(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0129053
(43) 공개일자 2023년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 50/289 (2021.01) *H01M 10/6557* (2014.01)
H01M 50/204 (2021.01) *H01M 50/249* (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 50/289 (2023.08)
H01M 10/6555 (2015.04)
(21) 출원번호 10-2022-7018231
(22) 출원일자(국제) 2022년02월25일
심사청구일자 2022년05월31일
(85) 번역문제출일자 2022년05월30일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2022/077993
(87) 국제공개번호 WO 2023/159486
국제공개일자 2023년08월31일

(71) 출원인
컨템포러리 엠퍼렉스 테크놀로지 씨오., 리미티드
중국, 후지앙 프로빈스, 닝더 시티, 자오청 디스트릭, 장완 타운, 신강 로드, 넘버. 2
(72) 발명자
순, 쟌위
중국, 후지엔 352100, 닝더 시티, 자오청 디스트릭, 장완 타운, 신강 로드, 넘버. 2
롱, 챠오
중국, 후지엔 352100, 닝더 시티, 자오청 디스트릭, 장완 타운, 신강 로드, 넘버. 2
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신지

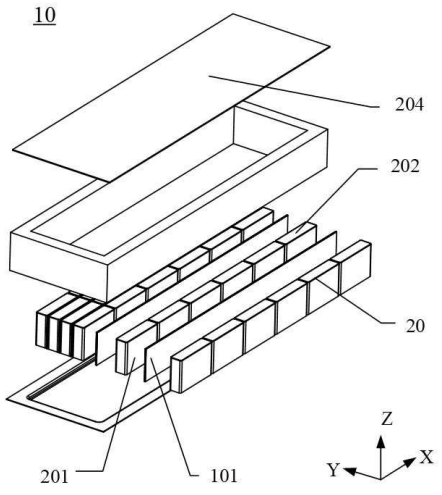
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 **배터리, 전기 장치, 배터리 제조 방법 및 장치**

(57) 요 약

본 출원은 배터리(10), 전기 장치, 배터리(10) 제조 방법 및 장치를 제공한다. 이 배터리(10)는 제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀(20), 격리판(101) 및 장착벽(204)을 포함하며, 배터리 셀(20)은 제1 벽(201) 및 제2 벽(202)을 포함하고, 제1 벽(201)은 배터리 셀(20)에서 표면적이 가장 큰 벽이고, 제2 벽(202)은 제1 벽(201)과 연결되며; 격리판(101)은 제1 방향을 따라 연장되고 또한 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 제1 벽(201)과 연결되며; 장착벽(204)은 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 제2 벽(202)과 연결되며, 그 중에서 배터리 셀(20)이 전기 장치에 설치될 때, 배터리 셀(20)은 장착벽(204) 아래에 위치하고, 장착벽(204)은 배터리 셀(20)을 장착하는데 사용된다. 본 출원 실시예의 기술 방안은 배터리(10)의 성능을 향상시킬 수 있다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
H01M 10/6557 (2015.04)
H01M 50/204 (2023.08)
H01M 50/249 (2023.08)
H01M 2220/20 (2013.01)
(72) 발명자
천, 싱디
중국, 후지엔 352100, 닝더 시티, 자오청 디스트릭, 장완 타운, 신강 로드, 넘버. 2
왕, 펑
중국, 후지엔 352100, 닝더 시티, 자오청 디스트릭, 장완 타운, 신강 로드, 넘버. 2
황, 샤오팅
중국, 후지엔 352100, 닝더 시티, 자오청 디스트릭, 장완 타운, 신강 로드, 넘버. 2

명 세 서

청구범위

청구항 1

제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀(20), 격리판(101) 및 장착벽(204)을 포함하는 배터리(10)에 있어서,

상기 배터리 셀(20)은 제1 벽(201) 및 제2 벽(202)을 포함하고, 상기 제1 벽(201)은 상기 배터리 셀(20)에서 표면적이 가장 큰 벽이고, 상기 제2 벽(202)은 상기 제1 벽(201)과 연결되며;

상기 격리판(101)은 상기 제1 방향을 따라 연장되고 또한 상기 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 상기 제1 벽(201)과 연결되며;

상기 장착벽(204)은 상기 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 상기 제2 벽(202)과 연결되며, 그 중에서 상기 배터리 셀(20)이 전기 장치에 설치될 때, 상기 배터리 셀(20)은 상기 장착벽(204) 아래에 위치하고, 상기 장착벽(204)은 상기 배터리 셀(20)을 장착하는데 사용되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 배터리 셀(20)의 제3 벽(203)에는 전극 단자(214)가 설치되고, 상기 제3 벽(203)은 상기 제2 벽(202)과 제2 방향을 따라 이격되고 또한 대향 설치되며, 상기 제2 방향은 상기 제2 벽(202)에 수직이며; 또는,

상기 제3 벽(203)은 상기 제2 벽(202)과 연결되고, 또한 상기 제1 방향은 상기 제3 벽(203)에 수직인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 격리판(101)은 금속재료판인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 격리판(101)의 표면에는 절연층이 설치되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 격리판(101)은 비금속재료판인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 6

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 있어서,

상기 격리판(101)에는 제1 캐비티(1011)가 설치되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 제1 캐비티(1011)는 유체를 수용하여 상기 배터리 셀(20)의 온도를 조절하기 위해 사용되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 8

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 격리판(101)의 제3 방향의 크기(T1)는 0.1~100mm이며, 상기 제3 방향은 상기 제1 벽(201)에 수직인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 격리판(101)의 상기 제3 방향(y)의 크기(T1)와 상기 배터리 셀(20)의 상기 제3 방향(y)의 크기(T2)는 $0<T1/T2\leq7$을 만족하는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 10

청구항 9에 있어서,

$0<T1/T2\leq1$인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 11

청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 한 항에 있어서,

상기 격리판(101)의 중량(M1)과 상기 배터리 셀(20)의 중량(M2)은 $0<M1/M2\leq20$을 만족하는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 12

청구항 11에 있어서,

$0.1\leq M1/M2\leq1$인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 13

청구항 1 내지 청구항 12 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 배터리 셀(20)의 상기 제1벽(201)과 연결되는 상기 격리판(101)의 표면의 면적(S1)과 상기 제1벽(201)의 면적(S2)은 $0.2\leq S1/S2\leq30$을 만족하는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 14

청구항 13에 있어서,

$2\leq S1/S2\leq10$인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 15

청구항 1 내지 청구항 14 중 어느 한 항에 있어서,

상기 격리판(101)의 비열용량(Q)과 상기 격리판(101)의 중량(M1)은 $0.02KJ/(kg^2/℃)\leq Q/M1\leq100KJ/(kg^2/℃)$를 만족하는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 16

청구항 15에 있어서,

$0.3KJ/(kg2/℃)\leq Q/M1\leq20KJ/(kg2/℃)$인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 17

청구항 1 내지 청구항 16 중 어느 한 항에 있어서,

상기 장착벽(204)의 내부에는 제2 캐비티(2041)가 설치되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 18

청구항 17에 있어서,

상기 제2 캐비티(2041)는 유체를 수용하여 상기 배터리 셀(20)의 온도를 조절하는데 사용되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 19

청구항 1 내지 청구항 18 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배터리(10)는 보강 리브(205)를 더 포함하고, 상기 보강 리브(205)는 제2 방향을 따라 상기 배터리 셀(20)로부터 멀어지는 상기 장착벽(204)의 표면에 설치되며, 상기 제2 방향은 상기 제2 벽(202)에 수직인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 20

청구항 19에 있어서,

상기 보강 리브(205)와 상기 장착벽(204)은 일체로 형성된 구조인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 21

청구항 1 내지 청구항 20 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배터리(10)는 상기 제1 방향을 따라 배열된 복수의 열의 복수의 상기 배터리 셀(20) 및 복수의 상기 격리판(101)을 포함하고, 그 중에서 복수의 열의 상기 배터리 셀(20)과 복수의 상기 격리판(101)은 제3 방향에서 교대로 설치되고, 상기 제3 방향은 상기 제1 벽(201)에 수직인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 22

청구항 1 내지 청구항 20 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배터리(10)는 복수의 배터리 모듈(100)을 포함하고, 상기 배터리 모듈(100)은 상기 제1 방향을 따라 배열된 적어도 1열의 복수의 상기 배터리 셀(20)과 적어도 하나의 상기 격리판(101)을 포함하고, 또한 적어도 1열의 상기 배터리 셀(20)과 적어도 하나의 상기 격리판(101)은 제3 방향에서 교대로 설치되고, 상기 제3 방향은 상기 제1 벽(201)에 수직인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 23

청구항 22에 있어서,

상기 배터리 모듈(100)은 N열의 상기 배터리 셀(20) 및 N-1개의 상기 격리판(101)을 포함하고, 상기 격리판(101)은 인접한 2열의 상기 배터리 셀(20) 사이에 설치되며, N은 1보다 큰 정수인 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 24

청구항 22 또는 청구항 23에 있어서,

상기 복수의 배터리 모듈(100)은 상기 제3 방향을 따라 배열되고, 인접한 상기 배터리 모듈(100) 사이에는 간극이 구비되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 25

청구항 1 내지 청구항 24 중 어느 한 항에 있어서,

상기 격리판(101)의 상기 제1 방향의 단부에는 고정 구조(103)가 설치되고, 상기 격리판(101)은 상기 고정 구조(103)를 통해 상기 장착벽(204)에 고정되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 26

청구항 1 내지 청구항 25 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고정판(104)과 상기 배터리 셀(20) 사이는 접합되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 27

청구항 1 내지 청구항 26 중 어느 한 항에 있어서,

상기 격리판(101)은 상기 제1 벽(201)에 접합되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10).

청구항 28

청구항 1 내지 청구항 27 중 어느 한 항에 따른 상기 배터리(10)를 포함하며, 상기 배터리(10)는 전기 에너지를 제공하는데 사용되는 것을 특징으로 하는, 전기 장치.

청구항 29

제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀(20)이 제공되며, 상기 배터리 셀(20)은 제1 벽(201) 및 제2 벽(202)을 포함하고, 상기 제1 벽(201)은 상기 배터리 셀(20)에서 표면적이 가장 큰 벽이고, 상기 제2 벽(202)은 상기 제1 벽(201)과 연결되며;

격리판(101)이 제공되며, 상기 격리판(101)은 상기 제1 방향을 따라 연장되고 또한 상기 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 상기 제1 벽(201)과 연결되며;

장착벽(204)이 제공되며, 상기 장착벽(204)은 상기 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 상기 제2 벽(202)과 연결되고, 그 중에서 상기 배터리 셀(20)이 전기 장치에 설치될 때, 상기 배터리 셀(20)은 상기 장착벽(204) 아래에 위치하며, 상기 장착벽(204)은 상기 배터리 셀(20)을 장착하는 데 사용되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10) 제조 방법.

청구항 30

제1 제공 모듈(410), 제2 제공 모듈(420) 및 제3 제공 모듈(430)을 포함하는 배터리(10) 제조 장치에 있어서,

상기 제1 제공 모듈(410)은 제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀(20)을 제공하는데 사용되며, 상기 배터리 셀(20)은 제1 벽(201) 및 제2 벽(202)을 포함하고, 상기 제1 벽(201)은 배터리 셀(20)에서 표면적이 가장 큰 벽이고, 상기 제2 벽(202)은 상기 제1 벽(201)과 연결되며;

상기 제2 제공 모듈(420)은 격리판(101)을 제공하는 데 사용되며, 상기 격리판(101)은 상기 제1 방향을 따라 연장되고 또한 상기 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 상기 제1 벽(201)과 연결되며;

상기 제3 제공 모듈(430)은 장착벽(204)을 제공하는데 사용되며, 상기 장착벽(204)은 상기 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 상기 제2 벽(202)과 연결되며, 그 중에서 상기 배터리 셀(20)이 전기 장치에 설치될 때, 상기 배터리 셀(20)은 상기 장착벽(204) 아래에 위치하고, 상기 장착벽(204)은 상기 배터리 셀(20)을 장착하는데 사용되는 것을 특징으로 하는, 배터리(10) 제조 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 배터리 기술 분야, 특히 배터리, 전기 장치, 배터리 제조 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 환경오염이 증가함에 따라 새로운 에너지 산업에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다. 새로운 에너지 산업에서 배터리 기술은 발전의 중요한 요소이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 배터리 내부의 공간 활용률은 배터리의 구조적 강도와 에너지 밀도에 영향을 미치며, 이는 배터리의 성능에도 영향을 미친다. 배터리의 성능을 어떻게 향상시킬 것인가는 배터리 기술에서 해결해야 할 시급한 기술 문제이다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 출원은 배터리의 구조적 강도 및 에너지 밀도를 향상하여 배터리 성능을 향상시킬 수 있는 배터리, 전기 장치, 배터리 제조 방법 및 장치를 제공한다.

