



(51) 국제특허분류:

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 2/12 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/63 (2014.01)

H01M 10/48 (2006.01)

A62D 1/00 (2006.01)

(72) 발명자: 이충훈 (LEE, Choong Hoon); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 리앤목특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, Seoul (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/012160

(22) 국제출원일:

2017년 10월 31일 (31.10.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

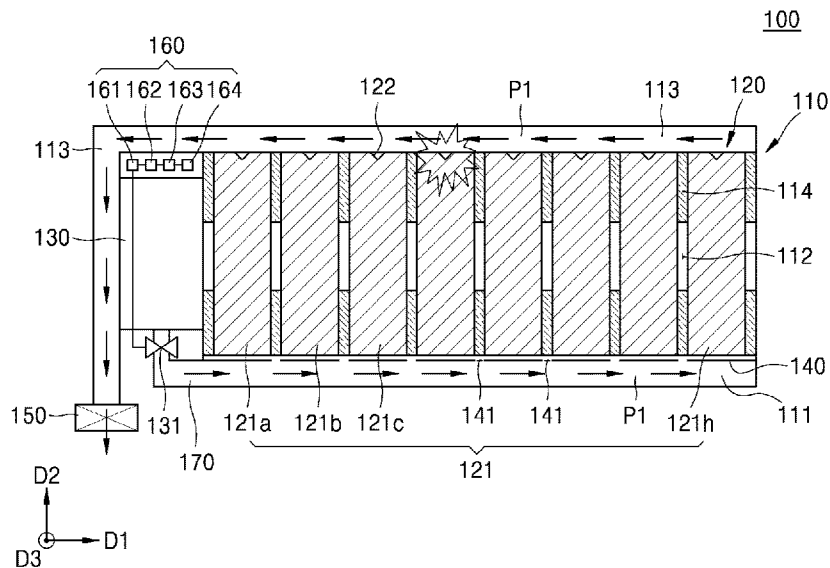
10-2017-0012961 2017년 1월 26일 (26.01.2017) KR

(71) 출원인: 삼성에스디아이주식회사 (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 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: BATTERY PACK INCLUDING FIRE EXTINGUISHING SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 소화시스템을 포함하는 배터리 팩



(57) Abstract: Disclosed in one embodiment of the present invention is a battery pack including a fire extinguishing system, the battery pack comprising: a housing; a battery module provided inside the housing and including a plurality of battery cells respectively spaced from each other at predetermined intervals; a drug storage part for storing a fire extinguishing agent and injecting the fire extinguishing agent into the housing when an abnormal temperature is sensed in the battery module; a first perforated plate, which is provided on an inflow passage side of the housing through which the fire extinguishing agent flows from the drug storage part into the housing, includes a plurality of first opening holes for allowing the fire extinguishing agent to pass therethrough such that the fire extinguishing agent is guided to a connecting passage formed between the respective battery cells, and uniformly disperses the fire extinguishing agent injected into the connecting passage from the inflow passage through the plurality of first opening holes; and a fan for discharging, to the outside, the fire extinguishing agent injected into the housing, wherein the fire extinguishing agent sequentially passing through the inflow passage and the connecting passage is collected in a discharge passage of the housing, and the fire extinguishing agent collected in the discharge passage is discharged to the outside of the housing by the fan.

(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 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예는, 하우징과, 하우징의 내부에 설치되며, 서로가 각각 소정 간격으로 이격되는 복수개의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈과, 소화약제를 저장하고, 배터리 모듈에서 이상온도가 감지될 경우 소화약제를 하우징의 내부로 주입하는 약제저장부와, 약제저장부에서 하우징으로 소화약제가 유입되는 하우징의 유입통로 측에 설치되고, 소화약제를 통과시켜 소화약제를 각각의 배터리 셀들 사이에 형성되는 연결통로로 인도하는 복수개의 제1 개구홀을 포함하며, 복수개의 제1 개구홀을 통해 유입통로에서 연결통로로 주입되는 소화약제를 균일하게 분산시키는 제1 타공판과, 하우징의 내부에 투입된 소화약제를 외부로 배출시키는 팬을 포함하고, 유입통로와 연결통로를 순차적으로 통과한 소화약제는 하우징의 배출통로에서 포집되고, 배출통로에 포집된 소화약제는 팬에 의해 하우징의 외부로 배출되는 소화시스템을 포함하는 배터리 팩을 개시한다.

명세서

발명의 명칭: 소화시스템을 포함하는 배터리 팩

기술분야

- [1] 본 발명의 실시예들은 소화시스템을 포함하는 배터리 팩에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 들어 고에너지 밀도의 비수전해해액을 이용한 고출력 이차 전지가 개발되고 있으며, 대전력을 필요로 하는 기기 예컨대, 전기 자동차 등의 모터 구동에 사용될 수 있도록 상기한 고출력 이차 전지를 복수개 직렬로 연결하여 대용량의 이차 전지를 구성하게 된다.
- [3] 이와 같이 하나의 대용량 이차 전지(이하 명세서 전반에 걸쳐 설명의 편의상 '배터리 팩'이라 칭한다)는 통상 직렬 혹은 병렬로 연결되는 복수개의 배터리 셀로 이루어지며, 상기 각각의 배터리 셀은 양극판과 음극판이 격리판을 사이에 두고 위치하는 전극 조립체와, 상기 전극 조립체가 내장되는 공간부를 구비하는 케이스와, 상기 케이스에 결합되어 이를 밀폐하는 캡 조립체, 상기 캡 조립체로 돌출되고 상기 전극 조립체에 구비된 양, 음극판의 집전체와 전기적으로 연결되는 양, 음극 단자를 포함한다.
- [4] 그리고 각각의 배터리 셀은 통상 각형 전지의 경우 캡 조립체 상부로 돌출된 양극단자 및 음극단자가 이웃하는 단위전지의 양극단자 및 음극단자와 엇갈리도록 각 단위전지를 교차 배열하고, 나사 가공된 음극단자와 양극단자간에 너트를 매개로 도전체를 연결 설치하여 배터리 팩을 구성하게 된다.
- [5] 여기서 상기한 배터리 팩은 수 개에서 많게는 수십 개의 배터리 셀을 연결시켜 하나의 배터리 팩을 구성함에 따라 각 배터리 셀에서 발생하는 열을 용이하게 방출할 수 있어야 하며, 예컨대 하이브리드 전기 자동차(Hybrid Electric Vehicle, HEV)에 적용되는 이차 전지의 경우 온도 관리는 무엇보다 중요하다 할 수 있다.
- [6] 열 방출이 제대로 이루어지지 않는 경우 예컨대, 각 배터리 셀에서 발생하는 열은 배터리 팩의 온도 상승을 초래하게 되고 결과적으로 상기 배터리 팩이 적용된 기기의 오작동을 발생시키게 된다.
- [7] 특히, 차량용으로 사용되는 HEV용 배터리 팩의 경우 대전류로 충방전되므로 사용 상태에 따라서 이차 전지의 내부 반응에 의해 열이 발생하여 상당한 온도까지 올라가게 되고, 이는 전지의 고유 특성에 영향을 주어 전지 고유의 성능을 저하시키게 된다.
- [8] 따라서, 차량 등에 적용되는 HEV용 배터리 팩의 경우 배터리 팩의 온도를 알맞은 상태로 유지시키고 전지의 손상 및 그에 따른 안전사고를 방지하기 위하여 소화시스템을 포함할 수 있다.
- [9] 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 실시예들의 도출을 위해 보유하고

