



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월09일  
(11) 등록번호 10-1500597  
(24) 등록일자 2015년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B65H 54/02 (2006.01) B65H 67/048 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-7020946  
(22) 출원일자(국제) 2011년10월14일  
심사청구일자 2013년08월08일  
(85) 번역문제출일자 2013년08월08일  
(65) 공개번호 10-2013-0114717  
(43) 공개일자 2013년10월17일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2011/073724  
(87) 국제공개번호 WO 2012/096040  
국제공개일자 2012년07월19일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2011-003358 2011년01월11일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP평성09110303 A  
JP소화62275978 A  
KR1020090103685 A  
전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자  
티엠티 머시너리 가부시기가이샤  
일본 오사카후 오사카시 추오쿠 기타하마 2-6-26  
오사카 그린 빌딩 6층  
(72) 발명자  
하시모토 긴조  
일본 교토후 교토시 후시미쿠 타케다무카이시로쵸  
136반치 티엠티 머시너리 가부시기가이샤 교토 테  
크니컬 센터 나이  
(74) 대리인  
하영욱

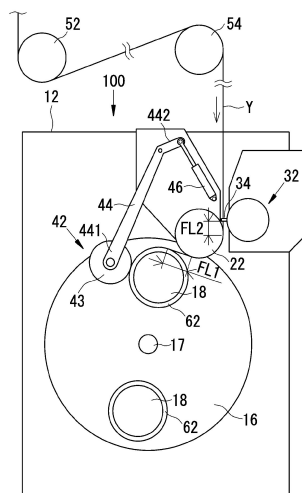
심사관 : 김천희

(54) 발명의 명칭 방사 권취 장치 및 방사 권취 설비

(57) 요약

세로 방향의 치수를 작게 억제한 방사 권취 장치를 제공한다. 기체(12)와, 터릿(16)과, 기체(12)에 대하여 위치가 고정되고, 권취 보빈(B)에 비접촉이며, 또한 권취 보빈(B)에서의 실(Y)의 권취 속도와 동일하거나 또는 큰 속도로 권취 보빈(B)으로 실(Y)을 이송하는 이송 롤러(22)와, 이송 롤러(22)에 대하여 실(Y)의 진행 방향의 상류측에 위치가 고정되어 실(Y)을 트래버스하는 트래버스 장치(32)와, 권취 보빈(B)의 둘레 속도를 검출하는 둘레 속도 검출부(42)와, 실권취 기간(P) 중에 터릿(16)의 회전 각도를 제어함으로써 이송 롤러(22)와 권취 보빈(B) 사이에 있는 실(Y)의 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 유지하는 기본 동작을 행하는 제어부(14)를 구비하는 방사 권취 장치로 한다.

대표도 - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

방사된 실을 권취 보빈에 권취하는 방사 권취 장치로서:

기체와,

권취 보빈을 유지하는 보빈 홀더를 구비함과 아울러 상기 기체에 대하여 회전하는 터릿과,

상기 기체에 대하여 위치가 고정되고, 상기 권취 보빈에 비접촉이며, 또한 상기 권취 보빈에서의 실의 권취 속도와 동일하거나 또는 큰 속도로 상기 권취 보빈으로 실을 이송하는 이송 롤러와,

상기 이송 롤러에 대하여 실의 진행 방향의 상류측에 위치가 고정되어 실을 트레이버스하는 트레이버스 장치와,

상기 권취 보빈의 둘레 속도를 검출하는 둘레 속도 검출부와,

실권취 기간 중에 상기 터릿의 회전 각도를 제어함으로써 상기 이송 롤러와 상기 권취 보빈 사이에 있는 실의 자유 길이를 기본 길이로 유지하는 기본 동작을 행하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 방사 권취 장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 이송 롤러는 상기 권취 보빈에서의 실의 권취 속도보다 큰 속도로 상기 권취 보빈으로 실을 이송하고,

상기 제어부는 실권취 기간 중에 상기 기본 동작과 상기 자유 길이를 상기 기본 길이보다 일시적으로 증대하는 변경 동작을 반복하는 것을 특징으로 하는 방사 권취 장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 둘레 속도 검출부는 상기 권취 보빈의 위치 변경에 추종해서 상기 권취 보빈에 소정의 접압으로 접촉하는 접촉 롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 방사 권취 장치.

**청구항 4**

제 2 항에 있어서,

상기 둘레 속도 검출부는 상기 권취 보빈의 위치 변경에 추종해서 상기 권취 보빈에 소정의 접압으로 접촉하는 접촉 롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 방사 권취 장치.

**청구항 5**

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 방사 권취 장치를 상단과 하단에 복수 조합시켜서 구성되는 방사 권취 설비로서:

상기 하단에 배치되는 방사 권취 장치에 공급되는 실은 상단에 배치되는 복수의 방사 권취 장치 사이를 지나고, 또한 트레이버스 장치에 대하여 상방으로부터 공급되는 것을 특징으로 하는 방사 권취 설비.

**청구항 6**

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 방사 권취 장치를 상단과 하단에 복수 조합시켜서 구성되는 방사 권취 설비로서:

상기 상단 및 하단에 배치되는 방사 권취 장치에 공급되는 실은 상기 트레이버스 장치에 대하여 측방으로부터 공급되는 것을 특징으로 하는 방사 권취 설비.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 방사된 실을 권취 보빈에 권취하는 방사 권취 장치 및 방사 권취 설비의 기술에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 종래, 방사 권취 장치에는 권취 보빈의 축 방향으로 왕복 이동하는 트래버스 가이드를 구비한 트래버스 장치가 설치되어 있다. 트래버스 장치의 하방에는 패키지에 접촉하는 접촉 롤러가 설치되어 있다. 권취 보빈을 회전시켜 실을 막대기에 감으면서 패키지를 두껍게 감으면, 패키지가 두껍게 감김에 따라 접촉 롤러의 위치가 상승한다. 이 때문에 패키지가 두껍게 감김에 따라 접촉 롤러와 트래버스 장치를 함께 상승시켜서 패키지에 대한 접촉 롤러와 트래버스 장치의 상대 위치를 일정하게 하는 기술이 알려져 있다(예를 들면, 특허문헌 1 참조).

[0003] 한편, 패키지의 양단에 있어서의 실의 턴부에서 실밀도가 집중함으로써 패키지의 양단이 중앙부에 비해 높아지는 귀놀이 현상이 발생하는 문제가 있다. 귀놀이 현상이 발생하면 패키지가 복 형상이 되어 패키지로부터 사조를 해서(解紮)하는 후공정에서 해서 불량 발생하는 문제가 있다.

[0004] 상기 특허문헌 1에는 이 귀놀이 현상을 해소하기 위해서 접촉 롤러와 트래버스 장치의 거리를 일시적으로 변화시키는 기구(귀놀이잡 기구)가 개시되어 있다. 이 귀놀이잡 기구는 패키지 형성 기간 중에 트래버스 장치를 접촉 롤러에 대하여 일시적으로 크게 상승시켜서 트래버스 장치와 접촉 롤러 사이에 있는 실의 자유 길이를 일시적으로 증대시키는 동작을 행한다. 이 동작에 의해 트래버스 가이드가 왕복 이동하는 폭을 변화시키는 일 없이 권폭을 일시적으로 좁게 할 수 있고, 이 권폭의 조정을 반복하여 행함으로써 귀놀이 현상을 해소할 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 2005-225611호 공보

**발명의 내용**

[0006] 그러나, 상기 종래의 방사 권취 장치에서는 패키지가 두껍게 감김에 따라 접촉 롤러와 트래버스 장치를 서서히 상승시킬 필요가 있고, 또한 패키지의 귀놀이 현상을 해소하기 위해서 트래버스 장치를 접촉 롤러에 대하여 크게 상승시킬 필요가 있다. 상기 종래의 방사 권취 장치는 이와 같이 상방으로 돌출되는 가동부가 설치되어 있기 때문에 방사 권취 장치의 세로 방향의 치수를 작게 억제할 수 없다는 문제가 있었다.

