



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0132155
(43) 공개일자 2017년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47K 10/16 (2006.01) A47L 13/16 (2006.01)
B31F 1/07 (2016.01) D21H 27/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A47K 10/16 (2013.01)
A47L 13/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7026214
(22) 출원일자(국제) 2016년03월30일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년09월18일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2016/060499
(87) 국제공개번호 WO 2016/159145
국제공개일자 2016년10월06일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-070614 2015년03월31일 일본(JP)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
다이오세이지가부시끼가이샤
일본국 에히메켄 시코쿠쥬오시 미시마카미야쵸 2
반 60고
(72) 발명자
이즈미 신야
일본 에히메켄 시코쿠쥬오시 미시마카미야쵸 5방
1고 엘에어 프로덕트 가부시끼가이샤 나이
다나카 아사코
일본 에히메켄 시코쿠쥬오시 미시마카미야쵸 5방
1고 엘에어 프로덕트 가부시끼가이샤 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

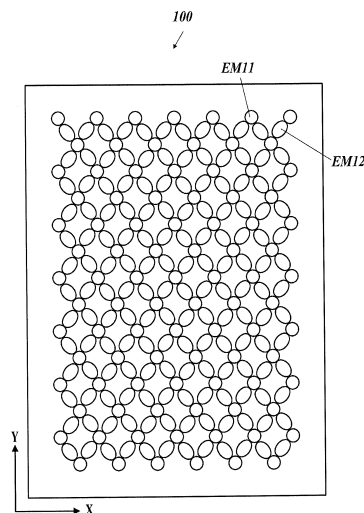
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 가정용 박엽지 및 수해성 시트

(57) 요약

2 매 이상의 원지가 플라이 가공되는 가정용 박엽지로서, 제 1 엠보스 (EM11) 와, 제 1 엠보스 (EM11) 의 주위에 배치되어 제 1 엠보스 (EM11) 와 팽출부의 형상이 상이한 제 2 엠보스 (EM12) 가 전체면에 형성된다. 이 때문에, 청소 대상물 등과의 접촉 면적을 늘릴 수 있으므로, 엠보스 가공에 의해 가정용 박엽지의 표면 강도를 높임과 함께, 닦아냄 성능을 높게 할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B31F 1/07 (2013.01)

D21H 27/004 (2013.01)

(72) 발명자

하세자와 아츠코

일본 도치기켄 사쿠라시 와시즈쿠 아자 스게노사와
4776-4 엘에어 프로덕트 가부시카이가이샤 나이

무코야마 신페이

일본 에히메켄 시코쿠쥬오시 미시마카미야쵸 5방
1고 엘에어 프로덕트 가부시카이가이샤 나이

야마자키 고스케

일본 에히메켄 시코쿠쥬오시 미시마카미야쵸 5방
1고 엘에어 프로덕트 가부시카이가이샤 나이

(30) 우선권주장

JP-P-2015-110827 2015년05월29일 일본(JP)

JP-P-2015-110831 2015년05월29일 일본(JP)

JP-P-2015-121313 2015년06월16일 일본(JP)

명세서

청구범위

청구항 1

2 매 이상의 원지가 플라이 가공되는 가정용 박엽지로서,

제 1 엠보스와, 상기 제 1 엠보스의 주위에 배치되어 상기 제 1 엠보스와 팽출부의 형상이 상이한 제 2 엠보스가 전체면에 형성된 것을 특징으로 하는 가정용 박엽지.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 엠보스가 마름모꼴 격자로 배열된 것을 특징으로 하는 가정용 박엽지.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 2 엠보스가 2 개의 상기 제 1 엠보스의 사이에 배열된 것을 특징으로 하는 가정용 박엽지.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 엠보스와 상기 제 2 엠보스가 접하여 연속된 엠보스로 되어 있는 것을 특징으로 하는 가정용 박엽지.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가정용 박엽지는, 화장실 클리너인 것을 특징으로 하는 가정용 박엽지.

청구항 6

펄프 및 수용성 바인더를 함유하는 실질적으로 수분산 가능한 복수 플라이의 원지 시트에 수성 약제가 함침되어 있고,

복수 플라이의 겉보기 중량이 30 ~ 150 gsm 이며,

표면 및/또는 이면을 향함에 따라 상기 수용성 바인더의 함유량이 증가한 상태이며,

제 1 엠보스와, 상기 제 1 엠보스의 주위에 배치되어 상기 제 1 엠보스와 팽출부의 형상이 상이한 제 2 엠보스가 전체면에 형성되어 있는 수해성 시트.

청구항 7

수용성 바인더가 첨가된 원지 시트에 대해 약액을 함침시킨 수해성 시트로서,

상기 원지 시트는,

복수매의 원지를 플라이 가공한 것이며, 또한 겉보기 중량이 30 ~ 150 gsm 이며,

광엽수 펄프에 대한 침엽수 펄프의 배합비를 1/1 미만으로 하고,

당해 원지 시트의 두께 방향 내측으로부터 표면 및 이면을 향함에 따라 상기 수용성 바인더의 함유량을 증가시킨 상태로 하고,

상기 약액에는, 상기 수용성 바인더에 가교 반응을 발생시키는 가교제, 및 제균제를 포함하고,

상기 원지 시트의 중량에 대해 150 ~ 300 중량% 의 상기 약액을 함침시키고 있고,

제 1 엠보스와, 상기 제 1 엠보스의 주위에 배치되어 상기 제 1 엠보스와 팽출부의 형상이 상이한 제 2 엠보스가 전체면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수해성 시트.

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 제 1 엠보스가 마름모꼴 격자로 배열되어 있는 수해성 시트.

청구항 9

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 엠보스가 2 개의 상기 제 1 엠보스의 사이에 배열되어 있는 수해성 시트.

청구항 10

제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 엠보스와 상기 제 2 엠보스가 접하여 연속된 엠보스로 되어 있는 수해성 시트.

청구항 11

펄프 및 수용성 바인더를 함유하는 실질적으로 수분산 가능한 복수 플라이의 원지 시트에 수성 약제가 함침되어 있고,

복수 플라이의 겉보기 중량이 30 ~ 150 gsm 이며,

학진자로서 PP 밴드를 사용한 학진형 마찰 견뢰도 시험기에 의한 내마모성 시험을 MD 방향, CD 방향에서 각 3 회 실시하고, 각각 각 3 회의 측정치의 평균을 산출하고, 각각의 평균치가 40 회 이상이며,

제 1 엠보스와, 상기 제 1 엠보스의 주위에 배치되어 상기 제 1 엠보스와 팽출부의 형상이 상이한 제 2 엠보스가 전체면에 형성하고 있는 것을 특징으로 하는 수해성 시트.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 평균치가, MD 방향에서 45 회 이상, CD 방향에서 50 회 이상인 것을 특징으로 하는 수해성 시트.

청구항 13

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

표면 및/또는 이면을 향함에 따라 상기 수용성 바인더의 함유량이 증가한 상태인 것을 특징으로 하는 수해성 시트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 가정용 박엽지 및 수해성 시트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재, 화장실 클리너나 키친 클리너 등의 가정용 박엽지는, 질감, 흡수성 및 벌크성 등을 향상시키기 위해서, 크레이프지 등의 원지를 복수매 플라이 가공하여 1 매의 시트로 한 것이 일반적으로 사용되고 있다. 그리고, 이와 같은 가정용 박엽지의 표면 강도를 높이기 위해서 엠보스 가공을 실시하고 있다.

[0003] 예를 들어, 수분을 포함한 상태로 엠보스 가공을 함으로써, 벌크한 엠보스 가공을 실시한 후에 인장해도 엠보스 찌그러짐이 발생하기 어려워 두께를 유지할 수 있는 벌크지가 개시되어 있다 (예를 들어, 특허문헌 1 참조).

[0004] 또, 예를 들어, 직선형 엠보스가, 격자 패턴을 이루도록 복수 형성되어, 격자 패턴에 의해 둘러싸이는 각각의

격자부에, 육각형 엠보스가, 귀갑(龜甲) 패턴을 이루도록 복수 형성되어 있음으로써, 분진, 점도가 높은 그리스, 점도가 낮은 물 등의 닦아냄성, 흡수성이 우수하고, 또한 종이 가루의 발생량이 적은 산업용 와이프가 개시되어 있다 (예를 들어, 특허문헌 2 참조).

[0005] 또, 종래, 화장실의 청소에는, 반복하여 사용되는 직포제의 걸레 등이 사용되어 왔지만, 이것 대신에, 최근, 종이제의 일회용의 웨트 시트가 사용되게 되고 있다. 그리고, 이 종류의 웨트 시트는, 세정제가 함침된 상태로 제공되고, 또 사용 후에 화장실에 흘려 처리 가능하게 되는 것이 선호된다.

[0006] 이러한 웨트 시트에 있어서는, 닦아냄 작업 시의 세정제가 함침된 습윤 상태에 있어서 찢어지지 않는 지력과, 화장실 등에 흘렸을 때에 배관 등에 막히지 않는 정도의 수해성을 확보하는 것이 요구되는 바이지만, 이들을 효과적으로 달성하는 하나의 기술로서, 그 기재지로서 카르복시메틸셀룰로오스(CMC)를 포함하는 수용성 바인더 등을 첨가한 수해지를 사용하는 것이 알려져 있다 (예를 들어, 특허문헌 3 참조).

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2008-094067호
(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2012-106123호
(특허문헌 0003) 특허공보 제3865506호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나, 특허문헌 1 및 2 에 기재된 가정용 박엽지(벌크지 등)에서는, 엠보스 가공에 의해 가정용 박엽지의 표면 강도는 높아지지만, 가정용 박엽지의 접촉 면적이 감소되어 버려, 걸레질 시에 닦아냄 성능이 악화되어 버린다는 문제점이 있었다.

[0009] 본 발명의 과제는, 엠보스 가공에 의해 가정용 박엽지의 표면 강도를 높임과 함께, 접촉 면적이 증가하여 닦아냄 성능이 높은 가정용 박엽지를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 과제를 해결하기 위해, 청구항 1 에 기재된 발명은,
[0011] 2 매 이상의 원지가 플라이 가공되는 가정용 박엽지로서,
[0012] 제 1 엠보스와, 상기 제 1 엠보스의 주위에 배치되어 상기 제 1 엠보스와 팽출부의 형상이 상이한 제 2 엠보스가 전체면에 형성된 것을 특징으로 한다.
[0013] 청구항 2 에 기재된 발명은, 청구항 1 에 기재된 발명에 있어서,
[0014] 상기 제 1 엠보스가 마름모꼴 격자로 배열된 것을 특징으로 한다.
[0015] 청구항 3 에 기재된 발명은, 청구항 1 또는 2 에 기재된 발명에 있어서,
[0016] 상기 제 2 엠보스가 2 개의 상기 제 1 엠보스의 사이에 배열된 것을 특징으로 한다.
[0017] 청구항 4 에 기재된 발명은, 청구항 1 내지 3 중 어느 한 항에 기재된 발명에 있어서,
[0018] 상기 제 1 엠보스와 상기 제 2 엠보스가 접하여 연속된 엠보스로 되어 있는 것을 특징으로 한다.
[0019] 청구항 5 에 기재된 발명은, 청구항 1 내지 4 중 어느 한 항에 기재된 발명에 있어서,
[0020] 상기 가정용 박엽지는, 화장실 클리너인 것을 특징으로 한다.
[0021] 청구항 6 에 기재된 발명의 수해성 시트는,
[0022] 펄프 및 수용성 바인더를 함유하는 실질적으로 수분산 가능한 복수 플라이의 원지 시트에 수성 약제가 함침되어