있었거나, 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 실시예들의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명의 실시예들은 배터리 셀의 이상 발열로 인한 폭발 시 인접하는 배터리 셀로의 열확산을 최소화하고, 빠른 시간 내에 배터리 팩의 온도를 안정화시켜 외부로의 열확산을 막을 수 있는 소화시스템을 포함하는 배터리 팩을 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 일 실시예는, 하우징과, 하우징의 내부에 설치되며, 서로가 각각 소정 간격으로 이격되는 복수개의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈과, 소화약제를 저장하고, 배터리 모듈에서 이상온도가 감지될 경우 소화약제를 하우징의 내부로 주입하는 약제저장부와, 약제저장부에서 하우징으로 소화약제가 유입되는 하우징의 유입통로 측에 설치되고, 소화약제를 통과시켜 소화약제를 각각의 배터리 셀들 사이에 형성되는 연결통로로 인도하는 복수개의 제1 개구홀을 포함하며, 복수개의 제1 개구홀을 통해 유입통로에서 연결통로로 주입되는 소화약제를 균일하게 분산시키는 제1 타공판과, 하우징의 내부에 투입된 소화약제를 외부로 배출시키는 팬을 포함하고, 유입통로와 연결통로를 순차적으로 통과한 소화약제는 하우징의 배출통로에서 포집되고, 배출통로에 포집된 소화약제는 팬에 의해 하우징의 외부로 배출되는 소화시스템을 포함하는 배터리 팩을 개시한다.

발명의 효과

- [12] 본 발명의 실시예들에 관한 소화시스템을 포함하는 배터리 팩에 의하면, 배터리 팩의 내부에 강제적인 소화가스를 투입하여 신속하게 열확산을 제어하고, 연쇄 폭발로 인한 피해를 최소화할 수 있다.
- [13] 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 소화시스템을 포함하는 배터리 팩의 개략적인 구성을 나타내는 개념도이다.
- [15] 도 2는 도 1에 도시된 소화시스템을 포함하는 배터리 팩의 약제저장부와 유입통로 및 제2 타공판의 개략적인 결합구조를 측면에서 바라본 모습을 나타내는 측면 개념도이다.
- [16] 도 3은 도 1에 도시된 소화시스템을 포함하는 배터리 팩의 배출통로와 팬의 개략적인 결합구조를 측면에서 바라본 모습을 나타내는 측면 개념도이다.
- [17] 도 4는 도 1에 도시된 소화시스템을 포함하는 배터리 팩의 배터리 모듈과 제1 타공판의 개략적인 구조를 상측에서 바라본 모습을 나타내는 상면 개념도이다.
- [18] 도 5는 도 4에 도시된 제1 타공판의 제1 변형예를 개략적으로 나타내는 상면

개념도이다.

[19] 도 6은 도 4에 도시된 제1 타공판의 제2 변형예를 개략적으로 나타내는 상면 개념도이다.

[20] 도 7은 도 4에 도시된 제1 타공판의 제3 변형예를 개략적으로 나타내는 상면 개념도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[21] 본 발명의 일 실시예는, 하우징과, 하우징의 내부에 설치되며, 서로가 각각 소정 간격으로 이격되는 복수개의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈과, 소화약제를 저장하고, 배터리 모듈에서 이상온도가 감지될 경우 소화약제를 하우징의 내부로 주입하는 약제저장부와, 약제저장부에서 하우징으로 소화약제가 유입되는 하우징의 유입통로 측에 설치되고, 소화약제를 통과시켜 소화약제를 각각의 배터리 셀들 사이에 형성되는 연결통로로 인도하는 복수개의 제1 개구홀을 포함하며, 복수개의 제1 개구홀을 통해 유입통로에서 연결통로로 주입되는 소화약제를 균일하게 분산시키는 제1 타공판과, 하우징의 내부에 투입된 소화약제를 외부로 배출시키는 팬을 포함하고, 유입통로와 연결통로를 순차적으로 통과한 소화약제는 하우징의 배출통로에서 포집되고, 배출통로에 포집된 소화약제는 팬에 의해 하우징의 외부로 배출되는 소화시스템을 포함하는 배터리 팩을 개시한다.

[22] 본 실시예에 있어서, 복수개의 배터리 셀의 일측에는 복수개의 배터리 셀의 내부 온도 또는 압력이 기준치 이상으로 상승되었을 경우 자동으로 개방되는 벤트홀이 형성되고, 벤트홀이 형성된 복수개의 배터리 셀의 일측을 제1 위치, 제1 위치와 반대되는 복수개의 배터리 셀의 타측을 제2 위치라고 할 경우, 유입통로는 제2 위치에, 배출통로는 상기 제1 위치에 형성될 수 있다.

[23] 본 실시예에 있어서, 배터리 모듈의 온도를 감지하는 온도센서와, 온도센서에서 감지되는 출력신호를 연산하는 연산부와, 연산부로부터 연산된 값과 저장되어 있는 기준값을 비교하여 배터리 모듈의 화재 여부를 검출하는 비교부와, 비교부의 신호에 따라 약제저장부의 개폐 여부를 제어하는 출력부를 포함하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

[24] 본 실시예에 있어서, 유입통로 내에서 제1 타공판의 상류 측에 설치되고, 소화약제를 통과시키는 복수개의 제2 개구홀을 포함하는 제2 타공판을 더 포함하고, 제2 타공판은 복수개의 제2 개구홀을 통해 유입통로 내부에서 유동하는 소화약제를 균일하게 분산시킬 수 있다.

[25] 본 실시예에 있어서, 제2 개구홀은 원형, 타원형 및 다각형 중 하나의 형상을 가질 수 있다.

[26] 본 실시예에 있어서, 약제저장부는 약제저장부에서 유입통로로의 소화약제의 유동을 허용 또는 차단하는 밸브를 포함할 수 있다.

[27] 본 실시예에 있어서, 제1 개구홀은 원형, 타원형 및 다각형 중 하나의 형상을

가질 수 있다.

- [28] 본 실시예에 있어서, 복수개의 제1 개구홀 각각의 크기는 동일한 것을 특징으로 할 수 있다.
- [29] 본 실시예에 있어서, 약제저장부에서 멀어질수록 제1 개구홀의 크기는 점진적으로 커지는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [30] 본 실시예에 있어서, 소화약제는 아르곤, 질소 및 이산화탄소 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [31] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [33] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수개의 표현을 포함한다. 또한, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [34] 또한, 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [35] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [36] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 소화시스템을 포함하는 배터리 팩의 개략적인 구성을 나타내는 개념도이고, 도 2는 도 1에 도시된 소화시스템을 포함하는 배터리 팩의 액제저장부와 유입통로 및 제2 타공판의 개략적인 결합구조를 측면에서 바라본 모습을 나타내는 측면 개념도이며, 도 3은 도 1에 도시된 소화시스템을 포함하는 배터리 팩의 배출통로와 팬의 개략적인 결합구조를 측면에서 바라본 모습을 나타내는 측면 개념도이다.
- [37] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 관한 소화시스템을 포함하는 배터리 팩(100)(이하 '배터리 팩'이라고 함)은 하우징(110)과, 배터리

모듈(120=>도면에 번호 누락 ?)과, 약제저장부(130)와, 제1 타공판(140)과, 팬(150)과, 제어부(160) 및 제2 타공판(170)을 포함할 수 있다.

