

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2019년 12월 12일 (12.12.2019) WIPO | PCT



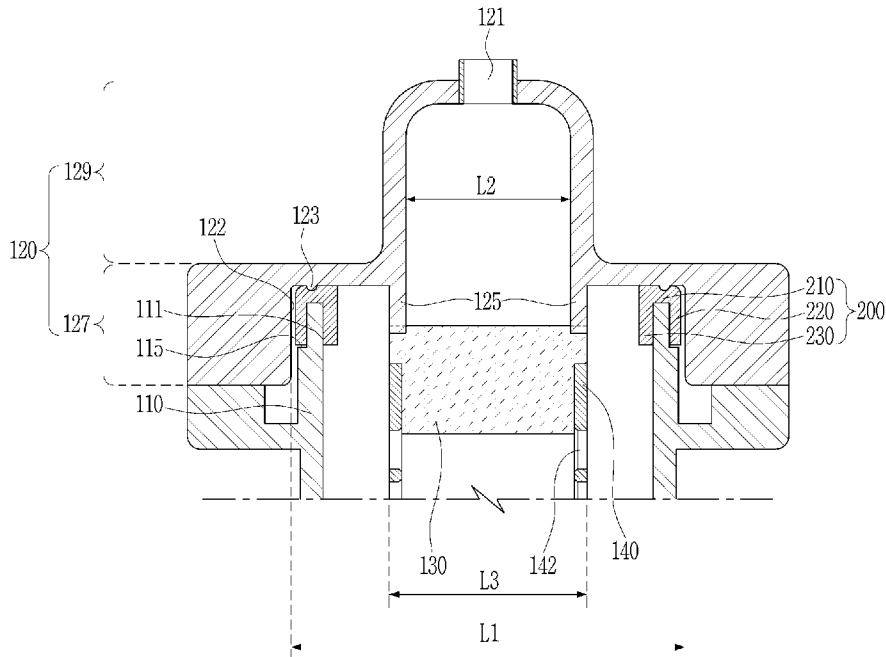
(10) 국제공개번호

WO 2019/235683 A1

- (51) 국제특허분류: H01M 8/04119 (2016.01) B01D 63/02 (2006.01) (KIM, In-Ho); 07793 서울시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/007436 (74) 대리인: 특허법인 천문 (ASTRAN INT'L IP GROUP); 06225 서울시 강남구 역삼로 233, 5층 (역삼동, 신성빌딩), Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2018년 6월 29일 (29.06.2018)
- (25) 출원언어: 한국어 (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.
- (26) 공개언어: 한국어 (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
- (30) 우선권정보: 10-2018-0065092 2018년 6월 5일 (05.06.2018) KR
- (71) 출원인: 코오롱인더스트리 주식회사 (KOLON INDUSTRIES, INC.) [KR/KR]; 07793 서울시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김도우 (KIM, Do-Woo); 07793 서울시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR). 김경주 (KIM, Kyoung-Ju); 07793 서울시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR). 김인호

(54) Title: MEMBRANE HUMIDIFIER FOR FUEL CELL

(54) 발명의 명칭: 연료전지용 막가습기



(57) Abstract: A membrane humidifier for a fuel cell, of the present invention, comprises: a middle case in which a plurality of hollow fiber membranes are accommodated; a cap case coupled to the middle case; potting parts formed at the ends of the plurality of hollow fiber membranes; an assembly member disposed between the cap case and the end of the middle case so as to provide air tight coupling therebetween; and a protrusion part extending toward the edges of the potting parts from the inside of the cap case so as to provide air tight coupling between the cap case and the potting parts.

(57) 요약서: 본 발명의 연료전지용 막가습기는, 복수의 중공사막이 수용되는 미들 케이스; 상기 미들 케이스와 결합되는 캡 케이스; 상기 복수의 중공사막 단부에 형성된 포팅부; 상기 캡 케이스와 상기 미들 케이스의 단부 사이에 배치되어 그 사이를 기밀하게 결합하는 조립부재; 및 상기 캡 케이스의 내측에서 상기 포팅부의 테두리 쪽으로 연장되어 상기 캡 케이스와 상기 포팅부 사이를 기밀하게 결합하는 돌출부를 포함한다.



WO 2019/235683 A1

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))

명세서

발명의 명칭: 연료전지용 막가습기

기술분야

- [1] 본 발명은 연료전지용 막가습기에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 기계적인 조립 구조에 의해 고온/고압/다습 환경에서 기밀 기능을 수행할 수 있는 연료전지용 막가습기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 연료 전지란 수소와 산소를 결합시켜 전기를 생산하는 발전(發電)형 전지이다. 연료 전지는 건전지나 축전지 등 일반 화학전지와 달리 수소와 산소가 공급되는 한 계속 전기를 생산할 수 있고, 열손실이 없어 내연기관보다 효율이 2배 가량 높다는 장점이 있다.
- [3] 또한, 수소와 산소의 결합에 의해 발생하는 화학 에너지를 전기 에너지로 직접 변환하기 때문에 공해물질 배출이 적다. 따라서, 연료 전지는 환경 친화적일 뿐만 아니라 에너지 소비 증가에 따른 자원 고갈에 대한 걱정을 줄일 수 있다는 장점이 있다.
- [4] 이러한 연료 전지는 사용되는 전해질의 종류에 따라 크게 고분자 전해질형 연료 전지(Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell: PEMFC), 인산형 연료 전지(Phosphoric Acid Fuel Cell: PAFC), 용융 탄산염형 연료 전지(Molten Carbonate Fuel Cell: MCFC), 고체 산화물형 연료 전지(Solid Oxide Fuel Cell: SOFC), 및 알칼리형 연료 전지(Alkaline Fuel Cell: AFC) 등으로 분류할 수 있다.
- [5] 이들 각각의 연료 전지는 근본적으로 동일한 원리에 의해 작동하지만 사용되는 연료의 종류, 운전 온도, 촉매, 전해질 등이 서로 다르다. 이 중에서 고분자 전해질형 연료 전지(PEMFC)는 다른 연료 전지에 비해 저온에서 동작한다는 점, 및 출력밀도가 커서 소형화가 가능하기 때문에 소규모 거치형 발전장비뿐만 아니라 수송 시스템에서도 가장 유망한 것으로 알려져 있다.
- [6] 고분자 전해질형 연료 전지(PEMFC)의 성능을 향상시키는데 있어서 가장 중요한 요인 중 하나는, 막-전극 접합체(Membrane Electrode Assembly: MEA)의 고분자 전해질 막(Polymer Electrolyte Membrane 또는 Proton Exchange Membrane: PEM)에 일정량 이상의 수분을 공급함으로써 함수율을 유지하도록 하는 것이다. 고분자 전해질 막이 건조되면 발전 효율이 급격히 저하되기 때문이다.
- [7] 고분자 전해질 막을 가습하는 방법으로는, 1) 내압 용기에 물을 채운 후 대상 기체를 확산기(diffuser)로 통과시켜 수분을 공급하는 버블러(bubbler) 가습 방식, 2) 연료 전지 반응에 필요한 공급 수분량을 계산하여 솔레노이드 밸브를 통해 가스 유동관에 직접 수분을 공급하는 직접 분사(direct injection) 방식, 및 3) 고분자 분리막을 이용하여 가스의 유동층에 수분을 공급하는 가습 막 방식 등이 있다.

- [8] 이들 중에서도 배기 가스 중에 포함되는 수증기만을 선택적으로 투과시키는 막을 이용하여 수증기를 고분자 전해질 막에 공급되는 가스에 제공함으로써 고분자 전해질 막을 가습하는 가습막 방식이 가습기를 경량화 및 소형화할 수 있다는 점에서 유리하다.
- [9] 가습 막 방식에 사용되는 선택적 투과막은 모듈을 형성할 경우 단위 체적당 투과 면적이 큰 중공사막이 바람직하다. 즉, 중공사막을 이용하여 막가습기를 제조할 경우 접촉 표면적이 넓은 중공사막의 고집적화가 가능하여 소용량으로도 연료 전지의 가습이 충분히 이루어질 수 있고, 저가 소재의 사용이 가능하며, 연료 전지에서 고온으로 배출되는 미반응 가스에 포함된 수분과 열을 회수하여 가습기를 통해 재사용할 수 있다는 이점을 갖는다.
- [10] 한편, 일반적인 연료전지용 막가습기는, 하우징부 내부에 중공사막이 수용되고, 포팅부에 의해 중공사막은 하우징부 내벽에 접촉된다. 중공사막은 스택의 원하는 출력 값에 따라 특정한 가닥의 수가 하우징부 내에 수용되며 포팅부에 의해 하우징부에 접촉 및 고정된다. 연료전지용 막가습기에는 블로워로부터 유입된 고온의 공기와 스택으로부터 유입된 고온다습한 공기가 유입된다. 포팅부는 열팽창, 열수축률이 커서 하우징부와 포팅부 사이의 빈틈이 생기게 되고, 이를 통해 공기가 누출된다. 이를 방지하기 위해 하우징부와 포팅부 사이에는 실란트가 도포된다.
- [11] 공기가 누출될 경우, 블로워로부터 유입된 공기가 연료전지용 막가습기에서 누출되어 스택에 유입된 공기의 양이 작아지기 때문에 실제 스택에서 원하는 유입량보다 더 많은 양을 블로워에서 부가적으로 공급해 주어야 하므로 블로워의 소비전력량이 커지고, 이는 시스템 전력 손실로 이어진다. 따라서, 최대한 누출이 없도록 하는 것이 전체적인 전력 효율 측면에서 유리하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명은 기계적인 조립 구조에 의해 고온/고압/다습 환경에서 기밀 기능을 수행할 수 있는 연료전지용 막가습기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [13] 본 발명의 연료전지용 막가습기는, 복수의 중공사막이 수용되는 미들 케이스; 상기 미들 케이스와 결합되는 캡 케이스; 상기 복수의 중공사막 단부에 형성된 포팅부; 상기 캡 케이스와 상기 미들 케이스의 단부 사이에 배치되어 그 사이를 기밀하게 결합하는 조립부재; 및 상기 캡 케이스의 내측에서 상기 포팅부의 테두리 쪽으로 연장되어 상기 캡 케이스와 상기 포팅부 사이를 기밀하게 결합하는 돌출부를 포함한다.
- [14] 상기 캡 케이스는 상기 미들 케이스와 결합되고 상기 포팅부의 외경보다 큰 내경을 가진 대경부와, 상기 대경부의 일면에서 돌출되고 상기 포팅부의 외경보다 작은 내경을 가진 소경부를 포함하는 것이 바람직하다.

