



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월26일

(11) 등록번호 10-2492467

(24) 등록일자 2023년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60R 19/34 (2006.01) B60R 19/03 (2006.01)

B60R 19/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60R 19/34 (2013.01)

B60R 19/03 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0187992

(22) 출원일자 2020년12월30일

심사청구일자 2020년12월30일

(65) 공개번호 10-2022-0095950

(43) 공개일자 2022년07월07일

(56) 선행기술조사문헌

US20030218343 A1*

KR1020110058470 A*

JP2009286202 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

중부대학교 산학협력단

충청남도 금산군 추부면 대학로 201

(72) 발명자

이홍식

인천광역시 미추홀구 낙섬동로 9, 1동 102호 (용현동, 금호타운)

하성용

경기도 고양시 일산동구 위시티4로 46, 218동 2901호 (식사동, 위시티일산자이2단지아파트)

박준규

경기도 용인시 수지구 성북2로 86, 103동 201호 (성북동, 성동마을 엘지빌리지1차)

(74) 대리인

특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 방경근

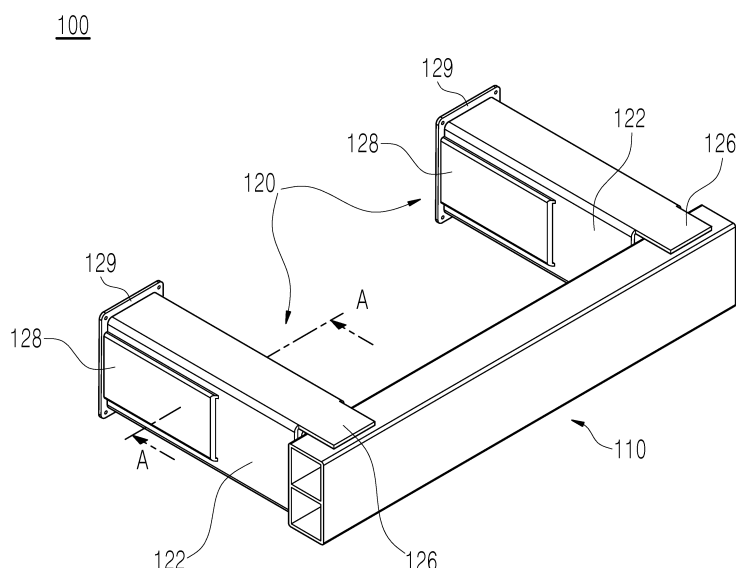
(54) 발명의 명칭 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임

(57) 요약

크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임이 개시된다. 본 발명에 따른 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임은, 차량의 폭방향으로 길게 배치되는 가로빔과, 상기 가로빔의 좌우측에 결합되는 한 쌍의 크래쉬박스를 포함하여 차량의 전방에서 가해지는 충격을 흡수하도록 차체에 설치되는 범퍼 프레임으로서, 상기 크래쉬박스는, 중공형 파이프

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



형상으로 이루어진 메인바디; 상기 메인바디의 중공에 격자형태를 이루며 상기 메인바디의 길이방향으로 형성되어 상기 메인바디의 강성을 보강하는 내측보강부; 및 상기 메인바디의 길이방향을 따라 상기 메인바디의 상,하단 면에서 각각 돌출형성되어 상기 가로빔과 결합하는 마운팅브라켓을 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 크래쉬박스에 대한 강성 보강이 복잡한 제조공정 없이 손쉽게 일거에 이루어질 수 있고, 최소화된 크래쉬박스의 부품수로 인해 자동차 제조공정의 단순화가 도모될 수 있으며, 다양한 차량의 충돌조건에 부합하는 크래쉬박스의 강성 조절이 측면보강부에 대한 단순한 절단가공으로 자유자재로 이루어질 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

B60R 19/18 (2013.01)

B60R 2019/182 (2013.01)

B60R 2019/1853 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415166873
과제번호	20006996
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	산업위기지역미래형전기차부품개발(R&D)
연구과제명	산업위기지역 미래형전기차 연구기반구축
기 여 율	1/1
과제수행기관명	중부대학교 산학협력단
연구기간	2020.01.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 폭방향으로 길게 배치되는 가로빔과, 상기 가로빔의 좌우측에 결합되는 한 쌍의 크래쉬박스를 포함하여 차량의 전방에서 가해지는 충격을 흡수하도록 차체에 설치되는 범퍼 프레임으로서,

상기 크래쉬박스는,

중공형 파이프 형상으로 이루어진 메인바디; 상기 메인바디의 중공에 격자형태를 이루며 상기 메인바디의 길이 방향으로 형성되어 상기 메인바디의 강성을 보강하는 내측보강부; 상기 메인바디의 길이방향을 따라 상기 메인바디의 상,하단면에서 각각 돌출형성되어 상기 가로빔과 결합하는 마운팅브라켓; 및

