(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년12월20일
(11) 등록번호 10-1002671
(24) 등록일자 2010년12월14일

(51) Int. Cl.
B62D 1/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-0103360
(22) 출원일자 2005년10월31일
심사청구일자 2008년12월12일
(65) 공개번호 10-2007-0046547
(43) 공개일자 2007년05월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004249853 A
JP2005178414 A
JP2005225298 A
WO2003055730 A1
전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자
주식회사 만도
경기도 평택시 포승면 만호리 343-1
(72) 발명자
성기웅
강원 원주시 문막읍 동화리 만도사원아파트 107동 206호
(74) 대리인
송해모

심사관 : 권종은

(54) 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치의 틸트 스프링

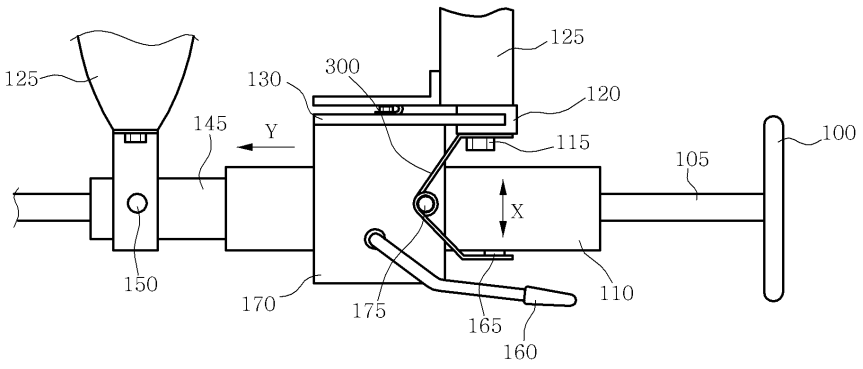
(57) 요 약

본 발명은 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치의 틸트 스프링에 관한 것이다.

본 발명은 자동차의 전방 충돌 시 충격 이동 방향으로 움직이면서 충격에너지를 흡수하는 충격에너지 흡수장치와 조향휠의 고정 각도를 조정하는 틸트장치가 구비된 상기 자동차의 조향장치에 있어서, 상기 충격 이동 방향으로 움직이는 상기 충격에너지 흡수장치에 설치된 탄성체 장착부; 및 가운데 부분은 상기 탄성체 장착부에 설치되고, 일단은 상기 자동차의 차체 고정부에 고정되고, 타단은 상기 틸트장치를 지지하여 틸트 스프링 기능을 하며, 상기 충격에너지 흡수장치가 상기 충격 이동 방향으로 움직일 경우, 상기 탄성체 장착부와 상기 차에 고정부 사이에 거리가 증가되어 충격에너지 흡수 기능을 하는 틸트 탄성체를 포함하는 것을 특징으로 하는 틸트 기능과 충격에너지 흡수 기능을 구비한 자동차의 조향장치를 제공한다.

본 발명에 의하면, 충격 흡수 기능과 틸트 탄성체 기능을 동시에 수행하는 틸트 탄성체를 구비하여 별도의 충격 흡수 구조를 대체할 수 있어, 조향장치의 부품수를 감소시키고 조립 비용을 절약하며 조향장치의 중량을 줄일 뿐만 아니라 자동차의 연비를 개선하는 효과를 준다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

자동차의 전방 충돌 시 충격 이동 방향으로 움직이면서 충격에너지를 흡수하는 충격에너지 흡수장치와 조향휠의 고정 각도를 조정하는 틸트장치가 구비된 상기 자동차의 조향장치에 있어서,

상기 충격 이동 방향으로 움직이는 상기 충격에너지 흡수장치에 설치된 탄성체 장착부; 및

가운데 부분은 상기 탄성체 장착부에 설치되고, 일단은 상기 자동차의 차체 고정부에 고정되고, 타단은 상기 틸트장치를 지지하여 틸트 스프링 기능을 하며, 상기 충격에너지 흡수장치가 상기 충격 이동 방향으로 움직일 경우, 상기 탄성체 장착부와 상기 차에 고정부 사이에 거리가 증가되어 충격에너지 흡수 기능을 하는 틸트 탄성체

