



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월28일
(11) 등록번호 10-1131661
(24) 등록일자 2012년03월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B62D 1/19 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0011633

(22) 출원일자 2008년02월05일

심사청구일자 2010년06월11일

(65) 공개번호 10-2009-0085802

(43) 공개일자 2009년08월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020047955 A*

US20060049621 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 만도

경기도 평택시 포승면 만호리 343-1

(72) 발명자

전원주

강원도 원주시 문막읍 왕건로 114, 101동 405호
(만도사원아파트)

(74) 대리인

송해모

전체 청구항 수 : 총 4 항

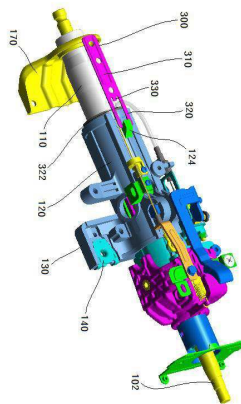
심사관 : 이광제

(54) 발명의 명칭 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼

(57) 요약

본 발명은 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼에 관한 것으로, 이는 특히 하부 브라켓의 일측 외주면 상에 부착되어서 내측 튜브의 길이방향으로 뻗어 외측 튜브의 일단부에 걸쳐 있는 벤딩 플레이트를 구비함으로써, 초기 하중이 거의 없고, 하중을 엠보싱과 관통구멍으로 용이하게 조절가능하며, 조향컬럼의 충격 흡수 기능이 저하될 우려가 없고, 생산 원가가 절감되는 효과가 있게 된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

조향축과, 이 조향축을 둘러싸는 내측 튜브 및 이 내측 튜브보다 큰 직경을 가지는 외측 튜브, 이 외측 튜브의 외주면을 지지하되 캡슐을 통해 차체에 결합되는 상부 브라켓, 이 상부 브라켓과 이격되고서 상기 내측 튜브의 외주면을 지지하며 차체에 결합되는 하부 브라켓을 구비하는 조향컬럼에 있어서,

상기 하부 브라켓의 일측 외주면 상에 부착되어서 내측 튜브의 길이방향으로 뺀 외측 튜브의 일단부에 걸쳐 있는 벤딩 플레이트를 구비하되, 상기 벤딩 플레이트는 가늘고 긴 본체와, 이 본체로부터 길이방향으로 뺀 한 쌍의 다리부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 벤딩 플레이트의 다리부 사이에는 변형유도홈이 형성되고, 이 변형유도홈의 내측 선단, 즉 본체의 단부에는 돌기가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 외측 튜브의 상기 일단부에는 상기 벤딩 플레이트의 돌기에 대응되는 원주상 위치에 홈부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼.

청구항 5

제1항 또는 제4항에 있어서, 상기 외측 튜브의 상기 일단부 근처에는 상기 벤딩 플레이트의 이동경로를 안내하는 돌출안내부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 기존의 테어링 플레이트를 대체할 수 있는 새로운 벤딩 플레이트를 구비함으로써, 초기 하중의 증대로 인하여 충격 흡수 기능이 저하되는 것을 방지하면서, 생산 원가를 절감할 수 있는 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼에 관한 것이다.

배경 기술

[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. 이와 같은 조향컬럼은 자동차의 충돌 사고 등으로 운전자의 상체가 조향휠에 부딪혀서 큰 부상을 당하는 것을 방지하기 위해 조향컬럼과 조향축은 축 방향으로 수축되는 컬랩스(Collapse) 기능을 갖는다. 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.

[0003] 하지만, 운전자의 상태와 자동차의 상태에 따라서 운전자가 조향휠에 가하는 충격은 다를 수밖에 없다. 예를 들어, 자동차의 속도가 빠른 경우에는 충격이 크고, 자동차의 속도가 느린 경우에는 충격이 미약할 수도 있다. 또한, 운전자의 안전 벨트 착용 여부나 에어백의 작동 여부 등 여러 상황에 따라 조향휠에 가하는 충격량은 다를 것이다. 이와 같은 상황에 대처하기 위해서 테어링 플레이트(Tearing Plate)를 구비한 조향장치가 개발되었다.

