



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0058058
(43) 공개일자 2014년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/26 (2006.01) H01M 2/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0124605

(22) 출원일자 2012년11월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

에스케이이노베이션 주식회사

서울특별시 종로구 종로 26 (서린동)

(72) 발명자

최은정

대전광역시 동구 대동천우안2길 22 (신흥동)

김현진

대전 유성구 엑스포로 325, 기숙사 2412호 (원촌동, (주)SK대덕기술원)

김교진

대전광역시 유성구 구즉로 16 한마을아파트 109동 1203호

(74) 대리인

김종관, 권오식, 박창희

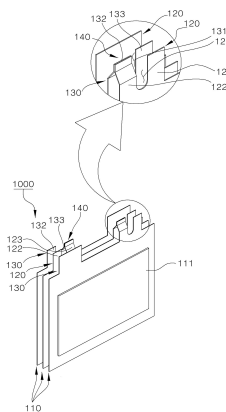
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 배터리 모듈

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈은 외부로 양극탭과 음극탭이 돌출 형성되는 배터리셀;을 포함하며, 상기 양극탭과 음극탭 중 적어도 하나의 단부에 절개홈이 형성되어 한 쌍의 절개부로 분리되고, 상기 배터리셀이 다수 개 적층되어 전기적으로 연결된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

외부로 양극탭과 음극탭이 돌출 형성되는 배터리셀;을 포함하며,
상기 양극탭과 음극탭 중 적어도 하나의 단부에 절개홈이 형성되어 한 쌍의 절개부로 분리되고,
상기 배터리셀이 다수개 적층되어 전기적으로 연결되는 배터리 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 양극탭과 음극탭은
상기 절개홈이 직사각형 형태로 형성되는 배터리 모듈.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 양극탭과 음극탭은
상기 절개홈의 모퉁이가 일정 곡률을 가지고 절곡된 형태로 형성되는 배터리 모듈.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 배터리 모듈은
상기 배터리셀간에 서로 마주보는 상기 배터리셀의 양극탭에 구성된 절개부와 다른 배터리셀의 음극탭에 구성된 절개부가 서로를 향해 벤딩되며 그 면이 결합되어 형성되는 제1결합부에 의해 직렬 연결되는 배터리 모듈.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 제1결합부에서 상기 절개부의 면이 용접에 의해 결합되는 배터리 모듈.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 배터리 모듈은
상기 배터리셀의 양극탭이 다른 배터리셀의 양극탭과 결합되고 상기 배터리셀의 음극탭이 다른 배터리셀의 음극탭과 결합되어 병렬 연결된 서브모듈이 다수개 적층되며,
상기 서브모듈들은 상기 서브모듈간에 서로 마주보는 상기 서브모듈의 배터리셀의 양극탭에 구성된 절개부와 다른 서브모듈의 배터리셀의 음극탭에 구성된 절개부가 서로를 향해 벤딩되며 그 면이 결합되어 형성되는 제2결합부에 의해 직렬 연결되는 배터리 모듈.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 제2결합부에서 상기 절개부의 면이 용접에 의해 결합되는 배터리 모듈.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 충전 및 방전이 가능한 배터리셀(또는 서브모듈)이 다수개가 전기적으로 연결된 배터리 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 최근, 충전방전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다.
- [0003] 또한, 이차전지는 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV) 등의 동력원으로서도 주목받고 있다.
- [0004] 소형 모바일 기기에서는 디바이스 1 대당 하나 또는 두서너 개의 배터리 셀들이 사용됨에 비하여, 자동차 등과 같은 중대형 디바이스에서는 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 단위전지로서 다수의 배터리 셀을 전기적으로 연결한 중대형 전지팩이 사용된다.
- [0005] 중대형 전지팩은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것이 바람직하므로, 높은 집적도로 적층될 수 있고 용량 대비 중량이 작은 각형 전지, 파우치형 전지 등이 중대형 전지팩의 배터리 셀로서 주로 사용되고 있다. 그 중에서도, 중량이 작고 전해액의 누액 가능성이 적으며 제조비가 저렴한 파우치형 전지가 특히 많은 관심을 모으고 있다.
- [0006] 한편, 하이브리드 자동차 등 고출력의 리튬 전지가 요구되는 경우에 배터리셀(또는 서브모듈)을 수십에서 수백 개 적층하고, 이를 직렬 또는 병렬 연결하여 고전압 또는 고전류를 얻게 된다.
- [0007] 그리고, 종래기술 US 20110135970 A1에는 배터리셀 적층체에 있어서, 서로 마주보는 일측 배터리셀과 타측 배터리셀을 버스 바와 같은 연결 부재에 의해 전기적으로 연결하는 기술이 개시되어 있다.
- [0008] 그러나 종래기술은 버스 바와 같은 연결 부재를 이용함으로써, 제조비용이 증가되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) US 20110135970 A1 (2011.06.09)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 별도의 연결 부재를 이용하지 않고 배터리셀 간을 전기적으로 연결할 수 있는 배터리 모듈을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈은 외부로 양극탭과 음극탭이 돌출 형성되는 배터리셀;을 포함하며, 상기 양극탭과 음극탭 중 적어도 하나의 단부에 절개홈이 형성되어 한 쌍의 절개부로 분리되고, 상기 배터리셀이 다수개 적층되어 전기적으로 연결된다.
- [0012] 또한, 상기 양극탭과 음극탭은 상기 절개홈이 직사각형 형태로 형성된다.
- [0013] 또한, 상기 양극탭과 음극탭은 상기 절개홈의 모퉁이가 일정 곡률을 가지고 절곡된 형태로 형성된다.