중앙에 보강포켓이 상기 메인바디의 길이방향을 따라 형성되도록 상기 메인바디의 좌,우측면에서 각각 돌출형성되어 상기 메인바디의 강성을 추가적으로 보강하는 측면보강부를 포함하고,

상기 메인바디, 상기 내측보강부 및 상기 측면보강부는,

충격을 흡수하며 소성변형이 가능한 금속소재 또는 엔지니어링 합성수지를 압출성형하여 일체로 형성되고,

상기 측면보강부는,

차량의 중량이나 크기에 따라 요구되는 충돌조건에 부합하는 강성이 맞춤식으로 조절되도록, 상기 메인바디의 길이방향을 따라 소정 길이로 절단되거나 사선방향으로 절단되어 사용되는 것을 특징으로 하는 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 메인바디는,

사각형, 육각형 또는 팔각형의 단면형상을 갖는 각파이프로 이루어지거나, 원형 또는 타원형의 단면을 갖는 파이프로 이루어진 것을 특징으로 하는 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 범퍼 프레임을 구성하는 크래쉬박스의 강성을 단계별로 증감시킬 수 있는 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 범퍼 프레임은, 차량에 가해지는 충격량을 완충하기 위해 차량의 전,후방에 기본 설치되는 구조물로서, 다른 자동차나 고정된 구조물과의 충돌시 그 충격을 흡수하여 탑승자를 보호하는 한편, 차체의 변형을 최소화

화하는 기능을 수행하게 된다.

- [0003] 이러한 범퍼 프레임과 관련된 종래 선행기술 중 대한민국등록특허 제10-0764502호(공고일: 2007년 10월 09일)에 언급된 기술은, 도 6에 도시한 바와 같이, 차량의 전,후방에서 차폭방향으로 2개의 범퍼레일(101,103)로 구성되어 장착되는 범퍼 빔(105), 범퍼 빔(105)의 전방에 배치되어 충격력을 흡수하는 에너지 업소버(107), 범퍼 빔(105)과 에너지 업소버(107)를 감싸는 범퍼커버(109), 가로빔(105)과 프런트 사이드 멤버(111)를 상호 연결하기 위한 관체형의 크래쉬 박스(113)로 구성되는 범퍼 프레임을 개시하고 있다.
- [0004] 이러한 선행기술의 범퍼 프레임은, 차량의 충돌시 에너지 업소버(107)가 우선 압축되면서 충돌에너지를 일부 흡수하고, 흡수되지 못한 나머지 충돌에너지는 후방의 범퍼 빔(105)과 크래쉬 박스(113)를 통하여 차체로 분산되며 흡수된다.
- [0005] 이때, 범퍼 빔(105)과 크래쉬 박스(113)는 일반적으로 저속 충돌시 차체의 전후 또는 좌우방향으로 충격을 흡수하여 사이드 멤버(111)에 전달되는 충격을 최소화하는 기능을 수행하게 된다.
- [0006] 그리고 범퍼 빔(105)과 크래쉬 박스(113)는, 특히 고속 충돌시 탑승자에게 영향을 주지 않는 초반에 휨변형 또는 압축변형을 최소화하는 특성이 요구되고, 탑승자에게 직접적인 영향을 주는 후반에는 상대적으로 크게 휨변형과 압축변형되는 특성이 있어야 탑승자의 안전이 도모될 수 있게 된다.
- [0007] 그러나 도 6에 도시된 바와 같은, 종래 단순한 판재 또는 관체형상의 범퍼 빔(105)과 크래쉬 박스(113)는, 구조적으로 충분한 강성이 확보되지 않아 충돌 초기에 다량의 충격에너지를 효과적으로 흡수하지 못하고 쉽게 붕괴되며 변형됨에 따라 탑승자에게 충격가속도가 그대로 전달되는 문제가 있다.
- [0008] 이 특허는 2020년도 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임 ('20006996')

