



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월13일

(11) 등록번호 10-1716065

(24) 등록일자 2017년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16J 15/10 (2006.01) F16J 15/32 (2016.01)

F16J 15/56 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F16J 15/108 (2013.01)

F16J 15/3204 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7011075

(22) 출원일자(국제) 2013년01월31일

심사청구일자 2015년04월28일

(85) 번역문제출일자 2015년04월28일

(65) 공개번호 10-2015-0061656

(43) 공개일자 2015년06월04일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/052252

(87) 국제공개번호 WO 2014/068999

국제공개일자 2014년05월08일

(30) 우선권주장

JP-P-2012-238900 2012년10월30일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2006308002 A*

JP2011027127 A*

JP58069155 U*

JP58069155 Y

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엔오케이 가부시키가이샤

일본 도쿄도 미나도쿠 시바-다이몬 1-12-15

(72) 발명자

사토 히로아키

일본, 구마모토 8692231, 아소시, 나가쿠사, 2089, 엔오케이 가부시키가이샤 내

모리오 아이라

일본, 구마모토 8692231, 아소시, 나가쿠사, 2089, 엔오케이 가부시키가이샤 내

쇼지마 다이하치

일본, 구마모토 8692231, 아소시, 나가쿠사, 2089, 엔오케이 가부시키가이샤 내

(74) 대리인

김윤배, 강철중

전체 청구항 수 : 총 5 항

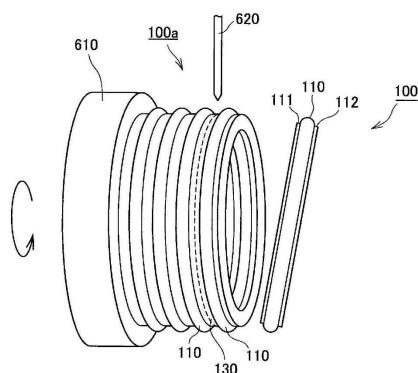
심사관 : 이충석

(54) 발명의 명칭 밀봉장치의 제조방법 및 밀봉장치

(57) 요약

내주 측에 환상의 내주 볼록부를 갖는 밀봉장치이어도, 생산 효율을 높이면서 절단 위치의 정밀도를 높이는 것을 가능하게 하는 밀봉장치의 제조방법 및 슬라이딩성을 높이고 또한 과손의 억제를 도모할 수 있는 밀봉장치를 제공한다. 외주 측에 원통면부(130)와 환상의 외주 볼록부(110)를 교대로 복수 갖추고, 내주 측에 원통면부와 환

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도10

상의 내주 볼록부를 교대로 복수 갖추며, 또한 이들 외주 측의 원통면부와 내주 측의 원통면부 및 외주 볼록부와 내주 볼록부가 축선 방향에서 같은 위치로 되도록 구비되는 고무모양 탄성체로 만들어진 통모양의 성형체(100a)를 성형하는 공정과, 성형체(100a)에 대해 외주 측의 각 원통면부(130)에 각각 절단을 행하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

F16J 15/328 (2013.01)

F16J 15/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상대적으로 왕복 이동 자재로 구성된 2부재 중 한쪽의 부재에 설치된 환상의 장착 홈에 장착되어 이들 2부재 사이의 환상 간극을 밀봉하는 고무모양 탄성체로 만들어진 밀봉장치로서, 외주 측에는, 환상의 외주 볼록부와, 이 외주 볼록부의 양측에 구비되는 원통면부가 설치되고, 내주 측에는, 환상의 내주 볼록부와, 이 외주 볼록부의 양측에 구비되는 원통면부가 설치되어 있는 밀봉장치의 제조방법에 있어서,

외주 측에 원통면부와 환상의 외주 볼록부가 교대로 복수 구비되고 또한 내주 측에 원통면부와 환상의 내주 볼록부가 교대로 복수 구비됨과 더불어, 외주 측의 원통면부와 내주 측의 원통면부는 축선 방향에서 같은 위치로 되도록 구비되고 또한 외주 볼록부와 내주 볼록부도 축선 방향에서 같은 위치로 되도록 구비되는 고무모양 탄성체로 만들어진 통모양의 성형체를 성형하는 공정과,

상기 성형체에 대해 외주 측의 각 원통면부를 따라 각각 절단을 행하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 밀봉장치의 제조방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 성형하는 공정에 있어서는,

거의 원기둥 모양의 중간 틀과, 거의 원통 모양의 외부 틀과, 이들 틀의 아래 측에 설치되는 하부 틀을 갖는 금형기구에 의해 상기 통 모양의 성형체를 성형함과 더불어,

상기 금형기구에 의해 상기 성형체가 성형된 후에, 그 성형체를 상기 외부 틀의 내측에 보호유지시킨 상태에서, 상기 하부 틀과 더불어 상기 중간 틀을 이동시키고, 그 후 상기 외부 틀로부터 상기 성형체를 끄집어내는 것을 특징으로 하는 밀봉장치의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 성형하는 공정에 있어서는,

거의 원기둥 모양의 중간 틀과, 거의 원통 모양의 외부 틀과, 이들 틀의 아래 측에 설치되는 하부 틀을 갖는 금형기구에 의해 상기 통 모양의 성형체를 성형함과 더불어,

상기 금형기구에 의해 상기 성형체가 성형된 후에, 그 성형체를 상기 중간 틀의 외측에 보호유지시킨 상태에서, 상기 하부 틀과 더불어 상기 중간 틀을 이동시키고, 그 후 상기 중간 틀로부터 상기 성형체를 끄집어내는 것을 특징으로 하는 밀봉장치의 제조방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

외주 측에는, 환상의 외주 볼록부와, 이 외주 볼록부의 양측에 구비되는 원통면부가 설치되고, 내주 측에는, 환상의 내주 볼록부와, 이 외주 볼록부의 양측에 구비되는 원통면부가 설치되어 있는 밀봉장치를 제조하기 위한 성형체로서,

통 모양으로 형성되고,

외주 측에 원통면부와 환상의 외주 볼록부가 교대로 복수 구비되고 또한 내주 측에 원통면부와 환상의 내주 볼록부가 교대로 복수 구비됨과 더불어,

상기 외주 측의 원통면부와 상기 내주 측의 원통면부가 축선 방향에서 같은 위치로 되도록 구비되고,

또한 상기 외주 볼록부와 상기 내주 볼록부도 축선 방향에서 같은 위치로 되도록 구비되는 것을 특징으로 하는 밀봉장치를 제조하기 위한 성형체.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 외주 볼록부의 돌출 높이가 상기 내주 볼록부의 돌출 높이보다 높은 것을 특징으로 하는 성형체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 상대적으로 왕복 이동 자재로 구성된 2부재 사이의 환상 간극을 밀봉하는 밀봉장치의 제조방법 및 밀봉장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

종래, 상대적으로 왕복 이동 자재로 구성된 2부재 사이의 환상(環狀, 고리모양) 간극을 밀봉하는 고무모양 탄성체로 만들어진 밀봉장치가 알려져 있다. 이러한 밀봉장치는, 2부재 중 한쪽의 부재에 설치된 환상의 장착 홈에 장착되고, 다른쪽의 부재에 대하여 슬라이딩(sliding, 미끄럼 이동)하도록 이용된다. 한편, 이러한 밀봉장치로서는, 단면이 D자 형상의 이른바 D링이나, 단면이 사각형의 모퉁이 렇에 대하여 슬라이딩 측에 환상의 볼록부(凸部)가 설치된 것 등이 알려져 있다(특히 문헌 1 참조).

