(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0034441
(43) 공개일자 2025년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*F16J 15/3204* (2016.01) *F16J 15/3272* (2016.01)
*H01B 1/22* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*F16J 15/3204* (2013.01)
*F16J 15/3272* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7003703
(22) 출원일자(국제) 2023년05월22일
심사청구일자 2025년02월05일
(85) 번역문제출일자 2025년02월05일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/019008
(87) 국제공개번호 WO 2024/241442
국제공개일자 2024년11월28일

(71) 출원인
**에누오케 가부시키가이샤**
일본국 도쿄도 미나토쿠 시바다이몬 1쵸메 12반 15고
(72) 발명자
**요시무라 겐이치**
일본 후쿠시마켄 후쿠시마시 나가이카와 아자 츠즈키보리 8반치 에누오케 가부시키가이샤 나이
**가미야 유스케**
일본 후쿠시마켄 후쿠시마시 나가이카와 아자 츠즈키보리 8반치 에누오케 가부시키가이샤 나이
*(뒷면에 계속)*
(74) 대리인
**특허법인코리아나**

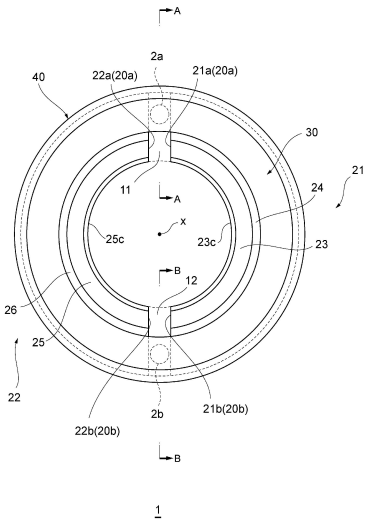
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **도전 구조체 및 도전 밀봉 장치**

## (57) 요 약

공간 절약을 가능하게 하면서, 사용 상태에 있어서 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있는 도전 구조체를 제공한다. 도전 구조체 (1) 는, 축선 (x) 둘레로 환상의 도전성을 갖는 부재인 유지 부재 (2) 와, 축선 (x) 둘레로 환상의 부재인 도전 부재 (3) 를 구비하고 있다. 도전 부재 (3) 는, 적어도 1 개의 직경 방향으로 연장되도록 형성된 간극 (10) 과, 적어도 1 개의 축선 (x) 둘레로 연장되는 도전성을 갖는 도전체 (20) 를 갖고 있다. 도전 부재 (3) 는, 유지 부재 (2) 에 유지되어 있다. 도전체 (20) 는, 축선 (x) 둘레의 방향으로 1 쌍의 단 (20a, 20b) 을 갖고 있다. 간극 (10) 은, 도전체 (20) 의 단 (20a, 20b) 에 이어져 있다.

*대 표 도* - 도2



(52) CPC특허분류
*H01B 1/22* (2013.01)
(72) 발명자
**오하시 쇼타**
일본 후쿠시마켄 후쿠시마시 나가이카와 아자 츠즈키보리 8반치 에누오케 가부시키가이샤 나이
**다카마츠 슌페이**
일본 이바라키켄 기타이바라키시 하나카와마치 우스바 187-11 에누오케 가부시키가이샤 나이

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

축선 둘레에 환상의 도전성을 갖는 부재인 유지 부재와,

상기 축선 둘레에 환상의 부재인 도전 부재를 구비하고,

상기 도전 부재는, 적어도 1 개의 직경 방향으로 연장되도록 형성된 간극과, 적어도 1 개의 상기 축선 둘레로 연장되는 도전성을 갖는 도전체를 갖고 있고,

상기 도전 부재는, 상기 유지 부재에 유지되어 있고,

상기 도전체는, 상기 축선 둘레의 방향으로 1 쌍의 단을 갖고 있고,

상기 간극은, 상기 도전체의 상기 단에 이어져 있는, 도전 구조체.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 도전 부재는, 1 개의 상기 도전체를 갖고 있고, 또한, 1 개의 상기 간극을 갖고 있고,

상기 도전체의 상기 1 쌍의 단은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고,

상기 간극은, 상기 도전체의 상기 대향하는 단 사이의 간극인, 도전 구조체.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 도전 부재는, 2 개의 상기 도전체를 갖고 있고, 또한, 2 개의 상기 간극을 갖고 있고,

상기 도전체의 일방의 상기 1 쌍의 단의 일방과, 상기 도전체의 타방의 상기 1 쌍의 단의 일방은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고,

상기 도전체의 일방의 상기 1 쌍의 단의 타방과, 상기 도전체의 타방의 상기 1 쌍의 단의 타방은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고,

상기 일방의 도전체의 상기 일방의 단과, 상기 타방의 도전체의 상기 일방의 단 사이에, 상기 간극의 일방이 형성되어 있고,

상기 일방의 도전체의 상기 타방의 단과, 상기 타방의 도전체의 상기 타방의 단 사이에, 상기 간극의 타방이 형성되어 있는, 도전 구조체.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 도전체는, 외주측에 있어서 상기 유지 부재에 유지되어 있는, 도전 구조체.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 축선 둘레에 환상의 스프링 부재를 갖고 있고,

상기 스프링 부재는, 상기 축선을 향하는 방향으로 탄성력을 발생시키도록 되어 있고,

상기 스프링 부재는, 상기 축선 방향에 있어서 상기 도전 부재에 나란히 형성되어 있는, 도전 구조체.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 유지 부재는, 상기 간극에 수용되는 돌출부를 적어도 1 개 갖고 있고,

상기 돌출부는, 상기 축선 방향으로 돌출되어 있는, 도전 구조체.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 도전체는, 도전성을 갖는 PTFE 로 형성되어 있는, 도전 구조체.

**청구항 8**

축과 그 축이 통과하는 구멍 사이의 밀봉을 도모하기 위한 도전 밀봉 장치로서,

축선 둘레에 환상의 부재인 보강환과,

상기 보강환에 장착되어 있는 상기 축선 둘레에 환상의 탄성체로 형성된 탄성체부와,

상기 축선 둘레에 환상의 도전 구조체를 구비하고,

상기 탄성체부는, 상기 축에 접촉하는 시일 립을 갖고 있고,

상기 도전 구조체는, 상기 축선 둘레에 환상의 부재인 유지 부재와, 상기 축선 둘레에 환상의 부재인 도전 부재를 갖고 있고,

상기 도전 부재는, 적어도 1 개의 직경 방향으로 연장되도록 형성된 간극과, 적어도 1 개의 상기 축선 둘레로 연장되는 도전성을 갖는 도전체를 갖고 있고,

상기 유지 부재는, 상기 탄성체부에 장착되어 있고, 상기 도전체를 상기 탄성체부와의 사이에서 유지하고 있고,

상기 도전체는, 상기 축선 둘레의 방향으로 1 쌍의 단을 갖고 있고,

상기 간극은, 상기 도전체의 상기 단에 이어져 있는, 도전 밀봉 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 도전 부재는, 1 개의 상기 도전체를 갖고 있고, 또한, 1 개의 상기 간극을 갖고 있고,

상기 도전체의 상기 1 쌍의 단은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고,

상기 간극은, 상기 도전체의 상기 대향하는 단 사이의 간극인, 도전 밀봉 장치.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 도전 부재는, 2 개의 상기 도전체를 갖고 있고, 또한, 2 개의 상기 간극을 갖고 있고,

상기 도전체의 일방의 상기 1 쌍의 단의 일방과, 상기 도전체의 타방의 상기 1 쌍의 단의 일방은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고,

상기 도전체의 일방의 상기 1 쌍의 단의 타방과, 상기 도전체의 타방의 상기 1 쌍의 단의 타방은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고,

상기 일방의 도전체의 상기 일방의 단과, 상기 타방의 도전체의 상기 일방의 단 사이에, 상기 간극의 일방이 형성되어 있고,

상기 일방의 도전체의 상기 타방의 단과, 상기 타방의 도전체의 상기 타방의 단 사이에, 상기 간극의 타방이 형성되어 있는, 도전 밀봉 장치.

**청구항 11**

제 8 항에 있어서,

상기 유지 부재는, 상기 간극에 수용되는 돌출부를 적어도 1 개 갖고 있고,

상기 돌출부는, 상기 축선 방향으로 돌출되어 있는, 도전 밀봉 장치.

**청구항 12**

제 8 항에 있어서,

상기 도전체는, 도전성을 갖는 PTFE 로 형성되어 있는, 도전 밀봉 장치.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은, 도전 구조체 및 도전 밀봉 장치에 관한 것으로, 특히, 회전하는 축에 도전 통로를 형성하는 도전 구조체 및 도전 밀봉 장치이다.

### *배 경 기 술*

[0002] 예를 들어, 전기 자동차 (EV : Electric Vehicle) 등의 전동 모터가 탑재되어 있는 차량에서는, 모터로부터 발생하는 유도 전류 등에 의해 전자파 노이즈가 발생하는 경우가 있다. 이와 같은 전자파 노이즈는, AM 라디오나 다른 무선 통신 기기에 통신 장애를 초래하는 경우가 있다. 또한, 이와 같은 전자파 노이즈에 의해, 베어링 등의 금속 부품에 전식이 발생하는 경우가 있다. 이 때문에, 종래부터, 이와 같은 전자파 노이즈의 제거를 위한 연구가 이루어지고 있고, 회전축에 도전 통로를 형성하는 도전 구조체나 도전 장치가 제안되어 있다. 예를 들어, 모터의 회전축을 시일하는 오일 시일을 도전성 고무로 이루어지는 오일 시일로 하고, 회전축에 도전 통로를 형성하여, 전자파 노이즈를 회전축으로부터 하우징으로 내보내는 기술이 개시되어 있다 (예를 들어, 특허문헌 1 참조).

### *선행기술문헌*

#### *특허문헌*

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2000-244180호

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0004] 오일 시일에는 윤활을 위해 윤활제가 사용되고, 사용 상태에 있어서, 시일 립과 회전축 사이에는 유막이 형성된다. 도전성 고무를 갖는 오일 시일에 대해서는, 윤활을 위해, 도전성을 갖는 윤활제가 사용된다. 도전성 시일 립과 회전축 사이에 형성되는 유막이, 도전성을 갖는 윤활제에 의해 형성되는 것이어도, 도전성 시일 립과 회전축 사이에 있어서 유막은 전류의 저항이 될 수 있다. 이 때문에, 도전성을 갖는 윤활제를 사용하였다고 해도, 시일 립과 회전축 사이의 도전성이 저하되는 경우가 있다. 한편, 도전성 고무를 갖는 오일 시일은, 오일 시일의 장착 스페이스에 추가의 스페이스를 필요로 하지 않는다. 이와 같이, 상기 서술한 바와 같은 종래의 도전 구조체나 도전 장치는, 공간 절약을 도모할 수 있지만, 사용 상태에 있어서 도전 성능이 저하될 수 있다. 이 때문에, 종래의 도전 구조체나 도전 장치에 대해서는, 공간 절약을 가능하게 하면서, 사용 상태에 있어서 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있는 구성이 요구되고 있다.

[0005] 본 발명은 상기 서술한 과제를 감안하여 이루어진 것이고, 공간 절약을 가능하게 하면서, 사용 상태에 있어서 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있는 도전 구조체 및 도전 밀봉 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### *과제의 해결 수단*

[0006] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 관련된 도전 구조체는, 축선 둘레에 환상의 도전성을 갖는 부재인 유지 부재와, 상기 축선 둘레에 환상의 부재인 도전 부재를 구비하고, 상기 도전 부재는, 적어도 1 개의 직경 방향으로 연장되도록 형성된 간극과, 적어도 1 개의 상기 축선 둘레로 연장되는 도전성을 갖는 도전체를 갖고 있고, 상기 도전 부재는, 상기 유지 부재에 유지되어 있고, 상기 도전체는, 상기 축선 둘레의 방향으로 1 쌍의 단을 갖고 있고, 상기 간극은, 상기 도전체의 상기 단에 이어져 있다.

[0007] 본 발명에 관련된 도전 구조체의 일 양태에 있어서, 상기 도전 부재는, 1 개의 상기 도전체를 갖고 있고, 또한, 1 개의 상기 간극을 갖고 있고, 상기 도전체의 상기 1 쌍의 단은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고, 상기 간극은, 상기 도전체의 상기 대향하는 단 사이의 간극이다.

[0008] 본 발명에 관련된 도전 구조체의 일 양태에 있어서, 상기 도전 부재는, 2 개의 상기 도전체를 갖고 있고, 또한, 2 개의 상기 간극을 갖고 있고, 상기 도전체의 일방의 상기 1 쌍의 단의 일방과, 상기 도전체의 타방의 상기 1 쌍의 단의 일방은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고, 상기 도전체의 일방의 상기 1 쌍의 단의 타방과, 상기 도전체의 타방의 상기 1 쌍의 단의 타방은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고, 상기 일방의 도전체의 상기 일방의 단과, 상기 타방의 도전체의 상기 일방의 단 사이에, 상기 간극의 일방이 형성되어 있고, 상기 일방의 도전체의 상기 타방의 단과, 상기 타방의 도전체의 상기 타방의 단 사이에, 상기 간극의 타방이 형성되어 있다.

[0009] 본 발명에 관련된 도전 구조체의 일 양태에 있어서, 상기 도전체는, 외주측에 있어서 상기 유지 부재에 유지되어 있다.

[0010] 본 발명에 관련된 도전 구조체의 일 양태에 있어서, 상기 축선 둘레에 환상의 스프링 부재를 갖고 있고, 상기 스프링 부재는, 상기 축선을 향하는 방향으로 탄성력을 발생시키도록 되어 있고, 상기 스프링 부재는, 상기 축선 방향에 있어서 상기 도전 부재에 나란히 형성되어 있다.

[0011] 본 발명에 관련된 도전 구조체의 일 양태에 있어서, 상기 유지 부재는, 상기 간극에 수용되는 돌출부를 적어도 1 개 갖고 있고, 상기 돌출부는, 상기 축선 방향으로 돌출되어 있다.

[0012] 본 발명에 관련된 도전 구조체의 일 양태에 있어서, 상기 도전체는, 도전성을 갖는 PTFE 로 형성되어 있다.

[0013] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 관련된 도전 밀봉 장치는, 축과 그 축이 통과하는 구멍 사이의 밀봉을 도모하기 위한 도전 밀봉 장치로서, 축선 둘레에 환상의 부재인 보강환과, 상기 보강환에 장착되어 있는 상기 축선 둘레에 환상의 탄성체로 형성된 탄성체부와, 상기 축선 둘레에 환상의 도전 구조체를 구비하고, 상기 탄성체부는, 상기 축에 접촉하는 시일 립을 갖고 있고, 상기 도전 구조체는, 상기 축선 둘레에 환상의 부재인 유지 부재와, 상기 축선 둘레에 환상의 부재인 도전 부재를 갖고 있고, 상기 도전 부재는, 적어도 1 개의 직경 방향으로 연장되는 간극과, 적어도 1 개의 상기 축선 둘레로 연장되는 도전성을 갖는 도전체를 갖고 있고, 상기 유지 부재는, 상기 탄성체부에 장착되어 있고, 상기 도전체를 상기 탄성체부와의 사이에서 유지하고 있고, 상기 도전체는, 상기 축선 둘레의 방향으로 1 쌍의 단을 갖고 있고, 상기 간극은, 상기 도전체의 상기 단에 이어져 있다.

[0014] 본 발명에 관련된 도전 밀봉 장치의 일 양태에 있어서, 상기 도전 부재는, 1 개의 상기 도전체를 갖고 있고, 또한, 1 개의 상기 간극을 갖고 있고, 상기 도전체의 상기 1 쌍의 단은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고, 상기 간극은, 상기 도전체의 상기 대향하는 단 사이의 간극이다.

[0015] 본 발명에 관련된 도전 밀봉 장치의 일 양태에 있어서, 상기 도전 부재는, 2 개의 상기 도전체를 갖고 있고, 또한, 2 개의 상기 간극을 갖고 있고, 상기 도전체의 일방의 상기 1 쌍의 단의 일방과, 상기 도전체의 타방의 상기 1 쌍의 단의 일방은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고, 상기 도전체의 일방의 상기 1 쌍의 단의 타방과, 상기 도전체의 타방의 상기 1 쌍의 단의 타방은, 상기 축선 둘레의 방향에 있어서 대향하고 있고, 상기 일방의 도전체의 상기 일방의 단과, 상기 타방의 도전체의 상기 일방의 단 사이에, 상기 간극의 일방이 형성되어 있고, 상기 일방의 도전체의 상기 타방의 단과, 상기 타방의 도전체의 상기 타방의 단 사이에, 상기 간극의 타방이 형성되어 있다.

[0016] 본 발명에 관련된 도전 밀봉 장치의 일 양태에 있어서, 상기 유지 부재는, 상기 간극에 수용되는 돌출부를 적어도 1 개 갖고 있고, 상기 돌출부는, 상기 축선 방향으로 돌출되어 있다.

[0017] 본 발명에 관련된 도전 밀봉 장치의 일 양태에 있어서, 상기 도전체는, 도전성을 갖는 PTFE 로 형성되어 있다.

## 발명의 효과

[0018] 본 발명에 의하면, 공간 절약을 가능하게 하면서, 사용 상태에 있어서 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있는 도전 구조체 및 도전 밀봉 장치를 제공할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0019] 도 1 은, 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 도전 구조체의 개략 구성을 나타내는 사시도이다.

도 2 는, 도 1 에 나타내는 도전 구조체의 정면도이다.

도 3 은, 도 1 에 나타내는 도전 구조체의 축선을 포함하는 평면에 의한 단면의 축선에 대한 일방을 나타내는 단면도이다.

도 4 는, 도 1 에 나타내는 도전 구조체에 있어서의 도전 부재의 정면도이다.

도 5 는, 도전체의 변형예를 나타내는 단면도이다.

도 6 은, 도전체의 변형예를 나타내는 단면도이다.

도 7 은, 도 2 의 선 A-A 를 따른 단면에 있어서의 단면도이다.

도 8 은, 도 2 의 선 B-B 를 따른 단면에 있어서의 단면도이다.

도 9 는, 도 1 에 나타내는 도전 구조체의 적용 대상의 일례를 나타내기 위한 개념도이다.

도 10 은, 도 9 에 나타내는 적용 대상에 있어서의, 도 1 에 나타내는 도전 구조체의 사용 상태의 일례를 나타내는 단면도이다.