있고,

- [0023] 복수 플라이의 겉보기 중량이 30 ~ 150 gsm 이며,
- [0024] 표면 및/또는 이면을 향함에 따라 상기 수용성 바인더의 함유량이 증가한 상태이며,
- [0025] 제 1 엠보스와, 상기 제 1 엠보스의 주위에 배치되어 상기 제 1 엠보스와 팽출부의 형상이 상이한 제 2 엠보스가 전체면에 형성되어 있다.
- [0026] 청구항 7 에 기재된 발명은,
- [0027] 수용성 바인더가 첨가된 원지 시트에 대해 약액을 함침시킨 수해성 시트로서,
- [0028] 상기 원지 시트는,
- [0029] 복수매의 원지를 플라이 가공한 것이며, 또한 겉보기 중량이 30 ~ 150 gsm 이며,
- [0030] 광엽수 펄프에 대한 침엽수 펄프의 배합비를 1/1 미만으로 하고,
- [0031] 당해 원지 시트의 두께 방향 내측으로부터 표면 및 이면을 향함에 따라 상기 수용성 바인더의 함유량을 증가시킨 상태로 하고,
- [0032] 상기 약액에는, 상기 수용성 바인더에 가교 반응을 발생시키는 가교제, 및 제균제를 포함하고,
- [0033] 상기 원지 시트의 중량에 대해 150 ~ 300 중량% 의 상기 약액을 함침시키고 있고,
- [0034] 제 1 엠보스와, 상기 제 1 엠보스의 주위에 배치되어 상기 제 1 엠보스와 팽출부의 형상이 상이한 제 2 엠보스가 전체면에 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 청구항 8 에 기재된 발명은, 청구항 6 또는 7 에 기재된 발명에 있어서,
- [0036] 상기 제 1 엠보스가 마름모꼴 격자로 배열되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 청구항 9 에 기재된 발명은, 청구항 6 내지 8 중 어느 한 항에 기재된 발명에 있어서,
- [0038] 상기 제 2 엠보스가 2 개의 상기 제 1 엠보스의 사이에 배열되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 청구항 10 에 기재된 발명은, 청구항 6 ~ 9 중 어느 한 항에 기재된 발명에 있어서,
- [0040] 상기 제 1 엠보스와 상기 제 2 엠보스가 접하여 연속된 엠보스로 되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 청구항 11 에 기재된 발명의 수해성 시트는,
- [0042] 펄프 및 수용성 바인더를 함유하는 실질적으로 수분산 가능한 복수 플라이의 원지 시트에 수성 약제가 함침되어 있고,
- [0043] 복수 플라이의 겉보기 중량이 30 ~ 150 gsm 이며,
- [0044] 학진자로서 PP 밴드를 사용한 학진형 마찰 견뢰도 시험기에 의한 내마모성 시험을 MD 방향, CD 방향에서 각 3 회 실시하고, 각각 각 3 회의 측정치의 평균을 산출하고, 각각의 평균치가 40 회 이상이며,
- [0045] 제 1 엠보스와, 상기 제 1 엠보스의 주위에 배치되어 상기 제 1 엠보스와 팽출부의 형상이 상이한 제 2 엠보스를 전체면에 형성하고 있는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 청구항 12 에 기재된 발명은, 청구항 11 에 기재된 발명에 있어서,
- [0047] 상기 평균치가, MD 방향에서 45 회 이상, CD 방향에서 50 회 이상인 것을 특징으로 한다.
- [0048] 청구항 13 에 기재된 발명은, 청구항 11 또는 12 에 기재된 발명에 있어서,
- [0049] 표면 및/또는 이면을 향함에 따라 상기 수용성 바인더의 함유량이 증가한 상태인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0050] 본 발명에 의하면, 팽출부가 곡면인 제 1 엠보스와 팽출부가 평면인 제 2 엠보스가 형성된 것에 의해, 청소 대상물 등과의 접촉 면적을 늘릴 수 있으므로, 엠보스 가공에 의해 가정용 박엽지, 수해성 시트의 표면 강도를 높임과 함께, 닦아냄 성능이 높은 가정용 박엽지, 수해성 시트를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0051] 도 1 은, 본 실시 형태에 관련된 화장실 클리너의 일례를 나타내는 평면도이다.
- 도 2A 는, 종래의 종이의 섬유 배향을 나타내는 도면이다.
- 도 2B 는, 본 발명의 섬유 배향을 나타내는 도면이다.
- 도 3A 는, 화장실 클리너의 엠보스 부분의 확대도 및 단면도이다.
- 도 3B 는, 화장실 클리너의 엠보스 부분의 확대도 및 단면도이다.
- 도 3C 는, 화장실 클리너의 엠보스 부분의 확대도 및 단면도이다.
- 도 4A 는, 엠보스의 접촉 면적의 일례를 나타내는 설명도이다.
- 도 4B 는, 엠보스의 접촉 면적의 일례를 나타내는 설명도이다.
- 도 5 는, 본 실시 형태에 관련된 화장실 클리너의 제조 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- 도 6 은, 본 실시 형태에 관련된 화장실 클리너의 제조 설비 (용액 부여 설비) 의 일례를 나타내는 모식도이다.
- 도 7 은, 본 실시 형태에 관련된 화장실 클리너의 제조 설비 (가공 설비) 의 일례를 나타내는 모식도이다.
- 도 8A 는, 실시예 및 비교예의 엠보스의 형상 및 배치의 일례를 나타내는 설명도이다.
- 도 8B 는, 실시예 및 비교예의 엠보스의 형상 및 배치의 일례를 나타내는 설명도이다.
- 도 8C 는, 실시예 및 비교예의 엠보스의 형상 및 배치의 일례를 나타내는 설명도이다.
- 도 8D 는, 실시예 및 비교예의 엠보스의 형상 및 배치의 일례를 나타내는 설명도이다.
- 도 9 는, 본 실시 형태에 관련된 화장실 클리너의 다른 일례를 나타내는 평면도이다.
- 도 10 은, 본 실시 형태에 관련된 화장실 클리너의 다른 일례를 나타내는 평면도이다.
- 도 11 은, 도 10 의 A-A 부분 확대도이다.
- 도 12A 는, 도 11 의 B-B 절단부 단면도이다.
- 도 12B 는, 도 11 의 C-C 절단부 단면도이다.
- 도 13 은, 초조 장치의 일례를 나타내는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0052] 이하, 도면을 참조하면서, 본 발명의 실시 형태인 가정용 박엽지 (수해성 시트) 를 상세하게 설명한다. 단, 발명의 범위는, 도시에로 한정되지 않는다.
- [0053] 또한, 본 발명인 가정용 박엽지 (수해성 시트) 에 있어서, 가정용 박엽지 (수해성 시트) 는 화장실 클리너 (100) 를 일례로 하여 설명하지만, 본 발명의 가정용 박엽지 (수해성 시트) 에는 화장실 클리너 이외의 청식 용도의 약액을 함침시킨 웨트 티슈 등도 포함된다. 또, 화장실 클리너 (100) 의 제조 시의 종이의 반송 방향을 Y 방향 (종방향), 반송 방향에 직교하는 방향을 X 방향 (횡방향) 으로서 설명한다.
- [0054] [화장실 클리너 (100) 의 구성]
- [0055] 먼저, 화장실 클리너 (100) 의 구성에 대해 설명한다.
- [0056] 화장실 클리너 (100) 는, 복수매 (예를 들어, 2 매) 의 원지 시트가 플라이 가공 (적층) 된 것으로서, 소정의 약액이 함침되어 있다. 또, 화장실 클리너 (100) 의 시트 전체면에는, 도 1 에 나타내는 바와 같이, 2 종류의 엠보스 (EM11 및 EM12) 가 엠보스 가공에 의해 실시되어 있다. 또한, 2 종류의 엠보스 (EM11 및 EM12) 에 의해 생기는 청소 대상물 등과의 접촉 면적은, 100 mm² 당, 15 mm² ~ 30 mm² 정도인 것이 바람직하다.
- [0057] 예를 들어, 엠보스 (EM11) 는 마름모꼴 격자가 되도록 배치됨으로써, 엠보스 (EM11) 가 정방 격자나 직사각형 격자로 배치되는 경우와 비교해서 닦음 불균일을 경감할 수 있다. 또, 엠보스 (EM12) 는, 엠보스 (EM11) 의 사이에 배치되어 있다.

- [0058] 또, 화장실 클리너 (100) 는, 접기 가공됨으로써, Y 방향의 중앙부에서 둘로 접기로 접힌다. 그리고, 접힌 상태로 보관용의 플라스틱 케이스나 포장 필름 내 등에 보관되고, 사용 시에는 필요에 따라 펴서 사용된다. 또한, 화장실 클리너 (100) 의 접는 방법은, 둘로 접기로 한정되는 일은 없고, 예를 들어, 4 개로 접어도 되고 8 개로 접어도 된다.
- [0059] 또, 본 실시 형태의 화장실 클리너 (100) 의 원지 시트는, 화장실을 청소한 후, 그대로 변기의 웅덩이에 폐기할 수 있도록, 수해성의 섬유 집합체로 구성되어 있다.
- [0060] 섬유 집합체로서는, 광엽수 표백 크라프트 펄프 (LBKP) 와 침엽수 표백 크라프트 펄프 (NBKP) 를 혼합한 섬유를 사용한다. 바람직한 원료 섬유로서는, 당해 원료 섬유의 성분 중 광엽수 표백 크라프트 펄프의 배합 비율이 50 중량% 를 초과하는 것, 즉 광엽수 표백 크라프트 펄프에 대한 침엽수 표백 크라프트 펄프의 배합비가 1/1 미만이 되는 것을 들 수 있다. 침엽수 표백 크라프트 펄프에 대한 광엽수 표백 크라프트 펄프의 배합비를 많이 함으로써, 섬유간 간극이 감소하여, 수분 증산이 억제되기 때문에, 마르기 어려움을 향상시킬 수 있다. 또, 화장실 클리너 (100) 의 기재인 원지 시트의 표면 강도를 향상시키기 위해서, 당해 원지 시트에는 지력 증강을 위한 바인더 용액으로서 카르복시메틸셀룰로오스 (CMC) 를 포함하는 용액이 표면 및 이면으로부터 도포되어 있고, 화장실 클리너 (100) 는, 두께 방향의 중앙으로부터 표면 및 이면을 향함에 따라 CMC 의 함유량이 증가한 상태로 되어 있다. 이로써, 화장실 클리너 (100) 는, 수용성 바인더를 균일하게 함침시킨 종래품에 비해 변기의 가장자리 등을 강하게 문질러도 잘 찢어지지 않게 되어 있다.
- [0061] 화장실 클리너 (100) 는, 학진자로서 PP 밴드를 사용한 학진형 마찰 견뢰도 시험기에 의한 내마모성 시험을 MD 방향, CD 방향에서 각 3 회 실시하고, 각각 각 3 회의 측정치의 평균을 산출하여, 각각의 평균치가 40 회 이상 이 되도록 한다.
- [0062] 상기 내마모성 시험의 방법은, 화장실 클리너 (100) 를 3 개로 접어, 측정 부분을 학진형 마찰 견뢰도 시험기로 문지르고, 육안으로 지면에 보풀일거나 찢어짐 등의 데미지가 확인된 시점의 횟수를 계속한다.
- [0063] 상기 내마모성 시험에서는, 화장실 클리너를 실제로 사용하는 장면을 상정, 즉 오염이 부착된 것에 의해 변기의 가장자리 등이 까칠까칠한 상태를 상정하여, 표면에 망목 무늬가 입혀진 PP 밴드를 학진자로서 사용하고 있다. 이로써, 화장실 클리너의 실제의 사용 시를 상정한 환경 시험이 가능해져, 화장실 클리너가 실제의 사용 시에 견딜 수 있는지의 여부에 대해 신뢰성이 높은 평가를 실시할 수 있다. 또, 상기 내마모성 시험에서는, 화장실 클리너가 실제의 사용 시에 견딜 수 있는 기준으로서 40 회 이상인 것을 조건으로 하고 있지만, MD 방향에서 45 회 이상, CD 방향에서 50 회 이상인 것이 보다 바람직하다.
- [0064] 또, 화장실 클리너 (100) 는, 종횡의 섬유 배향의 비율 (세로/가로) 이 0.8 ~ 2.0 인 것이 바람직하고, 1.0 인 것이 보다 바람직하다.
- [0065] 종이의 제조 공정인 초지 공정에 있어서는 초지기의 와이어 위에 섬유를 전체면에 깔아 반송 방향으로 흘리기 때문에, 일반적으로는, 종이는, 초지기의 반송 방향인 종방향으로 많은 섬유가 늘어서 있다 (예를 들어, 세로 : 가로 = 2.3 : 1 등, 도 2A 참조) 는 특성이 있다. 그 때문에, 횡방향의 섬유 밀도가 낮아 섬유가 단열되기 쉽다. 즉, 닦을 때의 방향에 따라 찢어지기 쉽다. 그래서, 본 실시 형태에 있어서는, 도 2B 에 나타내는 바와 같이, 화장실 클리너 (100) 의 종횡의 섬유 배향 비율을 0.8 ~ 2.0, 바람직하게는, 1.0 으로 함으로써, 어느 방향으로부터 닦아도 찢어지기 어려운 화장실 클리너 (100) 를 제공할 수 있다. 또한, 종횡의 섬유 배향의 비율은, MD 및 CD 방향의 습윤 강도의 비에 의해 구할 수 있다.
- [0066] 또, 본 실시 형태의 화장실 클리너 (100) 에는, 소정의 약액 (수성 약제) 이 함침되어 있고, 구체적으로는, 수성 세정제 외에, 향료, 방부제, 제균제, 지력 증강제, 유기 용제 등의 보조제를 포함하는 소정의 약액이 함침되어 있다. 당해 약액은, 화장실 클리너 (100) 의 기재인 원지 시트의 중량에 대해 150 ~ 300 중량% 함침시키는 것이 바람직하다.
- [0067] 약액으로서, 적절한 것을 사용할 수 있고, 예를 들어, 수성 세정제로서는, 계면 활성제 외에, 저급 또는 고급 (지방족) 알코올을 사용할 수 있다. 향료로서는, 수성 향료 외에, 오렌지 오일 등의 유성 향료 중에서, 1 종 또는 여러 종을 적절히 선택하여 사용할 수 있다. 방부제로서는, 예를 들어, 메틸파라벤, 에틸파라벤, 프로필파라벤 등의 파라벤류를 사용할 수 있다. 제균제로서는, 예를 들어, 염화벤잘코늄, 글루콘산클로르헥시딘, 포피돈요오드, 에탄올, 세틸산화벤자늄, 트리클로산, 클로르자일레놀, 이소프로필메틸페놀 등을 사용할 수 있다. 지력 증강제 (가교제) 로서는, 봉산, 여러 가지의 금속 이온 등을 사용할 수 있다. 유기 용제로서는, 글리콜 (2 가), 글리세린 (3 가), 소르비톨 (4 가) 등의 다가 알코올을 사용할 수 있다.

- [0068] 또, 상기 서술한 약액의 성분의 보조제에 대해서는 적절히 선택 가능하고, 필요에 따라 다른 기능을 달성하는 성분을 약액에 포함시켜도 된다.
- [0069] 엠보스 (EM11) 는, 도 3A 에 나타내는 바와 같이, 팽출부 (PR21) 가 곡면의 형상을 가지고 있다.
- [0070] 또, 엠보스 (EM12) 는, 도 3B 에 나타내는 바와 같이, 팽출부 (PR22) 가 평면의 형상을 가지고 있다.
- [0071] 그리고, 엠보스 (EM12) 는, 엠보스 (EM11) 의 사이에 배치되어 있으므로, 엠보스 (EM11) 의 팽출부 (PR21) 및 EM12 의 팽출부 (PR22) 는 근접하여 밀착함으로써, 도 3C 에 나타내는 바와 같이 연속된 엠보스 (EM21) 로서 형성되게 된다.
- [0072] 또, 엠보스 (EM11) 의 팽출부 (PR21) 와 엠보스 (EM12) 의 팽출부 (PR22) 가 근접할 뿐이고, 연속되지 않은 경우여도 된다.
- [0073] 이와 같이 형성된 2 종류의 엠보스 (EM11 및 EM12) 에 의해, 청소 대상물 등과의 접촉 면적을 늘릴 수 있으므로, 화장실 클리너 (100) 의 경도가 완화되어, 닦아냄 성능이 높아진다.
- [0074] 즉, 화장실 클리너 (100) 의 시트 전체면에, 팽출부 (PR21) 가 곡면인 엠보스 (EM11) 와, 팽출부 (PR22) 가 평면인 엠보스 (EM12) 를 조합하여 형성함으로써, 닦아냄 작업 시에 화장실 클리너 (100) 에 힘이 가해진 시점에서 각 엠보스가 변형되어, 비로소 접촉 면적이 증가하게 되므로, 접촉 면적을 증가시킴과 함께, 각 엠보스의 변형에서 기인하여, 부드러움도 향상되게 된다.
- [0075] 예를 들어, 도 4A 에 나타내는 바와 같이, 단일의 엠보스 (EM11) 의 경우에는, 닦아냄 작업 시에 화장실 클리너 (100) 에 가해지는 힘에 의해 엠보스 (EM11) 가 변형되어 생기는 접촉 면적 (CN31) 은, 엠보스 (EM11) 근방에 이산적으로 생긴다. 이에 대하여, 2 종류의 엠보스 (EM11 및 EM12) 를 조합한 경우에는, 도 4B 에 나타내는 바와 같이, 닦아냄 작업 시에 화장실 클리너 (100) 에 가해지는 힘에 의해 엠보스 (EM11 및 EM12) 가 변형되어 생기는 접촉 면적 (CN32) 은, 도 4A 의 접촉 면적 (CN31) 과 비교해서, 증가하는 것을 알 수 있다.
- [0076] 또, 2 종류의 엠보스 (EM11 및 EM12) 는, 통상적인 엠보스의 효과를 동일하게 얻을 수 있고, 화장실 클리너의 질감, 흡수성 및 벌크성 등을 향상시킬 수 있다. 또한, 연속된 엠보스 (EM21) 는, 통상적인 엠보스와 마찬가지로, 엠보스를 실시하는 것에 의한 볼륨이 좋은 효과도 얻을 수 있다.
- [0077] [화장실 클리너 (100) 의 제조 방법]
- [0078] 다음으로, 화장실 클리너 (100) 의 제조 방법에 대해 설명한다.
- [0079] 도 5 는, 화장실 클리너 (100) 의 제조 방법을 나타내는 플로우 차트이다. 도 6 은, 화장실 클리너 (100) 의 원지 시트에 대해 바인더 용액을 부여하는 용액 부여 설비의 모식도이다. 도 7 은, 도 6 에 나타내는 용액 부여 설비에서 바인더 용액이 부여된 원지 시트를 가공하는 가공 설비의 모식도이다.
- [0080] 화장실 클리너 (100) 의 제조 방법에서는, 도 5 에 나타내는 바와 같이, 먼저, 초지기 (도시 생략) 로 원지가 되는 종이를 초조하는 초지 공정 (S1) 을 실시한다.
- [0081] 이어서, 도 5 및 도 6 에 나타내는 바와 같이, 용액 부여 설비에 있어서, 초조된 원지를 권취한 복수 (예를 들어, 2 개) 의 1 차 원단 롤 (1, 1) 로부터 각각 계속 내보내지는 연속 건조 원지 (1A, 1A) 를 플라이 가공하여 플라이 연속 시트 (1B) 로 하는 플라이 가공 공정 (S2) 과, 플라이 연속 시트 (1B) 에 대해 바인더 용액을 부여하여 연속 시트 (1C) 로 하는 용액 부여 공정 (S3) 과, 연속 시트 (1C) 를 건조시키는 건조 공정 (S4) 과, 건조시킨 연속 수해성 시트 (1D) 를 슬릿하여 권취하는 슬릿·권취 공정 (S5) 을 실시한다. 또한, 1 차 원단 롤은 2 개 이상이면 적절히 갯수를 변경 가능하지만, 이하의 설명에 있어서는, 2 개 사용하는 경우의 예에 대해 설명한다.
- [0082] 이어서, 도 5 및 도 7 에 나타내는 바와 같이, 가공 설비에 있어서, 상기 슬릿·권취 공정 (S5) 에서 권취한 2 차 원단 롤 (11) 로부터 계속 내보내지는 연속수해성 시트 (1D) 에 대해 엠보스 가공을 실시하는 엠보스 가공 공정 (S6) 과, 엠보스 가공이 실시된 엠보스 완료 시트 (1E) 에 대해 마무리 가공을 실시하는 마무리 가공 공정 (S7) 을 실시한다. 또한, 각 공정의 상세한 것에 대해서는, 후술한다.
- [0083] [초지 공정]
- [0084] 먼저, 본 실시 형태에 관련된 초지 공정 (S1) 에 대해 설명한다. 본 발명의 초지 공정 (S1) 에서는, 예를 들어, 공지된 습식 초지 기술에 의해 초지 원료를 초지하여 원지 시트를 형성한다. 즉, 초지 원료를 습지

