



등록특허 10-2785858



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월25일
(11) 등록번호 10-2785858
(24) 등록일자 2025년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/63 (2018.01) F24F 11/00 (2018.01)
F24F 110/65 (2018.01) F24F 7/00 (2021.01)
F24F 8/22 (2021.01) F24F 8/24 (2021.01)

(52) CPC특허분류
F24F 11/63 (2018.01)
F24F 11/0001 (2018.01)

(21) 출원번호 10-2023-0129350

(22) 출원일자 2023년09월26일

심사청구일자 2023년09월26일

(56) 선행기술조사문헌

CN205598283 U*

KR1020140106080 A*

KR1020220118064 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

국립한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

장성수

대전광역시 유성구 배울2로 78, 603동 402호

심우송

대전광역시 유성구 학하서로 140-3, 드림하이 30 4호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 4 항

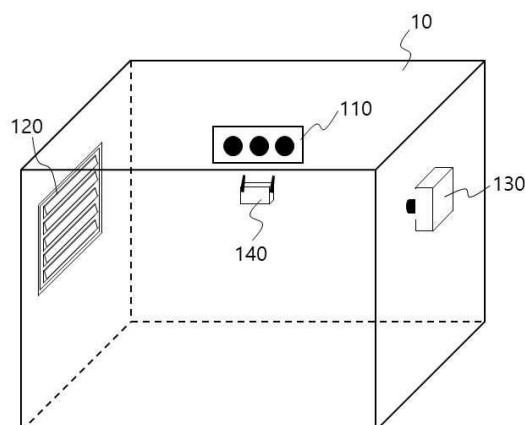
심사관 : 유영철

(54) 발명의 명칭 스마트 환풍 시스템

(57) 요약

본 발명은 실시간으로 공기를 측정하여 측정된 유해가스의 농도값에 따라 자동으로 환풍기를 제어하고, 탈취장치를 이용하여 남은 유해가스를 제거할 수 있는 스마트 환풍 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 일정 크기의 공간 내에 설치되어, 공기 중에 포함된 특정 가스에 대한 농도를 측정하는 센서부, 상기 공간의 공기를 외부로 배출하며 환기하는 환풍기, 상기 공간 내에 탈취제를 분사하는 탈취장치 및 상기 센서부로부터 신호를 수신하고, 신호를 기반으로 상기 환풍기 및 탈취장치 중 적어도 하나의 작동 신호를 생성하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 7/00 (2023.08)
F24F 8/22 (2021.01)
F24F 8/24 (2021.01)
F24F 2110/65 (2023.05)

정인성

대전광역시 서구 월평중로 50, 102-1107

정중희

대전광역시 유성구 동서대로 125, D6-302

(72) 발명자

박지니

충청남도 계룡시 엄사면 변영로 113-32, 107동 204호

김현

대전광역시 유성구 덕명서로2번길 17, 206호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370652
과제번호	LINC3.0-2023-33
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	산학연협력고도화지원
연구과제명	3단계산학연협력선도대학육성사업(LINC3.0)(0.5)
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한밭대학교
연구기간	2023.03.01 ~ 2024.02.29

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370812
과제번호	2021RIS-004
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	지자체-대학 협력기반지역혁신사업
연구과제명	(대전세종충남지역혁신플랫폼)충남대학교
기 여 율	1/2
과제수행기관명	(대전세종충남지역혁신플랫폼)충남대학교
연구기간	2023.04.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

일정 크기의 공간 내에 설치되어, 공기 중에 포함된 특정 가스에 대한 농도를 측정하는 센서부;

상기 공간의 공기를 외부로 배출하며 환기하는 환풍기;

상기 공간 내에 탈취제를 분사하는 탈취장치; 및

상기 센서부로부터 신호를 수신하고, 신호를 기반으로 상기 환풍기 및 탈취장치 중 적어도 하나의 작동 신호를 생성하는 제어부;를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 센서부로부터, 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 제1기준값 이상인 경우, 상기 환풍기를 작동하는 작동 신호를 생성하며,

