



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월11일
(11) 등록번호 10-1273067
(24) 등록일자 2013년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 19/03 (2006.01) B60R 19/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7016507
(22) 출원일자(국제) 2006년05월05일
심사청구일자 2011년04월27일
(85) 번역문제출일자 2007년07월19일
(65) 공개번호 10-2008-0009044
(43) 공개일자 2008년01월24일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/017530
(87) 국제공개번호 WO 2006/127242
국제공개일자 2006년11월30일
(30) 우선권주장
11/135,565 2005년05월23일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040062595 A
WO2003037688 A1

(73) 특허권자
사빅 이노베이티브 플라스틱스 아이피 비.브이.
네덜란드 베겐 읍 줌 4612 피엑스 플라스틱스란
1
(72) 발명자
모하파트라 서브란수
인도 방갈로 78 제이피 나가르 6번 페이즈 28번
메인 마니쉬레지던시 401
난다 알로크
인도 방갈로 560037 마라타할리 리치필드 아파트
먼즈 블럭 4 #216
무이즈만 프랭크
네덜란드 엔엘-4661 엔엠 할스터렌 야콥스버그 38
(74) 대리인
제일특허법인, 장성구

전체 청구항 수 : 총 17 항

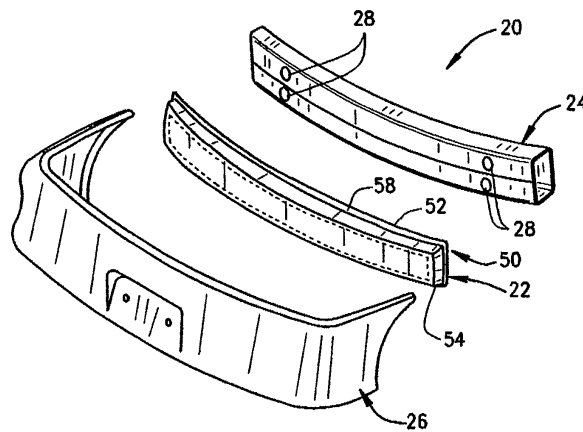
심사관 : 박균성

(54) 발명의 명칭 자동차용 범퍼 시스템 및 차량 범퍼 시스템용 에너지 흡수 장치

(57) 요약

예시적인 실시예에서, 자동차용 범퍼 시스템은 차량에 부착되도록 구성된 비임과, 상기 비임에 결합되는 에너지 흡수 장치를 포함한다. 에너지 흡수 장치는 저속 및 보행자 충돌에 대한 소정의 기준에 부합하도록 조정될 수 있으며, 프레임부 및 상기 프레임부로부터 연장하는 복수의 조정 가능한 크러시 부분을 포함하는 본체를 포함한다. 각각의 크러시 부분은 인접한 크러시 부분로부터 이격되며, 상기 크러시 부분 중 적어도 하나는 제 1 횡벽과, 상기 제 1 횡벽으로부터 이격된 제 2 횡벽과, 상기 제 2 횡벽으로부터 이격된 제 3 횡벽과, 상기 제 1 및 제 2 횡벽에 결합되는 전방벽을 포함한다. 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽은 프레임부로부터 연장하며, 제 2 횡벽은 제 1 및 제 3 횡벽 사이에 위치된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

