



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0040041
(43) 공개일자 2020년04월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 3/16 (2006.01) A61L 9/20 (2006.01)
F24F 11/58 (2018.01) F24F 110/62 (2018.01)
F24F 110/65 (2018.01) F24F 13/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 3/166 (2013.01)
A61L 9/205 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0119792
(22) 출원일자 2018년10월08일
심사청구일자 2018년10월08일

(71) 출원인
박성배
서울특별시 구로구 신도림로 87, 103동 2002호 (신도림동, 신도림1차동아아파트)
(72) 발명자
박성배
서울특별시 구로구 신도림로 87, 103동 2002호 (신도림동, 신도림1차동아아파트)
(74) 대리인
정희환

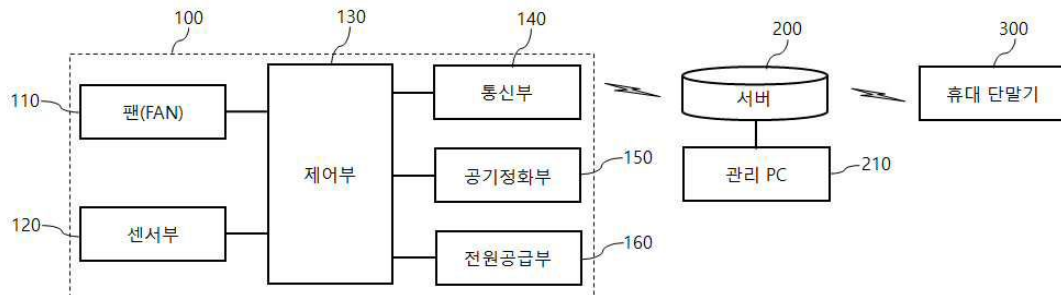
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 광촉매 기반 유해물질 및 악취 제거 시스템

(57) 요약

본 발명은 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템에 관한 것으로, 유해물질 및 악취를 제거하는 다수의 공기정화기; 상기 다수의 공기정화기의 유해물질 및 악취 정보를 저장, 관리 및 분석하는 서버; 상기 서버를 통해 정보를 제공받아 다수의 공기정화기를 관리 및 제어하는 관리PC; 및 상기 서버를 통해 정보를 제공받아 다수의 공기정화기를 관리하는 관리자 휴대단말기;를 포함하되, 상기 공기정화기는 유해물질 및 악취를 포함하는 공기를 유입시키는 팬과, 상기 유해 물질 및 악취를 감지하는 센서부와, 상기 센서부에서 수집된 정보들을 유선 또는 무선으로 서버로 전송하는 통신부와, 상기 유해물질 및 악취를 제거하는 공기정화부와, 상기 팬, 센서부, 통신부, 공기정화부를 제어하는 제어부, 및 전원을 공급하는 전원공급부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 11/58 (2018.01)

F24F 13/20 (2013.01)

F24F 2003/1667 (2013.01)

F24F 2013/205 (2013.01)

F24F 2110/62 (2018.01)

F24F 2110/65 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유해물질 및 악취를 제거하는 다수의 공기정화기;
 상기 다수의 공기정화기의 유해물질 및 악취 정보를 저장, 관리 및 분석하는 서버;
 상기 서버를 통해 정보를 제공받아 다수의 공기정화기를 관리 및 제어하는 관리PC; 및
 상기 서버를 통해 정보를 제공받아 다수의 공기정화기를 관리하는 관리자 휴대단말기;를 포함하되,
 상기 공기정화기는,
 유해물질 및 악취를 포함하는 공기를 유입시키는 팬과,
 상기 유해물질 및 악취를 감지하는 센서부와,
 상기 센서부에서 수집된 정보들을 유선 또는 무선으로 서버로 전송하는 통신부와,
 상기 유해물질 및 악취를 제거하는 공기정화부와,
 상기 팬, 센서부, 통신부, 공기정화부를 제어하는 제어부, 및
 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 팬은 외형을 형성하면서 구성품들이 내장되는 함체형의 부재인 케이스 전면 일측에 형성하여 오염된 공기를 흡입시키는 것을 특징으로 하는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 케이스는 스테인리스(SUS)를 사용하는 것을 특징으로 하는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 센서부는 0.5~5um 크기의 미세먼지, 담배연기, 연소가스, 라돈, 포름알데히드, 미생물성물질, 휘발성유기화합물을 감지하는 센서들로 구성하는 것을 특징으로 하는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 공기정화부는,
 유해물질 및 악취와 접촉하면서 오염물질을 살균 및 탈취하는 광촉매모듈과,
 상기 광촉매모듈을 통과하면서 잔존하는 부생성물인 오존을 제거하는 오존제거촉매필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 광촉매모듈은,

