



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년07월01일
(11) 등록번호 10-2415652
(24) 등록일자 2022년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/00 (2018.01) F24F 3/16 (2021.01)
(52) CPC특허분류
F24F 11/30 (2018.01)
F24F 11/39 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2016-0043326
(22) 출원일자 2016년04월08일
심사청구일자 2021년01월22일
(65) 공개번호 10-2017-0115750
(43) 공개일자 2017년10월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060018664 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
(72) 발명자
이춘배
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
강연아
인천광역시 연수구 송도과학로 85, 진리관 C동 418호(송도동, 연세대학교국제캠퍼스)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한)케이비케이

전체 청구항 수 : 총 7 항

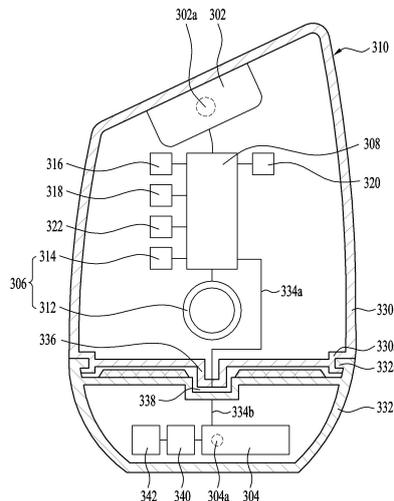
심사관 : 유영철

(54) 발명의 명칭 공기조화기의 오염도 측정장치 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 공기조화기에서 토출되는 토출공기의 먼지농도를 측정하는 제1먼지센서와, 상기 공기조화기가 설치되는 실내공간의 실내공기의 먼지농도를 측정하는 제2먼지센서와, 상기 공기조화기의 오염정도를 알려주는 알람부와, 상기 제1먼지센서에서 측정된 먼지농도와 상기 제2먼지센서에서 측정된 먼지농도를 비교하여, 상기 토출공기의 오염정도에 따라 알람부를 제어하는 제어부를 포함하는 공기조화기의 오염도 측정장치를 제공한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

F24F 8/90 (2021.01)

F24F 2110/00 (2018.01)

F24F 2110/64 (2018.01)

(72) 발명자

전수진

서울특별시 서대문구 연세로 50, 성암관 218호(신
촌동, 연세대학교)

이상원

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학
교)

명세서

청구범위

청구항 1

공기조화기의 토출구에 위치하는 제1바디;

상기 제1바디에 구비되어, 상기 토출구에서 토출되는 토출공기의 먼지농도를 측정하는 제1먼지센서;

상기 제1바디와 착탈 가능하게 분리된 공간을 포함하는 제2바디;

상기 제2바디에 구비되어, 상기 공기조화기가 설치되는 실내공간의 실내공기의 먼지농도를 측정하는 제2먼지센서;

상기 공기조화기의 오염정도를 알려주는 알람부;

상기 제1먼지센서에서 측정된 먼지농도와 상기 제2먼지센서에서 측정된 먼지농도를 비교하여, 상기 토출공기의 오염정도에 따라 알람부를 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 제1바디와 상기 제2바디가 결합된 경우에 상기 제2먼지센서는 상기 제어부에 연결선에 의해 연결된 상태를 유지하고, 상기 제1바디와 상기 제2바디의 결합이 해제되면 상기 제2먼지센서와 상기 제어부의 연결이 해제되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1먼지센서와 상기 제2먼지센서가 내부에 구비되며, 외관을 형성하는 케이스를 포함하며,

상기 제1먼지센서는 상기 토출구를 향하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 알람부는 상기 토출공기의 오염정도를 시각적으로 알려주는 표시부 또는 상기 토출공기의 오염정도를 청각적으로 알려주는 스피커부로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1먼지센서에서 측정된 먼지농도와 상기 제2먼지센서에서 측정된 먼지농도의 수치 또는 상기 제1먼지센서에서 측정된 먼지농도와 상기 제2먼지센서에서 측정된 먼지농도의 비교된 수치를 전송하는 무선통신부를 포함하는 공기조화기의 오염도 측정장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2바디는 상기 공기조화기의 토출구를 제외한 부분 또는 상기 실내공간에 위치하는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어부에 연결되어 전력을 공급하는 배터리를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2바디에 구비된 보조배터리를 더 포함하고,

상기 보조배터리는 상기 제1바디와 상기 제2바디가 결합된 경우에 비활성화된 상태로 유지되고, 상기 제1바디와 상기 제2바디가 분리된 경우에 활성화되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기조화기의 오염도 측정장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공기조화기란 실내의 공기를 적절한 상태로 유지하기 위하여 온도의 변경, 습도의 조절, 공기의 정화, 기류의 조절 등을 수행하는 장치를 말한다.

[0003] 일반적인 공기조화기는 증발, 압축, 응축, 팽창의 냉동사이클을 이용하여 실내 공기의 온도의 변경 및 습도의 조절을 하며, 먼지를 제거하는 필터를 이용하여 실내 공기를 정화한다.

[0004] 공기조화기는 설치 후 작동되는 순간부터 내부에 오염이 발생한다. 미세먼지 및 각종세균들을 포함하는 실내공기는 공기조화기 내부로 들어가 열교환기(증발기)를 통과하는 과정에서 냉각되어 저온으로 변화하고, 실내공기에 포함되어 있던 습기는 열교환기(증발기)에 응축된다. 응축된 응축수는 미세먼지 및 각종세균들과 혼합되며, 습한 환경에서 서식하는 균들이 번식하여 악취를 발생시킨다.

[0005] 특히, 공기조화기에서 열교환기는 항상 젖어 있게 되는데, 작동을 멈추면 온도조건이 적당해져 세균 증식이 잘 일어나는 조건이 되는 문제가 있다.

[0006] 공기조화기에서 발생하는 각종 세균들은 진드기와 곰팡이, 살모넬라균, 알레르기를 일으키는 클라도스포리움, 장염을 일으키는 대장균, 식중독을 일으키는 포도상구균, 패혈증을 일으키는 녹농균, 피부병을 일으키는 연쇄상구균이 있다.

