



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0065454
(43) 공개일자 2020년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24F 3/16 (2006.01) F24F 11/00 (2018.01)
F24F 110/32 (2018.01) F24F 110/40 (2018.01)
F24F 12/00 (2014.01) F24F 13/20 (2006.01)
F24F 13/28 (2006.01) F24F 7/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F24F 3/1603 (2013.01)
F24F 11/0001 (2018.01)

(21) 출원번호 10-2018-0151942

(22) 출원일자 2018년11월30일

심사청구일자 2018년11월30일

(71) 출원인

자이에스앤디 주식회사

서울특별시 중구 퇴계로 173, 10층(충무로3가,
남산스퀘어빌딩)

(72) 발명자

장용성

경기도 용인시 처인구 이동면 덕성리 백옥대로
388

안명호

경기도 용인시 처인구 이동면 덕성리 백옥대로
388

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이동희

전체 청구항 수 : 총 10 항

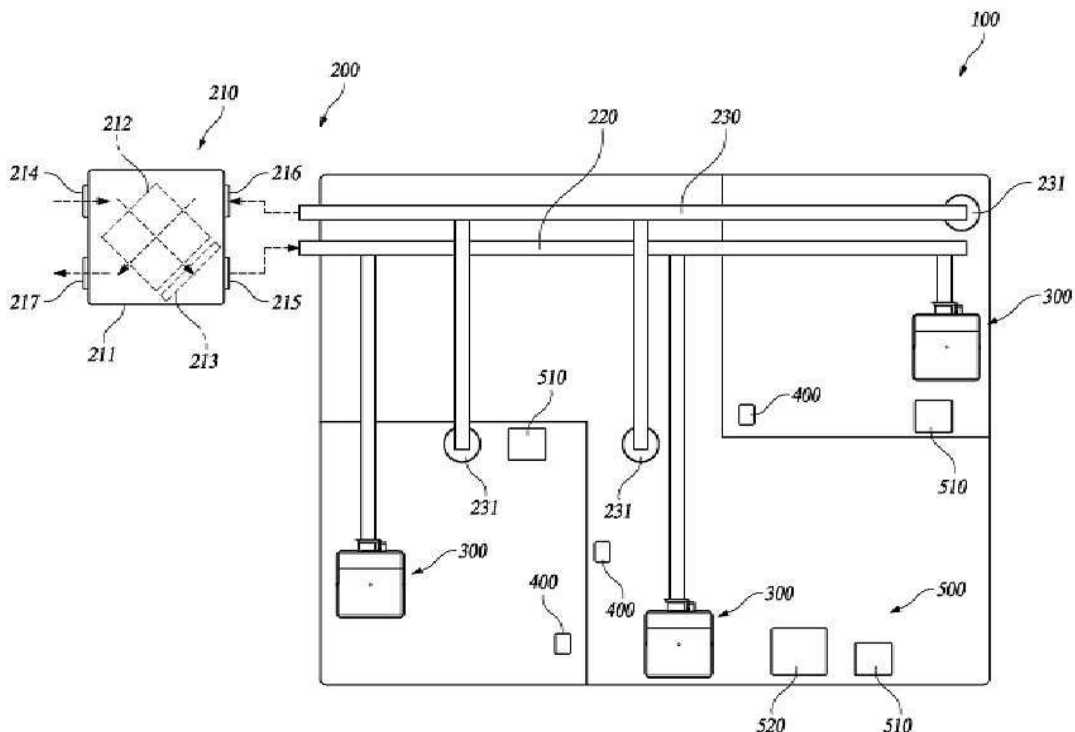
(54) 발명의 명칭 공기 청정기 및 이를 갖는 실내 공기 정화 시스템

(57) 요약

본 발명에 따른 공기 청정기는, 건축물의 실내 바닥으로부터 이격되도록 상기 건축물에 고정 설치되는 하우징과, 하우징의 내측에 마련되는 챔버와, 챔버와 연결되도록 하우징의 내측에 구비되는 흡입 통로와, 공기의 출입을 위해 흡입 통로와 연결되도록 하우징의 외면에 마련되는 공기 출입구와, 챔버의 공기를 하우징의 외부로 토출시키

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



기 위해 챔버와 연결되도록 하우징의 외면에 형성되는 공기 토출구와, 흡입 통로의 공기를 챔버로 흡입시킨 후 공기 토출구를 통해 강제 토출시킬 수 있도록 흡입 통로와 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되어 공기를 강제 송풍시키는 송풍기와, 송풍기에 의해 흡입 통로에서 챔버를 거쳐 공기 토출구로 배출되는 공기를 여과할 수 있도록 흡입 통로와 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되는 필터유닛과, 외기를 공급하기 위한 외기 공급관과 연결되도록 하우징의 일측에 마련되는 외기 유입구와, 챔버와 분리되도록 하우징의 내측에 구비되어 외기 유입구로 유입되는 외기를 공기 출입구로 가이드하는 외기 통로를 포함한다.

