



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월18일
(11) 등록번호 10-0898084
(24) 등록일자 2009년05월11일

(51) Int. Cl.

B60R 19/18 (2006.01) B60R 19/24 (2006.01)

B60R 19/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0087449

(22) 출원일자 2007년08월30일

심사청구일자 2007년08월30일

(65) 공개번호 10-2009-0022268

(43) 공개일자 2009년03월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070005646 A*

KR2019980038328 U*

KR1020060015751 A*

KR100629422 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한화엘앤씨 주식회사

서울 중구 장교동 1번지

(72) 발명자

소철원

충북 청원군 부용면 부강리 504-1 한화사원아파트 604호

신동원

충북 청원군 부용면 금호리 229번지

(74) 대리인

김영철, 정현영, 홍승규

전체 청구항 수 : 총 6 항

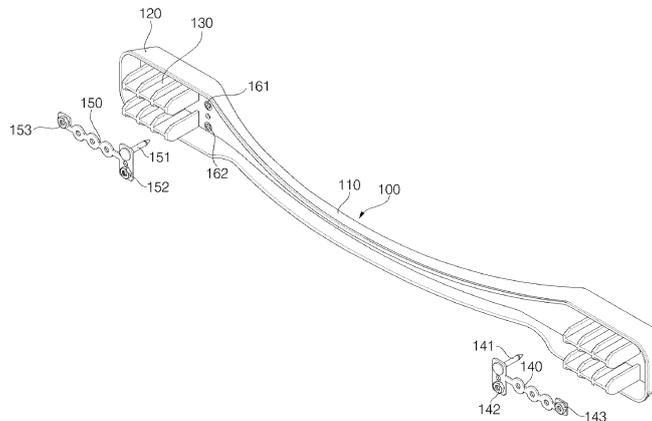
심사관 : 조도연

(54) 저속 및 고속충돌에 적합한 범퍼 빔

(57) 요약

서로 이격된 두 개의 에너지 압소버와, 상기 에너지 압소버 사이에 연장되는 바를 포함하며, 상기 에너지 압소버는 전방 측이 개구된 박스와 상기 박스 내부의 저면으로부터 상기 박스의 외부로 돌출된 리브로 이루어진다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

서로 이격된 두 개의 에너지 압소버와, 상기 에너지 압소버 사이에 연장되는 바를 포함하며,
상기 에너지 압소버는 차량의 진행방향 측으로 개구된 박스와 상기 박스 내부의 저면으로부터 상기 박스의 외부로 돌출된 리브로 이루어지는 것을 특징으로 하는 저속 및 고속 충돌에 적합한 범퍼 빔.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 바는 단면이 M 형상이고, 상기 박스는 차체에 직접 고정되는 것을 특징으로 하는 저속 및 고속 충돌에 적합한 범퍼 빔.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
상기 박스의 저면에 리벳을 이용하여 브래킷 플레이트가 고정되고, 상기 브래킷 플레이트와 박스를 관통하는 가이드 핀에 의해 상기 박스가 차체에 고정되는 것을 특징으로 하는 저속 및 고속 충돌에 적합한 범퍼 빔.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
상기 리브는 대향하는 쌍을 이루며, 상기 쌍마다 상기 리브의 측면과 상기 박스의 저면에 걸쳐 다수개의 보강편이 설치되는 것을 특징으로 하는 저속 및 고속 충돌에 적합한 범퍼 빔.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
상기 리브는 대향하는 쌍의 양단이 서로 연결되어 박스 형상을 이루며, 상기 쌍마다 상기 리브의 측면과 상기 박스의 저면에 걸쳐 다수개의 보강편이 설치되는 것을 특징으로 하는 저속 및 고속 충돌에 적합한 범퍼 빔.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
상기 바는 전면의 웹(web)과 상기 웹의 양측에 나란히 형성된 플랜지(flange)로 이루어지고, 상기 바 전체에 걸쳐 바의 폭 방향으로 상기 플랜지 단부로부터 돌출 서포트가 연장되는 것을 특징으로 하는 저속 및 고속 충돌에 적합한 범퍼 빔.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 저속 및 고속 충돌에 적합한 범퍼 빔에 관한 것으로, 특히 저속 충돌시 완충 역할을 하고 고속 충돌시 충돌에너지를 최대한 흡수하도록 한 범퍼 빔에 관한 것이다.

