

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 5월 31일 (31.05.2018) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2018/097560 A1

(51) 국제특허분류:

B01D 46/00 (2006.01) **F24F 13/20** (2006.01)
B01D 46/42 (2006.01) **A61L 9/20** (2006.01)
F24F 3/16 (2006.01) **F21V 33/00** (2006.01)
F24F 13/28 (2006.01) **F21Y 101/00** (2006.01)
F24F 11/00 (2006.01)

163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). 유시호 (YU, Si Ho); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). 정희철 (JUNG, Hee Cheul); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). 주병철 (JO, Byung Chul); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR).

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/013191

(22) 국제출원일: 2017년 11월 20일 (20.11.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0155968 2016년 11월 22일 (22.11.2016) KR
10-2017-0000352 2017년 1월 2일 (02.01.2017) KR

(71) 출원인: 서울바이오시스주식회사 (SEOUL VIOSYS CO., LTD.) [KR/KR]; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 정웅기 (JEONG, Woong Ki); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). 정상욱 (JUNG, Sang Wook); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). 김종락 (KIM, Jong Rack); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로

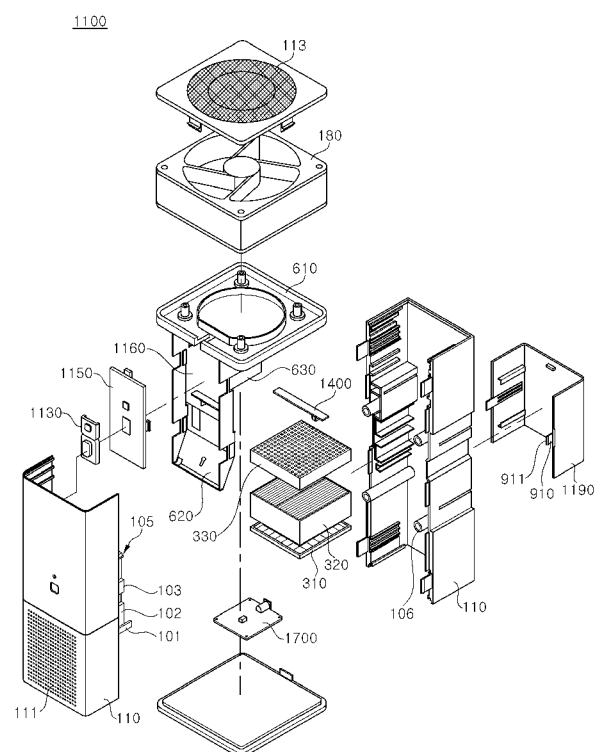
(74) 대리인: 특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM); 06239 서울시 강남구 테헤란로 14길 30-1, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: AIR PURIFIER

(54) 발명의 명칭: 공기 청정기



(57) Abstract: The present invention relates to an air purifier. An air purifier, according to one embodiment of the present invention, comprises a body, a fan, at least one light source module, a power source control part, and a cover part. The body has a suction port formed on one surface thereof, a discharge port formed on the other surface thereof, and an inner space which has a power source portion formed therein and through which air flows from the suction port to the discharge port. The fan is disposed in the inner space of the body. The at least one light source module is disposed in the inner space of the body to emit ultraviolet rays. The power source control part is mounted in the inner wall of the body, and is physically or electrically connected to the power source portion to apply power to the light source module. The cover part is mounted on the inner wall of the body and is formed to cover the power source control part.

(57) 요약서: 본 발명은 공기 청정기에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 공기 청정기는 바디, 팬, 적어도 하나의 광원 모듈, 전원 제어부 및 커버부를 포함한다. 바디는 일면에 형성된 흡입구, 타면에 형성된 배출구, 및 전원부가 형성되며, 흡입구에서 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는다. 팬은 바디의 내부 공간에 배치된다. 적어도 하나의 광원 모듈은 바디의 내부 공간에 배치되어 자외선을 방출한다. 전원 제어부는 바디의 내벽에 장착되며, 전원부와 물리적 또는 전기적으로 연결되어 광원 모듈로 전원을 인가한다. 커버부는 바디의 내벽에 장착되며, 전원 제어부를 덮도록 형성된다.



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 보정서 및 설명서와 함께 (조약 제19조(1))

명세서

발명의 명칭: 공기 청정기

기술분야

- [1] 본 발명은 공기 청정기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 공기 청정기는 팬과 같은 송풍기를 이용하여 공기를 유동시켜, 다양한 필터, 예를 들어 프리 필터(prefilter), 탈취 필터, 헤파 필터 등을 통과시킴으로써, 공기 중의 오염물질, 예를 들어 미세 먼지, 세균, 포름알데히드와 같은 VOCs(휘발성 유기 화합물) 등을 제거한다.
- [3] 특히, 최근 실내 공간의 가구, 사무 용품, 가전 제품, 새집의 도료, 인테리어 용품, 자동차 내장재, 화장실 등에서 공기 오염 물질이 방출될 수 있음이 알려지면서, 실내 공기 질에 대한 관심이 더욱 커지고 있다. 따라서, 가정뿐만 아니라, 사무실, 차량 등에서도 설치의 번잡함이 없으면서 간편하게 사용 가능하며, 실내 공간을 많이 차지하지 않는 소형 공기 청정기에 대한 수요가 크게 증가하고 있다.
- [4] 한편, 근래 반도체 기술의 발전으로, 자외선 발광 다이오드의 효율이 향상되고 생산 비용이 낮아져, 탈취 필터로 광촉매 필터가 널리 사용되고 있다. 광촉매 필터는 메탈 폼이나 다공성 금속재와 같이 공기 흐름이 유통될 수 있는 재질에 광촉매 물질, 예를 들어 TiO_2 , ZnO , ZrO_2 , 또는 WO_3 등이 코팅된 것으로서, 자외선이 조사되면, 수산화 라디칼을 생성시켜 오염물질 또는 악취물질을 분해시킬 수 있다. 이러한 광촉매 필터는 일정 사용 시간 후 세척 등을 통하여 재사용될 수 있다.
- [5] 그런데 종래의 소형 공기 청정기의 경우, 탈취 필터 또는 프리 필터 등과 같이 재사용이 가능한 필터를 공기 청정기 외부로 꺼내기 위해 케이스를 분해하는 작업이 어려운 구조를 가지고 있어, 분해가 용이하고, 필터의 교체 또는 탈착이 용이한 구조의 공기 청정기에 대한 필요성이 있다.
- [6] 또한, 헤파 필터는 공기 중의 미세 먼지를 포집한다. 그래서 헤파 필터에는 공기로부터 포집된 미세 먼지가 부착된다. 따라서, 헤파 필터에는 미세 먼지에 포함된 세균 및 바이러스 등의 미생물들이 존재하게 되며, 결국, 공기 청정기 내부에 이 미생물들이 그대로 방치된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 공기 청정기 내부의 필터의 교체를 위한 필터의 탈부착이 용이한 공기 청정기를 제공하는 데 있다.
- [8] 또한, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 공기 청정기 내부에 배치되는 전원 제어부를 외부의 충격 또는 내부 구성부들과의 접촉으로부터 보호할 수 있는

커버부를 포함하는 공기 청정기를 제공하는 데 있다.

- [9] 또한, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 헤파 필터에 부착된 미생물을 살균하는 공기 청정기를 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 바디, 팬, 적어도 하나의 광원 모듈, 전원 제어부 및 커버부를 포함하는 공기 청정기가 제공된다. 바디는 일면에 형성된 흡입구, 타면에 형성된 배출구, 및 전원부가 형성되며, 흡입구에서 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는다. 팬은 바디의 내부 공간에 배치된다. 적어도 하나의 광원 모듈은 바디의 내부 공간에 배치되어 자외선을 방출한다. 전원 제어부는 바디의 내벽에 장착되며, 전원부와 물리적 또는 전기적으로 연결되어 광원 모듈로 전원을 인가한다. 커버부는 바디의 내벽에 장착되며, 전원 제어부를 덮도록 형성된다.
- [11] 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 바디, 팬, 적어도 하나의 필터, 적어도 하나의 광원 모듈, 및 도어를 포함하는 공기 청정기가 제공된다. 바디는 흡입구, 배출구 및 개구부 형태의 필터 교체부가 형성되며, 흡입구에서 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는다. 팬은 바디의 내부 공간에 배치된다. 적어도 하나의 필터는 바디의 내부 공간에 배치된다. 적어도 하나의 광원 모듈은 필터로 자외선을 조사한다. 도어는 바디의 외벽에 장착되어 필터 교체부를 개폐한다. 여기서, 필터는 필터 교체부를 통해 바디 내부에 탈착 및 부착된다.

발명의 효과

- [12] 본 발명의 공기 청정기는 도어를 구비하여 공기 청정기를 분해하지 않아도 용이하게 필터 교체가 가능하다.
- [13] 또한, 본 발명의 공기 청정기는 전원 제어부를 감싸는 커버부에 의해서 외부 충격 또는 다른 구성부들과의 접촉으로 전원 제어부에 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [14] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 공기 청정기는 헤파 필터에 부착된 미생물을 살균하기 때문에 공기 정화 성능이 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [16] 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 헤파 필터 살균에 대한 실험 결과를 나타낸다.
- [17] 도 4 내지 도 11은 본 발명의 제2 실시 예 내지 제9 실시 예를 나타낸 예시도이다.
- [18] 도 12는 본 발명의 제10 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [19] 도 13은 본 발명의 제11 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 분해도이다.
- [20] 도 14는 본 발명의 제11 실시 예에 따른 공기 청정기의 내부 사시도이다.
- [21] 도 15는 본 발명의 제11 실시 예에 따른 공기 청정기의 조립도이다.

- [22] 도 16은 본 발명의 제12 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [23] 도 17 및 도 18은 본 발명의 제13 실시 예 및 제14 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [24] 도 19는 본 발명의 제15 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [25] 도 20은 본 발명의 제16 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [26] 도 21은 본 발명의 제17 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [27] 도 22는 본 발명의 제18 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [28] 도 23은 본 발명의 제19 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [29] 도 24 및 도 25는 본 발명의 제20 실시 예 및 제21 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [30] 도 26은 본 발명의 제22 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [31] 도 27은 본 발명의 제23 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [32] 도 28은 본 발명의 제24 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 이하, 첨부한 도면들을 참고하여 본 발명의 실시 예들을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시 예들은 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고 도면들에 있어서, 구성요소의 폭, 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 또한, 하나의 구성요소가 다른 구성요소의 "상부에" 또는 "상에" 있다고 기재된 경우 각 부분이 다른 부분의 "바로 상부" 또는 "바로 상에" 있는 경우뿐만 아니라 각 구성요소와 다른 구성요소 사이에 또 다른 구성요소가 개재된 경우도 포함한다. 또한, "상면", "하면", "후면", "전면" 등과 같은 표현은 설명에 대한 이해의 편의를 위한 것으로, 본 발명의 구성요소가 형성된 방향을 한정하는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [34] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 공기 청정기는 바디, 팬, 적어도 하나의 광원 모듈, 전원 제어부 및 커버부를 포함한다. 상기 바디는 일면에 형성된 흡입구, 타면에 형성된 배출구, 및 전원부가 형성되며, 상기 흡입구에서 상기 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는다. 상기 팬은 상기 바디의 내부 공간에 배치된다. 상기 적어도 하나의 광원 모듈은 상기 바디의 내부 공간에 배치되어 자외선을 방출한다. 상기 전원 제어부는 상기 바디의 내벽에 장착되며, 상기 전원부와 물리적 또는 전기적으로 연결되어 상기 광원 모듈로 전원을 인가한다. 상기 커버부는 상기 바디의 내벽에 장착되며, 상기 전원 제어부를 덮도록 형성된다.
- [35] 상기 광원 모듈은 상기 바디의 내부 공간에서 이동하는 공기에 상기 자외선을 조사한다.

- [36] 상기 바디의 양측 내벽에는 상기 필터의 양측이 삽입되는 필터 고정부가 형성된다.
- [37] 상기 팬은 커버부의 일측에 고정된다.
- [38] 또는 상기 커버부의 일측에서 상기 배출구와 평행하게 형성되어 상기 팬이 고정되는 팬 고정부가 더 형성될 수 있다.
- [39] 상기 팬 고정부에 고정된 상기 팬은 측면이 상기 바디의 내벽과 이격된다.
- [40] 상기 커버부는 광원 모듈 지지부를 더 포함할 수 있으며, 상기 광원 모듈 지지부는 상기 광원 모듈이 상기 커버부와 이격되도록 지지한다.
- [41] 상기 바디의 내벽에 상기 광원 모듈의 양측이 삽입되는 광원 모듈 홈이 더 형성된다.
- [42] 상기 공기 청정기는 상기 바디의 내부 공간에 배치된 적어도 하나의 필터를 더 포함할 수 있다.
- [43] 상기 적어도 하나의 필터는 광촉매 필터 및 헤파 필터 중 적어도 하나이다.
- [44] 상기 적어도 하나의 광원 모듈은 상기 광촉매 필터 또는 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사하거나, 일 광원 모듈은 상기 광촉매 필터에 상기 자외선을 조사하고, 타 광원 모듈은 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사할 수 있다.
- [45] 상기 커버부의 타측에는 상기 흡입구를 통해 흡입된 공기가 상기 필터를 향하도록 기울기를 갖는 공기 유로 가이드면이 형성될 수 있다.
- [46] 상기 공기 유로 가이드면은 상기 흡입구에서 상기 필터를 향할수록 높이가 증가하는 기울기를 갖는다.
- [47] 상기 공기 청정기는 상기 필터의 외측면을 감싸도록 배치된 탄성 프레임을 더 포함할 수 있다.
- [48] 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 공기 청정기는 바디, 팬, 적어도 하나의 필터, 적어도 하나의 광원 모듈, 및 도어를 포함한다. 상기 바디는 흡입구, 배출구 및 개구부 형태의 필터 교체부가 형성되며, 상기 흡입구에서 상기 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는다. 상기 팬은 상기 바디의 상기 내부 공간에 배치된다. 상기 적어도 하나의 필터는 상기 바디의 상기 내부 공간에 배치된다. 상기 적어도 하나의 광원 모듈은 상기 필터로 자외선을 조사한다. 상기 도어는 상기 바디의 외벽에 장착되어 상기 필터 교체부를 개폐한다. 여기서, 상기 필터는 상기 필터 교체부를 통해 상기 바디 내부에 탈착 및 부착된다.
- [49] 상기 바디의 양측 내벽에는 상기 필터의 양측이 삽입되는 홈 형태의 필터 고정부가 더 형성될 수 있다.
- [50] 상기 필터 고정부는 상기 필터 교체부까지 연장된다. 상기 필터 교체부의 양측은 상기 필터 고정부를 따라 오목한 홈 구조를 갖는다.
- [51] 상기 바디의 내벽에 상기 광원 모듈의 양측이 삽입되는 광원 모듈 홈이 더 형성될 수 있다.
- [52] 상기 공기 청정기는 상기 필터의 외측면을 감싸도록 배치된 탄성 프레임을 더 포함할 수 있다.

- [53] 상기 공기 청정기는 상기 필터 교체부의 입구의 양측에서 서로 마주하도록 돌출된 스토퍼를 더 포함할 수 있다.
- [54] 상기 적어도 하나의 필터는 광촉매 필터 및 헤파 필터 중 적어도 하나이다.
- [55] 상기 적어도 하나의 광원 모듈은 상기 광촉매 필터 또는 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사하거나, 일 광원 모듈은 상기 광촉매 필터에 상기 자외선을 조사하고, 타 광원 모듈은 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사할 수 있다.
- [56] 상기 공기 청정기는 상기 도어의 양측 내벽에 형성되며, 연속적으로 돌출되도록 형성된 도어 가이드부, 및 상기 바디 외벽에서 상기 도어 가이드부에 대응하는 구조의 홈인 도어 가이드홈을 더 포함할 수 있다. 상기 도어가 상기 필터 교체부를 폐쇄할 때, 상기 도어 가이드부가 상기 도어 가이드홈에 삽입된다.
- [57] 상기 공기 청정기는 상기 도어 가이드부의 단부에 형성되며, 상기 도어 가이드부에서 외측으로 돌출되도록 형성된 도어 고정부, 및 상기 도어 가이드홈의 단부에 형성되며, 상기 도어 고정부에 대응하는 구조의 홈인 도어 고정홈을 더 포함할 수 있다. 상기 도어가 상기 필터 교체부를 폐쇄할 때, 상기 도어 고정부는 상기 도어 고정홈에 삽입된다.
- [58] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 공기 청정기는 바디, 적어도 하나의 광원 모듈, 커버부, 팬 고정부, 및 팬을 포함한다. 상기 바디는 일면에 형성된 흡입구, 타면에 형성된 배출구, 및 전원부가 형성되며, 상기 흡입구에서 상기 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는다. 상기 적어도 하나의 광원 모듈은 상기 바디의 내부 공간에 배치되어 자외선을 방출한다. 상기 커버부는 상기 바디의 내벽에 장착된다. 상기 팬 고정부는 상기 커버부 일측에 형성되며, 상기 커버부가 장착된 상기 바디의 내벽과 수직하게 배치된다. 상기 팬은 팬 고정부에 고정된다. 여기서, 상기 팬 고정부에 고정된 상기 팬은 상기 바디의 내벽과 이격된다.
- [59] 이하, 도면을 참고하여 구체적으로 설명한다.
- [60] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [61] 도 1을 참고하면, 공기 청정기(100)는 바디(110), 광촉매 필터(120), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140) 및 제2 광원 모듈(150)을 포함한다. 여기서, 공기 청정기(100)의 구성부 중 팬(180)과 같은 공지된 필수 구성부에 대한 자세한 설명은 생략하도록 한다. 또한, 도 1에서 팬(180)이 배출구(113)와 광촉매 필터(120) 사이에 배치된 것을 도시하고 있다. 그러나 이는 일 실시 예로, 공기 청정기(100) 내부 및 외부의 어디에도 배치될 수 있다.
- [62] 바디(110)의 외벽에는 흡입구(111)와 배출구(113)가 형성되어 있다. 흡입구(111)는 외부 공기가 바디(110)의 내부 공간으로 흡입되는 구멍이다. 그리고, 배출구(113)는 바디(110)의 내부에서 살균 및 정화된 공기가 외부로 배출되는 구멍이다. 흡입구(111)와 배출구(113)는 바디(110)의 서로 다른 면에 형성된다.

- [63] 바디(110)의 내부 공간에는 광촉매 필터(120), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140) 및 제2 광원 모듈(150)이 일렬로 배치된다. 또한, 광촉매 필터(120), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140) 및 제2 광원 모듈(150)은 흡입구(111)와 배출구(113) 사이에 배치된다.
- [64] 바디(110)의 내벽에는 필터 고정부(160)와 광원 모듈 고정부(170)가 형성되어 있다. 필터 고정부(160)는 광촉매 필터(120) 및 헤파 필터(130)와 같은 필터를 바디(110)의 내부에 고정하기 위한 구성부이다. 또한, 광원 모듈 고정부(170)는 제1 광원 모듈(140) 및 제2 광원 모듈(150)을 바디(110)의 내부에 고정하기 위한 구성부이다. 예를 들어, 광원 모듈 고정부(170)는 제1 광원 모듈(140)과 제2 광원 모듈(150)이 광촉매 필터(120) 및 헤파 필터(130)의 일면의 중앙선상에 위치하도록 형성될 수 있다.
- [65] 본 발명의 실시 예에서 광촉매 필터(120), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140) 및 제2 광원 모듈(150)은 양 측면이 필터 고정부(160) 또는 광원 모듈 고정부(170)에 삽입되어 바디(110)에 고정된다. 도 1과 같은 필터 고정부(160) 및 광원 모듈 고정부(170)의 구조는 일 실시 예로, 광촉매 필터(120), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140) 및 제2 광원 모듈(150)을 바디(110)의 내부에 고정하기 위한 방법은 당업자의 선택에 따라 변경될 수 있다.
- [66] 바디(110)는 금속 또는 플라스틱과 같은 수지 재료로 형성될 수 있다. 또한, 바디(110)는 사각 기둥, 원형 기둥 또는 원뿔대와 같이 내부 공간을 갖는 어떠한 구조로도 형성될 수 있다.
- [67] 도 1을 참고하면, 흡입구(111)에서 배출구(113) 방향으로 제2 광원 모듈(150), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140) 및 광촉매 필터(120)가 순서로 배치된다.
- [68] 광촉매 필터(120)는 복수개의 관통 구멍을 갖도록 형성된 베이스에 광촉매 물질이 코팅된 것이다. 광촉매 필터(120)의 베이스는 다공성 세라믹 재질로 형성된다. 또는 베이스는 니켈(Ni), 철(Fe), 알루미늄(Al), 크롬(Cr) 등을 포함하는 금속 폼(Form) 재질로 형성될 수 있다. 이와 같은 베이스 표면에는 광촉매 물질이 코팅된다. 광촉매 물질은 TiO_2 , ZnO , ZrO_2 , WO_3 중 적어도 하나를 포함한다. 또는 광촉매 필터(120)는 베이스 자체가 광촉매 물질을 포함한 것일 수도 있다.
- [69] 제1 광원 모듈(140)은 제1 광원(141)과 제1 광원 기관(143)을 포함한다. 또한, 제1 광원(141)은 제1 광원 기관(143)의 일면에 실장된다. 제1 광원 모듈(140)은 제1 광원(141)이 광촉매 필터(120)를 향하도록 배치되어 광촉매 필터(120)로 자외선을 조사한다. 예를 들어, 제1 광원 모듈(140)에서 방출되는 자외선은 315nm 내지 400nm 파장대의 UVA이다.
- [70] 제1 광원 모듈(140)이 방출하는 자외선과 광촉매 필터(120)의 광촉매 물질이 반응하여 수산화 라디칼($\cdot\text{OH}$)이 생성된다. 생성된 수산화 라디칼은 오염 물질 또는 악취 물질을 분해시켜 제거하게 된다. 공기는 광촉매 필터(120)의 관통 구멍을 통과하면서 상술한 광촉매 반응에 의해서 정화된다.
- [71] 광촉매 필터(120)가 복수의 자외선 파장에 반응할 수 있다. 광촉매 필터(120)가

복수의 파장에 반응한다면, 광촉매 필터(120)에 조사되는 파장의 범위는 넓어진다. 그만큼 광촉매 필터(120)는 넓은 범위의 자외선 파장에 반응하기 때문에 공기 청정기(100)의 공기 정화 성능은 향상된다.

