

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 8월 31일 (31.08.2017)

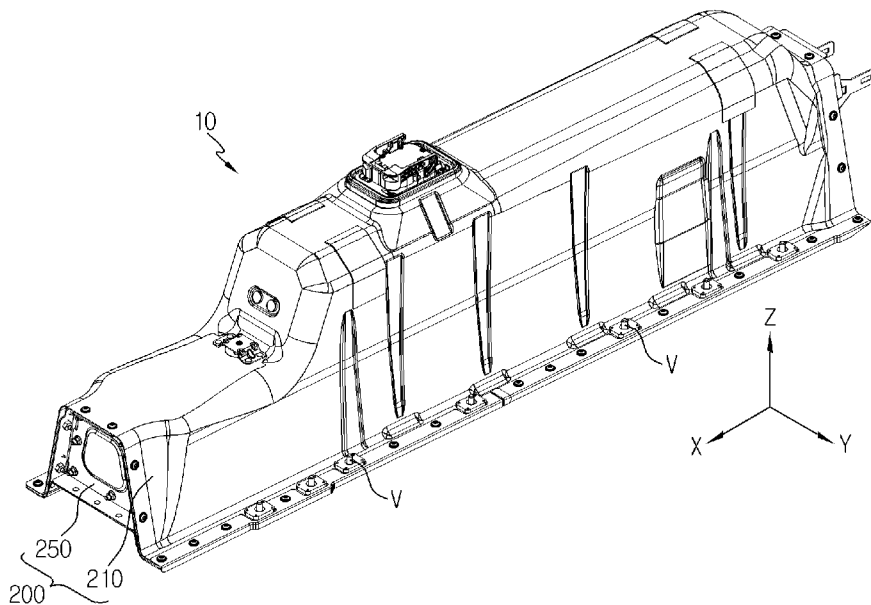


(10) 국제공개번호
WO 2017/146387 A1

- (51) 국제특허분류: *H01M 2/10* (2006.01) *B60L 11/18* (2006.01)
 - (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/000979
 - (22) 국제출원일: 2017년 1월 26일 (26.01.2017)
 - (25) 출원언어: 한국어
 - (26) 공개언어: 한국어
 - (30) 우선권정보: 10-2016-0020694 2016년 2월 22일 (22.02.2016) KR
 - (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
 - (72) 발명자: 김태혁 (KIM, Tae-Hyuck); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 권유나 (KWON, Yu-Na); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 김성곤 (KIM, Sung-Gon); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 노태환 (ROH, Tae-Hwan); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).
 - (74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (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, 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.
 - (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 제 21 조(3))

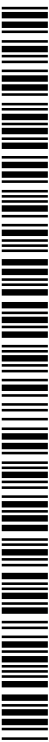
(54) Title: BATTERY PACK AND VEHICLE HAVING BATTERY PACK

(54) 발명의 명칭 : 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차



(57) Abstract: A battery pack according to an embodiment of the present invention is characterised by comprising: a pack case forming an exterior; a plurality of battery modules which are accommodated inside the pack case, and which are stacked on one another; and a module fixing unit which supports a plurality of the battery modules, and which integrally fixes a plurality of the battery modules inside the pack case.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은, 외관을 형성하는 팩 케이스, 팩 케이스 내에 수용되며, 상호 적층되는 복수 개의 배터리 모듈들 및 복수 개의 배터리 모듈들을 지지하며, 팩 케이스 내에서 복수 개의 배터리 모듈들을 통합적으로 고정시키는 모듈 고정 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.



WO 2017/146387 A1

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차 기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2016년 02월 22일자로 출원된 한국 특허출원번호 제10-2016-0020694호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 인용된다.
- #### 배경기술
- [3] 제품 군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지는 이차전지는 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기차량(EV, Electric Vehicle) 또는 하이브리드 차량(HEV, Hybrid Electric Vehicle) 등에 보편적으로 응용되고 있다. 이러한 이차전지는 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 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 ~ 4.2V이다. 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] 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.
- [6] 종래 배터리 팩은, 자동차 등의 구조물에 장착되는 팩 케이스, 팩 케이스 내에 수용되며 상호 적층되는 복수 개의 배터리 모듈들 및 복수 개의 배터리 모듈들을 고정하기 위해 각각의 배터리 모듈의 양측면 하측에 장착된 후 팩 케이스에 고정되는 복수 개의 모듈 고정 브라켓들을 포함하여 구성된다.
- [7] 여기서, 팩 케이스에는 자동차 등의 구조물에 장착 시, 구조물 장착용 체결부재들이 관통 체결된다. 그리고, 구조물 장착용 체결부재의 관통 체결 위치는 자동차 등의 구조물의 구조에 따라 결정된다.
- [8] 한편, 배터리 모듈들의 양측면 하측에 각각 장착되는 모듈 고정 브라켓들은 배터리 모듈들의 개수의 적어도 두 배 이상으로 구비되며, 고정력 향상을 위해

배터리 모듈의 적층 방향 길이에 대응되는 크기로 형성된다. 여기서, 각각의 모듈 고정 브라켓은 안정적인 팩 케이스 고정을 위해 적어도 두 개 이상의 스크류 부재를 통해 팩 케이스에 스크류 체결된다.

