(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023 년 6 월 15 일 (15.06.2023)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2023/106751 A1

(51) 국제특허분류:
*H01R 13/52* (2006.01) *H01M 50/296* (2021.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/019520

(22) 국제출원일: 2022 년 12 월 2 일 (02.12.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0176160 2021 년 12 월 9 일 (09.12.2021) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (**LG ENERGY SOLUTION, LTD.**) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).

(72) 발명자: 이현종 (**LEE, Hyun-Jong**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 김재상 (**KIM, Jae-Sang**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).

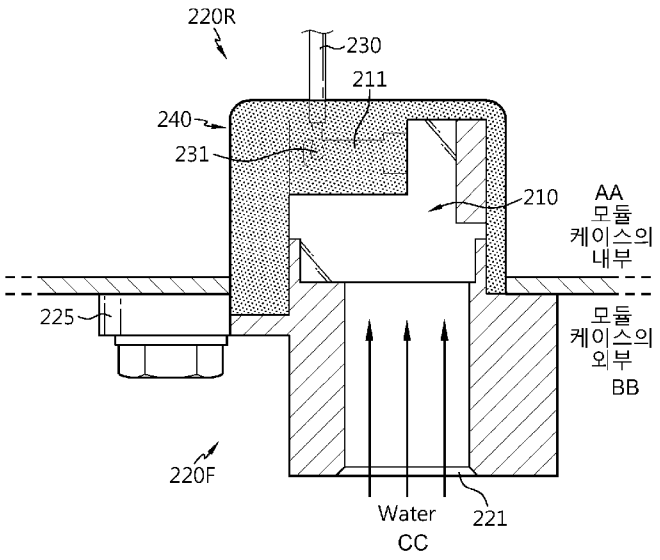
(74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (**PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM**); 06643 서울특별시 서초구 서초중앙로 36, 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, 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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, 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,

(54) **Title:** WATERPROOF CONNECTOR AND BATTERY MODULE COMPRISING SAME

(54) **발명의 명칭:** 방수 커넥터 및 이를 포함하는 배터리 모듈




AA ... Inside of module case
BB ... Outside of module case
CC ... Water

(57) **Abstract:** A waterproof connector according to the present invention comprises: at least one connector terminal; a connector housing having a connection part provided at a front surface part to allow other connector to be connected thereto and an open part provided at a rear surface part to form an open space to allow the connector terminal to be exposed therethrough; a connector cable connected to one side of the connector terminal, which has been exposed through the open part; and a bag molding member as an injected object, which surrounds the open part to close same.

WO 2023/106751 A1

[다음 쪽 계속]

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))

**(57) 요약서:** 본 발명에 따른 방수 커넥터는 적어도 하나의 커넥터 단자; 전면부에 다른 커넥터를 접속할 수 있게 마련된 접속부와, 후면부에 상기 커넥터 단자가 노출되도록 개방 공간을 형성하는 개방부를 구비한 커넥터 하우징; 상기 개방부를 통해 노출된 상기 커넥터 단자의 일측에 연결되는 커넥터 케이블; 및 사출물로서, 상기 개방부를 감싸서 밀폐시키는 백 몰딩 부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

# 명세서

## 발명의 명칭: 방수 커넥터 및 이를 포함하는 배터리 모듈

### 기술분야

[1] 본 발명은 커넥터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 방수 커넥터와 이를 포함하는 배터리 모듈에 관한 것이다.

[2] 본 출원은 2021년 12월 09일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제10-2021-0176160호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

### 배경기술

[3] 현재 널리 사용되는 이차전지의 종류에는 리튬 이온전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차전지 셀, 즉, 단위 배터리 셀은 작동 전압이 약 2.5V ~ 4.2V이다. 따라서, 전기 자동차와 같이 높은 출력 전압과 용량이 요구되는 기기에는 배터리 팩을 탑재한다.

[4] 상기 배터리 팩은 일반적으로 복수 개의 배터리 셀을 직렬/병렬로 연결한 하나 이상의 배터리 모듈을 포함한다. 또한, 배터리 모듈 내지 배터리 팩은 복수 개의 배터리 셀들의 전압 및 온도 측정을 위한 센싱 부재, 전압 밸런싱 및 온도 제어 기능을 담당할 수 있는 BMS(Battery Management System), 상기 센싱 부재로부터 전압 및 온도 정보를 BMS에 전송하기 위한 케이블과 커넥터 등을 포함한다.

[5] 한편, 전기 자동차의 배터리 팩은 다양한 환경 조건에 노출될 수 있기 때문에 그에 대응할 수 있도록 각종 전장 부품을 설계할 필요가 있다. 일 예로서, 눈 또는 비가 오거나 매우 습한 환경 조건에서도 배터리 모듈이 이상 없이 작동할 수 있도록 일정 등급 이상의 방수 성능을 갖는 전장 부품들로 배터리 모듈을 구성하는 것이 바람직하다.

[6] 특히, 배터리 모듈에 있어서, 도 1에 도시한 바와 같이, 커넥터(1)는 모듈 케이스의 내외부에 걸쳐 있기 때문에 수분의 유입 통로가 될 수 있음으로 방수 성능이 있는 것을 사용하는 것이 좋다. 그러나 현재 개발되어 있는 방수 커넥터 제품이 많지 않은 상황이다. 또한, 기존의 배터리 모듈에서 비 방수 커넥터를 새로운 방수 커넥터로 교체하려 해도 기존의 비 방수 커넥터와 새로운 방수 커넥터의 구조적 차이 때문에 기존의 비 방수 커넥터 자리에 새로운 방수 커넥터를 설치하기 쉽지 않다. 이에 기존의 비 방수 커넥터에 방수 성능을 추가하여 사용할 수 있는 방안이 요구된다.

### 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

[7] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 기존의 비 방수 커넥터 구조에 방수 구조를 추가하여 기존의 비 방수 커넥터를 방수 커넥터로 사용할 수 있도록 하는

것이다.

[8] 다만, 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 상술한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래에 기재된 발명의 설명으로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

## 과제 해결 수단

[9] 본 발명의 일 측면에 따르면, 적어도 하나의 커넥터 단자; 전면부에 다른 커넥터를 접속할 수 있게 마련된 접속부와, 후면부에 상기 커넥터 단자가 노출되도록 개방 공간을 형성하는 개방부를 구비한 커넥터 하우징; 상기 개방부를 통해 노출된 상기 커넥터 단자의 일측에 연결되는 커넥터 케이블; 및 사출물로서, 상기 개방부를 감싸서 밀폐시키는 백 몰딩 부재를 포함하는 방수 커넥터가 제공될 수 있다.

