

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 4월 2일 (02.04.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/046935 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/34 (2006.01) H01M 2/04 (2006.01)
H01M 2/02 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/008996
- (22) 국제출원일: 2014년 9월 26일 (26.09.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0115148 2013년 9월 27일 (27.09.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 최미금 (CHOI, Mi Geum); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR).
윤형구 (YUN, Hyung Ku); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 이동철 (LEE, Dong Cheol); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 손창규 (SOHN, Chang Kyu); 135-910 서울시 강남구 테헤란로 147 1403 호, 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, 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.

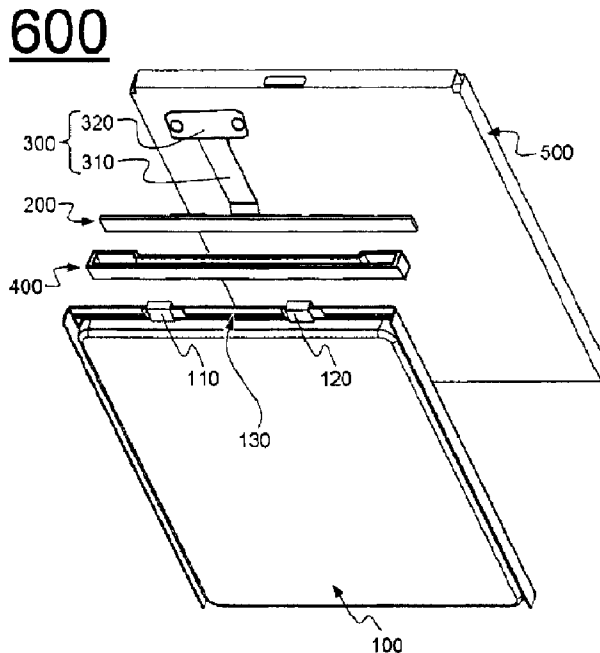
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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 COMPRISING PROTECTION CIRCUIT MODULE CASE

(54) 발명의 명칭: 보호회로모듈 케이스를 포함하는 전지팩



(57) Abstract: The present invention provides a battery pack which comprises a plate-shaped battery cell having electrode terminals formed on one side thereof comprising a sealed surplus part, and which has a structure wherein a PCM is mounted on the sealed surplus part, the battery pack being characterized in that: the PCM comprises an electrically insulating module case having a PCB and a safety element mounted therein; two of the outer surfaces of the module case are open to the outside so as to form a first open surface and a second open surface; the inside of the module case comprises a PCB accommodation part; and while being accommodated in the module case, the PCM is mounted on the sealed surplus part of the battery cell.

(57) 요약서: 본 발명은, 밀봉 잉여부를 포함하는 일측면에 전극단자가 형성되어 있는 판상형 전지셀을 포함하고, 밀봉 잉여부에 PCM이 장착되어 있는 구조의 전지팩으로서, PCM은 PCB 및 안전소자가 장착되는 전기절연성의 모듈 케이스를 포함하는 구성으로 이루어져 있으며, 모듈 케이스의 외면들 중에서 2개의 외면은 외부로 개방되어 제 1 개방면 및 제 2 개방면을 형성하고 있고, 모듈 케이스의 내부는 PCB 수납부를 포함하고 있으며, PCM은 모듈 케이스에 수납된 상태로 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩을 제공한다.

WO 2015/046935 A1

명세서

발명의 명칭: 보호회로모듈 케이스를 포함하는 전지팩

기술분야

- [1] 본 발명은 전극단자가 형성되어 있는 판상형 전지셀의 밀봉 잉여부에 보호회로 모듈(PCM)이 장착되어 있는 구조의 전지팩으로서, 상기 PCM은 PCB, 안전소자, 외부 입출력 단자, 및 상기 PCB 및 안전소자가 장착되는 전기절연성의 모듈 케이스를 포함하고 있고, 상기 모듈 케이스의 외면들 중에서 2개의 외면은 외부로 개방되어 제 1 개방면 및 제 2 개방면을 형성하고 있고 내부는 PCB 수납부를 포함하고 있으며, 상기 PCM은 전지셀의 전극단자들에 전기적으로 연결되어 모듈 케이스에 수납된 상태로 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 에너지 밀도와 작동전압이 높고 보존과 수명 특성이 우수한 리튬 이차전지로 대표되는 이차전지는 각종 모바일 기기는 물론 다양한 전자제품의 에너지원으로 널리 사용되고 있다.
- [3] 이차전지는 그것이 사용되는 외부기기의 종류에 따라, 삽입과 이탈이 자유로운 탈착식 구조로 사용되기도 하고, 또는 외부기기의 내부에 매립되는 형태의 내장형 구조로 사용되기도 한다. 예를 들어, 노트북과 같은 디바이스는 사용자의 필요에 따라 전지의 삽입과 이탈이 가능한 반면에, 일부 휴대폰 등과 같은 디바이스는 그 구조 및 용량의 문제로 내장형 전지팩의 사용이 요구되기도 한다.
- [4] 한편, 리튬 이차전지에는 각종 가연성 물질들이 내장되어 있어서, 과충전, 과전류, 기타 물리적 외부 충격 등에 의해 발열, 폭발 등의 위험성이 있으므로, 안전성에 큰 단점을 가지고 있다. 따라서, 리튬 이차전지에는 과충전, 과전류 등의 비정상인 상태를 효과적으로 제어할 수 있는 안전소자로서 PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자, 보호회로 모듈(Protection Circuit Module: PCM) 등이 전지셀에 접속되어 있다.
- [5] 일반적으로, 내장형 구조의 이차전지 팩은 전기적 연결 구조에 적합한 판상형 전지셀을 사용하며, PCM 등은 도전성 니켈 플레이트를 매개로 하여 용접 또는 솔더링 방식으로 전지셀에 연결된다. 즉, 니켈 플레이트를 전지셀의 전극단자에 각각 용접 또는 솔더링 하고, 양면 테이프의 일측에는 F(flexible)-PCB를 용접하고 타측에는 보호 테이프를 부착하여 전지셀에 밀착시킨 상태에서, F-PCB의 전극탭과 니켈 플레이트가 용접되는 방법으로 PCM을 전지셀에 연결하여 전지팩을 제조한다.
- [6] 이러한 PCM을 포함한 안전소자들은 전극단자와 전기적 접속을 유지하면서 동시에 전지셀의 다른 부분과는 전기적 절연상태를 유지하여야 한다.
- [7] 따라서, PCM을 비롯한 각각의 부재에 대해 절연성 테이프를 부착하고, 그

외에도 전지셀을 내장하고 있는 전지 케이스의 실링부 일부를 절곡하여 절연성 테이프를 부착하거나, 바코드를 프린트하는 등의 매우 복잡한 과정을 거치게 된다.

- [8] 이와 같이, 안전한 접속 형태를 구성하기 위해서는 다수의 절연성 테이프 또는 다수의 부품들이 요구되므로, 전지팩의 조립공정을 복잡하게 만들고 제조비용이 상승하게 되는 문제점을 가지고 있다.
- [9] 또한, 외부에서 충격이 가해질 경우, 전지팩은 기계적 강성이 낮은 절연성 테이프의 사용으로 인해, PCM이 파손되거나, 치수 안정성이 현저히 떨어지는 등의 문제점을 야기할 수도 있다.
- [10] 따라서, 전지셀에 장착되는 부재들의 수를 감소시켜 조립공정을 간소화하고, 전지셀에 탑재되는 부재들을 상호간 안정적으로 결합시킴과 동시에 PCM을 보호할 수 있는 기술에 대한 필요성이 높은 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [12] 구체적으로, 본 발명의 목적은 전지팩에 소요되는 부품 수를 줄여 조립공정을 간소화하고, 우수한 구조적 안정성을 발휘할 수 있는 전지팩을 제공하는 것이다.
- [13] 본 발명의 또 다른 목적은, 특정 구조의 모듈 케이스를 전지팩에 적용함으로써, 콤팩트한 구조를 가지면서 동일 규격의 전지팩에서 전기 용량을 확대할 수 있는 구조의 전지팩을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [14] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지팩은,
- [15] 밀봉 잉여부를 포함하는 일측면에 전극단자가 형성되어 있는 판상형 전지셀을 포함하고, 상기 밀봉 잉여부에 보호회로 모듈(PCM)이 장착되어 있는 구조의 전지팩으로서,
- [16] 상기 전지셀의 전극단자는 판상형의 도전성 부재로 이루어져 있고,
- [17] 상기 PCM은 PCB(보호회로 인쇄 기판), 전지셀의 일측 전극단자와 PCB 사이에 전기적으로 연결되어 있거나 또는 상기 PCB 상에 탑재된 안전소자, 상기 PCB의 보호회로에 전기적으로 연결되어 있는 외부 입출력 단자, 및 상기 외부 입출력 단자가 외부로 연장된 상태로 상기 PCB 및 안전소자가 장착되는 전기절연성의 모듈 케이스를 포함하는 구성으로 이루어져 있으며,
- [18] 상기 모듈 케이스의 외면들 중에서 2개의 외면은 외부로 개방되어 제 1 개방면 및 제 2 개방면을 형성하고 있고,
- [19] 상기 모듈 케이스의 내부는 PCB 수납부를 포함하고 있으며,
- [20] 상기 PCM은 전지셀의 전극단자들에 전기적으로 연결되어 모듈 케이스에 수납된 상태로 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되어 있는 구성으로 이루어져