- [9] 그러나, 종래 배터리 팩에서는, 이러한 구조물 장착용 체결부재들의 팩 케이스 관통 체결시, 구조물의 구조에 따라 팩 케이스 관통 후 적어도 하나의 구조물 장착용 체결부재가 팩 케이스에 고정된 적어도 하나의 모듈 고정 브라켓과 간섭을 일으키게 되는 문제가 있다.
- [10] 또한, 종래 배터리 팩에서는, 배터리 모듈의 적층 방향 길이에 대응되는 크기로 마련되어 각각의 배터리 모듈에 별개로 장착되는 복수 개의 모듈 고정 브라켓들 및 각각의 모듈 고정 브라켓의 고정을 위한 복수 개의 스크류 부재들로 인해, 제조 공정이 복잡해지는 문제가 있다.
- [11] 그러므로, 자동차 등의 구조물에 장착 시 구조물 장착용 체결부재와의 간섭을 회피하며 제조 공정 효율을 향상시킬 수 있는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차를 제공할 수 있는 방안의 모색이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 따라서, 본 발명의 목적은 자동차 등의 구조물에 장착 시 구조물 장착용 체결부재와의 간섭을 회피하며 제조 공정 효율을 향상시킬 수 있는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [13] 상기 목적을 해결하기 위해, 본 발명은, 배터리 팩으로서, 외관을 형성하는 팩 케이스; 상기 팩 케이스 내에 수용되며, 상호 적층되는 복수 개의 배터리 모듈들; 및 상기 복수 개의 배터리 모듈들을 지지하며, 상기 팩 케이스 내에서 상기 복수 개의 배터리 모듈들을 통합적으로 고정시키는 모듈 고정 유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩을 제공한다.
- [14] 상기 모듈 고정 유닛은, 한 쌍으로 구비되며, 상기 한 쌍의 모듈 고정 유닛들은, 각각, 상기 복수 개의 배터리 모듈들의 적층 방향에서 상기 복수 개의 배터리 모듈들의 일측 및 타측을 고정시킬 수 있게 상기 팩 케이스에 장착될 수 있다.
- [15] 상기 한 쌍의 모듈 고정 유닛들은, 각각, 상기 적층 방향을 따라 소정 길이로 길게 형성되며, 상기 복수 개의 배터리 모듈들의 측면을 지지하는 모듈 지지 빔; 및 상기 모듈 지지 빔에 구비되며, 상기 팩 케이스에 고정되는 적어도 하나의 결합 브라켓;을 포함할 수 있다.
- [16] 상기 모듈 지지 빔은, 상기 적층 방향에 따른 상기 복수 개의 배터리 모듈들의 총 길이와 적어도 같은 길이를 가질 수 있다.
- [17] 상기 모듈 지지 빔의 양단은, 상기 팩 케이스에 고정될 수 있다.
- [18] 상기 모듈 지지 빔의 양단에는, 상기 팩 케이스와의 스크류 결합을 위한 스크류 부재가 체결되는 체결홀이 형성될 수 있다.

- [19] 상기 적어도 하나의 결합 브라켓은, 상기 모듈 지지 빔에 결합되는 빔 연결부; 및 상기 빔 연결부로부터 절곡되며, 상기 팩 케이스와 스크류 결합되는 체결 고정부;를 포함할 수 있다.
- [20] 상기 빔 연결부는, 상기 모듈 지지 빔에 스폿 용접을 통해 결합될 수 있다.
- [21] 상기 체결 고정부에는, 상기 스크류 결합을 위한 스크류 부재가 체결되는 체결홀이 형성될 수 있다.
- [22] 상기 팩 케이스에는, 상기 체결 고정부를 지지할 수 있게 상기 체결 고정부가 안착되는 브라켓 안착부가 형성될 수 있다.
- [23] 상기 결합 브라켓은, 복수 개로 구비되며, 상기 복수 개의 결합 브라켓들은, 상기 적층 방향을 따라 서로 소정 거리 이격 배치될 수 있다.
- [24] 상기 팩 케이스에는, 자동차 등의 구조물에 장착되기 위한 적어도 하나의 구조물 장착용 체결부재가 관통되며, 상기 적어도 하나의 구조물 장착용 체결부재는, 적어도 하나의 인접한 두 개의 결합 브라켓들 사이에 배치될 수 있다.
- [25] 그리고, 본 발명은, 자동차로서, 전술한 실시예들에 따른 적어도 하나의 배터리 팩;을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차를 제공한다.

