(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019 년 6 월 27 일 (27.06.2019)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2019/124869 A1

(51) 국제특허분류:
H01M 2/10 (2006.01) *B23K 101/36* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/015796

(22) 국제출원일: 2018 년 12 월 12 일 (12.12.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0176338 2017 년 12 월 20 일 (20.12.2017) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (**LG CHEM, LTD.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 김경모 (**KIM, Kyung-Mo**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 문정오 (**MUN, Jeong-O**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 지호준 (**CHI, Ho-June**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 박진용 (**PARK, Jin-Yong**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 이정훈 (**LEE, Jung-Hoon**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).

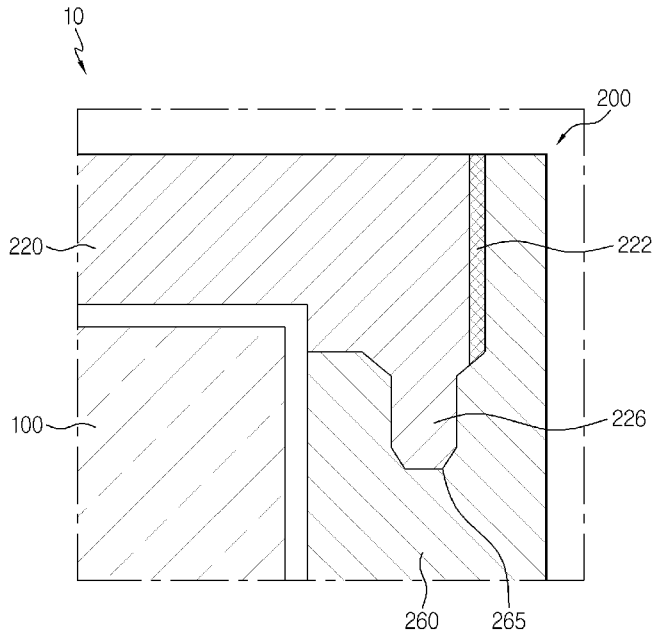
(74) 대리인: 특허법인필앤온지 (**PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM**); 06643 서울시 서초구 서초중앙로 36, 3층, Seoul (KR).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

WO 2019/124869 A1

(54) **Title:** BATTERY MODULE AND BATTERY PACK INCLUDING SAME

(54) **발명의 명칭:** 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩



(57) **Abstract:** In a battery module comprising a battery cell and a module case for packaging the battery cell, according to one embodiment of the present invention, the module case includes: a top cover for covering the top side of the battery cell; and a side plate, which fully covers both side surfaces of the top cover and both side surfaces of the battery cell and is coupled to the top cover by interference fitting.

(57) **요약서:** 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 셀과 배터리 셀을 패키징하는 모듈 케이스를 포함하는 배터리 모듈에서, 모듈 케이스는, 배터리 셀의 상측을 커버하는 탑 커버 및 탑 커버의 양측면과 배터리 셀의 양측면을 모두 커버하며, 탑 커버와 억지 끼움으로 결합되는 사이드 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[다음 쪽 계속]

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩

기술분야

[1] 본 발명은 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩에 관한 것이다.

[2] 본 출원은 2017년 12월 20일 자로 출원된 한국 특허출원번호 제10-2017-0176338호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

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

[4] 현재 널리 사용되는 이차 전지의 종류에는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차 전지 셀, 즉, 단위 배터리 셀의 작동 전압은 약 2.5V ~ 4.6V이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 복수 개의 배터리 셀을 직렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 또한, 배터리 팩에 요구되는 충방전 용량에 따라 다수의 배터리 셀을 병렬 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 배터리 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 충방전 용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.

[5] 한편, 복수 개의 배터리 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 적어도 하나의 배터리 셀로 이루어지는 배터리 모듈을 먼저 구성하고, 이러한 적어도 하나의 배터리 모듈을 이용하여 기타 구성요소를 추가하여 배터리 팩을 구성하는 방법이 일반적이다. 여기서, 배터리 모듈이나 배터리 팩을 구성하는 배터리 셀들은 일반적으로 용이하게 상호 적층할 수 있는 이점을 갖는 파우치형 이차 전지로 구비된다.

[6] 종래 배터리 모듈은, 일반적으로, 적어도 하나의 배터리 셀 및 적어도 하나의 배터리 셀을 패키징하는 모듈 케이스를 포함하여 구성된다. 여기서, 모듈 케이스는 적어도 하나의 배터리 셀을 상측을 커버하는 탑 커버와 탑 커버와 결합되며 적어도 하나의 배터리 셀의 양측면 및 하측 등을 커버하는 사이드 플레이트를 포함하여 구성된다. 이러한 종래 배터리 모듈에서, 모듈 케이스의 탑 커버와 사이드 플레이트는 모두 금속 재질로 구비되어 용접 결합을 통해 상호 결합되었다.

[7] 하지만, 최근 들어, 슬림화 트렌드에 따른 배터리 모듈의 경량화를 위해, 탑 커버의 경우, 플라스틱 복합 소재 계열로 구비되는 추세이다. 이 경우, 플라스틱 재질의 탑 커버와 금속 재질의 사이드 플레이트 양자의 용접 결합 시 결합 강도 확보가 중요한 이슈로 등장하고 있다. 아울러, 이러한 비금속 재질과 금속 재질의 용접에 따라, 용접 결합 시의 용접 품질 확인 여부 등도 제조 시의 중요한 고려 사항으로 대두되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[8] 따라서, 본 발명의 목적은 모듈 케이스의 탑 커버와 사이드 플레이트의 용접 결합 시 결합 강도를 확보할 수 있는 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩을 제공하기 위한 것이다.

[9] 또한, 본 발명의 다른 목적은 모듈 케이스의 탑 커버와 사이드 플레이트의 용접 결합 시 용접 품질 검사를 용이하게 할 수 있는 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩을 제공하기 위한 것이다.

