



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월11일  
(11) 등록번호 10-1033157  
(24) 등록일자 2011년04월28일

(51) Int. Cl.

B62D 1/19 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0091207

(22) 출원일자 2004년11월10일

심사청구일자 2008년12월04일

(65) 공개번호 10-2006-0043902

(43) 공개일자 2006년05월16일

(56) 선행기술조사문헌

EP00662414 A1

KR1020040025942 A

US06371519 B1

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 권중은

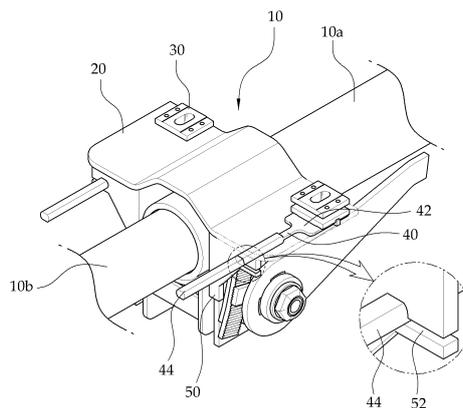
(54) 스티어링 시스템의 충격흡수 구조

(57) 요약

개시된 본 발명은 차량에 충돌 또는 추돌 사고가 발생할 경우에 운전자의 안전을 도모하기 위하여 조향 핸들의 충격을 흡수하는 차량용 스티어링 시스템의 충격 흡수장치에 관한 것으로, 그 기술적인 구성은, 스티어링칼럼(10)과, 상기 스티어링칼럼(10)을 차체에 고정하기 위해 이 스티어링칼럼의 일측 외주부에 구비되는 마운팅브라켓(20)과, 상기 마운팅브라켓(20)의 양측에 설치되어 충격 발생시 이 마운팅브라켓(20)으로 부터 분리, 이탈이 가능하게 설치되는 캡슐(30)을 포함하여 이루어진 스티어링 시스템에 있어서, 일측에는 플레이트(42)가 일체로 형성되며 타측에는 축방향으로 긴 봉형상의 파이프부(44)를 갖는 밴딩 파이프(40)를 구비하여, 상기 밴딩 파이프(40) 일측의 플레이트(42)는 마운팅 볼트를 통해 캡슐과 함께 차체에 볼팅 고정하며, 타측의 파이프부(44)는 마운팅 브라켓 저면 일측에 일체로 형성되는 서포트 브라켓(50)의 압입공(52)에 압입되도록 구성시킨 것을 요지로 한다.

이와 같은 구성의 본 발명에 의하면, 차량 충돌시 캡슐로 부터 마운팅 브라켓의 이탈저항으로 인해 1차적인 충격 에너지 흡수가 이루어 지며, 마운팅 브라켓의 압입공을 따라 이동되는 밴딩 파이프의 마찰저항에 의해 추가적인 충격에너지 흡수가 이루어 지게 된다.

대표도 - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

스티어링칼럼(10)과, 상기 스티어링칼럼(10)을 차체에 고정하기 위해 이 스티어링칼럼의 일측 외주부에 구비되는 마운팅브라켓(20)과, 상기 마운팅브라켓(20)의 양측에 설치되어 충격 발생시 이 마운팅브라켓(20)으로 부터 분리,이탈이 가능하게 설치되는 캡슐(30)을 포함하여 이루어진 스티어링 시스템에 있어서;

