(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0007745
(43) 공개일자 2019년01월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/1077 (2013.01)
H01M 2220/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0089131
(22) 출원일자 2017년07월13일
심사청구일자 2018년07월24일

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
최현철
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)
박준규
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)
성준엽
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)
(74) 대리인
특허법인필앤온지

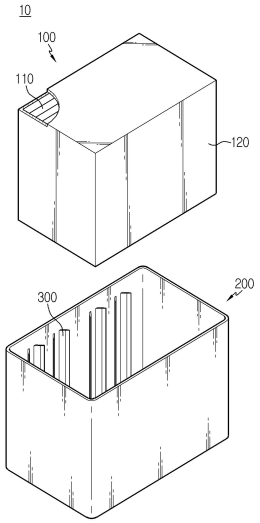
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **배터리 팩**

(57) 요 약

배터리 팩이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은, 복수의 배터리 셀들을 포함하는 배터리 모듈; 배터리 모듈이 수납되는 팩 하우징; 및 팩 하우징의 내측에 형성되고, 탄성을 가지며, 배터리 모듈에 접촉되어 배터리 모듈을 가압하는 플렉시블 리브를 포함한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
Y02E 60/12 (2018.05)
Y02T 10/7005 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

복수의 배터리 셀들을 포함하는 배터리 모듈;

상기 배터리 모듈이 수납되는 팩 하우징; 및

상기 팩 하우징의 내측에 형성되고, 탄성을 가지며, 상기 배터리 모듈에 접촉되어 상기 배터리 모듈을 가압하는 플렉시블 리브를 포함하는 배터리 팩.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 플렉시블 리브는 상기 팩 하우징의 적이도 일측 벽면에 형성되며, 상기 일측 벽면에 대해 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 플렉시블 리브는 한 쌍으로 마련되며,

상기 한 쌍의 플렉시블 리브는 상기 일측 벽면에 대한 가상의 수직선을 기준으로 서로 대향되는 방향을 향해 경사가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 한 쌍의 플렉시블 리브는 상기 가상의 수직선을 기준으로 서로 대칭되게 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 팩 하우징의 일측 벽면에는 결합홈이 형성되며,

상기 플렉시블 리브는 상기 결합홈에 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 플렉시블 리브의 단부에는 상기 배터리 모듈에 접촉될 수 있는 블레이드부가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 7

제6에 있어서,

상기 블레이드부는, 직선 형상의 직선부인 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 블레이드부는, 곡선 형상의 라운드부인 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 블레이드부는, 상기 플렉시블 리브의 단부로부터 연장되어 절곡되며, 상기 플렉시블 리브의 일측에 겹쳐지는 겹침부인 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 포함하는 자동차.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 배터리 팩에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 배터리 모듈을 팩 하우징에 장착시 배터리 모듈이 완전히 지지되어 고정될 수 있는 배터리 팩에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차 전지 수요가 급격히 증가하고 있으며, 종래 이차 전지로서 니켈카드뮴 전지 또는 수소이온 전지가 사용되었으나, 최근에는 니켈 계열의 이차 전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충전 및 방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 리튬 이차 전지가 많이 사용되고 있다.

[0003] 이러한 리튬 이차 전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 리튬 이차 전지는, 이러한 양극 활물질과 음극 활물질이 각각 도포된 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 전극 조립체와, 전극 조립체를 전해액과 함께 밀봉 수납하는 외장재, 즉 전지 케이스를 구비한다.

[0004] 리튬 이차 전지는 양극, 음극 및 이들 사이에 개재되는 세퍼레이터 및 전해질로 이루어지며, 양극 활물질과 음극 활물질을 어떤 것을 사용하느냐에 따라 리튬 이온 전지(Lithium Ion Battery, LIB), 리튬 폴리머 전지(Polymer Lithium Ion Battery, PLIB) 등으로 나누어진다. 통상, 이들 리튬 이차 전지의 전극은 알루미늄 또는 구리 시트(sheet), 메시(mesh), 필름(film), 호일(foil) 등의 집전체에 양극 또는 음극 활물질을 도포한 후 건조시킴으로써 형성될 수 있다.

[0005] 도 1은 종래 배터리 팩의 개략적인 분리 사시도이고, 도 2는 종래 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 평면도 및 부분 확대도이다.

