



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0078112
(43) 공개일자 2020년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/58 (2018.01) F24F 11/52 (2018.01)
F24F 11/63 (2018.01) F24F 11/65 (2018.01)
(52) CPC특허분류
F24F 11/58 (2018.01)
F24F 11/52 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2018-0167709
(22) 출원일자 2018년12월21일
심사청구일자 2018년12월21일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(72) 발명자
황상원
경기도 안산시 단원구 초지1로 78 행복마을아파
트 2017동 1801호
이성현
경기도 화성시 정남면 관향길242번길 11
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신우

전체 청구항 수 : 총 2 항

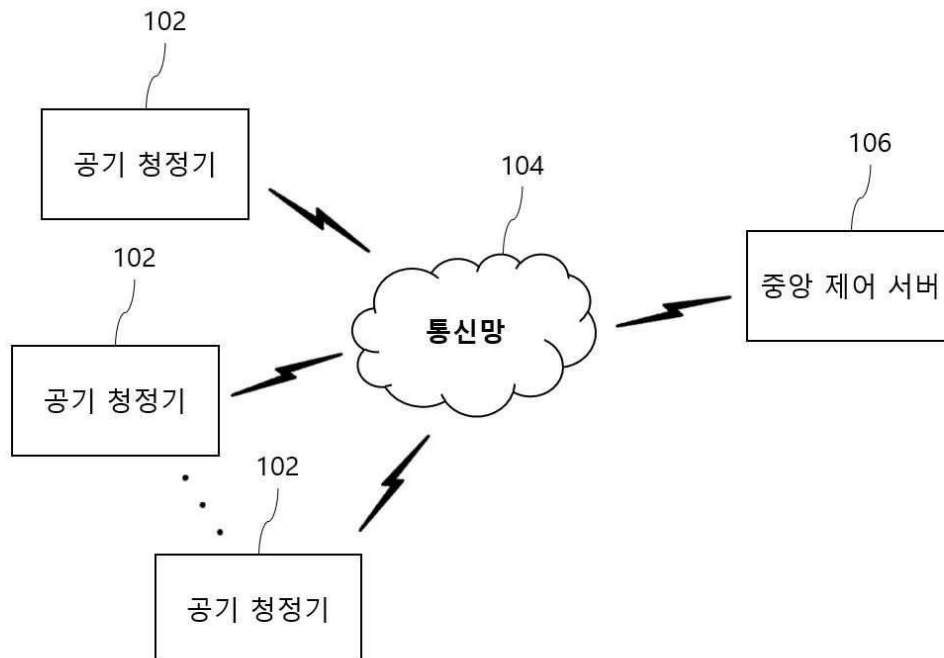
(54) 발명의 명칭 복수의 공기청정기 원격 자동 제어 방법

(57) 요약

서버에 의해 구현되는, 복수의 분산 위치에 배치된 복수의 공기청정기 각각을 원격으로 자동 제어하는 방법이 제
공된다. 본 개시의 방법은, 통신망을 통하여, 상기 공기청정기 각각으로부터, 상기 각 공기청정기와 연관된 센
서에 의해 측정된 공기오염도 정보- 상기 공기오염도 정보는, 미세먼지 정보 및 초미세먼지 정보를 포함함 -를

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



수신하는 단계, 상기 수신된 공기오염도 정보 각각을, 소정의 제1 기준값과 비교하는 단계, 상기 공기오염도 정보가 상기 제1 기준값을 초과하는 경우, 상기 공기오염도 정보에 대응하는 상기 공기청정기를 위한 제1 동작 제어 신호- 상기 제1 동작 제어 신호는, 대응하는 상기 공기청정기의 공기청정 기능을 턴 온 하라는 제어 명령이거나 상기 공기청정 기능의 세기를 현재 설정보다 강하게 하라는 제어 명령 중 하나임 -를 생성하는 단계, 상기 공기오염도 정보가 상기 제1 기준값을 초과하지 않는 경우, 상기 공기오염도 정보를, 상기 제1 기준값 보다 낮은 제2 기준값과 비교하는 단계, 상기 공기오염도 정보가 상기 제2 기준값 미만인 경우, 상기 공기오염도 정보에 대응하는 상기 공기청정기를 위한 제2 동작 제어 신호- 상기 제1 동작 제어 신호는, 대응하는 상기 공기청정기의 공기청정 기능을 턴 오프 하라는 제어 명령이거나 상기 공기청정 기능의 세기를 현재 설정보다 약하게 하라는 제어 명령 중 하나임 -를 생성하는 단계, 및 상기 생성된 제어 명령을, 상기 통신망을 통하여, 상기 대응하는 공기청정기로 전송하는 단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류

