

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 11월 6일 (06.11.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/178565 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 2/20* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/003564
- (22) 국제출원일: 2014년 4월 23일 (23.04.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0047475 2013년 4월 29일 (29.04.2013) KR
10-2013-0063088 2013년 5월 31일 (31.05.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김성종 (KIM, Sung-Jong); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR). 조재양 (CHO, Chae-Yang); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR). 안순호 (AHN, Soon-Ho); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 필엔온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 137-872 서울시 서초구 반포대로 63, 8층, Seoul (KR).

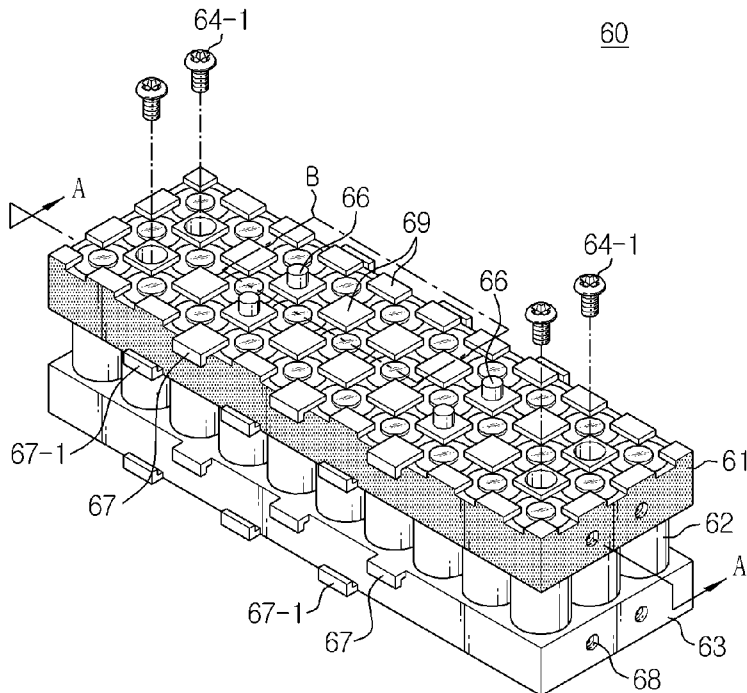
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: BATTERY MODULE COMPRISED IN BATTERY PACK FOR MOTOR VEHICLE

(54) 발명의 명칭: 자동차용 배터리 팩에 포함되는 배터리 모듈



(57) Abstract: A battery module comprised in a battery pack for a motor vehicle is disclosed. The present invention can provide a battery module which comprises a plurality of secondary cells, is stable and economical, and enables a mechanically stable connection when an aggregate of a plurality of battery modules is configured.

(57) 요약서: 본 발명은 자동차용 배터리 팩에 포함되는 배터리 모듈을 개시한다. 본 발명에 따르면, 다수의 이차전지 셀을 포함하는 안정적이고 경제적인이며, 복수의 배터리 모듈 집합체를 구성할 때 기계적으로 안정적인 연결을 구성할 수 있는 배터리 모듈을 제공할 수 있다.



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, **공개:**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 자동차용 배터리 팩에 포함되는 배터리 모듈 기술분야

[1] 본 발명은 배터리 모듈에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 자동차용 배터리 팩에 포함되는 배터리 모듈에 관한 것이다.

[2] 본 출원은 2013년 4월 29일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제10-2013-0047475호 및 2013년 5월 31일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제10-2013-0063088호에 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 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 셀의 작동 전압은 약 2.5V~4.2V이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 다수의 이차전지 셀을 직렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 또한, 배터리 팩에 요구되는 충방전 용량에 따라 다수의 이차전지 셀을 병렬 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 이차전지 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 충방용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.

