



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년06월04일  
 (11) 등록번호 10-1983676  
 (24) 등록일자 2019년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 B62D 1/19 (2006.01) B62D 1/184 (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
 B62D 1/192 (2013.01)  
 B62D 1/184 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2017-0143577  
 (22) 출원일자 2017년10월31일  
 심사청구일자 2017년10월31일  
 (65) 공개번호 10-2019-0048533  
 (43) 공개일자 2019년05월09일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 CN104494683 A\*  
 JP2004136749 A\*  
 US20100300238 A1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 이래에이엠에스 주식회사  
 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664 ( )  
 (72) 발명자  
 김영광  
 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, 이래에이  
 엠에스 주식회사  
 정덕무  
 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, 이래에이  
 엠에스 주식회사  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인명인

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 전승

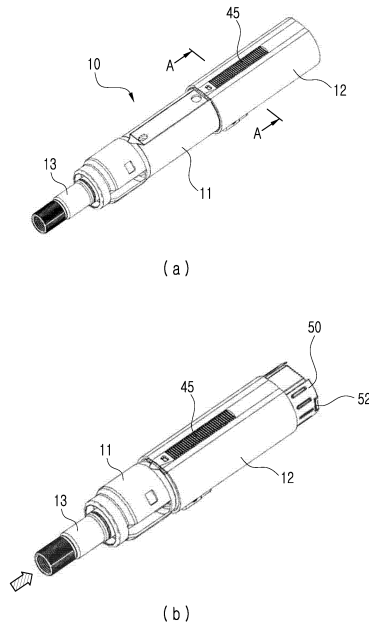
(54) 발명의 명칭 **컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리**

**(57) 요약**

컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리는 서로 마주하는 한 쌍의 암을 구비하며 차체에 고정될 수 있도록 형성되는 마운팅 브라켓, 상기 마운팅 브라켓에 틸트 가능하게 체결되며 상기 한 쌍의 암 사이를 지나도록 설치되는 지지 하우징, 상기 지지 하우징에 대한 텔레스코픽 거동 및 상기 지지 하우징과 함께 이루어지는 틸트 거동이 가능하도록

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도6



록 상기 지지 하우징을 관통하여 설치되는 스티어링 칼럼, 그리고 상기 한 쌍의 압에 클램핑 힘을 선택적으로 가하여 상기 스티어링 칼럼의 텔레스코픽 거동 및 틸트 거동을 선택적으로 허용하도록 선택적으로 잠금 상태 또는 해제 상태가 될 수 있도록 구성되는 잠금 장치를 포함한다. 상기 스티어링 칼럼은 아웃터 자켓, 상기 아웃터 자켓에 슬라이딩 가능하게 삽입되는 인너 자켓, 그리고 상기 아웃터 자켓과 상기 인너 자켓 사이에 개재되는 톨러런스 링을 포함한다. 상기 톨러런스 링은 상기 잠금 장치의 해제 상태에서 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓과 함께 이동하면서 텔레스코픽 거동이 이루어지고 상기 잠금 장치의 잠금 상태에서 충격에 의해 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓 내로 붕괴될 수 있도록 구성된다. 상기 톨러런스 링은 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓 내로 붕괴되는 과정에서 상기 아웃터 자켓에 대해 길이방향으로 상대 이동하도록 구성된다.

(72) 발명자

**손호철**

대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, 이래에이엠  
에스 주식회사

**정재원**

대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, 이래에이엠  
에스 주식회사

**최민영**

대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, 이래에이엠  
에스 주식회사

**문환공**

대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, 이래에이엠  
에스 주식회사

**박무영**

대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, 이래에이엠  
에스 주식회사

**정세훈**

대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, 이래에이엠  
에스 주식회사

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

서로 마주하는 한 쌍의 암을 구비하며 차체에 고정될 수 있도록 형성되는 마운팅 브라켓,  
 상기 마운팅 브라켓에 틸트 가능하게 체결되며 상기 한 쌍의 암 사이를 지나도록 설치되는 지지 하우징,  
 상기 지지 하우징에 대한 텔레스코픽 거동 및 상기 지지 하우징과 함께 이루어지는 틸트 거동이 가능하도록 상  
 기 지지 하우징을 관통하여 설치되는 스티어링 칼럼, 그리고  
 상기 한 쌍의 암에 클램핑 힘을 선택적으로 가하여 상기 스티어링 칼럼의 텔레스코픽 거동 및 틸트 거동을 선택  
 적으로 허용하도록 선택적으로 잠금 상태 또는 해제 상태가 될 수 있도록 구성되는 잠금 장치를 포함하고,  
 상기 스티어링 칼럼은 아웃터 자켓, 상기 아웃터 자켓에 슬라이딩 가능하게 삽입되는 인너 자켓, 그리고 상기  
 아웃터 자켓과 상기 인너 자켓 사이에 개재되는 톨러런스 링을 포함하며,  
 상기 톨러런스 링은 상기 잠금 장치의 해제 상태에서 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓과 함께 이동하면서 텔  
 레스코픽 거동이 이루어지고 상기 잠금 장치의 잠금 상태에서 충격에 의해 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓  
 내로 붕괴될 수 있도록 구성되며,  
 상기 톨러런스 링은 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓 내로 붕괴되는 과정에서 상기 아웃터 자켓에 대해 길이  
 방향으로 상대 이동하도록 구성되고,  
 상기 톨러런스 링은 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓 내로 붕괴될 때 상기 인너 자켓에 걸려 상기 인너 자켓  
 과 함께 이동하기 위한 걸림부를 구비하고,  
 상기 인너 자켓은 상기 인너 자켓의 붕괴 이전의 상태에서 선단이 상기 걸림부로부터 일정 거리 이격된 상태로  
 설치되고, 상기 인너 자켓의 붕괴 진행 중 상기 인너 자켓의 선단이 상기 걸림부에 밀착되며,  
 상기 톨러런스 링은 내주면에 마찰 돌기를 구비하고,  
 상기 톨러런스 링은 상기 마찰 돌기가 상기 인너 자켓의 외주면에 밀착되는 상태로 설치되며,  
 상기 톨러런스 링의 외주면은 외측으로 돌출되지 않는 곡면으로 형성되어 상기 아웃터 자켓의 내주면에 면접촉  
 하도록 구성되어 상기 인너 자켓의 붕괴 진행 시에 상기 인너 자켓의 선단이 상기 걸림부에 밀착된 후 상기 톨  
 러런스 링이 상기 아웃터 자켓에 대해 상대 이동하면서 상기 톨러런스 링의 외주면과 상기 아웃터 자켓의 내주  
 면 사이에 마찰 저항이 발생하는  
 클램서블 스티어링 칼럼 어셈블리.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항에서,  
 상기 걸림부는 상기 톨러런스 링의 내주면에서 내측으로 돌출되는 돌기인  
 클램서블 스티어링 칼럼 어셈블리.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제1항에서,

상기 잠금 장치는

잠금 위치와 해제 위치 사이를 회동할 수 있는 레버,

상기 레버와 함께 회전하도록 상기 레버에 체결되는 틸트 볼트,

상기 틸트 볼트의 회전에 대응하여 상기 한 쌍의 암에 클램핑 힘을 가할 수 있도록 구성되는 캠 부재,

상기 틸트 볼트와 함께 회전하도록 상기 틸트 볼트에 체결되는 회전 부재,

상기 회전 부재의 회전에 의해 잠금 위치 및 해제 위치 사이를 회동할 수 있도록 형성되는 잠금 부재, 그리고

상기 잠금 부재를 상기 잠금 위치로 바이어싱시키는 힘을 제공하는 바이어싱 부재를 포함하는

클랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리.

