(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월14일
(11) 등록번호 10-2455471
(24) 등록일자 2022년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 50/10 (2021.01) *H01M 50/20* (2021.01)
H01M 50/531 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 50/116 (2021.01)
H01M 50/116 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2019-0018662
(22) 출원일자 2019년02월18일
심사청구일자 2020년06월04일
(65) 공개번호 10-2020-0100408
(43) 공개일자 2020년08월26일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012094535 A*
KR1020120097312 A*
US20160301045 A1*
KR1020130123752 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 엘지에너지솔루션
서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (여의도동,파크원)
(72) 발명자
신은규
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)
유재민
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인필앤온지

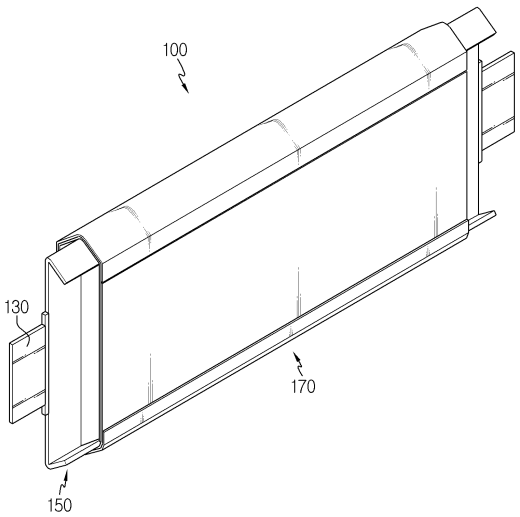
전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 정명주

(54) 발명의 명칭 **배터리 셀, 이를 포함하는 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 셀은, 전극 조립체, 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 한 쌍의 전극 리드, 한 쌍의 전극 리드를 적어도 부분적으로 배터리 셀의 전후 방향으로 돌출하게 수용하고 전극 조립체를 수용할 수 있는 수용 공간을 형성하는 전지 케이스 및 전지 케이스의 양측면과 상하면을 통합적으로 커버하는 테이핑 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H01M 50/20 (2021.01)
H01M 50/24 (2021.01)
H01M 50/531 (2021.01)
H01M 50/543 (2021.01)
H01M 2220/10 (2013.01)
(72) 발명자
이윤구
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)
강달모
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)
문정오
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)

명 세 서

청구범위

청구항 1

배터리 셀에 있어서,

전극 조립체;

상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 한 쌍의 전극 리드;

상기 한 쌍의 전극 리드를 적어도 부분적으로 상기 배터리 셀의 전후 방향으로 돌출하게 수용하고, 상기 전극 조립체를 수용할 수 있는 수용 공간을 형성하는 전지 케이스; 및

상기 전지 케이스 외측의 양측면과 상하면을 통합적으로 커버하는 테이핑 유닛;을 포함하고,

상기 테이핑 유닛은, 상기 전지 케이스 외측의 양측면과 상하면에 일체로 부착되는 메인 테이프; 및

상기 메인 테이프 외측에 부착되는 보조테이프를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보조 테이프는,

한 쌍으로 구비되며, 상기 메인 테이프의 상기 전지 케이스 부착 시 상기 메인 테이프를 사이에 두고 상기 전지 케이스의 상하면에 대향 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전지 케이스의 상하면에는,

적어도 1회 폴딩되는 윙 폴딩부;가 구비되며,

상기 테이핑 유닛은,

상기 윙 폴딩부에 부착되는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 테이핑 유닛은,

상기 전지 케이스의 양측면과 상하면 중 적어도 일면에 부착된 후 상기 전지 케이스 또는 상기 테이핑 유닛 중 적어도 하나의 회전 동작을 통해 상기 전지 케이스의 양측면과 상하면에 부착되는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 메인 테이프는,

양면 테이프로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 보조 테이프는,

절연 테이프로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 7

제1항에 따른 복수 개의 배터리 셀들; 및

상기 복수 개의 배터리 셀들을 수용하는 모듈 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 복수 개의 배터리 셀들은,

상기 모듈 케이스 내에서 각각의 배터리 셀의 양측면을 마주 하도록 상호 적층되며,

상기 테이핑 유닛은,

상기 복수 개의 배터리 셀들의 적층 시, 마주 하는 배터리 셀의 테이핑 유닛에 접착되어 상기 모듈 케이스 내에서 상기 복수 개의 배터리 셀들 사이를 고정시키는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 9

제7항에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및

상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 수용하는 랙 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 랙.

청구항 10

제9항에 따른 적어도 하나의 배터리 랙;을 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 저장 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 배터리 셀, 이를 포함하는 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 제품 군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지는 이차 전지는 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기차량(EV, Electric Vehicle) 또는 하이브리드 차량(HEV, Hybrid Electric Vehicle) 등에 보편적으로 응용되고 있다. 이러한 이차 전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.

[0003] 현재 널리 사용되는 이차 전지의 종류에는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차 전지 셀, 즉, 단위 배터리 셀의 작동 전압은 약 2.5V ~ 4.5V 이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 복수 개의 배터리 셀을 직렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 또한, 배터리 팩에 요구되는 충방전 용량에 따라 다수의 배터리 셀을 병렬 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 배터리 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 충방전 용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.