[10] 아울러, 본 발명의 또 다른 목적은 모듈 케이스의 탑 커버와 사이드 플레이트의 용접 결합 시 별도의 용접용 밀착 가이드 지그 없이 용접 공정을 수행할 수 있는 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩을 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

[11] 상기 목적을 해결하기 위해, 본 발명은, 적어도 하나의 배터리 셀과 상기 적어도 하나의 배터리 셀을 패키징하는 모듈 케이스를 포함하는 배터리 모듈로서, 상기 모듈 케이스는, 상기 적어도 하나의 배터리 셀의 상측을 커버하는 탑 커버; 및 상기 탑 커버의 양측면과 상기 적어도 하나의 배터리 셀의 양측면을 모두 커버하며, 상기 탑 커버와 억지 끼움으로 결합되는 사이드 플레이트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈을 제공한다.

[12] 상기 탑 커버의 양측면에는, 상기 사이드 플레이트와 억지 끼움되는 적어도 하나의 억지 끼움 리브;가 형성될 수 있다.

[13] 상기 억지 끼움 리브는, 복수 개로 마련되며, 상기 복수 개의 억지 끼움 리브는, 상호 소정 거리 이격 배치되어 상호 소정의 갭을 형성할 수 있다.

[14] 상기 탑 커버와 상기 사이드 플레이트는, 상기 억지 끼움 후 상호 용접 결합될 수 있다.

[15] 상기 복수 개의 억지 끼움 리브는, 상기 용접에 따라 용융 변형되면서 상기 소정의 갭을 메울 수 있다.

[16] 상기 소정의 갭은, 사용자 외관 확인이 가능할 수 있게 상기 모듈 케이스 밖으로 노출될 수 있다.

[17] 상기 탑 커버의 하면에는, 상기 적어도 하나의 배터리 셀의 스웰링 시 상기 사이드 플레이트의 변형을 방지하기 위한 적어도 하나의 변형 방지 리브;가 형성될 수 있다.

[18] 상기 사이드 플레이트에는, 상기 적어도 하나의 변형 방지 리브가 삽입되는 적어도 하나의 변형 방지 리브 삽입홈;이 형성될 수 있다.

[19] 상기 탑 커버는, 플라스틱 복합 재질로 마련되며, 상기 사이드 플레이트는, 금속 재질로 마련될 수 있다.

[20] 그리고, 본 발명은, 배터리 팩으로서, 전술한 실시예에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 패키징하는 팩 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩을 제공한다.

발명의 효과

[21] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 모듈 케이스의 탑 커버와 사이드 플레이트의 용접 결합 시 결합 강도를 확보할 수 있는 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩을 제공할 수 있다.

[22] 또한, 본 발명의 다양한 실시예들에 따라, 모듈 케이스의 탑 커버와 사이드 플레이트의 용접 결합 시 용접 품질 검사를 용이하게 할 수 있는 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩을 제공할 수 있다.

[23] 아울러, 본 발명의 다양한 실시예들에 따라, 모듈 케이스의 탑 커버와 사이드 플레이트의 용접 결합 시 별도의 용접용 밀착 가이드 지그 없이 용접 공정을 수행할 수 있는 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

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

[25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이다.

[26] 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 탑 커버를 설명하기 위한 도면이다.

[27] 도 3은 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 사이드 플레이트를 설명하기 위한 도면이다.

[28] 도 4 및 도 5는 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 용접 전 조립 공정을 설명하기 위한 도면이다.

[29] 도 6은 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 용접 공정을 설명하기 위한 도면이다.

[30] 도 7 및 도 8은 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 용접 후 모습을 설명하기 위한 도면이다.

[31] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[32] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해 질 것이다. 여기서 설명되는 실시예는 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예와

다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 또한, 발명의 이해를 돕기 위하여, 첨부된 도면은 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.

[33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 탑 커버를 설명하기 위한 도면이며, 도 3은 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 사이드 플레이트를 설명하기 위한 도면이다.

[34] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 배터리 모듈(10)은, 배터리 셀(100) 및 모듈 케이스(200)를 포함할 수 있다.

[35] 상기 배터리 셀(100)은, 적어도 하나 또는 그 이상의 복수 개로 마련될 수 있다. 이러한 상기 배터리 셀(100)은 이차 전지로 구비될 수 있으며, 예로써, 파우치형 이차 전지로 마련될 수 있다.

[36] 상기 모듈 케이스(200)는, 상기 배터리 셀(100)을 패키징하기 위한 것으로서, 상기 배터리 셀(100)을 수용할 수 있는 수용 공간을 구비할 수 있다. 이러한 상기 모듈 케이스(200)는, 탑 커버(220) 및 사이드 플레이트(260)를 포함할 수 있다.

[37] 상기 탑 커버(220)는, 상기 배터리 셀(100)의 상측을 커버할 수 있다. 이러한 상기 탑 커버(220)는 최근의 슬림화 트렌드에 따른 제품 경량화 추세에 맞추어 플라스틱 재질로 구비될 수 있다. 예로써, 상기 탑 커버(220)는 강화 플라스틱으로서, GFRP(Glass Fiber Reinforced Plastic) 재질로 구비될 수 있다.

[38] 이러한 상기 탑 커버(220)에는, 억지 끼움 리브(222) 및 변형 방지 리브(226)가 구비될 수 있다.

[39] 상기 억지 끼움 리브(222)는, 상기 탑 커버(220)의 양측면에 구비되며, 후술하는 사이드 플레이트(260)와 억지 끼움을 통해 결합될 있다. 이러한 상기 억지 끼움 리브(222)는, 적어도 하나 또는 그 이상의 복수 개로 마련될 수 있다.

[40] 상기 복수 개의 억지 끼움 리브들(222)은 상호 소정 거리 이격 배치되어 상호 소정의 갭(G, 도 4 및 도 5 참조)을 형성할 수 있는데, 이러한 상기 소정의 갭(G, 도 4 및 도 5 참조) 후술하는 용접(S, 도 6 내지 도 8 참조)을 통한 상기 억지 끼움 리브들(222)의 용융 변형으로 메꿔질 수 있다. 즉, 상기 복수 개의 억지 끼움 리브들(222)은 후술하는 용접(S)에 따라 용융 변형되면서 상기 소정의 갭(G)을 메울 수 있다.

[41] 상기 변형 방지 리브(226)는, 상기 배터리 셀(100)의 스웰링 시 상기 스웰링에 따른 후술하는 사이드 플레이트(260)의 변형을 방지하기 위한 것으로서, 상기 탑 커버(220)의 하면에 구비될 수 있다.