**청구항 9**

제8항에서,

상기 캠 부재는

상기 틸트 볼트에 체결되는 제1 캠 부재, 그리고

상기 제1 캠 부재와 캠 결합되며 상기 마운팅 브라켓의 암의 외면에 지지되는 제2 캠 부재를 포함하는

클랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리.

**청구항 10**

제8항에서,

상기 아웃터 자켓은 치 결합을 구성하는 제1 잠금 치를 포함하며,

상기 회전 부재는

상기 틸트 볼트에 체결되는 몸체부,

상기 몸체부의 양단에서 돌출되어 형성되는 한 쌍의 다리부, 그리고

상기 한 쌍의 다리부를 연결하는 구동 로드를 포함하고,

상기 잠금 부재는

상기 구동 로드가 삽입되는 슬롯, 그리고

상기 치 결합을 구성하는 상기 제1 잠금 치와 선택적으로 치합될 수 있는 제2 잠금 치를 포함하는

클랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 에너지 흡수 기능을 적용하여 충격 시 붕괴될 수 있는 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 스티어링 칼럼 어셈블리는 차량의 스티어링 휠에 연결되어 운전자의 조작에 의한 조향이 이루어지도록 하는 장치이다. 통상 스티어링 칼럼 어셈블리는 운전자의 편의를 위해 틸트 거동과 텔레스코픽 거동이 가능하도록 구성된다. 틸트 거동은 스티어링 휠의 각도 위치를 조절하며, 텔레스코픽 거동은 스티어링 칼럼의 길이방향 위치를 조절한다. 통상적으로 이러한 틸트 및 텔레스코픽 거동이 선택적으로 가능하도록 하는 잠금 장치가 구비된다. 잠금 장치가 잠금 상태에 있는 경우 틸트 및 텔레스코픽 거동이 차단되어 스티어링 휠의 위치가 유지되며, 잠금 장치가 잠금 해제 상태에 있는 경우 틸트 및 텔레스코픽 거동이 허용된다.

[0003] 한편, 이러한 스티어링 칼럼 어셈블리는 차량 충돌과 같은 충격 발생 시에 에너지를 흡수하면서 붕괴될 수 있도록 형성된다. 즉 운전자가 스티어링 칼럼에 충돌하는 경우 충격력에 의해 인너 자켓(inner jacket)이 아웃터 자켓(outer jacket) 내로 유입되면서 붕괴가 이루어지고, 이 과정에서 충격 에너지가 흡수된다. 이러한 기능을 가지는 스티어링 칼럼은 통상 컬랩서블 스티어링 칼럼(collapsible steering column)이라고 불린다.

[0004] 종래에 이와 같은 에너지 흡수 기능을 구현하기 위해 인너 자켓과 아웃터 자켓 사이에 톨러런스 링(tolerance ring)을 삽입하는 방법, 에너지 흡수 스트랩(energy absorbing strap)을 적용하는 방법, 잠금 장치의 치(teeth)의 붕괴를 이용하는 방법 등이 소개된 바 있다. 톨러런스 링을 적용하는 종래의 장치는 인너 자켓, 톨러런스 링, 아웃터 자켓이 압입되는 구조를 가지며, 인너 자켓의 붕괴 시에 톨러런스 링의 내주면과 인너 자켓의 내주면 사이에서 슬립(slip)이 발생하는 구조를 갖고 그에 의해 톨러런스 링의 내주면에 형성된 마찰 돌기에 의해 인너 자켓의 외주면에 끼임(jamming) 및 스크래치(scratch)가 발생한다. 이러한 끼임 및 스크래치는 스티어링 칼럼의 에너지 흡수 기능을 저하시키게 된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0005] (특허문헌 0001) 미국 등록특허 US8,375,822 (등록일: 2013년02월19일)
- (특허문헌 0002) 미국 등록특허 US8,403,364 (등록일: 2013년03월26일)
- (특허문헌 0003) 미국 등록특허 US8,500,168 (등록일: 2013년08월06일)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 붕괴 시에 톨러런스 링과 인너 자켓이 함께 이동하도록 함으로써 인너 자켓의 외주면에서의 끼임 및 스크래치를 방지하여 에너지 흡수 성능을 향상시킬 수 있는 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명의 실시예에 따른 서로 마주하는 한 쌍의 암을 구비하며 차체에 고정될 수 있도록 형성되는 마운팅 브라켓, 상기 마운팅 브라켓에 틸트 가능하게 체결되며 상기 한 쌍의 암 사이를 지나도록 설치되는 지지 하우징, 상기 지지 하우징에 대한 텔레스코픽 거동 및 상기 지지 하우징과 함께 이루어지는 틸트 거동이 가능하도록 상기 지지 하우징을 관통하여 설치되는 스티어링 칼럼, 그리고 상기 한 쌍의 암에 클램핑 힘을 선택적으로 가하여 상기 스티어링 칼럼의 텔레스코픽 거동 및 틸트 거동을 선택적으로 허용하도록 선택적으로 잠금 상태 또는 해제 상태가 될 수 있도록 구성되는 잠금 장치를 포함한다. 상기 스티어링 칼럼은 아웃터 자켓, 상기 아웃터 자켓에 슬라이딩 가능하게 삽입되는 인너 자켓, 그리고 상기 아웃터 자켓과 상기 인너 자켓 사이에 개재되는 톨러런스 링을 포함한다. 상기 톨러런스 링은 상기 잠금 장치의 해제 상태에서 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓과 함께 이동하면서 텔레스코픽 거동이 이루어지고 상기 잠금 장치의 잠금 상태에서 충격에 의해 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓 내로 붕괴될 수 있도록 구성된다. 상기 톨러런스 링은 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓 내

로 붕괴되는 과정에서 상기 아웃터 자켓에 대해 길이방향으로 상대 이동하도록 구성된다. 상기 톨러런스 링은 상기 인너 자켓이 상기 아웃터 자켓 내로 붕괴될 때 상기 인너 자켓에 걸려 상기 인너 자켓과 함께 이동하기 위한 걸림부를 구비한다. 상기 인너 자켓은 상기 인너 자켓의 붕괴 이전의 상태에서 선단이 상기 걸림부로부터 일정 거리 이격된 상태로 설치되고, 상기 인너 자켓의 붕괴 진행 중 상기 인너 자켓의 선단이 상기 걸림부에 밀착된다. 상기 톨러런스 링은 내주면에 마찰 돌기를 구비하고, 상기 톨러런스 링은 상기 마찰 돌기가 상기 인너 자켓의 외주면에 밀착되는 상태로 설치된다. 상기 톨러런스 링의 외주면은 외측으로 돌출되지 않는 곡면으로 형성되어 상기 아웃터 자켓의 내주면에 면접촉하도록 구성되어 상기 인너 자켓의 붕괴 진행 시에 상기 인너 자켓의 선단이 상기 걸림부에 밀착된 후 상기 톨러런스 링이 상기 아웃터 자켓에 대해 상대 이동하면서 상기 톨러런스 링의 외주면과 상기 아웃터 자켓의 내주면 사이에 마찰 저항이 발생한다.

[0008] 삭제

[0009] 삭제

[0010] 상기 걸림부는 상기 톨러런스 링의 내주면에서 내측으로 돌출되는 돌기일 수 있다.

