 수 있는 것이면 특별히 제한은 없지만, 광경화성 아크릴 수지, 광경화성 에폭시 수지, 광경화성 우레탄 수지, 열경화성 에폭시 수지, 열경화성 페놀 수지, 열경화성 우레탄 수지, 에틸렌아세트산비닐 수지, 폴리에틸렌 수지, 폴리염화비닐 수지, 폴리프로필렌 수지, 아크릴로니트릴부타디엔스티렌 공중합 합성 수지, 에틸렌프로필렌 고무 등을 예로서 들 수 있다.
- [0038] 독립 기포체로서, 예를 들면 열팽창성 마이크로캡슐(아크릴로니트릴 열팽창 벌룬 등)을 사용하는 것으로 한 경우, 이것과 병용하는 접착 결합제의 종류로서 적합한 것은 광경화성 접착제이다. 이것은 열팽창 벌룬의 팽창을 완료한 후에, 임의의 타이밍에 광경화에 의해 접착 결합제의 경화를 행하는 것이 가능하게 되기 때문에, 미리 설계한대로의 (체적) 비율로 독립 기포체, 지립 및 접착 결합제를 포함하는 연마재층을 실현하는 것이 용이하게 되기 때문이다. 물론, 이 경우에 있어서, 접착 결합제로서 열가소성 수지나 열경화성의 수지를 사용할 필요가 있는 경우에는, 열팽창 벌룬의 팽창 온도 수지 경화 온도나 수지 연화 온도와의 경합에 유의하면서, 열팽창 벌

룬 및 접착 결합제를 선택하면 된다.

