

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2017/204458 A1

2017 년 11 월 30 일 (30.11.2017) **WIPO | PCT**

(51) 국제특허분류:

H01M 10/6563 (2014.01) *H01M 10/613* (2014.01)

H01M 10/655 (2014.01) *H01M 2/10* (2006.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

(72) 발명자: 김대영 (**KIM, Dae Young**); 17084 경기도 용인
시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 서만규 등 (**SUH, Man Kyu et al.**); 06252 서울시
강남구 역삼로 114, 9층, Seoul (KR).

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/003541

(22) 국제출원일: 2017 년 3 월 31 일 (31.03.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

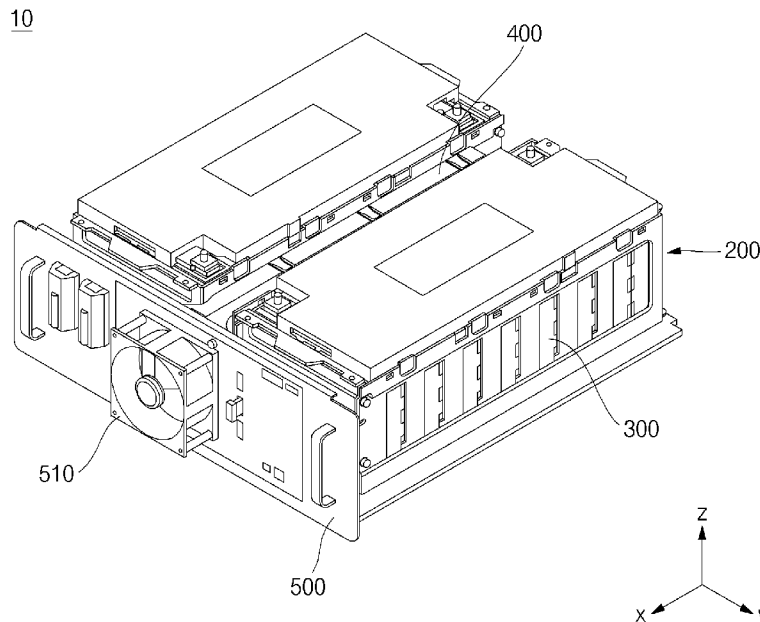
(30) 우선권정보:
10-2016-0063543 2016 년 5 월 24 일 (24.05.2016) KR

(71) 출원인: 삼성에스디아이(주) (**SAMSUNG SDI CO., LTD.**) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로
150-20, Gyeonggi-do (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 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, KR, 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.

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 발명의 명칭: 전지 팩



(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention is a battery pack capable of maximizing a cooling effect of a module by simultaneously performing conduction-type heat dissipation by means of a heat dissipation member extended from the inside to the outside of the module, and convection-type heat dissipation by a duct and a cooling fan. Disclosed in an embodiment is the battery pack comprising: at least one module comprising a plurality of unit cells, a plurality of spacers interposed between the unit cells, and a module case accommodating the unit cells and the spacers; a plurality of heat dissipation members inserted into the module and extended from the inside to the outside of the module; the duct comprising an opening and provided on one side of the module; and the cooling fan connected to the opening of the duct.

[다음 쪽 계속]



WO 2017/204458 A1

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역 내 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))

(57) 요약서: 본 발명에서는 모듈의 내부로부터 외부로 연장된 방열 부재에 의한 전도 방식의 방열과 덕트 및 냉각 팬에 의한 대류 방식의 방열이 동시에 이루어짐으로써 모듈의 냉각 효과를 극대화시킬 수 있는 전지 팩이 개시된다. 일 예로, 다수의 단위 전지, 상기 단위 전지 사이에 개재되는 다수의 스페이서, 및 상기 단위 전지와 스페이서를 수용하는 모듈 케이스를 포함하는 적어도 하나의 모듈; 상기 모듈에 삽입되며, 상기 모듈의 내부로부터 외부로 연장되는 다수의 방열 부재; 개구를 포함하고, 상기 모듈의 일면에 설치되는 덕트; 및 상기 덕트의 개구에 연결되는 냉각 팬을 포함하는 전지 팩이 개시된다.

명세서

발명의 명칭: 전지 팩

기술분야

- [1] 본 발명은 전지 팩에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 이차 전지는 충전이 불가능한 일차 전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지로서, 하나의 전지 셀이 팩 형태로 포장된 저용량 전지의 경우 휴대폰 및 캠코더와 같은 휴대가 가능한 소형 전자기기에 사용되고, 전지 팩이 수십 개 연결된 전지 팩 단위의 대용량 전지의 경우 하이브리드 자동차 등의 모터 구동용 전원으로 널리 사용되고 있다.
- [4] 이러한 이차 전지는 여러 가지 형상으로 제조되고 있는데, 대표적인 형상으로는 원통형, 각형 및 파우치형을 들 수 있으며, 양, 음극판 사이에 절연체인 세퍼레이터(separator)를 개재하여 형성된 전극 조립체와 전해액을 케이스에 내장 설치하고, 케이스에 캡 플레이트를 설치하여 구성된다. 물론, 상기 전극 조립체에는 양극 단자 및 음극 단자가 연결되며, 이는 상기 캡 플레이트를 통하여 외부로 노출 및 돌출된다.

[5]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 모듈의 내부로부터 외부로 연장된 방열 부재를 포함함으로써 모듈 내의 열을 외부로 용이하게 방출할 수 있으며, 여기에 덕트 및 냉각 팬을 더 포함하도록 구성함으로써 모듈의 냉각 효과를 극대화시킬 수 있는 전지 팩을 제공한다.

[7]

과제 해결 수단

- [8] 본 발명에 따른 전지 팩은 다수의 단위 전지, 상기 단위 전지 사이에 개재되는 다수의 스페이서, 및 상기 단위 전지와 스페이서를 수용하는 모듈 케이스를 포함하는 적어도 하나의 모듈; 상기 모듈에 삽입되며, 상기 모듈의 내부로부터 외부로 연장되는 다수의 방열 부재; 개구를 포함하고, 상기 모듈의 일면에 설치되는 덕트; 및 상기 덕트의 개구에 연결되는 냉각 팬을 포함할 수 있다.
- [9] 여기서, 상기 방열 부재는, 상기 모듈 내로 삽입되어 상기 단위 전지와 스페이서 사이에 개재되는 삽입 플레이트와, 상기 삽입 플레이트로부터 절곡되어 상기 모듈의 외측으로 연장되는 연장 플레이트를 포함하는 방열판; 및 상기 삽입 플레이트에 부착되는 방열 패드를 포함할 수 있다.
- [10] 그리고 상기 삽입 플레이트는 상기 단위 전지와 이격되고, 상기 스페이서와

직접 접촉할 수 있다.

- [11] 또한, 상기 방열 패드는 상기 단위 전지 및 삽입 플레이트 사이에 개재될 수 있다.
- [12] 또한, 상기 스페이서는 상기 다수의 단위 전지 사이의 경계를 따라 형성되는 다수의 방열 홀을 포함할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 모듈 케이스는 상기 단위 전지의 서로 마주보는 한 쌍의 면을 덮는 한 쌍의 측면 플레이트를 포함하고, 상기 측면 플레이트에는 상기 스페이서의 방열 홀과 대응되는 다수의 방열 홀이 형성될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 방열 부재는 상기 스페이서 및 측면 플레이트의 방열 홀을 통해 상기 모듈 내로 삽입될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 덕트는 상기 한 쌍의 측면 플레이트 중 하나와 인접하도록 위치할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 방열 부재는 상기 덕트와 반대편에 위치한 측면 플레이트의 방열 홀을 통해 상기 모듈 내로 삽입될 수 있다.
- [17] 또한, 상기 덕트는 상기 측면 플레이트의 방열 홀과 대응되는 다수의 방열 홀을 포함할 수 있다.
- [18] 또한, 상기 방열 부재는 상기 덕트와 인접한 측면 플레이트의 방열 홀을 통해 상기 모듈 내로 삽입될 수 있다.
- [19] 또한, 상기 덕트 중 상기 측면 플레이트와 인접한 일면에는 상기 다수의 방열 부재와 동시에 대응되는 하나의 방열 홀이 형성될 수 있다.
- [20] 또한, 상기 냉각 팬은 블로우(blow) 타입 또는 석션(suction) 타입 중 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있다.

[21]

발명의 효과

- [22] 본 발명에 의한 전지 팩은 모듈의 내부로부터 외부로 연장된 방열 부재에 의한 전도 방식의 방열과 덕트 및 냉각 팬에 의한 대류 방식의 방열이 동시에 이루어짐으로써 모듈의 냉각 효과를 극대화시킬 수 있다.

[23]

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩의 사시도이다.
- [25] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈과 덕트의 결합을 도시한 사시도이다.
- [26] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈의 사시도이다.
- [27] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈의 분해 사시도이다.
- [28] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 단위 전지의 단면도이다.
- [29] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 덕트의 사시도이다.
- [30] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 방열 부재의 분해 사시도이다.

- [31] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 단위 전지, 스페이서 및 방열 부재의 결합을 설명하기 위한 사시도이다.
- [32] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈과 방열 부재의 결합을 설명하기 위한 정면도이다.
- [33] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈과 방열 부재의 결합 영역을 도시한 측면도이다.
- [34] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전지 팩의 사시도이다.
- [35] 도 12는 도 11에서 하나의 모듈을 생략하여 도시한 사시도이다.
- [36] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 전지 팩의 온도 분포를 도시한 도면이다.
- [37] [부호의 설명]
- [38] 10; 전지 팩 100; 단위 전지
- [39] 200; 모듈 210; 스페이서
- [40] 210a; 방열 홀 220; 모듈 케이스
- [41] 221; 측면 플레이트 221a; 방열 홀
- [42] 230; 엔드 플레이트 300; 방열 부재
- [43] 310; 방열판 311; 삽입 플레이트
- [44] 312; 연장 플레이트 320; 방열 부재
- [45] 400; 덕트 410; 개구
- [46] 420; 통로 430; 방열 홀
- [47] 500; 결합 부재 510; 냉각 팬
- [48] 600; 방열 부재 700; 덕트
- [49] 710; 개구 720; 통로
- [50] 730; 방열 홀
- [51]

발명의 실시를 위한 형태

- [52] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [53] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.
- [54] 또한, 이하의 도면에서 각 층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장된 것이며, 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"는 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [55] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본

발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 경우 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며, 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및 /또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다.

[56] 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 다양한 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부분들을 설명하기 위하여 사용되지만, 이들 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부분들은 이들 용어에 의해 한정되어서는 안 됨은 자명하다. 이들 용어는 하나의 부재, 부품, 영역, 층 또는 부분을 다른 영역, 층 또는 부분과 구별하기 위하여만 사용된다. 따라서, 이하 상술할 제1부재, 부품, 영역, 층 또는 부분은 본 발명의 가르침으로부터 벗어나지 않고서도 제2부재, 부품, 영역, 층 또는 부분을 지칭할 수 있다.

[57]

[58] 이하에서는 도 1 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩에 대하여 설명하도록 한다.

[59] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩의 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈과 덕트의 결합을 도시한 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈의 사시도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈의 분해 사시도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 단위 전지의 단면도이다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 덕트의 사시도이다.

