

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
B60R 21/045

(45) 공고일자 2005년05월17일
(11) 등록번호 10-0489254
(24) 등록일자 2005년05월03일

(21) 출원번호 10-2002-0033616
(22) 출원일자 2002년06월17일

(65) 공개번호 10-2003-0096639
(43) 공개일자 2003년12월31일

(73) 특허권자 현대자동차주식회사
서울 서초구 양재동 231

(72) 발명자 정낙승
경기도광명시하안동주공아파트1103동212호

(74) 대리인 황의만

심사관 : 유준

(54) 운전자의 무릎 보호를 위한 다단 충격흡수 구조

요약

본 발명은 차체의 정면 충돌시 다단 충격흡수를 통해 운전자 무릎 및 발목의 직접적인 상해치를 저감시킬 수 있는 운전자의 무릎 보호를 위한 다단 충격흡수 구조에 관한 것으로서, 'L'자 모양으로 성형되어 카울 크로스 멤버(100)에 부착되는 마운팅 브래킷(210)과 'L'자 모양으로 성형되어 상기 마운팅 브래킷(210)의 상단부에 장착되는 마운팅 서포트(220)로 구성되는 마운팅 조립체(200)와, 요철 모양의 주름부가 형성된 몸체부(302)와 플레이트 모양으로 성형되어 상기 몸체부(302)의 일측에 형성된 지지부(304)로 구성되어 상기 마운팅 조립체(200)에 수직 방향으로 부착되는 니볼스터 패널(300)과, 상기 니볼스터 패널(300)의 전면측 상부에 장착되는 견고한 재질로 제작된 상부 에너지 흡수재(310)와, 상기 니볼스터 패널(300)의 전면측 하부에 장착되어 부드러운 재질로 제작된 하부 에너지 흡수재(320)와, 상기 상·하부 에너지 흡수재(310)(320)를 각각 감싸는 형태로 장착되는 메인 크래쉬 패드(330)와 로우어 크래쉬 패드(340)로 구성되어 다단 충격흡수를 통해 차체의 정면 충돌시 운전자의 무릎과 발목의 상해치를 저감시킬 수 있는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 자동차의 운전석을 도시하는 도면.

도 2는 기존의 니볼스터 패널이 장착되어 있는 단면 모습을 도시하는 단면도.

도 3a는 기존 니볼스터 패널의 장착 구조를 도시하는 단면도.

도 3b는 도 3a의 분해 조립도.

도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 니볼스터 패널이 장착되어 있는 단면 모습을 도시하는 도면.

도 5a는 니볼스터 패널의 장착 구조를 도시하는 단면도.

도 5b는 도 5a의 분해 조립도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 카울 크로스 멤버 200 : 마운팅 조립체

210 : 마운팅 브래킷 220 : 마운팅 서포트

300 : 니볼스터 패널 302 : 몸체부

304 : 지지부 310 : 상부 에너지 흡수재

320 : 하부 에너지 흡수재 330 : 메인 크래쉬 패드

340 : 로우어 크래쉬 패드

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차체의 정면 충돌시 운전자의 무릎과 발목의 상해치를 저감시키기 위한 다단 충격흡수 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 지지대 역할을 수행하는 니볼스터 패널이 평평하게 제작되어 마운팅 조립체에 수직 방향으로 장착되고, 충돌 초반에 운전자의 무릎이 제일 먼저 충돌하는 상기 니볼스터 패널의 전방측 상부에는 견고한 재질의 상부 에너지 흡수재가 장착되어 충돌 초반에 발생하는 고에너지를 흡수하며 하부에는 부드러운 재질의 하부 에너지 흡수재가 장착되어 고에너지가 흡수된 후의 잔류 에너지를 흡수함으로써 운전자의 무릎과 발목의 상해치를 저감시킬 수 있는 운전자의 무릎 보호를 위한 다단 충격흡수 구조에 관한 것이다.