상기 환풍기의 작동 신호 이후에, 상기 센서부로부터 상기 공간 내의 특정 가스 농도가 상기 제1기준값 이하인 경우, 상기 환풍기의 작동을 중지하고, 상기 탈취장치를 작동하는 작동 신호를 생성하고,

상기 센서부로부터 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 상기 제1기준값 이하이고, 제2기준값 이상인 경우, 상기 탈취장치를 작동하는 작동 신호를 생성하고,

이때 상기 제2기준값은, 상기 제1기준값 보다 작은 것을 특징으로 하는 스마트 환풍 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 탈취장치의 작동 신호 이후에, 상기 센서부로부터 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 상기 제2기준값 이하인 경우,

일정 시간 간격으로 상기 탈취장치를 작동하는 작동 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 스마트 환풍 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 특정 가스는,

암모니아, 메탄, 황화수소 중 적어도 하나 이상인 것을 특징으로 하는 스마트 환풍 시스템.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 공간 내에 자외선을 조사하여 공기를 살균하는 자외선 살균기를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 센서부로부터 수신한 신호를 기반으로 상기 자외선 살균기의 작동 신호를 생성하며,

상기 센서부로부터, 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 제1기준값 이상인 경우, 상기 자외선 살균기를 작동하는 작동 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 스마트 환풍 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유해 가스가 발생할 수 있는 공간에서 유해 가스가 인체에 유해한 농도 이상의 상황이 발생하는 경우 자동으로 환풍기를 가동하여 즉각적인 대처를 수행할 수 있는 스마트 환풍 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공장 화장실이나, 가축 축사 시설, 음식물 처리시설 및 폐수 처리시설, 방지 시설 등의 시설에서, 사람의 분노, 가축의 호흡과 분노나, 대상물의 부패 등의 이유로부터 유해 가스와 함께 악취가 발생할 수 있다.

[0003] 이때 발생할 수 있는 유해가스는 암모니아, 황화수소 메탄 등이 있으며, 이러한 유해가스는 일정 이상의 농도가 되면 현기증, 메스꺼움, 호흡기관 자극에 의해 호흡기 질환을 유발하거나, 알레르기 반응을 유발할 수 있으며, 심한 경우 개인의 건강 상태에 따라 고농도의 유해가스에 의해 사망에 이를 수 있다.

[0004] 이에, 유해가스가 발생할 수 있는 장소에는 환기 장치를 구비하는 것이 바람직하다. 다만, 일반적인 환기 장치는 관리자로부터 환풍기를 작동 또는 중지하는 것으로 공간의 환기가 수행되도록 구성된다. 이러한 단순 장치는, 관리자가 직접 확인하며 환기를 수행하기 때문에 관리자의 건강에 직접적으로 악영향을 끼칠 수 있으며, 이는 효율적인 가스 제거의 수행이 아닌 점에 한계가 있다. 또한, 환기가 충분히 수행된 상태나, 또는 불필요한 상태에서 환풍기가 지속적으로 작동된다면, 에너지 효율성의 측면에서 제한적이며, 모터 과부하, 및 장치의 내구성 등의 문제가 유발될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 불필요한 환풍 장치의 구동을 방지하여 전력 낭비와 장치의 노후화를 방지하면서, 유해가스의 정도를 보다 정확하게 파악한 후 환기 시스템을 자동 구현하기 위한 것으로, 필요시에만 환풍기를 작동시킴으로써 환풍기의 모터 과부하와 내구성을 완화하고, 자동으로 구현됨에 따라 작업자가 직접 확인할 필요가 없어 작업자의 건강을 보호할 수 있는 스마트 환풍 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 스마트 환풍 시스템은, 일정 크기의 공간 내에 설치되어, 공기 중에 포함된 특정 가스에 대한 농도를 측정하는 센서부; 상기 공간의 공기를 외부로 배출하며 환기하는 환풍기; 상기 공간 내에 탈취제를 분사하는 탈취장치; 및 상기 센서부로부터 신호를 수신하고, 신호를 기반으로 상기 환풍기 및 탈취장치 중 적어도 하나의 작동 신호를 생성하는 제어부;를 포함하고, 상기 제어부는, 상기 센서부로부터, 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 제1기준값 이상인 경우, 상기 환풍기를 작동하는 작동 신호를 생성하며, 상기 환풍기의 작동 신호 이후에, 상기 센서부로부터 상기 공간 내의 특정 가스 농도가 상기 제1기준값 이하인 경우, 상기 환풍기의 작동을 중지하고, 상기 탈취장치를 작동하는 작동 신호를 생성하고, 상기 센서부로부터 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 상기 제1기준값 이하이고, 제2기준값 이상인 경우, 상기 탈취장치를 작동하는 작동 신호를 생성하고, 이때 상기