- [0039] (탑코트)
- [0040] 본 발명의 연마 물품은 연마재층의 기재와 접하는 면과는 반대측의 면에 탑코트를 마련한 것으로 할 수 있다.
- [0041] 탑코트는 제2 지립과 제2 접착 결합제와 금속 비누를 포함하는 것이며, 필요에 따라 소포제, 레벨링제 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 탑코트를 마련함으로써, 제1 결합 접착제로 형성한 연마재층의 보강, 깊은 연마 상처 발생의 저감, 절삭력의 향상 등의 효과를 얻을 수 있다.
- [0043] (지립)
- [0044] 탑코트의 지립(제2 지립)으로서는, 연마재층의 지립(제1 지립)과 동일한 것을 사용해도 되고, 상이한 종류 및/또는 상이한 입도를 사용할 수도 있다.
- [0045] (접착 결합제)
- [0046] 탑코트의 접착 결합제(제2 접착 결합제)는 탑코트를 상기 연마재층에 접착할 수 있는 것이면 특별히 제한은 없다. 또 탑코트의 접착 결합제(제2 접착 결합제)로서는, 광경화성 아크릴 수지, 광경화성 에폭시 수지, 광경화성 우레탄 수지, 열경화성 에폭시 수지, 열경화성 페놀 수지, 열경화성 우레탄 수지, 에틸렌아세트산비닐 수지, 폴리에틸렌 수지, 폴리염화비닐 수지, 폴리프로필렌 수지, 아크릴로니트릴부타디엔스티렌 공중합 합성 수지, 에틸렌프로필렌 고무, 히드록시프로필메틸셀룰로오스, 히드록시프로필셀룰로오스, 에틸셀룰로오스, 폴리비닐부티랄, 폴리비닐 아세탈 등을 사용할 수 있다. 탑코트의 접착 결합제(제2 접착 결합제)로서는, 연마재층의 접착 결합제(제1 접착 결합제)와 동일한 것을 사용해도 되고, 상이한 것을 사용할 수도 있다.
- [0047] (금속 비누)
- [0048] 금속 비누의 예로서는, 아연스테아레이트, 마그네슘스테아레이트, 칼슘스테아레이트, 리튬스테아레이트 또는 이들의 혼합물을 들 수 있다.
- [0049] 금속 비누를 배합함으로써, 금속 비누의 활성에 의해 깊은 스크래치 상처가 생길 확률을 낮출 수 있다.
- [0050] 일부의 연마 공정에 있어서, 금속 비누를 배합한 연마 물품의 사용이 금지되어 있는 경우에 있어서는, 금속 비누를 미배합으로 하는 탑코트를 행할 수도 있다.
- [0051] 연마 물품의 연마 작용면 이측(기재의 연마재층과 접하는 면과는 반대측의 면)에, 완충재층으로서 스펀지 쿠션 등의 스펀지를 첩부할 수 있다. 스펀지의 두께는 2mm~20mm인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 3mm~10mm이다.
- [0052] 연마 물품의 연마 작용면 이측에는 또 점착재층이나 면 패스너 등의 걸어맞춤 부재층을 마련할 수 있다.
- [0053] 본 발명의 연마 물품은 예를 들면 이하와 같은 방법에 의해 제조할 수 있다.
- [0054] 도 1을 참조하여, 우선, 지립(2)과, 접착 결합제(3)와, 열팽창성 마이크로캡슐(열팽창 중공 벌룬)(4)과 용제를 포함하는 연마재층용의 도포액을 조제한다. 용제는 접착 결합제(3)와 상용하는 것이나, 접착 결합제(3)를 용해 가능한 휘발성 용제인 것이 바람직하다. 용제의 예로서는, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 톨루엔, 크실렌, 메탄올, 에탄올, 이소프로필알코올, 아세트산에틸, 아세트산부틸, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 물 등을 들 수 있다.
- [0055] 이어서, 연마재층용의 도포액을 기재(폴리에스테르 필름)(1) 상에 나이프 코터로 도포하고, 가열에 의해 열팽창 중공 벌룬(4)을 팽창시키고, 아울러 용제를 제거·건조시킨다. 그 때, 접착 결합제(3)로서 열경화성 수지를 사용한 경우에는, 경화 중합을 행해도 된다.
- [0056] 접착 결합제(3)로서 광중합성 접착 결합제를 사용한 경우에는, 이어서, 광개시제를 사용하여 자외선 조사를 행하는 것 등에 의해, 접착 결합제의 중합을 행한다. 광개시제의 예로서는, IGM Resin B. V Omnirad 651, Omnirad 184, Omnirad 907, Omnirad 1173, Omnirad 2959, Omnirad 127, Omnirad 369, Omnirad 369E, Omnirad 379EG, Omnirad TPO, Omnirad 819, Omnirad MBF, Omnirad 754, Omnirad OXE01, Omnirad OXE02, Omnirad OXE03, Omnirad OXE04 등을 들 수 있다.
- [0057] 또한 지립(5)과 금속 비누(6)를 포함하는 탑코트를 마련한다. 탑코트는 필요에 따라 소포제, 레벨링제 등을 첨

가할 수 있다.

- [0058] 지립(5), 금속 비누(6), 접착 결합제(7)를 용해 또는 분산시킬 수 있는 용매를 사용하여, 탑코트용의 도포액을 제작한다. 도포액을 2점 롤 코터 등을 사용하여, 연마 물품의 연마재층의 표면에 도포하고, 그 후 열풍 건조(접착 결합제(7)로서 열경화성 수지를 사용한 경우) 또는 자외선 조사(접착 결합제(7)로서 광중합성 접착 결합제를 사용한 경우)를 행하여, 탑코트를 제작한다.
- [0059] 연마 물품의 연마 작용면 이측에, 점착제(또는 접착제)(8)를 도포하고, 스펀지(9)를 첨부하고, 또한 적당한 이형지(12) 상에 더해진 점착제(또는 양면 테이프)(10)를 첨부할 수 있다.
- [0060] 또 도 2를 참조하여, 연마 물품의 연마 작용면 이측에, 점착제(또는 접착제)(8)를 도포하고, 스펀지(9)를 첨부하고, 연마 물품의 연마 작용면의 이측이 된 스펀지 상에 점착제(또는 접착제)(8)를 도포하고, 또한 면 패스너(11)를 첨부할 수도 있다.
- [0061] 마지막으로 레이저 가공 또는 유압 프레스 날에 의해 임의의 형상으로 오려냄으로써, 소망하는 치수·형상의 연마 물품이 완성된다.
- [0062] (실시예)
- [0063] 이하, 본 발명 및 그 이점을 보다 잘 이해하기 위한 실시예를 예시하는데, 본 발명은 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0064] (실시예 1)
- [0065] 우선, 기재로서 폴리에스테르 필름(도요보(주)제 크리스퍼 K2312)을 준비했다.
- [0066] 이어서 기재에 도포하는 연마재층용의 도포액을 제작하기 위해서, 다음과 같은 조성으로 원료를 혼합 교반했다.

