

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 1월 17일 (17.01.2019) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2019/013578 A1

- (51) 국제특허분류:
B60H 3/06 (2006.01) *A61L 9/20* (2006.01)
F24F 3/16 (2006.01) *F24F 13/08* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/007939
- (22) 국제출원일: 2018년 7월 13일 (13.07.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2017-0089147 2017년 7월 13일 (13.07.2017) KR
- (71) 출원인: 서울바이오시스 주식회사 (SEOUL VIOSYS CO., LTD.) [KR/KR]; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, 1블럭 36, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김지원 (KIM, Ji-Won); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, 1블럭 36, Gyeonggi-do (KR).

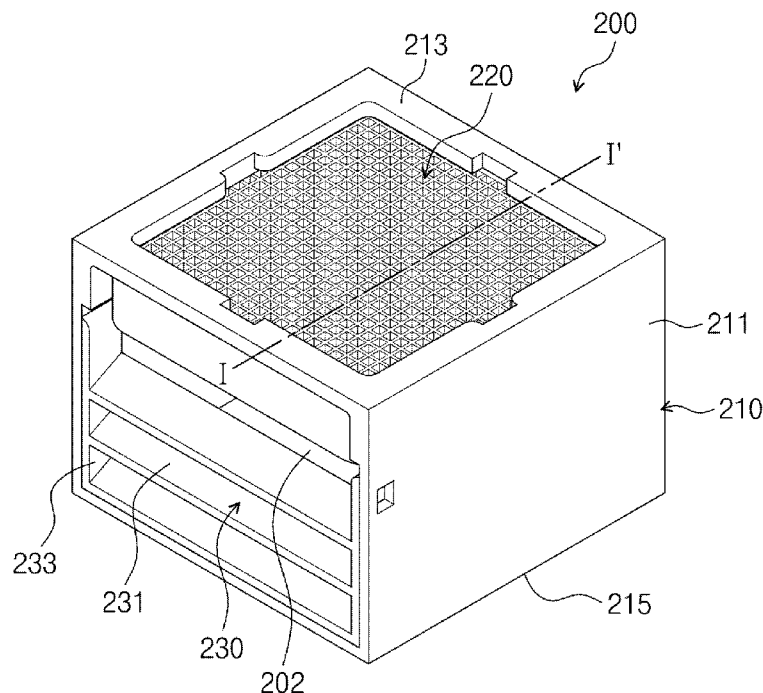
정재학 (JEONG, Jae-Hak); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, 1블럭 36, Gyeonggi-do (KR).
김종만 (KIM, Jong-Man); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, 1블럭 36, Gyeonggi-do (KR).
신상철 (SHIN, Sang-Chul); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, 1블럭 36, Gyeonggi-do (KR).
유시호 (YU, Si-Ho); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, 1블럭 36, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 이기성 (LEE, Ki Sung); 04795 서울시 성동구 성수일로 147 아이에스비즈타워, 602호, 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,

(54) Title: FLUID TREATMENT APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 유체 처리 장치



(57) Abstract: A fluid treatment apparatus comprises: a housing which has an inlet port and a discharge port and has a flow path having air moving therein; a photocatalytic filter mounted on the housing; a light source part which is positioned away from the photocatalytic filter and is for providing light to the photocatalytic filter; and a guide member which is mounted on the inlet port and is for guiding the movement direction of the air. The flow path is provided between the photocatalytic filter and the light source part.

(57) 요약서: 유체 처리 장치는 유입구와 배출구를 가지며, 그 내부에 공기가 이동하는 유로를 갖는 하우징, 상기 하우징에 장착된 광촉매 필터, 상기 광촉매 필터와 이격되며, 상기 광촉매 필터에 광을 제공하는 광원부, 및 상기 유입구에 장착되며 상기 공기의 이동 방향을 가이드하는 가이드 부재를 포함한다. 상기 유로는 상기 광촉매 필터와 상기 광원부 사이에 제공된다.

[다음 쪽 계속]



WO 2019/013578 A1



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 역
내 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), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 유체 처리 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 유체 처리 장치에 관한 것으로, 상세하게는 공조기에 사용되는 유체 처리 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 차량용 공조기는 차량 외부의 공기를 차량 실내로 도입하거나 차량 실내의 공기를 순환시키는 과정에서 가열 또는 냉각시켜 차량 실내를 냉방 또는 난방하기 위한 장치이다. 차량용 공조기의 내부에는 공기의 냉각작용을 위한 증발기, 가열작용을 위한 히터코어, 증발기나 히터코어 등이 장착된다.
- [3] 한편, 사용자가 좁고 밀폐된 차량의 내부에 있는 시간이 늘어나고 있으며, 미세먼지와 같은 외부 환경에 의한 공기 오염이 가중되고 있다. 이에 따라, 차량용 공조기를 통하는 공기의 살균, 정화 등이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명은 유체 처리 효율이 높은 유체 처리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [5] 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치는 광촉매 필터, 상기 광촉매 필터와 이격되며, 상기 광촉매 필터에 광을 제공하는 광원부, 상기 광촉매 필터와 상기 광원부를 수납하는 하우징, 및 상기 하우징의 일측에 제공되며, 유체의 이동 방향을 가이드하는 가이드 부재를 포함한다. 상기 가이드 부재는 상기 유체가 상기 광촉매 필터의 일면과 평행하거나 경사진 방향으로 이동하도록 가이드한다.
- [6] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 하우징은 유입구와 배출구를 가지며, 그 내부에 공기가 이동하는 유로를 가질 수 있으며, 상기 유로는 상기 광촉매 필터와 상기 광원부 사이에 제공될 수 있다.
- [7] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 광촉매 필터는 상기 유로와 접하는 제1 면; 및 상기 제1 면과 반대되는 제2 면을 가질 수 있다.
- [8] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 가이드 부재는 적어도 하나 이상의 슬랫(slat)을 포함할 수 있다.
- [9] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 단면 상에서 볼 때 상기 슬랫은 상기 제1 면에 대해 평행하거나 기울어질 수 있다.
- [10] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 단면 상에서 볼 때 상기 슬랫은 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 멀어지는 방향으로 경사질 수 있다.
- [11] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 단면 상에서 볼 때 상기 슬랫은 상기 유로의

- 진행 방향을 따라 상기 제1 면에 가까워지는 방향으로 경사질 수 있다.
- [12] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 단면 상에서, 상기 슬랫은 상기 유체의 풍량이 제1 값일 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 가까워지는 방향으로 경사지며, 상기 유체의 풍량이 제1 값보다 클 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 멀어지는 방향으로 경사질 수 있다.
- [13] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 슬랫은 복수 개로 제공되며, 각 슬랫이 상기 제1 면과 이루는 각도의 적어도 일부는 서로 다른 값을 가질 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 단면 상에서 볼 때 상기 슬랫은 상기 제1 면에 대해 오목하게 또는 볼록하게 휘어질 수 있다.
- [15] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 유체 처리 장치는 상기 슬랫의 상기 제1 면에 대한 각도를 조절하는 각도 조절 부재를 더 포함할 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 각도 조절 부재에 있어서, 상기 유입구를 통해 유입되는 상기 유체의 풍량에 따라 상기 각도가 조절될 수 있다.
- [17] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 단면 상에서, 상기 슬랫은 상기 유체의 풍량이 제1 값일 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 가까워지는 방향으로 경사지며, 상기 유체의 풍량이 제1 값보다 클 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 멀어지는 방향으로 경사질 수 있다.
- [18] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 슬랫은 일 방향으로 연장되며 상기 슬랫의 길이 방향은 상기 유로의 방향과 수직하고, 상기 슬랫의 폭 방향은 상기 유로의 방향과 평행할 수 있다.
- [19] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 슬랫의 길이 방향은 상기 제1 면과 평행할 수 있다. 또한, 상기 유로는 상기 제1 면과 평행하거나 경사질 수 있다.
- [20] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 하우징은 상기 광축매 필터가 장착되는 천정부, 상기 광원부가 장착되는 저면부, 및 상기 천정부와 저면부를 잇는 측벽부를 포함할 수 있다.
- [21] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 하우징의 측벽부는 상기 광축매 필터가 슬라이드 삽입되는 삽입 홈을 가질 수 있다.
- [22] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 광원부는 자외선 및 가시광선 중 적어도 하나의 파장 대역의 광을 출사하는 적어도 하나의 광원을 포함할 수 있다. 상기 광원부는 자외선 C 파장 대역의 광을 출사할 수 있다.
- [23] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 유체 처리 장치는 차량, 냉장고, 또는 공기 정화기의 공조기에 장착될 수 있다.
- [24] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 가이드 부재는 상기 하우징과 분리되지 않는 일체로 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [25] 본 발명의 일 실시예에 따르면 유체 처리 효율이 향상된 유체 처리 장치가 제공된다.

- [26] 본 발명의 일 실시예에 따르면 살균, 정화, 탈취, 소취 효율이 높은 공기 처리 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [27] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 공조기의 사시도이다.
 [28] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 공조기의 단면도이다.
 [29] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치를 도시한 사시도이다.
 [30] 도 4는 도 1의 I-I선에 따른 단면도이다.
 [31] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치에서, 광촉매 필터와 광원부만을 도시한 사시도이다.
 [32] 도 6 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예들에 따른 유체 정화 장치에 있어서의 슬랫들의 단면을 도시한 단면도들이다.
 [33] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치를 도시한 사시도이다.
 [34] 도 12는 기존의 유체 처리 장치에 있어서 저풍량 조건에서의 풍량에 따른 암모니아 제거율을 도시한 그래프이며, 도 13은 기존의 유체 처리 장치에 있어서 저풍량 조건에서의 시간에 따른 암모니아 제거율을 도시한 것이다.
 [35] 도 14는 기존의 유체 처리 장치에 있어서 저풍량 조건에서의 풍량에 따른 톨루엔 제거율을 도시한 그래프이다.
 [36] 도 15는 기존의 유체 처리 장치에 있어서 저풍량 조건에서의 시간에 따른 톨루엔의 제거율을 도시한 그래프이다.
 [37] 도 16은 기존의 유체 처리 장치에 있어서 고풍량 조건에서의 시간에 따른 포름알데히드 제거율을 도시한 것으로서, 표 1을 그래프로 도시한 것이다.
 [38] 도 17 및 도 18은, 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치 중 도 6, 도 7, 및 도 11의 유체 처리 장치를 저풍량 조건에서 이용하였을 때 암모니아와 포름알데히드의 제거 효율을 각각 나타낸 그래프이다.
 [39] 도 19 및 도 20은, 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치 중 도 6, 도 7, 및 도 11의 유체 처리 장치를 저풍량 조건에서 이용하였을 때 암모니아와 포름알데히드의 제거 효율을 각각 나타낸 그래프이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [40] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [41] 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치는 자동차, 냉장고, 공기 청정기를 비롯한 각종 공조기에 사용되는 것이다. 유체는 물이나 공기를 포함할 수 있으며, 본 발명의 일 실시예에서는 특히 공기를 살균, 정화, 탈취, 소취 등의 처리를 하는 장치를 의미한다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리

장치는 특정 유체를 살균, 정화, 탈취, 소취하기 위한 것이라면 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치는 공조기에 사용되는 것만이 아니라, 다른 장치에 사용될 수도 있다. 본 명세서에서는 유체 처리 장치가 자동차의 공조기에 사용되어 공기를 처리 하는 것을 일 예로서 설명한다.

- [42] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [43] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 차량용 공조기의 사시도 및 단면도이다.
- [44] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 공조기(100)는 공조 케이스(140)와, 증발기(141), 히터코어(142), 송풍장치(110), 온도조절도어(145), 다수의 모드도어(146), 및 광축매 필터를 포함하는 유체 처리 장치 (200)을 포함한다.
- [45] 공조 케이스(140)는 입구 측에 공기 인입구(143)가 형성되고, 출구측에 다수의 공기 토출구(144)가 형성되며, 내부에 유로가 형성된다.
- [46] 공조 케이스(140)의 내부에는 증발기(141) 및 히터 코어(142)가 순차적으로 장착된다. 증발기(141) 및 히터 코어(142)는 유로 상에 소정 간격을 두고 이격되어 배치된다. 증발기(141)는 유로를 유동하는 공기와 열교환되어 공기를 냉각시킨다. 증발기(141)는 차가운 냉매가 유동되어 공기를 냉각하며, 히터코어(142)는 가열된 냉각수가 유동되어 공기를 가열한다. 즉, 히터코어(142)는 유로를 유동하는 공기와 열교환되어 공기를 가열시킨다.
- [47] 송풍장치(110)는 공조 케이스(140)의 내부에 공기를 송풍한다. 송풍 장치(110)는 내기 유입구(121)와, 외기 유입구(122)에 인접하여 배치된다. 내기 유입구(121)는 차량 내부와 연결되어 내기가 유입되며, 상기 외기 유입구(122)는 차량 외부와 연결되어 외기가 유입된다.
- [48] 내기 유입구(121) 및 외기 유입구(122)에는 내기 유입구(121) 및 외기 유입구(122)를 선택적으로 개폐하는 내외기 전환도어(123)가 설치된다. 내외기 전환도어(123)는 차량 탑승객의 설정에 따라 작동되어 외기 또는 내기가 선택적으로 유입되도록 제어한다.
- [49] 송풍장치(110)는 내기 또는 외기를 공조 케이스(140)의 공기유입구(143) 측으로 강제 송풍하기 위한 송풍팬(135)을 구비한다.
- [50] 온도조절도어(145)는 증발기(141)와 히터코어(142)의 사이에 설치된다. 온도조절도어(145)는 히터코어(142)를 통과하는 온풍통로와 히터코어(142)를 바이패스하는 냉풍통로의 개도를 조절함으로써 공기의 토출 온도를 조절한다. 다수의 모드도어(146)는 각각의 공기토출구(144)에 설치되어 다양한 공조모드에 따라 각 공기토출구(144)를 선택적으로 개폐한다.
- [51] 유체 처리 장치(200)는 차량용 공조 장치(100)에 장착된다. 유체 처리 장치(200)는 광축매 필터를 포함함으로써, 차량 실내로 공급되는 공기를 살균, 정화, 탈취, 소취 등을 하는 것으로서, 증발기(141)의 앞쪽에 구비되며,

증발기(410)로 유입되는 공기를 살균, 정화, 소취, 탈취할 수 있다.

