



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월10일
(11) 등록번호 10-0766159
(24) 등록일자 2007년10월04일

(51) Int. Cl.

B62D 1/19 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0093965
(22) 출원일자 2005년10월06일
심사청구일자 2005년11월02일
(65) 공개번호 10-2007-0038724
공개일자 2007년04월11일

(56) 선행기술조사문헌
KR1019990028093 A
KR1019990059141 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

현대자동차주식회사

서울 서초구 양재동 231

(72) 발명자

민준용

경기 성남시 분당구 수내동 현대관테온 1416호

(74) 대리인

서경민, 서만규

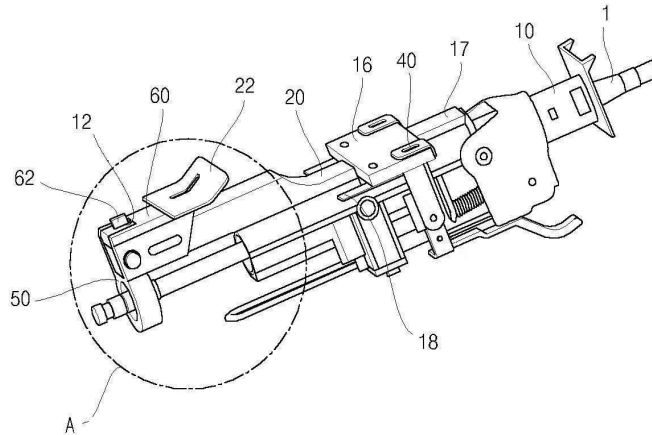
심사관 : 한재섭

(54) 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치

(57) 요약

본 발명은 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치에 관한 것으로, 베어링부재 및 파이프를 추가로 포함하고, 상기 베어링부재 및 토크 볼트가 설치되도록 마운팅브라켓의 구조를 변경함으로써 차량의 충돌시 캡슐의 파단과 함께 상기 토크 볼트도 파단되게 하여 기어 축에 의한 샤프트로의 충격 전달을 방지할 수 있어 충격량 과다나 주변 부품과의 간섭 현상이 방지되는 효과를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

스티어링 기어 축(1)의 외주면과 소정 간격으로 이격되게 설치되며, 스티어링휠이 일단부에 취부된 스티어링 샤프트(10);

상기 스티어링 샤프트(10)가 차체에 부착되도록 하기 위해 설치되고, 일측에 너트공(12)과 이동공(14)이 구비되며 타측에는 장착부(16)와 충격을 흡수하는 킬링플레이트(18)가 구비된 마운팅브라켓(20);

상기 기어 축(1)이 내측을 따라 유동 가능하도록 결합되고, 그 외측이 스티어링 샤프트(10)의 내측을 따라 유동 가능하게 설치되어지되 각각의 접촉 부위의 마찰계수를 높게 설정하여 외부의 충격에 쉽게 슬라이딩 되지 않도록 설치된 파이프(30);

상기 장착부(16) 양단에 설치되어서 차체에 외압이 가해지면 장착부(16)로부터 이탈되도록 설치되면서 결합부(17)와는 대면되도록 설치된 캡슐(40); 및 상기 마운팅 브라켓(20)의 일측에 형성된 너트공(12)에 체결되어 차체에 외압이 가해지면 그 너트공(12)에서 이탈되도록 설치된 토크 볼트(62);