(52) CPC특허분류

F24F 12/006 (2013.01)

F24F 13/20 (2013.01)

F24F 13/28 (2013.01)

F24F 7/06 (2018.08)

F24F 2011/0002 (2013.01)

F24F 2013/205 (2013.01)

F24F 2110/32 (2018.01)

F24F 2110/40 (2018.01)

(72) 발명자

김영섭

경기도 용인시 처인구 이동면 덕성리 백옥대로 388

신봉운

서울특별시 강북구 솔샘로 174 SK북한산시티 아파트 144동 1802호

이동환

경기도 부천시 원미구 부일로 203, 상동 스카이뷰 자이 102동 902호

원성용

경기도 고양시 일산동구 위시티4로 80 위시티일산 자이1단지아파트 105동 1604호

명세서

청구범위

청구항 1

건축물의 실내 바닥으로부터 이격되도록 상기 건축물에 고정 설치되는 하우징;

상기 하우징의 내측에 마련되는 챔버;

상기 챔버와 연결되도록 상기 하우징의 내측에 구비되는 흡입 통로;

공기의 출입을 위해 상기 흡입 통로와 연결되도록 상기 하우징의 외면에 마련되는 공기 출입구;

상기 챔버의 공기를 상기 하우징의 외부로 토출시키기 위해 상기 챔버와 연결되도록 상기 하우징의 외면에 형성되는 공기 토출구;

상기 흡입 통로의 공기를 상기 챔버로 흡입시킨 후 상기 공기 토출구를 통해 강제 토출시킬 수 있도록 상기 흡입 통로와 상기 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되어 공기를 강제 송풍시키는 송풍기;

상기 송풍기에 의해 상기 흡입 통로에서 상기 챔버를 거쳐 상기 공기 토출구로 배출되는 공기를 여과할 수 있도록 상기 흡입 통로와 상기 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되는 필터유닛;

외기를 공급하기 위한 외기 공급관과 연결되도록 상기 하우징의 일측에 마련되는 외기 유입구; 및

상기 챔버와 분리되도록 상기 하우징의 내측에 구비되어 상기 외기 유입구로 유입되는 외기를 상기 공기 출입구로 가이드하는 외기 통로;를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기 청정기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하우징으로 유입되는 외기량을 변화시키기 위해 상기 외기 유입구의 개도량을 조절할 수 있도록 설치되는 외기 조절 댐퍼;

상기 외기 유입구를 통해 공급되는 공기의 유량을 측정하여 검출 신호를 발생하는 풍량 측정장치; 및

상기 풍량 측정장치의 검출 신호를 피드백 제어 신호로 이용하여 상기 외기 조절 댐퍼를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기 청정기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 풍량 측정장치는,

끝단에 상기 외기 유입구를 통과하는 외기가 유입될 수 있는 외기 도입구가 구비되고, 상기 외기 도입구가 상기 외기 유입구를 통해 외기가 공급되는 방향을 향하도록 상기 하우징에 배치되는 외기 도입관과,

상기 외기 도입관으로 유입되는 외기의 유속 또는 유압에 따라 검출 신호를 발생하여 상기 제어부에 송신하는 센서부를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기 청정기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 필터유닛은 상기 흡입 통로와 상기 챔버 사이에 배치될 수 있도록 상기 하우징의 하면에 마련되는 필터유

닛 출입구에 분리 가능하게 결합되고, 상기 송풍기는 상기 챔버에 배치되는 것을 특징으로 하는 공기 청정기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 하우징의 내측에는 상기 공기 토출구와 연결되고 상기 하우징의 내측에 배치되는 격벽에 의해 상기 챔버와 구획되는 배기 통로가 마련되고,

상기 격벽에는 상기 챔버에서 송풍되는 공기가 상기 배기 통로로 통과할 수 있는 송풍구가 구비되는 것을 특징으로 하는 공기 청정기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 흡입 통로와 상기 외기 유입구를 구획하도록 상기 하우징의 내측에 구비되는 외기 차단부;

상기 외기 유입구로 유입되는 외기를 상기 흡입 통로로 통과시킬 수 있도록 상기 외기 차단부의 중간에 형성되는 외기 통과구;

상기 외기 통과구를 개폐할 수 있도록 상기 외기 차단부에 배치되는 도어; 및

상기 도어를 움직이기 위한 구동력을 상기 도어에 제공하는 도어 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기 청정기.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 하우징은, 상기 송풍기를 둘러싸는 적어도 일부분이 내벽과, 상기 내벽으로부터 이격되어 상기 내벽을 둘러싸는 외벽과, 상기 내벽과 상기 외벽을 연결하는 연결부를 포함하는 이중벽 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 공기 청정기.

청구항 8

건축물의 실내 바닥으로부터 이격되도록 상기 건축물에 고정 설치되는 공기 청정기;

상기 공기 청정기와 연결되는 외기 공급관을 구비하고, 상기 외기 공급관을 통해 상기 공기 청정기에 외기를 공급하는 외기 공급장치;

실내의 공기질을 측정할 수 있도록 상기 건축물의 실내에 설치되는 공기질 측정장치; 및

상기 공기질 측정장치의 검출 신호에 따라 상기 외기 공급장치를 제어하여 상기 외기 공급장치를 통한 외기 공급량을 조절하는 실내 제어부;를 포함하고,