[0004] 도 1은 종래 기술에 따른 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼을 나타낸 개략도이다. 이에 도시된 바와 같이, 종래

기술에 따른 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼은 상단이 조향휠(미도시)에 연결되고 하단이 랙-피니언 기구부(미도시)에 연결되는 조향축(102), 이 조향축(102)을 둘러싸는 내측 튜브(110) 및 이 내측 튜브(110)보다 큰 직경을 가지는 외측 튜브(120), 이 외측 튜브(120)의 외주면을 지지하되 캡슐(140)을 통해 차체에 결합되는 상부 브라켓(130), 일단은 고정 수단(150)을 통해 캡슐(140)에 고정되고 타단은 상부 브라켓(130)에 구비되는 고정 수단(132)을 통해 고정되는 테어링 플레이트(160)를 포함하여 구성된다.

[0005] 이와 같은 조향컬럼은 자동차의 충돌시 운전자의 상체가 조향휠에 충격을 가하여 조향컬럼이 충격 방향으로 수축하게 될 경우에, 차체에 고정된 캡슐(140)로부터 상부 브라켓(130)이 외측 튜브(120)와 함께 하향으로 이동된다. 즉, 충격이 가해지면 상부 브라켓(130)은 캡슐(140)로부터 분리되며 상부 브라켓(130)이 차체로부터 용이하게 이탈되어 충격 방향으로 움직이면서 조향컬럼이 수축되게 된다.

[0006] 도 2는 도 1에 도시된 테어링 플레이트를 나타낸 사시도로서, 도시된 바와 같이 테어링 플레이트(160)는 일측에 고정홀(204)이 형성되어 고정 수단(150)을 통해 캡슐(140)과 결합되며, 타측에는 삽입홈(202)이 형성되어 상부 브라켓(130)에 구비된 고정 수단(132)에 삽입되어 고정된다. 그리고 테어링 플레이트(160)에는 테어링 그루브(Tearing Groove: 210)가 구비되는데, 이와 같은 테어링 그루브(210)는 충돌시 충격 흡수가 시작되는 초입부터 끝까지 일정한 깊이의 홈을 형성하고 있다.

[0007] 조향컬럼이 수축하여 상부 브라켓(130)과 캡슐(140)이 서로 상대 이동하여 상부 브라켓(130)이 하향으로 이동할 경우, 테어링 플레이트(160)는 캡슐(140)과 상부 브라켓(130)으로부터 서로 반대 방향의 힘을 받게 된다. 이에 따라 테어링 플레이트(160)에 형성된 테어링 그루브(210)가 상부 브라켓(130)의 이동 방향을 따라 찢어지면서 충격을 흡수하는 것이다. 즉, 상부 브라켓(130)에 구비된 고정 수단(132)이 테어링 플레이트(160)를 변형시키게 되고, 변형된 테어링 플레이트(160)는 변형되는 정도에 따라 충격 에너지를 흡수하게 되는 것이다.

[0008] 하지만, 여러 상황에 따라 달라지는 충격량 및 초기 하중의 증대로 인하여 테어링 플레이트(160)의 테어링 그루브(210)가 원활하게 찢어지지 못하여 충격 흡수가 제대로 이루어지지 못하는 문제점이 있었다. 자동차의 충돌에 의해 조향컬럼의 컬랩스가 일어날 때 이러한 컬랩스가 잘 일어나기 위해서는 초기 하중이 작아야 하나, 캡슐(140)의 설치로 인해 초기 하중이 증대되고 이러한 초기 하중을 낮추는 데에는 한계가 있었다.

[0009] 또한, 조향컬럼의 컬랩스가 축방향만으로 이루어지지 않고 충돌의 특성상 좌우 방향의 외력에 의해 키셋 등과 같은 조향컬럼 주변의 부품과 간섭이 일어나서, 조향컬럼의 충격 흡수 기능이 저하되거나 충돌 성능의 보장이 어렵게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

[0010] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명은 기존의 테어링 플레이트를 대체할 수 있는 새로운 벤딩 플레이트를 구비함으로써, 초기 하중의 증대로 인하여 충격 흡수 기능이 저하되는 것을 방지하면서 생산 원가를 절감할 수 있는 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

[0011] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 조향축과, 이 조향축을 둘러싸는 내측 튜브 및 이 내측 튜브보다 큰 직경을 가지는 외측 튜브, 이 외측 튜브의 외주면을 지지하되 캡슐을 통해 차체에 결합되는 상부 브라켓, 이 상부 브라켓과 이격되고서 상기 내측 튜브의 외주면을 지지하며 차체에 결합되는 하부 브라켓을 구비하는 조향컬럼에 있어서, 상기 하부 브라켓의 일측 외주면 상에 부착되어서 내측 튜브의 길이방향으로 뺀 외측 튜브의 일단부에 걸쳐 있는 벤딩 플레이트를 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 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.

