



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

(11) 공개번호 10-2012-0098943  
(43) 공개일자 2012년09월05일

- |  |   |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br>A47K 10/16 (2006.01) D21H 27/00 (2006.01)<br>D21H 23/56 (2006.01) | (71) 출원인<br>다이오 페이퍼 코퍼레이션<br>일본국 에히메켄 시코쿠츄오시 미시마카미야쵸 2반 60고             |
| (21) 출원번호 10-2012-7019834  | (72) 발명자<br>교누마 아츠시<br>일본국 시즈오카켄 후지노미야시 노나카쵸 329반<br>치 오미야세이시 가부시키가이샤 내 |
| (22) 출원일자(국제) 2010년08월02일<br>심사청구일자 없음   | (74) 대리인<br>특허법인 대아   |
| (85) 번역문제출일자 2012년07월26일   |   |
| (86) 국제출원번호 PCT/JP2010/063021  |   |
| (87) 국제공개번호 WO 2011/080941<br>국제공개일자 2011년07월07일   |   |
| (30) 우선권주장<br>JP-P-2009-298473 2009년12월28일 일본(JP)  |   |

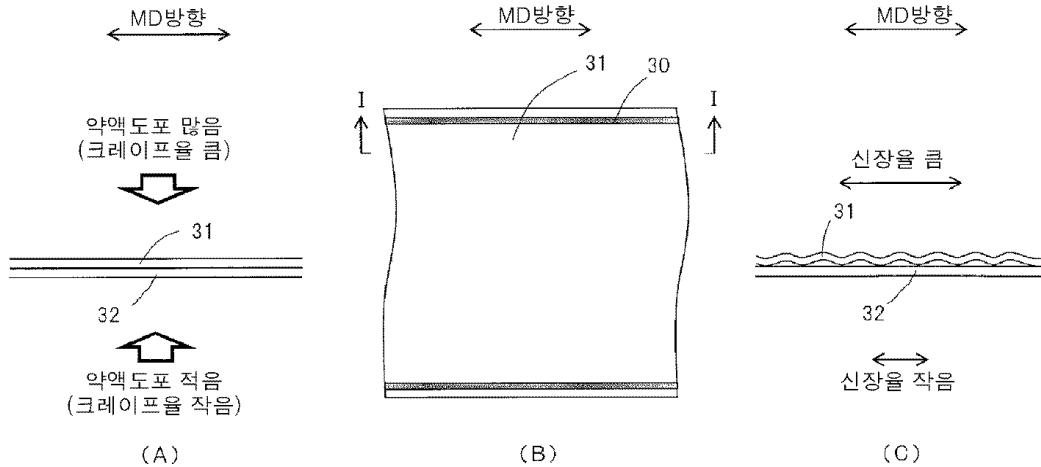
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법**

**(57) 요약**

부피증가제 등을 사용하지 않고, 제조공정수를 증가시키지 않으며, 부피가 크게 제조된 티슈 페이퍼를 제공한다. (1) 복수의 1차 원단 롤로부터 풀어내는 1차 원단 롤을 그 연속방향을 따라서 적층하여 적층 연속시트로 하는 적층공정과, (2) 상기 적층 연속시트의 한쪽의 표층 측에만 약액을 도포하거나, 또는 다른 쪽의 표층 측보다 한쪽의 표층 측에 대해서 많은 도포량을 가지고 약액을 도포하는 약액도포공정과, (3) 반이 롤와 굴림대 사이에 적층 연속시트를 끼우고, 적층 연속시트에 대해서 층간 박리를 방지하는 라인형상의 접합부분을 형성하는 접합공정과, (4) 적층 연속시트를 티슈 페이퍼 제품의 제품 폭 또는 그 복수배 폭이 되도록 슬릿하는 슬릿공정과, (5) 슬릿된 각 적층 연속시트를 동일한 측에 권취하여 티슈 페이퍼 제품의 제품 폭 또는 복수배 폭의 복수의 2차 원단 롤을 형성하는 권취공정을 갖는 것을 특징으로 하는 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.

**대표도**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

1차 원단 롤로부터 연속적으로 티슈 페이퍼 제품용 복수의 2차 원단 롤을 제조하는 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법이며,

복수의 1차 원단 롤로부터 풀어내는 1차 원단 롤을 그 연속방향을 따라서 적층하여 적층 연속시트로 하는 적층공정과,

상기 적층 연속시트의 한쪽의 표층 측에만 약액을 도포하거나, 또는 다른 쪽의 표층 측보다 한쪽의 표층 측에 대해서 많은 도포량을 가지고 약액을 도포하는 약액도포공정과,

반이 롤과 굴림대 사이에 적층 연속시트를 끼우고, 적층 연속시트에 대해서 층간 박리를 방지하는 라인형상의 접합부분을 형성하는 접합공정과,

적층 연속시트를 티슈 페이퍼 제품의 제품 폭 또는 그 복수배 폭이 되도록 슬릿하는 슬릿공정과,

슬릿된 각 적층 연속시트를 동일한 측에 권취하여 티슈 페이퍼 제품의 제품 폭 또는 복수배 폭의 복수의 2차 원단 롤을 형성하는 권취공정을 갖는 것을 특징으로 하는 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 양쪽 표층의 도포량이 합쳐서 1.5~5.0g/m<sup>2</sup>가 되도록 약액을 도포하는 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 약액의 수분량이 1~15%, 점도가 1~700mPa·s(40℃)인 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 마지막 약액 도포로부터 0.3~2.5초 후에 적층 연속시트에 상기 접합부분을 형성하는 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 한쪽의 표층의 크레이프율이 상기 다른 쪽의 표층의 크레이프율보다 2~10% 높은 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 약액의 도포 각각은 인쇄방법으로 행해지고, 도포속도는 300~1200m/분인 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서, 약액도포공정, 접합공정을 거친 적층 연속시트의 평량이 1플라이당 10~25g/m<sup>2</sup>이며, 종이 두께가 2플라이로 110~180μm인 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.

**청구항 8**

청구항 1~7 중 어느 한 항의 제조방법에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 티슈 페이퍼 제품.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

[0002] 최근 로션 약액을 함유시킴으로써 촉감을 부드럽게 한 고급 타입의 티슈 페이퍼가 많이 이용되고 있다(일본 특개평4-9121호 공보). 이 시트(원지)에 약액을 도포하는 방법으로는 침지, 스프레이 도포, 플렉소, 그라비아 등의 인쇄방식에 의한 도포가 채용되고 있다. 그러나 티슈 페이퍼는 그 사용감을 향상시키기 위해서 부피를 증가시키는 것이 요구되나, 로션 약액을 도포한 티슈 페이퍼는 종이의 흡수·흡습에 의해, 종이를 뜯 때에 형성된 크레이프가 늘어나기 쉽기 때문에, 그 부피의 저하가 일어나기 쉽다. 종래에는 양이온성 계면활성제로 이루어지는 부피증가제(일본 특개2006-161192호 공보), 흡보수성 전분(일본 특개2008-190050호 공보) 등의 약제의 내침, 또는 엠보스의 부여(일본 특개2009-34278호 공보)와 같은 방법에 의해 부피를 증가시키는 처리가 행해져 왔다. 그러나 이들 방법은 티슈 페이퍼와 같은 미터평량이 낮은 종이에서는 효과가 나오기 어렵고, 또한 재료나 설치비 등의 비용이 증가하며, 제조 공정수가 증가되는 등의 문제가 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0003] (특허문헌 0001) 일본 특개평4-9121호 공보
- (특허문헌 0002) 일본 특개2006-161192호 공보
- (특허문헌 0003) 일본 특개2008-190050호 공보
- (특허문헌 0004) 일본 특개2009-34278호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 부피증가제를 사용하지 않고, 또한 제조 공정수를 증가시키지 않고, 부피가 크고, 또한 유연한 사용감 및 높은 닦임 성능을 갖는 로션 약액을 함유한 티슈 페이퍼를 제공한다. 또한 로션 약액을 함유한 티슈 페이퍼의 제조 소요시간을 단축시킨다.

**과제의 해결 수단**

- [0005] 이 과제를 해결한 본 발명은 다음과 같다.
- [0006] [청구항 1에 기재한 발명]
- [0007] 1차 원단 롤로부터 연속적으로 티슈 페이퍼 제품용 복수의 2차 원단 롤을 제조하는 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법이며,
- [0008] 복수의 1차 원단 롤로부터 풀어내는 1차 원단 롤을 그 연속방향을 따라서 적층하여 적층 연속시트로 하는 적층공정과,
- [0009] 상기 적층 연속시트의 한쪽의 표층 측에만 약액을 도포하거나, 또는 다른 쪽의 표층 측보다 한쪽의 표층 측에 대해서 많은 도포량을 가지고 약액을 도포하는 약액도포공정과,
- [0010] 받이 롤과 굴림대 사이에 적층 연속시트를 끼우고, 적층 연속시트에 대해서 층간 박리를 방지하는 라인형상의 접합부분을 형성하는 접합공정과,
- [0011] 적층 연속시트를 티슈 페이퍼 제품의 제품 폭 또는 그 복수배 폭이 되도록 슬릿하는 슬릿공정과,
- [0012] 슬릿된 각 적층 연속시트를 동일한 측에 권취하여 티슈 페이퍼 제품의 제품 폭 또는 복수배 폭의 복수의 2차 원단 롤을 형성하는 권취공정을 갖는 것을 특징으로 하는 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.
- [0013] (작용효과)
- [0014] 티슈 페이퍼를 구성하는 원지는 흡수에 의해 특히 MD방향(길이방향)으로 신장되기 쉽다. 그 신장률은 원지의 크레이프율, 및 흡수시키는 수분량에 따라서 다르다. 본 발명은 티슈 페이퍼의 원지로 이루어지는 연속시트를 2층 이상 적층한 후에 표층을 형성하는 2층의 표층 연속시트의 한쪽에만 약액을 도포하거나, 또는 2층의

표층 연속시트에 도포하는 약액의 양에 차이를 두고, 약액 도포 후에 부분적으로 접합부분을 형성하여 적층을 고정한다. 그 결과, 약액을 많이 도포한 연속시트가 다른 한쪽의 연속시트보다 신장되기 때문에 표면에 주름을 발생시키고, 이 주름에 의해 티슈 페이퍼의 부피가 증가되는 효과를 갖는다. 이 부피증가 가공에 의해, 상기 약액을 도포해도 약액을 칠하지 않고 가공한 경우와 동등한 웹 부피를 얻을 수 있다.