를 포함하는 것을 특징으로 하는 틸트 기능과 충격에너지 흡수 기능을 구비한 자동차의 조향장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 틸트 탄성체는 코일스프링인 것을 특징으로 하는 틸트 기능과 충격에너지 흡수 기능을 구비한 자동차의 조향장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 틸트 탄성체는 고정 볼트가 관통되는 고정 볼트 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 틸트 기능과 충격에너지 흡수 기능을 구비한 자동차의 조향장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0020] 본 발명은 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치의 틸트 스프링에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 충격 이동 방향으로 움직이면서 충격에너지를 흡수하기 위해서 설치된 충격에너지 흡수부와 틸트 장치에 설치된 틸트 스프링이 각각 따로 설치된 조향장치에 충격에너지 흡수 기능과 틸트 스프링 기능을 동시에 수행할 수 있는 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치의 틸트 스프링에 관한 것이다.

[0021] 자동차의 안전성을 향상시키고 운전자의 조작 편의성을 위해서 자동차에는 다양한 장치가 설치되는데, 그 중에서 조향장치는 운전자가 조향 핸들을 돌려 자동차의 진행 방향을 자유로이 바꿀 수 있게 하는 장치로서, 자동차의 앞 바퀴가 선회하는 회전 중심을 임의로 변경하여 운전자가 의도한 방향으로 자동차를 진행시킬 수 있도록 보조하는 장치다.

[0022] 조향장치는 일반적으로 운전자로부터 회전력을 받는 조향휠, 이 조향휠로부터 회전력을 전달받는 조향축, 조향축이 삽입된 상부 및 하부 컬럼으로 이루어지는데, 이러한 상부 및 하부 컬럼은 각각 상부 및 하부 브라켓에 의해 차체에 고정되게 된다.

[0023] 이러한 조향장치에는 자동차의 전방 충돌 시 충돌 관성으로 인해 운전자가 조향휠에 부딪쳤을 때 그 충격력을 흡수하거나 완화하여 충격량을 감소시켜서 운전자의 상해를 최소화하도록 하기 위한 충격 에너지 흡수 구조가 다양하게 개발되어 설치되고 있다.

[0024] 조향장치의 충격 에너지 흡수 구조는 일반적으로 상부 및 하부 컬럼의 변형에 의한 것과 조향축의 수축에 의한 것이 병행되어 왔으나, 최근에는 이와 더불어 컬럼을 차체에 고정하는 상부 및 하부 브라켓에도 충격 흡수 장치를 마련하여 운전자에게 가해지는 상해를 최소화하도록 하는 경향이 있다.

[0025] 한편, 운전자가 용이하게 조향휠을 잡고 편안한 자세에서 운전을 할 수 있도록 운전자에 대한 조향휠의 상대 위

치를 조정하는 틸트 조향장치의 장착이 점차 일반화되고 있다. 여기에서, 틸트 조향장치는 승용차에 사용되는 조향휠의 상하 각도를 조정하는 것을 의미한다. 즉, 틸트 조작은 운전석에 착석하는 운전자의 체형이나 자세에 맞게 조향휠의 고정 각도(즉 조향 컬럼과 조향휠의 상대각도)를 조정하는 것이다.

[0026] 도 1은 틸트 기능과 충격 흡수 기능을 구비한 종래의 조향장치의 일부 측면이다. 도시한 것과 같이 도 1은 조향휠(100), 조향축(105), 상부 튜브(110), 캡슐 고정 볼트(115), 캡슐(120), 차체(125), 상부 브라켓(130), 충격 흡수 구조(135), 틸트 탄성체(140), 하부 튜브(145), 하부 브라켓(146), 틸트 회전 중심부(150), 틸트 제 1 단(155), 레버(160), 틸트 제 2 단(165), 기구부(170) 및 탄성체 장착부(175)를 포함하여 도시한다.