[5] 한편 다수의 이차전지 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 배터리 팩에 포함된 이차전지 셀들은 전기적 및 기계적으로 견고하게 연결될 필요가 있다. 따라서, 이와 같이 이차 전지 셀들의 연결이 견고하게 이루어질 수 있도록 하는 안정적인 배터리 모듈 및 배터리 팩 디자인이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술을 인식하여 안출된 것으로서, 자동차용 배터리 팩에 포함되는 배터리 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

[7] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 모듈은 다수의 원통형 이차전지 셀(이하 '셀'); 상기 셀의 외관 형상에 대응되는 다수의 홈이

형성되어 있고, 상기 홈들은 상기 셀들의 전극이 외부로 노출될 수 있도록 개방되어 있는 상부 프레임; 및 상기 셀의 외관 형상에 대응되는 다수의 홈이 형성되어 있고, 상기 홈들은 상기 셀들의 전극이 외부로 노출될 수 있도록 개방되어 있는 하부 프레임;을 포함하는 배터리 모듈에 있어서, 상기 상부 프레임에 형성된 홈의 상단 및 상기 하부 프레임에 형성된 홈의 하단에는 상기 셀들의 상단 및 하단의 일부를 덮어 상기 셀들이 홈에서 이탈되지 않도록 하는 셀 스톱퍼;가 형성되어 있다.

- [8] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 셀들은 3행으로 배열된다. 이 때, 상기 셀들은 10열로 배열될 수 있다.
- [9] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 셀들은 3행과 2행의 배치가 반복적으로 배열된다.
- [10] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임과 상기 하부 프레임에는 상호 대응되는 위치에 나사선이 형성되어 있으며, 상기 상부 프레임과 상기 하부 프레임은 상기 나사선과 나사에 의해서 결합된다.
- [11] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 셀 스톱퍼는 상기 홈들이 배치된 사이 공간에 위치하며 사각형이다.
- [12] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임 및 하부 프레임에 각각 형성된 홈들은 2mm~10mm 간격을 두고 배치된다.
- [13] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임의 상단부에는 돌출부가 형성되어 있으며, 상기 하부 프레임의 하단부에는 상기 돌출부의 형상 및 위치에 대응되는 만입부가 형성되어 있다.
- [14] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임에 형성된 셀 스톱퍼에는 돌출부가 형성되어 있으며, 상기 하부 프레임에 형성된 셀 스톱퍼에는 상기 돌출부의 형상에 대응되는 만입부가 형성되어 있다.
- [15] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임 또는 상기 하부 프레임의 일 측면에는 다른 배터리 모듈과 결합을 위한 연결부가 형성된다. 이 때, 상기 연결부는 'I' 또는 'U' 형상을 가질 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임 또는 상기 하부 프레임의 일 측면에는 내부 케이스와 연결을 위한 나사선이 형성된다.
- [17] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임과 상기 하부 프레임은, 서로 다른 색깔을 가진다.
- [18] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임 및 상기 하부 프레임은 고분자 물질로 이루어 진다. 이때, 상기 고분자 물질은 폴리카보네이트(PolyCarbonate), 아크릴로니트릴-부타디엔-스타이렌 수지(Acrylonitrile-Butadiene-Styrene resin) 또는 할로젠족 원소가 포함되지 않은 폴리카보네이트(PC)와 아크릴로니트릴-부타디엔-스타이렌 수지(ABS)의 혼합물일 수 있다.

발명의 효과

- [19] 본 발명의 일 측면에 따르면, 다수의 이차전지 셀을 포함하는 안정적이고 경제적인 배터리 모듈을 제공할 수 있다.
- [20] 본 발명의 일 측면에 따르면, 복수의 배터리 모듈 집합체를 구성할 때 기계적으로 안정적인 연결을 구성할 수 있는 배터리 모듈을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 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 아니 된다.
- [22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩을 나타내는 사시도이다.
- [23] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩의 분해 사시도이다.
- [24] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 사시도이다.
- [25] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 셀들의 배치를 도시한 예시도이다.
- [26] 도 5는 도 3에 도시된 배터리 모듈을 A-A' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [27] 도 6은 도 3에 도시된 배터리 모듈의 B부분을 확대한 확대도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [28] 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 아니되며, 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. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [29]
- [30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(60)을 포함하는 배터리 팩(1)을 나타내는 사시도이다.
- [31] 도 1에 도시된 배터리 팩(1)은 자동차, 하이브리드차(HEV), 전기차(EV) 등에 장착될 수 있는 자동차용 배터리 팩(1)이다.
- [32] 바람직하게, 상기 배터리 팩(1)의 크기는 자동차용 표준 배터리의 규격을 따른다. 따라서, 상기 배터리 팩(1)은 전체적으로 육면체의 형상을 가질 수 있다.
- [33] 또한 바람직하게, 상기 배터리 모듈(60) 역시 자동차용 표준 배터리의 규격을 따르기 위한 크기를 가질 수 있다. 그러나, 상기 배터리 팩(1) 및 배터리 모듈(60)의 크기는 상기 예시에 제한되지 않으며 실시예에 따라 가로, 세로,

높이의 길이는 다양할 수 있다.

