



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2024-0104114  
(43) 공개일자 2024년07월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C08J 7/04 (2020.01) B05D 3/06 (2006.01)  
C08J 5/18 (2006.01) C09D 4/00 (2006.01)  
C09D 5/16 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
C08J 7/04 (2022.01)  
B05D 3/065 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7016599
- (22) 출원일자(국제) 2022년11월28일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년05월20일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2022/043797
- (87) 국제공개번호 WO 2023/095914  
국제공개일자 2023년06월01일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2021-191998 2021년11월26일 일본(JP)

- (71) 출원인  
도판 홀딩스 가부시키키가이샤  
일본 도쿄도 다이토구 다이토 1초메 5반 1고
- (72) 발명자  
아쿠츠 에리카  
일본 1100016 도쿄도 다이토구 다이토 1초메 5반 1고 도판 인사츠 가부시키키가이샤 내  
니시카와 요헤이  
일본 1100016 도쿄도 다이토구 다이토 1초메 5반 1고 도판 인사츠 가부시키키가이샤 내  
시미즈 코스케  
일본 1100016 도쿄도 다이토구 다이토 1초메 5반 1고 도판 인사츠 가부시키키가이샤 내
- (74) 대리인  
한상욱, 이준, 박충범

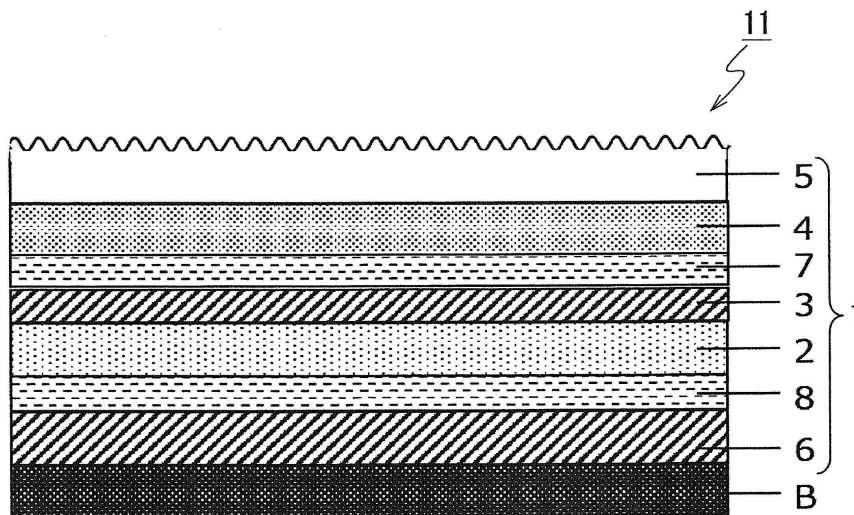
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **화장 시트 및 화장 시트의 제조 방법**

**(57) 요약**

광택도가 15 이하인 우수한 의장성을 갖고, 또한 내지문성과 고도인 내구성(특히 내상성이나 내오염성)과 가공성을 갖는 화장 시트 및 그 제조 방법을 제공한다. 본 실시 형태에 관한 화장 시트(1)는 원반층(2)과 표면 보호층(5)을 구비하고, 표면 보호층(5)은 광택도가 15 이하이고, 표면 보호층(5)의 표면에, 이랑 형상으로 돌출되어 마련된 이랑 형상부를 갖고, 요철 형상이 형성되어 있고, 표면 보호층(5)은 주재료가 전리 방사선 경화성 수지이고, 그 전리 방사선 경화성 수지는, 주성분이 반복 구조를 포함하는 3관능의 아크릴 수지이고, 그 반복 구조는 에틸렌옥사이드, 프로필렌옥사이드, 및 ε-카프로락톤의 각 구조 중 어느 것이고, 그 반복 구조의 반복 횟수는 3 이상이고, 그 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 비닐기가, 그 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 카르보닐기에 대하여 20% 이하이다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

*B05D 3/068* (2013.01)

*C08J 5/18* (2021.05)

*C08J 7/0427* (2022.01)

*C09D 4/00* (2013.01)

*C09D 5/1681* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

원반층과, 상기 원반층의 한쪽의 표면에 마련된 표면 보호층을 구비하고,  
상기 표면 보호층의 광택도는 15 이하이고,  
상기 표면 보호층은, 그 표면에, 이랑 형상으로 돌출되어 마련된 이랑 형상부를 갖고, 요철 형상이 형성되어 있고,  
상기 표면 보호층은, 주재료가 전리 방사선 경화성 수지이고,  
상기 전리 방사선 경화성 수지는, 주성분이 반복 구조를 포함하는 3관능의 아크릴 수지이고,  
상기 반복 구조는, 에틸렌옥사이드, 프로필렌옥사이드, 및  $\epsilon$ -카프로락톤의 각 구조 중 어느 것이고,  
상기 반복 구조의 반복 횟수는 3 이상이고,  
상기 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 비닐기가, 상기 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 카르보닐기에 대하여 20% 이하인 것을 특징으로 하는 화장 시트.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 표면 보호층의 요철 형상의  $RSm/Ra$ 는, 10 이상 300 이하의 범위 내인 것을 특징으로 하는 화장 시트.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,  
상기 표면 보호층의 두께는,  $2\mu m$  이상  $20\mu m$  이하의 범위 내인 것을 특징으로 하는 화장 시트.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 표면 보호층은, 평균 입경이  $10\mu m$  이하인 입자를 포함하는 것을 특징으로 하는 화장 시트.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,  
상기 입자의 첨가량이, 상기 전리 방사선 경화성 수지 100질량부에 대하여, 0.5질량부 이상 10질량부 이하의 범위 내인 것을 특징으로 하는 화장 시트.

#### 청구항 6

도포된 전리 방사선 경화성 수지의 표면에 대하여, 파장 200nm 이하의 광을 조사한 후에, 전리 방사선, 또는 상기 파장 200nm 이하의 광보다도 파장이 긴 UV광을 조사함으로써,  
이랑 형상으로 돌출된 이랑 형상부를 갖는 표면 보호층을 형성하는 것을 특징으로 하는 화장 시트의 제조 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,  
상기 파장 200nm 이하의 광은, 파장 172nm인 것을 특징으로 하는 화장 시트의 제조 방법.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 표면 보호층의 요철 형상의 RSm/Ra는, 50 이상 300 이하의 범위 내인 것을 특징으로 하는 화장 시트.

### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 표면 보호층의 요철 형상의 RSm/Ra는, 100 이상 300 이하의 범위 내인 것을 특징으로 하는 화장 시트.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 건축물의 내외장, 창호, 가구, 조작재, 바닥재 등의 표면 화장 등에 사용되는 화장 시트, 및 그 화장 시트의 제조 방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 화장 시트는 전술한 건축물에 있어서, 그 표면에 의장성이나 내구성을 부여하기 위해, 목재, 목질 보드, 금속판, 불연 보드, 지질 기관, 혹은 수지 기관 등의 표면에 접착제 등을 통해 접합하여 화장판으로 함으로써, 일반적으로 널리 사용되고 있다.

[0003] 의장성의 부여에 대해서는, 나무결이나 돌결과 같은 무늬를, 각종 인쇄 방법을 사용하여 형성한 것으로부터, 무늬가 없는 무지 표면까지, 요구나 용도에 따라서 선택된다. 또한 마찬가지로, 표면의 광택감도 의장성으로서 중요한 항목이고, 경면과 같은 고풍택으로부터 투영이 전혀 없는 저광택까지, 요구나 용도에 따라서 선택되는 것이다.

[0004] 또한, 전술한 바와 같이, 의장성과 함께 중요한 화장 시트의 기능으로서, 내구성의 부여를 들 수 있다. 내구성이란 내상성이나 내오염성, 또한 그들이 장기간 계속해서 담보되는지를 종합적으로 평가한 것이며, 화장 시트가 사용되는 환경이나 상황에 따라, 요구는 달라지지만, 항상 높은 성능을 갖는 화장 시트가 요구되고 있다.

[0005] 내구성의 부여에는, 화장 시트에 있어서의 최표면에 표면 보호층을 형성하는 것이 일반적이다. 또한, 상술한 광택감을 조정하기 위해, 특히 저광택을 달성하기 위해, 표면 보호층 중에 광택 조정제(무광 첨가제)를 첨가하는 것이 일반적이다.

[0006] 또한, 화장 시트에는, 화장판이나 화장재를 형성하기 위해, 절삭이나 굽힘과 같은 가공이 실시되는 것이 일반적이기 때문에, 이들에 견딜 수 있는 가공성을 갖는 것이 바람직하다.

[0007] 이와 같이, 의장성(저광택), 내상성, 내오염성이 고려된 화장 시트로서, 예를 들어 특허문헌 1에 기재된 화장 시트가 있다.

#### 선행기술문헌

##### 특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2019-119138호 공보

#### 발명의 내용

##### 해결하려는 과제

[0009] 근년, 화장 시트를 사용한 화장판의 용도의 확대나, 소비자의 품질에 대한 의식의 더욱더 고도화를 위해, 광택도가 15 이하이고, 내지문성, 내상성, 내오염성, 굽힘 가공성의 양립이 요구되고 있다.

[0010] 이상의 요구에 대해, 광택 조정에 대해서는 광택 조정제를 첨가하여 표면을 거칠게 하는 방법이 있지만, 다량으로 첨가함으로써, 이하에 나타내는 바와 같은 문제를 발생한다. (1) 지문 오염이 잘 지워지지 않아, 내지문성이 저하된다. (2)내상성 시험에서 광택 조정제가 탈리되어 버려, 내상성이 저하된다. (3) 오염이 잘 지워지지 않아, 내오염성이 저하된다. (4) 굽힘 가공할 때에 광택 조정제를 계기로 하여 백화가 일어나, 굽힘 가공성이

저하된다.

