(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년07월09일
(11) 등록번호 10-2831360
(24) 등록일자 2025년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B08B 5/02 (2006.01) *A61L 2/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B08B 5/02 (2013.01)
A61L 2/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-0002670
(22) 출원일자 2025년01월08일
심사청구일자 2025년01월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR101873989 B1*
KR1020120047220 A*
KR1020180079766 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)한양그린파크
경기도 부천시 원미구 석천로184번길 28, 시티원 프라자 3층 301호 (중동)
(72) 발명자
조우형
경기도 김포시
지현
경기도 김포시
(74) 대리인
김민규

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 김정현

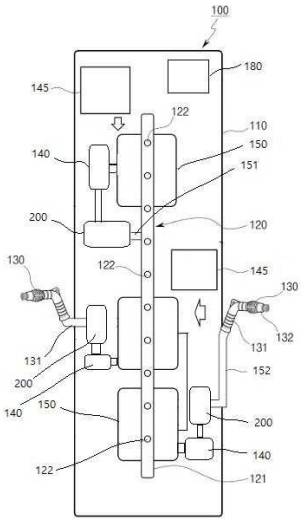
(54) 발명의 명칭 **살균된 온풍 공급이 가능한 흙먼지털이기**

(57) 요 약

본 발명은 하우징 내의 공기는 살균부 내에 구비된 UV-C 및 UV-A 자외선을 통해 실시간으로 살균이 가능하고, 이온발생부를 통해서는 공기 중에 부유하는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취를 정화 및 탈취시킬 수 있으며, 공기 가열기를 통해서는 사용자가 원하는 온도의 온풍 공급이 가능하도록 하여 보다 안전하고 청결한 온풍 공기를 제공할 수 있도록 한 살균된 온풍 공급이 가능한 흙먼지털이기에 관한 것이다.

이러한 본 발명은, 하우징(110)과 이온발생부(145), 공기공급부(150), 살균부(140), 적어도 하나의 공기 가열기(200), 적어도 하나의 공기 분배기(120) 또는 에어건(130) 및 제어반(180)을 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B08B 2205/00 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

외관을 이루는 하우징과;

상기 하우징 내에 설치되고, 상기 하우징 내의 공기 중에 부유하는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취를 정화 및 탈취시켜 주는 이온발생부;

컴프레셔 또는 링 블로워 모터 중 어느 하나를 포함하고, 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 하우징 내의 공기를 흡기 및 압축하여 적어도 어느 하나의 공기 분배기 또는 에어건을 통해 사용자에게 제공하는 공기를 공급하는 공기공급부;

상기 공기공급부의 출구에 연결 설치되고, 상기 공기공급부에서 제공되는 공기 중에 정해진 파장을 갖는 UV-C 및 UV-A 자외선을 조사시켜 공기 중에 포함되어 미생물과 유해 입자를 포함하여 각종 세균 및 호흡기 바이러스를 살균시켜 주는 살균부;

함체의 내부에 히터가 설치된 구성을 갖고, 상기 살균부의 출구와 공기 분배기 또는 에어건 사이에 설치된 상태에서, 상기 살균부를 통해 자외선 살균된 공기를 사용자가 원하는 온도로 가열시켜 주는 적어도 하나의 공기 가열기;

상기 하우징의 외측에 거치되고, 상기 공기 가열기들을 통해 가열된 온풍을 사용자에게 제공하는 적어도 하나의 공기 분배기 또는 에어건(air gun); 및

상기 하우징의 외측에 설치된 상태에서 공기공급부와 이온발생부, 살균부 및 공기 가열기에 대한 전반적인 제어 기능을 수행하는 제어반;을 포함하고,

상기 제어반은,

교류전압을 정류하여 각부에서 필요로 하는 구동전압을 제공하는 전원 공급부;

직류전압이 인가되면 발진을 통해 일정 주파수를 갖는 FET 구동신호를 발생하는 인버터와, 상기 인버터의 출력전압에 대응하여 온/오프 작동되는 MOS FET, 낮은 입력전압을 높은 출력전압으로 승압시켜 주는 고압트랜스(HVT) 및 상기 고압트랜스(HVT)의 높은 출력전압을 정류시켜 코로나 방전기로 제공하는 고전압 공급부를 포함한 구성을 갖고 상기 이온발생부의 구동을 제어하는 이온발생 제어부;

교류전압을 일정한 직류전압으로 정류시켜 주는 정전압 정류부와, 공기압축기에 구비된 AC모터의 구동을 제어하기 위한 모터 온/오프 제어 스위치, 상기 모터 온/오프 제어 스위치가 "온"될 경우, AC모터 구동부에 구동신호를 출력시키고, 정해진 시간(t1)이 경과되면 상기 정전압 정류부에서 출력되어 AC모터 구동부에 공급되고 있는 직류전압을 자동 차단하는 모터 온/오프 제어부 및 상기 모터 온/오프 제어부의 출력신호에 대응하여 온/오프 작동되며 상기 AC모터에 공급되는 교류전압의 공급을 제어하는 AC모터 구동부를 포함하는 구성을 갖고 상기 공기공급부의 작동을 제어하는 공기공급 제어부;

온/오프 타이머 및 LED 구동용 MOS FET를 구비하고, 상기 살균부를 정해진 시간 간격을 두고 온/오프 제어하는 살균 제어부;

온도설정부와 온도검출센서 및 히터 공급전압 제어부를 구비하고 상기 공기 가열기 내에 설치된 히터의 가열온도를 사용자의 설정온도 내로 자동 제어해 주는 공기 가열기 제어부; 및

과전류나 과부하로 인한 오동작 발생시 전원을 차단하는 전원차단기;를 포함하는 흙먼지털이기.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 살균부는,

100~280nm 파장의 자외선을 조사하는 복수의 UV-C LED 광원모듈; 및

315~400nm 파장의 자외선을 조사하는 적어도 하나의 UV-A LED 광원모듈을 조합하여 형성한 것을 포함하는 흙먼지털이기.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 적어도 하나의 UV-A LED 광원모듈은,

복수의 UV-A LED를 각각 상하부에서 가로방향으로 복수 줄로 서로 이격되게 배치된 상태에서 상호 직렬 연결된 형태를 갖고,

상기 복수의 UV-C LED 광원모듈은,

복수의 UV-C LED를 상호 직병렬 연결된 두개가 가로 방향으로 배치된 상태에서 상호 직렬 연결된 형태를 갖되, 상기 하나의 UV-A LED 광원모듈에 대해서는 상호 병렬 연결된 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 흙먼지털이기.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 공기 가열기는,

원통 또는 사각통 형상을 갖는 함체의 내부에 상기 함체의 지름보다 상대적으로 작은 지름을 갖는 적어도 가열형 공기 통과봉을 설치하고, 상기 가열형 공기 통과봉의 외면에는 코일형 히터를 조밀하게 권취하며, 상기 함체의 외부에는 단열부재를 설치한 것을 특징으로 하는 흙먼지털이기.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 공기 가열기는,

원통 또는 사각통 형상을 갖는 함체의 내부에서 직각방향으로 복수개의 판형 히터를 상호 일정거리 이격되게 설치하되, 상기 함체의 내부를 통과하는 공기가 상기 판형 히터들과 최대한 긴 접촉 시간을 갖도록 상하방향 또는 좌우방향에 대해 지그재그로 설치하거나, 또는 정해진 각도차를 가진 상태에서 상호 일정거리 이격된 형태를 갖도록 판형 히터들을 설치하고, 온도검출센서는 최종으로 배출되는 공기의 온도를 검출할 수 있도록 공기 배출구 측에 설치하며, 상기 함체의 외부에는 단열부재를 설치한 것을 특징으로 하는 흙먼지털이기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 살균된 온풍 공급이 가능한 흙먼지털이기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하우징 내의 공기는 살균부 내에 구비된 UV-C 및 UV-A 자외선을 통해 실시간으로 살균이 가능하고, 이온발생부를 통해서는 공기 중에 부유하는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취를 정화 및 탈취시킬 수 있으며, 공기 가열기를 통해서는 사용자가 원하는 온도의 온풍 공급이 가능하도록 하여 보다 안전하고 청결한 온풍 공기를 제공할 수 있도록

발명한 살균된 온풍 공급이 가능한 흙먼지털이기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로, 건축이나 토목 공사 현장, 공장, 세차장, 공원, 학교, 운동장, 운동관련 교실, 야외 유적지, 등산로, 유원지, 해수욕장 등에는 사람의 피부나 옷에 달라붙은 흙과 먼지(이하 "흙먼지"로 통칭함)를 제거하기 위한 흙먼지털이기가 설비되어 있다.

[0004] 이러한 흙먼지털이기는 통상적으로 장치 내부에 압축공기를 제공하는 컴프레셔가 설치되어 있으며, 컴프레셔에 의하여 만들어진 압축공기를 장치 외부에 거치된 에어건을 통하여 분사시켜 압축공기의 배출 압력으로 피부나 옷에 흡착된 흙먼지를 제거하게 된다.

[0005] 상술한 흙먼지털이기로서 종래 대한민국공개특허 제10-2017-0000720호의 기술이 공지되어 있는데, 이 공지기술은 에어건 내의 압축공기가 외부로 배출되면 음악이 재생되는 기능을 갖추어 소음에서 느끼는 불쾌감을 줄일 수 있도록 하고 있다.

[0006] 그러나, 상기와 같은 종래 기술을 포함하는 기존의 흙먼지털이기는 압축공기를 에어건을 통하여 분사하는 단순한 구조로 이루어진 것으로서, 단지 사용자에게 압축공기만을 제공하는 기능만 가지고 있을 뿐 사용자 편의성을 제고시킬 수 있는 다른 기능은 전혀 제공하지 못하는 실정이다.

[0007] 나아가, 흙먼지털이기는 블특정 다수의 사람들이 모이는 장소에 주로 사용되고 있는데, 이러한 장소들은 상대적으로 위생에 취약한 장소이므로 흙먼지털이기의 사용상의 공중 위생을 고려할 필요가 있다.