있다.

- [21] 따라서, 본 발명의 전지팩은, 외부로 개방된 제 1 개방면 및 제 2 개방면을 포함하고, 내부에 PCB 수납부를 포함하고 있으며, PCB 수납부에 PCB를 수납한 상태로 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되는 구조의 모듈 케이스 구조를 기반으로 함으로써, 전지팩의 부품 및 결합 구조를 간소화시켜 전지팩 제조 공정성 및 안정성을 향상시킬 수 있다.
- [22] 또한, 본 발명의 전지팩은, 상기와 같은 특정한 구조의 모듈 케이스를 전지팩에 적용함으로써, 전체적으로 콤팩트한 구조를 제공하면서 동일 규격의 전지팩에서 전기 용량을 증대시킬 수 있다.
- [23] 하나의 구체적인 예에서, 상기 판상형 전지셀은 파우치형 이차전지일 수 있다.
- [24] 상기 파우치형 이차전지는 구체적으로 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트에 전극조립체가 밀봉되어 있는 구조일 수 있으며, 상기 전극조립체는 양극, 음극 및 양극과 음극 사이에 개재되는 분리막을 포함하고, 전해액과 함께 상기 전지케이스의 내부에 밀봉되어 있는 구조일 수 있다.
- [25] 상기 이차전지는 바람직하게는 높은 에너지 밀도, 방전 전압, 및 출력 안정성의 리튬 이차전지일 수 있다. 이러한 리튬 이차전지의 기타 구성 요소들에 대해 이하에서 상세히 설명한다.
- [26] 일반적으로 리튬 이차전지는 양극, 음극, 분리막, 리튬염 함유 비수 전해액 등으로 구성되어 있다.
- [27] 양극은, 예를 들어, 양극 집전체 상에 양극 활물질, 도전제 및 바인더의 혼합물을 도포한 후 건조하여 제조되며, 필요에 따라서는, 충전제를 더 첨가하기도 한다. 음극은 또한 음극 집전체 상에 음극 재료를 도포, 건조하여 제작되며, 필요에 따라, 앞서 설명한 바와 같은 성분들이 더 포함될 수도 있다.
- [28] 상기 분리막은 음극과 양극 사이에 개재되며, 높은 이온 투과도와 기계적 강도를 가지는 절연성의 얇은 박막이 사용된다.
- [29] 리튬염 함유 비수계 전해액은, 비수 전해액과 리튬염으로 이루어져 있으며, 비수 전해액으로는 액상 비수 전해액, 고체 전해질, 무기 고체 전해질 등이 사용된다.
- [30] 상기 집전체, 전극 활물질, 도전제, 바인더, 충전제, 분리막, 전해액, 리튬염 등은 당업계에 공지되어 있으므로, 그에 대한 자세한 설명은 본 명세서에서 생략한다.
- [31] 이러한 리튬 이차전지는 당업계에 공지되어 있는 통상적인 방법에 의해 제조될 수 있다. 즉, 양극과 음극 사이에 다공성 분리막을 삽입하고 거기에 전해액을 주입하여 제조할 수 있다.
- [32] 양극은, 예를 들어, 활물질로서 앞서 설명한 리튬 전이금속 산화물과 도전제 및 바인더를 함유한 슬러리를 집전체 위에 도포한 후 건조하여 제조할 수 있다. 마찬가지로 음극은, 예를 들어, 앞서 설명한 탄소 활물질과 도전제 및 바인더를 함유한 슬러리를 얇은 집전체 위에 도포한 후 건조하여 제조할 수 있다.
- [33] 본 발명에서 상기 밀봉 잉여부는 전지케이스의 열융착 밀봉에 의해 형성된

상단 실링부를 의미한다.

- [34] 구체적으로, 전극조립체가 라미네이트 시트의 전지케이스에 밀봉될 때 형성되는 밀봉된 외주면들 중, 일 면에 형성된 여분의 공간을 지닌 밀봉부를 밀봉 잉여부라 한다. 하지만, 동일한 의미를 내포하는 것이라면, 상기 밀봉 잉여부는 실링 잉여부, 열융착 잉여부, 실링 테라스, 밀봉 테라스 등과 같은 용어로 대체될 수 있음은 물론이다.
- [35] 하나의 구체적인 예에서, 상기 안전소자는 전지팩의 과충전, 과전류 등의 비정상인 상태를 효과적으로 제어할 수 있는 소자로서, 안전소자의 예로는, PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자, 퓨즈(fuse) 또는 TCO(Thermal Cutoff, Cutout) 등이 있다.
- [36] 상기 외부 입출력 단자는 PCB와 전기적으로 연결되어, 충전기 등과 같은 외부 디바이스로부터 전지셀로 전류를 공급하거나 또는 전지셀로부터 휴대폰 등의 디바이스에 전류를 제공할 수 있는 형태라면 특별히 제한되는 것은 아니지만, 내장형 전지팩에서 바람직하게는 판상형 또는 와이어 형태일 수 있다.
- [37] 하나의 구체적인 예에서, 상기 제 1 개방면과 제 2 개방면은 서로 일직선 상으로 연통되어 있는 터널(tunnel) 구조이고, 모듈 케이스가 밀봉 잉여부에 탑재된 상태에서 제 1 개방면 또는 제 2 개방면의 위치가 전지셀의 전극조립체의 방향으로 배향되는 구조일 수 있다.
- [38] 따라서, 이러한 구조의 모듈 케이스는, 제 1 개방면과 제 2 개방면의 양측 방향으로 대칭을 이루는 구조이므로, 제 1 개방면 또는 제 2 개방면을 통해 용이하게 PCB를 장착할 수 있다. 또한, 제 1 개방면 또는 제 2 개방면 둘 중 어느 방향으로든 PCB를 장착할 수 있는 터널 구조이므로, 모듈 케이스의 PCB 수납부에 PCB를 장착하는 공정에 있어서, 모듈 케이스의 방향성을 고려하지 않아도 되므로, 조립공정의 효율성이 향상될 수 있어, 결과적으로 향상된 생산 효율성을 달성할 수 있다.
- [39] 또한, 상기 밀봉 잉여부에 대면하는 모듈 케이스의 양단 부위들은 밀봉 잉여부 방향으로 돌출되어 있는 구조일 수 있고, 구체적으로, 상기 모듈 케이스의 양단 부위의 돌출 길이는, 전지셀의 밀봉 잉여부에 형성된 전극 단자 실링부의 돌출 높이와 동일한 구조일 수 있다. 이러한 구조에 의해, 모듈 케이스는 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 더욱 밀착되어 안정적으로 탑재될 수 있다.
- [40] 또 다른 구체적인 예에서, 상기 모듈 케이스는 직육면체 구조의 박스형 구조일 수 있으며, 모듈 케이스의 내부에는 하나 이상의 PCB 고정돌출부가 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [41] 이상과 같이, 특정한 구조의 제 1 개방면, 제 2 개방면, PCB 수납부 및 PCB 고정돌출부를 포함하고 있으므로 PCB 및 안전소자를 PCB 수납부에 용이하게 수납 및 고정할 수 있다. 또한, 모듈 케이스는 추가적인 고정부재 또는 보호부재가 필요 없는 구조로 이루어져 있으므로, 간소화된 조립공정에 의해 향상된 생산 효율성을 달성할 수 있다. 더욱이, PCB 및 안전소자는 모듈

케이스의 PCB 수납부에 수납되어 PCB 고정돌출부에 의해 견고하고 안정적으로 고정됨과 동시에 외부로부터 전기적으로 절연 및 보호될 수 있으므로, PCM의 전체적인 기계적 강성을 높일 수 있고, 종래의 내장형 전지팩과 비교하여, 절연성 테이프의 사용량을 크게 줄일 수 있다.