- [0015] 약액 도포 후의 적층 연속시트는 접합 후에 슬릿되면서 권취된다. 물형상으로 권취함으로써, 약액을 많이 도포한 표층 연속시트 표면과 다른 한쪽의 표층 연속시트 표면이 접촉되고, 약액의 침투(시즈닝)가 일어난다. 이 시즈닝에 의해 다음과 같은 효과가 있다. (a) 종이층 내로 로션제가 침투함과 동시에, 도포된 표면의 로션제가 상대면으로 서서히 전이되는 것이 효과적으로 행해진다. (b) 크레이프지에는 일단 흡습·흡수하여 신장되면 원래로 돌아가기 어려운 성질이 있으며, 크레이프율이 높을수록, 즉 신장 여유가 클수록 그 경향은 강하다. 따라서 흡수량, 흡습량이 보다 많은 시트의 제조 후의 신장과 주름은 보다 크고, 보다 요동이 커진다.
- [0016] 약액을 도포한 적층 연속시트는 표리면 2시트의 외측, 즉 피부에 접하는 면의 표면성을 거의 동일하게 하기 때문에, 표리에 도포되는 약액은 동일한 조성의 것을 사용한다.
- [0017] [청구항 2에 기재한 발명]
- [0018] 양쪽 표층의 도포량이 합쳐서 1.5~5.0g/m<sup>2</sup>가 되도록 약액을 도포하는 청구항 1에 기재한 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.
- [0019] (작용효과)
- [0020] 도포하는 약액을 규정의 양으로 함으로써, 평량을 낮게 억제하면서 부피가 큰 티슈 페이퍼 제품을 제공할 수 있다.
- [0021] [청구항 3에 기재한 발명]
- [0022] 상기 약액의 수분량이 1~15%, 점도가 1~700mPa·s(40℃)인 청구항 1에 기재한 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.
- [0023] (작용효과)
- [0024] 약액의 수분량이 너무 높아지면 침투속도가 빠르고, 양쪽 시트의 신장에 차이를 두는 것이 어려워진다. 한편 약액의 수분률이 너무 낮으면 도포에 의한 크레이프의 신장이 적기 때문에, 양쪽 시트의 신장에 차이를 두는 것이 어려워진다. 또한 약액의 점도를 규정보다 낮게 하면, 약액은 다른 층으로 즉시 침투되어, 각 표층 연속시트의 신장률에 차이를 발생시키기 어려워질 뿐 아니라, 조업 중에 아니록스 롤, 쇄판 롤, 그라비아 롤 등의 롤 상에서 약액이 흘러지기 쉬워진다. 한편 약액의 점도를 규정보다 높게 하면, 약액을 폭방향으로 균일하게 도포하는 것이 어려워진다. 이와 같이 약액을 규정의 수분량, 점도로 함으로써, 보다 확실하게 표면에 주름을 발생시킨 2차 원단 롤을 제조할 수 있다.
- [0025] [청구항 4에 기재한 발명]
- [0026] 마지막 약액 도포로부터 0.3~2.5초 후에 적층 연속시트에 상기 접합부분을 형성하는 청구항 1에 기재한 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.
- [0027] (작용효과)
- [0028] 본 발명에서, 마지막 약액을 도포하고 나서 0.3~2.5초 후에 적층의 일체화를 행하는 것이 바람직하다. 0.3초 미만이면 약액이 원지에 충분히 흡수되지 않기 때문에 페이퍼 롤이나 엠보스 굴림대 롤에 약액이 부착되어 종이가 잘라지거나, 상기 각 롤에 오염물질이 부착된다. 2.5초를 초과하면 약액을 도포한 연속시트가 완전히 늘어나기 때문에, 그 후 공정에서 다른 연속시트에 고정해도 주름이 발생하기 어려워지므로, 요구하는 효과를 얻기 어려워진다. 또한 연속시트가 완전히 늘어나면 드로 변동에 대응할 수 있는 신장이 없어지고, 또한 흡습, 흡수에 의해 인장강도가 저하되어 있기 때문에 종이가 잘라지기 쉬워져서 조업성이 떨어지는 문제도 있다.
- [0029] [청구항 5에 기재한 발명]
- [0030] 상기 한쪽의 표층의 크레이프율이 상기 다른 쪽의 표층의 크레이프율보다 2~10% 높은 청구항 1에 기재한 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.
- [0031] (작용효과)

- [0032] 2층의 표층 연속시트 중 약액이 많이 도포되는 연속시트의 크레이프율을 다른 쪽보다 높게 함으로써, 표층 연속시트 사이의 약액 도포 시의 신장률을 보다 크게 하고, 보다 확실하게 주름을 형성할 수 있다.
- [0033] [청구항 6에 기재한 발명]
- [0034] 상기 약액의 도포 각각은 인쇄방식으로 행해지고, 도포속도는 300~1200m/분인 청구항 1에 기재한 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.
- [0035] (작용효과)
- [0036] 본 발명은 적층 연속시트에 약액을 도포하는데 있어서, 약액 도포 후에 바로 적층 일체화함으로써 일련의 공정을 종이 강도를 크게 저하시키지 않고 실시할 수 있다. 그렇기 때문에 종래보다 고속으로 약액도포를 행하는 것이 가능하다. 약액을 플렉소, 그라비아 등의 인쇄방식으로 도포함으로써, 고속이어도 적층 연속시트의 한쪽 면 표면 전체에 얼룩없이 약액을 도포할 수 있다. 특히 본 발명에서의 약액 도포공정은 플라이머신 내에서 실시하는 것이 바람직하다.
- [0037] [청구항 7에 기재한 발명]
- [0038] 약액도포공정, 접합공정을 거친 적층 연속시트의 평량이 1플라이당 10~25g/m<sup>2</sup>이며, 종이 두께가 2플라이로 110~180 $\mu$ m인 청구항 1에 기재한 티슈 페이퍼 제품용 2차 원단 롤의 제조방법.
- [0039] (작용효과)
- [0040] 본 발명에서는, 평량에 비해서 종이 두께를 두껍게 할 수 있게 되어, 그에 따라서 폭신하고 부드러운 질감의 티슈 페이퍼 제품을 제공할 수 있게 된다.
- [0041] [청구항 8에 기재한 발명]
- [0042] 청구항 1~7 중 어느 한 항의 제조방법에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 티슈 페이퍼 제품.

**발명의 효과**

- [0043] 2플라이 이상의 티슈 페이퍼 중 적어도 1플라이에 주름을 발생시킴으로써, 부피증가제의 첨가, 엠보스 가공에 의존하지 않고, 부피가 크게 가공된 티슈 페이퍼로 할 수 있다. 또한 주름이 부가됨으로써 플라이 사이에 공기를 포함하기 때문에, 폭신하고 부드러운 질감을 부여할 수 있다. 특히 표층에 주름을 갖는 티슈 페이퍼에서는, 주름에 의해 닦음 성능이 향상되고, 표면적 확대에 의해 닦을 때의 확산성이 향상되는 효과도 얻어진다.
- [0044] 또한 본 발명에서의 약액도포공정은 플라이 공정과 일체로, 또한 종래보다 빠른 속도로 실시할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0045] 도 1은 본 발명에 따른 티슈 페이퍼의 플라이 공정의 장치 개요를 도시하는 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 티슈 페이퍼의 플라이 공정의 개요를 도시하는 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 티슈 페이퍼의 구조를 도시하는 모식도이다. (A) 약액 도포 전의 MD방향 단면도, (B) 약액침투공정 전의 상면도, (C) I-I 방향에서 본 외관도.
- 도 4는 본 발명에 따른 티슈 페이퍼의 연속시트의 표면 요철구조를 도시하는 모식도이다. (A)는 약액 도포 전, (B) 약액 도포 후.
- 도 5는 약액침투공정을 도시하는 모식도이다.
- 도 6은 멀티스탠드식 인터폴더의 일례를 도시하는 개략도이며, 정면으로부터 본 상태를 도시하고 있다.
- 도 7은 멀티스탠드식 인터폴더의 일례를 도시하는 개략도이며, 측면으로부터 본 상태를 도시하고 있다.
- 도 8은 멀티스탠드식 인터폴더의 일례를 도시하는 개략도이며, 정면으로부터 본 상태를 도시하고 있다.
- 도 9는 접혀진 티슈 페이퍼의 종단면도이다.
- 도 10은 절판에 관한 부위의 요부 확대사시도이다.
- 도 11은 2차 연속시트(티슈 페이퍼)의 폴딩방법을 도시하는 요부 확대사시도이다.

도 12는 2차 연속시트(티슈 페이지)의 폴딩방법을 도시하는 요부 확대사시도이다.

도 13은 2차 연속시트(티슈 페이지)의 폴딩방법을 도시하는 요부 확대사시도이다.

도 14는 (b) 수납상자에 수납된 티슈 페이지를 끄집어내는 상태를 도시하는 일부 파단도이다.

