

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 5월 7일 (07.05.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/091231 A1

- (51) 국제특허분류: F24F 6/12 (2006.01) C02F 1/467 (2006.01)
F24F 11/00 (2006.01) F24F 6/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/012507
- (22) 국제출원일: 2019년 9월 26일 (26.09.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0130433 2018년 10월 30일 (30.10.2018)KR
- (72) 발명자: 곁
- (71) 출원인: 이재용 (LEE, Jae Yong) [KR/KR]; 10424 경기도 고양시 일산동구 호수로446번길 74-13, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 김재구 (KIM, Jae Ku); 06252 서울시 강남구 강남대로 320 1008호(역삼동 황화빌딩), 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,

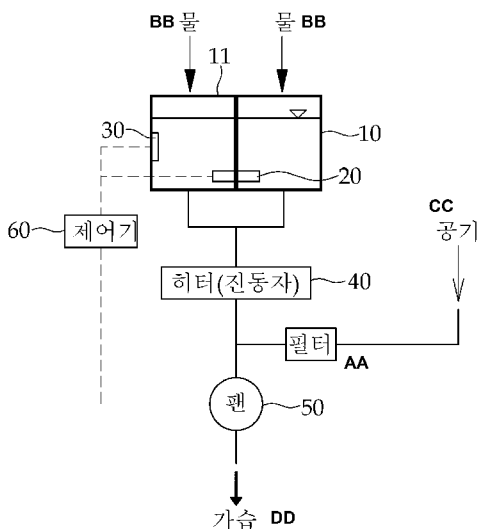
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 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).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: HUMIDIFIER USING HYDROGEN WATER AND METHOD FOR USING SAME

(54) 발명의 명칭: 수소수를 이용한 가습기 및 그 이용방법



- 40 ... Heater (vibrator)
- 50 ... Fan
- 60 ... Controller
- AA ... Filter
- BB ... Water
- CC ... Air
- DD ... Humidification

(57) Abstract: In the present invention, electrolyzed water is ultrasonically irradiated to react in an OH radical and H radical state and thus can retain the number of ions for a long time. Therefore, the present invention not only can increase the antioxidant and antiaging action through H radicals and the pasteurization and sterilization action through OH radicals and prolong the action duration for a long time, but also can be safely used without harming a human body. Particularly, in the present invention, since water is ultrasonically irradiated after being electrolyzed twice by switching polarity, the OH radicals and the H radicals exist together in each of opposite compartments which are generally separate compartments, so that the same effect can be obtained even when water from either compartment is used. In addition, the present invention can be used as a general humidifier, an agricultural humidifier that can increase a sterilization effect, or an industrial humidifier that can reduce the generation of static electricity.

(57) 요약서: 본 발명은 전기분해한 물에 초음파 조사하여 OH 라디칼과 H 라디칼 상태로 반응하여 이온 개수를 오랫동안 유지할 수 있게 하므로, H 라디칼을 통한 항산화 작용과 항노화 작용을, 그리고 OH 라디칼을 통해 살균과 멸균 작용을 높이면서도 그 지속 시간을 오랫동안 유지할 수 있을 뿐만 아니라 인체에 해를 주지 않아 안전하고 사용할 수 있다. 특히, 본 발명은 극성을 바꿔 두 번에 걸쳐 물을 전기분해한 다음 초음파 조사하므로, 통상 격실로 구분한 양쪽 격실에 각각 OH 라디칼과 H 라디칼이 혼재하게 하여, 어느 격실에 있는 물을 이용하더라도 같은 효과를 얻을 수 있다. 또한, 본 발명은 일반 가습기나 살균 효과를 높일 수 있는 농업용 가습기, 그리고 정전기 발생을 줄일 수 있는 산업용 가습기로 이용할 수 있다.



WO 2020/091231 A1

명세서

발명의 명칭: 수소수를 이용한 가습기 및 그 이용방법

기술분야

- [1] 본 발명은 수소수를 이용한 가습기 및 그 이용방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 물은 전기분해하여 얻은 H⁺와 OH⁻을 초음파에 노출하여 H 라디칼과 OH 라디칼을 생성한 수소수로 가습할 수 있게 구성하므로, 항산화 작용과 항노화 작용하는 H 라디칼과 살균과 멸균 효과를 가진 OH 라디칼을 통해 멸균과 사멸 효과와 노화 등을 방지하고, 특히 어린이나 피부가 약한 사람들에게 오랫동안 노출되더라도 안전하게 사용할 수 있게 한 것이다. 또한, 이러한 가습기는 가정이나 사무실뿐만 아니라 살균 효과가 필요한 온실과 같은 농업용 가습기나 수소수에 함유한 이온을 이용하여 정전기를 없앨 수 있어 공업용 가습기로도 이용할 수 있게 한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 적당한 습도는 호흡기 질환의 예방과 치료 등에도 도움이 되며 쾌적한 실내 환경을 조성하는 데도 도움이 된다. 이에, 호흡기 질환이 있거나 건조한 계절에는 인위적으로 실내 습도를 유지하려고 가습기를 사용한다.
- [3] 가습기는 물을 입자화하거나 수증기로 만들어서 실내로 뿜어내어 습도를 조절하는 장치로, 이때 사용하는 물로는 아래의 (특허문헌 1) 내지 (특허문헌 3)과 같이 수소수를 사용하기도 한다.

