

WO 2024/072106 A1

NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 배터리 모듈을 수용하는 배터리 팩에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명의 배터리 팩은, 배터리 모듈이 안착되는 복수의 모듈 영역을 포함하는 팩 케이스; 를 포함하고, 상기 팩 케이스는, 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트의 테두리를 따라 결합되는 측벽; 및 상기 측벽의 내측면에 결합되는 지지벽; 을 포함하고, 상기 지지벽은 상기 측벽에 대향되는 일측에 리브 형상으로 돌출된 결합부를 포함하고, 상기 측벽은 상기 지지벽의 결합부가 삽입 가능하도록 패인 삽입홈을 내측에 포함하는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 양측에 각각 측면을 지지하는 보강판이 적용된 배터리 모듈을 수용하는 배터리 팩에 관한 것으로, 본 발명의 배터리 팩은 상기 배터리 모듈을 고정하기 위해 용접하는 과정에서 발생하는 용접비드 공간을 별도로 생성함으로써 공간 효율성을 향상시킨 것을 특징으로 한다.
- [2] 본 출원은 2022년09월30일자 대한민국 특허 출원 제10-2022-0124949호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.

[3]

배경기술

- [4] 이차전지의 종류에는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차전지 셀, 즉, 단위 배터리 셀의 작동 전압은 약 2.5V ~ 4.2V 이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 복수 개의 배터리 셀을 직렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 또한, 배터리 팩에 요구되는 총방전 용량에 따라 다수의 배터리 셀을 병렬 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 배터리 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 총방전 용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [5] 예컨대, 복수 개의 배터리 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 복수 개의 배터리 셀로 이루어지는 배터리 모듈을 먼저 구성한다.
- [6] 일반적으로 배터리 모듈은 복수의 셀을 포함하고, 필요에 따라 상기 배터리 모듈은 상기 셀들을 둘러싸는 모듈 프레임에 의해 보호될 수도 있고, 또는 양측을 지지하는 보강판 등을 통해 보호될 수 있다.
- [7] 도 1은 보강판(30)에 의해 양측이 지지되는 배터리 모듈(10)의 한 종류를 나타낸 것이다. 상기 도 1에 따르면 배터리 모듈(10)은 복수의 셀이 일방향으로 적층된 셀 적층체(20)를 포함하고, 상기 셀 적층체(20)의 전후방에 각각 엔드 플레이트(40)가 결합되어 있다. 또한 양측에 상기 셀 적층체(20)를 보호하는 보강판(30)이 결합되어 있다. 이때, 상기 보강판(30)은 이웃한 배터리 모듈(10)과 맞물려 결합되기 쉽도록 상하 방향을 따라 단차가 형성될 수 있다.
- [8] 도 2는 상기 도 1에 도시된 배터리 모듈(10)이 수용될 수 있는 배터리 팩의 팩 케이스(50)를 나타낸 것이고, 도 3은 상기 도 2의 팩 케이스(50)에 도 1의 배터리 모듈(10)이 수용된 상태를 나타낸 것이다.

- [9] 도 2에 따르면, 상기 팩 케이스(50)는 배터리 모듈(10)의 하부를 지지하는 베이스 플레이트(60) 및 상기 베이스 플레이트(60)의 테두리를 따라 결합된 측벽(70)을 포함한다. 상기 측벽(70) 일부에는 안착되는 배터리 모듈(10)의 보강판(30)이 안착되거나 결합될 수 있는 지지벽(90)이 구비될 수 있다. 또한 중심부를 가로지르며 상기 베이스 플레이트(60)에 결합되는 메인 격벽(80)을 포함한다. 배터리 모듈(10)은 도 3에 도시된 것처럼 상기 측벽(70) 및 메인 격벽(80)에 의해 구획된 공간에 안착되며 수용될 수 있다.
- [10] 도 4(a)는 상기 도 2의 팩 케이스(50)에서 지지벽(90) 및 측벽(70)의 단면을 나타낸 것이고, 도 4(b)는 상기 도 4(a)에서 배터리 모듈(10)이 안착되어 보강판(30)과 지지벽(90)이 결합된 것을 나타낸 것이다.
- [11] 상기 지지벽(90)은 단차가 형성된 배터리 모듈(10)의 보강판(30)과 결합될 수 있도록 상기 배터리 모듈(10)의 단차부 높이에 대응되는 높이를 갖는다. 이와 같은 지지벽(90)은 팩 케이스(50)의 측벽(70) 내측에 고정될 수 있도록 용접에 의해 결합되는데, 상기 지지벽(90)은 용접 부위를 제공하기 위해 상단에서 전방으로 돌출된 결합부(100)를 포함한다. 상기 용접은 도시된 것처럼 결합부(100) 상에서 진행될 수 있으며, 상기 용접에 따라 결합부(100)의 상부 및 측벽(70)에 걸쳐서 용접 비드(Bw)가 생성될 수 있다.
- [12] 따라서 상기 지지벽(90)은 도 4(a)와 같이 용접에 의해 측벽(70)과 결합되고, 배터리 모듈(10)은 도 4(b)와 같이 보강판(30) 일부가 상기 측벽(70)에 고정되어 있는 지지벽(90)에 맞물려 결합되도록 위치하여 베이스 플레이트(60)에 안착된다.
- [13] 다만, 종래의 배터리 팩은 상기와 같이 지지벽(90)을 측벽(70)과 용접하기 위한 결합부(100)가 차지하는 공간만큼 활용을 할 수 없다는 단점이 있다.

[14]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [15] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 내부 공간 활용률이 향상된 배터리 팩을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [16] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [17] 본 발명에 의하면, 배터리 모듈을 수용하는 배터리 팩으로서, 배터리 모듈이 안착되는 복수의 모듈 영역을 포함하는 팩 케이스; 를 포함하고, 상기 팩 케이스는, 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트의 테두리를 따라 결합되는 측벽; 및 상기 측벽의 내측면에 결합되는 지지벽; 을 포함하고, 상기 지지벽은 상기 측벽에 대향되는 일측에 리브 형상으로 돌출된 결합부를 포함하고, 상기 측벽은 상기 지

지벽의 결합부가 삽입 가능하도록 패인 삽입홈을 내측에 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩을 제공한다.

- [18] 상기 지지벽은 상기 결합부가 상기 삽입홈에 삽입됨으로써 상기 측벽과 결합되고, 상기 결합부 및 삽입홈이 용접에 의해 서로 고정될 수 있다.
- [19] 상기 측벽은, 배터리 팩의 단자를 포함하는 전방 프레임; 상기 전방 프레임에 대향하여 배치된 후방 프레임; 및 베이스 플레이트의 양측에서 상기 전방 프레임 및 후방 프레임의 단부와 각각 결합되는 한 쌍의 사이드 프레임;을 포함하고, 상기 지지벽은 상기 전방 프레임 및 후방 프레임 중 적어도 어느 하나와 결합될 수 있다.
- [20] 상기 삽입홈은 상기 전방 프레임 또는 후방 프레임의 길이 방향을 따라 연장 형성되고, 상기 삽입홈에 결합되는 지지벽의 결합부가 상기 삽입홈에 대응하여 지지벽의 길이 방향을 따라 연장 형성될 수 있다.
- [21] 상기 배터리 모듈은 복수의 셀이 적층된 셀 적층체, 및 상기 셀 적층체에서 최외각에 위치한 양측면을 지지하도록 결합된 한 쌍의 보강판을 포함하고, 상기 팩 케이스에서 전방 프레임 또는 후방 프레임과 맞닿도록 수용되는 배터리 모듈은 상기 어느 하나의 보강판이 상기 지지벽과 결합됨으로써 상기 팩 케이스에 고정될 수 있다.
- [22] 상기 지지벽과 결합되는 배터리 모듈은 상기 결합된 지지벽 및 보강판을 관통하고 베이스 플레이트에 나사결합되는 볼트에 의해 팩 케이스에 고정될 수 있다.
- [23] 상기 배터리 모듈에 포함된 보강판은 배터리 모듈의 높이 방향을 따라 단차를 형성하도록 돌출된 돌출부를 상부에 포함하고, 상기 지지벽의 높이는 상기 지지벽에 결합되는 보강판에 포함된 돌출부의 하단 높이 보다 낮을 수 있다.
- [24] 상기 배터리 모듈에 포함된 보강판은 배터리 모듈의 높이 방향을 따라 단차를 형성하도록 돌출된 돌출부를 포함하고, 상기 배터리 모듈은 상기 보강판의 돌출부 하부가 상기 지지벽 상단에 올려지도록 위치하여 상기 지지벽과 결합될 수 있다.
- [25] 상기 삽입홈은 상부에 안쪽 방향으로 경사진 경사면을 포함하고, 상기 지지벽의 결합부는 상기 삽입홈의 경사면을 제외한 구역에 끼워지고, 상기 결합부와 상기 경사면 사이에는 용접에 의해 생성된 용접비드가 채워질 수 있다.
- [26] 상기 지지벽의 높이는 상기 측벽 높이보다 낮고, 상기 결합부는 상기 지지벽의 상부 모서리부에 형성될 수 있다.
- [27] 상기 측벽은 베이스 플레이트와 결합되는 하단의 모서리부에 안쪽 방향으로 경사진 경사면을 포함하고, 상기 경사면에 의해 형성된 보조홈을 포함하고, 상기 지지벽의 하단, 측벽의 하단 및 베이스 플레이트는 상기 보조홈에서 용접에 의해 서로 고정될 수 있다.
- [28] 상기 보조홈에는 용접에 의해 생성된 용접비드가 채워질 수 있다.