도 15는 본 발명의 다른 형태에 따른 티슈 페이지의 플라이 공정의 장치 개요를 도시하는 도면이다.

도 16은 본 발명의 다른 형태에 따른 티슈 페이지의 플라이 공정의 개요를 도시하는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0046] 본 발명에 따른 티슈 페이지에서, 원단 롤 권취방향을 MD방향 또는 세로방향, 권취방향의 수직방향을 CD방향 또는 가로방향으로 한다.
- [0047] 본 실시형태를 도면을 참조하면서 이하에 상세하게 설명한다. 본 발명에 따른 가정용 티슈 페이지의 제조방법 및 그 제조설비에 대해서, 약액을 포함하는 티슈 페이지의 제조방법 및 설비를 예로 하여 이하에 설명한다. 또한 본 발명은 티슈 페이지에 한정하지 않고, 토일렛 페이지, 키친 페이지 등에도 적용된다.
- [0048] 도 1에 본 발명에 따른 티슈 페이지의 플라이 공정의 장치의 개요를 도시한다. 또한 도 2에 제조공정의 흐름을 도시했다. 또한 도 1에 따른 공정은 일체로 된 장치인 플라이머신으로 실시되는 것이 바람직하다.
- [0049] 상자에 채워진 형태로 티슈 페이지를 제조하는데 있어서, 초지(抄紙)장치에서 펄프 섬유로부터 원지를 공지된 초지기를 사용하여 만든다. 원료 펄프로서는 그랜드 우드 펄프(GP), 프레스라이즈드 그랜드 우드 펄프(PGW), 서모메카니컬 펄프(TMP) 등의 기계 펄프 : 세미케미컬 펄프(SCP), 침엽수 고수울 미표백 크라프트 펄프(HNKP), 침엽수 표백 크라프트 펄프(NBKP), 광엽수 미표백 크라프트 펄프(HNKP), 광엽수 미표백 크라프트 펄프(LUKP), 광엽수 표백 크라프트 펄프(LBKP) 등의 화학 펄프 : 탈묵 펄프(DIP), 웨이스트 펄프(WP) 등의 고지 펄프를 들 수 있다. 원료 펄프는 일종 또는 이종 이상을 선택하여 이용할 수 있다. 바람직하게는 충전제나 이물질들을 포함하지 않는 화학 펄프가 바람직하다. NBKP:LBKP=20:80~80:20이 좋고, 특히 NBKP:LBKP=30:70~60:40이 바람직하다. 또한 원료 펄프 속에는 짙 펄프, 죽 펄프, 케나프 펄프 등의 목본류, 초본류가 포함되어 있어도 된다.
- [0050] 한편 초지 원료 중에는 상기 이외의 섬유원료로서 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 및 이들의 코폴리머 등의 폴리에스테르계 섬유, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌 등의 폴리올레핀계 섬유, 폴리아크리로나이트릴, 모다크릴 등의 아크릴 섬유, 나일론 6, 나일론 66, 나일론 12 등의 폴리아미드계 섬유, 폴리비닐알코올 섬유, 폴리염화 비닐리텐 섬유, 폴리염화 비닐섬유, 우레탄 섬유 등의 합성섬유, 트리아세테이트 섬유, 디아세테이트 섬유 등의 반합성섬유, 비스코스레이온, 구리 암모니아 레이온, 폴리노직 레이온, 리오셀 등의 재생 셀룰로스계 섬유, 콜라겐, 알긴산, 키틴질 등을 용액으로 한 것을 방사한 재생섬유 등의 화학섬유를 포함시킬 수 있다. 화학섬유를 구성하는 폴리머는 호모폴리머, 변성 폴리머, 브랜드, 공중합체 등의 형태이어도 된다.
- [0051] 초지에서 만들어진 원지는 연속시트로서 크레이프를 행하고, 캘린더 처리를 행한 후, 이것을 권취하여 1차 원단 롤(11, 12)(일반적으로 점보 롤이라고도 불리고 있다)이 된다. 1차 원단 롤에 권취된 한겹의 연속시트(31, 32)의 평량은 10~25g/m<sup>2</sup>, 바람직하게는 12~20g/m<sup>2</sup>로 하고, 연속시트(31, 32)의 종이 두께는 2플라이를 겹친 상태에서 110~250 $\mu$ m, 바람직하게는 130~200 $\mu$ m로 하는 것이 바람직하다.
- [0052] 연속시트(31, 32)의 크레이프율은 10~30%, 보다 바람직하게는 12~25%로 하는 것이 바람직하다. 연속시트(31)와 연속시트(32)의 크레이프율은 동일하게 해도 되나, 한쪽의 연속시트(31)의 크레이프율을 다른 쪽의 연속시트(32)보다 2~10%(보다 바람직하게는 2~5%) 높게 하는 것이 바람직하다.
- [0053] 연속시트(31, 32)는 적층 롤러(13)로 적층되어 2플라이가 되고, 필요에 따라서 플라이머신 캘린더(14)로 캘린더 처리되어, 약액도포공정으로 보내진다. 약액도포의 방법은 침지, 스프레이 도포, 플렉소 도포, 그라비아 도포에 의한 공지된 도포방법을 모두 사용할 수 있으나, 도포면 전체에 얼룩없이 약액도포를 행하는 그라비아 도포, 플렉소 도포 등의 인쇄방식의 사용, 특히 닥터 챔버(15)를 구비한 플렉소 코터를 사용하면, 안정된 도포량으로 약액을 공급할 수 있기 때문에 보다 바람직하다. 도 1의 플라이 공정에서는 2개의 플렉소 코터(16, 17)를 구비하고, 2플라이의 연속시트의 각 면에 약액을 도포한다.
- [0054] 2개의 플렉소 코터의 약액 도포량에는 차이를 두거나, 또는 1개의 플렉소 코터만으로 약액을 도포한다. 2층의 연속시트의 크레이프율에 차이를 두는 경우, 크레이프율이 높은 쪽의 연속시트(도시한 예에서는 연속시트

(31)에 보다 많은 약액이 도포되는 것이 바람직하다. 도시한 예에서는, 2개의 도포설비 중 연속시트(31)에 직접 약액을 도포하는 도포설비(16) 쪽이 다른 쪽의 도포설비(17)보다 많은 약액을 도포하는 것으로 한다. 양면의 약액 도포량의 비는 100:0~60:40, 바람직하게는 75:25~60:40으로 한다. 2플라이의 양면에 도포되는 약액량은 합쳐서 1.5~5.0g/m<sup>2</sup>, 바람직하게는 2.0~4.0g/m<sup>2</sup>이 되도록 한다.

- [0055] 도포하는 약액에 대해서, 점도는 고속가공을 행하는 관점으로부터 40℃로 1~700mPa·s로 한다. 보다 바람직하게는 50~400mPa·s(40℃)로 한다. 1mPa·s보다 작으면 아니록스 롤, 쇠판 롤, 그라비아 롤 등의 롤 상에서 약액이 흘러지기 쉬워지고, 반대로 700mPa·s보다 크면 각 롤이나 연속시트에의 도포량을 컨트롤하기 어려워진다. 성분은 폴리올을 70~90%, 수분을 1~15%, 기능성 약품을 0.01~22% 포함하는 것으로 한다.
- [0056] 폴리올은 글리세린, 디글리세린, 프로필렌 글리콜, 1,3-부티렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 및 그 유도체 등의 다가 알코올, 솔비톨, 글루코스, 크시리톨, 말토오스, 말티톨, 만니톨, 트레할로오스 등의 당류를 포함한다.
- [0057] 기능성 약제로서는 유연제, 계면활성제, 무기 및 유기 미립자 분체, 유성성분 등이 있다. 유연제, 계면활성제는 티슈에 유연성을 부여하거나, 표면을 매끄럽게 하는 효과가 있으며, 음이온성 계면활성제, 양이온성 계면활성제 및 양성 이온 계면활성제를 적용한다. 무기 및 유기 미립자 분체는 표면을 매끄러운 촉감으로 한다. 유성 성분은 활성을 높이는 작용을 하며, 유동 파라핀, 세타놀, 스테아릴알코올, 올레일알코올 등의 고급 알코올을 이용할 수 있다.
- [0058] 또한 기능성 약제로서 폴리올의 보습성을 돕거나 유지시키는 약제로서 친수성 고분자 겔화제, 콜라겐, 가수분해 콜라겐, 가수분해 켈라틴, 가수분해 실크, 히알론산 또는 그 염, 세라미드 등의 1종 이상의 임의의 조합 등의 보습제를 가할 수 있다.
- [0059] 또한 기능성 약제로서 향료, 각종 천연 엑기스 등의 에몰리엔트제, 비타민류, 배합성분을 안정시키는 유화제, 약액의 발포를 억제하여 도포를 안정시키기 위한 소포제, 방미제, 유기산 등의 소취제를 적절히 배합할 수 있다. 나아가 비타민C, 비타민E의 항산화제를 함유시켜도 된다.
- [0060] 상기 성분 중 글리세린, 프로필렌글리콜 등의 다가 알코올을 주성분으로 하는 것이 약액의 점도, 도포량을 안정시키는데 바람직하다.
- [0061] 약액 도포 시의 온도는 30℃~60℃, 바람직하게는 35℃~55℃로 한다.
- [0062] 2플라이의 연속시트에 약액을 도포한 후, 0.3~2.5초, 바람직하게는 0.3~1.0초 이내에 적층을 일체화한다. 도시한 예에서는 콘택트 엠보스 굴림대(18) 및 반이 롤(19)을 제공하고, 2플라이의 연속시트에 콘택트 엠보스(널링) 처리를 행함으로써 고정하고 있다. 이때 약액 도포량이 적은 연속시트(32)가 콘택트 엠보스 굴림대(18)에 접촉하도록 배치된다. 콘택트 엠보스는 양측부로부터 종이 폭에 대해서 1/10~1/20의 위치에 폭 1~10mm로 세로방향으로 똑같이 행해지는 것이 바람직하다. 플라이를 접착제 등으로 고정하는 등 공지된 방법의 어느 것을 사용해도 되나, 접착제를 사용하는 경우 촉감이 딱딱해지기 쉽고, 약액 도포 시에 벗겨지기 쉬운 문제가 있기 때문에 콘택트 엠보스의 사용이 보다 바람직하다고 말할 수 있다.
- [0063] 콘택트 엠보스를 부여한 2플라이의 연속시트는 슬릿터(20)에 의해 제품 폭으로 커트한 후, 와인딩 드럼(21)에 의해 권취하여 2차 원단 롤(22)이 된다. 소정의 권수로 권취한 2차 원단 롤(22)을 8시간 이상 실온에서 가만히 두고, 서서히 약액도포제의 종이층 내부로의 침투 및 상대면으로의 전이가 행해지는 것이 바람직하다.
- [0064] 종래에 약액도포공정은 오프머신의 도포설비 등에서 행해지고, 운전속도는 200~350m/분으로 행해져 왔으나, 본 발명에서는 약액 도포 후 즉시 적층을 일체화할 필요가 있기 때문에 연속시트의 적층, 약액 도포, 적층 일체화, 권취의 일련의 장치를 일체로 행하는 것이 바람직하다. 이 경우, 장치의 운전속도는 종래의 도포공정 속도와 동등해도 되나, 다른 제조공정의 운전속도를 감소시키지 않는 것이 바람직하다. 도포 후에 흡수, 흡수에 의한 강도 저하가 발생하고, 종이가 쉽게 잘라지므로, 흡수, 흡수가 진행되기 전에 적층 고정할 수 있도록 도포속도는 300~1200m/분, 보다 바람직하게는 750~900m/분으로 행하는 것이 바람직하다. 약액 침투 후의 티슈 페이퍼에는 폴딩 가공, 종이상자에의 수납이 이루어진다.
- [0065] 본 형태에 따른 티슈 페이퍼의 예를 도 3에 도시한다. 도 3(A)은 약액 도포 전의 2플라이에 적층된 연속시트의 단면도이다(MD방향으로 평행하게 절단한 단면도). 2플라이에 적층된 연속시트의 양면에 약액을 도포하는데 있어서, 양면의 약액량에 차이를 두고, 도면에서는 연속시트(31)의 측에 약액을 많이 도포한다. 약액 도포 후, 연속시트가 완전히 신장되기 전에 콘택트 엠보스(30)에 의해 적층을 일체화하고, 슬릿터에 의해 제품 폭으로 커트한다(도 3(B)). 그 후 일체화된 플라이를 권취하고, 약액을 침투시키기 위해서 가만히 둔다(약액 침투공정). 적층 일체화공정으로부터 약액침투공정에 걸쳐서 약액이 도포된 연속시트(31, 32)는 주로 MD방향

