(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 12 월 22 일 (22.12.2022)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2022/265286 A1

(51) 국제특허분류:
F24F 1/0076 (2019.01) *H01T 23/00* (2006.01)
F24F 8/30 (2021.01) *F24F 13/20* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/008031

(22) 국제출원일: 2022 년 6 월 7 일 (07.06.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0079329 2021 년 6 월 18 일 (18.06.2021) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]; 07336 서울특별시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

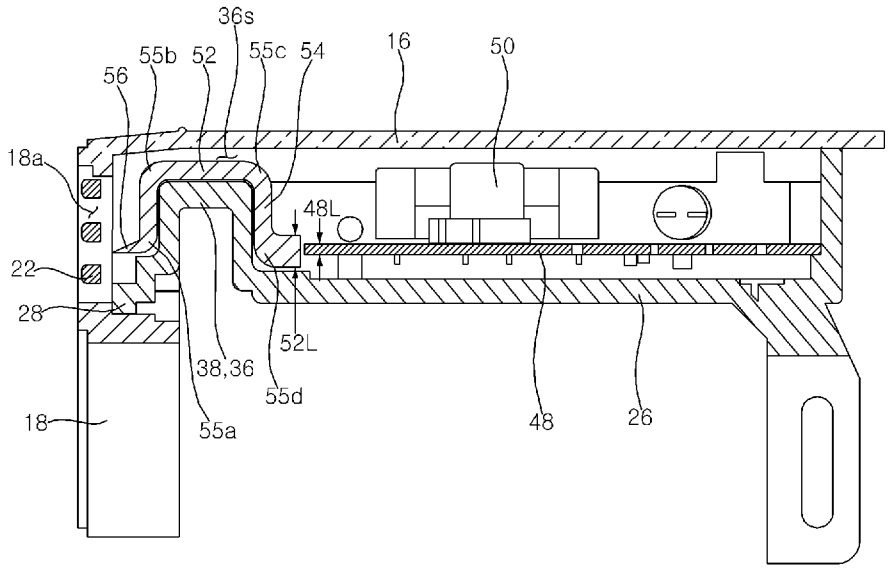
(72) 발명자: 이신휘 (**LEE, Shinhwi**); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털 1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 장재수 (**JANG, Jaesoo**); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털 1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 문무현 (**MOON, Muhyun**); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털 1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

(74) 대리인: 박병창 (**PARK, Byung Chang**); 06174 서울특별시 강남구 영동대로86길 21 태화빌딩 2층, 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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** AIR CONDITIONER

(54) **발명의 명칭:** 공기조화기



(57) **Abstract:** The present invention relates to an air conditioner. The air conditioner according to the present invention comprises: a case having an inlet and an outlet; a fan, which is arranged inside the case and forms air flow from the inlet to the outlet; and an ionizer, which is arranged at one side of the case and generates ions in air flowing to the outlet, wherein the ionizer comprises: a housing having an exterior shape and having an open hole formed in one side thereof; an electrode, which is arranged inside the housing and generates ions toward the open hole; and a high voltage generation unit, which is arranged inside the housing and applies high voltage to the electrode, and the electrode has a plate shape and has a tip part with a sharp end portion.

(57) **요약서:** 본 발명은 공기조화기에 관한 것이다. 본 발명의 공기조화기는, 흡입구와 토출구가 형성된 케이스; 상기 케이스 내부에 배치되고, 상기 흡입구로부터 상기 토출구로 공기유동을 형성하는 팬; 상기 케이스의 일측에 배치되고, 상기 토출구로 유동하는 공기에 이온을 발생시키는 이오나이저를 포함하고, 상기 이오나이저는, 외형을 형성하고, 일측에 개구홀이 형성된 하우징; 상기 하우징에 배치되고, 상기 개구홀로 이온을 발생시키는 전극; 상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 전극으로 고전압을 인가하는 고전압발생부를 포함하고, 상기 전극은, 판형상을 가지고, 단부가 뾰족한 첨탑부를 가진다.

WO 2022/265286 A1

[다음 쪽 계속]

(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))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 공기조화기

기술분야

[1] 본 발명은 공기조화기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 이오나이저가 배치되는 공기조화기에 관한 것이다.

배경기술

[2] 공기조화기 중에서, 실내기에서 토출되는 공기는 실내공간의 사용자에게 직접적으로 영향을 미치므로, 실내기의 토출구에서 토출되는 공기를 정화하여 보내려는 요구가 있다.

[3] 한국 공개특허 10-2015-0053136호에서는, 토출구에서 토출되는 공기에 이온을 발생시키는 이온발생장치를 개시하고 있다.

[4] 상기 문헌에서는, 패턴형태의 전극을 통해 이온을 발생시키는 내용을 개시하고 있다. 다만, 패턴형태 전극을 통해 이온을 발생시키는 경우, 이온발생량이 일정수준 이상 확보하는데 어려운 문제가 있다.

[5] 등록특허 KR 10-2155591호에서는, 핀전극을 개시하고 있다. 전극은 다량의 이온을 발생시키기 위해, 전극의 끝단의 샤프니스(sharpness)가 작을 것이 요구된다. 다만, 상기의 문헌에서 개시되는 핀전극은 끝단을 절삭을 통해 형태 변형시키는 점에서 샤프니스를 일정수준 이하로 형성하는 데 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이온발생량을 증가시켜, 토출되는 공기중의 세균을 제거 성능을 높이는 공기조화기를 제공하는 것이다.

[7] 본 발명의 또 다른 과제는 샤프니스를 확보하며, 대량생산이 가능한 전극을 포함하는 이온발생장치와 이를 포함하는 공기조화기를 제공하는 것이다.

[8] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[9] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 공기조화기는, 흡입구와 토출구가 형성된 케이스와, 상기 케이스 내부에 배치되고 상기 흡입구로부터 상기 토출구로 공기유동을 형성하는 팬과, 상기 케이스의 일측에 배치되고, 상기 토출구로 유동하는 공기에 이온을 발생시키는 이오나이저를 포함하고, 상기 이오나이저는, 외형을 형성하고, 일측에 개구홀이 형성된 하우징과, 상기 하우징에 배치되고, 상기 개구홀로 이온을 발생시키는 전극과, 상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 전극으로 고전압을 인가하는 고전압발생부를 포함하고, 상기 전극은, 판형상을 가지고, 단부가 뾰족한

첨탑부를 가져, 이온발생장치의 이온발생량을 증가시킬 수 있다.

[10] 상기 전극은 프레스가공으로 생성되어, 첨탑부의 샤프니스가 일정길이 이하로 확보함과 동시에 대량생산이 가능할 수 있다.

[11] 상기 전극은 일단부에 첨탑부가 형성되고, 상기 첨탑부에 반대되는 타단부에서 상기 고전압발생부에 연결되고, 상기 전극은 상기 고전압발생부에 솔더링 결합되어, 고전압발생부에 전극을 용이하게 결합할 수 있다.

[12] 상기 전극의 첨탑부는 70㎛ 이하로 형성되어, 이온발생량을 증가시킬 수 있다.

[13] 상기 전극은 적어도 하나의 밴딩부를 포함하여, 평판형상의 전극의 강성을 보강할 수 있다.

[14] 상기 하우징은, 상기 고전압발생부의 전방을 커버하고, 일측에 개구홀이 형성되는 제1하우징과, 상기 제1하우징의 후방에 배치되고 상기 고전압발생부가 배치되는 공간을 형성하는 제2하우징을 포함하고, 상기 제2하우징에는, 상기 고전압발생부로부터 연장되는 전극의 배치를 고정하는 전극지지부를 포함하여, 전극에 형태변형이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[15] 상기 제1하우징은, 전방커버와, 상기 전방커버의 일측단부에서 후방으로 연장되고, 상기 개구홀이 형성된 개구부를 포함하고, 상기 제2하우징은, 상기 고전압발생부가 배치되는 공간을 형성하는 후방커버와, 상기 개구부의 일측을 커버하는 사이드커버를 포함하고, 상기 전극은 상기 사이드커버를 관통하여 상기 개구부 방향으로 돌출되어, 개구홀로 이온을 방출할 수 있다.