[0027] 도 1에서 조향축(105)의 좌측에는 중공의 파이프 형상을 가진 하부 튜브(145)가 있으며, 조향축(105)의 우측에는 중공의 파이프 형상을 가진 상부 튜브(110)가 연결되어 있다. 하부 튜브(145)는 상부 튜브(110)에 삽입되며 하부 튜브(145)의 외주면과 상부 튜브(110)의 내주면 사이에는 부시(미도시)와 같은 슬라이딩 부재가 삽입된다.

[0028] 조향휠(100)의 회전 중심부에는 조향축(105)이 연결되어 있고, 조향축(105)의 좌측에는 하부 튜브(110)가 감싸고 있으며, 조향축(105)의 우측에는 상부 튜브(110)가 감싸고 있다. 하부 튜브(145)는 상부 튜브(110)에 일부 인입되는 구조여서 상부 튜브(110)와 하부 튜브(110) 사이에 길이 변화를 흡수하게 된다.

[0029] 한편, 기구부(170)는 상부 튜브(110)의 일측 외주면을 감싸는 구조로 되어 있는데, 기구부(170)의 상부측에 구비된 상부 브라켓(130)이 캡슐(120)을 매개로 캡슐 고정 볼트(115)에 의해서 차체(125)에 고정되게 된다. 또한, 상부 튜브(110)가 상부 브라켓(130)에 의해서 차체에 고정되는 것과 마찬가지로 하부 튜브(145)도 하부 브라켓(146)에 의해서 차체(125)에 고정된다.

[0030] 틸트 제 1 단(155)은 기구부(170)에 형성되고, 틸트 제 2 단(165)은 상부 튜브(110)에 설치된다. 또한, 틸트 탄성체(140)의 일단은 틸트 제 1 단(155)에 걸쳐있고, 타단은 틸트 제 2 단(165)에 걸쳐 있다. 틸트 제 1 단(155)과 틸트 제 2 단(165)은 틸트 탄성체(140)의 일단과 타단이 접하는 부분으로 굳이 필요하지 않는다면 형성되지 않을 수도 있다.

[0031] 운전자가 레버(160)를 고정 위치에 놓으면 기구부(170)가 상부 튜브(110)를 단단히 고정하여 상부 튜브(110)가 움직이지 못하게 되고, 운전자가 레버(160)를 풀면 기구부(170)가 작동하여 상부 튜브(110)를 풀어주게 되어 상부 튜브(110)는 틸트 작동 방향(X)으로 움직이게 된다. 따라서, 조향축(105), 상부 튜브(110) 및 하부 튜브(145)는 하부 브라켓(146)의 일측에 구비된 틸트 회전 중심부(150)를 중심으로 회전하여 틸트 작동이 용이하게 이루어진다.

[0032] 틸트 탄성체(140)는 상부 튜브(110), 하부 튜브(145) 및 조향휠(100)이 일체로 틸트 작동 방향(X)으로 움직일 경우에, 상부 튜브(110)의 일측에 형성된 틸트 제 2 단(165)을 상방향으로 밀어올림으로써 운전자가 조향휠(100)을 쉽게 올리거나 내릴 수 있도록 한다.

[0033] 한편, 자동차의 전방 충돌시 충돌 관성으로 인하여 운전자의 몸체가 조향휠(100)에 부딪혀 충격에너지가 조향휠(100)에 전달되면 캡슐(120)이 차체(125)와 분리되며, 상부 브라켓(130), 기구부(170) 및 상부 튜브(110)는 충격 이동 방향(Y)으로 움직인다. 결국, 상부 튜브(110)가 하부 튜브(145)로 인입하게 되고 충격 흡수 구조(135)에서 충격에너지를 흡수하게 된다.

