



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년11월21일  
(11) 등록번호 10-2047581  
(24) 등록일자 2019년11월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61F 13/15 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61F 13/15764 (2013.01)  
A61F 13/15804 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-7021782  
(22) 출원일자(국제) 2014년06월30일  
심사청구일자 2019년06월21일  
(85) 번역문제출일자 2015년08월12일  
(65) 공개번호 10-2016-0033648  
(43) 공개일자 2016년03월28일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/067388  
(87) 국제공개번호 WO 2014/196664  
국제공개일자 2014년12월11일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2013-151698 2013년07월22일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP06278131 A  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
유니참 가부시킴가이샤  
일본 에히메켄 시코쿠쥬오시 긴세이쵸 시모분 182  
(72) 발명자  
스즈키 유이치  
일본 769-1602 가가와켄 간온지시 도요하마쵸 와  
다하마 1531-7 유니참 가부시킴가이샤 테크니컬  
센터 나이  
오치 고타  
일본 769-1602 가가와켄 간온지시 도요하마쵸 와  
다하마 1531-7 유니참 가부시킴가이샤 테크니컬  
센터 나이  
오노즈카 다카시  
일본 769-1602 가가와켄 간온지시 도요하마쵸 와  
다하마 1531-7 유니참 가부시킴가이샤 테크니컬  
센터 나이  
(74) 대리인  
김진희, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 9 항

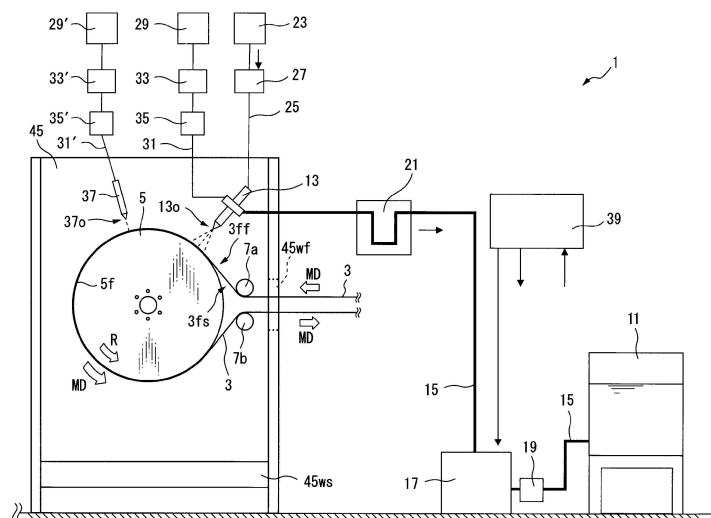
심사관 : 최혜영

(54) 발명의 명칭 액체 적용 장치 및 액체 적용 방법

(57) 요약

본 발명은 흡수성 물품의 제조에 이용되는, 연속적으로 반송되고 있는 웹(3)에 대해, 0.05~4 Pa·s의 범위의 점도를 갖는 액체를 적용하는 액체 적용 장치(1, 100)에 관한 것이다. 액체 적용 장치(1, 100)는, 액체를 수용하는 탱크(11)와, 액체를 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 대해 적용하는 액체 적용 노즐(13)과, 탱크(11) 내의 액체를, 튜브(15)를 통해 액체 적용 노즐(13)에 공급하는 펌프(17)와, 웹(3)의 다른쪽의 면(3fs)에 대면하는 표면(5f, 105f)을 갖는 흡인 장치(5, 105)와, 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)의, 액체가 적용된 부분에 대해, 에어 블로우를 행하는 에어 블로우 노즐(37)을 구비한다. 흡인 장치(5, 105)의 표면(5f, 105f)은, 웹(3)을 흡인하는 흡인 영역(A S)을 적어도 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61F 2013/15829 (2013.01)

A61F 2013/15837 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050090426 A

JP2000303347 A

JP2000505847 A

JP2004169235 A

JP2011200633 A

JP2013063385 A

US05711994 A

US20040074052 A1

US20150094682 A1

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

흡수성 물품의 제조에 이용되는, 연속적으로 반송되고 있는 웹에 대해, 0.05~4 Pa·s의 범위의 점도를 갖는 액체를 적용하는 액체 적용 장치로서,

상기 액체를 수용하는 탱크와,

상기 액체를 상기 웹의 한쪽의 면에 대해 적용하는 액체 적용 노즐과,

상기 탱크 내의 액체를 튜브를 통해 상기 액체 적용 노즐에 공급하는 펌프와,

상기 웹의 다른쪽의 면에 대면하는 표면을 갖는 흡인 장치와,

상기 웹의 상기 한쪽의 면의, 액체가 적용된 부분에 대해, 에어 블로우를 행하는 에어 블로우 노즐을 구비하고,

상기 흡인 장치의 상기 표면은 상기 웹을 흡인하는 흡인 영역을 포함하는 액체 적용 장치에 있어서,

상기 흡인 장치는 석션 드럼이고,

상기 흡인 장치의 상기 표면은 상기 석션 드럼의 외주면이며,

상기 액체 적용 노즐의 분출구는 상기 에어 블로우 노즐의 분출구로부터 에어를 분출하는 방향으로 연장시킨 가상선과 상기 석션 드럼의 외주면과의 교점에 있어서의 상기 석션 드럼의 외주의 접선보다 상기 석션 드럼의 외주면 근처에 위치 결정되어 있는 액체 적용 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 에어 블로우 노즐의 분출구는 상기 액체 적용 노즐의 분출구보다 상기 흡인 장치의 상기 표면 근처에 위치 결정되어 있는 액체 적용 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 웹은 회전 구동되는 상기 석션 드럼에 의해 흡인되면서 상기 석션 드럼의 회전과 함께 반송되는 액체 적용 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 웹을 상기 석션 드럼으로 가이드하는 입구 롤과, 상기 웹을 상기 석션 드럼으로부터 후속 공정으로 가이드하는 출구 롤을 더 구비하고,

상기 흡인 장치의 상기 표면은, 상기 석션 드럼 및 상기 입구 롤의 외주의 공통 접선과 상기 석션 드럼의 외주와의 접점을 제1 점으로 하고, 상기 석션 드럼 및 상기 출구 롤의 외주의 공통 접선과 상기 석션 드럼의 외주와의 접점을 제2 점으로 했을 때에, 상기 제1 점으로부터 상기 석션 드럼의 회전 방향의 반대 방향으로 외주를 따르며 상기 제2 점까지의 영역에 상기 웹을 흡인하지 않도록 된 비흡인 영역을 포함하는 액체 적용 장치.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어 블로우 노즐이 복수 설치되어 있는 액체 적용 장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 에어 블로우 노즐의 분출구는 반송 방향에 대해 수직인 상기 웹의 폭 방향으로 정렬되어 있고,

상기 에어 블로우 노즐은 인접하는 상기 에어 블로우 노즐의 분출구가 상기 폭 방향으로 오프셋되도록 위치 결정되어 있는 액체 적용 장치.

**청구항 7**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어 블로우 노즐의 분출구로부터 에어를 분출하는 방향은 상기 웹의 상기 한쪽의 면에 대해 수직인 방향보다 상기 웹의 반송 방향측을 향하고 있는 액체 적용 장치.

**청구항 8**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어 블로우 노즐의 각각에는 복수의 분출구가 형성되어 있는 액체 적용 장치.

**청구항 9**

흡수성 물품의 제조에 이용되는, 연속적으로 반송되고 있는 웹에 대해, 0.05~4 Pa·s의 범위의 점도를 갖는 액체를 적용하는 액체 적용 방법으로서,

상기 액체를 수용하는 탱크와,

상기 액체를 상기 웹의 한쪽의 면에 대해 적용하는 액체 적용 노즐과,

상기 탱크 내의 액체를 튜브를 통해 상기 액체 적용 노즐에 공급하는 펌프와,

상기 웹의 다른쪽의 면에 대면하는 표면을 갖는 흡인 장치와,

상기 웹의 상기 한쪽의 면의, 상기 액체가 적용된 부분에 대해, 에어 블로우를 행하는 에어 블로우 노즐을 구비하고,

상기 흡인 장치의 상기 표면은 상기 웹을 흡인하는 흡인 영역을 포함하는 액체 적용 장치를 준비하는 공정과,

상기 흡인 장치에 의해 상기 흡인 영역에서 상기 웹을 흡인하는 공정과,

상기 액체 적용 노즐에 의해 상기 웹에 상기 액체를 적용하는 공정과,

상기 에어 블로우 노즐에 의해 상기 웹에 에어 블로우를 행하는 공정을 포함하며,

상기 흡인 장치는 석션 드럼이고,

상기 흡인 장치의 상기 표면은 상기 석션 드럼의 외주면이며,

상기 액체 적용 노즐의 분출구는 상기 에어 블로우 노즐의 분출구로부터 에어를 분출하는 방향으로 연장시킨 가상선과 상기 석션 드럼의 외주면과의 교점에 있어서의 상기 석션 드럼의 외주의 접선보다 상기 석션 드럼의 외주면 근처에 위치 결정되어 있는 액체 적용 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 반송되고 있는 웹에 액체를 적용하는 액체 적용 장치 및 액체 적용 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 특허문헌 1에는, 종이 기저귀나 생리대 등의 흡수성 물품의 감촉, 촉감 등을 개선하기 위해서, 로션, 유연제, 수용성 항균제 등의 저점도의 액체를, 흡수성 물품을 구성하는 시트에 적용하는 방법이 개시되어 있다.

[0003] 또한, 특허문헌 2에는, 반송되고 있는 웹(구성 시트)에 액체(스킨 케어제)가 적용된 흡수성 물품을, 연속적으로 제조하는 흡수성 물품의 제조 방법이 개시되어 있다. 특허문헌 2에 개시된 발명에서는, 20℃에서 반고체 또는 고체가 되는, 웹에 도포된 액체를, 흡인 장치나 유체 분사건 등을 이용하여 냉각함으로써, 액체가 반송 설비에 부착되기 어렵게 한다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 특허 공개 제2004-229959호 공보