[0007] 또한, 세로 방향의 치수가 크기 때문에 복수의 방사 권취 장치를 상하 방향으로 다단으로 쌓는 레이아웃으로 하면 방사 권취 설비의 높이가 높아져 상단의 방사 권취 장치에 대한 작업성이 특히 저하된다. 이 때문에 복수의 방사 권취 장치를 상하 방향으로 다단으로 쌓는 레이아웃을 채용할 수 없어 공간을 유효하게 활용할 수 없다는 문제도 있었다.

[0008] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해서 이루어진 것이다. 제 1 목적은 세로 방향의 치수를 작게 억제한 방사 권취 장치를 제공하는 것이다. 제 2 목적은 패키지의 귀놀이 현상을 해소할 수 있는 방사 권취 장치를 제공하는 것이다. 제 3 목적은 작업성을 희생하지 않고 복수의 방사 권취 장치를 상하 방향으로 다단으로 쌓는 레이아웃을 가능하게 하여 공간을 유효하게 활용할 수 있는 방사 권취 설비를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 이상과 같으며, 이어서 이 과제를 해결하기 위한 수단을 설명한다.

[0010] 즉, 제 1 발명은 방사된 실을 권취 보빈에 권취하는 방사 권취 장치로서, 기체와, 터릿과, 이송 롤러와, 트래버스 장치와, 둘레 속도 검출부와, 제어부를 구비한다. 터릿은 권취 보빈을 유지하는 보빈 홀더를 구비함과 아울러 기체에 대하여 회전한다. 이송 롤러는 기체에 대하여 위치가 고정되고, 권취 보빈에 비접촉이며, 또한 권취 보빈에서의 실의 권취 속도와 동일하거나 또는 큰 속도로 권취 보빈으로 실을 이송한다. 트래버스 장치는 이송 롤러에 대하여 실의 진행 방향의 상류측에 위치가 고정되어 실을 트래버스한다. 둘레 속도 검출부는 권취 보빈의 둘레 속도를 검출한다. 제어부는 실권취 기간 중에 터릿의 회전 각도를 제어함으로써 이송 롤러와 권취 보빈 사이에 있는 실의 자유 길이를 기본 길이로 유지하는 기본 동작을 행한다.

[0011] 제 2 발명은 제 1 발명에 있어서, 이송 롤러는 권취 보빈에서의 실의 권취 속도보다 큰 속도로 권취 보빈으로

실을 이송하고, 제어부는 실권취 기간 중에 기본 동작과 자유 길이를 기본 길이보다 일시적으로 증대하는 변경 동작을 반복한다.

[0012] 제 3 발명은 제 1 또는 제 2 발명에 있어서, 둘레 속도 검출부는 권취 보빈의 위치 변경에 추종해서 권취 보빈에 소정 접압으로 접촉하는 접촉 롤러를 구비한다.

[0013] 제 4 발명은 제 1 내지 제 3 중 어느 하나의 방사 권취 장치를 상단과 하단에 복수 조합시켜서 구성되는 방사 권취 설비로서, 하단에 배치되는 방사 권취 장치에 공급되는 실은 상단에 배치되는 복수의 방사 권취 장치 사이를 통과하고, 또한 트래버스 장치에 대하여 상방으로부터 공급된다.

[0014] 제 5 발명은 제 1 내지 제 3 중 어느 하나의 방사 권취 장치를 상단과 하단에 복수 조합시켜서 구성되는 방사 권취 설비로서, 상단 및 하단에 배치되는 방사 권취 장치에 공급되는 실은 트래버스 장치에 대하여 측방으로부터 공급된다.

[0015] (발명의 효과)

[0016] 본 발명의 효과로서 이하에 나타내는 효과를 나타낸다.

[0017] 제 1 발명의 방사 권취 장치에 의하면, 이송 롤러 및 트래버스 장치는 기체에 대하여 위치가 고정되어 있고, 터릿이 회전함으로써 권취 보빈의 두껍게 감아지는 것에 대응한다. 이 때문에 방사 권취 장치의 세로 방향으로 돌출되는 가동부를 설치할 필요 없이 방사 권취 장치의 세로 방향의 치수를 작게 억제하여 방사 권취 장치를 콤팩트하게 할 수 있다.

[0018] 제 2 발명의 방사 권취 장치에 의하면, 이송 롤러 및 트래버스 장치는 기체에 대하여 위치가 고정되어 있고, 터릿은 종래부터 기체에 대하여 회전하는 구조이다. 이 때문에 간소하며 신뢰성이 높은 구조로 하면서 패키지의 귀높이 현상을 해소할 수 있다. 또한, 이송 롤러가 권취 보빈에서의 실의 권취 속도보다 큰 속도로 권취 보빈으로 실을 이송함으로써 패키지의 벌지 감김 현상도 해소할 수 있다.

[0019] 제 3 발명의 방사 권취 장치에 의하면, 권취 보빈의 위치 변경에 추종해서 권취 보빈에 소정의 접압으로 접촉하는 접촉 롤러를 구비하기 때문에 접촉 롤러가 권취 보빈에 종동 회전함으로써 권취 보빈의 둘레 속도를 검출할 수 있다.

[0020] 제 4 발명의 방사 권취 설비에 의하면, 복수의 방사 권취 장치를 상단과 하단에 세로 형식으로 조합하고, 각 방사 권취 장치의 트래버스 장치에 대하여 상방으로부터 실이 공급되도록 방사 권취 설비를 구성하고 있다. 방사 권취 장치는 세로 방향의 치수가 작게 억제되어 있어 콤팩트하기 때문에 복수의 방사 권취 장치를 세로 형식으로 상하 방향으로 다단으로 쌓아도 방사 권취 설비의 높이를 낮게 할 수 있다. 특히, 상단의 방사 권취 장치에 대한 작업성이 향상된다. 이 때문에 작업성을 희생하지 않고 복수의 방사 권취 장치를 상하 방향으로 세로 형식으로 다단으로 쌓는 레이아웃이 가능해져 공간을 유효하게 활용할 수 있다.

[0021] 제 5 발명의 방사 권취 설비에 의하면, 복수의 방사 권취 장치를 상단과 하단에 가로 형식으로 조합하고, 각 방사 권취 장치의 트래버스 장치에 대하여 측방으로부터 실이 공급되도록 방사 권취 설비를 구성하고 있다. 방사 권취 장치는 세로 방향의 치수가 작게 억제되어 있어 콤팩트하기 때문에 복수의 방사 권취 장치를 가로 형식으로 상하 방향으로 다단으로 쌓아도 방사 권취 설비의 가로폭을 작게 할 수 있다. 이 때문에 인접한 방사 권취 설비끼리의 사이에 필요한 작업 공간을 확보할 수 있어 방사 권취 장치에 대한 작업성을 향상시킬 수 있다. 이 때문에 작업성을 희생하지 않고 복수의 방사 권취 장치를 상하 방향으로 가로 형식으로 다단으로 쌓는 레이아웃이 가능해져 공간을 유효하게 활용할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0022] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 의한 방사 권취 장치(100)를 나타내는 정면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예 1에 의한 방사 권취 장치(100)의 블록도이다.

도 3은 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 유지하는 기본 동작을 행하고 있는 상태를 나타내는 정면도이다.

도 4는 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 일정하게 했을 경우의 권폭, 시간의 관계를 나타내는 도면이다.

도 5는 제 1 자유 길이(FL1)를 일시적으로 FL12까지 증대하는 변경 동작을 행하고 있는 상태를 나타내는 정면도

이다.

도 6은 기본 동작과 변경 동작을 반복했을 경우의 권폭, 시간의 관계를 나타내는 도면이다.