일반적으로, 자동차의 정면 충돌시 운전자의 머리부와 가슴 부위는 에어백과 안전 벨트에 의해 보호를 받아 상해치를 크게 저감시킬 수 있으나, 운전자의 무릎 부위는 특별한 보호장치가 장착되어 있지 않아 상해치가 커질 수 밖에 없다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 운전석과 조수석 전방에 형성되어 있는 좌측 로우어 패널(Lower Panel LH)과 글로브 리드(Glove lid)에는 차체의 정면 충돌시 운전자의 무릎을 보호하기 위한 니볼스터(Knee bolster)가 장착되어 있다.

상기 니볼스터는 사고 발생시 운전석과 조수석에 탑승하고 있는 운전자의 무릎 부위를 안전하게 보호할 수 있도록 하기 위해 제작되는 것이다.

도 1은 일반적인 자동차의 운전석을 도시하는 도면이고, 도 2는 기존의 니볼스터 패널이 장착되어 있는 단면 모습을 도시하는 단면도이며, 도 3a는 기존 니볼스터 패널의 장착 구조를 도시하는 단면도이며, 도 3b는 도 3a의 분해 조립도이다.

상기 도면에 도시하였듯이, 차체의 정면 충돌시 운전자의 무릎을 보호하기 위한 충격 흡수용 크래쉬 패드(2)와 니볼스터 패널(3)이 운전석(1) 전방부 하측에 부착된다.

상기 니볼스터 패널(3)은 차체의 종방향으로 가로질러 설치된 카울 크로스 멤버(4)의 측면부에는 용접을 이용하여 접합되어 있는 마운팅 조립체(5)에 의해 지지되어 장착된다.

상기 마운팅 조립체(5)는 'ㄷ'자 모양으로 성형되어 카울 크로스 멤버(4)의 측면부에 부착되는 마운팅 브래킷(6)과 'ㄴ'자 모양으로 성형되어 상기 마운팅 브래킷(6)의 상단부를 가로질러 접합되는 마운팅 서포트(7)로 구성된다.

상기 마운팅 조립체(5)의 전방부에 용접을 이용하여 접합되는 니볼스터 패널(3)은 요철 모양의 주름부가 형성되어 있는 몸체부(8)와 플레이트 모양으로 성형되어 상기 몸체부(8)의 일측 하부에 형성되는 하부 지지판(9) 및 플랫폼 모양으로 성형되어 상기 몸체부(8)의 일측 상부에 형성되는 상부 지지판(10)으로 구성되어 있다.

상기와 같은 구성으로 이루어지는 기존의 니볼스터 패널은 차체의 정면 충돌시 운전자의 무릎이 부딪히는 곳에 설치되어 무릎 및 발목의 상해치를 감소시키지만 니볼스터 패널 차체의 견고함으로 인해 운전자가 입는 상해 수준은 여전히 높은 수준이고, 상기 니볼스터 패널이 설치되어 있지 않은 경우에는 운전자의 무릎이 안쪽으로 들어가서 발목의 상해치가 증가되고 스트링 칼럼 부품이나 기타 주변부품 등에 의해 무릎의 상해 수준이 심각한 수준으로 증가되는 문제점을 가지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명의 목적은 차체의 정면 충돌시 다단 충격흡수를 통해 운전자 무릎 및 발목의 직접적인 상해치를 저감시키고자 하는데 있다.

전술한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위해서 충돌 초반에 운전자의 무릎이 제일 먼저 충돌하는 메인 크래쉬 패드에는 견고한 상부 에너지 흡수재가 장착되어 충돌 초반의 고에너지를 흡수하고, 로우어 크래쉬 패드에는 부드러운 하부 에너지 흡수재가 장착되어 고에너지가 흡수된 후의 잔류 에너지를 흡수하며, 지지대 역할을 수행하는 니볼스터 패널이 평평하게 제작되어 수직 방향으로 장착된 다단 충격흡수 구조를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 의한 다단 충격 흡수 니볼스터 패널에 관해서 상세하게 설명한다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 니볼스터 패널이 장착되어 있는 단면 모습을 도시하는 도면이고, 도 5a는 니볼스터 패널의 장착 구조를 도시하는 단면도이며, 도 5b는 도 5a의 분해 조립도이다.

