



등록특허 10-2102759



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월21일
(11) 등록번호 10-2102759
(24) 등록일자 2020년04월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 3/16 (2006.01) *A61L 9/22* (2006.01)
F24F 13/20 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-0053972
(22) 출원일자 2013년05월13일
심사청구일자 2018년05월11일
(65) 공개번호 10-2014-0134167
(43) 공개일자 2014년11월21일
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020080039277 A*
US06129781 A*
US20080098895 A1*
- *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
오원석
경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 LG전자창원1공장
이기섭
경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 LG전자창원1공장
박봉균
경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 LG전자창원1공장

(74) 대리인
박병창

전체 청구항 수 : 총 14 항

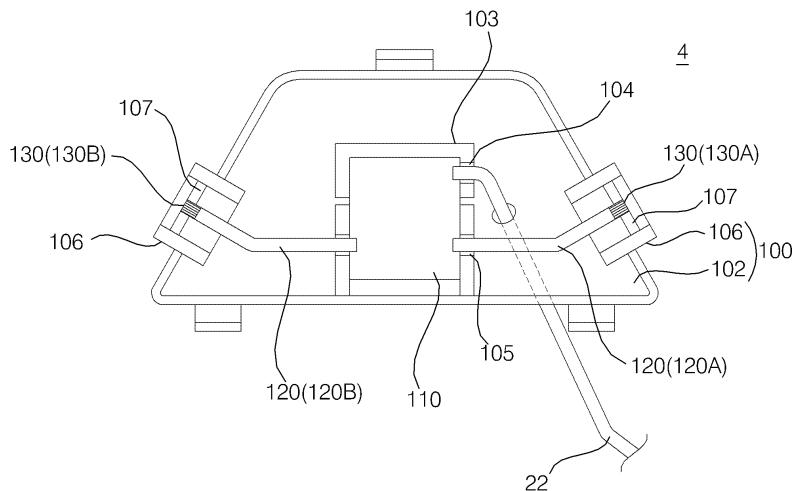
심사관 : 이종경

(54) 발명의 명칭 이온발생기 및 이를 갖는 공기조화기

(57) 요 약

본 발명의 이온발생기는 공기조화기의 공기흡입구에 배치되는 하우징와; 하우징에 설치된 피시비와; 피시비에 일단이 연결된 와이어와; 와이어의 타단에 형성된 카본 파이버 전극과; 하우징에 결합되어 상기 피시비와 와이어와 카본 파이버 전극을 보호하는 커버를 포함하여, 이온발생기의 서비스가 용이하고, 공기조화기 내부가 컴팩트화될 수 있는 이점이 있다.

대 표 도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

하우징과;

상기 하우징에 설치된 피시비와;

상기 피시비에 일단이 연결된 와이어와;

상기 와이어의 타단에 형성된 카본 파이버 전극과;

상기 하우징에 결합되어 상기 피시비, 와이어 및 카본 파이버 전극을 보호하는 커버;를 포함하고,

상기 커버는 상기 카본 파이버 전극의 상부를 감싸는 어퍼 커버부;를 더 포함하고,

상기 하우징은 상기 카본 파이버 전극의 하부를 감싸는 로어 커버부;를 더 포함하며,

상기 어퍼 커버부 및 로어 커버부 사이는 일측이 개구되고,

상기 카본 파이버 전극은 상기 어퍼커버부 및 로어 커버부 내부에 은닉되는 이온발생기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 어퍼 커버부, 로어 커버부 및 카본 파이버 전극이 나란히 배치된 이온발생기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

공기조화기의 공기흡입구에 상기 하우징 및 커버가 배치되고, 상기 카본 파이버 전극은 상기 공기흡입구를 향하게 배치된 복수개의 카본 파이버를 포함하는 이온발생기.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 로어 커버부는 상기 하우징에서 일측으로 돌출되어 형성되고, 상기 어퍼 커버부는 상기 커버에서 일측으로 돌출되어 형성되며,

상기 어퍼 커버부, 로어 커버부, 카본 파이버 전극 및 공기흡입구가 나란히 배치된 이온발생기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 로어 커버부에 형성되고, 상기 공기흡입구를 향해 개구된 통공을 더 포함하고, 상기 통공을 통해 상기 카본 파이버 전극이 상기 공기흡입구에 노출된 이온발생기.

청구항 6

상부에 공기흡입구가 형성되고 하부에 공기토출구가 형성된 본체와;

상기 본체 내부에 설치된 고전압 발생기와;

상기 고전압 발생기와 커넥팅 와이어로 연결되는 이온발생기와;

상기 공기흡입구로 흡입된 공기가 통과하는 프리 필터와;

상기 이온발생기에 의해 하전된 후 상기 프리 필터를 통과한 이물질이 집진되는 정전 필터를 포함하고,

상기 이온발생기는,
 상기 공기흡입구에 배치되는 하우징과;
 상기 하우징에 설치된 피시비와;
 상기 피시비에 일단이 연결된 와이어와;
 상기 와이어의 타단에 형성된 카본 파이버 전극과;
 상기 하우징에 결합되어 상기 피시비와 와이어와 카본 파이버 전극을 보호하는 커버;를 포함하고,
 상기 커버는 상기 카본 파이버 전극의 상부를 감싸는 어퍼 커버부;를 더 포함하고,
 상기 하우징은 상기 카본 파이버 전극의 하부를 감싸는 로어 커버부;를 더 포함하며,
 상기 어퍼 커버부 및 로어 커버부 사이는 일측이 개구되고,
 상기 카본 파이버 전극은 상기 어퍼커버부 및 로어 커버부 내부에 은닉된 공기조화기.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
 상기 커버는 상기 공기조화기 외부로 노출되는 공기조화기.