[10] 상기 백 몰딩 부재는 상기 개방 공간을 메꾸고 상기 커넥터 하우징의 후면부를 커버하도록 사출 성형된 것일 수 있다.

[11] 상기 커넥터 케이블은 상기 백 몰딩 부재를 통과하여 상기 백 몰딩 부재의 외측으로 연장되도록 구성될 수 있다.

[12] 상기 백 몰딩 부재는 방수 재질로 구성될 수 있다.

[13] 상기 백 몰딩 부재는 상기 커넥터 하우징의 후면부에 사출 성형에 의해 구비되어 상기 커넥터 케이블의 일측 둘레를 감싸도록 구성될 수 있다.

[14] 상기 커넥터 하우징과 상기 백 몰딩 부재는 이중 사출물일 수 있다.

[15] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전면부에 접속부, 후면부에 개방부를 구비한 커넥터 하우징을 준비하는 단계; 상기 커넥터 하우징에 전기적 연결 단자를 조립하는 단계; 및 상기 개방부가 밀폐되도록 상기 커넥터 하우징의 후면부에 백 몰딩 부재를 사출 성형하는 단계를 포함하는 방수 커넥터 제작방법이 제공될 수 있다.

[16] 상기 전기적 연결 단자는, 일부는 상기 커넥터 하우징 속에 고정되게 장착되고 나머지 일부는 상기 개방부를 통해 노출되는 금속 소재의 커넥터 단자;와 상기 커넥터 단자의 일측에 연결된 커넥터 케이블을 포함할 수 있다.

[17] 상기 커넥터 케이블은 상기 백 몰딩 부재를 통과하고, 상기 백 몰딩 부재는 상기 커넥터 케이블의 일측 둘레를 감싸도록 상기 커넥터 하우징의 후면부에 사출 성형될 수 있다.

[18] 본 발명의 다른 양태에 의하면, 상술한 방수 커넥터를 포함하는 배터리 모듈이 제공될 수 있다.

## 발명의 효과

[19] 본 발명의 일 측면에 따르면, 기존의 비 방수 커넥터 구조에 방수 구조를 추가하여 기존의 비 방수 커넥터를 방수 커넥터로 사용할 수 있다.

[20] 예컨대, 기존의 비 방수 커넥터를 적용한 배터리 모듈에 상기 비 방수 커넥터를 방수 기능이 있는 커넥터로 교체하고자 할 때, 본 발명과 같이 상기 비 방수

커넥터에 백 몰딩 부재를 추가함으로써 기존의 비 방수 커넥터를 방수 커넥터로 재사용할 수 있다.

[21] 이 밖에도 본 발명은 여러 다른 효과를 가질 수 있으며, 이에 대해서는 각 실시 구성에서 설명하거나, 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 효과 등에 대해서는 해당 설명을 생략하도록 한다.

## 도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 배터리 모듈에 적용된 종래 기술에 따른 비 방수 커넥터의 단면을 개략적으로 나타낸 도면이다.

[23] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 커넥터를 적용한 배터리 모듈의 개략적인 사시도이다.

[24] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 모듈 케이스의 내부에 수납된 배터리 셀들을 개략적으로 도시한 도면이다.

[25] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 몰딩 부재 적용 전의 방수 커넥터의 후면부를 도시한 도면이다.

[26] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 몰딩 부재 적용 후의 방수 커넥터의 후면부를 도시한 도면이다.

[27] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 커넥터의 단면을 개략적으로 나타낸 도면이다.

## 발명의 실시를 위한 형태

[28] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 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.

[29] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 커넥터를 적용한 배터리 모듈의 개략적인 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 모듈 케이스의 내부에 수납된 배터리 셀들을 개략적으로 도시한 도면이다.

[31] 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(10)은, 도 2에 도시한 바와 같이, 모듈 케이스(100)와 상기 모듈 케이스(100)의 일측에 장착된 방수 커넥터(200)를 포함한다. 이 밖에도 도면의 편의상 도시하지 않았으나, 상기 배터리 모듈(10)은 배터리 셀(BC)들, 상기 배터리 셀(BC)들의 전압 및/또는 온도 감지를 위한 센싱 유닛, 상기 배터리 셀(BC)들의 전기적 연결을 위한 버스바들 및 냉각 유닛 등을

더 포함한다.

[32] 예컨대, 상기 배터리 셀(BC)로는 얇은 판상의 몸체를 갖는 것으로서, 파우치형 이차전지가 채용될 수 있다. 상기 파우치형 이차전지는 파우치 외장재, 상기 파우치 외장재에 수납 가능하게 마련된 전극 조립체와 전해질을 포함한다. 예컨대, 파우치형 외장재는, 2개의 시트로 구성될 수 있으며, 그 중 적어도 하나에는 오목한 내부 공간이 형성될 수 있다. 그리고 이러한 파우치의 내부 공간에 전극 조립체가 수납될 수 있다. 2개의 시트 둘레는 서로 융착됨으로써, 전극 조립체가 수용된 내부 공간이 밀폐될 수 있다. 상기 전극 조립체에 전극 리드(BL)가 부착될 수 있고, 상기 전극 리드(BL)는 파우치 외장재의 융착부 사이에 개재되어 파우치 외장재의 외부로 노출됨으로써 파우치형 이차전지의 전극 단자로서 기능할 수 있다. 이러한 파우치형 이차전지들은, 도 3과 같이, 각각 상하 방향으로 세워지고 좌우 방향으로 적층된 스택 구조를 이루며 상기 모듈 케이스(100) 속에 집약적으로 수납될 수 있다.

[33] 물론, 본 실시예와 달리, 외장재가 금속 캔으로 이루어진 원통형 이차전지나 각형 이차전지가 배터리 셀(BC)로 채용될 수도 있다. 즉, 본 발명의 출원 시점에 공지된 다양한 배터리 셀(BC)이 본 발명의 배터리 모듈(10)에 채용될 수 있다.

[34] 상기 모듈 케이스(100)는 메인 하우징(110), 전방 커버(120) 및 후방 커버(130)를 포함한다.

[35] 상기 메인 하우징(110)은 (X축 방향을 따라) 소정의 길이를 가지며 길이 방향에 따른 전방과 후방이 오픈된 대략 직육면 각 관 형상으로 마련될 수 있다. 또한, 상기 메인 하우징(110)은 외부의 물리적, 화학적 요소들로부터 셀 어셈블리를 보호할 수 있게 기구적 강성이 우수한 금속 재질 또는 비금속 재질로 형성될 수 있다.