도 11 은, 변형예에 관련된 도전 부재 (3) 의 정면도이다.

도 12 는, 본 발명의 제 2 실시형태에 관련된 도전 구성체의 개략 구성을 나타내는 사시도이다.

도 13 은, 도 12 에 나타내는 도전 구성체의 일부를 절단한 단면 사시도이다.

도 14 는, 도 12 에 나타내는 도전 구조체의 정면도이다.

도 15 는, 도 12 에 나타내는 도전 구조체의 축선을 포함하는 평면에 의한 단면의 축선에 대한 일방을 나타내는 단면도이다.

도 16 은, 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 도전 밀봉 장치의 개략 구성을 나타내는, 도전 밀봉 장치의 축선을 포함하는 평면에 의한 단면의 축선에 대한 일방을 나타내는 단면도이다.

도 17 은, 도 16 에 나타내는 도전 밀봉 장치의 적용 대상의 일례를 나타내기 위한 개념도이다.

도 18 은, 도 17 에 나타내는 적용 대상에 있어서의, 도 16 에 나타내는 도전 밀봉 장치 (5) 의 사용 상태의 일례를 나타내는 단면도이다.

도 19 는, 변형예에 관련된 도전 부재의 정면도이다.

도 20 은, 도 19 의 도전 부재가 장착되는 변형예에 관련된 도전 밀봉 장치의 단면도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 도면에 있어서는, 복수의 구성 요소에 대하여, 그 전부에 부호가 붙여져 있지 않고, 복수의 구성 요소의 일부의 부호는 생략되어 있는 경우가 있다.

[0021] 본 발명의 실시형태에 관련된 도전 구조체는, 회전하는 축에 도전 통로를 형성하는 것이고, 예를 들어, 축과 축이 삽입 통과되는 구멍과의 사이에 도전 통로를 형성한다. 또한, 본 발명의 실시형태에 관련된 도전 구조체가 적용되는 적용 대상은, 이것에 한정되지 않는다. 도 1 은, 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 도전 구조체 (1) 의 개략 구성을 나타내는 사시도이고, 도 2 는, 도 1 에 나타내는 도전 구조체 (1) 의 정면도이고, 도 3 은, 도전 구조체 (1) 의 축선 (x) 을 포함하는 평면에 의한 단면의 축선 (x) 에 대한 일방을 나타내는 단면도이다.

[0022] 도 1 ~ 3 에 나타내는 바와 같이, 도전 구조체 (1) 는, 축선 (x) 둘레로 환상의 도전성을 갖는 부재인 유지 부재 (2) 와, 축선 (x) 둘레로 환상의 부재인 도전 부재 (3) 를 구비하고 있다. 도전 부재 (3) 는, 적어도 1 개의 직경 방향으로 연장되도록 형성된 간극 (10) 과, 적어도 1 개의 축선 (x) 둘레로 연장되는 도전성을 갖는 도전체 (20) 를 갖고 있다. 도전 부재 (3) 는, 유지 부재 (2) 에 유지되어 있다. 도전체 (20) 는, 축선 (x) 둘레의 방향으로 1 쌍의 단 (20a, 20b) 을 갖고 있다. 간극 (10) 은, 도전체 (20) 의 단 (20a, 20b) 에 이어져 있다. 이하, 도전 구조체 (1) 의 구성에 대해 구체적으로 설명한다.

[0023] 도전 부재 (3) 는, 예를 들어 도 1 ~ 3 에 나타내는 바와 같이, 2 개의 간극 (10) 과, 2 개의 도전체 (20) 를 갖고 있다. 구체적으로는, 도전 부재 (3) 는, 간극 (10) 으로서의 간극 (11, 12) 과, 도전체 (20) 로서의 도전체 (21, 22) 를 갖고 있다. 도전체 (21, 22) 는 도전성을 갖고 있고, 도전성을 갖는 재료로 형성되어 있다. 도전체 (20) (도전체 (21, 22)) 의 재료는, 예를 들어 도전성을 갖는 PTFE (폴리테트라플루오로에틸렌) 이다. 도전체 (20) 의 재료는, 도전성을 갖는 PTFE 에 한정되지 않고, 예를 들어, 도전성을 갖는 다른 수지, 도전성을 갖는 고무, 또는 도전성을 갖는 부직포 등의 섬유 등이어도 된다.

[0024] 도 4 는, 도전 구조체 (1) 에 있어서의 도전 부재 (3) 의 정면도이다. 도 1 ~ 4 에 나타내는 바와 같이, 도전 부재 (3) 는, 도전 구조체 (1) 에 있어서, 2 개의 간극 (10) (간극 (11, 12)) 과 2 개의 도전체 (20) (도전체 (21, 22)) 로 구성된, 환상의 판상의 구조체로 되어 있다. 도 4 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (21) 는, 1 쌍의 단 (20a, 20b) 으로서의 1 쌍의 단 (21a, 21b) 을 갖고 있고, 도전체 (22) 는, 1 쌍의 단 (20a, 20b) 으로서의 1 쌍의 단 (22a, 22b) 을 갖고 있다. 도전체 (20) 의 일방 (도전체 (21)) 의 1 쌍의 단의 일방 (단 (21a)) 과 도전체 (20) 의 타방 (도전체 (22)) 의 1 쌍의 단의 일방 (22a) 은, 축선 (x) 둘레의 방향 (둘레 방향) 에 있어서 대향하고 있다. 또한, 도전체 (21) 의 1 쌍의 단의 타방 (단 (21b)) 과 도전체 (22) 의 1 쌍의 단의 타방 (단 (22b)) 은, 축선 (x) 둘레의 방향 (둘레 방향) 에 있어서 대향하고 있다. 도전체 (21) 의 단 (21a) 과 도전체 (22) 의 단 (22a) 사이에, 간극 (10) 의 일방 (간극 (11)) 이 형성되어 있고, 도전체 (21) 의 단 (21b) 과 도전체 (22) 의 단 (22b) 사이에, 간극 (10) 의 타방 (간극 (12)) 이 형성되어 있다.

[0025] 도 2, 4 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (21, 22) 는, 축선 (x) 둘레의 원호를 따라 연장되는 판상의 부재이고, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심 또는 대략 중심으로 하는 원호 또는 대략 원호를 따라 연장되어 있다. 또한, 도 3 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (21) 는, 평면을 따라 연장되는 부분인 기부 (23) 와, 기부 (23) 로부터 축선 (x) 방향으로 경사져 연장되는 부분인 접촉부 (24) 를 갖고 있다.

[0026] 도 3, 4 에 나타내는 바와 같이, 기부 (23) 는, 판상의 부분이고, 예를 들어, 축선 (x) 방향에 있어서 서로 배향하는 면인 측면 (23a, 23b) 을 갖고 있다. 측면 (23a) 은, 축선 (x) 에 직교하는 평면을 따라 연장되어 있고, 예를 들어 축선 (x) 에 직교하는 평면에 평행 또는 대략 평행인 면 상으로 연장되어 있다. 동일하게, 측면 (23b) 은, 축선 (x) 에 직교하는 평면을 따라 연장되어 있고, 예를 들어 축선 (x) 에 직교하는 평면에 평행 또는 대략 평행인 면 상으로 연장되어 있다. 또한, 측면 (23a) 은, 정면측 (도 3 에 있어서, 축선 (x) 방향에 있어서 우측) 에 면하고 있다. 측면 (23a) 및 측면 (23b) 은, 도 4 에 나타내는 바와 같이, 원호 또는 대략 원호를 그리도록 연장되어 있다. 또한, 기부 (23) 의 외주측의 단 (외주단 (23c)) 은, 축선 (x) 을 중심으로 하는 원을 따라 연장되어 있다.

[0027] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 접촉부 (24) 는, 기부 (23) 의 내주측의 단으로부터 기부 (23) 의 측면 (23a) 이 면하는 측 (정면측) 으로 기울어 연장되어 있다. 접촉부 (24) 는, 판상의 부분이고, 예를 들어, 서로 배향하는 면인 측면 (24a, 24b) 을 갖고 있다. 접촉부 (24) 는, 축선 (x) 방향에 있어서 정면측을 향함에 따라 축경되는 형상으로 되어 있다. 접촉부 (24) 는, 예를 들어 도 3 에 나타내는 바와 같이, 축선 (x) 을 포함하는 평면에 의한 단면 (이하, 간단히「단면」이라고도 한다) 의 형상이 원호를 따른 형상이 되도록 형성되어 있다. 구체적으로는 예를 들어, 도 3 에 나타내는 바와 같이, 단면에 있어서, 측면 (24a) 은, 내주측으로 볼록한 원호 또는 대략 원호를 그린다. 동일하게, 측면 (24b) 은, 내주측으로 볼록한 원호 또는 대략 원호를 그린다. 측면 (24a) 은 기부 (23) 의 측면 (23a) 에 연결되어 있고, 측면 (24b) 은 기부 (23) 의 측면 (23b) 에 연결되어 있다. 또한, 접촉부 (24) 의 내주측의 단 (내주단 (24c)) 은, 축선 (x) 을 중심으로 하는 원을 따라 연장되어 있고, 예를 들어 축선 (x) 을 중심 또는 대략 중심으로 하는 원 또는 대략 원 상으로 연장되어 있다.

[0028] 접촉부 (24) 는, 도전 구조체 (1) 가 적용 대상에 장착된 사용 상태에 있어서, 접촉부 (24) 부의 내주측의 단부가 적용 대상의 축의 외주면에 접촉하도록 되어 있다. 구체적으로는, 접촉부 (24) 의 내주단 (24c) 의 직경

은, 적용 대상의 축의 외주면의 직경에 대응하여 설정되어 있고, 예를 들어 축의 외주면의 직경과 동일하거나 또는 그것보다 작게 되어 있다. 도 3 에 나타내는 바와 같이, 예를 들어 단면에 있어서, 도전체 (21) 는 균일 또는 대략 균일한 두께를 갖고 있다. 또한, 도전체 (21) 의 두께는, 기부 (23) 에 있어서는, 측면 (23a) 과 측면 (23b) 사이의 거리이고, 접촉부 (24) 에 있어서는, 측면 (24a) 과 측면 (24b) 사이의 거리이다. 또한, 도전체 (21) 는, 균일한 두께를 갖고 있지 않아도 된다.

[0029] 도 3, 4 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (21) 는, 도전체 (21) 에 따라 연장되는 원의 반원보다 짧아지도록, 둘레 방향으로 연장되어 있다. 즉, 도전체 (21) 의 단 (21a) 및 단 (21b) 이 모두, 축선 (x) 을 포함하는 1 개의 평면 상에 위치하거나, 또는 축선 (x) 을 포함하는 1 개의 평면을 초과하는 경우가 없도록, 도전체 (21) 는 둘레 방향으로 연장되어 있다. 도 4 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (21) 의 단 (21a, 21b) 은, 예를 들어, 축선 (x) 을 포함하는 평면에 평행하게 또는 대략 평행하게 연장되어 있고, 축선 (x) 에 직교하는 방향에 대향하고 있다. 또한, 도전체 (21) 의 단 (21a, 21b) 은, 축선 (x) 을 포함하는 평면에 평행하게 연장되어 있지 않아도 된다.

[0030] 또한, 도전체 (21) 의 단면 형상은, 상기 서술한 단면 형상에 한정되지 않고, 다양한 단면 형상으로 할 수 있다. 예를 들어, 도 5 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (21) 의 접촉부 (24) 는, 축선 (x) 을 중심축으로 하는 원추면을 따라 연장되는 형상을 갖고 있어도 된다. 또한, 예를 들어, 도 6 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (21) 의 접촉부 (24) 는, 기부 (23) 에 대해 경사져 있지 않고, 측면 (23a) 과 측면 (24a) 이 면일하게 되어 있고, 또한, 측면 (23b) 과 측면 (24b) 이 면일하게 되어 있어도 된다. 또한, 도전체 (21) 의 접촉부 (24) 는, 단면에 있어서, 다른 곡선을 따라 연장되는 형상이어도 되고, 또, 곡선과 직선이 조합된 선을 따라 연장되는 형상이어도 된다.

[0031] 도 3, 4 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (22) 는, 도전체 (21) 와 동일하게, 기부 (25) 와 접촉부 (26) 를 갖고 있다. 도전체 (22) 는, 도전체 (21) 와 동일하게 형성되어 있고, 도전체 (21) 와 동일하거나 또는 대략 동일한 형태를 갖고 있다. 도전체 (22) 의 단 (22a, 22b) 은, 도전체 (21) 의 단 (21a, 21b) 에 대응하고 있다. 도전체 (22) 의 기부 (25) 및 접촉부 (26) 는, 도전체 (21) 의 기부 (23) 및 접촉부 (24) 에 각각 대응하고 있다. 도전체 (22) 의 기부 (25) 의 측면 (25a), 측면 (25b) 및 외주단 (25c) 은 각각, 도전체 (21) 의 기부 (23) 의 측면 (23a), 측면 (23b) 및 외주단 (23c) 에 대응하고 있고, 도전체 (22) 의 접촉부 (26) 의 측면 (26a), 측면 (26b) 및 내주단 (26c) 은 각각, 도전체 (21) 의 접촉부 (24) 의 측면 (24a), 측면 (24b) 및 내주단 (24c) 에 대응하고 있다. 또한, 도전체 (22) 는, 도전체 (21) 와 동일하게 형성되어 있지 않아도 되고, 도전체 (21) 와 동일한 형태를 갖고 있지 않아도 된다.

[0032] 도 2, 4 에 나타내는 바와 같이, 도전 구조체 (1) 에 있어서의 도전 부재 (3) 에 있어서, 각 구성 요소인 도전체 (21, 22) 및 간극 (11, 12) 은, 축선 (x) 을 중심 또는 대략 중심으로 하는 원 또는 대략 원 상에 위치하고 있다. 구체적으로는, 예를 들어, 도전체 (21) 와 도전체 (22) 는, 축선 (x) 을 포함하는 평면에 대해 대칭이 되도록 배치되어 있다. 또한, 도전체 (21) 의 접촉부 (24) 의 내주단 (24c) 과 도전체 (22) 의 접촉부 (26) 의 내주단 (26c) 이, 축선 (x) 을 중심 또는 대략 중심으로 하는 원 또는 대략 원 상에 위치하도록, 도전체 (21) 와 도전체 (22) 는 배치되어 있다. 도전체 (21) 의 단 (21a) 과 도전체 (22) 의 단 (22a) 은, 축선 (x) 에 직교하는 방향에 있어서 서로 대향하고 있고, 도전체 (21) 의 단 (21b) 과 도전체 (22) 의 단 (22b) 은, 축선 (x) 에 직교하는 방향에 있어서 서로 대향하고 있다. 이로써, 도전체 (21) 의 단 (21a) 과 도전체 (22) 의 단 (22a) 사이에 간극 (11) 이 형성되어 있고, 또한, 도전체 (21) 의 단 (21b) 과 도전체 (22) 의 단 (22b) 사이에 간극 (12) 이 형성되어 있다. 이와 같이, 간극 (11) 은, 도전체 (21) 의 단 (21a) 과 도전체 (22) 의 단 (22a) 에 이어져 있고, 간극 (12) 은, 도전체 (21) 의 단 (21b) 과 도전체 (22) 의 단 (22b) 에 이어져 있다.

[0033] 도 1 ~ 3 에 나타내는 바와 같이, 유지 부재 (2) 는, 구체적으로는, 내측에 위치하는 내유지 부재 (30) 와 외측에 위치하는 외유지 부재 (40) 를 갖고 있다. 내유지 부재 (30) 와 외유지 부재 (40) 는, 축선 (x) 둘레로 환상의 부재이고, 서로의 사이에 도전 부재 (3) 를 유지 가능한 형태로 되어 있다.

[0034] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 내유지 부재 (30) 는, 예를 들어, 축선 (x) 둘레로 환상의 부분인 끼워 맞춤부 (31) 와, 축선 (x) 둘레로 환상의 부분인 유지부 (32) 를 갖고 있다. 끼워 맞춤부 (31) 는, 축선 (x) 을 따라 연장되는 통상의 부분이고, 유지부 (32) 는, 끼워 맞춤부 (31) 의 단부로부터 내주측으로 연장되는 원환상의 부분이다.

[0035] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 끼워 맞춤부 (31) 는, 예를 들어, 축선 (x) 방향에 직교하는 직경 방향에 있어서

서로 배향하는 면인 외주면 (31a) 과 내주면 (31b) 을 갖고 있고, 단면 형상이 직사각형 또는 대략 직사각형으로 되어 있다. 외주면 (31a) 은, 외주측에 면하는 면이고, 내주면 (31b) 은, 내주측에 면하는 면이다. 외주면 (31a) 은, 축선 (x) 을 따라 연장되는 통면이고, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심축 또는 대략 중심축으로 하는 원통면 또는 대략 원통면이다. 동일하게, 내주면 (31b) 은, 축선 (x) 을 따라 연장되는 통면이고, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심축 또는 대략 중심축으로 하는 원통면 또는 대략 원통면이다.

[0036] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 유지부 (32) 는, 예를 들어, 축선 (x) 방향에 있어서 서로 배향하는 면인 측면 (32a, 32b) 을 갖고 있고, 단면 형상이 직사각형 또는 대략 직사각형으로 되어 있다. 측면 (32a) 은, 축선 (x) 에 직교하는 평면을 따라 연장되어 있고, 예를 들어, 축선 (x) 에 직교하는 평면에 평행 또는 대략 평행한 면 상으로 연장되어 있다. 동일하게, 측면 (32b) 은, 축선 (x) 에 직교하는 평면을 따라 연장되어 있고, 예를 들어, 축선 (x) 에 직교하는 평면에 평행 또는 대략 평행한 면 상으로 연장되어 있다. 측면 (32a, 32b) 은, 도 2, 3 에 나타내는 바와 같이, 축선 (x) 을 중심으로 하는 원을 따라 연장되어 있다. 측면 (32a) 은 끼워 맞춤부 (31) 의 외주면 (31a) 에 연결되어 있고, 측면 (32b) 은 끼워 맞춤부 (31) 의 내주면 (31b) 에 연결되어 있다.

[0037] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 외유지 부재 (40) 는, 예를 들어, 축선 (x) 둘레로 환상의 부분인 끼워 맞춤부 (41) 와, 축선 (x) 둘레로 환상의 부분인 유지부 (42) 를 갖고 있다. 끼워 맞춤부 (41) 는, 축선 (x) 을 따라 연장되는 통상의 부분이고, 유지부 (42) 는, 끼워 맞춤부 (41) 의 단부로부터 내주측으로 연장되는 원환상의 부분이다.

