

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ B60R 19/02	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년08월08일 10-0506757 2005년07월29일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2002-0061385 2002년10월09일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0032308 2004년04월17일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	현대자동차주식회사 서울 서초구 양재동 231
(72) 발명자	김상하 경기도수원시권선구호매실동LG삼익아파트111동301호
(74) 대리인	백남훈 이학수

심사관 : 김천희

(54) 범퍼 빔 보강 구조

요약

본 발명은 범퍼 빔 보강 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 범퍼 빔의 사이드 지지부, 즉 범퍼 스테이 장착부의 상면 및 하면에 범퍼 빔의 길이방향을 따라 두 개를 한 쌍으로 하여 다수 쌍의 플레이트 장착홀을 길게 나란히 형성시키고, 각 쌍의 플레이트 장착홀에 '□'의 형상을 갖는 스틸 플레이트를 겹겹이 포갠 형태로 삽입, 설치하여 이루어진 범퍼 빔 보강 구조에 관한 것이다.

상기한 바의 범퍼 빔 보강 구조에 따르면, 충돌 발생시, 겹겹이 포개어 설치된 각 스틸 플레이트의 탄성력에 의해 범퍼 빔 사이드 지지부의 변형이 최소화 될 수 있고, 이에 범퍼 스테이의 변형 및 회전을 효과적으로 방지할 수 있으며, 헤드 램프 및 상관 패널 등 부품의 손상이 최소화 될 수 있는 효과가 있다.

또한, 매우 많은 셀들이 촘촘히 설치되어 이루어진 공지된 바의 업소버에 비하여 제조 비용 측면에서 매우 유리한 장점이 있다.

대표도

도 1

색인어

자동차, 범퍼 빔, 보강 구조, 스틸 플레이트, 볼트, 너트, 탄성

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 범퍼 빔 보강 구조에서 스틸 플레이트가 삽입 장착되는 플레이트 장착홀을 나타낸 범퍼 빔의 평면도

도 2는 본 발명에 따른 스틸 플레이트 어셈블리가 장착된 상태를 보여주는 단면도

도 3은 본 발명에 따른 스틸 플레이트 어셈블리가 장착된 상태의 범퍼 스테이 장착부를 보여주는 정면도

도 4는 본 발명에 따른 스틸 플레이트를 도시한 사시도

도 5는 조립상태를 명확히 보여주기 위하여 범퍼 빔을 생략한 상태로 도시한 본 발명에 따른 스틸 플레이트 어셈블리의 사시도

도 6은 통상의 범퍼 빔에서 사이드 지지부의 충돌 후 변형상태를 보여주는 평면도

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 범퍼 빔 11 : 범퍼 스테이 장착부

12 : 플레이트 장착홀 13 : 스틸 플레이트 어셈블리

14 : 스틸 플레이트 16 : 볼트

17 : 너트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 범퍼 빔 보강 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 범퍼 빔의 사이드 지지부, 즉 범퍼 스테이 장착부의 상면 및 하면에 범퍼 빔의 길이방향을 따라 두 개를 한 쌍으로 하여 다수 쌍의 플레이트 장착홀을 길게 나란히 형성시키고, 각 쌍의 플레이트 장착홀에 '□'의 형상을 갖는 스틸 플레이트를 겹겹이 포갠 형태로 삽입, 설치하여 이루어진 범퍼 빔 보강 구조에 관한 것이다.

일반적으로 자동차에는 충돌시 충격을 흡수하여 승객을 보호하는 범퍼 구조물이 차체 전후단에 장착된다.

이러한 범퍼 구조물은 외관미 향상을 위한 범퍼 커버와, 이 범퍼 커버의 내측으로 부착되어 충격을 1차적으로 흡수하는 충격흡수재를 포함한다.

또한, 상기 범퍼 구조물은, 충돌시 상기 충격흡수재만으로는 승객을 효과적으로 보호하기에 미흡하므로, 스틸 또는 알루미늄 등의 금속 재료로 제조되는 범퍼 빔을 포함하고, 이 범퍼 빔은 범퍼 스테이에 의해 차체 프레임에 체결되어 범퍼 구조물을 전체적으로 지지한다.

