

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022년 7월 14일 (14.07.2022)



(10) 국제공개번호
WO 2022/149923 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 50/24 (2021.01) A62C 3/16 (2006.01)
H01M 50/249 (2021.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/000337
- (22) 국제출원일: 2022년 1월 7일 (07.01.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2021-0002876 2021년 1월 8일 (08.01.2021) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이상규 (LEE, Shang-Kyu); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).
김지용 (KIM, Ji-Yong); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).

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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

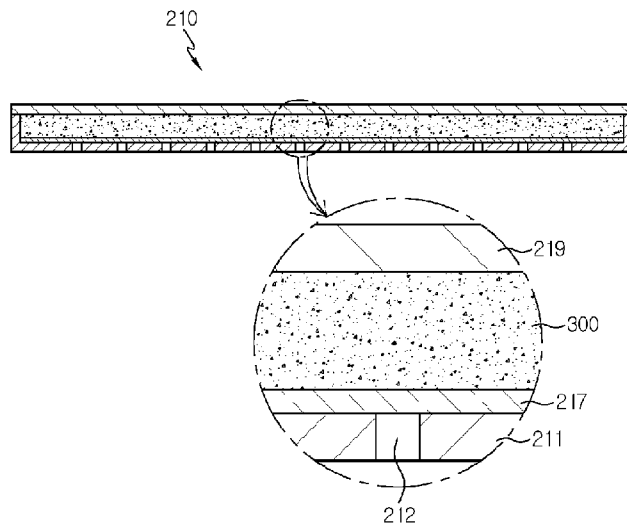
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 06643 서울특별시 서초구 서초중앙로 36, 3층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: BATTERY PACK AND VEHICLE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차



(57) Abstract: A battery pack and a vehicle comprising same are disclosed. A battery pack according to one embodiment of the present invention comprises: a battery module including a plurality of battery cells; a case accommodating the battery module and including an upper cover; and fire extinguishing material included in the upper cover of the case so as to fall during a fire.

(57) 요약서: 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은, 복수의 배터리 셀이 구비된 배터리 모듈; 상기 배터리 모듈이 수납되며, 상부 커버가 구비된 케이스; 및 화염시 낙하할 수 있도록 상기 케이스의 상기 상부 커버에 구비된 소화물질을 포함한다.



WO 2022/149923 A1

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차

기술분야

[1] 본 출원은 2021년 01월 08일자로 출원된 한국 특허 출원번호 제10-2021-0002876호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

[2] 본 발명은, 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 소화 기능이 구비된 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차에 관한 것이다.

배경기술

[3] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차 전지 수요가 급격히 증가하고 있으며, 종래 이차 전지로서 니켈카드뮴 전지 또는 수소이온 전지가 사용되었으나, 최근에는 니켈 계열의 이차 전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충전 및 방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 리튬 이차 전지가 많이 사용되고 있다.

[4] 이러한 리튬 이차 전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 리튬 이차 전지는, 이러한 양극 활물질과 음극 활물질이 각각 도포된 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 전극 조립체와, 전극 조립체를 전해액과 함께 밀봉 수납하는 외장재, 즉 전지 케이스를 구비한다.

[5] 리튬 이차 전지는 양극, 음극 및 이들 사이에 개재되는 세퍼레이터 및 전해질로 이루어지며, 양극 활물질과 음극 활물질을 어떤 것을 사용하느냐에 따라 리튬 이온 전지(Lithium Ion Battery, LIB), 리튬 폴리머 전지(Polymer Lithium Ion Battery, PLIB) 등으로 나누어진다. 통상, 이들 리튬 이차 전지의 전극은 알루미늄 또는 구리 시트(sheet), 메시(mesh), 필름(film), 호일(foil) 등의 집전체에 양극 또는 음극 활물질을 도포한 후 건조시킴으로써 형성될 수 있다.

[6] 최근에는 친환경을 위해 이차 전지가 사용되는 전기 차량의 보급이 확산되고 있고 중국 등의 국가에서는 이차 전지의 열폭주로 인한 열확산에 관한 강제 규격을 공표하였다.

[7] 이에 대해 리튬 이차 전지는 작동 전압이 높고 에너지 밀도가 월등히 높다는 등의 장점으로 인해 현재 각광을 받고 있지만, 유기 전해액을 사용하기 때문에 리튬 이차 전지가 과충전되면 과전류 및 과열을 유발하여 심한 경우 폭발이나 발화에 의한 화재의 원인이 되는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[8] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 배터리 팩에 화염 발생시