[0004] 한편, 복수 개의 배터리 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 적어도 하나의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈을 먼저 구성하고, 이러한 적어도 하나의 배터리 모듈을 이용하여 기타 구성요소를 추가하여 배터리 팩을 구성하는 방법이 일반적이다. 여기서, 다양한 전압과 용량 요구 조건 등에 따라, 이러한 배터리 모듈을 적어도 하나 이상 포함하는 배터리 랙들로 구비되는 전력 저장 장치를 구성하기도 한다.

[0005] 종래 전력 저장 장치를 배터리 셀들은, 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 구성할 때, 다수 개가 각각 또는 복수 개가 별도의 다수의 셀 카트리지들에 장착된 이후, 다수의 셀 카트리지들의 적층을 통해 배터리

모듈, 배터리 랙이나 전력 저장 장치를 구성한다.

[0006] 이에 따라, 종래에는 다수의 배터리 셀들 적층 시, 별도의 다수의 셀 카트리지들이 추가적으로 요구되기에, 이러한 다수의 셀 카트리지들로 인해 슬림화 및 에너지 밀도 측면에서 불리한 문제가 있다. 아울러, 별도의 다수의 셀 카트리지들의 추가는 비용이나 시간 등의 측면에서 전체 조립 공정 효율을 저하시키는 문제가 있다.

[0007] 그러므로, 보다 슬림하고 컴팩트하면서 조립 공정 효율을 향상시킬 수 있는 배터리 셀, 이를 포함하는 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 제공하기 위한 방안의 모색이 요청된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은, 보다 슬림하고 컴팩트한 구조의 배터리 셀, 이를 포함하는 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0009] 또한, 본 발명의 다른 목적은 조립 공정 효율을 향상시킬 수 있는 배터리 셀, 이를 포함하는 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0010] 아울러, 본 발명의 또 다른 목적은 보다 간편한 구조로 배터리 셀의 고정 및 절연 성능을 확보할 수 있는 배터리 셀, 이를 포함하는 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 해결하기 위해, 본 발명은, 배터리 셀로서, 전극 조립체; 상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 한 쌍의 전극 리드; 상기 한 쌍의 전극 리드를 적어도 부분적으로 상기 배터리 셀의 전후 방향으로 돌출하게 수용하고, 상기 전극 조립체를 수용할 수 있는 수용 공간을 형성하는 전지 케이스; 및 상기 전지 케이스의 양측면과 상하면을 통합적으로 커버하는 테이핑 유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀을 제공한다.

[0012] 상기 테이핑 유닛은, 상기 전지 케이스의 양측면과 상하면에 일체로 부착되는 메인 테이프; 및 상기 메인 테이프에 부착되며, 상기 메인 테이프의 상기 전지 케이스 부착 시 상기 메인 테이프를 사이에 두고 상기 전지 케이스의 상하면에 대향 배치되는 한 쌍의 보조 테이프;를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 전지 케이스의 상하면에는, 적어도 1회 폴딩되는 윙 폴딩부;가 구비되며, 상기 테이핑 유닛은, 상기 윙 폴딩부에 부착될 수 있다.

[0014] 상기 테이핑 유닛은, 상기 전지 케이스의 양측면과 상하면 중 적어도 일면에 부착된 후 상기 전지 케이스 또는 상기 테이핑 유닛 중 적어도 하나의 회전 동작을 통해 상기 전지 케이스의 양측면과 상하면에 부착될 수 있다.

[0015] 상기 메인 테이프는, 양면 테이프로 마련될 수 있다.

[0016] 상기 한 쌍의 보조 테이프는, 절연 테이프로 마련될 수 있다.

[0017] 그리고, 본 발명은, 배터리 모듈로서, 전술한 실시예들에 따른 복수 개의 배터리 셀들; 및 상기 복수 개의 배터리 셀들을 수용하는 모듈 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈을 제공한다.

[0018] 상기 복수 개의 배터리 셀들은, 상기 모듈 케이스 내에서 각각의 배터리 셀의 양측면을 마주 하도록 상호 적층되며, 상기 테이핑 유닛은, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 적층 시, 마주 하는 배터리 셀의 테이핑 유닛에 접착되어 상기 모듈 케이스 내에서 상기 복수 개의 배터리 셀들 사이를 고정시킬 수 있다.

[0019] 아울러, 본 발명은, 배터리 랙으로서, 전술한 실시예들에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 수용하는 랙 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 랙을 제공한다.

[0020] 또한, 본 발명은, 전력 저장 장치로서, 전술한 실시예에 따른 적어도 하나의 배터리 랙;을 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 저장 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0021] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 보다 슬림하고 컴팩트한 구조의 배터리 셀, 이를 포함하는 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 제공할 수 있다.

[0022] 또한, 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 조립 공정 효율을 향상시킬 수 있는 배터리 셀, 이를 포함하는 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 제공할 수 있다.

[0023] 아울러, 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 보다 간편한 구조로 배터리 셀의 고정 및 절연 성능을 확보할 수 있는 배터리 셀, 이를 포함하는 배터리 모듈, 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 셀을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 도 1의 배터리 셀의 테이핑 유닛을 설명하기 위한 도면이다.

도 3는 도 1의 배터리 셀의 전면도이다.

도 4는 도 3의 배터리 셀의 주요부의 확대도이다.

