



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월02일
(11) 등록번호 10-2504677
(24) 등록일자 2023년02월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 3/16 (2021.01) F24F 13/20 (2006.01)
F24F 13/28 (2006.01) F24F 6/00 (2006.01)
F24F 6/02 (2006.01) F24F 6/16 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F24F 3/16 (2021.01)
F24F 13/28 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0017909(분할)
- (22) 출원일자 2019년02월15일
심사청구일자 2021년10월13일
- (65) 공개번호 10-2019-0018464
- (43) 공개일자 2019년02월22일
- (62) 원출원 특허 10-2016-0135306
원출원일자 2016년10월18일
심사청구일자 2016년10월18일
- (30) 우선권주장
62/248,463 2015년10월30일 미국(US)
(뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌
JP10151331 A*
KR1020150075489 A*
KR1020090115106 A
KR1020120039898 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
- (72) 발명자
이건영
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
김태윤
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
박병창

전체 청구항 수 : 총 18 항

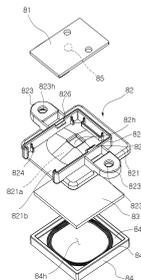
심사관 : 이재훈

(54) 발명의 명칭 가습공기청정기

(57) 요약

본 발명의 가습공기청정기는 공기가 흡입되는 흡입구가 형성되고, 상기 흡입구를 통해 흡입된 공기를 여과하는 필터와, 상기 필터에 의해 여과된 공기를 송풍하는 송풍유닛을 구비한 청정모듈과, 상기 청정모듈 내에 배치되고, 바닥에 투명창을 구비한 수조와, 상기 수조에 담긴 물을 양수하여, 상기 송풍유닛에 의해 송풍된 공기가 안내되는 유로 상으로 물을 분사하는 워터링 유닛과, 상기 청정모듈에 구비되고, 상기 투명창을 통해 상기 수조 내로 자외선을 조사하는 살균모듈을 포함한다.

대표도 - 도10



(52) CPC특허분류

F24F 3/163 (2021.01)
F24F 6/00 (2018.01)
F24F 6/02 (2022.08)
F24F 6/16 (2013.01)
F24F 8/10 (2021.01)
F24F 8/117 (2021.01)
F24F 2006/003 (2013.01)
F24F 2006/008 (2013.01)
F24F 2013/205 (2013.01)

(72) 발명자

이중수

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

이정우

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

이영구

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

최지은

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

권혁주

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

손상혁

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

이경호

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

정운창

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

(30) 우선권주장

1020150156254 2015년11월07일 대한민국(KR)
1020150185857 2015년12월24일 대한민국(KR)
1020160037235 2016년03월28일 대한민국(KR)
62/355,118 2016년06월27일 미국(US)
1020160083053 2016년06월30일 대한민국(KR)

명세서

청구범위

청구항 1

흡입구와 토출구를 구비하고, 내부에 송풍팬이 배치되는 바디;

상기 바디 내에 배치되고, 바닥에 투명창을 구비한 수조;

상기 수조에 담긴 물을 양수하여, 상기 송풍팬에 의해 송풍된 공기가 유동하는 유로 상으로 분사하는 워터링 유닛; 및

상기 수조의 하측에 구비되고, 상기 투명창을 통해 상기 수조 내로 자외선을 조사하는 살균모듈을 포함하는 가습공기청정기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 살균모듈은,

자외선을 조사하는 발광부가 실장된 회로기관; 및

배면에 상기 회로기관이 고정되고, 상기 발광부가 전면 측에 노출되도록 상기 발광부가 통과하는 관통구가 형성된 기관 홀더를 포함하는 가습공기청정기.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 살균모듈은:

상기 기관 홀더의 전면에 배치되고 상기 발광부에서 조사된 자외선이 통과하는 판상의 투명 쉴드; 및

상기 기관 홀더에 결합되어 상기 투명 쉴드를 고정시키고, 상기 투명창의 하측에 개구부를 구비하는 쉴드 홀더를 더 포함하는 가습공기청정기.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 기관 홀더의 전면은 상기 투명창을 마주하는 반사면을 포함하는 가습공기청정기.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 반사면은 금속 광택을 띄는 가습공기청정기.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 반사면에는,

상기 관통구의 둘레를 따라 연장된 그루브가 구비된 가습공기청정기.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 그루브는 복수개로 구비되고, 상기 관통구의 둘레를 따라 서로 나란하게 연장되는 가습공기청정기.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 그루브는 복수개로 구비되고, 상기 복수개의 그루브 중 서로 인접한 그루브 사이의 간격은 일정한 가습공기청정기.

청구항 9

제7 항 또는 제8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 반사면은 오목하게 형성되는 가습공기청정기.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 관통구는 오목하게 형성된 상기 반사면의 내측에 위치하는 가습공기청정기.

청구항 11

제7 항 또는 제8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다수개의 그루브는,

환형으로 형성되어 상기 관통구를 둘러싸고, 각각 공통의 중심을 갖는 가습공기청정기.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 복수개의 그루브는, 서로 인접한 그루브 사이의 간격이 동일하고,

상기 복수개의 그루브 각각은:

상기 관통구에 대하여 상호 대칭으로 배치되는 영역들 상에, 각각 형성된 직선구간들; 및

상기 직선구간들 사이를 연결하는 곡선구간들을 포함하는 가습공기청정기.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 관통구는 정사각형 형상이고, 상기 서로 인접한 그루브 사이의 간격은 상기 정사각형의 변의 길이를 갖는 가습공기청정기.

청구항 14

제4 항에 있어서,

상기 반사면은 상기 관통구를 향해 경사지도록 오목하게 형성되고,

상기 기관 홀더의 후면은,

상기 오목한 반사면과 대응하는 부분에 상기 회로기관을 향해 볼록한 부분이 형성되고,

상기 기관 홀더의 후면으로부터 다수개의 기관 서포터가 돌출되고,

상기 회로기관은 상기 다수개의 기관 서포터에 거치되는 가습공기청정기.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 기관 홀더는,

상기 관통구가 형성된 기관 설치판;

상기 기관 설치판으로부터 돌출되어 상기 회로기관이 설치되는 공간을 한정하는 기관 설치 리브; 및
상기 기관 설치 리브로부터 돌출되어, 상기 회로기관의 배면에 접하는 락을 포함하는 가습공기청정기.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 수조는,

제1 개구부가 형성된 수조 베이스;

상기 수조 베이스에서 상측으로 연장된 측벽;

상기 수조 베이스의 하측에 결합되고, 상기 제1 개구부와 마주하는 위치에 제2 개구부가 형성된 수조 커버를 포함하고,

상기 투명창은,

상기 제1 개구부에 설치되는 가습공기청정기.

청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 워터링 유닛은:

상하로 연장되고, 개구된 하단이 수조 내에 위치되고, 돌레벽에 분사구를 구비하는 워터링하우징; 및

상기 워터링하우징을 회전시키는 모터를 포함하는 가습공기청정기.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 워터링하우징은 원통형으로 형성되고,

상기 투명창은 상기 워터링하우징의 반경방향에서 상기 워터링하우징으로부터 이격 배치되는 가습공기청정기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본발명은 가습 기능과 공기 청정 기능을 갖춘 가습공기청정기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 가습공기청정기는 실내 공기를 흡입/여과하고, 여과된 공기를 가습하여 다시 실내로 토출하는 것이다. 이러한 가습공기청정기는 가습에 필요한 물을 담기 위한 수조를 구비한다.

[0003] 이러한 가습공기청정기는, 위생상의 문제로 수조 내에서 미생물의 증식을 억제할 필요가 있으며, 이를 위해 사용자는 시중에서 별도로 구입한 가습기 살균제를 수조에 넣어 살균을 도모할 수 있다. 그런데, 이러한 가습기 살균제에는 인체에 유해한 성분을 함유하고 있어 문제가 되고 있는 실정이다. 특히, 종래에 시판 중인 가습기 살균제의 성분 중 킬클로로이소치아졸리논(CMIT)과 메칠이소치아졸리논(MIT) 등은 미량으로도 인체에 치명적인 해를 끼칠 수 있는 것이며, 이외에도 가습기 살균제에 함유된 여러 화학물질들은 아직 알려지지 않은 부작용을 유발할 가능성이 있다.

[0004] 따라서, 이러한 안정성이 확보되지 않은 화합물을 사용하지 않고도 수조 내의 세균을 살균할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 첫째, 별도의 살균제를 사용하지 않고, 자외선을 이용하여 수조 내의 미생물을 살균할 수 있는 가습공기청정기를 제공하는 것이다.
- [0006] 둘째, 수조가 청정모듈로부터 분리가능한 형태로 구성되고, 상기 청정모듈에 살균모듈이 구비된 가습공기청정기를 제공하는 것이다.
- [0007] 셋째, 살균모듈로부터 출사된 자외선이 보다 더 집중적으로 수조 내로 조사될 수 있도록 한 가습공기청정기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 가습공기청정기는 공기가 흡입되는 흡입구가 형성되고, 상기 흡입구를 통해 흡입된 공기를 여과하는 필터와, 상기 필터에 의해 여과된 공기를 송풍하는 송풍유닛을 구비한 청정모듈을 포함한다.
- [0009] 상기 청정모듈 내에는 수조가 배치되고, 상기 수조의 바닥에는 투명창이 구비된다. 상기 수조에 담긴 물을 양수하여, 상기 송풍유닛에 의해 송풍된 공기가 안내되는 유로 상으로 물을 분사하는 워터링 유닛이 구비된다.
- [0010] 상기 수조 내의 물을 살균하기 위해, 상기 수조 내로 자외선을 조사하는 살균모듈이 상기 청정모듈에 구비될 수 있다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명의 가습공기청정기는, 자외선을 이용하여 수조를 살균하기 때문에, 인체에 무해하다.
- [0012] 둘째, 청정모듈에 살균모듈이 구비되기 때문에, 수조가 상기 살균모듈과 관계없이 상기 청정모듈로부터 분리될 수 있고, 따라서, 상기 수조의 세척, 물 보충 시 상기 살균모듈이 전혀 장애가 되지 않는다.
- [0013] 셋째, 살균모듈로부터 출사된 자외선 및/또는 상기 수조로 입사되었다가 수면에 전반사되어 다시 돌아온 자외선이 반사면에 의해 재반사되기 때문에 보다 더 집중적으로 수조 내로 자외선을 조사할 수 있는 효과가 있다.
- [0014] 넷째, 상기 반사면 상에 서로 평행한 다수의 그루브를 형성함으로써, 자외선의 반사 효율을 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가습공기청정기의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 분해 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 종단면도이다.
- 도 4는 도 1의 종단면도이다.
- 도 5는 가습모듈의 분해사시도이다.
- 도 6은 가습모듈의 종단면도이다.
- 도 7은 수조와 워터링 유닛의 조립체를 도시한 것이다.
- 도 8은 도 7의 종단면도이다.
- 도 9는 어퍼바디의 저면과, 이에 설치되는 살균모듈을 분해하여 도시한 것이다.
- 도 10은 도 9에 도시된 살균모듈의 분해 사시도이다.
- 도 11은 기관 홀더를 도시한 사시도이다.
- 도 12는 도 11에 도시된 기관 홀더의 평면도이다.
- 도 13은 도 12의 A-A를 따라 취한 단면도이다.
- 도 14는 도 12의 B-B를 따라 취한 단면도이다.
- 도 15는 수조 내부를 위에서 내려다 본 것이다.