[0038] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 끼워 맞춤부 (41) 는, 예를 들어, 축선 (x) 방향에 있어서 서로 배향하는 면인 외주면 (41a) 과 내주면 (41b) 을 갖고 있고, 단면 형상이 대략 직사각형으로 되어 있다. 외주면 (41a) 은, 외주측에 면하는 면이고, 내주면 (41b) 은, 내주측에 면하는 면이다. 외주면 (41a) 은, 축선 (x) 을 따라 연장되는 통면이고, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심축 또는 대략 중심축으로 하는 원통면 또는 대략 원통면이다. 동일하게, 내주면 (31b) 은, 축선 (x) 을 따라 연장되는 통면이고, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심축 또는 대략 중심축으로 하는 원통면 또는 대략 원통면이다. 또한, 도 3 에 나타내는 바와 같이, 끼워 맞춤부 (41) 의 정면측의 단부에는, 내주측으로 돌출되는 돌출부인 가압부 (43) 가 형성되어 있다. 가압부 (43) 는, 구체적으로는, 내주면 (41b) 으로부터 내주측으로 돌출되어 있다. 가압부 (43) 는, 예를 들어 도 1, 3 에 나타내는 바와 같이, 축선 (x) 둘레로 환상으로 연장되어 있다. 또한, 가압부 (43) 는, 축선 (x) 둘레로 환상으로 연속하여 연장되어 있지 않아도 되고, 축선 (x) 둘레에 환상으로 단속하여 연장되어 있어도 된다. 가압부 (43) 는, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심으로 하는 원을 따라 원호상으로 연장되는 돌출부가 단속적으로 나란히 형성된 것이어도 된다.

[0039] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 유지부 (42) 는, 예를 들어, 축선 (x) 방향에 있어서 서로 배향하는 면인 측면 (42a, 42b) 을 갖고 있고, 단면 형상이 직사각형 또는 대략 직사각형으로 되어 있다. 측면 (42a) 은, 축선 (x) 에 직교하는 평면을 따라 연장되어 있고, 예를 들어, 축선 (x) 에 직교하는 평면에 평행 또는 대략 평행한 면 상으로 연장되어 있다. 동일하게, 측면 (42b) 은, 축선 (x) 에 직교하는 평면을 따라 연장되어 있고, 예를 들어, 축선 (x) 에 직교하는 평면에 평행 또는 대략 평행한 면 상으로 연장되어 있다. 측면 (42a, 42b) 은, 축선 (x) 을 중심으로 하는 원을 따라 연장되어 있다. 측면 (42a) 은 끼워 맞춤부 (41) 의 외주면 (41a) 에 연결되어 있고, 측면 (42b) 은 끼워 맞춤부 (41) 의 내주면 (41b) 에 연결되어 있다.

[0040] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 내유지 부재 (30) 의 끼워 맞춤부 (31) 와 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 는 서로 끼워 맞춰지게 되어 있다. 구체적으로는 예를 들어, 내유지 부재 (30) 의 끼워 맞춤부 (31) 의 외주면 (31a) 과 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 의 내주면 (41b) 은, 서로 접촉하게 되어 있다. 예를 들어, 끼워 맞춤부 (31) 의 외주면 (31a) 의 직경은, 끼워 맞춤부 (41) 의 내주면 (41b) 의 직경보다 크게 되어 있고, 끼워 맞춤부 (31) 의 외주면 (31a) 와 끼워 맞춤부 (41) 의 내주면 (41b) 은, 서로 직경 방향으로 가압되게 되어 있다. 또한, 끼워 맞춤부 (31) 의 외주면 (31a) 의 직경은, 끼워 맞춤부 (41) 의 내주면 (41b) 의 직경과 동일하게 되어 있어도 되고, 또, 끼워 맞춤부 (41) 의 내주면 (41b) 의 직경보다 작게 되어 있어도 된다.

[0041] 또, 도 3 에 나타내는 바와 같이, 내유지 부재 (30) 의 끼워 맞춤부 (31) 와 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 가 서로 끼워 맞춰진 상태에 있어서, 내유지 부재 (30) 의 유지부 (32) 의 측면 (32a) 과 외유지 부재 (40) 의 유지부 (42) 의 측면 (42b) 은, 축선 (x) 방향에 있어서 대향하는 부분을 갖도록 되어 있다. 도시의 예에 있어서는, 끼워 맞춤부 (31) 와 끼워 맞춤부 (41) 가 서로 끼워 맞춰진 상태에 있어서, 유지부 (32) 의

측면 (32a) 전체 또는 대략 전체와 유지부 (42) 의 측면 (42b) 의 일부가, 축선 (x) 방향에 있어서 대향하도록 되어 있다. 요컨대, 유지부 (32) 의 단 (32c) 의 직경은, 유지부 (42) 의 단 (42c) 의 직경보다 크게 되어 있고, 유지부 (32) 의 단 (32c) 은, 유지부 (42) 의 단 (42c) 보다 직경 방향에 있어서 외주측에 위치하고 있다. 또한, 유지부 (32) 의 단 (32c) 의 직경과 유지부 (42) 의 단 (42c) 의 직경은, 동일해도 된다. 또한, 유지부 (32) 의 단 (32c) 의 직경은, 유지부 (42) 의 단 (42c) 의 직경보다 작게 되어 있고, 유지부 (32) 의 단 (32c) 은, 유지부 (42) 의 단 (42c) 보다 직경 방향에 있어서 내주측에 위치하고 있어도 된다.

[0042] 또, 도 3 에 나타내는 바와 같이, 내유지 부재 (30) 의 끼워 맞춤부 (31) 와 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 가 서로 끼워 맞춰진 상태에 있어서, 내유지 부재 (30) 의 유지부 (32) 의 측면 (32a) 과 외유지 부재 (40) 의 유지부 (42) 의 측면 (42b) 은, 축선 (x) 방향에 있어서, 도전체 (21, 22) 각각의 기부 (23, 25) 에 대향하도록 되어 있다. 도시의 예에 있어서는, 끼워 맞춤부 (31) 와 끼워 맞춤부 (41) 가 서로 끼워 맞춰진 상태에 있어서, 유지부 (32) 의 측면 (32a) 전체 또는 대략 전체 및 유지부 (42) 의 측면 (42b) 전체 또는 대략 전체가, 축선 (x) 방향에 있어서, 도전체 (21, 22) 각각의 기부 (23, 25) 에 대향하도록 되어 있다.

[0043] 또, 도 3 에 나타내는 바와 같이, 내유지 부재 (30) 의 끼워 맞춤부 (31) 의 외주면 (31a) 과 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 의 내주면 (41b) 이 접촉하고, 또, 끼워 맞춤부 (41) 의 가압부 (43) 와 끼워 맞춤부 (31) 의 단 (31c) 이 축선 (x) 방향에 있어서 접촉한 상태 (이하,「조립 상태」라고도 한다) 에 있어서, 유지부 (32) 의 측면 (32a) 과 유지부 (42) 의 측면 (42b) 사이에는, 간극이 형성되도록 되어 있다. 이 간극의 축선 (x) 방향에 있어서의 폭은, 요컨대, 조립 상태에 있어서의, 유지부 (32) 의 측면 (32a) 과 유지부 (42) 의 측면 (42b) 사이의 축선 (x) 방향에 있어서의 폭은, 예를 들어, 도전체 (21, 22) 각각의 기부 (23, 25) 의 두께보다 크게 되어 있다. 이로써, 내유지 부재 (30) 와 외유지 부재 (40) 의 조립 상태에 있어서, 유지부 (32) 와 유지부 (42) 사이에 도전체 (21, 22) 각각의 기부 (23, 25) 를 협지할 수 있다. 또한, 내유지 부재 (30) 와 외유지 부재 (40) 의 조립 상태에 있어서, 유지부 (32) 와 유지부 (42) 사이에 도전체 (21, 22) 각각의 기부 (23, 25) 를 축선 (x) 방향으로 가압하여 협지할 수 있고, 도전체 (21, 22) 를 강고하게 협지할 수 있다.

[0044] 외유지 부재 (40) 의 유지부 (42) 의 측면 (42b) 에는, 예를 들어 도 2, 7, 8 에 나타내는 바와 같이, 도전 부재 (3) 의 간극 (11, 12) 각각에 대응하는 둘레 방향의 위치에, 정면측으로 돌출되는 부분인 볼록부 (2a, 2b) 가 형성되어 있다. 또한, 도 7 은, 도 2 의 선 A-A 를 따른 단면에 있어서의 단면도이고, 도 8 은, 도 2 의 선 B-B 를 따른 단면에 있어서의 단면도이다. 도전 구조체 (1) 에 있어서, 볼록부 (2a) 는, 간극 (11) 에 수용되고, 볼록부 (2b) 는, 간극 (12) 에 수용된다. 간극 (11) 에 있어서, 볼록부 (2a) 는, 도전체 (21) 의 단 (21a) 및 도전체 (22) 의 단 (22a) 에 접촉하도록 되어 있고, 간극 (12) 에 있어서, 볼록부 (2b) 는, 도전체 (21) 의 단 (21b) 및 도전체 (22) 의 단 (22b) 에 접촉하도록 되어 있다. 또한, 간극 (11) 에 있어서, 볼록부 (2a) 와 도전체 (21) 의 단 (21a) 사이에는 간극이 형성되어 있어도 된다. 또한, 간극 (11) 에 있어서, 볼록부 (2a) 와 도전체 (22) 의 단 (22a) 사이에는 간극이 형성되어 있어도 된다. 동일하게, 간극 (12) 에 있어서, 볼록부 (2b) 와 도전체 (21) 의 단 (21b) 사이에는 간극이 형성되어 있어도 된다. 또한, 간극 (12) 에 있어서, 볼록부 (2b) 와 도전체 (22) 의 단 (22b) 사이에는 간극이 형성되어 있어도 된다.

또한, 볼록 (2a, 2b) 은, 외유지 부재 (40) 의 유지부 (42) 의 측면 (42b) 이 아니라, 내유지 부재 (30) 의 유지부 (32) 의 측면 (32a) 에, 동일하게 각각 간극 (11, 12) 에 수용되도록 형성되어 있어도 된다. 또한, 볼록 (2a, 2b) 은, 외유지 부재 (40) 의 유지부 (42) 의 측면 (42b) 에 더하여, 내유지 부재 (30) 의 유지부 (32) 의 측면 (32a) 에도 형성되어 있어도 된다. 또한, 볼록부 (2a) 는, 복수 형성되어 있어도 된다. 또한, 볼록부 (2b) 는, 복수 형성되어 있어도 된다.

[0045] 내유지 부재 (30) 는 동일한 재료로 일체로 형성되어 있고, 끼워 맞춤부 (31) 및 유지부 (32) 는, 일체로 형성된 내유지 부재 (30) 의 각 부분이고, 일체로 연결되어 있다. 동일하게, 외유지 부재 (40) 는 동일한 재료로 일체로 형성되어 있고, 끼워 맞춤부 (41) 및 유지부 (42) 는, 일체로 형성된 외유지 부재 (40) 의 각 부분이고, 일체로 연결되어 있다. 내유지 부재 (30) 및 외유지 부재 (40) 는, 도전성을 갖는 금속으로 만들어져 있지만, 다른 도전성을 갖는 재료로 일체로 형성되어 있어도 된다.

[0046] 도전 구조체 (1) 의 각 구성 부재는, 상기 서술한 바와 같은 구성을 갖고 있고, 조립되어 조립 상태가 되고, 도 3 에 나타내는 바와 같은 도전 구조체 (1) 가 된다. 도전 구조체 (1) 에 있어서, 내유지 부재 (30) 의 끼워 맞춤부 (31) 가 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 에 끼워 맞춰져 있고, 또한, 내유지 부재 (30) 의 끼워 맞춤부 (31) 는, 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 의 가압부 (43) 에 의해, 정면측과는 반대측인 배면측을 향하여 가압되어 있다. 또한, 도전체 (21, 22) 는, 내유지 부재 (30) 의 유지부 (32) 와 외유지 부재 (40) 의 유지부 (42) 사이에 협지되어 있다. 도전체 (21, 22) 는, 외주측에 있어서 내유지 부재 (30) 및 외

유지 부재 (40) 에 유지되어 있다. 이와 같이, 내유지 부재 (30) 는 외유지 부재 (40) 에 고정되어 있고, 도전체 (21, 22) 는, 내유지 부재 (30) 와 외유지 부재 (40) 사이에 고정되어 있다. 또한, 도전체 (21, 22) 는, 각각의 접촉부 (24, 26) 가 정면측으로 돌출되도록, 내유지 부재 (30) 및 외유지 부재 (40) 에 장착되어 있다. 또한, 도전체 (21, 22) 는, 각각의 접촉부 (24, 26) 가 배면측으로 돌출되도록, 내유지 부재 (30) 및 외유지 부재 (40) 에 장착되어 있어도 된다.

[0047] 도 3 에 나타내는 바와 같은 조립 상태가 되기 전에, 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 는, 가압부 (43) 를 갖고 있지 않아도 된다. 예를 들어, 끼워 맞춤부 (41) 에 가압부 (43) 가 형성되어 있지 않은 외유지 부재 (40) 에, 도전 부재 (3) 를 장착하고, 그 후, 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 에 내유지 부재 (30) 의 끼워 맞춤부 (31) 를 장착한 후에, 끼워 맞춤부 (41) 에 가압부 (43) 를 형성해도 된다. 요컨대, 가압부 (43) 를 형성함으로써, 끼워 맞춤부 (31) 와 끼워 맞춤부 (41) 를 코킹하고, 가압부 (43) 에 의해 끼워 맞춤부 (31) 의 단 (31c) 을 축선 (x) 방향에 있어서 배면측으로 가압하도록 하여, 도전 부재 (3), 내유지 부재 (30) 및 외유지 부재 (40) 를, 도 3 에 나타내는 바와 같이, 조립 상태로 해도 된다.

[0048] 또, 도 3 에 나타내는 조립 상태에 있어서, 외유지 부재 (40) 의 유지부 (42) 에 형성된 볼록부 (2a, 2b) 는 각각, 도전 부재 (3) 의 간극 (11, 12) 에 수용되고, 도전체 (21) 의 단 (21a, 21b) 및 도전체 (22) 의 단 (22a, 22b) 에 접촉하고 있다.

[0049] 이어서, 도전 구조체 (1) 의 작용에 대해서 설명한다. 도 9 는, 도전 구조체 (1) 의 적용 대상의 일례를 나타내기 위한 개념도이다. 도 10 은, 도 9 에 나타내는 적용 대상에 있어서의, 도전 구조체 (1) 의 사용 상태의 일례를 나타내는 단면도이다. 도전 구조체 (1) 는, 일례로서, 도 9 에 나타내는 바와 같이, 배터리 전기 자동차 (BEV) 의 구동 장치 (100) 에 적용된다. 구동 장치 (100) 는, 예를 들어 도 9 에 나타내는 바와 같이, 전동 모터 (101), 감속기 (102), 전동 모터 (101) 를 제어하는 인버터 (103), 및 전원으로서의 배터리 (104) 를 갖고 있다. 전동 모터 (101) 에 있어서, 축 (110) 은, 하우징 (111) 내에 지지된 베어링 (112) 에 회전 가능하게 지지되어 있고, 또한, 하우징 (111) 의 축 구멍 (113) 을 통과하여 하우징 (111) 의 밖으로 나와 있다. 전동 모터 (101) 의 축 (110) 은, 감속기 (102) 의 하우징 (120) 의 축 구멍 (124) 을 통하여 하우징 (120) 내에 들어가 있고, 하우징 (120) 내에 지지된 베어링 (123) 에 회전 가능하게 지지되어 있다. 또한, 축 (110) 은, 하우징 (120) 내의 감속 기어단 (121) 에 접속하고 있다. 또한, 감속기 (102) 에는, 감속 기어단 (121) 에 의해 감속된 회전 구동력을 출력하는 축 (122) 이 형성되어 있다. 축 (122) 은, 하우징 (120) 내에 지지된 베어링 (123) 에 회전 가능하게 지지되어 있고, 또한, 차륜 (105) 에 접속하여, 차륜 (105) 에 회전 구동력을 전달 가능하게 되어 있다. 감속기 (102) 의 하우징 (120) 의 축 구멍 (124) 에는, 축 구멍 (124) 과 전동 모터 (101) 의 축 (110) 사이의 간극을 밀폐하기 위한 오일 시일 (125) 이 장착되어 있다. 감속기 (102) 의 축 (122) 이 통과하는 하우징 (120) 의 축 구멍 (126) 에는, 축 구멍 (126) 과 축 (122) 사이의 간극을 밀폐하기 위한 오일 시일 (127) 이 장착되어 있다. 또한, 전동 모터 (101) 의 축 (110) 및 하우징 (111) 은 금속제이고, 감속기 (102) 의 하우징 (120) 및 축 (122) 은 금속제이다.

[0050] 도전 구조체 (1) 는, 일례로서, 전동 모터 (101) 의 하우징 (111) 과 축 (110) 사이에 형성되어, 사용 상태가 된다. 구체적으로는, 도 10 에 나타내는 바와 같이, 유지 부재 (2) 의 외유지 부재 (40) 의 끼워 맞춤부 (41) 가 하우징 (111) 의 축 구멍 (113) 에 끼워져 장착되고, 도전 구조체 (1) 가 축 구멍 (113) 에 고정되고, 또한, 축 (110) 이 도전 부재 (3) 에 삽입되어, 도전 구조체 (1) 는 사용 상태가 된다. 사용 상태에 있어서, 도전 부재 (3) 의 도전체 (21, 22) 의 내주단 (24c, 26c) 은, 축 (110) 의 외주면 (110a) 에 접촉하고 있다. 또한, 도전 부재 (3) 가 장착된 유지 부재 (2) (내유지 부재 (30) 및 외유지 부재 (40)) 는 도전성을 갖는 금속으로 만들어져 있고, 하우징 (111) 의 축 구멍 (113) 의 내주면 (113a) 에 접촉하고 있다. 이와 같이, 도전 부재 (3) 와 유지 부재 (2) 는, 사용 상태에 있어서, 전동 모터 (101) 의 축 (110) 과 하우징 (111) 사이에 전기를 흐르게 하는 도전 통로를 형성하고 있다.