[0006] 도 1 및 도 2를 참조하면, 팩 하우징(1)에 배터리 모듈(2)이 삽입되어 장착되며, 이때 팩 하우징(1)에는 배터리 모듈(2)을 지지 내지 고정하기 위한 리브(3)가 형성되어 있는데, 배터리 모듈(2)의 삽입시 배터리 모듈(2)이 리브(3)에 부딪혀 간섭되는 것을 방지하기 위해 배터리 모듈(2)과 리브(3) 사이에는 소정 간격의 갭(4)이 형성되어 있다. 하지만, 이러한 갭(4)의 존재로 인해 배터리 모듈(2)이 팩 하우징(1)에 장착된 후 외력에 의해 움직임이 발생하면 배터리 모듈(2)이 이동하면서 리브(3)에 부딪히게 되며, 이로 인해 배터리 모듈(2) 및 리브(3)에 손상이 발생되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 공개번호:제10-2015-0042463호(공개일자:2015년04월21일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 배터리 모듈을 팩 하우징에 장착한 경우 배터리 모듈이 완전히 지지되어 고정될 수 있는 배터리 팩을 제공하는 것이다.

[0009] 또한, 배터리 모듈이 팩 하우징 내부에서 이동하면서 부딪히는 것을 방지하여 배터리 모듈의 손상을 방지할 수 있는 배터리 팩을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 측면에 따르면, 복수의 배터리 셀들을 포함하는 배터리 모듈; 상기 배터리 모듈이 수납되는 팩 하우징; 및 상기 팩 하우징의 내측에 형성되고, 탄성을 가지며, 상기 배터리 모듈에 접촉되어 상기 배터리 모듈을 가압하는 플렉시블 리브를 포함하는 배터리 팩이 제공될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 플렉시블 리브는 상기 팩 하우징의 적어도 일측 벽면에 형성되며, 상기 일측 벽면에 대해 경사지게 형성될 수 있다.

[0012] 그리고, 상기 플렉시블 리브는 한 쌍으로 마련되며, 상기 한 쌍의 플렉시블 리브는 상기 일측 벽면에 대한 가상의 수직선을 기준으로 서로 대향되는 방향을 향해 경사가 형성될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 한 쌍의 플렉시블 리브는 상기 가상의 수직선을 기준으로 서로 대칭되게 형성될 수 있다.

[0014] 그리고, 상기 팩 하우징의 일측 벽면에는 결합홈이 형성되며, 상기 플렉시블 리브는 상기 결합홈에 결합될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 플렉시블 리브의 단부에는 상기 배터리 모듈에 접촉될 수 있는 블레이드부가 형성될 수 있다.

[0016] 그리고, 상기 블레이드부는, 직선 형상의 직선부일 수 있다.

[0017] 또한, 상기 블레이드부는, 곡선 형상의 라운드부일 수 있다.

[0018] 그리고, 상기 블레이드부는, 상기 플렉시블 리브의 단부로부터 연장되어 절곡되며, 상기 플렉시블 리브의 일측에 겹쳐지는 겹침부일 수 있다.

[0019] 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전술한 배터리 팩을 포함하는 자동차가 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시예들은, 팩 하우징에 형성된 플렉시블 리브가 탄성 변형될 수 있으므로, 배터리 모듈을 팩 하우징에 장착한 경우 플렉시블 리브에 의해 배터리 모듈이 완전히 지지되어 고정될 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한, 플렉시블 리브가 배터리 모듈에 접촉하여 배터리 모듈을 고정하므로, 배터리 모듈이 팩 하우징 내부에서 이동하면서 부딪히는 것이 방지되며, 따라서, 배터리 모듈의 손상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래 배터리 팩의 개략적인 분리 사시도이다.

도 2는 종래 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 평면도 및 부분 확대도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩의 개략적인 분리 사시도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착되지 않은 모습의 개략적인 평면도 및 부분 확대도이다.

도 5은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 평면도 및 부분 확대도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 부분 확대도이다.

도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 부분 확대도이다.

도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 부분 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 상세히 설명하기로 한다. 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과하고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0024] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다.

[0025] 본 명세서에서 사용되는 '결합' 또는 '연결'이라는 용어는, 하나의 부재와 다른 부재가 직접 결합되거나, 직접 연결되는 경우뿐만 아니라 하나의 부재가 이음부재를 통해 다른 부재에 간접적으로 결합되거나, 간접적으로 연결되는 경우도 포함한다.

[0026] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩의 개략적인 분리 사시도이고, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착되지 않은 모습의 개략적인 평면도 및 부분 확대도이며, 도 5은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 평면도 및 부분 확대도이다. 도 3에서는 배터리 모듈을 부분 절개하여 배터리 셀을 도시하고 있다.

