

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 10월 3일 (03.10.2024)



(10) 국제공개번호

WO 2024/205136 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 10/613 (2014.01) H01M 50/107 (2021.01)
H01M 10/6551 (2014.01) H01M 50/509 (2021.01)
H01M 10/6555 (2014.01) H01M 50/289 (2021.01)
H01M 50/503 (2021.01) H01M 50/244 (2021.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/003583

(22) 국제출원일: 2024년 3월 21일 (21.03.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0039393 2023년 3월 26일 (26.03.2023) KR
10-2023-0146991 2023년 10월 30일 (30.10.2023) KR
18/599,650 2024년 3월 8일 (08.03.2024) US

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

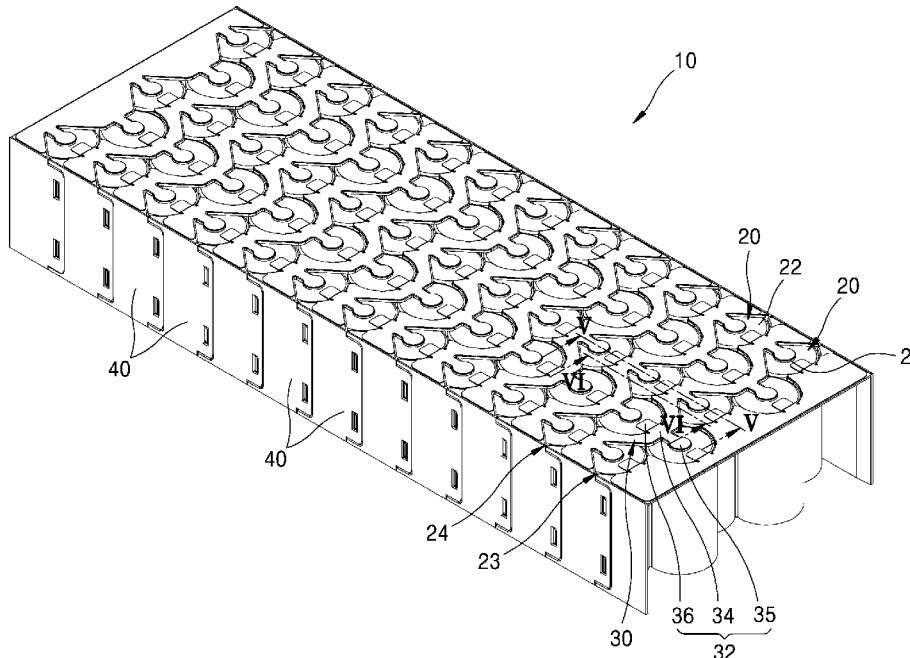
(72) 발명자: 이길석 (LEE, Kil Seok); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR). 김범주 (KIM, Beom Joo); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 리앤목특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울특별시 강남구 언주로 30길 13, 대림아크로텔 12층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩



(57) Abstract: A battery pack according to the present embodiment comprises: battery cells, each including an electrode formed at one end thereof and an outer circumferential surface that extends between the one end and the other end thereof; and connection cooling members, each integrally extending with an electrode of one end of the battery cell on the outer circumferential surface, wherein the connection cooling member includes a first metal.

(57) 요약서: 본 실시 예에 따른 배터리 팩은, 일단에 형성된 전극과, 상기 일단 및 타단 사이에서 연장되는 외주면을 포함하는 배터리 셀; 및 상기 배터리 셀의 일단의 전극과 외주면 상에서 일체로 연장되는 접속 냉각 부재를 포함하며, 상기 접속 냉각 부재는 제1금속으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[다음 쪽 계속]

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,
ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 배터리 셀의 일단의 전극과 외주면 상에서 일체로 연장되는 접속 냉각 부재를 포함하는 배터리 팩에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전기 자동차에 사용되는 배터리 모듈이나 배터리 팩은 다수의 배터리 셀이 집합되어 구성된다. 이에 따라 배터리 셀에서 발생하는 열을 효과적으로 냉각시키는 기능이 중요하다. 전통적인 냉각 방법으로는 배터리 셀의 바닥을 냉각하는 Bottom Cooling 방식과 배터리 셀의 측면을 냉각하는 Side Cooling 방식이 있다. 전기 자동차 등에 사용되는 배터리 셀이 대형화되는 추세이다. 원형 배터리 셀이 적용되는 경우, 배터리 셀의 대형화는 배터리 셀의 직경과 높이가 증가 되는 것을 의미한다. 배터리 셀이 대형화됨에 따라 Bottom Cooling 방식으로는 냉각 목표를 달성하는 데 한계가 있다. 이에 따라 배터리 셀의 측면을 냉각시키는 Side Cooling 방식이 관심을 받고 있다. 예컨대, TESLA 자동차의 경우 배터리 셀의 냉각을 위해 Side Cooling 방식을 적용하고 있다. 종래의 Side Cooling 방식은 냉각관 자체가 배터리 셀의 측면에 배치된다. 그 결과 냉각 구조를 형성하기 위한 부품의 재료비 및 공정 구성 비용이 상승한다. 또한, 냉각관의 두께가 확보되어야 하므로 공간 활용의 효율성이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 본 발명의 목적은 상술한 바와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 배터리 셀의 측면 냉각 구조를 개선함으로써, 냉각 성능이 향상되며, 공간 활용성이 최적화되고 재료비가 절감될 수 있는 배터리 팩을 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [4] 상기 목적을 달성하기 위해 본 실시 예에 따른 배터리 팩은, 일단에 형성된 전극과, 상기 일단 및 타단 사이에서 연장되는 외주면을 포함하는 배터리 셀; 및
- [5] 상기 배터리 셀의 일단의 전극과 외주면 상에서 일체로 연장되는 접속 냉각 부재를 포함하며,
- [6] 상기 접속 냉각 부재는 제1금속으로 이루어진 점에 특징이 있다.

발명의 효과

- [7] 본 발명에 따른 배터리 팩은 배터리 셀의 일단의 전극과 외주면 상에서 동일한 제1금속 소재로 일체로 연장되는 접속 냉각 부재를 포함함으로써, 배터리 셀의 측면에서 발생한 열이 상기 접속 냉각 부재를 통해 배터리 셀의 상부 또는 하부로 빠르게 이동함으로써 배터리 셀의 냉각 성능을 향상시키며, 상기 접속 냉각

부재는 버스 바의 역할도 수행함으로써 공간 효율성을 높이고 재료비와 공정비용이 감소되는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [8] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 배터리 팩의 입체적인 구조를 보여주는 도면이다.
- [9] 도 2는 도 1에 도시된 배터리 셀의 구조를 보여주는 도면이다.
- [10] 도 3은 도 1에 도시된 접속 냉각 부재의 입체적인 구조를 보여주는 도면이다.
- [11] 도 4는 도 1에 도시된 홀더의 입체적인 구조를 보여주는 도면이다.
- [12] 도 5는 도 1에 도시된 V - V 선 단면도이다.
- [13] 도 6은 도 1에 도시된 VI - VI 선 단면도이다.
- [14] 도 7은 다른 실시 예에서 냉각관이 배치된 구조를 보여주는 도면이다.
- [15] 도 8은 도 1에 도시된 배터리 팩에서 홀더와 접속 냉각 부재가 분리된 상태를 보여주는 도면이다.
- [16] 도 9는 도 3에 도시된 접속 냉각 부재를 다른 방향에서 본 도면이다.
- [17] 도 10은 도 3에 도시된 접속 냉각 부재의 측면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [18] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.
- [19] 어떤 구성요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다. 구체적으로, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [20] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [21] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 배터리 팩의 입체적인 구조를 보여주는 도면이다. 도 2는 도 1에 도시된 배터리 셀의 구조를 보여주는 도면이다. 도 3은 도 1에 도시된 접속 냉각 부재의 입체적인 구조를 보여주는 도면이다. 도 4는

도 1에 도시된 홀더의 입체적인 구조를 보여주는 도면이다. 도 5는 도 1에 도시된 V - V 선 단면도이다. 도 6은 도 1에 도시된 VI - VI 선 단면도이다. 도 7은 다른 실시 예에서 냉각관이 배치된 구조를 보여주는 도면이다. 도 8은 도 1에 도시된 배터리 팩에서 홀더와 접속 냉각 부재가 분리된 상태를 보여주는 도면이다. 도 9는 도 3에 도시된 접속 냉각 부재를 다른 방향에서 본 도면이다. 도 10은 도 3에 도시된 접속 냉각 부재의 측면도이다.