- [38] 하우징(110)은 배터리 팩(100)의 주요 구성요소들, 예컨대 배터리 모듈(120), 약제저장부(130) 및 제1 타공판(140)을 내부에 수용하는 구성요소이다. 하지만, 하우징(110)은 이러한 구조에 한정되지 않으며, 예컨대 배터리 모듈(120)과 제1 타공판(140)을 수용하되, 약제저장부(130)는 하우징(110)의 외부에 설치될 수도 있다.
- [39] 도 1에는 약제저장부(130)가 하우징(110)에 설치되되, 배출통로(113)에 의해서는 감싸지고, 유입통로(111)에 의해서는 감싸지지 않는 형태(즉, 하우징(110)의 외부에 설치)로 묘사되어 있으나, 본 발명의 실시예들은 이에 한정되지 않는다. 즉, 도 1에 도시된 약제저장부(130)의 설치 위치는 설명의 편의를 위한 것으로, 약제저장부(130)는 하우징(110)의 내부에 설치될 수 있다.
- [40] 또한, 하우징(110)에는 팬(150)이 설치될 수 있으며, 여기서 팬(150)은 하우징(110)의 유입통로(111)와 배출통로(113) 중 하나 이상의 위치에 설치될 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 팬(150)은 배출통로(113) 측에 설치된 경우를 중심으로 설명하기로 한다.
- [41] 다음으로, 배터리 모듈(120)은 하우징(110)의 내부에 설치되되 홀더(114)에 의해 고정될 수 있으며, 서로가 각각 소정 간격으로 이격되는 복수개의 배터리 셀(121)을 포함할 수 있다. 도 1은 모두 일곱 개의 배터리 셀(120a 내지 120h)가 하우징(110)의 내부에 설치되는 것으로 묘사되어 있으나, 이는 설명의 편의를 위한 것으로, 본 발명의 실시예들은 배터리 셀(121)의 개수에 한정되지 않는다. 즉, 배터리 셀(121)은 두 개 이상이 하우징(110)에 설치될 수 있다.
- [42] 한편, 배터리 셀(121)은 도 4와 도 5에 도시된 바와 같이 원형 셀일 수 있으며, 또한 도 6과 도 7에 도시된 바와 같이 각형 셀로 구성될 수도 있다. 여기서, 배터리 셀(121)이 어떠한 형태를 갖는지에 대해서는 본 명세서에 개시된 본 발명의 실시예들에 의해 한정되지 않는다. 다만, 각각의 배터리 셀(121)들은 서로 소정 간격 이격된 상태로 하우징(110)에 설치될 수 있으며, 이때 배터리 셀(121)들 사이에 형성된 공간을 이하에서 "연결통로(112)"로 정의하기로 한다.
- [43] 상세히, 복수개의 배터리 셀(121)의 일측에는 복수개의 배터리 셀(121)의 내부 온도 또는 압력이 기준치 이상으로 상승되었을 경우 자동으로 개방되는 벤트홀(122)이 형성될 수 있다. 여기서, 벤트홀(122)이 형성되는 복수개의 배터리 셀(121)의 일측을 제1 위치(P1)라고 정의하고, 제1 위치(P1)와 반대되는 복수개의 배터리 셀(121)의 타측을 제2 위치(P2)라고 정의할 경우, 하우징의 유입통로(111)는 제2 위치(P2)에, 그리고 배출통로(113)는 제1 위치(P1)에 형성될 수 있다.
- [44] 일반적으로, 배터리 셀(121)의 내부 온도 또는 압력이 기준치 이상으로 상승하여 벤트홀(122)이 개방될 경우, 배터리 셀(121)의 내부물질이 배출되거나 화재가 발생하는 지점은 제1 위치(P1)가 된다. 만약 약제저장부(130)에서 분출된

소화약제가 제1 위치(P1)로 곧바로 유입될 경우, 소화약제는 배터리 셀(121)의 고온의 내부물질 및/또는 연소생성물과 함께 연결통로(112)로 유입되므로 인접한 다른 배터리 셀(121)로 열이 확산되고, 이에 따라 심각한 경우에는 배터리 셀(121)이 연쇄적으로 폭발할 수도 있다.

- [45] 하지만, 도 1에 도시된 본 발명의 일 실시예에 관한 배터리 팩(100)에 따르면, 소화약제는 벤트홀(122)이 위치하는 제1 위치(P1)의 반대측인 제2 위치(P2)에 형성된 유입통로(111)로 유입되어, 연결통로(112)를 거쳐 제1 위치(P1)에 형성된 배출통로(113)로 배출되므로, 어느 하나의 배터리 셀(121)에서 발생한 이상 현상(내부물질 배출 또는 화재)이 다른 배터리 셀(121)로 확산되는 것을 방지할 수 있다.
- [46] 약제저장부(130)는 소화약제(미표시)를 저장하고, 배터리 모듈(120)에서 이상온도가 감지될 경우 소화약제를 하우징의 내부로 주입할 수 있다. 상세히, 약제저장부(130)는 약제저장부(130)에서 유입통로(111)로의 소화약제의 유동을 허용 또는 차단하는 밸브(131)를 포함할 수 있다. 도 1에는 밸브(131)가 유입통로(111)에 설치된 것으로 묘사되어 있으나, 밸브(131)는 약제저장부(130)의 내부에 설치될 수도 있다. 즉, 밸브(131)는 평소에는 폐쇄된 상태를 유지하다가, 배터리 모듈(120)에 소화약제를 주입시켜야 하는 경우 개방되어 약제저장부(130)에서 하우징(110)의 내부로 소화약제를 주입하는 기능을 수행할 수 있다.
- [47] 소화약제는 아르곤, 질소 및 이산화탄소 중 하나 이상의 물질을 포함할 수 있다. 예컨대, 이산화탄소를 소화약제로 사용할 경우, 평소 이산화탄소는 약제저장부(130) 내부에서 저온 고압의 상태로 액화되어 보관될 수 있다. 배터리 모듈(120)에서 이상온도가 감지될 경우, 이산화탄소는 약제저장부(130)에서 하우징(110)의 내부, 즉 유입통로(111)로 방출되며, 이와 동시에 응고되어 고체 상태가 될 수 있다. 즉, 약제저장부(130)에서 방출된 이산화탄소는 미세한 고체 입자 상태로 유입통로(111)로 유입되고, 유입통로(111)에서 곧바로 승화되어 기체 상태로 하우징(110)의 내부로 유입될 수 있다.
- [48] 결과적으로, 이산화탄소는 배터리 셀(121)의 열을 흡열하면서 승화되고, 동시에 기체 상태의 이산화탄소는 하우징(110)의 내부에 존재하는 산소를 외부로 밀어냄으로써 배터리 셀(121)을 냉각시키는 동시에 배터리 셀(121)에서 발생할 수 있는 화재를 소화할 수 있다.
- [49] 제1 타공판(140)은 약제저장부(130)에서 하우징(110)으로 소화약제가 유입되는 하우징(110)의 유입통로(111) 측에 설치될 수 있다. 구체적으로, 제1 타공판(140)은 약제저장부(130)에서 배출된 소화약제가 유입통로(111)를 통해 하우징(110)의 내부로 유입된 후, 다시 연결통로(112)로 전달되는 길목에 설치될 수 있다. 제1 타공판(140)은 소화약제를 통과시키는 제1 개구홀(141)을 포함하므로, 유입통로(111)로 유입된 소화약제는 제1 개구홀(141)을 통과하여 배터리 셀(121)들 사이에 형성되는 연결통로(112)로 전달될 수 있다.

