

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 5월 9일 (09.05.2019)



(10) 국제공개번호
WO 2019/088474 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/12 (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/011766
- (22) 국제출원일: 2018년 10월 5일 (05.10.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
17199096.3 2017년 10월 30일 (30.10.2017) EP
10-2018-0118387 2018년 10월 4일 (04.10.2018) KR
- (71) 출원인: 삼성에스디아이 주식회사 (**SAMSUNG SDI CO., LTD.**) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 바하베른하르트 (**WAHA, Bernhard**); 8111 그라트바인-슈트라스엔겔 슈스트라세 21, Gratwein-Strassengel (AT). 뢰크알렉산더 (**ROECK, Alexander**); 8793 트로파이아흐 자이처슈트라세 9, Trofaiach (AT). 딜렌코퍼킴 (**DILLENKOFER, Kim**); 8552 아이비스발트 데르글레크 21, Eibiswald (AT). 아이히베르거게오르크 (**EICHBERGER, Georg**); 8054 그라츠 캐르트너슈트라세 475-9, Graz (AT).
- (74) 대리인: 팬코리아특허법인 (**PANKOREA PATENT AND LAW FIRM**); 06234 서울시 강남구 논현로85길 70, 13층, 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, 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.

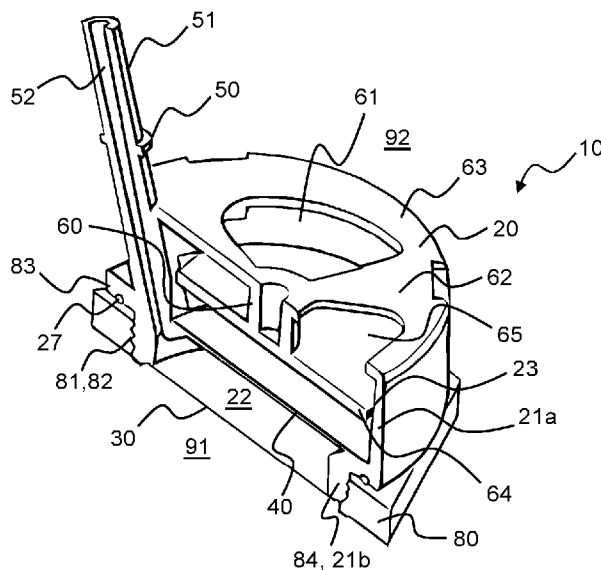
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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))

(54) Title: BATTERY VENTILATION DEVICE AND BATTERY COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 전지용 환기 장치 및 이를 포함하는 전지



(57) Abstract: Disclosed is a battery ventilation device (10) and, more particularly, a multifunctional breathing and ventilation device applied to a casing of one of a battery sub-module, a battery module, or a battery system, and the ventilation device (10) comprises: a housing (20) attached to a vent opening of a battery casing in a sealing manner and including at least one sidewall (21); an air-permeable filter (30) for separating the interior (91) of the battery casing from a breathing chamber (22) inside the housing (20); a ventilation membrane (40) for separating the breathing chamber (22) from an external environment (92) in an airtight manner; and a breathing part (50) fluidly connecting the breathing chamber (22) to the external environment (92) and bypassing the ventilation membrane (40). Furthermore, disclosed is a battery comprising the ventilation device attached to the battery casing. The ventilation device and the battery comprising the same, according to embodiments of the present disclosure, can be applied to electric vehicles and energy storage system (ESS) battery packs.

(57) 요약서: 본 기재는 전지용 환기 장치(10)에 관한 것으로, 특히 전지 서브모듈, 전지 모듈 또는 전지 시스템 중 하나의 케이싱에 적용되는 다기능 호흡 및 환기 장치에 관한 것이며, 상기 환기 장치(10)는 전지 케이싱의 벤트 개구에 밀봉 방식으로 부착되고, 적어도 하나의 측벽(21)을 포함하도록 구성된 하우징(20), 상기 하우징(20) 내부의 호흡 챔버(22)로부터 상기 전지 케이싱의 내부(91)를 분리하도록 구성된 통기성 필터(30), 외부 환경(92)으로부터 상기 호흡 챔버(22)를 기밀 방식으로 분리하도록 구성된 환기 막(40), 및 상기 호흡 챔버(22)와 상기 외부 환경(92)을 유동적으로 연결하고, 상기 환기 막(40)을 우회하는 호흡 순(50)을 포함한다. 나아가 본 기재는 전지 케이싱에 부착된 상기 환기 장치를 포함하는 전지에 관한 것이다. 본 기재의 실시예에 따른 환기 장치와 이를 포함하는 전지는 전기 자동차 및 ESS (Energy Storage System)용 전지팩에 적용할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 전지용 환기 장치 및 이를 포함하는 전지 기술분야

- [1] 본 기재는 전지용 환기 장치에 관한 것으로, 특히 그 케이싱 내에 통합되어 구성된 전지 서브모듈, 전지 모듈 또는 전지 시스템 중 하나의 케이싱을 위한 다기능 호흡 및 환기 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 재충전 가능한 이차 전지는 충전 및 방전이 반복될 수 있다는 점에서 1차 전지와 다르며, 후자는 화학 물질을 전기 에너지로의 비가역적인 변환만 제공한다. 저용량의 이차 전지는 셀룰러 폰, 노트북 컴퓨터 및 캠코더와 같은 소형 전자 장치의 전원으로 사용되고, 고용량의 이차 전지는 하이브리드 자동차 등의 전원으로 사용된다.
- [3] 일반적으로, 이차 전지는 양극, 음극 및 상기 양극과 음극 사이에 개재된 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체, 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스 및 상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 전극 단자를 포함한다. 양극, 음극 및 전해질 용액의 전기 화학적 반응을 통해 전지의 충방전을 가능하게 하기 위해 전해액을 주입한다. 케이스의 형상, 즉 원통형 또는 직사각 형상은 전지의 용도에 따라 다르다.
- [4] 이차 전지는 직렬 및/또는 병렬로 결합된 복수의 단위 전지 셀로 형성된 전지 모듈로서 사용되어, 일례로 하이브리드 자동차의 모터 구동용으로, 고에너지 밀도를 제공할 수 있다. 즉, 전지 모듈은 필요한 전력량에 따라 복수의 단위 전지 셀의 전극 단자를 상호 연결하고, 일례로 전기 자동차용으로, 고전력 이차 전지를 구현하기 위해 형성된다.
- [5] 전지 모듈은 블록 설계 또는 모듈식 설계로 구성할 수 있다. 블록 설계에서 각 전지 셀은 공통의 집전체 구조 및 공통의 배터리 관리 시스템에 연결된다. 모듈식 설계에서, 복수의 전지 셀이 서브 모듈을 형성하도록 연결되고, 수개의 서브 모듈이 전지 모듈을 형성하도록 연결된다. 배터리 관리 기능은 모듈 또는 서브 모듈 수준에서 구현될 수 있으며 따라서 구성 요소의 호환성이 향상된다. 하나 이상의 전지 모듈이 기계적 및 전기적으로 통합되어 있고, 열 관리 시스템이 장착되어 있으며, 하나 이상의 전기 소비자와 통신하여 전지 시스템을 구성하도록 설정되어 있다.
- [6] 전지 서브 모듈 수준, 전지 모듈 수준 또는 전지 시스템 수준 중 하나에서는 각각의 유닛을 구성하는 모든 부품을 둘러싸는 케이싱이 예상될 수 있다. 둘러싸인 부품들의 열 제어를 제공하기 위해 열 관리 시스템을 사용하여 케이싱 내에서 생성된 열을 효율적으로 발산, 방출 및/또는 방산할 수 있다. 이러한 열 관리 시스템을 생략하거나 케이싱에서의 열 방출이 충분히 이루어지지 않으면

내부 온도의 상승으로 인해 비정상적인 반응이 발생할 수 있다. 이러한 비정상 작동 조건의 예는 강하게 과열되거나 과충전된 리튬 이온 셀에 의해 시작될 수 있는 전지 셀의 열 폭주(thermal runaway)이다. 열 폭주는 셀 내부에서 스스로 가속화되는 화학 반응으로, 많은 양의 열 및 가스가 발생하여 사용 가능한 모든 재료가 모두 소모된다. 생성된 가스 내에서 다량의 수소 및 일산화탄소로 인해, 생성된 가스는 독성 및 인화성일 수 있다.

- [7] 통상적으로, 전지 셀은 비정상 작동 상태에서 생성된 가스가 전지 내부의 특정 과압 및/또는 특정 온도를 초과하면 전지로부터 방출되도록 하는 벤트 개구를 포함한다. 그러나, 전지 서브 모듈, 전지 모듈 또는 전지 시스템 케이싱은 본질적으로 기밀식으로 그 내부의 부품들을 둘러싸고 있다. 따라서, 내부 압력의 증가로 인한 케이싱 및 밀봉의 손상을 방지하기 위해 서브 모듈, 모듈 또는 시스템 케이싱에 개구부를 구현할 필요가 있다. 이 벤트 개구는 열 방출 (환기) 또는 케이싱 내의 전지 셀의 다른 기능 장애 시 발생할 수 있는 위험한 매연 및 가스로부터 사람을 보호하기 위해 환기 가스를 안전하게 배출해야 한다.
- [8] 전지 셀이 정상적으로 작동하는 동안 케이싱의 벤트 개구는 장애물 및 습기 침입으로부터 보호해야 한다. 이는 멤브레인과 같은, 필터 요소에 의해 달성될 수 있다. 배출 가스의 신속한 배기를 위해, 상기 필터 요소는 일반적으로 특정 과압 및/또는 온도에서 개방되도록 구성된다.
- [9] 서브 모듈, 모듈 또는 시스템 케이싱은 외부와 내부의 압력 차이로 인해 케이싱, 특히 케이싱의 밀봉이 헐렁해지는 것을 방지하기 위해 호흡 장치가 추가적으로 필요하다. 호흡 장치는 정상 작동 상태에서 케이싱 내부와 그 주위 사이의 압력 균형을 보장해야 한다. 대부분, 호흡 요소는 벤트 개구로부터 분리되어 배출 이벤트시 닫히도록 구성된다.
- [10] 따라서 서브 모듈, 모듈 또는 시스템 케이싱은 보통 환기 및 호흡을 위한 두 개의 장치로 구성된다. 통합 환기 및 호흡 장치는 일반적으로, 습기 및 먼지 보호를 보장하고 배출 이벤트에서 과열하는 수밀 및 가스 투과 막과 같은, 단순한 필터 요소로만 구성된다. 그러나 이러한 장치를 통한 호흡 가스 흐름은 매우 제한적이며 일반적으로 이러한 장치는 높은 IP 등급을 충족시킬 수 없다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 따라서, 본 기재의 목적은 종래 기술의 결점들 중 적어도 일부를 극복하거나 감소시키고, 전지, 특히 전지 서브 모듈, 전지 모듈 또는 전지 시스템 중 하나의 케이싱을 위해 통합된 호흡 및 환기 장치를 제공하는 것이며, 상기 통합된 호흡 및 환기 장치는 압력 평형을 보장하고 정상 작동 중에 입자, 먼지 유체 및 습기의 침입을 방지하며 배출 이벤트에서 안정적인 가스 방출을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [12] 종래 기술의 하나 이상의 결점은 본 기재의 장치에 의해 방지되거나 또는

적어도 감소될 수 있다. 특히, 전지 케이싱의 벤트 개구에 밀봉 방식으로 부착되도록 구성되고, 적어도 하나의 측벽을 포함하도록 구성된 하우징, 상기 하우징 내부의 호흡 챔버로부터 상기 전지 케이싱의 내부를 분리하도록 구성된 통기성 필터, 외부 환경으로부터 상기 호흡 챔버를 기밀 방식으로 분리하는 환기 막, 및 상기 호흡 챔버와 상기 외부 환경을 유동적으로 연결하고, 상기 환기 막을 우회하는 호흡 순(breathing sprout)을 포함하는 전지용 환기 장치가 제공된다.

- [13] 본 출원의 맥락에서, 전지는 전지 서브 모듈, 전지 모듈 및 전지 시스템 중 하나로 이해되어야 한다. 따라서, 전지 케이싱은 전지 서브 모듈, 전지 모듈 및 전지 시스템 중 하나의 케이싱으로 이해되어야 한다. 환기 장치의 하우징은 벤트 개구를 덮거나 중첩시키기 위해 전지 케이싱에 부착되도록 구성되거나, 상기 벤트 개구에 삽입되도록 구성될 수 있다. 적어도 하나의 측벽은 플라스틱 또는 금속 재료, 특히 사출 성형된 열경화성 플라스틱 재료로 제조될 수 있다. 따라서 하우징은 적어도 하나의 단단한 측벽을 포함하는 반면, 그 바닥면 및 그 상부면은 개방될 수 있다. 따라서, 적어도 하나의 측벽은 제1 개구로서 바닥면과 제2 개구로서 표면을 연결하는 유체 도관으로 간주될 수 있으며, 제1 개구는 전지 케이싱의 벤트 개구에 유동적으로 연결된다.