(특허문헌 0002) 특허문헌 2: 일본 특허 공개 제2011-143240호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0005] 시트에 액체를 적용하는 경우, 액체의 작용에 따라서는, 그 기능을 발휘시키기 위해서, 액체를 웹의 두께 방향으로 충분히 함침시키는 것이 요구된다. 그러나, 웹에 적용한 액체가 충분히 웹의 두께 방향으로 충분히 함침되지 않는 경우가 있으나, 특허문헌 1 및 2에서는, 이것에 대해 조금도 언급되어 있지 않다.
- [0006] 따라서, 본 발명의 목적은, 웹에 적용된 저점도의 액체를 그 두께 방향으로 충분히 함침시킬 수 있는 액체 적용 장치 및 액체 적용 방법을 제공하는 것에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명에 의하면,
- [0008] 흡수성 물품의 제조에 이용되는, 연속적으로 반송되고 있는 웹에 대해, 0.05~4 Pa·s의 범위의 점도를 갖는 액체를 적용하는 액체 적용 장치로서,
- [0009] 상기 액체를 수용하는 탱크와,
- [0010] 상기 액체를 상기 웹의 한쪽의 면에 대해 적용하는 액체 적용 노즐과,
- [0011] 상기 탱크 내의 액체를, 튜브를 통해 상기 액체 적용 노즐에 공급하는 펌프와,
- [0012] 상기 웹의 다른쪽의 면에 대면하는 표면을 갖는 흡인 장치와,
- [0013] 상기 웹의 상기 한쪽의 면의, 액체가 적용된 부분에 대해, 에어 블로우를 행하는 에어 블로우 노즐
- [0014] 을 구비하고,
- [0015] 상기 흡인 장치의 상기 표면은, 상기 웹을 흡인하는 흡인 영역을 적어도 포함하는
- [0016] 액체 적용 장치가 제공된다.
- [0017] 또한, 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명에 의하면,
- [0018] 흡수성 물품의 제조에 이용되는, 연속적으로 반송되고 있는 웹에 대해, 0.05~4 Pa·s의 범위의 점도를 갖는 액체를 적용하는 액체 적용 방법으로서,
- [0019] 상기 액체를 수용하는 탱크와,
- [0020] 상기 액체를 상기 웹의 한쪽의 면에 대해 적용하는 액체 적용 노즐과,
- [0021] 상기 탱크 내의 액체를, 튜브를 통해 상기 액체 적용 노즐에 공급하는 펌프와,
- [0022] 상기 웹의 다른쪽의 면에 대면하는 표면을 갖는 흡인 장치와,
- [0023] 상기 웹의 상기 한쪽의 면의, 상기 액체가 적용된 부분에 대해, 에어 블로우를 행하는 에어 블로우 노즐
- [0024] 을 구비하고,
- [0025] 상기 흡인 장치의 상기 표면은, 상기 웹을 흡인하는 흡인 영역을 적어도 포함하는
- [0026] 액체 적용 장치를 준비하는 공정과,
- [0027] 상기 흡인 장치에 의해, 상기 흡인 영역에 있어서 상기 웹을 흡인하는 공정과,
- [0028] 상기 액체 적용 노즐에 의해, 상기 웹에 상기 액체를 적용하는 공정과,
- [0029] 상기 에어 블로우 노즐에 의해, 상기 웹에 에어 블로우를 행하는 공정
- [0030] 을 포함하는

[0031] 액체 적용 방법이 제공된다.

**발명의 효과**

[0032] 본 발명에 의하면, 웹에 적용된 저점도의 액체를 그 두께 방향으로 충분히 함침시킬 수 있는 액체 적용 장치 및 액체 적용 방법이 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0033] 도 1은 본 발명의 제1 실시형태에 따른 액체 적용 장치의 개략도.
- 도 2는 석션 드럼의 주변에 있어서의 도 1의 확대도.
- 도 3은 도 2의 III-III선 단면도.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 액체 적용 장치의 석션 드럼, 액체 적용 노즐 및 에어 블로우 노즐의 위치 관계를 도시하기 위한 선도.
- 도 5는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 액체 적용 장치의 석션 드럼, 입구 롤 및 출구 롤의 외주를 도시한 선도.
- 도 6은 도 2에 유사한, 본 발명의 제1 실시형태의 변형예에 따른 액체 적용 장치의 개략 확대도.
- 도 7은 도 6의 화살표 VII 방향에서 본 도면.
- 도 8은 본 발명의 제2 실시형태에 따른 액체 적용 장치의 부분 단면 개략도.
- 도 9는 도 8에 유사한, 본 발명의 제2 실시형태의 변형예에 따른 액체 적용 장치의 부분 단면 개략도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0034] (제1 실시형태)
- [0035] 이제부터, 도 1 내지 도 5를 참조하면서, 본 발명의 제1 실시형태의 액체 적용 장치(1)를 설명한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 제1 실시형태에 따른 액체 적용 장치(1)의 개략도이다. 액체 적용 장치(1)는, 반송되고 있는 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 대해 저점도의 액체를 적용한다. 제1 실시형태에서는, 웹(3)은, 일회용 기저귀나 생리대의 톱 시트에, 그 반송 방향(MD)으로 일정한 간격을 가지고 흡수체가 접합된 결합 시트로 구성된다. 다른 실시형태에서는, 웹(3)은, 흡수성 물품의 제품, 반제품 또는 소재이다. 흡수성 물품은, 종이 기저귀나 생리대 등을 포함한다.
- [0037] 도 1에 도시한 바와 같이, 액체 적용 장치(1)는, 석션 드럼(5)(흡인 장치에 상당)을 구비한다. 석션 드럼(5)은, 웹(3)의 다른쪽의 면(3fs)에 대면하는 표면(5f)을 갖는다. 제1 실시형태에서는, 웹(3)은, 석션 드럼(5)의 표면(5f)에서 흡인되고, 석션 드럼(5)의 표면(5f) 상에 있어서 액체가 적용된다. 석션 드럼(5)의 구조 및 작용에 대해서는 이후에 상세히 서술한다.
- [0038] 제1 실시형태에서는, 액체 적용 장치(1)는 또한, 입구 롤(7a) 및 출구 롤(7b)을 구비하고, 이들은, 예컨대, 구동원을 갖지 않는 프리 롤이다. 웹(3)은, 입구 롤(7a)에 의해 석션 드럼(5)으로, 구체적으로는, 석션 드럼(5)의 표면(5f) 상으로 가이드되고, 또한, 출구 롤(7b)에 의해 후속 공정으로 가이드된다.
- [0039] 도 1에 도시한 바와 같이, 액체 적용 장치(1)는, 액체를 수용하는 탱크(11)와, 액체를 시트(3)에 적용하는 액체 적용 노즐(13)을 구비한다. 액체 적용 장치(1)는 또한, 탱크(11)에 수용되어 있는 액체를, 액체 적용 노즐(13)에 튜브(15)를 통해 공급하는 펌프(17)를 구비한다. 펌프(17)의 공급량은 변경 가능하다. 탱크(11)는 펌프(17)보다 높은 위치에 배치된다. 그 결과, 탱크(11) 내의 액체는, 액체의 자중에 의해 펌프(17)에 도달한다. 또한, 탱크(11)와 펌프(17) 사이의 튜브(15)에는, 액체에 혼입되어 있는 불순물을 제거하기 위한 필터(19)가 배치된다.
- [0040] 펌프(17)와 액체 적용 노즐(13) 사이의 튜브(15)의 부분에 액량계(21)가 배치된다. 액량계(21)는, 튜브(15) 내를 유통하는 액체의 양, 즉 시트(3)에 실제로 적용되는 액체의 양을 검출한다. 따라서, 시트(3)에 실제로 적용된 액체의 양을 용이하게 검출할 수 있다.
- [0041] 한편, 제1 실시형태에서는, 액체 적용 장치(1)로부터 시트(3)에 공급되는 액체량은 상당히 적으며, 10 ml/분 정

도이다. 이 때문에, 제1 실시형태에서 사용되는 액량계(21)는 코리올리식 유량계이다. 코리올리식 유량계는, 이러한 적은 액체의 양을 계측하는 데 적합하다. 그러나, 다른 실시형태에서는, 액량계(21)는 다른 형식이다.

[0042] 코리올리식 유량계는, 코리올리의 힘의 원리를 이용한 유량계이다. 즉, 예컨대 U자형 또는 직선형의 튜브 내에 측정 대상의 액체를 유통시키면서 튜브를 진동시키면, 튜브에 변형이 발생한다. 이 변형의 크기는 튜브 내를 유통하는 액체 유량에 의존한다. 따라서, 튜브의 변형의 크기를 검출하면, 액체 유량을 검출할 수 있다.

[0043] 제1 실시형태에서는, 액체 적용 노즐(13)은, 액체 분출로(도시하지 않음)와, 액체 분출로를 개방 또는 폐쇄하는, 공기압 구동식의 노즐 밸브(도시하지 않음)와, 공기실(도시하지 않음)을 그 내부에 구비한다. 즉, 액체 적용 노즐(13)의 공기실에 공기압이 인가되면, 노즐 밸브가 개방되어, 액체가 액체 유통로로부터 분출된다. 이에 대해, 공기실의 공기압의 인가가 정지되면, 노즐 밸브가 폐쇄되어, 액체의 분출이 정지된다.

[0044] 액체 적용 장치(1)는 또한 제1 컴프레서(23)를 구비한다. 액체 적용 노즐(13)의 공기실 및 제1 컴프레서(23)는, 제1 에어 튜브(25)를 통해 접속된다. 이 예에서는, 액체 적용 노즐(13)과 제1 컴프레서(23) 사이의 제1 에어 튜브(25)에 노즐 밸브 개폐용 전자 밸브(27)가 배치된다. 이 노즐 밸브 개폐용 전자 밸브(27)가 개방되면, 액체 적용 노즐(13)에 공기압이 인가되어 노즐 밸브가 개방된다. 노즐 밸브 개폐용 전자 밸브(27)가 폐쇄되면, 노즐 밸브가 폐쇄된다.

[0045] 또한, 액체 적용 노즐(13)은, 액체 유통로에 연통(連通)하거나 또는 인접하여, 공기 유통로(도시하지 않음)를 구비한다.

[0046] 액체 적용 장치(1)는 또한 제2 컴프레서(29)를 구비한다. 액체 적용 노즐(13)의 공기 유통로는 제2 에어 튜브(31)를 통해 제2 컴프레서(29)에 접속된다. 제2 에어 튜브(31)에는 별도의 전자 밸브(33)와, 제2 에어 튜브(31) 내의 공기압을 조절하기 위한 레귤레이터(35)가 부착되어 있다. 전자 밸브(33)가 개방되면, 공기 유통로로부터 압축 공기가 분출되고, 따라서 액체 유통로로부터 분출구(13o)를 통해 분출되는 액체가 시트(3)에 미립화하여 적용된다. 전자 밸브(33)가 폐쇄되면, 공기 유통로의 압축 공기의 공급이 정지된다.

[0047] 다른 실시형태에서는, 압축 공기를 사용하지 않고, 액체가 액체 적용 노즐(13)로부터 분출된다. 또 다른 실시예에서는, 예컨대 솔리나 롤러 등에 의해 액체가 웹(3)에 도포된다.

[0048] 제1 실시형태에서는, 액체 적용 노즐(13)에는 하나의 분출구(13o)가 형성되어 있고, 분출구(13o)는, 석션 드럼(5)의 중심에, 나아가서는 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 대해 수직으로 향해져 있다. 분출구(13o)로부터 분출된 액체는, 예컨대 분출구(13o)를 정점으로 한 원뿔 형상으로 확산되며, 일정한 면적을 가지고 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 적용된다. 기존의 액체 적용 노즐(13)을 사용하여, 웹(3)에의 액체의 적용 범위, 특히 반송 방향(MD)과 직교하는 웹의 폭 방향(CD)(도 3)의 적용 범위를 변경하기 위해서는, 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)와 웹(3)의 한쪽의 면(3ff) 사이의 거리를 변경한다. 또한, 웹(3)에의 액체의 반송 방향(MD)의 적용 범위를 넓게 하기 위해서는, 액체의 적용 시간을 길게 한다.