도 7은 제 1 자유 길이(FL1)와 트래버스 지연의 관계를 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시예 2에 의한 방사 권취 설비(200)의 레이아웃을 나타내는 정면도이다.

도 9는 본 발명의 실시예 3에 의한 방사 권취 설비(300)의 레이아웃을 나타내는 정면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이어서, 발명의 실시의 형태에 대해서 도면을 사용해서 설명한다.
- [0024] 실시예 1
- [0025] 본 발명의 실시예 1에 의한 방사 권취 장치(100)에 대해서 도 1~도 4를 사용해서 설명한다.
- [0026] 본 실시예의 방사 권취 장치(100)는 도 1에 나타내는 바와 같이 실(Y)을 트래버스 장치(32)로 트래버스시키면서 권취 튜브(62) 상에 권취해서 패키지(64)를 형성하는 장치이다. 실(Y)은 상방에 있는 방사 장치(도시 생략)에 의해 방사되고, 롤러(52, 54) 등을 통해 방사 권취 장치(100)로 이송된다. 실(Y)의 주행 방향은 화살표로 나타내는 바와 같이 상방의 방사 장치로부터 권취 튜브(62)를 향하는 방향이다.
- [0027] 이하에서는 실(Y)을 탄성사로서 설명하지만 방사 권취 장치(100)는 탄성사 이외의 실을 권취할 수도 있다. 도 1에 나타내는 방사 권취 장치(100)는 1대이지만, 이러한 방사 권취 장치(100)를 복수대 배치함으로써 방사 권취 설비가 구성된다.
- [0028] 또한, 권취 튜브(62) 및 패키지(64)를 총칭해서 권취 보빈(B)으로 해서 설명한다. 즉, 실층이 형성되어 있지 않은 권취 보빈(B)이 권취 튜브(62)이며, 실층이 형성된 권취 보빈(B)이 패키지(64)이다. 도 4에 나타내는 바와 같이 실(Y)을 권취해서 패키지(64)를 형성하고 있는 기간을 패키지 형성 기간(P)으로 한다.
- [0029] 방사 권취 장치(100)의 세로 방향은 트래버스 장치(32)를 향하는 실(Y)을 따른 방향으로 한다. 즉, 도 1에 있어서 지면 상하 방향을 방사 권취 장치(100)의 세로 방향으로 한다. 방사 권취 장치(100)의 가로 방향은 터릿(16)의 회전축(17) 방향으로부터 보아 방사 권취 장치(100)의 좌우 방향으로 한다. 즉, 도 1에 있어서 지면 좌우 방향을 방사 권취 장치(100)의 가로 방향으로 한다. 한편, 방사 권취 장치(100)의 설치 형식에는 세로 형식과 가로 형식이 있다. 도 1과 같이 실(Y)이 트래버스 장치(32)에 대하여 위로부터 아래를 향해서 공급되는 설치 형식을 세로 형식이라고 한다(도 8 참조). 실(Y)이 트래버스 장치(32)에 대하여 측방으로부터 공급되는 설치 형식을 가로 형식이라고 한다(도 9 참조). 또한, 실(Y)이 공급되는 상하 방향 및 측방은 연직 방향, 수평 방향만을 의미하는 것은 아니다.
- [0030] 도 1, 도 2에 나타내는 바와 같이 방사 권취 장치(100)는 기체(12), 제어부(14), 터릿(16), 이송 롤러(22), 트래버스 장치(32), 둘레 속도 검출부(42)를 구비하고 있다. 기체(12)는 방사 권취 장치(100)의 본체를 이루는 것이다. 제어부(14)는 연산부로서의 CPU나 기억부로서의 ROM, RAM 등을 구비하고 있다. 이들 ROM에는 CPU 등의 하드웨어를 제어부로서 동작시키는 제어 소프트웨어가 기억되어 있다. 제어부(14)는 각종 센서가 발생하는 신호에 의거해서 각 구동 모터의 구동을 제어한다.
- [0031] 터릿(16)은 권취 보빈(B)을 유지하는 보빈 홀더(18)를 구비함과 아울러 기체(12)에 대하여 회전하는 것이다. 터릿(16)은 터릿 구동 모터(160)에 의해 회전축(17)을 중심으로 회전한다(도 2 참조). 터릿 구동 모터(160)는 제어부(14)에 전기적으로 접속되어 구동이 제어된다.
- [0032] 보빈 홀더(18)는 터릿(16)의 회전축(17)에 대하여 대칭이 되는 위치에 2개 설치되어 있다. 2개의 보빈 홀더(18)는 각각 보빈 홀더 구동 모터(180)에 접속되어 있고, 회전 가능하다(도 2 참조). 각 보빈 홀더 구동 모터(180)는 제어부(14)에 전기적으로 접속되어 구동이 제어된다.
- [0033] 터릿(16)은 터릿 구동 모터(160)가 정역회전함으로써 정역회전한다. 터릿(16)은 터릿 구동 모터(160)에 의해 약 반회전함으로써 보빈 홀더(18)의 한쪽이 상방의 권취 위치에, 다른쪽이 하방의 대기 위치가 되도록 2개의 보빈 홀더(18)의 위치를 교대시킬 수 있다. 또한, 터릿 구동 모터(160)의 회전 각도를 제어해서 터릿(16)을 미소 각도만큼 회전시킴으로써 권취 보빈(B)의 위치를 미세하게 제어할 수도 있다.
- [0034] 이송 롤러(22)는 트래버스 장치(32)로부터 실(Y)을 이어받아서 권취 보빈(B)의 외주에 실(Y)을 이송하는 롤러이

다. 이송 롤러(22)는 이송 롤러 구동 모터(220)로 구동한다. 이송 롤러 구동 모터(220)는 제어부(14)에 전기적으로 접속되어 구동이 제어된다. 이송 롤러(22)의 회전 속도는 권취 보빈(B)에서의 실(Y)의 권취 속도와 같거나 보다 큰 속도로 권취 보빈(B)에 실(Y)을 이송할 수 있는 속도로 한다. 이송 롤러(22)의 회전 속도는 이송 롤러 구동 모터(220)의 회전수를 변경함으로써 변경할 수 있다.

[0035] 이송 롤러(22)는 기체(12)에 대하여 위치가 고정되어 있다. 이 때문에 터릿(16)이 정회전(도 1에 있어서 반시계 방향)함으로써 권취 보빈(B)은 이송 롤러(22)로부터 이간되고, 터릿(16)이 역회전(도 1에 있어서 시계 방향)함으로써 권취 보빈(B)은 이송 롤러(22)에 접근한다. 패키지 형성 기간(P) 중에는 터릿(16)의 회전 각도를 제어해서 이송 롤러(22)와 권취 보빈(B) 사이에 간격을 확보하고 있다. 이 간격을 주행하는 실(Y)의 길이, 즉 도 1, 도 3에 나타내는 바와 같이 이송 롤러(22)의 둘레면에 접촉하고 있는 실(Y)이 이송 롤러(22)의 둘레면으로부터 벗어나 권취 보빈(B)의 둘레면에 접할 때까지의 실(Y)의 자유 길이 부분을 제 1 자유 길이(FL1)로 한다. 본 실시예에서는 제 1 자유 길이(FL1)의 길이가 일정해지도록 제어함으로써 패키지(64)의 두껍게 감기는 것에 대응하고 있다. 이것에 대해서는 후에 상세하게 설명한다.