[36] 참고로, 메인 하우징(110)에 있어서, 상기 배터리 셀(BC)들로 이루어진 셀 적층체의 상부와 하부를 각각 커버하는 파트를 상부 플레이트와 하부 플레이트라고 하고 상기 셀 적층체의 양쪽 측면부를 커버하는 부분들을 좌측 사이드 플레이트와 우측 사이드 플레이트라고 하면, 본 실시예의 메인 하우징(110)은 상기 상부 플레이트, 하부 플레이트, 좌측 사이드 플레이트, 우측 사이드 플레이트가 모두 일체화된 소위 모노 프레임 형태이다. 상기 모노 프레임 형태의 메인 하우징(110)의 대안으로, 상부 플레이트와 좌측 사이드 플레이트 및 우측 사이드 플레이트들을 일체화한 소위 U 형 프레임에 하부 플레이트를 용접 등의 방식으로 결합한 메인 하우징(110)이 채용될 수도 있다.

[37] 이러한 메인 하우징(110)은 4면이 밀폐된 구조로 이루어져 있어, 배터리 모듈(10)의 외부에서 수분 기타 이물질 등이 상기 메인 하우징(110) 속으로 유입되지 않는다.

[38] 전방 커버(120)와 후방 커버(130)는 오픈되어 있는 상기 메인 하우징(110)의 전방과 후방에 각각 결합되는 구조물로서 전극 리드(BL)들과 버스바들의 노출을 차폐하는 역할을 한다. 파우치형 이차전지들은 전기적 연결을 위해 전극

리드(BL)들이 미리 정해진 패턴대로 버스바(미도시)들에 용접되고 상기 메인 하우징(110) 속에 삽입된다. 이때 전극 리드(BL)들과 다수의 버스바들이 상기 메인 하우징(110)의 전방과 후방 쪽에 위치하게 된다. 이후 상기 전방 커버(120)와 상기 후방 커버(130)가 상기 메인 하우징(110)의 전방과 후방을 각각 결합됨으로써 상기 전극 리드(BL)들과 버스바들이 외부에 노출되지 않게 차폐된다.

[39] 도면의 편의상 도시하지 않았으나, 상기 배터리 셀(BC)들의 상태(전압,온도)를 센싱하기 위한 센싱 부품이 상기 모듈 케이스(100) 내부에 더 구비되고, 상기 센싱 부품은 방수 커넥터(200)와 전기적으로 연결되도록 구성될 수 있다.

[40] 상기 방수 커넥터(200)는 일부가 모듈 케이스(100) 내부에 위치하고 나머지 일부는 상기 모듈 케이스(100)의 외부로 노출되게 상기 모듈 케이스(100)의 일측(본 실시예에서는 전방 커버(120)의 상단에 위치함)에 설치된다. 이러한 방수 커넥터(200)에 다른 커넥터(ex: 본 실시예의 방수 커넥터(200)가 암 커넥터이면, 다른 커넥터는 수 커넥터를 의미함)를 접속하여 상기 배터리 셀(BC)들의 상태 정보를 모듈 케이스(100)의 외부에 있는 제어 장치에 전송한다.

[41] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 커넥터(200)는 수분 기타 이물질 등이 상기 모듈 케이스(100) 내부로 유입되지 않도록 차단하는 방수 구조를 갖는다. 이하에서는 도 4 내지 도 6을 참조하여 이러한 방수 커넥터(200)의 구성에 대해 자세히 설명하기로 한다.

[42] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 방수 커넥터(200)는 적어도 하나의 커넥터 단자(210), 커넥터 하우징(220), 커넥터 케이블(230) 및 백 몰딩 부재(240)를 포함한다.

[43] 상기 커넥터 단자(210)는 전기적 신호를 전송하기 위한 접속 단자로서 구리나 알루미늄 등과 같은 금속 소재로 마련될 수 있다.

[44] 상기 커넥터 단자(210)는 일측은 후술할 커넥터 하우징(220)의 접속부(221)를 향하고 타측은 커넥터 하우징(220)의 개방부(223)를 향하도록 상기 커넥터 하우징(220)의 내부에 삽입 및 고정되게 구성될 수 있다.

[45] 또한, 상기 커넥터 단자(210)는, 도 4와 같이, 개방부(223) 쪽에 구비되고 몸체에서 외팔보 형태로 돌출 형성된 연결핀(211)을 포함한다. 상기 연결핀(211)은 커넥터 케이블(230)을 커넥터 단자(210)에 연결하는데 사용될 수 있다. 예컨대, 커넥터 단자(210)의 연결핀(211)에 피복을 벗겨낸 커넥터 케이블(230)의 일단부(231)를 납땜하여 상기 커넥터 단자(210)와 상기 커넥터 케이블(230)을 전기적으로 연결할 수 있다. 이 같은 구조로 본 실시예의 방수 커넥터(200)는, 5개의 커넥터 단자(210)들이 5개의 커넥터 케이블(230)들에 연결되도록 구성된다. 상기 5개의 커넥터 케이블(230)들은 모듈 케이스(100) 내부의 특정 위치에 있는 회로기판(센싱 부품)까지 연장될 수 있다.

[46] 커넥터 하우징(220)은 전면부(220F)에 다른 커넥터를 접속할 수 있는 접속부(221)와, 후면부(220R)에 상기 커넥터 단자(210)가 노출되도록 개방

공간을 형성하는 개방부(223) 및 상기 접속부(221)에 교차하는 방향으로 외측면에서 돌출 형성된 마운팅 플레이트부(225)를 포함한다.

[47] 상기 마운팅 플레이트부(225)는 끝단에 볼트 체결을 위한 체결홀(H)들을 구비하고 모듈 케이스(100)의 일측에 방수 커넥터(200)를 고정하는데 사용된다.

[48] 상기 커넥터 하우징(220)은 사출 성형 방식에 의해 제작될 수 있으며, 바람직하게는 높은 경도의 플라스틱으로 마련될 수 있다.

[49] 상기 접속부(221)는 예컨대 플러그-인 구조로 다른 커넥터의 일부분을 삽입할 수 있게 구성되고, 예컨대 모듈 케이스(100)에 방수 커넥터(200)를 조립한 때, 도 2와 같이 모듈 케이스(100)의 외측에 노출될 수 있다.