[0007] 이러한 균들이 에어컨에서 나오는 바람을 통해서 사람의 호흡기로 들어가면, 냉방병, 천식, 알레르기 합병증등 유발하여, 해마다 에어컨으로 인해 발생하는 질병 건이 급속도로 늘어나고 있고, 이로 인한 사망자도 늘어나고 있어 문제가 된다.

[0008] 또한, 공기조화기의 청소에 관한 설문을 실행한 결과, 공기조화기 청소를 하지 않는 사람들이 많았으며, 공기조화기를 언제 청소해야 하는지, 어떠한 방법으로 청소를 해야 하는지 모르는 사람들도 많았다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 다음과 같은 내용을 해결하자 하는 과제로 한다.

[0011] 본 발명은 공기조화기의 바람의 품질을 감시하여 위생적으로 공기조화기를 관리하는 것을 해결과제로 한다.

[0012] 본 발명은 공기조화기의 오염을 감지하고, 청소시기를 알려주는 것을 해결과제로 한다.

[0013] 본 발명은 공기조화기에서 냄새 등의 오염도를 사용자가 느끼기전에 청소를 유도하는 것을 해결과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 상술한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 다음과 같은 과제의 해결 수단을 제공한다.

[0015] 본 발명은 공기조화기에서 토출되는 토출공기의 먼지농도를 측정하는 제1먼지센서와, 상기 공기조화기가 설치되는 실내공간의 실내공기의 먼지농도를 측정하는 제2먼지센서와, 상기 공기조화기의 오염정도를 알려주는 알림부와, 상기 제1먼지센서에서 측정된 먼지농도와 상기 제2먼지센서에서 측정된 먼지농도를 비교하여, 상기 토출공기의 오염정도에 따라 알림부를 제어하는 제어부를 포함하는 공기조화기의 오염도 측정장치를 제공할 수 있다.

[0016] 본 발명에서 상기 제1먼지센서와 상기 제2먼지센서가 내부에 구비되며, 외관을 형성하는 케이스를 포함하며, 상기 제1먼지센서는 상기 토출구를 향하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치를 제공할 수 있다.

[0017] 본 발명에서 상기 알림부는 상기 토출공기의 오염정도를 시각적으로 알려주는 표시부 또는 상기 토출공기의 오염정도를 청각적으로 알려주는 스피커부로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치를 제공할 수 있다.

[0018] 본 발명은 상기 제1먼지센서에서 측정된 먼지농도와 상기 제2먼지센서에서 측정된 먼지농도의 수치 또는 상기 제1먼지센서에서 측정된 먼지농도와 상기 제2먼지센서에서 측정된 먼지농도의 비교된 수치를 전송하는 무선통신부를 포함하는 공기조화기의 오염도 측정장치를 제공할 수 있다.

[0019] 본 발명에서 상기 케이스는 상기 제1먼지센서가 구비되는 제1바디와, 상기 제2먼지센서가 구비되는 제2바디로 이뤄지며, 상기 제1바디와 상기 제2바디는 서로 착탈 가능하게 구비되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치를 제공할 수 있다.

[0020] 본 발명에서 상기 제1바디는 상기 공기조화기의 토출구에 위치하며, 상기 제2바디는 상기 공기조화기의 토출구를 제외한 부분 또는 상기 실내공간에 위치하는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치를 제공할 수 있다.

[0021] 본 발명은 공기조화기에서 토출되는 토출공기의 먼지농도를 측정하는 단계와, 실내공간의 실내공기의 먼지농도를 측정하는 단계와, 상기 토출공기의 먼지농도와 상기 실내공기의 먼지농도를 비교하고, 비교된 수치에 따라 상기 공기조화기에서 토출되는 토출공기의 오염정도를 알려주는 단계를 포함하는 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법을 제공할 수 있다.

[0022] 본 발명은 상기 토출공기의 먼지농도와 상기 실내공기의 먼지농도의 수치 또는 상기 토출공기의 먼지농도와 상기 실내공기의 먼지농도의 비교된 수치를 전송하는 단계를 포함하는 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법을 제공할 수 있다.

[0023] 본 발명은 상기 토출공기의 먼지농도를 측정하는 단계와 상기 실내공기의 먼지농도를 측정하는 단계는 소정시간을 주기로 반복적으로 수행되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법을 제공할 수 있다.

[0024] 본 발명은 상기 토출공기의 먼지농도와 상기 실내공기의 먼지농도를 비교하고, 비교된 수치에 따라 상기 공기조화기에서 토출되는 토출공기의 오염정도를 알려주는 단계는 상기 토출공기의 먼지농도와 상기 실내공기의 먼지농도를 비교하여, 새롭게 비교된 수치가 이전에 비교된 수치와 다르게 감지된 경우에, 새롭게 비교된 수치에 따라 상기 공기조화기에서 토출되는 토출공기의 오염정도를 알려주는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법을 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 상술한 과제 해결 수단에 의할 때 본 발명은 다음과 같은 발명의 효과를 제공한다.

[0026] 본 발명은 공기조화기의 바람의 품질을 감시하여 위생적으로 공기조화기를 관리하는 효과를 제공한다.

[0027] 본 발명은 공기조화기의 오염을 감지하고, 청소시기 및 청소방법을 알려주는 효과를 제공한다.

- [0028] 본 발명은 공기조화기에서 냄새 등의 오염도를 사용자가 느끼기 전에 청소를 유도하는 효과를 제공한다.
- [0029] 본 발명은 실내공기의 위생도를 측정하는 것이 아닌 공기조화기의 바람의 위생도를 실시간으로 측정하여, 공기조화기의 청소의 필요성을 알려주는 효과를 제공한다.
- [0030] 본 발명은 공기조화기의 내부의 오염도를 저감할 뿐만 아니라, 실내공기의 오염도도 저감할 수 있는 효과를 제공한다..