[0036] 트래버스 장치(32)는 이송 롤러(22)에 대하여 실(Y)의 진행 방향의 상류측에 배치되고, 기체(12)에 대하여 위치가 고정되어 있다. 트래버스 장치(32)에는 트래버스 가이드(34)가 설치되어 있다. 트래버스 가이드(34)는 트래버스 구동 모터(320)로 구동된다. 트래버스 가이드(34)가 도 1의 상방으로부터 공급되는 실(Y)과 결합한 상태로 트래버스 범위를 왕복 이동함으로써 하류 방향으로 이송되는 실(Y)을 트래버스한다. 트래버스 구동 모터(320)는 제어부(14)에 전기적으로 접속되어 구동이 제어되어 있다. 또한, 트래버스 장치(32)로서는 회전 날개를 사용한 로터리스 트래버스 장치나 다른 공지의 트래버스 장치이어도 좋다.

[0037] 트래버스 장치(32)와 이송 롤러(22) 사이에는 간격이 확보되어 있다. 이 간격을 주행하는 실(Y)의 길이, 즉 도 1, 도 3에 나타내는 바와 같이 트래버스 가이드(34)에 결합하고 있는 실(Y)이 트래버스 가이드(34)로부터 해방되어서 이송 롤러(22)의 둘레면에 접할 때까지의 실(Y)의 자유 길이 부분을 제 2 자유 길이(FL2)로 한다. 본 실시예에서는 트래버스 장치(32) 및 이송 롤러(22)는 기체(12)에 대하여 위치가 고정되어 있기 때문에 패키지 형성 기간(P) 중 제 2 자유 길이(FL2)는 변화되지 않는다.

[0038] 둘레 속도 검출부(42)는 권취 보빈(B)의 둘레 속도를 검출한다. 본 실시예의 둘레 속도 검출부(42)는 접촉 롤러(43)를 구비하고 있다. 접촉 롤러(43)는 패키지 형성 기간(P) 중 권취 보빈(B)의 위치 변경에 추종해서 권취 보빈(B)에 소정의 접 압으로 접촉하는 롤러이다. 접촉 롤러(43)는 권취 보빈(B)에 종동해서 회전한다. 접촉 롤러(43)는 암(44)의 제 1 단부(441)측에 회전 가능하게 지지되어 있다. 암(44)은 기체(12)에 대하여 요동 가능하게 설치되어 있다. 암(44)의 제 2 단부(442)측에는 기체(12)와의 사이에 액추에이터(46)가 연결되어 있다. 액추에이터(46)는 권취 보빈(B)에 대한 접촉 롤러(43)의 접압을 조정하는 것이다. 암(44)이 요동함으로써 접촉 롤러(43)는 권취 보빈(B)에 추종해서 권취 보빈(B)에 소정의 접압으로 접촉한다(도 1, 도 3 참조). 암(44)에는 접촉 롤러(43)의 회전 속도를 검출하는 회전 센서(48)가 설치되어 있다. 회전 센서(48)는 권취 보빈(B)에 종동해서 회전하는 접촉 롤러(43)의 회전 속도를 검출하고, 권취 보빈(B)의 둘레 속도를 검출한다.

[0039] 회전 센서(48)는 제어부(14)에 전기적으로 접속되어 있다. 회전 센서(48)로부터의 검출 신호는 제어부(14)에 송신된다. 제어부(14)는 회전 센서(48)가 검출하는 회전 속도가 일정해지도록 보빈 홀더 구동 모터(180)의 구동을 제어한다. 구체적으로는 회전 센서(48)의 검출값이 권취 속도에 따른 소정의 값을 하회하면 제어부(14)가 보빈 홀더 구동 모터(180)의 회전 속도를 증가시킨다. 반대로 검출값이 소정의 값을 상회하면 제어부(14)가 보빈 홀더 구동 모터(180)의 회전 속도를 감소시키도록 제어한다. 또한, 권취 보빈(B)의 둘레 속도를 검출하는 수단으로서 접촉 롤러(43)에 한정되지 않는다. 예를 들면, 광학적 거리 센서를 터릿(16)에 설치하고, 권취 보빈(B)의 외주면을 향해서 조사함으로써 권취 보빈(B)이 두껍게 감기는 것을 검출하고, 권취 보빈(B)의 지름으로부터 권취 보빈(B)의 둘레 속도를 산출하도록 해도 좋다.

[0040] 이어서, 본 실시예의 방사 권취 장치(100)에 있어서의 제어에 대해서 설명한다. 본 실시예에서는 패키지 형성 기간(P) 중에 터릿(16)의 회전 각도를 제어함으로써 이송 롤러(22)와 권취 보빈(B) 사이에 있는 실(Y)의 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 유지하는 기본 동작을 행한다. 이 제어를 행하는 프로그램은 제어부(14)의 ROM에 기억되어 있고, RAM에 판독되어서 실행된다.

[0041] 패키지 형성 기간(P) 중에는 패키지(64)의 형성이 진행됨에 따라서 패키지(64)가 두껍게 감긴다. 패키지(64)의 두껍게 감기는 것에 대응해서 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 유지하기 위해서는 이송 롤러(22)의 축심과 권취 보빈(B)의 축심간의 거리를 확대해 갈 필요가 있다. 이 때문에 기본 동작에서는 패키지(64)가 두껍게 감기에 따라 터릿(16)을 미소 각도씩 회전시켜서 이송 롤러(22)의 축심과 권취 보빈(B)의 축심간의 거리를 미소

거리씩 확대해 가는 제어를 행한다.