상기 공기 청정기는,

하우징과,

상기 하우징의 내측에 마련되는 챔버와,

상기 챔버와 연결되도록 상기 하우징의 내측에 구비되는 흡입 통로와,

공기의 출입을 위해 상기 흡입 통로와 연결되도록 상기 하우징의 외면에 마련되는 공기 출입구와,

상기 챔버의 공기를 상기 하우징의 외부로 토출시키기 위해 상기 챔버와 연결되도록 상기 하우징의 외면에 형성되는 공기 토출구와,

상기 흡입 통로의 공기를 상기 챔버로 흡입시킨 후 상기 공기 토출구를 통해 강제 토출시킬 수 있도록 상기 흡입 통로와 상기 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되어 공기를 강제 송풍시키는 송풍기와,
상기 송풍기에 의해 상기 흡입 통로에서 상기 챔버를 거쳐 상기 공기 토출구로 배출되는 공기를 여과할 수 있도록 상기 흡입 통로와 상기 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되는 필터유닛과,
상기 외기 공급관과 연결되도록 상기 하우징의 일측에 마련되는 외기 유입구와,
상기 챔버와 분리되도록 상기 하우징의 내측에 구비되어 상기 외기 유입구로 유입되는 외기를 상기 공기 출입구로 가이드하는 외기 통로를 포함하는 것을 특징으로 하는 실내 공기 정화 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 공기 청정기는,
상기 하우징으로 유입되는 외기량을 변화시키기 위해 상기 외기 유입구의 개도량을 조절할 수 있도록 설치되는 외기 조절 댐퍼와,
상기 외기 유입구를 통해 유입되는 공기의 유량을 측정하여 검출 신호를 발생하는 풍량 측정장치와,
상기 공기질 측정장치의 검출 신호에 따라 상기 외기 조절 댐퍼를 제어하되, 상기 풍량 측정장치의 검출 신호를 피드백 제어 신호로 이용하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 실내 공기 정화 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서,
상기 외기 공급장치는,
실내 공기를 배출시키기 위해 상기 공기 청정기가 설치되는 실내로 연장되는 실내 공기 배출관과,
상기 외기 공급관으로 공급되는 외기와 상기 실내 공기 배출관으로 배출되는 실내 공기를 열교환시키는 열교환 유닛과, 상기 외기 공급관으로 유입되는 외기를 여과하기 위한 공기 필터를 갖는 열교환기를 포함하는 것을 특징으로 하는 실내 공기 정화 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기 청정기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 실내에 설치되어 실내 공기를 청정화하고 실외의 공기를 실내로 공급할 수 있는 공기 청정기 및 이를 갖는 실내 공기 정화 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근, 공기 오염과 미세 먼지의 증가로 공기 청정기의 수요가 증가하고 있다. 공기 청정기는 가정이나, 사무실은 물론 사람들이 모이는 다양한 실내 장소에서 광범위하게 사용되고 있다.

[0004] 공기 청정기는 실내의 먼지나 분진, 또는 냄새를 제거해주는 장치로, 기본적으로 하우징과, 하우징의 내부에 설치되어 공기를 강제 유동시키는 송풍팬과, 공기 중의 먼지나 분진 등의 오염물질을 여과하는 필터를 포함한다. 공기 청정기에 사용되는 필터로는 프리필터, 활성탄필터, 코로나 방식을 이용한 전기집진필터, 음이온발생기 등이 있다.

[0005] 공기 청정기는 설치 형태에 따라 다양하게 분류될 수 있으나 실내의 바닥에 설치되는 스탠드형 공기 청정기가 주를 이루고 있다. 스탠드형 공기 청정기는 설치가 간편하고 이동이 편리한 장점이 있지만, 부유하는 먼지에 대한 제거 효율이 떨어지고, 일정 면적의 설치 공간을 차지하므로 실내 공간의 활용도를 떨어뜨리는 단점이 있다.

또한, 스탠드형 공기 청정기는 어린이의 손이 닿기 쉬워 넘어지거나, 오조작에 따른 고장이 발생하는 문제가 생기기 쉽다.

- [0006] 한편, 공기 청정기는 실내 공기 중의 먼지나 분진, 냄새를 제거할 수 있으나, 사용자가 밀폐된 실내에서 장시간 체류할 때 공기 중에 증가하는 이산화탄소의 농도를 저감시킬 수 없는 한계가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제1176565호 (2012. 08. 23)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상술한 바와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로, 실내의 바닥으로부터 이격되도록 고정 설치되어 실내에서 설치 공간을 줄이고, 공기 중의 부유하는 오염물에 대한 여과 효율을 높일 수 있으며, 실외의 공기를 실내로 공급할 수 있도록 개선된 공기 청정기 및 이를 갖는 실내 공기 정화 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

- [0010] 본 발명의 목적은 상술한 것에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 공기 청정기는, 건축물의 실내 바닥으로부터 이격되도록 상기 건축물에 고정 설치되는 하우징; 상기 하우징의 내측에 마련되는 챔버; 상기 챔버와 연결되도록 상기 하우징의 내측에 구비되는 흡입 통로; 공기의 출입을 위해 상기 흡입 통로와 연결되도록 상기 하우징의 외면에 마련되는 공기 출입구; 상기 챔버의 공기를 상기 하우징의 외부로 토출시키기 위해 상기 챔버와 연결되도록 상기 하우징의 외면에 형성되는 공기 토출구; 상기 흡입 통로의 공기를 상기 챔버로 흡입시킨 후 상기 공기 토출구를 통해 강제 토출시킬 수 있도록 상기 흡입 통로와 상기 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되어 공기를 강제 송풍시키는 송풍기; 상기 송풍기에 의해 상기 흡입 통로에서 상기 챔버를 거쳐 상기 공기 토출구로 배출되는 공기를 여과할 수 있도록 상기 흡입 통로와 상기 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되는 필터유닛; 외기를 공급하기 위한 외기 공급관과 연결되도록 상기 하우징의 일측에 마련되는 외기 유입구; 및 상기 챔버와 분리되도록 상기 하우징의 내측에 구비되어 상기 외기 유입구로 유입되는 외기를 상기 공기 출입구로 가이드하는 외기 통로;를 포함한다.