F24F 11/63 (2018.01)

F24F 2110/65 (2018.01)

(72) 발명자

현은준

제주특별자치도 제주시 동화로1길 10 415동 503호
(화북일동, 화북4아파트)

이수현

경상남도 통영시 미우지5길 35 102동 806호 (미수동 미수주공아파트)

서희석

충청남도 천안시 동남구 일봉로 110 102동 303호(용곡동, 삼성쉐르빌아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

서버에 의해 구현되는, 복수의 분산 위치에 배치된 복수의 공기청정기 각각을 원격으로 자동 제어하는 방법으로서,

통신망을 통하여, 상기 공기청정기 각각으로부터, 상기 각 공기청정기와 연관된 센서에 의해 측정된 공기오염도 정보- 상기 공기오염도 정보는, 미세먼지 정보 및 초미세먼지 정보를 포함함 -를 수신하는 단계,

상기 수신된 공기오염도 정보 각각을, 소정의 제1 기준값과 비교하는 단계,

상기 공기오염도 정보가 상기 제1 기준값을 초과하는 경우, 상기 공기오염도 정보에 대응하는 상기 공기청정기를 위한 제1 동작 제어 신호- 상기 제1 동작 제어 신호는, 대응하는 상기 공기청정기의 공기청정 기능을 턴 온 하라는 제어 명령이거나 상기 공기청정 기능의 세기를 현재 설정보다 강하게 하라는 제어 명령 중 하나임 -를 생성하는 단계,

상기 공기오염도 정보가 상기 제1 기준값을 초과하지 않는 경우, 상기 공기오염도 정보를, 상기 제1 기준값 보다 낮은 제2 기준값과 비교하는 단계,

상기 공기오염도 정보가 상기 제2 기준값 미만인 경우, 상기 공기오염도 정보에 대응하는 상기 공기청정기를 위한 제2 동작 제어 신호- 상기 제2 동작 제어 신호는, 대응하는 상기 공기청정기의 공기청정 기능을 턴 오프 하라는 제어 명령이거나 상기 공기청정 기능의 세기를 현재 설정보다 약하게 하라는 제어 명령 중 하나임 -를 생성하는 단계, 및

상기 생성된 제어 명령을, 상기 통신망을 통하여, 상기 대응하는 공기청정기로 전송하는 단계를 포함하는 복수의 공기청정기 원격 자동 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 서버는, 클라우드 상에 구현된 서버이고,