일측에는 차체에 볼팅고정되는 플레이트(42)를 갖으며 타측에는 축방향으로 긴 봉형상의 파이프부(44)를 갖는 밴딩 파이프(40)와,

마운팅 브라켓(20) 저면 측부에 일체로 형성되어 상기 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44)를 지지하되, 상기 파이프부(44)의 일부가 압입되도록 압입공(52)이 형성된 서포트 브라켓(50)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 스티어링 시스템의 충격흡수 구조.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44')는 차량 충돌시 서포트 브라켓이 이탈되는 방향의 일단부로 갈수록 단면이 확장토록 구성되는 것을 특징으로 하는 스티어링 시스템의 충격흡수 구조.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- [0011] 본 발명은 차량에 충돌 또는 추돌 사고가 발생할 경우에 운전자의 안전을 도모하기 위하여 조향 핸들의 충격을 흡수하는 차량용 스티어링 시스템의 충격 흡수장치에 관한 것으로, 이는 특히, 충돌 및 추돌 사고시 발생하는 충격 에너지를 1,2차에 걸쳐 효과적으로 흡수할 수 있도록 한 스티어링 시스템의 충격 흡수장치에 관한 것이다.
- [0012] 일반적으로 자동차의 운전석에는 운전자가 차량의 진행방향을 임의로 변경할 수 있도록 하기 위한 스티어링 장치가 구비된다.
- [0013] 이와 같은 스티어링 장치는 통상적으로 조향장치와 스티어링 기어 및 링크기구로 이루어지는데, 특히 상기 조향장치는 운전자로 부터 회전토크를 전달받는 스티어링 휠과, 상기 스티어링 휠과 연결된 샤프트와, 상기 샤프트가 내삽되도록 되며 조향장치를 차체에 고정토록 하기 위한 스티어링 컬럼으로 구성되며, 상기 스티어링 컬럼은 한쌍의 어퍼·로워 마운팅 브라켓에 의해 차체에 고정된다.
- [0014] 여기서, 상기와 같은 스티어링 장치에는 차량 충돌 또는 추돌시 충돌 관성으로 인해 운전자가 조향장치에 부딪혔을 때 그 충격력을 흡수, 완화하여 운전자의 상해를 최소화 하도록 하기 위한 충격에너지 흡수구조가 다양하게 마련되어 있다.
- [0015] 이와 같은 충격에너지 흡수구조는 일반적으로, 스티어링 컬럼 튜브의 변형에 의해 충격을 흡수하는 구조와, 상기 스티어링 컬럼 튜브 내측에 삽입된 스티어링 샤프트의 충격 변형에 의한 충격 흡수구조가 병행되어 사용되고 있으며, 최근에는 가일층 효과적인 충격 흡수를 위해 상기 스티어링 컬럼을 차체에 고정토록 하는 마운팅 브라켓에까지 충격 흡수구조를 마련하여 운전자에게 가해지는 상해를 최소화 하도록 하고 있다.
- [0016] 도 1은 이와 같은 종래의 스티어링 시스템을 나타낸 사시도로서, 이에 도시된 바와 같이, 중공관 형상의 아우터튜브(1a) 단부 내측에 이너튜브(1b) 일단부가 삽입되어 외부 충격 전달시 축방향으로 컬랩싱(Collapsing)이 이루어 지는 스티어링칼럼(1)이 구비되고, 상기 스티어링칼럼(1)내부에는 스티어링휠(미도시)과 연결되는 스티어링 샤프트(2)가 설치되는데, 이와 같은 스티어링 샤프트(2) 역시 스티어링칼럼(1)과 같이 축방향으로 수축

가능하게 마련된다.

[0017] 그리고, 상기 스티어링칼럼(1) 외주면 일측에는 이 스티어링칼럼을(1) 차체에 고정시키는 마운팅브라켓(4)이 설치되며, 이와 같은 마운팅브라켓(4) 역시 차량 충돌 또는 추돌시 발생하는 충격에너지를 흡수할 수 있도록 구성되어 있다.

[0018] 즉, 도 1에서 보이는 바와 같이, 마운팅브라켓(4)의 양측에는 이 마운팅브라켓(4)을 차체에 고정토록하는 캡슐(5)이 분리 가능토록 핀결합 되고, 상기 캡슐 저면에는 차량 충돌시 2차적인 충격 에너지를 흡수할 수 있도록 파단부(6a)가 형성된 커링 플레이트(Curling plate;6)가 마련되는데, 이 커링 플레이트(6)의 일측은 마운팅 볼트(미도시)를 통해 상기 캡슐과 함께 차체에 볼팅고정 되며, 타측은 마운팅 브라켓(4) 일측에 리벳팅(7)되어 고정되는 구성으로 이루어져 있다.