제2기준값은, 상기 제1기준값 보다 작은 것을 특징으로 한다.

[0007] 삭제

[0008] 삭제

[0009] 삭제

[0010] 이때, 상기 제어부는, 상기 탈취장치의 작동 신호 이후에, 상기 센서부로부터 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 상기 제2기준값 이하인 경우, 일정 시간 간격으로 상기 탈취장치를 작동하는 작동 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 그리고, 상기 특정 가스는, 암모니아, 메탄, 황화수소 중 적어도 하나 이상인 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 공간 내에 자외선을 조사하여 공기를 살균하는 자외선 살균기를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 센서부로부터 수신한 신호를 기반으로 상기 자외선 살균기의 작동 신호를 생성하며, 상기 센서부로부터, 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 제1기준값 이상인 경우, 상기 자외선 살균기를 작동하는 작동 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 스마트 환풍 시스템은 센서를 이용해 특정 가스의 농도를 정확하게 파악하고 처리할 수 있어 인체에 무해한 환경을 제공할 수 있으며, 필요시에만 환풍기가 작동하고 이후에는 자동으로 환풍기의 작동을 중지하도록 구성하여 불필요한 전력 낭비를 방지하고, 지속적이지 않은 환풍기 작동으로 모터 과부하 방지 및 내구성 향상 효과가 있으며, 상황 발생 시 즉각적으로 조치가능 하면서 에너지를 효율적으로 사용하며 장치를 구동할 수 있고, 환기뿐 아니라 탈취, 소독 등을 함께 수행할 수 있어 보다 효율적으로 유해가스나 악취를 제거할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 일실시예에 따른 스마트 환풍 시스템의 설치 예시도

도 2는 일실시예에 따른 스마트 환풍 시스템의 구성도

도 3은 일실시예에 따른 제어부의 작동 순서도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0016] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0017] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.

[0018] 본 발명은 스마트 환풍 시스템(100)에 관한 것으로, 분뇨나 쓰레기 등과 같이 유해가스 및 악취를 유발하는 물질을 수용하는 공간에 설치하여, 발생하는 유해가스 및 악취에 대해서 복합적인 방법을 통해 자동으로 즉각적으로 조치할 수 있는 환풍 시스템을 제공하기 위한 것이다.

[0019] 이에, 도 1을 참고하여 설명하면, 본 발명의 스마트 환풍 시스템(100)은, 일정 크기의 공간 내에 설치되어, 공

기 중에 포함된 특정 가스에 대한 농도를 측정하는 센서부(110), 상기 공간의 공기를 외부로 배출하며 환기하는 환풍기(120), 상기 공간 내에 탈취제를 분사하는 탈취장치(130) 및 상기 센서부(110)로부터 신호를 수신하고, 신호를 기반으로 상기 환풍기(120) 및 탈취장치(130)의 작동 신호를 생성하는 제어부(140)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 도 1을 참고하면, 공간은, 악취나 유해가스가 발생될 수 있는 분뇨, 음식물 및 폐수 처리실과 같은 장소일 수 있으며, 상기 공간은 밀폐될 수 있는 장소로, 환기 장치를 통해 상기 공간 내부의 공기 흐름을 형성해야 할 필요가 있는 공간일 수 있다. 상기 공간은 사람이 출입할 수 있는 출입문을 포함할 수 있으며, 창문을 포함할 수 있는 공간일 수 있다. 상기 공간은 악취 및 유해가스가 발생될 수 있는 장소이면 제한 없고, 상기 공간의 크기 및 형태에 제한 없다. 본 발명의 일실시예에 따라, 상기 면적은 $10\text{m} \times 10\text{m} \times 5\text{m}$ 일 수 있다.