[34] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(60)을 포함하는 배터리 팩(1)의 분해 사시도이다.

[35] 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(1)은 자동차용으로서 12V의 작동 전압을 가질 수 있다. 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지 셀(62)은 3V의 작동 전압을 가질 수 있다. 따라서, 4개의 배터리 모듈(60)은 직렬로 연결되어 배터리 모듈 집합체(50)를 구성할 수 있다.

[36] 그리고, 상기 배터리 모듈 집합체(50)와 내부 케이스(30)가 상부 팩 케이스(10)와 하부 팩 케이스(70) 사이에 내장되어, 배터리 팩(1)을 구성한다.

[37] 이하, 상기 배터리 팩(1)에 포함되는 배터리 모듈(60)에 대해서 설명하도록 한다.

[38] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(60)의 사시도이다.

[39] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(60)은 상부 프레임(61), 다수의 원통형 이차전지 셀(62, 이하 '셀') 및 하부 프레임(63)을 포함한다.

[40] 상기 셀(62)의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 각각의 셀(62)은 재충전이 가능하고 충전 또는 방전 전압을 고려해야 하는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등일 수 있다.

[41] 상기 배터리 모듈(60)에 포함되는 셀의 개수는 다양할 수 있다.

[42] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 셀(62)들은 3행으로 배열된다. 또한, 상기 셀(62)들은 10행으로 배열될 수 있다. 도 3에 도시된 실시예는 30개의 셀(62)을 포함하는 배터리 모듈(60)로서, 30개의 셀(62)들이 3행 10열로 배열된 실시예이다.

[43] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 셀(62)들의 배치를 도시한 예시도이다. 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 셀(62)들은 3행과 2행의 배치가 반복되는 형태로 배열된다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 셀(62)들은 3행과 2행의 배치가 반복적으로 배열된다. 도 4는 이해의 편의를 위해 상부 프레임(61) 및 하부 프레임(63) 없이 셀(62)의 배치만을 도시하였다. 원통형 셀을 배치함에 있어서, 셀(62)들이 차지하는 공간을 최소한으로 하기 위해서 도 4에 도시된 실시예처럼 배열할 수도 있다.

[44] 한편, 도 3 및 도 4에 도시된 셀(62)들의 배열 방식은 일 예시에 불과하다. 다만, 설명의 편의를 위해 도 3에 도시된 실시예를 중심으로 설명하도록 하겠다.

[45] 다시 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(60)은 다수의 셀(62)들이 상기 상부 프레임(61)과 상기 하부 프레임(63) 사이에 개재되어 구성된다. 즉, 상기 상부 프레임(61)과 상기 하부 프레임(63)은 다수의 셀(62)들이 배열되는 공간을 정의한다. 그리고, 상기 배열된 셀(62)들이 기계적으로 고정되도록 잡아주는 역할을 한다.

[46] 도 5는 도 3에 도시된 배터리 모듈(60)을 A-A' 선을 따라 자른 단면도이다.