[0019] 따라서, 상기와 같은 구성의 종래의 충격흡수 구조는, 차량 충돌 또는 추돌시 그 충돌관성에 의해 스티어링칼럼을 지지하고 있는 마운팅 브라켓(4)이 캡슐(5)로 부터 이탈되면서 이들을 상호 연결하는 핀의 전단에 의해 1차적인 충격흡수가 이루어 지고, 동시에 마운팅 브라켓에 리벳팅된 커링 플레이트(6)의 파단부(6a)가 찢겨지면서 2차적인 충격을 흡수하게 된다.

[0020] 그러나, 종래에는 상기와 같이 커링 플레이트(6)가 마운팅 브라켓(4)에 리벳팅된 리벳팅점을 기점으로 파단부(6a)의 단순 절개에 따른 찢겨지는 힘을 이용하여 충격을 흡수할 수 있도록 구성되므로써, 충돌시 급작스런 충격하중에 대항하는 저항하중이 약해 충돌 흡수성능이 떨어졌으며, 상기와 같이 리벳팅점을 기준으로 밴딩과 동시에 찢겨지므로써, 2차 충격에너지 흡수시 충격흡수방향이 일정치 않아 효과적인 충격흡수가 이루어 지지 못하는 문제가 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

[0021] 본 발명은 상기와 같은 종래의 스티어링 시스템의 문제점을 감안하여 이를 개선시키고자 안출한 것으로서, 일측에 플레이트가 일체로 형성된 축방향으로 긴 봉형상의 밴딩 파이프를 구비하여 상기 밴딩 파이프 일측의 플레이트는 마운팅 볼트를 통해 차체에 고정토록 하며, 타측의 파이프부는 서포트 브라켓의 압입공에 압입토록 구성하여, 충격 발생시 상기 밴딩 파이프가 상기 압입공에 압입된 상태에서 일측으로 밀리면서 발생하는 마찰력을 이용해 그 충격력을 흡수할 수 있도록 하므로써, 충돌 흡수성능을 향상 시킬 수 있으며, 동시에 2차 충격에너지 흡수시 마운팅 브라켓이 밴딩 파이프를 따라 진행하므로 충격흡수방향이 일정하여 효과적인 충격흡수가 이루어 질 수 있는 스티어링 시스템의 충격흡수 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

[0022] 상기한 목적을 달성하기 위한 기술적인 수단으로서 본 발명은, 스티어링칼럼과, 상기 스티어링칼럼을 차체에 고정하기 위해 이 스티어링칼럼의 일측 외주부에 구비되는 마운팅브라켓과, 상기 마운팅브라켓의 양측에 설치되어 충격 발생시 이 마운팅브라켓으로 부터 분리,이탈이 가능하게 설치되는 캡슐을 포함하여 이루어진 스티어링 시스템에 있어서, 일측에는 차체에 볼팅고정되는 플레이트를 갖으며 타측에는 축방향으로 긴 봉형상의 파이프부를 갖는 밴딩 파이프와, 마운팅 브라켓 저면 측부에 일체로 형성되어 상기 밴딩 파이프의 파이프부를 지지하되, 상기 파이프부의 일부가 압입되도록 압입공이 형성된 서포트 브라켓을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 스티어링 시스템의 충격흡수 구조를 마련함에 의한다.

[0023] 이하, 첨부도면에 의거하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0024] 첨부된 도면 도 2는 본 발명에 따른 스티어링 시스템의 충격흡수 구조를 도시한 사시도 이다.

[0025] 이에 도시된 바와 같이 차량용 스티어링 시스템은, 증공관 형상의 아우터튜브(10a) 단부 내측에 이너튜브(10b) 일단부가 삽입되어 외부 충격 전달시 축방향으로 컬랩싱(Collapsing)이 이루어 지는 스티어링칼럼(10)이 구비되고, 상기 스티어링칼럼(10)내부에는 스티어링휠(미도시)과 연결되는 스티어링 샤프트(미도시)가 설치되는데, 이

와 같은 스티어링 샤프트 역시 스티어링칼럼(10)과 같이 축방향으로 수축 가능하게 마련된다.