이러한 범퍼 구조물에서는 충격흡수재가 충격을 1차로 흡수하고, 그 여분의 충격이 범퍼 빔으로 전달되어 적절히 흡수됨과 동시에 범퍼 스테이를 통해 차체 프레임으로 분산되는 바, 이에 승객에게는 적은 양의 충격만이 전달되어 승객이 보호될 수 있는 것이다.

한편, 상기 범퍼 빔은 리브(ribs), 내부 벌크헤드(bulkhead) 또는 기타 보강부재 등으로 보강되어지며, 이러한 보강수단의 이용은 고속 충돌동안 범퍼 빔의 붕괴를 막아주게 된다.

또한, 충돌시 범퍼 빔의 에너지 흡수 성능을 향상시키기 위하여, 최근에는 범퍼 빔의 내부에 설치되는 업소버(absorber)가 개발된 바 있으며, 이러한 업소버는 "컵 범퍼 업소버(Cup bumper absorber)"의 명칭으로 출원된 미국 특허번호 6,443,513호(2002년 9월 3일)와, "범퍼 빔 업소버(Bumper beam absorber)"의 명칭으로 출원된 미국 특허출원번호 09/879,768호(2001.6.12)에 의해 공지되어 있다.

상기와 같이 공지된 바의 업소버는 베이스 시트상에 탄성을 갖는 플라스틱 재질의 셀(cell) 다수개가 수평 또는 수직의 웹(webs) 또는 리브(ribs)에 의해 상호 연결된 상태로 설치되어 이루어진 것으로서, 범퍼 빔의 전면 또는 그 내부 공간에 설치된다.

여기서, 상기 각 셀들은 원형 단면을 가지면서 얇은 측벽을 갖는 컵 형상으로 되어 있고, 또한 측방향 충돌 하중에 대하여 탄성적으로 작용하여 충돌 에너지를 흡수하도록 되어 있는 바, 이에 상기의 특허 문헌에서는 5 mph의 저속 충돌시나 20 mph 이상의 고속 충돌시 상기 업소버가 범퍼 빔으로 전달되는 충돌 에너지를 충분히 흡수할 수 있는 것으로 설명하고 있다.

그러나, 상기와 같이 이루어진 범퍼 빔 업소버에서는 다음과 같은 문제점이 있었다.

먼저, 얇은 측벽의 셀들을 통해 고속 충돌시의 충분한 에너지 흡수 성능을 보장받기 위해서는 매우 많은 셀들이 촘촘히 설치되어야 하는 바, 이는 제조 비용을 크게 상승시키는 원인이 된다.

또한, 정면 배리어(barrier) 및 오프셋(offset) 배리어의 충돌시, 사이드 지지부(11)의 형상이 첨부한 도 6에 도시한 바와 같이 찌그러지면서 에너지가 흡수되는데, 알루미늄 범퍼 빔의 내부에 얇은 두께의 플라스틱 셀을 다수개 설치한다고 해도, 상기 셀이 알루미늄 범퍼 빔에 비해 상대적으로 강성이 매우 낮아, 10 mph 이상의 고속 충돌시에는 범퍼 스테이(20)의 변형 및 로테이션을 피할 수 없고, 이에 충분한 에너지 흡수 효과를 얻을 수 없다.

또한, 충돌시 플라스틱 에너지 업소버의 불안정한 변화 요소들이 에어백 전개를 위한 충돌 센싱에 민감하게 영향을 미칠 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명한 것으로서, 범퍼 빔의 사이드 지지부, 즉 범퍼 스테이 장착부의 상면 및 하면에 범퍼 빔의 길이방향을 따라 두 개를 한 쌍으로 하여 다수 쌍의 플레이트 장착홀을 길게 나란히 형성시키고, 각 쌍의 플레이트 장착홀에 '□'의 형상을 갖는 스틸 플레이트를 겹겹이 포갠 형태로 삽입, 설치함으로써, 제조 비용 측면에서 보다 유리하고, 충분한 에너지 흡수 효과를 얻을 수 있는 범퍼 빔 보강 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 따른 범퍼 빔 보강 구조는 범퍼 빔(10)의 범퍼 스테이 장착부(11) 상면 및 하면에 범퍼 빔(10)의 길이방향을 따라 두 개를 한 쌍으로 하여 다수 쌍의 플레이트 장착홀(12)을 길게 나란히 형성시키고, 각 쌍의 플레이트 장착홀(12)에 '□'의 형상을 갖는 스틸 플레이트(14)들을 겹겹이 포갠 형태로 삽입, 설치하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