[4]

[5] (특허문헌 1) 한국공개특허 제10-2005-0099915호

- [6] 물의 전기분해를 이용하여 활성수소를 생성시키고 이 활성수소를 특수한 방법으로 첨가한 미네랄에 흡장시켜 활성수소가 풍부하게 포함된 기능수인 활성수소수를 제조하는 장치를 발명하고 이 활성수소수의 다양한 기능과 효과를 활용하여 여러 가지 제품의 품질을 향상하거나, 동식물의 사육에 사용하거나, 공기오염의 정화에 활용하고자 하는 것이다. 이 활성 수소수의 대표적인 활용 분야는, 활성산소에 기인하는 난치병의 치료와 예방, 숙취와 맛을 향상하는 술의 제조, 맛과 보관이 용이한 두부의 제조, 공기 청정기를 이용한 실내 공기의 정화 및 대기 환경오염의 정화 등 그 활용 분야가 다양하다.

[7]

[8] (특허문헌 2) 한국등록특허 제1076630호

- [9] 노화, 아토피피부염 및 생활습관병을 유발하는 것으로 알려진 활성산소를 제거할 수 있는 수소수를 발생하는 수소수 가습기에 관한 것으로, 여과된 원수에 가습기 내부의 무격막 전기분해 장치에서 발생한 수소를 용해시켜서 생성된 수소수를 이용하여 가습함으로써 가습기 내에서 미생물의 증식 억제로 건강안전성이 우려를 해소하며 대기 중의 활성산소의 제거 및

물분자(클라스터)가 적어지므로서 인체에 침투성이 높아 보습 효과와 활성산소로 인한 질병 예방 효과가 탁월한 수소수 가습기에 관한 것이다.

[10]

[11] (특허문헌 3) 한국등록특허 제1805814호

[12] 자가 수소수 생성 기화식 가습장치에 관한 것으로, 자체적으로 무격막 불용성 전극을 이용한 수소수 생성기능을 갖춤으로써 수소수를 이용하여 가습하는 자가 수소수 생성 기화식 가습장치를 제공하는 데 목적을 두고 있다. 이를 위해, 수조 내에 티타늄판에 이상의 백금이 도금된 전극을 구비하는 수소수 생성부를 포함할 수 있다.

[13]

[14] 이러한 종래의 수소수를 이용한 가습기에서 사용하는 수소는 대부분 전기분해를 통해 얻음에 따라 다음과 같은 문제가 발생한다.

[15] (1) 통상 물을 전기분해하면, 전기분해한 물에 남아있는 항산화 작용을 하는 H 라디칼 개수와 멸균과 살균 작용을 하는 OH 라디칼의 개수가 거의 존재하지 않는다.

[16] (2) 즉, 물을 전기분해하여 얻은 수소수는 이온 상태로 존재하는 시간이 짧으므로, 전기분해 후에 항산화 작용을 하는 H 이온이 이온 상태를 유지하는 시간이 짧다.

[17] (3) 또한, 수소수는 OH기를 분리한 H 이온을 이용하는 것이므로, H 이온이 쉽고 빠르게 안정화하여 항산화 작용이나 항노화 작용 효과가 떨어진다.

[18] (4) 이는, 전기분해한 순간에는 어느 정도 OH 라디칼과 H 라디칼이 존재하나, 짧은 시간이 지남에 따라 이러한 라디칼이 사라지게 된다.

[19] (5) 이에, OH 라디칼을 통한 항산화 작용과 항노화 작용 효과가 떨어질 뿐만 아니라 H 라디칼을 통한 멸균과 살균 효과도 현저하게 떨어진다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[20] 본 발명은 이러한 점을 고려한 것으로, 적어도 한 번 전기분해한 물에 초음파를 조사하여 OH⁻과 H⁺를 각각 OH 라디칼과 H 라디칼 상태로 만들어 많은 이온 개수를 오랫동안 유지할 수 있게 구성하므로, 수소수 자체에 함유한 H 라디칼을 통한 항산화 작용과 항노화 작용을, 그리고 OH 라디칼을 통해 살균과 멸균 작용을 높이면서도 그 지속 시간을 오랫동안 유지할 수 있을 뿐만 아니라 인체에 해를 가하지 않아 안전하고 편리하게 사용할 수 있게 한 수소수를 이용한 가습기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[21] 특히, 본 발명은 극성을 바꿔서 두 번에 걸쳐 물을 전기분해한 다음, 전기분해한 물을 초음파 조사하므로, 통상 격실로 구분한 양쪽 격실에 각각 OH 라디칼과 H 라디칼이 생성하게 하여, 어느 격실에 있는 물을 이용하더라도 같은 효과를 얻을 수 있게 한 수소수를 이용한 가습기를 제공하는 데 다른 목적이 있다.