[0003]

이러한 밀봉장치에 있어서, 특히 내경이 큰 밀봉장치의 경우에는, 비용이나 생산 효율의 관점에서 하나 하나의 밀봉장치를 개별적으로 성형하기보다도, 하나의 성형체에 대해 절단(cut off)을 행하도록 하여 제조하는 쪽이 우위(優位)에 있다.

[0004]

그렇지만, 환상의 볼록부가 내주 측에 설치되는 밀봉장치의 경우에 있어서, 상기 절단을 행하려고 한 경우, 환상의 볼록부의 위치를 인식하는 것이 어렵다. 그 때문에, 절단을 행하는 위치의 정밀도를 높게 하는 것이 어렵다고 하는 문제가 있다(특히 문헌 2 참조).

[0005]

또, 상기와 같은 D링 등의 밀봉장치의 경우, 밀봉장치의 본체 부분이 장착 홈 내에서 구속되어 변형하기 어렵기 때문에, 슬라이딩 저항이 높아지기 쉽다고 하는 결점도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1: 일본 특개평 9-222169 호 공보
 (특허문헌 0002) 특허 문헌 2: 일본 특허 제 2794568 호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은, 내주 측에 환상의 내주 볼록부를 갖는 밀봉장치이어도, 생산 효율을 높이면서 절단 위치의 정밀도를 높이는 것을 가능하게 하는 밀봉장치의 제조방법을 제공함과 더불어, 슬라이딩성을 높이고, 또한 파손의 억제를 도모할 수 있는 밀봉장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은, 상기 과제를 해결하기 위해 이하의 수단을 채용했다.
- [0009] 즉, 본 발명의 밀봉장치의 제조방법은,
- [0010] 상대적으로 왕복 이동 자재로 구성된 2부재 중 한쪽의 부재에 설치된 환상의 장착 홈에 장착되어 이들 2부재 사이의 환상 간극을 밀봉하는 고무모양 탄성체로 만들어진 밀봉장치의 제조방법에 있어서,
- [0011] 외주 측에 원통면부와 환상의 외주 볼록부가 교대로 복수 구비되고 또한 내주 측에 원통면부와 환상의 내주 볼록부가 교대로 복수 구비됨과 더불어, 외주 측의 원통면부와 내주 측의 원통면부는 축선 방향에서 같은 위치로 되도록 구비되고 또한 외주 볼록부와 내주 볼록부도 축선 방향에서 같은 위치로 되도록 구비되는 고무모양 탄성체로 만들어진 통모양의 성형체를 성형하는 공정과,
- [0012] 상기 성형체에 대해 외주 측의 각 원통면부를 따라 각각 절단을 행하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명에 의하면, 통모양의 성형체에 대해 절단을 행함으로써, 하나의 성형체로부터 복수의 밀봉장치를 얻을 수 있다. 따라서, 하나 하나의 밀봉장치를 개별적으로 성형하는 경우에 비해, 생산 효율을 높일 수 있다. 또, 절단 시에는, 외주 측의 각 원통면부를 따라 각각 절단을 행하면 좋으므로, 위치 결정이 용이하고, 절단을 행하는 위치의 정밀도를 높게 할 수 있다. 따라서, 내주 측에 환상의 내주 볼록부가 필요한 밀봉장치의 경우이어도, 절단을 행하는 위치의 정밀도를 높게 할 수 있다.
- [0014] 또, 본 발명의 밀봉장치는,
- [0015] 상대적으로 왕복 이동 자재로 구성된 2부재 중 한쪽의 부재에 설치된 환상의 장착 홈에 장착되어 이들 2부재 사이의 환상 간극을 밀봉하는 고무모양 탄성체로 만들어진 밀봉장치에 있어서,
- [0016] 외주 측에는, 환상의 외주 볼록부와, 그 외주 볼록부의 양측에 구비되는 원통면부가 설치되고,
- [0017] 내주 측에는, 환상의 내주 볼록부와, 그 내주 볼록부의 양측에 구비되는 원통면부가 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명에 의하면, 외주 측에도 내주 측에도 환상의 볼록부가 설치되어 있으므로, 외주 측에서 슬라이딩하는 용도 및 내주 측에서 슬라이딩하는 용도의 어느 것에도 적용 가능하다. 또, 직경 방향의 압축에 대한 반력을 억제할 수 있는 점과, 장착 홈 내에서 변형하기 쉬운 점이 서로 어울려서, 상승효과적으로 슬라이딩 저항을 저감시킬 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 밀봉장치의 제조방법에 의하면, 내주 측에 환상의 내주 볼록부를 갖는 밀봉장치이어도, 생산 효율을 높이면서 절단 위치의 정밀도를 높일 수 있다. 또, 본 발명의 밀봉장치에 의하면, 슬라이딩성을 높이고, 또한 파손의 억제를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 측면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 평면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 장착 홈으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다.

도 5는 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치를 사용할 때의 모습을 나타내는 모식적 단면도이다.

도 6은 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 장착 홈으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다.

도 7은 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 성형 공정 설명도이다.

도 8은 본 발명의 실시예 1에 따른 성형 공정에 이용하는 금형의 모식적 단면도이다.

도 9는 본 발명의 실시예 1에 따른 성형 공정에 의해 얻어지는 성형체의 일부 파단 단면도이다.

도 10은 본 발명의 실시예 1에 따른 절단 공정 설명도이다.

도 11은 본 발명의 실시예 2에 따른 밀봉장치의 장착 홈으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다.

도 12는 본 발명의 실시예 3에 따른 밀봉장치의 장착 홈으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다.

도 13은 본 발명의 실시예 4에 따른 밀봉장치의 장착 홈으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다.

도 14는 본 발명의 실시예 5에 따른 밀봉장치의 장착 홈으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021]

이하에 도면을 참조하여 본 발명을 실시하기 위한 형태를 실시예에 기초하여 예시적으로 상세히 설명한다. 다만, 이 실시예에 기재되어 있는 구성 부품의 치수, 재질, 형상, 그 상대 배치 등은 특별히 특정적인 기재가 없는 한, 본 발명의 범위를 그것들에만 한정하는 취지의 것은 아니다.

[0022]

(실시예 1)

[0023]

도 1 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치 및 그 제조방법에 대해 설명한다. 본 실시예에 따른 밀봉장치는, 자동차에서의 AT나 CVT 등의 미션계의 왕복 이동용 유압 실(hydraulic seal)로서 적합하게 이용할 수 있다. 또, 그 밖에 건설 기계나 농기계 등 일반 산업 기계에서의 왕복 이동용의 실(seal)로서도 이용할 수 있다.

[0024]

<밀봉장치>

[0025]

도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치에 대해 설명한다. 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 측면도이고, 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 평면도이며, 도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 단면도(도 2 중의 AA 단면도)이다.

[0026]

본 실시예에 따른 밀봉장치(100)는 고무모양 탄성체로 만들어진 환상(環狀, 고리모양)의 부재이다. 그리고, 밀봉장치(100)에서의 외주 측에는 환상의 외주 볼록부(110)와 외주 볼록부(110)의 양측에 구비되는 원통면부(111, 112)가 설치되어 있다. 또, 밀봉장치(100)의 내주 측에는 환상의 내주 볼록부(120)와 내주 볼록부(120)의 양측에 구비되는 원통면부(121, 122)가 설치되어 있다.