표 1

[0067] 지립	(주)후지미인코퍼레이티드제 GC (녹색 탄화규소 연마재) #3000	45.1중량부
열팽창성 마이크로캡슐	세키스이카가쿠코교(주)제 어드밴셀 EHM303	2.58중량부
접착 결합제 A	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD DPCA-60	12.2중량부
접착 결합제 B	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD R-172	8.4중량부
침강 방지제	이토세이유(주)제 ASAT250F	1.3중량부
광중합 개시제	IGM Resins B. V.제 Omnirad 819	0.8중량부
용제	산쿄카가쿠(주)제 MEK (메틸에틸케톤)	29.6중량부

- [0068] 제작한 연마재층용의 도포액을 나이프 코터를 사용하여 250g/m²의 두께로 기재 상에 도포했다. 도포액을 160℃에서 5분간 가열하고, 용제를 휘발시킴과 아울러, 열팽창성 마이크로캡슐을 팽창시켰다. 이어서, HERAEUS사 D벨브를 사용하여, 출력 강도 240W/cm, 출력 100%, 속도 10m/min의 조건으로 도포액에 자외선을 조사하고, 접착 결합제를 광중합시킴으로써 도포액을 경화시켜, 연마재층을 형성했다.
- [0069] 이어서 연마재층에 도포하는 탑코트용의 도포액을 제작하기 위해서, 다음과 같은 조성으로 원료를 혼합 교반했다.

표 2

[0070] 지립	(주)후지미인코퍼레이티드제 GC (녹색 탄화규소 연마재) #3000	3.5중량부
접착 결합제	닛신카세이(주)제 ETHOCEL (에틸셀룰로오스) STD-100	6.5 중량부
금속 비누	니치유(주)제 칼슘스테아레이트	31.7중량부
용제 A	산쿄카가쿠(주)제 톨루엔	46.6중량부
용제 B	산쿄카가쿠(주)제 메탄올	11.7중량부

- [0071] 제작한 탑코트용의 도포액을 2점 롤 코터를 사용하여 50g/m²의 두께로 연마재층 상에 도포했다. 도포액을 100℃에서 2분간 가열하고, 용제를 휘발시켜, 탑코트를 형성했다.

[0072] 또한 기재의 연마재층을 형성한 면과는 반대측의 면에 접착제층으로서 양면 테이프(닛토덴코(주)제 No.5000NS)를 첨부하고, 이것을 레이저 가공하여, 32φ의 시트 형상의 연마 물품을 제작했다.

[0073] (실시에 2)

[0074] 연마재층용의 도포액을 제작하기 위한 원료의 조성을 다음과 같이 한(열팽창성 마이크로캡슐의 배합량을 소량으로 한) 것을 제외하고, 실시예 1과 마찬가지로 시트 형상의 연마 물품을 제작했다.

표 3

[0075] 지립	(주)후지미인코퍼레이티드제 GC (녹색 탄화규소 연마재) #3000	45.7중량부
열팽창성 마이크로캡슐	세키스이카가쿠코교(주)제 어드밴셀 EHM303	1.30중량부
접착 결합제 A	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD DPCA-60	12.4중량부
접착 결합제 B	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD R-172	8.5중량부
침강 방지제	이토세이유(주)제 ASAT250F	1.3중량부
광중합 개시제	IGM Resins B. V.제 Omirad 819	0.8중량부
용제	산료카가쿠(주)제 MEK(메틸에틸케톤)	30.0중량부

[0076] (비교예 1)

[0077] 연마재층용의 도포액을 제작하기 위한 원료의 조성을 다음과 같이 한(열팽창성 마이크로캡슐의 배합량을 훨씬 소량으로 한) 것을 제외하고, 실시예 1과 마찬가지로 시트 형상의 연마 물품을 제작했다.

