



(51) 국제특허분류:

C02F 1/467 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

C25B 1/04 (2006.01)

B01D 46/42 (2006.01)

C25B 1/13 (2006.01)

C02F 1/00 (2006.01)

C25B 9/10 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/005051

(22) 국제출원일:

2017년 5월 16일 (16.05.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0059783 2016년 5월 16일 (16.05.2016) KR

(72) 발명자; 겸

(71) 출원인: 박승열 (PARK, Seung Yeol) [KR/KR]; 12730 경기도 광주시 초월읍 산수로 709-86, Gyeonggi-do (KR). 이남석 (LEE, Nam Suck) [KR/KR]; 12730 경기도 광주시 초월읍 산수로 709-86, Gyeonggi-do (KR). 김필중 (KIM, Pil Jong) [KR/KR]; 02030 서울시 중랑구 숙선동 주로9길 45 신우연립 6동 308호 (묵동), Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 이지 (EZ INTERNATIONAL PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE); 08051 서

울시 금천구 가산디지털1로 205 KCC 웰츠밸리 302~303호, (가산동), Seoul (KR).

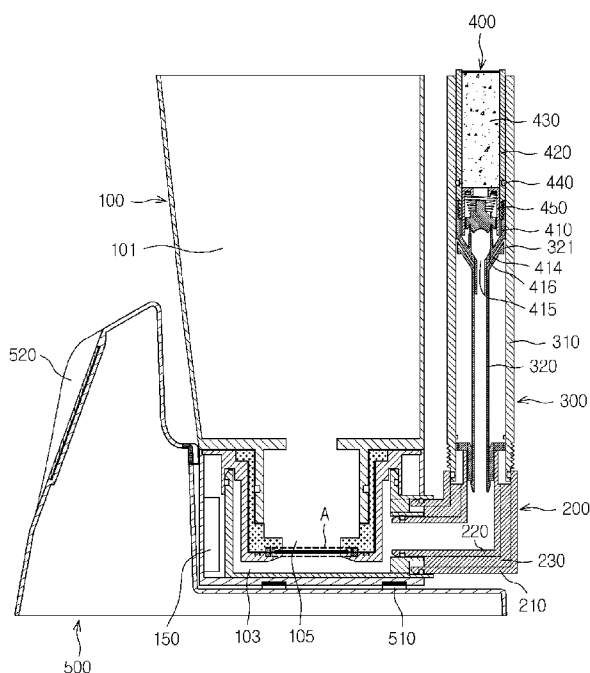
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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 국내 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).

(54) Title: HYDROGEN-CONTAINING WATER PRODUCING DEVICE

(54) 발명의 명칭: 수소 함유수 제조 장치

10



(57) Abstract: A hydrogen-containing water producing device is disclosed. According to one aspect of the present invention, provided is a hydrogen-containing water producing device comprising: a container unit having an upper space and a lower space therein disposed vertically with respect to a connection path; an ion exchange membrane for closing the connection path; an electrolysis unit comprising a negative electrode disposed in the upper space side and a positive electrode disposed in the lower space side; and a handle unit coupled to the container unit, and providing a supply path for water to be supplied to the lower space and a discharge path for oxygen and ozone generated in the lower space.

(57) 요약서: 수소 함유수 제조 장치가 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따르면, 내부에 연결통로를 중심으로 상하로 배치되는 상부공간 및 하부공간이 형성되는 용기부; 상기 연결통로를 폐쇄하는 이온교환막; 상기 상부공간 측에 배치되는 음전극 및 상기 하부공간 측에 배치되는 양전극을 포함하는 전기분해부; 및 상기 용기부에 결합되고, 상기 하부공간에 공급되는 물의 공급통로와 상기 하부공간에서 발생하는 산소와 오존의 배출통로를 제공하는 손잡이부를 포함하는 것을 특징으로 하는 수소 함유수 제조 장치가 제공될 수 있다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 수소함유수 제조 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 수소함유수 제조 장치에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 사람의 몸 상태는 사람이 마시는 물과 밀접한 연관성을 가질 수 있는 것으로 알려져 있다.
[4] 먼저, 사람의 몸은 금속 이온의 균형을 통해 세포 내 삼투압 작용을 조절하는데, 이를 위해 사람의 몸에 필요한 각종 미네랄 성분, 예를 들어 칼슘, 칼륨, 마그네슘 등은 사람이 마시는 물을 통해 상당량 공급될 수 있다.
[5] 다음으로, 사람의 몸은 대부분 산성으로 이루어졌기 때문에, 이를 중화하기 위하여 약 알칼리성 물을 마시는 것이 바람직하다. 약 알칼리성 물은 중화 효능 이외에도 암을 억제하고 항산화 물질과 체내 효소의 활동에 도움을 주며 음식물 분해와 소화 흡수능력을 향상시켜 면역력 강화에도 도움을 주는 것으로 알려져 있다.
[6] 수소함유수는 상술한 효능들을 발휘할 수 있을 뿐만 아니라, 2011년 일본 후쿠시마 원전 사고 당시에 방사능 유출로 인한 방사능의 체내 오염 문제가 국제적으로도 심각한 사회 문제로 대두되었을 때에는 수소함유수가 방사능 해독 효능도 가지고 있음이 밝혀짐으로써 수소함유수에 대한 국제사회의 수요 증가가 급격하게 가속화되고 있다.
[7] 수소함유수는 체내 활성산소를 물로 변환하여 체내로 흡수되거나 체외로 배출되게 할 수도 있다. 구체적으로, 수소는 세포막을 통과할 수 있기 때문에 세포 안에 있는 유해한 활성산소와 결합할 수 있고, 수소와 결합된 활성산소는 물로 변환될 수 있다. 따라서, 수소함유수는 과도한 체내 활성산소를 원인으로 하는 암, 당뇨, 뇌경색 등의 각종 질병에도 우수한 효과를 가져 오는 것으로 밝혀져 더욱 각광받고 있는 것이 현실이다.
[8] 본 발명의 배경기술은 일본 공개특허공보 특개2010-269246호(2010.12.02, 음료용 수소 함유수를 제조하는 방법)에 개시되어 있다.
[9]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명의 실시예들은 이온교환막이 설치된 연결통로를 중심으로 물 수용공간이 상하로 분리되는 구조로 이루어지는 수소함유수 제조 장치를 제공할 수 있다.
[11]

과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 일 측면에 따르면, 내부에 연결통로를 중심으로 상하로 배치되는 상부공간 및 하부공간이 형성되는 용기부; 상기 연결통로를 폐쇄하는 이온교환막; 상기 상부공간 측에 배치되는 음전극 및 상기 하부공간 측에 배치되는 양전극을 포함하는 전기분해부; 및 상기 용기부에 결합되고, 상기 하부공간에 공급되는 물의 공급통로와 상기 하부공간에서 발생하는 산소와 오존의 배출통로를 제공하는 손잡이부를 포함하는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치가 제공될 수 있다.
- [13] 상기 용기부와 상기 손잡이부를 연결하는 이중관 구조의 연결부를 더 포함할 수 있다.
- [14] 상기 손잡이부는, 상기 연결부의 외측관에 결합되어 상향 연장되는 파이프부재; 및 상기 연결부의 내측관에 결합되고, 상단 외주면이 상기 파이프부재의 내주면에 밀착되는 깔때기부재를 포함하고, 상기 깔때기부재의 상단 외주면에는 상하 연장되어 양단이 개방되는 제1 기체배출홈이 형성될 수 있다.
- [15] 상기 손잡이부에 결합되고, 상기 하부공간에서 배출되는 오존을 여과하는 필터부를 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 필터부는, 상기 깔때기부재에 안착되는 하부케이스; 상기 하부케이스에 탈착 가능하게 결합되고, 상기 하부케이스와 협력하여 수용공간을 형성하는 상부케이스; 상기 상부케이스의 개방된 상면을 폐쇄하는 메쉬망; 상기 수용공간에 배치되고, 오존을 여과하는 필터부재; 및 상기 하부케이스 또는 상기 상부케이스의 외주면에 결합되는 제3 실링부재를 포함하고, 상기 하부케이스는 상기 수용공간이 상기 깔때기부재의 내부공간 및 상기 제1 기체배출홈에 연결되도록 형성될 수 있다.
- [17] 상기 하부케이스는, 상기 깔때기부재의 내주면에 밀착되는 테이퍼영역; 상기 테이퍼영역의 상단에서 상향 연장되고, 상기 상부케이스와 나사 결합되는 외측파이프영역; 및 상기 테이퍼영역의 내주면에서 상향 연장되는 내측파이프영역을 포함하고, 상기 테이퍼영역의 하단에는 상기 내측파이프영역의 내부공간과 상기 깔때기부재의 내부공간을 연결하는 제1 관통홀이 형성되고, 상기 테이퍼영역의 외주면에는 상기 내측파이프영역의 내부공간과 상기 제1 기체배출홈을 연결하는 제2 기체배출홈이 형성될 수 있다.
- [18] 상기 하부케이스는, 상기 테이퍼영역의 하단에서 하향 연장되고, 상기 깔때기부재에 삽입되는 하단파이프영역을 더 포함하고, 상기 테이퍼영역에는 상기 내측파이프영역의 내부공간과 상기 제2 기체배출홈을 연결하는 제2 관통홀이 형성될 수 있다.
- [19] 상기 필터부는, 상기 하부공간의 압력에 따라 상기 내측파이프영역의 상면을 개폐하는 밸브어셈블리를 더 포함하고, 상기 밸브어셈블리는, 상기 하부공간의

압력이 기 설정값 미만에서는 상기 내측파이프영역의 상면을 폐쇄하고, 상기 하부공간의 압력이 기 설정값 이상이 되면 상기 내측파이프영역의 상면을 개방할 수 있다.