발명의 효과

- [26] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 자동차 등의 구조물에 장착 시 구조물 장착용 체결부재와의 간섭을 회피하며 제조 공정 효율을 향상시킬 수 있는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [27] 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.
- [28] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 사시도이다.
- [29] 도 2는 도 1의 배터리 팩의 케이스 커버를 제외한 사시도이다.
- [30] 도 3은 도 2의 배터리 팩의 모듈 고정 유닛의 사시도이다.
- [31] 도 4는 도 2의 A 부분의 확대도이다.
- [32] 도 5는 도 2의 배터리 팩의 평면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 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.

- [34] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 사시도이며, 도 2는 도 1의 배터리 팩의 케이스 커버를 제외한 사시도이며, 도 3은 도 2의 배터리 팩의 모듈 고정 유닛의 사시도이며, 도 4는 도 2의 A 부분의 확대도이며, 도 5는 도 2의 배터리 팩의 평면도이다.
- [35] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 배터리 팩(10)은, 자동차의 연료원으로써, 자동차에 구비될 수 있다. 예로써, 상기 배터리 팩(10)은 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 플러그인 하이브리드 자동차 및 기타 배터리 팩(10)을 연료원으로써 이용할 수 있는 기타 다른 방식의 다양한 자동차에 구비될 수 있다.
- [36] 또한, 상기 배터리 팩(10)은 상기 자동차 이외에도 이차 전지로서의 배터리 셀을 이용하는 전력 저장 장치(Energy Storage System) 등 기타 다른 장치나 기구 및 설비 등에 구비되는 것도 가능할 수 있음은 물론이다.
- [37] 이러한 상기 배터리 팩(10)은, 배터리 모듈(100), 팩 케이스(200) 및 모듈 고정 유닛(300)을 포함할 수 있다.
- [38] 상기 배터리 모듈(100)은 복수 개의 배터리 셀들의 적층체로 이루어질 수 있다. 상기 복수 개의 배터리 셀들은, 각각, 파우치형 이차 전지로 구비될 수 있다. 상기 파우치형 이차 전지는 잘 알려져 있으므로, 이하, 자세한 설명을 생략한다.
- [39] 이러한 상기 배터리 모듈(100)은 복수 개로 구비되어, 상호 적층될 수 있다. 여기서, 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)은 상기 배터리 팩(10)의 전후 방향(X축 방향)을 따라 적층될 수 있고, 상호 전기적으로 연결될 수 있다.
- [40] 상기 팩 케이스(200)는 상기 배터리 팩(10)의 외관을 형성하며, 상기 자동차 등의 구조물에 장착될 수 있다. 이를 위해, 상기 팩 케이스(200)는 적어도 하나의 구조물 장착용 체결부재(V)를 통해 상기 자동차 등의 구조물에 장착될 수 있다. 상기 구조물 장착용 체결부재(V)는 결합 안정성을 확보하기 위해 복수 개로 마련될 수 있으며, 상기 팩 케이스(200)를 관통하여 체결될 수 있다.
- [41] 이러한 상기 팩 케이스(200)는, 케이스 커버(210) 및 케이스 트레이(250)를 포함할 수 있다.
- [42] 상기 케이스 커버(210)는 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)을 커버할 수 있다. 이러한 상기 케이스 커버(210)에는 후술하는 케이스 트레이(250)를 관통한 상기 복수 개의 구조물 장착용 체결부재(V)들이 관통 체결될 수 있다.
- [43] 상기 케이스 트레이(250)는 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)을 수용하며, 상기 자동차 등의 구조물에 안착될 수 있다. 상기 케이스 트레이(250)는 상기 케이스 커버(210)에 결합되어 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)을 패키징할 수 있다.
- [44] 이러한 상기 케이스 트레이(250)는, 베이스 트레이(260) 및 모듈 가이드 트레이(270)를 포함할 수 있다.
- [45] 상기 베이스 트레이(260)는 상기 배터리 팩(10)의 저부를 형성하며, 상기 자동차 등의 구조물에 장착될 수 있다. 상기 베이스 트레이(260)는 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 패키징을 위해 상기 케이스 트레이(250)와 볼팅 부재

등을 통해 결합될 수 있다.