- [29] 상기 삽입홈은 상부 및 하부에 각각 안쪽 방향으로 경사진 경사면을 포함하고, 상기 지지벽의 결합부는 상기 삽입홈의 경사면을 제외한 구역에 끼워지고, 상기 결합부와 상기 경사면 사이에는 용접에 의해 생성된 용접비드가 채워질 수 있다.

발명의 효과

- [30] 본 발명에 의하면, 배터리 팩 내부의 공간 활용률을 향상시켜 배터리의 에너지 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 종래의 배터리 모듈을 나타낸 것이다.
 [32] 도 2는 종래의 배터리 팩에 포함된 팩 케이스를 나타낸 것이다.
 [33] 도 3은 상기 도 2의 팩 케이스에 배터리 모듈이 수용된 상태를 나타낸 것이다.
 [34] 도 4는 상기 도 2 및 도 3의 팩 케이스에 포함된 측벽 일부의 단면을 나타낸 것이다.
 [35] 도 5는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 배터리 팩에 포함된 팩 케이스의 사시도이다.
 [36] 도 6은 베이스 플레이트 및 상기 베이스 플레이트의 단부에 삽입홈을 포함하는 측벽의 단면을 나타낸 것이다.
 [37] 도 7은 지지벽 및 측벽의 단면 일부를 나타낸 것이다.
 [38] 도 8은 본 발명의 배터리 모듈을 나타낸 것이다.
 [39] 도 9는 지지벽이 결합된 측벽에 인접하도록 배터리 모듈이 안착되는 것을 나타낸 것이다.
 [40] 도 10은 지지벽 및 보강판 결합을 보이기 위해 측벽, 지지벽 및 보강판의 결합 단면을 나타낸 것이다.
 [41] 도 11은 본 발명의 제2 실시형태에 따른 배터리 팩에 포함된 측벽에 지지벽 및 보강판이 결합되는 과정을 나타낸 것이다.
 [42] 도 12는 본 발명의 제3 실시형태에 따른 배터리 팩에 포함된 측벽에 지지벽 및 보강판이 결합되는 과정을 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

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

- [45] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [46] 본 발명의 실시형태는 통상의 기술자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이므로 도면에 서의 구성요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시될 수 있다. 따라서, 각 구성요소의 크기나 비율은 실제적인 크기나 비율을 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [47]
- [48]
- [49] 본 발명은 배터리 모듈(M)을 수용하는 배터리 팩에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 양측에 각각 측면을 지지하는 보강판(Pr)이 적용된 배터리 모듈(M)을 수용하는 배터리 팩에 관한 것으로, 본 발명의 배터리 팩은 상기 배터리 모듈(M)을 고정하기 위해 용접하는 과정에서 발생하는 용접비드(Bw) 공간을 별도로 생성함으로써 공간 효율성을 향상시킨 것을 특징으로 한다.
- [50] 도 5 내지 도 10은 본 발명의 제1 실시형태에 따른 배터리 팩에 관한 것이고, 도 11은 본 발명의 제2 실시형태에 따른 배터리 팩에 관한 것이고, 도 12는 본 발명의 제3 실시형태에 따른 배터리 팩에 관한 것이다.
- [51] 이하, 본 발명의 배터리 팩의 각 실시형태 별로 상기 도면들은 참조하여 설명한다.
- [52]
- [53]
- [54] (제1 실시형태)
- [55] 도 5는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 배터리 팩에 포함된 팩 케이스(1000)의 사시도이다.
- [56] 본 발명의 팩 케이스(1000)는 도 5에 도시된 것처럼 베이스 플레이트(100), 측벽(200) 및 지지벽(300)을 포함한다.
- [57]
- [58] 상기 베이스 플레이트(100)는 팩 케이스(1000)에 수용되는 배터리 모듈(M)의 하부를 지지하는 역할을 한다.
- [59]
- [60] 상기 측벽(200)은 팩 케이스(1000)에 수용되는 배터리 모듈(M)의 측부를 지지하고, 상기 배터리 모듈(M)을 외부 환경으로부터 보호하는 역할을 한다.
- [61] 상기 측벽(200)은 상기 베이스 플레이트(100)의 테두리를 따라 결합된다.
- [62] 상기 측벽(200)이 베이스 플레이트(100)와 결합됨으로써 상기 베이스 플레이트(100) 상에는 복수의 배터리 모듈(M)이 안착될 수 있는 모듈 영역(Am)이 형성될 수 있다.

- [63] 상기 측벽(200)의 외측면에는 팩 케이스(1000)에 수용된 배터리 모듈(M)과 전기적으로 연결된 단자(400)가 구비될 수 있고, 배터리 팩은 상기 단자(400)를 통해 외부 장치와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [64] 상기 측벽(200)은 보다 구체적으로 배터리 팩의 단자(400)를 포함하는 전방 프레임(210), 상기 전방 프레임(210)에 대향하여 배치된 후방 프레임(220) 및 베이스 플레이트(100)의 양측에서 상기 전방 프레임(210) 및 후방 프레임(220)의 단부와 각각 결합되는 한 쌍의 사이드 프레임(230)을 포함한다.
- [65]
- [66] 본 발명의 팩 케이스(1000)는 중심부를 가로지르며 베이스 플레이트(100)와 결합되는 메인 격벽을 더 포함할 수 있다.
- [67] 상기 메인 격벽은 도선 및 버스바 등을 내부에 삽입시켜 보호하는 역할을 할 수 있으며, 또는 상기 팩 케이스(1000) 내부 공간을 구획하여 모듈 영역(A_m)을 나누는 역할을 한다.
- [68]
- [69] 상기 지지벽(300)은 측벽(200)의 내측면에 결합된다.
- [70] 상기 지지벽(300)은 상기 측벽(200) 및 베이스 플레이트(100)에 결합되어 고정되고, 본 발명의 배터리 모듈(M)을 지지 및 고정하는 역할을 한다.
- [71] 상기 팩 케이스(1000)에 포함되는 측벽(200) 및 지지벽(300) 등은 알루미늄 등의 소재로 제조될 수 있으며, 상기 지지벽(300)은 상기 측벽(200)에 용접 등에 의해 결합된다.
- [72]
- [73] 본 발명의 지지벽(300)은 상기 측벽(200)에 대향되는 일측에 리브 형상으로 돌출된 결합부(310)를 포함한다.
- [74] 상기 결합부(310)는 상기 지지벽(300)의 길이 방향을 따라 연장 형성되고, 바람직하게 상기 지지벽(300)의 상단에 돌출 형성된다. 보다 구체적으로 상기 결합부(310)는 상기 지지벽(300)의 상부 모서리부에 형성되고 전방으로 돌출 형성된다.
- [75] 상기 측벽(200)은 도 5에 도시된 것처럼 상기 지지벽(300)의 결합부(310)가 삽입 가능하도록 내측으로 패여서 형성된 삽입홈(200h1)을 포함한다.
- [76] 즉, 상기 지지벽(300)은 상기 돌출된 결합부(310)가 상기 측벽(200)의 삽입홈(200h1)에 삽입되도록 함으로써 상기 측벽(200)과 결합된다.
- [77] 구체적으로 상기 삽입홈(200h1)은 도 5에 도시된 것처럼 전방 프레임(210) 및 후방 프레임(220) 중 적어도 어느 하나에 형성되며, 상기 전방 프레임(210) 또는 후방 프레임(220)의 길이 방향을 따라 연장 형성된다.
- [78] 상기 삽입홈(200h1)에 결합되는 지지벽(300)의 결합부(310)는 상기 삽입홈(200h1)에 대응하여 지지벽(300)의 길이 방향을 따라 연장 형성된다.
- [79] 바람직하게 본 발명의 지지벽(300)은 상기 결합부(310) 및 삽입홈(200h1)이 서로 용접됨으로써 상기 측벽(200)에 결합되어 고정될 수 있다.