[0008] 뿐만 아니라, 겨울철의 경우 차가운 공기로 흙먼지를 제거할 때, 사용자들이 더욱 추위를 느끼게 되므로 흙먼지털이기의 사용 자체를 꺼려하는 등의 문제점이 있어 이를 해결할 필요도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 국내 공개특허공보 제10-2022-0128085호(2022년 09월 20일)

(특허문헌 0002) 국내 등록특허공보 제10-2280206호(2021년 07월 21일)

(특허문헌 0003) 국내 공개특허공보 제10-2018-0085274호(2018년 07월 26일)

(특허문헌 0004) 국내 등록특허공보 제10-2387962호(2022년 04월 19일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 이와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 하우징의 내부에 UV-C 및 UV-A 광원모듈이 구비된 살균부를 설치하고, 상기 살균부의 출구에 입구가 연결된 공기공급부의 출구에는 각종 냄새 및 악취를 정화 및 탈취시켜 주는 이온발생부를 설치하며, 상기 이온발생부와 공기 분배기 또는 에어건들 사이에는 공기 가열기를 설치하여, 하우징 내의 공기 중에 포함된 각종 세균(예를 들어 대장균, 녹농균, 황색포도 상구균 및 폐렴균 등) 및 호흡기 바이러스(캘리시바이러스(FCV; Feline Ccalici Virus), 인플렌자 A 바이러스(Influenza A Virus; IAV-H3N) 등)는 살균부 내에 구비된 UV-C 및 UV-A 자외선을 통해 살균 및 정화하고, 살균 및 정화된 공기를 압축하여 제공하는 공기공급부의 출구에 설치된 이온발생부를 통해서는 공기 중에 부유하고 있는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취를 정화 및 탈취시킬 수 있으며, 최종적으로 공기 가열기를 통해서는 사용자가 원하는 온도로 공기를 가열시켜 제공하는 방식을 통해, 보다 위생적인 사용환경 속에서 온풍을 이용하여 흙먼지를 제거할 수 있는 살균된 온풍 공급이 가능한 흙먼지털이기를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0011] 보다 구체적으로 본 발명은 컴프레셔 또는 링 블로워 모터 중 어느 하나를 포함하는 공기공급부에서 공기 분배기 또는 에어건으로 공기를 공급하기에 앞서, UV-C 광원모듈이 구비된 살균부를 통해 하우징 내 공기 중에 포함된 각종 세균을 실시간으로 살균하고, 이어서 상기 살균부를 통해 살균된 공기를 압축하여 제공하는 공기공급부

의 출구에 결합된 이온발생부를 통해서는 공기 중에 부유하는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취를 정화 및 탈취시키며, 이후 온도 조절이 가능한 공기 가열기를 통해 사용자가 원하는 온도로 공기를 가열한 상태에서 최종적으로 공기 분배기 또는 에어건을 통해 온풍을 제공하여 사용자들이 보다 안전하고 청결한 공기를 이용하여 흙먼지를 제거할 수 있고, 화학 물질을 사용하지 않고 UV-C 및 UV-A 광원모듈을 이용하여 살균을 통해 환경 친화적인 공기를 제공하며, 기존 컴프레셔 또는 링 블로워 모터와 공기 분배기 또는 에어건 사이에 간단히 설치할 수 있어 적용 범위가 넓고, 공기 압축 시스템의 유지관리 및 위생 향상에 기여할 수 있으며, 겨울철에도 사용자들이 부담없이 흙먼지털이기를 사용하여 흙먼지를 제거할 수 있고, 특히 다양한 산업 환경에서 응용할 수 있는 살균된 온풍 공급이 가능한 흙먼지털이기를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0012] 그 외 본 발명의 세부적인 목적은 이하에 기재되는 구체적인 내용을 통하여 이 기술분야의 당업자나 연구자에게 자명하게 파악되고 이해될 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예가 적용된 살균된 온풍 공급이 가능한 흙먼지털이기는, 외관을 이루는 하우징과; 상기 하우징 내에 설치되고, 상기 하우징 내의 공기 중에 부유하는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취를 정화 및 탈취시켜 주는 이온발생부; 컴프레셔 또는 링 블로워 모터 중 어느 하나를 포함하고, 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 하우징 내의 공기를 흡기 및 압축하여 적어도 어느 하나의 공기 분배기 또는 에어건을 통해 사용자에게 제공하는 공기를 공급하는 공기공급부; 상기 공기공급부의 출구에 연결 설치되고, 상기 공기공급부에서 제공되는 공기 중에 정해진 파장을 갖는 UV-C 및 UV-A 자외선을 조사시켜 공기 중에 포함되어 미생물과 유해 입자를 포함하여 각종 세균 및 호흡기 바이러스를 살균시켜 주는 살균부; 함체의 내부에 히터가 설치된 구성을 갖고, 상기 살균부의 출구와 공기 분배기 또는 에어건 사이에 설치된 상태에서, 상기 살균부를 통해 자외선 살균된 공기를 사용자가 원하는 온도로 가열시켜 주는 적어도 하나의 공기 가열기; 상기 하우징의 외측에 거치되고, 상기 공기 가열기들을 통해 가열된 온풍을 사용자에게 제공하는 적어도 하나의 공기 분배기 또는 에어건(air gun); 및 상기 하우징의 외측에 설치된 상태에서 공기공급부와 이온발생부, 살균부 및 공기 가열기에 대한 전반적인 제어 기능을 수행하는 제어반;을 포함한다.

[0015] 또, 상기 제어반은 교류전압을 정류하여 각부에서 필요로 하는 구동전압을 제공하는 전원 공급부; 직류전압이 인가되면 발진을 통해 일정 주파수를 갖는 FET 구동신호를 발생하는 인버터와, 상기 인버터의 출력전압에 대응하여 온/오프 작동되는 MOS FET, 낮은 입력전압을 높은 출력전압으로 승압시켜 주는 고압트랜스(HVT) 및 상기 고압트랜스(HVT)의 높은 출력전압을 정류시켜 코로나 방전기로 제공하는 고전압 공급부를 포함한 구성을 갖고 상기 이온발생부의 구동을 제어하는 이온발생 제어부; 교류전압을 일정한 직류전압으로 정류시켜 주는 정전압 정류부와, 공기압축기에 구비된 AC모터의 구동을 제어하기 위한 모터 온/오프 제어 스위치, 상기 모터 온/오프 제어 스위치가 "온"될 경우, AC모터 구동부에 구동신호를 출력시키고, 정해진 시간(t1)이 경과되면 상기 정전압 정류부에서 출력되어 AC모터 구동부에 공급되고 있는 직류전압을 자동 차단하는 모터 온/오프 제어부 및 상기 모터 온/오프 제어부의 출력신호에 대응하여 온/오프 작동되며 상기 AC모터에 공급되는 교류전압의 공급을 제어하는 AC모터 구동부를 포함하는 구성을 갖고 상기 공기공급부의 작동을 제어하는 공기공급 제어부; 온/오프 타이머 및 LED 구동용 MOS FET를 구비하고, 상기 살균부를 정해진 시간 간격을 두고 온/오프 제어하는 살균 제어부; 온도설정부와 온도검출센서 및 히터 공급전압 제어부를 구비하고 상기 공기 가열기 내에 설치된 히터의 가열공기 가열기를 사용자의 설정온도 내로 자동 제어해 주는 공기 가열기 제어부; 및 과전류나 과부하로 인한 오동작 발생시 전원을 차단하는 전원차단기;를 포함한다.

[0016] 또한, 상기 살균부는 100~280nm 파장의 자외선을 조사하는 복수의 UV-C LED 광원모듈과; 315~400nm 파장의 자외선을 조사하는 적어도 하나의 UV-A LED 광원모듈을 조합하여 형성한 것을 포함한다.

[0017] 또, 상기 적어도 하나의 UV-A LED 광원모듈은 315~400nm 파장의 자외선을 조사하는 복수의 UV-A LED를 각각 상하부에서 가로방향으로 복수 줄로 서로 이격되게 배치된 상태에서 상호 직렬 연결된 형태를 갖고, 상기 복수의 UV-C LED 광원모듈은 100~280nm 파장의 자외선을 조사하는 복수의 UV-C LED를 상호 직병렬 연결된 두개가 가로방향으로 배치된 상태에서 상호 직렬 연결된 형태를 갖되, 상기 하나의 UV-A LED 광원모듈에 대해서는 상호 병렬 연결된 형태를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 공기 가열기의 일 실시 예는, 원통 또는 사각통 형상을 갖는 함체의 중심선 상에 상기 함체의 지름보다 상대적으로 작은 지름을 갖는 가열형 공기 통과봉을 설치하고, 상기 가열형 공기 통과봉의 외면에는 코일형 히터를 조밀하게 권취하며, 상기 함체의 외부에는 단열부재를 설치한 것을 특징으로 한다.

[0019] 또, 상기 공기 가열기의 다른 실시 예는, 원통 또는 사각통 형상을 갖는 함체의 내부에서 직각방향으로 복수개의 판형 히터를 상호 일정거리 이격되게 설치하되, 상기 함체의 내부를 통과하는 공기가 상기 판형 히터들과 최대한 긴 접촉 시간을 갖도록 상하방향 또는 좌우방향에 대해 지그재그로 설치하거나 또는 정해진 각도차를 가진 상태에서 상호 일정거리 이격된 형태를 갖도록 판형 히터들을 설치하고, 온도검출센서는 최종으로 배출되는 공기의 온도를 검출할 수 있도록 공기 배출구 측에 설치하며, 상기 함체의 외부에는 단열부재를 설치한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 살균된 온풍 공급이 가능한 흙먼지털이기에 의하면, 하우징의 내부에 이온발생부를 설치하고, 공기공급부의 출구에는 UV-C 및 UV-A 광원모듈이 구비된 살균부를 설치하며, 상기 살균부의 출구와 공기 분배기 또는 에어건 사이에 공기 가열기를 설치하여, 이온발생부를 통해서는 하우징 내 공기 중에 부유하는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취를 정화 및 탈취시킬 수 있고, 공기방생부에서 제공하는 공기 중에 포함된 각종 세균(예를 들어 대장균, 녹농균, 황색포도 상구균 및 폐렴균 등) 및 호흡기 바이러스(캘리시바이러스(FCV; Feline Ccalici Virus), 인플렌자 A 바이러스(Influenza A Virus; IAV-H3N) 등)는 살균부 내에 구비된 UV-C 및 UV-A 자외선을 통해 살균 및 정화ㅎ하고, 할 수 있으며, 최종적으로 공기 가열기를 통해서는 사용자가 원하는 온도로 공기를 가열시켜 제공할 수 있으므로 보다 위생적인 사용환경 속에서 온풍을 이용하여 흙먼지를 제거할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 다시 말해서, 본 발명은 컴프레셔 또는 링 블로워 모터 중 어느 하나를 포함하는 공기공급부에서 공기 분배기 또는 에어건으로 공기를 공급하기에 앞서, 이온발생부를 통해 하우징 내 공기 중에 부유하는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취를 정화 및 탈취시키고, 이어서 UV-C 및 UV-A 광원모듈이 구비된 살균부를 통해 공기공급부에서 제공하는 공기 중에 포함되어 있는 각종 세균을 실시간으로 살균이 가능하도록 하며, 이후 온도조절이 가능한 공기 가열기를 통해서는 사용자가 원하는 온도로 공기를 가열한 상태에서 최종적으로 공기 분배기 또는 에어건을 통해 온풍을 제공함으로써 사용자들이 보다 안전하고 청결한 공기를 이용하여 흙먼지를 제거할 수 있고, 특히 이온발생부를 통해 하우징 내부 공기 속에 포함된 미세먼지 및 미생물 등을 포함하여 각종 냄새나 악취를 정화 및 탈취시킨 온풍을 제공할 수 있으며, 화학 물질을 사용하지 않고 UV-C 및 UV-A 광원모듈을 이용하여 살균을 통해 환경 친화적인 공기를 제공하고, 겨울철에도 따뜻한 온풍을 이용하여 부담없이 흙먼지를 제거할 수 있어 사용자의 만족도를 대폭 증대시킬 수 있으며, 기존 컴프레셔 또는 링 블로워 모터와 공기 분배기 또는 에어건 사이에 간단히 설치할 수 있어 적용 범위가 넓고, 공기 압축 시스템의 유지관리 및 위생 향상에 기여할 수 있으며, 특히 다양한 산업 환경에서 응용할 수 있는 등 매우 유용한 발명인 것이다.

[0023] 그 외 본 발명의 효과들은 이하에 기재되는 구체적인 내용을 통하여, 또는 본 발명을 실시하는 공정 중에 이 기술분야의 당업자에게 자명하게 파악되고 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 흙먼지털이기의 블럭 구성도.

도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시 예 및 다른 싱시 예가 적용된 흙먼지털이기의 외관을 보여주는 사시도.

도 4 및 도 5는 본 발명의 흙먼지털이기가 적용된 세족장의 외관 배면 사시도와 공기 가열기의 일부 확대도.

도 6의 (a)(b)는 본 발명 중 공기공급부의 예시도.

