



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0004705
(43) 공개일자 2018년01월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65H 23/038 (2006.01) B65H 20/02 (2006.01)
B65H 43/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B65H 23/038 (2013.01)
B65H 20/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7024047
(22) 출원일자(국제) 2016년05월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년08월28일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2016/063593
(87) 국제공개번호 WO 2016/181886
국제공개일자 2016년11월17일

(30) 우선권주장
JP-P-2015-095687 2015년05월08일 일본(JP)

(71) 출원인
닛토덴코 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2

(72) 발명자
야기 미노루
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1
초메 1반 2고 닛토덴코 가부시키키가이샤 내
류 손진
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1
초메 1반 2고 닛토덴코 가부시키키가이샤 내
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
장수길, 성재동

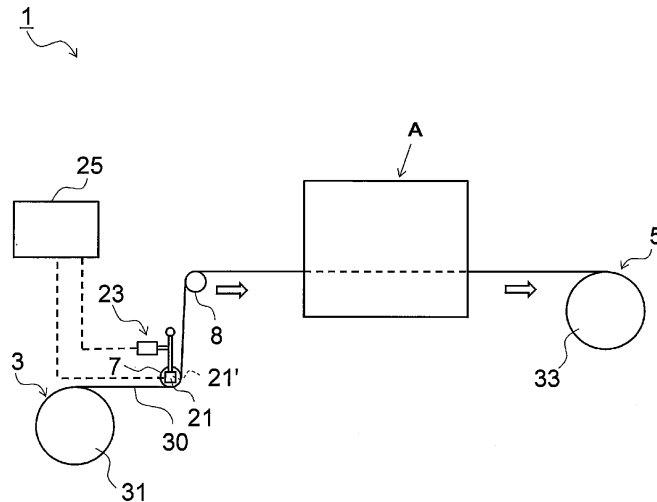
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 시트 부재의 반송 방법 및 반송 장치

(57) 요약

롤러 부재에 의해 지지하면서 시트 부재를 반송하는 시트 부재의 반송 방법이며, 롤러 부재에 지지되어 있는 시트 부재에 의해 상기 롤러 부재의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 서로 상이한 복수의 방향에 있어서의 분력으로 각각 검지하는 것과, 상기 복수의 분력의 검지 결과에 기초하여, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 것을 구비한 시트 부재의 반송 방법.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
B65H 43/00 (2013.01)

(72) 발명자
노모토 히로후미

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1초
메 1반 2고 닛토덴코 가부시키키가이샤 내

후지이 고지

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1초
메 1반 2고 닛토덴코 가부시키키가이샤 내

나카가와 다이교로

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1초
메 1반 2고 닛토덴코 가부시키키가이샤 내

명세서

청구범위

청구항 1

롤러 부재에 의해 지지하면서 시트 부재를 반송하는 시트 부재의 반송 방법이며,

상기 롤러 부재에 지지되어 있는 상기 시트 부재에 의해 상기 롤러 부재의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 서로 상이한 복수의 방향에 있어서의 분력으로서 각각 검지하는 것과,

상기 복수의 분력의 검지 결과에 기초하여, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 것을 구비한, 시트 부재의 반송 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 조정에 있어서는, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 대응하는 분력의 차가 작아지도록 조정하는, 시트 부재의 반송 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 시트 부재를, 제1 롤러 부재와, 그 제1 롤러 부재의 상류측 및 하류측 중 적어도 한쪽에 배치된 제2 롤러 부재에 의해 적어도 지지하면서 반송하고,

상기 검지에 있어서는, 상기 제1 롤러 부재의 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 검지하고,

상기 조정에 있어서는, 상기 제1 및 제2 롤러 부재 중 적어도 하나의 배치를 조정함으로써, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 상기 소정의 밸런스가 되도록 조정하는, 시트 부재의 반송 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 롤러 부재는, 회전 구동력에 의해 구동되는 구동 롤러인, 시트 부재의 반송 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 검지에서는, 서로 다른 3개의 방향을 따르는 3개의 힘과, 각각 방향을 축으로 하여 그 둘레로 회전하는 3개의 모멘트의 6개의 힘 중에서 선택되는 복수의 힘을, 상기 복수의 방향에 있어서의 분력으로서 검지하는, 시트 부재의 반송 방법.

청구항 6

시트 부재를 반송하는 시트 부재의 반송 장치이며,

상기 시트 부재를 지지하면서 그 시트 부재를 하류측으로 반송하는 롤러 부재와,

상기 롤러 부재에 지지되어 있는 상기 시트 부재에 의해 상기 롤러 부재의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 서로 상이한 복수의 방향에 있어서의 분력으로서 각각 검지하는 검지부와,

상기 복수의 분력의 검지 결과에 기초하여, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 조정부를 구비한, 시트 부재의 반송 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 조정부는, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 대응하는 분력을, 이들의 차가 작아지도록 조정하게 구성된, 시트 부재의 반송 장치.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 롤러 부재로서, 제1 롤러 부재와, 그 제1 롤러 부재의 상류측 및 하류측 중

적어도 한쪽에 배치된 제2 롤러 부재를 구비하고,

상기 검지부는, 상기 제1 롤러 부재의 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 검지하고,

상기 조정부는, 상기 제1 및 제2 롤러 부재 중 적어도 하나의 배치를 조정함으로써, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 상기 소정의 밸런스가 되도록 조정하게 구성된, 시트 부재의 반송 장치.

청구항 9

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 롤러 부재는, 회전 구동력에 의해 구동되는 구동 롤러인, 시트 부재의 반송 장치.

청구항 10

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 검지부가, 서로 다른 3개의 방향을 따르는 3개의 힘과, 그 각 방향을 축으로 하여 그 둘레로 회전하는 3개의 모멘트의 6개의 힘 중에서 선택되는 복수의 힘을, 상기 복수의 방향에 있어서의 분력으로서 검지하도록 구성된, 시트 부재의 반송 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본원은, 2015년 5월 8일 출원의 일본 특허 출원 제2015-95687호의 우선권을 주장하고, 그의 내용은 인용에 의해 본원 명세서의 기재에 편입된다.

[0003] 본 발명은 시트 부재의 반송 방법 및 반송 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 종래, 예를 들어 필름 등의 시트 부재를 롤러 부재에 의해 지지하면서 반송하는 시트 부재의 반송 방법이 사용되고 있다.

[0005] 이러한 반송 방법에서 사용되는 롤러 부재로서는, 구동 회전함으로써 시트 부재를 하류측으로 반송하는 구동 롤러, 및 시트 부재의 이동에 따라 자유 회전하는 중동 롤러로서 사용되는 롤러 부재 등을 들 수 있다. 이들 구동 롤러 및 중동 롤러는, 각각 단독으로도, 이들이 닢 부분을 형성하도록 구성된 한 쌍의 닢 롤러로서도, 사용될 수 있다.

[0006] 이러한 종류의 롤러 부재에 있어서는, 통상, 롤러 부재의 회전축이 전후의 (상류측 및 하류측의) 롤러 부재와 평행하고, 또한 반송 방향에 대하여 수직이 되도록, 이들 롤러 부재가 고정밀도로 설치되어 있다.

[0007] 그러나, 롤러 부재의 설치에 있어서의 평행 불량, 바람 등의 외부 요인에 기인하는 시트 부재의 반송 혼란, 시트 부재의 두께의 변동에 기인하는 그의 면 방향의 중량 변동, 시트 부재의 자중에 기인하는 휨, 시트 부재의 탄성 변형과 같은 원인에 의해, 시트 부재의 폭 방향의 장력이 불균일해진다. 그 결과, 시트 부재가 사행되어 버린다. 또한, 장력의 불균일이 커지면, 시트 부재의 폭 방향에 있어서의 장력이 가해지지 않는 쪽의 측(편측)이 롤러 부재로부터 떠버린다. 이것에 기인하여 롤러 부재 상에서 시트 부재가 미끄러지고, 그 결과, 시트 부재의 이면 의 흠집 발생, 주름, 권취 불량 등의 문제가 발생해버린다.

[0008] 그래서, 이러한 문제를 억제하기 위해서, 예를 들어, 시트 부재로부터 롤러 부재의 폭 방향 양 단부에 가해지는 장력의 편차를 검지하고, 얻어진 검지 결과에 기초하여, 롤러 부재를, 그의 폭 방향 중앙을 중심으로 하여 선회시키는 시트 부재의 반송 방법이 제안되어 있다. 이러한 시트 부재의 반송 방법에 의하면, 시트 부재를 반송할 때의 장력 밸런스를 균일하게 제어할 수 있다(특허문헌 1 참조).