- [20] 상기 밸브어셈블리는, 상기 내측파이프영역의 상면을 폐쇄하는 마개; 상기 수용공간에 배치되어 상하 이동이 구속되는 제2 브래킷; 및 상기 제2 브래킷에 결합되고, 상기 마개를 상기 내측파이프영역 측으로 가압하는 탄성부재를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 제2 브래킷은 상기 필터부재와 상기 테이퍼영역에 의해 상하 이동이 구속되고 상단 내주면에서 돌출되어 상기 탄성부재를 지지하는 플랜지를 구비하는 파이프 형상으로 형성될 수 있다.
- [22] 상기 이온교환막과 상기 음전극 사이에 개재되어, 상기 이온교환막과 상기 연결통로의 내주면에 밀착되는 제1 실링부재; 및 상기 이온교환막과 상기 양전극 사이에 개재되어, 상기 이온교환막과 상기 연결통로의 내주면에 밀착되는 제2 실링부재를 더 포함할 수 있다.
- [23] 상기 하부공간에 수용된 물의 수위를 감지하는 수위센서; 상기 하부공간에 수용된 물이 부족하여 물 공급이 필요하다는 정보를 외부에 알리는 알람부; 및 상기 수위센서에서 감지된 물의 수위가 기 설정값 이하가 되면 상기 알람부를 구동하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [24] 상기 용기부가 탈착 가능하게 결합되고, 상기 용기부에 탑재되는 각종 전기장치에 전기를 공급하는 전원단자가 형성되는 거치대를 더 포함할 수 있다.
- [25] 상기 용기부에는 상기 전원단자를 통해 공급된 전기를 저장하는 배터리가 탑재 가능할 수 있다.
- [26] 상기 거치대에는 사용자가 상기 전원단자를 통해 공급되는 전기의 온오프신호를 입력하거나 전원공급량 또는 전원공급시간을 조절할 수 있는 입력부가 형성될 수 있다.

[27]

발명의 효과

- [28] 본 발명의 실시예들에 따르면, 이온교환막이 설치된 연결통로를 중심으로 물 수용공간이 상하로 분리되는 구조로 이루어짐으로써, 수소함유수는 상부공간에 생성되고, 이에 부수적으로 생성되는 산소와 오존은 하부공간에 생성되어 손잡이부를 통해 외부로 배출될 수 있다. 또한, 손잡이부는 하부공간에 공급되는 물의 공급통로로 활용될 수 있다.
- [29] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 손잡이부는 상단 외주면이 파이프부재의 내주면에 밀착되고 상단 외주면에 제1 기체배출홈이 형성되는 깔때기부재를 구비함으로써, 물 공급과 기체 배출이 손잡이부를 통해 원활하게 이루어질 수 있다.
- [30] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 손잡이부에는 오존을 여과하는 필터부를

장착할 수 있으므로, 하부공간에서 생성되는 기체를 오존이 제거된 상태로 배출시킬 수 있다.

- [31] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 필터부에 하부공간의 압력이 기 설정값 미만이면 물의 공급통로를 폐쇄하고 하부공간의 압력이 기 설정값 이상이 되면 산소와 오존의 배출통로를 개방하는 밸브어셈블리를 구비함으로써, 수소함유수 공급 장치가 흔들리거나 쓰러져도 손잡이부를 통해 물이 쏟아지는 것을 방지할 수 있고, 하부공간에서 생성되는 산소와 오존이 누적되어 형성되는 높은 압력으로 인하여 이온교환막 등 각종 장치가 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[32]

도면의 간단한 설명

- [33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치를 나타낸 단면도이다.
- [34] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치를 거치대가 분리된 상태로 나타낸 사시도이다.
- [35] 도 3은 도 2의 수소함유수 제조 장치를 일부 분해된 상태로 나타낸 사시도이다.
- [36] 도 4는 도 2의 수소함유수 제조 장치를 수직으로 절단하여 나타낸 부분절개 사시도이다.
- [37] 도 5는 도 1의 A 부분을 확대하여 나타낸 도면이다.
- [38] 도 6은 손잡이부를 분해된 상태로 나타낸 사시도이다.
- [39] 도 7은 도 6의 손잡이부를 수직으로 절단하여 나타낸 부분절개 사시도이다.
- [40] 도 8은 필터부를 분해된 상태로 나타낸 사시도이다.
- [41] 도 9는 도 8의 필터부를 수직으로 절단하여 나타낸 부분절개 사시도이다.
- [42] 도 10은 밸브어셈블리를 분해된 상태로 나타낸 사시도이다.
- [43] 도 11은 도 10의 밸브어셈블리를 수직으로 절단하여 나타낸 부분절개 사시도이다.
- [44] 도 12는 제어부를 나타낸 도면이다.
- [45] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치를 물이 주입되고 있는 상태로 나타낸 단면도이다.
- [46] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치를 수소함유수 제조가 이루어지고 있는 상태로 나타낸 단면도이다.
- [47]

발명의 실시를 위한 형태

- [48] 본 출원에서 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.
- [49] 본 출원에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른

구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, "상에"라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상측에 위치하는 것을 의미하는 것이 아니다.

[50] 또한, 결합이라 함은, 각 구성요소 간의 접촉 관계에 있어, 각 구성요소 간에 물리적으로 직접 접촉되는 경우만을 뜻하는 것이 아니라, 다른 구성요소가 각 구성요소 사이에 개재되어, 그 다른 구성요소에 각 구성요소가 각각 접촉되어 있는 경우까지 포괄하는 개념으로 사용하도록 한다.

[51] 도면에서 나타난 각 구성요소의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[52] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[53]

[54] 이하, 본 발명에 따른 수소함유수 제조 장치의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[55]

[56] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치를 나타낸 단면도, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치를 거치대가 분리된 상태로 나타낸 사시도, 도 3은 도 2의 수소함유수 제조 장치를 일부 분해된 상태로 나타낸 사시도, 도 4는 도 2의 수소함유수 제조 장치를 수직으로 절단하여 나타낸 부분절개 사시도이다.

[57] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치(10)는 용기부(100), 연결부(200), 손잡이부(300), 필터부(400) 및 거치대(500)를 포함할 수 있다.

[58] 용기부(100)의 내부에는 물을 수용하는 상부공간(101) 및 하부공간(103)이 형성될 수 있다. 상부공간(101)과 하부공간(103)은 연결통로(105)를 중심으로 상하로 배치될 수 있다. 상부공간(101)은 하부공간(103)의 상측에 배치될 수 있고, 연결통로(105)는 상부공간(101)과 하부공간(103) 사이에 배치될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치(10)는 음전극(121, 도 5 참조)이 설치되는 상부전극(101)과 양전극(123, 도 5 참조)이 설치되는 하부공간(103)이 하나의 용기, 즉 용기부(100) 내에 형성될 수 있다.

[59] 용기부(100)는 상면이 개방된 형상으로 이루어질 수 있다. 그 결과, 상부공간(101)에서 생성된 수소함유수는 용기부(100)의 개방된 상면을 통해 외부로 배출될 수 있다.

[60] 도 5는 도 1의 A 부분을 확대하여 나타낸 도면이다.

[61] 도 5를 참조하면, 용기부(100)에는 이온교환막(110) 및 전기분해부(120)가

결합될 수 있다.

[62] 이온교환막(110)은 물을 통과시키진 않지만 양이온, 예를 들어 수소이온(H⁺)을 통과시킬 수 있다.

[63] 이온교환막(110)은 양이온 교환막일 수 있다.

[64] 이온교환막(110)은 용기부(100)에 결합되어 연결통로(105)를 폐쇄할 수 있다. 따라서, 이온교환막(110)에 의해 가로막혀, 상부공간(101)에 수용된 물은 하부공간(103)으로 이동할 수 없고, 하부공간(103)에 수용된 물은 상부공간(101)으로 이동할 수 없게 된다.

[65] 전기분해부(120)는 용기부(100)에 수용된 물을 전기 분해할 수 있다.

[66] 전기분해부(120)는 음전극(121) 및 양전극(123)을 포함할 수 있다. 음전극(121)은 용기부(100)에 결합되어 상부공간(101) 측에 배치될 수 있고, 양전극(123)은 용기부(100)에 결합되어 하부공간(103) 측에 배치될 수 있다. 이는 음전극(121)이 상부공간(101)에 배치되거나 이온교환막(110)을 중심으로 연결통로(105)의 상부공간(101) 측에 배치될 수 있고 양전극(123)이 하부공간(103)에 배치되거나 이온교환막(110)을 중심으로 연결통로(105)의 하부공간(103) 측에 배치될 수 있다는 것을 의미할 수 있다.

[67] 음전극(121) 및 양전극(123)에서의 화학 반응식은 다음과 같다.

[68]

[69] [반응식 1]

[70] 음전극: $4\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2 + 4\text{OH}^-$

[71] 양전극: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$

[72]

[73] 상기 반응식 1을 참조하면, 상부공간(101)에서는 수소(H₂)와 수산화이온(OH⁻)이 생성될 수 있고, 하부공간(103)에서는 산소(O₂)가 생성될 수 있다. 한편, 하부공간(103)에서 생성된 산소(O₂) 중 일부는 하부공간(103)에 수용된 물과 반응하여 하기 반응식 2에서와 같이 오존(O₃)으로 변환될 수 있다.

[74]

[75] [반응식 2]

[76] $\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_3 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$

[77]

[78] 상기 반응식 1 및 2를 참조하면, 하부공간(103)에서는 산소(O₂)와 오존(O₃) 외에 수소이온(H⁺)이 생성될 수 있다. 이러한 수소이온(H⁺)은 이온교환막(110)을 통해 상부공간(101)으로 이동하여 음전극(121)에서 수소(H₂)로 변환될 수 있다. 수소(H₂)는 물에 대한 용해도가 높기 때문에 상부공간(101)에 수용된 물에 용해되어 수소함유수를 생성할 수 있고, 특히 상부공간(101)에는 수산화이온(OH⁻)이 함께 존재하므로 약 알칼리성을 띠는 수소함유수를 생성할 수 있다. 이에 반해, 산소(O₂)는 상온에서 대부분 기체 상태로 존재하기 때문에 하부공간(103)의 압력을 상승시킬 수 있다. 한편, 오존(O₃)은 그 자체로 불안정한

상태이기 때문에 대부분 물에 용해되어 분해되거나 자발적으로 환원되어 산소(O_2)로 변환될 수 있다. 하지만, 오존(O_3)은 극히 미량으로도 특유의 냄새로 인해 불쾌감을 유발하거나 인체에 유해한 영향을 미칠 수 있으므로, 이에 대한 적절한 처리 방안이 요구된다.