- [47] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임(61)과 상기 하부 프레임(63)에는 상호 대응되는 위치에 나사선(64)이 형성된다. 상기 나사선(64)을 통해, 상기 상부 프레임(61)과 상기 하부 프레임(63)은 나사(64-1)에 의해서 결합될 수 있다. 상기 나사선(64) 및 나사(64-1)의 개수 및 위치는 다양하게 설계될 수 있다.
- [48] 도 6은 도 3에 도시된 배터리 모듈(60)의 B부분을 확대한 확대도이다.
- [49] 상기 상부 프레임(61)에는 상기 셀(62)의 외관 형상에 대응되는 다수의 홈(65)이 형성되어 있다. 그리고, 상기 홈(65)들은 상기 셀(62)들의 전극이 외부로 노출될 수 있도록 상단이 개방되어 있다. 또한, 상기 상부 프레임(61)에 형성된 홈(65)의 상단에는 셀 스톱퍼(69)가 형성된다. 이러한 셀 스톱퍼(69)는 상기 셀(62)들의 상단의 일부를 덮어 상기 셀(62)들이 홈(65)에서 이탈되지 않도록 하며, 상기 셀 스톱퍼(69)는 상기 셀(62)들의 수직방향 진동을 방지하기도 한다.
- [50] 상기 하부 프레임(63)에도 상기 셀(62)의 외관 형상에 대응되는 다수의 홈(65)이 형성되어 있다. 그리고, 상기 홈(65)들 역시 상기 셀(62)들의 전극이 외부로 노출될 수 있도록 하단이 개방되어 있다. 또한, 상기 하부 프레임(63)에 형성된 홈(65)의 하단에는 상기 셀(62)들의 하단의 일부를 덮어 상기 셀(62)들이 홈(65)에서 이탈되지 않도록 하는 셀 스톱퍼(도면 미 도시)가 형성된다. 비록, 상기 하부 프레임(63)에 형성된 셀 스톱퍼는 도면에 도시되지 않았지만, 상기 상부 프레임(61)에 형성된 셀 스톱퍼(69)와 동일하다.
- [51] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 셀 스톱퍼(69)는 상기 홈(65)들이 배치된 사이 공간에 위치한다. 상기 셀 스톱퍼(69)는 상기 셀(62)들의 전극을 덮지 않으면서도, 상기 셀(62)들의 일부를 덮도록 크기 및 모양이 설정될 수 있다. 도면에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 스톱퍼(69)는 사각모양이지만, 상기 셀 스톱퍼(69)의 형상 및 크기는 다양할 수 있음은 물론이다.
- [52] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임(61) 및 하부 프레임(63)에 각각 형성된 홈(65)들은 2mm~10mm 간격을 두고 배치된다. 상기 홈(65)들 사이에 간격이 형성됨으로써, 상기 각각 셀(62)이 충전 및 방전될 때 발생하는 열이 인접한 다른 셀(62)에게 전달되는 것을 최소화할 수 있다. 바람직하게, 상기 홈(65)들은 4mm 간격을 두고 배치되는 것이 좋다.
- [53] 다시 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 상부 프레임(61)의 상단부에는 돌출부(66)가 형성된다. 그리고, 상기 하부 프레임(63)의 하단부에는 상기 돌출부(66)의 형상 및 위치에 대응되는 만입부(66-1)가 형성된다.
- [54] 상술하였듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(1)은 4개의 배터리 모듈(60)이 배터리 모듈 집합체(50)를 구성한다(도 2 참조번호 50 참고). 이때 상기 돌출부(66) 및 만입부(66-1)는 상기 배터리 모듈(60)을 수직으로 적층할 때, 상부의 배터리 모듈과 하부의 배터리 모듈을 고정시킬 수 있다. 상기 돌출부(66)와 만입부(66-1)에 의해 배터리 모듈(60)이 적층될 때, 배터리 모듈은 쉽게 적층될 수 있으며, 상부 배터리 모듈(60)과 하부 배터리 모듈(60)이

정(正)위치에서 벗어나는 것을 방지할 수 있다.