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2008-44787호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 그러나, 상기 특허문헌 1과 같은 시트 부재의 반송 방법을 사용해도, 시트 부재를 반송할 때의 장력 변동을 충분히 억제할 수 없는 경우가 있었다.

[0011] 본 발명은 상기 사정을 감안하여, 시트 부재를 반송할 때의 장력 변동을 충분히 억제 가능한 시트 부재의 반송 방법 및 반송 장치를 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명자들이, 시트 부재를 롤러 부재에 의해 반송할 때에 롤러 부재에 가해지는 힘에 대하여 예의 연구하였다. 그 결과, 시트 부재에 있어서의 롤러 부재와의 접촉 부분보다도 상류측의 부분(롤러 부재를 향하는 부분)으로부터 롤러 부재에 가해지는 장력과, 하류측의 부분(롤러 부재로부터 이격되는 부분)으로부터 롤러 부재에 가해지는 장력이 서로 상이함을 알아냈다.

[0013] 또한, 이 지견에 기초하여, 상기 특허문헌 1과 같은 시트 반송 방법을 사용한 경우에 장력 변동이 충분히 균일하게 제어되지 않는 이유에 대하여 예의 연구하였다. 그 결과, 상기 변동이 충분히 균일하게 제어되지 않는 것은, 특허문헌 1에서는, 롤러 부재의 폭 방향 양단측에 가해지는 힘을, 각각 전체로서 하나의 힘으로서 검지하는 것이 원인임을 밝혀 냈다. 즉, 상기 변동이 충분히 균일하게 제어되지 않는 것은, 상류측 부분으로부터의 장력과 하류측으로부터의 장력을 하나의 합력으로서 검지하는 것이 원인임을 밝혀 냈다.

[0014] 그리고, 이들 지견에 기초하여, 더욱 예의 연구를 행하여, 롤러 부재의 폭 방향 양단측에 가해지는 힘의 차를, 서로 상이한 복수의 방향의 분력으로서 검지함으로써, 종래보다도 고정밀도로 검지할 수 있음을 알아냈다. 또한, 이렇게 고정밀도로 검지한 폭 방향 양단측의 분력을 소정의 밸런스가 되도록 조정함으로써, 장력 변동의 원인을 충분히 제거할 수 있음을 알아냈다. 또한, 이에 의해, 시트 부재를 반송할 때의 장력 변동을 충분히 억제할 수 있고, 그 결과, 장력 변동을 종래보다도 균일하게 제어할 수 있음을 알아내어, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

[0015] 즉, 본 발명에 따른 시트 부재의 반송 방법은,

[0016] 롤러 부재에 의해 지지하면서 시트 부재를 반송하는 시트 부재의 반송 방법이며,

[0017] 상기 롤러 부재에 지지되어 있는 상기 시트 부재에 의해 상기 롤러 부재의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 서로 상이한 복수의 방향에 있어서의 분력으로서 각각 검지하는 것과,

[0018] 상기 복수의 분력의 검지 결과에 기초하여, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 것을 구비한다.

[0019] 또한, 상기 구성의 시트 부재의 반송 방법에 있어서는,

[0020] 상기 조정에 있어서는, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 대응하는 분력의 차가 작아지도록 조정하는 것이 바람직하다. 여기에 있어서, 대응하는 분력의 차는, 서로 대응하는 방향의 분력의 차를 의미한다.

[0021] 또한, 상기 구성의 시트 부재의 반송 방법에 있어서는,

[0022] 상기 시트 부재를, 제1 롤러 부재와, 그 제1 롤러 부재의 상류측 및 하류측 중 적어도 한쪽에 배치된 제2 롤러 부재에 의해 적어도 지지하면서 반송하고,

[0023] 상기 검지에 있어서는, 상기 제1 롤러 부재의 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 검지하고,

[0024] 상기 조정에 있어서는, 상기 제1 및 제2 롤러 부재 중 적어도 하나의 배치를 조정함으로써, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 상기 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 것이 바람직하다.

[0025] 또한, 상기 구성의 시트 부재의 반송 방법에 있어서는,

- [0026] 상기 롤러 부재는, 회전 구동력에 의해 구동되는 구동 롤러인 것이 바람직하다.
- [0027] 또한, 상기 구성의 시트 부재의 반송 방법에 있어서는,
- [0028] 상기 검지에서는, 서로 다른 3개의 방향을 따르는 3개의 힘과, 그 각 방향을 축으로 하여 그 둘레로 회전하는 3개의 모멘트의 6개의 힘 중에서 선택되는 복수의 힘을, 상기 복수의 방향에 있어서의 분력으로서 검지하는 것이 바람직하다.
- [0029] 본 발명에 따른 시트 부재의 반송 장치는,
- [0030] 시트 부재를 반송하는 시트 부재의 반송 장치이며,
- [0031] 상기 시트 부재를 지지하면서 그 시트 부재를 하류측으로 반송하는 롤러 부재와,
- [0032] 상기 롤러 부재에 지지되어 있는 상기 시트 부재에 의해 상기 롤러 부재의 폭 방향 양단측에 가해지는 힘을, 서로 상이한 복수의 방향에 있어서의 분력으로서 각각 검지하는 검지부와,
- [0033] 상기 복수의 분력의 검지 결과에 기초하여, 상기 폭 방향 양단측의 분력을 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 조정부를 구비한다.
- [0034] 또한, 상기 구성의 시트 부재의 반송 장치에 있어서는,
- [0035] 상기 조정부는, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 대응하는 분력을, 이들의 차가 작아지도록 조정하게 구성되어 있는 것이 바람직하다. 여기에 있어서, 대응하는 분력의 차는, 서로 대응하는 방향의 분력의 차를 의미한다.
- [0036] 또한, 상기 구성의 시트 부재의 반송 장치에 있어서는,
- [0037] 상기 롤러 부재로서, 제1 롤러 부재와, 그 제1 롤러 부재의 상류측 및 하류측 중 적어도 한쪽에 배치된 제2 롤러 부재를 구비하고,
- [0038] 상기 검지부는, 상기 제1 롤러 부재의 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 검지하고,
- [0039] 상기 조정부는, 상기 제1 및 제2 롤러 부재 중 적어도 하나의 배치를 조정함으로써, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 상기 소정의 밸런스가 되도록 조정하게 구성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0040] 또한, 상기 구성의 시트 부재의 반송 장치에 있어서는,
- [0041] 상기 롤러 부재는, 회전 구동력에 의해 구동되는 구동 롤러인 것이 바람직하다.
- [0042] 또한, 상기 구성의 시트 부재의 반송 장치에 있어서는,
- [0043] 상기 검지부가, 서로 다른 3개의 방향을 따르는 3개의 힘과, 그 각 방향을 축으로 하여 그 둘레로 회전하는 3개의 모멘트의 6개의 힘 중에서 선택되는 복수의 힘을, 상기 복수의 분력으로서 검지하도록 구성되어 있는 것이 바람직하다.