[0034] 도 2는 충격 흡수 기능을 수행하는 종래의 테어링 플레이트의 사시도이다. 도시한 것과 같이 도 2는 테어링 플레이트(200), 슬릿(205), 제 1 고정부재(210), 제 2 고정부재(215), 절개부(220) 및 절곡부(225)를 포함하여 도시한다.

[0035] 테어링 플레이트(200)는 충격 이동 방향(Y)과 나란하게 설치되며, 일단에는 'V' 자 형으로 슬릿(205)이 형성되어 있다. 슬릿(205)은 테어링 플레이트(200)를 얇게 형성한 부분으로 테어링 플레이트(200)가 슬릿(205)을 따라서 쉽게 찢어지도록 되어 있다.

[0036] 테어링 플레이트(200)의 일부는 절개부(220)를 따라서 내향 절곡된 절곡부(225)를 형성하는데, 절곡부(225)는 제 1 고정부재(210)에 의해서 충격 이동 방향(Y)으로 움직이는 상부 브라켓(130)에 고정되고, 테어링 플레이트(200)의 타단은 제 2 고정부재(215)에 의해서 충격 이동 방향(Y)으로 움직이지 않는 차체(125)에 고정된다.

[0037] 따라서, 상부 브라켓(130)이 충격 이동 방향(Y)으로 움직이면서 테어링 플레이트(200)의 절곡부(225)를 잡아당기고, 테어링 플레이트(200)는 슬릿(205)을 따라 찢어지며, 테어링 플레이트(200)가 찢어지는 힘으로 운전자에게 가해지는 충격에너지를 흡수하게 된다.

[0038] 지금까지 설명한 바와 같이 종래의 틸트 기능과 충격에너지 흡수 기능을 가지는 조향장치에 있어서, 틸트 기능을 용이하게 하는 틸트 탄성체 및 충격에너지 흡수 기능을 하는 충격 흡수 구조가 별도로 설치되었다. 따라서, 부품수가 증가하고 조립 비용이 비싸지는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0039] 상기한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 충격 이동 방향으로 움직이면서 충격에너지를 흡수하기 위해서 설치된 충격에너지 흡수부와 틸트 장치에 설치된 틸트 스프링이 각각 따로 설치된 조향장치에 있어서, 충격에너지 흡수 기능과 틸트 스프링 기능을 동시에 수행할 수 있는 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치의 틸트 스프링을 제공하는 것이 그 목적이다.

발명의 구성 및 작용

[0040] 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 자동차의 전방 충돌 시 충격 이동 방향으로 움직이면서 충격에너지를 흡수하는 충격에너지 흡수장치와 조향휠의 고정 각도를 조정하는 틸트장치가 구비된 상기 자동차의 조향장치에 있어서, 상기 충격 이동 방향으로 움직이는 상기 충격에너지 흡수장치에 설치된 탄성체 장착부; 및 가운데 부분은 상기 탄성체 장착부에 설치되고, 일단은 상기 자동차의 차체 고정부에 고정되고, 타단은 상기 틸트장치를 지지하여 틸트 스프링 기능을 하며, 상기 충격에너지 흡수장치가 상기 충격 이동 방향으로 움직일 경우, 상기 탄성체 장착부와 상기 차에 고정부 사이에 거리가 증가되어 충격에너지 흡수 기능을 하는 틸트 탄성체를 포함하는 것을 특징으로 하는 틸트 기능과 충격에너지 흡수 기능을 구비한 자동차의 조향장치를 제공한다.

[0041] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0042] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 틸트 기능과 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치의 일부 측면도이다. 도시한 것과 같이 도 3은 조향휠(100), 조향축(105), 상부 튜브(110), 캡슐 고정 볼트(115), 캡슐(120), 차체(125), 상부 브라켓(130), 하부 튜브(145), 틸트 회전 중심부(150), 레버(160), 틸트 제 2 단(165), 기구부(170), 탄성체 장착부(175) 및 틸트 탄성체(300)를 포함하여 도시한다.