도 7은 본 발명 중 공기 분배기의 실물 사진.

도 8은 본 발명 중 전원 공급부와 살균 제어부 및 이온발생 제어부의 구체적인 회로도.

도 9는 본 발명 중 살균부에 대한 실시 상태 사진.

도 10은 본 발명 중 공기발생 제어부의 구체적인 회로도.

도 11은 본 발명 중 공기발생 제어부를 인쇄회로기판에 실장한 상태의 사진.

도 12의 (a)(b)는 본 발명의 일 실시 예가 작용된 공기 가열기의 단면도 및 코일형 히터의 설치 상태 사진.

도 13의 (a)(b)는 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 공기 가열기의 정단면도 및 평단면도.

도 14는 본 발명 중 공기 가열 제어부의 블록 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들은 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.

[0026] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.

[0027] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0028] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.

[0029] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 포함하여 각 구성에 따른 작동상태를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 흙먼지털이기의 블럭 구성도를 나타낸 것이고, 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시 예 및 다른 싱시 예가 적용된 흙먼지털이기의 외관을 보여주는 사시도를 나타낸 것이며, 도 4 및 도 5는 본 발명의 흙먼지털이기가 적용된 세족장의 외관 배면 사시도와 공기 가열기의 일부 확대도를 나타낸 것이다.

[0032] 또한, 도 6의 (a)(b)는 본 발명 중 공기공급부의 예시도를 나타낸 것이고, 도 7은 본 발명 중 공기 분배기의 실물 사진을 나타낸 것이며, 도 8은 본 발명 중 전원 공급부와 살균 제어부 및 이온발생 제어부의 구체적인 회로도를 나타낸 것이며, 도 9는 본 발명 중 살균부에 대한 실시 상태 사진를 나타낸 것이고, 도 10은 본 발명 중 공기발생 제어부의 구체적인 회로도를 나타낸 것이며, 도 11은 본 발명 중 공기발생 제어부를 인쇄회로기판에 실장한 상태의 사진를 나타낸 것이다.

[0033] 또, 도 12의 (a)(b)는 본 발명의 일 실시 예가 작용된 공기 가열기의 단면도 및 코일형 히터의 설치 상태 사진를 나타낸 것이고, 도 13의 (a)(b)는 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 공기 가열기의 정단면도 및 평단면도 나타낸 것이며, 도 14은 본 발명 중 공기 가열 제어부의 블록 구성도를 나타낸 것이다.

[0034] 이에 따르면 본 발명의 일 실시 예가 적용된 살균된 온풍 공급이 가능한 흙먼지털이기(100)는 도 1과 같이 크게, 하우징(110)과 이온발생부(145), 공기공급부(150), 살균부(140), 적어도 하나의 공기 가열기(200), 적어도 하나의 공기 분배기(120) 또는 에어건(130) 및 제어반(180)을 포함한다.

[0035] 먼저, 상기 하우징(110)은 본 발명의 일 실시 예가 적용된 흙먼지털이기의 외관에 해당하는 것으로, 도 1 내지 도 3과 같이 대략 직사각형의 함체 형상을 가질 수 있다.

[0036] 이때, 상기 하우징(110)은, 내부로 외부의 공기를 흡기시키기 위하여 일측에 통풍구(또는 공기 흡입구)가 형성된 형태를 가질 수 있다.

[0037] 바람직하게는, 상기 하우징(110)은 육면체의 박스 형상으로 이루어지며, 필요에 따라서는 상기 하우징(110)을 원통형으로 형성할 수도 있고, 도 2와 같이 2개의 공기 분배기(120)를 평행하게 이격되도록 설치하여 각 공기 분배기(120) 사이의 게이트 공간부(111)에 사용자가 서 있는 상태에서 피부나 옷에 묻은 흙먼지를 편리하게 제거할 수 있도록 한 에어게이트(air gate) 형상을 가질 수도 있다.

[0038] 뿐만 아니라, 본 발명이 적용된 흙먼지털이기(100)는, 도 1 내지 도 3과 같이 복수의 에어건(130) 및 공기 분배기(120)가 하우징(110)의 외부에 설치된 형태의 단일 물품으로 형성시켜 장소에 구애받지 않고 어디에든 설치하여 사용자들이 편하게 사용할 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니고, 도 4 및 도 5와 같이 골프장, 등산로 입구, 공원, 해수욕장, 야외운동장, 산책로 등의 출구에 설치되어 널리 사용되는 세족장 등에 내설하고, 에어건(130)들만 외부에 거치시켜 사용자들이 야외 등에서도 편리하게 사용할 수 있게 할 수도 있다.

[0039] 또한, 상기 이온발생부(145)는 높은 전압이 걸려 있는 전극사이에 코로나 방전을 추진하여 공기분자를 분해하고, 음이온과 오존을 발생하는 것으로, 상기 하우징(110)의 내부에 설치된 상태에서 상기 하우징(110) 내부에 존재하는 공기 중에 부유하는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취를 음이온을 이용하여 정화 및 탈취시켜 주는 기능을 수행한다.

[0040] 이와 같은 상기 이온발생부(145)로는 음이온을 코로나 방전시키는 음이온발생기를 채택한 것으로, 상기 음이온을 공기중에 발생시키면 미세먼지 및 미생물의 정화기능 이외에도, 사람이 자연에서 상쾌감과 휴식감을 느낄 수 있고, 자기 스스로의 전자를 활성산소해 준다.

[0041] 따라서, 세포에 있어서 치명적인 활성산소의 과잉적인 발생과 세포의 산화를 억제시키는 환원작용을 하여 건강유지 활동을 활발하게 촉진시키며, 혈액을 전화하여 주는 작용이 있어 산성화되고 있는 혈액을 알칼리성으로 만들어 신진대사를 활발히하고 각 세포의 기능을 활성화시켜 피로회복을 촉진시키는 것으로 알려져 있다.

[0042] 뿐만 아니라, 자율신경의 기능을 좋아지게 하여 내분비선의 기능도 양호하게 하며, 중추신경이나 말초신경에도 좋은 영향을 주어 조형기능을 증진시키고, 체액과 세포 및 신경계통에 좋은 영향을 주어 모든 장기와 고직기능을 양호하게 하며, 자율신경과 내분비 기능의 밸런스를 조절하고, 항산화 기능과 소취(消臭), 살균 기능에 의하여 생선이나 꽃 등의 산도유지 효과도 있는 것으로 알려지고 있다.

[0043] 또, 상기 공기공급부(150)는 도 6의 (a)와 같은 컴프레셔 또는 도 6의 (b)와 같은 링 블로워 모터(RBM) 중 어느 하나를 포함하는 구성을 가질 수 있다.

[0044] 이때, 상기 컴프레셔(Air compressor/空氣壓縮機; COM)는 공기를 일정 압력 이상으로 압축하여 고압 탱크에 저장한 다음 후술하는 공기 분배기(120) 또는 에어건(130)에 공기를 제공하는 기능을 수행하고, 링 블로워 모터(RBM)는 고속 회전을 통해 공기를 압축하거나 고압의 공기를 발생시켜 공기 분배기(120) 또는 에어건(130)에 제공하는 기능을 수행한다.

[0045] 상기 링 블로워 모터(RBM)는 케이싱(Casing) 안에 위치되어 있는 임펠러(Impeller)를 고속으로 회전시켜 외부의 공기를 흡입하고, 임펠러의 원주를 따라 방사형으로 파여진 임펠러 홈(Impeller Groove)이 케이싱 안에서 회전하면서 유체의 마찰을 발생시키며, 그로 인한 압력변화로 양정을 상승시켜 외부로 토출하는 원리로 작동된다.

[0046] 이와 같은 상기 공기공급부(150)는, 상기 하우징(110)의 내부에 설치된 상태에서, 상기 이온발생부(145)에 의해 정화 및 탈취된 상기 하우징(110) 내의 공기를 상기 컴프레셔 또는 링 블로워 모터(RBM)를 통해 흡입하여 압축시킨 다음 후술하는 살균부(140)와 적어도 하나의 공기 가열기(200)를 통해 적어도 하나의 공기 분배기(120) 또는 에어건(130)에 공급해 주는 기능을 수행한다.

[0047] 또한, 상기 살균부(140)는 본 발명의 흙먼지털이기의 하우징(110) 내부에서 상기 공기공급부(150)의 출구와 후술하는 공기 가열기(200) 사이에 설치된 상태에서 상기 공기공급부(150)에서 제공하는 하우징(110) 내 공기 중에 포함된 각종 세균 및 바이러스를 살균하여 공기를 정화시키는 기능을 수행한다.

[0048] 본 발명의 일 실시 예에 따른 상기 살균부(140)는 상기 공기공급부(150)에서 제공하는 공기 내에 존재할 수 있는 대장균, 녹농균, 황색포도 상구균 및 폐렴균 등과 같은 각종 세균을 포함하여 캘리시바이러스(FCV; Feline Ccalici Virus) 및 인플렌자 A 바이러스(Influenza A Virus; IAV-H3N) 등을 포함하는 각종 호흡기 바이러스까지 효율적으로 살균하기 위한 것이다.

[0049] 이를 위하여, 본 발명의 일 실시 예는 상기 살균부(140)를 100~280nm 파장의 자외선을 조사하는 UV-C LED 광원모듈(140b)과, 315~400nm 파장의 자외선을 조사하는 UV-A LED 광원모듈(140a)을 조합하여 형성한 형태를 채택하였다.

[0050] 도 8은 본 발명 중 상기 살균부(140)를 포함하여 전원 공급부(180a)와 살균 제어부(182) 및 이온발생 제어부(184)에 대한 구체적인 회로도를 나타낸 것이고, 도 9는 본 발명 중 상기 살균부(140)에 대한 실제 물건 사진을 나타낸 것이다.

[0051] 이를 살펴보면, 상기 살균부(140)는 315~400nm 파장의 자외선을 조사하는 복수의 UV-A LED를 각각 상하부에서 가로방향으로 복수 줄로 서로 이격되게 배치된 상태에서 상호 직렬 연결하여 하나의 UV-A LED 광원모듈(140a)을 형성하고, 100~280nm 파장의 자외선을 조사하는 복수의 UV-C LED를 상호 직병렬 연결된 두개의 UV-C LED 광원모듈(140b)가 가로방향으로 배치된 상태에서 상호 직렬 연결된 형태를 갖되, 상기 두개의 UV-C LED 광원모듈(140b)는 상기 하나의 UV-A LED 광원모듈(140a)에 대해서는 상호 병렬 연결된 형태를 갖는다.

[0052] 이때, 상기 살균부(140) 내에 포함된 상기 UV-A LED 광원모듈(140a)에서 조사되는 315~400nm 파장의 자외선을 통해서는 공기 중에 포함되어 있는 각종 냄새나 악취 등을 신속하고 효과적으로 탈취 및 정화시킬 수 있고, 상기 UV-C LED 광원모듈(140b)에서 조사되는 100~280nm 파장의 자외선을 통해서는 공기 중에 포함되어 감염증이나 건강에 피해를 주는 대장균, 녹농균, 황색포도 상구균, 폐렴균 등과 같은 세균 및 호흡기 바이러스의 병원성 요인들을 효과적으로 살균시킬 수 있다.

[0053] 따라서, 상기 하우징(110)의 내부 공기는 상기 이온발생부(145)를 통해 정화 및 탈취된 다음 상기 공기공급부(150)를 통해 압축된 후, 상기 살균부(140)를 통과하며 공기 중에 포함될 우려가 있는 미생물과 유해 입자를 포함하여 각종 바이러스, 세균 및 곰팡이 등의 병원성 요인들을 살균시킬 수 있음으로써, 탈취와 살균 및 정화된 공기를 공기 분배기(120) 및 에어건(130)을 통하여 사용자에게 공급하여 줄 수 있게 되어 위생성을 향상시킨 장점을 수득할 수 있다.