[0051] 또한, 도전 구조체 (1) 는, 감속기 (102) 의 하우징 (120) 과 축 (110) 사이에 형성되어도 된다. 구체적으로는, 도 9 에 나타내는 바와 같이, 오일 시일 (125) 의 외측에 있어서, 하우징 (120) 의 축 구멍 (124) 과 축 (110) 사이의 간극에, 도전 구조체 (1) 가 형성되어도 된다. 이 경우도 전동 모터 (101) 에 장착된 도전 구조체 (1) 와 마찬가지로, 도전 구조체 (1) 의 도전 부재 (3) 와 유지 부재 (2) 는, 전동 모터 (101) 의 축 (110) 과 감속기 (102) 의 하우징 (120) 사이에 전기를 흐르게 하는 도전 통로를 형성한다. 또한, 마찬가지로, 도전 구조체 (1) 는 오일 시일 (127) 의 외측에 있어서, 하우징 (120) 의 축 구멍 (126) 과 축 (122) 사이의 간극에, 도전 구조체 (1) 가 형성되어도 된다.

[0052] 또한, 상기 서술한 구동 장치 (100) 는, 도전 구조체 (1) 의 적용 대상의 일례이고, 도전 구조체 (1) 의 적용 대상은 이것에 한정되지 않는다. 도전 구조체 (1) 는, 예를 들어 배터리 전기 자동차 (BEV) 외의, 하이브리드 자동차 (HV), 연료 전지 자동차 (FCV) 등의 전기 자동차 (EV) 등의 구동 장치에 사용된다. 전기 자동차 (EV) 등의 전동 모터가 탑재되어 있는 차량에서는, 모터로부터 발생하는 유도 전류 등에 의해 전자파 노이즈가 발생하는 경우가 있다. 또한, 전동 모터 등의 전동기에 공급하는 전류 제어용의 인버터의 온오프 동작, 혹은 전동기 자체의 유도 전압 등에 의해 전자파 노이즈가 발생하는 경우가 있다. 상기 서술한 바와 같이, 도전 구조체 (1) 는 도전 통로를 형성하고, 축 (110) 에 전달된 전자파 노이즈를 하우징 (111, 120) 에 흐르게 한다. 이로써 전자 기기에 통신 장애나 오동작이 발생하는 것, 베어링 등의 금속 부품에 전식이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0053] 축 (110) 에 접촉하는 도전 부재 (3) 의 도전체 (21, 22) 는, PTFE 로 만들어져 있어, 내열 성능이나 내마모 성능이 높다. 이 때문에, 도전체 (21, 22) 의 마모나 주저앉음을 억제하기 위해, 도전체 (21, 22) 와 축 (110) 사이에 도전성을 갖는 윤활제를 형성하지 않아도 된다. 이 때문에, 축 (110) 과 하우징 (111, 120) 사이의 도전 통로에, 도전 통로의 저항이 될 수 있는 윤활제는 없어, 사용 상태에 있어서 도전 구조체 (1) 의 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있다.

[0054] 또한, 도전 부재 (3) 에 있어서, 도전체 (21, 22) 는, 간극 (11, 12) 을 개재해서 환상으로 배열되어 있다. 이 때문에, 사용 상태에 있어서, 축 (110) 의 회전에 의해 도전체 (21, 22) 에 외력이 가해졌다고 해도, 도전체 (21, 22) 는, 간극 (11, 12) 으로 빠져나갈 수 있어, 응력 집중이 발생하는 변형이나 축 (110) 에 대한 접촉이, 도전체 (21, 22) 에 발생하는 것을 억제할 수 있다. 이로써, 도전체 (21, 22) 의 마모나 주저앉음을 억제할 수 있다. 이 점에 있어서도, 도전 구조체 (1) 는, 도전체 (21, 22) 와 축 (110) 사이에 도전성을 갖는 윤활제를 형성하지 않아도 되게 할 수 있다.

[0055] 또한, 도전 구조체 (1) 는, 유지 부재 (2) 를 하우징 (111) 의 축 구멍 (113) 에 끼워 장착시킴으로써, 축 (110) 의 둘레에 장착할 수 있다. 이와 같이, 도전 구조체 (1) 의 장착에는, 축 (110) 의 외주면 (110a) 을 둘러싸는 환상의 스페이스만이 필요하다. 축 (110) 의 외주면 (110a) 과 축 구멍 (113) 의 내주면 (113a) 사이에 도전 구조체 (1) 를 장착할 스페이스가 있는 경우에는, 축 구멍 (113, 124) 에 도전 구조체 (1) 를 장착할 수 있으므로, 하우징 (111) 에 도전 구조체 (1) 를 장착하기 위한 스페이스를 추가로 형성할 필요는 없다.
또한, 축 (110) 의 외주면 (110a) 과 축 구멍 (113) 의 내주면 (113a) 사이에 도전 구조체 (1) 를 장착할 스페이스가 없는 경우라도, 도전 구조체 (1) 의 단면은 크지 않으므로, 도전 구조체 (1) 를 장착하기 위해, 작은 환상의 스페이스를 축 구멍 (113) 의 내주면 (113a) 에 형성하는 것만으로 좋다. 이와 같이, 도전 구조체 (1) 는, 도전 구조체 (1) 가 장착되는 스페이스를 작게 할 수 있어, 공간 절약을 가능하게 할 수 있다.

[0056] 또한, 도전 부재 (3) 에 있어서, 도전체 (21, 22) 는, 간극 (11, 12) 을 개재해서 환상으로 나열되어 있다. 이 때문에, 도전 부재 (3) 를 유지 부재 (2) 에 고정할 때에, 도전체 (21, 22) 는, 간극 (11, 12) 으로 빠져나갈 수 있다. 이로써, 도전 부재 (3) 를 유지 부재 (2) 에 고정할 때에, 도전체 (21, 22) 에 주름 등의 변형이 발생하는 것을 억제할 수 있다.

[0057] 또한, 도전체 (21, 22) 의 형상으로 성형되는 도전체 (21, 22) 의 중간품을, 1 장의 시트상의 재료로부터 복수 잘라내어 만들 수 있다. 이 때문에, 도전체 (21, 22) 는, 수율이 양호하고, 효율적으로 제조된다.

[0058] 또한, 도 3 에 나타내는 조립 상태에 있어서, 외유지 부재 (40) 의 유지부 (42) 에 형성된 볼록부 (2a, 2b) 는 각각, 도전 부재 (3) 의 간극 (11, 12) 에 수용되고, 도전체 (21) 의 단 (21a, 21b) 및 도전체 (22) 의 단 (22a, 22b) 에 접촉하고 있다. 이 때문에, 축 (110) 의 회전에 의해, 유지 부재 (2) 에 대하여, 도전체 (21, 22) 가 회전하는 경우가 없다.

[0059] 상기 서술한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 도전 구조체 (1) 는, 공간 절약을 가능하게 하면서, 사용 상태에 있어서 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있다.

[0060] 이어서, 상기 서술한 도전 부재 (3) 의 변형예에 대해 설명한다. 도 11 은 도전 부재 (3) 의 변형예에 관련된 도전 부재 (3A) 의 정면도이다. 도 11 에 도시하는 바와 같이, 도전 부재 (3A) 는, 1 개의 도전체 (20) 와, 1 개의 간극 (10) 을 갖고 있는 것이다. 도전 부재 (3A) 는, 도전 부재 (3) 의 간극 (11) 또는 간극 (12) 의 일방이 없고, 간극 (11) 또는 간극 (12) 의 일방의 부분에도 도전체 (21) 또는 도전체 (22) 가 연장되어 있으며, 간극 (11) 또는 간극 (12) 의 일방의 부분에 있어서 도전체 (21) 와 도전체 (22) 가 연결되어 1 개의 도전체 (20) 로 되어 있는 것이다. 변형예에 관련된 도전 부재 (3A) 의 도전체 (20) 는, 도 11 에 도시

하는 바와 같이, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심 또는 대략 중심으로 하는 원 또는 대략 원 상으로 연장되어 있고, 단 (20a) 와 단 (20b) 은, 둘레 방향에 있어서 대향하고 있고, 구체적으로는 예를 들어, 축선 (x) 에 직교하는 방향에 있어서 대향하고 있다. 도전체 (20) 의 단면 형상은, 도전체 (21) 의 단면 형상이다. 또한, 도전 부재 (3) 는, 3 개 이상의 간극 (10) 및 3 개 이상의 도전체 (20) 를 갖고 있어도 된다. 이 경우도, 복수의 간극 (10) 및 복수의 도전체 (20) 는 환상으로 이어져 있다.

[0061] 이어서, 본 발명의 제 2 실시형태에 관련된 도전 구조체 (4) 에 대해 설명한다. 도 12 는, 도전 구조체 (4) 의 개략 구성을 나타내는 사시도이고, 도 13 은, 도 12 에 나타내는 도전 구조체 (4) 의 일부를 절단한 단면 사시도이다. 또한, 도 14 는, 도 11 에 나타내는 도전 구조체 (4) 의 정면도이고, 도 15 는, 도전 구조체 (4) 의 축선 (x) 을 포함하는 평면에 의한 단면의 축선 (x) 에 대한 일방을 나타내는 단면도이다. 본 실시형태에 관련된 도전 구조체 (4) 는, 주로, 스프링 부재 (50) 를 갖고 있는 점에 있어서, 상기 서술한 도전 구조체 (1) 와 다르다. 이하, 도전 구조체 (4) 의 구성에 대해서, 상기 서술한 도전 구조체 (1) 와 동일한 구성 또는 마찬가지의 기능을 갖는 구성에 대해서는, 동일한 부호를 붙이고 그 설명을 생략하고, 다른 구성에 대해서 설명한다.

[0062] 상기 서술한 바와 같이, 도전 구조체 (4) 는, 스프링 부재 (50) 를 갖고 있다. 스프링 부재 (50) 는, 도 11 ~ 15 에 나타내는 바와 같이, 축선 (x) 둘레로 환상의 스프링 부재이고, 축선 (x) 을 향하는 방향으로 탄성력을 발생시키도록 되어 있다. 또한, 스프링 부재 (50) 는, 축선 (x) 방향에 있어서 도전 부재 (3) 에 나란히 형성되도록 되어 있다. 또한, 축선 (x) 을 향하는 방향이란, 직경 방향에 있어서 내주측을 향하는 방향에 한정되지 않고, 직경 방향에 있어서 내주측을 향하는 방향의 성분을 갖는 방향이면 된다. 구체적으로는, 스프링 부재 (50) 는, 원환상의 판 스프링이고, 도전 부재 (3) 의 도전체 (21, 22) 의 접촉부 (24, 26) 가 축 (110) 의 외주면 (110a) (도 10 참조) 에 접촉하도록 접촉부 (24, 26) 를 지지하는 탄성력을 발생시킬 수 있게 되어 있다. 스프링 부재 (50) 는, 예를 들어 도 15 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (21, 22) 각각의 측면 (23a, 24a) 및 측면 (25a, 26a) 을 따른 형상으로 되어 있다. 또한, 스프링 부재 (50) 는, 도 15 에 나타내는 바와 같이, 내유지 부재 (30) 의 유지부 (32) 와 도전체 (21, 22) 의 기부 (23, 25) 사이에 협지되고, 도전 구조체 (4) 에 있어서 고정되도록 되어 있고, 도전 구조체 (4) 는, 이와 같이 스프링 부재 (50) 를 유지 가능하게 되어 있다. 구체적으로는, 내유지 부재 (30) 와 외유지 부재 (40) 의 조립 상태에 있어서, 유지부 (32) 와 유지부 (42) 사이의 축선 (x) 방향에 있어서의 거리는, 도전체 (21) 의 기부 (23) 와 스프링 부재 (50) 의 기부 (51) 를 축선 (x) 방향으로 가압하여 협지할 수 있도록 설정되어 있고, 또한, 도전체 (22) 의 기부 (25) 를 축선 (x) 방향으로 가압하여 협지할 수 있도록 설정되어 있다.

[0063] 스프링 부재 (50) 는, 예를 들어 도 14, 15 에 나타내는 바와 같이, 기부 (51) 와 탄성부 (52) 를 갖고 있다.

기부 (51) 는, 내유지 부재 (30) 의 유지부 (32) 와 도전체 (21, 22) 각각의 기부 (23, 25) 사이에 협지되는 부분이다. 탄성부 (52) 는, 도전체 (21, 22) 각각의 접촉부 (24, 26) 에 축선 (x) 을 향하는 탄성력을 가하는 부분이고, 도전체 (21, 22) 각각의 접촉부 (24, 26) 각각의 측면 (24a, 26a) 에 접촉하도록 되어 있다.

탄성부 (52) 는, 예를 들어, 축선 (x) 방향에 있어서 정면측을 향함에 따라 축경되는 통면을 따라 연장되어 있다. 스프링 부재 (50) 의 두께는, 예를 들어, 도전체 (21, 22) 각각의 접촉부 (24, 26) 에 부여하고자 하는 탄성력에 따라 설정되어 있다. 스프링 부재 (50) 는, 구체적으로는 예를 들어, 도 13, 14 에 나타내는 바와 같이, 내주측으로 돌출되는 스프링 편이 복수, 축선 (x) 둘레에 형성된 판 스프링이다. 스프링 부재 (50) 의 구체적인 형태는, 다른 형태여도 된다. 또한, 스프링 부재 (50) 는, 무단 환상으로 연속하여 연장되는 것은 아니고, 유단 환상으로 연장되는 것이어도 되고, 또, 원호상으로 연장되는 복수의 스프링 부재가 단속하여 환상으로 나열된 것이어도 된다. 예를 들어, 스프링 부재 (50) 는, 도시와 같이 무단 환상이 아니라, 도전체 (21, 22) 각각에 대응한, 원호상으로 연장되는 2 개의 스프링 부재여도 된다.

[0064] 도전 구조체 (4) 에 있어서는, 상기 서술한 바와 같이, 도전 부재 (3) 의 도전체 (21, 22) 각각의 접촉부 (24, 26) 에 대하여, 축선 (x) 을 향하는 탄성력이 발생하도록 되어 있다. 이 때문에, 도전체 (21, 22) 는, 스프링 부재 (50) 에 의해, 축 (110) 의 외주면 (110a) 에 접촉하도록 지지된다. 이로써, 경시적인 변화에 의해 도전체 (21, 22) 가 약해지거나 또는 변형됨으로써 도전체 (21, 22) 가 축 (110) 에 접촉하지 않게 되는 것이 억제되어 있다.

[0065] 도전 구조체 (4) 도, 상기 서술한 도전 구조체 (1) 와 동일하게 사용되어, 도전 통로를 형성한다. 또한, 도전 구조체 (4) 도, 도전 구조체 (1) 와 동일하게 윤활제를 불필요하게 할 수 있어, 사용 상태에 있어서 도전 구조체 (1) 의 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 도전 구조체 (4) 도, 도전 구조체 (4) 가 장착되는 스페이스를 없애거나 또는 작게 할 수 있어, 공간 절약을 가능하게 할 수 있다. 또한, 도전 구조

체 (4) 에 있어서도, 도전 부재 (3) 를 유지 부재 (2) 에 고정할 때에, 도전체 (21, 22) 에 주름 등의 변형이 발생하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 도전 구조체 (4) 의 도전체 (21, 22) 도, 양호한 수율로, 효율적으로 제조된다. 또한, 도전 구조체 (4) 에 있어서도, 축 (110) 의 회전에 의해, 유지 부재 (2) 에 대하여, 도전체 (21, 22) 가 회전하는 경우가 없다.

[0066] 상기 서술한 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시형태에 관련된 도전 구조체 (4) 는, 공간 절약을 가능하게 하면서, 사용 상태에 있어서 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있다.

[0067] 이어서, 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 도전 밀봉 장치 (5) 에 대해 설명한다. 도 16 은, 도전 밀봉 장치 (5) 의 개략 구성을 나타내는, 도전 밀봉 장치 (5) 의 축선 (x) 을 포함하는 평면에 의한 단면의 축선 (x) 에 대한 일방을 나타내는 단면도이다. 도전 밀봉 장치 (5) 는, 적용 대상의 축과 축이 통과하는 구멍 사이의 밀봉을 도모하기 위한 밀봉 장치로서, 또, 축과 축이 통과하는 구멍 사이에 도전 통로를 형성하는 도전 구조체이다.

[0068] 도 16 에 나타내는 바와 같이, 도전 밀봉 장치 (5) 는, 축선 (x) 둘레로 환상의 부재인 보강환 (60) 과, 보강환 (60) 에 장착되어 있는 축선 (x) 둘레로 환상의 탄성체로 형성된 탄성체부 (70) 와, 축선 (x) 둘레로 환상의 도전 구조체 (6) 를 구비하고 있다. 탄성체부 (70) 는, 축에 접촉하는 시일 립 (71) 을 갖고 있다. 도전 구조체 (6) 는, 축선 (x) 둘레로 환상의 부재인 유지 부재 (7) 와, 축선 (x) 둘레로 환상의 부재인 도전 부재 (3) (도 4 참조) 를 갖고 있다. 도전 부재 (3) 는, 적어도 1 개의 직경 방향으로 연장되도록 형성된 간극 (10) 과, 적어도 1 개의 축선 (x) 둘레로 연장되는 도전성을 갖는 도전체 (20) 를 갖고 있다. 유지 부재 (45) 는, 탄성체부 (70) 에 장착되어 있고, 도전체 (20) 를 탄성체부 (70) 와의 사이에서 유지하고 있다. 도전체 (20) 는, 축선 (x) 둘레의 방향으로 1 쌍의 단 (20a) 을 갖고 있고, 간극 (10) 은, 도전체 (20) 의 단 (20a, 20b) 에 이어져 있다. 이하, 도전 밀봉 장치 (5) 의 구성에 대해 구체적으로 설명한다.

[0069] 도 16 에 나타내는 바와 같이, 도전 밀봉 장치 (5) 는, 예를 들어, 공지된 오일 시일과 동일한 보강환 (60) 및 탄성체부 (70) 를 갖고 있고, 보강환 (60) 은, 통부 (61) 와 원환부 (62) 를 갖고 있다. 또한, 탄성체부 (70) 는, 시일 립 (71) 에 더하여, 기부 (72), 개스킷부 (73), 및 커버부 (74) 를 갖고 있다. 시일 립 (71) 은 기부 (72) 로부터 밀봉 대상물측을 향하여 연장되어 있다. 개스킷부 (73) 는, 보강환 (60) 의 통부 (61) 를 외주측으로부터 덮는 부분이고, 적용 대상의 구멍에 압입되는 부분이다. 개스킷부 (73) 의 외주면 (73a) 은, 적용 대상의 구멍에 가압되는 직경으로 되어 있다. 커버부 (74) 는, 보강환 (60) 의 원환부 (62) 를, 밀봉 대상물측과 반대측으로부터 덮는 부분이다.