- [80] 도 6은 베이스 플레이트(100) 및 상기 베이스 플레이트(100)의 단부에 삽입홈(200h1)을 포함하는 측벽(200)의 단면을 나타낸 것이다.
- [81] 상기 도 6에 도시된 것처럼 상기 삽입홈(200h1)은 상부에 안쪽 방향으로 경사진 경사면을 포함한다. 따라서 상기 삽입홈(200h1)을 단면에서 관찰할 때 일측에 경사면을 포함하는 사다리꼴 형태가 된다.
- [82]
- [83] 도 7은 상기 서로 결합되는 지지벽(300) 및 측벽(200)의 단면 일부를 나타낸 것이다.
- [84] 상기 도 7을 참조하면, 베이스 플레이트(100)의 단부에 결합된 측벽(200)의 내측면에 삽입홈(200h1)이 형성되어 있고, 상기 지지벽(300)은 상기 결합부(310)가 상기 삽입홈(200h1)을 향하도록 위치하고, 상기 결합부(310)가 상기 삽입홈(200h1)에 삽입되도록 하여 상기 측벽(200)에 결합된다. 이때, 상기 결합부(310)는 상기 삽입홈(200h1)의 경사면을 제외한 공간에 끼워지고, 상기 결합부(310)와 상기 경사면 사이에는 단면이 삼각형을 갖는 빈 공간 즉, 용접홈(200h2)이 형성된다. 이후, 상기 빈 공간을 통해 상기 지지벽(300)의 결합부(310) 및 측벽(200)의 삽입홈(200h1)이 용접되고, 상기 용접에 의해 생성된 용접비드(Bw)가 상기의 용접홈(200h2)에 채워질 수 있다.
- [85] 따라서 상기의 용접홈(200h2)으로 인해 상기 지지벽(300)은 상기 측벽(200)에 밀착되도록 결합되면서도 용접에 의해 단단히 고정될 수 있다.
- [86]
- [87] 도 8은 본 발명의 배터리 모듈(M)을 나타낸 것이다.
- [88] 상기 배터리 모듈(M)은 상기 도 8에 도시된 것처럼 복수의 셀(C)이 일 방향으로 적층된 셀 적층체(L), 및 상기 셀 적층체(L)에서 최외각에 위치한 양측면을 지지하도록 결합된 한 쌍의 보강판(Pr)을 포함한다.
- [89] 상기 보강판(Pr)은 배터리 모듈(M)의 높이 방향을 따라 단차를 형성하도록 돌출된 돌출부(Pr1)를 포함한다. 구체적으로 배터리 모듈(M)의 일측의 보강판(Pr)은 상기 돌출부(Pr1)를 상부에 포함하고, 타측의 보강판(Pr)은 상기 돌출부(Pr1)를 하부에 포함한다. 따라서 이웃하여 배치되는 한 쌍의 배터리 모듈(M)은 상기 맞물리는 형상의 보강판(Pr)에 의해 서로 결합될 수 있다.
- [90]
- [91] 도 9는 지지벽(300)이 결합된 측벽(200)에 인접하도록 배터리 모듈(M)이 안착되는 것을 나타낸 것이다.
- [92] 상기 배터리 모듈(M)은 도 9에 도시된 것처럼 양측에 포함된 보강판(Pr) 중 상기 돌출부(Pr1)가 상부에 위치한 일측이 상기 지지벽(300)을 향하도록 하여 상기 지지벽(300)에 밀착되어 베이스 플레이트(100) 상에 안착 된다.
- [93] 상기 지지벽(300)의 높이는 도 9에 도시된 것처럼 상기 측벽(200) 높이보다 낮다. 보다 구체적으로 상기 지지벽(300)은 상기 보강판(Pr)의 상부에 위치한 돌출부(Pr1)의 하부를 지지하며 결합할 수 있도록 상기 보강판(Pr)의 돌출부(Pr1) 하단

높이 보다 낮은 것이 바람직하다. 따라서 상기 배터리 모듈(M)은 상기 보강판(Pr)의 돌출부(Pr1) 하부가 상기 지지벽(300) 상단에 올려지도록 위치하여 상기 지지벽(300)과 결합된다.

[94] 도 10은 지지벽(300) 및 보강판(Pr) 결합을 보이기 위해 측벽(200), 지지벽(300) 및 보강판(Pr)의 결합 단면을 나타낸 것이다.

[95] 상기 도 10에 따르면, 보강판(Pr)은 돌출부(Pr1)가 측벽(200) 내측에 맞닿고, 상기 돌출부(Pr1)가 지지벽(300)의 상부에 지지되도록 하여 상기 지지벽(300) 및 측벽(200)과 결합된다.

[96] 상기 지지벽(300)과 결합되는 배터리 모듈(M)은 볼트(Bt)에 의해서 팩 케이스(1000)에 고정될 수 있다. 즉, 상기 배터리 모듈(M)은 도 9에 도시된 것처럼 상기 지지벽(300) 및 보강판(Pr)을 관통하고 베이스 플레이트(100)에 나사결합되는 볼트(Bt)에 의해 팩 케이스(1000)에 고정될 수 있다. 이때, 용접비드(Bw)는 상기 측벽(200)의 용접홈(200h2)에 채워져 있기 때문에 상기 보강판(Pr)이 상기 측벽(200) 및 지지벽(300)에 밀착하여 결합되는 것이 가능하고, 따라서 팩 케이스(1000) 내부 공간의 낭비가 발생하지 않는 효과가 있다.

[97]

[98] 본 발명의 배터리 팩은 팩 케이스(1000)에 수용된 각 배터리 모듈(M)의 상부를 덮도록 상기 팩 케이스(1000)와 결합되는 상부 커버를 더 포함할 수 있다. 다만, 상기 상부 커버는 공지 기술에 해당하며, 본 발명의 주요 특징에 해당하지 않으므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[99]

[100] (제2 실시형태)

[101] 본 발명의 지지벽(300)은 상기 결합부(310) 및 삽입홈(200h1)의 용접에 의해서 상기 측벽(200)에 결합될 뿐만 아니라, 베이스 플레이트(100)와 용접이 가능할 수 있다.

[102] 도 11은 본 발명의 제2 실시형태에 따른 배터리 팩에 포함된 측벽(200)에 지지벽(300) 및 보강판(Pr)이 결합되는 과정을 나타낸 것이다.

[103] 제2 실시형태에 따른 상기 측벽(200)은 베이스 플레이트(100)와 결합되는 하단의 모서리부에 안쪽 방향으로 경사진 경사면을 포함하고, 상기 경사면에 의해 형성된 보조홈(200h3)을 포함하는 것이 특징이다.

[104] 상기 보조홈(200h3)은 단면이 삼각형 형상을 가지며, 상기 보조홈(200h3) 공간으로 용접이 진행될 수 있다. 즉, 상기 지지벽(300)의 하단, 측벽(200)의 하단 및 베이스 플레이트(100)가 상기 보조홈(200h3)에서 용접에 의해 서로 고정될 수 있다.

[105] 상기 용접에 의해 생성된 용접비드(Bw)는 지지벽(300)이 측벽(200)에 밀착되는 것에 방해되지 않도록 상기 보조홈(200h3) 공간에만 채워진다.

[106]

[107] (제3 실시형태)

- [108] 본 발명의 결합부(310) 및 삽입홈(200h1)에서의 용접은 보다 넓은 영역에서 진행되는 것이 가능하다.
- [109] 도 12는 본 발명의 제3 실시형태에 따른 배터리 팩에 포함된 측벽(200)에 지지벽(300) 및 보강판(Pr)이 결합되는 과정을 나타낸 것이다.
- [110] 제3 실시형태에 따른 상기 측벽(200)은 삽입홈(200h1)의 상부 및 하부에 각각 안쪽 방향으로 경사진 경사면을 포함하는 것이 특징이다.
- [111] 상기 지지벽(300)의 결합부(310)는 도 12에 도시된 것처럼 상기 삽입홈(200h1)의 경사면을 제외한 구역에 끼워진다. 상기 삽입홈(200h1)에 결합부(310)가 끼워짐으로써 상기 결합부(310)의 상부 및 하부로 상기 경사면을 통해 보조홈(200h3)이 형성된다.
- [112] 상기 보조홈(200h3)은 단면이 삼각형 형상을 가지며, 상기 각 보조홈(200h3) 공간으로 용접이 진행될 수 있다. 즉, 상기 지지벽(300)은 보다 넓은 공간을 통해 상기 측벽(200)에 용접될 수 있으며, 상기 지지벽(300)은 보다 안정적으로 상기 측벽(200)에 고정될 수 있다.
- [113] 상기 용접에 의해 생성된 용접비드(Bw)는 지지벽(300)이 측벽(200)에 밀착되는 것에 방해되지 않도록 상기 결합부(310)의 상부 및 하부에 위치한 보조홈(200h3) 공간에만 채워진다.
- [114]
- [115]
- [116] 이상, 도면과 실시예 등을 통해 본 발명을 보다 상세히 설명하였다. 그러나, 본 명세서에 기재된 도면 또는 실시예 등에 기재된 구성은 본 발명의 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [117]
- [118] [부호의 설명]
- [119] 10: (종래 기술) 배터리 모듈
- [120] 20: (종래 기술) 셀 적층체
- [121] 30: (종래 기술) 보강판
- [122] 40: (종래 기술) 엔드 플레이트
- [123] 50: (종래 기술) 팩 케이스
- [124] 60: (종래 기술) 베이스 플레이트
- [125] 70: (종래 기술) 측벽
- [126] 80: (종래 기술) 메인 격벽
- [127] 90: (종래 기술) 지지벽
- [128] 100: (종래 기술) 결합부
- [129] 1000: 팩 케이스
- [130] 100: 베이스 플레이트

[131]	200: 측벽
[132]	200h1: 삽입홈
[133]	200h2: 용접홈
[134]	200h3: 보조홈
[135]	210: 전방 프레임
[136]	220: 후방 프레임
[137]	230: 사이드 프레임
[138]	300: 지지벽
[139]	310: 결합부
[140]	400: 단자
[141]	Am: 모듈 영역
[142]	Bt: 볼트
[143]	Bw: 용접비드
[144]	C: 셀
[145]	L: 셀 적층체
[146]	M: 배터리 모듈
[147]	Pr: 보강판
[148]	Pr1: 돌출부