[42] 또한, 이러한 구조의 PCB 수납부를 포함하는 모듈 케이스는, 예를 들어, 외관이 매끄러운 직육면체 구조이므로, 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 용이하게 탑재될 수 있다.

[43] 결과적으로, 본 발명에 따른 전지팩은 종래와 비교하여 더욱 콤팩트 한 구조를 달성할 수 있으며, 종래의 PCM 고정부재 또는 PCM 보호부재들이 차지하는 공간을 전기 용량의 확대를 위한 공간으로 활용할 수 있으므로, 동일 규격의 전지팩에서 전기적 용량 증대 효과를 달성할 수 있다.

[44] 또 다른 구체적인 예에서, 외부 입출력 단자를 제외한 PCM과 전지셀의 외면을 감싸는 형태로 라벨이 부착되어 있는 구조로 이루어질 수 있으며, 이에 따라, 전반적으로 절연 상태를 유지하면서, 전지셀의 전극단자와 PCB의 전기적 연결 상태를 더욱 안정적으로 담보할 수 있다.

[45] 본 발명은 또한, 상기 전지팩의 구성에 사용되는 특정한 구조의 보호회로 모듈을 제공한다.

[46] 구체적으로, 본 발명에 따른 보호회로 모듈은, 판상형 도전성 부재로 이루어진 전극단자들이 상단에 형성되어 있는 판상형 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되는 보호회로 모듈(PCM)로서,

[47] PCB(보호회로 인쇄 기판), 전지셀의 일측 전극단자와 PCB 사이에 전기적으로 연결되어 있거나 또는 상기 PCB 상에 탑재된 안전소자, 상기 PCB의 보호회로에 전기적으로 연결되어 있는 외부 입출력 단자, 및 상기 외부 입출력 단자가 외부로 연장된 상태로 상기 PCB 및 안전소자가 장착되는 전기절연성의 모듈 케이스를 포함하는 구성으로 이루어져 있고,

[48] 상기 모듈 케이스의 외면들 중에서 2개의 외면은 외부로 개방되어 제 1 개방면 및 제 2 개방면을 형성하고 있으며,

[49] 상기 모듈 케이스의 내부는 PCB 수납부를 포함하고 있고,

[50] 상기 PCM은 전지셀의 전극단자들에 전기적으로 연결되어 모듈 케이스에 수납된 상태로 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되어 있는 구성으로 이루어져 있다.

[51] 일반적인 내장형 전지팩의 조립 과정에서는 접속부재, F-PCM 등을 결합하고 각 단계마다 절연성 테이프를 부착하는 과정으로 전지셀 상에 PCM 어셈블리를 설치한다. 따라서, 다수의 부품들을 사용하여 PCM 어셈블리를 전지셀 상에 장착하므로, 다수의 공정이 요구되며, 기계적 강성 뿐만 아니라 구조적 안정성이 낮은 문제점들이 유발된다.

[52] 이와는 달리, 본 발명에 따른 보호회로 모듈은, 안전소자가 PCB에 결합된 상태에서 모듈 케이스에 내장된 구조로 이루어져 있으므로, 전지팩의 구조적

안정성이 향상되고, 전지팩의 제조공정을 크게 간소화시킬 수 있다.

- [53] 하나의 구체적인 예에서, 상기 제 1 개방면과 제 2 개방면은 서로 일직선 상으로 연통되어 있는 터널 구조이고, 모듈 케이스가 밀봉 잉여부에 탑재된 상태에서 제 1 개방면 또는 제 2 개방면의 위치가 전지셀의 전극조립체의 방향으로 배향되는 구조일 수 있다.
- [54] 또 다른 구체적인 예에서, 상기 외부 입출력 단자는 PCB와 전기적으로 연결되어, 충전기 등과 같은 디바이스로부터 전지셀로 전류를 공급하거나, 또는 전지셀로부터 휴대폰 등과 같은 디바이스에 전류를 제공할 수 있는 형태라면 특별히 제한되는 것은 아니지만, 내장형 전지팩에서 바람직하게는 판상형 또는 와이어 형태일 수 있다.
- [55] 상기 모듈 케이스는 예를 들어 직육면체 구조이고, 모듈 케이스의 내부에는 하나 이상의 PCB 고정돌출부가 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [56] 본 발명은 또한, 상기 전지팩을 제조하는 방법을 제공한다.
- [57] 구체적으로, 본 발명에 따른 전지팩을 제조하는 방법은,
- [58] (a) PCB에 외부 입출력 단자를 용접 또는 솔더링에 의해 연결하는 과정;
- [59] (b) 전지셀 전극단자들과 PCB를 용접 또는 솔더링에 의해 연결하는 과정;
- [60] (c) 모듈 케이스의 제 1 개방면 또는 제 2 개방면을 통해 PCB 수납부에 PCB를 장착하는 과정;
- [61] (d) PCM을 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재하는 과정; 및
- [62] (e) 외부 입출력 단자를 제외한 PCM과 전지셀의 외면을 감싸는 형태로 라벨을 부착하는 과정;
- [63] 을 포함하는 방법으로 제조될 수 있다.
- [64] 하나의 구체적인 예에서, 상기 용접은 전기적 연결을 달성할 수 있는 용접이라면 특별히 제한되는 것은 아니나, 바람직하게는 스폿 용접(spot welding), 레이저 용접(laser welding) 또는 초음파 용접(ultrasonic welding)일 수 있다.
- [65] 이러한 제조방법은, 종래의 내장형 전지팩의 제조공정과 비교하여, 작업공정 수를 감소시키고, 구조적 안정성이 향상된 전지팩을 제공할 수 있다.
- [66] 본 발명은 또한, 상기 전지팩을 전원으로 포함하고 있는 모바일 디바이스를 제공한다.
- [67] 본 발명에 따른 전지팩이 사용될 수 있는 모바일 디바이스의 구체적인 예로는, 휴대폰, 노트북 컴퓨터, 넷북, 태블릿 PC, 스마트 패드 등과 같은 모바일 디바이스를 들 수 있지만, 이들만으로 한정되지 않음은 물론이다.
- [68] 상기와 같은 디바이스 내지 장치들은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 구체적인 설명을 생략한다.

도면의 간단한 설명

- [69] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 사시도이다;