[50] 부연하면, 방수 커넥터(200)는 그 후면부(220R)가 전방 커버(120)에 마련된 커넥터 설치구를 통해 모듈 케이스(100)의 바깥쪽에서 안쪽으로 삽입되고 마운팅 플레이트부(225)는 상기 전방 커버(120)의 바깥면에 걸려 삽입이 제한되어 접속부(221)는 전방 커버(120)의 외측에 노출된다. 상기 마운팅 플레이트부(225)의 체결홀(H)들 마다 볼트를 끼워 넣고 상기 전방 커버(120)에 체결하여 상기 마운팅 플레이트부(225)를 고정한다. 이 같은 구성에 의해 방수 커넥터(200)는 모듈 케이스(100)의 외벽에 안정적으로 고정되고, 상기 방수 커넥터(200)의 전면부(220F)는 모듈 케이스(100)의 외부에 배치되고 상기 방수 커넥터(200)의 후면부(220R)는 모듈 케이스(100)의 내부 배치될 수 있다.

[51] 다시 도 4를 참조하면, 커넥터 하우징(220)의 개방부(223)는 커넥터 단자(210)들의 조립과 커넥터 단자(210)들과 커넥터 케이블(230)들의 납땜 내지 용접을 수월하게 하기 위해, 커넥터 단자(210)들의 배열 폭만큼 커넥터 하우징(220)의 후면부(220R)를 개방시킨 부분을 의미한다.

[52] 한편, 커넥터 하우징(220)은 상기 개방부(223)와 전술한 접속부(221)가 연통된 구조로 이루어져 있어 수분이나 이물질이 접속부(221)로 들어와 상기 개방부(223)를 통해 모듈 케이스(100) 내부로 유입될 수 있는데, 이를 방지하기 위해 본 발명의 방수 커넥터(200)는, 도 5와 같이, 상기 개방부(223)가 백 몰딩 부재(240)로 완전히 감싸여져 밀폐된 구조를 갖는다.

[53] 상기 백 몰딩 부재(240)는 사출 성형에 의해 상기 커넥터 하우징(220)의 후면부(220R)에 구비될 수 있다.

[54] 예컨대, 커넥터 케이블(230)들이 연결된 상태로 커넥터 하우징(220)을 금형(백 몰딩 부재(240)용 금형)에 넣고 인서트 사출 성형하는 방식으로 상기 커넥터 하우징(220)의 후면부(220R)에 상기 백 몰딩 부재(240)를 일체화할 수 있다. 상기 백 몰딩 부재(240)를 형성하기 위한 수지로는 방수 성능이 우수한 것으로서, 예컨대 폴리 우레탄 수지 또는 실리콘 수지 등이 사용될 수 있다.

[55] 본 발명의 일 실시예에 따른 백 몰딩 부재(240)는 커넥터 하우징(220)의 개방부(223)에 형성된 개방 공간을 빈틈없이 메꾸고 상기 커넥터 하우징(220)의 후면부(220R)를 커버한 형태로 상기 커넥터 하우징(220)과 일체화되며, 상기 커넥터 케이블(230)은 상기 백 몰딩 부재(240)를 통과하여 상기 백 몰딩

부재(240)의 외측으로 연장된 형태로 구성될 수 있다.

[56] 여기서 상기 백 몰딩 부재(240)는 도 5에 도시한 그 겉면뿐만 아니라 상기 커넥터 하우징(220)의 후면부(220R)를 덮고 있는 그 내부도 수지로 완전히 채워진 것을 의미한다. 참고로 본 실시예는 방수 성능을 극대화하기 위해 커넥터 하우징(220)의 후면부(220R)를 덮고 있는 백 몰딩 부재(240)의 내부도 수지로 완전히 채워지도록 구성한 것이나, 본 실시예의 대안으로 속이 빈 커버 형태로 백 몰딩 부재(240)를 구성할 수도 있다.

[57] 또한, 도 6을 참조하면, 상기 백 몰딩 부재(240)는 상기 커넥터 케이블(230)의 일측 둘레를 빈틈없이 감싸도록 구성됨으로 커넥터 케이블(230)이 통과하는 부위의 기밀성도 확보될 수 있다.

[58] 즉, 상기 커넥터 하우징(220)의 후면부(220R)에 백 몰딩 부재(240)를 사출 성형할 때, 폴리 우레탄 수지 또는 실리콘 수지가 상기 커넥터 케이블(230)의 일측 둘레를 완전히 감싸고 경화되기 때문에 상기 커넥터 케이블(230)의 일측 둘레와 상기 백 몰딩 부재(240)가 상호 고착된 상태가 된다. 여기서, 상기 커넥터 케이블(230)의 일측 둘레는 (피복이 벗겨진) 커넥터 케이블(230)의 일단에서 상기 백 몰딩 부재(240)의 외측으로 인출되는 지점까지의 둘레를 의미한다. 따라서 커넥터 케이블(230)이 백 몰딩 부재(240)를 통과하여 외측으로 연장된 구조이나 방수 성능에 문제가 없고 커넥터 케이블(230)의 일측이 백 몰딩 부재(240)에 고착되어 있어 예컨대 강한 충격에도 커넥터 케이블(230)과 커넥터 단자(210) 간의 (납땜된) 연결 부위가 끊어지지 않는다.

[59] 상기와 같은 본 발명의 구성에 의하면, 수분이 커넥터 하우징(220)의 내부로 들어오더라도 상기 백 몰딩 부재(240)에 막혀 모듈 케이스(100)의 안쪽으로 흘러가지 않는다. 또한, 사출 성형시 수지가 커넥터 단자(210)들 사이 공간에 채워짐으로써 커넥터 단자(210)들이 수분에 의해 부식되지 않을 수 있다.

[60] 이어서, 위와 같은 방수 커넥터(200)의 제작방법에 대해 간략히 설명하기로 한다.

[61] 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 커넥터(200) 제작방법은 전면부(220F)에 접속부(221), 후면부(220R)에 개방부(223)를 구비한 커넥터 하우징(220)을 준비하는 단계; 상기 커넥터 하우징(220)에 전기적 연결 단자를 조립하는 단계; 및 상기 개방부(223)가 밀폐되도록 상기 커넥터 하우징(220)의 후면부(220R)에 백 몰딩 부재(240)를 사출 성형하는 단계를 포함한다.

[62] 상기 커넥터 하우징(220) 준비 단계의 경우, 사출 성형으로 상기 커넥터 하우징(220)을 제작해도 좋고, 방수 기능이 없는 기존에 이미 존재하는 커넥터 하우징(220)을 그대로 사용해도 좋다.

[63] 상기 전기적 연결 단자는, 일부는 상기 커넥터 하우징(220) 속에 고정되게 장착되고 나머지 일부는 상기 개방부(223)를 통해 노출되는 금속 소재의 커넥터 단자(210)와 상기 커넥터 단자(210)의 일측에 연결된 커넥터 케이블(230)을 포함한다.