- [14] 통기성 필터는 통기성을 갖도록 구성되어 이를 통해 가스를 통과시키지만, 필터는 적어도 방진성(dust tight)이므로 먼지 및 기타 장애물이 필터를 통과하는 것을 차단한다. 상기 통기성 필터는 잉그레스 보호 등급(Ingress Protection Marking)에 따라 IP6x 보호 레벨을 충족시키는 방식으로 방진성이다. 여기에서 IP 보호 레벨로 언급되는 경우, 이는 ISO 20653:2013, DIN EN 60529 및 IEC 60529 표준 중 적어도 하나를 의미하며, 그 전체 내용은 특히 다양한 IP 레벨의 정의 및 테스트 방법과 관련하여 여기에 참조로 포함된다. 통기성 필터는 하우징의 적어도 하나의 측벽, 측벽의 내측 또는 측벽 및/또는 하우징의 표면에 용접, 특히 초음파 용접, 접합 또는 오버 몰드될 수 있다. 통기성 필터와 하우징의 내부 측면 사이의 연결은 IP6x 보호 레벨을 또한 충족시킨다. 선택적으로는, 통기성 필터는 후술되는 바와 같이 커버(의 내측)에 연결될 수 있다.

- [15] 상기 통기성 필터는 또한 상기 환기 장치의 하우징 내의 호흡 챔버로부터 상기 전지 케이싱의 내부를 분리하도록 구성된다. 환기 장치를 전지와 함께 사용하는 경우, 통기성 필터는 전지 케이싱의 내부, 전지 케이싱의 벤트 개구 또는 전지 케이싱의 외부에 있을 수 있다. 본질적으로, 통기성 필터는 상기 벤트 개구를 통해 케이싱 내부 및 외부를 연결하는 환기 장치의 하우징에 의해 형성된 유체 도관을 완전히 덮는다. 통기성 필터의 전지 케이싱의 내부와 반대되는 면은 환기 장치의 하우징 내에, 즉 전술한 바와 같은 유체 도관 내에 형성된 호흡 챔버의 한 경계면이다. 이러한 호흡 챔버는 이하에서 보다 상세히 설명된다. 케이싱 내부와 호흡 챔버 사이에는 필터 주위에 유체 바이 패스(fluid bypass)가 존재하지 않는다.

- [16] 환기 막은 고체의 박형 재료, 특히 멤브레인으로서 박형의 금속 또는 플라스틱

소재로 제조되며, 따라서 적어도 본질적으로 기밀(gas tight)하다. 기밀은 본 기재의 환기 장치를 포함하는 전지의 정상 작동 중에 가스가 환기 막을 통과하지 못하도록 하는 누설률을 의미한다. 환기 막의 누설률은, 특히 누설 등급의 정의 및 시험 방법과 관련하여 그 내용이 본원에 참고 문헌으로 포함된, ANSI/FCI 70-2 1976(R1982) 표준에 정의된 누출 등급 I을 충족시킨다. 상기 환기 막은 상기 표준에서 정의된 누출 등급 II, III, IV, V 또는 VI를 충족시킨다. 상기 환기 막은 하우징의 내측면에 용접(특히 초음파 용접)되거나, 접합 또는 오버 몰드 된다. 상기 통기성 필터와 상기 하우징의 내측면 사이의 연결은 IP67 또는 IP68 보호 레벨을 충족시킨다. 상기 환기 막 자체가 또한 IP67 또는 IP68 보호 레벨을 충족시킨다. 따라서, 상기 환기 막과 이의 상기 하우징의 내부 측면과의 연결은 호흡 챔버의 습기 및 먼지 보호를 제공한다. 상기 환기 막은 IP 등급과 관련된 상기 표준에서 정의된 바와 같이 방진성(dust tight)이다. 상기 환기 막은 상기 호흡 챔버의 추가 경계면이며 기밀 방식으로 외부 환경으로부터 이를 분리한다. 대안적으로, 상기 환기 막은 아래에 설명된 것처럼 커버(의 내부면)에 연결될 수도 있다.

- [17] 본 기재에 따른 환기 장치에서, 호흡 챔버는 상기 통기성 필터, 상기 환기 막 및 상기 하우징의 적어도 하나의 측벽에 의해 둘러싸인다. 그곳에서 가스는 통기성 필터를 통해 호흡 챔버로 들어갈 수 있지만 하우징의 견고한 측벽 또는 손상되지 않은 환기 막을 통해 상기 호흡 챔버를 나갈 수는 없다. 그러나 가스는, 상기 환기 막을 우회하면서, 호흡 챔버와 외부 환경을 유동적으로 연결하는 호흡 순을 통해 상기 호흡 챔버를 빠져나올 수 있다. 상기 호흡 순은 상기 호흡 챔버 내의 제1 개구와 외부로 향한 제2 개구를 갖는 중공 튜브를 포함하며, 상기 중공 튜브의 외측벽은 상기 호흡 챔버의 외장에 대해 밀봉된다. 특히 상기 호흡 순의 적어도 일부분은 상기 하우징의 측벽의 일체형 부분이거나 이에 몰딩될 수 있다. 또한, 상기 호흡 순의 측벽은, 일례로, 호흡 튜브를 부착하기 위해, 상기 하우징의 외벽으로부터 돌출하는 부분을 포함할 수 있다.
- [18] 본 기재에 따른 환기 장치는 상기 환기 장치를 포함하는 전지의 정상 작동 중에 호흡 기능을 수행하도록 구성된다. 그곳에서는 외부 환경과 전지 케이싱 내부 사이의 압력 차로 인하여 호흡 순, 호흡 챔버 및 통기성 필터를 통해 그들 사이에 공기가 흐르는 반면, 상기 공기 흐름에 의해 운반되는 입자 및 먼지는 통기성 필터에 의해 여과된다. 상기 환기 막은 고체 박(foil)이며 하우징에 밀봉되어 있기 때문에, 호흡 공기는 상기 환기 막을 통과하거나 다른 곳으로 흐를 수 없다. 또한, 호흡 챔버가 상기 하우징 내에서 예견되기 때문에 작은 입자 또는 먼지는 호흡 구멍을 막을 수 없다.
- [19] 상기 환기 장치의 환기 막, 특히 그 재료, 두께 및/또는 상기 하우징에 대한 연결 유형에 의해, 전지의 배출 이벤트에서 파열되도록 구성된다. 상기 환기 막은 상기 전지 케이싱 내의 최대 허용 압력과 같거나 더 낮은 압력에서 파열되도록 구성된다. 배출 이벤트에서 많은 양의 고온 가스가 전지 케이싱에서 상기 환기

장치로 흐른다. 상기 환기 막 및/또는 통기성 필터의 소정의 파단 압력 및/또는 파단 온도에 도달하면, 상기 가스 흐름에 의해 야기된 압력 및 온도 상승은 적어도 상기 환기 막 및 상기 통기성 필터를 파괴한다.

- [20] 본 기재의 환기 장치는 낮은 빌드-인(build-in) 공간을 요구하고 입자, 먼지, 유체 및 습기의 침입에 대한 높은 보호를 보장하는 단일 장치에서 배출 및 호흡하는 전지 케이싱을 위한 고도로 통합된 솔루션을 제공한다. 특히 단일 장치를 사용하면 호흡 및 배출 기능을 분리하지 않고 비용을 줄이면서 IP68 및 IP6k9k까지의 더 높은 수준의 보호를 제공할 수 있다. 배출 이벤트에서, 파열된 환기 막은 호흡 순의 흐름 영역보다 큰, 적어도 2 배, 3 배 또는 5 배 더 큰 배출 가스 흐름을 위한 유동 영역을 제공한다. 따라서, 배출 가스 흐름은 상기 케이싱으로부터 안전하고 신속하게 방출될 수 있다.
- [21] 일 실시예에서, 본 기재에 따른 환기 장치는 하우징의 측벽에 연결되고 환경 영향으로부터 환기 막을 보호하도록 구성된 커버를 더 포함한다. 상기 커버는 상기 환기 막의 법선 방향으로 상기 환기 막의 제2 표면에 대향하는 상기 환기 막의 제1 표면과 적어도 부분적으로 중첩되며, 상기 제2 표면은 호흡 챔버의 경계면이다. 상기 커버는 하우징의 측벽에 불가분하게 연결(예를 들어, 용접)되거나 분리 가능하게 부착(예를 들어, 클립 고정)된다. 선택적으로, 상기 커버는 상기 환기 장치의 하우징과 일체로 형성된다.
- [22] 상기 커버는 IP6k9k에 따른 정도, 특히 적어도 IP6k9k의 보호 정도까지 환기 막의 보호를 제공하고, 따라서 우발적인 손상 또는 물 분사(water jet)(예를 들어, 세척하는 동안의)로부터 환기 막을 보호한다. 상기 커버는, 상기 환기 막의 제1 표면으로부터 상기 외부 환경으로의 선행 경로가 상기 커버에 의해 차단되지 않고 상기 커버를 통과할 수 없도록, 상기 환기 막의 제1 표면과 중첩된다. 따라서 어떤 방향에서 오는 물 분사도 상기 환기 막에 직접 충돌할 수 없다.
- [23] 커버는 적어도 하나의 개구를 포함하고, 상기 적어도 하나의 개구를 통한 유동 영역은 호흡 순의 유동 영역보다 더 크다. 상기 적어도 하나의 개구를 통한 유동 영역은 상기 호흡 순을 통한 유동 영역의 적어도 3 배, 특히 바람직하게는 적어도 5 배, 더욱 바람직하게는 적어도 10 배이다. 더욱 바람직하게는, 상기 적어도 하나의 개구는 배출 가스가 전지 케이싱 내부로부터 외부 환경으로 적시에, 바람직하게는 상기 전지 케이싱 내의 최대 허용 압력에 도달하거나 초과하기 전에 흘러가도록 구성된다. 본 기재의 맥락에서, 상기 유동 영역은 유체 도관의 단면에서 유체 도관 내의 유체 흐름 또는 가스 흐름에 대해 이용 가능한 최대 영역을 말한다.
- [24] 일 실시예에서, 상기 커버는 적어도 하나의 제1 개방 구역 및 적어도 하나의 제1 폐쇄 구역을 갖는 상단 커버와, 적어도 하나의 제2 폐쇄 구역을 갖는 배플 커버를 포함한다. 상기 배플 커버는 상기 환기 막의 법선 방향으로 상기 상단 커버로부터 이격되고 상기 상단 커버와 상기 환기 막 사이에 배치된다. 상기 배플 커버는 상기 상단 커버에 불가분하게 연결되거나, 상단 커버에 분리

가능하게 부착되거나, 또는 상단 커버와 일체로 형성된다. 이 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 제2 폐쇄 구역은 상기 환기 막의 법선 방향으로 적어도 하나의 제1 개방 구역과 중첩된다. 따라서, 적어도 하나의 제1 개방 구역을 통한 상기 환기 막의 제1 표면으로부터의 각각의 선형 경로는 상기 적어도 하나의 제2 폐쇄 구역에 의해 차단된다. 상기 적어도 하나의 제2 폐쇄 구역의 전체 크기는 상기 적어도 하나의 제1 개방 구역 및/또는 환기 막의 크기를 초과한다.

[25] 또 다른 실시예에서, 커버는 환기 막의 법선 방향으로 배플 커버로부터 이격된 하부 커버를 더 포함하며, 상기 배플 커버는 상단 커버와 상기 하부 커버 사이에 배치된다. 상기 하부 커버는 적어도 하나의 제3 개방 구역 및 적어도 하나의 제3 폐쇄 구역을 포함한다. 이 실시예에서, 상기 배플 커버는 또한 적어도 하나의 개방 구역을 포함한다. 상기 적어도 하나의 제3 폐쇄 구역은 상기 환기 막의 법선 방향으로 적어도 하나의 제2 개방 구역과 중첩된다. 따라서, 상기 상단 커버, 배플 커버 및 하부 커버는 함께 미로식 밀봉 구조(labyrinth sealing)를 형성한다.