화염의 전파가 지연되거나 소화에 의해 열확산을 방지할 수 있는 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 측면에 따르면, 복수의 배터리 셀이 구비된 배터리 모듈; 상기 배터리 모듈이 수납되며, 상부 커버가 구비된 케이스; 및 화염 발생시 낙하할 수 있도록 상기 케이스의 상기 상부 커버에 구비된 소화물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩이 제공될 수 있다.
- [10] 또한, 상기 상부 커버는, 적어도 하나의 구멍이 형성된 하부 플레이트; 상기 하부 플레이트의 상측에 위치하며 화염에 의해 변형되는 변형레이어; 및 상기 소화물질을 덮도록 상기 하부 플레이트에 결합된 상부 플레이트 포함하며, 상기 소화물질은 상기 변형레이어에 배치될 수 있다.
- [11] 그리고, 화염 발생시 상기 소화물질이 상기 하부 플레이트의 상기 구멍을 통해 낙하할 수 있도록, 상기 변형레이어는 화염에 녹는 재질인 비닐 또는 플라스틱으로 제작될 수 있다.
- [12] 또한, 상기 소화물질은 소화액 또는 소화가루를 포함할 수 있다.
- [13] 그리고, 상기 소화물질은 노벡(Novec)을 포함할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 변형레이어의 양측 단부에는 고정부가 형성되고, 상기 상부 플레이트 또는 하부 플레이트에는 상기 고정부에 접촉되는 스톱퍼가 형성될 수 있다.
- [15] 그리고, 상기 고정부는 변형레이어보다 두꺼운 두께를 가지도록 마련되어 상측으로 돌출되도록 형성될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 스톱퍼는 하부 플레이트의 양측 단부에 형성되며, 상기 스톱퍼의 적어도 일부분이 상기 고정부에 걸리도록 마련될 수 있다.
- [17] 그리고, 상기 스톱퍼는 상기 하부 플레이트의 단부로부터 상측으로 연장되는 제1 부분; 상기 제1 부분으로부터 수직으로 연장되는 제2 부분; 및 상기 제2 부분으로부터 수직으로 연장되는 제3 부분을 포함하며, 상기 제3 부분이 상기 고정부에 걸리도록 마련될 수 있다.
- [18] 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전술한 배터리 팩을 포함하는 자동차가 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [19] 본 발명의 실시예들은, 케이스의 상부 커버에 구비되어 화염시 낙하가능하도록 마련된 소화물질에 의해 배터리 팩에 화염 발생시 화염의 전파가 지연되거나 소화에 의해 열확산을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩의 개략적인 분리 사시도이다.
- [21] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 상부 커버의 단면도이다.
- [22] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩에서 상부 커버의 단면도이다.

[23] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩에서 고정부가 형성된 변형레이어의 개략적인 사시도이다.

[24] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩에서 스톱퍼가 형성된 하부 플레이트의 개략적인 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[25] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 상세히 설명하기로 한다. 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과하고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[26] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다.

[27] 본 명세서에서 사용되는 '결합' 또는 '연결'이라는 용어는, 하나의 부재와 다른 부재가 직접 결합되거나, 직접 연결되는 경우뿐만 아니라 하나의 부재가 이음부재를 통해 다른 부재에 간접적으로 결합되거나, 간접적으로 연결되는 경우도 포함한다.

[28] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩의 개략적인 분리 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 상부 커버의 단면도이다.

[29] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(10)은, 배터리 모듈(100)과, 케이스(200)와, 소화물질(300)을 포함한다.

[30] 배터리 모듈(100)에는 복수의 배터리 셀(미도시)이 구비된다. 배터리 셀은 다양한 종류, 예를 들어, 원통형, 각형, 파우치형으로 마련될 수 있으며, 이하에서는 설명의 편의를 위해 배터리 셀이 파우치형인 경우를 중심으로 설명한다.

[31] 복수의 배터리 셀은 다양한 형태로 서로 적층될 수 있다. 예를 들어, 카트리지 조립체(미도시)에 배터리 셀이 수납되며 복수의 카트리지 조립체들이 서로 적층될 수 있다. 다만, 복수의 배터리 셀의 적층 방식은 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[32] 그리고, 배터리 셀을 수납하는 카트리지 조립체는 플라스틱의 사출 성형으로 제조될 수 있다. 카트리지 조립체에는 커넥터 요소 또는 단자 요소가 구비될 수