[0005] 제1 측면에서 배터리를 제공하며, 이는 제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀, 격리판 및 장착벽을 포함하며, 상기 배터리 셀은 제1 벽 및 제2 벽을 포함하고, 상기 제1 벽은 상기 배터리 셀에서 표면적이 가장 큰 벽이고, 상기 제2 벽은 상기 제1 벽과 연결되며; 상기 격리판은 상기 제1 방향을 따라 연장되고 또한 상기 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 상기 제1 벽과 연결되며; 상기 장착벽은 상기 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 상기 제2 벽과 연결되며, 그 중에서 상기 배터리 셀이 전기 장치에 설치될 때, 상기 배터리 셀은 상기 장착벽 아래에 위치하고, 상기 장착벽은 상기 배터리 셀을 장착하는데 사용된다.

[0006] 본 출원의 실시예에서, 배터리에는 제1 방향을 따라 배열된 1열의 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 표면적이 가장 큰 제1 벽과 연결되는 격리판을 설치하고, 격리판을 통해 복수의 배터리 셀을 전체적으로 연결한다. 이 경우, 배터리에 측면판을 더 이상 설치할 필요가 없고 빔과 같은 구조를 더 이상 설치할 필요가 없어 배터리 내부의 공간 활용률을 극대화할 수 있고, 배터리의 구조적 강도 및 에너지 밀도를 향상시킬 수 있으며; 배터리에는 또한 제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 제2 벽과 연결되는 장착벽을 설치하고, 제2 벽은 제1 벽과 연결되고, 배터리 셀이 전기 장치에 설치될 때, 배터리 셀은 장착벽 아래에 위치하고, 장착벽에 장착된다. 이러한 방식으로, 배터리 셀의 제2벽이 장착벽과 직접 연결되므로, 장착벽과 배터리 셀 사이에 공간이 필요하지 않아 배터리 내부의 공간 활용률이 더욱 향상되고, 배터리의 에너지 밀도가 향상되며, 동시에 배터리 셀이 장착벽에 장착되어 배터리의 구조적 강도를 향상시킬 수 있다. 따라서, 본 출원의 실시예의 기술 방안은 배터리의 성능을 향상시킨다.

[0007] 가능한 구현 방식에서, 상기 배터리 셀의 제3 벽에는 전극 단자가 설치되고, 상기 제3 벽은 상기 제2 벽과 제2 방향을 따라 이격되고 또한 대향 설치되며, 상기 제2 방향은 상기 제2 벽에 수직이며; 또는, 상기 제3 벽은 상기 제2 벽과 연결되고, 또한 상기 제1 방향은 상기 제3 벽에 수직이다.

[0008] 전극 단자를 제3벽 상에 설치하고, 제3벽은 제2벽과 제2방향을 따라 이격되고 또한 대향 설치되며, 제2방향은 제2벽에 수직하며, 또는 제3 벽은 제2 벽과 연결되고, 또한 제1 방향은 제3 벽에 수직이다. 즉, 전극 단자가 비장착벽의 벽면에 설치되므로, 배터리 셀과 장착벽 사이에 전극 단자를 위한 공간을 확보할 필요가 없어서 배터리 내부의 공간 활용률을 극대화할 수 있고, 배터리의 에너지 밀도를 향상시킬 수 있다.

[0009] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판은 금속재료판이다. 이로써 격리판의 강도를 보장할 수 있다.

[0010] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판의 표면에는 절연층이 설치된다. 격리판 표면에 절연층을 설치함으로써, 제1 벽과 연결되는 격리판의 면을 절연면으로 할 수 있다.

[0011] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판은 비금속재료판이다.

[0012] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판에는 제1 캐비티가 설치된다. 제1 캐비티는 격리판의 강도를 확보하면서 격리판의 중량을 감소시킬 수 있다. 또한, 제1 캐비티는 격리판이 제1 방향에 수직인 방향에서 더 큰 압축 공간을 갖도록 하여 배터리 셀을 위한 더 큰 팽창 공간을 제공할 수 있다.

[0013] 가능한 구현 방식에서, 상기 제1 캐비티는 유체를 수용하여 상기 배터리 셀의 온도를 조절하기 위해 사용되므로, 배터리 셀의 온도를 효율적으로 관리할 수 있다.

[0014] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판의 제3 방향의 크기(T1)는 0.1~100㎜이며, 상기 제3 방향은 상기 제1 벽에 수직이다. 격리판의 제3 방향의 크기(T1)가 너무 작은 경우, 격리판의 강성이 떨어져 배터리의 구조적 강도를 효과적으로 향상시킬 수 없으며, 격리판의 제3 방향의 크기(T1)가 너무 큰 경우, 배터리 내부의 공간을 너무 많이 차지하게 되어 배터리의 에너지 밀도 향상에 도움이 되지 않는다. 따라서, 격리판의 제3 방향의 크기(T1)는 0.1~100㎜로 설치되며, 이는 배터리의 에너지 밀도를 보장할 수 있을 뿐만 아니라 배터리의 구조적 강도를 향상시킬 수 있다.

[0015] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판의 상기 제3 방향의 크기(T1)와 상기 배터리 셀의 상기 제3 방향의 크기(T2)는 $0<T1/T2\leq 7$을 만족한다. 이로써 배터리의 에너지 밀도를 보장하고 또한 배터리의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0016] 가능한 구현 방식에서, $0<T1/T2\leq 1$으로, 배터리의 에너지 밀도와 배터리의 안전 성능을 추가적으로 향상시킬 수

있다.

[0017] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판의 중량(M1)과 상기 배터리 셀의 중량(M2)은 0<M1/M2≤20을 만족한다. 이로써 배터리의 에너지 밀도를 보장하고 또한 배터리의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0018] 가능한 구현 방식에서, 0.1≤M1/M2≤1으로, 배터리의 에너지 밀도와 배터리의 안전 성능을 추가적으로 향상시킬 수 있다.

[0019] 가능한 구현 방식에서, 상기 복수의 배터리 셀의 상기 제1벽과 연결되는 상기 격리판의 표면의 면적(S1)과 상기 제1벽의 면적(S2)은 0.2≤S1/S2≤30을 만족한다. 이로써 배터리의 에너지 밀도를 보장하고 또한 배터리의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0020] 가능한 구현 방식에서, 2≤S1/S2≤10으로, 배터리의 에너지 밀도와 배터리의 안전 성능을 추가적으로 향상시킬 수 있다.

[0021] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판의 비열용량(Q)과 상기 격리판의 중량(M1)은 $0.02KJ/(kg^2/℃)≤Q/M1≤100KJ/(kg^2/℃)$를 만족한다. $Q/M1<0.02KJ/(kg^2/℃)$일 때, 격리판은 더 많은 에너지를 흡수할 수 있어, 이는 배터리 셀의 온도가 너무 낮아 리튬 석출을 유발할 수 있으며; $Q/M1>100KJ/(kg^2/℃)$일 때, 격리판의 열전도율이 좋지 않아, 적시에 열을 제거할 수 없다. $0.02KJ/(kg^2/℃)≤Q/M1≤100KJ/(kg^2/℃)$일 때, 배터리의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0022] 가능한 구현 방식에서, 0.3KJ/(kg2/℃)≤Q/M1≤20KJ/(kg2/℃)으로, 배터리의 에너지 밀도와 배터리의 안전 성능을 추가적으로 향상시킬 수 있다.

[0023] 가능한 구현 방식에서, 상기 장착벽의 내부에는 제2 캐비티가 설치된다. 제2 캐비티는 장착벽의 강도를 보장하면서 장착벽의 중량을 감소시킬 수 있다. 또한, 제2 캐비티는 장착벽이 제2 방향으로 더 큰 압축 공간을 갖도록 하여 배터리 셀을 위한 더 큰 팽창 공간을 제공할 수 있다.

[0024] 가능한 구현 방식에서, 상기 제2 캐비티는 유체를 수용하여 상기 배터리 셀의 온도를 조절하는데 사용되므로, 배터리 셀의 온도를 효율적으로 관리할 수 있다.

[0025] 가능한 구현 방식에서, 상기 배터리는 보강 리브를 더 포함하고, 상기 보강 리브는 제2 방향을 따라 상기 배터리 셀로부터 멀어지는 상기 장착벽의 표면에 설치되며, 상기 제2 방향은 상기 제2 벽에 수직이다. 이 보강 리브는 장착벽의 강도를 증가시킬 수 있다.

[0026] 가능한 구현 방식에서, 상기 보강 리브와 상기 장착벽은 일체로 형성된 구조이다. 이 구조는 가공 및 조립이 용이하다.

[0027] 가능한 구현 방식에서, 상기 배터리는 상기 제1 방향을 따라 배열된 복수의 열의 복수의 상기 배터리 셀 및 복수의 상기 격리판을 포함하고, 그 중에서 복수의 열의 상기 배터리 셀과 복수의 상기 격리판은 제3 방향에서 교대로 설치되고, 상기 제3 방향은 상기 제1 벽에 수직이다. 이러한 방식으로, 복수의 열의 배터리 셀과 복수의 격리판은 서로 연결되어 전체를 이루며, 박스 본체 내에 수용되므로, 각 1열의 배터리 셀에 대해 효과적인 열전도를 할 수 있을 뿐만 아니라 배터리의 전체적인 구조적 강도를 보장함으로써 배터리의 성능을 향상시킬 수 있다.

[0028] 가능한 구현 방식에서, 상기 배터리는 복수의 배터리 모듈을 포함하고, 상기 배터리 모듈은 상기 제1 방향을 따라 배열된 적어도 1열의 복수의 상기 배터리 셀과 적어도 하나의 상기 격리판을 포함하고, 또한 적어도 1열의 상기 배터리 셀과 적어도 하나의 상기 격리판은 제3 방향에서 교대로 설치되고, 상기 제3 방향은 상기 제1 벽에 수직이다.

[0029] 가능한 구현 방식에서, 상기 배터리 모듈은 N열의 상기 배터리 셀 및 N-1개의 상기 격리판을 포함하고, 상기 격리판은 인접한 2열의 상기 배터리 셀 사이에 설치되며, N은 1보다 큰 정수이다. 이러한 방식으로, 이 실시예에서 배터리 내에 더 적은 수의 격리판이 설치될 수 있지만, 동시에 각 배터리 셀이 격리판에 연결될 수 있다는 것이 보장될 수 있다.

[0030] 가능한 구현 방식에서, 상기 복수의 배터리 모듈은 상기 제3 방향을 따라 배열되고, 인접한 상기 배터리 모듈 사이에는 간극이 구비된다. 이 간극은 배터리 셀을 위한 팽창 공간을 제공할 수 있다.

[0031] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판의 상기 제1 방향의 단부에는 고정 구조(103)가 설치되고, 상기 격리판은 상기 고정 구조(103)를 통해 상기 장착벽에 고정된다. 이로써 배터리의 구조적 강도를 향상시킬 수 있다.

[0032] 가능한 구현 방식에서, 상기 고정판과 상기 배터리 셀 사이는 접합된다.

[0033] 가능한 구현 방식에서, 상기 격리판은 상기 제1 벽에 접합된다.

[0034] 제2 측면에서 전기 장치를 제공하며, 이 전기 장치는 전술한 제1 측면 또는 제1 측면의 임의의 가능한 실시 방식 중의 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 전기 에너지를 제공하는데 사용된다.