- [52] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치를 도시한 사시도이며, 도 4는 도 1의 I-I선에 따른 단면도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치에서, 광촉매 필터와 광원부만을 도시한 사시도이다.
- [53] 도 3 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치(200)는 내부 공간(201)을 갖는 하우징(210), 하우징(210) 내에 장착된 광촉매 필터(220), 광촉매 필터(220)에 광을 제공하는 광원부(240), 및 공기의 이동 방향을 가이드 하는 가이드 부재(230)를 포함한다.
- [54] 하우징(210)은 유체 처리 장치의 외관을 형성하여 유체(본 실시예에서는 공기)를 처리하기 위한 내부 공간(201)을 제공한다. 하우징(210)은 유체 처리 장치의 외관을 형성한다고는 하나, 유체 처리 장치의 바깥 쪽에도 추가적인 케이스나 부품이 더 제공될 수 있다. 특히, 도 1 및 도 2에서 도시된 바와 같이, 유체 처리 장치가 공조기에 사용되는 경우, 하우징(210)은 공조 장치 전체 내에서 내부 부품으로 사용될 수 있다.
- [55] 하우징(210)은 일측에 공기가 유입되는 유입구(201)와, 타측에 공기가 배출되는 배출구(203)를 갖는다. 하우징(210)은 내부 공간(201)을 제공하며, 내부 공간(201)에는 유입구(201)로부터 유입된 공기가 배출구(203)로 이동하는 유로가 형성된다.
- [56] 하우징(210)은 광촉매 필터(220)가 장착되는 천정부(213), 광원부(240)가 장착되는 저면부(215), 및 천정부(213)와 저면부(215)를 잇는 측벽부(211)를 포함한다.
- [57] 천정부(213), 측벽부(211), 및 저면부(215)는 서로 연결되어 있으며, 양단이 개구된 사각 파이프 형상으로 제공될 수 있다. 개구된 양단은 유입구(202)와 배출구(203)에 해당한다. 천정부(213)는 개구되지 않는 판상으로 제공될 수 있으며, 실시예에 따라 일부 영역에서 개구를 가질 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 천정부(213)에 개구가 형성된 것이 도시되었으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [58] 본 발명의 설명에서는 설명의 편의를 위해, 유입구(202), 내부 공간(201), 및 배출구(203)가 선상에 배열되었을 때, 유입구(202)측이 전면 방향, 배출구(203)측이 배면 방향, 천정부(213)측이 상부 방향, 저면부(215)측이 하부 방향으로 설명하기로 한다. 그러나, 이러한 방향들은 단순히 설명의 편의를 위한 것으로서, 실제 방향은 장착 방향에 따라 이와 달리 설정될 수 있는 바, 단순히 상대적인 개념으로서 이해되어야 한다.
- [59] 유입구(202)와 배출구(203)를 통해 이동하는 공기는 살균, 정화, 탈취 등의 처리가 필요한 대상물이다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 살균, 정화, 탈취 등의 처리가 필요한 대상물은 변경될 수 있다.
- [60] 유입구(202)는 전면에서 볼 때 원 형상이나 타원 형상을 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 유입구(202)의 단면은

- 다양한 형상, 예를 들어, 사각형과 같은 다각형으로 제공될 수 있다.
- [61] 하우징(210)은 그 내부에 유입구(202)를 통해 유입된 공기가 처리되도록 하는 구성 요소, 예를 들어 광원부(240) 및 광축매 필터(220)를 그 내부에 수용한다. 광원부(240)와 광축매 필터(220)는 후술한다.
- [62] 유입구(202)는 하우징(210) 내의 내부 공간(201)과 연결될 수 있다. 배출구(203)는 유입구(202)와 이격된 위치에 제공되며 하우징(210) 내의 내부 공간(201)과 연결될 수 있다. 하우징(210) 내의 내부 공간(201)은 유입구(202)로 유입된 공기가 배출구(203)로 배출되는 유로가 된다.
- [63] 배출구(203)는 배면에서 볼 때 유입구(202)와 유사하게 원 형상이나 타원 형상을 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 형상, 예를 들어, 다각형으로 제공될 수 있다.
- [64] 본 실시예에 있어서, 공기는 하우징(210)의 유입구(202)를 통해 내부 공간(201)으로 이동하고, 배출구(203)를 통해 공조기의 다른 구성 요소로 배출된다. 유입구(202)와 배출구(203)는 다양한 형태로 배치될 수 있으며, 그 배치 순서에 따라 공기의 이동 방향, 즉 유로가 달라질 수 있다. 예를 들어, 유입구(202), 하우징(210) 내부, 및 배출구(203)가 일직선의 형태로 배치될 수 있으며, 유입구(202), 하우징(210) 내부, 및 배출구(203)가 굴곡진 형태로 배치될 수도 있다.
- [65] 광원부(240)는 하우징(210)의 내부에 제공되며 광을 출사한다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광원(241)은 하우징(210) 중 저면부(215) 상에 제공된다.
- [66] 광원부(240)는 광축매 필터(220)와 이격되어 광축매 필터(220)에 광을 제공한다.
- [67] 여기서, 광원부(240)은 저면부(215)의 상면에 직접적으로 접촉하도록 제공될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 광원부(240)은 광축매 필터(220)에 광을 제공할 수 있도록 광축매 필터(220)로부터 이격될 수 있다면 저면부(215)와 굳이 접촉하지 않아도 된다. 예를 들어, 광원부(240)은 저면부(215), 측벽부(211), 또는 천정부(213)로부터 돌출된 별개의 연결 부재에 연결된 형태로 제공될 수 있다.
- [68] 광원부(240)가 출사하는 광은 다양한 파장 대역을 가질 수 있다. 광원부(240)로부터의 광은 가시광선 파장 대역, 적외선 파장 대역, 또는 그 이외의 파장 대역의 광일 수 있다.
- [69] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광원부(240)로부터 출사되는 광의 파장 대역은 후술할 광축매 필터(220)에 제공되는 광축매 재료에 따라 달라질 수 있다. 광축매의 반응 파장 대역에 따라 광원부(240)로부터의 광의 파장 대역이 설정될 수 있다.
- [70] 광원부(240)는 광축매 재료에 따라 파장 대역 중 일부만을 출사할 수 있다. 예를 들어, 광원부(240)는 자외선 파장 대역의 광을 출사할 수 있으며, 이 경우, 광원부(240)는 약 100나노미터 내지 약 420나노미터 파장 대역의 광을 출사할 수 있으며, 그 중에서도 약 240 나노미터 내지 약 400 나노미터 파장 대역의 광을

출사할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광원부(240)는 약 250 나노미터 내지 약 285 나노미터 사이의 파장 대역 및/또는 약 350나노미터 내지 약 280나노미터의 파장 대역을 갖는 광을 출사할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광원부(240)는 275나노미터 및/또는 365나노미터의 광을 출사할 수 있다.

[71] 상술한 광을 출사하기 위해, 광원부(240)는 광을 출사하는 적어도 하나의 광원(241)을 포함할 수 있다. 광원(241)은 광촉매 재료와 반응하는 파장 대역의 광을 출사하는 것이라면 크게 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 광원부(240)가 자외선 파장 대역의 광을 출사하는 경우, 자외선을 출사하는 다양한 광원(241)이 사용될 수 있다. 자외선을 출사하는 광원(241)으로는 대표적으로 LED(light emitting diode) 소자가 사용될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광원부(240)는 상술한 파장의 광 이외에 세균의 증식 등을 최소화하기 위해 살균 기능을 갖는 광을 출사할 수 있다. 예를 들어, 광원부(240)는 자외선 C 파장 대역인 약 100 nm 내지 280 nm 파장 대역의 광을 출사할 수 있다. 광원부(240)가 다양한 파장 대역의 광을 출사하는 경우, 공지된 다른 광원(241)이 사용될 수 있음은 물론이다.

[72] 광원부(240)의 광원(241)으로서 LED가 사용되는 경우, 광원(241)은 기판(243) 상에 실장될 수 있다.

[73] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광원부(240)는 면광원(241) 형태 및/또는 점광원(241) 형태로 제공될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광원부(240)는 점광원(241) 형태로 제공될 수 있으며, 본 실시예에서는, 광원부(240)가 점광원(241)의 형태로 제공되었다.

[74] 광원부(240)는 기판(243)과, 기판(243) 상에 실장된 광원(241)을 포함한다.

[75] 기판(243)은 판상으로 제공될 수 있다. 기판(243)은 소정 방향으로 길게 연장된 형태이거나, 원형, 타원형, 또는 다각형 등 광원(241)을 실장할 수 있는 다양한 형태로 제공될 수 있다.

[76] 기판(243)의 적어도 일면에는 적어도 1개, 예를 들어, 복수 개의 광원(241)이 배치될 수 있다. 광원(241)이 복수 개로 제공되는 경우, 광원(241)은 랜덤하게 배치되거나, 특정 형상을 가지도록 배치되거나, 일 직선을 따라 제공되거나, 지그재그 형상을 따라 제공되는 등 다양한 형상으로 배치될 수 있다. 이 때, 광촉매 필터(220)의 최대 영역에 최대한 균일하게 광이 조사되도록 광원(241)이 배치될 수 있다.

[77] 광원(241)이 복수 개의 광원들(241)을 포함하는 경우, 각 광원(241)은 동일한 파장 대역의 광을 출사하거나, 서로 다른 파장 대역의 광을 출사할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 있어서, 각 광원(241)은 모두 자외선 파장 대역의 광을 출사할 수 있다. 다른 일 실시예에 있어서, 일부 광원들(241)은 자외선 파장 대역 중 일부를 출사하고, 나머지 광원들(241)은 자외선 파장 대역 중 다른 파장 대역의 일부를 출사할 수 있다. 일 예로, 일부 광원들(241)은 약 320 nm 내지 약 400 nm 파장 대역의 광을 출사할 수 있으며, 나머지 광원(241)은 이와 다른 파장의 광을

출사할 수 있다. 광원들(241)이 서로 다른 파장 대역을 갖는 경우, 광원들(241)은 다양한 형태와 순서로 배열될 수 있다.

[78] 그러나, 광원(241)이 출사하는 광의 파장 대역은 상술한 범위만으로 한정되는 것은 아니다. 다른 실시예들에서는 자외선뿐만 아니라 가시광선 파장 대역의 광을 출사할 수도 있다.

[79] 광원(241) 유닛의 기관(243) 상에는 광원(241)과 배선을 연결하는 커넥터(245)를 더 포함될 수 있다. 커넥터(245)를 통해 배선(예를 들어, 전원 배선)이 광원부(240)에 연결될 수 있다.

[80] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광원부(240)는 광축매 필터(220)가 제공된 방향, 즉, 상부 방향으로 광을 제공할 수 있다. 도시한 바와 같이, 기관(243)의 일면 상에 광원들(241)이 제공된 경우, 광원들(241)이 제공된 면에 수직인 방향으로 주로 광이 출사될 수 있다. 그러나, 광원부(240)가 출사하는 광의 방향은 다양하게 변형될 수 있다.

[81] 광축매 필터(220)는 하우징(210)의 내부 공간(201)에 장착된다. 광축매 필터(220)는 광원부(240)와 이격되면서 공기가 이동하는 방향의 측부에 위치하도록 배치된다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광축매 필터(220)는 하우징(210)의 천정부(213)에 장착된다. 광축매 필터(220)는 하우징(210)의 천정부(213)에 장착될 수 있으며, 광원(241)으로부터의 광을 충분히 받을 수 있는 형태라면 그 모양이 특별히 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광축매 필터(220)는 상대적으로 넓은 상면과 하면을 갖는 직육면체 형상으로 제조될 수 있다.

[82] 광축매 필터(220)는 광축매 필터(220)의 상면이 하우징(210)의 천정부(213)에 접촉하거나, 가까운 거리에서 마주보도록 하우징(210)에 장착될 수 있다. 광축매 필터(220) 및/또는 하우징(210)의 측벽부(211)에는 광축매 필터(220)를 하우징(210) 내 내부 공간(201)에 장착할 수 있도록 체결 부재가 제공될 수 있다. 예를 들어, 하우징(210)의 측벽부(211)에는 광축매 필터(220)가 하우징(210)과 슬라이드 결합될 수 있도록 삽입 홈이나 돌기가 제공될 수 있다. 이에 따라, 광축매 필터(220)는 별도로 제조되어 하우징(210)에 삽입하거나, 하우징(210)으로부터 인출할 수 있으며, 필요에 따라 광축매 필터(220)를 용이하게 교체할 수 있다.

[83] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광축매 필터(220)의 하면은 광원부(240)와 마주본다. 광축매 필터(220)는 천정부(213)에 장착되고 광원부(240)는 저면부(215)에 장착되므로 광축매 필터(220)와 광원부(240)는 일정 거리 이격될 수 있다.

[84] 광축매 필터(220)와 광원부(240) 사이로는 유로가 형성되며, 이에 따라, 광축매 필터(220)와 광원부(240) 사이로 공기가 이동한다. 여기서, 공기는 광축매 필터(220)를 관통하는 것이 아니라, 광축매 필터(220)의 하면에 대해 일부 경사질 수는 있어도 전체적으로 볼 때 평행한 방향으로 이동한다. 즉, 광축매

- 필터(220)의 하면은 공기의 이동 방향, 즉, 유로에 나란하게 제공될 수 있다.
- [85] 광촉매 필터(220)는 공기와의 접촉 면적을 최대화 하기 위한 구조를 가질 수 있다. 예를 들어 본 발명의 일 실시예에 따른 광촉매 필터(220)는 격자 모양으로 형성될 수 있으며 각 격자마다 광촉매 필터(220)의 상하를 관통하는 다수의 개구(221)가 마련될 수 있다. 그러나, 광촉매 필터(220)의 형상은 이에 한정되는 것은 아니며, 공기와의 접촉 면적을 높일 수 있다면 다른 구조를 가질 수도 있다. 광촉매 필터(220)는 또한, 상하를 관통하는 개구(221) 대신, 그 내부에 다수의 포어(pore; 미도시)가 형성될 수도 있다.
- [86] 광촉매 필터(220)에는 광원부(240)로부터 출사된 광과 반응함으로써 공기를 처리하는 광촉매가 포함된다.
- [87] 광촉매는 조사되는 광에 의해 촉매 반응을 일으키는 재료이다. 광촉매는 광촉매를 구성하는 재료에 따라 다양한 파장 대역의 광에 반응할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 다양한 파장 대역의 광 중 자외선 파장 대역의 광에 광촉매 반응을 일으키는 재료가 사용될 수 있으며, 이에 대해 설명한다. 그러나, 광촉매의 종류는 이에 한정되는 것은 아니며, 광원(241)으로부터 출사되는 광에 따라 동일하거나 유사한 메커니즘을 갖는 다른 광촉매가 사용될 수 있다.
- [88] 광촉매는 자외선에 의해 활성화되어 화학 반응을 일으킴으로써, 광촉매와 접촉하는 공기 내의 각종 오염 물질, 세균 등을 산화환원 반응을 통해 분해시킨다.
- [89] 광촉매는 밴드갭(band gap) 에너지 이상의 광에 노출될 때, 전자와 정공이 생성되는 화학 반응을 일으킨다. 이에 따라 공기 내의 화합물, 예를 들어, 물이나 유기 물질이 광촉매 반응으로 형성된 수산화 라디칼(Hydroxy Radical)과 초과산화이온(Superoxide Ion)에 의해 분해될 수 있다. 수산화 라디칼은 산화력이 매우 강한 물질로서, 공기 내의 오염 물질을 분해하거나 세균을 살균한다. 이러한 광촉매 재료로는 산화티탄(TiO_2), 산화아연(ZnO), 산화주석(SnO_2) 등을 들 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광촉매의 표면에서 생성된 정공과 전자는 재결합 속도가 대단히 빠르기 때문에 광화학 반응에 이용하는 데에는 한계가 있으므로, Pt, Ni, Mn, Ag, W, Cr, Mo, Zn 등의 금속 또는 그것들의 산화물을 첨가하여 정공과 전자의 재결합 속도를 지연시킬 수 있다. 정공과 전자의 재결합 속도가 지연되는 경우 산화 및/또는 분해시키고자 하는 대상 물질과의 접촉 가능성이 증가되며, 그 결과 반응도가 높아질 수 있다. 뿐만 아니라 산화물 첨가에 의해 광촉매 밴드갭을 조절하여 성능을 향상시킬 수도 있다. 상술한 광촉매 반응을 이용하면 공기를 살균, 정화, 탈취 처리 등을 할 수 있다. 특히 살균의 경우, 균 세포내의 효소와 호흡계에 작용하는 효소 등을 파괴시켜 살균 또는 항균작용을 하는 것으로 균이나 곰팡이의 번식을 막고, 이들이 내놓는 독소도 분해할 수 있다.
- [90] 특히, 본 발명의 일 실시예에 있어서 광촉매로는 티타늄 산화물(TiO_2)가 사용될 수 있다. 티타늄 산화물은 400nm 이하의 자외선을 받아 과산화 라디칼을

생성하며, 생성된 과산화 라디칼은 유기물을 분해하여 무해한 물과 이산화탄소로 분해한다. 산화티타늄은 나노 입자화되어 비교적 값이 약한 자외선 파장을 나타내는 광원을 사용하여도 다량의 과산화 라디칼을 생성할 수 있다. 따라서, 유기물의 분해 능력이 우수하고, 환경 변화에도 지속적인 내구성 및 안정성을 가지며, 반영구적인 효과를 갖는다. 또한, 다량으로 발생된 과산화 라디칼은 유기물뿐만 아니라 악취, 세균 등 다양한 물질을 제거할 수 있다.