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국등록특허 제10-0764502호(공고일: 2007년 10월 09일)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 목적은, 차량에 요구되는 충돌조건에 부합하도록 범퍼 프레임을 구성하는 크래쉬박스의 강성을 필요에 따라 증감시킬 수 있고, 복잡한 보강구조를 일체형으로 압출성형할 수 있는 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적은, 차량의 폭방향으로 길게 배치되는 가로빔과, 상기 가로빔의 좌우측에 결합되는 한 쌍의 크래쉬박스를 포함하여 차량의 전방에서 가해지는 충격을 흡수하도록 차체에 설치되는 범퍼 프레임으로서, 상기 크래쉬박스는, 중공형 파이프 형상으로 이루어진 메인바디; 상기 메인바디의 중공에 격자형태를 이루며 상기 메인바디의 길이방향으로 형성되어 상기 메인바디의 강성을 보강하는 내측보강부; 및 상기 메인바디의 길이방향을 따라 상기 메인바디의 상,하단면에서 각각 돌출형성되어 상기 가로빔과 결합하는 마운팅브라켓을 포함하는 것을 특징으로 하는 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임에 의해 달성된다.
- [0012] 상기 크래쉬박스는, 중앙에 보강포켓이 상기 메인바디의 길이방향을 따라 형성되도록 상기 메인바디의 좌,우측면에서 각각 돌출형성되어 상기 메인바디의 강성을 추가적으로 보강하는 측면보강부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 메인바디, 상기 내측보강부 및 상기 측면보강부는, 충격을 흡수하며 소성변형이 가능한 금속소재 또는 엔지니어링 합성수지를 압출성형하여 일체로 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 측면보강부는, 차량의 중량이나 크기에 따라 요구되는 충돌조건에 부합하는 강성이 맞춤형으로 조절되도록, 상기 메인바디의 길이방향을 따라 소정 길이로 절단되어 사용될 수 있다.
- [0015] 상기 메인바디는, 사각형, 육각형 또는 팔각형의 단면형상을 갖는 각파이프로 이루어지거나, 원형 또는 타원형

의 단면을 갖는 파이프를 이루어질 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 의하면, 범퍼 프레임의 구성하는 가로빔의 좌우측에 결합되는 한 쌍의 크래쉬박스가 중공형의 메인바디로 이루어지고, 메인바디의 중공에 격자형태의 내측보강부와, 메인바디의 좌,우측면에 측면보강부가 각각 메인바디와 일체로 압출성형됨에 따라, 크래쉬박스에 대한 강성 보강이 복잡한 제조공정 없이 손쉽게 일거에 이루어질 수 있고, 최소화된 크래쉬박스의 부품수로 인해 자동차 제조공정의 단순화가 도모될 수 있으며, 다양한 차량의 충돌조건에 부합하는 크래쉬박스의 강성 조절이 측면보강부에 대한 단순한 절단가공으로 자유자재로 이루어질 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임의 사시도이다.
 도 2는 도 1의 범퍼 프레임이 적용된 차량의 분해사시도이다.
 도 3은 도 1의 범퍼 프레임에 대한 분해사시도이다.
 도 4는 도 1의 절단선 A-A에 따른 크래쉬박스의 단면도 및 다양한 형태로 변형된 크래쉬박스의 단면도이다.
 도 5는 도 1의 범퍼 프레임의 제조과정을 단계별로 보여주는 공정도이다.
 도 6은 종래 범퍼 프레임의 구조를 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임의 사시도이고, 도 2는 도 1의 범퍼 프레임이 적용된 차량의 분해사시도이고, 도 3은 도 1의 범퍼 프레임에 대한 분해사시도이고, 도 4는 도 1의 절단선 A-A에 따른 크래쉬박스의 단면도 및 다양한 형태로 변형된 크래쉬박스의 단면도이고, 도 5는 도 1의 범퍼 프레임의 제조과정을 단계별로 보여주는 공정도이고, 도 6은 종래 범퍼 프레임의 구조를 보여주는 도면이다.
- [0021] 발명의 설명 및 청구범위 등에서 방향을 지칭하는 상(위쪽), 하(아래쪽), 좌(옆쪽 또는 측방), 전(정,앞쪽), 후(배,뒤쪽) 등은 권리의 한정 의도가 아닌 설명의 편의를 위해서 도면 및 구성 간의 상대적 위치를 기준으로 정한 것으로, 3개의 축은 서로 대응되게 회전하여 바뀔 수 있으며, 특별히 다르게 한정하는 경우 외에는 이에 따른다.
- [0023] 본 발명에 따른 크래쉬박스(120) 강성보강형 범퍼 프레임(100)은, 크래쉬박스(120)의 강성이 복잡한 가공 없이 손쉽게 일거에 보강되면서도 크래쉬박스(120)의 부품수가 최소화될 수 있고, 단순한 절단가공을 통해 크래쉬박스(120)의 강성이 자유자재로 조절되도록 하기 위해 안출된 발명이다.
- [0024] 이러한 본 발명의 크래쉬박스(120) 강성보강형 범퍼 프레임(100)은, 기본적으로 차량의 폭방향으로 길게 배치되는 가로빔(110)과, 가로빔(110)의 좌우측에 결합되는 한 쌍의 크래쉬박스(120) 등을 포함하는 구조로 제작된 후, 차량의 범퍼커버(10) 내측의 완충부재(20)와 차체(30)의 사이드멤버(35) 사이에 설치되어 차량 전방에서 가해지는 충격을 흡수하게 된다.
- [0025] 상술한 바와 같은 본 발명의 기능 내지 작용을 구체적으로 구현하기 위해, 본 발명의 실시예에 따른 크래쉬박스(120) 강성보강형 범퍼 프레임(100)은, 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 가로빔(110) 및 보강구조가 일체로 형성된 크래쉬박스(120) 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0026] 먼저, 가로빔(110)은, 여러 방향에서 가해지는 외부 충격을 일부 흡수하며 휨변형되고, 나머지 외부 충격을 후술할 크래쉬박스(120)로 전달하기 위해 마련된 구성요소로서, 차량의 외관을 이루는 범퍼커버(10)에 대응하여 차량의 폭방향으로 길게 형성될 수 있다.
- [0027] 본 발명의 실시예에 따른 가로빔(110)은, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 차량의 범퍼커버(10) 형상에 따라 다양하게 절곡되고 변형된 막대형상으로 이루어져 범퍼커버(10) 내측에 설치되거나 또는 범퍼커버(10) 내측에