[0035] 제3 측면에서 배터리 제조 방법을 제공하며, 이 제조 방법은: 제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀이 제공되며, 상기 배터리 셀은 제1 벽 및 제2 벽을 포함하고, 상기 제1 벽은 상기 배터리 셀에서 표면적이 가장 큰 벽이고, 상기 제2 벽은 상기 제1 벽과 연결되며; 격리판이 제공되며, 상기 격리판은 상기 제1 방향을 따라 연장되고 또한 상기 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 상기 제1 벽과 연결되며; 장착벽이 제공되며, 상기 장착벽은 상기 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 상기 제2 벽과 연결되고, 그 중에서 상기 배터리 셀이 전기 장치에 설치될 때, 상기 배터리 셀은 상기 장착벽 아래에 위치하며, 상기 장착벽은 상기 배터리 셀을 장착하는 데 사용된다.

[0036] 제4 측면에서 배터리 제조 장치를 제공하며, 이 제조 장치는 상기 제3 측면의 방법을 수행하는 모듈을 포함한다.

발명의 효과

[0037] 본 출원의 실시예에서, 배터리에는 제1 방향을 따라 배열된 1열의 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 표면적이 가장 큰 제1 벽과 연결되는 격리판을 설치하고, 격리판을 통해 복수의 배터리 셀을 전체적으로 연결한다. 이 경우, 배터리에 측면판을 더 이상 설치할 필요가 없고 빔과 같은 구조를 더 이상 설치할 필요가 없어 배터리 내부의 공간 활용률을 극대화할 수 있고, 배터리의 구조적 강도 및 에너지 밀도를 향상시킬 수 있으며; 배터리에는 또한 제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 제2 벽과 연결되는 장착벽을 설치하고, 제2 벽은 제1 벽과 연결되고, 배터리 셀이 전기 장치에 설치될 때, 배터리 셀은 장착벽 아래에 위치하고, 장착벽에 장착된다. 이러한 방식으로, 배터리 셀의 제2벽이 장착벽과 직접 연결되므로, 장착벽과 배터리 셀 사이에 공간이 필요하지 않아 배터리 내부의 공간 활용률이 더욱 향상되고, 배터리의 에너지 밀도가 향상되며, 동시에 배터리 셀이 장착벽에 장착되어 배터리의 구조적 강도를 향상시킬 수 있다. 따라서, 본 출원의 실시예의 기술 방안은 배터리의 성능을 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

[0038] 본 출원의 실시예의 기술 방안을 보다 명확하게 설명하기 위해, 이하에서는 본 출원의 실시예의 설명에 사용되어야 하는 첨부 도면을 간략하게 소개한다. 명백하게, 다음 설명의 도면은 본 출원의 일부 실시예에 불과하며, 본 분야의 통상 기술자라면 창의적인 노력 없이도 이러한 도면으로부터 다른 도면을 얻을 수 있다.

도 1은 본 출원의 하나의 실시예에 의해 개시된 차량의 구조 개략도이다;

도 2는 본 출원의 하나의 실시예에 의해 개시된 배터리의 분해 구조 개략도이다;

도 3은 본 출원의 하나의 실시예에 의해 개시된 배터리 셀의 구조 개략도이다;

도 4는 본 출원의 하나의 실시예에 의해 개시된 배터리의 구조 개략도이다;

도 5는 본 출원의 실시예에 의해 개시되는 배터리의 부분 개략도이다;

도 6은 본 출원의 하나의 실시예에 의해 개시된 격리판 및 절연층의 개략도이다;

도 7은 본 출원의 하나의 실시예에 의해 개시된 캐비티가 있는 격리판의 개략도이다;

도 8은 본 출원의 하나의 실시예에 의해 개시된 장착벽의 개략도이다;

도 9는 본 출원의 하나의 실시예에 의해 개시된 보강 리브의 개략도이다;

도 10은 본 출원의 하나의 실시예에 의해 개시된 배터리의 구조 개략도이다;

도 11은 본 출원의 하나의 실시예에 따른 배터리의 제조 방법의 개략도이다;

도 12는 본 출원의 하나의 실시예에 따른 배터리 제조 장치의 개략도이다;

첨부된 도면에서, 도면은 실제 축척으로 그려진 것이 아니다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 본 출원의 실시 방식은 첨부 도면 및 실시예를 참조하여 아래에서 더욱 상세하게 설명된다. 하기 실시예에 대한 상세한 설명과 첨부 도면에 본 출원의 원리를 예시적으로 설명하기 위해 사용되지만, 본 출원의 범위를 제한하는 데 사용되어서는 안 된다. 즉, 본 출원이 설명된 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0040] 본 출원의 설명에서 달리 명시되지 않는 한 사용되는 모든 기술 및 과학 용어는 본 출원의 기술 분야에서 통상의 기술자에 의해 일반적으로 이해되는 의미와 동일하다는 점에 유의해야 하며; 사용된 용어는 단지 구체적인 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 출원을 제한하려는 의도가 아니며; 본 출원의 설명 및 청구범위 및 전술한 도면의 설명에서 "포함" 및 "구비"라는 용어와 이들의 모든 변형은 비배타적인 포함을 포함하도록 의도되고; "복수"는 둘 이상을 의미하며; 용어 "상", "하", "좌", "우", “내”, “외” 등이 지시하는 방위 및 위치 관계는 본출원을 설명하고 설명을 간략화하기 위함일 뿐, 표시된 장치 또는 요소가 특정 방향을 가져야 하고 특정 방향으로 구성 및 작동해야 하는 것이 아니므로, 본 출원에 대한 제한으로 해석되어서는 안 된다. 또한, "제1", "제2", "제3" 등의 용어는 설명의 목적으로만 사용되며 상대적 중요성을 나타내거나 암시하는 것으로 해석되어서는 안 된다. "수직"은 엄격하게 수직이 아니지만 허용 오차 범위 내이다. "평행"은 엄격하게 평행이 아니지만 허용 오차 범위 내이다.

[0041] 본 출원에서 언급된 "실시예"는 실시예와 관련하여 설명된 특정 특징, 구조 또는 특성이 본 출원의 적어도 하나의 실시예에 포함될 수 있음을 의미한다. 명세서의 다양한 위치에 있는 문구의 출현은 반드시 모두 동일한 실시예를 지칭하는 것은 아니며, 다른 실시예와 상호 배타적인 별도의 또는 대안적인 실시예를 지칭하는 것은 아니다. 본 분야의 통상의 기술자는 본 출원에 설명된 실시예가 다른 실시예와 결합될 수 있다는 것을 명시적으로 그리고 묵시적으로 이해한다.

[0042] 다음 설명에 나오는 방향 단어는 도면에 표시된 방향으로, 본 출원의 구체적인 구조를 제한하지 않는다. 본 출원의 설명에서 달리 명시적으로 지정되고 제한되지 않는 한 "장착", "상호 연결", "연결"이라는 용어는 넓은 의미로 해석되어야 한다. 예를 들어, 고정 연결, 탈착식 연결, 일체형 연결이 될 수 있으며; 직접 연결 또는 중간 매체를 통한 간접 연결 또는 두 구성 요소 내부의 연통일 수 있다. 본 분야의 통상의 기술자에게 있어서, 본 출원에서 상기 용어들의 구체적인 의미는 특정한 상황에 따라 이해될 수 있다.

[0043] 본 출원에서 사용된 "및/또는"이라는 용어는 연관된 개체를 설명하기 위한 연관 관계일 뿐이며 세가지 종류의 관계가 있을 수 있음을 나타낸다. 예를 들어, A 및/또는 B는: A가 단독으로 존재하는 경우, A와 B가 동시에 존재하는 경우, B가 단독으로 존재하는 세가지 경우가 있다. 또한, 본문에서 "/" 문자는 일반적으로 전후 관계 객체가 "또는" 관계임을 나타낸다.

[0044] 본 출원에서 배터리 셀은 리튬 이온 이차 배터리, 리튬 이온 일차 배터리, 리튬 황 배터리, 나트륨 리튬 이온 배터리, 나트륨 이온 배터리 또는 마그네슘 이온 배터리 등을 포함할 수 있으며, 이는 본 출원의 실시예에서 제한되지 않는다. 배터리 셀은 원주체, 편평체, 직육면체 또는 기타 형상일 수 있으며, 이는 본 출원의 실시예에서 제한되지 않는다. 배터리 셀은 일반적으로 포장 방법에 따라 원주형 배터리 셀, 각형 배터리 셀 및 소프트 팩 배터리 셀의 3가지 유형으로 구분되며, 이는 본 출원의 실시예에서 제한되지 않는다.

[0045] 본 출원의 실시예에서 언급된 배터리는 더 높은 전압 및 용량을 제공하기 위해 하나 이상의 배터리 셀을 포함하는 단일 물리적 모듈을 의미한다. 예를 들어, 본 출원에서 언급된 배터리는 배터리 팩 등을 포함할 수 있다. 배터리는 일반적으로 하나 이상의 배터리 셀을 캡슐화하기 위한 박스 본체를 포함한다. 박스 본체는 액체 또는 기타 이물질이 배터리 셀의 충전 또는 방전에 영향을 미치는 것을 방지할 수 있다.

[0046] 배터리 셀은 전극 조립체와 전해액을 포함하고, 전극 조립체는 양극편, 음극편 및 분리막으로 구성된다. 배터리 셀은 주로 양극편과 음극편 사이의 금속 이온 이동에 의존하여 작동한다. 양극편은 양극 집전체 및 양극 활물질층을 포함하고, 양극 활물질층은 양극 집전체의 표면에 코팅되고, 양극 활물질층이 코팅되지 않은 집전체는 양극 활물질층이 코팅된 집전체로부터 돌출되어 있으며, 양극 활물질층이 코팅되지 않은 집전체를 양극 탭으로 사용한다. 리튬 이온 배터리를 예로 들면, 양극 집전체의 재료는 알루미늄일 수 있고, 양극 활물질은 코발트산리튬, 인산철리튬, 삼원리튬 또는 망간산리튬 등일 수 있다. 음극편은 음극 집전체 및 음극 활물질층을 포함하고, 음극 활물질층은 음극 집전체의 표면에 코팅되고, 음극 활물질층이 코팅되지 않은 집전체는 음극 활물질층이 코

팅된 집전체로부터 돌출되어 있으며, 음극 활물질층이 코팅되지 않은 집전체를 음극 탭으로 사용한다. 음극 집전체의 재료는 구리일 수 있고, 음극 활물질은 탄소 또는 실리콘 등일 수 있다. 큰 전류가 퓨징 없이 흐르도록 하기 위해, 양극 탭의 개수는 복수이고 함께 적층되며, 음극 탭의 개수는 복수이고 함께 적층된다. 분리막의 재질은 폴리프로필렌(PP) 또는 폴리에틸렌(PE) 등일 수 있다. 또한, 전극 조립체는 권회 구조 또는 적층 구조일 수 있으며, 본출원은 이에 한정되는 것은 아니다.

[0047] 다양한 전력 요구 사항을 충족시키기 위해 배터리는 복수의 배터리 셀을 포함할 수 있으며 그 중 복수의 배터리 셀을 직렬 또는 병렬 또는 혼합 연결로 연결할 수 있으며, 혼합 연결은 직렬 및 병렬 연결의 혼합을 나타낸다. 선택적으로, 복수의 배터리 셀을 직렬 또는 병렬로 연결하거나 혼합하여 배터리 모듈을 형성할 수 있고, 복수의 배터리 모듈을 직렬 또는 병렬로 연결하거나 혼합하여 배터리를 형성할 수 있다. 즉, 복수의 배터리 셀이 직접 배터리를 형성하거나 배터리 모듈을 먼저 형성한 다음 배터리 모듈을 배터리로 형성할 수 있다. 배터리는 전기 장치에 추가로 설치되어 전기 장치에 전기 에너지를 제공한다.

[0048] 배터리 기술의 발전은 에너지 밀도, 사이클 수명, 방전 용량, 충방전율, 안전성 등과 같은 많은 설계 요소를 동시에 고려해야 한다. 그 중 배터리의 내부 공간이 일정할 경우 배터리 내부 공간의 활용도를 높이는 것이 배터리의 에너지 밀도를 높이는 효과적인 수단이다. 그러나 배터리 내부 공간의 활용도를 높이는 것은 동시에 배터리의 구조적 강도를 저하시킬 수 있다. 예를 들어, 일반적으로 배터리 박스 본체 내부에 배터리 모듈을 장착하기 위한 빔을 설치하며, 또한 배터리의 배터리 모듈에 측면판과 단부판이 설치될 수 있다. 위에서 언급한 빔, 측면판 및 단부판은 배터리의 고정을 실현할 뿐만 아니라 배터리의 내부 공간을 차지한다. 그러나 빔, 측면판 및 단부판이 설치되지 않으면 배터리의 구조적 강도가 부족하여 배터리 성능에 영향을 미친다.