배경기술

<2> 종래 범퍼는 저속 충돌시 충격 흡수를 통하여 차체와 보행자 및 운전자, 승객의 안정을 도모하는 부품이다. 이러한 범퍼가 고속 충돌시에는 그 역할이 미미하지만 감가속도에 영향을 미친다. 통상, 고속 충돌시에 에어백 등의 안전 부품은 감가속도 값에 의해 구동되어 있어, 고속 충돌시 일정 시간 안에 목표 수준의 감가속도 값이 발생하여야 안전 부품이 구동된다.

- <3> 종래 범퍼에서 자동차의 중량을 줄이기 위한 방법으로 경량의 플라스틱 범퍼 빔이 사용되는데, 중량이 작다는 장점이 있는 반면 변형이 크다는 단점이 있어 고속 충돌시 목표로 하는 감가속도 값을 증가시키기 위해 중량의 증가가 필요하다.
- <4> 그러나, 이와 같은 중량의 증가는 자동차 전체 중량을 늘리기 때문에 최소 중량으로 고속 충돌 성능을 만족하는 방법이 모색되고 있다.
- <5> 이와 함께, 최근 보험협회(RCAR 및 IIHS)에서는 보험료의 차등화를 위해 테스트를 실시하고 있기 때문에 저속 성능뿐만 아니라, 고속충돌과 RCAR 및 IIHS 테스트를 동시에 만족할 수 있는 범퍼 빔이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 따라서, 본 발명은 저속 성능뿐만 아니라 고속 충돌시 원하는 감가속도 값을 발생하는 범퍼 빔을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <7> 상기한 목적은, 서로 이격된 두 개의 에너지 압소버와, 상기 에너지 압소버 사이에 연장되는 바를 포함하며, 상기 에너지 압소버는 전방 측이 개구된 박스와 상기 박스 내부의 저면으로부터 상기 박스의 외부로 돌출된 리브로 이루어지는 저속 및 고속 충돌에 적합한 범퍼 빔에 의해 달성된다.
- <8> 바람직하게, 바는 단면이 M 형상이고, 상기 박스는 차체에 직접 고정된다. 이를 위해, 상기 박스의 저면에 리벳을 이용하여 브래킷 플레이트가 고정되고, 상기 브래킷 플레이트와 박스를 관통하는 가이드 핀에 의해 상기 박스가 차체에 고정될 수 있다.
- <9> 본 발명에 따르면, 상기 리브는 대향하는 쌍을 이루며, 상기 쌍마다 상기 리브의 측면과 상기 박스의 저면에 걸쳐 다수개의 보강편이 설치될 수 있다.
- <10> 또한, 상기 리브는 대향하는 쌍의 양단이 서로 연결되어 박스 형상을 이루며, 상기 쌍마다 상기 리브의 측면과 상기 박스의 저면에 걸쳐 다수개의 보강편이 설치될 수 있다.
- <11> 바람직하게, 바는 전면의 웹(web)과 상기 웹의 양측에 나란히 형성된 플랜지(flange)로 이루어지고, 상기 바 전체에 걸쳐 바의 폭 방향으로 상기 플랜지 단부로부터 돌출 서포트가 연장될 수 있다.