- [22] 또한, 본 발명은 이러한 수소수를 이용한 가습기를 가정이나 사무실과 같은 일반 장소에 사용하거나, 온실과 같은 농업용 가습기로 사용하여 살균 효과를 높일 수 있게 하거나, 공장과 같이 밀폐된 공간에서 사용하는 같은 산업용 가습기로 사용하여 가습 효과를 높이면서도 정전기 발생을 없앨 수 있게 한 수소수를 이용한 가습기의 이용방법을 제공하는 데 또 다른 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [23] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기는, 물을 공급받고, 덮개(11)로 개폐할 수 있는 보디(10); 상기 보디(10) 안의 물을 전기분해할 수 있게 보디(10)에 장착한 전기분해 모듈(20); 상기 보디(10) 안에 설치하여 전기분해한 물에 초음파를 조사하는 초음파 발생기(30); 상기 보디(10)에 장착하여 초음파를 조사한 물을 기화시켜 주는 기화기(40); 및 상기 전기분해 모듈(20), 초음파 발생기(30), 그리고 기화기(40)를 제어하는 제어기(60);를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [24] 특히, 상기 전기분해한 다음 초음파를 조사한 수소수에는, H 라디칼의 이온 개수가 500,000개/cc~3,000,000개/cc이고, OH 라디칼의 이온 개수가 200,000개/cc~2,500,000개/cc인 것을 특징으로 한다.
- [25] 또한, 상기 기화기(40)는, 히터, 전기봉, 그리고 진동자 중에서 적어도 하나인 것을 특징으로 한다.
- [26] 그리고 상기 제어기(60)는, 상기 전기분해 모듈(20)에 전원을 인가시켜 물을 전기분해한 다음, 상기 초음파 발생기(30)에 전원을 인가하여 초음파를 조사한 수소수를 기화기(40)에서 기화가 되게 하고, 상기 보디(10) 밖으로 배출하게 한 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 제어기(60)는, 상기 전기분해 모듈(20)에 전원을 인가시켜 물을 전기분해한 다음 상기 전기분해 모듈(20)에 인가한 전극을 전환하여 다시 전기분해하고, 상기 초음파 발생기(30)에 전원을 인가하여 초음파를 조사한 수소수를 기화기(40)에서 기화가 되게 한 다음, 상기 보디(10) 밖으로 배출하게 한 것을 특징으로 한다.
- [27] 한편, 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기는 이러한 구성과 더불어, 상기 제어기(60)의 제어를 받아 상기 기화기(40)에서 기화한 기화수를 보디(10) 밖으로 배출하거나 기화수에 공기를 혼합하여 함께 외부로 배출하는 팬(50)을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [28] 마지막으로, 본 발명은 이러한 가습기를 공업용 가습기나 농업용 가습기로 이용하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [29] 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기는 다음과 같은 효과가 있다.
- [30] (1) 전기분해한 물에 초음파를 조사하여 OH 라디칼과 H 라디칼을 얻음에 따라, 이들 라디칼을 통해 항산화 작용과 멸균 작용 그리고 살균 작용을 높일 수 있다.
- [31] (2) 특히, H 라디칼의 이온 개수가 500,000개/cc~3,000,000개/cc로, 항산화

작용과 항노화 작용을 더욱 높일 수 있다. 또한, 이러한 항산화 작용을 통해 가습기를 통해 배출한 습기가 쉽게 변질하지 않을 뿐만 아니라 인체에 해를 주지 않으면서도 피부에 쉽게 흡수하게 하여 보습 효과를 높여 준다.

- [32] (3) 또한, OH 라디칼의 이온 개수가 200,000개/cc~2,500,000개/cc로, 멸균과 살균 효과를 높여준다. 이러한 멸균과 살균 효과로, 보디에 보관한 물에 균이 생기더라도 멸균과 살균 효과를 높이면서도 본 발명에 따른 가습기에서 분출한 습기의 멸균과 살균 효과를 높여준다.
- [33] (4) 한편, 이러한 라디칼의 개수는 전기분해를 했을 때는 전혀 생성하지 않는 것으로, 본 발명에 따른 초음파 조사를 통해 라디칼이 생성하여 이러한 멸균과 살균 그리고 항산화 작용을 더욱 높일 수 있다.
- [34] (5) 이처럼 전기분해에 사용하는 물은 수돗물, 순수, 그리고 초순수를 사용하더라도 라디칼을 얻을 수 있으므로, 주변에서 쉽게 얻을 수 있는 물을 이용하여 가습기에 사용할 수 있다.
- [35] (6) 또한, 전기분해한 다음 초음파 조사를 통해 얻은 수소수를 이용할 수 있을 뿐만 아니라, 전기분해한 다음 그 극성을 바꿔서 다시 한번 전기분해한 다음 초음파를 조사하여 얻은 수소수를 이용하므로, 수소수뿐만 아니라 산성수가 섞인 수소수도 본 발명에 따른 가습기에서 바로 사용할 수 있다.
- [36] (7) 한편, 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기는 일반용, 농업용, 그리고 공업용 가습기로 이용할 수 있으므로, 다양한 분야에서 안전하면서도 편리하게 사용할 수 있다.
- [37] (8) 특히, 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기를 가정이나 사무실과 같이 일반용으로 사용하면, 팬 등을 사용하지 않고서도 충분한 가습 효과와 더불어 살균과 항산화작용을 기대할 수 있다. 물론, 이러한 가습기에 팬을 장착함에 따라 기화한 수소수를 짧은 시간에 더 넓은 범위에 걸쳐 퍼지게 구성하여 사용할 수도 있다.
- [38] (9) 또한, 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기를 하우스나 온실과 같은 농업용 가습기로 이용함에 따라, 본 발명에 따른 수소수의 살균 효과를 이용할 수 있어 농작물에 사용하는 살균제 사용을 줄이면서도 농작물의 살균 효과를 높일 수 있다. 그리고 본 발명에 따른 수소는 온실 등에서 작업하는 작업자에게 해를 가하지 않으면서도 보습 효과를 얻을 수 있게 한다.
- [39] (10) 마지막으로, 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기를 공장과 같이 밀폐된 공간에서 사용할 수 있는 산업용 가습기로 이용할 수 있다. 특히, 산업용 가습기로 이용함에 따라 가습 효과와 본 발명에 따른 수소수에 함유한 이온을 통해 밀폐된 공장 등의 실내에서 발생할 수 있는 정전기를 줄일 수 있다. 또한, 이처럼 밀폐된 공간 안의 가습과 정전기 발생을 줄임에 따라 작업자가 안전하고 쾌적한 작업 환경에서 작업할 수 있게 되고, 정전기로 인해 발생할 수 있는 작업 공정상의 문제나 작업자와 작업대상물이나 기기 등과의 사이에서 발생할 수 있는 안전사고를 미리 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [40] [도 1]은 본 발명에 따라 물을 전기분해하고 초음파를 조사하여 수소수를 제조하는 과정을 보여주는 블록도이다.
- [41] [도 2]는 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기의 내부 구성을 보여주는 구성도이다.
- [42] [도 3]은 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기의 구성을 보여주는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [43] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 더욱 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 안 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 최고의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 따라 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [44] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 한가지 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예가 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [45]
- [46] **(수소수)**
- [47] 본 발명에 따른 가습기는, [도 1] 내지 [도 3]과 같이, 보디(10), 전기분해 모듈(20), 초음파 발생기(30), 기화기(40), 그리고 제어기(60)를 포함한다.
- [48] 특히, 제어기(60)는 전기분해 모듈(20)에서 전기분해한 물에 초음파 발생기(30)로 초음파를 조사한 다음, 기화기(40)로 기화하여 기화수를 배출하거나 기화수와 공기를 혼합하여 배출할 수 있게 구성하므로, 전기분해와 초음파 조사로 얻은 OH 라디칼과 H 라디칼을 통해 오랫동안 살균과 멸균 작용과 더불어 항산화 작용을 할 수 있게 하고, 얼굴이나 피부에 닿더라도 안전하면서도 보습 효과를 얻을 수 있게 한 것이다.
- [49] 이때, 상기 제어기(60)는 전기분해와 초음파 조사를 각각 한 번씩 차례로 수행하게 제어하거나, 전기분해 두 번과 초음파 조사를 차례로 수행하되 전기분해는 전극의 극성을 바꿔서 수행할 수 있게 제어하므로, 가습에 수소수만 사용하거나 산성수를 함유한 수소수를 함께 사용할 수 있게 한 것이다.
- [50]
- [51] 이하, 이러한 구성에 관해 첨부도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다. 여기서, 본 발명은 물을 "전기분해"와 "초음파 조사"를 통해 수소수를 얻고, 이 수소수를 가습기에 이용하는 발명이므로, 여기서는 "전기분해"와 "초음파 조사"에 관해 설명하고, 이를 바탕으로 가습기의 구성과

