



등록특허 10-2601552



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년11월15일
(11) 등록번호 10-2601552
(24) 등록일자 2023년11월08일

- (51) 국제특허분류 (Int. Cl.)
B60H 3/00 (2006.01) *B60H 3/06* (2006.01)
F24F 8/30 (2021.01) *H02M 3/24* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B60H 3/0092 (2013.01)
B60H 3/0633 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0168886
(22) 출원일자 2021년11월30일
심사청구일자 2021년11월30일
(65) 공개번호 10-2023-0081890
(43) 공개일자 2023년06월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP10180139 A*
KR100315741 B1*
KR1020110003943 A*
KR1020200138141 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 5 항

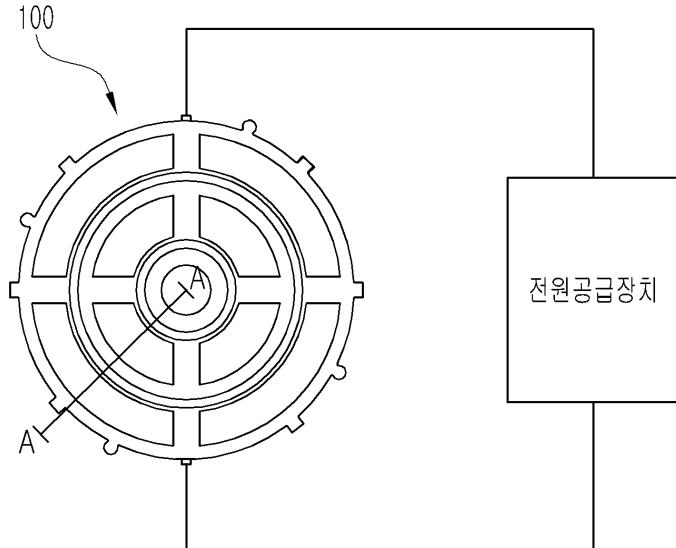
심사관 : 이충석

(54) 발명의 명칭 캐빈필터 장착형 공기 살균 장치

(57) 요 약

본 발명은 차량의 공조장치의 캐빈필터에 설치되는 공기 살균 장치에 관한 것으로, 차량의 공조장치에 설치되는 공기 살균 장치로서, 상기 공조장치의 흡기구 측에 위치하는 캐빈필터와 흡기팬 사이에 설치되는 플라즈마 생성부; 및 상기 플라즈마 생성부에 전원을 공급하는 전원공급장치;를 포함하며, 상기 플라즈마 생성부는, 상기 흡기 (뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



팬의 직경에 상응하는 직경의 원판 형의 유전체로 구성되는 베이스부; 상기 베이스부 중앙에 소정 직경으로 개구된 제1통풍구; 상기 제1통풍구 둘레를 따라 소정 폭으로 위치하며, 일측면의 둘레 방향으로 배치되는 제1방전전극 및 타측면의 둘레 방향으로 각각 배치되는 제2유도전극을 구비하는 제1방전부; 상기 제1방전부 둘레를 따라 소정 폭으로 개구된 제2통풍구; 상기 제2통풍구 둘레를 따라 소정 폭으로 위치하며, 일측면의 둘레 방향으로 배치되는 제2방전전극 및 타측면의 둘레 방향으로 각각 배치되는 제2유도전극을 구비하는 제2방전부; 상기 제2방전부 둘레를 따라 소정 폭으로 개구된 제3통풍구; 및 상기 제3통풍구 둘레를 따라 소정 폭으로 위치하는 엣지부;를 포함하는 공기 살균 장치를 제공한다.

(52) CPC특허분류

F24F 8/30 (2021.01)

H02M 3/24 (2013.01)

이) 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711130279

과제번호 2019R1F1A1042084

부처명 과학기술정보통신부

과제관리(전문)기관명 한국연구재단

연구사업명 개인기초연구(과기정통부)(R&D)

연구과제명 필터 교체 없는 공기 살균을 위한 이온풍 방전 기술개발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 한국생산기술연구원

연구기간 2021.03.01 ~ 2022.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 공조장치(1)에 설치되는 공기 살균 장치로서,

상기 공조장치(1)의 흡기구(10) 측에 위치하는 캐빈필터(11)와 흡기팬(12) 사이에 설치되는 플라즈마 생성부(100); 및

상기 플라즈마 생성부(100)에 전원을 공급하는 전원공급장치(200);를 포함하며,

상기 플라즈마 생성부(100)는,

상기 흡기팬(12)의 직경에 상응하는 직경의 원판 형의 유전체로 구성되는 베이스부(101);

상기 베이스부(101) 중앙에 소정 직경으로 개구된 제1통풍구(110);

상기 제1통풍구(110) 둘레를 따라 소정 폭으로 위치하는 베이스부(101)로서, 그 일측면의 둘레 방향으로 배치되는 제1방전전극(121) 및 상기 베이스부(101)를 사이에 두고, 그 타측면의 둘레 방향으로 각각 배치되는 제2유도전극(143)을 구비하는 제1방전부(120);