[16] 상기 고전압발생부는 상기 후방커버에 배치된 상태에서 일부분이 몰딩되어, 하우징 내부에 고정되고, 고전압발생부로 수분유입을 방지할 수 있다.

[17] 상기 사이드커버는, 커버플레이트와, 상기 커버플레이트의 둘레에 배치되고, 둘레벽의 내측에 배치되는 이너둘레벽과, 상기 커버플레이트에서 개구홀 방향으로 돌출되는 복수의 사이드리브를 포함하고, 상기 커버플레이트에는, 상기 전극이 관통하는 관통홀이 형성된다.

[18] 상기 전극지지부는, 상기 전극의 후방을 지지하는 후방지지부와, 상기 전극의 상측에 배치되는 어퍼벽과, 상기 전극의 하측에 배치되는 로어벽을 포함하여, 전극이 안정적으로 배치될 수 있다.

[19] 상기 후방지지부, 상기 어퍼벽, 및 상기 로어벽은 상기 전극이 배치되는 전극배치공간을 형성하고, 상기 전극배치공간은 관통홀과 연통하여, 전극이 전극배치공간에 배치되고, 전극의 단부가 관통홀을 통해 외부로 노출되게 배치될 수 있다.

[20] 상기 고전압발생부는, 전자장치가 배치되는 인쇄회로기판을 포함하고, 상기 인쇄회로기판에는 상기 전극의 일단이 삽입되는 전극홈이 형성되어, 전극홈에 전극이 장착된 상태에서 전극을 인쇄회로기판에 솔더링할 수 있다.

[21] 상기 전극의 전후방향 길이는, 상기 인쇄회로기판의 전후방향 길이보다 길게 형성되어, 전극을 인쇄회로기판에 용이하게 장착할 수 있다.

[22] 상기 전극은, 접지전극과 방전전극을 포함하고, 상기 접지전극과 상기

방전전극은 상하방향으로 서로 이격배치된다.

[23] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[24] 본 발명의 공기조화기에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

[25] 첫째, 평판형상으로 첨탑부를 가지는 전극을 통해, 이온발생량을 증가시켜, 단시간 내에 세균제거 성능을 높일 수 있는 장점이 있다.

[26] 둘째, 평판형태의 첨탑부를 가지고, 프레스 가공으로 생성되어, 첨탑부의 샤프니스를 일정길이 이하로 형성할 수 있다. 이는, 일정길이 이하의 샤프니스를 가지는 전극을 대량생산할 수 있어, 이온발생량을 일정수준 이상으로 확보되는 이온발생장치를 용이생산할 수 있는 장점도 있다.

[27] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[28] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 전면도이다.

[29] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이온발생장치가 배치되는 공기조화기의 일측 사시도이다.

[30] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이온발생장치의 사시도이다.

[31] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이온발생장치의 분해사시도이다.

[32] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이온발생장치의 단면도이다.

[33] 도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 이온발생장치의 전극 배치를 설명하기 위한 단면사시도이다.

[34] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 고전압발생부와 전극의 사시도이다.

[35] 도 8a는 본 발명의 이온발생장치와 기존의 패턴전극의 이온발생장치의 10cm 거리에서 산포된 이온량을 파악한 데이터이다.

[36] 도 8b는 본 발명의 이온발생장치와 기존의 패턴전극의 이온발생장치의 15cm 거리에서 산포된 이온량을 파악한 데이터이다.

[37] 도 9는 본 발명의 이온발생장치와 기존의 패턴전극의 이온발생장치 간의 이온발생량 변화정도를 수치로 파악한 데이터이다.

[38] 도 10은 본 발명의 이온발생장치의 전극의 샤프니스에 따른 이온발생량을 비교한 데이터이다.

발명의 실시를 위한 형태

[39] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를

완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[40] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 공기조화기를 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.

[41] 본 발명의 공기조화기는, 실내공간에 배치되고, 실내공간의 공기를 흡입하고 열교환하여 토출하는 실내기일 수 있다.

[42] 본 발명의 공기조화기는, 일측으로 흡입구(2a)를 형성하고, 타측으로 토출구(2b)를 형성하는 케이스(1), 케이스(1) 내측에 배치되고 흡입구(2a)에서 토출구(2b)로 공기유동을 형성하는 팬(미도시), 케이스(1) 내측에 배치되고 케이스 내부를 유동하는 공기를 열교환시키는 열교환기(미도시), 및 케이스(1) 내측에 배치되고 토출구(2b)로 이온을 발생시키는 이온발생장치(10)를 포함한다.

[43] 본 발명의 공기조화기는, 케이스(1)에 이동가능하게 배치되고 토출구(2b)로 토출되는 공기의 풍향을 변경시키는 베인(3)을 포함할 수 있다. 베인(3)은 토출구(2b)를 닫거나, 토출구(2b)로 토출되는 공기의 풍향을 조절하도록 배치가 변경될 수 있다.

[44] 도 2를 참조하면, 이온발생장치(10)는, 베인(3)의 상류측에 배치되어, 토출구(2b)로 유동하는 공기로 이온을 발생시킨다. 이온발생장치(10)는, 좌우방향으로 형성된 토출구(2b)의 일측에 배치될 수 있다.

[45] 이하에서는 도 3 내지 도 7를 참조하여, 본 발명의 이온발생장치(10)를 설명한다.

[46] 본 발명의 이온발생장치(10)는, 외형을 형성하고 일측에 개구홀(18a)이 형성하는 하우징(12), 하우징(12) 내측에 배치되고 개구홀(18a)을 통해 하우징(12) 외부로 이온을 발생시키는 전극(52), 하우징(12) 내측에 배치되고 전극(52)으로 고전압을 발생시키는 고전압발생부(46)를 포함한다.

[47] 하우징(12)은, 고전압발생부(46)의 전방을 커버하고, 일측에 개구홀(18a)이 형성되는 제1하우징(14)과 제1하우징(14)의 후방에 배치되고 고전압발생부(46)가 배치되는 공간을 형성하는 제2하우징(24)을 포함할 수 있다.

[48] 제1하우징(14)은, 전방커버(16)와, 개구홀(18a)이 형성된 개구부(18)를 포함한다. 전방커버(16)는 고전압발생부(46)의 전방을 커버하도록 배치된다.

[49] 개구부(18)는, 전방커버(16)의 일측단부에서 후방으로 연장된다. 개구부(18)에는 복수의 개구홀(18a)이 형성될 수 있다. 개구부(18)는 내측으로 개구홀(18a)을 형성하는 둘레벽(20)과 둘레벽(20)에 배치되고, 개구홀(18a) 사이로 이격 배치되는 복수의 리브(22)를 포함한다. 개구부(18)에는 복수의 리브(22) 사이로 복수의 개구홀(18a)이 형성된다.

[50] 제2하우징(24)은, 고전압발생부(46)가 배디되는 공간을 형성하는 후방커버(26)와, 개구부(18)의 일측을 커버하는 사이드커버(28)를 포함한다.

전극(52)은 사이드커버(28)를 관통하여 개구부(18) 방향으로 돌출된다.

[51] 후방커버(26)는, 고전압발생부(46)가 배치되는 공간(26a)을 형성한다. 고전압발생부(46)는 후방커버(26)에 배치된 상태에서 일부분이 몰딩될 수 있다. 따라서, 고전압발생부(46)는 하우징(12) 내부에 고정되게 배치될 수 있고, 외부로부터 유입되는 수분유입을 방지할 수 있다.

[52] 사이드커버(28)는, 개구부(18)의 일측을 커버할 수 있다. 사이드커버(28)는, 개구부(18)의 둘레벽(20)에 삽입되도록 배치된다.