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 장착한 상태를 나타낸 것이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치를 나타낸 것이다.
- 도 3은 도 2B의 A-A` 단면도를 나타낸 것이다.
- 도 4은 도 2B의 B-B` 단면도를 나타낸 것이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 동작예를 나타낸 것이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치에 연동하는 이동통신단말기의 블록도를 나타낸 것이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치와 연동하는 이동통신단말기가 메시지를 보여주는 작동예들을 나타낸 것이다.
- 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법의 블록도를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하에서 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 이하에서 기술될 장치의 구성이나 제어방법은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐 본 발명의 권리범위를 한정하기 위한은 아니며, 명세서 전반에 걸쳐서 동일하게 사용된 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0034] 특별한 정의가 없는 한 본 명세서의 모든 용어는 통상의 기술자가 이해하는 해당 용어의 일반적 의미와 동일하고, 만약 본 명세서에 사용된 용어가 해당 용어의 일반적 의미와 충돌하는 경우에는 본 명세서에 사용된 정의에 따른다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 장착한 상태를 나타낸 것이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치를 나타낸 것이다. 도 1 및 도 2를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치에 대하여 설명한다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치는 공기조화기(100)의 토출구(102)에 근접하여 설치되어 공기조화기(100)에서 토출되는 토출공기의 먼지농도를 측정하여 공기조화기 내부의 오염여부 및 오염정도를 사용자에게 알려준다.
- [0037] 따라서, 사용자는 공기조화기 내부의 오염여부 및 오염정도를 파악하여, 공기조화기의 청소필요 및 청소시기를 결정할 수 있으며, 필요에 따라 사용자는 공기조화기를 청소하여 공기조화기에서 쾌적한 공기가 토출되도록 할 수 있으며, 실내공기를 쾌적하게 할 수 있다.
- [0038] 도 3은 도 2B의 A-A` 단면도를 나타낸 것이다. 도 4은 도 2B의 B-B` 단면도를 나타낸 것이다. 도 3 및 도 4를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 구조를 살펴본다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치(300)는 제1먼지센서(302), 제2먼지센서(304), 알림부(306), 제어부(308)을 포함할 수 있다.
- [0040] 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치(300)는 외관을 형성하는 케이스(310)를 더 포함할 수 있다.
- [0041] 제1먼지센서(302)는 공기조화기(100)에서 토출되는 토출공기의 먼지농도를 측정한다. 제1먼지센서(302)는 토출구(102)를 향해서 구비된다. 구체적으로는 제1먼지센서(302)는 먼지농도를 측정하는 제1측정부(302a)를 포함하

며, 제1측정부(302a)는 토출구(102)를 향해서 구비된다. 제1먼지센서(302)는 케이스(310) 내부에 구비되며, 케이스(310)는 토출공기가 유입되는 제1유입구(310a)를 포함하며, 제1유입구(310a)는 제1측정부(302a)에 연통한다. 따라서, 케이스(310)의 제1유입구(310a)를 통해서 내부로 유입된 토출공기는 제1측정부(302a)에 도달하며, 제1먼지센서(302)는 토출공기의 먼지농도를 측정한다. 제1유입구(310a)는 케이스(310)의 후면부에 구비되거나 상면부에 구비된다.

[0042] 제2먼지센서(304)는 공기조화기(100)가 설치되는 실내공간의 실내공기의 먼지농도를 측정한다. 제2먼지센서(304)는 먼지농도를 측정하는 제2측정부(304a)를 포함한다. 제2먼지센서(304)는 케이스(310) 내부에 구비되며, 케이스(310)는 실내공간과 내부가 연통하는 제2유입구(310b)를 포함하며, 제2유입구(310b)는 제2측정부(304a)에 연통한다. 따라서, 케이스(310)의 제2유입구(310b)를 통해서 내부로 유입된 실내공기는 제2측정부(304a)에 도달하며, 제2먼지센서(304)는 실내공기의 먼지농도를 측정한다. 제2유입구(310b)는 케이스(310)의 전면부에 구비되거나 하면부에 구비된다.

[0043] 케이스(310)에서 제1유입구(310a)와 제2유입구(310b)는 가능한 멀리 구비되어야 한다. 왜냐하면, 제1유입구(310a)를 통해서 공기조화기의 토출공기가 유입되어야 하고, 제2유입구(310b)를 통해서 실내공간의 실내공기가 유입되어야 하는데, 토출공기와 실내공기가 섞이는 것을 최대한 방지해야 하기 때문이다.

[0044] 알람부(306)는 공기조화기(100)의 오염도를 사용자에게 알려주는 역할을 한다.

[0045] 상세히는 알람부(306)는 토출공기의 오염정도를 시각적으로 알려주는 표시부(312) 또는 토출공기의 오염정도를 청각적으로 알려주는 스피커부(314)로 이뤄질 수 있다. 또는 알람부(306)는 표시부(312) 및 스피커부(314)로 이루어져서, 시각적 및 청각적으로 사용자에게 토출공기의 오염정도를 알려줄 수 있다.

[0046] 표시부(312)는 사용자에게 토출공기의 오염정도를 시각적으로 알려줄 수 있는 어떠한 구조로도 이뤄질 수 있다. 상세하게 표시부(312)는 케이스(310)의 전면에 구비되는 디스플레이(미도시)로 이뤄질 수 있으며, 디스플레이(미도시)는 토출공기의 오염정도를 수치화하여 나타내거나 도형으로 나타낸다. 또는 표시부(312)는 케이스(310)의 전면에 구비된 LED(312)로 이뤄질 수 있으며, LED(312)는 원형으로 이뤄지며, 토출공기의 오염정도가 증가할수록 12시에서부터 시계방향으로 LED의 불이 차오르도록 구비된다.

[0047] 한편, 스피커부(314)는 토출공기의 오염정도를 청각적으로 알려준다. 토출공기의 오염정도에 따라 스피커부(314)는 수치를 직접 소리로 방송하거나, 경고음을 방송한다. 예를 들면, 스피커부(314)는 토출공기의 먼지농도가 높아 공기조화기 내부의 청소가 바로 필요한 경우 "삐 삐 삐"와 같은 경고음을 방송하여 사용자로 하여금 공기조화기를 청소하게 한다.

[0048] 제어부(308)는 제1먼지센서(302)에서 측정된 먼지농도와 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도를 비교하여, 토출공기의 오염정도에 따라 알람부(306)를 제어한다.

[0049] 제어부(308)는 제1먼지센서(302), 제2먼지센서(304), 표시부(312), 스피커부(314)에 각각 연결되어 있으며, 이들을 제어한다.

[0050] 제어부(308)는 제1먼지센서(302)에서 측정한 토출공기의 먼지농도의 수치를 전달받으며, 제2먼지센서(304)에서 측정한 실내공기의 먼지농도의 수치를 전달받는다. 제어부(308)는 토출공기의 먼지농도와 실내공기의 먼지농도를 비교하여 토출공기의 오염정도를 결정한다.