[0049] 다른 실시형태에서는, 웹의 폭 방향(CD)(도 3)의 액체의 적용 범위를 넓게 하기 위해서, 액체 적용 노즐에는, 웹(3)의 폭 방향(CD)으로 정렬된 복수의 분출구가 형성되어 있다. 이에 의해, 액체 적용 노즐(13)의 석션 드럼(5)의 표면(5f)으로부터의 거리를 변경하지 않고, 웹의 폭 방향(CD)의 액체의 적용 범위를 변경할 수 있다.

[0050] 제1 실시형태에서는, 액체는, 적어도 시트(3)에 적용되는 시점에 있어서, 0.05~4 Pa·s의 범위의 점도를 갖는다. 바람직하게는, 액체는, 20~25℃, 1기압에 있어서, 0.05~4 Pa·s의 범위의 점도를 갖는다. 다른 실시형태에서는, 액체는 이것보다 높은 점도를 갖는 액체이다. 또 다른 실시형태에서는, 액체는 이것보다 낮은 점도를 갖는 액체이다.

[0051] 한편, 액체의 점도는 이하와 같이 검출된다. 원하는 온도에 있어서, JIS K 2283에 준하여 캐논-펜스케 점도계에 의해 동점도를 검출하고, 또한 JIS K 2249에 준하여 진동식 밀도계에 의해 밀도를 검출한다. 상기 결과로부터, 이하의 식을 이용하여 그 온도에 있어서의 점도를 산출한다.

[0052] 점도(Pa·s)=동점도(m<sup>2</sup>/s)×밀도(kg/m<sup>3</sup>)

[0053] 제1 실시형태에서는, 액체는, 예컨대, 석유계 탄화수소, 동식물성 유지, 동식물성 왁스, 지방산 에스테르계 화합물, 알킬 에톡실레이트, 지방산 에스테르 에톡실레이트, 지방 알코올, 폴리실록산 등이다. 그러나, 다른 실시예에서는, 액체는, pH 조정제, 향균제, 방향제, 향료 등이다.

[0054] 제1 실시형태에서는, 액체는, 예컨대, 웹은 일회용 기저귀의 톱 시트와 흡수체의 결합 시트이며, 일회용 기저귀

의 길이 방향 중앙 부분에 대응하는 부분에, 간헐적으로 적용된다. 그러나, 다른 실시형태에서는, 액체는 일회용 기저귀의 다른 부분, 또는 다른 흡수성 물품의 임의의 부분에 간헐적으로 적용된다. 또 다른 실시형태에서는, 액체는 액체 적용 장치(1)로부터 반송 방향(MD)으로 연속적으로 웹(3)에 적용된다.

- [0055] 액체 적용 장치(1)는 또한, 에어 블로우 노즐(37)을 구비한다. 에어 블로우 노즐(37)은, 웹(3)의 액체가 적용된 부분에 에어 블로우를 행하며, 즉 에어를 분무한다. 제1 실시형태에서는, 에어 블로우 노즐(37)은, 웹(3)의 폭 방향(CD)으로 정렬된 복수의 분출구(37o)를 갖는다. 다른 실시형태에서는, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)는 하나이다.
- [0056] 액체 적용 장치(1)는 또 다른 컴프레서(29')를 구비한다. 또한, 에어 블로우 노즐(37)은, 그 내부에 공기 유통로(도시하지 않음)를 구비한다. 에어 블로우 노즐(37)의 공기 유통로는, 다른 에어 튜브(31')를 통해 다른 컴프레서(29')에 접속된다. 다른 에어 튜브(31')에는 또 다른 전자 밸브(33')와, 다른 에어 튜브(31') 내의 공기압을 조절하기 위한 다른 레귤레이터(35')가 부착되어 있다. 전자 밸브(33')가 개방되면, 공기 유통로로부터 분출구(37o)를 통해 연속적으로 에어가 분출된다. 전자 밸브(33')가 폐쇄되면, 에어 블로우 노즐(37)의 공기 유통로에의 압축 공기의 공급이 정지된다.
- [0057] 액체 적용 장치(1)는 또한 제어기(39)를 구비한다. 제어기(39)는 예컨대, CPU(마이크로 프로세서), 메모리, 입력 포트, 및 출력 포트를 구비한 컴퓨터로 구성된다. 제어기(39)의 입력 포트에는, 액량계(21) 등이 접속된다. 제어기(39)의 출력 포트에는, 펌프(17) 및 노즐 밸브 개폐용 전자 밸브(27) 등이 접속된다. 펌프(17)나 전자 밸브(27) 등은, 제어기(39)로부터의 신호에 기초하여 제어된다. 또한, 웹(3)의 반송 동작은, 제어기(39)에 의해 제어되어 있고, 또한, 노즐(13)에 의한 간헐적인 액체의 분사와, 구체적으로는 노즐 밸브 개폐용 전자 밸브(27)의 개방 및 폐쇄의 타이밍과 동기되어 있다. 그 결과, 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)의 원하는 개소에 액체를 적용할 수 있다.
- [0058] 도 2는 석션 드럼(5)의 주변에 있어서의 도 1의 확대도이고, 도 3은 도 2의 III-III선 단면도이다. 석션 드럼(5)은, 그 드럼 샤프트(5ds)와 함께 회전하는 회전부(5r)와, 석션 드럼(5)의 내부에 위치하는, 회전하지 않는 비회전부(5s)를 포함하고, 이들은 금속 등의 경질의 재료로 작성된다. 이들 회전부(5r) 및 비회전부(5s)는 각각, 석션 드럼(5)의 회전 방향으로 연속적으로 연장되어 있다. 드럼 샤프트(5ds)는, 그 일단(도시하지 않음)에 있어서, 예컨대 모터인 회전 구동 장치(도시하지 않음)와 접속되어 있고, 그 구동력에 의해, 석션 드럼(5)의 회전부(5r)를 회전 구동시킬 수 있다. 한편, 제1 실시형태에서는, 석션 드럼(5)에 관해, 직경 방향(RD)이란, 드럼 샤프트(5ds)의 연장 방향에 직교하는 방향을 말한다.
- [0059] 도 3에 도시한 바와 같이, 회전부(5r)는, 측면부(5rs), 외주 베이스부(5rc) 및 메시부(5rm)를 포함한다. 석션 드럼(5)의 한쪽의 측면을 구성하는 측면부(5rs)는, 드럼 샤프트(5ds)의 타단(5dse)에 있어서, 예컨대 볼트인 연결 수단에 의해 연결되어 있다. 그리고, 석션 드럼(5)의 외주 부분을 메시부(5rm)와 함께 구성하는 외주 베이스부(5rc)는, 측면부(5rs)의 직경 방향 최외측 부분과, 예컨대 볼트인 연결 수단에 의해 연결되어 있다. 제1 실시형태에서는, 메시부(5rm)는, 예컨대 금속이나 수지 재료 등으로 구성된 망인 메시 형상의 시트를 복수 겹침으로써 형성된다.
- [0060] 도 3에 도시한 바와 같이, 비회전부(5s)는, 중공 샤프트(5ss) 및 측벽(5sw)을 포함한다. 중공 샤프트(5ss)는, 그 중공 부분에 대략 동축으로 드럼 샤프트(5ds)가 삽입되어 있다. 드럼 샤프트(5ds)의 외주면과 중공 샤프트(5ss)의 내주면 사이에 베어링(5br)이 설치되어 있다. 중공 샤프트(5ss)는, 회전하지 않도록, 또한, 석션 드럼(5) 전체의 하중을 지지하기 위해서, 예컨대 설비의 벽(도시하지 않음)에 고정되어 있다.
- [0061] 중공 샤프트(5ss)는, 그 외주면에 있어서, 중공 샤프트(5ss)의 외표면과 외주 베이스부(5rc)의 내표면 사이에서 석션 드럼(5)의 직경 방향(RD)으로 확대되는 측벽(5sw)과, 예컨대 볼트인 연결 수단에 의해 연결되어 있다. 측벽(5sw)의 직경 방향 최외측 부분에는, 외주 베이스부(5rc)의 내주면에 접촉하는, 예컨대 펠트로 구성되는 링형상체(5sr)가 부착되어 있다. 링형상체(5sr)는, 석션 드럼(5)의 회전 방향으로 연속적으로 연장되어 있기 때문에, 고리 형상을 하고 있다. 링형상체(5sr)에 의해, 회전하는 외주 베이스부(5rc)와, 회전하지 않는 측벽(5sw) 사이에 있어서 일정한 기밀성을 확보하면서, 이들 사이의 미끄럼 이동 저항이 저감된다. 링형상체(5sr)의 재료는, 상기 기능을 발휘하는 것이면, 펠트에 한하지 않고, 다른 재료여도 좋다.
- [0062] 상기 구성에 의해, 석션 드럼(5)의 내부에는, 중공 샤프트(5ss), 측벽(5sw), 링형상체(5sr) 및 외주 베이스부(5rc)에 의해 범위가 정해지는 중공 부분(5h)이 획정(劃定)된다.
- [0063] 도 3에 도시한 바와 같이, 석션 드럼(5)의 측벽(5sw)에는 배기 구멍(5swv)이 형성되어 있고, 배기 구멍(5swv)에

있어서, 덕트(41)의 일단이, 석션 드럼(5)과 접속되어 있다. 이에 의해, 덕트(41) 내부가, 중공 부분(5h)과 연통하고 있다. 또한, 덕트(41)의 타단은, 중공 부분(5h) 내부의 공기를 방향 F로 향해 배출하는 배기 펌프(도시하지 않음)와 접속하고 있다. 한편, 제1 실시형태에서는, 사용하는 덕트(41) 및 배기 펌프는 각각 하나이다. 그러나, 하나의 배기 펌프로는 공기의 흡인량이 원하는 흡인량에 도달하지 않는 경우에는, 복수의 배기 구멍(5swv)을 측벽(5sw)에 형성하고, 복수의 배기 펌프를, 각각 덕트(41)를 통해 석션 드럼(5)과 접속함으로써, 흡인량을 증가시킬 수 있다.

[0064] 한편, 제1 실시형태에서는, 외주 베이스부(5rc)에는, 외주 베이스부(5rc) 외주면으로부터 내주면에 대해 관통하고 있는 다수의 관통 구멍(5rcp)이 형성되어 있다. 관통 구멍(5rcp)은, 외주 베이스부(5rc)의 표면에 있어서, 대략 균일하게 분포하도록 형성되어 있다. 한편, 도 3에서는, 외주 베이스부(5rc)의 내표면에 형성된 관통 구멍(5rcp)이 도시되어 있으나, 도면의 보기 쉬움의 관점에서, 동 도면에서는 이들의 일부만을 나타내고 있다. 그리고, 전술한 바와 같이 복수의 메시 형상의 시트로 구성되어 있는 메시부(5rm)는 공기를 통과시킬 수 있다. 따라서, 중공 부분(5h)은, 석션 드럼(5)의 외부와 연통하고 있다.

[0065] 이상의 구성에 의해, 배기 펌프(도시하지 않음)가 중공 부분(5h)의 공기를 배출하는 한편, 중공 부분(5h)에는, 석션 드럼(5)의 외부로부터, 메시부(5rm) 상에 위치하는 웹(3)과, 메시부(5rm)와, 외주 베이스부(5rc)의 관통 구멍(5rcp)을 통해, 공기가 도입된다.