- [72] 헤파 필터(130)는 공기 중의 미세 먼지를 포집하는 필터이다. 입자가 작은 미세 먼지는 코 및 기관지와 같은 상위 호흡계가 걸러내지 못해 인체에 유해하다. 헤파 필터(130)는 인체에 유해한 미세 먼지를 포집하기 때문에 헤파 필터(130)를 통과하는 공기는 미세 먼지가 제거된 공기이다. 그러나 헤파 필터(130)에서 공기가 유입되는 일면에는 포집된 미세 먼지가 부착된다. 미세 먼지 속에는 세균 및 바이러스 등의 각종 미생물들이 존재한다. 따라서, 헤파 필터(130)의 일면에는 포집된 미세 먼지와 함께 각종 미생물들이 존재하게 된다.
- [73] 제2 광원 모듈(150)은 제2 광원(151)과 제2 광원 기관(153)을 포함한다. 제2 광원(151)은 제2 광원 기관(153)의 일면에 실장되며, 헤파 필터(130)를 향하도록 배치된다. 제2 광원 모듈(150)은 헤파 필터(130)로 자외선을 조사한다. 이때, 제2 광원 모듈(150)이 자외선을 조사하는 방향은 헤파 필터(130)에 공기가 유입되는 방향이다. 즉, 헤파 필터(130)에서 자외선이 조사되는 부분은 공기가 유입되는 일면이다. 예를 들어, 제2 광원 모듈(150)에서 방출되는 자외선은 200nm 내지 290nm 파장대의 UVC이다.
- [74] 제2 광원 모듈(150)은 헤파 필터(130)에 자외선을 조사하여, 헤파 필터(130)를 살균한다. 더 자세히는 제2 광원 모듈(150)은 헤파 필터(130)의 일면에 부착된 미세 먼지 속 미생물들을 살균한다. 즉, 제2 광원 모듈(150) 헤파 필터(130)의 일면과 마주보고 있으므로, 제2 광원 모듈(150)의 자외선은 헤파 필터(130)의 일면에 부착된 미생물에 직접 조사된다. 따라서, 미생물의 살균 효율이 증가된다. 이와 같이 헤파 필터(130)를 살균하면, 미세 먼지 속 미생물들이 제거되기 때문에 미생물들이 헤파 필터(130)를 통과하여 공기의 흐름을 따라 이동하는 것을 방지할 수 있다.
- [75] 또한, 제2 광원 모듈(150)이 헤파 필터(130)의 일면을 마주보고 있으므로, 공기가 제2 광원 모듈(150)과 헤파 필터(130) 사이에서 이동하는 동안에도 제2 광원 모듈(150)의 자외선에 의해서 살균된다. 즉, 미생물이 자외선에 노출되는 시간은 헤파 필터(130)의 일면에 부착되었을 때와 공기를 따라 이동 중일 때도 포함된다. 이와 같이, 미생물이 자외선에 노출되는 시간이 증가하여 살균 효율이 증가될 수 있다.
- [76] 따라서, 헤파 필터(130)를 통과한 공기는 미세 먼지의 제거뿐만 아니라 미생물이 살균된 공기이다. 이에 따라, 광촉매 필터(120)에 유입되는 공기는 미생물이 제거된 공기이다. 미생물이 제거된 공기가 광촉매 필터(120)를 통과하기 때문에 공기 중의 미생물에 의해서 광촉매 필터(120)가 오염되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 공기에 의한 광촉매 필터(120)의 오염이 방지되므로, 광촉매 필터(120)의 탈취 및 살균 효과가 감소되는 것을 방지할 수 있다. 결국, 공기 청정기(100)의 공기 정화 효율이 감소하는 것을 방지할 수 있다.

- [77] 헤파 필터(130)는 복수개의 필터층이 겹겹이 쌓인 구조를 갖는다. 제2 광원 모듈(150)의 자외선 일부는 헤파 필터(130)의 필터층들 사이 틈을 통과한다. 필터층들 사이 틈에 미생물이 포집되어 있을 수 있다. 이때, 제2 광원 모듈(150)의 자외선이 필터층들 틈을 통과하면, 필터층들 틈에 포집된 미생물을 살균할 수 있다. 또한, 공기를 따라 헤파 필터(130)를 통과한 미생물은 헤파 필터(130)를 통과한 제2 광원 모듈(150)의 자외선의 지속적인 조사로 살균될 수 있다. 이와 같이 제2 광원 모듈(150)의 지속적인 자외선 방출로 살균 효율이 증가될 수 있다.
- [78] 헤파 필터(130)를 통과한 제2 광원 모듈(150)의 자외선은 광촉매 필터(120)로 조사된다. 따라서, 광촉매 필터(120)는 제1 광원 모듈(140)의 자외선과 제2 광원 모듈(150)의 일부 자외선에 의해서 광촉매 반응이 이루어진다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 공기 청정기(100)는 광촉매 필터(120)가 제1 광원 모듈(140)의 자외선 광량보다 더 큰 광량에 의해서 광촉매 반응이 이루어지므로, 공기 정화 성능이 향상된다.
- [79] 또한, 제2 광원 모듈(150)의 파장은 제1 광원 모듈(140)보다 짧은 파장을 갖는다. 따라서, 광촉매 필터(120)에는 제1 광원 모듈(140)의 자외선뿐만 아니라 제1 광원 모듈(140)보다 짧은 파장의 자외선이 더 조사된다. 결국, 광촉매 필터(120)에는 넓은 범위의 파장대의 자외선이 조사되므로, 광촉매 반응이 증가되어, 공기 청정기(100)의 공기 정화 성능이 향상된다.
- [80] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 공기 청정기(100)는 광촉매 필터(120)와 제1 광원 모듈(140)에 의한 공기 정화뿐만 아니라, 헤파 필터(130)에 부착된 먼지를 살균하기 때문에 공기 정화 성능이 향상된다.
- [81] 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 헤파 필터 살균에 대한 실험 결과를 나타낸다.
- [82] 실험은 107cfu/ml 개의 미생물이 부착된 헤파 필터(130)에 자외선을 조사하는 방식으로 이루어졌다. 실험에 사용된 광원 모듈은 광원 기판에 2개의 광원이 실장된 것이다. 여기서, 광원 모듈은 도 1의 제2 광원 모듈이다. 또한, 광원에는 20mA의 전류를 인가하였다. 헤파 필터(130)에 부착된 미생물로는 대장균(*Escherichia coli*)이 사용되었다.
- [83] 도 2를 참고하면, 실험은 헤파 필터(130)의 중앙에서 일측까지 네 영역(C, 1, 2, 3)으로 구분하여 미생물이 살균되는 정도를 각각 측정하였다.
- [84] 도 3은 실험 결과를 나타낸 그래프를 나타낸다. 그래프의 가로축은 자외선 조사 시간이며, 세로축은 헤파 필터에서 제거된 미생물 수이다.
- [85] 그래프를 살펴보면, 자외선 조사 시간에 따른 네 영역(C, 1, 2, 3)의 제거된 미생물 수가 동일하다. 즉, 네 영역에서 균일하게 미생물이 살균되는 것을 확인할 수 있다. 또한, 자외선 조사 시간이 10분이 되었을 때, 네 영역(C, 1, 2, 3)에서 모두 제거된 미생물 수가 7 log cfu/ml가 되었다. 즉, 본 실험 결과 헤파 필터(130)를 10분동안 자외선 살균을 하였을 때, 헤파 필터(130)에 부착된 거의 모든 미생물이 제거되었다. 따라서, 헤파 필터(130)를 자외선 살균하게 되면,

- 헤파 필터(130)를 통과한 공기는 미생물이 제거된 공기라 할 수 있다.
- [86] 도 4 내지 도 11은 본 발명의 제2 실시 예 내지 제9 실시 예를 나타낸 예시도이다.
- [87] 도 4 내지 도 11에 대한 설명 중 제1 실시 예에 따른 공기 청정기(도 1의 100)와 동일한 구성부에 대한 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [88] 도 2 내지 도 11을 참고하면, 제2 실시 예 내지 제9 실시 예에 따른 공기 청정기(200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900)는 바디(110), 광촉매 필터(120), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140) 및 제2 광원 모듈(150)을 포함한다.
- [89] 제2 실시 예 내지 제9 실시 예의 공기 청정기(200 내지 900)는 광촉매 필터(120), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140) 및 제2 광원 모듈(150)이 배치되는 순서에서 차이가 있다.
- [90] 도 4를 참고하면, 제2 실시 예에 따른 공기 청정기(200)는 흡입구(도 1의 111)에서 배출구(도 1의 113) 방향으로 제2 광원 모듈(150), 헤파 필터(130), 광촉매 필터(120) 및 제1 광원 모듈(140)이 순서대로 바디(110)의 내부 공간에 배치된다.
- [91] 또한, 도 5를 참고하면, 제3 실시 예에 따른 공기 청정기(300)는 흡입구(111)에서 배출구(113) 방향으로 제1 광원 모듈(140), 광촉매 필터(120), 제2 광원 모듈(150) 및 헤파 필터(130)가 순서대로 바디(110)의 내부 공간에 배치된다. 따라서, 공기가 외부로 배출되기 직전에 헤파 필터(130)에서 살균된다. 그러므로 가장 깨끗한 공기가 공기 청정기(300)를 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [92] 또한, 도 6 내지 도 10을 참고하면, 제4 실시 예 내지 제8 실시 예에 따른 공기 청정기(400 내지 800)는 흡입구(도 1의 111)에서 배출구(도 1의 113) 방향으로 광촉매 필터(120), 제1 광원 모듈(140), 제2 광원 모듈(150) 및 헤파 필터(130)가 순서대로 바디(110)의 내부 공간에 배치된다. 여기서, 도 8은 측단면도이다.
- [93] 도 6을 참조하면, 제4 실시 예에 따른 공기 청정기(400)는 제1 광원 모듈(140)의 타면과 제2 광원 모듈(150)의 타면이 서로 접촉되어 바디(110)에 고정된다. 제1 광원 모듈(140)의 타면은 제1 광원(141)이 실장되는 일면의 반대면이다. 그리고 제2 광원 모듈(150)의 타면은 제2 광원(151)이 실장되는 일면의 반대면이다.
- [94] 도 7을 참조하면, 제5 실시 예에 따른 공기 청정기(500)는 제1 광원 모듈(140)과 제2 광원 모듈(150)이 서로 이격되어 바디(110)에 고정된다. 이때, 제1 광원 모듈(140)의 타면과 제2 광원 모듈(150)의 타면이 서로 마주보도록 배치된다. 이와 같은 배치에 의해서 제1 광원(141)은 광촉매 필터(120)를 향하고, 제2 광원(151)은 헤파 필터(130)를 향하게 된다.
- [95] 도 8을 참조하면, 제6 실시 예에 따른 공기 청정기(600)는 제1 광원 모듈(140)과 제2 광원 모듈(150)이 서로 이격되되, 서로 엇갈리게 배치된다.
- [96] 도 7 및 도 8과 같이, 제1 광원 모듈(140)과 제2 광원 모듈(150)이 이격되게 배치되면, 이들 사이로 공기가 흐르게 된다. 따라서, 제1 광원 모듈(140)과 제2 광원 모듈(150)은 이동하는 공기와 접촉하는 면적이 넓어져 방열이 향상될 수

있다. 또한, 도 8의 경우, 제1 광원 모듈(140)과 제2 광원 모듈(150)이 서로 엇갈리게 배치되므로, 도 7보다 방열 성능이 더 향상될 수 있으며, 그에 따라 신뢰성 역시 향상될 수 있다.

- [97] 도 9 및 도 10을 참조하면, 제7 실시 예 및 제8 실시 예에 따른 공기 청정기(700, 800)는 제1 광원(141)과 제2 광원(151)이 서로 엇갈리도록 배치된다. 또한, 제1 광원(141)과 제2 광원(151)의 개수가 다를 수 있다. 이때, 제7 실시 예에서는 제1 광원 모듈(140)의 타면과 제2 광원 모듈(150)의 타면이 서로 접촉하도록 배치된다. 또한, 제8 실시 예에서는 제1 광원 모듈(140)과 제2 광원 모듈(150)이 서로 이격되도록 배치된다.
- [98] 이와 같이, 제1 광원(141)과 제2 광원(151)이 서로 이격되도록 배치되면, 제1 광원(141)에서 발생한 열이 제2 광원(151)에 영향을 미치는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제2 광원(151)에서 발생한 열이 제1 광원(141)에 영향을 미치는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 제1 광원(141)과 제2 광원(151)의 엇갈린 배치로 공기 청정기(700, 800)의 신뢰성이 향상될 수 있다.
- [99] 도 11을 참조하면, 제9 실시 예에 따른 공기 청정기(900)는 제1 광원(141)과 제2 광원(151)이 하나의 광원 기관(710)에 실장된다. 이와 같은 경우, 제1 광원(141)과 제2 광원(151)이 각각의 광원 기관에 실장될 때보다 광원 모듈의 부피가 감소한다. 따라서, 광원 모듈에 의한 공기 저항이 감소되어 공기의 배출 효과가 향상된다.
- [100] 도 12는 본 발명의 제10 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [101] 도 12에 대한 설명 중 제1 실시 예에 따른 공기 청정기(도 1의 100)와 동일한 구성부에 대한 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [102] 제10 실시 예에 따른 공기 청정기(1000)는 바디(110), 광촉매 필터(120), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140), 제2 광원 모듈(150) 및 프리 필터(190)를 포함한다.
- [103] 공기 청정기(1000)는 흡입구(111)에서 배출구(113) 방향으로 프리 필터(190), 제2 광원 모듈(150), 헤파 필터(130), 제1 광원 모듈(140) 및 광촉매 필터(120)가 순서대로 배치된다.
- [104] 프리 필터(190)는 입자가 큰 먼지를 공기로부터 제거한다. 따라서, 프리 필터(190)를 통과한 공기는 입자가 큰 먼지가 제거된 공기이다. 즉, 프리 필터(190)는 입자가 큰 먼지가 헤파 필터(130) 및 광촉매 필터(120)에 부착되는 것을 방지하여, 필터들과 자외선이 반응하는 영역이 감소하는 것을 방지한다. 따라서, 헤파 필터(130) 및 광촉매 필터(120)의 탈취 및 살균 효율 향상되어, 공기 청정기(800)의 공기 정화 성능이 향상된다.
- [105] 도 12를 참고하면, 프리 필터(190)는 흡입구(111)에 인접하도록 배치된다. 따라서, 흡입구(111)를 통해서 유입된 공기는 먼저 프리 필터(190)를 통과하면서, 큰 입자의 먼지가 제거된다. 이어서, 공기는 헤파 필터(130)를 통과하면서, 미세 먼지가 제거된다. 이후, 헤파 필터(130)를 통과한 공기는 광촉매 필터(120)를 통과하면서 정화된다.

- [106] 도 12에서는 프리 필터(190)가 흡입구(111)와 제2 광원 모듈(150) 사이에 배치되는 것을 도시하고 있지만, 프리 필터(190)가 배치되는 위치는 변경될 수 있다. 프리 필터(190)는 흡입구(111)와 헤파 필터(130) 사이라면 어느 위치에도 배치될 수 있다.
- [107] 도 13 내지 도 15는 본 발명의 제11 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [108] 더 자세히는, 도 13은 본 발명의 제11 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 분해도이다. 또한, 도 14는 본 발명의 제11 실시 예에 따른 공기 청정기의 내부 사시도이다. 또한, 도 15는 본 발명의 제11 실시 예에 따른 공기 청정기의 조립도이다.
- [109] 도 13 내지 도 15를 참고하면, 공기 청정기(1100)는 바디(110) 및 바디(110)의 내부를 개폐하는 도어(1190)가 형성된다. 또한, 공기 청정기(1100)는 바디(110)의 내부에 배치되는 팬(180), 제1 필터(310), 제2 필터(320), 제3 필터(330), 광원 모듈(1140), 전원 제어부(1150) 및 커버부(1160)를 포함한다.
- [110] 바디(110)의 외면에는 흡입구(111), 배출구(113), 전원부(1130) 및 필터 교체부(140)가 형성된다. 바디(110)는 금속 또는 플라스틱과 같은 수지 재료로 형성될 수 있다. 또한, 바디(110)는 사각 기둥, 원형 기둥 또는 원뿔대와 같이 내부 공간을 갖는 어떠한 구조로도 형성될 수 있다.
- [111] 도 13을 참조하면, 바디(110)는 후면부와 전면부로 구분되어 있다. 바디(110)의 후면부의 양측 내벽에는 외부로 돌출되도록 필터 가이드부(105)가 형성되어 있다. 필터 가이드부(105)는 제1 필터 가이드부(101), 제2 필터 가이드부(102) 및 제3 필터 가이드부(103)를 포함한다. 제1 필터 가이드부(101) 내지 제3 필터 가이드부(103)는 바디(110)의 전면부와 후면부가 결합되었을 때, 각각 제1 필터 고정부(161) 내지 제3 필터 고정부(163)의 단부와 접촉하게 된다. 즉, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)는 제1 필터 고정부(161) 내지 제3 필터 고정부(163) 및 제1 필터 가이드부(101) 내지 제3 필터 가이드부(103)를 따라 삽입됨으로써, 정확한 위치에 장착될 수 있다.
- [112] 도면에는 미도시 되었지만, 바디(110)의 후면부의 내벽과 필터 가이드부(105) 사이에는 적어도 부분적으로 틈이 형성되어 있다. 바디(110)의 전면부의 적어도 하나의 결합부(106)가 이 틈에서 후면부와 결합된다. 바디(110)의 전면부와 후면부가 결합하는 방법은 나사 결합과 같이 공지된 어떠한 것도 가능하다.
- [113] 도 13에서는 바디(110)가 전면부와 후면부로 분리되어 있는 것이 도시되어 있으며, 도 14 및 도 15에서는 전면부와 후면부가 결합된 것이 도시되어 있다. 즉, 바디(110)는 전면부와 후면부가 별도로 제작된 후에 이들을 결합하여 형성된다. 그러나, 바디(110)가 반드시 전면부와 후면부의 결합으로 형성되는 것으로 본 발명이 한정되는 것은 아니다. 바디(110)는 내부에 여러 구성부들이 장착될 수 있는 이미 공지된 어떠한 방법으로도 형성 가능하다.
- [114] 흡입구(111)는 바디(110)의 외부 공기가 내부로 흡입되는 구멍이다. 또한,

- 배출구(113)는 바디(110)의 내부 공기가 바디(110)의 외부로 배출되는 구멍이다. 즉, 오염된 공기가 흡입구(111)를 통해 공기 청정기(1100) 내부로 흡입되고, 공기 청정기(1100)의 내부에서 살균된 공기는 배출구(113)를 통해서 외부로 배출된다.
- [115] 흡입구(111)와 배출구(113)는 바디(110)의 서로 다른 면에 형성된다. 예를 들어, 도 13 내지 도 15를 참조하면, 흡입구(111)는 바디(110)의 후면 하부에 형성되며, 배출구(113)는 바디(110)의 상면에 형성된다. 이와 같은 흡입구(111)와 배출구(113)의 위치는 일 실시 예로, 흡입구(111)와 배출구(113)는 바디(110)가 서로 다른 면에 형성되어 있다면, 이들의 형성 위치 및 구조는 당업자의 선택에 따라 변경 가능하다.
- [116] 배출구(113)의 공기 배출 면적은 흡입구(111)의 공기 흡입 면적과 같거나 크다. 이와 같이 형성된 이유는 바디(110) 내부로 흡입된 공기가 배출구(113)를 통해 배출되지 못하고 내부에 머물러 있게 되는 것을 방지하기 위한 것이다. 바디(110) 내부에 흡입된 공기가 배출되지 못하고 남아있게 되면, 바디(110) 내부에 와류가 발생하게 된다. 이후에 흡입된 공기는 와류에 의해서 배출구(113)로 이동하는데 방해가 받게 된다. 이와 같이, 살균된 공기가 외부로 배출되는 흐름이 원활하지 못하면, 공기 청정기(1100)의 효율이 감소된다. 이에 따라, 팬(180)의 부하가 증가하게 되고, 팬(180)에 의한 소음도 증가하게 된다.
- [117] 도 15를 참조하면, 바디(110)에서 배출구(113)가 형성된 상면은 테두리가 바디(110)의 측면에 둘러싸인 구조를 갖는다. 이와 같은 구조는 바디(110)의 상면이 측면 상부에서 결합될 때보다 더 견고하다. 따라서, 외부의 충격, 공기의 압력 또는 팬(180)의 진동에 의해서 바디(110)의 상면이 측면과의 결속에서 이탈되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 팬(180)의 진동에 의해서 바디(110)를 이루는 면들의 결합 부분에서 소음이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [118] 전원부(1130)는 바디(110)의 내벽에 장착된다. 이때, 전원부(1130)의 일부는 바디(110)의 외부로 노출된다. 전원부(1130)의 일부는 바디(110)의 내부에 위치함으로써, 전원 제어부(1150)와 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 전원부(1130)와 전원 제어부(1150)는 같은 위치에서 근접하게 배치되거나 서로 접촉하도록 배치된다. 도 13 내지 도 15를 참조하면, 전원부(1130)와 전원 제어부(1150)는 바디(110)의 후면에 형성되며, 배출구(113)의 상부에 위치한다. 그러나 전원부(1130)의 위치는 당업자의 선택에 따라 변경 가능하다.
- [119] 전원부(1130)는 바디(110)의 내부에 장착된 전원 제어부(1150)로 전원 신호를 보낸다. 전원 신호는 전원 제어부(1150)를 통해서 광원 모듈(1140) 및 팬(180)으로 전원 공급을 시작하거나, 공급되던 전원을 멈추기 위한 신호이다. 전원부(1130)는 버튼 방식 또는 정전 방식으로 전원 제어부(1150)와 연결된다. 버튼 방식은 바디(110)의 외부로 노출된 전원부(1130)를 외부의 힘으로 가압하여, 전원부(1130)와 전원 제어부(1150)를 물리적으로 접촉시킴으로써, 전기 신호를 인가하는 방식이다. 또한, 정전 방식은 바디(110)의 외부로 노출된 전원부(1130)에 사용자의 손가락과 같은 신체가 닿았을 때의 전류 변화를

이용하여 전원 제어부(1150)로 전기 신호를 인가하는 방식이다. 뿐만 아니라, 전원부(1130)는 전원 제어부(1150)로 전원 신호를 인가할 수 있다면, 공지된 어떠한 구조 및 방식으로 형성될 수 있다.