이용방법에 관해 후술한다.

[52] <전기분해>

[53] 전기분해는 물, 예를 들어서, 수돗물이나 순수 그리고 초순수 등에 전기에너지를 가해 산화와 환원반응이 이루어지게 하는 기술을 말한다. 여기서, 순수는 불순물을 가능한 한 제거한 물로, 통상 증류수나 이온교환수지 등을 통해 얻은 물을 말한다. 초순수는 전기전도도, 고형 미립자수, 생균수, 유기물 등을 극히 낮은 값으로 억제한 순수한 물로, 미립자 지름이 0.1 μ m 이하의 것이 20개/cm³ 이하, 생균은 100cm³당 1개 이하 등의 제한을 만족하는 물로 증류나 이온교환 그리고 역침투 등을 조합하여 얻은 물을 말한다.

[54]

[55] 또한, 이처럼 전기분해에 사용하는 전기분해모듈은 전기분해를 할 수 있는 것이라면 어떠한 것이라도 사용할 수 있으며, 특히 아래와 같은 전해조를 사용할 수 있다.

[56] (1) 등록특허 제1425747호

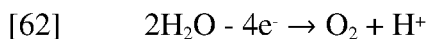
[57] (2) 등록특허 제1195294호

[58] (3) 등록특허 제1408502호

[59]

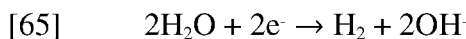
[60] 한편, 이러한 전기분해모듈을 통해 이루어지는 전기분해 과정은 다음과 같은 반응을 거쳐 수소 이온과 수산기 이온으로 분해된다. 이때의 애노드 전극(수소)의 반응은 아래의 [화학식 1]과 같고, 캐소드 전극(수산기)의 반응은 아래의 [화학식 2]와 같다.

[61] [화학식 1]



[63]

[64] [화학식 2]



[66]

[67] <초음파 조사>

[68] 상술한 바와 같이 전기분해한 물은, [도 1]과 같이, 초음파를 조사하여 H 라디칼과 OH 라디칼을 생성한다.

[69]

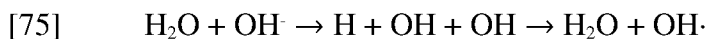
[70] 즉, 전기분해한 물에 초음파를 조사함에 따라, 아래의 [화학식 3]과 같이 H 라디칼이 생성되고, [화학식 4]와 같이 OH 라디칼을 생성한다.

[71] [화학식 3]



[73]

[74] [화학식 4]



[76]

[77] 이처럼 전기분해한 뒤에 초음파로 주사한 다음, 그 안에 이온 수를 카운터한 결과는 다음과 같다. 이때, 이온 수의 카운터는 클린 밀폐 공간에 H 라디칼과 OH 라디칼을 분사하여 NT-C101A(이온 카운터)로 이온 개수를 카운팅했다.