도 5는 도 3의 배터리 셀의 다른 실시예에 따른 윙 폴딩부를 설명하기 위한 도면이다.

도 6 내지 도 10은 도 1의 배터리 셀의 테이핑 유닛의 부착 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 랙을 설명하기 위한 도면이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 전력 저장 장치를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해 질 것이다. 여기서 설명되는 실시예는 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 또한, 발명의 이해를 돕기 위하여, 첨부된 도면은 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 셀을 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 도 1의 배터리 셀의 테이핑 유닛을 설명하기 위한 도면이며, 도 3는 도 1의 배터리 셀의 전면도이며, 도 4는 도 3의 배터리 셀의 주요부의 확대도이며, 도 5는 도 3의 배터리 셀의 다른 실시예에 따른 윙 폴딩부를 설명하기 위한 도면이다.

[0027] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 배터리 셀(100)은, 이차 전지로서, 파우치형 이차 전지, 각형 이차 전지 및 원통형 이차 전지 중 어느 하나로 구비될 수 있다. 이하, 본 실시예에서는, 상기 배터리 셀(100)이 파우치형 이차 전지로 구비되는 것으로 한정하여 설명한다.

[0028] 이러한 상기 배터리 셀(100)은, 전극 조립체(110), 한 쌍의 전극 리드(130), 전지 케이스(150) 및 테이핑 유닛(170)을 포함할 수 있다.

[0029] 상기 전극 조립체(110)는, 양극판, 음극판 및 세퍼레이터 등으로 구성될 수 있다. 상기 전극 조립체(110)에 대해서는 잘 알려져 있으므로, 이하, 자세한 설명을 생략한다.

[0030] 상기 한 쌍의 전극 리드(130)는, 상기 전극 조립체(110)와 전기적으로 연결되며, 후술하는 전지 케이스(150)의 일측 외부로 돌출될 수 있다. 이러한 상기 한 쌍의 전극 리드(130)는 양극 리드 및 음극 리드로 구성될 수 있다.

[0031] 상기 전지 케이스(150)는, 상기 한 쌍의 전극 리드(130)를 적어도 부분적으로 상기 배터리 셀(100)의 전후 방향(도 1 참조)으로 돌출하게 수용하고, 상기 전극 조립체(110)를 수용할 수 있는 수용 공간을 형성할 수 있다.

[0032] 이러한 상기 전지 케이스(150)의 상하면에는 상기 배터리 셀(100)의 슬림화, 에너지 밀도 및 밀폐력 향상을 위해 적어도 1회 폴딩되는 윙 폴딩부(155, 157)가 구비될 수 있다. 예로써, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 윙 폴딩부(155)는 1회 폴딩되거나, 또는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 윙 폴딩부(157)는 2회 폴딩되게 마련될 수 있다.

[0033] 상기 테이핑 유닛(170)은, 상기 배터리 셀(100)의 복수 개의 상호 적층 시, 인접하는 배터리 셀들(100) 간을 고정 및 지지하기 위한 것으로서, 상기 전지 케이스(150)의 양측면(도 1 참조)과 상하면(도 1 참조)을 통합적으로 커버할 수 있다.

[0034] 이러한 상기 테이핑 유닛(170)은, 메인 테이프(172) 및 보조 테이프(176)를 포함할 수 있다.

[0035] 상기 메인 테이프(172)는, 상기 전지 케이스(150)의 양측면과 상하면에 일체로 부착될 수 있다. 상기 메인 테이프(172)는 상기 전지 케이스(150)의 상하면 부착 시, 상기 전지 케이스(150)의 상기 윙 폴딩부(155, 157)에 부착될 수 있다. 이러한 상기 메인 테이프(172)는 상기 전지 케이스(150)의 양측면과 상하면을 모두 커버할 수 있는 소정 길이로 마련될 수 있다.

[0036] 상기 메인 테이프(172)는 상기 전지 케이스(150) 및 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 상호 적층 시 인접하는 배터리 셀(100)과의 접착을 위해 양면 테이프로 구비될 수 있다.

[0037] 이러한 상기 메인 테이프(172)는, 상기 전지 케이스(150)의 양측면과 상하면 중 적어도 일면에 부착된 후 상기 전지 케이스(150) 또는 상기 테이핑 유닛(170) 중 적어도 하나의 회전 동작을 통해 상기 전지 케이스(150)의 양측면과 상하면에 부착될 수 있다.

[0038] 상기 보조 테이프(176)는, 한 쌍으로 구비될 수 있다. 상기 한 쌍의 보조 테이프(176)는, 상기 메인 테이프(172)에 부착되며, 상기 메인 테이프(172)의 상기 전지 케이스(150) 부착 시 상기 메인 테이프(172)를 사이에 두고 상기 전지 케이스(150)의 상하면에 대향 배치될 수 있다.

[0039] 이러한 상기 한 쌍의 보조 테이프(176)는 후술하는 복수 개의 배터리 셀들(100)의 배터리 모듈(10) 구성 시, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)과 후술하는 모듈 케이스(200) 사이의 절연을 확보할 수 있게 절연 테이프로 마련될 수 있다.