상기 제1방전부(120) 둘레를 따라 소정 폭으로 개구된 제2통풍구(130);

상기 제2통풍구(130) 둘레를 따라 소정 폭으로 위치하는 베이스부(101)로서, 그 일측면의 둘레 방향으로 배치되는 제2방전전극(141) 및 상기 베이스부(101)를 사이에 두고 그 타측면의 둘레 방향으로 각각 배치되는 제2유도전극(143)을 구비하는 제2방전부(140);

상기 제2방전부(140) 둘레를 따라 소정 폭으로 개구된 제3통풍구(150); 및

상기 제3통풍구(150) 둘레를 따라 소정 폭으로 위치하는 옛지부(160);를 포함하는,

장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1방전전극(121) 및 상기 제2방전전극(141)은 각각 첨단부(122, 142)를 포함하는 형태를 이루며,

상기 제1유도전극(123) 및 상기 제2유도전극(143)은 각각 상기 제1방전부(120)와 상기 제2방전부(140)의 타측면의 외측 둘레를 따라 선형으로 배치되고,

상기 제1방전전극(121) 및 상기 제2방전전극(141)은 각각 상기 제1방전부(120)와 상기 제2방전부(140)의 일측면의 내측 둘레를 따라 상기 첨단부(122, 142)가 외측을 향하도록 다수개가 배치되는,

장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1통풍구(110)의 반직경, 상기 제2통풍구(130) 및 상기 제3통풍구(150) 폭의 합과, 상기 제1방전부(120), 상기 제2방전부(140) 및 상기 옛지부(160)의 폭의 합의 비율은 2:1인,

장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 전원공급장치(200)는,

전원부(210)에서 전원을 인가받아 동작 신호 및 주파수를 발생시키는 주파수 생성부(220);

상기 전원부(210)로부터 상시 주파수 발생부로 인가되는 전원의 인가시간을 조절하는 시간 제어부(240);

상기 주파수 발생부에서 발생된 신호 및 주파수에 따라 전원의 전압을 증폭하는 공진기(250);

상기 공진기(250)에서 증폭된 전원의 전압을 기 설계된 권선비에 따라 증폭하여 상기 플라즈마 생성부(100)에 인가되도록 하는 변압기(260);를 포함하는,

장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 변압기(260)의 출력전압이 변경되는 것을 검출하는 피크 검출기(270)를 더 포함하며,

상기 주파수 생성부(220)는 상기 피크 검출기(270)에서 검출되는 상기 변압기(260)의 출력전압의 변화에 따라 신호 및 주파수를 변경하여 생성하는,

장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 차량의 공조장치의 캐빈필터에 설치되는 공기 살균 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

차량의 공조장치에는 캐빈필터가 장착되어 유입되는 공기를 여과하여 차량 내부로 유입되도록 한다.

[0004]

그러나, 여과 성능이 좋은 필터를 사용하는 경우 통기량이 크게 감소하는 문제가 있어 일정 이상의 여과 성능을 갖는 필터는 사용하지 못한다.

[0005]

따라서, 유입되는 공기중에 포함된 세균 중 일부는 공기와 함께 차량 내부로 유입되어 탑승자에게 노출되므로, 유입되는 공기의 통기성을 해치지 않으면서 세균을 처리하기 위한 별도의 장치가 필요하다.

[0006]

특허문헌 1에는 차량의 공조장치에 설치되는 플라즈마 반응기가 개시된다.

[0007]

특허문헌 1의 플라즈마 반응기는 차량의 공조장치의 에바포레이터(증발기) 내에 설치되어 캐빈필터를 지나 에바포레이터로 유입되는 공기에서 캐빈필터에 의해 미처 여과되지 못한 세균을 살균한다.

[0008]

그러나, 차량의 캐빈필터는 유입되는 공기의 계속적인 여과에 의해 캐빈필터 자체에 세균이 잔존하게 되며, 이러한 경우 캐빈필터의 여과성능이 저하됨은 물론이고, 이후 새로이 유입되는 공기가 캐빈필터에 잔존하는 세균에 의해 오히려 오염될 수 있으며, 이에 따라 캐빈필터 후단의 에바포레이터에 설치되는 플라즈마 반응기의 살균 효율도 함께 저하되는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010]

(특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-0534804호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011]

이에, 본 발명은 상기한 종래의 문제점에 착안하여 이를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 차량의 공조장치에 설치되어 유입되는 공기에 포함된 세균은 물론 캐빈필터에 잔존하는 세균의 살균이 가능한 공기 살균 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0013]