- [46] 이러한 베이스 트레이(260)에는 체결부재 관통홀(262) 및 브라켓 안착부(265)가 형성될 수 있다.
- [47] 상기 체결부재 관통홀(262)은 상기 베이스 트레이(260)의 테두리를 따라 구비될 수 있고, 상기 복수 개의 구조물 장착용 체결부재(V)들의 개수에 대응되게 마련될 수 있다. 상기 복수 개의 체결부재 관통홀들(262)에는 상기 복수 개의 구조물 장착용 체결부재들(V)이 관통 체결될 수 있다.
- [48] 상기 브라켓 안착부(265)는 소정 깊이를 갖는 홈으로 이루어질 수 있으며, 후술하는 결합 브라켓(350)의 체결 고정부(380)를 지지하며, 안착된 상기 체결 고정부(380)의 유동을 방지할 수 있다.
- [49] 이를 위해, 상기 브라켓 안착부(265)는 상기 적층 방향(X축 방향)의 수직 방향(Y축 방향)에서 상기 체결 고정부(380)가 끼워질 수 있게 상기 체결 고정부(380)에 대응되는 폭을 가질 수 있다.
- [50] 상기 브라켓 안착부(265)는 후술하는 복수 개의 체결 고정부들(380)의 개수에 대응되게 복수 개로 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 체결 고정부들(380)은 상기 적층 방향(X축 방향)에서 상기 복수 개의 체결부재 관통홀들(262) 사이에 배치될 수 있다.
- [51] 상기 모듈 가이드 트레이(270)는 상기 베이스 트레이(260)의 상면에 구비되며, 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 장착을 위한 수용 공간을 형성할 수 있다.
- [52] 상기 모듈 고정 유닛(300)은 상기 팩 케이스(200) 내에서 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)을 지지하기 하기 위한 것으로서, 상기 팩 케이스(200) 내에서 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)을 통합적으로 고정시킬 수 있다.
- [53] 즉, 상기 모듈 고정 유닛(300)은 개별적으로 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)을 고정시키지 않고, 통합적으로 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)을 고정시킬 수 있다.
- [54] 이러한 상기 모듈 고정 유닛(300)은 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 적층 방향(X축 방향)에서 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 측면을 고정시킬 수 있다. 본 실시예에서, 상기 모듈 고정 유닛(300)은 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 양측면을 고정시킬 수 있게 한 쌍으로 구비될 수 있다.
- [55] 상기 한 쌍의 모듈 고정 유닛들(300)은, 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 적층 방향(X축 방향)에서 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 일측(+Y축 방향) 및 타측(-Y축 방향)을 각각 고정시킬 수 있게 상기 팩 케이스(200) 내에 장착될 수 있다.
- [56] 상기 한 쌍의 모듈 고정 유닛들(300)은, 각각, 모듈 지지 빔(310) 및 결합 브라켓(350)을 포함할 수 있다.
- [57] 상기 모듈 지지 빔(310)은 상기 적층 방향(X축 방향)을 따라 소정 길이로 길게 형성되며, 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 측면을 지지할 수 있다. 구체적으로, 한 쌍의 모듈 지지 빔들(310)은 상기 복수 개의 배터리

- 모듈들(100)의 일측면(+Y축 방향) 및 타측면(-Y축 방향)을 각각 지지할 수 있다.
- [58] 이러한 상기 모듈 지지 빔(310)은 상기 적층 방향(X축 방향)에 따른 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 총 길이와 적어도 같은 길이를 갖도록 형성되어 상기 적층 방향(X축 방향)에서 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 측면 모두를 통합적으로 지지할 수 있다.
- [59] 상기 모듈 지지 빔(310)의 양단(311, 313)에는 스크류 부재(B)가 관통 체결되는 체결홀(315)이 형성될 수 있다. 상기 스크류 부재(B)는 상기 체결홀(315)에 관통 체결된 후 상기 팩 케이스(200), 구체적으로, 상기 케이스 트레이(250)의 상기 모듈 가이드 트레이(270)에 스크류 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 모듈 지지 빔(310)은 상기 모듈 가이드 트레이(270) 사이에서 안정적으로 고정될 수 있다.
- [60] 본 실시예에서는 상기 모듈 지지 빔들(310)이 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 양측면(Y축 방향)을 지지하기 있기 때문에, 후술하는 결합 브라켓(350)이 상기 적층 방향(X축 방향)에서 각각의 배터리 모듈(100)의 양측면에 대응되는 길이를 갖지 않아도 상기 복수 개의 배터리 모듈들(100)의 고정력을 충분히 확보할 수 있다.
- [61] 상기 결합 브라켓(350)은 상기 모듈 지지 빔(310)에 구비되며, 상기 팩 케이스(200), 구체적으로, 상기 케이스 트레이(250)의 상기 베이스 트레이(260)에 상기 스크류 부재(B)를 통해 스크류 결합되어 고정될 수 있다.
- [62] 이러한 상기 결합 브라켓(350)은 고정력 확보를 위해 복수 개로 구비될 수 있다. 구체적으로, 상기 복수 개의 결합 브라켓들(350)은 각각의 배터리 모듈(100)을 상기 베이스 트레이(260)에 안정적으로 고정시킬 수 있게 각각의 배터리 모듈(100)마다 한 쌍씩 구비될 수 있게 마련될 수 있다. 예로써, 본 실시예에서는 5개의 배터리 모듈들(100)이 구비되는 바, 10개의 결합 브라켓들(350)이 마련될 수 있다.
- [63] 상기 복수 개의 결합 브라켓들(350)은 상기 적층 방향(X축 방향)을 따라 서로 소정 거리 이격 배치될 수 있다. 여기서, 상기 복수 개의 결합 브라켓들(350)의 이격 거리는 상기 복수 개의 구조물 장착용 체결부재들(V)과의 간섭을 회피할 수 있게 마련될 수 있다.
- [64] 예컨대, 상기 복수 개의 구조물 장착용 체결부재들(V)은 상기 복수 개의 결합 브라켓들(350)과의 간섭을 방지할 수 있게 적어도 하나의 인접한 두 개의 결합 브라켓들(350) 사이에 배치될 수 있다.
- [65] 이러한 상기 복수 개의 결합 브라켓들(350)은, 각각, 빔 연결부(360) 및 체결 고정부(380)를 포함할 수 있다.
- [66] 상기 빔 연결부(360)는 상기 모듈 지지 빔(310)에 결합될 수 있다. 여기서, 빔 연결부(360)는 별도의 볼팅 부재 대신에 상기 모듈 지지 빔(310)에 스폿 용접을 통해 결합될 수 있다. 이는 예시적인 것일 뿐 상기 빔 연결부(360)는 상기 모듈 지지 빔(310)에 분리 가능한 구조로 결합되는 것도 가능할 수 있다.
- [67] 상기 빔 연결부(360)는 상기 스폿 용접 등을 통한 상기 모듈 지지 빔(310)과의