[26] 대안적인 실시예에 따르면, 상기 커버는, 예를 들어, 환기 막의 제1 표면에 실질적으로 평행한 방향으로 이격되어 있는 복수의 리브를 포함한다. 또한, 상기 리브는 법선 방향으로 각 리브가 인접한 리브와 적어도 부분적으로 중첩되도록 설계된다. 다시 말하면, 상기 환기 막의 법선 방향으로의 리브 단면에서, 제1 리브는 인접한 제2 리브의 적어도 일부분을 상기 환기 막의 법선 방향으로 덮는다. 따라서, 상기 환기 막의 제1 표면으로부터의 선형 경로는 상기 커버 내에서 차단되지 않고 외부 환경으로 통과할 수 없다.

[27] 본 기재에 따른 환기 장치의 또 다른 실시예에서, 하우징의 측벽은 환기 막 위에, 특히 상기 환기 막의 제1 표면 위에 유체 배출구를 포함한다. 상기 유체 배출구는 호흡 챔버와 외부 환경을 연결하는 측벽의 개구부이다. 커버를 통과하여 상기 환기 막에 축적된 물은 상기 유체 배출구를 통해 하우징에서 배출된다. 따라서, 축적된 물의 질량으로 인한 상기 환기 막의 손상을 피할 수 있다. 또한, 외부 환경으로부터 상기 유체 배출구를 통해 상기 환기 막으로 전달되는 임의의 직접 경로(예를 들어 물 분사)를 차단하기 위해 상기 유체 배출구와 상기 환기 막 사이에 보호 구조가 배치될 수 있다. 여기에 설명된 바와 같이 유체 배출구를 포함하는 환기 장치에 대해 IP6k9k 등급을 얻을 수 있다.

[28] 다른 실시예에 따르면, 상기 환기 막은 지지 구조체에 의해 지지되며, 상기 지지 구조체는 상기 호흡 챔버 내에 배치된다. 다시 말하면, 상기 지지 구조체는 상기 환기 막의 제2 표면을 지지한다. 상기 지지 구조체는 하우징 측벽의 내측에 연결되거나 부착되는 메시(mesh), 그리드(grid) 또는 리브(rib)일 수 있다. 또한, 상기 지지 구조체는 상기 하우징과 일체로 형성된다. 상기 지지 구조로 인해, 상기 환기 막은 제2 표면보다 제1 표면 상에 작용하는 보다 높은 압력을 견딘다. 따라서 환경 영향으로 인한 상기 환기 막의 조기 파열이 방지된다.

[29] 본 기재의 다른 측면은 내부에 벤트 개구를 갖는 전지 케이싱 및 전술한 바와 같은 환기 장치를 포함하는 전지에 관한 것으로, 상기 환기 장치의 하우징은

상기 전지 케이싱의 벤트 개구에 부착된다. 전지는 전지 서브 모듈, 전지 모듈 및 전지 시스템 중 하나이며, 따라서 전지 케이싱은 전지 서브 모듈 케이싱, 전지 모듈 케이싱 및 전지 시스템 케이싱 중 하나이다. 상기 하우징은, 상기 벤트 개구에 삽입됨으로써 또는 상기 벤트 개구를 덮거나 중첩하여 실질적으로 상기 전지 케이싱에 부착됨으로써, 상기 벤트 개구에 부착된다. 상기 케이싱의 내부는 통기성 필터에 의해 호흡 챔버와 분리되어 있다.

- [30] 전지가 정상적으로 작동하면 호흡은 통기성 필터, 호흡 챔버 및 환기 장치의 호흡 순을 통해 일어난다. 상기 환기 막 및 통기성 필터, 특히 이들의 두께 및 재료는 전지의 정상 작동 중에 가해지는 압력을 견디도록 구성된다. 상기 환기 막 및 통기성 필터, 특히 이들의 두께 및 재료는, 적어도 전지 케이싱의 내부로부터, 예를 들어 상기 환기 막의 제2 표면 상에 가해지는 소정의 압력에서 과열되도록 추가로 구성되며, 상기 소정의 압력은 상기 전지 케이싱 내의 최대 허용 압력 이하이다. 따라서, 배출 이벤트에서 상기 통기성 필터 및 환기 막은 과열되고 상기 배출 가스 흐름은 짧은 시간에 환기 장치를 통해 전지 케이싱을 빠져 나갈 수 있다.
- [31] 환기 장치의 하우징은 전지 케이싱에 부착되도록 구성된 적어도 하나의 부착 수단을 더 포함한다. 전술한 바와 같은 전지의 한 실시예에서, 상기 전지 케이싱은 적어도 하나의 내부 나사산을 더 포함한다. 내부 나사산은 벤트 개구내로 깎아진다. 이 실시예에 따르면, 상기 환기 장치의 하우징은 밀봉부와 부착 수단으로서 외부 나사산을 갖는 나사부를 포함한다. 상기 환기 장치는 상기 나사부의 외부 나사산을 상기 케이싱의 벤트 개구의 내부 나사산과 결합시킴으로써 상기 전지 케이싱에 부착된다. 여기서, 상기 밀봉부는 상기 전지 케이싱의 외부 표면에 가압되고, 따라서 상기 환기 장치는 상기 전지 케이싱에 대해 밀봉된다.
- [32] 또 다른 실시예에 따르면, 전지는 내부 나사산을 갖는 너트를 더 포함한다. 상기 너트의 외부 크기는 전지 케이싱의 벤트 개구에 맞추어진다. 이 실시예에 따르면, 환기 장치의 하우징은 밀봉부와 부착 수단으로서 외부 나사산을 갖는 나사부를 포함한다. 나사부의 크기와 치수는 상기 너트의 내부 크기에 맞춰질 수 있다. 상기 환기 장치의 밀봉부와 상기 너트 사이에서 상기 전지 케이싱을 췌기로 고정하면서, 상기 나사부의 외부 나사산을 상기 너트의 내부 나사산과 결합시킴으로써 상기 환기 장치는 상기 전지 케이싱에 부착된다. 선택적으로, 상기 나사부는 내부 나사산을 포함할 수 있고 이의 외부 크기는 벤트 개구에 맞춰 질 수 있으며, 너트의 외부 크기는 나사부의 내부 크기에 맞춰지며 너트는 외부 나사산을 포함한다.
- [33] 다른 실시예에 따르면, 환기 장치, 특히 환기 장치의 하우징은 내부 나사산을 갖는 적어도 하나의 부착부를 포함한다. 상기 하우징의 부착부 및/또는 다른 부분은 또한 밀봉부를 포함한다. 상기 부착부는 상기 환기 장치의 하우징으로 오버 몰드된 금속 인서트를 더 포함할 수 있다. 선택적으로, 상기 내부 나사산은

상기 환기 장치의 하우징과 일체로 형성된다. 이 실시예에 따르면, 상기 전지는 적어도 하나의 나사를 더 포함하고, 상기 전지 케이싱은 벤트 개구에 더하여 적어도 하나의 장착 구멍을 포함한다. 그 다음으로, 상기 환기 장치는 상기 장착 구멍을 통해 적어도 하나의 나사를 상기 환기 장치의 내부 나사산에 부착함으로써 상기 전지 케이싱에 부착될 수 있다.

[34] 본 기재의 다른 측면은 전술한 바와 같은 전지를 포함하는 차량에 관한 것이다. 본 기재의 또 다른 측면은 종속항, 첨부된 도면 또는 첨부된 도면의 다음의 설명 내에서 개시된다.

[35] 이와 같은 본 기재의 실시예에 따른 환기 장치와 이를 포함하는 전지는 전기 자동차 및 ESS (Energy Storage System)용 전지팩에 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[36] 본 기재의 특징들은 첨부된 도면을 참조하여 예시적인 실시예를 상세하게 설명함으로써 통상의 기술자에게 명백해질 것이다:

[37] 도 1은 제1 실시예에 따른 환기 장치의 개략 사시도이다.

[38] 도 2는 제1 실시예에 따른 환기 장치의 단면 개략 사시도이다.

[39] 도 3은 배출 이벤트 동안 제1 실시예에 따른 환기 장치를 부분 절개하여 정면에서 보이는 단면을 개략적으로 도시한 부분 절개 사시도이다.

[40] 도 4는 제1 실시예에 따른 환기 장치의 상면도이다.

[41] 도 5는 호흡 작동 중 제1 실시예에 따른 환기 장치를 부분 절개하여 정면에서 보이는 단면을 개략적으로 도시한 부분 절개 사시도이다.

[42] 도 6은 제2 실시예에 따른 환기 장치를 절단하여 개략적으로 도시한 절단 사시도이다.

[43] 도 7은 제2 실시예에 따른 환기 장치의 커버의 개략적인 측면도이다.

[44] 도 8은 일 실시예에 따른 환기 장치의 상단 커버의 평면도이다.

[45] 도 9는 일 실시예에 따른 환기 장치의 상단 커버의 개략적인 사시도이다.

[46] 도 10은 일 실시예에 따른 환기 장치용 커버의 개략 사시도이다.

[47] 도 11은 일 실시예에 따른 환기 장치용 커버의 평면도이다.

[48] 도 12는 일 실시예에 따른 환기 장치의 수평 단면을 도시한 상면도이다.

[49] 도 13은 일 실시예에 따른 환기 장치의 수평 단면을 도시한 저면도이다.

[50] 도 14는 일 실시예에 따른 환기 장치를 구비한 전지의 개략적인 사시도이다.

[51] 도 15는 도 14에 도시된 전지의 환기 장치 단면의 개략도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[52] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 기재의 실시예를 상세히 설명한다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 기재의 실시예에 따른 효과 및 특징 및 그 구현 방법을 설명한다. 도면에서, 동일한 참조 번호는 동일한 요소를 나타내고, 중복되는 설명은 생략된다. 본 명세서에 사용된 바와 같이, "및/또는"이라는 용어는 하나 이상의 관련하여 열거된 항목의 임의 및 모든 조합을 포함한다.

- [53] "제1" 및 "제2" 라는 용어는 다양한 요소를 설명하기 위해 사용되지만, 이들 요소는 이들 용어에 의해 제한되어서는 안됨을 이해할 것이다. 이 용어는 하나의 요소를 다른 요소와 구별하기 위해서만 사용된다. 예를 들어, 제1 요소는 제2 요소로 명명될 수 있고, 마찬가지로, 제2 요소는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고서 제1 요소로 명명될 수 있다.
- [54] 다음의 본 기재의 실시예에 대한 설명에서, 단수 형태의 용어는 문맥이 달리 지시하지 않는 한 복수 형태를 포함할 수 있다. "포함하다", "구성되다", "포함하는" 또는 "구성되는" 용어들은 속성, 영역, 고정된 수, 단계, 프로세스, 요소, 구성 요소 및 조합을 특정하지만 다른 속성, 영역, 고정된 수, 단계, 프로세스, 요소, 구성 요소 및 이들의 조합을 배제하지는 않음을 또한 이해할 것이다.
- [55] 또한, 필름, 영역 또는 요소가 다른 필름, 영역 또는 요소의 "위에" 또는 "바로 위에" 있다고 언급될 때, 다른 필름, 영역 또는 요소의 바로 위에 있을 수도 있고, 또는 그 사이에 끼어 있는 필름, 영역 또는 요소가 또한 존재할 수도 있다. 또한, 용어 "상부" 및 "하부"는 z 축에 따라 정의된다. 예를 들어, 상단 커버는 z 축의 상부에 위치하고, 하부 커버는 그 하부에 위치한다. 도면에서, 요소의 크기는 명확성을 위해 과장될 수 있다.
- [56] 본 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 "실질적으로", "약" 및 유사한 용어는 근사의 용어로서 사용되며 정도의 용어로서 사용되지 않으며, 기술분야 통상의 기술자에 의해 인식되는, 측정 또는 계산된 값의 고유한 편차를 설명하기 위한 것이다. 또한, 용어 "실질적으로"가 수치를 사용하여 표현될 수 있는 특징과 조합하여 사용되는 경우, "실질적인"이라는 용어는 중심에 위치한 값의 $\pm 5\%$ 의 범위를 나타낸다.
- [57] 달리 정의되지 않는 한, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 용어 및 과학 용어 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어와 같은 용어는 관련 기술 및/또는 본 명세서와 관련하여 그 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 여기에 명시적으로 정의되지 않는 한 지나치게 형식적인 의미로 해석되어서는 안 된다.
- [58] 도 1은 제1 실시예에 따른 환기 장치(10)의 개략적인 사시도를 나타낸다. 환기 장치(10)는 기본적으로 원통형인 하우징(20) 및 대체로 견고한 측벽(21)을 포함한다. 상기 하우징은 또한 임의의 다른 적합한 형상의 본질적으로 직사각형인 형상을 가질 수 있다. 커버(60)는 하우징(20)의 측벽(21)에 위로부터 장착되고, 너트(80)는 하우징(20)에 아래쪽으로부터 장착된다. 환기 장치(10)는 전지 케이싱 내부(91)와 외부 환경(92) 사이에 장착된다.
- [59] 도 2는 도 1에 도시된 제1 실시예에 따른 환기 장치(10)의 단면의 개략적인 사시도를 나타낸다. 하우징(20)은 제1 직경의 상부 원통 섹션(21a)을 포함하고 측벽(21)의 상부 섹션에 의해 둘러싸여 있다. 하우징(20)은 측벽(21)의 상부

섹션에 의해 둘러싸이고 제1 직경보다 작은 제2 직경을 갖는 하부 원통 섹션(21b)을 더 포함한다(도 3 참조). 환기 막(40)은 상부 원통 섹션(21a)과 하부 원통 섹션(21b)을 분리한다. 하부 원통 섹션(21b)은 외부 나사산(82)을 갖는 나사부(84)로 형성된다. 하부 원통 섹션(21a)과 상부 원통 섹션(21b) 사이의 전이부가 밀봉부(83)로서 형성된다.