[0051] 제1먼지센서(302) 또는 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도의 수치는 양의 값을 가지며, 수치가 높을수록 오염정도가 증가하는 것을 정의한다.

[0052] 이 경우, 제어부(308)는 실내공기의 먼지농도에서 토출공기의 먼지농도의 차이값이 양수를 가지고 커지면 토출공기의 오염정도가 낮은 경우로 공기조화기가 오염되지 않은 상태이며, 작으면 토출공기의 오염정도가 큰 경우로 공기조화기가 오염된 상태로 판단한다. 또한, 제어부(308)는 실내공기의 먼지농도에서 토출공기의 먼지농도의 차이값이 음수를 가지면 토출공기의 오염정도가 가장 큰 경우로 공기조화기가 완전히 오염된 상태로 판단한다.

[0053] 구체적인 예로는 제1소정값과, 제1소정값보다는 큰 제2소정값으로 정의하고, 제1소정값과, 제2소정값은 양수로 정의한 경우, 제어부(308)는 실내공기의 먼지농도에서 토출공기의 먼지농도의 차이값이 제2소정값보다 크다면 공기조화기의 내부는 깨끗한 상태(쾌적한 상태)로 판단하고, 그 차이값이 제1소정값과 제2소정값 사이에 있다면, 공기조화기의 내부는 약간 오염된 상태(주의가 요구되는 상태)로 곧 청소가 필요하다고 판단되며, 그 차이값이 제2소정값보다 작거나 음수라면 공기조화기의 내부는 많이 오염되어 바로 청소가 필요하다고

판단한다. 제1소정값과, 제2소정값은 실험 등에 의해 최적화된 값으로 정해진다.

- [0054] 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치(300)는 무선통신부(316)를 포함할 수 있다.
- [0055] 무선통신부(316)는 제어부(308)에 연결되며, 제어받는다. 무선통신부(316)는 제어부(308)로부터 제1먼지센서(302)에서 측정된 먼지농도와 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도의 각각의 수치값을 전달받아서, 외부로 전송할 수 있다. 또한, 무선통신부(316)는 제어부(308)로부터 제1먼지센서(302)에서 측정된 먼지농도와 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도의 비교된 수치를 전달받다, 외부로 전송할 수 있다.
- [0056] 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치(300)는 배터리(318)를 포함한다. 배터리(318)는 제어부(308)에 연결되며, 제어부(308)에 연결된 다른 구성들에 전력을 제공한다.
- [0057] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치(300)는 공기조화기의 오염도 측정장치(300)를 on/off 시킬 수 있는 on/off버튼(320)을 포함한다. on/off 버튼(320)은 한번 눌리면 오염도 측정장치(300)를 on시키고, 한번 더 눌리면 오염도 측정장치(300)를 off시킨다. on/off 버튼(320)은 제어부(308)에 연결되어, 제어부(308) on/off 버튼이 눌리는 경우 on/off 신호를 전달하며, 제어부(308)는 on/off버튼이 눌리면 제어부(308)를 통해서 다른 구성에 공급되는 전력을 공급/차단한다.
- [0058] 한편, 도 4와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치(300)는 케이스(310)를 공기조화기에 고정하기 위한 고정부(324)를 포함할 수 있다. 고정부(324)는 케이스(310)의 후면부에서 연장된 고리(324) 또는 자성을 가지는 마그네틱 재질(미도시)로 형성된다. 따라서, 오염도 측정장치(300)의 후면이 공기조화기(100)의 토출구(102)에 고정됨으로써, 오염도 측정장치(300)의 후면에서는 토출공기의 먼지농도를 측정하고, 전면에서는 실내공기의 먼지농도를 측정한다.
- [0059] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 동작예를 나타낸 것이다. 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 동작에 대하여 설명한다.
- [0060] 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치(300)는 외부 리모콘트롤(500)에 무선으로 연동하는 작동센서(322)를 포함할 수 있다. 작동센서(322)는 케이스(310)의 외측에 구비되며, 제어부(308)에 연결된다. 작동센서(322)는 리모콘트롤(500)에서 송신하는 신호를 감지하며, 감지된 신호를 제어부(308)에 전달한다. 리모콘트롤(500)에서 송신하는 신호는 리모콘트롤(500)에 구비된 리모콘트롤 on/off버튼(502)를 눌렀을 때 발생하는 신호일 수 있다.
- [0061] 작동센서(322)에서 리모콘트롤(500)에서 송신하는 on/off 신호를 감지하면, on/off신호는 제어부(308)에 전달된다. 제어부(308)는 on/off신호를 한번 감지하면 공기조화기의 오염도 측정장치(300)를 on 시키며, 다시 한번 감지하면 공기조화기의 오염도 측정장치(300)를 off시킨다. 구체적으로는 제어부(308)는 on/off 신호를 감지하여 제어부(308)에서 다른 구성으로 공급되는 전력을 공급/차단시킨다.
- [0062] 리모콘트롤(500)은 공기조화기(100)와 공기조화기의 오염도 측정장치(300)를 동시에 작동시킬 수 있다. 이 경우, 리모콘트롤(500)에 구비된 리모콘트롤 on/off 버튼(502)이 눌림에 따라 동시에 공기조화기(100) 및 공기조화기의 오염도 측정장치(300)는 동시에 켜지고, 꺼지도록 구동된다. 따라서, 공기조화기(100)가 작동하지 않는 동안 공기조화기의 오염도 측정장치(300)가 켜져있으므로 공기조화기의 오염도 측정장치(300)에서 에너지가 낭비되는 것을 방지할 수 있다. 나아가, 공기조화기의 오염도 측정장치(300)에 구비된 배터리(318)의 수명을 늘릴 수 있다.
- [0063] 한편, 본 발명의 케이스(310)는 제1바디(320)와, 제2바디(322)로 이뤄질 수 있다. 상세히는 케이스(310)는 제1먼지센서(302)가 구비되는 제1바디(330)와, 제2먼지센서(304)가 구비되는 제2바디(332)로 이뤄질 수 있다.
- [0064] 제1바디(330)는 내부에 제1먼지센서(302)를 구비하고, 제1유입구(310a)를 외주면에 구비할 수 있으며, 표시부(312), 스피커부(314), 무선통신부(316), 배터리, on/off 버튼(320) 작동센서(322), 고정부(324)를 포함할 수 있다.
- [0065] 한편, 제2바디(332)는 내부에 제2먼지센서(304)를 구비한다. 제2바디(332)는 제1바디(330)에 착탈 가능하게 구비된다.
- [0066] 이 경우, 제1바디(330)는 공기조화기(100)의 토출구(102)에 위치시키고, 제2바디(332)는 공기조화기(100)의 토출구(102)를 제외한 공간에 위치시킨다. 공기조화기(100)의 토출구(102)를 제외한 공간은 공기조화기(100)의 본체나 공기흡입구(미도시) 또는 실내공간의 어느 위치도 될 수 있다. 이로써, 공기조화기(100)의 토출공기를 측