결합 시, 상기 구조물 장착용 체결부재들(V)과의 간섭을 회피할 수 있는 위치에서 상기 모듈 지지 빔(310)에 결합될 수 있다.

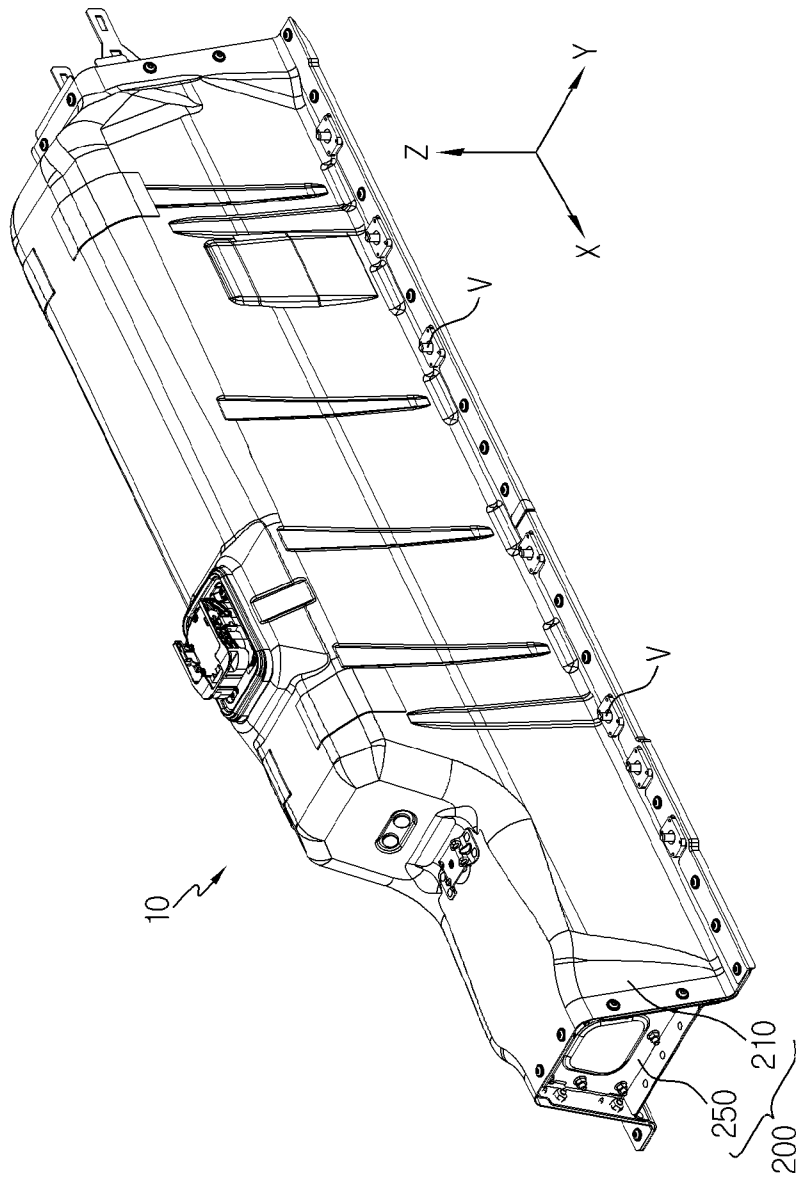
- [68] 이에 따라, 본 실시예에서는 상기 모듈 고정 유닛(310)의 제조 시 상기 구조물 장착용 체결부재들(V)과의 간섭을 원천적으로 차단시킬 수 있는 바, 상기 모듈 고정 유닛(310)의 장착 시 상기 구조물 장착용 체결부재들(V)과의 간섭을 회피할 수 있다.
- [69] 상기 체결 고정부(380)는 상기 빔 연결부(360)로부터 대략 수직하게 절곡 형성될 수 있다. 이러한 상기 체결 고정부(380)는 상기 브라켓 안착부(265)에 안착될 수 있다.
- [70] 상기 체결 고정부(380)에는 체결홀(385)이 형성될 수 있다. 상기 체결홀(385)은 상기 체결 고정부(380)에 1개소로 마련될 수 있으며, 상기 베이스 트레이(260)와 스크류 결합되는 스크류 부재(B)를 관통시킬 수 있다.
- [71] 이에 따라, 본 실시예에서는 각각의 체결 고정부(380)에서 한 번의 스크류 결합만을 수행하여 상기 체결 고정부(380)를 상기 베이스 트레이(260)와 결합시키는 바, 각각의 결합 브라켓에서 복수 개의 스크류 결합을 수행할 때보다 상기 배터리 팩(10)의 제조 공정을 단순화시킬 수 있다.
- [72] 또한, 본 실시예에서는 상기 스크류 결합 횟수를 줄일 수 있는 바, 상기 스크류 부재들(B)의 개수를 줄일 수 있어, 상기 배터리 팩(10)의 제조 시간을 단축시킴과 아울러 제조 비용을 줄일 수 있다.
- [73] 이처럼, 본 실시예에 따른 상기 배터리 팩(10)은 상기 자동차 등의 구조물에 장착 시 상기 구조물 장착용 체결부재(V)와의 간섭을 회피할 수 있으며, 제조 공정 효율을 현저히 향상시킬 수 있다.
- [74] 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 이해해서는 안 될 것이다.

