(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
B62D 1/19 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년04월07일
(11) 등록번호 10-0569463
(24) 등록일자 2006년04월03일

(21) 출원번호 10-2003-0087134
(22) 출원일자 2003년12월03일

(65) 공개번호 10-2005-0053890
(43) 공개일자 2005년06월10일

(73) 특허권자 현대자동차주식회사
서울 서초구 양재동 231

(72) 발명자 김응주
서울특별시양천구신정1동목동아파트903-1006

(74) 대리인 한양특허법인

심사관 : 한재섭

(54) 차량용 스티어링 컬럼의 충격흡수장치

요약

본 발명은 차량용 스티어링 컬럼의 충격흡수장치에 관한 것으로, 상부샤프트 상단부에 스티어링휠이 장착되고, 하단부에 하부샤프트가 설치되며, 상기 상부샤프트 일측에 캡슐이 설치되는 한편, 상부샤프트와 하부샤프트 연결부위와 인접되는 위치에 컬링플레이트가 부착되고, 하부샤프트가 내접되는 지지튜브가 설치된 차량용 스티어링 컬럼에 있어서, 상기 지지튜브(1) 선단에 일측이 유니버셜이음부(3)와 연결된 벨로우즈(5)가 설치되되, 이 벨로우즈(5)는 하부샤프트(7)의 축방향 이동시 하부샤프트(7)와 간섭을 일으키지 않을 정도의 지름을 갖도록 하고 외측 소정위치에 지지대(9)가 구비되는 한편, 차체에는 돌출부(13)가 형성되어 충격에 따라 하부샤프트(7)가 이동될 때 지지대(9)와 충돌되면서 벨로우즈(5)를 변형시켜 그 변형으로 스티어링 컬럼이 함몰되도록 유도하므로써 차량의 안전성을 향상시키도록 되어 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 충격흡수장치가 설치된 스티어링 컬럼의 부분단면도,

도 2는 종래 사용예에 따른 스티어링 컬럼의 설치상태도,

도 3은 종래 사용예에 따른 충격흡수장치가 설치된 스티어링 컬럼의 부분단면도로써 도 1의 대응도,

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1 - 지지튜브 3 - 유니버셜이음부

5 - 벨로우즈 7 - 하부샤프트

9 - 지지대 11 - 끼움골

13 - 돌출부 15 - 스티어링 컬럼

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량용 스티어링 컬럼의 충격흡수장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량충돌시 벨로우즈가 신속하게 변형되도록 하므로써 충격에너지 흡수기능을 향상시킨 차량용 스티어링 컬럼의 충격흡수장치에 관한 것이다.

차량에 설치되는 스티어링장치는 운전자의 의지대로 차량진행방향을 변경하기 위한 것으로, 스티어링 휠과 연결되는 스티어링 컬럼과, 스티어링 휠과 결합되는 스티어링 샤프트, 상기 스티어링 컬럼의 하단에 설치되는 기어박스등을 구비하고 있다.

한편, 차량전면으로 충격이 가해지면 주행관성에 의해 운전자의 상체가 차량전방을 향해 순간적으로 쏠리면서 스티어링휠에 부딪히거나, 스티어링샤프트가 운전석방향으로 밀려들어와 운전자에게 상해를 입히게 되므로, 이를 방지하기 위해 스티어링 컬럼에 충격에너지흡수수단을 설치하여 운전자가 스티어링휠로 인해 치명적인 손상을 입는 것을 최소화하고 있다.

도 2와 도 3은 종래 사용예에 따른 스티어링 컬럼이 도시되어 있는 바, 이에 도시된 것과 같이, 상부샤프트(50) 상단부에 스티어링휠(도시되지 않음)이 연결되고, 상기 상부샤프트(50) 하단에 하부샤프트(52)의 상단부가 유니버셜조인트(54)에 의해 연결되며, 하부샤프트(52)의 하단부는 기어박스(도시되지 않음)와 기구적으로 연결된다.

그리고, 상기 상부샤프트(50)에 차체에 밀착되게 되는 마운팅브라켓트(도시되지 않음)가 설치되는데, 이 마운팅브라켓트에는 외부충격전달시 차체로부터 분리되도록 하는 캡슐(56)이 개재되고, 유니버셜조인트(54)와 인접되는 위치에 스티어링컬럼(58)을 차체에 장착시키기 위한 마운팅브라켓트(60)가 설치되는 한편, 상기 하부샤프트(52)는 마운팅브라켓트(60)를 매개로 지지되고 한쪽 끝부분이 벨로우즈(62)와 연결된 지지튜브(64)에 내접되도록 설치된다.