- [70] 도 2는 도 1에 도시된 전지팩의 분해 사시도이다;
- [71] 도 3 내지 도 8은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩을 제조하는 공정을 나타내는 사시도들이다;
- [72] 도 9는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 모듈 케이스의 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [73] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [74] 도 1에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 사시도가 도시되어 있고, 도 2에는 도 1에 도시된 전지팩의 분해 사시도가 도시되어 있다. 또한, 도 9에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 모듈 케이스의 사시도가 도시되어 있다.
- [75] 이들 도면을 참조하면, 전지팩(600)은, 일 측면의 밀봉 잉여부(130)에 전극단자들(110, 120)이 형성되어 있는 판상형 전지셀(100), 및 PCB(200)를 수납하는 전기절연성 모듈 케이스(400)를 포함하고, 판상형 전지셀(100) 및 모듈 케이스(400)는 보호 라벨(500)에 의해 감싸져 있다.
- [76] 또한, PCB(200)는 판상형의 외부 입출력 단자(300)의 연결부(310)와 전기적으로 연결되어 있으며, 외부 입출력 단자(300)는 모듈 케이스(400)로부터 외부로 연장되어 형성되어 있고, 외부 입출력 단자(300)의 단부에는 외부 디바이스와 연결될 수 있는 커넥터(320)가 형성되어 있다.
- [77] 한편, 도 9에서 보는 바와 같이, 모듈 케이스(400)는 양측면이 일직선으로 관통되어 외부로 개방된 제 1 개방면(411) 및 제 2 개방면(412)을 포함하는 터널 구조이다. 또한, 모듈 케이스(400)는 제 1 개방면(411)과 제 2 개방면(412)의 양측 방향으로 대칭을 이루는 구조이다.
- [78] 도 3 내지 도 8에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩을 제조하는 공정을 나타내는 사시도들이 도시되어 있다.
- [79] 도 3을 도 4와 함께 참조하면, PCB(200)의 단자접속부들(210, 220)과 판상형 전지셀(100)의 전극단자들(110, 120)이 스폿 용접(spot welding, 111, 121)에 의해 각각 전기적으로 연결된다.
- [80] PCB(200)와 전극단자들(110, 120)이 전기적으로 연결된 후, PCB(200)는 판상형 전지셀(100)의 상하부면과 평행한 방향에 놓이도록 단자접속부들(210, 220)의 인접 부위들이 절곡(201)된다.
- [81] 도 4를 참조하면, PCB(200)의 외부 입출력 단자 접속부(230)에 전기적으로 연결된 외부 입출력 단자 연결부(310)는 단자접속부들(210, 220)의 절곡에 의해 아래 방향을 향하고 있다. 전지셀(100)의 밀봉 잉여부(130)는 PCB(200)의 폭과 대략 동일하게 형성되어 있다.
- [82] 도 5 내지 도 7을 참조하면, PCB(200)는 모듈 케이스(400)에 수납된 후, 전극단자들(110, 120)의 절곡(202)에 의해 전지셀(100)의 밀봉 잉여부(130) 상에

탑재된다.

- [83] 구체적으로, 도 7을 도 9와 함께 참조하면, 밀봉 잉여부(130)에 대면하는 모듈 케이스(400)의 양단 부위들(431)은 밀봉 잉여부(130) 방향으로 돌출되어 있으며, 돌출 길이는 전지셀(100)의 밀봉 잉여부(130)에 형성된 전극 단자 실링부의 돌출 높이와 동일한 구조이다. 따라서, 이러한 구조의 모듈 케이스(400)는 전지셀(100)의 밀봉 잉여부(130) 상에 더욱 밀착되어 안정적으로 탑재될 수 있다.
- [84] 한편, 도 6에서 보는 바와 같이, 모듈 케이스(400)가 전지셀(100)의 밀봉 잉여부(130)에 탑재됨으로 인해, 모듈 케이스(400)로부터 외부로 연장되어 도출된 외부 입출력 단자(300)는 위 방향을 향하게 된다.
- [85] 이때, 전지셀(100)의 밀봉 잉여부(130)에 탑재된 모듈 케이스(400)의 폭과 길이는 전지셀(100)의 밀봉 잉여부(130)의 폭과 길이에 대략적으로 일치한다.
- [86] 또한, 전지셀(100)의 밀봉 잉여부(130) 상에 탑재된 모듈 케이스(400)의 높이는 전지셀(100)의 두께와 동일한 형태를 갖추고 있다.
- [87] 구체적으로, 도 9에서 보는 바와 같이, 모듈 케이스(400)는 추가적인 부재가 없는 매끄러운 면을 갖는 직육면체 구조의 박스형 구조이다. 또한, 모듈 케이스(400)의 내부에는 다수의 PCB 고정돌출부(421)가 형성되어 있다.
- [88] 따라서, PCB(200) 및 안전소자(도시하지 않음)는 모듈 케이스(400)의 PCB 수납부(411)에 수납되어 PCB 고정돌출부들(421)에 의해 견고하고 안정적으로 고정됨과 동시에 외부로부터 전기적으로 절연 및 보호될 수 있다.
- [89] 따라서, 모듈 케이스(400)는 추가적인 고정부재 또는 보호부재가 필요없는 조립식 체결구조로 이루어져 있으므로, 간소화된 조립공정에 의해 향상된 생산 효율성을 달성할 수 있다.
- [90] 또한, 모듈 케이스(400)의 외부면은 매끄러운 면을 갖는 구조이므로, 전지팩의 매끄러운 외부면을 형성할 수 있어 정확한 치수의 전지팩을 구현할 수 있으며, 이와 동시에 외부 미려함을 달성할 수 있다.
- [91] 더욱이, 도 6 및 도 9에서 보는 바와 같이, 모듈 케이스(400)는, 외관이 매끄러운 직육면체 구조이므로, 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 용이하게 탑재될 수 있다.
- [92] 결과적으로, 본 발명에 따른 전지팩은 종래와 비교하여 더욱 콤팩트 한 구조를 달성할 수 있으며, 종래의 PCM, PCM 고정부재 또는 PCM 보호부재들이 차지하는 공간을 전기 용량의 확대를 위한 공간으로 활용할 수 있으므로, 전지팩의 전기적 용량 증대 효과를 달성할 수 있다.
- [93] 도 8을 참조하면, 외부 입출력 단자(300)를 제외한 전지셀(100)의 외부면 및 모듈 케이스(400)의 외부면이 보호 라벨(500)에 의해 감싸지고 있다.
- [94] 제품의 정보를 표시하는 라벨(500)은 전지셀(100)과 절연 상태를 유지하면서, 전지셀(100)의 전극단자들(110, 120)과 PCB(200)의 전기적 연결 상태를 더욱 안정적으로 담보한다.
- [95]
- [96] 이상 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하였지만, 본 발명이 속한

분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

- [97] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전지팩은 외부로 개방된 제 1 개방면 및 제 2 개방면을 포함하고, 내부에 PCB 수납부를 포함하고 있으며, PCB 수납부에 PCB를 수납한 상태로 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되는 구조의 모듈 케이스 구조를 전지팩에 적용함으로써, 작업 공정을 간소화할 수 있어 향상된 생산 효율성을 달성할 수 있고, 구조적 안정성을 향상시킬 수 있으며, 전지팩의 콤팩트 한 구조를 가능하게 하고, 동일 규격의 전지팩에서 전기 용량을 증대할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 밀봉 잉여부를 포함하는 일측면에 전극단자가 형성되어 있는 판상형 전지셀을 포함하고, 상기 밀봉 잉여부에 보호회로 모듈(PCM)이 장착되어 있는 구조의 전지팩으로서, 상기 전지셀의 전극단자는 판상형의 도전성 부재로 이루어져 있고, 상기 PCM은 PCB(보호회로 인쇄 기판), 전지셀의 일측 전극단자와 PCB 사이에 전기적으로 연결되어 있거나 또는 상기 PCB 상에 탑재된 안전소자, 상기 PCB의 보호회로에 전기적으로 연결되어 있는 외부 입출력 단자, 및 상기 외부 입출력 단자가 외부로 연장된 상태로 상기 PCB 및 안전소자가 장착되는 전기절연성의 모듈 케이스를 포함하는 구성으로 이루어져 있으며, 상기 모듈 케이스의 외면들 중에서 2개의 외면은 외부로 개방되어 제 1 개방면 및 제 2 개방면을 형성하고 있고, 상기 모듈 케이스의 내부는 PCB 수납부를 포함하고 있으며, 상기 PCM은 전지셀의 전극단자들에 전기적으로 연결되어 모듈 케이스에 수납된 상태로 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 판상형 전지셀은 파우치형 이차전지로서, 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트의 전지케이스에 전극조립체가 밀봉되어 있는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 전극조립체는 양극, 음극 및 양극과 음극 사이에 개재되는 분리막을 포함하는 구조이고, 전해액과 함께 상기 전지케이스의 내부에 밀봉되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 밀봉 잉여부는 전지케이스의 열융착 밀봉에 의해 형성된 상단 실링부인 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 안전소자는 PTC소자, 퓨즈(fuse) 및 TCO(Thermal Cutoff, Cutout)로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 외부 입출력 단자는 판상형 또는 와이어 형태로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 개방면과 제 2 개방면은 서로 일직선 상으로 연통되어 있고, 모듈 케이스가 밀봉 잉여부에 탑재된 상태에서 제 1 개방면 또는 제 2 개방면의 위치가 전지셀의 전극조립체의 방향으로 배향되는 것을 특징으로 하는 전지팩.