[0054] 이와 같은 상기 살균부(140)는 전술한 바와 같이 정해진 파장의 자외선이 조사되는 상기 UV-A LED 광원모듈(140a) 및 UV-C LED 광원모듈(140b)을 조합하여 구성한 형태를 가지므로 이들 광원모듈에서 조사되는 빛이 인체에 직접 조사될 수 있는 상태를 방지하는 것이 바람직하다.

[0055] 다시 말해, 상기 하우징(110)의 외부에서 점검구(미도시) 등을 개방하였을 경우, 점검구의 개방 상태를 후술하는 살균 제어부(182) 등에서 자동 센싱하고, 살균부(140)의 작동을 중지시킬 수 있게 제어할 수 있도록 하여, 눈이나 피부에 자외선이 직접 조사되어 상해를 입히게 되는 것을 미연에 방지할 수 있게 하는 것이 바람직하다.

[0056] 또, 상기 적어도 하나의 공기 가열기(200)는 도 12 내지 도 14와 같이, 원통 또는 사각 통체 형상을 갖는 함체(211)의 내부에 히터(212) 및 온도검출센서(213)가 설치되고, 외부에는 온도설정부(215)와 히터 공급전압 제어부(216) 등을 구비한 공기 가열기 제어부(210)가 설치된 구성을 갖고, 상기 살균부(140)의 출구와 공기 분배기(120) 또는 에어건(130) 사이에 설치된 상태에서, 상기 살균부(140)를 통해 자외선 살균된 공기를 사용자가 원하는 설정온도 내로 가열시켜 주는 기능을 수행한다.

[0057] 이와 같은 상기 공기 가열기(200)는, 다양한 형태로 구성할 수 있는데, 그 일 예로 도 12의 (a)(b)와 같이, 원통 또는 사각통 형상을 갖는 함체(211)의 중심선 상에 상기 함체(211)의 지름보다 상대적으로 작은 지름을 갖는 가열형 공기 통과봉(214)을 관통하도록 설치하고, 상기 가열형 공기 통과봉(214)의 외면에는 코일형 히터(212, 212a)를 조밀하게 권취하며, 상기 함체(211)의 출구 측에는 온도검출센서(213)를 설치하고, 상기 함체(211)의 외부에는 단열부재(217)를 설치한 형태를 가질 수 있다.

[0058] 이와 같은 구성을 갖는 상기 공기 가열기(200)는, 제어반(180)에 구비된 공기 가열기 제어부(210)에서 사용자가 상기 온도설정부(215)를 통해 입력한 설정온도와 상기 온도검출센서(213)를 통해 검출되는 내부 공기온도를 상호 비교하고, 그 차에 대응하여 상기 히터 공급전압 제어부(216)를 통해 상기 코일형 히터(212, 212a)에 공급되는 전압을 제어하여 상기 코일형 히터(212, 212a)가 발열하도록 하도록 함으로써 상기 코일형 히터(212, 212a)에서 발생되는 열에 의한 상기 가열형 공기 통과봉(214)이 가열되므로 상기 가열형 공기 통과봉(214)을 통과하는 공기가 사용자의 설정온도에 근접되게 자동 가열된 후 상기 공기 가열기(200)의 출구에 연결된 공기 분배기(120) 또는 에어건(130) 측으로 공급되게 된다.

[0059] 이때, 상기 공기 가열기(200)의 열 교환 용적 및 히터의 발열량은 상기 가열형 공기 통과봉(214)을 통과하는 공기의 량 및 속도 등을 감안하여 시험을 통해 결정할 수 있는 것으로, 예를 들어 통과량이 많으면 많을수록 또한 통과속도가 빠르면 빠를수록 히터들에서 발생되는 발열온도는 기하학적으로 증대시킬 필요가 있다.

[0060] 뿐만 아니라, 상기 코일형 히터(212, 212a)가 외면에 권취된 상기 가열형 공기 통과봉(214)은 전술한 바와 같이 원통 또는 사각통 형상을 갖는 함체(211)의 중심선 상에 하나만 설치하는 것에 한정하지 않고, 필요에 따라서는 하나의 함체(211) 내에 복수개가 관통되도록 설치하되, 일측 입구와 타측 출구는 각각 하나로 합친 형태를 갖게 형성할 수도 있다.

[0061] 이 경우, 상기 가열형 공기 통과봉(214)들의 외면에 조밀하게 권취된 코일형 히터(212, 212a)들은 동시에 공급

전압을 제어하는 방식을 통해 발열온도를 전체적으로 동시에 제어할 수도 있고, 각각에 공급되는 전압을 별도로 제어하는 방식을 통해 발열온도를 개별 제어할 수도 있다.

[0062] 또한, 상기 공기 가열기(200)의 다른 실시 예로는 도 13의 (a)와 같이, 원통 또는 사각통 형상을 갖는 함체(211)의 내부에서 직각방향으로 복수개의 판형 히터(212, 212b)를 상호 일정거리 이격되게 설치하되, 상기 함체(211)의 내부를 통과하는 공기가 판형 히터(212, 212b)들과 최대한 긴 접촉 시간을 갖도록 상하방향 또는 좌우방향에 대해 지그재그로 설치하거나 또는 도 13의 (b)와 같이 연속해서 정해진 각도차를 가진 상태에서 상호 일정거리 이격된 형태를 갖도록 판형 히터(212, 212b)들을 설치하고, 상기 온도검출센서(213)는 최종으로 배출되는 공기의 온도를 검출할 수 있도록 공기 배출구 측에 설치하며, 상기 함체(211)의 외부에는 단열부재(217)를 설치한 형태를 가질 수도 있다.

[0063] 이와 같은 구성을 갖는 상기 공기 가열기(200)는 도 14와 같이 제어반(180)에 구비된 공기 가열기 제어부(210)에서 사용자가 상기 온도설정부(215)를 통해 입력한 설정온도와 상기 온도검출센서(213)를 통해 검출되는 내부 공기온도를 상호 비교하고, 그 차에 대응하여 상기 히터 공급전압 제어부(216)를 통해 상기 판형 히터(212, 212b)들에 공급되는 전압을 제어하여 상기 판형 히터(212, 212b)들이 정해진 온도로 발열하도록 하도록 함으로써 상기 판형 히터(212, 212b)들이 발열 작동하게 된다.

[0064] 이때, 상기 공기공급부(150)에서 발생되어 상기 이온발생부(145) 및 살균부(140)를 통과한 후 상기 공기 가열기(200)의 함체(211) 내부로 유입된 공기는 상기 함체(211)의 내부에 지그재그 형태로 설치된 판형 히터(212, 212b)들에 의해 최대한 긴 시간동안 부딪히며 지그재그식으로 방향 전환되는 형태로 이동하는 과정에서 점차 가열되며 최종적으로 원하는 온도를 갖게 되거나 또는 서로 정해진 각도차를 가진 상태에서 상호 일정거리 이격된 형태를 갖도록 판형 히터(212, 212b)들에 부딪히며 회절하는 형태로 이동하는 과정에서 점차 가열되며 최종적으로 사용자가 원하는 설정온도에 근접되게 자동 가열된 후 상기 공기 가열기(200)의 출구에 연결된 공기 분배기(120) 또는 에어건(130) 측으로 공급되게 된다.

[0065] 이와 같은 공기 가열기(200)의 경우, 각각의 판형 히터(212, 212b)의 면적이나 설치간격은 상기 공기 가열기(200)의 함체(211) 용적 및 각각의 판형 히터(212, 212b)들에서 발생되는 열량 등에 따라 결정되는 것으로 예를 들어 함체(211)의 용적이 크고 공기의 통과량이 많으면 많을수록 또한 통과속도가 빠르면 빠를수록 판형 히터(212, 212b)들의 면적은 커지고 및 설치간격은 좁게 결정될 수 있고, 이와 반대일 경우는 판형 히터(212, 212b)들의 면적은 적어지거나 설치간격이 넓어질 수 있다.

[0066] 또한, 상기 공기 가열기(200)의 함체(211) 외부에 설치되는 단열부재(217)는 상기 공기 가열기(200)에서 발생되는 열이 함체(211)를 통해 외부로 유출되는 것을 방지하고, 상기 공기 가열기(200) 내 히터(212)에서 발생되는 대부분의 열이 함체(211)를 통과하는 공기중에 전달될 수 있도록 하는 기능을 수행한다.

[0067] 한편, 상기 적어도 하나의 공기 분배기(120)는 도 7과 같이, 상기 공기 가열기(200)를 통해 가열된 후 공급되는 공기를 유동시킬 수 있도록 연장된 파이프(121)와, 상기 파이프(121)에서 등간격으로 형성되어 공기를 파이프(121) 외부로 분사시키는 다수개의 노즐(122)를 포함할 수 있다.

[0068] 그리고, 상기 공기 분배기(120)는 하우징(110)의 정면으로 에어를 분사할 수 있도록 하우징(110)에 취부되며, 바람직하게는 도 3과 같이 상기 공기 분배기(120)의 노즐(122)만 하우징(110)의 정면에 노출되도록 취부될 수 있다.

[0069] 상기 노즐(122) 부분만을 노출시키기 위하여 공기 분배기(120)의 파이프(121) 부분은 하우징(110)의 내벽면에 부착시키고, 파이프(121)에 설치되는 노즐(122)들이 하우징(110)의 정면에 형성된 통공(미도시)을 통하여 정면에 노출되도록 할 수 있다.

[0070] 또, 적어도 하나의 상기 에어건(130)은 도 1과 같이, 사용자가 에어건(130)을 파지한 상태에서 사용자의 피부나 의복에 달라 붙어 있는 흙먼지를 정교하게 제거할 수 있도록 하는 것으로서, 상기 에어건 공기공급관로(152)와 연결된 손잡이(131)와, 손잡이(131)로 공급된 공기를 외부로 분사하는 토출공(132)으로 이루어질 수 있다.

[0071] 통상적으로, 손잡이(131)와 토출공(132) 사이에는 밸브 기능을 수행하는 방아쇠(미도시)가 설치되어 손잡이를 파지한 상태에서 방아쇠를 당기면 손잡이의 유로가 개방되면서 공기가 토출공(132)으로 배출된다.

[0072] 이러한 에어건(130)은 하우징 정면에 취부된 상기 공기 분배기(120)와 함께 사용하면 보다 효율적으로 흙먼지를 제거할 수 있게 된다.

[0073] 이때, 도시된 본 발명의 일 실시 예(도 2 참조) 또는 다른 실시 예(도 3 참조)와 같이, 상기 에어건(130)을 하

우징(110)의 일측 측면 및 타측 측면에 각각 설치하거나 또는 본 발명의 또 다른 실시 예인 도 4 및 도 5와 같이 세족장 등에 설치함으로써, 사용자가 양손에 에어건(130)을 파지하여 사용하도록 하거나 또는 다수의 사용자가 에어건(130)을 이용할 수 있도록 실시할 수 있다.

[0074] 한편, 상기 제어반(180)은 도 8 및 도 10과 같이 전원 공급부(180a)와 이온발생 제어부(184), 공기공급 제어부(181), 살균 제어부(182), 공기 가열기 제어부(210) 및 전원차단기(185)를 포함하는 구성을 갖고, 상기 하우징(110)의 외측에 설치된 상태에서 상기 공기공급부(150)와 이온발생부(145), 살균부(140) 및 공기 가열기(200) 등에 대한 전반적인 제어 기능을 수행한다.