- [0013] 본 발명에 따른 공기 청정기는, 상기 하우징으로 유입되는 외기량을 변화시키기 위해 상기 외기 유입구의 개도량을 조절할 수 있도록 설치되는 외기 조절 댐퍼; 상기 외기 유입구를 통해 공급되는 공기의 유량을 측정하여 검출 신호를 발생하는 풍량 측정장치; 및 상기 풍량 측정장치의 검출 신호를 피드백 제어 신호로 이용하여 상기 외기 조절 댐퍼를 제어하는 제어부;를 포함할 수 있다.

- [0014] 상기 풍량 측정장치는, 끝단에 상기 외기 유입구를 통과하는 외기가 유입될 수 있는 외기 도입구가 구비되고, 상기 외기 도입구가 상기 외기 유입구를 통해 외기가 공급되는 방향을 향하도록 상기 하우징에 배치되는 외기 도입관과, 상기 외기 도입관으로 유입되는 외기의 유속 또는 유압에 따라 검출 신호를 발생하여 상기 제어부에 송신하는 센서부를 포함할 수 있다.

- [0015] 상기 필터유닛은 상기 흡입 통로와 상기 챔버 사이에 배치될 수 있도록 상기 하우징의 하면에 마련되는 필터유닛 출입구에 분리 가능하게 결합되고, 상기 송풍기는 상기 챔버에 배치될 수 있다.

- [0016] 상기 하우징의 내측에는 상기 공기 토출구와 연결되고 상기 하우징의 내측에 배치되는 격벽에 의해 상기 챔버와 구획되는 배기 통로가 마련되고, 상기 격벽에는 상기 챔버에서 송풍되는 공기가 상기 배기 통로로 통과할 수 있

는 송풍구가 구비될 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 공기 청정기는, 상기 흡입 통로와 상기 외기 유입구를 구획하도록 상기 하우징의 내측에 구비되는 외기 차단부; 상기 외기 유입구로 유입되는 외기를 상기 흡입 통로로 통과시킬 수 있도록 상기 외기 차단부의 중간에 형성되는 외기 통과구; 상기 외기 통과구를 개폐할 수 있도록 상기 외기 차단부에 배치되는 도어; 및 상기 도어를 움직이기 위한 구동력을 상기 도어에 제공하는 도어 구동부;를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 하우징은, 상기 송풍기를 둘러싸는 적어도 일부분이 내벽과, 상기 내벽으로부터 이격되어 상기 내벽을 둘러싸는 외벽과, 상기 내벽과 상기 외벽을 연결하는 연결부를 포함하는 이중벽 구조로 이루어질 수 있다.

[0019] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 실내 공기 정화 시스템은, 건축물의 실내 바닥으로부터 이격되도록 상기 건축물에 고정 설치되는 공기 청정기; 상기 공기 청정기와 연결되는 외기 공급관을 구비하고, 상기 외기 공급관을 통해 상기 공기 청정기에 외기를 공급하는 외기 공급장치; 실내의 공기질을 측정할 수 있도록 상기 건축물의 실내에 설치되는 공기질 측정장치; 및 상기 공기질 측정장치의 검출 신호에 따라 상기 외기 공급장치를 제어하여 상기 외기 공급장치를 통한 외기 공급량을 조절하는 실내 제어부;를 포함하고, 상기 공기 청정기는, 하우징과, 상기 하우징의 내측에 마련되는 챔버와, 상기 챔버와 연결되도록 상기 하우징의 내측에 구비되는 흡입 통로와, 공기의 출입을 위해 상기 흡입 통로와 연결되도록 상기 하우징의 외면에 마련되는 공기 출입구와, 상기 챔버의 공기를 상기 하우징의 외부로 토출시키기 위해 상기 챔버와 연결되도록 상기 하우징의 외면에 형성되는 공기 토출구와, 상기 흡입 통로의 공기를 상기 챔버로 흡입시킨 후 상기 공기 토출구를 통해 강제 토출시킬 수 있도록 상기 흡입 통로와 상기 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되어 공기를 강제 송풍시키는 송풍기와, 상기 송풍기에 의해 상기 흡입 통로에서 상기 챔버를 거쳐 상기 공기 토출구로 배출되는 공기를 여과할 수 있도록 상기 흡입 통로와 상기 공기 토출구 사이의 공기 유동 경로 중에 배치되는 필터유닛과, 상기 외기 공급관과 연결되도록 상기 하우징의 일측에 마련되는 외기 유입구와, 상기 챔버와 분리되도록 상기 하우징의 내측에 구비되어 상기 외기 유입구로 유입되는 외기를 상기 공기 출입구로 가이드하는 외기 통로를 포함한다.