- [0026] 그리고, 상기 스티어링칼럼(10) 외주면 일측에는 이 스티어링칼럼을(10) 차체에 고정시키는 마운팅브라켓(20)이 마련되는데, 이와 같은 마운팅브라켓(20) 역시 차량 충돌 또는 추돌시 발생하는 충격에너지를 흡수할 수 있도록 충격 흡수구조가 마련되어 있다.
- [0027] 본 발명에 적용된 상기와 같은 충격흡수 구조는, 마운팅브라켓(20)의 양측에 이 마운팅브라켓(20)을 차체에 고정토록하는 캡슐(30)이 분리 가능토록 편 또는 돌기 결합되어 이루어진 1차 충격흡수 구조를 구비함과 동시에, 상기 캡슐(30) 저면에 이 캡슐(30)과 함께 차체에 볼팅 고정되어 차량 충돌 또는 추돌시 추가적인 충격에너지를 흡수할 수 있는 2차 충격흡수 구조를 갖는다.
- [0028] 상기 2차 충격흡수 구조는, 상기 1차 충격흡수 구조인 캡슐(30) 저면에 마련되어 일측이 상기 캡슐과 함께 차체에 볼팅고정되는 밴딩 파이프(40)와, 마운팅 브라켓 일측에 일체 형성되어 상기 밴딩파이프(40)를 지지하면서 마찰을 발생토록 하는 서포트 브라켓(50)을 포함하여 구성된다.
- [0029] 여기서 상기 밴딩 파이프(40)는, 캡슐 저면에 밀착되어 차체에 볼팅고정되는 플레이트(42)와, 긴 봉형상으로서 후술하는 서포트 브라켓(50)에 지지되는 파이프부(44)가 일체로 형성된다.
- [0030] 다음, 상기 밴딩 파이프(40)를 지지하는 서포트 브라켓(50)은, 마운팅 브라켓(20) 저면 측부에 일체로 형성되어 상기 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44)를 지지토록 구성되며, 상기 파이프부(44)의 일부가 압입되도록 압입공(52)이 형성된다.
- [0031] 즉, 이와 같은 2차 충격흡수 구조는, 밴딩 파이프(40) 일측의 플레이트(42)가 마운팅 볼트(미도시)를 통해 캡슐(30)에 밀착된 상태에서 차체에 고정되며, 타측의 파이프부(44)가 마운팅 브라켓에 일체로 형성된 서포트 브라켓(50)의 압입공(52)에 일부 압입되어 이탈시 마찰이 발생할 수 있도록 이루어진 것이다.
- [0032] 이때, 상기 압입공(52)은 도 2의 부분 확대도에서 보이는 바와 같이 일부절개 되어 슬릿이 형성되도록 구성되며, 이 압입공(52)의 직경은 상기 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44) 직경보다 작거나 비슷하게 형성하여, 상기 압입공(52)에 파이프부(44)가 압입된 상태에서 변위발생시 마찰저항이 발생토록 함이 바람직하다.
- [0033] 따라서, 이와 같이 구성된 충격흡수 구조의 작동 및 효과를 첨부도면 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0034] 도 4를 참조하면, 차량 충돌 또는 추돌이 발생했을때, 먼저 그 충돌관성에 의해 스티어링칼럼(10)을 지지하고 있는 마운팅 브라켓(20)이 마운팅 볼트를 통해 차체에 고정된 캡슐(30)로 부터 이탈되면서 1차적인 충격흡수가 이루어진다.
- [0035] 이와 같은 1차 충격흡수와 함께 본 발명에서는 캡슐(30) 하측에 마련된 밴딩 파이프(40)의 상대변위 및 마찰에 의해 추가적인 충격흡수가 이루어지게 된다.
- [0036] 즉, 밴딩 파이프(40) 일측의 플레이트(42)가 캡슐(30)과 함께 마운팅 볼트를 통해 차체에 고정된 상태에서 충격이 발생하게 되면, 그 충돌관성에 의해 마운팅 브라켓(20)과 함께 서포트 브라켓(50)이 일측(화살표 방향)으로 이탈하게 되고, 이때 서포트 브라켓(50)의 압입공(52)은 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44) 외주면을 따라 충돌관성 방향으로 이동하게 된다.
- [0037] 이때, 상기 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44)는 압입공(52)에 압입되어 있는 상태이므로 서포트 브라켓(50) 이동에 따라 압입공(52)과 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44) 사이에는 마찰저항이 발생하게 된다. 따라서, 상기 발생된 마찰저항은 충격력에 대항하여 그 충격에너지를 흡수 또는 완화하게 되므로 추가적인 충격흡수가 이루어지게 되는 것이다.
- [0038] 여기서, 본 발명은 전술한 바와 같이 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44)가 서포트 브라켓(50)에 지지된 상태에서 충격흡수가 이루어 지므로 충격발생시 그 충격흡수 방향을 일정하게 유지시킬수 있어 가일층 효과적인 충격흡수 성능 발휘할 수 도 있게 된다.
- [0039] 한편, 도 3은 본 발명에 따른 충격흡수 구조의 다른 실시예를 도시한 도면으로서, 압입공(52)에 압입고정되는 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44) 직경을 일측으로 갈수록 확장되도록 구성시킬 수 도 있다.
- [0040] 이와 같이 밴딩 파이프(40)의 파이프부(44') 직경을 외확장토록 구성하면, 차량 충돌시 서포트 브라켓이 일측으