- 있다. 커넥터 요소는, 예를 들어, 배터리 셀의 전압 또는 온도에 대한 데이터를 제공할 수 있는 BMS(Battery Management System, 미도시) 등에 연결되기 위한 다양한 형태의 전기적 연결 부품 내지 연결 부재가 포함될 수 있다.
- [33] 그리고, 단자 요소는 배터리 셀에 연결되는 메인 단자로서 양극 단자와 음극 단자를 포함하며, 단자 요소는 터미널 볼트가 구비되어 외부와 전기적으로 연결될 수 있다. 한편, 배터리 셀은 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [34] 배터리 셀은 전극 리드(미도시)가 구비되며, 배터리 셀에 구비되는 전극 리드는 외부로 노출되어 외부 기기에 연결되는 일종의 단자로서 전도성 재질이 사용될 수 있다.
- [35] 전극 리드는 양극 전극 리드와 음극 전극 리드를 포함할 수 있다. 양극 전극 리드와 음극 전극 리드는 배터리 셀의 길이 방향에 대해 서로 반대 방향에 배치될 수도 있고, 또는 양극 전극 리드와 음극 전극 리드가 배터리 셀의 길이 방향에 대해 서로 동일한 방향에 위치될 수도 있다.
- [36] 양극 전극 리드와 음극 전극 리드는 다양한 재질로 마련될 수 있으며, 예를 들어, 양극 전극 리드는 알루미늄 재질로 제작되고, 음극 전극 리드는 구리 재질로 제작될 수 있다.
- [37] 전극 리드는 버스바(미도시)에 전기적으로 결합될 수 있다. 배터리 셀은 양극판-세퍼레이터-음극판의 순서로 배열되는 단위 셀(Unit Cell) 또는 양극판-세퍼레이터-음극판-세퍼레이터-양극판-세퍼레이터-음극판의 순서로 배열된 바이 셀(Bi-Cell)을 전지 용량에 맞게 복수개 적층시킨 구조를 가질 수 있다.
- [38] 케이스(200)에는 배터리 모듈(100)이 수납된다. 케이스(200)는 다양하게 마련될 수 있으며, 예를 들어 도 1을 참조하면, 배터리 모듈(100)이 인입되는 하부 커버(220)와, 하부 커버(220)에 결합되어 배터리 모듈(100)을 폐쇄하는 상부 커버(210)를 포함할 수 있다.
- [39] 상부 커버(210)는 하부 플레이트(211)와, 변형레이어(217)와, 상부 플레이트(219)를 포함한다.
- [40] 도 2를 참조하면, 하부 플레이트(211)는 다양한 형상의 플레이트로 마련되며, 하부 플레이트(211)에는 적어도 하나의 구멍(212)이 형성된다. 그리고, 화염이 발생되어 후술하는 변형레이어(217)가 녹으면 하부 플레이트(211)의 구멍(212)을 통해 소화물질(300)이 낙하한다.
- [41] 하부 플레이트(211)는 다양한 재질로 제작될 수 있으며, 예를 들어 화염에서도 구멍(212)의 형상을 유지할 수 있도록 스틸과 같은 금속 재질로 제작될 수 있다. 다만, 하부 플레이트(211)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [42] 변형레이어(217)는 하부 플레이트(211)의 상측에 위치하며 화염에 의해 변형되도록 마련된다. 화염에 의한 변형은 다양할 수 있으며, 예를 들어, 화염에 의해 녹아서 형태가 변형될 수 있다.
- [43] 그리고, 변형레이어(217)는 화염에 녹는 재질인 비닐 또는 플라스틱으로

제작될 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 변형레이어(217)가 비닐인 경우를 중심으로 설명한다.

- [44] 배터리 팩(10) 내부의 배터리 모듈(100) 등에서 발화가 시작된 경우 화염이 하부 플레이트(211)의 구멍(212)을 통해 비닐 재질의 변형레이어(217)를 녹인다. 그리고, 화염이 발생되어 변형레이어(217)가 모두 녹으면 변형레이어(217)에 의해 막혀 있던 하부 플레이트(211)의 구멍(212)이 완전히 개방되므로, 변형레이어(217)상에 위치한 소화물질(300)이 하부 플레이트(211)의 구멍(212)을 통해 낙하하여 화염을 제거한다.
- [45] 상부 플레이트(219)는 소화물질(300)을 덮도록 하부 플레이트(211)에 결합된다. 즉, 소화물질(300)은 상부 플레이트(219)와 하부 플레이트(211) 사이의 폐쇄된 공간에 배치된다. 여기서, 하부 플레이트(211)의 상측에 비닐 재질의 변형레이어(217)가 위치하므로, 소화물질(300)은 비닐 재질의 변형레이어(217) 위에 배치된다.
- [46] 소화물질(300)은 케이스(200)의 상부 커버(210)에 구비된다. 예를 들어, 소화물질(300)은 상부 커버(210)의 상부 플레이트(219)와 하부 플레이트(211) 사이의 폐쇄된 공간에 배치되며, 배터리 팩(10) 내에서 배터리 셀이나 배터리 모듈(100)에 화염이 발생된 경우 화염이 발생된 지점으로 낙하하여 화염을 제거한다.
- [47] 여기서, 소화물질(300)은 소화액 또는 소화가루를 포함할 수 있다. 즉, 소화물질(300)은 소화가 가능하다면 액체 또는 분말 형태의 가루 모두 가능하다. 예를 들어, 소화물질(300)은 노벡(Novec)을 포함하여 구성될 수 있다. 다만, 소화물질(300)이 이에 한정되는 것은 아니며, 소화 작용이 가능하다면 다양한 액체 또는 가루 형태의 물질이 포함될 수 있다.
- [48] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 작용 및 효과에 대해 설명한다.
- [49] 배터리 팩(10)의 케이스(200)는 상부 커버(210)를 포함하며, 상부 커버(210)는 하부 플레이트(211)와, 변형레이어(217)와, 상부 플레이트(219)를 포함한다. 하부 플레이트(211)에는 구멍(212)이 형성되어 있고, 변형레이어(217)는 화염에 변형되는 비닐 등으로 제작되어 하부 플레이트(211) 위에 놓여져 있으며 상부 플레이트(219)는 하부 플레이트(211)에 결합되어 폐쇄된 공간을 형성한다.
- [50] 소화물질(300)은 소화액 또는 소화가루를 포함하며, 상부 플레이트(219)와 하부 플레이트(211) 사이의 폐쇄된 공간에서 변형레이어(217) 위에 위치한다.
- [51] 그리고, 배터리 팩(10) 내부에서 발화가 시작되어 화염이 발생된 경우 화염의 열기에 의해 변형레이어(217)인 비닐이 녹게 되며, 이에 의해 변형레이어(217)에 의해 막혀 있던 하부 플레이트(211)의 구멍(212)이 완전히 개방된다.
- [52] 이때, 소화물질(300)이 하부 플레이트(211)의 구멍(212)을 통해 화염이 있는 지점으로 중력에 의해 낙하하여 소화 작용을 하게 된다.
- [53] 이에 의해, 배터리 팩(10)에 화염 발생시 화염의 전파가 지연되거나 소화에