[0075] 이때, 상기 제어반(180)의 구성요소 중 상기 전원 공급부(180a)는 교류전압(AC)을 정류하여 각부에서 필요로 하는 구동전압(즉, 직류전압(DC))을 제공하는 기능을 수행한다.

[0076] 또한, 상기 이온발생 제어부(184)는 도 8에 도시한 바와 같이, 인버터(184a)와 MOS FET(T2), 고압트랜스(HVT) 및 고전압 공급부(184b)를 포함한 구성을 갖고, 상기 이온발생부(145)의 작동을 제어하는 기능을 수행한다.

[0077] 이와 같은 상기 이온발생 제어부(184)는 상기 전원 공급부(180a)로부터 직류전압이 공급되면, 상기 인버터(184a)에서 발진동작을 통해 일정 주파수(예를 들어 60Hz)를 갖는 FET 구동신호를 발생하게 된다.

[0078] 따라서, 상기 MOS FET(T2)는 상기 인버터(184a)의 출력전압 및 주파수에 대응하여 온/오프 작동하게 되므로 상기 MOS FET(T2)에 1차측 코일이 직렬 연결된 상기 고압트랜스(HVT)의 2차측 코일에서는 코로나 방전기를 구동 가능한 고전압이 출력되고, 이렇게 출력되는 교류성 고전압은 복수개의 다이오드 및 콘덴서로 구성된 상기 고전압 공급부(184b)를 통해 절류된 다음 이온발생부(145) 내 코로나 방전기(도시 생략함)에 인기되어 상기 이온발생부(145)에서 상기 하우징(210) 내 공기중으로 음이온을 발생시키게 된다.

[0079] 또, 상기 공기공급 제어부(181)는 도 10과 같이 정전압 정류부(181a)와 푸쉬형 모터 온/오프 제어 스위치(181b), 모터 온/오프 제어부(181c) 및 AC모터 구동부(181d)를 포함하는 구성을 갖고, 상기 공기공급부(150)에 대한 작동을 제어하는 기능을 수행한다.

[0080] 이때, 상기 공기공급 제어부(181)의 구성요소 중 상기 정전압 정류부(181a)는, 복수의 정류 다이오드와 정전압 다이오드, 레귤레이터 및 콘덴서가 상호 결합되어 형성된 구성을 갖고, 입력되는 상용 교류전압(예를 들어 AC 220V)을 일정한 직류전압(예를 들어 DC 12V)으로 정류시켜 주는 기능을 수행한다.

[0081] 또한, 상기 푸쉬형 모터 온/오프 제어 스위치(181b)는 사용자가 도시 생략한 컴프레셔 또는 링 블로워에 구비된 AC모터의 구동을 제어할 수 있도록 후술하는 모터 온/오프 제어부(181c)의 입력부에 설치된 형태를 갖는다.

[0082] 또, 상기 모터 온/오프 제어부(181c)는 복수의 로직소자(2개의 Not 게이트 및 2개의 AND 게이트), 트랜지스터, 복수의 다이오드, 저항 및 콘덴서 등이 상호 결합되어 형성된 구성을 갖고, 상기 모터 온/오프 제어 스위치(181b)가 "온"될 경우 정해진 시간(t1) 후, 상기 정전압 정류부(181a)에서 출력되어 AC모터 구동부(181d)에 공급되는 직류전압을 자동 차단하는 기능을 수행한다.

[0083] 즉, 상기 모터 온/오프 제어부(181c)는 사용자가 상기 모터 온/오프 제어 스위치(181b)를 한번 누르면 "ON"이 되고, 또 다시 누르면 "OFF"되는 기능을 가짐과 동시에, 사용자가 "ON" 상태로 누른 후 방치해 두어도 정해진 시간(t1) 후에는 상기 정전압 정류부(181a)에서 출력되어 AC모터 구동부(181d)에 공급되는 직류전압을 자동 차단한다.

[0084] 물론, 사용자가 상기 모터 온/오프 제어 스위치(181b)를 "온"시킨 후 AC 모터의 구동을 차단시키고 싶을 경우 상기 모터 온/오프 제어 스위치(181b)를 다시 눌러 "오프"시키면 된다.

[0085] 이때, 상기 모터 온/오프 제어부(181c)에서 정해진 시간(t1)은, 사용자가 본 발명 장치를 한번 사용하여 흙먼지를 제거하는데 걸릴 수 있는 최소한의 시간으로 결정하여, 불필요한 전력 낭비를 줄이고, AC 모터 수명을 연장하기 위한 것이다.

[0086] 이와 같은 온/오프 시간은 상기 모터 온/오프 제어부(181c) 내에서 직렬로 제1 및 제2 Not 게이트(IC1, IC2)의 입력부에서 상기 모터 온/오프 제어 스위치(181b)와 직렬 연결된 콘덴서(C1) 용량과 상기 제1 및 제2 Not 게이트(IC1, IC2)에 대해 병렬 연결된 저항 값들에 의한 시정수(TC)에 의해 결정되는데, 예를 들어 30~60초 범위 내에서 설정할 수 있으나, 이 시정수는 상기한 예에 한정하지 않고, 작업 환경 등에 따라 변경 가능하다.

[0087] 상기 모터 온/오프 제어부(181c)의 작동상태를 설명하면 다음과 같다.

[0088] 예를 들어 사용자가 상기 모터 온/오프 제어 스위치(181b)를 "온"시키면, 제1 Not 게이트(IC1)의 입력단자에 연결된 전해 콘덴서(C1)에 충전되어 있던 전압이 저항들과 연계되어 정해진 시정수(TC) 동안 상기 모터 온/오프 제어 스위치(181b)를 통해 제1 Not 게이트(IC1)에 인가되므로 상기 제1 Not 게이트(IC1)의 출력은 "로우"가 되고, 이에 직렬 연결된 제2 Not 게이트(IC2)의 출력은 "하이"가 되므로 상기 제2 Not 게이트(IC2)의 출력단자와 후술하는 AC모터 구동부(181d)는 전기 절연형 광결합소자(TLP)의 입력단자 사이에 설치된 제2 AND 게이트(IC4)의 출력이 "하이"가 되어 AC모터 구동부(181d)가 AC 모터에 교류전압을 공급하여 작동시키게 된다.

[0089] 상기와 같이 AC 모터에 교류전압이 공급되는 동안(즉, 상기 전해 콘덴서(C1) 및 저항들에 의해 결정되는 시정수(TC) 동안) 상기 제2 Not 게이트(IC2)의 출력단자와 트랜지스터(Q1)의 베이스 단자 사이에 설치된 제1 AND 게이트(IC3)의 출력은 "로우" 상태를 유지하므로 상기 트랜지스터(Q1)는 "오프"상태를 유지한다.

[0090] 이후, 상기 전해 콘덴서(C1) 및 전압들에 의해 결정된 시간이 지나 상기 전해 콘덴서(C1)의 전압이 낮아지거나 또는 사용자에 의해 상기 모터 온/오프 제어 스위치(181b)가 "오프"되면, 상기 제1 Not 게이트(IC1) 및 제2 Not 게이트(IC2)의 출력은 각각 "하이"와 "로우"가 되므로 제2 AND 게이트(IC4)의 출력도 "로우"가 되어 AC모터 구동부(181d) 내의 전기 절연형 광결합소자(TLP)의 구동이 차단되고, AC 모터에 공급되던 교류전압이 차단되므로 모더의 구동이 자동 차단된다.

[0091] 이와 같이 상기 제2 Not 게이트(IC2)의 출력이 "로우"가 되면, 상기 제1 AND 게이트(IC3)의 출력이 "하이"가 되므로 상기 제2 Not 게이트(IC2)의 출력단자에 베이스가 연결된 상기 트랜지스터(Q1)가 "턴온"되므로, 상기 제1 Not 게이트(IC1)의 입력측이 상기 트랜지스터(Q1)를 통해 접지와 연결된 상태(즉, "로우")를 유지하게 되어 상기 모터 온/오프 제어부(181c)에서는 아무런 출력신호가 발생되지 않게 된다.

[0092] 또한, 상기 AC모터 구동부(181d)는 복수의 반도체 소자(예를 들어 전기 절연형 광결합소자(TLP), SCR 또는 TRIAC)과 다이어드 및 저항들을 상호 결합화여 형성된 구성을 갖고, 상기 모터 온/오프 제어부(181c)의 출력신호에 대응하여 상기 반도체 소자들이 온/오프 작동되며, 컴프레셔 또는 링 블로워에 구비된 AC 모터에 인가되는 교류전압의 공급을 제어하는 기능을 수행한다.

[0093] 이때, 상기 AC모터 구동부(181d)에 구비된 복수의 반도체 소자 중 상기 전기 절연형 광결합소자(TLP)는 입력측이 상기 모터 온/오프 제어부(181c)의 출력신호에 대응하여 작동하며, 출력측에 연결된 SCR 또는 TRIAC들의 게이트에 공급되는 바이어스 전압을 제어하고, 상기 SCR 또는 TRIAC들은 상기 전기 절연형 광결합소자(TLP)에서 출력되는 전압의 폭(시간)에 대응하여 온/오프 작동되며 상기 AC 모터에 공급되는 전압의 공급시간 제어를 통해 상기 AC 모터의 회전수를 제어하게 된다.

[0094] 또, 상기 공기공급 제어부(181)는 상기 공기공급부(150)의 작동을 제어하는 기능을 수행하고, 상기 전원차단기(185)는 과전류나 과부하로 인한 오동작 발생시 전원을 차단하는 기능을 수행한다.

[0095] 또한, 상기 살균 제어부(182)는 도 8과 같이 온/오프 타이머(182a) 및 LED 구동용 MOS FET(T1)를 구비하고, 상기 살균부(140)에 정해진 시간 간격을 두고 온/오프 제어신호를 발생시켜 준다.

[0096] 이때, 상기 살균부(140)의 온오프 작동시간은 상기 온/오프 타이머(182a)의 입력부에 결합 설치된 저항과 콘덴서 값이 따라 정해지는 시정수(time constant)에 의해 결정되는데, 예를 들어 2~5분으로 설정한 경우, 초기 작동스위치가 "ON"되면 상기 온/오프 타이머(182a)에서 LED 구동용 MOS FET(T1)에 3분간 "온"신호를 출력하게 되므로 상기 살균부(140) 내 UV-A LED 광원모듈(240a) 및 UV-C LED 광원모듈(240b)은 2~5분간 점등되었다가 자동 소등된다.

[0097] 여기서 상기 온/오프 타이머(182a)의 시정수(TC)는 상기한 예 즉, 2~5분에 한정하는 것은 아니고, 상기 살균부(210) 내 공간부를 면적을 포함하여 본 발명 장치의 전체 크기 및 사용자들의 사용횟수 등을 감안하여 변경시키면 된다.

[0098] 또, 본 발명에서 상기 살균 제어부(182) 내에 온/오프 타이머(182a)를 설치하고, 자와선 조사시간을 제한한 이유는, 상기 살균부(140) 내의 UV-A LED 광원모듈(240a) 및 UV-C LED 광원모듈(240b)에서 조사되는 자외선이 인체에 직접 조사될 경우 인체에 헤를 끼치게 되므로 이를 방지하기 위함이다.

