



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0145985
(43) 공개일자 2022년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 50/249 (2021.01) B60L 50/64 (2019.01)
H01M 50/242 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 50/249 (2021.01)
B60L 50/64 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2021-0052501
(22) 출원일자 2021년04월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(뒷면에 계속)
(72) 발명자
윤성호
서울특별시 서초구 신반포로33길 15, 101동 1601호 (동아아파트)
허 욱
인천광역시 동구 중봉대로 63
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신세기

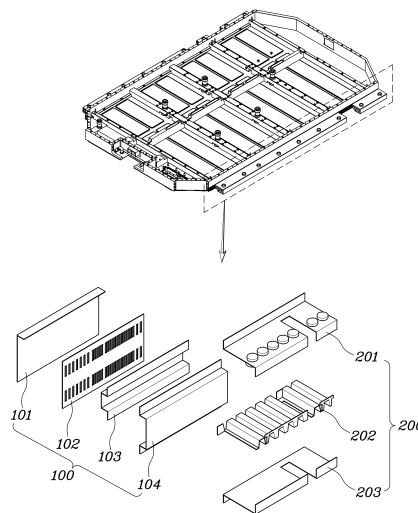
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 차량의 배터리 케이스

(57) 요약

내부공간에 배터리가 장착되고 배터리의 측면을 커버하는 측면부가 형성된 하우징; 하우징의 측면부에 결합되며, 하우징의 측면부를 따라 길이방향으로 연장된 형상인 사이드어퍼패널; 사이드어퍼패널의 하방으로 이격되어 하우징의 측면부에 결합되며, 하우징의 측면부를 따라 길이방향으로 연장되고, 단부가 사이드어퍼패널의 단부와 결합되어 사이드어퍼패널과의 사이에 충격흡수공간을 형성하는 사이드로워패널; 및 충격흡수공간의 내부에 삽입되며 하우징의 측면부를 따라 길이방향으로 연장된 리인포스패널;을 포함하고, 사이드로워패널과 리인포스패널은 하우징의 측면부에서 폭방향으로 연장될수록 상승되는 기울기를 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스가 소개된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 50/242 (2021.01)

H01M 2220/20 (2013.01)

(71) 출원인

현대제철 주식회사

인천광역시 동구 중봉대로 63 (송현동)

서진산업 주식회사

경기도 군포시 산본동 1026-33

(72) 발명자

노진이

인천광역시 동구 중봉대로 63

이동열

인천광역시 동구 중봉대로 63

황한영

경기도 안산시 상록구 향가울로 28, 101동 2603호
(e편한세상 상록)

박상필

경기도 군포시 삼성로 31, 406동 701호 (삼성마을
4단지)

명세서

청구범위

청구항 1

내부공간에 배터리가 장착되고 배터리의 측면을 커버하는 측면부가 형성된 하우징;

하우징의 측면부에 결합되며, 하우징의 측면부를 따라 길이방향으로 연장된 형상인 사이드어퍼패널;

사이드어퍼패널의 하방으로 이격되어 하우징의 측면부에 결합되며, 하우징의 측면부를 따라 길이방향으로 연장되고, 단부가 사이드어퍼패널의 단부와 결합되어 사이드어퍼패널과의 사이에 충격흡수공간을 형성하는 사이드로워패널; 및

충격흡수공간의 내부에 삽입되며 하우징의 측면부를 따라 길이방향으로 연장된 리인포스패널;을 포함하고,

사이드로워패널과 리인포스패널은 하우징의 측면부에서 폭방향으로 연장될수록 상승되는 기울기를 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

리인포스패널은 사이드어퍼패널보다 사이드로워패널측에 가깝게 배치되며, 충격 발생시 변형되어 사이드로워패널과 접촉되는 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

하우징의 측면부는 측방향으로 적층되는 복수의 사이드월패널을 포함하며, 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널은 각각 단부가 최외측 사이드월패널에 결합되는 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

복수의 사이드월패널은 하우징의 측면을 따라 연장된 형상이며, 상호결합되어 폐단면을 형성하는 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

사이드어퍼패널에는 길이방향을 따라 배치되는 복수의 돌출부가 마련되며, 각각의 돌출부는 단부가 리인포스패널에 지지되는 것을 특징으로하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

돌출부는 원통형으로 형성되는 파이프멤버를 포함하고, 사이드어퍼패널에는 길이방향을 따라 파이프멤버가 삽입되는 복수의 관통홀이 형성되며, 삽입된 파이프멤버는 하단이 리인포스패널의 상면에 지지되는 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