청구항 8

제 6 항에 있어서,
 상기 카본 파이버 전극 및 상기 공기흡입구가 나란히 배치된 복수개의 카본 파이버를 포함하는 공기조화기.

청구항 9

제 6 항에 있어서,
 상기 로어 커버부는 상기 하우징에서 일측으로 돌출되고,
 상기 어퍼 커버부는 상기 커버에서 일측으로 돌출되어 형성되며,
 상기 어퍼 커버부, 로어 커버부, 카본 파이버 전극 및 공기흡입구가 나란히 배치된 공기조화기.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
 상기 로어 커버부에 형성되고, 상기 공기흡입구를 향해 개구된 통공을 더 포함하고,
 상기 통공을 통해 상기 카본 파이버 전극이 상기 공기흡입구에 노출된 공기조화기.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 6 항에 있어서,
 상기 본체는 상기 공기흡입구가 형성된 상판부를 더 포함하고, 상기 공기흡입구를 상측을 향해 개구되고, 상기 하우징은 상기 상판부에 설치되는 공기조화기.

청구항 13

제 6 항에 있어서,
 상기 카본 파이버 전극은, 제 1 카본 파이버 전극 및 제 2 카본 파이버 전극을 포함하고,

상기 제 1 카본 파이버 전극 및 제 2 카본 파이버 전극은 서로 다른 방향을 향하게 배치되는 공기조화기.

청구항 14

제 6 항에 있어서,
상기 공기흡입구는 상하 방향으로 개방되고,
상기 카본 파이버 전극은 수평하게 배치된 이온발생기를 갖는 공기조화기.

청구항 15

제 13 항에 있어서,
상기 제 1 카본 파이버 전극은 상기 하우징에서 후방 좌측을 향해 길이 방향으로 배치되고,
상기 제 2 카본 파이버 전극은 상기 하우징에서 후방 우측을 향해 길이 방향으로 배치된 공기조화기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이온발생기 및 이를 갖는 공기조화기에 관한 것으로서, 특히 공기흡입구에 배치되는 이온발생기 및 이를 갖는 공기조화기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 공기조화기는 압축기, 실외 열교환기, 팽창밸브 및 실내 열교환기를 포함하는 냉동 사이클을 이용하여 실내를 냉방 또는 난방시키는 장치이다. 즉 실내를 냉방시키는 냉방기, 실내를 난방시키는 난방기로 구성될 수 있다. 그리고 실내를 냉방 또는 난방시키는 냉난방 겸용 공기조화기로 구성될 수도 있다.

[0003] 공기조화기에는 공기를 부유하는 먼지 등 이물질을 포집하여 제거하는 집진장치가 구비된다. 이러한 집진장치는 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 최근에는 이물질을 하전하여 포집하는 전기 집진장치가 이용된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 이온발생기의 서비스가 용이하고 공기조화기의 내부가 컴팩트화될 수 있는 이온발생기 및 그를 갖는 공기조화기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 이온발생기는 공기조화기의 공기흡입구에 배치되는 하우징와; 상기 하우징에 설치된 피시비와; 상기 피시비에 일단이 연결된 와이어와; 상기 와이어의 타단에 형성된 카본 파이버 전극과; 상기 하우징에 결합되어 상기 피시비와 와이어와 카본 파이버 전극을 보호하는 커버를 포함한다.

[0006] 본 발명에 따른 이온발생기를 갖는 공기조화기는 상부에 공기흡입구가 형성되고 하부에 공기토출구가 형성된 본체와; 상기 본체 내부에 설치된 고전압 발생기와; 상기 고전압 발생기와 커넥팅 와이어로 연결되는 이온발생기과; 상기 공기흡입구로 흡입된 공기가 통과하는 프리 필터와; 상기 이온발생기에 의해 하전된 후 상기 프리 필터를 통과한 이물질이 집진되는 정전 필터를 포함하고, 상기 이온발생기는 상기 공기흡입구에 배치되는 하우징과; 상기 하우징에 설치된 피시비와; 상기 피시비에 일단이 연결된 와이어와; 상기 와이어의 타단에 형성된 카본 파이버 전극과; 상기 하우징에 결합되어 상기 피시비와 와이어와 카본 파이버 전극을 보호하는 커버를 포함한다.

[0007] 상기 커버는 상기 공기조화기 외부로 노출될 수 있다.

[0008] 상기 카본 파이버 전극은 상기 공기흡입구를 향해 배치된 복수개의 카본 파이버를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 하우징은 상기 카본 파이버 전극의 둘레 하부를 감싸는 로어 커버부가 돌출 형성될 수 있다.