자동차용 범퍼 시스템에 있어서,
 자동차에 부착되도록 구성되는 비임과,
 상기 비임에 결합된 에너지 흡수 장치를 포함하며,
 상기 에너지 흡수 장치는,
 프레임부와,
 상기 프레임부로부터 연장하는 복수의 크러시 부분(crush lobe)을 포함하는 본체로서, 각각의 상기 크러시 부분이 인접한 크러시 부분으로부터 종방향으로 이격되는, 상기 본체를 포함하며,
 상기 크러시 부분 중 적어도 하나는,
 상기 에너지 흡수 장치의 종방향 축에 실질적으로 평행하게 연장되는 제 1 횡벽과,
 상기 제 1 횡벽으로부터 이격되고, 상기 에너지 흡수 장치의 종방향 축에 실질적으로 평행하게 연장되는 제 2 횡벽과,
 상기 제 2 횡벽으로부터 이격되고, 상기 에너지 흡수 장치의 종방향 축에 실질적으로 평행하게 연장되는 제 3 횡벽과,
 상기 제 1 및 제 2 횡벽에 결합되는 전방벽을 포함하며,
 상기 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽은 상기 프레임부로부터 연장하고, 상기 제 2 횡벽은 상기 제 1 횡벽과 상기 제 3 횡벽 사이에 배치되며, 상기 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽 중 적어도 하나는 주름 가공(rippled)된
 자동차용 범퍼 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽 중 적어도 하나는 개구를 포함하는
 자동차용 범퍼 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 복수의 크러시 부분 중 적어도 하나는 제 1 측벽 및 제 2 측벽을 포함하는
 자동차용 범퍼 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 제 1 측벽 및 제 2 측벽 중 적어도 하나는 개구를 포함하는
 자동차용 범퍼 시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 에너지 흡수 장치는 사출 성형된 열가소성 재료를 포함하는
자동차용 범퍼 시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 비임은 강, 알루미늄, 열가소성 물질 및 유리 매트 열가소성 물질(glass mat thermoplastic) 중 적어도 하나를 포함하는

자동차용 범퍼 시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 비임 및 상기 에너지 흡수 장치를 둘러싸도록 위치되고 크기가 정해지는 패시어(fascia)를 더 포함하는
자동차용 범퍼 시스템.

청구항 9

자동차용 범퍼 시스템에 있어서,

자동차에 부착되도록 구성되는 비임과,

상기 비임에 결합된 열가소성 에너지 흡수 장치와,

상기 비임 및 상기 에너지 흡수 장치를 둘러싸도록 위치되고 크기가 정해지는 패시어를 포함하며,

상기 에너지 흡수 장치는,

플랜지를 포함하는 프레임부와,

상기 프레임부로부터 연장하는 복수의 크러시 부분을 포함하는 본체로서, 상기 크러시 부분 각각이 인접한 크러시 부분으로부터 종방향으로 이격되는, 상기 본체를 포함하며,

상기 크러시 부분 중 적어도 하나는,

상기 에너지 흡수 장치의 종방향 축에 실질적으로 평행하게 연장되는 제 1 횡벽과,

상기 제 1 횡벽으로부터 이격되고, 상기 에너지 흡수 장치의 종방향 축에 실질적으로 평행하게 연장되는 제 2 횡벽과,

상기 제 2 횡벽으로부터 이격되고, 상기 에너지 흡수 장치의 종방향 축에 실질적으로 평행하게 연장되는 제 3 횡벽과,

상기 제 1 및 제 2 횡벽에 결합되는 전방벽을 포함하며,

상기 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽은 상기 프레임부로부터 연장하고, 상기 제 2 횡벽은 상기 제 1 횡벽과 상기 제 3 횡벽 사이에 배치되며, 상기 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽 중 적어도 하나는 주름 가공된

자동차용 범퍼 시스템.

청구항 10

삭제

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽 중 적어도 하나는 개구를 포함하는

자동차용 범퍼 시스템.

청구항 12

제 9 항에 있어서,
 상기 복수의 크러시 부분 중 적어도 하나는 제 1 측벽 및 제 2 측벽을 포함하는
 자동차용 범퍼 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
 상기 제 1 측벽 및 제 2 측벽 중 적어도 하나는 개구를 포함하는
 자동차용 범퍼 시스템.

청구항 14

제 13 항에 있어서,
 상기 에너지 흡수 장치는 사출 성형된 열가소성 재료를 포함하는
 자동차용 범퍼 시스템.

청구항 15

제 9 항에 있어서,
 상기 비임은 강, 알루미늄, 열가소성 물질 및 유리 매트 열가소성 물질 중 적어도 하나를 포함하는
 자동차용 범퍼 시스템.