[0021] 도 1을 참고하면, 본 발명의 센서부(110)는 공간 내부에 설치되며, 공간 내의 공기 중 포함된 특정 가스에 대한 농도를 측정하는 센서를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기 센서는 일정 크기의 공간의 공기를 검사하고, 해당 공간 내에 수용된 공기 중에서 특정 가스 성분이 어느 정도 포함되어 있는지를 감지하는 것으로 공간에서 발생한 특정 가스의 농도를 측정할 수 있다. 상기 센서부(110)는 상기 공간 내에서 발생할 수 있는 유해가스에 따라서, 해당 가스의 종류를 감지할 수 있는 센서로 구비될 수 있다. 상기 센서가 감지하는 가스의 종류는 장소나, 필요에 따라 자유롭게 선택하여 구비될 수 있다. 상기 센서는 특정 가스를 감지할 수 있으며, 감지한 정보를 제어부(140)에 송신할 수 있도록 구성되는 장치이면 제한 없이 상기 공간 내부에 설치하여 사용할 수 있다. 상기 센서부(110)는 일정 범위 내의 공간에 대한 공기 중 농도 검사를 수행하도록 검사 가능한 범위가 설정된 장치일 경우, 공간의 크기에 따라 복수의 센서를 구비할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일실시예로, 상기 센서는 적어도 암모니아, 황화수소 및 메탄 중 하나 이상을 감지할 수 있는 센서인 것을 특징으로 한다. 그리고, 상기 센서는 민감도가 높으며 반응시간이 빨라 급격한 농도 변화에도 즉각적으로 반응할 수 있는 반도체식 가스센서일 수 있다. 상기 반도체식 가스센서는 상기 공간에서 벽면에 부착되는 것으로 설치될 수 있으며, 상기 제어부(140)와 신호를 송수신 가능하게 연결되는 것이 바람직하다. 상기 센서부(110)는 상기 공간의 크기에 따라 복수의 센서로서 설치될 수 있다. 이때, 상기 공간 내에 복수의 유해가스가 발생될 수 있는 경우, 센서부(110)는 하나의 센서가 복수의 가스 종류를 구분하여 검사하도록 구성될 수 있다. 또는, 상기 공간 내에 복수의 유해가스가 발생될 수 있는 경우, 센서부(110)는 서로 다른 종류의 가스에 대해 보다 면밀하게 검사하기 위해서, 복수의 센서로 구성될 수 있으며, 각 센서 마다 서로 다른 유해가스에 대해 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0023] 도 1을 참고하면, 환풍기(120)는 공간의 내부의 공기와 외부의 공기를 순환시키는 장치이다. 상기 환풍기(120)는 상기 공간의 내부와 외부가 연통 가능한 구멍을 포함할 수 있으며, 필요시 상기 구멍을 폐쇄하거나 또는 개방하는 것으로 상기 공간의 내부 공기와 외부 공기를 차단 및 연통할 수 있다. 상기 환풍기(120)는 작동 시 상기 공간의 내부 공기를 외부로 배출하는 동작을 수행할 수 있는 장치인 것이면 제한 없이 구성될 수 있다. 상기 환풍기(120)는 제어부(140)의 신호에 따라 자동 작동될 수 있으며, 작업자가 직접 장치를 조작하여 수동 작동될 수 있다.