[0066] 한편, 제1 실시형태에서는, 전술한 석션 드럼(5)의 구성에 의해, 웹(3)의 다른쪽의 면(3fs)에 대면하는 석션 드럼(5)의 표면(5f)은 메시부(5rm)의 외표면이다.

[0067] 또한, 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 제1 실시형태에서는, 석션 드럼(5)에는, 중공 부분(5h) 내부에, 외주 베이스부(5rc)의 내표면의 일부와 접촉하는 칸막이(43)가 설치되어 있고, 칸막이(43)는, 지그(도시하지 않음)에 의해 중공 샤프트(5ss) 또는 측벽(5sw)에 부착되어 있다. 칸막이(43)와 외주 베이스부(5rc)의 내표면과의 접촉 부분은, 링형상체(5sr)와 동일한 취지로부터, 예컨대 펠트로 구성되어 있다. 칸막이(43)는, 상기 접촉 부분에 있어서, 외주 베이스부(5rc)의 관통 구멍(5rcp)을 통한, 석션 드럼(5)의 외부로부터의 흡기를 방해한다.

[0068] 칸막이(43)가 설치되어 있음으로써, 도 2에 도시한 바와 같이, 석션 드럼(5)의 표면(5f)은, 석션 드럼(5)의 외주를 따른 길이 영역인, 웹(3)을 흡인하는 흡인 영역(AS)과, 웹(3)을 흡인하지 않는 비흡인 영역(AN)을 포함한다. 다른 실시형태에서는, 석션 드럼(5)에는, 칸막이(43)는 설치되지 않고, 석션 드럼(5)의 표면(5f)은, 그 전체 둘레가 웹(3)을 흡인하는 흡인 영역(AS)이고, 나아가서는 비흡인 영역(AN)을 포함하지 않는다.

[0069] 따라서, 제1 실시형태에서는, 석션 드럼(5)은, 액체를 적용하는 한쪽의 면(3ff)과 반대측의 다른쪽의 면(3fs)에 대향하는 표면(5f)이 포함하는 흡인 영역(AS)에 있어서, 웹(3)을 흡인한다. 전술한 바와 같이, 관통 구멍(5rcp)은, 외주 베이스부(5rc)의 표면에 있어서, 대략 균일하게 분포하도록 형성되어 있다. 그리고, 석션 드럼(5)의 외표면에는, 전술한 바와 같은 구성의 메시부(5rm)가 형성되어 있기 때문에, 석션 드럼(5)의 외부로부터 각 관통 구멍(5rcp)까지의 흡기의 경로가 여러 갈래로 된다. 따라서, 표면(5f)에 있어서, 흡인 영역(AS)에 위치하는 웹(3)의 부분을, 그 위치에 관계없이, 대략 균일한 흡인력을 가지고 흡인할 수 있다.

[0070] 이상의 석션 드럼(5)의 구성에 의해, 웹(3)은, 석션 드럼(5)에 흡인됨으로써, 표면(5f)에 흡착되어 유지된다. 그 결과, 웹(3)은, 석션 드럼(5)의 회전과 함께 반송되며, 제1 실시형태의 액체 적용 장치(1)에서는, 석션 드럼(5)에 의해 반송된다.

[0071] 제1 실시형태의 액체 적용 장치(1)에 의하면, 이하의 작용 효과를 나타낼 수 있다.

[0072] (1) 액체 적용 노즐(13)에 의해 액체가 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 적용된 후에, 에어 블로우 노즐(37)에 의해 에어를 웹(3)을 향해 분무함으로써, 액체를 웹(3) 내부에 충분히 함침시킬 수 있다. 한편, 이 작용 효과를 충분히 발휘시키기 위해서, 웹(3)의 통기성이 높은 것이 바람직하다. 제1 실시형태의 웹(3)은 전술한 바와 같이 틱시트와 흡수체의 결합 시트이며, 일반적으로 흡수성 물품의 백 시트 등에 포함되는 플라스틱 필름 등의 통기성이 낮은 재료를 포함하지 않기 때문에, 웹(3)의 통기성이 높아 바람직하다.

[0073] 또한, 에어 블로우 노즐(37)은, 웹(3)에 대해 분무하는 에어의 압력이 국소적으로 높아지기 때문에, 예컨대, 이 케우치사 제조의 TAIFUJet(등록 상표) 등의, 분출구로부터 분출된 에어가 가능한 한 확산되지 않는, 직진성이 높은 것이면 바람직하다. 고압의 에어를 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 분무함으로써, 웹(3)에 적용된 액체를, 그 두께 방향으로 더욱 함침시킬 수 있기 때문이다. 또한, 동일한 취지로부터, 제1 실시형태에서는, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)로부터의 에어를 분출하는 방향은, 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)와 마찬가지로, 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 대해 수직으로 향해져 있다. 그러나, 에어 블로우 노즐(37)의 에어의 분출 방향은, 웹

(3)에 액체를 함침시키는 것에 공헌하는 방향이면, 어떠한 방향이어도 좋다.

- [0074] 예컨대, 다른 실시형태에서는, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)로부터 에어를 분출하는 방향은, 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 대해 수직인 방향보다, 웹(3)의 반송 방향(MD)측을 향하고 있다( $\alpha > 0$ (도 2 참조)). 이와 같이 에어 블로우 노즐(37)의 에어를 분출하는 방향을 설정하면, 웹(3)의 반송 방향(MD)에 역행하지 않기 때문에, 이 에어를 분출하는 방향이 웹(3)의 반송 방향(MD)과는 반대측을 향하고 있는( $\alpha < 0$ (도 2 참조)) 것에 비해, 웹(3)에 주름이 잡히기 어렵다. 그 결과, 웹(3)의 안정된 반송이 가능해진다. 또한, 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)의 표면에 적용된 액체가 에어에 의해 반송 방향(MD)으로 압박됨으로써, 액체의 적용 범위를 확대시킬 수 있다.
- [0075] (2) 제1 실시형태에서는, 석션 드럼(5)의 표면(5f)의 흡인 영역(AS)에 위치하는 웹(3)의 부분이, 전체적으로 대략 균일한 흡인력을 가지고 흡인됨으로써, 표면(5f)에 유지되면서 반송된다. 그 결과, 웹(3)의 반송시에 있어서, 웹(3)의 주름이나 늘어짐의 발생이 감소되고, 나아가서는 웹(3)의 사행을 억제할 수 있다.
- [0076] (3) 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 적용된 액체를, 웹(3)의 다른쪽의 면(3fs)으로부터 흡인함으로써, 액체를 웹(3) 내부에 있어서 한쪽의 면(3ff)측으로부터 다른쪽의 면(3fs)측으로 이동시킬 수 있다. 그 결과, 웹(3)에 적용한 액체를 웹(3) 내부에 충분히 함침시킬 수 있다.
- [0077] (4) 웹(3)을 그 두께 방향으로 흡인함으로써, 석션 드럼(5)의 표면(5f)의 흡인 영역(AS)에 위치하는 웹(3)의 두께를 얇게 할 수 있다. 그 결과, 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)으로부터 적용된 액체가, 웹(3)의 두께 방향으로 함침되기 쉽다.
- [0078] (5) 액체 적용 노즐(13)을 이용하여 웹(3)에 접촉하지 않고, 액체를 웹(3)에 적용하기 때문에, 웹(3)에, 웹(3)의 표면에 요철이 있는 경우라도, 액체 적용 노즐(13)의 적용 범위 내이면, 그러한 요철에 관계없이 액체를 적용할 수 있다.
- [0079] 또한, 도 2에 도시한 바와 같이, 석션 드럼(5)의 표면(5f)의 흡인 영역(AS)은 적어도, 웹(3)에의 액체 적용 노즐(13)에 의한 액체의 적용 범위에 대응하는, 석션 드럼(5)의 외주를 따른 길이 영역인, 액체 적용 영역(AA)을 포함하면 바람직하다. 석션 드럼(5)의 표면(5f)의 흡인 영역(AS)에서는, 웹(3)에 주름이나 늘어짐이 발생하기 어려우므로, 액체를 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)의 원하는 범위에 적절히 적용할 수 있기 때문이다. 한편, 다른 실시형태에서는, 흡인 영역(AS)은 액체 적용 영역(AA)을 포함하지 않는다.
- [0080] 도 4는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 액체 적용 장치(1)의 석션 드럼(5), 액체 적용 노즐(13) 및 에어 블로우 노즐(37)의 위치 관계를 도시하기 위한 선도이다. 한편, 도 4는 석션 드럼(5), 액체 적용 노즐(13) 및 에어 블로우 노즐(37)을, 석션 드럼(5)의 드럼 샤프트(5ds)의 연장 방향에서 보았을 때의 도면이다.
- [0081] 도 4에 도시한 바와 같이, 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)로부터 석션 드럼(5)의 표면(5f)까지의 거리를  $L1a$ 로 하고, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)로부터 석션 드럼(5)의 표면(5f)까지의 거리를  $Laf$ 로 한다. 이때, 상기 2개의 거리  $L1a$ ,  $Laf$ 가,
- [0082]  $L1a > Laf$
- [0083] 의 관계를 만족시키면, 즉, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)가, 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)보다, 석션 드럼(5)의 표면(5f) 근처에 위치 결정되어 있으면 바람직하다. 에어 블로우 노즐(37)이 액체 적용 노즐(13)보다 석션 드럼(5)의 표면(5f) 근처, 나아가서는 웹(3)의 한쪽의 면(3ff) 근처에 위치 결정됨으로써, 에어 블로우의 기류의 흐트러짐을 감소시켜, 보다 고압의 에어를 웹(3)에 분무할 수 있고, 나아가서는 웹(3)에 적용된 액체를 그 두께 방향으로 보다 함침시킬 수 있기 때문이다. 다른 실시형태에서는, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)가, 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)보다, 석션 드럼(5)의 표면(5f) 멀리에, 또는, 이들 13o, 37o가, 석션 드럼(5)의 표면(5f)으로부터 동일한 거리에서 위치 결정되어 있다( $L1a \leq Laf$ ).
- [0084] 또한, 도 4에 도시한 바와 같이, 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)는, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)로부터 에어를 분출하는 방향으로 연장시킨 가상선(Lim)과, 석션 드럼(5)의 외주면(5f)(흡인 장치의 표면(5f)과 동일)과의 교점(Pim)에 있어서의 상기 석션 드럼의 외주의 접선(Lta)보다, 석션 드럼(5)의 외주면(5f) 근처에 위치 결정되어 있으면, 이하의 이유에 의해 바람직하다. 에어 블로우 노즐(37)로부터 분출된 에어가, 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 닿고, 그 결과, 충돌한 에어는, 적어도 접선(Lta)보다 에어 블로우 노즐(37)측으로 확산되면서 반사되게 된다. 이러한 에어의 반사가, 특히 그 압력이 높은, 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)으로부터의 직접 반사가, 액체 적용 노즐(13)로부터 분사되고 또한 웹(3)에 적용되기 전의 액체에 직접적으로 닿으면, 액체의 분사 궤도가 의도하지 않게 변화하게 된다. 그 결과, 액체를 적용할 예정이 없는 웹(3)의 부분에 액체를 적용할 우려

가 있다. 따라서, 에어 블로우 노즐(37)로부터의 직접 반사가 적어도 미치지 않도록, 상기 접선(Lta)보다 에어 블로우 노즐(37)측의 영역(AF)에, 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)가 위치하지 않도록, 상기 접선(Lta)보다 석션 드럼의 외주면(5f) 근처의 영역(AC)에 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)가 배치되면 바람직하다.