청구범위

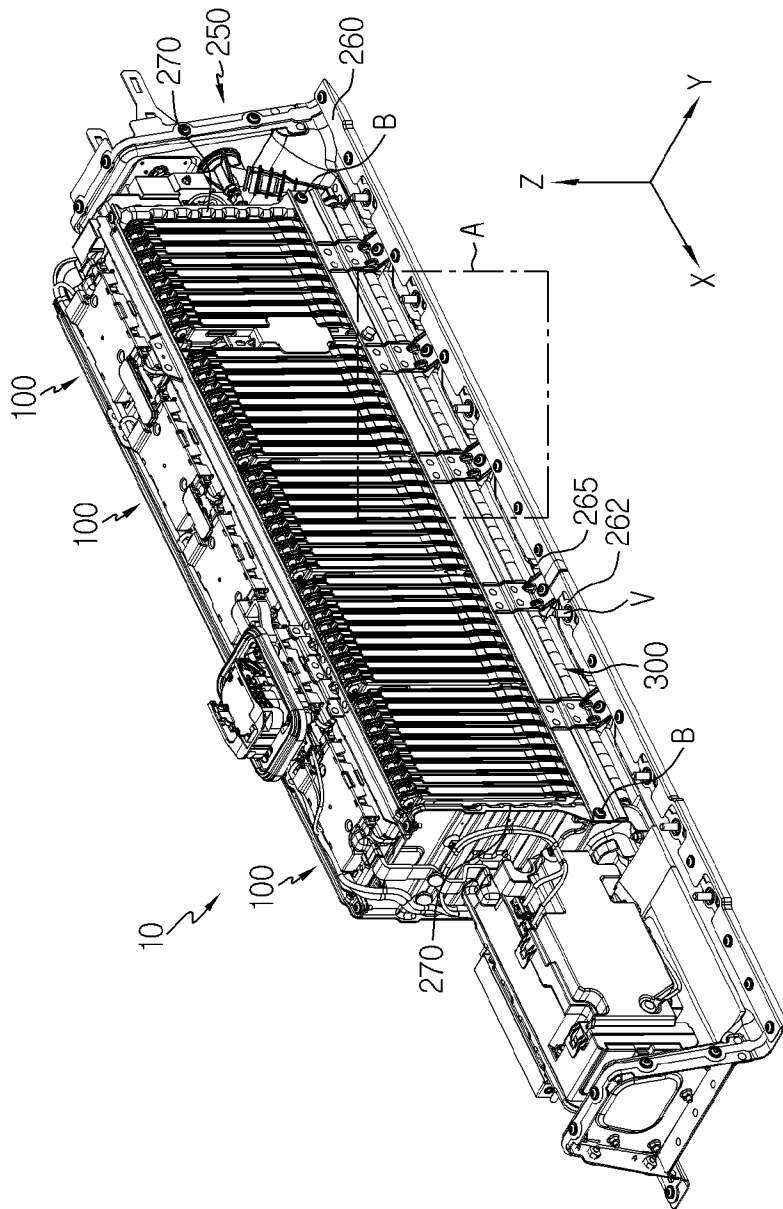
- [청구항 1] 외관을 형성하는 팩 케이스;
상기 팩 케이스 내에 수용되며, 상호 적층되는 복수 개의 배터리 모듈들;
및
상기 복수 개의 배터리 모듈들을 지지하며, 상기 팩 케이스 내에서 상기 복수 개의 배터리 모듈들을 통합적으로 고정시키는 모듈 고정 유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 모듈 고정 유닛은, 한 쌍으로 구비되며,
상기 한 쌍의 모듈 고정 유닛들은, 각각,
상기 복수 개의 배터리 모듈들의 적층 방향에서 상기 복수 개의 배터리 모듈들의 일측 및 타측을 고정시킬 수 있게 상기 팩 케이스에 장착되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 한 쌍의 모듈 고정 유닛들은, 각각,
상기 적층 방향을 따라 소정 길이로 길게 형성되며, 상기 복수 개의 배터리 모듈들의 측면을 지지하는 모듈 지지 빔; 및
상기 모듈 지지 빔에 구비되며, 상기 팩 케이스에 고정되는 적어도 하나의 결합 브라켓;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 모듈 지지 빔은,
상기 적층 방향에 따른 상기 복수 개의 배터리 모듈들의 총 길이와 적어도 같은 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 모듈 지지 빔의 양단은,
상기 팩 케이스에 고정되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 모듈 지지 빔의 양단에는,
상기 팩 케이스와의 스크류 결합을 위한 스크류 부재가 체결되는 체결홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,
상기 적어도 하나의 결합 브라켓은,
상기 모듈 지지 빔에 결합되는 빔 연결부; 및
상기 빔 연결부로부터 절곡되며, 상기 팩 케이스와 스크류 결합되는 체결 고정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 빔 연결부는,