도 16은 수조의 분해 사시도이다.

도 17은 이너 비주얼바디, 수조 및 워터링 유닛의 조립체를 위에서 내려다 본 것이다.

도 18는 수조의 저면에 투과창이 설치되는 구조를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가습공기청정기의 사시도이다. 도 2는 도 1의 분해 사시도이다. 도 3은 도 2의 종단면도이다. 도 4는 도 1의 종단면도이다. 도 5는 가습모듈의 분해사시도이다. 도 6은 가습모듈의 종단면도이다. 도 7은 수조와 워터링 유닛의 조립체를 도시한 것이다. 도 8은 도 7의 종단면도이다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 가습공기청정기는 공기가 흡입되는 흡입구(111)로부터 여과, 가습된 공기가 토출되는 토출구(411)로 공기를 안내하는 유로(도 4에서 두꺼운 화살표로 표시된 기류가 이동되는 경로)가 형성된다. 상기 유로를 따라 기류가 형성되도록 송풍유닛(12)이 구비되며, 상기 유로 상으로 액적 또는 분무 형태의 미립자화 된 물을 분사하는 워터링 유닛(46)을 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 유로 상에는 적어도 하나의 가습매체(44, 49)가 구비될 수 있다. 가습매체(44, 49)는 워터링 유닛(46)으로부터 분사된 물에 의해 직접 적셔질 수도 있고, 기류 중에 함유된 수분에 의해 적셔질 수도 있다. 상기 유로를 따라 유동하는 공기는 워터링 유닛(46)으로부터 분사된 물을 직접 운반하기도 하나, 가습매체(44, 49)를 통과하는 중에 수분을 흡수하기도 한다.
- [0019] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 가습공기청정기의 구성들을 보다 구체적으로 설명 한다.
- [0020] 가습공기청정기는 공기를 여과하는 청정모듈(1)과, 청정모듈(1)에 의해 여과된 공기를 가습하는 가습모듈(4)을 포함할 수 있다. 가습모듈(4)은 청정모듈(1)과 분리 가능하게 결합될 수 있다. 바람직하게는, 청정모듈(1)은 실내 바닥에 놓여지며, 가습모듈(4)은 청정모듈(1)의 상부에 거치된다.
- [0021] 청정모듈(1)은 흡입구(111)를 통해 흡입된 공기를 여과하여, 가습모듈(4)로 송풍하는 것이다. 청정모듈(1)은 거실 등의 실내 바닥에 거치되며 흡입구(111)가 형성된 로어바디(10)와, 로어바디(10)에 설치되고 흡입구(111)를 통해 유입된 공기를 여과하는 필터어셈블리(30)와, 로어바디(10)의 상측에 거치되고, 로어바디(10)로부터 여과된 공기가 유입되는 어퍼바디(20)를 포함할 수 있다.
- [0022] 로어바디(10)는 공기가 흡입되는 흡입구(111)가 형성된 로어바디 본체(11)를 포함할 수 있다. 흡입구(111)는 로어바디 본체(11)의 하부에 형성되며, 어느 방향에서나 공기가 흡입될 수 있도록 링형으로 형성될 수 있다.
- [0023] 로어바디 본체(11)에는 흡입구(111)를 통해 유입된 공기가 안내되는 유로가 형성될 수 있고, 상기 유로를 따라 공기가 안내되는 중에 필터어셈블리(30)에 의해 여과된다. 필터어셈블리(30)는 공기를 여과시키는 필터(31)와, 필터(31)를 수용하는 필터 트레이(32)를 포함할 수 있다.
- [0024] 필터어셈블리(30)는 로어바디 본체(11)에 착탈 가능하게 구비될 수 있다. 로어바디 본체(11)는 측면에 필터 트레이(32)가 삽입되는 삽입구가 형성되고, 필터 트레이(32)는 측방향으로 이동되어 상기 삽입구에 삽입되거나, 상기 삽입구로부터 인출될 수 있다. 사용자는 필터어셈블리(30)를 로어바디 본체(11)로부터 분리한 후, 필터 트레이(32)로부터 필터(31)를 꺼내어 교환하거나 청소할 수 있다.
- [0025] 로어바디 본체(11) 내에는 송풍유닛(12)이 구비될 수 있다. 송풍유닛(12)은 필터어셈블리(30)의 상측에 배치될 수 있다. 송풍유닛(12)은 송풍팬(121)과, 송풍팬(121)을 회전시키는 송풍모터(122)를 포함할 수 있다.
- [0026] 송풍팬(121)은 원심팬으로써, 실시예에서는 터보팬이나 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다. 터보팬(121)은 공기가 흡입되는 팬 흡입구가 형성된 쉬라우드(121a)와, 송풍모터(122)의 회전축과 결합되는 주판(121b)과, 쉬라우드(121a)와 주판(121b) 사이에 구비되는 다수 개의 블레이드(121c)를 포함할 수 있다. 쉬라우드(121a)의 팬 흡입구를 통해 측방향(송풍팬(121)의 회전 중심을 따라 연장되는 방향)으로 흡입된 공기가 블레이드(121c)들 사이를 통해 측방향으로 토출된다.
- [0027] 도 4에 도시된 바와 같이, 송풍팬(121)이 하측의 공기를 흡입할 수 있도록, 송풍모터(122)의 하측에 송풍팬(121)이 배치될 수 있다. 로어바디 본체(11) 내에는 송풍팬(121)에 의해 측방향으로 토출된 공기를 상측으로 안내하는 적절한 형태의 유로가 형성될 수 있다.
- [0028] 로어바디 본체(11)의 상측에는 개구부가 형성되며, 송풍팬(121)에 의해 송풍된 공기가 상기 개구부를 통해 토출된다. 어퍼바디(20)는 상기 개구부에 설치되며, 상기 개구부를 통해 토출된 공기가 어퍼바디(20) 내로

유입된다.

- [0029] 어퍼바디(20)는 로어바디(10)와 분리 가능하게 결합될 수 있다. 어퍼바디(20)는 어퍼아우터(21), 아우터 비주얼바디(22), 어퍼이너(25), 유동 가이드(24)를 포함할 수 있다.
- [0030] 어퍼아우터(21)는 상하단이 개구된 원통형의 외관을 이루며, 어퍼아우터(21)의 내측에는 후술하는 수조(43)를 수용하는 어퍼이너(25)가 구비될 수 있다. 어퍼이너(25)는 하단부가 어퍼아우터(21) 보다 더 하측으로 돌출되어, 로어바디 본체(11)의 상단 개구부 내로 삽입되며, 이 상태에서, 어퍼아우터(21)의 하단부는 로어바디 본체(11)의 상단 개구부 둘레와 맞닿는다.
- [0031] 아우터 비주얼바디(22)는 어퍼아우터(21)의 상부에 결합된다. 아우터 비주얼바디(22)는 상하로 긴 관상의 형태로, 투명한 재질로 이루어질 수 있다.
- [0032] 유동가이드(24)는 어퍼아우터(21)의 내측에서 공기의 유동을 안내하는 것으로써, 어퍼이너(25)의 외측을 감싸는 형태로 이루어질 수 있다. 로어바디(10)로부터 유입된 공기가 유동 가이드(24)를 따라 상측으로 안내된다.
- [0033] 어퍼이너(25)는 바닥(25a)과, 바닥(25a)으로부터 상측으로 연장된 관상의 측벽(25b)을 포함하여 구성되며, 측벽(25b)에는 유동 가이드(24)를 따라 안내된 공기가 통과하는 적어도 하나의 개구부(25h)가 형성될 수 있다. 어퍼이너(25) 내에는 수조가습매체(49)가 배치될 수 있다. 개구부(25h)를 통해 어퍼이너(25)의 내측으로 유입된 공기가 수조가습매체(49)를 통과한다. 보다 상세하게 후술하겠으나, 워터링 유닛(46)에 의해 분사된 물이 수조가습매체(49)에 흡수되며, 따라서, 공기가 수조가습매체(49)를 통과하는 과정에서 습기를 머금게 된다.
- [0034] 가습모듈(4)은 이너 비주얼바디(42), 수조(43), 워터링 유닛(46) 및/또는 탐커버(41)를 포함할 수 있다.
- [0035] 가습모듈(4)은 공기가 유동하는 유로 내로 물을 분사하여 공기를 가습시키는 것이다. 수조(43)에는 가습에 사용되는 물이 담기며, 워터링 유닛(46)은 수조(43) 내의 물을 양수하여 분사한다.
- [0036] 도 7을 참조하면, 수조(43) 내에는 수위에 따라 승강되는 플로터(73)가 구비될 수 있다. 수조(43) 내부를 구획하는 파티션(72)이 구비될 수 있고, 플로터(73)는 파티션(72)에 의해 한정된 공간 내에 배치될 수 있다.
- [0037] 플로터(73)는 비중이 물보다 작아, 일정 부분 이상이 물에 잠기면 물에 뜨고, 따라서, 수조(43) 내의 수위에 따라 승강된다. 플로터(73)는 수조(43) 내에서 부력에 의해 떠 있으며, 따라서, 플로터(73)의 위치(또는, 높이)는 수조(43) 내의 수위에 따라 가변된다.
- [0038] 플로터(73)는 자석(미도시)을 포함할 수 있다. 수조(43)의 외측에는 상기 자석으로부터 발생된 자기장(또는, 자력)을 감지하는 수위센서(미도시)가 구비될 수 있다. 상기 수위센서는 감지된 자기장의 크기에 따라 전류 또는 전압 신호를 출력할 수 있다.
- [0039] 가습모듈(4)은 어퍼바디(20)에 탈착 가능하게 결합될 수 있다. 가습모듈(4)은 아우터 비주얼바디(22) 상단의 개구부를 통해 삽입되고, 수조(43)는 어퍼이너(25) 내에 배치될 수 있다. 수조(43)는 수조 베이스(431a)와, 수조 베이스(431a)로부터 상측으로 연장된 관상의 측벽(431b)을 포함할 수 있다.
- [0040] 측벽(431b)의 상단은 이너 비주얼바디(42)와 결합될 수 있다. 측벽(431b)의 상부에는 이너 비주얼바디(42)와 결합되는 다수개의 연결부(432)가 원주 방향을 따라 이격 형성되고, 인접하는 연결부(432)들 사이는 개구되어 있다. 연결부(432)들 사이의 개구부(43h)는 어퍼이너(25)에 형성된 개구부(25h)와 대응하는 위치에 형성될 수 있다. 어퍼이너(25)의 개구부(25h)를 통과한 공기가 수조(43)의 개구부(43h)를 통해 내측으로 유입된다.
- [0041] 이너 비주얼바디(42)는 상하로 길게 연장된 관상의 형태이며, 투명한 재질로 형성될 수 있다. 이너 비주얼바디(42)의 하단부에는 수조가습매체(49)가 결합될 수 있다. 수조가습매체(49)는 수분을 흡수할 수 있는 다공성의 메쉬(미도시)와, 상기 메쉬를 고정시키는 고정 프레임(42)을 포함할 수 있다.
- [0042] 워터링 유닛(46)은, 워터링하우징(461), 워터링하우징커버(462), 양수하우징(463), 결합축(466), 동력전달유닛(465)을 포함할 수 있다.
- [0043] 어퍼이너(25)의 바닥(25a) 저면에는 워터링 유닛(46)을 구동하는 워터링모터(27)가 구비될 수 있다. 동력전달유닛(465)은 결합축(466)을 워터링모터(27)의 회전축과 커플링시키기 위한 것으로, 이러한 커플링은 분리가 가능한 것이다. 즉, 청정모듈(1)이 어퍼바디(20)에 거치되면, 동력전달유닛(465)에 의해 워터링모터(27)의 회전축이 결합축(466)과 커플링되고, 청정모듈(1)이 어퍼바디(20)로부터 분리되면, 상기 커플링은 해제된다.
- [0044] 동력전달유닛(465)은 수조(43)의 컬럼(435) 내에 배치될 수 있으며, 결합축(466)은 컬럼(435)의 상단의 개구부

를 통과하여 워터링하우징(461)의 내측까지 연장된다.