상기 기어 축(1)의 하부에 장착되며, 상기 마운팅브라켓(20)과는 이동공(14)에 의해 유동가능하게 결합되는 베어링부재(50);를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 마운팅브라켓(20)과 상기 베어링부재(50)를 연결하되 양측이 절곡되어 마운팅브라켓(20)의 일부와 베어링부재(50)의 일단을 감싸고 있으며, 절곡된 각 부분의 일단부에는 이동공(14)을 통해 슬라이드 이동 가능한 이동 핀(64)을 장착시키기 위한 관통공이 형성된 연결부재(60)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 파이프(30)는 상기 기어 축(1)의 이동에 의해 이동되도록 결합되는 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 파이프(30)는 상기 기어 축(1)과 함께 각각의 스티어링 샤프트(10)와 그 파이프(30)에 대해 그 단부가 일정 간격 이격되게 설치되어 그 간격 만큼 유동 가능하도록 결합된 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 베어링부재(50)는 상기 기어 축(1)의 길이방향으로는 이동되지 않고 원주방향으로 이동되는 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 연결부재(60)는 충돌시 파단되는 토크 볼트(62)에 의해 상기 마운팅브라켓(20)의 너트공(12)에 체결되는 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 캡슐(40) 및 토크 볼트(62)의 재질은 합성수지인 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 캡슐(40)과 상기 토크 볼트(62)는 충돌시 동시에 파단되는 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량의 충돌 시에 발생하는 스티어링 칼럼에서의 충격량 과다나 주변 부품과의 간섭 현상을 해소하기 위한 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 운전자가 자동차의 진행 방향을 임의로 변경하기 위한 스티어링휠이 장착된 스티어링 칼럼에는 자동차가 주행 중 정면 충돌하게 되면 주행의 관성에 의해 전방으로 기울어지는 운전자의 상체가 스티어링휠에 부딪히거나, 또는 스티어링휠이 장착된 스티어링 샤프트가 운전자 측으로 밀려 올라와 운전자의 상체와 부딪히게 되는 데, 이를 방지하기 위해 충격을 흡수해 주는 구조로 이루어진다.
- <14> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 스티어링 칼럼은 일단부에는 스티어링휠이 취부되고 타단부에는 유니버설조인트에 결합되는 결합부(6)가 구비된 기어 축(1)과, 상기 기어 축(1)의 외주면에 이격되게 설치된 스티어링 샤프트(2)와, 상기 기어 축(1)과 스티어링 샤프트(2) 사이에 설치되어서 차량 충돌시 이동하는 마찰 튜브(3)와, 상기 스티어링 샤프트(2)에 장착되어서 차체에 결합되는 마운팅브라켓(4)과, 상기 마운팅브라켓(4)의 양측에 설치되어서 차량 충돌시 파단되는 캡슐(5)로 구성된다.
- <15> 따라서, 차량이 충돌하게 되면 마운팅브라켓(4)에 설치된 캡슐(5)이 파단되면서 마찰 튜브(3)가 이동하게 되어 마찰이 일어나면서 충격을 흡수하는 구조로 되어 있다.
- <16> 그러나, 상기와 같은 구조에 있어서는, 차량의 충격량이 마찰 튜브(3)의 마찰 이동에 의해 스티어링 샤프트(2)에 그대로 전달되는 현상, 즉 마찰식 튜브에 의한 충격 하중의 산포로 실차 충돌시 스티어링 칼럼 전체에 충격량을 과다하게 산포하는 현상이 발생하여 운전자에게 가해지는 충격량을 흡수시키지 못하고 그대로 전달하기 때문에 운전자의 큰 상해를 초래하는 문제점이 있었다.
- <17> 또한, 스티어링 칼럼의 주변 부품인 브레이크 페달, 엑셀 페달 등의 각종 브라켓들과 연결되어 있는 것으로 인하여 서로 간의 간섭 현상이 발생하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <18> 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 베어링부재 및 파이프를 추가로 포함하고, 상기 베어링부재 및 토크 볼트가 설치되도록 마운팅브라켓의 구조를 변경함으로써 차량의 충돌 시에 캡슐 및 토크 볼트가 파단됨과 동시에 파이프가 스티어링 칼럼의 메인 바디를 따라 슬라이딩하게 하여 충격이 흡수되도록 하고, 그를 통해서 충격량 과다나 주변부품과의 간섭 현상을 방지할 수 있는 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치를 제공하는 데에 있다.