청구항 16

차량 범퍼 시스템용 에너지 흡수 장치에 있어서,
 프레임부와,
 상기 프레임부로부터 연장하는 복수의 크러시 부분을 포함하는 본체로서, 상기 크러시 부분 각각이 인접한 크러시 부분으로부터 종방향으로 이격되는, 상기 본체를 포함하며,
 상기 크러시 부분 중 적어도 하나는,
 상기 에너지 흡수 장치의 종방향 축에 실질적으로 평행하게 연장되는 제 1 횡벽과,
 상기 제 1 횡벽으로부터 이격되고, 상기 에너지 흡수 장치의 종방향 축에 실질적으로 평행하게 연장되는 제 2 횡벽과,
 상기 제 2 횡벽으로부터 이격되고, 상기 에너지 흡수 장치의 종방향 축에 실질적으로 평행하게 연장되는 제 3 횡벽과,
 상기 제 1 및 제 2 횡벽에 결합되는 전방벽을 포함하며,
 상기 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽은 상기 프레임부로부터 연장하고, 상기 제 2 횡벽은 상기 제 1 횡벽과 상기 제 3 횡벽 사이에 위치되며, 상기 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽 중 적어도 하나는 주름 가공된
 차량 범퍼 시스템용 에너지 흡수 장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽 중 적어도 하나는 개구를 포함하는 차량 범퍼 시스템용 에너지 흡수 장치.

청구항 19

제 16 항에 있어서, 상기 복수의 크러시 부분 중 적어도 하나는 제 1 측벽 및 제 2 측벽을 포함하는 차량 범퍼 시스템용 에너지 흡수 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 제 1 측벽 및 제 2 측벽 중 적어도 하나는 개구를 포함하는 차량 범퍼 시스템용 에너지 흡수 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 자동차용 범퍼에 관한 것이며, 보다 상세하게는 에너지 흡수 차량 범퍼 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 많은 경우, 설계시 범퍼 시스템이 충족되어야 할 공지된 표준으로는 미국 연방 자동차 안전 기준(FMVSS)이 있다. 예를 들어, 일부 에너지 흡수 범퍼 시스템은 차량의 레일 부하 한계(rail load limit)를 초과하지 않으면서 충돌 에너지 및 침입을 조절함으로써 저속 충돌의 결과로서의 차량 손상을 감소시키게 된다. 또한, 일부 범퍼 시스템은 충돌의 결과로서의 보행자 부상을 감소시키고자 한다.

[0003] 범퍼 시스템은 통상적으로 차량의 전방 또는 후방에 걸쳐 횡방향으로 연장하여, 종방향으로 연장하는 레일에 장착되는 비임을 포함한다. 상기 비임은 통상적으로 강철(steel)이며, 강철 비임은 경도가 높고, 구조적 강도 및 강성을 제공한다. 범퍼 시스템의 에너지 흡수 효율을 개선하기 위해, 일부 범퍼 시스템은 완충장치를 더 포함한다.

[0004] 에너지 흡수 범퍼 시스템 또는 조립체의 효율은 거리에 대해 흡수되는 에너지의 양, 또는 부하에 대해 흡수되는 에너지의 양으로서 정의된다. 고효율 범퍼 시스템은 저 에너지 흡수 장치보다 짧은 거리에 걸쳐 보다 많은 에너지를 흡수한다. 고효율은 레일 부하 한계 바로 아래에 부하를 신속하게 형성하고, 충돌 에너지가 분산될 때까지 부하를 일정하게 유지함으로써 획득될 수 있다.

[0005] 에너지 흡수 효율을 개선하기 위해, 충격 흡수 장치는 때때로 예를 들어, 강철 범퍼 비임과 차량 레일 사이에 위치된다. 충격 흡수 장치는 충돌에 따른 에너지의 적어도 일부를 흡수하게 된다. 범퍼 조립체에 충격 흡수 장치를 추가하는 것은 강철 비임에 비해 비용 및 복잡성의 증가를 야기한다. 또한, 충격은 범퍼 조립체에 중량을 증가시키게 되는데, 이렇게 증가된 중량은 차량의 전체 연료 효율을 감소시킬 수도 있으므로 바람직하지 않다.

[0006] 그 외 다른 공지된 에너지 흡수 범퍼 시스템은 W형 에너지 흡수 장치를 포함한다. 그러나 감소된 높이를 갖는 비임에 대해, W형 열가소성 에너지 흡수 장치를 구조하는 것은 불가능하다.