- [0010] 상기 로어 커버부에는 통공이 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 커버는 상기 카본 파이버 전극의 둘레 상부를 감싸는 어퍼 커버부가 돌출 형성될 수 있다.
- [0012] 상기 하우징은 상기 본체의 상판부에 설치될 수 있다.
- [0013] 상기 카본 파이버 전극은 복수개가 서로 다른 방향을 향하게 배치될 수 있다.
- [0014] 상기 공기흡입구는 상하 방향으로 개방될 수 있고, 상기 카본 파이버 전극은 수평하게 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 카본 파이버 전극은 상기 하우징에서 후방 좌측을 향해 길이 방향으로 배치된 제 1 카본 파이버 전극과, 상기 하우징에서 후방 우측을 향해 길이 방향으로 배치된 제 2 카본 파이버 전극을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명은 공기조화기의 외부에서 이온발생기의 유무 및 이온발생기의 위치를 쉽게 확인할 수 있는 이점이 있다.
- [0017] 또한, 공기조화기에 설치되는 이온발생기의 개수를 최소화할 수 있고, 안전성이 높은 이점이 있다.
- [0018] 또한, 공기조화기 내부에 발생되는 이온 발생량 및 집진 능력이 높은 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 단면도,
 도 3은 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 본체 정면이 도시된 정면도,
 도 4는 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 평면도,
 도 5는 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 이온발생기 내부가 도시된 평면도,
 도 6은 도 4에 도시된 A-A 선 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 단면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 본체 정면이 정면도이다.
- [0022] 공기조화기는 본체(2)와, 본체(2) 내부에 설치된 고전압 발생기(20)와, 고전압 발생기(20)와 커넥팅 와이어(22)로 연결된 이온발생기(40)와, 이온발생기(40)에 의해 하전된 이물질이 집진되는 정전 필터(60)를 포함한다.
- [0023] 본체(2)는 적어도 하나의 공기흡입구와 적어도 하나의 공기토출구가 형성된다. 본체(2)는 상부에 공기 흡입구(4)가 형성될 수 있고, 하부에 공기토출구(6)가 형성될 수 있다. 본체(2)는 공기흡입구(4)로 흡입된 공기를 열교환시키는 열교환기(7)를 포함할 수 있다. 본체(2)는 공기를 공기흡입구(4)로 흡입하여 열교환기(7)를 통과시킨 후 공기토출구(6)로 토출하는 송풍기(8)를 포함할 수 있다. 공기흡입구(4)와 공기토출구(6)와 열교환기(7) 및 송풍기(8)는 공기 유동 방향으로 공기흡입구(4)와, 열교환기(7)와, 송풍기(8)와, 공기토출구(6) 순서로 위치할 수 있다. 본체(2)는 상부에 공기흡입구(4)가 형성됨과 아울러 전면에 공기흡입구(9)가 더 형성될 수 있다. 본체(2)의 상부에 형성된 공기흡입구(4)는 본체(2)의 상판부(10)에 상하 방향으로 개방되게 형성될 수 있고, 본체(2)의 전면에 형성된 공기흡입구(9)는 본체(2)의 전판부(11)에 전후 방향으로 개방되게 형성될 수 있다. 이하, 본체(2)의 상판부(10)에 형성된 공기흡입구(4)는 본체(2)의 상면에 형성된 상면 공기흡입구(4)일 수 있고, 본체(2)의 전판부(11)에 형성된 공기흡입구(9)는 본체(2)의 전면에 형성된 전면 공기흡입구(9)일 수 있다. 본체(2)의 상판부(10)에는 상면 공기흡입구(4)에 위치되는 흡입그릴(12)이 형성될 수 있다. 흡입그릴(12)은 상면 공기흡입구(4)를 가로지르게 배치될 수 있다. 본체(2)에는 공기흡입구(4)(9)로 흡입된 공기가 통과하는 프리 필터(13)가 설치될 수 있다. 프리 필터(13)는 일부가 전면 공기흡입구(9)의 후방에 위치하고 또 다른 일부가 상면 공기흡입구(4)의 하측에 위치하게 설치될 수 있다. 프리 필터(13)는 본체(2)의 내부에 위치되게 설

치될 수 있다. 공기흡입구(4)(9)를 통과한 공기 중의 크기가 큰 이물질은 프리 필터(13)에 걸려질 수 있다.

[0024] 본체(2)는 리어 케이스(14)와, 리어 케이스(14) 전방에 설치된 프론트 패널(15)을 포함할 수 있다. 본체(2)에는 공기흡입구(4)(9)로 흡입된 공기가 안내되는 공기 유로(16)가 형성될 수 있다. 본체(2)에는 공기조화기를 제어하는 컨트롤 박스(17)가 설치되는 전장실(18)이 형성될 수 있다. 공기 유로(16)와 전장실(18)은 리어 케이스(14)에 독립되게 형성될 수 있다. 리어 케이스(14)는 본체(2)의 후판부와 좌측판부와 우측판부를 구성할 수 있다. 프론트 패널(15)은 본체(2)의 전판부(11)를 구성할 수 있다. 리어 케이스(14)와 프론트 패널(15) 중 적어도 하나는 본체(2)의 상판부(10)를 구성할 수 있다. 이하, 편의를 위해 프론트 패널(15)이 본체(2)의 상판부(10) 및 전판부(11)를 각각 구성하고, 상면 공기흡입구(4)와 전면 공기흡입구(9)는 프론트패널(13)에 서로 다른 방향으로 개구되게 형성될 수 있다. 본체(2)의 하부에는 본체(2)의 내부를 통과한 공기를 실내로 토출하는 디스챠저(19)가 배치될 수 있고, 공기토출구(6)는 디스챠저(19)에 형성될 수 있다.