[78] [표1]

구분	개수(개/cc)
H 라디칼의 이온 개수	500,000~3,000,000
OH 라디칼의 이온 개수	200,000~2,500,000

[79] (가습기 구성)

[80] 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기는, [도 2] 및 [도 3]과 같이, 보디(10), 전기분해 모듈(20), 초음파 발생기(30), 기화기(40), 그리고 제어기(60)를 포함한다.

[81]

[82] <보디>

[83] 보디(10)는, [도 2] 및 [도 3]과 같이, 내부에 전기분해하여 초음파를 조사할 물을 담을 수 있는 용기 형태로 이루어지고, 이러한 수소수를 기화시켜 습기를 배출할 수 있게 제작한다. 이때의 용기 용량은 후술할 전기분해와 초음파 조사를 위한 전기분해 모듈(20)과 초음파 발생기(30)의 용량을 고려하여 결정해야 함은 본 발명이 속한 기술 분야의 종사자라면 누구든지 쉽게 알 수 있을 것이다.

[84]

[85] 또한, 상기 보디(10)는, [도 2]와 같이, 한쪽에 덮개(11)를 개폐할 수 있게 구성한다. 덮개(11)는 보디(10) 안에 물을 채우거나 보디(10) 안에서 전기분해 후 초음파를 조사한 물을 밖으로 배출하는 입구 등으로 사용한다.

[86]

[87] 이러한 보디(10)에는, [도 2] 및 [도 3]에서는 설명의 편의를 위해 분리한 상태를 보여주고 있으나, 후술할 전기분해 모듈(20), 초음파 발생기(30), 기화기(40), 그리고 제어기(60)를 장착할 수 있게 구성한다.

[88]

[89] <전기분해 모듈>

[90] 전기분해 모듈(20)은, [도 2] 및 [도 3]과 같이, 상술한 보디(10)에 채운 물을 전기분해하는 모듈이다. 이러한 전기분해 모듈(20)은 물을 전기분해할 수 있는 것이라면 어떠한 것이라도 사용할 수 있다.

[91]

[92] 전기분해 모듈(20)로는, 상술한 "수소수를 이용한 가습기"에서 설명한 여러 가지 전기분해 기술을 이용할 수 있다. 이러한 전기분해 모듈(20)은, 상술한 "수소수를 이용한 가습기"에서 설명한 바와 같이, 물을 전기분해하여 상술한

[화학식 1]과 [화학식 2]처럼 전기분해 반응을 하게 한다.

[93]

[94] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 상기 전기분해 모듈(20)에는, [도 3]과 같이, 스위칭 수단(21)을 포함하는 것이 바람직하다. 스위칭 수단(21)은 상기 전기분해 모듈(20)에 공급하는 전원의 극성을 바꿔주기 위한 수단을 말한다. 즉, 상기 스위칭 수단(21)은 전기분해를 위해서는 (+)극을 가진 전극과 (-)극을 가진 전극이 필요한데, 이들 전극의 극성이 반대되도록 전원 공급을 하는 통상의 기술을 이용한다. 이러한 스위칭 수단(21)은 기계적인 수단을 이용할 수도 있고, FET(field effect transistor)와 같은 전자소자를 이용할 수도 있다.

[95]

[96] <초음파 발생기>

[97] 초음파 발생기(30)는, [도 2] 및 [도 3]과 같이, 상술한 보디(10)에 장착하여 전기분해한 물에 초음파를 조사한다.

[98]

[99] 상기 초음파 발생기(30)는 인간이 들을 수 있는 가청 최대 범위를 넘는 주파수를 주기적으로 음압을 발생하는 발생기로, 물체의 전기적 혹은 자기적 성질을 적절하게 이용하여 높은 진동수를 발생하는 통상의 기술로 제작한 것을 사용한다.

[100]

[101] 특히, 상기 초음파 발생기(30)는, 상술한 전기분해 모듈(20)로 전기분해한 H⁺과 OH⁻이 각각 H 라디칼과 OH 라디칼 반응이 일어날 수 있는 세기의 초음파를 발생할 수 있는 것이라면 어떠한 것이라도 사용할 수 있다. 이처럼 초음파 조사로 전기분해한 물의 반응은, 상술한 "수소수를 이용한 가습기"에서 설명한 바와 같이, 물을 전기분해하여 상술한 [화학식 3] 및 [화학식 4]와 같이 반응하여 H 라디칼과 OH 라디칼을 형성한다.

[102]

[103] <기화기>

[104] 기화기(40)는, [도 2] 및 [도 3]과 같이, 상술한 전기분해 후에 초음파를 조사하여 얻은 수소수를 기화시키는 장치를 말한다. 이러한 기화기(40)는 습도 조절을 위해 수소수를 기화시킬 수 있는 것이라면 어떠한 것이라도 사용할 수 있다.

[105]

[106] 예를 들어, 상기 기화기(40)로는 전기를 이용하여 수소수를 증발시켜서 사용하는 히터나 전기봉, 그리고 초음파로 수소수를 안개 형태의 입자로 만드는 진동자를 이용할 수 있다. 여기서, 히터나 전기봉은 열을 가해서 기화하는 방식이고, 진동자는 열을 가하지 않고 기화하는 방식이다.

[107]

[108] <제어기>

[109] 제어기(60)는, [도 2] 및 [도 3]과 같이, 상술한 전기분해 모듈(20)과 초음파

발생기(30), 그리고 기화기(40)를 제어하여 습도 조절을 할 수 있도록 제어한다.