구비된 완충부재(20)에 접하도록 설치될 수 있다.

- [0028] 이러한 가로빔(110)은, 차량에 요구되는 외부 충격을 충분히 견딜 수 있고, 깨지거나 파단되지 않는 소재라면 특별히 제한되지 않으므로, 금속재 또는 엔지니어링 합성수지 등으로 제작될 수 있고, 차량의 종류나 중량 등에 따라 필요한 보강 구조가 구비될 수 있다.
- [0029] 크래쉬박스(120)는, 사이드멤버(35)에 가해지는 외부 충격을 최소화하기 위해 상술한 가로빔(110)으로부터 전달된 외부 충격을 흡수하며 압축변형되는 구성요소로서, 차량의 전후방향으로 길이를 갖는 한 쌍의 막대형상으로 이루어져 가로빔(110)의 좌우측에 각각 결합될 수 있다.
- [0030] 본 발명의 실시예에 따른 크래쉬박스(120)는, 구체적으로 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 중첩적이고 조절 가능한 강성구현을 위해, 메인바디(122), 내측보강부(124), 마운팅브라켓(126) 및 측면보강부(128) 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0031] 여기서 메인바디(122)는, 속이 찬 형상이 아니라 중앙에 속이 빈 중공(S)이 형성된 파이프 형상의 구성요소로서, 중공(S)이 형성된 파이프 형상으로 이루어진 것이라면 단면 형상은 특별히 제한되지 않는다.
- [0032] 다만, 메인바디(122)는 도 4에 도시된 바와 같이, 외부 충격을 주변으로 균일하게 분산하며 흡수할 수 있도록, 사각형의 단면형상일 수 있고, 도시된 바와 달리 육각형 또는 팔각형의 단면형상을 갖는 각파이프로 이루어지거나, 또는 원형 또는 타원형의 단면을 갖는 파이프로 이루어질 수 있다.
- [0033] 이러한 메인바디(122)의 일단부에는, 사이드멤버(35)와의 결합을 위해 외측으로 확장형성된 연결브라켓(129)이 형성될 수 있다.
- [0034] 내측보강부(124)는, 중공형 파이프 형상의 메인바디(122)에 대한 강성을 내측에서 보강하기 위해 마련된 구성요소로서, 중공(S) 내에서 격자형태를 이루며 메인바디(122)의 길이방향으로 형성되어 이루어질 수 있다.
- [0035] 본 발명의 실시예에 따른 내측보강부(124)는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 단면이 'X'자 형상을 이루도록, 2개의 격벽이 서로 교차하는 형태로 이루어질 수 있고, 도시된 바와 달리 3개 이상의 격벽이 서로 교차하는 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0036] 이때, 교차하는 격벽의 수나 두께가 증가할수록 메인바디(122)의 강성도 증대되므로, 차량에 요구되는 충돌조건에 따라 격벽의 수 또는 격벽의 두께는 다양하게 변경될 수 있다.
- [0037] 마운팅브라켓(126)은, 상술한 메인바디(122)와 가로빔(110) 간의 결합을 위해 마련된 구성요소로서, 메인바디(122)의 상,하단면에서 메인바디(122)의 길이방향을 따라 각각 한 쌍이 일방향으로 돌출형성되어 이루어질 수 있다.
- [0038] 본 발명의 실시예에 따른 마운팅브라켓(126)은, 도 3에 도시된 바와 같이 측면에서 볼 때, 'ㄷ'자 형상을 이루도록 형성되어 가로빔(110)에 끼움결합되고, 끼움결합된 상태에서 용접됨으로써 가로빔(110)과 견고한 결합력을 형성하게 된다.
- [0039] 측면보강부(128)는, 중공형 파이프 형상의 메인바디(122)에 대한 강성을 측면에서 보강하기 위해 마련된 구성요소로서, 중앙에 보강포켓(RP)이 메인바디(122)의 길이방향을 따라 형성되도록 메인바디(122)의 좌,우측면에서 각각 돌출형성되어 이루어질 수 있다.
- [0040] 본 발명의 실시예에 따른 측면보강부(128)는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 메인바디(122)의 측면에서 볼록하게 돌출되어 단면이 'ㄷ'자 또는 'D'자 형상을 이룸에 따라 내측에 경량화와 강성 증대의 기능을 수행하는 보강포켓(RP)이 형성될 수 있게 된다.
- [0041] 이때, 측면보강부(128)는, 작은 크기의 측면보강부(128)와, 작은 크기의 측면보강부(128)를 덮도록 형성된 큰 크기의 측면보강부(128)를 메인바디(122)의 측면에 중첩적으로 형성하거나 두께를 증대하는 방식으로 메인바디(122)의 측면에 대한 강성을 다양하게 강화할 수 있다.
- [0042] 한편, 측면보강부(128)는, 메인바디(122)의 길이방향을 따라 소정 길이로 절단되어 사용될 수 있는데, 이는 차량의 중량이나 크기 등에 따라 요구되는 충돌조건에 부합하는 강성을 맞춤형으로 조절(Adjustment of Customized Rigidity, ACR)하기 위함이다.
- [0043] 즉, 일례로, 도 3 및 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이, 가로빔(110)에 인접한 측면보강부(128) 일부를 절단하여 제거하게 되면, 메인바디(122)는 가로빔(110)으로부터 전달된 외부 충격에 대하여 초반에 집중적으로 압축변형