발명의 상세한 설명

[0007] 일 측면에서, 자동차용 범퍼 시스템이 제공된다. 상기 범퍼 시스템은 차량에 부착되도록 구성되는 비임 및 상

기 비임에 결합되는 에너지 흡수 장치를 포함한다. 에너지 흡수 장치는 저속 및 보행자 충돌에 대한 소정의 기준을 충족하도록 조정 가능하며, 프레임부와, 상기 프레임부로부터 연장하는 조정 가능한 복수의 크러시 부분(crush lobe)을 포함하는 본체를 포함한다. 크러시 부분 각각은 인접하는 크러시 부분으로부터 종방향으로 이격되며, 상기 크러시 부분 중 적어도 하나는 제 1 횡벽, 상기 제 1 횡벽으로부터 이격된 제 2 횡벽, 상기 제 2 횡벽으로부터 이격된 제 3 횡벽, 및 제 1 및 제 2 횡벽에 결합되는 전방벽을 포함한다. 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽은 프레임부로부터 연장하고, 제 2 횡벽은 제 1 및 제 3 횡벽 사이에 위치된다.

[0008] 또 다른 측면에서, 차량에 부착되도록 구성되는 비임과, 상기 비임에 결합되는 열가소성 에너지 흡수 장치와, 저속 및 보행자 충돌에 대한 소정의 기준을 충족하기 위해 조정 가능한 에너지 흡수 장치와, 상기 비임 및 에너지 흡수 장치를 감싸도록 위치 및 크기가 정해지는 패시어(fascia)를 포함하는 자동차용 범퍼 시스템이 제공된다. 에너지 흡수 장치는 플랜지, 및 프레임부로부터 연장하는 조정 가능한 복수의 크러시 부분을 포함하는 본체를 포함한다. 크러시 부분 각각은 인접하는 크러시 부분으로부터 종방향으로 이격되며, 상기 크러시 부분 중 적어도 하나는 제 1 횡벽, 상기 제 1 횡벽으로부터 이격된 제 2 횡벽, 상기 제 2 횡벽으로부터 이격된 제 3 횡벽 및 상기 제 1 및 제 2 횡벽에 결합되는 전방벽을 포함한다. 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽은 프레임부로부터 연장하고, 제 2 횡벽은 제 1 및 제 3 횡벽 사이에 위치된다.

[0009] 또 다른 측면에서, 차량 범퍼 시스템용 에너지 흡수 장치가 제공된다. 에너지 흡수 장치는 저속 및 보행자 충돌에 대한 소정의 기준에 부합하도록 조정될 수 있으며, 프레임부 및 상기 프레임부로부터 연장하는 조정 가능한 복수의 크러시 부분을 포함하는 본체를 포함한다. 각각의 크러시 부분은 인접하는 크러시 부분으로부터 종방향으로 이격되고, 상기 크러시 부분 중 적어도 하나는 제 1 횡벽, 상기 제 1 횡벽으로부터 이격된 제 2 횡벽, 제 2 횡벽으로부터 이격된 제 3 횡벽 및 제 1 및 제 2 횡벽에 결합되는 전방벽을 포함한다. 제 1, 제 2 및 제 3 횡벽은 상기 프레임부로부터 연장하고, 제 2 횡벽은 제 1 및 제 3 횡벽 사이에 위치된다.

실시예

[0016] 조정 가능한 에너지 흡수 장치를 포함하는 범퍼 시스템이 이하 상세하게 설명된다. 전형적인 실시예에서, 비발포식(non-foam type) 에너지 흡수 장치는 비임에 부착된다. 비임은 예를 들어, 강, 알루미늄 또는 유리 매트 열가소성 물질(glass mat thermoplastic; GMT)로 제조된다. 예시적 실시예에서, 에너지 흡수 장치는 제노이(등록상표)(Xenoy®) 재료로 제조되고, 예를 들어 보행자 및 저속 충돌에 대한 요구되는 충돌 기준을 충족하도록 조정될 수 있다. 보다 구체적으로, 에너지 흡수 장치의 전방부는 보행자 다리에 대한 충돌을 흡수하도록 조정되거나 조정될 수 있으며, 에너지 흡수 장치의 후방부는 저속 배리어 및 펜듈럼 충돌(pendulum impact)을 위해 조정되거나 조정될 수 있다. 충돌의 특정 유형 동안의 충격력은 충돌 시의 운동 에너지가 흡수될 때까지 비임 및 에너지 흡수 장치를 변형시킴으로써 소정의 수준 이하로 유지된다. 충돌이 종료될 때, 에너지 흡수 장치는 실질적으로 그 원형으로 복귀하고, 후속하는 충돌을 견디기에 충분한 원형을 유지한다.

