(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0146829
(43) 공개일자 2022년11월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*B62D 5/04* (2006.01) *F16H 25/22* (2006.01)
*F16H 25/24* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*B62D 5/0448* (2013.01)
*B62D 5/0403* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0053572
(22) 출원일자 2021년04월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
**에이치엘만도 주식회사**
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
(72) 발명자
**신웅수**
서울특별시 광진구 구의강변로 11 자양한양아파트 5동 405호
(74) 대리인
**특허법인(유한)유일하이스트**

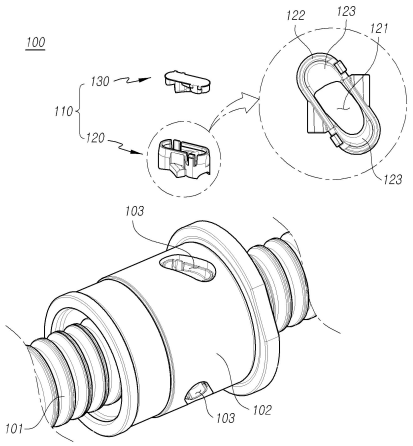
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **자동차의 조향장치**

## (57) 요 약

본 실시예들에 의하면, 슬라이딩바와 볼너트 사이에 볼을 인입하거나 인출하기가 용이해져 볼을 쉽게 교체할 수 있고, 그에 따라 슬라이딩바와 볼너트 사이에서 발생하는 유격을 손쉽게 보상할 수 있다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
***B62D 5/0421*** (2013.01)
***F16H 25/2219*** (2013.01)
*B60Y 2304/07* (2013.01)
*F16H 2025/2481* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

슬라이딩바;

볼을 매개로 상기 슬라이딩바와 결합되며, 내주면과 외주면을 관통하는 결합홀이 형성되는 볼너트;

상기 결합홀에 삽입되며 상기 슬라이딩바와 볼너트의 사이에서 상기 볼의 순환경로를 형성하고 상기 순환경로와 연통되는 연통홀이 구비되는 베이스부재, 및 상기 연통홀을 커버하며 상기 베이스부재와 결합되는 커버부재를 포함하는 디플렉터;

를 포함하는 자동차의 조향장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 베이스부재는 상기 결합홀에 끼워지며 외벽면이 상기 볼너트에 지지되는 지지벽부를 포함하고, 상기 연통홀은 상기 지지벽부의 내측에 위치하는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 지지벽부의 외벽면에는 상기 볼너트의 내주면에 지지되는 제 1 지지돌기가 구비되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 지지돌기는 둘 이상 구비되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 지지벽부의 외벽면에는 상기 볼너트의 외측면에 지지되는 제 2 지지돌기가 구비되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 지지돌기는 둘 이상 구비되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 지지벽부에는 상기 지지벽부의 외벽면과 내벽면을 절개하는 절개부가 인접하게 한 쌍으로 구비되며, 상기 제 2 지지돌기는 상기 절개부의 사이에 구비되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 커버부재에는 상기 절개부에 삽입되는 삽입돌기가 구비되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

**청구항 9**

제 2 항에 있어서,

상기 베이스부재에는 상기 지지벽부의 내벽면에서 연장되며 상기 연통홀을 형성하는 지지부가 구비되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 커버부재는 상기 지지부에 지지되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

**청구항 11**

제 2 항에 있어서,

상기 커버부재는 상기 지지벽부의 내벽면에 지지되며 상기 연통홀을 커버하는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 지지벽부의 내벽면에는 결합홈이 함몰형성되고, 상기 커버부재에는 상기 결합홈에 삽입되는 결합돌기가 돌출형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 결합홈은 상기 지지벽부의 내벽면에서 둘레를 따라 형성되고, 상기 결합돌기는 상기 커버부재의 둘레를 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

**청구항 14**

제 1 항에 있어서,

상기 커버부재의 내측면에는 상기 연통홀에 삽입되는 돌출부가 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 베이스부재의 내측면보다 돌출되지 않는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향장치.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 실시예들은 자동차의 조향장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 슬라이딩바와 볼너트 사이에 볼을 인입하거나 인출하기가 용이해져 볼을 쉽게 교체할 수 있고, 그에 따라 슬라이딩바와 볼너트 사이에서 발생하는 유격을 손쉽게 보상할 수 있게 하는 자동차의 조향장치에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0002] 랙구동형 동력 보조 조향장치 또는 스티어 바이 와이어식 조향장치에서는 양 단이 타이로드 및 너클암 등과 연결된 슬라이딩바, 볼을 매개로 슬라이딩바와 결합되는 볼너트 및 볼너트를 회전시키는 모터 등을 구비하여 운전자의 조타력을 보조하거나 운전자의 조향휠 조작정보를 기반으로 차량을 조타한다.

