(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
B62D 1/19

(11) 공개번호 특2000-0045842
(43) 공개일자 2000년07월25일

(21) 출원번호 10-1998-0062436
(22) 출원일자 1998년12월30일

(71) 출원인 한국델파이 주식회사 배길훈
대구광역시 달성군 논공면 북리 580-1
(72) 발명자 이인우
대구광역시 달성군 논공읍 남리 우방연합타운 101동 302호
(74) 대리인 이원희

심사청구 : 있음

(54) 조향 컬럼의 충격흡수 장치

요약

본 발명은 자동차의 진행방향을 조절하기 위한 조향장치의 조향 컬럼 충격흡수 장치에 관한 것으로서, 특히 조향 컬럼의 상부 재킷과 결합되는 상부 브라켓의 결합홈과 차체에 볼팅 결합되는 플레이트를 엠보싱 구조로 결합시켜 충돌사고시 상부 브라켓과 플레이트가 분리됨에 따른 엠보싱 구조의 변형을 통해 조향 컬럼의 충격이 흡수되도록 하는 구조를 형성함으로써, 기존 캡슐과 상부 브라켓을 플라스틱을 인젝션 몰딩시켜 조립하는 구조에 비하여 제품의 제작 및 조립작업을 단순화시킬 수 있게 되고, 또한 충력 흡수력을 향상시킬 수 있게 된다.

대표도

도5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 브라켓식 조향 컬럼의 충격흡수 장치를 보인 정면도

도 2는 도 1에 도시된 브라켓식 조향 컬럼의 충격흡수 장치의 측면도

도 3은 종래 브라켓식 조향 컬럼의 충격흡수 장치의 캡슐을 보인 정면도

도 4는 도 3에 도시된 캡슐의 A-A선 단면도

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 브라켓식 조향 컬럼의 충격흡수 장치를 보인 정면도

도 6은 도 5에 도시된 브라켓식 조향 컬럼의 충격흡수 장치의 측면도

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 브라켓식 조향 컬럼의 충격흡수 장치의 플레이트를 보인 정면도

도 8은 도 7에 도시된 캡슐의 B-B 선 단면도

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 조향 칼럼 11 : 상부 재킷

13 : 하부 재킷 20 : 상부 브라켓

20a : 결합홈 20b : 결합홀

23 : 플레이트 23a : 장착홀

23b : 엠보싱 돌기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차의 진행방향을 조절하기 위한 조향장치의 조향 컬럼 충격흡수 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 조향 컬럼의 상부 재킷과 결합되는 상부 브라켓의 결합홈과 차체에 볼팅 결합되는 플레이

트를 엠보싱 구조로 결합시켜 충돌사고 등으로 인해 충격력이 조향 칼럼에 전달될 경우 상부 브라켓과 플레이트가 분리됨에 따른 엠보싱 구조의 변형 즉 좌굴에 의해 조향 컬럼의 충격이 흡수되도록 하는 구조를 형성함으로써, 제품의 제작 및 조립작업을 단순화시킬 수 있도록 함은 물론 충력 흡수력을 향상시킬 수 있도록 하는 조향 컬럼의 충격흡수 장치에 관한 것이다.

일반적으로 자동차의 조향장치는 진행방향을 바꾸기 위하여 조작력을 조향기어 및 링크 등에 전할 하는 조작기구와, 조향축의 회전을 감속하여 조작력을 증대함과 아울러 조작기구의 운동방향을 바꾸는 기어기구와, 그 기어기구의 작동을 전륜에 전달하고 좌우륜의 관계위치를 바르게 지지하는 링크기구들을 포함하여 이루어지고 있으며, 또한 조작기구의 조향축 및 그 조향축을 감싸는 조향 컬럼에는 충돌사고시 조향휠에 의한 운전자의 부상을 막아주는 보호장치를 구비하고 있다.

상기한 보호장치는 차체의 충돌시 조향축과 조향 컬럼의 변형으로 충격 에너지가 흡수되도록 하는 충격흡수 장치로서, 이는 대체적으로 크게 그물 모양의 조향 컬럼을 이용하여 충격이 전달될 경우 수축되면서 충격을 흡수하는 메시식(mesh type)과, 벨로우즈관을 이용한 벨로우즈식(bellows type) 및, 볼과 슬리브를 이용한 볼 슬리브식(ball-sleeve type)으로 구분되어 있다.

한편, 조향 컬럼의 외곽부에는 상기와 같은 메시식, 벨로우즈식 및 볼 슬리브식에서와 같이 수축을 통한 좌굴을 이용하는 것과는 달리 외곽부에 설치되는 브라켓을 이용한 충격흡수 장치가 구비되어 있다.