리인포스패널은 길이방향을 따라 연속적으로 절곡된 형상으로써, 상방으로 돌출되는 산부와 하방으로 돌출되는 골부를 형성하는 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

리인포스페널의 산부와 골부는 하우징의 측면부에서 폭방향으로 연장될수록 상승되는 기울기를 가지며, 산부와 골부는 각각 기울기가 다른 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

사이드어퍼패널은 길이방향을 따라 복수의 관통홀이 형성되며, 각각의 관통홀에는 파이프멤버가 삽입되고, 삽입된 파이프멤버는 하단이 리인포스페널의 산부에 지지되는 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

리인포스페널의 산부는 하우징의 측면부로부터 폭방향으로 연장되는 내측부 및 내측부로부터 폭방향으로 연장되는 외측부를 포함하며, 파이프멤버는 하단이 외측부에 지지되는 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

리인포스페널의 산부에서, 내측부의 기울기 값은 외측부의 기울기 값보다 크도록 형성된 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 12

청구항 10에 있어서,

리인포스페널의 산부에서, 내측부의 기울기 값은 사이드로워패널의 기울기 값보다 작도록 형성된 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 13

청구항 8에 있어서,

리인포스페널의 골부는 기울기 값이 사이드로워패널의 기울기 값보다 크도록 형성된 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 14

청구항 1에 있어서,

사이드어퍼패널은 단부가 상방으로 절곡되며, 사이드로워패널 및 리인포스페널은 단부가 하방으로 절곡되고, 각 절곡된 단부가 상호 또는 하우징의 측면부와 면접촉을 이루며 결합되는 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

청구항 15

청구항 1에 있어서,

사이드어퍼패널은 단부가 하방으로 절곡되며, 사이드로워패널 및 리인포스페널은 단부가 상방으로 절곡되고, 각 절곡된 단부가 상호 면접촉을 이루며 결합되는 것을 특징으로 하는 차량의 배터리 케이스.

발명의 설명**기술 분야**

본 발명은 배터리가 장착되는 하우징의 측면부에서 사이드어퍼패널 및 사이드로워패널을 통해 충격흡수공간을 형성하며, 충격흡수공간에는 소정의 기울기를 갖는 리인포스페널을 통해 측면 충돌 강성을 확보하는 차량의 배

[0001]

터리 케이스에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 차량의 배터리 케이스는 차량에서 활용되는 배터리 모듈을 저장하고 외부 환경 및 충돌로부터 배터리를 보호하기 위한 장치이다. 일반적으로 주행거리 400km 이상의 전기자동차 배터리 용량은 60kWh 이상이며, 이 경우 배터리 모듈을 보호하기 위한 보호장치는 정량화를 위해 알루미늄으로 제작되고 있다.
- [0004] 다만, 주행거리 400km 미만의 전기자동차의 경우 일부 스틸소재로 적용되고 있으나 측면의 차체 하부에 바운팅하기 위한 단순 구조로(날판 및 각판 형상) 적용되어 충돌이나 압축 하중으로부터 배터리 모듈을 보호하기 위한 구조가 취약한 문제가 있다.
- [0005] 즉, 스틸 소재의 배터리 케이스의 경우 단순 구조는 측면 충돌 및 외력 작용시 좌굴 변형이 발생하고 경량화에 취약하기 때문에, 스틸 소재를 이용하면서도 측면 충돌강성을 확보할 수 있는 차량용 배터리 케이스의 개발이 필요하다.
- [0007] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) KR 10-2015-0121322 A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 배터리가 장착되는 하우징의 측면부에서 사이드어퍼패널 및 사이드로워패널을 통해 충격흡수공간을 형성하며, 충격흡수공간에는 소정의 기울기를 갖는 리인포스패널을 통해 측면 충돌 강성을 확보함으로써 좌굴 변형을 방지하는 차량의 배터리 케이스를 제공하고자 함이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량의 배터리 케이스는 내부공간에 배터리가 장착되고 배터리의 측면을 커버하는 측면부가 형성된 하우징; 하우징의 측면부에 결합되며, 하우징의 측면부를 따라 길이방향으로 연장된 형상인 사이드어퍼패널; 사이드어퍼패널의 하방으로 이격되어 하우징의 측면부에 결합되며, 하우징의 측면부를 따라 길이방향으로 연장되고, 단부가 사이드어퍼패널의 단부와 결합되어 사이드어퍼패널과의 사이에 충격흡수공간을 형성하는 사이드로워패널; 및 충격흡수공간의 내부에 삽입되며 하우징의 측면부를 따라 길이방향으로 연장된 리인포스패널;을 포함하고, 사이드로워패널과 리인포스패널은 하우징의 측면부에서 폭방향으로 연장될수록 상승되는 기울기를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0013] 리인포스패널은 사이드어퍼패널보다 사이드로워패널측에 가깝게 배치되며, 충격 발생시 변형되어 사이드로워패널과 접촉될 수 있다.
- [0014] 하우징의 측면부는 측방향으로 적층되는 복수의 사이드월패널을 포함하며, 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널은 각각 단부가 최외측 사이드월패널에 결합될 수 있다.
- [0015] 복수의 사이드월패널은 하우징의 측면을 따라 연장된 형상이며, 상호결합되어 폐단면을 형성할 수 있다.