[60] 하부 원통 섹션(21b)의 하단부에는 통기성 필터(30)가 하우징(20)의 측벽(21)의 내부면(23)에 장착된다. 통기성 필터(30)는 거기에 용접 또는 접착될 수 있다. 대안적으로, 통기성 필터(30)는 하부 원통 섹션(21b) 및/또는 하우징(20)의 하부면에 장착된다. 통기성 필터(30)는 IP6x 보호 레벨에 따라 방진성의 통기성 메쉬로 형성된다. 통기성 필터(30)는 섬유 재료, 특히 GoreTex® 재료 또는 종이 재료의 다공성 재료, 특히 다공성 플라스틱 재료로 형성될 수 있다. 통기성 필터(30)와 하우징(20), 특히 측벽(21), 사이의 연결은 또한 IP6x 보호 레벨을 충족시킨다. 상부 원통 섹션의 하단, 즉 밀봉부(83)의 바로 위에, 환기 막(40)이 하우징(20)의 측벽(21)의 내부면(23)에, 예를 들어 초음파 용접, 오버 몰드 또는 접착제로 장착된다. 환기 막(40)은, 예를 들어 플라스틱 재료 또는 알루미늄인 고체의 박형 재료로 이루어진다. 환기 막(40)과 측벽(21)의 내부면(23) 사이의 용접 연결부뿐만 아니라 환기 막(40)의 고체의 박형 재료는 IP67 또는 IP68 보호 레벨을 충족시킨다.

[61] 통기성 필터(30), 환기 막(40) 및 측벽(21)의 내부면(23) 사이에는 호흡 챔버(22)가 적어도 부분적으로 둘러싸여 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 호흡 챔버(22)는 기본적으로 하우징(20)의 하부 원통 섹션(21b)의 전체 용적을 채운다. 호흡 순(50)은 보강재가 있거나 없는 APS, PP, PU, PBT 등의 열경화성 수지의 사출 성형에 의한 하우징(20)과 일체로 형성된 가늘고 긴 중공형 원통이다. 대안적으로, 호흡 순(50)은 하우징(20)에 대해 분리되어 하우징(20)에 대해 밀봉된다. 호흡 순(50)은 호흡 챔버(22)의 측벽(21)의 제1 개구로부터 호흡 순(50)의 단부에서 외부 환경(92)을 향하는 제2 개구를 향해 연장되는 중공 튜브를 갖는 호흡 구멍(52)을 포함한다. 따라서, 호흡 순(50)은 호흡 챔버(22)를 외부 환경(92)과 유동적으로 연결한다. 외부 환경(92)과 마주하는 호흡 순(50)의 외측 부분은 호흡 튜브를 호흡 순(50)에 부착하기 위한 튜브 어댑터(51)로 형성된다. 상기 호흡 튜브는 환기 장치(10)로부터 가스를 멀어지게, 예를 들어 차량의 외부로, 유도하도록 구성될 수 있다. 이러한 튜브 어댑터(51)로도 전체 환기 장치(10)에 대해 IP67 또는 IP68 등급이 달성된다.

[62] 본 기재의 실시예에 따른 환기 장치(10)를 포함하는 전지의 정상 기능 동안, 호흡 순(50)은 환기 장치(10)의 호흡 기능을 보장한다. 전지 케이싱 내부(91)와 외부 환경(92) 사이의 압력 차이로 인하여, 가스는 배터리 케이싱 내부(91)로부터 통기성 필터(30)를 통해 호흡 챔버(22)로 흐르고, 호흡 순(50)을 통해 외부 환경(92)으로 흐를 수 있다. 거기에서, 가스 흐름에 의해 운반된 입자 및 먼지는 통기성 필터(30)에 의해 여과된다. 환기 막(40)은 고체 막(foil)이며 밀봉식으로,

예를 들어, 밀봉, 용접 또는 오버 몰드 되어 하우징(20)의 측벽(21)의 내측으로 장착되며, 따라서 호흡 기체가 다른 곳으로 흐를 수 없다. 또한, 호흡 챔버(22)가 비교적 크기 때문에, 전지의 정상적인 기능 및 환기 장치(10)의 호흡 기능 중에 호흡 순(50)의 호흡 구멍(52)의 개구를 작은 입자 또는 먼지가 규칙적으로 막히게 하지 않도록 보장한다.

- [63] 상부로부터 하우징(20)에 클립핑된 커버(60)는 원통형 하우징(20)의 상면에 대응하는 상단 커버(63)를 포함한다. 커버(60)는 상단 커버(63)와 일체로 사출 성형된 배플 커버(64)를 포함한다. 배플 커버(64)는 상단 커버(63)와 평행하고 중앙 부분을 통해 이에 연결되어 있다. 배플 커버(64)는 상단 커버(63)와 환기 막(40) 사이에 배치되고 상단 커버로부터 환기 막(40)의 법선 방향으로 이격되어 있다. 커버(60)는 상단 커버(63)로부터 하방으로 연장되는 제1 섹션 및 상기 제1 섹션으로부터 바깥쪽으로 연장되는 제2 섹션을 갖는 클립(26)(도 3 참조)을 더 포함한다. 클립(26)은 상단 커버(63)와 일체로 사출 성형된다. 클립(26)의 외측으로 연장하는 제2 부분은 하우징(20)의 측벽(21)의 대응 개구(25) 내로 삽입된다. 복수의 클립(26), 예를 들어 4 개의 클립이 측벽(21)의 원주 주위에 배열된다.
- [64] 도 4에 도시된 바와 같이, 상단 커버(63)는 3 개의 제1 폐쇄 구역(62)에 의해 원주 방향으로 서로 분리된 3 개의 제1 개방 구역(61)을 포함한다. 배플 커버(64)는 중심 부분으로부터 외측으로 연장되고 환기 막(40)의 직경을 초과하며 하우징(20)의 상부 원통 섹션(21a)의 직경보다 작은 직경을 갖는 제2 폐쇄 구역(65)을 포함한다. 따라서, 배플 커버(64)의 제2 폐쇄 구역(65)의 외주와 측벽(21)의 내부면(23) 사이에 환형(ring-shaped) 갭이 형성된다.
- [65] 도 3과 같은 배출 이벤트에서 전지 케이싱 및/또는 주변 부품이 손상되는 것을 방지하기 위해 엄청난 양의 가스가 전지에서 신속히 배출되어야 한다. 환기 장치(10)는 도 3의 가는 선 화살표로 도시된 바와 같이 전지 케이싱 내부(91)로부터 나오는 배출 가스가 호흡 필터(30)를 통해 흐르거나 호흡 필터(30)를 파열시킬 수 있게 한다. 다음으로, 배출 가스는 호흡 챔버(22)를 통해 흐르고, 환기 막(40)을 파열시킨다. 그리고 나서, 배출 가스는 배플 커버(64)와 측벽(21) 사이의 환형 갭을 통해 흐르고, 굵은 선 화살표로 도시된 바와 같이 상단 커버(63)의 제1 개방 구역(61)을 통해 외부 환경(92)으로 흐른다. 환형 갭과 제1 개방 구역(61)의 하우징(20) 하부 및 상부 원통 섹션(21a, 21b)의 큰 단면으로 인해, 배출 가스의 신속한 배기가 달성된다. 환기 막(40) 및 호흡 필터(30)는 전지 케이싱 내부(91) 내의 최대 허용 압력 이하의 압력에서 파열되도록 구성된다.
- [66] 유입 장애물 또는 물 분사로 인한 손상으로부터 환기 막(40)을 보호하기 위해, 커버(60)는 도 5의 개략 사시도에 도시된 바와 같이 추가로 설계된다. 외부 환경(92)으로부터 커버(60)에 입사되는 물 분사는 화살표에 의해 도시된다. 제1 개방 구역(61)은 신속한 배출 가스 배기를 허용하기 위한 큰 단면을 포함하지만, 이는 외부 환경(92)으로부터 임의의 방향으로부터 오는 물 분사가 환기 막(40)에

직접 충돌하는 것을 방지하는 방식으로 배플 커버(64)의 제2 폐쇄 구역(65)에 대해 상대적으로 배치된다. 상세하게는, 제2 폐쇄 구역(65)은 제1 개방 구역(61)과 환기 막(40)의 법선 방향으로 중첩된다. 따라서, 커버(60)는 IP6k9k 보호 레벨까지 보호를 실현하고, 환기 장치(10)의 적어도 IP6k9k의 보호 레벨을 실현한다.

- [67] 도 1 내지 도 5에 도시된 제1 실시예의 환기 장치(10)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 너트(80)를 사용하여 전지 케이싱에 부착될 수 있다. 너트(80)는 내부 나사산(81)을 포함하며, 전지 케이싱의 벤트 개구 아래 및 전지 케이싱 내에 위치한다. 너트는 전지 케이싱에 사전 설치될 수 있다. 환기 장치(10)의 하우징(20)은 외부 나사산(82)을 포함하는 나사부(84)로서 하부 원통 섹션(21b)을 포함한다. 나사부(84)는 전지 케이싱의 벤트 개구를 통과하고 외부 나사산(82)은 상기 벤트 개구 아래의 너트(80)의 내부 나사산(81)과 결합된다. 따라서, 너트(80)의 상면과 밀봉부(83)의 하부면 사이에 전지 케이싱(도시되지 않음)이 끼워져서, 별도의 실링(sealing)(예를 들어, O-링)(27)이 상기 전지 케이싱에 대해 가압되어 환기 장치(10)를 전지 케이싱에 대해 밀봉시킨다. 따라서, 제1 실시예에 따르면, 나사부(84) 및 하우징(20)의 밀봉부(83)는 환기 장치(10)의 부착 수단(24)을 형성한다.
- [68] 도 6 및 도 7은 제2 실시예에 따른 환기 장치(10)의 대안적인 디자인을 나타내는 바, 도 6은 제2 실시예에 따른 환기 장치(10)의 단면의 개략적인 사시도이고, 도 7은 제2 실시예에 따른 환기 장치(10)의 커버(60)의 개략적인 단면도이다.
- [69] 제2 실시예의 환기 장치(10)는 주로 원통형 하우징(20), 통기성 필터(30), 환기 막(40) 및 호흡 순(50)에 대하여 제1 실시예와 유사하다. 따라서 여기서는 그 설명을 생략한다.
- [70] 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 실시예의 커버(60)는 하우징(20)의 측벽(21)과 일체로 사출 성형된다. 그러나, 커버(60)는 또한 하우징(20)의 측벽(21)에 접합 또는 클립 고정될 수 있다. 커버(60)는, 환기 막(40)에 실질적으로 평행한 방향으로, 즉 환기 막(40)의 법선 방향에 실질적으로 수직한 방향으로 연장되는 복수의 리브(70)를 포함한다. 제2 실시예에 따른 환기 장치(10)의 커버 디자인은, 자유 흐름 단면, 즉 배출 이벤트에서 배출 가스에 대한 유동 면적의 손실이 없더라도, 제1 실시예의 환기 장치(10)에 비해 환기 막(40)의 법선 방향으로 감소된 높이를 허용한다.
- [71] 도 7에 도시된 바와 같이, 리브(70)는 환기 막(40)의 법선 방향으로 본질적으로 V 자형 단면을 포함한다. 여기서, 상기 V 자 형상은 제1 리브(71)와 인접한 제2 리브(72)가 오버랩(73)을 각각 포함하도록 이루어진다. 바꾸어 말하면, 각 제1 리브(71)의 적어도 일부는 인접한 제2 리브(72)의 적어도 일부와 환기 막의 법선 방향으로 중첩된다. 이 디자인은 인접한 리브 사이의 채널을 자유롭게 통과하는 가스 흐름(도 7의 굵은 선 화살표로 도시됨)을 허용하며, 외부 환경(92)으로부터 오는 물 분사(도 7의 가는 선 화살표로 도시됨)는 리브(70)에 의해 방향이

바뀐다(도 7의 점선 화살표로 도시됨).