특히, 상기 스틸 플레이트(14)들은 겹겹이 포개어진 상태에서 그 하단을 공통으로 관통하는 볼트(16)와 이 볼트(16)에 체결된 너트(17)에 의해 플레이트 장착홀(12)에서 빠지지 않게 되어 있는 동시에 전체적으로 상호 결합되어 있는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 범퍼 빔(10)의 사이드 지지부, 즉 범퍼 스테이 장착부(11)의 상면 및 하면에 범퍼 빔(10)의 길이방향을 따라 두 개를 한 쌍으로 하여 다수 쌍의 플레이트 장착홀(12)을 길게 나란히 형성시키고, 각 쌍의 플레이트 장착홀(12)에 '□'의 형상을 갖는 스틸 플레이트(14)를 겹겹이 포갠 형태로 삽입, 설치하여 이루어진 범퍼 빔 보강 구조에 관한 것이다.

첨부한 도 1은 본 발명에 따른 범퍼 빔 보강 구조에서 스틸 플레이트가 삽입, 설치되는 플레이트 장착홀을 나타낸 범퍼 빔의 평면도이다.

이에 도시한 바와 같이, 범퍼 스테이 장착부(11)의 상면 및 하면에는 범퍼 빔(10)의 길이방향을 따라 다수개의 플레이트 장착홀(12)을 길게 형성시킨다.

이때, 상기 플레이트 장착홀(12)은 범퍼 스테이 장착부(11)의 상면 및 하면에서 각각 짝수개로 구비되어야 하고, 두 개를 한 쌍으로 하여 다수 쌍의 플레이트 장착홀(12)이 구비되어야 한다.

또한, 상기 각 플레이트 장착홀(12)은 이웃하는 것과 일정 간격을 두고 나란하게 배치된다.

상기와 같이 이루어진 플레이트 장착홀(12)은 범퍼 빔(10)에서 좌측과 우측으로 위치되는 두 범퍼 스테이 장착부(11)에 동일한 방식으로 설치된다.

첨부한 도 2는 본 발명에 따른 스틸 플레이트 어셈블리가 장착된 상태의 범퍼 빔 단면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 스틸 플레이트 어셈블리가 장착된 상태의 범퍼 빔 정면도이다.

본 발명의 범퍼 빔 보강 구조에서는 각 쌍의 플레이트 장착홀(12)에 '□' 형상의 스틸 플레이트(14)를 삽입, 설치하되, 각 스틸 플레이트(14)를 겹겹이 포갠 형태로 삽입, 설치하여, 그 전체를 하나의 스틸 플레이트 어셈블리(13)로 구성한다.

상기 스틸 플레이트 어셈블리(13)는 범퍼 빔(10)에서 좌측 및 우측으로 위치되는 두 범퍼 스테이 장착부(11)에 동일한 방식으로 구성된다.

상기와 같이 해당 플레이트 장착홀(12)에 삽입된 각 스틸 플레이트(14)들은 겹겹이 포개어진 상태에서 그 하단을 공통으로 관통하는 볼트(16)와 이 볼트(16)에 체결된 너트(17)에 의해 전체적으로 결합되어지며, 이에 모든 스틸 플레이트(14)들이 플레이트 장착홀(12)에서 빠지지 않게 되어 하나의 스틸 플레이트 어셈블리(13)를 구성하는 것이다.

첨부한 도 4는 본 발명에 따른 스틸 플레이트들을 도시한 사시도이다.

