



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월27일
 (11) 등록번호 10-1248312
 (24) 등록일자 2013년03월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 1/16 (2006.01) *B62D 1/11* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0122634
 (22) 출원일자 2008년12월04일
 심사청구일자 2011년06월23일
 (65) 공개번호 10-2010-0064183
 (43) 공개일자 2010년06월14일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2002053049 A*
 JP2008273377 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 만도
 경기도 평택시 포승면 만호리 343-1
 (72) 발명자
김민성
 강원도 원주시 문막읍 왕건로 114, 만도사원 APT 101동 407호
오재문
 충남 공주시 우성면 단지리 298
 (74) 대리인
송해모

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 황수환

(54) 발명의 명칭 자동차의 조향컬럼

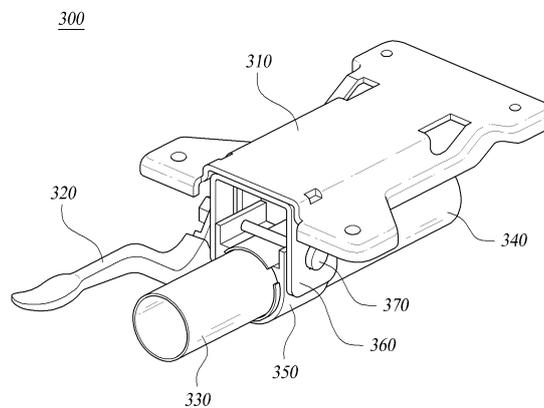
(57) 요약

본 발명은 자동차의 조향컬럼에 관한 것이다.

본 발명은 일측 단부에 하나 이상의 슬롯이 형성되어 있고 이 일측 단부에 경방향으로 길게 형성된 슬롯홀이 구비되어 있는 아우터 튜브와; 슬롯에 삽입되는 하나 이상의 리브가 형성되어 있고 양단부에 볼트 체결홀이 구비되어 있는 디스턴스 브라켓과; 텔레스 가이드홀이 구비되어 아우터 튜브의 내측에 삽입되는 인너 튜브와; 디스턴스 브라켓의 양단부 외측에 결합되며 틸트 장홀이 형성되어 마운팅 브라켓에 결합되는 플레이트 브라켓; 및 몸체의 일부가 아우터 튜브의 슬롯홀과 인너 튜브의 텔레스 가이드홀을 통해 인너 튜브의 내측에 위치하도록 틸트 장홀과 볼트 체결홀을 관통하여 조절레버와 결합되는 틸트 볼트;를 포함하여 구성되는 자동차의 조향컬럼을 제공한다.

본 발명에 의하면 별도의 추가 부품이 필요없이 텔레스 작동이 가능하며 동시에 자동차의 충돌시 틸트 볼트가 인너 튜브를 파손 변형시키면서 충격을 흡수함으로써 종래 기술에 비하여 2차 충돌에너지 흡수가 지속되어 충돌 성능이 좋아지게 되고, 부품수 감소와 조립 공정 및 비용을 절감할 수 있는 효과가 있게 된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

일측 단부가 축방향으로 절개되어 개방된 하나 이상의 슬릿이 형성되어 있고 이 일측 단부에 경방향으로 길게 형성된 슬롯홀이 구비되어 있는 아우터 튜브;

상기 아우터 튜브의 외주면에 결합되는 곡면부와 곡면부로부터 연장되어 서로 수평으로 마주보는 양단부가 일체로 형성되어 있고, 내측면에는 상기 슬릿에 삽입되는 하나 이상의 리브가 구비되며 상기 양단부에는 서로 관통되는 볼트 체결홀이 형성되어 있는 디스턴스 브라켓;

상기 슬롯홀에 대응되는 위치에 축방향으로 길게 형성된 장방형의 텔레스 가이드홀이 구비되어 상기 아우터 튜브의 내측에 삽입되는 인너 튜브;

상기 디스턴스 브라켓의 양단부 외측에 결합되며 상기 볼트 체결홀의 대응되는 위치에 틸트 장홀이 형성되어 마운팅 브라켓에 결합되는 플레이트 브라켓; 및