의해 열확산을 방지할 수 있는 효과가 있다.

- [54] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩(10)에서 상부 커버(210)의 단면도이고, 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩(10)에서 고정부(218)가 형성된 변형레이어(217)의 개략적인 사시도이며, 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩(10)에서 스톱퍼(213)가 형성된 하부 플레이트(211)의 개략적인 사시도이다.
- [55] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 작용 및 효과에 대해 설명한다. 다만, 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩(10)에서 설명한 부분과 공통되는 설명은 전술한 설명으로 대체한다.
- [56] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 제2 실시예는 변형레이어(217)에 고정부(218)가 형성되고, 하부 플레이트(211)에 스톱퍼(213)가 형성되어 있다는 점에서 제1 실시예와 차이가 있다.
- [57] 하부 플레이트(211)에 형성된 구멍(212)의 크기가 작다면, 비닐 재질의 변형레이어(217)가 하부 플레이트(211) 위에 놓여져 있고 변형레이어(217) 위에 소화액이나 소화가루가 올려져 있더라도 변형레이어(217)가 하부 플레이트(211)의 구멍(212)을 통해 내려가지 않는다.
- [58] 하지만, 하부 플레이트(211)에 형성된 구멍(212)의 크기가 미리 설정된 범위보다 크게 형성된다면, 변형레이어(217) 위에 올려진 소화액이나 소화가루의 무게때문에 변형레이어(217)의 일부분이 하부 플레이트(211)에 형성된 구멍(212)으로 내려가게 된다.
- [59] 이를 방지하기 위해, 변형레이어(217)의 양측에서 변형레이어(217)를 잡아당길 수 있는 구조가 필요하다. 이를 위해, 제2 실시예는 변형레이어(217)에 고정부(218)가 형성되고, 하부 플레이트(211)에 스톱퍼(213)가 형성된다.
- [60] 도 3 및 도 4를 참조하면, 변형레이어(217)의 양측 단부에는 고정부(218)가 형성된다. 여기서, 고정부(218)는 변형레이어(217)와 동일 재질일 수도 있고, 또는 다른 재질일 수도 있다. 예를 들어, 변형레이어(217)가 비닐로 제작된 경우 고정부(218)는 플라스틱으로 제작되어 비닐에 고정 결합될 수 있다.
- [61] 그리고, 고정부(218)는 변형레이어(217)보다 두꺼운 두께를 가지도록 마련되어 변형레이어(217)보다 상측으로 돌출되도록 형성된다. 즉, 변형레이어(217)의 높이 방향의 두께보다 고정부(218)의 높이 방향의 두께가 더 두껍다.
- [62] 도 3 및 도 5를 참조하면, 하부 플레이트(211)에는 스톱퍼(213)가 형성된다. 여기서, 스톱퍼(213)는 상부 플레이트(219) 또는 하부 플레이트(211)에 형성될 수 있지만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 스톱퍼(213)가 하부 플레이트(211)에 형성된 경우를 중심으로 설명한다.
- [63] 스톱퍼(213)는 하부 플레이트(211)의 양측 단부에 형성되며, 도 3에서와 같이 고정부(218)에 접촉된다. 즉, 스톱퍼(213)의 적어도 일부분이 고정부(218)에 걸리도록 마련된다.
- [64] 예를 들어, 스톱퍼(213)는 제1 부분(214)과, 제2 부분(215)과, 제3 부분(216)을

포함하여 구성될 수 있다.