- [79] 음전극(121)과 양전극(123) 사이에는 누수 방지를 위해 제1 실링부재(130) 및 제2 실링부재(140)가 개재될 수 있다.
- [80] 제1 실링부재(130)는 이온교환막(110)과 음전극(121) 사이에 개재되어 이온교환막(110)과 연결통로(105)의 내주면에 밀착될 수 있고, 제2 실링부재(140)는 이온교환막(110)과 양전극(123) 사이에 개재되어 이온교환막(110)과 연결통로(105)의 내주면에 밀착될 수 있다. 제1 실링부재(130) 및 제2 실링부재(140)는 상부공간(101)에 수용된 물과 하부공간(103)에 수용된 물이 용기부(100)와 이온교환막(110) 사이의 결합 부분을 통해 누수 되어 상호간에 혼합되는 것을 방지할 수 있다.
- [81] 제1 실링부재(130) 및 제2 실링부재(140)는 예를 들어 실리콘 재질의 오링(O-ring)으로 이루어질 수 있다.
- [82] 연결부(200)는 용기부(100)와 손잡이부(300)를 연결할 수 있다.
- [83] 연결부(200)는 굽은 형상으로 이루어질 수 있다. 즉, 용기부(100)의 일측에 결합되는 연결부(200)의 일단부는 수평 연장될 수 있고, 손잡이부(300)의 하단에 결합되는 연결부(200)의 타단부는 상향 연장될 수 있는 구조의 굽은 형상으로 이루어질 수 있다.
- [84] 연결부(200)는 하부공간(103)에 유체 연결되는 이중관 구조로 이루어질 수 있다. 즉, 연결부(200)는 하부공간(103)에 각각 유체 연결되는 외측관(210) 및 내측관(220)을 포함할 수 있다. 외측관(210)은 용기부(100)에 결합될 수 있고, 내측관(220)은 외측관(210)의 내부에 배치되어 제1 브래킷(230)을 통해 외측관(230)에 결합될 수 있다. 한편, 용기부(100)의 일 측에 형성되는 배출구에도 이중관 구조의 연결부(200)가 결합될 수 있도록 이중관 구조가 형성될 수 있다.
- [85] 손잡이부(300)는 연결부(200)를 통해 용기부(100)에 결합되어 하부공간(103)에 공급되는 물의 공급통로와 하부공간(103)에서 생성되는 산소(O_2)와 오존(O_3)의 배출통로를 동시에 제공할 수 있다.
- [86] 도 6은 손잡이부를 분해된 상태로 나타낸 사시도, 도 7은 도 6의 손잡이부를 수직으로 절단하여 나타낸 부분절개 사시도이다.
- [87] 도 6 및 도 7을 참조하면, 손잡이부(300)는 파이프부재(310) 및 깔때기부재(320)를 포함할 수 있다.
- [88] 파이프부재(310)는 외측관(210)에 결합되어 상향 연장될 수 있다. 파이프부재(310)는 외측관(210)에 유체 연결될 수 있다.
- [89] 깔때기부재(320)는 내측관(220)에 결합될 수 있고, 깔때기부재(320)의 상단 외주면은 파이프부재(310)의 내주면에 밀착될 수 있다. 한편, 깔때기부재(320)의

상단 외주면에는 제1 기체배출홈(321)이 형성될 수 있다. 제1 기체배출홈(321)은 상하 연장되어 양단이 개방된 형상으로 이루어질 수 있다. 따라서, 파이프부재(310)의 개방된 상면을 통해 깔때기부재(320)로 공급된 물은 내측관(220)을 통해 하부공간(103)으로 이동할 수 있고, 하부공간(103)에서 생성되어 외측관(210)과 내측관(220) 사이의 공간을 통해 이동한 산소(O_2)와 오존(O_3)은 파이프부재(310)와 깔때기부재(320) 사이의 공간을 통해 상향 이동하여 제1 기체배출홈(321) 및 파이프부재(310)의 개방된 상면을 차례로 거쳐 외부로 배출될 수 있다. 한편, 제1 기체배출홈(321)은 복수 개로 형성될 수 있다.

- [90] 필터부(400)는 손잡이부(300)에 결합될 수 있고, 하부공간(103)에서 발생하는 오존(O_3)을 여과할 수 있다.
- [91] 도 8은 필터부를 분해된 상태로 나타낸 사시도, 도 9는 도 8의 필터부를 수직으로 절단하여 나타낸 부분절개 사시도이다.
- [92] 도 8 및 도 9를 참조하면, 필터부(400)는 하부케이스(410), 상부케이스(420), 필터부재(430), 제3 실링부재(440) 및 밸브어셈블리(450)를 포함할 수 있다.
- [93] 하부케이스(410)는 상부케이스(420)에 탈착 가능하게 결합될 수 있고, 상부케이스(420)와 협력하여 필터부재(430) 및 밸브어셈블리(450)를 수용하는 수용공간을 형성할 수 있다. 하부케이스(410)와 상부케이스(420)는 상호간에 탈착 가능하게 결합됨으로써, 필터부재(430)의 교체 및 밸브어셈블리(450)의 유지보수를 용이하게 할 수 있다.
- [94] 하부케이스(410)는 깔때기부재(320)에 안착될 수 있다.
- [95] 하부케이스(410)는 하단파이프영역(411), 테이퍼영역(413), 외측파이프영역(417) 및 내측파이프영역(419)을 포함할 수 있다.
- [96] 하단파이프영역(411)은 파이프 형상으로 이루어질 수 있다. 하단파이프영역(411)은 깔때기부재(320)에 삽입될 수 있다.
- [97] 테이퍼영역(413)은 하단파이프영역(411)의 상단에서 상향 연장되고, 높이가 증가함에 따라 직경도 증가하는 파이프 형상으로 이루어질 수 있다. 테이퍼영역(413)은 깔때기부재(320)의 내주면에 밀착될 수 있다.
- [98] 외측파이프영역(417)은 테이퍼영역(413)의 상단에서 상향 연장되고, 파이프 형상으로 이루어질 수 있다. 외측파이프영역(417)의 내주면에는 암나사가 형성됨으로써 외주면에 수나사가 형성되는 상부케이스(420)와 나사 결합될 수 있다. 다른 예시로서, 외측파이프영역(417)의 외주면에 수나사가 형성되고 상부케이스(420)의 내주면에 암나사가 형성되어 상호간에 나사 결합될 수도 있다.
- [99] 내측파이프영역(419)은 테이퍼영역(413)의 내주면에서 돌출되어 상향 연장되고, 파이프 형상으로 이루어질 수 있다. 내측파이프영역(419)의 내부공간은 하단파이프영역(411)의 내부공간에 유체 연결될 수 있다. 한편, 테이퍼영역(413)에는 제2 기체배출홈(414), 제1 관통홀(415) 및 제2 관통홀(416)이 형성될 수 있다. 제2 기체배출홈(414)은 테이퍼영역(413)의

외주면에 형성되어, 제1 기체배출홈(321)을 통해 배출된 산소(O_2)와 오존(O_3)을 제2 관통홀(416)로 안내할 수 있다. 제1 관통홀(415)은 테이퍼영역(413)의 하단에 형성될 수 있다. 제1 관통홀(415)은 하단파이프영역(411)의 내부공간과 내측파이프영역(419)의 내부공간을 유체 연결할 수 있다. 제2 관통홀(416)은 테이퍼영역(413)에 형성되어, 내측파이프영역(419)의 내부공간과 제2 기체배출홈(414)을 유체 연결할 수 있다. 그 결과, 제1 기체배출홈(321)을 통해 배출된 산소(O_2)와 오존(O_3)은 제2 기체배출홈(414)을 따라 안내된 후에 제2 관통홀(416)을 통과함으로써 내측파이프영역(419)의 내부공간으로 유입될 수 있다. 한편, 제2 기체배출홈(414) 및 제2 관통홀(416)은 복수 개로 형성될 수 있다.

- [100] 상부케이스(420)는 상하 개방된 파이프 형상으로 이루어질 수 있다.
- [101] 상부케이스(420)의 개방된 상면에는 그물 구조의 메쉬망(421)이 결합될 수 있다.
- [102] 필터부재(430)는 하부케이스(410)와 상부케이스(420)에 의해 형성되는 수용공간의 상부에 배치될 수 있다.
- [103] 필터부재(430)는 하부공간(103)에서 배출되는 산소(O_2)와 오존(O_3) 중에서 오존(O_3)을 여과하고 산소(O_2)를 통과시킬 수 있다. 필터부재(430)를 통과한 산소(O_2)는 메쉬망(421)을 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [104] 제3 실링부재(440)는 하부케이스(410) 또는 상부케이스(420)의 외주면에 결합될 수 있다. 제3 실링부재(440)는 하부공간(103)에서 배출되는 산소(O_2)와 오존(O_3)이 필터부(400)를 거치지 않고 파이프부재(310)와 필터부(400) 사이의 틈새를 통해 배출되는 것을 방지할 수 있다.
- [105] 제3 실링부재(440)는 예를 들어 실리콘 재질의 오링(O-ring)으로 이루어질 수 있다.
- [106] 밸브어셈블리(450)는 하부케이스(410)와 상부케이스(420)에 의해 형성되는 수용공간의 하부에 배치될 수 있다.
- [107] 밸브어셈블리(450)는 하부공간(103)의 압력에 따라 내측파이프영역(419)의 개방된 상면을 개방하거나 폐쇄할 수 있다. 구체적으로, 밸브어셈블리(450)는 하부공간(103)의 압력이 기 설정값 미만에서는 내측파이프영역(419)의 개방된 상면을 폐쇄할 수 있고, 하부공간(103)의 압력이 기 설정값 이상이 되면 내측파이프영역(419)의 개방된 상면을 개방할 수 있다. 그 결과, 밸브어셈블리(450)는 수소함유수 공급 장치(10)가 흔들리거나 쓰러져도 하부공간(103)에 수용된 물이 손잡이부(300)를 통해 쏟아지는 것을 방지할 수 있고, 하부공간(103)에서 생성되는 산소(O_2)와 오존(O_3)이 누적되어 형성되는 높은 압력으로 인하여 하부공간(103)에 배치되거나 접하는 각종 장치, 예를 들어 이온교환막(110) 등이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 밸브어셈블리(450)에 의해 내측파이프영역(419)의 개방된 상면이 개폐되는 기준이 되는 하부공간(103)의 압력은 하부공간(103)에 배치되거나 접하는 각종 장치의 물성치, 예를 들어 이온교환막(110)의 파괴강도 등을 고려하여 설정될 수 있다.