도면의 간단한 설명

- [0044] 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 시트 부재의 반송 장치를 도시하는 개략 측면도이다.
- 도 2는 도 1의 반송 장치의 검지부 및 조정부 주변을 도시하는 개략 부분 사시도이다.
- 도 3은 도 1의 반송 장치의 검지부 및 조정부 주변을 도시하는 개략 상면도이다.
- 도 4는 도 1의 반송 장치에 있어서, 검지부에 의해 검지되는 힘의 방향을 도시하는 개략 측면도이다.
- 도 5는 도 1의 반송 장치에 있어서, 검지부에 의해 측정될 수 있는 힘의 방향을 도시하는 개략 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 시트 부재의 반송 장치를 도시하는 개략 측면도이다.
- 도 7은 도 6의 반송 장치의 검지부 및 조정부 주변을 도시하는 개략 부분 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시 형태에 따른 시트 부재의 반송 장치를 도시하는 개략 측면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시 형태에 따른 시트 부재의 반송 장치를 도시하는 개략 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0045] 먼저, 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 시트 부재의 반송 장치 및 반송 방법에 대하여 설명한다.
- [0046] 도 1 내지 4에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 장치(1)는,
- [0047] 띠 형상의 시트 부재(30)가 권취되어서 이루어지는 롤체(31)로부터 시트 부재(30)를 조출하여 원하는 위치 A에 공급하는 공급부(3)와,
- [0048] 원하는 위치 A에서 원하는 처리를 거친 시트 부재(30)를 권취하여 롤러체(33)로서 회수하는 회수부(5)와,
- [0049] 공급부(3)와 위치 A 사이에 배치되고, 시트 부재(30)를 지지하면서 그 시트 부재(30)를 하류측으로 반송하는 제 1 및 제2 롤러 부재(7, 8)와,
- [0050] 시트 부재(30)에 의해 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 서로 상이한 복수의 분력(여기서는 일단부측에서 2개의 분력 F1, F2, 타단부측에서 2개의 분력 F1', F2')으로서 검지하는 2개의 검지부(21, 21')와,
- [0051] 검지부(21, 21')에 의해 검지된 분력 F1, F2, F1', F2'의 검지 결과에 기초하여, 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2'과 분력 F1', F2'(즉, 일단부측의 분력 F1, F2와 타단부측의 분력 F1', F2')를 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 조정부(23)와,
- [0052] 검지부(21, 21')에 의해 검지된 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 검지 결과에 기초하여, 조정부(23)에 의해, 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스로 조정시키는 제어부(25)를 구비한다.
- [0053] 또한, 제2 롤러 부재(8)는 제1 롤러 부재(7)의 하류측에 배치되어 있다.
- [0054] 구체적으로는, 본 실시 형태에서는, 조정부(23)는, 검지부(21, 21')에 의해 검지된 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'에 기초하여, 폭 방향 양 단부 영역의 대응하는 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 차가 작아지도록 조정하게 되어 있다.
- [0055] 또한, 제어부(25)는, 검지부(21, 21')에 의해 검지된 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'에 기초하여, 조정부(23)에 의해 제1 롤러 부재(7)의 배치를 조정시키도록 되어 있다.
- [0056] 또한, 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역은, 각각 롤러 부재(7)의 폭 방향 중앙보다도, 각 양단에 가까운 영역인 것이 바람직하다.
- [0057] 시트 부재(30)는 띠 형상이며, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8)의 표면에서 지지되면서 보내지도록 가요성을 갖는 것이라면, 특별히 한정되는 것은 아니다. 시트 부재(30)로서는, 예를 들어 수지 재료로 형성된 시트 부재를 들 수 있다.
- [0058] 공급부(3)는, 시트 부재(30)가 롤 형상으로 권회되어 이루어지는 롤체(31)로부터, 시트 부재(30)를 조출하기 위한 것이다. 이러한 공급부(3)로서는, 예를 들어, 조출 장치 등을 들 수 있다.
- [0059] 회수부(5)는, 원하는 위치 A에서 원하는 처리가 실시된 시트 부재(30)를 권취하여 롤체(33)로서 회수하는 것이다. 이러한 회수부(5)로서는, 예를 들어, 권취 장치 등을 들 수 있다.
- [0060] 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8)는, 필름 등의 시트 부재(30)를 반송하기 위한 것이다. 구체적으로는, 도 1의 형태에서는, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8)는, 예를 들어, 그 시트 부재(30) 상에 도공막을 형성하는 도공 위치와 같은 원하는 위치 A로 시트 부재(30)를 반송하기 위한 것이다.
- [0061] 또한, 기타의 형태에서는, 예를 들어, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8)는, 위치 A와 회수부(5) 사이에 배치되고, 위치 A로부터 회수부(5)로 반송하기 위한 것이어도 된다.
- [0062] 또한, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8)는, 회전하도록 되어 있고, 구체적으로는, 도시하지 않은 구동부로부터의 구동에 의해 회전하거나, 필름의 이동에 추종하여 회전하거나 하도록 되어 있다.
- [0063] 이러한 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8)로서는, 롤러부를 구비하고, 그 롤러부가 구동 회전함으로써 시트 부재(30)를 하류측으로 반송하는 구동 롤러, 및 롤러부를 구비하고, 그 롤러부가 시트 부재(30)의 이동에 따라 자유 회전하는 종동 롤러 등을 들 수 있다. 본 실시 형태에서는, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8)가 종동 롤러인 형태가 채용되어 있다.
- [0064] 또한, 본 실시 형태에서는, 제1 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'가 검지부(21, 21')에 의해 검지되도록 되어 있다. 이러한 제1 롤러 부재(7)는, 축심부(11)와, 축심부(11)를 중심으로

하여 그 축심부(11)에 대하여 회전하는 롤러부(13)를 갖고 있으며, 롤러부(13)의 표면에서 시트 부재(30)와 접촉하면서 축심부(11)를 중심으로 하여 회전함으로써, 시트 부재(30)를 하류측으로 이동시키도록 되어 있다.

- [0065] 또한, 제1 롤러 부재(7)는, 축심부(11)와 함께 롤러부(13)가 회전하도록 되어 있어도 된다.
- [0066] 또한, 제1 롤러 부재(7)는, 시트 부재(30)에 있어서의 제1 롤러 부재(7)와의 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a)과, 하류측의 부분(30b)이 서로 소정의 각도를 이뤄서 교차하는 위치에 배치되어 있다(도 4 참조).
- [0067] 검지부(21, 21')는, 시트 부재(30)에 의해 제1 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 그 제1 롤러 부재(7)와 수직인 방향이며, 또한 서로 상이한 복수의 방향에 있어서의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'로서, 각각의 단부측에서 검지하도록 구성되어 있다. 또한, 검지부(21, 21')는, 각각, 시트 부재(30)의 상류측의 부분(30a)과 평행한 방향의 분력 F1, F1', 및 하류측의 부분(30b)과 평행한 방향의 분력 F2, F2'를 검지하도록 구성되어 있다.
- [0068] 여기서, 축심부(11)의 폭 방향 양 단부(11a, 11b)에는, 도 4에 도시한 바와 같이, 시트 부재(30)에 있어서의 상기 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a)으로부터 제1 롤러 부재(7)에 미치는 장력 T1과, 하류측의 부분(30b)으로부터 제1 롤러 부재(7)에 미치는 장력 T2에 의해, 제1 롤러 부재(7)의 축심부(11)의 폭 방향 양 단부(11a, 11b)에 각각 힘이 가해지고 있다.
- [0069] 그래서, 본 실시 형태에서는, 검지부(21, 21')는, 이들 장력 T1, T2에 의해 각 단부(11a, 11b)에 가해지는 합계의 힘을, 축심부(11)와 수직인 방향이며, 또한 시트 부재(30)에 있어서의 상기 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a) 및 하류측의 부분(30b)과 각각 평행한 2개의 방향으로 나누고, 각 방향의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 검지하도록 되어 있다. 또한, 단부(11a)측의 검지부(21)에 의해, 분력 F1, F2가 검지되고, 단부(11b)측의 검지부(21')에 의해, 분력 F1', F2'가 검지되도록 되어 있다.
- [0070] 또한, 제1 롤러 부재(7)의 폭 방향을 따라 보았을 때(도 4와 같이 보았을 때), 상류측의 부분(30a)과 평행한 방향은, 접촉 부분(S)의 상류측 단부 테두리에 있어서의 시트 부재(30)와 제1 롤러 부재(7)와의 접선 방향에 상당하고, 하류측의 부분(30b)과 평행한 방향은, 접촉 부분(S)의 하류측 단부 테두리에 있어서의 시트 부재(30)와 제1 롤러 부재(7)와의 접선 방향에 상당한다.
- [0071] 이러한 검지부(21, 21')는, 상기 복수의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 검지 가능하다면, 특별히 한정되는 것은 아니다.
- [0072] 예를 들어, 도 5에 도시한 바와 같이, 검지부(21, 21')로서, 서로 다른 임의의 3개의 방향(a 방향, b 방향, c 방향)을 따르는 3개의 힘 [(Fa, Fb, Fc), (Fa', Fb', Fc')] 과, 그 각 방향을 축으로 하여 그 둘레로 회전하는 3개의 모멘트 [(Ma, Mb, Mc), (Ma', Mb', Mc')] 의 6개의 힘 중에서 선택되는 복수의 힘을, 상기 복수의 방향에 있어서의 분력으로서 검지하는 6분력 로드셀을 채용할 수 있다.
- [0073] 이러한 6분력 로드셀은, 예를 들어, 상기 6개의 힘 중, b 방향의 힘 Fb, Fb'과, c 방향의 힘 Fc, Fc'을, 각각 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'로서 검지할 수 있다.
- [0074] 또한, 도시는 하지 않지만, 검지부(21')로서 6분력 로드셀을 채용한 경우에는, 그 6분력 로드셀에 의해, 검지부(21)에 대하여 도 5에 도시한 것과 마찬가지로, 서로 다른 임의의 3개의 방향(a 방향, b 방향, c 방향)을 따르는 3개의 힘(Fa', Fb', Fc')과, 그 각 방향을 축으로 하여 그 둘레로 회전하는 3개의 모멘트(Ma', Mb', Mc')의 6개의 힘 중에서 선택되는 복수의 힘이, 상기 복수의 방향에 있어서의 분력으로서 검지될 수 있다.
- [0075] 이러한 6분력 로드셀은, 제1 롤러 부재(7)의 축심부(11)의 폭 방향 양 단부(11a, 11b)의 단부 테두리에 각각 접촉하도록 2개 배치되어 있다. 이에 의해, 축심부(11)의 폭 방향 양 단부(11a, 11b)에서의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 검지하고, 이 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를, 각각 제1 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역의 분력으로 하게 되어 있다.
- [0076] 여기서, 검지부(21, 21')로서 6분력 로드셀을 사용한 경우에 있어서,
- [0077] (1) 검지축(검지하는 방향의 축)의 각 축(Fa, Fb, Fc), (Fa', Fb', Fc') 간의 상대 각도는 기지이며,
- [0078] (2) 시트 부재(30)에 있어서의 제1 롤러 부재(7)와의 접촉 부분(S)보다도 상류측(들어오는 측)의 부분(30a)과, 하류측(나가는 측)의 부분(30b)이 이루는 상대 각도도 기지이며,
- [0079] (3) 검지부(21, 21')가 받는 하중 중, 시트 부재(30) 이외로부터 받는 하중은, 시트 부재(30)의 유무에 따라 변