효과

- <12> 본 발명에 따르면, 에너지 압소버 사이에 계단부를 형성함으로써 저속 충돌시 완충작용을 함과 동시에, 고속 충돌시 충돌에너지를 흡수하여 차체의 손상을 줄일 수 있다.
- <13> 또한, 에너지 압소버의 사양을 변경하여 일정한 감가속도 값을 출력하도록 함으로써 안전 부품의 동작 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- <14> 또한, 서포트 리브를 적용함으로써 에너지 압소버의 충돌 침입량을 규제할 수 있고, 에너지 압소버의 파손이나 변형이 균일하게 일어나도록 한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <15> 다음은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- <16> 도 1은 본 발명에 따른 범퍼 빔을 나타내는 분해 사시도이고, 도 2는 측면도이며, 도 3은 평면도이다.
- <17> 도 1 내지 3을 참조하면, 본 발명의 범퍼 빔은 서로 이격된 두 개의 에너지 압소버(energy absorber)와, 이 에너지 압소버 사이에 연장되는 바(bar; 110)를 포함한다.
- <18> 도 4는 도 3의 4-4를 따라 절단한 단면도로서, 바(110)는 단면이 M형을 이루어 범퍼 빔을 차체에 고정하는 스테이(stay)를 생략할 수 있다. 바(110)는 전면의 하나의 웹(web; 114)과 웹(114)의 양측에 나란히 절곡 연장된 플랜지(flange; 112)로 이루어진다.
- <19> 또한, 도 4를 참조하면, 바람직하게 바(110) 전체에 걸쳐 바(110)의 폭 방향으로 플랜지(112) 단부로부터 돌출

서포트(115)가 연장된다. 이 구성에 의하면, 돌출 서포트(115)는 바(110)의 강도를 증가시키는 역할을 한다.