이와 같이 구성된 종래의 스티어링컬럼(58)은, 차량 충돌시 운전자의 거동에 의해 충격이 가해지면 스티어링컬럼(58)이 캡슐(56)에 의해 마운팅브라켓트로부터 이탈되고 이와 동시에 스티어링컬럼(58)전체가 후방으로 이동된다.

즉, 1차적으로 기어박스와 연결되는 하부샤프트(52)가 축방향으로 이동되면서 충돌압축에 따른 변위를 흡수하게 되고 이어 벨로우즈(62)가 변형되면서 스티어링컬럼(58)이 컬랩스되어 스티어링휠이 운전자의 신체를 타격하는 것을 최소화시키게 되는데, 이러한 충격흡수장치에 있어서는 차량충돌시 먼저 하부샤프트가 슬라이딩되고 이어 벨로우즈가 변형되는 것이 이상적이다.

그러나, 상기와 같은 충격흡수구조는 샤프트의 지지강도를 위해 오버랩 되는 구간이 최소 60㎜이상 확보되어야 하나 차량 레이아웃상 이러한 공간을 확보하기 어렵고, 1차적인 충격흡수과정에서 하부샤프트(52)가 벨로우즈(62)내부까지 침입하여 벨로우즈가 충분하게 변형되는 것을 방해하게 된다는 문제가 있다.

또, 벨로우즈 변형시 주변의 브레이크 페달등과 충돌되면서 자유로운 변형을 방해한다는 문제도 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로, 차체에 전달되는 충격력으로 하부샤프트가 이동될 때 벨로우즈와 간섭되는 것을 방지하고 인위적으로 벨로우즈가 변형되도록 하므로써 충돌에너지를 효과적으로 흡수할 수 있도록 된 차량용 스티어링 컬럼의 충격흡수장치를 제공함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 차량용 스티어링 컬럼의 충격흡수장치는, 상부샤프트 상단부에 스티어링휠이 장착되고, 하단부에 하부샤프트가 설치되며, 상기 상부샤프트 일측에 캡슐이 설치되는 한편, 상부샤프트와 하부샤프트 연결부위와 인접되는 위치에 컬링플레이트가 부착되고, 하부샤프트가 내접되는 지지튜브가 설치된 차량용 스티어링 컬럼에 있어서, 상기 지지튜브 선단에 일측이 유니버셜이음부와 연결된 벨로우즈가 설치되되, 이 벨로우즈는 하부샤프트의 축방향이동시 간섭되지 않는 지름을 가지면서 외측 소정위치에 지지대가 구비되는 한편, 차체에는 돌출부가 형성되어 충격에 따라 하부샤프트가 이동될 때 지지대와 충돌되도록 된 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은 돌출부와 지지대간의 간격이 하부샤프트의 축방향 이동량과 일치되도록 지지대의 설치위치를 가변시킬 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 충격흡수장치가 설치된 스티어링 컬럼의 부분단면도로써, 본 발명은 도면에 도시된 것과 같이, 지지튜브(1) 선단에 일측이 유니버셜이음부(3)와 연결된 벨로우즈(5)가 설치되고, 지지튜브(1)의 길이방향으로 하부샤프트(7)가 내접되도록 설치되며, 상기 벨로우즈(5)에는 원판형태로 된 지지대(9)가 축이동가능하게 설치된다.

그리고, 상기 벨로우즈(5)는 중앙부에 끼움골(11)을 갖추고서, 하부샤프트(7) 일측을 감싸는 형태로 설치되는데, 이 벨로우즈(5)는 점선으로 도시된 종래 벨로우즈(62)와 비교할 때 지름이 다소 크게 형성되어 하부샤프트(7)이동시 간섭되는 것이 방지되도록 되어 있다.