몸체의 일부가 상기 아우터 튜브의 슬롯홀과 인너 튜브의 텔레스 가이드홀을 통해 인너 튜브의 내측에 위치하도록 상기 틸트 장홀과 볼트 체결홀을 관통하여 조절레버와 결합되는 틸트 볼트를 포함하며,

상기 텔레스 가이드홀의 일측 끝단부에는 자동차의 충돌시 인너 튜브의 컬랩스를 유도하는 노치가 축방향으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 슬릿은 상기 디스턴스 브라켓의 곡면부와 맞닿는 부위에 하나 이상 형성되어 상기 리브와 결합되고, 상기 디스턴스 브라켓의 양단부와 마주보는 위치에 형성되는 슬릿에는 이와 결합된 리브가 상기 인너 튜브를 양측에서 지지하는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 리브는 상기 인너 튜브와의 접촉면에 테프론 코팅이 되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 자동차의 조향컬럼에 관한 것이다. 보다 상세하게는 자동차의 조향컬럼에 있어서, 별도의 추가 부품이 필요없이 텔레스 작동이 가능하며 동시에 자동차의 충돌시 틸트 볼트가 인너 튜브를 파손 변형시키면서 충격을 흡수함으로써 종래 기술에 비하여 2차 충돌에너지 흡수가 지속되어 충돌 성능이 좋아지게 되고, 부품수 감소와 조립 공정 및 비용을 절감할 수 있는 자동차의 조향컬럼에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 조향컬럼은 운전자의 조향휠 조작에 의해 발생한 회전력을 랙-피니언 기구부로 전달하는 조향축을 둘러싸도록 형성되어 조향축의 회전을 지지하는 한편 브라켓을 통해 차체에 결합됨으로써 조향축의 위치를 고정하는 장치이다.

[0003] 이와 같은 조향컬럼은 자동차의 충돌 사고 등의 경우에 운전자의 상체가 조향휠에 부딪혀서 큰 부상을 당하는 것을 방지하기 위해 조향컬럼과 조향축이 모두 축 방향으로 수축되는 컬랩스(Collapse) 기능이 추가된 충격 흡

수식 조향 컬럼이 적용되고 있다. 즉, 자동차의 운행 중 충돌 사고가 발생하면 운전자의 상체는 관성에 의해 조향휠에 부딪히게 되고, 운전자의 상체가 조향휠에 부딪히면 조향휠의 하부에 구비되어 있는 조향컬럼과 조향축이 수축함으로써 운전자가 받는 충격을 저감시켜 주는 것이다.

[0004] 그러나, 운전자의 상태와 자동차의 운행 상태에 따라서 운전자가 조향휠에 가하는 충격은 다를 수밖에 없는데, 예를 들어 자동차의 속도가 빠른 경우에는 충격이 크고, 자동차의 속도가 느린 경우에는 충격이 미약할 수도 있다. 또한, 운전자의 안전 벨트의 착용 여부 및 에어백의 작동 여부 등 여러 상황에 따라 조향휠에 가하는 충격량은 다를 것이다.

[0005] 따라서, 이러한 상황에 대처하기 위해서 1차 충격 에너지를 흡수하기 위한 캡슐과 2차 충격 에너지를 흡수하기 위한 테어링 플레이트(Tearing Plate)를 구비한 조향장치가 개발되어 사용되고 있다.

[0006] 도 1은 종래 기술에 의한 자동차의 조향컬럼을 나타내는 측면도이고, 도 2는 종래 기술에 의한 자동차의 조향컬럼의 테어링 플레이트를 나타내는 사시도이다.

[0007] 이들 도면에 도시된 바와 같이 종래 기술에 의한 자동차의 조향컬럼(100)은 상단이 조향휠(미도시)에 연결되고 하단이 랙-피니언 기구부(미도시)에 연결되는 조향축(102), 조향축(102)을 둘러싸는 내측 튜브(110), 내측 튜브(110)를 감싸는 외측 튜브(120), 내측 튜브(110)와 외측 튜브(120)의 사이에 삽입되는 텔레스 부시(125), 외측 튜브(120)의 외주면을 지지하되 캡슐(140)을 통해 차체(104)에 결합되는 상부 마운팅 브라켓(130)과 하부 마운팅 브라켓(180), 하부 마운팅 브라켓(180)과 고정 볼트(185)로 연결되어 컬랩스되는 가이드 역할을 하는 장홀(195)이 형성되어 있는 컬랩스 브라켓(190) 및 일단은 고정 수단(150)에 의해 캡슐(140)에 고정되고 타단은 고정 부재(160)를 통해 상부 마운팅 브라켓(130)에 고정되는 테어링 플레이트(170)를 포함하여 구성된다.