[42] 상기 사이드 플레이트(260)는, 상기 탑 커버(220)의 양측면과 상기 배터리 셀(100)의 양측면을 모두 커버할 수 있다. 또한, 상기 사이드 플레이트(260)는 상기 배터리 셀(100)의 저부 또한 커버하는 것도 가능할 수 있다. 즉, 상기 모듈 케이스(200)는 별도의 바텀 커버 대신에 상기 사이드 플레이트(260)를 통해 상기 배터리 셀(100)의 저부를 커버하는 것도 가능할 수 있다.

[43] 이러한 상기 사이드 플레이트(260)는 금속 재질로 마련될 수 있으며, 예로써, 알루미늄 재질로 구비될 수 있다. 상기 사이드 플레이트(260)는 상기 탑 커버(220)와 억지 끼움 및 용접 결합을 통해 상호 결합될 수 있다. 구체적으로, 상기 사이드 플레이트(260)와 상기 탑 커버(220)는 상기 억지 끼움 후 상호 용접 결합을 통해 상호 결합될 수 있다.

[44] 상기 사이드 플레이트(260)의 상기 탑 플레이트(220)와 용접되는 용접 계면에는 레이저 패터닝(P)이 수행될 수 있다. 이때, 상기 사이드 플레이트(260)의 용접 계면 전방에는 레이저 패터닝(P)을 방해할 수 있는 구조가 없기에, 이러한 레이저 패터닝(P) 시 간섭 등의 문제가 발생하지 않을 수 있다.

[45] 이러한 상기 사이드 플레이트(260)에는, 변형 방지 리브 삽입홈(265)이 구비될 수 있다.

[46] 상기 변형 방지 리브 삽입홈(265)은, 상기 사이드 플레이트(260)의 상측에 구비되며, 상기 변형 방지 리브(226)가 삽입될 수 있다. 이러한 상기 변형 방지 리브(226)의 삽입으로 인해 상기 사이드 플레이트(260)는 상기 배터리 셀(100)의 스웰링 시 상기 배터리 셀(100)의 팽창에 따른 가압으로 인한 변형 위험이 최소화될 수 있다.

[47] 이하에서는, 이러한 본 실시예에 따른 상기 배터리 모듈(10)의 상기 모듈 케이스(200)의 조립 공정에 대해 보다 구체적으로 살펴 본다.

[48] 도 4 및 도 5는 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 용접 전 조립 공정을 설명하기 위한 도면이다.

[49] 도 4 및 도 5를 참조하면, 먼저, 작업자 등은 상기 사이드 플레이트(260) 내측에 배터리 셀(100)을 배치시킨 다음 상기 배터리 셀(100)의 상측에서 상기 사이드 플레이트(260) 방향으로 상기 탑 커버(220)를 가압하여 상기 탑 커버(220)와 상기 사이드 플레이트(260)를 상호 결합시킬 수 있다.

[50] 이때, 상기 탑 커버(220)의 상기 복수 개의 억지 끼움 리브들(222)로 인해 상기 탑 커버(220)와 상기 사이드 플레이트(260)는 상호 억지 끼움으로 결합될 수 있다.

[51] 이에 따라, 상기 사이드 플레이트(260)에는 상기 억지 끼움으로 인한 가압력(F), 즉, 상기 사이드 플레이트(260)에는 복원력(F)이 발생하여, 상기 탑 커버(220)의 수평 방향에서 상기 사이드 플레이트(260)가 상기 탑 커버(220) 측을 가압할 수 있다.

[52] 한편, 상기 복수 개의 억지 끼움 리브들(222) 사이 및 상기 복수 개의 억지 끼움 리브들(22) 상하측에는 각각 소정의 갭(G)이 형성될 수 있다. 상기 소정의 갭(G)의 너비는 대략 0.5mm일 수 있으며, 상기 소정의 갭(G)은 사용자 외관 확인이 가능할 수 있게 상기 모듈 케이스(200) 밖으로 노출될 수 있다.

[53] 상기 작업자 등은 상기 소정의 갭(G) 너비 등을 육안으로 확인하여 상기 너비들의 형상이나 크기 등을 비교하여 상기 억지 끼움 결합이 제대로 수행되었는지 여부를 용이하게 확인할 수 있다.

[54] 도 6은 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 용접 공정을 설명하기 위한 도면이다.

[55] 도 6을 참조하면, 이후, 상기 작업자 등은 상기 사이드 플레이트(260)의 상단부 외측에서 용접(S)을 통해 상기 사이드 플레이트(260)와 상기 탑 커버(220)를 추가적으로 결합시킬 수 있다. 상기 용접(S)은 레이저 빔을 조사하는 방식의 레이저 용접일 수 있다.

[56] 이러한 상기 용접(S) 시, 상기 사이드 플레이트(260)의 상기 복원력(F)으로 인해, 상기 사이드 플레이트(260)가 상기 탑 커버(220)를 가압하기에, 별도의 용접을 위한 용접용 밀착 가이드 지그 등이 요구되지 않을 수 있으며, 상기 용접(S) 시 충분한 결합 강도를 확보할 수 있다.

[57] 한편, 원활한 용접(S)을 위해 상기 작업자 등은 소정의 용접 비드 너비를 확보해야 하는데, 본 실시예에서는, 상기 사이드 플레이트(260) 외측에서 상기 용접(S)을 방해하는 구조물이나 상기 가압 지그 등이 배치되기 않기에, 상기 용접 비드 너비(W) 확보가 용이할 수 있다. 여기서, 상기 용접 비드 너버(W)는 대략 6mm 이상일 수 있다.

[58] 도 7 및 도 8은 도 1의 배터리 모듈의 모듈 케이스의 용접 후 모습을 설명하기 위한 도면이다.

[59] 도 7 및 도 8을 참조하면, 상기 탑 커버(220)의 상기 복수 개의 억지 끼움 리브들(222)은 상기 용접(S)에 따른 용융으로 인해 펼쳐지는 형태로 변형되어 상기 소정의 갭(G)을 모두 메울 수 있다. 한편, 상기 소정의 갭(G)이 모두 메워져 상기 용접(S, 도 6 참조)이 완료되면 상기 사이드 플레이트(260)의 상기 복원력(F)은 상실될 수 있다.