- [15] 상기 조립부재는, 상기 캡 케이스와 상기 미들 케이스의 단부 사이에 배치되는 본체부와, 상기 본체부의 외측 단부에서 상기 중공사막의 길이 방향으로 연장되어 상기 미들 케이스의 단부 외측면에 접촉되는 제1레그부와, 상기 본체부의 내측 단부에서 상기 중공사막의 길이 방향으로 연장되어 상기 미들 케이스의 단부 내측면에 접촉되는 제2레그부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [16] 상기 조립부재는 상기 캡 케이스의 돌출부와 상기 제2레그부 사이에 채워지는 충전부를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 캡 케이스의 돌출부는 상기 제2레그부에 접촉하도록 형성될 수 있다.
- [18] 상기 미들 케이스의 단부 외측면에는 상기 제1레그부를 수용하는 단차부가 마련되는 것이 바람직하다.
- [19] 상기 캡 케이스는 상기 미들 케이스의 단부에 대향하는 면에 돌출된 돌기를 포함하는 것이 바람직하다.
- [20] 상기 돌출부는 내측면에 경사지게 형성된 경사면을 포함하고, 상기 포팅부는 외측면에 경사지게 형성되어 상기 돌출부의 경사면에 압착되는 경사면을 포함할 수 있다.
- [21] 상기 조립부재는 상기 캡 케이스의 돌출부와 상기 제2레그부 사이에 채워지는 충전부를 더 포함할 수 있다.
- [22] 상기 캡 케이스의 돌출부는 상기 제2레그부에 접촉하도록 형성될 수 있다.
- [23] 상기 미들 케이스의 단부 외측면에는 상기 제1레그부를 수용하는 단차부가 마련된 것이 바람직하다.
- [24] 상기 캡 케이스는 상기 미들 케이스의 단부에 대향하는 면에 돌출된 돌기를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [25] 상기한 본 발명의 연료전지용 막가습기에 의하면, 기계적인 조립 구조에 의해 고온/고압/다습 환경 내에서 기밀 기능을 수행할 수 있다.
- [26] 또한, 화학적인 기밀 방식이 아닌 기계적인 기밀 방식이므로, 종래의 화학적인 기밀 방식에 필요한 폴리우레탄/실란트 도포 및 경화 공정을 생략할 수 있게 되어 작업시간 단축, 작업효율 향상 및 대량생산 체제 구축이 가능하다.
- [27] 또한, 막가습기 내부에 배치되는 단위 카트리지가 불량 발생시, 재작업성이 양호하여 부품 스크랩 비율을 낮출 수 있다.
- [28] 또한, 막가습기를 분해하여 해당 불량 카트리지만 교체하여 재조립하면 되므로 재작업성 및 부품의 재활용 면에서 유리하다.
- [29] 그리고, 조립부재와 캡 케이스의 돌출부 구조에 의해 두 군데 이상의 부품들 사이를 동시에 기밀하게 결합할 수 있으므로, 제작 및 조립이 매우 간편하고 효율적이다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 연료전지용 막가습기를 나타내는

분해 사시도이다.

- [31] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다.
- [32] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 중공사막 카트리지를 나타내는 사시도이다.
- [33] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 조립부재를 나타내는 사시도이다.
- [34] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다.
- [35] 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다.
- [36] 도 8은 본 발명의 제4실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다.
- [37] 도 9는 본 발명의 제5실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다.
- [38] 도 10은 본 발명의 제6실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [39] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예를 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태로 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [40] 본 발명에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 발명에서, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 나타내려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 연료전지용 막가습기를 설명한다.
- [41]
- [42] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 연료전지용 막가습기를 나타내는 분해 사시도이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 연료전지용 막가습기는, 미들 케이스(110), 캡 케이스(120), 포팅부(130), 그리고 조립부재(200)를 포함한다.
- [43] 미들 케이스(110)는 캡 케이스(120)와 결합하여 막가습기의 외형을 형성한다. 미들 케이스(110)와 캡 케이스(120)는 폴리카보네이트 등의 경질 플라스틱이나 금속으로 이루어질 수 있다. 미들 케이스(110)와 캡 케이스(120)는, 도 1과 같이, 폭 방향 단면 형상이 원형이거나 또는, 도 2와 같이, 폭 방향 단면 형상이 다각형일 수 있다. 상기 다각형은 사각형, 정사각형, 사다리꼴, 평행사변형, 오각형, 육각형 등일 수 있으며, 상기 다각형은 모서리가 라운드진 형태일 수도 있다. 또한, 상기 원형은 타원형일 수도 있다. 미들 케이스(110)에는 각각 제2 유체가 공급되는 제2 유체 유입구(112)와 제2 유체가 배출되는 제2 유체 유출구(113)가 형성되어 있다. 이와 반대로, “113”이 제2 유체 유입구가 되고, “112”가 제2 유체 유출구가 될 수도 있다.

- [44] 미들 케이스(110) 내부에는 복수의 중공사막들이 수용된 중공사막 모듈이 배치된다. 중공사막 모듈은 복수의 중공사막들이 집적된 중공사막 다발이거나 중공사막들이 수용된 복수의 중공사막 카트리지(140, 도 3 참조)를 포함할 수 있다. 도면에서는 중공사막 모듈이 중공사막 카트리지(140)를 포함하는 경우를 예시하고 있으며, 중공사막 모듈이 중공사막 다발을 포함하는 경우를 배제하는 것은 아니다.
- [45] 캡 케이스(120)는 미들 케이스(110)의 각 양단에 결합된다. 각각의 캡 케이스(120)에는 유체 출입구(121)가 형성되어 있으며, 이 중 하나는 제1 유체 유입구가 되고, 나머지 하나는 제1 유체 유출구가 된다. 일측 캡 케이스(120)의 유체 출입구(121)로 유입된 제1 유체는 중공사막 카트리지(140) 내부에 수용된 중공사막의 내부 관로를 통과한 후, 타측 캡 케이스(120)의 유체 출입구(121)로 빠져나가게 된다. 중공사막은, 예를 들어 나피온(Nafion) 재질, 폴리에테르이미드(polyetherimide) 재질, 폴리이미드(PI) 재질, 폴리페닐설폰(polyphenylsulfone) 재질, 폴리설폰(PS) 재질, 폴리에테르설폰(PES) 재질의 중공사막이 될 수 있다.
- [46] 중공사막 모듈이 복수의 중공사막 카트리지(140)를 포함하는 경우, 중공사막 카트리지(140)의 일측에는 제2 유체 유입구(112)를 통해 막가습기로 유입된 제2 유체가 중공사막 카트리지(140)의 내부로 유입되게 하는 제1 메쉬부(142)가 형성되고, 타측에는 중공사막 카트리지(140) 내부에서 수분 교환을 수행한 제2 유체가 중공사막 카트리지(140) 외부로 유출되도록 하는 제2 메쉬부(미도시)가 형성될 수 있다.
- [47] 중공사막 카트리지(140) 또는 중공사막 다발의 양단부에는 중공사막들을 결속하면서 중공사막들 사이의 공극을 메우는 포팅부(130)가 형성된다. 이로써, 중공사막 모듈의 양단부는 포팅부(130)에 막히고, 그 내부에는 제2 유체가 통과하는 유로가 형성된다. 포팅부(130)의 재질은 공지된 바에 따른 것으로 본 명세서에서 자세한 설명은 생략한다.
- [48]
- [49] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 중공사막 카트리지를 나타내는 사시도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 조립부재를 나타내는 사시도이다.
- [50] 이하에서는 중공사막 모듈이 중공사막 카트리지(140)를 포함하는 실시예들을 도시하고 설명한다. 또한, 중공사막 카트리지(140)는 도면에 하나만 도시되어 있으나, 막가습기 내에 복수의 중공사막 카트리지(140)를 포함하는 경우를 배제하는 것은 아니다.
- [51] 도 4의 중공사막 카트리지(140)는 막가습기의 케이스 내부에 배치되는 복수의 카트리지 중 하나의 카트리지를 나타내는 것이다. 도 5는 하나의 카트리지 및 포팅부가 구비되는 경우의 조립부재를 나타내는 것으로서, 도시된 조립부재(200)는 전체적으로 마주보는 한 쌍의 직선부와 한 쌍의 반원부가 서로

연결된 형태로 이루어진다. 도 5(a)는 캡 케이스(120)와 접촉되는 쪽에서 바라본 사시도이고, 도 5(b)는 그 반대쪽에서 바라본 사시도이다.