정하는 제1먼지센서(302)와 실내공간의 실내공기를 측정하는 제2먼지센서(304)를 공간적으로 분리시켜서, 토출공기와 실내공기가 섞여서 제1먼지센서(302) 또는 제2먼지센서(304)에서 측정되는 먼지농도의 신뢰성을 높인다.

- [0067] 제1바디(330)와 제2바디(332)를 착탈하는 구조를 살펴본다. 제2바디(332)는 제1바디(330)의 하측에 구비된다. 제2바디(332)는 상측면의 둘레에서 상측으로 돌출되고, 끝단이 내측으로 돌출된 고정돌기(332a)를 포함하며, 고정돌기(332a)는 제1바디(330)의 하측 외주면에 구비된 고정홈(330a)에 인입된다. 따라서, 제2바디(332)는 제1바디(330)의 하측에 고정된다.
- [0068] 제1바디(330)와 제2바디(332)가 결합된 경우에 제2먼지센서(304)는 제어부(308)에 연결선(334)에 의해 연결된 상태를 유지한다. 연결선(334)은 제어부(308)에 연결되고 제1바디(330)에 구비되는 제1연결선(334a)과, 제2먼지센서(304)에 연결되고 제2바디(332)에 구비되는 제2연결선(334b)로 이뤄진다. 이 경우, 제1바디(330)와 제2바디(332)의 결합이 해제되면 제1연결선(334a)와 제2연결선(334b)는 분리되어 제2먼지센서(304)와 제어부(308)는 연결이 끊어진다.
- [0069] 한편, 본 발명은 제1바디(330)의 하면에서 블록하게 돌출되고 제1연결선(334a)의 끝단이 연결된 제1단자(336)와, 제1단자(336)이 인입될 수 있도록 오목하게 구비되고 제2연결선(334b)의 끝단이 연결되는 제2단자(338)를 포함하며, 제1바디(330)와 제2바디(332)가 결합한 경우에 제1단자(336)는 제2단자(338)에 삽입되며, 제1연결선(334a)과 제2연결선(334b)은 연결된다. 따라서, 제어부(308)는 제2먼지센서(304)로부터 실내공기의 먼지농도의 수치를 전달 받을 수 있다.
- [0070] 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치(300)는 제2바디(332)에 구비된 보조무선통신부(340)와 보조배터리(342)를 포함할 수 있다.
- [0071] 보조배터리(342)는 제1바디(330)와 제2바디(332)가 결합된 경우에 비활성화된 상태로 유지되며, 제1바디(330)와 제2바디(332)가 분리된 경우에 활성화 된다.
- [0072] 보조무선통신부(340)는 보조배터리(342)와 제2먼지센서(304)에 연결된다. 보조무선통신부(340)는 제1바디(330)와 제2바디(332)가 결합된 경우에 비활성화된 상태로 유지되며, 제1바디(330)와 제2바디(332)가 분리된 경우에 활성화 된다. 활성화된 보조무선통신부(340)는 제2먼지센서(304)에서 측정한 실내공기의 먼지농도의 수치를 무선통신부(316)에 전송한다. 무선통신부(316)는 실내공기의 먼지농도의 수치를 제어부(308)로 전달하며, 제어부(308)는 토출공기의 오염정도를 사용자에게 알림부(306)를 통해서 알려준다.
- [0073] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치에 연동하는 이동통신단말기의 블록도를 나타낸 것이다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치와 연동하는 이동통신단말기가 메시지를 보여주는 작동예들을 나타낸 것이다. 도 6 및 도 7을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정 측정장치에 연동하는 이동통신단말기(700)에 대하여 설명한다.
- [0074] 이동통신단말기(700)는 무선통신부(702), 저장부(704), 배터리(706), 디스플레이(708), 진동부(710), 제어부(712)를 포함할 수 있다. 제어부(712)는 무선통신부(702), 저장부(704), 배터리(706), 디스플레이(708), 진동부(710)에 연결되며, 이들을 제어한다.
- [0075] 공기조화기의 오염도 측정장치(300)의 무선통신부(316)는 제어부(308)로부터 제1먼지센서(302)에서 측정된 먼지농도와 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도의 각각의 수치값을 전달받아서, 외부로 전송할 수 있다. 또한, 무선통신부(316)는 제어부(308)로부터 제1먼지센서(302)에서 측정된 먼지농도와 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도의 비교된 수치를 전달받다, 외부로 전송할 수 있다.
- [0076] 이 경우, 이동통신단말기(700)의 무선통신부(702)는 제1먼지센서(302)에서 측정된 먼지농도와 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도의 각각 수치값(이하 '각각의 수치값' 이라함.)을 수신하고, 제어부(712)에 전달한다. 또는, 이동통신단말기(700)의 무선통신부(702)는 제1먼지센서(302)에서 측정된 먼지농도와 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도의 비교된 수치(이하 '비교값' 이라함)를 수신하고, 제어부(712)에 전달한다.
- [0077] 이동통신단말기(700)의 제어부(712)는 각각의 수치값 또는 비교값을 저장부(704)에 저장한다.
- [0078] 도 7A에 도시된 바와 같이, 이동통신단말기(700)의 제어부(712)는 저장부(704)에 저장된 각각의 수치값 또는 비교값에 기초하여, 현재 공기조화기의 오염정도를 나타내는 알림메시지가 디스플레이(708)에서 제공되도록 디스플레이(708)를 제어한다. 현재 공기조화기의 오염정도를 나타내는 알림메시지란 공기조화기의 오염정도를 수치화한 숫자 또는 원형의 게이지 바를 포함할 수 있다.