[0017] 비록, 범퍼 시스템이 특정 재료[예를 들어, 에너지 흡수 장치를 위한 제노이(등록상표)(Xenoy®)(매사추세츠, 피츠필드, 제너럴 일렉트릭 사로부터 상업적으로 이용 가능함)]에 대해 이하 설명되지만, 상기 시스템은 이러한 재료를 갖는 실예에 한정되는 것은 아니며, 다른 재료가 사용될 수 있다. 예를 들어, 비임은 반드시 강, 알루미늄 또는 GMT 압축 성형 비임일 필요는 없으며, 다른 재료 및 제조 기술이 사용될 수 있다. 일반적으로, 에너지 흡수 장치는 효율적인 에너지 흡수를 수행하는 재료로부터 선택되고, 비임 재료 및 제조 기술은 강성 비임을 얻도록 선택된다.

[0018] 도 1은 범퍼 시스템(20)의 일 실시예의 분해 사시도이다. 시스템(20)은 에너지 흡수 장치(22) 및 비임(24)을 포함한다. 에너지 흡수 장치(22)는 조립시, 차량 범퍼를 형성하는 패시어(fascia; 26) 및 비임(24) 사이에 위치된다. 당업자에게 이해되어야 하는 바와 같이, 비임(24)은 길이 방향으로 연장하는 프레임 레일(도시되지 않음)에 부착된다.

[0019] 패시어(26)는 통상적으로 종래의 차량 도색 및/또는 코팅 기술을 사용하여 마무리 처리될 수 있는 열가소성 재료로 형성된다. 일반적으로, 패시어(26)는 차량에 일단 부착되면 어떠한 구성요소도 보이지 않도록 에너지 흡수 장치(22)와 보강 비임(24)을 둘러싼다.

[0020] 예시적 실시예에서, 비임(24)은 압출 알루미늄으로 제조된다. 다른 실시예에서, 비임(24)은 롤형 강 또는 압축 성형 유리 매트 열가소물(GMT)로 제조된다. 비임(24)은 B-섹션, D-섹션, I-섹션, 또는 C 혹은 W 단면 형상으로서 구성되는 것을 포함하는 다중 형상 중 하나를 가질 수 있다. 비임(24)의 형상은 상기 비임이 사용되는 특정

적용예에 따라 요구되는 단면 계수를 제공하도록 선택된다. 비임(24)은 범퍼 시스템(20)을 프레임 레일에 부착하기 위해 볼트(도시되지 않음)가 관통될 수 있도록 레일 부착 개구(28)를 포함한다.

[0021] 에너지 흡수 장치(22)는 각각 비임(24)에 중첩하는 종방향으로 연장하는 제 1 및 제 2 플랜지(52, 54)를 갖는 프레임부(50)를 포함한다. 흡수 장치(22)는 프레임부(50)로부터 외측 방향으로 연장하는 본체(58)를 더 포함한다. 본체(58)의 특정 구성이 도 2 및 도 3과 연계되어 이하 예시 및 설명된다.