[0025] 고전압 발생기(20)는 본체(2)의 전장실(18)에 위치되게 설치될 수 있다. 고전압 발생기(20)는 전장실(18)에 외부로 노출되지 않게 설치될 수 있고, 리어 케이스(14) 및 프론트 케이스(15)에 의해 보호될 수 있다.

[0026] 이온발생기(40)는 고전압 발생기(20)에서 발생된 고전압에 의해 공기를 이온화할 수 있다. 이온발생기(40)는 공기 중 분자를 이온화하여 이온을 발생할 수 있다. 이온발생기(40)는 후술하는 카본 파이버 전극에서 방전하여 공기 중 분자를 이온화하고, 이렇게 발생된 이온은 공기 중의 이물질을 하전할 수 있다. 이온발생기(40)는 상면 공기흡입구(4)와 전면 공기흡입구(9) 중 적어도 하나에 배치될 수 있다. 이온발생기(40)는 일부가 공기조화기 외부로 노출되는 위치에 설치될 수 있다. 이하, 이온발생기(40)의 상세 구성에 대해서는 후술하여 설명한다.

[0027] 정전 필터(60)에는 이온발생기(40)에 의해 하전된 후 프리 필터(13)를 통과한 이물질이 집진될 수 있다. 정전 필터(60)는 공기 유동 방향으로 프리 필터(13)와 열교환기(7) 사이에 위치될 수 있다. 이온에 의하여 하전된 이물질 중 프리 필터(13)에 통과한 이물질은 정전 필터(60)에 집진될 수 있다. 정전 필터(60)는 필터체(61)와, 필터체(61)가 설치되는 필터 케이스(62)를 포함할 수 있다. 필터체(61)는 그 제조시 정전기가 부여된 정전 필터체이고, 하전된 이물질은 필터체(61)의 정전기에 의해 필터체(61)에 부착될 수 있다. 필터체(61)는 얇은 필름이 지그재그로 절곡된 형상으로 형성될 수 있다.

[0028] 공기조화기는 본체(2)의 전방에 배치되어 본체(2)의 전면을 가리는 프론트 패널(80)을 더 포함할 수 있다. 프론트 패널(80)은 전면 공기흡입구(9) 보다 크게 형성될 수 있고, 프론트 패널(80)은 전후 방향으로 진퇴되거나 회전되게 배치될 수 있다. 프론트 패널(80)은 공기조화기의 운전시, 본체(2)의 전면과 공기흡입유로를 형성할 수 있고, 실내의 공기는 프론트 패널(80)과 본체 사이에 형성되는 공기흡입유로를 통과한 후 전면 공기흡입구(9)로 흡입될 수 있다.

[0029]

[0030] 도 4는 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 평면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 이온발생기 내부가 도시된 평면도이며, 도 6은 도 4에 도시된 A-A 선 단면도이다.

[0031] 이온발생기(40)는 본체(2)의 상부에 설치될 수 있다. 이온발생기(40)는 상면 공기흡입구(4)와 전면 공기흡입구(9)에 위치되게 설치될 수 있다. 이온발생기(40)는 일부가 공기조화기의 외부로 노출되게 설치될 수 있다. 이온발생기(40)는 본체(2)의 상판부(10)에 그 상면이 외부로 노출되게 설치될 수 있다. 이온발생기(40)는 본체(2) 상판부(10)의 앞부분과 뒷부분 중 앞부분에 설치될 수 있다. 이온발생기(40)는 상면 공기흡입구(4)에 상면 공기흡입구(4)를 마주보게 설치될 수 있다. 공기조화기는 상면 공기 흡입구(4)의 일부 영역에 흡입그릴(12)이 형성되지 않는 이온발생기 설치영역이 존재할 수 있고, 이온발생기(40)는 흡입그릴(12)이 형성되지 않는 이온발생기 설치영역에 설치될 수 있다. 이온발생기 설치영역은 상면 공기 흡입구(4) 전체 면적의 1~5%이 될 수 있다. 이온발생기(40)는 본체(2)의 일부를 분리하지 않고 서비스가 가능할 수 있고, 사용자는 공기조화기의 외부에서 이온발생기(40)의 유무 및 이온발생기(40)의 위치를 쉽게 확인할 수 있다. 이온발생기(40)는 공기조화기의 외부로 노출되는 부분에 공기조화기의 청정기능을 표현하는 기능 표시부(90)가 형성될 수 있다. 기능 표시부(90)는 공기조화기가 연기 제거나 담배 냄새 제거 등의 청정 기능을 수행할 수 있음을 문자나 기호 등으로 표현할 수 있다. 기능 표시부(90)는 이온발생기(40)의 외면 중 외부로 노출되는 면에 인쇄나 코팅 등에 의해 형성될 수 있다. 기능 표시부(90)는 이온발생기(40)의 외면에 음각 또는 양각으로 일체 형성되는 것도 가능함은 물론이다. 이온발생기(40)는 상면 공기흡입구(4)에 배치되는 것이 바람직하다.