[0043] 도 3의 구조는 도 1의 구조와 대부분 동일하고 도 1의 틸트 탄성체(140)와 도 3의 틸트 탄성체(300) 및 그와 관련된 일부 부분이 다르므로, 동일한 부분에 대해서는 설명을 생략하고, 상이한 부분을 강조하면서 설명하도록 하겠다.

[0044] 틸트 탄성체(300)는 조향휠(100), 조향축(105), 상부 튜브(110) 및 하부 튜브(145)가 틸트 작동 방향(X)으로 움직일 경우에, 상부 튜브(110)의 일측에 형성된 틸트 제 2 단(165)을 상방향으로 밀어올림으로써 운전자가 조향휠(100)을 쉽게 올리거나 내릴 수 있도록 한다. 또한, 틸트 탄성체(300)의 일단은 틸트 제 2 단(165)과 접해 있는 반면에 타단은 차체(125)에 고정된다.

[0045] 자동차의 전방 충돌시 충돌 관성으로 인하여 운전자의 몸체가 조향휠(100)에 부딪혀 충격에너지가 조향휠(100)에 전달되면 캡슐(120)이 차체(125)와 분리되고, 상부 브라켓(130), 기구부(170) 및 상부 튜브(110)는 충격 이동 방향(Y)으로 움직인다. 결국, 상부 튜브(110)가 하부 튜브(145)로 인입하게 되고 틸트 탄성체(300)는 충격에너지를 흡수하게 된다.

[0046] 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 틸트 기능과 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치의 충격 흡수 기능을 설명하는 측면도이다.

[0047] 틸트 탄성체(300)의 몸체는 탄성체 장착부(175)에 고정되고 타단은 캡슐 고정 볼트(115)에 의해서 차체(125)에 고정된다. 따라서 자동차의 전방 충돌시 관성으로 인하여 운전자의 몸체가 조향휠(100)에 부딪혀 일정 이상의 충격에너지가 조향휠(100)에 전달되면 캡슐(120)이 차체(125)와 분리된 후 탄성체 장착부(175)는 충격 이동 방향(Y)으로 움직이나, 틸트 탄성체(300)의 타단은 캡슐 고정 볼트(115)로 차체(125)에 고정되어 있다. 결국, 틸트 탄성체(300)의 타단이 충격 이동 방향(Y)으로 움직이는 탄성체 장착부(175)를 잡아당기는 효과를 낸다.

[0048] 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 틸트 기능과 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치에 설치된 틸트 탄성체의 상세한 모습을 보여주는 사시도이다. 도시한 것과 같이 도 5는 캡슐 고정 볼트(115), 탄성체 장착부(175), 틸트 탄성체(300) 및 고정 볼트 홀(500)을 포함하여 도시한다.

[0049] 틸트 탄성체(300)는 코일스프링의 형태로 되어 있으며 탄성체 장착부(175)를 코일스프링의 중공 내주면이 수용하는 방식으로 장착되어 있다. 또한, 타단에는 고정 볼트 홀(500)이 구비되며, 고정 볼트 홀(500)에는 캡슐 고정 볼트(115)가 삽입된다. 따라서, 캡슐 고정 볼트(115)는 틸트 탄성체(300)를 차체(125)에 고정하게 된다.

[0050] 탄성체 장착부(175)가 충격 이동 방향(Y)으로 움직이면 코일스프링의 형태를 가진 틸트 탄성체(300)는 탄성체 장착부(175)에서 풀리는데, 탄성체 장착부(175)와 틸트 탄성체(300) 사이에 미끄럼이 일어나 마찰이 발생하게 된다. 뿐만 아니라 코일스프링 형태인 틸트 탄성체(300)의 코일이 펴지면서 모양이 변하게 된다. 따라서, 틸트 탄성체(300)로 인하여 발생되는 마찰과 변형 에너지로 운전자에게 가해지는 충격을 완화하게 된다.