[0011] 삭제

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 상기 잠금 장치는 잠금 위치와 해제 위치 사이를 회동할 수 있는 레버, 상기 레버와 함께 회전하도록 상기 레버에 체결되는 틸트 볼트, 상기 틸트 볼트의 회전에 대응하여 상기 한 쌍의 암에 클램핑 힘을 가할 수 있도록 구성되는 캠 부재, 상기 틸트 볼트와 함께 회전하도록 상기 틸트 볼트에 체결되는 회전 부재, 상기 회전 부재의 회전에 의해 잠금 위치 및 해제 위치 사이를 회동할 수 있도록 형성되는 잠금 부재, 그리고 상기 잠금 부재를 상기 잠금 위치로 바이어싱시키는 힘을 제공하는 바이어싱 부재를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 캠 부재는 상기 틸트 볼트에 체결되는 제1 캠 부재, 그리고 상기 제1 캠 부재와 캠 결합되며 상기 마운팅 브라켓의 암의 외면에 지지되는 제2 캠 부재를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 아웃터 자켓은 치 결합을 구성하는 제1 잠금 치를 포함할 수 있다. 상기 회전 부재는 상기 틸트 볼트에 체결되는 몸체부, 상기 몸체부의 양단에서 돌출되어 형성되는 한 쌍의 다리부, 그리고 상기 한 쌍의 다리부를 연결하는 구동 로드를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 잠금 부재는 상기 구동 로드가 삽입되는 슬롯, 그리고 상기 치 결합을 구성하는 상기 제1 잠금 치와 선택적으로 치합될 수 있는 제2 잠금 치를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0018] 본 발명에 의하면, 톨러런스 링이 내주면에 마찰 돌기를 구비하고 붕괴 시에 톨러런스 링이 인너 자켓과 함께 이동하여 아웃터 자켓에 대한 상대 이동이 발생하도록 구성됨으로써, 톨러런스 링과 아웃터 자켓의 내주면 사이에서 슬립이 발생하고 그 결과 마찰 돌기에 의한 끼임이나 스크래치가 방지될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 클랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리의 사시도이다.

도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절개한 단면도이다.

도 3은 도 2의 일부 확대도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 클랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리에서 텔레스코픽 거동의 잠금 상태를 보여주

는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리에서 텔레스코픽 거동의 잠금 해제 상태를 보여주는 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리의 스티어링 칼럼의 개략적인 사시도이다.

도 7은 도 6에서 아웃터 자켓이 분해된 상태의 사시도이다.

도 8은 도 6의 A-A선을 따라 절개한 단면도이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리의 톨러런스 링의 사시도이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리의 톨러런스 링의 배면도이다.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리의 인너 자켓과 톨러런스 링의 붕괴 전 상태를 보여주는 도면이다.

도 12은 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리의 인너 자켓과 톨러런스 링의 붕괴 전 후 상태를 보여주는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다.
- [0021] 도 1 및 도 2를 참조하면, 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리는 스티어링 칼럼(10)을 포함한다. 스티어링 칼럼(10)은 인너 자켓(11)과 아웃터 자켓(12)을 포함한다. 인너 자켓(11)의 일측 단부는 아웃터 자켓(12)에 길이 방향을 따라 이동 가능하게 삽입된다. 이때, 스티어링 휠(도시되지 않음)이 인너 자켓(11)의 다른 일단에 체결될 수 있으며, 길이방향으로 서로 이동 가능하게 체결되는 스티어링 샤프트(13, 14)가 인너 자켓(11)과 아웃터 자켓(12)에 각각 체결될 수 있다. 붕괴를 유발할 수 있는 충격력이 스티어링 휠에 가해지는 경우 인너 자켓(11)이 아웃터 자켓(12) 내로 밀려들어 가면서 붕괴가 이루어지고 이 과정에서 에너지 흡수가 일어난다. 이에 대해서는 뒤에서 다시 설명한다.
- [0022] 이때, 예를 들어 도 1에 도시된 바와 같이, 스티어링 칼럼(10)은 텔레스코픽 방향(15)으로 이동 가능하고 틸트 방향(16)으로 틸트 가능하게 설치될 수 있다.
- [0023] 한편, 도 1 및 도 2를 참조하면, 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리는 마운팅 브라켓(mounting bracket)(20)을 포함한다. 마운팅 브라켓(20)은 차체에 고정될 수 있도록 형성될 수 있으며, 서로 마주하는 한 쌍의 암(arm)(21)을 구비할 수 있다. 암(21)은 외력(클램핑 힘)이 가해지는 경우 서로 가까워지는 방향으로 탄성 변형될 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0024] 그리고 도 1 및 도 2를 참조하면, 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리는 마운팅 브라켓(20)에 틸트 가능하게 체결되는 지지 하우징(22)을 포함한다. 예를 들어, 지지 하우징(22)은 틸트 샤프트(26)를 통해 마운팅 브라켓(20)에 틸트 가능하게 체결될 수 있다. 이때 지지 하우징(22)의 틸트 방향은 스티어링 칼럼(10)의 틸트 방향(16)과 동일하다. 지지 하우징(22)은 길이방향으로 연장되는 실린더 형상의 수용 공간을 형성할 수 있으며, 이 수용 공간에 스티어링 칼럼(10)이 슬라이딩 가능하게 설치된다. 스티어링 칼럼(10)이 지지 하우징(22) 내에서 슬라이딩함으로써 스티어링 칼럼(10)의 텔레스코픽 거동이 일어나고, 스티어링 칼럼(10)이 지지 하우징(22)과 함께 틸트됨으로써 스티어링 칼럼(10)의 틸트 거동이 일어난다. 즉, 스티어링 칼럼(10)은 지지 하우징(22)에 대한 상대 이동을 통한 텔레스코픽 거동 및 지지 하우징(22)과 함께 일어나는 틸트 거동이 가능하도록 지지 하우징(22)에 삽입된다.
- [0025] 지지 하우징(22)은 마운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21)을 마주할 수 있도록 형성되는 한 쌍의 레그(leg)(23)를 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 지지 하우징(22)의 한 쌍의 레그(23)가 마운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21)의 내측면과 각각 접촉하는 상태로 일정 거리 이격되도록 배치된다.
- [0026] 한편, 틸트 조작 중 지지 하우징(22)과 이에 지지된 스티어링 칼럼(10)이 아래로 떨어지는 것을 방지하기 위한 바이어싱 멤버(24)가 구비될 수 있다. 바이어싱 멤버(24)는 탄성 복원력을 가지는 코일 스프링을 포함할 수 있으며, 일단은 마운팅 브라켓(20)에 연결되고 다른 일단은 지지 하우징(22)에 연결될 수 있다.
- [0027] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 인너 자켓(11)과 아웃터 자켓(12)이 지지 하우징(22)을 관통하는 상태로 마



운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21) 사이를 통과하도록 설치된다.