[0032] 이온발생기(40)는 공기흡입구(4)에 배치되는 하우징(100)와; 하우징(100)에 설치된 피시비(110)와; 피

시비(110)에 일단이 연결된 와이어(120)와; 와이어(120)의 타단에 형성된 카본 파이버 전극(130)과; 하우징(100)에 결합되어 피시비(110)와 와이어(120)와 카본 파이버 전극(130)을 보호하는 커버(140)를 포함한다. 하우징(100)과 커버(140)는 이온발생기(40)의 케이스를 구성할 수 있고, 피시비(110)와 와이어(120)와 커본 파이버 전극(130)은 하우징(100)과 커버(140)에 의해 보호될 수 있다. 하우징(100)은 이온발생기(40)의 로어 케이스로 기능할 수 있다. 커버(140)는 이온발생기(40)의 어퍼 케이스로 기능할 수 있다. 하우징(100) 및 커버(140) 각각에는 카본 파이버 전극(130)을 보호하는 전극 커버부가 형성될 수 있다. 전극 커버부는 공기흡입구(4)를 향해 돌출되게 형성될 수 있다.

[0033] 하우징(100)은 본체(2)의 상판부(10)에 설치될 수 있다. 하우징(100)은 공기흡입구(4)의 앞부분 일부를 막을 수 있다. 하우징(100)은 공기흡입구(4) 중 앞부분 중앙에 위치되게 설치될 수 있다. 하우징(100)은 하우징 바디부(102)를 포함할 수 있다. 피시비(110)는 하우징 바디부(102)에 설치될 수 있다. 와이어(120)는 하우징 바디부(102)에 고정될 수 있다. 하우징 바디부(102)에는 피시비(110)의 적어도 일부를 둘러싸는 리브(103)가 형성될 수 있다. 이온발생기(40)는 피시비(110)를 보호하는 절연부를 더 포함할 수 있고, 절연부는 실리콘 고무 등과 같은 절연재질로 이루어질 수 있다. 리브(103)에는 커넥팅 와이어(22)가 고정되는 커넥팅 와이어 고정홈(104)이 형성될 수 있다. 리브(103)에는 와이어(100)가 고정되는 와이어 고정홈(105)이 형성될 수 있다. 하우징(100)은 카본 파이버 전극(130)의 둘레 하부를 감싸는 로어 커버부(106)가 돌출 형성될 수 있다. 로어 커버부(106)는 하우징 바디부(102)에서 돌출되게 형성될 수 있다. 하우징 바디부(102)는 일부가 공기흡입구(4)를 마주볼 수 있고, 로어 커버부(106)는 하우징 바디부(102) 중 공기흡입구(4)를 마주보는 면에 돌출되게 형성될 수 있다. 로어 커버부(106)는 상면이 개방된 반원통 형상으로 형성될 수 있다. 로어 커버부(106)에는 통공(107)이 형성될 수 있다. 카본 파이버 전극(130)에 의해 발생된 이온 중 일부는 통공(107)을 통해 로어 커버부(106) 하측으로 빠져나올 수 있고, 이온발생기(40)의 효율은 향상될 수 있다. 통공(107)은 카본 파이버 전극(130)의 일부와 마주보게 형성될 수 있다.

[0034] 피시비(110)는 카본 파이버 전극(130)이 방전할 수 있도록 와이어(120)로 고전압을 인가하는 회로이다. 피시비(110)에는 커넥팅 와이어(22)가 연결될 수 있다. 피시비(110)에는 카본 파이버 전극(130)의 개수와 동일 개수의 와이어(120)가 연결될 수 있다. 피시비(110)와 와이어(120)와 카본 파이버 전극(130)의 개수비는 카본 파이버 전극(130)의 개수가 N일 때, 1: N: N이 될 수 있다. 피시비(110)는 회로기판과, 회로기판에 설치된 각종 전자소자들을 포함한다. 피시비(110)는 고전압의 교류전류, 양극 또는 음극 직류전류, 펄스 직류전류 등을 발생하여 와이어(120)에 공급할 수 있다. 피시비(110)는 음극 직류전류를 발생하는 정전압 회로일 수 있고, -7kVp ± 8%의 출력전압과 100Hz ± 10%의 출력 주파수와, 15 ~ 25% Duty로 출력하는 것이 가능하다.

[0035] 와이어(120)는 피시비(110)에서 인가된 고전압을 카본 파이버 전극(130)에 전달하는 도선과, 도선의 외부를 감싸는 플라스틱 재질의 피복체를 포함한다. 와이어(120)는 피시비(110)과 카본 파이버 전극(130)을 전기적으로 연결한다. 와이어(120)는 카본 파이버 전극(130)의 개수에 따라 복수로 배치될 수 있다. 와이어(120)는 2개 내지 4개가 하우징(100)에 좌, 우 이격 배치될 수 있다.