- [120] 필터 교체부(140)는 바디(110)의 내부와 외부를 연결하는 개구부이다. 필터 교체부(140)는 필터를 바디(110)의 내부에 부착하거나, 바디(110) 내부의 필터를 탈착하기 위한 개구부이다. 따라서, 필터 교체부(140)는 제1 필터(310), 제2 필터(320) 및 제3 필터(330)를 외부로 노출할 수 있도록 형성된다. 본 발명의 실시 예에 따르면, 필터 교체부(140)를 통해서 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)의 교체가 매우 용이해진다. 필터 교체부(140)는 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)를 모두 외부로 노출하며 이들의 탈부착을 가능하게 하는 어떠한 구조로도 형성 가능하다.
- [121] 바디(110)의 내부에는 팬(180), 제1 필터(310), 제2 필터(320), 제3 필터(330), 광원 모듈(1140), 전원 제어부(1150), 커버부(1160) 및 전원 커넥터(1170)가 장착된다
- [122] 도 13 내지 도 15를 참조하면, 전원 제어부(1150)는 바디(110) 내부에 배치된다. 또한, 전원 제어부(1150)는 전원부(1130)와 전기적 연결을 위해서, 전원부(1130)와 근접하게 배치된다. 예를 들어, 전원 제어부(1150)는 전원부(1130)가 배치된 위치의 바디(110) 내벽에 장착된다. 전원 제어부(1150)는 나사 또는 접착제에 의해서 바디(110) 내벽에 장착될 수 있다. 전원 제어부(1150)는 전원부(1130)로부터 전원 신호를 수신하면, 광원 모듈(1140) 및 팬(180)에 전원을 공급한다. 이때, 광원 모듈(1140) 및 팬(180)은 전원 제어부(1150)를 통해 전원이 공급되는 동안 광을 방출하고 팬(180)이 동작하게 된다. 전원 제어부(1150)는 광원 모듈(1140)에 전원을 연속적으로 공급할 수 있다. 또는 전원 제어부(1150)는 펄스 구동 방식으로 광원 모듈(1140)에 전원을 공급할 수 있다. 전원 제어부(1150)가 펄스 구동 방식으로 광원 모듈(1140)로 전원을 공급하는 경우, 광원(1142)은 점등과 소등이 반복적으로 수행된다. 따라서, 전원이 지속적으로 공급될 때보다 전력 소비를 감소시킬 수 있다.
- [123] 또한, 전원 제어부(1150)는 광원 모듈(1140) 및 팬(180)으로 전원을 공급하고 있는 상태에서 전원부(1130)로부터 전원 신호가 인가되면, 전원 공급을 중지할 수 있다. 이와 같이, 전원 제어부(1150)는 전원부(1130)로부터 수신한 전원 신호에 따라 전원 공급 시작과 전원 공급 중단을 반복적으로 수행할 수 있다.
- [124] 전원 제어부(1150)는 케이블(미도시)을 통해서 광원 모듈(1140) 및 팬(180)과 전기적으로 연결된다. 또한, 전원 제어부(1150)는 외부의 전원 공급 장치(미도시) 또는 내부의 전원 공급 장치(미도시)와 케이블을 통해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [125] 본 발명의 실시 예에서는 전원 제어부(1150)가 광원 모듈(1140) 및 팬(180)으로 전원을 공급하는 것을 예시로 설명하고 있다. 그러나 전원 제어부(1150)가 전원을 공급하는 구성부가 이에 한정되는 것은 아니다. 전원 제어부(1150)는

광원 모듈(1140)에만 전원을 공급할 수 있다. 또는 전원 제어부(1150)는 광원 모듈(1140)뿐만 아니라 전원 공급이 필요한 어떠한 구성부와도 전기적 연결이 가능하다. 또한, 전원 제어부(1150)는 광원 모듈(1140)을 포함한 다른 구성부에 펄스 구동 방식으로 전원을 공급할 수 있다. 또는 전원 제어부(1150)는 광원 모듈(1140)만 펄스 구동 방식으로 전원을 공급하고, 다른 구성부에는 연속적으로 전원을 공급하는 것도 가능하다.

- [126] 커버부(1160)는 바디(110)의 내벽에 장착되며, 전원 제어부(1150)를 덮도록 형성된다. 커버부(1160)는 전원 제어부(1150)를 외부 충격으로부터 보호하고 다른 구성부들과의 물리적 접촉으로 인해 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [127] 커버부(1160)의 일측에는 팬 고정부(610)가 형성될 수 있다. 팬 고정부(610)는 팬(180)이 고정되는 면이 배출구(113)와 평행하도록 형성된다. 따라서, 팬 고정부(610)에 장착된 팬(180)이 배출구(113)와 평행하도록 배치된 상태로 바디(110) 내부에 고정될 수 있다. 팬(180)과 팬 고정부(610)는 접착제 또는 나사와 같은 공지된 결합 수단으로 결합될 수 있다.
- [128] 팬 고정부(610)에 의해서 팬(180)이 고정되는 경우, 팬(180)의 측면은 바디(110)의 내벽과 이격될 수 있다. 이와 같은 경우, 팬(180)과 바디(110) 사이의 공간에 의해서 팬(180) 또는 다른 구성부들에 의한 소음이 공기 청정기(1100)의 외부로 새어나가는 것을 방지할 수 있다.
- [129] 커버부(1160)의 타측에는 기울기를 갖는 공기 유로 가이드면(620)이 형성되어 있다. 공기 유로 가이드면(620)은 흡입구(111)와 제1 필터(310) 사이에 비스듬히 위치한다. 도 13 내지 도 15를 참조하면, 공기 유로 가이드면(620)은 흡입구(111)에서 제1 필터(310)를 향할수록 높이가 증가하는 기울기를 갖도록 형성된다. 따라서, 흡입구(111)를 통해 흡입된 공기는 공기 유로 가이드면(620)을 따라 이동하게 되어 제1 필터(310)를 통과하게 된다. 이와 같은 공기 유로 가이드면(620)은 흡입된 공기가 바디(110)의 내벽 또는 다른 구성부에 부딪혀 흡입구(111)를 통해 빠져나가 손실되거나 와류가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [130] 커버부(1160)는 광원 모듈 지지부(630)를 포함할 수 있다. 광원 모듈 지지부(630)는 팬 고정부(610)와 제3 필터(330) 사이에 위치하도록 형성된다. 광원 모듈 지지부(630)는 광원 모듈(1140)의 양측을 일 방향에서 각각 지지하도록 형성된다. 예를 들어, 광원 모듈 지지부(630)는 광원 모듈(1140)이 제3 필터(330)의 중앙에 위치하도록 한다.
- [131] 커버부(1160)에는 케이블 통로(640)가 형성될 수 있다. 케이블 통로(640)는 각 구성부들을 연결하는 케이블(미도시)이 통과하는 통로이다. 케이블 통로(640)의 위치와 개수는 구성부가 배치되는 구조에 따라 변경될 수 있다.
- [132] 팬(180)은 팬 고정부(610)에 장착되어, 배출구(113)와 평행하도록 배치된다. 이때, 팬(180)의 회전축은 배출구(113)와 수직을 이루게 된다. 예를 들어, 팬(180)은 축류팬(axial flow fan)이다.
- [133] 팬(180)은 바디(110) 내부에서 살균된 공기를 빨아들여 배출구(113)로

- 배출시킴으로써, 살균된 공기가 공기 청정기(1100)의 외부로 배출되도록 한다.
- [134] 광원 모듈(1140)은 광원 기관(1141)과 광원(1142)을 포함한다. 광원 기관(1141)은 전원 제어부(1150)를 통해 전원을 공급받아 광원(1142)을 동작시키는 회로가 형성되어 있다. 광원(1142)은 광원 기관(1141)의 일면에 배치되며, 광원 기관(1141)과 전기적으로 연결된다. 또한, 광원(1142)은 살균 파장 범위의 자외선 광을 방출하며, 점광원이다.
- [135] 광원 모듈(1140)은 팬(180)과 제3 필터(330) 사이에 위치한다. 광원 모듈(1140)은 광원(1142)이 배치된 일면이 제3 필터(330)를 향하며, 일면의 반대면인 타면은 팬(180)을 향하도록 배치된다. 따라서, 광원(1142)의 광이 제3 필터(330)를 향하게 하는 동시에 광이 광원 기관(1141)에 의해서 팬(180) 또는 배출구(113)를 통해 공기 청정기(1100)의 외부로 방출되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 광원 모듈(1140)은 팬(180)과 근접하게 위치하므로, 광원 모듈(1140)에서 발생하는 열을 감소시킬 수 있어, 공기 청정기(1100)의 방열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [136] 바디(110)의 내벽에 광원 모듈 홈(150)이 형성될 수 있다. 광원 모듈 홈(150)은 광원 모듈(1140)의 양측이 삽입된다. 도 14를 참고하면, 광원 모듈 홈(150)은 일방향으로 길게 형성된다. 여기서 일방향은 광원 모듈 지지부(630)가 형성된 방향이다.
- [137] 따라서, 광원 모듈(1140)은 광원 모듈 홈(150)에 삽입된 상태에서 광원 모듈 지지부(630)의 지지로 바디(110)의 내부에 장착된다. 즉, 광원 모듈(1140)은 바디(110)의 내벽과 광원 모듈 지지부(630) 사이에 끼워 바디(110) 내부에 고정된다.
- [138] 본 발명의 실시 예에서는 광원 모듈 지지부(630)와 광원 모듈 지지부(630)에 의해서 광원 모듈(1140)이 바디(110) 내부에 장착되는 것을 설명하였다. 그러나 광원 모듈(1140)이 장착되기 위한 구조는 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 광원 모듈 홈(150)이 광원 모듈(1140)의 양측과 대응하는 구조로 형성된다면, 광원 모듈 지지부(630)가 생략되는 것도 가능하다. 또는 광원 모듈 홈(150)은 광원 모듈 지지부(630)의 반대 방향에서 광원 모듈(1140)을 지지할 수 있는 어떠한 구조로도 형성 가능하다. 이와 같이, 광원 모듈 홈(150) 및 광원 모듈 지지부(630)의 구조는 당업자의 선택에 따라 변경 가능하다.
- [139] 또한, 일 실시 예로 광원 모듈(1140)은 필터 교체부(140)로부터 외부로 노출되지 않도록 배치될 수 있다. 즉, 광원 모듈(1140)이 필터 교체부(140)의 일측에서 팬(180) 쪽으로 더 인입된 위치에 배치될 수 있다. 이와 같이 배치됨으로써, 만약에 도어(1190)가 개방된 상태로 광원 모듈(1140)의 광이 방출되었을 때, 공기 청정기(1100)의 외부로 광이 방출되는 것을 방지할 수 있다. 그러나 광원 모듈(1140)이 필터 교체부(140)에 의해 노출되지 않는 배치는 일 실시 예일 뿐, 반드시 그렇게 배치되어야 하는 것은 아니다.
- [140] 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)는 광원 모듈(1140)과 흡입구(111) 사이에

배치된다. 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)에는 각각 복수개의 관통 구멍이 형성되어 있다. 제1 필터(310)는 제2 필터(320)보다 큰 관통 구멍을 갖는다. 예를 들어, 제1 필터(310)는 프리 필터이며, 제2 필터(320)는 헤파 필터이다. 또한, 제3 필터(330)는 광원 모듈(1140)의 광과 광촉매 반응하는 광촉매 필터이다. 광촉매 필터인 제3 필터(330)의 관통 구멍의 단면은 사각형이다. 사각형 단면의 관통 구멍을 갖는 광촉매 필터를 제작하는 것은 종래의 허니컴 단면의 관통 구멍을 갖는 광촉매 필터를 제작하는 것보다 용이하다.

- [141] 도 13 내지 도 15를 참조하면, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)는 커버부(1160)와 바디(110)의 내벽들 사이의 공기 통로를 가로막도록 배치된다. 즉, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)의 여러개의 측면 중 하나는 커버부(1160)와 밀착되고, 나머지 측면들은 바디(110)의 내벽과 밀착된다. 따라서, 흡입구(111)를 통해 흡입된 공기가 배출구(113)로 빠져나가기 위해서는 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)의 관통 구멍을 통과 해야 한다.
- [142] 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)는 흡입구(111)를 기준으로 제1 필터(310), 제2 필터(320) 및 제3 필터(330) 순으로 나열된다.
- [143] 프리 필터인 제1 필터(310)는 공기와 함께 이동하는 큰 입자의 먼지를 걸러낸다.
- [144] 헤파 필터인 제2 필터(320)는 제1 필터(310)를 통과한 미세한 입자의 먼지를 걸러낸다. 제2 필터(320)에 의해서 미세 먼지가 제3 필터(330)에 닿거나 쌓이는 것을 방지할 수 있다. 제3 필터(330)에 미세 먼지가 쌓이면, 광원(1142)의 광이 제3 필터(330)에 닿을 수 있는 면적이 감소하게 된다. 즉, 제2 필터(320)는 미세 먼지를 걸러내어 제3 필터(330)에 의한 공기의 살균 효과가 감소하는 것을 방지할 수 있다.
- [145] 광촉매 필터인 제3 필터(330)는 광원(1142)의 광과 반응하여 제3 필터(330)를 통과하는 공기를 살균한다. 이와 같이, 공기 청정기(1100)는 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)에 의해서 큰 먼지 제거, 미세 입자 수준의 먼지 제거 및 공기의 살균을 동시에 수행할 수 있다.
- [146] 본 발명의 실시 예에 따르면, 제3 필터(330)와 광원(1142) 간의 거리는 제3 필터의 면적/ $2 \times \tan(\text{광원의 지향각}/2) \times 0.2$ 이상이고, 제3 필터의 면적/ $2 \times \tan(\text{광원의 지향각}/2) \times 2$ 이하이다. 여기서, 제3 필터의 면적은 제3 필터(330)를 이루는 면들 중에서 광원과 마주보는 면의 면적이다.
- [147] 여기서, 제3 필터(330)와 광원(1142) 간의 거리가 제3 필터의 면적/ $2 \times \tan(\text{광원의 지향각}/2) \times 0.2$ 보다 작은 경우, 제3 필터(330)와 광원(1142) 사이가 너무 좁아, 제3 필터(330) 전체에 광이 골고루 조사되는 것이 불가능하다. 따라서, 제3 필터(330) 전체에 광이 골고루 조사되기 위해서는 복수개의 광원이 필요하며, 광원 개수 증가에 따라 비용 증감이 발생된다.
- [148] 또한, 제3 필터(330)와 광원(1142) 간의 거리가 제3 필터의 면적/ $2 \times \tan(\text{광원의 지향각}/2) \times 2$ 보다 큰 경우, 제3 필터(330)와 광원(1142) 사이의 거리가 멀어짐에

따라 광량이 감소한다. 따라서, 광촉매 반응의 효율성이 감소하게 된다.

- [149] 본 발명의 공기 청정기(1100)는 이와 같이 광원(1142)과 제3 필터(330) 간의 적절한 거리를 유지 함으로써, 효율적인 공기 청정이 가능하다.
- [150] 도면에는 미도시 되었지만, 공기 청정기(1100)에는 악취 제거를 위한 카본 필터가 장착되는 것도 가능하다. 즉, 본 발명의 공기 청정기(1100)에 장착되는 필터는 상기 실시 예로 한정되는 것이 아니다. 공기 청정기(1100)는 헤파 필터, 프리 필터 및 카본 필터 중 적어도 하나와 광촉매 필터가 장착되는 것이라면 당업자의 선택에 따라 변경하는 것도 가능하다.
- [151] 바디(110)의 내벽에는 제1 필터 고정부(161), 제2 필터 고정부(162) 및 제3 필터 고정부(163)가 형성되어 있다. 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)는 제1 필터 고정부(161) 내지 제3 필터 고정부(163)에 각각의 측면이 삽입됨으로써, 바디(110)의 내부에 고정된다.
- [152] 바디(110)는 내부에 배치되는 전원 커넥터(1170)를 더 포함할 수 있다. 전원 커넥터(1170)는 외부의 전원 공급 장치(미도시)의 전원을 전원 제어부(1150)로 공급한다.
- [153] 또한, 바디(110)의 내벽과 커버부(1160)는 모두 검은색일 수 있다.
- [154] 도어(1190)는 바디(110)의 필터 교체부(140)를 덮도록 형성된다. 도어(1190)의 개방 및 폐쇄 동작에 따라 바디(110)의 필터 교체부(140)가 개방 및 폐쇄된다. 도 13 내지 도 15에는 도어(1190)가 바디(110)로부터 완전히 분리됨으로써, 개방되는 것을 도시하고 있다 도어(1190)가 개방되면, 필터 교체부(140)를 통해서 제1 필터(310), 제2 필터(320) 및 제3 필터(330)가 외부로 노출된다. 바디(110)와 완전히 분리된 도어(1190)는 슬라이딩 방식으로 바디(110)와 다시 결합됨으로써, 폐쇄된다. 이때, 도어(1190)는 바디(110)의 전면 방향에서 후면 방향으로 이동하며 바디(110)에 탈부착된다. 도어(1190)의 바디(110)의 개방 및 폐쇄를 위해 도어 가이드부(910)가 형성된다. 도어 가이드부(910)는 도어(1190)의 양측 내벽에 연속으로 돌출된 구조로 형성된다. 또한, 바디(110)의 양측 외벽에는 도어 가이드홈(170)이 형성된다. 도어 가이드홈(170)은 도어 가이드부(910)가 접촉되는 위치에 형성되며, 도어 가이드부(910)가 삽입 가능한 홈의 구조로 형성된다. 따라서, 도어 가이드부(910)를 도어 가이드홈(170)에 끼워 밀면서 도어(1190)가 바디(110)에 결합된다. 이때, 도어 가이드부(910)에는 돌출 구조의 도어 고정부(911)가 형성될 수 있다. 또한, 도어 가이드홈(170)에는 도어 고정부(911)와 대응하는 도어 고정홈(171)이 형성될 수 있다. 도어(1190)가 바디(110)에 완전히 밀착되면, 도어 고정부(911)가 도어 고정홈(171)에 삽입됨으로써, 도어(1190)가 바디(110)에 고정될 수 있다. 도어 고정부(911)와 도어 고정홈(171)에 대해서는 이후 도어(1190)와 바디(110)가 결합하는 다른 실시 예를 통해서 더 자세히 설명하도록 한다.
- [155] 종래에는 필터를 교체하기 위해서는 공기 청정기의 바디를 완전히 분리해야 했다. 그렇지 않으면, 공기 청정기 자체를 교체해야 했다. 그러나 본 발명의 실시

예에 따른 공기 청정기(1100)는 도어(1190)만을 분리하여도 필터 교체가 가능하다. 따라서, 필터 교체를 위해 시간 및 비용을 절약할 수 있다.

- [156] 이후 도면은 설명 및 이해의 편의를 위해서 간략하게 도시하도록 한다. 이후 도면에서 생략된 구성부의 구조는 도 13 내지 도 15를 참고하도록 한다.
- [157] 도 16은 본 발명의 제12 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [158] 본 발명의 제12 실시 예에 따른 공기 청정기(1200)의 구성 중에서 제11 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다. 생략된 설명은 제11 실시 예에 따른 공기 청정기에 대한 설명을 참고하도록 한다.
- [159] 도 16을 참조하면, 공기 청정기(1200)는 전원 저장부(510)를 내장하고 있다. 전원 저장부(510)는 바디(110) 내부에 배치되며, 전원 제어부(1150)와 전기적으로 연결된다. 전원 제어부(1150)는 전원부(도 13의 130)로부터 전기 신호를 수신하면, 전원 저장부(510)에 저장된 전원을 팬(180) 및 광원 모듈(1140)로 공급한다.
- [160] 본 발명의 실시 예에 따르면, 공기 청정기(1200)에 내장된 전원 저장부(510)의 전원이 모두 소모되면, 다른 전원 저장부(510)로 교체할 수 있다. 또는, 전원 저장부(510)는 저장된 전원이 모두 소모되면, 외부 전원 공급 장치(미도시)와 연결되어 전원을 충전할 수 있다. 예를 들어, 전원 저장부(510)는 소모용 배터리(battery) 또는 충전 가능한 배터리일 수 있다.
- [161] 공기 청정기(1200)는 전원 저장부(510)를 내장하고 있는 경우, 외부 전원 공급 장치(미도시)와 지속적으로 연결되지 않아도 된다. 따라서, 공기 청정기(1200)는 케이블(960)을 통해 외부 전원 공급 장치(미도시)와 항상 연결되어 있을 필요가 없기 때문에 공기 청정기(1200)가 배치되는 공간적 제약이 감소된다.
- [162] 도 17 및 도 18은 본 발명의 제13 실시 예 및 제14 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [163] 본 발명의 제13 실시 예 및 제14 실시 예에 따른 공기 청정기(3000, 4000)의 구성 중에서 제11 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [164] 도 17 및 도 18을 참조하면, 제13 실시 예 및 제14 실시 예에 따른 공기 청정기(3000, 4000)는 바디(110) 내부에 예비 전원 저장부(520)를 포함한다. 도면을 참조하면, 전원 제어부(1150)는 예비 전원 저장부(520) 및 외부의 전원 공급 장치(미도시)와 연결된다.
- [165] 본 발명의 제13 실시 예에 따른 공기 청정기(1300)는 전원 제어부(1150)는 외부의 전원 공급 장치(미도시)로부터 전원을 공급받는다. 그러나 전원 제어부(1150)는 케이블(960) 불량과 같은 이유로 전원 공급 장치로부터 전원을 공급받지 못하면, 예비 전원 저장부(520)로부터 전원을 공급받을 수 있다. 예비 전원 저장부(520)는 전원을 미리 저장하여 보관할 수 있는 어떠한 장치도 가능하다. 예를 들어, 예비 전원 저장부(520)는 충전 가능한 배터리이다. 전원 제어부(1150)는 예비 전원 저장부(520)와 외부의 전원 공급 장치와 연결되는

- 전원 커넥터(1170)에 각각 케이블(960)로 연결된다.
- [166] 본 발명의 제13 실시 예에서는 전원 제어부(1150)가 예비 전원 저장부(520) 및 외부의 전원 공급 장치와 각각 별도의 케이블(960)을 통해서 연결되어 있는 것을 예시로 설명하고 있다. 그러나 제14 실시 예에 따른 공기 청정기(1400)와 같이, 전원 제어부(1150)가 예비 전원 저장부(520)와 연결되며, 예비 전원 저장부(520)가 외부의 전원 공급 장치와 연결되는 것도 가능하다. 여기서, 전원 제어부(1150)와 예비 전원 저장부(520)는 케이블(960)로 연결되고, 예비 전원 저장부(520)와 외부의 전원 공급 장치와 연결되는 전원 커넥터(1170)도 케이블(960)로 연결된다. 이와 같은 경우, 예비 전원 저장부(520)는 외부의 전원 공급 장치로부터 공급 받은 전원의 일부는 전원 제어부(1150)로 공급하고, 일부는 예비 전원으로 내부에 저장(충전)할 수 있다.
- [167] 도 19는 본 발명의 제15 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [168] 본 발명의 제15 실시 예에 따른 공기 청정기(1500)의 구성 중에서 제11 실시 예 내지 제14 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [169] 도 19를 참조하면, 제15 실시 예에 따른 공기 청정기(1500)는 입력부(182) 및 출력부(181)를 포함한다.
- [170] 입력부(182) 및 출력부(181)는 바디(110)의 외벽에 형성된다. 출력부(181)는 공기 청정기(1500)에 대한 정보 및 입력부(182)에 의해서 입력된 정보를 시각적으로 나타낸다. 예를 들어, 출력부(181)는 LED(liquid crystal display)이며, 입력부(182)는 터치 패드(touch pad)일 수 있다. 그러나 출력부(181)와 입력부(182)의 종류는 이에 한정되는 것은 아니며, 공기 청정기에 적용할 수 있는 표시 장치와 입력 장치라면 어느 것도 가능하다.
- [171] 입력부(182)를 통해서 필터 교체 날짜 등의 정보를 입력하면, 출력부(181)에 입력된 정보가 표시된다. 사용자는 출력부(181)에 표시된 정보를 바탕으로 필터 교체 시기를 판단할 수 있다. 또한, 입력부(182)를 통해서 메시지를 입력할 수 있으며, 출력부(181)에 입력된 메시지가 표시될 수 있다. 이와 같은 기능을 통해서 타인이 사용자의 메시지를 확인할 수도 있다. 또한, 출력부(181)에는 날짜, 시간 등의 정보가 표시될 수 있다.
- [172] 본 발명의 실시 예에서, 입력부(182)와 출력부(181)가 각각 개별적인 구성부로 설명하고 있다. 그러나 입력부와 출력부(181)는 터치 스크린(touch screen)과 같이 입력과 출력을 모두 수행할 수 있는 하나의 구성부로 이루어질 수도 있다.
- [173] 도 20은 본 발명의 제16 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [174] 본 발명의 제16 실시 예에 따른 공기 청정기(1600)의 구성 중에서 제11 실시 예 내지 제15 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [175] 도 20을 참조하면, 제16 실시 예에 따른 공기 청정기(1600)는 광 센서(810)를 포함한다.