[0027]

여기서, 본 실시예에 있어서는, 외주 볼록부(110)와 내주 볼록부(120)의 단면의 형상 치수는 동일하게 되도록 설계되어 있다(도 3 참조). 또, 본 실시예에 있어서는, 외주 볼록부(110)와 내주 볼록부(120)의 선단에서의 단면 형상은 원호 형상이다. 또, 외주 측의 원통면부(111, 112)와 내주 측의 원통면부(121, 122)는 축선 방향에서 같은 위치로 되도록 설계되어 있다. 또, 외주 볼록부(110)와 내주 볼록부(120)도 축선 방향에서 같은 위치로 되도록 설계되어 있다. 따라서, 밀봉장치(100)의 단면 형상에 대해서는, 직경 방향의 중심선에 대해 대칭 형상으로 되어 있다. 한편, 후술하는 바와 같이, 성형시의 이형성(籬型性)의 관계에서, 외주 볼록부(110) 또는 내주 볼록부(120)의 한쪽의 돌출 높이를 낮게 설정할 필요가 있기 때문에, 본 실시예에서의 외주 볼록부(110) 및 내주 볼록부(120)의 돌출 높이는 후술하는 실시예의 경우에 비해 낮게 설정되어 있다. 보다 구체적으로는, 이들 외주 볼록부(110) 및 내주 볼록부(120)의 돌출 높이(원통면부로부터의 돌출 높이)는 0.2mm 이상 0.4mm 이하의 범위로 설정된다. 이에 따라, 이형 저항을 작게 할 수 있다.

[0028]

<밀봉 구조 및 밀봉장치의 동작>

- [0029] 특히, 도 4 및 도 5를 참조하여 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)를 이용한 밀봉 구조, 및 밀봉장치(100)의 거동(동작)에 대해 설명한다.
- [0030] 본 발명에 따른 밀봉장치는, 상대적으로 왕복 이동 자재로 구성된 2부재 중 한쪽의 부재에 설치된 환상의 장착 흄에 장착되어 이를 2부재 사이의 환상 간극을 밀봉하기 위해 사용된다. 여기에서는, 그 일례로서, 상대적으로 왕복 이동 자재로 구성된 축(200)과 하우징(300) 중, 축(200)에 설치된 환상의 장착 흄(210)에 장착되도록 이용되는 밀봉장치(100)의 경우를 나타낸다. 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 밀봉장치(100)가 장착 흄(210)에 장착된 상태를 나타내는 모식적 단면도이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 밀봉장치(100)를 사용할 때의 모습을 나타내는 모식적 단면도이다.
- [0031] 상기와 같이, 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에는, 외주 볼록부(110)의 돌출 높이를 낮게 설정하고 있다. 그 때문에, 외주 볼록부(110)가 하우징(300)의 축구멍(310)의 내주면에 대해, 보다 확실하게 슬라이딩하도록, 밀봉장치(100)에서의 외주 측의 원통면부(111, 112)가 장착 흄(210)보다도 비어져 나오도록 설정되어 있다. 즉, 도 4에 나타낸 바와 같이, 밀봉장치(100)가 장착 흄(210)에 장착된 상태에 있어서, 흄 바닥면으로부터 원통면부(111, 112)까지의 거리(a)가 장착 흄(210)의 깊이(b)보다 길게 되도록 설정하고 있다. 또, 원통면부(111, 112)를 장착 흄(210)보다도 비어져 나오도록 설정함에 따라, 원통면부(111, 112)의 단부의 가장자리(edge) 부분이 장착 흄(210)의 외측에서의 축(200)과 하우징(300) 사이의 미소한 환상 간극(S)에 끼워넣어져 버리는 것을 억제하기 위해, 장착 흄(210)의 측면과 축(200) 표면 사이에는 비교적 큰 모서리가 깎인 면(211)을 형성하고 있다.
- [0032] 축(200)과 하우징(300)이 상대적으로 왕복 이동한 경우에는, 밀봉장치(100)에서의 외주 볼록부(110)는 하우징(300)의 축구멍(310)의 내주면에 의해 끌려다님으로써 변형된다. 또, 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에는, 장착 흄(210)의 흄 바닥 측에도 내주 볼록부(120)가 설치되어 있기 때문에, 이 내주 볼록부(120)의 양측의 원통면부(121, 122)와 장착 흄(210)의 흄 바닥 사이에는 공간이 형성되어 있다. 따라서, 상기 공간이 형성되어 있는 부분만큼 구속력이 낮아지기 때문에, 축(200)과 하우징(300)이 상대적으로 왕복 이동한 경우에는, 장착 흄(210) 내에 있어서도 밀봉장치(100)는 변형된다.
- [0033] 한편, 도 5에서는 축(200)에 대해 하우징(300)이 상대적으로 도면 중 오른쪽으로 이동하고 있을 때의 상태를 나타내고 있다. 이 상태에 있어서는, 밀봉장치(100)는 장착 흄(210) 내에서 변형을 수반하면서 외주 볼록부(110)가 축구멍(310)의 내주면에 의해 도면 중 오른쪽에 끌려다니도록 변형된다.
- [0034] <본 실시예에 따른 밀봉장치의 우수한 점>
- [0035] 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)에 의하면, 외주 측에도 내주 측에도 환상의 볼록부(외주 볼록부(110)와 내주 볼록부(120))가 설치되어 있다. 따라서, 외주 측에서 슬라이딩하는 용도, 및 내주 측에서 슬라이딩하는 용도의 어느 것에도 적용 가능하다. 즉, 상기와 같이, 축(200)의 장착 흄(210)에 장착시켜 하우징(300)의 축 구멍의 내주면에 외주 볼록부(110)를 슬라이딩시키는 용도에 이용할 수 있을 뿐만 아니라, 하우징의 축 구멍의 내주에 설치된 환상의 장착 흄에 장착시켜 축의 외주면에 내주 볼록부(120)를 슬라이딩시키는 용도에도 이용할 수 있다.
- [0036] 이러한 용도에 이용하는 경우에 대해, 도 6을 참조하여 간단하게 설명한다. 도 6에 나타낸 예에 있어서는, 상기와 같이 구성된 밀봉장치(100)는 상대적으로 왕복 이동 자재로 구성된 축(도시하지 않음)과 하우징(300) 중, 하우징(300)에 설치된 환상의 장착 흄(310)에 장착된다. 한편, 이 도시의 예에 있어서도, 밀봉장치(100)가 장착 흄(310)에 장착된 상태에 있어서는, 흄 바닥면으로부터 원통면부(121, 122)까지의 거리(a)가 장착 흄(310)의 깊이(b)보다 길어지도록 설정된다. 이 도시의 예에 있어서도, 상기의 도 4, 도 5에 나타낸 용도로 이용되는 경우와 마찬가지의 작용 효과를 얻을 수 있음을 말할 것도 없다.
- [0037] 그리고, 외주 측에도 내주 측에도 환상의 볼록부(외주 볼록부(110)와 내주 볼록부(120))가 설치되어 있기 때문에, 직경 방향의 압축에 대한 반력을 억제할 수 있다. 또, 상기와 같이, 내주 볼록부(120)의 양측의 원통면부(121, 122)와 장착 흄(210)의 흄 바닥 사이에는, 공간이 형성되어 있는 부분만큼 구속력이 낮아지고, 장착 흄(210) 내에 있어서도 밀봉장치(100)는 변형하기 쉬워진다. 즉, 밀봉장치(100)의 추수성(追隨性)이 높아진다. 이들의 점이 서로 어울려서, 상승효과적으로 슬라이딩 저항을 저감시킬 수 있다. 따라서, 밀봉장치(100)의 슬라이딩 마모를 억제하여 내구성을 높일 수 있다. 예를 들어, 밀봉장치(100)가 CVT에서의 왕복 유압 실로서 이용된 경우에는, CVT 풀리 등에 의한 미소 폭의 스트로크가 발생하는 조건 하에 있어서도, 슬라이딩부로의 유막의 형성이 보다 확실하게 이루어져 슬라이딩 저항을 저감시킬 수 있다. 한편, 밀봉장치(100)를 내주 측에서 슬

라이딩하는 용도에 이용한 경우에도 마찬가지의 메커니즘으로 되어, 마찬가지의 작용 효과를 얻을 수 있음을 말할 것도 없다.