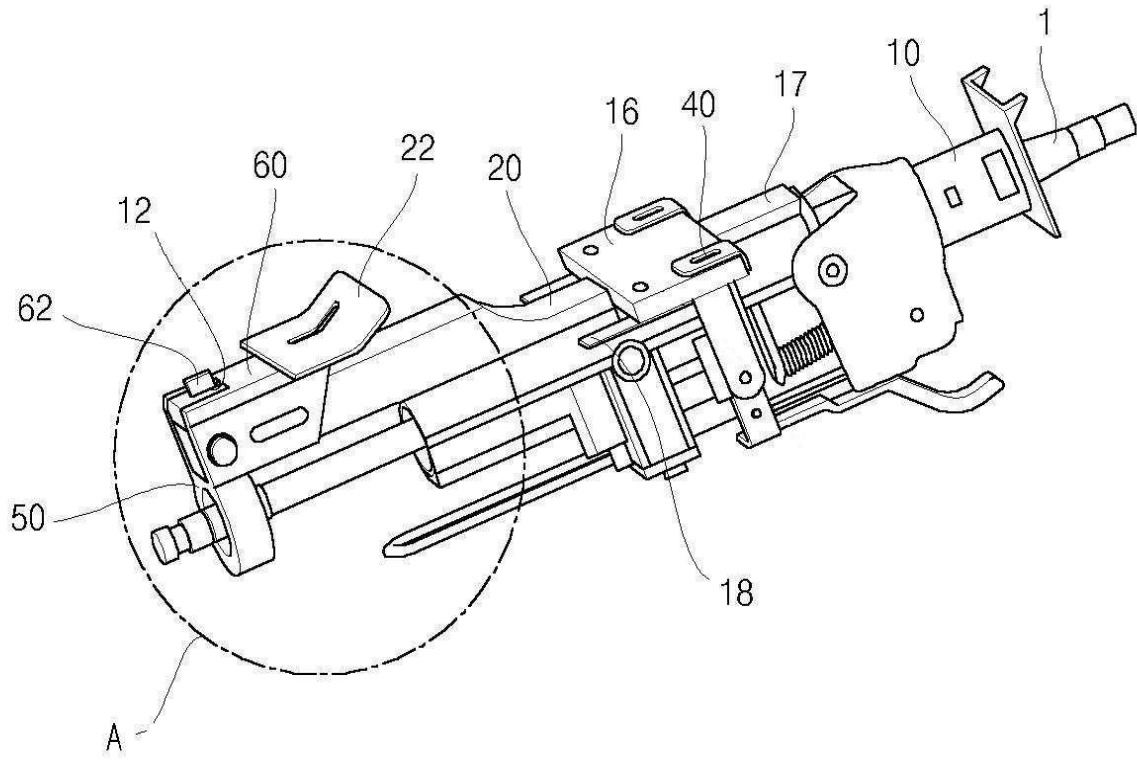
발명의 구성 및 작용

- <19> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치의 실시예는, 스티어링 기어 축의 외주면과 소정 간격으로 이격되게 설치되며, 스티어링휠이 일단부에 취부된 샤프트; 상기 샤프트가 차체에 부착되도록 하기 위해 설치되고, 일측에 너트공과 이동공이 구비되며 타측에는 장착부와 충격을 흡수하는 킬링플레이트가 구비된 마운팅브라켓; 상기 기어 축이 내측을 따라 유동 가능하도록 결합되고, 그 외측이 스티어링 샤프트의 내측을 따라 유동 가능하게 설치되어지되 각각의 접촉 부위의 마찰계수를 높게 설정하여 외부의 충격에 쉽게 슬라이딩 되지 않도록 설치된 파이프; 상기 장착부 양단에 설치되어서 차체에 외압이 가해지면 장착부로부터 이탈되도록 설치되면서 결합부와는 대면되도록 설치된 캡슐; 및 상기 마운팅 브라켓의 일측에 형성된 너트공에 체결되어 차체에 외압이 가해지면 그 너트공에서 이탈되도록 설치된 토크 볼트; 상기 기어 축의 하부에 장착되며, 상기 마운팅브라켓과 이동공에 의해 유동가능하게 결합되는 베어링부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <20> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 마운팅브라켓과 상기 베어링부재를 연결하되 양측이 절곡되어 마운팅브라켓의 일부와 베어링부재의 일단을 감싸고 있으며, 절곡된 각 부분의 일단부에는 이동공을 통해 슬라이드 이동 가능한 이동 핀을 장착시키기 위한 관통공이 형성된 연결부재를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