- [108] 도 10은 밸브어셈블리를 분해된 상태로 나타낸 사시도, 도 11은 도 10의 밸브어셈블리를 수직으로 절단하여 나타낸 부분절개 사시도이다.
- [109] 도 10 및 도 11을 참조하면, 밸브어셈블리(450)는 마개(451), 제2 브래킷(453) 및 탄성부재(455)를 포함할 수 있다.
- [110] 마개(451)는 내측파이프영역(419)의 상측에 배치될 수 있다.
- [111] 마개(451)는 내측파이프영역(419)의 개방된 상면을 폐쇄할 수 있는 형상으로 이루어질 수 있다.
- [112] 제2 브래킷(453)은 하부케이스(410)와 상부케이스(420)에 의해 형성되는 수용공간에 배치되어 상하 이동이 구속될 수 있다. 제2 브래킷(453)은 마개(451)를 내측파이프영역(419) 측으로 가압하는 탄성부재(455)를 지지하기 위하여 상하 이동이 구속될 필요가 있다. 제2 브래킷(453)은 하부케이스(410) 또는 상부케이스(420)의 내주면에 고정될 수도 있지만, 도면에 도시된 것처럼 하부케이스(410) 및 상부케이스(420)에 고정되지 않고 필터부재(430)과 테이퍼영역(413)의 내주면에 밀착되어 상하 이동이 구속될 수도 있다. 후자의 경우에, 필터부재(430)의 교체 및 밸브어셈블리(450)의 유지보수가 상대적으로 용이해질 수 있다.
- [113] 제2 브래킷(453)은 상단 내주면에서 돌출되어 탄성부재(455)를 지지하는 플랜지를 구비하는 파이프 형상으로 형성될 수 있다.
- [114] 탄성부재(455)는 제2 브래킷(453)에 결합될 수 있고, 마개(451)를 내측파이프영역(419) 측으로 가압할 수 있다. 탄성계수 등 탄성부재(455)의 물성치는 내측파이프영역(419)의 개방된 상면이 개폐되는 기준이 되는 하부공간(103)의 압력에 따라 결정될 수 있다.
- [115] 거치대(500)에는 용기부(100)가 거치될 수 있다. 특히, 거치대(500)는 용기부(100)가 탈착 가능하게 결합될 수 있는 구조로 이루어짐으로써 사용자 편의를 증대시킬 수 있다. 예를 들어, 사용자는 용기부(100)를 거치대(500)에서 분리된 상태로 들어올려 직접 입을 대거나 컵에 부어서 수소함유수를 마실 수 있다.
- [116] 거치대(500)에는 용기부(100)에 탑재되는 각종 전기장치, 예를 들어 전기분해부(120)에 전기를 공급하는 전원단자(510)가 형성될 수 있다. 전원단자(510)를 통해 공급되는 전기는 용기부(100)에 탑재되는 배터리(150)에 저장될 수도 있다. 그 결과, 사용자는 전원단자(510)에 전기를 공급하기 위하여 외부 전원에 연결되어야 하는 거치대(500)에서 용기부(100)가 분리된 상태에서도 수소함유수를 생성할 수 있으므로 수소함유수 제조 장치(10)의 이동성 및 휴대성이 향상될 수 있다.
- [117] 거치대(500)에는 입력부(520)가 형성될 수도 있다. 사용자는 전원단자(510)를 통해 용기부(100)에 탑재되는 각종 전기장치 또는 배터리(150)에 공급되는 전기의 온오프신호를 입력하거나 전원공급량 또는 전원공급시간을 조절하기 위하여 입력부(520)를 사용할 수 있다. 사용자는 입력부(520)를 통해

전원공급량을 조절함으로써 수소 농도를 조절할 수 있고, 입력부(520)를 통해 전원공급시간을 조절함으로써 수소함유수 제조 시간을 조절할 수 있다.

[118] 도 12는 제어부를 나타낸 도면이다.

[119] 도 12를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치(10)는 수위센서(600), 알람부(610) 및 제어부(620)를 더 포함할 수 있다.

[120] 수위센서(600)는 하부공간(103)에 수용된 물의 수위를 감지할 수 있다. 수위센서(600)는 용기부(100)에 설치될 수 있다.

[121] 알람부(610)는 하부공간(103)에 수용된 물이 부족하여 물 공급이 필요하다는 정보를 외부에 알릴 수 있다. 알람부(610)는 용기부(100) 또는 거치대(500)에 설치될 수 있다. 알람부(610)는 각종 정보표시장치, 예를 들어 LED 조명, 사이렌, 디스플레이 장치 등을 포함할 수 있다.

[122] 제어부(620)는 수위센서(600)에서 감지된 물의 수위가 기 설정값 이하가 되면 알람부(610)를 구동하여 하부공간(103)에 수용된 물이 부족하여 물 공급이 필요하다는 정보를 외부에 알릴 수 있다. 이를 통해, 사용자는 물 공급 시기를 판단할 수 있다. 제어부(620)가 알람부(610)를 구동하는 기준이 되는 물의 수위는 수소함유수 제조에 필요한 최소 수위, 예를 들어 양전극(123)이 잠길 수 있는 수위 이상으로 설정될 수 있다.

[123] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치를 물이 주입되고 있는 상태로 나타낸 단면도이다.

[124] 도 13을 참조하면, 사용자는 손잡이부(300)에서 필터부(400)를 분리한 후에 파이프부재(310)의 개방된 상면을 통해 물을 주입할 수 있다. 파이프부재(310)의 개방된 상면을 통해 주입된 물은 깔때기부재(320)의 내부공간 및 내측관(220)을 차례로 거쳐 하부공간(103)에 유입될 수 있다. 이때, 하부공간(103)의 일부를 채우고 있던 기체는 외측관(210)과 내측관(220) 사이의 공간, 파이프부재(310)와 깔때기부재(320) 사이의 공간 및 제1 기체배출홈(321)을 차례로 거쳐 파이프부재(310)의 개방된 상면을 통해 외부로 배출될 수 있다. 사용자는 물 주입이 완료되면 도 1에 도시된 것처럼 손잡이부(300)에 필터부(400)를 결합할 수 있다. 손잡이부(300)에 필터부(400)가 결합된 상태에서 수소함유수 제조 시간이 경과하면, 하부공간(103)에서는 산소(O_2)와 오존(O_3)이 계속하여 생성될 수 있다. 하지만, 내측파이프영역(419)의 상면이 마개(451)에 의해 폐쇄된 상태이기 때문에, 산소(O_2)와 오존(O_3)은 하부공간(103)에 누적됨으로써 하부공간(103)의 압력을 증가시킬 수 있다.

[125] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 수소함유수 제조 장치를 수소함유수 제조가 이루어지고 있는 상태로 나타낸 단면도이다.

[126] 도 14를 참조하면, 하부공간(103)의 압력이 증가하여 기 설정값 이상이 되면, 내측파이프영역(419)의 상면을 폐쇄하고 있던 마개(451)가 탄성부재(455)를 압축시키면서 상승하게 되고, 그로 인해 내측파이프영역(419)의 상면이 개방될 수 있다. 그 결과, 그 동안 하부공간(103)에 누적되었거나 하부공간(103)에서

새로 생성된 산소(O_2)와 오존(O_3)은 외측관(210)과 내측관(220) 사이의 공간, 파이프부재(310)와 깔때기부재(320) 사이의 공간, 제1 기체배출홈(321), 제2 기체배출홈(414), 제2 관통홀(416) 및 내측파이프영역(419)을 차례로 거쳐 필터부재(430)에 유입될 수 있다. 산소(O_2)는 필터부재(430)를 그대로 통과하여 매쉬망(421)을 통해 외부로 배출될 수 있지만, 오존(O_3)은 필터부재(430)에 의해 여과될 수 있다. 한편, 그 동안 하부공간(103)에 누적되었거나 하부공간(103)에서 새로 생성된 산소(O_2)와 오존(O_3)은 다른 경로, 즉 내측관(220), 깔때기부재(320)의 내부공간, 제1 관통홀(415) 및 내측파이프영역(419)을 차례로 거쳐 필터부재(430)에 유입될 수도 있다.

[127]

[128] 이상, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 내부에 연결통로를 중심으로 상하로 배치되는 상부공간 및 하부공간이 형성되는 용기부;
상기 연결통로를 폐쇄하는 이온교환막;
상기 상부공간 측에 배치되는 음전극 및 상기 하부공간 측에 배치되는 양전극을 포함하는 전기분해부; 및
상기 용기부에 결합되고, 상기 하부공간에 공급되는 물의 공급통로와 상기 하부공간에서 발생하는 산소와 오존의 배출통로를 제공하는 손잡이부를 포함하는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 용기부와 상기 손잡이부를 연결하는 이중관 구조의 연결부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 손잡이부는,
상기 연결부의 외측관에 결합되어 상향 연장되는 파이프부재; 및
상기 연결부의 내측관에 결합되고, 상단 외주면이 상기 파이프부재의 내주면에 밀착되는 깔때기부재를 포함하고,
상기 깔때기부재의 상단 외주면에는 상하 연장되어 양단이 개방되는 제1 기체배출홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 손잡이부에 결합되고, 상기 하부공간에서 배출되는 오존을 여과하는 필터부를 더 포함하는 수소함유수 제조 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 필터부는,
상기 깔때기부재에 안착되는 하부케이스;
상기 하부케이스에 탈착 가능하게 결합되고, 상기 하부케이스와 협력하여 수용공간을 형성하는 상부케이스;
상기 상부케이스의 개방된 상면을 폐쇄하는 메쉬망;
상기 수용공간에 배치되고, 오존을 여과하는 필터부재; 및
상기 하부케이스 또는 상기 상부케이스의 외주면에 결합되는 제3 실링부재를 포함하고,
상기 하부케이스는 상기 수용공간이 상기 깔때기부재의 내부공간 및 상기 제1 기체배출홈에 연결되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 하부케이스는,
상기 깔때기부재의 내주면에 밀착되는 테이퍼영역;

상기 테이퍼영역의 상단에서 상향 연장되고, 상기 상부케이스와 나사 결합되는 외측파이프영역; 및
 상기 테이퍼영역의 내주면에서 상향 연장되는 내측파이프영역을 포함하고,
 상기 테이퍼영역의 하단에는 상기 내측파이프영역의 내부공간과 상기 깔때기부재의 내부공간을 연결하는 제1 관통홀이 형성되고,
 상기 테이퍼영역의 외주면에는 상기 내측파이프영역의 내부공간과 상기 제1 기체배출홈을 연결하는 제2 기체배출홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.

- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 하부케이스는,
 상기 테이퍼영역의 하단에서 하향 연장되고, 상기 깔때기부재에 삽입되는 하단파이프영역을 더 포함하고,
 상기 테이퍼영역에는 상기 내측파이프영역의 내부공간과 상기 제2 기체배출홈을 연결하는 제2 관통홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
 상기 필터부는,
 상기 하부공간의 압력에 따라 상기 내측파이프영역의 상면을 개폐하는 밸브어셈블리를 더 포함하고,
 상기 밸브어셈블리는,
 상기 하부공간의 압력이 기 설정값 미만에서는 상기 내측파이프영역의 상면을 폐쇄하고,
 상기 하부공간의 압력이 기 설정값 이상이 되면 상기 내측파이프영역의 상면을 개방하는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 밸브어셈블리는,
 상기 내측파이프영역의 상면을 폐쇄하는 마개;
 상기 수용공간에 배치되어 상하 이동이 구속되는 제2 브래킷; 및
 상기 제2 브래킷에 결합되고, 상기 마개를 상기 내측파이프영역 측으로 가압하는 탄성부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 제2 브래킷은 상기 필터부재와 상기 테이퍼영역에 의해 상하 이동이 구속되고 상단 내주면에서 돌출되어 상기 탄성부재를 지지하는 플랜지를 구비하는 파이프 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,

상기 이온교환막과 상기 음전극 사이에 개재되어, 상기 이온교환막과 상기 연결통로의 내주면에 밀착되는 제1 실링부재; 및
상기 이온교환막과 상기 양전극 사이에 개재되어, 상기 이온교환막과 상기 연결통로의 내주면에 밀착되는 제2 실링부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.

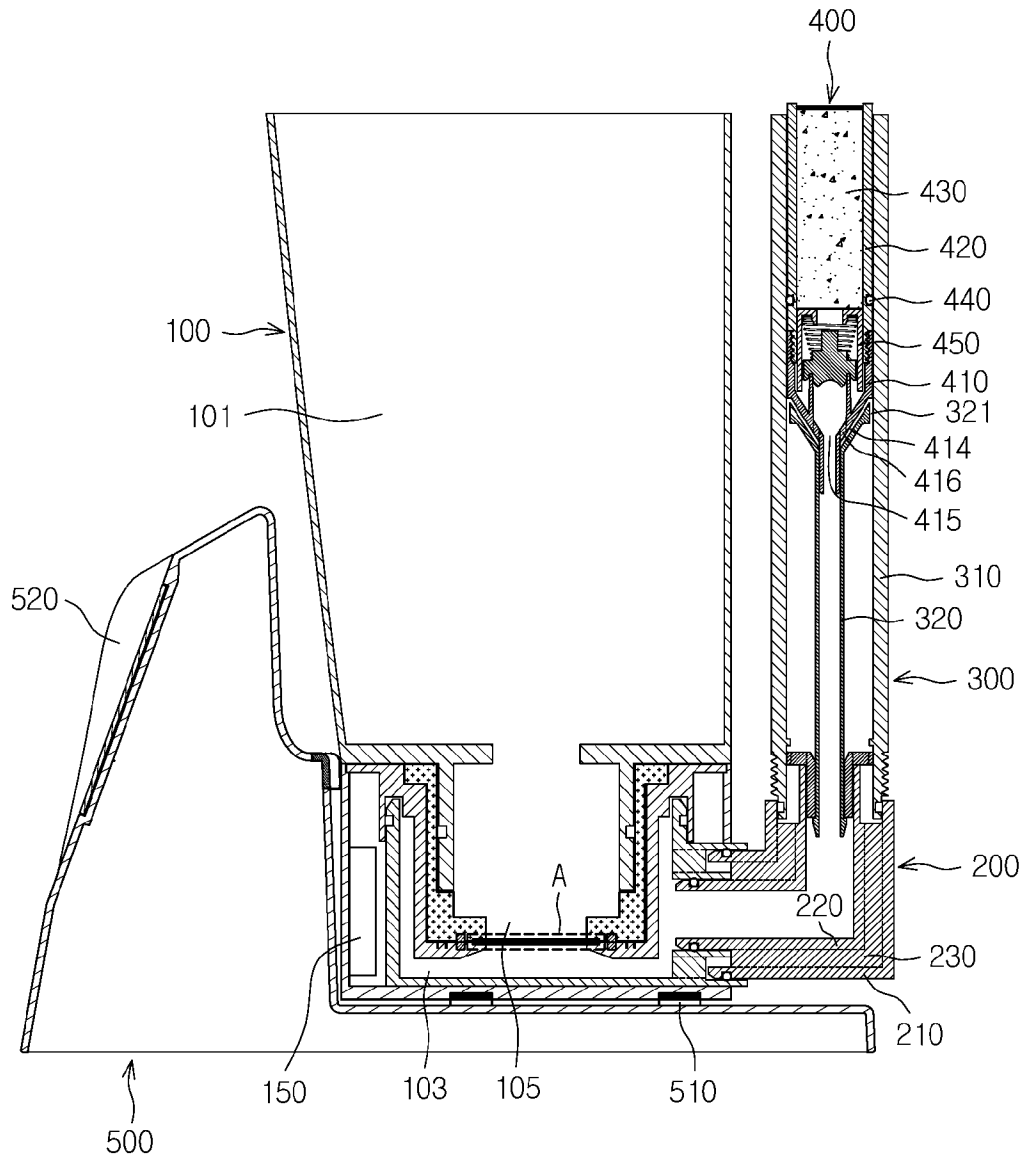
[청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 하부공간에 수용된 물의 수위를 감지하는 수위센서;
상기 하부공간에 수용된 물이 부족하여 물 공급이 필요하다는 정보를 외부에 알리는 알람부; 및
상기 수위센서에서 감지된 물의 수위가 기 설정값 이하가 되면 상기 알람부를 구동하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.

[청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 용기부가 탈착 가능하게 결합되고, 상기 용기부에 탑재되는 각종 전기장치에 전기를 공급하는 전원단자가 형성되는 거치대를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.

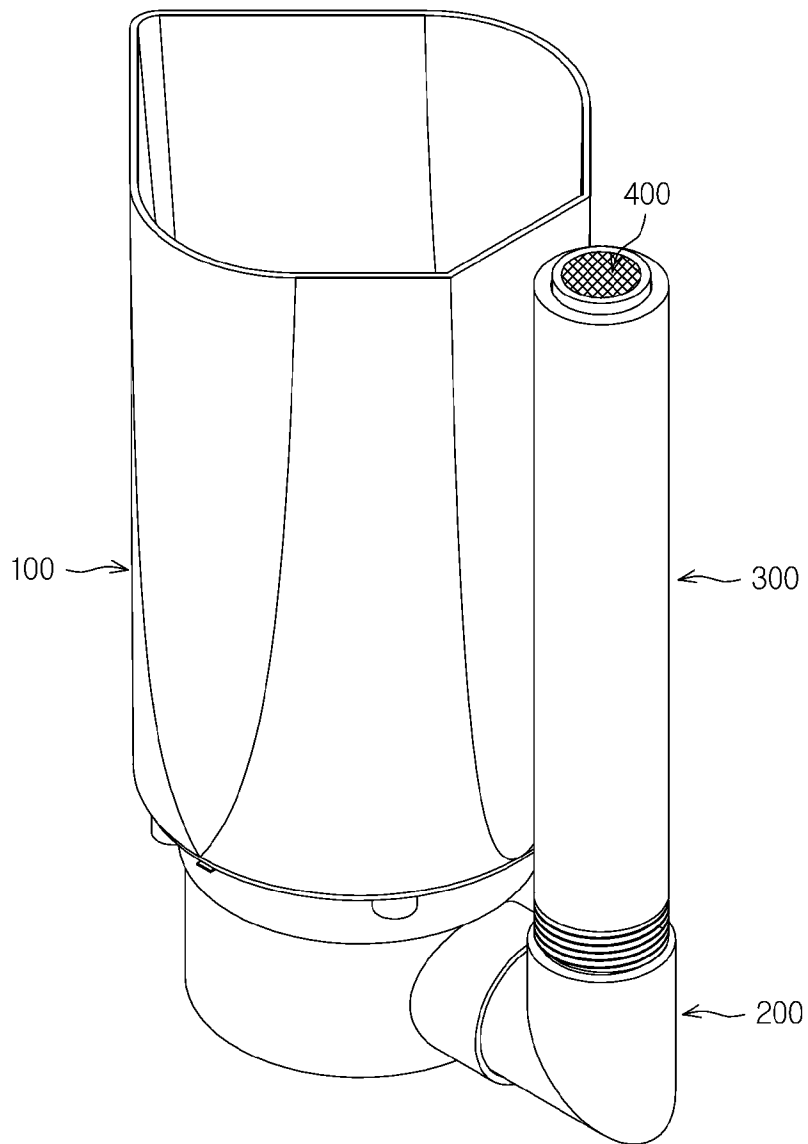
[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 용기부에는 상기 전원단자를 통해 공급된 전기를 저장하는 배터리가 탑재 가능한 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.