- [22] 도 1 내지 도 10을 참조하면, 본 실시 예에 따른 배터리 팩(10)은 배터리 셀(20)과, 접속 냉각 부재(30)와, 홀더(40)를 포함한다.
- [23] 상기 배터리 셀(20)은 다수 구비된다. 예컨대, 상기 배터리 셀(20)은 원형 배터리 셀이 적용될 수 있다. 상기 배터리 셀(20)은 일단에 전극이 형성된다. 상기 배터리 셀(20)의 일단과 타단 사이에서 연장되는 외주면(25)을 포함한다. 통상적으로 상기 배터리 셀(20)의 일단에 형성된 전극은 양극(+)일 수 있다. 상기 외주면(25)은 음극(-)일 수 있다. 상기 배터리 셀(20)은 서로 이웃하게 배열된 제1열(23) 및 제2열(24)의 배터리 셀을 포함할 수 있다. 상기 제1열(23)을 구성하는 배터리 셀(20)은 지그재그 형태로 배치될 수 있다. 상기 제2열(24)을 구성하는 배터리 셀(20)은 지그지그 형태로 배치될 수 있다. 상기 배터리 셀(20)의 일단에는 상기 배터리 셀(20)의 중심 위치에 형성된 제1전극(21)과, 상기 배터리 셀(20)의 가장자리 위치에 형성된 제2전극(22)이 형성될 수 있다. 상기 제1전극(21)이 양극인 경우, 상기 제2전극(22)은 음극이 된다.
- [24] 상기 배터리 셀(20)은 홀더(40)에 수용된다. 상기 홀더(40)는 전기적으로 절연성이 있는 소재로 구성된다. 상기 홀더(40)는 다수의 구조물이 결합 되어 구성될 수 있다. 인접하는 홀더(40)는 걸림턱(42)과 결합공(44)이 상호 결합하여 조립될 수 있다. 상기 홀더(40)는 상기 배터리 셀(20)과 접촉되어 배터리 셀(20)의 움직임을 제한하는 접촉부(46)와, 상기 배터리 셀(20)과 간격을 가지는 비접촉부(47)를 구비할 수 있다. 상기 비접촉부(47)는 배터리 셀(20)과 홀더(40) 사이에서 공기가 유동할 수 있는 공간을 제공할 수 있다.
- [25] 상기 접속 냉각 부재(30)는 금속으로 제조될 수 있다. 상기 접속 냉각 부재(30)는 상기 배터리 셀(20)의 일단의 전극과 외주면(25) 상에서 동일한 제1금속 소재로 일체로 연장되는 구조물이다. 상기 제1금속은 예컨대 알루미늄(Al)이 채용될 수 있다.
- [26] 상기 접속 냉각 부재(30)는 버스부(32)와 냉각부(38)를 포함한다.
- [27] 상기 버스부(32)는 상기 배터리 셀(20)의 일단에 형성된다. 상기 버스부(32)는 이웃하는 상기 배터리 셀(20)을 전기적으로 연결하는 역할을 수행한다. 상기 냉각부(38)는 상기 배터리 셀(20)의 외주면(25) 상에 형성된다. 상기 냉각부(38)는 상기 버스부(32)로부터 상기 배터리 셀(20)의 외주면(25)을 따라 연장된 구조물이다. 상기 냉각부(38)의 표면은 절연 처리될 수 있다. 상기 냉각부(38)는 상기 배터리 셀(20)의 외주면(25)과 접촉제를 매개로 절연을 유지한 채 접촉될 수 있다. 상기 냉각부(38)는 상기 제1열(23)과 상기 제2열(24)의 배터리 셀(20) 중에서 어느

한 열의 배터리 셀(20)의 외주면(25)에 접촉될 수 있다. 상기 냉각부(38)가 배터리 셀(20)의 외주면(25)에 접촉될 경우, 배터리 셀(20)로부터 냉각부(38)로의 열전달 효율이 향상될 수 있다.

- [28] 상기 버스부(32)는 서로 이웃하게 배열된 제1열(23) 및 제2열(24)의 배터리 셀(20)을 전기적으로 연결한다. 더 구체적으로 상기 버스부(32)는 상기 제1열(23)과 상기 제2열(24)을 구성하는 배터리 셀(20) 중에서, 동일한 열에 속하는 배터리 셀(20)을 병렬 연결하면서 서로 다른 열에 속하는 배터리 셀(20)을 직렬 연결하도록 구성될 수 있다.
- [29] 상기 버스부(32)는 본체(34)와, 제1가지부(35)와, 제2가지부(36)를 포함할 수 있다.
- [30] 상기 본체(34)는 상기 버스부(32)를 구성하는 프레임이다. 상기 본체(34)는 지그재그 패턴으로 연장된 제1열(23)과 제2열(24)의 배터리 셀 사이에서 지그재그 패턴으로 연장된다.
- [31] 상기 제1가지부(35)는 상기 본체(34)로부터 연장된 외팔보 형태의 구조물이다. 상기 제1가지부(35)는 상기 제1열(23)의 배터리 셀(20)의 제1전극(21)과 연결된다. 상기 제1가지부(35)는 자유단부에 상기 배터리 셀(20)의 전극과 접촉성이 향상되도록 원형으로 형성된 접촉 머리(351)와 상기 접촉 머리(351)와 상기 본체(34)를 연결하는 목부(352)를 구비할 수 있다. 상기 목부(352)의 폭은 상기 접촉 머리(351)의 폭 보다 좁을 수 있다.
- [32] 상기 제2가지부(36)는 상기 본체(34)로부터 연장된 외팔보 형태의 구조물이다. 상기 제2가지부(36)는 상기 제2열(24)의 배터리 셀(20)의 제2전극(22)과 연결된다. 상기 제2가지부(36)와 상기 몸체(34)의 연결부분에는 단차부(37)가 형성될 수 있다. 상기 단차부(37)는 상기 제2가지부(36)와 상기 몸체(34)의 높이가 다를 경우에 형성된다. 결과적으로 상기 단차부(37)는 상기 제1가지부(35)와 상기 제2가지부(36) 사이에 형성된다. 상기 단차부(37)와 상기 몸체(34)가 연결되는 부위에는 굽힘 가공시 재료의 손상을 방지하기 위한 가공홈이 구비될 수 있다.
- [33] 상기 제1가지부(35)와 상기 제2가지부(36)는 상기 버스부(32)의 본체(34)로부터 서로 마주하는 제1열(23)과 제2열(24)의 배터리 셀(20)을 향하여 반대 방향으로 돌출된다.
- [34] 상기 접촉 냉각 부재(30)는 상기 배터리 셀(20)을 수용하는 홀더(40)에 인서트 사출 구조로 결합될 수 있다. 한편, 상기 접촉 냉각 부재(30)는 상기 배터리 셀(20)을 수용하는 홀더(40)에 접착에 의해 결합될 수 있다.
- [35] 상기 버스부(32)의 근처에는 냉각수가 흐르는 보조 냉각 부재가 배치될 수 있다. 상기 보조 냉각 부재는 예컨대 냉각관(50)이 채용될 수 있다. 상기 냉각관(50)은 상기 버스부(32)에 부착될 수 있다. 상기 냉각관(50)과 상기 버스부(32)는 전기적으로 절연을 유지하도록 부착된다. 상기 냉각관(50)은 다수 구비될 수 있다. 상기 냉각관(50)은 접착제에 의해 상기 버스부(32)에 부착될 수 있다. 상기 접착제로는 예컨대 본드, 테이프 등이 채용될 수 있다. 상기 냉각관(50)과 상기 버스부