고정프레임 양측에 공기가 유동할 수 있는 복수개의 원통관 또는 다각형관에 광촉매 물질이 코팅된 광촉매필터와,

상기 고정프레임에 내부 중앙에 고정되어 양측의 광촉매필터를 향해 자외선을 조사하는 UV램프를 포함하는 것을 특징으로 하는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 UV램프는 254nm의 파장을 가지는 UV LED인 것을 특징으로 하는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 오존제거촉매필터는 광촉매모듈 후면에 형성하여 광촉매필터를 통과한 공기에 잔존하는 부생성물인 오존을 처리하는 것을 특징으로 하는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 관리PC는 공기정화기들의 운영데이터 설정, 구역별 가동, 작업 시작 및 종료 보고, 오염도 이력 관리, 고장체크 관리, 수리이력 관리를 수행하는 것을 특징으로 하는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유해물질 및 악취 제거 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 광촉매 기반 유해물질 및 악취 제거 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 환경오염에 의하여 가정용, 사무실용 공기정화기에 관한 관심이 높아지고 있다. 특히 화학제품을 주로 사용하는 각종 연구실과 실험실, 화학 가스 취급처에서는 항상 오염의 위험에 노출되어 있으며, 아주 적은 노출이라고 할 지라도 지속해서 축적된다면 위험성이 높아지고 있다. 또한, 계절에 의해서 발생하는 축산농가 분야에서도 세균 감염을 최소화하고 인근 주변에 악취로 인한 민원 발생 최소 방안이 요구되고 있다.

[0003] 이러한 환경오염물질을 처리하기 위하여 흡착법을 주로 사용하고 있다.

[0004] 그러나, 이러한 종래의 흡착법은 필터를 주기적으로 교체해야 하므로 유지비용이 많이 들고 2차 오염물질이 발생하며, 오염도가 심한 곳에서는 냄새제거 효과가 떨어지는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 유해물질 및 악취를 광촉매 분해로 제거하여 2차 오염을 방지하며, 부생성물인 오존을 처리할 수 있는 광촉매 기반 유해 물질 및 악취 제거 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 광촉매 기반 유해물질 및 악취 제거 시스템은, 유해물질 및 악취를 제거하는 다수의 공기정화기; 상기 다수의 공기정화기의 유해물질 및 악취 정보를 저장, 관리 및 분석하는 서버; 상기 서버를 통해 정보를 제공받아 다수의 공기정화기를 관리 및 제어하는 관리PC; 및 상기 서버를 통해 정보를 제공받아 다수의 공기정화기를 관리하는 관리자 휴대단말기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 공기정화기는 유해물질 및 악취를 포함하는 공기를 유입시키는 팬과, 상기 유해물질 및 악취를 감지하는

센서부와, 상기 센서부에서 수집된 정보들을 유선 또는 무선으로 서버로 전송하는 통신부와, 상기 유해물질 및 악취를 제거하는 공기정화부와, 상기 팬, 센서부, 통신부, 공기정화부를 제어하는 제어부, 및 전원을 공급하는 전원공급부를 포함할 수 있다.