- [청구항 8] 제 1 항에 있어서, 상기 밀봉 잉여부에 대면하는 모듈 케이스의 양단 부위들은 밀봉 잉여부 방향으로 돌출되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서, 상기 모듈 케이스의 양단 부위의 돌출 길이는, 전지셀의 밀봉 잉여부에 형성된 전극 단자 실링부의 돌출 높이와 동일한 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서, 상기 모듈 케이스는 직육면체 구조의 박스형 구조인 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서, 상기 모듈 케이스의 내부에는 하나 이상의 PCB 고정돌출부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서, 상기 외부 입출력 단자를 제외한 PCM과 전지셀의 외면을 감싸는 형태로 라벨이 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [청구항 13] 판상형 도전성 부재로 이루어진 전극단자들이 상단에 형성되어 있는 판상형 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되는 보호회로 모듈(PCM)로서,
PCB(보호회로 인쇄 기판), 전지셀의 일측 전극단자와 PCB 사이에 전기적으로 연결되어 있거나 또는 상기 PCB 상에 탑재된 안전소자, 상기 PCB의 보호회로에 전기적으로 연결되어 있는 외부 입출력 단자, 및 상기 외부 입출력 단자가 외부로 연장된 상태로 상기 PCB 및 안전소자가 장착되는 전기절연성의 모듈 케이스를 포함하는 구성으로 이루어져 있고,
상기 모듈 케이스의 외면들 중에서 2개의 외면은 외부로 개방되어 제 1 개방면 및 제 2 개방면을 형성하고 있으며,
상기 모듈 케이스의 내부는 PCB 수납부를 포함하고 있고,
상기 PCM은 전지셀의 전극단자들에 전기적으로 연결되어 모듈 케이스에 수납된 상태로 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재되어 있는 것을 특징으로 하는 보호회로 모듈.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서, 상기 제 1 개방면과 제 2 개방면은 서로 일직선 상으로 연통되어 있고, 모듈 케이스가 밀봉 잉여부에 탑재된 상태에서 제 1 개방면 또는 제 2 개방면의 위치가 전지셀의 전극조립체의 방향으로 배향되는 것을 특징으로 하는 보호회로 모듈.
- [청구항 15] 제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 하나에 따른 전지팩을 제조하는 방법으로서,
(a) PCB에 외부 입출력 단자를 용접 또는 솔더링에 의해 연결하는 과정;
(b) 전지셀 전극단자들과 PCB를 용접 또는 솔더링에 의해

연결하는 과정;

(c) 모듈 케이스의 제 1 개방면 또는 제 2 개방면을 통해 PCB 수납부에 PCB를 장착하는 과정;

(d) PCM을 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재하는 과정; 및

(e) 외부 입출력 단자를 제외한 PCM과 전지셀의 외면을 감싸는 형태로 라벨을 부착하는 과정;

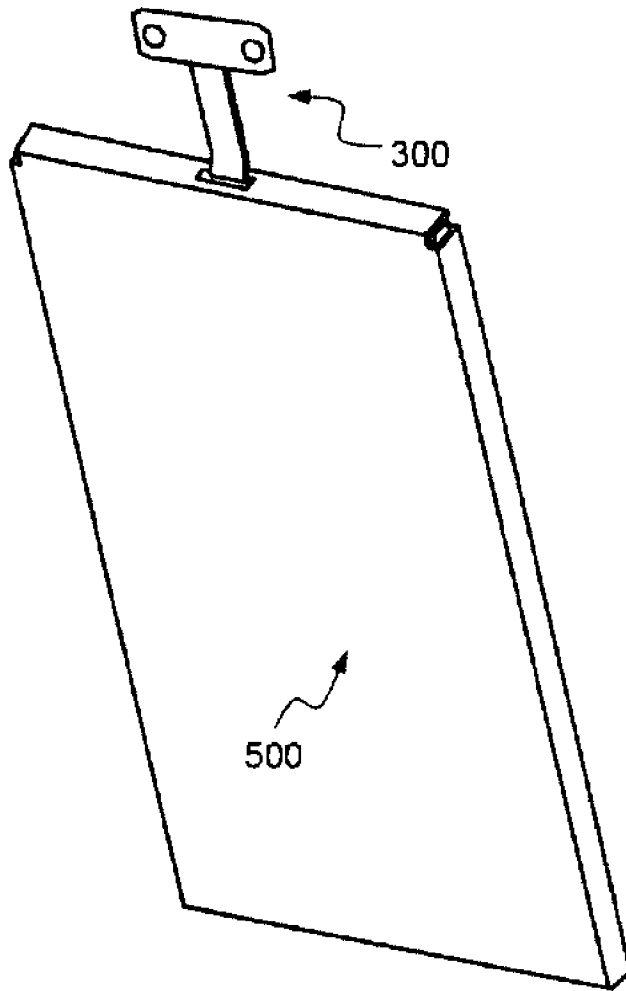
을 포함하는 것을 특징으로 하는 전지팩 제조방법.

[청구항 16] 제 15 항에 있어서, 상기 용접은 스폿 용접(spot welding), 레이저 용접(laser welding) 또는 초음파 용접(ultrasonic welding)인 것을 특징으로 하는 전지팩 제조방법.

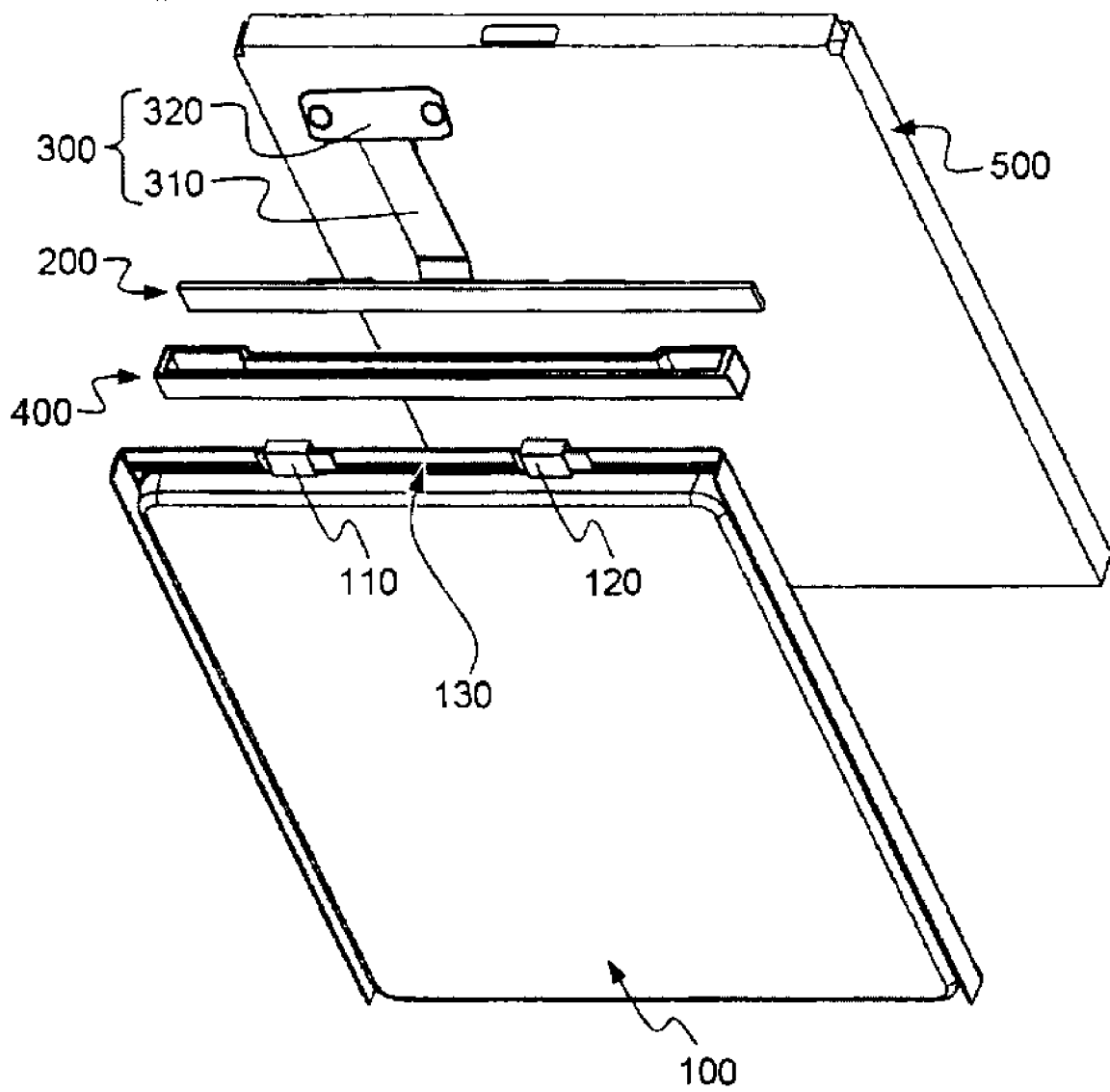
[청구항 17] 제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 하나에 따른 전지팩을 전원으로 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디바이스.