[0008] 이와 같은 조향컬럼(100)은 자동차의 전방 충돌시 운전자의 상체가 조향휠에 충격을 가하여 조향컬럼(100)이 충격 이동 방향으로 수축하게 될 경우에 차체(104)에 고정된 캡슐(140)로부터 상부 마운팅 브라켓(130)이 외측 튜브(120)와 함께 컬랩스 방향으로 이동되면서 1차 하중을 흡수하게 된다. 즉, 충격이 가해지면 상부 마운팅 브라켓(130)은 캡슐(140)로부터 분리되며 상부 마운팅 브라켓(130)이 차체(104)로부터 용이하게 이탈되어 충격 이동 방향인 컬랩스 방향으로 움직이면서 조향 컬럼(100)이 컬랩스 브라켓(190)의 장홀(195)을 따라 수축하게 되는 것이다.

[0009] 또한, 이러한 테어링 플레이트(170)는 일측 상부에 고정홀(202)이 형성되어 고정 부재(160)를 통해 상부 마운팅 브라켓(130)에 결합되고, 타측 단부에는 고정 수단(150)을 통해서 캡슐(140)에 체결될 수 있도록 체결공(204)이 형성되어 있으며, 일정한 깊이의 홈이 형성된 테어링 그루브(Tearing Groove: 210)가 구비되어 있다.

[0010] 자동차의 충돌시 조향 컬럼(100)이 수축하여 상부 마운팅 브라켓(130)과 캡슐(140)이 서로 상대 이동하여 상부 마운팅 브라켓(130)이 하향 이동할 경우, 테어링 플레이트(170)는 캡슐(140)과 상부 마운팅 브라켓(130)으로부터 서로 반대 방향의 힘을 받게 된다. 이에 따라 테어링 플레이트(170)에 형성된 테어링 그루브(210)가 상부 마운팅 브라켓(130)의 이동 방향에 따라 찢어지면서 충격을 흡수하게 되는 것이다. 즉, 상부 마운팅 브라켓(130)에 구비된 고정 부재(160)가 테어링 플레이트(170)를 변형시킴에 따라 2차 충격 에너지를 흡수하게 되는 것이다.

[0011] 그러나, 전술한 바와 같이 종래 기술에 의한 자동차 조향컬럼의 경우에는 테어링 플레이트와 같은 2차 충돌에너지 흡수 부품이 별도로 필요한 구조 상의 문제와 별도로 제작하여 조립하기 위한 부품수 증가와 작업 공정의 증가와 같은 문제점이 있었다.

[0012] 또한, 캡슐에 의한 1차 하중 흡수 후 테어링 플레이트에 의한 2차 하중 흡수시 일정한 깊이의 홈을 형성하는 테어링 그루브의 파단에 의한 충격 흡수방식은 제품 제작이 복잡하고, 변형이 수직으로 일어나 주변 부품과의 간섭에 의한 하중의 좌우 편차가 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

[0013] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로 자동차의 조향컬럼에 있어서, 별도의 추가 부품이 필요없이 텔레스 작동이 가능하며 동시에 자동차의 충돌시 틸트 볼트가 인너 튜브를 파손 변형시키면서 충격을 흡수함으로써 종래 기술에 비하여 2차 충돌에너지 흡수가 지속되어 충돌 성능이 좋아지게 되고, 부품수 감소와 조립 공정 및 비용을 절감할 수 있는 자동차의 조향컬럼을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

[0014] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 일측 단부가 축방향으로 절개되어 개방된 하나 이상의 슬릿이 형성되

