

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 12월 7일 (07.12.2023)



WIPO | PCT



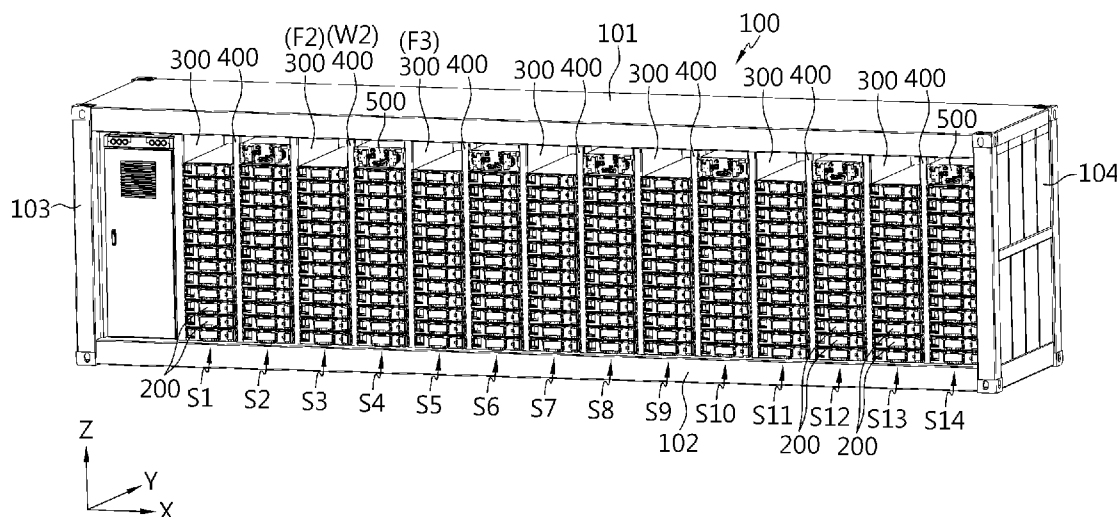
(10) 국제공개번호

WO 2023/234573 A1

- | | | |
|--|---|---|
| (51) 국제특허분류:
<i>H01M 50/251</i> (2021.01)
<i>H01M 50/289</i> (2021.01)
<i>H01M 50/244</i> (2021.01) | <i>H01M 50/24</i> (2021.01)
<i>H01M 50/204</i> (2021.01) | 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션
기술연구원, Daejeon (KR). 조태신 (CHO, Tae-Shin);
34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션
기술연구원, Daejeon (KR). |
| (21) 국제출원번호: | PCT/KR2023/006114 | (74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L
PATENT & LAW FIRM); 06643 서울특별시 서초구
서초중앙로 36, 3층, Seoul (KR). |
| (22) 국제출원일: | 2023 년 5 월 4 일 (04.05.2023) | (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
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. |
| (25) 출원언어: | 한국어 | (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, |
| (26) 공개언어: | 한국어 | |
| (30) 우선권정보: | 10-2022-0068539 2022 년 6 월 3 일 (03.06.2022) KR | |
| (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENER-
GY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울특별시
영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR). | | |
| (72) 발명자: 최병혁 (CHOI, Byung-Hyuk); 34122
대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션
기술연구원, Daejeon (KR). 박정범 (PARK, Jung-Beom);
34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션
기술연구원, Daejeon (KR). 문정오 (MUN, Jeong-O);
34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션
기술연구원, Daejeon (KR). 이순준 (LEE, Seung-Jun); | | |

(54) Title: BATTERY CONTAINER AND ENERGY STORAGE SYSTEM INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 배터리 컨테이너 및 이를 포함하는 에너지 저장 시스템



(57) Abstract: Disclosed are a battery container and the like which can effectively prevent the spread of a fire. The battery container according to an aspect of the present invention comprises: a container housing having a hollow space formed therewithin; a plurality of battery modules accommodated in the hollow space of the container housing and stacked in the vertical direction to form each of a plurality of module stacks which are arranged in the horizontal direction in the hollow space; and blocking partition walls interposed between at least some of the plurality of module stacks and configured to separate the spaces between the module stacks.

(57) 요약서: 본 발명은 화재 전이를 효과적으로 방지할 수 있는 배터리 컨테이너 등을 개시한다. 본 발명의 일 측면에 따른 배터리 컨테이너는, 내부에 빈 공간이 형성된 컨테이너 하우징; 상기 컨테이너 하우징의 내부 공간에 수용되고, 상하 방향으로 적층되어 모듈 적층체를 형성하며, 상기 모듈 적층체가 수평 방향으로 다수 배치된 복수의 배터리 모듈; 및 다수의 모듈 적층체 중 적어도 일부 모듈 적층체 사이에 개재되어, 모듈 적층체 사이의 공간을 분리시키도록 구성된 차단 격벽을 포함한다.

[다음 쪽 계속]



WO 2023/234573 A1

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))

명세서

발명의 명칭: 배터리 컨테이너 및 이를 포함하는 에너지 저장 시스템

기술분야

- [1] 본 출원은 2022년 6월 3일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제10-2022-0068539 호에 대한 우선권 주장 출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.
- [2] 본 발명은 배터리에 관한 것으로, 보다 상세하게는 컨테이너 형태의 하우징 내부에 복수의 배터리 모듈이 수납되어 에너지를 저장할 수 있도록 마련된 배터리 컨테이너 및 이를 포함하는 에너지 저장 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 최근, 전력 부족이나 친환경 에너지 등과 같은 이슈가 부각되면서, 생산된 전력을 저장하기 위한 에너지 저장 시스템(ESS; Energy Storage System)이 많은 주목을 받고 있다. 대표적으로, 이러한 ESS를 이용하면, 스마트 그리드 시스템(Smart Grid System)과 같은 전력 관리 체계 구축이 용이하여, 특정 지역이나 도시 등에서 용이하게 전력 수급 조절이 가능할 수 있다. 또한, 전기 자동차에 대한 상용화가 본격화되면서 전기 자동차를 충전시킬 수 있는 전기 충전소에도 이러한 ESS가 적용될 수 있다.
- [4] ESS는 다양한 형태로 구성될 수 있으나, 대표적으로는 하나 또는 그 이상의 배터리 컨테이너를 포함하는 형태로 구성될 수 있다. 이때, 배터리 컨테이너에는 다수의 배터리 모듈이 서로 직렬 및/또는 병렬로 연결된 형태로 포함될 수 있다. 여기서, 다수의 배터리 모듈은 랙 프레임이나 별도의 고정 구조물을 통해 배터리 컨테이너의 내부에 수납될 수 있다.
- [5] ESS에 활용되는 배터리 컨테이너의 경우, 용량이나 출력을 높이기 위하여 내부에 많은 수의 배터리 모듈을 포함하는 경우가 많다. 더욱이, 배터리 컨테이너의 에너지 밀도를 높이기 위하여, 복수의 배터리 모듈은 서로 밀집된 상태로 존재할 수 있다.
- [6] 그런데, 이와 같이 다수의 배터리 모듈이 좁은 공간에 밀집된 상태로 존재하는 경우, 화재나 폭발 등의 사고에 취약할 수 있다. 특히, 어느 하나의 배터리 모듈에서 열 폭주 등으로 인해 화재 등의 이벤트가 발생한 경우, 배터리 컨테이너의 내부에 포함된 다른 배터리 모듈로 화재가 전이될 수 있다. 이 경우, 해당 배터리 컨테이너의 전체가 사용 불능 상태로 파손될 수 있다. 또한, 이러한 배터리 컨테이너의 화재는, 해당 배터리 컨테이너에 대한 물적 피해를 일으킬 뿐만 아니라, 주변의 작업자나 사용자 등에게 인적 피해를 일으킬 수도 있다. 뿐만 아니라, ESS에 속한 배터리 컨테이너의 사용 불능으로 인해, ESS로부터 전력을 공급받는 가정이나 공장 등에 불측의 피해를 입힐 수 있다. 또한, ESS에는 다수의 배터리 컨

테이너가 포함될 수 있기 때문에, 특정 배터리 컨테이너의 화재는, 다른 배터리 컨테이너로 전이되어, 보다 큰 피해를 일으킬 수 있다.

- [7] 이와 같은 문제를 예방하고자, 종래 다양한 기술이 제안 내지 적용되고 있다. 대표적인 예로서, 배터리 컨테이너의 화재 발생 시, 배터리 컨테이너의 내부 전체 또는 특정 배터리 모듈로 소화액, 특히 물을 분사하거나 공급하는 주수 시스템을 들 수 있다. 그러나, 이와 같은 주수 시스템을 배터리 컨테이너에 적용하기 위해서는, 배터리 컨테이너의 내부 구조가 복잡해지고 에너지 밀도가 저하되며, 비용이 증대되는 등의 여러 문제가 존재한다. 더욱이, 배터리 컨테이너의 내부, 이를테면 배터리 컨테이너의 상부에서 물을 분사하는 화재 방지 시스템의 경우, 배터리 컨테이너의 전체 부분이 사용 불가능해질 수 있다. 또한, 배터리 모듈로 직접 분사되어 화재 진압에 사용된 물은, 오염수로서 환경 문제를 일으킬 수도 있다. 따라서, 이로 인한 경제적 피해 내지 사회적 피해가 커질 수도 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 화재 전이를 효과적으로 방지할 수 있는 배터리 컨테이너 및 이를 포함하는 에너지 저장 시스템 등을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [9] 다만, 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 상술한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래에 기재된 발명의 설명으로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 배터리 컨테이너는, 내부에 빈 공간이 형성된 컨테이너 하우징; 상기 컨테이너 하우징의 내부 공간에 수용되고, 상하 방향으로 적층되어 모듈 적층체를 형성하며, 상기 모듈 적층체가 수평 방향으로 다수 배치된 복수의 배터리 모듈; 및 다수의 모듈 적층체 중 적어도 일부 모듈 적층체 사이에 개재되어, 모듈 적층체 사이의 공간을 분리시키도록 구성된 차단 격벽을 포함한다.
- [11] 여기서, 상기 차단 격벽은, 상단이 상기 컨테이너 하우징의 상부 측에 고정되고 하단이 상기 컨테이너 하우징의 하부 측에 고정될 수 있다.
- [12] 또한, 상기 차단 격벽은, 인접한 2개의 모듈 적층체 사이에서, 양 표면이 서로 다른 모듈 적층체에 대면하도록 세워진 형태로 배치된 플레이트부를 구비할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 플레이트부는, 서로 이격된 2개의 판재를 포함할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 차단 격벽은, 상기 플레이트부를 지지하는 제1 기둥부를 구비할 수 있다.
- [15] 또한, 상기 차단 격벽은, 상기 배터리 모듈을 지지하도록 구성된 제1 안착부를 구비할 수 있다.

- [16] 또한, 상기 차단 격벽은 둘 이상 포함되고, 상기 배터리 컨테이너는, 2개의 차단 격벽 사이에 구비되어 상기 차단 격벽과 함께 상기 배터리 모듈을 지지하도록 구성된 지지벽을 더 포함할 수 있다.
- [17] 또한, 상기 차단 격벽의 전단부 및 후단부는, 상기 컨테이너 하우징의 전방 측 내면 및 후방 측 내면에 각각 접촉될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 차단 격벽은, 전후 방향 외측으로 갈수록 모듈 적층체 측으로 경사지게 구성된 경사면을 구비할 수 있다.
- [19] 또한, 본 발명의 다른 측면에 따른 에너지 저장 시스템은, 본 발명에 따른 배터리 컨테이너를 포함한다.

발명의 효과

- [20] 본 발명의 일 측면에 의하면, 배터리 컨테이너의 안전성이 향상될 수 있다.
- [21] 특히, 본 발명의 일 측면에 의하면, 배터리 컨테이너의 내부에서 복수의 배터리 모듈 간 화재 전이가 효과적으로 방지 내지 억제될 수 있다.
- [22] 더욱이, 본 발명의 일 측면에 의하면, 화재 전이를 효과적으로 방지하기 위한 구성이 비교적 간단한 구조로서 마련될 수 있다. 따라서, 이 경우, 배터리 컨테이너의 제조 비용이 절감되고, 품질에 대한 신뢰성이 확보되며, 생산성이 증대될 수 있다.
- [23] 또한, 본 발명의 일 실시 구성에 의하면, 배터리 컨테이너의 무게를 낮춤으로써, 배터리 컨테이너의 운송이나 이를 이용한 에너지 저장 시스템의 설치 등이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [24] 특히, 본 발명의 일 실시 구성에 의하면, 화재 전이를 방지하기 위한 주수 시스템 내지 화재 억제 시스템(FSS; Fire Suppression System) 등이 배터리 컨테이너에 포함되지 않더라도, 화재 전이가 효과적으로 억제되거나 지연될 수 있다.
- [25] 따라서, 주수 시스템이나 화재 억제 시스템으로 인해, 구조가 복잡해지거나, 무게 또는 비용이 증가하는 문제 등을 예방할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 측면에 의하면, 화재가 발생한 배터리 모듈로 직접 분사된 물이 배출되어 환경 오염 등을 일으키는 문제가 예방될 수 있다.
- [26] 이외에도 본 발명의 여러 실시예에 의하여, 여러 다른 추가적인 효과가 달성될 수 있다. 이러한 본 발명의 여러 효과들에 대해서는 각 실시예에서 상세하게 설명하거나, 당업자가 쉽게 이해할 수 있는 효과에 대해서는 그 설명을 생략한다.

도면의 간단한 설명

- [27] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 안 된다.
- [28] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

- [29] 도 2는, 도 1의 실시 구성에서, 배터리 모듈이 제거된 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [30] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 확대하여 나타낸 도면이다.
- [31] 도 4는, 도 3의 구성에 대한 분리 사시도이다.
- [32] 도 5는, 도 3의 C1-C1'선에 대한 단면도이다.
- [33] 도 6은, 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다.
- [34] 도 7은, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- [35] 도 8은, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 안착부의 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [36] 도 9는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 다른 일부 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [37] 도 10은, 도 9의 구성에 대한 분리 사시도이다.
- [38] 도 11은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 일부 구성을 상부 측에서 바라본 형태로 개략적으로 나타내는 상부 단면도이다.
- [39] 도 12는, 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 모듈의 일부 구성을 상부 측에서 바라본 형태로 개략적으로 나타내는 상부 단면도이다.
- [40] 도 13은, 도 12의 J1 부분에 대한 확대도이다.
- [41] 도 14는, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차단 격벽의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [42] 도 15는, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차단 격벽의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [43] 도 16은, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 구성을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다.
- [44] 도 17은, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [45] 도 18은, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 지지 부재의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [46] 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 안 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 해석되어야만 한다.

- [47] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상에 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [48]
- [49] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [50] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 배터리 컨테이너는, 컨테이너 하우징(100), 배터리 모듈(200) 및 차단 격벽(300)을 포함한다.
- [51] 상기 컨테이너 하우징(100)은, 내부에 빈 공간이 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 컨테이너 하우징(100)은, 6개의 플레이트, 즉 상부 플레이트(101), 하부 플레이트(102), 좌측 플레이트(103), 우측 플레이트(104), 전방 플레이트(미도시) 및 후방 플레이트(미도시)를 구비하여, 내부 공간을 형성할 수 있다. 특히, 컨테이너 하우징(100)은, 대략 직육면체 형태로 형성될 수 있다.
- [52] 예를 들어, 도 1의 실시예에서는, 컨테이너 하우징(100)에서, 상부 플레이트(101), 하부 플레이트(102), 좌측 플레이트(103) 및 우측 플레이트(104)가 포함된 형태가 도시되어 있다. 여기서, 컨테이너 하우징(100)에는 전방 플레이트와 후방 플레이트가 더 포함될 수 있으나, 도 1에서는 내부 구성요소를 보다 명확하게 나타내기 위해, 이러한 전방 플레이트와 후방 플레이트가 삭제된 형태로 도시되어 있다고 할 수 있다. 또한, 전방 플레이트와 후방 플레이트는, 컨테이너 하우징(100)의 내부 공간을 개방시키기 위하여 하나 이상의 도어를 포함하거나, 전체적으로 도어 형태로 구성될 수도 있다. 또한, 컨테이너 하우징(100)을 구성하는 다수의 플레이트는, '플레이트'라는 용어를 사용하고 있으나, 표면이 완전히 평평한 형태를 갖는 것으로 한정되지는 않는다. 즉, 컨테이너 하우징(100)을 구성하는 여러 면들은, 부분적으로 절곡된 형태 내지 곡선 형태를 갖거나, 리브나 덧댐 구조와 같은 보강 구조를 가질 수도 있다. 예를 들어, 컨테이너 하우징(100)의 모서리나 중앙 부분에는, 보강 부재가 구비될 수 있다.
- [53] 상기 컨테이너 하우징(100)은, 배터리 컨테이너의 외장재로서, 내부 공간에 수납되는 여러 구성요소, 특히 배터리 모듈(200)을 보호하기 위해 강성이 높은 재질 및 구조로 구성될 수 있다. 예를 들어, 컨테이너 하우징(100)은, 스틸과 같은 금속 재질로 구성될 수 있다.
- [54] 다만, 본 발명이 반드시 이러한 컨테이너의 특정 형태나 재질로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 출원 시점에 공지된 다양한 컨테이너 하우징(100)이 본 발명에 채용될 수도 있다.
- [55] 상기 배터리 모듈(200)은, 상기 컨테이너 하우징(100)의 내부 공간에 수납될 수 있다. 특히, 배터리 모듈(200)은, 용량 및/또는 출력 증대를 위해 배터리 컨테이너에 복수 포함될 수 있다. 그리고, 이러한 복수의 배터리 모듈(200)은, 버스바나 케이블 등의 연결 부재를 통해 전기적으로 직렬 및/또는 병렬로 연결될 수 있다.