상태로 한 후에, 드라이어 등에 의해 이것을 건조시켜, 박엽지, 크레이프지 등의 원지 시트를 형성한다.

- [0085] 원지 시트의 원료로서는, 예를 들어, 이미 알려진 버진 펄프, 고지(古紙) 펄프 등을 이용할 수 있고, 적어도 펄프 섬유를 포함하는 것이다. 이 원료가 되는 펄프는, 특히 LBKP 와 NBKP 를 적절한 비율로 배합한 것이 적합하다. 또한, 펄프 섬유 이외의 섬유로서, 레이온 섬유나 합성 섬유 등이 함유되어 있어도 된다.
- [0086] 또, 본 발명의 원지 시트에는, 응집제로서 아니온성 아크릴아미드계 중합체 (이하, 「아니온성 PAM」 으로 한다.) 가 함유된다. 아니온성 PAM 이란, 아크릴아미드계 단량체와 아니온성 단량체를 공중합하여 얻어지는 중합체이다.
- [0087] 아크릴아미드계 단량체로서는, 아크릴아미드 단독이나, 아크릴아미드와 이하와 같은 아크릴아미드와 공중합 가능한 논이온성 단량체 등의 혼합물이다. 아크릴아미드와 공중합 가능한 논이온성 단량체로서는, 메타크릴아미드, N,N-디메틸아크릴아미드, N,N-디에틸아크릴아미드, N-이소프로필아크릴아미드, N-이소프로필아크릴아미드, N-하이드록시에틸아크릴아미드, 다이아세톤아크릴아미드, 아크릴로일모르폴린, N-아크릴로일피롤리딘, N-아크릴로일피페리딘, N-비닐로리돈, N-비닐포름아미드, N-비닐아세트아미드가 예시된다. 이들은 단독으로 사용하거나, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0088] 아니온성 단량체로서는, 아크릴산, 메타크릴산, 아크릴아미드-2-메틸프로판술포산, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 및 이들의 중화염이 예시된다.
- [0089] 또한, 아니온성 PAM 의 수용성을 저해하지 않는 정도이면, 스티렌, 아크릴니트릴, (메트)아크릴산에스테르 등의 단량체를 배합해도 된다.
- [0090] 아니온성 PAM 의 첨가량으로서, 바람직하게는, 10 ~ 1000 ppm 정도이다. 이와 같은, 펄프와 동 전하의 아니온계의 응집제를 사용하여 초지함으로써, 원지 시트의 응집을 저하시킬 수 있고, 모세관 현상에 의해 수해성을 향상시킬 수 있다.
- [0091] 또한, 원지 시트에는, 상기 서술한 펄프 및 응집제 외에, 습윤 지력제, 접착제, 박리제 등의 초지용 약품을 적절히 사용해도 된다.
- [0092] 또, 본 발명의 실시 형태에서는, 후술하는 용액 부여 설비의 용액 부여 공정에서 바인더 용액이 부여되지만, 초지 공정의 단계에서 바인더 용액을 부여하도록 해도 된다.
- [0093] 초지 공정에서도 바인더 용액을 부여했을 경우, 얻어지는 수해성 시트 전체의 강도를 높일 수 있고, 후공정의 용액 부여 공정에서 추가로 바인더 용액을 부여함으로써, 당해 수해성 시트의 표면 강도를 보다 한층 높일 수 있게 된다.
- [0094] 초지 공정에서 바인더 용액을 부여하는 방법으로서, 예를 들어, 초지 원료인 펄프를 포함하는 분산액 중에 수용성 바인더와 그 수용성 바인더의 펄프 섬유에의 정착제를 첨가하여, 이것을 원료로서 습식 초조하는 방법이 알려져 있다 (일본 공개특허공보 평3-193996호). 요컨대 수용성 바인더를 내첨하는 방법이다. 또, 펄프를 포함하는 분산액으로부터 시트를 습식 초조하고, 프레스 탈수 혹은 반건조시킨 후에 수용성 바인더를 분무 건조 혹은 도공 건조시켜, 소정량의 수용성 바인더를 함유하는 섬유 시트를 제조하는 것도 가능하다. 요컨대 수용성 바인더를 외첨하는 방법이다. 이 때는, 프레스 탈수를 실시하는 것보다도 열풍 통과 건조기 등의 프레 건조 방식을 사용하는 편이, 저밀도로 보다 수해성이 좋은 섬유 시트를 얻을 수 있다. 또한 상기 서술한 습식 초지법이 아니고, 물을 사용하지 않고 펄프 섬유를 건식으로 해섬하여, 웨브를 형성한 후에 수용성 바인더를 분무하고, 그 후 건조시켜 섬유 시트를 제조하는 것도 가능하다. 이른바 에어레이드 제법이다.
- [0095] 도 13 에는, 바인더로서 수용성 바인더를 사용한 경우의 섬유 시트의 제조에 바람직하게 사용되는 제조 장치의 일례의 개략도가 나타나 있다. 도 13 에 나타내는 제조 장치 (습식 초조기) 는, 포머 (14) 와 와이어 파트와 제 1 드라이 파트 (17) 와 스프레이 파트와 제 2 드라이 파트 (24) 를 구비하여 구성되어 있다.
- [0096] 포머 (14) 는, 조제 장치 (도시 생략) 로부터 공급된 완성 지료를 소정의 농도로 조절하여 와이어 파트에 공급하는 것이다. 도시되지 않은 조제 장치는, 펄프 섬유 등의 원료를 이고해(離解)하는 장치와, 이고해된 원료에 사이즈제, 안료, 지력 증강제, 표백제, 응집제 등의 첨가제를 첨가하는 첨가 장치를 구비하고, 수해지의 특성에 따른 소정 농도의 원료로 이루어지는 지료를 완성 지료로서 조제하도록 구성되어 있다. 또, 펄프 슬러리에 바인더를 혼합하는 것도 가능하다. 와이어 파트는, 포머로부터 공급된 완성 지료를 뜰망에 습지로서 형성하는 것이다. 제 1 드라이 파트 (17) 는, 와이어 파트에 있어서 형성된 습지를 건조시키는 것이다. 스프레이 파트는, 제 1 드라이 파트 (17) 에서 건조된 종이에 바인더를 분무하는 것이다. 제 2 드라이 파트

트 (24) 는, 스프레이 파트에서 바인더가 분무되어 습윤 상태가 되어 있는 종이를 건조시키는 것이다.

[0097] 포머 (14) 로부터 공급된 완성 지료가 와이어 파트에 있어서 초조되어, 와이어 (15) 상에 습지가 형성된다. 습지는, 와이어 파트에 설치되어 있는 석션 박스 (16) 에 의한 흡인에 의해 수분이 제거되어 소정의 수분률로 이루어진다. 이어서 습지는, 제 1 드라이 파트 (17) 에 도입되어 건조된다. 제 1 드라이 파트 (17) 는 스루에어드라이어 (이하, TAD 라고 한다) 로 구성되어 있다. TAD 는, 둘레면이 통기성을 갖는 회전 드럼 (18) 과, 그 회전 드럼 (18) 을 거의 기밀하게 덮는 후드 (19) 를 구비하고 있다. TAD 에 있어서는, 소정 온도로 가열된 공기가 후드 (19) 내에 공급되도록 이루어져 있다. 가열된 공기는 회전 드럼 (18) 의 외측에서 내부를 향하여 유통한다. 습지는, 도 13 중, 화살표 방향으로 회전하는 회전 드럼 (18) 의 둘레면에 안긴 상태로 반송된다. TAD 내를 반송되고 있는 동안, 습지에는 그 두께 방향으로 가열 공기가 관통하고, 그것에 따라 습지는 건조되어 종이가 된다.

[0098] 제 1 드라이 파트 (17) 에서 얻어진 종이에, 스프레이 파트에 있어서 바인더를 포함하는 수용액 (바인더 용액) 이 분무된다. 스프레이 파트는 제 1 및 제 2 드라이 파트 (17, 24) 사이의 위치이다. 양 드라이 파트 (17, 24) 는, 컨베이어를 개재하여 연결되어 있다.

[0099] 컨베이어는, 각각 화살표 방향으로 회전하는 상 컨베이어 벨트 (20) 와 하 컨베이어 벨트 (21) 를 구비하고 있다. 컨베이어 (20) 는, 제 1 드라이 파트 (17) 의 TAD 에 의해 건조되어 종이를 이들 양 벨트 (20, 21) 간에 협지한 상태로 제 2 드라이 파트 (24) 에 반송하도록 구성되어 있다. 상 컨베이어 벨트 (20) 의 하류측의 되접기단에는 진공 롤 (22) 이 배치되어 있다. 진공 롤 (22) 은, 상 컨베이어 벨트 (20) 의 이면에 종이를 흡착시켜, 그 흡착 상태하에 상 컨베이어 벨트 (20) 를 반송시키도록 되어 있다.

[0100] 도 13 에 나타내는 바와 같이, 스프레이 파트는 스프레이 노즐 (23) 을 구비하고 있다. 스프레이 노즐 (23) 은 제 2 드라이 파트 (24) 의 하방에서 또한 진공 롤 (22) 에 대향하도록 배치 형성되어 있다. 스프레이 노즐 (23) 은, 진공 롤 (22) 을 향하여 바인더를 포함하는 분무액을 분무하고, 종이에 그 분무액을 첨가 (외침) 하는 것이다.

[0101] 스프레이 파트에 있어서 바인더가 공급된 후, 종이는 제 2 드라이어 파트 (24) 에 반송된다. 제 2 드라이어 파트 (24) 는 양키 드라이어로 구성되어 있다. 분무액이 분무되어 습윤 상태가 되어 있는 종이는, 후드 (26) 내에 설치된 양키 드라이어의 회전 드럼 (25) 의 둘레면에 안긴 상태로 반송된다. 회전 드럼 (25) 에 안겨 반송되고 있는 동안에 종이의 건조가 진행된다.

[0102] 또한, 스프레이 파트에 있어서 바인더를 공급하는 위치는, 제 1 및 제 2 드라이 파트 (17, 24) 간의 위치이던 되고, 예를 들어, 상 컨베이어 벨트 (20) 의 상방 (도 13 에 나타내는 제 1 및 제 2 드라이 파트 (17, 24) 간의 화살표 위치) 으로부터 바인더를 분무하도록 해도 된다. 또, 추가로 제 2 드라이 파트 (24) 에서 건조시킨 후의 종이에 대해 상방 (도 13 에 나타내는 제 2 드라이 파트 (24) 의 우측의 화살표 위치) 으로부터 바인더를 분무하도록 해도 된다. 또, 제 1 및 제 2 드라이 파트 (17, 24) 간, 및 제 2 드라이 파트 (24) 의 뒤에 있어서, 바인더를 분무하는 방향은 상방으로부터로 한정되지 않고, 하방으로부터여도, 상하 양방으로부터여도 된다.

[0103] 본 실시 형태에서는, 초지 공정에 있어서, 원지 시트의 중량의 섬유 배향의 비율 (세로/가로) 이 0.8 ~ 2.0, 바람직하게는 1.0 이 되도록 조정이 실시된다. 섬유 배향의 조정은, 예를 들어, 초지기에 있어서, 초지 원료를 와이어 파트에 공급하는 각도를 조정함으로써 실시할 수 있다. 초지 원료를 공급하는 각도는, 예를 들어, 헤드 박스의 슬라이스 개도를 조정함으로써 실시할 수 있다. 또는, 초지기의 반송 방향 (주행 방향) 과 직교하는 방향으로 진동을 부여하는 등에 의해 섬유 배향을 조정하는 것으로 해도 된다.

[0104] [연속 건조 원지]

[0105] 연속 건조 원지 (1A) 의 물성으로서는, 바람직하게는, 겉보기 중량이 15 ~ 75 gsm 정도이다. 또, 플라이 가공된 수용성 바인더를 포함하는 시트 (연속 수해성 시트 1D) 의 겉보기 중량은, 30 ~ 150 gsm 정도이다. 또한, 겉보기 중량은, JIS P 8124 에 기초하는 것이다.