상기 공기청정기 각각은, 라즈베리파이를 이용하여 구현된 제어 장치를 포함하며,

상기 방법은,

상기 복수의 공기청정기 각각으로부터 가장 최근에 수신된 상기 공기오염도 정보에 기초한 제1 그래프, 및

상기 각 공기청정기로부터 수신된 상기 공기오염도 정보에 기초한, 상기 공기오염도 정보의 시간 경과에 따른 변화를 나타내는 제2 그래프

중 적어도 하나의 그래프를 생성하는 단계, 및

상기 생성된 그래프를 관리자 디스플레이 상에 표시하는 단계

를 더 포함하는 복수의 공기청정기 원격 자동 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 개시는, 원격 위치에 배치된 복수의 공기청정기의 자동 제어 방법에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 사물인터넷 기술(IoT)을 이용하여 복수의 원격 위치의 각 공기오염도 정보(예컨대, 미세먼지 데이터 등)를 수집하고, 필요에 따라, 그 원격 위치들에 각각 배치된 복수의 공기청정기를 원격으로 제어할 수 있는, 효율적 공기청정기 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근, 대기오염 문제가 점점 더 심각해져 가면서, 사람들은 일상 중에서 그날의 날씨보다 그날의 대기질에 더 관심을 갖게 되었고, 각 가정이나 건물에서 공기청정기는 더 이상 선택 사항이 아닌 필수적인 제품이 되어 가고 있다. 특히, 유치원, 학교, 병원, 공장, 공공기관, 공공시설물, 각종 상업 빌딩 등 한정된 공간 내에 많은 사람들이 운집하는 공간에서는, 내부의 여러 분산 위치에 공기청정기를 각각 배치 및 운용하는 경우가 늘어나고 있다.
- [0003] 공기청정기는 통상 모터와 팬을 구동하여 유입된 공기 내 포함된 각종 오염물질을 필터링하는 장치로서 그 전력 소모가 상당한 편이다. 전술한 바와 같이, 복수의 분산 위치에 각각 배치된 복수의 공기청정기를 운용하는 경우, 각 위치마다 공기 오염도(또는 공기 청정도, 예컨대 미세먼지, 초미세먼지 농도 등)가 각각 다를 수 있다 (예컨대, 하나의 건물 내에서, 어느 한 순간에, 어느 한 위치에는 사람들이 많이 모여 있고 움직임이 많아서 미세먼지가 많이 발생하지만 다른 한 위치에는 사람들이 없어서 미세먼지 발생이 상대적으로 낮을 수 있음). 따라서, 복수의 분산 위치에 배치된 복수의 공기청정기를 운용하는 경우, 각 위치에 배치된 공기청정기를 효율적으로 운용하기 위해서는, 각 위치의 공기오염도를 고려하여 현재 공기오염도가 높은 공간의 공기청정기만을 선택적으로 구동 시킬 필요가 있고, 이와 달리 각 공기청정기가 배치된 각 위치의 공기오염도에 대한 고려 없이, 모든 공기청정기를 계속해서 켜 놓는 경우에는 불필요하게 전력이 낭비되는 결과를 초래할 수 있다.
- [0004] 또한, 복수의 분산 위치에 각각 배치된 복수의 공기청정기 각각의 운용을, 해당 위치에 있는 임의의 사람이 자유롭게 수행하도록 한다면, 공기청정기가 기준 없이 비효율적으로 운용되게 될 것이고, 특정 관리자로 하여금 그 복수의 공기청정기 각각의 운용을 책임지도록 한다면 원격 위치의 공기청정기의 제어가 적시에 잘 이루어지지 않을 수 있고 관리자에게 불필요하게 큰 노동력 소비의 부담을 지게 할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 따라서, 복수의 분산 위치에 각각 설치된 복수의 공기청정기에 관하여, 그 분산 위치들 각각의 공기오염도를 기초로 하여, 공기오염도가 높은 위치의 공기청정기 만이 선택적으로 구동되도록 제어할 수 있는, 공기청정기 자동 제어 방법이 필요로 된다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 개시의 일 특징에 의하면, 서버에 의해 구현되는, 복수의 분산 위치에 배치된 복수의 공기청정기 각각을 원격으로 자동 제어하는 방법이 제공된다. 본 개시에 따른 방법은, 통신망을 통하여, 상기 공기청정기 각각으로부터, 상기 각 공기청정기와 연관된 센서에 의해 측정된 공기오염도 정보- 상기 공기오염도 정보는, 미세먼지 정보 및 초미세먼지 정보를 포함함 -를 수신하는 단계, 상기 수신된 공기오염도 정보 각각을, 소정의 제1 기준값과 비교하는 단계, 상기 공기오염도 정보가 상기 제1 기준값을 초과하는 경우, 상기 공기오염도 정보에 대응하는 상기 공기청정기를 위한 제1 동작 제어 신호- 상기 제1 동작 제어 신호는, 대응하는 상기 공기청정기의 공기청정 기능을 턴 온 하라는 제어 명령이거나 상기 공기청정 기능의 세기를 현재 설정보다 강하게 하라는 제어 명령 중 하나임 -를 생성하는 단계, 상기 공기오염도 정보가 상기 제1 기준값을 초과하지 않는 경우, 상기 공기오염도 정보를, 상기 제1 기준값 보다 낮은 제2 기준값과 비교하는 단계, 상기 공기오염도 정보가 상기 제2 기준값 미만인 경우, 상기 공기오염도 정보에 대응하는 상기 공기청정기를 위한 제2 동작 제어 신호- 상기 제1 동작 제어 신호는, 대응하는 상기 공기청정기의 공기청정 기능을 턴 오프 하라는 제어 명령이거나 상기 공기청정 기능의 세기를 현재 설정보다 약하게 하라는 제어 명령 중 하나임 -를 생성하는 단계, 및 상기 생성된 제어 명령을, 상기 통신망을 통하여, 상기 대응하는 공기청정기로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0007] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 상기 서버는, 클라우드 상에 구현된 서버이고, 상기 공기청정기 각각은, 라즈베리파이를 이용하여 구현된 제어 장치를 포함할 수 있다. 또한, 본 개시에 따른 방법은, 상기 복수의 공기청정기 각각으로부터 가장 최근에 수신된 상기 공기오염도 정보에 기초한 제1 그래프, 및 상기 각 공기청정기로부터 수신된 상기 공기오염도 정보에 기초한, 상기 공기오염도 정보의 시간 경과에 따른 변화를 나타내는 제2 그래프 중 적어도 하나의 그래프를 생성하는 단계, 및 상기 생성된 그래프를 관리자 디스플레이 상에 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 개시에 의하면, 복수의 분산 위치에 각각 설치된 복수의 공기청정기에 관하여, 그 분산 위치들 각각의 공기 오염도 정보를 각 시간대별로 수집할 수 있고, 수집된 정보를 다양한 목적(예컨대, 각 공기청정기의 공기청정 효과 확인, 각 위치들에 대한 미세먼지 환경 지도 작성 등을 비롯한 각종 다양한 목적)을 위하여 활용할 수 있다. 본 개시에 의하면, 복수의 공기청정기를 운용하는 기관의 경우, 공기오염도가 높은 위치의 공기청정기만이 선택적으로 구동되도록 제어할 수 있고, 이로써 전기사용을 줄이는 동시에 관리의 수고를 줄이고 효율을 높일 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은, 본 개시의 일 실시예에 따른 공기청정기 제어 시스템(100)의 기능을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다.