화하지 않는다,

- [0080] 와 같은 3개의 전제가 성립하고 있는 형태를 채용한 경우에 대하여 설명한다.
- [0081] 이 경우, 검지부(21, 21')에 의해 검지되는 6성분에 있어서의 하중(힘)에는, 시트 부재(30)로부터 받는 하중(힘) 이외에, 검지축 간의 상대 각도에 의해 발생하는 하중(힘)이나 검지부(21, 21')의 하중(힘)과 같은 시트 부재(30) 이외로부터 받는 하중(외력 벡터)도 포함되어 있고, 이들 시트 부재(30) 이외로부터의 하중이 포함된 상태에서, 6성분 각각에 있어서 합력 벡터가 형성되어 있다.
- [0082] 그래서, 검지부(21, 21')는, 6성분의 각 성분에 있어서, 합력 벡터로부터 외력 벡터를 차감함으로써, 각 성분에 있어서의 시트 부재(30)의 상류측의 부분(30a) 및 하류측의 부분(30b)으로부터 받는 장력에만 기인하는 하중(힘)을 산출하도록 되어 있다.
- [0083] 또한, 여기에서는, 이 6성분 중, [(Fb, Fc), (Fb', Fc')]의 2성분의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'가, 제어부(25)에 보내지고, 그 제어부(25)에 의해 제어에 사용되도록 설정되어 있다.
- [0084] 또한, 상기 (1)에 있어서 각 축 간의 상대 각도가 변경되거나, 상기 (2)에 있어서 상류측의 부분(30a)과 하류측의 부분(30b)이 이루는 상대 각도가 변경되거나, (3)에 있어서 시트 부재(30)에 대한 또 다른 하중으로부터의 영향이 발생하거나 한 경우에는, 그들의 상태에 따라, 상기 합력 벡터로부터 차감되는 외력 벡터가 조정되고, 이에 의해, 검지부(21, 21')가, 시트 부재(30)의 장력에 기인하는 하중만을 산출(추출)하도록 설정하면 좋다.
- [0085] 또한, 검지부(21, 21')는, 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 검지 결과를 전자 데이터로서 제어부(25)로 송신하도록 되어 있다.
- [0086] 조정부(23)는, 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 검지 결과에 기초하여, 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정하게 구성되어 있다. 여기에서는, 소정의 밸런스가 되는 것으로서, 대응하는 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 차의 절댓값이 소정값 미만(허용 범위 내)이 되는 것을 채용한다. 또한, 조정부(23)는, 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 차의 절댓값을 소정값 미만(허용 범위 내)이 되도록 조정하는 것에 더해, 이렇게 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 차의 절댓값을 소정값 미만이 되도록 조정하면서, 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 차가 작아지도록, 추가로 조정하게 되어 있다. 또한, 조정부(23)는, 제1 롤러 부재(7)의 배치를 조정하게 되어 있다.
- [0087] 상기 소정값(허용 범위)은, 대응하는 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 평균값의 5% 이하로 설정되는 것이 바람직하다.
- [0088] 도 1의 형태에서는, 제1 롤러 부재(7)의 양단부 영역에 각각 대응하여, 조정부(23)가 2개 구비되어 있다.
- [0089] 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 조정부(23)는,
- [0090] 롤러 부재(7)의 축심부(11)의 양단부(11a, 11b)의 상방에 배치된 지지축부(23a)와,
- [0091] 지지축부(23a)에 대하여 회전 가능하도록 그 지지축부(23a)에 일단부가 연결되고, 그 지지축부(23a)를 중심으로 하여 타단부가 요동 가능한 아암부(23b)와,
- [0092] 아암부(23b)의 상기 타단부에 연결된 피스톤부(23c)와,
- [0093] 피스톤부(23c)를 돌출 및 몰입시킴으로써, 아암부(23b)를 요동시키는, 예를 들어 에어 실린더 등의 실린더부(23d)를 구비하고 있다.
- [0094] 또한, 조정부(23)는, 실린더부(23d)에 의해, 그 실린더부(23d)로부터 피스톤부(23c)를 돌출시킴으로써 축심부(11)의 각 단부(11a, 11b)를 실린더부(23d)로부터 이격되는 방향으로 이동시키도록 되어 있다. 즉, 조정부(23)는, 시트 부재(30)에 있어서의 상기 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a)이 연장되는 방향에 있어서, 축심부(11)의 각 단부(11a, 11b)를 시트 부재(30)의 이동 방향 하류측으로 이동시키도록 되어 있다.
- [0095] 한편, 조정부(23)는, 실린더부(23d)에 의해, 실린더부(23d)에 피스톤부(23c)를 몰입시킴으로써 축심부(11)의 각 단부(11a, 11b)를 실린더부(23d)에 가까워지는 방향으로 이동시키도록 되어 있다. 즉, 조정부(23)는, 시트 부재(30)에 있어서의 상기 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a)이 연장되는 방향에 있어서, 축심부(11)의 각 단부(11a, 11b)를 시트 부재(30)의 이동 방향 상류측으로 이동시키도록 되어 있다.
- [0096] 이와 같이, 조정부(23)는, 축심부(11)의 양단부(11a, 11b)를 이동시킴으로써, 제1 롤러 부재(7)의 배치를 조정하게 되어 있고, 이에 의해, 분력 F1, F2와, 분력 F1', F2'의 차(대응하는 분력끼리의 차)를 작게 하여, 시트

부재(30)의 장력 밸런스를 충분히 균일하게 하도록 되어 있다.