[0027] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩(10)은, 배터리 모듈(100)과, 팩 하우징(200)과, 팩 하우징(200)에 형성된 플렉시블 리브(300)를 포함한다.

[0028] 배터리 모듈(100)은 복수의 배터리 셀(110)들과, 케이스(120)를 포함할 수 있다.

[0029] 복수의 배터리 셀(110)들은 서로 적층되도록 구성된 배터리 셀 적층체로 마련될 수 있다. 배터리 셀(110)은 다양한 구조를 가질 수 있으며, 또한, 복수의 배터리 셀(110)은 다양한 방식으로 적층될 수 있다. 배터리 셀(110)은 양극판-세퍼레이터-음극판의 순서로 배열되는 단위 셀(Unit Cell) 또는 양극판-세퍼레이터-음극판-세퍼레이터-양극판-세퍼레이터-음극판의 순서로 배열된 바이 셀(Bi-Cell)을 전지 용량에 맞게 복수개 적층시킨 구조를 가질 수 있다.

[0030] 배터리 셀(110)에는 전극 리드가 구비될 수 있다. 전극 리드는 외부로 노출되어 외부 기기에 연결되는 일종의 단자로서 전도성 재질이 사용될 수 있다. 전극 리드는 양극 전극 리드와 음극 전극 리드를 포함할 수 있다. 양극 전극 리드와 음극 전극 리드는 배터리 셀(110)의 길이 방향에 대해 서로 반대 방향에 배치될 수도 있고, 또는 양극 전극 리드와 음극 전극 리드가 배터리 셀(110)의 길이 방향에 대해 서로 동일한 방향에 위치될 수도 있다. 전극 리드는 버스바에 전기적으로 결합될 수 있다.

[0031] 배터리 셀 적층체는 배터리 셀(110)을 수납하는 복수의 카트리지들(미도시)이 구비될 수 있다. 각각의 카트리지(미도시)는 플라스틱의 사출 성형으로 제조될 수 있고, 배터리 셀(110)을 수납할 수 있는 수납부가 형성된 복수의 카트리지들(미도시)이 적층될 수 있다. 복수의 카트리지들(미도시)이 적층된 카트리지 조립체에는 커넥터 요소 또는 단자 요소가 구비될 수 있다. 커넥터 요소는, 예를 들어, 배터리 셀(110)의 전압 또는 온도에 대한 데이터를 제공할 수 있는 BMS(Battery Management System, 미도시) 등에 연결되기 위한 다양한 형태의 전기적 연결 부품 내지 연결 부재가 포함될 수 있다. 그리고, 단자 요소는 배터리 셀(110)에 연결되는 메인 단자로서 양극 단자와 음극 단자를 포함하며, 단자 요소는 터미널 볼트가 구비되어 외부와 전기적으로 연결될 수 있다. 한편, 배터리 셀(110)은 다양한 형상을 가질 수 있다.

[0032] 케이스(120)에는 배터리 셀(110) 또는 배터리 셀 적층체가 수납될 수 있다. 케이스(120)는 배터리 셀 적층체 또는 배터리 셀(110)이 수납된 복수의 카트리지들의 전체를 둘러싸며 이에 의해 외부의 진동이나 충격으로부터 배터리 셀 적층체 또는 카트리지 조립체를 보호한다.

[0033] 케이스(120)는 배터리 셀 적층체 또는 카트리지 조립체의 형상에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 배터리 셀 적층체 또는 카트리지 조립체가 육면체 형상으로 마련되는 경우 케이스(120)도 이에 대응되도록 육면체 형상으로 마련될 수 있다. 케이스(120)는 예를 들어, 금속 재질의 플레이트를 절곡하여 제조될 수 있고 또는 플라스틱 사출물에 의해 제조될 수도 있다. 그리고, 케이스(120)는 일체형으로 제조될 수도 있고 또는

분리된 각각의 플레이트가 결합되어 제조될 수도 있다. 케이스(120)에는 전술한 커넥터 요소 또는 단자 요소가 외부로 노출될 수 있는 관통부(미도시)가 형성될 수 있다. 즉, 커넥터 요소 또는 단자 요소는 외부의 소정 부품 내지 부재와 전기적으로 연결될 수 있는데, 이러한 전기적 연결이 케이스(120)에 의해 방해되지 않도록 케이스(120)에 관통부가 형성될 수 있다.

[0034] 팩 하우징(200)에는 배터리 모듈(100)이 수납된다. 팩 하우징(200)에는 복수의 배터리 모듈(100)이 수납될 수도 있지만 하나의 배터리 모듈(100)이 수납될 수도 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 하나의 팩 하우징(200)에 하나의 배터리 모듈(100)이 수납된 경우를 중심으로 설명한다.