표 4

[0078] 지립	(주)후지미인코퍼레이티드제 GC (녹색 탄화규소 연마재) #3000	46.1중량부
열팽창성 마이크로캡슐	세키스이카가쿠코교(주)제 어드밴셀 EHM303	0.26중량부
접착 결합제 A	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD DPCA-60	12.5중량부
접착 결합제 B	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD R-172	8.6중량부
침강 방지제	이토세이유(주)제 ASAT250F	1.3중량부
광중합 개시제	IGM Resins B. V.제 Omirad 819	0.9중량부
용제	산료카가쿠(주)제 MEK(메틸에틸케톤)	30.3중량부

[0079] (실시에 3)

[0080] 연마재층용의 도포액을 제작하기 위한 원료의 조성을 다음과 같이 한 것을 제외하고, 실시예 1과 마찬가지로 시트 형상의 연마 물품을 제작했다.

표 5

[0081] 지립	(주)후지미인코퍼레이티드제 GC (녹색 탄화규소 연마재) #4000	41.1중량부
열팽창성 마이크로캡슐	세키스이카가쿠코교(주)제 어드밴셀 EHM303	2.54중량부
접착 결합제 A	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD DPCA-60	11.7중량부
접착 결합제 B	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD R-172	9.6중량부
침강 방지제	이토세이유(주)제 ASAT250F	1.4중량부
광중합 개시제	IGM Resins B. V.제 Omirad 819	0.8중량부
용제	산료카가쿠(주)제 MEK(메틸에틸케톤)	32.9중량부

[0082] (연마 물품의 평가 1)

[0083] 실시예 1, 2, 3 및 비교예 1에서 제작한 연마 물품에 대해, 그 성능을 다음과 같이 평가했다.

[0084] 즉, 록포인트(주)사제 차량용 도료 에코록안티스크래치클리어 TR의 표면에, (주)코백스제 연마 필름 툴레컷 K-2000으로 연마 상처를 만들었다. 실시예 1, 2, 3 및 비교예 1에서 제작한 연마 물품을 각각 (주)코백스제 에어 샌더 KT-501에 첨부하고, 에어압 0.5MPa, 에어 유량 조정 밸브 2.5의 조건으로, 수중에 가지고 있는 에어 튕을

사용하는 경우의 통상적인 압력으로 피삭재에 눌러, 연삭수를 사용하여 연마 상처를 만든 표면을 처리하고, 연마 상처를 지울 수 있었던 면적을 측정했다.

[0085] 참고를 위해, 3M재팬(주)제의 32φ의 연마재(트라이젝 466A A5 #3000 상당, 트라이젝 466LA A3 #4000 상당)를 사용하여, 마찬가지로의 평가를 행했다.(참고예 1, 참고예 2)

[0086] 결과를 다음의 표에 정리한다.

표 6

[0087]	독립 기포체 내경(μm)	지립 평균 입자 직경(μm)	독립 기포체 체적 비율(%)	지립 체적 비율(%)	평가 결과(cm ²)
실시예 1	101	#3000 4.0μ	82.7	7.2	300
실시예 2	101	#3000 4.0μ	70.3	12.3	170
비교예 1	101	#3000 4.0μ	31.9	39.9	30
참고예 1	-	#3000 상당	-	-	150
실시예 3	101	#4000 3.0μ	82.7	6.6	250
참고예 2	-	#4000 상당	-	-	110

[0088] 평가 결과로부터, 본 발명에 의하면, 비교예의 것 또는 참고예에 비해, 넓은 면적의 연마 상처를 지울 수 있었던 것이 이해된다.

[0089] (실시예 4)

[0090] 실시예 1과 마찬가지로, 탑코트까지 제작했다. 이어서 연마 물품의 연마 작용면 이측(기재의 연마재층과 접하는 면과는 반대측의 면)에 점착 가공을 행하고, 두께 5mm의 스펀지((주)마루스즈제 PLS-30)를 첩부했다. 또한 스펀지에 먼 패스너를 첩부했다. 이것을 유압 프레스 날로 올려내는 가공을 하여, 75φ의 시트 형상의 연마 물품을 제작했다.