- [0028] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 컬랩서블 스티어링 칼럼 어셈블리는 텔레스코픽 거동 및 틸트 거동을 선택적으로 잠그거나 허용하도록 작동하는 잠금 장치(locking device)(30)를 포함한다. 잠금 장치(30)는 잠금 위치 및 해제 위치에 선택적으로 놓일 수 있으며, 잠금 위치에서는 텔레스코픽 및 틸트 거동이 차단되고 해제 위치에서는 텔레스코픽 및 틸트 거동이 허용된다. 잠금 장치(30)는 마운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21)에 클램핑 힘(clamping force)을 선택적으로 가할 수 있도록 구성됨으로써 스티어링 칼럼(10)의 텔레스코픽 및 틸트 거동이 선택적으로 가능하도록 작용한다.
- [0029] 잠금 장치(30)는 잠금 위치와 해제 위치 사이를 회동할 수 있는 레버(31), 그리고 이 레버(31)와 함께 회전하도록 레버(31)에 체결되는 틸트 볼트(tilt bolt)(32)를 포함할 수 있다. 레버(31)는 운전자가 손으로 잡고 회동시킬 수 있는 형태로 형성되며, 틸트 볼트(32)는 마운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21)과 지지 하우징(22)의 한 쌍의 레그(23)를 관통하여 설치될 수 있다. 틸트 볼트(32)는 마운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21)과 지지 하우징(22)의 한 쌍의 레그(23)를 가로지르는 길이방향 축을 정의하며, 이 길이방향 축을 중심으로 회전 가능하도록 설치된다. 이때 틸트 볼트(32)의 양측 단부는 마운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21)의 외측으로 각각 돌출되며, 일측 단부에는 레버(31)가 연결되고 타측 단부에는 고정 너트(33)가 체결될 수 있다. 이러한 구조 하에서 레버(31)의 회동에 의해 틸트 볼트(32)가 그 길이방향 축을 중심으로 회전할 수 있게 된다.
- [0030] 한편, 잠금 장치(30)는 마운팅 브라켓(20)의 암(21)과 레버(30) 사이 및 마운팅 브라켓(20)과 고정 너트(33) 사이에 각각 배치되는 캠 부재(34, 35)를 포함할 수 있다. 외측 캠 부재(34)는 틸트 볼트(32)와 함께 회전하도록 틸트 볼트(32)에 체결될 수 있으며, 내측 캠 부재(35)는 틸트 볼트(32)의 길이방향 축을 따라 이동할 수 있도록 설치된다. 외측 캠 부재(34)와 내측 캠 부재(35)는 각각 캠 면을 구비할 수 있으며, 틸트 볼트(32)가 잠금 방향으로 회전하는 경우 내측 캠 부재(35)는 외측 캠 부재(34)에 의해 밀려 마운팅 브라켓(20)의 암(21)을 향해 밀리게 된다. 즉, 잠금 장치(30)가 잠금 위치에 있는 경우, 마운팅 브라켓(20)의 암(21) 및 지지 하우징(22)의 레그(23)가 캠 부재(35)의 클램핑 힘에 의해 가압되어 내측으로 오므라들게 되며 그에 의해 아웃터 자켓(12) 및 인너 자켓(11)이 차례로 가압되어 텔레스코픽 거동 및 틸트 거동이 차단될 수 있다. 즉, 잠금 상태에서 클램핑 힘에 의해 마운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21)이 내측으로 오므라들어 지지 하우징(22)의 한 쌍의 레그(23)에 가압되고 또한 지지 하우징(22)의 한 쌍의 레그(23)가 내측으로 오므라들면서 지지 하우징(22)의 내면에 아웃터 자켓(12)의 외면에 가압되며, 이에 의해 지지 하우징(22) 내에서의 아웃터 자켓(12)의 이동이 차단되어 스티어링 칼럼(10)의 텔레스코픽 거동이 차단되며 지지 하우징(22)의 틸트 거동이 차단되어 스티어링 칼럼(10)의 틸트 거동이 차단된다.
- [0031] 이때, 잠금 상태에서 해제 상태로 전환되는 경우 지지 하우징(22)의 서로 마주하는 한 쌍의 레그(23)의 원래 위치로의 복원을 돕기 위해 리턴 스프링(36)이 구비될 수 있다. 리턴 스프링(36)은 마주하는 한 쌍의 레그(23)를 외측으로 탄성적으로 지지하도록 설치될 수 있다.
- [0032] 한편, 잠금 장치(30)는 아웃터 자켓(12)의 텔레스코픽 방향으로의 이동을 선택적으로 차단하기 위한 구조를 더 포함할 수 있다. 이를 위해, 잠금 장치(30)는 틸트 볼트(32)에 체결되어 틸트 볼트(32)의 길이방향 축을 중심으로 틸트 볼트(32)와 함께 회전하는 회전 부재(37)를 구비할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 회전 부재(37)는 마운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21) 사이에 배치된다. 회전 부재(37)는 틸트 볼트(32)의 길이방향을 따라 연장되며 틸트 볼트(32)가 관통하는 몸체부(38), 몸체부(38)의 양 단에서 돌출되는 한 쌍의 다리부(39), 그리고 양 다리부(39)를 연결하는 구동 로드(40)를 포함할 수 있다.
- [0033] 또한 잠금 장치(30)는 잠금 기능을 위한 잠금 부재(41)를 구비할 수 있다. 잠금 부재(41)는 회전 부재(37)에 의해 작동될 수 있도록 구성되며 회전 부재(37)의 근처에 위치하도록 마운팅 브라켓(20)의 한 쌍의 암(21) 사이에 배치된다. 잠금 부재(41)는 지지 하우징(22)의 한 쌍의 레그(23)에 각각 연결되는 연결 로드(42)에 회전 가능하게 설치된다. 잠금 부재(41)는 회전 부재(37)의 구동 로드(40)가 삽입되는 슬롯(43)을 구비할 수 있으며, 슬롯(43)은 구동 로드(40)보다 크게 형성될 수 있다. 레버(31)의 회동에 의해 회전 부재(37)가 회전하게 되면(도 3에서 시계 방향으로 회전), 구동 로드(40)에 의해 잠금 부재(41)가 회전(도 3에서 반시계 방향으로 회전)하게 된다.
- [0034] 한편, 아웃터 자켓(12)의 상면에는 대응하는 잠금 치(locking teeth)(이하 '제1 잠금 치'라고 한다)(45)가 구비되고, 이에 대응하여 잠금 부재(41)는 그 하면에 잠금 치(이하 '제2 잠금 치'라고 한다)(44)가 구비된다. 잠금 부재(41)의 잠금 치(44)와 아웃터 자켓(12)의 잠금 치(45)가 서로 치합되면(도 3의 상태) 아웃터 자켓(12)의 길이방향 이동이 구속되며, 양자가 해제되면 아웃터 자켓(12)의 길이방향 이동에 대한 구속이 해제된다.