도 2는, 도 1의 공기청정기(102)의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다.

도 3은, 도 1의 중앙 제어 서버(106)의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다.

도 4는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 중앙 제어 서버(105)의 관리자 디스플레이(310)에 표시된 예시적 그래프를 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 개시의 실시예에 관하여 상세히 설명한다. 이하에서는, 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 우려가 있다고 판단되는 경우, 이미 공지된 기능 및 구성에 관한 구체적인 설명을 생략한다. 또한, 이하에서 설명하는 내용은 어디까지나 본 개시의 일 실시예에 관한 것일 뿐 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아님을 알아야 한다.

[0011] 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용되는 것으로 본 개시를 한정하려는 의도에서 사용된 것이 아니다. 예를 들면, 단수로 표현된 구성요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성요소를 포함하는 개념으로 이해되어야 한다. 또한, 본 개시의 명세서에서, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것일 뿐이고, 이러한 용어의 사용에 의해 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 배제하려는 것은 아니다.

[0012] 본 명세서에 기재된 실시예에 있어서 '블록' 또는 '부'는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하는 기능적 부분을 의미하며, 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 복수의 '블록' 또는 '부'는, 특정한 하드웨어로 구현될 필요가 있는 '블록' 또는 '부'를 제외하고는, 적어도 하나의 소프트웨어 모듈로 일체화되어 적어도 하나의 프로세서로 구현될 수 있다.

[0013] 덧붙여, 달리 정의되지 않는 한 기술적 또는 과학적인 용어를 포함하여, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어들은 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 개시의 명세서에서 명백하게 달리 정의하지 않는 한 과도하게 제한 또는 확장하여 해석되지 않는다는 점을 알아야 한다.

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 개시의 실시예에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[0015] 도 1은, 본 개시의 일 실시예에 따른 공기청정기 제어 시스템(100)의 기능을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다. 도시된 바에 의하면, 공기청정기 제어 시스템(100)은, 복수의 공기청정기(102), 통신망(104), 및 중앙 제어 서버(106)를 포함한다.

[0016] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 복수의 공기청정기(102) 각각은, 예컨대 하나의 건물 내의 각 분산 위치(예를 들어, 학교의 각 교실, 상업빌딩의 각 오피스 공간 등)에 배치된 각각의 공기청정기일 수 있다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 복수의 공기청정기(102) 각각은, 예컨대 별개의 건물에 분산 배치된 각각의 공기청정기일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 복수의 공기청정기(102) 각각은 해당 공기청정기가 배치된 위치의 공기오염도 정보, 예컨대 미세먼지 농도, 초미세먼지 농도 등(그러나 이로써 한정되는 것은 아님)을 측정할 수 있고, 그 측정된 정보를 후술하는 통신망(104)을 통해 외부로 전송할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면,

복수의 공기청정기(102) 각각은, 각각 동일하거나 다른 시간 간격으로, 각각 동일하거나 서로 다른 타이밍에, 해당 공기청정기가 배치된 위치에서 측정된 공기오염도 정보를 통신망(104)을 통해 외부로 전송할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 복수의 공기청정기(102) 각각은 또한 후술하는 통신망(104)을 통하여 외부로부터 들어오는 제어 명령을 수신할 수 있고, 수신된 제어 명령에 따라 적절하게 동작 제어될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 복수의 공기청정기(102)는 서로 동일하거나 각기 다른 모델일 수 있음을 알아야 한다.

[0017] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신망(104)은, 임의의 유선 또는 무선 통신망, 예컨대 TCP/IP 통신망을 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신망(104)은, 예컨대 Wi-Fi망, LAN망, WAN망, 인터넷망 등을 포함할 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다.