[60] 그리고, 상기 작업자 등은 상기 소정의 갭(G)이 메워지는 정도를 육안으로 확인하여 상기 용접(S)의 품질을 용이하게 확인할 수 있다. 정상적인 용접일 경우, 작업자 등은 육안을 통해 상기 소정의 갭(G)의 모두 메워졌는지 여부를 확인할 수 있다. 그리고, 용접이 충분하게 이루어지지 않을 경우, 즉, 약용접일 경우, 상기 작업자 등은 상기 소정의 갭(G)이 사라지지 않은 것을 확인할 수 있다. 아울러, 용접이 필요 이상으로 이루어진 경우, 즉, 과용접일 경우, 상기 작업자 등은 상기 용접 계면에서 기포 등의 끓어오름 등으로 이를 판단할 수 있다.

[61] 이처럼, 본 실시예에서는, 상기 용접(S) 시 상기 사용자 육안으로 확인 가능한 상기 소정의 갭(G)을 통해 상기 용접(S)의 품질을 간단하게 확인할 수 있다.

[62] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이다.

[63] 도 9를 참조하면, 배터리 팩(1)은, 앞선 실시예에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈(10) 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈(10)을 패키징하는 팩 케이스(50)를 포함할 수 있다.

[64] 이러한 상기 배터리 팩(1)은 자동차의 연료원으로써, 자동차에 구비될 수 있다. 예로써, 상기 배터리 팩(1)은 전기 자동차, 하이브리드 자동차 및 기타 배터리 팩(1)을 연료원으로써 이용할 수 있는 기타 다른 방식으로 자동차에 구비될 수

있다. 또한, 상기 배터리 팩(1)은 상기 자동차 이외에도 이차 전지를 이용하는 전력 저장 장치(Energy Storage System) 등 기타 다른 장치나 기구 및 설비 등에도 구비되는 것도 가능할 수 있음은 물론이다.

[65] 이처럼, 본 실시예에 따른 상기 배터리 팩(1)과 상기 자동차와 같은 상기 배터리 팩(1)을 구비하는 장치나 기구 및 설비는 전술한 상기 배터리 모듈(10)을 포함하는 바, 전술한 배터리 모듈(10)로 인한 장점을 모두 갖는 배터리 팩(1) 및 이러한 배터리 팩(1)을 구비하는 자동차 등의 장치나 기구 및 설비 등을 구현할 수 있다.

[66] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 모듈 케이스(200)의 탑 커버(220)와 사이드 플레이트(260)의 용접 결합 시 결합 강도를 확보할 수 있는 배터리 모듈(10) 및 이를 포함하는 배터리 팩(1)을 제공할 수 있다.

[67] 또한, 본 발명의 다양한 실시예들에 따라, 모듈 케이스(200)의 탑 커버(220)와 사이드 플레이트(260)의 용접 결합 시 용접 품질 검사를 용이하게 할 수 있는 배터리 모듈(10) 및 이를 포함하는 배터리 팩(1)을 제공할 수 있다.

[68] 아울러, 본 발명의 다양한 실시예들에 따라, 모듈 케이스(200)의 탑 커버(220)와 사이드 플레이트(260)의 용접 결합 시 별도의 용접용 밀착 가이드 지그 없이 용접 공정을 수행할 수 있는 배터리 모듈(10) 및 이를 포함하는 배터리 팩(1)을 제공할 수 있다.

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

[70]

청구범위

[청구항 1] 적어도 하나의 배터리 셀과 상기 적어도 하나의 배터리 셀을 패키징하는 모듈 케이스를 포함하는 배터리 모듈에 있어서,
상기 모듈 케이스는,
상기 적어도 하나의 배터리 셀의 상측을 커버하는 탑 커버; 및
상기 탑 커버의 양측면과 상기 적어도 하나의 배터리 셀의 양측면을 모두 커버하며, 상기 탑 커버와 억지 끼움으로 결합되는 사이드 플레이트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 탑 커버의 양측면에는,
상기 사이드 플레이트와 억지 끼움되는 적어도 하나의 억지 끼움 리브;가 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 억지 끼움 리브는,
복수 개로 마련되며,
상기 복수 개의 억지 끼움 리브는,
상호 소정 거리 이격 배치되어 상호 소정의 갭을 형성하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 탑 커버와 상기 사이드 플레이트는,
상기 억지 끼움 후 상호 용접 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 복수 개의 억지 끼움 리브는,
상기 용접에 따라 용융 변형되면서 상기 소정의 갭을 메우는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 소정의 갭은,
사용자 외관 확인이 가능할 수 있게 상기 모듈 케이스 밖으로 노출되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 탑 커버의 하면에는,
상기 적어도 하나의 배터리 셀의 스웰링 시 상기 사이드 플레이트의 변형을 방지하기 위한 적어도 하나의 변형 방지 리브;가 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