- [0045] 워터링하우징(461)은 상하단이 개구된 관상의 형태(바람직하게는, 원통형)로써, 상단은 워터링하우징커버(462)와 결합되고, 하단은 양수하우징(463)의 상단과 결합될 수 있다.
- [0046] 워터링하우징커버(462)는 워터링하우징(461) 상단부에 결합되어, 워터링하우징(461) 상단의 개부구를 닫을 수 있다. 워터링하우징커버(462)는 결합축(466)과 결합되며, 따라서, 결합축(466)이 회전되면, 워터링하우징커버(462), 워터링하우징(461) 및 양수하우징(463)이 일체로 회전된다. 워터링하우징(461)의 외주면으로부터 복수의 블레이드(461a)가 돌출될 수 있다.
- [0047] 양수하우징(463)은 수평한 단면이 원형으로 형성될 수 있다. 양수하우징(463)은 상측으로 갈수록 수평한 단면의 크기가 점점 증가되는 깔대기 형태로 이루어질 수 있다.
- [0048] 양수하우징(463)의 내측면에는 상하로 길게 연장된 그루브(463a)가 형성될 수 있다. 그루브(463a)는 원주방향을 따라 서로 이격되어 다수가 형성될 수 있다. 양수하우징(463) 하단의 개구부는 수조(43)로부터 물이 유입될 수 있도록, 수조(43)의 수조 베이스(341a)과 이격되어 있다. 양수하우징(463)이 회전되면, 상기 개구부를 통해 양수하우징(463)의 내측으로 유입된 물이 원심력에 의해 양수하우징(463)의 내측면을 따라 상승하며, 그루브(463a)는 이러한 물이 상승을 더욱 촉진시킨다.
- [0049] 양수하우징(463)에 의해 양수된 물은 워터링하우징(461)의 내측으로 유입되며, 워터링하우징(461)의 내측면을 따라 계속 상승되어, 워터링하우징(461)에 형성된 분사구(461h)를 통해 외측으로 분사될 수 있다. 이렇게 분사된 물은 이너 비주얼바디(42) 내에 액적 또는 분무 형태의 수막을 형성하여 공기를 가습시킬 수 있다. 특히, 이너 비주얼바디(42) 내에서 공기는 송풍팬(121)에 의해 제공된 풍압에 의해 상승되는 중이기 때문에, 물 입자가 기류와 함께 상승하여 후술하는 탑커버(41)에 배치된 토출가습매체(44)를 적시게 된다. 따라서, 공기가 토출가습매체(44)를 통과하는 과정에서 다시 한번 수분을 함유하게 된다.
- [0050] 또한, 수조(43)에 설치된 수조가습매체(49)도 워터링하우징(461)으로부터 분사된 물에 의해 적셔질 수 있으며, 유동가이드(24)에 의해 안내된 공기가 수조가습매체(49)를 통과하면서 수분을 함유할 수 있다.
- [0051] 탑커버(41)는 이너 비주얼바디(42)에 거치될 수 있고, 이너 비주얼바디(42)의 개구된 상단을 덮는다. 탑커버(41)에는 이너 비주얼바디(42)를 통과한 공기를 외부로 토출하는 토출구(411)가 형성될 수 있다.
- [0052] 탑커버(41)는 대략 중앙에 급수구(412)가 형성되고, 급수구(412)의 둘레를 따라 다수의 토출구(411)가 되는 커버프레임(410)과, 커버프레임(410)에 설치되며, 토출구(411)의 하측에 배치되어, 토출구(411)로 유동하는 공기를 가습하는 토출가습매체(44)를 포함할 수 있다.
- [0053] 급수구(412)는 수조(43) 내부와 연통되어 있으며, 따라서, 급수구(412)를 통해 공급된 물은 수조(43) 내로 공급된다. 가습모듈(4)을 청정모듈(1)과 분리하지 않고도, 급수구(412)에 물을 부어 수조(43)를 채울 수 있다.
- [0054] 토출가습매체(44)는 다공성의 메쉬(441)와, 메쉬(441)를 고정시키는 고정 프레임(442)을 포함할 수 있다. 워터링 유닛(46)에 의해 분사된 물 분자가 이너 비주얼바디(42)를 통과하는 기류와 함께 상승하여 메쉬(441)를 적시며, 따라서, 토출구(411)를 통해 공기가 토출되기 전에 메쉬(441)와의 접촉에 의해 가습되는 효과가 있다.
- [0055] 한편, 실시예에서 로어바디(10), 어퍼바디(20) 및 가습모듈(4)은 서로 간에 분리가 가능하게 결합된다. 이들 각 구성들 중 적어도 하나에는 전원을 공급하는 전원공급장치가 구비되고, 다른 구성들에는 이들 구성들이 서로 결합된 상태에서 상기 전원공급장치와 전기적으로 연결되는 전원단자가 구비되어 전장부품들로 전원이 공급될 수 있다.
- [0056] 예를 들어, 로어바디(10)에 전원 공급부가 구비되는 경우, 어퍼바디(20)와, 가습모듈(4)에는 전원단자가 구비될 수 있다. 특히, 어퍼바디(20)는 로어바디(10)로부터 인가된 전원이 가습모듈(4)로 공급되도록 매개할 수 있다.
- [0057] 또한, 로어바디(10), 어퍼바디(20) 및 가습모듈(4) 중 어느 하나에는 제어부가 구비되고, 다른 것들에는 상기 구성들이 서로 결합된 상태에서 상기 제어부와 통신 가능하게 연결되는 통신 단자가 구비될 수 있다.
- [0058] 도 9는 어퍼바디의 저면과, 이에 설치되는 살균모듈을 분해하여 도시한 것이다. 도 10은 도 9에 도시된 살균모듈의 분해 사시도이다. 도 11은 기관 홀더를 도시한 사시도이다. 도 12는 도 11에 도시된 기관 홀더의 평면도이다. 도 13은 도 12의 A-A를 따라 취한 단면도이다. 도 14는 도 12의 B-B를 따라 취한 단면도이다. 도 15는 수조 내부를 위에서 내려다 본 것이다. 도 16은 수조의 분해 사시도이다. 도 17은 이너 비주얼바디, 수조 및 워터링 유닛의 조립체를 위에서 내려다 본 것이다. 도 18은 수조의 저면에 투과창이 설치되는 구조를 도시한 것이다.

- [0059] 도 9 내지 도 15를 참조하면, 청정모듈(1)에는 살균모듈(80)이 구비될 수 있다. 살균모듈(80)은 자외선을 출사하는 발광부(85)와, 발광부(85)가 실장되는 회로기판(81)과, 청정모듈(1)에 회로기판(81)을 고정시키는 기관 홀더(82)와, 기관 홀더(82)의 전면에 배치되어 발광부(85)로부터 출사된 자외선이 투과하는 투명 쉴드(83)와, 기관 홀더(82)에 결합되어 투명 쉴드(83)를 고정시키는 쉴드 홀더(84)를 포함할 수 있다.
- [0060] 발광부(85)는 자외선을 조사하는 것으로, 바람직하게는 LED 칩을 포함하여 구성되나, 이에 한하지 않고, LCD, 램프 등의 다른 발광수단을 구비할 수도 있다.
- [0061] 이하, 기관 홀더(82)의 전면과 후면을 각각, 투명 쉴드(83)를 대향하는 면(821a)과, 그 반대쪽 면에 대향하는 것으로 회로기판(81)을 대향하는 면(821b)으로 정의한다. 기관 홀더(82)는 전면(821a)과 배면(821b)을 구성하는 기관 설치판(821)과, 배면(821b)으로부터 돌출되어 회로기판(81)이 설치되는 공간을 한정하는 기관 설치 리브(822)를 포함할 수 있다. 기관 홀더(82)는 합성수지재로 이루어질 수 있다.
- [0062] 회로기판(81)은 기관 설치판(821)의 배면에 고정될 수 있다. 회로기판(81)에 장착된 발광부(85)가 기관 설치판(821)의 전면측으로 노출될 수 있도록, 기관 설치판(821)에는 발광부(85)가 통과하는 관통구(82h)가 형성될 수 있다.
- [0063] 기관 설치판(821)의 배면은 적어도 일부분이 회로기판(81)을 향해 볼록한 부분을 형성하며, 이에 대응하여 기관 설치판(821)의 전면(821a)에는 관통구(82h)를 향해 경사진 오목한 반사면(825)이 형성될 수 있다.
- [0064] 기관 설치판(821)의 배면(821b)에 볼록한 부분이 형성되기 때문에, 배면(821b) 상에 직접 회로기판(81)을 거치한다면, 회로기판(81)을 평평하게 설치하는 것이 곤란하게 된다. 따라서, 기관 설치판(821)의 배면(821b)으로부터 기관 서포터(824)가 돌출되어, 기관 서포터(824)에 의해 회로기판(81)이 어느 한쪽으로 기울어지지 않고 평평하게 지지된다. 기관 서포터(824)는 다수개가 형성될 수 있다. 기관 서포터(824)는 후술하는 기관 설치 리브(822)를 따라 길게 연장될 수 있다.
- [0065] 기관 설치 리브(822)는 회로기판(81)을 감싸는 형태로 연장될 수 있다. 기관 설치 리브(822)는 회로기판(81)을 완전히 감싸지는 않고 부분적으로 개방된 형태일 수 있다. 실시예와 같이, 회로기판(81)이 사각형태인 경우, 기관 설치 리브(822)는 사각형의 네 변 중 어느 하나를 제외한 세 변을 따라 연장될 수 있다.
- [0066] 기관 설치 리브(822)에는, 기관 서포터(824) 상에 거치된 회로기판(81)을 고정시키기 위한 락(826)이 형성될 수 있다. 락(826)은 기관 설치 리브(822)로부터 돌출될 수 있고, 기관 설치 리브(822)의 내측에 위치한 회로기판(81)을 구속한다. 즉, 회로기판(81)은 기관 설치 리브(822)에 의해 측방향으로의 움직임이 저지되고, 저면이 기관 서포터(824)에 의해 지지된 상태에서, 상면이 락(826)과 간섭됨으로써, 상하 방향으로의 움직임이 저지된다.
- [0067] 도 11을 참조하면, 기관 홀더(82)의 전면(821a)에는 자외선을 반사시키는 반사면이 형성될 수 있다. 광 반사율 향상을 위해, 기관 홀더(82)의 전면(821a)은 금속 광택을 띄도록 구성될 수 있다. 금속 광택(바람직하게는, 은색)을 띄는 전면(821a)은, 합성수지재로 이루어진 기관 홀더(82)의 표면에 금속을 증착시키거나, 금속색의 도료를 착색하거나, 금속색의 필름을 부착하는 등의 다양한 방식으로 구현될 수 있다.
- [0068] 한편, 기관 홀더(82)의 전면(821a)에는 관통구(82h)를 감싸며 평행하게 연장된 다수개의 그루브(827)가 형성될 수 있다. 다수개의 그루브(827)들은 서로 평행하게 연장될 수 있다. 그루브(827)의 내측면 역시 금속 광택을 띄도록 처리될 수 있다.
- [0069] 그루브(827)들은 각각 공통의 중심을 갖는 환형으로 형성될 수 있다. 여기서, "환형"은 반드시 완벽한 원형이어야 할 필요는 없으며, 관통구(82h)를 둘러싸는 닫힌 루프(closed loop) 형태이면 족하다.
- [0070] 각각의 그루브(827)는 사방대칭 형태의 패턴을 구성할 수 있으며, 도 12 내지 도 13에 도시된 바와 같이, 대칭의 중심을 좌우 대칭 기준선(A-A)으로 절개한 단면에서, 그루브(827)들의 상단은 수평에 대해 일정한 각도로 기울어진 제 1 선분(PL1) 상에 정렬되고, 그루브(827)들의 최저점은 제 1 선분(PL1)과 나란한 제 2 선분(PL2) 상에 정렬될 수 있다. 이러한 구조는, 도시되지는 않았으나, 대칭의 중심을 지나며 A-A와 직교하는 직선을 따라 기관 홀더(82)를 절개한 경우에도 동일하다.
- [0071] 한편, 기관 홀더(82)의 전면(821a)을, 일정한 폭을 가지며 4방으로 연장되고 상호 대칭으로 배치되는 영역들(P1, P2, P3, P4)과, 이들 영역들(P1, P2, P3, P4) 사이의 영역(P12, P23, P34, P41)으로 구분하면, 그루브(827)는 영역들(P1, P2, P3, P4) 상에 각각 형성된 직선구간들과, 직선구간들 사이를 연결하고, 동심을 중심으로 일정한 반경을 갖는 호의 형태를 이루는 곡선구간들을 포함할 수 있다.