[0020] 상기 공기 청정기는, 상기 하우징으로 유입되는 외기량을 변화시키기 위해 상기 외기 유입구의 개도량을 조절할 수 있도록 설치되는 외기 조절 댐퍼와, 상기 외기 유입구를 통해 유입되는 공기의 유량을 측정하여 검출 신호를 발생하는 풍량 측정장치와, 상기 공기질 측정장치의 검출 신호에 따라 상기 외기 조절 댐퍼를 제어하되, 상기 풍량 측정장치의 검출 신호를 피드백 제어 신호로 이용하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0021] 상기 외기 공급장치는, 실내 공기를 배출시키기 위해 상기 공기 청정기가 설치되는 실내로 연장되는 실내 공기 배출관과, 상기 외기 공급관으로 공급되는 외기와 상기 실내 공기 배출관으로 배출되는 실내 공기를 열교환시키는 열교환유닛과, 상기 외기 공급관으로 유입되는 외기를 여과하기 위한 공기 필터를 갖는 열교환기를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따르면, 공기 청정기로 실내 공기를 정화하면서 공기 청정기를 통해 외기를 실내에 공급할 수 있으므로, 실내의 공기를 더욱 신속하고 효율적으로 청정화할 수 있다. 이러한 효과는 본 발명에 따른 공기 청정기가 외기 공급을 위한 외기 공급관과 연결될 수 있도록 실내에 고정 설치되기 때문에 가능한 것이다.

[0024] 또한, 본 발명에 따르면, 공기 청정기를 실내 공기만 정화하는 운전 모드, 외기만 공급하는 운전 모드, 실내 공기 정화와 외기 공급을 동시에 하는 운전 모드 등 실내의 환경 조건에 따라 다양한 운전 모드로 작동시킬 수 있어 더욱 효율적으로 실내 환경을 청정화할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명에 따르면, 실내에 설치되는 공기질 측정장치로 실내 공기 중에 함유된 이산화탄소량 또는 인체 유해 성분량을 측정하고, 공기질 측정장치의 검출 신호에 따라 외기 공급장치와 공기 청정기를 제어함으로써, 실내 공기의 오염도에 따라 공기 청정기를 통해 실내로 공급되는 외기량을 실시간으로 조절할 수 있다. 따라서, 실내의 공기 오염도를 자동으로 사전 설정된 수준 이하로 유지시킬 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명에 따르면, 공기 청정기가 건축물의 실내 바닥으로부터 이격되도록 건축물의 천정이나 벽에 고정 설치됨으로써, 종래의 스탠드형 공기 청정기에 비해 실내에서 설치 공간을 줄일 수 있고, 공기 중의 부유하는 오염물에 대한 여과 효율을 높일 수 있다. 또한, 종래의 스탠드형 공기 청정기와 같이 어린이의 손이 닿아 넘어지거나, 오조작에 따른 고장이 발생하는 문제가 생기기 않는다. 그리고 외부로부터 공급되는 외기를 더욱 효율

적이고 신속하게 실내 전체로 공급할 수 있는 효과가 있다.

[0027] 본 발명의 효과는 상술한 것에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템을 개략적으로 나타낸 것이다.
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템의 일부 구성을 나타낸 블록도이다.
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템의 공기 청정기를 나타낸 사시도이다.
 도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템의 공기 청정기를 나타낸 분해도이다.
 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템의 공기 청정기를 부분적으로 절단하여 나타낸 사시도이다.
 도 7 및 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템의 공기 청정기를 나타낸 단면도이다.
 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정기를 나타낸 분해도이다.
 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정기를 부분적으로 절단하여 나타낸 사시도이다.
 도 11 및 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정기를 나타낸 단면도이다.
 도 13은 본 발명에 따른 실내 공기 정화 시스템의 변형예를 설명하기 위한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0031] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0032] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적인 실시예에서만 설명하고, 그 외의 다른 실시예에서는 대표적인 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0033] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐만 아니라, 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"된 것도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함하는 것을 의미할 수 있다.

[0034] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템을 개략적으로 나타낸 것이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템의 일부 구성을 나타낸 블록도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템의 공기 청정기를 나타낸 사시도이다.

[0035] 도면에 나타난 것과 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템(100)은 건축물의 실내로 외기를 공급하기 위한 외기 공급장치(200)와, 건축물의 실내 공기를 청정화하기 위해 실내에 배치되는 공기 청정기(300)와, 실내의 공기질을 측정하기 위한 공기질 측정장치(400)와, 공기질 측정장치(400)의 검출 신호에 따라 외기 공급장치(200)를 제어하는 실내 제어부(500)를 포함한다. 이러한 실내 공기 정화 시스템(100)은 공기 청정기(300)를 이용하여 실내 공기를 청정화하고 필요에 따라 외기 공급장치(200)를 통해 실내로 외기를 공급하여 실내 공기를 환기시킬 수 있다.

[0036] 도시된 것과 같이, 건축물의 실내가 방과 거실 등 복수의 생활 공간으로 구획되는 경우, 외기 공급장치(200)의 실내 공기 흡입부(231)와, 공기 청정기(300)와, 공기질 측정장치(400) 등은 복수의 생활 공간에 각각 배치될 수 있다.

[0037] 외기 공급장치(200)는 실내 환기를 위한 외기를 공기 청정기(300)에 공급하기 위한 것으로 열교환기(210)와, 외

기 공급관(220)과, 실내 공기 배출관(230)을 포함한다.