[0049] 이러한 관점에서, 본 출원의 실시예는 기술 방안을 제공하며, 본 출원의 실시예에서, 배터리에는 제1 방향을 따라 배열된 1열의 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 표면적이 가장 큰 제1 벽과 연결되는 격리판을 설치하고, 격리판을 통해 복수의 배터리 셀을 전체적으로 연결한다. 이 경우, 배터리에 측면판을 더 이상 설치할 필요가 없고 빔과 같은 구조를 더 이상 설치할 필요가 없어 배터리 내부의 공간 활용률을 극대화할 수 있으며; 이로 인해 배터리의 구조적 강도 및 에너지 밀도를 향상시킬 수 있으며; 배터리에는 또한 제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀에서 각 배터리 셀의 제2 벽과 연결되는 장착벽을 설치하고, 제2 벽은 제1 벽과 연결되고, 배터리 셀이 전기 장치에 설치될 때, 배터리 셀은 장착벽 아래에 위치하고, 장착벽에 장착된다. 이러한 방식으로, 배터리 셀의 제2벽이 장착벽과 직접 연결되므로, 장착벽과 배터리 셀 사이에 공간이 필요하지 않아 배터리 내부의 공간 활용률이 더욱 향상되고, 배터리의 에너지 밀도가 향상되며, 동시에 배터리 셀이 장착벽에 장착되어 배터리의 구조적 강도를 향상시킬 수 있다. 따라서, 본 출원의 실시예의 기술 방안은 배터리의 성능을 향상시킨다.

[0050] 본 출원의 실시예에서 설명된 기술 방안은 배터리를 사용하는 다양한 장치에 적용 가능하다. 예를 들어, 휴대폰, 휴대용 기기, 노트북 컴퓨터, 배터리 자동차, 전기 장난감, 전동 공구, 전기 자동차, 선박, 우주선 등을 포함하며, 우주선에는 비행기, 로켓, 우주 왕복선 및 우주선 등이 포함된다.

[0051] 본 출원의 실시예에서 설명되는 기술 방안은 전술한 장치에 한정되지 않고 배터리를 사용하는 모든 장치에 적용될 수 있으나, 설명의 간결함을 위해 이하의 실시예에서는 전기 자동차를 예로 들어 설명한다는 점을 이해해야 한다.

[0052] 예를 들어, 본 출원의 실시예에 따른 차량(1)의 구조 개략도인 도 1에 도시된 바와 같이, 차량(1)은 연료 차량, 가스 차량 또는 신에너지 차량일 수 있으며, 신에너지 차량은 순수 전기 자동차, 하이브리드 자동차 또는 장거리 자동차 등이 될 수 있다. 차량(1) 내부에는 모터(40), 컨트롤러(30) 및 배터리(10)가 설치될 수 있고, 컨트롤러(30)는 모터(40)에 전원을 공급하도록 배터리(10)를 제어하는데 사용된다. 예를 들어, 배터리(10)는 차량(1)의 하부 또는 차량의 전방 또는 후방에 구비될 수 있다. 배터리(10)는 차량(1)의 전원 공급에 사용될 수 있다. 예를 들어, 배터리(10)는 차량(1)의 작동 전원으로서 차량(1)의 회로 시스템에 사용될 수 있다. 예를 들어 시동, 항행 및 주행 시 차량(1)의 작동 전력 수요에 사용될 수 있다. 본 출원의 다른 실시예에서, 배터리(10)는 차량(1)의 작동 전원으로 사용될 수 있을 뿐만 아니라 차량(1)의 구동 전원으로서 연료 또는 천연 가스를 대체하거나 부분적으로 대체하여 차량(1)에 구동 동력을 제공할 수 있다.

[0053] 상이한 전력 요구 사항을 충족시키기 위해, 배터리(10)는 복수의 배터리 셀을 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 출원의 실시예에 따른 배터리(10)의 구조 개략도인 도 2에 도시된 바와 같이, 배터리(10)는 복수의 배터리 셀(20)을 포함할 수 있다. 배터리(10)는 박스 본체(11)를 더 포함할 수 있고, 박스 본체(11)의 내부는 중공 구조이며, 박스 본체(11)에는 복수의 배터리 셀(20)이 수용된다. 예를 들어, 복수의 배터리 셀(20)은 병렬 또는 직

렬 또는 혼합 연결되어 서로 결합된 후 박스 본체(11)에 설치된다.

[0054] 선택적으로, 배터리(10)는 또한 다른 구조를 포함할 수 있으며, 여기에 일일이 반복하지 않는다. 예를 들어, 배터리(10)는 버스 부재를 더 포함할 수 있으며, 버스 부재는 병렬 또는 직렬 또는 혼합 연결 방식으로 복수의 배터리 셀(20) 사이의 전기적 연결을 실현하는 데 사용된다. 구체적으로, 버스 부재는 배터리 셀(20)의 전극 단자를 연결함으로써 배터리 셀(20) 간의 전기적 연결을 실현할 수 있다. 또한, 버스 부재는 용접에 의해 배터리 셀(20)의 전극 단자에 고정될 수 있다. 복수의 배터리 셀(20)의 전기 에너지는 전도성 메커니즘을 통해 박스 본체를 통해 추가적으로 인출될 수 있다. 선택적으로 전도성 메커니즘은 버스 부재에 속할 수도 있다.

[0055] 상이한 전력 요구 사항에 따라, 배터리 셀(20)의 수는 임의의 값으로 설정될 수 있다. 복수의 배터리 셀(20)은 더 큰 용량 또는 전력을 달성하기 위해 직렬, 병렬 또는 혼합 연결 방식으로 연결될 수 있다. 각 배터리(10)에 포함되는 배터리 셀(20)의 개수는 많을 수 있으므로, 설치를 용이하게 하기 위해 배터리 셀(20)을 그룹으로 설치할 수 있으며, 각 그룹의 배터리 셀(20)은 배터리 모듈을 구성한다. 배터리 모듈에 포함되는 배터리 셀(20)의 개수는 제한되지 않으며, 필요에 따라 설정될 수 있다. 배터리에는 복수의 배터리 모듈이 포함될 수 있으며, 배터리 모듈은 직렬, 병렬 또는 혼합 연결 방식으로 연결될 수 있다.

[0056] 본 출원의 실시예에 따른 배터리 셀(20)의 구조 개략도인 도 3에 도시된 바와 같이, 배터리 셀(20)은 하나 이상의 전극 조립체(22), 케이스(211) 및 커버판(212)을 포함한다. 케이스(211)와 커버판(212)는 하우징 또는 배터리 박스(21)를 형성한다. 케이스(211)의 벽과 커버판(212)을 모두 배터리 셀(20)의 벽이라고 하며, 그 중 직육면체 배터리 셀(20)의 경우 케이스(211)의 벽은 바닥벽과 4개의 측벽을 포함한다. 케이스(211)는 하나 이상의 전극 조립체(22)의 조합의 형상에 따라 결정된다. 예를 들어, 케이스(211)는 중공의 직육면체, 정육면체 또는 원주체일 수 있으며, 케이스(211)의 일면에는 개구부가 구비되어, 하나 이상의 전극 조립체(22)가 케이스(211)에 설치될 수 있도록 한다. 예를 들어, 케이스(211)가 중공의 직육면체 또는 정육면체인 경우, 케이스(211)의 평면 중 하나의 평면이 개구면이다. 즉 그 평면에는 벽체가 없어 케이스(211)의 내부와 외부가 서로 통한다. 케이스(211)가 중공의 원주체인 경우, 케이스(211)의 단면이 개구면이다. 즉 그 단면에 벽체가 없어 케이스(211)의 내부와 외부가 서로 통한다. 커버판(212)은 개구부를 덮고 케이스(211)와 연결되어 전극 조립체(22)가 설치된 폐쇄된 캐비티를 형성한다. 케이스(211)는 전해액과 같은 전해질로 채워진다.

[0057] 배터리 셀(20)은 2개의 전극 단자(214)를 더 포함할 수 있으며, 2개의 전극 단자(214)는 커버판(212)에 설치될 수 있다. 커버판(212)은 일반적으로 평판 형상이고, 2개의 전극 단자(214)는 커버판(212)의 평판면에 고정되고, 2개의 전극 단자(214)는 각각 양극 단자(214a)와 음극 단자(214b)이다. 각 전극 단자(214)에는 하나의 연결 부재(23)가 대응되게 설치되며, 또는 이는 집전 부재(23)라고도 칭할 수 있으며, 이는 커버판(212)과 전극 조립체(22) 사이에 위치하여 전극 조립체(22)와 전극 단자(214)를 전기적으로 연결하는 데 사용된다.

[0058] 도 3에 도시된 바와 같이, 각 전극 조립체(22)는 제1 탭(221a) 및 제2 탭(222a)을 구비한다. 제1 탭(221a)과 제2 탭(222a)의 극성은 반대이다. 예를 들어, 제1 탭(221a)이 양극 탭인 경우, 제2 탭(222a)은 음극 탭이다. 하나 이상의 전극 조립체(22)의 제1 탭(221a)은 하나의 연결 부재(23)를 통해 하나의 전극 단자에 연결되고, 하나 이상의 전극 조립체(22)의 제2 탭(222a)은 다른 하나의 연결 부재(23)를 통해 다른 하나의 전극 단자에 연결된다. 예를 들어, 양극 단자(214a)는 하나의 연결 부재(23)를 통해 양극 탭에 연결되고, 음극 단자(214b)는 다른 하나의 연결 부재(23)를 통해 음극 탭에 연결된다.

[0059] 배터리 셀(20)은 실제 사용 요구에 따라 전극 조립체(22)를 단일 또는 복수로 설치할 수 있으며, 도 3에 도시된 바와 같이, 배터리 셀(20)에는 4개의 독립적인 전극 조립체(22)가 설치된다.

[0060] 배터리 셀(20)에는 감압 기구(213)가 더 설치될 수 있다. 감압 기구(213)는 배터리 셀(20)의 내부 압력 또는 온도가 임계값에 도달할 때 내부 압력 또는 온도를 해제하도록 작동된다.

[0061] 감압 기구(213)는 다양한 압력 완화 구조가 가능하며, 본 출원의 실시예는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 감압 기구(213)는 온도 감지형 감압 기구일 수 있으며, 이 온도 감지형 감압 기구는 배터리 셀(20)의 내부 온도가 임계값에 도달하면 용융될 수 있도록 구성된다; 및/또는, 감압 기구(213)는 압력 감지형 감압 기구일 수 있으며, 이 압력 감지형 감압 기구는 배터리 셀(20)의 내부 기압이 임계값에 도달하면 파열될 수 있도록 구성된다.

[0062] 도 4는 본 출원의 하나의 실시예에 따른 배터리(10)의 구조 개략도를 도시한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 배터리(10)는 제1 방향(x)을 따라 배열된 복수의 배터리 셀(20), 격리판(101) 및 장착벽(204)을 포함한다.

[0063] 제1 방향(x)은 배터리(10)에서 1열의 배터리 셀(20)의 배열 방향이다. 즉, 배터리(10)에서 1열의 배터리 셀(2

0)은 x 방향을 따라 배열된다.

[0064] 배터리 셀(20)은 제1 벽(201) 및 제2 벽(201)을 포함하고, 제1 벽(201)은 배터리 셀(20)에서 표면적이 가장 큰 벽이고, 제2 벽(202)은 제1 벽(201)과 연결된다. 격리판(101)은 제1 방향(x)을 따라 연장되고 또한 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 제1 벽(201)과 연결된다.

[0065] 배터리 셀(20)은 복수의 벽을 포함할 수 있으며, 배터리 셀(20)에서 표면적이 가장 큰 제1 벽(201)은 격리판(101)과 연결된다. 즉, 배터리 셀(20)의 제1 벽(201)은 격리판(101)과 마주하고 있다. 즉, 배터리 셀(20)의 제1 벽(201)은 제1 방향(x)과 평행하다.