- [55] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 돌출부(66)는 상기 상부 프레임(61)에 형성된 셀 스톱퍼(69)에 형성된다. 이 경우, 상기 만입부(66-1)는 상기 하부 프레임(63)에 형성된 셀 스톱퍼에는 상기 돌출부(66)의 형상에 대응되는 만입부(66-1)가 형성된다. 도 3, 도 5 및 도 6에는 상기 셀 스톱퍼(69) 위에 상기 돌출부(66)가 형성된 실시예가 도시되어 있다. 한편, 상기 돌출부(66)의 위치, 모양, 크기는 다양할 수 있으며, 상기 만입부(66-1)는 상기 돌출부(66)에 대응되는 위치, 모양, 크기를 가진다.
- [56] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임(61) 또는 상기 하부 프레임(63)의 일 측면에는 다른 배터리 모듈과 결합을 위한 연결부(67, 67-1)가 형성된다.
- [57] 도 3 및 도 6을 참조하면, 상기 상부 프레임(61) 및 상기 하부 프레임(63)의 측면에 형성된 연결부(67, 67-1)를 확인할 수 있다. 상술하였듯이, 본 발명에 따른 배터리 팩(1)은 4개의 배터리 모듈(60)이 배터리 모듈 집합체(50)를 구성한다(도 2 참조번호 50 참고). 이때, 배터리 모듈(60)은 상기 연결부(67, 67-1)를 통해 측면에 인접 배치된 다른 배터리 모듈(60)과 기계적으로 결합될 수 있다.
- [58] 본 발명의 일 예시에 따르면, 상기 연결부(67, 67-1)는 '┌' 또는 '└' 형상을 가진다. 상기 '┌' 형상의 연결부(67)와 '└' 형상의 연결부(67-1)가 상호 연결되어 상기 배터리 모듈(60)의 수평 방향 이탈을 방지할 수 있다. 이를 위해 차후 배터리 모듈 집합체(50)를 구성할 때 상호 인접하게 될 배터리 모듈(60)에는 상기 '┌' 형상의 연결부(67)와 '└' 형상의 연결부(67-1)가 상호 연결되도록 배치될 수 있다.
- [59] 본 발명의 일 예시에 따르면, 상기 상부 프레임(61) 또는 상기 하부 프레임(63)의 일 측면에는 내부 케이스(30)와 연결을 위한 나사선(68)이 형성된다. 상술하였듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(1)은 4개의 배터리 모듈(60)이 배터리 모듈 집합체(50)를 구성한다(도 2 참조번호 50 참고). 그리고, 상기 배터리 모듈 집합체(50)는 내부 케이스(30)가 연결된다. 따라서, 상기 배터리 모듈 집합체(50)는 상기 상부 프레임(61) 또는 상기 하부 프레임(63)의 일 측면에 형성된 나사선(68)에 나사를 이용하여 상기 내부 케이스(30)와 연결될 수 있다.
- [60] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 프레임(61)과 상기 하부 프레임(63)은 서로 다른 색깔을 가진다. 상기 상부 프레임(61)과 상기 하부 프레임(63)이 서로 다른 색깔을 가졌을 경우, 본 발명에 따른 배터리 모듈(60)에 포함된 셀(62)의 전극에 성질에 따른 혼동을 피할 수 있다.
- [61] 본 발명에 따른 상기 상부 프레임(61) 및 상기 하부 프레임(63)은 고분자 물질로 이루어 질 수 있다.
- [62] 선택적으로, 상기 고분자 물질은 폴리카보네이트(PolyCarbonate)이다.
- [63] 또한 선택적으로, 상기 고분자 물질은 아크릴로니트릴-부타디엔-스타이렌 수지(Aacrylonitrile-Butadiene-Styrene resin)이다.

- [64] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 고분자 물질은 폴리카보네이트(PC)와 아크릴로니트릴-부타디엔-스타이렌 수지(ABS)의 혼합물이며, 할로젠족 원소가 포함되지 않는다.
- [65] 본 발명의 일 측면에 따르면, 다수의 이차전지 셀을 포함하는 안정적이고 경제적인 배터리 모듈을 제공할 수 있다.
- [66] 본 발명의 일 측면에 따르면, 복수의 배터리 모듈 집합체를 구성할 때 기계적으로 안정적인 연결을 구성할 수 있는 배터리 모듈을 제공할 수 있다.
- [67] 이상에서 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.
- [68]
- [69]

청구범위

- [청구항 1] 다수의 원통형 이차전지 셀(이하 '셀');
상기 셀의 외관 형상에 대응되는 다수의 홈이 형성되어 있고, 상기 홈들은 상기 셀들의 전극이 외부로 노출될 수 있도록 개방되어 있는 상부 프레임;및
상기 셀의 외관 형상에 대응되는 다수의 홈이 형성되어 있고, 상기 홈들은 상기 셀들의 전극이 외부로 노출될 수 있도록 개방되어 있는 하부 프레임;을 포함하되,
상기 상부 프레임에 형성된 홈의 상단 및 상기 하부 프레임에 형성된 홈의 하단에는 상기 셀들의 상단 및 하단의 일부를 덮어 상기 셀들이 홈에서 이탈되지 않도록 하는 셀 스톱퍼;가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 셀들은, 3행으로 배열된 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 셀들은, 10열로 배열된 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 셀들은, 3행과 2행의 배치가 반복되는 형태로 배열된 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 상부 프레임과 상기 하부 프레임에는 상호 대응되는 위치에 나사선이 형성되어 있으며, 상기 상부 프레임과 상기 하부 프레임은 상기 나사선과 나사에 의해서 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 셀 스톱퍼는, 상기 홈들이 배치된 사이 공간에 위치하며 사각형인 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 상부 프레임 및 하부 프레임에 각각 형성된 홈들은 2mm~10mm 간격을 두고 배치된 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 상부 프레임의 상단부에는 돌출부가 형성되어 있으며, 상기 하부 프레임의 하단부에는 상기 돌출부의 형상 및 위치에 대응되는 만입부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 상부 프레임에 형성된 셀 스톱퍼에는 돌출부가 형성되어