[0013] 도 3은 본 발명에 따른 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼을 밑에서 바라본 사시도이고, 도 4는 도 3의 요부 확대도로서, 도 3에 상세히 도시된 바와 같이 본 발명의 조향컬럼은 상단이 조향휠(미도시)에 연결되고 하단이 랙-피니언 기구부(미도시)에 연결되는 조향축(102), 이 조향축(102)을 둘러싸는 내측 튜브(110) 및 이 내측 튜브(110)보다 큰 직경을 가지는 외측 튜브(120), 이 외측 튜브(120)의 외주면을 지지하되 캡슐(140)을 통해 차체에

결합되는 상부 브라켓(130), 이 상부 브라켓(130)과 이격되고서 내측 튜브(110)의 외주면을 지지하며 차체에 결합되는 하부 브라켓(170)을 포함하여 구성된다.

- [0014] 또한, 본 발명에 따른 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼은, 상기 하부 브라켓(170)의 일측 외주면 상에서 내측 튜브(110)의 길이방향으로 뻗어 외측 튜브(120)의 일단부에 걸쳐 있는 벤딩 플레이트(300)를 추가로 구비하고 있다.
- [0015] 이 벤딩 플레이트(300)는 자동차의 충돌에 따른 조향컬럼의 변형시 이 조향컬럼의 변형과 함께 자동차의 충격에너지를 흡수할 수 있도록 마련된 것으로서, 전체가 대략 가늘고 긴 직사각형의 형상을 갖는 본체(310)를 갖는바, 이 본체(310)의 한쪽 단부는 하부 브라켓(170)의 일측 외주면 상에 예컨대 용접 등과 같은 수단으로 고정되어 있고, 다른쪽 단부에는 이 본체로부터 길이방향으로 뻗은 한 쌍의 다리부(320)가 형성되어 이들 다리부(320)가 외측 튜브(120)의 일단부에 걸쳐 있다.
- [0016] 상기 벤딩 플레이트(300)의 다리부(320) 사이에는 변형유도홈(322)이 형성되고, 이 변형유도홈(322)의 내측 선단, 즉 본체(310)의 다른쪽 단부에는 절곡된 돌기(330)가 구비되어 있어서, 이 돌기(330)로부터 시작되는 벤딩 플레이트(300)의 변형에 의해 충격에너지를 흡수할 수 있도록 구성된다.
- [0017] 또한, 벤딩 플레이트(300)는 얇은 금속으로 이루어지는데, 도 4에 도시된 바와 같이 상기 본체(310)의 어느 한쪽 표면 또는 양쪽 표면에 적어도 국부적으로 가늘고 긴 엠보싱(312)을 추가로 형성하여 하중을 조절할 수 있다. 더구나, 벤딩 플레이트(300)의 전체 두께를 변화시켜 하중을 조절할 수도 있다.
- [0018] 덧붙여, 벤딩 플레이트(300)가 구부러져야 하는 부분에는 본체(310)에다 관통구멍(314)을 형성함으로써, 최초 구부러짐이 원활하게 이루어질 수 있게 함은 물론, 미리 구부러짐을 예정할 수 있게 된다.
- [0019] 즉, 엠보싱(312)을 둠으로써 꺾이지 말아야 할 부분을 설정할 수 있으며, 반대로 관통구멍(314)을 둠으로써 구부러져야 할 부분을 예정할 수 있게 되는 것이다. 따라서, 큰 어려움 없이 벤딩 플레이트(300)의 초기 하중 내지 구부러짐 위치를 조절할 수 있다.
- [0020] 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 벤딩 플레이트(300)의 다리부(320)가 걸쳐 있는 외측 튜브(120)의 일단부에는 상기 돌기(330)에 대응되는 원주상 위치에 홈부(122)가 형성될 수 있으며, 충돌에 따른 조향컬럼의 변형시 이 홈부(122)와 돌기(330)가 만나면서 벤딩 플레이트(300)가 절곡된 돌기(330)의 미리 굽혀 놓은 방향으로 변형되도록 유도할 수 있게 된다.
- [0021] 또, 상기 외측 튜브(120)의 일단부 근처에는 상기 홈부(122)로부터 소정 간격을 두고 떨어져 자동차의 충돌시 상기 벤딩 플레이트(300)가 이동하는 경로를 안내하는 돌출안내부(124)를 추가로 포함할 수 있는데, 이 돌출안내부(124)는 외측 튜브(120)의 일단부에 걸쳐 있는 벤딩 플레이트(300)의 다리부(320)들 사이의 변형유도홈(322) 내에 위치되도록 하여, 자동차의 충돌시 다리부(320)들이 돌출안내부(124)를 따라 외측 튜브(120)의 길이방향으로 이동하도록 안내될 수 있게 하는 것이 바람직하다.
- [0022] 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명의 작동 및 효과를 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 자동차의 충돌이 발생했을 때, 우선 조향축(102)이 내설되는 조향컬럼의 내측 튜브(110) 및 외측 튜브(120)가 상대운동(축방향으로의 컬랩싱) 함과 동시에, 조향컬럼을 차체에 지지하고 있는 상부 브라켓(130)이 그 충돌 관성에 의해 차체에 고정된 캡슐(140)로부터 이탈되면서 충격에너지의 흡수가 이루어지게 된다.
- [0024] 특히 본 발명에서는 벤딩 플레이트(300)의 변형을 유도하여 2차적으로 보다 큰 충격에너지를 흡수하게 되는바, 벤딩 플레이트(300)의 다리부(320)들이 돌출안내부(124)를 따라 외측 튜브(120)의 길이방향으로 안내되어 이동하게 되고, 이어서 벤딩 플레이트(300)의 절곡된 돌기(330)가 상기 외측 튜브(120)의 일단부와, 상세하게는 그 홈부(122)와 만나게 되면서, 돌기(330)의 미리 굽혀 놓은 방향으로 벤딩 플레이트(300)가 변형되어 저항이 발생하기 때문에, 보다 큰 충격 에너지를 흡수할 수 있게 된다. 이때, 벤딩 플레이트(300)의 본체(310)에 형성된 엠보싱(312)에서는 구부러짐이 억제되고, 관통구멍(314) 부근에서 구부러지는 특성이 있다.
- [0025] 이상과 같이 본 발명에 의하면, 초기 하중이 거의 없고, 하중을 엠보싱과 관통구멍으로 용이하게 조절가능하게 되는 장점이 있다.
- [0026] 또한, 키셋 등과 같은 조향컬럼 주변의 부품과의 간섭이 없어서, 조향컬럼의 충격 흡수 기능이 저하될 우려가 없으며, 충돌 성능이 보장되는 효과가 있다.
- [0027] 더욱이, 기존의 테어링 플레이트와 관련된 가공 및 부품이 필요 없고 이 테어링 플레이트보다 제조 및 조립이