[110]

[111] 특히, 상기 제어기(60)는 수소수를 얻기 위해 상술한 전기분해 모듈(20)과 초음파 발생기(30)를 제어할 때, 다음과 같이 두 가지 모드 중 어느 한 가지 모드로 제어한다.

[112] (1) 전기분해 모듈(20)에 전원을 인가하여 물을 전기분해한 다음, 초음파 발생기(30)에 전원을 인가하여 전기분해한 물에 초음파를 조사한다.

[113] (2) 전기분해 모듈(20)에 전원을 인가하여 물을 전기분해하고 스위칭 수단(21)을 이용하여 전기분해 모듈(20)의 극성을 바꿔서 다시 전기분해한 다음, 초음파 발생기(30)에 전원을 인가하여 전기분해한 물에 초음파를 조사한다.

[114]

[115] 상기 (1) 모드는 전기분해 모듈(20)에 먼저 전원을 인가하여 물을 전기분해한 다음, 초음파 발생기(30)로 전기분해한 물에 초음파를 조사한 것이다.

[116]

[117] 상기 (2) 모드는 전기분해 모듈(20)을 이용하여 두 번에 걸쳐 전기분해한 다음 초음파 발생기(30)로 초음파를 조사하되, 두 번째 전기분해는 첫 번째와 극성을 다르게 인가하여 전기분해한다. 즉, 통상적으로 전기분해 모듈이 이온막 등을 통해 두 개의 격실로 구분하므로, 이처럼 구분한 상태에서 전기분해를 하면 각 격실에 H^+ 와 OH^- 가 서로 분리된 상태가 된다. 이에, 스위칭 수단(21)을 이용하여 이들 격실에 설치한 전극의 극성을 바꿔서 다시 한 번 더 전기분해한 다음 초음파를 조사하므로, 양쪽 격실에 각각 H 라디칼과 OH 라디칼이 공존하게 하여 어느 격실의 물을 사용하더라도 같은 효과를 얻을 수 있게 한 것이다.

[118]

[119] 한편, 상기 제어기(60)는, 이처럼 전기분해와 초음파 조사한 다음, 기화기(40)로 이렇게 초음파를 조사한 수소수를 기화한다. 그리고 기화한 수소수는 자연 방출 방식으로 상술한 보디(10) 밖으로 배출하여 가습 작용을 하게 한다. 이러한 기화 과정과 가습 작용은 상술한 모드 어느 쪽에서든지 모두 적용한다.

[120]

[121] 또한, 이러한 본 발명에 따른 가습기는, [도 2] 및 [도 3]과 같이, 팬(50)을 더 추가할 수 있다. 팬(50)은 상술한 기화기(40)에서 기화한 기화수를 보디(10) 밖으로 강제로 배출하여 가습 효과를 높여준다.

[122] <팬>

[123] 팬(50)은, [도 2] 및 [도 3]과 같이, 상술한 보디(10)에 장착한다. 특히, 상기 팬(50)은, [도 2] 및 [도 3]과 같이, 외부에서 공기를 공급받아 기화기(40)에서 기화한 기화수에 혼합하여 가습기 밖으로 배출한다. 여기서 팬(50)은 외부에서 공기를 공급받아 기화수와 혼합하여 가습 작용을 하는 것으로 도시하고 있으나, 외부 공기를 사용하지 않고 기화수만 배출하게 하여 가습 작용을 할 수 있게 구성할 수도 있다.

[124]

[125] 이에, 상기 팬(50)은 기화수의 양과 외부에서 공급받은 공기량을 적절하게 조절하여 쾌적한 실내 습도를 조절할 수 있게 제어하는 것이 바람직하다.

[126]

[127] 이상과 같이 본 발명은 전기분해한 다음 초음파 조사한 물을 기화하여 가습 작용에 사용할 수 있게 된다. 이때, 가습 작용에 사용하는 물은, (1) 전기분해 후 초음파 조사를 하거나, (2) 전기분해 후 전극의 극성을 바꿔서 다시 전기분해 한 다음 초음파를 조사하므로, H 라디칼과 OH 라디칼을 통해 오랫동안 상하지 않으면서도 피부 침투가 뛰어나 보습 효과를 높일 수 있을 뿐만 아니라 살균과 멸균 효과, 그리고 어린이나 유아와 같이 피부가 약한 사람들도 안전하게 사용할 수 있게 된다.

[128]

[129] **(가습기의 이용방법)**

[130] 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기는 다음과 같이 이용할 수 있다.

[131] (1) 팬을 사용하지 않고 기화기로 기화한 수소수를 자연 배출하는 가습기는 가정과 사무소 등 한정된 넓이의 실내 공간에 설치하여 가습기로 사용할 수 있다. 물론, 이러한 가습기에 팬을 장착함에 따라 기화한 수소수를 짧은 시간에 더 넓은 범위에 걸쳐 퍼지게 구성하여 사용할 수도 있다.

[132]

[133] (2) 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기는 온실과 같이 밀폐된 공간에서 사용할 수 있는 농업용 가습기로 이용할 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 수소수는 살균 효과가 우수하므로, 본 발명에 따른 가습기 이용으로 농작물에 사용하는 살균제 사용을 줄이거나 농작물의 살균 효과를 높일 수 있고, 또한 본 발명에 따른 수소는 온실 등에서 작업하는 작업자에게 해를 가하지 않으면서도 보습 효과를 얻을 수 있게 한다.