[0024] 본 발명의 일실시예로, 환풍기(120)는 상기 구멍에 팬의 형태로 형성되어, 팬의 회전을 통해 환기가 작동되는 장치일 수 있다. 또는, 상기 환풍기(120)는 상기 구멍을 개폐하는 개폐장치를 통해 상기 구멍을 개폐할 수 있다. 상기 개폐장치는 셔터 방식으로 형성되거나 또는 슬라이딩 방식, 블라인드 방식 등을 포함하는 형태로 형성될 수 있으며, 내부에 별도의 팬을 구비하여서, 상기 개폐장치가 개방되고, 팬이 회전함으로써 공기의 유동 속도를 보다 빠르게 하며 환기가 수행될 수 있다. 이때, 상기 환풍기(120)는 상기 구멍의 면적을 특정 기준으로 구분하여, 각 구분된 면적에 서로 다르게 구동되는 개폐장치가 설치될 수 있다. 즉, 환풍기(120)의 구조로, 서로 다른 구멍의 면적을 갖는 복수의 개폐장치를 포함하는 구조일 수 있다. 이는, 센서부(110)로부터 측정된 특정 가스의 농도에 따라서, 농도가 심하지 않은 정도인 경우에는, 환풍기(120) 중 보다 작은 면적의 구멍을 포함하는 개폐장치를 작동시켜 환기할 수 있으며, 유해가스의 농도가 일정 이상으로 심한 정도에 해당하는 경우, 환풍기(120) 중 보다 큰 면적의 구멍을 포함하는 개폐장치 또는 모든 개폐장치를 작동시켜 많은 양의 공기가 유동되도록 환기를 수행할 수 있다. 상기 환풍기(120)의 종류나 제어 방법은, 설치되는 장소의 특성이나 관리자의 필요에 따라 자유롭게 선택되어 설치될 수 있다.

[0025] 도 1을 참고하면, 탈취장치(130)는 공간 내에 구비되는 것으로, 악취 및 유해 가스를 중화할 수 있는 탈취제를 상기 공간 내에 분사하는 장치이다. 상기 탈취장치(130)는 상기 공간의 벽면에 설치될 수 있으며, 필요에 따라 탈취제의 종류와, 탈취장치(130)의 개수가 결정될 수 있다. 상기 탈취제는 공간 내에서 발생할 수 있는 유해 가

스 및 악취의 종류를 고려하여, 해당 유해가스 및 악취를 중화할 수 있는 탈취제 종류를 선택하여 구비할 수 있다. 상기 탈취장치(130)는 제어부(140)의 신호에 의해 자동 작동될 수 있으며, 또는 작업자가 임의로 조작하는 것으로 수동 작동될 수 있다.

[0026] 도 1 및 2 참고하면, 제어부(140)는, 센서부(110)로부터 신호를 수신하고, 수신한 신호를 기반으로 스마트 환풍 시스템(100)에 구비된 다른 장치들을 제어할 수 있는 것을 특징으로 한다. 상기 제어부(140)는 상기 센서부(110)의 신호를 기반으로, 적어도 환풍기(120) 및 탈취장치(130)의 작동 신호를 생성할 수 있다. 상기 제어부(140)는, 환풍기(120)의 불필요한 구동을 방지하기 위한 것으로, 환풍기(120) 작동을 제어하여 모터 과부하를 방지하고 장치의 내구성을 향상하기 위한 것이다. 또한, 제어부(140)는 환풍기(120) 및 탈취장치(130)의 과도한 작동을 예방하여, 불필요한 전력 낭비를 방지할 수 있도록 센서부(110)를 기반으로 각 장치를 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 제어부(140)는 센서부(110)로부터 수신한 신호를 분석 및 판단할 수 있는 것을 특징으로 한다. 상기 제어부(140)는, 상기 센서가 특정 가스에 대한 농도를 측정된 값에 대해 수신하면, 해당 값을 분석하여, 작동이 필요한 다른 장치의 구동을 제어하도록 구성될 수 있다. 상기 제어부(140)는 특정 가스의 농도 정도에 따라서, 각 환풍기(120) 및 탈취장치(130) 중 적어도 하나 이상의 작동 신호를 생성할 수 있다. 상기 센서부(110)가 복수의 가스의 농도를 측정하여 상기 제어부(140)로 신호를 전달하는 경우, 상기 제어부(140)는 가스 종류에 따라서 서로 다른 기준값에 따라 분석하고, 필요에 따른 다른 장치의 작동 신호를 생성할 수 있는 것이 바람직하다. 그리고 공간 내에서 서로 다른 가스의 종류를 감지하도록 센서부(110)가 복수의 센서로 구비되는 경우, 상기 제어부(140)는 복수의 센서로부터 서로 다른 종류의 가스 감지 신호를 수신하고, 각 기준값에 따라 작동 신호를 생성할 수 있다. 또한, 상기 제어부(140)는 외부로부터 작동 신호를 입력 받을 수 있으며, 입력받은 신호에 따라 다른 장치에 작동 신호를 전달하는 역할을 수행할 수 있다.