[0066] 격리판(101)은 배터리 셀(20)에서 표면적이 가장 큰 벽, 즉, 제1벽(201)과 연결되므로 격리판(101)과 배터리 셀(20)의 접촉면적이 넓어져 격리판(101)과 배터리 셀(20)의 연결 강도를 확보할 수 있다.

[0067] 장착벽(204)은 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 제2 벽(202)과 연결되며, 그 중에서 배터리 셀(20)이 전기 장치에 설치될 때, 배터리 셀(20)은 장착벽(204) 아래에 위치하고, 장착벽(204)은 배터리 셀(20)을 장착하는데 사용된다.

[0068] 장착벽(204)은 배터리(10)의 케이스의 상부 커버일 수 있거나, 차량(1)의 샤시와 같은 전기 장치의 일부일 수 있다. 장착벽(204)이 차량(1)의 샤시인 경우, 배터리 셀(20)의 제2 벽(202)은 장착벽(204)과 연결되고, 즉 배터리 셀(20)의 제2 벽(202)은 차량(1)의 샤시 표면과 연결된다. 배터리 유닛(20)이 차량의 샤시 표면에 직접 연결되면, 배터리(10)의 박스 본체 상부 커버를 설치할 필요가 없어, 배터리(10)의 박스 본체 상부 커버가 차지하는 공간을 절약하고, 배터리(10)의 공간 활용률을 향상시켜 배터리(10)의 에너지 밀도가 증가한다.

[0069] 본 출원의 실시예에서, 배터리(10)에는 제1 방향(x)을 따라 배열된 1열의 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 표면적이 가장 큰 제1 벽(201)과 연결되는 격리판(101)이 설치되고, 격리판(101)을 통해 복수의 배터리 셀(20)을 전체적으로 연결한다. 이 경우 배터리(10)는 더 이상 측면판을 설치하거나 빔과 같은 구조를 설치할 필요가 없으므로 배터리(10) 내부 공간 활용률을 최대화하고 배터리(10)의 구조적 강도 및 에너지 밀도를 향상시킬 수 있으며; 배터리(10)에는 또한 제1 방향(x)을 따라 배열된 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 제2 벽(202)에 연결되는 장착벽(204)이 설치되고, 제2 벽(202)은 제1 벽(201)과 연결되고, 배터리 셀(20)이 전기 장치에 설치될 때, 배터리 셀(20)은 장착벽(204) 아래에 위치하고, 장착벽(204)에 장착된다. 이러한 방식으로, 배터리 셀(20)의 제2벽(202)이 장착벽(204)과 직접 연결되므로, 장착벽(204)과 배터리 셀(20) 사이에 공간이 필요하지 않아 배터리(10) 내부 공간 활용률이 더욱 향상되고, 배터리(10)의 에너지 밀도가 향상되며, 동시에 배터리 셀(20)이 장착벽(204)에 장착되어 배터리(10)의 구조적 강도를 향상시킬 수 있다. 따라서, 본 출원의 실시예의 기술 방안은 배터리(10)의 성능을 향상시킨다.

[0070] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 배터리 셀(20)의 제3 벽(203)에는 전극 단자(214)가 설치되고, 제3 벽(203)은 제2 벽(202)과 제2 방향(z)을 따라 이격되고 또한 대향 설치되며, 제2 방향(z)은 제2 벽(202)에 수직이다.

[0071] 선택적으로, 본 출원의 다른 하나의 실시예에서, 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 배터리 셀(20)의 제3 벽(203)에는 전극 단자(214)가 설치되고, 제3 벽(203)은 제2 벽(202)과 연결되고, 또한 제1 방향(x)은 제3 벽(203)에 수직이다.

[0072] 전극 단자(214)를 제3벽(203) 상에 설치하고, 제3벽(203)은 제2벽(202)과 제2방향(z)을 따라 이격되고 또한 대향 설치되며, 제2방향(z)은 제2벽(202)에 수직하며, 또는 제3 벽(203)은 제2 벽(202)과 연결되고, 또한 제1 방향(x)은 제3 벽(203)에 수직이다. 즉, 전극 단자(214)가 비장착벽(204)의 벽면에 설치되므로, 배터리 셀(20)과 장착벽(204) 사이에 전극 단자(214)를 위한 공간을 확보할 필요가 없어서 배터리(10) 내부의 공간 활용률을 극대화할 수 있고, 배터리(10)의 에너지 밀도를 향상시킬 수 있다.

[0073] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)은 금속재료판일 수 있다. 즉, 격리판(101)은 전체적으로 금속 재료로 이루어진다. 이 경우, 격리판(101)의 표면에는 절연층이 설치된다. 선택적으로, 절연층은 격리판(101)의 표면에 부착된 절연막 또는 격리판(101)의 표면에 코팅된 절연 니스일 수 있다.

[0074] 도 6에 도시된 바와 같이, 격리판(101)의 표면에는 절연층(102)이 설치된다. 이러한 설치를 통해, 격리판(101)을 금속 재료로 하여 격리판(101)의 강도를 확보하고, 절연층(102)은 제1벽(201)과 연결되는 격리판(101)의 면을 절연면으로 할 수 있다.

[0075] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)은 비금속재료판일 수 있다. 즉, 격리판(101)은 전체적

으로 비금속의 절연 재료로 이루어진다.

[0076] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 도 7에 도시된 바와 같이, 격리판(101)에는 제1 캐비티(1011)가 설치될 수 있다. 제1 캐비티(1011)는 격리판(101)의 강도를 확보하면서 격리판(101)의 중량을 감소시킬 수 있다. 또한, 제1 캐비티(1011)는 격리판(101)이 제3 방향(y)에서 더 큰 압축 공간을 갖도록 하여 배터리 셀(20)을 위한 더 큰 팽창 공간을 제공할 수 있다.

[0077] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 제1 캐비티(1011)는 유체를 수용하여 배터리 셀(20)의 온도를 조절하기 위해 사용될 수 있다.

[0078] 유체는 액체 또는 기체일 수 있으며, 온도 조절은 복수의 배터리 셀(20)을 가열하거나 냉각하는 것을 의미한다. 배터리 셀(20)을 냉각하는 경우, 제1 캐비티(1011)는 냉각 매체를 수용하여 복수의 배터리 셀(20)의 온도를 조절할 수 있고, 이때 유체는 냉각 매체 또는 냉각 유체로 칭할 수 있고, 보다 구체적으로 냉각 액체 또는 냉각 기체라고도 칭할 수 있다. 또한, 유체는 가열을 위해 사용될 수도 있으며, 이는 본 출원의 실시예에서 제한되지 않는다. 선택적으로 유체는 더 나은 온도 조절을 위해 순환될 수 있다. 선택적으로 유체는 물, 물과 글리콜의 혼합물, 냉매 또는 공기 등일 수 있다.

[0079] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)의 제3 방향(y)의 크기(T1)는 0.1~100mm이다.

[0080] 격리판(101)의 제3 방향(y)의 크기(T1)가 너무 작은 경우, 격리판(101)의 강성이 떨어져 배터리(10)의 구조적 강도를 효과적으로 향상시킬 수 없으며, 격리판(101)의 제3 방향(y)의 크기(T1)가 너무 큰 경우, 배터리(10) 내부의 공간을 너무 많이 차지하게 되어 배터리(10)의 에너지 밀도 향상에 도움이 되지 않는다. 따라서, 격리판(101)의 제3 방향(y)의 크기(T1)는 0.1~100mm로 설치되며, 이는 배터리(10)의 에너지 밀도를 보장할 수 있을 뿐만 아니라 배터리(10)의 구조적 강도를 향상시킬 수 있다.

[0081] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)의 제3 방향(y)의 크기(T1)와 배터리 셀(20)의 제3 방향(y)의 크기(T2)는 $0<T1/T2\leq7$을 만족한다.

[0082] T1/T2가 너무 크면 격리판(101)이 큰 공간을 차지하여 에너지 밀도에 영향을 미친다. 또한, 격리판(101)은 배터리 셀(20)에 대해 너무 빨리 열을 전도하여 안전 문제를 야기할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 배터리 셀(20)의 열 폭주는 동일한 격리판(101)에 연결된 다른 배터리 셀(20)의 열 폭주를 유발할 수 있다. $0<T1/T2\leq7$일 때, 배터리(10)의 에너지 밀도를 보장할 수 있고, 또한 배터리(10)의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0083] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)의 제3 방향(y)의 크기(T1)와 배터리 셀(20)의 제3 방향(y)의 크기(T2)는 $0<T1/T2\leq1$을 추가적으로 만족할 수 있어, 배터리(10)의 에너지 밀도를 더욱 향상시키고, 배터리(10)의 에너지 밀도, 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0084] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)의 중량(M1)과 배터리 셀(20)의 중량(M2)은 $0<M1/M2\leq20$을 만족한다.

[0085] M1/M2가 너무 크면, 중량 에너지 밀도가 손실된다. $0<M1/M2\leq20$일 때, 배터리(10)의 중량 에너지 밀도를 보장할 수 있고, 또한 배터리(10)의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0086] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)의 중량(M1)과 배터리 셀(20)의 중량(M2)은 $0.1\leq M1/M2\leq1$을 추가적으로 만족할 수 있어, 배터리(10)의 에너지 밀도를 더욱 향상시키고 배터리(10)의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0087] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 복수의 배터리 셀(20)의 제1벽(201)과 연결되는 격리판(101)의 표면의 면적(S1)과 제1벽(201)의 면적(S2)은 $0.2\leq S1/S2\leq30$을 만족한다.

[0088] S1은 배터리 셀(20)과 연결된 격리판(101) 일측면의 전체 면적이다. S1/S2가 너무 크면, 에너지 밀도에 영향을 미친다. S1/S2가 너무 작으면, 열전도율이 너무 낮아 안전 성능에 영향을 미친다. $0.2\leq S1/S2\leq30$일 때, 배터리(10)의 에너지 밀도를 보장할 수 있고, 또한 배터리(10)의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0089] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 복수의 배터리 셀(20)의 제1벽(201)과 연결되는 격리판(101)의 표면의 면적(S1)과 제1벽(201)의 면적(S2)은 $2\leq S1/S2\leq10$을 추가적으로 만족할 수 있고, 이는 배터리(10)의 에너지 밀도를 더욱 향상시키고 또한 배터리(10)의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0090] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)의 비열용량(Q)과 격리판(101)의 중량(M1)은

$0.02KJ/(kg^2/℃)\leq Q/M1\leq 100KJ/(kg^2/℃)$를 만족한다.

[0091] $Q/M1<0.02KJ/(kg^2/℃)$일 때, 격리판(101)은 더 많은 에너지를 흡수할 수 있어, 이는 배터리 셀(20)의 온도가 너무 낮아 리튬 석출을 유발할 수 있으며; $Q/M1>100KJ/(kg^2/℃)$일 때, 격리판(101)의 열전도율이 좋지 않아, 적시에 열을 제거할 수 없다. $0.02KJ/(kg^2/℃)\leq Q/M1\leq 100KJ/(kg^2/℃)$일 때, 배터리(10)의 안전 성능을 보장할 수 있다.

[0092] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)의 비열용량(Q)과 격리판(101)의 중량(M1)은 $0.3KJ/(kg2/℃)\leq Q/M1\leq 20KJ/(kg2/℃)$를 추가적으로 만족할 수 있어 배터리(10)의 안전 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0093] 선택적으로, 본 출원의 실시예에서, 도 8에 도시된 바와 같이, 장착벽(204)의 내부에는 제2 캐비티(2041)가 설치될 수 있다. 제2 캐비티(2041)는 장착벽(204)의 강도를 보장하면서 장착벽(204)의 중량을 감소시킬 수 있다. 또한, 제2 캐비티(2041)는 장착벽(204)이 제2 방향(z)으로 더 큰 압축 공간을 갖도록 하여 배터리 셀(20)을 위한 더 큰 팽창 공간을 제공할 수 있다.

[0094] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 제2 캐비티(2041)는 유체를 수용하여 배터리 셀(20)의 온도를 조절하는데 사용될 수 있다.