[0011] 본 발명은, 상기 과제를 해결하기 위해, 저광택인 우수한 의장성을 갖고, 또한 내지문성과 고도인 내구성(특히 내상성이나 내오염성)과 가공성을 갖는 화장 시트 및 그 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0012] 본 발명자는, 표면 보호층의 요철 형상을 최적화하고, 또한 표면 보호층에 사용되는 재료에 대해서, 필요한 구조적 요소를 발견하기 위해 실험을 거듭함으로써, 광택도가 15 이하 또한 내지문성과 고도인 내구성(특히 내상성이나 내오염성)과 가공성이 발휘되는 화장 시트를 제공할 수 있는 것을 발견하였다.

[0013] 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 일 양태에 관한 화장 시트는, 원반(原反)층과, 상기 원반층의 한쪽의 표면에 마련된 표면 보호층을 구비하고, 상기 표면 보호층의 광택도는 15 이하이고, 상기 표면 보호층은, 그 표면에, 이랑 형상으로 돌출되어 마련된 이랑 형상부를 갖고, 요철 형상이 형성되어 있고, 상기 표면 보호층은, 주재료가 전리 방사선 경화성 수지이고, 상기 전리 방사선 경화성 수지는, 주성분이 반복 구조를 포함하는 3관능의 아크릴 수지이고, 상기 반복 구조는 에틸렌옥사이드, 프로필렌옥사이드, 및 ε-카프로락톤의 각 구조 중 어느 것 이고, 상기 반복 구조의 반복 횟수는 3 이상이고, 상기 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 비닐기가, 상기 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 카르보닐기에 대하여 20% 이하인 것을 요지로 한다.

### 발명의 효과

[0014] 본 발명의 일 양태에 의하면, 광택도가 15 이하이고, 내지문성, 내상성, 내오염성, 가공성을 양립시킨 화장 시트를 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 관한 화장 시트의 구성을 설명하는 개략 단면도이다.  
 도 2는 본 발명의 실시 형태에 관한 화장 시트의 표면 보호층의 일 구성을 설명하는 개략 단면도이다.  
 도 3은 본 발명의 실시 형태에 관한 화장 시트의 표면 보호층의 표면의 일 구성예를 나타내는 평면 사진이다.  
 도 4는 본 발명의 실시 형태에 관한 이랑 형상부의 단면 형상을 설명하는 개략 단면도이다.  
 도 5는 본 발명의 실시 형태에 관한 화장 시트의 제조 공정에 있어서의 각 조사광의 조사광량의 시간 변화를 설명하는 개략도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하에, 본 발명의 실시 형태에 관한 화장 시트의 구성에 대해서 도면을 참조하여 설명한다.

[0017] 여기서, 도면은 모식적인 것이고, 두께와 평면 치수의 관계, 각 층의 두께 비율 등은 현실의 것과는 다르다. 또한, 이하에 기재하는 실시 형태는, 본 발명의 기술적 사상을 구체화하기 위한 구성을 예시하는 것으로서, 본 발명의 기술적 사상은, 특히 청구 범위에 기재된 청구항이 규정하는 기술적 범위 내에 있어서, 다양한 변경을 가할 수 있다.

[0018] (구성)

[0019] 본 실시 형태의 화장 시트(1)는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 원반층(기재층)(2)의 한쪽의 면인 표면측에, 패턴층(3), 접착층(7)(감열 접착층, 앵커 코트층, 드라이 라미네이트 접착제층), 투명 수지층(4) 및 표면 보호층(5)이 이 순으로 적층되어 구성된다. 또한, 원반층(2)의 다른 쪽의 면인 이면측에, 은폐층(8) 및 프라이머층(6)이 마련되어 있다. 패턴층(3) 및 접착층(7), 투명 수지층(4), 은폐층(8), 프라이머층(6)은 생략해도 된다.

[0020] 그리고, 본 실시 형태의 화장 시트(1)는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 기관(B)에 접합됨으로써 화장재(11)를 구성한다. 기관(B)은, 특별히 한정은 없지만, 예를 들어 목질 보드류, 무기질 보드류, 금속판, 복수의 재료로 이루어지는 복합판 등으로 구성된다.

[0021] <원반층(2)>

[0022] 원반층(2)으로서는, 예를 들어 종이, 합성 수지, 혹은 합성 수지의 발포체, 고무, 부직포, 합성지, 금속박 등으로부터 임의로 선정한 것이 사용 가능하다. 종이로서는, 박엽지, 티타늄지, 수지 함침지 등을 예시할 수 있다.

합성 수지로서는, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부틸렌, 폴리스티렌, 폴리카르보네이트, 폴리에스테르, 폴리 아미드, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체, 폴리비닐알코올, 아크릴 등을 예시할 수 있다. 고무로서는, 에틸렌-프로 필렌 공중합 고무, 에틸렌-프로필렌-디엔 공중합 고무, 스티렌-부타디엔 공중합 고무, 스티렌-이소프렌-스티 렌 블록 공중합 고무, 스티렌-부타디엔-스티렌 블록 공중합 고무, 폴리우레탄 등을 예시할 수 있다. 부직포로 서는, 유기계나 무기계의 부직포를 사용할 수 있다. 금속박의 금속으로서는, 알루미늄, 철, 금, 은 등을 예시 할 수 있다.

[0023] 원반층(2)으로서 올레핀계의 수지를 사용하는 경우에는, 원반층(2)의 표면이 불활성인 상태인 경우가 많으므로, 원반층(2)과 기재(B) 사이에, 프라이머층(6)을 마련하는 것이 바람직하다. 이 밖에도, 올레핀계 재료로 이루어 지는 원반층(2)과 기재(B)의 접착성을 향상시키기 위해, 원반층(2)에 대하여, 예를 들어 코로나 처리, 플라즈마 처리, 오존 처리, 전자선 처리, 자외선 처리, 중크롬산 처리 등의 표면 개질 처리를 실시해도 된다.

[0024] 프라이머층(6)으로서, 후술하는 패턴층(3)과 동일한 재료를 사용할 수 있다. 프라이머층(6)은 화장 시트(1) 의 이면에 실시되기 때문에, 화장 시트(1)가 웹상으로 권취되는 것을 고려하면, 블로킹을 피하고 또한 접착제와 의 밀착을 높이기 위해, 프라이머층(6)에 무기 충전제를 첨가시켜도 된다. 무기 충전제로서는 실리카, 알루미 나, 마그네시아, 산화티타늄, 황산바륨 등을 예시할 수 있다.

[0025] 원반층(2)의 층 두께는, 인쇄 작업성이나 비용 등을 고려하면, 20 $\mu$ m 이상 250 $\mu$ m 이하의 범위 내가 바람직하다.

[0026] <패턴층(3)>

[0027] 패턴층(3)은 원반층(2)에 대하여 잉크를 사용하여 실시된 패턴 인쇄의 층이다. 잉크의 바인더로서는, 예를 들 어 질화면, 셀룰로오스, 염화비닐-아세트산비닐 공중합체, 폴리비닐부티랄, 폴리우레탄, 아크릴, 폴리에스테르 계 등의 단독 혹은 각 변성물 중으로부터 적절히 선정하여 사용할 수 있다. 바인더는 수성, 용제계, 에멀션 타 입 중 어느 것이어도 되고, 또한 1액 타입이어도 경화제를 사용한 2액 타입이어도 된다. 또한, 경화성의 잉크 를 사용하여, 자외선이나 전자선 등의 조사에 의해 잉크를 경화시키는 방법을 사용해도 된다. 그 중에서도 가 장 일반적인 방법은 우레탄계의 잉크를 사용함으로써, 이소시아네이트에 의해 경화시키는 방법이다. 패턴층 (3)에 대해, 바인더 이외에는, 예를 들어 통상의 잉크에 포함되어 있는 안료, 염료 등의 착색제, 체질 안료, 용 제, 각종 첨가제 등이 첨가되어 있다. 범용성이 높은 안료로서는, 예를 들어 축합 아조, 불용성 아조, 퀴나크 리돈, 이소인돌린, 안트라퀴논, 이미다졸론, 코발트, 프탈로시아닌, 카본, 산화티타늄, 산화철, 운모 등의 필 안료 등을 들 수 있다.

[0028] 또한, 잉크의 도포와는 별도로 각종 금속의 증착이나 스퍼터링으로, 패턴층(3)에 의장을 실시하는 것도 가능하 다. 특히, 상기 잉크에 대하여 광 안정제가 첨가되어 있는 것이 바람직하고, 이에 의해, 잉크의 광 열화로부 터 발생하는 화장 시트(1) 자체의 열화를 억제하여, 화장 시트(1)의 수명을 길게 할 수 있다.

[0029] <접착층(7)>

[0030] 접착층(7)은 감열 접착층, 앵커 코트층, 드라이 라미네이트 접착제층이라고도 불리는 층이다.

[0031] 접착층(7)의 수지 재료는 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 아크릴계, 폴리에스테르계, 폴리우레탄계, 에폭시계 등의 수지 재료로부터 적절히 선택하여 사용할 수 있다. 또한, 접착층(7)의 수지 재료로서, 예를 들 어, 에틸렌-아세트산비닐 공중합 수지계 접착제도 사용할 수 있다. 도공 방법은 접착제의 점도 등에 따라서 적 절히 선택할 수 있지만, 일반적으로는 그라비아 코트가 사용되고, 패턴층(3)의 상면에 대하여 그라비아 코트에 의해 도포된 후, 투명 수지층(4)과 라미네이트하도록 되어 있다. 또한, 접착층(7)은 투명 수지층(4)과 패턴층 (3)의 접착 강도가 충분히 얻어지는 경우에는, 생략할 수 있다.