[0003] 이러한 조향장치에서는 모터가 벨트를 통해 볼너트를 회전시키고, 볼너트의 회전은 볼너트와 맞물리는 슬라이딩바의 직선운동으로 변환된다. 즉, 볼너트의 내주면 및 슬라이딩바의 외주면에 각각 스크류홈이 형성되고 각 스크류홈에 볼이 삽입되어, 볼너트 회전시 볼 및 스크류홈에 의해 슬라이딩바가 슬라이딩되게 된다.

[0004] 볼이 볼너트와 슬라이딩바 사이에서 이탈되지 않고 지속적으로 순환되기 위한 구조 중 하나로서 디플렉터(deflector)를 사용할 수 있는데, 볼너트에 결합되는 디플렉터에 의해 스크류홈의 양단을 연결하는 중간경로가 볼에 제공됨으로써 볼이 순환되게 된다.

[0005] 그런데, 종래에는 볼너트 및 슬라이딩바의 구조 상 볼너트의 끝단에서 볼너트와 슬라이딩바의 사이로 볼을 인입하였으며, 이러한 방식에 의하면 볼의 인입뿐만 아니라 인출이 번거로운 문제가 있었다. 다시 말해, 스크류홈의 높은 가공난이도로 인한 오차 등에 의해 볼너트와 볼 또는 슬라이딩바와 볼 사이에는 유격이 발생할 수 있는데, 이러한 유격은 노이즈, 응답저하 등의 원인이 되므로 미세한 크기 차이를 가지는 볼을 볼너트와 슬라이딩바 사이에 인입, 인출하며 유격을 제거한다. 즉, 종래기술에 의하면 볼의 인입 및 인출이 매우 번거로워 유격을 제거하는 과정이 복잡하고 많은 시간이 소요되는 문제가 있었다.

## *발명의 내용*

[0006] 본 실시예들은 전술한 배경에서 안출된 것으로서, 슬라이딩바와 볼너트 사이에 볼을 인입하거나 인출하기가 용이해져 볼을 쉽게 교체할 수 있고, 그에 따라 슬라이딩바와 볼너트 사이에서 발생하는 유격을 손쉽게 보상할 수 있게 하는 자동차의 조향장치에 관한 것이다.

[0007] 본 실시예들에 의하면, 슬라이딩바, 볼을 매개로 슬라이딩바와 결합되며, 내주면과 외주면을 관통하는 결합홀이 형성되는 볼너트, 결합홀에 삽입되며 슬라이딩바와 볼너트의 사이에서 볼의 순환경로를 형성하고 순환경로와 연통되는 연통홀이 구비되는 베이스부재 및 연통홀을 커버하며 베이스부재와 결합되는 커버부재를 포함하는 디플렉터를 포함하는 자동차의 조향장치가 제공될 수 있다.

[0008] 본 실시예들에 의하면, 슬라이딩바와 볼너트 사이에 볼을 인입하거나 인출하기가 용이해져 볼을 쉽게 교체할 수 있고, 그에 따라 슬라이딩바와 볼너트 사이에서 발생하는 유격을 손쉽게 보상할 수 있다.

## *도면의 간단한 설명*

[0009] 도 1은 본 실시예들에 의한 자동차의 조향장치의 분해사시도이다.

도 2는 도 1의 결합상태를 보여주는 사시도이다.

도 3은 도 2의 일부에 대한 단면도이다.

도 4는 도 2의 일부에 대한 사시도이다.

도 5는 도 4의 단면도이다.

도 6 내지 도 7은 도 1의 일부에 대한 사시도이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0010] 이하, 본 개시의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성 요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 실시예들을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 기술 사상의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다. 본 명세서 상에서 언급된 "포함한다", "갖는다", "이루어진다" 등이 사용되는 경우 "~만"이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별한 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 본 개시의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다.

[0012] 구성 요소들의 위치 관계에 대한 설명에 있어서, 둘 이상의 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속" 등이 된다고 기재된 경우, 둘 이상의 구성 요소가 직접적으로 "연결", "결합" 또는 "접속" 될 수 있지만, 둘 이상의 구성

요소와 다른 구성 요소가 더 "개재"되어 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 여기서, 다른 구성 요소는 서로 "연결", "결합" 또는 "접속" 되는 둘 이상의 구성 요소 중 하나 이상에 포함될 수도 있다.