[0051] 본 실시예에서는 틸트 탄성체(300)의 일단은 캡슐 고정 볼트(115)에 의해서 차체(125)에 고정되었지만, 다른 방법으로 차체(125)에 고정할 수도 있을 것이다. 또한, 고정 볼트 홀(500)을 가공하지 않고 단순히 틸트 탄성체(300)의 타단을 절곡하여 차체(125)에 걸리도록 구성할 수도 있을 것이다.

[0052] 충격에너지의 흡수량을 조절하기 위해서 틸트 탄성체(300)의 역할을 하는 코일스프링의 코일 두께를 변화시킬 수도 있다. 또한, 코일스프링과 탄성체 장착부(175) 사이에 마찰되는 면적을 조절하기 위해서 코일스프링의 코일이 감긴 횟수와 코일스프링의 단면 모양을 변형시킬 수도 있을 것이다.

[0053] 충격에너지의 흡수량을 조절하기 위해서 틸트 탄성체(300)의 역활을 하는 코일로 형성된 코일스프링은 코일의 일단에서 타단으로 코일이 점차 두꺼워져 충격에너지 흡수량을 점차 변화시킬 수도 있다.

[0054] 충격에너지의 흡수량을 조절하기 위해서 틸트 탄성체(300)의 역활을 하는 코일로 형성된 코일스프링은 원통형의 파이프 형상이되 길이 방향으로 내경이 커지는 원뿔형이어서 탄성체 장착부에서 풀리는 힘이 변화되어 충격에너지 흡수량을 점차 변화시킬 수도 있다.

[0055] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

[0056] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 충격 흡수 기능과 틸트 탄성체 기능을 동시에 수행하는 틸트 탄성체를 구비하여 별도의 충격 흡수 구조를 대체할 수 있어, 조향장치의 부품수를 감소시키고 조립 비용을 절감하며 조향장치의 중량을 줄이는 효과를 준다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 틸트 기능과 충격 흡수 기능을 구비한 종래의 조향장치의 일부 측면도,

[0002] 도 2는 충격 흡수 기능을 수행하는 종래의 테어링 플레이트의 사시도,

[0003] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 틸트 기능과 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치의 일부 측면도,

[0004] 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 틸트 기능과 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치의 충격 흡수 기능을 설명하는 측면도,

[0005] 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 틸트 기능과 충격 흡수 기능을 구비한 조향장치에 설치된 틸트 탄성체의 상세한 모습을 보여주는 사시도이다.