[0085] 다른 실시형태에서는, 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)는, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)로부터 에어를 분출하는 방향으로 연장시킨 가상선(Lim)과, 석션 드럼(5)의 외주면(5f)과의 교점(Pim)에 있어서의 상기 석션 드럼의 외주의 접선(Lta)보다, 석션 드럼(5)의 외주면(5f) 멀리에 위치 결정되어 있다.

[0086] 다음으로, 도 5는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 액체 적용 장치의 석션 드럼(5), 입구 롤(7a) 및 출구 롤(7b)의 외주를 도시한 선도이다. 한편, 도 5는 석션 드럼(5), 입구 롤(7a) 및 출구 롤(7b)을, 석션 드럼(5)의 드럼 샤프트(5ds)의 연장 방향에서 보았을 때의 도면이다.

[0087] 도 5에 도시한 바와 같이, 석션 드럼(5) 및 입구 롤(7a)의 외주의 공통 접선(L1)과 석션 드럼(5)의 외주와의 접점을 제1 점(P1)으로 하고, 석션 드럼(5) 및 출구 롤(7b)의 외주의 공통 접선(L2)과 석션 드럼(5)의 외주와의 접점을 제2 점(P2)으로 한다. 이때, 석션 드럼(5)의 표면(5f)은, 제1 점(P1)으로부터 석션 드럼(5)의 회전 방향(R)의 반대 방향으로 외주를 따른 제2 점(P2)까지의, 석션 드럼(5)의 표면(5f)을 따른 길이 영역(APP)에, 웹(3)을 흡인하지 않도록 된 비흡인 영역(AN)(도 2)을 포함하면 바람직하다. 석션 드럼(5)과 입구 롤(7a) 사이에 있어서, 및/또는 석션 드럼(5)과 출구 롤(7b) 사이에 있어서, 웹(3)이 석션 드럼(5)에 흡인되어 버리면, 웹(3)이 직선적으로 반송되지 않고, 웹(3)의 반송이 정상적으로 행해지지 않을 우려가 있기 때문이다. 다른 실시형태에서는, 상기 영역(APP)에, 비흡인 영역(AN)을 포함하지 않는다.

[0088] 한편, 비흡인 영역(AN)(도 2)의 범위는, 석션 드럼(5)의 둘레 방향에 있어서의, 칸막이(43)의 치수 및 위치에 의해 확정된다.

[0089] 또한, 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 액체 적용 장치(1)는 또한, 석션 드럼(5) 및 액체 적용 노즐(13)이 내부에 수용되는 커버(45)를 구비하면 바람직하다. 액체 적용 노즐(13)로부터 분사된 액체가 주위로 비산하는 것을 방지할 수 있고, 또한, 액체 적용 장치(1)의 외부로부터 날아오는 섬유 부스러기 등의 먼지가 웹(3)에 부착되는 것을 방지할 수 있기 때문이다. 제1 실시형태에서는, 커버(45)는, 그 사방 및 상방이 포위된 상자 모양의 형상을 갖는다. 다른 실시형태에서는, 액체 적용 장치(1)는, 커버(45)를 구비하지 않는다.

[0090] 또한, 커버(45)는, 사용 중이라도 그 내부를 시인할 수 있도록, 그 적어도 일면이, 투명한 재료로 구성되어 있으면 바람직하다. 제1 실시형태에서는, 커버(45)의 앞면이 투명한 재료로 구성되어 있다.

[0091] 그리고, 도 2에 도시한 바와 같이, 커버(45)에는, 그 내부에 웹(3)을 반입하고 또한 반출하기 위한 제1 개구(45wf)가 형성되어 있다. 이때, 도 2에 도시한 바와 같이, 커버(45)에, 제1 개구(45wf)보다 연직 방향 하측에 위치하는 제2 개구(45ws)가 형성되어 있으면 바람직하다. 제1 개구(45wf)와는 별도로, 제2 개구(45ws)를 형성함으로써, 커버 내에 보다 많은 공기를 도입할 수 있어, 석션 드럼(5)의 외부로부터의 흡기 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 제2 개구(45ws)가 제1 개구(45wf)보다 연직 방향 하측에 위치함으로써, 커버(45) 주위에서 날아오고 있는 경우가 있는 섬유 부스러기 등의 먼지가, 커버(45) 내부로 흡인되는 것을 억제할 수 있다. 제2 개구(45ws)는, 제1 개구(45wf)보다 연직 방향 하측이면, 커버(45)의 임의의 면에 복수 개 형성할 수도 있다.

[0092] 또한, 다른 실시형태에서는, 제2 개구(45ws)에는, 섬유 부스러기 등의 먼지를 흡인하지 않도록, 필터(도시하지 않음)가 설치되어 있다. 또 다른 실시형태에서는, 커버(45)에는, 제2 개구(45ws)가 형성되어 있지 않다.

[0093] (변형예)

[0094] 이제부터, 도 6 및 도 7을 이용하여, 본 발명의 제1 실시형태의 변형예를 설명한다. 도 6은 도 2에 유사한, 본 발명의 제1 실시형태의 변형예에 따른 액체 적용 장치(1)의 개략도의 석션 드럼(5)의 주변에 있어서의 확대도이다. 본 변형예에서는, 액체 적용 장치(1)는, 복수의, 구체적으로는 4개의 에어 블로우 노즐(37a, 37b, 37c, 37d)을 구비한다. 한편, 특별히 도시는 하지 않으나, 각 에어 블로우 노즐(37a, 37b, 37c, 37d)은, 다른 컴프레서(29')(도 1)로부터 공통적으로 압축 공기가 공급되고 있다.

[0095] 하나의 에어 블로우 노즐(37)을 이용하는 경우에는, 1회의 에어 블로우에 의해 액체를 충분히 함침시키기 위해서, 에어압을 높게 설정함으로써, 에어가 닿는 웹(3)의 부분이, 석션 드럼(5)의 표면(5f) 상에서 변형할 우려가 있다. 그 결과, 석션 드럼(5)에 의한 안정된 웹(3)의 반송이 방해될 우려가 있다. 이러한 것을 피하기 위해서, 본 변형예의 액체 적용 장치(1)는, 비교적 낮은 에어압으로 복수 회에 걸쳐 에어 블로우를 행하는 복수의 에어 블로우 노즐(37a, 37b, 37c, 37d)을 구비한다. 그 결과, 웹(3)의 안정된 반송을 방해하지 않고, 단계적으

로 에어가 웹(3)에 분무되며, 그 결과, 액체를 웹(3)의 두께 방향으로 충분히 함침시킬 수 있다.

- [0096] 또한, 흡수성 물품의 제조 현장에서는, 효율적인 흡수성 물품의 제조를 위해서, 웹(3)의 반송 속도를 높게 하는 것이 종종 요구된다. 이러한 때에, 하나의 에어 블로우 노즐(37)을 이용하는 경우에는, 석션 드럼(5)의 표면(5f) 상에 있어서 순차 반송되는 웹(3)의 부분에 에어를 분무하는 시간이 충분하지 않아, 충분히 액체를 함침시킬 수 없는 경우가 있다. 이에 비해, 제1 실시형태의 변형예에 따른 액체 적용 장치(1)는, 복수의 에어 블로우 노즐(37a, 37b, 37c, 37d)을 구비함으로써, 석션 드럼(5)의 표면(5f) 상에서 순차 반송되는 웹(3)의 부분에 대해, 에어를 분무하는 시간을 길게 할 수 있다. 그 결과, 웹(3)의 반송 속도가 높은 경우에 있어서도, 웹(3)에 적용된 액체를 보다, 웹(3)의 두께 방향으로 충분히 함침시킬 수 있다.
- [0097] 도 7은 도 6의 화살표 VII 방향에서 본 도면이다. 도 7에서는, 설명을 용이하게 하기 위해서, 2개의 에어 블로우 노즐(37c, 37d)의 기재를 생략하고 있는 점에 유의하기 바란다.
- [0098] 도 7에 도시한 바와 같이, 에어 블로우 노즐(37a, 37b)의 분출구(37ao, 37bo)는 각각, 반송 방향(MD)에 대해 수직인 웹(3)의 폭 방향(CD)으로 정렬되어 있고, 에어 블로우 노즐(37a, 37b)은, 웹의 반송 방향(MD)으로 인접하는 에어 블로우 노즐(37a, 37b)의 분출구(37ao, 37bo)가 웹(3)의 폭 방향(CD)으로 오프셋되도록 위치 결정되어 있으면, 이하의 이유에 의해 바람직하다.
- [0099] 도 7에 도시한 바와 같이, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)들 사이에는 일정한 간격이 있다. 따라서, 전술한 바와 같이, 에어 블로우 노즐(37)이 분출구(37o)로부터 에어가 직선적으로 분출하는 경우, 에어 블로우 노즐(37a, 37b)의 분출구(37ao, 37bo)를 웹(3)의 폭 방향(CD)으로 정렬시키면, 이들 분출구(37ao, 37bo) 사이의 간격에 대응하는 웹(3)의 부분에는, 에어가 직접적으로는 분무되지 않게 된다. 그 결과, 에어가 직접적으로 분무되지 않은 웹(3)의 부분에서는, 액체가 충분히 웹(3)의 두께 방향으로 함침되지 않을 우려가 있다. 그러나, 도 7에 도시한 바와 같이, 인접하는 에어 블로우 노즐(37b, 37a)의 분출구(37bo, 37ao)를 오프셋시키면, 서로의 분출구(37o)들 사이의 간격을 보완할 수 있고, 나아가서는 이러한 에어가 분무되지 않는 웹(3)의 부분을 감소시킬 수 있다.
- [0100] 한편, 도 7에서는, 2개의 에어 블로우 노즐(37a, 37b)을 이용하여 이들의 분출구(37ao, 37bo)를 오프셋시키는 구성이 도시되었다. 그러나, 다른 실시형태로서, 에어가 분무되지 않는 웹(3)의 부분을 감소시키기 위해서, 예컨대 3개의 인접하는 에어 블로우 노즐(37a, 37b, 37c)을, 이들의 분출구(37o)가 각각, 웹(3)의 폭 방향(CD)으로 서로 오프셋되도록, 바꿔 말하면, 반송 방향(MD)으로 말하자면 지그재그 형상으로, 위치 결정할 수도 있다. 이와 같이, 에어가 분무되지 않는 웹(3)의 부분을 감소시키도록, 인접하는 에어 블로우 노즐(37a, 37b, 37c, 37d)을 임의로 조합하고, 이들의 분출구(37o)의 위치를 웹(3)의 폭 방향(CD)으로 오프셋시키도록 위치 결정할 수 있다.
- [0101] (제2 실시형태)
- [0102] 이제부터, 도 8을 이용하여, 본 발명의 제2 실시형태의 액체 적용 장치(100)를 설명한다. 한편, 제2 실시형태에 대해서는, 제1 실시형태와의 차이점이 특히 설명된다. 또한, 제1 실시형태에서의 제2 실시형태와의 차이점 이외의 구성 요소는, 제2 실시형태에 적용 가능하며, 당업자는 자명한 범위 내에서 이들 구성 요소를 임의로 조합할 수 있다.
- [0103] 도 8은 본 발명의 제2 실시형태에 따른 액체 적용 장치(100)의 부분 단면 개략도이다. 한편, 도 8에서는, 액체 적용 노즐(13)로부터 액체를 분출하는 기구 및 에어 블로우 노즐(37)로부터 에어를 분출하는 기구는, 도 1과 동일하기 때문에 기재를 생략한다.
- [0104] 제2 실시형태는, 석션 드럼(5)(도 1 등)이 아니라, 석션 박스(105)(흡인 장치에 상당)를 이용하여, 웹(3)을 흡인하는 점에서, 주로 제1 실시형태와 상이하다.
- [0105] 도 8에 도시한 바와 같이, 웹(3)은, 석션 박스(105)의 연직 방향 상측의 표면(105f) 상에서, 반송 장치(107a, 107b)에 의해 반송 방향(MD)으로 반송되고 있다. 그리고, 제1 실시형태와 마찬가지로, 액체 적용 노즐(13)을 이용하여, 반송되고 있는 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)에 저점도의 액체를 적용하고, 그 후, 에어 블로우 노즐(37)을 이용하여, 액체가 적용된 웹(3)의 부분에 대해 에어 블로우를 행한다.
- [0106] 제2 실시형태에서는, 석션 박스(105)는, 그 전체가 직육면체 형상이며, 석션 박스(105)의 외곽 부분을 구성하는 본체 부분(105b)과, 본체 부분(105b)의 내측에 위치하는 중공 부분(105h)을 포함한다.
- [0107] 도 8에 도시한 바와 같이, 석션 박스(105)의 본체 부분(105b)의 하측 부분(105b1)에는, 배기 구멍(105bv)이 형