- 상기 모듈 지지 빔에 스폿 용접을 통해 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 체결 고정부에는,
상기 스크류 결합을 위한 스크류 부재가 체결되는 체결홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 10] 제7항에 있어서,
상기 팩 케이스에는,
상기 체결 고정부를 지지할 수 있게 상기 체결 고정부가 안착되는 브라켓 안착부가 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 11] 제3항에 있어서,
상기 결합 브라켓은,
복수 개로 구비되며,
상기 복수 개의 결합 브라켓들은,
상기 적층 방향을 따라 서로 소정 거리 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 팩 케이스에는,
자동차 등의 구조물에 장착되기 위한 적어도 하나의 구조물 장착용 체결부재가 관통되며,
상기 적어도 하나의 구조물 장착용 체결부재는,
적어도 하나의 인접한 두 개의 결합 브라켓들 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 13] 제1항에 따른 적어도 하나의 배터리 팩;을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차.

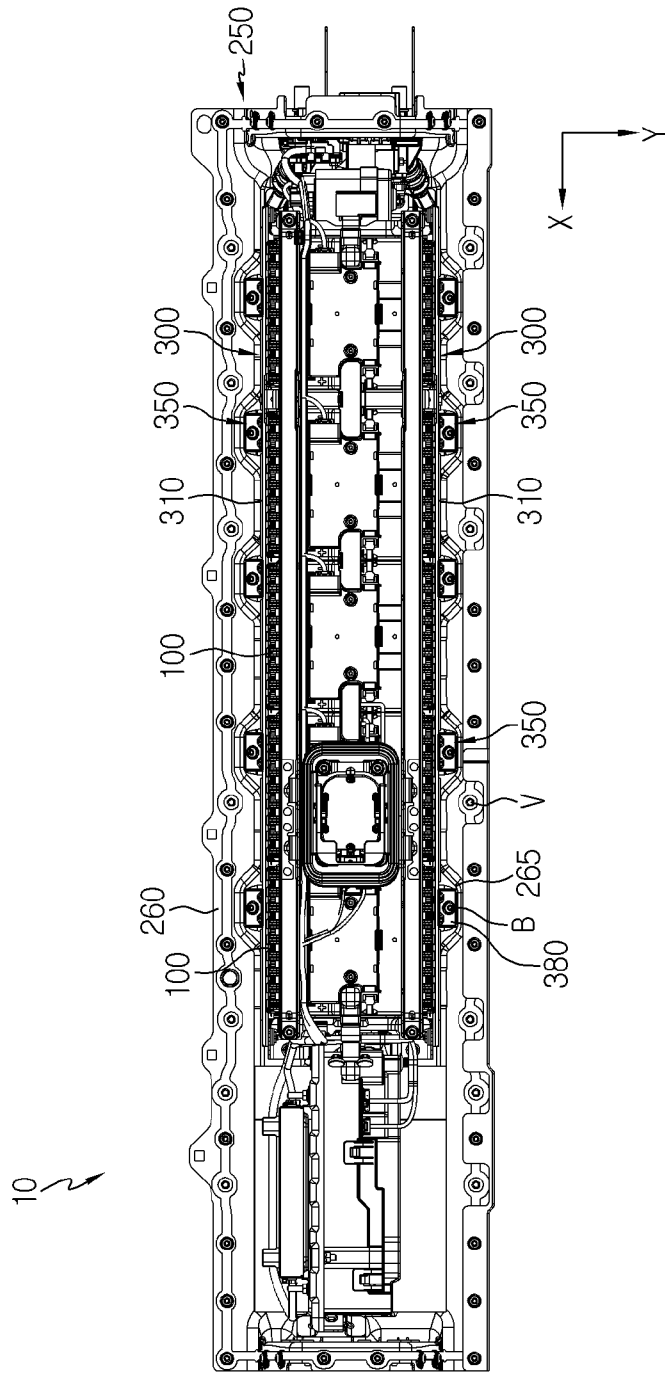
[도1]