이와 같이 브라켓을 이용한 조향 컬럼의 충격흡수 장치는 도 1 및 도 2에 도시되는 바와 같이, 양측단에 상부로부터 요입된 2개의 결합홈(120a)을 갖는 상부 브라켓(120)이 조향 컬럼(110)의 상부 재킷(111) 외곽에 일체로 고정되어 있고, 그 상부 브라켓(120)의 결합홈(120a)에는 장착홀(123a)을 통해 차체(101)에 볼트(103)로 볼팅(bolting)된 알루미늄 재의 캡슐(capsule; 123)이 상부로부터 끼워져 있으며, 캡슐(123)과 상부 브라켓(120) 사이에는 이들을 서로 고정시키기 위한 폴리 아세탈(polyacetal)의 플라스틱 핀(plastic pin; 125)이 설치되어 있는 구조로 이루어져 있다.

이에 따라, 충돌사고 등에 의해 충격력이 조향 칼럼(110)의 상부로부터 전달될 경우, 조향 컬럼(110)의 상부 재킷(111)은 충격력에 의해 하부 재킷(113)의 외곽을 따라 하부로 이동되고, 차체(101)에 고정된 캡슐(123)은 상부 재킷(111)과 같이 이동되는 상부 브라켓(120)에서 이탈 분리된다. 이때, 캡슐(123)과 상부 브라켓(120)의 고정체 역할을 하던 플라스틱 핀(125)은 절단되면서 충격력을 흡수하게 됨으로써 충격력에 의한 운전자의 상해를 줄일 수 있도록 한다.

그런데, 상기와 같이 브라켓(110)을 이용한 조향 컬럼 충격흡수 장치는 도 3 및 도 4에 도시되는 바와 같이, 알루미늄재질로 이루어진 캡슐(120)의 체결홀(123b)과 상부 브라켓(120)의 결합홈(120a) 주변에 형성된 결합홀(120b)에 플라스틱으로 인젝션 몰딩(injection molding)한 플라스틱 핀(125)으로 조향 컬럼(110)의 상부 재킷(111)에 고정된 상부 브라켓(110)과 캡슐(120)을 고정시키도록 이루어져 있으므로, 장착홀(123a) 및 체결홀(123b) 등 복잡한 구조의 가공으로 인해 캡슐(123)의 제작이 번거로워지며, 조립시 플라스틱 핀(125)의 인젝션 몰딩 작업으로 인해 조립이 번잡해지는 문제점이 있다.

또한, 캡슐(120)과 브라켓(110)의 분리로 인한 충격 흡수력은 캡슐(120)의 플라스틱 인젝션 몰딩에 의해 결정되므로 균일한 충격 흡수 성능을 확보할 수 없게 됨은 물론 순간적으로 플라스틱 핀(125)의 붕괴를 통해 충격을 흡수하게 되므로 충분힌 충격 흡수력을 기대할 수 없는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 조향 칼럼의 상부 재킷에 고정되는 상부 브라켓을 플레이트와 엠보싱 구조를 통해 차체에 결합시켜 충돌사고시 상부 브라켓과 플레이트가 분리됨에 따른 엠보싱 구조의 변형을 통해 조향 컬럼의 충격이 흡수되도록 함으로써 제품의 제작 및 조립고정을 단순화시킬 수 있도록 함은 물론 충력 흡수력을 향상시킬 수 있도록 하는 조향 컬럼의 충격흡수 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 상부 브라켓이 조향 컬럼의 상부 재킷과 같이 상하 이동 가능하게 고정 설치되고, 상부 브라켓의 양측단부에 차체와 결합되기 위한 결합홈이 상부로 개방 형성되는 조향 컬럼의 충격흡수 장치에 있어서, 상부 브라켓의 결합홈에는 차체에 고정되는 플레이트가 상부로 분리 가능하게 결합되고, 상부 브라켓과 상기 플레이트는 엠보싱 구조에 의해 서로 체결되는 조향 컬럼의 충격흡수 장치를 제공하고자 하는 것이다.

또한, 본 발명에 따른 조향 칼럼의 충격흡수 장치의 엠보싱 구조는 상부 브라켓의 결합홈 주변에 관통 형성된 결합홀에 플레이트의 엠보싱 돌기가 결합되는 구조로 이루어지는 특징이 있다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부도면에 의거 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 실시예에 따른 조향 컬럼의 충격흡수 장치는 도 5 및 도 6에 도시되는 바와 같이, 양측단에 상부로부터 요입된 2개의 결합홈(20a)을 갖는 상부 브라켓(20)이 조향 컬럼(10)의 상부 재킷(11) 외곽에 일체로 고정되고, 그 상부 브라켓(20)의 결합홈(20a)에는 차체(1)에 고정되는 플레이트(23)가 상부로부터 끼워지며, 플레이트(23)와 상부 브라켓(20)이 엠보싱 구조에 의해 서로 결합되는 구조로 이루어진다.