[0099] 또, 상기 온/오프 타이머(182a)의 입력부에 결합 설치된 저항과 콘덴서 값의 설정을 통해 시정수(time constant)를 예를 들어 2~5분으로 설정한 이유는, 시험을 통해 소정용적을 갖는 상기 살균부(140)의 내부 공간부을 통과하는 공기 중에 존재하는 각종 세균 및 호흡기 바이러스를 살균하는데 필요한 최적의 시간으로 판단하고 설정(물론, 이는 상기한 바와 같이 한정하지는 않는다)한 것이다.

[0100] 여기서 만약 사용자가 본 발명 장치를 이용하여 흙먼지를 제거하고자 본 발명 장치를 작동시켰을 때, 상기 살균부(140) 내의 UV-A LED 광원모듈(240a) 및 UV-C LED 광원모듈(240b)를 지속적으로 점등시킨 다면, 사용자가 본 발명 장치를 사용하지 않아 상기 살균부(140) 내부를 통과하는 공기가 없음에도 불구하고 계속 점등된 형태를 가지므로 불필요하게 전력을 낭비하게 되고, 각각의 광원모듈에 대한 수명이 단축될 뿐만 아니라, 일부 자외선이 하우징의 외부로 누광되어 사용자에게까지 조사될 경우 사용자가 자외선으로 인해 피해를 입을 우려 등이 있기 때문이 이와 같은 문제점을 해결하기 상기 살균 제어부(182) 내에 온/오프 타이머(182a)를 설치한 것이다.

[0101] 또한, 상기 공기 가열기 제어부(210)는 전술한 바와 같이, 온도설정부(215)와 온도검출센서(213) 및 히터 공급전압 제어부(216)를 구비하고, 상기 공기 가열기(200) 내에 설치된 히터(212)의 가열온도를 사용자가 설정한 온도 내로 자동 제어해 주는 기능을 수행한다.

[0102] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시 실시예가 적용된 흙먼지털이기의 작동을 설명하면 다음과 같다.

[0103] 먼저, 본 발명의 흙먼지털이기에 전원이 공급되어 장치가 기동하게 되면, 하우징(110)의 내부에 설치된 상기 이온발생부(145)가 작동하여 상기 하우징(110) 내부의 공기가 상기 이온발생부(145)에 의해 깨끗하고 신선하게 탈취 및 정화되기 시작함은 물론 상기 공기공급부(150) 및 상기 살균부(140)가 활성화되면서 작동대기 상태에 있게 된다.

[0104] 이러한 상태에서 사용자가 에어건(130)를 이용하기 위하여 에어건 작동스위치(미도시)를 전기적으로 활성화(작동스위치 ON 상태)시키거나 또는 평행하게 이격되도록 배치된 2개의 공기 분배기(120) 사이의 게이트 공간부(111)에 위치한 후, 예를 들어 상기 모터 온/오프 제어 스위치(181b)를 활성화(즉, "ON")시키면, 상기 이온발생부(145)가 먼저 작동되어 상기 하우징(110)의 내부 공기 중에 부유하는 미세먼지 및 미생물을 포함하여 각종 냄새나 악취가 음이온을 통해 정화 및 탈취된다.

[0105] 이어서, 상기 공기공급부(150)가 작동됨과 동시에 상기 살균부(140) 내의 UV-A LED 광원모듈(240a) 및 UV-C LED 광원모듈(240b)들이 점등된다.

[0106] 따라서, 상기 이온발생부(145)에 의해 정화 및 탈취된 상기 하우징(110) 내 공기가 컴프레셔(COM) 또는 링 블로워 모터(RBM) 중 어느 하나를 포함한 구성을 갖는 상기 공기공급부(150)에 의해 흡입/압축/배출된 후, 상기 살균부(140)을 통과하는 과정에서 UV-A LED 광원모듈(240a) 및 UV-C LED 광원모듈(240b)들에서 조사되는 UV-A 및 UV-C 자외선에 의해 공기 중에 포함되어 있을 우려가 있는 대장균, 녹농균, 황색포도 상구균, 폐렴균 등과 같은 세균 및 캘리시바이러스(FCV)와 인플렌자 A 바이러스(IAV-H3N) 등과 같은 호흡기 바이러스의 병원성 요인들이 살균된다.

[0107] 이와 같이 살균된 청정공기는 상기 공기 가열기(200)들을 통과하며, 사용자가 설정온도 이내로 가열된 후 에어건 공기공급관로(152)를 경유하여 에어건(130)의 손잡이(131)를 통하여 토출공(132)으로 배출되거나 또는 분배기 공기공급관로(151)를 경유하여 공기 분배기(120)의 파이프(121)에 설치된 각각의 노즐(122)로 배출되어 사용자의 피부나 옷에 묻은 흙먼지 등과 같은 오물을 제거하게 되며, 사용자에게 각종 병원성 요인들이 살균된 상태의 깨끗하고 신선한 공기를 에어건(130) 또는 공기 분배기(120)을 통하여 제공하게 되므로 위생적인 사용환경을 도모할 수 있게 된다.

[0108] 이와 같은 일 실시 예가 적용된 흙먼지털이기(100)는 도 2와 같이 대략 직사각형의 함체 형상을 갖는 하우징(110) 또는 도 3과 같이 게이트 공간부(111)를 가지는 에어게이트(air gate) 타입의 하우징(110) 상에 각 구성품을 내설 및 외설한 상태에서 장소에 구애받지 않고 원하는 장소에 개별적으로 간단히 설치하여 사용할 수 있는데, 이에 한정하는 것은 아니고, 골프장이나 등산로 입구, 공원, 해수욕장, 야외운동장, 산책로 등의 출구에 널리 설치되어 사용되는 도 4와 같은 세족장의 부스 등에 부가 설치하여 사용할 수도 있다.

[0110] 이상에서와 같이, 본 발명은 기재된 실시 예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다.

[0111] 따라서, 기술적 사상 또는 주요한 특징으로부터 벗어남이 없이 다른 여러 가지 형태로 실시될 수 있으므로, 본 발명의 실시 예들은 모든 점에서 단순한 예시에 지나지 않으며 한정적으로 해석되어서는 아니되며 다양하게 변형하여 실시할 수 있다.

[0112] 즉, 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 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.

부호의 설명

[0113] 100; 본 발명이 적용된 흙먼지털이기

110; 하우징 111; 게이트 공간부

120; 공기 분배기

121; 파이프 122; 노즐

130; 에어건

131; 손잡이 132; 토출공

140; 살균부

140a; UV-A LED 광원모듈 140b; UV-C LED 광원모듈

145; 이온발생부

150; 공기공급부

151; 분배기 공기공급관로 152 : 에어건 공기공급관로

180 : 제어반

180a : 전원 공급부

181 : 공기공급 제어부 181a; 정전압 정류부

181b; 푸쉬형 모터 온/오프 제어 스위치

181c; 모터 온/오프 제어부 181d; AC모터 구동부

182; 살균 제어부

182a; 온/오프 타이머 T1; LED 구동용 MOS FET

184; 이온발생 제어부

184a; 인버터 T2; MOS FET

HVT; 고압트랜스 184b; 고전압 공급부

185; 전원차단기

200 : 공기 가열기

210 : 공기 가열기 제어부

211 : 함체 212 : 히터

212a; 코일형 히터 212b; 판형 히터

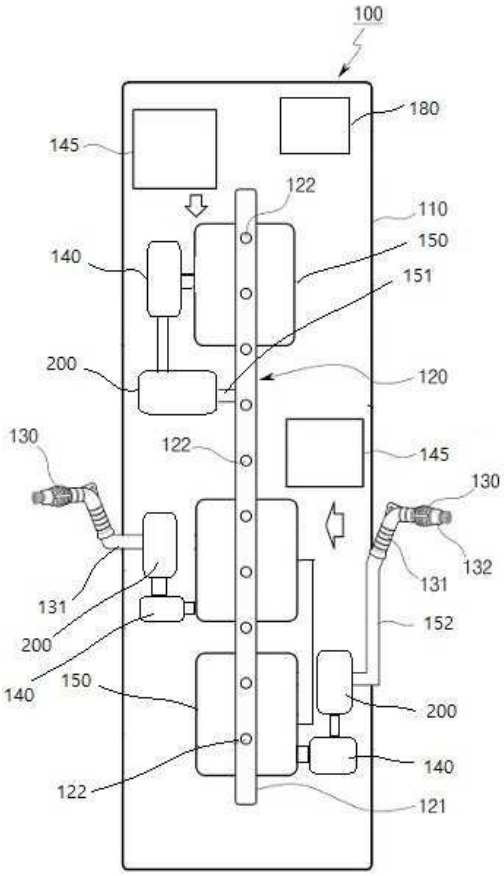
213; 온도검출센서 214; 가열형 공기 통과봉

215; 온도설정부 216; 히터 공급전압 제어부

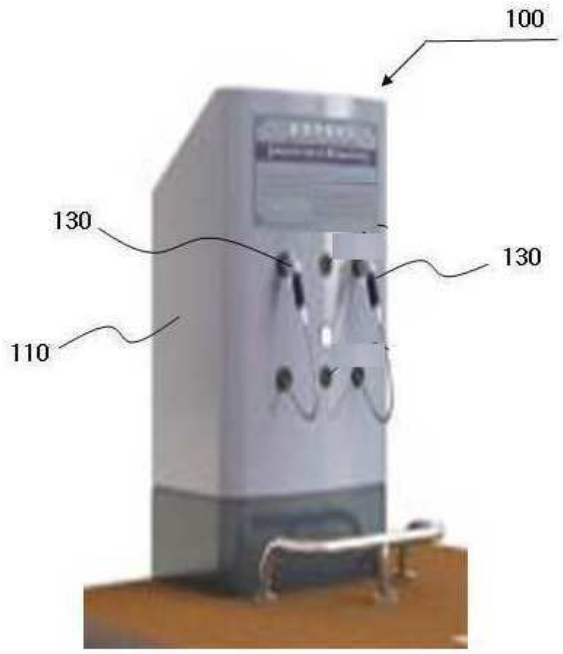
217; 단열부재

도면

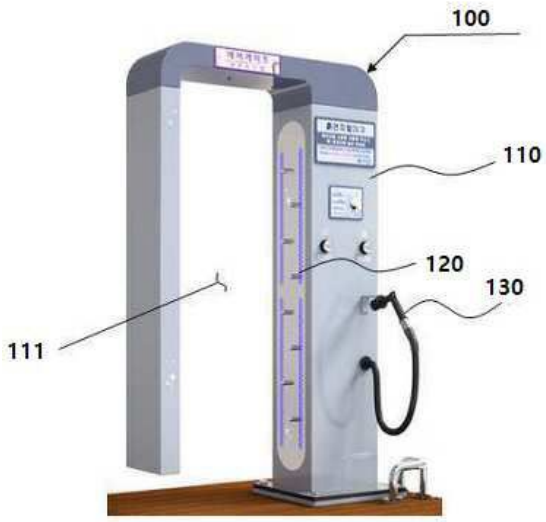
도면1


100
180
145
122
110
150
140
151
200
120
130
122
145
130
132
131
131
152
200
150
140
200
140
122
121