[0018] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 통신망(104)을 통하여, 복수의 공기청정기(102) 각각으로부터 전송된 정보, 예컨대 각 공기청정기 배치 위치의 공기오염도 정보 등을 수신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 통신망(104)을 통하여, 복수의 공기청정기(102) 각각으로부터, 각각 동일하거나 다른 시간 간격으로, 각각 동일하거나 서로 다른 타이밍에, 그 각각의 공기청정기 배치 위치의 공기오염도 정보 등을 수신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 각 공기청정기(102) 마다에 대하여 그로부터 수신된 정보를 모두 또는 선별적으로 누적하여 저장할 수 있다.

[0019] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 복수의 공기청정기(102) 각각으로부터 지속적으로 수신되는 정보에 기초하여 다양한 그래프를 생성 및 시각화 할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 예컨대 복수의 공기청정기(102) 각각으로부터 가장 최근에 수신된 공기오염도 정보(따라서, 현재 각 공기청정기 배치 위치의 공기오염도로 추정되는 정보)를 이용한 그래프를 생성하고, 그 생성된 그래프를 관리자 디스플레이를 통해 시각화하여 관리자에게 제시할 수 있다. 이로써, 중앙 제어 서버(106)는, 해당 서버 상의 관리자로 하여금, 복수의 공기청정기(102) 각각이 배치된 각 분산 위치의 현재 또는 가장 최근의 공기오염도 정보를 쉽게 확인하도록 할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 예컨대 복수의 공기청정기(102) 중에서, 선택된 하나의 공기청정기(102)에 관하여 수신된 공기오염도 정보(즉, 해당 공기청정기(102)가 배치된 위치의 공기오염도 정보)의 시계열적 변화를 나타내는 그래프를 생성하고, 그 생성된 그래프를 관리자 디스플레이를 통해 시각화하여 관리자에게 제시할 수 있다. 이로써, 중앙 제어 서버(106)는, 해당 서버 상의 관리자로 하여금, 각각의 공기청정기(102) 배치 위치의 공기오염도의 시계열적 변화를 쉽게 확인하도록 할 수 있다.

[0020] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 복수의 공기청정기(102) 각각으로부터 수신된 정보, 예컨대 각 공기청정기 배치 위치의 공기오염도 정보에 기초하여, 해당 공기청정기(102)의 동작 제어 신호를 생성할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 예컨대 소정 시간 간격으로 각 공기청정기(102)로부터 수신된 각 공기오염도 정보를 소정의 기준값과 비교할 수 있고, 해당 공기오염도 정보가 그 소정의 기준값을 초과할 경우, 해당 공기청정기(102)의 공기청정 기능을 턴 온하거나 공기청정 기능의 동작 세기를 강화하는 제어 신호를 생성할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 예컨대 소정 시간 간격으로 각 공기청정기(102)로부터 수신된 각 공기오염도 정보를 또 다른 소정의 기준값과 비교할 수 있고, 해당 공기오염도 정보가 그 또 다른 소정의 기준값 미만일 경우, 해당 공기청정기(102)의 공기청정 기능을 턴 오프 하거나 공기청정 기능의 동작 세기를 약화하는 제어 신호를 생성할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 각 공기청정기(102)를 위하여 생성된 각 동작 제어 신호를, 통신망(104)을 통해 해당 공기청정기(102)로 전송할 수 있다.

[0021] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 클라우드 상에 구현된 가상 서버일 수 있음을 알아야 한다.

[0022] 도 2는, 도 1의 공기청정기(102)의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다. 도시된 바에 의하면, 공기청정기(102)는, 하나 이상의 센서(202), 통신부(204), 구동 제어부(206), 및 공기청정부(208)를 포함한다.

[0023] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 하나 이상의 센서(202)는, 공기청정기(102) 상에 배치되어, 해당 위치의 공기오염도(예컨대, 미세먼지, 초미세먼지 농도 등)를 측정할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 센서(202)는, 광학식, 압전식, 전기집진식 등 다양한 방식으로 구현된 분진 센서일 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다.

[0024] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신부(204)는, 공기청정기(102)가 통신망(104)을 통해 중앙 제어 서버(106)와 통신할 수 있게 한다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신부(204)는 센서(202)에 의해서 측정된 공기오염도

정보를 정해진 프로토콜에 따라 통신망(104)을 통하여 중앙 제어 서버(108)로 전송할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신부(204)는, 공기청정기(102)가 중앙 제어 서버(106)와의 통신을 통해, 각종 제어 신호를 수신할 수 있게 한다.