[0106] 연속 건조 원지 (1A) 는, 후술하는 플라이 가공 공정 (S2), 용액 부여 공정 (S3), 건조 공정 (S4), 슬릿·권취 공정 (S5) 을 거쳐, 플라이 가공된 수해지가 되고, 또한, 후술하는 엠보스 가공 공정 (S6), 마무리 가공 공정 (S7) 을 거쳐, 화장실 클리너 (100) 로 가공된다.

[0107] [플라이 가공 공정]

- [0108] 이어서, 본 실시 형태의 플라이 가공 공정 (S2) 에 대해 설명한다. 플라이 가공 공정 (S2) 에서는, 도 6 에 나타내는 바와 같이, 원단 롤 (1) 로부터 연속적으로 계속 내보내지는 각 연속 건조 원지 (1A, 1A) 를, 그 연속 방향을 따라 플라이 가공하여 플라이 연속 시트 (1B) 로 하는 중첩부 (2) 에 공급된다. 중첩부 (2) 는, 1 쌍의 롤로 구성되고, 각 연속 원지 (1A, 1A) 를 플라이 가공하여, 플라이 가공된 플라이 연속 시트 (1B) 를 형성한다. 또한, 연속 건조 원지 (1A, 1A) 끼리를 중첩할 때에, 연속 건조 원지 (1A, 1A) 끼리가 어긋나기 어려워지도록, 핀 엠보스 (컨택트 엠보스) 로 가볍게 고정해 두어도 된다.
- [0109] [바인더 용액]
- [0110] 이어서, 바인더 용액에 대해 설명한다. 바인더 용액은, 카르복시메틸셀룰로오스 (CMC) 를 수용성 바인더로서 포함하는 것이다. 바인더 용액 중에 있어서의 카르복시메틸셀룰로오스의 농도로서는, 1 ~ 30 중량%, 바람직하게는, 1 중량% 이상, 4 중량% 미만으로 한다.
- [0111] 한편, CMC 에 대해서는, 그 에테르화도가 0.6 ~ 2.0, 특히 0.9 ~ 1.8, 더욱 바람직하게는 1.0 ~ 1.5 인 것이 바람직하다. 수해성과 습윤 지력의 발현이 매우 양호해진다.
- [0112] 또, CMC 는, 수팽윤성인 것을 사용할 수 있다. 이것은, 약액 중의 특정 금속 이온의 가교에 의해, 미팽윤화인 채 시트를 구성하는 섬유를 묶어놓는 기능을 발휘하여, 청소·청식 작업에 견딜 수 있는 닦아냄 시트로서의 강도를 발현할 수 있다.
- [0113] 바인더 용액 중의 카르복시메틸셀룰로오스 이외의 성분으로서는, 폴리비닐알코올, 전분 또는 그 유도체, 하이드록시프로필셀룰로오스, 알긴산나트륨, 트라가칸트검, 구아검, 잔탄검, 아라비아검, 카라기난, 갈락토만난, 젤라틴, 카세인, 알부민, 푸르푸란, 폴리에틸렌옥사이드, 비스코스, 폴리비닐에틸에테르, 폴리아크릴산소다, 폴리메타아크릴산소다, 폴리아크릴아미드, 폴리아크릴산의 하이드록실화 유도체, 폴리비닐피롤리돈/비닐피롤리돈아세트산비닐 공중합체 등의 바인더 성분을 들 수 있다.
- [0114] 수해성이 양호해지는 점이나 가교 반응에 의해 습윤 강도를 발현할 수 있는 점에서 카르복실기를 갖는 수용성 바인더를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0115] 카르복실기를 갖는 수용성 바인더는, 수중에서 용이하게 카르복시레이트를 생성하는 아니온성의 수용성 바인더이다. 그 예로서는 다당 유도체, 합성 고분자, 천연물을 들 수 있다. 다당 유도체로서는 카르복시메틸셀룰로오스의 염, 카르복시에틸셀룰로오스 또는 그 염, 카르복시메틸화 전분 또는 그 염 등을 들 수 있고, 특히 카르복시메틸셀룰로오스의 알칼리 금속염이 바람직하다.
- [0116] 합성 고분자로서는, 불포화 카르복실산의 중합체 또는 공중합체의 염, 불포화 카르복실산과 그 불포화 카르복실산과 공중합 가능한 단량체의 공중합체의 염 등을 들 수 있다. 불포화 카르복실산으로서는, 아크릴산, 메타크릴산, 이타콘산, 크로톤산, 무수 말레산, 말레산, 푸마르산 등을 들 수 있다. 이들과 공중합 가능한 단량체로서는, 이들 불포화 카르복실산의 에스테르, 아세트산비닐, 에틸렌, 아크릴아미드, 비닐에테르 등을 들 수 있다. 특히 바람직한 합성 고분자는, 불포화 카르복실산으로서 아크릴산이나 메타크릴산을 사용한 것이며, 구체적으로는 폴리아크릴산, 폴리메타크릴산, 아크릴산메타크릴산 공중합체의 염, 아크릴산 또는 메타크릴산과 아크릴산알킬 또는 메타크릴산알킬의 공중합체의 염을 들 수 있다. 천연물로서는, 알긴산나트륨, 잔탄검, 젤란검, 트라가칸트검, 펙틴 등을 들 수 있다.
- [0117] [용액 부여 공정]
- [0118] 이어서, 본 실시 형태의 용액 부여 공정 (S3) 에 대해 설명한다. 용액 부여 공정 (S3) 에서는, 도 6 에 나타내는 바와 같이, 플라이 연속 시트 (1B) 의 양방의 외면 (연속 건조 원지 (1A, 1A) 를 플라이 가공했을 때에 연속 건조 원지 (1A, 1A) 끼리가 대향하지 않는 면) 에 2 유체 방식 또는 1 유체 방식의 각 스프레이 노즐 (3, 3) 에 의해 상기 서술한 바인더 용액을 분무하여 연속 시트 (1C) 를 생성한다.
- [0119] 플라이 가공 공정에 있어서 플라이 가공된 직후의 플라이 연속 시트 (1B) 는, 연속 건조 원지 (1A, 1A) 가 단순히 겹쳐 있는 것에 불과하기 때문에, 용액 부여 공정에 있어서 플라이 연속 시트 (1B) 의 양면으로부터, 바인더 용액을 스프레이 노즐 (3, 3) 로 도포하면, 연속 건조 원지 (1A, 1A) 가 떨어진 상태로 바인더 용액을 부여하는 경우와 실질적으로 동일하고, 바인더 용액이 두께 방향으로 침투하여, 반송 중에 시트끼리가 밀착되어, 슬릿·권취 공정에서 압착되는 중에, 한층 더 침투하는 것이다.
- [0120] 또한, 바인더 용액의 분무 방법으로서, 플라이 연속 시트 (1B) 의 편방의 외면에 상기 서술한 바인더 용액을 분무하도록 해도 된다. 또, 상기 서술한 1 차 원단 롤 (1, 1) 로부터 각각 계속 내보내지는 연속 건조 원지

(1A, 1A) 중 적어도 일방의 시트의 외면 (각 시트가 대향하지 않는 면) 에 대해, 2 유체 방식의 스프레이 노즐로부터 상기 서술한 바인더 용액을 분무하고, 직후에 당해 연속 건조 원지 (1A, 1A) 를 플라이 가공함으로써, 상기 서술한 연속 시트 (1C) 와 동등한 시트를 생성하도록 해도 된다.

[0121] 2 유체 방식의 스프레이 노즐 (3) 은, 2 계통으로 나누어진 압축 공기와 액체를 혼합하여, 분사시키는 방식의 스프레이 노즐이며, 압축한 액체를 단독으로 분사시키는 1 유체 방식의 스프레이 노즐에 비해, 액체를 미세하고 균일하게 분무할 수 있다.

[0122] 본 실시 형태에서 2 유체 방식의 스프레이 노즐을 사용하는 경우, 플라이 가공된 플라이 연속 시트 (1B) 의 각각의 외면에 높은 압력 (분사압 1.5 MPa 이상) 으로 바인더 용액 (점도 400 ~ 1200 MPa.s) 을 도포하므로, 시트의 두께 방향으로 바인더 용액을 함침시키기 쉽다.

[0123] 한편, 본 실시 형태에서 1 유체 방식의 스프레이 노즐을 사용하는 경우, 플라이 가공된 플라이 연속 시트 (1B) 의 각각의 외면에 분사압 1.5 MPa 이하로 바인더 용액 (점도 400 ~ 1200 MPa.s) 을 도포함으로써, 시트의 두께 방향으로 바인더 용액을 함침시키기 쉽고, 시트 표면에 바인더 용액을 균일하게 도포시키기 쉽게 하고 있다.

[0124] 이와 같이 하여, 플라이 연속 시트 (1B) 의 외면에 바인더 용액을 분무함으로써, 화장실 클리너 (100) 는, 두께 방향에 있어서 중앙 (양면에 도포했을 경우) 또는 바인더 용액의 비도포면 (편면에 도포했을 경우) 으로부터 바인더 용액의 도포면을 향함에 따라 수용성 바인더의 함유량이 증가한 상태가 되므로, 수해성을 확보하면서, 표면 강도를 향상시킬 수 있어, 강하게 문질러도 데미지가 생기기 어려운 화장실 클리너 (100) 를 제조하는 것이 가능해진다.

[0125] [건조 공정]

[0126] 이어서, 본 실시 형태의 건조 공정 (S4) 에 대해 설명한다. 건조 공정 (S4) 에서는, 도 6 에 나타내는 바와 같이, 건조 설비 (4) 에 있어서, 상기 서술한 연속 시트 (1C) 의 바인더 용액 중의 불용인 액분을 증발시켜, 유효 성분, 특히 CMC 를 함유에 대해 정착시킨다.

[0127] 여기서, 연속 시트 (1C) 의 외면으로부터 두께 방향 내측을 향함에 따라, 바인더 용액의 스며드는 양이 감소되어 가는 점에서, 당해 두께 방향 내측을 향함에 따라, CMC 의 정착량이 감소하게 된다. 그 때문에, 후술하는 마무리 가공 공정 (S7) 에서 약액이 함침되었을 때, 당해 두께 방향 내측을 향함에 따라, 가교 반응이 일어나기 어렵고, 공극을 많이 갖는 점에서, 시트 내부에 당해 약액을 차폐한 상태로 할 수 있다. 이로써, 얻어지는 화장실 클리너 (100) 를 마르기 어렵게 할 수 있다.

[0128] 건조 설비 (4) 로서는, 연속 시트 (1C) 에 대해 열풍을 내뿜어 건조시키는 후드 부착 드라이어 설비를 이용할 수 있다. 또한, 시트끼리를 보다 밀착시키기 위해서, 프레스 롤이나 턴 롤을 설치하고, 건조 공정 (S4) 의 전에 당해 프레스 롤이나 당해 턴 롤에 연속 시트 (1C) 를 통과시켜도 된다.

[0129] 또, 상기 건조 설비로서 적외선 조사에 의한 설비를 사용해도 된다. 이 경우, 상기 연속 시트 (1C) 의 반송 방향으로 복수의 적외선 조사부를 병렬하고, 반송되는 당해 연속 시트 (1C) 에 대해 적외선을 조사하여 건조를 실시한다. 적외선에 의해 수분이 발열하여 건조되는 것이기 때문에, 열풍에 의한 드라이어와 비교하여, 균일한 건조가 가능하고, 후단의 슬릿·권취 공정에 있어서의 주름의 발생을 방지할 수 있다.

[0130] [슬릿·권취 공정]

[0131] 이어서, 본 실시 형태의 슬릿·권취 공정 (S5) 에 대해 설명한다. 슬릿·권취 공정 (S5) 에서는, 플라이 가공된 연속 수해성 시트 (1D) 를 오프 라인의 가공기로 가공할 때의 원단으로 하기 위해서, 상기 서술한 건조 공정 (S4) 에서 건조되어 CMC 의 정착이 도모된 연속 수해성 시트 (1D) 를 텐션을 조정하면서, 슬릿터 (5) 로 소정의 폭으로 슬릿하여, 와인더 설비 (6) 에 있어서, 권취하게 된다. 권취 속도는, 플라이 가공 공정 (S2), 용액 부여 공정 (S3), 건조 공정 (S4) 을 고려하여 적절히 정한다. 과도하게 빠르면 시트의 과단이 생기고, 과도하게 느리면 주름이 발생하므로 이것에 유의한다.

[0132] 슬릿·권취 공정 (S5) 에서, 플라이 가공된 연속 수해성 시트 (1D) 가 압착됨으로써, 연속 수해성 시트 (1D) 가 보다 일체화되어, 1 매 상당의 시트가 된다.

[0133] [엠보스 가공 공정]

[0134] 이어서, 본 실시 형태의 엠보스 가공 공정 (S6) 에 대해 설명한다. 엠보스 가공 공정 (S6) 에서는, 도 7 에 나타내는 바와 같이, 2 차 원단 롤 (11) 로부터 계속 내보내지는, 연속 수해성 시트 (1D) 에 대해, 엠보스 롤

(12)에 의해, 시트 전체면에 소정의 형상을 이루는 엠보스 가공이 실시된다. 이 엠보스 가공은, 시트의 강도, 벌크성, 닙아냄성 등을 높임과 함께, 디자인성을 높이는 것을 목적으로 하여 이루어져 있다.

[0135] [마무리 가공 공정]

[0136] 이어서, 본 실시 형태의 마무리 가공 공정 (S7)에 대해 설명한다. 마무리 가공 공정 (S7)에서는, 도 7에 나타내는 바와 같이, 마무리 가공 설비 (13)에 있어서, 엠보스 완료 시트 (1E)의 재단 가공, 재단된 각 시트의 접기 가공, 접기 가공이 이루어진 각 시트에 대한 상기 약액의 함침, 당해 약액을 함침시킨 각 시트의 포장을 일련의 흐름으로 실시한다. 여기서, 약액에 함유되는 가교제는, CMC를 수용성 바인더로서 사용한 경우, 다가 금속 이온을 사용하는 것이 바람직하다. 특히, 알칼리 토금속, 망간, 아연, 코발트 및 니켈로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 다가 금속 이온을 사용하는 것이, 섬유간이 충분히 결합되어 사용에 견딜 수 있는 습윤 강도가 발현되는 점, 및 수해성이 충분해지는 점에서 바람직하다. 이들의 금속 이온 중, 칼슘, 스트론튬, 바륨, 아연, 코발트, 니켈의 이온을 사용하는 것이 특히 바람직하다.

[0137] 이상의 각 공정을 거침으로써, 화장실 클리너 (100)가 제조된다.