[60] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩(10)은 모듈(200), 방열 부재(300), 덕트(400) 및 결합 부재(500)를 포함한다. 여기서, 도면에 도시된 것처럼 상기 모듈(200)은 2개를 포함하도록 구성될 수 있으나, 이것으로 본 발명을 한정하는 것은 아니다.

[61] 상기 모듈(200)은 다수의 단위 전지(100), 상기 단위 전지의 사이에 개재되는 스페이서(210), 상기 단위 전지(100)와 스페이서(210)가 수용되는 모듈 케이스(220) 및 상기 모듈 케이스의 일측 끝단에 결합되는 엔드 플레이트(230)를 포함한다.

[62] 상기 단위 전지(100)는 전극 조립체(110), 제 1 단자(120), 제 2 단자(130), 케이스(140) 및 캡 조립체(150)를 포함한다.

[63] 상기 전극 조립체(110)는 얇은 판형 혹은 막형으로 형성된 제 1 전극판(111), 세퍼레이터(113), 제 2 전극판(112)의 적층체가 권취되거나 겹쳐서 형성된다. 여기서, 제 1 전극판(111)은 음극 역할을 할 수 있으며, 제 2 전극판(112)은 양극 역할을 할 수 있다. 물론, 그 반대도 가능하다.

[64] 상기 제 1 전극판(111)은 구리, 구리 합금, 니켈 또는 니켈 합금과 같은 금속 포일로 형성된 제 1 전극 집전체에 흑연 또는 탄소 등의 제 1 전극 활물질이

도포되어 형성된다. 상기 제 1 전극판(111)은 제 1 전극 활물질이 도포된 영역인 제 1 전극 활물질층(111a) 및 제 1 전극 활물질이 도포되지 않는 영역인 제 1 전극 무지부를 포함한다. 상기 제 1 전극 무지부는 제 1 전극판(111)과, 제 1 전극판 외부 간의 전류 흐름의 통로가 된다. 한편, 본 발명에서 제 1 전극판(111)의 재질이 한정되지 않는다.

[65] 상기 제 2 전극판(112)은 알루미늄 또는 알루미늄 합금과 같은 금속 포일로 형성된 제 2 전극 집전체에 전이금속산화물 등의 제 2 전극 활물질이 도포되어 형성된다. 상기 제 2 전극판(112)은 제 2 전극 활물질이 도포된 영역인 제 2 전극 활물질층(미도시) 및 제 2 전극 활물질이 도포되지 않는 영역인 제 2 전극 무지부를 포함한다. 상기 제 2 전극 무지부는 제 2 전극판(112)과, 제 2 전극판 외부 간의 전류 흐름의 통로가 된다. 한편, 본 발명에서 상기 제 2 전극판(112)의 재질이 한정되지 않는다.

[66] 상기와 같은 제 1 전극판(111) 및 제 2 전극판(112)은 극성을 달리하여 배치될 수 있다.

[67] 세퍼레이터(113)는 제 1 전극판(111)과 제 2 전극판(112) 사이에 위치되어 쇼트를 방지하고 리튬 이온의 이동을 가능하게 하는 역할을 하며, 폴리에틸렌이나, 폴리 프로필렌이나, 폴리 에틸렌과 폴리 프로필렌의 복합 필름으로 이루어질 수 있다. 한편, 본 발명에서 상기 세퍼레이터(113)의 재질이 한정되지 않는다.

[68] 이러한 전극 조립체(110)는 실질적으로 전해액과 함께 상기 케이스(140)에 수납된다. 상기 전해액은 유기 용매에 리튬염이 용해된 혼합물로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 전해액은 액체, 고체 또는 겔상일 수 있다.

[69] 한편, 상기 제 1 전극판(111)과 제 2 전극판(112)의 적어도 일 개소에는 제 1 전극탭(111b) 및 제 2 전극탭(112b)이 접속될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 제 1 전극탭(111b)은 상기 전극 조립체(110)와 제 1 단자(120) 사이에 개재되고, 상기 제 2 전극탭(112b)은 상기 전극 조립체(110)와 제 2 단자(130) 사이에 개재된다. 본 명세서를 통하여 제 1 전극탭(111b) 및 제 2 전극탭(112b)은 전극탭(111b, 112b)으로 총괄적으로 호칭될 수도 있다.

[70] 상기 제 1 전극탭(111b)은 상기 전극 조립체(110)의 제 1 전극판(111) 중 제 1 활물질이 도포되지 않은 제 1 무지부 자체가 돌출된 구조로서 구성될 수 있다. 이 경우, 상기 제 1 전극탭(111b)은 별도의 부재가 없이도, 권취 또는 적층된 전극 조립체(110)에서 제 1 무지부가 겹쳐져서 형성될 수 있다. 다만, 상기 제 1 전극탭(111b)은 제 1 무지부에 접속된 별도 부재를 통해 형성되는 것도 가능하다. 또한, 상기 제 2 전극 탭(112b)도 상기 제 1 전극탭(111b)과 마찬가지로 상기 전극 조립체(110)의 제 2 전극판(112) 중 제 2 활물질이 도포되지 않은 제 2 무지부 자체가 돌출된 구조로서 형성되거나, 또는 상기 제 2 무지부에 접속된 별도의 부재를 통해 형성될 수 있다.

[71] 상기 제 1 전극 탭(111b)은 상기 전극 조립체(110)의 상단으로부터 후술될 상기

제 1 단자(120)의 하단을 향하여 연장되며, 상기 제 2 전극 탭(112b)은 상기 전극 조립체(110)의 상단으로부터 후술될 상기 제 2 단자(130)의 하단을 향하여 연장된다. 각각의 상기 제 1 전극 탭(111b) 및 제 2 전극 탭(112b)은 상기 제 1 단자(120) 및 제 2 단자(130)에 직접 전기적으로 접속 또는 용접된다.

- [72] 고용량 고출력 배터리의 경우에는 전극 조립체(110) 자체로부터 다수의 전극 탭(111b, 112b)이 연장되므로 높은 출력 전류를 얻을 수 있다. 또한, 상기 전극 조립체(110)가 갖는 전극 탭(111b, 112b, 무지부 자체 또는 별도 부재)이 직접 단자에 전기적으로 접속되어 전기적 경로가 짧아짐으로써, 전극 조립체와 단자 사이의 전기적 접속 공정이 간단할 뿐만 아니라 이차 전지의 내부 저항 및 부품 개수가 감소한다. 더불어, 상기 전극 조립체(110)가 갖는 권취 축과 상기 제 1, 2 단자(120, 130)가 갖는 단자 축이 상호간 대략 평행 또는 수평하게 형성됨으로써, 전해액 주입 시 전극 조립체의 전해액 함침성이 우수할 뿐만 아니라, 과충전 시 내부 가스가 안전벤트로 신속하게 이동하여 안전벤트가 빠르게 동작한다.
- [73] 상기 제 1 단자(120)는 상기 제 1 전극판(111)과 전기적으로 연결되며, 제 1 단자 기둥(121) 및 제 1 단자 플레이트(122)를 포함한다.
- [74] 상기 제 1 단자 기둥(121)은 후술되는 캡 플레이트(151)를 관통하여 상부로 일정 길이 돌출 및 연장된다. 상기 제 1 단자 기둥(121)은 상기 캡 플레이트(151)의 하부에서 상기 제 1 전극 탭(111b)과 전기적으로 연결된다. 또한, 상기 제 1 단자 기둥(121)은 상기 캡 플레이트(151)의 하부에서 상기 제 1 단자 기둥(121)이 캡 플레이트(151)로부터 빠지지 않도록 형성된 플랜지(121a)를 포함한다. 특히, 상기 플랜지(121a)에는 상기 제 1 전극 탭(111b)이 전기적으로 접속 또는 용접된다. 한편, 상기 제 1 단자 기둥(121)은 상기 캡 플레이트(151)와 전기적으로 절연된다.
- [75] 상기 제 1 단자 플레이트(122)는 그 중앙에 홀(미도시)을 포함한다. 그리고 상기 홀에는 상기 제 1 단자 기둥(121)이 결합되고 용접된다. 즉, 상부로 노출된 상기 제 1 단자 기둥(121)과 상기 제 1 단자 플레이트(122)의 경계 영역은 상호간 용접된다. 예를 들면, 레이저 빔이 상부로 노출된 상기 제 1 단자 기둥(121)과 제 1 단자 플레이트(122)의 경계 영역에 제공됨으로써, 상기 경계 영역이 상호간 용융 및 냉각되어 용접된다.
- [76] 상기 제 2 단자(130)는 상기 제 2 전극판(112)과 전기적으로 연결되며, 제 2 단자 기둥(131) 및 제 2 단자 플레이트(132)를 포함한다.
- [77] 상기 제 2 단자 기둥(131)은 후술되는 캡 플레이트(151)를 관통하여 상부로 일정 길이 돌출 및 연장된다. 상기 제 2 단자 기둥(131)은 상기 캡 플레이트(151)의 하부에서 상기 제 2 전극 탭(112b)과 전기적으로 연결된다. 또한, 상기 제 2 단자 기둥(131)은 상기 캡 플레이트(151) 하부에서 상기 제 2 단자 기둥(131)이 캡 플레이트(151)로부터 빠지지 않도록 형성된 플랜지(131a)를 포함한다. 특히, 상기 플랜지(131a)에는 상기 제 2 전극 탭(112b)이 전기적으로

접속 또는 용접된다. 한편, 상기 제 2 단자 기둥(131)은 상기 캡 플레이트(151)와 전기적으로 절연된다. 또는, 상기 제 2 단자 기둥(131)은 상기 캡 플레이트(151)와 전기적으로 연결될 수도 있다.

- [78] 상기 제 2 단자 플레이트(132)는 홀(미도시)을 포함한다. 그리고 상기 홀에는 상기 제 2 단자 기둥(131)이 결합되고 용접된다. 즉, 상부로 노출된 상기 제 2 단자 기둥(131)과 제 2 단자 플레이트(132)의 경계 영역은 상호간 용접된다. 예를 들면, 레이저 빔이 상부로 노출된 상기 제 2 단자 기둥(131)과 제 2 단자플레이트(132)의 경계 영역에 제공됨으로써, 상기 경계 영역이 상호간 용융 및 냉각되어 용접된다.
- [79] 상기 케이스(140)는 알루미늄, 알루미늄 합금 또는 니켈이 도금된 스틸과 같은 도전성 금속으로 형성되며, 상기 전극 조립체(110), 제 1 단자(120) 및 제 2 단자(130)가 삽입 안착될 수 있는 개구부가 형성된 대략 육면체 형상으로 이루어진다. 즉, 상기 케이스(140)는 상호 일정 거리 이격되어 서로 마주보는 두 쌍의 측면부와 상기 두 쌍의 측면부의 하부에 이들과 수직으로 형성된 바닥부를 포함한다. 상기 케이스(140)의 내면은 절연 처리되어 상기 전극 조립체(110), 제 1 단자(120), 제 2 단자(130) 및 캡 조립체(150)와 절연될 수 있다.
- [80] 상기 캡 조립체(150)는 상기 케이스(140)에 결합된다. 즉, 상기 캡 조립체(150)는 상기 케이스(140)의 개구부를 밀폐시킨다. 상기 캡 조립체(150)는 구체적으로 캡 플레이트(151), 가스켓(152c), 마개(153), 안전벤트(154), 상부 절연부재(152a) 및 하부 절연부재(152b)를 포함한다.
- [81] 상기 캡 플레이트(151)는 상기 케이스(140)의 개구를 밀봉하며, 상기 케이스(140)와 동일한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 캡 플레이트(151)는 레이저 용접 방식으로 상기 케이스(140)에 결합될 수 있다. 여기서, 상기 캡 플레이트(151)는 상술한 바와 같이 상기 제 2 단자(130)와 동일한 극성을 가질 수 있으므로, 상기 캡 플레이트(151) 및 케이스(140)는 동일한 극성을 가질 수 있다.
- [82] 상기 마개(153)는 상기 캡 플레이트(151)의 전해액 주입구(151a)를 밀봉한다. 또한, 상기 안전벤트(154)는 상기 캡 플레이트(151)의 벤트 홀(151b)에 대응되도록 형성된다. 상기 안전벤트(154)는 상기 캡 플레이트(151)의 타영역에 비해 얇은 두께를 갖도록 형성되고, 상기 캡 플레이트(151)의 벤트 홀(151b)을 커버함으로서 형성될 수 있다. 또한, 상기 안전벤트(154)는 설정된 압력에서 상기 캡 플레이트(151)의 타영역에 비해 먼저 개방되어 전지의 폭발을 방지할 수 있다. 이 때, 상기 안전벤트(154)는 상기 설정된 압력에서 용이하게 개방될 수 있도록 그 일면에 노치(154a)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 캡 플레이트(151)에 별도의 벤트 홀(151b)이 구비되지 않더라도, 상기 캡 플레이트(151)를 가공하여 타영역에 비해 얇은 두께를 갖도록 하여 상기 안전벤트(154)를 일체로 형성하는 것도 가능하다.
- [83] 상기 가스켓(152c)은 절연성 재질로 상기 제 1 단자 기둥(121) 및 제 2 단자