- [72] 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 따른 환기 장치(10)는 하우징(20)과 일체형으로 사출 성형되고 하우징(20)의 외부 둘레에 성형되는 복수의 부착 수단(24)을 포함한다는 점에서 제1 실시예의 환기 장치와 또한 다르다. 각각의 부착 수단(24)은 그 개구가 전지 케이싱의 방향으로 하방으로 향하는 막힌 구멍으로 형성된다. 금속 인서트(85)는 각 막힌 구멍 내로 가압되거나 오버 몰드된다. 금속 인서트(85)는 내부 나사산을 포함하며, 따라서 환기 장치(10)는 나사를 사용하여 전지 케이싱에 나사 결합될 수 있다.
- [73] 또한, 제2 실시예의 환기 장치(10)는 2 성분 사출 성형 공정(2K 성형)으로 하우징(20)과 일체로 형성되는 통합 밀봉 구조(28)를 포함한다. 대안적으로, 도 1 내지 도 5의 실시예에서와 같이 별도의 실링(27)이 사용될 수 있다. 통합 밀봉 구조(28)는 하우징(20)의 가장 바깥쪽 둘레, 예를 들어 부착 수단(24)의 둘레를 따라 형성된다. 통합 밀봉 구조(28)는 나머지 하우징(10)보다 더 연질의 수지로 만들어지며, V자의 개구가 하방으로 전지 케이싱을 향하는 본질적으로 V자형인 단면을 포함한다. 환기 장치(10)를 전지 케이싱에 나사 결합시킴으로써, 밀봉 구조(28)는 전지 케이싱에 압착되고 전지 케이싱에 대해 밀봉된다. 통합 밀봉 구조(28)는 별도의 실링(27)으로 손실될 수 없다.
- [74] 도 8 내지 도 11은 일 실시예에 따른 환기 장치(10), 예를 들어 제1 실시예의 환기 장치(10)용 커버(60)의 다른 실시예를 도시한다.
- [75] 도 8 및 도 9는 이 대안적인 커버 디자인에 따른 상단 커버(63)를 각각 상면도 및 사시도로 도시한다. 상단 커버(63)는 제1 개방 구역(61)으로서의 복수의 절결부(cut out) 및 제1 폐쇄 구역(62)으로서의 복수의 원형 스크린을 갖는 사출 성형 부품이다. 환기 막(40)을 외부 환경(92)으로부터 오는 환경적 영향으로 인한 손상으로부터 보호하기 위해, 적어도 2 개의 그러한 커버들의 스택이 필요하며, 제2 커버에서 원형 스크린은 절결부가 되고 절결부는 원형 스크린이 된다.
- [76] 선택적으로, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같은 복수의 커버가 함께 고정, 예를 들어 클립으로 고정되어, 예를 들어 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이 3개의 커버로 스택을 형성한다. 이러한 스택에서 최상부의 커버는 상단 커버(63)를 형성하고 중간 커버는 배플 커버(64)를 형성하고 최하부의 커버는 하부 커버(67)를 형성한다.
- [77] 상단 커버(63)는 제1 개방 구역(61)으로서의 절결부와 제1 폐쇄 구역(62)으로서의 원형 스크린을 포함한다. 배플 커버(64)는 제2 개방 구역(66)으로서의 절결부와 제2 폐쇄 구역(65)으로서의 원형 스크린을 포함한다. 하부 커버(67)는 제3 개방 구역(68)으로서의 절결부와 제3 폐쇄 구역(69)으로서의 원형 스크린을 포함한다. 3 개의 커버(63, 64, 67)를 각각의 커버가 인접한 커버에 대해 약 60°만큼 회전되는 방식으로 적층함으로써, 인접한 커버의 절결부(61, 66, 68)는 환기 막(40)의 법선 방향으로 중첩하지 않게 된다. 반대로, 각각의 커버(63, 64, 67)의 폐쇄 구역(62, 67, 69)은 인접한 커버(63, 64,

67)의 개방 구역(61, 66, 68)과 중첩하고, 따라서 커버(63, 64, 67)의 조합에 의해 달성되는 미로식 밀봉 디자인으로 인해 물 분사가 튀어 나오게 된다. 이는 도 11에 도시되어 있는데, 배플 커버(64)의 제 2 폐쇄 구역(65)이 상단 커버(63)의 제1 개방 구역(61)을 통해 보이는 검은 점선 영역으로 도시되어 있다. 따라서, IP6k9k 보호가 달성된다.

[78] 도 12 및 도 13은 환기 장치(10)의 임의의 실시예에 적용될 수 있는 추가적인 특징을 도시한다. 특히, 도 12는 일 실시예에 따른 환기 장치(10)의 수평 단면의 상면도를 나타내고, 도 13은 일 실시예에 따른 환기 장치(10)의 수평 단면의 저면도를 나타낸다.

[79] 도 12에 도시된 바와 같이, 하우징(20)의 측벽(21)은 측벽(21)에 관통 구멍으로서의 유체 배출구(29a)를 포함할 수 있다. 환기 장치(10)가 불리한 위치에 장착되는 경우, 물은 커버(60)의 개방 구역(61) 또는 리브(70)를 통해 떨어질 수 있으며 환기 막(40)의 상부에 축적될 수 있다. 축적된 물은 환기 막(40)을 손상시키거나 적어도 환기 막(40)이 파열되는 파열 압력을 더 높이는 결과를 초래할 수 있으나, 후자는 통상 용납되지 않는다. 유체 배출구(29a)는 환기 막(40) 위에 위치하고, 따라서 축적된 물은 유체 배출구(29a)를 통해 하우징(20)으로부터 배수될 수 있다. 유체 배출구(29a)에도 불구하고 환기 장치(10)의 IP6k9k 보호 등급, IP6k9k 보호 등급까지의 보호 등급을 달성하기 위해, 보호 리브(29b)가 유체 배출구(29a)와 환기 막(40) 사이에 위치될 수 있다. 보호 리브(29b)는, 유체 배출구와 환기 막(40) 사이의 임의의 선형 경로가 보호 리브(29b)에 의해 차단되어 유체 배출구(29a)를 통한 물 분사가 환기 막(40)을 손상시킬 수 없도록 구성된다.

[80] 도 13에 도시된 바와 같이, 환기 막(40)은 호흡 챔버(22) 내의 환기 막(40) 아래에 위치된 막 지지체(41)에 의해 지지된다. 막 지지체(41)는 하우징의 측벽(21)과 통합 형성되며, 일체로 사출 성형된다. 대안적으로, 지지 구조체는 하우징(20)의 측벽(21)에 클립 고정되거나 접합, 예를 들어, 접착될 수 있다. 막 지지체(41)는 배출 가스 흐름에 대한 유동 영역을 상당히 낮추지 않는 고체 메쉬 또는 그리드 구조로 형성된다. 동시에, 환기 막(40)은 메쉬 또는 그리드 상에 놓인다. 따라서, 막 지지체(41)로 인해, 환기 막(40)은 호흡 챔버(22) 및 전지 케이싱 내부(91)에서보다 외부 환경(92)으로부터의 더 높은 압력을 견딘다. 따라서, 환기 막(40)의 조기 파열이 방지될 수 있다.

[81] 도 14는 일 실시예에 따른 환기 장치(10)를 갖는 전지(90)의 개략적인 사시도를 나타내고, 도 15는 도 14에 도시된 전지(90)의 케이싱(93) 내의 환기 장치(10)의 단면의 개략도를 나타낸다.

[82] 전지(90)는 금속 합금 및/또는 플라스틱 재료로 구성될 수 있는 전지 케이싱(93)을 포함한다. 전지 케이싱은 플랜지(95)를 가로질러 복수의 나사 연결부를 통해 서로 연결된 상부 케이싱 부분(93a)와 하부 케이싱 부분(93b)으로 구성된다. 전지(90)는, 예를 들어 전기 자동차 등의 고정 구조체(미도시)에

전지(90)를 장착하기 위한 복수의 부착부(96)를 또한 포함한다.

[83] 일 실시예에 따른 환기 장치(10)는 상부 케이싱 부분(93a)의 상단 벽에 삽입되고, 거기에서 상부 케이싱 부분(93a)의 벤트 개구(도시되지 않음)를 채운다.

[84] 도 15에 도시된 바와 같이, 벤트 개구는 상부 케이싱 부분(93a)의 절결부로서, 그 크기는 도 6 및 도 12를 참조하여 전술한 바와 같이 구성된 환기 장치(10)의 폭에 맞추어진다. 특히, 환기 장치(10)는 하우징(20)과 일체형으로 사출 성형되고 하우징(20)의 외주에 성형되는 복수의 부착 수단(24)을 포함한다. 각각의 부착 수단(24)은 그 개구가 상부 케이싱 부분(93a)의 방향으로 하방을 향하는 막힌 구멍으로 형성된다. 금속 인서트(85)는 각각의 막힌 구멍 내로 가압되거나 오버 몰드 된다. 금속 인서트(85)는 내부 나사산을 포함하고, 환기 장치(10)는 케이싱(93)의 내부(91)로부터 복수의 나사(94)를 통해 상부 케이싱 부분(93a)에 나사 결합된다.

[85] 상기에서는 본 기재의 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

[86] [부호의 설명]