[53] 사이드커버(28)는, 커버플레이트(30), 커버플레이트(30)의 둘레에 배치되고, 둘레벽(20)의 내측에 배치되는 이너둘레벽(32), 및 커버플레이트(30)에서 개구홀(18a) 방향으로 돌출되는 복수의 사이드리브(34)를 포함한다. 제1하우징(14)과 제2하우징(24)이 결합될 때, 이너둘레벽(32)이 둘레벽(20) 내측에 배치된다.

[54] 커버플레이트(30)에는, 전극(52)이 관통하는 관통홀(30a)이 형성된다.

[55] 제2하우징(24)은, 전극(52)의 배치를 고정하는 전극지지부(36)를 포함한다. 도4를 참조하면, 전극지지부(36)는 상측에 배치되는 전극(52a)의 배치를 고정하는 제1전극지지부(36a)와 하측에 배치되는 전극(52b)의 배치를 고정하는 제2전극지지부(36b)를 포함한다.

[56] 전극지지부(36)는, 전극(52)의 후방, 상측, 및 하측을 지지할 수 있다. 전극지지부(36)는, 전극의 후방을 지지하는 후방지지부(38)와, 전극(52)의 상측에 배치되는 어퍼벽(40)과, 전극(52)의 하측에 배치되는 로어벽(42)을 포함한다.

[57] 후방지지부(38), 어퍼벽(40), 및 로어벽(42)은 전극(52)이 배치되는 전극배치공간(36as)을 형성한다. 전극(52)은, 전극배치공간(36as)에 배치되어, 안정적으로 배치가 지지될 수 있다. 전극배치공간(36as)은 관통홀(30a)과 연통된다.

[58] 본 발명의 전극(52)은, 프레스 가공으로 찍어내는 평판형상을 가지므로, 상하방향(전극의 두께방향)으로 강성이 취약할 수 있다. 다만, 전극(52)은, 전극지지부(36)에 형성되는 전극배치공간(36as)에 배치됨으로써, 안정적으로 장착 및 형태가 유지될 수 있다.

[59] 고전압발생부(46)는, 인쇄회로기판(48)과 인쇄회로기판(48)에 배치되고 고전압을 생성하는 전자장치(50)를포함한다. 인쇄회로기판(48)의 일측에는 전극(52)이 삽입되는 전극홈(48a)이 형성된다. 전극홈(48a)에 전극(52)의 타단이 삽입될 수 있다.

[60] 도 5를 참조하면, 전극(52)의 전후방향 길이(52L)는, 인쇄회로기판(48)의 전후방향 길이(48L)보다 길게 형성된다. 전극(52)은 인쇄회로기판(48)의 전극홈(48a)에 삽입된 상태에서, 솔더링으로 인쇄회로기판(48)에 고정될 수 있다. 전극(52)이 인쇄회로기판(48)에 장착된 상태에서 전극(52)의 전후방 단부가 돌출될 수 있다. 따라서, 인쇄회로기판(48)에 장착된 전극(52)을 용이하게

솔더링할 수 있다.

[61] 본 발명의 전극(52)은 평판형상을 가져, 전극(52)이 인쇄회로기판(48)의 전극홈(48a)에 삽입된 상태를 유지할 수 있다. 따라서, 전극(52)을 인쇄회로기판(48)에 장착시킨 상태에서 솔더링으로 전극(52)을 인쇄회로기판(48)에 고정할 수 있다. 핀형상의 전극은, 인쇄회로기판의 전극홈에 대응하는 구조에 장착상태를 유지하기 어려워 본 발명과 같이 제작의 용이성을 만족하기 어렵다.

[62] 전극(52)은 방전전극(52a)과 접지전극(52b)을 포함할 수 있다. 고전압발생부(46)의 전자장치(50)에 의해 소정의 직류 펄스 고전압이 인가되면, 방전전극(52a)과 접지전극(52b) 사이에 절연 파괴가 일어나게 되고, 방전 현상이 발생하여 방전전극(52a)과 접지전극(52b) 사이에 소정의 플라즈마 영역이 형성되어 최종적으로 이온을 생성될 수 있다. 방전전극(52a)과 접지전극(52b)은 상하방향으로 이격배치될 수 있다.

[63] 전극(52)은, 일측이 고전압발생부(46)에 연결된다. 전극(52)은, 고전압발생부(46)에 연결되고 길게 연장되는 바디(54)와, 바디(54)에서 고전압발생부(46)에 연결되지 않는 타측단부에 단부가 뾰족한 첨탑부(56)를 가진다. 바디(54)는, 일측단부에서 고전압발생부(46)와 연결되고, 타측단부에 첨탑부(56)가 배치된다.

[64] 첨탑부(56)는, 관통홀(30a)에서 개구부(18)를 향해 돌출배치된다.

[65] 바디(54)는 적어도 하나의 밴딩부(55)를 포함할 수 있다. 밴딩부(55)는 바디(54)의 강성을 보강할 수 있다.

[66] 도 5를 참조하면, 바디(54)는 4개의 밴딩부(55a, 55b, 55c, 55d)를 포함한다. 도 5를 참조하면, 바디(54)는 상측에서 바라볼때, 대략 'ㄷ'자 형태로 형성된다. 밴딩부(55)는 첨탑부(56)의 배치와 고전압발생부(46)의 배치에 따라 생략되는 것도 가능하다.

[67] 본 발명의 첨탑부(56)를 가진 전극(52)은, 기존의 패턴전극의 구조와 대비하여 이온발생량이 크게 증가됨을 파악할 수 있다.

[68] 도 8a 내지 도 9를 참조하면, 기존의 패턴전극을 사용하는 것과 비교하여, 첨탑부(56)를 가진 평판형상의 전극구조에서는, 이온발생량이 크게 증가됨을 파악할 수 있다.

[69] 즉, 도 8a와 도 9를 참조하면, 0.1m 거리에서 이온의 산포량은 기존의 패턴전극 대비 이온발생량이 93% 증가됨을 파악할 수 있다. 또한, 도 8b와 도 9를 참조하면, 0.15m 거리에서 이온의 산포량은 기존의 패턴전극 대비 이온발생량이 100% 증가됨을 파악할 수 있다.

[70] 이러한 이온발생량의 증가는, 토출구(2b)로 토출되는 공기의 제균성능을 향상시킬 수 있다. 이온발생장치(10)에서 발생되는 이온량의 증가는, 이온발생장치(10)의 작동시간을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[71] 즉, 대장균을 99.9%를 사멸하기 위해, 기존의 이온발생장치는, 30분의 작동이

요구되었으나, 본 발명의 이온발생장치는, 20분의 작동으로 동일한 효과를 낼 수 있다.

[72] 또한, 기존의 이온발생장치는, 60분 작동으로 황색포도구균을 99.6% 사멸하였으나, 본 발명의 이온발생장치는, 60분 작동으로 황생포도구균을 99.9% 사멸하는 효과를 보일 수 있다.

[73] 전극(52)은 판형상을 가지고, 일측에 단부가 뾰족한 첨탑부(56)를 가진다. 본 발명의 전극(52)은 프레스가공으로 생성될 수 있다. 본 발명의 전극(52)은 평판형상을 가지고, 프레스가공으로 생성되므로, 첨탑부(56)의 단부를 더욱 뾰족하게 관리할 수 있다.

[74] 첨탑부(56)의 끝단의 샤프니스(sharpness)는, 70㎛이하로 형성될 수 있다. 여기서, 샤프니스란, 첨탑부의 최종끝단의 두께를 의미한다. 본 발명의 전극(52)은, 니들구조에서 절삭을 통해 첨탑부를 형성하는 것과 달리, 프레스가공으로 평판형상으로 찍어내며, 단부에 첨탑부를 형성하는 구조이다. 따라서, 첨탑부(56)의 끝단의 샤프니스는, 70㎛이하로 형성할 수 있다. 첨탑부(56)의 끝단의 샤프니스는, 바람직하게는 60㎛이하로 형성할 수 있다.