[0040] 상기 한 쌍의 보조 테이프(176)는 상기 테이핑 유닛(170)의 상기 배터리 셀(100) 부착 시, 상기 전지 케이스(150)의 상하면을 감싸는 형태로 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 한 쌍의 보조 테이프(176)는 상기 배터리 셀(100)의 스웰링 시, 상기 배터리 셀(100)의 팽창을 방지할 수 있다.

[0041] 아울러, 상기 한 쌍의 보조 테이프(176)는, 상기 배터리 셀(100)의 배터리 모듈(10) 구성 시, 상기 전지 케이스(150)의 상기 윙 폴딩부(155, 157) 부근의 전장 부품 등과 상기 전지 케이스(150) 사이에서 격벽 구조를 형성하기에, 상기 배터리 셀(100)의 냉각 성능 저하도 방지할 수 있다.

[0042] 이하, 이러한 본 실시예에 따른 상기 배터리 셀(100)의 상기 테이핑 유닛(170)의 부착 고정에 대해 보다 구체적으로 살펴 본다.

[0043] 도 6 내지 도 10은 도 1의 배터리 셀의 테이핑 유닛의 부착 공정을 설명하기 위한 도면이다.

[0044] 도 6을 참조하면, 제조자 등은 상기 배터리 셀(100)의 상기 전지 케이스(150)의 일측에 상기 테이핑 유닛(170)의 상기 메인 테이프(172)의 일단부를 부착시킬 수 있다.

[0045] 도 7을 참조하면, 이후, 상기 제조자 등은, 상기 배터리 셀(100)을 일 방향으로 90도 회전시켜 상기 테이핑 유닛(170)의 상기 메인 테이프(172)를 상기 배터리 셀(100)의 상기 전지 케이스(150)의 어느 하나의 윙 폴딩부(155) 측에 부착시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 테이핑 유닛(170)의 상기 보조 테이프(176)는 상기 배터리 셀(100)의 상기 전지 케이스(150)의 어느 하나의 윙 폴딩부(155) 측을 커버할 수 있다.

[0046] 도 8을 참조하면, 이후, 상기 제조자 등은, 상기 배터리 셀(100)을 상기 일 방향으로 다시 90도 회전시켜 상기 테이핑 유닛(170)의 상기 메인 테이프(172)를 상기 배터리 셀(100)의 상기 전지 케이스(150)의 타측에 부착시킬 수 있다.

[0047] 도 9를 참조하면, 이후, 상기 제조자 등은, 상기 배터리 셀(100)을 일 방향으로 다시 90도 회전시켜 상기 테이핑 유닛(170)의 상기 메인 테이프(172)를 상기 배터리 셀(100)의 상기 전지 케이스(150)의 나머지 하나의 윙 폴딩부(155) 측에 부착시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 테이핑 유닛(170)의 상기 보조 테이프(176)는 상기 배터리 셀(100)의 상기 전지 케이스(150)의 나머지 하나의 윙 폴딩부(155) 측을 커버할 수 있다.

[0048] 도 10을 참조하면, 이후, 상기 제조자 등은, 상기 배터리 셀(100)을 상기 일 방향으로 다시 90도 회전시켜 상기 테이핑 유닛(170)의 상기 메인 테이프(172)를 상기 배터리 셀(100)의 상기 전지 케이스(150)의 일측에 부착시킬 수 있다.

[0049] 이러한 부착 고정을 통해, 상기 테이핑 유닛(170)은, 상기 배터리 셀(100)의 상기 배터리 셀(100)의 양측면 및 상하면을 모두 커버할 수 있게 상기 전지 케이스(100)의 양측면 및 상하면에 일체로 부착될 수 있다.

[0050] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이다.

[0051] 도 11을 참조하면, 배터리 모듈(10)은, 복수 개의 상기 배터리 셀(100) 및 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)을 수용하는 모듈 케이스(200);를 포함할 수 있다.

[0052] 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)은, 상기 모듈 케이스(200) 내에서 각각의 배터리 셀(100)의 양측면을 마주 하도록 상호 적층될 수 있다. 상기 테이핑 유닛(170)은, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 적층 시, 마주 하는 배터리 셀(100)의 테이핑 유닛(170)에 접착되어 상기 모듈 케이스(200) 내에서 상기 복수 개의 배터리 셀들(100) 사이를 고정시킬 수 있다.

[0053] 본 실시예의 경우, 상기 배터리 셀들(100)의 적층 시, 상기 배터리 셀들(100)에 마련되는 테이핑 유닛(170)을 통해 상호 고정되기에, 종래와 같은 별도의 다수의 셀 카트리지들이 생략될 수 있다.

[0054] 이에 따라, 본 실시예의 경우, 상기 모듈 케이스(200) 내에서 종래 다수의 셀 카트리지들이 상기 모듈 케이스(200) 내에서 차지하는 부피만큼 공간을 확보할 수 있기에, 상기 배터리 모듈(10)의 슬림화 및 에너지 밀도를 현저히 향상시킬 수 있다.

[0055] 아울러, 본 실시예의 경우, 별도의 다수의 셀 카트리지들이 생략되기에, 별도의 다수의 셀 카트리지들 추가에 따른 제조 비용이나 제조 시간 등을 줄일 수 있어, 상기 배터리 모듈(10)의 전체 조립 공정 효율을 현저히 높일 수 있다.