- [0042] 패키지(64)가 두껍게 감김에 따라 터릿(16)을 미소 각도씩 회전시키는 제어는 이하와 같이 해서 행해진다. 도 3에 나타내는 바와 같이 패키지 형성 기간(P)의 어느 시점에서의 패키지(64)의 반경을 r로 한다. 또한, 권취 튜브(62)에 실을 권취하기 시작하는 시점(도 1 참조)으로부터 그 패키지 형성 기간(P)의 어느 시점(도 3 참조)까지의 터릿(16)의 회전 각도를  $\theta$ 로 한다.
- [0043] 제어부(14)는 도 3에 나타내는 시점으로부터 미소 시간(dt)이 경과한 시점에서 더 검출되는 보빈 홀더 구동 모터(180)의 회전수, 접촉 롤러(43)의 회전수, 권취 시간에 의거하여 패키지(64)의 두껍게 감기는 반경(dr)을 산출한다. 제어부(14)는 산출된 패키지(64)의 두껍게 감기는 반경(dr)에 의거하여 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 유지하기 위해서 필요한 터릿(16)의 미소 회전 각도(d $\theta$ )를 산출한다. 제어부(14)는 터릿(16)을 회전 각도( $\theta$ )로부터 미소 회전 각도(d $\theta$ )만큼 더 회전하도록 터릿 구동 모터(160)의 회전을 제어한다. 이러한 제어를 반복함으로써 제 1 자유 길이(FL1)는 기본 길이(FL11)로 유지된다. 또한, 접촉 롤러(43)는 기본 동작에 의한 권취 보빈(B)의 위치 변경에 추종해서 권취 보빈(B)에 소정의 접압으로 접촉하고 있다.
- [0044] 여기서, 제 1 자유 길이(FL1)의 기본 길이(FL11)에 대해서 설명한다. 도 1, 도 3에 나타내는 바와 같이 기본 길이(FL11)는 기본 동작 중에 있어서의 제 1 자유 길이(FL1)의 길이이다. 기본 길이(FL11)는 패키지 형성 기간(P)에 있어서 일정하게 하는 경우와, 완만하게 변화시키는 경우가 있다. 이것은 형성하는 패키지(64)의 형상에 의해 선택된다. 예를 들면, 패키지(64) 형상을 치즈 권취(권폭 일정)로 할 경우에는 도 4에 나타내는 바와 같이 기본 길이(FL11)를 패키지 형성 기간(P)에 있어서 일정하게 하고, 또한 기본 길이(FL11)를 가능한 한 짧은 길이(예를 들면, 1~2mm)로 한다. 제 1 자유 길이(FL1)를 일정하며, 또한 가능한 한 짧은 기본 길이(FL11)로 유지함으로써 실(Y)이 트래버스되는 축방향 위치와, 실이 실제로 이송 롤러(22)에 이어 받아지는 축방향 위치의 차(트래버스 지연)가 최소로 유지된다. 이것에 의해 패키지(64)의 권폭은 일정한 권폭이 된다.
- [0045] 이상 설명한 실시예 1에 의한 방사 권취 장치(100)에 의하면 이하와 같은 효과를 갖는다.
- [0046] 이송 롤러(22) 및 트래버스 장치(32)는 기체(12)에 대하여 위치가 고정되어 있고, 터릿(16)을 미소 각도씩 회전 시킴으로써 패키지(64)의 두껍게 감기는 것에 대응한다. 이 때문에 방사 권취 장치(100)가 세로 방향으로 돌출되는 가동부를 설치할 필요 없이 방사 권취 장치(100)의 세로 방향의 치수를 작게 억제하여 방사 권취 장치(100)를 콤팩트하게 할 수 있다.
- [0047] 실시예 2
- [0048] 이어서, 본 발명의 실시예 2에 의한 방사 권취 장치(100)에 대해서 도 5~도 7을 사용해서 설명한다. 실시예 2에서는 실시예 1의 방사 권취 장치(100)에 별지 억제 기구 및 귀홀어짐 기구를 병설한 점이 실시예 1과 크게 다르다. 실시예 1과 동일 부분의 상세한 설명은 생략한다.
- [0049] 우선, 본 실시예의 방사 권취 장치(100)에 있어서의 별지 억제 기구에 대해서 설명한다. 탄성사의 경우, 실의 권취 속도가 상승하면 실길이 불안정해지기 쉽기 때문에 탄성사에는 높은 장력이 부여되어 있고, 신장된 상태로 권취 보빈에 권취되어 있다. 실이 신장된 상태로 권취 보빈에 권취되면 패키지 내층에 실의 신장 응력이 누적된다. 신장 응력이 누적되는 것에 의한 실의 체결력은 매우 커 패키지의 별지 감김 현상이나 실끼리의 고착이 발생한다. 별지 감김 현상은 권취된 실의 체결력에 의해 패키지 측면이 블록상으로 팽출되는 현상이며, 패키지 형상의 체제(體裁)가 악화된다는 문제가 있다.
- [0050] 본 실시예에서는 이송 롤러(22)의 회전 속도는 권취 보빈(B)에서의 실(Y)의 권취 속도보다 큰 속도로 권취 보빈(B)으로 실(Y)을 이송하는 속도로 한다. 이송 롤러(22)가 실(Y)을 이송하는 속도는 실(Y)의 특성 등에 따라 결정되지만 권취 보빈(B)에서의 실(Y)의 권취 속도의 1.1배 이상이 바람직하다.
- [0051] 이송 롤러(22)에 의해 권취 보빈(B)에서의 실(Y)의 권취 속도보다 큰 속도로 권취 보빈(B)으로 실(Y)을 이송함으로써 권취 보빈(B)의 직전에서 실(Y)의 신장 응력을 완화한다. 이것에 의해 패키지(64)의 내층에 작용하는 실(Y)의 체결력을 완화할 수 있어 패키지(64)의 별지 감김 현상이나 실끼리의 고착을 방지할 수 있다.
- [0052] 이어서, 본 실시예의 방사 권취 장치(100)에 있어서의 귀홀어짐 기구에 대해서 설명한다. 본 실시예의 귀홀어짐 기구는 패키지 형성 기간(P) 중에 이송 롤러(22)와 권취 보빈(B) 사이에 있는 실(Y)의 제 1 자유 길이(FL1)를 제어하고, 이것에 의해 패키지(64)의 귀높이 현상을 해소하는 것이다. 구체적으로는 패키지 형성 기간(P) 중에 터릿(16)의 회전 각도를 제어함으로써 이송 롤러(22)와 권취 보빈(B) 사이에 있는 실(Y)의 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 유지하는 기본 동작과, 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)보다 일시적으로 증대하

는 변경 동작을 반복한다.

- [0053] 이 제어를 행하는 프로그램은 제어부(14)의 ROM에 기억되어 있고, RAM에 판독되어서 실행된다. 또한, 제 1 자유 길이(FL1)가 기본 길이(FL11)인 기본 동작을 행하는 기간을 기간(F1)으로 하고, 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)보다 일시적으로 증대하는 변경 동작을 행하는 기간을 기간(F2)으로 한다(도 6 참조).
- [0054] 우선, 이송 롤러(22)와 권취 보빈(B) 사이에 있는 실(Y)의 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 유지하는 기본 동작에 대해서 설명한다. 도 6에 나타내는 바와 같이 기본 동작을 행하는 기간을 기간(F1)으로 한다. 기간(F1)에서는 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 유지한다. 패키지 형성 기간(P) 중에는 패키지(64)의 형성이 진행됨에 따라서 패키지(64)가 두껍게 감긴다. 패키지(64)의 두껍게 감기는 것에 대응해서 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)로 유지하는 기본 동작의 구체적인 제어에 대해서는 실시예 1과 마찬가지로이며, 상세한 설명은 생략한다.
- [0055] 이어서, 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)보다 일시적으로 증대하는 변경 동작에 대해서 설명한다. 도 6에 나타내는 바와 같이 변경 동작에서는 그 시점에서의 패키지(64)의 크기에 관계없이 제 1 자유 길이(FL1)를 일시적으로 증대시키는 제어를 행한다. 즉, 제 1 자유 길이(FL1)를 증대시키고, 그 후 제 1 자유 길이(FL1)를 감소시켜서 기본 길이(FL11)로 리턴시키는 제어이다.
- [0056] 제 1 자유 길이(FL1)를 일시적으로 증대시키기 위해서 변경 동작에서는 도 5에 나타내는 바와 같이 터릿(16)을 기본 동작의 상태보다 일시적으로 크게 회전시킨다. 이것에 의해 이송 롤러(22)의 축심과 권취 보빈(B)의 축심 간의 거리는 기본 동작 시보다 커진다. 본 실시예의 변경 동작에서는 도 6에 나타내는 바와 같이 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)보다 긴 FL12까지 일시적으로 확대한다.
- [0057] 제 1 자유 길이(FL1)를 기본 길이(FL11)보다 긴 FL12까지 확대한 후, 터릿(16)을 반대로 회전시켜 터릿(16)의 회전 각도를 기본 동작의 상태로 리턴시킨다. 이것에 의해 제 1 자유 길이(FL1)는 기본 길이(FL11)로 리턴되어 변경 동작을 종료한다. 접촉 롤러(43)는 변경 동작에 의한 권취 보빈(B)의 위치 변경에 추종해서 권취 보빈(B)에 소정의 접압으로 접촉하고 있다.
- [0058] 이 변경 동작은 도 7에 나타내는 바와 같이 이송 롤러(22)에 있어서의 실(Y)의 축방향 위치와, 실(Y)이 권취 보빈(B)에 권취되는 축방향 위치의 차를 증가시키는 제어이다. 즉, 트레이스 지연(D1)을 일시적으로 트레이스 지연(D2)으로 증가시킨다는 것이다. 즉, 제 1 자유 길이(FL1)=FL11일 때에는 실(Y)은 축방향 위치(N1)에서 권취 보빈(B)에 권취되어 트레이스 지연은 D1이다. 또한, 터릿(16)을 회전시켜서 제 1 자유 길이(FL1)=FL12로 했을 때에는 실(Y)은 축방향 위치(N2)에서 권취 보빈(B)에 권취되어 트레이스 지연은 D2가 된다.
- [0059] 이 트레이스 지연의 차(D2-D1)에 의해 실(Y)이 이송 롤러(22)의 트레이스 범위의 단부에 도달해도 실(Y)은 실제로는 트레이스 지연의 차(D2-D1)만큼 축방향 중앙 근처의 위치에서 권취 보빈(B)에 권취된다. 즉, 터릿(16)을 회전시켜서 제 1 자유 길이(FL1)를 FL11로부터 FL12로 일시적으로 증대시킴으로써 실(Y)을 권취 보빈(B)에 권취할 때의 축방향의 권폭이 일시적으로 좁혀지는 것이다.
- [0060] 그리고, 도 6에 나타내는 바와 같이 패키지 형성 기간(P)에 있어서 기본 동작과 변경 동작을 반복함으로써 기본 동작의 기간(F1)에서는 실(Y)을 권취 보빈(B)의 단부까지 권취하고 있었던 것에 대하여 변경 동작의 기간(F2)에서는 권폭을 좁혀서 실(Y)을 권취 보빈(B)의 축방향 중앙측에 권취한다.
- [0061] 이상 설명한 실시예 2에 의한 방사 권취 장치(100)에 의하면 이하와 같은 효과를 갖는다.
- [0062] 이송 롤러(22) 및 트레이스 장치(32)는 기체(12)에 대하여 위치가 고정되어 있고, 터릿(16)은 종래부터 기체(12)에 대하여 회전하는 구조이다. 이 때문에 간소하며 신뢰성이 높은 구조로 하면서 패키지(64)의 귀퉁이 현상을 해소할 수 있다. 또한, 이송 롤러(22)가 권취 보빈(B)에서의 실(Y)의 권취 속도보다 큰 속도로 권취 보빈(B)으로 실을 이송함으로써 패키지(64)의 벌지 감김 현상도 동시에 해소할 수 있다.
- [0063] 실시예 3
- [0064] 이어서, 본 발명의 실시예 3에 의한 방사 권취 설비(200)에 대해서 도 8을 사용해서 설명한다. 본 실시예의 방사 권취 설비(200)는 실시예 1에서 설명한 방사 권취 장치(100)를 상단과 하단에 복수 조합시켜서 구성된다. 방사 권취 장치(100)에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0065] 도 8에 나타내는 바와 같이 본 실시예의 방사 권취 설비(200)는 상단, 하단 모두 방사 권취 장치(100)를 세로 형식으로 설치하고 있다. 실(Y)은 상방에 있는 방사 장치(도시생략)에서 방사되고, 롤러(52, 54, 56) 등을 통해