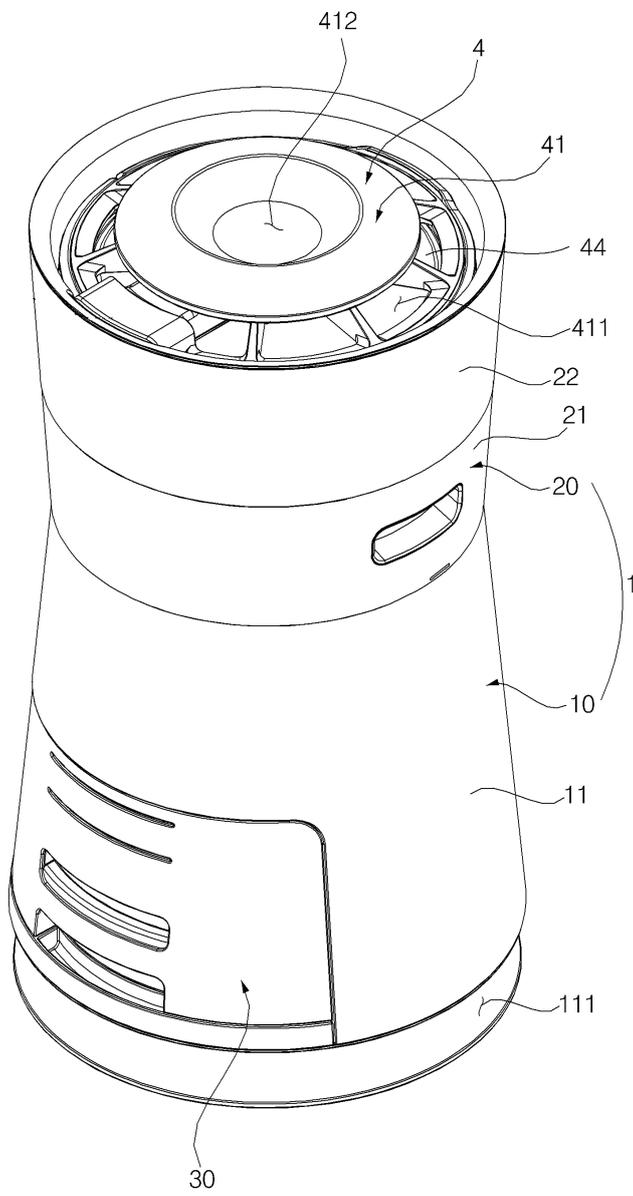
- [0072] 바람직하게는, 각각의 곡선구간은 직선구간이 형성된 영역들 사이(P12, P23, P34, P41)에 형성되고, 인접한 직선구간들이 서로 만나는 모서리를 중심으로 한 원호의 형태이다. 도 14는 상기 모서리를 지나며 구간구간이 형성된 영역(P12, P34)을 양분하는 대각 대칭 기준선(B-B)를 따라 절개한 단면으로, 도 13과 마찬가지로, 그루브(827)의 상단들은 수평에 대해 제 1 선분(PL1)과 동일한 각도로 기울어진 제 3 선분(PL3) 상에 정렬되고, 그루브(827)들의 최저점은 제 3 선분(PL3)과 나란한 제 4 선분(PL4) 상에 정렬됨을 알 수 있다. 여기서, 대각 대칭 기준선(B-B)은 좌우 대칭 기준선(A-A)과 45도 각도를 이룬다. 이와 같은 구조는, 바람직하게는, 곡선구간들이 형성된 모든 영역(P12, P23, P34, P41)에 공통이다.
- [0073] 관통구(82h)는 실질적으로 정사각형일 수 있고, 상기 4방으로 연장된 영역들(P1, P2, P3, P4) 각각은 정사각형의 각변으로부터 외측으로 연장될 수 있으며, 직선구간이 형성된 각 영역(P1, P2, P3, P4)의 폭은 정사각형의 한 변의 길이와 실질적으로 동일하다.
- [0074] 어퍼이너(25)의 바닥(25a)에는 발광부(85)로부터 조사된 광이 통과할 수 있는 개구부(25h)가 형성될 수 있다. 어퍼이너(25)의 저면(즉, 바닥(25a)의 저면)에는 개구부(25h)를 둘러 싸는 형태의 살균모듈 설치 프레임(251)이 형성될 수 있다. 살균모듈 설치 프레임(251)은 어퍼이너(25)의 저면으로부터 돌출된 리브 형태로 이루어질 수 있다.
- [0075] 살균모듈 설치 프레임(251)의 내측에는 쉘드 홀더(84)가 삽입될 수 있다. 쉘드 홀더(84)의 외경은 살균모듈 설치 프레임(251)의 내경과 실질적으로 동일한 형태로 이루어져, 쉘드 홀더(84)가 살균모듈 설치 프레임(251) 내에 끼워진 상태에서 흔들림 없이 고정된다.
- [0076] 쉘드 홀더(84)는 개구부(25h)와 대응하는 위치(또는, 후술하는 투명창(93)과 대응하는 위치)에 개구부(84h)가 형성된 판체(841)와, 판체(841)의 둘레로부터 상측으로 돌출된 측판(842)을 포함할 수 있다. 판체(841)는 사각형태로 이루어질 수 있고, 측판(842)은 사각형의 각 변으로부터 상측으로 연장되어 역시 사각형태를 이룰 수 있다. 발광부(85)로부터 조사된 자외선이 투명 쉘드(83)를 통과하여 수조(43) 바닥에 구비된 투명창(93)에 입사된다.
- [0077] 측판(842)은, 판체(841)와 연결되는 일단과 그 반대쪽에 해당하는 타단을 갖는다. 상기 타단에 의해 둘러 쌓인 부분은 개방되어 있으며, 개방된 부분을 통해 측판(841)에 의해 한정된 영역 내로 투명 쉘드(83)가 삽입된다.
- [0078] 투명 쉘드(83)는 광(특히, 자외선)이 투과할 수 있는 투명한 재질의 판상의 형태로 구성될 수 있다. 투명 쉘드(83)은 그 형태가 실질적으로 쉘드 홀더(84)의 측판(842)이 이루는 형태와 대응될 수 있다. 이 경우, 투명 쉘드(83)의 둘레가 측판(842)의 내주면과 밀착됨으로써, 투명 쉘드(83)가 쉘드 홀더(84) 내에서 흔들리지 않고 고정될 수 있다.
- [0079] 쉘드 홀더(84)는 기관 홀더(82)에 의해 덮일 수 있다. 기관 홀더(82)는 살균모듈 설치 프레임(251)과 투명 쉘드(83)가 쉘드 홀더(84)로부터 이탈되는 것을 방지하며, 측판(842)에 의해 한정된 영역을 덮은 상태로 어퍼이너(25)의 저면에 결합될 수 있다.
- [0080] 기관 홀더(82)에는 기관 설치판(821)의 외측으로 돌출된 적어도 하나의 결합 마운트(823)가 형성될 수 있다. 각각의 결합 마운트(823)에는 나사나 볼트 등의 체결부재가 통과하는 체결구(823h)가 형성될 수 있다. 어퍼이너(25)의 저면에는 체결구(823h)와 대응하는 위치에 보스(255)가 돌출될 수 있고, 상기 체결부재가 체결구(823h)를 관통하여 보스(255)와 체결될 수 있다.
- [0081] 도 16 내지 도 18을 참조하면, 수조(43)는 바닥(43a)과, 바닥(43a)의 둘레를 따라 연장된 관상의 형태로써 물이 담기는 공간을 한정하는 측벽(43b)을 포함할 수 있다. 수조(43)의 바닥(43a)은 측벽(43b)과 결합된 수조 베이스(431a)와, 수조 베이스(431a)의 하측에 결합되는 수조 커버(431b)를 포함하는 2중 바닥 구조로 구성될 수 있다. 이 경우, 수조 베이스(431a)와 수조 커버(431b)에는 각각 살균모듈(80)로부터 조사된 광이 통과할 수 있는 개구부(431ah, 431bh)가 형성되고, 수조(43) 내에 담긴 물이 누설되지 않도록, 개구부들(431ah, 431bh) 중 적어도 하나는 밀봉되어야 한다.
- [0082] 특히, 투명창(93)은 수조 베이스(431a)에 형성된 개구부(431ah)에 설치될 수 있다. 수조 베이스(431a)의 저면에는 개구부(431ah)를 둘러 싸는 형태의 설치 프레임(434)이 형성될 수 있다. 설치 프레임(434)은 수조 베이스(431a)의 저면으로부터 돌출된 리브 형태로 이루어질 수 있다.
- [0083] 설치 프레임(434)의 내측에는 고정 프레임(94)이 삽입될 수 있다. 고정 프레임(94)의 외경은 설치 프레임(434)의 내경과 실질적으로 동일한 형태로 이루어져, 고정 프레임(94)이 설치 프레임(434) 내에 끼워진 상태에서 혼

들림 없이 고정된다.