- [0035] 잠금 장치(30)는 잠금 부재(41)를 잠금 상태가 되도록 하는 바이어싱 힘을 제공하는 바이어싱 부재(46)를 구비할 수 있다. 예를 들어, 바이어싱 부재(46)는 탄성 복원력을 가지는 재질로 형성될 수 있으며, 바이어싱 부재(46)는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 아웃터 자켓(12)에 대해 탄성 복원력에 의해 잠금 부재(41)를 지지하여 잠금 위치에 있도록 하는 바이어싱 힘을 제공한다.
- [0036] 한편, 인너 자켓(11)과 아웃터 자켓(12) 사이에 개재되는 톨러런스 링(tolerance ring)(50)이 구비될 수 있다. 톨러런스 링(50)은 인너 자켓(11)의 외주면과 아웃터 자켓(12)의 내주면에 각각 접촉하도록 배치됨으로써 마찰력을 유발하고 그에 의해 텔레스코픽 거동 시에 인너 자켓(11)과 아웃터 자켓(12)이 함께 이동하도록 한다. 한편, 톨러런스 링(50)은 잠금 장치(30)의 잠금 상태에서 발생하는 충격에 의해 인너 자켓(11)이 아웃터 자켓(12) 내로 밀려들어가면서 붕괴가 이루어지는 과정에서 에너지 흡수 기능을 수행한다.
- [0037] 도 4 및 도 5를 참조하여 잠금 장치(30)의 치 결합에 의한 잠금 기능에 대해 더 상세히 설명한다. 도 4는 치 결합에 의한 잠금 상태를 보여주고, 도 5는 치 결합의 해체에 의한 잠금 해제 상태를 보여준다. 도 4를 참조하면, 레버(31)가 잠금 위치에 있는 경우, 회전 부재(37) 및 잠금 부재(41)가 도 4의 잠금 위치에 있게 되며 그에 의해 잠금 부재(41)의 제2 잠금 치(44)와 아웃터 자켓(12)의 제1 잠금 치(45)가 서로 치합되어 아웃터 자켓(12)의 이동이 차단된다. 즉, 잠금 장치(30)가 잠금 상태에 있는 경우 제1 잠금 치(45)와 제2 잠금 치(44)가 서로 치합됨으로써, 잠금 상태에서 잠금 장치의 클램핑 힘에 의한 텔레스코픽 거동의 잠금에 더하여 아웃터 자켓(12)의 텔레스코픽 방향으로의 거동이 추가적으로 차단된다. 한편, 도 5를 참조하면, 레버(31)가 잠금 해제 위치에 있는 경우, 회전 부재(37)가 틸트 볼트(32)를 중심으로 회전하면서 잠금 부재(41)를 들어올리게 되고 그에 의해 잠금 부재(41)의 잠금 치(44)가 아웃터 자켓(12)의 잠금 치(44)로부터 분리되어 아웃터 자켓(12)의 이동이 가능하게 된다.
- [0038] 이하에서 첨부된 도 6 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 톨러런스 링에 대해 보다 구체적으로 설명한다.
- [0039] 도 6의 (a) 및 도 7을 참조하면, 스티어링 칼럼(10)의 인너 자켓(11)의 선단부는 아웃터 자켓(12)에 삽입되며, 톨러런스 링(50)이 인너 자켓(11)과 아웃터 자켓(13) 사이에 개재된다. 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이 톨러런스 링(50)과 인너 자켓(11)에 먼저 조립되고, 그리고 나서 아웃터 자켓(12)에 삽입될 수 있다. 도 6의 (b)는 인너 자켓(11)의 붕괴(화살표 방향으로 이동)가 일어난 후를 보여주는 도면이며, 붕괴 시에 톨러런스 링(50)이 아웃터 자켓(12)에 대해 길이방향으로 상대 이동하게 된다. 예를 들어, 톨러런스 링(50)이 붕괴 진행 중 인너 자켓(11)과 함께 이동함으로써 아웃터 자켓(12)에 대한 톨러런스 링(50)의 길이방향의 상대 이동이 생길 수 있다.
- [0040] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 톨러런스 링(50)은 대략 원통 링의 형태를 가질 수 있으며 필요에 따라 일부가 제거된 형상을 가질 수 있다.
- [0041] 도 8 및 도 9를 참조하면, 톨러런스 링(50)은 그 내주면에 마찰 돌기(51)를 구비할 수 있으며, 마찰 돌기(51)가 인너 자켓(11)의 외주면에 밀착되는 상태로 조립된다. 마찰 돌기(51)는 복수로 구비될 수 있으며 인너 자켓(11)의 길이방향을 따라 연장될 수 있다. 이때, 인너 자켓(11)의 외주면은 외측으로 돌출되지 않는 곡면으로 형성될 수 있다. 톨러런스 링(50)의 내주면에 마찰 돌기(51)가 구비되고 외주면은 외측으로 돌출되지 않는 곡면으로 형성되기 때문에, 붕괴 시에 마찰 돌기(51)에 의해 인너 자켓(11)과 톨러런스 링(50)이 함께 슬라이딩되면서 톨러런스 링(50)과 아웃터 자켓(12)의 내주면 사이에 슬립이 발생할 수 있다. 또한 톨러런스 링(50)의 내주면에 마찰 돌기(51)가 형성되기 때문에, 조립 과정에서 인너 자켓(11)과 마찰 돌기(50)를 먼저 조립한 후 쉽게 아웃터 자켓(12) 내로 삽입할 수 있어 조립성이 향상될 수 있다.
- [0042] 한편, 본 발명의 실시예에서는, 붕괴 시에 인너 자켓(11)과 톨러런스 링(50)이 함께 이동하는 것을 더 확실하게 담보하기 위해, 톨러런스 링(50)이 걸림부(52)를 구비할 수 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 걸림부(52)는 톨러런스 링(50)의 내주면에서 내측으로 돌출되는 돌기일 수 있다. 인너 자켓(11)이 붕괴될 때 그 선단이 걸림부(52)에 걸림으로써 톨러런스 링(50)이 인너 자켓(11)과 함께 이동된다. 예를 들어, 걸림부(52)는 톨러런스 링(50)의 선단에 구비될 수 있다.
- [0043] 이때, 도 11을 참조하면, 인너 자켓(11)의 붕괴 이전의 상태에서, 인너 자켓(11)의 선단(도 11에서 우측 단)이 걸림부(52)에 밀착되는 상태로 설치될 수 있다. 이에 의해 인너 자켓(11)의 붕괴가 시작되는 최초 시점부터 인너 자켓(11)과 톨러런스 링(50)이 함께 이동한다.
- [0044] 한편, 도 12는 본 발명의 다른 실시예를 보여준다. 도 12에 도시된 실시예에서는, 인너 자켓(11)의 붕괴 이전의

상태에서, 인너 자켓(11)의 선단이 걸림부(52)에서 일정 거리(d)만큼 이격되는 상태로 설치된다. 이에 의해 붕괴 시작 시점에서 인너 자켓(11)의 선단이 걸림부(52)에 걸려 함께 이동하는 것이 아니라, 붕괴가 진행되어 인너 자켓(11)이 이격 거리(d)만큼 이동한 후 인너 자켓(11)이 톨러런스 링(50)의 걸림부(52)에 걸려 함께 이동하게 된다. 이러한 구조에 의해 두 단계의 에너지 흡수 기능이 구현될 수 있다.

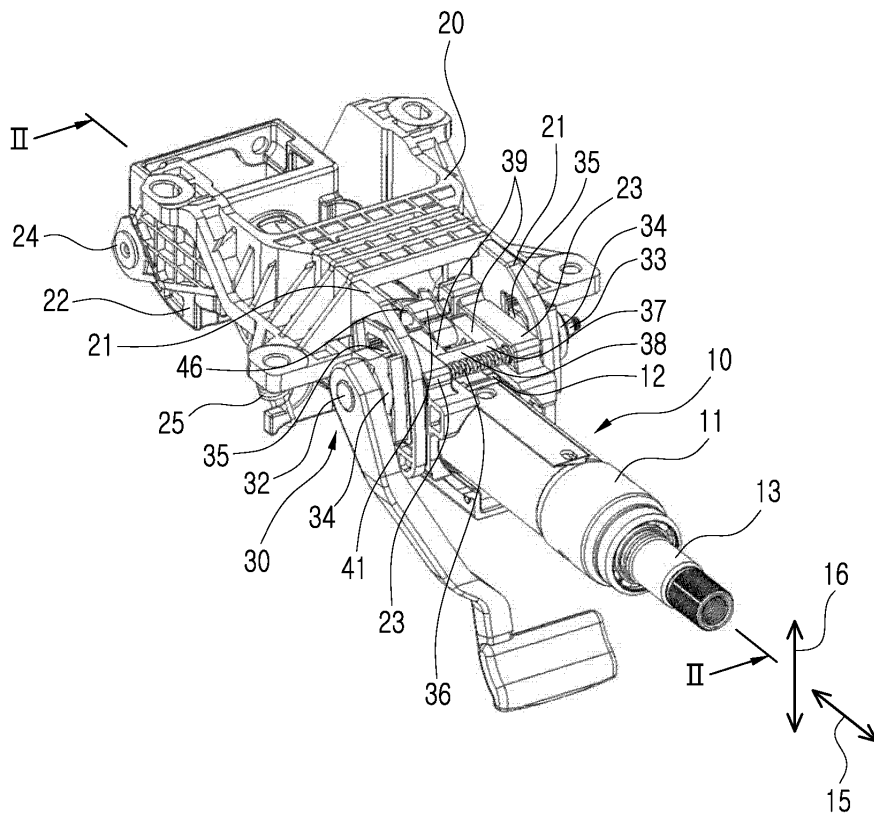
[0045] 이상에서 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 변경되어 균등한 것으로 인정되는 범위의 모든 변경 및 수정을 포함한다.