[0022] 도 2 및 도 3을 참조하면, 에너지 흡수 장치(58)는 플랜지(52, 54) 사이에서 프레임(50)으로부터 연장하는 다수의 크러시 부분(60)을 포함한다. 크러시 부분(60) 각각은 서로 이격되고, 제 1 횡벽(62) 및 제 2 횡벽(64)을 포함한다. 상기 제 1 횡벽(62) 및 제 2 횡벽(64)에는 전방벽(76)이 결합된다. 상기 제 1 횡벽(62) 및 제 2 횡벽(64)은 주름 가공(rippled)되고, 충돌에 대한 변형을 저지하기 위해 추가된 강성을 횡벽에 제공하는 것으로 변갈아 가며 위치되는 돌출 영역(66)과 요부 영역(68)을 포함한다. 횡벽(62, 64)은 복수의 윈도우 또는 개구(70)를 더 포함한다. 개구(70)의 치수 뿐만 아니라 주름 가공부(ripple)의 폭 및 깊이 치수는 요구되는 상이한 강성 특징을 얻기 위해 변형될 수 있다. 또한, 크러시 부분(60) 각각은 제 1 측벽(72)과 제 2 측벽(74)을 포함한다. 외측벽("전방벽"이라고도 함)(76)은 측벽(72, 74)과 횡벽(62, 64)의 말단부 사이에서 연장한다. 또한, 복수의 크러시 부분(60) 중 적어도 하나는 크러시 부분(80)을 형성하기 위해 제 3 횡벽(78)을 포함한다. 일 실시예에서, 크러시 부분(80)은 실질적으로 S자 형상의 단면을 갖는다. 제 3 횡벽(78)은 제 2 횡벽(64)에 인접하여 이격되어 위치되지만, 외측벽(76)에 결합되지는 않는다. 제 1 및 제 2 횡벽(62, 64)과 유사한 제 3 횡벽(78)은 주름 가공되고, 충돌에 대한 변형을 저지하기 위해 추가된 강성을 횡벽(78)에 제공하는 것으로 변갈아 가며 위치되는 돌출 영역(66)과 요부 영역(68)을 포함한다. 횡벽(78)은 복수의 윈도우 또는 개구(70)를 더 포함할 수 있다. 개구(70)의 형상 및 치수 뿐만 아니라, 주름 가공부의 폭 및 깊이 치수는 요구되는 상이한 강성 특징을 얻기 위해 변형될 수 있다. 예를 들어, 개구(70)에 대한 적합한 형상은 제한적인 것은 아니지만, 직사각형, 정사각형, 삼각형 또는 눈물 방울 형상을 포함한다.

[0023] 제 3 횡벽(78)은 크러시 부분(60)에 비해 크러시 부분(80)의 에너지 흡수 영역을 확장한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 패시어(26)와 비임(24) 사이에 위치되는 영역(82)은 충돌 동안 다리(84)에 대한 어떠한 지지체도 구비하지 않는다(도 6에 도시됨). 도 3에 도시된 바와 같이, 제 3 횡벽(78)은 영역(82) 내로 연장하고, 충돌시 다리(84)를 위한 지지체를 제공한다(도 5에 도시됨). 추가로, 도 5에 도시된 바와 같이, 크러시 부분(80)에 의해 지지되는 다리(84)의 길이(A)는 도 6에 도시된 크러시 부분(60)에 의해 지지되는 다리의 길이(B)보다 크다.

[0024] 추가의 전형적인 실시예에서, 측벽(72, 74) 및 횡벽(62, 64, 78)은 제 1 최전방부(88)로부터 최후방부(90)까지 두께에 있어서 선형으로 변형된다. 일 실시예에서, 벽 두께는 약 1mm 내지 약 7mm, 또 다른 실시예에서는 약 1.5mm 내지 약 5mm, 및 또 다른 실시예에서는 약 2.5mm 내지 약 3.5mm로 변형한다. 또 다른 실시예에서, 벽의 두께는 최전방부(88)로부터 최후방부(90)에 이르기까지 일정하며, 약 1mm 내지 약 7mm 사이이다. 또 다른 실시예에서, 벽의 두께는 단계식이다. 특히, 최전방부(88)의 벽 두께는 일정하며, 최후방부(90)의 벽 두께도 일정한 것으로, 최후방부(90)의 벽은 최전방부(88)의 벽보다 두껍다.

[0025] 크러시 부분(60, 80)은, 각각의 부분(88, 90)의 두께를 선택함으로써, 크러시 부분(60, 80)의 반응이 변경될 수 있다는 점에서 조정 가능하다고 한다. 예를 들어, 크러시 부분(60, 80)의 전방부(88)는 보행자 다리 형태의 충돌을 흡수하도록 조정되고, 조정 가능하며, 후방부(90)는 저속 및 펜들럼 충돌을 위해 조정되고, 조정 가능하다.

[0026] 물론, 크러시 부분(60, 80) 각각은 차량의 충돌 에너지 요구에 따라 다수의 상이한 형상 중 어느 하나를 갖는다. 크러시 부분(60, 80) 각각은 연방 자동차 안전 기준(FMVSS)에 따라 배리어 및 펜들럼 충돌 양자에 있어서의 측방향 충돌 모드를 가지며, 또한 요구되는 충돌 하중 편차 기준에 부합하도록 강성 조정성을 갖는다.