[91] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 광촉매는 촉매로서 작용할 뿐, 스스로 변화되는 것은 아니므로, 반영구적으로 사용할 수 있고, 대응 광이 제공되는 한 효과가 반영구적으로 지속될 수 있다.

[92] 광촉매 필터(220)는 광원부(240)로부터의 광을 최대한 수용하도록 하우징(210)의 형상 및 광원부(240)의 위치 등을 고려하여 제공될 수 있다. 예를 들어, 본 실시예에서의 광촉매 필터(220)는 천정부(213)에 1개만 제공된 것이 도시되었으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 광원(241)으로부터의 광이 도달하면서 유로와 나란한 방향으로 제공될 수 있다면 측벽부(211)에도 광촉매 필터(220)가 제공될 수 있다. 또한 광촉매 필터(220)의 형상 및 크기는 하우징(210) 내의 장착 가능성, 광원부(240)로부터 광이 충분히 도달할 수 있는지 여부, 및 유로와 나란한 방향에서 공기와 충분히 접촉할 수 있는지 여부 등에 따라 결정될 수 있다.

[93] 가이드 부재(230)는 하우징(210)의 전면 방향, 즉, 유입구(202)측에 장착되며, 공기의 이동 방향을 가이드한다. 가이드 부재(230)는 유입구(202)로부터 하우징(210)의 내부 방향으로 이동하는 공기를 일정 방향으로 진행하도록 공기의 방향성을 제어한다. 가이드 부재(230)는 탈착 가능하다.

[94] 가이드 부재(230)는 슬랫(slat; 231) 및 슬랫(231)을 고정하는 지지부(233)를 포함한다.

[95] 슬랫(231)은 일 방향으로 길게 연장되며 소정 폭을 갖는 판상으로 제공된다. 슬랫(231)은 유입구(202)를 좌우로 가로지르는 형태로 제공된다. 슬랫(231)이 연장되는 길이 방향은 저면부(215)와 평행할 수 있다. 슬랫(231)의 폭 방향은 슬랫(231)이 공기를 가이드하고자 하는 방향에 따라 달리 설정될 수 있다.

[96] 슬랫(231)은 단일 개로 제공될 수 있으나, 복수 개로 제공될 수 있다. 도면에서는 슬랫(231)이 3개로 제공된 것이 도시되었으나, 슬랫(231)의 개수는 특별히 정해진 것이 아니며, 공기를 효율적으로 가이드 할 수 있는 한도 내에서 다양하게 변경될 수 있다. 예를 들어, 하우징(210) 내부 공간(201)의 크기, 유입구(202)의 크기, 이동하는 공기의 양이나 속도 등을 고려하여 1개, 2개, 또는 4개 이상의 슬랫들(231)이 제공될 수도 있다.

[97] 지지부(233)는 하우징(210)의 측면부에 체결되며 슬랫들(231)을 고정한다. 슬랫들(231)은 양 단부는 지지부(233)에 연결된다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 지지부(233)와 슬랫들(231)은 분리되지 않는 일체로 형성될 수 있다. 지지부(233)에는 하우징(210)의 저면부(215) 및/또는 측벽부(211)와 체결될 수

있는 체결 부재가 제공될 수 있다. 체결 부재는 후크, 슬라이드 홈이나 돌기, 나사 등일 수 있다.

- [98] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 슬랫(231)의 길이 방향에 수직한 단면 상에서 볼 때 슬랫(231)은 광촉매 필터(220)의 하면에 대해 평행하거나 경사를 갖는다. 슬랫(231)이 광촉매 필터(220)의 하면에 대한 경사 정도에 따라 슬랫(231)을 지나는 공기의 이동 방향이 변경된다. 슬랫(231)의 경사 정도는 슬랫(231)을 지나 광촉매 필터(220)의 하면측에 제공되는 공기의 풍량에 따라 달리 설정된다.

발명의 실시를 위한 형태

- [99] 도 6 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예들에 따른 유체 정화 장치에 있어서의 슬랫들(231)의 단면을 도시한 단면도들이다. 도 6 내지 도 8에서는 설명의 편의를 위해, 광촉매 필터(220), 광원(241), 및 3매의 슬랫들(231)을 제외하고 다른 구성 요소는 생략되었다.
- [100] 도 6를 참조하면, 가이드 부재(230)는 복수 개의 슬랫(231)을 가지며, 슬랫들(231)은 하부 방향을 따라 배열된다. 각 슬랫(231)은 광촉매 필터(220)의 하면에 경사지게 배치된다.
- [101] 본 실시예에 있어서, 각 슬랫(231)과 광촉매 필터(220)의 하면에 수직한 방향 사이의 각도를 제1 각도(θ_1)라고 하면, 제1 각도(θ_1)는 예각에 해당할 수 있다. 다시 말해, 단면 상에서 볼 때 각 슬랫(231)은 유로의 진행 방향을 따라 광촉매 필터(220)의 하면에 가까워지는 방향으로 배치될 수 있다.
- [102] 이에 따라, 유입구를 통해 내부 공간(201)으로 들어와 배출구로 배출되는 공기는 화살표와 같은 방향을 따라 이동할 수 있다. 즉, 유입구 측에서는 광촉매 필터(220)의 하면 측에 점점 가까워지는 방향으로 공기가 유동하며, 광촉매 필터(220)의 하면에 가까워지면 광촉매 필터(220)의 하면에 의한 저항 효과로 공기의 이동 방향이 휘어진 후 광촉매 필터(220)의 하면으로부터 멀어지는 방향으로 공기가 유동한 후, 배출구로 배출된다.
- [103] 이러한 슬랫들(231)의 배치는 공기의 풍량이 소정 값, 예를 들어, 약 $1 \text{ m}^3/\text{min}$ 이하보다 낮은 경우, 또는 약 $0.01 \text{ m}^3/\text{min}$ 이상 $1 \text{ m}^3/\text{min}$ 이하일 경우에 적용될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 슬랫들(231)을 이용하여 공기의 풍량이 광촉매 필터(220)와 충분히 접촉하지 못하는 경우, 광촉매 필터(220) 측으로 공기의 이동 방향을 변경시킴으로써 공기가 광촉매 필터(220)와 접촉할 수 있는 가능성을 높인다.
- [104] 도 7을 참조하면, 가이드 부재(230)는 복수 개의 슬랫들(231)을 가지며, 슬랫들(231)은 하부 방향을 따라 배열된다. 각 슬랫(231)은 광촉매 필터(220)의 하면에 상술한 실시예와 다른 방향으로 경사지게 배치된다.
- [105] 본 실시예에 있어서, 각 슬랫(231)과 광촉매 필터(220)의 하면에 수직한 방향 사이의 각도를 제2 각도(θ_2)라고 하면, 제2 각도(θ_2)는 둔각에 해당할 수 있다. 다시 말해, 단면 상에서 볼 때 각 슬랫(231)은 유로의 진행 방향을 따라 광촉매

- 필터(220)의 하면으로부터 멀어지는 방향으로 배치될 수 있다.
- [106] 이에 따라, 유입구를 통해 내부 공간(201)으로 들어와 배출구로 배출되는 공기는 화살표와 같은 방향을 따라 이동할 수 있다. 즉, 유입구 측에서는 광촉매 필터(220)의 하면 측에 점점 멀어지는 방향, 다시 말해 광원부(240)에 가까워지는 방향으로 공기가 유동하며, 광원부(240)에 가까워지면 광원부(240)의 상면에 의한 저항 효과로 공기의 이동 방향이 휘어진 후 광원부(240)으로부터 멀어지는 방향으로 공기가 유동한 후, 배출구로 배출된다.
- [107] 이러한 슬랫들(231)의 배치는 공기의 풍량이 소정 값보다 높은 경우, 예를 들어, 약 1 m³/min 초과된 경우, 또는 약 1 m³/min 초과 81 m³/min 이하일 경우에 적용될 수 있다.
- [108] 공기의 풍량이 소정 값보다 큰 경우 광촉매 필터(220)와 충분한 반응 시간을 확보하지 못하고 배출구로 배출될 수 있다. 이를 위해, 충분한 반응 시간을 확보할 수 있도록 광촉매 필터(220)로부터 멀어지는 방향으로 공기의 이동 방향을 변경시킴으로써 공기가 광촉매 필터(220)와 접촉할 수 있는 시간을 증가시킨다.
- [109] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 유로를 이동하는 공기의 풍량에 따라 다른 다양한 방식으로 슬랫들(231)이 배치될 수 있다.
- [110] 도 8을 참조하면, 도 6에 도시된 바와 같이, 각 슬랫(231)은 광촉매 필터(220)의 하면에 경사지게 배치되며, 각 슬랫들(231)이 광촉매 필터(220)의 하면에 수직한 방향에 대해 서로 다른 경사도를 가질 수 있다. 다시 말해, 본 실시예에 있어서, 광촉매 필터(220)로부터 멀어지는 순서에 따라, 각 슬랫(231)과 광촉매 필터(220)의 하면에 수직한 방향 사이의 각도가 서로 다를 수 있다. 이 때 슬랫들(231)의 일부만 서로 다른 각도를 갖고 나머지 일부는 서로 동일한 각도로 배열될 수 있으며, 슬랫들(231)의 전부가 서로 다른 각도를 갖도록 배치될 수 있다.
- [111] 본 실시예에 있어서, 광촉매 필터(220)로부터 순차적으로 배치된 슬랫들(231)이 광촉매 필터(220)의 하면에 수직한 방향에 대해 갖는 각도를 제1 내지 제3 각도(01, 02, 03)라고 하면, 제1 각도(01)는 제2 각도(02)보다 작고, 제2 각도(02)는 제3 각도(03)보다 작은 값을 가질 수 있다.
- [112] 이러한 슬랫들(231)의 배치는 유로를 이동하는 공기의 풍량에 따라 광촉매 필터(220)와의 접촉 시간을 최대화시킬 수 있는 한도 내에서 결정될 수 있다. 또한 유입구로 유입되는 공기의 풍량이 높이에 따라 다른 경우, 이를 가이드 하는 슬랫들(231) 또한 서로 다른 각도로 배치될 수 있다.
- [113] 도 9를 참조하면, 슬랫들(231)은 편평한 판 상이 아니라, 폭 방향이 휘어진 형상을 가질 수 있다. 도 9에서는, 슬랫들(231)이 단면 상에서 볼 때 광촉매 필터(220)의 하면에 대해 볼록하게 휘어진 것이 도시되었다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 처리 장치에 있어서, 슬랫들(231)은 광촉매 필터(220)의 하면에 대해 오목하게 휘어질 수도 있다.

- [114] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가이드 부재(230)는 공기를 다양한 방향으로 가이드할 수 있다. 예를 들어, 가이드 부재(230)의 슬랫(231)은 광촉매 필터(220)과 광원부(240) 사이뿐만 아니라, 광촉매 필터(220)의 외측으로 유로를 형성할 수 있다.
- [115] 도 10을 참조하면, 가이드 부재(230)의 슬랫(231)의 길이 방향에 수직한 단면 상에서 볼 때 슬랫(231)은 광촉매 필터(220)의 하면에 대해 수직할 수도 있다. 본 실시예에 있어서, 슬랫(231)이 광촉매 필터(220)의 하면에 대해 수직하게 되는 경우, 슬랫(231)에 의해 하우징(210)의 내부 공간으로의 공기 유입구가 닫히게 된다. 이에 따라, 광촉매 필터(220)와 광원부(240) 사이의 내부 공간으로 공기가 이동하지 않는다. 대신, 공기는 광촉매 필터(220)의 상부로 이동할 수 있다. 이때, 광촉매 필터(220)의 하부에는 광원부(240)가 배치되므로 광원부(240)로부터의 광이 광촉매 필터(220)로 지속적으로 제공된다. 광촉매 필터(220) 자체에는 상하를 관통하는 다수의 개구가 마련되어 있기 때문에, 광촉매 필터(220)의 상부로 이동하는 공기 또한 살균, 정화, 탈취 처리될 수 있다.
- [116] 상술한 바와 같이, 가이드 부재(230)는 공기의 풍량에 따라 다양한 형태로 제공될 수 있는 바, 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치가 채용되는 장치(예를 들어, 자동차 공조기, 냉장고 등)에서 유입구로 유입되는 공기의 풍량을 측정 한 후, 이에 대응하는 슬랫(231)을 갖는 가이드 부재(230)를 채용함으로써 효과적인 살균, 정화, 탈취, 소취 등의 효과를 얻을 수 있다. 예를 들어, 공조 장치 내에서 유입구로 유동하는 공기의 풍량이 제1 값일 경우, 유로의 진행 방향을 따라 광촉매의 하면으로 가까워지는 방향으로 경사진 슬랫들(231)을 채용하고, 풍량이 제1 값보다 큰 제2 값일 경우, 유로의 진행 방향을 따라 광촉매 필터(220)의 하면으로부터 멀어지는 방향으로 경사진 슬랫들(231)을 채용하거나, 광촉매 필터(220)의 하면에 수직한 슬랫들(231)을 채용할 수 있다. 가이드 부재(230)는 탈착 가능한 형태로 제공될 수 있으며, 풍량이나 풍량에 따라 서로 다른 가이드 부재(230)를 유체 처리 장치에 장착함으로써 유체 처리 효율을 최대화 할 수 있다.
- [117] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상술한 바와 같이 가이드 부재(230)를 탈착하는 방식으로 슬랫들(231)의 배치를 변경할 수 있으나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유체 조절 장치에서는, 이와 달리, 가이드 부재(230)에서의 슬랫들(231)의 각도를 제어할 수 있는 각도 조절 부재가 더 포함될 수 있다. 각도 조절 부재는 슬랫들(231)의 각도를 조절할 수 있는 것으로서 공지의 각도 조절 부재가 사용될 수 있다. 각도 조절 부재는 상기 각도 조절 부재는 상기 유입구를 통해 유입되는 상기 공기의 풍량에 따라 슬랫들(231)의 각도를 다양하게 조절할 수 있다.
- [118] 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치는, 슬랫의 형상이나 유로의 진행 방향에 따라 다양한 형태로 변형될 수 있다. 도 11은 도 10에 도시된 유체 처리 장치의 변형 구조를 도시한 사시도이다.
- [119] 도 11을 참조하면, 가이드 부재(230)의 슬랫이 광촉매 필터(220)의 하면에 대해