청구범위

- [청구항 1] 배터리 모듈을 수용하는 배터리 팩으로서,
배터리 모듈이 안착되는 모듈 영역을 포함하는 팩 케이스; 를 포함하고,
상기 팩 케이스는,
베이스 플레이트;
상기 베이스 플레이트의 테두리를 따라 결합되는 측벽; 및
상기 측벽의 내측면에 결합되는 지지벽; 을 포함하고,
상기 지지벽은 상기 측벽에 대향되는 일측에 리브 형상으로 돌출된 결합부를 포함하고,
상기 측벽은 상기 지지벽의 결합부가 삽입 가능하도록 패인 삽입홈을 내측에 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 지지벽은 상기 결합부가 상기 삽입홈에 삽입됨으로써 상기 측벽과 결합되고,
상기 결합부 및 삽입홈이 용접에 의해 서로 고정되는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 측벽은,
배터리 팩의 단자를 포함하는 전방 프레임;
상기 전방 프레임에 대향하여 배치된 후방 프레임; 및
베이스 플레이트의 양측에서 상기 전방 프레임 및 후방 프레임의 단부와 각각 결합되는 한 쌍의 사이드 프레임; 을 포함하고,
상기 지지벽은 상기 전방 프레임 및 후방 프레임 중 적어도 어느 하나와 결합되는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 삽입홈은 상기 전방 프레임 또는 후방 프레임의 길이 방향을 따라 연장 형성되고,
상기 삽입홈에 결합되는 지지벽의 결합부가 상기 삽입홈에 대응하여 지지벽의 길이 방향을 따라 연장 형성되는 배터리 팩.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 배터리 모듈은 복수의 셀이 적층된 셀 적층체, 및 상기 셀 적층체에서 최외각에 위치한 양측면을 지지하도록 결합된 한 쌍의 보강판을 포함하고,
상기 팩 케이스에서 전방 프레임 또는 후방 프레임과 맞닿도록 수용되는 배터리 모듈은 상기 어느 하나의 보강판이 상기 지지벽과 결합됨으로써 상기 팩 케이스에 고정되는 배터리 팩.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,

상기 지지벽과 결합되는 배터리 모듈은 상기 결합된 지지벽 및 보강판을 관통하고 베이스 플레이트에 나사결합되는 볼트에 의해 팩 케이스에 고정되는 배터리 팩.

[청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 배터리 모듈에 포함된 보강판은 배터리 모듈의 높이 방향을 따라 단차를 형성하도록 돌출된 돌출부를 상부에 포함하고,
상기 지지벽의 높이는 상기 지지벽에 결합되는 보강판에 포함된 돌출부의 하단 높이 보다 낮은 배터리 팩.

[청구항 8] 제5항에 있어서,
상기 배터리 모듈에 포함된 보강판은 배터리 모듈의 높이 방향을 따라 단차를 형성하도록 돌출된 돌출부를 포함하고,
상기 배터리 모듈은 상기 보강판의 돌출부 하부가 상기 지지벽 상단에 올려지도록 위치하여 상기 지지벽과 결합되는 배터리 팩.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 삽입홈은 상부에 안쪽 방향으로 경사진 경사면을 포함하고,
상기 지지벽의 결합부는 상기 삽입홈의 경사면을 제외한 공간에 끼워지고,
상기 결합부와 상기 경사면 사이에는 용접에 의해 생성된 용접비드가 채워지는 배터리 팩.

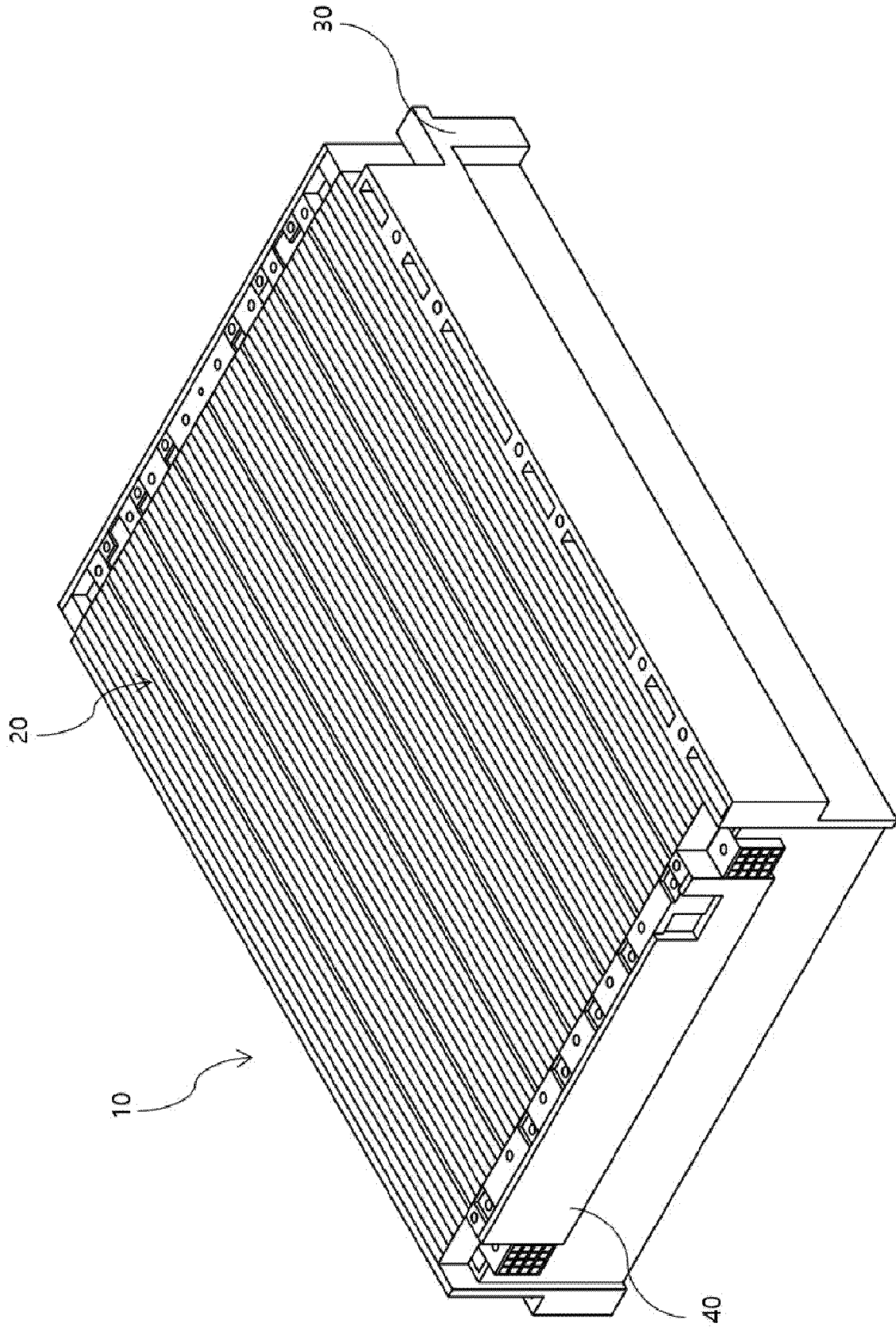
[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 지지벽의 높이는 상기 측벽 높이보다 낮고,
상기 결합부는 상기 지지벽의 상부 모서리부에 형성되는 배터리 팩.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 측벽은 베이스 플레이트와 결합되는 하단의 모서리부에 안쪽 방향으로 경사진 경사면을 포함하고,
상기 경사면에 의해 형성된 보조홈을 포함하고,
상기 지지벽의 하단, 측벽의 하단 및 베이스 플레이트는 상기 보조홈에서 용접에 의해 서로 고정되는 배터리 팩.

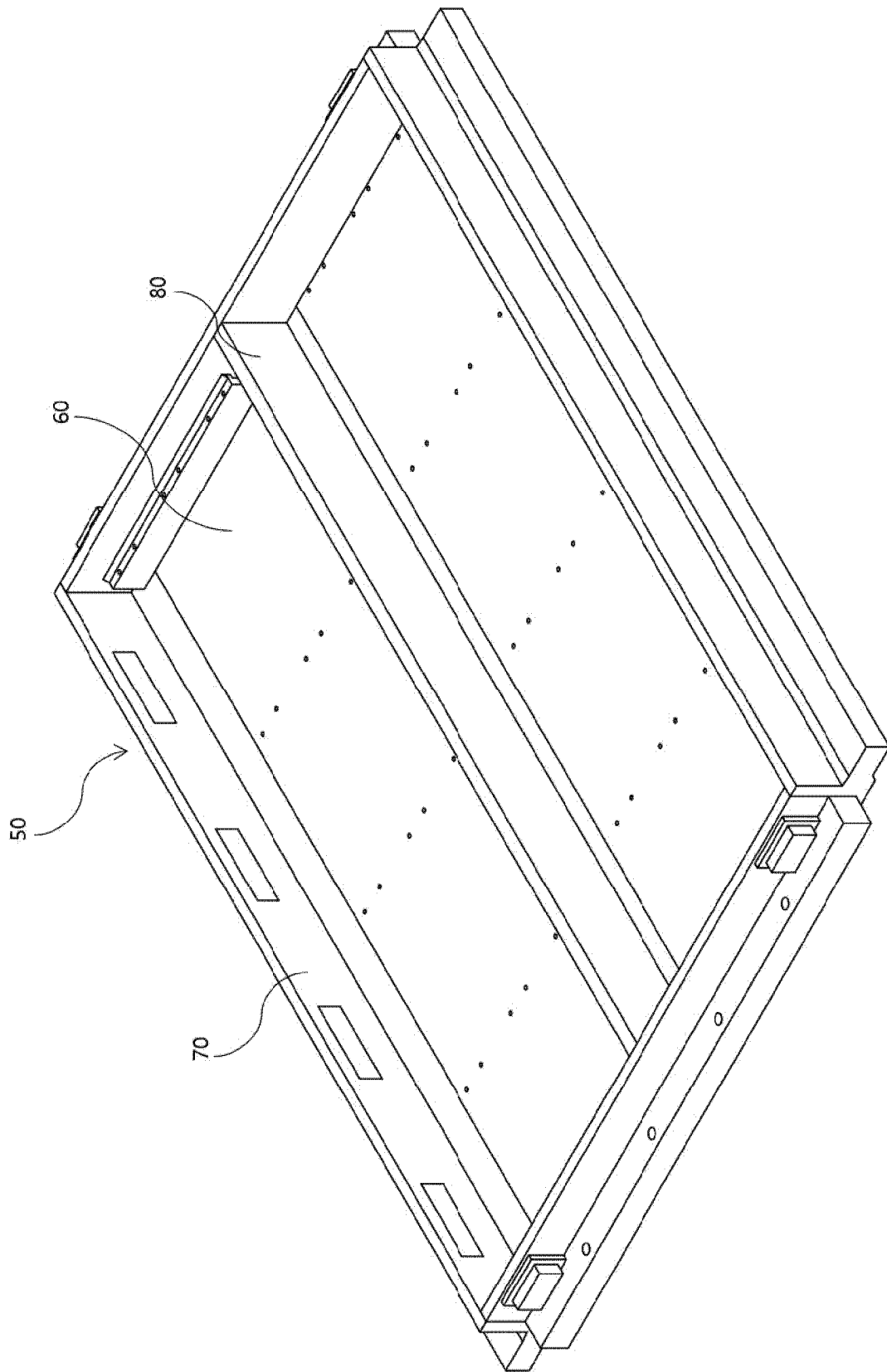
[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 보조홈에는 용접에 의해 생성된 용접비드가 채워지는 배터리 팩.