- [0014] 또한, 상기 배터리 모듈은 상기 배터리셀간에 서로 마주보는 상기 배터리셀의 양극탭에 구성된 절개부와 다른 배터리셀의 음극탭에 구성된 절개부가 서로를 향해 벤딩되며 그 면이 결합되어 형성되는 제1결합부에 의해 직렬 연결된다.
- [0015] 또한, 상기 제1결합부에서 상기 절개부의 면이 용접에 의해 결합된다.
- [0016] 또한, 상기 배터리 모듈은 상기 배터리셀의 양극탭이 다른 배터리셀의 양극탭과 결합되고 상기 배터리셀의 음극탭이 다른 배터리셀의 음극탭과 결합되어 병렬 연결된 서브모듈이 다수개 적층되며, 상기 서브모듈들은 상기 서브모듈간에 서로 마주보는 상기 서브모듈의 배터리셀의 양극탭에 구성된 절개부와 다른 서브모듈의 배터리셀의 음극탭에 구성된 절개부가 서로를 향해 벤딩되며 그 면이 결합되어 형성되는 제2결합부에 의해 직렬 연결된다.
- [0017] 또한, 상기 제2결합부에서 상기 절개부의 면이 용접에 의해 결합된다.

발명의 효과

- [0018] 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈은 양극탭과 음극탭의 간단한 변형에 의해 배터리셀들을 전기적으로 연결함으로써, 배터리셀들을 전기적인 연결에 별도의 연결 부재가 필요하지 않아 제조비용이 감소되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 배터리 모듈의 사시도
- 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 배터리 모듈의 분해사시도
- 도 3은 본 발명의 실시예 2에 따른 배터리 모듈의 사시도
- 도 4는 본 발명의 실시예 2에 따른 배터리 모듈의 분해사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다.
- [0021] 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 배터리 모듈의 사시도, 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 배터리 모듈의 분해사시도이다.
- [0023] 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예 1에 따른 배터리 모듈(1000)은 일정간격 이격되어 나란히 적층되는 다수개의 배터리셀(110)과, 배터리셀(110)간을 전기적으로 연결하는 구조를 포함할 수 있다.
- [0024] 먼저, 본 발명의 실시예 1에 따른 배터리 모듈(1000)에 구성된 배터리셀(110)에 대해 설명하자면 다음과 같다.
- [0025] 배터리셀(110)은 전극조립체(미도시), 케이스(111)를 포함하여 구성되며, 양극탭(120) 및 음극탭(130)이 외부로 돌출 형성된다.
- [0026] 전극조립체는 양극판과 음극판 사이에 분리막이 개재되는 구성으로, 양극판에 양극탭(120)이 돌출형성되며, 음극판에 음극탭(130)이 돌출 형성된다.
- [0027] 양극탭(120) 및 음극탭(130)은 외부에 전원 연결되기 위한 역할을 한다.
- [0028] 케이스(111)는 양극탭(120) 및 음극탭(130)이 외부로 돌출되도록 내부에 전극조립체가 수납된다. 더욱 상세하게, 케이스(111)는 내부에 형성된 공간부의 가장자리를 따라 실링부재가 도포되어 내부에 전극조립체가 밀봉된다. 또한, 케이스(111)는 알루미늄이나 알루미늄 합금 또는 니켈이 도금된 스틸 등과 같은 도전성 금속재로 이루어질 수 있다.