수직하게 배치된 경우와 유사한 형상을 가지되, 가이드 부재(230)가 하우징(210)과 분리되지 않은 일체로 형성된다. 다시 말하면, 수직하게 형성된 별도의 슬랫이 제공되지 않을 수 있으며, 하우징(210)이 유입구 없이 막힌 형상을 가질 수 있다. 여기서, 도시되지는 않았으나, 배출구는 제공되거나 제공되지 않을 수 있으며, 배출구가 제공되지 않는 경우, 광촉매 필터와 광원부 사이는 하우징(210)에 의해 상부만 개구되고 측벽부(211)는 닫힌 형상을 가질 수 있다. 또한, 하우징은 광촉매 필터(220)를 고정하고 지지하는 한도 내에서 다른 형태로 변형될 수 있다. 예를 들어, 하우징(210)은 광촉매 필터가 상부에서 하부 방향으로 체결될 수 있도록 천정부(213)가 변형될 수 있다.

[120] 본 실시예에 따르면, 도 10에서와 유사하게, 광촉매 필터(220)와 광원부(240) 사이의 내부 공간으로 공기가 이동하지 않는다. 대신, 공기는 광촉매 필터(220)의 상부로 이동할 수 있다. 이때, 광촉매 필터(220)의 하부에는 광원부(240)가 배치되므로 광원부(240)로부터의 광이 광촉매 필터(220)로 지속적으로 제공된다. 광촉매 필터(220) 자체에는 상하를 관통하는 다수의 개구가 마련되어 있기 때문에, 광촉매 필터(220)의 상부로 이동하는 공기 또한 살균, 정화, 탈취 처리될 수 있다.

[121] 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치는 풍량에 최적화된 살균, 정화, 탈취 등의 효과를 나타내는 바, 이하 기존 유체 처리 장치 및 본 발명의 실시예에 따른 유체 처리 장치를 이용하여 소정 물질(예를 들어, 암모니아, 포름알데히드, 톨루엔)을 제거하는 실험예를 설명한다.

[122] 도 12는 기존의 유체 처리 장치에 있어서 저풍량 조건에서의 풍량에 따른 암모니아 제거율을 도시한 그래프이며, 도 13은 기존의 유체 처리 장치에 있어서 저풍량 조건에서의 시간에 따른 암모니아 제거율을 도시한 것이다.

[123] 도 12 및 도 13에 사용된 유체 처리 장치는 유입구가 개구된 것으로서, 별도의 가이드 부재가 제공되지 않은 것이다. 기존의 유체 처리 장치에 있어서, 하우징의 유입구 및 가이드 부재를 제외한 나머지 구성 요소는 도 6에 도시된 것과 동일한 것이 사용되었다. 실험은 1 m³의 챔버내에서 수행되었다. 광촉매 필터와 광원부와 사이는 20mm였으며, 광원은 365nm 파장대역을 방출하는 것으로 3개가 사용되었다. 평균 자외선 세기는 20.0mW/cm²였고, 광촉매 필터의 크기는 55mm x 55mm x 10mm였다. 여기서, 도 12은 3시간 기준 탈취 효율을 나타낸 것이다.

[124] 도 12 및 도 13에 기재된 A 내지 F의 풍량은 각각, 0.03 m³/min, 0.08 m³/min, 0.13 m³/min, 0.17 m³/min, 0.30 m³/min, 0.41 m³/min에 해당하였다. 도 13에서 x로 표시된 부분은 유체 처리 장치를 구동 하지 않은 경우를 나타낸 것이다.

[125] 도 12를 참조하면, 저풍량 조건에서 기존의 유체 처리 장치를 이용하는 경우, 풍량에 따른 암모니아 제거율은 차이가 거의 없었다. 즉, 저풍량 조건에서는 풍량과 암모니아 제거율 사이에 유의미한 관계가 있다고 보기 힘들다. 또한, 도 13를 참조하면, 저풍량 조건에서 기존의 유체 처리 장치를 이용하는 경우,

풍량에 따른 제거 효율의 차이는 크지 않다. 다만, 도 13을 살펴보면, 시간에 따라 암모니아의 제거 효율은 높아지므로, 더 많은 유체가 오랜 시간 동안 유체 처리 장치 내에 머물 필요가 있음을 확인할 수 있다.

[126] 도 14는 기존의 유체 처리 장치에 있어서 저풍량 조건에서의 풍량에 따른 톨루엔 제거율을 도시한 그래프이며, 도 15는 기존의 유체 처리 장치에 있어서 저풍량 조건에서의 시간에 따른 톨루엔의 제거율을 도시한 그래프이다.

[127] 도 14 및 도 15에서 사용된 유체 처리 장치는 유입구가 개구된 것으로서, 별도의 가이드 부재가 제공되지 않은 것이며, 하우징의 유입구 및 가이드 부재를 제외한 나머지 구성 요소는 도 6에 도시된 것과 동일한 것이 사용되었다. 도 14 및 도 15에 있어서, 실험은 1 m³의 챔버내에서 수행되었다. 광촉매 필터와 광원부와의 사이는 20mm였으며, 광원은 365nm 파장대역을 방출하는 것으로 3개가 사용되었다. 평균 자외선 세기는 20.0mW/cm²였고, 광촉매 필터의 크기는 55mm x 55mm x 10mm였다. 도 14 및 도 15에 기재된 G 내지 J의 풍량은 각각, 0.08 m³/min, 0.17 m³/min, 0.30 m³/min, 0.41 m³/min에 해당하였다. 여기서, 도 12은 3시간 기준 탈취 효율을 나타낸 것이며, 도 15에서 x로 표시된 부분은 유체 처리 장치를 구동하지 않은 경우를 나타낸 것이다.

[128] 도 14를 참조하면, 저풍량 조건에서 동일한 유체 처리 장치를 이용하는 경우에도 풍량에 따라 서로 다른 정도로 톨루엔을 제거하였으나, 특별한 경향성을 보이지는 않았다. 예를 들어, G, H, I, J의 순으로 풍량은 높아지나, 톨루엔의 제거율은 높아지다가 다시 낮아지는 형태를 보임으로써, 저풍량 조건에서는 풍량과 톨루엔 제거율 사이에 유의미한 관계가 있다고 보기 힘들다. 다만, 도 15를 참조하면, 저풍량의 경우, 유체 처리 장치 내에 더 오랜 시간동안 유체가 머무를 경우 톨루엔의 제거 효율이 높으며, 이를 통해 더 많은 유체가 오랜 시간 동안 유체 처리 장치 내에 머물 필요가 있음을 확인할 수 있다.

[129] 표 1은 기존의 유체 처리 장치에 있어서 고풍량 조건에서의 시간에 따른 포름알데히드 제거율을 나타낸 것이며, 도 16은 기존의 유체 처리 장치에 있어서 고풍량 조건에서의 시간에 따른 포름알데히드 제거율을 도시한 것으로서, 표 1을 그래프로 도시한 것이다.

[130] [표1]

Time (min)	풍량		
	2.9 m ³ /min	5.5 m ³ /min	7.5 m ³ /min
0	-	-	-
30	20.6	5.1	5.8
60	29.5	21.4	15.8
120	38.7	29.2	21.7
180	50.5	38.4	28.3
240	54.3	40.2	30.0

[131] 표 1 및 도 16에 있어서, 실험은 4 m³의 챔버 내에서 수행되었다. 광촉매 필터와 광원부와의 사이는 20mm였으며, 광원은 365nm 파장대역을 방출하는 것으로 1개가 사용되었다. 평균 자외선 세기는 20.5mW/cm²였고, 광촉매 필터의 크기는 33mm x 33mm x 10mm였다. 도 16에 기재된 K 내지 M의 풍량은 각각, 2.9 m³/min, 5.5 m³/min, 7.5 m³/min에 해당하였다. 도 16에서 x로 표시된 부분은 유체 처리 장치를 구동하지 않은 경우를 나타낸 것이다. 도 16을 참조하면, 고풍량의 경우, 풍량이 증가할수록 시간에 따른 포름알데히드의 제거 효율이 상대적으로 낮아졌다. 즉, 풍량이 2.9 m³/min, 5.5 m³/min, 7.5 m³/min로 높아질수록 시간에 따른 포름알데히드의 제거율이 낮아졌으며, 특히 약 240분이 경과된 시점에서는 풍량이 2.9 m³/min일 때 약 54%의 포름알데히드를 제거하였으나, 풍량이 7.5 m³/min일 때 약 30%의 포름알데히드만을 제거하였다.

[132] 도 16을 참조하면, 고풍량 조건에서 기존의 유체 처리 장치를 이용하는 경우, 풍량에 따른 포름알데히드의 제거 효율의 차이가 크게 나타나며, 특히, 풍량이 높으면 높을수록 유체가 유체 처리 장치 내에 머무르는 시간이 적어져 포름알데히드의 제거 효율이 작아진다는 것을 확인할 수 있다. 이에 따라, 더 많은 유체가 충분한 시간 동안 유체 처리 장치 내에 머물 수 있도록 조절할 필요가 있음을 확인할 수 있다.

[133] 도 17 및 도 18은, 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치 중 도 6, 도 7, 및 도 11의 유체 처리 장치를 저풍량 조건에서 이용하였을 때 암모니아와 포름알데히드의 제거 효율을 각각 나타낸 그래프이다.

[134] 도 16 및 도 17에서는 저풍량 조건(0.01 m³/min 내지 1 m³/min)에서 실험이 수행되었으며, 특히, 풍량이 0.2 m³/min를 유지한 경우를 측정하였다. 도 16 및 도 17에 있어서, 마름모꼴(◇)로 나타낸 그래프가 도 6의 실시예에 따른 유체 처리 장치를 이용한 것이며, 원형(○)으로 나타낸 그래프가 도 7의 실시예에 따른 유체 처리 장치를 이용한 것이며, 세모꼴(△)로 나타낸 그래프가 도 11의 유체 처리 장치를 이용한 것이다.

- [135] 도 16 및 도 17에 도시된 바와 같이, 저풍량 조건에서는 도 6에 도시된 유체 처리 장치를 이용하는 경우가, 도 7 및 도 11의 유체 처리 장치를 이용한 경우보다 암모니아 및 포름알데히드의 제거율이 높았다. 다시 말해, 저풍량 조건에서는 각 슬랫과 광촉매 필터의 하면에 수직한 방향 사이의 각도가 예각으로서, 단면 상에서 볼 때 각 슬랫은 유로의 진행 방향을 따라 광촉매 필터의 하면에 가까워지는 방향으로 배치된 경우가 그렇지 않은 경우보다 포름알데히드의 제거율이 더 높았다. 이는, 저풍량 조건에서는 광촉매 필터 쪽으로 공기가 더 많이 이동함으로써 공기와 광촉매 필터와의 사이에서의 반응 시간이 충분히 보장될 수 있으며, 그 결과, 유체 처리 장치의 탈취 효율 등이 더 높아진다는 것을 의미한다.
- [136] 도 19 및 도 20은, 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치 중 도 6, 도 7, 및 도 11의 유체 처리 장치를 저풍량 조건에서 이용하였을 때 암모니아와 포름알데히드의 제거 효율을 각각 나타낸 그래프이다.
- [137] 도 19 및 도 20에서는 고풍량 조건($1 \text{ m}^3/\text{min}$ 초과 $8 \text{ m}^3/\text{min}$)에서 실험이 수행되었으며, 특히, 풍량이 $4.7 \text{ m}^3/\text{min}$ 를 유지한 경우를 측정하였다. 도 19 및 도 20에 있어서, 마름모꼴($\diamond$)로 나타낸 그래프가 도 6의 실시예에 따른 유체 처리 장치를 이용한 것이며, 원형($\circ$)으로 나타낸 그래프가 도 7의 실시예에 따른 유체 처리 장치를 이용한 것이며, 세모꼴($\triangle$)로 나타낸 그래프가 도 11의 유체 처리 장치를 이용한 것이다.
- [138] 도 16 및 도 17에 도시된 바와 같이, 고풍량 조건에서는 도 7의 유체 처리 장치를 이용하는 경우 도 6의 유체 처리 장치를 이용한 경우보다 암모니아 및 포름알데히드의 제거율이 높았다. 다시 말해, 고풍량 조건에서는 각 슬랫과 광촉매 필터의 하면에 수직한 방향 사이의 각도가 둔각으로서, 단면 상에서 볼 때 각 슬랫은 유로의 진행 방향을 따라 광촉매 필터의 하면에 멀어지는 방향으로 배치된 경우가 그렇지 않은 경우보다 암모니아 및 포름알데히드의 제거율이 더 높았다. 이는, 고풍량 조건에서는 광촉매 필터 쪽으로 유속이 빠른 공기가 더 적게 이동함으로써 광촉매 필터와의 반응 없이 지나치는 공기량을 감소시킴과 동시에 광촉매 필터와의 접촉 시간을 길게 유지하고, 그 결과, 유체 처리 장치의 탈취 효율 등이 더 높아진다는 것을 의미한다.
- [139] 이에 더해, 도 11에 도시된 유체 처리 장치를 이용하는 경우가, 도 6 및 도 7의 유체 처리 장치를 이용한 경우보다 암모니아 및 포름알데히드의 제거율이 높았다. 도 11에 도시된 유체 처리 장치의 경우, 가이드 부재의 슬랫의 길이 방향에 수직한 단면 상에서 볼 때 슬랫이 광촉매 필터의 하면에 대해 수직하다. 이때, 공기는 광촉매 필터의 상부로 이동하며, 공기의 이동 경로가 도 6 및 도 7의 경우보다 길어지고 압력 손실의 증가로 인해 유속이 감소하기 때문에 광촉매 필터와의 충분한 반응을 유도할 수 있어, 탈취 효율 등이 높아질 수 있다.
- [140] 상술한 바와 같이, 도 19과 도 20을 고려하면, 광촉매 필터와 공기와의 반응 정도는 풍량뿐만 아니라, 공기의 이동 방향에 관련이 된다는 것을 확인할 수

있다. 이에 본 발명의 일 실시예에 따르면, 풍량의 정도에 따라 가이드 부재에서의 슬랫들의 각도를 설정함으로써 광축매 필터와 공기와의 반응 정도를 최대화시킬 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예에 따르면, 풍량 및 가이드 부재가 어느 방향으로 공기의 흐름을 가이드 하느냐에 따라 유체 처리 장치의 공기 처리 효율이 달라지므로, 가이드 부재를 이용하여 소정 풍량에 대응하도록 가이드 부재의 슬랫들의 각도를 설정함으로써 유체 처리 효과가 최대화된 다.