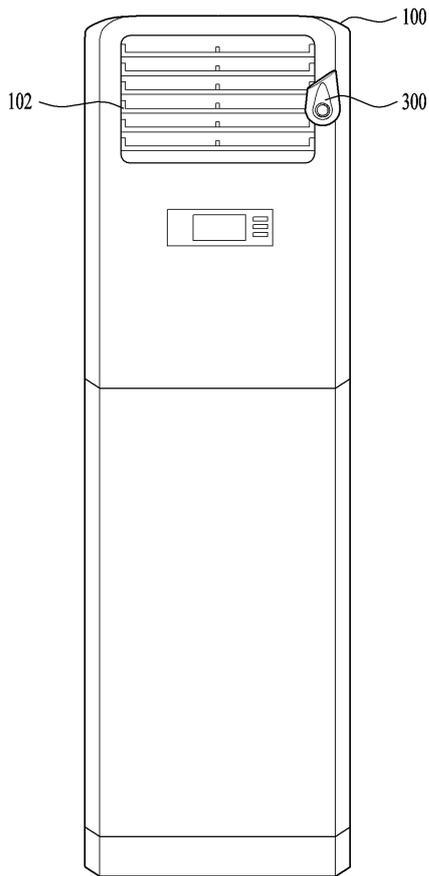
- [0079] 도 7B에 도시된 바와 같이, 이동통신단말기(700)의 제어부(712)는 저장부(704)에 저장된 각각의 수치값 또는 비교값에 기초하여, 소정 기간 동안 공기조화기의 오염정도를 나타내는 알림메시지가 디스플레이(708)에서 제공되도록 디스플레이(708)를 제어한다. 소정 기간 동안 공기조화기의 오염정도를 나타내는 알림메시지란 일별, 주별, 달별, 년별로 공기조화기의 오염정도를 그래프화한 내용을 포함할 수 있다.
- [0080] 도 7C에 도시된 바와 같이, 이동통신단말기(700)의 제어부(712)는 저장부(704)에 저장된 각각의 수치값 또는 비교값에 기초하여, 공기조화기의 청소방법을 나타내는 알림메시지가 디스플레이(708)에서 제공되도록 디스플레이(708)를 제어한다.
- [0081] 도면에 도시되지는 않았지만, 이동통신단말기(700)의 제어부(712)는 저장부(704)에 저장된 각각의 수치값 또는 비교값에 기초하여, 공기조화기를 청소해야 한다는 알림메시지가 디스플레이(708)에서 제공되도록 디스플레이(708)를 제어하거나, 공기조화기를 청소해야 한다는 알림진동이 제공되도록 진동부(710)를 제어할 수 있다.
- [0082] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법의 블록도를 나타낸 것이다. 이하에서 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법에 대하여 설명한다.
- [0083] 도 7과 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법은 공기조화기(100)에서 토출되는 토출공기의 먼지농도를 측정하는 단계(S100)와, 실내공간의 실내공기의 먼지농도를 측정하는 단계(S200)와, 토출공기의 먼지농도와 실내공기의 먼지농도를 비교하여, 비교된 수치에 따라 공기조화기에서 토출되는 토출공기의 오염정도를 알려주는 단계(S300)를 포함할 수 있다.
- [0084] S100 단계는 제1먼지센서(302)에서 측정하며, 제1먼지센서(302)에서 측정된 토출공기의 먼지농도는 제어부(308)로 전달된다.
- [0085] S200 단계는 제2먼지센서(304)에서 측정하며, 제2먼지센서(304)에서 측정된 실내공기의 먼지농도는 제어부(308)로 전달된다. 제1바디(330)와 제2바디(332)가 결합된 경우에는 연결선(334)을 통해서 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도의 수치가 제어부(308)로 전달된다. 제1바디(330)와 제2바디(332)가 분리된 경우에는 보조무선통신부(340)가 활성화되며, 보조무선통신부(340)는 제2먼지센서(304)에서 측정된 먼지농도의 수치를 전달받아 전송하고, 제1바디(330)에서 무선통신부(316)가 이를 수신하며, 다시 제어부(308)에 전달한다.
- [0086] S300 단계는 제어부(308)에서 수행되며, 제어부(308)는 전달받은 토출공기의 먼지농도와 실내공기의 먼지농도를 비교한다. 제어부(308)는 비교한 수치에 따라 알림부(306), 표시부(312)와 스피커부(314)를 이용하여 사용자에게 시각적 또는 청각적으로 토출공기의 오염정도를 제공한다. 한 예로, 케이스(310)의 전면에 LED를 원형으로 구비하여, 토출공기의 오염정도가 심해지면, LED의 점등 갯수를 많아지게 하여, 시각적으로 사용자에게 토출공기의 오염정도를 제공한다.
- [0087] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법은 공기조화기의 오염도 측정장치의 전원이 off되지 않는 한, 소정 시간을 주기로 S100 단계와, S200 단계 및 S300 단계를 반복적으로 수행한다.(S400)
- [0088] S400 단계는 S300 단계가 수행된 후부터 카운트된 시간(Δt)이 소정시간(T)를 넘어가면, 제어부(308)는 S100 단계, S200 단계 및 S300 단계를 수행한다.
- [0089] 만약, 토출공기의 먼지농도와 실내공기의 먼지농도의 새롭게 비교된 수치가 이전에 비교된 수치와 다르게 감지된 경우, 제어부(308)는 새롭게 비교된 수치에 따라서 공기조화기에서 토출되는 토출공기의 오염정도를 새롭게 알려준다.
- [0090] 나아가, 도 8과 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기의 오염도 측정장치의 제어방법은 토출공기의 먼지농도와 실내공기의 먼지농도의 수치를 전송하는 단계(S500)를 포함할 수 있으며, 또는 토출공기의 먼지농도와 실내공기의 먼지농도의 비교된 수치를 전송하는 단계(S500)를 포함할 수 있다.
- [0091] S500 단계는 제어부(308)에 연결된 무선통신부(316)에서 측정값 또는 비교값을 전송한다.
- [0092] 본 발명은 다양한 형태로 변형되어 실시될 수 있을 것인바 상술한 실시예에 그 권리범위가 한정되지 않는다. 따라서 변형된 실시예가 본 발명 특허청구범위의 구성요소를 포함하고 있다면 본 발명의 권리범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