[0035] 팩 하우징(200)은 배터리 모듈(100)의 형상에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 배터리 모듈(100)이 육면체 형상으로 마련되는 경우 팩 하우징(200)도 이에 대응되도록 육면체 형상으로 마련될 수 있다.

[0036] 팩 하우징(200) 내부에는 배터리 모듈(100)이 수납되었을 때 배터리 모듈(100)을 지지하기 위한 플렉시블 리브(300)가 형성될 수 있다. 여기서, 팩 하우징(200)과 플렉시블 리브(300)는 사출 성형되어 일체형으로 형성될 수 있다.

[0037] 플렉시블 리브(300)는 탄성을 가지도록 팩 하우징(200)의 내측에 형성된다. 즉, 배터리 모듈(100)이 팩 하우징(200) 내부로 삽입되면 플렉시블 리브(300)가 탄성 변형되면서 배터리 모듈(100)에 접촉되어 배터리 모듈(100)을 가압한다. 플렉시블 리브(300)는 팩 하우징(200)의 적어도 일측 벽면(210)에 형성될 수 있다. 즉, 플렉시블 리브(300)는 팩 하우징(200)의 복수의 벽면 중 하나 이상의 벽면에 형성될 수 있다. 여기서, 플렉시블 리브(300)는 일측 벽면(210)에 대해 경사지게 형성될 수 있다. 플렉시블 리브(300)의 경사 각도는 팩 하우징(200)과 배터리 모듈(100)의 크기 등에 따라 다양할 수 있다. 도 3 내지 도 5를 참조하면, 플렉시블 리브(300)는 한 쌍으로 마련될 수 있다. 여기서, 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b)는 일측 벽면(210)에 대한 가상의 수직선(P)을 기준으로 서로 대향되는 방향을 향해 경사가 형성되도록 마련될 수 있다(도 4 참조). 즉, 도 4를 기준으로, 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b) 중 어느 하나의 플렉시블 리브(300a)가 가상의 수직선(P)을 기준으로 상측 방향으로 소정 각도만큼 경사지도록 형성되면, 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b) 중 다른 하나의 플렉시블 리브(300b)가 가상의 수직선(P)을 기준으로 하측 방향으로 어느 하나의 플렉시블 리브(300a)의 소정 각도와 동일한 각도만큼 경사지도록 형성될 수 있다. 그리고, 한 쌍의 플렉시블 리브브(300a, 300b)는 동일한 길이와, 동일한 재질과, 동일한 경사 각도를 가질 수 있다. 즉, 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b)는 배터리 모듈(100)에 접촉되어 배터리 모듈(100)에 균등한 가압력을 전달하므로 배터리 모듈(100)이 힘의 균형에 의해 고정된 상태를 유지할 수 있다. 즉, 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b)는 가상의 수직선(P)을 기준으로 서로 대칭되게 형성될 수 있다. 도 4를 참조하면, 배터리 모듈(100)이 팩 하우징(200)에 삽입되기 전 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b)는 가상의 수직선(P)을 기준으로 서로 대칭되게 제1 각도(Θ1)를 유지하고 있으며, 도 5를 참조하면, 배터리 모듈(100)이 팩 하우징(200)에 삽입된 경우 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b)는 배터리 모듈(100)에 접촉되어 탄성 변형되면서 가상의 수직선(P)을 기준으로 서로 대칭되게 제2 각도(Θ2)를 유지한다. 여기서, 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b)가 탄성 변형되어 제2 각도(Θ2)를 유지하는 경우 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b)는 배터리 모듈(100)에 접촉되어 가압하므로 배터리 모듈(100)은 힘의 균형에 의해 고정되어 지지될 수 있다. 따라서, 종래 기술과 달리 배터리 모듈(100)과 플렉시블 리브(300) 사이에 갭이 형성되지 않으므로, 외력에 의해 팩 하우징(200)이 움직이더라도 배터리 모듈(100)은 고정되어 움직이지 않으며 이에 의해 배터리 모듈(100) 및 리브에 손상이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[0038] 한편, 도면에 도시되지는 않았지만, 팩 하우징(200)의 일측 벽면(210)에는 결합홈(미도시)이 형성될 수 있으며, 플렉시블 리브(300)는 결합홈(미도시)에 결합될 수 있다. 이와 같이 팩 하우징(200)에 결합홈(미도시)이 형성되고 플렉시블 리브(300)가 결합홈(미도시)에 결합되면, 플렉시블 리브(300)가 정확한 위치에서 팩 하우징(200)에 접촉되므로, 배터리 모듈(100)을 보다 정확하게 지지할 수 있다.