[141] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[142] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

산업상 이용가능성

[143] 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 처리 장치는 자동차, 냉장고, 공기 청정기를 비롯한 각종 공조기에 사용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 광촉매 필터;
- 상기 광촉매 필터와 이격되며, 상기 광촉매 필터에 광을 제공하는 광원부;
- 상기 광촉매 필터와 상기 광원부를 수납하는 하우징; 및
- 상기 하우징의 일측에 제공되며, 유체의 이동 방향을 가이드하는 가이드 부재를 포함하며,
- 상기 하우징은 유입구와 배출구를 가지며, 그 내부에 상기 유체가 이동하는 유로를 가지고, 상기 유로는 상기 광촉매 필터와 상기 광원부 사이에 제공되며,
- 상기 광촉매 필터는 상기 유로와 접하는 제1 면; 및 상기 제1 면과 반대되는 제2 면을 가지며,
- 상기 가이드 부재는 상기 유체가 상기 광촉매 필터의 일면과 평행하거나 경사진 방향으로 이동하도록 가이드하며 단면 상에서 볼 때 상기 제1 면에 대해 평행하거나 기울어진 적어도 하나 이상의 슬랫(slat)을 포함하되, 단면 상에서, 상기 슬랫은 상기 유체의 풍량이 제1 값일 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 가까워지는 방향으로 경사지며, 상기 유체의 풍량이 제1 값보다 클 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 멀어지는 방향으로 경사진 유체 처리 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
- 단면 상에서 볼 때 상기 슬랫은 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 멀어지는 방향으로 경사진 유체 처리 장치.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
- 단면 상에서 볼 때 상기 슬랫은 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면에 가까워지는 방향으로 경사진 유체 처리 장치.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
- 상기 슬랫은 복수 개로 제공되며,
- 각 슬랫이 상기 제1 면과 이루는 각도의 적어도 일부는 서로 다른 값을 갖는 유체 처리 장치.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
- 단면 상에서 볼 때 상기 슬랫은 상기 제1 면에 대해 오목하게 휘어진 유체 처리 장치.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
- 단면 상에서 볼 때 상기 슬랫은 상기 제1 면에 대해 볼록하게 휘어진 유체 처리 장치.
- [청구항 7] 제1 항에 있어서,
- 상기 슬랫의 상기 제1 면에 대한 각도를 조절하는 각도 조절 부재를 더 포함하는 유체 처리 장치.

- [청구항 8] 제7 항에 있어서,
상기 각도 조절 부재에 있어서, 상기 유입구를 통해 유입되는 상기 유체의 풍량에 따라 상기 각도가 조절되는 유체 처리 장치.
- [청구항 9] 제7 항에 있어서,
단면 상에서, 상기 슬랫은 상기 유체의 풍량이 제1 값일 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 가까워지는 방향으로 경사지며, 상기 유체의 풍량이 제1 값보다 클 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 멀어지는 방향으로 경사진 유체 처리 장치.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
상기 슬랫은 일 방향으로 연장되며 상기 슬랫의 길이 방향은 상기 유로의 방향과 수직하고, 상기 슬랫의 폭 방향은 상기 유로의 방향과 평행한 한 유체 처리 장치.
- [청구항 11] 제10 항에 있어서,
상기 슬랫의 길이 방향은 상기 제1 면과 평행한 유체 처리 장치.
- [청구항 12] 제1 항에 있어서,
상기 유로는 상기 제1 면과 평행하거나 경사진 유체 처리 장치.
- [청구항 13] 제1 항에 있어서,
상기 하우징은
상기 광축매 필터가 장착되는 천정부;
상기 광원부가 장착되는 저면부; 및
상기 천정부와 저면부를 잇는 측벽부를 포함하는 유체 처리 장치.
- [청구항 14] 제13 항에 있어서,
상기 하우징의 측벽부는 상기 광축매 필터가 슬라이드 삽입되는 삽입홈을 갖는 유체 처리 장치.
- [청구항 15] 제1 항에 있어서,
상기 광원부는 자외선 및 가시광선 중 적어도 하나의 파장 대역의 광을 출사하는 적어도 하나의 광원을 포함하는 유체 처리 장치.
- [청구항 16] 제15 항에 있어서,
상기 광원부는 자외선 C 파장 대역의 광을 출사하는 유체 처리 장치.
- [청구항 17] 제1 항에 있어서,
상기 유체 처리 장치는 차량, 냉장고, 또는 공기 정화기의 공조기에 장착되는 유체 처리 장치.
- [청구항 18] 제1 항에 있어서,
상기 가이드 부재는 상기 하우징과 분리되지 않는 일체로 제공되는 유체 처리 장치.
- [청구항 19] 공조 케이스;
상기 공조 케이스 내에 제공된 열교환부; 및
상기 공조 케이스 내에 제공된 유체 처리 장치를 포함하며,

상기 유체 처리 장치는

광축매 필터;

상기 광축매 필터와 이격되며, 상기 광축매 필터에 광을 제공하는 광원부;

상기 광축매 필터와 상기 광원부를 수납하는 하우징; 및

상기 하우징의 일측에 제공되며, 유체의 이동 방향을 가이드하는 가이드 부재를 포함하며,

상기 하우징은 유입구와 배출구를 가지며, 그 내부에 상기 유체가 이동하는 유로를 가지고, 상기 유로는 상기 광축매 필터와 상기 광원부 사이에 제공되며,

상기 광축매 필터는 상기 유로와 접하는 제1 면; 및 상기 제1 면과 반대되는 제2 면을 가지며,

상기 가이드 부재는 상기 유체가 상기 광축매 필터의 일면과 평행하거나 경사진 방향으로 이동하도록 가이드하며 단면 상에서 볼 때 상기 제1 면에 대해 평행하거나 기울어진 적어도 하나 이상의 슬랫(slat)을 포함하되, 단면 상에서, 상기 슬랫은 상기 유체의 풍량이 제1 값일 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 가까워지는 방향으로 경사지며, 상기 유체의 풍량이 제1 값보다 클 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 멀어지는 방향으로 경사진 공조기.

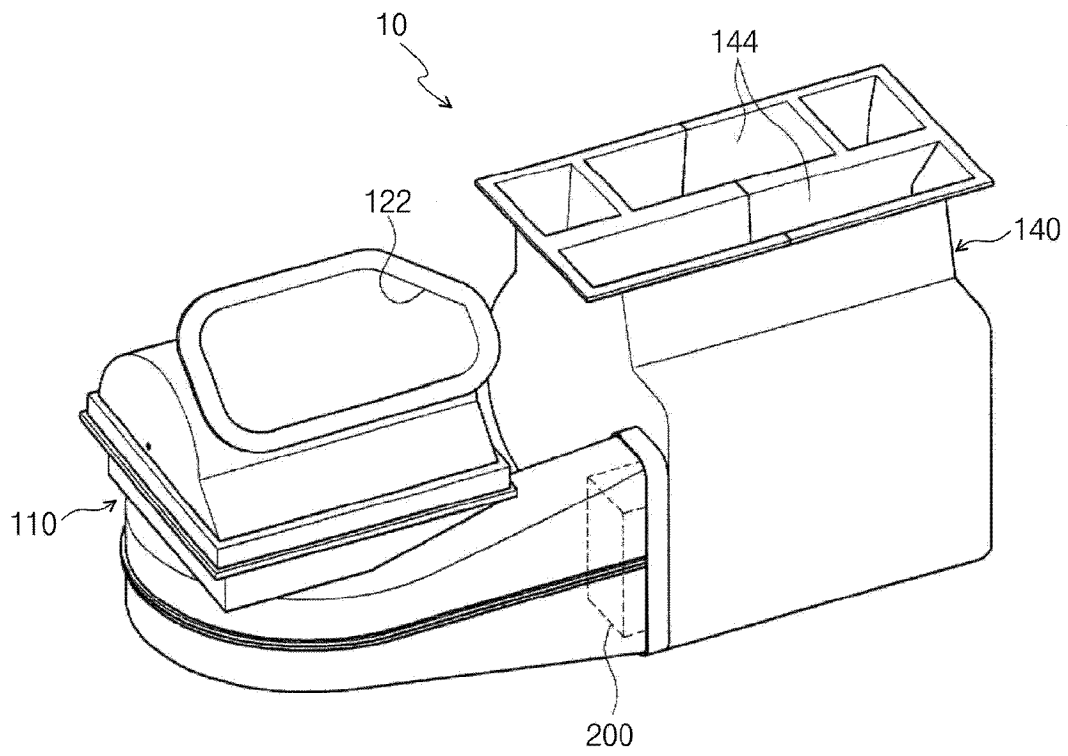
[청구항 20]

제19 항에 있어서,

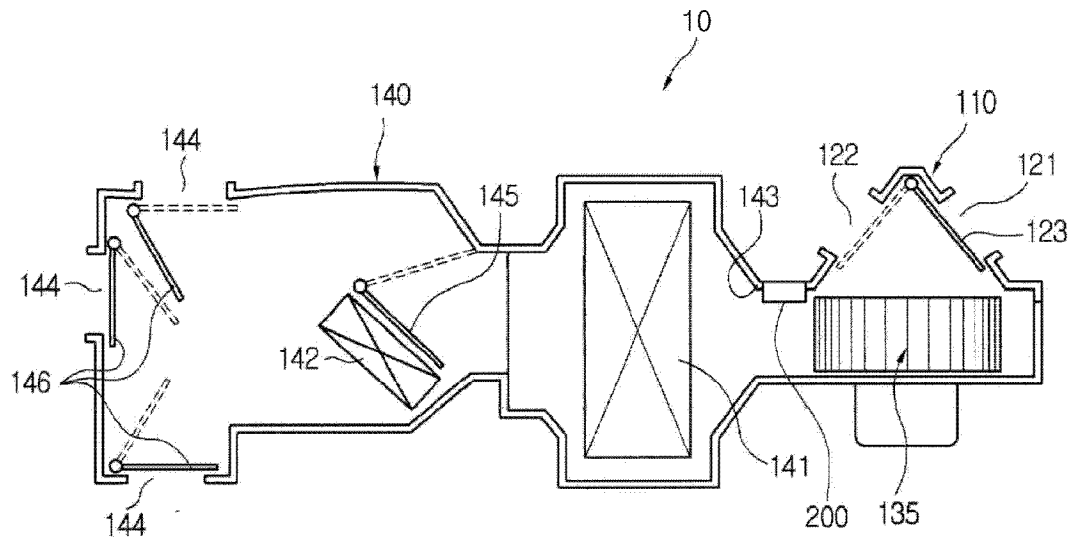
상기 유입구를 통해 유입되는 상기 유체의 풍량에 따라 상기 슬랫의 상기 제1 면에 대한 각도를 조절하는 각도 조절 부재를 더 포함하며,

단면 상에서, 상기 슬랫은 상기 유체의 풍량이 제1 값일 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 가까워지는 방향으로 경사지며, 상기 유체의 풍량이 제1 값보다 클 때, 상기 유로의 진행 방향을 따라 상기 제1 면으로부터 멀어지는 방향으로 경사진 공조기.

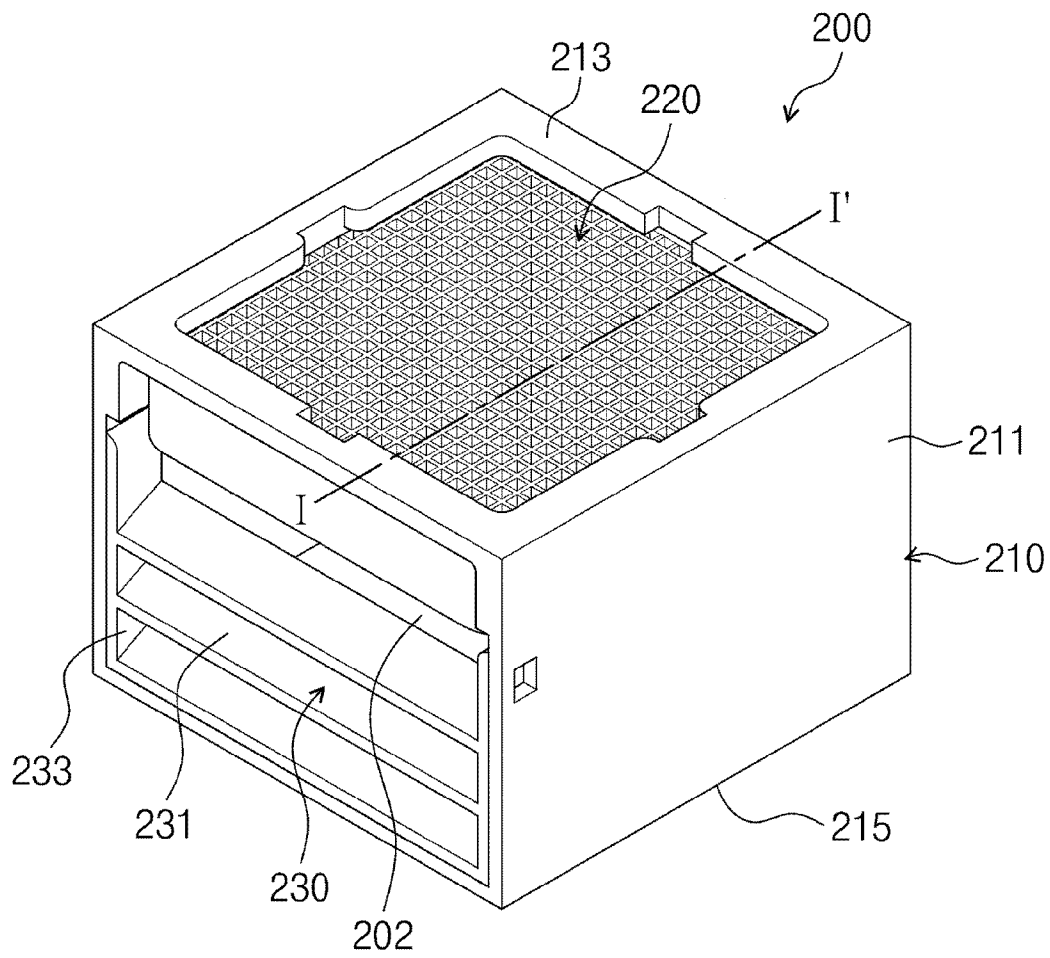
[도1]