[64] 즉, 상기 전기적 연결단자는 전술한 커넥터 단자(210)와 커넥터 케이블(230)을 의미할 수 있다. 상기 백 몰딩 부재(240)를 사출 성형하기 전에 상기 커넥터 하우징(220)의 개방부(223)에 상기 커넥터 단자(210)를 조립하고, 그 다음 커넥터 케이블(230)의 일단의 피복을 벗겨내고 상기 커넥터 단자(210)의 연결핀(211)에 납땜하여 연결한다.

[65] 그 후, 커넥터 케이블(230)들이 연결된 상태로 커넥터 하우징(220)을 금형(백 몰딩 부재(240)용 금형)에 넣고 폴리 우레탄 수지 또는 실리콘 수지를 주입하여 상기 커넥터 하우징(220)의 후면부(220R)에 상기 백 몰딩 부재(240)를 사출 성형한다.

[66] 이상과 같은 방수 커넥터 제작방법에 의하면, 특히 기존의 비 방수 커넥터 구조에 방수 구조를 추가하여 기존의 비 방수 커넥터를 방수 커넥터로 사용할 수 있다. 예컨대, 기존의 비 방수 커넥터를 적용한 배터리 모듈에 상기 비 방수 커넥터를 방수 기능이 있는 커넥터로 교체하고자 할 때, 본 발명과 같이 상기 비 방수 커넥터에 백 몰딩 부재를 추가함으로써 기존의 비 방수 커넥터를 방수 커넥터로 재사용할 수 있다.

[67] 위와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

[68] 한편, 본 명세서에서는. 상, 하, 좌, 우 등과 같이 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어는 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 관측자의 보는 위치나 대상의 놓여 있는 위치 등에 따라 다르게 표현될 수 있음은 본 발명의 당업자에게 자명하다.

# 청구범위

[청구항 1] 적어도 하나의 커넥터 단자;
전면부에 다른 커넥터를 접속할 수 있게 마련된 접속부와, 후면부에 상기 커넥터 단자가 노출되도록 개방 공간을 형성하는 개방부를 구비한 커넥터 하우징;
상기 개방부를 통해 노출된 상기 커넥터 단자의 일측에 연결되는 커넥터 케이블; 및
사출물로서, 상기 개방부를 감싸서 밀폐시키는 백 몰딩 부재를 포함하는 방수 커넥터.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 백 몰딩 부재는 상기 개방 공간을 메꾸고 상기 커넥터 하우징의 후면부를 커버하도록 사출 성형된 것을 특징으로 하는 방수 커넥터.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 커넥터 케이블은 상기 백 몰딩 부재를 통과하여 상기 백 몰딩 부재의 외측으로 연장된 것을 특징으로 하는 방수 커넥터.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 백 몰딩 부재는 방수 재질로 구성된 것을 특징으로 하는 방수 커넥터.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 백 몰딩 부재는 상기 커넥터 하우징의 후면부에 사출 성형에 의해 구비되어 상기 커넥터 케이블의 일측 둘레를 감싸도록 구성된 것을 특징으로 하는 방수 커넥터.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 커넥터 하우징과 상기 백 몰딩 부재는 이중 사출물인 것을 특징으로 하는 방수 커넥터.

[청구항 7] 전면부에 접속부, 후면부에 개방부를 구비한 커넥터 하우징을 준비하는 단계;
상기 커넥터 하우징에 전기적 연결 단자를 조립하는 단계; 및
상기 개방부가 밀폐되도록 상기 커넥터 하우징의 후면부에 백 몰딩 부재를 사출 성형하는 단계를 포함하는 방수 커넥터 제작방법.

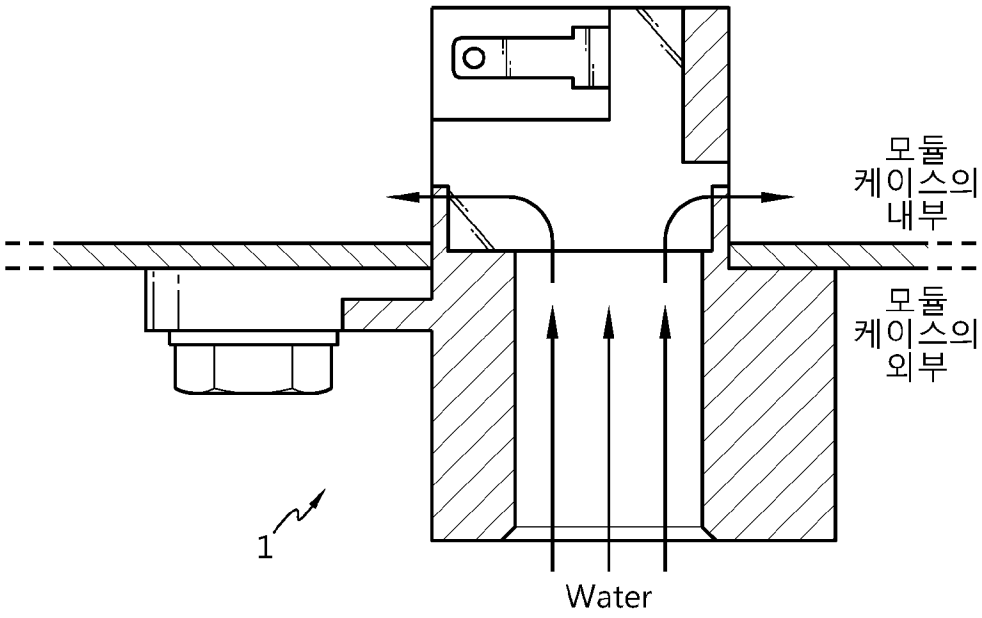
[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 전기적 연결 단자는,
일부는 상기 커넥터 하우징 내부에 고정되게 장착되고 나머지 일부는 상기 개방부를 통해 노출되는 금속 소재의 커넥터 단자;와 상기 커넥터 단자의 일측에 연결된 커넥터 케이블을 포함하는 것을 특징으로 하는 방수 커넥터 제작방법.