[0025] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 구동 제어부(206)는, 통신부(204)를 통하여 외부로부터 수신된 제어 신호에 따라, 공기청정기(102)의 동작 상태를 결정할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 구동 제어부(206)는, 예컨대 통신부(204)를 통하여 외부로부터 수신된 제어 신호가 해당 공기청정기(102)의 공기청정 기능을 턴 온/오프 하라는 제어 명령인 경우, 그에 따라 해당 공기청정기(102)의 공기청정 기능을 켜거나 끄도록 제어할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 구동 제어부(206)는, 예컨대 통신부(204)를 통하여 외부로부터 수신된 제어 신호가 해당 공기청정기(102)의 공기청정 기능을 지금보다 강하게 또는 지금보다 약하게 하라는 제어 명령인 경우, 그에 따라 해당 공기청정기(102)의 공기청정 기능이 지금보다 세게 또는 약하게 되도록 제어할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 구동 제어부(206)는, 예컨대 라즈베리파이(Raspberry Pi), 아두이노 등을 이용하여 구현된 것일 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다.

[0026] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 공기청정부(208)는, 구체적으로 도시되지는 않았으나, 하나 이상의 모터, 하나 이상의 팬, 각종 필터 등을 구비할 수 있고, 이들을 이용해서 외부로부터 유입되는 공기로부터 오염물질을 필터링 한 후 깨끗하게 걸러진 공기를 외부로 내보낼 수 있다. 당업자라면, 공기청정부(208)의 다양한 구성을 알 것이며, 본 개시에서는 자세한 설명을 생략하기로 한다.

[0027] 도 3은, 도 1의 중앙 제어 서버(106)의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다. 도시된 바에 의하면, 중앙 제어 서버(106)는, 통신부(302), 데이터 수집부(304), 정보 시각화부(306), 제어 신호 생성부(308), 및 관리자 디스플레이(310)를 포함할 수 있다.

[0028] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신부(302)는, 전술한 바와 같이, 중앙 제어 서버(106)가, 도 1의 통신망(104)을 통하여, 복수의 공기청정기(102) 각각과 통신할 수 있게 한다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신부(302)는, 중앙 제어 서버(106)가, 소정의 프로토콜에 따라, 복수의 공기청정기(102) 각각으로부터 필요한 정보를 송신 또는 수신할 수 있도록 적절한 처리를 행할 수 있다.

[0029] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 데이터 수집부(304)는, 통신망(104) 및 통신부(302)를 통하여, 복수의 공기청정기(102) 각각으로부터 전송된 정보, 예컨대 공기오염도 정보 등을 수신 및 저장할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 데이터 수집부(304)는, 통신망(104) 및 통신부(302)를 통하여, 복수의 공기청정기(102) 각각으로부터, 각각 동일하거나 다른 시간 간격으로, 각각 동일하거나 서로 다른 타이밍에, 그 각각의 공기청정기 배치 위치의 공기오염도 정보 등을 지속적으로 수신하고, 각 공기청정기(102)별로 수신된 정보를 누적하여 저장할 수 있다.

[0030] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 정보 시각화부(306)는, 데이터 수집부(304) 상에서 수집 및 저장된 정보에 기초하여 다양한 그래프를 생성 및 시각화 할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 정보 시각화부(306)는, 예컨대 데이터 수집부(304) 상에서 수집 및 저장된 정보 중, 복수의 공기청정기(102) 각각으로부터 가장 최근에 수신된 공기오염도 정보(따라서, 현재 각 공기청정기 배치 위치의 공기오염도로 추정되는 정보)를 이용한 그래프를 생성하고, 그 생성된 그래프를 관리자 디스플레이를 통해 시각화 할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 정보 시각화부(306)는, 예컨대 데이터 수집부(304) 상에서 수집 및 저장된 정보 중, 선택된 하나의 공기청정기(102)에 관하여 수신 및 누적 저장된 공기오염도 정보(즉, 해당 공기청정기(102)가 배치된 위치의 공기오염도 정보)의 시계열적 변화를 나타내는 그래프를 생성하고, 그 생성된 그래프를 관리자 디스플레이를 통해 시각화하여 관리자에게 제시할 수 있다.