**부호의 설명**

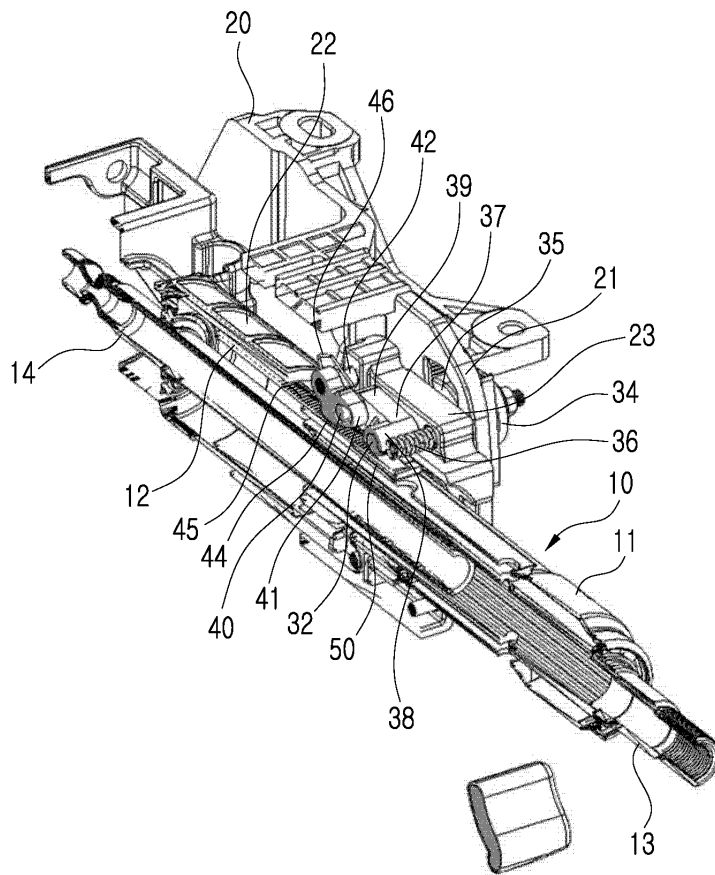
- [0046] 10: 스티어링 칼럼
- 11: 인너 자켓
- 12: 아웃터 자켓
- 20: 마운팅 브라켓
- 21: 암(arm)
- 22: 지지 하우징
- 23: 레그(leg)
- 24: 바이어싱 멤버
- 26: 틸트 샤프트
- 30: 잠금 장치
- 31: 레버
- 32: 틸트 볼트
- 33: 고정 너트
- 34, 35: 캠 부재
- 36: 리턴 스프링
- 37: 회전 부재
- 38: 몸체부
- 39: 다리부
- 40: 구동 로드
- 41: 잠금 부재
- 43: 슬롯
- 44, 45: 잠금 치
- 46: 바이어싱 부재
- 50: 톨러런스 링(tolerance ring)
- 51: 마찰 돌기
- 52: 걸림부