[87] 10: 환기 장치 20: 하우징

[88] 21: 측벽 21a: 상부 원통 섹션

[89] 21b: 하부 원통 섹션 22: 호흡 챔버

[90] 23: 측벽의 내부면 24: 부착 수단

[91] 25: 개구 26: 커버 클립

[92] 27: 실링 O-링 28: 통합 밀봉 구조

[93] 29a: 유체 배출구 29b: 보호 구조

[94] 30: 통기성 필터 40: 환기 막

[95] 41: 막 지지체 50: 호흡 순

[96] 51: 튜브 어댑터 52: 호흡 구멍

[97] 60: 커버 61: 제1 개방 구역

[98] 62: 제1 폐쇄 구역 63: 상단 커버

[99] 64: 배플 커버 65: 제2 폐쇄 구역

[100] 66: 제2 개방 구역 67: 하부 커버

[101] 68: 제3 개방 구역 69: 제3 폐쇄 구역

[102] 70: 커버 리브 71: 제1 리브

[103] 72: 제2 리브 73: 오버랩

[104] 80: 너트 81: 내부 나사산

[105] 82: 외부 나사산 83: 밀봉부

[106] 84: 나사부 85: 금속 인서트

- [107] 90: 전지 91: 전지 케이싱 내부
- [108] 92: 외부 환경 93: 전지 케이싱
- [109] 94: 나사 95: 플랜지

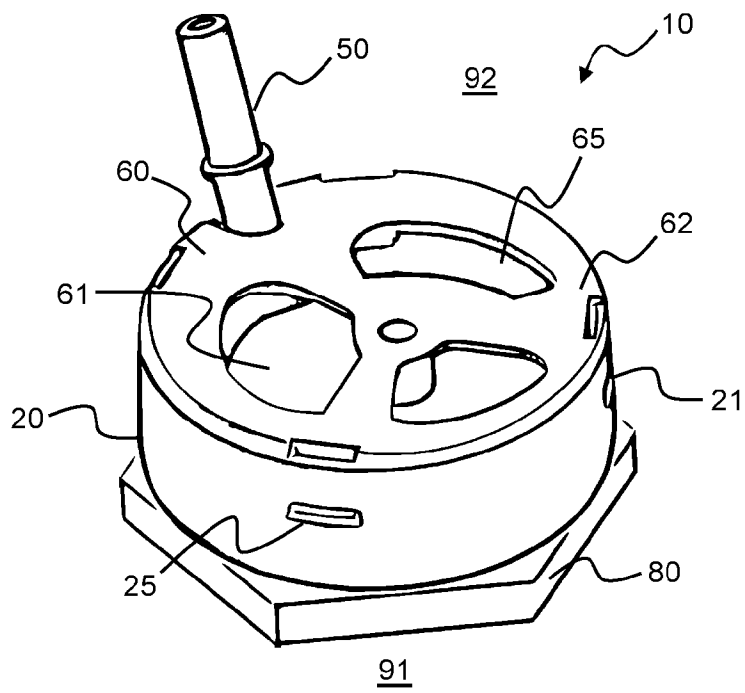
청구범위

- [청구항 1] 전지 케이싱에 밀봉 방식으로(in a sealing manner) 부착되고, 적어도 하나의 측벽을 포함하도록 구성된 하우징; 상기 하우징 내부의 호흡 챔버로부터 상기 전지 케이싱의 내부를 분리하도록 구성된 통기성 필터; 외부 환경으로부터 상기 호흡 챔버를 기밀 방식으로(in a gas tight manner) 분리하도록 구성된 환기 막; 및 상기 호흡 챔버와 상기 외부 환경을 유동적으로(fluidly) 연결하고, 상기 환기 막을 우회하는 호흡 순(breathing sprout)을 포함하는 전지용 환기 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 호흡 챔버는 상기 통기성 필터, 상기 환기 막, 및 상기 하우징의 적어도 하나의 측벽에 의해 둘러싸인, 환기 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 통기성 필터 및/또는 상기 환기 막은 상기 하우징의 적어도 하나의 측벽에 용접되거나, 접합되거나 또는 오버몰드된(overmolded), 환기 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 적어도 하나의 상기 환기 막은 상기 전지의 배출 이벤트시 파열되도록 구성되는, 환기 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 하우징의 상기 측벽에 연결되고, 외부 영향으로부터 상기 환기 막을 보호하도록 구성된 커버를 더 포함하는 환기 장치.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서, 상기 커버는 상기 호흡 순의 유동 영역보다 더 큰 유동 영역을 갖는 적어도 하나의 개구를 포함하는 환기 장치.
- [청구항 7] 제 5 항에 있어서, 상기 커버는, 적어도 하나의 제1 개방 구역과 적어도 하나의 제1 폐쇄 구역을 갖는 상단 커버; 및 상기 상단 커버와 상기 환기 막 사이에 위치되고 적어도 하나의 제2 폐쇄 구역을 포함하는 배플 커버를 포함하고, 상기 적어도 하나의 제2 폐쇄 구역은 상기 환기 막의 법선 방향으로 상기 적어도 하나의 제1 개방 구역과 중첩하는, 환기 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서, 상기 커버는, 상기 배플 커버와 상기 환기 막 사이에 위치되고, 적어도 하나의

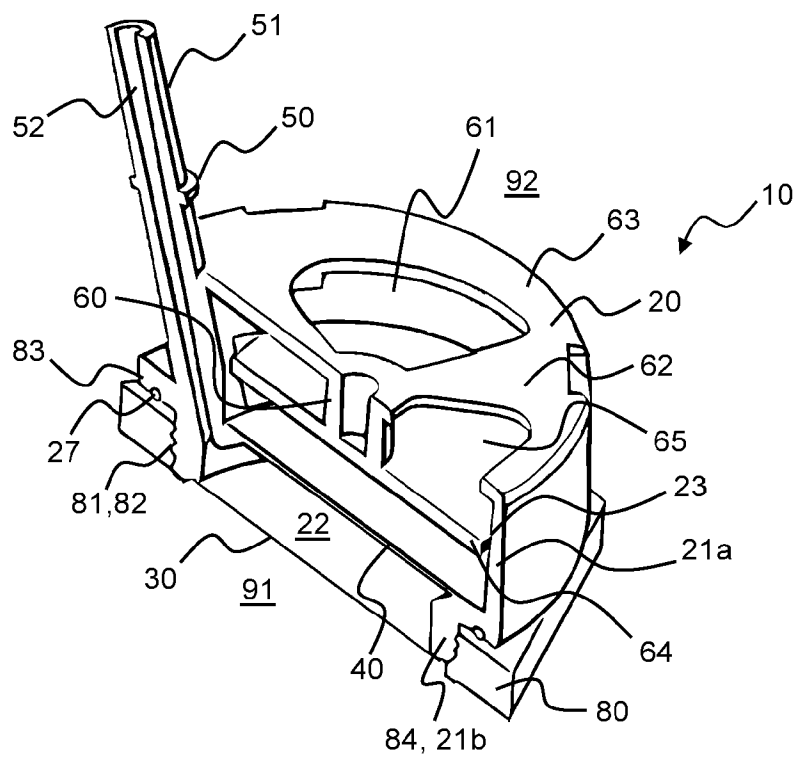
- 제3 개방 구역 및 적어도 하나의 제3 폐쇄 구역을 포함하는 하부 커버를 포함하고,
 상기 적어도 하나의 제3 폐쇄 구역은 상기 환기 막의 법선 방향으로 적어도 하나의 제2 개방 구역과 중첩하며,
 상기 상단 커버, 상기 배플 커버 및 상기 하부 커버는 함께 미로식 밀봉 구조(labyrinth sealing)를 형성하는, 환기 장치.
- [청구항 9] 제 5 항에 있어서, 상기 커버는,
 상기 환기 막의 법선 방향으로, 인접한 제2 리브와 중첩하는 제1 리브를 포함하는 복수의 이격된 리브를 포함하는, 환기 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
 상기 측벽은 상기 환기 막 위의 유체 배출구와, 상기 유체 배출구 및 상기 환기 막의 사이에 배치된 보호 구조체를 포함하는, 환기 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
 상기 환기 막은 상기 호흡 챔버 내의 지지 구조체에 의해 지지되는, 환기 장치.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
 상기 전지는 전지 서브모듈, 전지 모듈 그리고 전지 시스템 중 하나인, 환기 장치.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
 상기 하우징은, 상기 하우징을 상기 전지 케이싱에 부착하도록 구성된 적어도 하나의 부착 수단을 포함하는, 환기 장치.
- [청구항 14] 벤트 개구를 갖는 전지 케이싱; 및
 제 1 항 내지 제 13항 중 어느 한 항에 따른 환기 장치를 포함하고,
 상기 환기 장치의 하우징은 상기 전지 케이싱에 부착되고, 상기 전지 케이싱의 내부는 상기 통기성 필터에 의해 상기 호흡 챔버로부터 분리되는, 전지.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
 상기 전지 케이싱 내의 내부 나사산, 내부 나사산을 갖는 너트 또는 적어도 하나의 나사를 더 포함하고,
 상기 환기 장치는 밀봉부와, 부착 수단으로서 외부 나사산이 형성된, 나사부를 포함하고, 상기 외부 나사산을 상기 전지 케이싱의 내부 나사산과 결합시킴으로써 상기 전지 케이싱에 부착되거나, 또는
 상기 환기 장치는 밀봉부와, 부착 수단으로서 외부 나사산이 형성된, 나사부를 포함하고, 상기 외부 나사산을 상기 너트의 내부 나사산과 결합시키고, 상기 환기 장치와 상기 너트 사이에 상기

전지 케이싱을 끼워 고정함으로써 상기 전지 케이싱에
부착되거나, 또는
상기 환기 장치는 부착 수단으로써 내부 나사산을 구비한 적어도
하나의 금속 인서트를 포함하고 상기 적어도 하나의 나사에 의해
상기 전지 케이싱에 나사 결합되는, 전지.

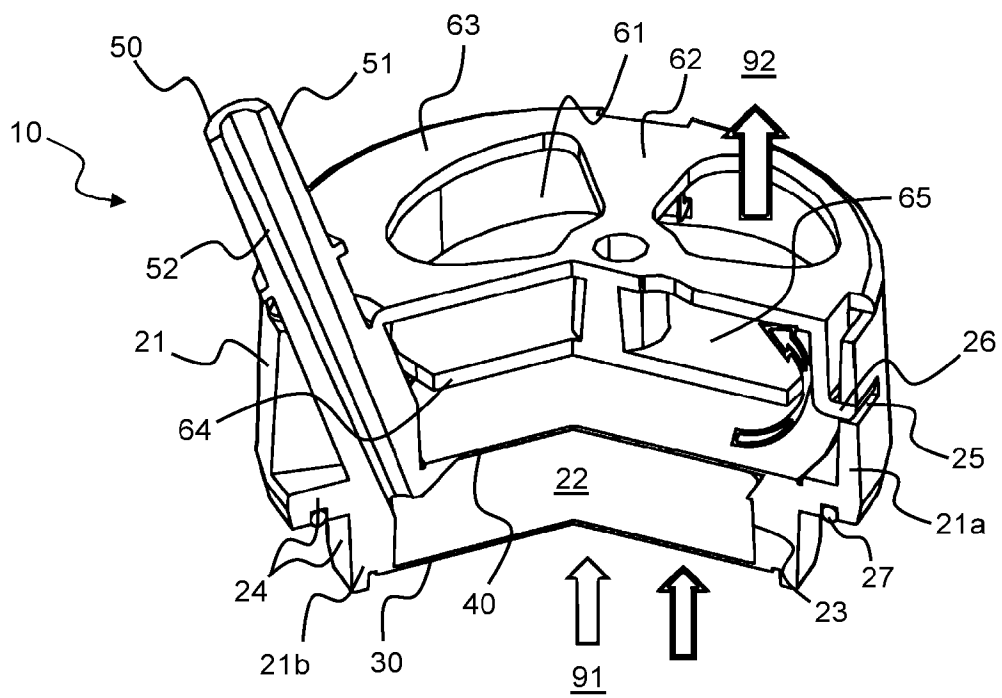
[Fig. 1]



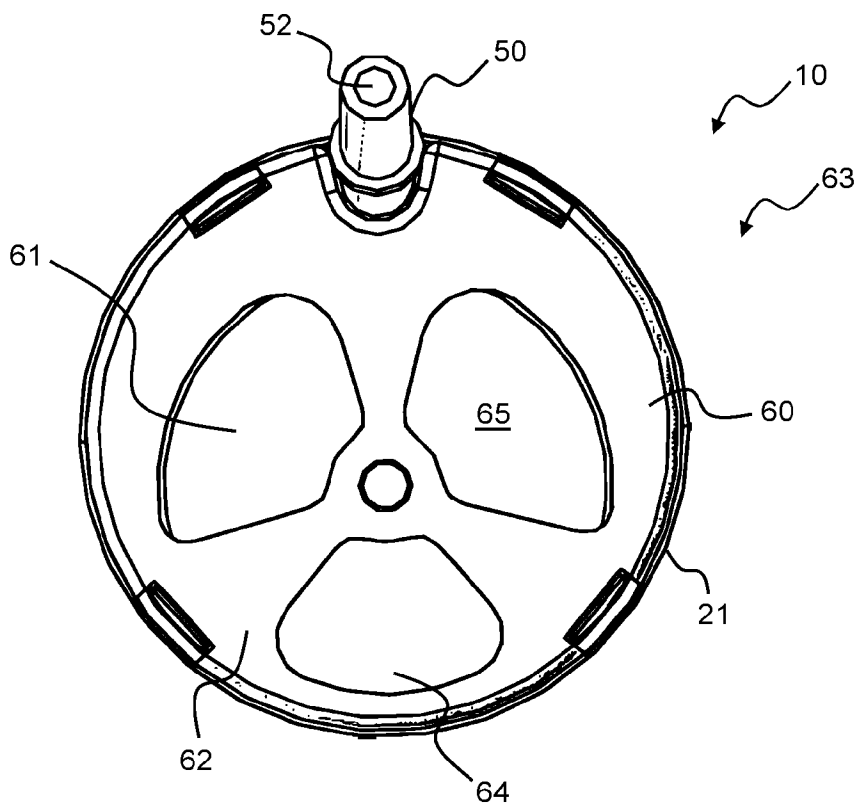
[Fig. 2]