[75] 도 10을 참조하면, 첨탑부(56)의 샤프니스가 70㎛일 때, 하나의 전극에서 300만개 이상의 이온이 발생될 수 있다. 이는 기존의 패턴전극에서 이온발생량 대비 50% 이상 증가됨을 파악할 수 있다. 또한, 첨탑부(56)의 샤프니스가 60㎛ 이하일때에는, 기존 패턴전극 대비 이온발생량이 90% 이상 증가됨을 파악할 수 있다.

[76] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

청구범위

[청구항 1] 흡입구와 토출구가 형성된 케이스;
상기 케이스 내부에 배치되고, 상기 흡입구로부터 상기 토출구로 공기유동을 형성하는 팬;
상기 케이스의 일측에 배치되고, 상기 토출구로 유동하는 공기에 이온을 발생시키는 이오나이저를 포함하고,
상기 이오나이저는,
외형을 형성하고, 일측에 개구홀이 형성된 하우징;
상기 하우징에 배치되고, 상기 개구홀로 이온을 발생시키는 전극;
상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 전극으로 고전압을 인가하는 고전압발생부를 포함하고,
상기 전극은, 판형상을 가지고, 단부가 뾰족한 첨탑부를 가지는 공기조화기.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 전극은 프레스가공으로 생성되는 공기조화기.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 전극은 일단부에 첨탑부가 형성되고, 상기 첨탑부에 반대되는 타단부에서 상기 고전압발생부에 연결되고,
상기 전극은 상기 고전압발생부에 솔더링 결합되는 공기조화기.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 전극의 첨탑부는 70㎛ 이하로 형성되는 공기조화기.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 전극은 적어도 하나의 밴딩부를 포함하는 공기조화기.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 하우징은,
상기 고전압발생부의 전방을 커버하고, 일측에 개구홀이 형성되는 제1하우징과, 상기 제1하우징의 후방에 배치되고 상기 고전압발생부가 배치되는 공간을 형성하는 제2하우징을 포함하고,
상기 제2하우징에는, 상기 고전압발생부로부터 연장되는 전극의 배치를 고정하는 전극지지부를 포함하는 공기조화기.

[청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 제1하우징은, 전방커버와, 상기 전방커버의 일측단부에서 후방으로 연장되고, 상기 개구홀이 형성된 개구부를 포함하고,
상기 제2하우징은, 상기 고전압발생부가 배치되는 공간을 형성하는 후방커버와, 상기 개구부의 일측을 커버하는 사이드커버를 포함하고,
상기 전극은 상기 사이드커버를 관통하여 상기 개구부 방향으로 돌출되는 공기조화기.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 고전압발생부는 상기 후방커버에 배치된 상태에서 일부분이 몰딩되는 공기조화기.

[청구항 9] 제 7 항에 있어서,
상기 사이드커버는, 커버플레이트와, 상기 커버플레이트의 둘레에 배치되고, 둘레벽의 내측에 배치되는 이너둘레벽과, 상기 커버플레이트에서 개구홀 방향으로 돌출되는 복수의 사이드리브를 포함하고,
상기 커버플레이트에는, 상기 전극이 관통하는 관통홀이 형성되는 공기조화기.

[청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 전극지지부는, 상기 전극의 후방을 지지하는 후방지지부와, 상기 전극의 상측에 배치되는 어퍼벽과, 상기 전극의 하측에 배치되는 로어벽을 포함하는 공기조화기.

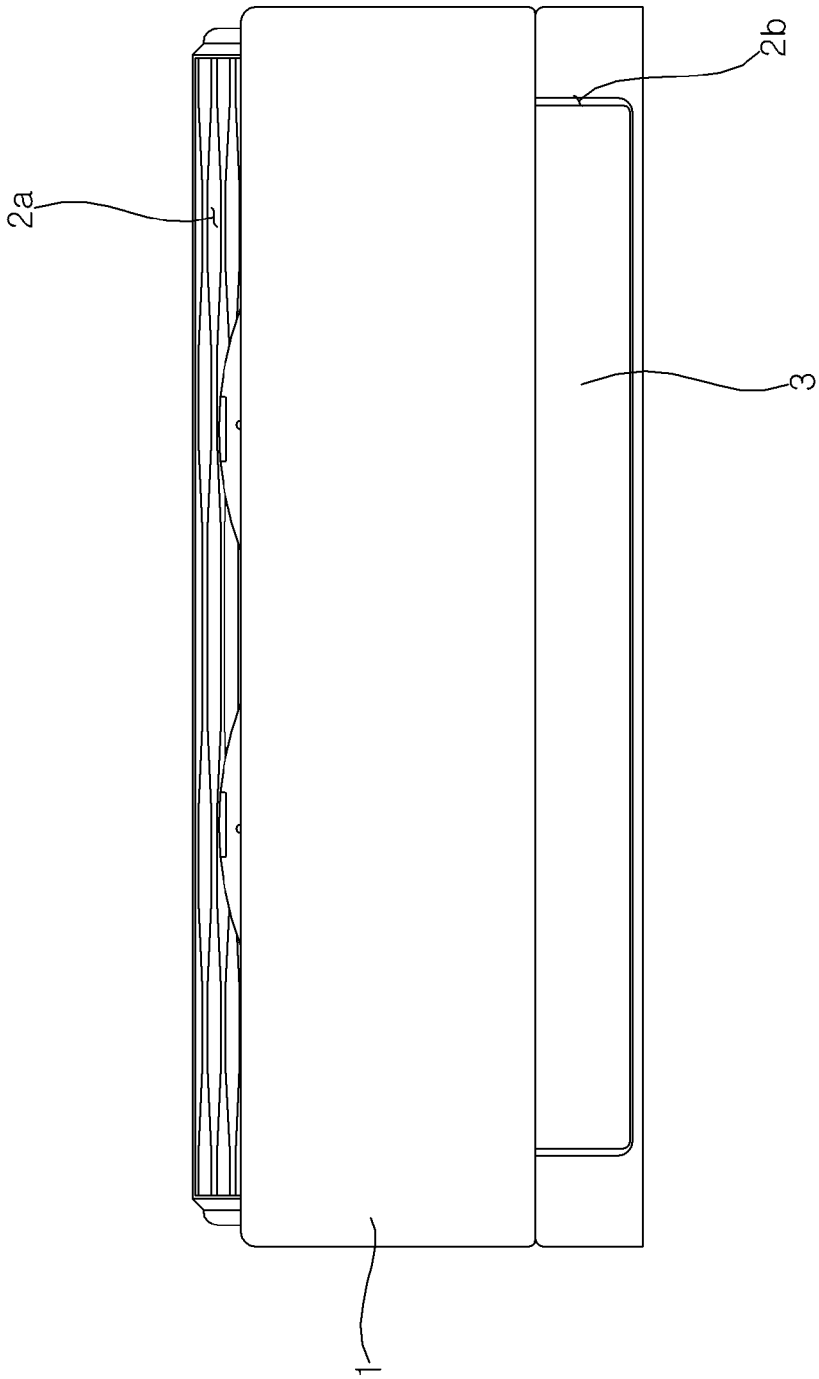
[청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 후방지지부, 상기 어퍼벽, 및 상기 로어벽은 상기 전극이 배치되는 전극배치공간을 형성하고,
상기 전극배치공간은 관통홀과 연통하는 공기조화기.

[청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 고전압발생부는, 전자장치가 배치되는 인쇄회로기판을 포함하고,
상기 인쇄회로기판에는 상기 전극의 일단이 삽입되는 전극홈이 형성되는 공기조화기.