[청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 삽입홈은 상부 및 하부에 각각 안쪽 방향으로 경사진 경사면을 포함하고,
상기 지지벽의 결합부는 상기 삽입홈의 경사면을 제외한 구역에 끼워지고,
상기 결합부와 상기 경사면 사이에는 용접에 의해 생성된 용접비드가 채워지는 배터리 팩.

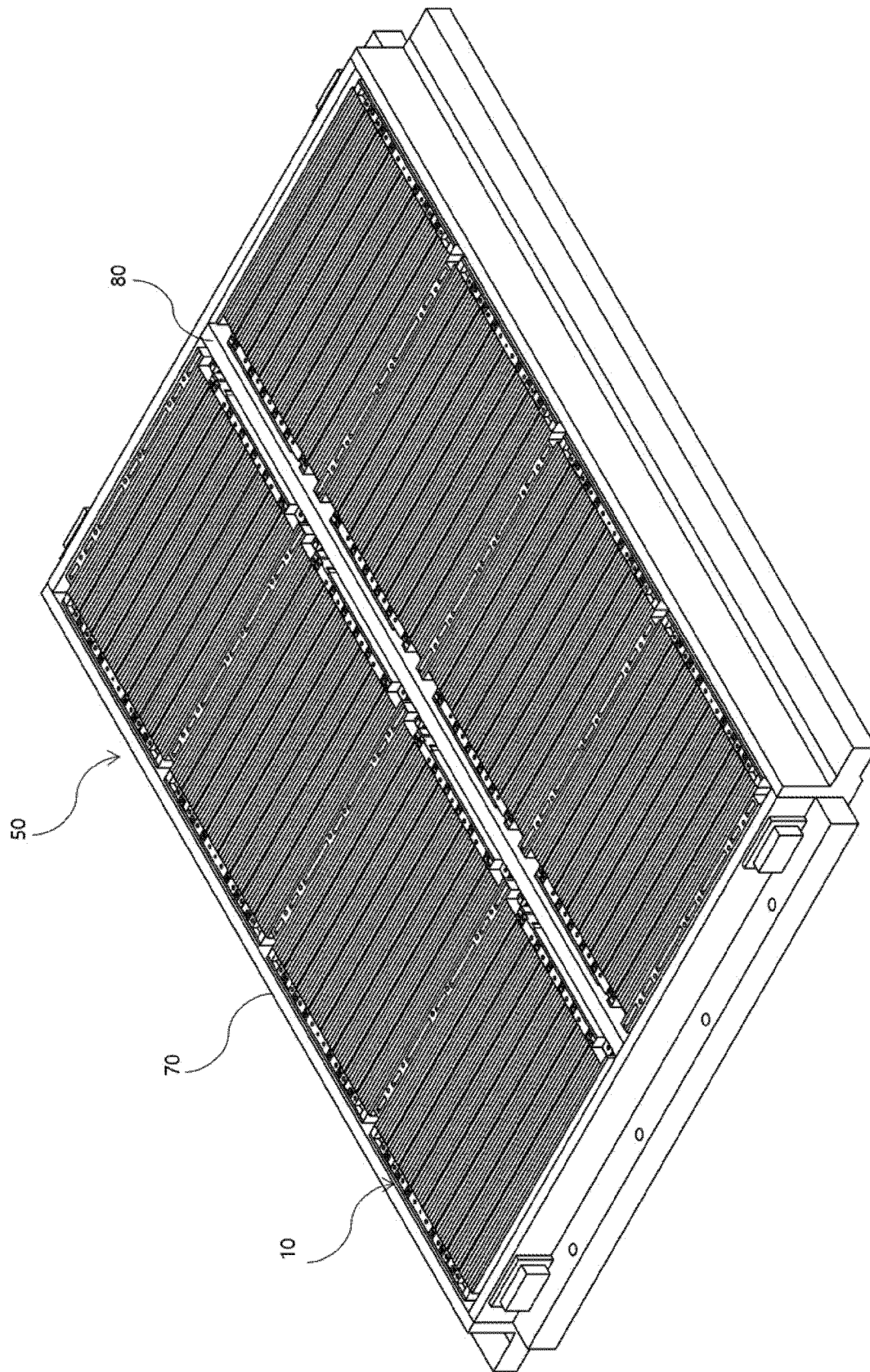
[도1]



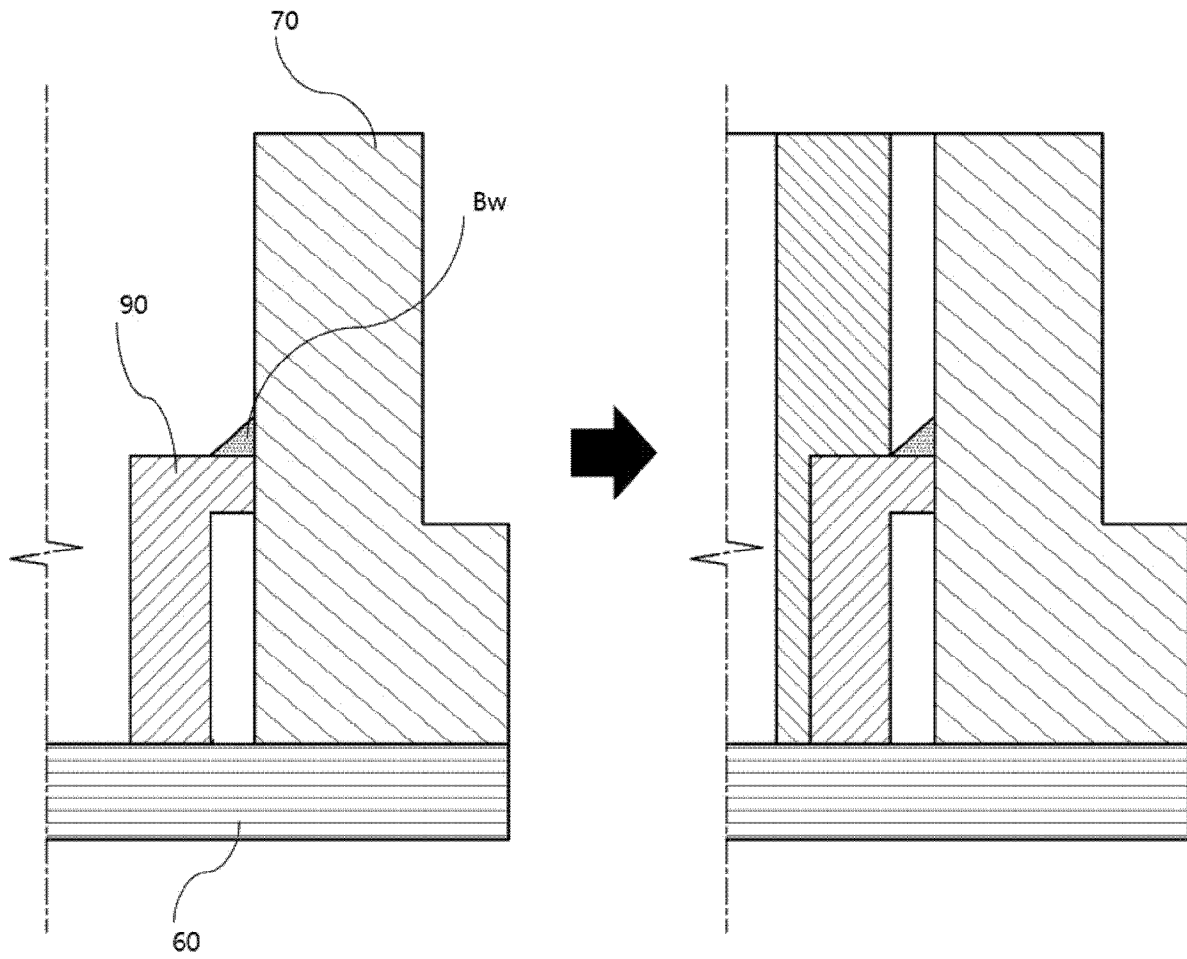
[도2]