(32)가 접착제에 의해 부착되는 경우 버스부(32)의 레이저 용접부의 강도를 보강하여 내구성이 향상될 수 있다.

[36] 이하에서는 상술한 바와 같은 구성요소를 포함한 배터리 팩에서 접속 냉각 부재(30)의 작용 효과를 상세하게 설명하기로 한다.

[37] 도 1에 도시된 V - V 선 단면도인 도 5와, 도 1에 도시된 VI - VI 선 단면도인 도 6을 참조하면, 배터리 팩(10)을 구성하는 배터리 셀(20)에서 열이 발생할 경우, 접속 냉각 부재(30)의 냉각부(38)가 배터리 셀(20)의 측면으로부터 배터리 셀(20)의 길이 방향으로 열을 신속하게 전달한다. 상기 냉각부(38)로부터 상기 버스부(32)로 열이 전달된 경우, 버스부(32)의 근처에 배치된 냉각관(50)을 통해 열교환이 이루어짐으로써 배터리 셀(20)에서 발생한 열을 효과적으로 냉각할 수 있다. 본 실시 예에서 접속 냉각 부재(30)를 구성하는 냉각부(38)는 냉각수가 흐르는 관 구조물이 아니다. 따라서 냉각부(38)의 두께는 0.3mm ~ 1mm 정도로 얇게 구성될 수 있다. 본 실시 예에서 상기 냉각부(38)의 두께는 0.4mm ~ 0.6mm 일 수 있다. 이에 따라 냉각부(38)가 점유하는 공간이 매우 미미하다. 종래 구조의 측면 냉각 구조에서는 냉각수가 흐르는 냉각관이 구성되는 데 냉각관의 두께는 최소 3mm 이상이다. 따라서, 종래 측면 냉각관 구조에 비하여 본 실시 예의 접속 냉각 부재(30)의 냉각부(38)는 공간 효율성이 현저하게 향상될 수 있다.

[38] 또한, 상기 접속 냉각 부재(30)는 냉각부(38)와 버스부(32)가 일체로 형성되므로 재료비와 공정 비용이 종래 구조에 비하여 감소 되는 효과를 제공한다. 예컨대, 상기 냉각부(38)와 상기 버스부(32)는 하나의 부재일 수 있다.

[39] 상술한 바와 같이, 본 실시 예에 따른 배터리 팩은, 배터리 셀의 일단의 전극과 외주면 상에서 동일한 제1금속 소재로 일체로 연장되는 접속 냉각 부재를 포함함으로써, 배터리 셀의 측면에서 발생한 열이 상기 접속 냉각 부재를 통해 배터리 셀의 길이 방향으로 빠르게 이동함으로써 배터리 셀의 냉각 성능을 향상시키며, 상기 접속 냉각 부재는 버스 바의 역할도 수행함으로써 공간 효율성을 높이고 재료비와 공정비용이 감소되는 효과를 제공한다.

[40] 이상, 본 발명을 바람직한 실시 예를 들어 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 많은 변형이 가능함은 명백하다.

발명의 실시를 위한 형태

[41] 상기 목적을 달성하기 위해 본 실시 예에 따른 배터리 팩은, 일단에 형성된 전극과, 상기 일단 및 타단 사이에서 연장되는 외주면을 포함하는 배터리 셀; 및

[42] 상기 배터리 셀의 일단의 전극과 외주면 상에서 일체로 연장되는 접속 냉각 부재를 포함하며,

[43] 상기 접속 냉각 부재는 제1금속으로 이루어진 점에 특징이 있다.

[44] 상기 접속 냉각 부재는 배터리 셀의 일단에 형성된 버스부와 상기 배터리 셀의 외주면 상에 형성된 냉각부를 포함할 수 있다.