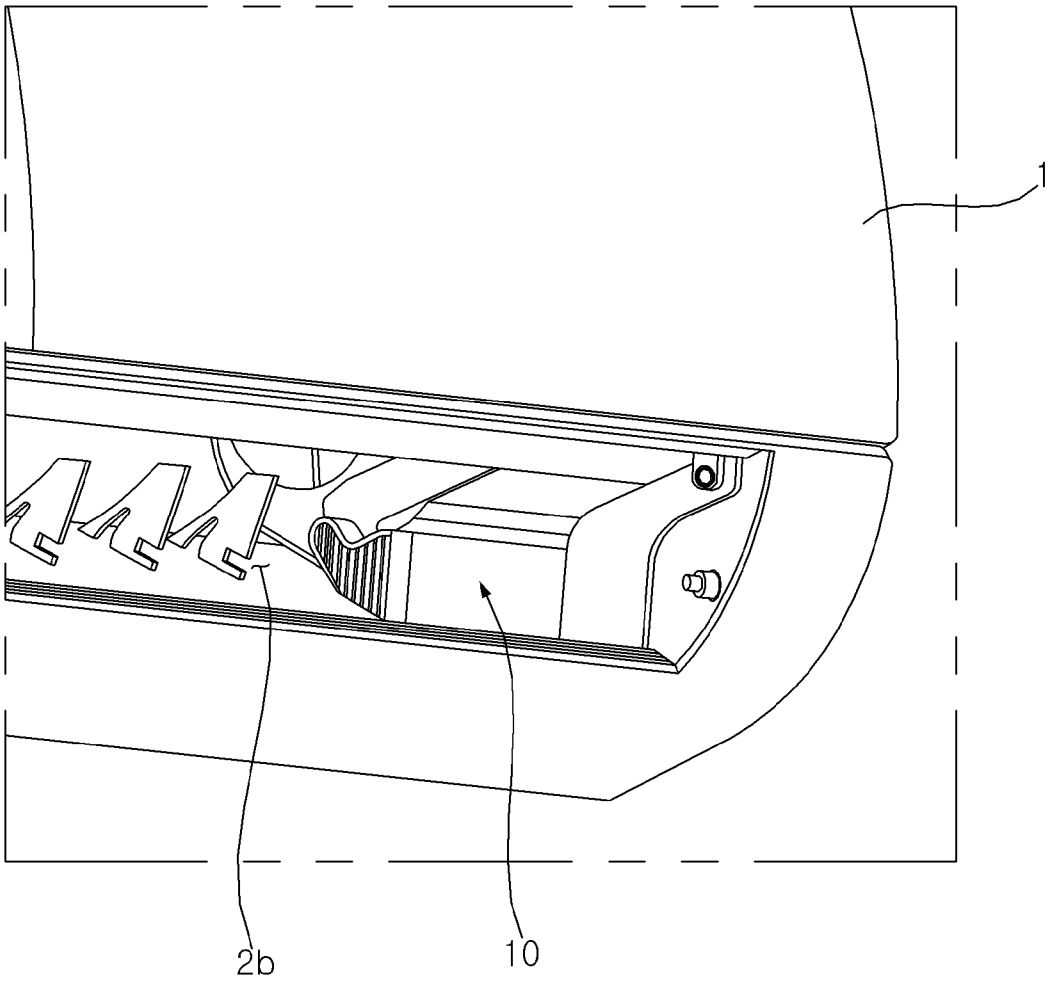
[청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 전극의 전후방향 길이는, 상기 인쇄회로기판의 전후방향 길이보다 길게 형성된 공기조화기.

[청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 전극은, 접지전극과 방전전극을 포함하고,
상기 접지전극과 상기 방전전극은 상하방향으로 서로 이격배치되는 공기조화기.

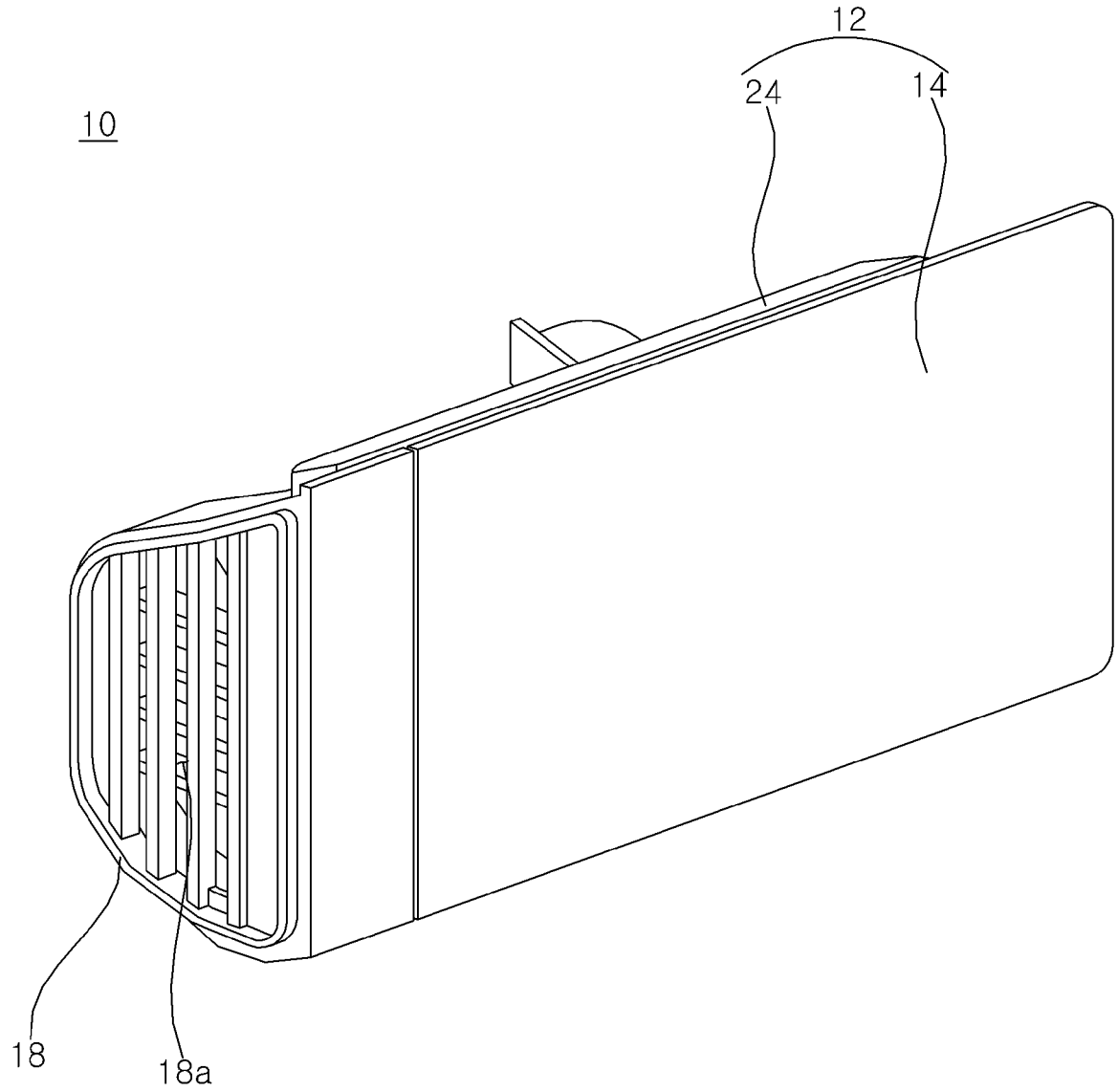
[도1]