- [56] 복수의 배터리 모듈(200) 중 적어도 일부는, 상하 방향으로 적층되어 모듈 적층체를 형성할 수 있다. 즉, 모듈 적층체는, 둘 이상의 배터리 모듈(200)이 상하 방향(도면의 Z축 방향)으로 적층되어 형성된 구성이라 할 수 있다. 예를 들어, 13개의 배터리 모듈(200)이 상하 방향으로 적층되어 하나의 모듈 적층체를 형성할 수 있다.
- [57] 또한, 모듈 적층체는 수평 방향으로 다수 배치될 수 있다. 즉, 복수의 배터리 모듈(200)은 여러 그룹으로 분할되어, 각 그룹마다 별도의 모듈 적층체를 형성하도록 할 수 있다. 그리고, 다수의 모듈 적층체는, 수평 방향으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바를 참조하면, 배터리 컨테이너에는 14개의 모듈 적층체(S1~S14)가 포함되며, 14개의 모듈 적층체(S1~S14)는 좌우 방향(도면의 X축 방향)으로 소정 거리 이격되게 배치될 수 있다. 이때, 각 모듈 적층체(S1~S14)에는, 13개의 배터리 모듈(200)이 포함될 수 있다. 다만, 이러한 배터리 모듈(200)의 적층 개수나 모듈 적층체(S1~S14)의 수평 방향 배치 개수는, 배터리 컨테이너의 사양이나 장착 용도, 배터리 모듈(200)의 사양이나 특성, 종류 등, 여러 조건 내지 상황에 따라 다양하게 설정될 수 있음은 물론이다.
- [58] 상기 차단 격벽(300)은, 다수의 모듈 적층체 중 적어도 일부 모듈 적층체 사이에 개재될 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바를 참조하면, 좌측에서 우측 방향으로 14개의 모듈 적층체(S1~S14)가 배치되어 있는데, 좌측에서부터 2번째 모듈 적층체인 제2 적층체(S2)와 좌측에서부터 3번째 모듈 적층체인 제3 적층체(S3) 사이에, F2로 표시된 바와 같이 차단 격벽(300)이 개재될 수 있다. 또한, 차단 격벽(300)은, F4로 표시된 바와 같이 좌측에서부터 4번째 모듈 적층체인 제4 적층체(S4)와 5번째 모듈 적층체인 제5 적층체(S5) 사이 등, 다른 모듈 적층체 사이 공간에도 개재될 수 있다.
- [59] 그리고, 차단 격벽(300)은, 이와 같이 인접한 모듈 적층체 사이에 개재되어, 인접한 모듈 적층체 사이 공간을 분리시키도록 구성될 수 있다. 예를 들어 도 1의 실시 구성에서, 차단 격벽(300, F2)은, 서로 인접하는 제2 적층체(S2)와 제3 적층체(S3) 사이의 공간을 분리시키도록 구성될 수 있다.
- [60] 특히, 차단 격벽(300)은, 인접하는 모듈 적층체 사이의 공간에서, 화염이 전이되지 않도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 적층체(S2)와 제3 적층체(S3) 사이에 개재된 차단 격벽(300, F2)은, 제2 적층체(S2)가 수납된 공간과 제3 적층체(S3)가 수납된 공간 사이를 분리하여, 양 공간 사이에서 화재가 넘어가지 않도록 구성될 수 있다.
- [61] 차단 격벽(300)은, 화염이나 고온 등에 충분히 견딜 수 있도록, 용융점이 높고 강도가 높은 재질로 구성될 수 있다. 예를 들어, 차단 격벽(300)은, 금속 재질, 이를테면 스틸 재질을 포함할 수 있다.
- [62] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 특정 모듈 적층체에서 화재가 발생하더라도, 인접한 다른 모듈 적층체로 화재가 전이되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 예를 들어, 도 1의 실시 구성에서 제2 적층체(S2)에서 화재가 발생하더라도,

도, 화염이 제3 적층체(S3) 측으로 향하는 것을 방지하여, 모듈 적층체 간 화재 전이가 방지될 수 있다. 따라서, 별도의 주수 시스템이나 화재 억제 시스템 등을 포함하지 않더라도, 배터리 컨테이너에 포함된 모듈 적층체 간 화재 전이가 효과적으로 방지될 수 있다.

[63] 상기 차단 격벽(300)은, 단부가 컨테이너 하우징(100)의 내면에 고정될 수 있다. 이에 대해서는, 도 2를 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.

[64] 도 2는, 도 1의 실시 구성에서, 배터리 모듈(200)이 제거된 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

[65] 도 2를 참조하면, 상기 차단 격벽(300)은, A1으로 표시된 부분과 같이, 상단이 컨테이너 하우징(100)의 내면 중 상면에 결합 고정될 수 있다. 또한, 상기 차단 격벽(300)은, A2로 표시된 부분과 같이, 하단이 컨테이너 하우징(100)의 내면 중 하면에 결합 고정될 수 있다.

[66] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)이 컨테이너 하우징(100)의 상면(상부 측 내면)과 하면(하부 측 내면) 사이에 접촉됨으로써, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100)의 내면 사이의 빈 틈을 줄이거나 없앨 수 있다. 따라서, 차단 격벽(300)에 의한 화염 차단 성능이 더욱 향상될 수 있다.

[67] 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)이 컨테이너 하우징(100)의 상부 플레이트(101)와 하부 플레이트(102)를 지지할 수 있으므로, 차단 격벽(300)의 구조적 강성이 개선될 수 있다. 특히, 상기 실시 구성의 경우, 컨테이너 하우징(100)의 상부 플레이트(101)가 하부 방향으로 처지거나 변형되는 것을 방지할 수 있다.

[68] 여기서, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100) 사이의 결합 고정 방식은 다양한 형태로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100)은, 적어도 일부분이 서로 일체화된 형태로 구성될 수 있다. 이 경우, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100)의 적어도 일부분은 서로 동일한 재질로서, 처음부터 일체화된 형태로 분리 불가능하게 제조될 수 있다. 또는, 상기 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100)은, 볼팅 체결 방식이나 용접 방식, 끼움 결합 방식 등 다른 다양한 방식으로 체결될 수 있다.

[69] 특히, 상기 차단 격벽(300)은, 컨테이너 하우징(100)의 내면과 접촉된 부분, 즉 접촉면이 길게 연장된 형태로 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 차단 격벽(300)의 상단은, 컨테이너 하우징(100)의 상부 측 내면(상면)과 접촉될 수 있는데, 이러한 접촉 부분은 전후 방향(도면의 Y축 방향)으로 길게 연장 형성될 수 있다. 더욱이, 차단 격벽(300)의 상단은, 전단부에서 후단부까지 Y축 방향으로 연속해서 컨테이너 하우징(100)의 상면에 접촉될 수 있다. 또한, 상기 차단 격벽(300)의 하단은, 컨테이너 하우징(100)의 하부 측 내면(하면)과 접촉될 수 있다. 그리고, 이러한 하부 측 접촉 부분 역시, 전후 방향으로 길게 연장 형성될 수 있다. 더욱이, 차단 격벽(300)의 하단은, 전단부에서 후단부까지 Y축 방향으로 연속해서 컨테이너 하우징(100)의 하면에 접촉될 수 있다.

- [70] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100) 사이의 틈을 줄이거나 없앨 수 있다. 따라서, 특정 모듈 적층체에서 화재 발생 시, 화염이 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100) 사이의 틈으로 이동하여, 다른 모듈 적층체로 화재가 전이되는 것을 보다 확실하게 방지할 수 있다. 또한, 이러한 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100) 사이의 틈으로 고온의 벤팅 가스 등이 이동하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 고온의 벤팅 가스 등으로 인해, 다른 모듈 적층체가 손상되거나 열폭주 전이 또는 화재가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 컨테이너 하우징(100)에 대한 차단 격벽(300)의 지지력이 향상될 수 있다. 따라서, 배터리 컨테이너의 구조적 강도가 더욱 개선될 수 있다.
- [71] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 확대하여 나타낸 도면이다. 예를 들어, 도 3은, 도 2의 B1 부분을 확대하여 나타낸 도면이라 할 수 있다. 특히, 도 3의 경우, 구성을 보다 명확하게 나타내기 위해, 일부 구성요소에 대해서는 투명한 형태로 도시되어 있다. 이하의 다른 도면에서도, 필요한 경우에는 일부 구성요소에 대하여 투명한 형태로 나타낸다.
- [72] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 차단 격벽(300)은, 플레이트부(310)를 구비할 수 있다. 상기 플레이트부(310)는, 대략 판상으로 구성되어, 양측에 평평한 2개의 표면을 가질 수 있다. 그리고, 플레이트부(310)는, 인접한 2개의 모듈 적층체 사이에 개재되어, 양 표면이 서로 다른 모듈 적층체에 대면하도록 세워진 형태로 배치될 수 있다. 예를 들어, 차단 격벽(300)의 좌측과 우측에 각각 모듈 적층체가 위치하는 경우, 플레이트부(310)는 좌측과 우측에 양 표면이 위치할 수 있다. 따라서, 플레이트부(310)의 좌측 표면은 좌측 모듈 적층체에 대면하고, 플레이트부(310)의 우측 표면은 우측 모듈 적층체에 대면할 수 있다.
- [73] 한편, 상기 플레이트부(310)는, 전체적으로 플레이트 형상을 가질 수 있다. 다만, 본 발명이 반드시 이러한 형태로 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 플레이트부(310)는, 부분적으로 곡면을 갖거나 요철 내지 돌기 등이 형성된 형태로 구성될 수도 있다.
- [74] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)에 의해 배터리 컨테이너의 부피 및 무게를 크게 하지 않으면서도, 모듈 적층체 간 효과적인 화염 차단이 가능할 수 있다. 특히, 상기 실시 구성에 의하면, 모듈 적층체의 수평 배치 방향을 차단 격벽(300)의 두께가 두껍게 형성되지 않으므로, 모듈 적층체 사이의 간격을 좁히면서도 화염 내지 가스가 전달되는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [75] 본 발명에 따른 배터리 컨테이너의 차단 격벽(300)에 있어서, 상기 플레이트부(310)는 2개의 판재를 포함할 수 있다. 이에 대해서는, 도 4 및 도 5를 추가로 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.
- [76] 도 4는 도 3의 구성에 대한 분리 사시도이고, 도 5는 도 3의 C1-C1'선에 대한 단면도이다.

- [77] 도 4 및 도 5를 참조하면, 각 차단 격벽(300)마다 2개의 플레이트부(310)가 구비될 수 있다. 이러한 2개의 플레이트부(310)는, 다수의 모듈 적층체가 배열되는 수평 방향(X축 방향)으로 상호 대면되게 배치될 수 있다. 더욱이, 2개의 플레이트부(310)는, 상호 간 서로 소정 거리 이격될 수 있다. 즉, 2개의 플레이트부(310)는, X축 방향으로 서로 소정 거리 이격될 수 있다. 따라서, 2개의 플레이트부(310) 사이에는, 도면에서 V1으로 표시된 바와 같은 빈 공간이 형성될 수 있다.
- [78] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 2개의 플레이트부(310)가 격벽의 서로 다른 부분을 구성하여 화염 차단 공간을 이중으로 형성할 수 있다. 또한, 2개의 플레이트부(310)가 하나로 일체화되어 있지 않으므로, 2개의 플레이트부(310) 사이의 열전달이 억제될 수 있다. 더욱이, 2개의 플레이트부(310)가 서로 이격되어 사이에 빈 공간이 형성되는 경우, 공기층 등으로 인해, 2개의 플레이트부(310) 사이의 단열 효과가 더욱 향상될 수 있다. 뿐만 아니라, 각 차단 격벽(300)의 무게를 낮춤으로써, 배터리 컨테이너 전체의 무게가 감소될 수 있다. 따라서, 배터리 컨테이너의 운송이나 설치에 보다 유리할 수 있다.
- [79] 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 2개의 플레이트부(310) 사이에 형성된 빈 공간으로 인해, 플레이트부(310)의 변형이 흡수될 수 있다. 특히, 특정 모듈 적층체에서 가스나 화재가 발생한 경우, 해당 모듈 적층체가 수납된 공간에는 내압이 증가할 수 있다. 그리고, 이러한 내압 증가로 인해, 해당 모듈 적층체와 직접 대면하고 있는 플레이트부(310)에 압력이 인가될 수 있다. 이때, 해당 플레이트부(310)는, 도 5에서 V1으로 표시된 바와 같은 빈 공간이 형성된 부분으로 밀릴 수 있다. 따라서, 압력 인가에 의해 어느 하나의 플레이트부(310)가 변형되더라도 차단 격벽(300) 전체의 위치는 그대로 유지될 수 있다. 또한, 해당 차단 격벽(300)에 구비된 다른 플레이트부(310)에도 손상이나 변형을 일으키지 않을 수 있다. 즉, 2개의 플레이트부(310) 사이의 빈 공간은, 내압 증가에 대한 플레이트부(310)의 변형을 버퍼링하는 공간이 될 수 있다.
- [80] 도 6은, 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다. 더욱이, 도 6은 도 4의 실시 구성에서 차단 격벽(300), 특히 플레이트부(310)에 대한 변형예라 할 수 있다. 본 실시예를 비롯하여, 본 명세서에 포함된 각 실시예에 대해서는, 다른 실시예에 대한 설명이 동일 또는 유사하게 적용될 수 있는 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략하고 차이점이 있는 부분을 위주로 설명한다.
- [81] 도 6을 참조하면, 차단 격벽(300)에서 플레이트부(310)는, D1으로 표시된 부분과 같이 단부가 절곡된 형태로 구성될 수 있다. 예를 들어, 플레이트부(310)는, 하단부가 절곡된 형태로 구성될 수 있다. 그리고, 이러한 하단 절곡부는, 컨테이너 하우징(100)의 하부 측 내면, 즉 바닥면과 접촉할 수 있다. 더욱이, 플레이트부(310)의 하단 절곡부의 하면은, 컨테이너 하우징(100)의 바닥면에 접촉 고정될 수 있다. 또한, 플레이트부(310)의 상단부도 절곡된 형태로 구성될 수 있다. 이 경우,

플레이트부(310)의 상단 절곡부는, 컨테이너 하우징(100)의 상부 측 내면, 즉 천 정면과 접촉 고정될 수 있다.