[0138] 상기 서술한 화장실 클리너 (100)의 제조 방법에 있어서는,

[0139] 수용성 바인더를 포함하지 않은 복수의 원지를 플라이 가공하는 플라이 가공 공정과,

[0140] 플라이 가공된 시트에 대해 바인더 용액을 부여하는 용액 부여 공정과,

[0141] 상기 바인더 용액이 부여된 시트를 건조시키는 건조 공정과,

[0142] 상기 건조 공정에서 건조시킨 상기 시트를 소정폭으로 슬릿하여 권취하는 권취 공정을 포함하고,

[0143] 상기 용액 부여 공정은, 플라이 가공된 시트의 양방의 외면에 대응하여 형성된 스프레이 노즐로부터 상기 바인더 용액을 대응하는 외면에 분사한 것이 된다.

[0144] 또한, 상기 플라이 가공 공정에서는, 수용성 바인더를 포함하지 않은 복수의 원지를 플라이 가공하는 것 외에, 수용성 바인더를 포함하는 복수의 원지를 플라이 가공하도록 해도 된다.

[0145] 실시예

[0146] 다음으로, 종래의 원형 (직사각형 격자, 마름모꼴 격자)의 엠보스를 실시한 화장실 클리너와, 본 실시 형태의 2종류의 엠보스 (EM11 및 EM12)를 실시한 화장실 클리너 (100)에 대해, 닙아냄성, 표면 강도, 부드러움, 접촉 면적을 평가한 결과를 설명한다 (표 1 참조).

[0147] 또한, 표 1에 있어서의 실시예 1은, 2종류의 엠보스 (EM11 및 EM12)가 원형이나 정방형 등의 종횡 비율이 동일하지 않은 형상의 것이며, 실시예 2는, 2종류의 엠보스 (EM11 및 EM12)가 타원형이나 장방형 등의 종횡 비율이 동일한 형상의 것이다.

[0148] 구체적으로는, 비교예 1의 엠보스 (EM11)는, 도 8A에 나타내는 바와 같이, 원형의 형상으로서, 마름모꼴 격자로 배열되고, 비교예 2의 엠보스 (EM11)는, 도 8B에 나타내는 바와 같이, 원형의 형상으로서, 직사각형 격자로 배열된다.

[0149] 한편, 실시예 1의 2종류의 엠보스 (EM11 및 EM12)는, 도 8C에 나타내는 바와 같이, 장척인 타원 형상이며, 또한, 짧은 방향으로 잘록한 부를 갖는 형상, 소위, 표주박 형상으로서, 마름모꼴 격자로 배열되고, 실시예 2의 2종류의 엠보스 (EM11 및 EM12)는, 도 8D에 나타내는 바와 같이, 원형상이며, 또한, 화장실 클리너 (100)의 길이 방향 및 짧은 방향으로 잘록한 부를 각각 갖는 형상으로서, 마름모꼴 격자로 배열된다.

표 1

		웨트 상태				종합 판정
		땀아냄성 (RLU)	부드러움 (mm)	접촉 면적 (mm ²)	수해성 (초)	
실시예1		768	27. 0	24. 0	60	◎
	평가	◎	○	○	○	
실시예2		1734	22. 5	20. 0	70	○
	평가	○	○	○	○	
비교예1		2261	41. 8	3. 1	60	×
	평가	△	×	△	○	
비교예2		4942	40. 5	3. 1	60	×
	평가	×	×	△	○	

[0150]

[0151] < 실시 조건 >

[0152] 원지 : 펄프 100 % (PVA 함유 배합의 경우에는, 펄프 99.5 % ~ 99.9 %, PVA 함유 0.1 % ~ 0.5 % 배합)

[0153] 칭량 (드라이 상태) : 90 g/m² (2 플라이)

[0154] 엠보스 조건 : 엠보스 (EM11)···MD 방향 3 mm, CD 방향 6 mm (실시예 1)

[0155] MD, CD 방향 3 mm (실시예 2)

[0156] 직경 3 mm (비교예 1, 비교예 2)

[0157] 엠보스 (EM12)···MD 방향 5 mm, CD 방향 8 mm (실시예 1)

[0158] MD, CD 방향 5 mm (실시예 2)

[0159] 피치···MD 방향 5 mm, CD 방향 8 mm (실시예 1)

[0160] MD, CD 방향 5 mm (실시예 2)

[0161] MD, CD 방향 3 mm (비교예 1 및 비교예 2)

[0162] 약액 성분 : 다가 알코올, 계면 활성제, 제균제, 오렌지 엑기스, 실리콘

[0163] 화장실 클리너 (100) 의 완성품의 사용 시에 있어서, 땀아냄성, 부드러움, 접촉 면적에 대해 관능 평가를 실시했다. 또한, 화장실 클리너 (100) 는, 본 실시 형태에서 나타낸 바와 같이, 약액 도포되어 젖은 상태가 되어 있고, 펄서 사용하는 경우를 상정하여 평가했다.

[0164] 땀아냄성의 평가에 있어서는, 약 200 mm × 200 mm 의 타일편 위에 1 g 의 의사 오염인 이상(泥狀) 변을 올리고, 이상변 위에 100 mm × 100 mm 의 시험편을 올려 1 kg 의 추로 하중을 가한다. 그리고, 당해 추를 밀어 좌우로 1 왕복시키는 것을 3 번 반복한 후, ATP 땀아냄 검사 장치로 오염의 나머지를 측정하여 평가했다 (RLU 가 3000 이상의 경우에는 「×」, RLU 가 2000 ~ 3000 미만의 경우에는 「△」, RLU 가 2000 미만의 경우에는 「○」, RLU 가 1000 미만의 경우에는 「◎」). 표 1 에 나타내는 바와 같이, 비교예 1 의 경우에는, 땀아냄성이 나쁘고, 비교예 2 의 경우에는, 땀아냄성은 좋고, 2 종류의 엠보스 (EM11 및 EM12) 를 실시한 실시예 1 및 실시예 2 의 경우에는, 땀아냄성이 매우 좋다.

[0165] 덧붙여서, 의사 오염인 이상변의 성분은, 메밀 가루, 숯돌 가루, 인공뇨, CMC (카르복시메틸셀룰로오스), 글리세린 및 계면 활성제를 소정의 배합량으로 혼합한 것이다. 또, ATP 땀아냄 검사 장치란, 모든 생물의 세포 내에 존재하는 ATP (아데노신 3 인산) 를 효소 등과 조합하여 발광시켜, 그 발광량 (Relative Light Unit ; RLU) 을 측정하는 장치이다.

[0166] 부드러움의 평가에 있어서는, 25 mm × 120 mm 로 MD 방향으로 커트한 시험편 (화장실 클리너) 을 4 개 준비하

고, 캔틸레버법 (JIS L 1913 : 2010) 에 기초하여, 경사면에 시험편이 접할 때까지의 거리로 평가했다 (35 mm 이상, 혹은, 20 mm 미만의 경우에는 「×」, 20 mm ~ 30 mm 미만의 경우에는 「○」). 표 1 에 나타내는 바와 같이, 비교예 1 및 비교예 2 의 경우에는, 부드러움이 없고, 2 종류의 엠보스 (EM11 및 EM12) 를 실시한 실시예 1 및 실시예 2 의 경우에는, 부드러웠다.

[0167] 접촉 면적의 평가에 있어서는, 아크릴 수지판에 아크릴 그림물감을 도포하고, 그 위에 10 cm × 10 cm 의 시험편을 올리고, 추가로 1 kg 의 추를 올린다. 30 초 후 경과 후에, 엠보스에 부착된 색의 면적 (1 cm² 당) 을 계측하여 평가했다 (착색부의 면적이 30 mm² 이상의 경우에는 「×」, 착색부의 면적이 25 mm² ~ 30 mm² 미만, 혹은, 15 mm² 이하의 경우에는 「△」, 착색부의 면적이 15 mm² ~ 25 mm² 미만의 경우에는 「○」). 표 1 에 나타내는 바와 같이, 비교예 1 및 비교예 2 의 경우에는, 약간 접촉 면적이 좁고, 2 종류의 엠보스 (EM11 및 EM12) 를 실시한 실시예 1 및 실시예 2 의 경우에는, 접촉 면적이 넓다.

[0168] 이와 같이, 팽출부가 곡면인 엠보스 (EM11) 와 팽출부가 평면인 엠보스 (EM12) 의 2 종류의 엠보스를 실시한 경우, 청소 대상물 등과의 접촉 면적을 늘릴 수 있으므로, 엠보스 가공에 의한 가정용 박엽지의 표면 강도를 유지함과 함께, 닦아냄 성능이 높다는 현저한 효과를 얻을 수 있다.

[0169] 또한, 이와 같이 부드러움을 갖는 엠보스라도, 엠보스 가공 후의 가공 공정에서의 텐션에 지지 않는 성질이 있다.

[0170] 수해성의 평가에 대해서는, 엠보스 가공의 차이에 의해, 수해성에 영향이 없는지 확인하기 위한 시험을 실시했다. 시험 방법은, JIS P 4501 (2006) 4.5 「녹기 쉬움」 에 따라 측정했다. 실시예 1 ~ 2, 비교예 1 ~ 2 어느 경우도, 표 1 에 나타내는 바와 같이 수해성의 기준 (100 초 이내로 녹는 것) 을 만족하고 있는 것을 확인했다.

[0171] 이상과 같이, 2 매 이상의 원지가 플라이 가공되는 가정용 박엽지로서, 팽출부가 곡면인 엠보스와 팽출부가 평면인 엠보스의 2 종류의 형상의 엠보스를 형성함으로써, 청소 대상물 등과의 접촉 면적이 증가하므로, 엠보스 가공에 의해 가정용 박엽지의 표면 강도를 높임과 함께, 닦아냄 성능이 높은 가정용 박엽지를 제공할 수 있다.

[0172] 다음으로, 본 실시 형태의 CMC 를 외면으로부터 도포한 화장실 클리너 (실시예) 와 종래의 CMC 를 균일하게 함침한 화장실 클리너 (비교예) 에 대해, 강하게 문지른 경우의 데미지를 평가한 결과를 표 2 를 사용하여 설명한다.

[0173] < 실시 조건 >

[0174] 실시예 원지의 소재 : 펄프 100 %

[0175] 칭량 : 45 g/m²

[0176] 플라이 수 : 2 플라이

[0177] 수용성 바인더 및 그 함유량 : CMC 1.2 g/m² (스프레이 도포)

[0178] 약액 성분 : 계면 활성제, 글리콜에테르, 제균제, 향료 등

[0179] 엠보스 가공 : 무

[0180] 비교예 원지의 소재 : 펄프 100 %

[0181] 칭량 : 45 g/m²

[0182] 플라이수 : 2 플라이

[0183] 수용성 바인더 및 그 함유량 : CMC 1.2 g/m² (균일하게 함침)

[0184] 약액 성분 : 계면 활성제, 글리콜에테르, 제균제, 향료 등

[0185] 엠보스 가공 : 유

[0186] < 시험 방법 >

[0187] 화장실 클리너를 3 개로 접어, 측정 부분을 학진형 마찰 견뢰도 시험기로 문지르고, 육안으로 지면에 보풀일기나 찢어짐 등의 데미지가 확인된 시점의 횡수를 계측했다. 또한, 학진형 마찰 견뢰도 시험기에 의한 시험 조건은 하기와 같다.

- [0188] · 학진자 : PP 밴드 (세키스이 수지 주식회사 품번 15.5 K)
- [0189] · 과중 200 gf
- [0190] · 속도는 30 cpm (1 분간에 30 왕복) 으로 스트로크가 120 mm

표 2

실시에				비교예	
CMC도포면		CMC비도포면		표면·MD	이면·MD
MD	CD	MD	CD		
140	180	12	20	32	31

[0191]

[0192] 표 2 에 나타내는 결과와 같이, 실시예에 있어서의 CMC 를 도포한 면은, 비교예에 비해 강한 표면 강도를 가지며, 강하게 문질렀을 때의 보풀일기나 찢어짐 등의 데미지가 현격히 생기기 어려운 것을 알 수 있었다. 즉, 본 실시 형태와 같이, 원지 시트의 외면 (양면 또는 편면) 에 수용성 바인더를 포함하는 용액을 도포함으로써, 표면 및/또는 이면을 향함에 따라 수용성 바인더의 함유량이 증가한 상태가 되어 있는 수해성 시트에서는, 수해성을 확보하면서, 강하게 문질러도 찢어지기 어려운 것을 알 수 있었다.

[0193] 다음으로, 본 실시 형태의 수해성 시트 (화장실 클리너) 의 제균 효과에 대해 평가한 결과를 표 3 을 사용하여 설명한다.

[0194] < 실시 조건 >

[0195] 실시예 1, 2 에서는, 상기 서술한 화장실 클리너 (100) 의 제조 방법에 의해 제조된 화장실 클리너 (100) 를 이용하여, 하기의 평가 방법에 기초하여 제균 효과의 평가를 실시했다.

[0196] 원지 시트의 겉보기 중량 (실시예 1, 2) : 90 gsm (45 gsm × 2)

[0197] 약액 함침률 (실시예 1, 2) : 원지 시트의 중량에 대해 200 중량%

[0198] 약액 (실시예 1) 의 성분 : 프로필렌글리콜 3 %, 프로필렌글리콜모노메틸에테르 13 %, 염화벤잘코늄 0.2 %, 황산아연 1 %, 계면 활성제 · 향료 · 방부제 등 0.7 %, 물 82.1 %

[0199] 약액 (실시예 2) 의 성분 : 프로필렌글리콜 5 %, 프로필렌글리콜모노메틸에테르 10 %, 염화벤잘코늄 0.2 %, 황산아연 1 %, 계면 활성제 · 향료 · 방부제 등 0.7 %, 물 83.1 %

[0200] 엠보스 패턴 (실시예 1, 2) : 단락 [0270], 및 도 10 ~ 12 에 나타내는 패턴

[0201] 한편, 비교예에서는, 초기 단계에서 CMC 를 첨가함으로써, 초조된 원지의 두께 방향에 대해 CMC 가 균일해지도록 당해 CMC 를 첨가한 원지를 상기 서술한 플라이 가공 공정에서 2 플라이 가공하고, 이어서, 상기 서술한 실시예와 마찬가지로, 건조 공정, 슬릿 · 권취 공정, 엠보스 가공 공정, 마무리 가공 공정을 거쳐 제조된 화장실 클리너를 이용하여, 하기의 평가 방법에 기초하여 제균 효과의 평가를 실시했다.

