



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0011302
(43) 공개일자 2024년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01G 9/02 (2019.01) A01G 15/00 (2019.01)
A47B 37/00 (2006.01) F24F 110/50 (2018.01)
F24F 120/10 (2018.01) F24F 8/133 (2021.01)
F24F 8/175 (2021.01) F24F 8/192 (2021.01)
G01D 7/02 (2006.01) G16Y 10/05 (2020.01)
G16Y 40/35 (2020.01)

(52) CPC특허분류

A01G 9/025 (2013.01)
A01G 15/00 (2019.02)

(21) 출원번호 10-2022-0088481

(22) 출원일자 2022년07월18일

심사청구일자 2022년07월18일

(71) 출원인

건국대학교 글로벌산학협력단

충청북도 충주시 충원대로 268 (단월동, 건국대학교글로벌캠퍼스)

(72) 발명자

주진희

충청북도 청주시 흥덕구 가경로 26, 202동 101호 (가경동)

윤용한

세종특별자치시 조치원읍 새내로 143, 1동 406호 (교리)

임현민

서울특별시 양천구 목동서로 400, 1005동 203호 (신정동)

(74) 대리인

박기갑

전체 청구항 수 : 총 15 항

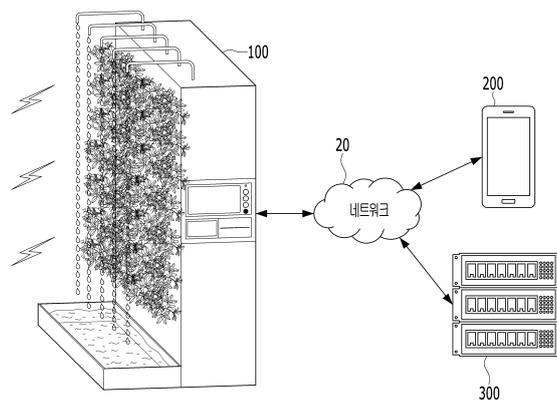
(54) 발명의 명칭 실내 공기 정화 장치 및 방법

(57) 요약

측면에 식물이 식재되는 실내 공기 정화 장치에 관한 것이며, 실내 공기 정화 장치는 실내 공기질을 센싱하여 실내 공기 정보를 생성하는 제1센서부; 상기 실내 공기 정보에 기초하여 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 정전기장을 발생시키는 정전기 발생부; 및 상기 실내 공기 정보에 기초하여 인공강우를 발생시키는 인공강우 발생부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1

10



(52) CPC특허분류

A47B 37/00 (2013.01)

F24F 8/133 (2023.08)

F24F 8/175 (2023.08)

F24F 8/192 (2021.01)

G01D 7/02 (2013.01)

F24F 2110/50 (2023.05)

F24F 2120/10 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

측면에 식물이 식재되는 실내 공기 정화 장치에 있어서,
실내 공기질을 센싱하여 실내 공기 정보를 생성하는 제1센서부;
상기 실내 공기 정보에 기초하여 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 정전 기장을 발생시키는 정전기 발생부; 및
상기 실내 공기 정보에 기초하여 인공강우를 발생시키는 인공강우 발생부,
를 포함하는, 실내 공기 정화 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 정전기 발생부는,
상기 정전기장이 발생된 후의 상기 실내 공기 정보에 기초하여 발생시키는 정전기장을 조절하고,
상기 인공강우 발생부는,
상기 인공강우가 발생된 후의 상기 실내 공기 정보에 기초하여 발생시키는 인공강우를 조절하는 것인, 실내 공기 정화 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 인공강우는,
상기 외벽의 하부에 도달하면, 상기 외벽의 하부에 위치한 내부 공간에 보관되고,
상기 실내 공기 정화 장치는,
상기 내부 공간에 존재하는 용수의 수질 및 수량을 센싱하여 용수 정보를 생성하는 제2센서부,
를 더 포함하는, 실내 공기 정화 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 실내 공기 정화 장치는,
상기 용수 정보에 기초하여 상기 내부 공간에 존재하는 용수를 여과하는 여과부,
를 더 포함하는, 실내 공기 정화 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 인공강우 발생부의 제어에 기초하여 상기 내부 공간에 존재하는 용수를 상기 인공강우로 사용되도록 이송시키는 용수 이송부,
를 더 포함하는, 실내 공기 정화 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,
상기 실내 공기 정화 장치는,
상기 식물의 생육을 관리하는 식물 관리부,
를 더 포함하는, 실내 공기 정화 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 실내 공기 정화 장치는,
상기 식물 및 상기 식물의 생육환경을 센싱하여 식물환경 정보를 생성하는 제3센서부를 더 포함하고,
상기 식물 관리부는,
상기 식물환경 정보를 기초로 상기 식물의 식생을 관리하는 것인, 실내 공기 정화 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 실내 공기 정화 장치는,
상기 실내 공기 정보, 상기 용수 정보, 상기 식물환경 정보 및 사용자 단말의 위치 정보 중 적어도 하나에 기초하여 상기 외벽의 최하부에 구비된 이동 부재를 통해 이동하는 이동부를 더 포함하는 것인, 실내 공기 정화 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 실내 공기 정화 장치는,
상기 실내 공기 정보, 상기 식물환경 정보 및 상기 사용자 단말의 위치 정보 중 적어도 하나에 기초하여 상기 외벽의 내부에 상기 식물을 은폐시키거나 상기 외벽의 외부에 노출되도록 하는 벽 개폐부,
를 더 포함하는, 실내 공기 정화 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 실내 공기 정화 장치는,
이용할 전기를 충전하는 충전부,
를 더 포함하고,
상기 충전부는,
상기 인공지능의 낙차를 기초로 전기를 충전하거나, 상기 실내 공기 정화 장치와 연동되는 충전 플랫폼을 통해 충전하는 것인, 실내 공기 정화 장치.

청구항 11

제7항에 있어서,
상기 실내 공기 정화 장치는,
상기 실내 공기 정화 장치에 구비되거나 연결된 디스플레이 장치에 상기 실내 공기 정보, 상기 용수 정보 및 상기 식물환경 정보를 표시하는 표시부,
를 더 포함하는, 실내 공기 정화 장치.

청구항 12

제8항에 있어서,
 상기 외벽의 외면에 복수의 센서가 구비된 복수의 착석부가 구비되고,
 상기 실내 공기 정화 장치는,
 상기 착석부의 착석여부를 센싱하여 착석 정보를 생성하는 제4센서부를 더 포함하고, 상기 착석 정보를 더 기초로 제어되는, 실내 공기 정화 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,
 상기 실내 공기 정화 장치는,
 외부 서버로부터 상기 실내 공기 정화 장치가 구비된 대상 공간의 기 설정된 거리 내의 외부 날씨 정보를 수신하고, 상기 외부 서버로 정보를 송신하는 송수신부; 및
 기 설정된 범위 내에 연동 가능한 기기와 연동하여 제어하는 기기제어부,
 를 더 포함하고,
 상기 기기제어부는,
 상기 외부 날씨 정보, 상기 실내 공기 정보, 상기 용수 정보, 상기 식물환경 정보, 상기 사용자 단말의 위치 정보 및 상기 착석 정보 중 적어도 하나를 기초로 연동된 기기를 제어하는 것인, 실내 공기 정화 장치.

청구항 14

측면에 식물이 식재되는 실내 공기 정화 장치에 의해 수행되는 실내 공기 정화 방법에 있어서,
 제1센서부가 실내 공기질을 센싱하여 실내 공기 정보를 생성하는 단계;
 정전기 발생부가 상기 실내 공기 정보에 기초하여 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 정전기장을 발생시키는 단계; 및
 인공강우 발생부가 상기 실내 공기 정보에 기초하여 인공강우를 발생시키는 단계,
 를 포함하는, 실내 공기 정화 방법.