- [82] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 플레이트부(310)에 형성된 상단 및/또는 하단 절곡부로 인해, 플레이트부(310)와 컨테이너 하우징(100) 사이의 밀폐력이 더욱 향상될 수 있다. 따라서, 플레이트부(310)와 컨테이너 하우징(100) 사이의 틈으로, 화염이나 가스가 새어 나가는 것을 보다 확실하게 방지할 수 있다. 또한, 이러한 실시 구성에 의하면, 플레이트부(310)와 컨테이너 하우징(100) 사이의 접촉 면적이 증가하여, 플레이트부(310)에 의한 컨테이너 하우징(100)의 지지력 등이 더욱 증대될 수 있다.
- [83] 더욱이, 앞선 실시예와 같이, 하나의 차단 격벽(300)에 2개의 플레이트부(310)가 구비된 경우, 각 플레이트부(310)의 단부 절곡 방향은, 외측이 되도록 할 수 있다. 예를 들어, 차단 격벽(300)에 2개의 플레이트(좌측 플레이트와 우측 플레이트)가 구비된 경우, 좌측 플레이트의 상단과 하단은 좌측 방향으로 절곡되고, 우측 플레이트의 상단과 하단은 우측 방향으로 절곡될 수 있다. 이 경우, 2개의 플레이트의 단부와 컨테이너 하우징(100) 사이의 틈이 더욱 길게 형성될 수 있다. 따라서, 절곡 형태에 따른 밀폐 성능이 더욱 증가할 수 있다.
- [84] 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 하나의 차단 격벽(300)에서, 2개의 플레이트부(310) 사이에 다양한 구성요소가 수납될 수 있는 공간이 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 차단 격벽(300)은, 2개의 플레이트부(310) 사이의 빈 공간(V1)에 화재를 진압하기 위한 소화제가 수납될 수 있다. 소화제로는, 본 발명의 출원 시점에 공지된 다양한 화재 진압 가능한 물질이 채용될 수 있다. 이 경우, 소화제는 특정 모듈 적층체에서 화재가 발생한 경우, 특정 모듈 적층체의 화재를 진압하거나 인접한 다른 모듈 적층체로 화재가 전이되는 것을 방지하는데 이용될 수 있다.
- [85] 또한, 차단 격벽(300)은, 특정 모듈 적층체에서 화재가 발생한 경우, 소화제가 2개의 플레이트부(310) 사이의 빈 공간(V1)에만 존재하거나, 그러한 공간으로부터 유출되어 모듈 적층체 측으로 새어 나가도록 구성될 수 있다. 이때, 차단 격벽(300)의 일부, 이를테면 플레이트부(310)에는 소화제가 새어 나갈 수 있는 홀 등이 형성될 수 있다.
- [86] 도 7은, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- [87] 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 배터리 컨테이너는, 소화액 공급 모듈을 더 포함할 수 있다. 특히, 이러한 소화액 공급 모듈은, E로 표시된 바와 같이, 차단 격벽(300) 내부에 소화 노즐을 포함할 수 있다. 더욱이, 소화 노즐(E)은, 2개의 플레이트부(310) 사이의 공간(V1)으로 소화액, 이를테면 물을 분사하도록 구성될 수 있다. 여기서, 소화 노즐(E)은, 2개의 플레이트부(310) 사이의 공간(V1)에서 상부에 위치하여, 하부 방향으로 소화액을 분사할 수 있다.
- [88] 상기 소화 노즐(E)은, 인접한 모듈 적층체에서 화재가 발생하는 경우, 소화액이 공급되도록 할 수 있다. 예를 들어, 소화 노즐(E)은, 유리 밸브 형태로 구성되어,

화염 등에 의해 열이 인가되어 파손됨으로써 물이 분사되도록 할 수 있다. 또는, 소화액 공급 모듈은, 화재 센서나 연기 센서 등을 구비하여, 이러한 센서를 통해 화재를 감지하고, 소화 노즐(E)을 통해 소화액이 분사되도록 할 수 있다.

- [89] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 특정 모듈 적층체에서 열폭주 또는 화재 발생 시, 열이나 화염이 차단 격벽(300) 너머의 다른 모듈 적층체로 향하는 것을 방지하거나 감소시킬 수 있다. 따라서, 배터리 컨테이너 전체로 화재가 전이되는 것을 방지하거나 지연시킬 수 있다. 더욱이, 상기 실시 구성에서, 물과 같은 소화액은 차단 격벽(300) 내부에만 분사되고, 배터리 모듈(200)에는 분사되지 않을 수 있다. 이 경우, 정상적인 배터리 모듈(200)까지도 물 등 소화액에 접촉하여 사용이 불가능하게 되거나, 감전 사고 또는 누전 사고 등의 문제가 발생하는 것을 예방할 수 있다.
- [90] 또한, 상기 차단 격벽(300)은, 도 3 내지 도 5 등에 도시된 바와 같이, 플레이트부(310)를 지지하는 제1 기둥부(320)를 구비할 수 있다.
- [91] 상기 제1 기둥부(320)는, 상하 방향으로 길게 연장된 막대 형태로 구성되며, 상단과 하단이 컨테이너 하우징(100)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 기둥부(320)는, 상단과 하단이 컨테이너 하우징(100)에 용접 결합되거나 볼팅 체결될 수 있다. 또는, 상기 제1 기둥부(320)는, 컨테이너 하우징(100)과 처음부터 일체화된 형태로 제조될 수 있다.
- [92] 상기 제1 기둥부(320)는, 플레이트부(310)가 그 형태나 위치를 잘 유지하도록 플레이트부(310)와 접촉하거나 결합될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 기둥부(320)는, 플레이트부(310)와 용접되거나 볼팅 체결될 수 있다. 더욱이, 상기 제1 기둥부(320)는, 하나의 차단 격벽(300)에서 둘 이상 포함될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 기둥부(320)는, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 2개 구비될 수 있다. 그리고, 2개의 제1 기둥부(320)는, 수평 방향에서 모듈 적층체의 배치 방향에 직교하는 방향, 즉 전후 방향(Y축 방향)으로 소정 거리 이격되게 배치될 수 있다. 이때, 플레이트부(310)는, 전후 방향으로 배치된 2개의 제1 기둥부(320)에 전단부와 후단부가 각각 결합 고정될 수 있다. 더욱이, 플레이트부(310)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 2개의 제1 기둥부(320) 사이에 삽입된 형태로 구성될 수 있다.
- [93] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 컨테이너 하우징(100) 내부에서 차단 격벽(300)의 설치가 보다 용이해지고, 플레이트부(310)의 형태 및 위치가 보다 안정적으로 유지될 수 있다. 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)에 의한 화염 차단 효과와 구조적 강성 보완 효과가 모두 향상될 가능성이 높다. 예를 들어, 상기 실시 구성의 경우, 플레이트부(310)는 화염 차단 성능에 우수한 재료, 이를테면 세라믹 재질을 구비하고, 제1 기둥부(320)는 기계적 강도가 높은 재료를 구비하는 형태로 차단 격벽(300)이 구성될 수 있다. 더욱이, 플레이트부(310)는, mica 재질을 구비할 수도 있다.
- [94] 상기 제1 기둥부(320)는, 도 5에서 V2로 표시된 부분과 같이, 내부에 빈 공간이 형성될 수 있다. 더욱이, 제1 기둥부(320)는, 상하 방향으로 길게 연장 형성될 수

있으므로, 그 내부에 형성된 중공(V2) 역시, 상하 방향으로 길게 연장 형성될 수 있다. 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 배터리 컨테이너의 무게가 더욱 감소되고 제조 비용이 절감될 수 있다.

[95] 또한, 상기 차단 격벽(300)은, 도 3 내지 도 6 등에 도시된 바와 같이, 제1 안착부(330)를 구비할 수 있다. 이러한 제1 안착부(330)의 구성에 대해서는, 도 8을 추가로 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.

[96] 도 8은, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 안착부(330)의 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

[97] 도 3 내지 도 6과 함께 도 8을 참조하면, 상기 제1 안착부(330)는, 모듈 적층체에서 각 배터리 모듈(200)을 지지하도록 구성될 수 있다. 이러한 제1 안착부(330)는, 프레임 형태 또는 브라켓 형태로 구성된다는 점에서, 제1 안착 프레임 또는 제1 안착 브라켓으로 표현될 수도 있다.

[98] 예를 들어, 상기 제1 안착부(330)는, 일 방향, 이를테면 전후 방향(Y축 방향)으로 길게 연장된 플레이트 형태로 구성될 수 있다. 더욱이, 제1 안착부(330)는, 도 8 등에 도시된 바와 같이, 중앙 부분이 절곡된 형태, 특히 대략 90°정도 절곡된 형태로 구성될 수 있다.

[99] 이때, 제1 안착부(330)는, 절곡된 부분을 중심으로 수직 파트(331)와 수평 파트(332)를 구비한다고 할 수 있다. 여기서, 수직 파트(331)와 수평 파트(332)는, 각각 플레이트 형태로 구성되며, 서로 일체화된 형태를 가질 수 있다.

[100] 더욱이, 수직 파트(331)는 세워진 플레이트 형태로 구성되어 제1 기둥부(320)나 플레이트부(310)에 결합될 수 있다. 이를 위해, 수직 파트(331)는, H1으로 표시된 바와 같이 체결홀이 형성될 수 있다. 또한, 수평 파트(332)는 눕혀진 플레이트 형태로 구성되어 상면에 배터리 모듈(200)을 지지할 수 있다.

[101] 상기 제1 안착부(330)는, 배터리 모듈(200)의 측하부 모서리 부분을 지지할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 안착부(330)는, 배터리 모듈(200)의 좌측 하부 모서리를 지지할 수 있다. 이 경우, 해당 배터리 모듈(200)의 우측 하부 모서리는, 다른 제1 안착부(330), 이를테면 다른 차단 격벽(300)에 포함된 제1 안착부(330)에 의해 지지될 수 있다. 즉, 하나의 배터리 모듈(200)을 기준으로, 2개의 제1 안착부(330)가 배터리 모듈(200)의 양측, 특히 좌측 하단과 우측 하단을 각각 지지할 수 있다.

[102] 하나의 차단 격벽(300)에 대면하는 모듈 적층체는 상하 방향으로 적층된 다수의 배터리 모듈(200)을 포함할 수 있다. 따라서, 차단 격벽(300)은, 이와 같이 적층된 다수의 배터리 모듈(200)을 각각 지지하기 위해, 다수의 제1 안착부(330)를 포함할 수 있다. 더욱이, 이러한 제1 안착부(330)는, 배터리 모듈(200)의 적층 방향을 따라 상하 방향으로 서로 소정 거리 이격된 형태로 복수 구비될 수 있다.

[103] 또한, 하나의 차단 격벽(300)에는, 모듈 적층체가 양측에 위치할 수 있다. 예를 들어, 하나의 차단 격벽(300)에 대하여, 좌측과 우측에 각각 서로 다른 모듈 적층체가 위치할 수 있다. 따라서, 하나의 차단 격벽(300)에는, 도 4 및 도 6 등에 도시

된 바와 같이, 좌우 양측에 각각 위치한 복수의 배터리 모듈(200)을 지지하기 위해, 좌우 양측에 각각 복수의 제1 안착부(330)를 포함할 수 있다.

- [104] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)에 의해 배터리 모듈(200)이 지지될 수 있다. 따라서, 배터리 모듈(200)의 적층 상태를 유지하기 위한 별도의 랙 프레임이 배터리 컨테이너에 포함될 필요가 없다. 그러므로, 배터리 컨테이너의 제조 비용이 절감되고 조립성 및 생산성이 향상될 수 있다. 또한, 배터리 컨테이너의 무게가 감소되어, 배터리 컨테이너의 운송 및 설치가 보다 용이하게 이루어질 수 있다. 또한, 랙 프레임이 차지하는 공간을 줄이고, 배터리 모듈이 배터리 컨테이너의 천정까지 적층되도록 할 수 있으므로, 배터리 컨테이너의 크기를 줄이고 에너지 밀도를 높이는데 유리할 수 있다.
- [105] 본 발명에 따른 배터리 컨테이너는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 차단 격벽(300)을 둘 이상 포함할 수 있다. 예를 들어, 배터리 컨테이너는, 7개의 차단 격벽(300)을 포함하며, 각 차단 격벽(300)은 좌우 방향으로 소정 거리 이격되게 배치될 수 있다.
- [106] 이때, 상기 배터리 컨테이너는, 지지벽(400)을 더 포함할 수 있다. 상기 지지벽(400)은, 2개의 차단 격벽(300) 사이에 구비될 수 있다. 이러한 지지벽(400)의 구성에 대해서는, 도 9 및 도 10을 추가로 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.
- [107] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(200)의 다른 일부 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다. 예를 들어, 도 9는, 도 2의 B2 부분을 확대하여 나타낸 도면이라 할 수 있다. 또한, 도 10은, 도 9의 구성에 대한 분리 사시도이다.
- [108] 도 1 및 도 2와 함께, 도 9 및 도 10을 참조하면, 배터리 컨테이너에 차단 격벽(300)과는 별도로 지지벽(400)이 포함될 수 있다. 이러한 지지벽(400)은, 차단 격벽(300)과 마찬가지로, 상단과 하단이 컨테이너 하우징(100)의 내측 상면과 내측 하면에 각각 결합될 수 있다. 따라서, 상기 지지벽(400)은, 차단 격벽(300)과 함께 컨테이너 하우징(100)의 상부 플레이트를 상부 방향으로 지지하며, 컨테이너 하우징(100)의 구조적 강성을 보완할 수 있다. 특히, 상기 지지벽(400)은, 2개의 차단 격벽(300) 사이에 개재될 수 있다. 더욱이, 지지벽(400)은, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 배터리 컨테이너에 복수 포함될 수 있다. 이때, 복수의 지지벽(400)과 복수의 차단 격벽(300)은, 수평 방향으로 교대로 배치될 수 있다.
- [109] 또한, 상기 지지벽(400)은, 차단 격벽(300)과 함께 배터리 모듈(200)이 수납되어 지지되도록 구성될 수 있다. 특히, 상기 지지벽(400)은, 제2 기둥부(420)와 제2 안착부(430)를 포함할 수 있다. 이러한 지지벽(400)의 제2 기둥부(420)와 제2 안착부(430)는, 앞서 설명된 차단 격벽(300)의 제1 기둥부(320)와 제1 안착부(330)와 동일 또는 유사하게 구성될 수 있다. 특히, 제2 안착부(430)는, 제2 기둥부(420)에 볼팅 등의 방식으로 결합되어 상하 방향으로 다수 구비될 수 있다. 따라서, 상하 방향으로 적층된 다수의 배터리 모듈(200)을 상부 방향으로 안정적으로 지지할 수 있다.

- [110] 특히, 지지벽(400)은, 다른 차단 격벽(300)과 함께 배터리 모듈(200)의 서로 다른 부분을 지지할 수 있다. 예를 들어, 도 1의 실시 구성을 참조하면, 지지벽(400) W2는, 우측에 위치한 제2 안착부(430)를 통해, 우측에 위치한 제4 적층체(S4)에 속한 각 배터리 모듈(200)의 좌측 하단부를 상부 방향으로 지지할 수 있다. 이때, 제4 적층체(S4)에 속한 각 배터리 모듈(200)의 우측 하단부는, 지지벽(400) W2의 우측으로 소정 거리 이격되게 위치한 차단 격벽(300) F3의 좌측에 마련된 제1 안착부(330)를 통해 상부 방향으로 지지될 수 있다. 또한, 지지벽(400) W2는, 좌측에 위치한 제2 안착부(430)를 통해, 좌측에 위치한 제3 적층체(S3)에 속한 각 배터리 모듈(200)의 우측 하단부를 상부 방향으로 지지할 수 있다. 이때, 제3 적층체(S3)에 속한 각 배터리 모듈(200)의 좌측 하단부는, 지지벽(400) W2의 좌측으로 소정 거리 이격되게 위치한 차단 격벽(300) F2의 우측에 마련된 제1 안착부(330)를 통해 상부 방향으로 지지될 수 있다. 이와 같은 실시 구성에서, 각 배터리 모듈(200)은, 하부 측 일단이 차단 격벽(300)의 제1 안착부(330)에 의해 지지되고, 하부 측 타단이 지지벽(400)의 제2 안착부(430)에 의해 지지된다고 할 수 있다.
- [111] 한편, 상기 지지벽(400)은, 차단 격벽(300)과 달리, 플레이트부(310)에 대응되는 구성이 존재하지 않을 수 있다. 즉, 차단 격벽(300)은 플레이트부(310)를 통해 양측 공간을 차단시킬 수 있는 반면, 상기 지지벽(400)은 플레이트부(310)에 대응되는 구성이 존재하지 않으므로, 양측 공간을 차단시키지 않을 수 있다. 즉, 상기 지지벽(400)은, 수평 방향으로 적어도 일부분이 개방되게 구성될 수 있다. 특히, 상기 지지벽(400)은, 양측 공간 사이에서 공기가 유통 가능하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 1의 실시 구성에서, 지지벽(400) W2를 사이에 두고, 좌측과 우측에 각각 제3 적층체(S3)와 제4 적층체(S4)가 위치하는 경우, 제3 적층체(S3)가 위치한 공간과 제4 적층체(S4)가 위치한 공간 사이에는 공기 등이 서로 유통될 수 있다.
- [112] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 수평 방향으로 배치된 둘 이상의 모듈 적층체가 하나의 배터리 시스템의 구성요소로 포함된 상태에서, 각 배터리 시스템은 하나의 공조 모듈을 이용할 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 실시 구성과 같이, 좌우 방향으로 14개의 모듈 적층체(S1~S14)가 수평 방향으로 배치된 경우, 인접한 2개의 모듈 적층체가 하나의 배터리 시스템을 구성할 수 있다. 예를 들어, 제1 적층체(S1)와 제2 적층체(S2)가 하나의 배터리 시스템, 이를테면 제1 시스템을 구성할 수 있다. 또한, 제3 적층체(S3)와 제4 적층체(S4)가 다른 하나의 배터리 시스템, 이를테면 제2 시스템을 구성할 수 있다. 그리고, 제5 적층체(S5)와 제6 적층체(S6)가 제3 시스템을 구성할 수 있다.
- [113] 이와 같은 실시 구성에서, 하나의 배터리 시스템에 포함된 서로 다른 모듈 적층체 사이에는 지지벽(400)이 개재되어 양측에 위치한 배터리 모듈(200)들을 지지할 수 있다. 그리고, 서로 다른 배터리 시스템에 포함된 모듈 적층체 사이에는, 차단 격벽(300)이 개재되어 양측에 위치한 배터리 모듈(200)들을 지지할 수 있다.