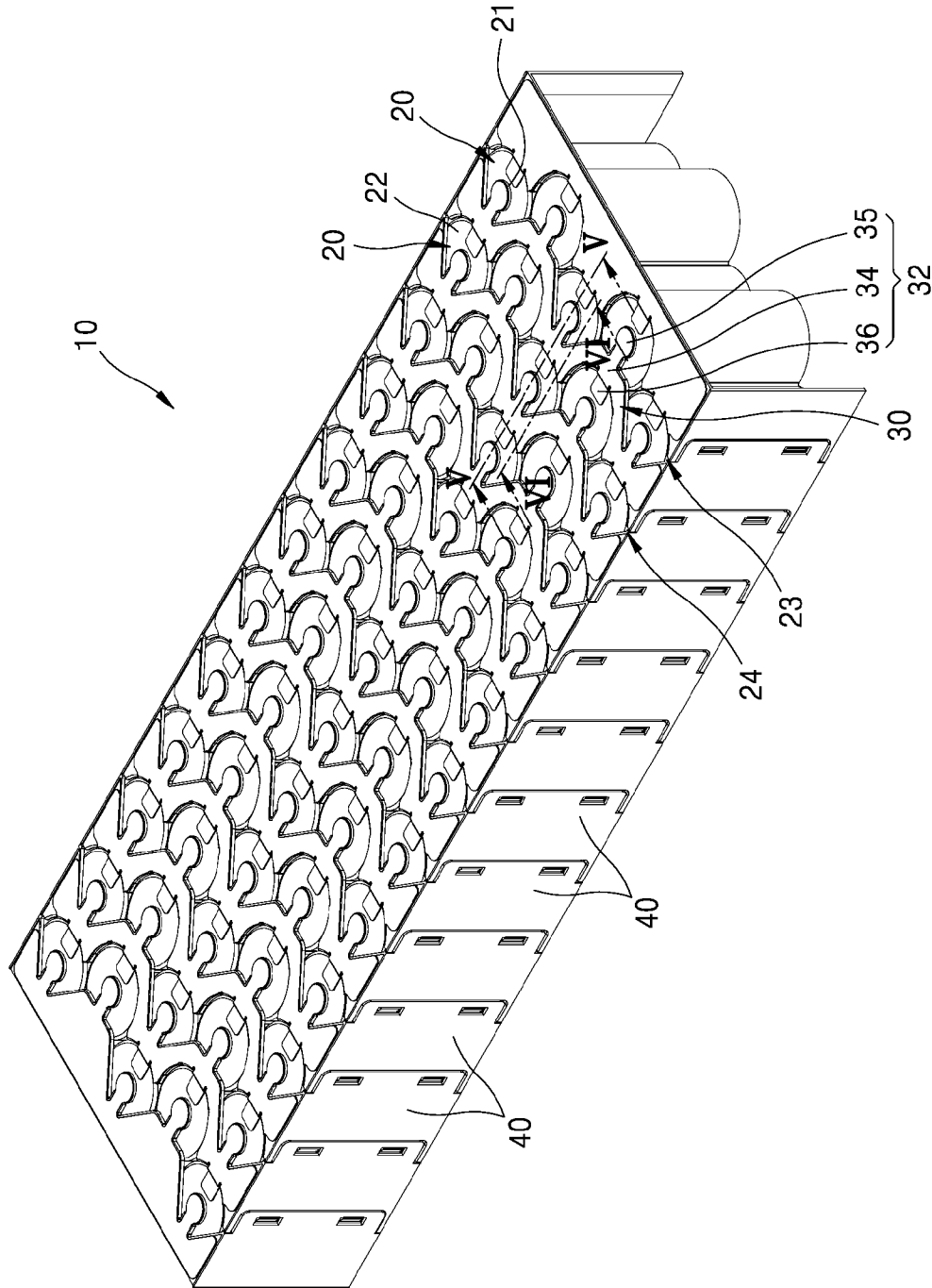
- [45] 상기 배터리 셀은 서로 이웃하게 배열된 제1열 및 제2열의 배터리 셀을 포함할 수 있다.
- [46] 상기 버스부는 서로 이웃하게 배열된 제1열 및 제2열의 배터리 셀을 전기적으로 연결한 것이 바람직하다.
- [47] 상기 버스부는 상기 제1열과 상기 제2열 중에서, 동일한 열에 속하는 배터리 셀을 병렬 연결하면서 서로 다른 열에 속하는 배터리 셀을 직렬 연결할 수 있다.
- [48] 상기 배터리 셀의 일단에는 상기 배터리 셀의 중심 위치에 형성된 제1전극과, 상기 배터리 셀의 가장자리 위치에 형성된 제2전극이 형성되며,
- [49] 상기 버스부는 상기 제1열의 배터리 셀의 제1전극과 연결되는 제1가지부 및 상기 제2열의 배터리 셀의 제2전극과 연결되는 제2가지부를 포함하며, 상기 제1가지부와 상기 제2가지부는 상기 버스부의 본체로부터 서로 마주하는 제1열과 제2열의 배터리 셀을 향하여 반대 방향으로 돌출될 수 있다.
- [50] 상기 냉각부는 상기 제1열과 상기 제2열의 배터리 셀 중에서 어느 한 열의 배터리 셀의 외주면에 접촉될 수 있다.
- [51] 상기 버스부의 본체는 지그재그 패턴으로 연장된 제1열과 제2열의 배터리 셀 사이에서 지그재그 패턴으로 연장될 수 있다.
- [52] 상기 접속 냉각 부재는 상기 배터리 셀을 수용하는 홀더에 인서트 사출 구조로 결합 될 수 있다.
- [53] 상기 접속 냉각 부재는 상기 배터리 셀을 수용하는 홀더에 접착에 의해 결합 될 수 있다.
- [54] 상기 버스부의 근처에 배치되며 냉각수가 흐르는 보조 냉각 부재를 더 포함할 수 있다.
- [55] 상기 제1가지부와 상기 제2가지부 사이에는 단차부가 형성될 수 있다.
- [56] 상기 제1가지부는, 전극과 접촉하는 접촉 머리; 및
- [57] 상기 접촉 머리와 상기 버스부의 본체를 연결하며 상기 접촉 머리보다 폭이 좁게 형성된 목부를 포함할 수 있다.
- [58] 인접하는 상기 홀더는 걸림턱과 결합공이 상호 결합하여 조립될 수 있다.
- [59] 상기 홀더는 상기 배터리 셀과 접촉되어 상기 배터리 셀의 움직임을 제한하는 접촉부와, 상기 배터리 셀과 간격을 가지는 비접촉부를 구비할 수 있다.

청구범위

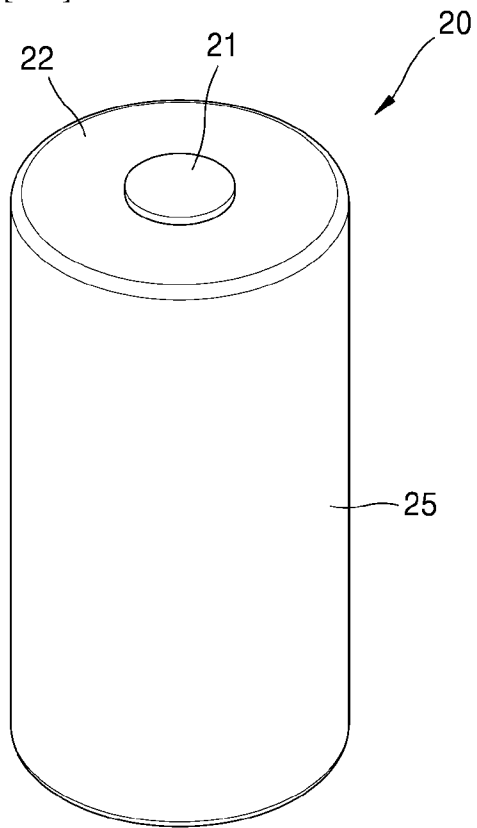
- [청구항 1] 일단에 형성된 전극과, 상기 일단 및 타단 사이에서 연장되는 외주면을 포함하는 배터리 셀; 및
상기 배터리 셀의 일단의 전극과 외주면 상에서 일체로 연장되는 접속 냉각 부재를 포함하며,
상기 접속 냉각 부재는 제1금속으로 이루어진 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 접속 냉각 부재는 배터리 셀의 일단에 형성된 버스부와 상기 배터리 셀의 외주면 상에 형성된 냉각부를 포함한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 배터리 셀은 서로 이웃하게 배열된 제1열 및 제2열의 배터리 셀을 포함한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 버스부는 서로 이웃하게 배열된 상기 제1열 및 상기 제2열의 배터리 셀을 전기적으로 연결한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 버스부는 상기 제1열과 상기 제2열 중에서, 동일한 열에 속하는 배터리 셀을 병렬 연결하면서 서로 다른 열에 속하는 배터리 셀을 직렬 연결한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 배터리 셀의 일단에는 상기 배터리 셀의 중심 위치에 형성된 제1전극과, 상기 배터리 셀의 가장자리 위치에 형성된 제2전극이 형성되며,
상기 버스부는 상기 제1열의 배터리 셀의 제1전극과 연결되는 제1가지부 및 상기 제2열의 배터리 셀의 제2전극과 연결되는 제2가지부를 포함하며,
상기 제1가지부와 상기 제2가지부는 상기 버스부의 본체로부터 서로 마주하는 제1열과 제2열의 배터리 셀을 향하여 반대 방향으로 돌출된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 7] 제4항에 있어서,
상기 냉각부는 상기 제1열과 상기 제2열의 배터리 셀 중에서 어느 한 열의 배터리 셀의 외주면에 접촉된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 버스부의 본체는 지그재그 패턴으로 연장된 제1열과 제2열의 배터리 셀 사이에서 지그재그 패턴으로 연장된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 접속 냉각 부재는 상기 배터리 셀을 수용하는 홀더에 인서트 사출 구조로 결합된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 접촉 냉각 부재는 상기 배터리 셀을 수용하는 홀더에 접촉에 의해 결합된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 11] 제2항에 있어서,
상기 버스부의 근처에 배치되며 냉각수가 흐르는 보조 냉각 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 12] 제6항에 있어서,
상기 제1가지부와 상기 제2가지부 사이에는 단차부가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 13] 제6항에 있어서,
상기 제1가지부는, 전극과 접촉하는 접촉 머리; 및
상기 접촉 머리와 상기 버스부의 본체를 연결하며 상기 접촉 머리보다 폭이 좁게 형성된 목부를 포함한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 14] 제9항에 있어서,
인접하는 상기 홀더는 걸림턱과 결합공이 상호 결합하여 조립된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 15] 제9항에 있어서,
상기 홀더는 상기 배터리 셀과 접촉되어 상기 배터리 셀의 움직임을 제한하는 접촉부와, 상기 배터리 셀과 간격을 가지는 비접촉부를 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