각 방사 권취 장치(100)로 이송된다. 실(Y)은 각 방사 권취 장치(100)의 트레이스 장치(32)에 대하여 위로부터 아래를 향해서 공급된다.

[0066] 복수의 방사 권취 장치(100)를 세로 형식으로 상단, 하단에 조합시켜서 방사 권취 설비(200)를 구성할 경우, 하단의 방사 권취 장치(100)로 공급하는 실(Y)이 상단의 방사 권취 장치(100)에 간섭하는 것을 방지할 필요가 있다. 본 실시예의 방사 권취 설비(200)에서는 상단의 방사 권취 장치(100)와 하단의 방사 권취 장치(100)를 측면으로 볼 때에 지그재그상으로 배치해서 실(Y)의 간섭을 방지하고 있다. 즉, 하단에 배치되는 방사 권취 장치(100)에 공급되는 실(Y)이 상단에 배치되는 복수의 방사 권취 장치(100) 사이를 지나고, 또한 트레이스 장치(32)에 대하여 상방으로부터 공급되도록 배치하고 있다.

[0067] 이상 설명한 실시예 3에 의한 방사 권취 설비(200)에 의하면 이하와 같은 효과를 갖는다.

[0068] 통상, 방사 권취 장치(100)를 상단과 하단에 세로 형식으로 조합하여 각 방사 권취 장치(100)의 트레이스 장치(32)에 대하여 상방으로부터 실(Y)이 공급되도록 방사 권취 설비(200)를 구성하면 방사 권취 설비(200)의 높이가 높아져 방사 권취 설비(200)가 대형화된다는 문제가 있다. 또한, 방사 권취 설비(200)의 높이가 높아지면, 특히 상단의 방사 권취 장치(100)에 대한 작업성이 악화된다는 문제가 있다. 이 때문에 종래는 방사 권취 장치(100)를 상단과 하단에 세로 형식으로 조합시키는 레이아웃은 채용하기 어려운 것이었다.

[0069] 그러나, 본 실시예의 방사 권취 설비(200)를 구성하는 방사 권취 장치(100)는 실시예 1에서 설명한 바와 같이 세로 방향의 치수가 작게 억제되어 있어 콤팩트하기 때문에 복수의 방사 권취 장치(100)를 세로 형식으로 상하 방향으로 다단으로 쌓아도 방사 권취 설비(200)의 높이를 낮게 할 수 있다. 특히, 상단의 방사 권취 장치(100)에 대한 작업성이 향상된다. 이 때문에 작업성을 희생하지 않고 복수의 방사 권취 장치(100)를 상하 방향으로 세로 형식으로 다단으로 쌓는 레이아웃이 가능해져 공간을 유효하게 활용할 수 있다.

[0070] 실시예 4

[0071] 이어서, 본 발명의 실시예 4에 의한 방사 권취 설비(300)에 대해서 도 9를 사용해서 설명한다. 본 실시예의 방사 권취 설비(300)는 실시예 1에서 설명한 방사 권취 장치(100)를 상단과 하단에 복수 조합시켜서 구성된다. 방사 권취 장치(100)에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.

[0072] 도 9에 나타내는 바와 같이 본 실시예의 방사 권취 설비(300)는 상단, 하단 모두 방사 권취 장치(100)를 가로 형식으로 설치하고 있다. 실(Y)은 상방에 있는 방사 장치(도시 생략)에서 방사되고, 롤러(52, 54, 56) 등을 개재해서 각 방사 권취 장치(100)로 이송된다. 실(Y)은 롤러(56)에 의해 주행 방향이 변경되고, 각 방사 권취 장치(100)의 트레이스 장치(32)에 대하여 측방으로부터 공급된다.

[0073] 이상 설명한 실시예 4에 의한 방사 권취 설비(300)에 의하면 이하와 같은 효과를 갖는다.

[0074] 통상, 방사 권취 장치(100)를 상단과 하단에 가로 형식으로 조합하여 각 방사 권취 장치(100)의 트레이스 장치(32)에 대하여 측방으로부터 실(Y)이 공급되도록 방사 권취 설비(300)를 구성하면 방사 권취 설비(300)의 가로폭이 넓어져 방사 권취 설비(300)가 가로 방향으로 대형화된다는 문제가 있다. 또한, 방사 권취 설비(300)의 가로폭이 넓어지면 인접한 방사 권취 설비(300)끼리의 사이에 필요한 작업 공간이 적어져 방사 권취 장치(100)에 대한 작업성을 악화시키고 있었다.

[0075] 그러나, 본 실시예의 방사 권취 설비(300)를 구성하는 방사 권취 장치(100)는 실시예 1에서 설명한 바와 같이 세로 방향의 치수가 작게 억제되어 있어 콤팩트하기 때문에 복수의 방사 권취 장치(100)를 가로 형식으로 상하 방향으로 다단으로 쌓아도 방사 권취 설비(300)의 가로폭을 작게 할 수 있다. 이 때문에 인접한 방사 권취 설비(300)끼리의 사이에 필요한 작업 공간을 확보할 수 있어 방사 권취 장치(100)에 대한 작업성을 향상시킬 수 있다. 이 때문에 작업성을 희생하지 않고 복수의 방사 권취 장치(100)를 상하 방향으로 가로 형식으로 다단으로 쌓는 레이아웃이 가능해져 공간을 유효하게 활용할 수 있다.