기둥(131) 각각과 캡 플레이트(151) 사이에 형성되어, 상기 제 1 단자 기둥(121) 및 제 2 단자 기둥(131) 각각과 캡 플레이트(151) 사이를 밀봉시킨다. 상기 가스켓(152c)은 외부의 수분이 상기 단위 전지(100)의 내부에 침투하지 못하도록 하거나, 상기 단위 전지(100)의 내부에 수용된 전해액이 외부로 유출되지 못하도록 한다.

- [84] 상기 상부 절연부재(152a)는 상기 제 1 단자 기둥(121) 및 제 2 단자 기둥(131) 각각과 캡 플레이트(151)의 사이에 형성된다. 또한, 상기 상부 절연부재(152a)는 상기 캡 플레이트(151)와 밀착된다. 더욱이, 상기 상부 절연부재(152a)는 상기 가스켓(152c)에도 밀착될 수 있다. 이러한 상부 절연부재(152a)는 상기 제 1 단자 기둥(121) 및 제 2 단자 기둥(131)과 캡 플레이트(151)를 절연시킨다.
- [85] 상기 하부 절연부재(152b)는 상기 제 1 전극 탭(111b) 및 제 2 전극 탭(112b) 각각과 캡 플레이트(151) 사이에 형성되어, 불필요한 단락의 발생을 방지한다. 즉, 상기 하부 절연부재(152b)는 상기 제 1 전극 탭(111b)과 캡 플레이트(151) 사이의 단락, 그리고 상기 제 2 전극 탭(112b)과 캡 플레이트(151) 사이의 단락을 방지한다.
- [86] 한편, 상기 캡 플레이트(151)가 상기 제 2 단자(130)와 동일한 극성을 가질 경우, 구조에 따라 상기 제 2 단자(130)와 캡 플레이트(151) 사이의 가스켓(152c), 상부 절연부재(152a) 및 하부 절연부재(152b)는 생략될 수 있다.
- [87] 상기 단위 전지(100)는 도 4에 도시된 바와 같이 다수개가 일렬로 배열된다. 이 때, 단위 전지(100)의 제 1 단자(120) 또는 제 2 단자(130)는 인접한 단위 전지(100)의 제 1 단자 또는 제 2 단자(120, 130)와 접속되어 서로 직렬 또는 병렬 연결될 수 있다. 또한, 도시되지는 않았지만 이러한 제 1, 2 단자(120, 130)의 접속은 버스바에 의하여 이루어질 수 있다.
- [88] 상기 다수의 단위 전지(100)의 사이에는 스페이서(210)가 개재된다. 상기 스페이서(210)는 인접한 단위 전지(100)들을 서로 전기적으로 절연시킨다. 즉, 상기 단위 전지(100)의 케이스(140)는 극성을 갖도록 형성될 수 있는데, 절연성 소재의 스페이서(210)를 사용함으로써 인접한 단위 전지(100)들 간의 전기적인 간섭을 차단할 수 있다.
- [89] 또한, 상기 스페이서(210)는 최외곽에 위치한 단위 전지(100)의 외면에도 배치될 수 있다. 즉, 상기 스페이서(210)는 후술할 엔드 플레이트(230)와 단위 전지(100)의 사이에도 배치될 수 있다. 따라서, 상기 단위 전지(100)와 엔드 플레이트(230)는 상기 스페이서(210)에 의해 전기적 절연 상태를 이루게 된다.
- [90] 더불어, 상기 스페이서(210)는 상기 단위 전지(100)의 스웰링(swelling)을 억제하는 역할을 한다. 즉, 상기 단위 전지(100)의 케이스(140)는 변형이 가능한 금속 소재로 형성되어 사용 도중 열적 팽창이 발생할 수 있다. 이 때, 상기 스페이서(210)를 고분자와 같이 변형이 적은 소재를 이용하여 형성함으로써, 단위 전지(100)의 스웰링을 억제할 수 있다.
- [91] 상기 스페이서(210)는 단위 전지(100)들 사이의 경계 영역을 따라 형성된

다수의 방열 홀(210a)을 포함한다. 즉, 상기 방열 홀(210a)은 상기 스페이서(210)가 상기 단위 전지(100)들의 사이에서 접촉되는 면에 대해 외곽 둘레를 따라 형성된 4개의 측면에 다수개로 구비될 수 있다. 또한, 상기 방열 홀(210a)은 상기 스페이서(210)의 각각의 측면에 대해 다수개로 형성될 수 있다. 즉, 상기 방열 홀(210a)은 상기 스페이서(210)의 각 측면에서 서로 이격되도록 다수 개로 구비된다.

- [92] 상기 단위 전지(100)에서 발생된 열은 상기 방열 홀(210a)을 통해 모듈(200)의 외부로 방출된다. 또한, 상기 방열 홀(210a)은 후술할 방열 부재(300)가 삽입되는 통로의 역할을 할 수도 있다. 이에 대해서는 후에 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [93] 상기 모듈 케이스(220)는 상기 다수의 단위 전지(100) 및 스페이서(210)를 수용한다. 상기 모듈 케이스(220)는 서로 마주보는 한 쌍의 측면 플레이트(221)를 포함할 수 있다.
- [94] 상기 측면 플레이트(221)는 판 상으로 형성되어 상기 다수의 단위 전지(100)의 측면을 덮도록 형성된다. 구체적으로, 상기 측면 플레이트(221)는 상기 단위 전지(100)의 케이스(140) 중 상대적으로 면적이 작은 단측면을 덮도록 위치한다. 그리고 상기 측면 플레이트(221)의 양단에는 후술한 엔드 플레이트(230)가 결합되어 양측 최외곽에 위치한 단위 전지(100) 또는 스페이서(210)의 외면을 덮을 수 있다. 즉, 모듈 케이스(220)는 상기 측면 플레이트(221)를 통해 상기 다수의 단위 전지(100)의 배열의 측면을 덮도록 형성된다. 이 때, 상기 엔드 플레이트(230) 중 적어도 하나는 상기 측면 플레이트(221)에 대해 일체로 형성되는 것도 가능하다.
- [95] 한편, 상기 측면 플레이트(221)에는 다수의 방열 홀(221a)이 형성될 수 있다. 상기 방열 홀(221a)은 상기 스페이서(210)와 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 이 때, 상기 측면 플레이트(221)의 하나의 방열 홀(221a)은 하나의 스페이서(210)의 측면에 위치한 다수의 방열 홀(210a)과 대응된다. 따라서, 상기 다수의 단위 전지(100)로부터 배출된 열은 상기 스페이서(210)의 방열 홀(210a) 및 측면 플레이트(221)의 방열 홀(221a)을 통해 외부로 방출될 수 있다. 또한, 상기 방열 홀(221a)은 후술할 방열 부재(300)가 삽입되는 통로의 역할을 할 수도 있다.
- [96] 상기 모듈 케이스(220)의 개방된 단부에는 판상의 엔드 플레이트(230)가 결합된다. 상기 엔드 플레이트(230)는 한 쌍으로 구비되어, 각 단부에서 최외곽에 위치한 단위 전지(100) 또는 스페이서(210)의 외면을 덮는다. 상기 엔드 플레이트(230)는 볼트 결합 또는 후크 결합 등과 같은 기계적인 결합 방식에 의하여 상기 모듈 케이스(220)와 결합될 수 있다.
- [97] 이처럼, 다수의 단위 전지(100) 및 스페이서(210)는 상기 모듈 케이스(220)의 개방된 단부를 통해 모듈 케이스(220)의 내부에 안착된다. 이후, 개방된 양단부에는 엔드 플레이트(230)가 조립된다. 그리고 상기 다수의 단위 전지(100)의 상부에 커버(240)를 결합함으로써 모듈(200)을 형성할 수 있다.

- [98] 상기 방열 부재(300)는 상기 측면 플레이트(221)의 방열 홀(221a) 및 상기 스페이서(210)의 방열 홀(210a)을 통해 상기 스페이서(210)와 단위 전지(100)의 사이에 삽입된다. 또한, 상기 방열 부재(300)의 일 단부는 상기 모듈(200)의 측면으로 연장되어 모듈(200) 외부로 노출된다. 이러한 방열 부재(300)에 대해서는 후에 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [99] 상기 덕트(400)는 상기 모듈(200) 중 측면 플레이트(221)와 인접하도록 형성된다. 본 발명에서는 상기 덕트(400)가 상기 2개의 모듈(200)의 사이에 배치되도록 형성된다. 보다 구체적으로, 상기 덕트(400)는 양측면이 상기 모듈(200)의 측면 플레이트(221)와 마주보도록 배치된다. 상기 덕트(400)는 일단부에 개방된 개구(410)를 포함하며, 개구와 마주보는 타단부는 밀폐되어 있다. 또한, 상기 덕트(400)는 내부에 통로(420)가 형성되어 공기를 유입시키거나 유출시키는 것이 가능하다.
- [100] 상기 덕트(400)의 양측면, 즉, 상기 모듈(200)과 마주보는 면에는 다수의 방열 홀(430)이 형성된다. 여기서, 상기 방열 홀(430)은 상기 측면 플레이트(221)의 방열 홀(221a)과 대응되는 위치에 형성된다. 따라서, 상기 모듈(200)로부터 발생된 열은 스페이서(210)의 방열 홀(210a), 측면 플레이트(221)의 방열 홀(221a), 덕트(400)의 방열 홀(430) 및 통로(420)를 통과하여 개구(410)를 통해 방출될 수 있다. 또는, 상기 개구(410)를 통해 유입된 공기가 통로(420) 및 방열 홀(430, 221a, 210a)을 통과하여 상기 모듈(200) 내로 유입됨으로써 단위 전지(100)의 냉각이 이루어질 수도 있다.
- [101] 상기 결합 부재(500)는 상기 모듈(200)의 엔드 플레이트(230)와 대응되는 영역에 결합된다. 보다 바람직하게는, 상기 결합 부재(500)는 상기 덕트(400)의 개구(410)와 대응되는 위치에 결합될 수 있다. 또한, 상기 결합 부재(500) 중 상기 개구(410)와 대응되는 영역에는 냉각 팬(510)이 형성된다. 따라서, 상기 냉각 팬(510)의 동작에 의하여 상기 덕트(400)로 공기가 유입되거나 방출될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 냉각 팬(510)은 블로우(blow) 타입 또는 석션(suction) 타입이 적용될 수 있다.
- [102] 블로우 타입의 경우, 상기 냉각 팬(510)의 동작에 의하여 상기 덕트(400)의 통로(420)로 외부 공기가 유입된다. 그리고 상기 덕트(400)의 방열 홀(430)을 통해 모듈(200) 내로 공기가 유입되어 단위 전지(100)의 냉각이 이루어진다. 또한, 열을 흡수한 공기는 덕트(400)와 반대편에 위치한 모듈(200)의 방열 홀(221a)을 통해 외부로 방출되어 모듈(200)의 방열 동작이 이루어질 수 있다.
- [103] 반대로, 석션 타입의 경우, 상기 냉각 팬(510)의 동작에 의하여 상기 모듈(200) 내의 뜨거운 공기가 덕트(400)의 통로(420)로 흡입된다. 여기서, 뜨거운 공기와함은 덕트(400)와 반대편에 위치한 방열 홀(221a)을 통해 모듈(200)로 유입된 외부 공기가 모듈(200) 내의 열을 흡수함으로써 형성된 것일 수 있다. 즉, 상기 덕트(400)가 방열 홀(430)을 통해 상기 모듈(200) 내의 공기를 흡입함으로써 단위 전지(100)의 냉각이 이루어진다. 그리고 이러한 공기는 덕트(400)의 개구(410)를