될 수 있다.

- [0044] 반대로, 가로빔(110)에서 멀리 떨어진(사이드멤버(35)에 인접한) 측면보강부(128) 일부를 절단하여 제거하게 되면, 메인바디(122)는 가로빔(110)으로부터 순차적으로 전달된 외부 충격에 대하여 후반에 집중적으로 압축변형될 수 있는 것이다.
- [0045] 또한, 측면보강부(128)의 중앙부 일부를 절단하여 제거하게 되면, 메인바디(122)는 가로빔(110)으로부터 순차적으로 전달된 외부 충격에 대하여 중반에 집중적으로 압축변형될 수 있다.
- [0046] 위에서 살펴본 바와 같이, 메인바디(122)의 길이방향을 따라 길게 형성된 측면보강부(128)의 일부를 선택적으로 절단하는 방법과, 측면보강부(128)의 돌출높이가 점점 커지거나 작아지도록 측면보강부(128)를 사선방향으로 절단하는 방법 등을 다양하게 조합하여 사용하게 되면, 메인바디(122)는 차량의 중량이나 크기 등에 따라 요구되는 충돌조건에 부합하는 강성으로 손쉽게 조절(ACR)될 수 있게 된다.
- [0047] 이상에서 살펴본 바와 같은, 메인바디(122), 내측보강부(124) 및 측면보강부(128)는, 충격을 흡수하며 소성변형이 가능한 금속소재 또는 엔지니어링 합성수지를 압출성형하여 일체로 형성될 수 있다.
- [0048] 이로 인해 크래쉬박스(120)에 대한 강성 보강은 복잡한 제조공정 없이 손쉽게 일거에 이루어질 수 있고, 크래쉬박스(120)의 형성을 위한 부품수가 최소화될 수 있어 자동차 제조공정의 단순화가 도모될 수 있게 된다.
- [0050] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 크래쉬박스(120) 강성보강형 범퍼 프레임(100)의 제조과정을 도 5를 참조하여 단계별로 설명하면 다음과 같다.
- [0051] 먼저, 작업자는, 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 크래쉬박스(120) 즉, 메인바디(122), 내측보강부(124) 및 측면보강부(128)가 일체로 압출성형되도록 압출가공(S10)을 수행하게 된다.
- [0052] 이때, 압출가공(S10)은, 크래쉬박스(120)의 외곽형상에 대응하는 다이(die)가 구비된 컨테이너에 원재료인 금속재 또는 엔지니어링 합성수지를 투입하는 과정과, 내측보강부(124)와 측면보강부(128)에 각각 대응하는 심봉(mandrel)이 형성된 가압부재(ram)를 이용하여 원재료를 컨테이너 바깥으로 가압토출시키는 과정으로 이루어질 수 있다.
- [0053] 이러한 압출가공(S10)으로 인해, 본 발명에 따른 크래쉬박스(120)는 복잡한 제조공정 없이 단일한 원재료로 손쉽게 여러 보강구조와 일체로 제작될 수 있고, 치수 및 표면 정밀도가 우수하며 일정하고 균일한 강성과 가공성을 갖는 크래쉬박스(120)가 대량으로 제작될 수 있게 된다.
- [0054] 다음으로, 작업자는, 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 압출형성된 크래쉬박스(120)에 마운팅브라켓(126)이 형성되도록 제1 절단가공(S20)을 수행하게 된다.
- [0055] 이러한 제1 절단가공(S20)은, 일체로 압출형성된 크래쉬박스(120)의 일단부에서 메인바디(122)의 상단면과 하단면을 제외한 부분을 절단하여 제거함으로써 이루어지게 된다.
- [0056] 다음으로, 작업자는, 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이, 차량의 중량이나 크기 등에 따라 요구되는 충돌조건에 부합하는 강성의 크래쉬박스(120)를 형성하기 위해 제2 절단가공(S30)을 수행하게 된다.
- [0057] 이때의 절단가공은, 상술한 바와 같이, 메인바디(122)의 길이방향을 따라 길게 형성된 측면보강부(128)의 일부를 선택적으로 절단하는 방법과, 측면보강부(128)의 돌출높이가 점점 커지거나 작아지도록 측면보강부(128)를 사선방향으로 절단하는 방법 등을 다양하게 조합하여 이루어질 수 있다.(ACR)
- [0058] 마지막으로, 작업자는, 도 5의 (d)에 도시된 바와 같이, 제2 절단가공(S30)이 완료된 크래쉬박스(120)와 가로빔(110)이 상호 결합되도록 접합가공(S40)을 수행하게 된다.
- [0059] 이때, 크래쉬박스(120)의 마운팅브라켓(126)과 가로빔(110)은 서로 끼움결합된 후 용접됨으로써 견고하게 결합될 수 있게 된다.
- [0060] 본 발명에 따른 크래쉬박스(120) 강성보강형 범퍼 프레임(100)으로 인해, 크래쉬박스(120)에 대한 강성 보강은 간편한 제조공정으로 손쉽게 이루어질 수 있고, 최소화된 부품수로 제조될 수 있어 자동차 제조공정의 단순화가 도모될 수 있으며, 다양한 차량의 충돌조건에 부합하는 크래쉬박스(120)의 강성 조절이 측면보강부(128)에 대한 단순한 절단가공으로 자유자재로 이루어질 수 있게 된다.
- [0062] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식