청구항 15

제14항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원은 실내 공기 정화 장치 및 방법에 관한 것이다. 예를 들면, 본원은 측면에 식물이 식재되는 실내 공기 정화 장치 및 이를 이용한 실내 공기 정화 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 중성의 입자가 전자를 잃어 양전하를 띄게 되면 양이온이라 하고, 반대로 중성의 입자가 전자를 얻어 음전하를 띄게 되면 음이온이라 한다. 그리고 중성 입자가 전자를 더 얻게 되면 전자의 수가 많아져 전자들 간의 반발력도 더 커진다. 따라서, 음이온이 되면 중성 원자일 때보다 크기가 증가한다. 양이온의 경우, 전자를 잃는 것이기 때문에 전자 간의 반발력이 줄어들고, 전자 껍질의 수가 줄어드는 경우도 있어 입자의 크기가 줄어든다. 최근 음이온이 공기를 정화하거나 인체의 자율신경계를 조절하는데 도움을 줄 수 있다는 등과 같이 음이온에 대한 긍정적인 인식이 확산되면서 음이온을 활용하는 제품들이 많이 생산되고 있다.

[0003] 그러나, 종래의 실내 공기 정화 제품들에는 상대적으로 친환경적인 기술의 활용적인 부분 및 에너지 효율적 사

용 부분은 부족한 실정이다.

[0004] 본원의 배경이 되는 기술은 한국등록특허공보 제10-1915694호에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 종래의 실내 공기 정화 기술의 친환경성이 부족한 문제를 해결할 수 있는 실내 공기 정화 장치 및 방법을 제공하려는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 종래의 실내 공기 정화 기술의 에너지 사용의 비효율성 문제를 해결할 수 있는 실내 공기 정화 장치 및 방법을 제공하려는 것을 목적으로 한다.

[0007] 다만, 본원의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 일 실시예에 따른 측면에 식물이 식재되는 실내 공기 정화 장치는 실내 공기질을 센싱하여 실내 공기 정보를 생성하는 제1센서부; 상기 실내 공기 정보에 기초하여 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 정전기장을 발생시키는 정전기 발생부; 및 상기 실내 공기 정보에 기초하여 인공강우를 발생시키는 인공강우 발생부를 포함할 수 있다.

[0009] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 정전기 발생부는 상기 정전기장이 발생된 후의 상기 실내 공기 정보에 기초하여 발생시키는 정전기장을 조절하고, 상기 인공강우 발생부는 상기 인공강우가 발생된 후의 상기 실내 공기 정보에 기초하여 발생시키는 인공강우를 조절할 수 있다.

[0010] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 인공강우는 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 하부에 도달하면, 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 하부에 위치한 내부 공간에 보관되고, 상기 실내 공기 정화 장치는 상기 내부 공간에 존재하는 용수의 수질 및 수량을 센싱하여 용수 정보를 생성하는 제2센서부를 포함할 수 있다.

[0011] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 실내 공기 정화 장치는 상기 용수 정보에 기초하여 상기 내부 공간에 존재하는 용수를 여과하는 여과부를 포함할 수 있다.

[0012] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 인공강우 발생부의 제어에 기초하여 상기 내부 공간에 존재하는 용수를 상기 인공강우로 사용되도록 이동시키는 용수 이동부를 포함할 수 있다.

[0013] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 실내 공기 정화 장치는 상기 식물의 생육을 관리하는 식물 관리부를 포함할 수 있다.

[0014] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 실내 공기 정화 장치는 상기 식물 및 상기 식물의 생육환경을 센싱하여 식물 환경 정보를 생성하는 제3센서부를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 식물 관리부는 상기 식물환경 정보를 기초로 상기 식물의 식생을 관리할 수 있다.

[0016] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 실내 공기 정화 장치는 상기 실내 공기 정보, 상기 용수 정보, 상기 식물환경 정보 및 사용자 단말의 위치 정보 중 적어도 하나에 기초하여 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 최하부에 구비된 이동 부재를 통해 이동하는 이동부를 포함할 수 있다.

[0017] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 실내 공기 정화 장치는 상기 실내 공기 정보, 상기 식물환경 정보 및 상기 사용자 단말의 위치 정보 중 적어도 하나에 기초하여 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 내부에 상기 식물을 은폐시키거나 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 외부에 노출되도록 하는 벽 개폐부를 포함할 수 있다.

[0018] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 실내 공기 정화 장치는 이용할 전기를 충전하는 충전부를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 충전부는 상기 인공강우의 낙차를 기초로 전기를 충전하거나, 상기 실내 공기 정화 장치와 연동되는 충전 플랫폼을 통해 충전할 수 있다.

[0020] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 실내 공기 정화 장치는 상기 실내 공기 정화 장치에 구비되거나 연결된 디스플레이 장치에 상기 실내 공기 정보, 상기 용수 정보 및 상기 식물환경 정보를 표시하는 표시부를 포함할 수 있다.

다.

- [0021] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 외면에 복수의 센서가 구비된 복수의 착석부가 구비되고, 상기 실내 공기 정화 장치는 상기 착석부의 착석여부를 센싱하여 착석 정보를 생성하는 제4센서부를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 실내 공기 정화 장치는 상기 착석 정보를 기초로 하여 제어될 수 있다.
- [0023] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 실내 공기 정화 장치는 외부 서버로부터 상기 실내 공기 정화 장치가 구비된 대상 공간의 기 설정된 거리 내의 외부 날씨 정보를 수신하고, 상기 외부 서버로 정보를 송신하는 송수신부; 및 기 설정된 범위 내에 연동 가능한 기기와 연동하여 제어하는 기기제어부를 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 기기제어부는 상기 외부 날씨 정보, 상기 실내 공기 정보, 상기 용수 정보, 상기 식물환경 정보, 상기 사용자 단말의 위치 정보 및 상기 착석 정보 중 적어도 하나를 기초로 연동된 기기를 제어할 수 있다.
- [0025] 본원의 일 실시예에 따른 측면에 식물이 식재되는 실내 공기 정화 장치에 의해 수행되는 실내 공기 정화 방법은 제1센서부가 실내 공기질을 센싱하여 실내 공기 정보를 생성하는 단계; 정전기 발생부가 상기 실내 공기 정보에 기초하여 상기 실내 공기 정화 장치의 외벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 정전기장을 발생시키는 단계; 및 인공강우 발생부가 상기 실내 공기 정보에 기초하여 인공강우를 발생시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0026] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본원을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 정전기장 및 인공강우를 발생시키고 공기 정화 식물을 식재할 수 있는 실내 공기 정화 장치 및 방법을 제공함으로써, 친환경적으로 실내 공기를 정화할 수 있다.
- [0028] 또한, 용수를 재활용하고 인공 강우 낙차에 따른 충전의 구성을 포함하는 실내 공기 정화 장치 및 방법을 제공함으로써, 에너지를 효율적으로 사용하며 실내 공기를 정화할 수 있다.
- [0029] 다만, 본원에서 얻을 수 있는 효과는 상기된 바와 같은 효과들로 한정되지 않으며, 또 다른 효과들이 존재할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템의 개략적인 구성도이다.
- 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 장치의 개략적인 블록도이다.
- 도 3은 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 장치의 확장된 구성의 개략적인 블록도이다.
- 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 장치의 측면도이다.
- 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 방법에 대한 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0032] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결" 또는 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0033] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에", "상부에", "상단에", "하에", "하부에", "하단에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0034] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는