있으며,

상기 하부 프레임에 형성된 셀 스톱퍼에는 상기 돌출부의 형상에 대응되는 만입부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 10]

제1항에 있어서,

상기 상부 프레임 또는 상기 하부 프레임의 일 측면에는 다른 배터리 모듈과 결합을 위한 연결부가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 11]

제10항에 있어서,

상기 연결부는, ']' 또는 '[' 형상을 가진 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 12]

제1항에 있어서,

상기 상부 프레임 또는 상기 하부 프레임의 일 측면에는 내부 케이스와 연결을 위한 나사선이 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 13]

제1항에 있어서,

상기 상부 프레임과 상기 하부 프레임은, 서로 다른 색깔을 가진 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 14]

제1항에 있어서,

상기 상부 프레임 및 상기 하부 프레임은, 고분자 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 15]

제14항에 있어서,

상기 고분자 물질은, 폴리카보네이트(PolyCarbonate)인 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 16]

제14항에 있어서,

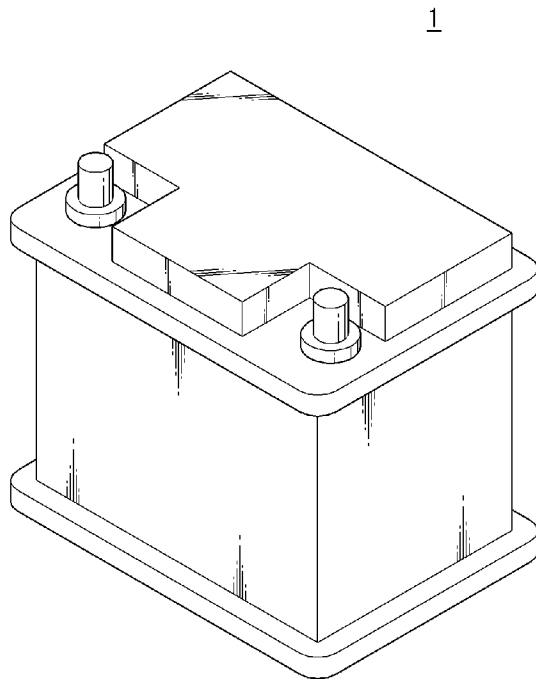
상기 고분자 물질은, 아크릴로니트릴-부타디엔-스타이렌 수지(Acrylonitrile-Butadiene-Styrene resin)인 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 17]

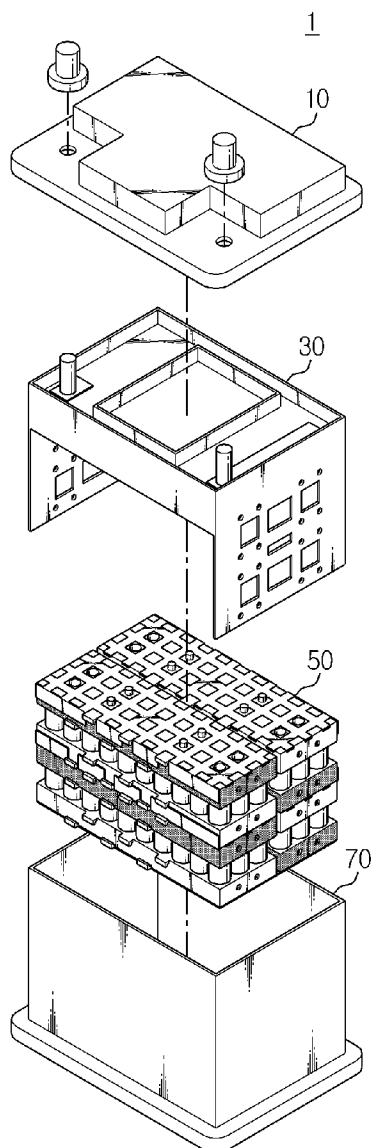
제14항에 있어서,

상기 고분자 물질은, 할로젠족 원소가 포함되지 않은 폴리카보네이트(PC)와 아크릴로니트릴-부타디엔-스타이렌 수지(ABS)의 혼합물인 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