을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

- [0063]
- 10: 범퍼커버

20: 완충부재

30: 차체

35: 사이드멤버

100: 크래쉬박스 강성보강형 범퍼 프레임

110: 가로빔

120: 크래쉬박스

122: 메인바디

S: 중공

124: 내측보강부

126: 마운팅브라켓

128: 측면보강부

RP: 보강포켓

129: 연결브라켓

S10: 압출가공

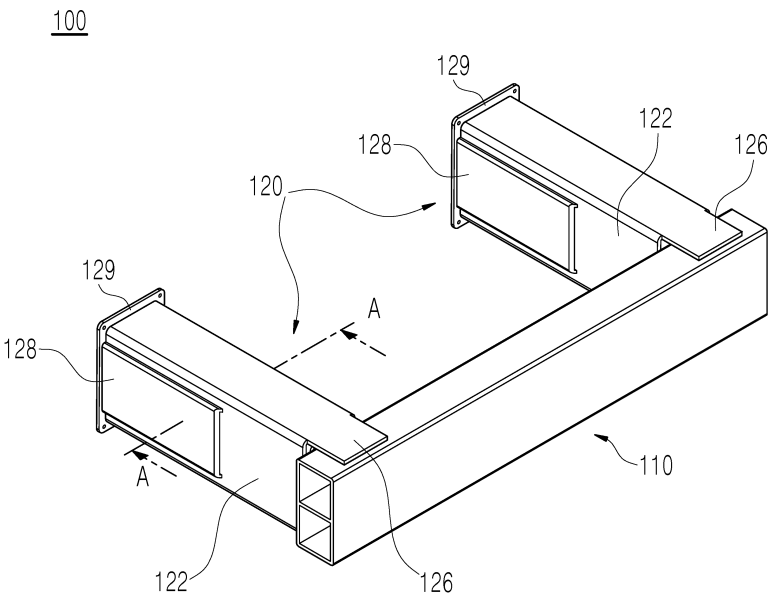
S20: 제1 절단가공

S30: 제2 절단가공

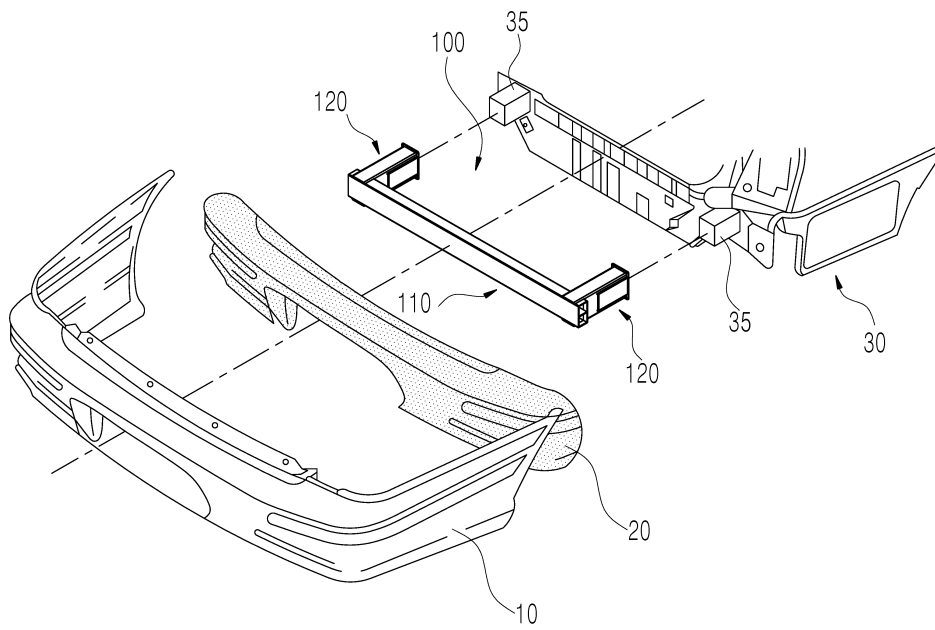