- [0038] 열교환기(210)는 외기 공급관(220)과 연결되어 실내 공기와 열교환된 외기를 건축물의 실내로 공급하고, 실내 공기 배출관(230)과 연결되어 실내 공기 배출관(230)을 통해 배출되는 실내 공기를 외기와 열교환시킨 후 외부로 배출시킬 수 있다. 이러한 열교환기(210)는 환기를 실행할 때 실내의 열을 놓치지 않고 그 열을 외부로부터의 급기로 옮겨 실내로 되돌아오게 할 수 있으며, 배출되는 실내 공기 중의 현열 및 잠열 에너지를 모두 회수할 수 있다.
- [0039] 외기 공급관(220)과 실내 공기 배출관(230)은 각각 열교환기(210)에서 공기 청정기(300)가 설치된 건축물의 실내까지 연장된다. 실내 공기 배출관(230)의 실내에 배치되는 부분에는 실내 공기를 흡입하기 위한 실내 공기 흡입부(231)가 구비된다.
- [0040] 열교환기(210)는 케이스(211)와, 외부로부터 공급되는 외기와 실내로부터 배출되는 실내 공기를 열교환시키기 위해 케이스(211)의 내측에 설치되는 열교환유닛(212)과, 실내로 공급되는 외기를 여과할 수 있도록 케이스(211)의 내측에 설치되는 공기 필터(213)를 포함한다.
- [0041] 케이스(211)에는 외부로부터 외기가 유입되는 외기 입구(214)와, 열교환유닛(212)을 통과한 외기가 배출되도록 외기 공급관(220)과 연결되는 외기 출구(215)와, 실내로부터 실내 공기가 유입되도록 실내 공기 배출관(230)과 연결되는 실내 공기 입구(216)와, 열교환유닛(212)을 통과한 실내 공기가 외부로 배출되는 실내 공기 출구(217)가 구비된다.
- [0042] 열교환유닛(212)은 케이스(211)의 내측에 배치되어 외부로부터 유입되는 외기와 실내로부터 배출되는 실내 공기를 열교환시킨다. 열교환유닛(212)에는 외기 입구(214)로부터 유입되는 외기가 외기 출구(215) 측으로 유동하는 외기 통로와, 실내 공기 입구(216)로부터 유입되는 실내 공기가 실내 공기 출구(217) 측으로 유동하는 실내 공기 통로가 구비된다. 외기 통로를 통과하는 외기는 실내 공기 통로를 통과하는 실내 공기 중의 현열 및 잠열 에너지를 흡수하고 외기 공급관(220)으로 유동할 수 있다. 또한, 케이스(211)의 내측에는 외기와 실내 공기의 유동을 위한 송풍팬 등의 공기 유동수단(미도시)이 설치될 수 있다.
- [0043] 도 1, 도 3 내지 도 8을 참조하면, 공기 청정기(300)는 건축물의 실내 바닥으로부터 이격되도록 건축물의 천정이나 벽에 고정 설치되어 실내의 공기를 청정화한다. 공기 청정기(300)는 하우징(310)과, 외기 유입부(338)와, 송풍기(347)와, 필터유닛(351)과, 풍량 측정장치(356)와, 조작부(360)와, 제어부(365)를 포함한다.
- [0044] 하우징(310)은 하우징 베이스(311)와, 하우징 베이스(311)의 상부를 덮는 하우징 커버(312)를 포함하고, 대략 사각 박스 모양으로 이루어진다. 하우징(310)의 적어도 일부는 이중벽 구조로 이루어진다. 즉, 하우징(310)의 송풍기(347)를 둘러싸는 부분은 내벽(313a)과, 내벽(313a)을 둘러싸는 외벽(313b)과, 내벽(313a)과 외벽(313b)을 연결하는 연결부(313c)를 포함한다. 내벽(313a)과 외벽(313b)은 상호 이격되며, 내벽(313a)과 외벽(313b) 사이에는 공기층이 마련된다. 이러한 이중벽 구조의 하우징(310)은 송풍기(347)의 둘레를 공기층이 둘러싸므로써 단일벽 구조의 하우징에 비해 방음성이 우수하다. 따라서, 하우징(310)의 외부로 방출되는 송풍기(347)의 작동 소음을 줄여줄 수 있다. 도면에 나타내지는 않았으나, 내벽(313a)과 외벽(313b)의 사이에는 흡음재 등 방음성 향상을 위한 다양한 물질이 충전될 수 있다.
- [0045] 도면에는 하우징(310) 중에서 하우징 커버(312)의 측벽만 이중벽 구조로 이루어진 것으로 나타냈으나, 하우징(310)은 전체적으로, 또는 송풍기(347)를 둘러싸는 적어도 일부가 이중벽 구조를 취할 수 있다.
- [0046] 하우징(310)의 내측에는 하우징(310)의 내부 공간을 구획하는 격벽(314)과, 외기 차단부(317) 및 외기 가이드부(319)와, 하우징(310)의 내부에서 공기의 유동을 위한 챔버(321)와, 배기 통로(323)와, 흡입 통로(325)와, 외기 통로(327)가 구비된다. 또한, 하우징(310)의 외면에는 하우징(310)의 내외부를 연통시키는 공기 출입구(329)와, 공기 토출구(331)와, 필터유닛 출입구(333)와, 하우징 개구(335)가 마련된다.
- [0047] 격벽(314)은 하우징(310)의 내측에서 챔버(321)와 배기 통로(323)를 구획한다. 격벽(314)에는 챔버(321)의 공기를 배기 통로(323)로 통과시킬 수 있는 송풍구(315)가 마련된다. 외기 차단부(317) 및 외기 가이드부(319)는 하우징(310)의 내측에서 흡입 통로(325)와 외기가 유동하는 공간을 구획한다. 외기 가이드부(319)의 내측에 외기 통로(327)가 마련된다. 외기 통로(327)는 하우징(310)의 내부로 유입되는 외기를 공기 출입구(329)로 가이드한다.
- [0048] 배기 통로(323)는 공기 토출구(331)와 연결되며, 챔버(321)에서 배기 통로(323)로 유입되는 공기가 공기 토출구(331)를 통해 하우징(310)의 외부로 배출될 수 있다. 공기 토출구(331)는 하우징(310)의 하면을 형성하는 하우