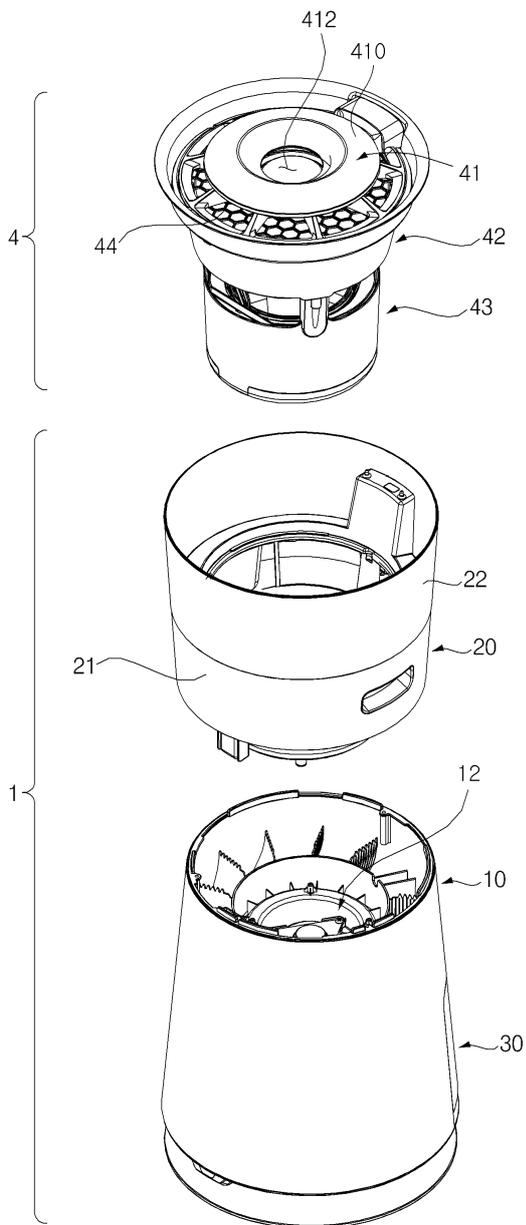
- [0084] 고정 프레임(94)은 개구부(431ah)와 대응하는 위치에 개구부(94h)가 형성된 판체(941)와, 판체(941)의 둘레로부터 상측으로 돌출된 측판(942)을 포함할 수 있다. 판체(941)는 사각형태로 이루어질 수 있고, 측판(942)은 사각형의 각 변으로부터 상측으로 연장되어 역시 사각형태를 이룰 수 있다.
- [0085] 측판(942)은, 판체(941)와 연결되는 일단과 그 반대쪽에 해당하는 타단을 갖는다. 상기 타단에 의해 둘러 쌓인 부분은 개방되어 있으며, 개방된 부분을 통해 측판(942)에 의해 한정된 영역 내로 투명창(93)이 삽입된다.
- [0086] 투명창(93)은 광(특히, 자외선)이 투과할 수 있는 투명한 재질의 판상의 형태로 구성될 수 있다. 투명창(93)은 그 형태가 실질적으로 고정 프레임(94)의 측판(942)이 이루는 형태와 대응될 수 있다. 이 경우, 투명창(93)의 둘레가 측판(942)의 내주면과 밀착됨으로써, 투명창(93)이 고정 프레임(94) 내에서 흔들리지 않고 고정될 수 있다.
- [0087] 고정 프레임(94)을 덮는 프레임 커버(91)가 더 구비될 수 있다. 프레임 커버(91)에는 살균모듈(80)로부터 조사된 광이 투명창(93)에 입사될 수 있도록, 개구부(91h)가 형성될 수 있다.
- [0088] 프레임 커버(91)는 고정 프레임(94)과 투명창(93)이 설치 프레임(343)으로부터 이탈되는 것을 방지하며, 측판(942)에 의해 한정된 영역을 덮은 상태로 수조 베이스(431a)의 저면에 결합될 수 있다. 프레임 커버(91)는 나사나 볼트 등의 체결부재에 의해 수조 베이스(431a)와 결합될 수 있다.
- [0089] 프레임 커버(91)는 적어도 하나의 결합 마운트(914)가 형성될 수 있다. 각각의 결합 마운트(914)에는 나사나 볼트 등의 체결부재가 통과하는 체결구(914h)가 형성될 수 있다. 수조 베이스(431a)의 저면에는 체결구(914h)와 대응하는 위치에 보스(437)가 돌출될 수 있고, 상기 체결부재가 체결구(914h)를 관통하여 보스(437)와 체결될 수 있다.
- [0090] 또한, 프레임 커버(91)와 투명창(93) 사이에는 실러(92)가 배치될 수 있다. 실러(92)는 유연한 재질로 이루어진 링 형태이며, 내측에 개구부(91h)가 위치하도록 배치된다. 실러(92)는 투명창(93)에 의해 압착되며, 따라서, 실링, 개구부(94h)를 통해 고정 프레임(94) 내로 물이 침투하더라도, 실러(92)에 의해 개구부(91h)에 이르는 것이 방지된다.