- [0008] 상기 팬은 외형을 형성하면서 구성품들이 내장되는 함체형의 부재인 케이스 전면 일측에 형성하여 오염된 공기를 흡입시킬 수 있다.
- [0009] 상기 케이스는 서스(SUS)를 사용할 수 있다.
- [0010] 상기 센서부는 0.5~5um 크기의 미세먼지, 담배연기, 연소가스, 라돈, 포름알데히드, 미생물성물질, 휘발성유기화합물을 감지하는 센서들로 구성할 수 있다.
- [0011] 상기 공기정화부는 유해물질 및 악취와 접촉하면서 오염물질을 살균 및 탈취하는 광촉매모듈과, 상기 광촉매모듈을 통과하면서 잔존하는 부생성물인 오존을 제거하는 오존제거촉매필터를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 광촉매모듈은 고정프레임 양측에 공기가 유동할 수 있는 복수개의 원통관 또는 다각형관에 광촉매 물질이 코팅된 광촉매필터와, 상기 고정프레임에 내부 중앙에 고정되어 양측의 광촉매필터를 향해 자외선을 조사하는 UV램프를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 UV램프는 254nm의 파장을 가지는 UV LED일 수 있다.
- [0014] 상기 오존제거촉매필터는 광촉매모듈 후면에 형성하여 광촉매필터를 통과한 공기에 잔존하는 부생성물인 오존을 처리할 수 있다.
- [0015] 상기 관리PC는 공기정화기들의 운영데이터 설정, 구역별 가동, 작업 시작 및 종료 보고, 오염도 이력 관리, 고장체크 관리, 수리이력 관리를 수행할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 상기와 같이, 본 발명에 따르면 유해물질 및 악취를 제거함으로써 건강 위협을 미연에 방지할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명에 따르면 광촉매 모듈은 별도로 교체하거나 교환할 필요가 없어 유지 보수로 인한 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 광촉매 기반 유해물질 및 악취 제거 시스템의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 공기정화부의 분해 사시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 공기정화부의 내부 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다.
- [0020] 이하에서는 본 발명의 일실시예에 따른 광촉매 기반 유해물질 및 악취 제거 시스템에 대하여 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 광촉매 기반 유해물질 및 악취 제거 시스템의 블록도이고, 도 2는 본 발명에 따른 공기정화부의 분해 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 공기정화부의 내부 사시도이다.
- [0022] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 광촉매 기반 유해물질 및 악취 제거 시스템은, 유해물질 및 악취를 제거하는 다수의 공기정화기(100)와, 상기 다수의 공기정화기(100)의 유해물질 및 악취 정보(데이터)를 저장, 관리 및 분석하는 서버(200)와, 상기 서버(200)를 통해 정보를 제공받아 다수의 공기정화기(100)를 관리 및 제어하는 관리PC(210), 및 상기 서버(200)를 통해 정보를 제공받아 다수의 공기정화기(100)를 관리하는 관리자 휴대단말기(300)를 포함하여 구성된다.
- [0023] 상기 공기정화기(100)는 유해물질 및 악취를 포함하는 공기를 유입시키는 팬(Fan)(110)과, 유해물질 및 악취를 감지하는 센서부(120)와, 상기 센서부(120)에서 수집된 정보들을 유선 또는 무선으로 서버(200)로 전송하는 통

신부(140)와, 상기 유해물질 및 악취를 제거하는 공기정화부(150), 상기 팬(110), 센서부(120), 통신부(140) 및 공기정화부(150)를 제어하는 제어부(130), 및 전원을 공급하는 전원공급부(160)를 포함하여 구성된다.