[0032] <투명 수지층(4)>

[0033] 투명 수지층(4)의 수지 재료로서는, 올레핀계 수지가 적합하게 사용된다. 올레핀계 수지로서는, 예를 들어 폴 리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리부텐 등 외에,  $\alpha$  올레핀(예를 들어, 프로필렌, 1-부텐, 1-펜텐, 1-헥센, 1-헵텐, 1-옥텐, 1-노넨, 1-데센, 1-운데센, 1-도데센, 트리데센, 1-테트라데센, 1-펜타데센, 1-헥사데센, 1-헵타데센, 1-옥타데센, 1-노나데센, 1-에이코센, 3-메틸-1-부텐, 3-메틸-1-펜텐, 3-에틸-1-펜텐, 4-메틸-1-펜텐, 4-메틸-1-헥센, 4, 4-디메틸-1-펜텐, 4-에틸-1-헥센, 3-에틸-1-헥센, 9-메틸-1-데센, 11-메틸-1-도데센, 12-에틸-1-테 트라데센 등)을 단독 중합 혹은 2종류 이상 공중합시킨 것이나, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체, 에틸렌·비닐 알코올 공중합체, 에틸렌·메틸메타크릴레이트 공중합체, 에틸렌·에틸메타크릴레이트 공중합체, 에틸렌·부틸 메타크릴레이트 공중합체, 에틸렌·메틸아크릴레이트 공중합체, 에틸렌·에틸아크릴레이트 공중합체, 에틸렌·

부틸아크릴레이트 공중합체 등과 같이 에틸렌 또는  $\alpha$ -올레핀과 그 이외의 모노머를 공중합시킨 것을 들 수 있다.

- [0034] 또한, 화장 시트(1)의 표면 강도의 향상을 도모하기 위해, 투명 수지층(4)의 수지로서, 고결정성의 폴리프로필렌을 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 투명 수지층(4)에는, 필요에 따라서, 예를 들어 열 안정제, 광 안정제, 블로킹 방지제, 촉매 포착제, 착색제, 광 산란제, 및 광택 조정제 등의 각종 첨가제를 첨가할 수도 있다. 열 안정제로서는, 페놀계, 황계, 인계, 히드라진계 등을, 광 안정제로서는 힌더드 아민계 등을, 각각 임의의 조합으로 첨가하는 것이 일반적이다.
- [0035] <표면 보호층(5)>
- [0036] 표면 보호층(5)은 코어부(5A)와 코어부(5A)의 한쪽의 면으로부터 이랑 형상으로 돌출되어 마련된 이랑 형상부(5B)를 갖고 있다. 이에 의해, 표면 보호층(5)의 표면에는 요철 형상이 형성되어 있다.
- [0037] 여기서, 본 실시 형태에 관한 화장 시트(1)에 있어서, 「이랑 형상」이란, 가늘고 길게 부풀어 올라, 평면으로 보아 선상으로 이어진 형상인 것을 말한다. 이랑 형상부(5B)는, 평면으로 보아 곡선상이어도 직선상이어도 되지만, 화장 시트(1) 표면의 내지문성의 관점에서 곡선상인 것이 바람직하다. 또한, 본 개시에 있어서, 이랑 형상부(5B)는, 예를 들어 표면 보호층(5)의 표면에 마련된 요철 형상의 가장 낮은 부분으로부터 선단까지의 부분이고, 코어부(5A)는 표면 보호층(5)의 이랑 형상부(5B)를 제외하는 부분을 말하는 것으로 한다.
- [0038] 도 2는 표면 보호층(5)의 이랑 형상부(5B)의 단면(표면 보호층(5)의 두께 방향에 있어서의 단면)을 모식적으로 도시하는 단면도이고, 도 3은 표면 보호층(5)의 표면의 구성을 도시하는 평면 사진이다. 여기서, 도 3은 레이저 현미경(올림푸스제 OLS-4000)에 의해 얻은 평면 사진이다.
- [0039] 이랑 형상부(5B)는, 도 3의 평면 사진에 도시하는 바와 같이, 가늘고 길게 부풀어 올라, 평면으로 보아 선상으로 이어진 형상으로 되어 있다. 이랑 형상부(5B)는, 후술하는 바와 같이, 전리 방사선 경화성 수지의 표면에 대하여 특정 파장의 광을 조사하여, 전리 방사선 경화성 수지의 표면을 수축시킴으로써 형성된다.
- [0040] 이러한 이랑 형상부(5B)의 형상은, 횡방향(표면 보호층(5)의 평면 방향이며, 도 2에 있어서는 좌우 방향)의 표면 조도의 지표  $RSm(\mu m)$ 과 종방향(이랑 형상부(5B)의 깊이 방향, 표면 보호층(5)의 두께 방향이며, 도 2에 있어서는 상하 방향)의 표면 조도의 지표  $Ra(\mu m)$ 의 비  $RSm/Ra$ 로 나타낼 수 있고,  $RSm/Ra$ 는 10 이상 300 이하인 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는, 50 이상 300 이하이다.  $RSm/Ra$ 가 10 미만인 경우, 이랑 형상부(5B)의 형상이 너무 미세하기 때문에, 오염을 닦아내기 어려워져, 내오염성이 나빠진다.  $RSm/Ra$ 가 300보다 큰 경우, 이랑 형상의 간격이 너무 넓기 때문에, 저광택으로 되지 않는다.
- [0041] 또한,  $RSm/Ra$ 는, 더욱 바람직하게는, 100 이상 300 이하이다.  $RSm/Ra$ 가 이 수치 범위 내이면, 이랑 형상의 간격이 적절하게 넓기 때문에, 물 또는 세정제(계면 활성제나 알코올을 포함한 물)에 대한 친화성이 향상된다. 그 때문에,  $RSm/Ra$ 가 당해 수치 범위 내에 있는 화장 시트이면, 가령 화장 시트 표면이 오염된 경우라도, 물 또는 세정제를 사용하여 오염을 닦아내는 것이 용이해진다.
- [0042] 또한,  $RSm/Ra$ 는, 가장 바람직하게는, 100 이상 250 이하이다.  $RSm/Ra$ 가 이 수치 범위 내이면, 일반적으로 시판되고 있는 세정용 스펀지가 이랑 형상의 사이에 침입하기 쉬워져, 가령 화장 시트 표면이 오염된 경우라도, 일반적으로 시판되고 있는 세정용 스펀지를 사용하여 오염을 닦아내는 것이 용이해진다.
- [0043] 여기서,  $Ra$  및  $RSm$ 은 선 조도계를 사용하여 측정된 경우의 측정값이다(JIS B0601에 준거).
- [0044] 이랑 형상부(5B)의 표면 보호층(5)의 두께 방향에 있어서의 단면 형상은, 사인파 형상이어도 된다.
- [0045] 여기서, 「사인파 형상」이란, 도 4에 도시하는 바와 같이, 이랑 형상부(5B)의 가장 낮은 위치 C로부터 가장 높은 위치(정점) D에 이르는 선을 사인파로 표현 가능한 형상을 말한다.
- [0046] 이하, 이랑 형상부(5B)가 형성되는 메커니즘에 대해서 설명한다.
- [0047] 아크릴레이트에, 제1 조사광으로서 파장 200nm 이하의 광을 조사하면, 아크릴레이트는 자기 여기하는 것이 가능하다. 따라서, 아크릴레이트에 200nm 이하의 광을 조사함으로써, 아크릴레이트를 가교시키는 것이 가능해진다. 200nm 이하의 광은, 아크릴레이트에 있어서 수십 내지 수백nm 정도의 깊이까지 도달한다. 그 때문에, 표면만 가교하고, 그 아래 부분이 유동성을 갖기 때문에, 접힌 주름과 같은 물결 형상으로 이어지는 미세한 요철 형상이 발생한다.