통해 외부로 방출되어 모듈(200)의 방열 동작이 이루어질 수 있다.

- [104] 한편, 구체적으로 도시되지는 않았지만, 상기 결합 부재(500)에는 상기 전지 팩(10)을 외부 기기와 연결하기 위한 외부 단자 또는 전지 팩(10)의 충방전을 제어하는 보호회로모듈 등이 형성될 수도 있다.

[105]

- [106] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 방열 부재의 분해 사시도이다. 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 단위 전지, 스페이서 및 방열 부재의 결합을 설명하기 위한 사시도이다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈과 방열 부재의 결합을 설명하기 위한 정면도이다. 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 모듈과 방열 부재의 결합 영역을 도시한 측면도이다.

- [107] 도 7 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 방열 부재 및 그 결합 구조에 대하여 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

- [108] 먼저, 상기 방열 부재(300)는 방열판(310) 및 방열 패드(320)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [109] 상기 방열판(310)은 상기 모듈(200) 내부로부터 외부까지 연장되어 상기 단위 전지(100)로부터 발생된 열을 흡수 및 전달하여 외부로 방출시키는 역할을 한다. 상기 방열판(310)은 알루미늄 또는 구리 등과 같은 열전도율이 좋은 재질로 구성되는 것이 바람직하다. 상기 방열판(310)은 모듈(200) 내부로 삽입되는 삽입 플레이트(311) 및 상기 삽입 플레이트(311)로부터 모듈(200) 외측으로 연장되는 연장 플레이트(312)를 포함한다. 즉, 상기 삽입 플레이트(311)를 통해 모듈(200) 내의 열이 흡수되고, 이러한 열은 외측에 위치한 연장 플레이트(312)로 전달 및 방출됨으로써 모듈(200)의 냉각이 이루어질 수 있다.

- [110] 상기 삽입 플레이트(311)는 상기 모듈(200) 내부로 삽입되어 단위 전지(100) 및 스페이서(210)의 사이에 개재된다. 보다 구체적으로, 상기 삽입 플레이트(311)는 측면 플레이트(221)의 방열 홀(221a) 및 스페이서(210)의 방열 홀(210a)을 통해 삽입된다. 여기서, 상기 삽입 플레이트(311)는 상기 덕트(400)의 반대편에 위치하는 측면 플레이트(221)를 통해 삽입된다.

- [111] 상기 삽입 플레이트(311)는 단위 전지(100)의 두 쌍의 측면부 중 상대적으로 면적이 넓은 장측면부를 따라 연장되도록 형성된다. 또한, 상기 삽입 플레이트(311)는 서로 이격되도록 한 쌍이 구비될 수 있다. 즉, 2개의 삽입 플레이트(311)가 구비되어 상기 장측면부의 상측 및 하측에 하나씩 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 단위 전지(100)에서 발생된 열이 상기 삽입 플레이트(311)를 통해 골고루 흡수 및 전달되어 외부로 방출될 수 있다. 물론, 이러한 구조로 상기 삽입 플레이트(311)를 한정하는 것은 아니며, 경우에 따라 다양한 형태가 적용될 수 있다.

- [112] 한편, 상기 삽입 플레이트(311)는 상기 스페이서(210)의 측면에 위치한 삽입 홀(210a)들 중 하나에 삽입된다. 본 실시예에서는 한 쌍의 삽입 플레이트(311)가 서로 이격된 삽입 홀(210a)에 각각 하나씩 삽입되도록 형성되었다. 따라서, 상기

방열 부재(300)는 별도의 고정 부재 없이 상기 모듈(200)에 안착 및 결합될 수 있다.

[113] 상기 삽입 플레이트(311)는 전기적으로 중성을 유지하기 위하여 상기 단위 전지(100)와 이격되어 위치한다. 즉, 상기 방열판(310)이 알루미늄, 구리 등과 같은 금속 재질로 형성되므로, 극성을 갖는 단위 전지(100)의 케이스(140)와 접촉하지 않도록 위치하는 것이 바람직하다. 구체적으로, 상기 삽입 플레이트(311)는 후술할 방열 패드(320)를 그 사이에 개재시킨 채로 단위 전지(100)와 접촉하게 된다. 따라서, 상기 삽입 플레이트(311)는 상기 방열 홀(210a)을 통해 삽입되어 실질적으로는 스페이서(210)와 직접 접촉하게 된다.

[114] 상기 연장 플레이트(312)는 상기 삽입 플레이트(311)로부터 모듈(200)의 외측으로 연장된다. 보다 구체적으로, 상기 연장 플레이트(312)는 상기 삽입 플레이트(311)로부터 대략 수직으로 절곡되어 모듈(200)의 측부를 따라 연장된다. 즉, 상기 연장 플레이트(312)는 상기 측면 플레이트(221)를 따라 형성된다. 이 때, 하나의 연장 플레이트(312)는 인접한 방열판(310)의 연장 플레이트(312)와 간섭되지 않도록 그 너비가 측면 플레이트(221)의 방열 홀(221a)들 사이의 너비보다 크지 않도록 형성된다.

[115] 상기 연장 플레이트(312)가 상기 모듈(200) 내의 삽입 플레이트(311)로부터 연장되어 모듈(200) 외부에 위치함으로써, 삽입 플레이트(311)가 흡수한 열을 모듈(200) 외부로 용이하게 전달할 수 있다. 그리고 연장 플레이트(312)는 모듈(200)의 외부에서 외부 공기에 의해 자연 냉각됨으로 모듈(200)의 방열 동작이 이루어질 수 있다.

[116] 상기 방열 패드(320)는 상기 방열판(310) 중 삽입 플레이트(311)와 동일한 형태로 형성된다. 또한, 상기 방열 패드(320)는 상기 연장 플레이트(312)에 부착되고, 상기 단위 전지(100)와 직접 접촉한다. 즉, 상기 방열 패드(320)는 상기 단위 전지(100) 및 삽입 플레이트(311)의 사이에 개재되어 둘 사이를 절연시킨다. 또한, 상기 방열 패드(320)는 상기 방열판(310)과 단위 전지(100)의 밀착력을 높이는 역할을 할 수 있다. 더불어, 상기 방열 패드(320)는 상기 단위 전지(100)의 열을 상기 삽입 플레이트(311)로 용이하게 전달시키는 역할을 한다. 따라서, 상기 모듈(200) 내에서 발생된 열은 방열 패드(320)를 통해 상기 삽입 플레이트(311) 및 연장 플레이트(312)로 전달되어 외부로 방출된다. 상기 방열 패드(320)는 실리콘 또는 아크릴과 같은 재질로 형성될 수 있으나, 이것으로 본 발명을 한정하지는 않는다.

[117] 한편, 도 8에서는 상기 단위 전지(100), 스페이서(210) 및 방열판(310)의 배치 구조를 나타내기 위하여 방열판(310)이 스페이서(210)의 외곽에 위치하도록 도시되었으나, 실질적으로 방열판(310)은 스페이서(210)의 방열 홀(221a)에 삽입되어 위치한다.

[118] 더불어, 상기 방열 부재(300)가 상기 방열 홀(221a, 210a)을 통해 모듈(200)의 내부에 삽입되더라도, 도 10에 도시된 바와 같이, 방열 홀(221a, 210a)이 형성하는

외부와 공기 유로도 함께 존재하게 된다. 따라서, 방열 부재(300)에 의한 전도를 통한 방열뿐만 아니라 방열 홀(221a, 210a)에 의한 대류에 의한 방열도 동시에 이루어질 수 있다.

- [119] 한편, 상기 방열 부재(300)는 다수개로 구비되어 상기 단위 전지(100)의 사이마다 삽입될 수 있고, 여기서 상기 방열 부재(300) 각각에 형성된 삽입 플레이트(311) 및 방열 패드(320)는 모든 방열 부재(300)에서 동일한 위치에 있지 않을 수 있다. 즉, 배열된 다수개의 방열 부재(300)에서 상기 삽입 플레이트(311) 및 방열 패드(320)의 위치가 서로 다르게 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 단위 전지(100)의 중앙에 위치한 방열 부재(300)의 경우 상기 삽입 플레이트(311) 및 방열 패드(320)가 상대적으로 많은 개수로 구비되어 상하 방면에서 균일하게 배치되고, 상기 단위 전지(100)의 단부에 위치한 방열 부재(300)의 경우 상기 삽입 플레이트(311) 및 방열 패드(320)가 상대적으로 적은 개수로 구비되어 상하 방면에서 대략 중앙에 밀집하도록 배치되는 형태가 될 수 있다. 이러한 구성을 통하면, 상기 덕트(400)를 통해 이동되는 공기의 유속과 압력을 제어할 수 있기 때문에 보다 효율적인 방열이 가능할 수 있다.

[120]

- [121] 도 1 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩의 방열 동작을 설명하면 다음과 같다.

- [122] 본 발명에 따른 전지 팩(10)은 2개의 모듈(200) 사이에 덕트(400)가 개재된다. 그리고 상기 모듈(200) 중 덕트(400)와 반대편에 위치한 측면 플레이트(221)에는 방열 부재(300)가 삽입된다. 즉, 상기 모듈(200) 중 덕트(400)의 반대편에 위치한 스페이서(210)와 측면 플레이트(221)의 방열 홀(210a, 221a)에 방열 부재(300)가 삽입 설치된다. 이 때, 상기 방열 부재(300)는 상기 단위 전지(100) 및 스페이서(210)의 사이에 위치할 수 있다.