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 차량의 공조장치에 설치되는 공기 살균 장치로서, 상기 공조장치의 흡기구 측에 위치하는 캐빈필터와 흡기팬 사이에 설치되는 플라즈마 생성부; 및 상기 플라즈마 생성부에 전원을 공급하는 전원공급장치;를 포함하며, 상기 플라즈마 생성부는, 상기 흡기팬의 직경에 상응하는 직경의 원판 형의 유전체로 구성되는 베이스부; 상기 베이스부 중앙에 소정 직경으로 개구된 제1통풍구; 상기 제1통풍구 둘레를 따라 소정 폭으로 위치하며, 일측면의 둘레 방향으로 배치되는 제1방전전극 및 타측면의 둘레 방향으로 각각 배치되는 제2유도전극을 구비하는 제1방전부; 상기 제1방전부 둘레를 따라 소정 폭으로 개구된 제2통풍구; 상기 제2통풍구 둘레를 따라 소정 폭으로 위치하며, 일측면의 둘레 방향으로 배치되는 제2방전전극 및 타측면의 둘레 방향으로 각각 배치되는 제2유도전극을 구비하는 제2방전부; 상기 제2방전부 둘레를 따라 소정 폭으로 개구된 제3통풍구; 및 상기 제3통풍구 둘레를 따라 소정 폭으로 위치하는 엣지부;를 포함하는 공기 살균 장치를 제공한다.

[0014]

상기 제1방전전극 및 상기 제2방전전극은 각각 첨단부를 포함하는 형태를 이루며, 상기 제1유도전극 및 상기 제2유도전극은 각각 상기 제1방전부와 상기 제2방전부의 타측면의 외측 둘레를 따라 선형으로 배치되고, 상기 제1방전전극 및 상기 제2방전전극은 각각 상기 제1방전부와 상기 제2방전부의 일측면의 내측 둘레를 따라 상기 첨단부가 외측 둘레 측을 향하도록 다수개가 배치되는 것이 바람직하다.

[0015]

상기 제1통풍구의 반직경, 상기 제2통풍구 및 상기 제3통풍구 폭의 합과, 상기 제1방전부, 상기 제2방전부 및 상기 엣지부의 폭의 합의 비율은 2:1인 것이 바람직하다.

[0016]

상기 전원공급장치는, 전원부에서 전원을 인가받아 동작 신호 및 주파수를 발생시키는 주파수 발생부; 상기 전원부로부터 상시 주파수 발생부로 인가되는 전원의 인가시간을 조절하는 시간 제어부; 상기 주파수 발생부에서 발생된 신호 및 주파수에 따라 전원의 전압을 증폭하는 공진기; 및 상기 공진기에서 증폭된 전원의 전압을 기설계된 권선비에 따라 증축하여 상기 플라즈마 생성부에 인가되도록 하는 변압기;를 포함하는 것이 바람직하다.

[0017]

상기 변압기의 출력전압이 변경되는 것을 검출하는 피크 검출기를 더 포함하며, 상기 주파수 생성부는 상기 피크 검출기에서 검출되는 상기 변압기의 출력전압의 변화에 따라 신호 및 주파수를 변경하여 생성하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0019]

본 발명에 따른 공기 살균 장치에 의하면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

[0020]

1) 공기 살균 장치를 공조장치의 흡기구에 위치하는 캐빈필터와 흡기팬 사이에 설치함으로써, 유입되는 공기의 살균은 물론이고 캐빈필터 표면에 잔존하는 세균의 살균이 가능하여, 공기가 오염된 필터에 의해 2차로 오염되는 것을 방지할 수 있다.

[0021]

2) 플라즈마 생성부의 전극이 첨단부를 갖는 형상으로 구성되어, 플라즈마 발생 영역을 확장할 수 있다.

[0022]

3) 플라즈마가 생성되는 영역과 공기가 통과하는 영역의 비율을 설정하여 공기의 흡입 효율 대비 살균 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023]

도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치가 설치되는 차량의 공조장치를 나타낸다.

도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치가 설치되는 차량의 공조장치의 캐빈필터와 흡기팬 사이에 설치된 모습을 개략적으로 나타낸다.

도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치의 개략도이다.

도 4는, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치의 플라즈마 생성부의 평면도로서, (a)는 일측면 (b)는 타측면을 각각 나타낸다.

도 5는, 도 3의 A-A 선에 따른 단면도이다.

도 6은, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치의 블록도이다.

도 7은, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치에 의한 부유 세균의 살균 효과를 검증한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024]

본 발명의 상기와 같은 목적, 특징 및 다른 장점들은 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해질 것이다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 기술되어야 할 것이다.

[0025]

또한, 기술되는 실시예는 발명의 설명을 위해 예시적으로 제공되는 것이며, 본 발명의 기술적 범위를 한정하는 것은 아니다.

[0027]

이하, 첨부된 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치를 상세히 설명한다.

[0028]

본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치는 차량의 공조장치에 설치된다.

[0029]

도 1은, 차량의 공조장치의 모습을 나타낸다.

[0030]

상기한 바와 같이, 차량의 공조장치(1)에 설치되는 기존의 공기 살균 장치는 공조장치(1)의 에바포레이터(2) 부분에 설치되어 동작한다.