[0038] 또, 외주 볼록부(110)의 양측에는 원통면부(111, 112)가 설치되어 있기 때문에, 장착 흄(210)의 외측에서의 미소한 환상 간극(S)에 환상의 외주 볼록부(110)가 비어져 나와 벼리는 것을 억제할 수 있다. 한편, 밀봉장치(100)를 내주 측에서 슬라이딩하는 용도에 이용한 경우에도 마찬가지의 메커니즘으로 되어, 마찬가지의 작용 효과를 얻을 수 있음을 말할 것도 없다.

[0039] 더욱이, 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에는, 외주 볼록부(110)와 내주 볼록부(120)의 단면의 형상 치수는 동일하게 되도록 설계되고, 당해 단면 형상에 대해서는 직경 방향의 중심선에 대하여 대칭 형상으로 되어 있다. 따라서, 표리(表裏)가 바뀐 채 사용되어 벼려도, 정상으로 사용된 경우와 마찬가지의 기능을 얻을 수 있다.

[0040] 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에는, 후술하는 다른 실시예의 경우에 비해, 내주 볼록부(120)의 돌출 높이를 높게 설정하고 있다. 그 때문에, 다른 실시예의 경우에 비해, 장착 흄(210) 내에서의 밀봉장치(100)의 변형량을 크게 할 수 있고, 추수성을 높게 할 수 있다.

<밀봉장치의 제조방법>

[0042] 도 7 내지 도 10을 참조하여 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 제조방법에 대해 설명한다. 본 실시예에 따른 제조방법에 있어서는, 하나 하나의 밀봉장치를 개별적으로 성형하는 것이 아니라, 성형체를 성형한 후에, 이 성형체에 대해 절단(cut off)을 행함으로써, 하나의 성형체로부터 복수의 밀봉장치가 얻어지도록 하고 있다. 이하, 성형 공정과 절단 공정에 대해 설명한다.

<< 성형 공정 >>

[0044] 도 7 내지 도 9를 참조하여 성형 공정에 대해 설명한다. 도 7은 본 발명의 실시예 1에 따른 밀봉장치의 성형 공정 설명도이고, 도 8은 본 발명의 실시예 1에 따른 성형 공정에 이용하는 금형의 모식적 단면도이다. 한편, 도 7에 있어서는, 성형 장치 전체를 단면적(세로로 잘라 낸 단면)으로 나타내고 있고, 도 8에 있어서는, 금형의 횡단면을 나타내고 있다. 또, 도 9는 본 발명의 실시예 1에 따른 성형 공정에 의해 얻어지는 성형체의 일부 파단 단면도이다.

[0045] 본 실시예에 있어서는, 사출 성형에 의해 성형체(100a)를 성형하고 있다. 사출 성형에 대해서는, 공지 기술이기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다. 본 실시예에 있어서는, 스크류식 사출 성형기(500)에 의해 성형체(100a)를 성형하고 있다. 이 스크류식 사출 성형기(500)는, 개략적으로 생지(生地; 150)를 용융시킨 상태로 하면서 사출하는 사출기구(510)와, 사출기구(510)에 의해 캐비티(C) 내에 사출된 용융 상태의 고무 재료를 성형하는 금형기구(520)로 구성된다. 금형기구(520)는 거의 원기둥 모양의 중간 틀(521)과, 거의 원통모양의 외부 틀(522)과, 이를 틀의 아래 측에 설치되는 하부 틀(523)을 구비하고 있다.

[0046] 성형을 행하는 경우에는, 틀 체결이 완료된 후에, 사출기구(510)에 의해 캐비티(C) 내로 용융 재료를 사출한다. 그리고, 재료가 경화하고, 금형을 냉각한 후, 하부 틀(523)과 더불어 중간 틀(521)을 도면 중 아래 방향으로 이동시킨다. 이때, 성형체(100a)는 외부 틀(522)의 내측에 보호유지된 채로 되는 경우와, 중간 틀(521)의 외측에 보호유지되어 중간 틀(521)과 더불어 도면 중 아래 방향으로 이동하는 경우가 있을 수 있다. 즉, 밀봉장치(100)에 있어서, 외주 볼록부(110)의 돌출 높이와 내주 볼록부(120)의 돌출 높이의 관계에서, 외부 틀(522)에 보호유지되는지, 중간 틀(521)에 보호유지되는지가 정해진다. 본 실시예의 경우에는, 양자의 돌출 높이는 동일하게 설정하고 있고, 외부 틀(522)에 보호유지되지만, 후술하는 실시예에 있어서, 외주 볼록부의 돌출 높이보다 내주 볼록부의 돌출 높이 쪽을 수 배 정도 높게 설정하고 있는 경우에는, 성형체(100a)는 중간 틀(521)의 외측에 보호유지되어 중간 틀(521)과 더불어 도면 중 아래 방향으로 이동한다.

[0047] 그리고, 본 실시예의 경우에는, 하부 틀(523)과 더불어 중간 틀(521)을 도면 중 아래 방향으로 이동시킨 후에, 외부 틀(522)의 내측에 보호유지된 상태에 있는 성형체(100a)를 끄집어낸다. 한편, 후술하는 실시예에 있어서, 성형체(100a)가 중간 틀(521)에 보호유지되어 있는 경우에는, 중간 틀(521)로부터 성형체(100a)를 끄집어내는 것은 말할 것도 없다.

[0048] 이상의 성형 공정에 의해 얻어지는 고무모양 탄성체로 만들어진 통모양의 성형체(100a)는, 외주 측에 원통면부(130)와 환상의 외주 볼록부(110)를 교대로 복수 갖추고, 내주 측에 원통면부(140)와 환상의 내주 볼록부(120)를 교대로 복수 갖추고 있다. 또, 외주 측의 원통면부(130)와 내주 측의 원통면부(140)는 축선 방향에 있어서

같은 위치로 되도록 구비되어 있다. 또, 외주 볼록부(110)와 내주 볼록부(120)도 축선 방향에 있어서 같은 위치로 되도록 구비되어 있다. 한편, 이하에 나타내는 절단을 행하기 위해, 원통면부(130, 140)의 축선 방향의 폭은 0.2mm 이상으로 설정하고 있다.

[0049] << 절단 공정 >>

[0050] 도 10을 참조하여 절단 공정에 대해 설명한다. 도 10은 본 발명의 실시예 1에 따른 절단 공정 설명도이다.