부연하면, 플레이트(23)는 도 7 및 도 8에 도시되는 바와 같이, 평면의 금속판이 다단 절곡에 의해 ㄷ형으로 이루어지는 구조로 가지며, 중심부에는 차체(1)에 볼트(3)로 체결되기 위한 장착홀(23a)이 관통 형성된다.

그리고, 상부 브라켓(20)의 결합홈(20a) 주위에는 다수개의 결합홀(20b)이 관통 형성되고, 플레이트(23)에는 그 결합홀(20b)과 결합되기 위한 엠보싱 돌기(23b)가 돌출 형성되어 엠보싱 결합되는 구조를 형성하게 된다. 이때, 엠보싱 돌기(23b)는 플레이트(23)의 가공시 프레스 가공 등에 의해 형성될 수 있으며, 조립시 장착홀(23a)에 결합되는 볼트(3)의 체결력에 의해 상부 브라켓(20)의 결합홀(20b)과 견고한 체결

상태를 이룰 수 있게 된다.

한편, 상부 재킷(11)의 외주면과 하부 재킷(13)의 내주면 사이에는 다수개의 볼들(15) 및 그 볼들(15)을 지지하는 볼 슬리브(17)가 설치된다.

도면중, 미설명 부호 30은 하부 재킷(13)을 차체(1)에 고정하는 하부 브라켓이다.

이와 같이 구성되는 본 발명의 실시예에 따른 작용을 살펴보면 다음과 같다.

우선, 충돌사고 등에 의해 충격력이 상부로부터 전달될 경우 조향 컬럼(10)의 상부 재킷(11)은 상부 브라켓(21)과 같이 하부로 이동하게 되며, 장착홀(23a)을 통해 차체(1)에 볼트(3)로 고정된 플레이트(23)는 차체(1)에 의해 정지상태를 유지하게 되므로 상부 재킷(11)과 같이 이동되는 상부 브라켓(21)에서 이탈 분리된다. 이때, 상부 브라켓(20)의 결합홀(20b) 내측으로 체결된 엠보싱 돌기(23b)는 소성 변형되면서 조향 칼럼(10)의 충격력을 1차로 흡수하게 된다.

이러한 과정에서, 조향 컬럼(10)의 상부 재킷(11)은 하부 재킷(13)의 내측을 따라 중첩 이동하게 되며, 슬리브(17)에 의해 고정된 볼들(15)은 하부 재킷(13)의 내주면과 상부 재킷(11)의 외주면을 동시에 긁고 지나가면서 소성변형 즉 좌굴(buckling)을 일으켜 조향 컬럼(10)에 작용하는 충격력을 2차로 흡수함으로써 충격력에 의한 운전자의 상해를 최소화할 수 있게 된다.

이에 따라, 본 발명은 플레이트(23)와 상부 브라켓(20)의 엠보싱 구조를 이용한 소성변형을 통해 조향 컬럼(10)에 전달되는 충격을 흡수할 수 있게 되므로, 기존 캡슐과 플라스틱 인젝션 몰팅에 의해 형성되는 플라스틱 핀을 이용하는 구조에 비하여 제작 및 조립작업을 간소화시킬 수 있게 된다.

또한, 본 발명은 엠보싱 돌기(23b)의 소성변형을 통해 조향 컬럼(10)의 충격력을 흡수하게 되므로 그 엠보싱 돌기(23b)가 형성되는 플레이트(23)의 두께 조절을 통해 충격 흡수력을 적절하게 조절할 수 있게 됨은 물론 기존 플라스틱 핀의 전단변형을 이용하던 구조에 비하여 충격 흡수력을 증대시킬 수 있게 된다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명은 조향 칼럼의 상부 재킷에 고정되는 상부 브라켓을 플레이트와의 엠보싱 구조를 통해 차체에 결합시킴으로써 기존 캡슐과 상부 브라켓을 플라스틱을 인잭션 몰딩시켜 조립하는 구조에 비하여 제품의 조립작업을 단순화시킬 수 있게 되고, 복잡한 구조의 캡슐을 사용하지 않고 단순구조의 플레이트를 이용하게 되므로 제품의 제조공정을 단순화시킬 수 있게 되므로, 결과적으로 제품의 생산성을 향상시킬 수 있게 되고 생산원가를 절감할 수 있게 되는 효과가 있다.