[0031]

반면, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치는 공조장치(1)의 공기 흡기구(10) 측에 설치되는 캐빈필터(11)와, 흡기구(10)로 공기를 흡입하여 송풍하기 위한 흡기팬(12) 사이에 설치되도록 구성된다.

[0032]

도 2 및 도 3에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치는, 플라즈마 생성부(100) 및 전원공급장치(200)를 포함한다.

[0033]

플라즈마 생성부(100)는 공기의 살균을 위하여 플라즈마를 생성하는 구성이며, 전원 공급장치는 플라즈마 생성부(100)에 연결되어 플라즈마 생성을 위한 전원을 인가하는 구성이다.

[0034]

도 2에 나타낸 바와 같이 플라즈마 생성부(100)는 캐빈필터(11)와 흡기팬(12) 사이에 설치되도록 구성된다.

[0035]

도 2의 (a)와 같이 전원공급장치(200)는 캐빈필터(11)가 삽입되는 설치되는 하우징(13) 내부에서 플라즈마 생성부(100)의 일측에 설치되거나, 도 2의 (b)와 같이, 캐빈필터(11)가 삽입되는 하우징(13) 외부 일측에 설치된다.

[0036]

도 4 및 도 5를 더 참조하여 플라즈마 생성부(100)의 구성을 상세히 설명한다.

[0037]

플라즈마 생성부(100)는 DBD(Dielectric Barrier Discharge) 방식에 의해 플라즈마를 생성한다.

[0038]

도 4 및 도 5에 나타낸 바와 같이, 플라즈마 생성부(100)는 베이스부(101), 제1통풍구(110), 제1방전부(120), 제2통풍구(130), 제2방전부(140), 제3통풍구(150) 및 엣지부(160)를 포함한다.

[0039]

베이스부(101)는 유전체로 구성된다. 베이스부(101)는 상기한 차량의 공조장치(1)의 흡기팬(12)의 직경에 상응하는 직경을 갖는 원판(plate) 형태로 구성된다(도 2 참조).

[0040]

이로써, 플라즈마 생성부(100)가 설치되기 위한 별도의 설치부를 마련하지 않고, 캐빈필터(11)에 근접하도록 흡기팬(12) 상부에 설치가 가능하며, 또한, 흡기팬(12)에 의해 공조 장치 내부로 흡입되는 공기가 온전히 베이스부(101)를 통과하여 살균이 이루어질 수 있다.