[0202] 원지 시트의 겉보기 중량 (비교예) : 90 gsm (45 gsm × 2)

[0203] 약액 함침률 (비교예) : 원지 시트의 중량에 대해 200 중량%

[0204] 약액 (비교예) 의 성분 : 프로필렌글리콜 5 %, 프로필렌글리콜모노메틸에테르 10 %, 염화벤잘코늄 0.2 %, 황산아연 1 %, 계면 활성제 · 향료 · 방부제 등 0.7 %, 물 83.1 %

[0205] 엠보스 패턴 (비교예) : 단락 [0270], 및 도 10 ~ 12 에 나타내는 패턴

[0206] < 평가 방법 >

[0207] 웨트 와이퍼류의 제균 성능 시험 방법 (평성 25 년 4 월 1 일 제정 감수 : 코우라이 히로키 토쿠시마 대학 명예 교수) 에 따라, 상기 서술한 실시예 1, 2, 및 비교예의 각 화장실 클리너의 제균 효과의 평가를 실시했다.

[0208] 또한, 대장균 및 황색 포도 구균의 제균률이 모두 99.99 % 이상 (제균 활성치가 4 이상) 의 경우에는 종합 판정을 「◎」, 당해 제균률이 모두 99.9 % 이상 (제균 활성치가 3 이상) 의 경우에는 종합 판정을 「○」, 당해 제균률이 모두 99 % 이상 (제균 활성치가 2 이상) 의 경우에는 종합 판정을 「△」, 당해 제균률이 모두 99 %

미만 (제균 활성치가 2 미만) 의 경우에는 종합 판정을 「×」 라고 했다.

표 3

		실시에1	실시에2	비교예
제균 활성치	대장균	>4.1	>4.4	>4.1
	황색 포도구균	3.9	>4.2	2.5
종합 판정		○	◎	△

[0209]

[0210] 표 3 에 나타내는 결과와 같이, 비교예의 제균 효과의 종합 판정이 「△」 인 것에 대해, 실시예 1 의 제균 효과의 종합 판정이 「○」, 실시예 2 의 제균 효과의 종합 판정이 「◎」 이며, 비교예에 대해, 실시예 1, 2 의 제균 효과가 향상되는 것을 확인했다.

[0211] 이상과 같이, 본 실시 형태에 의하면, 화장실 클리너 (100) 의 기재인 원지 시트의 두께 방향 내측으로부터 표면 및 이면을 향함에 따라 CMC 의 함유량을 증가시킨 상태로 함으로써, 약액을 당해 원지 시트에 함침시켰을 때에, 당해 원지 시트의 내부에 다량의 약액을 차폐한 상태로 할 수 있다.

[0212] 따라서, 닦아냄 작업 시에 화장실 클리너 (100) 에 압을 가함으로써, 제균제를 포함한 약액이 대상물에 대해 다량으로 방출되므로, 당해 대상물에 부착되어 있는 균을 바람직하게 사멸시켜 제거할 수 있게 되어, 당해 대상물의 제균 효과를 향상시킬 수 있다.

[0213] 다음으로, 본 실시 형태의 CMC 를 외면으로부터 도포한 화장실 클리너 (실시예) 와, 종래의 CMC 를 균일하게 함침한 화장실 클리너 (비교예 1, 2) 에 대해, 강하게 문질렀을 경우의 데미지를 평가한 결과, 및 견고함에 관한 사용 평가를, 표 4 를 사용하여 설명한다.

[0214] <실시 조건>

[0215] 실시예 원지의 소재 : 펄프 100 %

[0216] 칭량 : 45 g/m²

[0217] 플라이수 : 2 플라이

[0218] 수용성 바인더 및 그 함유량 : CMC 1.2 g/m² (스프레이 도포)

[0219] 약액 성분 : 계면 활성제, 글리콜에테르, 제균제, 향료, 물 등

[0220] 약액 함침률 : 200 %

[0221] 엠보스 가공 : 유

[0222] 비교예 1 원지의 소재 : 펄프 100 %

[0223] 칭량 : 약 45 g/m²

[0224] 플라이수 : 2

[0225] 수용성 바인더 및 그 함유량 : CMC 1.0 g/m²

[0226] 약액 성분 : 계면 활성제, 글리콜에테르, 향료, 물 등

[0227] 약액 함침률 : 200 %

[0228] 엠보스 가공 : 유

[0229] 비교예 2 원지의 소재 : 펄프 100 %

[0230] 칭량 : 30 g/m²

[0231] 플라이수 : 3

[0232] 수용성 바인더 및 그 함유량 : PVA 1.5 g/m²

- [0233] 약액 성분 : 계면 활성제, 에탄올, 제균제, 향료, 물 등
- [0234] 약액 함침률 : 200 %
- [0235] 엠보스 가공 : 유
- [0236] <시험 방법>
- [0237] 시험편 (화장실 클리너) 은 플라이를 벗기지 않고 폭 75 mm × 길이 240 mm 로 MD 방향과 CD 방향으로 각각 잘라내고, 폭방향의 양 단부 영역이 겹치도록 3 개로 접고, 측정 부분을 학진형 마찰 견뢰도 시험기로 문지르고, 육안으로 지면에 보풀일기나 찢어짐 등의 데미지가 확인된 시점의 횡수를 계측한다. 이 계측을 MD 방향, CD 방향에서 각 3 회 실시하고, 각각 각 3 회의 측정치의 평균을 산출한다. 또한, 학진형 마찰 견뢰도 시험기에 의한 시험 조건은 하기와 같다.
- [0238] · 학진형 마찰 견뢰도 시험기 : 테스터 산업 주식회사 제조 품번 AB301
- [0239] · 마찰자 : 형상 □ 20 mm × R 50 mm
- [0240] 하중 200 gf (백면포 고정, 아암 포함한다)
- [0241] 단위 면적당 하중 50 gf/cm² (하중 200 gf/접촉 면적 4.0 cm²)
- [0242] 마찰자의 면포 고정에 PP 밴드 (세키스이 수지 주식회사 품번 19 K (폭 15 mm × 길이 60 mm)) 1 매를 간극이 생기거나, 주름이 생기거나 하지 않도록, 나사 고정으로 마찰자에 고정시킨다.
- [0243] · 시료대 : 형상 R 200 mm
- [0244] 스트로크 120 mm
- [0245] 왕복 속도 30 cps
- [0246] · 시험편 (화장실 클리너) : 폭 25 mm (플라이를 벗기지 않고 폭 75 mm 를 3 개로 접기) × 길이 240 mm (시료대측)
- [0247] · 시험 순서 : (1) 시험편을 시료대에 느슨해지지 않도록 장착한다.
- [0248] (2) 마찰자를 시료대에 가만히 내린다.
- [0249] (3) 스타트 SW 를 눌러 시험 개시.
- [0250] · 관정 방법 : 10 회씩 학진시켜 시험편의 상태를 확인하고, 육안으로 지면에 보풀일기나 찢어짐 등의 데미지가 확인된 시점의 횡수를 계측했다.
- [0251] 상기 시험에서는, 화장실 클리너를 실제로 사용하는 장면을 상정, 즉 오염이 부착된 것에 의해 변기의 가장자리 등이 까칠까칠한 상태를 상정하고, 표면에 망목 무늬가 입혀진 PP 밴드를 학진자로서 사용하고 있다. 이로써, 화장실 클리너의 실제의 사용 시를 상정한 환경 시험이 가능해져, 화장실 클리너가 실제의 사용 시에 견딜 수 있는지의 여부에 대해 신뢰성이 높은 평가를 실시할 수 있다.
- [0252] <평가 방법>
- [0253] 상기 서술한 실시예, 비교예 1, 2 를 각각 80 명의 사용자에게 실제로 사용하게 하고, 사용했을 때의 견고함에 대한 만족도를, 「만족」, 「약간 만족」, 「어느 쪽도 아니다」, 「약간 불만」, 「불만」 의 5 단계 평가로 회답하게 했다.

표 4

		실시에	비교예1	비교예2	
견고함에 관한 사용 평가 (n=80) (단위:%)	만족	82	25	0	
	약간 만족	12	59	50	
	어느 쪽도 아님	2	13	50	
	약간 불만	4	3	0	
	불만	0	0	0	
	평균	4.7	4.1	3.5	
표면강도측정 (단위:회)	MD	평균치	50	34	19
		측정치1	47	28	19
		측정치2	51	33	21
		측정치3	52	40	17
	CD	평균치	59	30	17
		측정치1	52	23	17
		측정치2	68	32	18
		측정치3	56	35	16

[0254]

[0255]

표 4에 나타내는 시험 결과와 같이, 실시예는, 비교예 1, 2에 비해 강한 표면 강도를 가지며, 실제의 사용 시를 상정한 환경하에서 강하게 문질렀을 때의 보풀일기나 찢어짐 등의 데미지가 생기기 어려운 것을 알 수 있었다. 그리고, 실시예는, MD 방향, 및 CD 방향 중 어느 방향에서도 평균치가 화장실 클리너가 실제의 사용 시에 견딜 수 있는지의 여부의 기준이 되는 수치 (40 회)를 초과하고 있어, 실제의 사용 시에 견딜 수 있는 것을 알 수 있었다. 한편, 비교예 1, 2는, MD 방향, 및 CD 방향의 어느 방향에서도 평균치가 이 기준이 되는 수치를 밑돌고 있어, 실제의 사용 시에 견딜 수 없는 것을 알 수 있었다.

[0256]

또, 실시예는, 화장실 클리너가 실제의 사용 시에 견딜 수 있는지의 여부의 기준이 되는 수치 (40 회)를, CD 방향에서 충분히 초과하는 것을 알 수 있었다. 이 점에서, 화장실 클리너의 CD 방향이 어느 방향인지를 사용자가 판별할 수 있도록 해 둠 (예를 들어, CD 방향을 나타내는 화살표를 화장실 클리너의 지면에 첨부한다)으로써, 변기를 닦을 때에 사용자는 손의 스트로크 방향과 CD 방향을 일치시켜 화장실 클리너를 사용할 수 있게 되므로, 청소 도중에 화장실 클리너가 찢어져 버리는 것을 보다 한층 억제할 수 있다.

[0257]

또, 표 4에 나타내는 사용 평가의 결과와 같이, 실시예는, 비교예 1, 2에 비해, 「만족」이라고 회답하는 사용자의 비율이 현격히 많은 것을 알 수 있었다. 즉, 실시예와 같이 화장실 클리너가 실제의 사용 시에 견딜 수 있는지의 여부의 기준이 되는 표면 강도의 수치를 상기 서술한 시험에서 40 회 이상이 되도록 함으로써, 화장실 클리너는, 수해성을 확보하면서, 강하게 문질러도 찢어지기 어려워지는 것이 증명된 것이 된다.

[0258]

또한, 표 4에 나타내는 각 사용 평가에 대응하는 수치는, 당해 평가를 실시한 사용자의 비율을 퍼센트 표시한 것이다. 또, 표 1에 나타내는 평균은, 「만족」을 5 점, 「약간 만족」을 4 점, 「어느 쪽도 아니다」를 3 점, 「약간 불만」을 2 점, 「불만」을 1 점으로 하고, 각 평가에 대응하는 점수와 당해 평가의 회답수를 더해 합산하여, 합산한 값을 회답자수로 나눈 값이다.

[0259]

이상, 본 발명을 실시 형태에 기초하여 구체적으로 설명해 왔지만, 본 발명은 상기 실시 형태로 한정되는 것이 아니고, 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 변경 가능하다.

[0260]

본 발명의 실시 형태 등의 설명에 있어서는, 팽출부 (PR21)가 곡면의 형상을 가지고 있는 엠보스 (EM11)와, 팽출부 (PR22)가 평면의 형상을 가지고 있는 엠보스 (EM12)를 예시하고 있지만, 반드시 이 형상으로 한정되는 것이 아니고, 예를 들어, 엠보스 (EM11) 및 엠보스 (EM12)의 팽출부가 높이가 상이한 평면의 형상이어도 된다. 또, 예를 들어, 엠보스 (EM11)의 팽출부가 평면의 형상이며, 엠보스 (EM12)의 팽출부가 곡면의 형상이어도 된다.

[0261]

바꿔 말하면, 팽출부의 형상이 동일 형상이 아닌 2 종류의 엠보스 (제 1 엠보스 및 제 2 엠보스)로서, 제 1 엠보스의 주위에, 제 2 엠보스가 배치되는 것이면, 각 엠보스의 팽출부의 형상은 어떠한 것이어도 된다.

[0262]

또, 본 발명의 실시 형태 등의 설명에 있어서는, 팽출부가 평면의 엠보스 (EM12)는, 팽출부가 곡면의 엠보스 (EM11)의 사이에 배치되어 있지만, 엠보스 (EM11)가 서로 교차하는 것이어도 된다.