[0006] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

[0007] 100: 조향휠 105: 조향축

[0008] 110: 상부 튜브 115: 캡슐 고정 볼트

[0009] 120: 캡슐 125: 차체

[0010] 130: 상부 브라켓 135: 충격 흡수 구조

[0011] 140: 틸트 탄성체 145: 하부 튜브

[0012] 146: 하부 브라켓 150: 틸트 회전 중심부

[0013] 155: 틸트 제 1 단 160: 레버

[0014] 165: 틸트 제 2 단 170: 기구부

[0015] 175: 탄성체 장착부 200: 테어링 플레이트

[0016] 205: 슬릿 210: 제 1 고정부재

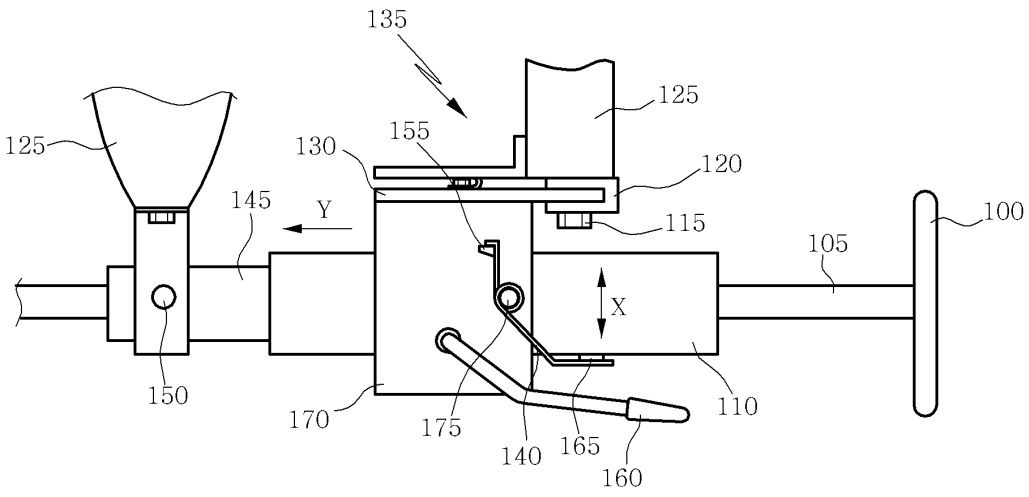
[0017] 215: 제 2 고정부재 220: 절개부