- [0041] 제1통풍구(110)는 베이스부(101) 중앙에 위치한다. 구체적으로, 제1통풍부는 베이스부(101) 중앙이 소정 직경을 갖는 원형으로 개구되어 형성된다.
- [0042] 제1방전부(120)는 제1통풍구(110)의 둘레를 따라 소정 폭으로 배치된다. 제1방전부(120)는 제1통풍구(110)의 외측 둘레 부분에 위치하는 베이스부(101)가 된다.
- [0043] 제1방전부(120)의 일측면에는 그 둘레방향을 따라 제1방전전극(121)이 배치되며, 제1방전부(120)의 타측면에는 그 둘레 방향을 따라 제1유도전극(123)이 배치된다.
- [0044] 제2통풍구(130)는 제1방전부(120)의 둘레를 따라 소정 폭으로 개구되어 형성된다.
- [0045] 제2방전부(140)는 제2통풍구(130)의 둘레를 따라 소정 폭으로 배치된다. 제2방전부(140)는 제2통풍구(130)의 외측 둘레 부분에 위치하는 베이스부(101)가 된다.
- [0046] 제2방전부(140)의 일측면에는 그 둘레방향을 따라 제2방전전극(141)이 배치되며, 제2방전부(140)의 타측면에는 그 둘레 방향을 따라 제2유도전극(143)이 배치된다.
- [0047] 제3통풍구(150)는 제2방전부(140) 둘레를 따라 소정 폭으로 개구되어 형성된다.
- [0048] 엣지부(160)는 제3통풍구(150) 둘레를 따라 소정 폭으로 위치한다. 제1방전부(120) 및 제2방전부(140)와 마찬가지로, 엣지부(160)는 제3통풍구(150)의 외측 둘레 부분에 위치하는 베이스부(101)가 된다.
- [0049] 정리하면, 상기 제1통풍구(110), 제1방전부(120), 제2통풍구(130), 제2방전부(140), 제3통풍구(150) 및 엣지부(160)는 베이스부(101)의 중심으로부터 동심원 형태를 이루며 순서대로 배치된다.
- [0050] 그리고, 제1방전부(120), 제2방전부(140) 및 엣지부(160) 사이를 각각 연결하는 연결부(170)가 구비된다.
- [0051] 유전체인 제1방전부(120)를 사이에 두고 배치되는 제1방전전극(121)과 제1유도전극(123)에 전원이 인가됨으로써 제1방전부(120) 측에서 플라즈마가 발생하고, 마찬가지로 유전체인 제2방전부(140)를 사이에 두고 배치되는 제2방전전극(141)과 제2유도전극(143)에 전원이 인가됨으로써 제2방전부(140) 측에서 플라즈마가 발생한다.
- [0052] 차량 공조장치(1)의 흡기팬(12)에 의해 흡기구(10)로 흡기되는 공기가 상기 제1통풍구(110), 제2통풍구(130) 및 제3통풍구(150)를 통과하여 흡기팬(12)으로 흡입되어 공조장치(1)로 유입되면서, 제1방전부(120)와 제2방전부(140)에서 발생하는 플라즈마에 의해, 유입되는 공기의 살균이 이루어지게 된다.
- [0053] 그리고, 도 4에 나타낸 바와 같이, 제1유도전극(123)은 제1방전부(120)의 타측면의 외측 둘레를 따라 선형으로 배치된다.
- [0054] 마찬가지로, 제2유도전극(143)은 제2방전부(140)의 타측면의 외측 둘레면을 따라 선형으로 배치된다.
- [0055] 제1방전전극(121) 및 제2방전전극(141)은 각각 첨단부(122, 142)를 포함하는 형태를 이룬다.
- [0056] 도 4에는 제1방전전극(121) 및 제2방전전극(141)이 삼각형 형태를 이루고 그 삼각형 형태의 꼭지점 부분이 첨단부(122, 142)가 되는 예를 도시하나, 이에 한정되는 것은 아니고 그 일측의 면적이 좁아지는 형태(tip)의 첨단부(122, 142)를 포함하는 형태로 구성되면 된다.
- [0057] 제1방전전극(121) 및 상기 제2방전전극(141)은 각각 제1방전부(120)와 제2방전부(140)의 일측면의 내측 둘레를 따라 위치한다.
- [0058] 구체적으로, 제1방전전극(121)은 제1방전부(120)의 일측면의 내측 둘레를 따라 그 첨단부(122)가 외측 둘레 측을 향하도록 즉, 제1유도전극(123) 측을 향하도록 다수개가 배치될 수 있다.
- [0059] 마찬가지로, 제2방전전극(141)은 제2방전부(140)의 일측면의 내측 둘레를 따라 그 첨단부(142)가 외측 둘레 측을 향하도록 즉, 제2유도전극(143) 측을 향하도록 다수개가 배치될 수 있다.
- [0060] 이와 같이, 방전전극의 형태를 첨단부(122, 142)를 갖는 형태로 구성하고 이를 유도전극 측을 향하여 배치함으로써, 방전전극과 유도전극의 사이에서 생성되는 플라즈마의 생성 영역을 넓힐 수 있게 된다.
- [0061] 도 5는, 플라즈마 발생장치의 베이스부(101)의 반직경 방향의 단면도이다.
- [0062] 차량의 공조장치(1)의 흡기팬(12)의 직경이 125mm라 하고, 플라즈마 발생장치의 베이스부(101)의 직경을 이에 상응하도록 125mm라 상정한다.