- [52] 캡 케이스(120)의 내면은 조립부재(200)에 의해 미들 케이스(110)의 단부(111)와 이격되게 조립된다. 또한, 캡 케이스(120)의 내면은 포팅부(130)와도 이격되게 조립된다.
- [53] 그리고, 포팅부(130)와 카트리지(140)의 외면은 미들 케이스(110)의 내면과 이격되도록 배치된다. 그래서, 제2 유체가 포팅부(130)와 미들 케이스(110) 사이의 공간으로 유동하게 된다.
- [54] 미들 케이스(110)와 캡 케이스(120)는 복수의 볼트, 압입, 용접, 클램핑 등의 다양한 체결 방식(미도시)에 의해 조립되며, 이때 조립부재(200)가 그 사이에 삽입되어 압착되도록 조립된다. 도 3 이하의 단면도들은 볼트 등의 체결부를 지나지 않는 평면으로 자른 단면도이므로, 볼트 등의 체결부가 도시되어 있지 않다.
- [55] 상기한 바와 같이, 미들 케이스(110)와 캡 케이스(120)는 다각형 또는 원형 단면을 가질 수 있는데, 도 3 이하의 단면도들은 미들 케이스(110)와 캡 케이스(120)가 사각형 단면을 가진 경우를 나타낸다.
- [56] 캡 케이스(120)는 미들 케이스(110)와 결합되고 포팅부(130)의 외경(L3)보다 큰 내경(L1)을 가진 대경부(127)와, 대경부(127)의 일면에서 돌출되고 포팅부(130)의 외경(L3)보다 작은 내경(L2)을 가진 소경부(129)를 포함할 수 있다.
- [57] 여기서, 외경과 내경 및 대경부와 소경부는 일반적으로 원형 파이프의 직경과 관련된 용어들이지만, 막가습기 하우징이 원형, 타원형, 다각형인 경우를 모두 포함한다.
- [58] 특히, 막가습기 하우징이 다각형인 경우, 캡 케이스(120)의 유체 출입구(121)가 형성된 소경부(129)의 마주보는 내면 사이의 거리(L2)는 포팅부(130)의 마주보는 외면 사이의 거리(L3)보다 작게 형성된다고 할 수 있다. 그래서, 포팅부(130)는 후술하는 돌출부(125)에 의해 길이 방향으로 압착되어 고정될 수 있다. 이러한 캡 케이스(120)의 형태는 제1실시예뿐만 아니라 이하의 모든 실시예에 그대로 적용될 수 있다.
- [59] 또한, 미들 케이스(110)의 마주보는 내면 사이의 거리보다 포팅부(130)의 마주보는 외면 사이의 거리(L3)가 작게 형성되어, 포팅부(130)가 미들 케이스(110)의 내부에 이격되도록 배치된다. 그래서, 조립부재(200)는 미들 케이스(110)와 포팅부(130) 사이에 배치되어 포팅부(130)가 미들 케이스(110)에 대해 움직이지 않도록 고정할 수 있다.
- [60] 조립부재(200)는 캡 케이스(120)와 미들 케이스(110)의 단부 사이에 배치되어 그 사이를 기밀하게 결합할 수 있도록 조립되고, 캡 케이스(120)는 그 내측에서 포팅부(130)의 테두리 쪽으로 연장되어 캡 케이스(120)와 포팅부(130) 사이를 기밀하게 결합하는 돌출부(125)를 포함한다.

- [61] 조립부재(200)는 캡 케이스(120)와 미들 케이스(110)의 단부 사이에 배치되는 본체부(210)와, 본체부(210)의 외측 단부에서 중공사막의 길이 방향으로 연장되어 미들 케이스(110)의 단부(111) 외측면에 접촉되는 제1레그부(220)와, 본체부(210)의 내측 단부에서 중공사막의 길이 방향으로 연장되어 미들 케이스(110)의 단부 내측면에 접촉되는 제2레그부(230)를 포함할 수 있다.
- [62] 도 3의 단면도에서 한 쌍의 조립부재(200)가 좌우 대칭되도록 배치된 것으로 도시되어 있으나, 실제로는 하나의 일체로 형성된 조립부재(200)가 전체적으로 사각형 링 형태로 이루어지는 것이 이해될 것이다.
- [63] 상기 본체부(210)는 캡 케이스(120)의 내면 및 미들 케이스(110)의 단부(111)에 의해 압착되도록 배치된다.
- [64] 상기 제1레그부(220)는, 도 3을 기준으로 할 때 본체부(210)의 외측 단부에서 하방으로, 즉 중공사막의 길이 방향으로 연장되어 미들 케이스(110)의 단부(111) 외측면에 접촉하도록 배치된다.
- [65] 상기 제2레그부(230)는 본체부(210)의 내측 단부에서 하방으로, 즉 중공사막의 길이 방향으로 연장되어 미들 케이스(110)의 단부(111) 내측면에 접촉하도록 배치된다.
- [66] 그래서, 제1레그부(220)와 제2레그부(230) 사이에는 미들 케이스(110)의 단부가 삽입되는 홈이 형성될 수 있다.
- [67] 또한, 상기 제1레그부(220)의 외면은 캡 케이스(120)의 내면에 접촉할 수도 있지만, 도시된 바와 같이 접촉하지 않을 수도 있다.
- [68] 상기 미들 케이스(110)의 단부(111) 외측면에는 상기 제1레그부(220)를 수용하는 단차부(115)가 마련될 수 있다. 이에 따라, 미들 케이스(110)의 외면과 제1레그부(220)의 외면이 거의 동일 평면을 형성할 수 있다.
- [69] 상기 돌출부(125)는 캡 케이스(120)의 내측에서 포팅부(130) 쪽으로, 즉 중공사막의 길이 방향으로 연장되어 포팅부(130)의 테두리를 압착하도록 형성된다. 돌출부(125)는 캡 케이스(120)의 내면에서 포팅부(130)의 일측면까지의 거리보다 더 큰 길이로 연장될 수 있다. 일반적으로, 포팅부(130)는 캡 케이스(120)보다 연질 재질로 이루어지므로, 조립시 포팅부(130)가 캡 케이스(120)를 압착하여 수축시키게 된다.
- [70] 도 3에서, 포팅부(130)의 테두리부가 돌출부(125)에 의해 압착되기 전의 형태가 점선으로 도시되어 있다. 즉, 포팅부(130)가 돌출부(125)에 의해 압착되면, 포팅부(130)의 테두리부가 돌출부(125)에 의해 소정 깊이만큼 수축됨으로써 그 사이가 기밀하게 결합될 수 있다.
- [71] 상기 돌출부(125)는 도 3의 단면도에서 2개의 부재인 것처럼 도시되어 있으나, 실제로는 캡 케이스(120)에 일체로 형성되고 다각형 또는 원형 리브 형태로 이루어진다. 돌출부(125)의 외면은 포팅부(130) 및 중공사막 카트리리지(140)의 외면과 동일한 평면을 이루도록 형성될 수 있다.
- [72] 그리고, 상기 캡 케이스(120)는 미들 케이스(110)의 단부에 대항하는 면에

돌출된 돌기(123)를 포함하는 것이 바람직하다. 돌기(123)는 단면이 반원 또는 다양한 형상의 리브 형태로 형성될 수 있다. 이 돌기(123)는 특히 상기 조립부재(200)의 본체부(210)를 더 압착하여 기밀성을 향상시킬 뿐만 아니라, 본체부(210)가 압착 과정에서 움직이지 않도록 고정하는 역할을 한다.

[73] 제1실시예의 막가습기에 의하면, 조립부재(200)가 미들 케이스(110)의 단부와 캡 케이스(120) 사이를 기밀하게 결합하고, 동시에 캡 케이스(120)의 돌출부(125)가 캡 케이스(120)와 포팅부(130) 사이를 기밀하게 결합할 수 있다.