- [50] 상세히, 제1 타공판(140)의 제1 개구홀(141)은 유입통로(111)에서 연결통로(112)로 주입되는 소화약제를 균일하게 분산시키는 기능을 수행할 수 있다. 이는, 제1 타공판(140)이 유입통로(111)에 설치되지 않을 경우에는, 소화약제를 방출하는 약제저장부(130)에 인접하는 연결통로(112)(D1 방향을 기준으로 왼쪽)에는 상대적으로 많은 양의 소화약제가 유입되는 반면, 상대적으로 약제저장부(130)에서 멀리 떨어진 연결통로(112)(D1 방향을 기준으로 오른쪽)에는 상대적으로 적은 양의 소화약제가 유입됨에 따라, 만약 약제저장부(130)에서 멀리 떨어진 배터리 셀(121)에서 화재가 발생한 경우 소화 기능이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.
- [51] 따라서, 제1 개구홀(141)을 구비하는 제1 타공판(140)을 유입통로(111)에 설치할 경우, 배터리 셀(121)과 약제저장부(130)의 상대적인 위치에 구애되지 않고, 어디서나 균일한 소화 효과를 얻을 수 있다. 한편, 이러한 제1 개구홀(141)의 크기나 형태는 다양하게 구성될 수 있다. 예컨대, 제1 개구홀(141)은 원형, 타원형 및 다각형 중 하나의 형태를 갖도록 구성될 수 있다. 또한, 제1 개구홀(141)은 다양한 배치구조를 가질 수 있으며, 이에 대해서는 이하도 4 내지 7을 참조하여 자세히 후술하기로 한다.
- [52] 다음으로, 팬(150)은 하우징(110)의 내부에 투입된 소화약제를 외부로 배출시킬 수 있다. 즉, 팬(150)은 약제저장부(130)에서 배출되어 유입통로(111)로 유입된 소화약제가 연결통로(112)와 배출통로(113)를 거쳐 외부로 배출될 수 있도록 소화약제의 유동에 강제성을 부여하는 기능을 수행할 수 있다.
- [53] 이러한 측면에서, 팬(150)은 도면에 도시된 바와 같이 배출통로(113)의 최하류측, 즉 소화약제가 외부로 배출되는 지점에 설치될 수도 있으나, 이에 한정되지 않고 예컨대 유입통로(111) 내에서 약제저장부(130)의 하류 측에 설치될 수도 있다. 즉, 팬(150)은 벨브(131)에 인접하도록 설치될 수도 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 팬(150)이 배출통로(113)의 최하류 측에 설치된 구조를 중심으로 설명하기로 한다.
- [54] 또한, 팬(150)은 배출통로(113)를 통해 외부로 배출되는 소화가스의 배출 방향이 제2 방향(D2)으로 형성되도록 도 1에 나타난 바와 같이 배출통로(113)에 설치될 수도 있으나, 본 발명의 실시예들은 이에 한정되지 않는다. 즉, 도면에 별도로 도시하지는 않았으나, 팬(150)은 배출통로(113)를 통해 외부로 배출되는 소화가스의 배출방향이 제1 방향(D1)(도 3 참조)과 제2 방향(D2)(도 1 참조), 그리고 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)과 교차하는 제3 방향(D3) 중 어느 하나의 방향이 되도록 배출통로(113)에 설치될 수도 있다.
- [55] 제어부(160)는 배터리 모듈(120)의 온도를 감지하는 온도센서(161)와, 온도센서(161)에서 감지되는 출력신호를 연산하는 연산부(162)와, 연산부(162)로부터 연산된 값과 저장되어 있는 기준값을 비교하여 배터리 모듈(120)의 화재 여부를 검출하는 비교부(163)와, 비교부(163)의 신호에 따라 약제저장부(130)의 개폐 여부를 제어하는 출력부(164)를 포함할 수 있다.

- [56] 도 1은 온도센서(161)가 제어부(160)의 내부에 설치된 것으로 묘사하나, 이는 설명의 편의를 위한 것으로 온도센서(161)는 각각의 배터리 셀(121)에 설치되어 개별적으로 제어부(160)에 전기적으로 연결될 수 있다. 즉, 온도센서(161)의 설치 위치에 있어서는 배터리 팩(100)의 설계에 따라 다양한 위치에 설치될 수 있으며, 배터리 셀(121)의 온도를 정확히 감지할 수 있는 그 어떠한 위치에도 설치될 수 있다.
- [57] 상세히, 온도센서(161)는 배터리 셀(121)의 온도를 감지하여 배터리 셀(121)의 온도에 대한 출력정보를 생성할 수 있다. 여기서 출력정보라 함은, 예컨대 전기저항(electric resistance)값과 같이 특정한 물성치일 수 있다. 온도센서(161)는 연산부(162)와 전기적으로 연결되어, 연산부(162)로 각각의 배터리 셀(121)의 온도에 대한 출력정보를 전달할 수 있다.
- [58] 연산부(162)는 온도센서(161)에서 감지된 각각의 배터리 셀(121)의 출력신호를 연산하여 배터리 셀(121)의 현재 온도로 변환할 수 있다. 그리고, 비교부(163)는 배터리 셀(121)의 현재 온도와 기설정된 배터리 셀(121)의 기준온도와 비교하여 배터리 모듈(120)의 화재 여부를 검출할 수 있다. 출력부(164)는 배터리 모듈(120)에서 화재가 발생한 경우 비교부(163)으로부터 수신되는 신호에 따라 약제저장부(130)를 개방할 수 있다. 또한, 출력부(164)는 비교부(163)로부터 수신되는 신호에 따라 밸브(131)를 제어함으로써 약제저장부(130)에서 유입통로(111) 측으로 소화약제를 분출할 수도 있다.
- [59] 제2 타공판(170)은 유입통로(111) 내에서 제1 타공판(140)의 상류 측에 설치되고, 소화약제를 통과시키는 복수개의 제2 개구홀(171)을 포함할 수 있다. 제2 타공판(170)은 복수개의 제2 개구홀(171)을 통해 유입통로(111)의 내부에서 유동하는 소화약제를 제3 방향(D3)의 전체 영역에 걸쳐 균일하게 분산시키는 기능을 수행한다.
- [60] 상기과 같은 구조를 갖는 본 발명의 일 실시예에 관한 배터리 팩(100)에 의하면, 약제저장부(130)에서 배출된 소화약제는 유입통로(111)와 연결통로(112)를 순차적으로 통과하여 배출통로(113)에서 포집될 수 있으며, 배출통로(113)에서 포집되는 소화약제는 팬(150)에 의해 하우징(110)의 외부로 배출될 수 있다.
- [61] 이하에서, 도 4 내지 도 7을 참조하여 제1 타공판(140)의 크기와 형상의 다양한 실시예에 대해 상세하게 설명하기로 한다.
- [62] 도 4는 도 1에 도시된 소화시스템을 포함하는 배터리 팩의 배터리 모듈과 제1 타공판의 개략적인 구조를 상측에서 바라본 모습을 나타내는 상면 개념도이고, 도 5는 도 4에 도시된 제1 타공판의 제1 변형예를 개략적으로 나타내는 상면 개념도이며, 도 6은 도 4에 도시된 제1 타공판의 제2 변형예를 개략적으로 나타내는 상면 개념도이고, 도 7은 도 4에 도시된 제1 타공판의 제3 변형예를 개략적으로 나타내는 상면 개념도이다.
- [63] 도 1 및 도 4를 참조하면, 제2 타공판(170)을 거쳐 제2 위치(P2)의 유입통로(111)로 유입된 소화약제는 제1 방향(D1)을 따라 확산될 수 있다.