또한, 차체 전부(前部)를 구성하는 대시패널(도시되지 않음) 또는 더스트커버(도시되지 않음) 일측에는 돌출부(13)가 형성되는데, 이 돌출부(13)는 차량충돌에 따라 차체가 밀려들면 지지대(9) 일측에 충돌되도록 지지대(9)와의 거리 'd'가 하부샤프트(7)의 슬라이딩 양 즉, 슬라이딩되는 거리와 일치되도록 한다. 따라서, 상기 하부샤프트(7)의 슬라이딩 후 돌출부(13)와 지지대(9)가 충돌하면서 벨로우즈(5)가 변형을 일으켜 충돌에너지를 효과적으로 흡수할 수 있도록 한 것이다.

다음에는 이상과 같은 구조로 된 본 발명 스티어링 컬럼(15)의 충격흡수작용을 간략히 설명한다.

차량에 외압이 가해지면, 엔진룸(도시되지 않음)이 차실쪽으로 밀려들면서 스티어링 컬럼(15)도 차실방향으로 이동되고 차체에 가해진 충격에너지는 곧바로 벨로우즈(5)의 변형으로 완충되는데, 이는 벨로우즈가 길이방향으로 컬랩스됨과 동시에 지지대(9)가 돌출부(13)에 걸려지면서 벨로우즈(5)를 시계반대방향으로 꺾어주기 때문이다.

즉, 하부샤프트(7)가 벨로우즈(5)와 간섭되지 않고 자유스런 상태에서 이동되므로 슬라이딩 이후 즉시 지지대(9)가 돌출부(13)에 걸려져 스티어링컬럼(15)의 축방향지지력을 해제시키게 되기 때문에 지지대(9) 설치지점을 중심으로 벨로우즈(5)가 함몰되게 되는 것이다.

그리고, 상기 지지대(9)의 설치위치는 벨로우즈의 직경이나 하부샤프트의 슬라이딩정도를 고려하여 그 설치위치를 가변시키므로써 벨로우즈(5)가 신속하게 변형되도록 유도할 수 있다. 또한, 돌출부(13)도 브레이크페달과 같은 주변설치부품들과 간섭되지 않도록 그 설치위치를 조절하여 벨로우즈의 변형방향을 조절할 수 있음은 물론이다.

한편, 저속충돌시에는 엔진룸의 밀림량과 스티어링 컬럼의 컬랩스량이 크지 않아 유니버셜 조인트의 슬라이딩만으로도 충격을 흡수할 수 있는 공간을 확보할 수 있고, 따라서 본 발명을 이용한 의도적인 스티어링 컬럼 함몰이 불필요하게 되어 본 발명에 따른 충격흡수장치를 구현하는데 에는 아무런 문제가 없다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 차량용 스티어링 컬럼의 충격흡수장치는, 차체충돌시 엔진룸으로 전달되는 충격력과 운전자에 의한 스티어링 휠 및 컬럼에 가해지는 충격력으로 벨로우즈가 변형되면서 그 변형으로 스티어링 컬럼이 함몰되도록 유도하므로써 차량의 안전성을 향상시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상부샤프트 상단부에 스티어링휠이 장착되고, 하단부에 하부샤프트가 설치되며, 상기 상부샤프트 일측에 캡슐이 설치되는 한편, 상부샤프트와 하부샤프트 연결부위와 인접되는 위치에 컬링플레이트가 부착되고, 하부샤프트가 내접되는 지지튜브가 설치된 차량용 스티어링 컬럼에 있어서,