**산업상 이용가능성**

[0076] 본 발명의 방사 권취 장치는 세로 방향의 치수를 작게 억제할 수 있기 때문에 산업상 유용하다. 또한, 본 발명의 방사 권취 장치를 복수 조합시켜서 구성되는 방사 권취 설비는 작업성을 희생하지 않고 복수의 방사 권취 장치를 상하 방향으로 다단으로 쌓는 레이아웃을 가능하게 하여 공간을 유효하게 활용할 수 있기 때문에 산업상 유용하다.

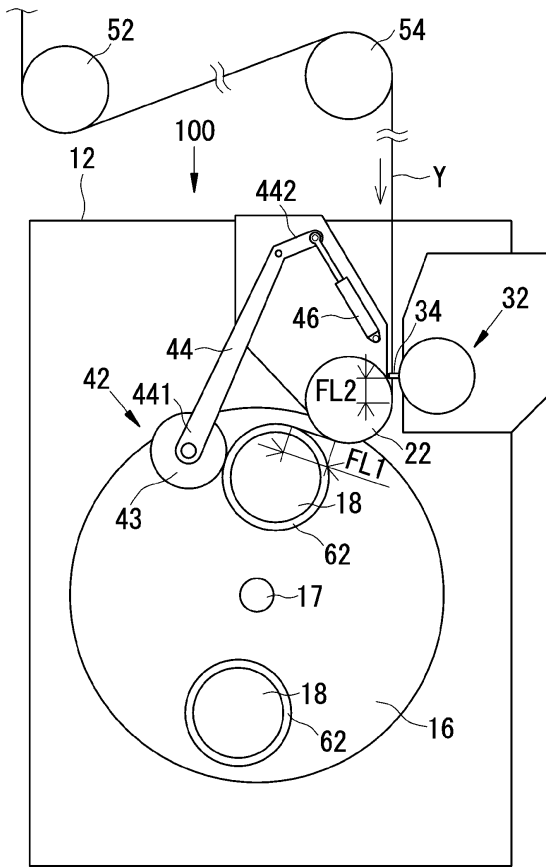
**부호의 설명**

[0077]

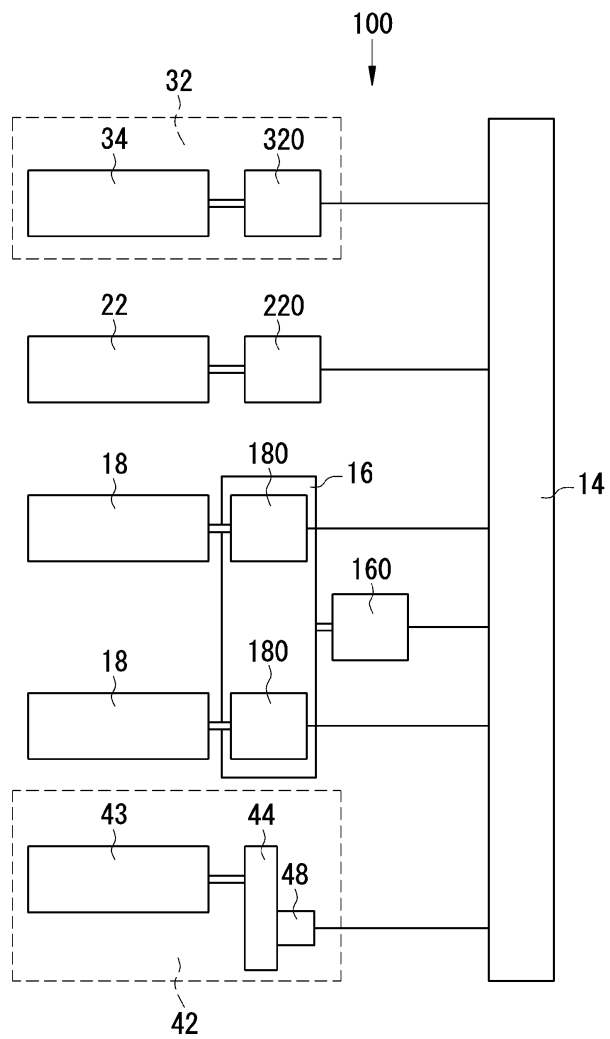
- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100 : 방사 권취 장치     | 200, 300 : 방사 권취 설비 |
| 12 : 기체            | 14 : 제어부            |
| 16 : 터릿            | 17 : 회전축            |
| 18 : 보빈 홀더         | 160 : 터릿 구동 모터      |
| 180 : 보빈 홀더 구동 모터  | 22 : 이송 롤러          |
| 220 : 이송 롤러 구동 모터  | 32 : 트레이버스 장치       |
| 34 : 트레이버스 가이드     | 320 : 트레이버스 구동 모터   |
| 42 : 둘레 속도 검출부     | 43 : 접촉 롤러          |
| 44 : 암             | 441 : 암의 제 1 단부     |
| 442 : 암의 제 2 단부    | 46 : 액추에이터          |
| 48 : 회전 센서         | 62 : 권취 튜브          |
| 64 : 패키지           | FL11 : 기본 길이        |
| FL1 : 제 1 자유 길이    | FL2 : 제 2 자유 길이     |
| F1 : 기본 동작을 행하는 기간 | F2 : 변경 동작을 행하는 기간  |
| P : 패키지 형성 기간      | B : 권취 보빈           |
| Y : 실              |                     |