성되어 있고, 배기 구멍(105bv)에 있어서, 덕트(41)의 일단이, 석션 박스(105)와 접속되어 있다. 이에 의해, 덕트(41)의 내부가, 중공 부분(105h)과 연통하고 있다. 또한, 덕트(41)의 타단은, 중공 부분(105h)의 공기를 방향 F로 향해 배출하는 배기 펌프(도시하지 않음)와 접속하고 있다. 제2 실시형태에서는 제1 실시형태와 마찬가지로, 본체 부분(105b)에 복수의 배기 구멍(105bv)을 형성하고, 복수의 배기 펌프를, 각각 덕트(41)를 통해 석션 박스(105)와 접속함으로써, 흡인량을 증가시킬 수 있다.

- [0108] 한편, 제2 실시형태에서는, 본체 부분(105b)의 상측 부분(105bu)에는, 다수의 관통 구멍(105bp)이 형성되어 있다. 그리고, 상측 부분(105bu)의 표면의 전체에 걸쳐, 관통 구멍(105bp)이 대략 균일하게 분포하도록 형성되어 있다. 그리고, 석션 박스(105)의 연직 방향 상측의 표면에는, 제1 실시형태의 메시부(5rm)와 동일한 메시부(105m)가 형성되어 있다. 그리고, 복수의 메시 형상의 시트로 구성되어 있는 메시부(105m)는, 공기를 통과시킬 수 있다. 따라서, 중공 부분(105h)은, 석션 박스(105)의 외부와 연통하고 있다.
- [0109] 한편, 제2 실시형태에서는, 전술한 석션 박스(105)의 구성에 의해, 웹(3)의 다른쪽의 면(3fs)에 대면하는 석션 박스(105)의 표면(105f)은, 메시부(105m)의 외표면이다.
- [0110] 이상의 구성에 의해, 도 8에 도시한 바와 같이, 석션 박스(105)의 표면(105f)은, 관통 구멍(105bp)이 형성되어 있는 범위에 있어서, 동 표면(105f)의 길이 영역인, 웹(3)을 흡인할 수 있는 흡인 영역(AS)을 포함한다.
- [0111] 제2 실시형태에서는, 웹(3)은, 석션 박스(105)의 표면(105f) 상을 미끄럼 이동하는 점에서 제1 실시형태와 상이하다. 그러나, 석션 박스(105)에 전체적으로 대략 균일한 흡인력을 가지고 흡인되면서 반송된다. 그 결과, 웹(3)의 반송시에 있어서, 제1 실시형태와 마찬가지로, 웹(3)의 주름이나 늘어짐의 발생이 감소되고, 나아가서는 웹(3)의 사행을 억제할 수 있다.
- [0112] 또한, 제2 실시형태에 있어서도 제1 실시형태와 마찬가지로, 흡인 영역(AS)은 적어도, 석션 박스(105)의 표면(105f)의 길이 영역이며, 액체가 적용되는 액체 적용 영역(AA)을 포함한다. 그 결과, 석션 박스(105)의 표면(105f)의 흡인 영역(AS)에서는, 웹(3)에 주름이나 늘어짐이 발생하기 어렵기 때문에, 액체를 웹(3)의 한쪽의 면(3ff)의 원하는 범위에 적절히 적용할 수 있다. 다른 실시형태에서는, 흡인 영역(AS)은 액체 적용 영역(AA)을 포함하지 않는다.
- [0113] 또한, 제1 실시형태와 마찬가지로, 도 8에 도시한 바와 같이, 에어 블로우 노즐(37)의 분출구(37o)가, 액체 적용 노즐(13)의 분출구(13o)보다, 석션 박스(105)의 표면(105f) 근처에 위치되어 있으면 바람직하다.
- [0114] (변형예)
- [0115] 이제부터, 도 9를 이용하여, 본 발명의 제2 실시형태의 변형예를 설명한다. 도 9는 도 8에 유사한, 본 발명의 제2 실시형태의 변형예에 따른 액체 적용 장치(100)의 부분 단면 개략도이다. 본 변형예에서는, 액체 적용 장치(100)는 또한 메시 벨트(109)를 포함한다.
- [0116] 도 9에 도시한 바와 같이, 메시 벨트(109)는, 석션 박스(105)의 주위에 있어서, 한 쌍의 롤러(109a, 109b)에 걸쳐져 있다. 본 변형예에서는, 메시 벨트(109)는, 예컨대 금속 또는 수지 등의 재료로 구성된 망인 메시 형상의 시트로 형성된 통기성이 있는 무단 벨트이다.
- [0117] 메시 벨트(109)는, 석션 박스(105)의 표면(105f) 위에 있어서 반송 방향(MD)으로 이동하도록, 한 쌍의 롤러(109a, 109b) 중 적어도 한쪽이, 구동원, 예컨대 서보 모터(도시하지 않음)에 의해 회전 구동된다.
- [0118] 본 변형예의 석션 박스(105)에서는, 본체 부분(105b)의 하나의 측방 부분(105bs)에 배기 구멍(105bv)이 형성되어 있고, 메시 벨트(109)와 덕트(도시하지 않음)가 간섭하지 않도록, 덕트의 일단이 배기 구멍(105bv)에 접속되어 있다. 그리고, 덕트의 타단이 배기 펌프(도시하지 않음)와 접속되어 있다.
- [0119] 도 9에 도시한 바와 같이, 본 변형예의 액체 적용 장치(100)는, 입구 롤(7a) 및 출구 롤(7b)을 구비한다. 웹(3)은, 입구 롤(7a)에 의해 메시 벨트(109) 상으로 가이드되고, 또한, 출구 롤(7b)에 의해 후속 공정으로 가이드된다.
- [0120] 메시 벨트(109) 상에 위치하는 웹(3)은, 흡인 영역(AS)에 있어서 석션 박스(105)에 의해 흡인됨으로써, 메시 벨트(109)의 외표면에 흡착되어 유지된다. 그 결과, 웹(3)은, 메시 벨트(109)의 이동과 함께 반송되며, 본 변형예의 액체 적용 장치(100)에서는, 메시 벨트(109)에 의해 반송된다.
- [0121] 본 변형예에서는, 석션 박스(105)의 표면(105f)의 흡인 영역(AS) 위에 위치하는 웹(3)의 부분이, 전체적으로 대략 균일한 흡인력을 가지고 흡인됨으로써, 메시 벨트(109)의 외표면에 유지되면서 반송된다. 그 결과, 반송 중

에 있어서의 주름이나 늘어짐의 발생이 감소되고, 나아가서는 웹(3)의 사행을 억제할 수 있다.