- [0048] 이와 같이 하여 형성한 표면 보호층(5)에 있어서는, 코어부(5A)와 이랑 형상부(5B) 사이에 계면은 없고, 코어부(5A)와 이랑 형상부(5B)는 일체적으로 연속된 상태로 형성되어 있다.
- [0049] 200nm 이하의 광은, 대기 중의 산소에 흡수되어 크게 감쇠한다. 그 때문에, 아크릴레이트를 처리할 때에는, 질소 가스를 도입하여 반응 분위기를 제어할 필요가 있다. 반응 분위기 중의 잔류 산소 농도는, 2000ppm 이하로 억제하는 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는, 반응 분위기 중의 잔류 산소 농도가 1000ppm 이하이다.
- [0050] 제1 조사광인 파장 200nm 이하의 광에 의해 요철 형상을 발생시키기 위해서는, 제1 조사광의 적산광량을  $0.5\text{mJ}/\text{cm}^2$  이상  $200\text{mJ}/\text{cm}^2$  이하로 하는 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는, 적산광량이  $1\text{mJ}/\text{cm}^2$  이상  $100\text{mJ}/\text{cm}^2$  이하이다. 더욱 바람직하게는, 적산광량이  $3\text{mJ}/\text{cm}^2$  이상  $50\text{mJ}/\text{cm}^2$  이하이다. 가장 바람직하게는, 적산광량이  $5\text{mJ}/\text{cm}^2$  이상  $30\text{mJ}/\text{cm}^2$  이하이다. 적산광량이  $0.5\text{mJ}/\text{cm}^2$ 보다 적은 경우, 경화 수축 반응이 약해, 요철 형상이 충분히 형성되지 않기 때문에, 광택이 떨어지지 않는다. 적산광량이  $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 보다 많은 경우, 경화 수축 반응이 너무 강해져 표면 상태가 나빠진다.
- [0051] 200nm 이하의 광은, 엑시머 VUV광에 의해 취출할 수 있다. 엑시머 VUV광은 회가스나 회가스 할라이드 화합물의 램프로부터 만들어 낼 수 있다. 회가스나 회가스 할라이드 화합물의 가스가 밀봉된 램프에 외부로부터 고에너지를 갖는 전자를 부여하면 방전 플라즈마(유전체 배리어 방전)가 다수 발생한다. 이 플라즈마 방전에 의해, 방전 가스(회가스)의 원자가 여기되고, 순간적으로 엑시머 상태가 된다. 이 엑시머 상태에서부터 기저 상태로 되돌아갈 때, 그 엑시머 특유의 파장 영역의 광을 발한다.
- [0052] 엑시머 램프에 사용하는 가스는, 200nm 이하의 광을 발하는 것이면, 종래 사용된 어느 가스여도 된다. 가스로서는, Xe, Ar, Kr 등의 회가스나, ArBr, ArF 등의 회가스와 할로젠 가스의 혼합 가스를 사용할 수 있다. 엑시머 램프는 가스에 따라 파장(중심 파장)이 다르고, 예를 들어 약 172nm(Xe), 약 126nm(Ar), 약 146nm(Kr), 약 165nm(ArBr), 약 193nm(ArF) 등의 파장을 갖는다.
- [0053] 그러나, 얻어지는 광자 에너지의 크기나, 파장과, 유기물의 결합 에너지와의 차를 고려하면, 중심 파장이 172nm의 엑시머광을 발하는 크세논 램프를 광원으로 사용하여 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 설비 유지에 드는 비용이나 재료의 입수 정도 함께 고려하면, 크세논 램프를 광원으로 사용하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0054] 제1 조사광인 파장 200nm 이하의 광은, 아크릴레이트에 있어서, 최표면으로부터 수십 내지 수백nm 정도의 깊이 밖에 도달하지 않기 때문에, 200nm 이하의 광이 조사되어 형성된 이랑 형상부(5B)를 갖는 표면 보호층(5)의 내부는 유동성이 있어, 더욱 경화 반응을 진행시켜야 한다. 200nm 이하의 광을 조사한 후에 표면 보호층(5)을 경화시키기 위해서는, 제2 조사광으로서, 전리 방사선이나 제1 조사광인 파장 200nm 이하의 광보다도 파장이 긴 UV광을 사용할 수 있다.
- [0055] 또한, 본 실시 형태에서는, 예를 들어 제2 조사광의 조사 후에, 제3 조사광으로서, 제2 조사광과는 다른 종류의 전리 방사선이나 제2 조사광보다도 파장이 긴 UV광을 조사해도 되지만, 제1 조사광 및 제2 조사광의 2종류의 광의 조사만으로 이랑 형상부(5B)를 갖는 표면 보호층(5)을 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 제3 조사광은, 제2 조사광의 조사만으로는 표면 보호층(5)의 강도가 충분하지 않은 경우에 조사해도 된다.
- [0056] 제2 조사광의 조사에 의해 표면 보호층(5) 전체를 경화시키기 위해서는, 제2 조사광의 적산광량을  $10\text{mJ}/\text{cm}^2$  이상  $500\text{mJ}/\text{cm}^2$  이하로 하는 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는, 적산광량이  $50\text{mJ}/\text{cm}^2$  이상  $400\text{mJ}/\text{cm}^2$  이하이다. 더욱 바람직하게는, 적산광량이  $100\text{mJ}/\text{cm}^2$  이상  $300\text{mJ}/\text{cm}^2$  이하이다. 적산광량이  $10\text{mJ}/\text{cm}^2$ 보다 적은 경우, 경화 반응이 약해, 표면 보호층(5) 전체에 충분히 강도를 부여할 수 없기 때문에, 내상성이 저하되는 경향이 있다. 또한, 적산광량이  $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 보다 많은 경우, 경화 반응이 너무 강해져 표면 상태가 나빠지는 경향이 있다.
- [0057] 또한, 제2 조사광의 적산광량은, 제1 조사광의 적산광량보다도 큰 것이 바람직하다. 제2 조사광의 적산광량은, 제1 조사광의 적산광량의 1.1배 이상 50.0배 이하가 바람직하고, 5.0배 이상 30.0배 이하가 보다 바람직하다. 제2 조사광의 적산광량이 제1 조사광의 적산광량의 1.1배 미만이면, 경화 반응이 약해, 표면 보호층(5) 전체에 충분히 강도를 부여할 수 없는 경우가 있다. 또한, 제2 조사광의 적산광량이 제1 조사광의 적산광량의 50.0배 초과이면, 표면 보호층(5) 전체에 대한 경화 반응이 너무 강해져, 이랑 형상부(5B)의 형상이 변형되는 경우가 있다.
- [0058] 이하, 제1 조사광의 조사광량의 시간 변화, 및 제2 조사광의 조사광량의 시간 변화에 대해서, 도 5를 참조하면서 설명한다.
- [0059] 도 5는 제1 조사광의 조사광량의 시간 변화, 및 제2 조사광의 조사광량의 시간 변화를 모식적으로 도시한 도면

이다.

- [0060] 도 5의 (a), (c), (e), (g) 및 (i)는, 제1 조사광의 조사광량의 시간 변화를 모식적으로 도시한 도면이다. 또한, 도 5의 (b), (d), (f), (h) 및 (j)는, 제2 조사광의 조사광량의 시간 변화를 모식적으로 도시한 도면이다.
- [0061] 제1 조사광의 조사광량은, 도 5의 (a)에 도시하는 바와 같이, 조사 시간의 경과와 함께 점차 높아지고, 그 후 조사 시간의 경과와 함께 점차 낮아져도 된다. 또한, 제1 조사광의 조사광량은, 도 5의 (c)에 도시하는 바와 같이, 조사 시간의 경과와 함께 점차 낮아져도 된다. 또한, 제1 조사광의 조사광량은, 도 5의 (e)에 도시하는 바와 같이, 조사 시간의 경과와 함께 점차 높아져도 된다. 또한, 제1 조사광의 조사광량은, 도 5의 (g)에 도시하는 바와 같이, 조사 시간의 경과와 함께 점차 낮아지고, 그 후 조사 시간의 경과와 함께 점차 높아져도 된다. 또한, 제1 조사광의 조사광량은, 도 5의 (i)에 도시하는 바와 같이, 조사 개시로부터 조사 종료까지 일정해도 된다.
- [0062] 제2 조사광의 조사광량은, 도 5의 (b)에 도시하는 바와 같이, 조사 시간의 경과와 함께 점차 높아지고, 그 후 조사 시간의 경과와 함께 점차 낮아져도 된다. 또한, 제2 조사광의 조사광량은, 도 5의 (d)에 도시하는 바와 같이, 조사 시간의 경과와 함께 점차 낮아져도 된다. 또한, 제2 조사광의 조사광량은, 도 5의 (f)에 도시하는 바와 같이, 조사 시간의 경과와 함께 점차 높아져도 된다. 또한, 제2 조사광의 조사광량은, 도 5의 (h)에 도시하는 바와 같이, 조사 시간의 경과와 함께 점차 낮아지고, 그 후 조사 시간의 경과와 함께 점차 높아져도 된다. 또한, 제2 조사광의 조사광량은, 도 5의 (j)에 도시하는 바와 같이, 조사 개시로부터 조사 종료까지 일정해도 된다.
- [0063] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 도 5의 (a), (c), (e), (g) 및 (i)에 도시한 제1 조사광의 조사 형태와, 도 5의 (b), (d), (f), (h) 및 (j)에 도시한 제2 조사광의 조사 형태를, 적절히 조합하여 사용할 수 있다. 예를 들어, 도 5의 (a)에 도시한 제1 조사광의 조사 형태와, 도 5의 (f)에 도시한 제2 조사광의 조사 형태를 조합하여 사용해도 된다. 또한, 도 5의 (g)에 도시한 제1 조사광의 조사 형태와, 도 5의 (f)에 도시한 제2 조사광의 조사 형태를 조합하여 사용해도 된다. 또한, RSm/Ra의 값을, 보다 바람직한 범위인 10 이상 300 이하로 설정하는 경우에는, 도 5의 (c)에 도시한 제1 조사광의 조사 형태와, 도 5의 (f)에 도시한 제2 조사광의 조사 형태를 조합하여 사용하면 된다.
- [0064] 이상과 같이, 200nm 이하의 광 조사에 의해 형성된 이랑 형상부(5B)는, 표면 보호층(5)의 표면에 엠보스 가공 등의 기계적인 가공에 의해 형성된 요철 형상과 비교하여, 미세한 구조로 되어 있다. 표면 보호층(5)의 표면에 이러한 미세한 요철 형상이 형성됨으로써, 화장 시트(1) 표면의 매트감을 유지하면서 내지문성을 향상시키는 것이 가능해진다.
- [0065] 표면 보호층(5)의 층 두께는, 2 $\mu$ m 이상 20 $\mu$ m 이하의 범위로 하는 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는, 표면 보호층(5)의 층 두께가 3 $\mu$ m 이상 20 $\mu$ m 이하의 범위이다. 더욱 바람직하게는, 표면 보호층(5)의 층 두께가 5 $\mu$ m 이상 15 $\mu$ m 이하의 범위이다. 가장 바람직하게는, 표면 보호층(5)의 층 두께가 5 $\mu$ m 이상 12 $\mu$ m 이하의 범위이다. 표면 보호층(5)의 층 두께를 2 $\mu$ m 미만으로 한 경우, 진공 자외광에 의한 부형이 깊게 들어가지 않아, 저광택화할 수 없다. 또한, 표면 보호층(5)의 층 두께를 20 $\mu$ m보다 두껍게 한 경우, 가공성이 저하되어 질곡 시에 백화되어 버린다.
- [0066] 또한, 표면 보호층(5)의 층 두께는, 이랑 형상부(5B)의 층 두께와 코어부(5A)의 층 두께의 비율(이랑 형상부(5B)의 층 두께/코어부(5A)의 층 두께)이 0.01 이상 2.0 이하가 되도록 설정하는 것이 바람직하고, 0.1 이상 1.0 이하가 되도록 설정하면, 보다 바람직하다.
- [0067] 여기서, 패턴층(3)과 표면 보호층(5)은, 예를 들어 그라비아 인쇄법, 오프셋 인쇄법, 스크린 인쇄법, 정전 인쇄법, 잉크젯 인쇄법 등의 각종 인쇄 방법에 의해 형성할 수 있다. 또한, 표면 보호층(5)은 원반층(2)의 표면층의 면의 전체면을 피복하고 있으므로, 예를 들어 롤 코트법, 나이프 코트법, 마이크로 그라비아 코트법, 다이 코트법 등의 각종 코팅법에 의해서도 형성할 수 있다. 이들 인쇄 방법, 혹은 코팅 방법은, 형성하는 층에 따라 제각기 선택해도 되고, 동일한 방법을 선택하여 일괄 가공해도 된다.
- [0068] 패턴층(3)과 표면 보호층(5)은, 의장성의 관점에서 동조시켜도 된다. 동조시키는 경우는, 패턴층(3)을 형성한 후에 표면 보호층(5)을 일괄 형성할 필요가 있으므로, 그라비아 인쇄법을 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 그라비아 인쇄법은 비교적 고속 대응이 가능한 점에서, 비용면에서도 유리하고 바람직하다. 여기서, 동조란, 표면 보호층(5)이 형성된 부분의 50% 이상, 바람직하게는 70% 이상, 가장 바람직하게는 90% 이상이 패턴층(3)의 패턴 부분과 평면으로 보아 겹쳐 있는 것을 의미한다.