- [114] 예를 들어, 도 1의 실시 구성에서, 제3 적층체(S3)와 제4 적층체(S4)는, 하나의 배터리 시스템인 제2 시스템에 함께 포함되는 모듈 적층체들이므로, 이들 사이에는 지지벽(400)인 W2가 개재될 수 있다. 따라서, 제3 적층체(S3)와 제4 적층체(S4) 사이에는 냉각 공기가 유통될 수 있다. 따라서, 하나의 공조 모듈, 이를테면 제3 적층체(S3)의 전방 측 도어에 위치한 공조 장치(HVAC)로부터 공급된 냉각 공기가, 지지벽(400) W2의 개방부를 통해 제4 적층체(S4)가 위치하는 공간으로 유통될 수 있다.
- [115] 반면, 제2 적층체(S2)는, 제3 적층체(S3)와는 다른 배터리 시스템인 제1 시스템에 포함되므로, 제2 적층체(S2)와 제3 적층체(S3) 사이에는 지지벽(400)이 아닌 차단 격벽(300) F2가 개재될 수 있다. 이때, 제1 시스템에는 제2 시스템과 독립된 별도의 공조 모듈이 존재할 수 있다.
- [116] 이러한 실시 구성에 의하면, 동일한 배터리 시스템 내부에서는 서로 다른 모듈 적층체라 하더라도, 하나의 공조 모듈을 통한 통합 냉각 제어가 가능할 수 있다. 또한, 이러한 실시 구성에 의하면, 동일한 배터리 시스템 내에서는 공조가 용이하게 이루어지면서도, 서로 다른 배터리 시스템 사이에서는 화염이 전이되는 것이 차단될 수 있다. 예를 들어, 제3 적층체(S3)에서 화재가 발생하더라도, 차단 격벽(300) F2에 의해, 화염이 제2 적층체(S2)로 향하는 것이 방지될 수 있다. 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 플레이트부(310)에 대응하는 구성이 지지벽(400)에는 포함되지 않으므로, 지지벽(400)은 차단 격벽(300)보다 무게가 가벼울 수 있다. 따라서, 이 경우, 배터리 컨테이너의 무게가 보다 감소할 수 있다.
- [117] 도 11은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(200)의 일부 구성을 상부 측에서 바라본 형태로 개략적으로 나타내는 상부 단면도이다.
- [118] 도 11을 참조하면, 상기 차단 격벽(300)의 전단부 및 후단부는, 컨테이너 하우징(100)의 전방 측 내면 및 후방 측 내면에 각각 접촉된 형태로 구성될 수 있다. 예를 들어, 컨테이너 하우징(100)에는, 내부 공간의 전방 측과 후방 측을 폐쇄시키기 위해, 도 11에 도시된 바와 같이, 전방 플레이트(105) 및 후방 플레이트(106)가 포함될 수 있다. 더욱이, 전방 플레이트(105) 및/또는 후방 플레이트(106)에는, 내부 공간을 개폐시키기 위한 도어가 구비될 수 있다. 또한, 전방 플레이트(105) 및/또는 후방 플레이트(106)에는, 컨테이너 하우징(100)의 공조를 위해 공조 모듈이 장착될 수 있다. 일례로, HVAC이 컨테이너 하우징(100)의 전방 플레이트(105)에 구비된 도어에 설치될 수 있다.
- [119] 이와 같은 실시 구성에서, 차단 격벽(300)의 전단부는, 도 11에서 II'으로 표시된 부분과 같이, 컨테이너 하우징(100)의 전방 플레이트(105)의 내면에 접촉될 수 있다. 특히, 차단 격벽(300)의 전단부와 컨테이너 하우징(100) 사이의 접촉 부분은, 상단에서 하단까지 길게 연속하여 형성될 수 있다. 또한, 차단 격벽(300)의 후단부는, 도 11에서 II'으로 표시된 부분과 같이, 컨테이너 하우징(100)의 후방 플레이트(106)의 내면에 접촉될 수 있다. 그리고, 차단 격벽(300)의 후단부와 컨테이너 하우징(100) 사이의 접촉 부분 역시, 상단에서 하단까지 길게 연속하여 형성될

수 있다. 보다 구체적인 예로서, 차단 격벽(300)의 전단부와 후단부에는, 제1 기둥부(320)가 위치할 수 있다. 이때, 전단부에 위치하는 제1 기둥부(320)의 전면은 전방 플레이트(105)의 내면에 접촉될 수 있다.

[120] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)에 의한 화염 등 차단 성능이 보다 향상될 수 있다. 즉, 상기 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)의 전방 측 또는 후방 측으로 화염이나 고온의 벤팅 가스가 넘어가는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 차단 격벽(300)을 사이에 두고 인접 배치된 모듈 적층체 간 화재 전이 방지 효과가 더욱 개선될 수 있다.

[121] 도 12는, 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 모듈(200)의 일부 구성을 상부 측에서 바라본 형태로 개략적으로 나타내는 상부 단면도이다. 또한, 도 13은, 도 12의 J1 부분에 대한 확대도이다.

[122] 먼저, 도 12를 참조하면, 차단 격벽(300)의 전단부 및 후단부는, J1, J2, J3 및 J4로 표시된 바와 같이, 경사면이 형성될 수 있다. 특히, 이러한 경사면은, 전후 방향으로 갈수록 내측으로 경사지게 구성될 수 있다. 여기서, 내측 방향이란, 모듈 적층체가 수납되는 방향을 의미할 수 있다. 예를 들어, 도 13의 구성을 참조하면, 차단 격벽(300)의 전단부 좌측, 특히 전방 측 제1 기둥부(320)의 좌측면에는, K로 표시된 부분과 같이, 전방 측(-Y축 방향)으로 갈수록 좌측 방향으로 기울어진 형태의 경사면을 구비할 수 있다. 또한, 도 12에서 전방 측 제1 기둥부(320)의 우측면에는, J2로 표시된 부분과 같이, 전방 측으로 갈수록 우측 방향으로 기울어진 형태의 경사면을 구비할 수 있다. 또한, 도 12에서 후방 측 제1 기둥부(320)의 좌측면에는, J3로 표시된 부분과 같이, 후방 측으로 갈수록 좌측 방향으로 기울어진 형태의 경사면이 형성될 수 있다. 그리고, 도 12에서 후방 측 제1 기둥부(320)의 우측면에는, J4로 표시된 부분과 같이, 후방 측으로 갈수록 우측 방향으로 기울어진 형태의 경사면이 형성될 수 있다. 특히, 상기 실시 구성의 경우, 차단 격벽(300), 특히 제1 기둥부(320)는, 외측(전방 측 또는 후방 측)으로 갈수록 폭이 점점 넓어지는 부분을 구비한다고 할 수 있다.

[123] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 화염이나 가스 등이 차단 격벽(300)의 전단부 내지 후단부를 따라, 그 너머의 다른 적층체 측으로 넘어가는 것을 보다 확실하게 방지할 수 있다. 특히, 상기 실시 구성에 의하면, 도 13에서 화살표로 표시된 바와 같이, 화염이나 가스가, 경사면(K)을 따라 내측 방향으로 절곡될 수 있다. 따라서, 화염이나 가스가 차단 격벽(300)의 단부를 따라 차단 격벽(300) 너머의 다른 모듈 적층체로 이동하는 것이 보다 확실하게 차단될 수 있다. 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100)의 내면 사이의 접촉면적이 더욱 넓어질 수 있다. 따라서, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100)의 내면 사이의 틈으로 화염이나 가스가 유입되는 것을 보다 확실하게 방지할 수 있다.

[124] 도 14는, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차단 격벽(300)의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

- [125] 도 14를 참조하면, 차단 격벽(300)에 포함된 플레이트부(310)에는 요철이 형성될 수 있다. 여기서, 요철은, 플레이트부(310)에 돌기 또는 홈이 형성된 형태로 구성될 수 있다. 보다 구체적으로, 도 14에서 P1으로 표시된 바와 같이, 플레이트부(310)에는, 수직 방향(Z축 방향)으로 길게 연장된 형태의 돌기가 구비될 수 있다. 이러한 돌기(P1)는, 배터리 모듈(200)이 위치한 수평 방향, 이를테면 좌측 또는 우측 방향으로 돌출되게 구성될 수 있다. 그리고, 이러한 돌기(P1)는, 상하 방향으로 인접하여 배치된 2개의 제1 안착부(330) 사이의 공간에서, 전후 방향(Y축 방향)으로 다수 배치될 수 있다.
- [126] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 특정 배터리 모듈(200)로부터 화염이 배출되는 경우, 플레이트부(310)에 구비된 돌기(P1)로 인해, 플레이트부(310)의 표면을 따라 화염이 전후 방향(Y축 방향)으로 이동하는 것이 효과적으로 방해될 수 있다. 특히, 화염은 직진성이 강하기 때문에, 수직 방향으로 길게 형성되어 전후 방향으로 다수 배치된 돌기(P1)에 의해, 화염의 전후 방향 이동이 억제될 수 있다. 따라서, 이 경우, 화염이 배터리 컨테이너의 전방 내지 후방 측으로 토출되는 것이 방지될 수 있다.
- [127] 도 15는, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차단 격벽(300)의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [128] 도 15를 참조하면, 차단 격벽(300)에 포함된 플레이트부(310)의 표면에는, P2로 표시된 바와 같이, 전후 방향(Y축 방향)으로 길게 연장된 형태의 돌기가 구비될 수 있다. 그리고, 이러한 돌기(P2)는, 상하 방향으로 인접하여 배치된 2개의 제1 안착부(330) 사이의 공간에서, 상하 방향으로 다수 배치될 수 있다.
- [129] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 특정 배터리 모듈(200)로부터 화염이 배출되는 경우, 플레이트부(310)에 구비된 돌기(P2)로 인해, 플레이트부(310)의 표면을 따라 화염이 상하 방향(Z축 방향)으로 이동하는 것이 방해될 수 있다. 따라서, 동일한 모듈 적층체 내부에서 상부 또는 하부에 적층된 다른 배터리 모듈(200)로 화염이 이동하는 것이 억제될 수 있다. 따라서, 배터리 모듈(200) 간 화재가 전이되는 것이 감소되거나 지연될 수 있다.
- [130] 도 16은, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 구성을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다. 특히, 도 16은, 차단 격벽(300)의 하부가 컨테이너 하우징(100)의 하부 플레이트(102)와 결합되기 전의 모습을 나타낸다고 할 수 있다.
- [131] 도 16을 참조하면, 컨테이너 하우징(100)의 내면, 이를테면 하부 플레이트(102)의 상면(바닥면)에는, G1으로 표시된 바와 같이, 삼입홈이 형성될 수 있다. 그리고, 차단 격벽(300)의 적어도 일부, 이를테면 하단부는 이러한 삼입홈(G1)에 삽입되도록 구성될 수 있다. 이를 위해, 컨테이너 하우징(100)의 삼입홈(G1)은, 차단 격벽(300)의 하단부에 대응되는 형태를 가질 수 있다. 특히, 컨테이너 하우징(100)의 삼입홈(G1)은, 전후 방향으로 길게 형성될 수 있다. 이 경우, 차단 격벽(300)은 컨테이너 하우징(100)의 삼입홈(G1)을 따라 길게 삽입 체결될 수 있다.

- [132] 한편, 도 16에서는, 컨테이너 하우징(100)의 하부만 도시되어 있으나, 컨테이너 하우징(100)의 상부에도 이러한 차단 격벽(300)의 삽입 구성이 마련될 수 있다.
- [133] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100) 사이로 화염이나 가스가 새어나가는 것이 더욱 확실하게 방지될 수 있다. 예를 들어, 차단 격벽(300)의 하단은 컨테이너 하우징(100)의 하부 플레이트(102)에 형성된 삽입홈(G1)에 삽입되므로, 차단 격벽(300)의 하단과 하부 플레이트(102) 사이의 화염 유출 경로가 절곡된 형태로 보다 길게 형성될 수 있다. 따라서, 이러한 차단 격벽(300)의 하단과 하부 플레이트(102) 사이의 틈으로 화염 등이 쉽게 이동하지 못하도록 할 수 있다.
- [134] 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)이 컨테이너 하우징(100)의 내부에서 안정적으로 위치가 고정될 수 있다. 그리고, 이로 인해, 차단 격벽(300)의 컨테이너 하우징(100) 강성 보완 효과가 더욱 향상될 수 있다. 뿐만 아니라, 상기 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)의 설치 위치가 삽입홈(G1)에 의해 가이드되므로, 컨테이너 하우징(100) 내부에 차단 격벽(300)을 설치하는 작업이 보다 쉽게 수행될 수 있다.
- [135] 도 17은, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 배터리 컨테이너의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 17 역시, 차단 격벽(300)의 하부가 컨테이너 하우징(100)의 하부 플레이트(102)와 결합되기 전의 모습을 나타낸다고 할 수 있다.
- [136] 도 17을 참조하면, 도 16의 실시 구성과 마찬가지로, 컨테이너 하우징(100)의 내면에, 차단 격벽(300)의 일부분이 삽입될 수 있도록 G2로 표시된 바와 같은 삽입홈이 형성될 수 있다. 다만, 도 17의 실시 구성에서는, 도 16의 실시 구성과 달리, 삽입홈(G2)의 내부에, L1 및 L2로 표시된 바와 같은 제1 돌출부 및 제2 돌출부가 구비될 수 있다.
- [137] 특히, 이러한 삽입홈(G2) 내부에 구비된 돌출부(L1, L2)는, 차단 격벽(300)의 단부 형태에 대응되게 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 5에서 V1으로 표시된 바와 같이, 차단 격벽(300)에서 플레이트부(310)를 구성하는 2개의 판재 사이에 빈 공간이 형성될 수 있다. 이때, 2개의 플레이트부(310) 사이의 빈 공간(V1)으로, 제1 돌출부(L1)가 삽입될 수 있다. 그리고, 2개의 판재는, 제1 돌출부(L1)의 좌측과 우측에 형성된 삽입홈(G2)에 끼워진다고 할 수 있다. 또한, 도 5에서 V2로 표시된 바와 같이, 차단 격벽(300)에서 제1 기둥부(320)의 중앙에는 빈 공간이 형성될 수 있다. 이때, 제1 기둥부(320)의 중공(V2)으로, 제2 돌출부(L2)가 삽입될 수 있다. 그리고, 2개의 제1 기둥부(320)는, 제2 돌출부(L2)의 주변에 형성된 삽입홈(G2)에 끼워질 수 있다.
- [138] 이와 같은 실시 구성의 경우, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100) 사이의 체결력이 더욱 향상될 수 있다. 또한, 이와 같은 실시 구성에 의하면, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100)은 더욱 밀착되고, 차단 격벽(300)과 컨테이너 하우징(100) 사이에 형성된 틈은 여러 번 절곡된 형태로 구성될 수 있다. 따라서, 차단 격

벽(300)과 컨테이너 하우징(100) 사이의 틈으로 화재나 가스 등이 유출되는 것이 더욱 효과적으로 방지될 수 있다.

[139] 도 18은, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 지지 부재의 일부 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.

[140] 도 18을 참조하면, 상기 플레이트부(310)는, 제1 안착부(330)의 적어도 일부분이 삽입되도록 G3로 표시된 바와 같이, 삽입홈이 형성될 수 있다. 이러한 삽입홈(G3)은, 앞선 삽입홈들(G1, G2)과 구별하기 위해 제3 삽입홈으로 지칭될 수 있다. 예를 들어, 도 18에 도시된 바와 같이, 제3 삽입홈(G3)은, 제1 안착부(330)의 양단을 제외한 중앙 부분이 삽입되도록 수평 내측 방향으로 오목한 형태로 구성될 수 있다. 특히, 플레이트부(310)가 차단 격벽(300)의 좌측과 우측에 각각 형성된 경우, 우측 플레이트부(310)의 제3 삽입홈(G3)은 우측 표면에서 좌측 방향으로 오목한 형태로 형성될 수 있고, 좌측 플레이트부(310)의 제3 삽입홈(G3)은 좌측 표면에서 우측 방향으로 오목한 형태로 형성될 수 있다. 여기서, 제3 삽입홈(G3)은, 플레이트부(310)의 두께를 부분적으로 얇게 하거나 플레이트부(310)의 일부를 절곡시킨 형태로 형성될 수 있다.