부호의 설명

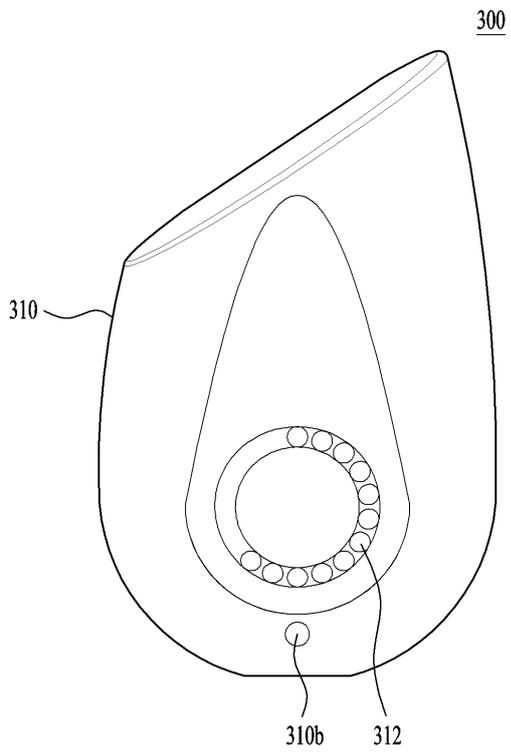
[0094]	공기조화기(100)	토출구(102)	오염도 측정장치(300)
	제1먼지 센서(302)	제1측정부(302a)	제2먼지 센서(304)
	제2측정부(304a)	알림부(306)	제어부(308)
	케이스(310)	제1유입구(310a)	제2유입구(310b)
	표시부(312)	스피커부(314)	무선통신부(316)
	배터리(318)	on/off 버튼(320)	작동 센서(322)
	고정부(324)	제1바디(330)	고정홈(330a)
	제2바디(332)	고정돌기(332a)	연결선(334)
	제1단자(336)	제2단자(338)	보조무선통신부(340)
	보조배터리(342)	리모콘트롤(500) 리모콘트롤 on/off 버튼(502)	