- [123] 한편, 상기 방열 부재(300)는 모듈(200) 내부에 위치하는 삽입 플레이트(311)와 모듈(200) 외부에 위치하는 연장 플레이트(312)를 포함하는 방열판(310) 및 삽입 플레이트(311)에 부착되는 방열 패드(320)를 포함한다. 또한, 실질적으로, 상기 삽입 플레이트(311)는 스페이서(210)와 접촉되고, 상기 방열 패드(320)는 단위 전지(100)와 접촉된다. 따라서, 상기 단위 전지(100)에서 발생한 열은 방열 패드(320), 삽입 플레이트(311) 및 연장 플레이트(312)를 따라 전도 방식으로 모듈(200) 외부로 전달된다. 그리고 상기 연장 플레이트(312)는 상기 모듈(200)의 외부에서 외부 공기에 의한 냉각을 통해 모듈(200)의 방열 동작이 이루어질 수 있다.

- [124] 더불어, 상기 덕트(400)의 개구(410)에는 냉각 팬(510)이 설치된다. 상기 냉각 팬(510)은 블로우 타입 또는 석션 타입일 수 있다. 블로우 타입일 경우, 덕트(400) 내부로 유입된 공기가 모듈(200)을 통과하며 열을 흡수하고 외부로 방출됨으로써 냉각이 이루어질 수 있다. 석션 타입일 경우, 모듈(200) 내부에 존재하는 열이 흡수된 뜨거운 공기가 덕트(400)로 흡입되어 개구(410)를 통해

외부로 방출됨으로써 냉각이 이루어질 수 있다.

- [125] 한편, 본 발명에 따른 전지 팩(10)에서는, 방열 부재(300)가 덕트(400) 반대편의 모듈(200) 외측에 위치하므로, 상기 냉각 팬(510)이 블로우 타입일 경우 방열 효과가 보다 극대화될 수 있다. 즉, 방열 부재(300)의 열 전달 경로와 블로우 타입의 공기 배출 경로가 모두 덕트(400)의 반대편에 위치한 측면 플레이트(221)를 향함으로써, 모듈(200) 내의 열 방출이 보다 용이하게 이루어질 수 있다.

[126]

- [127] 이와 같이 하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩(10)은 모듈(200)의 내부로부터 외부로 연장된 방열 부재(300)를 포함함으로써, 모듈(200) 내의 열이 외부로 용이하게 방출될 수 있다. 또한, 덕트(400) 및 냉각 팬(510)을 더 포함하도록 구성함으로써, 모듈(200)의 냉각 효과를 극대화시킬 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 전지 팩(10)은 방열 부재(300)에 의한 전도 방식의 방열과 덕트(400) 및 냉각 팬(510)에 의한 대류 방식의 방열이 동시에 이루어짐으로써 전지 팩(10)의 방열 성능을 극대화시킬 수 있다.

[128]

- [129] 이하에서는 도 11 및 도 12를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 전지 팩에 대하여 설명하도록 한다.

- [130] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전지 팩의 사시도이다. 도 12는 도 11에서 하나의 모듈을 생략하여 도시한 사시도이다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 전지 팩은 방열 부재(600)의 설치 위치 및 덕트(700)의 구조를 제외하고는 앞선 실시예와 동일하므로 이들 구성을 위주로 설명하도록 한다.

- [131] 도 11 및 도 12를 참조하면, 전지 팩(20)은 2개의 모듈(200) 및 그 사이의 덕트(700)를 포함한다. 또한, 상기 모듈(200)에는 상기 덕트(700)와 마주보도록 다수의 방열 부재(600)가 설치된다.

- [132] 상기 방열 부재(600)는 상기 모듈(200) 중 덕트(700)와 인접한 측면 플레이트(221, 도 4 참조)에 설치된다. 즉, 앞선 실시예에서는 방열 부재(300)가 덕트(700) 반대편의 측면 플레이트에 설치되었으나, 본 실시예에서는 방열 부재(600)가 덕트(700)와 마주보도록 설치된다. 상기 방열 부재(600)는 상기 모듈(200)의 내부로부터 외측면까지 연장되도록 형성된다. 따라서, 상기 방열 부재(600)는 모듈(200) 내부의 열을 모듈(200) 외부로 전달시킬 수 있다. 상기 방열 부재(600)의 구조 및 결합 형태는 앞선 실시예와 동일하므로 중복 설명은 생략하도록 한다.

- [133] 상기 덕트(700)는 2개의 모듈(200)의 사이에 배치된다. 보다 구체적으로, 상기 덕트(700)는 양측부가 상기 모듈(200)의 측면 플레이트(221)와 마주보도록 배치된다. 상기 덕트(700)는 일단부에 개방된 개구(710)를 포함하며, 개구와 마주보는 타단부는 밀폐되어 있다. 또한, 상기 덕트(700)는 내부에 통로(720)가 형성되어 공기를 유입시키거나 유출시키는 것이 가능하다.

[134] 상기 덕트(700)의 양측부, 즉, 상기 모듈(200)과 마주보는 양측부에는 각각 방열 홀(730)이 형성된다. 특히, 상기 방열 홀(730)은 다수의 상기 방열 부재(600)들과 전체적으로 대응되도록 형성된다. 즉, 상기 방열 부재(600)들 중 연장 플레이트(도 7의 312 참조)는 모두 상기 방열 홀(730)과 대응되도록 위치하게 된다. 따라서, 상기 덕트(700)의 내부로 유입되거나 유출되는 공기에 의하여 상기 모듈(200) 외부로 노출된 방열 부재(600)가 용이하게 냉각될 수 있다.

[135] 한편, 앞선 실시예와 마찬가지로 전지 팩(20)의 정면에는 결합 부재가 설치될 수 있다. 또한, 결합 부재에는 앞선 실시예와 마찬가지로 덕트(700)의 개구(710)와 대응되도록 냉각 팬이 설치될 수 있다. 이 때, 냉각 팬은 블로우 타입 또는 석션 타입으로 구성될 수 있다.

[136]

[137] 이와 같이 하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전지 팩(20)은 모듈(200)의 내부로부터 외부로 연장된 방열 부재(600)를 포함함으로써, 모듈(200) 내의 열이 외부로 용이하게 방출될 수 있다. 또한, 덕트(700) 및 냉각 팬을 더 포함하도록 구성함으로써, 모듈(200)의 냉각 효과를 극대화시킬 수 있다. 특히, 상기 방열 부재(600)가 상기 덕트(700)의 방열 홀(730)과 대응되도록 위치한다. 따라서, 덕트(700)의 내부로 유입되거나 유출되는 공기에 의하여 방열 부재(600)의 냉각이 보다 효과적으로 이루어질 수 있다. 특히, 덕트(700)가 석션 타입일 경우 모듈(200)을 냉각시키고 덕트로 흡입된 공기를 통해 덕트 내부에 위치한 방열 부재까지 함께 냉각될 수 있으므로 보다 효과적인 방열 동작이 이루어질 수 있다.

[138]

[139] 이하에서는 전지 팩에 덕트와 냉각 팬 및 방열 부재를 적용함에 따른 방열 성능을 측정한 결과에 대하여 설명하도록 한다.

[140] 아래의 표 1은 전지 팩 1 내지 4에 적용된 냉각 팬과 방열 부재의 조건을 나타낸 것이다.

[141] [표1]

	전지 팩 1	전지 팩 2	전지 팩 3	전지 팩 4
냉각 팬 타입	석션	석션	블로우	석션
방열 부재	-	덕트의 반대편	덕트의 반대편	덕트의 방열 홀

[142]

[143] 전지 팩 1, 2, 4의 경우 석션 타입의 냉각 팬이 적용되었고, 전지 팩 3의 경우 블로우 타입의 냉각 팬이 적용되었다. 또한, 전지 팩 1의 경우 방열 부재는 설치되지 않았으며, 전지 팩 2, 3에는 모듈 중 덕트의 반대편에 방열 부재가 설치되었고, 전지 팩 4에는 덕트의 방열 홀과 대응되도록 방열 부재가

설치되었다.

[144]

[145] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 전지 팩의 온도 분포를 도시한 도면이다. 도 13의 왼쪽은 전지 팩 1의 온도 분포가 도시된 것이며, 오른쪽은 전지 팩 2의 온도 분포가 도시된 것이다.

[146] 도 13을 참조하면, 전지 팩 2의 온도가 전지 팩 1의 온도보다 전체적으로 낮은 것을 확인할 수 있다. 또한, 전지 팩 2의 경우 모듈을 구성하는 단위 전지들의 전체적인 온도 분포가 전지 팩 1에 비하여 보다 균일하게 이루어진 것을 확인할 수 있다.

[147] 즉, 본 발명에 따른 전지 팩은 방열 부재뿐만 아니라 덕트와 냉각 팬을 함께 적용함에 따라 보다 효과적으로 방열 기능을 향상시킬 수 있다. 또한, 전지 팩을 구성하는 단위 전지들간의 온도 편차를 감소시킴으로써 전지 팩의 안정성을 향상시킬 수 있다.

[148]

[149] 아래의 표 2는 전지 팩 2 내지 전지 팩 4의 평균 온도를 측정하여 냉각 팬의 타입 및 방열 부재의 위치에 따른 방열 성능을 비교한 결과이다.

[150] [표2]

	전지 팩 2	전지 팩 3	전지 팩 4
온도(°C)	51.3 - 57.5	48.6 - 55.4	51.0 - 56.5

[151] 표 2에 나타난 바와 같이, 석션 타입의 냉각 팬 및 덕트의 반대편에 위치한 방열 부재를 적용한 전지 팩 2의 경우 51.3 내지 57.5°C의 온도를 갖는 것으로 확인되었다. 또한, 석션 타입의 냉각 팬 및 덕트의 방열 홀에 위치한 방열 부재를 적용한 전지 팩 4의 경우 51.0 내지 56.5°C의 온도를 갖는 것으로 확인되었다. 즉, 석션 타입의 냉각 팬이 적용되었을 경우 방열 부재가 덕트의 방열 홀에 위치할 때 방열 성능이 보다 우수함을 알 수 있다.

[152] 반면, 블로우 타입의 냉각 팬 및 덕트의 반대편에 위치한 방열 부재를 적용한 전지 팩 3의 경우 48.6 - 55.4°C의 온도를 갖는 것이 확인되었다. 즉, 방열 부재가 덕트의 반대편에 위치하는 전지 팩 2와 전지 팩 3을 비교한 결과, 석션 타입보다는 블로우 타입이 방열 효과가 우수함을 알 수 있다.

[153] 결과적으로, 방열 부재가 덕트와 반대편에 위치한 모듈의 측면 플레이트에 설치되고, 냉각 팬에 블로우 타입이 적용될 경우 방열 효과가 가장 우수함을 확인할 수 있다.

[154]

[155] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 의한 전지 팩을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경

실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

[156]

산업상 이용가능성

[157] 본 발명은 모듈의 내부로부터 외부로 연장된 방열 부재를 포함함으로써 모듈 내의 열을 외부로 용이하게 방출할 수 있으며, 여기에 덕트 및 냉각 팬을 더 포함하도록 구성함으로써 모듈의 냉각 효과를 극대화시킬 수 있는 전지 팩을 제공한다.