- [65] 제1 부분(214)은 하부 플레이트(211)의 단부로부터 상측으로 연장된다. 그리고, 제2 부분(215)은 제1 부분(214)으로부터 미리 설정된 각도로, 예를 들어 수직으로 연장된다. 그리고, 제3 부분(216)은 제2 부분(215)으로부터 미리 설정된 각도로, 예를 들어 수직으로 연장된다.
- [66] 여기서, 도 5를 참조하면, 스톱퍼(213)의 제1 부분(214)과, 제2 부분(215)과, 제3 부분(216)에 의해 제3 부분(216)측이 개방되어 있는 소정의 공간이 형성되며, 도 3을 참조하면, 변형레이어(217)의 양측 단부에 형성된 고정부(218)가 상기 공간에 삽입되도록 구성된다.
- [67] 그리고, 이에 의해, 제3 부분(216)이 고정부(218)에 걸리게 되며, 변형레이어(217)의 위에 소화액이나 소화가루가 놓여지더라도 변형레이어(217)의 일부분이 하부 플레이트(211)에 형성된 구멍(212)으로 내려가는 것이 방지된다.
- [68] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차(미도시)는 전술한 배터리 팩(10)을 포함할 수 있다. 상기 배터리 팩(10)은 전기를 사용하는 다양한 기계 또는 장치 등에 사용될 수 있으며, 예를 들어 전기 자동차, 특히, 전기 자동차의 언더 플로어(Under Floor)에 배치될 수 있다. 여기서, 전기 자동차는 순수하게 전기로만 구동되는 전기 자동차뿐만 아니라 다른 에너지와 전기 에너지를 함께 사용하는 하이브리드 자동차를 포함할 수 있다.
- [69] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

산업상 이용가능성

- [70] 본 발명은 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차에 관한 것으로서, 특히, 이차전지와 관련된 산업에 이용 가능하다.