도면

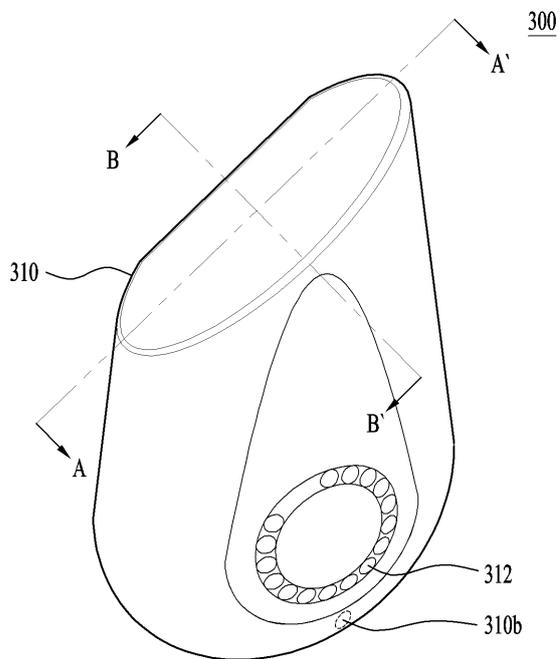
도면1



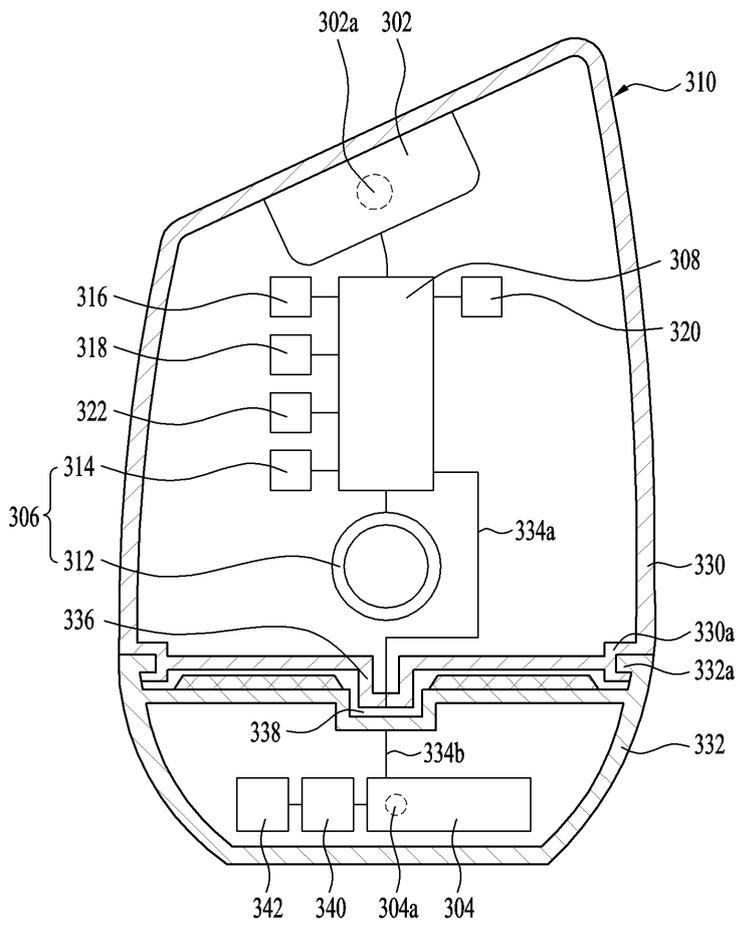
도면2a



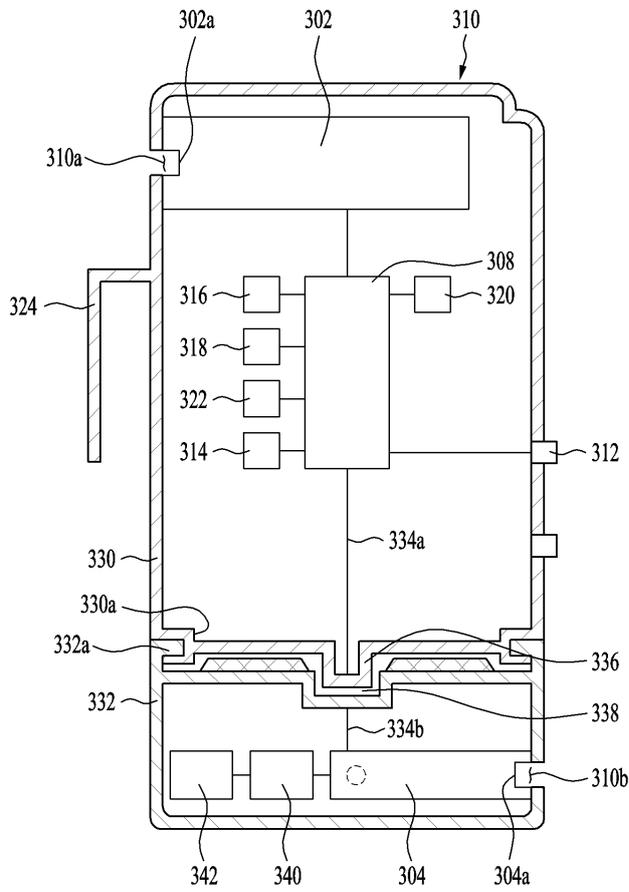
도면2b



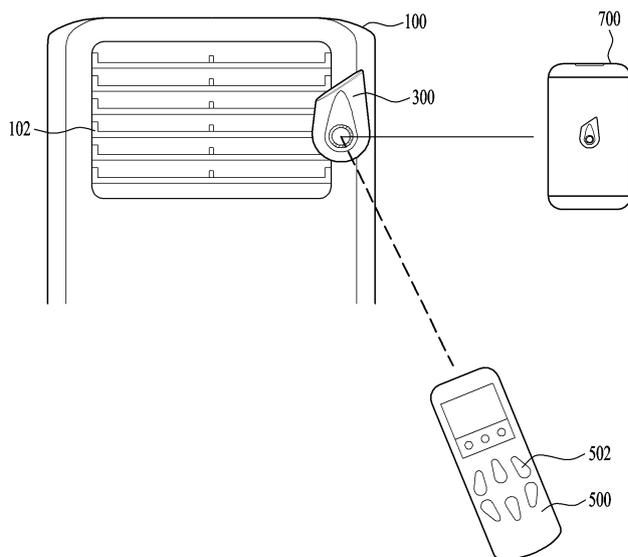
도면3



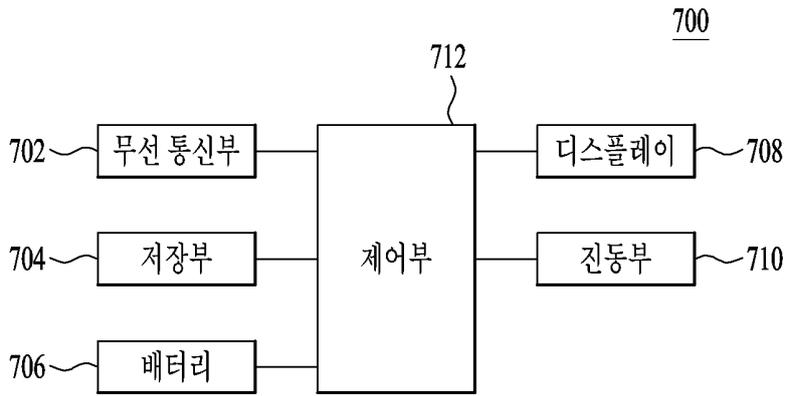
도면4



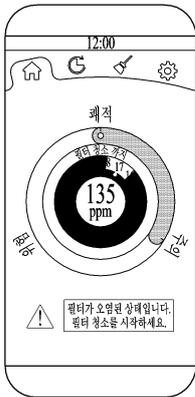
도면5



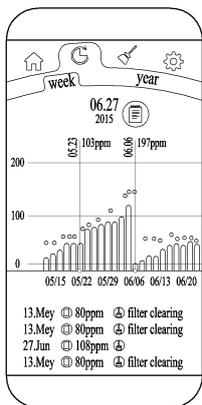
도면6



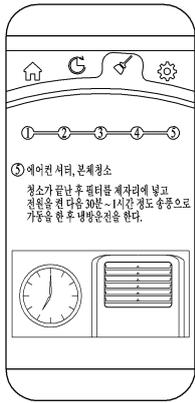
도면7a



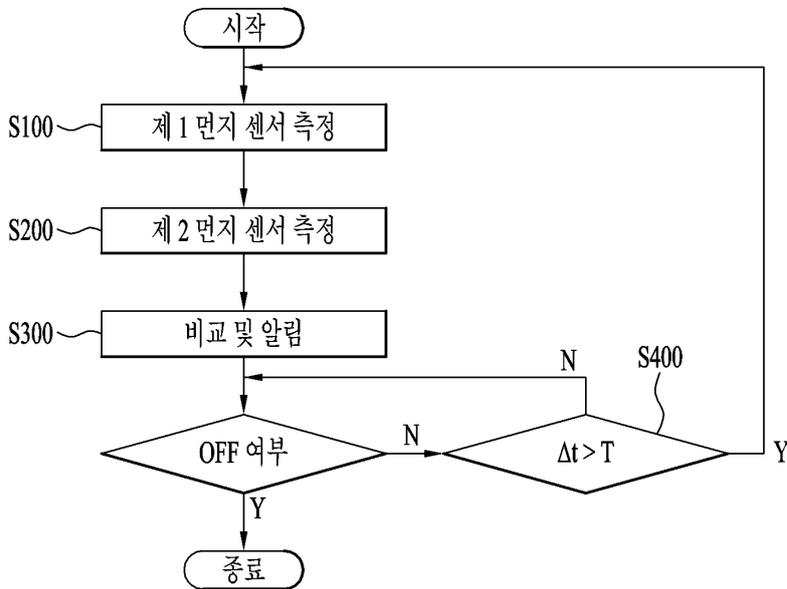
도면7b



도면7c



도면8



도면9