[0031] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제어 신호 생성부(308)는, 각 공기청정기(102) 마다에 대해, 소정 시간 간격으로, 해당 공기청정기(102)로부터 가장 최근에 수신된 정보, 예컨대 가장 최근에 수신된 해당 공기청정기(102) 배치 위치의 공기오염도 정보에 기초하여, 해당 공기청정기(102)의 동작 제어 신호를 생성할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제어 신호 생성부(308)는, 예컨대 소정 시간 간격으로 각 공기청정기(102)로부터 수신된 가장 최근의 공기오염도 정보를 소정의 기준값(예컨대, 미세먼지 또는 초미세먼지의 나쁨 기준이 되는 값 등)과 비교하고, 해당 공기오염도 정보가 그 소정의 기준값을 초과할 경우, 해당 공기청정기(102)의 공기청정 기능을 턴 온하거나 공기청정 기능의 동작 세기를 강화하는 제어 신호를 생성할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제어 신호 생성부(308)는, 예컨대 소정 시간 간격으로 각 공기청정기(102)로부터 수신된 가장 최근의 공기오염도 정보를 또 다른 소정의 기준값(예컨대, 미세먼지 또는 초미세먼지의 좋음 기준이 되는 값 등)과 비교하고, 해당 공기오염도 정보가 그 또 다른 소정의 기준값 미만일 경우, 해당 공기청정기(102)의 공기청정

기능을 턴 오프 하거나 공기청정 기능의 동작 세기를 약화하는 제어 신호를 생성할 수 있다.

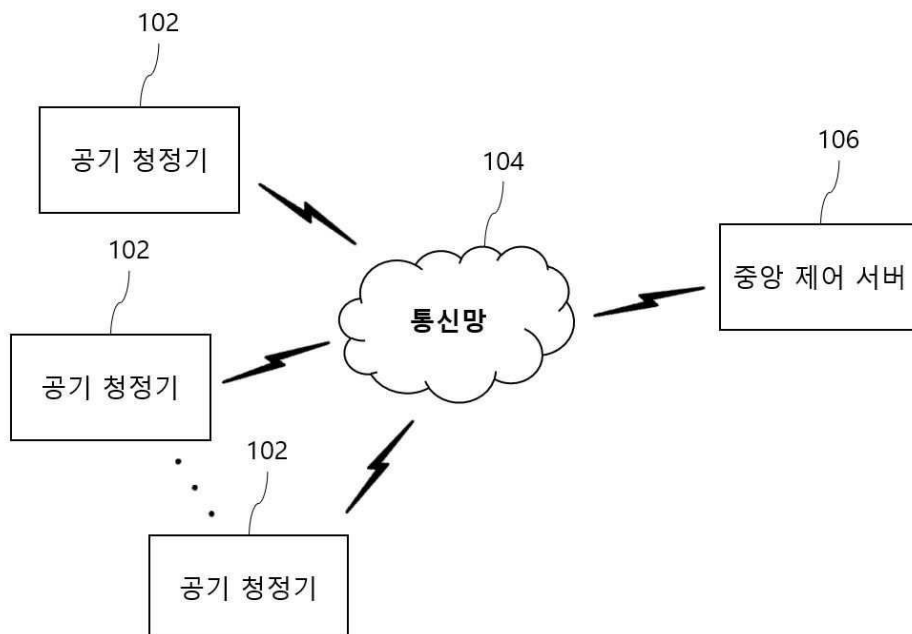
[0032] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 관리자 디스플레이(310)는, 중앙 제어 서버(106) 상의 관리자를 위한 소정 유형의 디스플레이 장치일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 관리자 디스플레이(310)는, 전송한 데이터 수집부(304) 상에서 수집 및 저장된 정보(예컨대, 공기오염도 정보 로그) 및/또는 그 정보에 기초하여 정보 시각화부(306)에 의해 생성된 각종 그래프 정보를 화면 상에 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 예컨대 도 4에 도시된 바와 같이, 관리자 디스플레이(310) 상에, 시간 경과에 따른 각 공기청정기(201) 상의 공기오염도 정보가 그래프 형태로 표시될 수 있다. 관리자 디스플레이(310)는, CRT, FDE, PDP, LED, LCD, OLED 등 임의의 유형일 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다.