으로 신장된다. 그때 보다 많은 약액이 도포된 연속시트(31)가 다른 쪽의 연속시트(32)보다 큰 신장률을 갖는데, 양쪽 연속시트는 콘택트 엠보스로 고정되어 있기 때문에 보다 신장된 연속시트(31)의 표면에 주름이 생긴다(도 3(C)). 적층하는 연속시트의 크레이프율에도 차이를 두고, 연속시트(31)에 크레이프율이 높은 원지를 사용하면, 보다 연속시트(31)와 연속시트(32)의 신장률에 차이를 발생시킬 수 있다.

[0066] 크레이프는 양키 드라이어로 원지를 건조한 후, 크레이핑 닥터에 의해 드라이어로부터 벗긴 후, 드라이어 스피드와 권취 스피드의 차이에 의해 형성된다. 이 크레이프는 드라이어에의 종이의 접착에 의해 조정하는데, 이 접착에 약간의 불균일이 있는 것이나, 섬유 원료가 균등하게 분포하고 있지 않음으로 인해 미크로적인 시야로 보면 입체적으로 크레이프 형상으로는 약간의 불균일이 존재한다. 이 불균일은 크레이프율이 커질수록 현저해진다. 크레이프율은 하기 식으로 구해지는 값이다.  $\diamond((\text{종이 제조 시의 드라이어의 주속}) - (\text{릴 주속})) / (\text{종이 제조 시의 드라이어의 주속}) \times 100$

[0067] 이 크레이프의 불균일과 더불어, 약액을 도포했을 때의 신장에도 불균일이 발생하고, 이것이 3차원적으로는 작은 요동으로서 형성된다. 이 요동은 원단 시즈닝 시에는 장력이 작용하기 때문에 현재화되지 않으나, 제품으로 가공하여 재단한 후에 복원하여 현재화한다. 시트에의 약액의 도포량이 많을수록, 크레이프가 클수록 크레이프 형상의 변화, 시트의 요동은 크고, 반대로 시트에의 약액의 도포량이 적을수록, 크레이프가 작을수록 크레이프 형상의 변화, 시트의 요동은 작다. 그렇기 때문에 도포량뿐 아니라 크레이프율을 변화시킴으로써 부피증가효과를 상승시킬 수 있다.

[0068] 또한 품질에 대해서 크레이프율이 다른 연속시트(31, 32)를 적층하여 제품화한 경우, 약액 도포를 행하지 않으면 제품인 티슈 페이퍼는 양면에서 벌크감이 다른 것이 된다(도 4(A)). 그러나 보다 표면의 요철이 큰(크레이프율이 높은) 연속시트(31)에 보다 많은 약액을 도포함으로써, 연속시트(31)는 연속시트(32)보다 높은 신장률로 신장되는데, 콘택트 엠보스에 의해 MD방향과 평행으로 고정되어 있기 때문에(도시하지 않음) 연속시트(31)는 요동하고, 적층시트의 부피가 증가된다(도 4(B)).

[0069] 약액 도포량에 차이를 둠으로써 제품의 양면에서 촉감, 사용감이 다른 것이 우려되는데, 2차 원단 롤을 다음 공정(폴딩 가공 등)으로 제공하기 전에 롤의 상태에서 가만이 둠으로써, 약액 도포량이 다른 연속시트(31, 32)의 표면이 서로 상대한 상태로 유지되기 때문에(약액침투공정, 도 5), 연속시트 사이의 약액성분이 조금씩 전이되고(도면 중에서 회색 화살표), 그 차이는 시즈닝 중에 서서히 경감된다. 도 5 중의 흰색 화살표는 약액성분의 침투방향을 나타낸다.

[0070] 약액 중의 수분량은 1~15%, 바람직하게는 5~13%로 한다. 약액의 수분량이 1% 미만으로 낮은 경우 도포 직후의 크레이프의 신장이 작아지고, 원하는 부피 향상의 효과가 얻어지기 어렵다. 반대로 약액 중의 수분량이 15%를 초과하여 높은 경우에는 가공 중의 인장강도의 저하나 신장이 크고, 종이가 잘라지기 쉽기 때문에 조업성이 떨어진다. 또한 양쪽 시트의 크레이프가 지나치게 신장되기 때문에 원하는 부피 향상의 효과가 얻어지지 않는다. 도포하는 약액 중의 수분량은 칼 피셔법에 의해 구해지는 것으로 한다.

[0071] 플라이되어 서로 약액 도포량이 다른 2장의 크레이프지는 제품으로 가공한 후, 시트가 충분히 흡습함으로써 양쪽 표면의 품질이 균일에 가까워진다. 그러나 일단 부여된 수분에 의해 발생한 크레이프의 신장 및 발생한 주름은 수분이 감소되어도 원래의 형상으로는 돌아가지 않고, 어느 정도의 신장의 차이를 남기며, 웹을 컷트한 후에 부피증가효과를 발생시킨다.

[0072] 이 주름에 의한 부피증가효과에 의해, 예를 들어 미터평량이 10~13g/m<sup>2</sup> 정도일 때 한 조당 종이 두께를 110~180 $\mu$ m, 보다 바람직하게는 120~170 $\mu$ m, 더 바람직하게는 130~160 $\mu$ m로 하고, 180조의 웹 부피를 50~68mm, 보다 바람직하게는 55~65mm로 하는 것이 바람직하다.

[0073] 또한 도시한 예에서는 2플라이의 티슈 페이퍼를 예시하고 있으나, 중간층을 1플라이 이상 갖는 3플라이 이상의 티슈 페이퍼로 해도 된다.

[0074] 상술한 2차 원단 롤은 특히 티슈 페이퍼 제품에서는 폴딩 가공공정에 제공된다. 폴딩 가공공정으로서 로터리식 인터폴더, 멀티스탠드식 인터폴더 등 공지된 방법을 사용할 수 있으나, 생산성이 높은 멀티스탠드식 인터폴더에서의 사용이 보다 바람직하다.

[0075] 2차 원단 롤(22)은 멀티스탠드식 인터폴더에 다수 세트되고, 세트된 2차 원단 롤(22)로부터 2차 연속시트를 풀어내서 접음과 동시에 적층함으로써 티슈 페이퍼 묶음이 제조된다. 이하에서는 그 멀티스탠드식 인터폴더의 일례에 대해서 설명한다.