유입통로(111)로 유입되어 제1 방향(D1)으로 유동하는 소화가스는 제1 개구홀(141)을 통해 제2 방향(D2)을 따라 가이드되어 연결통로(112)로 유동할 수 있다. 이때, 제1 개구홀(141) 각각의 크기는 도 4에 도시된 바대로 동일하게 형성될 수 있다. 이러한 구조에 따르면, 복수개의 제1 개구홀(141)을 통해 유입통로(111)에서 연결통로(112)로 주입되는 소화약제를 균일하게 분산시킬 수 있다.

- [64] 한편, 도 5를 참조하면, 제1 개구홀(241)은 제1 방향(D1)을 기준으로 약제저장부(130)에서 멀어질수록 그 크기가 점진적으로 커질 수 있다. 즉, 약제저장부(130)에서 가까운 제1 개구홀(241)의 직경은 W1이나, 약제저장부(130)에서 가장 멀리 떨어진 제1 개구홀(241)의 직경은 W1보다 큰 W7로 형성될 수 있다.
- [65] 그리고, 도 5는 제1 개구홀(241)의 크기가 약제저장부(130)에서 멀어질수록 선형적으로 커지는 모습을 도시하나, 본 발명의 실시예들은 이에 한정되지 않는다. 즉, 제1 개구홀(241)의 크기는 약제저장부(130)에서 멀어질수록 비선형적으로 커질수도 있다.
- [66] 한편, 도 6 및 도 7은 배터리 셀(321)(421)이 각형 셀로 구성된 경우를 나타낸다. 이와 같이 배터리 셀(321)(421)이 각형 셀일 경우에도, 제1 개구홀(341)(441)은 각각의 배터리 셀(321)(421)들의 사이에 형성되는 연결통로(미도시)와 연결될 수 있으며, 그 크기 또한 도 6에 도시된 바와 같이 동일(도 6의 W참조)하게 형성되거나, 도 7에 도시된 바와 같이 약제저장부(130)로부터 멀어질수록 그 크기가 점진적으로 커질 수도 있다(도 7의 W1 및 W7 참조).
- [67] 또한, 도 7은 제1 개구홀(441)의 크기가 약제저장부(130)에서 멀어질수록 선형적으로 커지는 모습을 나타내나, 본 발명의 실시예들은 이에 한정되지 않는다. 즉, 도 5에 나타난 바와 같이 도 7의 제1 개구홀(441) 또한 약제저장부(130)에서 멀어질수록 비선형적으로 커질 수도 있다.
- [68] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [69] 전술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 의한 소화시스템을 포함하는 배터리 팩에 의하면, 배터리 셀의 이상 발열로 인한 폭발 시 인접하는 배터리 셀로의 열확산을 최소화하고, 빠른 시간 내에 배터리 팩의 온도를 안정화시켜 외부로의 열확산을 막을 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 하우징;
 상기 하우징의 내부에 설치되며, 서로가 각각 소정 간격으로 이격되는 복수개의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈;
 소화약제를 저장하고, 상기 배터리 모듈에서 이상온도가 감지될 경우 상기 소화약제를 상기 하우징의 내부로 주입하는 약제저장부;
 상기 약제저장부에서 상기 하우징으로 상기 소화약제가 유입되는 상기 하우징의 유입통로 측에 설치되고, 상기 소화약제를 통과시켜 상기 소화약제를 각각의 상기 배터리 셀들 사이에 형성되는 연결통로로 인도하는 복수개의 제1 개구홀을 포함하며, 상기 복수개의 제1 개구홀을 통해 상기 유입통로에서 상기 연결통로로 주입되는 상기 소화약제를 균일하게 분산시키는 제1 타공판; 및
 상기 하우징의 내부에 투입된 상기 소화약제를 외부로 배출시키는 팬;을 포함하고,
 상기 유입통로와 연결통로를 순차적으로 통과한 상기 소화약제는 상기 하우징의 배출통로에서 포집되고,
 상기 배출통로에 포집된 상기 소화약제는 상기 팬에 의해 상기 하우징의 외부로 배출되는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 복수개의 배터리 셀의 일측에는 상기 복수개의 배터리 셀의 내부 온도 또는 압력이 기준치 이상으로 상승되었을 경우 자동으로 개방되는 벤트홀이 형성되고,
 상기 벤트홀이 형성된 상기 복수개의 배터리 셀의 일측을 제1 위치, 상기 제1 위치와 반대되는 상기 복수개의 배터리 셀의 타측을 제2 위치라고 할 경우,
 상기 유입통로는 상기 제2 위치에, 상기 배출통로는 상기 제1 위치에 형성되는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 배터리 모듈의 온도를 감지하는 온도센서와, 상기 온도센서에서 감지되는 출력신호를 연산하는 연산부와, 상기 연산부로부터 연산된 값과 저장되어 있는 기준값을 비교하여 상기 배터리 모듈의 화재 여부를 검출하는 비교부와, 상기 비교부의 신호에 따라 상기 약제저장부의 개폐 여부를 제어하는 출력부를 포함하는 제어부를 더 포함하는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
 상기 유입통로 내에서 상기 제1 타공판의 상류 측에 설치되고, 상기 소화약제를 통과시키는 복수개의 제2 개구홀을 포함하는 제2 타공판을

더 포함하고,

상기 제2 타공관은 상기 복수개의 제2 개구홀을 통해 상기 유입통로 내부에서 유동하는 상기 소화약제를 균일하게 분산시키는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.

[청구항 5]

제4 항에 있어서,

상기 제2 개구홀은 원형, 타원형 및 다각형 중 하나의 형상을 갖는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.

[청구항 6]

제1 항에 있어서,

상기 약제저장부는 상기 약제저장부에서 상기 유입통로로의 상기 소화약제의 유동을 허용 또는 차단하는 밸브를 포함하는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.

[청구항 7]

제1 항에 있어서,

상기 제1 개구홀은 원형, 타원형 및 다각형 중 하나의 형상을 갖는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.

[청구항 8]

제1 항에 있어서,

상기 복수개의 제1 개구홀 각각의 크기는 동일한 것을 특징으로 하는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.