- [0029] 도면에는 케이스(111)가 파우치 형태이며, 양극탭(120) 및 음극탭(130)이 모두 일측에 돌출된 예를 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.
- [0030] 다음으로, 본 발명의 실시예 1에 따른 배터리 모듈(1000)에 구성된 배터리셀(110)간을 전기적으로 연결하는 구조에 대해 설명하자면 다음과 같다.
- [0031] 도 1 내지 도 2를 참조하면, 배터리셀(110)의 양극탭(120)과 음극탭(130) 중 적어도 하나의 단부에 절개홈(121, 131)이 형성되어 양극탭에 구성되는 한 쌍의 절개부(122, 123)와 음극탭에 구성되는 한 쌍의 절개부(132, 133)로 분리된다.
- [0032] 또한, 그 배터리셀(110)이 다수개 적층된 후, 그 배터리셀(110)의 적층방향으로 서로 마주보는 배터리셀(110)의 양극탭(120)에 구성된 한 쌍의 절개부(122, 123) 중 하나의 절개부(122)와 다른 배터리셀(110)의 음극탭(130)에 구성된 한 쌍의 절개부(132, 133) 중 하나의 절개부(132)가 서로를 향해 벤딩되며 그 면이 결합되어 형성되는 제1결합부(140)에 의해 직렬 연결된다.
- [0033] 물론, 배터리셀(110)의 양극탭(120)에 구성된 한 쌍의 절개부(122, 123) 중 다른 하나의 절개부(123)와 다른 배터리셀(110)의 음극탭(130)에 구성된 한 쌍의 절개부(132, 133) 중 다른 하나의 절개부(133)가 서로를 향해 벤딩되며 그 면이 결합되어 형성되는 제1결합부(140)에 의해 직렬 연결될 수 있다.
- [0034] 이 때, 양극탭(120)과 음극탭(130)은 각각의 절개부(122, 123, 132, 133)의 벤딩이 간편하게 이루어질 수 있도록 각각의 절개홈(121, 131)이 직사각형 형태로 함몰 형성될 수 있다.
- [0035] 또한, 양극탭(120)과 음극탭(130)은 각각의 절개부(122, 123, 132, 133)의 벤딩에 의해 그 모퉁이가 파단되는 것을 방지할 수 있도록 각각의 절개홈(121, 131)의 모퉁이가 일정 곡률을 가지고 절곡된 형태로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0036] 또한, 제1결합부(140)에서 서로 마주보는 배터리셀(110)의 양극탭(120)에 구성된 한 쌍의 절개부(122, 123) 중 하나의 절개부(122)의 면과 배터리셀(110)의 음극탭(130)에 구성된 한 쌍의 절개부(132, 133) 중 하나의 절개부(132)의 면이 용접에 의해 결합된다. 이 때, 용접은 제조시간이 적게 소요될 수 있도록 순간용접이 가능한 레이저 용접이나 자외선 용접을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0037] 이에 따라, 본 발명의 실시예 1에 따른 배터리 모듈(1000)은 양극탭(120)과 음극탭(130)의 간단한 변형에 의해 배터리셀(110)들을 전기적으로 연결함으로써, 배터리셀들(110)을 전기적인 연결에 별도의 연결 부재가 필요하지 않아 제조비용이 감소되는 효과가 있다.
- [0038] 한편, 도 1 내지 도 2에는 배터리셀(110)들이 상호 직렬 연결된 실시예가 도시되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 배터리셀(110)들이 상호 병렬 연결되거나 직렬과 병렬의 조합으로 연결될 수 있다. 이 때, 배터리셀(110)들이 병렬 연결되거나 직렬과 병렬의 조합으로 연결되는 경우에도, 본 발명의 실시예 1에 따른 양극탭(120)과 음극탭(130)을 이용하여 배터리셀(110)들을 상호 간편하게 연결할 수 있다.
- [0039] 도 3은 본 발명의 실시예 2에 따른 배터리 모듈의 사시도, 도 4는 본 발명의 실시예 2에 따른 배터리 모듈의 분해사시도이다.
- [0040] 도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예 2에 따른 배터리 모듈(1000')은 2개의 배터리셀(110)이 서로 병렬 연결되는 서브모듈(100)이 다수개 적층되며, 그 서브모듈(100)간을 직렬 연결하기 위한 구성이 개시된다.
- [0041] 먼저, 본 발명의 실시예 2에 따른 배터리 모듈(1000')에 구성된 서브모듈(100)에 대해 설명하자면 다음과 같다.
- [0042] 서브모듈(100)은 배터리셀(110)의 양극탭(120)이 다른 배터리셀(110)의 양극탭(120)과 결합되고 배터리셀(110)의 음극탭(130)이 다른 배터리셀(110)의 음극탭(130)과 결합되어 병렬 연결된다. 즉, 양극탭(120)과 양극탭(120)이 결합되고, 음극탭(130)과 음극탭(130)이 결합되는 것이다. 또한 서브모듈(100)을 이루는 배터리셀(110) 사이에는 배터리셀(110)이 이격된 간격을 유지하기 위한 밀착부재가 구비될 수 있다.
- [0043] 다음으로, 본 발명의 실시예 2에 따른 배터리 모듈(1000')에 구성된 서브모듈(100)간을 직렬 연결하는 구조에 대해 설명하자면 다음과 같다.
- [0044] 도 5 내지 도 6을 참조하면, 서브모듈(100)들은 서브모듈(100)간에 서로 마주보는 배터리셀(110)의 양극탭과 음