[0095] 유체는 액체 또는 기체일 수 있으며, 온도 조절은 복수의 배터리 셀(20)을 가열하거나 냉각하는 것을 의미한다. 배터리 셀(20)을 냉각하는 경우, 제2 캐비티(2041)는 냉각 매체를 수용하여 복수의 배터리 셀(20)의 온도를 조절할 수 있고, 이때, 유체는 냉각 매체 또는 냉각 유체라고 칭할 수 있으며, 보다 구체적으로 냉각 액체 또는 냉각 기체라고도 칭할 수 있다. 또한, 유체는 가열을 위해 사용될 수도 있으며, 이는 본 출원의 실시예에서 제한되지 않는다. 선택적으로 유체는 더 나은 온도 조절을 위해 순환될 수 있다. 선택적으로 유체는 물, 물과 글리콜의 혼합물, 냉매 또는 공기 등일 수 있다.

[0096] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 제2 캐비티(2041) 내에는 보강 부재(2042)가 더 설치되어 장착벽(204)의 강도를 향상시킬 수 있다.

[0097] 선택적으로, 본 출원의 실시예에서, 도 9에 도시된 바와 같이, 배터리(10)는 보강 리브(205)를 더 포함하고, 보강 리브(205)는 제2 방향(z)을 따라 배터리 셀(20)로부터 멀어지는 장착벽(204)의 표면에 설치된다.

[0098] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 보강 리브(205)와 장착벽(204)은 일체로 형성된 구조이다. 이렇게 일체로 형성된 구조는 가공 및 조립이 용이하며, 이 구조는 접합, 용접, 부착, 기계가공, 스탬핑 등의 방법으로도 형성할 수 있으며, 이는 본 출원에 한정되지 않는다.

[0099] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 배터리(10)는 제1 방향(x)을 따라 배열된 복수의 열의 복수의 배터리 셀(20) 및 복수의 격리판(101)을 포함하고, 그 중에서 복수의 열의 배터리 셀(20)과 복수의 격리판(101)은 제3 방향(y)에서 교대로 설치되고, 제3 방향(y)은 제1 벽(201)에 수직이다. 즉, 복수의 열의 배터리 셀(20)과 복수의 격리판(101)은 격리판(101), 1열의 배터리 셀(20), 격리판(101) …또는 1열의 배터리 셀(20), 격리판(101), 1열의 배터리 셀(20), …방식에 따라 설치될 수 있다. 이러한 방식으로, 복수의 열의 배터리 셀(20)과 복수의 격리판(101)은 서로 연결되어 전체를 이루며, 박스 본체(11) 내에 수용되므로, 각 1열의 배터리 셀(20)에 대해 효과적인 열전도를 할 수 있을 뿐만 아니라 배터리(10)의 전체적인 구조적 강도를 보장함으로써 배터리(10)의 성능을 향상시킬 수 있다.

[0100] 도 10은 본 출원의 다른 실시예에 따른 배터리(10)의 구조 개략도를 도시한다. 도 10에 도시된 바와 같이, 배터리(10)는 복수의 배터리 모듈(100)을 포함할 수 있고, 배터리 모듈(100)은 제1 방향(x)을 따라 배열된 적어도 1열의 복수의 배터리 셀(20)과 적어도 하나의 격리판(101)을 포함하고, 또한 적어도 1열의 배터리 셀(20)과 적어도 하나의 격리판(101)이 제3 방향(y)에서 교대로 설치된다. 즉, 각 배터리 모듈(100)의 경우, 배터리 셀(20)과 격리판(101)이 제3 방향(y)에서 교대로 배열되고, 복수의 배터리 모듈(100)이 박스 본체(11) 내에 수용되어 배터리(10)를 형성한다.

[0101] 선택적으로, 배터리 모듈(100)은 N열의 배터리 셀(20) 및 N-1개의 격리판(101)을 포함할 수 있고, 격리판(101)은 인접한 2열의 배터리 셀(20) 사이에 설치되며, N은 1보다 큰 정수이다. 즉, 격리판(101)은 배터리 모듈(100)의 내부에 설치되고, 배터리 모듈(100)의 외측에는 격리판(101)이 설치되지 않는다. 예를 들어, 2열의 배터리 셀(20) 사이에 하나의 격리판(101)이 설치되고, 3열의 배터리 셀(20) 사이에 2개의 격리판(101)이 설치되는 식

이다.

[0102] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 도 10에 도시된 바와 같이, 배터리 모듈(100)은 2열의 배터리 셀(20), 즉 N이 2인 것을 포함한다. 상응하여, 2열의 배터리 셀(20)에는 하나의 격리판(101)이 설치된다. 인접한 배터리 모듈(100) 사이에는 격리판(101)이 설치되지 않는다. 이러한 방식으로, 이 실시예에서 배터리(10) 내에 더 적은 수의 격리판(101)이 설치될 수 있지만, 동시에 각 배터리 셀(20)이 격리판(101)에 연결될 수 있다는 것이 보장될 수 있다.

[0103] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 복수의 배터리 모듈(100)은 제3 방향(y)을 따라 배열되고, 인접한 배터리 모듈(100) 사이에는 간극이 구비된다. 인접한 배터리 모듈(100) 사이에는 격리판(101)이 없고, 일정한 간극이 구비된다. 인접한 배터리 모듈(100) 사이의 간극은 배터리 셀(20)을 위한 팽창 공간을 제공할 수 있다.

[0104] 선택적으로, 격리판(101)의 제1 방향(x)의 단부에는 고정 구조(103)가 설치되고, 격리판(101)은 고정 구조(103)를 통해 장착벽(204)에 고정된다. 고정 구조(103)는 장착벽(204)과 직접 연결될 수 있거나, 또는 박스 본체(11)의 측벽과 연결되고 나서 장착벽(204)과 연결될 수 있다. 이와 같이, 각 배터리 셀(20)은 격리판(101) 및 고정 구조(103)에 의해 장착벽(204)에 고정되므로, 배터리 셀(20)과 장착벽(204) 사이의 고정 연결이 강화되고, 전체 배터리(10)가 전체적으로 연결되어, 배터리(10)의 구조적 강도가 향상된다.

[0105] 선택적으로, 고정 구조(103)는 고정판(104)을 포함할 수 있다. 고정판(104)은 격리판(101)의 단부에 고정 연결되고, 또한 격리판(101)의 단부에 위치한 배터리 셀(20)과 고정 연결된다. 예를 들어, 직육면체 배터리 셀(20)의 경우, 고정판(104)은 격리판(101)에 수직으로 연결될 수 있고, 또한 격리판(101)과 직육면체 배터리 셀(20)의 2개의 인접한 측벽에 각각 연결되어 배터리 셀(20)의 고정 효과를 더욱 높일 수 있다.

[0106] 선택적으로, 고정판(104)은 격리판(101)과 동일한 재료, 예를 들어 금속, 플라스틱 또는 복합 재료로 만들어질 수 있다. 고정판(104)의 두께는 격리판(101)의 두께와 동일할 수도 있다. 고정판(104)의 재료 또는 두께는 격리판(101)과 다를 수도 있다. 예를 들어, 고정판(104)은 더 높은 강도 또는 두께로 설정될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0107] 선택적으로, 격리판(101)과 고정판(104) 사이의 연결 방법은 저항 용접, 저항 리벳팅, SPR 리벳팅, 잠금 볼트 또는 클램핑 등과 같은 연결 방법일 수 있으며; 고정판(104)은 저항 용접, 저항 리벳팅, SPR 리벳팅, 잠금 볼트 또는 클램핑 등과 같은 연결 방법에 의해 장착벽(204)에 고정될 수도 있으나, 본 출원의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0108] 선택적으로, 고정판(104)과 배터리 셀(20) 사이는 접합에 의해, 예를 들어 구조 접착제에 의해 접합되어 고정 연결될 수 있으나, 본 출원의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0109] 선택적으로, 고정판(104)은 제1 방향을 따라 배터리 셀(20)로부터 멀어지는 방향으로 연장되는 제1 연결부(105)를 포함하고, 제1 연결부(105)는 장착벽(204)을 연결하는데 사용된다.

[0110] 제1 연결부(105)는 장착벽(204)과 평행할 수 있고, 제1 연결 부(105)의 면적은 필요한 고정 효과를 만족시키기 위해 연결되는 박스 본체(11)의 측벽과의 고정 방식에 따라 설정될 수 있다.

[0111] 선택적으로, 제1 연결부(105)는 고정판(104)을 절곡하여 형성할 수 있다. 예를 들어, 제1 연결부(105)는 장착벽(204)에 가까운 고정판(104)의 엣지가 배터리 셀(20)로부터 멀어지는 방향으로 절곡되어 형성될 수 있다. 예를 들어, 고정판(104)의 상부 엣지가 외측으로 절곡되어 제1 연결부(105)를 형성할 수 있다. 이와 같이, 제1 연결부(105)는 고정판(104)의 본체와 일체 구조를 이루어, 연결 성능을 향상할 수 있다.

[0112] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 고정판(104)은 제1 방향을 따라 배터리 셀(20)로부터 멀어지는 방향으로 연장되는 제2 연결부(106)을 더 포함하고, 제2 연결부(106)는 고정판(104)을 격리판(101)과 연결하는데 사용된다. 예를 들어, 고정판(104)이 격리판(101)과 연결되는 위치에서, 배터리 셀(20)로부터 멀어지는 방향, 즉, 외측으로 연장되어 제2 연결부(106)를 형성하며, 고정판(104)은 제2 연결부(106)를 통해 격리판(101)과 고정 연결된다.

[0113] 선택적으로, 격리판(101)을 연결하는 것 외에 제2 연결부(106)는 고정판(104) 사이의 연결도 동시에 실현할 수 있다. 예를 들어, 각 열의 배터리 셀(20)에는 하나의 고정판(104)이 설치되고, 격리판(101)과 2열의 배터리 셀(20)에 대응하는 2개의 고정판(104)은 제2 연결부(106)를 통해 함께 고정된다.

[0114] 제2 연결부(106)는 격리판(101)과 평행할 수 있다. 제2 연결부(106)의 면적은 필요한 고정 효과를 만족시키기

위해 고정 방식에 따라 설정될 수 있다.

[0115] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 격리판(101)은 제1 벽(201)에 접합된다. 즉, 격리판(101)과 배터리 셀(20) 사이는 접합, 예를 들어 구조 접착제를 통한 접합에 의해 고정 연결될 수 있으나, 본 출원의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0116] 선택적으로, 본 출원의 하나의 실시예에서, 장착벽(204)은 제2 벽(202)과 접합된다. 즉, 장착벽(204)과 배터리 셀(20)은 접합, 예를 들어 구조 접착제를 통한 접합에 의해 고정 연결될 수 있으나, 본 출원의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0117] 본 출원의 다양한 실시예에서 관련 부분은 서로 참조될 수 있으며 간결함을 위해 반복되지 않는다.

[0118] 본 출원의 하나의 실시예는 또한 전기 장치를 제공하며, 이 전기 장치는 전술한 실시예의 배터리(10)를 포함할 수 있다. 선택적으로, 이 전기 장치는 차량(1), 선박 또는 우주선 등이 될 수 있으나, 본 출원의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0119] 이상에서는 본 출원의 실시예의 배터리(10) 및 전기 장치에 대해 설명하였고, 이하에서는 본 출원의 실시예의 배터리(10) 제조 방법 및 장치에 대해 설명하며, 구체적으로 설명되지 않은 부분은 전술한 실시예를 참조할 수 있다.

[0120] 도 11은 본 출원의 실시예에 따른 배터리(10) 제조 방법(300)의 개략적인 흐름도를 도시한다. 도 11에 도시된 바와 같이, 이 방법(300)은 다음을 포함할 수 있다:

[0121] 310: 제1 방향(x)을 따라 배열된 복수의 배터리 셀(20)이 제공되며, 배터리 셀(20)은 제1 벽(201) 및 제2 벽(202)을 포함하고, 제1 벽(201)은 배터리 셀(20)에서 표면적이 가장 큰 벽이고, 제2 벽(202)은 제1 벽(201)과 연결된다.

[0122] 320: 격리판(101)이 제공되며, 격리판(101)은 제1 방향(x)을 따라 연장되고 또한 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 제1 벽(201)과 연결된다.