[141] 또한, 상기 제1 기둥부(320)는, 제1 안착부(330)의 일부분이 삽입되도록 G4로 표시된 바와 같이, 삽입홈이 형성될 수 있다. 이러한 삽입홈(G4)은, 앞선 삽입홈들(G1~G3)과 구별하기 위해 제4 삽입홈으로 지칭될 수 있다. 제4 삽입홈(G4)은, 제3 삽입홈(G3)과 함께 제1 안착부(330)가 삽입될 수 있는 홈을 형성할 수 있다. 더욱이, 제3 삽입홈(G3)은 제1 안착부(330)의 형상에 대응하여 전후 방향(Y축 방향)으로 길게 연장된 형태로 형성될 수 있는데, 제4 삽입홈(G4)은, 이러한 제3 삽입홈(G3)의 연장 방향을 따라 단부에 위치할 수 있다.

[142] 또한, 도 18에 도시된 바와 같이, 하나의 차단 격벽(300)에서 2개의 제1 기둥부(320)가 전후 방향으로 배치될 수 있다. 그리고, 이러한 2개의 제1 기둥부(320)는 플레이트부(310)의 전방과 후방에 위치할 수 있다. 따라서, 플레이트부(310)의 전방에 위치한 제1 기둥부(320)에는, 제3 삽입홈(G3)의 전단에 연장되도록 제4 삽입홈(G4)이 형성될 수 있다. 또한, 플레이트부(310)의 후방에 위치한 제1 기둥부(320)에는, 제3 삽입홈(G3)의 후단에 연장되도록 제4 삽입홈(G4)이 형성될 수 있다.

[143] 특히, 각각의 제1 기둥부(320)에는 좌측 표면 및 우측 표면에 각각 제1 안착부(330)가 결합될 수 있다. 따라서, 전방 측 제1 기둥부(320)의 우측에 형성된 제4 삽입홈(G4)은, 제1 안착부(330)의 전단부가 우측에서 삽입 가능하도록, 우측 및 후방 측이 개방된 형태로 오목하게 형성될 수 있다. 그리고, 후방 측 제1 기둥부(320)의 우측에 형성된 제4 삽입홈(G4)은, 제1 안착부(330)의 후단부가 삽입 가능하도록, 우측 및 전방 측이 개방된 형태로 오목하게 형성될 수 있다. 또한, 전방 측 제1 기둥부(320)의 좌측에 형성된 제4 삽입홈(G4)은, 제1 안착부(330)의 전단부가 좌측에서 삽입 가능하도록, 좌측 및 후방 측이 개방된 형태로 오목하게 형성될 수 있다. 그리고, 후방 측 제1 기둥부(320)의 좌측에 형성된 제4 삽입홈(G4)

은, 제1 안착부(330)의 후단부가 삽입 가능하도록, 좌측 및 전방 측이 개방된 형태로 오목하게 형성될 수 있다.

- [144] 본 발명의 이러한 실시 구성에 의하면, 제1 안착부(330)의 고정력이 크게 향상될 수 있다. 특히, 상기 실시 구성에 의하면, 제1 안착부(330)가 제3 삽입홈(G3) 및 제4 삽입홈(G4)에 의해 상부 방향으로 안정적으로 지지될 수 있다. 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 제1 안착부(330)가 전후 방향으로 이동하는 것이 방지될 수 있다. 또한, 상기 실시 구성에 의하면, 제3 삽입홈(G3) 및 제4 삽입홈(G4)에 의해 제1 안착부(330)의 조립 위치가 가이드될 수 있다. 따라서, 이 경우, 배터리 컨테이너의 조립성이 더욱 개선될 수 있다.
- [145] 한편, 도 18의 실시 구성에서는, 차단 격벽(300)에 제1 안착부(330)가 삽입될 수 있는 삽입홈이 형성된 실시예가 설명되었으나, 지지벽(400)에도 이와 유사한 형태로 제2 안착부(430)가 삽입될 수 있는 삽입홈이 형성될 수도 있다.
- [146] 상기 배터리 컨테이너는, 앞서 설명한 구성요소 이외에, 본 발명의 출원시점에 공지된 다른 다양한 구성요소를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 배터리 컨테이너는, AC/DC 패널과 같은 전장부를 더 포함할 수 있다. 또한, 배터리 컨테이너는, 도 1에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 제어 모듈(500)을 포함할 수 있다. 상기 제어 모듈(500)은, 배터리 컨테이너에 포함된 배터리 모듈(200)의 충방전 동작을 제어하거나 배터리 컨테이너 외부의 다른 구성요소와 데이터를 주고받도록 구성될 수 있다. 특히, 배터리 컨테이너에 다수의 배터리 시스템이 포함된 경우, 다수의 제어 모듈(500)이 포함될 수 있다. 이때, 각 배터리 시스템에는, 별도의 제어 모듈(500)이 포함되어, 해당 배터리 시스템을 독립적으로 제어할 수 있다.
- [147] 본 발명에 따른 에너지 저장 시스템은, 상술한 본 발명에 따른 배터리 컨테이너를 포함한다. 더욱이, 본 발명에 따른 에너지 저장 시스템은, 둘 이상의 배터리 컨테이너를 포함할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 에너지 저장 시스템은, 배터리 컨테이너 이외에 하나 이상의 배터리 컨테이너의 충방전 동작 등 여러 동작을 제어하기 위한 제어 컨테이너 등을 더 포함할 수 있다.
- [148] 한편, 본 명세서에서는 상, 하, 좌, 우, 전, 후와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용될 수 있으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있음은 본 발명의 당업자에게 자명하다. 또한, 본 명세서에서는, 내측과 외측이라는 용어가 사용될 수 있으나, 이에 대한 특별한 설명이 없는 한, 각 구성요소에 대하여 내측 방향은 그 중심을 향하는 방향을 의미하고, 외측 방향은 그 반대 방향을 의미할 수 있다.
- [149]
- [150] 이상과 같이, 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.
- [151]

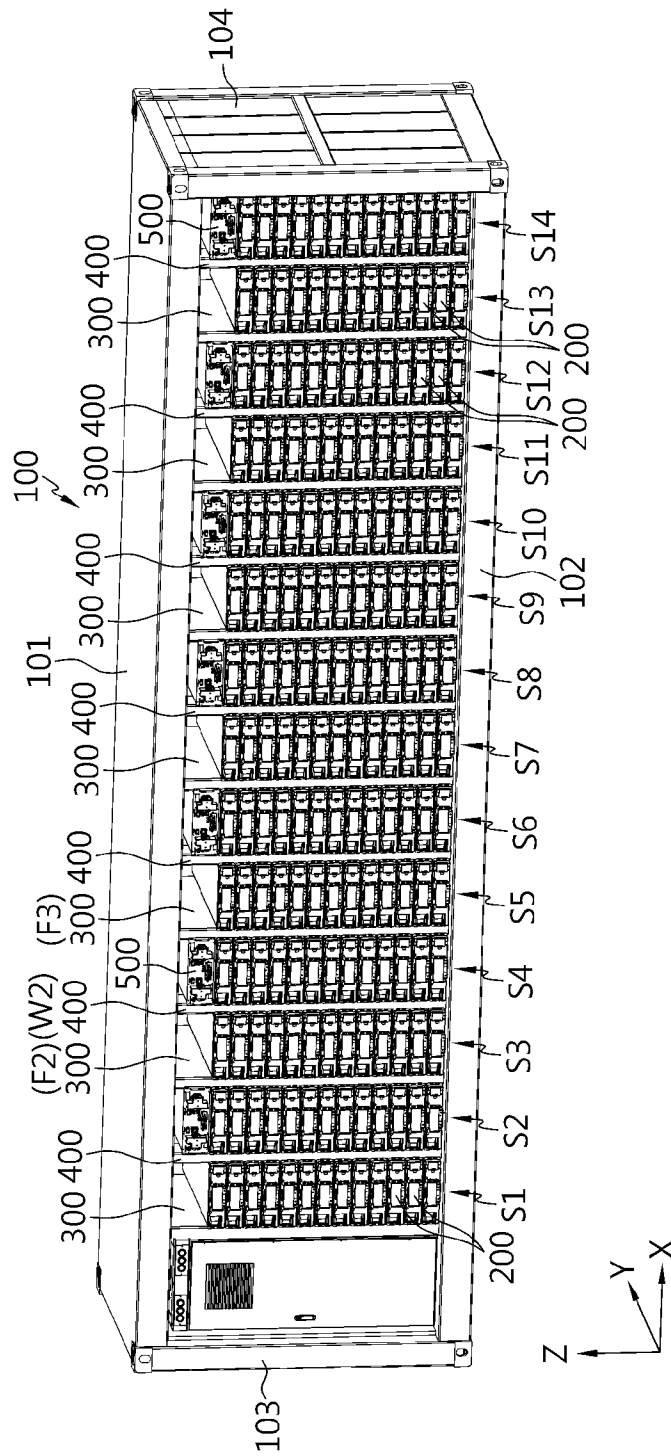
- [152] [부호의 설명]
- [153] 100: 컨테이너 하우징
- [154] 101: 상부 플레이트, 102: 하부 플레이트, 103: 좌측 플레이트, 104: 우측 플레이트, 105: 전방 플레이트, 106: 후방 플레이트
- [155] 200: 배터리 모듈
- [156] 300: 차단 격벽
- [157] 310: 플레이트부, 320: 제1 기둥부, 330: 제1 안착부
- [158] 400: 지지벽
- [159] 420: 제2 기둥부, 430: 제2 안착부
- [160] 500: 제어 모듈
- [161] S1~S14: 모듈 적층체

청구범위

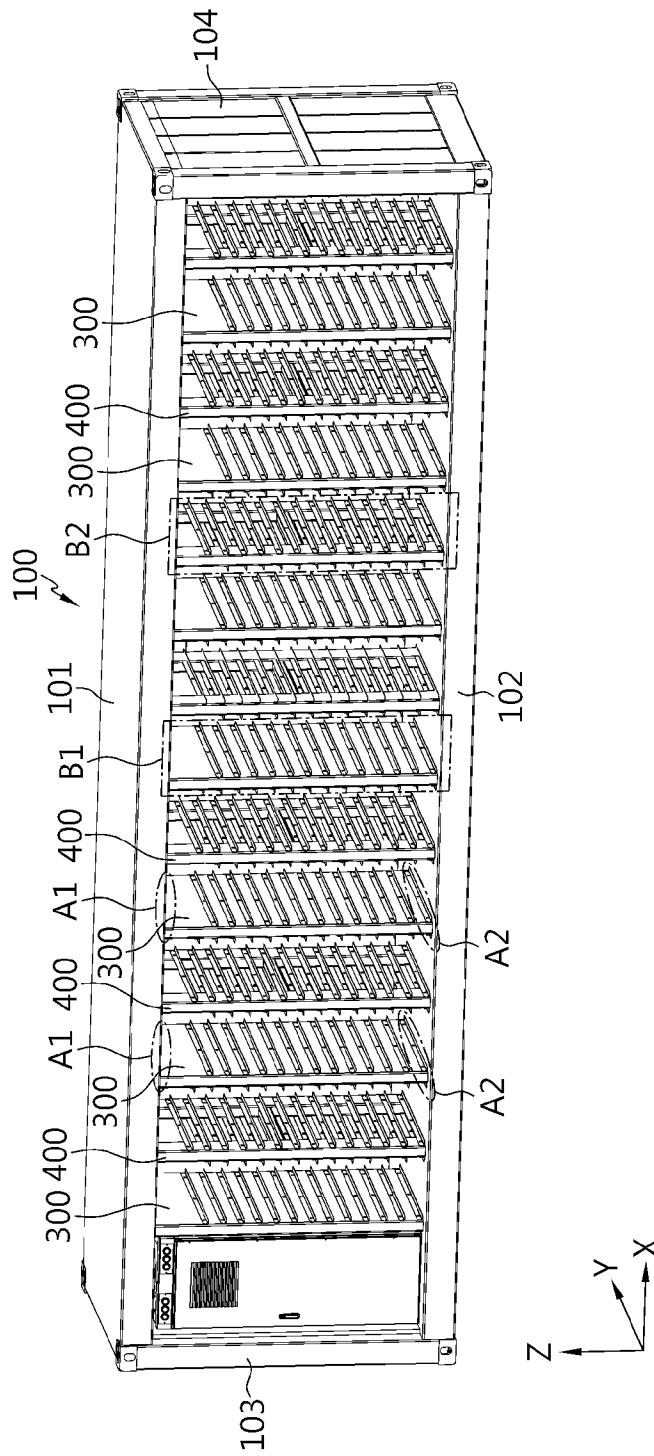
- [청구항 1] 내부에 빈 공간이 형성된 컨테이너 하우징;
상기 컨테이너 하우징의 내부 공간에 수용되고, 상하 방향으로 적층되어 모듈 적층체를 형성하며, 상기 모듈 적층체가 수평 방향으로 다수 배치된 복수의 배터리 모듈; 및
다수의 모듈 적층체 중 적어도 일부 모듈 적층체 사이에 개재되어, 모듈 적층체 사이의 공간을 분리시키도록 구성된 차단 격벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 컨테이너.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 차단 격벽은, 상단이 상기 컨테이너 하우징의 상부 측에 고정되고 하단이 상기 컨테이너 하우징의 하부 측에 고정된 것을 특징으로 하는 배터리 컨테이너.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 차단 격벽은, 인접한 2개의 모듈 적층체 사이에서, 양 표면이 서로 다른 모듈 적층체에 대면하도록 세워진 형태로 배치된 플레이트부를 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 컨테이너.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 플레이트부는, 서로 이격된 2개의 판재를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 컨테이너.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 차단 격벽은, 상기 플레이트부를 지지하는 제1 기둥부를 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 컨테이너.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 차단 격벽은, 상기 배터리 모듈을 지지하도록 구성된 제1 안착부를 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 컨테이너.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 차단 격벽은 둘 이상 포함되고,
상기 배터리 컨테이너는, 2개의 차단 격벽 사이에 구비되어 상기 차단 격벽과 함께 상기 배터리 모듈을 지지하도록 구성된 지지벽을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 컨테이너.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 차단 격벽의 전단부 및 후단부는, 상기 컨테이너 하우징의 전방 측 내면 및 후방 측 내면에 각각 접촉된 것을 특징으로 하는 배터리 컨테이너.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 차단 격벽은, 전후 방향 외측으로 갈수록 모듈 적층체 측으로 경사지게 구성된 경사면을 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 컨테이너.

[청구항 10] 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 배터리 컨테이너를 포함하는 에너지 저장 시스템.