- [176] 광 센서(810)는 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)로부터 반사된 광의 세기를 검출한다. 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)에 부착된 먼지의 양이 증가하면, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)에 의해 반사된 광의 세기는 감소하게 된다.
- [177] 광 센서(810)는 검출된 광의 세기와 미리 설정된 기준 값을 비교할 수 있다. 비교 결과, 광의 세기가 미리 설정된 기준 값보다 작다면 광 센서(810)는 출력부(도 19의 181)로 필터 교체 신호를 송신한다. 출력부(도 19의 181)는 광 센서(810)의 필터 교체 신호를 수신하면, 필터 교체 알람을 사용자가 알 수 있도록 외부로 출력한다.
- [178] 출력부(도 19의 181)는 제15 실시 예에 따른 출력부(도 19의 181)와 동일한 구성일 수 있다. 또는 출력부(도 19의 181)는 소리를 출력하는 스피커(speaker)이거나 색을 갖는 광을 출력하는 발광 장치일 수 있다. 또한, 출력부(도 19의 181)는 문자, 광 및 소리를 출력하는 구성 중 적어도 두 개의 구성을 포함할 수 있다. 따라서, 출력부(도 19의 181)는 문자, 광 및 소리 중 적어도 하나를 포함하는 필터 교체 알람을 외부로 출력할 수 있다.
- [179] 도 20에서는 광 센서(810)가 제3 필터(330)의 광 세기를 검출하도록 배치되어 있다. 그러나 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)에 각각에 대해 반사된 광의 세기를 검출하도록 복수개의 광 센서(810)가 설치되는 것도 가능하다. 이와 같은 경우, 복수개의 광 센서(810)가 각각 필터 교체 신호를 생성하고, 이 신호들을 출력부(도 19의 181)로 송신한다. 출력부(도 19의 181)는 각각의 광 센서(810)로부터 필터 교체 신호를 수신함으로써, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)의 각각에 대한 필터 교체 알람을 외부로 출력할 수 있다. 따라서, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)를 모두 교체하는 대신에 교체가 필요한 필터만을 선택적으로 교체하는 것이 가능하다.
- [180] 도 21은 본 발명의 제17 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [181] 본 발명의 제17 실시 예에 따른 공기 청정기(1700)의 구성 중에서 제11 실시 예 내지 제16 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [182] 도 21을 참조하면, 제17 실시 예에 따른 공기 청정기(1700)는 도어 센서(820)를 포함한다.
- [183] 도어 센서(820)는 도어(1190)의 개폐 여부를 감지한다. 여기서, 도어(1190)가 개방되면, 바디(110)의 필터 교체부(140)가 외부로 노출된 개방된 상태가 된다. 또한, 도어(1190)가 폐쇄 상태가 되면, 도어(1190)가 바디(110)에 밀착하여 필터 교체부(140)도 폐쇄된 상태가 된다.
- [184] 예를 들어, 도어 센서(820)는 자기 센서(magnetic sensor)로, 도어(1190)와 바디(110)에 각각 자석 스위치(821, 822)가 설치되어 있을 수 있다. 도어(1190)가 개방되면, 도어(1190)와 바디(110)에 설치된 자석 스위치(821, 822)가 서로 떨어진 상태가 된다. 또한, 도어(1190)가 폐쇄되면, 도어(1190)와 바디(110)에 설치된 자석 스위치(821, 822)는 서로 접촉하고 있는 상태가 된다. 도어

센서(820)는 자석 스위치(821, 822)의 접촉 여부로부터 도어(1190)의 개방 또는 폐쇄 상태를 검출할 수 있다.

[185] 본 발명의 실시 예에서, 도어 센서(820)가 자기 센서임을 예시로 설명하였지만, 도어 센서(820)의 종류가 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 도어 센서(820)는 도어(1190)의 개폐를 검출할 수 있는 어떠한 종류의 센서도 가능하다.

[186] 또한, 본 발명의 실시 예에 따르면, 도어 센서(820)는 전원 제어부(도 13의 500)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 도어 센서(820)는 도어(1190)의 개방 및 폐쇄 상태에 따라 도어 개방 신호 및 도어 폐쇄 신호를 전원 제어부(도 13의 500)로 전송할 수 있다. 전원 제어부(도 13의 500)는 도어 개방 신호를 수신하면, 광원 모듈(1140)과 팬(180)으로의 전원 공급을 중단한다.

[187] 전원 제어부(도 13의 500)는 도어 센서(820)의 도어 폐쇄 신호를 수신하면, 광원 모듈(1140)과 팬(180)으로 전원 공급을 시작 하게 된다.

[188] 또는, 전원 제어부(도 13의 500)는 전원부(1130)의 전원 신호와 도어 센서(820)의 도어 폐쇄 신호를 모두 수신하였을 때에만, 광원 모듈(1140)과 팬(180)으로 전원 공급을 시작할 수도 있다.

[189] 본 발명의 실시 예에 따르면, 도어 센서(820)는 도어 개방 신호 및 도어 폐쇄 신호를 출력부(181)로 전송할 수 있다. 출력부(181)는 수신한 도어 개방 신호 및 도어 폐쇄 신호에 따라 도어 개방 알람 및 도어 폐쇄 알람을 외부로 출력할 수 있다.

[190] 도 22는 본 발명의 제18 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.

[191] 본 발명의 제18 실시 예에 따른 공기 청정기(1800)는 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)를 제외한 다른 구성부는 제11 실시 예 내지 제17 실시 예와 동일하다. 따라서, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)를 제외한 구성부의 도시 및 설명은 생략한다. 생략된 구성부에 대한 도면 및 설명은 제11 실시 예 내지 제17 실시 예를 참고하도록 한다.

[192] 도 22를 참조하면, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)에 제1 탄성 프레임(311) 내지 제3 탄성 프레임(331)이 장착된다.

[193] 제1 탄성 프레임(311) 내지 제3 탄성 프레임(331)은 탄성력을 갖는 재질로 형성된다. 예를 들어, 제1 탄성 프레임(311) 내지 제3 탄성 프레임(331)은 고무 또는 스펀지와 같은 다공성 물질로 형성된 것일 수 있다.

[194] 제1 탄성 프레임(311)은 제1 필터(310)의 외측면을 감싸도록 제1 필터(310)에 장착된다. 또한, 제2 탄성 프레임(321)은 제2 필터(320)의 외측면을 감싸도록 제2 필터(320)에 장착된다. 또한, 제3 탄성 프레임(331)은 제3 필터(330)의 외측면을 감싸도록 제3 필터(330)에 장착된다.

[195] 제1 탄성 프레임(311) 내지 제3 탄성 프레임(331)에 의해서 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)를 바디(110) 내부에 탈착 또는 부착을 용이하게 할 수 있다. 제3 필터(330)인 광촉매 필터는 세라믹과 같이 탄성력이 없고 단단한 물질로

형성되어, 바디(110) 내부에 삽입하는 것이 용이하지 않다. 그러나 본 발명의 실시 예에 따르면, 제3 필터(330)가 단단하더라도 제3 탄성 프레임(331)의 탄성력 때문에 외부에서 힘을 가하면 제3 탄성 프레임(331)이 압축되어 바디(110) 내부로 용이하게 삽입될 수 있다.

[196] 이와 같이, 제1 필터(310) 및 제2 필터(320)도 제1 탄성 프레임(311) 및 제2 탄성 프레임(321)이 장착되면, 바디(110)에 용이하게 삽입될 수 있다.

[197] 본 발명의 실시 예에서는 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)에 제1 탄성 프레임(311) 내지 제3 탄성 프레임(331)이 각각 장착되지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 필터가 탄성력을 갖도록 형성된 경우에는 탄성 프레임이 생략될 수 있다. 예를 들어, 제1 필터(310) 및 제2 필터(320)가 탄성력을 갖는 경우, 제3 필터(330)에만 제3 탄성 프레임(331)이 장착될 수 있다.

[198] 도 23은 본 발명의 제19 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.

[199] 본 발명의 제19 실시 예에 따른 공기 청정기(1900)의 구성 중에서 제11 실시 예 내지 제18 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다.

[200] 도 23을 참고하면, 공기 청정기(1900)는 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)의 용이한 탈착 및 부착을 위해, 스프링(191)이 설치된다. 도 23에서 제1 필터(310) 및 제2 필터(320)의 도시가 생략되어 있다. 제1 필터(310) 및 제2 필터(320)는 도 13 내지 도 22를 참고하도록 한다. 본 발명의 실시 예에 따르면, 스프링(191)은 커버부(1160)에 설치되며, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)가 각각 장착되는 위치에 설치된다.

[201] 또한, 바디(110)에는 스톱퍼(stopper)(195)가 설치된다. 스톱퍼(195)는 필터 교체부의 양측에서 돌출되도록 형성되어 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)가 바디(110)의 내부에 위치하도록 한다. 스톱퍼(195)는 바디(110)의 필터 교체부(140)의 입구쪽에 형성된다. 예를 들어, 스톱퍼(195)는 필터 교체부(140)의 입구 쪽에서 제1 필터 고정부(161) 내지 제3 필터 고정부(163)에 형성될 수 있다. 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)는 스프링(191)을 압축시키며 바디(110) 내부로 삽입되어 지정된 장소에 위치하게 된다. 스톱퍼(195)는 스프링(191)을 압축하던 힘을 제거하였을 때, 스프링(191)의 탄성력에 의해서 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)가 바디(110)의 외부로 튕겨져 나가는 것을 방지한다. 또한, 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)는 스프링(191)의 탄성력과 스톱퍼(195)에 의해서 지정된 위치에 고정될 수 있다. 또한, 스프링(191) 및 스톱퍼(195)는 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330) 중 적어도 하나의 장착을 위해서만 형성되는 것도 가능하다.

[202] 예를 들어, 제1 필터(310) 및 제2 필터(320)가 탄성력을 갖는 재질로 형성되며, 제3 필터(330)가 탄성력이 없는 재질로 형성될 수 있다. 이때, 제1 필터(310) 및 제2 필터(320)는 자체적으로 갖는 탄성력으로 제11 실시 예처럼 제1 필터 고정부(161) 및 제2 필터 고정부(162)에 각각 삽입되어 바디(110)에 내부에

고정될 수 있다. 탄성력이 없는 제3 필터(330)는 스프링(191) 및 스톱퍼(195)에 의해서 바디(110) 내부에 고정될 수 있다. 이와 같이, 스프링(191) 및 스톱퍼(195)가 형성되는 위치 및 개수는 당업자의 선택에 따라 용이하게 변경 가능하다.

- [203] 도 24 및 도 25는 본 발명의 제20 실시 예 및 제21 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [204] 본 발명의 제20 실시 예 및 제21 실시 예에 따른 공기 청정기(2000, 2100)의 구성 중에서 제11 실시 예 내지 제20 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [205] 본 발명의 실시 예에 따르면, 도어(1190)는 필터 교체부(140) 및 바디(110)의 양측을 감싸도록 형성된다. 이와 같이 형성된 도어(1190)는 도어(1190)의 일부가 바디(110)와 연결된 상태로 개폐된다. 도 24 및 도 25를 참조하면, 도어(1190)의 하단부가 바디(110)와 연결되어 있다. 따라서, 도어(1190)의 하단이 바디(110)에 고정된 상태에서 도어(1190)의 상단 및 측면이 바디(110)에 탈착 및 부착되는 방식으로 도어(1190)가 개방 및 폐쇄된다.
- [206] 도 24는 필터 교체부(140)가 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)만 노출하도록 형성되며, 도 25는 필터 교체부(140)가 제1 필터(310) 내지 제3 필터(330)뿐만 아니라 팬(180)까지 노출하도록 형성된 것을 도시하고 있다. 도어(1190)의 구조는 필터 교체부(140)를 개방 및 폐쇄하도록 필터 교체부(140)의 크기에 따라 변경될 수 있다.
- [207] 도어(1190)의 양측에는 도어(1190)의 측면에서 바디(110)와 결합되는 방향으로 연장된 구조의 도어 가이드부(910)가 형성된다. 도어 가이드부(910)의 단부에는 도어 가이드부(910)의 외측으로 돌출된 구조의 도어 고정부(911)가 형성된다.
- [208] 바디(110)의 외벽에는 도어 가이드부(910)에 대응하는 구조의 도어 가이드홈(170)이 형성된다. 바디(110)의 도어 가이드홈(170)의 단부에는 도어 고정홈(171)이 형성된다.
- [209] 도어 고정홈(171)은 도어 가이드홈(170)과 연결된 입구를 제외하고 바디(110)의 외벽으로 덮여있다. 바디(110)의 외벽과 도어 고정홈(171)의 입구 사이를 도어 고정부(911)가 통과할 수 있어야 한다.
- [210] 도어(1190)의 양측면에 힘을 가한 상태에서는 도어 고정부(911)가 도어 고정홈(171)에 삽입되며, 이후에 힘을 제거하였을 때 도어 고정부(911)가 바디(110)의 외벽에 걸릴 수 있도록 도어 고정홈(171)이 형성된다.
- [211] 즉, 도어(1190)가 바디(110)에 결합되었을 때, 도어 가이드부(910)는 도어 가이드홈(170)에 삽입되며, 도어 고정부(911)는 도어 고정홈(171)에 삽입된다. 이때, 도어 고정부(911)는 돌출 구조에 의해서 바디(110)의 외벽에 막혀 도어 고정홈(171)에 고정되고, 결국 도어(1190)는 필터 교체부(140)를 덮은 폐쇄 상태가 된다.
- [212] 또한, 도어(1190)가 폐쇄 상태에서는 도어(1190)의 양측면에 힘을 가하여 도어

고정부(911)를 바디(110)의 외벽과 도어 고정홈(171) 사이를 통과시켜 도어(1190)를 개방할 수 있다.

- [213] 도어 고정부(911)는 도어(1190)의 상부 내벽에 더 형성될 수 있으며, 도어 고정홈(171) 역시 바디(110) 중에서 도어 고정부(911)에 대응하는 위치에 더 형성될 수 있다.
- [214] 도 25에서, 바디(110)의 측면을 배출구(113)가 형성된 바디(110)의 상면 테두리를 감싸도록 형성된다. 즉, 바디(110)의 상면은 테두리가 측면에 둘러싸여 고정된다. 이때, 도어(1190)가 폐쇄되었을 때, 도어(1190)의 상부도 바디(110)의 상면 테두리를 둘러싸게 된다. 예를 들어, 바디(110)의 상면이 측면들 상에 위치하여 고정된 경우, 도어(1190)가 폐쇄하였을 때, 도어(1190)의 상부도 바디(110)의 상면 하에 위치하게 된다. 도어(1190)의 상단이 바디(110) 상면의 내벽과 밀착하게 되고, 도어(1190)를 개방 및 폐쇄 시 도어(1190)의 상단의 이동 경로는 곡선을 이룬다. 따라서, 도어(1190)가 개방 및 폐쇄할 때, 도어(1190)의 상단은 바디(110)의 상면의 내벽과 마찰을 일으킨다. 이와 같은 경우, 도어(1190)의 개방 및 폐쇄가 용이하지 않고, 바디(110)에 손상을 줄 수 있다.
- [215] 그러나 본 발명과 같이 바디(110)의 상면 테두리가 바디(110)의 측면에 둘러싸인 구조인 경우, 도어(1190)와 바디(110)의 상면 간의 마찰이 없으며, 바디(110) 손상도 방지할 수 있다.
- [216] 도 26은 본 발명의 제22 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [217] 본 발명의 제22 실시 예에 따른 공기 청정기(2200)의 구성 중에서 제11 실시 예 내지 제21 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [218] 본 발명의 실시 예에 따르면, 도어(1190)는 바디(110)의 필터 교체부(140)가 형성된 면을 덮도록 형성된다.
- [219] 제22 실시 예에서는 도어(1190)가 필터 교체부(140)가 형성된 바디(110)의 일면을 덮도록 형성된다.
- [220] 본 발명의 실시 예에 따르면, 도어(1190)의 상부 외벽에는 도어 버튼(920)이 형성되어 있다. 또한, 도어(1190)의 상부 내벽에는 도어 고정부(915)가 형성되며, 바디(110)에는 도어 고정부(915)에 대응하는 위치에 도어 고정홈(175)이 형성된다.
- [221] 도어 고정부(915)는 도어 버튼(920)과 물리적 또는 전기적으로 연결된다. 따라서, 도어 버튼(920)을 누르거나 터치하였을 때, 도어 고정부(915)는 도어(1190)의 외부로 돌출되거나 도어(1190)의 내부로 삽입될 수 있다.
- [222] 예를 들어, 도어 고정부(915)가 내부에 삽입된 상태의 도어(1190)가 바디(110)와 밀착된다. 그 상태에서 도어 버튼(920)의 작동되면, 도어 고정부(915)가 도어(1190)의 외부로 돌출되어, 바디(110)의 도어 고정홈(175)에 도어 고정부(915)가 삽입된다. 따라서, 도어(1190)는 바디(110)에 결합되고 고정된 폐쇄 상태가 된다. 또한, 도어(1190)가 바디(110)에 결합된 상태에서 도어

- 버튼(920)이 작동되면, 도어 고정부(915)가 도어(1190)의 내부로 삽입된다. 따라서, 도어(1190)는 바디(110)로부터 탈착된 상태인 개방 상태가 된다.
- [223] 도 27은 본 발명의 제23 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [224] 본 발명의 제23 실시 예에 따른 공기 청정기(2300)의 구성 중에서 제11 실시 예 내지 제22 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [225] 도 27을 참조하면, 도어(1190)는 도 26과 마찬가지로 바디(110)의 일면만 덮도록 형성된다.
- [226] 본 발명의 실시 예에 따르면, 도어(1190)의 일부분에는 자성을 갖는 구성이 형성되어 있다. 예를 들어, 도어(1190)의 테두리에 가스켓(gasket)(930)이 장착되어 있을 수 있다. 또한, 도어(1190)에는 센서 또는 스위치(미도시)가 내장되어 있다.
- [227] 바디(110)에는 전자석(940)이 장착된다. 전자석(940)은 바디(110) 중에서 도어(1190)의 가스켓(930)이 접촉하는 부분에는 장착된다.
- [228] 예를 들어, 도어(1190)를 바디(110)에 밀착시키면, 도어(1190)의 가스켓(930)과 바디(110)의 전자석(940) 사이에 인력이 발생한다. 따라서 도어(1190)와 바디(110)는 인력에 의해서 서로 밀착된 상태로 고정되어, 결국 도어(1190)는 폐쇄된다. 도어(1190)와 바디(110)가 밀착된 상태에서, 도어(1190)에 힘을 가해 센서 또는 스위치에 신호를 인가하면, 전자석(940)에 전류가 공급된다. 전류가 공급된 전자석(940)은 극성을 띄게 되고, 결국 전자석(940)과 가스켓(930) 사이에는 척력이 발생하게 된다. 따라서, 도어(1190)와 바디(110)는 척력에 의해서 서로 밀어내게 되어 결국 도어(1190)는 개방된다.
- [229] 이와 같은 전자석(940)과 가스켓(930)을 사용하면, 도어(1190)를 용이하게 개방 및 폐쇄할 수 있다.
- [230] 본 발명에서는 도어(1190)와 바디(110)의 구조를 통해서 도어(1190)의 여러 가지 개폐 방식을 설명하였다. 그러나 상술한 도어(1190)의 개폐 방식으로만 본 발명이 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 도어(1190) 개폐 방식은 이미 공지된 어떠한 방식도 적용 가능하다.
- [231] 도 28은 본 발명의 제24 실시 예에 따른 공기 청정기를 나타낸 예시도이다.
- [232] 본 발명의 제24 실시 예에 따른 공기 청정기(2400)의 구성 중에서 제11 실시 예 내지 제23 실시 예에 따른 공기 청정기와 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [233] 도 28을 참조하면, 공기 청정기(2400)는 지지대(950)를 포함할 수 있다. 지지대(950)는 바디(110)의 외벽 중 한 면에 형성된다.
- [234] 이와 같이 형성된 지지대(950)는 공기 청정기(2400)의 바디(110)의 하면과 공기 청정기(2400)가 설치되는 공간의 바닥면이 이격되도록 형성된다. 따라서, 전원부(1130)는 바디(110)의 어디에도 형성 가능하다. 예를 들어, 전원부(1130)가 바디(110)의 하면에 형성되어도 설치 공간의 바닥면과 이격되기 때문에,

전원부(1130)가 설치 공간의 바닥면과 접촉되어 오동작하는 것을 방지할 수 있다.

- [235] 또한, 공기 청정기(2400)에 지지대(950)가 설치되면, 도 28에서는 미도시되었지만, 흡입구에 대한 설계 자유도가 증가한다. 예를 들어, 지지대(950)에 의해서 바디(110)의 하면과 설치 공간의 바닥면이 이격되기 때문에 바디(110)의 하면에도 흡입구 형성이 가능하다. 흡입구가 바디(110)의 하면에 형성된 경우, 흡입구에서 제1 필터 내지 제3 필터, 팬 및 배출구까지 이르는 공기 통로가 일 방향으로 이루어지게 된다. 이와 같이 공기 통로가 일 방향으로 이루어지면, 공기 청정기(2400) 내부에서 공기 손실이 감소하게 되어 공기 청정 효율이 증가할 수 있다.
- [236] 이상에서, 본 발명의 다양한 실시 예들에 대하여 설명하였지만, 상술한 다양한 실시 예들 및 특징들에 본 발명이 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 특허청구범위에 의한 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형과 변경이 가능하다.