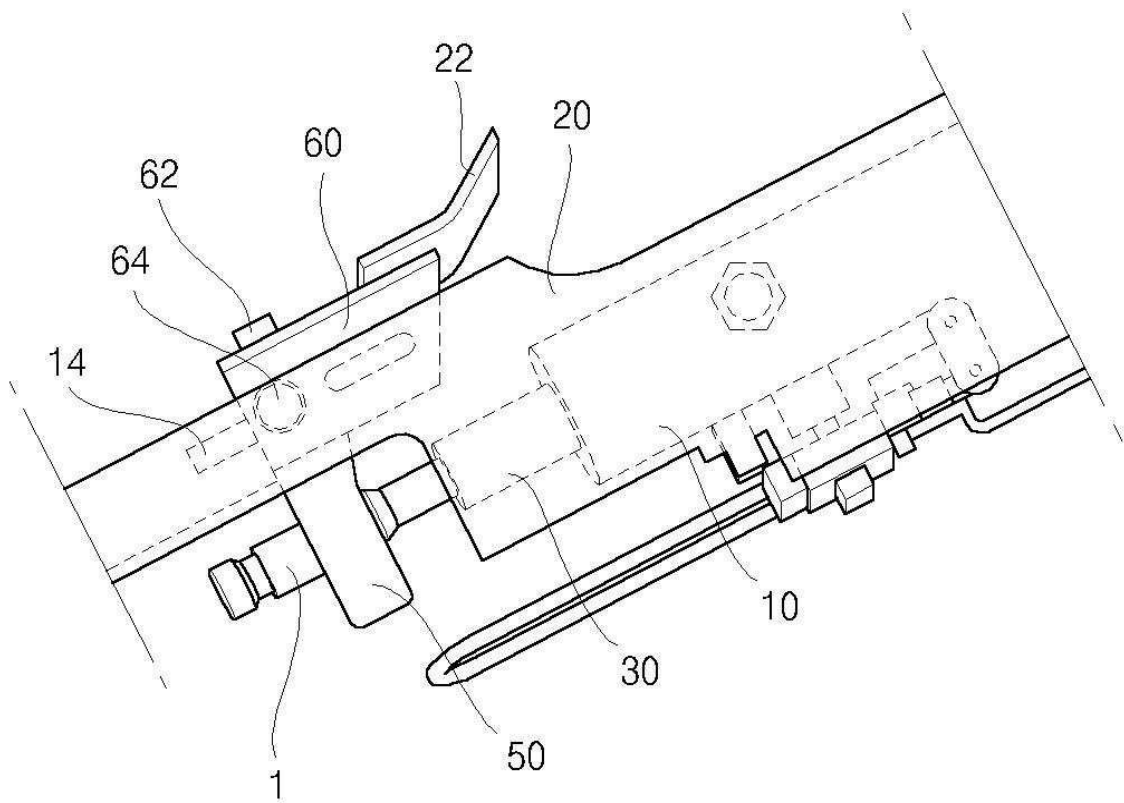
- <21> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 파이프는 상기 기어 축의 이동에 의해 이동되도록 결합되는 것을 특징으로 한다.
- <22> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 파이프(30)는 상기 기어 축(1)과 함께 각각의 스티어링 샤프트(10)와 그 파이프(30)에 대해 그 단부가 일정 간격 이격되게 설치되어 그 간격 만큼 유동 가능하도록 결합된 것을 특징으로 한다.
- <23> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 베어링부재는 상기 기어 축의 길이방향으로는 이동되지 않고 원주방향으로 이동되는 것을 특징으로 한다.
- <24> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 연결부재는 충돌시 파단되는 토크 볼트에 의해 상기 마운팅브라켓의 너트공에 체결되는 것을 특징으로 한다.
- <25> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 토크 볼트의 재질은 합성수지인 것을 특징으로 한다.
- <26> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 캡슐과 상기 토크 볼트는 충돌시 동시에 파단되는 것을 특징으로 한다.
- <27> 이하, 본 발명에 따른 차량용 스티어링 칼럼의 충격흡수장치에 대한 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
- <28> 도 2는 본 발명에 따른 스티어링 칼럼의 충격흡수장치를 도시한 도면으로서, 스티어링 샤프트(10), 마운팅브라켓(20), 파이프(30), 캡슐(40), 베어링부재(50), 및 연결부재(60)로 구성된다.
- <29> 상기 스티어링 샤프트(10)는 중공의 파이프 형상으로 이루어져서 스티어링 기어 축(1)의 외주면과 소정 간격으로 이격되게 설치된다.
- <30> 또한, 상기 스티어링 샤프트(10)의 일단부에는 운전자의 조작에 의해 회전하는 스티어링 휠이 취부되고, 타단부에는 마운팅 브라켓(20)이 외주면을 감싸면서 장착되어 있으며, 상부에 구비된 장착편(22)에 의해 차체에 결합하게 된다.