[74]

[75] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다. 제2실시예의 막가습기는 조립부재(200)가 캡 케이스(120)의 돌출부(125)와 제2레그부(230) 사이에 채워지는 충전부(250)를 더 포함하는 점에서 제1실시예와 다르다.

[76] 상기한 바와 같이, 도 3 내지 도 10의 도면에 도시된 실시예들은 복수의 중공사막이 카트리지(140)에 수용되고, 그 하나 또는 복수의 카트리지가 미들 케이스(110) 내부에 배치된 것을 나타낸다.

[77] 상기한 바와 같이, 캡 케이스(120)의 내면과 포팅부(130)는 이격되게 배치되므로, 상기 충전부(250)는 캡 케이스(120)의 돌출부(125)와 제2레그부(230) 사이에 채워지도록 형성된다. 이에 따라, 캡 케이스(120)의 내면과 카트리지(140) 사이의 공간으로 유입된 제2 유체가 중공사막을 통과하지 않고 유체출입구(121) 쪽으로 누설되는 것을 더욱 방지할 수 있다.

[78] 충전부(250)의 상하 길이는 도 3에 도시된 바와 같이 돌출부(125)의 길이와 동일하게 형성될 수도 있고, 제2레그부(230)의 길이와 동일하게 형성될 수도 있다. 또한, 도 3에서 제1레그부(220) 및 제2레그부(230)의 길이는 돌출부(125)보다 더 길게 형성되어 있는데, 제1레그부(220) 및 제2레그부(230)의 길이는 돌출부(125)의 길이와 동일하게 형성될 수도 있다. 이 경우, 충전부(250)의 상하 길이도 제2레그부(230) 및 돌출부(125)의 길이와 동일하게 형성될 수 있다.

[79] 조립부재(200)는 캡 케이스(120)보다 경도가 낮은 연질 재질로 이루어지는데, 충전부(250)의 폭은 제2레그부(230)의 내면과 돌출부(125)의 외면 사이의 폭보다 약간 크게 형성되어, 조립시에 압착되어 수축되도록 이루어질 수 있다.

[80]

[81] 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다. 제3실시예의 막가습기는 캡 케이스(120)의 돌출부(125)가 제2레그부(230)에 접촉하도록 형성되는 점에서 제1실시예와 다르다.

[82] 제1실시예의 경우 상기 돌출부(125)의 외면은 포팅부(130)의 외면과 동일 평면을 이루었으나, 제3실시예의 경우 돌출부(125)는 그 좌우방향 두께가 훨씬 두껍게 형성되어 그 외면이 조립부재(200)의 제2레그부(230) 내면에 접촉하도록 이루어진다.

- [83] 그래서, 돌출부(125)의 내면과 미들 케이스(110)의 단부(111) 사이의 공간이 돌출부(125)와 조립부재(200)에 의해 완전히 채워질 수 있다. 이에 따라, 캡 케이스(120)의 내면과 카트리지(140) 사이의 공간으로 유입된 제2 유체가 중공사막을 통과하지 않고 유체출입구(121) 쪽으로 누설되는 것을 더욱 방지할 수 있다.
- [84] 돌출부(125)의 상하방향 길이는 조립부재(200)의 상하방향 길이보다 작게 형성되어 있으나, 조립부재(200)와 동일한 길이를 갖도록 형성될 수도 있다.
- [85] 아울러, 캡 케이스(120)의 내면에 형성된 돌기(123)가 본체부(210)를 압착함으로써, 본체부(210)가 캡 케이스(120)와 미들 케이스(110)의 단부(111) 사이를 확실하게 기밀하게 결합할 수 있다.
- [86]
- [87] 도 8은 본 발명의 제4실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다. 제4실시예의 막가습기는 돌출부(125)의 내측면에 경사지게 형성된 경사면(126)을 포함하고, 포팅부(130)는 외측면에 경사지게 형성되어 돌출부(125)의 경사면(126)에 압착되는 경사면(132)을 포함하는 점에서 제1실시예와 다르다.
- [88] 상기 돌출부(125)의 내측면에는 경사면(126)이 형성되고, 상기 포팅부(130)의 상단부 양측 모서리에도 경사면(132)이 형성된다. 조립시에 돌출부(125)의 경사면(126) 내측에 포팅부(130)의 경사면(132)이 삽입되면서 압착되므로, 캡 케이스(120)와 포팅부(130) 사이의 기밀 성능이 향상될 수 있다.
- [89] 일반적으로, 캡 케이스(120)의 경도가 포팅부(130)보다 크기 때문에, 조립시 상기 돌출부(125)의 경사면(126)이 상기 포팅부(130)의 경사면(132)을 압착하여 수축시키게 된다.
- [90] 캡 케이스(120)의 돌출부(125)와 포팅부(130) 사이에 경사부끼리 서로 압착되기 때문에, 기밀 성능이 다른 실시예보다 더욱 향상될 수 있다.
- [91] 아울러, 상기 돌출부(125)의 경사면(126)과 상기 포팅부(130)의 경사면(132)은 동시에 형성될 수도 있지만, 상기 돌출부(125)에만 경사면(126)이 형성될 수도 있다. 이 경우, 돌출부(125)의 경도가 포팅부(130)보다 크기 때문에, 돌출부(125)의 경사면(126)이 포팅부(130)의 모서리를 압착하여 경사면을 형성하도록 변형시킬 수 있다.
- [92]
- [93] 도 9는 본 발명의 제5실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다. 제5실시예의 막가습기는 조립부재(200)가 캡 케이스(120)의 돌출부(125)와 제2레그부(230) 사이에 채워지는 충전부(250)를 더 포함하는 점에서 제4실시예와 다르다.
- [94] 상기한 바와 같이, 캡 케이스(120)의 내면과 포팅부(130)는 이격되게 배치되므로, 상기 충전부(250)는 캡 케이스(120)의 돌출부(125)와 제2레그부(230) 사이에 채워지도록 형성된다. 이에 따라, 캡 케이스(120)의 내면과 카트리지(140)

사이의 공간으로 유입된 제2 유체가 중공사막을 통과하지 않고 유체출입구(121) 쪽으로 누설되는 것을 더욱 방지할 수 있다.

- [95] 충전부(250)의 상하 길이는 도 9에 도시된 바와 같이 돌출부(125)의 길이와 동일하게 형성될 수도 있고, 제2레그부(230)의 길이와 동일하게 형성될 수도 있다. 또한, 도 9에서 제1레그부(220) 및 제2레그부(230)의 길이는 돌출부(125)보다 더 길게 형성되어 있는데, 제1레그부(220) 및 제2레그부(230)의 길이는 돌출부(125)의 길이와 동일하게 형성될 수도 있다. 이 경우, 충전부(250)의 상하 길이도 제2레그부(230) 및 돌출부(125)의 길이와 동일하게 형성될 수 있다.
- [96] 조립부재(200)는 캡 케이스(120)보다 경도가 낮은 연질 재질로 이루어지는데, 충전부(250)의 폭은 제2레그부(230)의 내면과 돌출부(125)의 외면 사이의 폭보다 약간 크게 형성되어, 조립시에 압착되어 수축되도록 이루어질 수 있다.
- [97]
- [98] 도 10은 본 발명의 제6실시예에 따른 막가습기를 나타내는 단면도이다. 제6실시예의 막가습기는 캡 케이스(120)의 돌출부(125)가 제2레그부(230)에 접촉하도록 형성되는 점에서 제4실시예와 다르다.
- [99] 제4실시예의 경우 상기 돌출부(125)의 외면은 포팅부(130)의 외면과 동일 평면을 이루었으나, 제6실시예의 경우 돌출부(125)는 그 좌우방향 두께가 훨씬 두껍게 형성되어 그 외면이 조립부재(200)의 제2레그부(230) 내면에 접촉하도록 이루어진다.
- [100] 그래서, 돌출부(125)의 내면과 미들 케이스(110)의 단부(111) 사이의 공간이 돌출부(125)와 조립부재(200)에 의해 완전히 채워질 수 있다. 이에 따라, 캡 케이스(120)의 내면과 카트리지(140) 사이의 공간으로 유입된 제2 유체가 중공사막을 통과하지 않고 유체출입구(121) 쪽으로 누설되는 것을 더욱 방지할 수 있다.
- [101] 돌출부(125)의 상하방향 길이는 조립부재(200)의 상하방향 길이보다 작게 형성되어 있으나, 조립부재(200)와 동일한 길이를 갖도록 형성될 수도 있다.
- [102] 아울러, 제5실시예 및 제6실시예의 막가습기는, 조립부재(200)가 본체부(210), 제1레그부(220) 및 제2레그부(230)를 포함하고, 돌출부(125)의 내측면이 경사면으로 형성되며, 캡 케이스(120)의 내면에 미들 케이스(110)의 단부(111)에 대항하는 면에 돌출된 돌기(123)가 본체부(210)를 압착하는 점은 제4실시예와 동일하다.
- [103]
- [104] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경할 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위에 포함된다고 할 것이다.