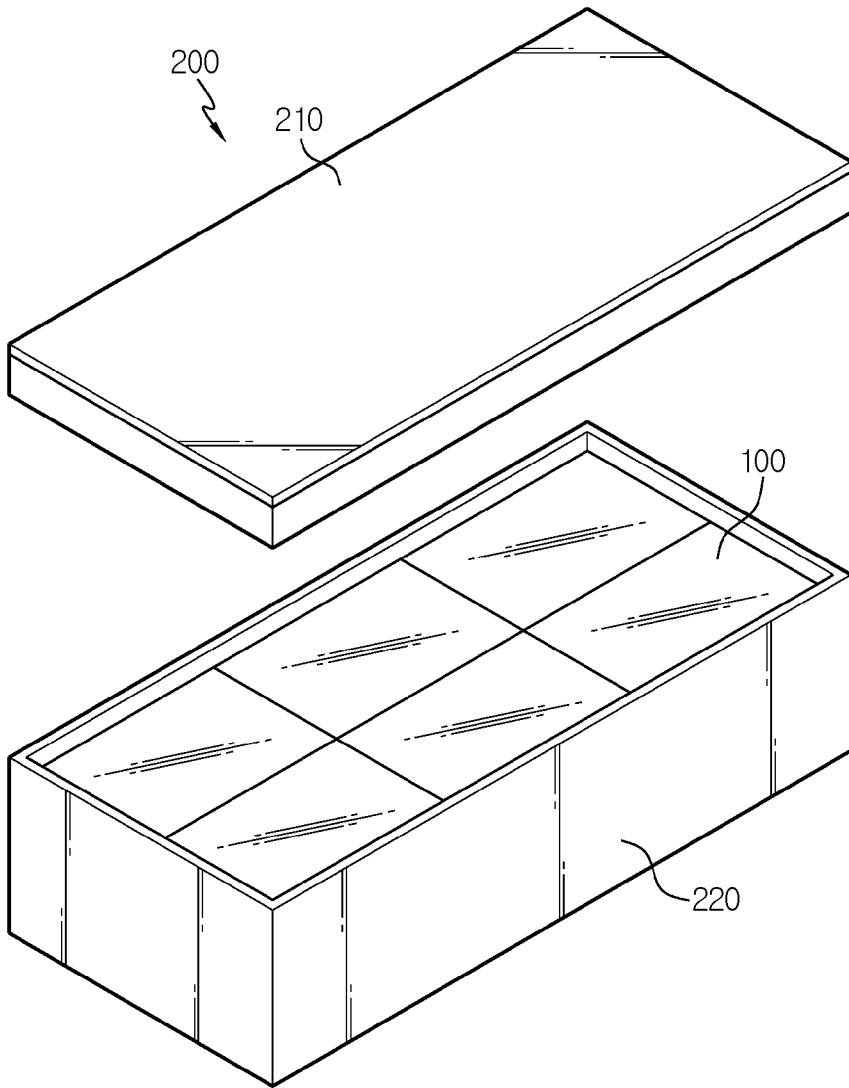
청구범위

- [청구항 1] 복수의 배터리 셀이 구비된 배터리 모듈;
상기 배터리 모듈이 수납되며, 상부 커버가 구비된 케이스; 및
화염 발생시 낙하할 수 있도록 상기 케이스의 상기 상부 커버에 구비된 소화물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 상부 커버는,
적어도 하나의 구멍이 형성된 하부 플레이트;
상기 하부 플레이트의 상측에 위치하며 화염에 의해 변형되는 변형레이어; 및
상기 소화물질을 덮도록 상기 하부 플레이트에 결합된 상부 플레이트 포함하며,
상기 소화물질은 상기 변형레이어에 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
화염 발생시 상기 소화물질이 상기 하부 플레이트의 상기 구멍을 통해 낙하할 수 있도록, 상기 변형레이어는 화염에 녹는 재질인 비닐 또는 플라스틱으로 제작된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 소화물질은 소화액 또는 소화가루를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 소화물질은 노벡(Novec)을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,
상기 변형레이어의 양측 단부에는 고정부가 형성되고,
상기 상부 플레이트 또는 하부 플레이트에는 상기 고정부에 접촉되는 스토퍼가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 고정부는 변형레이어보다 두꺼운 두께를 가지도록 마련되어 상측으로 돌출되도록 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 스토퍼는 하부 플레이트의 양측 단부에 형성되며,
상기 스토퍼의 적어도 일부분이 상기 고정부에 걸리도록 마련된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 스토퍼는 상기 하부 플레이트의 단부로부터 상측으로 연장되는 제1 부분;

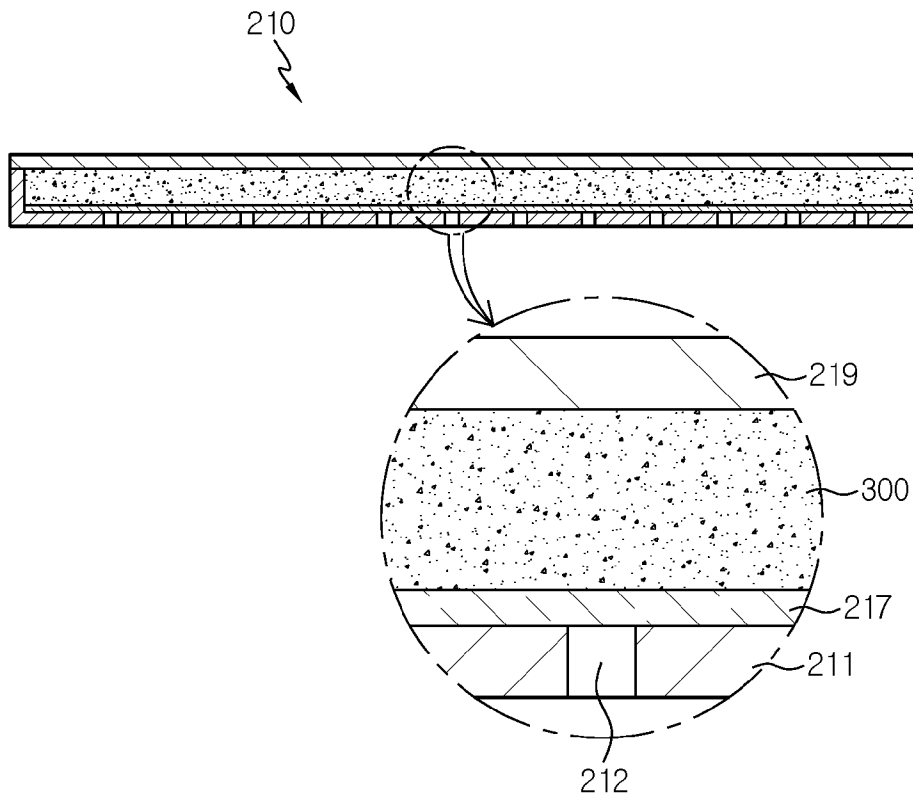
상기 제1 부분으로부터 수직으로 연장되는 제2 부분; 및
상기 제2 부분으로부터 수직으로 연장되는 제3 부분을 포함하며,
상기 제3 부분이 상기 고정부에 걸리도록 마련되는 것을 특징으로 하는
배터리 팩.

[청구항 10] 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 포함하는 자동차.