[청구항 9] 제8항에 있어서,

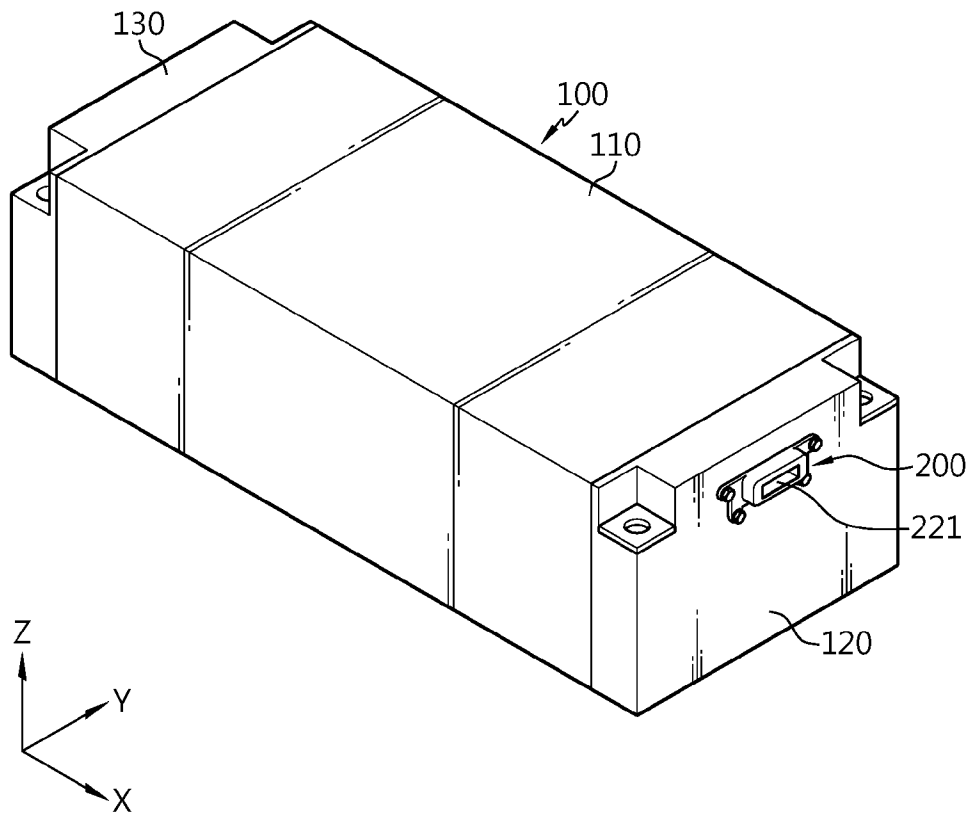
상기 커넥터 케이블은 상기 백 몰딩 부재를 통과하고, 상기 백 몰딩 부재는 상기 커넥터 케이블의 일측 둘레를 감싸도록 상기 커넥터 하우징의 후면부에 사출 성형되도록 한 것을 특징으로 하는 방수 커넥터 제작방법.

[청구항 10] 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 방수 커넥터를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

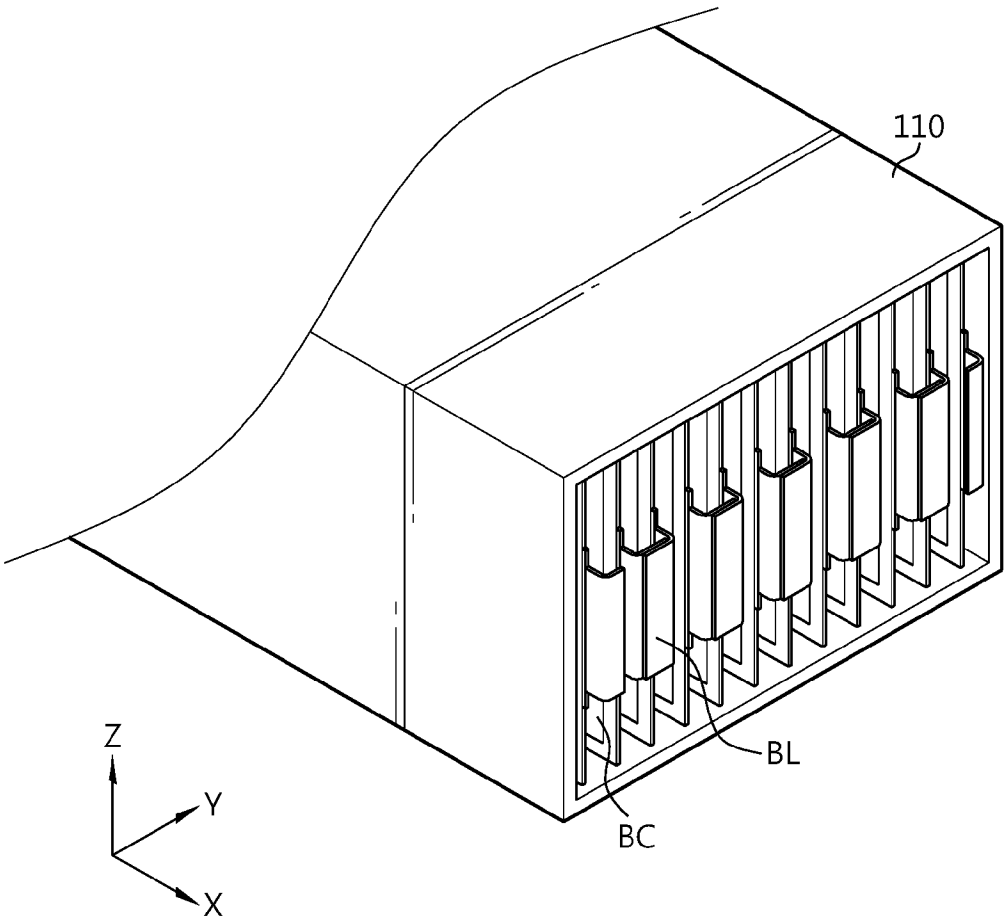
[도1]