도시한 바와 같이, 상기 각 스틸 플레이트(14)는 소정 두께의 직사각형 스틸 플레이트를 '□'의 형상으로 절곡시켜 제조한 것이다.

즉, 상기 각 스틸 플레이트(14)는 전후로 배치되는 두 개의 사각 수직면(15a,15c)과, 이 두 수직면(15a,15c)을 연결하는 하나의 사각 수평면(15b)으로 구성된다.

또한, 상기 스틸 플레이트(14)는, 다수개의 스틸 플레이트(14)가 겹겹이 포개어진 형태로 조립될 수 있도록, 각각 수평면(15b)의 전후 폭을 서로 달리하여 제조한 것이다.

즉, 상기 각 스틸 플레이트(14)는 전후로 배치된 두 수직면(15a,15c)간 간격을 서로 다르게 하여 제조한 것이다.

첨부한 도 5는 조립상태를 명확히 보여주기 위하여 범퍼 빔을 생략한 상태로 도시한 본 발명에 따른 스틸 플레이트 어셈블리의 사시도로서, 스틸 플레이트(14)들의 결합상태를 보다 명확히 보여주고 있다.

이에 도시한 바와 같이, 두 수직면(15a,15c)간 간격이 넓은 스틸 플레이트(14) 안쪽에 상대적으로 두 수직면(15a,15c)간 간격이 좁은 스틸 플레이트(14)가 배치되는 방식으로 하여, 다수개의 스틸 플레이트(14)를 겹겹이 포갠 형태로 삽입, 설치하며, 이에 하나의 스틸 플레이트 어셈블리(13)가 구성된다.

즉, 두 수직면간 간격이 가장 넓은 스틸 플레이트가 가장 바깥쪽에 배치되고, 두 수직면간 간격이 가장 좁은 스틸 플레이트가 가장 안쪽에 배치되는 것이다.

상기와 같은 방식으로 각 스틸 플레이트(14)를 범퍼 빔(10)의 플레이트 장착홀(12)에 삽입, 설치하고, 볼트(16) 및 너트(17)를 이용하여 스틸 플레이트(14) 모두를 함께 체결하면, 하나의 스틸 플레이트 어셈블리(13)가 구성되어진다.

하나의 스틸 플레이트 어셈블리(13)를 구성함에 있어서, 상기 스틸 플레이트(14)들은 그 두께가 1 ~ 2mm인 것을 사용하는 것이 바람직하고, 스틸 플레이트(14)들의 전체 갯수는 범퍼 빔(10)의 폭에 따라 달라질 수 있으며, 스틸 플레이트(14)를 상호 체결하는 볼트(16) 및 너트(17)의 수 또한 도시한 바와 달리 실시될 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 범퍼 빔 보강 구조에서는 범퍼 빔의 각 범퍼 스테이 장착부에 'Π' 형상의 스틸 플레이트를 겹겹이 포갠 형태로 삽입, 설치하여 조립한 스틸 플레이트 어셈블리를 구성함으로써, 다음과 같은 효과가 있다.

먼저, 충돌 발생시, 겹겹이 포개어진 각 스틸 플레이트의 탄성력에 의해 범퍼 빔 사이드 지지부의 변형이 최소화 될 수 있고, 범퍼 스테이의 변형 및 회전을 효과적으로 방지할 수 있으며, 이는 고속 충돌(10 mph 이상)에서 더욱 유리하다.

또한, 스틸 플레이트 어셈블리의 탄성 흡수량이 크므로 범퍼 빔 사이드 지지부의 밀림량이 최소화 되는 바, 헤드 램프 및 상관 패널 등 부품의 손상이 최소화 될 수 있는 효과가 있다.

또한, 매우 많은 셀들이 촘촘히 설치되어 이루어진 공지된 바의 업소버에 비하여 제조 비용 측면에서 유리한 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

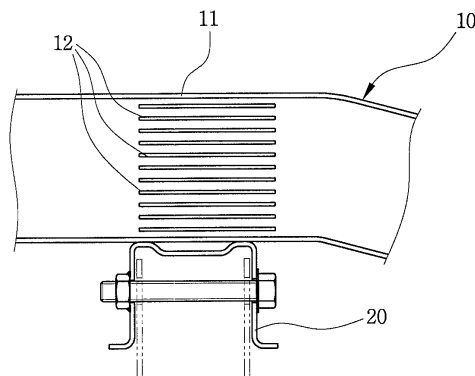
삭제

청구항 2.