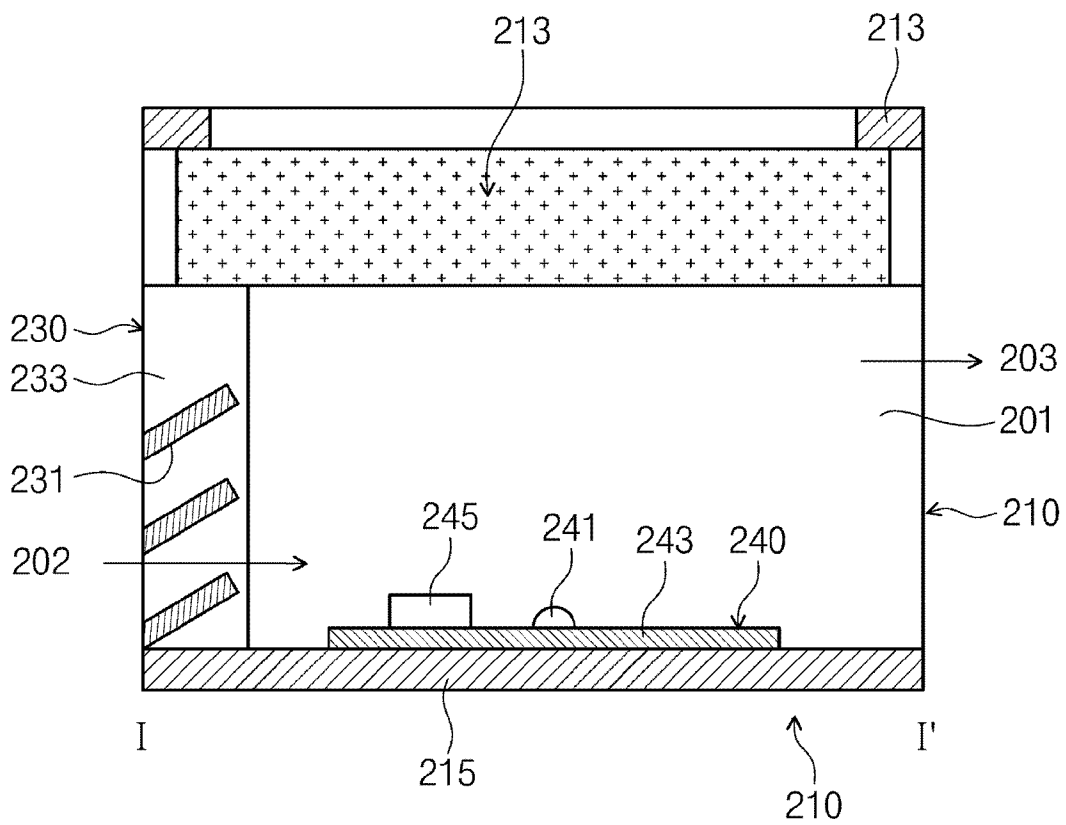
[도2]



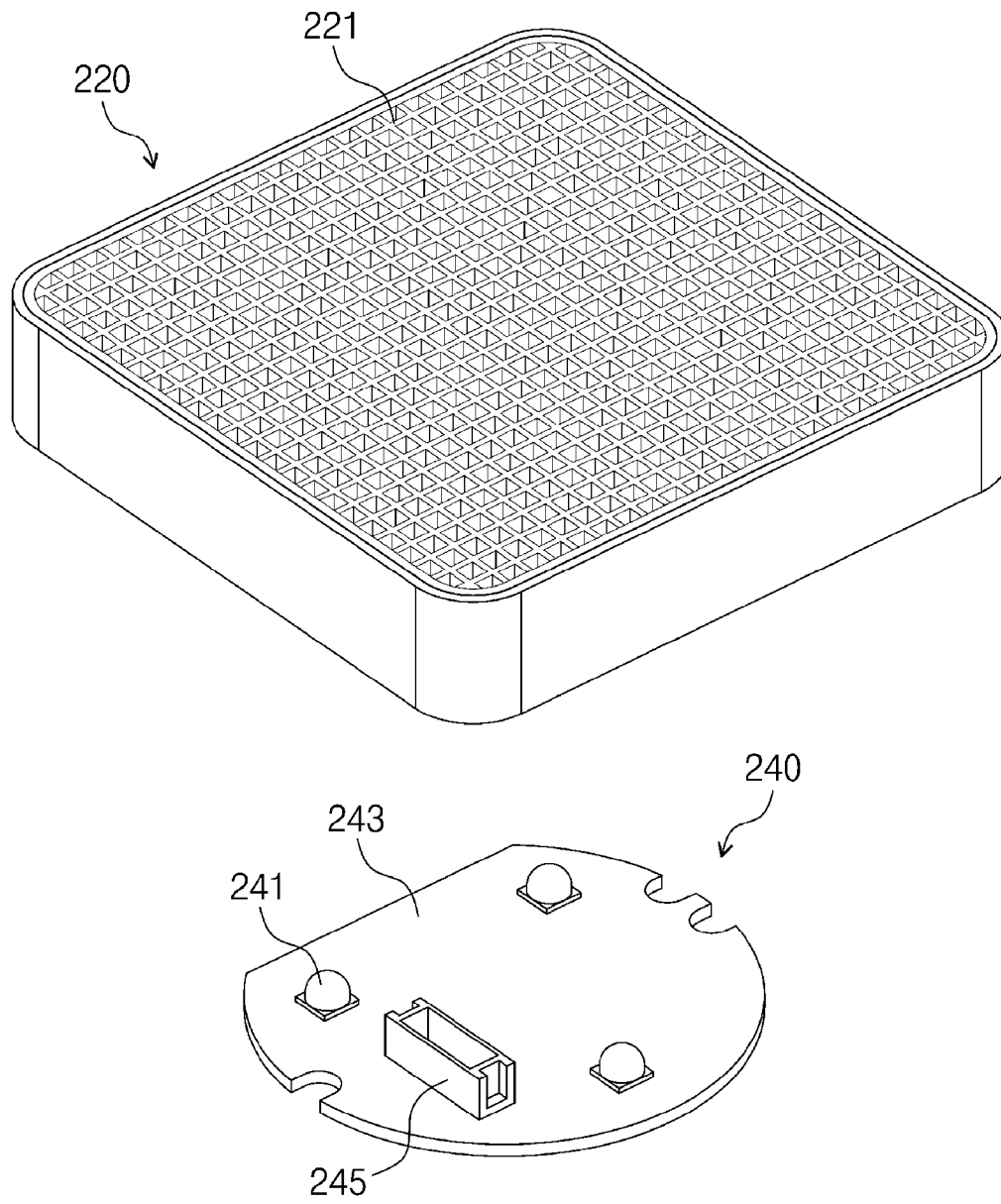
[도3]



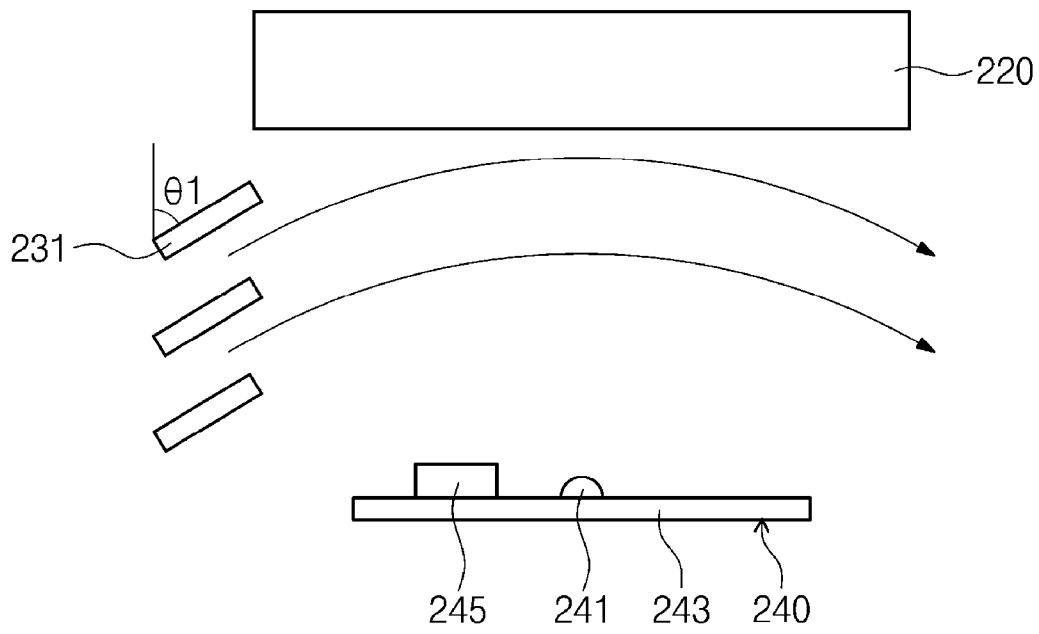
[도4]



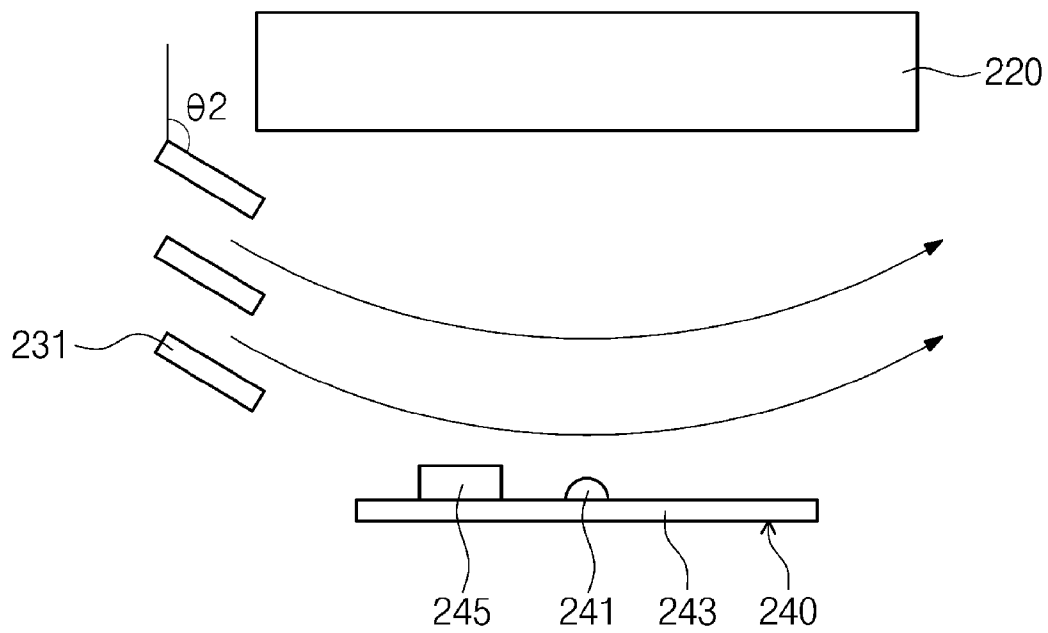
[도5]



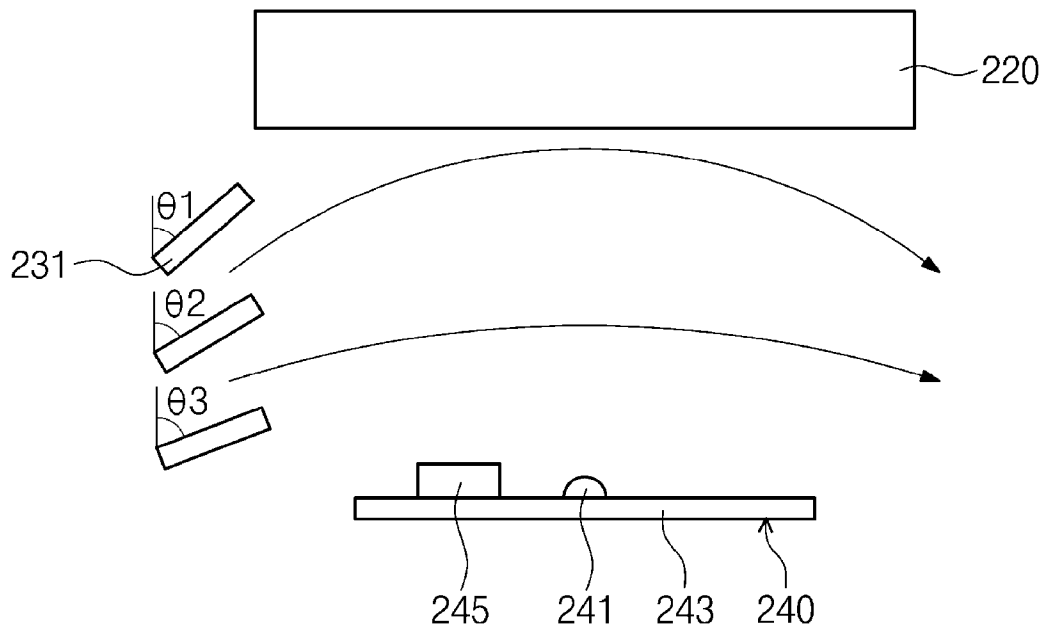
[도6]



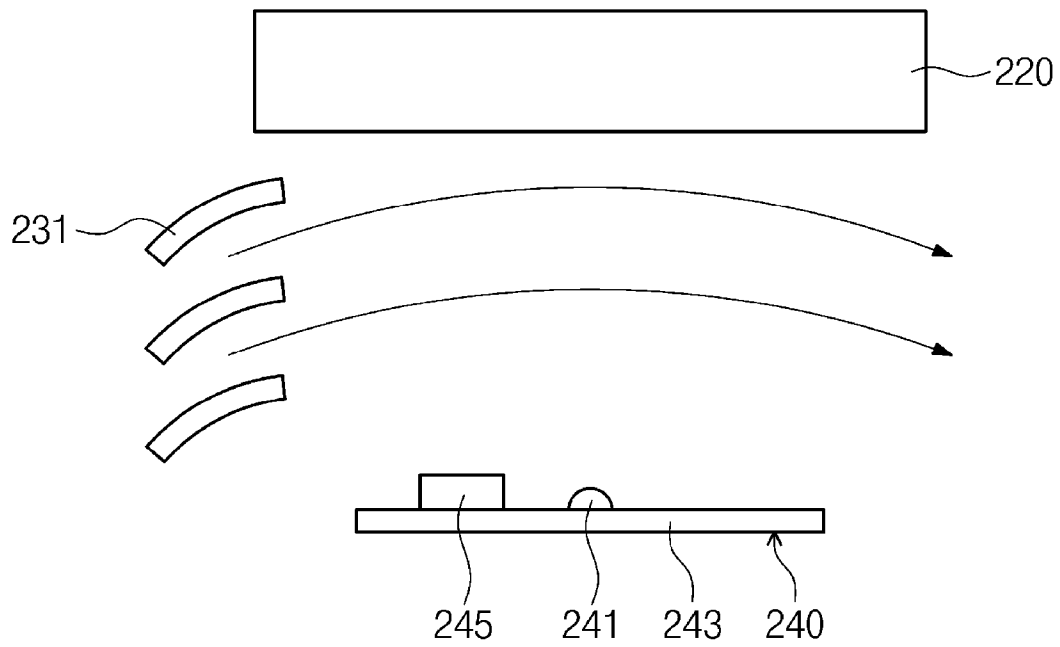
[도7]