[0013] 구성 요소들이나, 동작 방법이나 제작 방법 등과 관련한 시간적 흐름 관계에 대한 설명에 있어서, 예를 들어, "~후에", "~에 이어서", "~다음에", "~전에" 등으로 시간적 선후 관계 또는 흐름적 선후 관계가 설명되는 경우, "바로" 또는 "직접"이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.

[0014] 한편, 구성 요소에 대한 수치 또는 그 대응 정보(예: 레벨 등)가 언급된 경우, 별도의 명시적 기재가 없더라도, 수치 또는 그 대응 정보는 각종 요인(예: 공정상의 요인, 내부 또는 외부 충격, 노이즈 등)에 의해 발생할 수 있는 오차 범위를 포함하는 것으로 해석될 수 있다.

[0015] 도 1은 본 실시예들에 의한 자동차의 조향장치의 분해사시도, 도 2는 도 1의 결합상태를 보여주는 사시도, 도 3은 도 2의 일부에 대한 단면도, 도 4는 도 2의 일부에 대한 사시도, 도 5는 도 4의 단면도, 도 6 내지 도 7은 도 1의 일부에 대한 사시도이다.

[0016] 도 1을 참고하여 살펴보면, 본 실시예들에 의한 자동차의 조향장치(100)는, 슬라이딩바(101), 볼을 매개로 슬라이딩바(101)와 결합되며, 내주면과 외주면을 관통하는 결합홀(103)이 형성되는 볼너트(102), 결합홀(103)에 삽입되며 슬라이딩바(101)와 볼너트(102)의 사이에서 볼의 순환경로를 형성하고 순환경로와 연통되는 연통홀(121)이 구비되는 베이스부재(120) 및 연통홀(121)을 커버하며 베이스부재(120)와 결합되는 커버부재(130)를 포함하는 디플렉터(110)를 포함한다.

[0017] 슬라이딩바(101)의 양단에는 타이로드 및 너클암 등이 연결되어 슬라이딩바(101)의 길이방향 슬라이딩에 의해 바퀴가 조타되게 되며, 슬라이딩바(101)는 볼너트(102)의 회전에 의해 슬라이딩된다.

[0018] 슬라이딩바(101)는 조향축의 피니언기어와 맞물리는 랙기어가 형성된 슬라이딩바일 수 있으며, 혹은 조향축과 기계적인 연결구조를 갖지 않을 수 있다. 볼너트(102)는 벨트, 너트풀리, 모터풀리 등에 의해 모터의 동력을 전달받는다. 이러한 구조는 흔히 알려진 구조이므로 자세한 설명 및 도시는 생략하기로 한다.

[0019] 슬라이딩바(101)의 외주면 및 볼너트(102)의 내주면에는 각각 스크류홈이 형성되며, 스크류홈에 삽입되는 볼을 매개로 슬라이딩바(101)와 볼너트(102)가 결합된다. 즉, 슬라이딩바(101)와 볼너트(102)의 사이에서 볼이 스크류홈을 따라 볼이 이동함으로써, 볼너트(102)의 회전이 슬라이딩바(101)의 직선운동으로 변환되게 된다.

[0020] 그리고, 볼너트(102)가 회전되고 슬라이딩바(101)가 슬라이딩될 때 볼이 볼너트(102)와 슬라이딩바(101)의 사이에서 이탈되지 않고 순환할 수 있고 또한 볼을 용이하게 슬라이딩바(101)와 볼너트(102) 사이로 인입하고 인출할 수 있도록, 베이스부재(120) 및 커버부재(130)를 포함하는 디플렉터(110)가 볼너트(102)에 구비된다.

[0021] 도 2 내지 도 3을 참고하여 살펴보면, 볼너트(102)에는 내주면과 외주면을 관통하는 결합홀(103)이 형성되며, 디플렉터(110)의 베이스부재(120)는 결합홀(103)에 삽입되며 볼너트(102)에 결합된다.

[0022] 먼저, 도 4 내지 도 7을 참고하여 베이스부재(120) 및 커버부재(130)의 구조에 대해 먼저 살펴보기로 한다.