극탭 중 적어도 하나의 단부에 절개홈(121, 131)이 형성되어 양극탭에 구성되는 한 쌍의 절개부(122, 123)와 음극탭(130)에 구성되는 한 쌍의 절개부(132, 133)로 구성된다.

[0045] 또한, 서브모듈(100)들은 서브모듈(100)간에 서로 마주보는 서브모듈(100)의 배터리셀(110)의 양극탭(120)에 구성된 한 쌍의 절개부(122, 123)중 하나의 절개부(122)와 다른 서브모듈(100)의 배터리셀(110)의 음극탭(130)에 구성된 한 쌍의 절개부(132, 133)중 하나의 절개부(132)가 서로를 향해 결합되며 그 면이 결합되어 형성되는 제2결합부(150)에 의해 직렬 연결된다.

[0046] 이 때, 제2결합부(150)에서 서브모듈(100)의 배터리셀(110)의 양극탭(120)에 구성된 한 쌍의 절개부(122, 123)중 하나의 절개부(122)의 면과 다른 서브모듈(100)의 배터리셀(110)의 음극탭(130)에 구성된 한 쌍의 절개부(132, 133)중 하나의 절개부(132)의 면이 용접에 의해 결합된다. 이 때, 용접은 제조시간이 적게 소요될 수 있도록 순간용접이 가능한 레이저 용접이나 자외선 용접을 이용하는 것이 바람직하다.

[0047] 이에 따라, 본 발명의 실시예 2에 따른 배터리 모듈(1000')은 별도의 연결부재를 이용하지 않고 하나의 배터리 모듈(1000')에서 직렬 및 병렬 연결이 가능한 장점이 있다.