[0051] 상기의 성형 공정에 의해 얻어진 성형체(100a)를 회전기구(610)에 장착한 상태에서, 회전기구(610)에 의해 성형체(100a)를 회전시키면서, 절단 바이트(620)에 의해 잘라 냄으로써 밀봉장치(100)를 얻을 수 있다. 여기서, 성형체(100a)에 대해 외주 측의 원통면부(130)에서의 축선 방향의 중심 위치(도 10 중 점선 부분 참조)에 절단 바이트(620)의 선단을 꽉 누름으로써, 당해 위치를 따라 절단을 행한다. 이러한 절단을 모든 원통면부(130)에 대해 순차적으로 행함으로써, 하나의 성형체(100a)로부터 복수의 밀봉장치(100)를 얻을 수 있다.

[0052] 한편, 1차 가류(加硫; 가황(加黃)이라고도 함) 성형품인 밀봉장치(100; 성형체(100a))의 품질을 향상시키기 위해, 절단 공정 후 또는 절단 공정 전에 2차 가류를 실시하는 것이 바람직하다.

[0053] <본 실시예에 따른 밀봉장치의 제조방법의 우수한 점>

[0054] 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 제조방법에 의하면, 통모양의 성형체(100a)에 대해 절단을 행함으로써, 하나의 성형체(100a)로부터 복수의 밀봉장치(100)를 얻을 수 있다. 따라서, 하나 하나의 밀봉장치를 개별적으로 성형하는 경우에 비해, 생산 효율을 높일 수 있다. 또, 절단 시에는, 성형체(100a)에서의 외주 측의 각 원통면부(130)에서의 축선 방향의 중심 위치를 따라 각각 절단을 행하면 좋기 때문에, 위치 결정이 용이하고, 절단을 행하는 위치의 정밀도를 높게 할 수 있다. 따라서, 내주 측에 환상의 내주 볼록부(120)가 필요한 밀봉장치(100)의 경우에도, 내주 볼록부(120)의 위치를 확인할 필요가 없기 때문에, 절단을 행하는 위치의 정밀도를 높게 할 수 있다. 한편, 본 실시예에 있어서는, 외주 볼록부(110)의 양측에 구비되는 원통면부(111, 112)의 축선 방향의 길이, 및 내주 볼록부(120)의 양측에 구비되는 원통면부(121, 122)의 축선 방향의 길이를 동일 치수로 설정하고 있다. 그 때문에, 원통면부(130)에서의 축선 방향의 중심 위치를 따라 각각 절단을 행하는 경우를 나타냈지만, 동일 치수로 설정하지 않은 경우에는 중심 위치로부터 벗어난 위치에 절단을 행하는 것은 말할 것도 없다.

[0055] (실시예 2)

[0056] 도 11에는 본 발명의 실시예 2가 나타내어져 있다. 상기 실시예 1에 있어서는, 밀봉장치에서의 외주 볼록부와 내주 볼록부의 돌출 높이를 동일하게 하고 있던 것에 반해, 본 실시예에 있어서는, 밀봉장치의 외주 볼록부의 돌출 높이 쪽이 내주 볼록부의 돌출 높이보다 높게 설정된 경우의 구성을 나타낸다.

[0057] 그 밖의 구성 및 작용에 대해서는 실시예 1과 동일하므로, 동일한 구성 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙이고, 그 설명은 적절히 생략한다. 또, 밀봉장치의 제조방법에 대해서도, 상기 실시예 1의 경우와 동일하므로, 그 설명은 생략한다.

[0058] 도 11은 본 발명의 실시예 2에 따른 밀봉장치의 장착 흄으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다. 상기와 같이, 실시예 1에서의 성형 공정에 있어서는, 금형 내에서 재료가 경화한 후에, 성형체(100a)를 외부 틀(522)의 내측에 보호유지시킨 상태에서, 하부 틀(523)과 더불어 중간 틀(521)을 도 7 중 아래 방향으로 이동시킨다. 여기서, 중간 틀(521)의 외주와 성형체(100a)의 내주에는 요철(凹凸)이 형성되어 있으며, 소위 언더컷이 존재한다. 따라서, 성형체(100a)의 내주 볼록부의 돌출 높이를 높게 할수록 이형 저항이 증대한다. 한편, 중간 틀(521)을 이동시킨 후에, 외부 틀(522)로부터 성형체(100a)를 끄집어낼 때에 있어서는, 성형체(100a)는 내측으로 탄성적으로 변형하기 때문에, 외주 볼록부의 이형성은 그다지 문제로 되지 않는다. 이상의 점으로부터, 이형성을 높이기 위해서는, 성형체(100a)의 내주 볼록부의 돌출 높이는 낮은 편이 좋다. 한편, 성형체(100a)의 내주 볼록부의 돌출 높이와 밀봉장치(100)의 내주 볼록부의 돌출 높이가 동일한 것은 말할 것도 없다.

[0059] 그래서, 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)에 있어서는, 내주 볼록부(120X)의 돌출 높이를 낮게 설정하고, 외주 볼록부(110X)의 돌출 높이를 높게 설정하고 있다. 보다 구체적으로는, 내주 볼록부(120X)의 돌출 높이(원통면부(121, 122)로부터의 돌출 높이)는 0.1mm 이상 0.3mm 이하, 외주 볼록부(110X)의 돌출 높이(원통면부(111, 112)로부터의 돌출 높이)는 0.4mm 이상 0.8mm 이하의 범위로 설정된다.

[0060] 이상과 같이 구성되는 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에 있어서도, 상기 실시예 1에 따른 밀봉장치(100)의 경우와 마찬가지의 작용 효과를 얻을 수 있다. 한편, 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)는, 축(200)의

장착 홈(210)에 장착시켜 하우징의 축 구멍의 내주면에 대해 외주 볼록부(110X)를 슬라이딩시키는 용도에 적합하게 이용된다. 여기서, 본 실시예의 경우, 내주 볼록부(120X)의 돌출 높이가 실시예 1에 비해 낮기 때문에, 이형성에 관해서는, 실시예 1의 경우보다 우수하다.

[0061] 또, 본 실시예의 경우에는, 외주 볼록부(110X)의 돌출 높이를 높게 설정함으로써, 밀봉장치(100)가 장착 홈(210)에 장착된 상태에 있어서, 홈 바닥면으로부터 원통면부(111, 112)까지의 거리(a)가 장착 홈(210)의 깊이(b)보다 짧아지도록 설정하는 것이 가능하게 된다.

[0062] 이와 같이, 상기 거리(a)를 깊이(b)보다 짧게 함으로써, 원통면부(111, 112)의 단부의 가장자리(edge) 부분이 장착 홈(210)의 모서리부와 간접하여 상처가 생기는 것을 억제할 수 있다. 따라서, 실시예 1의 경우와 같이, 장착 홈(210)의 축면과 축(200) 표면 사이에, 비교적 큰 모서리가 깎인 면을 형성할 필요가 없다.

[0063] (실시예 3)

[0064] 도 12에는 본 발명의 실시예 3이 나타내어져 있다. 상기 실시예 1에 있어서는, 밀봉장치에서의 외주 볼록부와 내주 볼록부의 돌출 높이를 동일하게 하고 있던 것에 반해, 본 실시예에 있어서는, 밀봉장치의 내주 볼록부의 돌출 높이 쪽이 외주 볼록부의 돌출 높이보다 높게 설정된 경우의 구성을 나타낸다.