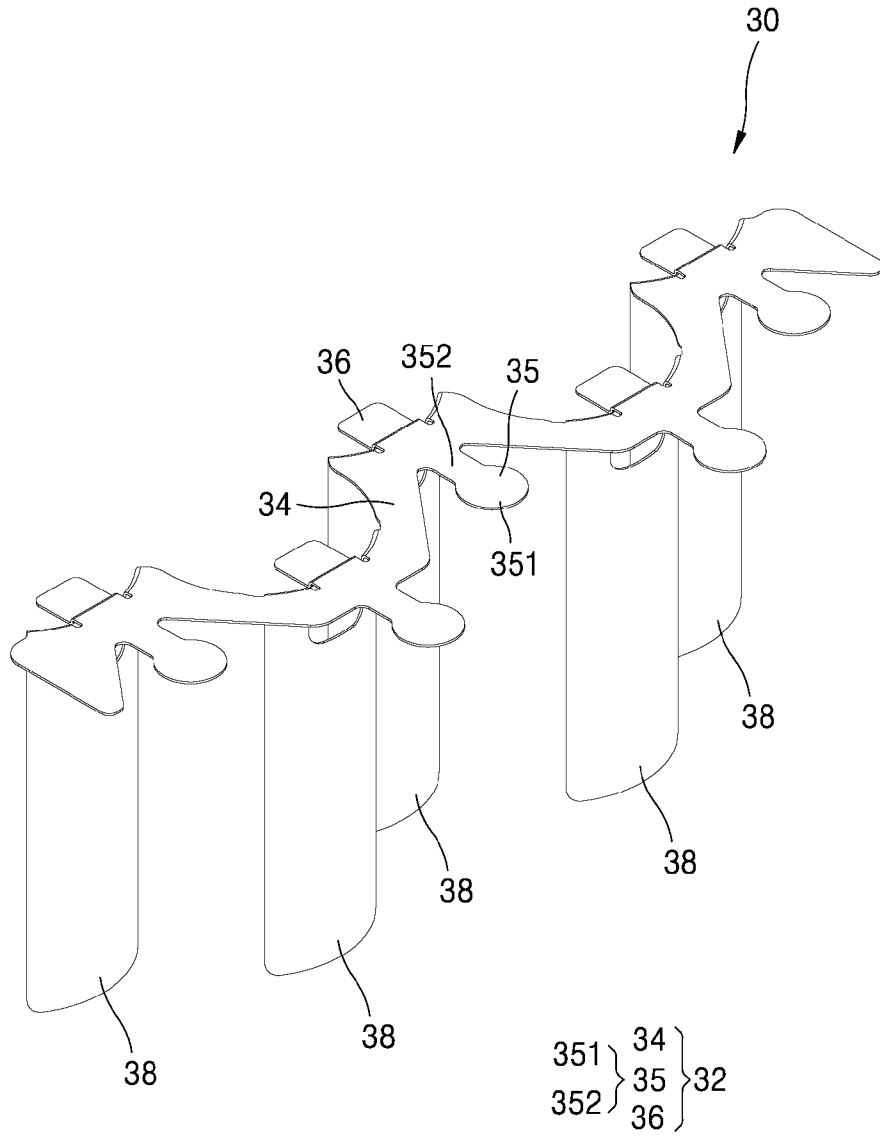
[도1]



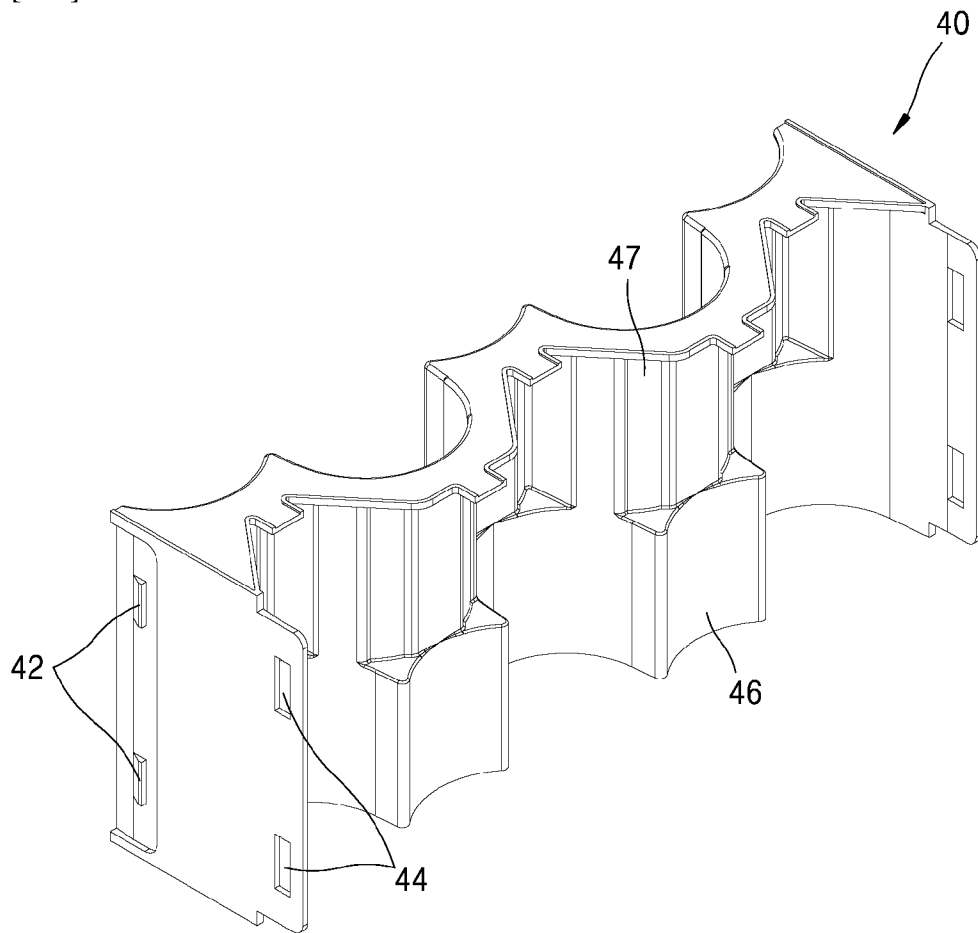
[도2]