- <31> 상기 마운팅브라켓(20)은 스티어링 샤프트(10)가 차체에 부착되도록 하기 위해 상부에 장착편(22)이 설치된다.
- <32> 상기 마운팅브라켓(20)의 일측에는 충격을 받을 때에 파단되는 토크 볼트(62)가 체결되도록 하는 너트공(12)과 베어링 부재(50)가 장착되어서 길이방향으로 유동할 수 있게 형성된 이동공(14)이 구비되며, 타측에는 양측부에 캡슐(40)이 구비된 장착부(16)와 상기 장착부(16) 아래 부분에 충격을 흡수하기 위해 양측에 각각 설치된 컬링 플레이트(18)가 구비된다.
- <33> 또한, 상기 마운팅브라켓(20)의 장착부(16)에 구비된 캡슐(40)은 차체에 외압이 가해지면 장착부(16)로부터 이탈되도록 장착되면서 결합부(17)와는 대면되도록 설치되는 것이 바람직하다.
- <34> 상기 파이프(30)는 도 3에 도시된 바와 같이, 기어 축(1)이 내측을 따라 유동 가능하도록 결합되고, 그 외측이 스티어링 샤프트(10)의 내측을 따라 유동 가능하게 설치되는바, 상기 기어 축(1) 및 상기 파이프(30)는 각각의 파이프(30) 및 스티어링 샤프트(10)에 대해 그 단부가 일정 간격 이격되게 설치되어 그 간격 만큼 유동할 수 있게 된다.
 이때, 상기 기어 축(1) 및 상기 파이프(30)는 각각의 파이프(30) 및 스티어링 샤프트(10)에 대해 마찰계수를 높게 설정하여 외부의 충격에 쉽게 슬라이딩 되지 않도록 된 것이 바람직하다.
 한편, 상기 캡슐(40)과 토크 볼트(62)에 의해 순차적으로 연결되어 지지되는 베어링 부재(50), 기어 축(1), 파이프(30)는 외부의 충격을 받지 않을 때는 유동하지 않도록 되어 있다.
- <35> 또한, 상기 파이프(30)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 외부의 충격을 받아 이동하는 기어 축(1)과 동시에 이동하도록 일체로 결합된다.
- <36> 따라서, 정상 시에는 상기 기어 축(1)과 같이 스티어링 샤프트(10)의 아래로 돌출되어 있다가 차량이 외부의 충격을 받게 되면 도 3에 도시된 바와 같이, 스티어링 샤프트(10)의 내부로 돌입 또는 후퇴하게 된다.
- <37> 상기 캡슐(40)은 마운팅브라켓(20) 일측에 설치된 장착부(16)의 양단에 설치되어서 상기 파이프(30)와 연결되되 충격시 파단된다.
- <38> 여기서, 상기 캡슐(40)의 재질은 합성수지인 것이 바람직하다.