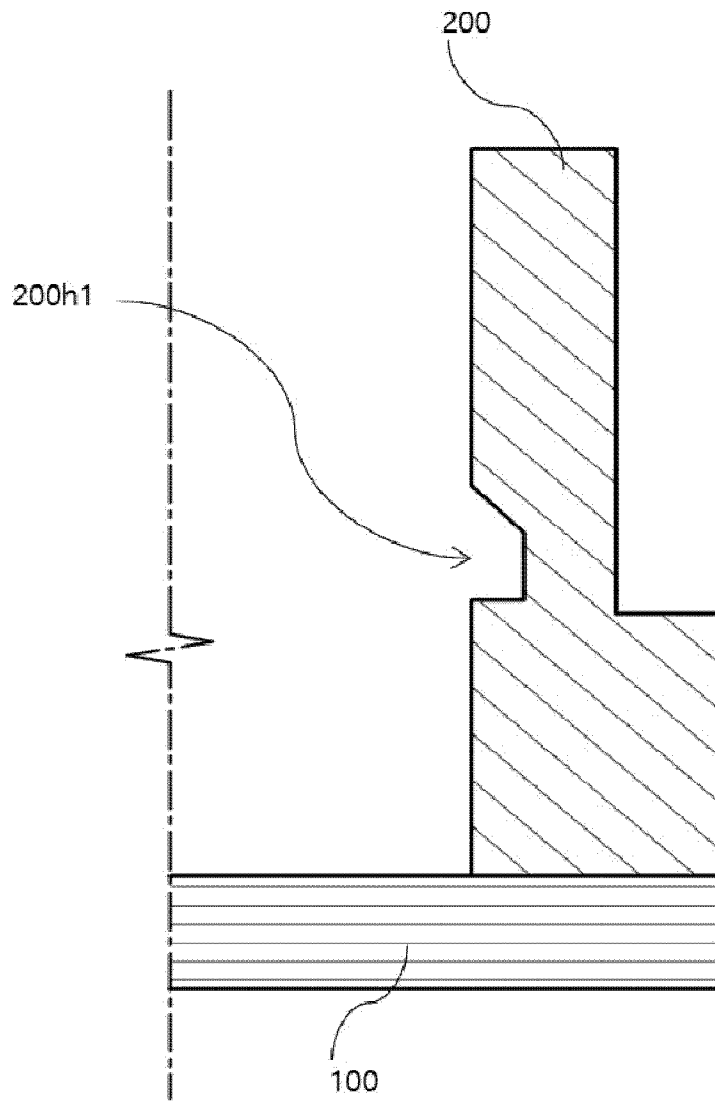
[도3]



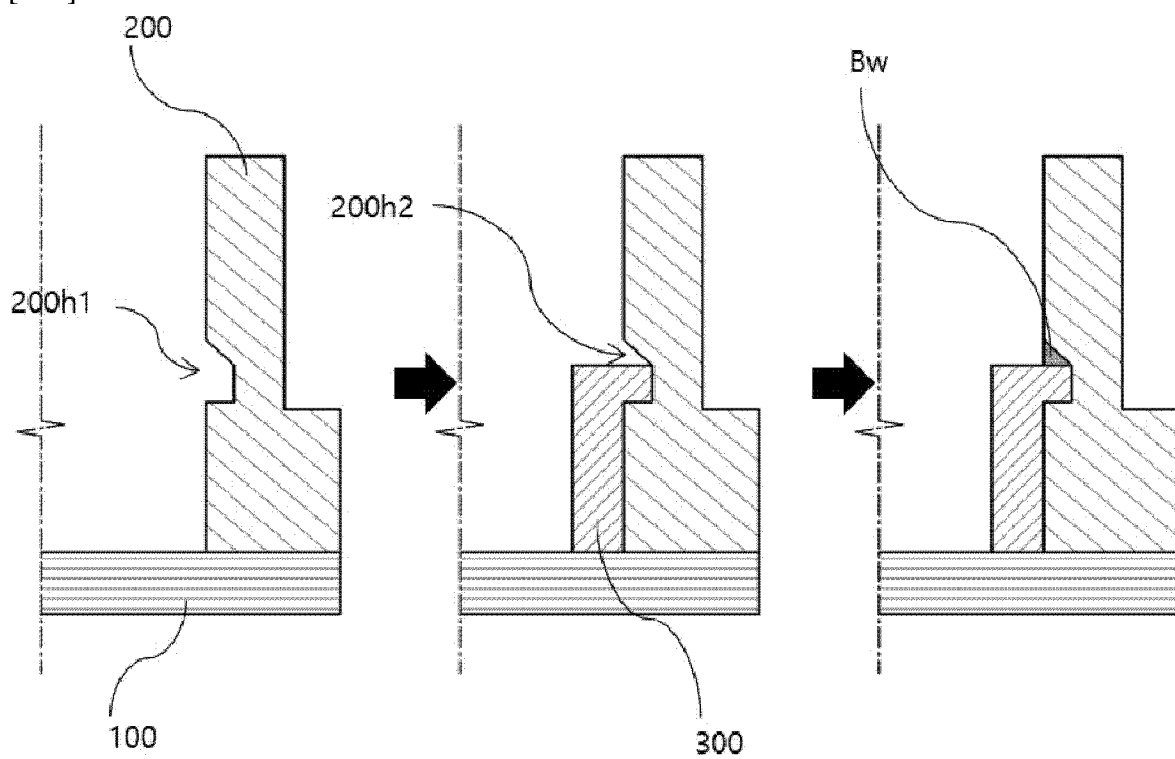
[도4]



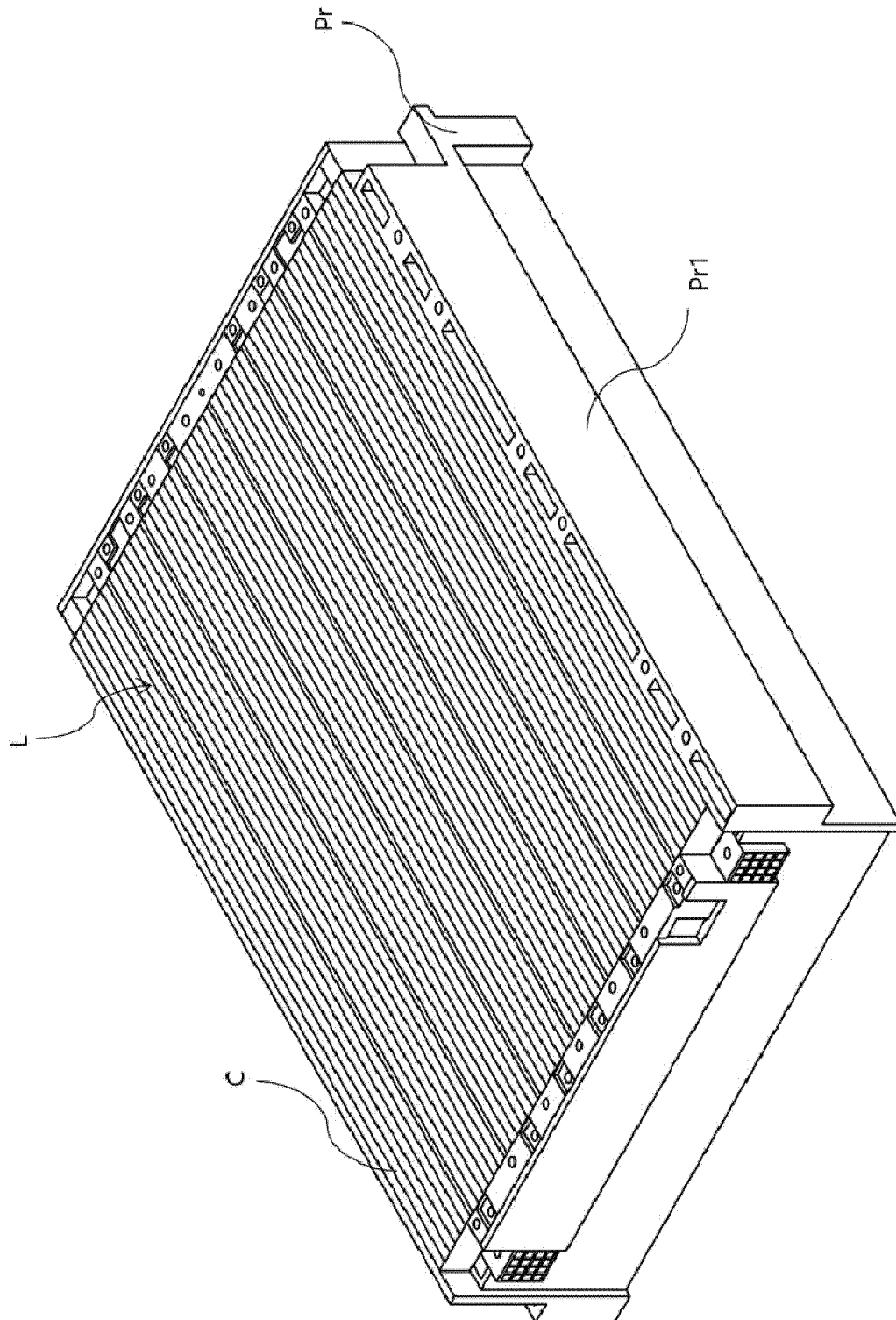
[도6]