징 베이스(311)의 일측에 배치된다. 흡입 통로(325)는 공기 출입구(329)와 연결되며, 공기 출입구(329)로부터 흡입 통로(325)로 흡입되는 실내 공기가 흡입 통로(325)를 거쳐 챔버(321)로 유입될 수 있다. 공기 출입구(329)는 공기 토출구(331)와 이격되도록 하우징 베이스(311)의 다른 일측에 배치된다.

- [0049] 필터유닛 출입구(333)는 공기 출입구(329)와 공기 토출구(331) 사이에 배치되도록 하우징 베이스(311)에 마련된다. 필터유닛 출입구(333)에 필터유닛(351)이 분리 가능하게 결합된다.
- [0050] 하우징 개구(335)는 하우징 커버(312)의 일측에 형성되며, 덮개(336)에 의해 개폐될 수 있다. 덮개(336)는 사용자에 의해 하우징 커버(312)에 탈착될 수 있으며, 하우징 개구(335)는 하우징(310)의 내측에 설치되는 부품을 교체하거나, 흡입 통로(325)에 끼인 이물질을 제거하기 위한 목적 등을 위해 이용될 수 있다.
- [0051] 외기 유입부(338)는 외기 공급관(220)과 연결되도록 하우징(310)의 측부에 배치된다. 외기 유입부(338)의 내측에는 외기를 하우징(310)의 내부로 유입시키기 위한 외기 유입구(339)가 구비된다. 또한, 외기 유입부(338)에는 외기 조절 댐퍼(341)가 설치된다.
- [0052] 외기 조절 댐퍼(341)는 외기 유입구(339)의 개도량을 조절하여 외기 유입구(339)를 통해 하우징(310)으로 유입되는 외기량을 변화시킨다. 외기 조절 댐퍼(341)는 외기 유입구(339)를 개폐할 수 있도록 외기 유입부(338)의 내측에 회전 가능하게 배치되는 댐퍼 플레이트(342)와, 댐퍼 플레이트(342)에 회전력을 제공하는 댐퍼 구동기(343)를 포함한다. 댐퍼 구동기(343)는 제어부(365)에 의해 제어되어 댐퍼 플레이트(342)를 회전시킨다. 댐퍼 플레이트(342)가 회전하여 외기 유입구(339)를 완전히 닫으면 외기 유입구(339)를 통한 외기의 유동이 차단된다. 그리고 댐퍼 플레이트(342)가 외기 유입구(339)를 부분 개방하는 경우, 댐퍼 플레이트(342)의 회전 각도에 따라 외기 유입구(339)의 개도량이 조절될 수 있다.
- [0053] 외기 유입부(338)를 통해 하우징(310)의 내부로 유입되는 외기는 외기 가이드부재(345)와, 외기 가이드부(319)에 의해 공기 출입구(329) 측으로 가이드되어 공기 출입구(329)를 통해 실내로 공급될 수 있다. 외기 가이드부재(345)는 외기 유입구(339)와 인접하도록 하우징(310)의 내측에 배치된다.
- [0054] 송풍기(347)는 챔버(321)의 공기를 강제 송풍시킬 수 있도록 챔버(321)에 설치된다. 송풍기(347)가 챔버(321)의 공기를 강제 송풍시킴으로써 챔버(321)의 공기가 송풍구(315)와 배기 통로(323)를 거쳐 공기 토출구(331)를 통해 하우징(310)의 외부로 토출되고, 실내의 공기가 공기 출입구(329)로 흡입되어 흡입 통로(325)를 거쳐 챔버(321)로 흡입될 수 있다. 송풍기(347)는 팬(348)과, 팬(348)에 회전력을 제공하는 모터(349)를 포함한다.
- [0055] 송풍기(347)는 도시된 구조로 한정되지 않으며, 그 구체적인 구조나 설치 위치가 다양하게 변경될 수 있다. 도면에는 두 개의 송풍기(347)가 챔버(321) 내에 배치되는 것으로 나타냈으나, 송풍기(347)의 설치 개수는 다양하게 변경될 수 있고, 송풍기(347)의 설치 위치도 흡입 통로(325)와 공기 토출구(331) 사이의 공기 유동 경로 중 다양한 다른 위치로 변경될 수 있다.
- [0056] 필터유닛(351)은 챔버(321)로 흡입되는 실내 공기를 여과할 수 있도록 필터유닛 출입구(333)에 분리 가능하게 결합된다. 필터유닛(351)은 챔버(321)와 흡입 통로(325)의 사이에 배치되어 흡입 통로(325)에서 챔버(321)로 유동하는 공기를 여과한다. 필터유닛(351)은 공기를 여과하기 위한 복수의 필터(352a)(352b)(352c)와, 이들 필터(352a)(352b)(352c)를 지지하는 필터 지지틀(354)을 포함한다. 필터(352a)(352b)(352c)는 프리 필터, 활성탄 필터, 전기집진 필터, 음이온발생기 등 공기 여과 기능을 갖는 다양한 것이 이용될 수 있다. 필터유닛(351)은 하우징(310)의 하면으로부터 분리될 수 있으므로, 사용자는 필터유닛(351)을 하우징(310)으로부터 어렵지 않게 분리하여 필터유닛(351)을 청소하거나 교체할 수 있다.
- [0057] 필터유닛(351)은 도시된 구조로 한정되지 않으며, 그 구체적인 구조나 설치 위치가 다양하게 변경될 수 있다. 도면에는 필터유닛(351)이 챔버(321)와 흡입 통로(325)의 사이에 배치되는 것으로 나타냈으나, 필터유닛(351)의 설치 위치는 흡입 통로(325)와 공기 토출구(331) 사이의 공기 유동 경로 중 다양한 다른 위치로 변경될 수 있다.
- [0058] 풍량 측정장치(356)는 외기 유입구(339)를 통해 하우징(310)의 내부로 유입되는 공기의 유량을 측정하여 검출 신호를 발생할 수 있도록 하우징(310)에 설치된다. 풍량 측정장치(356)는 외기가 유입될 수 있는 외기 도입관(357)과, 외기 도입관(357)과 연결되는 센서부(358)를 포함한다. 외기 도입관(357)의 끝단에는 외기 유입구(339)를 통과하는 외기가 유입될 수 있는 외기 도입구(357a)가 구비된다.
- [0059] 외기 도입관(357)은 외기 도입구(357a)가 외기 유입부(338)를 따라 유동하는 외기의 유동 방향에 대항하는 방향, 즉 외기 유입구(339)를 통해 외기가 공급되는 방향을 향하도록 배치된다. 도 6 내지 도 8에 나타난 것과