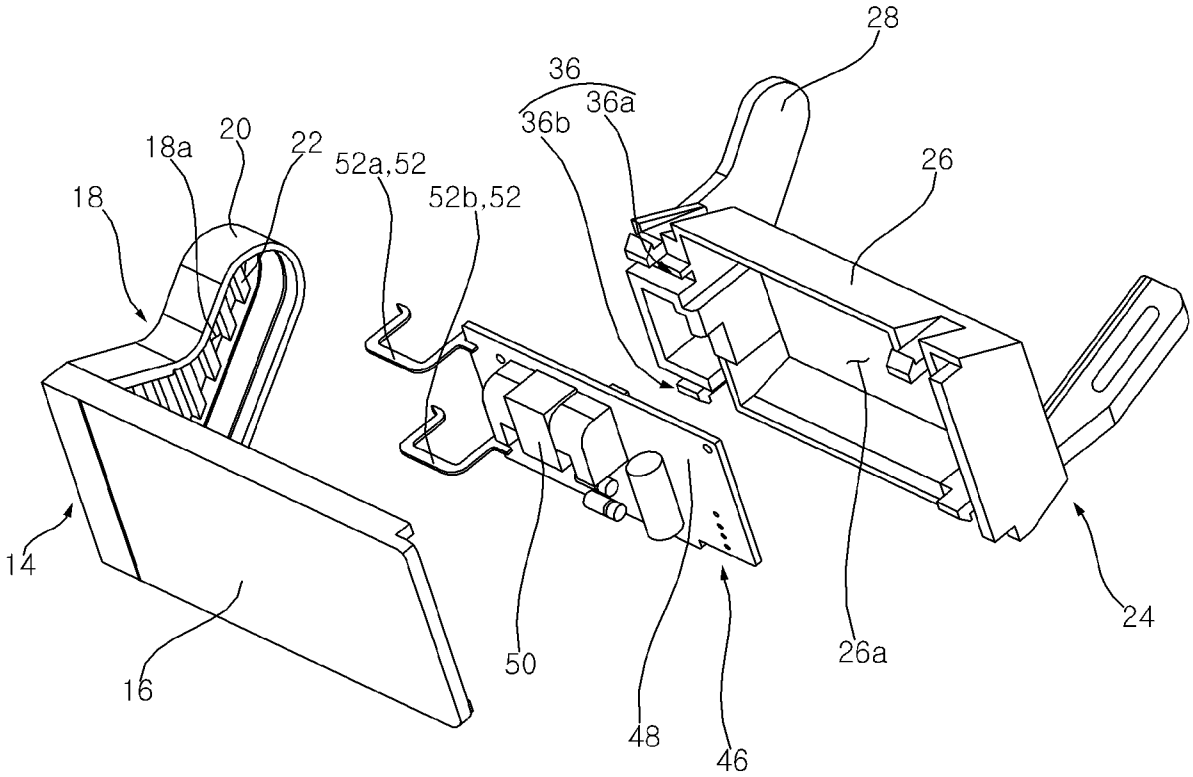
[도2]



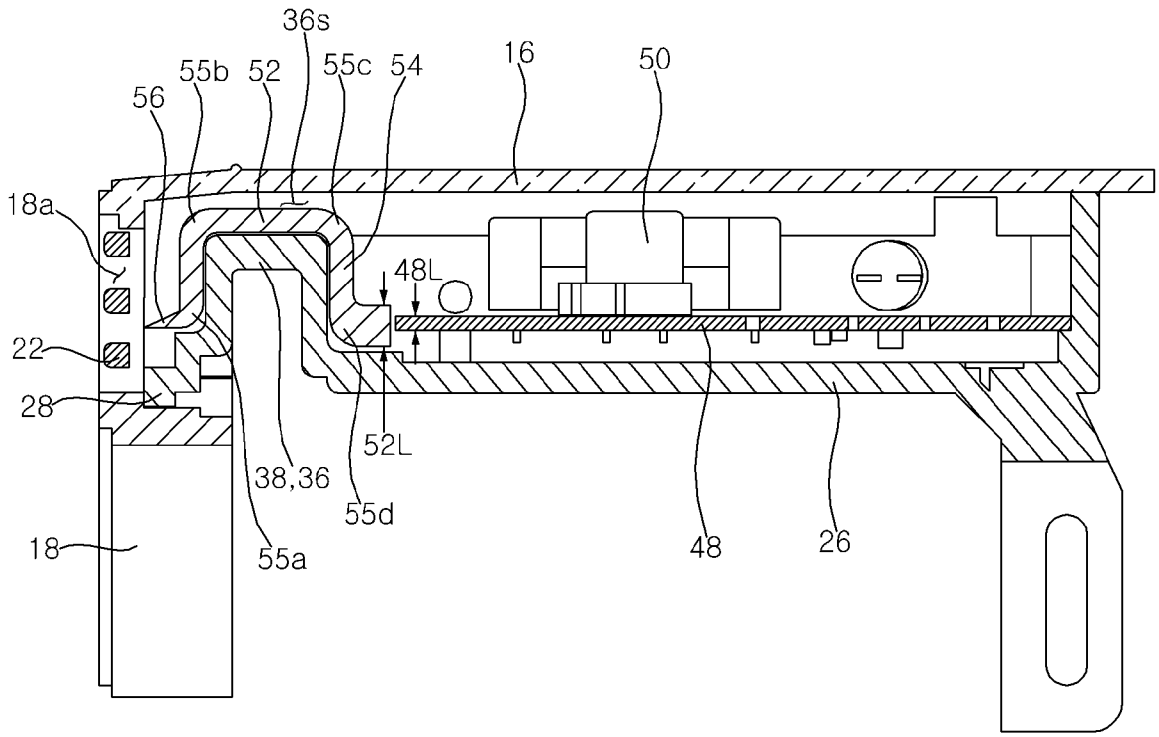
[도3]



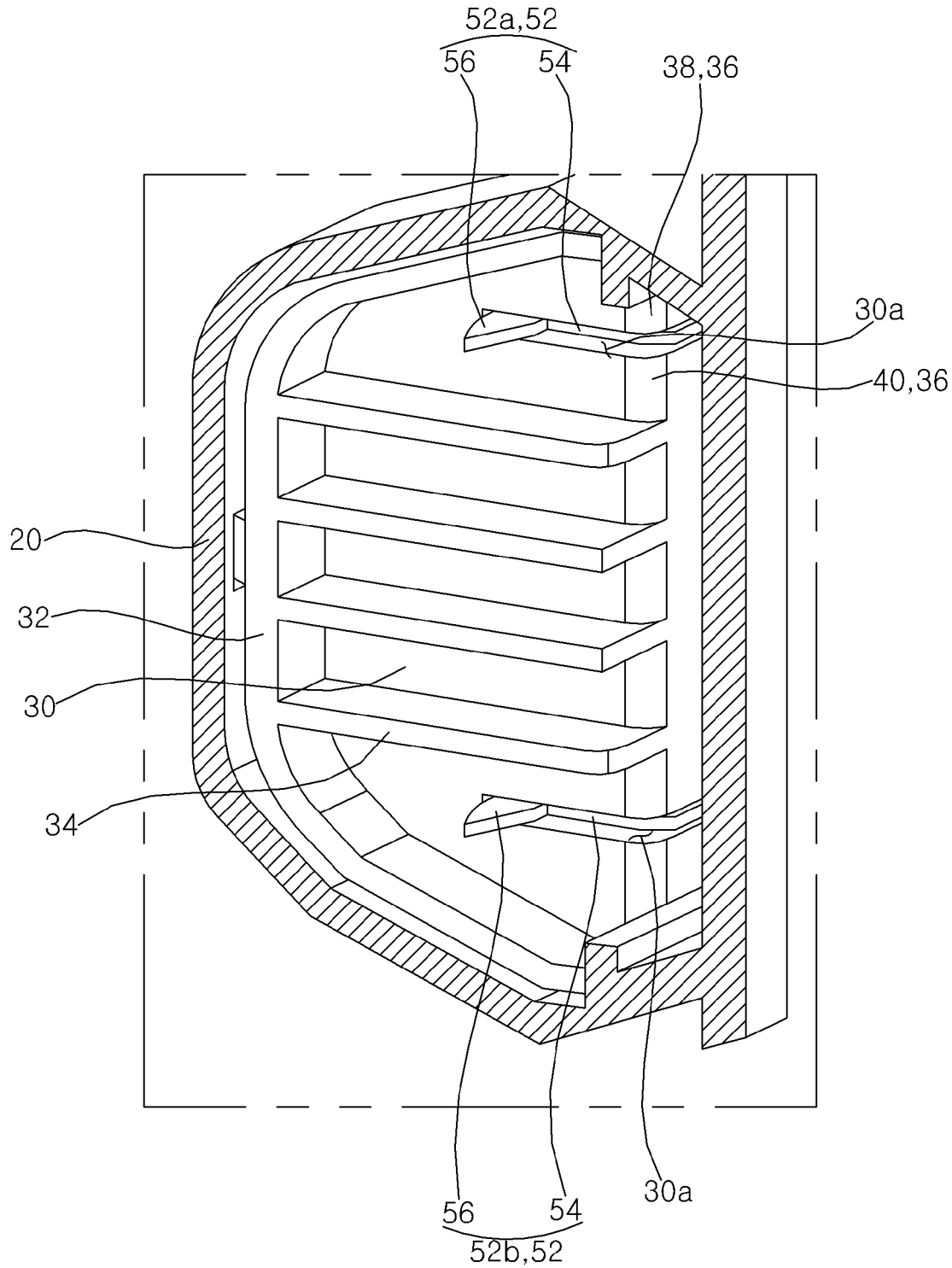
[도4]