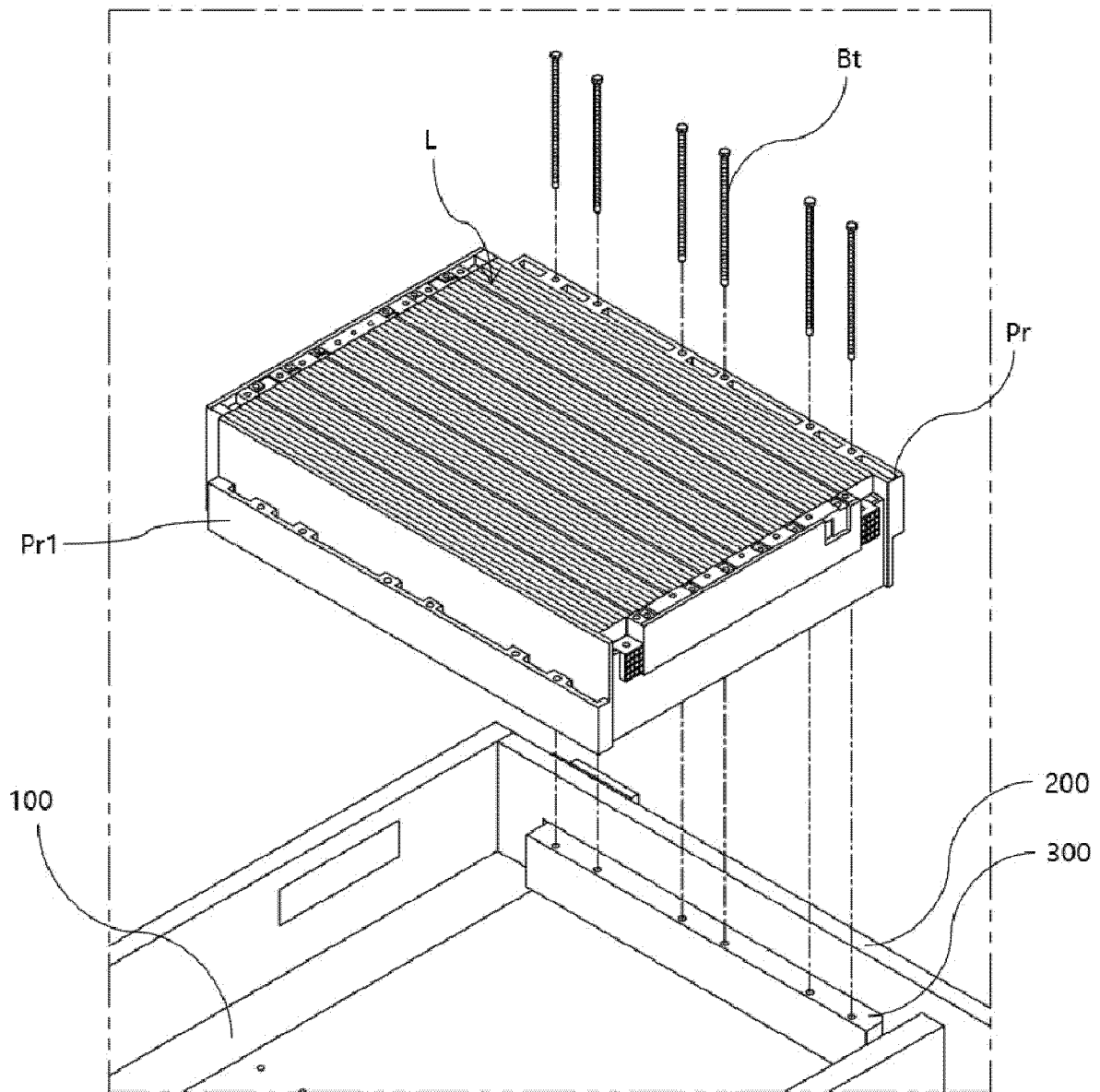
[도7]



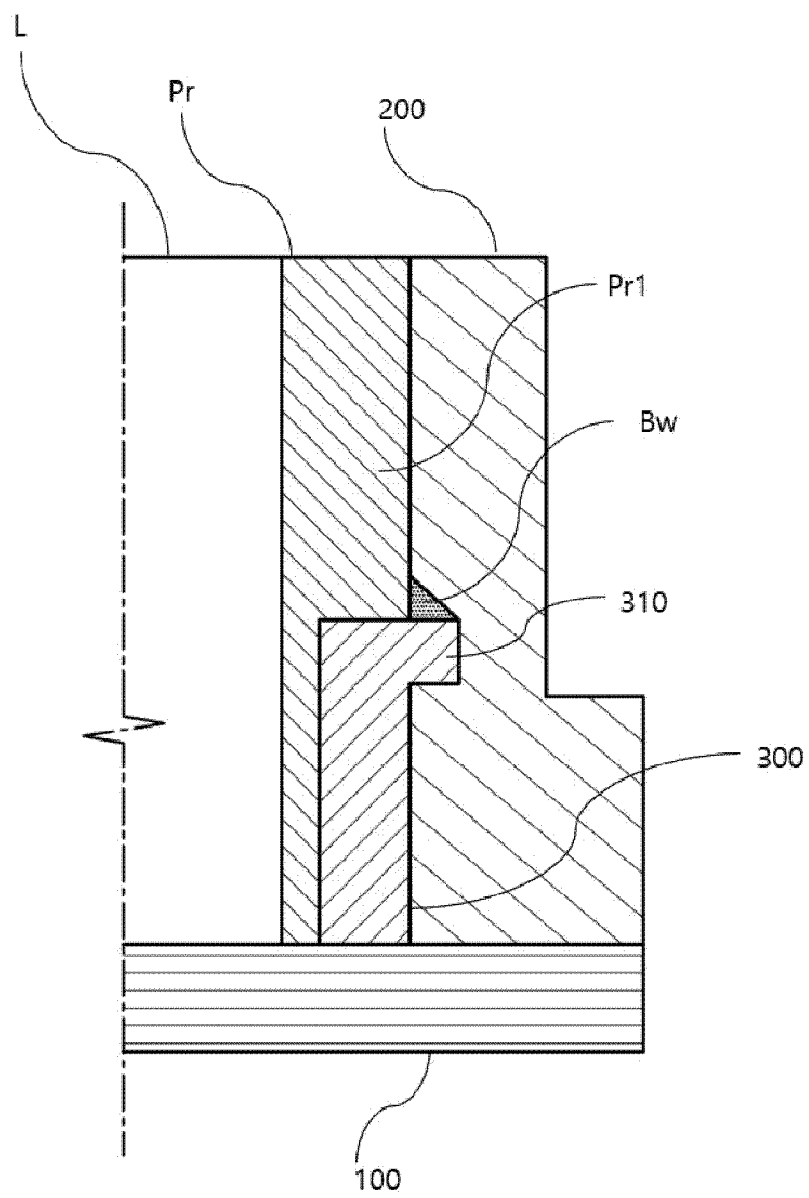
[도8]

M

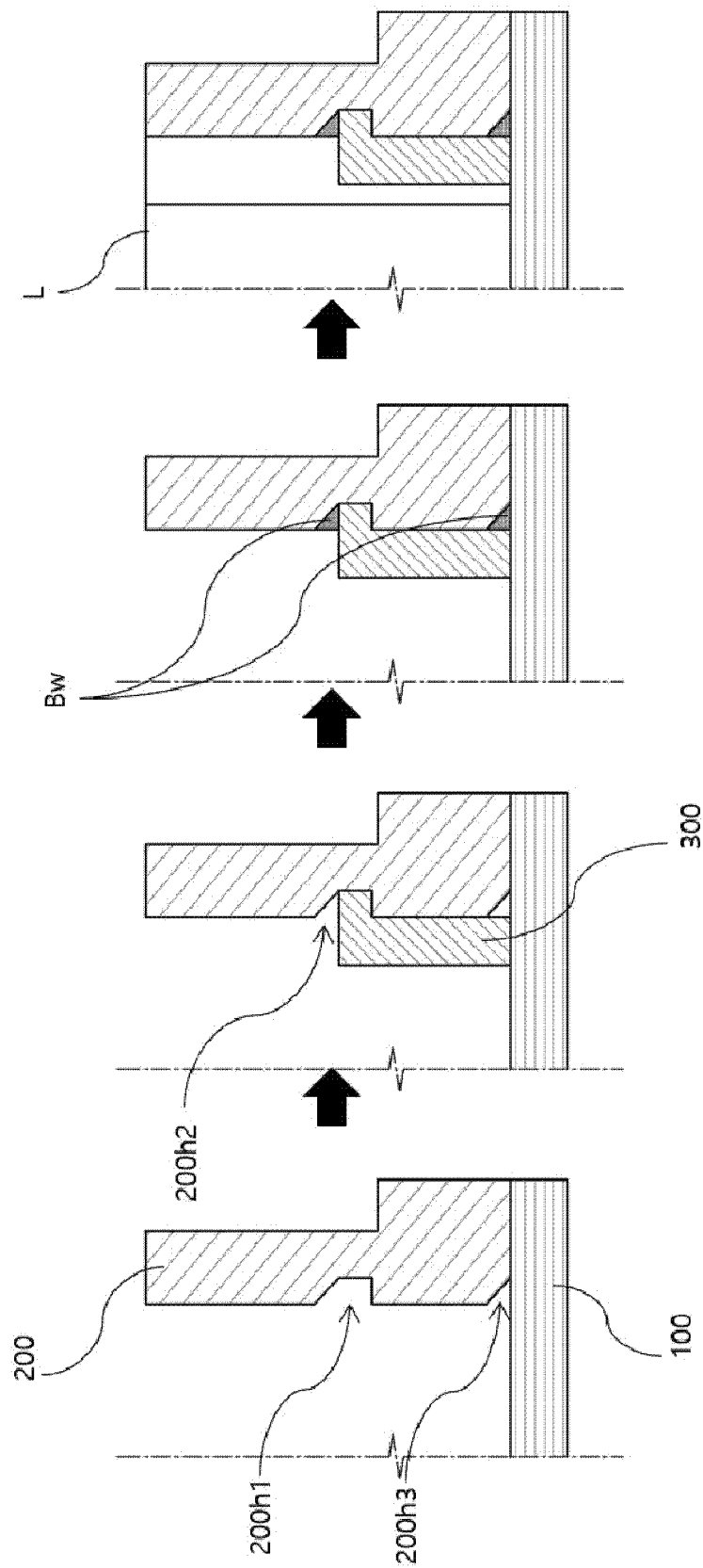
[도9]