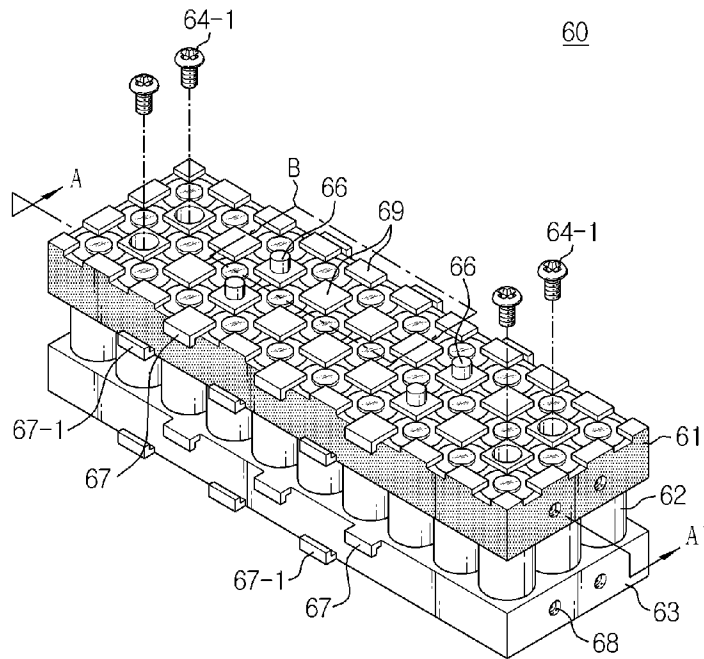
[Fig. 1]



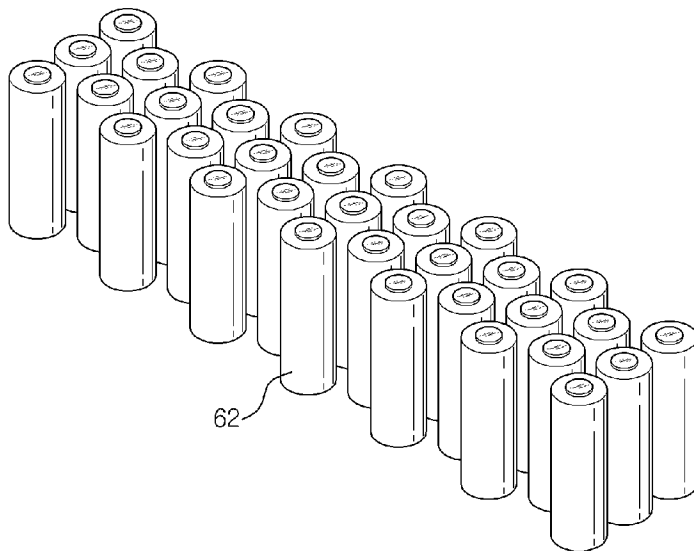
[Fig. 2]



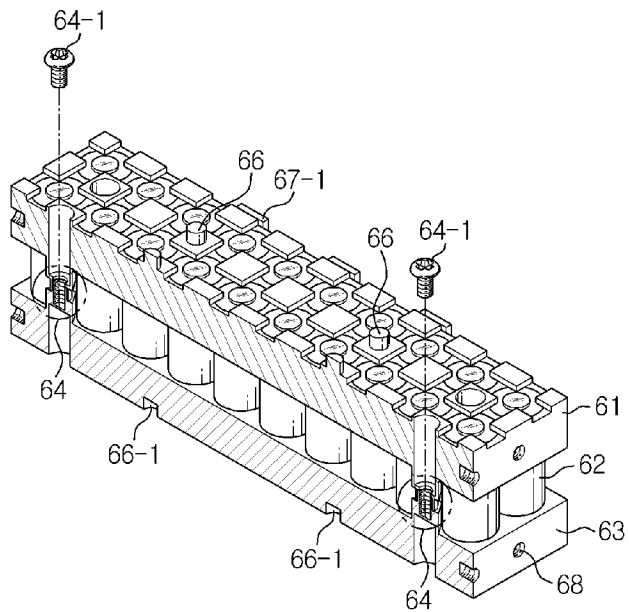
[Fig. 3]