[0056] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 랙을 설명하기 위한 도면이다.

[0057] 도 12를 참조하면, 배터리 랙(1)은, 상기 적어도 하나의 배터리 모듈(10) 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈(10)을 수용하는 랙 케이스(50)를 포함할 수 있다.

[0058] 본 실시예에 따른 상기 배터리 랙(1)은, 앞선 실시예의 상기 배터리 셀들(100) 및 상기 배터리 모듈(10)을 포함하기에, 앞선 실시예의 상기 배터리 셀들(100) 및 상기 배터리 모듈(10)로 인한 장점을 모두 갖는 배터리 랙(1)을 구현할 수 있다.

[0059] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 전력 저장 장치를 설명하기 위한 도면이다.

[0060] 도 13을 참조하면, 전력 저장 장치(E)는, 가정용 또는 산업용 에너지원으로 이용될 수 있으며, 상기 적어도 하나의 배터리 랙(1) 및 상기 적어도 하나의 배터리 랙(1)을 수용하는 랙 케이스(C)를 포함할 수 있다.

[0061] 본 실시예에 따른 상기 전력 저장 장치(E)는, 앞선 실시예의 상기 배터리 셀들(100), 상기 배터리 모듈(10) 및 상기 배터리 랙(1)을 포함하기에, 앞선 실시예의 상기 배터리 셀들(100), 상기 배터리 모듈(10) 및 상기 배터리 랙(1)으로 인한 장점을 모두 갖는 전력 저장 장치(E)을 구현할 수 있다.

[0062] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 보다 슬림하고 컴팩트한 구조의 상기 배터리 셀(100), 이를 포함하는 상기 배터리 모듈(10), 상기 배터리 랙(1) 및 상기 전력 저장 장치(E)를 제공할 수 있다.

[0063] 또한, 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 조립 공정 효율을 향상시킬 수 있는 상기 배터리 셀(100), 이를 포함하는 상기 배터리 모듈(10), 상기 배터리 랙(1) 및 상기 전력 저장 장치(E)를 제공할 수 있다.

[0064] 아울러, 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 보다 간편한 구조로 상기 배터리 셀(100)의 고정 및 절연 성능을 확보할 수 있는 상기 배터리 셀(100), 이를 포함하는 상기 배터리 모듈(10), 상기 배터리 랙(1) 및 상기 전력 저장 장치(E)를 제공할 수 있다.

[0065] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해돼서는 안 될 것이다.