[0048] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

[0049] 1000, 1000' : 배터리 모듈

100 : 서브모듈

110 : 배터리셀

111 : 케이스

120 : 양극탭

130 : 음극탭

121, 131 : 절개홈

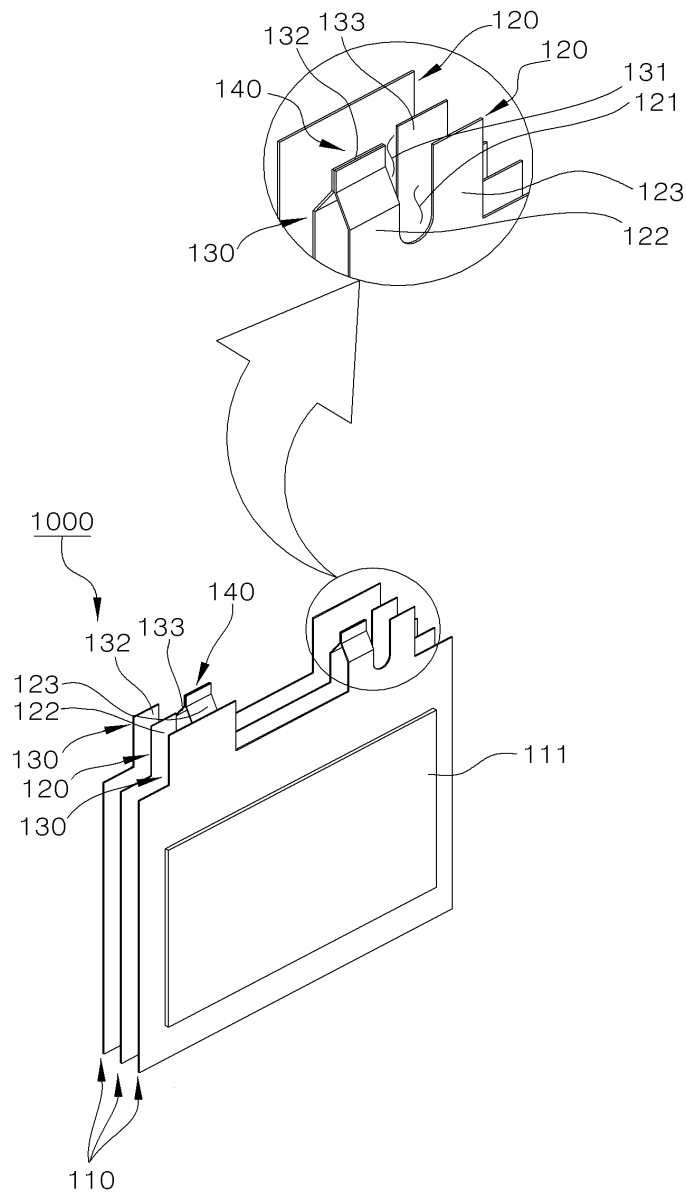