- [0063] 따라서, 도 5에 나타낸 바와 같이, 베이스부(101)의 반직경은 62.5mm가 된다.
- [0064] 그리고, 제1통풍구(110)의 반직경을 10mm, 제1방전부(120)의 폭을 10mm, 제2통풍구(130)의 폭을 15mm, 제2방전부(140)의 폭을 10mm, 제3통풍구(150)의 폭을 15mm 및 옛지부(160)의 폭을 2.5mm로 구성하였다.
- [0065] 따라서, 제1통풍구(110)의 반직경, 제2통풍구(130) 및 제3통풍구(150) 폭의 합과, 제1방전부(120), 제2방전부(140) 및 옛지부(160)의 폭의 합의 비율은 2:1이 된다. 즉, 다시 말하면, 베이스부(101)의 개구된 부분과 개구되지 않은 부분의 폭 비율이 2:1이 된다.
- [0066] 통풍구의 폭을 늘리면 흡기되는 공기의 유입은 쉬우나, 방전부의 폭이 줄어들어 효과적인 살균이 되지 않을 수 있고, 방전부의 폭을 늘리면 살균 효과는 뛰어나나, 통풍구의 폭이 줄어서 흡기부에서의 공기 유입이 원활하지 않을 수가 있다.
- [0067] 상기와 같이, 베이스부(101)의 개구된 부분과 개구되지 않은 부분의 폭 비율이 2:1인 경우에, 공기의 흡입 효율 대비 살균 효율이 가장 좋은 것을 확인하였다.
- [0068] 다음, 도 6을 더 참조하여, 전원공급장치(200)의 구성을 상세히 설명한다.
- [0069] 전원공급장치(200)는 주파수 발생부, 시간 제어부(240), 공진기(250) 및 변압기(260)를 포함한다.
- [0070] 주파수 발생부는 전원부(210)에서 전원을 인가받아 신호 및 주파수를 발생시킨다.
- [0071] 전원부(210)는 주파수 발생부에 전원을 인가하는 구성으로서, 차량의 배터리로 구성될 수 있다. 차량의 배터리는 일반적으로 직류 12V의 전원이 인가된다.
- [0072] 주파수 발생부가 교류 전원을 필요로 하는 경우, 전원부(210)와 주파수 발생부 사이에 컨버터(230)가 구비되어, 전원부(210)에서 인가되는 전원의 전류를 변환한다.
- [0073] 시간 제어부(240)는 전원부(210)에서 인가되는 전원의 인가시간 또는 인가여부를 조절한다. 시간 제어부(240)는 가변저항으로 구성 될 수 있다.
- [0074] 공진기(250)는 주파수 발생부에서 발생된 신호 및 주파수에 따라, 인가되는 전원의 전압을 1차로 증폭시킨다.
- [0075] 변압기(260)는 공진기(250)에서 증폭된 전원의 전압을 기 설계된 권선비에 따라 2차로 증폭하여 플라즈마 생성부(100)의 각 방전전극 및 각 유도전극으로 인가되도록 하며, 이로써 각 방전전극 및 각 유도전극 사이에 방전이 이루어져 플라즈마가 생성된다.
- [0076] 전원공급장치(200)에는 피크 검출기(270)가 더 구비될 수 있으며, 피크 검출기(270)는 변압기(260)의 출력전압이 외부 환경이나 플라즈마 특성으로 인하여 변경되는 것을 검출하여 이를 주파수 생성부(220)에 피드백한다.
- [0077] 주파수 생성부(220)는 피크 검출기(270)에서 검출되는 출력전압의 변화에 따라 신호 및 주파수를 변경하여 일정한 전압의 전원이 플라즈마 생성부(100)에 인가되도록 한다.
- [0078] 부유 세균의 살균 효과를 검증하기 위하여, 1 m^3 의 챔버 내에 공기를 유동 시키면서, 아무것도 설치하지 않고 10분 후 세균의 자연감소율을 측정한 결과, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치를 50%의 전원동작비율을 적용하여 10분 동안 동작시킨 결과와, 필터를 설치하고 10분 후의 결과와, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치와 필터를 함께 설치한 후 10분 후의 공기중 세균 감소율을 측정하였다.
- [0079] 도 7에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치를 50%의 전원동작비율을 적용하여 10분 동안 동작시킨 결과 10분의 처리시간 후 세균 잔존율은 52.2%로서 47.8%의 감소율을 나타내며, 이는 자연감소율에 비해 효과적이다.
- [0080] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 살균 장치는 필터에 설치되어 사용되므로 결과적으로 74.49%의 감소율을 나타낼 수 있다.
- [0082] 이상, 본 발명에 따른 공기 살균 장치에 의하면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0083] 1) 공기 살균 장치를 공조장치의 흡기구에 위치하는 캐빈필터와 흡기팬 사이에 설치함으로써, 유입되는 공기의 살균은 물론이고 캐빈필터 표면에 잔존하는 세균의 살균이 가능하여, 공기가 오염된 필터에 의해 2차로 오염되는 것을 방지할 수 있다.
- [0084] 2) 플라즈마 생성부의 전극이 참단부를 갖는 형상으로 구성되어, 플라즈마 발생 영역을 확장할 수 있다.

[0085] 3) 플라즈마가 생성되는 영역과 공기가 통과하는 영역의 비율을 설정하여 공기의 흡입 효율 대비 살균 효율을 향상시킬수 있다.

[0087] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니한다. 즉, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가지는 자라면 첨부된 특허청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능하며, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정의 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0089] 100: 플라즈마 생성부