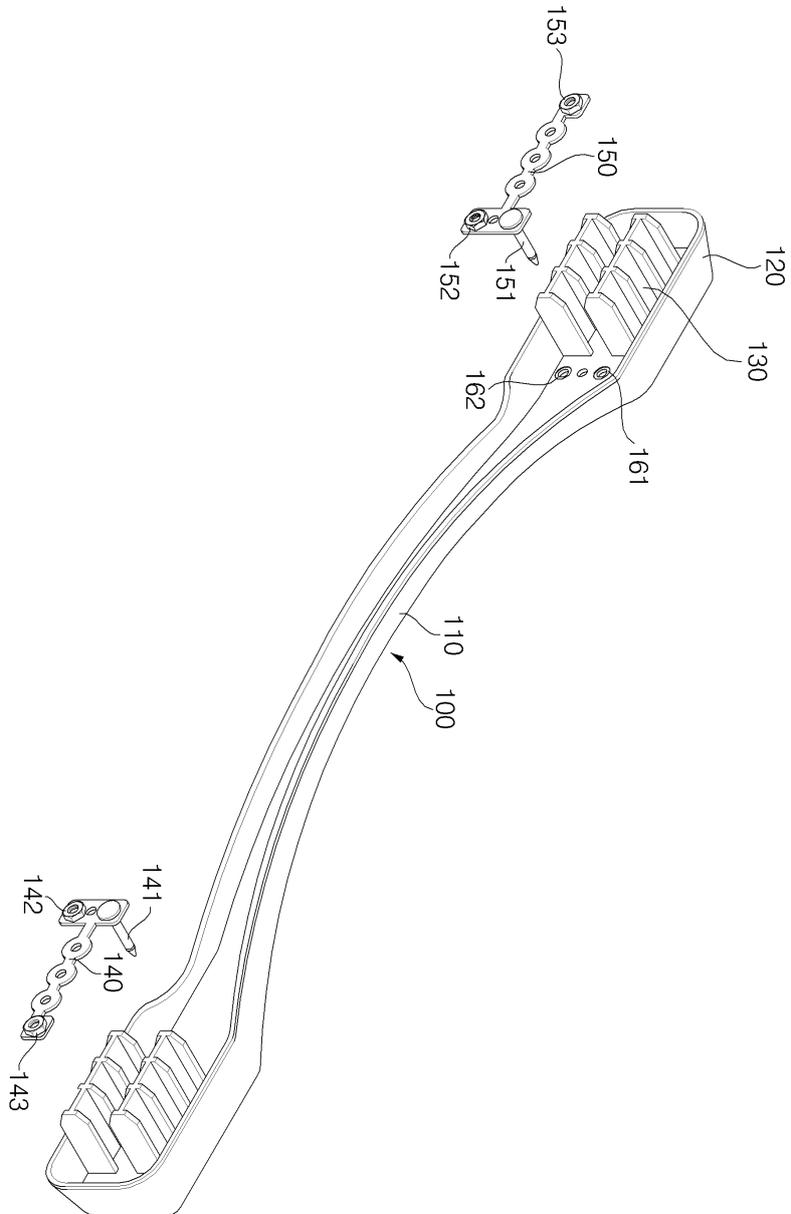
- <20> 도 2를 참조하면, 에너지 압소버는 전방 측이 개구된 박스(box; 120) 형상으로 이루어지며, 박스(120) 내부에는 에너지 흡수용 리브(130)가 형성된다.
- <21> 도 5를 참조하면, 리브(130)는 대향하는 쌍으로 이루어지며 박스(120)의 저면으로부터 일체로 돌출되는데, 리브(130)의 최상부의 높이는 박스(120)의 높이보다 높게 되어 리브(130)가 박스(120)로부터 돌출된다. 바람직하게, 강도 보강을 위하여 리브(130)의 측면과 박스(120)의 저면에 걸쳐 다수개의 보강편(131)이 형성될 수 있다. 또한, 선택적으로, 대향하여 쌍을 이루는 리브(130)는 양단에서 서로 연결되어 사각 통 형상을 이룰 수 있다.
- <22> 또한, 도 1과 같이, 박스(120)의 저면에는 브래킷 어셈블리를 고정하기 위한 통공(161, 162, 163)이 형성된다. 범퍼 빔(100)은 차체에 직접 고정되는데, 양측의 박스(120) 저면에 브래킷 어셈블리를 이루는 브래킷 플레이트(140, 150)가 놓이고, 플레이트(140, 150)에 각각 플랜지(142, 143, 152, 153)를 개재하여 리벳을 끼움으로써 브래킷 플레이트(140, 150)를 차체에 고정한 다음, 가이드 핀(141, 151)을 이용하여 범퍼 빔(100)을 차체에 고정한다.
- <23> 이러한 구성을 갖는 본 발명의 범퍼 빔의 동작에 대해 설명한다.
- <24> 본 발명의 범퍼 빔은 에너지 압소버가 박스(120)가 그 안에 형성된 리브(130)의 이중 구조로 형성되어 저속 및 고속 충돌시의 에너지 흡수에 효율적으로 동작한다.
- <25> 먼저, 도 6a에 나타난 바와 같이, 저속 충돌시 에너지 압소버의 리브(130)가 파괴되어 충격 에너지를 흡수하고 박스(120)는 그 이후의 침입량을 규제하여 박스(120)까지만 침입하도록 한다. 이를 위해, 박스(120)의 높이와 두께 등을 조절하여 침입량을 규제할 수 있다.
- <26> 또한, 도 6b에 나타난 바와 같이, 고속 충돌시에는 에너지 압소버의 리브(130)와 박스(120)가 순차적으로 파괴됨으로써 충격 에너지를 최대 흡수할 수 있다. 이때, 박스(120)의 높이와 두께 등을 조절하여 침입량을 규제함과 동시에 리브(130)의 두께를 조절하여 목표 감가속도를 유도할 수 있어 안전 부품의 동작의 신뢰성을 높일 수 있다.
- <27> 한편, 상기한 바와 같이, 본 발명의 범퍼 빔(100)은 단면 형상이 M형 빔으로서 스테이를 삭제하고, 에너지 압소버를 통하여 차체에 직접 조립할 수 있어 구조가 간단하다.
- <28> 이상에서는 본 발명의 실시예를 중심으로 설명하였지만, 여러 가지의 변형이나 변경이 가능하다. 따라서, 본 발명의 범위는 상기한 실시예에 한정되어서는 안 되며, 이하 기재되는 특허청구범위에 기초하여 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