어 있고 이 일측 단부에 경방향으로 길게 형성된 슬롯홀이 구비되어 있는 아우터 튜브와; 상기 아우터 튜브의 외주면에 결합되는 곡면부와 곡면부로부터 연장되어 서로 수평으로 마주보는 양단부가 일체로 형성되어 있고, 내측면에는 상기 슬릿에 삽입되는 하나 이상의 리브가 구비되며 상기 양단부에는 서로 관통되는 볼트 체결홀이 형성되어 있는 디스턴스 브라켓과; 상기 슬롯홀에 대응되는 위치에 축방향으로 길게 형성된 장방형의 텔레스 가이드홀이 구비되어 상기 아우터 튜브의 내측에 삽입되는 인너 튜브와; 상기 디스턴스 브라켓의 양단부 외측에 결합되며 상기 볼트 체결홀의 대응되는 위치에 틸트 장홀이 형성되어 마운팅 브라켓에 결합되는 플레이트 브라켓; 및 몸체의 일부가 상기 아우터 튜브의 슬롯홀과 인너 튜브의 텔레스 가이드홀을 통해 인너 튜브의 내측에 위치하도록 상기 틸트 장홀과 볼트 체결홀을 관통하여 조절레버와 결합되는 틸트 볼트;를 포함하여 구성되는 자동차의 조향컬럼을 제공한다.

[0015] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면 별도의 추가 부품이 필요없이 텔레스 작동이 가능하며 동시에 자동차의 충돌시 틸트 볼트가 인너 튜브를 과손 변형시키면서 충격을 흡수함으로써 종래 기술에 비하여 2차 충돌 에너지 흡수가 지속되어 충돌 성능이 좋아지게 되고, 부품수 감소와 조립 공정 및 비용을 절감할 수 있는 효과가 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 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.

[0017] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, 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 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0018] 본 발명의 상세한 설명에 있어서, 방향 설명의 편의상 조향휠이 결합되는 방향인 도면상 우측은 상측, 도면상 좌측은 하측으로 명칭하여 사용하기로 한다.

[0019] 도 3은 본 발명에 의한 자동차의 조향컬럼 일부를 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명에 의한 자동차의 조향컬럼 중 아우터 튜브와 디스턴스 브라켓을 나타내는 분해 사시도이며, 도 5a와 도 5b는 본 발명에 의한 자동차의 조향컬럼 일부를 나타내는 분해 사시도 및 단면도이다.

[0020] 도 3 내지 도 5b에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 자동차의 조향컬럼(300)은 일측 단부가 축방향으로 절개되어 개방된 하나 이상의 슬릿(343)이 형성되어 있고 이 일측 단부에 경방향으로 길게 형성된 슬롯홀(345)이 구비되어 있는 아우터 튜브(340)와; 상기 아우터 튜브(340)의 외주면에 결합되는 곡면부(351)와 곡면부(351)로부터 연장되어 서로 수평으로 마주보는 양단부(357)가 일체로 형성되어 있고, 내측면에는 상기 슬릿(343)에 삽입되는 하나 이상의 리브(353)가 구비되며 상기 양단부(357)에는 서로 관통되는 볼트 체결홀(355)이 형성되어 있는 디스턴스 브라켓(350)과; 상기 슬롯홀(345)에 대응되는 위치에 축방향으로 길게 형성된 장방형의 텔레스 가이드홀(335)이 구비되어 상기 아우터 튜브(340)의 내측에 삽입되는 인너 튜브(330)와; 상기 디스턴스 브라켓(350)의 양단부(357) 외측에 결합되며 상기 볼트 체결홀(355)의 대응되는 위치에 틸트 장홀(365)이 형성되어 마운팅 브라켓(310)에 결합되는 플레이트 브라켓(360); 및 몸체(373)의 일부가 상기 아우터 튜브(340)의 슬롯홀(345)과 인너 튜브(330)의 텔레스 가이드홀(335)을 통해 인너 튜브(330)의 내측에 위치하도록 상기 틸트 장홀(365)과 볼트 체결홀(355)을 관통하여 조절레버(320)와 결합되는 틸트 볼트(370);를 포함하여 구성된다.

[0021] 본 발명에 의한 자동차의 조향컬럼(300)은 별도의 추가 부품없이 조향컬럼의 구성부품인 아우터 튜브(340)와, 인너 튜브(330), 틸트 볼트(370) 등을 이용하여 텔레스 작동과 함께 자동차의 2차 충돌에너지를 흡수하는 구조를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0022] 인너 튜브(330)는 운전자의 조향휠 조작시 조향력을 전달하는 조향축을 감싸며 아우터 튜브(340)와 슬라이딩될 수 있도록 중공 원통 형상으로 형성되어 있고, 인너 튜브(330)가 내측에 삽입되는 아우터 튜브(340)는 디스턴스 브라켓(350)과 플레이트 브라켓(360)을 매개로 마운팅 브라켓(310)에 의해 자동차의 차체에 고정된다.