- [0097] 또한, 조정부(23)는, 제어부(25)로부터의 명령에 기초하여, 피스톤부(23c)를 실린더부(23d)로부터 돌출 및 몰입 시켜서, 상기한 바와 같이 제1 롤러 부재(7)의 배치를 조정하게 되어 있다.
- [0098] 제어부(25)는, 검지부(21, 21')의 검지 결과(분력 F1, F2, 분력 F1', F2')에 기초하여, 조정부(23)에 의해 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정하게 구성되어 있다.
- [0099] 구체적으로는, 제어부(25)는, 검지된 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를, 예를 들어, 후술하는 바와 같이 이들 분력이 검지되는 대상이 된 제1 롤러 부재(7)의 배치를 조정하거나, 이 밖에, 예를 들어, 제1 롤러 부재(7)의 상류측 및 하류측에 배치된 롤러 부재(여기서는 하류측의 제2 롤러 부재(8))의 배치를 조정하거나 함으로써, 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정시킬 수 있다.
- [0100] 보다 구체적으로는, 제어부(25)는, 조정부(23)에 의해 제1 롤러 부재(7)의 배치를 조정시킴으로써 대응하는 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 차를 각각 작게 할 수 있다.
- [0101] 또한, 제어부(25)는, 수신한 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 각각의 차를 산출하는 기능, 및 이 차의 절댓값이 소정값 미만인 되도록 조정하는 기능, 나아가, 이 차가 가능한 한 작아지도록, 조정부(23)에 의해 제1 롤러 부재(7)의 배치(즉, 롤러 부재(7)의 축심부(11)의 양단부(11a, 11b)의 위치)를 조정시키는 기능을 갖고 있다.
- [0102] 이러한 제어부(25)로서는, 중앙 연산 처리 장치(CPU) 등을 들 수 있다.
- [0103] 계속해서, 상기 반송 장치(1)를 사용한 시트 부재(30)의 반송 방법에 대하여 설명한다.
- [0104] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 방법은,
- [0105] 제1 롤러 부재(7)에 의해 지지하면서 시트 부재(30)를 반송하는 시트 부재(30)의 반송 방법이며,
- [0106] 제1 롤러 부재(7)에 지지되어 있는 시트 부재(30)에 의해 제1 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 그 제1 롤러 부재(7)와 수직인 방향이며, 또한 서로 상이한 복수의 방향에 있어서의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'로서 각각 검지하는 것(검지 공정)과,
- [0107] 상기 복수의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 검지 결과에 기초하여, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 상기 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 것(조정 공정)을 구비한다.
- [0108] 또한, 여기에서는, 제1 롤러 부재(7)와, 그 제1 롤러 부재(7)의 하류측에 배치된 제2 롤러 부재(8)에 의해, 시트 부재(30)를 반송한다.
- [0109] 또한, 여기에서는, 조정 공정으로서, 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 검지 결과에 기초하여, 대응하는 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 차가 작아지도록 제1 롤러 부재(7)의 배치를 조정한다.
- [0110] 구체적으로는, 반송 장치(1)에 있어서, 공급부(3)에 의해 물체(31)로부터 시트 부재(30)를 조출하고, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8)에 의해 원하는 위치 A로 반송한다.
- [0111] 이때, 제1 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 제1 부재(7)와 수직인 방향이며, 서로 상이한 복수의 방향(상기 b 방향 및 c 방향)에 있어서의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 검지하는 검지 공정을 실시한다.
- [0112] 보다 구체적으로는, 검지 공정에서는, 검지부(21, 21')로서의 6분력 로드셀에 의해 각각, 시트 부재(30)에 있어서의 상기 상류측의 부분(30a)과 평행한 방향(상기 b 방향)의 분력 F1, F1'과, 상기 하류측의 부분(30b)과 평행한 방향(상기 c 방향)의 분력 F2, F2'을 검지하고, 검지 결과(분력 F1, F2, 분력 F1', F2')를 제어부(25)에 전자 데이터로서 송신한다.
- [0113] 계속해서, 조정 공정에서는, 제어부(25)에 의해, 수신한 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'가, 미리 설정된 소정의 밸런스가 되도록, 조정부(23)를 작동시킨다.
- [0114] 구체적으로는, 제어부(25)에 의해, 수신한 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 각각의 차를 산출하고, 이 차의 절댓값이 소정값보다도 작아지도록, 나아가, 이 차의 절댓값이 소정값보다도 작아지면서, 이 차의 절댓값이 가능한 한 작아지도록, 조정부(23)를 작동시켜서, 조정부(23)에 의해 제1 롤러 부재(7)의 배치(즉, 롤러 부재(7)의 축심부(11)의 양단부(11a, 11b)의 위치)를 조정한다.
- [0115] 보다 구체적으로는, 예를 들어, 롤러 부재(7)의 축심부(11)의 한쪽 단부(제1 단부)(11a)측의 제1 분력 F1(또는

제2 분력 F2) 쪽이, 다른 쪽 단부(제2 단부)(11b)측의 제3 분력 F1'(또는 제4 분력 F2')보다도 크고, 이에 의해 제1 분력 F1(또는 제2 분력 F2)과 제3 분력 F1'(또는 제4 분력 F2')의 차의 절댓값이 소정값 이상이라고 산출된 경우에는, 제어부(25)에 의해, 제1 단부(11a)측(검지부(21)측)에 위치하는 조정부(23)의 피스톤부(23c)를 실린더부(23d)에 몰입시켜서, 축심부(11)의 제1 단부(11a)를 상기 상류측의 부분(30a)의 연장 방향에 있어서 시트 부재(30)의 이동 방향 상류측으로 이동시킨다. 한편, 제1 분력 F1(또는 제2 분력 F2) 쪽이 제3 분력 F1'(또는 제4 분력 F2')보다도 작고, 이에 의해, 제1 분력 F1(또는 제2 분력 F2)과 제3 분력 F1'(또는 제4 분력 F2')의 차의 절댓값이 소정값 이상이라고 산출된 경우에는, 제1 단부(11a)측의 조정부(23)의 피스톤부(23c)를 실린더부(23d)로부터 돌출시키고, 축심부(11)의 제1 단부(11a)를 상기 이동 방향 하류측으로 이동시킨다. 이와 같이 하여, 제1 분력 F1, 제2 분력 F2와, 제3 분력 F1', 제4 F2'의 차를 각각 작게 한다. 이에 의해, 시트 부재(30)의 폭 방향 양 단부 영역의 제1 분력 F1, 제2 분력 F2와, 제3 분력 F1', 제4 분력 F2'을 소정의 밸런스로 조정한다.

[0116] 한편, 예를 들어, 롤러 부재(7)의 축심부(11)의 다른 쪽 단부(제2 단부)(11b)측의 제3 분력 F1'(또는 제4 F2') 쪽이, 한쪽 단부(제1 단부)(11a)측의 제1 분력 F1(또는 제2 분력 F2)보다도 크고, 이에 의해 제1 분력 F1(또는 제2 분력 F2)과 제3 분력 F1'(또는 제4 분력 F2')의 차의 절댓값이 소정값 이상이라고 산출된 경우에는, 제어부(25)에 의해, 제2 단부(11b)측(검지부(21')측)에 위치하는 조정부(23)의 피스톤부(23c)를 실린더부(23d)에 몰입시켜서, 축심부(11)의 제2 단부(11b)를, 상기 상류측의 부분(30a)의 연장 방향에 있어서 시트 부재(30)의 이동 방향 상류측으로 이동시킨다. 한편, 제3 분력 F1'(또는 제4 분력 F2') 쪽이 제1 분력 F1(또는 제2 F2)보다도 작고, 이에 의해 제1 분력 F1(또는 제2 분력 F2)과 제3 분력 F1'(또는 제4 F2')의 차의 절댓값이 소정값 이상이라고 산출된 경우에는, 제2 단부(11b)측의 조정부(23)의 피스톤부(23c)를 실린더부(23d)로부터 돌출시키고, 축심부(11)의 제2 단부(11b)를, 상기 이동 방향 하류측으로 이동시킨다. 이와 같이 하여, 제1 분력 F1, 제2 F2와 제3 분력 F1', 제4 분력 F2'의 차를 각각 작게 한다. 이에 의해, 시트 부재(30)의 폭 방향 양 단부 영역의 제1 분력 F1, 제2 F2와, 제3 분력 F1', 제4 F2'을 소정의 밸런스로 조정한다.

[0117] 또한, 상기 외에 예를 들어, 상기 2개의 조정부(23) 중, 한쪽 조정부(23)의 피스톤부(23c)와, 다른 쪽 조정부(23)의 피스톤부(23c)의 양쪽의 돌출 및 몰입을 적절히 조합하여, 제1 롤러 부재(7)의 배치를 조정해도 된다.

[0118] 그리고, 이렇게 시트 부재(30)의 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'가 소정의 밸런스로 조정된 상태에서, 시트 부재(30)가 제1 롤러 부재(7)에 의해, 나아가 제2 롤러 부재(8)에 의해 원하는 위치 A로 반송된다. 위치 A에 있어서 시트 부재(30)에 원하는 처리가 실시된 후, 위치 A로부터 시트 부재(30)가 회수부(5)에 의해 권취되어서 롤체(33)로서 회수된다.

[0119] 위치 A로서는, 예를 들어, 시트 부재(30)에 도공액을 도포하는 도공을 행하는 위치 등을 들 수 있다.

[0120] 상기와 같이, 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 장치(1)는,

[0121] 시트 부재(30)를 반송하는 시트 부재(30)의 반송 장치(1)이며,

[0122] 시트 부재(30)를 지지하면서 그 시트 부재(30)를 하류측으로 반송하는 롤러 부재(제1 롤러 부재)(7)와,

[0123] 롤러 부재(7)에 지지되어 있는 시트 부재(30)에 의해 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 서로 상이한 복수의 방향에 있어서의 분력(여기서는 일단부측에서 2개의 분력 F1, F2, 타단부측에서 2개의 분력 F1', F2')으로서 각각 검지하는 검지부(21, 21')와,

[0124] 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 검지 결과에 기초하여, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 조정부(23)를 구비하고 있다.

[0125] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 장치(1)에 의하면, 시트 부재(30)에 의해 제1 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 복수의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'로서 검지함으로써, 시트 부재(30)의 장력 변동의 원인이 되는 롤러 부재(7)에 가해지는 힘을, 종래보다도 고정밀도로 검지할 수 있다.

[0126] 그리고, 이렇게 고정밀도로 검지한 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 검지 결과에 기초하여, 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정함으로써, 시트 부재(30)를 반송할 때의 장력 변동을 충분히 억제할 수 있다.

[0127] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 장치(1)에 있어서는,

[0128] 조정부(23)가, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 대응하는 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를, 이들의 차가 작아지도록

조정하게 구성되어 있다.