[105]

산업상 이용가능성

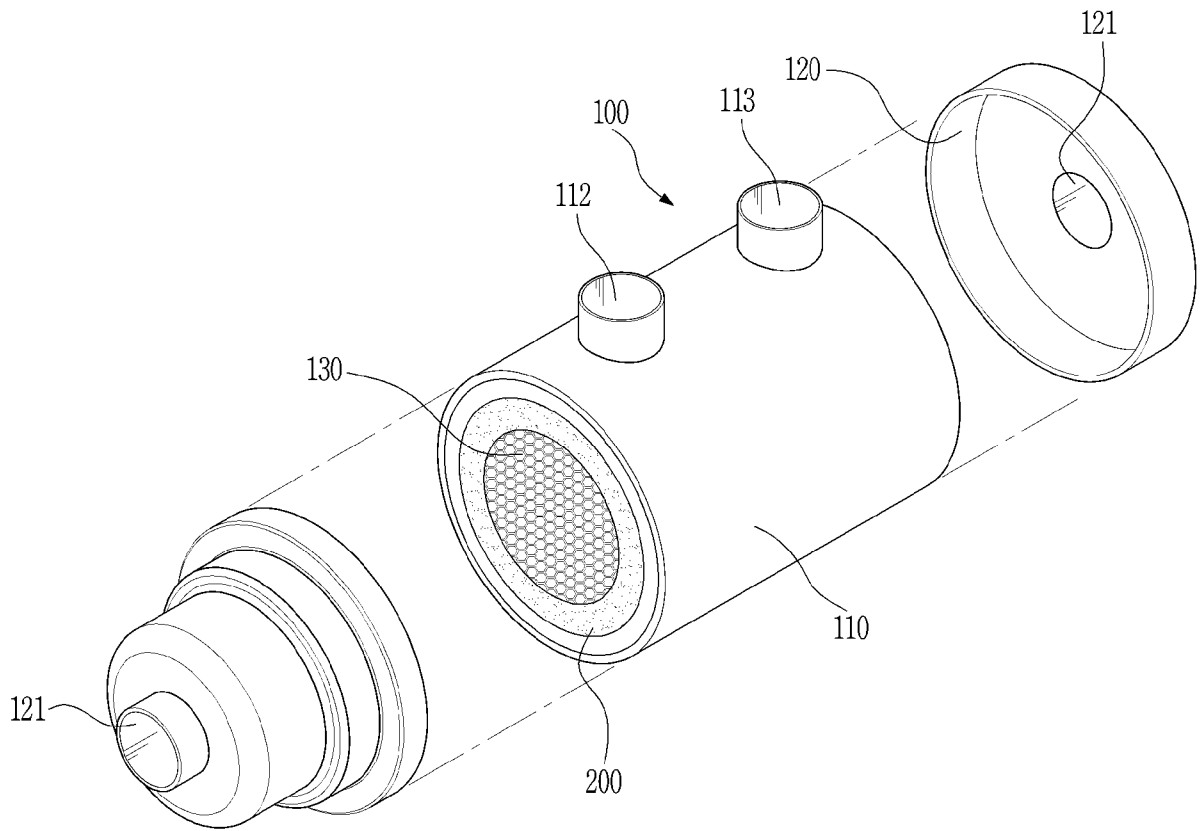
- [106] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 조립부재를 포함하는 연료전지용 막가습기는, 기계적인 조립 구조에 의해 고온/고압/다습 환경 내에서 기밀 기능을 수행할 수 있다.
- [107] 또한, 화학적인 기밀 방식이 아닌 기계적인 기밀 방식이므로, 종래의 화학적인 기밀 방식에 필요한 폴리우레탄/실란트 도포 및 경화 공정을 생략할 수 있게 되어 작업시간 단축, 작업효율 향상 및 대량생산 체제 구축이 가능하다.
- [108] 또한, 막가습기 내부에 배치되는 단위 카트리지가 불량 발생시, 재작업성이 양호하여 부품 스크랩 비율을 낮출 수 있다.
- [109] 또한, 막가습기를 분해하여 해당 불량 카트리지만 교체하여 재조립하면 되므로 재작업성 및 부품의 재활용 면에서 유리하다.
- [110] 그리고, 조립부재와 캡 케이스의 돌출부 구조에 의해 두 군데 이상의 부품들 사이를 동시에 기밀하게 결합할 수 있으므로, 제작 및 조립이 매우 간편하고 효율적이다.

청구범위

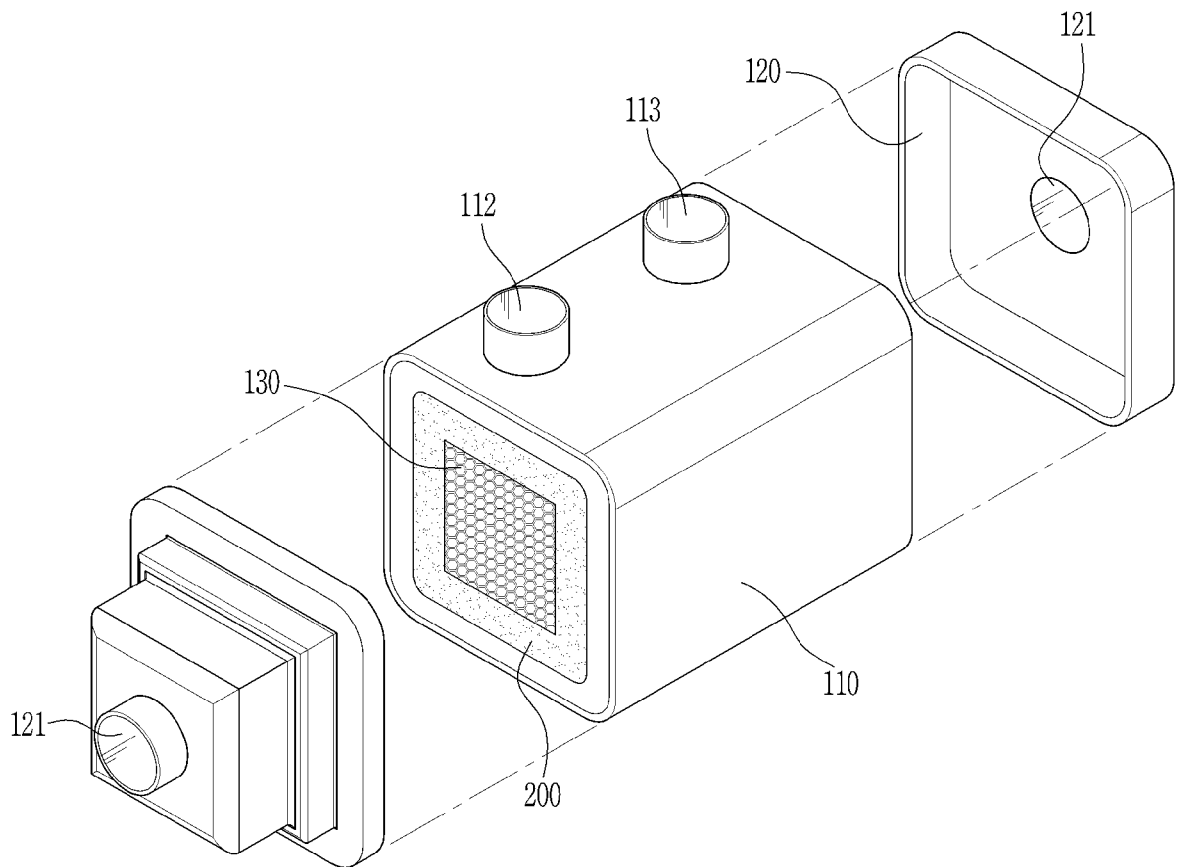
- [청구항 1] 복수의 중공사막이 수용되는 미들 케이스;
 상기 미들 케이스와 결합되는 캡 케이스;
 상기 복수의 중공사막 단부에 형성된 포팅부;
 상기 캡 케이스와 상기 미들 케이스의 단부 사이에 배치되어 그 사이를 기밀하게 결합하는 조립부재; 및
 상기 캡 케이스의 내측에서 상기 포팅부의 테두리 쪽으로 연장되어 상기 캡 케이스와 상기 포팅부 사이를 기밀하게 결합하는 돌출부를 포함하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 캡 케이스는 상기 미들 케이스와 결합되고 상기 포팅부의 외경보다 큰 내경을 가진 대경부와, 상기 대경부의 일면에서 돌출되고 상기 포팅부의 외경보다 작은 내경을 가진 소경부를 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 조립부재는,
 상기 캡 케이스와 상기 미들 케이스의 단부 사이에 배치되는 본체부와,
 상기 본체부의 외측 단부에서 상기 중공사막의 길이 방향으로 연장되어 상기 미들 케이스의 단부 외측면에 접촉되는 제1레그부와,
 상기 본체부의 내측 단부에서 상기 중공사막의 길이 방향으로 연장되어 상기 미들 케이스의 단부 내측면에 접촉되는 제2레그부를 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 조립부재는 상기 캡 케이스의 돌출부와 상기 제2레그부 사이에 채워지는 충전부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
 상기 캡 케이스의 돌출부는 상기 제2레그부에 접촉하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 6] 제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 미들 케이스의 단부 외측면에는 상기 제1레그부를 수용하는 단차부가 마련된 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 캡 케이스는 상기 미들 케이스의 단부에 대향하는 면에 돌출된 돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 8] 제3항에 있어서,
 상기 돌출부는 내측면에 경사지게 형성된 경사면을 포함하고,

- 상기 포팅부는 외측면에 경사지게 형성되어 상기 돌출부의 경사면에 압착되는 경사면을 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 조립부재는 상기 캡 케이스의 돌출부와 상기 제2레그부 사이에 채워지는 충전부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 캡 케이스의 돌출부는 상기 제2레그부에 접촉하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 11] 제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 미들 케이스의 단부 외측면에는 상기 제1레그부를 수용하는 단차부가 마련된 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 캡 케이스는 상기 미들 케이스의 단부에 대향하는 면에 돌출된 돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막가습기.