도면

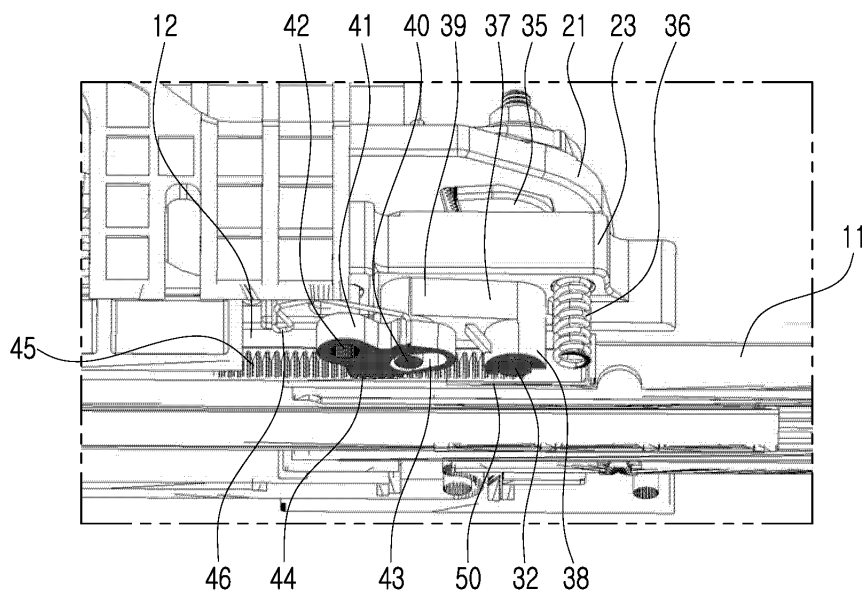
도면1



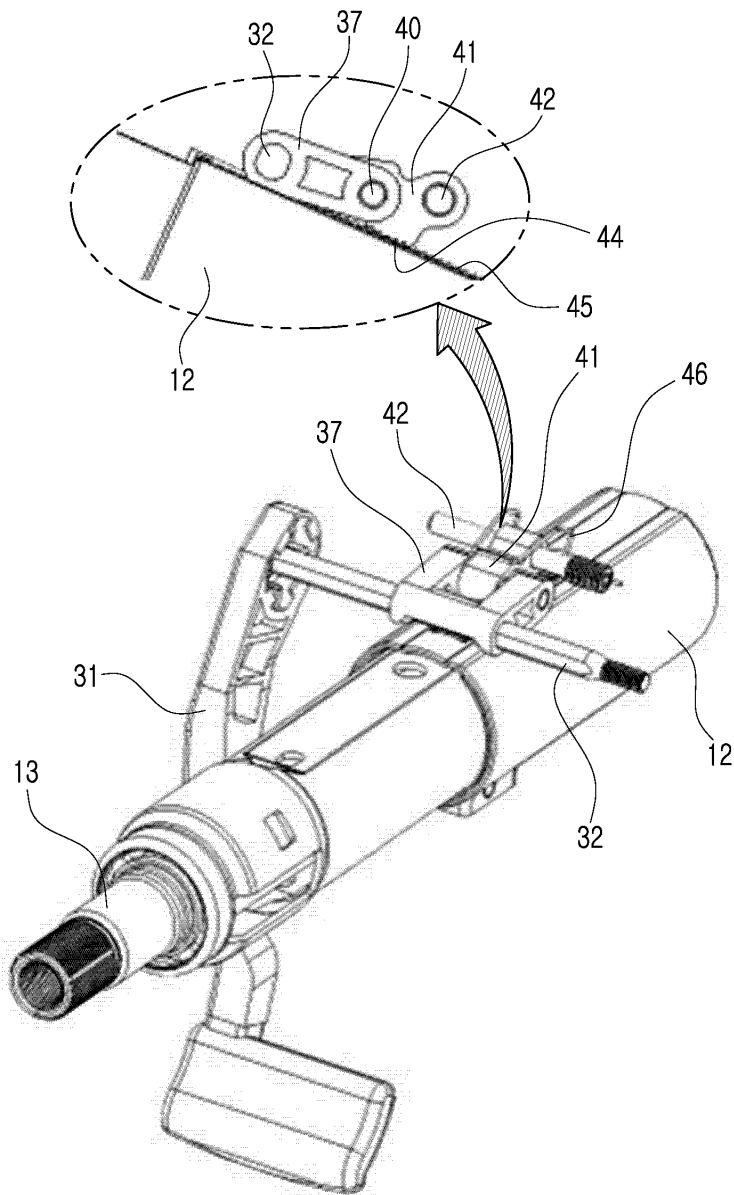
도면2



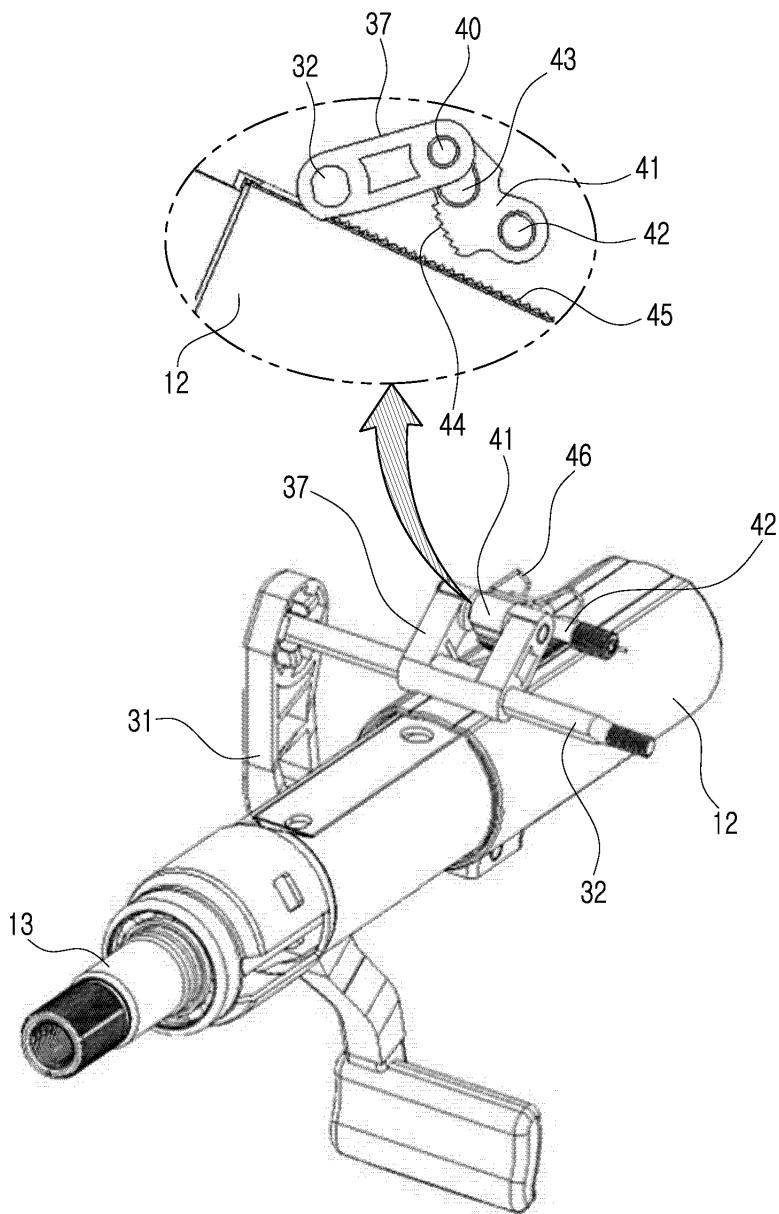
도면3



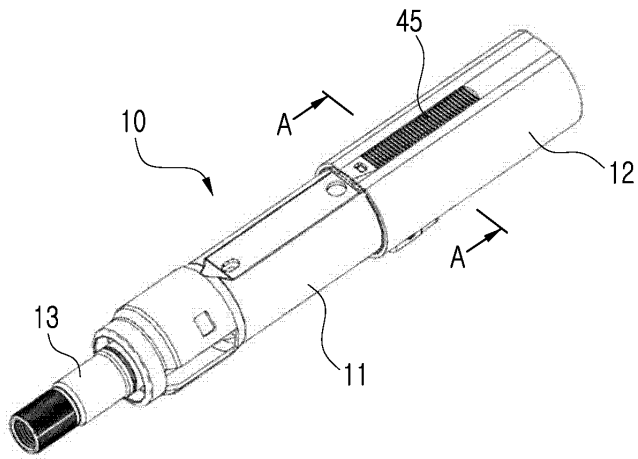
도면4



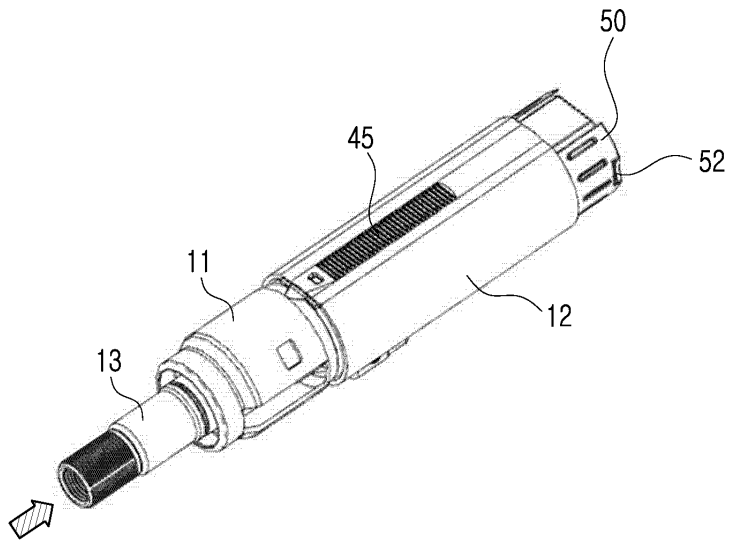
도면5



도면6



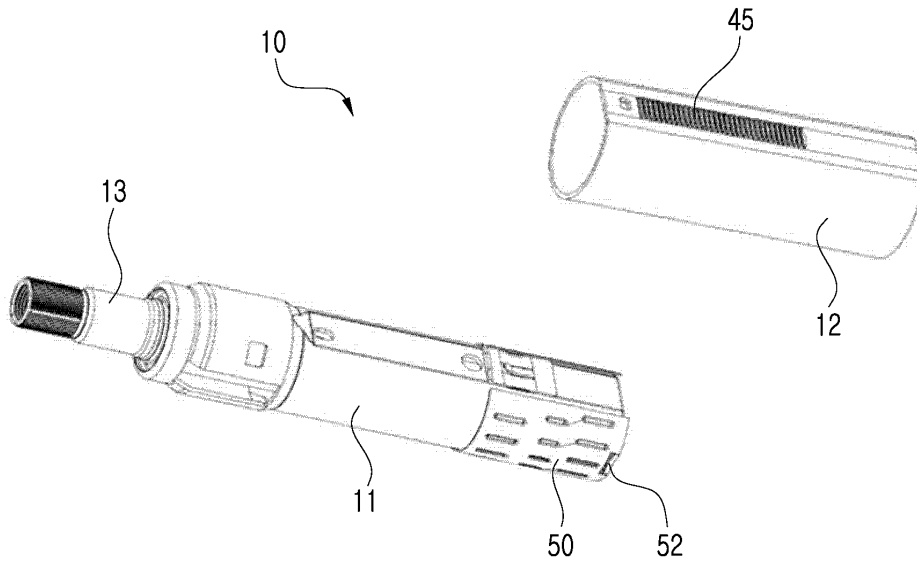
(a)