- [0129] 이러한 구성에 의하면, 조정부(23)가, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 대응하는 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 차가 작아지도록 조정함으로써, 시트 부재(30)를 반송할 때의 장력 변동을 보다 충분히 억제할 수 있다.
- [0130] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 장치(1)에 있어서는,
- [0131] 롤러 부재(7, 8)로서, 제1 롤러 부재(7)와, 그 제1 롤러 부재(7)의 상류측 및 하류측 중 적어도 한쪽에 배치된 제2 롤러 부재(8)를 구비하고,
- [0132] 검지부(21, 21')는, 제1 롤러 부재(7)의 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 검지하고,
- [0133] 조정부(23)는, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8) 중 적어도 하나(여기서는 제1 롤러 부재(7))의 배치를 조정함으로써, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 상기 소정의 밸런스가 되도록 조정하게 구성되어 있다.
- [0134] 이러한 구성에 의하면, 시트 부재(30)를 제1 롤러 부재(7)와, 그 제1 롤러 부재(7)의 상류측 및 하류측 중 적어도 한쪽(여기서는 하류측)에 배치된 제2 롤러 부재(8)에 의해 적어도 지지하면서 반송할 수 있다. 또한, 검지부(21, 21')가, 제1 롤러 부재(7)의 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 검지하고, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8) 중 적어도 하나의 배치(여기서는 제1 롤러 부재(7))를 조정하고, 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정함으로써, 시트 부재(30)를 반송할 때의 장력 변동을, 보다 충분히 억제할 수 있다.
- [0135] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 장치(1)에 있어서는,
- [0136] 검지부(21, 21')가, 서로 다른 3개의 방향을 따르는 3개의 힘 [(Fa, Fb, Fc), (Fa', Fb', Fc')] 과, 그 각 방향을 축으로 하여 그 둘레로 회전하는 3개의 모멘트 [(Ma, Mb, Mc), (Ma', Mb', Mc')] 의 6개의 힘 중에서 선택되는 상기 복수의 힘 Fb, Fc, 및 복수의 힘 Fb', Fc'를, 상기 복수의 분력 F1, F2, 및 분력 F1', F2'로서 검지하도록 구성되어 있다.
- [0137] 이러한 구성에 의하면, 검지부(21, 21')가, 상기 6개의 힘 중에서 선택되는 복수의 힘 Fb, Fc, 복수의 힘 Fb', Fc'를 검지하고, 복수의 방향에 있어서의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 측정함으로써, 간단하고 또한 확실하게, 각 분력 F1, F2, 각 분력 F1', F2'를 측정하는 것이 가능해진다.
- [0138] 따라서, 간단하고 또한 확실하게, 시트 부재(30)의 장력 변동을 충분히 억제할 수 있다.
- [0139] 본 실시 형태의 시트 부재의 반송 방법은,
- [0140] 롤러 부재(여기서는 제1 롤러 부재(7))로 지지하면서 시트 부재(30)를 반송하는 시트 부재(30)의 반송 방법이며,
- [0141] 롤러 부재(7)에 지지되어 있는 시트 부재(30)에 의해 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 서로 상이한 복수의 방향에 있어서의 분력(여기서는 일단부측에서 2개의 분력 F1, F2, 타단부측에서 2개의 분력 F1', F2')으로서 각각 검지하는 것과,
- [0142] 복수의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 검지 결과에 기초하여, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정하는 것을 구비한다.
- [0143] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 방법에 의하면, 시트 부재(30)에 의해 제1 롤러 부재(7)의 폭 방향 양 단부 영역에 가해지는 힘을, 복수의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'로서 검지함으로써, 시트 부재(30)의 장력 변동의 원인이 되는 롤러 부재에 가해지는 힘을, 종래보다도 고정밀도로 검지할 수 있다.
- [0144] 그리고, 이렇게 고정밀도로 검지한 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'의 검지 결과에 기초하여, 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정함으로써, 시트 부재(30)를 반송할 때의 장력 변동을 충분히 억제할 수 있다.
- [0145] 본 실시 형태의 시트 부재의 반송 방법에 있어서는,
- [0146] 상기 조정에 있어서는, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 대응하는 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 차가 작아지도록 조정한다.
- [0147] 이러한 구성에 의하면, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 대응하는 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'의 차가 작아지도록

조정함으로써, 시트 부재(30)를 반송할 때의 장력 변동을 보다 충분히 억제할 수 있다.

- [0148] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 방법에 있어서는,
- [0149] 시트 부재(30)를, 제1 롤러 부재(7)와, 그 제1 롤러 부재(7)의 상류측 및 하류측 중 적어도 한쪽에 배치된 제2 롤러 부재(8)에 의해 적어도 지지하면서 반송하고,
- [0150] 상기 검지에 있어서는, 제1 롤러 부재(7)의 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 검지하고,
- [0151] 상기 조정에 있어서는, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8) 중 적어도 하나(여기서는 제1 롤러 부재(7))의 배치를 조정함으로써, 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 상기 소정의 밸런스가 되도록 조정한다.
- [0152] 이러한 구성에 의하면, 제1 롤러 부재(7)의 상기 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 검지하고, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8) 중 적어도 하나의 배치(여기서는 제1 롤러 부재(7))를 조정하고, 폭 방향 양 단부 영역의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정함으로써, 시트 부재(30)를 반송할 때의 장력 변동을, 보다 충분히 억제할 수 있다.
- [0153] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 방법에 있어서는,
- [0154] 상기 검지에서는, 서로 다른 3개의 방향을 따르는 3개의 힘 [(Fa, Fb, Fc), (Fa', Fb', Fc')] 과, 그 각 방향을 축으로 하여 그 둘레로 회전하는 3개의 모멘트 [(Ma, Mb, Mc), (Ma', Mb', Mc')] 의 6개의 힘 중에서 선택되는 복수의 힘 Fb, Fc, 및 복수의 힘 Fb', Fc'를, 상기 복수의 분력 F1, F2, 및 분력 F1', F2'로서 검지한다.
- [0155] 이러한 구성에 의하면, 상기 6개의 힘 중에서 선택되는 복수의 힘 Fb, Fc, 복수의 힘 Fb', Fc'를 검지함으로써, 간단하고 또한 확실하게, 각 분력 F1, F2, 각 분력 F1', F2'를 측정하는 것이 가능하게 된다.
- [0156] 따라서, 간단하고 또한 확실하게, 시트 부재(30)의 장력 변동을 충분히 억제할 수 있다.
- [0157] 이어서, 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 시트 부재(30)의 반송 장치(1) 및 반송 방법에 대하여 설명한다.
- [0158] 또한, 상기 제1 실시 형태와 공통되는 부분에 대해서는, 공통되는 부호를 붙이고 설명을 반복하지 않는다.
- [0159] 본 실시 형태의 반송 장치(1)는 도 6, 도 7에 도시한 바와 같이, 제1 롤러 부재(7)와 닢 부분을 형성하도록 배치된 제3 롤러 부재(9)를 더 구비하고 있다. 또한, 반송 장치(1)는, 제1 롤러 부재(7)가 제3 롤러 부재(9)에 가압됨으로써, 상기 닢 부분을 형성하도록 구성되어 있다.
- [0160] 또한, 제1 롤러 부재(7)로서 구동 롤러가 채용되고, 제3 롤러 부재(9)로서 종동 롤러가 채용되어 있다.
- [0161] 또한, 도 7에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에서는, 시트 부재(30)에 있어서의 상기 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a)으로부터 제1 롤러 부재(7)에 미치는 장력 T1과, 하류측의 부분(30b)으로부터 제1 롤러 부재(7)에 미치는 장력 T2에 더해, 또한 제1 롤러 부재(7)로부터 제3 롤러 부재(9)에 가해지는 압접력 N에 의해, 제1 롤러 부재(7)의 축심부(11)의 폭 방향 양 단부(11a, 11b)에 힘이 가해져 있다.
- [0162] 또한, 압접력 N 쪽이 장력 T1보다도 크게 설정되어 있고, 이에 의해, 제1 롤러 부재(7)가 제3 롤러 부재(9)에 압접되게 되어 있다.
- [0163] 또한, 검지부(21, 21')로서의, 6분력 로드셀은, 이들 장력 T1, T2, 및 압접력 N에 의해 제1 롤러 부재(7)의 축심부(11)의 각 단부(11a, 11b)에 가해지는 합계의 힘을, 축심부(11)와 수직인 방향이며, 또한 시트 부재(30)에 있어서의 상기 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a) 및 하류측의 부분(30b)과 각각 평행한 2개의 방향(즉, b축 방향과 c축 방향)으로 나뉘, 검지하도록 되어 있다. 보다 상세하게는, 그 6분력 로드셀은, 각 단부(11a, 11b)에 있어서, 각 방향(b축 방향, c축 방향)의 분력 F1, F2를 포함하는 합력 Ft1, Ft2, 각 방향(b축 방향, c축 방향)의 분력 F1', F2'를 포함하는 합력 Ft1', Ft2'를 검지하도록 되어 있다.
- [0164] 그리고, 제어부(25)는, 검지부(21, 21')에서 검지된 각 방향(b축 방향, c축 방향)의 합력 Ft1, Ft2, 합력 Ft1', Ft2'로부터, 각각, 압접력 N에 기인하는 각 방향(b축 방향, c축 방향)의 힘을 차감하여, 시트 부재(30)로부터의 장력 T1, T2에 기인하는 분력 F1, F2, 분력 F1', 분력 F2'를 산출하도록 되어 있다.
- [0165] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 장치(1)에 있어서의 기타의 구성은, 제1 실시 형태와 동일하기 때문에, 설명을 반복하지 않는다.
- [0166] 이러한 반송 장치(1)를 사용한 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 방법은,