도면

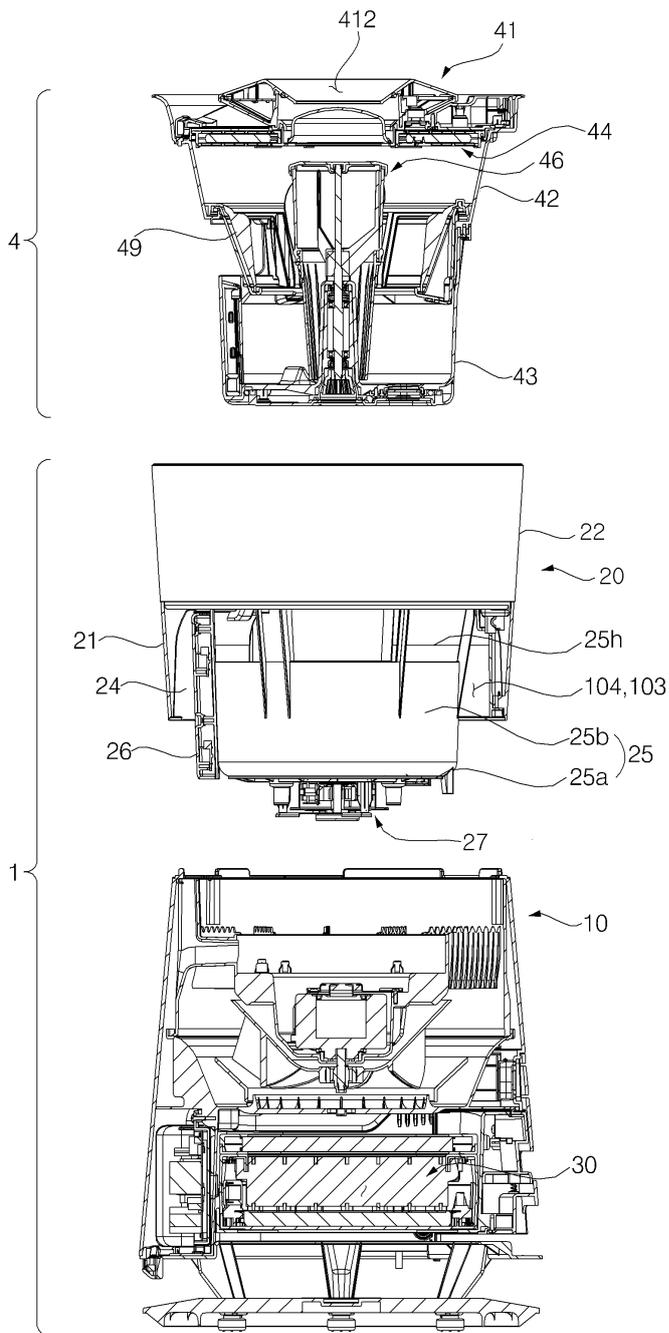
도면1



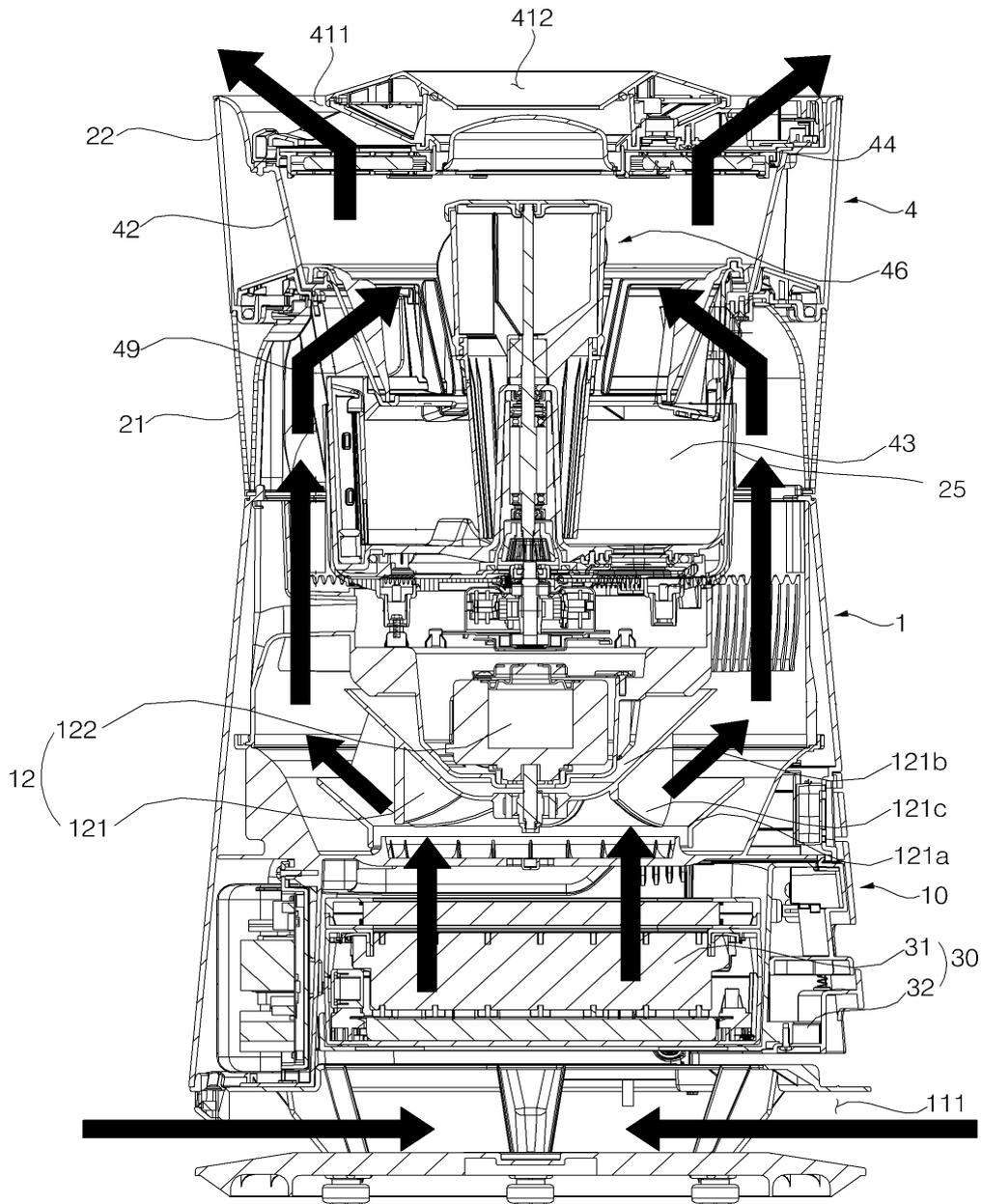
도면2



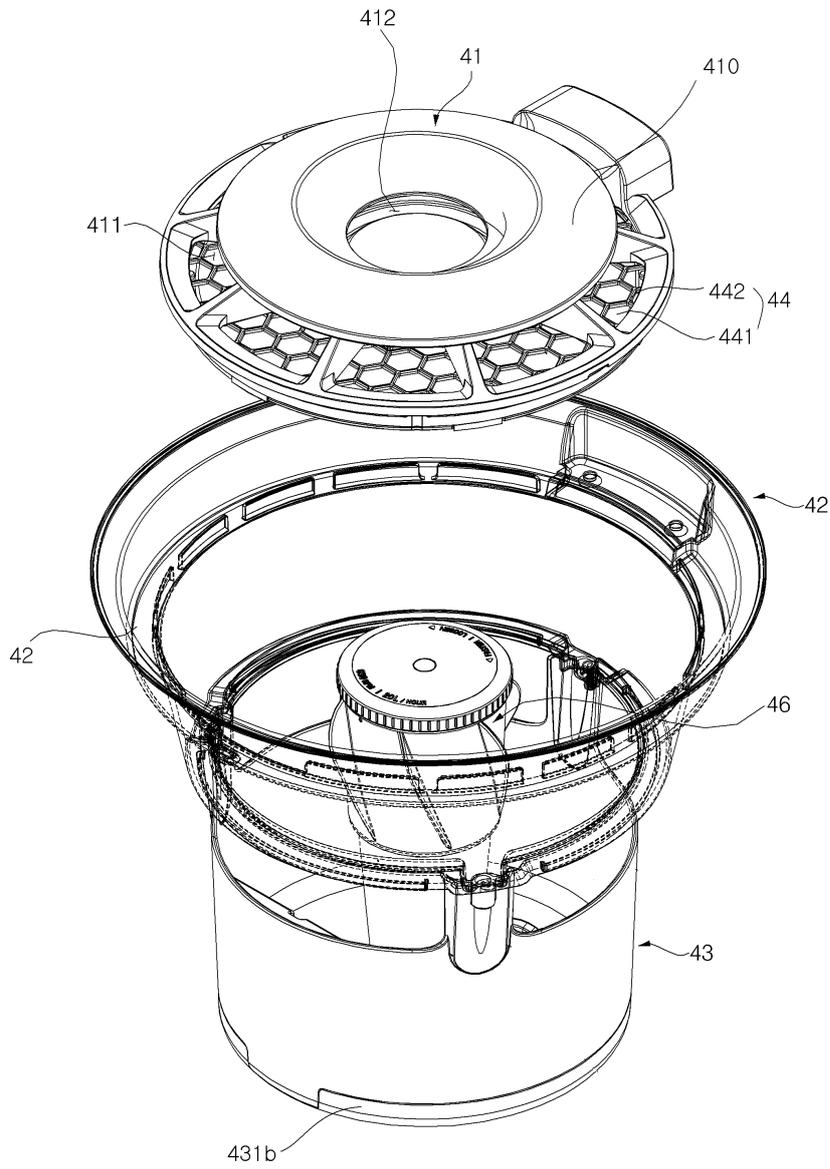
도면3



도면4

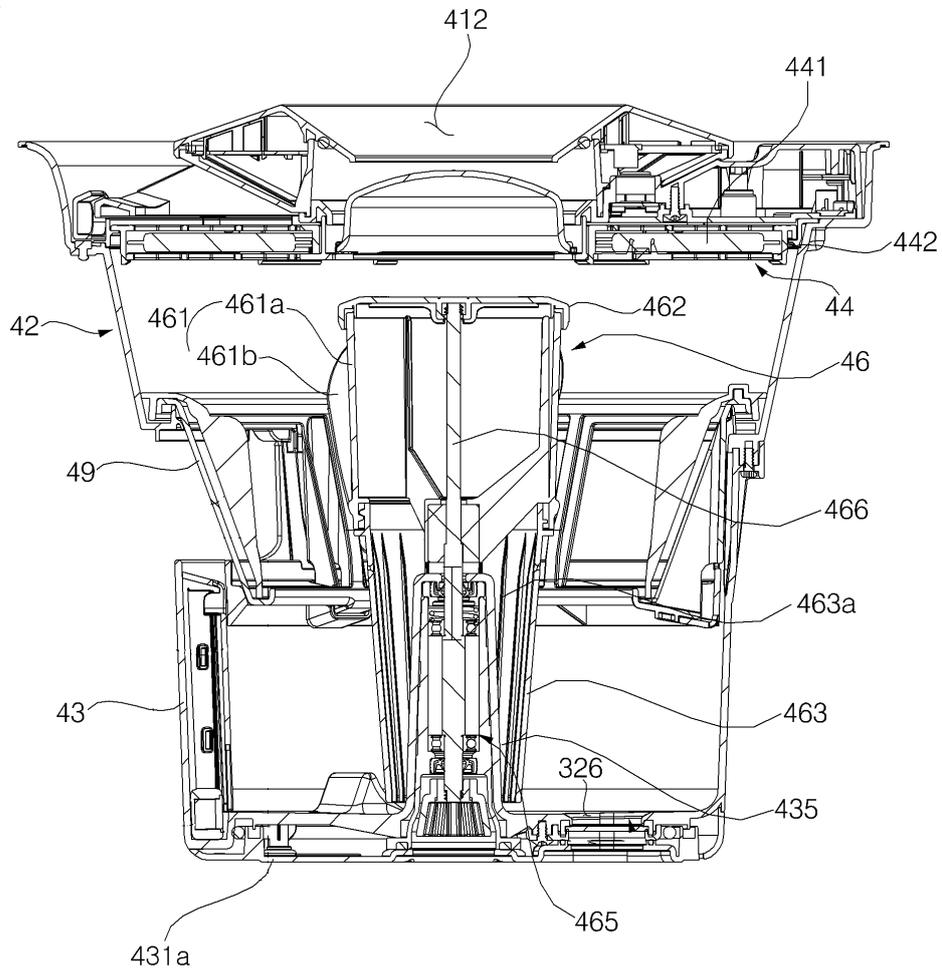


도면5

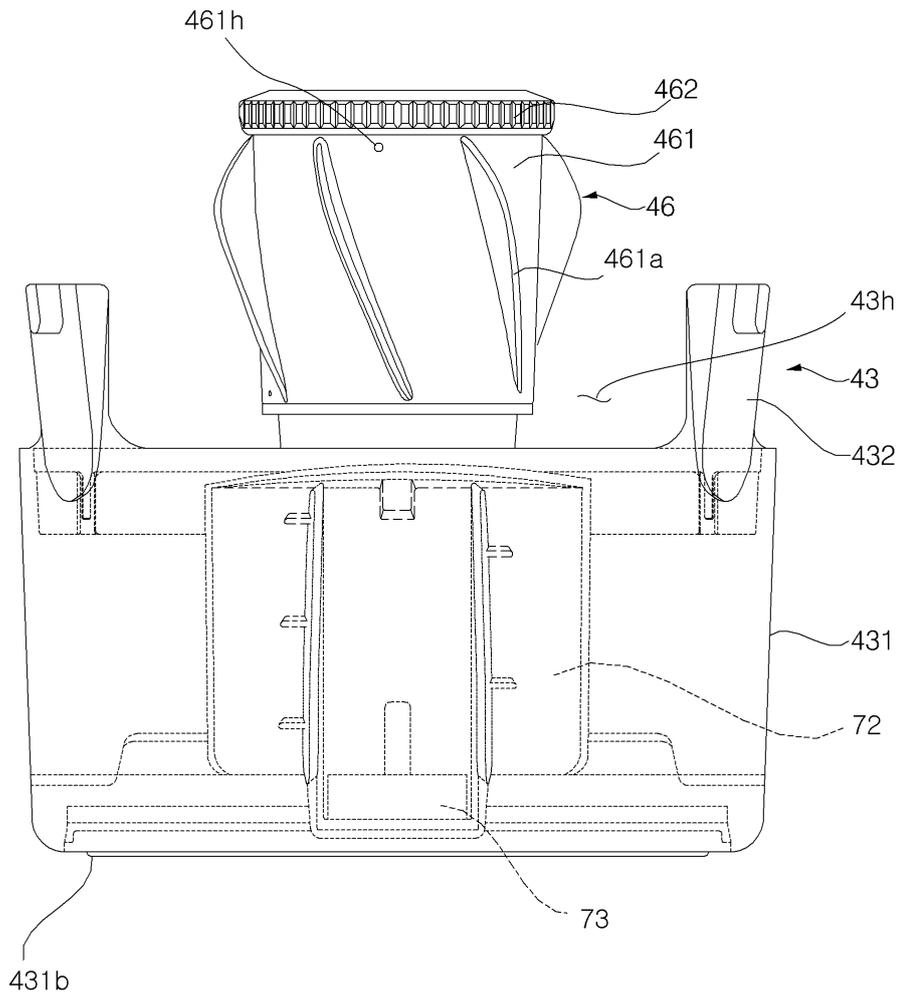


도면6