[0023] 베이스부재(120)는 결합홀(103)에 끼워지며 외벽면이 볼너트(102)에 지지되는 지지벽부(122)를 포함한다. 자세히 후술할 볼의 삽입경로와 연통되는 연통홀(121)은 지지벽부(122)의 내측에 위치하게 된다.

[0024] 베이스부재(120)가 볼너트(102)와 결합되도록, 지지벽부(122)의 외벽면에는 볼너트(102)의 내주면에 지지되는 제 1 지지돌기(401) 및 볼너트(102)의 외주면에 지지되는 제 2 지지돌기(402)가 구비될 수 있다.

[0025] 제 1 지지돌기(401) 및 제 2 지지돌기(402)는 각각 지지벽부(122)의 외벽면에서 돌출되게 형성되며, 각각 두 개 이상씩 구비될 수 있다.

[0026] 또한, 지지벽부(122)에는 지지벽부(122)의 외벽면과 내벽면을 절개하는 절개부(403)가 인접하게 한 쌍으로 구비되고 제 2 지지돌기(402)는 절개부(403)의 사이에 구비될 수 있다. 다시 말해, 절개부(403)는 도면상 상측으로 개구되게 형성되고, 그에 따라 절개부(403)의 사이에 형성되는 탄성편의 외벽면에 제 2 지지돌기(402)가 구비될 수 있다.

[0027] 즉, 베이스부재(120)는 볼너트(102)의 내부에서 결합홀(103)로 삽입되며 볼너트(102)에 결합될 수 있으며, 베이스부재(120)가 결합홀(103)로 삽입됨에 따라 제 1 지지돌기(401)는 볼너트(102)의 내주면에 지지되고 절개부(403)에 의해 형성되는 탄성편이 탄성변형되며 제 2 지지돌기(402)가 볼너트(102)의 외주면에 지지되며 베이스

부재(120)가 볼너트(102)에 결합되는 것이다.

[0028] 커버부재(130)는 볼너트(102)의 외부에서, 볼너트(102)에 결합된 베이스부재(120)와 결합될 수 있다.

[0029] 베이스부재(120)에는 지지벽부(122)의 내벽면에서 연장되며 연통홀(121)을 형성하는 지지부(123)가 구비될 수 있다(도 1 참조). 지지부(123)는 지지벽부(122)의 내벽면에서 연장되며 중앙부에 연통홀(121)을 형성하며, 한 쌍으로 서로 마주보게 구비될 수 있다. 커버부재(130)는 지지벽부(122)의 내측에서 연통홀(121)을 커버하는데, 커버부재(130)는 지지부(123)에 지지되며 연통홀(121)을 커버할 수 있다.

[0030] 커버부재(130)의 슬라이딩바(101)를 향하는 내측면에는 연통홀(121)에 삽입되는 돌출부(131)가 형성되는데, 즉 커버부재(130)의 내측면은 일부가 지지부(123)에 지지되고 또한 다른 일부가 돌출부(131)로서 연통홀(121)에 삽입될 수 있다.

[0031] 베이스부재(120)의 슬라이딩바(101)를 향하는 내측면은 스크류홈과 연통되며 볼의 순환경로를 형성하는 홈이 형성되는데, 돌출부(131)는 베이스부재(120)의 내측면보다 돌출되지 않게 구비됨으로써 볼과 간섭되지 않는다.

[0032] 베이스부재(120)와 결합되도록, 커버부재(130)에는 결합돌기(702) 및 삽입돌기(411)가 구비된다.

[0033] 삽입돌기(411)는 커버부재(130)의 둘레면에서 돌출되어 절개부(403)에 삽입된다. 삽입돌기(411)는 각 절개부(403)에 대응되는 위치에 형성되며, 삽입돌기(411)가 절개부(403)의 개구에 끼워지며 커버부재(130)와 베이스부재(120)의 결합이 가이드된다.

[0034] 지지벽부(122)의 내벽면에는 결합홈(701)이 함몰형성되고, 커버부재(130)에는 결합홈(701)에 삽입되는 결합돌기(702)가 돌출형성된다. 삽입돌기(411) 및 절개부(403)에 의해 가이드되는 커버부재(130)는 결합돌기(702)가 결합홈(701)에 삽입되며 베이스부재(120)와 결합된다.

[0035] 결합홈(701)은 지지벽부(122)의 내벽면에서 둘레를 따라 형성되고, 결합돌기(702)는 커버부재(130)의 둘레를 따라 형성될 수 있다.

[0036] 다시 도 2 내지 도 3을 참고하여 살펴본다.