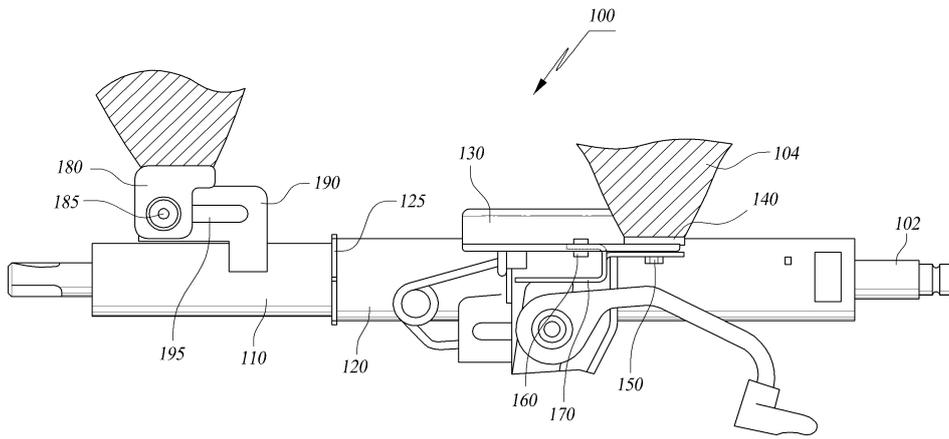
[0023] 이러한 아우터 튜브(340)는 자동차의 충돌시 인너 튜브(330)가 축방향으로 슬라이딩되는 텔레스 운동 및 컬랩스

운동을 하면서 2차 충돌에너지를 흡수할 수 있도록 인너 튜브(330)와 함께 2차 충돌에너지 흡수 구조를 구비하고 있다.