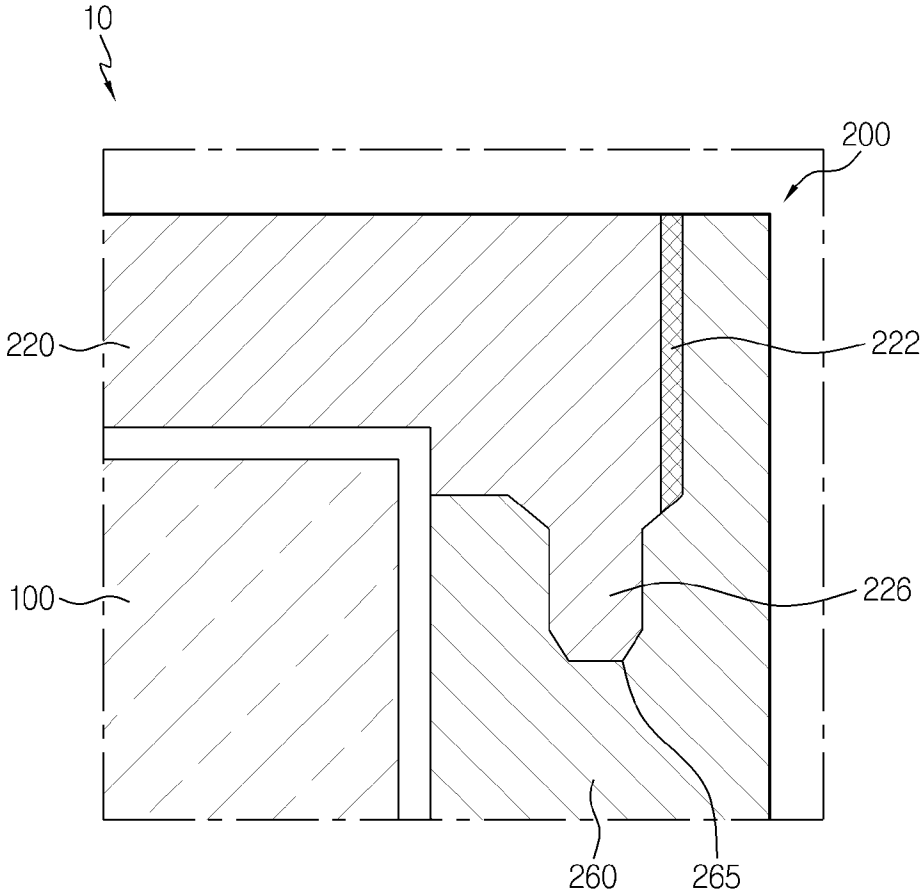
[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 사이드 플레이트에는,
상기 적어도 하나의 변형 방지 리브가 삽입되는 적어도 하나의 변형 방지

리브 삽입홈;이 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

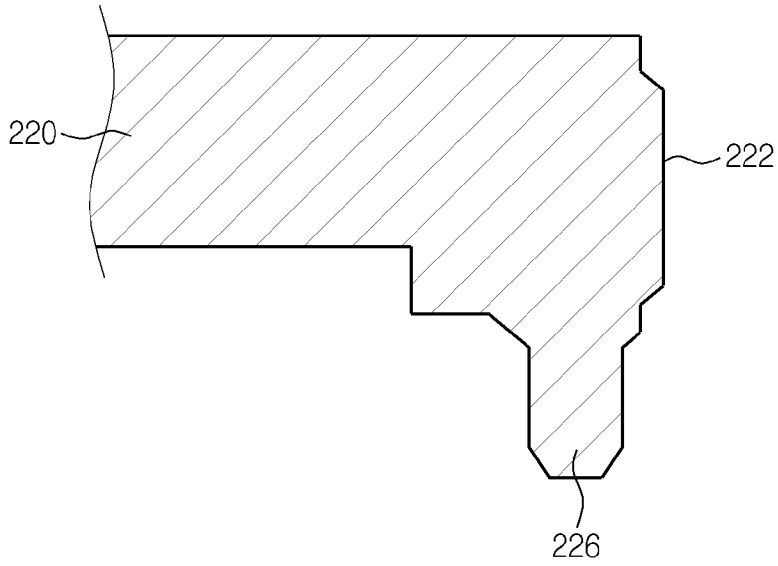
[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 탑 커버는,
플라스틱 복합 재질로 마련되며,
상기 사이드 플레이트는,
금속 재질로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 10] 제1항에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및
상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 패키징하는 팩 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

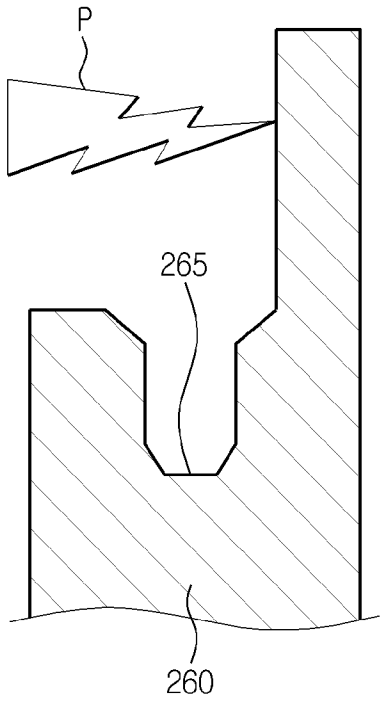
[도1]



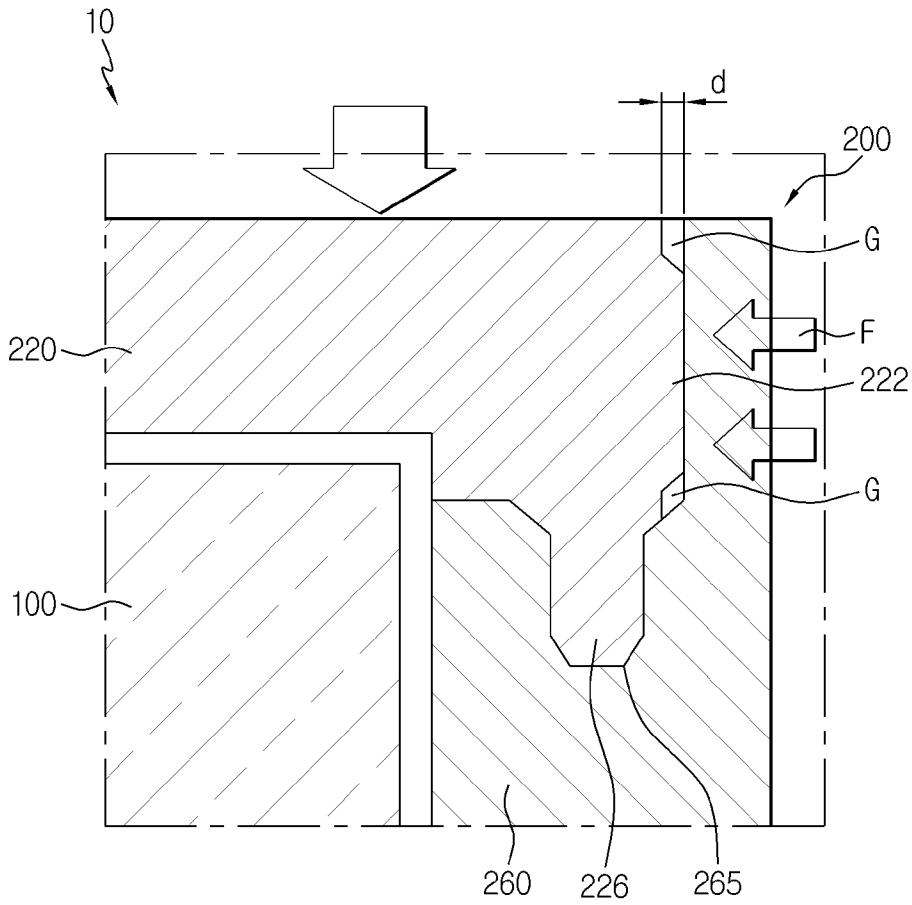
[도2]