[도2]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/000979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)i, B60L 11/18(2006.01)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 2/10; H01M 2/20; H01M 2/18; H01M 2/02; H01M 10/04; B60L 11/18

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: pack case, battery module, fixing unit, support beam, coupling bracket, screw member, coupling hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1141057 B1 (LG CHEM, LTD.) 03 May 2012 See paragraphs [0017], [0021], [0080], [0083], [0087], [0093]; claim 21; and figures 4, 6-8, 10.	1,2,13
Y		3-12
Y	KR 10-2011-0073221 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 29 June 2011 See paragraphs [0076], [0088], [0092], [0098], [0104]-[0111], [0115], [0116], [0123]; and figures 6-9.	3-12
X	KR 10-2015-0015179 A (LG CHEM, LTD.) 10 February 2015 See paragraphs [0053]-[0055], [0062]; claim 26; and figures 4, 7, 8.	1,2,13
A	KR 10-2013-0122323 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 07 November 2013 See the entire document.	1-13
A	KR 10-2013-0143183 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 31 December 2013 See the 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

"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

22 MAY 2017 (22.05.2017)

Date of mailing of the international search report

22 MAY 2017 (22.05.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/000979

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1141057 B1	03/05/2012	KR 10-2009-0000307 A	07/01/2009
KR 10-2011-0073221 A	29/06/2011	CN 102110843 A	29/06/2011
		CN 102110843 B	03/02/2016
		EP 2339664 A1	29/06/2011
		EP 2339664 B1	12/02/2014
		JP 2011-134709 A	07/07/2011
		JP 5342541 B2	13/11/2013
		KR 10-1234235 B1	18/02/2013
		US 2011-0151311 A1	23/06/2011
		US 9083029 B2	14/07/2015
KR 10-2015-0015179 A	10/02/2015	EP 2833436 A1	04/02/2015
		EP 2833436 B1	27/07/2016
		JP 2015-032584 A	16/02/2015
		JP 5968375 B2	10/08/2016
		KR 10-1675972 B1	29/11/2016
KR 10-2013-0122323 A	07/11/2013	KR 10-1669114 B1	25/10/2016
		US 2013-0288094 A1	31/10/2013
		US 8956751 B2	17/02/2015
KR 10-2013-0143183 A	31/12/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/10(2006.01)i, B60L 11/18(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/10; H01M 2/20; H01M 2/18; H01M 2/02; H01M 10/04; B60L 11/18 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: 팩 케이스, 배터리 모듈, 고정 유닛, 지지 빔, 결합 브라켓, 스크류 부재, 체결홀		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1141057 B1 (주식회사 엘지화학) 2012.05.03 단락 [0017], [0021], [0080], [0083], [0087], [0093]; 청구항 21; 및 도면 4, 6-8, 10 참조.	1, 2, 13
Y		3-12
Y	KR 10-2011-0073221 A (에스비리모티브 주식회사) 2011.06.29 단락 [0076], [0088], [0092], [0098], [0104]-[0111], [0115], [0116], [0123]; 및 도면 6-9 참조.	3-12
X	KR 10-2015-0015179 A (주식회사 엘지화학) 2015.02.10 단락 [0053]-[0055], [0062]; 청구항 26; 및 도면 4, 7, 8 참조.	1, 2, 13
A	KR 10-2013-0122323 A (삼성에스디아이 주식회사) 2013.11.07 전체 문헌 참조.	1-13
A	KR 10-2013-0143183 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2013.12.31 전체 문헌 참조.	1-13
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2017년 05월 22일 (22.05.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 05월 22일 (22.05.2017)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 조기윤 전화번호 +82-42-481-5655	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1141057 B1	2012/05/03	KR 10-2009-0000307 A	2009/01/07
KR 10-2011-0073221 A	2011/06/29	CN 102110843 A CN 102110843 B EP 2339664 A1 EP 2339664 B1 JP 2011-134709 A JP 5342541 B2 KR 10-1234235 B1 US 2011-0151311 A1 US 9083029 B2	2011/06/29 2016/02/03 2011/06/29 2014/02/12 2011/07/07 2013/11/13 2013/02/18 2011/06/23 2015/07/14
KR 10-2015-0015179 A	2015/02/10	EP 2833436 A1 EP 2833436 B1 JP 2015-032584 A JP 5968375 B2 KR 10-1675972 B1	2015/02/04 2016/07/27 2015/02/16 2016/08/10 2016/11/29
KR 10-2013-0122323 A	2013/11/07	KR 10-1669114 B1 US 2013-0288094 A1 US 8956751 B2	2016/10/25 2013/10/31 2015/02/17
KR 10-2013-0143183 A	2013/12/31	없음	