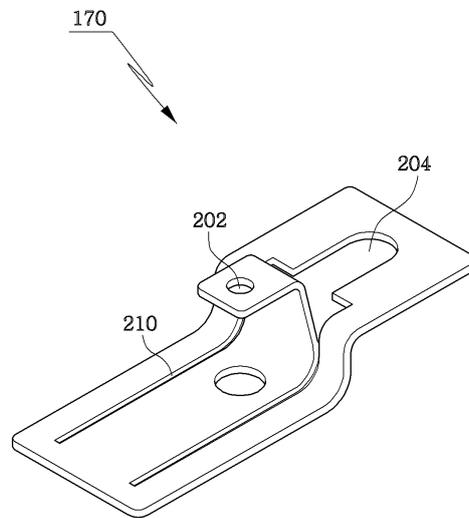
- [0024] 즉, 아우터 튜브(340)의 일측 단부에는 축방향으로 절개되어 개방된 하나 이상의 슬릿(343)이 형성되어 있고, 이 일측 단부에 경방향으로 길게 형성된 슬롯홀(345)이 구비되어 있다.
- [0025] 여기서 슬릿(343)은 도 3 내지 도 5b에서 슬릿(343)이 3개인 경우를 도시하였으나 반드시 이에 한정되지는 않고 하나 이상 수개가 구비될 수 있는데, 아우터 튜브(340)의 일측 단부 쪽으로 끝단이 개방되며 축방향으로 긴 장방향으로 형성되어 후술할 디스텐스 브라켓(350)의 리브(353)가 삽입 결합된다.
- [0026] 또한 슬릿(343)은 디스텐스 브라켓(350)의 곡면부(351)와 맞닿는 부위에 하나 이상 형성되어 디스텐스 브라켓의 리브(353)와 결합되고, 디스텐스 브라켓의 양단부(357)와 마주보는 위치에 형성되는 슬릿(343)에는 이와 결합된 리브(353a)가 인너 튜브(330)를 양측에서 지지하는 역할을 하게 할 수 있다.
- [0027] 슬롯홀(345) 역시 아우터 튜브(340)의 일측 단부에 형성되는데, 일측 단부의 외주면을 경방향으로 절개하여 내주면과 관통되게 형성되며 후술할 틸트 볼트(370)의 몸체(373)가 아우터 튜브(340)의 내주면보다 내측으로 관통될 수 있게 형성되어 있다.
- [0028] 디스텐스 브라켓(350)은 아우터 튜브의 외주면에 결합되는 곡면부와 곡면부로부터 연장되어 서로 수평으로 마주보는 양단부(357)가 일체로 형성되어 아우터 튜브(340)의 일측 단부 외주면에 결합된다.
- [0029] 디스텐스 브라켓(350)의 내측면에는 아우터 튜브(340)의 슬릿(343)에 삽입되는 하나 이상의 리브(353)가 형성되어 있어서, 이 리브(353)의 끝단이 슬릿(343)의 끝단에 걸려 더 이상 타측으로 삽입되지 않고 결합되게 된다.
- [0030] 또한, 디스텐스 브라켓(350)의 양단부(357)는 서로 수평으로 마주보도록 되어 있는데, 이 양단부(357)에는 후술할 틸트 볼트(370)가 관통되는 볼트 체결홀(355)이 구비되어 있다.
- [0031] 이 볼트 체결홀(355)에 관통되는 틸트 볼트(370)는 조절레버(320)와 체결되어 운전자가 조절레버(320)를 잠그거나 풀때 디스텐스 브라켓(350)의 양단부(357)에 압박을 가하거나 해제하여 틸트 또는 텔레스 작동을 하게 된다.
- [0032] 여기서 리브(353)는 도 3 내지 도 5b에서 리브(353)가 3개인 경우를 도시하였으나 반드시 이에 한정되지는 않고 하나 이상 수개가 구비될 수 있으며, 인너 튜브(330)와의 접촉면에 테프론 코팅이 되어 있다.
- [0033] 인너 튜브(330)는 아우터 튜브(340)의 내측에 삽입되어 결합되는데, 인너 튜브(330)의 슬롯홀(345)에 대응되는 위치에 축방향으로 길게 형성된 장방향의 텔레스 가이드홀(335)이 구비되어 있다.
- [0034] 여기서 텔레스 가이드홀(335)은 인너 튜브(330)의 외주면과 내주면이 절개된 장방향의 형상으로 축방향으로 길게 형성되어 있어서, 아우터 튜브(340)의 슬롯홀(345)을 통해 내측에 위치하는 틸트 볼트(370)가 텔레스 가이드홀(335)의 축방향 양끝단에 걸리게 되어 있다.
- [0035] 또한, 텔레스 가이드홀(335)의 일측 끝단부에는 자동차의 충돌시 인너 튜브(330)의 컬랩스를 유도하는 못치(337)가 축방향으로 형성될 수 있다.
- [0036] 플레이트 브라켓(360)은 디스텐스 브라켓(350)의 양단부(357) 외측에 결합되며 볼트 체결홀(355)의 대응되는 위치에 틸트 장홀(365)이 형성되어 마운팅 브라켓(310)과 결합되어 차체에 고정된다.
- [0037] 틸트 볼트(370)는 몸체(373)와 머리부(375)로 구성되며 도 5b에 도시된 바와 같이 몸체(373)의 일부가 아우터 튜브(340)의 슬롯홀(345)과 인너 튜브(330)의 텔레스 가이드홀(335)을 통해 인너 튜브(330)의 내측에 위치하도록 틸트 장홀(365)과 볼트 체결홀(355)을 관통하여 조절레버(320)와 결합된다.
- [0038] 따라서, 운전자가 조절레버(320)를 잠그거나 풀어 텔레스 작동을 하게 될 때 인너 튜브(330)가 축방향 즉, 아우터 튜브(340)의 내측으로 슬라이딩되면서 텔레스 작동 거리가 텔레스 가이드 홀의 축방향 양끝단 사이의 거리로 한정하게 되어 있다.
- [0039] 또한, 자동차의 충돌시에는 인너 튜브(330)가 아우터 튜브(340)의 내측으로 컬랩스되는데, 이때 틸트 볼트(370)에 의해 텔레스 가이드홀(335)의 축방향 일측 단부가 파손 변형되면서 컬랩스 되어 충돌에너지를 흡수할 수 있게 되어 있다.
- [0040] 이와 같은 구조와 형상을 갖는 본 발명에 의하면, 별도의 추가 부품이 필요없이 텔레스 작동이 가능하며 동시에 자동차의 충돌시 틸트 볼트가 인너 튜브를 파손 변형시키면서 충격을 흡수함으로써 종래 기술에 비하여 2차 충돌에너지 흡수가 지속되어 충돌 성능이 좋아지게 되고, 부품수 감소와 조립 공정 및 비용을 절감할 수 있는 효