부호의 설명

[0066] E: 전력 저장 장치

C: 랙 컨테이너

1: 배터리 랙

10: 배터리 모듈

50: 랙 케이스

100: 배터리 셀

110: 전극 조립체

130: 전극 리드

150: 전지 케이스

155, 157: 윙 폴딩부

170: 테이핑 유닛

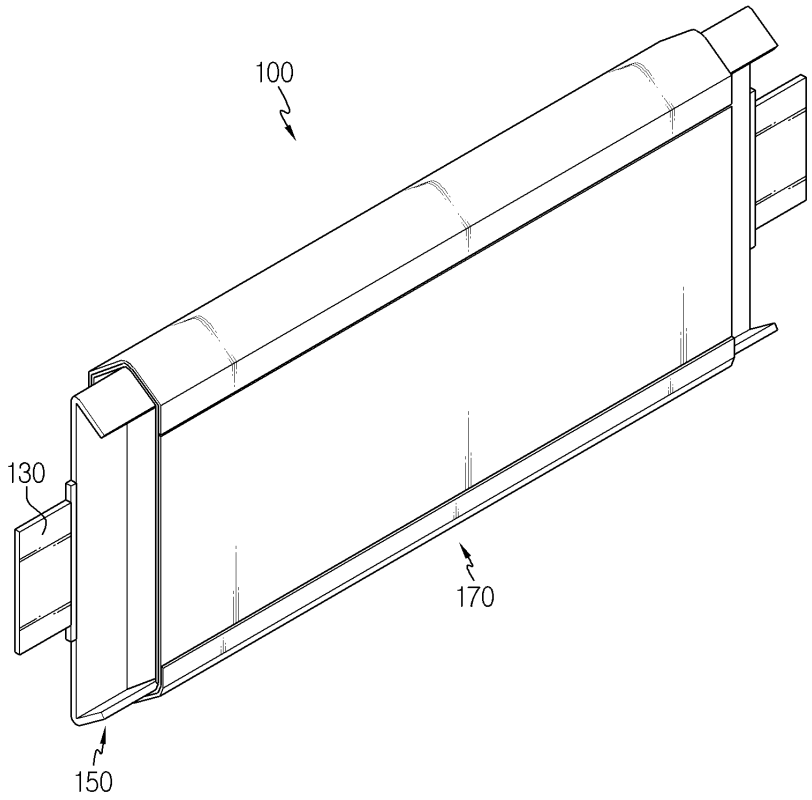
172: 메인 테이프

176: 보조 테이프

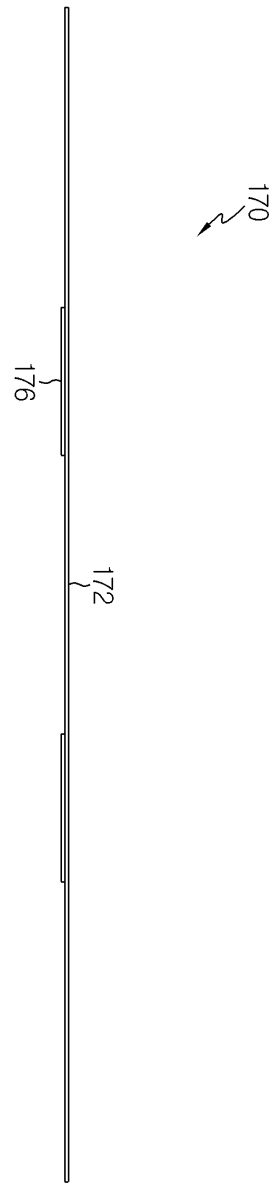
200: 모듈 케이스

도면