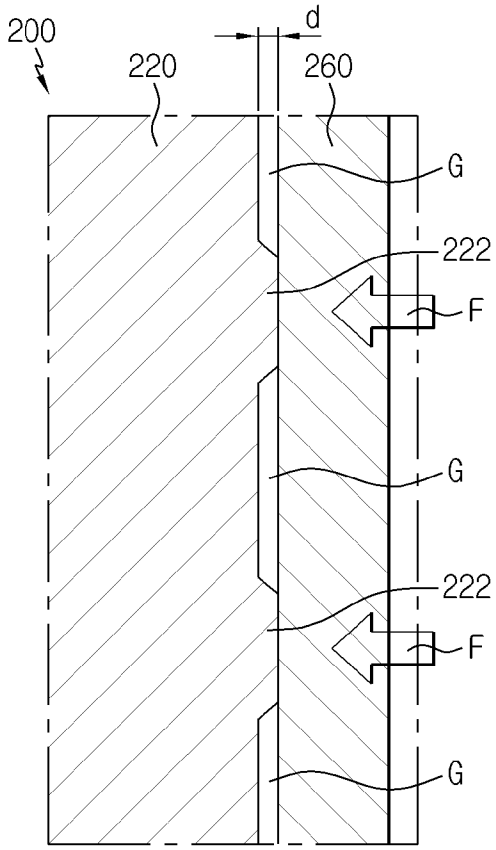
[도3]



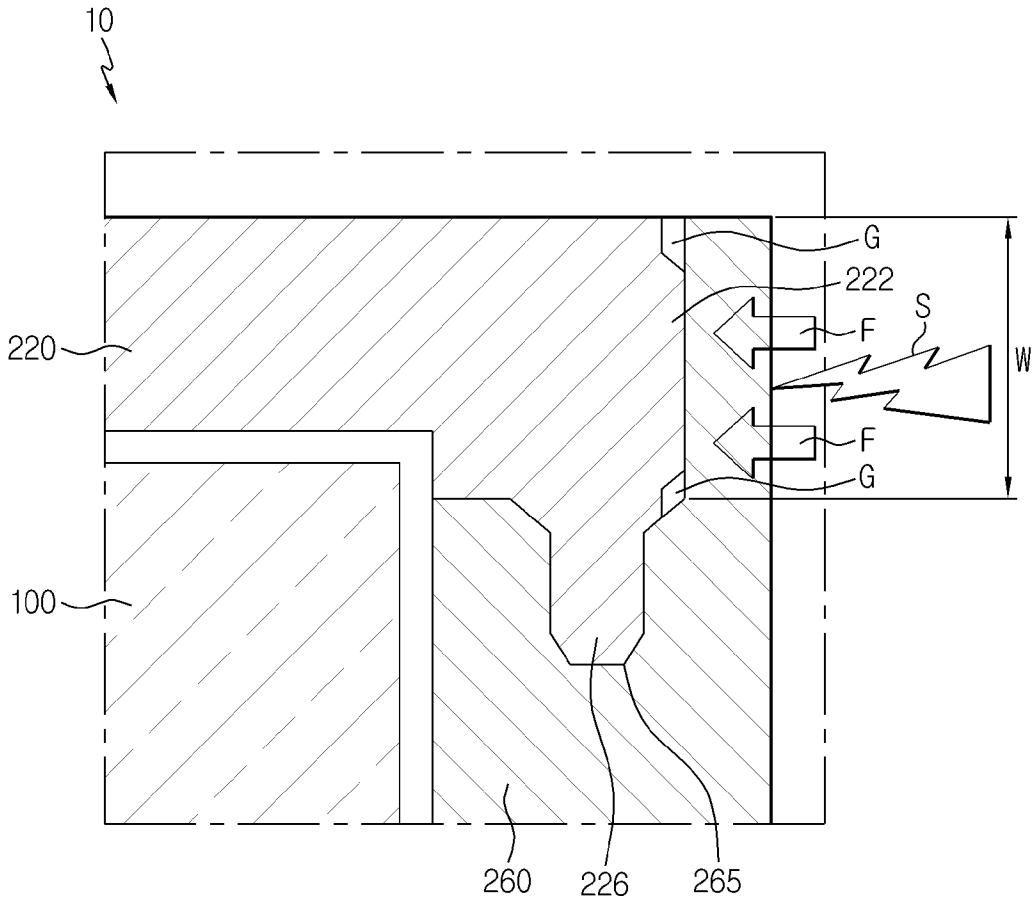
[도4]