[청구항 18] 제 17 항에 있어서, 상기 모바일 디바이스는 휴대폰, 노트북 컴퓨터, 넷북, 태플릿 PC 또는 스마트 패드인 것을 특징으로 하는 모바일 디바이스.

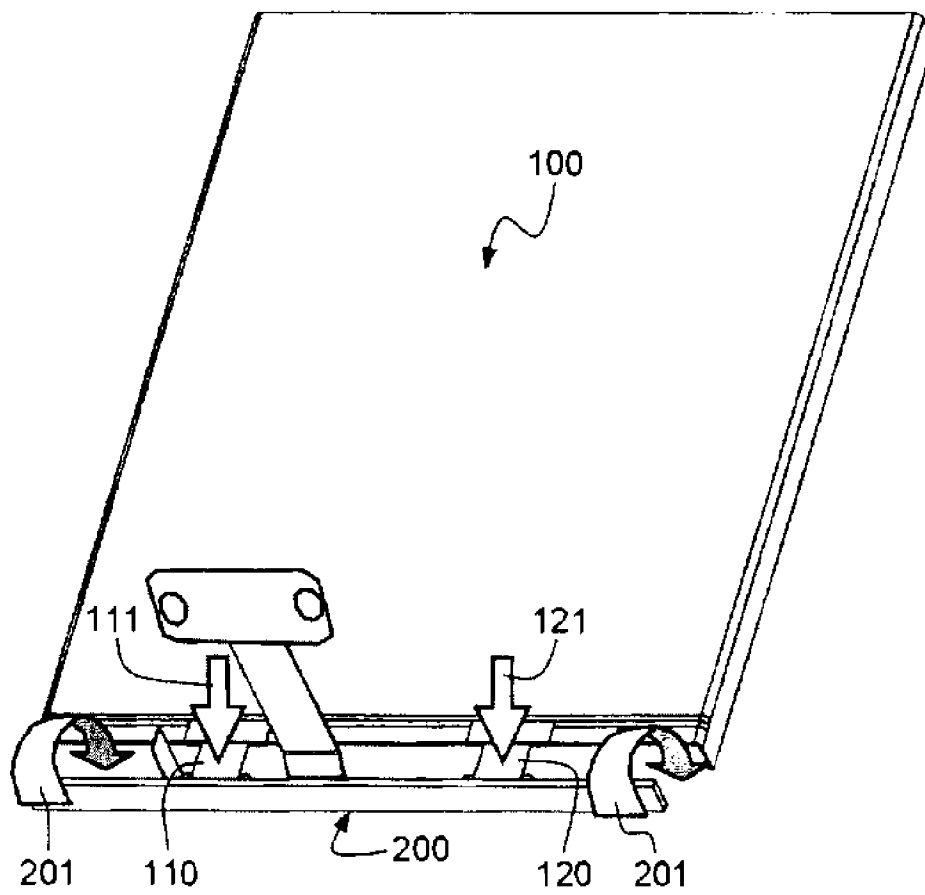
[Fig. 1]

600

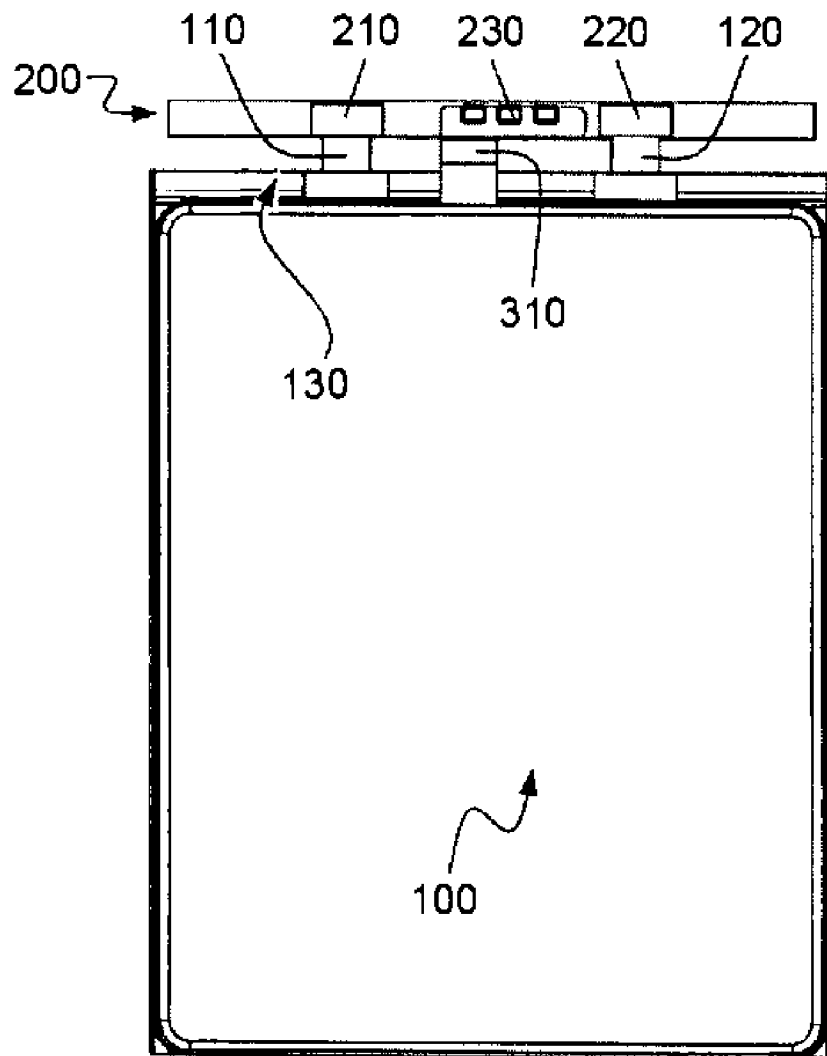
[Fig. 2]

600

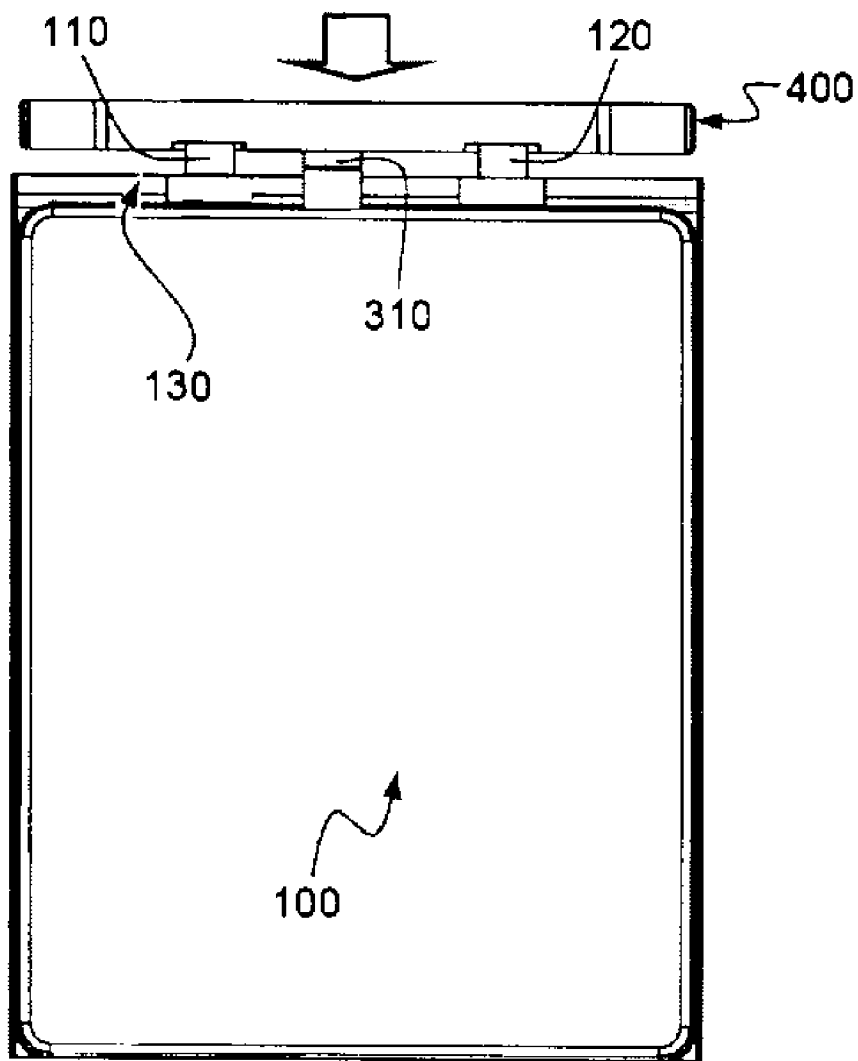
[Fig. 3]