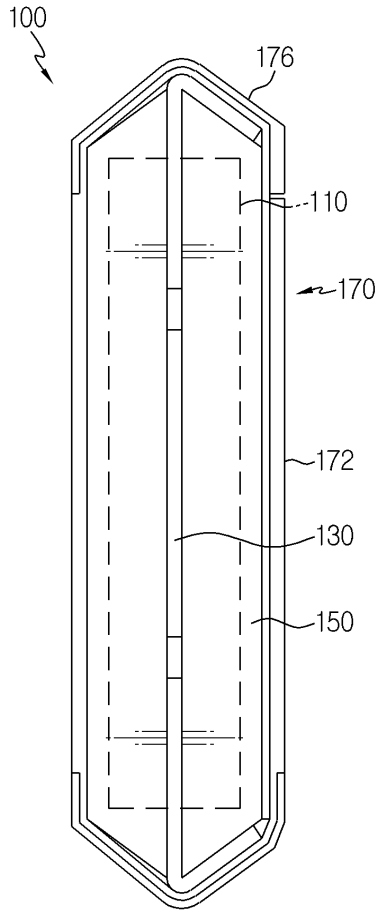
도면1



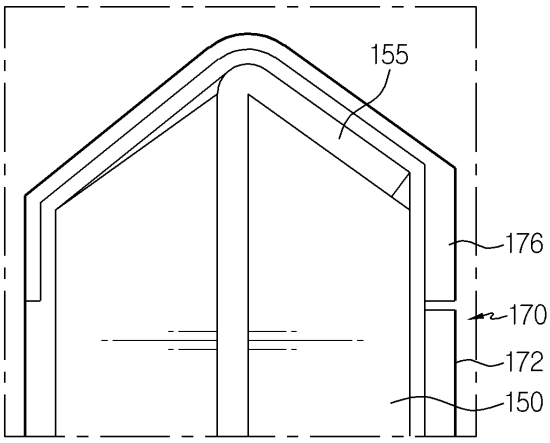
도면2



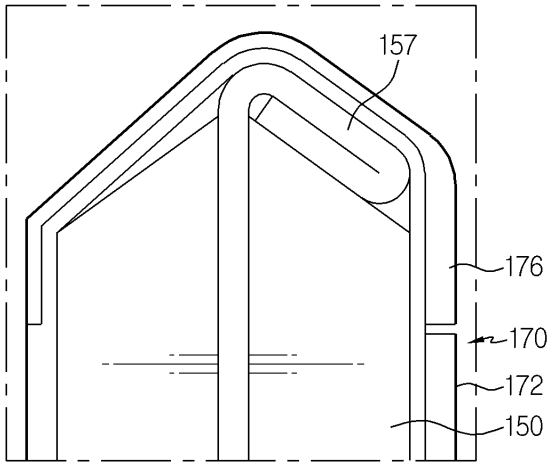
도면3



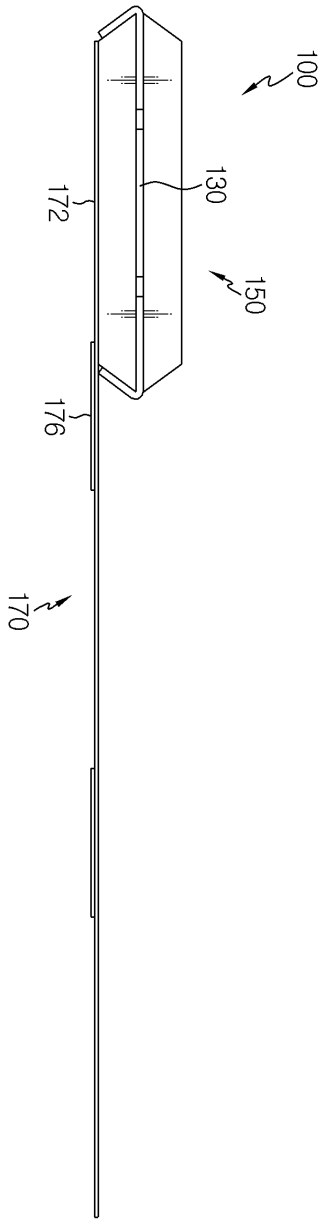
도면4



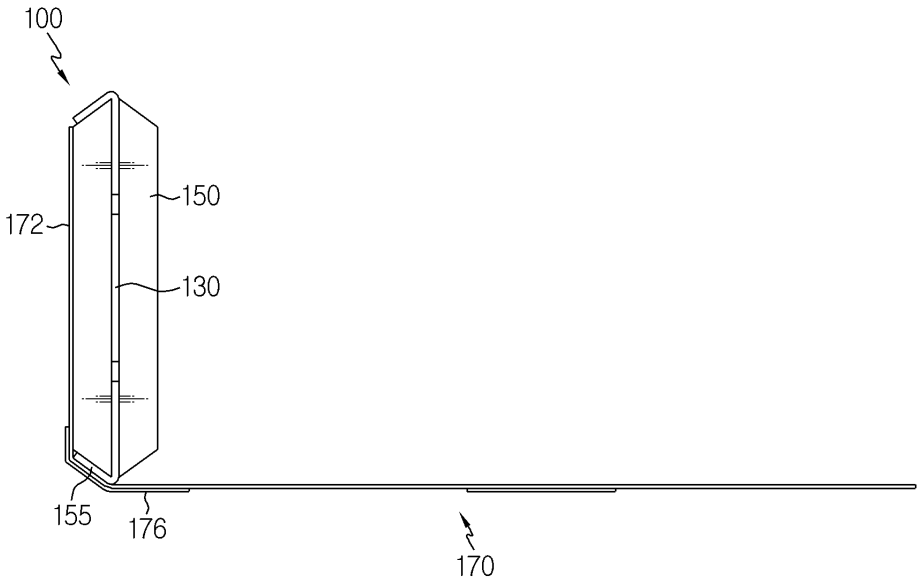
도면5



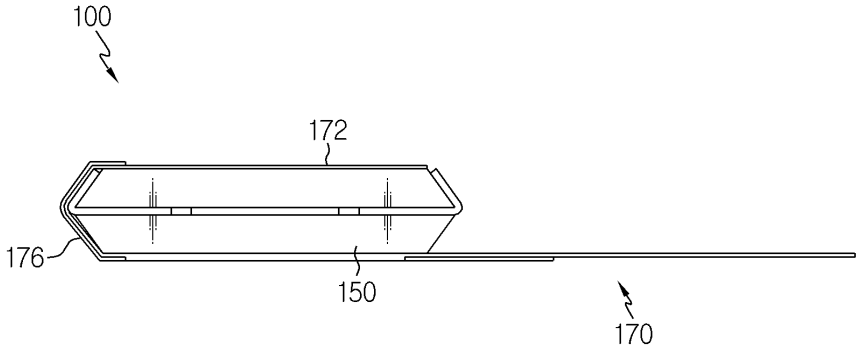
도면6



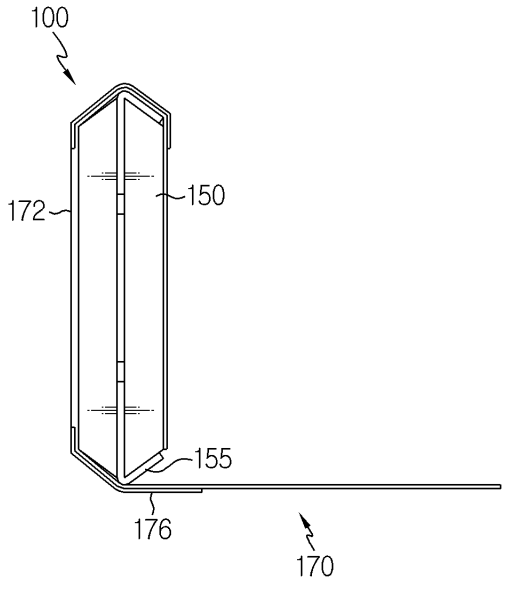