또한, 본 발명은 충돌사고시 상부 브라켓과 플레이트가 분리됨에 따른 엠보싱 구조의 소성변형을 통해 조향 컬럼의 충격이 흡수되도록 함으로써 기존 플라스틱 핀의 전단변형을 이용하던 구조에 비하여 충격 흡수력을 증대시킬 수 있게 됨은 물론 엠보싱 돌기가 형성되는 플레이트의 두께 조절을 통해 충격 흡수력을 적절하게 조절할 수 있게 되는 효과가 있다.

본 발명은 특정의 실시예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 첨부 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

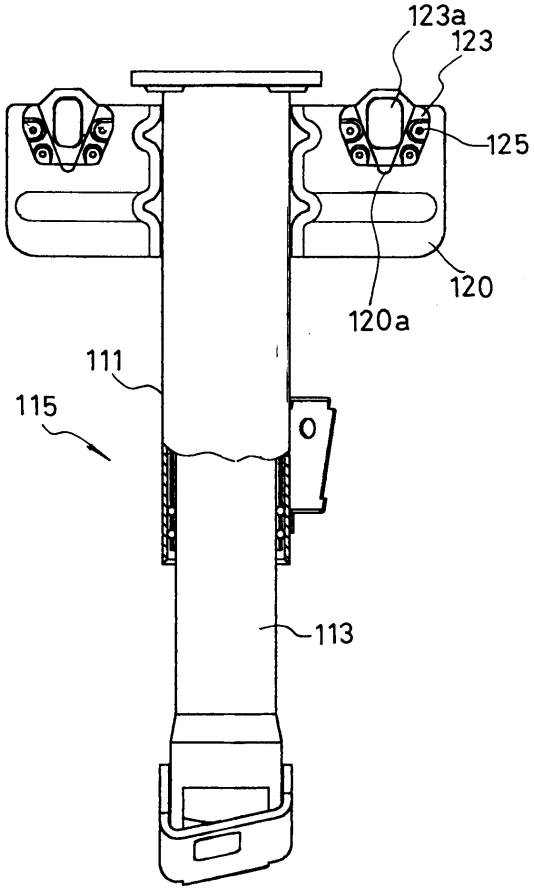
상부 브라켓(20)이 조향 컬럼(10)의 상부 재킷(11)과 같이 상하 이동 가능하게 고정 설치되고, 상기 상부 브라켓(20)의 양측단부에 차체(1)와 결합되기 위한 결합홈(20a)이 상부로 개방 형성되는 조향 컬럼 충격흡수 장치에 있어서, 상기 상부 브라켓(20)의 결합홈(20a)에는 차체(1)에 고정되는 플레이트(23)가 상부로 분리 가능하게 결합되고, 상기 상부 브라켓(20)과 상기 플레이트(23)는 엠보싱 구조에 의해 서로 체결되는 것을 특징으로 하는 조향 컬럼의 충격흡수 장치.

청구항 2

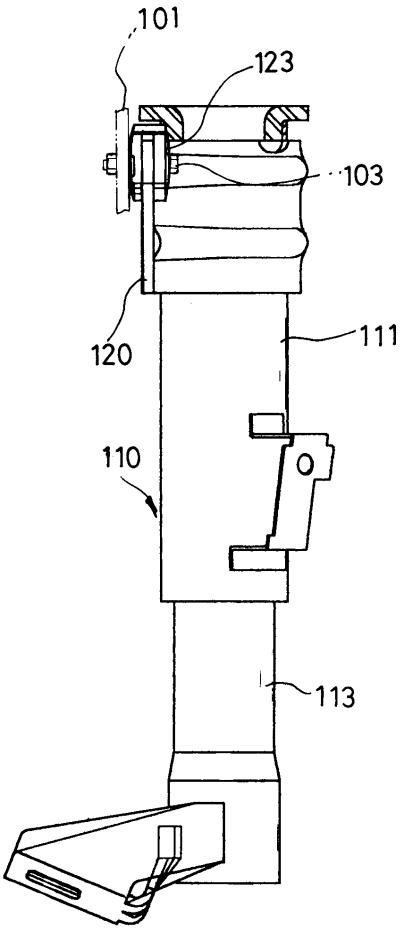
제1 항에 있어서, 상기 엠보싱 구조는 상기 상부 브라켓(20)의 결합홈(20a) 주변에 관통 형성된 결합홀(20b)에 상기 플레이트(23)의 엠보싱 돌기(23b)가 결합되는 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 조향 칼럼의 충격흡수 장치.