더 쉽기 때문에 생산 원가가 절감되는 부가적인 효과도 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 종래 기술에 따른 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼을 나타낸 개략도이다.

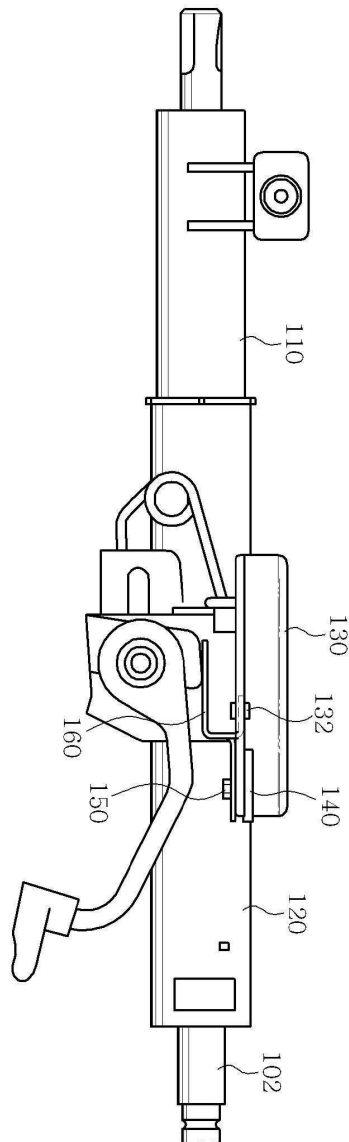
[0029] 도 2는 도 1에 도시된 테어링 플레이트를 나타낸 사시도이다.

[0030] 도 3은 본 발명에 따른 자동차의 충격 흡수식 조향컬럼을 밑에서 바라본 사시도이다.