[0039] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 작용 및 효과에 대해 설명한다.

[0040] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 팩 하우징(200) 내부에는 팩 하우징(200)의 벽면(210)에 대한 가상의 수직선(P)을 기준으로 서로 대향되는 방향으로 대칭되게 형성된 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b)가 형성될 수 있다. 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b)는 탄성을 가지므로 배터리 모듈(100)이 팩 하우징(200)에 삽입시 탄성 변형되면서 배터리 모듈(100)에 밀착될 수 있으며, 배터리 모듈(100)이 팩 하우징(200)에 장착되면 소정의 가압력을 제공하여 배터리 모듈(100)을 지지하고 고정한다. 이에 의해, 배터리 모듈(100)이 완전히 지지되어 고정될 수 있고, 배터리 모듈(100)의 이동을 방지하여 배터리 모듈(100)의 손상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0041] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 부분 확대도이다. 도 6의 부분 확대도는, 도 5의 A 부분의 확대도에 대응되는 부분의 확대도이다.

[0042] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 작용 및 효과에 대해 설명하되, 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩(10)에서 설명한 내용과 공통되는 부분은 전술한 설명으로 대체한다.

[0043] 본 발명의 제2 실시예의 경우 블레이드부(400)가 포함된다는 점에서 전술한 제1 실시예와 차이가 있다.

[0044] 도 6을 참조하면, 블레이드부(400)는 플렉시블 리브(300)의 단부에 형성되며 배터리 모듈(100)에 접촉되도록 마련된다. 여기서, 블레이드부(400)는 다양한 형상과 다양한 각도를 가질 수 있으며, 다만 본 실시예에서는 블레이드부(400)가 직선 형상의 직선부(410)인 경우에 대해 설명한다.

[0045] 블레이드부(400)는 플렉시블 리브(300)로부터 연장되도록 플렉시블 리브(300)와 일체형으로 형성될 수 있다. 블레이드부(400)가 직선부(410)인 경우 직선부(410)는 배터리 모듈(100)의 외벽과 나란하게 형성되어 상기 외벽에 밀착될 수 있다. 즉, 플렉시블 리브(300)에 직선부(410)의 블레이드부(400)가 형성되면 배터리 모듈(100)과의 접촉 면적이 상대적으로 증가하므로, 배터리 모듈(100)의 고정 및 지지 정도가 향상될 수 있다.

[0046] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 부분 확대도이다. 도 7의 부분 확대도는, 도 5의 A 부분의 확대도에 대응되는 부분의 확대도이다.

[0047] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 작용 및 효과에 대해 설명하되, 본 발명의 제1 실시예 또는 제2 실시예에 따른 배터리 팩(10)에서 설명한 내용과 공통되는 부분은 전술한 설명으로 대체한다.

[0048] 본 발명의 제3 실시예의 경우 블레이드부(400)가 포함된다는 점에서 전술한 제1 실시예와 차이가 있고, 블레이드부(400)가 라운드부(420)로 마련된다는 점에서 전술한 제2 실시예와 차이가 있다.

[0049] 도 7을 참조하면, 블레이드부(400)는 곡선 형상의 라운드부(420)일 수 있으며, 특히 배터리 모듈(100)의 외벽에 접촉되는 부분이 라운드지게 형성되어 있다. 이와 같이 형성된 라운드부(420)에 의해 배터리 모듈(100)이 팩 하우징(200)에 삽입시 배터리 모듈(100)과 블레이드부(400)와의 간섭을 감소시키는 효과가 있다.

[0050] 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 배터리 팩에서 팩 하우징에 배터리 모듈이 장착된 모습의 개략적인 부분 확대도이다. 도 8의 부분 확대도는, 도 5의 A 부분의 확대도에 대응되는 부분의 확대도이다.

[0051] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제4 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 작용 및 효과에 대해 설명하되, 본 발명의 제1 실시예 내지 제3 실시예에 따른 배터리 팩(10)에서 설명한 내용과 공통되는 부분은 전술한 설명으로 대체한다.

[0052] 본 발명의 제4 실시예의 경우 블레이드부(400)가 포함된다는 점에서 전술한 제1 실시예와 차이가 있고, 블레이드부(400)가 겹침부(430)로 마련된다는 점에서 전술한 제2 실시예 및 제3 실시예와 차이가 있다.