[청구항 9]

제1 항에 있어서,

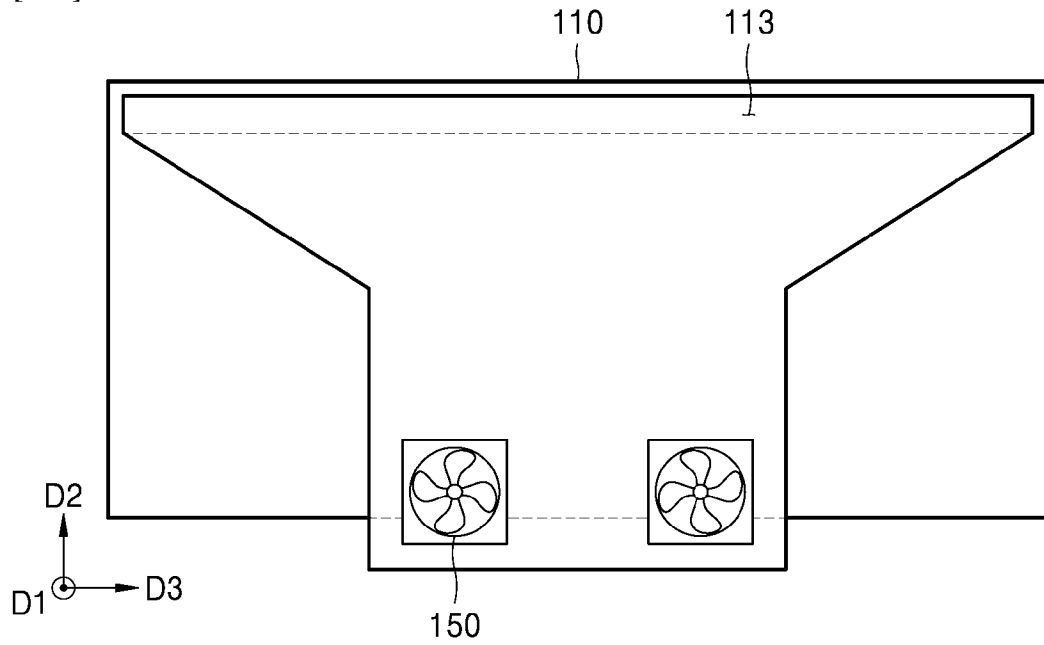
상기 약제저장부에서 멀어질수록 상기 제1 개구홀의 크기는 점진적으로 커지는 것을 특징으로 하는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.

[청구항 10]

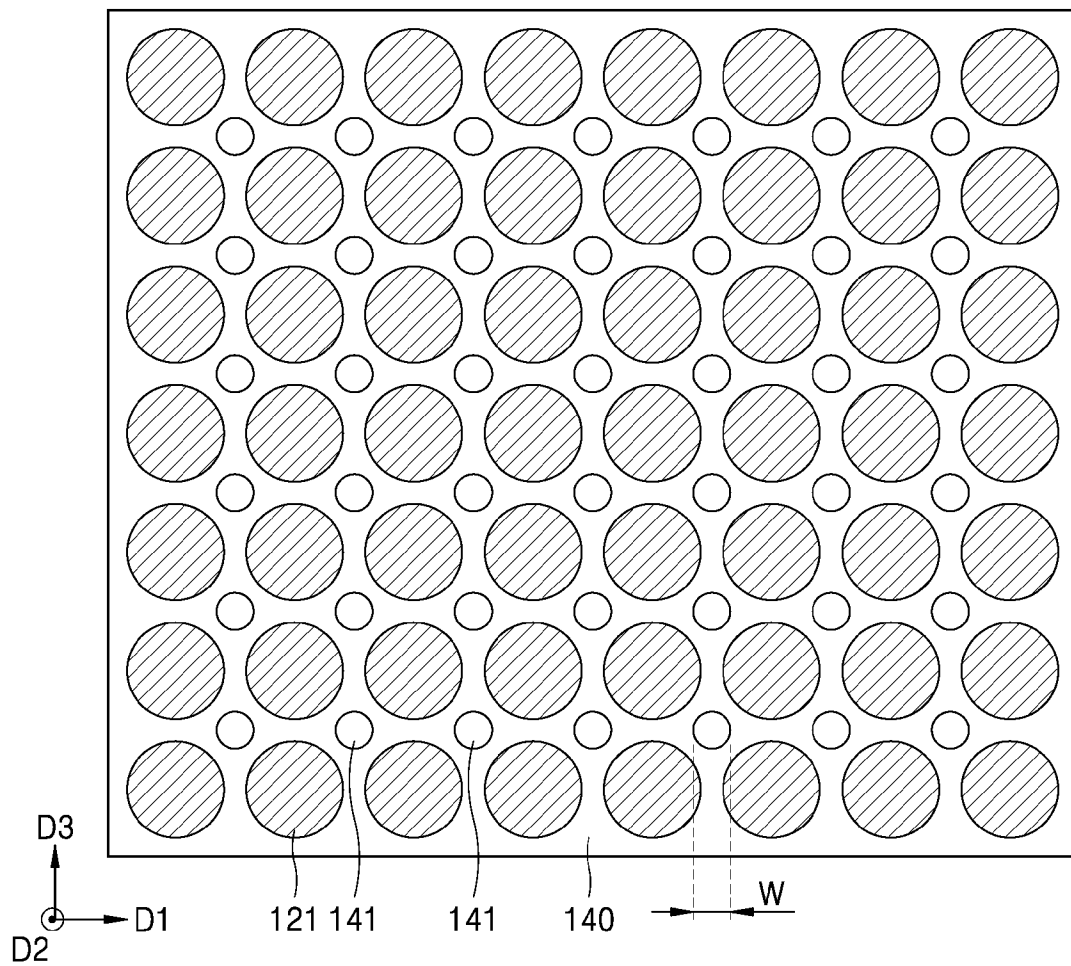
제1 항에 있어서,

상기 소화약제는 아르곤, 질소 및 이산화탄소 중 하나 이상을 포함하는, 소화시스템을 포함하는 배터리 팩.