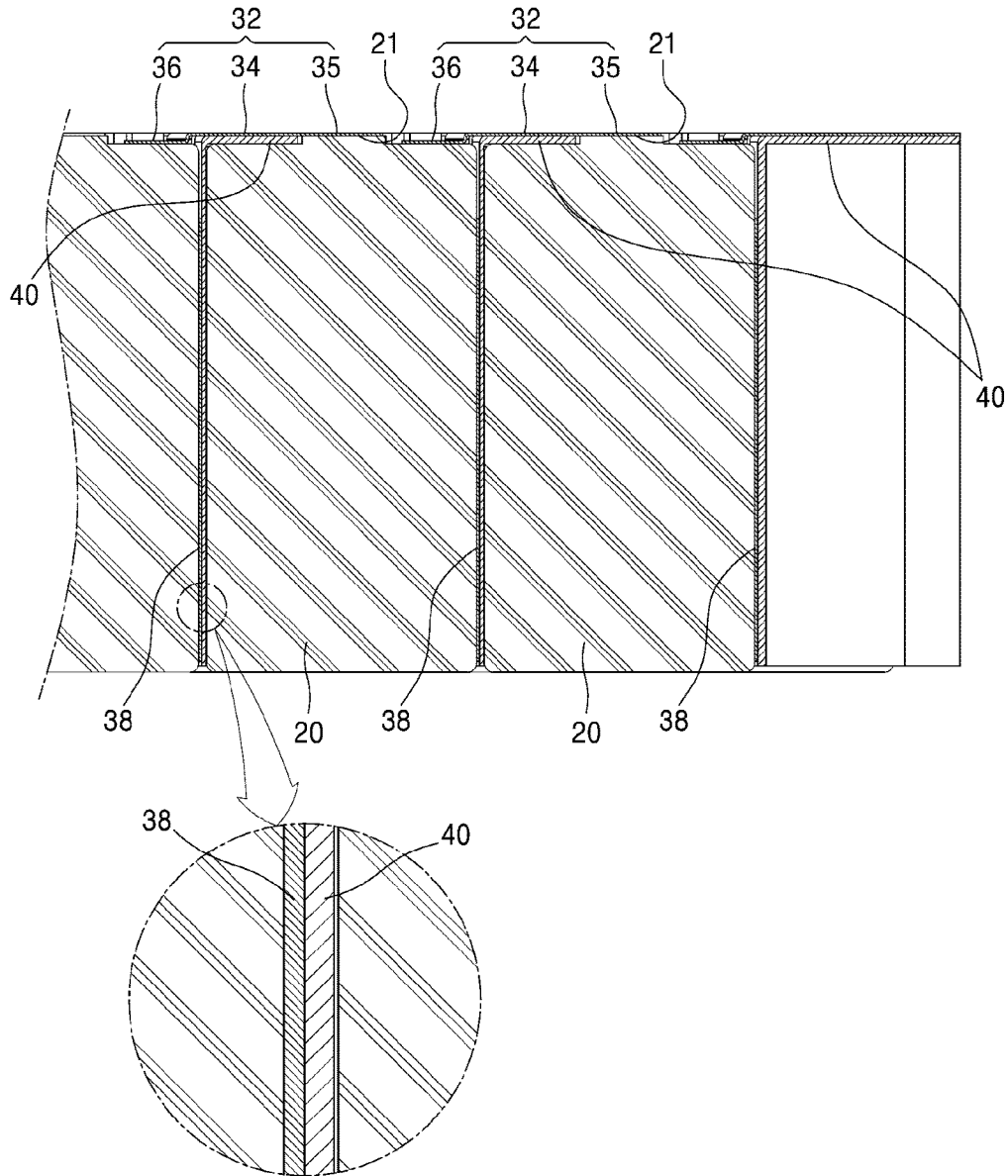
[도3]



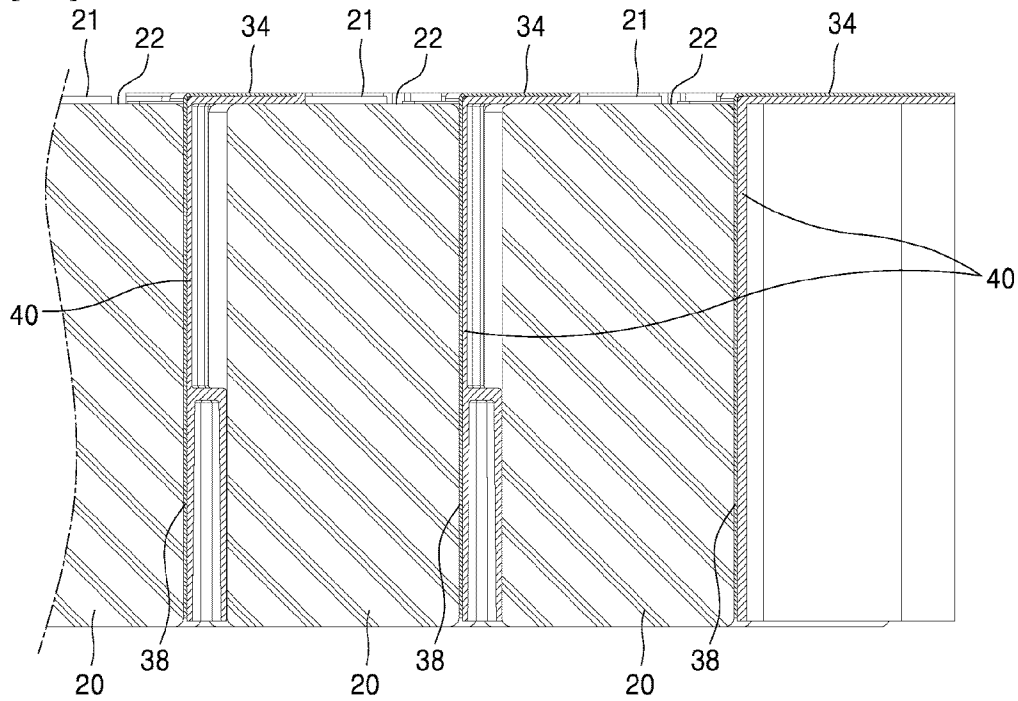
[도4]



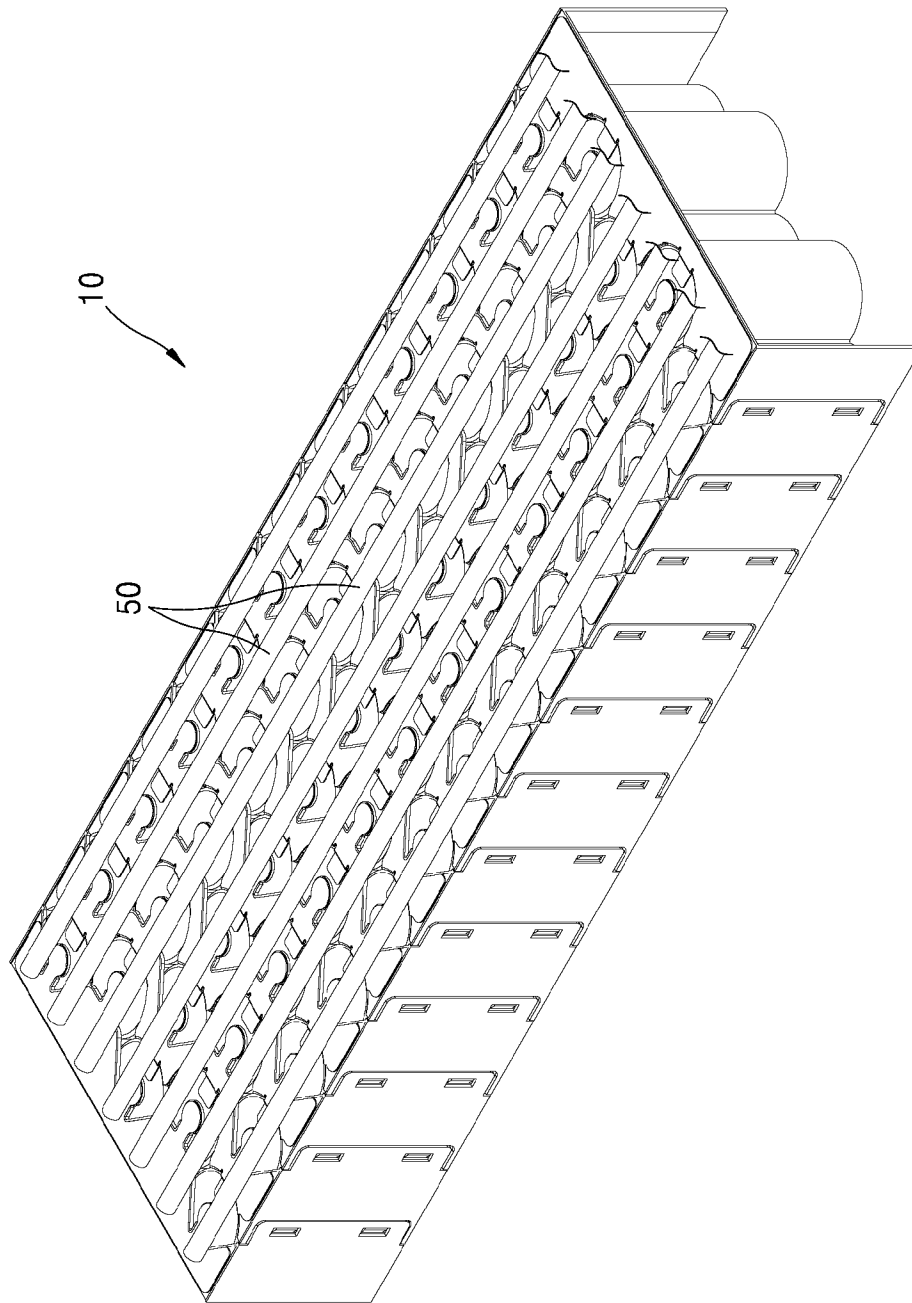
[도5]