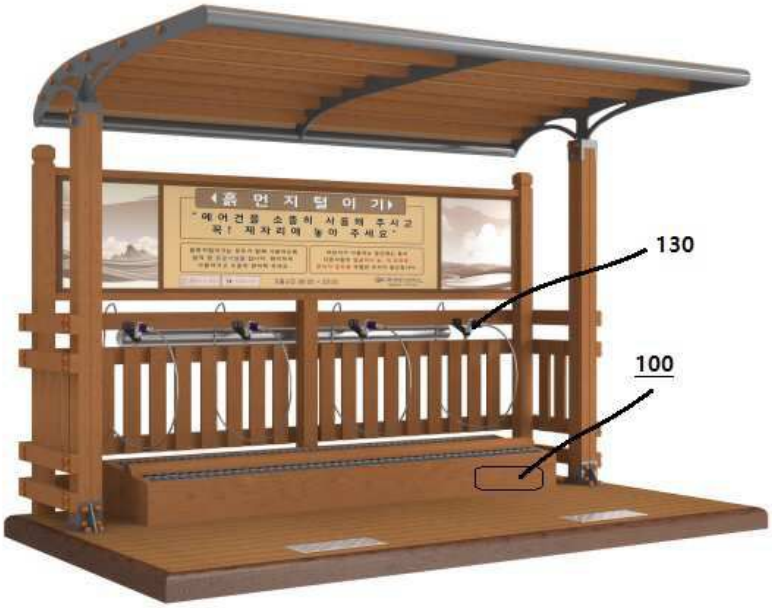
도면2


100
130
130
110

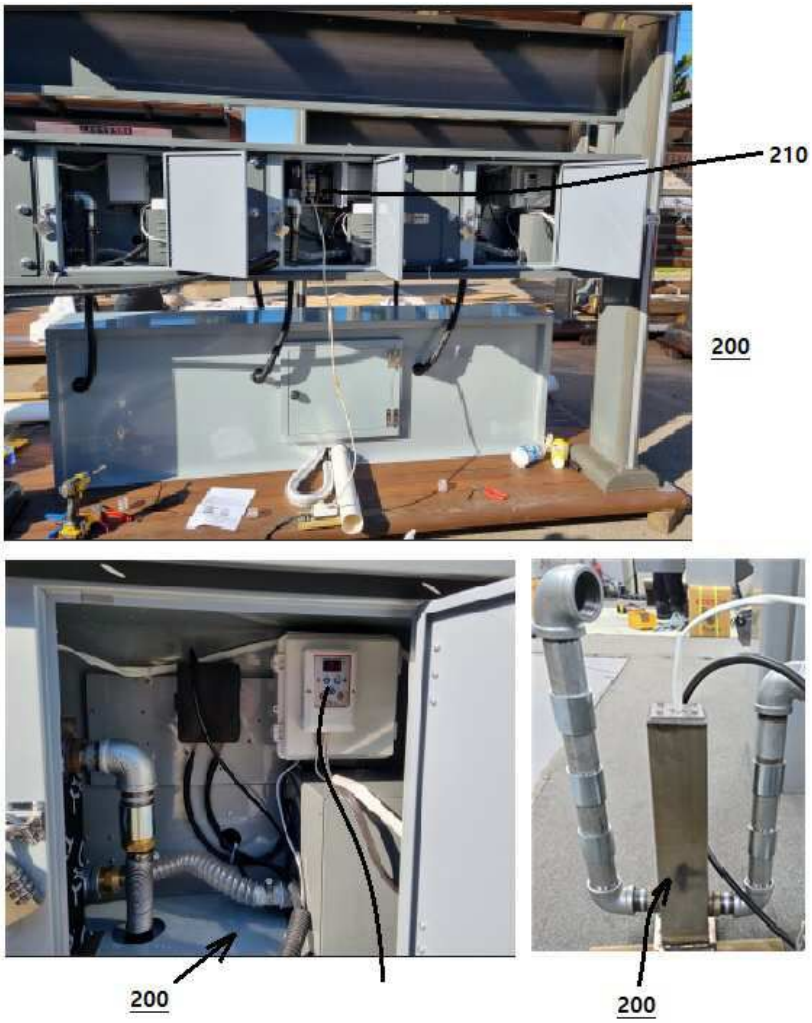
도면3



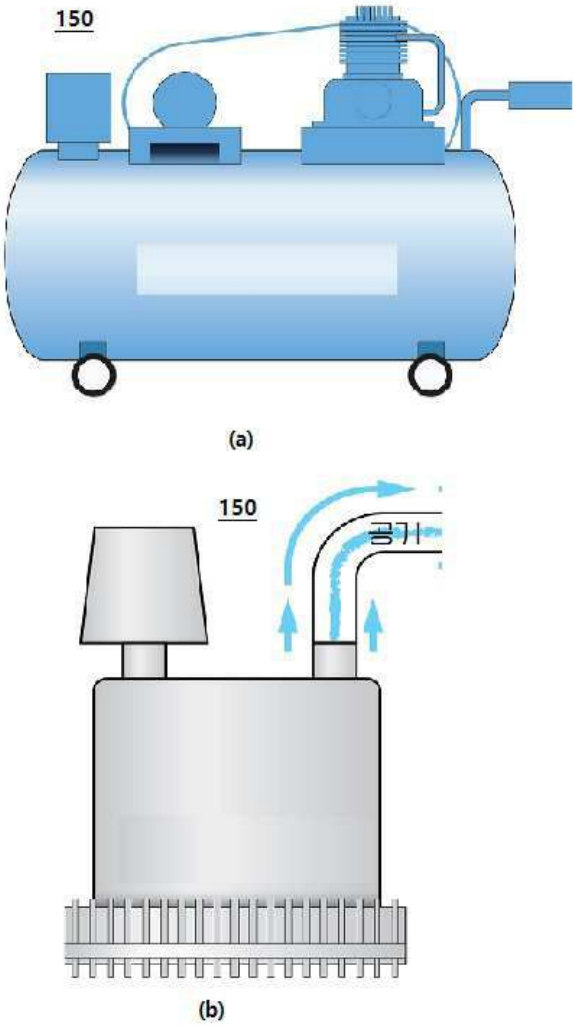
도면4



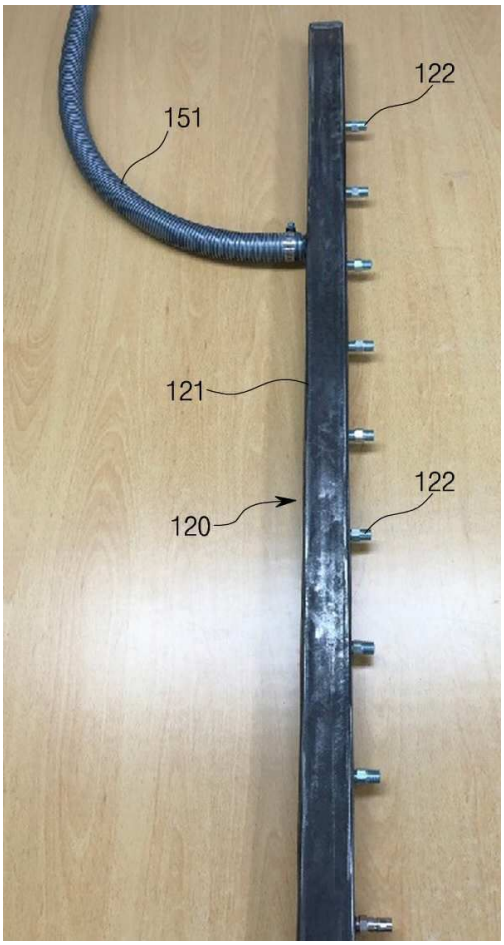
도면5



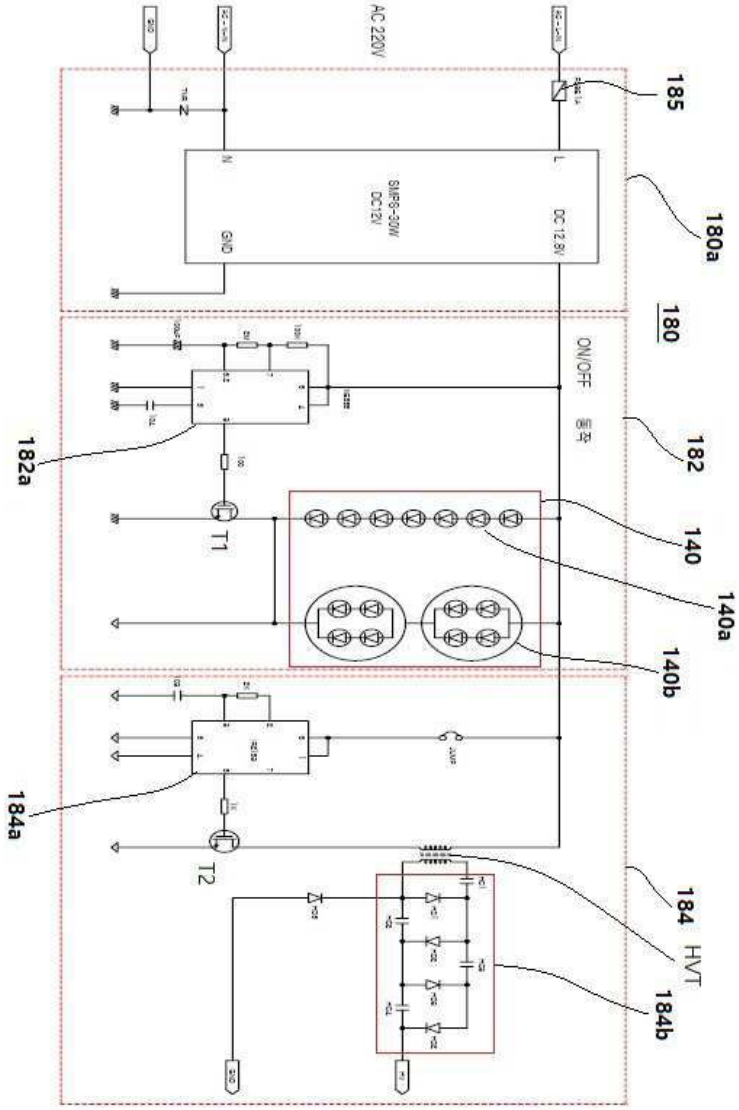
도면6



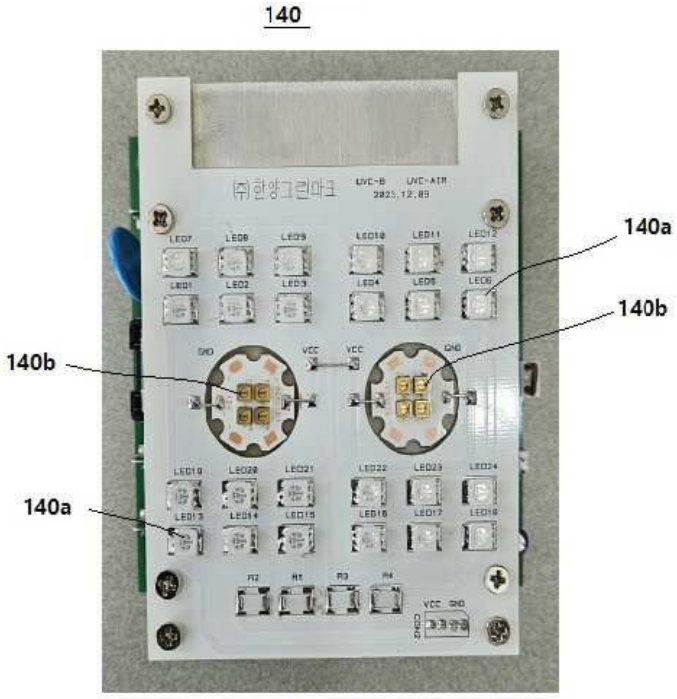
도면7



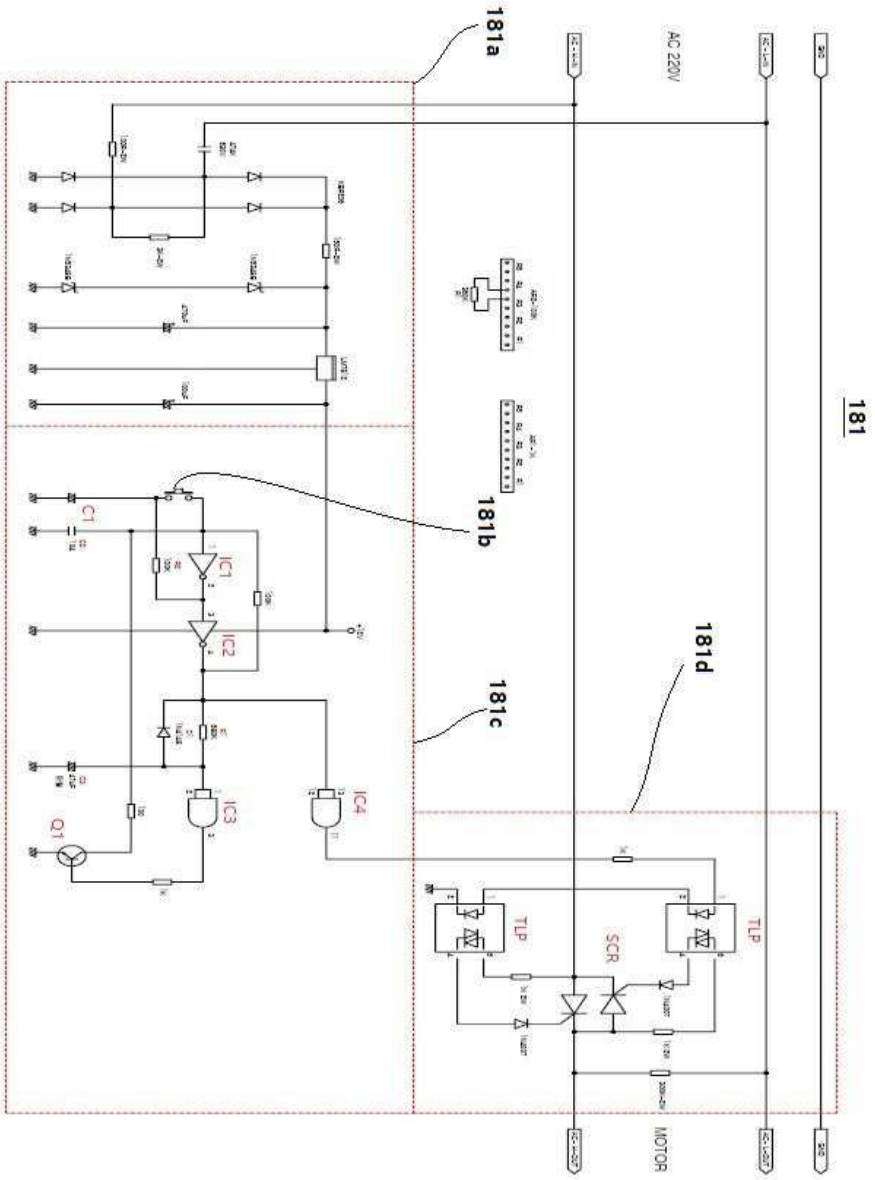
도면8


AC 220V
185
180a
SMPS-30W
DC12V
DC 12.8V
180
ON/OFF 동작
182
182a
T1
140
140a
140b
184a
T2
184