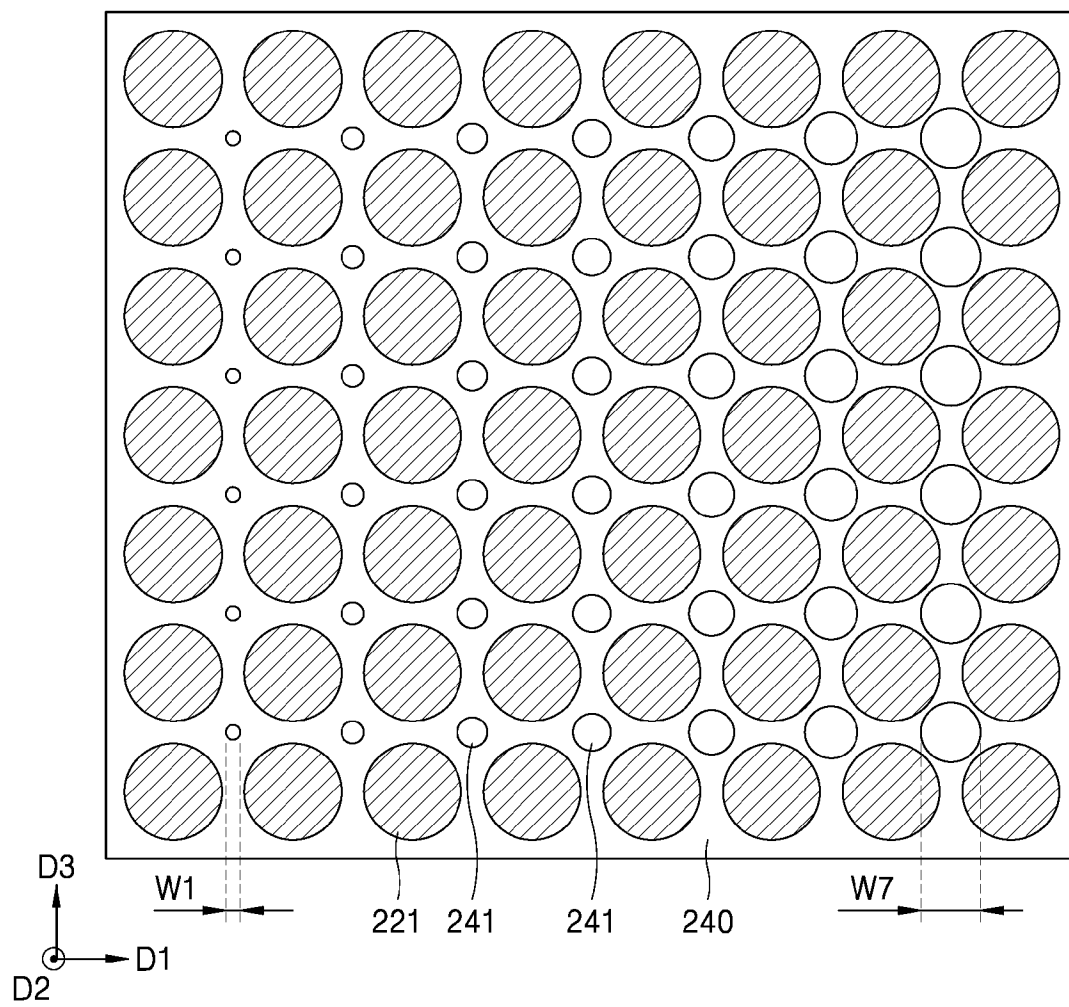
[도3]



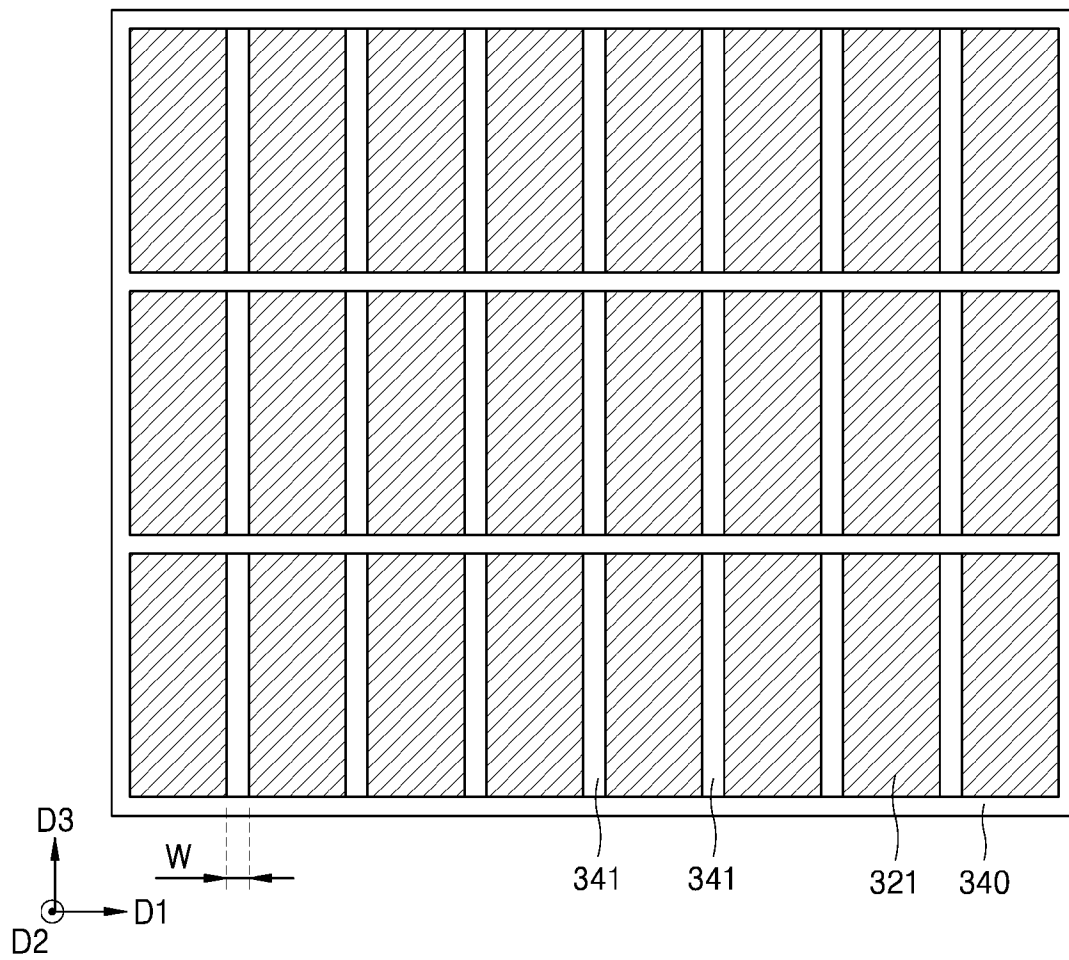
[도4]