한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

- [0035] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템의 개략적인 구성도이다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 실내 공기 정화 시스템(10)(이하, '본 시스템(10)'이라 함.)은 실내 공기 정화 장치(100), 사용자 단말(200) 및 외부 서버(300)를 포함할 수 있다. 측면에 식물이 식재되는 실내 공기 정화 장치(100)(이하, '본 장치(100)'라 함.)는 구비된 적어도 하나 이상의 센서를 통해 위치한 대상 공간 내의 실내 공기질을 센싱하여 실내 공기 정보를 생성하고, 생성된 실내 공기 정보에 기초하여 본 장치(100)의 형태인 벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 정전기장을 발생시키며, 생성된 실내 공기 정보에 기초하여 인공강우를 발생시켜 대상 공기 내의 실내 공기를 정화시키는데 일조할 수 있다.
- [0037] 본원의 일 실시예에 따르면, 본 장치(100)는 사용자 단말(200)로 본 장치(100)의 실내 공기 정화 기능과 연계된 인터페이스, 메뉴 등을 제공할 수 있다. 예를 들어, 본 장치(100)가 제공하는 어플리케이션 프로그램을 사용자 단말(200)이 다운로드하여 설치하고, 설치된 어플리케이션을 통해 실내 공기 정화 메뉴가 제공될 수 있다.
- [0038] 본 장치(100)는 사용자 단말(200) 및 외부 서버(300) 중 적어도 하나와 데이터, 콘텐츠, 각종 통신 신호를 네트워크(20)를 통해 송수신하고, 데이터 저장 및 처리의 기능을 가지는 모든 종류의 서버, 단말, 또는 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0039] 사용자 단말(200)은 네트워크(20)를 통해 본 장치(100) 및 외부 서버(300) 중 적어도 하나와 연동되는 디바이스로서, 예를 들면, 스마트폰(Smartphone), 스마트패드(Smart Pad), 태블릿 PC, 웨어러블 디바이스 등과 PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communication), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말기 같은 모든 종류의 무선 통신 장치 및 데스크탑 컴퓨터, 스마트 TV와 같은 고정용 단말기일 수도 있다.
- [0040] 본 장치(100), 사용자 단말(200) 및 외부 서버(300) 간의 정보 공유를 위한 네트워크(20)의 일 예로는 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크, LTE(Long Term Evolution) 네트워크, 5G 네트워크, WIMAX(World Interoperability for Microwave Access) 네트워크, 유무선 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 블루투스(Bluetooth) 네트워크, Wifi 네트워크, NFC(Near Field Communication) 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크 등이 포함될 수 있으며, 이에 한정된 것은 아니다.
- [0041] 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 장치(100)의 개략적인 블록도이다.
- [0042] 도 2를 참조하면, 본 장치(100)는 제1센서부(101), 정전기 발생부(102) 및 인공강우 발생부(103)를 포함할 수 있다.
- [0043] 본원의 일 실시예에 따르면, 본 장치(100)는 측면에 식물이 식재된 벽 형태인 것일 수 있다.
- [0044] 일 예로, 본 장치(100)는 벽 형태이고, 벽의 외측면에 식물이 노출되거나, 식물이 벽의 내부로 삽입되어 숨겨질 수 있다. 식물은 해당 식물을 이용한 공기 정화 정도가 기 설정된 정도 이상으로서, 본 장치(100)가 설치되는 실내 공간의 공기질을 적어도 일부 정화하도록 기능할 수 있는 유형의 식물일 수 있으며, 본 장치(100)에 식재되는 식물의 유형은 특정한 유형으로 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 본원의 일 실시예에 따르면, 제1센서부(101)는 본 장치(100)가 설치되는 대상 공간의 실내 공기질을 센싱하여 실내 공기 정보를 생성할 수 있다.
- [0046] 일 예로, 제1센서부(101)는 본 장치(100)에 구비된 적어도 하나 이상의 센서를 통해 실내 공기질을 센싱하여 실내 공기 정보를 센싱할 수 있다. 예시적으로, 복수의 센서는 온도 센서, 미세먼지 감지 센서, 습도 센서, 기압 센서, 산소 센서, 이산화탄소 센서 등을 포함할 수 있으며, 이에 따라 복수의 센서를 이용하여 획득 가능한 실내 공기 정보는 대상 공간 내 공기의 온도, 미세먼지 정도, 습도, 산소분압, 이산화탄소 분압 등을 폭넓게 포함할 수 있다.
- [0047] 한편, 본원의 일 실시예에 따르면, 본 장치(100)는 제1센서부(101)를 이용하여 본 장치(100) 주변의 대상 공간에 미세먼지 농도가 소정 수준 이상 높은 것으로 산출되는 등 대상 공간의 공기에 대한 정화가 필요한 것으로

판단되면, 제1센서부(101)를 통해 획득된 아날로그 신호를 A/D변환부(미도시)를 통해 디지털 신호로 변환하고, 변환된 신호를 마이크로컴 등의 프로세싱 수단으로 전달하고, 이러한 프로세싱 수단을 통해 후술하는 정전기 발생부(102) 및 인공강우 발생부(103) 중 적어도 하나에 대한 제어를 수행할 수 있다.

[0048] 본원의 일 실시예에 따르면, 정전기 발생부(102)는 실내 공기 정보에 기초하여 벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 정전기장을 발생시킬 수 있다. 이와 관련하여, 정전기 발생부(102)는 본 장치(100) 주변의 대상 공간에 정전기장을 이용하여 공기 정화, 탈취 효과, 전자파 제거 효과, 새집 증후군 저감 효과 등이 존재하고, 신경 전달 물질에 대한 긍정적 영향을 미치는 것으로 알려져 있는 음이온을 다량 발생시키도록 동작하는 구성일 수 있다.

[0049] 일 예로, 정전기 발생부(102)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제1미세먼지 정도 이상이고 제2미세먼지 정도 이하이면, 본 장치(100)의 형태인 벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 제1세기로 정전기장을 발생시킬 수 있다. 또한, 정전기 발생부(102)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제2미세먼지 정도를 초과하면, 벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 제2세기로 정전기장을 발생시킬 수 있다. 또한, 정전기 발생부(102)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제1미세먼지 정도 미만이면, 정전기장을 발생시키지 않을 수 있다. 예시적으로, 제1미세먼지 정도는 제2미세먼지 정도 보다 작은 값 또는 수치로 설정되고, 제1세기는 제2세기보다 작게 설정되는 것일 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니고, 정전기 발생부(102)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도를 기초로 세기를 대상 공간의 실내 공기질 상태를 종합적으로 고려하여 상이한 특성을 가지는 정전기장을 다양한 방식으로 발생시킬 수 있다.

[0050] 본원의 일 실시예에 따르면, 인공강우 발생부(103)는 실내 공기 정보에 기초하여 인공강우를 발생시킬 수 있다.

[0051] 일 예로, 인공강우 발생부(103)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제1미세먼지 정도 이상이고 제2미세먼지 정도 이하이면, 본 장치(100)의 형태인 벽의 상부에 위치한 용수 분사구를 통해 상부에서 하부 방향으로 제1강수량으로 인공강우를 발생시킬 수 있다. 또한, 인공강우 발생부(103)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제2미세먼지 정도를 초과하면, 본 장치(100)의 형태인 벽의 상부에 위치한 용수 분사구를 통해 상부에서 하부 방향으로 제2강수량으로 인공강우를 발생시킬 수 있다. 또한, 인공강우 발생부(103)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제1미세먼지 정도 미만이면, 인공강우를 발생시키지 않을 수 있다. 제1미세먼지 정도는 제2미세먼지 정도 보다 작고, 제1강수량은 제2강수량보다 작은 것일 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니고, 인공강우 발생부(103)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도를 기초로 강수량을 다르게 하여 인공강우를 발생시킬 수 있다.