청구범위

- [청구항 1] 다수의 단위 전지, 상기 단위 전지 사이에 개재되는 다수의 스페이서, 및 상기 단위 전지와 스페이서를 수용하는 모듈 케이스를 포함하는 적어도 하나의 모듈;
상기 모듈에 삽입되며, 상기 모듈의 내부로부터 외부로 연장되는 다수의 방열 부재;
개구를 포함하고, 상기 모듈의 일면에 설치되는 덕트; 및
상기 덕트의 개구에 연결되는 냉각 팬을 포함하는 것을 특징으로 하는 전지 팩.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 방열 부재는,
상기 모듈 내로 삽입되어 상기 단위 전지와 스페이서 사이에 개재되는 삽입 플레이트와, 상기 삽입 플레이트로부터 절곡되어 상기 모듈의 외측으로 연장되는 연장 플레이트를 포함하는 방열판; 및
상기 삽입 플레이트에 부착되는 방열 패드를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지 팩.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 삽입 플레이트는 상기 단위 전지와 이격되고, 상기 스페이서와 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 전지 팩.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
상기 방열 패드는 상기 단위 전지 및 삽입 플레이트 사이에 개재되는 것을 특징으로 하는 전지 팩.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 스페이서는 상기 다수의 단위 전지 사이의 경계를 따라 형성되는 다수의 방열 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 전지 팩.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 모듈 케이스는 상기 단위 전지의 서로 마주보는 한 쌍의 면을 덮는 한 쌍의 측면 플레이트를 포함하고,
상기 측면 플레이트에는 상기 스페이서의 방열 홀과 대응되는 다수의 방열 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 전지 팩.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 방열 부재는 상기 스페이서 및 측면 플레이트의 방열 홀을 통해 상기 모듈 내로 삽입되는 것을 특징으로 하는 전지 팩.
- [청구항 8] 제 6 항에 있어서,
상기 덕트는 상기 한 쌍의 측면 플레이트 중 하나와 인접하도록 위치하는 것을 특징으로 하는 전지 팩.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,

상기 방열 부재는 상기 덕트와 반대편에 위치한 측면 플레이트의 방열
홀을 통해 상기 모듈 내로 삽입되는 것을 특징으로 하는 전지 팩.

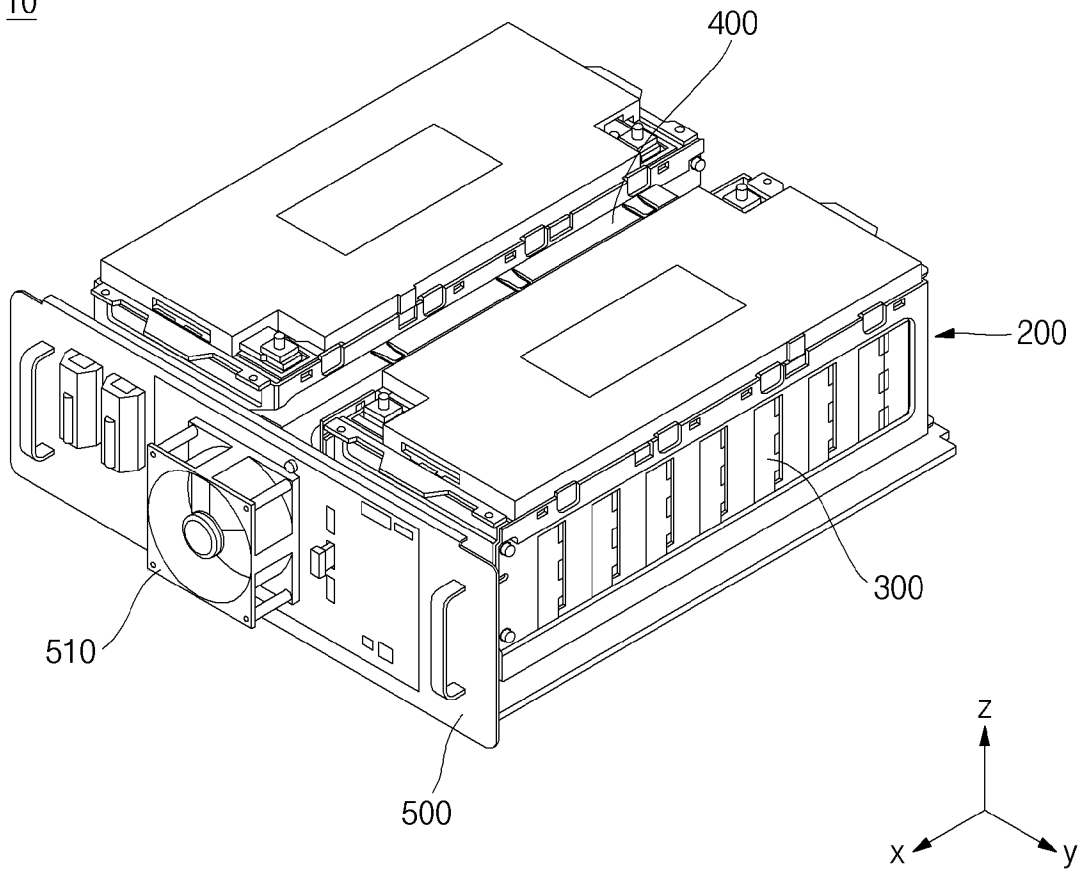
[청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 덕트는 상기 측면 플레이트의 방열 홀과 대응되는 다수의 방열 홀을
포함하는 것을 특징으로 하는 전지 팩.

[청구항 11] 제 8 항에 있어서,
상기 방열 부재는 상기 덕트와 인접한 측면 플레이트의 방열 홀을 통해
상기 모듈 내로 삽입되는 것을 특징으로 하는 전지 팩.

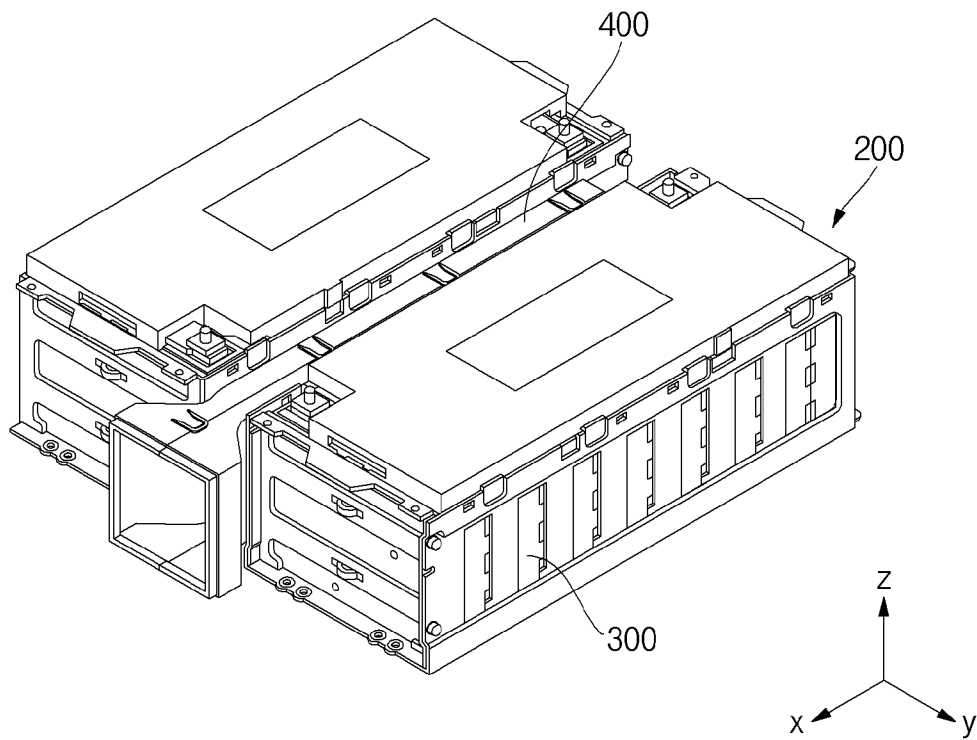
[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 덕트 중 상기 측면 플레이트와 인접한 일면에는 상기 다수의 방열
부재와 동시에 대응되는 하나의 방열 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는
전지 팩.

[청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 냉각 팬은 블로우(blow) 타입 또는 석션(suction) 타입 중 선택된 어느
하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전지 팩.

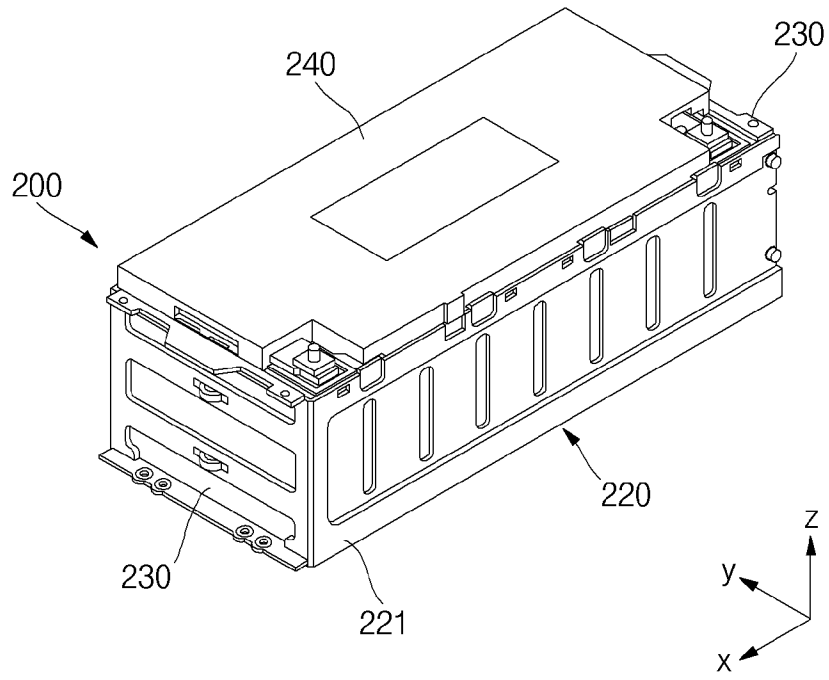
[도1]