[청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 거치대에는 사용자가 상기 전원단자를 통해 공급되는 전기의 온오프신호를 입력하거나 전원공급량 또는 전원공급시간을 조절할 수 있는 입력부가 형성되는 것을 특징으로 하는 수소함유수 제조 장치.

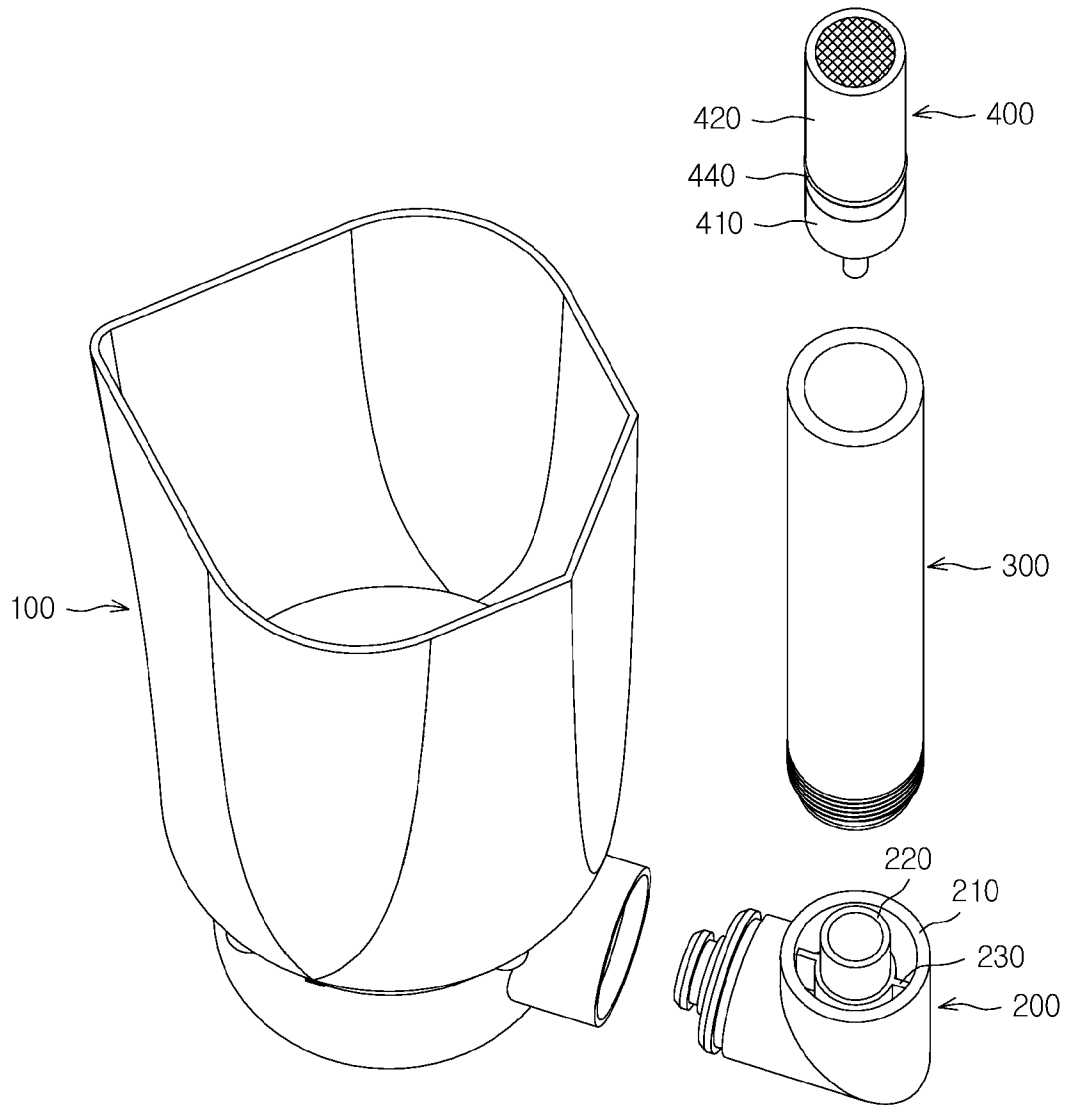
[도1]

10

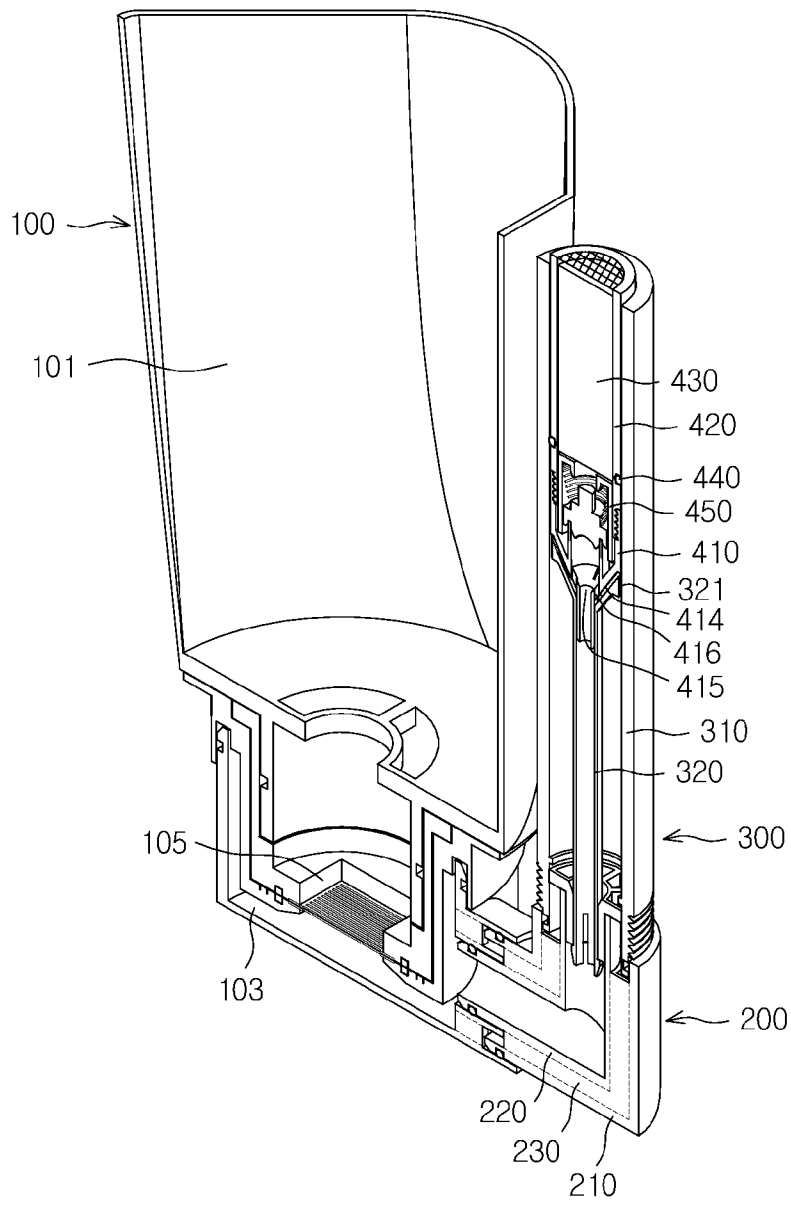
[도2]



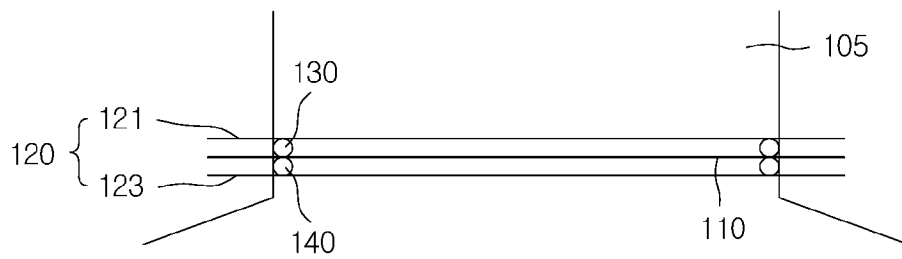
[도3]



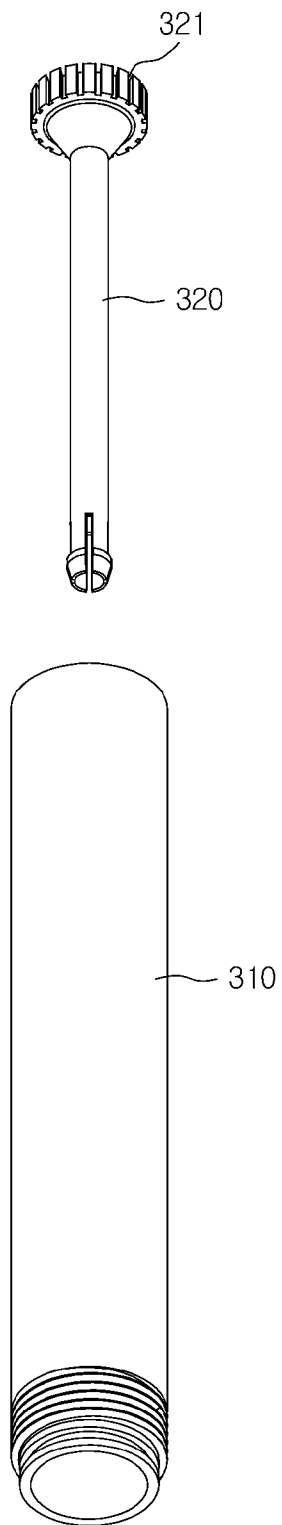
[도4]