청구범위

- [청구항 1] 일면에 형성된 흡입구, 타면에 형성된 배출구, 및 전원부가 형성되며, 상기 흡입구에서 상기 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는 바디; 상기 바디의 내부 공간에 배치된 팬; 상기 바디의 내부 공간에 배치되어 자외선을 방출하는 적어도 하나의 광원 모듈; 상기 바디의 내벽에 장착되며, 상기 전원부와 물리적 또는 전기적으로 연결되어 상기 광원 모듈로 전원을 인가하는 전원 제어부; 및 상기 바디의 내벽에 장착되며, 상기 전원 제어부를 덮도록 형성된 커버부;를 포함하는 공기 청정기.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 광원 모듈은 상기 바디의 내부 공간에서 이동하는 공기에 상기 자외선을 조사하는 공기 청정기.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 바디의 양측 내벽에는 상기 필터의 양측이 삽입되는 필터 고정부가 더 형성된 공기 청정기.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 팬은 커버부의 일측에 고정되는 공기 청정기.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서, 상기 커버부의 일측에서 상기 배출구와 평행하게 형성되어 상기 팬이 고정되는 팬 고정부가 더 형성된 공기 청정기.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서, 상기 팬 고정부에 고정된 상기 팬은 측면이 상기 바디의 내벽과 이격된 공기 청정기.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 커버부는 광원 모듈 지지부를 더 포함하며, 상기 광원 모듈 지지부는 상기 광원 모듈이 상기 커버부와 이격되도록 지지하는 공기 청정기.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서, 상기 바디의 내벽에 상기 광원 모듈의 양측이 삽입되는 광원 모듈 홈이 더 형성된 공기 청정기.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서, 상기 바디의 내부 공간에 배치된 적어도 하나의 필터를 더 포함하는 공기 청정기.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서, 상기 적어도 하나의 필터는 광촉매 필터 및 헤파 필터 중 적어도 하나인 공기청정기.

- [청구항 11] 청구항 10에 있어서,
상기 적어도 하나의 광원 모듈은 상기 광축매 필터 또는 상기 헤파 필터에
상기 자외선을 조사하거나, 일 광원 모듈은 상기 광축매 필터에 상기
자외선을 조사하고, 타 광원 모듈은 상기 헤파 필터에 상기 자외선을
조사하는 공기 청정기.
- [청구항 12] 청구항 9에 있어서,
상기 커버부의 타측에는 상기 흡입구를 통해 흡입된 공기가 상기 필터를
향하도록 기울기를 갖는 공기 유로 가이드면이 형성된 공기 청정기.
- [청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 공기 유로 가이드면은 상기 흡입구에서 상기 필터를 향할수록
높이가 증가하는 기울기를 갖는 공기 청정기.
- [청구항 14] 청구항 9에 있어서,
상기 필터의 외측면을 감싸도록 배치된 탄성 프레임을 더 포함하는 공기
청정기.
- [청구항 15] 흡입구, 배출구 및 개구부 형태의 필터 교체부가 형성되며, 상기
흡입구에서 상기 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는 바디;
상기 바디의 상기 내부 공간에 배치된 팬;
상기 바디의 상기 내부 공간에 배치된 적어도 하나의 필터;
상기 필터로 자외선을 조사하는 적어도 하나의 광원 모듈; 및
상기 바디의 외벽에 장착되어 상기 필터 교체부를 개폐하는 도어;
를 포함하되,
상기 필터는 상기 필터 교체부를 통해 상기 바디 내부에 탈착 및 부착되는
공기 청정기.
- [청구항 16] 청구항 15에 있어서,
상기 바디의 양측 내벽에는 상기 필터의 양측이 삽입되는 홈 형태의 필터
고정부가 더 형성된 공기 청정기.
- [청구항 17] 청구항 16에 있어서,
상기 필터 고정부는 상기 필터 교체부까지 연장되며,
상기 필터 교체부의 양측은 상기 필터 고정부를 따라 오목한 홈 구조를
갖는 공기 청정기.
- [청구항 18] 청구항 15에 있어서,
상기 바디의 내벽에 상기 광원 모듈의 양측이 삽입되는 광원 모듈 홈이 더
형성된 공기 청정기.
- [청구항 19] 청구항 15에 있어서,
상기 필터의 외측면을 감싸도록 배치된 탄성 프레임을 더 포함하는 공기
청정기.
- [청구항 20] 청구항 15에 있어서,
상기 필터 교체부의 입구의 양측에서 서로 마주하도록 돌출된 스톱퍼를

- 더 포함하는 공기 청정기.
- [청구항 21] 청구항 15에 있어서,
상기 적어도 하나의 필터는 광촉매 필터 및 헤파 필터 중 적어도 하나인 공기청정기.
- [청구항 22] 청구항 21에 있어서,
상기 적어도 하나의 광원 모듈은 상기 광촉매 필터 또는 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사하거나, 일 광원 모듈은 상기 광촉매 필터에 상기 자외선을 조사하고, 타 광원 모듈은 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사하는 공기 청정기.
- [청구항 23] 청구항 15에 있어서,
상기 도어의 양측 내벽에 형성되며, 연속적으로 돌출되도록 형성된 도어 가이드부; 및
상기 바디 외벽에서 상기 도어 가이드부에 대응하는 구조의 홈인 도어 가이드홈;을 더 포함하며,
상기 도어가 상기 필터 교체부를 폐쇄할 때, 상기 도어 가이드부가 상기 도어 가이드홈에 삽입되는 공기 청정기.
- [청구항 24] 청구항 24에 있어서,
상기 도어 가이드부의 단부에 형성되며, 상기 도어 가이드부에서 외측으로 돌출되도록 형성된 도어 고정부; 및
상기 도어 가이드홈의 단부에 형성되며, 상기 도어 고정부에 대응하는 구조의 홈인 도어 고정홈;을 더 포함하며,
상기 도어가 상기 필터 교체부를 폐쇄할 때, 상기 도어 고정부는 상기 도어 고정홈에 삽입되는 공기 청정기.
- [청구항 25] 일면에 형성된 흡입구, 타면에 형성된 배출구, 및 전원부가 형성되며,
상기 흡입구에서 상기 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는 바디;
상기 바디의 내부 공간에 배치되어 자외선을 방출하는 적어도 하나의 광원 모듈;
상기 바디의 내벽에 장착된 커버부;
상기 커버부 일측에 형성되며, 상기 커버부가 장착된 상기 바디의 내벽과 수직하게 배치된 팬 고정부; 및
상기 팬 고정부에 고정되는 팬;
을 포함하며,
상기 팬 고정부에 고정된 상기 팬은 상기 바디의 내벽과 이격되는 공기 청정기.

청구범위 보정서

국제사무국 접수일: 2018 년 4 월 30 일 (30.04.2018)

【청구 범위】

【청구항 1】

일면에 형성된 흡입구, 타면에 형성된 배출구, 및 전원부가 형성되며, 상기 흡입구에서 상기 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는 바디;

상기 바디의 내부 공간에서 측면이 상기 바디의 내벽과 이격되도록 배치된 팬;

상기 바디의 내부 공간에 배치되어 자외선을 방출하는 적어도 하나의 광원 모듈;

상기 바디의 내벽에 장착되며, 상기 전원부와 물리적 또는 전기적으로 연결되어 상기 광원 모듈로 전원을 인가하는 전원 제어부;

상기 바디의 내벽에 장착되며, 상기 전원 제어부를 덮도록 형성된 커버부; 및

상기 바디의 내부 공간에 배치된 적어도 하나의 필터;를 포함하며,

상기 상기 커버부의 일측에는 상기 흡입구를 통해 흡입된 공기가 상기 필터를 향하도록 기울기를 갖는 공기 유로 가이드면이 형성된 공기 청정기.

【청구항 2】

청구항 1에 있어서,

상기 바디의 양측 내벽에는 상기 필터의 양측이 삽입되는 필터 고정부가 더 형성된 공기 청정기.

【청구항 3】

청구항 1에 있어서,

상기 커버부의 타측에서 상기 배출구와 평행하게 형성되어 상기 팬이 고정되는 팬 고정부가 더 형성된 공기 청정기.

【청구항 4】

청구항 1에 있어서,

상기 커버부는 광원 모듈 지지부를 더 포함하며,

상기 광원 모듈 지지부는 상기 광원 모듈이 상기 커버부와 이격되도록 지지하는 공기 청정기.

【청구항 5】

청구항 1에 있어서,

상기 바디의 내벽에 상기 광원 모듈의 양측이 삽입되는 광원 모듈 홈이 더 형성된 공기 청정기.

【청구항 6】

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 필터는 광촉매 필터 및 헤파 필터 중 적어도 하나인 공기청정기.

【청구항 7】

청구항 6에 있어서,

상기 적어도 하나의 광원 모듈은 상기 광촉매 필터 또는 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사하거나, 일 광원 모듈은 상기 광촉매 필터에 상기 자외선을 조사하고, 타 광원 모듈은 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사하는 공기 청정기.

【청구항 8】

청구항 1에 있어서,

상기 공기 유로 가이드면은 상기 흡입구에서 상기 필터를 향할수록 높이가 증가하는 기울기를 갖는 공기 청정기.

【청구항 9】

청구항 1에 있어서,

상기 필터의 외측면을 감싸도록 배치된 탄성 프레임을 더 포함하는 공기 청정기.

【청구항 10】

흡입구, 배출구 및 개구부 형태의 필터 교체부가 형성되며, 상기 흡입구에서 상기 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는 바디;

상기 바디의 상기 내부 공간에 배치된 팬;

상기 바디의 상기 내부 공간에 배치된 적어도 하나의 필터;

상기 필터로 자외선을 조사하는 적어도 하나의 광원 모듈;

상기 바디의 외벽에 장착되어 상기 필터 교체부를 개폐하는 도어;

상기 바디의 양측 내벽에 형성되며, 상기 필터의 양측이 삽입되는 홈 형태의 필터 고정부; 및

상기 바디의 내벽에 형성되며, 상기 광원 모듈의 양측이 삽입되는 광원 모듈 홈; 을 포함하되,

상기 필터는 상기 필터 교체부를 통해 상기 바디 내부에 탈착 및 부착되는 공기 청정기.

【청구항 11】

청구항 10에 있어서,

상기 필터 고정부는 상기 필터 교체부까지 연장되며,

상기 필터 교체부의 양측은 상기 필터 고정부를 따라 오목한 홈 구조를 갖는 공기 청정기.

【청구항 12】

청구항 10에 있어서,

상기 필터의 외측면을 감싸도록 배치된 탄성 프레임을 더 포함하는 공기 청정기.

【청구항 13】

청구항 10에 있어서,

상기 필터 교체부의 입구의 양측에서 서로 마주하도록 돌출된 스톱퍼를 더 포함하는 공기 청정기.

【청구항 14】

청구항 10에 있어서,

상기 적어도 하나의 필터는 광촉매 필터 및 헤파 필터 중 적어도 하나인 공기청정기.

【청구항 15】

청구항 14에 있어서,

상기 적어도 하나의 광원 모듈은 상기 광촉매 필터 또는 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사하거나, 일 광원 모듈은 상기 광촉매 필터에 상기 자외선을 조사하고, 타 광원 모듈은 상기 헤파 필터에 상기 자외선을 조사하는 공기 청정기.

【청구항 16】

청구항 10에 있어서,

상기 도어의 양측 내벽에 형성되며, 연속적으로 돌출되도록 형성된 도어 가이드부; 및

상기 바디 외벽에서 상기 도어 가이드부에 대응하는 구조의 홈인 도어

가이드홈;을 더 포함하며,

상기 도어가 상기 필터 교체부를 폐쇄할 때, 상기 도어 가이드부가 상기 도어 가이드홈에 삽입되는 공기 청정기.

【청구항 17】

청구항 16에 있어서,

상기 도어 가이드부의 단부에 형성되며, 상기 도어 가이드부에서 외측으로 돌출되도록 형성된 도어 고정부; 및

상기 도어 가이드홈의 단부에 형성되며, 상기 도어 고정부에 대응하는 구조의 홈인 도어 고정홈;을 더 포함하며,

상기 도어가 상기 필터 교체부를 폐쇄할 때, 상기 도어 고정부는 상기 도어 고정홈에 삽입되는 공기 청정기.

【청구항 18】

일면에 형성된 흡입구, 타면에 형성된 배출구, 및 전원부가 형성되며, 상기 흡입구에서 상기 배출구로 공기가 이동하는 내부 공간을 갖는 바디;

상기 바디의 내부 공간에서 측면이 상기 바디의 내벽과 이격되도록 배치된 팬;

상기 바디의 내부 공간에 배치되어 자외선을 방출하는 적어도 하나의 광원 모듈;

상기 바디의 내벽에 장착되며, 상기 전원부와 물리적 또는 전기적으로 연결되어 상기 광원 모듈로 전원을 인가하는 전원 제어부;

상기 바디의 내벽에 장착되며, 내면이 상기 전원 제어부를 덮도록 형성된 커버부; 및

상기 공기가 유입 또는 배출되는 일면이 상기 커버부의 외면을 마주하도록 배치된 적어도 하나의 필터;를 포함하며,
상기 필터를 통과한 공기는 상기 흡입구를 통해 유입된 공기의 수직 방향으로 흐르는 공기 청정기.

【청구항 19】

청구항 18에 있어서,

상기 커버부의 일측에서 상기 배출구와 평행하게 형성되며 상기 팬이 고정되는 팬 고정부; 및
상기 커버부의 타측에 형성되며, 상기 흡입구를 통해 흡입된 공기가 상기 필터를 향하도록 기울기를 갖는 공기 유로 가이드면;을 더 포함하는 공기 청정기.

【청구항 20】

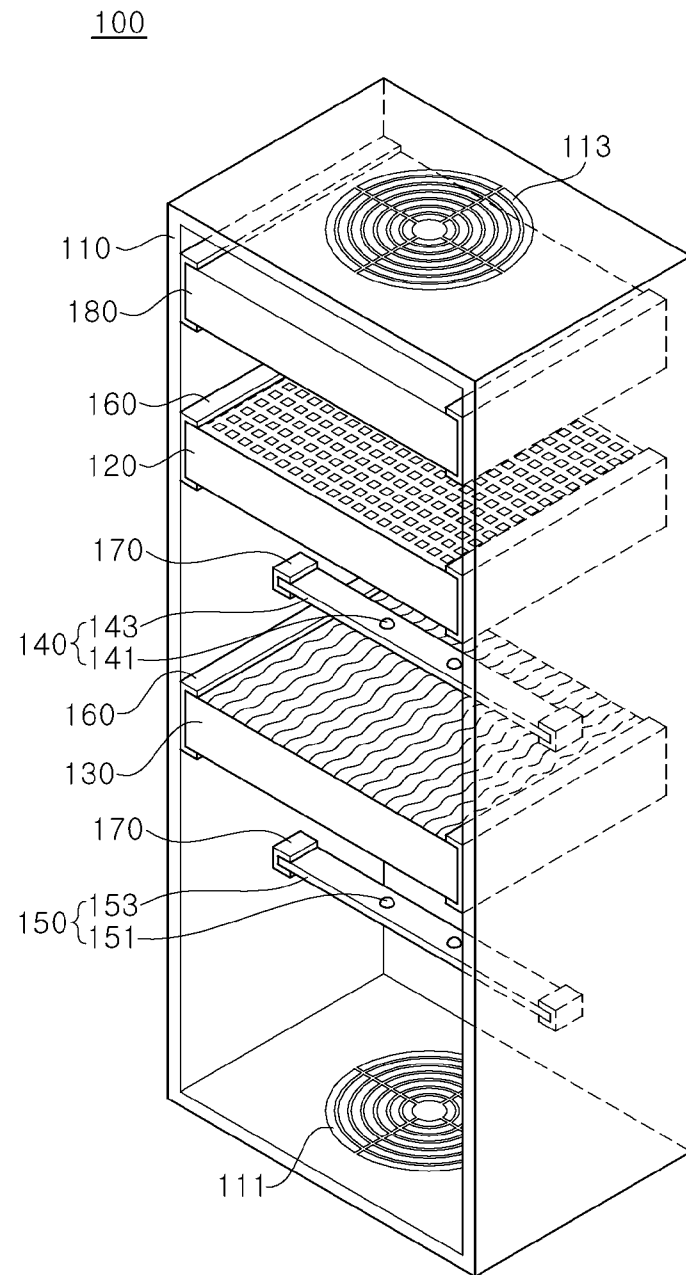
청구항 18에 있어서,

상기 적어도 하나의 필터는 광촉매 필터 및 헤파 필터 중 적어도 하나인 공기 청정기.

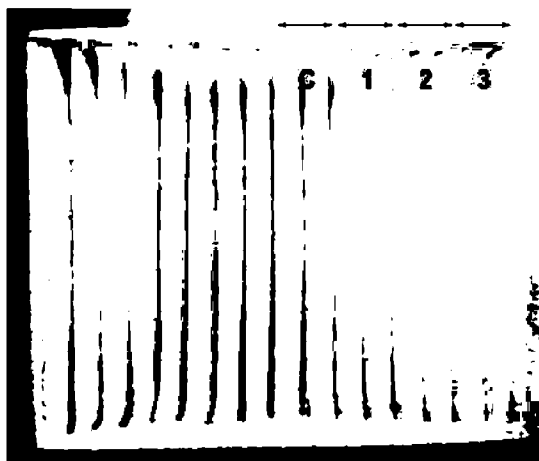
조약 제19조(1) 규정의 설명서

- (1) 청구항 2, 4 및 25는 삭제되었습니다.
- (2) 청구항 5의 “상기 커버부의 일측”을 “상기 커버부의 타측”으로 보정하였습니다.
- (3) 청구항 6, 9 및 12는 청구항 1에 추가되었으며, 청구항 16 및 18은 청구항 15에 추가되었습니다.
- (4) 청구항 5, 10, 13, 14, 17 및 19-24는 인용하는 항이 보정되었습니다.
- (5) 청구항 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13-15, 17, 19-24는 청구항 2-17로 재정리되었습니다.
- (6) 보정 후 청구항 18, 19 및 20은 신설되었습니다.

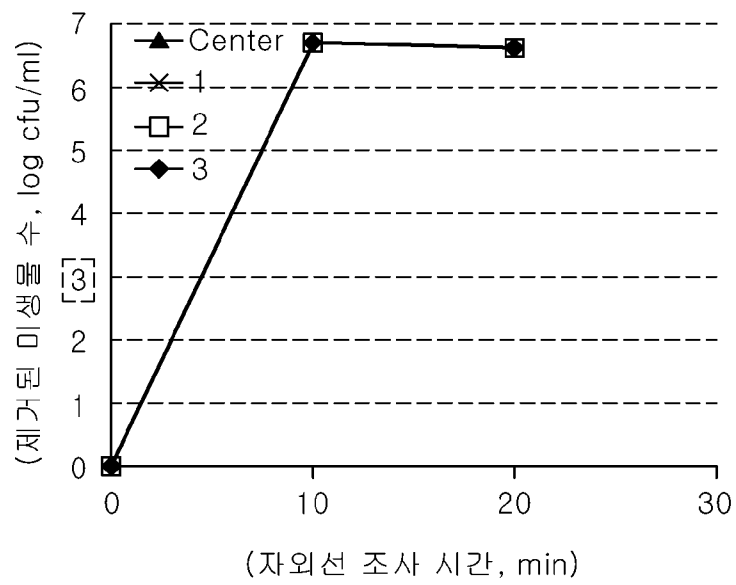
[도1]



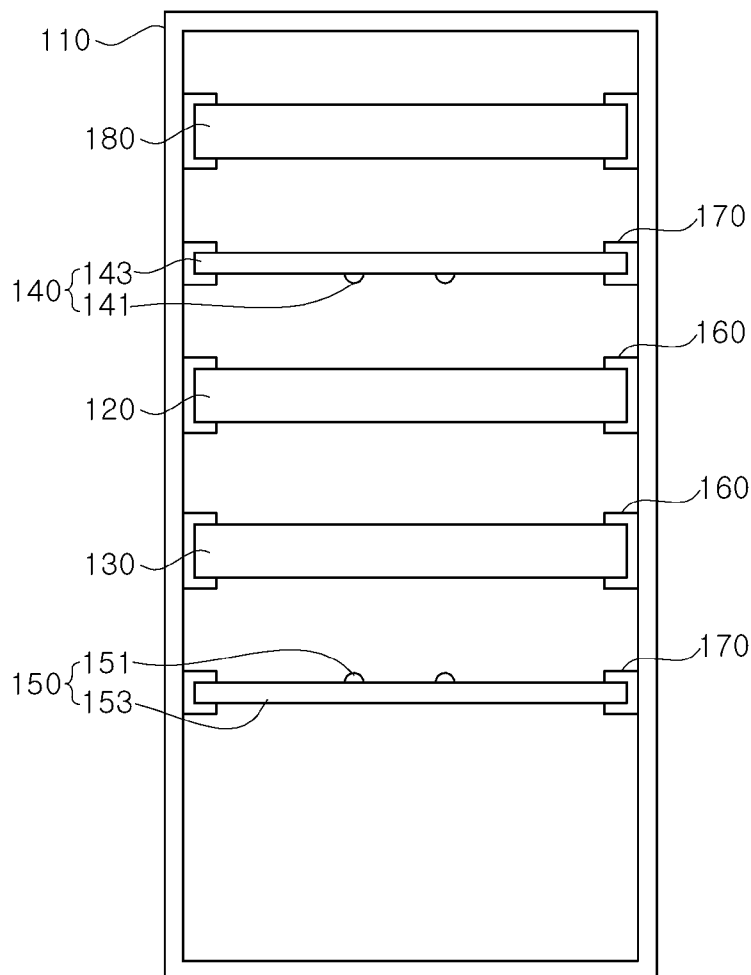
[도2]



[도3]