[0053] 도 8을 참조하면, 블레이드부(400)는 플렉시블 리브(300)의 단부로부터 연장되어 절곡되며, 플렉시블 리브(300)의 일측에 겹쳐지는 겹침부(430)일 수 있다. 즉, 블레이드부(400)인 겹침부(430)가 한 쌍의 플렉시블 리브(300a, 300b) 각각에 겹쳐지는 것에 의해 플렉시블 리브(300)의 강도를 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 배터리 모듈(100)과의 접촉 면적도 상대적으로 증가하므로 배터리 모듈(100)의 고정 및 지지 정도를 향상시킬 수 있다.

[0054] 전술한 각각의 실시예들은, 배터리 모듈(100)과 팩 하우징(200)의 크기, 중량, 재질 또는 배터리 팩(10)이 사용되는 대상물의 종류 등 다양한 원인과 이유로 인해 각각 변형하여 실시 가능함을 밝혀 둔다.

[0055] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차(미도시)는 전술한 배터리 팩(10)을 포함할 수 있다. 상기 배터리 팩(10)은 전기를 사용하는 다양한 기계 또는 장치 등에 사용될 수 있으며, 예를 들어 전기 자동차에 배치될 수 있다. 여기서, 전기 자동차는 순수하게 전기로만 구동되는 전기 자동차뿐만 아니라 다른 에너지와 전기 에너지를 함께 사용하는 하이브리드 자동차를 포함할 수 있다.