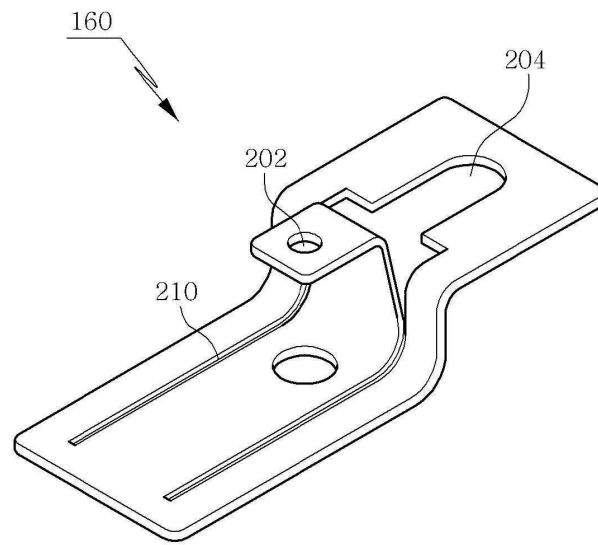
[0031] 도 4는 도 3의 요부 확대도이다.

도면

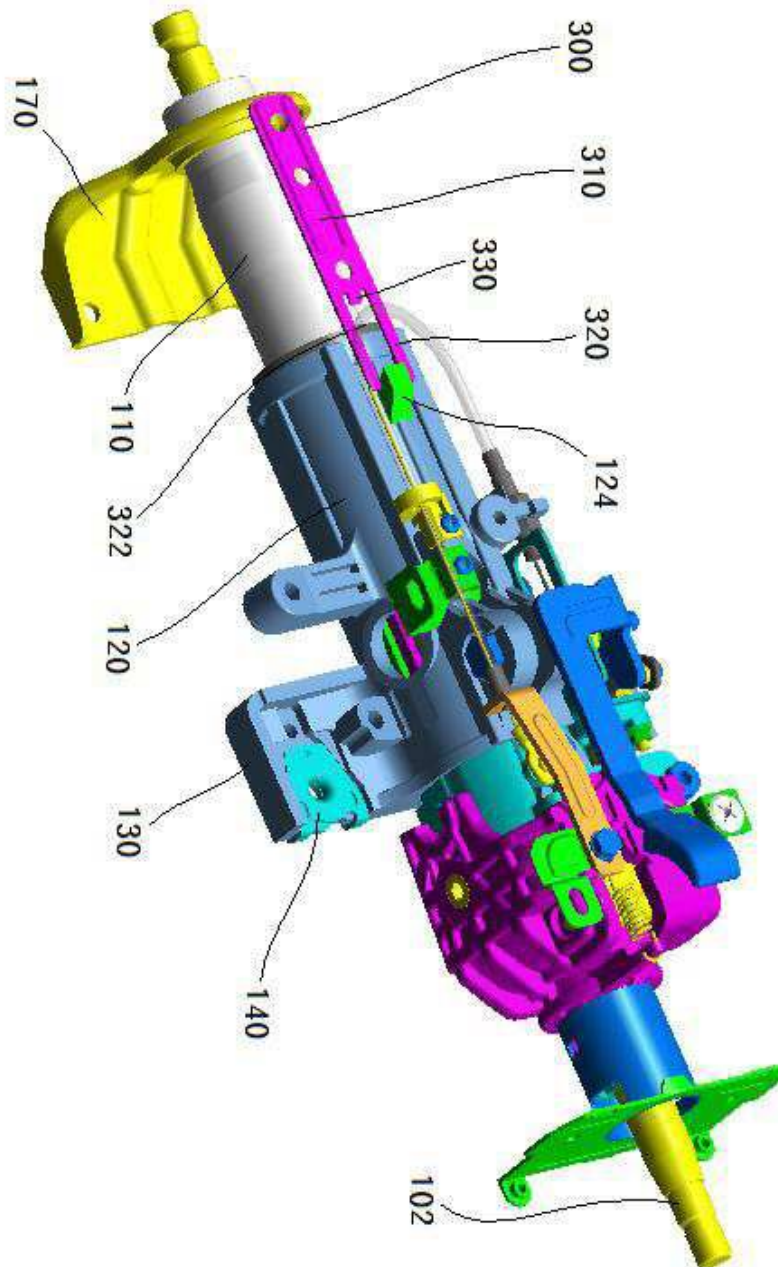
도면1



도면2



도면3



도면4