HVT
184b

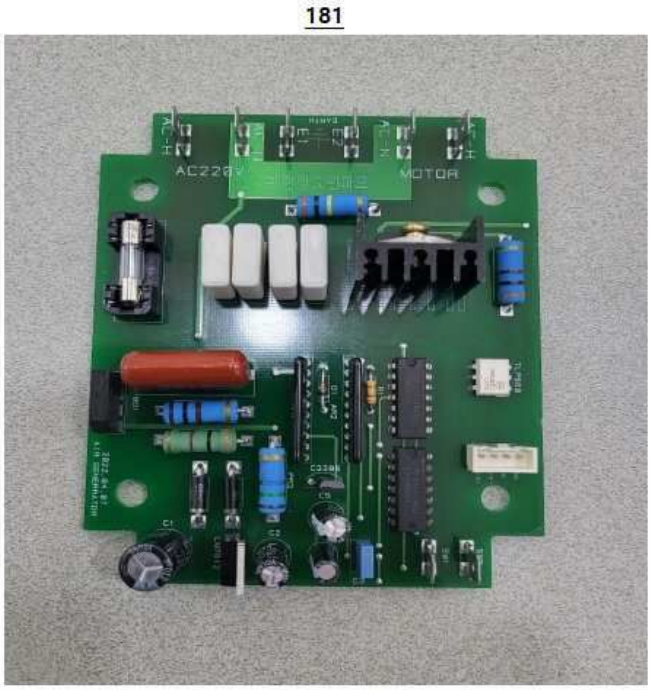
도면9



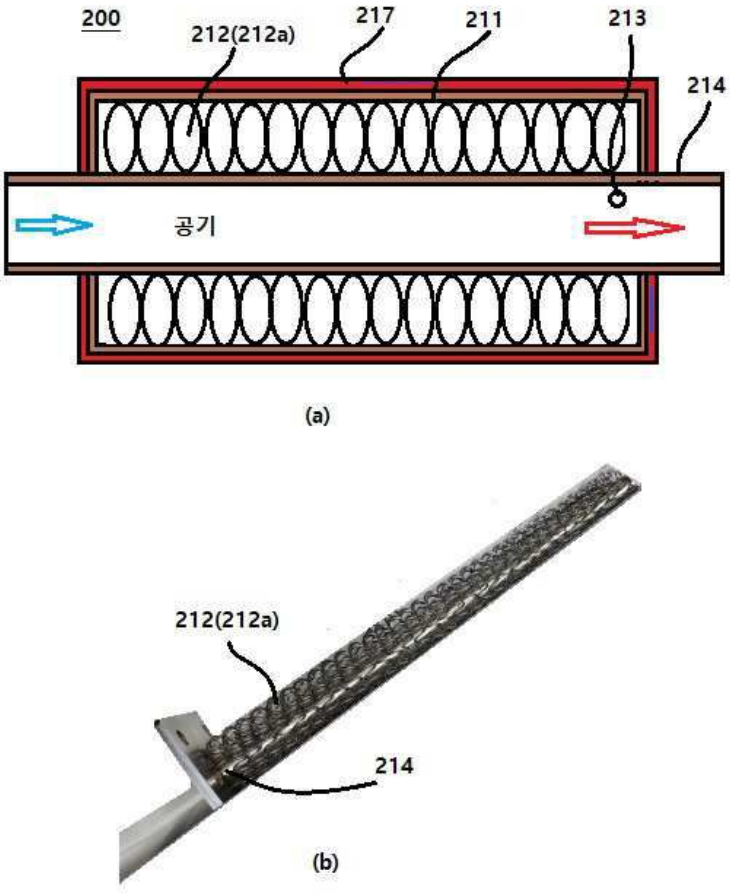
도면10


181a
181b
181c
181d
181
AC 220V
MOTOR
C1
IC1
IC2
IC3
IC4
Q1
TLP
SCR
TLP

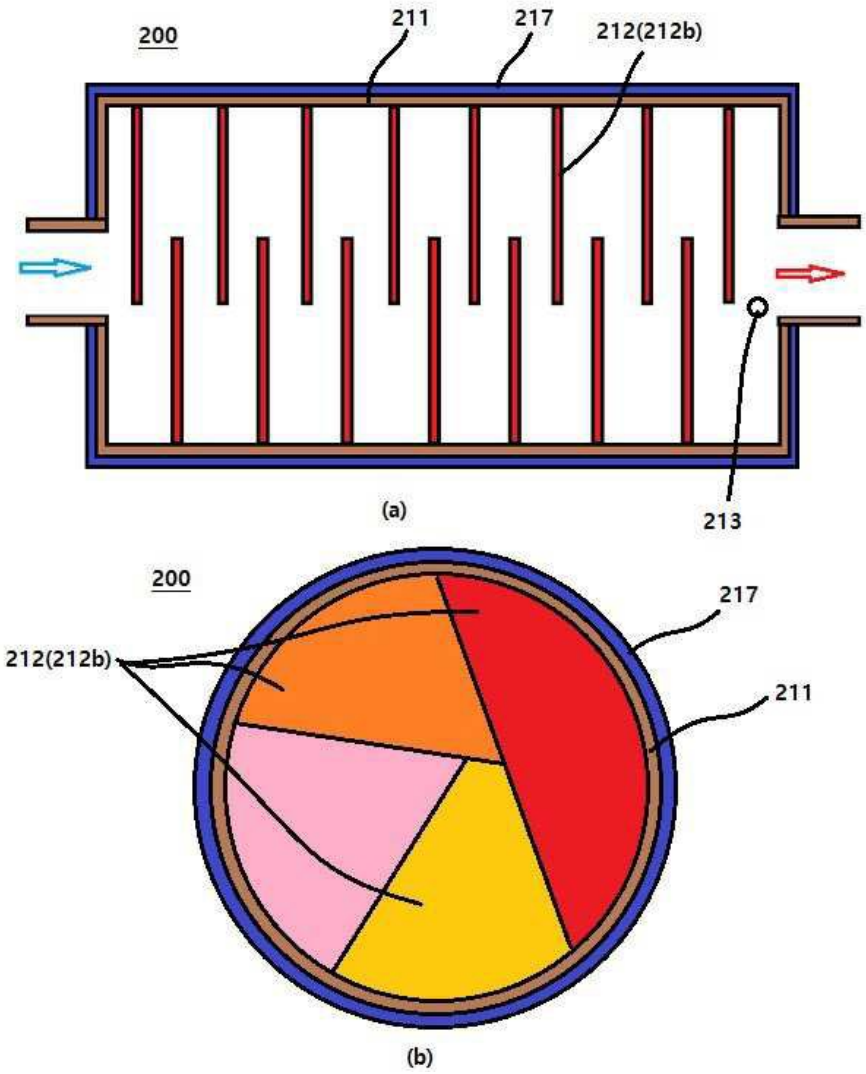
도면11


181
AC220V
MOTOR

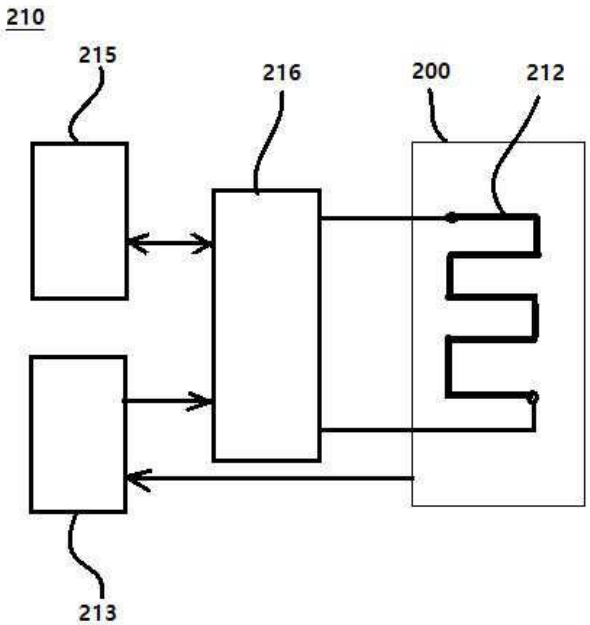
도면12


200
212(212a)
217
211
213
214
공기
(a)
212(212a)
214
(b)

도면13


200
211
217
212(212b)
213
(a)
200
212(212b)
217
211
(b)

도면14


210
215
216
200
212
213