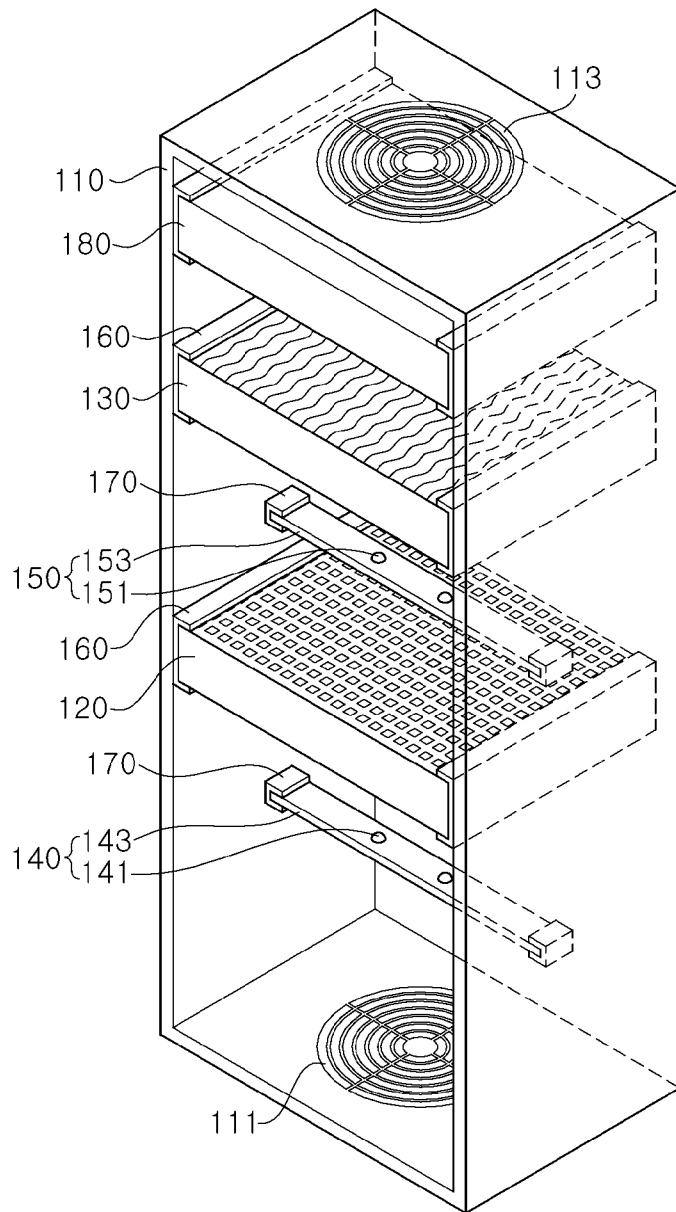


[도4]

200

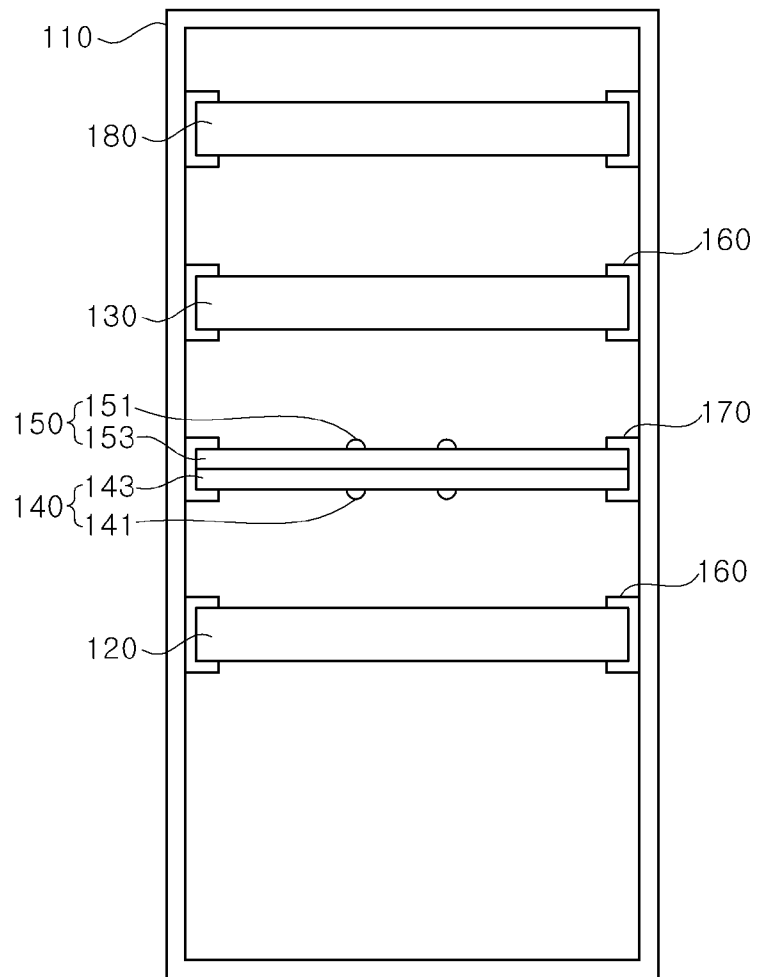
[도5]

300



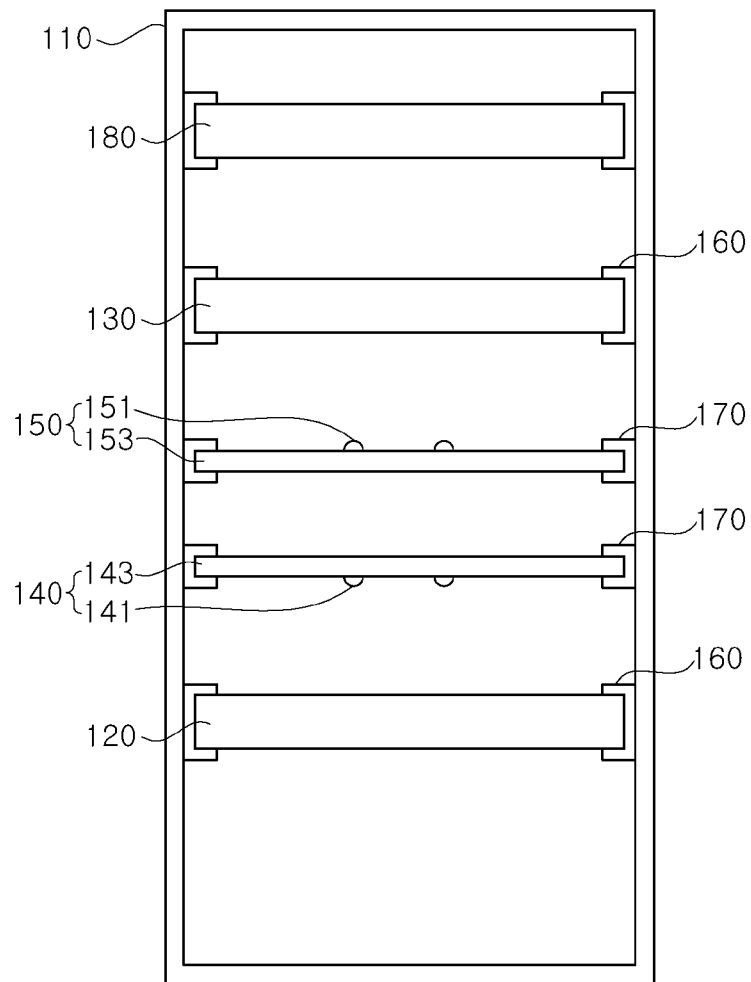
[도6]

400



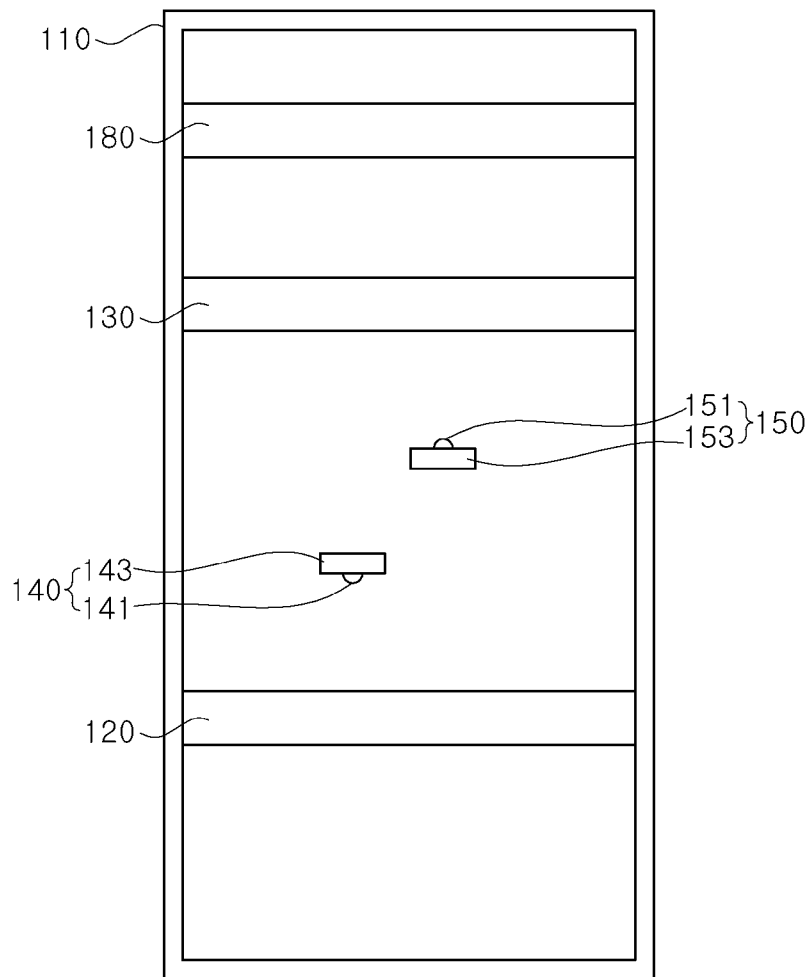
[도7]

500



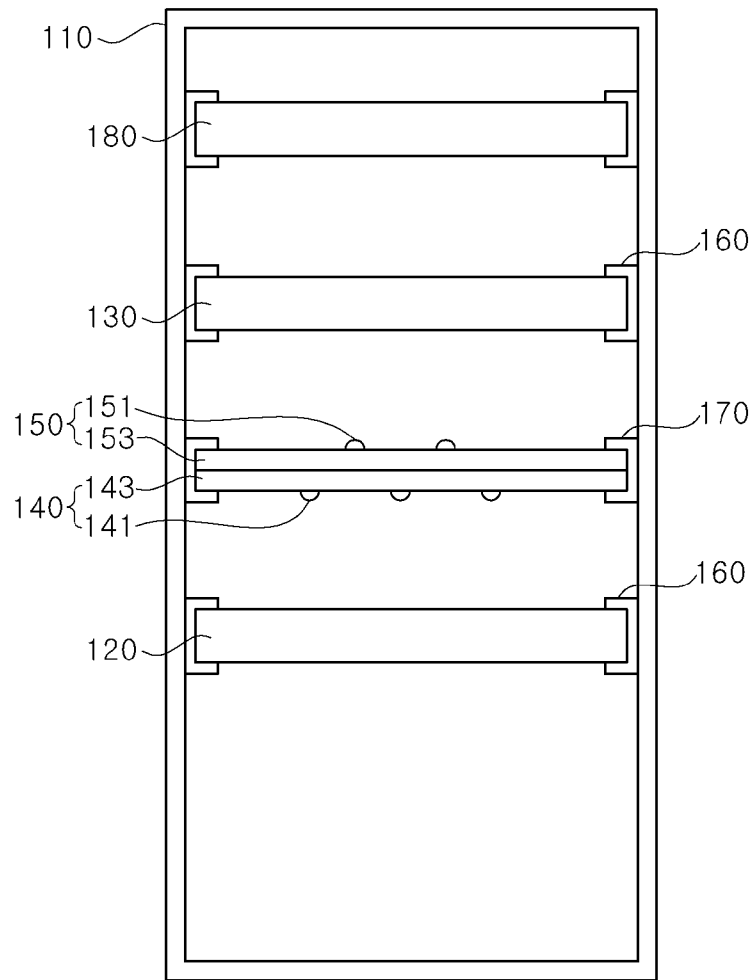
[도8]

600



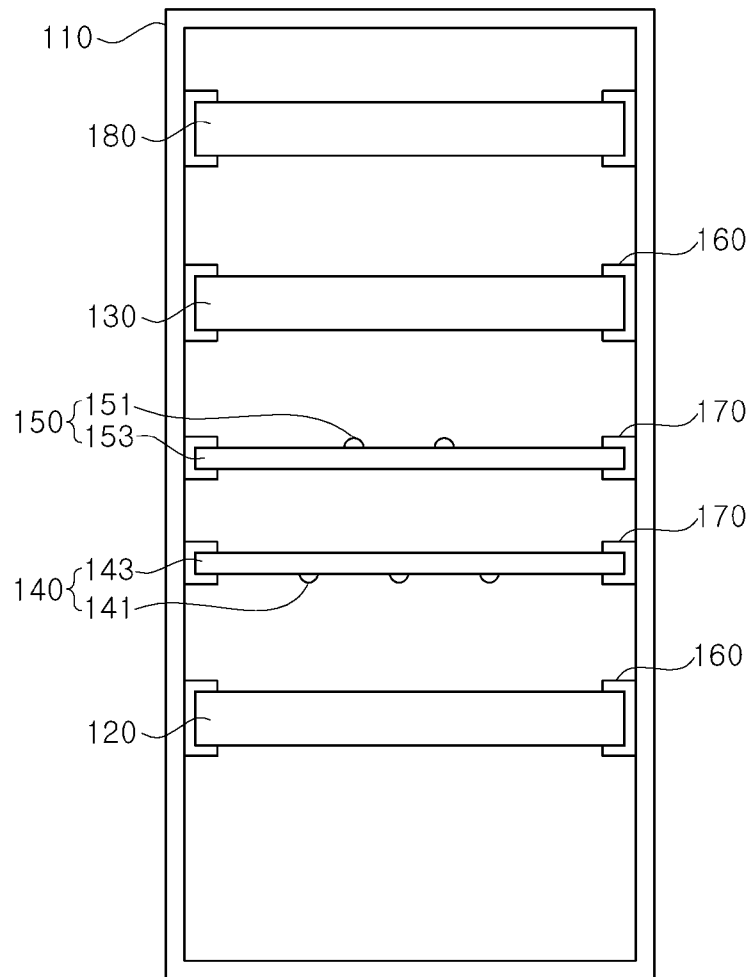
[도9]

700



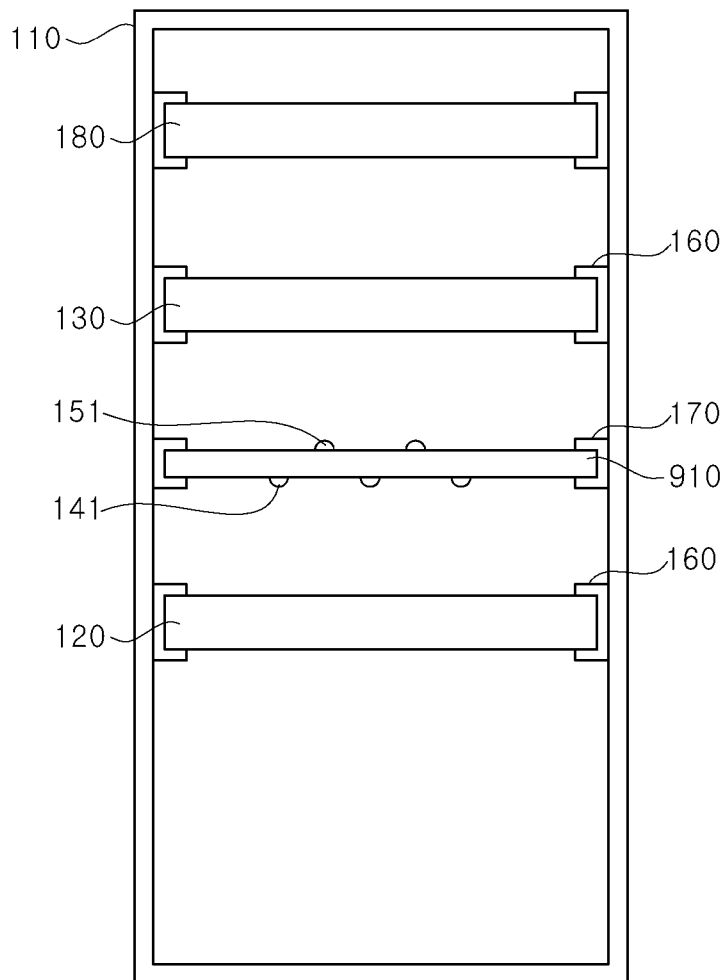
[도10]

800



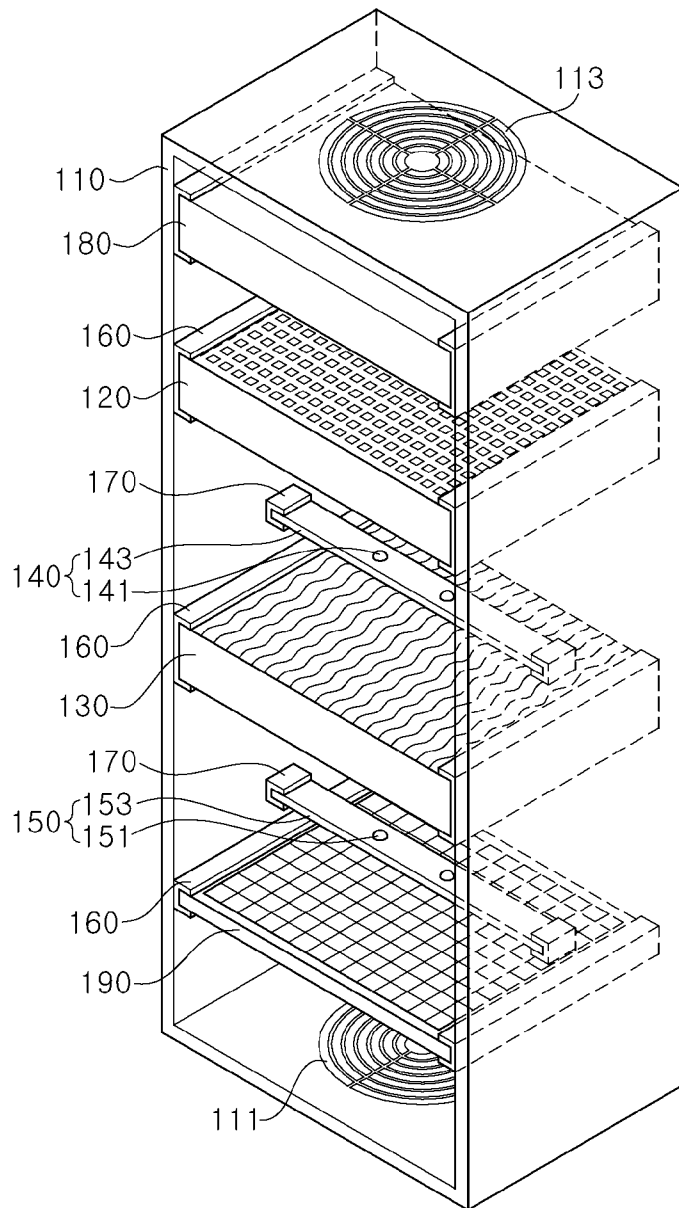
[51]

900

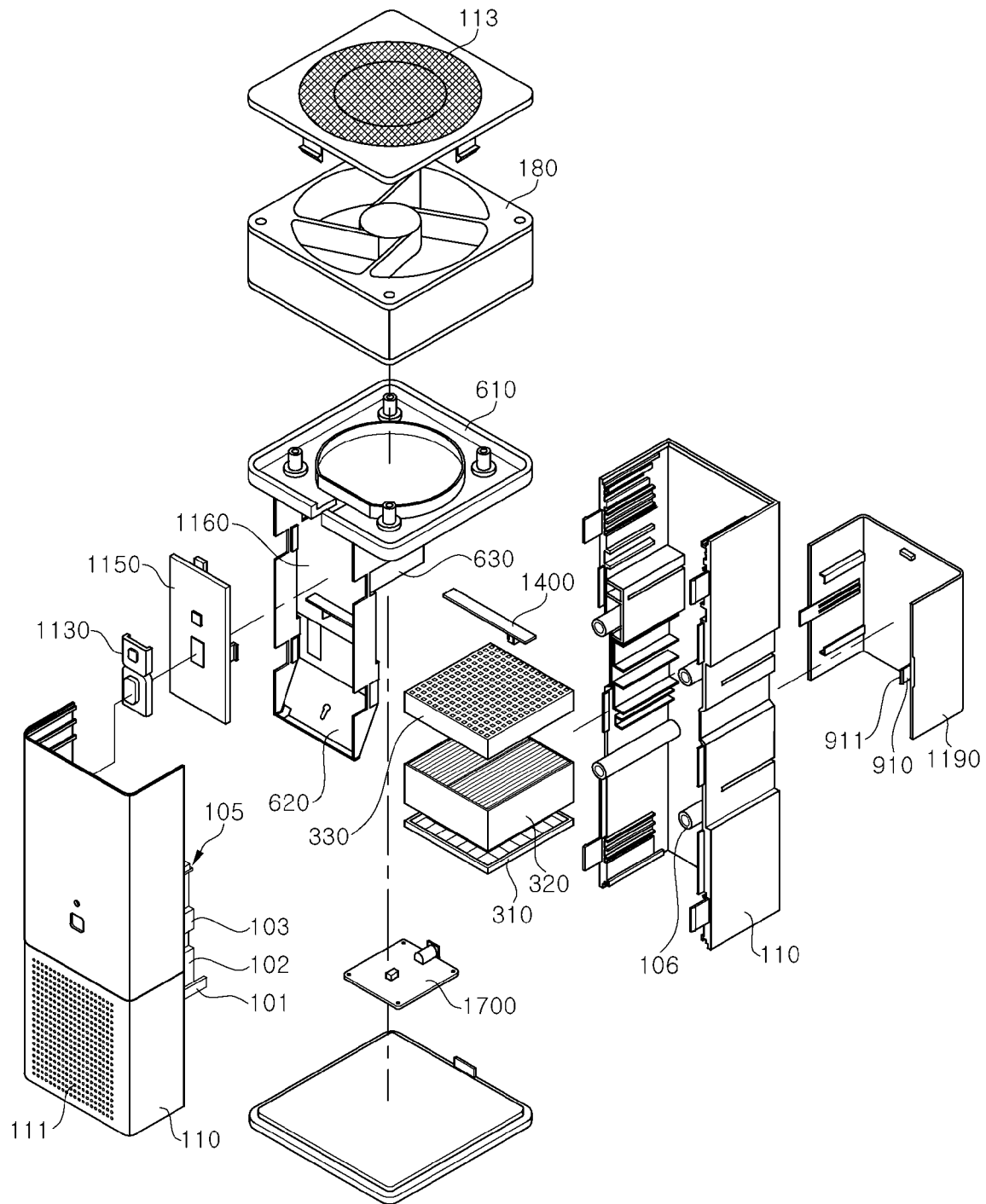


[도12]