101: 베이스부

110: 제1통풍구

120: 제1방전부

121: 제1방전전극

122: 첨단부

123: 제1유도전극

130: 제2통풍구

140: 제2방전부

141: 제2방전전극

142: 첨단부

143: 제2유도전극

150: 제3통풍구

160: 엣지부

170: 연결부

200: 전원공급장치

210: 전원부

220: 주파수 생성부

230: 컨버터

240: 시간 제어부

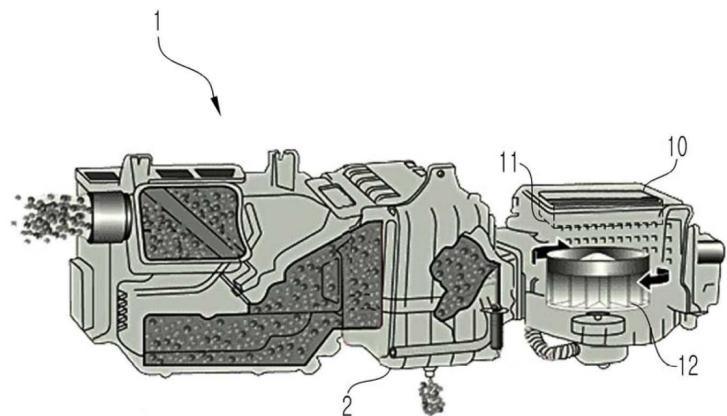
250: 공진기