[0028] 본 발명의 일실시예로, 제어부(140)는, 공간 내에 수신된 특정 가스의 농도의 정도에 따라서 구분하여 작동 신호를 생성할 수 있다. 보다 상세히 설명하면, 상기 제어부(140)는 상기 센서부(110)로부터 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 제1기준값 이상인 경우, 환풍기(120)를 작동하는 작동 신호를 생성할 수 있다. 이는, 상기 센서부(110)가 측정된 특정 가스가 고농도인 것을 감지하면, 공간을 환기하기 위한 작동이다. 이때, 상기 제1기준값은 공간 내에 감지되는 특정 가스가 고농도인 경우의 기준값 일 수 있다. 그리고, 상기 특정 가스가 암모니아인 경우, 상기 제1기준값은 10~15 ppm일 수 있다. 또한 상기 특정 가스가 황화수소인 경우, 상기 제1기준값은 10 ppm일 수 있다. 또한, 상기 특정 가스가 메탄인 경우, 상기 제1기준값은 10,000 ppm일 수 있다.

[0029] 본 발명의 제어부(140)는, 센서부(110)로부터 공간 내의 특정 가스의 농도가 제1기준값 이상인 것에 따라 환풍기(120)를 작동하여 상기 공간 내부 공기를 환기하고, 이후 상기 공간 내부에 적절한 환기가 수행되면 상기 환풍기(120)의 작동을 중지할 수 있다. 이는, 불필요한 환풍기(120) 작동을 제한함으로써 전력 낭비와 모터 과부하를 방지하기 위한 제어인 것을 특징으로 한다. 도 3을 참고하여, 보다 상세히, 상기 제어부(140)는, 상기 환풍기(120) 작동 신호 생성 이후에, 상기 센서부(110)로부터 상기 공간 내의 특정 가스 농도가 상기 제1기준값 이하인 것을 감지하면, 상기 환풍기(120)의 작동을 중지하는 신호를 생성하여 상기 환풍기(120)에 전송하여, 상기 환풍기(120)를 중지할 수 있다.

[0030] 그리고, 제어부(140)는 환풍기(120)의 작동을 중지한 이후에 탈취장치(130)를 작동하는 작동 신호를 생성할 수 있다. 이때, 도 3을 참고하면, 상기 제어부(140)는, 상기 센서부(110)로부터 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 상기 제1기준값 이하이고, 제2기준값 이상인 경우에, 상기 탈취장치(130)를 작동하는 작동 신호를 생성할 수 있다. 상기 제2기준값은 상기 제1기준값 보다 작은 값이며, 상기 특정 가스가 암모니아인 경우, 상기 제2기준값은 7~10 ppm일 수 있고, 또한 상기 특정 가스가 황화수소인 경우, 상기 제2기준값은 8 ppm일 수 있으며, 또한 상기 특정 가스가 메탄인 경우, 상기 제2기준값은 8,000 ppm일 수 있다.