- [0016] 사이드어퍼패널에는 길이방향을 따라 배치되는 복수의 돌출부가 마련되며, 각각의 돌출부는 단부가 리인포스패널에 지지될 수 있다.
- [0017] 돌출부는 원통형으로 형성되는 파이프멤버를 포함하고, 사이드어퍼패널에는 길이방향을 따라 파이프멤버가 삽입되는 복수의 관통홀이 형성되며, 삽입된 파이프멤버는 하단이 리인포스패널의 상면에 지지될 수 있다.
- [0018] 리인포스패널은 길이방향을 따라 연속적으로 절곡된 형상으로써, 상방으로 돌출되는 산부와 하방으로 돌출되는 골부를 형성할 수 있다.
- [0019] 리인포스패널의 산부와 골부는 하우징의 측면부에서 폭방향으로 연장될수록 상승되는 기울기를 가지며, 산부와 골부는 각각 기울기가 다를 수 있다.
- [0020] 사이드어퍼패널은 길이방향을 따라 복수의 관통홀이 형성되며, 각각의 관통홀에는 파이프멤버가 삽입되고, 삽입된 파이프멤버는 하단이 리인포스패널의 산부에 지지될 수 있다.
- [0021] 리인포스패널의 산부는 하우징의 측면부로부터 폭방향으로 연장되는 내측부 및 내측부로부터 폭방향으로 연장되는 외측부를 포함하며, 파이프멤버는 하단이 외측부에 지지될 수 있다.
- [0022] 리인포스패널의 산부에서, 내측부의 기울기 값은 외측부의 기울기 값보다 크도록 형성될 수 있다.
- [0023] 리인포스패널의 산부에서, 내측부의 기울기 값은 사이드로워패널의 기울기 값보다 작도록 형성될 수 있다.
- [0024] 리인포스패널의 골부는 기울기 값이 사이드로워패널의 기울기 값보다 크도록 형성될 수 있다.
- [0025] 사이드어퍼패널은 단부가 상방으로 절곡되며, 사이드로워패널 및 리인포스패널은 단부가 하방으로 절곡되고, 각 절곡된 단부가 상호 또는 하우징의 측면부와 면접촉을 이루며 결합될 수 있다.
- [0026] 사이드어퍼패널은 단부가 하방으로 절곡되며, 사이드로워패널 및 리인포스패널은 단부가 상방으로 절곡되고, 각 절곡된 단부가 상호 면접촉을 이루며 결합될 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 차량의 배터리 케이스에 따르면, 배터리가 장착되는 하우징의 측면부에서 사이드어퍼패널 및 사이드로워패널을 통해 충격흡수공간을 형성하며, 충격흡수공간에는 소정의 기울기를 갖는 리인포스패널을 통해 측면충돌 강성을 확보함으로써 좌굴 변형을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 하우징 측면의 분해사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널이 결합된 상태를 나타낸 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널이 결합된 상태에서 측방향 하중에 의해 변형된 것을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 종래 차량의 배터리 케이스가 측방향 하중에 의해 변형된 것을 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스 및 종래 차량의 배터리 케이스의 측방향 하중에 따른 변화량을 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 하우징 측면의 분해사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널을 나타낸 도면이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리

인포스패널이 결합된 상태를 나타낸 단면도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널이 결합된 상태에서 측방향 하중에 의해 변형된 것을 나타낸 도면이다. 도 5는 종래 차량의 배터리 케이스가 측방향 하중에 의해 변형된 것을 나타낸 도면이다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스 및 종래 차량의 배터리 케이스의 측방향 하중에 따른 변화량을 나타낸 그래프이다.