260: 변압기

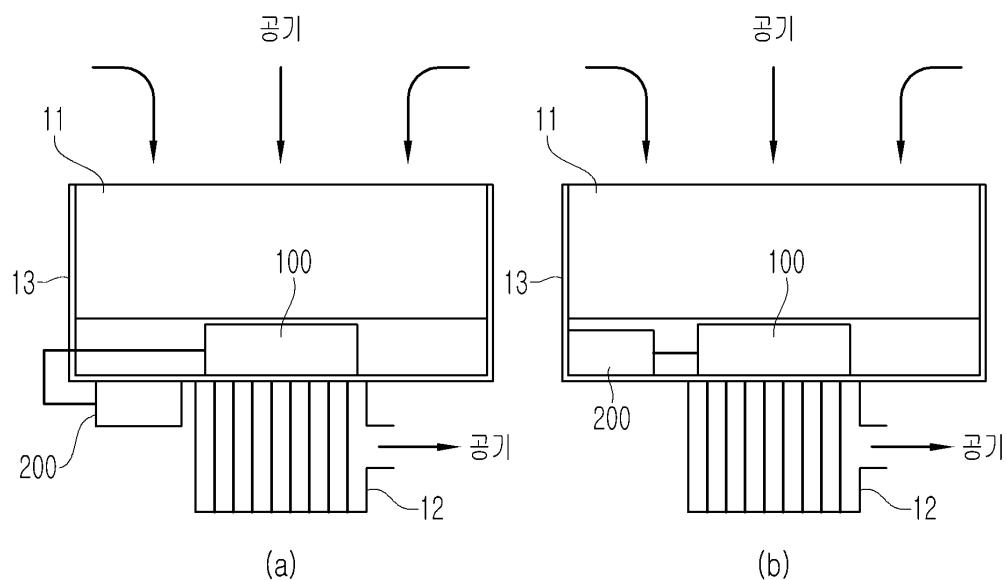
270: 파크 검출기

도면

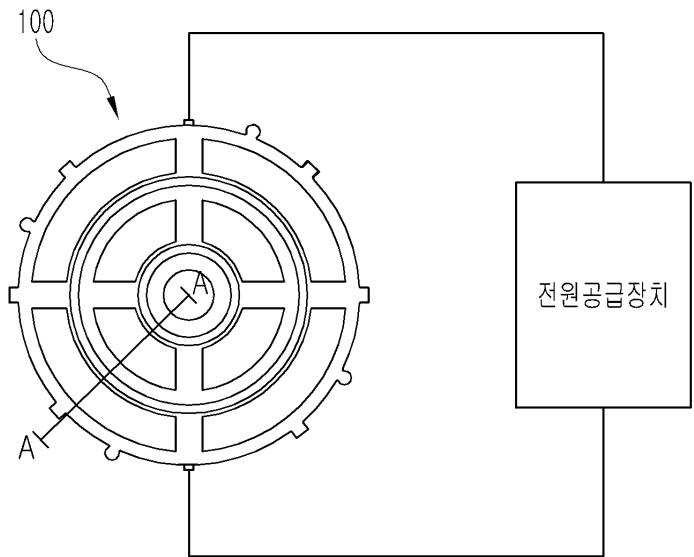
도면1



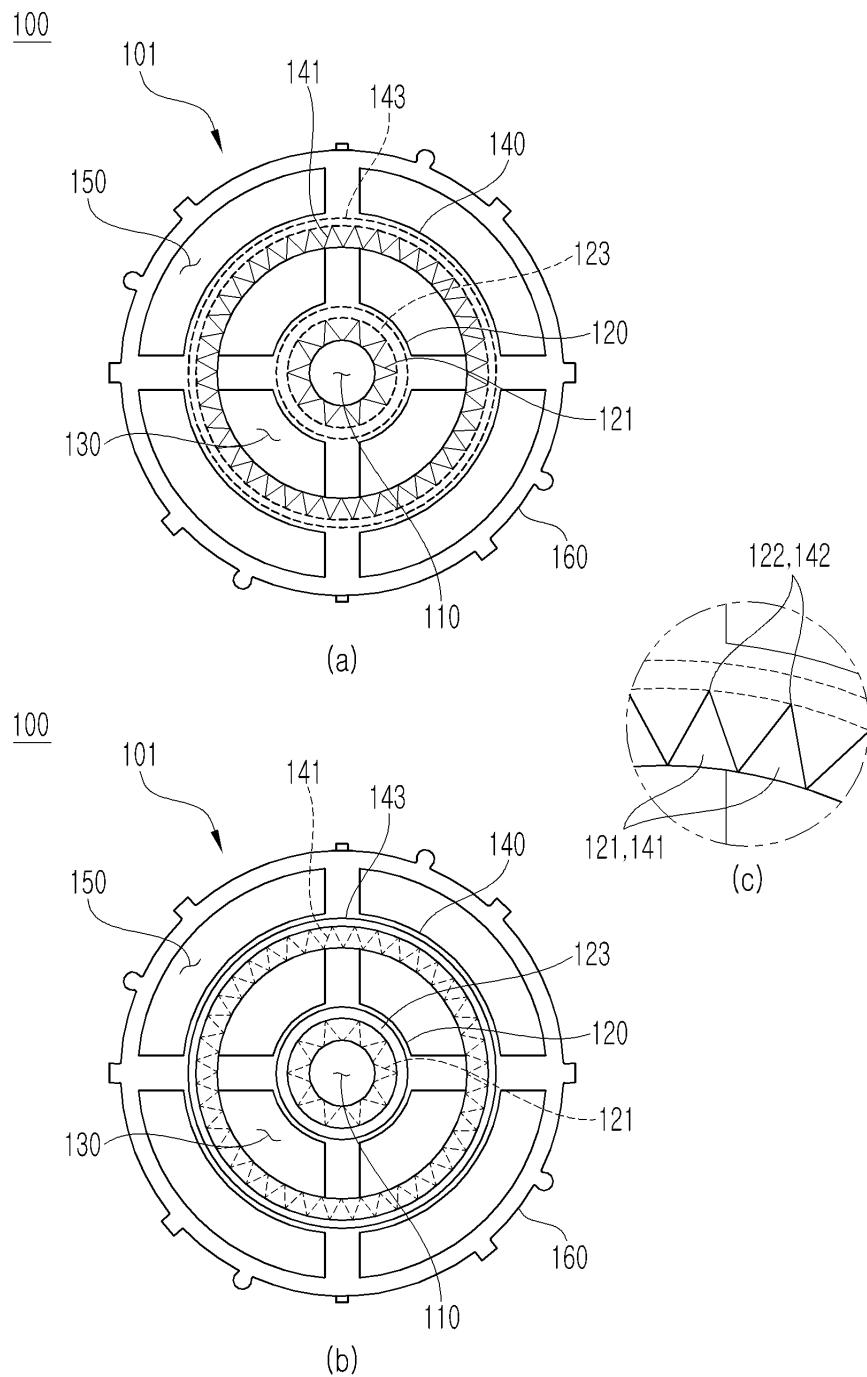
도면2



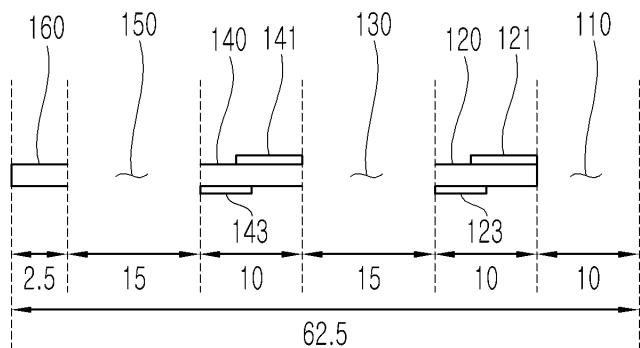
도면3



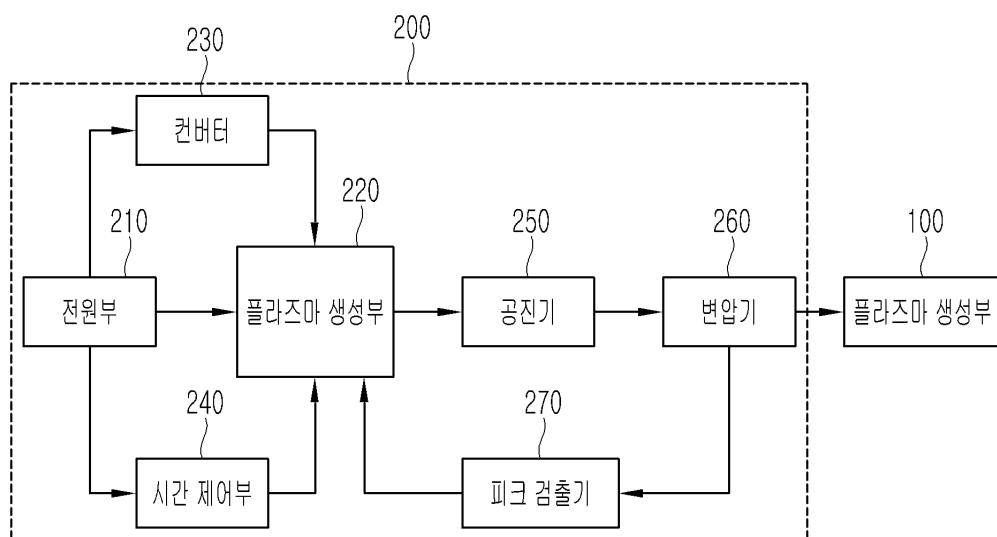
도면4



도면5



도면6



도면7