28
36
36a
36b
18a
20
22
52a,52
52b,52
18
26
14
16
50
48
46
26a
24

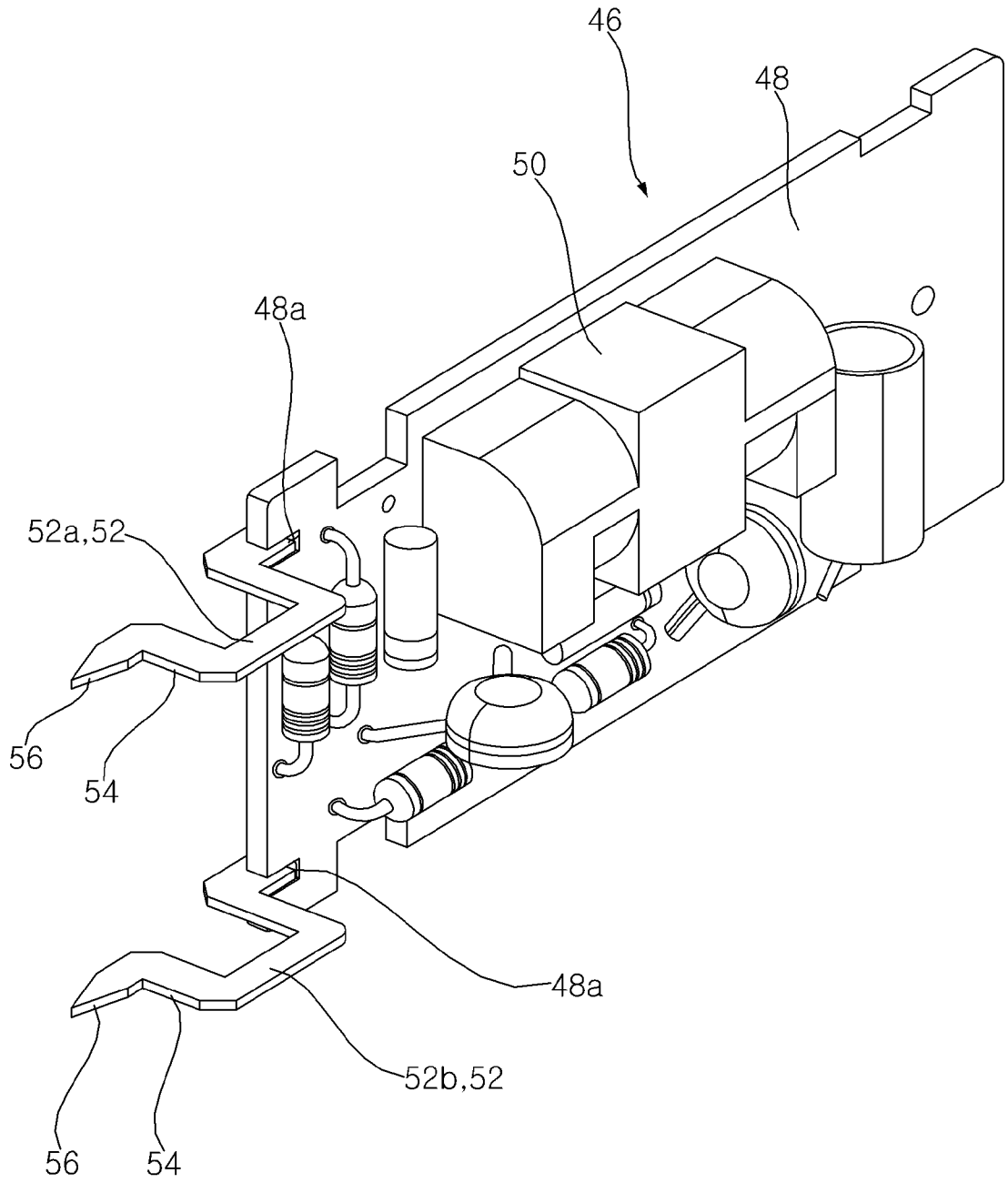
[도5]


36s
55b
52
55c
54
16
50
56
18a
48L
22
28
52L
38,36
55d
18
55a
48
26

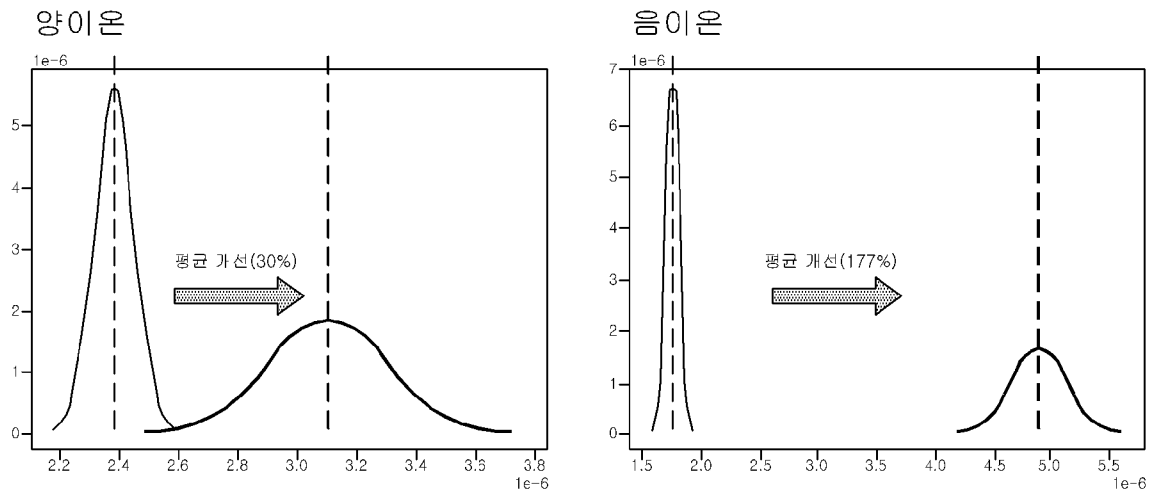
[도6]



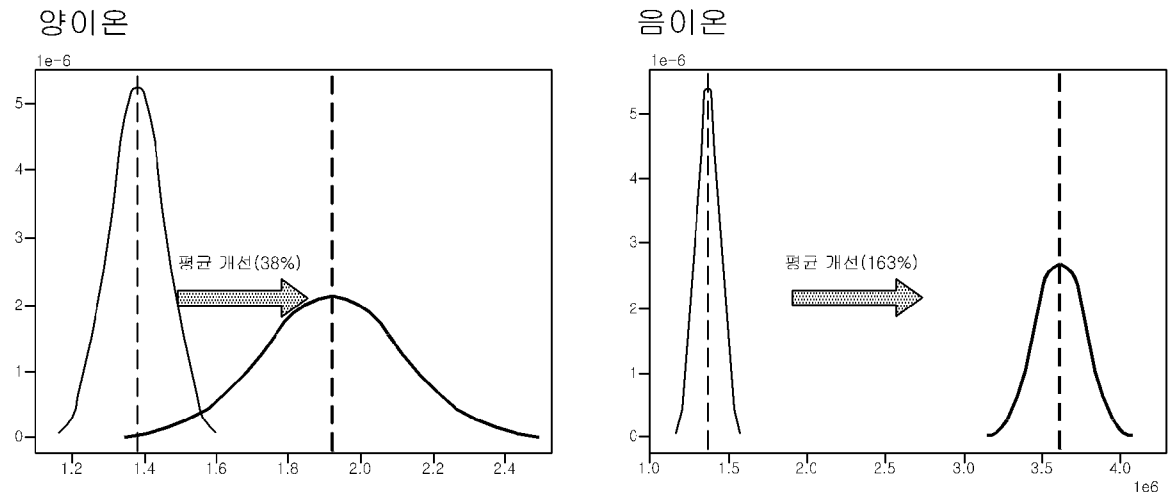
[도7]