[0065] 그 밖의 구성 및 작용에 대해서는 실시예 1과 동일하므로, 동일한 구성 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙이고, 그 설명은 적절히 생략한다. 또, 밀봉장치의 제조방법에 대해서도, 이형시에 있어서, 성형체가 외부 틀이 아니라 중간 틀에 보호유지되는 점을 제외하고는, 상기 실시예 1의 경우와 동일하므로, 그 설명은 적절히 생략한다.

[0066] 도 12는 본 발명의 실시예 3에 따른 밀봉장치의 장착 홈으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다. 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)에 있어서는, 내주 볼록부(120Xa)의 돌출 높이를 높게 설정하고, 외주 볼록부(110Xa)의 돌출 높이를 낮게 설정하고 있다. 보다 구체적으로는, 내주 볼록부(120Xa)의 돌출 높이(원통면부(121, 122)로부터의 돌출 높이)는 0.4mm 이상 0.8mm 이하, 외주 볼록부(110Xa)의 돌출 높이(원통면부(111, 112)로부터의 돌출 높이)는 0.1mm 이상 0.3mm 이하의 범위로 설정된다.

[0067] 본 실시예에서의 성형 공정에 있어서는, 금형 내에 있어서 재료가 경화한 후에, 하부 틀(523)과 더불어 중간 틀(521)을 도 7 중 아래 방향으로 이동시키면, 성형체(100a)는 중간 틀(521)에 보호유지되어 있고, 중간 틀(521)과 더불어 아래 방향으로 이동한다. 여기서, 외부 틀(522)의 내주와 성형체(100a)의 외주에는 요철이 형성되어 있으며, 소위 언더컷이 존재한다. 그렇지만, 본 실시예에서는, 밀봉장치(100)의 외주 볼록부(110Xa)의 돌출 높이를 낮게 설정하고 있기(즉 성형체(100a)의 외주 볼록부의 돌출 높이를 낮게 설정하고 있기) 때문에, 이형 저항을 낮게 할 수 있다. 한편, 중간 틀(521)로부터 성형체(100a)를 끄집어낼 때에 있어서는, 성형체(100a)는 외측으로 탄성적으로 변형시킬 수 있기 때문에, 내주 볼록부의 이형성은 그다지 문제로 되지 않는다.

[0068] 이상과 같이 구성되는 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에 있어서도, 상기 실시예 1에 따른 밀봉장치(100)의 경우와 마찬가지의 작용 효과를 얻을 수 있다. 한편, 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)는, 하우징(300)의 축 구멍의 내주에 설치된 환상의 장착 홈(310)에 장착시켜, 축의 외주면으로 내주 볼록부(120Xa)를 슬라이딩시키는 용도에 적합하게 이용된다.

[0069] 또, 본 실시예의 경우에도, 실시예 2의 경우와 마찬가지로, 내주 볼록부(120Xa)의 돌출 높이를 높게 설정함으로써, 밀봉장치(100)가 장착 홈(310)에 장착된 상태에 있어서, 홈 바닥면으로부터 원통면부(121, 122)까지의 거리(a)가 장착 홈(310)의 깊이(b)보다 짧아지도록 설정하는 것이 가능하게 된다. 따라서, 상기 실시예 2와 마찬가지의 작용 효과를 얻을 수 있다.

[0070] (실시예 4)

[0071] 도 13에는 본 발명의 실시예 4가 나타내어져 있다. 상기 실시예 1에 있어서는, 밀봉장치에서의 외주 볼록부와 내주 볼록부의 돌출 높이를 동일하게 하고 있던 것에 반해, 본 실시예에 있어서는, 밀봉장치의 외주 볼록부의 돌출 높이 쪽이 내주 볼록부의 돌출 높이보다 높게 설정되고, 또한 내주 볼록부의 선단을 원통면으로 한 경우의 구성을 나타낸다.

[0072] 그 밖의 구성 및 작용에 대해서는 실시예 1과 동일하므로, 동일한 구성 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙이고, 그 설명은 적절히 생략한다. 또, 밀봉장치의 제조방법에 대해서도, 상기 실시예 1의 경우와 동일하므로, 그 설명은 생략한다.

[0073] 도 13은 본 발명의 실시예 4에 따른 밀봉장치의 장착 홈으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다. 본

실시예에 따른 밀봉장치(100)에 있어서도, 상기 실시예 2의 경우와 마찬가지로, 내주 볼록부(120Y)의 돌출 높이를 낮게 설정하고, 외주 볼록부(110Y)의 돌출 높이를 높게 설정하고 있다. 보다 구체적으로는, 내주 볼록부(120Y)의 돌출 높이(원통면부(121, 122)로부터의 돌출 높이)는 0.1mm 이상 0.3mm 이하, 외주 볼록부(110Y)의 돌출 높이(원통면부(111, 112)로부터의 돌출 높이)는 0.4mm 이상 0.8mm 이하의 범위로 설정된다.

[0074] 그리고, 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에는, 내주 볼록부(120Y)의 선단을 원통면으로 하고 있다.

[0075] 따라서, 본 실시예의 경우에도, 실시예 2의 경우와 마찬가지로, 밀봉장치(100)가 장착 흄(210)에 장착된 상태에 있어서, 흄 바닥면으로부터 원통면부(111, 112)까지의 거리(a)가 장착 흄(210) 깊이(b)보다 짧아지도록 설정하는 것이 가능하게 된다.

[0076] 이상과 같이 구성되는 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에 있어서도, 상기 각 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우와 마찬가지의 작용 효과를 얻을 수 있다.

[0077] 또, 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에는, 내주 볼록부(120Y)의 선단을 원통면으로 하고 있기 때문에, 축(200)에 설치된 장착 흄(210)에 밀봉장치(100)를 장착하는 용도에 이용하는 경우에는, 상기 실시예 1~3의 경우에 비해 장착 안정성을 높일 수 있다. 다만, 상기 실시예 1~3의 경우에 비해, 장착 흄(210) 내에서 밀봉장치(100)는 변형하기 어려워진다. 그 때문에, 외주 볼록부(110Y)의 슬라이딩성은 실시예 1~3의 경우보다 낮아진다.

[0078] (실시예 5)

[0079] 도 14에는 본 발명의 실시예 5가 나타내어져 있다. 상기 실시예 1에 있어서는, 밀봉장치에서의 외주 볼록부와 내주 볼록부의 돌출 높이를 동일하게 하고 있던 것에 반해, 본 실시예에 있어서는, 밀봉장치의 내주 볼록부의 돌출 높이 쪽이 외주 볼록부의 돌출 높이보다 높게 설정되고, 또한 외주 볼록부의 선단을 원통면으로 한 경우의 구성을 나타낸다.

[0080] 그 밖의 구성 및 작용에 대해서는 실시예 1과 동일하므로, 동일한 구성 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙이고, 그 설명은 적절히 생략한다. 또, 밀봉장치의 제조방법에 대해서도, 이형시에 있어서, 성형체가 외부 틀이 아니라 중간 틀에 보호유지되는 점을 제외하고는, 상기 실시예 1의 경우와 동일하므로, 그 설명은 생략한다.