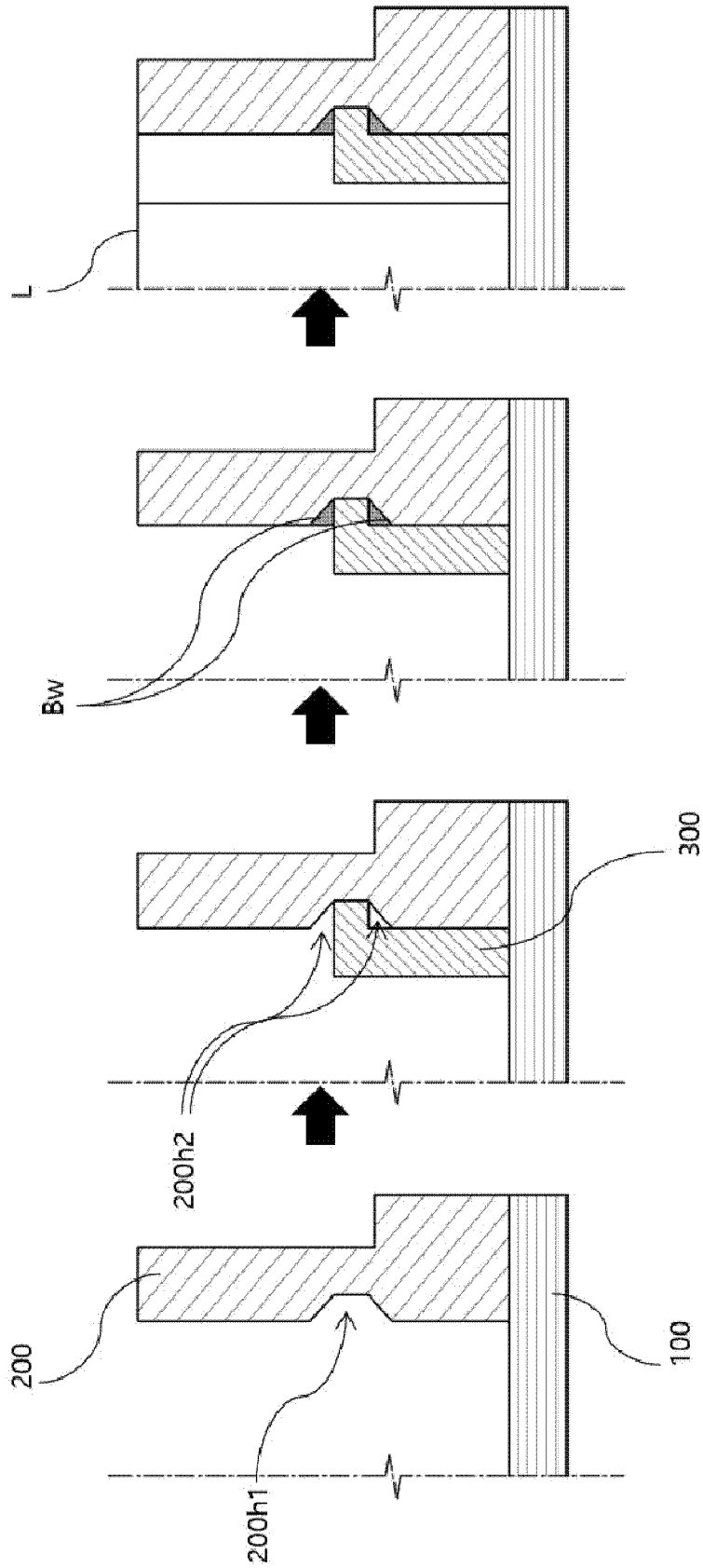
[도 10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/015047

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01M 50/264**(2021.01)i; **H01M 50/291**(2021.01)i; **H01M 50/204**(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M 50/264(2021.01); B60K 1/04(2006.01); H01M 10/6556(2014.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01);
H01M 50/20(2021.01); H01M 50/244(2021.01); H01M 50/249(2021.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 배터리 모듈(battery module), 플레이트(plate), 측벽(side wall), 삽입홈(insertion groove), 결합(combine)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2021-039945 A (ERWIN QUARDER SYSTEMTECHNIK GMBH) 11 March 2021 (2021-03-11) See paragraphs [0044]-[0053] and figures 1-7.	1-4,9-13
A		5-8
Y	JP 4399675 B2 (MITSUBISHI ALUM CO., LTD. et al.) 20 January 2010 (2010-01-20) See paragraphs [0008]-[0019] and figures 1-8.	1-4,9-13
A	CN 113972429 A (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH) 25 January 2022 (2022-01-25) See entire document.	1-13
A	KR 10-2022-0014027 A (SK ON CO., LTD.) 04 February 2022 (2022-02-04) See entire document.	1-13
A	US 2012-0135300 A1 (OTA, Shinji) 31 May 2012 (2012-05-31) See entire document.	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 January 2024

Date of mailing of the international search report

05 January 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/015047

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2021-039945	A	11 March 2021	DE	102019006234	A1	04 March 2021
				US	11539093	B2	27 December 2022
				US	2021-0066686	A1	04 March 2021
JP	4399675	B2	20 January 2010	JP	2009-105007	A	14 May 2009
CN	113972429	A	25 January 2022	DE	102020119533	A1	27 January 2022
				EP	3943327	A1	26 January 2022
				EP	3943327	B1	04 October 2023
				US	11772192	B2	03 October 2023
				US	2022-0029235	A1	27 January 2022
KR	10-2022-0014027	A	04 February 2022	CN	114006122	A	01 February 2022
				US	2022-0037726	A1	03 February 2022
US	2012-0135300	A1	31 May 2012	CN	102473881	A	23 May 2012
				JP	4875226	B2	15 February 2012
				WO	2011-096159	A1	10 June 2013
				WO	2011-096159	A1	11 August 2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 50/264(2021.01)i; H01M 50/291(2021.01)i; H01M 50/204(2021.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 50/264(2021.01); B60K 1/04(2006.01); H01M 10/6556(2014.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01);
H01M 50/20(2021.01); H01M 50/244(2021.01); H01M 50/249(2021.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 배터리 모듈(battery module), 플레이트(plate), 측벽(side wall), 삽입홈
(insertion groove), 결합(combine)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2021-039945 A (ERWIN QUARDER SYSTEMTECHNIK GMBH) 2021.03.11 단락 [44]-[53] 및 도면 1-7 참조.	1-4,9-13
A		5-8
Y	JP 4399675 B2 (MITSUBISHI ALUM CO., LTD. 등) 2010.01.20 단락 [8]-[19] 및 1-8 참조.	1-4,9-13
A	CN 113972429 A (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH) 2022.01.25 전체 문헌 참조.	1-13
A	KR 10-2022-0014027 A (에스케이온 주식회사) 2022.02.04 전체 문헌 참조.	1-13
A	US 2012-0135300 A1 (SHINJI OTA) 2012.05.31 전체 문헌 참조.	1-13

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을
정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일
이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의
공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여
인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과
상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기
위해 인용된 문헌“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의
신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른
문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우
청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2024년01월05일(05.01.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년01월05일(05.01.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5003

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2021-039945 A	2021/03/11	DE 102019006234 A1	2021/03/04
		US 11539093 B2	2022/12/27
		US 2021-0066686 A1	2021/03/04
JP 4399675 B2	2010/01/20	JP 2009-105007 A	2009/05/14
CN 113972429 A	2022/01/25	DE 102020119533 A1	2022/01/27
		EP 3943327 A1	2022/01/26
		EP 3943327 B1	2023/10/04
		US 11772192 B2	2023/10/03
		US 2022-0029235 A1	2022/01/27
KR 10-2022-0014027 A	2022/02/04	CN 114006122 A	2022/02/01
		US 2022-0037726 A1	2022/02/03
US 2012-0135300 A1	2012/05/31	CN 102473881 A	2012/05/23
		JP 4875226 B2	2012/02/15
		WO 2011-096159 A1	2013/06/10
		WO 2011-096159 A1	2011/08/11