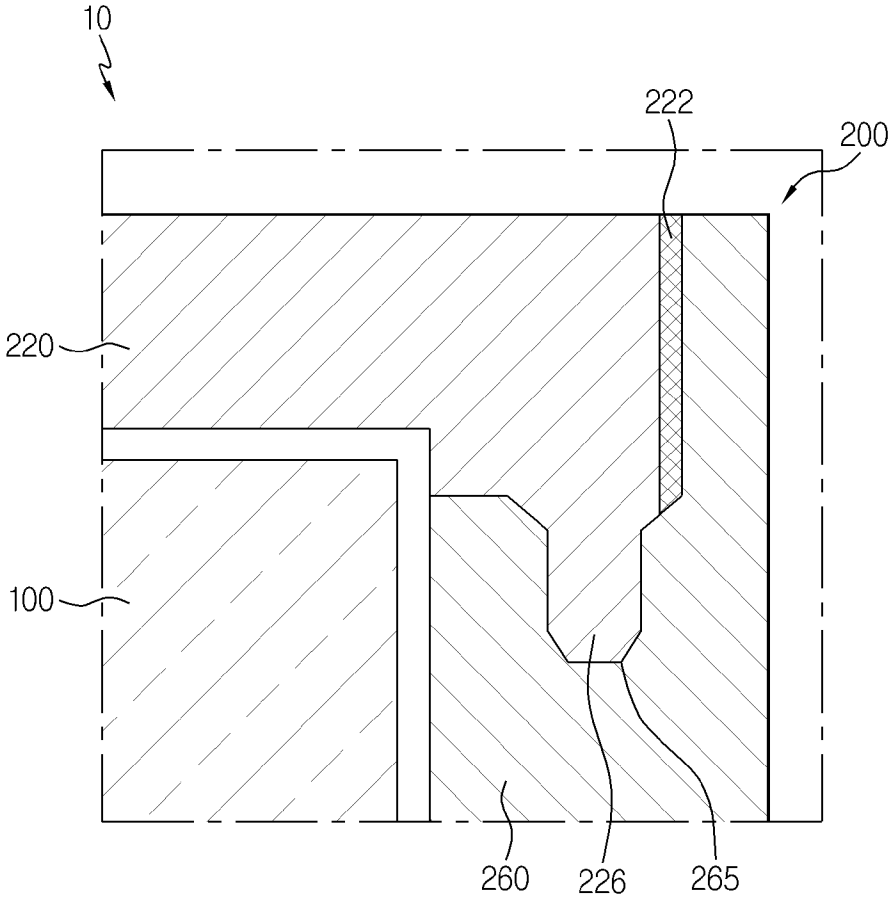
[도5]



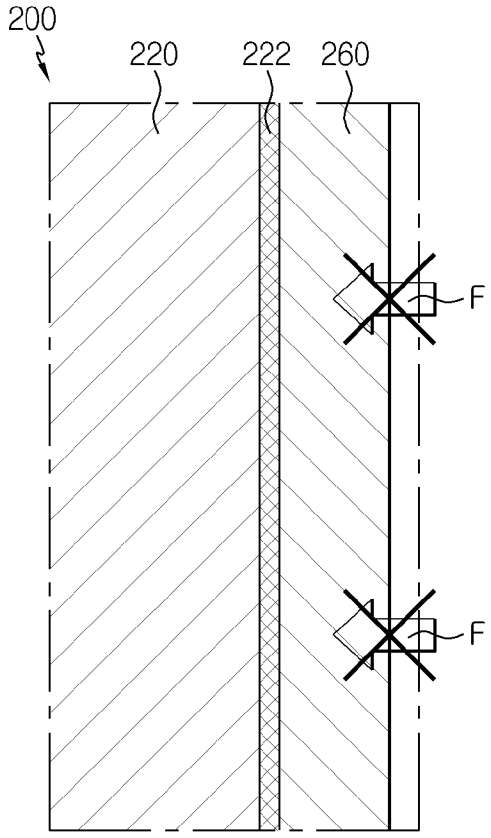
[도6]



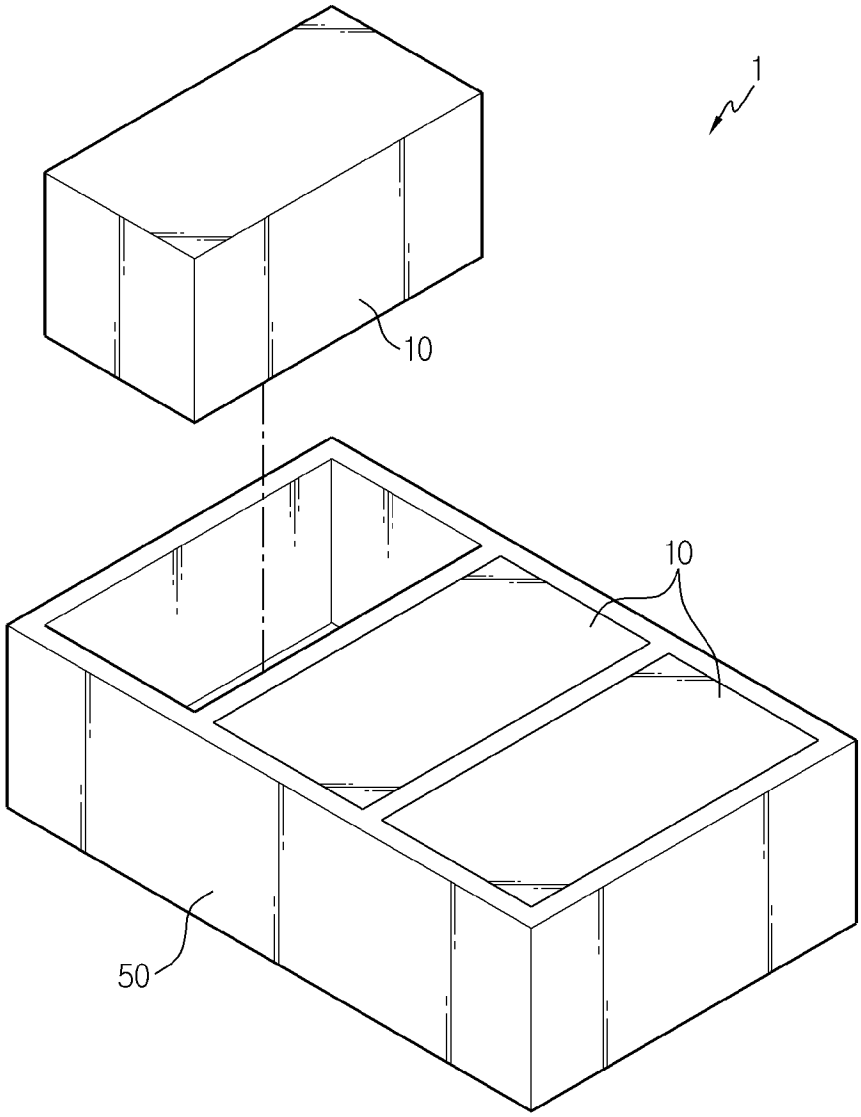
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/015796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)i, B23K 101/36(2006.01)n