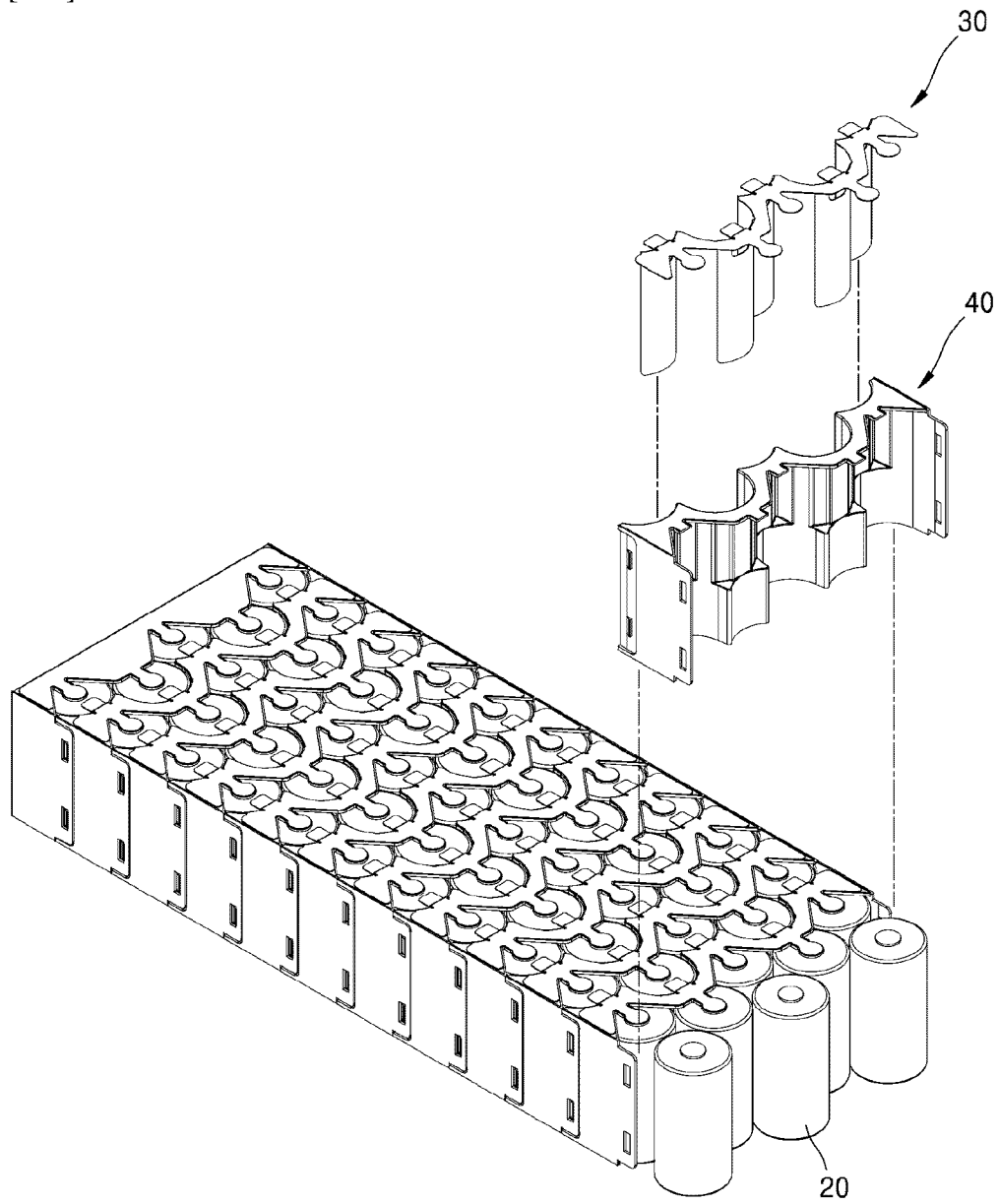
[도6]



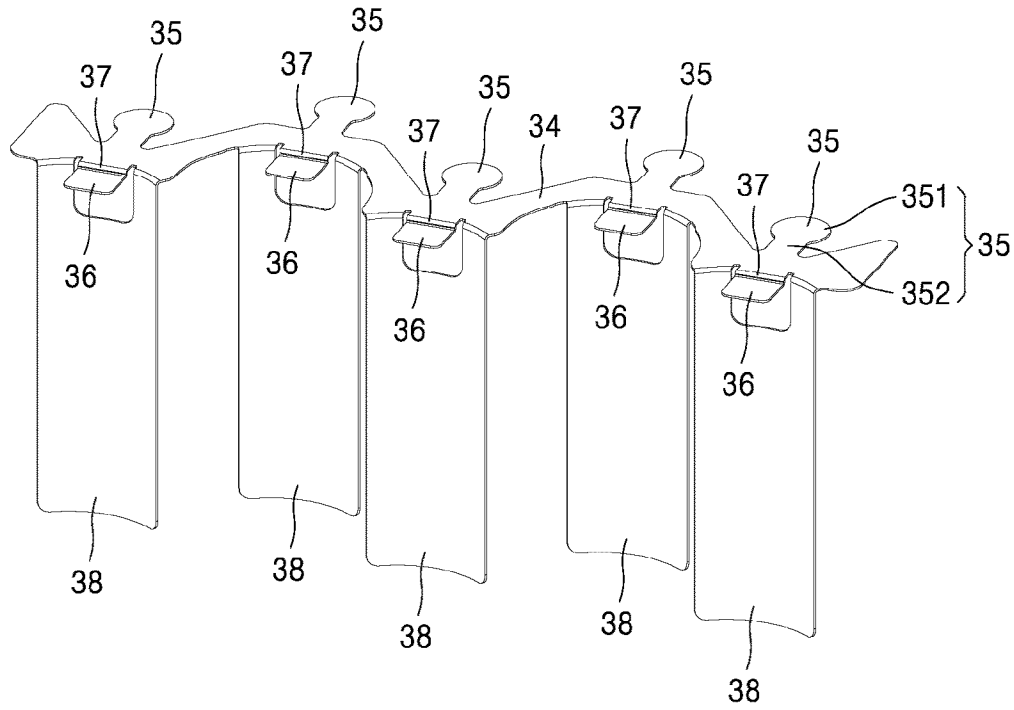
[도7]