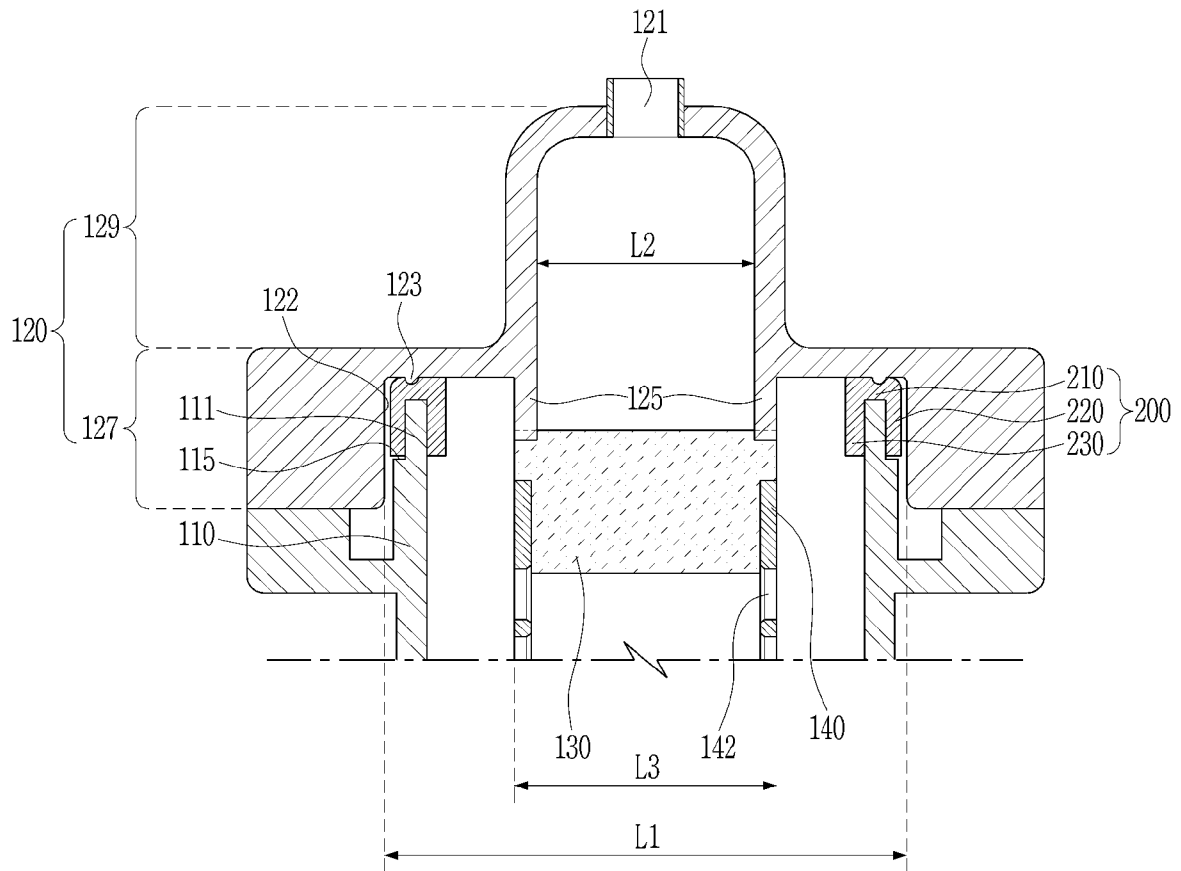
[도1]



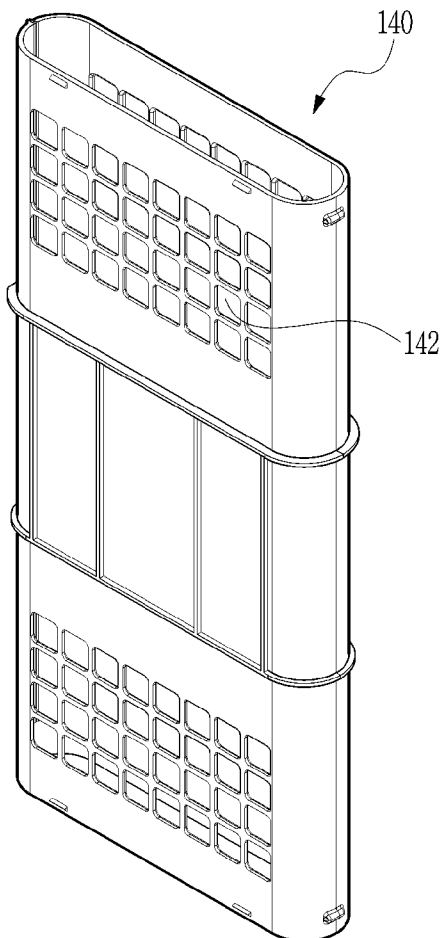
[도2]



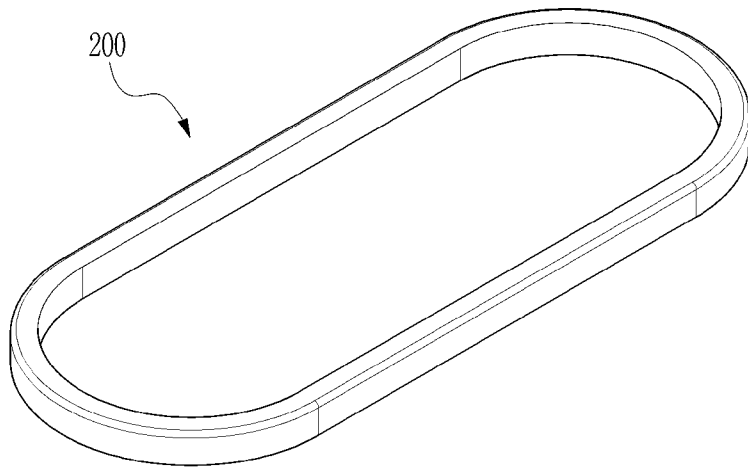
[도3]



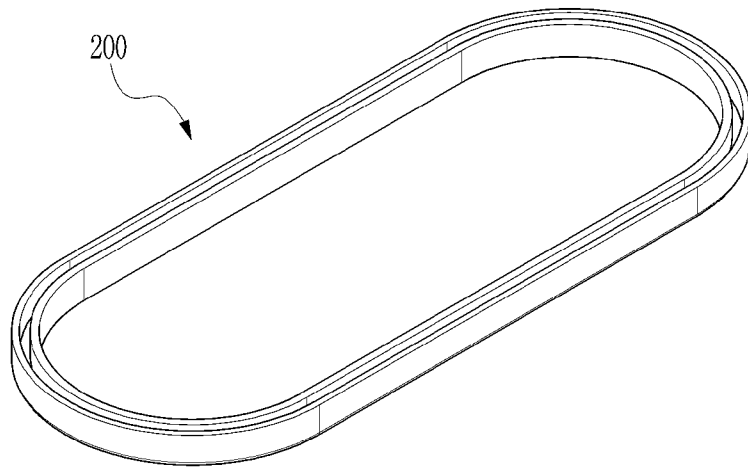
[도4]