[0091] (실시예 5)

[0092] 실시예 2와 마찬가지로, 탑코트까지 제작했다. 이어서 연마 물품의 연마 작용면 이측(기재의 연마재층과 접하는 면과는 반대측의 면)에 점착 가공을 행하고, 두께 5mm의 스펀지((주)마루스즈제 PLS-30)를 첩부했다. 또한 스펀지에 먼 패스너를 첩부했다. 이것을 유압 프레스 날로 올려내는 가공을 하여, 75φ의 시트 형상의 연마 물품을 제작했다.

[0093] (실시예 6)

[0094] 연마재층용의 도포액을 제작하기 위한 원료와 그 조성을 다음과 같이 하고, 또한 탑코트용의 도포액에도 연마재층용의 도포액에 사용한 것과 동일한 지립((주)후지미인코퍼레이티드제 GC(녹색 탄화규소 연마재) #6000)을 사용한 것을 제외하고, 실시예 4와 마찬가지로 연마 물품을 제작했다.

표 7

[0095] 지립	(주)후지미인코퍼레이티드제 GC(녹색 탄화규소 연마재) #6000	38.2중량부
열팽창성 마이크로캡슐	세키스이카가쿠교(주)제 어드밴셀 EHM303	2.40중량부
점착 결합제 A	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD DPCA-60	10.8중량부
점착 결합제 B	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD R-172	9.3중량부
침강 방지제	이토세이유(주)제 ASAT250F	1.5중량부
광중합 개시제	IGM Resins B. V.제 Omnirad 819	0.8중량부
용제	산료카가쿠(주)제 MEK(메틸에틸케톤)	37.0중량부

[0096] (실시예7)

[0097] 연마재층용의 도포액을 제작하기 위한 원료와 그 조성을 다음과 같이 하고, 또한 탑코트용의 도포액에도 연마재층용의 도포액에 사용한 것과 동일한 지립((주)후지미인코퍼레이티드제 GC(녹색 탄화규소 연마재) #8000)을 사용한 것을 제외하고, 실시예 4와 마찬가지로 연마 물품을 제작했다.

표 8

[0098]	지립	(주)후지미인코퍼레이티드제 GC (녹색 탄화규소 연마재) #8000	30.1중량부
	열팽창성 마이크로캡슐	세키스이카가쿠코교(주)제 어드밴셀 EHM303	2.34중량부
	접착 결합제 A	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD DPCA-60	10.0중량부
	접착 결합제 B	닛폰카야쿠(주)제 광경화성 수지 KAYARAD R-172	10.0중량부
	침강 방지제	이토세이유(주)제 ASAT250F	1.7중량부
	광중합 개시제	IGM Resins B. V.제 Omnirad 819	0.8중량부
	용제	산쿄카가쿠(주)제 MEK(메틸에틸케톤)	45.1중량부

[0099] (연마 물품의 평가 2)

[0100] 실시예 4, 5에서 제작한 연마 물품에 대해, 그 성능을, 에어샌더로서 3M재팬(주)제 28353을 사용한 것을 제외하고, 평가 1과 마찬가지로의 방법에 의해 평가했다.

[0101] 참고를 위해, 3M재팬(주)제의 75φ의 폼 부착 연마재(트라이젝피니싱디스크 #3000)를 사용하여, 마찬가지로의 평가를 행했다.(참고예 3)

[0102] 결과를 다음의 표에 정리한다.

표 9

[0103]	독립 기포체 내경(μm)	지립 평균 입자 직경(μm)	독립 기포체 체적 비율(%)	지립 체적 비율(%)	평가 결과(cm ²)
실시예 4	101	#3000 4.0μ	82.7	7.2	1200
참고예 3	-	#3000	-	-	900
실시예 5	101	#4000 3.0μ	82.7	6.6	1000

[0104] 평가 결과로부터, 본 발명에 의하면, 참고예에 비해, 넓은 면적의 연마 상처를 지울 수 있었던 것이 이해된다.