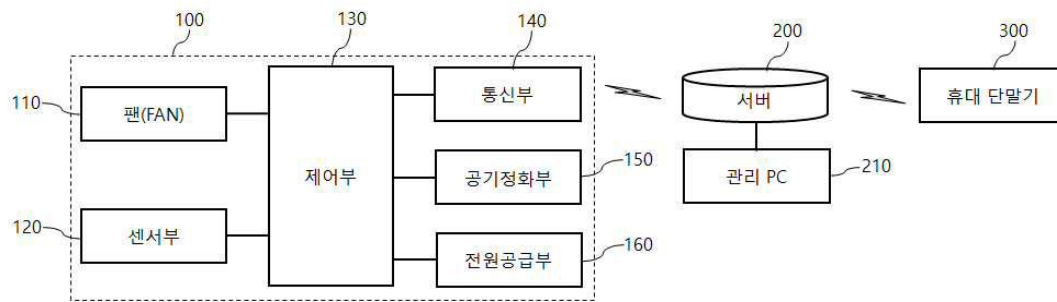
- [0024] 상기 팬(110)은 외형을 형성하면서 구성품들이 내장되는 함체형의 부재인 케이스(미도시) 전면 일측에 형성하여 오염된 공기를 흡입시킨다. 이때 흡입되는 오염공기를 공기정화부(150)를 통해 유해물질 및 악취와 오존을 제거하여 배출한다.
- [0025] 여기서, 상기 케이스는 기존에는 플라스틱 사용으로 UV램프(153)로 인해 경화가 발생하여 이를 방지하기 위하여 본 발명에서는 서스(SUS)를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0026] 상기 센서부(120)는 0.5~5um 크기의 미세먼지, 담배연기, 연소가스(CO, NO₂, SO₂), 라돈, 포름알데히드, 미생물 성물질(곰팡이, 박테리아), 휘발성유기화합물(톨루엔, 벤젠) 등의 유해물질 및 악취를 감지하는 센서들로 구성될 수 있다.
- [0027] 상기 공기정화부(150)는 유해물질 및 악취와 접촉하면서 오염물질을 살균 및 탈취하는 광촉매모듈(151)과, 상기 광촉매모듈(151)을 통과하면서 잔존하는 오존을 제거하는 오존제거촉매필터(154)로 구성된다.
- [0028] 상기 광촉매모듈(151)은 고정프레임(152) 양측에 공기가 유동할 수 있는 복수개의 원통관 또는 다각형관에 광촉매 물질이 코팅된 광촉매필터(154)와, 상기 고정프레임(152)에 내부 중앙에 고정되어 양측의 광촉매필터(154)를 향해 자외선을 조사하는 UV램프(153)로 구성될 수 있다. 이때, 상기 UV램프(153)는 사용 용도에 따라 파장을 달리하는 UV LED를 사용할 수 있으며, 바람직하게는 254nm의 부근의 파장을 가지는 UV LED를 사용할 수 있다.
- [0029] 여기서, 상기 광촉매필터(152)는 다공(155)을 갖는 원통관 또는 다각형관에 코팅되는 이산화티타늄 광촉매로 구성되어 오염물질과 관통 상태로 접촉하며, 자연속 태양광과 같은 조도의 254nm UV램프(153)의 빛을 받아 반응하면서 OH라디칼(OH⁻), 과산화수소음이온(H₂O₂⁻), 산소음이온(O₂⁻) 등 다량의 정화이온 등을 생성하여 유해물질 및 악취를 제거시킨다.
- [0030] 상기 오존제거촉매필터(156)는 광촉매모듈(151) 후면에 형성하여 광촉매필터(154)를 통과한 공기에 잔존하는 부생성물인 오존을 처리한다. 이때, 상기 오존제거촉매필터(156)는 광촉매필터(152)와 같은 구조로 산화물을 포함하는 망간 화합물이 코팅되어 형성될 수 있다.
- [0031] 상기 서버(200)는 다수의 공기정화기(100)로부터 전송된 오염 정보를 실시간으로 저장 및 분석하여 관리PC(210)와 관리자 휴대단말기(300)에 제공한다.
- [0032] 이때, 상기 관리PC(210)는 공기정화기들(100)의 운영데이터 설정, 구역별 가동관리, 작업 시작 및 종료 보고, 오염도 이력관리, 고장체크 관리, 수리이력 관리 등을 효율적으로 수행할 수 있다.
- [0033] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

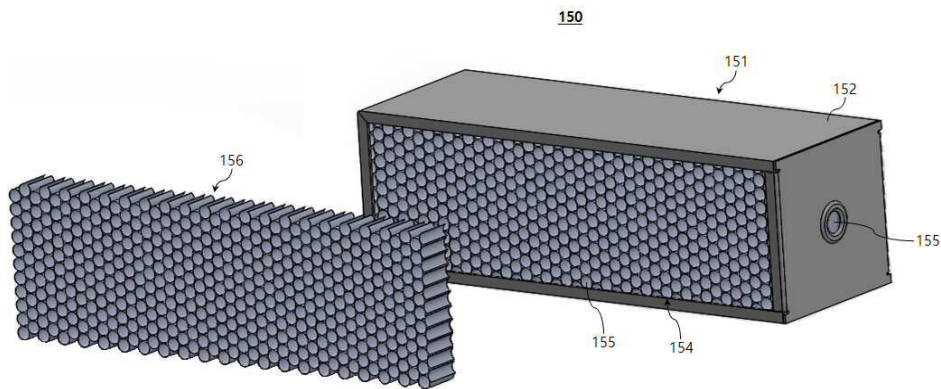
- [0034] 100: 공기정화기 110: 팬
120: 센서부 130: 제어부
140: 통신부 150: 공기정화부
151: 광촉매모듈 152: 고정프레임
153: UV램프 154: 광촉매필터
156: 오존제거촉매필터 160: 전원공급부
200: 서버 210: 관리PC
300: 휴대단말기

도면

도면1



도면2



도면3