- [0069] 표면 보호층(5)의 층 두께를 조정하기 위해서는, 전술한 인쇄 방법 및 코팅 방법에 있어서 도포량을 조정하면 된다. 도포량은, 각종 인쇄 방법 및 코팅 방법에 있어서, 기재(원반층)에 표면 보호층을 형성한 것과, 하지 않은 것을 제작하고, 그 질량차로부터 산출할 수 있다.
- [0070] 표면 보호층(5)은 주재료가 전리 방사선 경화성 수지이다. 여기서, 주재료란, 표면 보호층 100질량부에 대해 60질량부 이상, 보다 바람직하게는 70질량부 이상, 가장 바람직하게는 80질량부 이상 포함하는 재료를 가리킨다. 표면 보호층(5)을 구성하는 전리 방사선 경화성 수지로서는, 각종 모노머나 시판되고 있는 올리고머 등, 공지의 것을 사용할 수 있고, 예를 들어 (메트)아크릴계 수지, 실리콘계 수지, 폴리에스테르계 수지, 우레탄계 수지, 아미드계 수지, 에폭시계 수지를 사용할 수 있다. 전리 방사선 경화성 수지는, 수계 수지 또는 비수계(유기 용제계) 수지 중 어느 것이어도 된다.
- [0071] 표면 보호층(5)을 구성하는 전리 방사선 경화성 수지의 주성분은, 반복 구조를 포함하는 3관능의 아크릴레이트 수지로 한다. 3관능의 아크릴레이트 수지로서는, 예를 들어 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 글리세린트리아크릴레이트, 이소시아누레이트트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리아크릴레이트 등을 사용할 수 있다.
- [0072] 여기서, 주성분이란, 구성하는 수지 성분 100질량부에 대해 60질량부 이상, 보다 바람직하게는 70질량부 이상, 가장 바람직하게는 80질량부 이상 포함하는 것을 가리킨다. 2관능의 아크릴레이트 수지의 경우, 가교도가 부족하고, 내상성이 저하되기 때문에 바람직하지 않다. 4관능 이상의 아크릴레이트 수지의 경우, 가교도가 너무 높아지기 때문에, 가공성이 저하되어 바람직하지 않다.
- [0073] 전리 방사선 경화성 수지는, 도공 방식으로서 그라비아 인쇄법을 사용하는 경우, 적합 점도 범위는 10 내지 500mPa·s이고, 최적 점도 범위는 50 내지 300mPa·s이다. 그 때문에, 3관능의 아크릴레이트 수지로서는 트리메틸올프로판트리아크릴레이트나, 글리세린트리아크릴레이트를 사용하면, 적합 점도 범위 혹은 최적 점도 범위에 들어가는 것이 가능하여 바람직하다. 수소 결합이나  $\pi$ - $\pi$  스택킹을 야기시키는 골격을 갖는 수지는, 500mPa·s 이상의 고점도인 경우가 많아 바람직하지 않다. 또한, 점도 조절을 하기 위해, 유기 용제나 점도가 낮은 2관능 아크릴레이트 수지를 첨가할 수 있다. 그러나, 유기 용제는 환경 부하의 관점에서, 사용하지 않는 쪽이 바람직하다. 2관능 아크릴레이트 수지는, 첨가량이 많으면 내상성이 저하되기 때문에 바람직하지 않다. 그 때문에, 2관능 아크릴레이트 수지를 3관능 아크릴레이트 수지에 첨가하여 사용하는 경우, 2관능 아크릴레이트 수지의 함유량은 3관능 아크릴레이트 수지의 함유량(질량)의 10질량% 이상 30질량% 이하의 범위 내가 바람직하고, 15질량% 이상 20질량% 이하의 범위 내가 보다 바람직하다.
- [0074] 또한, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트는, 그 입수가 용이하고, 범용성의 관점에서 글리세린트리아크릴레이트보다도 바람직하다.
- [0075] 상기 반복 구조는, 에틸렌옥사이드(EO) 구조, 프로필렌옥사이드(PO) 구조, 및  $\epsilon$ -카프로락톤(CL) 구조 중 어느 것이다. 보다 바람직하게는, 반복 구조가, 에틸렌옥사이드, 또는 프로필렌옥사이드이다. 에틸렌옥사이드 구조, 프로필렌옥사이드 구조, 및  $\epsilon$ -카프로락톤 구조는 분자가 자유 회전 가능하고 유연성이 높기 때문에, 200 nm 이하의 광에 의해 분자가 접히기 쉽고, 미세한 요철 형상이 형성되기 쉽기 때문에 바람직하다. 또한, 이 반복 구조의 반복 횟수는, 3 이상으로 한다. 보다 바람직하게는, 3 이상 30 이하, 가장 바람직하게는, 3 이상 20 이하이다. 반복 횟수가 2 이하인 경우, 진공 자외광(VUV광)을 조사한 경우에, 표면 보호층(5)을 구성하는 전리 방사선 경화성 수지가 충분히 수축되지 않고, 표면 보호층(5)이 저광택으로 되지 않는다. 반복 횟수가 30보다 큰 경우, 가교 밀도가 저하되어 표면 보호층(5)의 내상성이 나빠진다.
- [0076] 상기 반복 구조의 반복 횟수는, MALDI-TOF-MS를 사용함으로써 분석 가능하다. 전리 방사선 경화성 수지는, 분자량 분포를 갖는 경우가 있다. 분자량 분포가 있는 경우, 상기 반복 횟수는 MALDI-TOF-MS의 매스 스펙트럼의 가장 강한 피크를 갖는 분자량에 상당하는 반복 횟수로 한다.
- [0077] 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 비닐기와, 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 카르보닐기의 비율(함유량비: 비닐기의 함유량/카르보닐기의 함유량)에 대해서는, 푸리에형 적외 분광 장치를 사용함으로써 분석 가능하다. 비닐기에서 유래하는  $1400\text{cm}^{-1}$  부근의 피크 면적과, 카르보닐기에서 유래하는  $1720\text{cm}^{-1}$  부근의 피크 면적을 각각 산출하고, 비닐기/카르보닐기의 비율(함유량비)을 계산할 수 있다. 비닐기의 비율이 작을수록, 반응률이 높고 가교 밀도가 올라가, 내상성이 높아진다. 그 때문에, 비닐기/카르보닐기의 비율은 20% 이하인 것이 바람직하다. 비닐기/카르보닐기의 비율은, 보다 바람직하게는 10% 이하이고, 더욱 바람직하게는 8% 이하이고, 가장 바람직하게는 5% 이하이다.
- [0078] 또한, 비닐기/카르보닐기의 비율은, 0.01% 이상이면 바람직하다. 비닐기/카르보닐기의 비율이 0.01% 이상이

면, 우수한 내상성을 부여할 수 있다. 또한, 전리 방사선 경화성 수지 중에 비닐기가 존재하고 있지 않아도 된다.

- [0079] 여기서, 비닐기/카르보닐기의 비율(함유량비)은 「몰비」를 의미한다.
- [0080] 또한, 비닐기/카르보닐기의 비율(함유량비)은, 예를 들어 전리 방사선 경화성 수지를 경화시킬 때에 조사하는 전리 방사선량을 조정함으로써, 임의로 조정할 수 있다.
- [0081] 표면 보호층(5)은 입자를 포함하고 있어도 된다. 최적인 입경 및 최적인 함유량의 입자를 첨가함으로써, 균일한 면을 형성할 수 있다. 입자로서는, 예를 들어 PE 왁스, PP 왁스, 수지 비즈 등의 유기 재료, 혹은, 실리카, 유리, 알루미늄, 티타니아, 지르코니아, 탄산칼슘, 황산바륨 등의 무기 재료를 사용할 수 있다. 입자의 평균 입경(D50)은, 10 $\mu$ m 이하인 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는, 1 $\mu$ m 이상 8 $\mu$ m 이하이고, 더욱 바람직하게는, 2 $\mu$ m 이상 6 $\mu$ m 이하이고, 가장 바람직하게는, 3 $\mu$ m 이상 5 $\mu$ m 이하이다. 10 $\mu$ m보다 큰 경우, 입자 탈락에 의한 내상성의 저하가 일어나기 때문에 바람직하지 않다. 1 $\mu$ m 미만의 경우, 면을 균일화하는 효과가 작기 때문에 바람직하지 않다.
- [0082] 또한, 입자의 첨가량은, 전리 방사선 경화성 수지 100질량부에 대하여 0.5질량부 이상 10질량부 이하인 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는, 입자의 첨가량이 2질량부 이상 8질량부 이하이고, 더욱 바람직하게는, 2질량부 이상 6질량부 이하이고, 가장 바람직하게는, 4질량부 이상 5질량부 이하이다. 표면 보호층(5)은, 상술한 첨가량의 입자를 함유함으로써, 균일한 면 상태를 형성할 수 있어 바람직하다.
- [0083] 여기서, 「입경(평균 입자경)」이란, 사용하는 입자의 입도 분포 측정에 의해 얻어지는 값(평균값)으로 해도 되고, 얻어진 화장제의 단면 관찰로부터, 복수의 입자의 입경을 실측하여 평균화한 값이어도 된다. 양자는 서로 측정 방법은 다르지만, 얻어지는 입경의 값은 실질적으로 동일한 것이 된다. 예를 들어, 표면 보호층(5)에 첨가되는 입자의 평균 입자경은, 레이저 회절/산란식 입자경 분포 측정 장치로 측정된 메디안 직경(D50)이어도 된다.
- [0084] 표면 보호층(5) 전체를 UV광에 의해 경화시킨 경우에는, 표면 보호층(5)에 광 개시제를 첨가할 필요가 있다. 광 개시제로서는, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 벤조페논계, 아세토펜계, 벤조인에테르계, 티오크산톤계 등을 들 수 있다.
- [0085] 표면 보호층(5)은, 요구되는 기능을 부여하기 위해 항균제, 곰팡이 방지제 등의 기능성 첨가제의 첨가도 임의로 행할 수 있다. 또한, 표면 보호층(5)에는, 필요에 따라 자외선 흡수제, 광 안정제를 첨가할 수도 있다. 자외선 흡수제로서는, 예를 들어 벤조트리아졸계, 벤조에이트계, 벤조페논계, 트리아진계 등을, 또한 광 안정제로서는, 예를 들어 헥사메틸아민계 등을, 임의의 조합으로 첨가하는 것이 일반적이다.
- [0086] 이러한 화장 시트(1)는, 광택 조정제(무광 첨가제)를 함유하고 있지 않음에도 불구하고, 광택도가 15 이하가 된다. 종래의 화장 시트에 있어서, 표면 보호층을 갖는 화장 시트의 광택도가 8 이하로 된 경우, 표면 보호층 내에 있어서의 광택 조정제의 함유율이 높고, 표면 보호층이 백탁되어 버린다. 이 때문에, 착색 패턴층의 색채, 패턴이 선명하게 발현되지 않거나, 화장 시트의 의장성이 저하되어 버리거나 할 우려가 있었다. 또한, 광택도가 0에 가까운 화장 시트를 얻고자 하는 경우, 표면 보호층 내에 있어서의 광택 조정제의 함유율이 더욱 높기 때문에, 표면 보호층의 형성 시에 줄무늬나 불균일 등을 발생시키지 않고 표면이 평활한 표면 보호층을 형성하는 것이 곤란하였다.
- [0087] 화장 시트(1)는, 20 이상의 광택도를 갖는 화장 시트와 동일 정도의 성능을 유지한 채, 광택도가 15 이하인 광택도의 화장 시트를 얻을 수 있다. 여기서, 「광택도」는, JIS Z8741에 준거한 광택도계를 사용하여 입사각 60도로 측정된 경우의 측정값이다.
- [0088] <은폐층(8)>
- [0089] 또한, 화장 시트(1)에 기재(B)에 대한 은폐성을 부여하고자 하는 경우에는, 원반층(2)에 착색 시트를 사용하는 것이나, 별도 불투명한 은폐층(8)을 마련함으로써 대응 가능하다. 은폐층(8)으로서는, 기본적으로는 패턴층(3)과 동일한 재료로 구성할 수 있지만, 은폐성을 목적으로 하고 있으므로, 안료로서는, 예를 들어 불투명한 안료, 산화티타늄, 산화철 등을 사용하는 것이 바람직하다. 또한 은폐성을 높이기 위해, 예를 들어 금, 은, 구리, 알루미늄 등의 금속을 첨가하는 것도 가능하다. 일반적으로는 플레이크 형상의 알루미늄을 첨가시키는 경우가 많다.