[0105] (연마 물품의 평가 3)

[0106] 실시예 6에서 제작한 연마 물품에 대해, 그 성능을, 실시예 4(#3000)에서 제작한 연마 물품으로 연마 상처를 만든 것을 제외하고, 평가 2와 마찬가지로의 방법에 의해 평가했다.

[0107] 참고를 위해, 3M재팬(주)제의 75φ의 폼 부착 연마재(트라이젝피니싱디스크 #5000)를 사용하여, 마찬가지로의 평가를 행했다.(참고예 4)

[0108] 결과를 다음의 표에 정리한다.

표 10

[0109]	독립 기포체 내경(μm)	지립 평균 입자 직경(μm)	독립 기포체 체적 비율(%)	지립 체적 비율(%)	평가 결과(cm ²)
실시예 6	101	#6000	82.7	6.5	1200
참고예 4	-	#5000	-	-	800

[0110] 평가 결과로부터, 본 발명에 의하면, 참고예에 비해, 넓은 면적의 연마 상처를 지울 수 있었던 것이 이해된다.

[0111] (연마 물품의 평가 4)

[0112] 실시예 7에서 제작한 연마 물품에 대해, 그 성능을, 실시예 5(#4000)에서 제작한 연마 물품으로 연마 상처를 만든 것을 제외하고, 평가 2와 마찬가지로의 방법에 의해 평가했다.

[0113] 참고를 위해, 3M재팬(주)제의 75φ의 폼 부착 연마재(트라이젝피니싱디스크 #8000)를 사용하여, 마찬가지로의 평가를 행했다.(참고예 5)

[0114] 결과를 다음의 표에 정리한다.

표 11

[0115]

	독립 기포체 내 경 (μm)	지립 평균 입자 직경 (μm)	독립 기포체 체 적 비율 (%)	지립 체적 비율 (%)	평가 결과 (cm^2)
실시예 7	101	#8000	83.5	5.3	1200
참고예 5	-	#8000	-	-	800

[0116]

평가 결과로부터, 본 발명에 의하면, 참고예에 비해, 넓은 면적의 연마 상처를 지울 수 있었던 것이 이해된다.

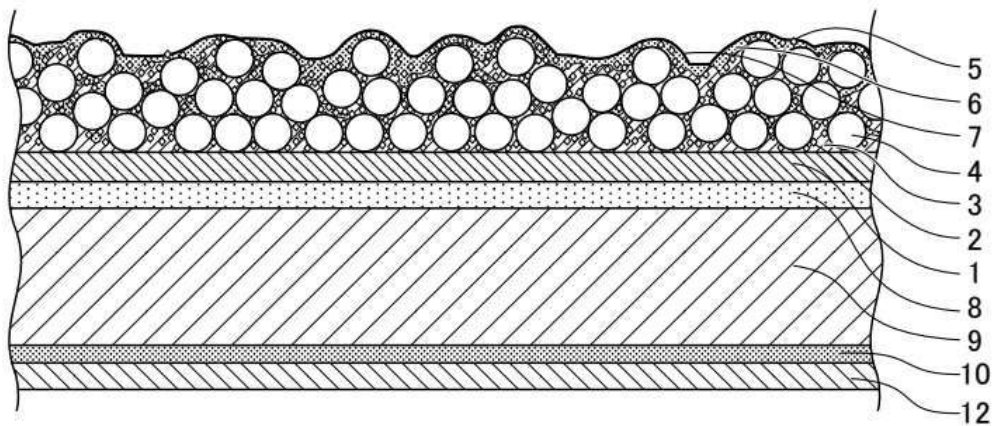
부호의 설명

[0117]

- 1...기재
- 2...지립
- 3...접착 결합제
- 4...열팽창성 마이크로캡슐
- 5...지립(탑코트용)
- 6...금속 비누
- 7...접착 결합제(탑코트용)
- 8...점착제(또는 점착제)
- 9...스펀지
- 10...점착제(또는 양면 테이프)
- 11...면 패스너
- 12...이형지

도면

도면1



도면2