[0070] 도 16 에 나타내는 바와 같이, 커버부 (74) 의 외주측의 단부 (외주 단부 (74a)) 에는, 외주측에 면하는 환상의 면인 끼워 맞춤면 (75) 이 형성되어 있다. 끼워 맞춤면 (75) 은, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심축으로 하는 원통면을 따라 연장되는 통면이다. 끼워 맞춤면 (75) 은, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심축으로 하는 원통면을 따라 연장되는 통면이다. 끼워 맞춤면 (75) 은, 구체적으로는 예를 들어, 축선 (x) 을 중심축 또는 대략 중심축으로 하는 원통면 또는 대략 원통면이다. 끼워 맞춤면 (75) 은, 예를 들어 도 16 에 나타내는 바와 같이, 외주 단부 (74a) 의 다른 부분보다 외주측에 위치하고 있고, 개스킷부 (73) 와의 사이에 내주측으로 패인 환상의 오목부 (76) 가 형성되어 있다. 커버부 (74) 의 끼워 맞춤면 (75) 은, 개스킷부 (73) 의 외주면 (73a) 보다 직경 방향에 있어서 내주측에 위치하고 있다.

[0071] 또, 커버부 (74) 는, 밀봉 대상물측과 반대측에 면하는 환상의 면인 유지면 (77) 을 갖고 있다. 유지면 (77) 은, 예를 들어, 축선 (x) 에 직교하는 평면을 따라 연장되는 면이다. 유지면 (77) 은, 구체적으로는 예를 들어, 축선 (x) 에 직교하는 평면에 평행 또는 대략 평행한 면 상으로 연장하는 면이다.

[0072] 도전 구조체 (6) 는, 상기 서술한 도전 구조체 (1) 의 유지 부재 (2) 의 외유지 부재 (40) 와 동일한 유지 부재 (45) 와, 상기 서술한 도전 구조체 (1) 의 도전 부재 (3) (도 4 참조) 를 갖고 있다. 유지 부재 (45) 는, 외유지 부재 (40) 와 동일한 도전성의 재료로 만들어져 있다. 도 16 에 나타내는 바와 같이, 유지 부재 (45) 는, 예를 들어, 축선 (x) 둘레로 환상의 부분인 끼워 맞춤부 (46) 와, 축선 (x) 둘레로 환상의 부분인 유지부 (47) 를 갖고 있다. 끼워 맞춤부 (46) 는, 축선 (x) 을 따라 연장되는 통상의 부분이고, 유지부 (47) 는, 끼워 맞춤부 (46) 의 단부로부터 내주측으로 연장되는 원환상의 부분이다. 도 16 에 나타내는 바와 같이, 끼워 맞춤부 (46) 는, 예를 들어, 축선 (x) 방향에 있어서 서로 배향하는 면인 외주면 (46a) 과 내주면 (46b) 을 갖고 있고, 단면 형상이 대략 직사각형으로 되어 있다. 외주면 (46a) 은, 외주측에 면하는 환상의 면이고, 내주면 (46b) 은, 내주측에 면하는 환상의 면이다. 내주면 (46b) 은, 축선 (x) 을 따라 연장되는 통면이고, 예를 들어, 축선 (x) 을 중심축 또는 대략 중심축으로 하는 원통면 또는 대략 원통면이다. 또한,

도 16 에 나타내는 바와 같이, 유지부 (47) 는, 예를 들어, 축선 (x) 방향에 있어서 서로 배향하는 면인 측면 (47a, 47b) 을 갖고 있고, 단면 형상이 직사각형 또는 대략 직사각형으로 되어 있다. 끼워 맞춤부 (46) 의 내주면 (46b) 과 연결되는 측면 (47b) 은, 축선 (x) 에 직교하는 평면을 따라 연장되어 있고, 예를 들어, 축선 (x) 에 직교하는 평면에 평행 또는 대략 평행한 면 상으로 연장되어 있다.

[0073] 유지 부재 (45) 의 끼워 맞춤부 (46) 는, 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 의 외주 단부 (74a) 에 끼워 맞춤 가능하게 되어 있다. 구체적으로는 예를 들어, 끼워 맞춤부 (46) 의 내주면 (46b) 의 직경이, 커버부 (74) 의 외주 단부 (74a) 의 끼워 맞춤면 (75) 의 직경보다 작게 되어 있다. 이로써, 유지 부재 (45) 의 끼워 맞춤부 (46) 내에, 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 가 압입되고, 유지 부재 (45) 가 탄성체부 (70) 에 고정되도록 되어 있다.

[0074] 도 16 에 나타내는 바와 같이, 도전 부재 (3) 는, 유지 부재 (45) 의 유지부 (47) 와 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 의 유지면 (77) 사이에 유지되어 있다. 구체적으로는, 도전 부재 (3) 의 도전체 (21, 22) 각각의 기부 (23, 25) 의 각각의 측면 (23a, 25a) 에 유지부 (47) 의 측면 (47b) 이 접촉하여, 기부 (23, 25) 를 커버부 (74) 의 유지면 (77) 에 가압하고 있다. 상기 서술한 바와 같이, 유지 부재 (45) 의 끼워 맞춤부 (46) 가, 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 의 외주 단부 (74a) 에 끼워 맞춰지고, 유지부 (47) 가 기부 (23, 25) 를 커버부 (74) 의 유지면 (77) 에 가압한 상태로, 유지 부재 (45) 가 탄성체부 (70) 에 고정되어 있다. 또한, 유지 부재 (45) 의 끼워 맞춤부 (46) 의 단부 (46c) 에, 커버부 (74) 의 오목부 (76) 에 수용되는 볼록부 (48) 를 형성해도 된다 (도 16 참조). 상기 서술한 바와 같이, 유지 부재 (45) 의 끼워 맞춤부 (46) 가, 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 의 외주 단부 (74a) 에 끼워 맞춰졌을 때에, 볼록부 (48) 가 오목부 (76) 에 수용되도록 함으로써, 유지부 (47) 가 기부 (23, 25) 를 커버부 (74) 의 유지면 (77) 에 가압한 상태로, 유지 부재 (45) 를 보다 강고하게 탄성체부 (70) 에 고정시킬 수 있다.

[0075] 도전 밀봉 장치 (5) 에 있어서, 도전체 (21, 22) 의 접촉부 (24, 26) 는, 적용 대상의 축의 외주면에 접촉하도록 되어 있다. 또한, 도 16 에 나타내는 바와 같이, 도전체 (21, 22) 의 접촉부 (24, 26) 는, 밀봉 대상측과는 반대측으로 돌출되어 있다.

[0076] 또, 유지 부재 (45) 의 유지부 (47) 의 측면 (47b) 에는, 상기 서술한 도전 구조체 (1) 의 볼록부 (2a, 2b) 가 동일하게 형성되어 있고, 도전 밀봉 장치 (5) 에 있어서, 볼록부 (2a, 2b) 는, 도전 부재 (3) 의 간극 (11, 12) 에 각각 수용되어 있다. 또한, 볼록부 (2a) 는, 도전체 (21) 의 단 (21a) 과 도전체 (22) 의 단 (22a) 에 접촉하고 있고, 또한, 볼록부 (2b) 는, 도전체 (21) 의 단 (21b) 과 도전체 (22) 의 단 (22b) 에 접촉하고 있다. 또한, 간극 (11) 에 있어서, 볼록부 (2a) 와 도전체 (21) 의 단 (21a) 사이에는 간극이 형성되어 있어도 된다. 또한, 간극 (11) 에 있어서, 볼록부 (2a) 와 도전체 (22) 의 단 (22a) 사이에는 간극이 형성되어 있어도 된다. 동일하게, 간극 (12) 에 있어서, 볼록부 (2b) 와 도전체 (21) 의 단 (21b) 사이에는 간극이 형성되어 있어도 된다. 또한, 간극 (12) 에 있어서, 볼록부 (2b) 와 도전체 (22) 의 단 (22b) 사이에는 간극이 형성되어 있어도 된다. 또한, 볼록 (2a, 2b) 은, 유지 부재 (45) 의 유지부 (47) 의 측면 (47b) 이 아니라, 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 의 유지면 (77) 에, 동일하게 각각 간극 (11, 12) 에 수용되도록 형성되어 있어도 된다. 또한, 볼록 (2a, 2b) 은, 유지 부재 (45) 의 유지부 (47) 의 측면 (47b) 에 더하여, 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 의 유지면 (77) 에도 형성되어 있어도 된다. 또한, 볼록부 (2a) 는, 복수 형성되어 있어도 된다. 또한, 볼록부 (2b) 는, 복수 형성되어 있어도 된다.

[0077] 도전 밀봉 장치 (5) 의 각 구성 부재는, 상기 서술한 바와 같은 구성을 갖고 있고, 조립되어 조립 상태가 되어, 도 16 에 나타내는 바와 같은 도전 밀봉 장치 (5) 가 된다. 도전 밀봉 장치 (5) 에 있어서, 유지 부재 (45) 의 끼워 맞춤부 (46) 가 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 의 외주 단부 (74a) 에 끼워 맞춰져 있고, 도전체 (21, 22) 는, 유지 부재 (45) 의 유지부 (47) 와 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 의 유지면 (77) 사이에 협지되어 있다. 이와 같이, 유지 부재 (45) 는 탄성체부 (70) 에 고정되어 있고, 도전체 (21, 22) 는, 유지 부재 (45) 와 탄성체부 (70) 사이에 고정되어 있다. 또한, 도전체 (21, 22) 는, 각각의 접촉부 (24, 26) 가 시일 립 (71) 측과는 반대측으로 돌출되도록, 유지 부재 (45) 와 탄성체부 (70) 사이에 장착되어 있다. 또한, 도전체 (21, 22) 는, 예를 들어 탄성체부 (70) 와의 간섭이 없으면, 각각의 접촉부 (24, 26) 가 시일 립 (71) 측으로 돌출되도록, 장착되어 있어도 된다.

[0078] 도 17 은, 도전 밀봉 장치 (5) 의 적용 대상의 일례를 나타내기 위한 개념도이다. 도 18 은, 도 17 에 나타내는 적용 대상에 있어서의, 도전 밀봉 장치 (5) 의 사용 상태의 일례를 나타내는 단면도이다. 도전 밀봉 장치 (5) 는, 일례로서, 도 17 에 나타내는 바와 같이, 배터리 전기 자동차 (BEV) 의 구동 장치 (200) 에 적용

된다. 구동 장치 (200) 는, 상기 서술한 구동 장치 (100) (도 9, 10 참조) 와 동일한 구성을 갖고 있지만, 구동 장치 (100) 에 대하여, 도전 구조체 (1) 가 장착되지 않은 점에서 상이하다. 또한, 구동 장치 (200) 에는, 구동 장치 (100) 의 오일 시일 (125, 127) 대신에, 도전 밀봉 장치 (5) 가 장착되어 있다. 도전 밀봉 장치 (5) 는, 일례로서 감속기 (102) 의 하우징 (120) 과 축 (110, 122) 사이에 형성되어, 사용 상태가 된다.

구체적으로는, 탄성체부 (70) 의 개스킷부 (73) 가 하우징 (120) 의 축 구멍 (124, 126) 에 끼워져 장착되고, 도전 밀봉 장치 (5) 가 축 구멍 (124, 126) 에 고정되고, 또, 축 (110, 122) 이 시일 립 (71) 및 도전 부재 (3) 에 삽입되어, 도전 밀봉 장치 (5) 는 사용 상태가 된다. 사용 상태에 있어서, 시일 립 (71) 은 축 (110, 122) 의 외주면 (110a, 122a) 에 접촉하여, 밀봉 대상물측이 밀봉된다. 또한, 사용 상태에 있어서, 도전 부재 (3) 의 도전체 (21, 22) 각각의 내주단 (24c, 26c) 은, 축 (110, 122) 의 외주면 (110a, 122a) 에 접촉하고 있다. 또한, 도전 부재 (3) 가 장착된 유지 부재 (45) 는 도전성을 갖는 금속으로 만들어져 있고, 하우징 (120) 의 축 구멍 (124, 126) 의 내주면 (124a, 126a) 에 접촉하고 있다. 이와 같이, 도전 부재 (3) 와 유지 부재 (45) 는, 사용 상태에 있어서, 축 (110, 122) 과 하우징 (120) 사이에 전기를 흐르게 하는 도전 통로를 형성하고 있다.

[0079] 또한, 상기 서술한 구동 장치 (200) 는, 도전 밀봉 장치 (5) 의 적용 대상의 일례이고, 도전 밀봉 장치 (5) 의 적용 대상은 이것에 한정되지 않는다. 도전 밀봉 장치 (5) 는, 예를 들어, 배터리 전기 자동차 (BEV) 외의, 하이브리드 자동차 (HV), 연료 전지 자동차 (FCV) 등의 전기 자동차 (EV) 등의 구동 장치에 사용된다. 전기 자동차 (EV) 등의 전동 모터가 탑재되어 있는 차량에서는, 모터로부터 발생하는 유도 전류 등에 의해 전자파 노이즈가 발생하는 경우가 있다. 또한, 전동 모터 등의 전동기에 공급하는 전류 제어용의 인버터의 온오프 동작, 혹은 전동기 자체의 유도 전압 등에 의해 전자파 노이즈가 발생하는 경우가 있다. 상기 서술한 바와 같이, 도전 밀봉 장치 (5) 는 도전 통로를 형성하고, 축 (110, 122) 에 전달된 전자파 노이즈를 하우징 (120) 에 흘린다. 이로써 전자 기기에 통신 장애나 오동작이 발생하는 것, 베어링 등의 금속 부품에 전식이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0080] 도전 밀봉 장치 (5) 의 도전 구조체 (6) 도, 상기 서술한 도전 구조체 (1) 와 동일하게 사용되어, 도전 통로를 형성한다. 또한, 도전 구조체 (6) 도, 도전 구조체 (1) 와 동일하게 윤활제를 불필요하게 할 수 있어, 사용 상태에 있어서 도전 구조체 (6) 의 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 도전 밀봉 장치 (5) 의 도전 부재 (3) 에 있어서도, 축 (110, 122) 의 회전에 의해 도전체 (21, 22) 에 외력이 가해졌다고 해도, 응력 집중이 발생하는 변형이나 축 (110, 122) 에 대한 접촉이, 도전체 (21, 22) 에 발생하는 것을 억제할 수 있다. 이 점에 있어서도, 도전 밀봉 장치 (5) 는, 도전 구조체와 동일하게, 도전체 (21, 22) 와 축 (110, 122) 사이에 도전성을 갖는 윤활제를 형성하지 않아도 되게 할 수 있다. 또한, 도전 구조체 (6) 는, 밀봉 장치의 직경 방향의 폭의 사이에 장착되기 때문에, 도전 구조체 (6) 가 장착되는 스페이스를 필요로 하지 않아, 공간 절약을 가능하게 할 수 있다. 또한, 도전 밀봉 장치 (5) 에 있어서도, 도전 부재 (3) 를 유지 부재 (45) 와 탄성체부 (70) 사이에 고정할 때에, 도전체 (21, 22) 에 주름 등의 변형이 발생하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 도전 구조체 (6) 의 도전체 (21, 22) 도, 양호한 수율로, 효율적으로 제조된다. 또한, 도전 밀봉 장치 (5) 에 있어서도, 축 (110, 122) 의 회전에 의해, 유지 부재 (45) 및 탄성체부 (70) 에 대하여, 도전체 (21, 22) 가 회전하는 경우가 없다.

[0081] 또, 도전 구조체 (6) 의 도전 부재 (3) 는, 도전체 (21) 와 도전체 (22) 사이에 간극 (11, 12) 을 갖고 있다.

간극 (11, 12) 은, 도전 부재 (3) 를 축선 (x) 방향으로 관통하고 있는 관통공이기 때문에, 도전 밀봉 장치 (5) 의 사용 상태에 있어서, 축 (110, 122) 과 축 구멍 (124, 126) 사이에, 도전 부재 (3) 를 축선 (x) 방향으로 관통하는 관통공을 형성한다. 도 16 에 나타내는 바와 같이, 시일 립 (71) 은, 나선상으로 연장되는 볼록부 (71a) 를 복수 갖고 있고, 볼록부 (71a) 는 펌프 작용을 발휘한다. 이 때문에, 사용 상태에 있어서, 시일 립 (71) 은, 밀봉 대상측으로 공기를 인입한다. 도전 부재 (3) 는, 상기 서술한 바와 같이, 축 (110, 122) 과 축 구멍 (124, 126) 사이에, 도전 부재 (3) 를 축선 (x) 방향으로 관통하는 관통공을 형성하고 있으므로, 시일 립 (71) 의 펌프 작용에 의해 밀봉 대상측에 공기가 인입되어도, 도전 부재 (3) 의 도전체 (21, 22) 와 시일 립 (71) 사이의 공간이 부압 상태가 되는 경우는 없다. 이로써, 시일 립 (71) 의 마모나 슬라이딩 저항의 증가를 방지할 수 있고, 또한, 도전 부재 (3) 의 도전체 (21, 22) 의 마모나 슬라이딩 저항의 증가를 방지할 수 있다.

[0082] 상기 서술한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 도전 밀봉 장치 (5) 는, 공간을 가능하게 하면서, 사용 상태에 있어서 도전 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있다.

[0083] 또한, 도전 밀봉 장치 (5) 의 도전 구조체 (6) 에 있어서도, 도전 구조체 (1) 에 있어서의 경우와 동일하게, 다

양한 변형예로 할 수 있다.

[0084] 이상, 상기 실시형태를 통하여 본 발명을 설명했지만, 본 발명의 기술적 범위는 상기 실시형태에 기재된 범위에는 한정되지 않는다. 상기 실시형태에 여러 가지 변경 또는 개량을 가하는 것이 가능하다는 것이 당업자에게는 분명하다. 그러한 변경 또는 개량을 가한 형태도 본 발명의 기술적 범위에 포함될 수 있는 것이, 청구범위의 기재로부터 분명하다.