- [0090] (제조 방법)
- [0091] 화장 시트(1)의 제조에 대해서 설명한다.
- [0092] 원반층(2)으로서 수지 필름을 사용하여, 원반층(2)의 상면에 표면 보호층(5)을 인쇄에 의해 성형한다. 표면 보호층(5)은 도포된 전리 방사선 경화성 수지의 표면에 대하여 파장 200nm 이하의 광(제1 조사광)을 조사하여 전리 방사선 경화성 수지의 표면을 수축시킨다. 계속해서, 수축시킨 전리 방사선 경화성 수지를 경화시키기 위해, 전리 방사선 또는 제1 조사광인 파장 200nm 이하의 광보다도 파장이 긴 UV광을 조사한다. 이상에 의해, 코어부(5A)와 코어부(5A)의 한쪽의 면(상면)으로부터 이랑 형상으로 돌출되어 마련된 이랑 형상부(5B)를 갖는 표면 보호층(5)을 구비하는 화장 시트(1)가 형성된다.
- [0093] (작용 및 기타)
- [0094] 본 실시 형태에 관한 화장 시트(1)는 표면에 요철 형상이 형성된 표면 보호층(5)을 구비하고 있다. 이 구성에 의하면, 표면 보호층에 광택 조정제(무광 첨가제)를 포함하지 않아도, 표면 보호층의 광택(광택도)을 조정할 수 있다. 광택 조정제는 수지 재료에 의해 형성한 층의 발유성을 저하시키기 때문에, 지문이 부착되기 쉬워진다. 본 실시 형태에 관한 표면 보호층(5)은 광택 조정제를 포함하지 않기 때문에, 기름을 흡수하지 않아 상대적으로 발유성이 향상된다. 이 때문에, 현장 시공 시나 가구 조립 시, 거주자의 일상 생활 시의 다양한 장면에서, 표면 보호층(5)을 갖는 화장 시트(1)에는 지문이 부착되기 어려워진다.
- [0095] 또한, 표면에 요철 형상이 형성된 표면 보호층(5)의 구성에 의하면, 표면 보호층(5)의 발유성이 향상되고, 화장 시트(1) 표면에 기름 얼룩이나 오염 물질의 흡착을 억제하는 것이 가능해진다.
- [0096] 또한, 광택 조정제를 포함하지 않는 표면 보호층(5)의 구성에 의하면, 화장 시트(1)의 표면을 긁었을 때에 광택 조정제의 입자가 탈락되지 않고, 화장 시트(1) 표면의 광택 변화나 스크래치 흠집을 발생시키기 어렵게 하는 것이 가능하다.
- [0097] 본 실시 형태에서는, 표면 보호층(5)을 1층으로 형성하고 있었지만, 이와 같은 구성에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 표면 보호층(5)을 다층으로 한 구성이어도 된다. 즉, 표면 보호층(5)은 동일한 전리 방사선 경화성 수지를 복수층 적층하거나, 다른 전리 방사선 경화성 수지를 복수층 적층하거나 하여, 표면에 요철 형상을 형성해도 된다. 다른 전리 방사선 경화성 수지를 복수층 적층하는 경우에는, 예를 들어 표면 보호층(5)의 최표층은, 주재료가 전리 방사선 경화성 수지이고, 그 전리 방사선 경화성 수지는, 주성분이 반복 구조를 포함하는 3관능의 아크릴 수지이고, 그 반복 구조는 에틸렌옥사이드, 프로필렌옥사이드, 및 ε-카프로락톤의 각 구조 중 어느 것이고, 그 반복 구조의 반복 횟수는 3 이상이고, 그 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 비닐기의 함유량이 그 전리 방사선 경화성 수지 중에 함유되는 카르보닐기의 함유량에 대하여 20% 이하이면 되고, 표면 보호층(5)의 원반층(2)측에 위치하는 층(즉, 표면 보호층(5)의 최표층의 하층에 위치하는 층)은, 특별히 한정되지는 않는다.
- [0098] [실시예]
- [0099] 이하에, 본 발명에 기초하는 실시예에 대해서 설명한다.
- [0100] <실시예 1>
- [0101] 두께 55 $\mu$ m의 올레핀 필름(리켄 테크노스사제)을 원반층으로 하고, 원반층의 한쪽의 면에 코로나 처리를 실시하고, 그 한쪽의 면에 대하여, 하기의 표면 보호층용 도액을 도포하였다. 표면 보호층용 도액의 층 두께는, 5 $\mu$ m로 하였다. 그 후, 표면 보호층용 도액의 표면에 대하여 파장 172nm의 Xe 엑시머 램프를 적산광량이 100mJ/cm<sup>2</sup>가 되도록 조사하여 표면을 수축시켰다. 계속해서, 전리 방사선을 15kGy조사하고, 표면 보호층용 도액을 경화시킴으로써, 표면 보호층(5)을 형성하여, 총 두께 60 $\mu$ m로 이루어지는 실시예 1의 화장 시트를 얻었다.
- [0102] (표면 보호층용 도액)
- [0103] 표면 보호층용 도액은, 하기의 전리 방사선 경화성 수지에, 하기의 입자를 배합하여 구성하였다.
- [0104] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0105] 종류: 트리메틸올프로판 EO 변성 트리아크릴레이트(EO 6몰 부가)
- [0106] 품명: Miramer M3160(Miwon사제)

- [0107] 배합: 100질량부
- [0108] · 입자
- [0109] 품명: 사일리시아 250N(후지 실리시아 가가쿠사제)
- [0110] 입경: 5 $\mu$ m
- [0111] 배합: 0.5질량부
- [0112] <실시예 2>
- [0113] 실시예 1의 전리 방사선 경화성 수지를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 2의 화장 시트를 얻었다.
- [0114] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0115] 종류: 트리메틸올프로판 EO 변성 트리아크릴레이트(EO 15몰 부가)
- [0116] 품명: SR9035(Sartomer사제)
- [0117] <실시예 3>
- [0118] 실시예 1의 전리 방사선 경화성 수지를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 3의 화장 시트를 얻었다.
- [0119] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0120] 종류: 트리메틸올프로판 EO 변성 트리아크릴레이트(EO 3몰 부가)
- [0121] 품명: Miramer M3130(Miwon사제)
- [0122] <실시예 4>
- [0123] 실시예 1의 전리 방사선 경화성 수지를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 4의 화장 시트를 얻었다.
- [0124] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0125] 종류: 트리메틸올프로판 PO 변성 트리아크릴레이트(PO 6몰 부가)
- [0126] 품명: NK에스테르 A-TMPT-6PO(신나카무라 가가쿠사제)
- [0127] <실시예 5>
- [0128] 실시예 1의 전리 방사선 경화성 수지를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 5의 화장 시트를 얻었다.
- [0129] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0130] 종류: 카프로락톤 변성 트리스-(2-아크릴옥시에틸)이소시아누레이트(카프로락톤(CL) 3몰 부가)
- [0131] 품명: NK에스테르 A-9300-3CL(신나카무라 가가쿠사제)
- [0132] <실시예 6>
- [0133] 실시예 1의 표면 보호층용 도액의 층 두께를 1 $\mu$ m로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여, 총 두께 56 $\mu$ m로 이루어지는 실시예 6의 화장 시트를 얻었다.
- [0134] <실시예 7>
- [0135] 실시예 1의 표면 보호층용 도액의 층 두께를 2 $\mu$ m로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여, 총 두께 57 $\mu$ m로 이루어지는 실시예 7의 화장 시트를 얻었다.
- [0136] <실시예 8>
- [0137] 실시예 1의 표면 보호층용 도액의 층 두께를 20 $\mu$ m로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여, 총 두께 75 $\mu$ m로 이루어지는 실시예 8의 화장 시트를 얻었다.