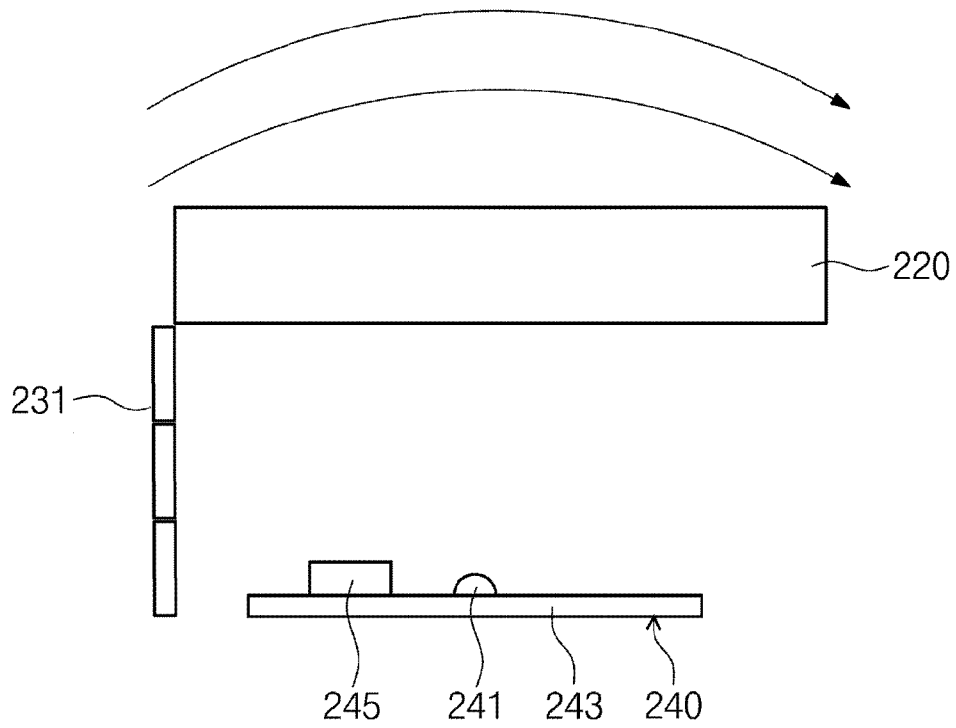
[도8]



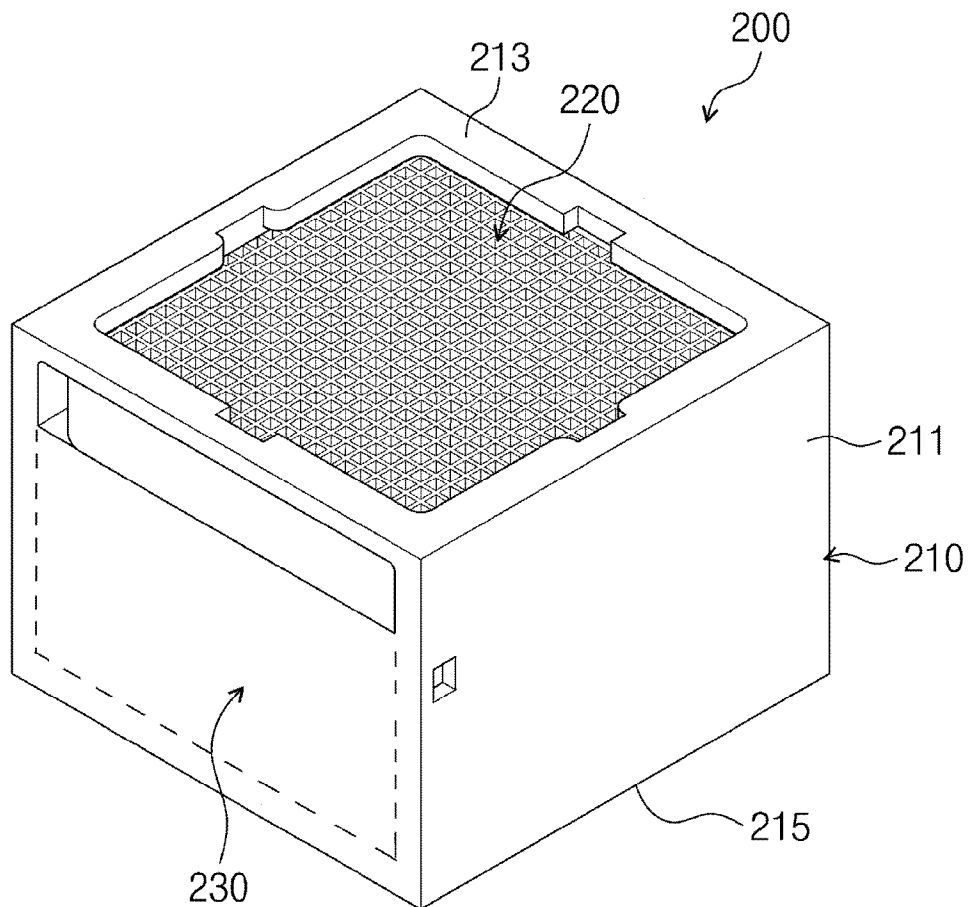
[도9]



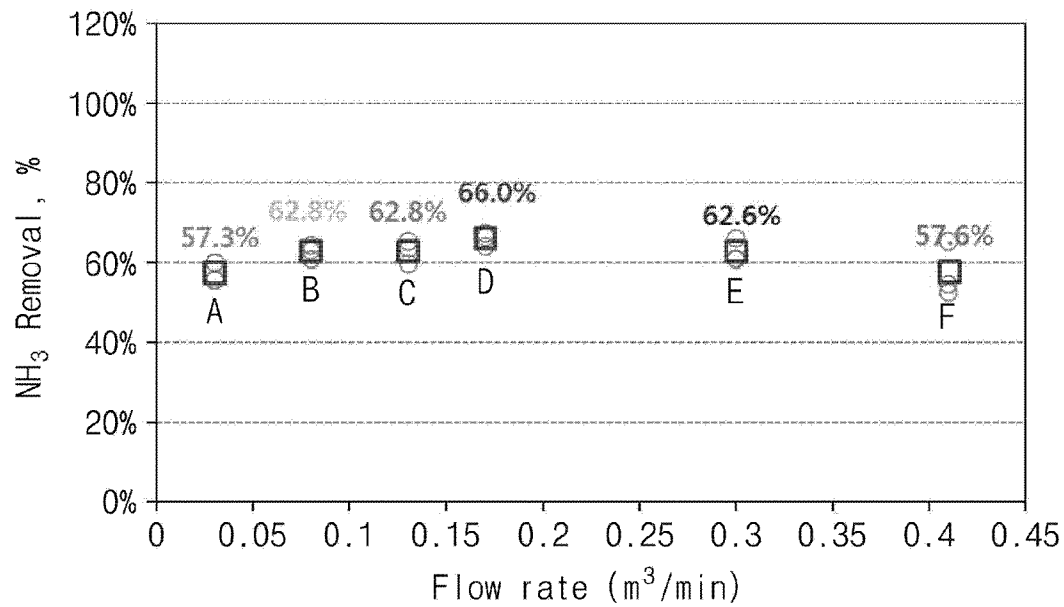
[도10]



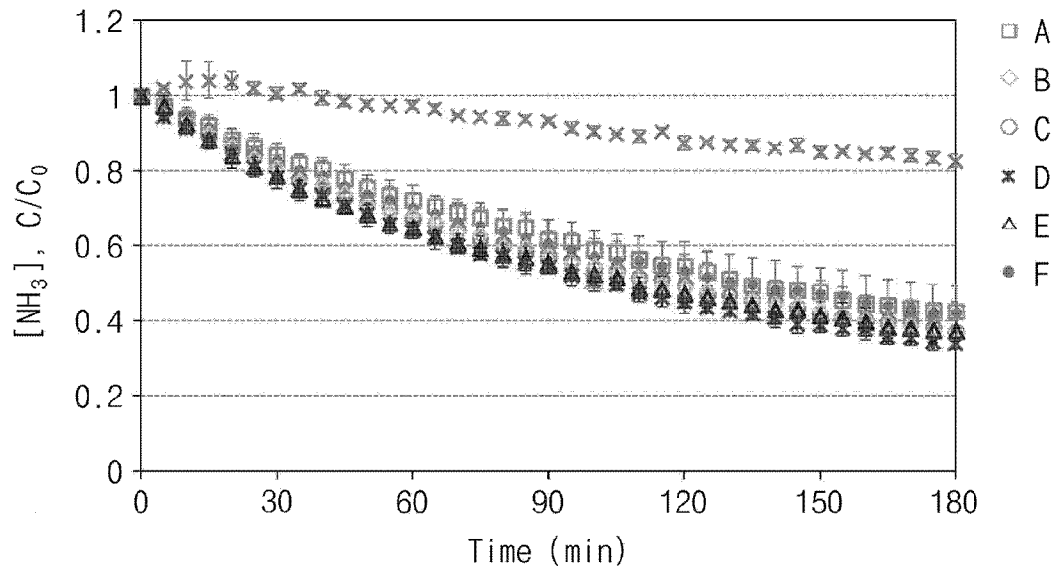
[도11]



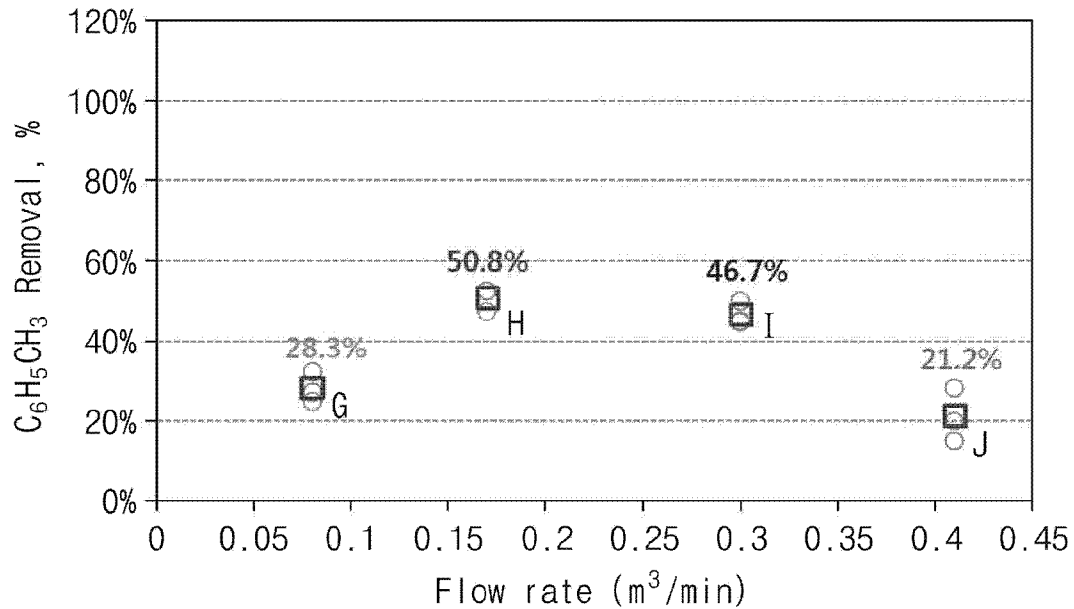
[도12]



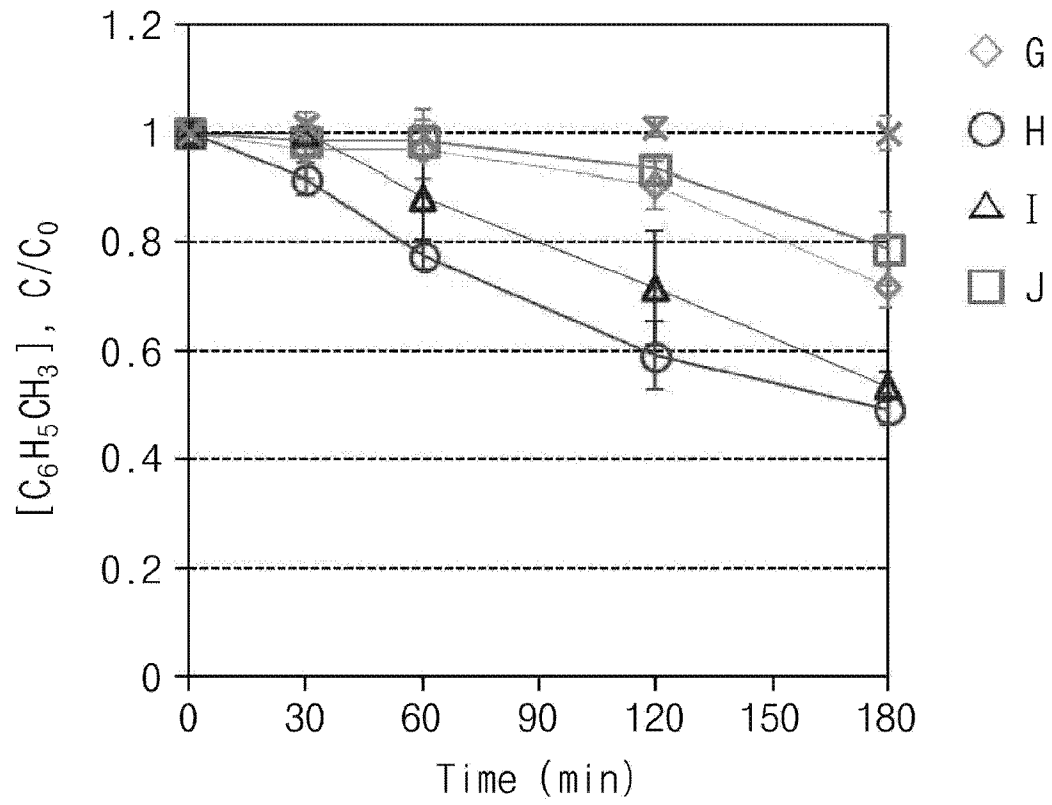
[도13]