[0052] 다른 일 예로, 실내 공기 정보에 포함된 습도가 제1습도 미만이면, 인공강우 발생부(103)는 본 장치(100)의 형태인 벽의 상부에 위치한 용수 분사구를 통해 상부에서 하부 방향으로 제1강수량으로 인공강우를 발생시킬 수 있다. 또한, 실내 공기 정보에 포함된 습도가 제1습도 이상 제2습도 이하이면, 인공강우 발생부(103)는 본 장치(100)의 형태인 벽의 상부에 위치한 용수 분사구를 통해 상부에서 하부 방향으로 제2강수량으로 인공강우를 발생시킬 수 있다. 또한, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제2습도를 초과하면, 인공강우 발생부(103)는 인공강우를 발생시키지 않을 수 있다. 제1습도는 제2습도 보다 작고, 제1강수량은 제2강수량보다 큰 것일 수 있다. 미세먼지와 관련한 제1강수량과 습도 관련한 제1강수량은 같거나 다를 수 있고, 미세먼지와 관련한 제2강수량과 습도 관련한 제2강수량 역시 같거나 다를 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니고, 인공강우 발생부(103)는 실내 공기 정보에 포함된 습도를 기초로 강수량을 다르게 하여 인공강우를 발생시킬 수 있다.

[0053] 또한, 인공강우 발생부(103)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도와 습도 중 가중치를 부여하고, 가중치가 부여된 실내 공기 정보에 기초하여 인공강우를 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제2미세먼지 정도를 초과하고, 실내 공기 정보에 포함된 습도가 제2습도를 초과하면, 인공강우 발생부(103)는 습도를 미세먼지 정도 보다 우선하여 인공강우를 발생시키지 않을 수 있다. 다른 예로, 위와 같이 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제2미세먼지 정도 초과이고, 실내 공기 정보에 포함된 습도가 제2습도를 초과하면, 인공강우 발생부(103)는 미세먼지 정도를 습도 보다 우선하여 인공강우를 발생시킬 수 있다. 이때의 강수량 역시 기 설정된 수치로 조절될 수 있다.

[0054] 단, 다른 일 예로, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제2미세먼지 정도 초과이고 실내공기 정보에 포함된 습도가 제2습도 초과인 경우, 인공강우 발생부(103)는 제2강수량보다 강수량을 약하게 하여 인공강우를 발생시키거나 인공강우를 발생시키지 않고, 정전기 발생부(102)는 제2세기 보다 세기를 강하게 하여 정전기장을 발생시킬 수 있다.

- [0055] 본원의 일 실시예에 따르면, 정전기 발생부(102)는 정전기장이 발생된 후의 실내 공기 정보에 기초하여 발생시키는 정전기장을 조절할 수 있다.
- [0056] 일 예로, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제1미세먼지 정도 이상이고 제2미세먼지 정도 이하이던 상황에서 미세먼지 정도가 제1미세먼지 정도 미만으로 낮아지면, 정전기 발생부(102)는 제1세기로 발생시키던 정전기장을 상대적으로 약한 세기로 발생시키거나 정전기장을 발생시키지 않을 수 있다. 또한, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제2미세먼지 정도 초과인 상황에서 정전기 발생부(102)의 제2세기의 정전기장 발생에 의해 미세먼지 정도가 제2미세먼지 정도 미만으로 낮아지면, 제2세기로 발생시키던 정전기장을 상대적으로 약한 세기(예를 들어, 제1세기)로 발생시키거나 발생시키지 않을 수 있다.
- [0057] 본원의 일 실시예에 따르면, 인공강우 발생부는 인공강우가 발생된 후의 실내 공기 정보에 기초하여 발생시키는 인공강우를 조절할 수 있다.
- [0058] 일 예로, 실내 먼지 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제1미세먼지 정도 이상 제2미세먼지 정도 이하이던 상황에서 미세먼지 정도가 제1미세먼지 정도 미만으로 낮아지면, 인공강우 발생부(103)는 제1강수량으로 발생시키던 인공강우를 상대적으로 약한 강수량으로 발생시키거나 인공강우를 발생시키지 않을 수 있다. 또한, 실내 먼지 정보에 포함된 미세먼지 정도가 제2미세먼지 초과이던 상황에서 미세먼지 정도가 제2미세먼지 이하로 낮아지면, 인공강우 발생부(103)는 제2강수량으로 발생시키던 인공강우를 상대적으로 약한 강수량으로 발생시키거나 인공강우를 발생시키지 않을 수 있다.
- [0059] 다른 일 예로, 실내 공기 정보에 포함된 습도가 제1습도 미만이던 상황에서 제1습도 이상으로 늘어나면, 인공강우 발생부(103)는 제1강수량으로 발생시키던 인공강우를 상대적으로 약한 강수량으로 발생시키거나 인공강우를 발생시키지 않을 수 있다. 또한, 실내 공기 정보에 포함된 습도가 제1습도 이상 제2습도 이하이던 상황에서 제2습도 초과로 늘어나면, 인공강우 발생부(103)는 제2강수량으로 발생시키던 인공강우를 상대적으로 약한 강수량으로 발생시키거나 인공강우를 발생시키지 않을 수 있다.
- [0060] 다른 일 예로, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도 및 습도가 변화되면, 인공강우 발생부(103)는 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도 및 습도에 부여하던 가중치를 변화시키거나, 부여하던 가중치를 유지한 채로 인공강우의 강수량을 조절할 수 있다.
- [0061] 단, 다른 일 예로, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도 및 습도가 변화되면, 정전기 발생부(102) 및 인공강우 발생부(103)는 상호 간의 정전기장 세기 및 인공강우의 강수량을 고려하여 발생시키는 정전기장의 세기 및 인공강우의 강수량을 조절할 수 있다.
- [0062] 도 3은 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 장치(100)의 확장된 구성의 개략적인 블록도이다.
- [0063] 도 3을 참조하면, 본 장치(100)는 제1센서부(101), 정전기 발생부(102), 인공강우 발생부(103), 제2센서부(104), 여과부(105), 용수 이송부(106), 식물 관리부(107), 제3센서부(108), 이동부(109), 벽 개폐부(110), 충전부(111), 표시부(112), 착석부(113), 제4센서부(114), 송수신부(115) 및 기기제어부(116)를 포함할 수 있다.
- [0064] 본원의 일 실시예에 따르면, 인공강우는 본 장치(100)의 형태인 벽의 하부에 도달하면, 벽의 하부에 위치한 내부 공간에 보관될 수 있다.
- [0065] 일 예로, 내부 공간은 후술될 착석부(113)에 허용 가능한 최대착석인원이 착석하여도 본 장치(100)의 벽 형태가 기립 상태를 유지 가능한 만큼의 기 설정된 최소용수량을 보관하고 유지할 수 있다. 내부 공간은 외부의 용수를 공급받을 수 있다.
- [0066] 본원의 일 실시예에 따르면, 제2센서부(104)는 내부 공간에 존재하는 용수의 수질 및 수량을 센싱하여 용수 정보를 생성할 수 있다.
- [0067] 제2센서부(104)는 내부 공간에 구비된 복수의 센서를 통해 내부 공간에 존재하는 용수의 수질을 센싱함으로써, 실내 공기 정화를 위한 사용적 목적 및 증발 시 인체에 해롭지 않게 할 목적에 얼마나 부합하는지 확인할 수 있는 효과가 있다. 또한, 제2센서부(104)는 내부 공간에 구비된 복수의 센서를 통해 용수의 수량을 센싱함으로써, 기 설정된 최소용수량을 유지하고 있는지 확인할 수 있는 효과가 있다. 이 때 내부 공간에 복수의 센서는 수질 센서, 중량 센서 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0068] 일 예로, 제2센서부(104)가 생성한 용수 정보에 포함된 수량이 기 설정된 최소용수량 미만이면, 후술될 송수신부(115)는 사용자 단말(200)로 용수 공급을 요청하는 알림을 송신하고, 인공강우 발생부(103)는 용수 정보를 기

초로 내부 공간이 수용하는 용수의 수량이 기 설정된 최소용수량 미만인 동안 인공강우를 발생시키지 않을 수 있다. 또한, 일 예로, 용수 정보에 포함된 수질이 기 설정된 정도 초과로 오염되어 있으면, 인공강우 발생부(103)는 인공강우의 강수량을 증가시킬 수 있다. 또한, 용수 정보에 포함된 수질이 기 설정된 정도 미만으로 오염되어 있으면, 인공강우 발생부(103)는 인공강우의 강수량을 감소시킬 수 있다.