[0056] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

[0057] 10 : 배터리 팩 100 : 배터리 모듈

110 : 배터리 셀 120 : 케이스

200 : 팩 하우징 210 : 벽면

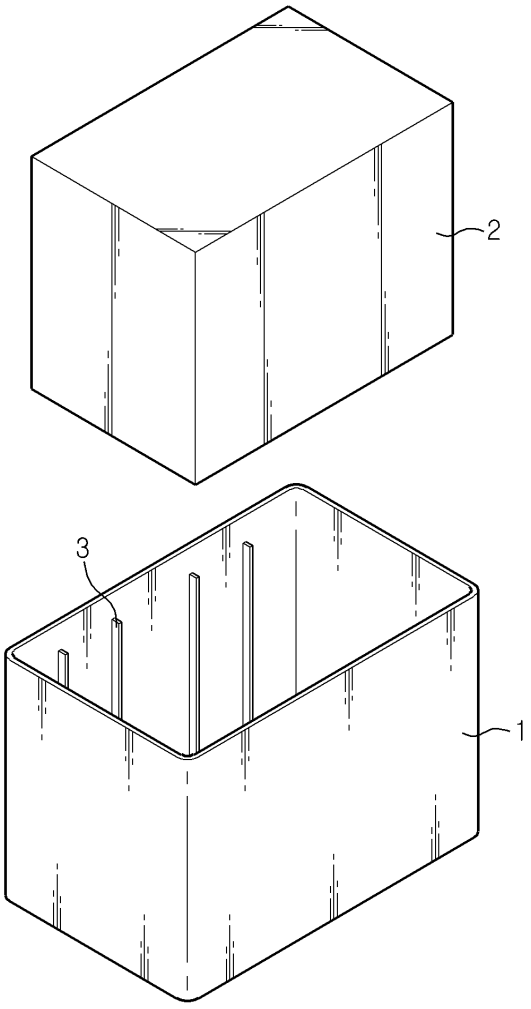
300 : 플렉시블 리브 400 : 블레이드부

410 : 직선부 420 : 라운드부

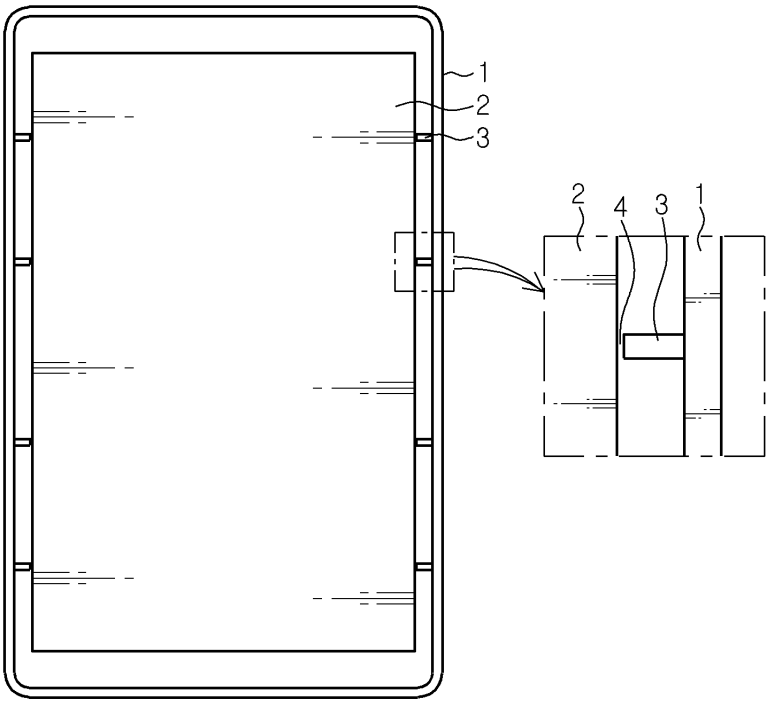
430 : 겹침부

도면

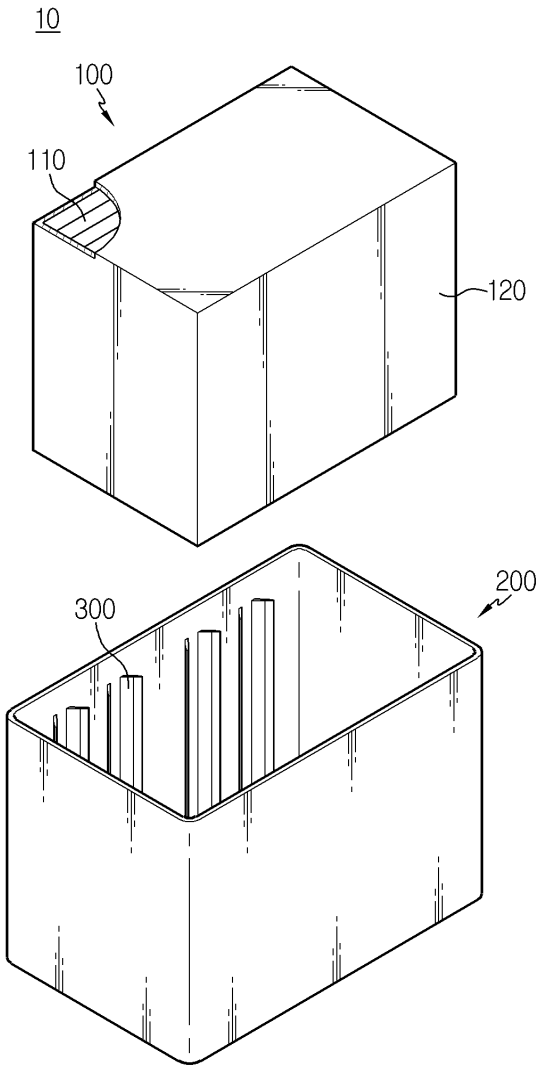