상기 도면에 도시하였듯이, 차체의 정면 충돌시 운전자의 무릎을 보호하기 위한 다단 충격 흡수구조는 차체의 종방향으로 가로질러 설치되는 카울 크로스 멤버(100)의 일측면에 용접을 이용하여 접합되는 마운팅 조립체(200)와 플레이트 모양으로 평평하게 성형되어 상기 마운팅 조립체(200)의 전방부에 수직 방향으로 부착되는 니볼스터 패널(300)과 상기 니볼스터 패널(300)의 전면측 상·하부에 부착되는 상·하부 에너지 흡수재(310)(320) 및 상기 상·하부 에너지 흡수재(310)(320)를 각각 감싸는 형태로 장착되는 메인 크래쉬 패드(330)와 로우어 크래쉬 패드(340)로 구성되어 있다. 차체 충돌시 운전자의 무릎이 제일 먼저 충돌되는 상부에 장착되는 상기 상부 에너지 흡수재(310)는 충돌 초반의 고에너지를 흡수하기 위해 견고한 재질로 제작되어 외측부에는 메인 크래쉬 패드(330)가 둘러싸는 형태로 장착되어 있다.

삭제

충돌 중반에 운전자의 무릎이 하향되어 들어가는 하부에 장착되는 상기 하부 에너지 흡수재(320)는 고에너지가 흡수된 후의 잔류 에너지를 흡수하기 위해 부드러운 재질로 제작되어 외측부에는 로우어 크래쉬 패드(340)가 둘러싸는 형태로 장착되어 있다.

상기 니볼스터 패널(300)을 지지하기 위한 마운팅 조립체(200)는 'L'자 모양으로 성형되어 카울 크로스 멤버(100)의 일측면에 용접을 이용하여 부착되는 마운팅 브라켓(210)과 'L'자 모양으로 성형되어 상기 마운팅 브라켓(210)의 상단부에 장착되는 마운팅 서포트(220)로 구성되어 있다.

상기 마운팅 조립체(200)에 수직 방향으로 부착되는 니볼스터 패널(300)은 요철 모양의 주름부가 형성되어 있는 몸체부(302)와 플레이트 모양으로 성형되어 상기 몸체부(302)의 일측에 형성되는 지지부(304)로 구성되어 있다. 즉, 상기 니볼스터 패널(300)은 종래와 같이 하부지지판(9)과 상부지지판(10)의 사이에 공간부가 마련되고 상기 하부지지판(9)의 일측과 상부지지판(10)의 일측이 주름형태의 몸체부와 일체로 연결되지 아니하고 상기 공간부가 마련되지 아니한 플레이트 형태의 지지부(304)가 주름형태의 몸체부(302)로 일체로 직접 연결되어 있는 구조인 것이다. 한편, 상기 니볼스터패널(300)과 마운팅 서포트(220) 및 마운팅 브라켓(210)으로 이루어지는 마운팅조립체가(200)는 결합시 도 5a에서와 같이 마운팅서포트(220)의 수평절곡부와 마운팅 브라켓(210)의 수평절곡부가 일측으로 나란하게 위치한 상태에서 마운팅 서포트(220)의 수평절곡부 배면에 마운팅 브라켓(210)의 수평절곡부 상단부가 고정된 상태에서 마운팅 서포트(220) 및 마운팅 브라켓(210)의 수평절곡부가 니볼스터 패널(300)의 배면에 각각 고정 설치되는 것이다. 상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 일실시예에 의한 다단 충격흡수 구조는 평평한 플레이트 모양으로 성형되어 카울 크로스 멤버(100)에 수직 방향으로 장착되는 니볼스터 패널(300)의 전방측 상부에는 견고한 재질의 상부 에너지 흡수재(310)가 메인 크래쉬 패드(330)와 함께 장착되고, 하부에는 부드러운 재질의 하부 에너지 흡수재(320)가 로우어 크래쉬 패드(340)와 함께 장착되어 차체의 정면 충돌시 운전자의 무릎 상해치를 저감시키고 발목의 꺾임으로 인한 상해를 방지할 수 있는 것을 특징으로 한다.