[0076] 도 6 및 도 7에 멀티스탠드식 인터폴더의 일례를 도시했다. 도면 중의 부호 2는 멀티스탠드식 인터폴더(1)의



도시하지 않은 2차 원단 롤 지지부에 세트된 2차 원단 롤(22, 22...)을 도시하고 있다. 이 2차 원단 롤(22, 22...)은 필요한 수가 도시한 평면과 직교하는 방향(도 6에서의 수평방향, 도 7에서의 종이면 전후방향)으로 가로로 나란히 세트되어 있다. 각 2차 원단 롤(R)은 상술한 티슈 페이지 제품용 2차 원단 롤의 제조설비, 제조방법으로 티슈 페이지 제품 폭으로 슬릿이 놓여져 있으며, 티슈 페이지 제품의 복수배 폭, 도시한 예에서는 2배 폭으로 권취되어 세트되어 있다.

[0077] 2차 원단 롤(22)로부터 감아낸 연속되는 띠형상의 2차 연속시트(63A 및 63B)는 가이드 롤러(G1, G1) 등의 가이드 수단으로 안내되어 접힘 기구부(60)로 보내진다. 또한 접힘 기구부(60)에는 도 8에 도시하는 바와 같이 절판(P, P...)이 필요한 수 나란히 설치되어 이루어지는 절판군(64)이 구비되어 있다. 각 절판(P)에 대해서는, 한쌍의 연속되는 2차 연속시트(63A 또는 63B)를 안내하는 가이드 롤러(G2, G2)나 가이드 환봉부재(G3, G3)가 각각 적절한 곳에 구비되어 있다. 또한 절판(P, P...)의 하방에는 접히면서 적층된 적층띠(67)를 받아서 반송하는 컨베이어(65)가 구비되어 있다.

[0078] 이러한 종류의 절판(P, P...)을 이용한 접힘 기구는 예를 들어 미국특허 4052048호 특허명세서 등에 공지된 기구이다. 이러한 종류의 접힘 기구는 도 9에 도시하는 바와 같이 각 연속되는 2차 연속시트(63A, 63B...)를 Z자형상으로 접으면서 또한 인접하는 연속되는 2차 연속시트(63A, 63B...)의 측단부 서로를 걸어 맞추면서 적층한다.

[0079] 도 10~도 13에 접힘 기구부(60)의 특히 절판(P)에 관한 부위를 상세히 도시했다. 본 접힘 기구부(60)에서는 각 절판(P)에 대해서 한쌍의 연속되는 2차 연속시트(63A 및 63B)가 안내된다. 이때 연속되는 2차 연속시트(63A 및 63B)는 가이드 환봉부재(G3, G3)에 의해 측단부 서로가 겹치지 않도록 위치를 어긋나게 하면서 안내된다.

[0080] 절판(P)으로 안내된 시점에서 하측에 겹쳐져 있는 연속되는 2차 연속시트를 제1 연속되는 2차 연속시트(63A)로 하고, 상측에 겹쳐져 있는 연속되는 2차 연속시트를 제2 연속되는 2차 연속시트(63B)로 하면, 이들 연속되는 2차 연속시트(63A 및 63B)는 도 9 및 도 11에 도시하는 바와 같이, 제1 연속되는 2차 연속시트(63A)의 제2 연속되는 2차 연속시트(63B)와 겹쳐져 있지 않은 측단부(e1)가 절판(P)의 측판(P1)에 의해 제2 연속되는 2차 연속시트(63B)의 상측으로 되접힘과 동시에, 도 9 및 도 12에 도시하는 바와 같이, 제2 연속되는 2차 연속시트(63B)의 제1 연속되는 2차 연속시트(63A)와 겹쳐져 있지 않은 측단부(e2)가 절판(P)의 슬릿(P2)으로부터 절판(P) 아래로 끌어 넣어지도록 하여 하측으로 되접혀진다. 이때 도 9 및 도 13에 도시하는 바와 같이, 상류의 절판(P)에서 접으면서 적층된 연속되는 2차 연속시트(63A)의 측단부(e3)(e1)가 절판(P)의 슬릿(P2)으로부터 제2 연속되는 2차 연속시트(63B)의 되접힘 부분 사이로 안내된다. 이와 같이 하여, 각 연속되는 2차 연속시트(63A 및 63B...)는 Z자형상으로 접혀짐과 동시에, 인접하는 연속되는 2차 연속시트(63A 및 63B)의 측단부 서로가 걸어 맞춰지고, 따라서 제품 사용시에 최상위의 티슈 페이지를 꺼내면, 다음 티슈 페이지의 측단부가 꺼내지게 된다.

[0081] 이상과 같이 하여 멀티스탠드식 인터폴더(6)에서 얻어진 적층띠(67)는 도 6에 도시하는 바와 같이, 후단의 절단수단(66)에서 흐름방향(FL)에 소정 간격을 두고 재단(절단)되어 티슈 페이지 묶음(67a)이 되고, 도 14(a)에 도시하는 바와 같이, 이 티슈 페이지 묶음(67a)은 나아가 후단 설비에서 수납상자(B)에 수납된다. 또한 이상과 같은 멀티스탠드식 인터폴더(1)에서는 적층띠(67)의 종이의 방향은 흐름방향(FL)을 따라서 세로방향(MD방향)으로 되어 있으며, 흐름방향과 직교하는 방향을 따라서 가로방향(CD방향)으로 되어 있다. 그렇기 때문에 적층띠(67)를 소정의 길이로 절단하여 얻어진 티슈 페이지 묶음(67a)을 구성하는 티슈 페이지의 종이의 방향은 도 14(a)에 도시하는 바와 같이, 티슈 페이지의 접힘 방향을 따라서 가로방향(CD방향)으로 되고, 티슈 페이지의 접힘 방향과 직교하는 방향을 따라서 세로방향(MD방향)으로 된다.

[0082] 도 14(b)에 수납상자(B)에 티슈 페이지 묶음(67a)을 수납하여 이루어지는 제품의 일례를 도시했다. 수납상자(B)의 상면에는 점선(M)이 마련되어 있으며, 이 점선(M)으로 수납상자(B) 상면의 일부를 파단함으로써 수납상자(B)의 상면이 개구되도록 되어 있다. 이 개구는 중앙에 슬릿을 갖는 필름(F)에 의해 덮여져 있으며, 이 필름(F)에 마련된 슬릿을 통해서 티슈 페이지(T)를 끄집어낼 수 있도록 되어 있다.

[0083] 그런데, 전술한 바와 같이, 티슈 페이지 묶음(67a)을 구성하는 티슈 페이지의 종이의 방향은 티슈 페이지의 접힘 방향을 따라서 가로방향(CD방향)이 되기 때문에, 도 14(b)에 도시하는 바와 같이, 티슈 페이지(T)를 수납상자(B)로부터 꺼낼 때에는 그 꺼내는 방향은 티슈 페이지(T)의 가로방향(CD방향)을 따르도록 되어 있다.

[0084] 본 발명의 다른 형태에 따른 장치의 개요를 도 15, 흐름도를 도 16에 도시한다. 도 15의 형태에서는 약액 도포, 적층 일체화 후의 적층 연속시트는 로터리식 인터폴더(23)에 보내지고, 접힘 가공이 행해진 후에 제품 폭

으로 절단된다.

- [0085] 실시예
- [0086] 원지 및 약액을 하기와 같은 조건으로 제조하고, 원지의 신장시험(시험 1), 티슈 페이지의 성능비교시험(시험 2)을 실시했다.
- [0087] [원지]
- [0088] 원지를 구성하는 펄프는 NBKP 50%, LBK 50%로 했다. 또한 플라이 가공 전의 원지는 평량이 1플라이당 13.5g/m<sup>2</sup>, 종이 두께가 2플라이를 겹친 상태에서 150 $\mu$ m이며, 크레이프율 19%의 것을 사용했다.
- [0089] [약액]
- [0090] 약액은 점도가 300mPa·s(40℃)가 되도록 조제했다.
- [0091] [티슈 페이지의 성능비교]
- [0092] 본 발명에 따른 티슈 페이지의 실시예 1~9와 비교예에 대해서 성능시험 및 관능시험을 실시했다. 실시예 1~9와 비교예의 구성, 티슈 페이지의 성능평가 및 관능평가의 결과는 표 1에 도시한 바와 같다. 성능평가 및 관능평가의 방법은 이하와 같다.
- [0093] [도포량]
- [0094] 도포량은 조업 중에 플라이 후의 약액을 도포하지 않는 경우의 각각의 시트 미터평량과, 대응하는 도포한 직후의 각각의 시트 미터평량의 차이에 의해 산출했다.
- [0095] (도포량(g/m<sup>2</sup>))=(도포 직후의 미터평량(g/m<sup>2</sup>))-(도포하지 않는 경우의 미터평량(g/m<sup>2</sup>))
- [0096] 양쪽 표층의 도포량, 또는 양면의 도포량의 합계는 플라이된 티슈 페이지의 시트의 단위면적당 도포량의 합계이며, 각 시트의 도포량을 가산한 것으로 한다.
- [0097] [종이 두께]
- [0098] JIS P 8111(1998)의 조건하에서 다이얼 시크니스 게이지(두께 측정기)'PEACOCK G형'(오자키 제작소)을 이용하여 측정하는 것으로 한다. 구체적으로는 플런저와 측정대 사이에 쓰레기, 먼지가 없는 것을 확인하여 플런저를 측정대 위에 내려 놓고, 상기 다이얼 시크니스 게이지의 메모리를 이동시켜서 제로점을 맞추며, 이어서 플런저를 올려서 시료를 시험대 위에 놓고, 플런저를 천천히 종이면에 대해서 수직으로 내리고, 그 때의 게이지를 읽는다. 이때 플런저를 얹어 놓기만 한다. 플런저의 단자는 금속제로 직경 10mm인 평면이 종이 평면에 대해서 수직으로 닿도록 하고, 이 종이 두께 측정시의 하중은 약 70gf이다. 또한 종이 두께는 2플라이로 측정을 10회 행해서 얻어지는 평균값으로 한다.
- [0099] [제품 미터평량]
- [0100] JIS P 8124(1998)에 준하여 측정했다. 표 1의 2플라이의 티슈 제품의 경우 2플라이의 시트의 평균 미터평량을 기재했다.
- [0101] [웹 부피]
- [0102] 티슈 페이지의 묶음 위에 무게 30g, 130mm×250mm 크기의 플라스틱판을 얹어 놓고, 네모통이의 높이를 평균하여 웹 부피로 했다.
- [0103] [부드러움(소프트니스)]
- [0104] 핸들오미터법(JIS L 1096E)에 준하여 측정했다.
- [0105] 단 시험편은 100mm×100mm의 크기로 하고, 클리어런스는 5mm로 실시했다. 1플라이로 세로방향, 가로방향 각각 5회씩 측정하고, 그 전체 10회의 평균값을 소수점 2자리수로 하고, cN/100mm를 단위로 하여 나타냈다.
- [0106] [관능평가]
- [0107] 실시예 1, 2 및 비교예 1, 2에 따른 티슈 페이지에 대해서 부드러움, 폭신한 감에 관한 관능평가를 행했다. 관능평가는 15명의 검사원에 의해 약액 도포를 행하지 않은 범용 티슈 페이지('에리엘 티슈' 180조 들어 있음(다이오 제지 제품))를 '3'으로 한 5단계 평가를 행했다. 평가기준은 다음과 같다.