[0085] 이상 설명한 실시형태는, 본 발명의 이해를 용이하게 하기 위한 것이고, 본 발명을 한정하여 해석하기 위한 것은 아니다. 또한, 상기 서술한 실시형태는, 본 발명이 이용되는 이용 대상을 한정하는 것은 아니고, 본 발명은 모든 것을 그 이용 대상으로서 포함할 수 있다. 상기 실시형태가 구비하는 각 구성 요소 그리고 그 배치, 재료, 조건, 형상 및 사이즈 등은, 예시한 것에 한정되는 것은 아니고, 적절히 변경할 수 있다. 예를 들어, 본 발명은, 제조상의 공차 등의 실시에 있어서 발생하는 차를 포함하는 것이다. 또한, 기술적으로 모순되지 않는 범위에 있어서, 상이한 실시형태에서 나타낸 구성 요소끼리를 부분적으로 치환하거나 또는 조합할 수 있다. 또한, 상기 서술한 과제 및 효과 중 적어도 일부를 나타내도록, 각 구성을 적절히 선택적으로 조합할 수 있다.

[0086] 예를 들어, 도전 부재 (3) 의 외주단 (단 (23c, 25c)) 의 형상을 원을 따른 형상이 아니라, 직선을 따른 직선부를 갖는 형상으로 해도 된다. 예를 들어, 도 19 에 나타내는 바와 같이, 1 쌍의 직선부 (3a) 와 1 쌍의 직선부 (3b) 의, 2 개의 1 쌍의 직선부를, 도전 부재 (3) 의 외주단 (단 (23c, 25c)) 에 형성해도 된다. 이 경우, 유지 부재 (2, 7) 나, 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 에 이 직선부에 대응하는 단부나 돌기 등의 구성을 형성함으로써, 도전체 (21, 22) 의 회전을 방지할 수 있다. 예를 들어, 도 20 에 나타내는 바와 같이, 도전 밀봉 장치 (5) 의 탄성체부 (70) 의 커버부 (74) 의 유지면 (77) 에, 도 19 에 나타내는 바와 같은 도전 부재 (3) 의 외주단의 윤곽에 대응하는 윤곽을 그리는 오목부 (77a) 를 형성하고, 이 오목부 (77a) 에 도전 부재 (3) 가 수용되도록 해도 된다. 이 경우, 볼록부 (2a, 2b) 가 형성되지 않아도 되고, 볼록부 (2a, 2b) 가 형성되지 않아도, 축 (110) 의 회전에 의해, 유지 부재 (45) 및 탄성체부 (70) 에 대하여, 도전체 (21, 22) 가 회전하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 도전체 (20) (도전체 (21, 22)) 와 유지 부재 (2, 7) 나 탄성체부 (70) 를, 접착제를 사용하여 접착해도 된다. 이 경우, 도전 통로의 저항이 되지 않도록 접착제를 도포한다. 또한, 이 경우, 도전성을 갖는 접착제를 사용한다.

## *부호의 설명*

[0087] 1, 4, 6 : 도전 구조체

2, 7 : 유지 부재

2a, 2b : 볼록부

3, 3A : 도전 부재

3a, 3b : 직선부

5 : 도전 밀봉 장치

10, 11, 12 : 간극

20, 21, 22 : 도전체

20a, 20b, 21a, 21b, 22a, 22b : 단

23, 25 : 기부

23a, 23b, 25a, 25b : 측면

23c, 25c : 단

24, 26 : 접촉부

24a, 24b, 26a, 26b : 측면

24c, 26c : 내주단

30 : 내유지 부재

31 : 끼워 맞춤부

31a : 외주면

31b : 내주면

31c : 단

32 : 유지부

32a, 32b : 측면

32c : 단

40 : 외유지 부재

45 : 유지 부재

41, 46 : 끼워 맞춤부

41a, 46a : 외주면

41b, 46b : 내주면

42, 47 : 유지부

42a, 42b, 47a, 47b : 측면

42c : 단

43 : 가압부

46c : 단부

48 : 볼록부

50 : 스프링 부재

51 : 기부

52 : 탄성부

60 : 보강환

61 : 통부

62 : 원환부

70 : 탄성체부

71 : 시일 립

71a : 볼록부

72 : 기부

73 : 개스킷부

73a : 외주면

74 : 커버부

74a : 외주 단부

75 : 끼워 맞춤면

76 : 오목부

77 : 유지면

77a : 오목부

100, 200 : 구동 장치

101 : 전동 모터

102 : 감속기

103 : 인버터

104 : 배터리

105 : 차륜

110, 122 : 축

110a, 122a : 외주면

111, 120 : 하우징

121 : 감속 기어단

112, 123 : 베어링

113, 124, 126 : 축 구멍

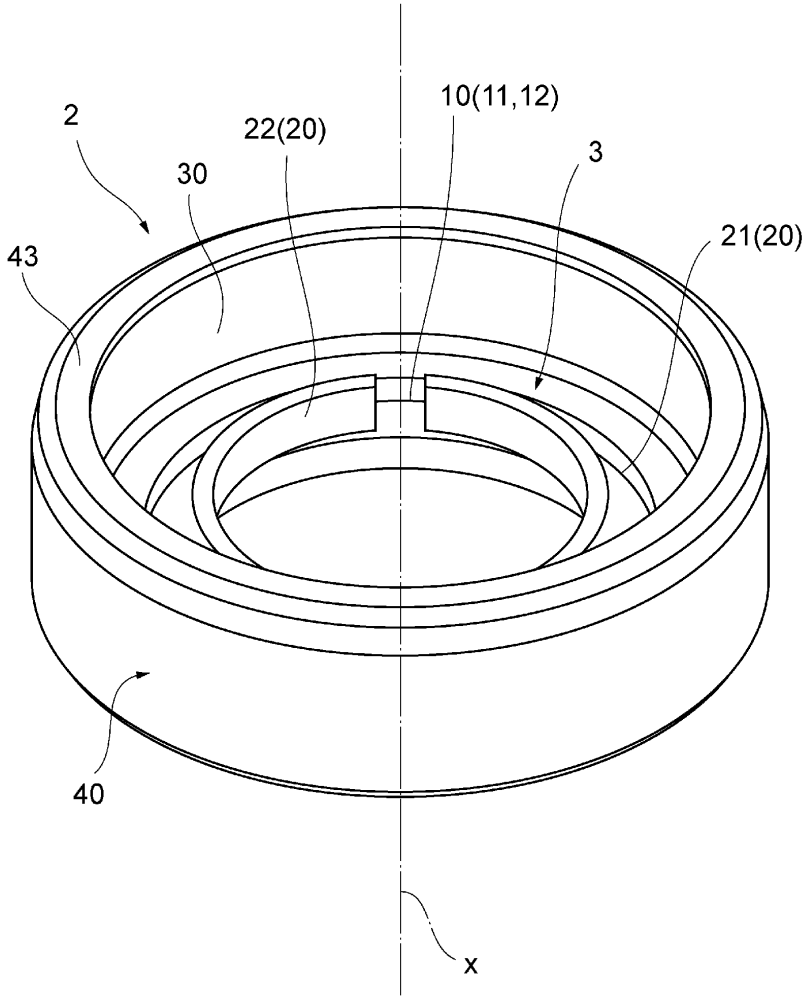
113a, 124a, 126a : 내주면

125, 127 : 오일 시일

x : 축선

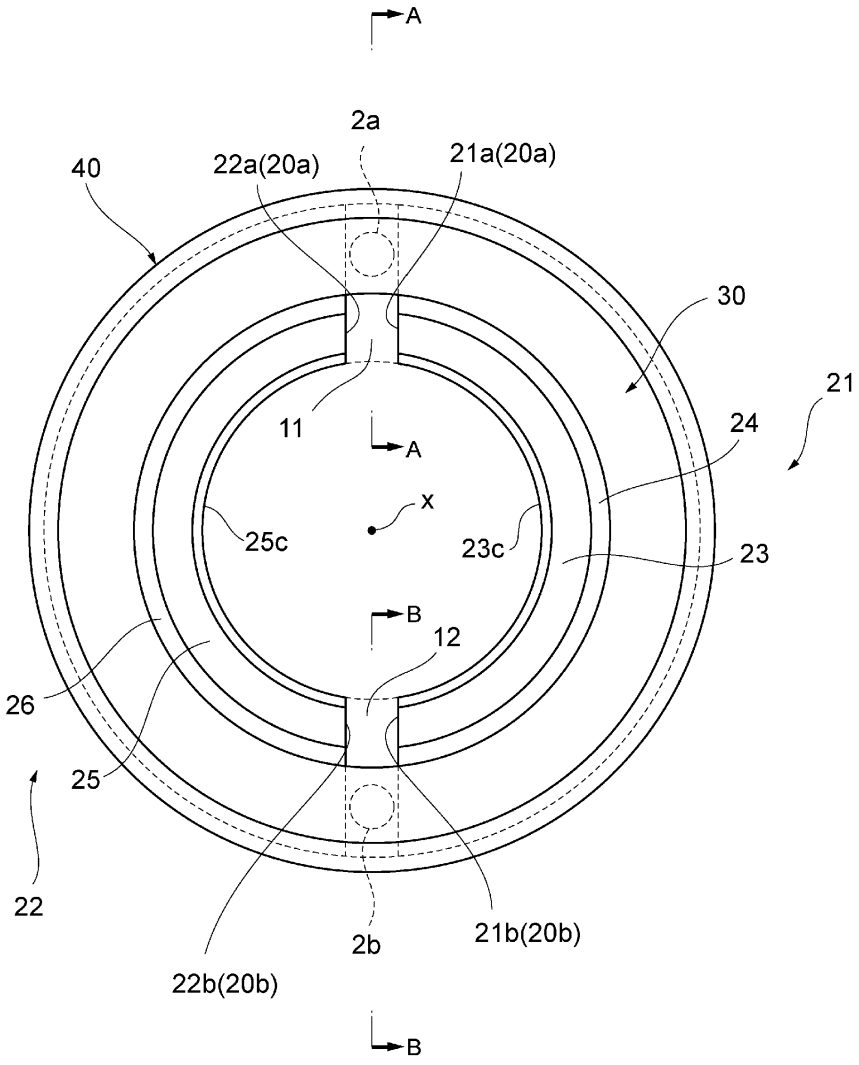
도면

도면1

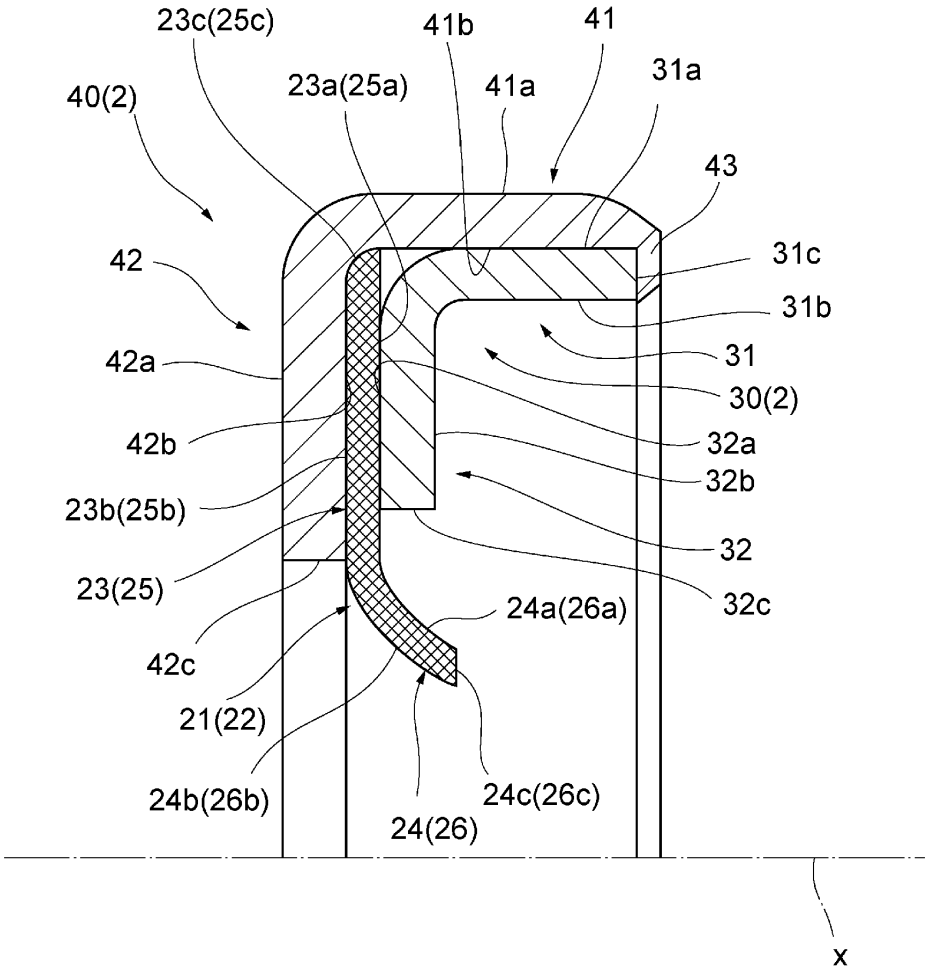



1

도면2

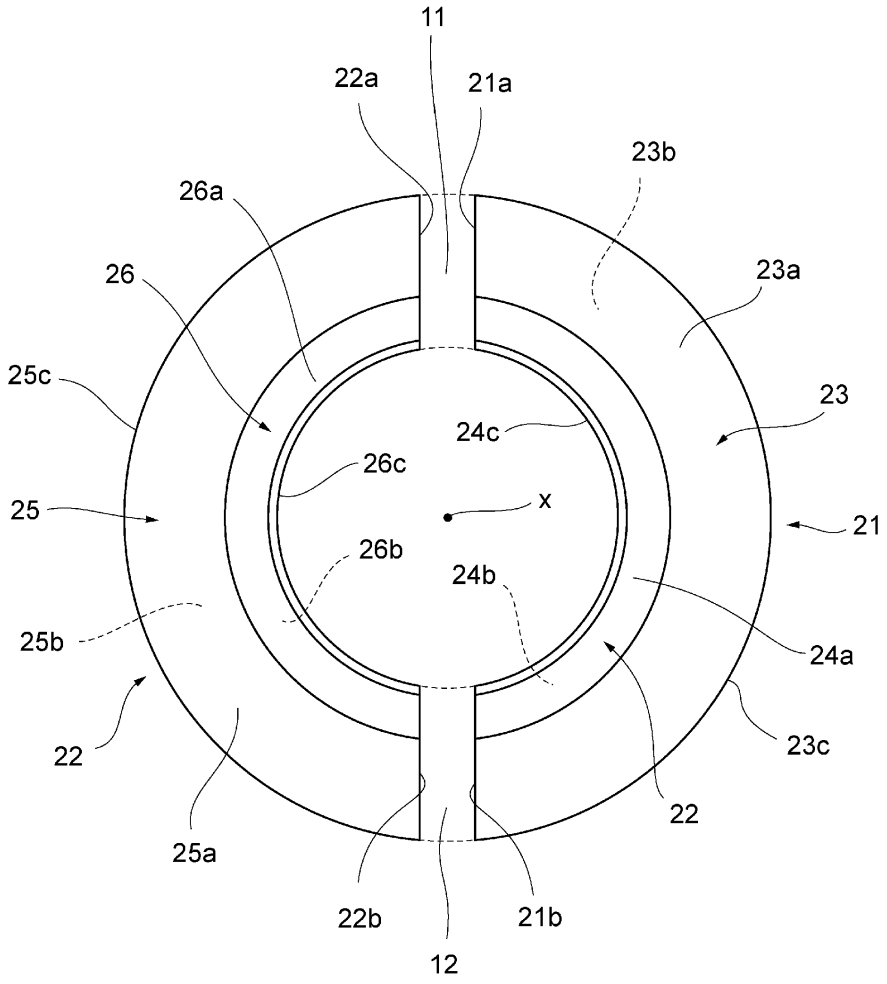

A
2a
40
22a(20a)
21a(20a)
30
21
24
11
A
X
25c
23c
23
B
12
26
25
22
2b
21b(20b)
22b(20b)
B
1

도면3


23c(25c)
41b
41
40(2)
23a(25a)
41a
31a
43
42
31c
31b
42a
31
30(2)
42b
32a
32b
23b(25b)
32
23(25)
32c
24a(26a)
42c
21(22)
24b(26b)
24c(26c)
24(26)
x

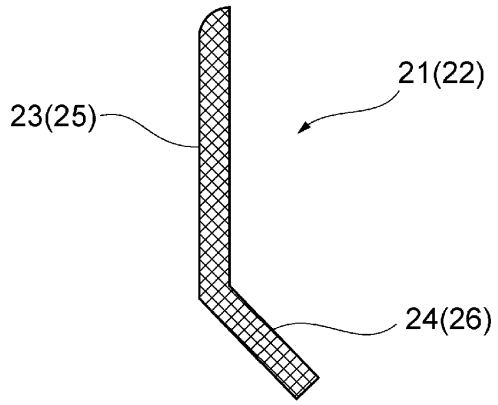
1

도면4

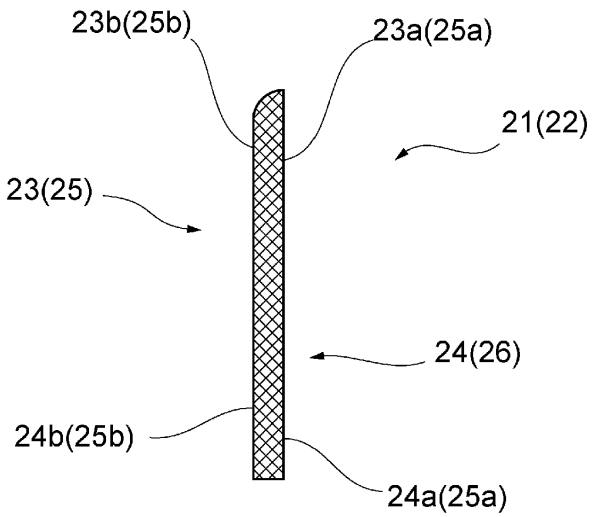

11
22a
21a
23b
26a
26
23a
25c
23
24c
26c
25
x
21
26b
24b
25b
24a
22
23c
22
25a
22b
21b
12