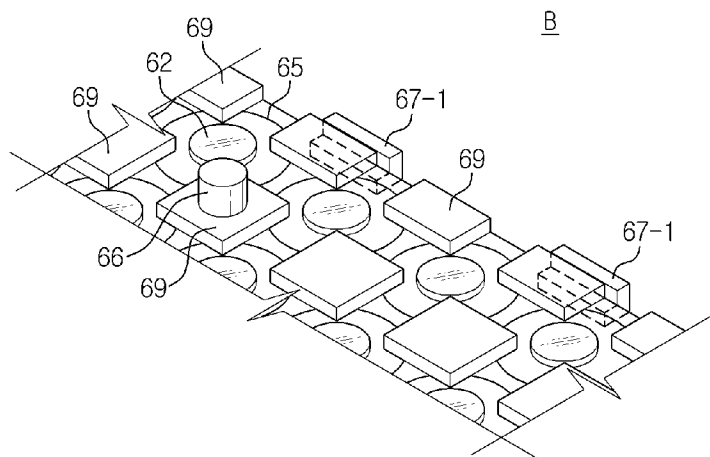
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/003564**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/20(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 10/625; H01M 10/50; H01M 10/6566; B60K 6/28; H01M 2/02; H01M 2/20

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, upper frame, lower frame, cell stopper

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2013-0001352 A (SEBANG GLOBAL BATTERY CO., LTD) 04 January 2013 See abstract, claims 1-3, paragraphs [0065]-[0090], figures 5-7	1-17
A	JP 2009-193961 A (VALEO KLIMASYSTEME GMBH) 27 August 2009 See abstract, claim 1, paragraphs [0040]-[0049], figures 1-4	1-17
A	JP 2011-049011 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 10 March 2011 See abstract, claims 1, 6, paragraphs [0025]-[0040], figures 3-7	1-17
A	KR 10-2008-0054097 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 17 June 2008 See abstract, claim 1, paragraphs [0033]-[0047], figures 1-10	1-17

☐ 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

27 JUNE 2014 (27.06.2014)

Date of mailing of the international search report

28 JULY 2014 (28.07.2014)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/003564

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0001352 A	04/01/2013	NONE	
JP 2009-193961 A	27/08/2009	EP 2093818 A1 US 2009-0214940 A1 US 8722229 B2	26/08/2009 27/08/2009 13/05/2014
JP 2011-049011 A	10/03/2011	EP 2290731 A1 JP 05-496576B2	02/03/2011 21/05/2014
KR 10-2008-0054097 A	17/06/2008	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/10; H01M 10/625; H01M 10/50; H01M 10/6566; B60K 6/28; H01M 2/02; H01M 2/20

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

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

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드:배터리, 모듈, 상부프레임, 하부프레임, 셀 스토퍼

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2013-0001352 A (세방전지(주)) 2013.01.04 요약, 청구항1-3, 문단번호[0065]-[0090], 도면5-7 참조	1-17
A	JP 2009-193961 A (VALEO KLIMASYSTEME GMBH) 2009.08.27 요약, 청구항1, 문단번호[0040]-[0049], 도면1-4 참조	1-17
A	JP 2011-049011 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2011.03.10 요약, 청구항1,6, 문단번호[0025]-[0040], 도면3-7 참조	1-17
A	KR 10-2008-0054097 A (현대자동차주식회사 외 2명) 2008.06.17 요약, 청구항1, 문단번호[0033]-[0047], 도면1-10 참조	1-17



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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2014년 06월 27일 (27.06.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 07월 28일 (28.07.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-5733



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0001352 A	2013/01/04	없음	
JP 2009-193961 A	2009/08/27	EP 2093818 A1 US 2009-0214940 A1 US 8722229 B2	2009/08/26 2009/08/27 2014/05/13
JP 2011-049011 A	2011/03/10	EP 2290731 A1 JP 05-496576B2	2011/03/02 2014/05/21
KR 10-2008-0054097 A	2008/06/17	없음	