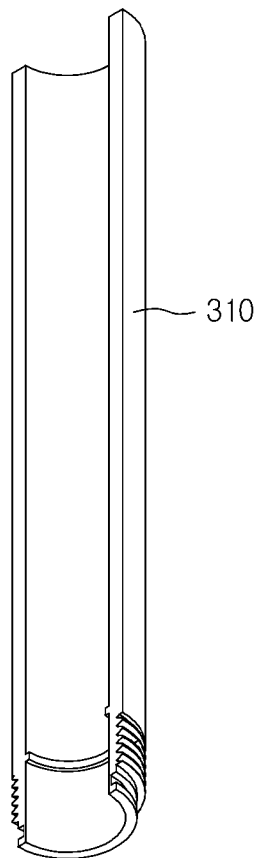
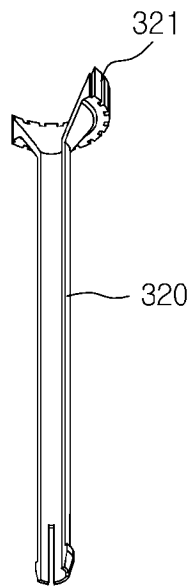
[도5]



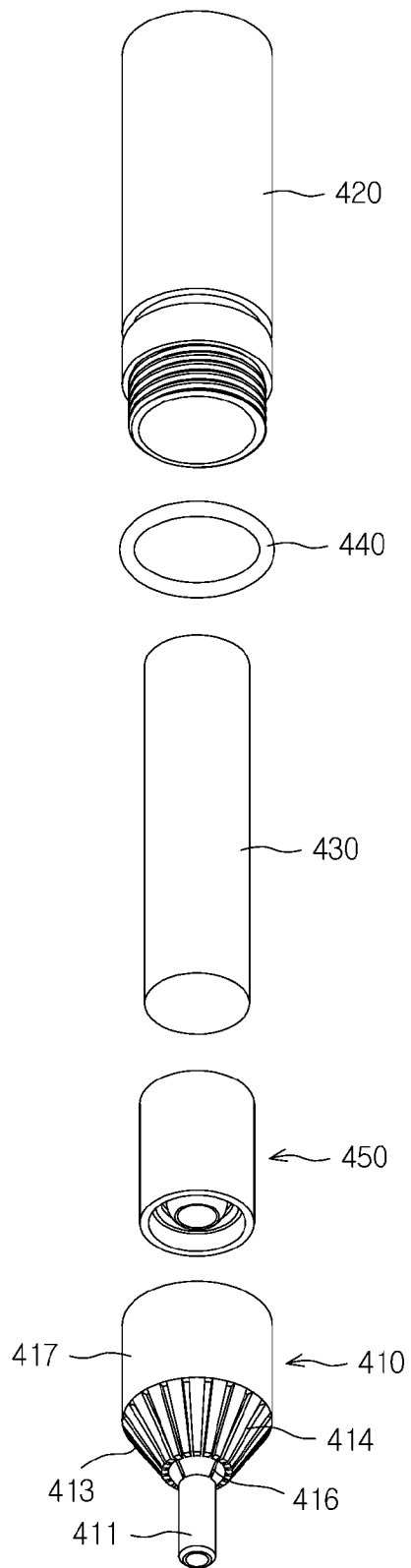
[도6]

300

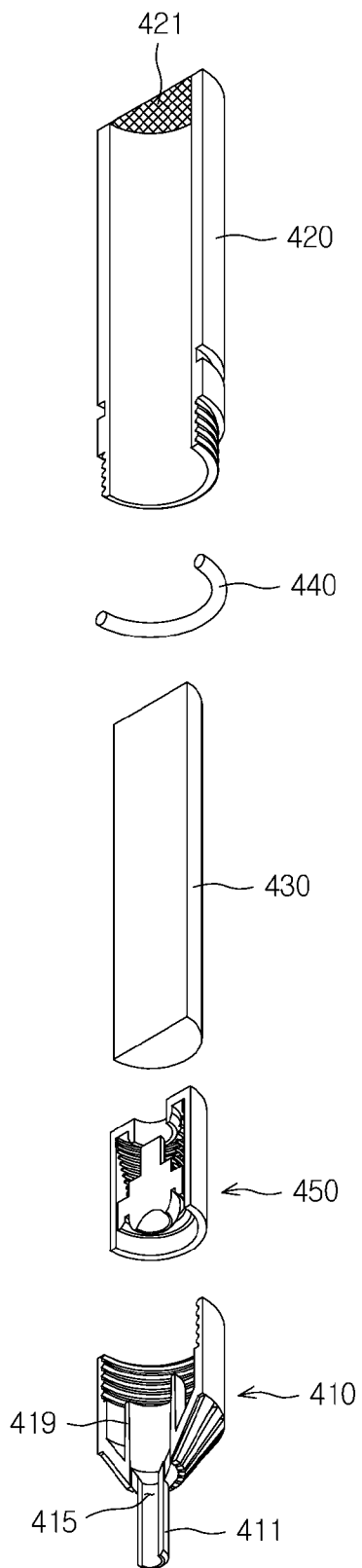
[도7]

300

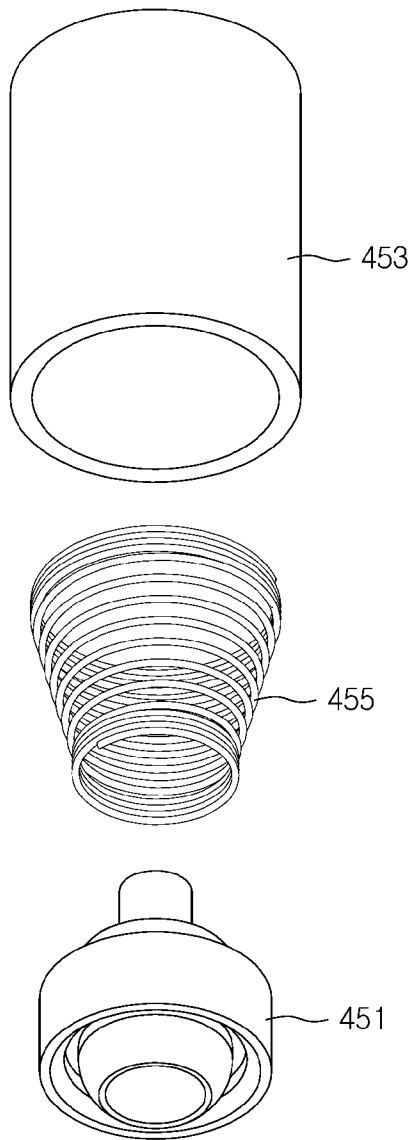
[도8]

400

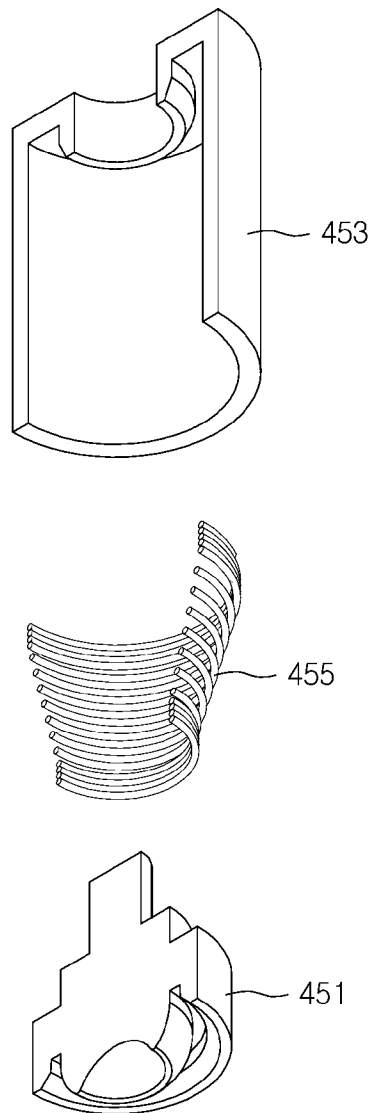
[도9]

400

[도10]

450

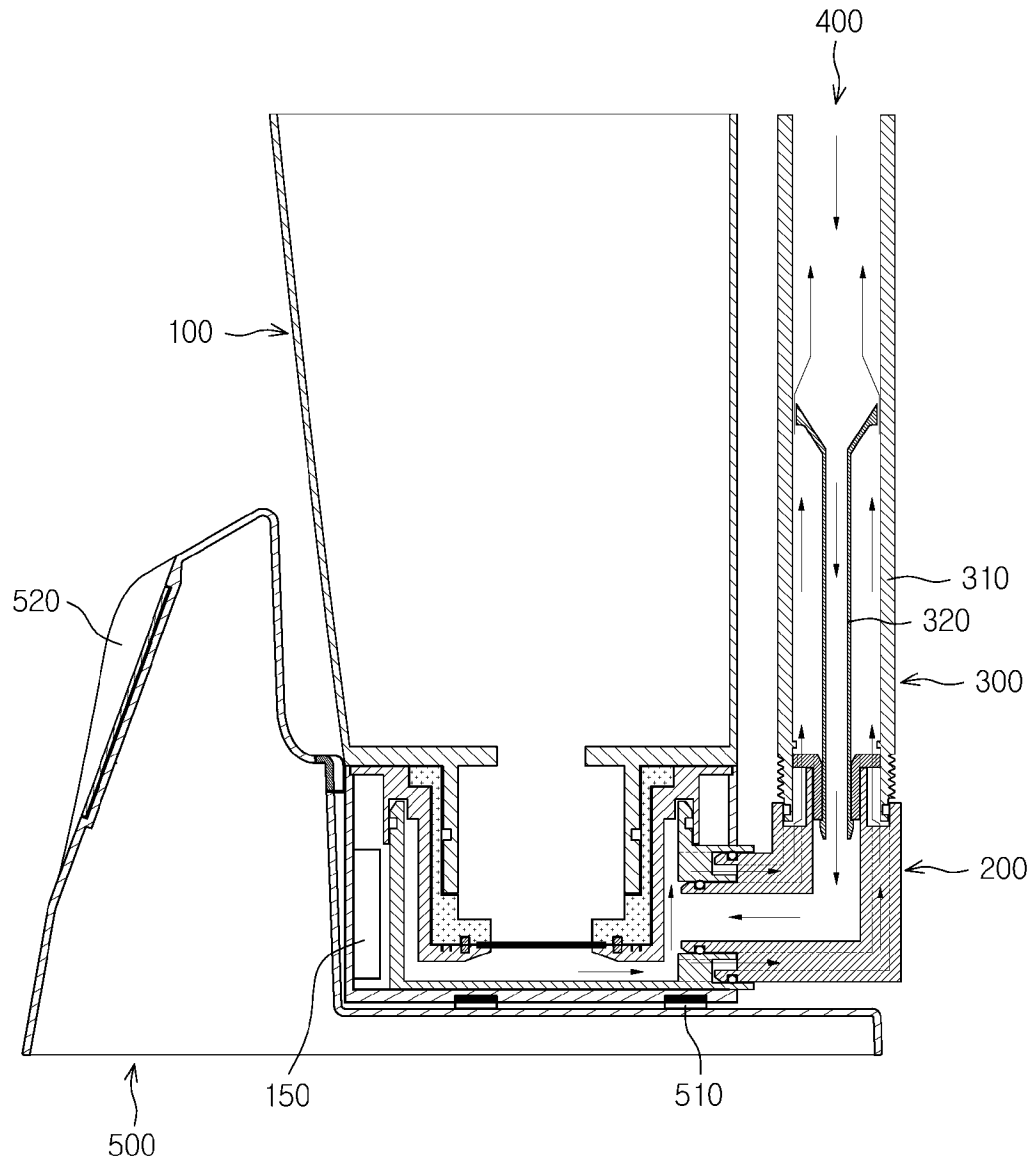
[도11]