[0081] 도 14는 본 발명의 실시예 5에 따른 밀봉장치의 장착 흄으로의 장착 상태를 나타내는 모식적 단면도이다. 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)에 있어서는, 내주 볼록부(120Ya)의 돌출 높이를 높게 설정하고, 외주 볼록부(110Ya)의 돌출 높이를 낮게 설정하고 있다. 보다 구체적으로는, 내주 볼록부(120Ya)의 돌출 높이(원통면부(121, 122)로부터의 돌출 높이)는 0.4mm 이상 0.8mm 이하, 외주 볼록부(110Ya)의 돌출 높이(원통면부(111, 112)로부터의 돌출 높이)는 0.1mm 이상 0.3mm 이하의 범위로 설정된다. 한편, 본 실시예에서의 성형 공정에 대해서는, 실시예 3의 경우와 마찬가지이다.

[0082] 이상과 같이 구성되는 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에 있어서도, 상기 각 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우와 마찬가지의 작용 효과를 얻을 수 있다.

[0083] 또, 본 실시예에 따른 밀봉장치(100)의 경우에는, 외주 볼록부(110Ya)의 선단을 원통면으로 하고 있기 때문에, 하우징(300)의 축 구멍의 내주에 설치된 환상의 장착 흄(310)에 밀봉장치(100)를 장착하는 용도에 이용하는 경우에는, 상기 실시예 4의 경우와 마찬가지로 장착 안정성을 높일 수 있다.

[0084] (기타)

[0085] 상기 성형 공정에 있어서는, 사출 성형을 행하는 경우를 나타냈지만, 성형체(100a)는 다른 성형 방법을 이용하여 성형해도 좋다. 예를 들어, 압축 성형에 의해, 성형체(100a)를 성형할 수도 있다. 한편, 압축 성형은 열려 있는 금형 내의 캐비티에 성형 재료를 넣고서 틀을 닫고, 일정 시간 동안 고압 하에 가열하여 틀 내의 재료를 경화시킨 후에, 틀을 열어 성형품을 끄집어내는 성형 방법이다. 또, 각 실시예에서의 밀봉장치(100) 자체의 효과는, 하나 하나의 밀봉장치(100)를 개별적으로 성형한 경우에도 얻을 수 있다.

부호의 설명

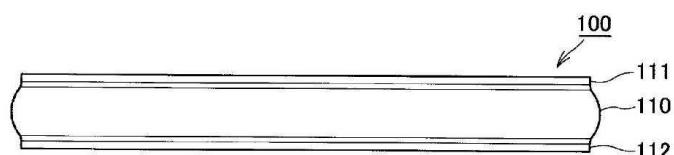
[0086] 1000 밀봉장치

100a 성형체

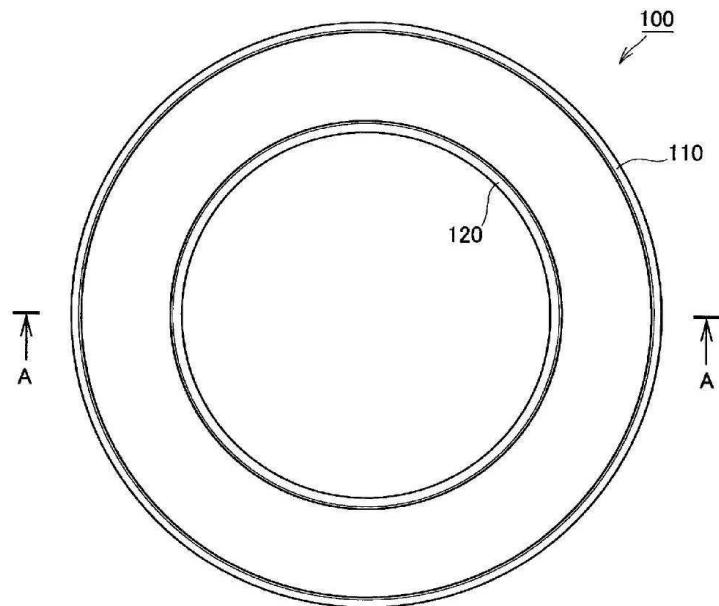
110, 110X, 110Xa, 110Y, 110Ya	외주 볼록부
111, 112	원통면부
120, 120X, 120Xa, 120Y, 120Ya	내주 볼록부
121, 122	원통면부
130	원통면부
140	원통면부
150	생지
200	축
210	장착 홈
300	하우징
310	축구멍
500	스크류식 사출 성형기
510	사출기구
520	금형기구
521	중간 틀
522	외부 틀
523	하부 틀
610	회전기구
620	절단 바이트
C	캐비티
S	환상 간극