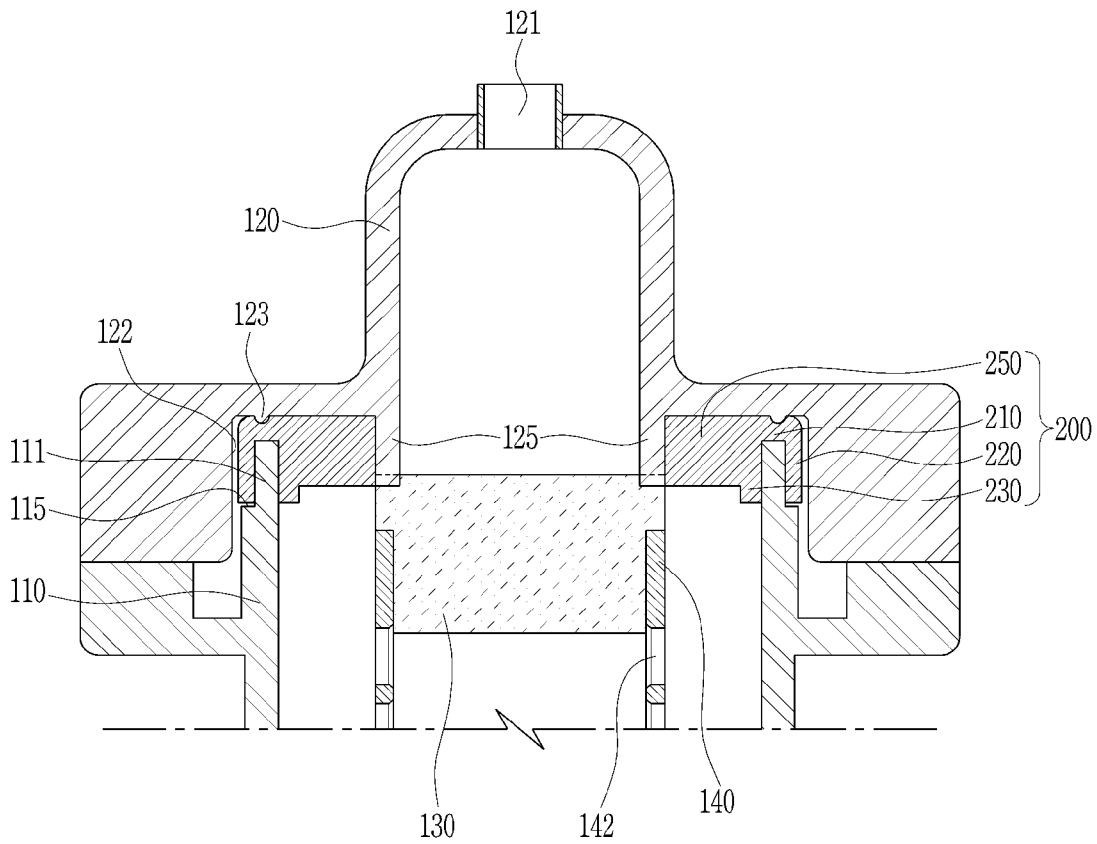
[도5a]



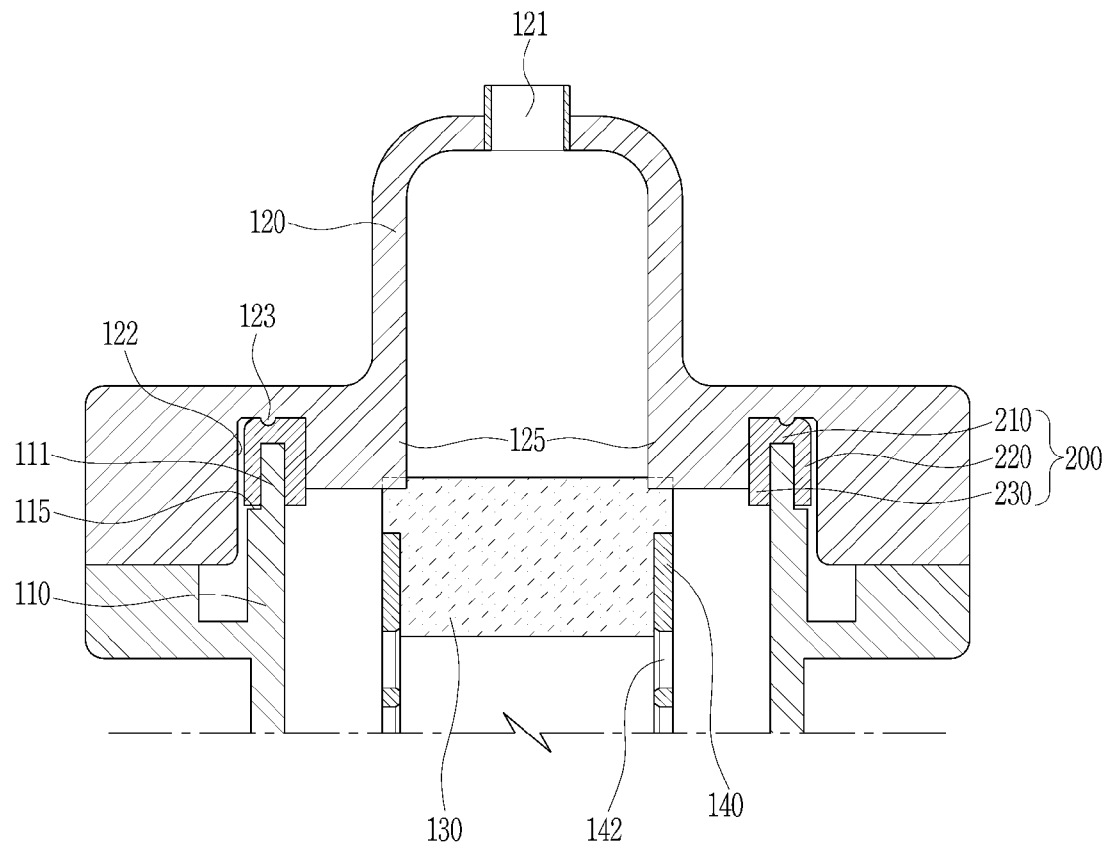
[도5b]



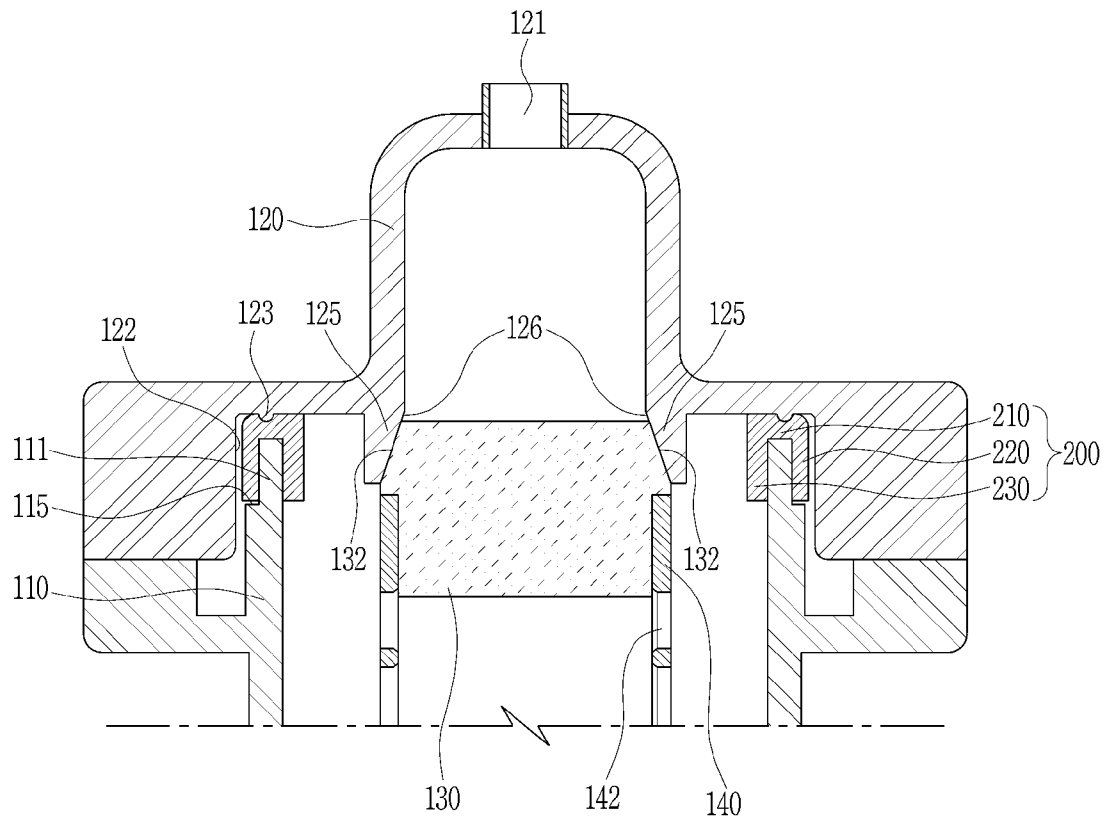
[도6]