- [0069] 본원의 일 실시예에 따르면, 여과부(105)는 용수 정보에 기초하여 내부 공간에 존재하는 용수를 여과할 수 있다.
- [0070] 일 예로, 용수 정보에 포함된 수질이 기 설정된 정도를 초과하면(보다 구체적으로 예시하면, 미리 설정된 오염 성분의 농도가 미리 설정된 임계 농도를 초과하는 등), 여과부(105)는 용수 정보에 포함된 수질이 기 설정된 정도 이하가 될 때까지 내부 공간에 존재하는 용수를 여과할 수 있다. 여과부(105)는 내부 공간에 구비된 적어도 하나 이상의 필터를 이용하는 것일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0071] 본원의 일 실시예에 따르면, 용수 이송부(106)는 인공강우 발생부(103)의 제어에 기초하여 내부 공간에 존재하는 용수를 인공강우로 사용되도록 이송시킬 수 있다.
- [0072] 일 예로, 내부 공간에 존재하는 용수의 수질이 여과부(105)에 의해 기 설정된 오염 정도 이하로 여과된 상태이면, 용수 이송부(106)는 인공강우 발생부(103)의 제어에 기초하여 내부 공간에 존재하는 여과된 용수를 인공강우로 사용되도록 이송시킬 수 있다. 용수의 이송은 본 장치(100)에 구비된 펌프에 의해 이송되는 것일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 인공강우 발생부(103)가 용수 이송부(106)에 용수 이송의 제어 신호를 송신하더라도 내부 공간에 존재하는 용수의 수질이 기 설정된 오염 정도를 초과하면, 용수 이송부(106)는 내부 공간에 존재하는 용수를 이송하지 않을 수 있다.
- [0073] 본원의 일 실시예에 따르면, 식물 관리부(107)는 식물의 생육을 관리할 수 있다.
- [0074] 식물 관리부(107)는 본 장치(100)에 식재된 식물의 생육을 관리할 수 있다. 식물은 공기 정화 정도가 기 설정된 정도 이상인 식물인 것일 수 있다. 식물 관리부(107)는 물을 주는 것, 빛을 쬐주는 것, 비료를 공급하는 것 등과 같이 본 장치(100)에 식재된 대상 식물을 관리할 수 있다.
- [0075] 일 예로, 식물 관리부(107)는 본 장치(100)에 식재된 복수의 대상 식물을 살아있는 식물, 관리를 요하는 식물 및 죽거나 소생 가능성 없는 식물로 구분하고, 후술될 송수신부(115)가 살아있는 식물 정보, 관리를 요하는 식물 정보 및 죽거나 소생 가능성 없는 식물 정보를 사용자 단말(200)로 송신할 수 있다.
- [0076] 본원의 일 실시예에 따르면, 제3센서부(108)는 식물 및 식물의 생육환경을 센싱하여 식물환경 정보를 생성할 수 있다.
- [0077] 일 예로, 제3센서부(108)는 본 장치(100)에 식재된 대상 식물의 주변부에 구비된 복수의 센서를 통해 대상 식물 및 대상 식물의 생육환경을 센싱하여 식물환경 정보를 생성할 수 있다. 예를 들어, 제3센서부(108)는 카메라 센서를 통해 대상 식물의 이미지 정보를 획득하고 대상 식물의 이미지 정보를 통해 식물의 종을 판단하여 식물환경 정보에 포함시킬 수 있다. 또한, 제3센서부(108)는 본 장치(100)에 식재된 대상 식물의 광합성 정보, 산소 발생 정도, 산소 흡수 정도, 이산화탄소 발생 정도, 이산화탄소 흡수 정도, 대상 식물 주변의 광량, 대상 식물 주변의 공기분압, 대상 식물이 식재된 토양의 질, 대상 식물 주변의 수분 등을 센싱하여 식물환경 정보를 생성할 수 있다.
- [0078] 본원의 일 실시예에 따르면, 식물 관리부(107)는 식물환경 정보를 기초로 식물의 식생을 관리할 수 있다.
- [0079] 일 예로, 식물환경 정보에 포함된 대상 식물 주변의 광량이 기 설정된 정도 미만이면, 식물 관리부(107)는 본 장치(100)에 구비된 식물생장용 조명(미도시)을 통해 대상 식물 주변의 광량이 기 설정된 정도 이상이 되도록 대상 식물에 빛을 가할 수 있다.
- [0080] 또한 일 예로, 식물환경 정보에 포함된 대상 식물 주변의 수분(습도)이 기 설정된 정도 미만이면, 식물 관리부(107)는 대상 식물 주변의 수분(습도)이 기 설정된 정도 이상이 되도록 용수 이송부(106)를 제어하여 대상 식물에 용수를 공급할 수 있다. 이 때, 용수 이송부(106)를 통해 용수가 이동되는 관은 본 장치(100) 상부의 용수 분사구 및 식재된 대상 식물과 연결되어 있을 수 있다.
- [0081] 또한 일 예로, 식물환경 정보에 포함된 대상 식물이 식재된 토양의 질이 대상 식물을 성장시키는데 적합하지 않으면(식물이 성장하기 적합한 pH 범위를 벗어났는지, 식물이 성장하는데 필요한 화학성분이 부족하지 등), 식물 관리부(107)는 송수신부(115)를 제어하여 사용자 단말(200)로 필요한 물품(예를 들어, 배양토 또는 비료)을 알

리거나 판매자 단말로 필요한 물품(예를 들어, 배양토 또는 비료)를 주문할 수 있다.