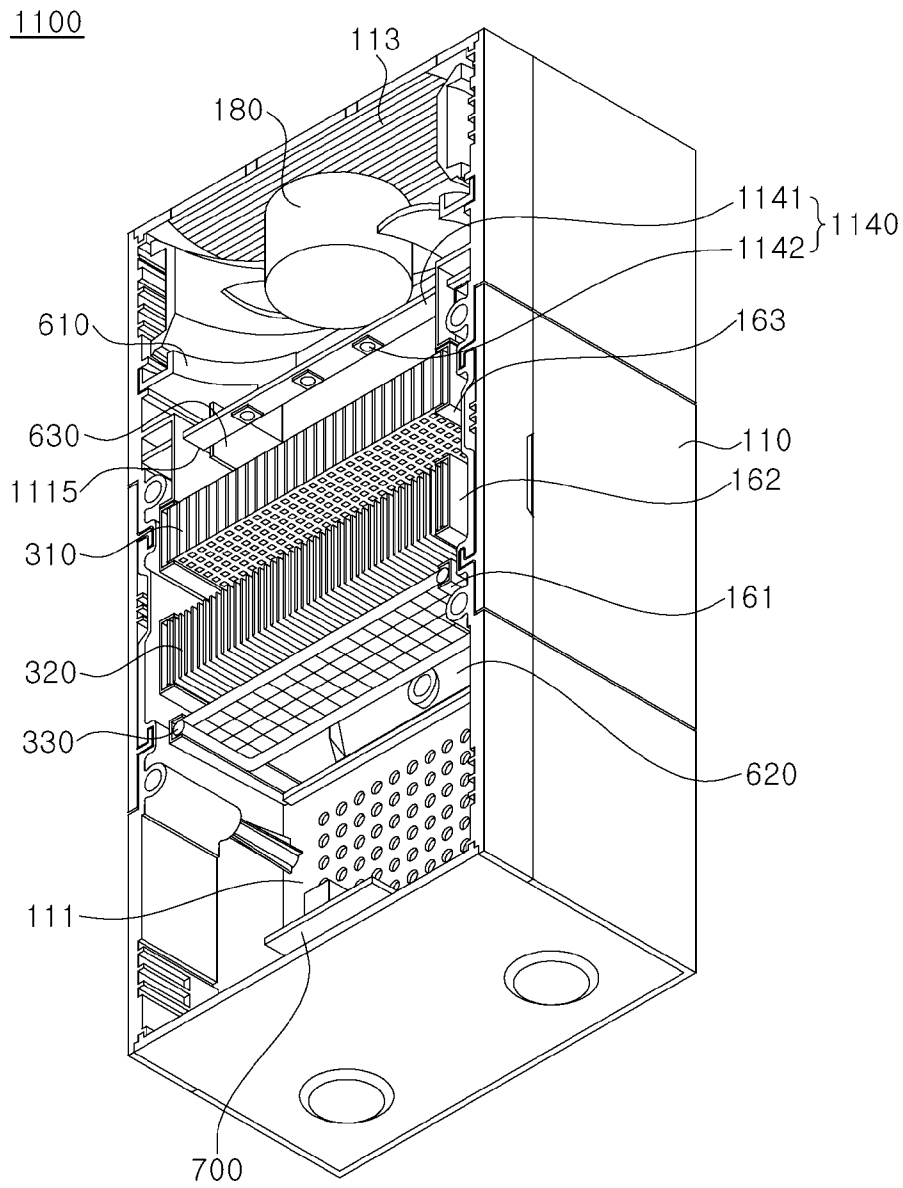
1000



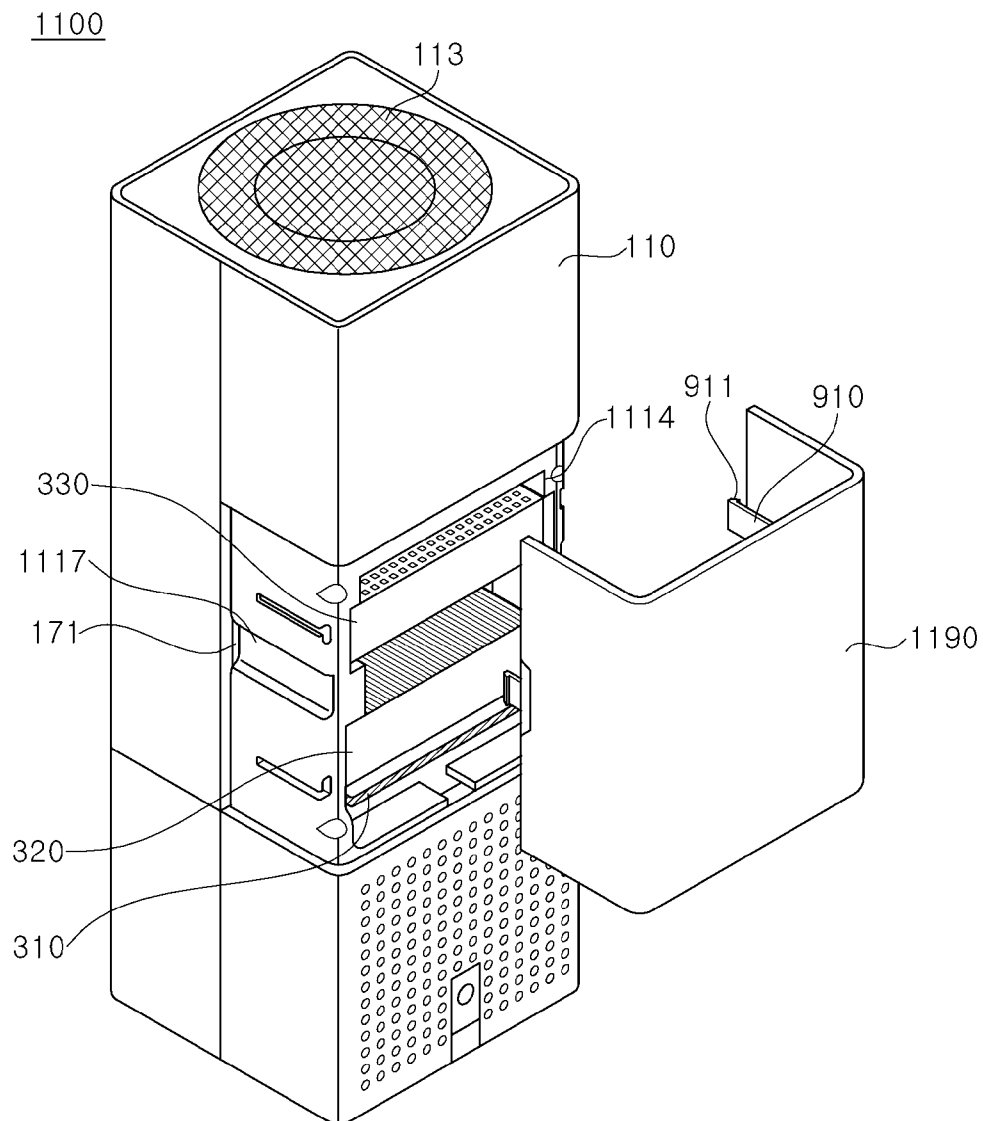
[도13]

1100

[도14]

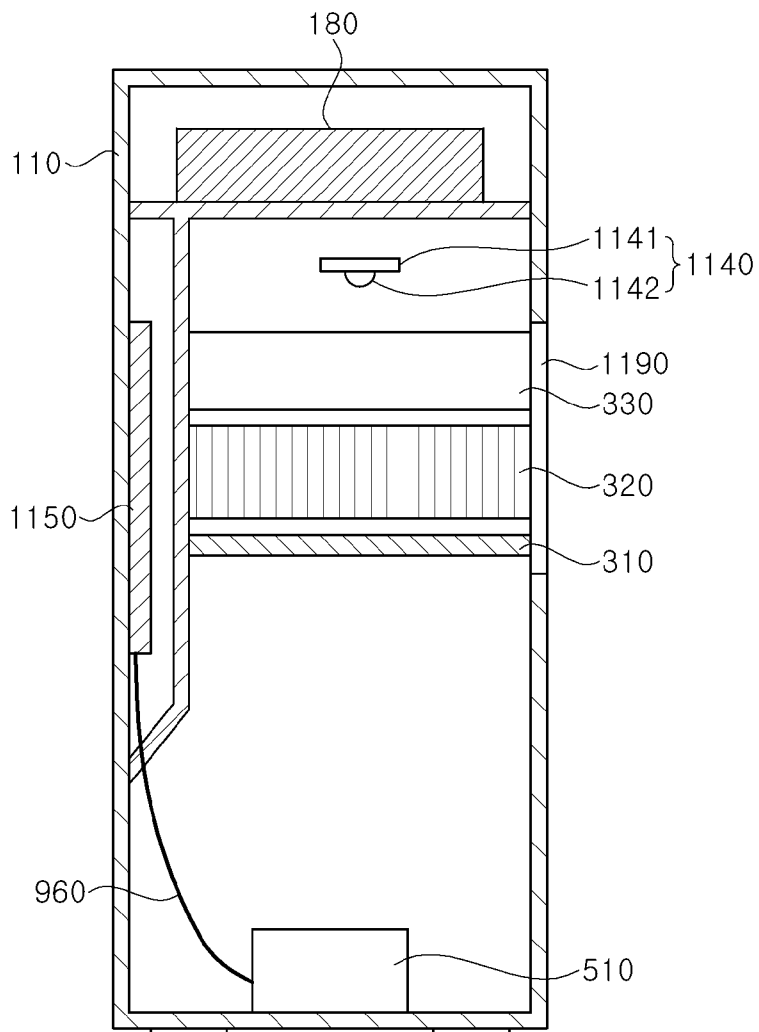


[도15]

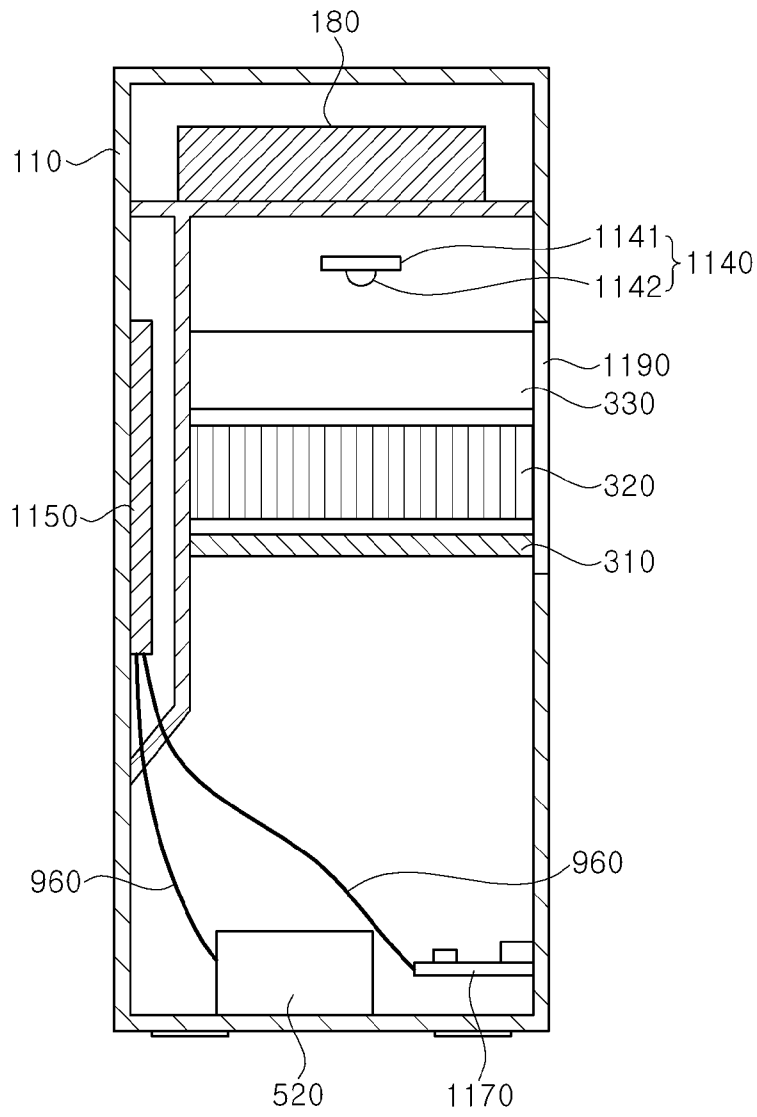


[도16]

1200

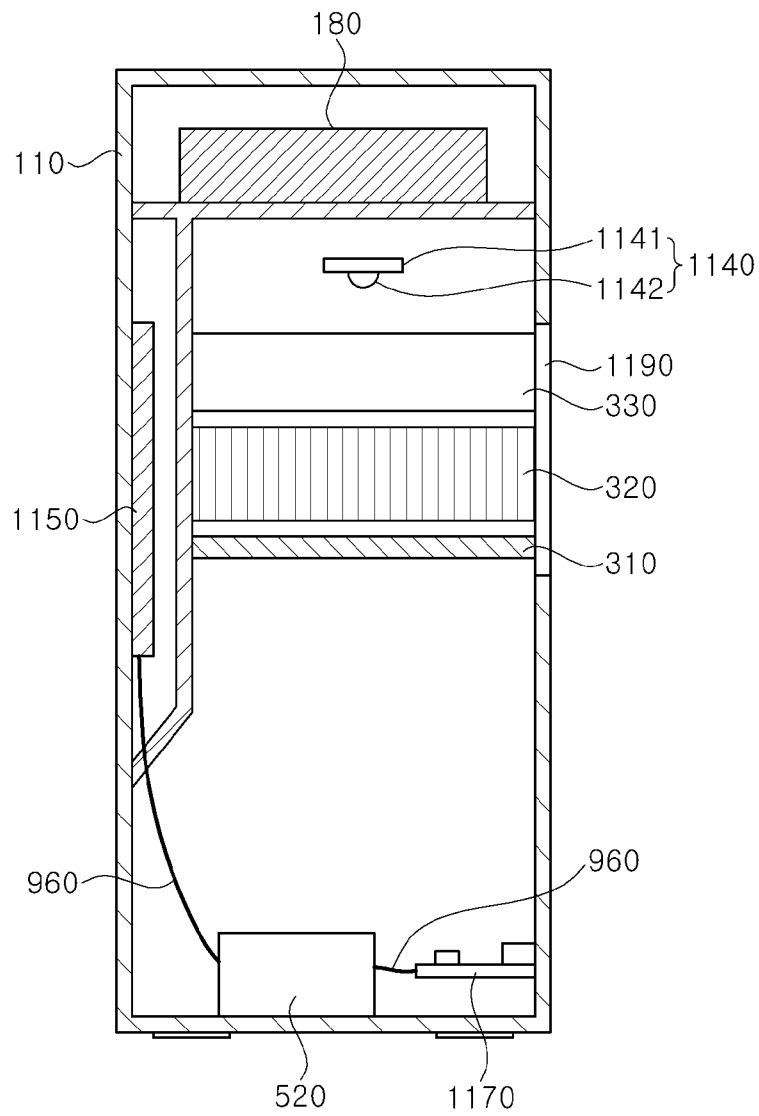


[도17]
1300

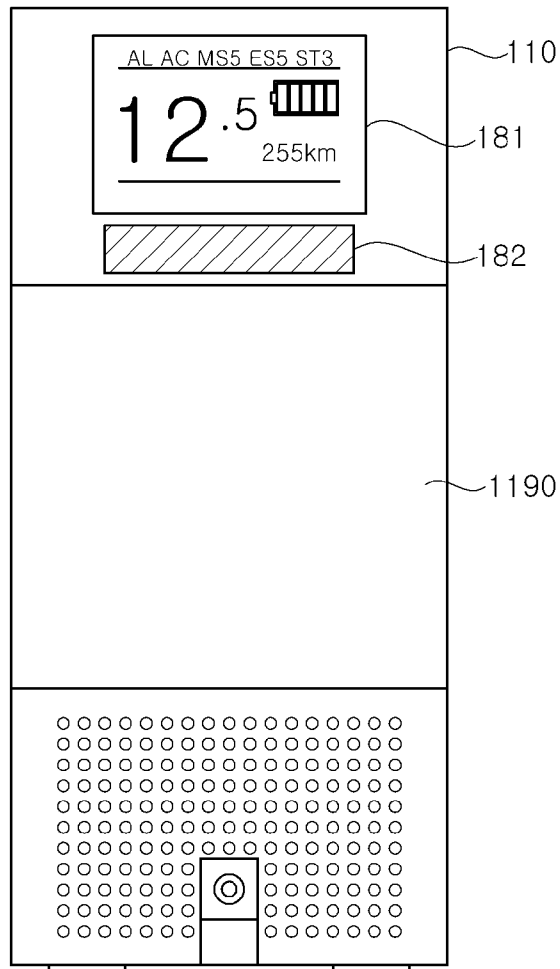


[도18]

1400

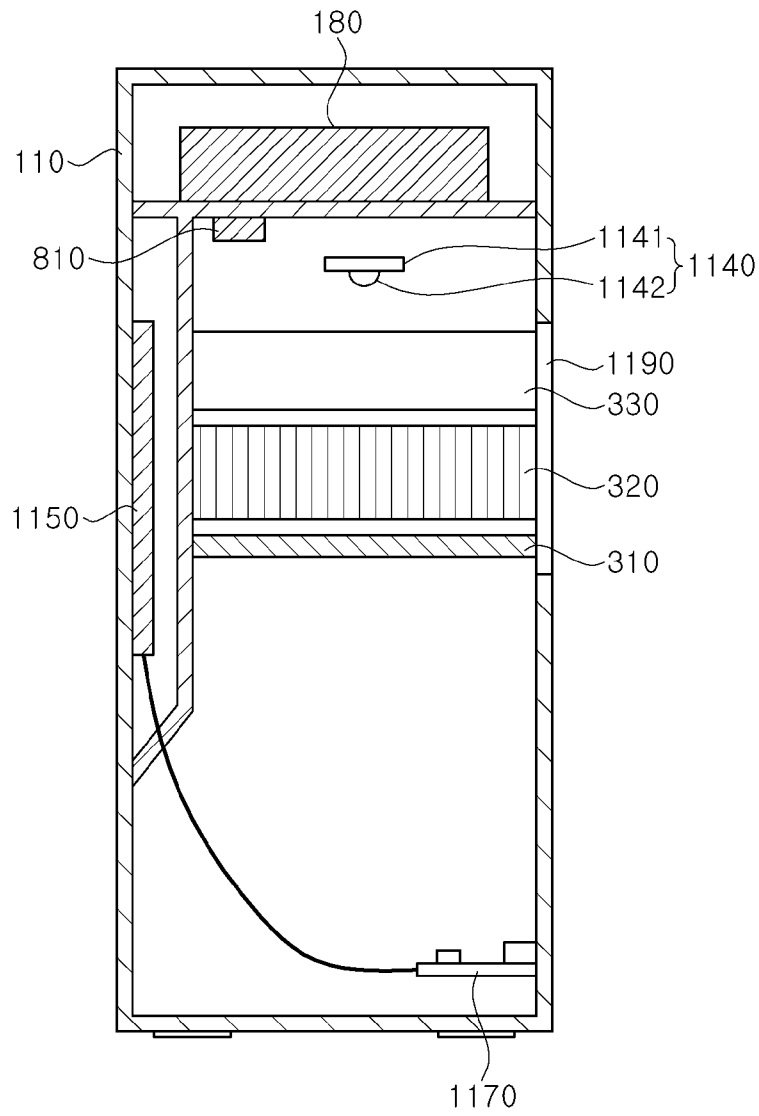


[도19]

1500

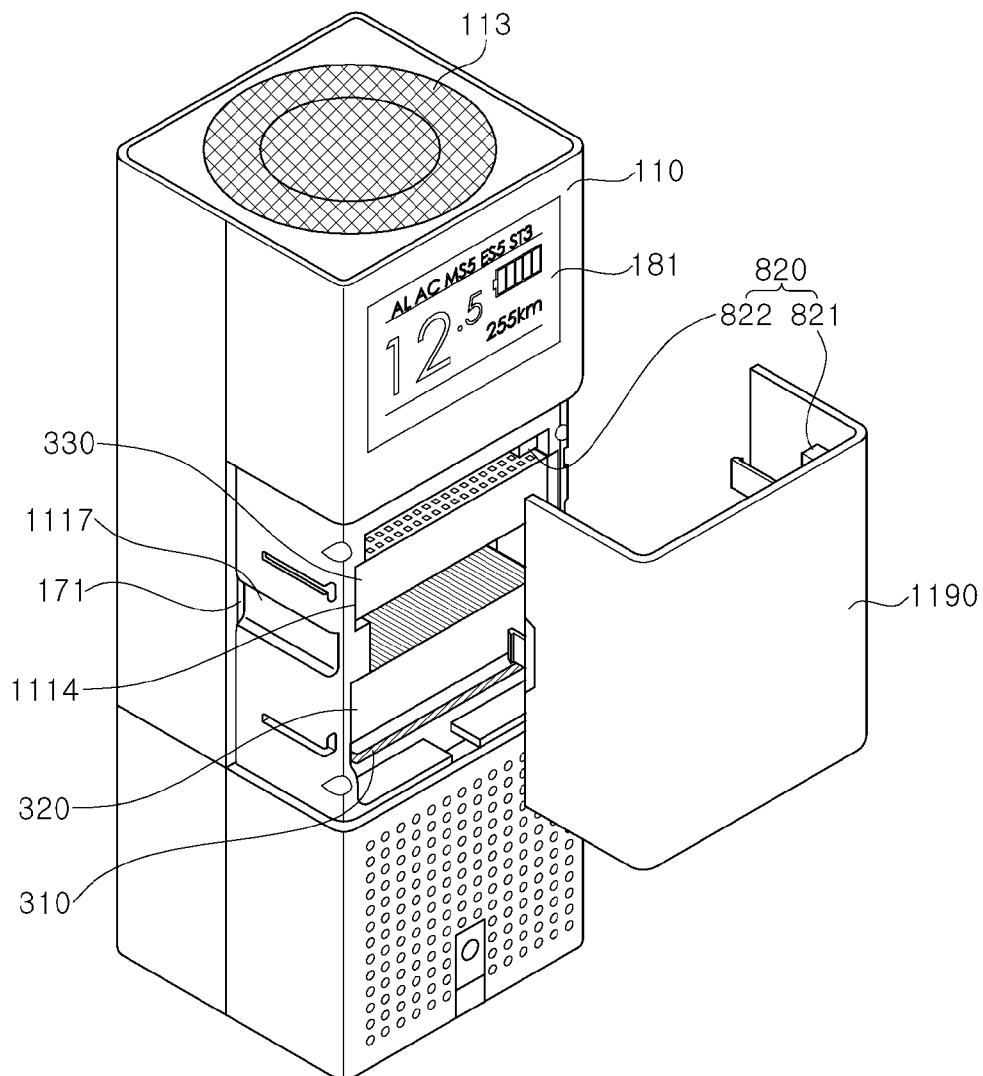
[도20]