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 2/10; B23K 26/00; B23K 26/20; H01M 10/6554; H01M 2/02; H01M 2/04; B23K 101/36

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: battery module, top cover, side plate, cell, packaging, rib, insertion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 4639819 B2 (SONY CORP.) 23 February 2011 See paragraphs [0014]-[0016], [0030]-[0031], [0061] and figures 1-5, 13.	1-2,9
Y		3-8,10
Y	JP 2014-010910 A (TOYOTA MOTOR CORP. et al.) 20 January 2014 See paragraphs [0034], [0036]-[0040] and figures 3, 5.	3-6
Y	KR 10-2017-0082041 A (LG ELECTRONICS INC.) 13 July 2017 See paragraphs [0037], [0045]-[0046] and figure 5.	7-8
Y	KR 10-2015-0049959 A (LG CHEM, LTD.) 08 May 2015 See paragraphs [0033]-[0034] and figure 3.	10
A	JP 2013-091085 A (GS YUASA CORP.) 16 May 2013 See claims 1-5 and figures 1-6.	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
"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	Date of mailing of the international search report
18 MARCH 2019 (18.03.2019)	**19 MARCH 2019 (19.03.2019)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/015796

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 4639819 B2	23/02/2011	CN 100573973 C	23/12/2009
		CN 101615699 A	30/12/2009
		CN 101615699 B	08/08/2012
		CN 101615700 A	30/12/2009
		CN 101615700 B	30/05/2012
		CN 101615701 A	30/12/2009
		CN 101615701 B	30/05/2012
		CN 1828979 A	06/09/2006
		JP 2006-202629 A	03/08/2006
		JP 2006-202652 A	03/08/2006
		JP 2006-202655 A	03/08/2006
		JP 2006-228715 A	31/08/2006
		JP 4639818 B2	23/02/2011
		JP 4797385 B2	19/10/2011
		JP 5044934 B2	10/10/2012
		KR 10-1226865 B1	25/01/2013
		KR 10-2006-0085193 A	26/07/2006
		TW 200640054 A	16/11/2006
		TW I308806 A	16/11/2006
		TW I308806 B	11/04/2009
		US 2006-0166089 A1	27/07/2006
		US 7989105 B2	02/08/2011
JP 2014-010910 A	20/01/2014	JP 5869435 B2	24/02/2016
		US 2015-0140413 A1	21/05/2015
		WO 2014-001878 A1	03/01/2014
KR 10-2017-0082041 A	13/07/2017	CN 106941142 A	11/07/2017
		EP 3190642 A1	12/07/2017
		EP 3190642 B1	09/05/2018
		KR 10-1916720 B1	08/11/2018
		US 2017-0190264 A1	06/07/2017
		US 9969296 B2	15/05/2018
KR 10-2015-0049959 A	08/05/2015	KR 10-1632339 B1	21/06/2016
JP 2013-091085 A	16/05/2013	JP 6024092 B2	09/11/2016

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/015796

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/10(2006.01)i, B23K 101/36(2006.01)n

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01M 2/10; B23K 26/00; B23K 26/20; H01M 10/6554; H01M 2/02; H01M 2/04; B23K 101/36

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: 배터리모듈, 탑 커버, 사이드 플레이트, 셀, 패키징, 리브, 끼움

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 4639819 B2 (SONY CORP.) 2011.02.23 단락 [0014]-[0016], [0030]-[0031], [0061] 및 도면 1-5, 13 참조.	1-2,9
Y		3-8,10
Y	JP 2014-010910 A (TOYOTA MOTOR CORP. 등) 2014.01.20 단락 [0034], [0036]-[0040] 및 도면 3, 5 참조.	3-6
Y	KR 10-2017-0082041 A (엘지전자 주식회사) 2017.07.13 단락 [0037], [0045]-[0046] 및 도면 5 참조.	7-8
Y	KR 10-2015-0049959 A (엘지화학 주식회사) 2015.05.08 단락 [0033]-[0034] 및 도면 3 참조.	10
A	JP 2013-091085 A (GS YUASA CORP.) 2013.05.16 청구항 1-5 및 도면 1-6 참조.	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

"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	국제조사보고서 발송일
2019년 03월 18일 (18.03.2019)	2019년 03월 19일 (19.03.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
민인규
전화번호 +82-42-481-3326

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/015796

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 4639819 B2	2011/02/23	CN 100573973 C	2009/12/23
		CN 101615699 A	2009/12/30
		CN 101615699 B	2012/08/08
		CN 101615700 A	2009/12/30
		CN 101615700 B	2012/05/30
		CN 101615701 A	2009/12/30
		CN 101615701 B	2012/05/30
		CN 1828979 A	2006/09/06
		JP 2006-202629 A	2006/08/03
		JP 2006-202652 A	2006/08/03
		JP 2006-202655 A	2006/08/03
		JP 2006-228715 A	2006/08/31
		JP 4639818 B2	2011/02/23
		JP 4797385 B2	2011/10/19
		JP 5044934 B2	2012/10/10
		KR 10-1226865 B1	2013/01/25
		KR 10-2006-0085193 A	2006/07/26
		TW 200640054 A	2006/11/16
		TW I308806 A	2006/11/16
		TW I308806 B	2009/04/11
		US 2006-0166089 A1	2006/07/27
		US 7989105 B2	2011/08/02
JP 2014-010910 A	2014/01/20	JP 5869435 B2	2016/02/24
		US 2015-0140413 A1	2015/05/21
		WO 2014-001878 A1	2014/01/03
KR 10-2017-0082041 A	2017/07/13	CN 106941142 A	2017/07/11
		EP 3190642 A1	2017/07/12
		EP 3190642 B1	2018/05/09
		KR 10-1916720 B1	2018/11/08
		US 2017-0190264 A1	2017/07/06
		US 9969296 B2	2018/05/15
KR 10-2015-0049959 A	2015/05/08	KR 10-1632339 B1	2016/06/21
JP 2013-091085 A	2013/05/16	JP 6024092 B2	2016/11/09