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 하우징 측면의 분해사시도이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스는 내부공간에 배터리가 장착되고 배터리의 측면을 커버하는 측면부(100)가 형성된 하우징; 하우징의 측면부(100)에 결합되며, 하우징의 측면부(100)를 따라 길이방향으로 연장된 형상인 사이드어퍼패널(201); 사이드어퍼패널(201)의 하방으로 이격되어 하우징의 측면부(100)에 결합되며, 하우징의 측면부(100)를 따라 길이방향으로 연장되고, 단부가 사이드어퍼패널(201)의 단부와 결합되어 사이드어퍼패널(201)과의 사이에 충격흡수공간을 형성하는 사이드로워패널(203); 및 충격흡수공간의 내부에 삽입되며 하우징의 측면부(100)를 따라 길이방향으로 연장된 리인포스패널(220);을 포함하고, 사이드로워패널(230)과 리인포스패널(220)은 하우징의 측면부에서 폭방향으로 연장될수록 상승되는 기울기를 형성될 수 있다. 또한, 리인포스패널(220)은 사이드어퍼패널(201)보다 사이드로워패널(203)측에 가깝게 배치되며, 충격 발생시 변형되어 사이드로워패널(203)과 접촉될 수 있다.

[0034] 최근 전기자동차 관련 기술의 개발이 활발하게 이루어지는 가운데, 배터리는 전기자동차에 필수적인 구성요소로써 그에 따라 배터리의 장착을 위한 케이스 관련 기술이 주목받고 있다. 배터리 케이스는 차량의 구동을 위한 고전압배터리를 장착 및 교체할 수 있도록 설계되며, 차량의 충돌시 하중을 흡수하고 분산시킴으로써, 배터리의 손상에 따른 폭발, 화재 등을 방지할 수 있어야 한다. 이 때, 배터리 케이스의 측벽을 스틸소재의 단순보로 구성하는 경우, 측면 부재의 횡방향이 길수록 충격에 의해 좌굴 변형이 쉽게 발생할 수 있으며, 좌굴 변형을 방지하지 못하는 경우 충격에 의해 배터리가 손상될 수 있다.

[0035] 다만, 단면2차 모멘트를 증가시킴으로써 좌굴 변형을 방지할 수 있는데, 이 경우 스틸소재의 단면 두께의 증가와 함께 중량이 증가하여 전력효율이 떨어지는 문제가 발생한다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 케이스는 스틸소재의 사이드월패널로 폐단면을 형성함과 동시에 외측에 측방향으로 배치되는 패널의 기울기를 통해 중량을 최소화하며 강성을 확보하는 것이다.

[0036] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 하우징의 측면부(100)는 측방향으로 적층되는 복수의 사이드월패널(101, 102, 103, 104)을 포함하며, 사이드어퍼패널(201), 사이드로워패널(203) 및 리인포스패널(202)은 각각 단부가 최외측 사이드월패널(104)에 결합될 수 있다. 복수의 사이드월패널(101, 102, 103, 104)은 하우징의 측면을 따라 연장된 형상이며, 상호결합되어 폐단면을 형성할 수 있다.

[0037] 즉, 복수의 사이드월패널(101, 102, 103, 104)은 배터리 케이스의 측벽을 형성하고, 폐단면 구조를 통해 측면에서 가해지는 하중을 효과적으로 지지하여 배터리를 보호할 수 있으며, 사이드어퍼패널(201), 사이드로워패널(203) 및 리인포스패널(202)은 충격흡수공간을 형성하고, 배터리 케이스 측면구조의 좌굴 변형을 방지함으로써, 측면에서 가해지는 하중을 흡수 및 분산시키는 기능을 수행하는 것이다.

[0039] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널을 나타낸 도면이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널이 결합된 상태를 나타낸 단면도이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널(201)에는 길이방향을 따라 배치되는 복수의 돌출부(210)가 마련되며, 각각의 돌출부(210)는 단부가 리인포스패널(202)에 지지될 수 있다. 또한, 돌출부(210)는 원통형으로 형성되는 파이프멤버(210)를 포함하고, 사이드어퍼패널(201)에는 길이방향을 따라 파이프멤버(210)가 삽입되는 복수의 관통홀이 형성되며, 삽입된 파이프멤버(210)는 하단이 리인포스패널(202)의 상면에 지지될 수 있다.

[0040] 구체적으로, 각 패널은 용접을 통해 결합되고, 판넬이 얇은 관계로 점용접을 메인으로, 일부 부분에서 레이저 용접을 이용함으로써 결합될 수 있다. 사이드어퍼패널(201)의 관통홀에는 파이프멤버(210)가 삽입되고, 아크용접을 통해 결합될 수 있다. 또한, 사이드어퍼패널(201), 리인포스패널(202), 사이드로워패널(203)은 단부에 마련되는 플랜지를 통해 면접촉을 이루며 점 용접을 통해 결합될 수 있으며, 복수의 사이드월패널(101, 102, 103, 104)도 상단 또는 하단에 형성되는 플랜지를 통해 점 용접됨으로써 결합된다.