10

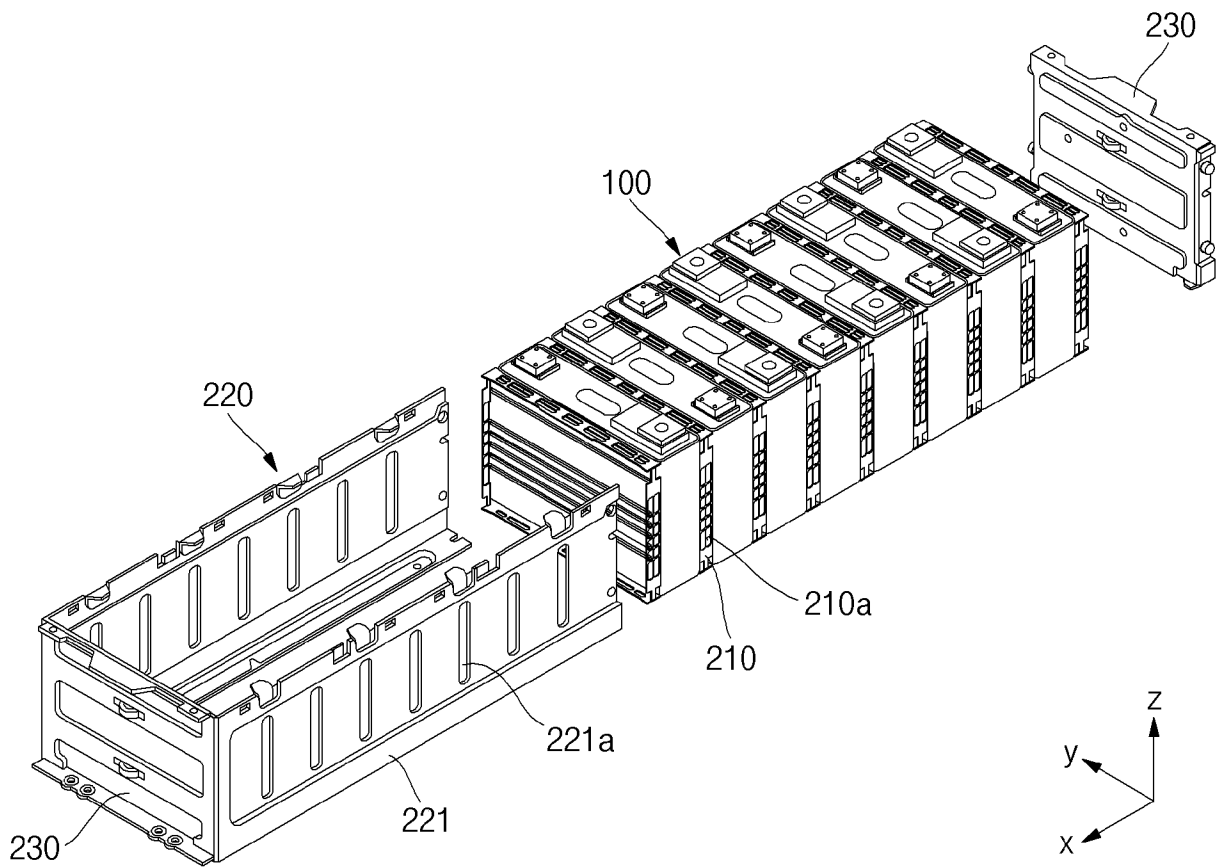
[도2]



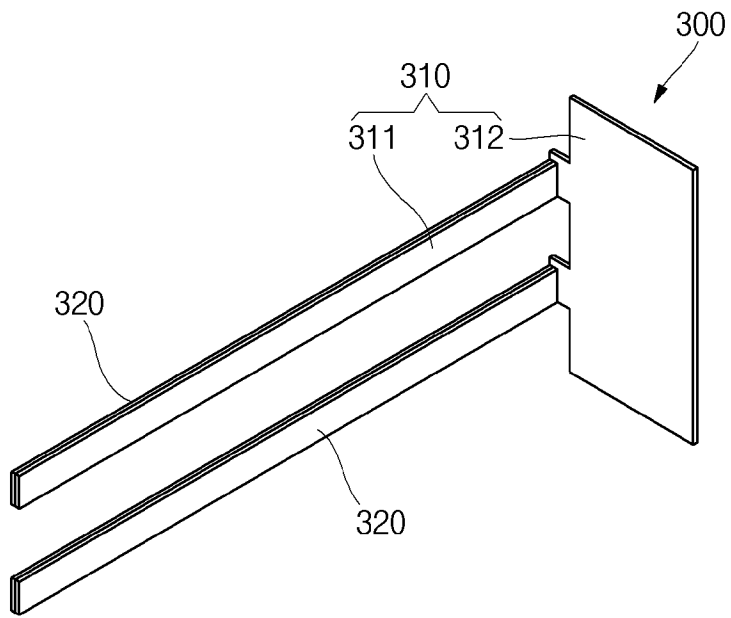
[도3]



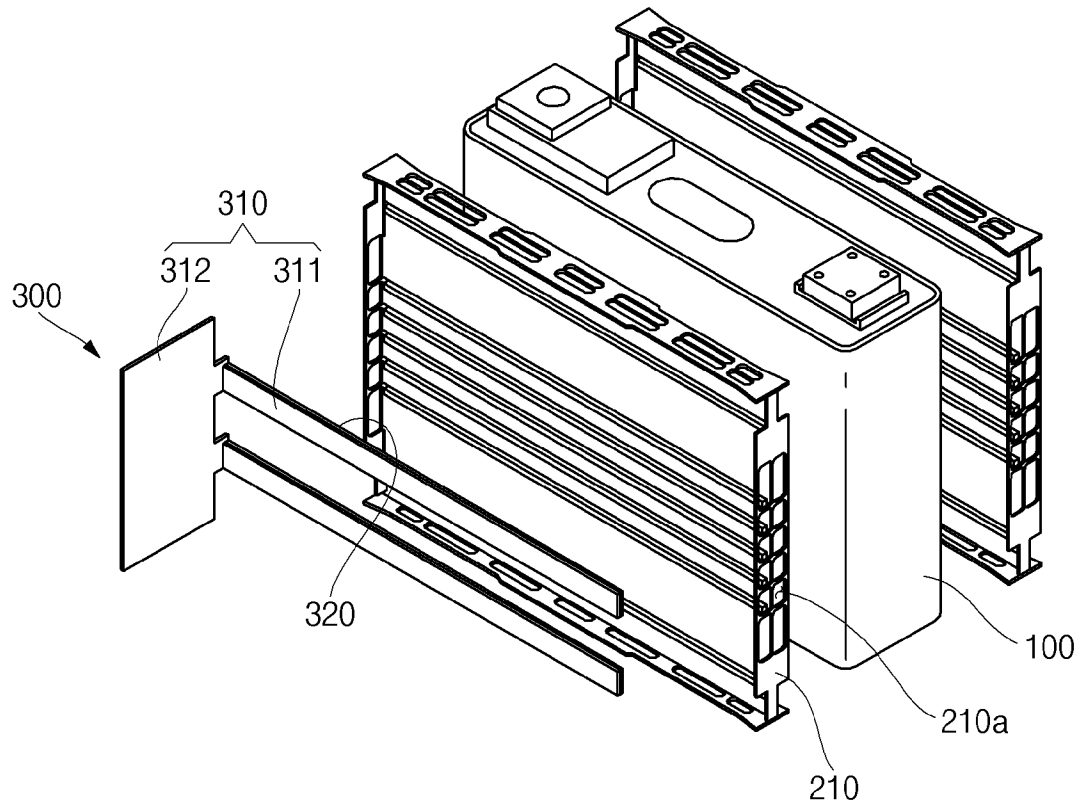
[도4]



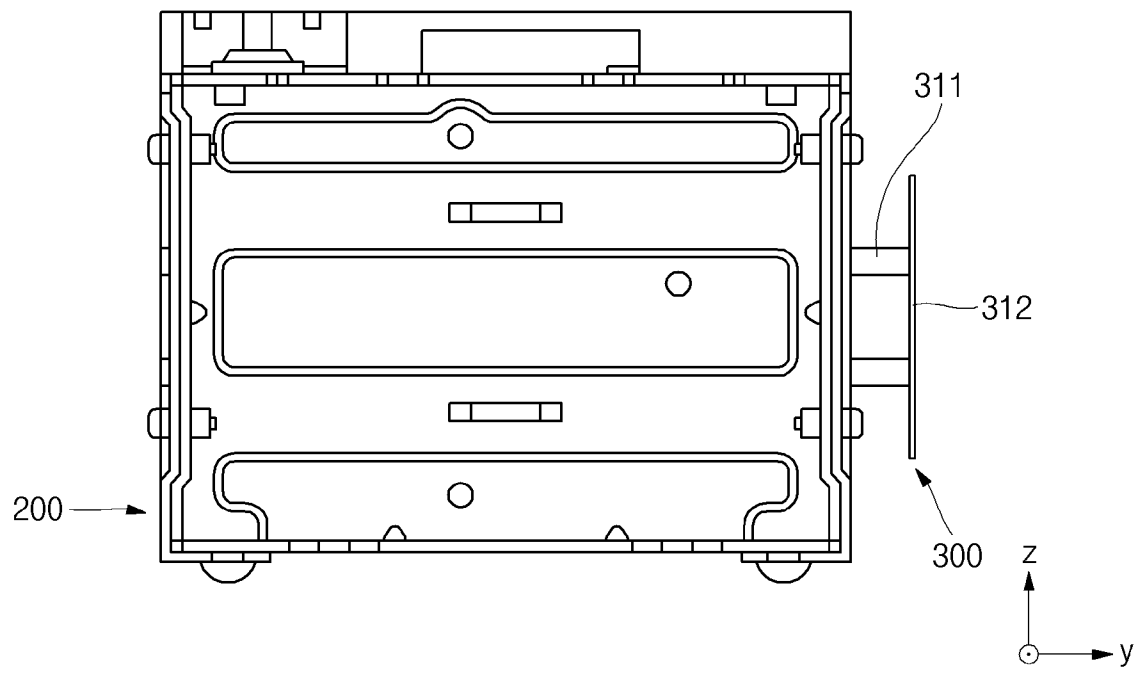
[도7]



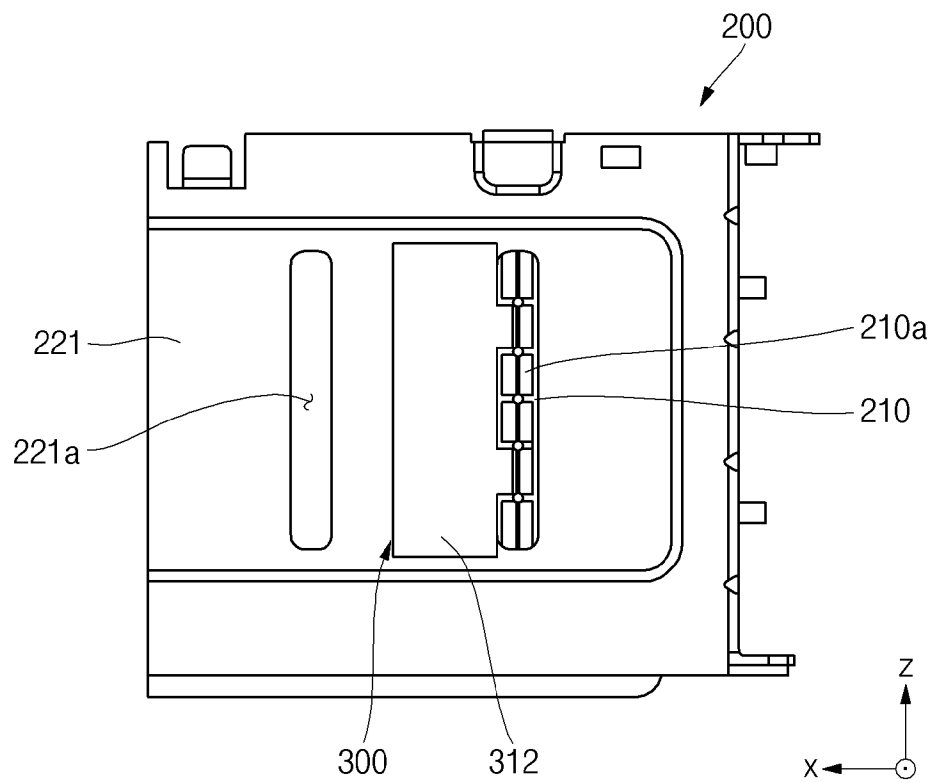
[도8]