- [0263] 또, 본 발명의 실시 형태 등의 설명에 있어서는, 모든 엠보스 (EM11 및 EM12) 가, 도 1 의 도면 앞방향으로 볼록하게 되어 있지만, 도면 앞방향으로 볼록한 엠보스 (EM11 및 EM12) 와, 도면 앞방향으로 오목한 엠보스 (EM11 및 EM12) 를 교대로 배치하는 것이어도 된다.
- [0264] 예를 들어, 도 9 에 나타내는 바와 같이, 도 9 의 도면 앞방향으로 볼록한 엠보스 (EM11 및 EM12) (실선 부분) 와, 도 9 의 도면 앞방향으로 오목한 엠보스 (EM11 및 EM12) (파선 부분) 를 교대로 배치함으로써, 엠보스 가공에 의해 수해성 시트의 표면 강도를 높임과 함께, 화장실 클리너 (100) 양면의 어느 쪽이라도 닦아냄 성능이 높은 수해성 시트를 제공할 수 있다.
- [0265] 또, 본 발명의 실시 형태 등의 설명에 있어서는, 엠보스 (EM11) 의 팽출부 (PR21) 및 EM12 의 팽출부 (PR22) 는 근접하여 밀착함으로써, 연속된 엠보스 (EM21) 로서 형성되어 있지만, 엠보스 (EM11) 의 팽출부 (PR21) 및 EM12 의 팽출부 (PR22) 는 근접할 뿐으로 밀착하지 않는 것이어도 된다.
- [0266] 또, 본 발명의 실시 형태의 설명에 있어서는, 엠보스 (EM11) 의 형상으로서, 원형 혹은 타원형의 형상을 예시하고 있지만, 엠보스의 형상은 사각형, 다각형 등의 임의의 형상이어도 된다.
- [0267] 또, 도 3 에 있어서의 엠보스 (EM11 및 EM12) 의 팽출부의 높이 HT21 및 HT22 는, 예를 들어, 0.40 mm ~ 0.75 mm 인 것이 바람직하다. 엠보스의 팽출부의 높이는, 키엔스 제조 디지털 마이크로 스코프로 표면을 3D 측정함으로써 측정할 수 있다.
- [0268] 예를 들어, 높이가 0.40 mm 미만이면, 닦아낼 때의 마찰이 강해져, 닦아내기가 어렵고, 또, 높이가 0.75 mm 를 초과하면, 포장 시에 엠보스 (EM11 및 EM12) 의 형상이 무너지기 쉬워져, 불품이 나빠진다.
- [0269] 또, 화장실 클리너의 엠보스 패턴은, 상기 서술한 패턴에 한정되지 않는다. 도 10 은, 화장실 클리너 (100) 의 엠보스 패턴만을 변경한 화장실 클리너 (101) 의 평면도, 도 11 은, 도 10 의 A-A 부분 확대도, 도 12A 는, 도 11 의 B-B 절단부 단면도, 도 12B 는, 도 11 의 C-C 절단부 단면도이다.
- [0270] 도 10 ~ 도 12 에 있어서, 오목부 (e2) 는, 볼록부 (e1) 를 반전한 형상이다. 볼록부 (e1) 와 오목부 (e2) 는, 교대로 일렬로 배치되고, 이 열이 다열로, 또한 이웃하는 열에 있어서의 볼록부 (e1) 와 오목부 (e2) 가 서로 반피치 어긋나도록 배열된 엠보스 패턴을 형성하고 있다. 이와 같이, 볼록부 (e1) 및 오목부 (e2) 가 종방향에 있어서도 횡방향에 있어서도 교대로 형성되어 있음으로써, 볼록부끼리나 오목부끼리가 일렬로 줄지어 있는 엠보스 패턴보다 오염의 닦아냄성을 향상시킬 수 있다. 또한, 볼록부 (e1) 와 오목부 (e2) 의 형상은, 특별히 한정되지 않고, 원형, 타원형, 다각형 등이 사용된다. 각 형상을 조합한 것으로 해도 된다.
- [0271] 또, 본 발명의 실시 형태 등의 설명에 있어서는, 스프레이 방식에 의해 바인더 용액을 도포하도록 했지만, 1 차 원단 롤 (1) 로부터 연속적으로 계속 내보내지는 연속 건조 원지 (1A) 에 대해, 독터 챔버 방식 (하나의 백업 롤에 대해 대(對)가 되는 두 개의 쉘판 롤과, 각 쉘판 롤과 대가 되는 아니록스롤과, 각 아니록스롤에 대해 약액을 부여하는 독터 챔버를 구비하는 전사 설비), 혹은/및, 3 롤 방식 (하나의 백업 롤에 대해 대가 되는 두 개의 쉘판 롤과, 각 쉘판 롤과 대가 되는 아니록스롤과, 각 아니록스롤에 대해 약액을 부여하는 딥 롤과, 딥 롤에 약액을 부여하는 팬을 구비하는 전사 설비) 에 의해 바인더 용액을 도포하도록 해도 된다. 요컨대, 복수의 원지 (연속 건조 원지 (1A)) 가 플라이 가공되어 이루어지는 수해성 시트의 제조 방법에 있어서, 수용성 바인더를 포함하지 않은 복수의 원지 중, 상기 수해성 시트의 표면 및 이면이 되는 원지의 적어도 어느 일방의 면에 대해 바인더 용액을 부여 (전사) 하는 용액 부여 공정과, 상기 복수의 원지를 플라이 가공하는 플라이 가공 공정과, 플라이 가공된 시트를 건조시키는 건조 공정과, 상기 건조 공정에서 건조시킨 상기 시트를 소정폭으로 슬릿하여 권취하는 권취 공정을 포함하고, 상기 용액 부여 공정은, 상기 수해성 시트의 표면 및 이면이 되는 원지의 적어도 어느 일방의 면에 대응하여 형성된 인쇄기로부터 상기 바인더 용액을 대응하는 원지에 전사하도록 한다.
- [0272] 또한, 상기 용액 부여 공정에서는, 수용성 바인더를 포함하지 않은 복수의 원지 중, 수해성 시트의 표면 및 이면이 되는 원지의 적어도 어느 일방의 면에 대해 바인더 용액을 부여하는 것 외에, 수용성 바인더를 포함하는 복수의 원지 중, 수해성 시트의 표면 및 이면이 되는 원지의 적어도 어느 일방의 면에 대해 바인더 용액을 부여하도록 해도 된다.
- [0273] 단순한 롤 전사에서는, 소망량의 약액을 부여하기 위해서는, 매우 고농도의 약액이 필요하게 되고, 이러한 약액은 점도가 높아지기 때문에 롤 전사로 균일 전사할 수 없다. 또, 점도를 낮게 하기 위해서 농도를 낮게 하면, 상기 서술한 바와 같이 원하는 부여량으로 할 수 없다. 이와 같이 건조 원지에 대해 약액을 부여하는

것이 매우 곤란한 것인 점에서, 독터 챔버 방식, 혹은/및, 3 롤 방식을 채용한다.

- [0274] 하나의 백업 롤에 대해 대가 되는 쇠판 롤을 형성하는 독터 챔버 방식, 혹은/및, 3 롤 방식을 채용함으로써, 각 쇠판 롤에 있어서의 부여량이 적어도, 합계량에 있어서 충분한 양의 약액을 건조 원지에 대해 부여할 수 있다. 또, 백업 롤이 하나임으로써, 매우 균일하게 부여할 수 있다. 이것은, 백업 롤이 하나임으로써, 최초의 쇠판 롤로부터 다음의 쇠판 롤까지의 사이의 장력이 매우 안정적으로 일정한 점에서, 두 개의 쇠판 롤로 2 단계 부여해도, 연속 원지에 대해 매우 균일하게 약액을 부여할 수 있는 것이다. 또, 두 개의 쇠판 롤의 간격이 짧아지는 점에서, 최초의 쇠판 롤로 약액이 부여된 후, 즉시 다음의 쇠판 롤에서의 부여가 이루어지는 점에서, 부여 불균일 없이 균일 전사가 가능한 것이다. 이와 같은 효과는, 단순히, 백업 롤과 쇠판 롤을 1 대 2 단으로 한 것만으로는 얻을 수 없다.
- [0275] 또, 보다 바람직하게는 독터 챔버 방식으로 약액을 부여하는 편이, 3 롤 방식보다 폭방향에서 보다 균일하게 안정적으로 약액을 전사할 수 있기 때문에 바람직하다.
- [0276] 또한, 약액이 부여된 연속지를 건조시키는 건조 공정을 갖는다. 이 건조 공정은, 연속지에 직접적으로 접촉하지 않는 간접 건조가 바람직하고, 특히 적외선 조사에 의한 것이 바람직하다. 간접 건조의 경우에는 주름의 발생이 억제된다. 특히, 적외선 조사에 의한 것으로 하면, 지면 각 처의 건조가 균일하게 발생하므로, 건조 시에 있어서의 주름이나 변형 등의 발생을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0277] 이하에 독터 챔버 방식을 예로 상세하게 설명한다.
- [0278] 이 독터 챔버 방식에 의한 전사 설비는, 하나의 백업 롤에 대해 하나의 쇠판 롤이 형성되어 있다.
- [0279] 바인더 용액을 도포할 때의 도포 가공 속도는 30 ~ 100 m/분으로 조업되고, 보다 바람직하게는 50 ~ 80 m/분으로 조업된다. 30 m/분 미만에서는 건조되기 전에 크레이프가 신장되어 버려, 후공정에서 가공하기 어렵다는 문제가 있다. 반대로 100 m/분 초과에서는 충분한 전사량을 얻을 수 없거나, 폭방향에서의 도포량의 편차에 의해, 습윤 강도나 수해성에 편차가 생긴다.
- [0280] 상기 백업 롤의 직경은 250 ~ 420 mm 가 적당하다. 직경이 250 mm 미만이면 쇠판 롤과 백업 롤의 접지 면적이 적어져 안정적인 도포를 할 수 없게 된다. 직경이 420 mm 초과여도 제조 상의 문제는 없지만, 설비 비용이 과다하게 들기 때문에 바람직하지 않다.
- [0281] 상기 쇠판 롤에는, 이것에 바인더 용액을 주고 받는 아니록스롤이 각각 형성되어 있고, 이 아니록스롤에 대해서는, 이것에 바인더 용액을 주고 받아 부여하는 독터 챔버가 형성되어 있다. 또, 독터 챔버에 대해서는, 이것에 바인더 용액을 주고 받아 부여하는 스네이크 펌프가, 아니록스롤의 용액 팬에 공급하기 위한 이송과 복귀의 양방에 설치되어 있고, 독터 챔버에 대해 점도가 높은 바인더 용액의 이송이 가능하게 되어 있다.
- [0282] 1 차 원단 롤 (1)로부터 계속 내보내진 연속 건조 원지 (1A) 는, 적절한 가이드 롤을 개재하여, 백업 롤에 감겨져, 적절한 장력과 표면의 안정성이 부여된다.
- [0283] 그리고, 이 백업 롤에 감겨진 연속 건조 원지 (1A) 에 대해, 쇠판 롤로 바인더 용액이 롤 전사된다.
- [0284] 여기서, 쇠판 롤은, 오목홈이 없는 바탕 인쇄판 사양의 심리스 롤로 하고, 연속 건조 원지 (1A) 의 전체에 바인더 용액을 민인쇄와 같이 부여한다. 이 쇠판 롤로서 사용되는 심리스 롤은, 타입 롤의 슬리브에 고무판을 감아 가마에 넣어 과열 용접하고, 연마하여 성형한 것이다. 재료로서 사용하는 고무판은 소정의 목적에 따라 재질이나 경도, 색 등을 선택할 수 있다.
- [0285] 한편, 쇠판 롤에 바인더 용액을 주고 받는 아니록스롤의 선수 및 셀 용량은, 바인더 용액의 농도에 따라 다르기도 하지만, 선수 60 ~ 120 선/인치, 셀 용량 40 ~ 90 ml/m² 로 하는 것이 바람직하다. 선수가 60 선/인치 미만이면 쇠판 롤에 과도한 바인더 용액이 주고 받아져, 결과적으로 연속 건조 원지 (1A) 에 대해 쇠판 롤로부터 불균일로써 바인더 용액이 부여될 우려가 높아진다. 반대로, 선수가 120 선/인치를 초과하면 충분한 양 또한 쇠판 롤의 둘레면 전체에 바인더 용액을 주고 받는 것이 곤란해진다. 또, 셀 용량이 40 ml/m² 미만이면 충분한 양의 바인더 용액을 쇠판 롤에 주고 받는 것이 곤란해지고, 셀 용량이 90 ml/m² 를 초과해도 수율의 악화를 초래할 뿐이다.
- [0286] 또한, 상기 서술한 바와 같이 바인더 용액이 부여 (전사) 되는 연속 건조 원지 (1A) 는, 플라이 가공할 때에 최상층 또는 최하층이 되는 원지만을 대상으로 한다. 요컨대, 예를 들어, 3 플라이 가공하는 경우, 중층이 되는 연속 건조 원지 (1A) 에 대해서는 바인더 용액을 부여 (전사) 하지 않는다.

- [0287] 또, 상기의 독터 챔버 방식에서는, 연속 건조 원지 (1A) 에 대해 바인더 용액을 전사, 즉, 플라이 가공 공정 전, 연속 건조 원지 (1A) 에 대해 바인더 용액을 전사하도록 하고 있지만, 플라이 가공 공정 후, 플라이 가공된 플라이 연속 시트 (1B) 에 대해 바인더 용액을 전사하도록 해도 된다.
- [0288] 요컨대, 복수의 원지 (연속 건조 원지 (1A)) 가 플라이 가공되어 이루어지는 수해성 시트의 제조 방법에 있어서, 수용성 바인더를 포함하지 않은 복수의 원지를 플라이 가공하는 플라이 가공 공정과, 플라이 가공된 시트에 대해 바인더 용액을 부여 (전사) 하는 용액 부여 공정과, 상기 바인더 용액이 부여된 시트를 건조시키는 건조 공정과, 상기 건조 공정에서 건조시킨 상기 시트를 소정폭으로 슬릿하여 권취하는 권취 공정을 포함하고, 상기 용액 부여 공정은, 플라이 가공된 시트의 적어도 어느 일방의 외면에 대응하여 형성된 인쇄기로부터 상기 바인더 용액을 대응하는 외면에 전사하도록 한다.
- [0289] 또한, 상기 플라이 가공 공정에서는, 수용성 바인더를 포함하지 않은 복수의 원지를 플라이 가공하는 것 외에, 수용성 바인더를 포함하는 복수의 원지를 플라이 가공하도록 해도 된다.
- [0290] 이와 같이, 독터 챔버 방식으로 바인더 용액을 전사하는 경우, 점도가 높은 바인더 용액을 도포할 수 있기 때문에, 시트 내부까지 바인더 용액이 침투하는 것을 억제할 수 있다. 따라서, 시트 표면에만 CMC 를 정착시키는 것이 가능해진다. 또한, 독터 챔버 방식으로 바인더 용액을 전사하는 경우 외에, 예를 들어, 핫멜트 수지 도공용의 코터에 의해 바인더 용액을 시트 표면에 코팅하도록 해도 된다. 이러한 경우도 시트 표면에만 CMC 를 정착시키는 것이 가능해진다.
- [0291] 또, 본 발명의 실시 형태 등의 설명에 있어서는, 도 6 에 나타내는 용액 부여 설비의 용액 부여 공정에서 바인더 용액이 부여되도록 했지만, 초지 공정의 단계에서 바인더 용액을 부여하도록 해도 된다.
- [0292] 요컨대, 복수의 원지 (연속 건조 원지 (1A)) 가 플라이 가공되어 이루어지는 수해성 시트의 제조 방법에 있어서, 상기 복수의 원지를 각각 초조하는 초지 공정을 포함하고, 상기 초지 공정은, 초조 중의 습지에 대해 바인더 용액을 부여하도록 한다.
- [0293] 구체적으로는, 초지 공정에서는, 예를 들어, 초지망으로 형성된 습지를 펠트 위에 실어 반송함과 함께, 그 펠트 상의 습지를 터치 롤을 개재하여 양키 드라이어에 이행시키고, 그 양키 드라이어에 부착되어 반송되는 과정에서 습지를 건조시켜 원지를 얻지만, 상기 서술한 양키 드라이어 상에 이행된 직후의 습지에 대해 바인더 용액을 스프레이 노즐로부터 분무하도록 한다.
- [0294] 이와 같이, 초지 공정에서도 바인더 용액을 부여했을 경우, 얻어지는 수해성 시트 전체의 강도를 높일 수 있고, 후공정의 용액 부여 공정에서 추가로 바인더 용액을 부여함으로써, 당해 수해성 시트의 표면 강도를 보다 한층 높일 수 있게 된다.
- [0295] 또, 본 발명의 실시 형태 등의 설명에 있어서는, 수용성 바인더로서 CMC 를 사용했지만, 폴리비닐알코올 (PVA) 을 사용해도 된다.
- [0296] 그 외, 화장실 클리너 (1) 의 세부 구성에 관해서도, 본 발명의 취지를 일탈하는 일이 없는 범위에서 적절히 변경 가능하다.
- [0297] 산업상 이용가능성
- [0298] 본 발명은, 가정용 박엽지 및 수해성 시트의 제조 분야에 있어서 바람직하게 이용할 수 있다.