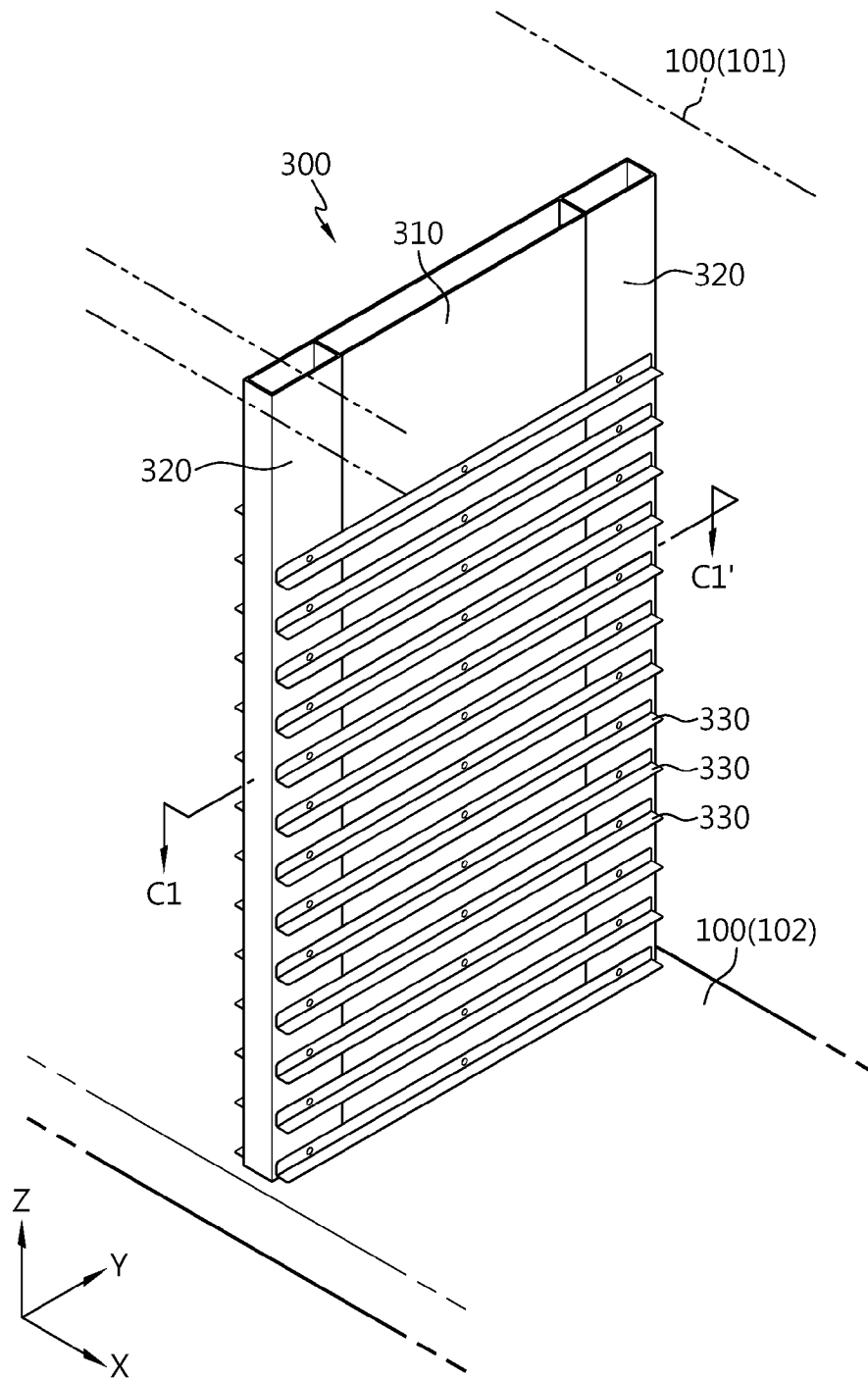
[도1]



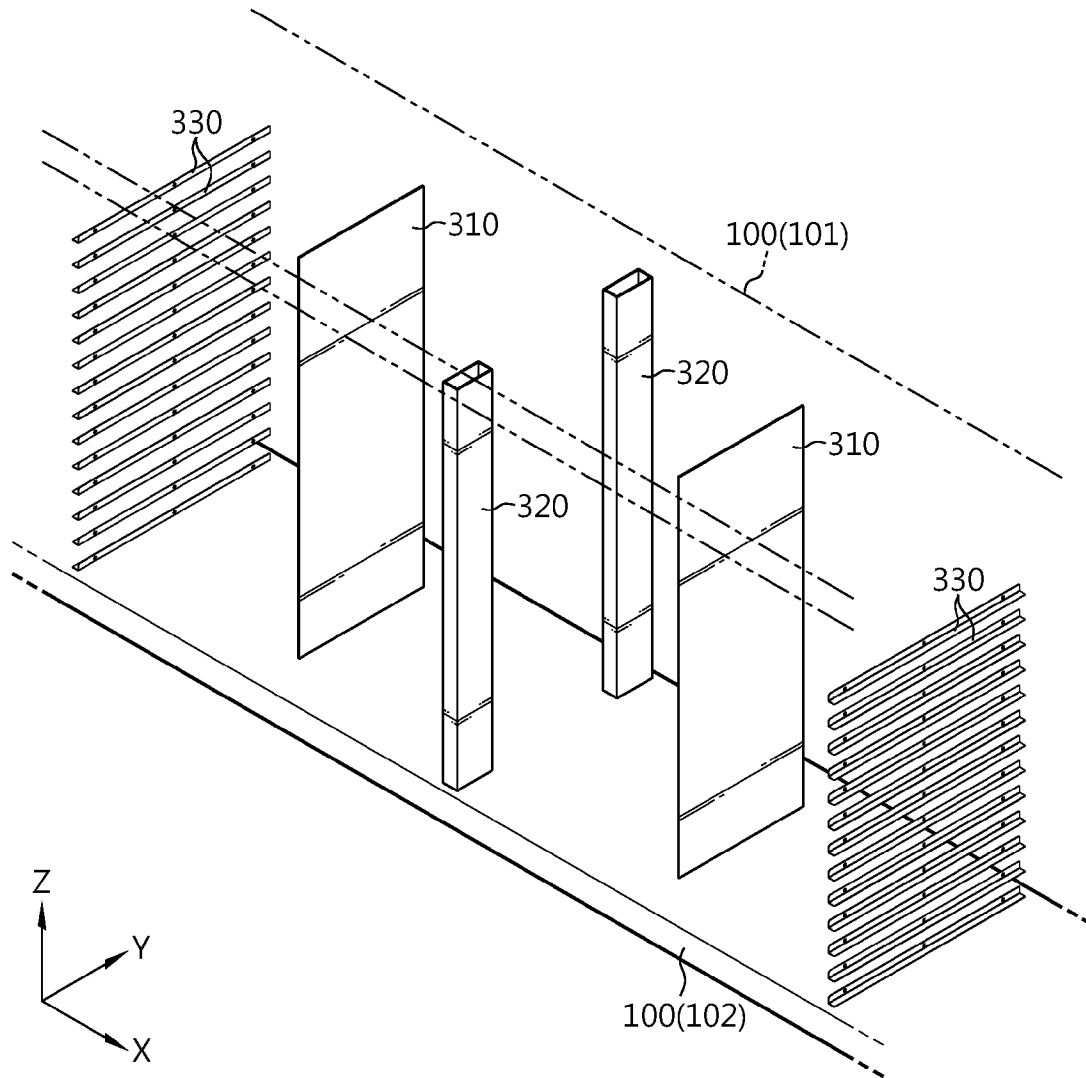
[도2]



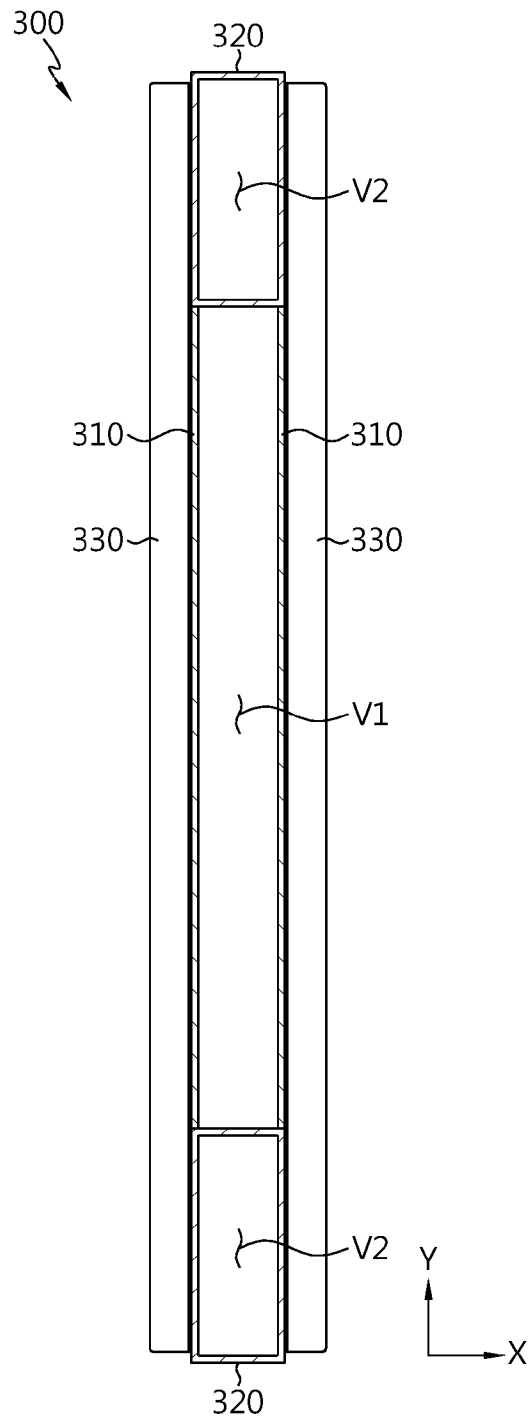
[도3]



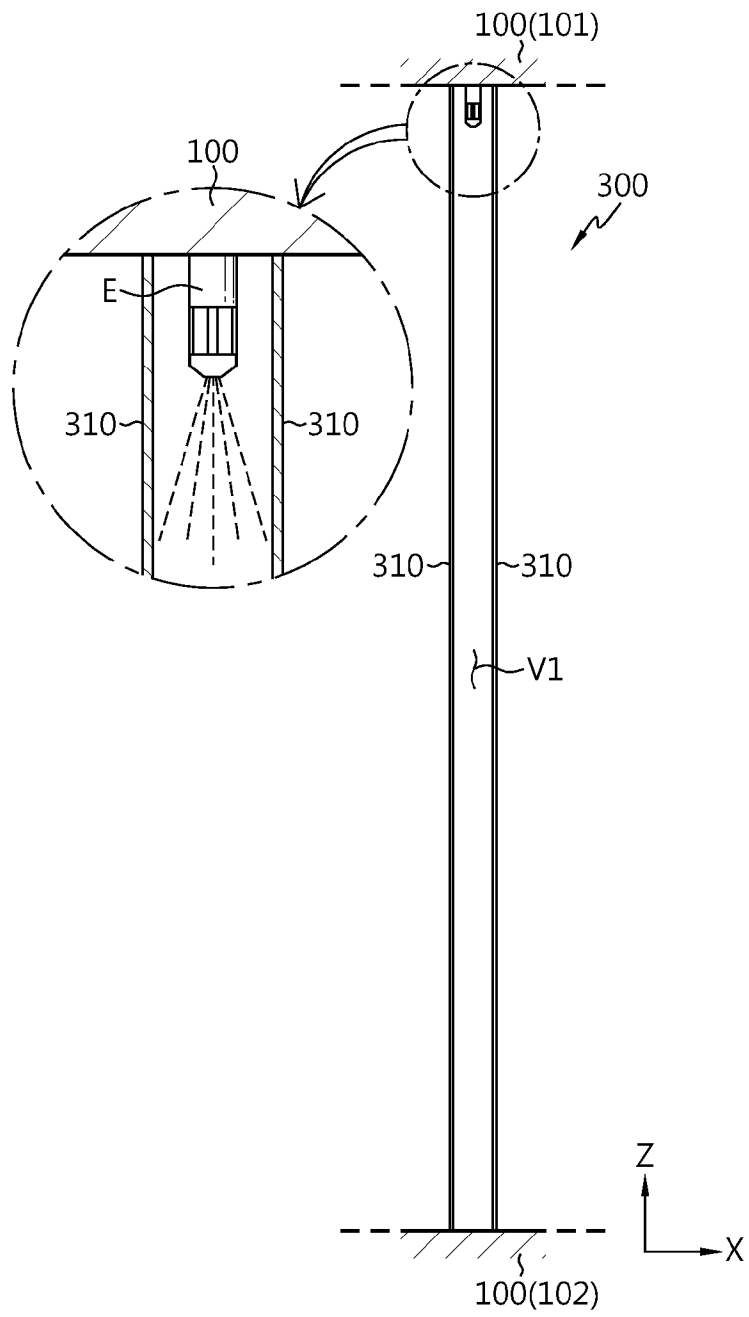
[도4]



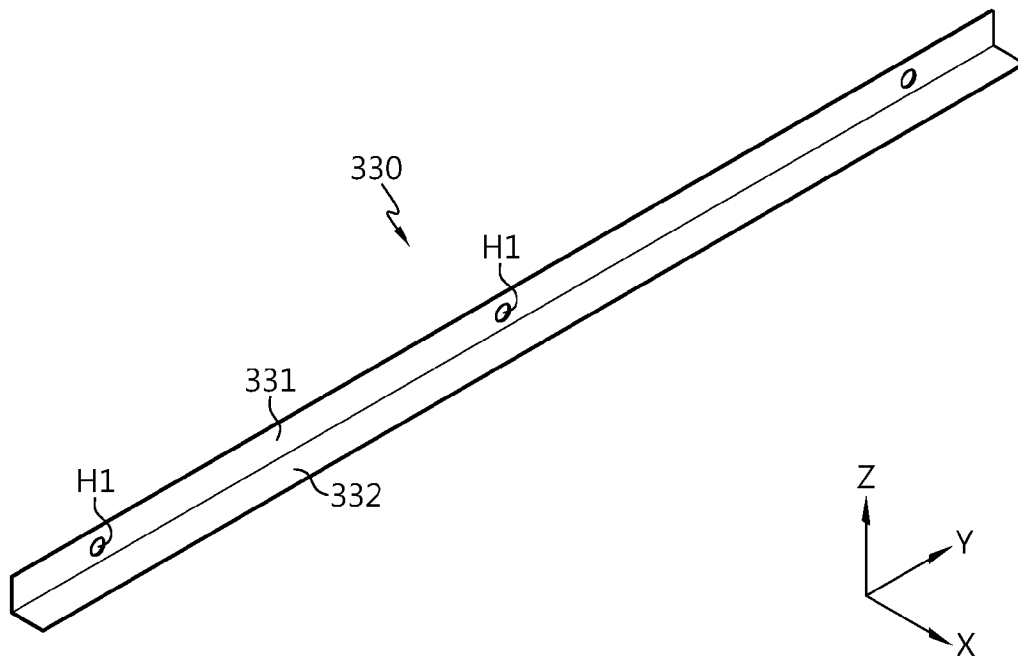
[도5]



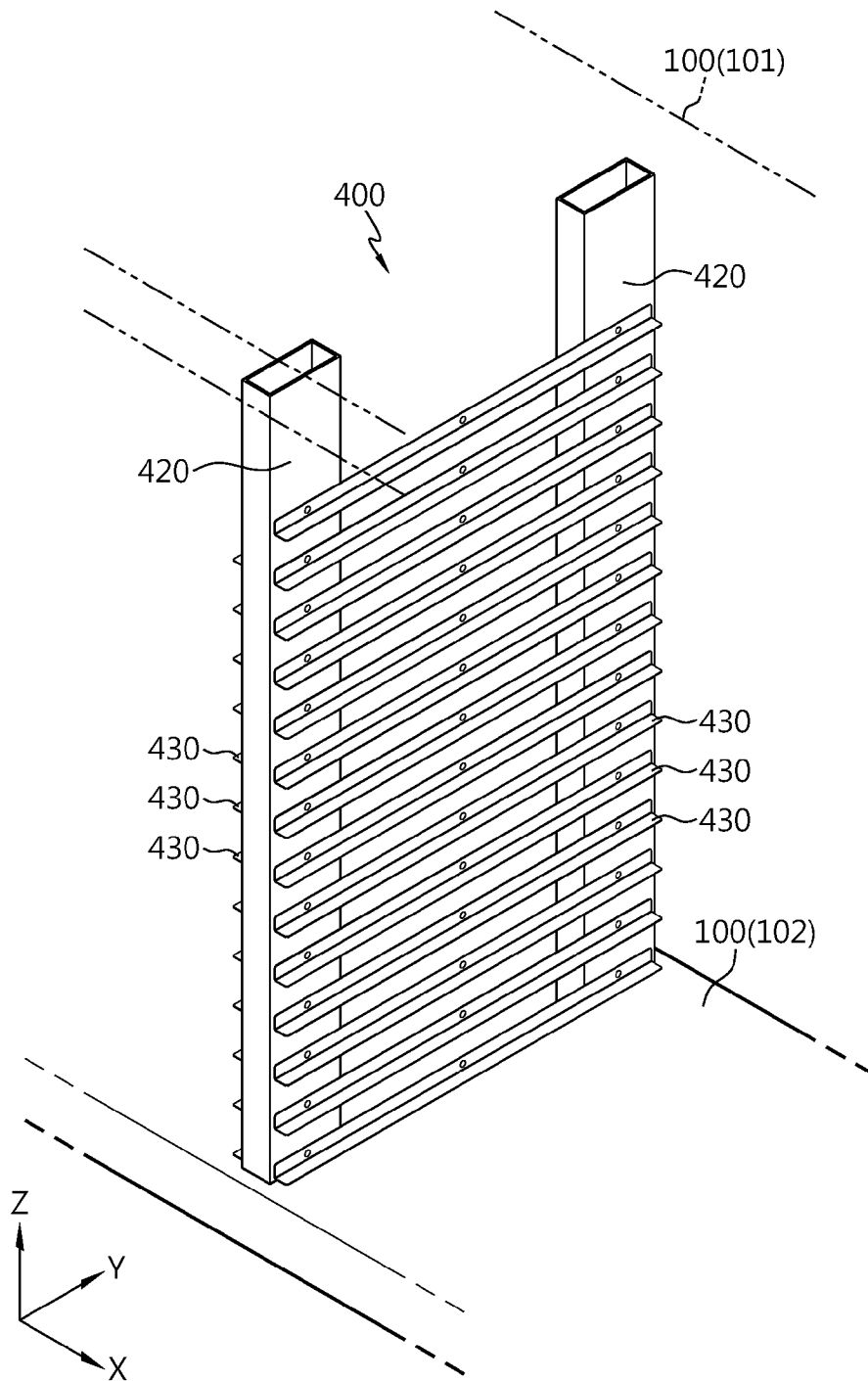
[도7]