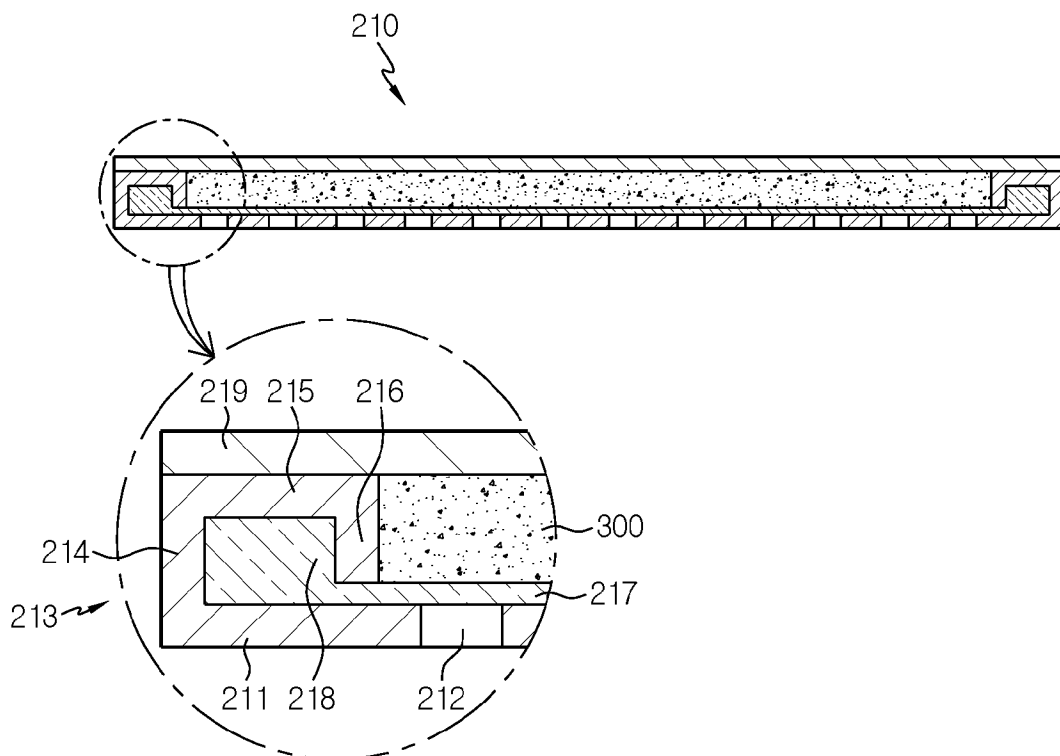
[도 1]
10



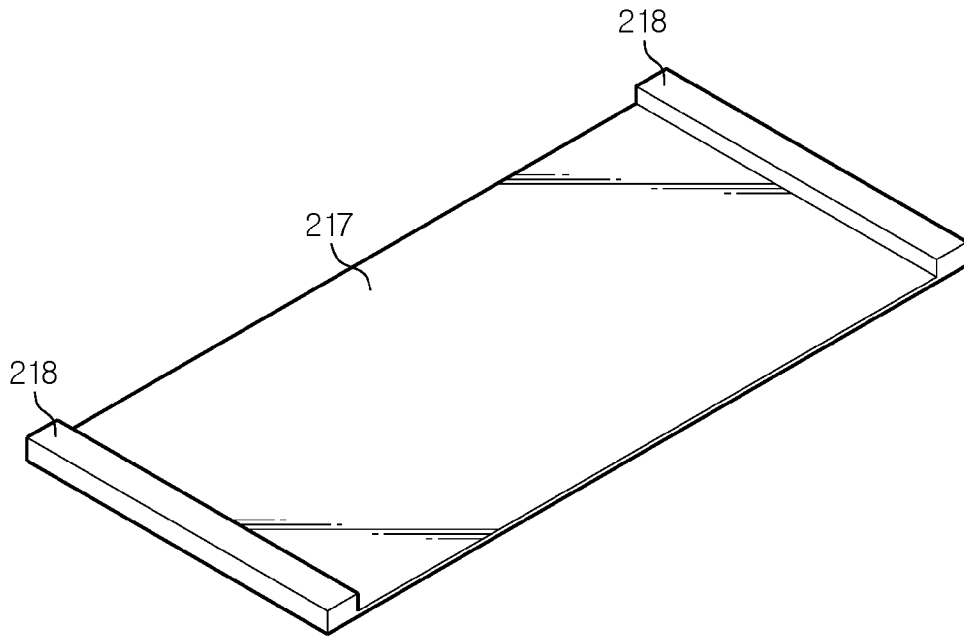
[도2]