- [0138] <실시예 9>
- [0139] 실시예 1의 표면 보호층용 도액의 층 두께를 25 $\mu\text{m}$ 로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여, 총 두께 80 $\mu\text{m}$ 로 이루어지는 실시예 9의 화장 시트를 얻었다.
- [0140] <실시예 10>
- [0141] 실시예 8의 전리 방사선 경화성 수지를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 8과 마찬가지로 하여 실시예 10의 화장 시트를 얻었다.
- [0142] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0143] 종류: 트리메틸올프로판 EO 변성 트리아크릴레이트(EO 30몰 부가)
- [0144] <실시예 11>
- [0145] 실시예 9의 입자를 배합 없음으로 한 것 이외에는, 모두 실시예 9와 마찬가지로 하여 실시예 11의 화장 시트를 얻었다.
- [0146] <실시예 12>
- [0147] 실시예 3의 입자를 배합 없음으로 한 것 이외에는, 모두 실시예 3과 마찬가지로 하여 실시예 12의 화장 시트를 얻었다.
- [0148] <실시예 13>
- [0149] 실시예 1의 입자를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 13의 화장 시트를 얻었다.
- [0150] · 입자
- [0151] 품명: 사일리시아 450(후지 실리시아 가가쿠사제)
- [0152] 입경: 8.0 $\mu\text{m}$
- [0153] 배합: 0.5질량부
- [0154] <실시예 14>
- [0155] 실시예 1의 입자를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 14의 화장 시트를 얻었다.
- [0156] · 입자
- [0157] 품명: 사일리시아 780(후지 실리시아 가가쿠사제)
- [0158] 입경: 11.3 $\mu\text{m}$
- [0159] 배합: 0.5질량부
- [0160] <실시예 15>
- [0161] 실시예 1의 입자의 배합량을 10질량부로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 15의 화장 시트를 얻었다.
- [0162] <실시예 16>
- [0163] 실시예 1의 입자의 배합량을 11질량부로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 16의 화장 시트를 얻었다.
- [0164] <실시예 17>
- [0165] 실시예 1의 표면 보호층용 도액의 층 두께를 1 $\mu\text{m}$ 로 하고, 입자를 없음으로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여, 총 두께 56 $\mu\text{m}$ 로 이루어지는 실시예 17의 화장 시트를 얻었다.
- [0166] <실시예 18>

- [0167] 실시예 8의 전리 방사선 경화성 수지를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 8과 마찬가지로 하여 실시예 18의 화장 시트를 얻었다.
- [0168] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0169] 종류: 트리메틸올프로판 EO 변성 트리아크릴레이트(EO 50몰 부가)
- [0170] <실시예 19>
- [0171] 실시예 3의 표면 보호층용 도액의 층 두께를 1 $\mu$ m로 한 것 이외에는, 모두 실시예 3과 마찬가지로 하여, 총 두께 56 $\mu$ m로 이루어지는 실시예 19의 화장 시트를 얻었다.
- [0172] <실시예 20>
- [0173] 실시예 1의 전리 방사선량을 30kGy로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 20의 화장 시트를 얻었다.
- [0174] <실시예 21>
- [0175] 실시예 1의 전리 방사선량을 60kGy로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 21의 화장 시트를 얻었다.
- [0176] <실시예 22>
- [0177] 실시예 2의 전리 방사선량을 30kGy로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 22의 화장 시트를 얻었다.
- [0178] <실시예 23>
- [0179] 실시예 2의 전리 방사선량을 60kGy로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 23의 화장 시트를 얻었다.
- [0180] <실시예 24>
- [0181] 실시예 3의 전리 방사선량을 30kGy로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 24의 화장 시트를 얻었다.
- [0182] <실시예 25>
- [0183] 실시예 3의 전리 방사선량을 60kGy로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 실시예 25의 화장 시트를 얻었다.
- [0184] <비교예 1>
- [0185] 실시예 1의 엑시머 램프 조사를 없애고, 입자의 배합량을 15질량부로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 비교예 1의 화장 시트를 얻었다.
- [0186] <비교예 2>
- [0187] 실시예 1의 전리 방사선 경화성 수지를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 비교예 2의 화장 시트를 얻었다.
- [0188] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0189] 종류: 에틸렌글리콜디아크릴레이트(EO 9몰 부가)
- [0190] 품명: 라이트 아크릴레이트 9EG-A(교에샤 가가쿠사제)
- [0191] <비교예 3>
- [0192] 실시예 1의 전리 방사선 경화성 수지를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 비교예 3의 화장 시트를 얻었다.
- [0193] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0194] 종류: 펜타에리트리톨테트라아크릴레이트(EO 35몰 부가)

- [0195] 품명: NK에스테르 ATM-35E(신나카무라 가가쿠사제)
- [0196] <비교예 4>
- [0197] 실시예 1의 전리 방사선 경화성 수지를 하기로 치환한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 비교예 4의 화장 시트를 얻었다.
- [0198] · 전리 방사선 경화성 수지
- [0199] 종류: 트리메틸올프로판트리아크릴레이트
- [0200] 품명: NK에스테르 A-TMPT(신나카무라 가가쿠사제)
- [0201] <비교예 5>
- [0202] 실시예 1의 전리 방사선량을 5kGy로 한 것 이외에는, 모두 실시예 1과 마찬가지로 하여 비교예 5의 화장 시트를 얻었다.
- [0203] (평가)
- [0204] 상기의 방법에 의해 얻어진 실시예 1 내지 25 및 비교예 1 내지 5의 화장 시트에 대해서 평가를 행하였다.
- [0205] 본 실시예에 있어서 「○」 및 「△」의 평가이면, 실제로 사용하는데 문제가 없으므로, 합격으로 하였다.
- [0206] <면 상태>
- [0207] 면 상태는, 눈으로 보아, 면의 균일성을 평가하였다.
- [0208] 평가 기준은 하기와 같이 하였다.
- [0209] ○: 균일한 면 상태
- [0210] △: 일부에, 불균일한 부분 있음
- [0211] ×: 전체면 불균일한 면 상태
- [0212] <광택도>
- [0213] 광택도는, Rhopoint IQ(코니카 미놀타사제)를 사용하여, 60도 광택도를 측정하였다. 표 1 내지 4에서는, 이 60도 광택도를 「60° 광택값」으로서 각각 표기하였다.
- [0214] 또한, 광택도가 15 이하이면, 충분히 저광택으로 시인되기 때문에, 본 실시예에서는 「15 이하」를 합격으로 하였다.
- [0215] <푸리에형 적외 분광 측정>
- [0216] 푸리에형 적외 분광 측정은, Frontier(PerkinElmer제), 시료 접촉 면적 2mmφ의 다이아몬드 크리스탈에 의한 1회 반사형(입사각 45°)의 ATR 유닛을 사용하였다. 측정 조건을 측정 파수 범위: 4000cm<sup>-1</sup> 내지 400cm<sup>-1</sup>, 분해능: 2.0cm<sup>-1</sup>, 광학계 내를 질소 분위기 치환하여, 적산 16회에서 흡광 스펙트럼을 얻었다. 얻어진 스펙트럼에 대해서 ATR 보정을 실시하고, 하기의 식 1을 사용하여 산출되는 피크 면적비 x의 값을 산출하였다.
- [0217] 피크 면적비  $x = (1400\text{cm}^{-1} \text{ 부근의 피크 면적}) / (1725\text{cm}^{-1} \text{ 부근의 피크 면적}) \dots$  (식 1)
- [0218] 여기서, 식 1에 있어서, 1400cm<sup>-1</sup> 부근의 피크란, 1400±10cm<sup>-1</sup>에 최대 흡광도를 갖는 피크, 1725cm<sup>-1</sup> 부근의 피크란, 1725±10cm<sup>-1</sup>에 최대 흡광도를 갖는 피크로 한다.
- [0219] 본 실시예·비교예에서는, 산출한 피크 면적비 x의 값으로부터 「비닐기/카르보닐기(%)」를 산출하였다.
- [0220] 또한, 전리 방사선량을 조정함으로써, 본 실시예·비교예에 있어서의 「비닐기/카르보닐기(%)」를 조정하였다.
- [0221] <내지문성: 닭아내기성 평가>
- [0222] 내지문성 평가로서, 지문의 닭아내기성 평가를 실시하였다.
- [0223] 각 화장 시트의 표면의 60도 광택도를 측정하여, [초기 광택도]로 하였다. 계속해서, 표면 보호층 상에 내지문

평가액을 부착시킨 후, 화장 시트 표면에 부착된 내지문 평가액을 닦아냈다. 그 후, 내지문 평가액을 닦아낸 부분의 60도 광택도를 측정하여, [닦아낸 후 광택도]로 하였다. 여기서, 내지문 평가액으로서, 고급 지방산을 사용하였다.