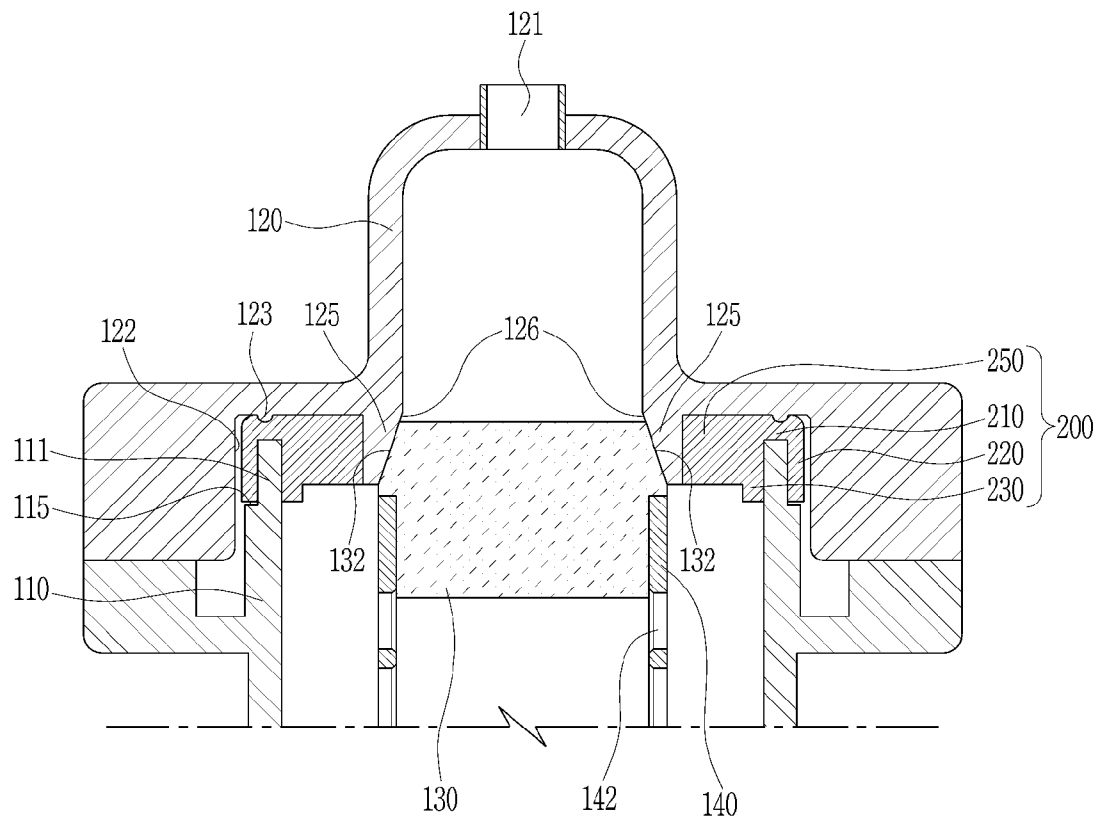
[도7]



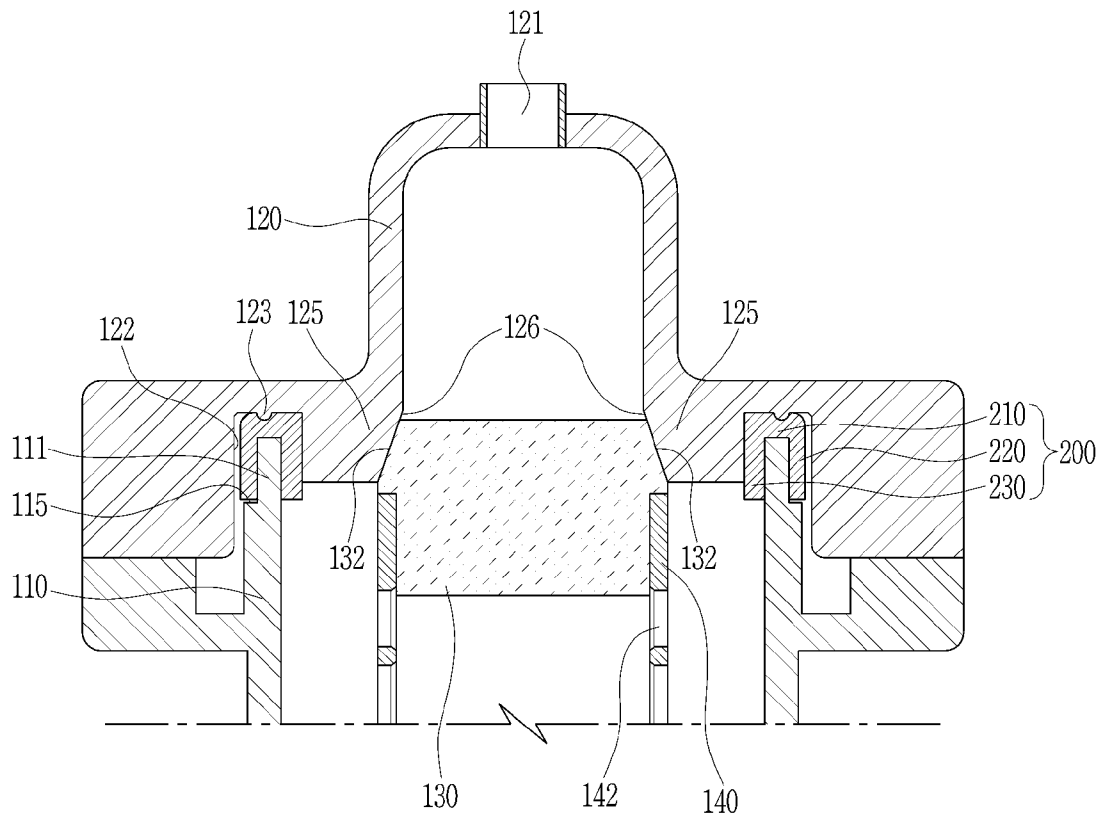
[도8]



[도9]



[도 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/007436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 8/04119(2016.01)i, B01D 63/02(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 8/04119; B01D 63/00; B01D 63/02; B60H 3/02; H01M 8/04; H01M 8/10

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: case, cap, porting part, assembly member, protruding part, airtight function, membrane humidifier for a fuel cell

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0117346 A (KOLON INDUSTRIES, INC.) 07 October 2014 See paragraphs [0026]-[0072]; claim 1; and figures 5-7.	1-12
Y	JP 2009-022923 A (NOK CORP.) 05 February 2009 See paragraphs [0015], [0018], [0019]; claim 1; and figure 1.	1-12
A	JP 2017-070934 A (NOK CORP.) 13 April 2017 See the entire document.	1-12
A	KR 10-1396040 B1 (JAE, Deok-keum) 15 May 2014 See the entire document.	1-12
A	KR 10-1535026 B1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 07 July 2015 See the entire document.	1-12



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

23 APRIL 2019 (23.04.2019)

Date of mailing of the international search report

23 APRIL 2019 (23.04.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2018/007436

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0117346 A	07/10/2014	EP 2798691 A1	05/11/2014
		EP 2798691 B1	21/11/2018
		EP 3327844 A1	30/05/2018
		JP 2014-522556 A	04/09/2014
		JP 5690975 B2	25/03/2015
		KR 10-1697998 B1	23/01/2017
		US 2014-0291874 A1	02/10/2014
		US 9190677 B2	17/11/2015
		WO 2013-100677 A1	04/07/2013
		JP 2009-022923 A	05/02/2009
JP 2017-070934 A	13/04/2017	WO 2017-061359 A1	13/04/2017
KR 10-1396040 B1	15/05/2014	None	
KR 10-1535026 B1	07/07/2015	US 10026976 B2	17/07/2018
		US 2015-0364779 A1	17/12/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H01M 8/04119(2016.01)i, B01D 63/02(2006.01)j

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01M 8/04119; B01D 63/00; B01D 63/02; B60H 3/02; H01M 8/04; H01M 8/10

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: 케이스, 캡, 포팅부, 조립부재, 돌출부, 기밀 기능, 연료전지용 막가습기

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2014-0117346 A (코오롱인더스트리 주식회사) 2014.10.07 단락 [0026]-[0072]; 청구항 1; 및 도 5-7 참조.	1-12
Y	JP 2009-022923 A (NOK CORP.) 2009.02.05 단락 [0015], [0018], [0019]; 청구항 1; 및 도 1 참조.	1-12
A	JP 2017-070934 A (NOK CORP.) 2017.04.13 문헌 전체 참조.	1-12
A	KR 10-1396040 B1 (제덕근) 2014.05.15 문헌 전체 참조.	1-12
A	KR 10-1535026 B1 (현대자동차주식회사) 2015.07.07 문헌 전체 참조.	1-12

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
 “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 신구성 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 2019년 04월 23일 (23.04.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 04월 23일 (23.04.2019)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 남의호 전화번호 +82-42-481-5580
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0117346 A	2014/10/07	EP 2798691 A1	2014/11/05
		EP 2798691 B1	2018/11/21
		EP 3327844 A1	2018/05/30
		JP 2014-522556 A	2014/09/04
		JP 5690975 B2	2015/03/25
		KR 10-1697998 B1	2017/01/23
		US 2014-0291874 A1	2014/10/02
		US 9190677 B2	2015/11/17
		WO 2013-100677 A1	2013/07/04
		JP 2009-022923 A	2009/02/05
JP 2017-070934 A	2017/04/13	WO 2017-061359 A1	2017/04/13
KR 10-1396040 B1	2014/05/15	없음	
KR 10-1535026 B1	2015/07/07	US 10026976 B2	2018/07/17
		US 2015-0364779 A1	2015/12/17