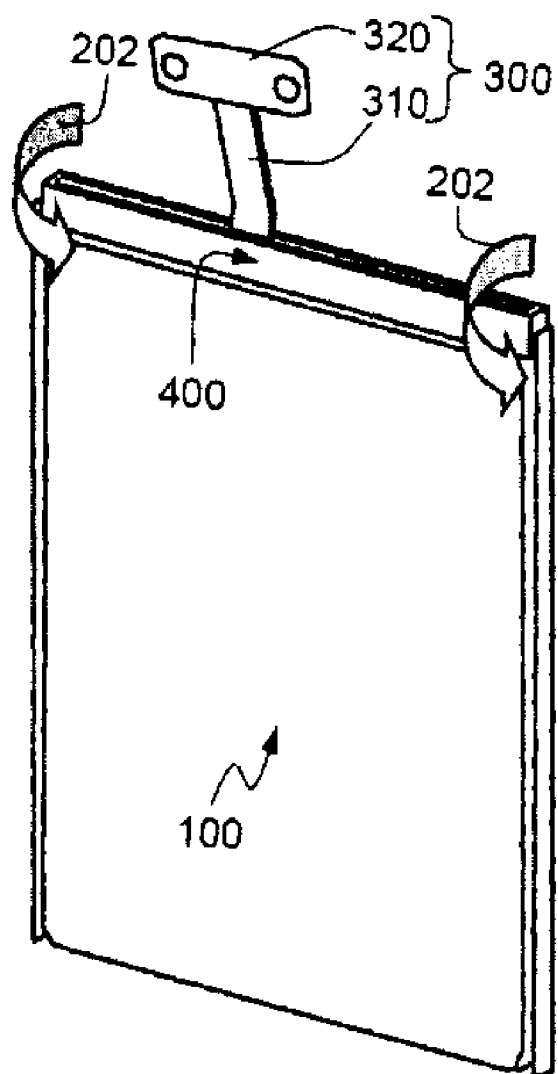
[Fig. 4]



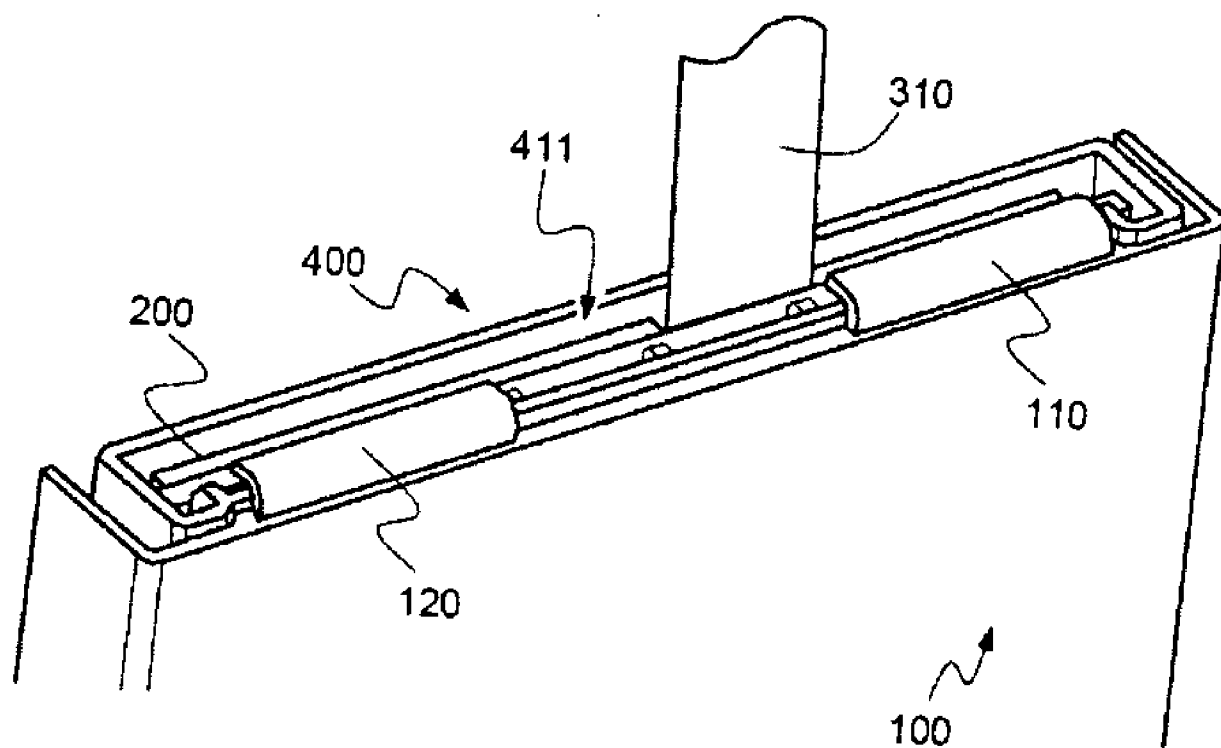
[Fig. 5]



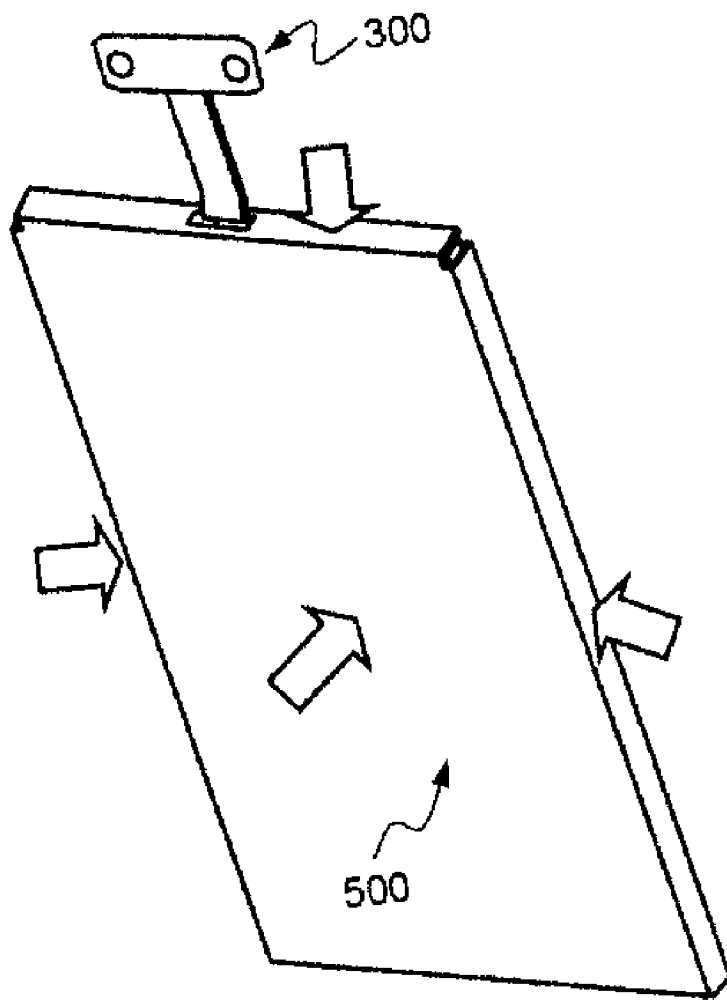
[Fig. 6]