[0123] 330: 장착벽(204)이 제공되며, 장착벽(204)은 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 제2 벽(202)과 연결되고, 그 중에서 배터리 셀(20)이 전기 장치에 설치될 때, 배터리 셀(20)은 장착벽(204) 아래에 위치하며, 장착벽(204)은 배터리 셀(20)을 장착하는 데 사용된다.

[0124] 도 12는 본 출원의 하나의 실시예에 따른 배터리(10) 제조 장치(400)의 개략적인 블록도를 도시한다. 도 12에 도시된 바와 같이, 배터리(10) 제조 장치(400)는 다음을 포함할 수 있다:

[0125] 제1 제공 모듈(410)은 제1 방향(x)을 따라 배열된 복수의 배터리 셀(20)을 제공하는데 사용되며, 배터리 셀(20)은 제1 벽(201) 및 제2 벽(202)을 포함하고, 제1 벽(201)은 배터리 셀(20)에서 표면적이 가장 큰 벽이고, 제2 벽(202)은 제1 벽(201)과 연결된다.

[0126] 제2 제공 모듈(420)은 격리판(101)을 제공하는 데 사용되며, 격리판(101)은 제1 방향(x)을 따라 연장되고 또한 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 제1 벽(201)과 연결된다.

[0127] 제3 제공 모듈(430)은 장착벽(204)을 제공하는데 사용되며, 장착벽(204)은 복수의 배터리 셀(20)에서 각 배터리 셀(20)의 제2 벽(202)과 연결되며, 그 중에서 배터리 셀(20)이 전기 장치에 설치될 때, 배터리 셀(20)은 장착벽(204) 아래에 위치하고, 장착벽(204)은 배터리 셀(20)을 장착하는데 사용된다.

[0128] 이하, 본 출원의 실시예에 대해 설명한다. 이하에서 설명하는 실시예는 예시적인 것이며, 본 출원을 해석하는 데만 사용되며, 본 출원에 대한 제한으로 해석되어서는 안 된다. 구체적인 기술이나 조건이 실시예에 명시되어 있지 않은 경우에는 이 분야의 문헌에 기재된 기술이나 조건에 따라 또는 제품 설명서에 따라 실시한다.

[0129] 첨부된 도면에 도시된 배터리 셀(20) 및 격리막(101)을 이용하여 GB38031-2020에 따라 배터리(10)에 대해 안전성을 시험을 하였으며, 그 시험결과는 표 1-표 4와 같다.

표 1

[0130]

번호	T1/ mm	T2/ mm	T1/T2	시험 결과
1	0.2	40	0.005	발화없음, 폭발없음
2	0.4	50	0.008	발화없음, 폭발없음
3	0.7	45	0.016	발화없음, 폭발없음

4	4	10	0.4	발화없음, 폭발없음
5	4	40	0.1	발화없음, 폭발없음
6	45	15	3	발화없음, 폭발없음
7	150	10	15	발화, 폭발

표 2

[0131]

번호	M1/ Kg	M2/ Kg	M1/M2	시험 결과
1	0.2	3	0.068	발화없음, 폭발없음
2	0.4	2.5	0.16	발화없음, 폭발없음
3	0.7	1.5	0.467	발화없음, 폭발없음
4	10	1.5	6.7	발화없음, 폭발없음
5	15	1	15	발화없음, 폭발없음

표 3

[0132]

번호	S1/ mm^2	S2/ mm^2	S1/S2	시험 결과
1	3120	21728	0.14	발화, 폭발
2	19500	38800	0.5	발화없음, 폭발없음
3	65000	16800	3.87	발화없음, 폭발없음
4	130000	16576	7.84	발화없음, 폭발없음
5	216000	9600	22.5	발화없음, 폭발없음
6	250000	7200	34.72	발화, 폭발

표 4

[0133]

번호	Q/ KJ/(kg^2/℃)	M1/ kg	Q/M1 (KJ/(kg^2/℃))	시험 결과
1	0.39	25	0.016	발화, 폭발
2	0.46	5	0.092	발화없음, 폭발없음
3	0.88	0.5	1.76	발화없음, 폭발없음
4	4	0.4	10	발화없음, 폭발없음
5	4	0.1	40	발화없음, 폭발없음
6	4	0.025	160	발화, 폭발

[0134] 전술한 시험 결과에서 알 수 있듯이, 본 출원에서 제공하는 배터리(10)는 안전 성능 요구 사항을 충족할 수 있다.

[0135] 본 출원은 바람직한 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 출원의 범위를 벗어나지 않고 다양한 수정이 이루어질 수 있고 균등물이 그 일부를 대체할 수 있다. 특히, 구조적 충돌이 없는 한, 각 실시예에서 언급된 각각의 기술적 특징은 어떠한 방식으로든 조합될 수 있다. 본 출원은 본문에 개시된 특정 실시예로 제한되지 않고, 청구범위 내에 속하는 모든 기술 방안을 포함한다.

부호의 설명

[0136] 10-배터리;

11-박스 본체;

20-배터리 셀; 21; 배터리 박스; 22-전극 조립체; 23-연결 부재; 211-케이스; 212-커버판; 213-감압 기구; 214-전극 단자; 214a-양극 단자; 214b-음극 단자; 221a-제1 탭; 222a-제2 탭;

201-제1 벽; 202-제2벽; 203-제3벽; 204-장착벽; 205-보강 리브;

101-격리판; 102-절연층; 103-고정 구조; 104-고정판; 105-제1 연결부; 106-제2 연결부;

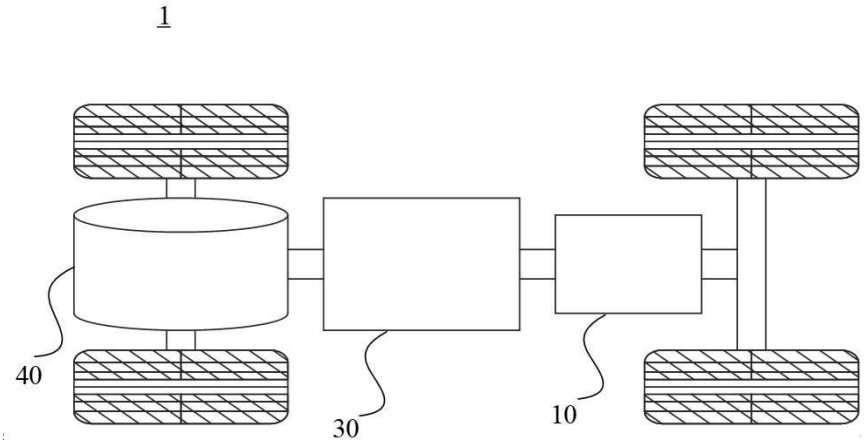
1011-제1 캐비티; 2041-제2 캐비티; 2042-보강 부재;

30-컨트롤러;

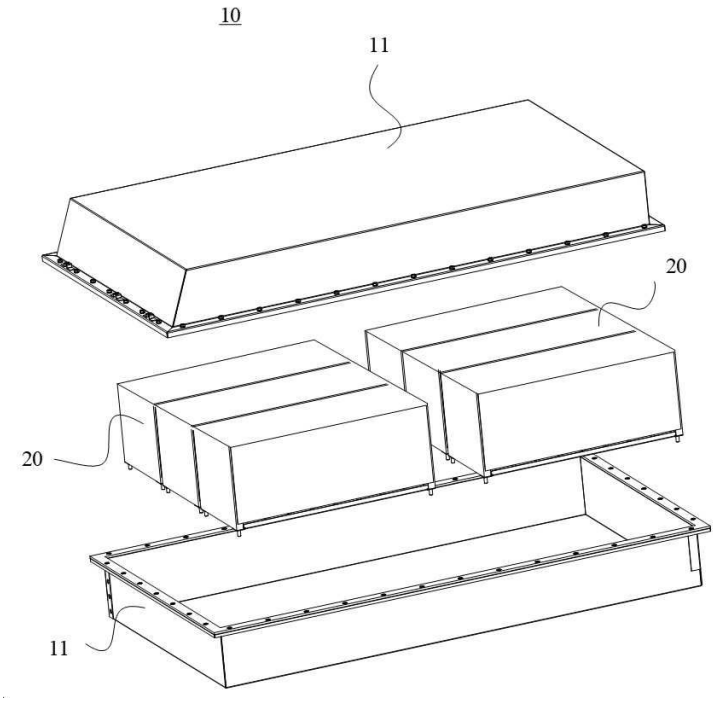
40-모터.