[0037] 결합홀(103)은 인접하는 두 개의 스크류홈에 걸쳐 형성될 수 있으며, 베이스부재(120)는 결합홀(103)에 의해 노출되는 스크류홈을 연결함으로써 볼의 순환경로를 형성한다.

[0038] 즉, 베이스부재(120)의 슬라이딩바(101)를 향하는 내측면에는 스크류홈과 연결되는 홈이 함몰형성되어, 볼은 스크류홈의 일부 및 베이스부재(120)의 내측면에 형성된 홈을 따라 순환하게 되어 볼너트(102)가 회전되고 슬라이딩바(101)가 슬라이딩될 때 볼이 순환경로를 따라 지속적으로 순환되고 볼너트(102)와 슬라이딩바(101)의 사이에서 이탈되지 않는 것이다.

[0039] 또한, 베이스부재(120)에 형성되는 연통홀(121)은 볼의 순환경로와 연통되게 구비되는데, 연통홀(121)을 통해 볼이 순환경로로 인입되거나 또는 순환경로에서 볼이 인출될 수 있다.

[0040] 즉, 종래 볼너트의 끝단에서 볼너트와 슬라이딩바의 사이로 볼을 인입하거나 인출하였던 것과 달리, 본 실시예들에 의하면 연통홀(121)을 통해 용이하게 볼을 볼너트(102)와 슬라이딩바(101)의 사이에 형성된 순환경로로 인입하거나 순환경로에서 인출할 수 있게 되는 것이다.

[0041] 따라서, 볼너트(102)와 슬라이딩바(101)의 사이로 서로 다른 크기의 볼을 인입하거나 인출하는 과정이 간편해지고, 그에 따라 볼너트(102)와 볼 사이의 유격 및 슬라이딩바(101)와 볼 사이의 유격을 손쉽게 제거할 수 있게 된다.

[0042] 유격을 제거한 후에는, 커버부재(130)가 베이스부재(120)에 결합되며 연통홀(121)을 커버하게 된다.

[0043] 이상의 설명은 본 개시의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 기술 사상의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 또한, 본 실시예들은 본 개시의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 이러한 실시예에 의하여 본 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 개시의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 개시의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