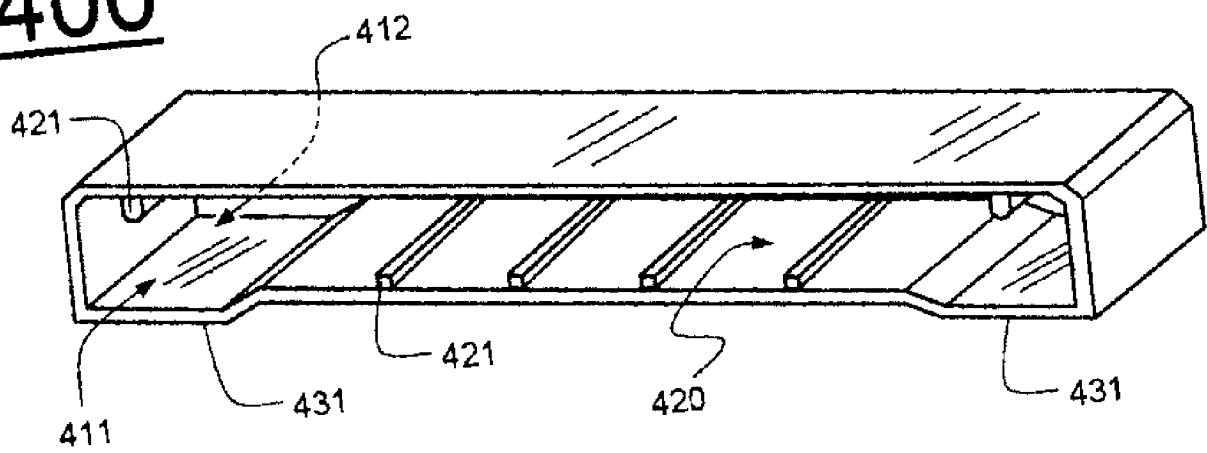
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

400

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/008996**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/04(2006.01)i, H01M 2/10(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 2/34; H01M 2/10; H01M 2/02; H01M 2/04

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: secondary battery, PCM, PCB, sealing residue, opened surface

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1227870 B1 (LG CHEM, LTD.) 31 January 2013 See paragraphs [0044]-[0053], [0062]-[0072]; claims 1, 12, 24; and figure 6.	1-18
Y	KR 10-2013-0018577 A (LG CHEM, LTD.) 25 February 2013 See paragraphs [0048]-[0054]; claims 1, 4-6, 22; and figures 4-6.	1-18
A	JP 2009-099320 A (SONY CORP.) 07 May 2009 See abstract; paragraphs [0029]-[0055]; and figures 1-8.	1-18
A	JP 2005-166644 A (SONY CORP.) 23 June 2005 See paragraphs [0030]-[0040]; claims 1-6; and figures 2-6.	1-18
A	KR 10-2011-0066774 A (LG CHEM, LTD.) 17 June 2011 See abstract; paragraphs [0013]-[0031]; and figures 5-9.	1-18



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

"I" 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

09 JANUARY 2015 (09.01.2015)

Date of mailing of the international search report

09 JANUARY 2015 (09.01.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

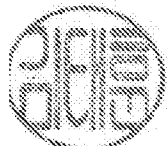
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/008996

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1227870 B1	31/01/2013	CN 102931373 A	13/02/2013
		EP 2731174 A2	14/05/2014
		JP 2013-041810 A	28/02/2013
		KR 10-2013-0018097 A	20/02/2013
		TW 201320441 A	16/05/2013
		US 2013-0040170 A1	14/02/2013
		WO 2013-024989 A2	21/02/2013
		WO 2013-024989 A3	11/04/2013
KR 10-2013-0018577 A	25/02/2013	CN 103718343 A	09/04/2014
		EP 2728649 A2	07/05/2014
		JP 2014-526124 A	02/10/2014
		KR 10-2013-0018476 A	25/02/2013
		TW 201322531 A	01/06/2013
		US 2014-0141289 A1	22/05/2014
		WO 2013-022210 A2	14/02/2013
		WO 2013-022210 A3	04/04/2013
JP 2009-099320 A	07/05/2009	CN 101414669 A	22/04/2009
		CN 101414669 B	09/02/2011
		JP 4458145 B2	28/04/2010
		KR 10-2009-0038367 A	20/04/2009
		US 2009-0098417 A1	16/04/2009
		US 8192862 B2	05/06/2012
JP 2005-166644 A	23/06/2005	CN 1655380 A	17/08/2005
		DE 102004054807 A1	14/07/2005
		JP 3922281 B2	30/05/2007
		KR 10-1024294 B1	29/03/2011
		KR 10-2005-0046600 A	18/05/2005
		TW 1278137 B	01/04/2007
		US 2005-0181242 A1	18/08/2005
		US 7262956 B2	28/08/2007
KR 10-2011-0066774 A	17/06/2011	KR 10-1182135 B1	12/09/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/04(2006.01)i, H01M 2/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/34; H01M 2/10; H01M 2/02; H01M 2/04 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: 이차전지, PCM, PCB, 밀봉 잉여부, 개방면		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1227870 B1 (주식회사 엘지화학) 2013.01.31 단락 [0044]-[0053], [0062]-[0072]; 청구항 1, 12, 24; 및 도면 6 참조.	1-18
Y	KR 10-2013-0018577 A (주식회사 엘지화학) 2013.02.25 단락 [0048]-[0054]; 청구항 1, 4-6, 22; 및 도면 4-6 참조.	1-18
A	JP 2009-099320 A (SONY CORP.) 2009.05.07 요약; 단락 [0029]-[0055]; 및 도면 1-8 참조.	1-18
A	JP 2005-166644 A (SONY CORP.) 2005.06.23 단락 [0030]-[0040]; 청구항 1-6; 및 도면 2-6 참조.	1-18
A	KR 10-2011-0066774 A (주식회사 엘지화학) 2011.06.17 요약; 단락 [0013]-[0031]; 및 도면 5-9 참조.	1-18
☐ 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 2015년 01월 09일 (09.01.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 01월 09일 (09.01.2015)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 ++82 42 472 3473		심사관 김태훈 전화번호 ++82-42-481-8407 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1227870 B1	2013/01/31	CN 102931373 A EP 2731174 A2 JP 2013-041810 A KR 10-2013-0018097 A TW 201320441 A US 2013-0040170 A1 WO 2013-024989 A2 WO 2013-024989 A3	2013/02/13 2014/05/14 2013/02/28 2013/02/20 2013/05/16 2013/02/14 2013/02/21 2013/04/11
KR 10-2013-0018577 A	2013/02/25	CN 103718343 A EP 2728649 A2 JP 2014-526124 A KR 10-2013-0018476 A TW 201322531 A US 2014-0141289 A1 WO 2013-022210 A2 WO 2013-022210 A3	2014/04/09 2014/05/07 2014/10/02 2013/02/25 2013/06/01 2014/05/22 2013/02/14 2013/04/04
JP 2009-099320 A	2009/05/07	CN 101414669 A CN 101414669 B JP 4458145 B2 KR 10-2009-0038367 A US 2009-0098417 A1 US 8192862 B2	2009/04/22 2011/02/09 2010/04/28 2009/04/20 2009/04/16 2012/06/05
JP 2005-166644 A	2005/06/23	CN 1655380 A DE 102004054807 A1 JP 3922281 B2 KR 10-1024294 B1 KR 10-2005-0046600 A TW I278137 B US 2005-0181242 A1 US 7262956 B2	2005/08/17 2005/07/14 2007/05/30 2011/03/29 2005/05/18 2007/04/01 2005/08/18 2007/08/28
KR 10-2011-0066774 A	2011/06/17	KR 10-1182135 B1	2012/09/12