[0027] 적합하게 조정되는 에너지 흡수 장치(22)에 있어서의 또 다른 측면은 적용될 열가소성 수지의 선택에 있다. 적용된 수지는 요구되는 바에 따라 낮은 계수, 중간 계수 및 높은 계수 물질일 수도 있다. 이러한 매개변수 각각을 주의 깊게 고려함으로써, 요구되는 에너지 충돌 목적에 부합하는 에너지 흡수 장치가 제조될 수 있다.

[0028] 에너지 흡수 장치(22)에 사용되는 재료의 특징은 고 강성/연성, 열적 안정성, 고 에너지 흡수용량, 우수한 계수 대 연장율(modulus to elongation) 및 재활용성을 포함한다. 에너지 흡수 장치가 여러 세그먼트로 성형될 수도 있으나, 상기 흡수 장치는 강성 플라스틱 재료로 제조된 단일 구성일 수도 있다. 흡수 장치에 대한 예시적 재료로는 전술된 바와 같이 제노이 재료가 있다. 물론, 다른 가공된 열가소성 수지가 사용될 수 있다. 통상의 가공 열가소성 수지는 제한적인 것은 아니지만, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌(acrylonitrile butadiene

styrene; ABS), 폴리카보네이트, 폴리카보네이트/ABS 혼합물, 코폴리카보네이트-폴리에스터, 아크릴릭 스티렌 아크릴로니트릴(acrylic-styrene-acrylonitrile; ASA), 아크릴로니트릴-(에틸렌-폴리프로필렌 디아민 변형된)-스티렌(AES), 페닐렌 에테르 수지, 폴리페닐렌 에테르/폴리아미드의 혼합물[제너럴 일렉트릭 사의 노릴 지티엑스(등록상표)(NORYL GTX®)], 폴리카보네이트/PET/PBT의 혼합물, 폴리부틸렌 테레프탈레이트 및 충돌 변경자[제너럴 일렉트릭 사의 제노이(등록상표) 수지], 폴리아미드, 페닐렌 황화물 수지, 폴리비닐 염화물 PVC, 고충돌 폴리스티렌(HIPS), 저/고 밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 및 열가소성 올레핀(TPO)을 포함한다.

[0029] 전술한 범퍼 조립체(20)는 아랫쪽 다리 충돌 동안 감속, 회전 및 전단의 보다 우수한 조정을 허용한다. 범퍼 조립체(20)는 보다 낮은 높이 비임의 사용을 허용하며, 충돌 동안의 하중을 적절하게 분배한다. 크러시 부분(80)은 증가된 다리 보상 높이를 제공하고, 정부의 보행자 안전 요구에 용이하게 부합하거나 상기 요구를 초과하게 된다.

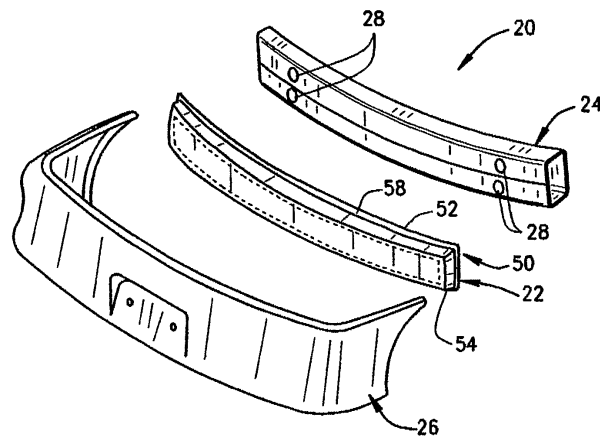
[0030] 본 발명은 다양한 특정 실시예에 관하여 설명되었지만, 당업자는 본 발명이 특허청구범위의 취지 및 범위 내에서 변경되어 실행될 수 있음을 인식할 것이다.