- [0224] 지문 닦아내기율은, 하기와 같이 산출하였다.
- [0225] 지문 닦아내기율(%)=(닦아낸 후 광택도/초기 광택도)×100
- [0226] 평가 기준은, 하기와 같이 하였다.
- [0227] ○: 70% 이상 250% 미만
- [0228] △: 50% 이상 70% 미만, 혹은 250% 이상 300% 미만
- [0229] ×: 50% 미만, 혹은 300% 이상
- [0230] <내오염성>
- [0231] 내오염성 평가로서, 일본 농림 규격(JAS: Japanese Agricultural Standards)에 규정하는 오염 A 시험에 의해, 청색 잉크, 흑색 속건성 잉크 및 적색 크레용으로 각각 폭 10mm의 선을 그어, 4시간 방치한 후, 에탄올을 천에 스며들게 하여 청색 잉크, 흑색 속건성 잉크 및 적색 크레용의 선을 닦아내고, 잉크에 의한 내오염성을 평가하였다.
- [0232] 평가 기준은, 하기와 같이 하였다.
- [0233] ○: 각 색의 선을 용이하게 닦아낼 수 있었음
- [0234] △: 각 색의 선의 일부를 닦아낼 수 있지만, 일부에 오염이 남음
- [0235] ×: 각 색의 선을 닦아낼 수 없음
- [0236] <내상성 시험: 스틸 울 러빙 시험>
- [0237] 얻어진 화장 시트를 우레탄계의 접착제를 사용하여 목질 기관(B)에 첩부한 후, 내상성 평가로서, 스틸 울 러빙 시험을 실시하였다. 스틸 울에 100g 및 200g의 하중을 각각 가하여 20왕복 마찰하고, 화장 시트 표면에 발생한 흠집이나 광택의 변화를 눈으로 보아 확인하였다.
- [0238] 평가 기준은, 하기와 같이 하였다.
- [0239] ○: 표면에 흠집이나 광택의 변화가 발생하지 않음
- [0240] △: 표면에 경미한 흠집이나 광택의 변화가 발생하였음
- [0241] ×: 표면에 현저한 흠집이나 광택의 변화가 발생하였음
- [0242] <내상성 시험: 호프만 스크래치 시험>
- [0243] 얻어진 화장 시트를 우레탄계의 접착제를 사용하여 목질 기관(B)에 첩부한 후, 내상성 평가로서, 호프만 스크래치 시험을, 호프만 스크래치 경도 시험기(BYK-Gardner사제)를 사용하여 행하였다.
- [0244] 평가 기준은, 하기와 같이 하였다.
- [0245] ◎: 하중 300g에서 흠집이 발생하지 않음
- [0246] ○: 하중 250g 이상, 하중 300g 미만에 있어서, 흠집이 발생하지 않음
- [0247] △: 하중 200g 이상, 하중 250g 미만에 있어서, 흠집이 발생하지 않음
- [0248] ×: 하중 200g 미만에 있어서, 흠집이 발생하였음
- [0249] 본 실시예에서는, 「◎」 「○」 「△」의 평가이면, 사용하는데 문제가 없으므로, 합격으로 하였다.
- [0250] <굽힘 가공성 시험>
- [0251] 얻어진 화장 시트를, 원반층축의 면(즉, 화장 시트의 이면)이 목질 기관(B)측을 향하도록 하여, 우레탄계의 접착제를 사용하여 목질 기관(B)에 첩부한 후, 화장 시트에 흠집이 생기지 않도록 V형의 홈을 목질 기관(B)과 화장 시트(1)를 접합하고 있는 경계까지 넣는다.



표 2

표면 형상		실시에 11	실시에 12	실시에 13	실시에 14	실시에 15	실시에 16	실시에 17	실시에 18	실시에 19	실시에 20
RSm/Ra		이량 형상	이량 형상	이량 형상	이량 형상	이량 형상	이량 형상	이량 형상	이량 형상	이량 형상	이량 형상
두께 (μm)		50	250	120	120	140	120	300	8	350	120
판능기 수		25	5	5	5	5	5	1	20	1	5
이크렐 수지	반복 구조	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	반복 횟수	6	3	6	6	6	6	6	50	3	6
	비닐기/카르보닐기 (%)	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	10%
첨가제	질경 (μm)	없음	없음	8	11	5	5	5	5	5	5
	질가량(부)	-	-	0.5	0.5	10	11	-	0.5	0.5	0.5
면 상태		△	△	△	○	○	○	△	○	△	○
60° 광택률		3	7	3	3	3	3	10	0.8	15	3
내지분성		○	○	○	△	○	△	○	○	○	○
내오염성		○	○	○	△	○	△	○	△	○	○
오염 A		○	○	○	△	○	△	○	△	○	○
내상성		○	○	○	△	○	△	△	△	△	○
스텔 100g		○	○	○	△	○	△	△	△	△	○
스텔 200g		○	○	○	△	○	△	△	△	△	○
호프만 스크래치		△	○	△	△	△	△	△	△	△	◎
가공성		△	○	○	△	○	△	○	△	○	○
V 컷트		△	○	○	△	○	△	○	△	○	○

[0259]

표 3

표면 형상		실시에 21	실시에 22	실시에 23	실시에 24	실시에 25
이랑 형상		이랑 형상	이랑 형상	이랑 형상	이랑 형상	이랑 형상
RSm/Ra		120	100	100	200	200
두께 (μm)		5	5	5	5	5
관능기 수		3	3	3	3	3
아크릴 수지	반복 구조	구조	C2H4O	C2H4O	C2H4O	C2H4O
		반복 횟수	6	15	15	3
비닐기/카르보닐기 (%)		5%	10%	5%	10%	5%
첨가제	입경 (μm)	5	5	5	5	5
	첨가량(부)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
면 상태		○	○	○	○	○
60° 광택값		3	2	2	5	5
내지문성		○	○	○	○	○
내오염성		오염 A	○	○	○	○
내상성	스틸 100g	○	○	○	○	○
	스틸 200g	○	○	○	○	○
	호프만 스크래치	◎	◎	◎	◎	◎
가공성		V 커트	○	○	○	○

[0260]

표 4

표면 형상		비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
입자에 의한 요철		이랑 형상	이랑 형상	이랑 형상	이랑 형상	이랑 형상
RSm/Ra		400	100	300	4000	120
두께 (μm)		5	5	5	5	5
관능기 수		3	2	4	3	3
아크릴 수지	반복 구조	구조	C2H4O	C2H4O	C2H4O	없음
		반복 횟수	6	9	35	0
비닐기/카르보닐기 (%)		20%	20%	20%	20%	30%
첨가제	입경 (μm)	5	5	5	5	5
	첨가량(부)	15	0.5	0.5	0.5	0.5
면 상태		○	○	○	○	○
60° 광택값		10	3	5	90	3
내지문성		×	○	○	×	△
내오염성		오염 A	×	○	○	△
내상성	스틸 100g	×	×	○	○	△
	스틸 200g	×	×	○	○	×
	호프만 스크래치	×	×	△	△	×
가공성		V 커트	○	○	×	○

[0261]

[0262] 표 1 내지 3에 나타내는 바와 같이, 실시예 1 내지 25의 화장 시트이면, 광택 15 이하이면서, 내지문성, 내상성, 내오염성, 굽힘 가공성을 양립시킨 화장 시트를 제공할 수 있다. 표면 보호층의 표면 형상 및 표면 보호층의 수지 조성 이외에도, 표면 보호층의 층 두께나, 배합하는 입자의 입경 및 첨가량을 최적화함으로써, 더 한층의 성능 향상이 가능해진다.

부호의 설명

[0263]

- 1: 화장 시트
- 2: 원반층
- 3: 패턴층
- 4: 투명 수지층
- 5: 표면 보호층
- 6: 프라이머층
- 7: 접착층

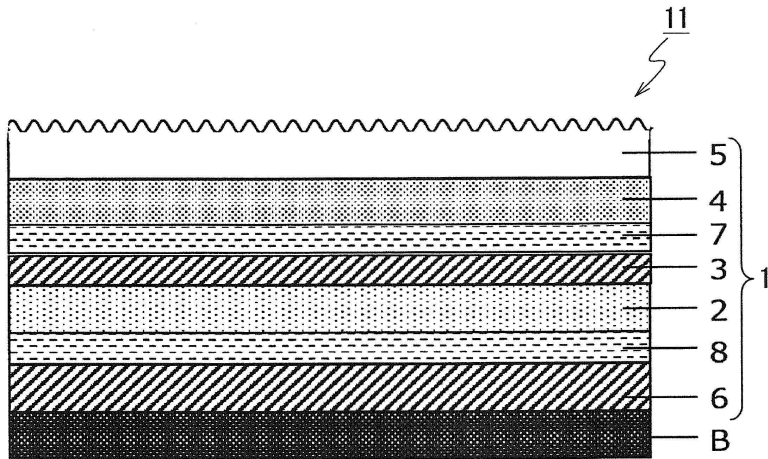
8: 은폐층

11: 화장재

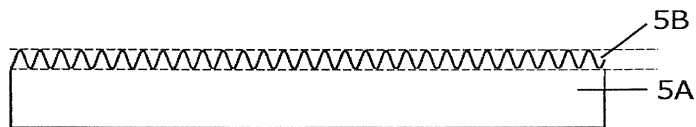
B: 기판

도면

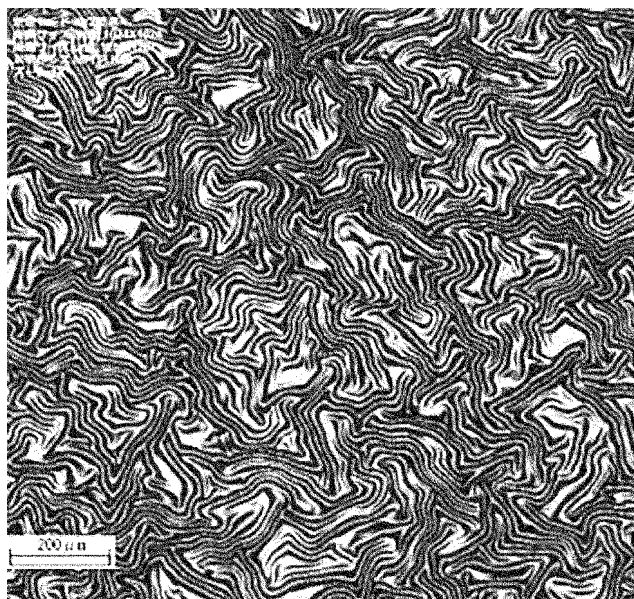
도면1



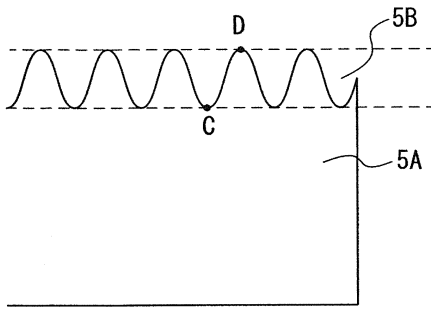
도면2



도면3



도면4



도면5