S40: 집합가공

도면

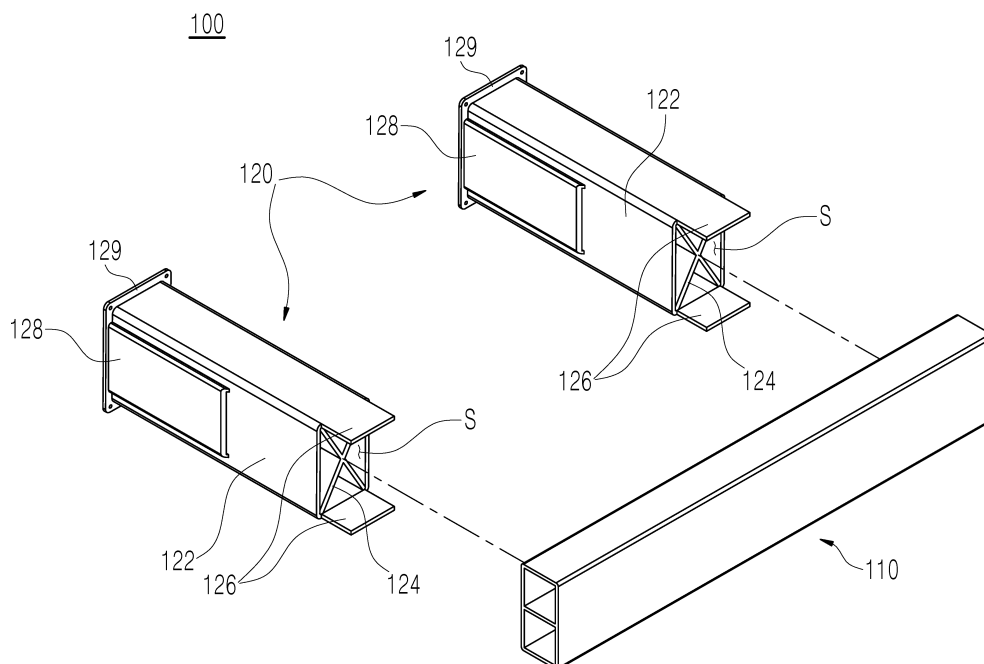
도면1



도면2

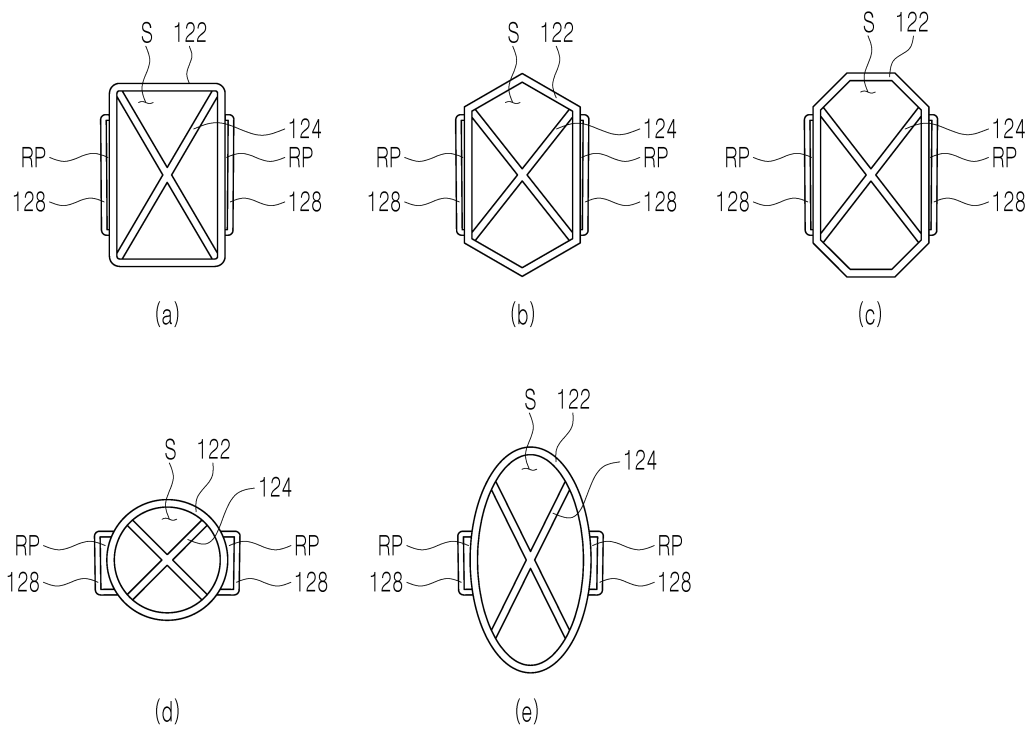


도면3

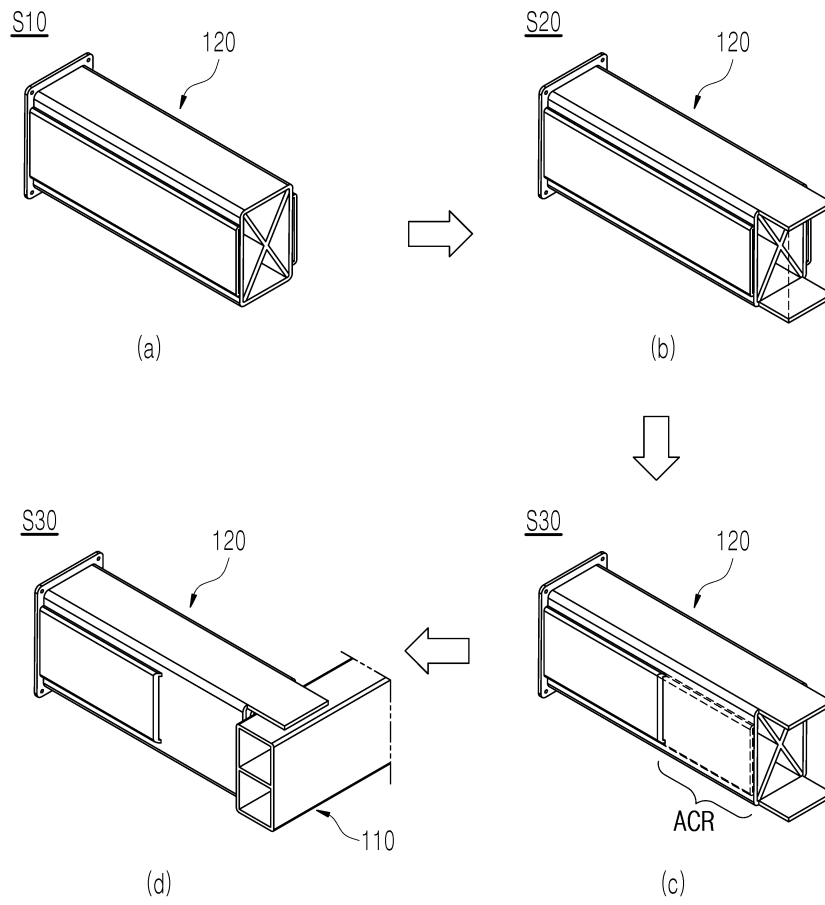


도면4

120



도면5



도면6