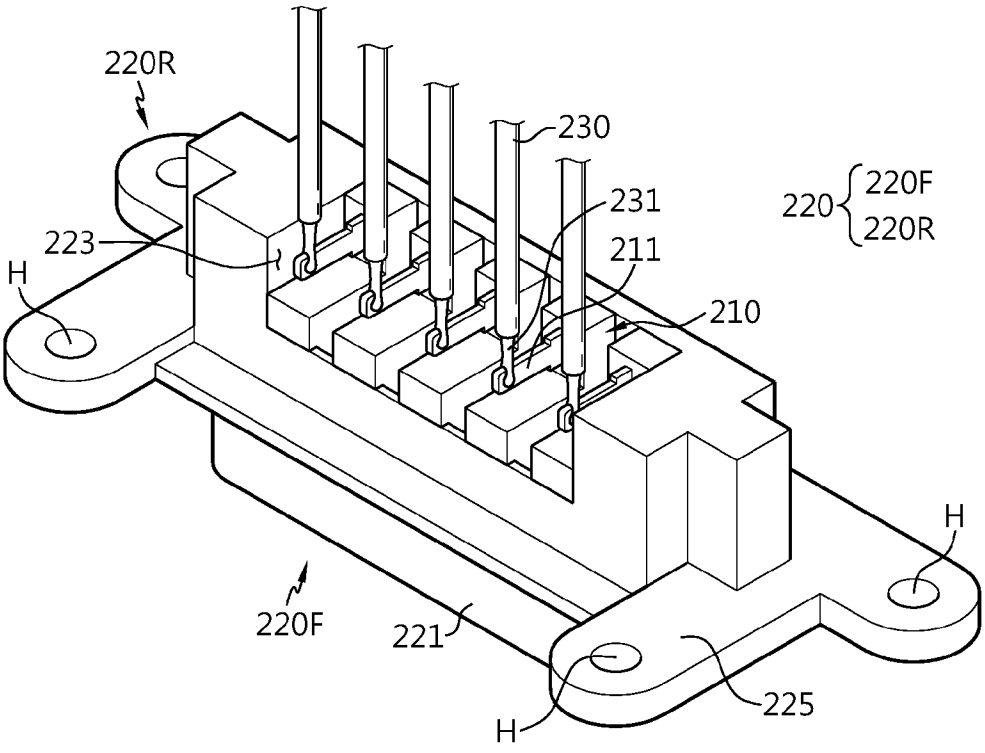

[도2]



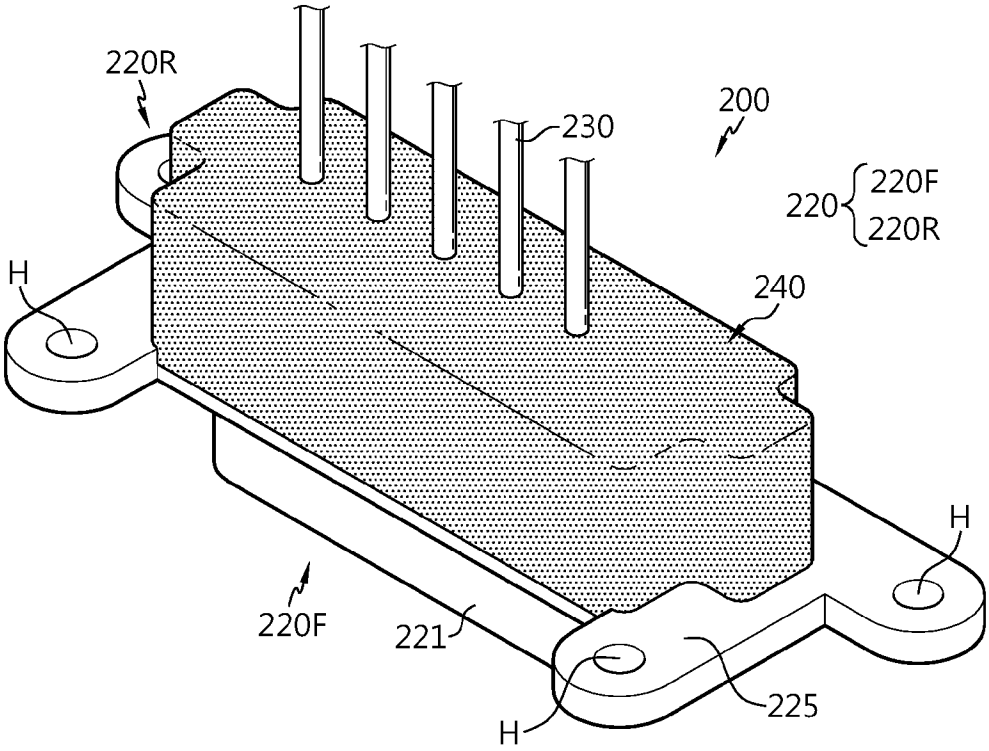
[도3]


110
BL
BC
Z
Y
X

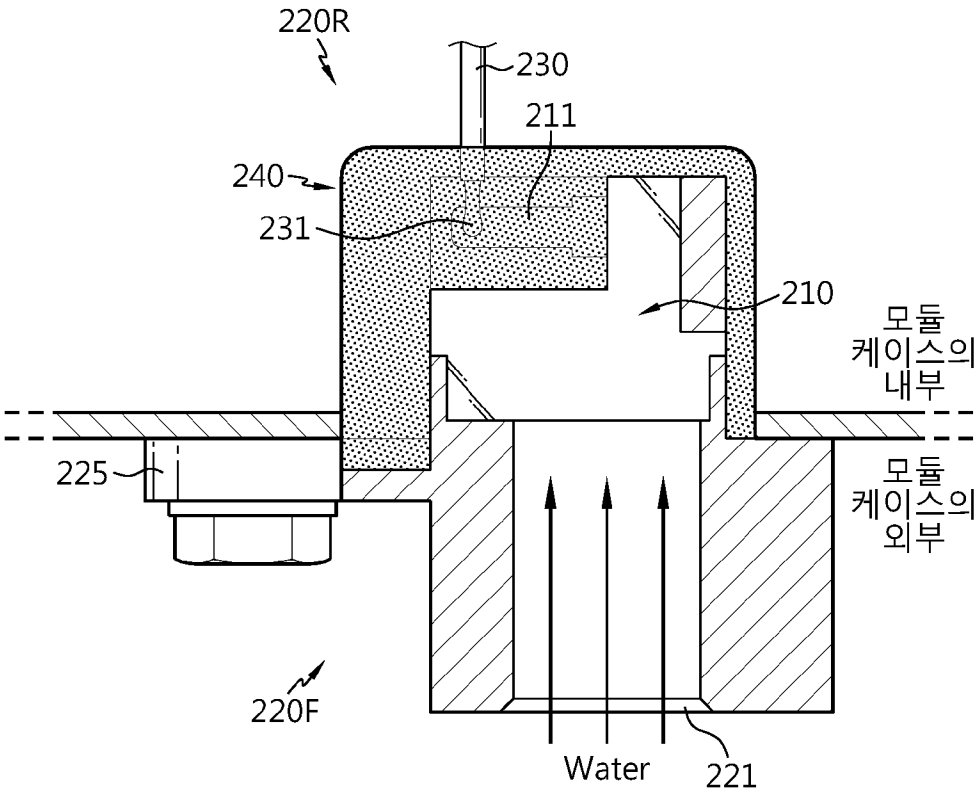
[도4]