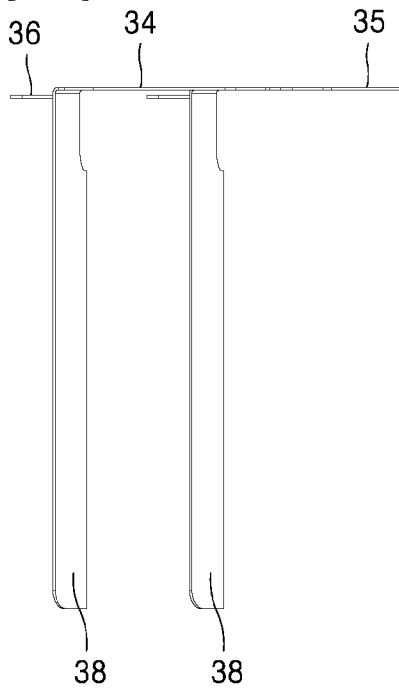
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/003583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/613(2014.01)i; **H01M 10/6551**(2014.01)i; **H01M 10/6555**(2014.01)i; **H01M 50/503**(2021.01)i;
H01M 50/107(2021.01)i; **H01M 50/509**(2021.01)i; **H01M 50/289**(2021.01)i; **H01M 50/244**(2021.01)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 10/613(2014.01); H01M 10/48(2006.01); H01M 10/50(2006.01); H01M 10/625(2014.01); H01M 10/6551(2014.01);
H01M 2/10(2006.01); H01M 50/20(2021.01); H01M 50/258(2021.01); H01M 50/503(2021.01); H01M 50/507(2021.01)

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: 배터리 셀(battery cell), 전극(electrode), 접속(connection), 냉각(cooling), 금속(metal)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-297741 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD. et al.) 26 October 2001 (2001-10-26) See paragraphs [0023]-[0026] and figure 1.	1
Y		9,10,14,15
A		2-8,11-13
Y	KR 10-2023-0009279 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 17 January 2023 (2023-01-17) See paragraphs [0021]-[0037] and figures 1-9.	9,10,14,15
A	KR 10-2021-0000260 A (LG CHEM, LTD.) 04 January 2021 (2021-01-04) See entire document.	1-15
A	KR 10-1675013 B1 (LG CHEM, LTD.) 10 November 2016 (2016-11-10) See entire document.	1-15



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
“D” document cited by the applicant in the international application
“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

17 June 2024

Date of mailing of the international search report

17 June 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/003583

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 217589272 U (ZHAOQING XIAOPENG MOTORS CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14) See entire document.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/003583

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2001-297741	A	26 October 2001	CN	1173423	C	27 October 2004
				CN	1366717	A	28 August 2002
				EP	1274137	A1	08 January 2003
				EP	1274137	B1	24 September 2008
				JP	4079572	B2	23 April 2008
				US	2003-0017383	A1	23 January 2003
				US	6933076	B2	23 August 2005
				WO	01-80331	A1	25 October 2001
KR	10-2023-0009279	A	17 January 2023	CN	218414746	U	31 January 2023
				KR	10-2023-0009159	A	17 January 2023
				US	2023-0012192	A1	12 January 2023
KR	10-2021-0000260	A	04 January 2021	CN	112640193	A	09 April 2021
				CN	112640193	B	15 September 2023
				EP	3840112	A1	23 June 2021
				EP	3840112	B1	28 February 2024
				JP	2021-534550	A	09 December 2021
				JP	7136998	B2	13 September 2022
				KR	10-2492310	B1	27 January 2023
				US	2021-0351468	A1	11 November 2021
				WO	2020-262806	A1	30 December 2020
KR	10-1675013	B1	10 November 2016	CN	105190988	A	23 December 2015
				CN	105190988	B	08 March 2019
				EP	2983239	A1	10 February 2016
				EP	2983239	B1	29 August 2018
				KR	10-2015-0100529	A	02 September 2015
				PL	2983239	T3	29 March 2019
				US	10027002	B2	17 July 2018
				US	2016-0072164	A1	10 March 2016
				WO	2015-126204	A1	27 August 2015
CN	217589272	U	14 October 2022	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 10/613(2014.01)i; H01M 10/6551(2014.01)i; H01M 10/6555(2014.01)i; H01M 50/503(2021.01)i; H01M 50/107(2021.01)i; H01M 50/509(2021.01)i; H01M 50/289(2021.01)i; H01M 50/244(2021.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 10/613(2014.01); H01M 10/48(2006.01); H01M 10/50(2006.01); H01M 10/625(2014.01); H01M 10/6551(2014.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/20(2021.01); H01M 50/258(2021.01); H01M 50/503(2021.01); H01M 50/507(2021.01)		
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 셀(battery cell), 전극(electrode), 접속(connection), 냉각(cooling), 금속(metal)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2001-297741 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD. 등) 2001.10.26 단락 [23]-[26] 및 도면 1 참조.	1
Y		9,10,14,15
A		2-8,11-13
Y	KR 10-2023-0009279 A (현대모비스 주식회사) 2023.01.17 단락 [21]-[37] 및 도면 1-9 참조.	9,10,14,15
A	KR 10-2021-0000260 A (주식회사 엔지화학) 2021.01.04 전체 문헌 참조.	1-15
A	KR 10-1675013 B1 (주식회사 엔지화학) 2016.11.10 전체 문헌 참조.	1-15
☒ 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 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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 2024년06월17일(17.06.2024)		국제조사보고서 발송일 2024년06월17일(17.06.2024)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2001-297741 A	2001/10/26	CN 1173423 C	2004/10/27
		CN 1366717 A	2002/08/28
		EP 1274137 A1	2003/01/08
		EP 1274137 B1	2008/09/24
		JP 4079572 B2	2008/04/23
		US 2003-0017383 A1	2003/01/23
		US 6933076 B2	2005/08/23
		WO 01-80331 A1	2001/10/25
KR 10-2023-0009279 A	2023/01/17	CN 218414746 U	2023/01/31
		KR 10-2023-0009159 A	2023/01/17
		US 2023-0012192 A1	2023/01/12
KR 10-2021-0000260 A	2021/01/04	CN 112640193 A	2021/04/09
		CN 112640193 B	2023/09/15
		EP 3840112 A1	2021/06/23
		EP 3840112 B1	2024/02/28
		JP 2021-534550 A	2021/12/09
		JP 7136998 B2	2022/09/13
		KR 10-2492310 B1	2023/01/27
		US 2021-0351468 A1	2021/11/11
KR 10-1675013 B1	2016/11/10	WO 2020-262806 A1	2020/12/30
		CN 105190988 A	2015/12/23
		CN 105190988 B	2019/03/08
		EP 2983239 A1	2016/02/10
		EP 2983239 B1	2018/08/29
		KR 10-2015-0100529 A	2015/09/02
		PL 2983239 T3	2019/03/29
		US 10027002 B2	2018/07/17
CN 217589272 U	2022/10/14	US 2016-0072164 A1	2016/03/10
		WO 2015-126204 A1	2015/08/27
		없음	