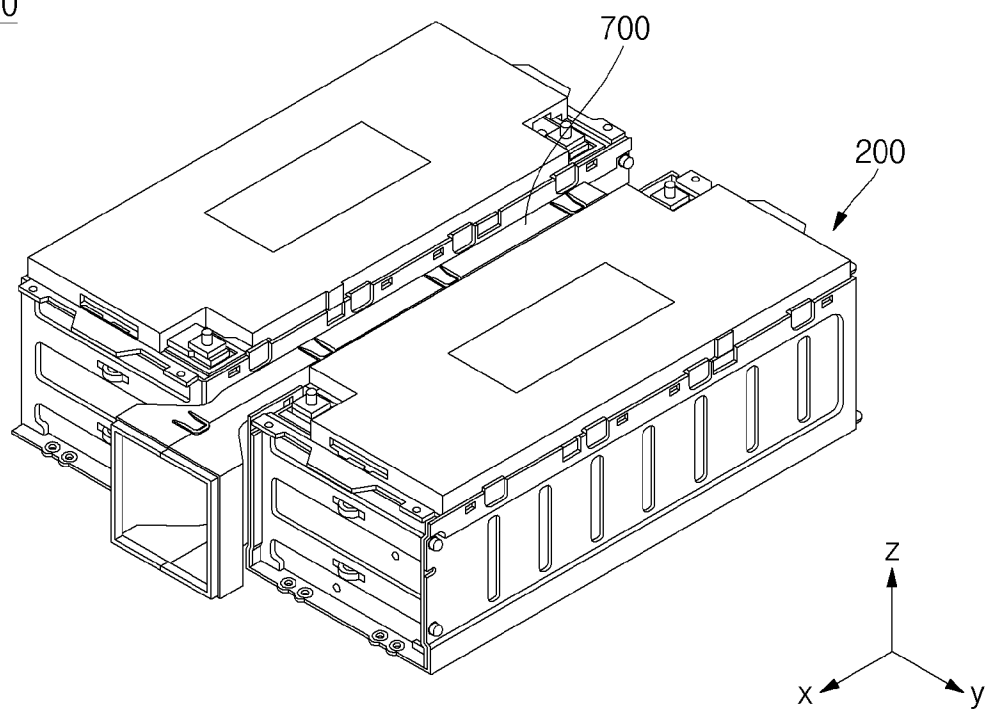
[도9]



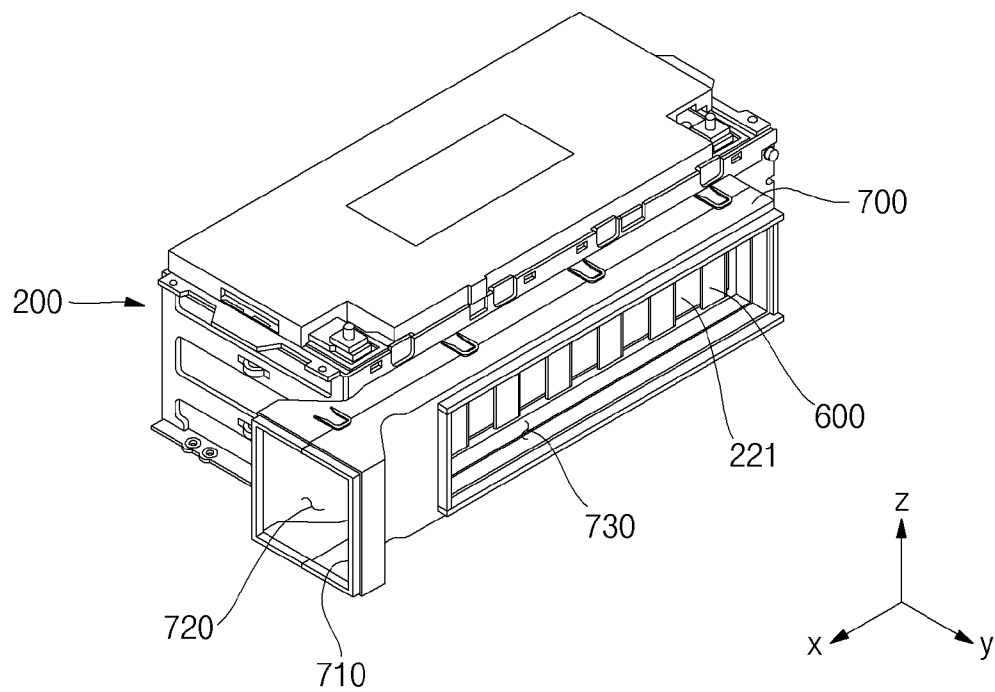
[도10]



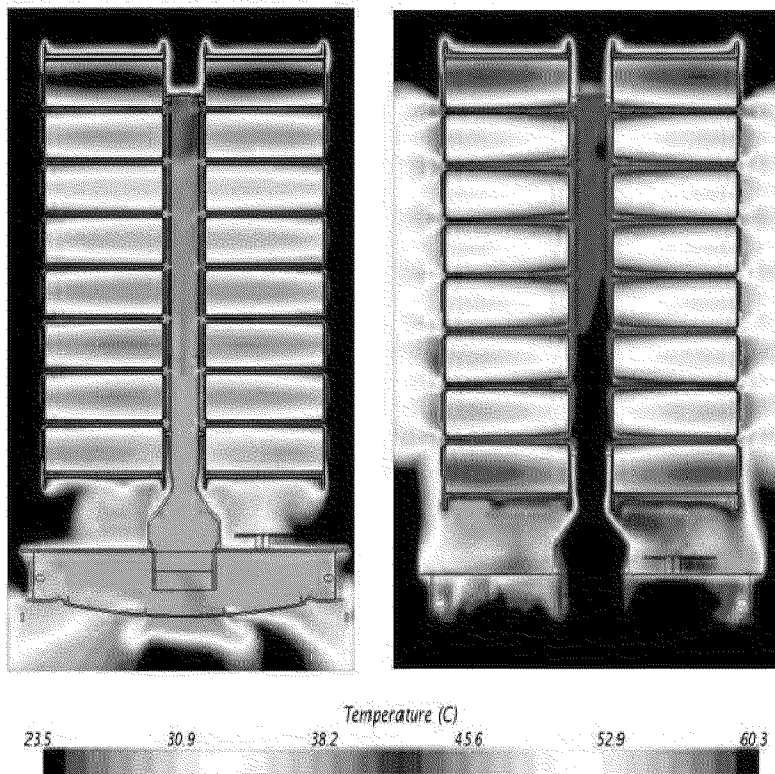
[도11]

20

[도12]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/003541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/6563(2014.01)i, H01M 10/655(2014.01)i, H01M 10/6554(2014.01)i, H01M 10/613(2014.01)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 10/6563; H01M 2/40; H01M 10/6552; H01M 10/655; H01M 2/22; H01M 10/6554; H01M 2/02; H01M 10/04; H01M 10/613; H01M 2/10

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: heat dissipating member, insert plate, bending, cooling fan, duct, heat radiation hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0075431 A (LG CHEM, LTD.) 06 July 2012 See claims 5, 15-17.	1-5,13
A		6-12
Y	KR 10-2016-0013759 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 05 February 2016 See claim 1; paragraph [0038].	1-5,13
A	KR 10-2011-0018810 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 24 February 2011 See claims 1, 14-15.	1-13
A	KR 10-2015-0000725 A (LG CHEM, LTD.) 05 January 2015 See claim 1.	1-13
A	KR 10-2015-0014574 A (ELENTEC CO., LTD.) 09 February 2015 See claims 1, 3.	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

29 JUNE 2017 (29.06.2017)

Date of mailing of the international search report

30 JUNE 2017 (30.06.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/003541

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0075431 A	06/07/2012	CN 103283063 A	04/09/2013
		CN 103283063 B	24/02/2016
		EP 2660899 A2	06/11/2013
		JP 2014-504779 A	24/02/2014
		JP 5712303 B2	07/05/2015
		KR 10-1293211 B1	05/08/2013
		KR 10-1453780 B1	23/10/2014
		KR 10-2013-0066651 A	20/06/2013
		US 2013-0244066 A1	19/09/2013
		US 9246200 B2	26/01/2016
		WO 2012-091459 A2	05/07/2012
		WO 2012-091459 A3	13/09/2012
KR 10-2016-0013759 A	05/02/2016	CN 105304838 A	03/02/2016
		US 2016-0028131 A1	28/01/2016
KR 10-2011-0018810 A	24/02/2011	CN 101997094 A	30/03/2011
		CN 101997094 B	09/10/2013
		EP 2299511 A1	23/03/2011
		JP 2011-040379 A	24/02/2011
		JP 6090711 B2	08/03/2017
		US 2011-0045333 A1	24/02/2011
		US 8623537 B2	07/01/2014
KR 10-2015-0000725 A	05/01/2015	KR 10-1610742 B1	08/04/2016
KR 10-2015-0014574 A	09/02/2015	KR 10-1499930 B1	09/03/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 10/6563(2014.01)i, H01M 10/655(2014.01)i, H01M 10/6554(2014.01)i, H01M 10/613(2014.01)i, H01M 2/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 10/6563; H01M 2/40; H01M 10/6552; H01M 10/655; H01M 2/22; H01M 10/6554; H01M 2/02; H01M 10/04; H01M 10/613; H01M 2/10

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: 방열부재, 삽입플레이트, 절곡, 냉각팬, 덕트, 방열홀

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0075431 A (주식회사 엘지화학) 2012.07.06 청구항 5, 15-17 참조.	1-5, 13
A		6-12
Y	KR 10-2016-0013759 A (삼성에스디아이 주식회사) 2016.02.05 청구항 1; 단락 [0038] 참조.	1-5, 13
A	KR 10-2011-0018810 A (삼성에스디아이 주식회사) 2011.02.24 청구항 1, 14-15 참조.	1-13
A	KR 10-2015-0000725 A (주식회사 엘지화학) 2015.01.05 청구항 1 참조.	1-13
A	KR 10-2015-0014574 A (주식회사 이랜텍) 2015.02.09 청구항 1, 3 참조.	1-13

☐ 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

2017년 06월 29일 (29.06.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 06월 30일 (30.06.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



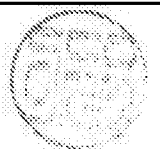
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이동욱

전화번호 +82-42-481-8163



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0075431 A	2012/07/06	CN 103283063 A CN 103283063 B EP 2660899 A2 JP 2014-504779 A JP 5712303 B2 KR 10-1293211 B1 KR 10-1453780 B1 KR 10-2013-0066651 A US 2013-0244066 A1 US 9246200 B2 WO 2012-091459 A2 WO 2012-091459 A3	2013/09/04 2016/02/24 2013/11/06 2014/02/24 2015/05/07 2013/08/05 2014/10/23 2013/06/20 2013/09/19 2016/01/26 2012/07/05 2012/09/13
KR 10-2016-0013759 A	2016/02/05	CN 105304838 A US 2016-0028131 A1	2016/02/03 2016/01/28
KR 10-2011-0018810 A	2011/02/24	CN 101997094 A CN 101997094 B EP 2299511 A1 JP 2011-040379 A JP 6090711 B2 US 2011-0045333 A1 US 8623537 B2	2011/03/30 2013/10/09 2011/03/23 2011/02/24 2017/03/08 2011/02/24 2014/01/07
KR 10-2015-0000725 A	2015/01/05	KR 10-1610742 B1	2016/04/08
KR 10-2015-0014574 A	2015/02/09	KR 10-1499930 B1	2015/03/09