[0031] 즉, 제어부(140)가 공간 내에 특정 가스가 제1기준값 이상의 고농도 인 것을 감지하면, 환풍기(120)를 작동하여 상기 공간의 공기를 환기함으로써 특정 가스를 제거할 수 있으며, 환기에 의해서 상기 공간 내에 특정 가스가 제1기준값 이하로 정화된 경우, 상기 환풍기(120)의 작동을 중지하여 불필요한 전력 낭비를 방지할 수 있다. 그리고, 정화에 의해 상기 공간 내에 특정 가스의 농도가 상기 제1기준값 이하이고, 및 제2기준값보다는 높은 경우에, 공간 내 남은 유해 가스나 악취의 제거를 위해 탈취장치(130)를 통해 탈취제를 분사하여, 상기 공간을 처리할 수 있다.

[0032] 그리고, 탈취장치(130)가 탈취제를 분사한 이후에도, 공간 내에 유해가스 및 악취가 완전히 제거되지 않을 수 있기 때문에, 제어부(140)는 일정 시간 이후에 탈취장치(130)를 재작동하여 탈취제를 공간 상에 재분사할 수 있

다. 도 3을 참고하여, 보다 상세히, 제어부(140)는, 상기 탈취장치(130)의 작동 신호 이후에, 센서부(110)로부터 공간 내의 특정 가스의 농도가 제2기준값 이하인 경우에, 일정 시간 이후 상기 탈취장치(130)의 작동 신호를 재생성할 수 있다. 또한, 상기 탈취장치(130)의 작동 신호 이후에, 제어부(140)가 수신한 특정 가스의 농도가 상기 제2기준값 이상인 경우에, 즉시 상기 탈취장치(130)의 작동 신호를 재생성할 수 있다. 그리고, 상기 제어부(140)는 센서부(110)로부터 특정 가스의 농도가 상기 제2기준값 이하인 경우, 이후에는 일정 시간 간격으로 상기 공간에 탈취제가 반복 분사되는 작동 신호를 생성할 수 있다. 이는 공간 내 처리물에 의해 유해가스가 일정 이상 발생된 공간을 지속적으로 관리하기 위한 제어방법일 수 있다.

[0033] 본 발명은 공간 내에 자외선을 조사하여 공기를 살균하는 자외선 살균기를 더 포함할 수 있다. 상기 자외선 살균기는 상기 공간 내에 구비되는 것으로, 처리물의 부패 등으로부터 발생된 미생물 등의 유해 성분을 제거하기 위한 장치이다. 상기 자외선 살균기는 살균 기능이 있는 자외선을 상기 공간의 내측에 조사할 수 있는 장비인 것이면 제한 없다. 상기 자외선 살균기는 적어도 UVC 파장대역의 자외선을 조사할 수 있는 장치인 것이 바람직하다. 또는, 자외선 살균기 대신에, 플라즈마 장치를 구비하여, 플라즈마 방전에 의한 공기 살균을 수행할 수 있다. 그리고, 상기 자외선 살균기는 제어부(140)와 신호를 송수신할 수 있으며, 상기 제어부(140)는 상기 센서부(110)로부터 수신한 신호를 기반으로 상기 자외선 살균기의 작동 신호를 생성할 수 있다. 이때, 상기 제어부(140)는 상기 센서부(110)로부터 공간 내의 특정 가스의 농도가 제1기준값 이상인 경우, 상기 자외선 살균기를 작동하는 작동 신호를 생성할 수 있다. 그리고, 상기 제어부(140)는, 상기 자외선 살균기 작동 신호 이후, 상기 센서부(110)로부터 공간 내의 특정 가스의 농도가 상기 제1기준값 이하인 것으로 감지하면, 상기 자외선 살균기의 작동을 중지할 수 있다. 이에, 상기 공간 내에 발생한 고농도의 유해 가스 및 악취에 대해서 환기 및 공기 살균을 통해 공간 내에 발생한 유해 인자를 보다 안전하고 완전하게 제거할 수 있다.