- [0041] 이 때, 도 3을 참고하면, 사이드로워패널(203)는 외측으로 갈수록 상승되는 기울기로서 약 2도의 각도를 가지고, 리인포스패널(202)는 상면에 단차가 형성되어 파이프멤버가 지지되는 단차의 상단 지점은 0도에 가깝도록, 또, 해당 지점에서 내측은 외측으로 갈수록 상승되는 기울기로서 약 1.5도의 각도를 가질 수 있으며, 단차의 하단은 외측으로 갈수록 상승되는 기울기로서 약 3.5도의 각도를 가지게 된다. 따라서, 각 패널이 단순히 기울기 없이 상하방향으로 적층되어 결합된 경우에 비해, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 케이스는 측면 충돌시 일정하게 변형됨으로써 좌굴변형을 최대한 방지하고, 충격을 흡수 및 분산시킬 수 있다.
- [0043] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널, 사이드로워패널 및 리인포스패널이 결합된 상태에서 측방향 하중에 의해 변형된 것을 나타낸 도면이다. 도 5는 종래 차량의 배터리 케이스가 측방향 하중에 의해 변형된 것을 나타낸 도면이다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스 및 종래 차량의 배터리 케이스의 측방향 하중에 따른 변화량을 나타낸 그래프이다. 도 5를 참고하면, 단순히 복수의 패널을 기울기 없이 결합하는 경우, 측면 충돌시 하중에 의해 하방으로 변형됨으로써, 하중을 흡수 및 지지할 수 없게되어 배터리에 하중이 그대로 가해질 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스는 도 4에서 나타난 바와 같이 각 패널의 기울기로 인하여, 측면 하중이 가해지는 경우에도 상방이나 하방으로 휨 없이 최대한 원형을 유지하며, 일정하게 변형됨으로서 충격을 효과적으로 흡수 및 지지할 수 있는 것이다.
- [0044] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 리인포스패널(203)은 길이방향을 따라 연속적으로 절곡된 형상으로써, 상방으로 돌출되는 산부와 하방으로 돌출되는 골부를 형성할 수 있다. 또한, 리인포스패널(203)의 산부와 골부는 하우징의 측면부에서 폭방향으로 연장될수록 상승되는 기울기를 가지며, 산부와 골부는 각각 기울기가 다를 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널(201)은 길이방향을 따라 복수의 관통홀이 형성되며, 각각의 관통홀에는 파이프멤버(210)가 삽입되고, 삽입된 파이프멤버(210)는 하단이 리인포스패널(202)의 산부에 지지될 수 있다.
- [0046] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 리인포스패널(202)의 산부는 하우징의 측면부(100)로부터 폭방향으로 연장되는 내측부 및 내측부로부터 폭방향으로 연장되는 외측부를 포함하며, 파이프멤버(210)는 하단이 외측부에 지지될 수 있다. 리인포스패널(202)의 산부에서, 내측부의 기울기 값은 외측부의 기울기 값보다 크도록 형성될 수 있다. 도 3을 참고하면, 파이프멤버(210)의 하단이 지지되는 지점은 약 0도, 해당 지점의 내측은 약 1.5도로 형성된 것을 확인할 수 있다. 따라서, 약 0도 부분은 측면 충돌시 하방으로, 약 1.5도 부분은 상방으로 변형됨으로써, 전반적인 측면 구조가 상방 또는 하방으로 치우침 없이 최대한 수평을 유지하며 하중을 끝까지 흡수할 수 있게 된다.
- [0047] 또한, 리인포스패널(202)의 산부에서, 내측부의 기울기 값은 사이드로워패널(203)의 기울기 값보다 작도록 형성될 수 있다. 하우징의 내측을 향하는 구간은 약 1.5도로, 사이드로워패널(203)은 약 2도로 형성됨으로써, 측면 충돌시 사이드로워패널(203)은 내측이 상방으로 변형됨과 동시에 외측은 하방으로 변형되어 역시 전반적인 측면 구조를 최대한 수평으로 일정하게 유지하는 것이다.
- [0048] 한편, 리인포스패널(202)의 골부는 기울기 값이 사이드로워패널(302)의 기울기 값보다 크도록 형성될 수 있다. 도 3의 B-B' 단면을 참고하면, 리인포스패널(202)의 골부는 약 3.5도 사이드로워패널(302)은 약 2도로 형성된 것을 확인할 수 있다.
- [0049] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스에서 사이드어퍼패널(201)은 단부가 상방으로 절곡되며, 사이드로워패널(203) 및 리인포스패널(202)은 단부가 하방으로 절곡되고, 각 절곡된 단부가 상호 또는 하우징의 측면부와 면접촉을 이루며 결합될 수 있다. 사이드어퍼패널(201)은 단부가 하방으로 절곡되며, 사이드로워패널(203) 및 리인포스패널(202)은 단부가 상방으로 절곡되고, 각 절곡된 단부가 상호 면접촉을 이루며 결합될 수 있다.
- [0050] 즉, 사이드어퍼패널(201), 리인포스패널(202), 사이드로워패널(203)이 내부 충격흡수공간에서는 소정의 기울기를 가짐으로써 측면 충돌시 전반적인 형상이 수평을 유지하며 일정하게 변형되어 충격을 제대로 흡수하도록 하며, 각각의 패널은 단부의 플랜지를 통해 면접촉을 이루며 용접됨으로써 폐단면을 형성하여, 충돌시 더 큰 하중을 지지할 수 있도록 하는 것이다. 테스트결과에서도, 도 6의 그래프를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 배터리 케이스(점선)가 종래의 경우(실선)와 비교할 때 지지할 수 있는 하중이 약 2배까지 증가한 것을 확인할 수 있다.