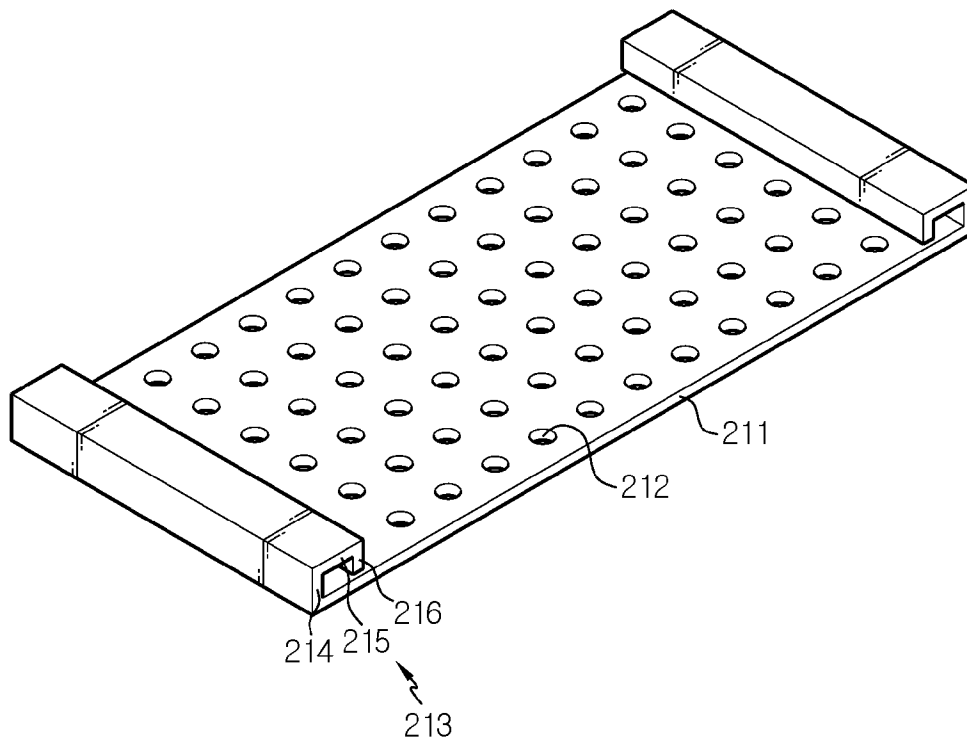
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/000337

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 50/24(2021.01)i; H01M 50/249(2021.01)i; A62C 3/16(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 50/24(2021.01); A62C 3/16(2006.01); B65D 85/00(2006.01); H01M 10/39(2006.01); H01M 10/613(2014.01); H01M 10/627(2014.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/10(2021.01); H01M 50/20(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 팩(battery pack), 배터리 모듈(battery module), 케이스(case), 커버(cover), 소화물질(fire extinguishing material)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2020-0104005 A (KOREA AUTOMOTIVE TECHNOLOGY INSTITUTE) 03 September 2020 (2020-09-03) See paragraphs [0002] and [0022]-[0032], claim 1 and figures 1-2.	1-4,10
Y		5
A		6-9
Y	KR 10-2018-0113809 A (LG CHEM, LTD.) 17 October 2018 (2018-10-17) See claim 10.	5
A	JP 6631726 B2 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 15 January 2020 (2020-01-15) See paragraphs [0019]-[0036] and figures 1-2.	1-10
A	KR 10-2123684 B1 (WOOSUK UNIVERSITY) 16 June 2020 (2020-06-16) See paragraphs [0017]-[0025] and figures 1-2.	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 14 April 2022		Date of mailing of the international search report 14 April 2022
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/KR2022/000337

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 07-272751 A (YUASA CORP.) 20 October 1995 (1995-10-20) See paragraphs [0011]-[0012] and figure 1.	1-10
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/000337

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2020-0104005 A	03 September 2020	None	
KR 10-2018-0113809 A	17 October 2018	KR 10-2203248 B1	13 January 2021
JP 6631726 B2	15 January 2020	CN 110235272 A	13 September 2019
		US 11139524 B2	05 October 2021
		US 2019-0334143 A1	31 October 2019
		WO 2018-131221 A1	19 July 2018
KR 10-2123684 B1	16 June 2020	None	
JP 07-272751 A	20 October 1995	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/24(2021.01)i; H01M 50/249(2021.01)i; A62C 3/16(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/24(2021.01); A62C 3/16(2006.01); B65D 85/00(2006.01); H01M 10/39(2006.01); H01M 10/613(2014.01); H01M 10/627(2014.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/10(2021.01); H01M 50/20(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 팩(battery pack), 배터리 모듈(battery module), 케이스(case), 커버(cover), 소화물질(fire extinguishing material)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2020-0104005 A (한국자동차연구원) 2020.09.03 단락 [0002], [0022]-[0032], 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	1-4,10
Y		5
A		6-9
Y	KR 10-2018-0113809 A (주식회사 엔지화학) 2018.10.17 청구항 10 참조.	5
A	JP 6631726 B2 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 2020.01.15 단락 [0019]-[0036] 및 도면 1-2 참조.	1-10
A	KR 10-2123684 B1 (우석대학교 산학협력단) 2020.06.16 단락 [0017]-[0025] 및 도면 1-2 참조.	1-10
A	JP 07-272751 A (YUASA CORP.) 1995.10.20 단락 [0011]-[0012] 및 도면 1 참조.	1-10
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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	국제조사보고서 발송일	
2022년04월14일(14.04.2022)	2022년04월14일(14.04.2022)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	김연경	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-3325	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2020-0104005 A	2020/09/03	없음	
KR 10-2018-0113809 A	2018/10/17	KR 10-2203248 B1	2021/01/13
JP 6631726 B2	2020/01/15	CN 110235272 A	2019/09/13
		US 11139524 B2	2021/10/05
		US 2019-0334143 A1	2019/10/31
		WO 2018-131221 A1	2018/07/19
KR 10-2123684 B1	2020/06/16	없음	
JP 07-272751 A	1995/10/20	없음	