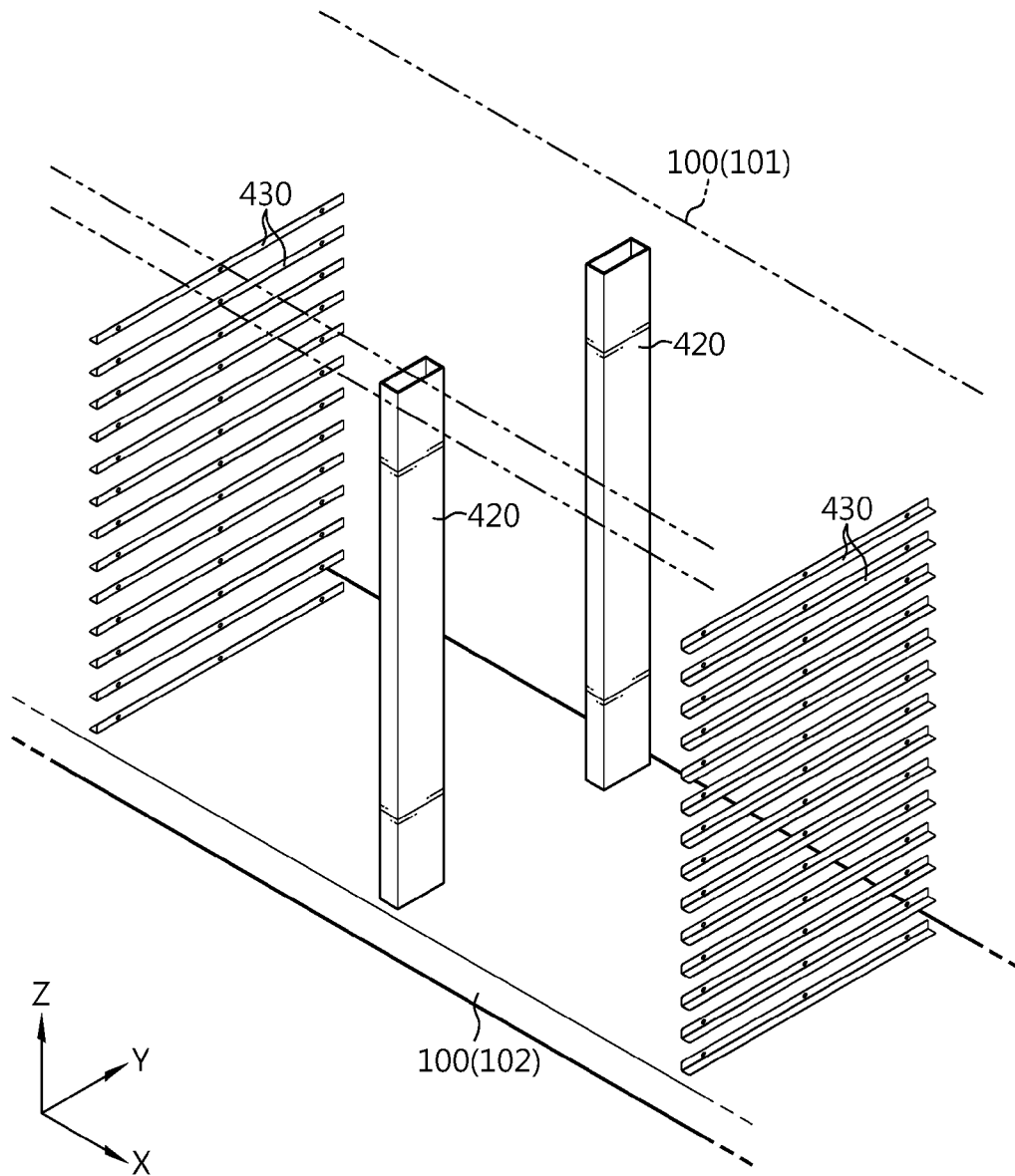
[도8]



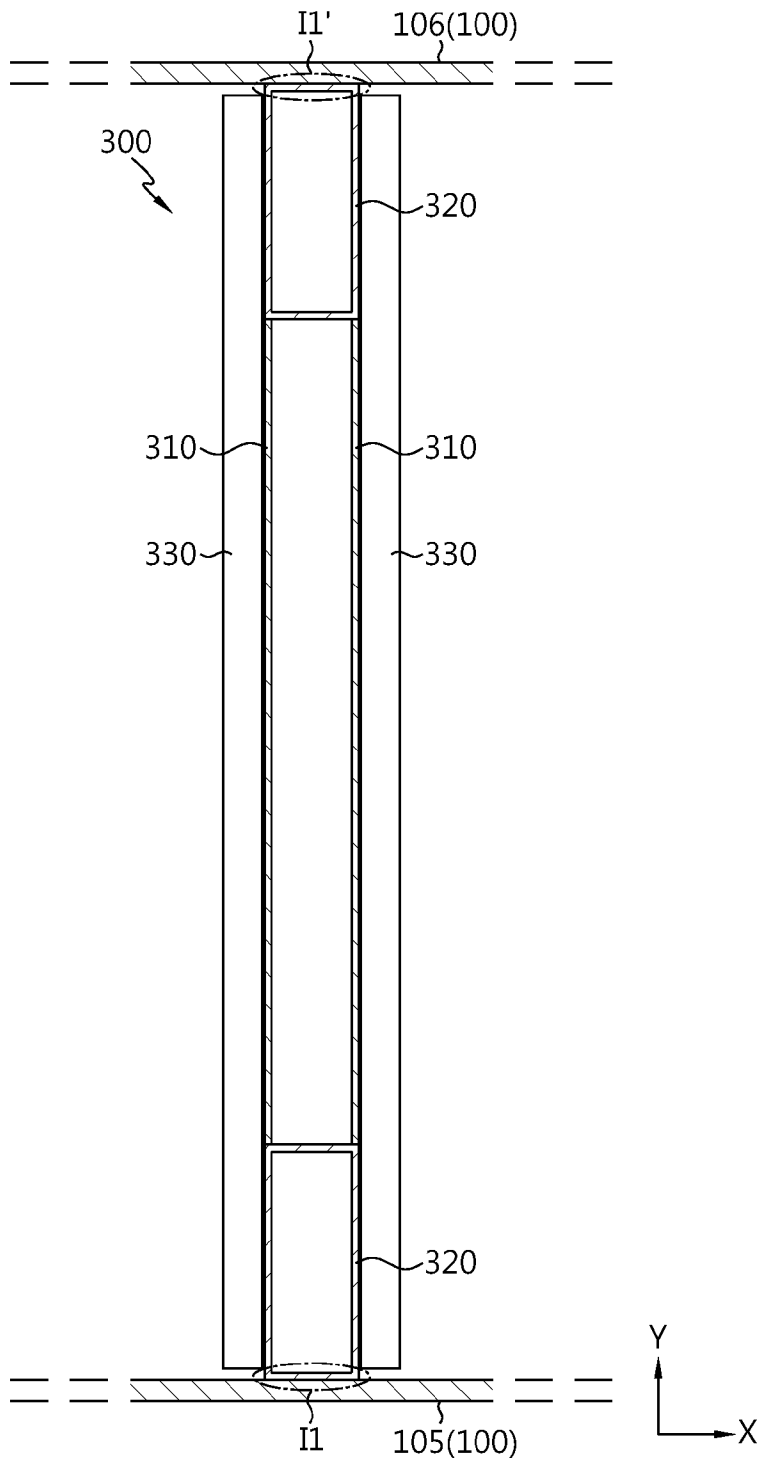
[도9]



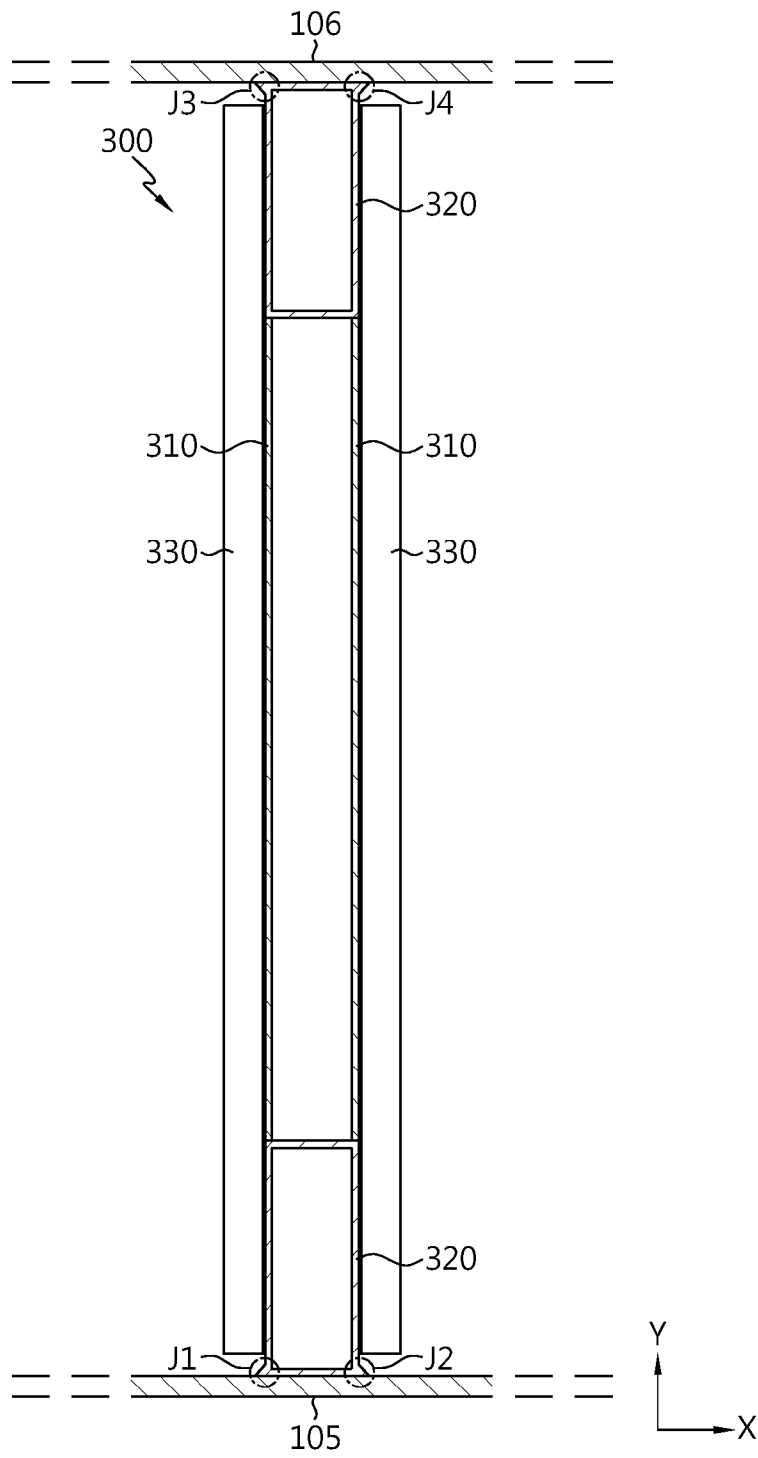
[도10]



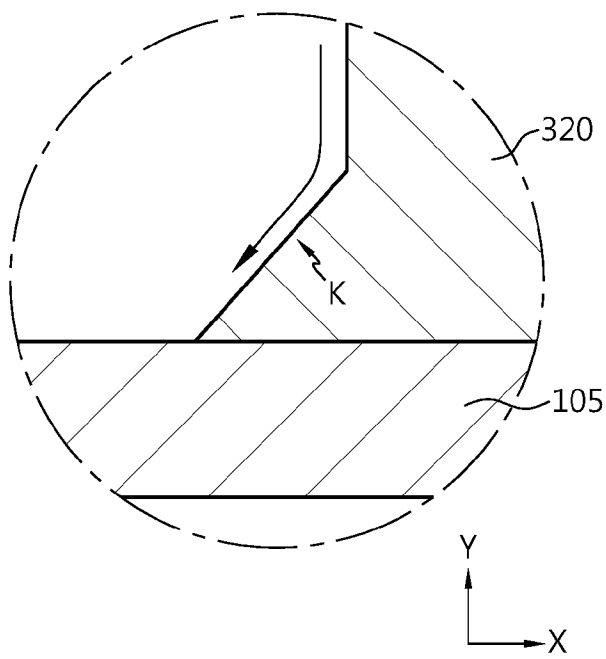
[도 11]



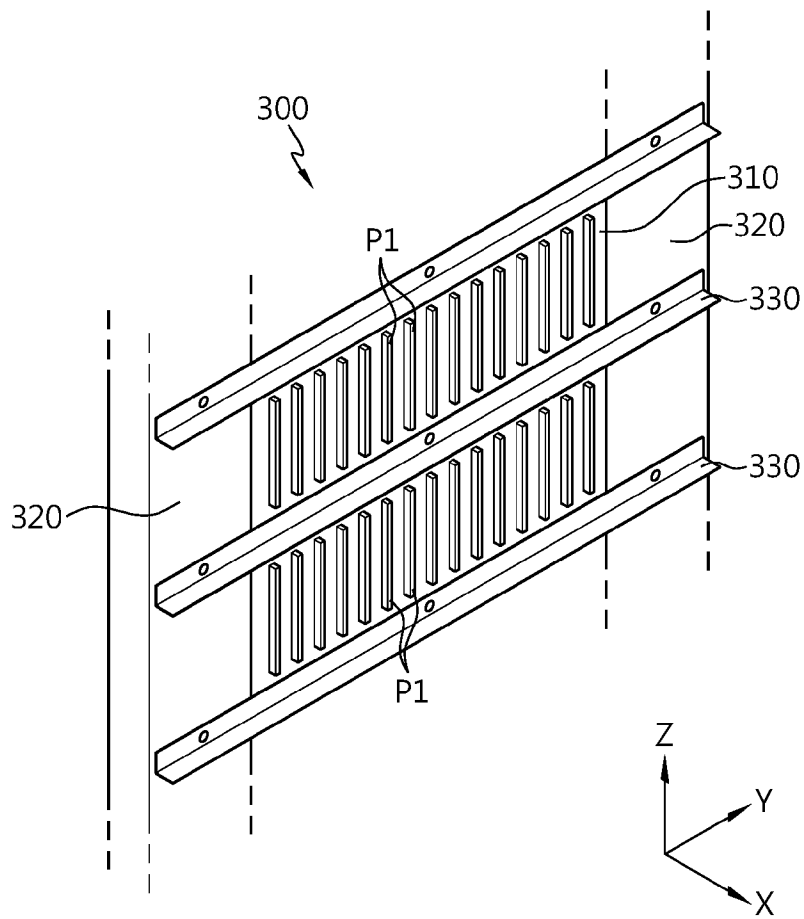
[도 12]



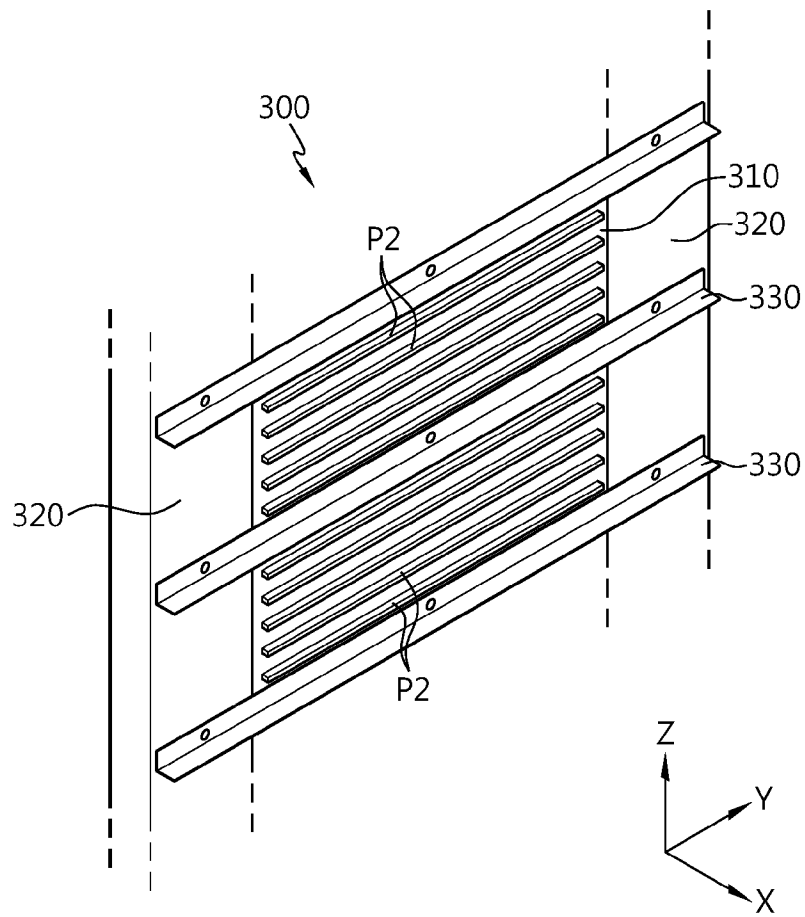
[도13]