도면

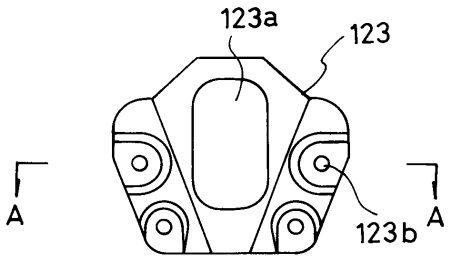
도면1



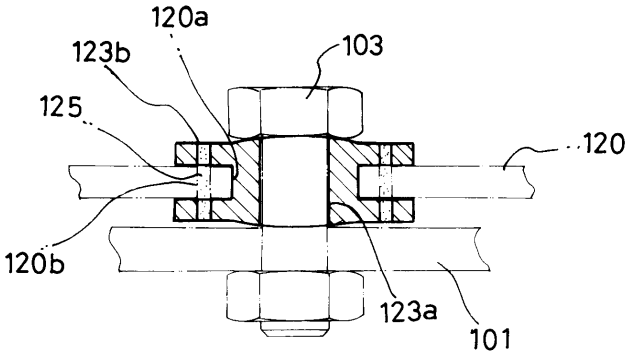
도면2


101
123
103
120
111
110
113

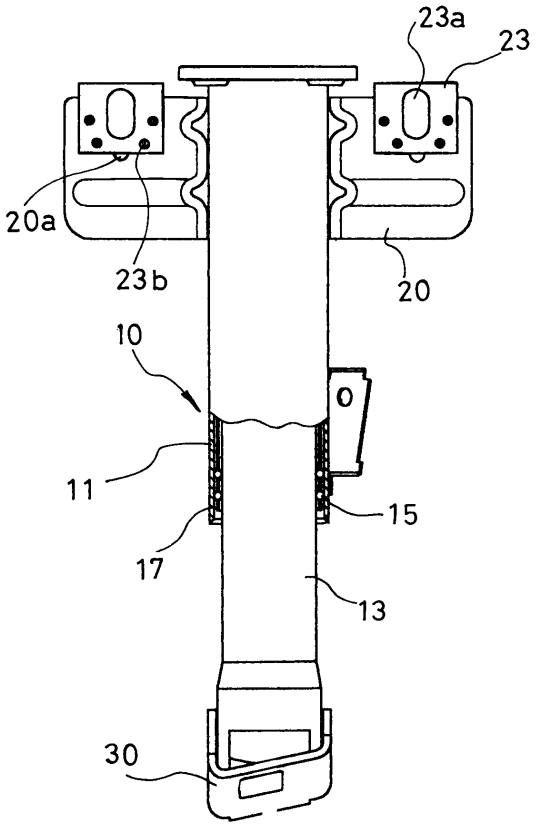
도면3


123a
123
A
A
123b

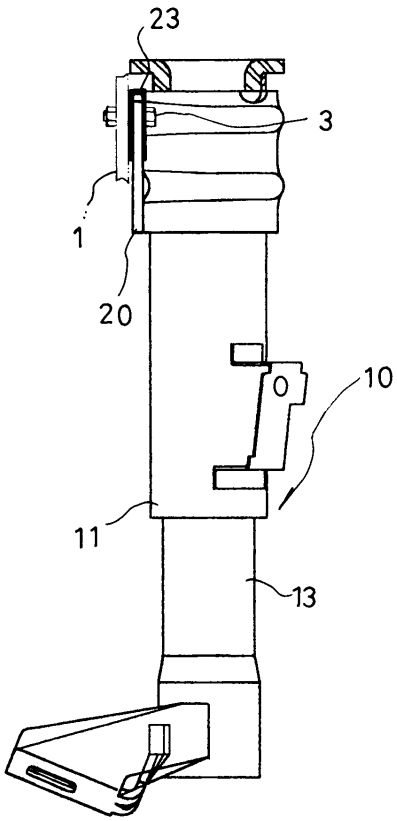
도면4


120a
123b
103
125
120
120b
123a
101

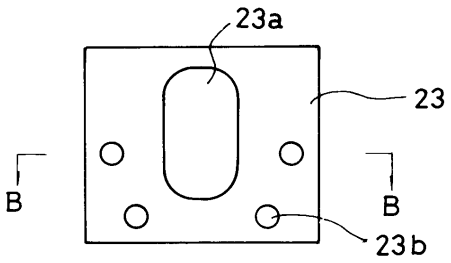
도면5



도면6



도면7



도면8