도면의 간단한 설명

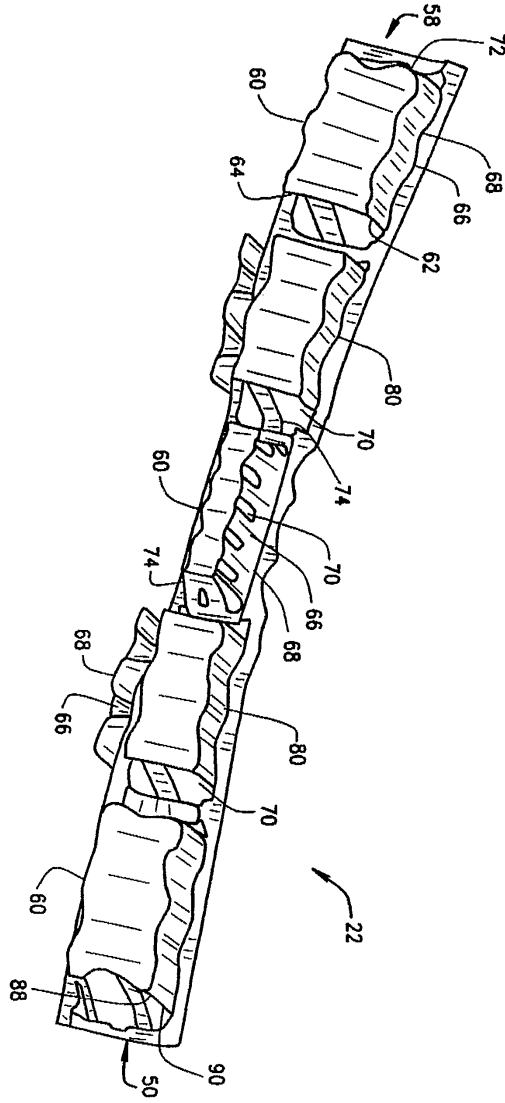
- [0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 범퍼 조립체의 분해 사시도,
- [0011] 도 2는 도 1에 도시된 에너지 흡수 장치의 사시도,
- [0012] 도 3은 도 1에 도시된 범퍼 조립체의 단면도,
- [0013] 도 4는 공지된 범퍼 조립체의 단면도,
- [0014] 도 5는 도 1에 도시된 범퍼 조립체와 사람의 다리 사이에 있어서의 위치적 관계에 대한 개략도,
- [0015] 도 6은 도 4에 도시된 공지된 범퍼 조립체와 사람의 다리 사이에 있어서의 위치적 관계에 대한 개략도.

도면

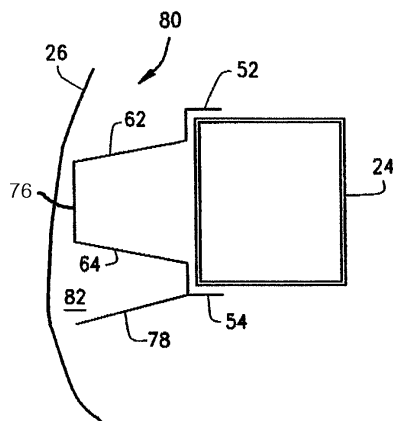
도면1



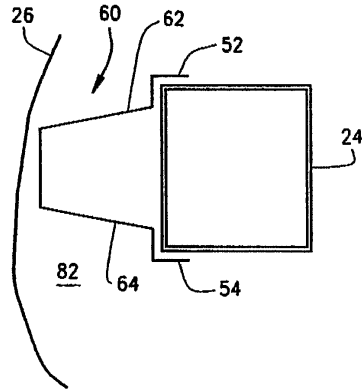
도면2



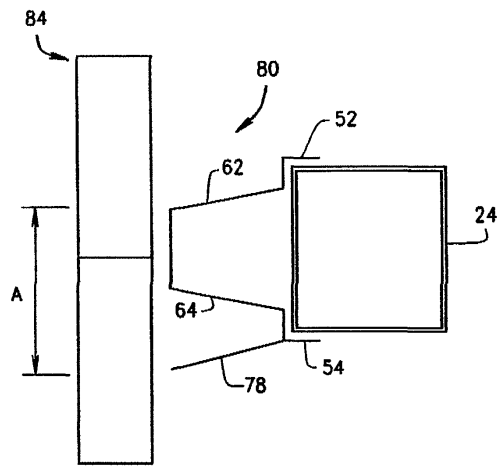
도면3



도면4



도면5



도면6