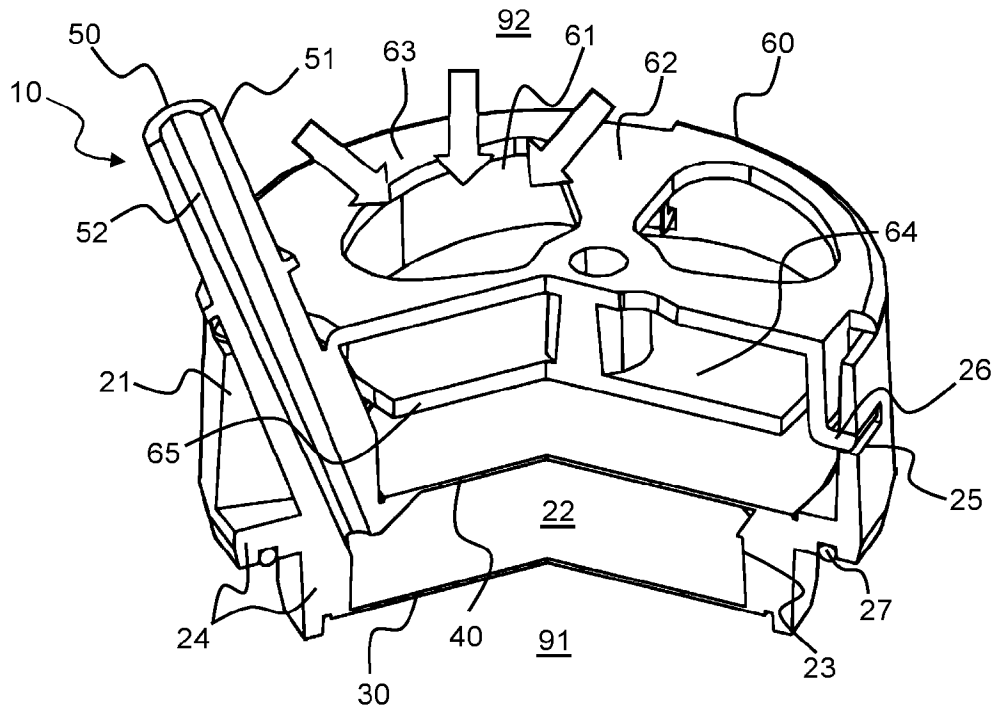
[Fig. 3]



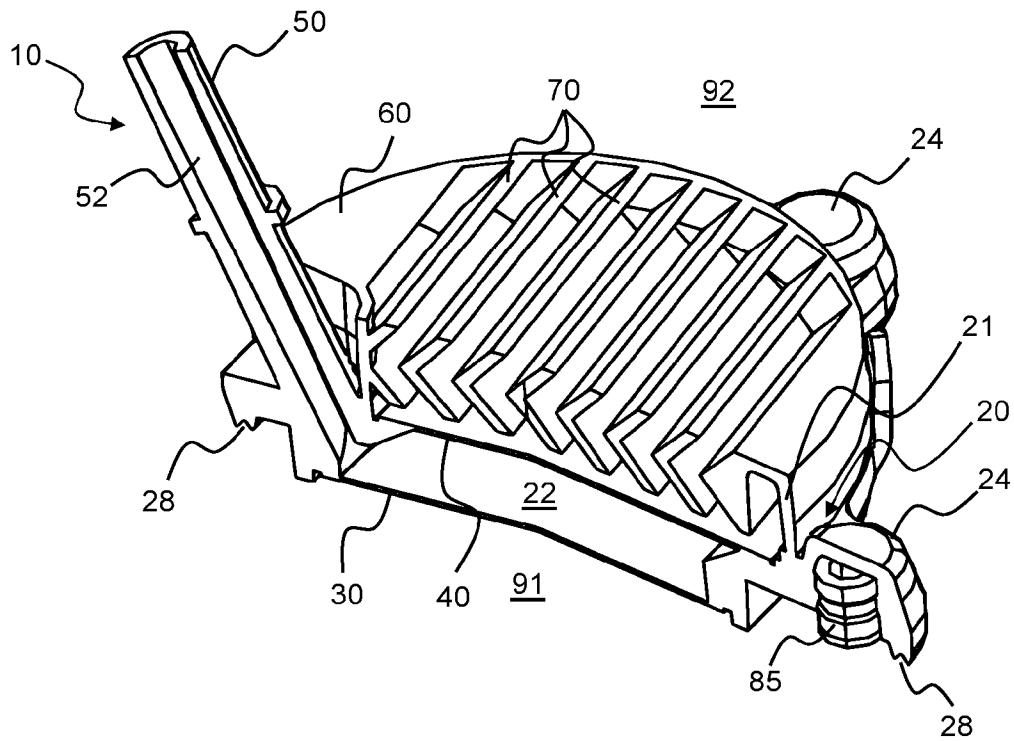
[Fig. 4]



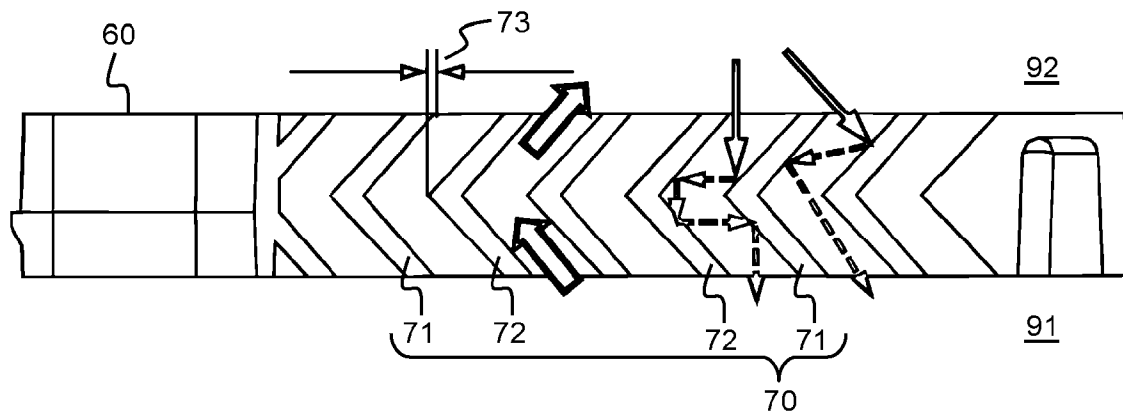
[Fig. 5]



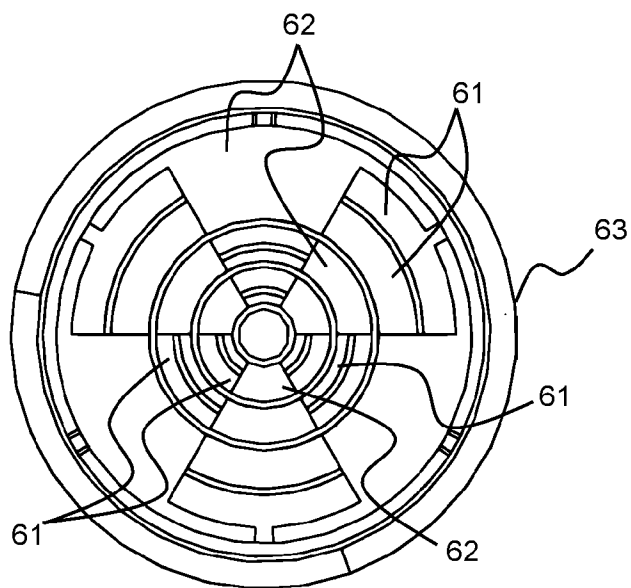
[Fig. 6]



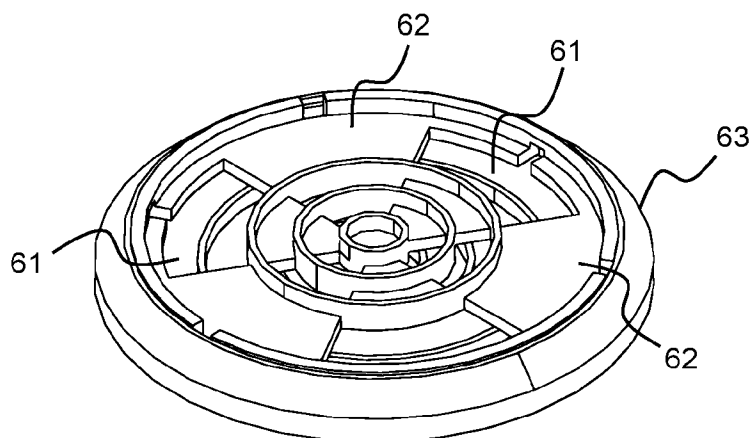
[Fig. 7]



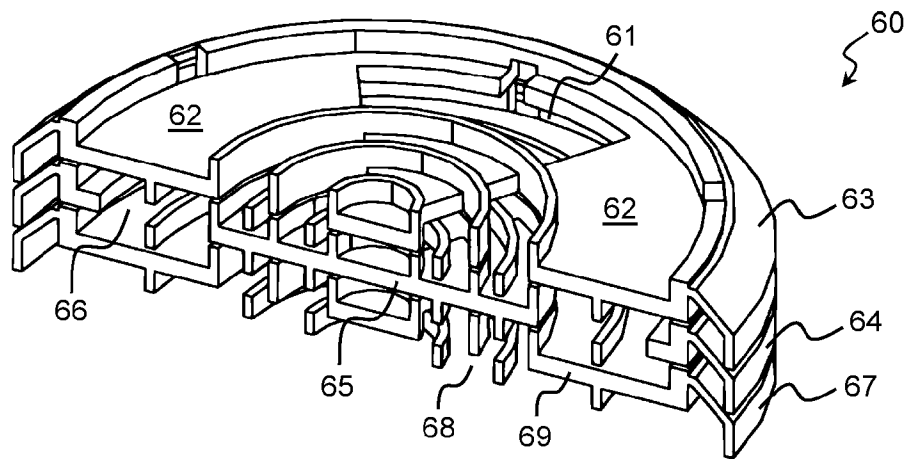
[Fig. 8]



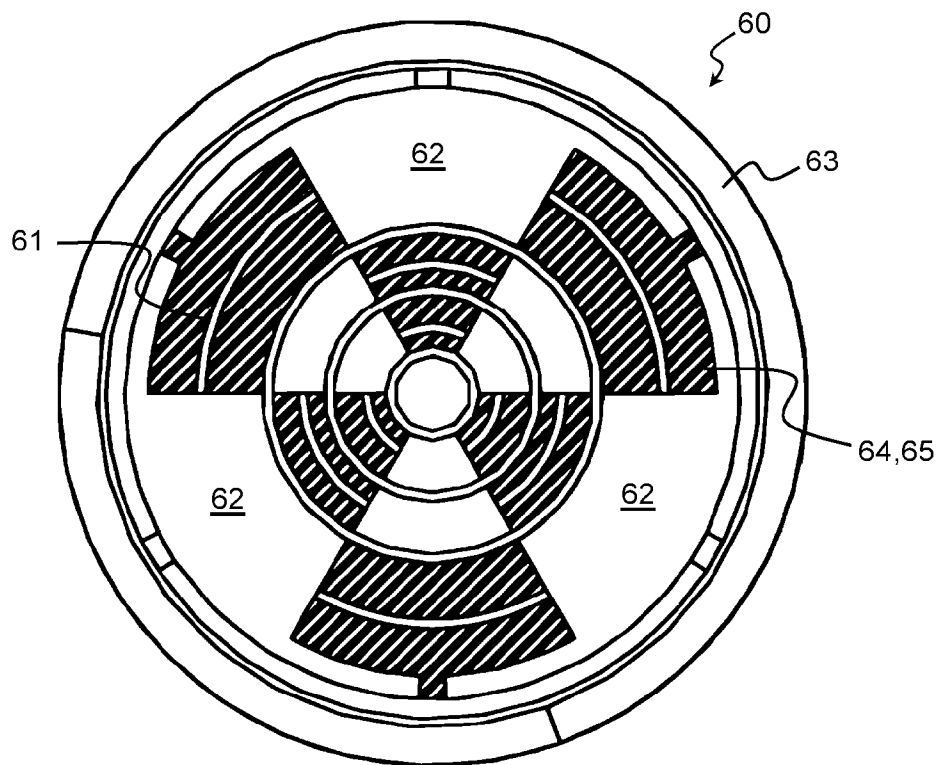
[Fig. 9]



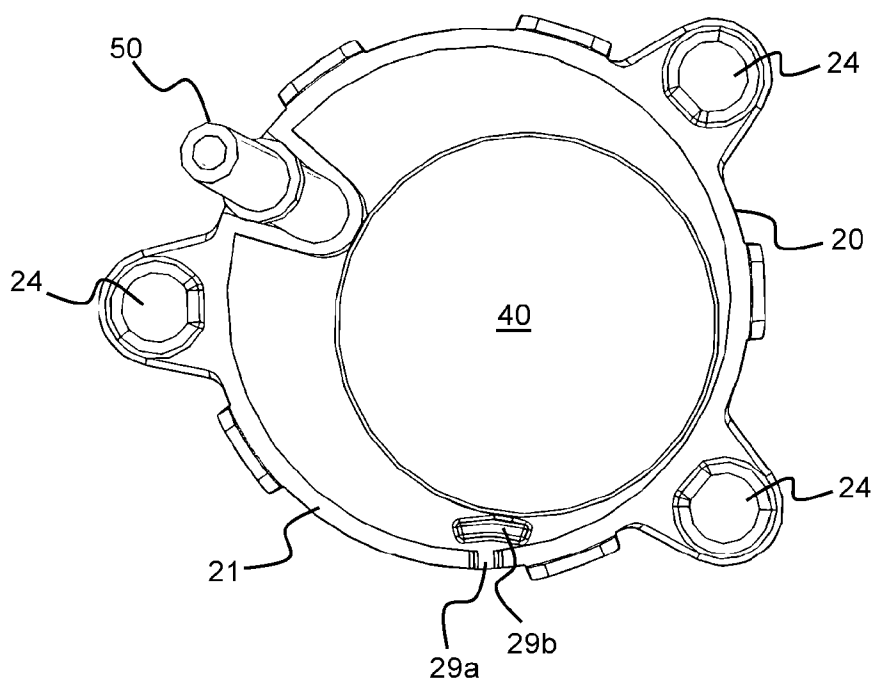
[Fig. 10]