[0036] 카본 파이버 전극(130)은 방전하여 공기 중 분자를 이온화할 수 있고, OH-, O- 등의 음이온 또는 H⁺ 등의 양이온이 발생할 수 있다. 카본 파이버 전극(130)은 공기흡입구(4)를 향해 배치된 복수개의 카본 파이버(301)(302)(303)를 포함할 수 있고, 코로나 방전에 의하여 이온을 발생한다. 카본 파이버 전극(130)은 마이크로미터 단위의 직경을 갖는 극세의 카본 파이버가 복수개가 브러시 다발로 와이어(120)에 뮤인 것이 바람직하다. 카본 파이버 전극(130)은 직경 7 μm의 카본 파이버가 1000 여개 정도 모인 브러시 다발일 수 있다. 복수개 카본 파이버(301)(302)(303)는 오존(O₃) 발생량이 작고, 고농도 이온을 발생시켜 미세 입자를 하전시킬 수 있다. 복수개 카본 파이버(301)(302)(303)의 뮤인 브러시 다발의 카본 파이버 전극(130)은 복수개의 카본 파이버 중 한 개만 방전될 수 있다. 실시예에 따라 카본 파이버 전극(130)은 바늘 형태로 형성되거나 패턴을 가지는 망형태로 형성될 수 있다. 카본 파이버 전극(130)은 하나의 이온발생기(40)에 복수개 배치될 수 있다. 카본 파이버 전극(130)의 복수개는 상호 간섭을 최소화하기 위하여 이격하여 배치되는 것이 바람직하다. 복수의 카본 파이버 전극(130)은 공기의 유동방향과 수직한 가상의 평면상에 등간격으로 배치되는 것이 바람직하며, 공기흡입구(4)에 좌우 방향으로 대칭되도록 배치되는 것이 바람직하다. 카본 파이버 전극(130)은 공기흡입구(4)를 향해 수평하게 배치될 수 있다. 카본 파이버 전극(130)에서 발생한 이온은 이물질을 하전한다. 음이온은 이물질에 전자를 제공하여 이물질을 음극으로 하전시키며, 양이온은 이물질로부터 전자를 빼앗아 이물질을 양극으로 하전시킨다.

[0037] 카본 파이버 전극(130)은 복수개(103A)(103B)가 서로 다른 방향을 향하게 배치될 수 있다. 카본 파이버

전극(130)은 하우징(100)에서 후방 좌측을 향해 길이 방향으로 배치된 제 1 카본 파이버 전극(130A)과, 하우징(100)에서 후방 우측을 향해 길이 방향으로 배치된 제 2 카본 파이버 전극(130B)을 포함할 수 있다. 제 1 카본 파이버 전극(130A)와 제 2 카본 파이버 전극(130B) 각각은 복수개의 카본 파이버(301)(302)(303)를 포함할 수 있다. 와이어(120)는 카본 파이버 전극(130)의 개수만큼 배치될 수 있고, 피시비(110)의 일측과 제 1 카본 파이버 전극(130A) 사이의 제 1 와이어(120A)와, 피시비(110)의 타측과 제 2 카본 파이버 전극(130B) 사이의 제 2 와이어(120B)를 포함할 수 있다.

[0038] 커버(140)는 공기조화기 외부로 노출될 수 있고, 기능 표시부(90)는 커버(140)의 외면에 형성될 수 있다. 기능 표시부(90)는 커버(140)의 상면에 형성될 수 있다. 커버(140)는 카본 파이버 전극(130)의 둘레 상부를 감싸는 어퍼 커버부(146)가 돌출 형성될 수 있다. 어퍼 커버부(146)는 사용자가 도체를 집어 넣었을 때 도체가 카본 파이버 전극(130)과 접촉되는 것을 방지할 수 있고, 공기 중의 이물질이 카본 파이버 전극(130)에 직접 부딪히는 것을 방지할 수 있다. 어퍼 커버부(146)는 커버(140)에서 돌출된 형상으로 형성될 수 있다. 커버(140)는 일부가 공기흡입구(4)를 마주볼 수 있고, 어퍼 커버부(146)는 커버(140) 중 공기흡입구(4)를 마주보는 면에 돌출되게 형성될 수 있다. 어퍼 커버부(146)는 하면이 개방된 반원통 형상으로 형성될 수 있다. 어퍼 커버부(146)와 로어 커버부(104)는 하우징(100)과 커버(140)의 결합시 중공 원통 형태로 배치될 수 있고, 어퍼 커버부(146)와 로어 커버부(106)의 사이에는 카본 파이버 전극(130)이 위치되는 중공 공간이 형성될 수 있다.

[0039]

[0040] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

[0041] 먼저, 공기조화기의 운전시, 이온발생기(40)는 온될 수 있고, 이온발생기(40)는 고전압발생기(20)에서 인가된 고전압에 의해 카본 파이버 전극(130)이 방전될 수 있다. 카본 파이버 전극(130)의 방전시, 카본 파이버 전극(130) 주변의 공기는 분자가 OH-, O- 등의 음이온 또는 H+ 등의 양이온으로 이온화될 수 있다. 공기 중의 이물질은 이온 발생기(40)에서 발생된 음이온 또는 양이온에 의해 하전될 수 있고, 하전된 상태로 프리 필터(13)를로 유동될 수 있다. 프리 필터(13)로 유동된 공기 중 크기가 큰 이물질은 프리 필터(13)에 걸러질 수 있고, 프리 필터(13)로 유동된 공기 중 크기가 작은 이물질은 프리 필터(13)에 걸러지지 않고 프리 필터(13)를 통과할 수 있다. 프리 필터(13)를 통과한 크기가 작은 이물질은 하전된 상태로 정전 필터(60)로 유동될 있고, 정전 필터(60)를 통과할 때 정전 필터(60)에 부착될 수 있다. 담배 연기 등의 미세 입자는 프리 필터(13)에서 걸러지지 않고 프리 필터(13)를 통과할 수 있는데, 공기흡입구(4)에 설치된 이온발생기(40)에 의해 하전된 상태로 정전 필터(60)를 통과하므로, 정전 필터(60)에 쉽게 부착될 수 있고, 정전 필터(60)를 통과한 공기는 담배 연기 등의 미세 입자가 제거된 상태로 유동될 수 있다. 정전 필터(60)를 통과한 공기는 이후 열교환기(7)와 접촉되어 가열되거나 냉각될 수 있고, 송풍기(8)를 통하여 공기 토출구(6)로 토출될 수 있다. 공기조화기는 이온발생기(40)가 오프인 경우 보다 실내의 청정도를 높일 수 있고, 특히 담배 연기 등을 효율적으로 제거할 수 있다.