- [0167] 상기한 제1 롤러 부재(7)와 제3 롤러 부재(9) 사이에 시트 부재(30)를 끼우면서 하류측으로 반송한다.
- [0168] 또한, 상기한 검지부(21, 21')에 의해, 장력 T1, T2, 및 압접력 N에 의해 각 단부(11a, 11b)에 가해지는 합계의 힘을, 상기 b축 방향과 c축 방향으로 나누고, 각 방향의 분력 F1, F2를 포함하는 합력 Ft1, Ft2, 각 방향의 분력 F1', F2'를 포함하는 합력 Ft1', Ft2'를 검지한다.
- [0169] 그리고, 제어부(25)에 의해, 합력 Ft1, Ft2, 합력 Ft1', Ft2'로부터, 압접력 N에 기인하는 힘을 차감하여, 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 산출하고, 이 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스가 되도록 조정한다.
- [0170] 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 방법에 있어서의 기타의 구성은, 제1 실시 형태와 동일하기 때문에, 설명을 반복하지 않는다.
- [0171] 상기한 바와 같이, 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 장치(1)에 있어서는, 제1 롤러 부재(7)가 회전 구동력에 의해 구동되는 구동 롤러(23)이다.
- [0172] 이러한 구성에 의하면, 자유 회전하는 중동 롤러보다도 시트 부재(30)의 기울기에 영향을 미치기 쉬운 구동 롤러에 있어서, 그 기울기를 억제할 수 있기 때문에, 보다 유용해진다.
- [0173] 또한, 본 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 방법에 있어서는, 제1 롤러 부재(7)가 회전 구동력에 의해 구동되는 구동 롤러(23)이다.
- [0174] 이러한 구성에 의하면, 상기와 마찬가지로, 자유 회전하는 중동 롤러보다도 시트 부재(30)의 기울기에 영향을 미치기 쉬운 구동 롤러에 있어서, 그 기울기를 억제할 수 있기 때문에, 보다 유용해진다.
- [0175] 이상과 같이, 상기 실시 형태에 따르면, 시트 부재(30)를 반송할 때의 장력 변동을 충분히 억제 가능한 시트 부재(30)의 반송 방법 및 반송 장치(1)가 제공된다.
- [0176] 본 발명의 제1 및 제2 실시 형태의 시트 부재(30)의 반송 장치(1) 및 반송 방법은, 상기와 같지만, 본 발명은 상기 실시 형태에 한정되지 않고, 본 발명의 의도하는 범위 내에 있어서 적절히 설계 변경되는 것이 가능하다.
- [0177] 예를 들어, 상기 각 실시 형태에서는, 제2 롤러 부재(8)를 사용했지만, 이러한 제2 롤러 부재(8)를 사용하지 않는 형태를 채용할 수도 있다. 또한, 이러한 제2 롤러 부재(8)에 대해서도, 상기와 마찬가지로, 그 폭 방향 양 단부 영역의 분력을 검지하고, 검지 결과에 기초하여, 상분력끼리의 차가 작아지도록 조정부에 의해 제2 롤러 부재(8)의 배치를 조정하는 형태를 채용해도 된다.
- [0178] 또한, 시트 부재(30)에 있어서의 제1 롤러 부재(7)와의 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a)과, 하류측의 부분(30b)이 이루는 각도는, 특별히 한정되는 것은 아니며, 이들이 서로 수직으로 위치하도록 배치되어 있어도 되고, 수직하지 않도록 배치되어 있어도 된다.
- [0179] 또한, 상기 각 실시 형태에서는, 시트 부재(30)에 있어서의 제1 롤러 부재(7)와의 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a) 및 하류측의 부분(30b)과 각각 평행한 2개 방향의 분력 F1, F2, 및 분력 F1', F2'를 검지했지만, 검지하는 분력의 방향은, 특별히 한정되는 것은 아니다.
- [0180] 또한, 상기 각 실시 형태에서는, 제1 롤러 부재(7)의 하류측에 제2 롤러 부재(8)가 배치되는 형태를 나타냈지만, 제1 롤러 부재(7)의 상류측에 제2 롤러 부재가 배치되어 있어도 되고, 상류측 및 하류측의 양쪽에 제2 롤러 부재가 배치되어 있어도 된다. 또한, 상기 각 실시 형태에서는, 제1 롤러 부재(7)의 배치를 조정함으로써, 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스로 조정했지만, 소정의 밸런스로 조정하기 위해서, 제2 롤러 부재(8)의 배치를 조정해도 되고, 제1 및 제2 롤러 부재(7, 8)의 양쪽의 배치를 조정해도 된다. 또한, 제1 롤러 부재(7)의 상류측 및 하류측에 제2 롤러 부재가 배치되어 있는 경우에는, 소정의 밸런스로 조정하기 위해서, 3개의 롤러 부재 중 적어도 어느 하나의 배치를 조정해도 된다.
- [0181] 또한, 상기 각 실시 형태에서는, 롤러 부재의 배치를 조정함으로써, 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스로 조정했지만, 분력 F1, F2와 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스로 조정 가능하면, 그 조정 수단은, 롤러 부재의 배치를 조정하는 것에 한정되는 것은 아니다.
- [0182] 예를 들어, 시트 부재(30)의 폭 방향 양 단부에, 에어 댄퍼나 에어 노즐로 공기를 분사하여, 그 풍압에 의해, 시트 부재(30)의 폭 방향 양 단부의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스로 조정해도 된다.
- [0183] 또한, 예를 들어, 시트 부재(30)의 폭 방향 양 단부를, 가열 장치 등으로 가열함으로써, 시트 부재(30)의 폭 방향 양 단부의 분력 F1, F2, 분력 F1', F2'를 소정의 밸런스로 조정해도 된다.