[0018] 225: 절곡부 300: 틸트 탄성체

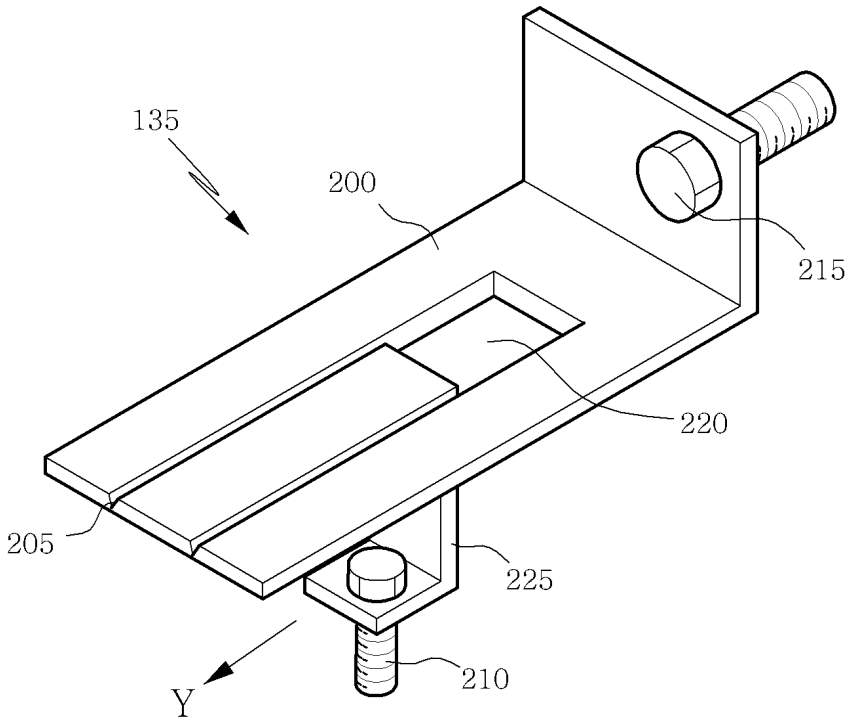
[0019] 500: 고정 볼트 홀

도면

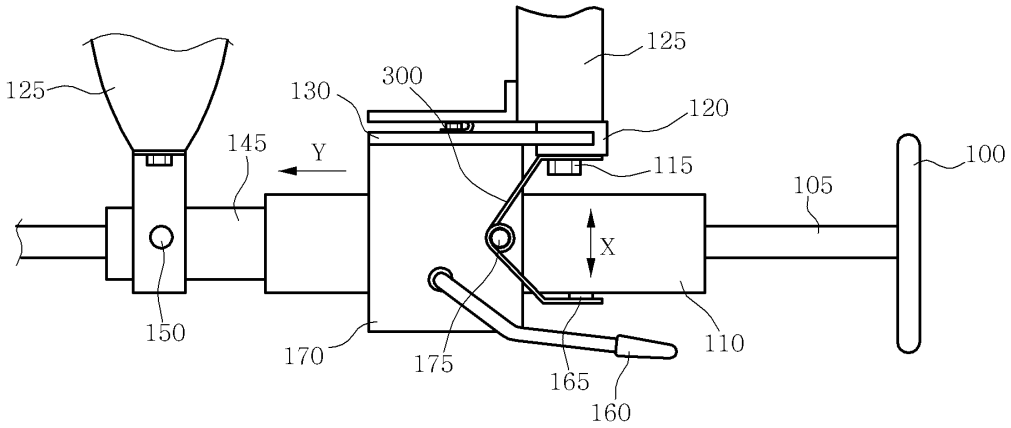
도면1



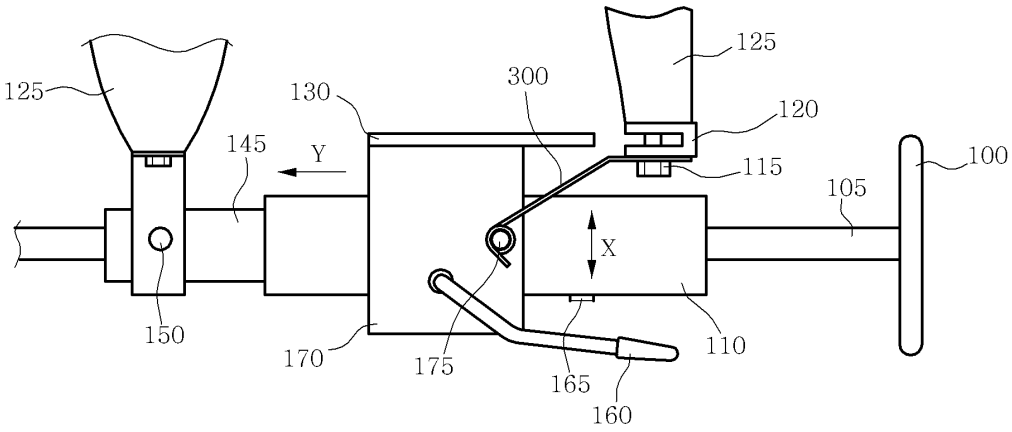
도면2


135
200
215
220
205
225
210
Y

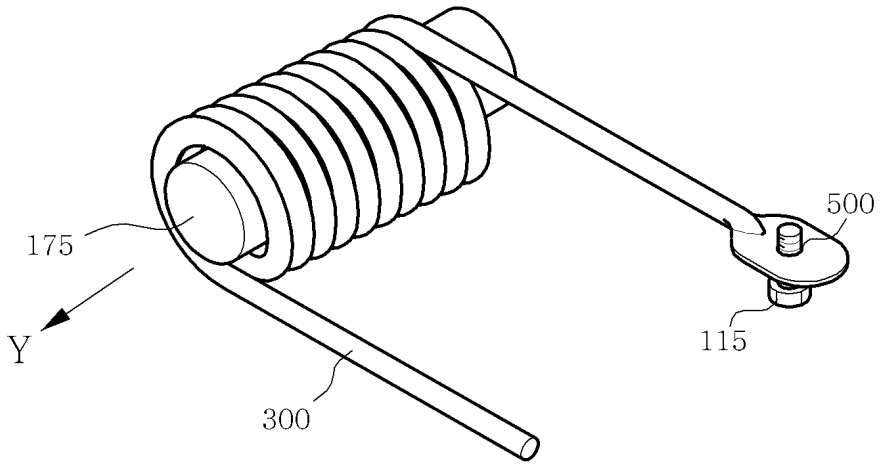
도면3


125
130
300
125
120
145
Y
115
100
105
X
150
170
175
165
160
110

도면4


125
130
300
125
120
145
Y
115
100
105
X
150
170
175
165
160
110

도면5


175
500
Y
115
300