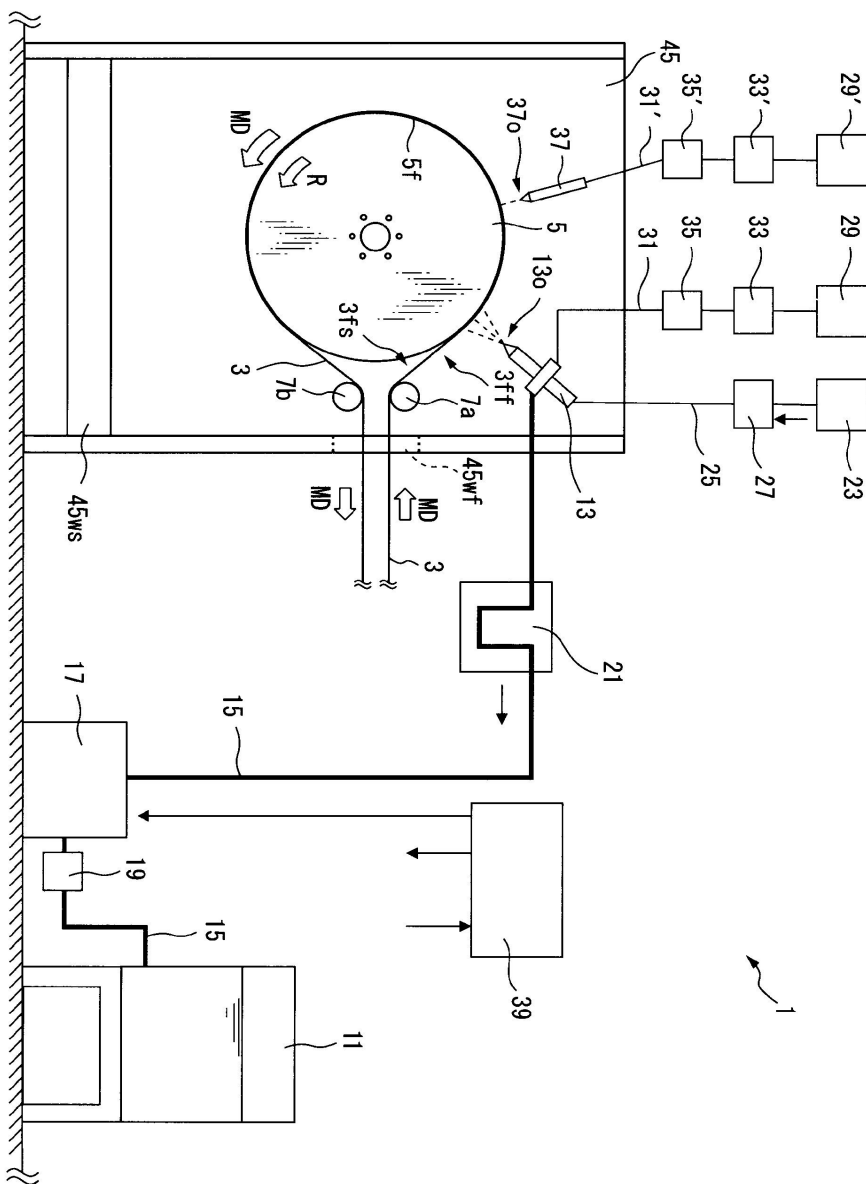
- [0122] 한편, 본 명세서, 도면 및 특허청구의 범위의 기재로부터 당업자에 의해 이해될 수 있는 모든 특징은, 본 명세서에 있어서, 이들 특징이 특정한 다른 특징에 관련해서만 조합되어 설명되었다고 해도, 이들 특징이 명확히 제외되지 않는 한, 또는 기술적인 양태가 불가능한 혹은 의미가 없는 조합이 되지 않는 한에 있어서, 독립적으로, 또한, 여기서 개시된 다른 하나 또는 복수의 특징과 임의로 조합하여 결합할 수 있는 것으로 한다.
- [0123] 일례로서, 제2 실시형태의 액체 적용 장치(100)는, 제1 실시형태의 액체 적용 장치(1)가 구비하는 커버(45)를 구비하지 않는다. 그러나, 제2 실시형태의 액체 적용 장치(100)가, 액체 적용 노즐(13) 및 석션 박스(105)를 내부에 수용하는 커버(45)를 구비하는 것과 같은 변형 실시형태도, 본 발명의 범위에 포함하는 것으로 한다.
- [0124] 또한, 다른 예로서, 제2 실시형태의 액체 적용 장치(100)는, 하나의 에어 블로우 노즐(37)을 구비하지만, 복수의, 예컨대 제1 실시형태의 변형예와 마찬가지로 4개의 에어 블로우 노즐(37)을 구비하는 것과 같은 변형 실시형태도, 본 발명의 범위에 포함하는 것으로 한다. 그리고, 제1 실시형태의 변형예와 마찬가지로, 도 7에 도시한 바와 같이, 인접하는 에어 블로우 노즐(37)을, 이들의 분출구(37o)가 각각 웹(3)의 폭 방향(CD)으로 서로 오프셋되도록, 위치 결정하는 것과 같은 변형 실시형태도, 본 발명의 범위에 포함하는 것으로 한다.
- [0125] 본 발명은 이하와 같이 규정된다.
- [0126] (1) 흡수성 물품의 제조에 이용되는, 연속적으로 반송되고 있는 웹에 대해, 0.05~4 Pa·s의 범위의 점도를 갖는 액체를 적용하는 액체 적용 장치로서,
- [0127] 상기 액체를 수용하는 탱크와,
- [0128] 상기 액체를 상기 웹의 한쪽의 면에 대해 적용하는 액체 적용 노즐과,
- [0129] 상기 탱크 내의 액체를, 튜브를 통해 상기 액체 적용 노즐에 공급하는 펌프와,
- [0130] 상기 웹의 다른쪽의 면에 대면하는 표면을 갖는 흡인 장치와,
- [0131] 상기 웹의 상기 한쪽의 면의, 액체가 적용된 부분에 대해, 에어 블로우를 행하는 에어 블로우 노즐
- [0132] 을 구비하고,
- [0133] 상기 흡인 장치의 상기 표면은, 상기 웹을 흡인하는 흡인 영역을 적어도 포함하는
- [0134] 액체 적용 장치.
- [0135] (2) 상기 에어 블로우 노즐의 분출구는, 상기 액체 적용 노즐의 분출구보다, 상기 흡인 장치의 상기 표면 근처에 위치 결정되어 있는
- [0136] (1)에 기재된 액체 적용 장치.
- [0137] (3) 상기 흡인 장치는, 석션 드럼이고,
- [0138] 상기 흡인 장치의 상기 표면은, 상기 석션 드럼의 외주면이며,
- [0139] 상기 액체 적용 노즐의 분출구는, 상기 에어 블로우 노즐의 분출구로부터 에어를 분출하는 방향으로 연장시킨 가상선과, 상기 석션 드럼의 외주면과의 교점에 있어서의 상기 석션 드럼의 외주의 접선보다, 상기 석션 드럼의 외주면 근처에 위치 결정되어 있는
- [0140] (1) 또는 (2)에 기재된 액체 적용 장치.
- [0141] (4) 상기 웹은, 회전 구동되는 상기 석션 드럼에 의해 흡인되면서, 상기 석션 드럼의 회전과 함께 반송되는
- [0142] (3)에 기재된 액체 적용 장치.
- [0143] (5) 상기 웹을 상기 석션 드럼으로 가이드하는 입구 롤과, 상기 웹을 상기 석션 드럼으로부터 후속 공정으로 가이드하는 출구 롤을 더 구비하고,
- [0144] 상기 흡인 장치의 상기 표면은, 상기 석션 드럼 및 상기 입구 롤의 외주의 공통 접선과 상기 석션 드럼의 외주와의 접점을 제1 점으로 하고, 상기 석션 드럼 및 상기 출구 롤의 외주의 공통 접선과 상기 석션 드럼의 외주와의 접점을 제2 점으로 했을 때에, 상기 제1 점으로부터 상기 석션 드럼의 회전 방향의 반대 방향으로 외주를 따른 상기 제2 점까지의 영역에, 상기 웹을 흡인하지 않도록 된 비흡인 영역을 포함하는



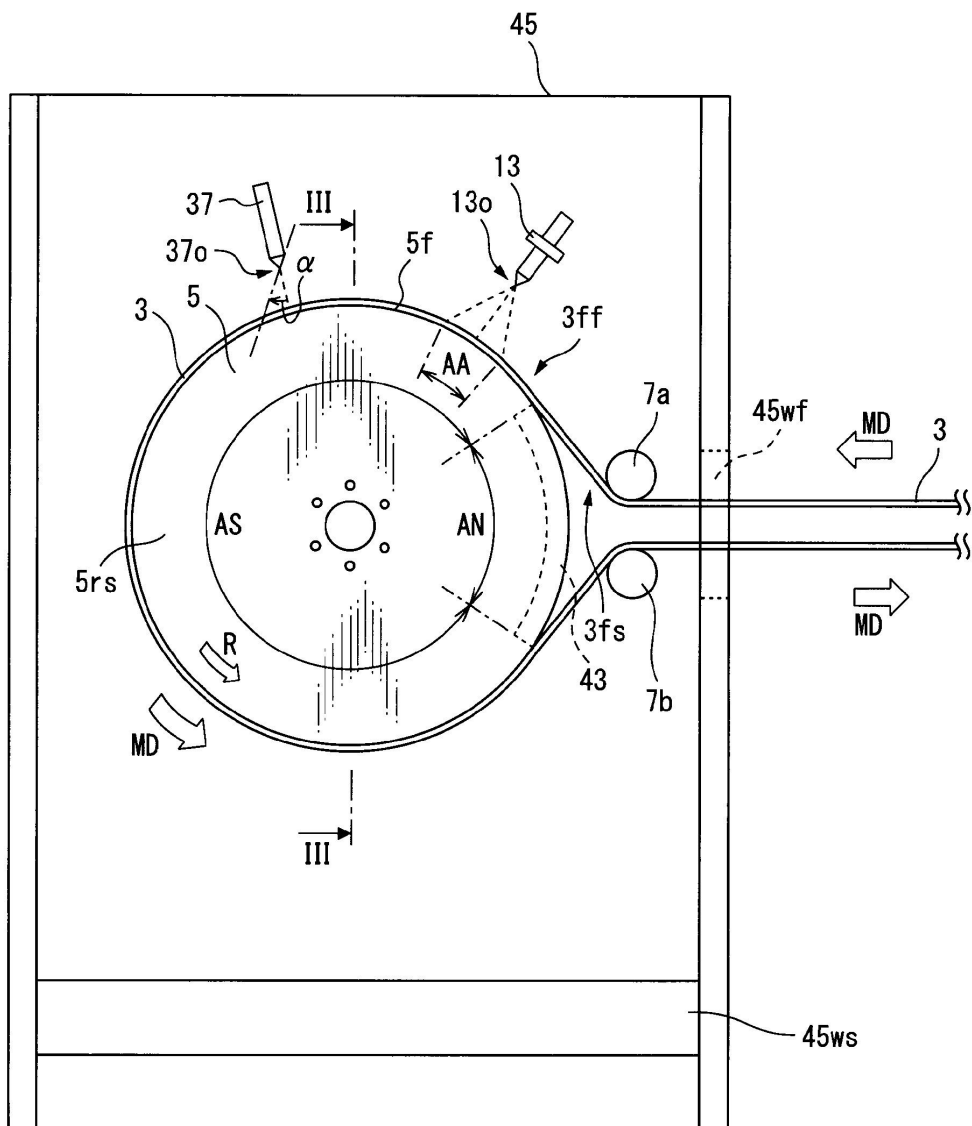
- 3ff: 한쪽의 면
- 5: 석션 드럼(흡인 장치)
- 11: 탱크
- 15: 튜브
- 37, 37a, 37b, 37c, 37d: 에어 블로우 노즐
- 105: 석션 박스(흡인 장치)
- AS: 흡인 영역
- 3fs: 다른쪽의 면
- 5f: 표면
- 13: 액체 적용 노즐
- 17: 펌프
- 105f: 표면