삭제

발명의 효과

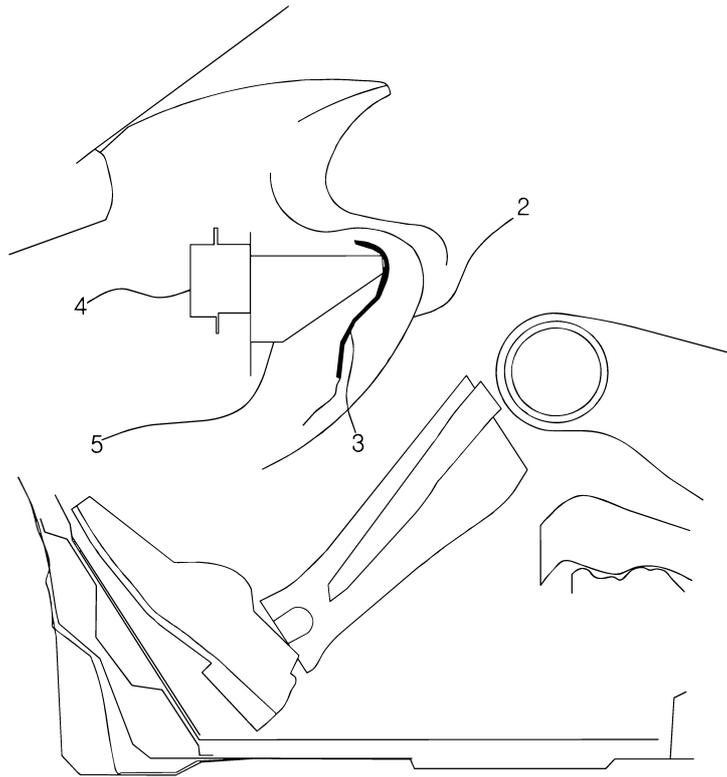
상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명은 크래쉬 패드에 에너지 흡수재를 분리 장착시킴으로써 다단 충격흡수를 통해 차체의 정면 충돌시 운전자의 무릎과 발목의 상해치를 저감시킬 수 있는 효과를 가지고 있다.

(57) 청구의 범위

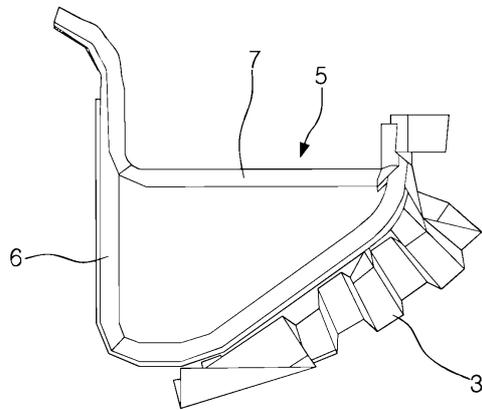
청구항 1.

차체의 정면 충돌시 운전자의 무릎을 보호하기 위해 차체의 종방향으로 장착된 카울 크로스 멤버의 일측면에 접합되는 충격흡수 구조에 있어서, 'L'자 모양으로 성형되어 상기 카울 크로스 멤버(100)의 일측면에 용접을 이용하여 부착되는 마운팅 브라켓(210)과 'L'자 모양으로 성형되어 상기 마운팅 브라켓(210)의 상단부에 장착되는 마운팅 서포트(220)로 구성되어 차체의 종방향으로 가로질러 설치되는 카울 크로스 멤버(100)의 일측면에 용접을 이용하여 접합되는 마운팅 조립체(200)와;