220R
230
231
211
210
223
H
220
220F
220R
H
220F
221
225
H

[도5]


220R
230
200
220
220F
220R
H
240
H
220F
221
225
H

[도6]


220R
230
211
240
231
210
모듈
케이스의
내부
225
모듈
케이스의
외부
220F
Water
221

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/KR2022/019520**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H01R 13/52**(2006.01)i; **H01M 50/296**(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)

H01R 13/52(2006.01); 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: 커넥터(connector), 공간(space), 하우징(housing), 케이블(cable), 사출(injection), 밀폐(sealing), 몰딩(molding), 방수(waterproof)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | KR 10-2021-0067888 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 08 June 2021 (2021-06-08)<br>See paragraphs [0067]-[0073] and figures 2-4. | 1-10 |
| A | JP 2007-200820 A (HATAYA SEISAKUSHO K.K.) 09 August 2007 (2007-08-09)<br>See paragraph [0011] and figures 1-3. | 1-10 |
| A | JP 2017-073402 A (YAZAKI CORP.) 13 April 2017 (2017-04-13)<br>See paragraphs [0017]-[0025] and figure 1. | 1-10 |
| A | JP 2005-327570 A (YAZAKI CORP.) 24 November 2005 (2005-11-24)<br>See paragraphs [0015]-[0025] and figures 1-2. | 1-10 |
| A | KR 10-2017-0084549 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 20 July 2017 (2017-07-20)<br>See paragraphs [0027]-[0058] and figures 1-3. | 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
"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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **20 March 2023** | **20 March 2023** |

| Name and mailing address of the ISA/KR | Authorized officer |
|---|---|
| **Korean Intellectual Property Office**<br>**Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208** | |
| Facsimile No. **+82-42-481-8578** | Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/KR2022/019520**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| KR 10-2021-0067888 A | 08 June 2021 | CN 114175389 A | 11 March 2022 |
| | | EP 4009426 A1 | 08 June 2022 |
| | | JP 2022-541806 A | 27 September 2022 |
| | | US 2022-0367954 A1 | 17 November 2022 |
| | | WO 2021-107517 A1 | 03 June 2021 |
| JP 2007-200820 A | 09 August 2007 | None | |
| JP 2017-073402 A | 13 April 2017 | JP 6235743 B2 | 22 November 2017 |
| JP 2005-327570 A | 24 November 2005 | CN 1697265 A | 16 November 2005 |
| | | CN 1697265 C | 30 July 2008 |
| | | DE 102005022118 A1 | 08 December 2005 |
| | | DE 102005022118 B4 | 31 March 2011 |
| | | FR 2870646 A1 | 25 November 2005 |
| | | FR 2870646 B1 | 27 June 2008 |
| | | JP 4267518 B2 | 27 May 2009 |
| | | US 2005-0255748 A1 | 17 November 2005 |
| | | US 7210962 B2 | 01 May 2007 |
| KR 10-2017-0084549 A | 20 July 2017 | CN 108474999 A | 31 August 2018 |
| | | CN 108474999 B | 15 April 2022 |
| | | KR 10-2017-0084552 A | 20 July 2017 |
| | | KR 10-2489665 B1 | 18 January 2023 |
| | | KR 10-2489666 B1 | 18 January 2023 |
| | | US 10732488 B2 | 04 August 2020 |
| | | US 2019-0025674 A1 | 24 January 2019 |
| | | WO 2017-122970 A1 | 20 July 2017 |

# 국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
**PCT/KR2022/019520**

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**H01R 13/52**(2006.01)i; **H01M 50/296**(2021.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01R 13/52(2006.01); 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: 커넥터(connector), 공간(space), 하우징(housing), 케이블(cable), 사출(injection), 밀폐(sealing), 몰딩(molding), 방수(waterproof)

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|---|---|---|
| A | KR 10-2021-0067888 A (주식회사 엔지에너지솔루션) 2021.06.08<br>단락 [0067]-[0073] 및 도면 2-4 | 1-10 |
| A | JP 2007-200820 A (HATAYA SEISAKUSHO K.K.) 2007.08.09<br>단락 [0011] 및 도면 1-3 | 1-10 |
| A | JP 2017-073402 A (YAZAKI CORP.) 2017.04.13<br>단락 [0017]-[0025] 및 도면 1 | 1-10 |
| A | JP 2005-327570 A (YAZAKI CORP.) 2005.11.24<br>단락 [0015]-[0025] 및 도면 1-2 | 1-10 |
| A | KR 10-2017-0084549 A (엘지이노텍 주식회사) 2017.07.20<br>단락 [0027]-[0058] 및 도면 1-3 | 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

"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 |
|---|---|
| **2023년03월20일(20.03.2023)** | **2023년03월20일(20.03.2023)** |


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**

# 국 제 조 사 보 고 서
## 대응특허에 관한 정보

국제출원번호
**PCT/KR2022/019520**

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|---|---|---|---|
| KR 10-2021-0067888 A | 2021/06/08 | CN 114175389 A | 2022/03/11 |
| | | EP 4009426 A1 | 2022/06/08 |
| | | JP 2022-541806 A | 2022/09/27 |
| | | US 2022-0367954 A1 | 2022/11/17 |
| | | WO 2021-107517 A1 | 2021/06/03 |
| JP 2007-200820 A | 2007/08/09 | 없음 | |
| JP 2017-073402 A | 2017/04/13 | JP 6235743 B2 | 2017/11/22 |
| JP 2005-327570 A | 2005/11/24 | CN 1697265 A | 2005/11/16 |
| | | CN 1697265 C | 2008/07/30 |
| | | DE 102005022118 A1 | 2005/12/08 |
| | | DE 102005022118 B4 | 2011/03/31 |
| | | FR 2870646 A1 | 2005/11/25 |
| | | FR 2870646 B1 | 2008/06/27 |
| | | JP 4267518 B2 | 2009/05/27 |
| | | US 2005-0255748 A1 | 2005/11/17 |
| | | US 7210962 B2 | 2007/05/01 |
| KR 10-2017-0084549 A | 2017/07/20 | CN 108474999 A | 2018/08/31 |
| | | CN 108474999 B | 2022/04/15 |
| | | KR 10-2017-0084552 A | 2017/07/20 |
| | | KR 10-2489665 B1 | 2023/01/18 |
| | | KR 10-2489666 B1 | 2023/01/18 |
| | | US 10732488 B2 | 2020/08/04 |
| | | US 2019-0025674 A1 | 2019/01/24 |
| | | WO 2017-122970 A1 | 2017/07/20 |