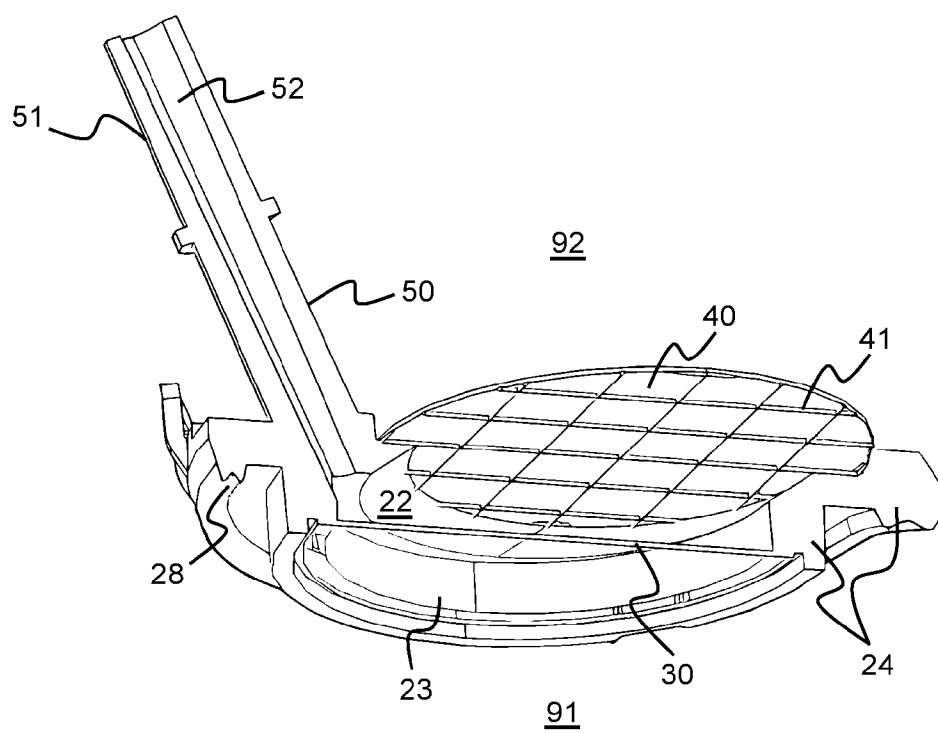
[Fig. 11]



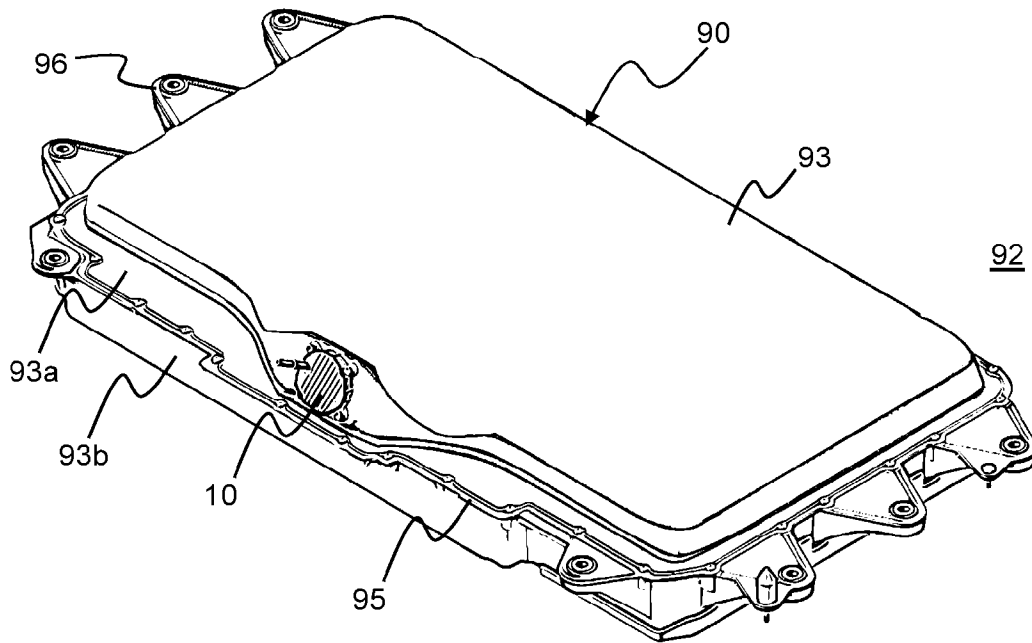
[Fig. 12]



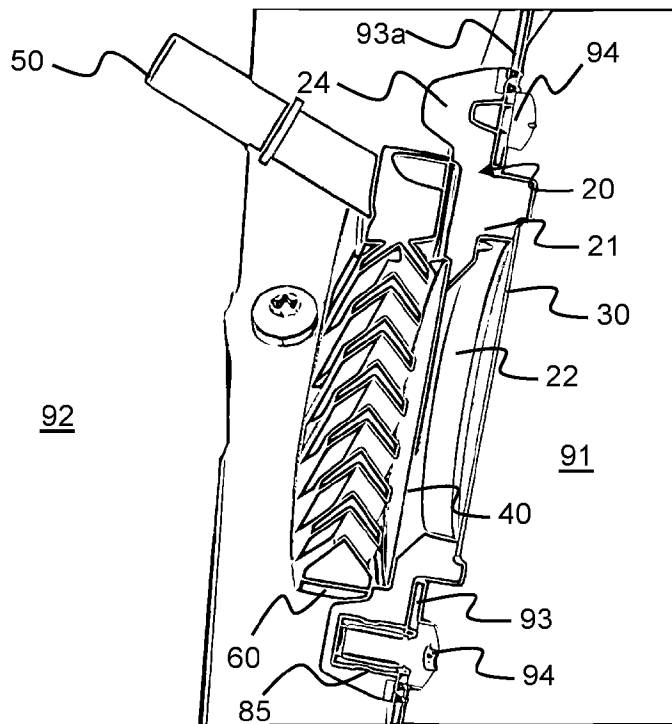
[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/011766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/12(2006.01)i, H01M 2/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M 2/12; B65D 47/32; H01G 11/14; H01G 11/18; H01G 11/20; H01G 11/78; H01G 9/12; H01M 2/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: battery, ventilation, filter, membrane, duct

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2016-0130419 A (NITTO DENKO CORPORATION) 11 November 2016 See paragraphs [0016]-[0034]; and figures 1-3.	1-15
A	KR 10-2016-0112768 A (LG CHEM, LTD.) 28 September 2016 See the entire document.	1-15
A	JP 2015-181153 A (NITTO DENKO CORP.) 15 October 2015 See the entire document.	1-15
A	KR 10-2016-0131038 A (NITTO DENKO CORPORATION) 15 November 2016 See the entire document.	1-15
A	KR 10-2013-0088025 A (GVS S.P.A.) 07 August 2013 See the 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

“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

10 JANUARY 2019 (10.01.2019)

Date of mailing of the international search report

10 JANUARY 2019 (10.01.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2018/011766

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0130419 A	11/11/2016	CN 106061592 A	26/10/2016
		EP 3115101 A1	11/01/2017
		EP 3115101 A4	22/11/2017
		JP 2015-170469 A	28/09/2015
		TW 201539841 A	16/10/2015
		US 2017-0077472 A1	16/03/2017
		WO 2015-133617 A1	11/09/2015
KR 10-2016-0112768 A	28/09/2016	KR 10-1831817 B1	23/02/2018
JP 2015-181153 A	15/10/2015	CN 106102880 A	09/11/2016
		EP 3115102 A1	11/01/2017
		EP 3115102 A4	01/11/2017
		KR 10-2016-0130418 A	11/11/2016
		TW 201545398 A	01/12/2015
		US 2017-0271092 A1	21/09/2017
		WO 2015-133616 A1	11/09/2015
KR 10-2016-0131038 A	15/11/2016	CN 106068157 A	02/11/2016
		EP 3115100 A1	11/01/2017
		EP 3115100 A4	01/11/2017
		JP 2015-170470 A	28/09/2015
		TW 201545397 A	01/12/2015
		US 2017-0069890 A1	09/03/2017
		WO 2015-133623 A1	11/09/2015
KR 10-2013-0088025 A	07/08/2013	BR 112012031565 A2	06/12/2016
		CN 102934260 A	13/02/2013
		CN 102934260 B	22/06/2016
		EP 2586081 A1	01/05/2013
		EP 2586081 B1	04/11/2015
		IT 1400703 B1	28/06/2013
		IT MI20101142 A1	25/12/2011
		JP 2013-534028 A	29/08/2013
		JP 5815693 B2	17/11/2015
		KR 10-1596086 B1	19/02/2016
		US 2013-0098912 A1	25/04/2013
		US 9428304 B2	30/08/2016
		WO 2011-161512 A1	29/12/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/12(2006.01)i, H01M 2/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/12; B65D 47/32; H01G 11/14; H01G 11/18; H01G 11/20; H01G 11/78; H01G 9/12; H01M 2/10

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전지, 환기, 필터, 막, 덕트

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2016-0130419 A (닛토덴코 가부시키키가이샤) 2016.11.11 단락 [0016]-[0034]; 및 도면 1-3 참조.	1-15
A	KR 10-2016-0112768 A (주식회사 엘지화학) 2016.09.28 전체 문헌 참조.	1-15
A	JP 2015-181153 A (NITTO DENKO CORP.) 2015.10.15 전체 문헌 참조.	1-15
A	KR 10-2016-0131038 A (닛토덴코 가부시키키가이샤) 2016.11.15 전체 문헌 참조.	1-15
A	KR 10-2013-0088025 A (지브이에스 에스.피.에이.) 2013.08.07 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

“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

2019년 01월 10일 (10.01.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 01월 10일 (10.01.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



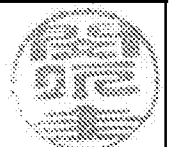
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-3326



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0130419 A	2016/11/11	CN 106061592 A EP 3115101 A1 EP 3115101 A4 JP 2015-170469 A TW 201539841 A US 2017-0077472 A1 WO 2015-133617 A1	2016/10/26 2017/01/11 2017/11/22 2015/09/28 2015/10/16 2017/03/16 2015/09/11
KR 10-2016-0112768 A	2016/09/28	KR 10-1831817 B1	2018/02/23
JP 2015-181153 A	2015/10/15	CN 106102880 A EP 3115102 A1 EP 3115102 A4 KR 10-2016-0130418 A TW 201545398 A US 2017-0271092 A1 WO 2015-133616 A1	2016/11/09 2017/01/11 2017/11/01 2016/11/11 2015/12/01 2017/09/21 2015/09/11
KR 10-2016-0131038 A	2016/11/15	CN 106068157 A EP 3115100 A1 EP 3115100 A4 JP 2015-170470 A TW 201545397 A US 2017-0069890 A1 WO 2015-133623 A1	2016/11/02 2017/01/11 2017/11/01 2015/09/28 2015/12/01 2017/03/09 2015/09/11
KR 10-2013-0088025 A	2013/08/07	BR 112012031565 A2 CN 102934260 A CN 102934260 B EP 2586081 A1 EP 2586081 B1 IT 1400703 B1 IT MI20101142 A1 JP 2013-534028 A JP 5815693 B2 KR 10-1596086 B1 US 2013-0098912 A1 US 9428304 B2 WO 2011-161512 A1	2016/12/06 2013/02/13 2016/06/22 2013/05/01 2015/11/04 2013/06/28 2011/12/25 2013/08/29 2015/11/17 2016/02/19 2013/04/25 2016/08/30 2011/12/29