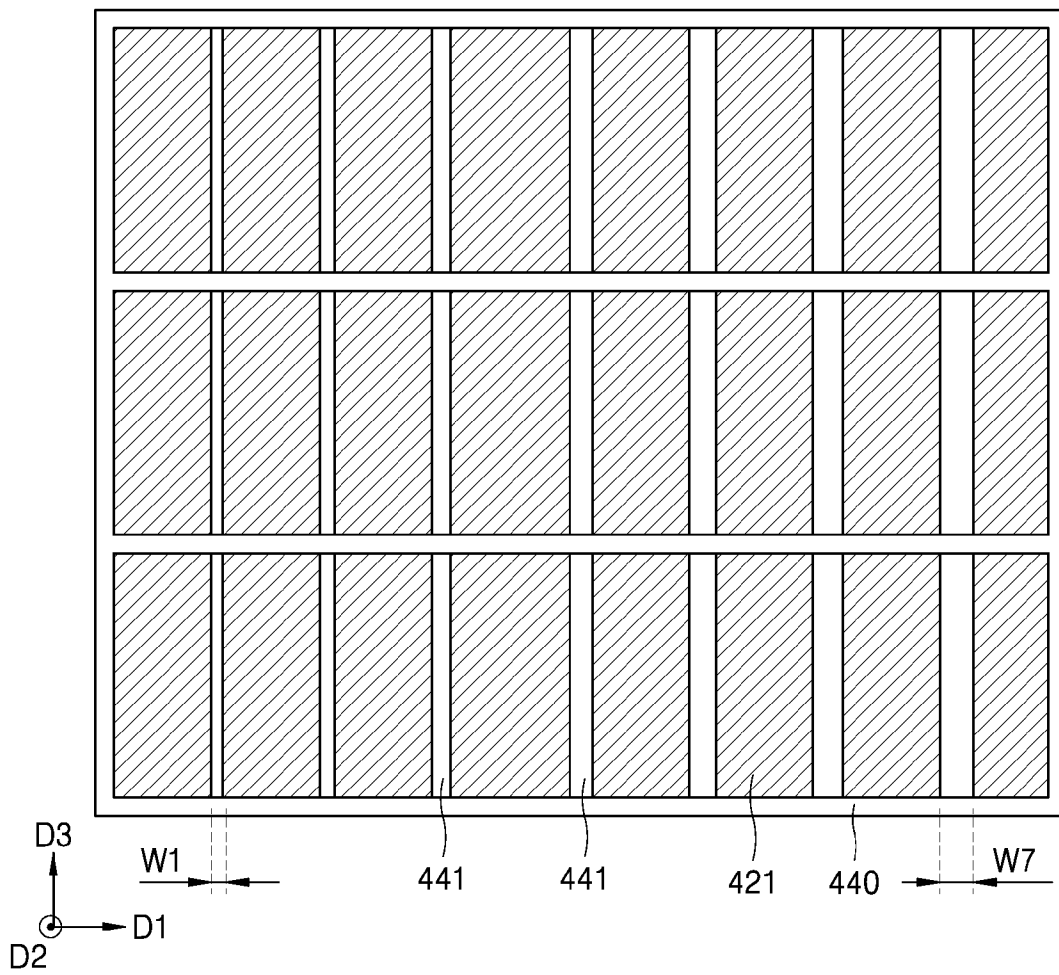
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/012160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 10/42(2006.01)i, H01M 10/48(2006.01)i, H01M 2/12(2006.01)i, H01M 10/63(2014.01)i, A62D 1/00(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 10/48; H01M 2/12; H01M 2/34; H01M 10/50; H01M 10/42; H01M 10/63; A62D 1/00

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: housing, battery module, extinguishing agent, storing part, opening hole, perforated plate, inflow path, connection path, discharge path, fan

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1424704 B1 (LG CHEM, LTD.) 31 July 2014 See paragraphs [0018], [0028], [0032], [0035], [0055]; and figures 1-4.	1-10
A	KR 10-2012-0069334 A (INZICONTROLS CO., LTD.) 28 June 2012 See paragraphs [0077], [0078], [0084], [0085], [0090]; and figures 2, 7.	1-10
A	US 2011-0189511 A1 (YOON, J.) 04 August 2011 See the entire document.	1-10
A	KR 10-2007-0006000 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 11 January 2007 See the entire document.	1-10
A	JP 2010-153117 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 08 July 2010 See the entire document.	1-10



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 JANUARY 2018 (29.01.2018)

Date of mailing of the international search report

05 FEBRUARY 2018 (05.02.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/012160

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1424704 B1	31/07/2014	CN 103782444 A	07/05/2014
		EP 2755275 A2	16/07/2014
		EP 2755275 B1	07/06/2017
		JP 2014-531231 A	27/11/2014
		JP 6132289 B2	24/05/2017
		KR 10-2013-0028023 A	18/03/2013
		US 2014-0186668 A1	03/07/2014
		US 9539448 B2	10/01/2017
		WO 2013-036087 A2	14/03/2013
		WO 2013-036087 A3	02/05/2013
KR 10-2012-0069334 A	28/06/2012	KR 10-1238062 B1	27/02/2013
US 2011-0189511 A1	04/08/2011	KR 10-1057556 B1	17/08/2011
		KR 10-2011-0090236 A	10/08/2011
		US 2016-0118697 A1	28/04/2016
		US 9246197 B2	26/01/2016
		US 9806388 B2	31/10/2017
KR 10-2007-0006000 A	11/01/2007	KR 10-0778435 B1	21/11/2007
JP 2010-153117 A	08/07/2010	CN 102227831 A	26/10/2011
		EP 2369656 A1	28/09/2011
		JP 4786700 B2	05/10/2011
		KR 10-1278015 B1	27/06/2013
		KR 10-2011-0079857 A	08/07/2011
		US 2011-0250477 A1	13/10/2011
		WO 2010-073809 A1	01/07/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 10/42(2006.01)i, H01M 10/48(2006.01)i, H01M 2/12(2006.01)i, H01M 10/63(2014.01)i, A62D 1/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/10; H01M 10/48; H01M 2/12; H01M 2/34; H01M 10/50; H01M 10/42; H01M 10/63; A62D 1/00

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: 하우징, 배터리 모듈, 소화약제, 저장부, 개구홀, 타공판, 유입통로, 연결통로, 배출통로, 팬

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1424704 B1 (주식회사 엘지화학) 2014.07.31 단락 [0018], [0028], [0032], [0035], [0055]; 및 도면 1-4 참조.	1-10
A	KR 10-2012-0069334 A (인지컨트롤스 주식회사) 2012.06.28 단락 [0077], [0078], [0084], [0085], [0090]; 및 도면 2, 7 참조.	1-10
A	US 2011-0189511 A1 (YOON, J.) 2011.08.04 전체 문헌 참조.	1-10
A	KR 10-2007-0006000 A (삼성에스디아이 주식회사) 2007.01.11 전체 문헌 참조.	1-10
A	JP 2010-153117 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 2010.07.08 전체 문헌 참조.	1-10

☐ 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

2018년 01월 29일 (29.01.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 02월 05일 (05.02.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



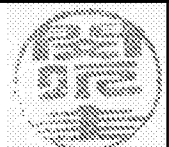
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-3326



국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-1424704 B1

2014/07/31

CN 103782444 A

2014/05/07

EP 2755275 A2

2014/07/16

EP 2755275 B1

2017/06/07

JP 2014-531231 A

2014/11/27

JP 6132289 B2

2017/05/24

KR 10-2013-0028023 A

2013/03/18

US 2014-0186668 A1

2014/07/03

US 9539448 B2

2017/01/10

WO 2013-036087 A2

2013/03/14

WO 2013-036087 A3

2013/05/02

KR 10-2012-0069334 A

2012/06/28

KR 10-1238062 B1

2013/02/27

US 2011-0189511 A1

2011/08/04

KR 10-1057556 B1

2011/08/17

KR 10-2011-0090236 A

2011/08/10

US 2016-0118697 A1

2016/04/28

US 9246197 B2

2016/01/26

US 9806388 B2

2017/10/31

KR 10-2007-0006000 A

2007/01/11

KR 10-0778435 B1

2007/11/21

JP 2010-153117 A

2010/07/08

CN 102227831 A

2011/10/26

EP 2369656 A1

2011/09/28

JP 4786700 B2

2011/10/05

KR 10-1278015 B1

2013/06/27

KR 10-2011-0079857 A

2011/07/08

US 2011-0250477 A1

2011/10/13

WO 2010-073809 A1

2010/07/01