도면7


100
150
172
130
155
176
170

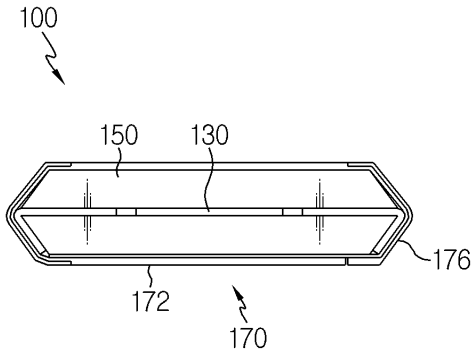
도면8


100
172
176
150
170

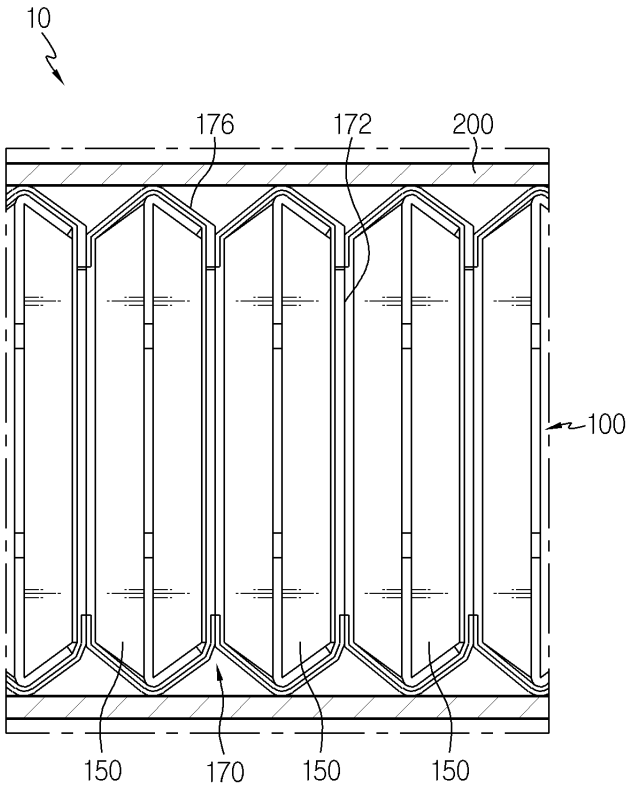
도면9


100
172
150
155
176
170

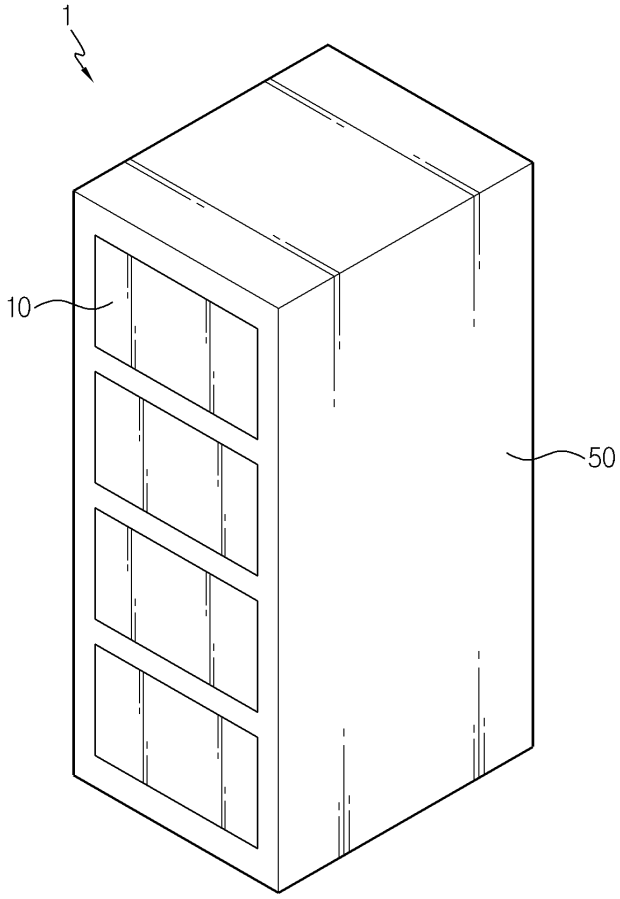
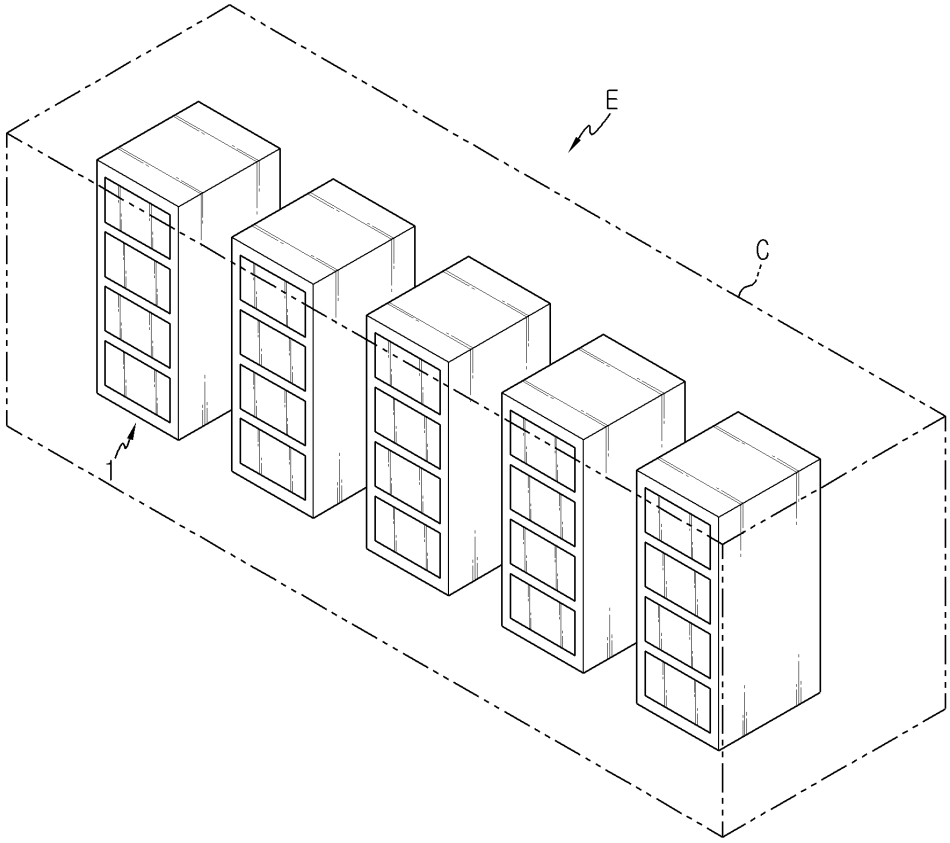
도면10



도면11



도면12



도면13