3

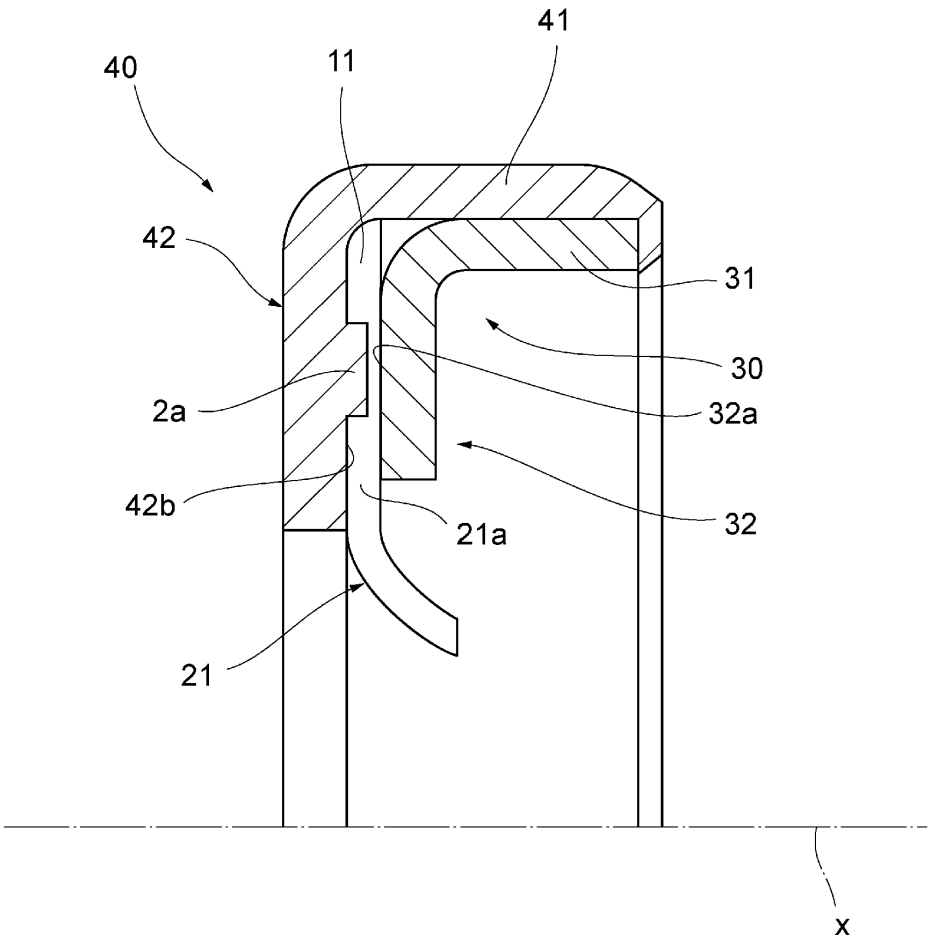
도면5


21(22)
23(25)
24(26)

도면6

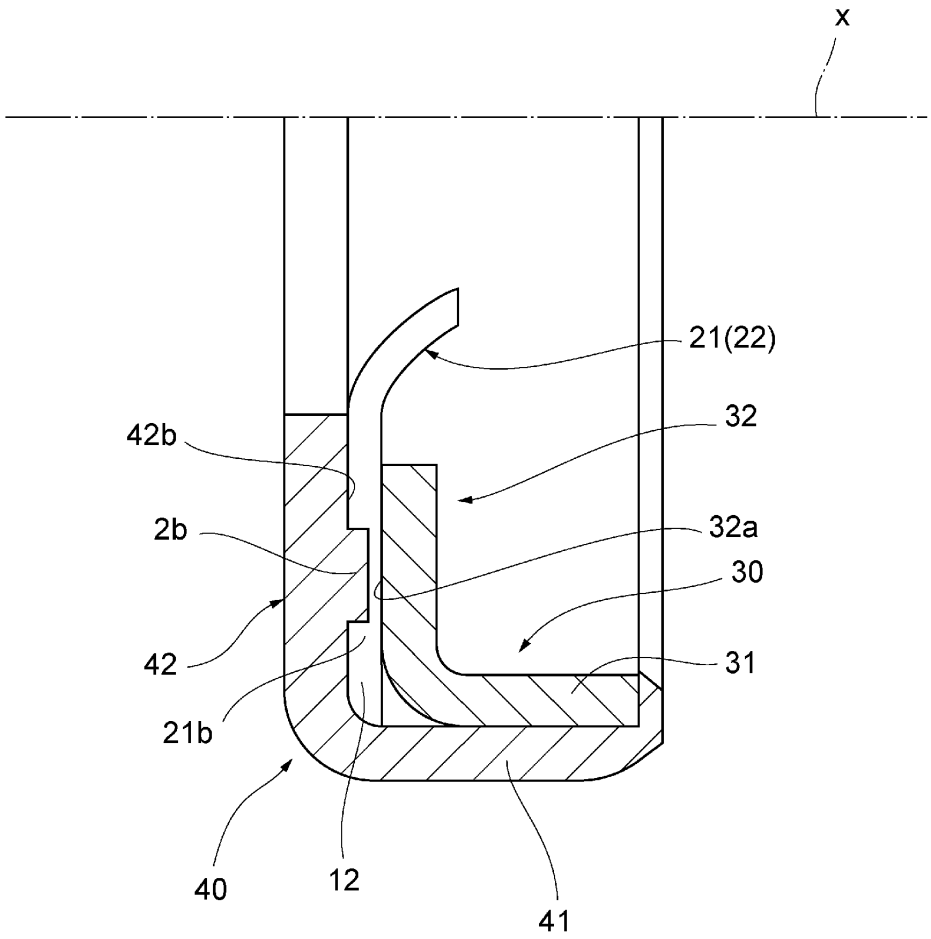

23b(25b)
23a(25a)
21(22)
23(25)
24(26)
24b(25b)
24a(25a)

도면7

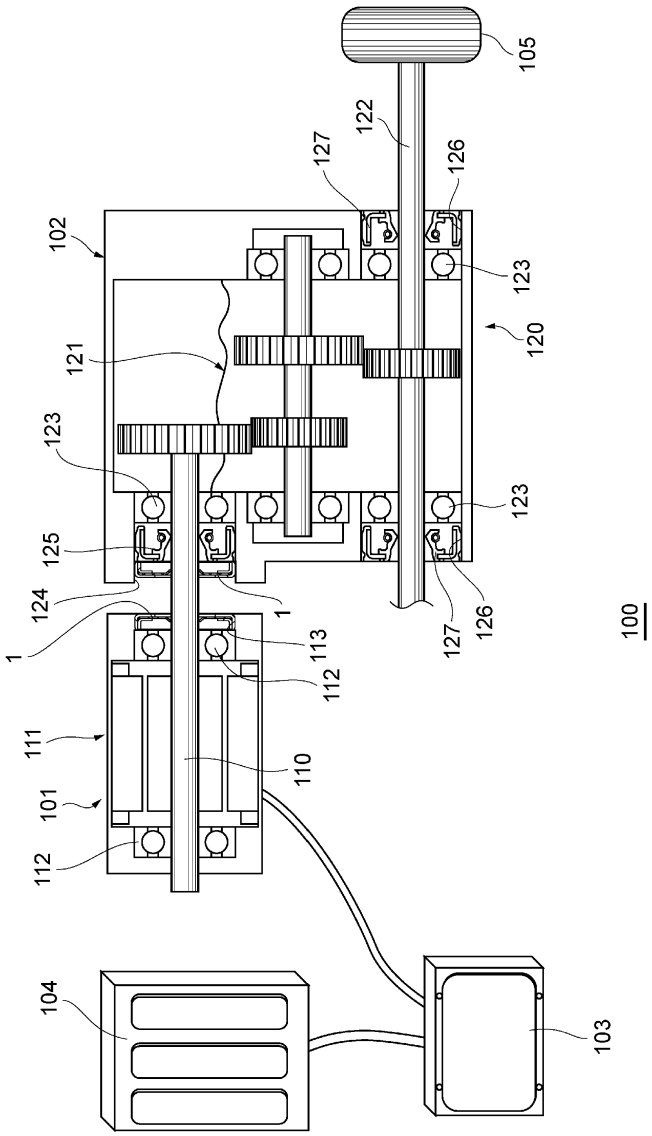

41
40
11
42
31
30
2a
32a
42b
21a
32
21
x

1

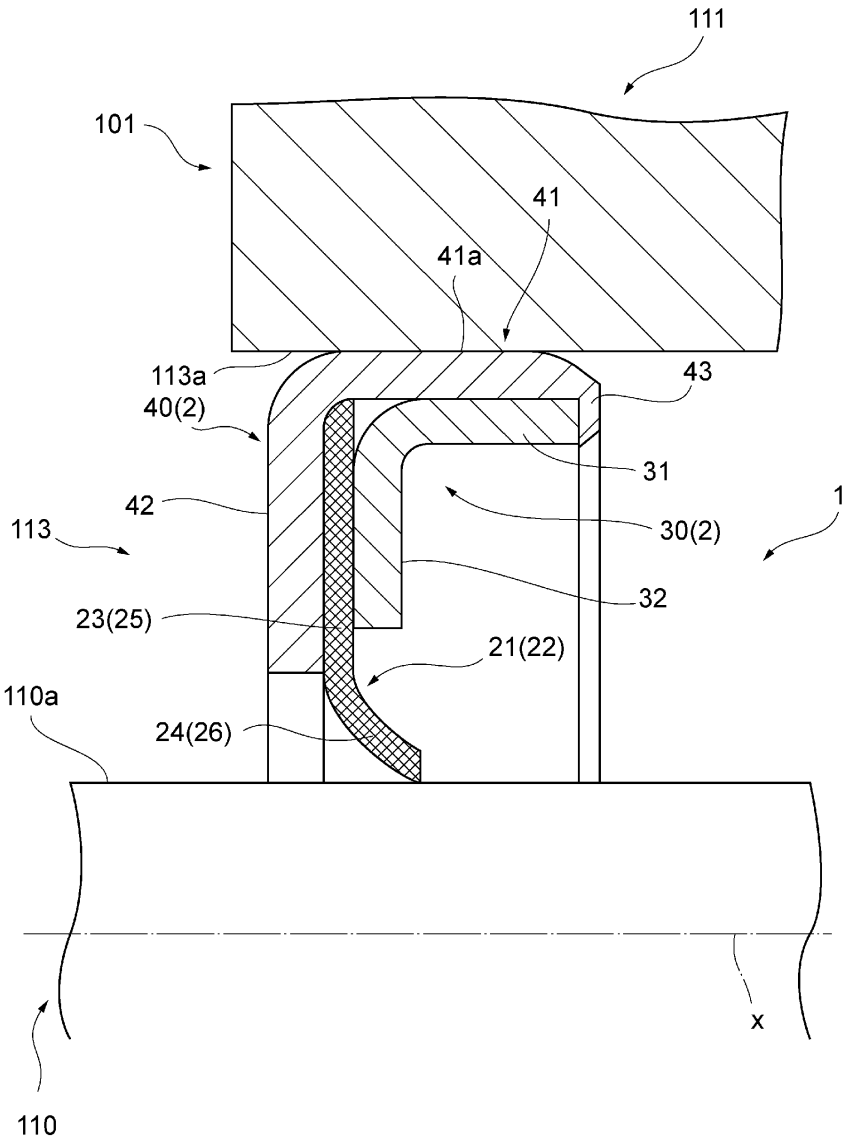
도면8



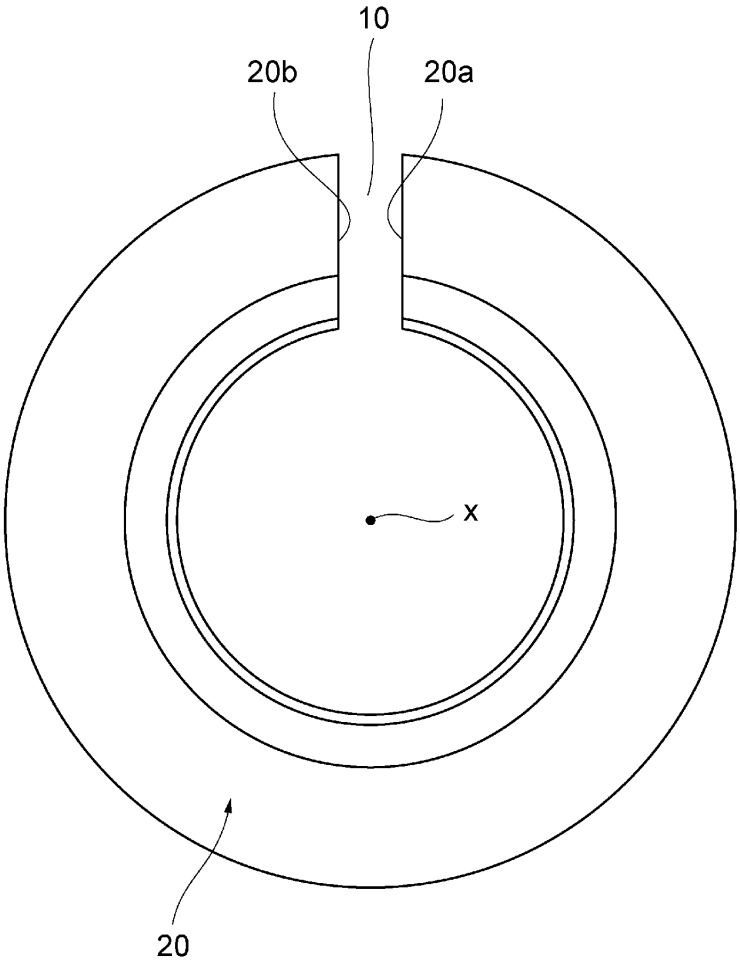
도면9


105
122
127
126
102
123
121
120
123
123
125
124
1
1
113
112
127
126
100
111
110
101
112
104
103

도면10

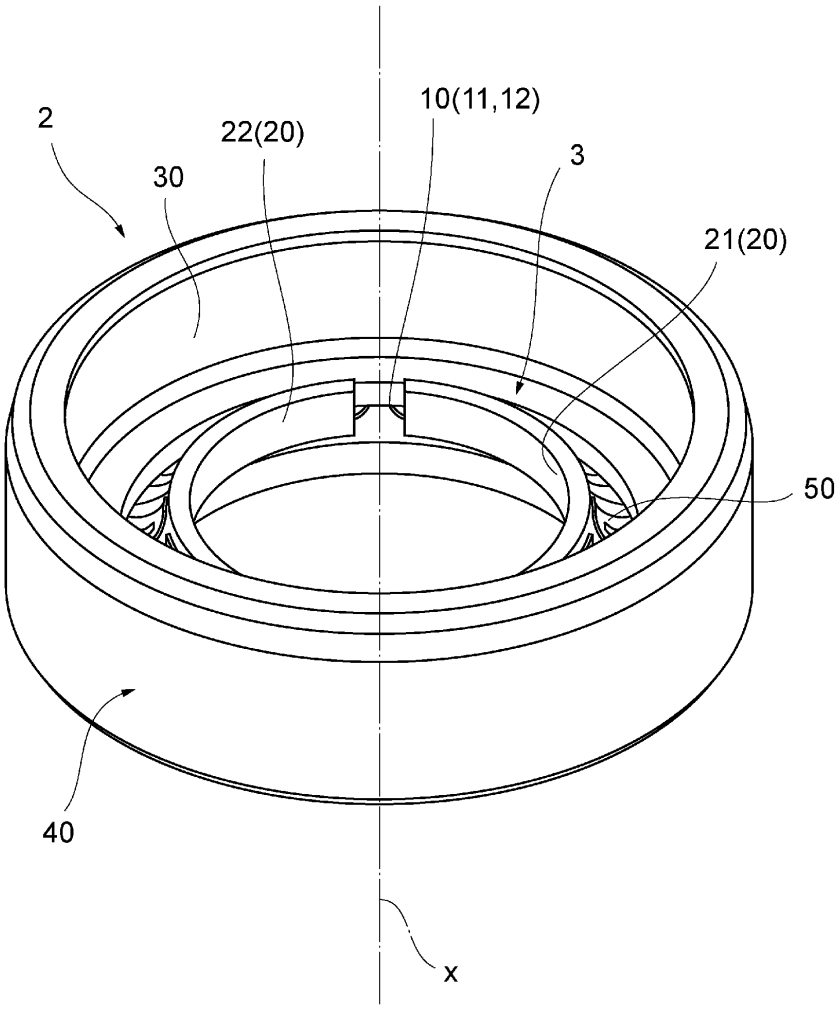

111
101
41
41a
113a
40(2)
43
31
42
30(2)
1
113
32
23(25)
21(22)
110a
24(26)
x
110