로 이탈될 때, 이 서포트 브라켓(50)의 압입공(52)과 밴딩 파이프(40)간에 마찰력이 점진적으로 증대되면서 효과적인 충격흡수가 이루어 질 수 있게 된다.

**발명의 효과**

[0041] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명인 스티어링 시스템의 충격 흡수장치에 의하면, 서포트 브라켓의 압입공에 밴딩 파이프가 압입된 상태에서 외부 충격에 의해 밴딩 파이프의 파이프부가 서포트 브라켓의 압입공을 통과하면서 발생하는 마찰저항을 이용해 그 충격에너지가 흡수 될 수 있도록 구성되므로서, 충돌 흡수성능 향상 되며, 동시에 2차 충격에너지 흡수시 마운팅 브라켓이 밴딩 파이프를 따라 진행하므로 충격흡수방향이 일정하여 가일층 효과적인 충격흡수가 이루어 지게 된다.

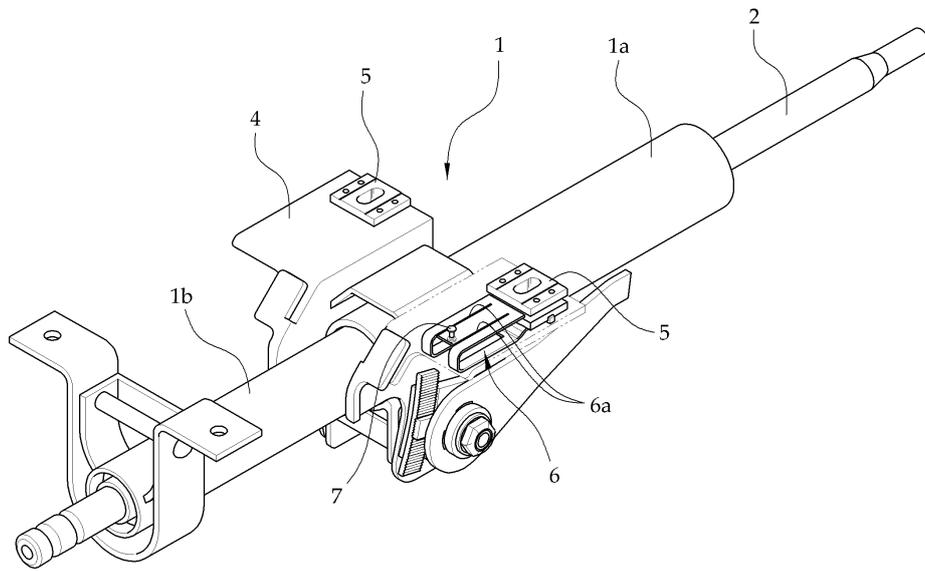
[0042] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구의 범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자는 용이하게 알 수 있음을 밝혀두고자 한다.