- [0108] 에리엘 티슈의 성적을 모두 3으로 하고
- [0109] 5 : 대단히 우수하다.
- [0110] 4 : 우수하다.
- [0111] 3 : 기준과 동등
- [0112] 2 : 떨어진다.
- [0113] 1 : 현저하게 떨어진다.
- [0114] 관능평가의 결과를 표 1에 나타냈다.

**표 1**

[0115]

	실시예1	실시예2	실시예3	실시예4	실시예5	실시예6	실시예7	실시예8	실시예9	비교예1	
미터평량/1P (g/m <sup>2</sup> )	15.0	15.0	14.9	15.1	15.8	15.0	15.1	15.0	14.9	14.9	
종이 두께/2P (μm)	135	138	143	145	112	130	122	115	111	103	
웹 부피 (180조) (mm)	60	62	65	66	52	58	56	55	53	45	
부드러움(소프트니스) (cN/100mm)	0.95	0.96	1.01	1.55	0.79	0.89	0.87	0.83	0.82	0.72	
약액의 수분률 (%)	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	0.5	19.0	12	
도포면 ①에의 도포량	2.4	3.0	4.0	0.4	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	
도포면 ②에의 도포량	1.6	1.0	0	0.8	4.0	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	
양면의 도포량의 합계	4.0	4.0	4.0	1.2	6.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
약액 도포로부터 콘택트 엠보스까지의 시간	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.2	3.0	0.6	0.6	0.6	
관능평가	부드러움	4.2	4.1	3.4	3.0	4.5	4.2	4.3	4.4	4.4	4.6
	폭신한	4.4	4.4	4.5	3.1	3.2	3.9	3.7	3.4	3.3	2.7
	감매끄러움	3.8	3.9	3.6	3.4	4.3	3.8	3.9	3.9	3.8	3.9

[0116] 표 1에 도시한 바와 같이, 2플라이의 티슈 페이퍼인 실시예 1~9와 비교예를 비교하면, 미터평량은 거의 동일함에도 불구하고, 종이 두께 및 웹 부피는 실시예 1~9에서 높은 값이 보여졌다. 또한 관능성 평가에서도 폭신한 감에서 실시예가 비교예를 웃도는 결과가 되었다. 특히 실시예 1, 2에서는 높은 종이 두께와 폭신한 감을 보유하면서 비교예와 동등한 정도의 양호한 유연성(소프트니스, 부드러움)을 갖는 것을 알 수 있었다.

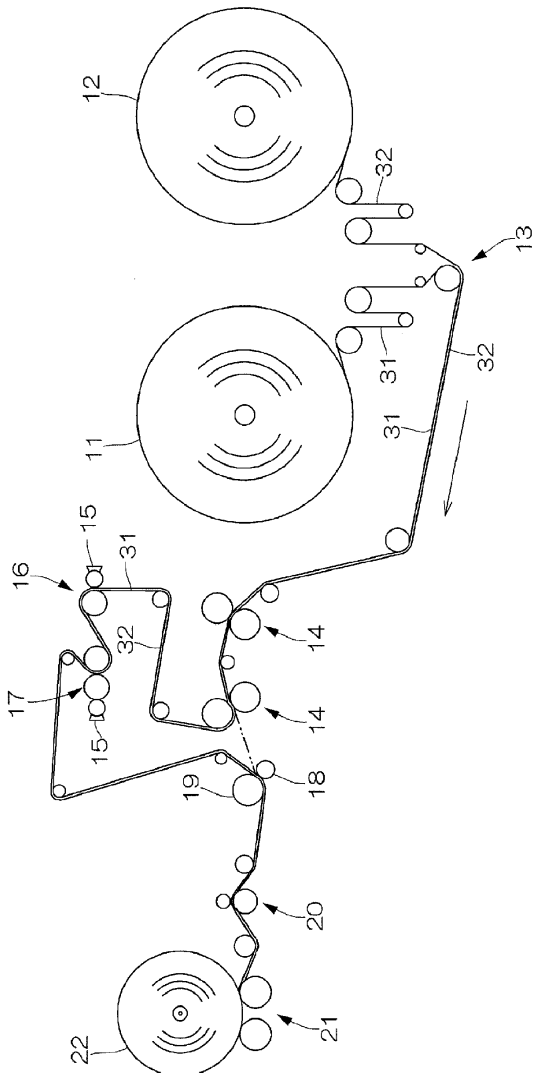
[0117] 본 발명은 가정용으로 사용되는 티슈 페이퍼뿐 아니라 공업용으로서, 이화학실험기기의 세척용으로서 부피가 큰 박엽지를 필요로 하는 어떠한 분야에서도 이용 가능하다.

**부호의 설명**

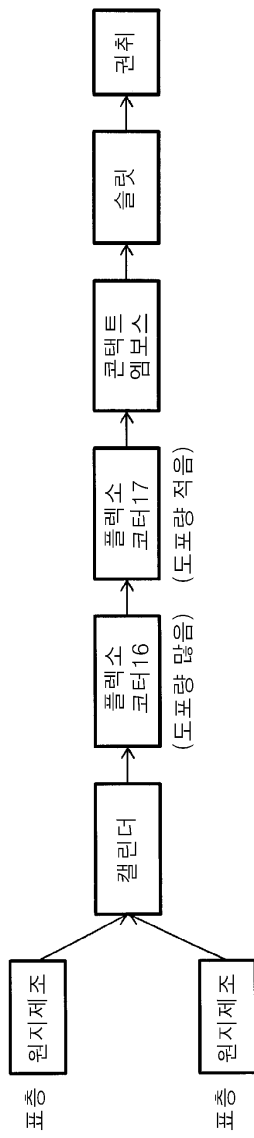
- [0118] 11, 12 : 점보 롤                      13 : 적층 롤  
 14 : 플라이머신 캘린더            15 : 닥터 챔버  
 16, 17 : 도포설비                    18 : 콘택트 엠보스 굴림대  
 19 : 받이 롤                            20 : 슬릿터  
 21 : 와인딩 드럼                    22 : 플라이 원단 롤  
 30 : 콘택트 엠보스                  31, 32 : 연속시트