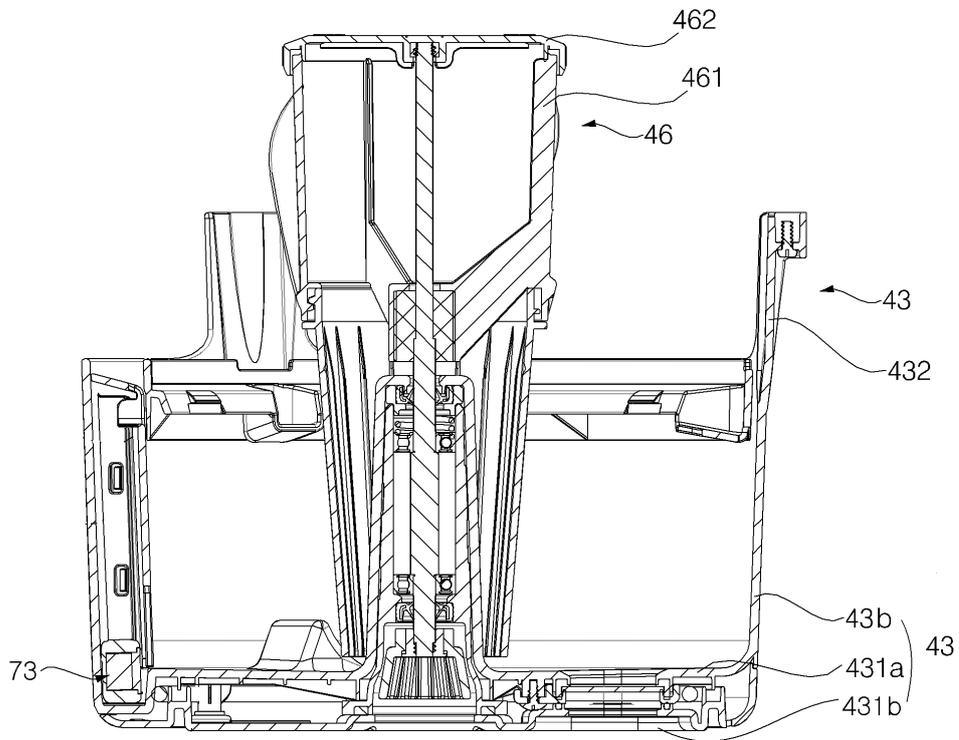
4



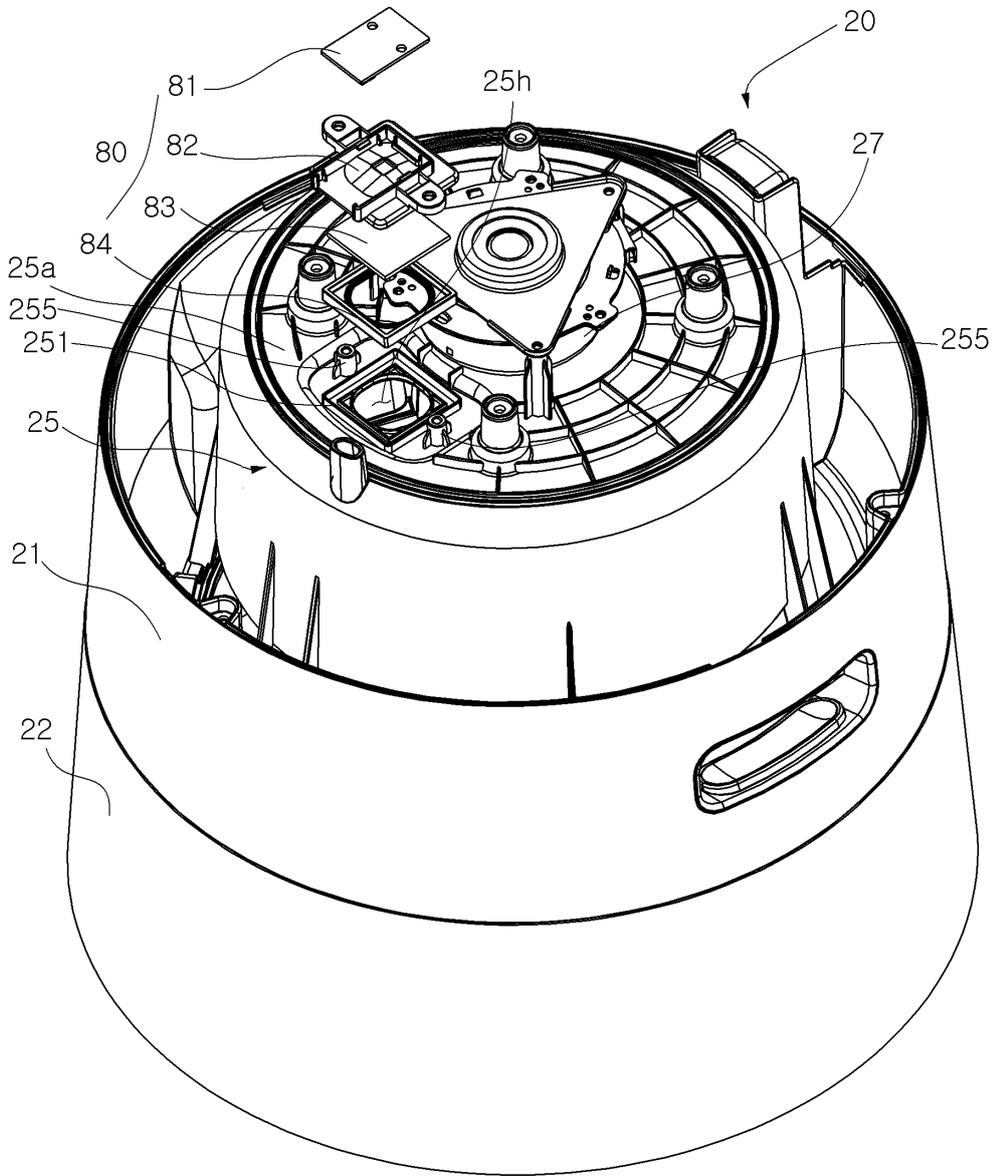
도면7



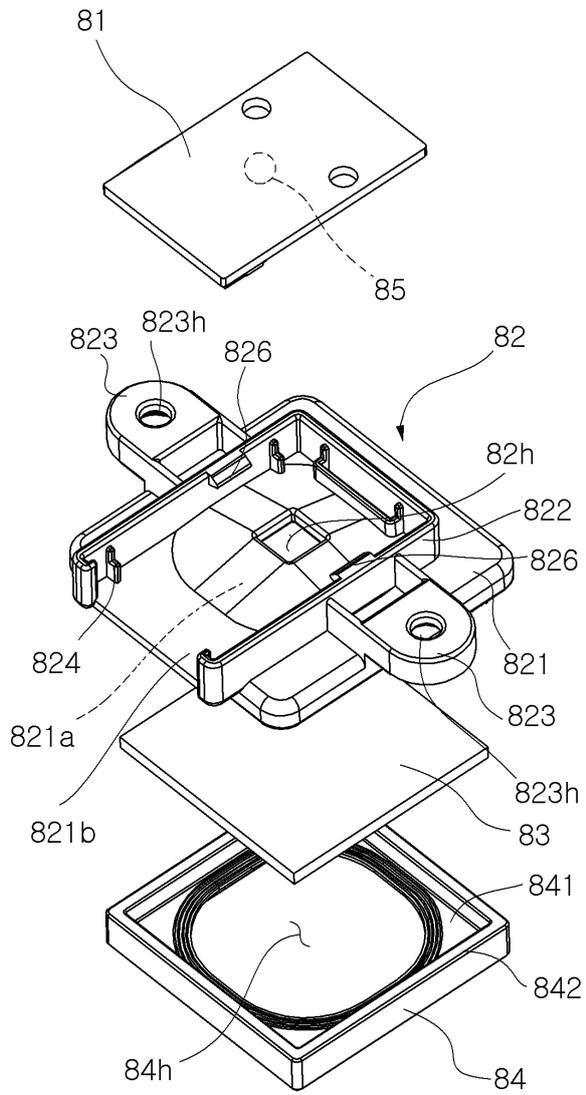
도면8



도면9

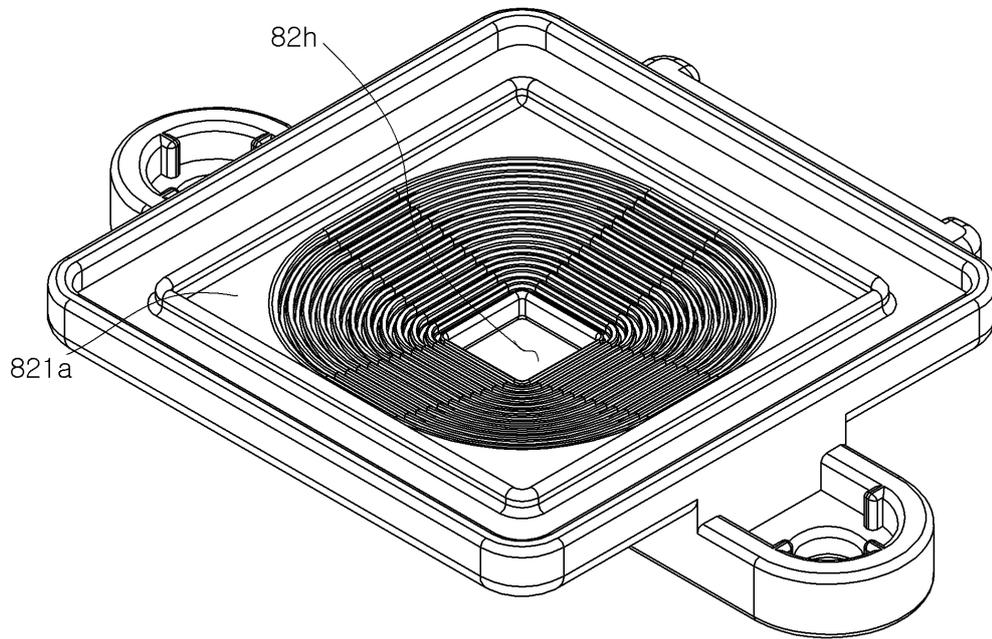


도면10

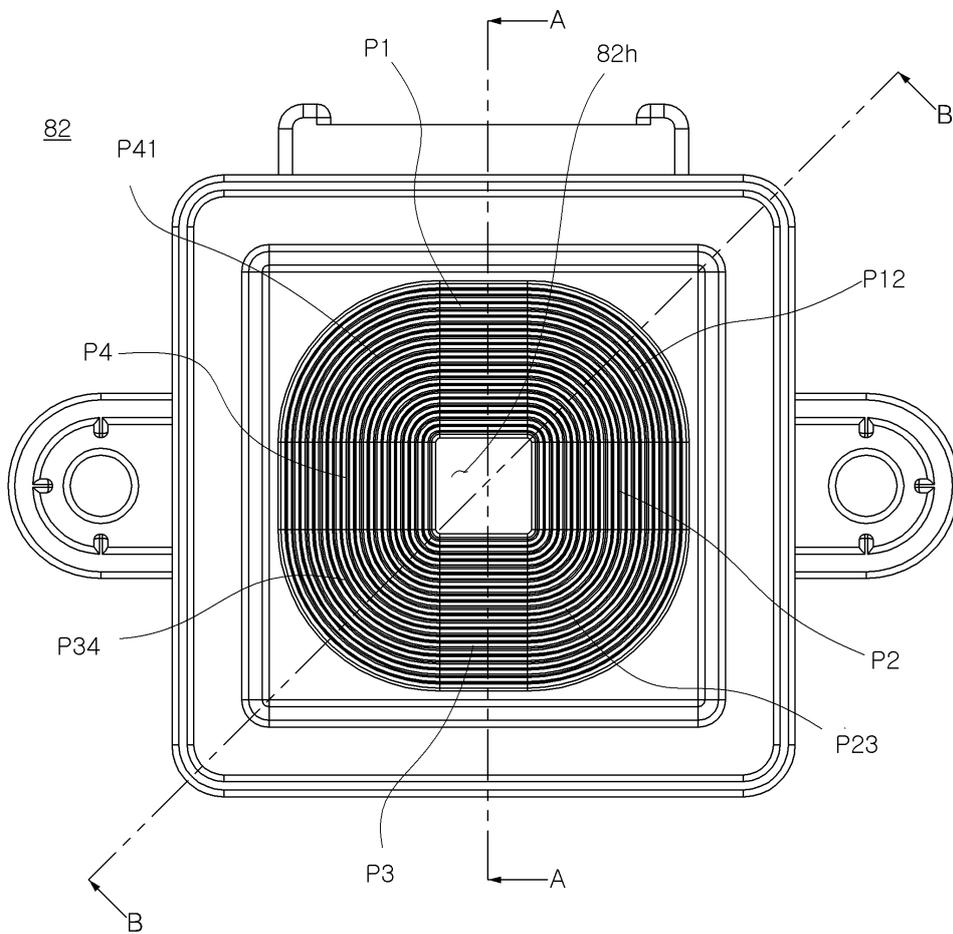


도면11