- <39> 따라서, 외부의 충격을 받아 캡슐(40)이 과단되면 파이프(30)가 후퇴하면서 충격을 흡수하게 되고, 상기 기어 축(1) 및 파이프(30)의 압입 슬라이딩으로 인해 잔류 충격이 흡수되어 상기 스티어링 샤프트(10)가 차내로 돌출됨을 최대한으로 방지함과 더불어 운전자의 신체가 스티어링 휠과의 충격을 감소시키게 한다.
- <40> 본 발명에 따른 스티어링 칼럼의 충격흡수구조는 외부 충격시 캡슐(40)과 토크 볼트(62)는 동시에 과단되는 2중 과단구조를 이루고 있어 외부 충격을 크게 감소시킬 수 있게 된다.
- <41> 여기서, 상기 토크 볼트(62)로 캡슐(40)과 동일한 재질의 합성수지인 것이 바람직하다.
- <42> 또한, 상기 기어 축(1) 및 파이프(30)에 의해 충돌 에너지가 전달되면 컬링플레이트(18)가 충격이 진행되는 방향으로 찢겨지게 되어 외부 충격 흡수 능력이 배가되어 스티어링 휠을 통한 운전자에게 전달되는 충격이 현저히 감소될 수 있다.
- <43> 상기 베어링 부재(50)는 연결부재(60)에 일체 고정되며, 기어 축(1)의 하부에 장착되어지되, 그 기어 축(1)의 소정 부위의 둘레를 따라 형성된 고정홈(52)에 그 베어링 부재(50)와 일체 형성된 고정편(54)이 끼움 고정 방식으로 삽입 장착되므로 상기 기어 축(1)과 함께 연동하도록 되어 있다.
- <44> 또한, 상기 베어링부재(50)는 상기 기어 축(1)의 길이방향으로는 이동되지 않고 원주방향으로 이동되어서, 스티어링 휠의 회전을 자유롭게 하고 운전자의 전방으로 돌출 또는 이탈을 단속한다.
- <45> 상기 연결부재(60)는 양측이 절곡되어서 마운팅브라켓(20)의 일부와 베어링부재(50)의 일단을 감싸고 있으며, 절곡된 각 부분의 일단부에는 이동 핀(64)을 장착시키기 위한 관통공(미도시)이 형성된다.
- <46> 따라서, 상기 베어링 부재(50)는 연결부재(60)와 함께 마운팅브라켓(20)과는 상기 연결부재(60)의 이동 핀(64) 및 상기 마운팅브라켓(20)에 형성되어 상기 이동 핀(64)이 슬라이드 이동 가능한 이동공(14)에 의해 유동 가능하게 결합된다.”
- <47> 여기서, 상기 연결부재(60)는 충돌시 과단되는 토크 볼트(62)에 의해 상기 마운팅브라켓(20)의 너트공(12)에 체결된다.
- <48> 상기 연결부재(60)는 평상 시에는 마운팅브라켓(20)의 최하부에 위치해 있다가 외부 충격을 받으면 토크 볼트(62)가 과단되어 이동공(14)의 범위 내에서 상부로 이동하게 된다.
- <49> 상기 연결부재(60)가 이동하면, 그와 베어링부재(50)로 결합된 기어 축(1)이 이동하게 되고 동시에 파이프(30)가 이동하게 되어 스티어링 칼럼 충격 흡수 현상이 이루어진다.
- <50> 상기와 같은 구성의 이루어진 본 발명에 따른 스티어링 칼럼의 충격흡수장치의 작동상태를 간략하게 살펴보면 다음과 같다.
- <51> 평상시의 주행 중 운전자의 조작에 따라 스티어링 휠이 회전하도록 하여 주행방향을 변경 설정하도록 되어 있는 기어 축(1)과 스티어링 샤프트(10)에 있어서, 차량 충돌시 외부 충격을 받게 되면 기어 축(1)으로 충돌 에너지가 전달된다.
- <52> 상기 기어 축(1)에 전달된 충돌 에너지가 상기 스티어링 샤프트(10)로 전달되기 전에 스티어링 샤프트(20)와 서로 연결된 캡슐(40)과 토크 볼트(62)가 과단되어서 스티어링 샤프트(20) 충돌 에너지는 전달되지 않고 흡수된다.
- <53> 상기 캡슐(40)과 토크 볼트(62)가 과단되면서 마운팅브라켓(20)의 일측에 형성된 이동공(14)을 따라서 기어 축(1)이 슬라이딩하기 시작한다.
- <54> 이때, 상기 파이프(30) 또한 상기 기어 축(1)을 따라서 슬라이딩하게 되며, 그 결과 스티어링 칼럼 충격 흡수 현상이 일어나게 된다.
- <55> 따라서, 상기 캡슐(40) 및 토크 볼트(62)의 과단 현상과 기어 축(1) 및 파이프(30)의 슬라이딩 현상으로 인하여 외부의 충격에 의한 충돌 에너지가 흡수되어서 스티어링 샤프트(20)로 전달되는 일이 방지되기 때문에, 차량 충돌시 스티어링 휠에 의한 운전자의 상해를 감소시킬 수 있게 되는 것이다.
- <56> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않으며, 특허청구범위에서 청구된 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 기재된 청구

도면2



도면3



도면4