도면

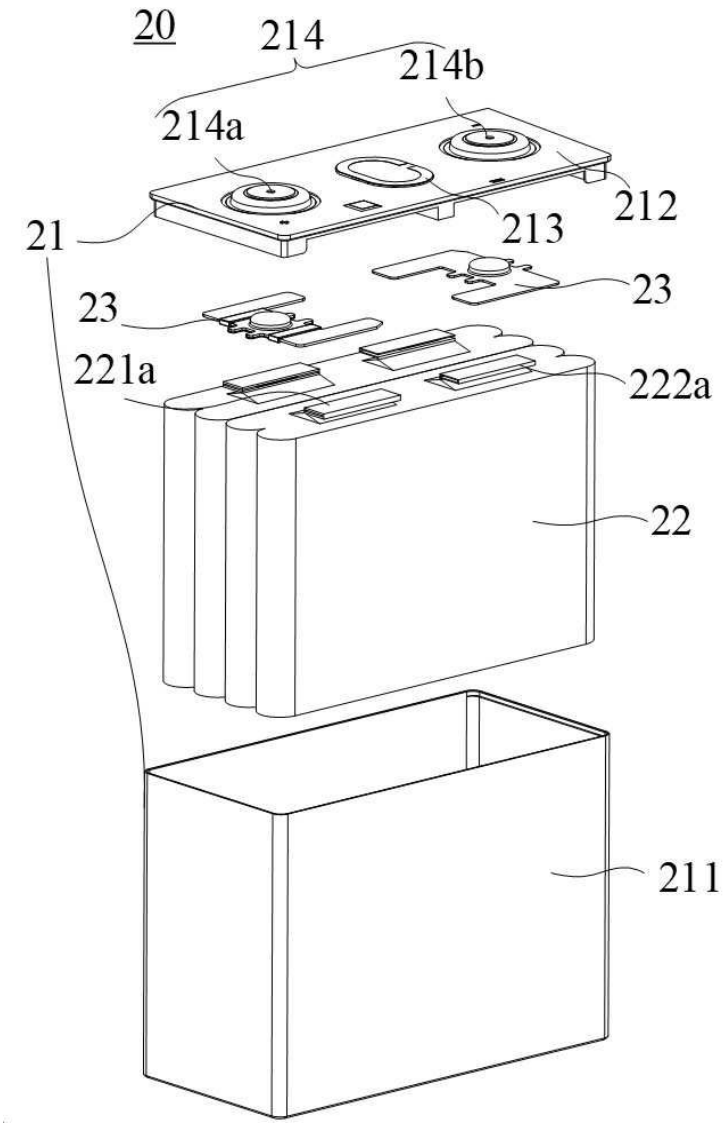
도면1



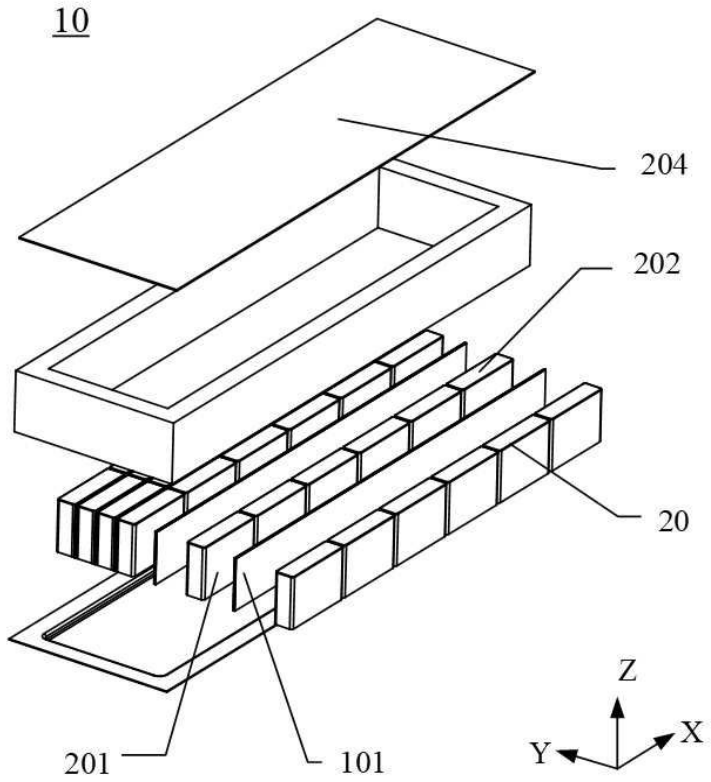
도면2



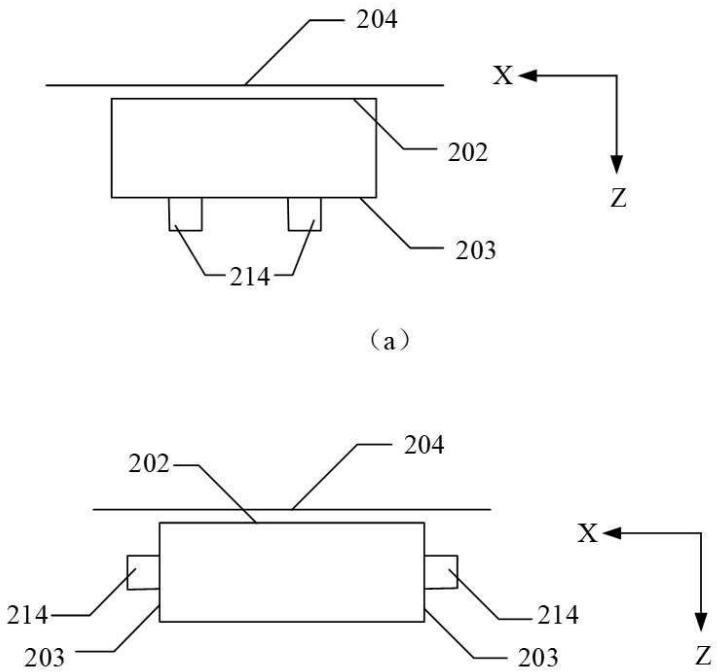
도면3



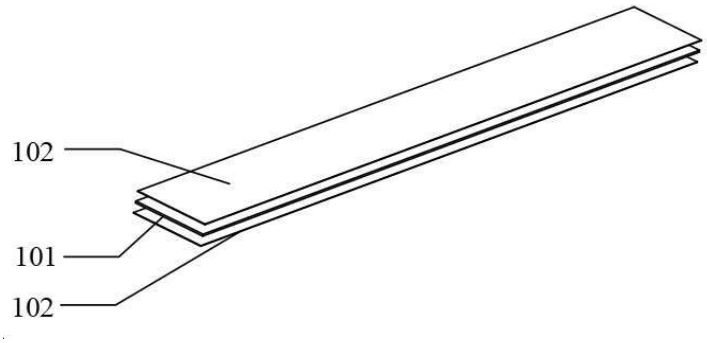
도면4


10
204
202
20
201
101
Z
X
Y

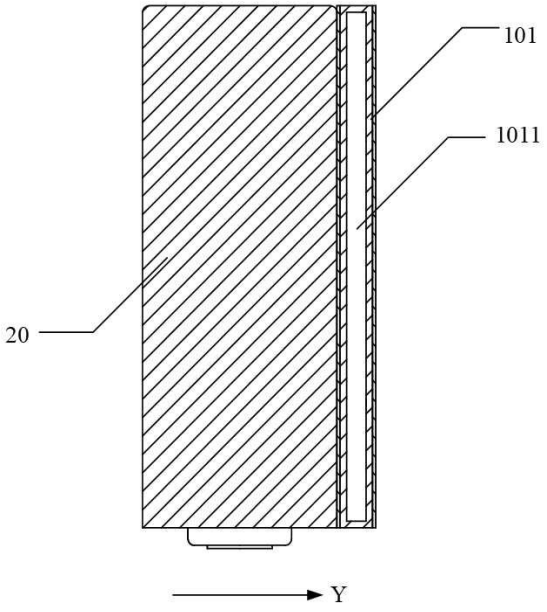
도면5


204
X
202
Z
203
214
(a)
202
204
X
214
214
203
203
Z
(b)

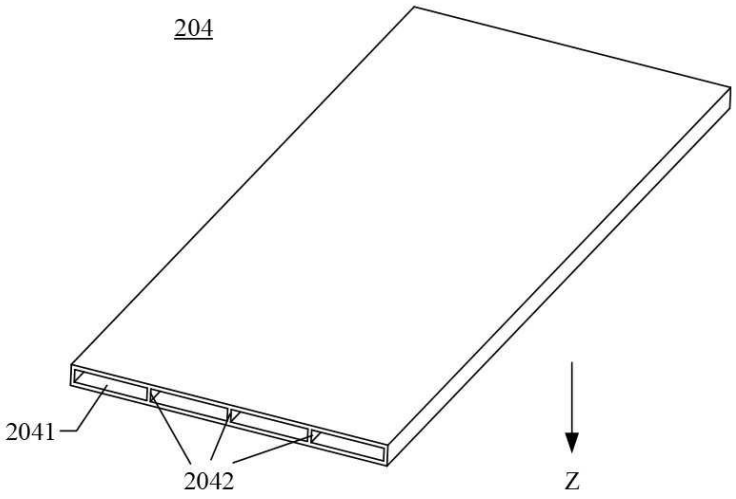
도면6



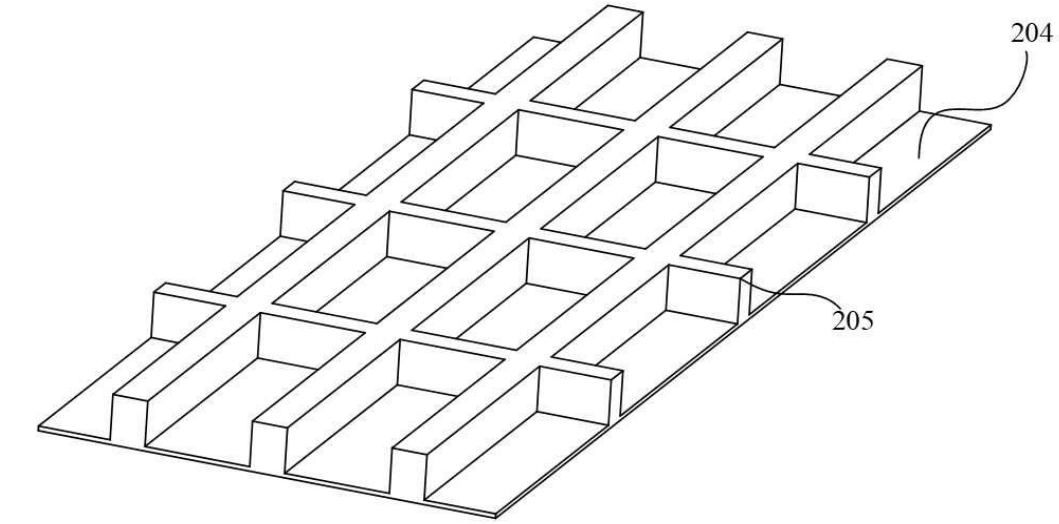
도면7



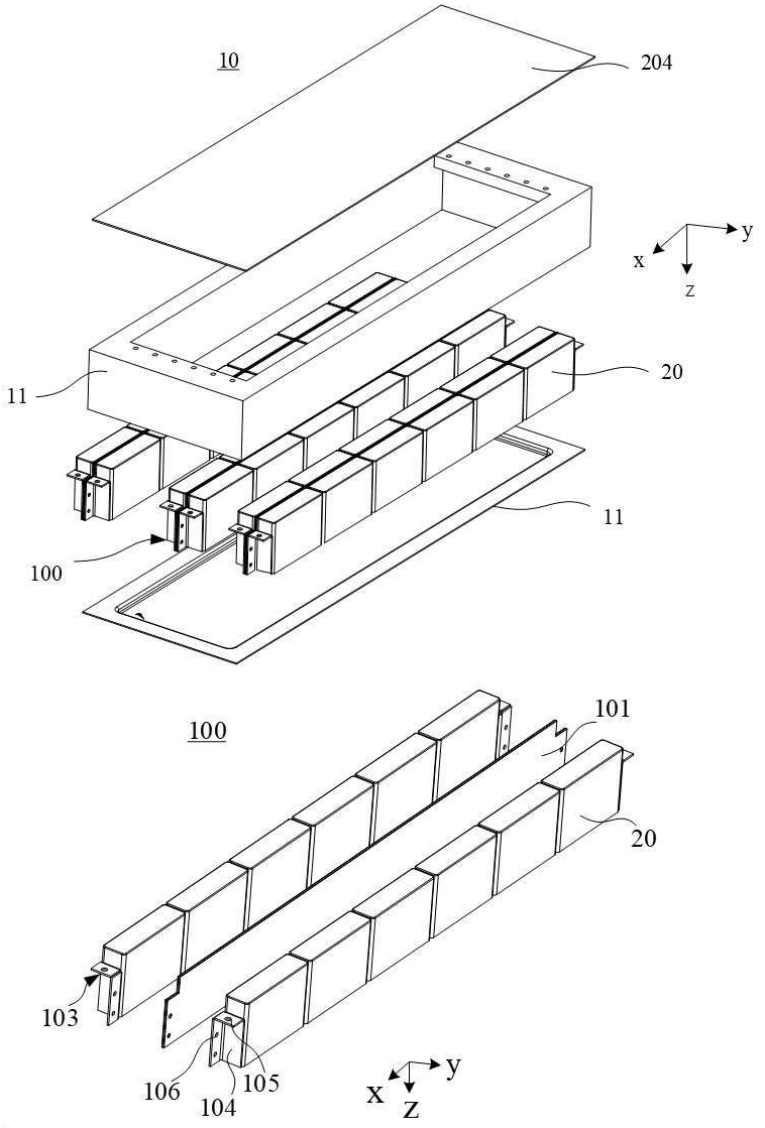
도면8



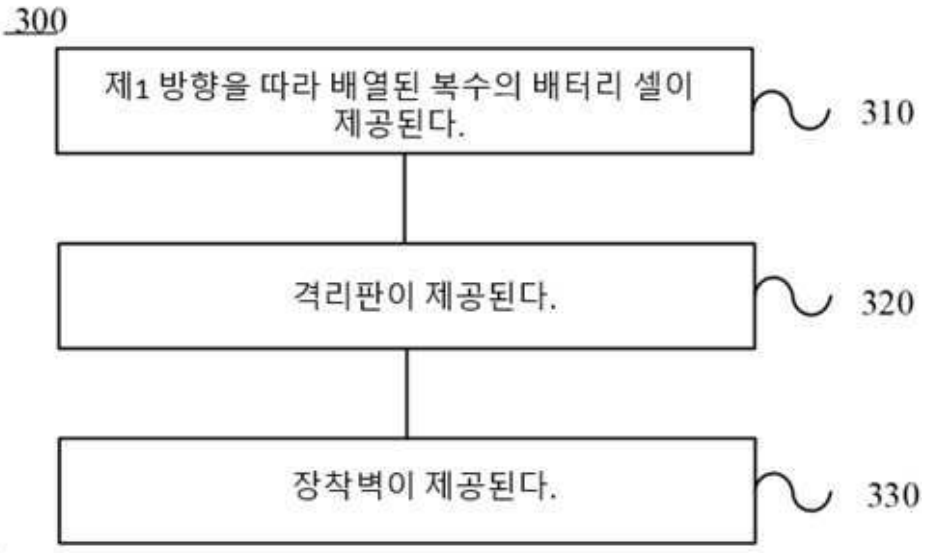
도면9



도면10


10
204
y
x
z
11
20
11
100
100
101
20
103
106
104
105
y
x
z

도면11


300
제1 방향을 따라 배열된 복수의 배터리 셀이 제공된다.
310
격리판이 제공된다.
320
장착벽이 제공된다.
330

도면12