도면

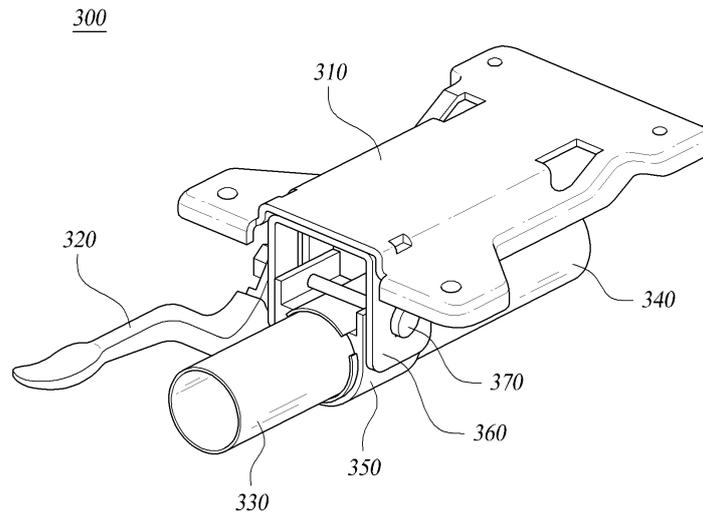
도면1



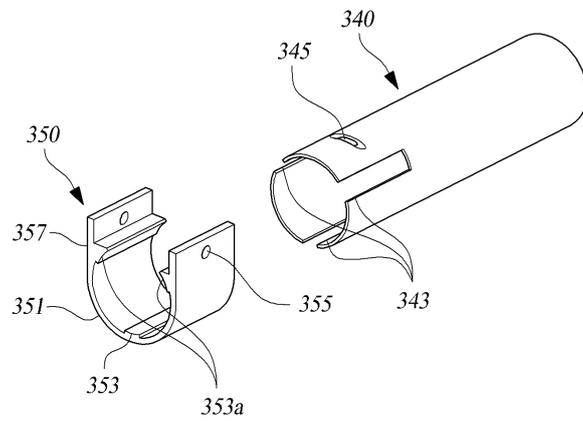
도면2



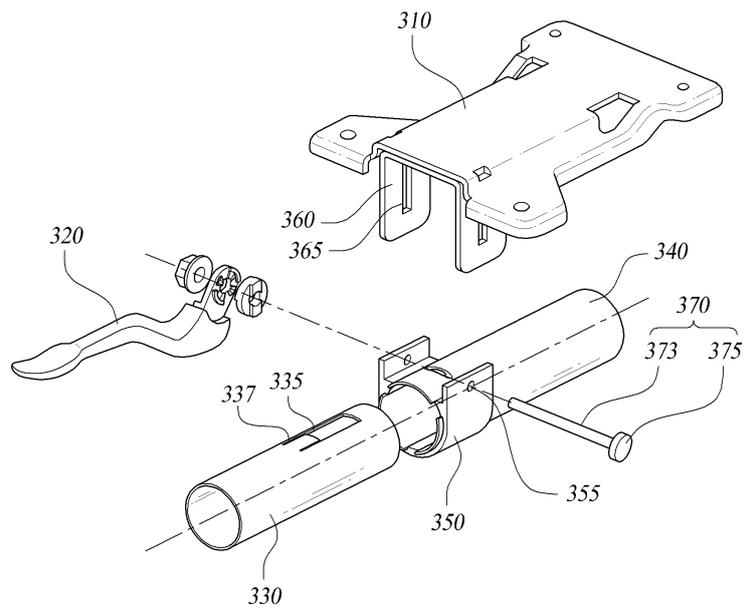
도면3



도면4



도면5a



도면5b