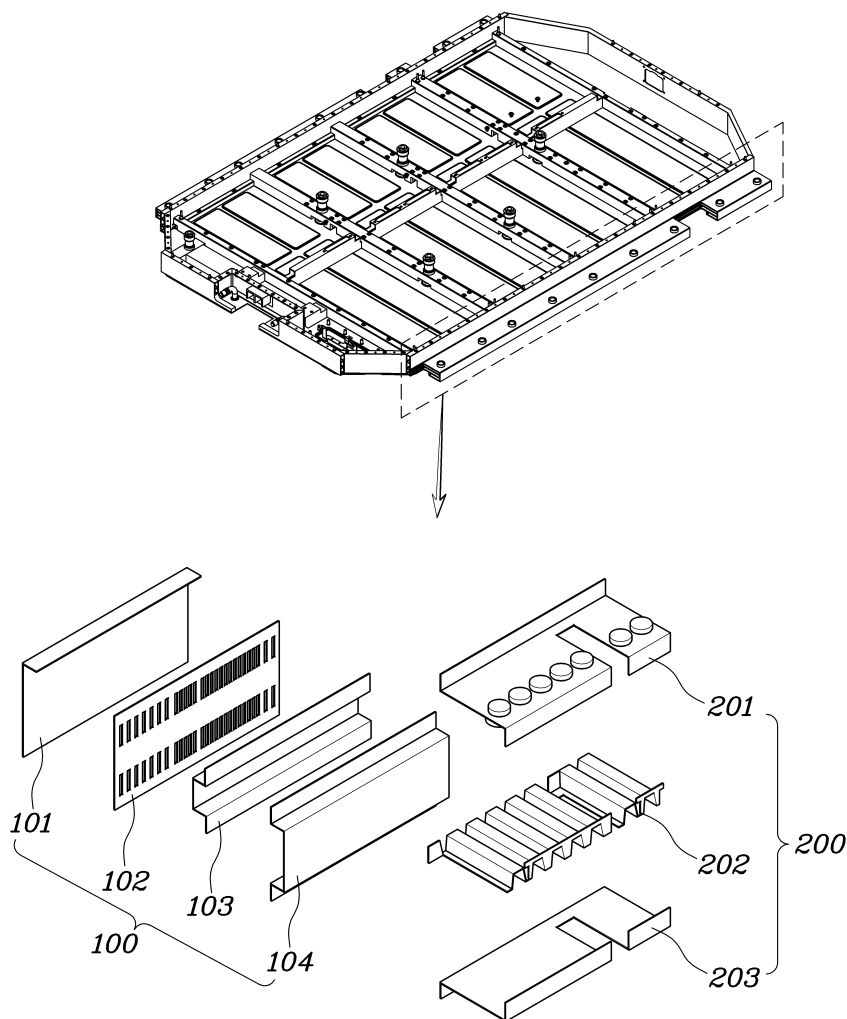
[0052] 본 발명의 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