**도면**

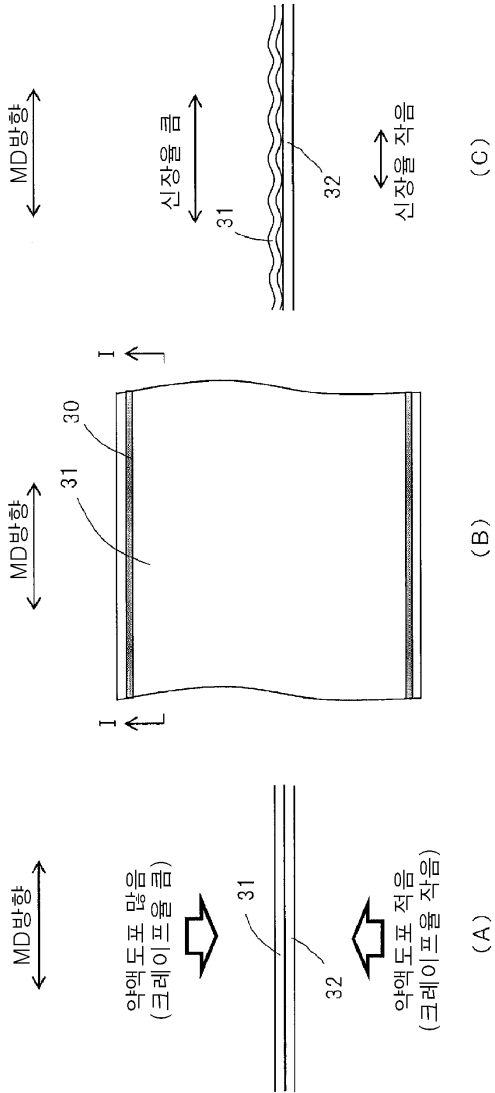
**도면1**



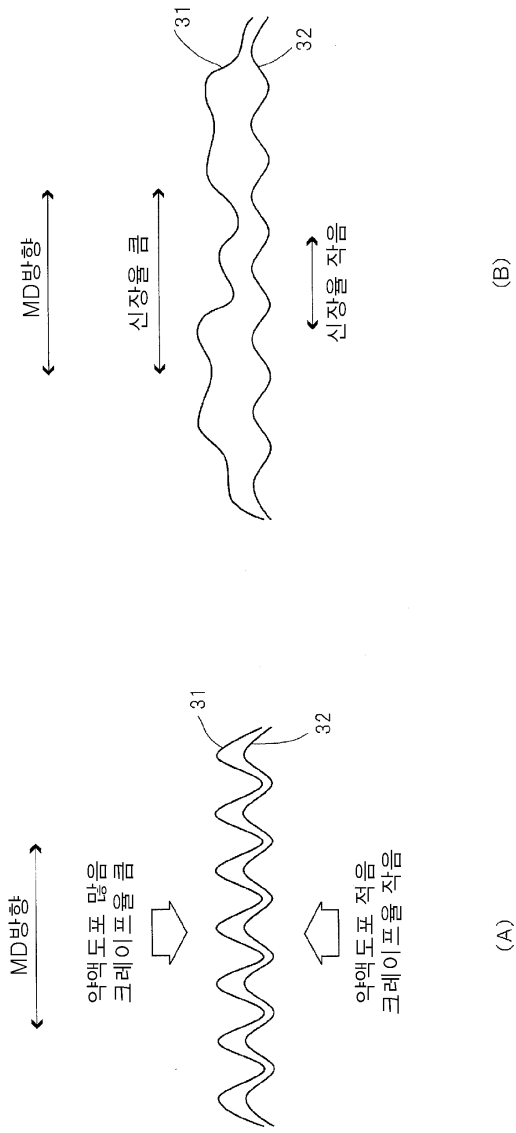
도면2



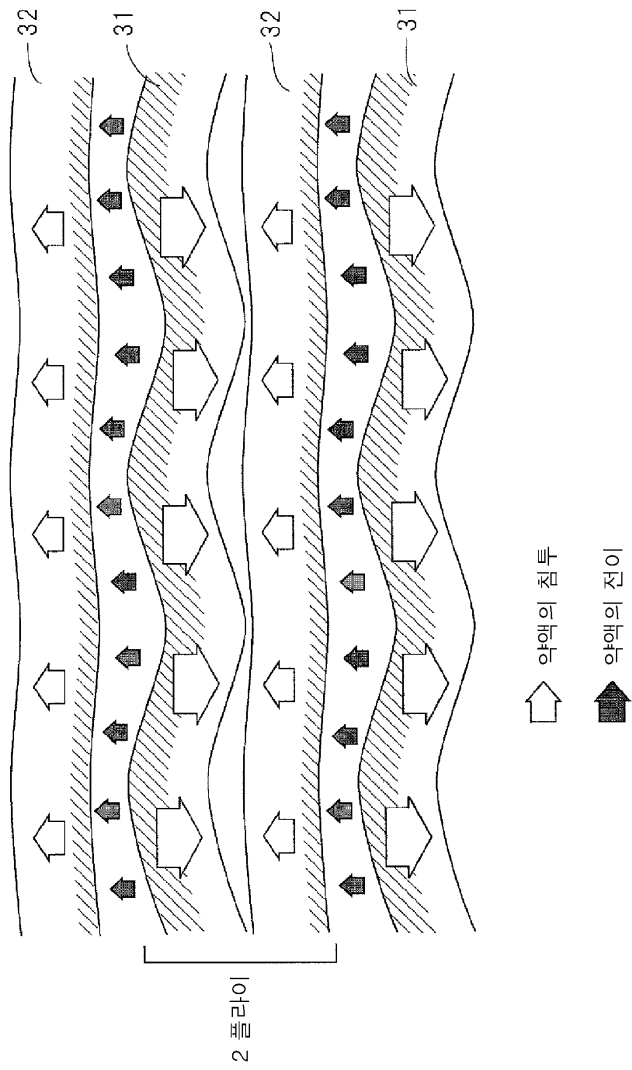
도면3



도면4

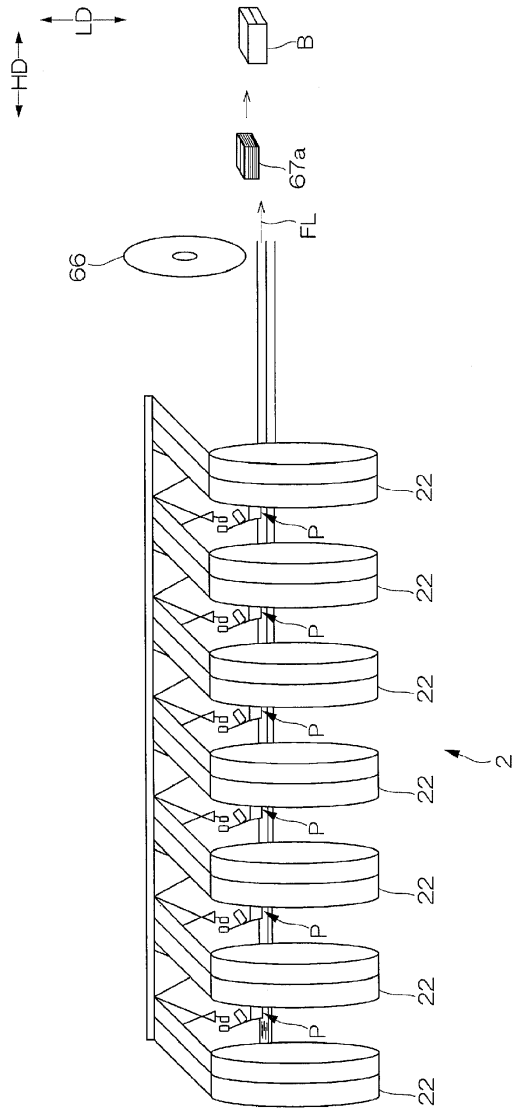


도면5

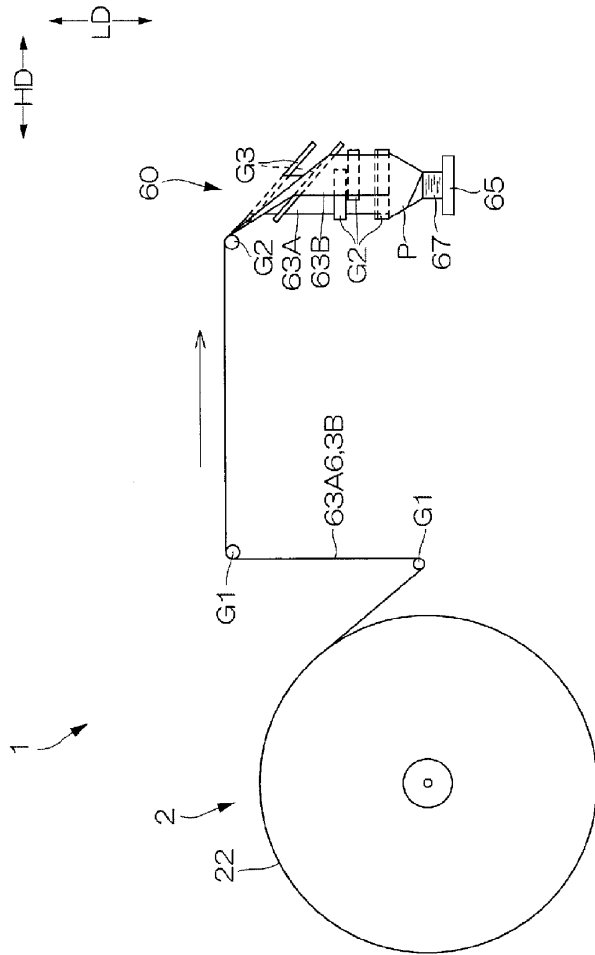




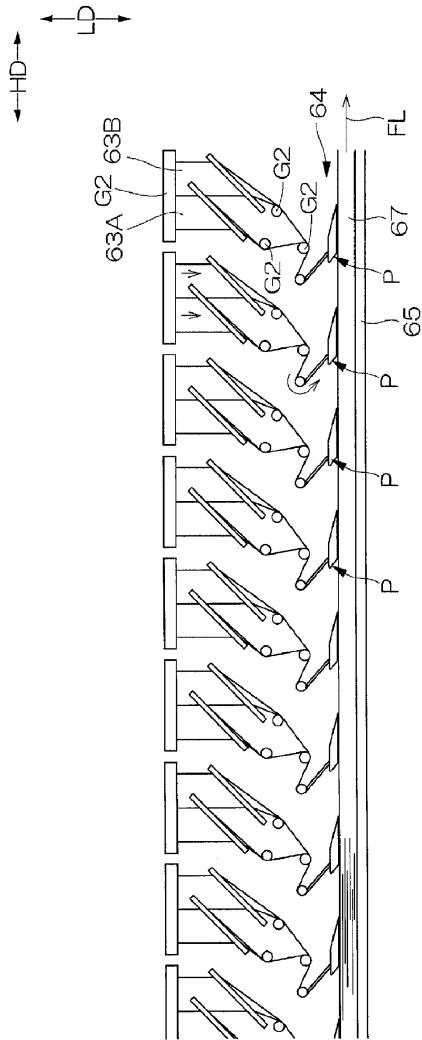
도면6



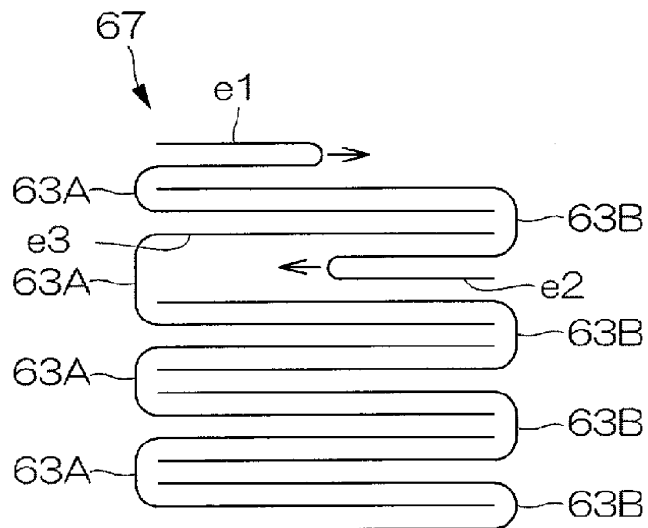
도면7