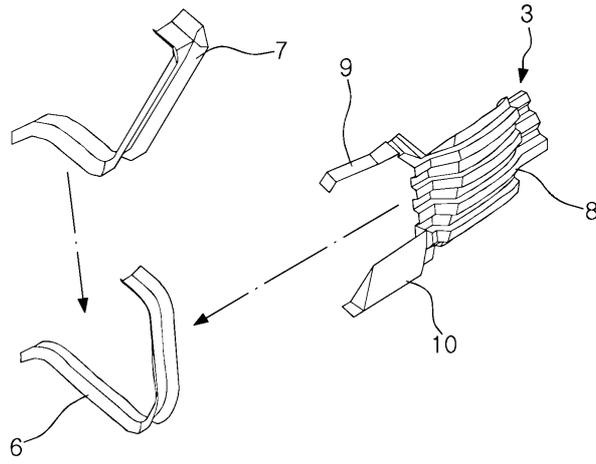
도면2



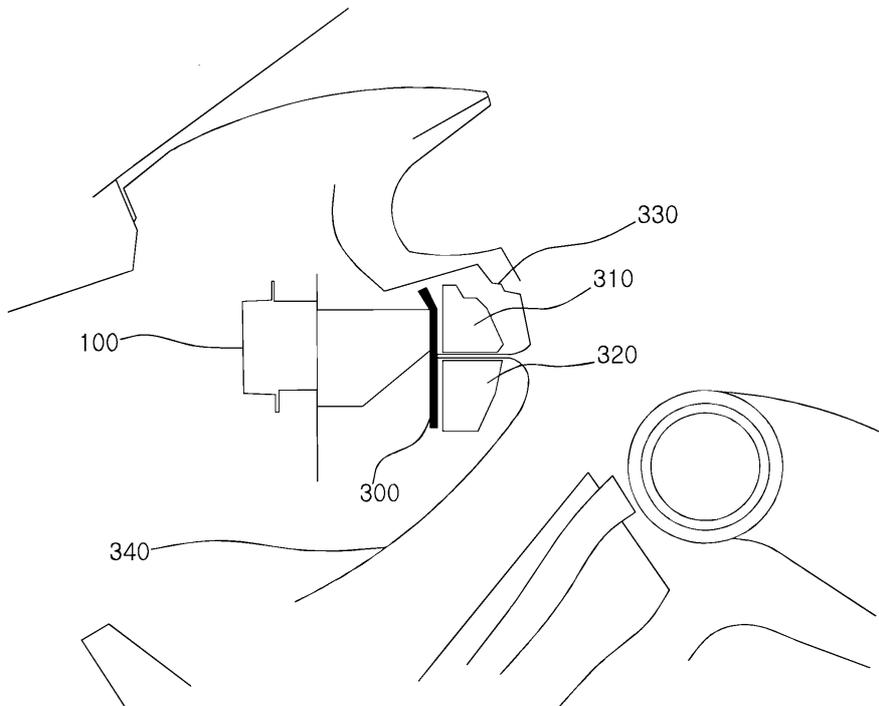
도면3a



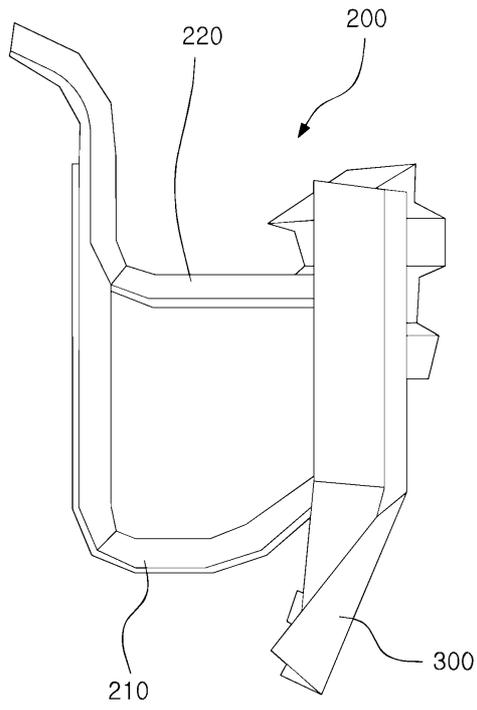
도면3b



도면4



도면5a



도면5b