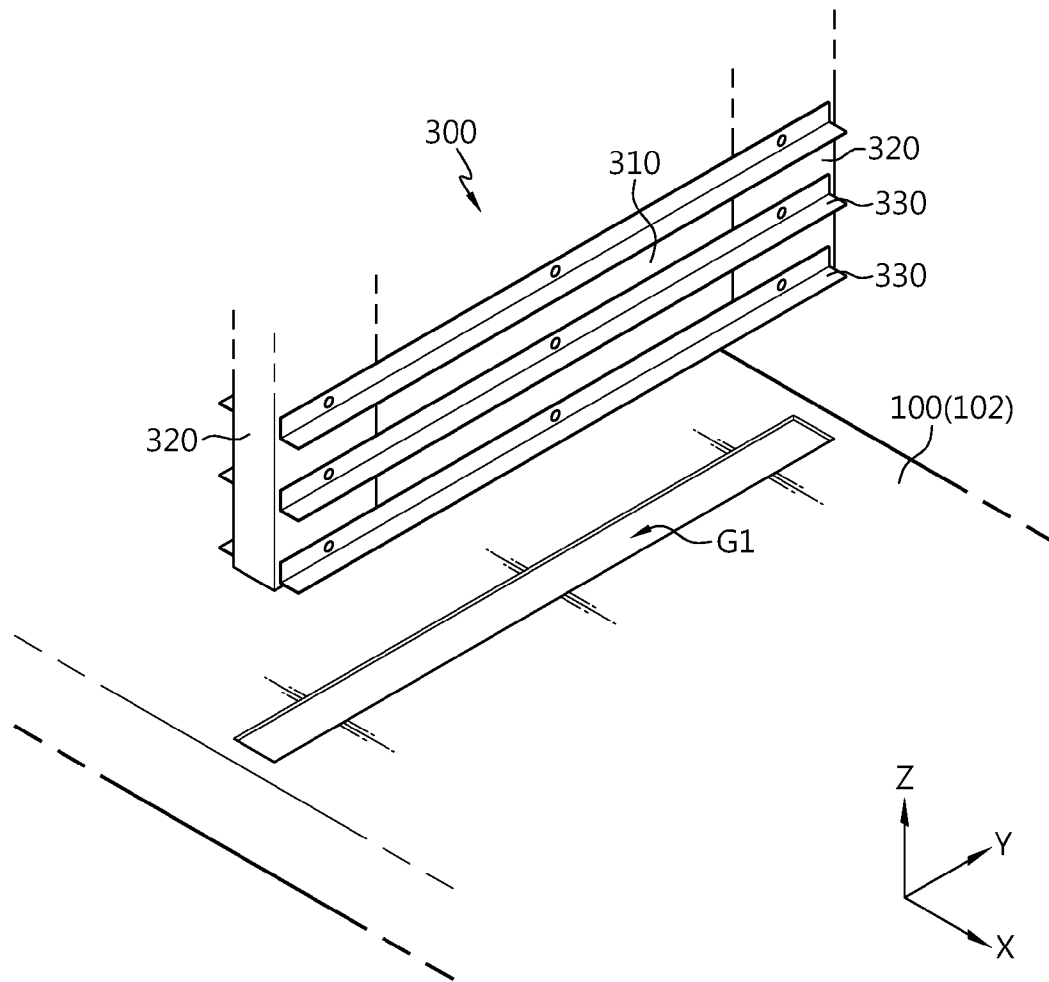
[도14]



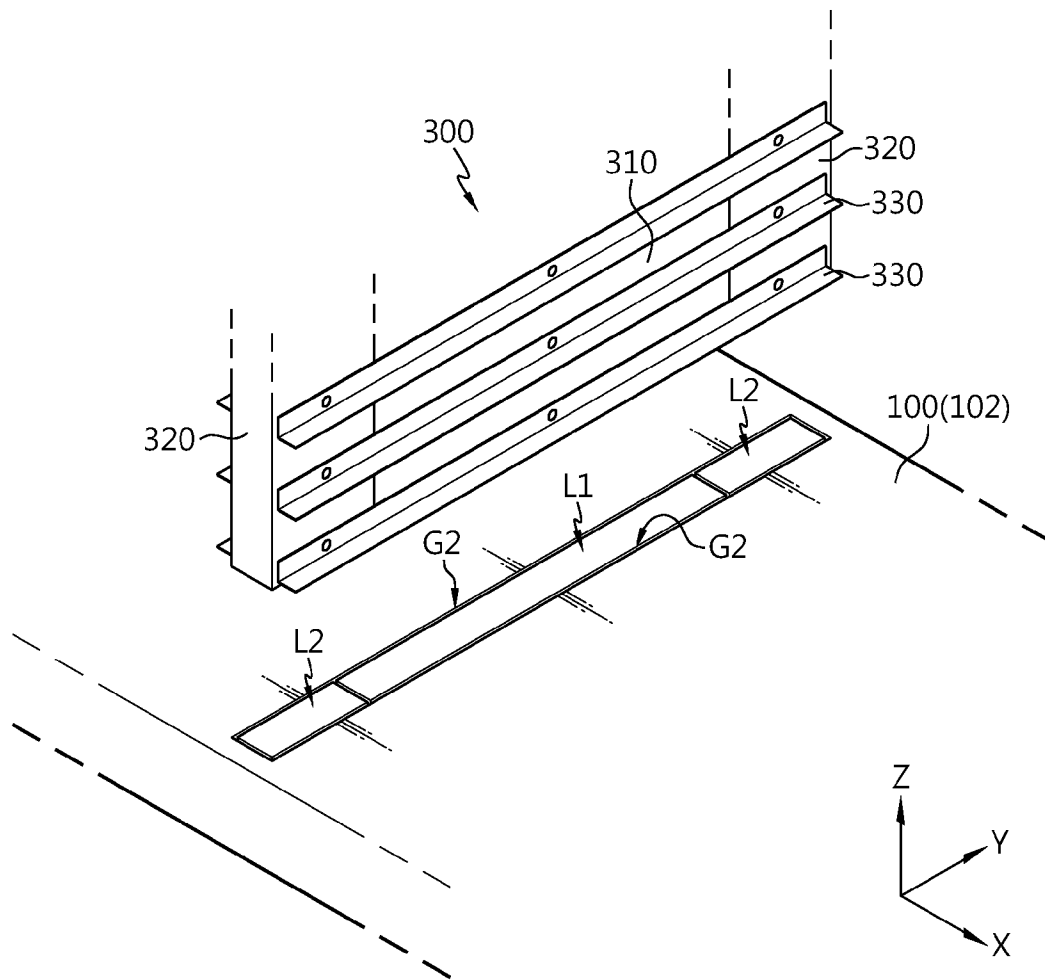
[도15]



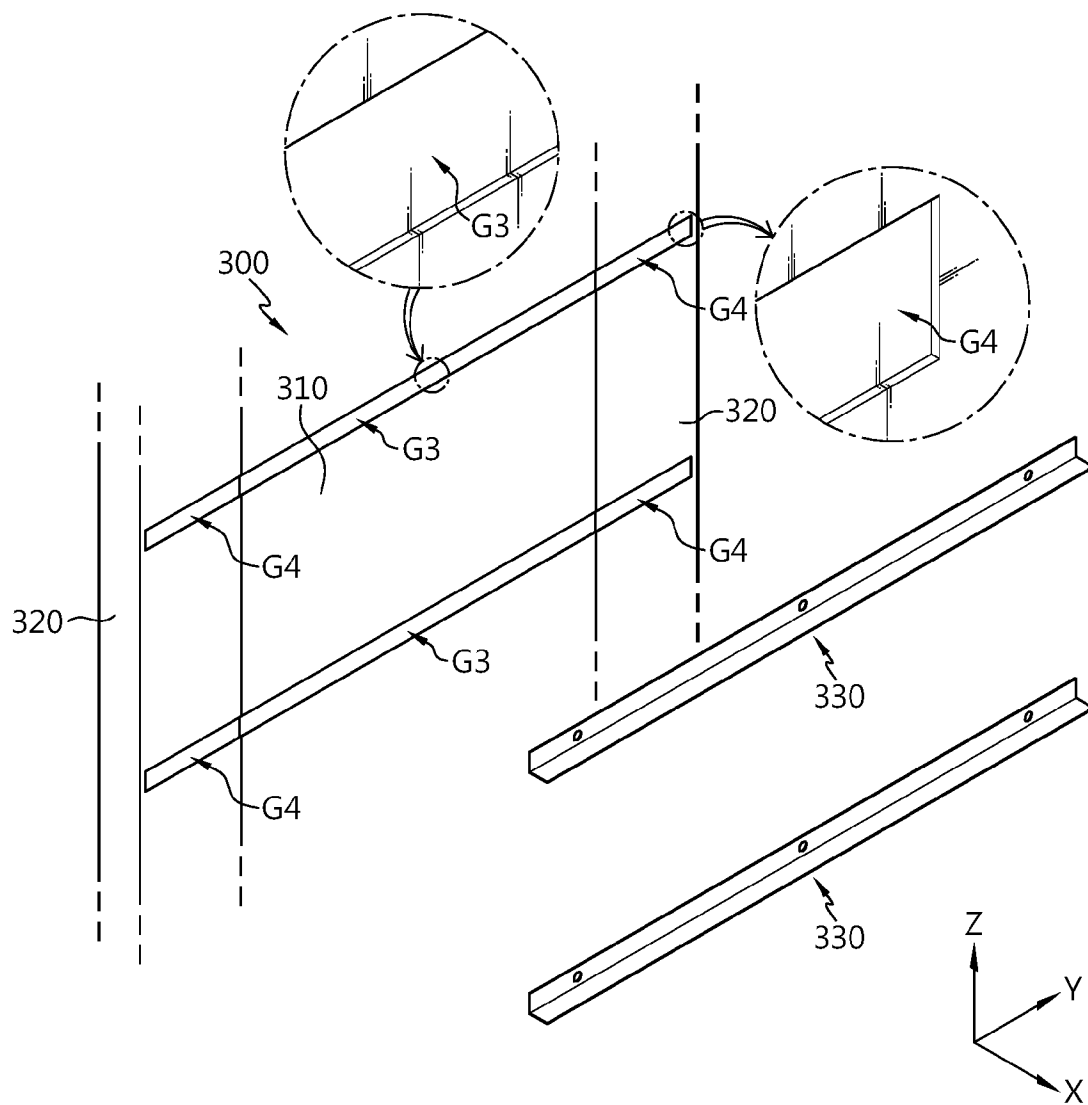
[도16]



[도17]



[도18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/006114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/251(2021.01)i; **H01M 50/289**(2021.01)i; **H01M 50/244**(2021.01)i; **H01M 50/24**(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 50/251(2021.01); B65D 90/02(2006.01); B65G 1/02(2006.01); H01M 10/058(2010.01); H01M 50/20(2021.01);
H01M 50/244(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(battery), 컨테이너(container), 분리(separation), 하우징(housing), 적층(stack)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 212934776 U (NANTONG FUSHUN CABINET INDUSTRY MANUFACTURING CO., LTD.) 09 April 2021 (2021-04-09) See paragraphs [0035]-[0036], claims 1-2 and figures 1-7.	1-10
Y	KR 10-2022-0001228 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 05 January 2022 (2022-01-05) See paragraphs [0018]-[0022], claim 1 and figures 2-12.	1-10
Y	KR 10-2017-0082817 A (LG CHEM, LTD.) 17 July 2017 (2017-07-17) See paragraphs [0015]-[0016] and figures 1-6.	6
Y	KR 10-2019-0078386 A (LG CHEM, LTD.) 04 July 2019 (2019-07-04) See paragraphs [0044]-[0045] and figures 4-8.	9
A	CN 110127253 A (ZHONGSHAN SIHAI INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 16 August 2019 (2019-08-16) See paragraph [0049], claims 1-2 and figures 4-8.	1-10



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

16 August 2023

Date of mailing of the international search report

16 August 2023

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/KR2023/006114

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	212934776	U	09 April 2021	None			
KR	10-2022-0001228	A	05 January 2022	AU	2021-302997	A1	25 August 2022
				CN	115088122	A	20 September 2022
				EP	4087039	A1	09 November 2022
				JP	2023-519400	A	10 May 2023
				US	2023-0099554	A1	30 March 2023
				WO	2022-004997	A1	06 January 2022
KR	10-2017-0082817	A	17 July 2017	CN	108137225	A	08 June 2018
				CN	108137225	B	25 August 2020
				EP	3372529	A1	12 September 2018
				EP	3372529	A4	26 December 2018
				EP	3372529	B1	12 August 2020
				JP	2018-535896	A	06 December 2018
				JP	6758665	B2	23 September 2020
				KR	10-2159975	B1	28 September 2020
				US	10894498	B2	19 January 2021
				US	2018-0339636	A1	29 November 2018
				WO	2017-119776	A1	13 July 2017
KR	10-2019-0078386	A	04 July 2019	CN	110800124	A	14 February 2020
				CN	110800124	B	25 November 2022
				EP	3627584	A1	25 March 2020
				EP	3627584	A4	22 July 2020
				JP	2020-522104	A	27 July 2020
				JP	7094599	B2	04 July 2022
				KR	10-2241965	B1	16 April 2021
				US	11302982	B2	12 April 2022
				US	2020-0144570	A1	07 May 2020
				WO	2019-132276	A1	04 July 2019
CN	110127253	A	16 August 2019	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/251(2021.01)i; H01M 50/289(2021.01)i; H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/24(2021.01)i; H01M 50/204(2021.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/251(2021.01); B65D 90/02(2006.01); B65G 1/02(2006.01); H01M 10/058(2010.01); H01M 50/20(2021.01); H01M 50/244(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(battery), 컨테이너(container), 분리(separation), 하우징(housing), 적층(stack)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	CN 212934776 U (NANTONG FUSHUN CABINET INDUSTRY MANUFACTURING CO., LTD.) 2021.04.09 단락 [0035]-[0036], 청구항 1-2 및 도면 1-7	1-10
Y	KR 10-2022-0001228 A (주식회사 엔지에너지솔루션) 2022.01.05 단락 [0018]-[0022], 청구항 1 및 도면 2-12	1-10
Y	KR 10-2017-0082817 A (주식회사 엔지화학) 2017.07.17 단락 [0015]-[0016] 및 도면 1-6	6
Y	KR 10-2019-0078386 A (주식회사 엔지화학) 2019.07.04 단락 [0044]-[0045] 및 도면 4-8	9
A	CN 110127253 A (ZHONGSHAN SIHAI INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 2019.08.16 단락 [0049], 청구항 1-2 및 도면 4-8	1-10
☐ 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 2023년08월16일(16.08.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년08월16일(16.08.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이강하 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
CN 212934776 U	2021/04/09	없음	
KR 10-2022-0001228 A	2022/01/05	AU 2021-302997 A1	2022/08/25
		CN 115088122 A	2022/09/20
		EP 4087039 A1	2022/11/09
		JP 2023-519400 A	2023/05/10
		US 2023-0099554 A1	2023/03/30
		WO 2022-004997 A1	2022/01/06
KR 10-2017-0082817 A	2017/07/17	CN 108137225 A	2018/06/08
		CN 108137225 B	2020/08/25
		EP 3372529 A1	2018/09/12
		EP 3372529 A4	2018/12/26
		EP 3372529 B1	2020/08/12
		JP 2018-535896 A	2018/12/06
		JP 6758665 B2	2020/09/23
		KR 10-2159975 B1	2020/09/28
		US 10894498 B2	2021/01/19
		US 2018-0339636 A1	2018/11/29
		WO 2017-119776 A1	2017/07/13
KR 10-2019-0078386 A	2019/07/04	CN 110800124 A	2020/02/14
		CN 110800124 B	2022/11/25
		EP 3627584 A1	2020/03/25
		EP 3627584 A4	2020/07/22
		JP 2020-522104 A	2020/07/27
		JP 7094599 B2	2022/07/04
		KR 10-2241965 B1	2021/04/16
		US 11302982 B2	2022/04/12
		US 2020-0144570 A1	2020/05/07
		WO 2019-132276 A1	2019/07/04
CN 110127253 A	2019/08/16	없음	