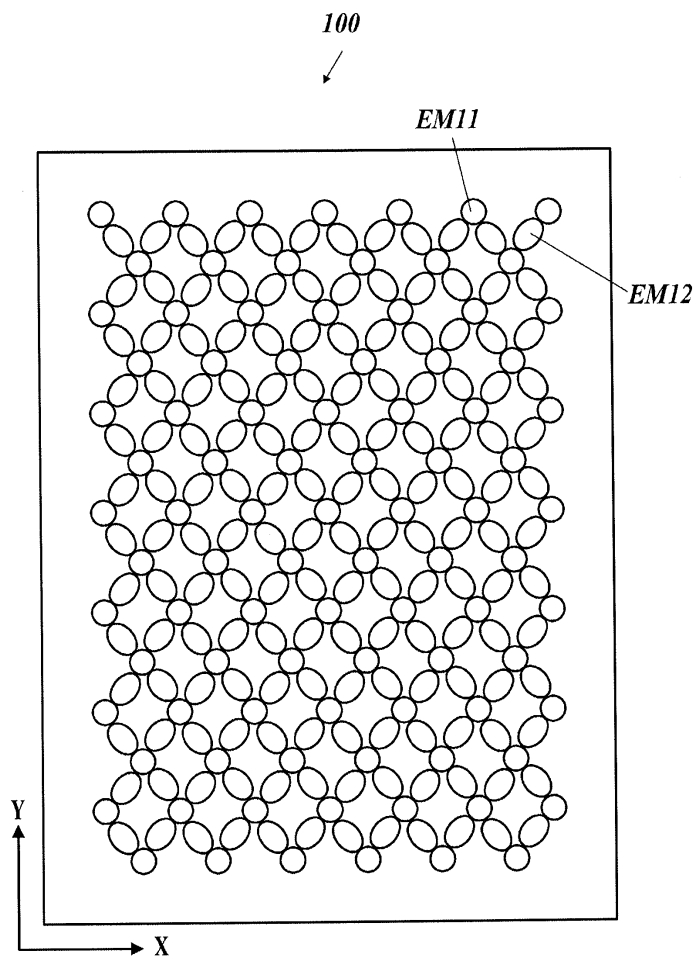
부호의 설명

- [0299] 100, 101 : 화장실 클리너
- 1 : 1 차 원단 롤
- 1A : 연속 건조 원지
- 1B : 플라이 연속 시트
- 1C : 연속 시트
- 1D : 연속 수해성 시트
- 1E : 엠보스 완료 시트

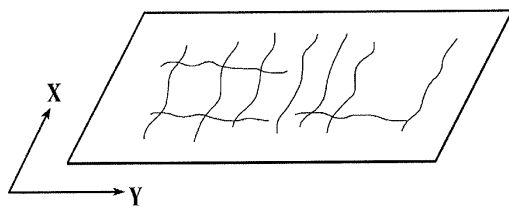
- 2 : 중첩부
- 3 : 스프레이 노즐
- 4 : 제 1 건조 설비
- 5 : 슬릿터
- 6 : 와인더 설비
- 11 : 2 차 원단 롤
- 12 : 엠보스 롤
- 13 : 마무리 가공 설비
- 14 : 포머
- 15 : 와이어
- 16 : 석션 박스
- 17 : 제 1 드라이 파트
- 18 : 회전 드럼
- 19 : 후드
- 20 : 상 컨베이어 벨트
- 21 : 하 컨베이어 벨트
- 22 : 진공 롤
- 23 : 스프레이 노즐
- 24 : 제 2 드라이 파트
- 25 : 회전 드럼
- 26 : 후드
- EM11 : 엠보스
- EM12 : 엠보스
- EM13 : 엠보스
- PR21 : 팽출부
- PR22 : 팽출부

도면

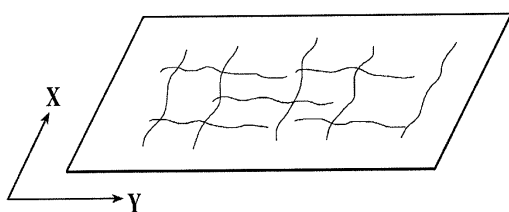
도면1



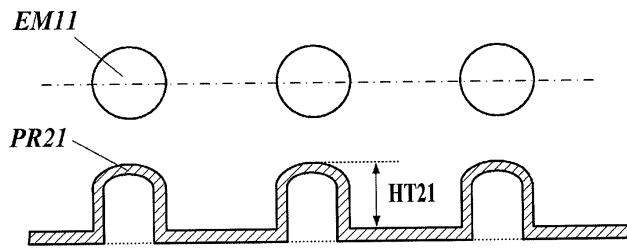
도면2a



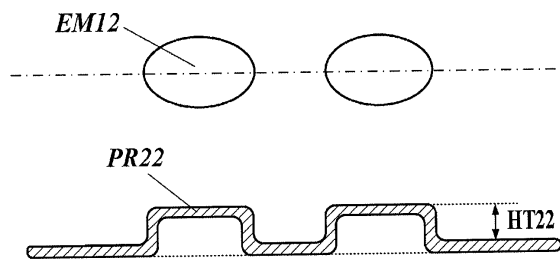
도면2b



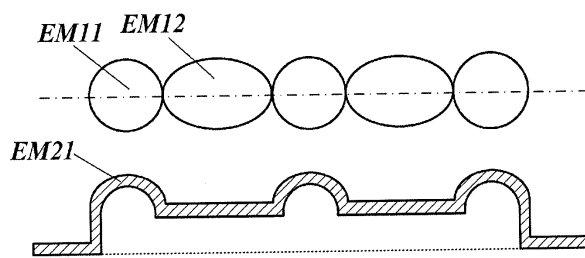
도면3a



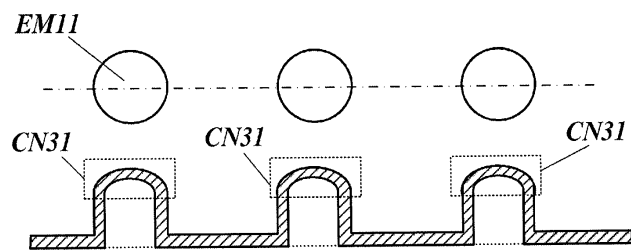
도면3b



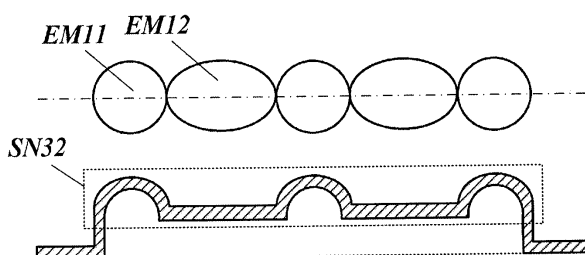
도면3c



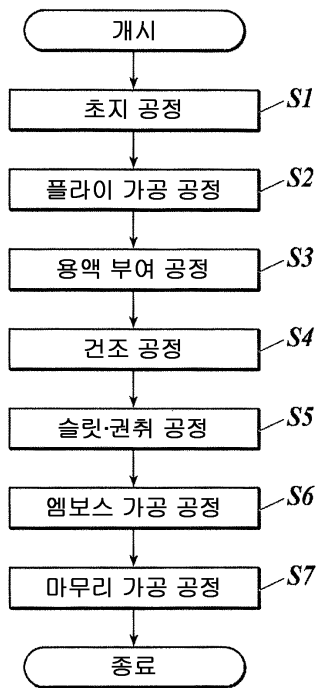
도면4a



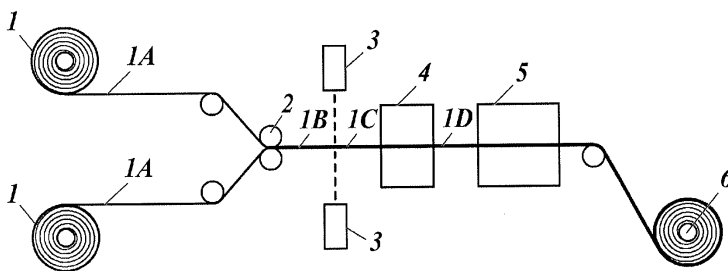
도면4b



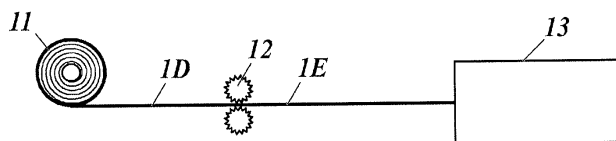
도면5



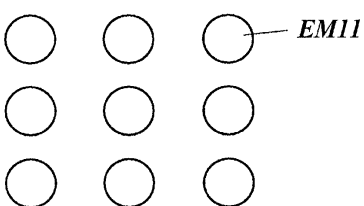
도면6



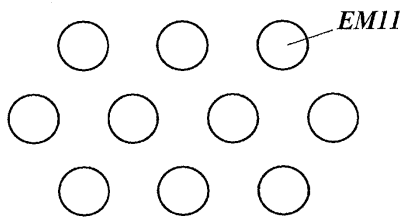
도면7



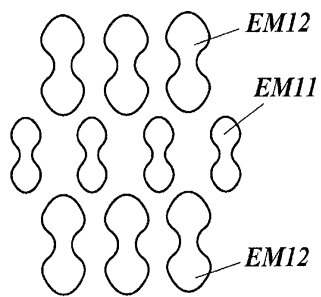
도면8a



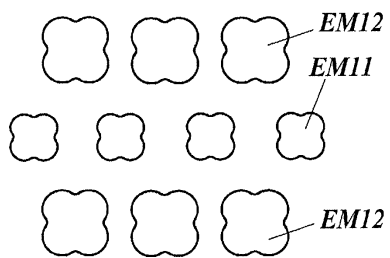
도면8b



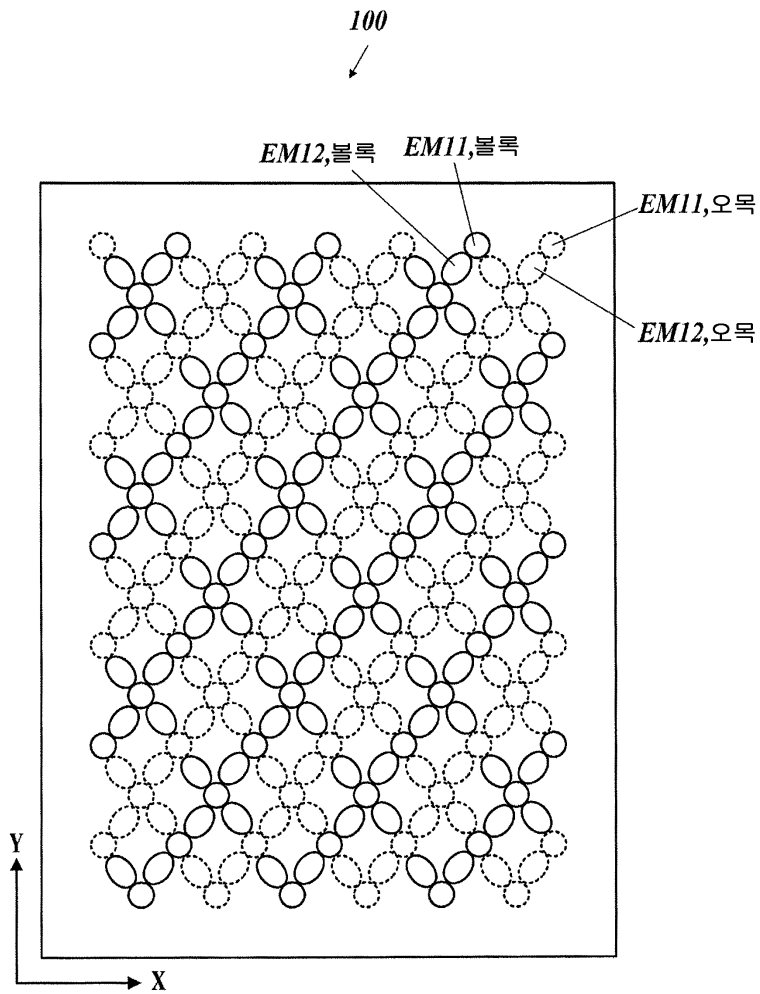
도면8c



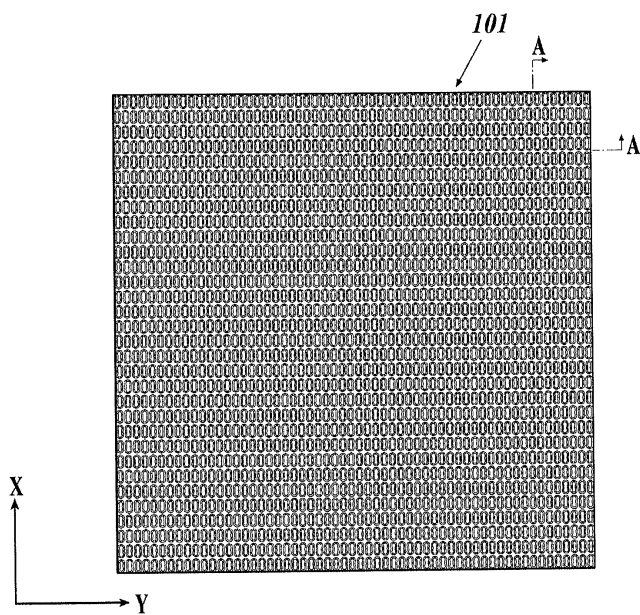
도면8d



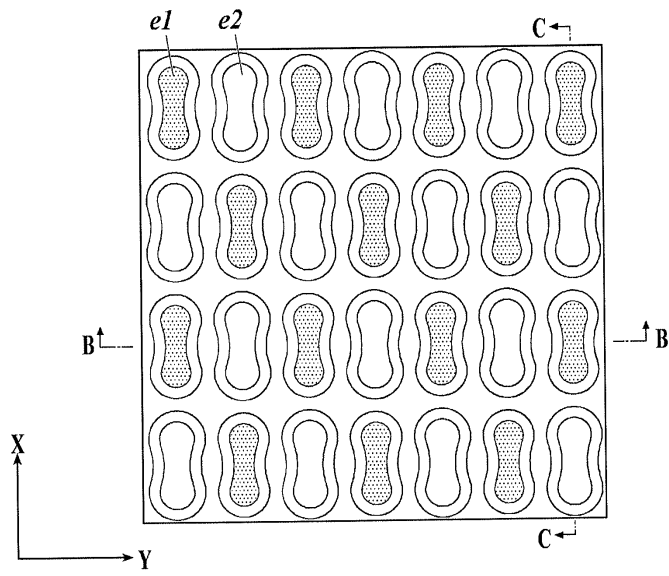
도면9



도면10



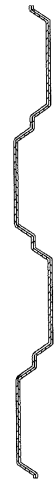
도면11



도면12a



도면12b



도면13