- [0082] 또한, 일 예로, 식물 관리부(107)는 식물환경 정보에 포함된 대상 식물의 종에 대응하는 생육법에 따라 대상 식물을 관리할 수 있다. 예를 들어, 대상 식물이 A라는 종이고, A는 2주에 한번 물을 주고, a 비료를 한달에 한번 공급해야 한다는 생육법이 존재하면, 식물 관리부(107)는 대상 식물 A에 생육법에 따라 2주에 한번 물을 공급하고, a 비료를 공급할 수 있다. 이때 비료 공급기가 본 장치(100)에 구비될 수 있다.
- [0083] 또한, 복수 종의 식물이 본 장치(100)에 식재되어 있으면, 식물 관리부(107)는 대상 식물의 종에 대응하는 생육법에 따라 개별적으로 대상 식물을 관리할 수 있다.
- [0084] 본원의 일 실시예에 따르면, 이동부(109)는 실내 공기 정보, 용수 정보, 식물환경 정보 및 사용자 단말(200)의 위치 정보 중 적어도 하나에 기초하여 벽의 최하부에 구비된 이동 부재를 통해 이동할 수 있다.
- [0085] 일 예로, 이동부(109)는 실내 공기 정보에 기초하여 본 장치(100)가 위치한 대상 공간 내에서 미세먼지 정도가 대상 공간 내에서 상대적으로 높은 곳으로 본 장치(100)의 최하부에 구비된 이동 부재를 통해 본 장치(100)를 이동시킬 수 있다. 대상 공간 내에서 미세먼지 정도가 상대적으로 높은 곳으로 본 장치(100)가 이동함에 따라, 대상 공간 내의 공기 정화가 비교적 균등하고 빠르게 이루어질 수 있는 효과가 제공될 수 있다.
- [0086] 또한, 일 예로, 용수 정보에 포함된 수량이 기 설정된 최소용수량 미만이고, 사용자 단말(200)의 위치 정보가 본 장치(100)의 위치로부터 기 설정된 반경 이내이면, 이동부(109)는 사용자 단말(200)의 위치로 본 장치(100)를 이동시킬 수 있다. 사용자 단말(200)의 위치로 본 장치(100)가 거동함으로써, 사용자가 용수를 공급하는 동작이 보다 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0087] 또한, 일 예로, 식물환경 정보에 포함된 대상 식물 주변의 광량이 기 설정된 정도 미만이면, 이동부(109)는 대상 공간 내에서 광량이 상대적으로 높은 곳으로 본 장치(100)를 이동시킬 수 있다. 다른 일 예로, 식물환경 정보에 포함된 대상 식물의 이산화탄소 발생량이 기 설정된 정도 이상이고, 사용자 단말(200)의 위치가 본 장치(100)의 기 설정된 반경 내에 위치하고 있으면, 이동부(109)는 대상 공간 내에서 사용자 단말(200)의 위치와 가장 멀리 떨어진 곳으로 본 장치(100)를 이동시킬 수 있다.
- [0088] 또한, 사용자 단말(200)의 위치가 본 장치(100)의 위치로부터 기 설정된 반경 내에 있으면, 이동부(109)는 본 장치(100)를 사용자 단말(200)의 위치로 이동시킬 수 있다. 이동부(109)가 본 장치(100)를 사용자 단말(200)의 위치로 이동시킴으로써, 사용자가 실시간으로 더 쾌적한 공기를 호흡할 수 있도록 할 수 있다.
- [0089] 본원의 일 실시예에 따르면, 벽 개폐부(110)는 실내 공기 정보, 식물환경 정보 및 사용자 단말(200)의 위치 정보 중 적어도 하나에 기초하여 벽의 내부에 식물을 은폐시키거나 벽의 외부에 노출되도록 할 수 있다.
- [0090] 일 예로, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 기 설정된 정도 이상이면, 벽 개폐부(110)는 본 장치(100)에 식재된 대상 식물을 본 장치(100) 외부로 노출되도록 할 수 있다.
- [0091] 또한, 일 예로, 식물환경 정보에 포함된 식물의 이산화탄소 발생량이 기 설정된 정도 이상이면, 벽 개폐부(110)는 본 장치(100)에 식재된 식물을 본 장치(100) 외부로 노출되지 않도록 할 수 있다.
- [0092] 또한, 일 예로, 식물환경 정보에 포함된 식물의 이산화탄소 발생량이 기 설정된 정도 미만이고 사용자 단말(200)의 위치가 본 장치(100)로부터 기 설정된 반경 내에 존재하면, 벽 개폐부(110)는 본 장치(100)에 식재된 대상 식물을 본 장치(100) 외부로 노출되도록 할 수 있다.
- [0093] 또한, 일 예로, 식물환경 정보에 포함된 식물의 산소 발생량이 기 설정된 정도 이상이고 사용자 단말(200)의 위치가 본 장치(100)로부터 기 설정된 반경 내에 존재하면, 벽 개폐부(110)는 본 장치(100)에 식재된 대상 식물을 본 장치(100) 외부로 노출되도록 할 수 있다.
- [0094] 본원의 일 실시예에 따르면, 충전부(111)는 이용할 전기를 충전할 수 있다.
- [0095] 충전부(111)는 본 장치(100)의 기 설정된 시간 동안의 구동에 필요한 전기를 충전할 수 있다. 이 때, 본 장치(100)는 배터리를 구비할 수 있다.
- [0096] 본원의 일 실시예에 따르면, 충전부(111)는 인공강우의 낙차를 기초로 전기를 충전하거나, 본 장치(100)와 연동되는 충전 플랫폼을 통해 충전할 수 있다.
- [0097] 일 예로, 본 장치(100)는 터빈의 회전을 이용한 충전 부재를 구비하고, 충전부(111)는 인공강우의 낙차에 따라 터빈이 회전함으로써 구비된 배터리를 충전시킬 수 있다. 또한, 본 장치(100)와 연동되는 충전 플랫폼은 대상

공간 내에 구비되고, 잔여 배터리가 기 설정된 정도 미만이면, 충전부(111)는 이동부(109)를 제어하여 충전 플랫폼으로 본 장치(100)를 이동시켜 구비된 배터리를 충전시키거나 본 장치(100)의 기 설정된 반경 내에 위치한 사용자 단말(200)의 위치로 이동할 수 있다.

- [0098] 본원의 일 실시예에 따르면, 표시부(112)는 본 장치(100)에 구비되거나 연결된 디스플레이 장치에 실내 공기 정보, 용수 정보 및 식물환경 정보를 표시할 수 있다.
- [0099] 일 예로, 표시부(112)는 본 장치(100)의 측면에 구비된 디스플레이 장치 또는 본 장치(100)와 연결된 디스플레이 장치에 실내 공기 정보, 용수 정보 및 식물환경 정보를 표시할 수 있다. 또한, 표시부(112)는 본 장치(100)의 고장난 부분이나 필요한 용수, 필요한 비료, 관리되어야 할 대상 식물, 소생 가능성 없거나 죽은 대상 식물, 잔여 배터리, 본 장치(100) 내 고장난 부분 등을 표시할 수 있다. 이 때, 본 장치(100)와 연결된 디스플레이 장치는 외부 디스플레이 장치, 사용자 단말(200) 등을 포함할 수 있다.
- [0100] 또한 일 예로, 표시부(112)는 사용자 단말(200)에 긴급한 정보 및 확인 버튼이 표시되도록 하되, 사용자가 확인 버튼을 누르지 않은 상태이고 본 장치(100)로부터 기 설정된 반경 이내에 사용자 단말(200)이 위치하면, 표시부(112)는 이동부(109)를 통해 사용자 단말(200)의 위치로 본 장치(100)를 이동시키고 본 장치(100)에 구비된 디스플레이 장치에 긴급한 정보를 표시할 수 있다. 긴급한 정보는 배터리 부족 알림, 용수 부족 알림, 물품 부족 알림 등을 포함할 수 있다.
- [0101] 본원의 일 실시예에 따르면, 복수의 착석부(113)는 벽의 외면에 구비되되, 착석부(113)는 복수의 센서를 구비할 수 있다. 한편, 본원에서 개시하는 본 장치(100)는 본 장치(100)의 주변을 통행하는 보행자 등이 착석부(113)에 착석한 상태로 본 장치(100)의 주변 영역에 머무르도록 유도함으로써 일상 생활에서 자연스럽게 정전기 발생부(102)에 의해 발생하는 음이온을 흡수할 수 있도록 보조할 수 있다.
- [0102] 일 예로, 복수의 착석부(113)는 인공강우가 분사되지 않는 쪽에 구비될 수 있다. 착석부(113)는 복수의 센서를 구비하되, 복수의 센서는 중량 센서, 온도 센서 등을 포함할 수 있다.
- [0103] 본원의 일 실시예에 따르면, 제4센서부(114)는 착석부(113)의 착석여부를 센싱하여 착석 정보를 생성할 수 있다.
- [0104] 일 예로, 제4센서부(114)는 착석부(113)에 구비된 복수의 센서를 통해 착석부(113)의 착석여부를 센싱하되, 착석 인원, 착석 인원 개별 중량, 착석 인원 총 중량을 포함하는 착석 정보를 생성할 수 있다.
- [0105] 일 예로, 착석 정보에 포함된 착석 인원 총 중량을 기초로 내부 공간의 최소용수량이 설정될 수 있다.
- [0106] 본원의 일 실시예에 따르면, 본 장치(100)는 착석 정보를 기초로 하여 제어될 수 있다.
- [0107] 일 예로, 본 장치(100)는 착석 정보에 포함된 착석 인원이 1명 이상이면, 정전기 발생부(102)가 정전기장을 발생시키도록 제어하고, 실내 공기 정보에 포함된 습도가 기 설정된 정도 미만이면 인공강우 발생부(103)가 인공강우를 발생시키도록 제어하고, 이동부(109)가 이동을 하지 않도록 제어하고, 벽 개폐부(110)가 식재된 식물을 본 장치(100) 외부로 노출되도록 제어할 수 있다.
- [0108] 본원의 일 실시예에 따르면, 송수신부(115)는 외부 서버(300)로부터 실내 공기 정화 장치(100)가 구비된 대상 공간의 기 설정된 거리 내의 외부 날씨 정보를 수신하고, 외부 서버(300)로 정보를 송신할 수 있다.
- [0109] 외부 서버(300)는 본 장치(100)가 위치한 대상 공간의 기 설정된 거리 내의 외부 날씨 정보를 보유하고 있는 서버이거나 대기질 데이터를 수집하는 서버일 수 있다. 송수신부(115)는 본 장치(100)가 위치한 대상 공간으로부터 기 설정된 반경 내의 외부 날씨 정보를 수신하되, 외부 날씨 정보는 일조량, 온도, 습도, 미세먼지 정도, 초미세먼지 정도, 황사 여부, 강수량 등을 포함할 수 있다. 또한 송수신부(115)는 외부 서버(300)로 실내 공기 정보, 식물 환경 정보, 용수 정보, 본 장치(100)의 위치 정보, 사용자 단말(200)의 위치 정보 등을 외부 서버(300)로 송신할 수 있다.
- [0110] 본원의 일 실시예에 따르면, 기기제어부(116)는 기 설정된 범위 내에 연동 가능한 기기와 연동하여 제어할 수 있다.
- [0111] 일 예로, 대상 공간 내에 창문 개폐 제어 장치, 공기 청정기, 환기 장치, 온도 조절 장치, 습도 조절 장치 중 적어도 하나가 구비되고, 본 장치(100)와 연동 가능하면, 기기제어부(116)는 외부 날씨 정보를 기초로 본 장치(100)가 위치한 대상 공간 내의 실내 공기 정보가 기 설정된 정도로 유지되도록 연동된 기기를 제어할 수 있다.