도면

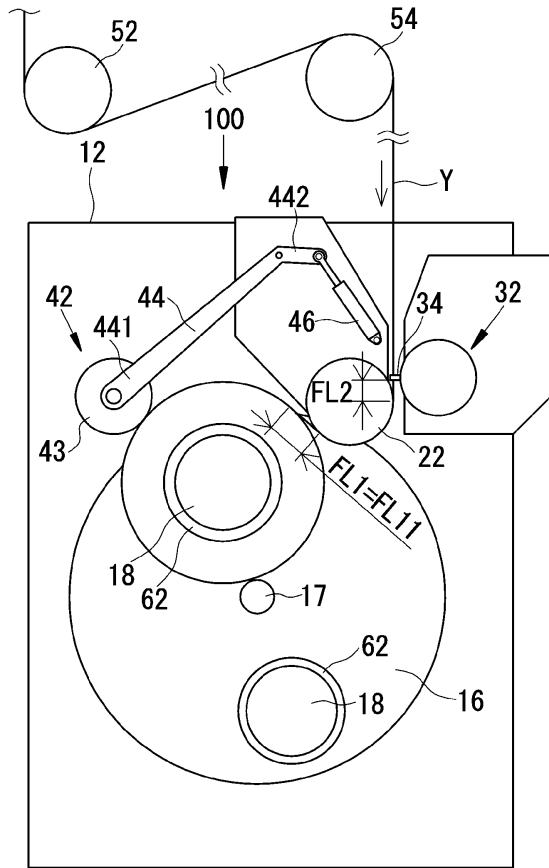
도면1



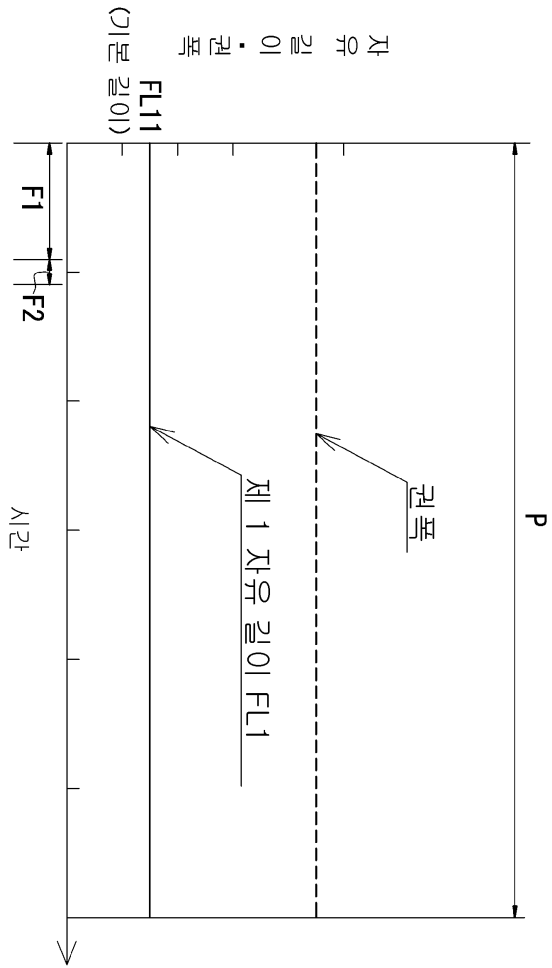
도면2



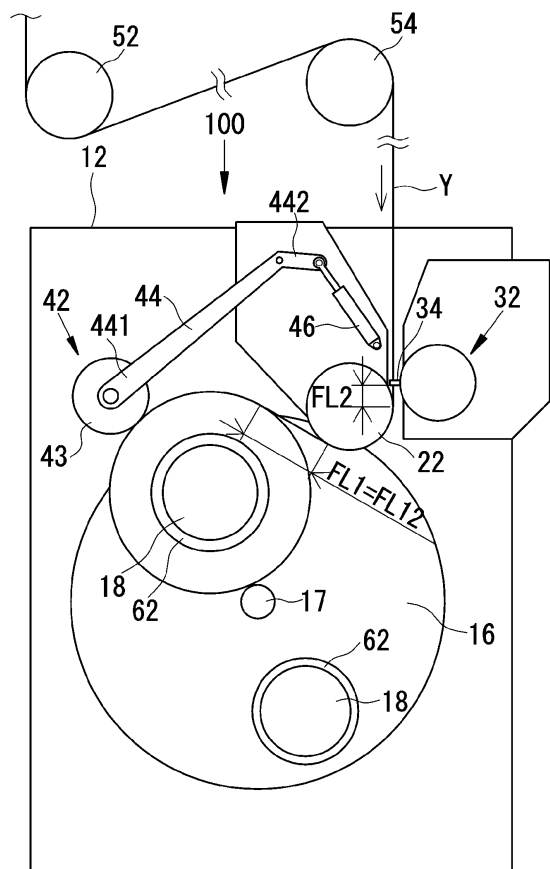
도면3



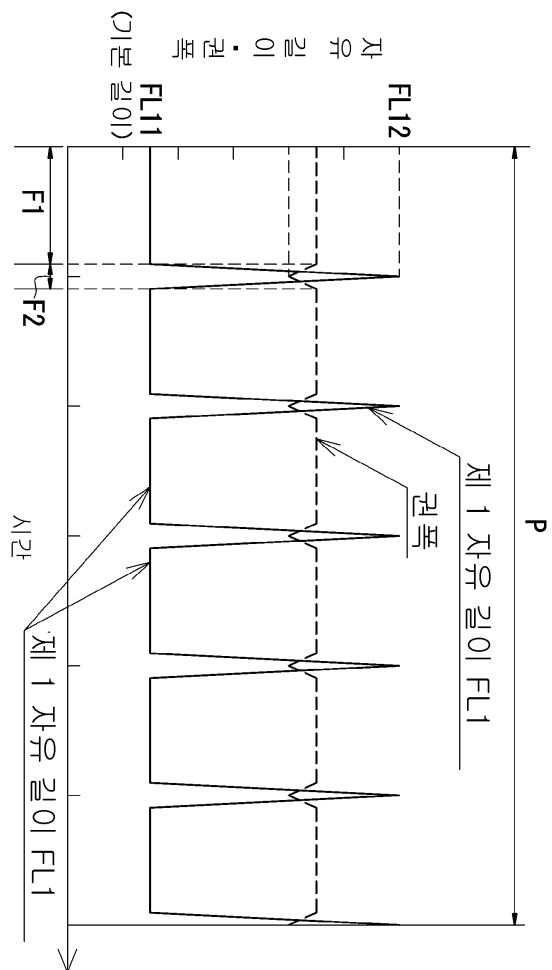
도면4



도면5

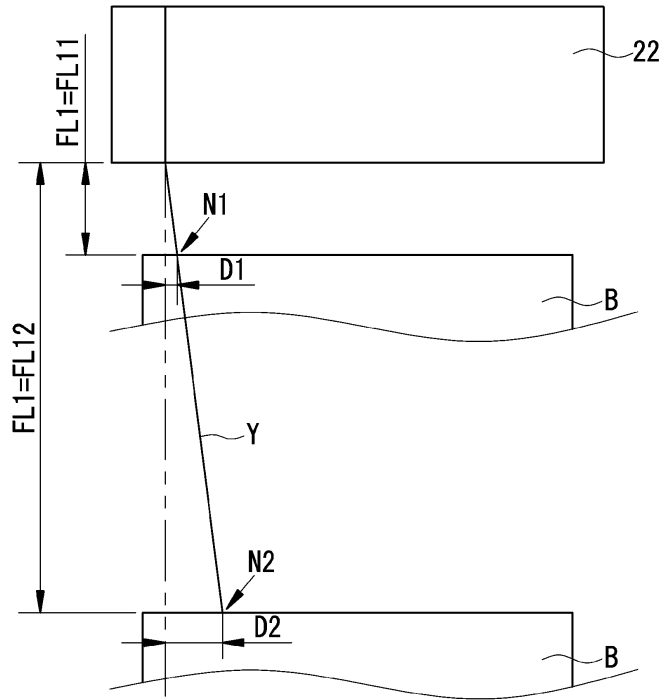


도면6

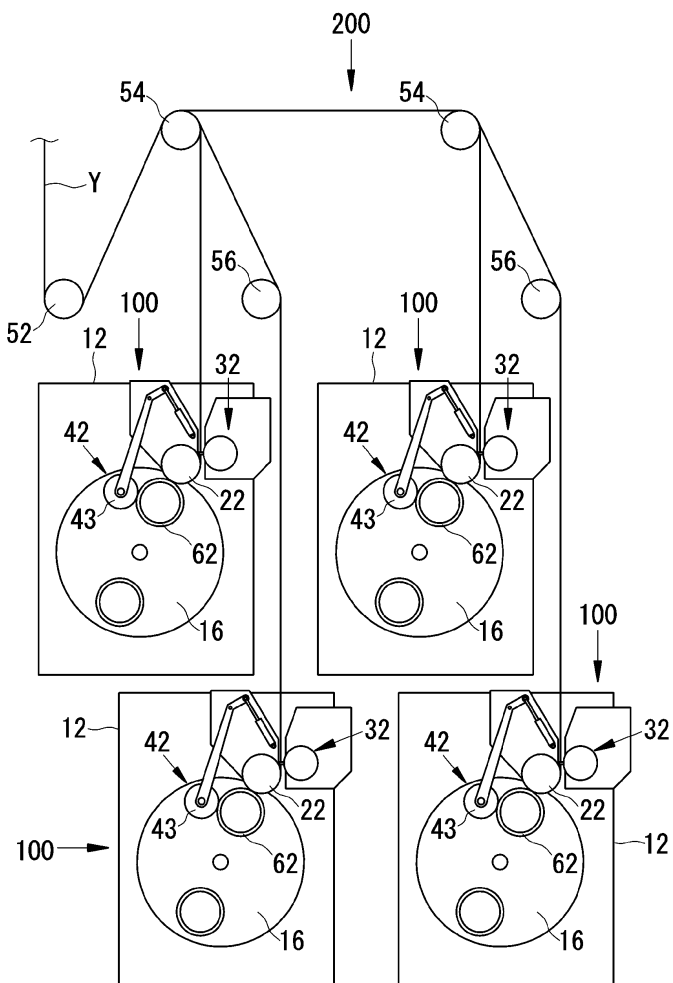




도면7



도면8



도면9