부호의 설명

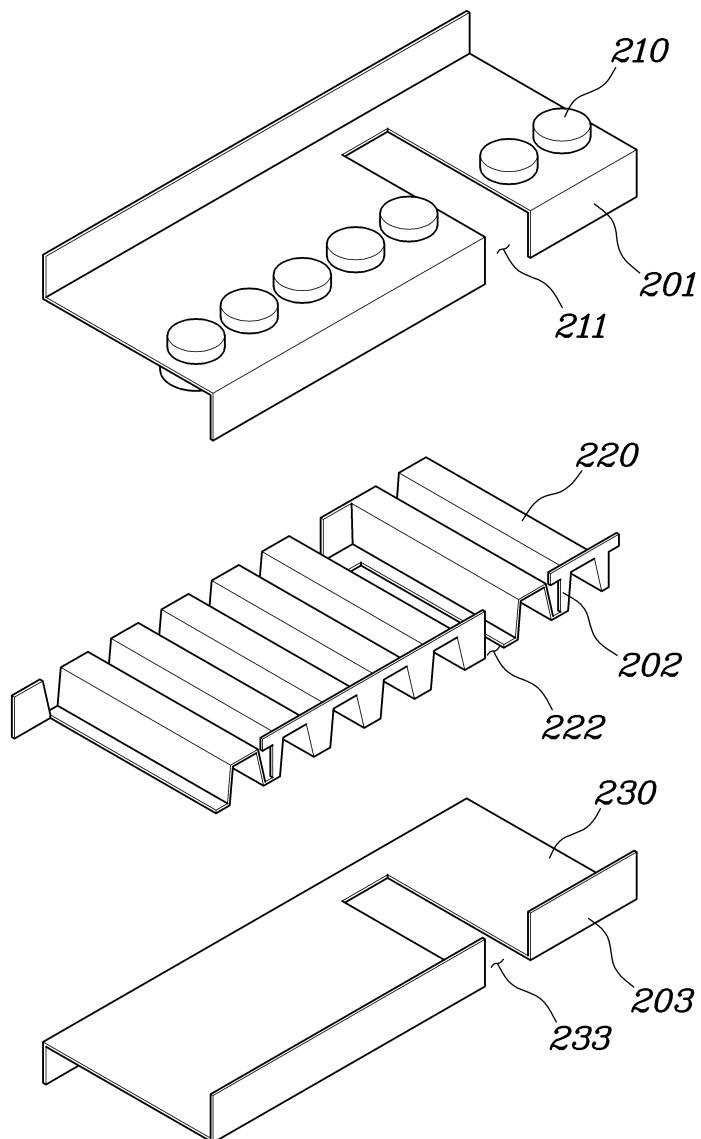
[0054] 100 : 측면부 201 : 사이드어퍼패널
202 : 리인포스패널 203 : 사이드로워패널