도면1



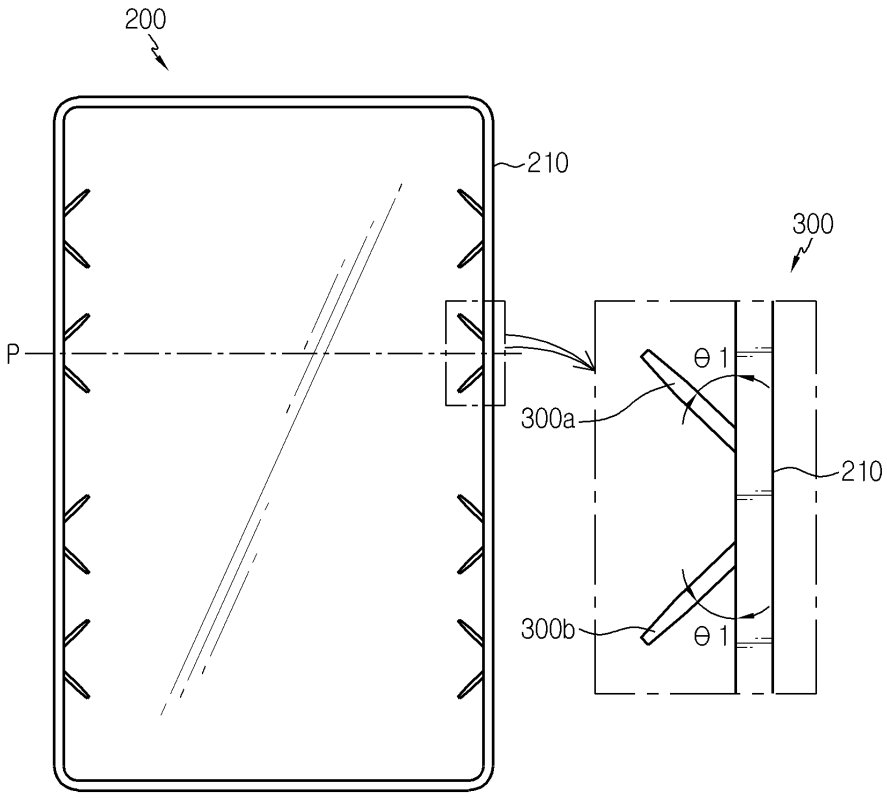
도면2



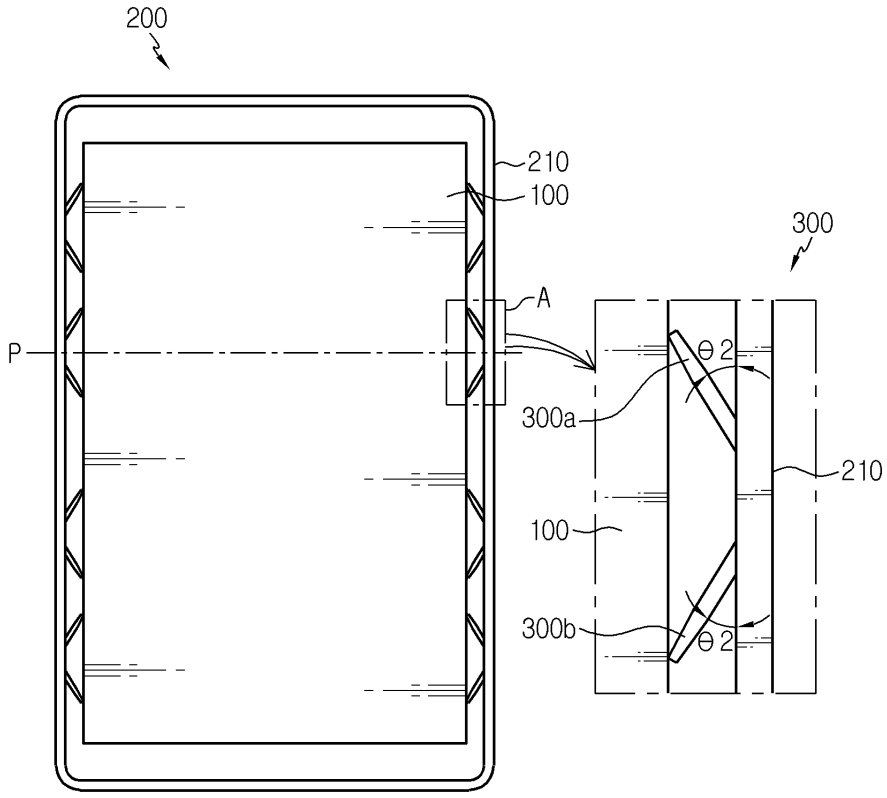
도면3



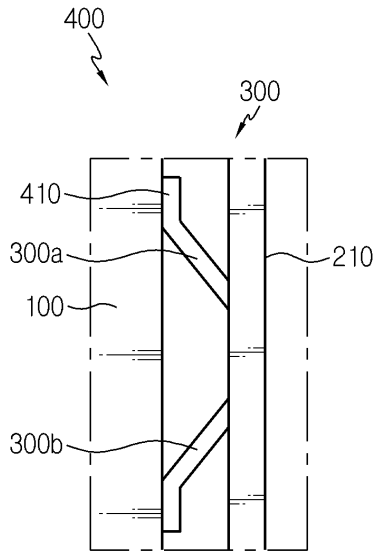
도면4


200
210
300
P
θ1
300a
210
300b
θ1

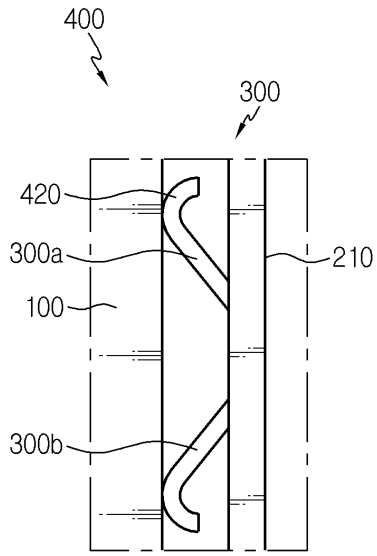
도면5


200
210
100
300
A
P
θ2
300a
210
100
300b
θ2

도면6



도면7



도면8