[0034] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 소자 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것 일 뿐, 본 발명은 상기의 일 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[0035] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

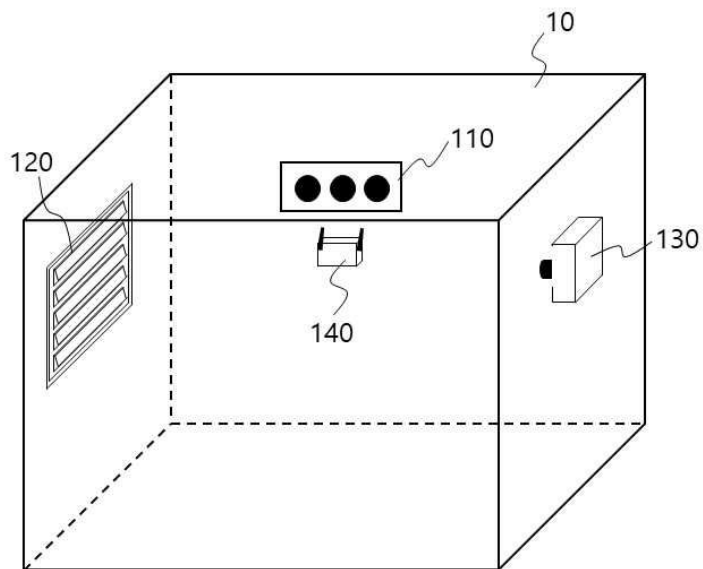
부호의 설명

[0036]

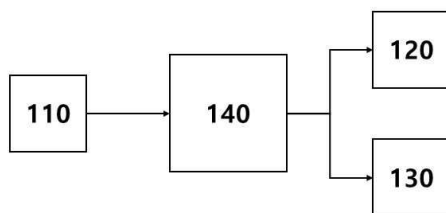
100 : 스마트 환풍 시스템	10 : 공간
110 : 센서부	120 : 환풍기
130 : 탈취장치	140 : 제어부

도면

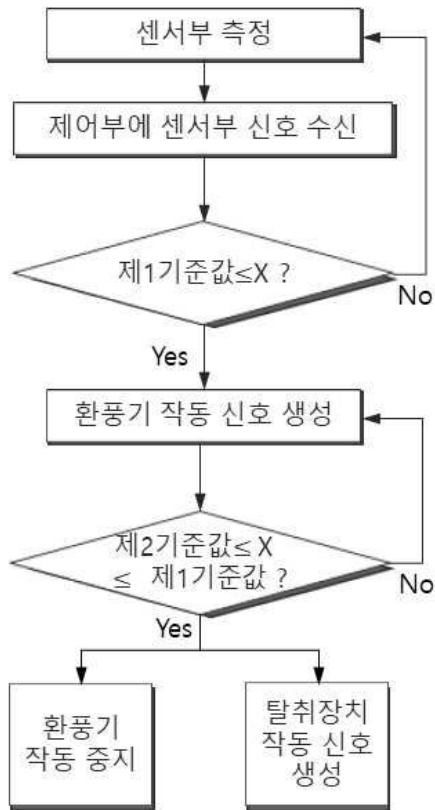
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

제 2항에 있어서,

상기 공간 내에 자외선을 조사하여 공기를 살균하는 자외선 살균기를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 센서부로부터 수신한 신호를 기반으로 상기 자외선 살균기의 작동 신호를 생성하며,

상기 센서부로부터, 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 제1기준값 이상인 경우, 상기 자외선 살균기를 작동하는 작동 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 스마트 환풍 시스템.

【변경후】

제 1항에 있어서,

상기 공간 내에 자외선을 조사하여 공기를 살균하는 자외선 살균기를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 센서부로부터 수신한 신호를 기반으로 상기 자외선 살균기의 작동 신호를 생성하며,

상기 센서부로부터, 상기 공간 내의 특정 가스의 농도가 제1기준값 이상인 경우, 상기 자외선 살균기를 작동하는 작동 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 스마트 환풍 시스템.