도면

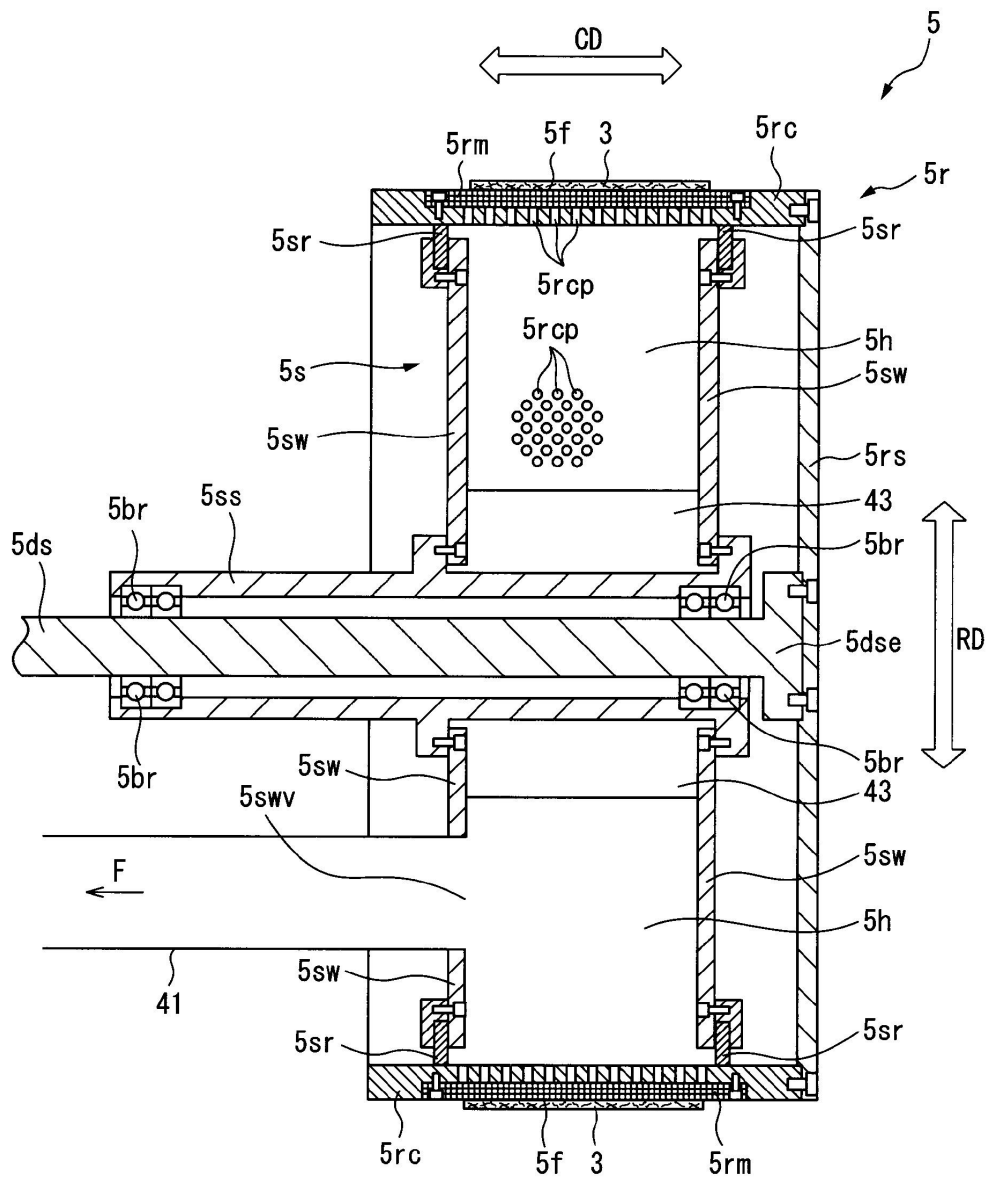
도면1



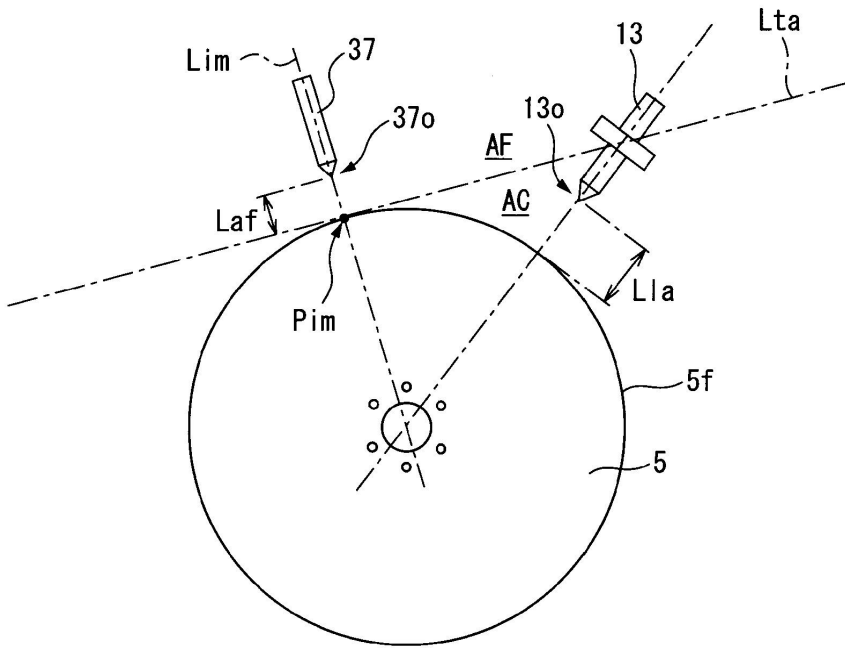
도면2



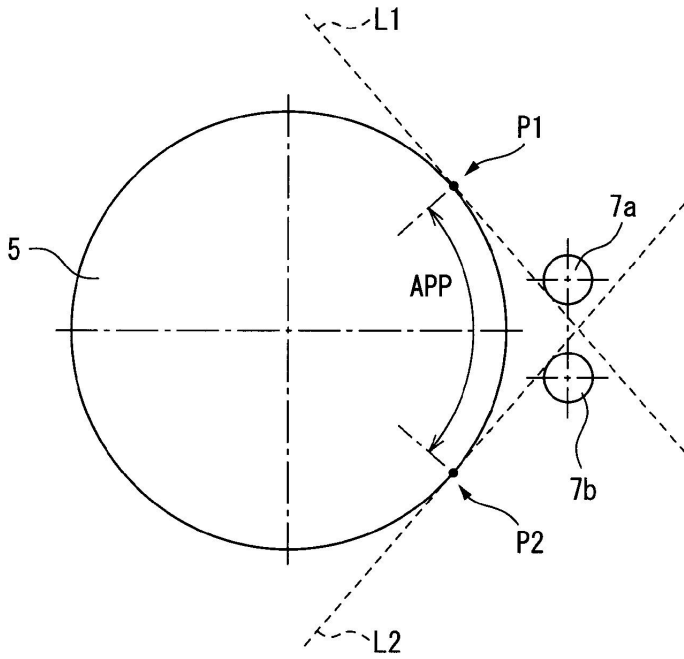
도면3



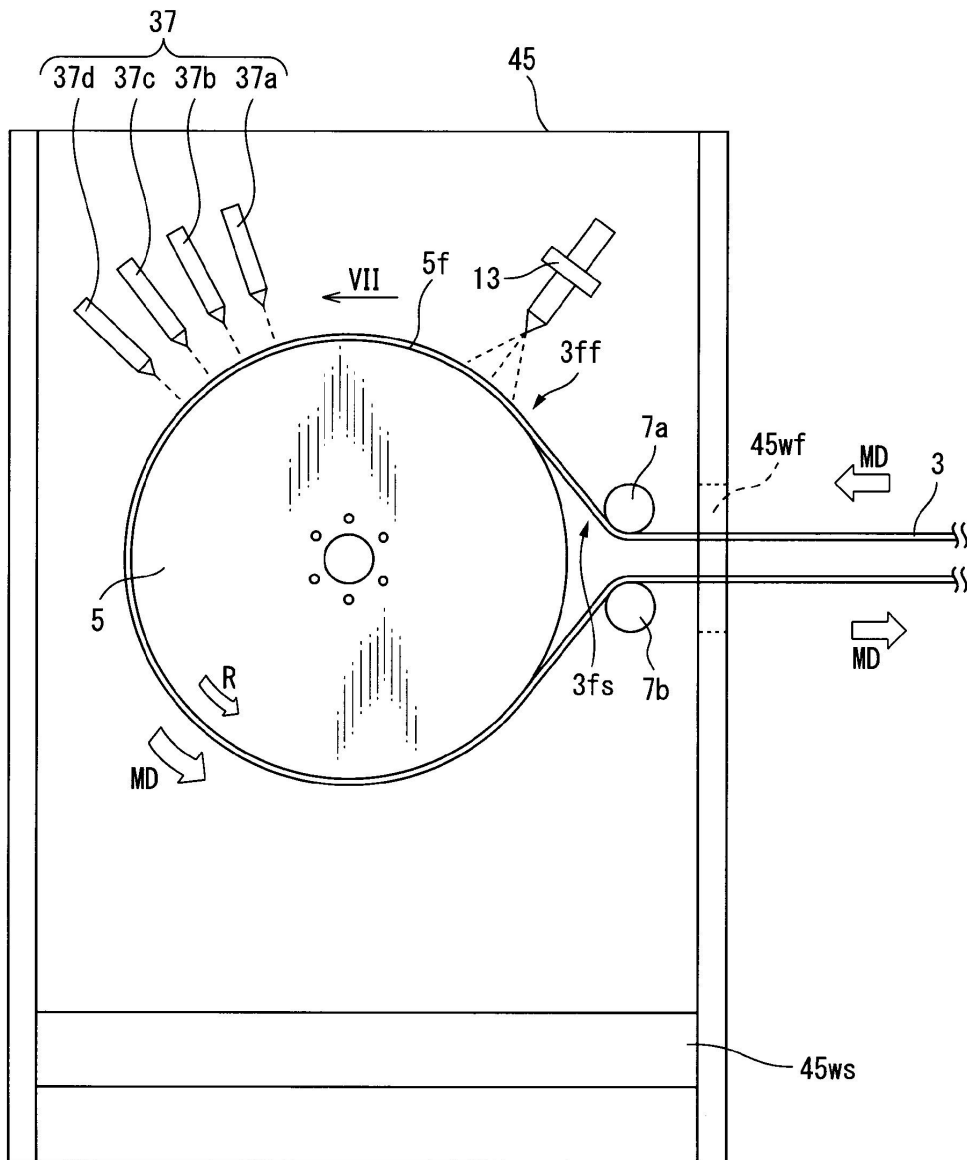
도면4



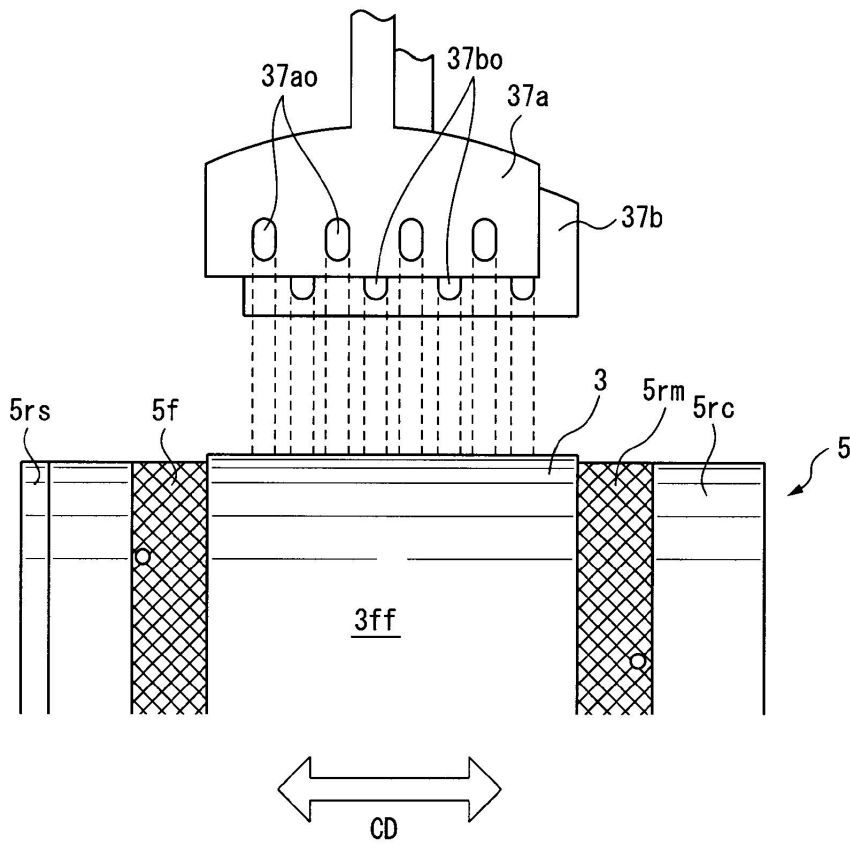
도면5



도면6



도면7





도면9