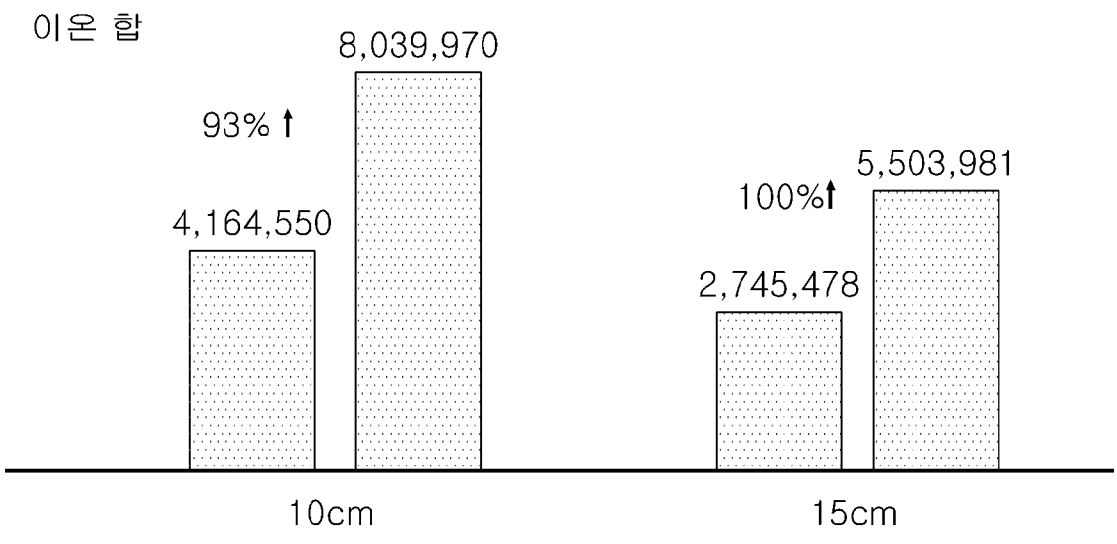
[도8a]


양이온
음이온
평균 개선(30%)
평균 개선(177%)
1e-6

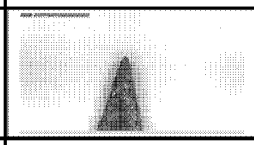
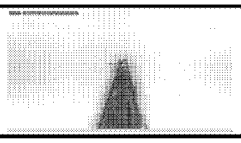
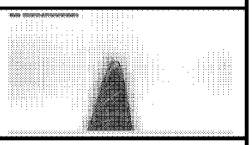
[도8b]


양이온
음이온
평균 개선(38%)
평균 개선(163%)
1e-6
1e6

[도9]


이온 합
8,039,970
93% ↑
4,164,550
5,503,981
100%↑
2,745,478
10cm
15cm

[도10]

전극 Sharpness		50㎛	60㎛	70㎛
현미경 사진				
이온량 (개/cc)	평균	4,145,500	3,815,200	3,164,000
	표준편차	102,200	266,300	144,900

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2022/008031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 1/0076(2019.01)i; **F24F 8/30**(2021.01)i; **H01T 23/00**(2006.01)i; **F24F 13/20**(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 1/0076(2019.01); A61L 9/22(2006.01); B03C 3/155(2006.01); B60H 3/00(2006.01); F24C 7/04(2006.01); F24F 1/02(2011.01); F24F 3/16(2006.01); H01T 23/00(2006.01)

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

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 공기조화기(air conditioner), 이온(ion), 전극(electrode), 첨탑(spire)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20-0492457 Y1 (HAN, Sang Hyun) 20 October 2020 (2020-10-20) See paragraphs [0004], [0006], [0043]-[0045] and [0048], claim 1 and figures 1-5.	1-14
Y	JP 2005-069629 A (SANAA ELECTRONICS K.K.) 17 March 2005 (2005-03-17) See paragraphs [0022]-[0024] and figures 3 and 5.	1-14
A	KR 10-2012-0136178 A (SUNG CHANG AUTOTECH CO., LTD.) 18 December 2012 (2012-12-18) See paragraph [0028] and figures 1-3.	1-14
A	KR 10-2018-0008063 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 January 2018 (2018-01-24) See claims 1 and 5-10 and figures 3-11.	1-14
A	US 2016-0218490 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 28 July 2016 (2016-07-28) See claim 1 and figures 1-6.	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 October 2022	**07 October 2022**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2022/008031

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 20-0492457 Y1	20 October 2020	KR 20-2020-0001474 U	03 July 2020
JP 2005-069629 A	17 March 2005	None	
KR 10-2012-0136178 A	18 December 2012	WO 2013-042854 A1	28 March 2013
KR 10-2018-0008063 A	24 January 2018	KR 10-2251887 B1	14 May 2021
US 2016-0218490 A1	28 July 2016	CN 105474484 A	06 April 2016
		CN 105474484 B	17 May 2017
		CN 106953237 A	14 July 2017
		JP 2017-162841 A	14 September 2017
		JP 6155342 B2	28 June 2017
		JP 6411581 B2	24 October 2018
		JP WO2015-049933 A1	09 March 2017
		US 10096977 B2	09 October 2018
		WO 2015-049933 A1	09 April 2015

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2022/008031

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F24F 1/0076(2019.01)i; **F24F 8/30**(2021.01)i; **H01T 23/00**(2006.01)i; **F24F 13/20**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F24F 1/0076(2019.01); A61L 9/22(2006.01); B03C 3/155(2006.01); B60H 3/00(2006.01); F24C 7/04(2006.01); F24F 1/02(2011.01); F24F 3/16(2006.01); H01T 23/00(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

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

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

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 공기조화기(air conditioner), 이온(ion), 전극(electrode), 첨탑(spire)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 20-0492457 Y1 (한상현) 2020.10.20 단락 [0004], [0006], [0043]-[0045], [0048], 청구항 1 및 도면 1-5	1-14
Y	JP 2005-069629 A (SANAA ELECTRONICS K.K.) 2005.03.17 단락 [0022]-[0024] 및 도면 3, 5	1-14
A	KR 10-2012-0136178 A (주식회사 성창에어텍) 2012.12.18 단락 [0028] 및 도면 1-3	1-14
A	KR 10-2018-0008063 A (엘지전자 주식회사) 2018.01.24 청구항 1, 5-10 및 도면 3-11	1-14
A	US 2016-0218490 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2016.07.28 청구항 1 및 도면 1-6	1-14

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☑ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2022년10월06일(06.10.2022)	**2022년10월07일(07.10.2022)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

박태욱

전화번호 **+82-42-481-3405**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2022/008031

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-0492457 Y1	2020/10/20	KR 20-2020-0001474 U	2020/07/03
JP 2005-069629 A	2005/03/17	없음	
KR 10-2012-0136178 A	2012/12/18	WO 2013-042854 A1	2013/03/28
KR 10-2018-0008063 A	2018/01/24	KR 10-2251887 B1	2021/05/14
US 2016-0218490 A1	2016/07/28	CN 105474484 A	2016/04/06
		CN 105474484 B	2017/05/17
		CN 106953237 A	2017/07/14
		JP 2017-162841 A	2017/09/14
		JP 6155342 B2	2017/06/28
		JP 6411581 B2	2018/10/24
		JP WO2015-049933 A1	2017/03/09
		US 10096977 B2	2018/10/09
		WO 2015-049933 A1	2015/04/09