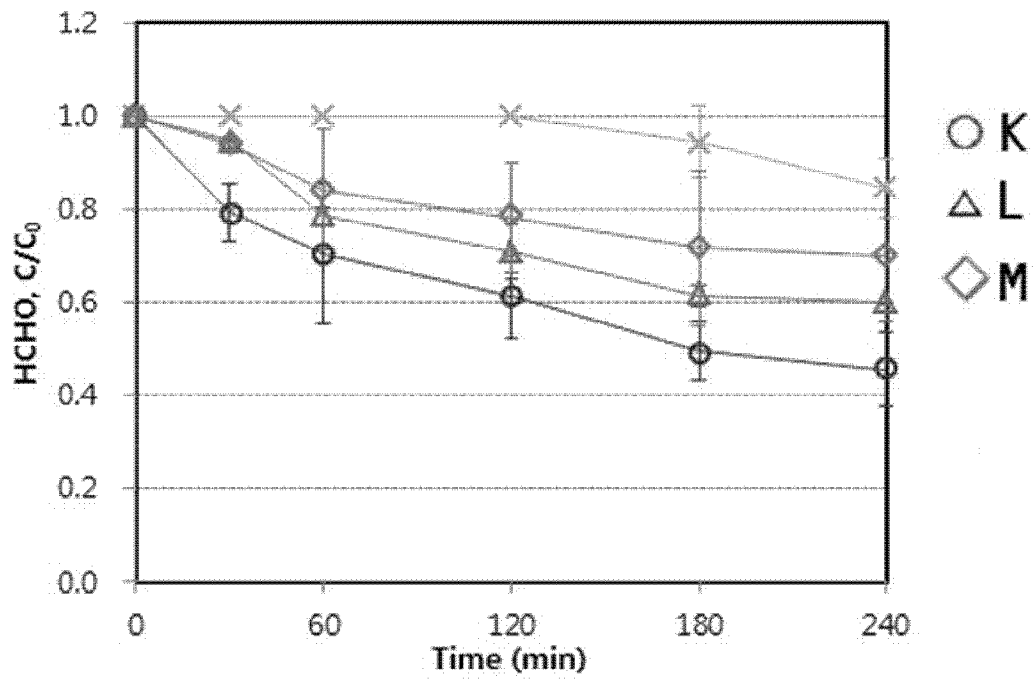
[도14]



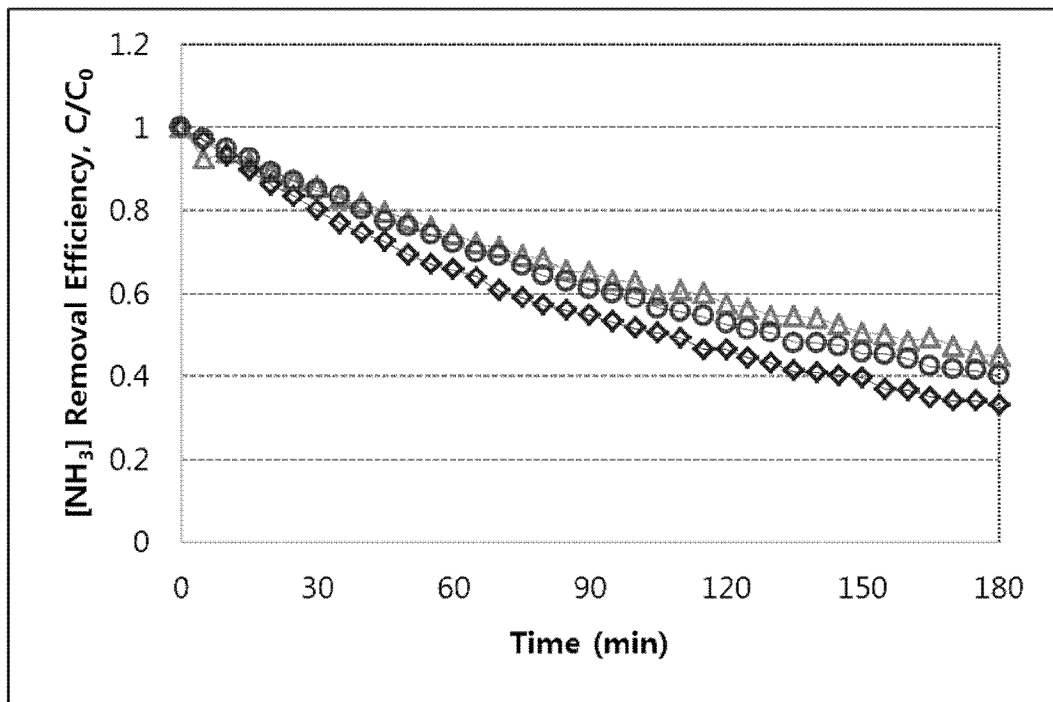
[도15]



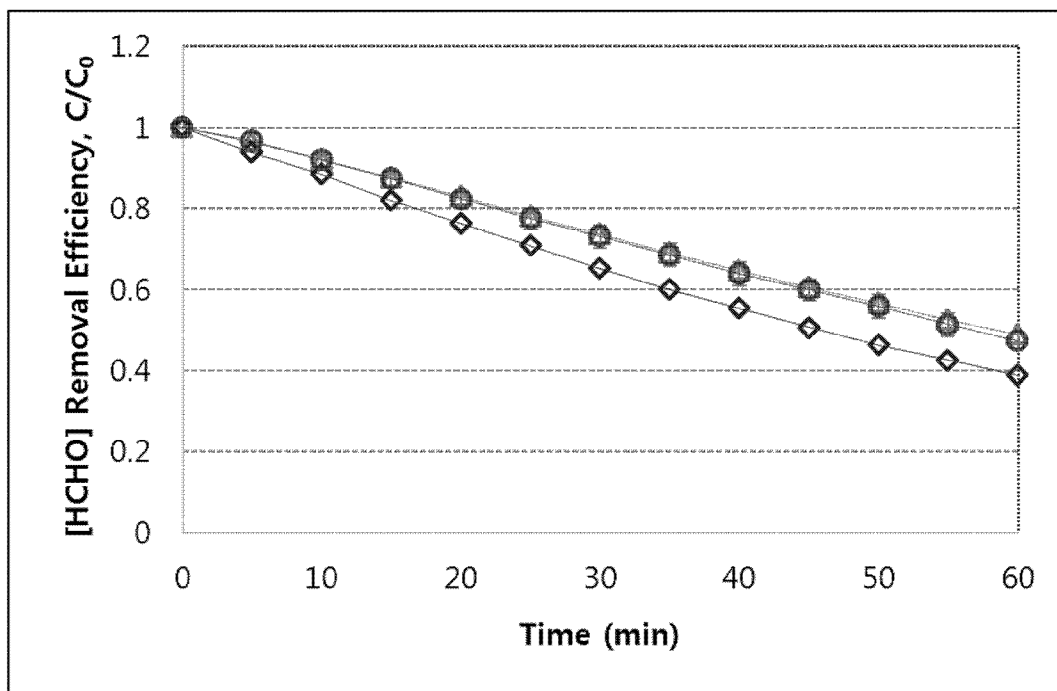
[도16]



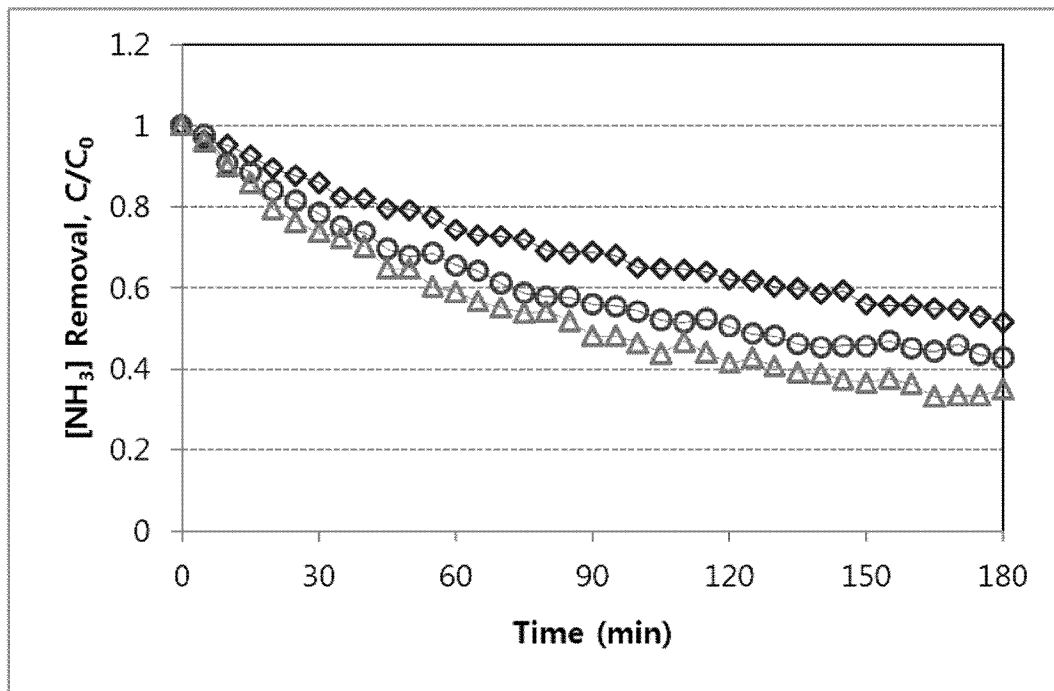
[도17]



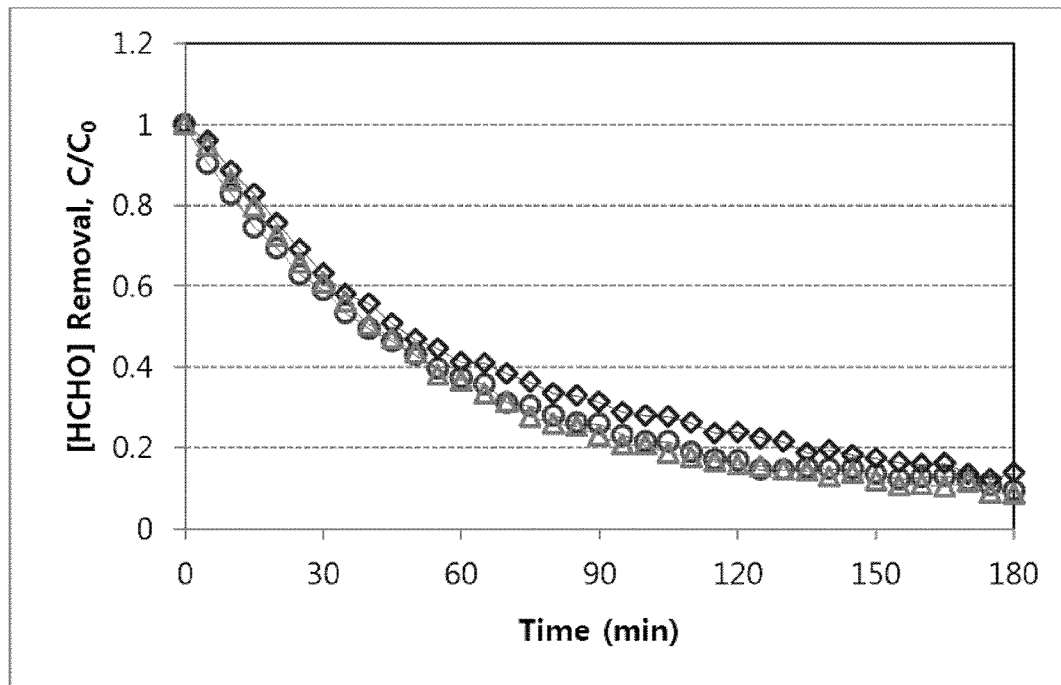
[도18]



[도19]



[도20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/007939

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H 3/06(2006.01)i, F24F 3/16(2006.01)i, A61L 9/20(2006.01)i, F24F 13/08(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)

B60H 3/06; A61L 9/00; A61L 9/18; A61L 9/20; B01J 35/02; F24F 13/10; F24F 13/15; F24F 3/16; F24F 13/08

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, cleaning, slit, angle, air volume, opening, flow path, photo catalyst, light source, ultraviolet rays and air conditioning

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3154670 U (CHEN, Yoshinori) 22 October 2009 See paragraphs [0006]-[0007] and figures 3-4.	1-20
Y	JP 2011-143133 A (PANASONIC CORP.) 28 July 2011 See paragraphs [0026]-[0053] and figures 1-9.	1-20
Y	KR 10-0701328 B1 (BAIK, Wan Ki) 29 March 2007 See paragraphs [0032]-[0037] and figures 1-2.	1-20
A	JP 2014-233383 A (SHARP CORP.) 15 December 2014 See paragraphs [0017]-[0021] and figures 1-2.	1-20
A	KR 10-2012-0075798 A (WOONGJIN COWAY CO., LTD.) 09 July 2012 See paragraphs [0026]-[0033] and figure 1.	1-20



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

18 OCTOBER 2018 (18.10.2018)

Date of mailing of the international search report

18 OCTOBER 2018 (18.10.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/007939

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 3154670 U	22/10/2009	NONE	
JP 2011-143133 A	28/07/2011	NONE	
KR 10-0701328 B1	29/03/2007	US 2007-0218828 A1	20/09/2007
JP 2014-233383 A	15/12/2014	NONE	
KR 10-2012-0075798 A	09/07/2012	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60H 3/06(2006.01)i, F24F 3/16(2006.01)i, A61L 9/20(2006.01)i, F24F 13/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B60H 3/06; A61L 9/00; A61L 9/18; A61L 9/20; B01J 35/02; F24F 13/10; F24F 13/15; F24F 3/16; F24F 13/08

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: 공기, 청정, 슬릿, 각도, 풍량, 개도, 유로, 광축매, 광원, 자외선 및 공조

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 3154670 U (CHEN, YOSHINORI) 2009.10.22 단락 [0006]-[0007] 및 도면 3-4 참조.	1-20
Y	JP 2011-143133 A (PANASONIC CORP.) 2011.07.28 단락 [0026]-[0053] 및 도면 1-9 참조.	1-20
Y	KR 10-0701328 B1 (백완기) 2007.03.29 단락 [0032]-[0037] 및 도면 1-2 참조.	1-20
A	JP 2014-233383 A (SHARP CORP.) 2014.12.15 단락 [0017]-[0021] 및 도면 1-2 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0075798 A (웅진코웨이주식회사) 2012.07.09 단락 [0026]-[0033] 및 도면 1 참조.	1-20

☐ 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 10월 18일 (18.10.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 10월 18일 (18.10.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이현길

전화번호 +82-42-481-8525



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 3154670 U	2009/10/22	없음	
JP 2011-143133 A	2011/07/28	없음	
KR 10-0701328 B1	2007/03/29	US 2007-0218828 A1	2007/09/20
JP 2014-233383 A	2014/12/15	없음	
KR 10-2012-0075798 A	2012/07/09	없음	