[0033] 당업자라면 알 수 있듯이 본 개시는 본 명세서에서 기술된 예시에 한정되는 것이 아니라 본 개시의 범주를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형, 재구성 및 대체될 수 있다. 예를 들어, 본원에 기술된 다양한 기술들은 하드웨어 또는 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현될 수 있다. 따라서, 본원에 따른 소프트웨어 안전성 분석을 위한 분석 머신의 특정한 양태나 부분은 범용 또는 전용 마이크로프로세서, 마이크로-컨트롤러 등에 의해 실행 가능한 하나 이상의 컴퓨터 프로그램으로 구현될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따른 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 프로세서 등에 의해 판독 가능한 저장 매체, 예컨대 EPROM, EEPROM, 플래시 메모리장치와 같은 비휘발성 메모리, 내장형 하드 디스크와 착탈식 디스크 같은 자기 디스크, 광자기 디스크, 및 CDROM 디스크 등을 포함한 다양한 유형의 저장 매체에 저장된 형태로 구현될 수 있다. 또한, 프로그램 코드(들)는 어셈블리어나 기계어로 구현될 수 있고, 전기 배선이나 케이블링, 광섬유, 또는 기타 임의의 다른 형태의 전송 매체를 통해 전송되는 형태로 구현될 수도 있다.

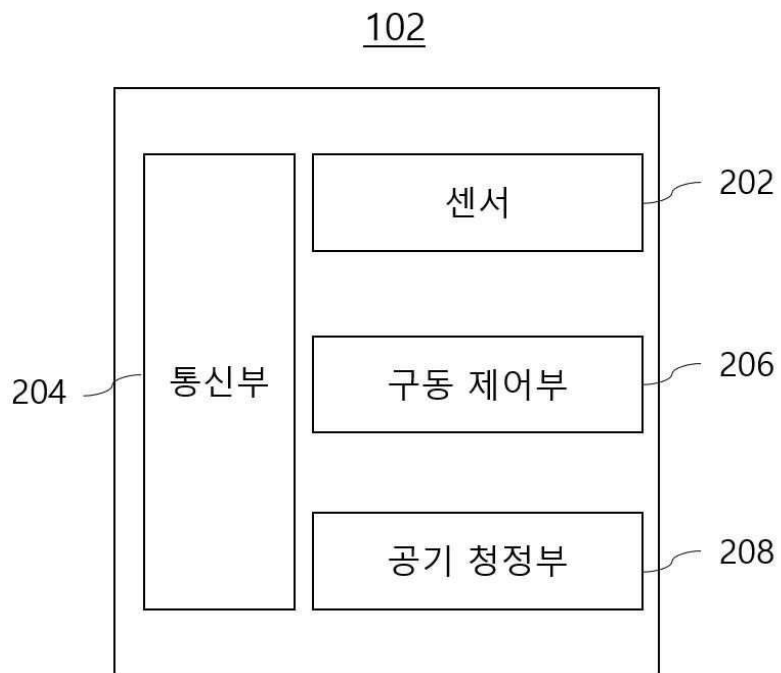
[0034] 본 명세서에서는, 예시적인 실시예에 대해 다양한 도면을 참조하여 주로 기술했지만, 다른 유사한 실시예들이 이용될 수 있다. 본 개시의 진정한 사상 및 범주에 속하는 모든 변형 및 변경을 이하의 특허청구범위에 의해 모두 포괄하고자 한다.

도면

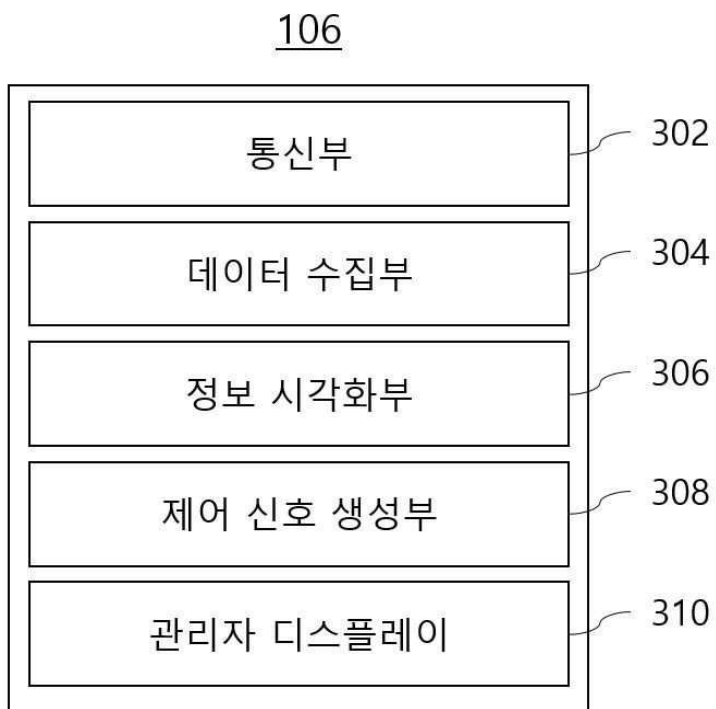
도면1



도면2



도면3



도면4