[134]

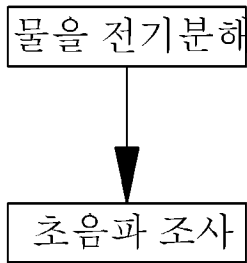
[135] (3) 본 발명에 따른 수소수를 이용한 가습기는 공장과 같이 밀폐된 공간에서 사용할 수 있는 산업용 가습기로 이용할 수 있다. 특히, 밀폐된 공간 안이 건조한 곳에서 이용하므로, 가습 효과와 본 발명에 따른 수소수에 함유한 이온을 통해 밀폐된 공장 등의 실내에서 발생할 수 있는 정전기를 줄여 작업자가 안전하고 쾌적한 작업 환경에서 작업할 수 있게 한다. 또한, 이처럼 정전기를 줄일 수 있으므로, 정전기로 인해 발생할 수 있는 작업 공정상의 문제나 작업자와 작업대상물이나 기기 등과의 사이에서 발생할 수 있는 안전사고를 미리 방지할 수 있게 된다.

청구범위

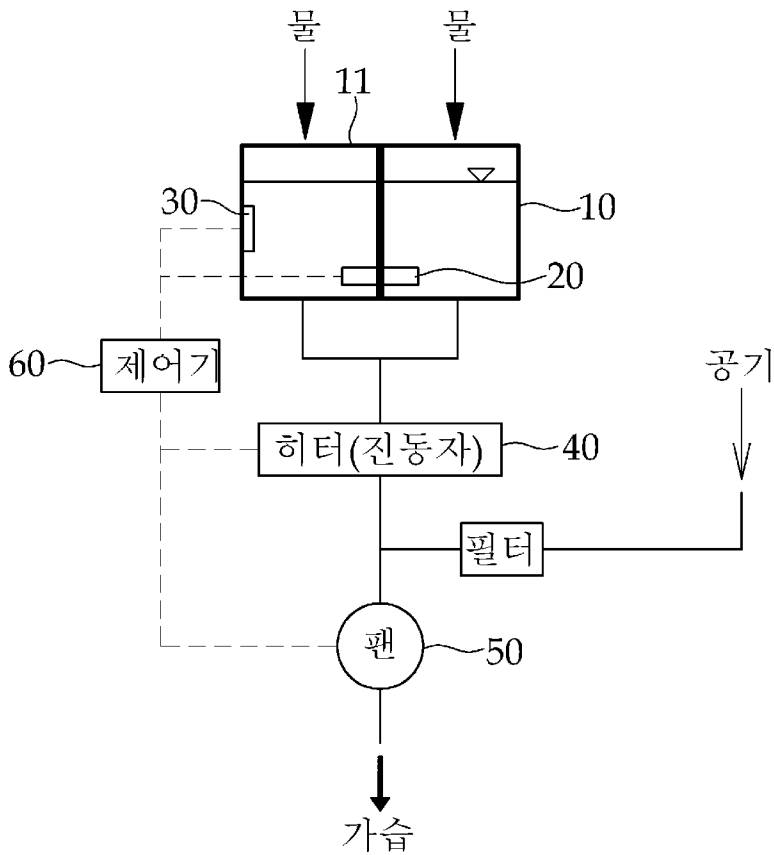
- [청구항 1] 물을 공급받고, 덮개(11)로 개폐할 수 있는 보디(10);
 상기 보디(10) 안의 물을 전기분해할 수 있게 보디(10)에 장착한 전기분해 모듈(20);
 상기 보디(10) 안에 설치하여 전기분해한 물에 초음파를 조사하는 초음파 발생기(30);
 상기 보디(10)에 장착하여 초음파를 조사한 물을 기화시켜 주는 기화기(40);
 상기 전기분해 모듈(20), 초음파 발생기(30), 그리고 기화기(40)를 제어하는 제어기(60);를 포함하는 것을 특징으로 하는 수소수를 이용한 가습기.
- [청구항 2] 제1항에서,
 상기 전기분해한 다음 초음파를 조사한 수소수에는,
 H 라디칼의 이온 개수가 500,000개/cc~3,000,000개/cc이고,
 OH 라디칼의 이온 개수가 200,000개/cc~2,500,000개/cc인 것을 특징으로 하는 수소수를 이용한 가습기.
- [청구항 3] 제1항에서,
 상기 기화기(40)는,
 히터, 전기봉, 그리고 진동자 중에서 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 수소수를 이용한 가습기.
- [청구항 4] 제1항에서,
 상기 제어기(60)는,
 상기 전기분해 모듈(20)에 전원을 인가시켜 물을 전기분해한 다음, 상기 초음파 발생기(30)에 전원을 인가하여 초음파를 조사한 수소수를 기화기(40)에서 기화가 되게 하고, 상기 보디(10) 밖으로 배출하게 한 것을 특징으로 하는 수소수를 이용한 가습기.
- [청구항 5] 제1항에서,
 상기 제어기(60)는,
 상기 전기분해 모듈(20)에 전원을 인가시켜 물을 전기분해한 다음 상기 전기분해 모듈(20)에 인가한 전극을 전환하여 다시 전기분해하고, 상기 초음파 발생기(30)에 전원을 인가하여 초음파를 조사한 수소수를 기화기(40)에서 기화가 되게 한 다음, 상기 보디(10) 밖으로 배출하게 한 것을 특징으로 하는 수소수를 이용한 가습기.
- [청구항 6] 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에서,
 상기 제어기(60)의 제어를 받아 상기 기화기(40)에서 기화한 기화수를 보디(10) 밖으로 배출하거나 기화수에 공기를 혼합하여 함께 외부로 배출하는 팬(50)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수소수를 이용한

가습기.
[청구항 7] 제6항에서,
상기 가습기는,
공업용 가습기나 농업용 가습기로 이용하는 것을 특징으로 하는
수소수를 이용한 가습기의 이용방법.