도면11



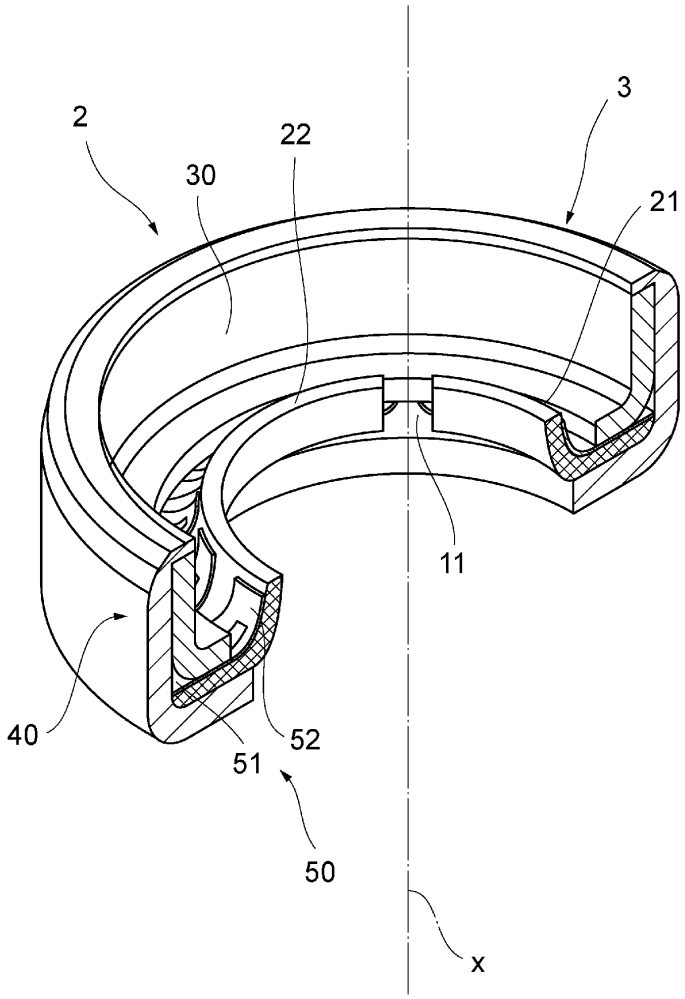

3A

도면12



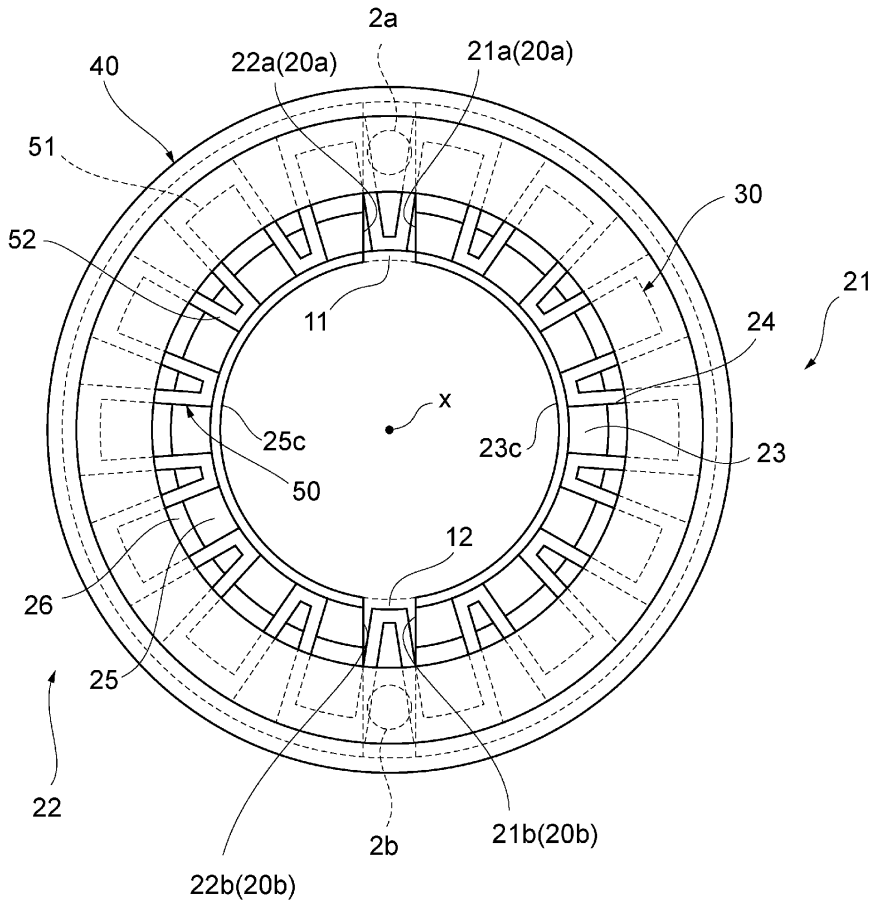

4

도면13



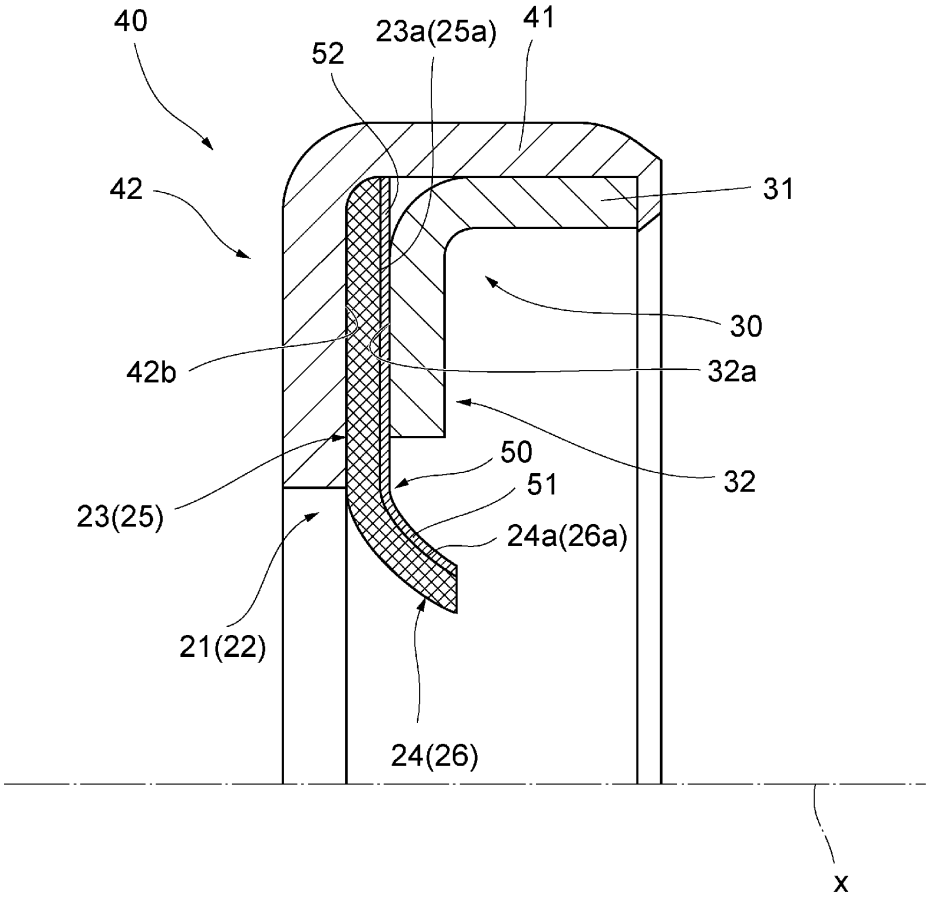

4

도면14


2a
40
22a(20a)
21a(20a)
51
30
52
21
11
24
x
25c
23c
23
50
12
26
25
22
2b
21b(20b)
22b(20b)

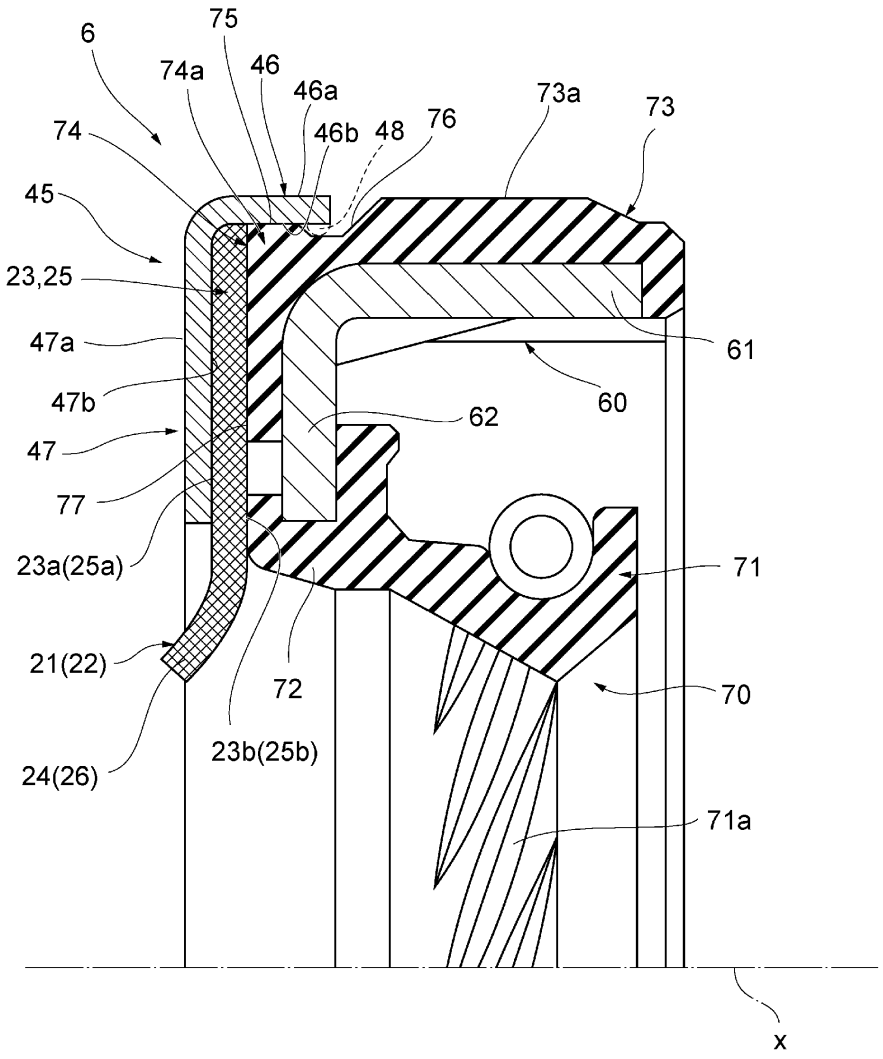
4

도면15



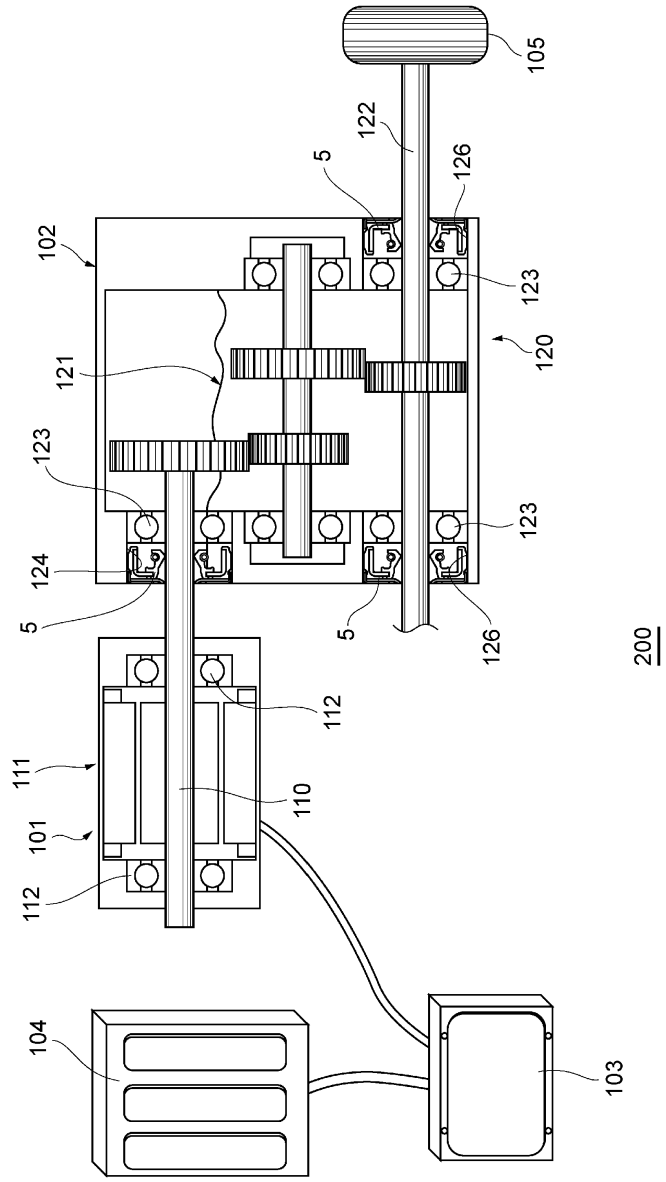

4

도면16

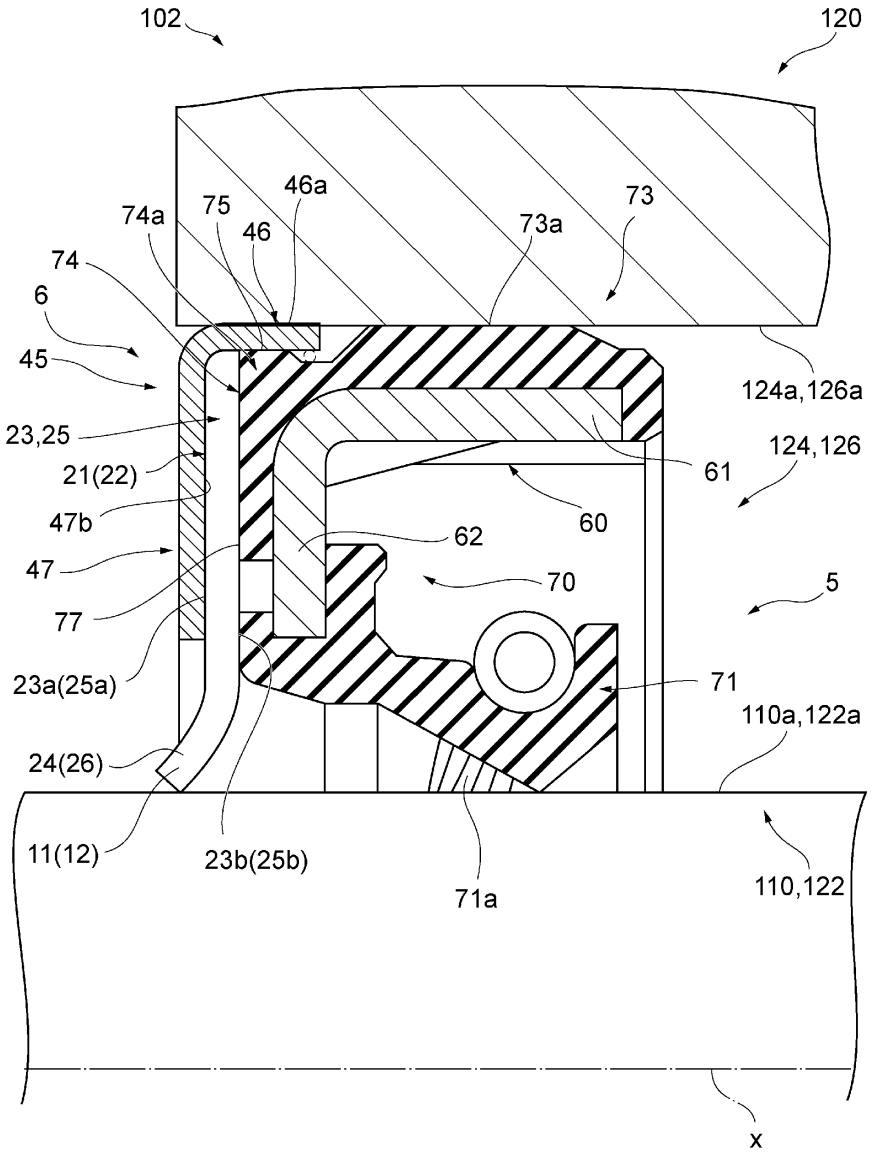

6
75
74a
46
46a
74
46b
48
76
73a
73
45
23,25
47a
61
47b
60
62
47
77
23a(25a)
71
21(22)
72
70
24(26)
23b(25b)
71a
x

5

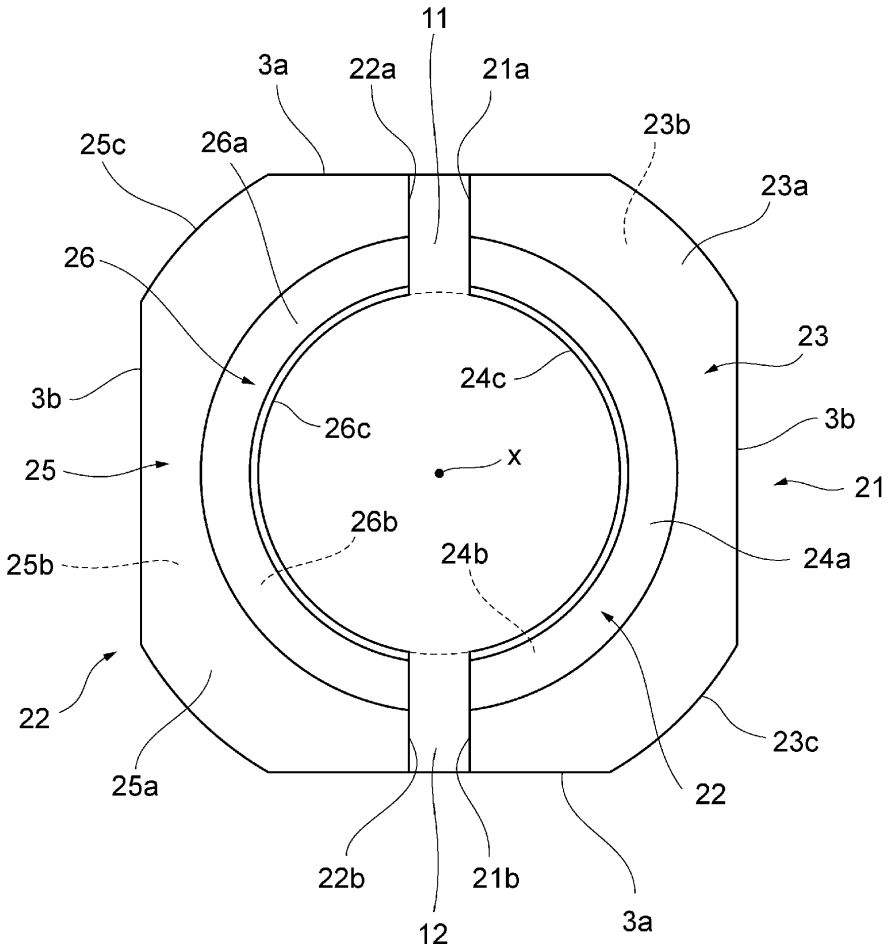
도면17


105
122
5
126
102
123
120
121
123
123
124
5
5
126
112
111
110
101
112
104
103
200

도면18


102
120
74a
75
46
46a
73
73a
74
6
45
124a,126a
23,25
124,126
61
21(22)
60
47b
62
47
70
5
77
23a(25a)
71
110a,122a
24(26)
11(12)
23b(25b)
71a
110,122
x

도면19


11
3a
22a
21a
25c
26a
23b
23a
26
23
24c
3b
26c
3b
25
x
21
26b
24a
25b
24b
22
23c
25a
22
22b
21b
12
3a

3

도면20