122, 123, 132, 133 : 절개부

140 : 제1결합부

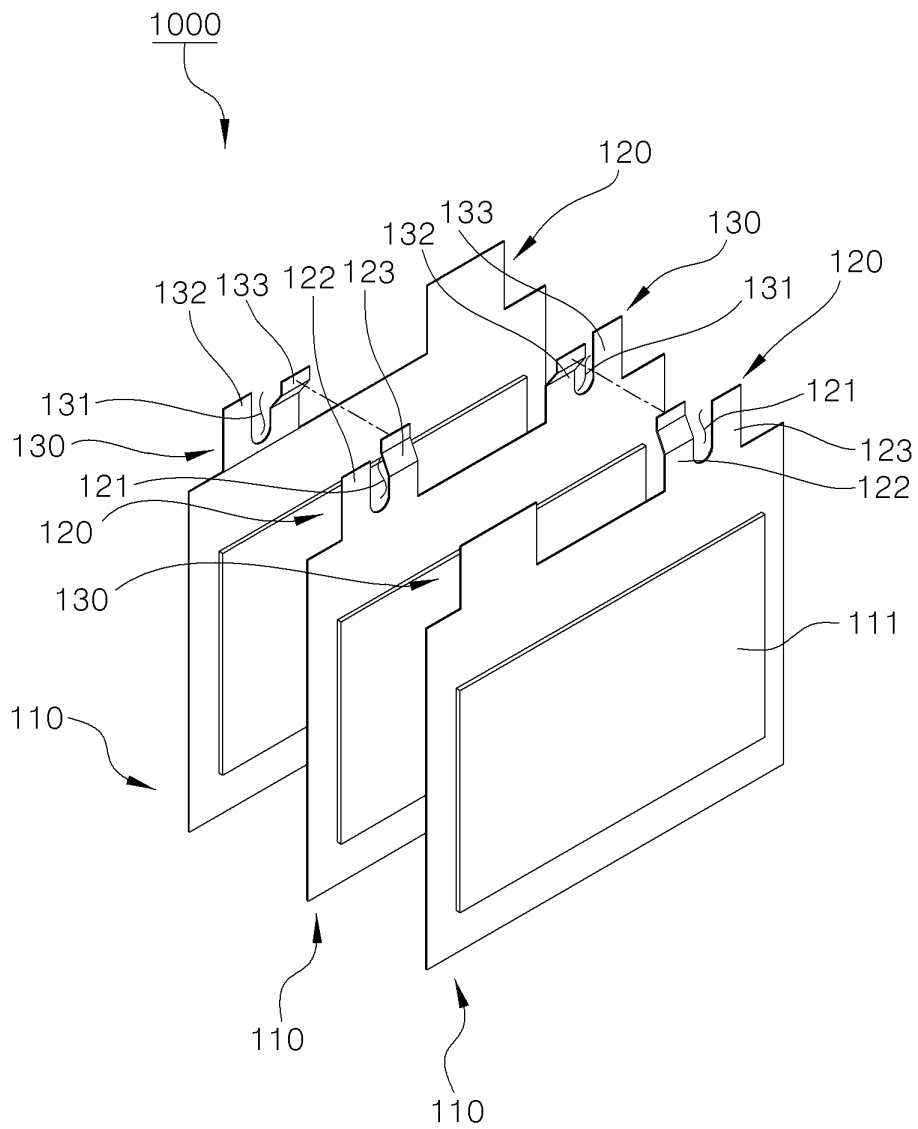
150 : 제2결합부

도면

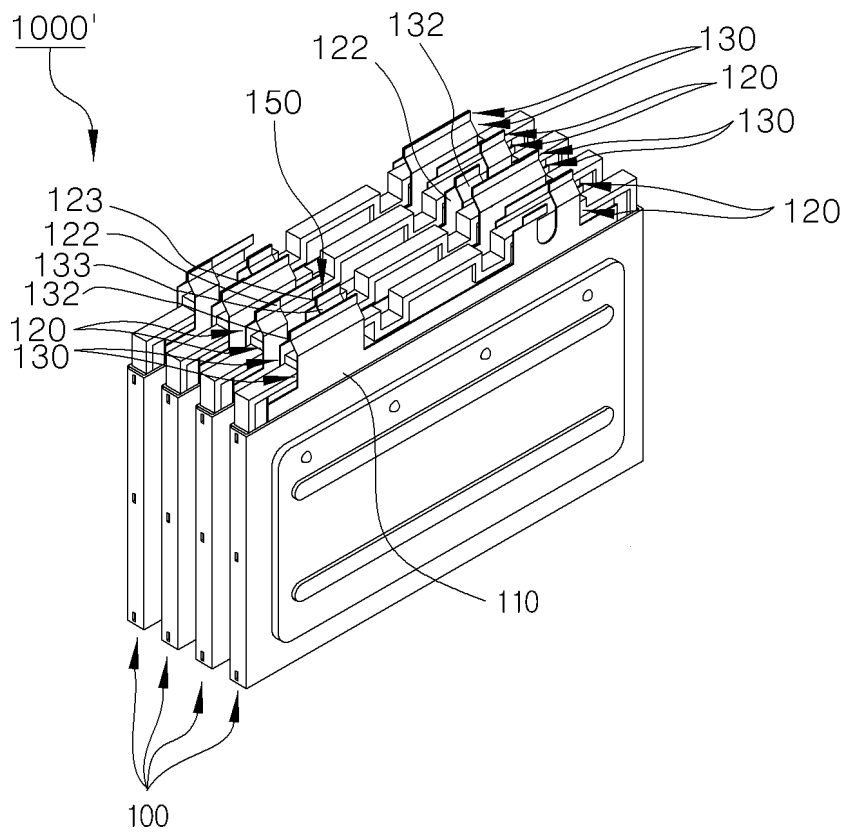
도면1



도면2



도면3



도면4