- [0112] 예를 들어, 외부 날씨 정보에 포함된 미세먼지 정도 및 강수량이 각각 기 설정된 정도 이하이면 기기제어부(116)는 본 장치(100)와 연동된 창문 개폐 제어 장치가 창문을 열도록 제어하거나 본 장치(100)와 연동된 환기 장치를 가동하도록 제어할 수 있다.
- [0113] 또한, 다른 예를 들어, 외부 날씨 정보에 포함된 강수량 및 황사가 각각 기 설정된 정도 이하이면 기기제어부(116)는 본 장치(100)와 연동된 창문 개폐 제어 장치가 창문을 열도록 제어하거나 본 장치(100)와 연동된 환기 장치를 가동하도록 제어할 수 있다.
- [0114] 또한 다른 예를 들어, 실내 공기 정보에 포함된 온도가 기 설정된 정도 이상이면, 기기제어부(116)는 본 장치(100)와 연동된 온도 조절 장치(에어컨)가 실내 온도를 낮추도록 제어할 수 있다.
- [0115] 또한 다른 예를 들어, 실내 공기 정보에 포함된 습도가 기 설정된 정도 이상이면, 기기제어부(116)는 본 장치(100)와 연동된 습도 조절 장치(제습 장치)가 실내 습도를 낮추도록 제어할 수 있다.
- [0116] 또한 다른 예를 들어, 실내 공기 정보에 포함된 온도가 기 설정된 정도 이하이면, 기기제어부(116)는 본 장치(100)와 연동된 온도 조절 장치(히터, 난로, 보일러)가 실내 온도를 높이도록 제어할 수 있다.
- [0117] 또한 다른 예를 들어, 실내 공기 정보에 포함된 습도가 기 설정된 정도 이하이면, 기기제어부(116)는 본 장치(100)와 연동된 습도 조절 장치(가습기)가 실내 습도를 높이도록 제어할 수 있다.
- [0118] 또한 다른 예를 들어, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 기 설정된 정도 이상이면, 기기제어부(116)는 본 장치(100)와 연동된 공기청정기가 가동하도록 제어할 수 있다. 또한, 실내 공기 정보에 포함된 미세먼지 정도가 기 설정된 정도 미만이면, 기기제어부(116)는 본 장치(100)와 연동된 공기청정기가 가동하지 않도록 제어할 수 있다.
- [0119] 본원의 일 실시예에 따르면, 기기제어부(116)는 외부 날씨 정보, 실내 공기 정보, 용수 정보, 식물환경 정보, 사용자 단말(200)의 위치 정보 및 착석 정보 중 적어도 하나를 기초로 연동된 기기를 제어할 수 있다.
- [0120] 일 예로, 본 장치(100)와 용수 공급 장치가 연동되고 용수 정보에 포함된 수량이 기 설정된 최소용수량 미만이면, 기기제어부(116)는 용수 정보에 포함된 수량이 최소용수량 이상이 되도록 본 장치(100)와 연동된 용수 공급 장치가 본 장치(100)의 내부 공간에 용수를 공급시키게 제어할 수 있다.
- [0121] 다른 일 예로, 본 장치(100)와 대상 공간 내 조명 장치가 연동되고 식물환경 정보에 포함된 대상 식물 주변의 광량이 기 설정된 정도 미만이면, 기기제어부(116)는 연동된 조명 장치가 발광하도록 제어할 수 있다.
- [0122] 다른 일 예로, 식물환경 정보에 포함된 대상 식물의 종에 대응하는 생육법에 의해 유지되어야 하는 대상 식물 주변의 온도 범위 A가 존재하고, 실내 공기 정보에 포함된 온도가 온도 범위 A를 벗어나면, 기기제어부(116)는 본 장치(100)와 연동된 온도 조절 장치(에어컨, 히터, 보일러, 난로 등)가 실내 공기 정보에 포함된 온도가 온도 범위 A 내에 존재하게 가동하도록 제어할 수 있다.
- [0123] 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 장치(100)의 측면도이다.
- [0124] 도 4를 참조하면, 본 장치(100)는 하부에 이동 부재를 구비하여 이동부(109)의 제어에 의해 이동이 이루어질 수 있다. 또한, 본 장치(100)는 상부에 용수분사구를 구비하여 인공강우 발생부(103)의 제어에 의해 인공강우가 상부에서 하부로 발생시킬 수 있다. 이 때 발생한 인공강우는 본 장치(100)의 하부에 구비된 내부 공간에 용수로 보관될 수 있다. 또한, 본 장치(100)는 측면에 복수의 코일을 구비하여 정전기 발생부(102)의 제어에 의해 정전기장을 발생시킬 수 있다. 또한, 본 장치(100)는 측면에 디스플레이 장치를 구비하여 표시부(112)의 제어에 의해 본 장치(100)가 취급하는 정보들을 표시할 수 있다. 또한, 본 장치(100)에 대상 식물이 식재되고, 대상 식물이 식재된 측면의 반대면에 복수의 착석부(113)가 구비될 수 있다.
- [0125] 이하에서는 상기에 자세히 설명된 내용을 기반으로, 본원의 동작 흐름을 간단히 살펴보기로 한다.
- [0126] 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 실내 공기 정화 방법에 대한 동작 흐름도이다.
- [0127] 도 5에 도시된 실내 공기 정화 방법은 앞서 설명된 실내 공기 정화 장치(100)에 의하여 수행될 수 있다. 따라서, 이하 생략된 내용이라고 하더라도 실내 공기 정화 장치(100)에 대하여 설명된 내용은 실내 공기 정화 방법에 대한 설명에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0128] 도 5를 참조하면, 본원의 일 실시예에 따른 측면에 식물이 식재되는 실내 공기 정화 장치(100)에 의해 수행되는 실내 공기 정화 방법은 S11 단계 내지 S13단계를 포함할 수 있다.