## *부호의 설명*

[0044] 100: 자동차의 조향장치 101: 슬라이딩바

102: 볼너트 103: 결합홀

110: 디플렉터 120: 베이스부재

121: 연통홀 122: 지지벽부

123: 지지부 130: 커버부재

131: 돌출부 401: 제 1 지지돌기

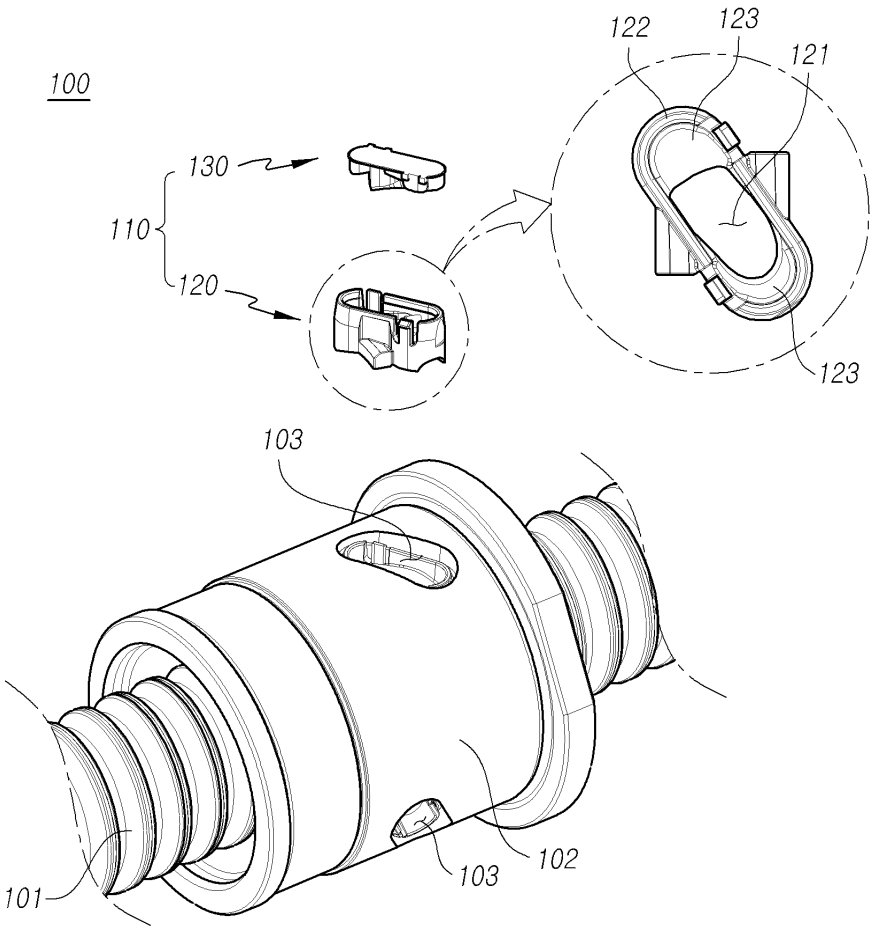
402: 제 2 지지돌기 403: 절개부

411: 삽입돌기 701: 결합홈

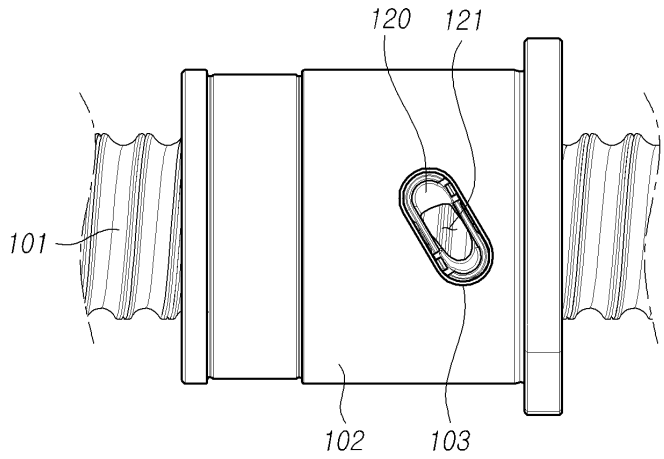
702: 결합돌기

## 도면

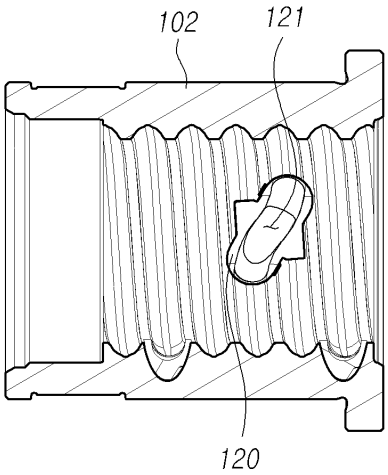
### 도면1



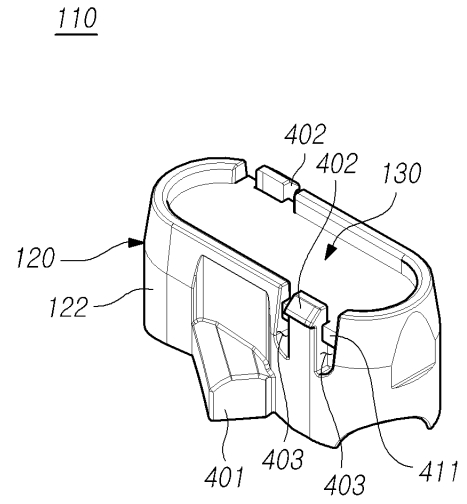
도면2



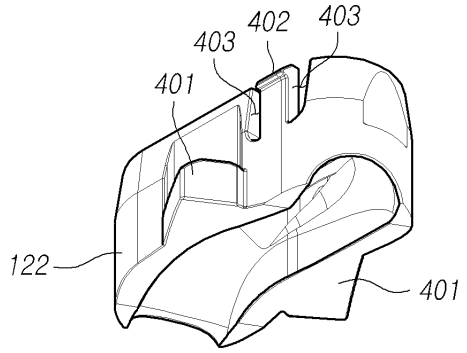

도면3



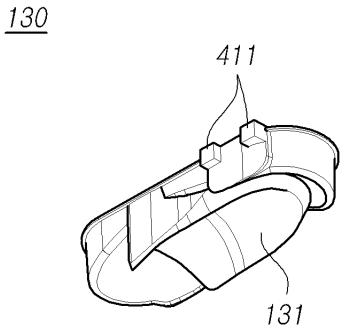
도면4


110
402
402
130
120
122
401
403
403
411

도면5


403
402
403
401
122
401

도면6


130
411
131

도면7