도면

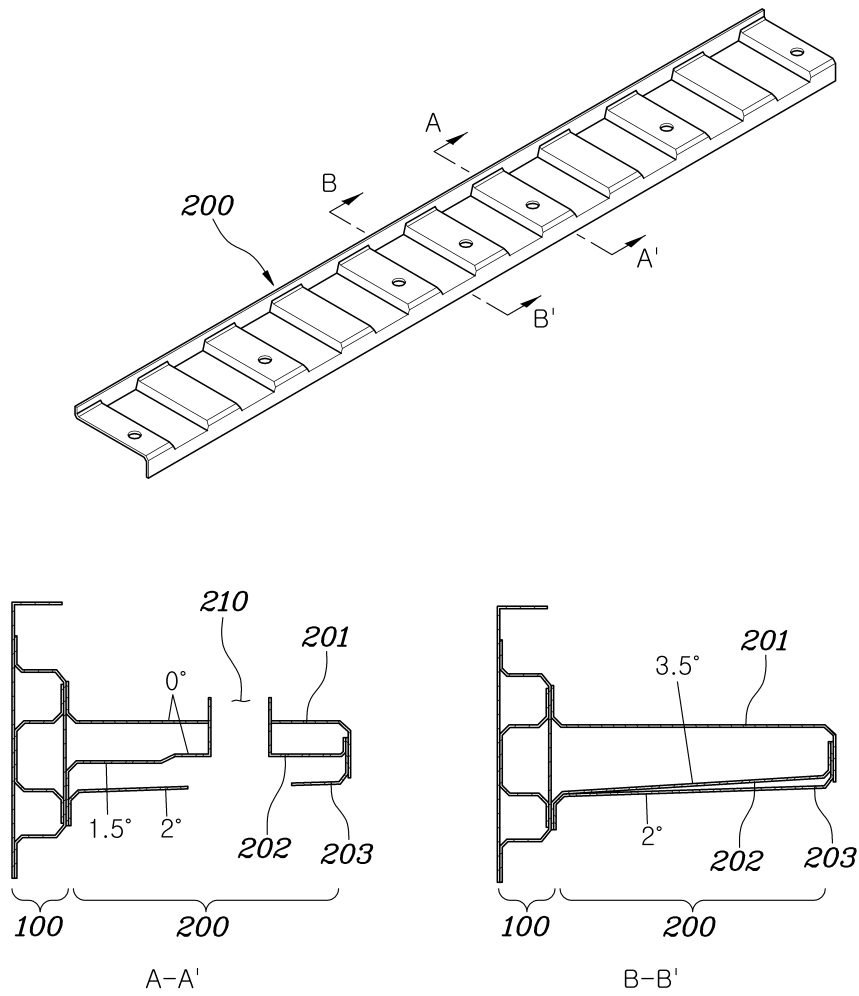
도면1



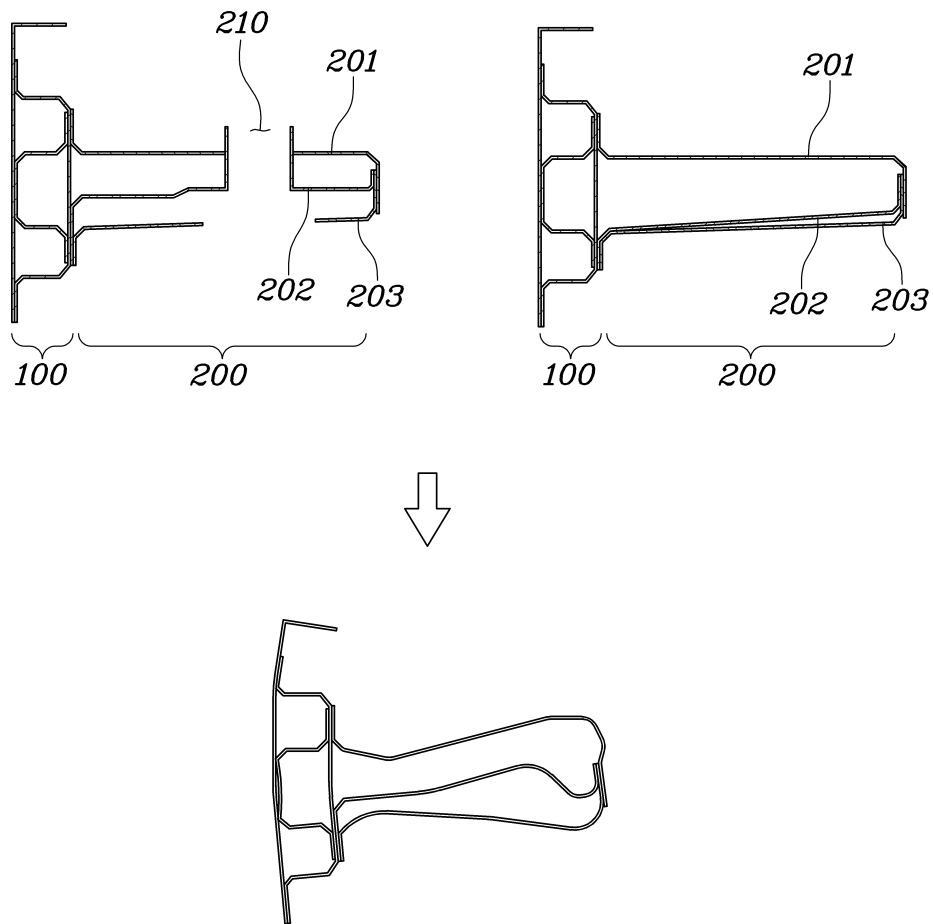
도면2



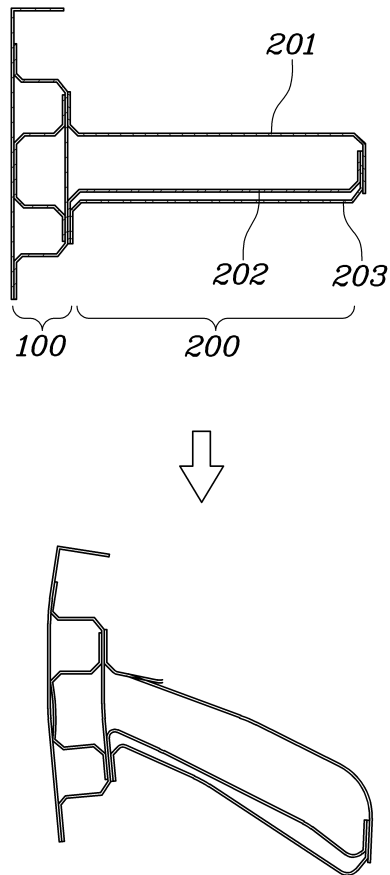
도면3



도면4



도면5



도면6