450

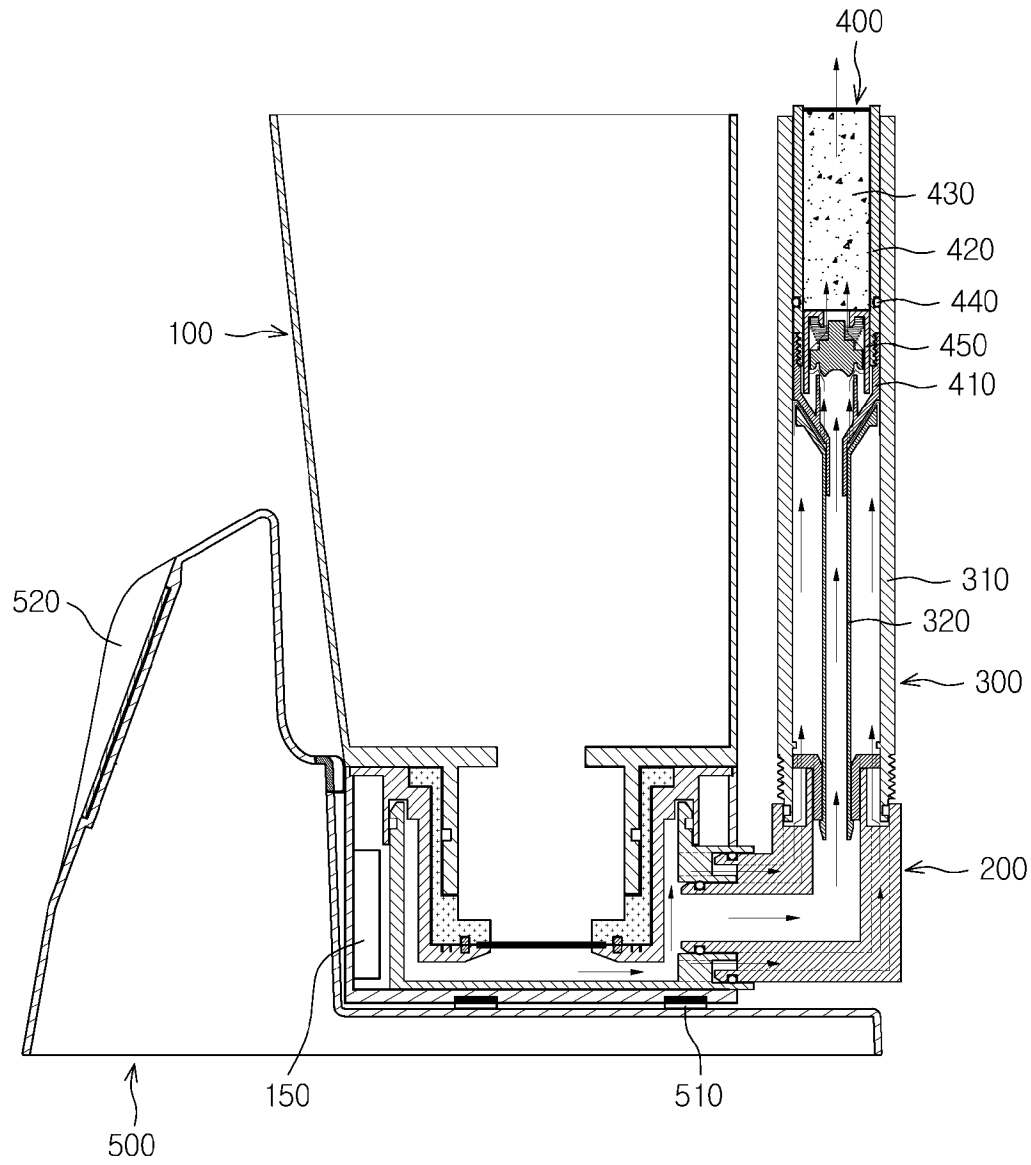
[도12]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/005051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F 1/467(2006.01)i, C25B 1/04(2006.01)i, C25B 1/13(2006.01)i, C25B 9/10(2006.01)i, B01D 46/00(2006.01)i, B01D 46/42(2006.01)i, C02F 1/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C02F 1/467; B01D 35/06; C02F 1/46; C25B 1/26; C02F 1/461; B01D 35/00; C25B 1/02; C01B 3/02; C25B 1/04; C25B 1/13; C25B 9/10; B01D 46/00; B01D 46/42; C02F 1/00

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

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

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

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: hydrogen water, ion-exchange membrane, electrolysis, negative electric charge, positive electric charge, grip, oxygen, ozone, pathway

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5872116 B2 (KIM, I. B.) 01 March 2016 See paragraphs [0036]-[0055]; and figure 6.	1-2,11-15
A		3-10
Y	KR 10-2014-0046877 A (TEKFORUS INC.) 21 April 2014 See paragraphs [0027]-[0030],[0047]; and figures 4, 6.	1-2,11-15
A	KR 20-2011-0010502 U (PARK, In Chol et al.) 09 November 2011 See the entire document.	1-15
A	KR 10-2011-0009584 A (WATERS CO., LTD.) 28 January 2011 See the entire document.	1-15
A	KR 10-2013-0024109 A (EP AND C TECH. INC.) 08 March 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

14 AUGUST 2017 (14.08.2017)

Date of mailing of the international search report

22 AUGUST 2017 (22.08.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR



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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/005051

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 5872116 B2	01/03/2016	CN 105008828 A EP 2889561 A1 JP 2015-535917 A KR 10-1455613 B1 US 2015-0239760 A1 WO 2015-016469 A1	28/10/2015 01/07/2015 17/12/2015 28/10/2014 27/08/2015 05/02/2015
KR 10-2014-0046877 A	21/04/2014	KR 10-1406146 B1	12/06/2014
KR 20-2011-0010502 U	09/11/2011	CN 103038176 A CN 103038176 B EP 2567942 A2 EP 2567942 B1 JP 2013-525612 A JP 5736037 B2 US 2013-0043124 A1 US 8974646 B2 WO 2011-139019 A2 WO 2011-139019 A3	10/04/2013 03/09/2014 13/03/2013 11/03/2015 20/06/2013 17/06/2015 21/02/2013 10/03/2015 10/11/2011 29/03/2012
KR 10-2011-0009584 A	28/01/2011	NONE	
KR 10-2013-0024109 A	08/03/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C02F 1/467(2006.01)i, C25B 1/04(2006.01)i, C25B 1/13(2006.01)i, C25B 9/10(2006.01)i, B01D 46/00(2006.01)i, B01D 46/42(2006.01)i, C02F 1/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C02F 1/467; B01D 35/06; C02F 1/46; C25B 1/26; C02F 1/461; B01D 35/00; C25B 1/02; C01B 3/02; C25B 1/04; C25B 1/13; C25B 9/10; B01D 46/00; B01D 46/42; C02F 1/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

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

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드:수소수, 이온교환막, 전기분해, 음전극, 양전극, 손잡이, 산소, 오존, 통로

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 5872116 B2 (KIM, I. B.) 2016.03.01 단락 [0036]-[0055]; 및 도면 6 참조.	1-2, 11-15
A		3-10
Y	KR 10-2014-0046877 A (주식회사 테포러스) 2014.04.21 단락 [0027]-[0030],[0047]; 및 도면 4, 6 참조.	1-2, 11-15
A	KR 20-2011-0010502 U (박인철 등) 2011.11.09 전체 문헌 참조.	1-15
A	KR 10-2011-0009584 A (주식회사 워터스) 2011.01.28 전체 문헌 참조.	1-15
A	KR 10-2013-0024109 A ((주)이피엔씨테크) 2013.03.08 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

2017년 08월 14일 (14.08.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 08월 22일 (22.08.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



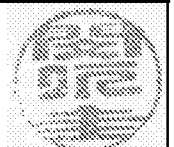
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-3326



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 5872116 B2	2016/03/01	CN 105008828 A EP 2889561 A1 JP 2015-535917 A KR 10-1455613 B1 US 2015-0239760 A1 WO 2015-016469 A1	2015/10/28 2015/07/01 2015/12/17 2014/10/28 2015/08/27 2015/02/05
KR 10-2014-0046877 A	2014/04/21	KR 10-1406146 B1	2014/06/12
KR 20-2011-0010502 U	2011/11/09	CN 103038176 A CN 103038176 B EP 2567942 A2 EP 2567942 B1 JP 2013-525612 A JP 5736037 B2 US 2013-0043124 A1 US 8974646 B2 WO 2011-139019 A2 WO 2011-139019 A3	2013/04/10 2014/09/03 2013/03/13 2015/03/11 2013/06/20 2015/06/17 2013/02/21 2015/03/10 2011/11/10 2012/03/29
KR 10-2011-0009584 A	2011/01/28	없음	
KR 10-2013-0024109 A	2013/03/08	없음	