1600

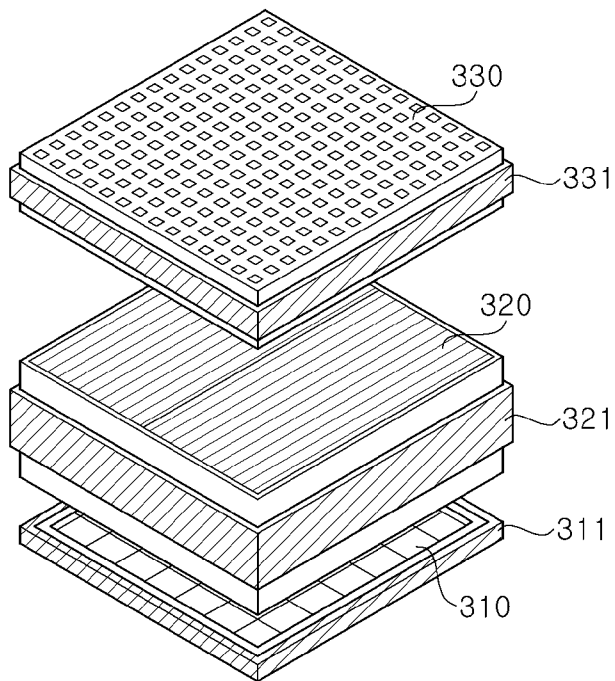


[도21]

1700

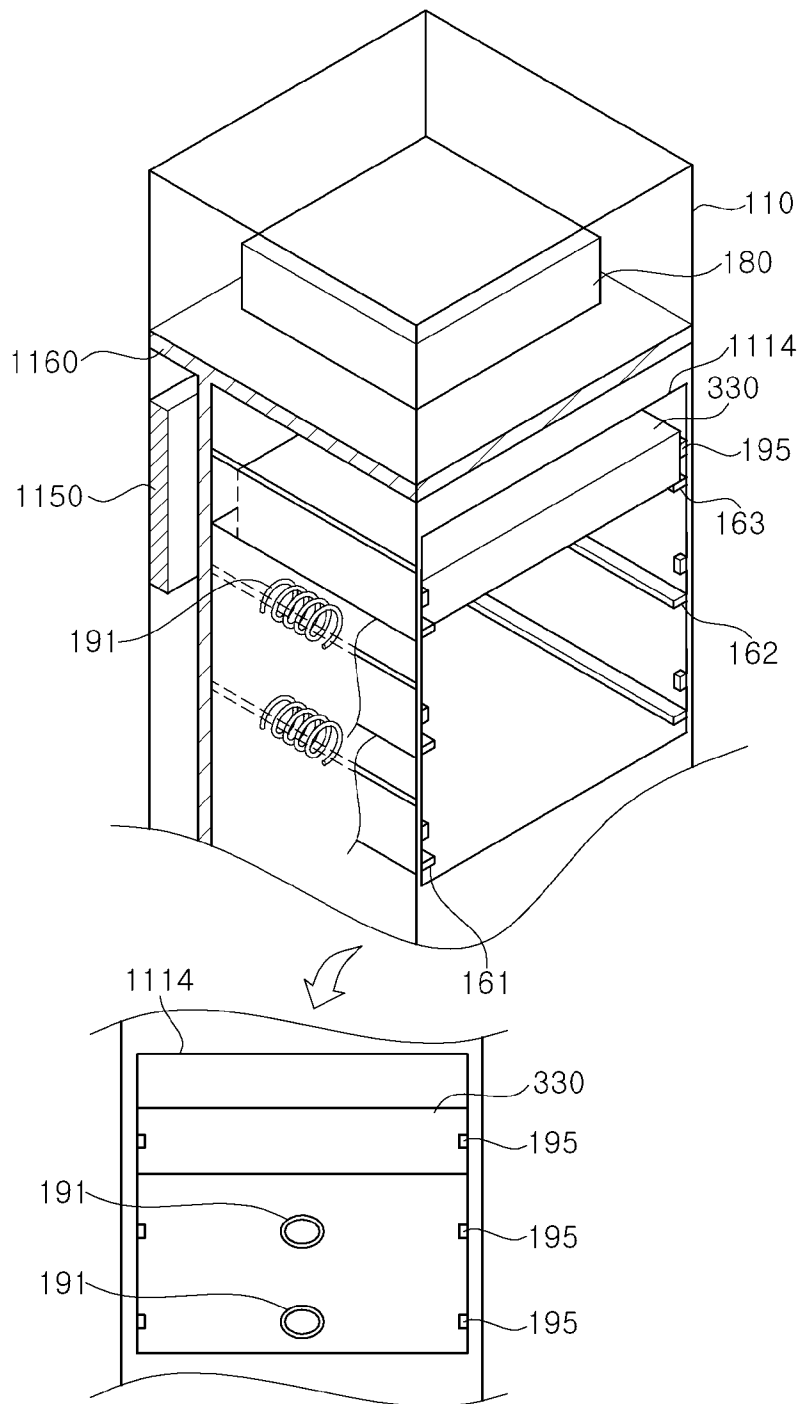


[도22]

1800

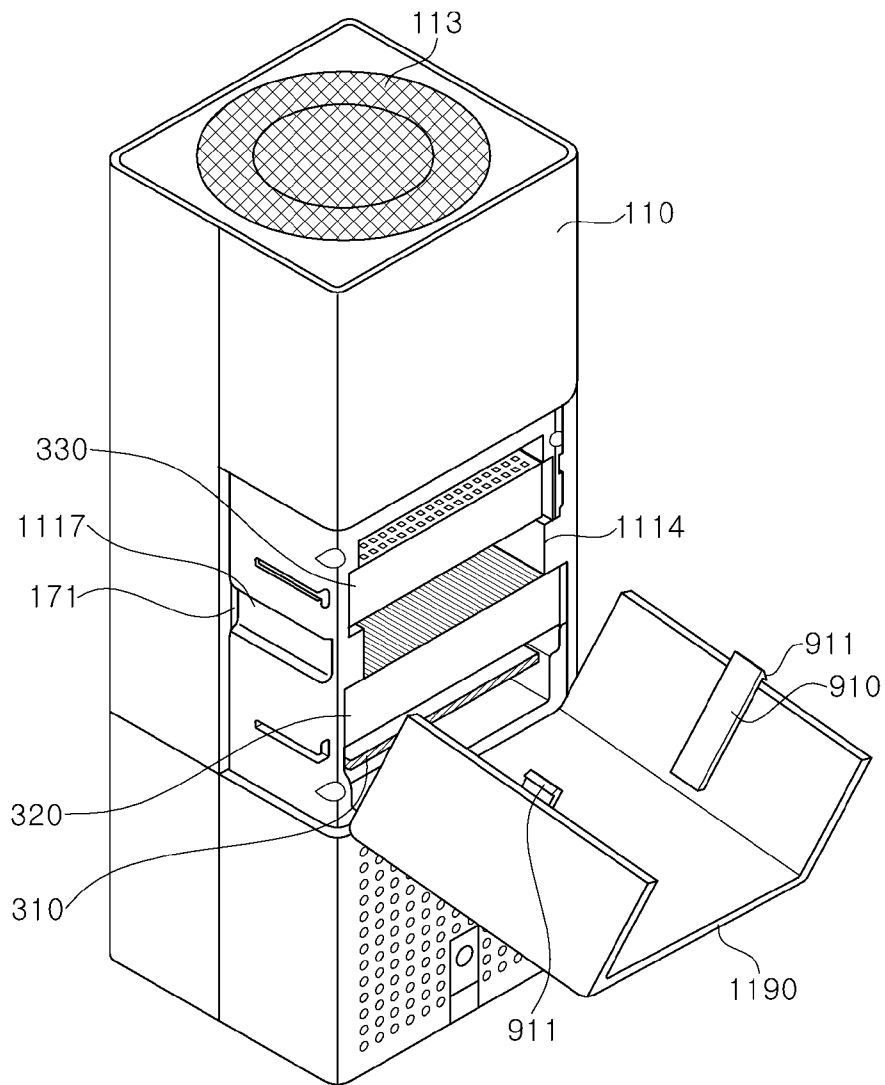
[도23]

1900

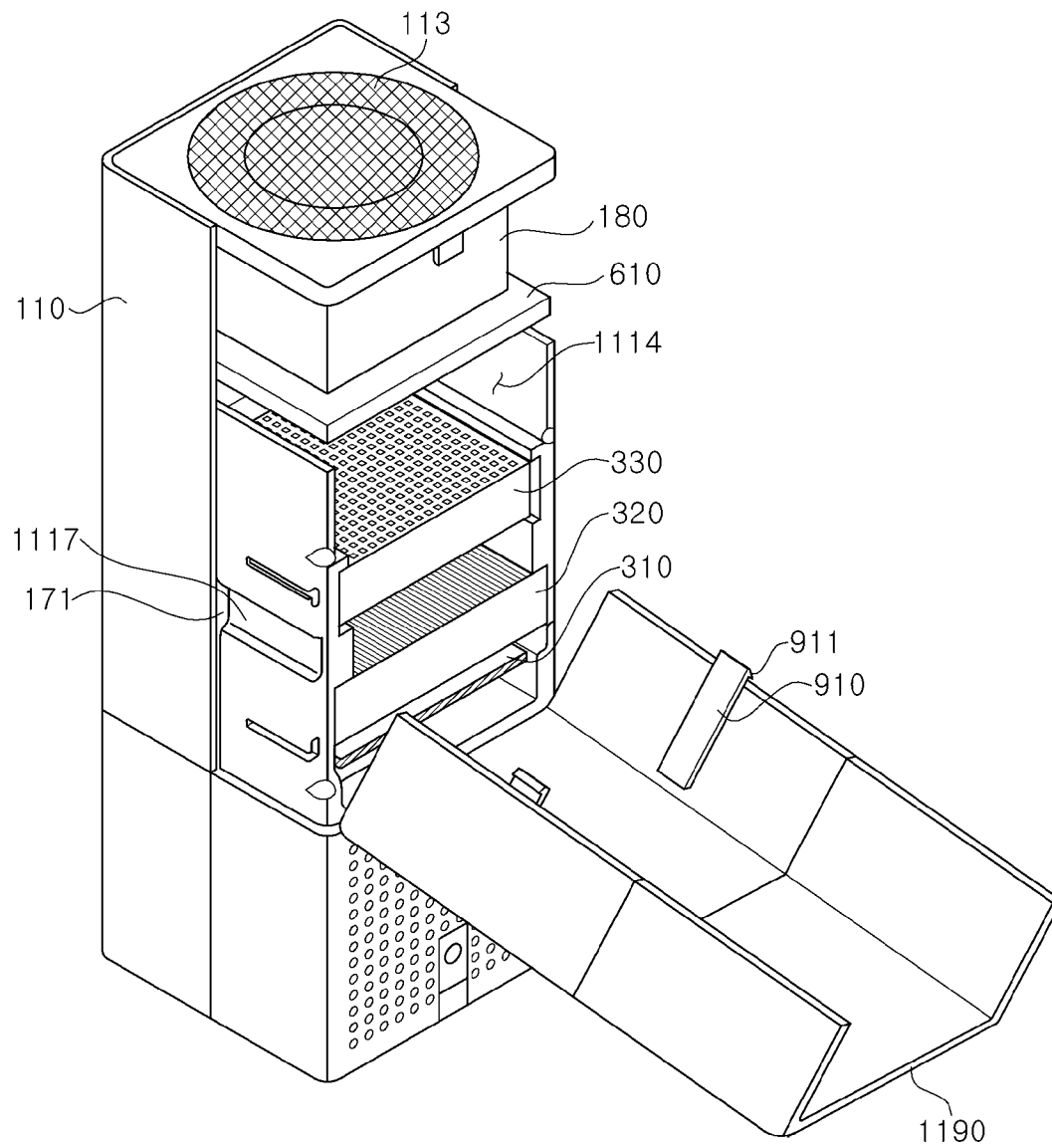


[도24]

2000

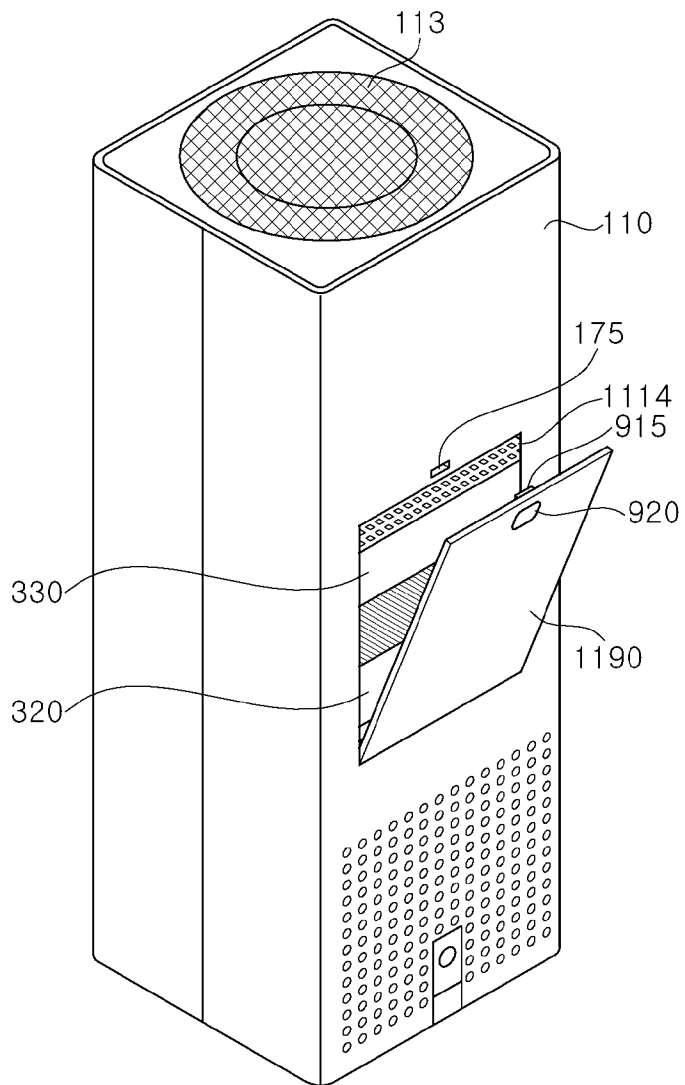


[도25]

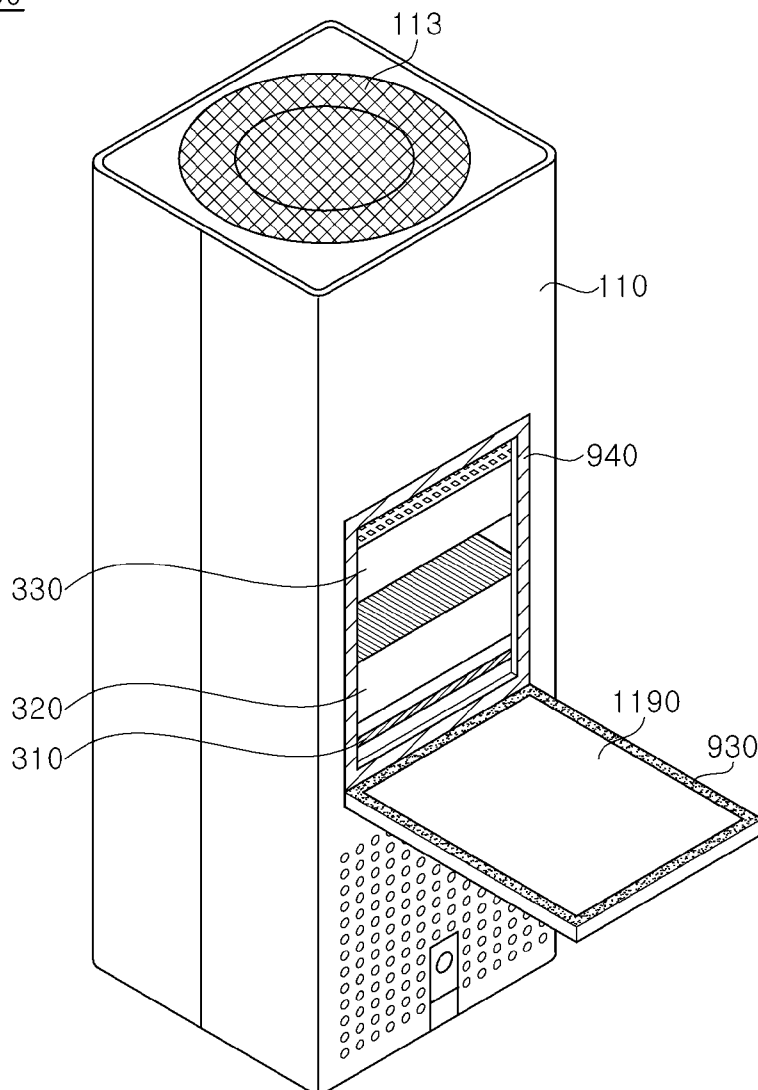
2100

[도26]

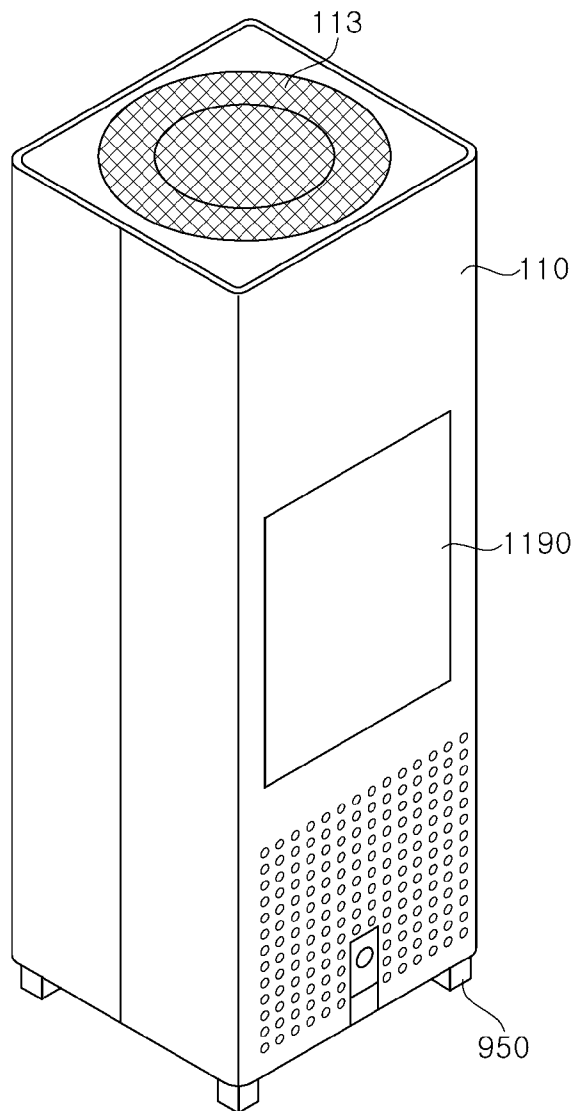
2200



[도27]

2300

[도28]

2400

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/013191**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B01D 46/00(2006.01)i, B01D 46/42(2006.01)i, F24F 3/16(2006.01)i, F24F 13/28(2006.01)i, F24F 11/00(2006.01)i, F24F 13/20(2006.01)i, A61L 9/20(2006.01)i, F21V 33/00(2006.01)i, F21Y 101/00(2006.01)n

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)

B01D 46/00; F02M 35/024; B01D 46/42; A61L 9/00; F24F 3/16; F24F 13/28; F24F 11/00; F24F 13/20; A61L 9/20; F21V 33/00; F21Y 101/00

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: air cleaner, photocatalyst filter, light source, ultraviolet rays, fan, cover part, partition wall, barrier, filter change part, door

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-0834585 B1 (SUNJE HI-TEK CO., LTD.) 09 June 2008 See paragraphs [0038], [0046], [0052]-[0054], [0056]; claim 1; and figure 1.	1-25
Y	KR 10-0645904 B1 (LG ELECTRONICS INVESTMENT LTD.) 14 November 2006 See paragraphs [0036], [0048], [0055], [0057]-[0063], [0066]; claim 1; and figures 1, 3, 5-7.	1-14,25
Y	KR 10-2012-0072722 A (WOONGJIN COWAY CO., LTD.) 04 July 2012 See paragraphs [0018]-[0020], [0022], [0024], [0026]-[0031]; and figures 1-3.	15-24
A	KR 10-2004-0021336 A (LG ELECTRONICS INC.) 10 March 2004 See the entire document.	1-25
A	JP 2005-036701 A (TOYO ROKI MFG. CO., LTD.) 10 February 2005 See the entire document.	1-25



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

08 MARCH 2018 (08.03.2018)

Date of mailing of the international search report

08 MARCH 2018 (08.03.2018)

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/KR2017/013191

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0834585 B1	09/06/2008	KR 10-2007-0087819 A	29/08/2007
KR 10-0645904 B1	14/11/2006	KR 10-2003-0075700 A	26/09/2003
KR 10-2012-0072722 A	04/07/2012	KR 10-1817090 B1	11/01/2018
KR 10-2004-0021336 A	10/03/2004	NONE	
JP 2005-036701 A	10/02/2005	JP 4302452 B2	29/07/2009

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B01D 46/00(2006.01)i, B01D 46/42(2006.01)i, F24F 3/16(2006.01)i, F24F 13/28(2006.01)i, F24F 11/00(2006.01)i, F24F 13/20(2006.01)i, A61L 9/20(2006.01)i, F21V 33/00(2006.01)i, F21Y 101/00(2006.01)n

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B01D 46/00; F02M 35/024; B01D 46/42; A61L 9/00; F24F 3/16; F24F 13/28; F24F 11/00; F24F 13/20; A61L 9/20; F21V 33/00; F21Y 101/00

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: 공기청정기, 광촉매필터, 광원, 자외선, 팬, 커버부, 격벽, 배리어, 필터 교체부, 도어

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-0834585 B1 ((주)선재하이테크) 2008.06.09 단락 [0038], [0046], [0052]-[0054], [0056]; 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-25
Y	KR 10-0645904 B1 (주식회사 엘지이아이) 2006.11.14 단락 [0036], [0048], [0055], [0057]-[0063], [0066]; 청구항 1; 및 도면 1, 3, 5-7 참조.	1-14, 25
Y	KR 10-2012-0072722 A (웅진코웨이주식회사) 2012.07.04 단락 [0018]-[0020], [0022], [0024], [0026]-[0031]; 및 도면 1-3 참조.	15-24
A	KR 10-2004-0021336 A (엘지전자 주식회사) 2004.03.10 전체 문헌 참조.	1-25
A	JP 2005-036701 A (TOYO ROKI MFG CO., LTD.) 2005.02.10 전체 문헌 참조.	1-25

☐ 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

2018년 03월 08일 (08.03.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 03월 08일 (08.03.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



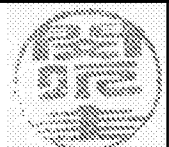
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-3326



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0834585 B1	2008/06/09	KR 10-2007-0087819 A	2007/08/29
KR 10-0645904 B1	2006/11/14	KR 10-2003-0075700 A	2003/09/26
KR 10-2012-0072722 A	2012/07/04	KR 10-1817090 B1	2018/01/11
KR 10-2004-0021336 A	2004/03/10	없음	
JP 2005-036701 A	2005/02/10	JP 4302452 B2	2009/07/29