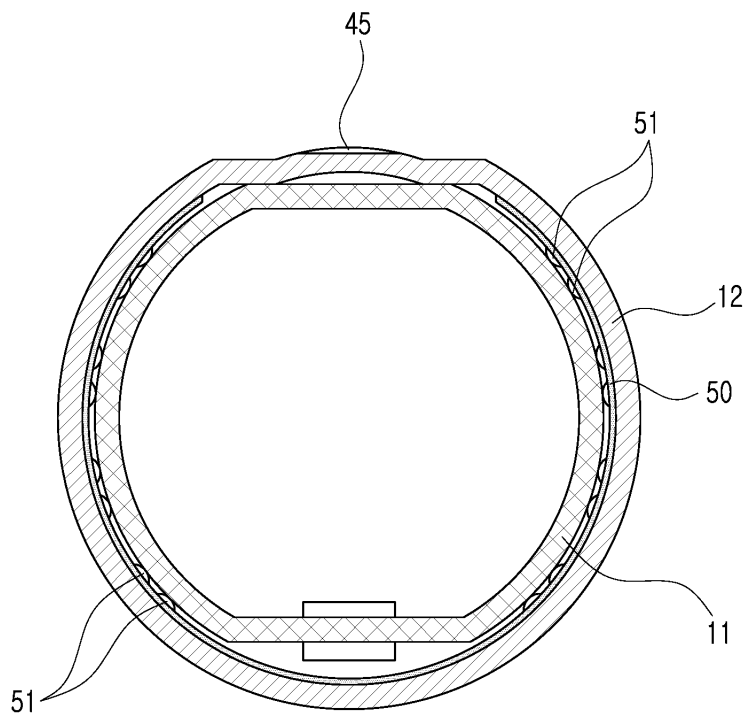
(b)



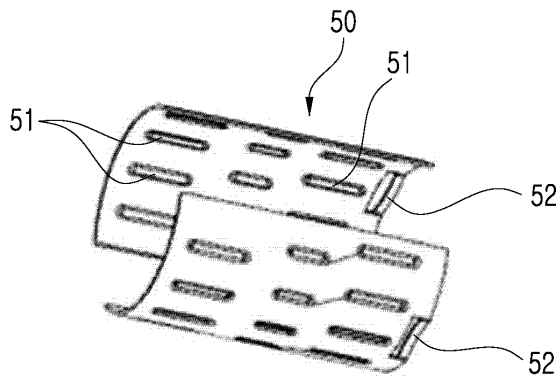
도면7



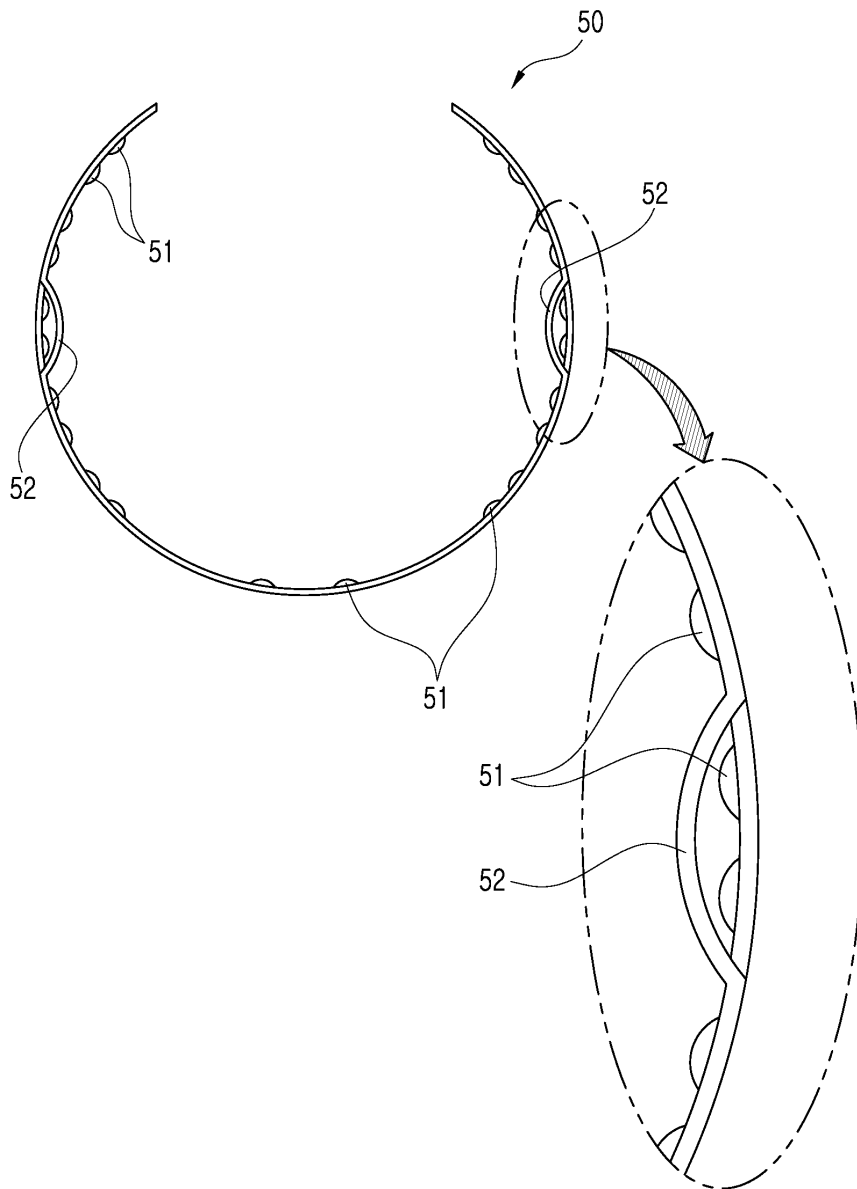
도면8



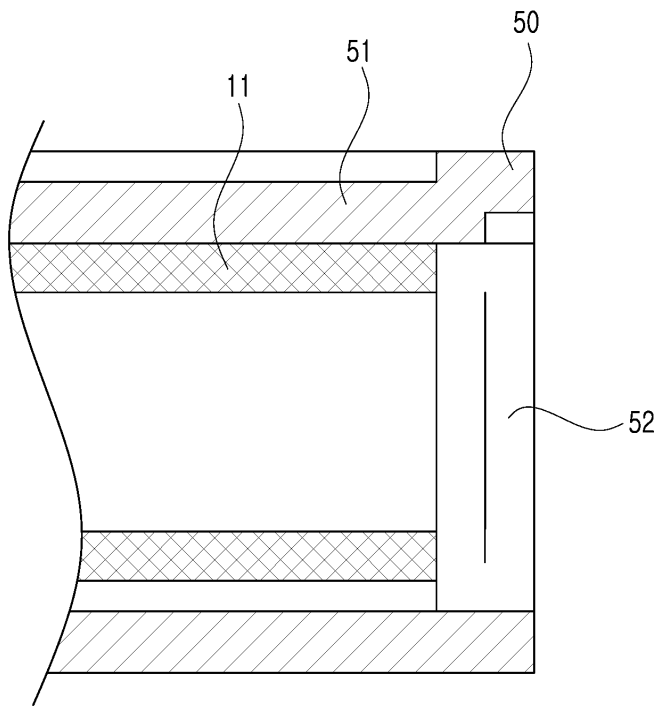
도면9



도면10



도면11



도면12