- [0129] S11 단계에서, 제1센서부(101)는 실내 공기질을 센싱하여 실내 공기 정보를 생성할 수 있다.
- [0130] 다음으로 S12 단계에서, 정전기 발생부(102)는 실내 공기 정보에 기초하여 본 장치(100)의 형태인 벽의 표면에 배치되는 복수의 코일을 통해 정전기장을 발생시킬 수 있다.
- [0131] 다음으로 S13 단계에서, 인공강우 발생부(103)는 실내 공기 정보에 기초하여 인공강우를 발생시킬 수 있다.
- [0132] 상술한 설명에서, 단계 S11 내지 S13은 본원의 구현예에 따라서, 추가적인 단계들로 더 분할되거나, 더 적은 단계들로 조합될 수 있다. 또한, 일부 단계는 필요에 따라 생략될 수도 있고, 단계 간의 순서가 변경될 수도 있다.
- [0133] 본원의 일 실시 예에 따른 실내 공기 정화 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0134] 또한, 전술한 실내 공기 정화 방법은 기록 매체에 저장되는 컴퓨터에 의해 실행되는 컴퓨터 프로그램 또는 애플리케이션의 형태로도 구현될 수 있다.
- [0135] 전술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0136] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

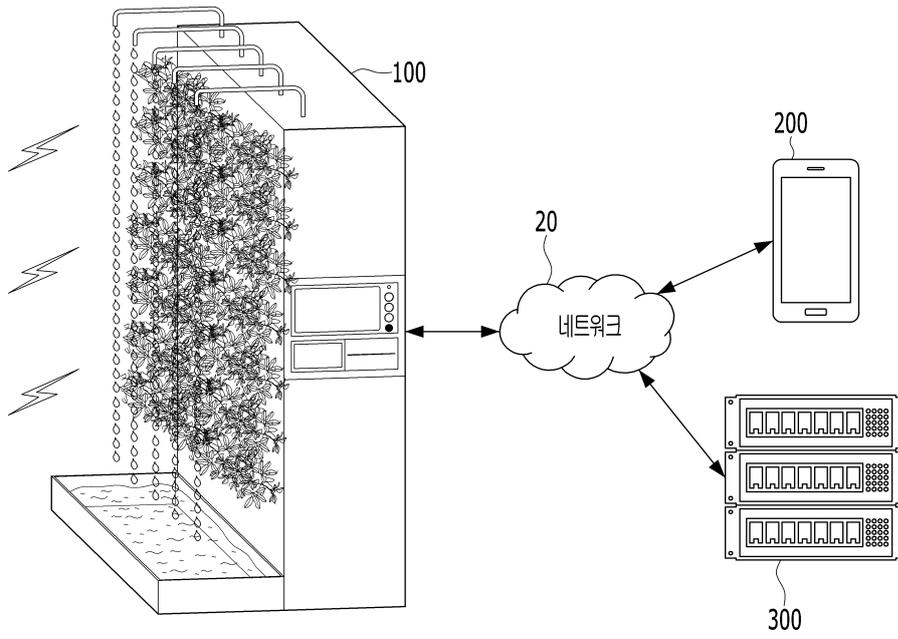
- [0137] 10: 실내 공기 정화 시스템
- 20: 네트워크
- 100: 실내 공기 정화 장치
- 101: 제1센서부 102: 정전기 발생부
- 103: 인공강우 발생부 104: 제2센서부
- 105: 여과부 106: 용수 이송부
- 107: 식물 관리부 108: 제3센서부
- 109: 이동부 110: 벽 개폐부
- 111: 충전부 112: 표시부
- 113: 착석부 114: 제4센서부
- 115: 송수신부 116: 기기제어부
- 200: 사용자 단말

300: 외부 서버

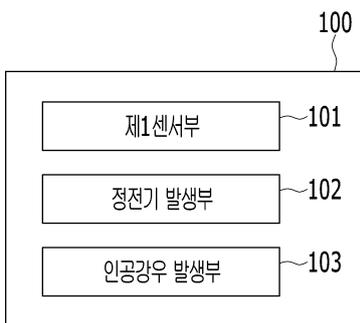
도면

도면1

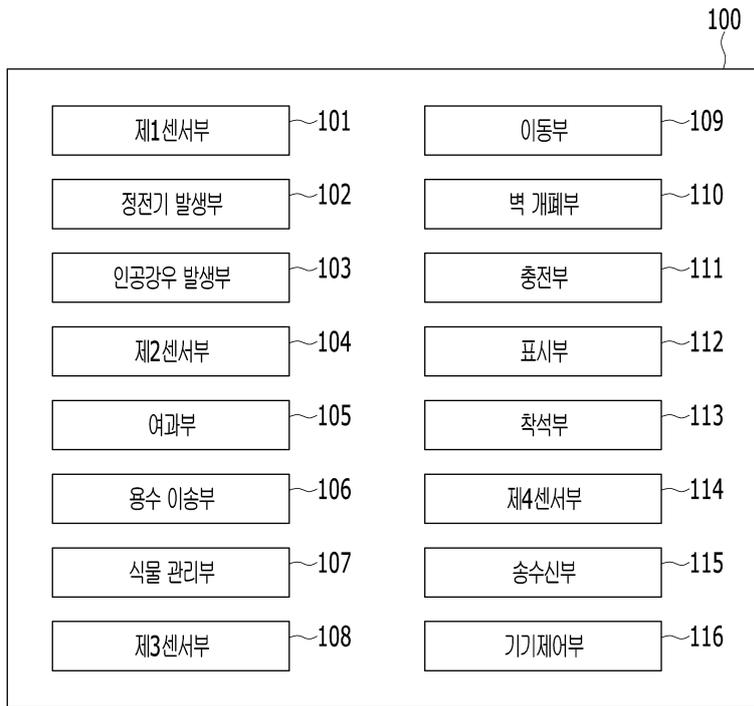
10



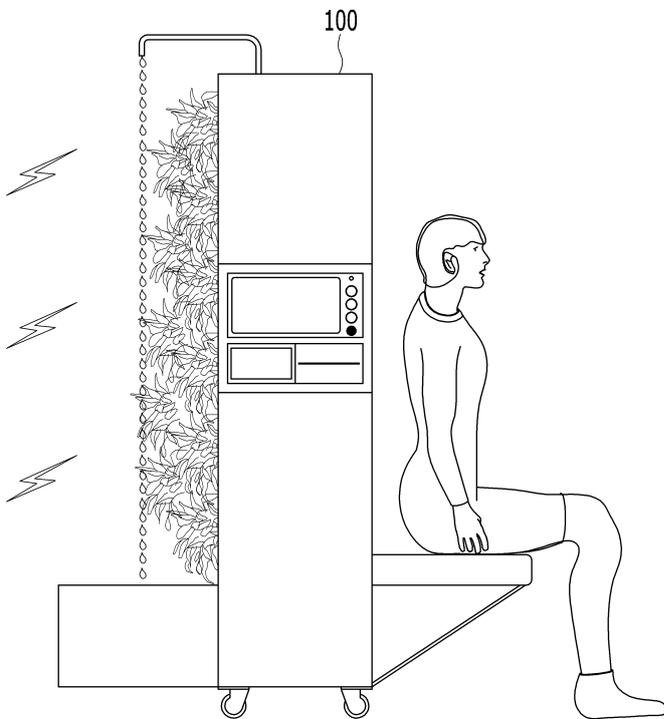
도면2



도면3



도면4



도면5