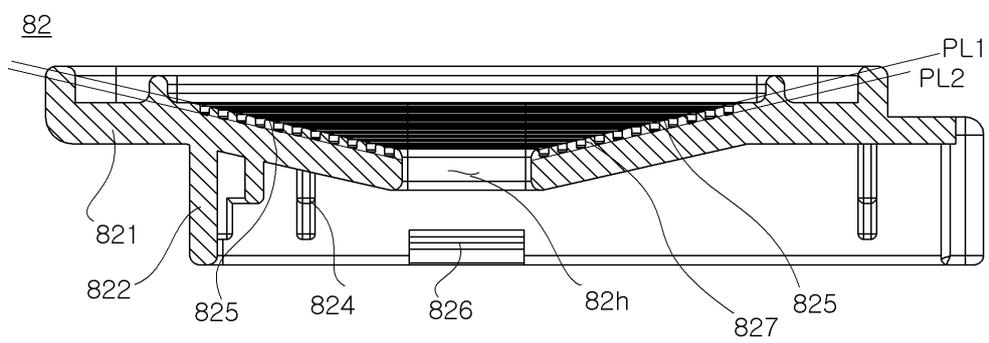
82



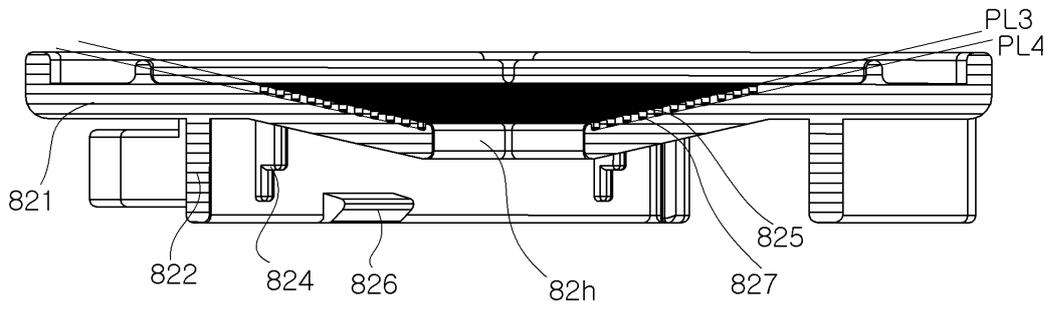
도면12



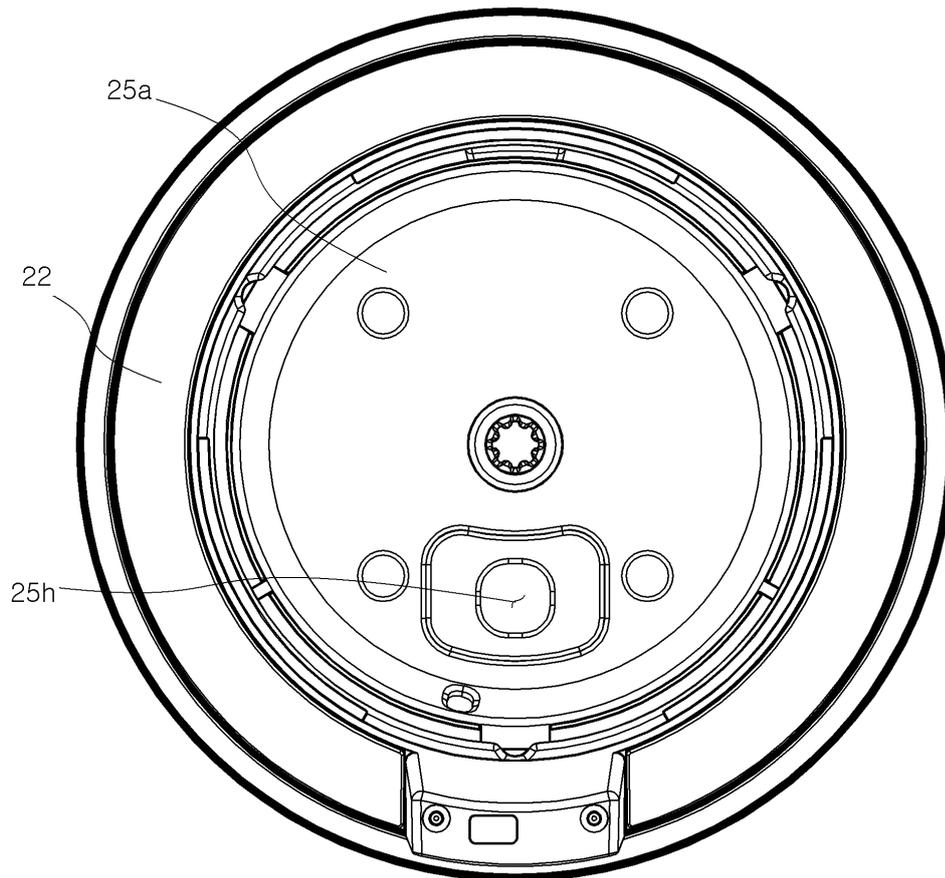
도면13



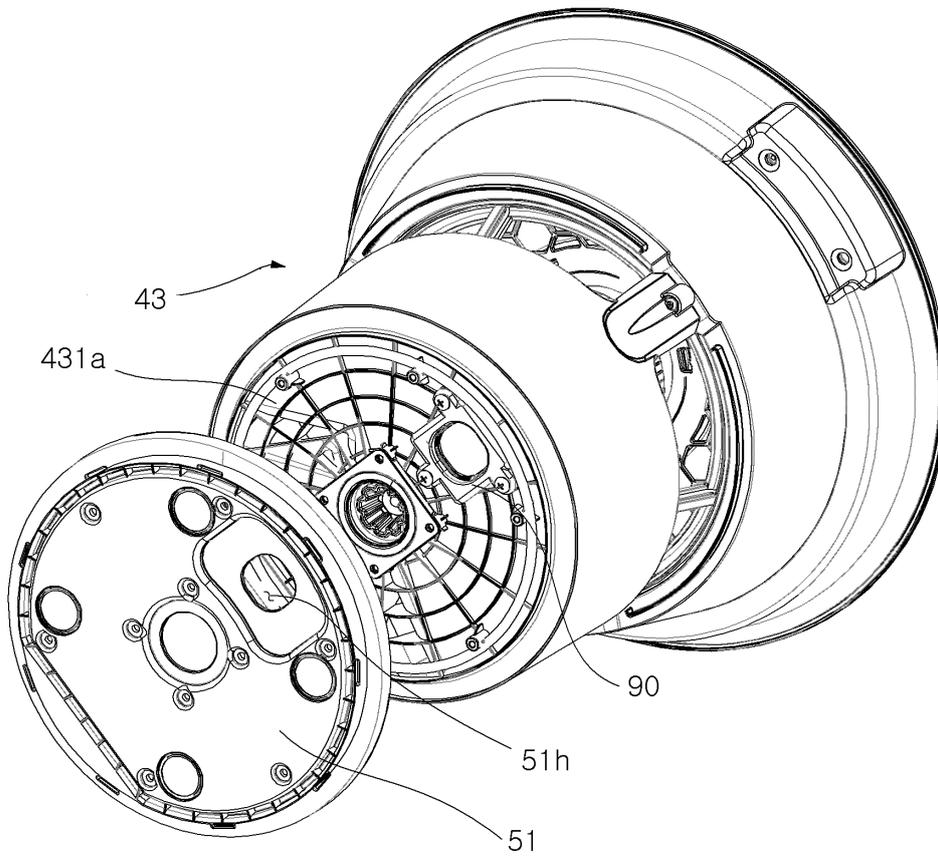
도면14



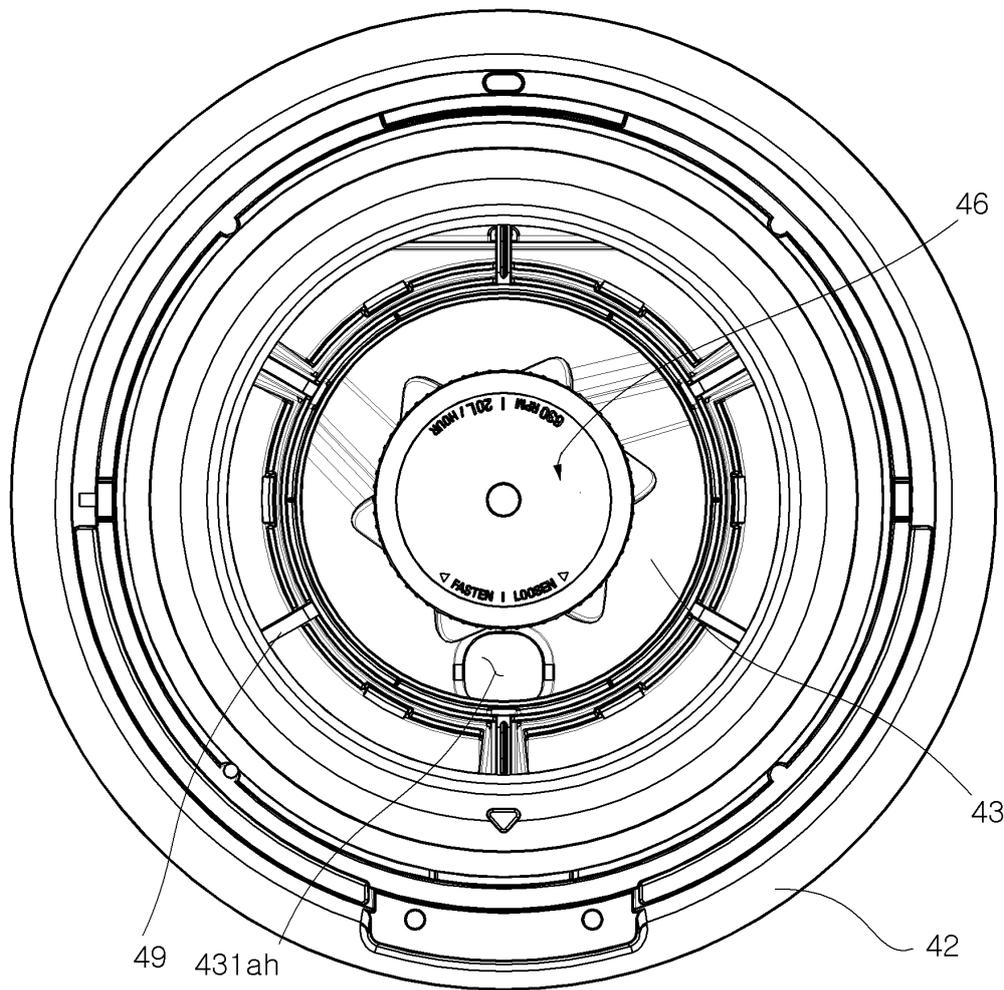
도면15



도면16



도면17



도면18