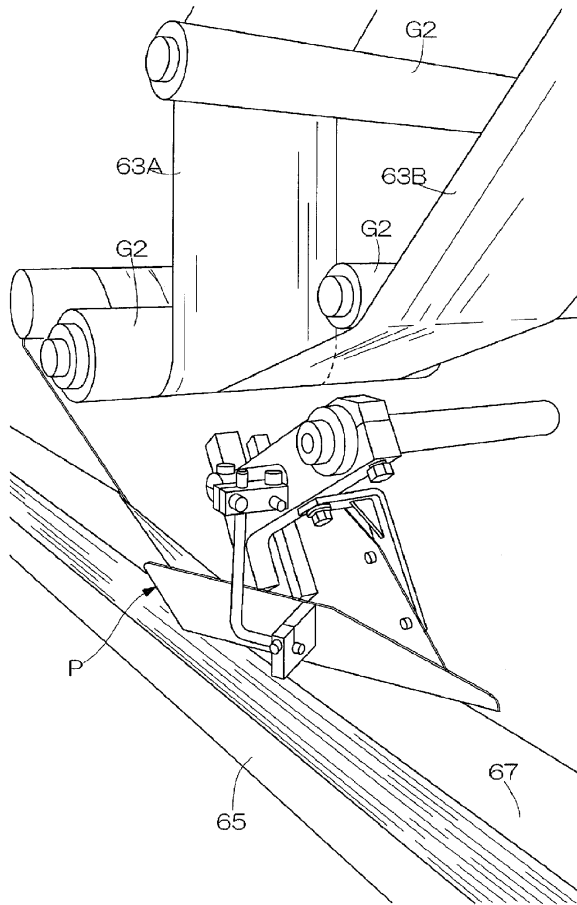
도면8



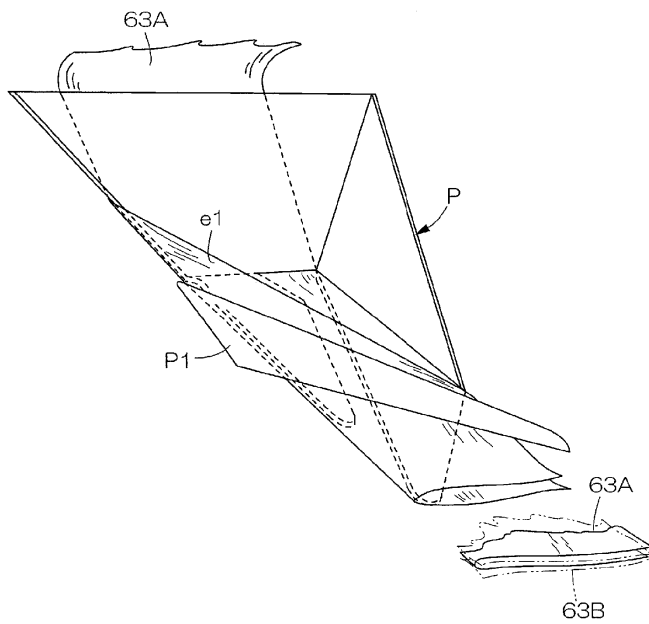
도면9



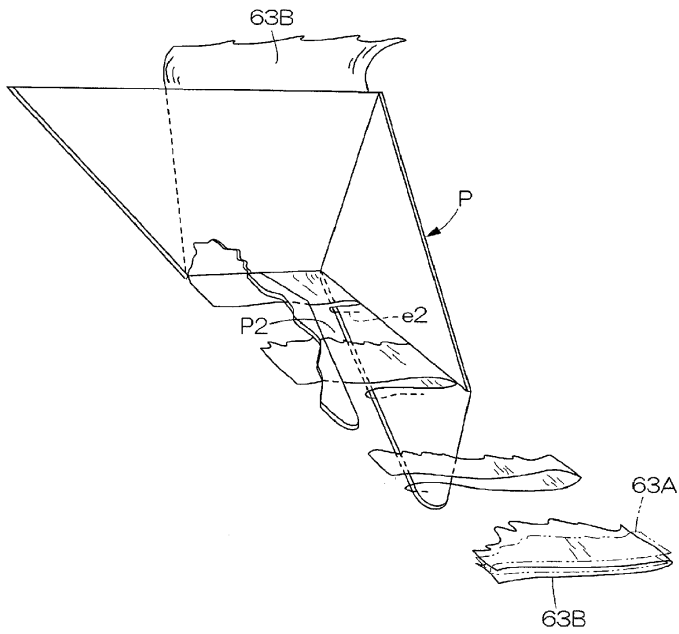
도면10



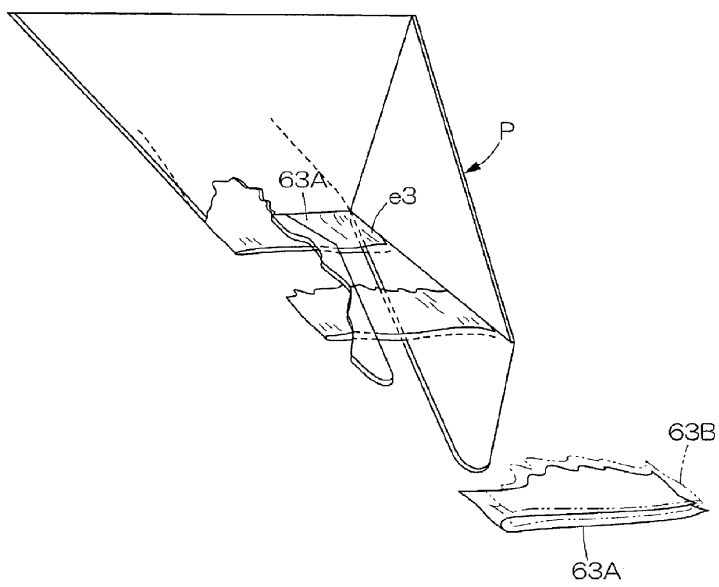
도면11



도면12

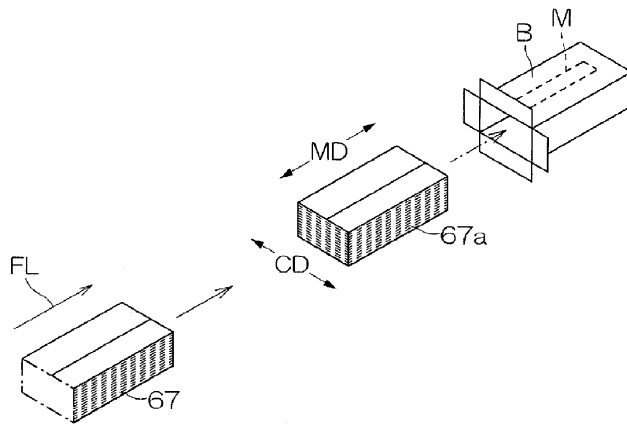


도면13

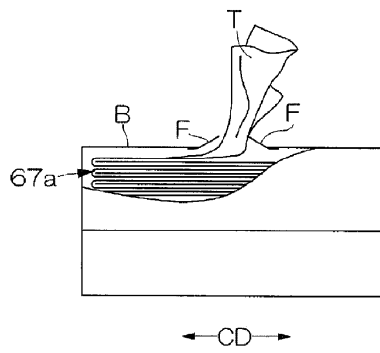


도면14

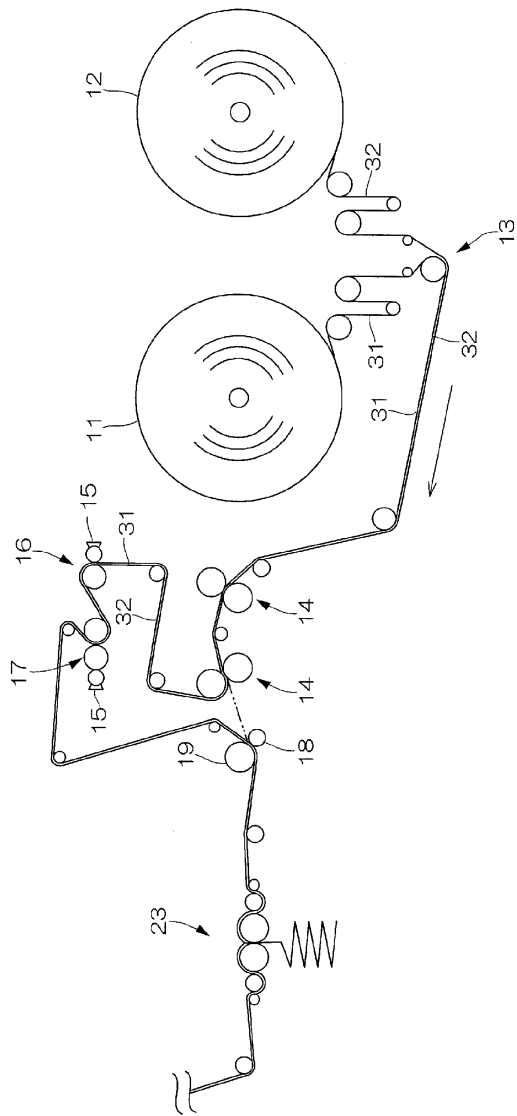
(a)



(b)



도면15



도면16