도면

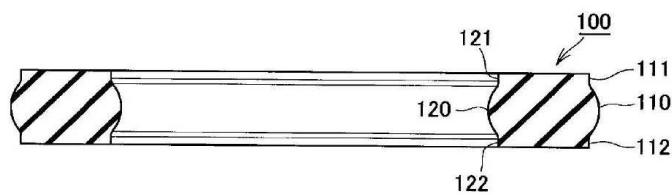
도면1



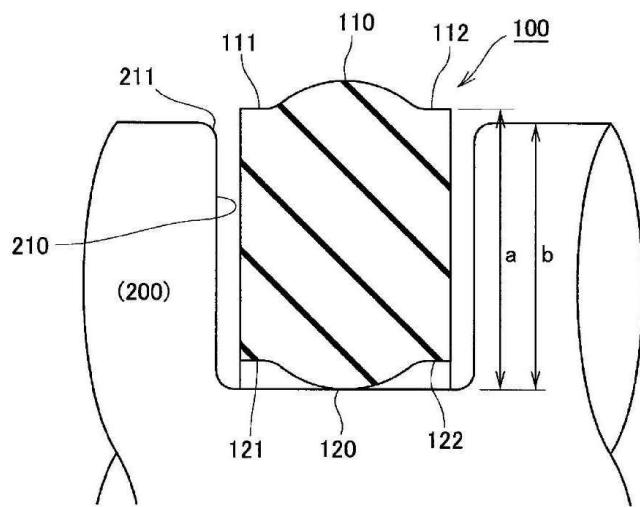
도면2



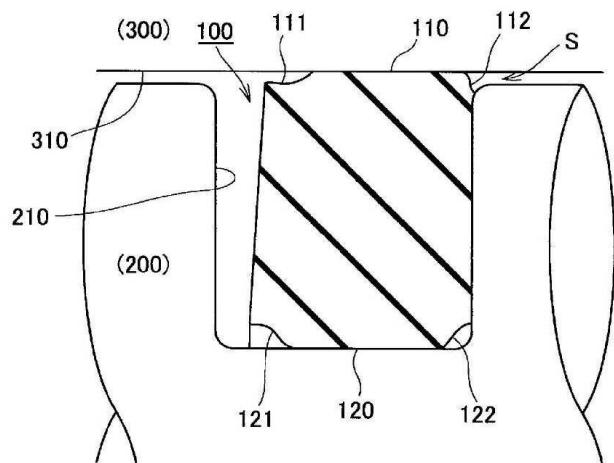
도면3



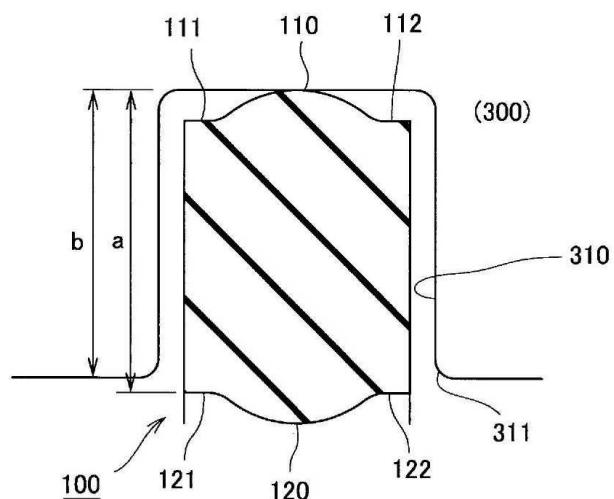
도면4



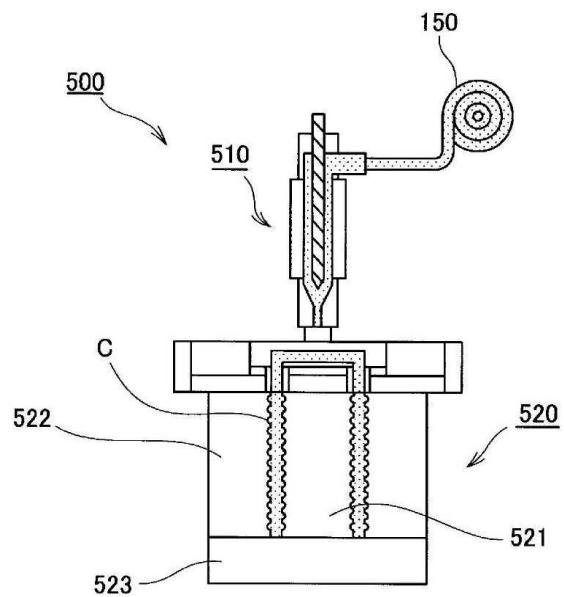
도면5



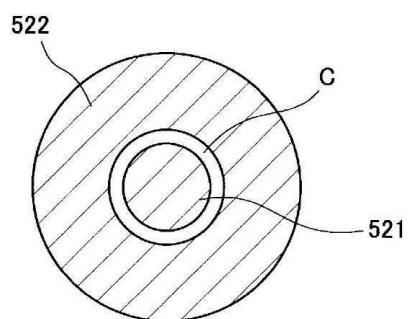
도면6



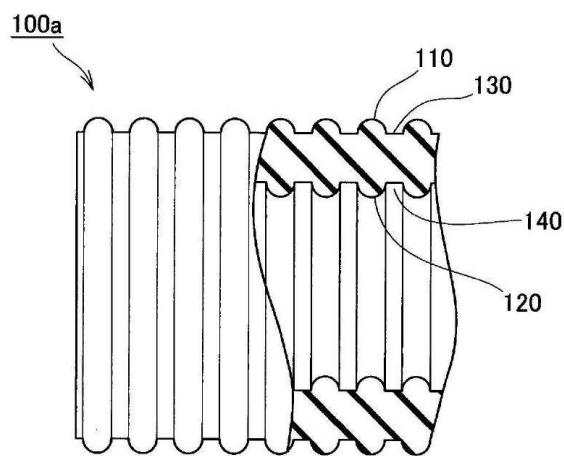
도면7



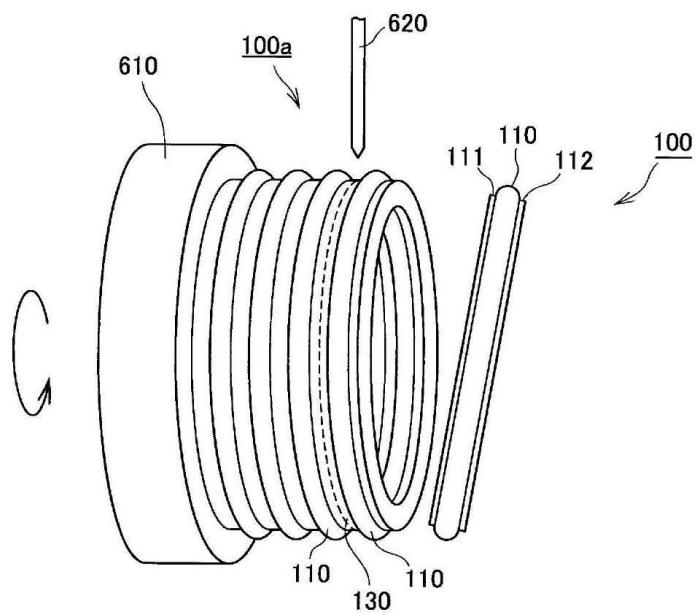
도면8



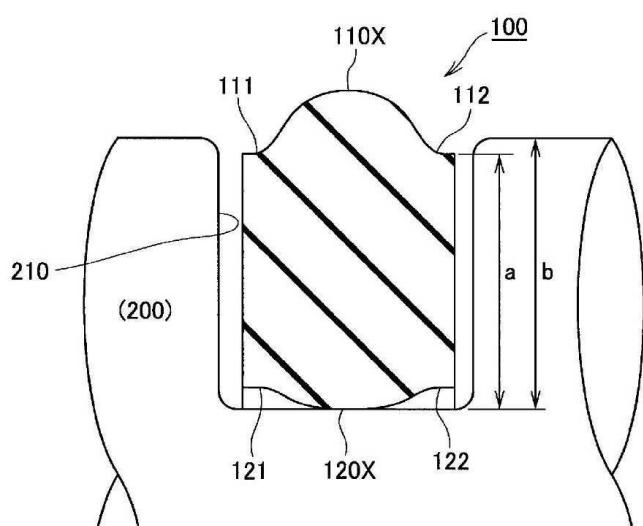
도면9



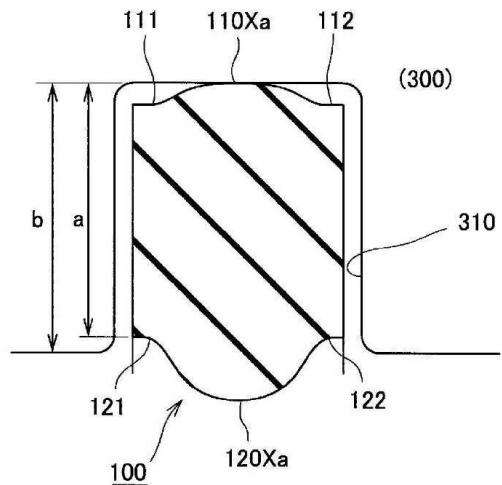
도면10



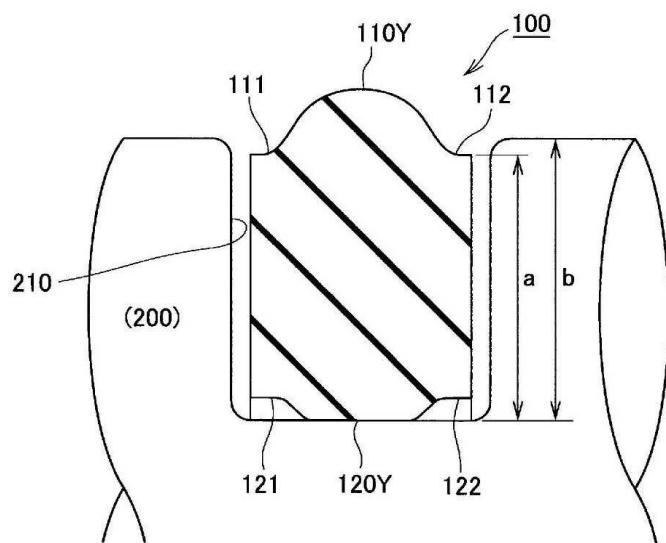
도면11



도면12



도면13



도면14