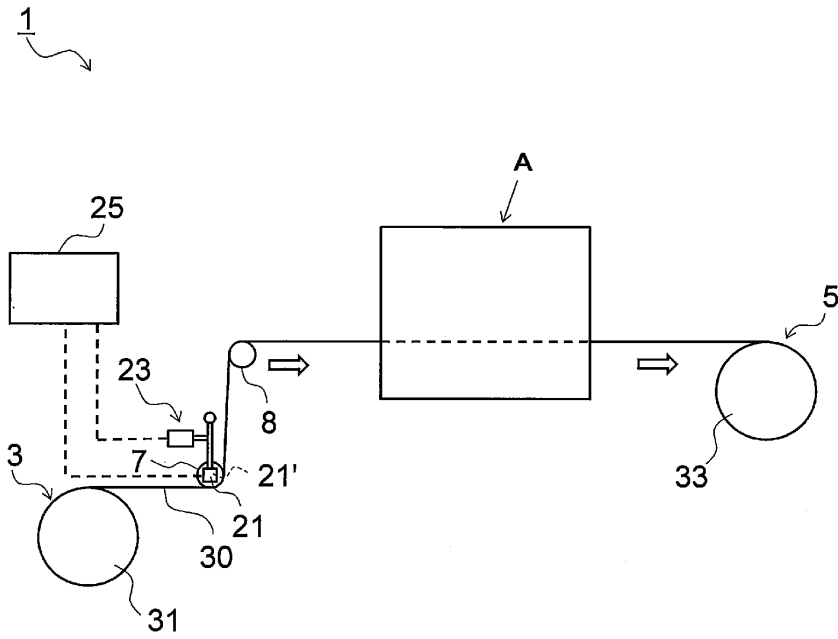
- [0184] 또한, 롤러 부재의 배치를 조정하는 형태로서, 롤러 부재의 기울기를 조정하는 형태를 채용해도 된다.
- [0185] 또한, 도 8에 도시한 바와 같이, 예를 들어, 2개의 롤러 부재(7)가 구비되고, 그 2개의 롤러 부재(7)로부터 각각 시트 부재(30)가 위치 A에 공급되도록 되어 있고, 위치 A에서는, 서로 닢 부분을 형성하고 있는 한 쌍의 적층용 롤러(51)를 구비한 적층 장치(50)를 사용하여 2개의 시트 부재(30)가 적층되어서 적층체(35)가 형성되는 형태를 채용해도 된다. 이 경우에 있어서, 시트 반송 장치(1)가, 이러한 위치 A에 2개의 시트 부재(30)를 반송하는 제1 롤러 부재(7)를 구비한 것이며, 시트 반송 방법이, 이러한 위치 A에 제1 롤러 부재(7)에 의해 시트 부재를 반송하는 형태를 채용해도 된다.
- [0186] 또한, 도 9에 도시한 바와 같이, 예를 들어, 시트 반송 장치(1)가, 제1 롤러 부재(7)와 닢 부분을 형성하도록 배치된 제3 롤러 부재(9)를 구비하고, 제1 롤러 부재(7)가 제3 롤러 부재(9)에 가압됨으로써 상기 닢 부분을 형성하도록 구성되어 있고, 제1 롤러 부재(7)가 종동 롤러이며, 제3 롤러 부재(9)가 시트 부재(30)를 권취하여 롤체(33)로서 회수 가능한 구동 롤러(권취 롤러)인 형태를 채용해도 된다. 이 형태에서는, 전술한 제2 실시 형태와 마찬가지로, 시트 부재(30)에 있어서의 상기 접촉 부분(S)보다도 상류측의 부분(30a)으로부터 제1 롤러 부재(7)에 미치는 장력 T1과, 하류측의 부분(30b)으로부터 제1 롤러 부재(7)에 미치는 장력 T2와, 제1 롤러 부재(7)로부터 제3 롤러 부재(9)에 가해지는 압접력 N에 의해, 제1 롤러 부재(7)에 힘이 가해지게 된다. 또한, 장력 T2는, 제3 롤러 부재(9)의 권취에 의해 발생하게 된다.

부호의 설명

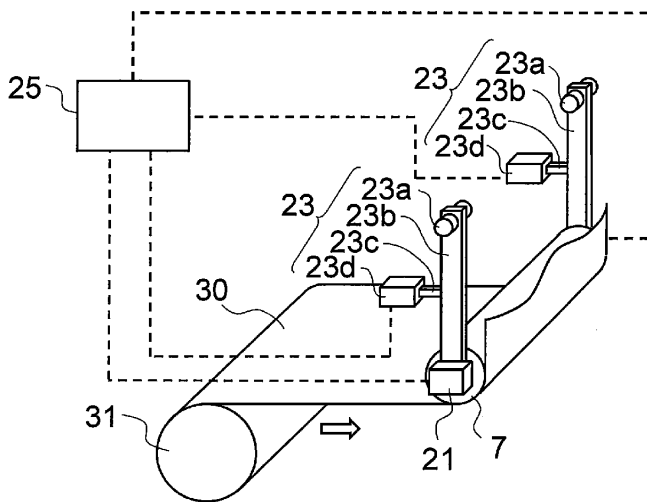
- [0187] 1: 반송 장치
 3: 공급부
 5: 회수부
 7: 제1 롤러 부재
 8: 제2 롤러 부재
 9: 제3 롤러 부재
 11: 축심부
 11a, 11b: 단부
 13: 롤러부
 21: 검지부
 23: 조정부
 23a: 지지축부
 23b: 아암부
 23c: 피스톤부
 23d: 실린더부
 25: 제어부
 30: 시트 부재

도면

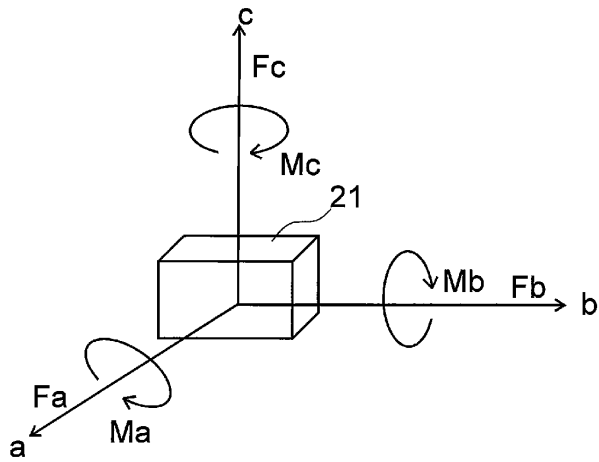
도면1



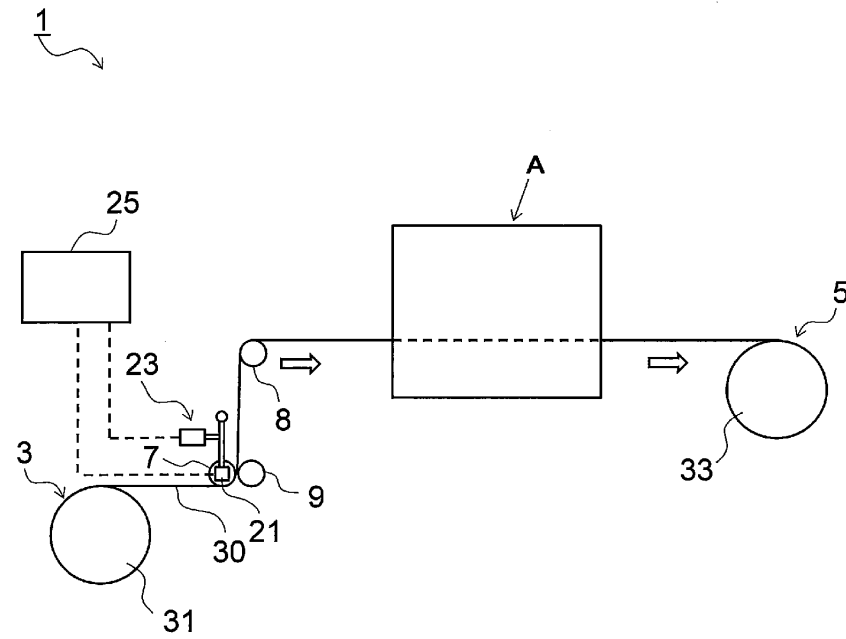
도면2



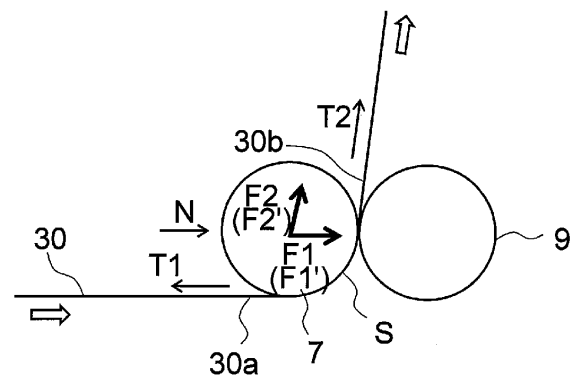
도면5



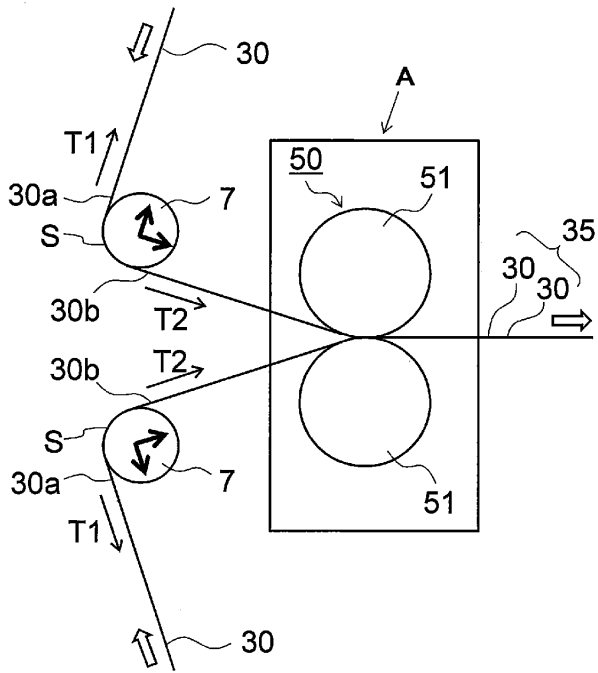
도면6



도면7



도면8



도면9