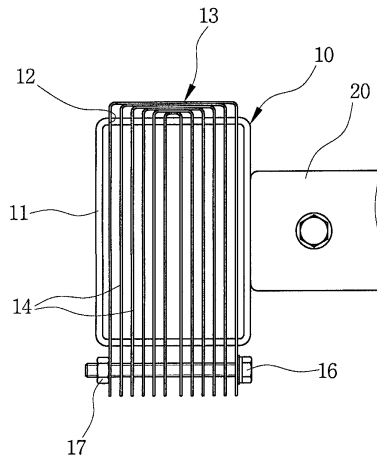
범퍼 빔(10)의 범퍼 스테이 장착부(11) 상면 및 하면에 범퍼 빔(10)의 길이방향을 따라 두 개를 한 쌍으로 하여 다수 쌍의 플레이트 장착홀(12)을 길게 나란히 형성시키고, 각 쌍의 플레이트 장착홀(12)에 'Π'의 형상을 갖는 스틸 플레이트(14)들을 겹겹이 포갠 형태로 삽입, 설치하여 이루어진 범퍼 빔 보강 구조에 있어서, 상기 스틸 플레이트(14)들은 겹겹이 포개어진 상태에서 그 하단을 공통으로 관통하는 볼트(16)와 이 볼트(16)에 체결된 너트(17)에 의해 플레이트 장착홀(12)에서 빠지지 않게 되어 있는 동시에 전체적으로 상호 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 범퍼 빔 보강 구조.

도면

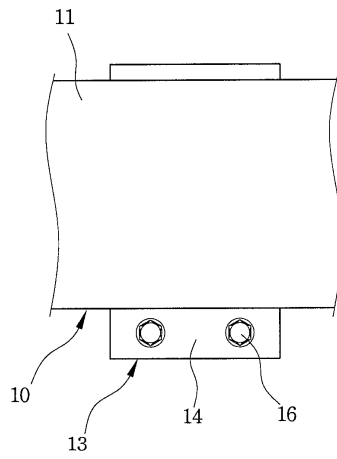
도면1



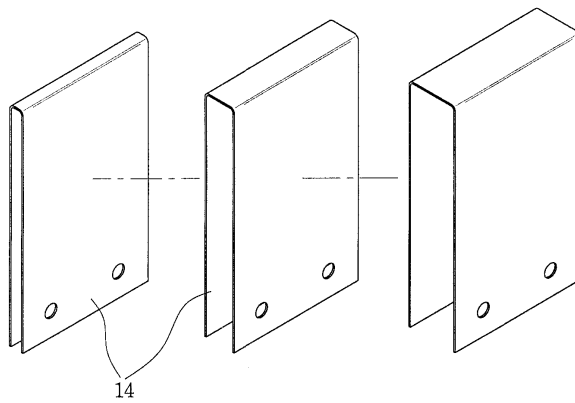
도면2



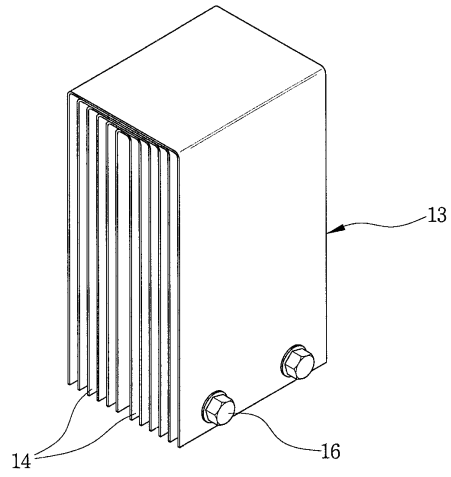
도면3



도면4



도면5



도면6