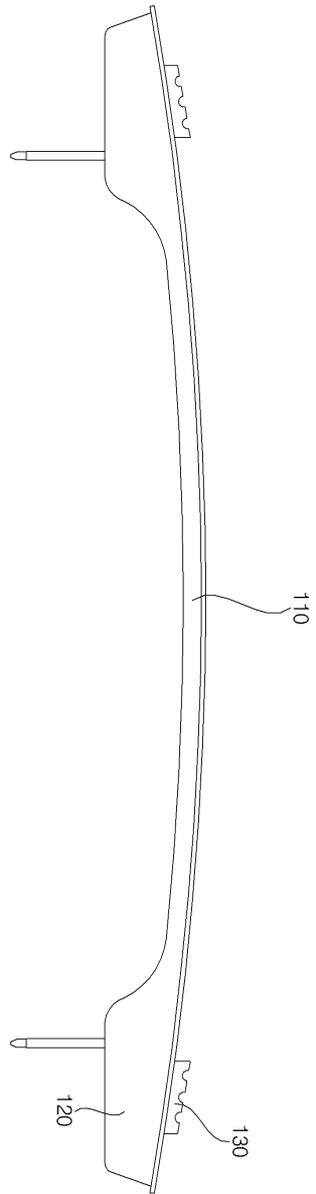
- <29> 도 1은 본 발명에 따른 범퍼 빔을 나타내는 분해 사시도이다.
- <30> 도 2는 측면도이다.
- <31> 도 3은 평면도이다.
- <32> 도 4는 도 3의 4-4를 따라 절단한 단면도
- <33> 도 5는 본 발명의 에너지 압소버를 나타내는 부분 확대도이다.
- <34> 도 6a와 6b는 저속 및 고속 충돌 후의 에너지 압소버가 파괴된 모습을 보여주는 사진이다.

도면

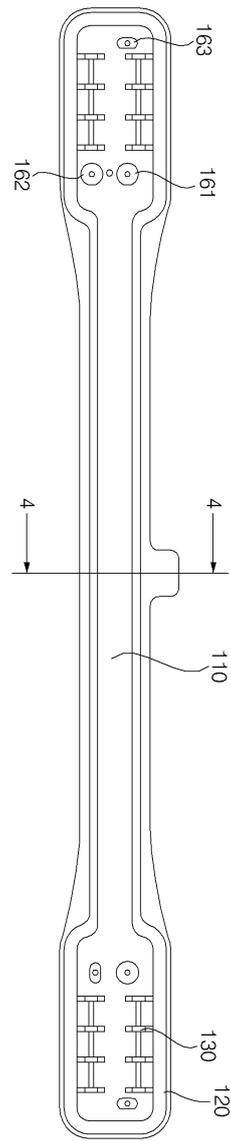
도면1



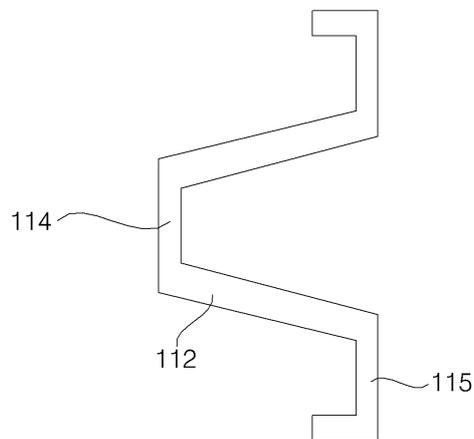
도면2



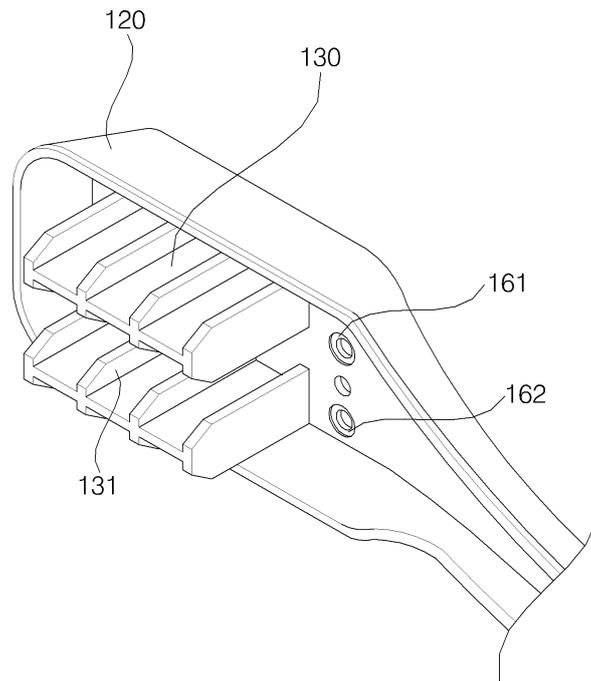
도면3



도면4



도면5



도면6a



도면6b