[0042]

한편, 이온발생기(40)의 서비스시, 작업자는 본체(2)를 분해하지 않고, 이온발생기(40)를 공기흡입구(4)의 상측으로 분리하는 것이 가능하고, 본체(2)에서 분리된 이온발생기(40)를 서비스하는 것이 가능하다. 한편, 작업자는 하우징(100)을 본체(2)의 상부에 고정시킨 상태에서 커버(140)를 하우징(100)에서 분리할 수 있고, 하우징(100)을 본체(2)에 위치시킨 상태에서 피시비(110)나 와이어(120)나 카본 파이버 전극(130)을 서비스하는 것도 가능하다.

부호의 설명

[0043] 2: 본체

4: 공기흡입구

6: 공기 토출구

20: 고전압 발생기

40: 이온발생기

60: 정전 필터

100: 하우징

106: 고어 커버부

107: 통공

110: 피시비

120: 와이어

130: 카본 파이버 전극

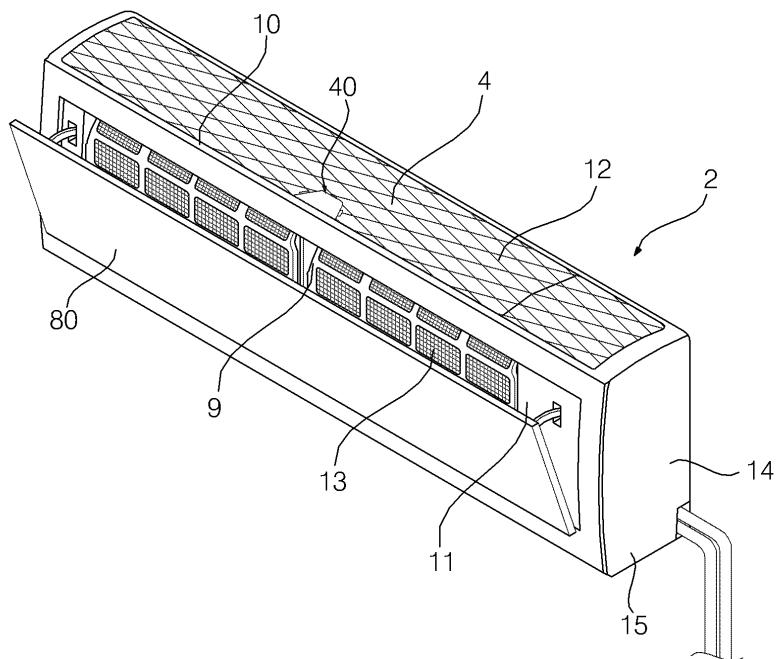
301,302,303: 카본 파이버

140: 커버

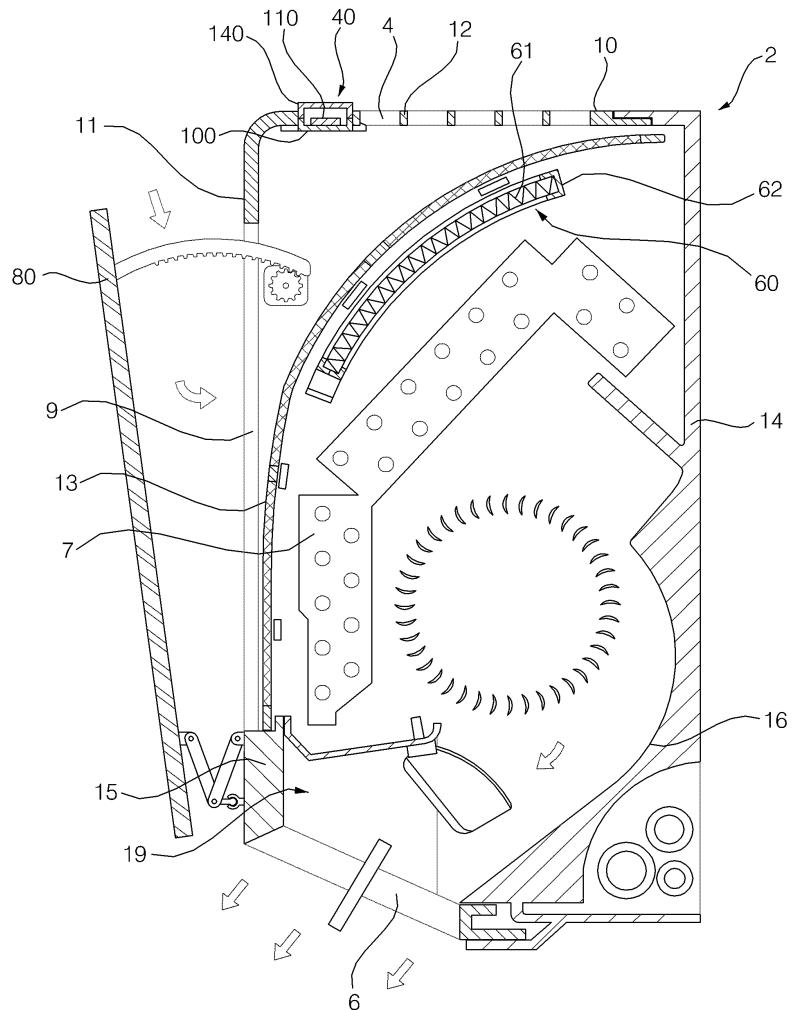
146: 로어 커버부

도면

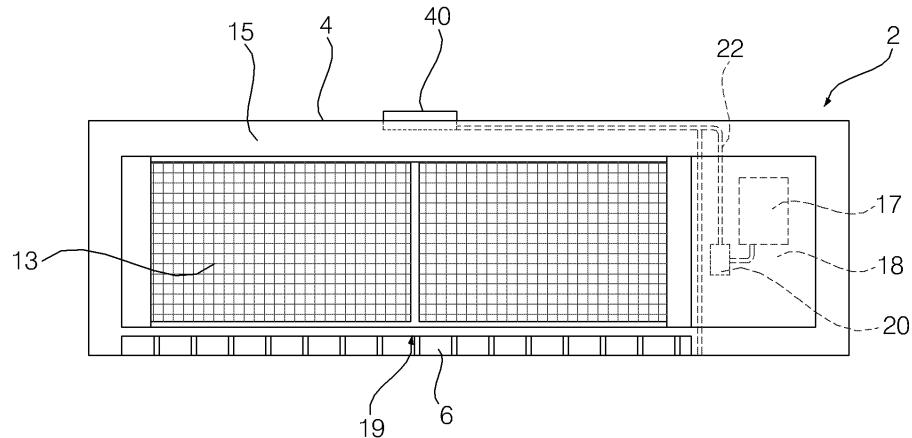
도면1



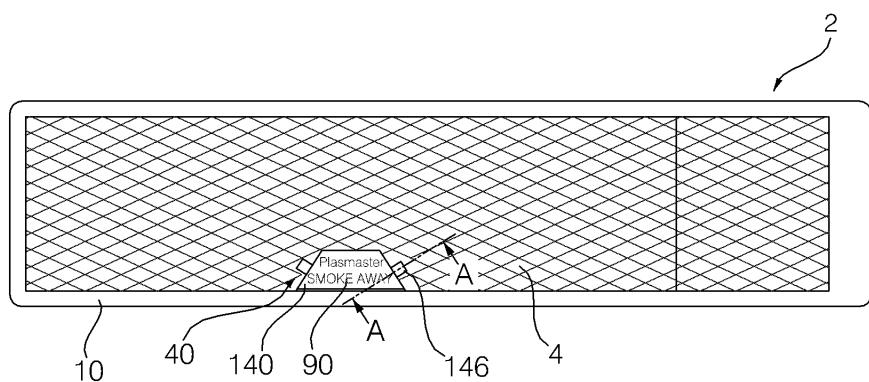
도면2



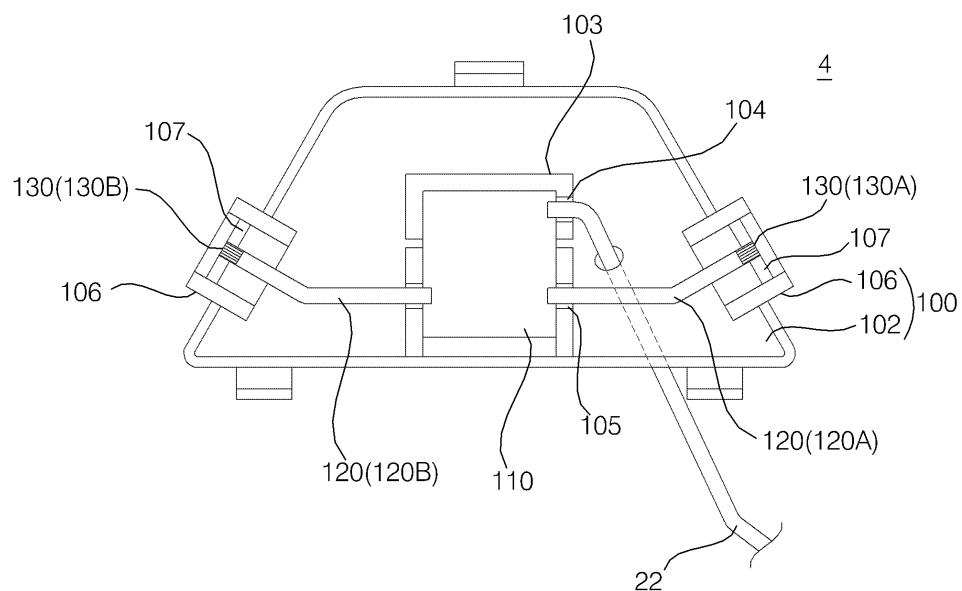
도면3



도면4



도면5



도면6