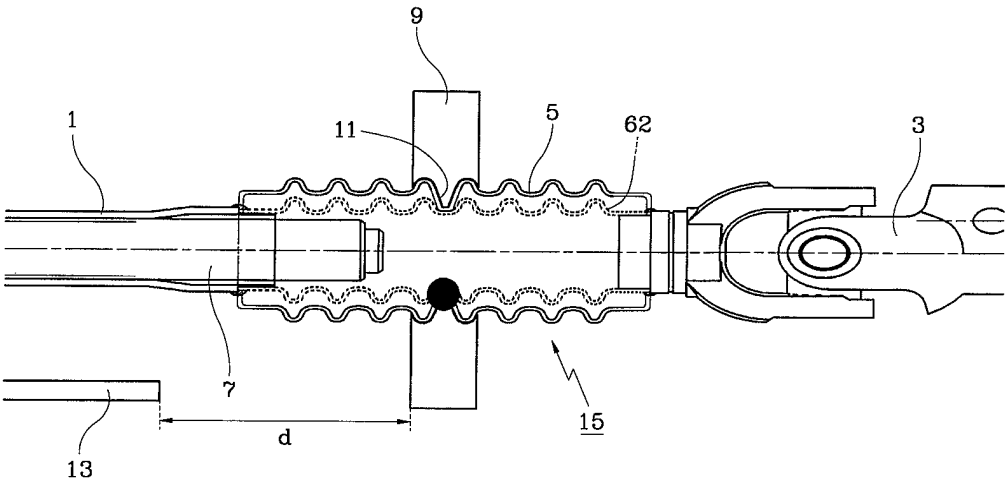
상기 지지튜브(1) 선단에 일측이 유니버셜이음부(3)와 연결된 벨로우즈(5)가 설치되되, 이 벨로우즈(5)는 하부샤프트(7)의 축방향이동시 하부샤프트(7)와 간섭을 일으키지 않을 정도의 지름을 갖도록 하고 외측 소정위치에 지지대(9)가 구비되는 한편, 차체에는 돌출부(13)가 형성되어 충격에 따라 하부샤프트(7)가 이동될 때 지지대(9)와 충돌되도록 된 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 컬럼의 충격흡수장치.

청구항 2.

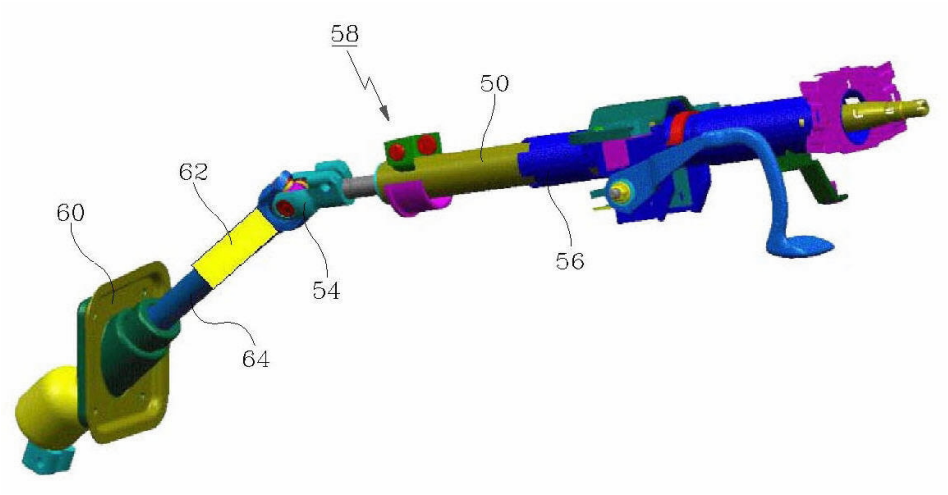
제 1항에 있어서, 상기 돌출부(13)와 지지대(9)간의 간격이 하부샤프트(7)의 축방향 이동량과 일치되도록 지지대(9)의 설치위치를 가변시킬 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 차량용 스티어링 컬럼의 충격흡수장치.

도면

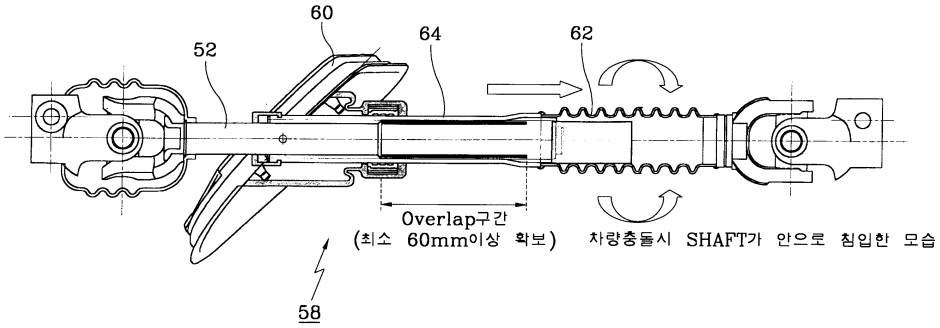
도면1



도면2


58
50
62
60
54
56
64

도면3


60
64
62
52
Overlap구간
(최소 60mm이상 확보)
차량충돌시 SHAFT가 안으로 침입한 모습
58