**도면의 간단한 설명**

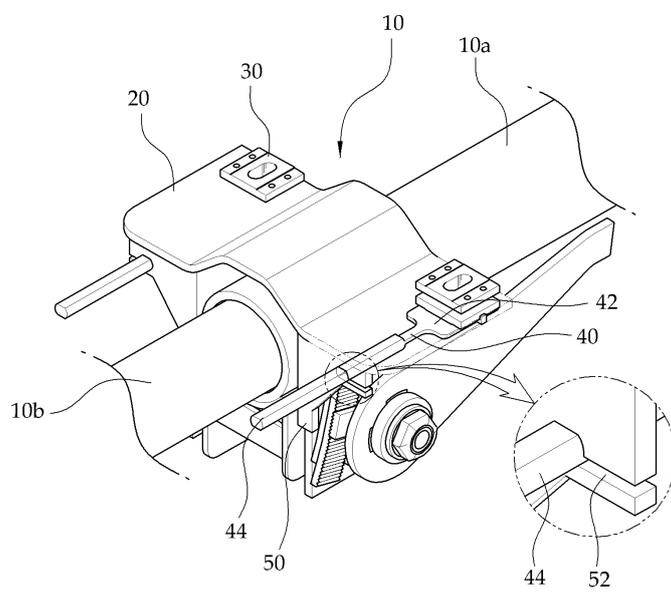
- [0001] 도 1은 종래의 스티어링 시스템의 충격흡수 구조를 나타낸 사시도.
- [0002] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 스티어링 시스템의 충격흡수 구조를 나타낸 사시도.
- [0003] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 스티어링 시스템의 충격흡수 구조를 도시한 사시도.
- [0004] 도 4는 본 발명에 따른 스티어링 시스템의 충격흡수 과정을 도시한 작동 상태 사시도.
- [0005] \*도면의 주요 부위에 대한 부호 설명\*
- [0006] 10...스티어링칼럼
- [0007] 20...마운팅 브라켓
- [0008] 30...캡슐
- [0009] 40...밴딩 파이프                      42...플레이트    44...파이프부
- [0010] 50...서포트 플레이트    52...압입공

도면

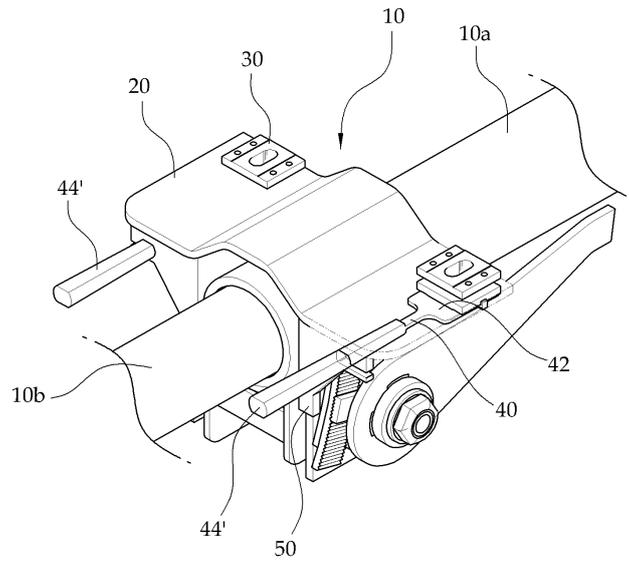
도면1



도면2



도면3



도면4