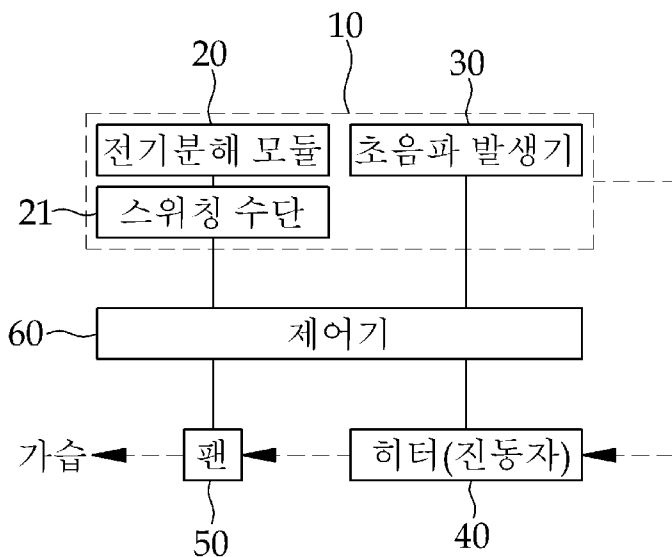
[도1]



[도2]



[도3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/012507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 6/12(2006.01)i, F24F 11/00(2006.01)i, C02F 1/467(2006.01)i, F24F 6/00(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)

F24F 6/12; A61L 2/02; B05B 17/06; C02F 1/46; F24F 11/02; F24F 13/20; F24F 6/00; F24F 11/00; C02F 1/467

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: humidifier, electrolysis, ultrasound wave

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2013-0114311 A (DOLKI KOREA LTD.) 18 October 2013 See paragraphs [0033]-[0037], [0041], [0042], [0055], [0063] and figure 1.	1-4
Y		5-7
Y	JP 11-057720 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 02 March 1999 See paragraphs [0063]-[0065] and figure 2.	5
Y	KR 10-2014-0107774 A (COHAS CO., LTD.) 05 September 2014 See paragraphs [0023], [0052] and figure 4.	6,7
Y	KR 10-2017-0131905 A (CHA, Min Young) 01 December 2017 See claim 1.	7
A	US 2011-0042481 A1 (KANAMORI et al.) 24 February 2011 See paragraphs [0049]-[0070] and figure 2.	1-7



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

29 JANUARY 2020 (29.01.2020)

Date of mailing of the international search report

29 JANUARY 2020 (29.01.2020)

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/KR2019/012507

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0114311 A	18/10/2013	None	
JP 11-057720 A	02/03/1999	CN 1124860 C CN 1181977 A EP 0841305 A2 EP 0841305 A3 EP 0841305 B1 KR 10-0443448 B1 KR 10-1998-0042172 A TW 450945 B US 5997717 A	22/10/2003 20/05/1998 13/05/1998 21/10/1998 05/02/2003 24/09/2004 17/08/1998 21/08/2001 07/12/1999
KR 10-2014-0107774 A	05/09/2014	None	
KR 10-2017-0131905 A	01/12/2017	None	
US 2011-0042481 A1	24/02/2011	CN 101910736 A EP 2244027 A1 JP 2009-168328 A WO 2009-091009 A1	08/12/2010 27/10/2010 30/07/2009 23/07/2009

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
F24F 6/12(2006.01)i, F24F 11/00(2006.01)i, C02F 1/467(2006.01)i, F24F 6/00(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 F24F 6/12; A61L 2/02; B05B 17/06; C02F 1/46; F24F 11/02; F24F 13/20; F24F 6/00; F24F 11/00; C02F 1/467

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: 가습기(humidifier), 전기분해(electrolysis), 초음파(ultrasonic wave)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2013-0114311 A (한국돌기 주식회사) 2013.10.18 단락 [0033]-[0037], [0041], [0042], [0055], [0063] 및 도면 1	1-4
Y		5-7
Y	JP 11-057720 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 1999.03.02 단락 [0063]-[0065] 및 도면 2	5
Y	KR 10-2014-0107774 A ((주)코하스) 2014.09.05 단락 [0023], [0052] 및 도면 4	6,7
Y	KR 10-2017-0131905 A (차민영) 2017.12.01 청구항 1	7
A	US 2011-0042481 A1 (KANAMORI 등) 2011.02.24 단락 [0049]-[0070] 및 도면 2	1-7

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “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
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 01월 29일 (29.01.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 01월 29일 (29.01.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 황찬윤 전화번호 +82-42-481-3347
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0114311 A	2013/10/18	없음	
JP 11-057720 A	1999/03/02	CN 1124860 C CN 1181977 A EP 0841305 A2 EP 0841305 A3 EP 0841305 B1 KR 10-0443448 B1 KR 10-1998-0042172 A TW 450945 B US 5997717 A	2003/10/22 1998/05/20 1998/05/13 1998/10/21 2003/02/05 2004/09/24 1998/08/17 2001/08/21 1999/12/07
KR 10-2014-0107774 A	2014/09/05	없음	
KR 10-2017-0131905 A	2017/12/01	없음	
US 2011-0042481 A1	2011/02/24	CN 101910736 A EP 2244027 A1 JP 2009-168328 A WO 2009-091009 A1	2010/12/08 2010/10/27 2009/07/30 2009/07/23