같이, 외기 도입구(357a)가 형성된 외기 도입관(357)의 일부분은 외기 유입구(339)를 통과하는 외기의 유동 방향과 평행하게 배치된다. 이와 같이, 외기 도입관(357)의 외기 도입구(357a)가 외기 유입구(339)를 향해 배치됨으로써, 외기 유입구(339)에서 하우징(310)으로 유입되는 외기가 바로 외기 도입구(357a)로 유입될 수 있다.

[0060] 센서부(358)는 외기 도입관(357)으로 유입되는 외기의 유속 또는 유압을 검출하고 검출 신호를 제어부(365)에 송신한다. 센서부(358)가 외기의 유속 또는 유압을 검출함으로써 외기 유입구(339)를 통해 하우징(310)으로 유입되는 외기의 유량을 검출할 수 있다. 이러한 센서부(358)의 검출 신호는 제어부(365)가 외기 조절 댐퍼(341)를 제어할 때 피드백 제어 신호로 이용할 수 있다. 즉, 제어부(365)는 풍량 측정장치(356)로부터 검출 신호를 수신하여 외기 조절 댐퍼(341)를 정확하게 제어함으로써, 외기 유입구(339)를 통한 외기의 유량을 설정된 유량에 맞춰 조절할 수 있다.

[0061] 조작부(360)는 사용자 조작을 위해 하우징(310)의 외측에 배치된다. 조작부(360)는 하우징(310)의 하면으로 노출되게 설치되는 복수의 조작 버튼(361a)(361b)(361c)(361d)(361e)을 포함한다. 사용자는 조작 버튼(361a)(361b)(361c)(361d)(361e)을 조작하여 공기 청정기(300)의 온 오프 상태, 운전 모드 전환 등의 동작을 선택할 수 있다.

[0062] 제어부(365)는 외기 조절 댐퍼(341)의 동작이나, 송풍기(347)의 동작 등 공기 청정기(300)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(365)는 풍량 측정장치(356)로부터 검출 신호를 수신한다. 풍량 측정장치(356)가 검출 신호를 제어부(365)에 송신하면, 제어부(365)가 풍량 측정장치(356)의 검출 신호를 피드백 제어 신호로 이용하여 외기 조절 댐퍼(341)를 제어할 수 있다.

[0063] 또한, 제어부(365)는 공기질 측정장치(400)의 검출 신호에 따라 외기 조절 댐퍼(341)를 제어하여 외기 유입부(338)를 통해 공급되는 외기의 풍량을 조절할 수 있다. 즉, 공기질 측정장치(400)의 검출 신호가 실내 제어부(500)로 송신되면 실내 제어부(500)가 공기 청정기(300)의 제어부(365)에 제어 신호를 송신함으로써 제어부(365)가 외기 조절 댐퍼(341)를 제어할 수 있다. 또는 공기 청정기(300)의 제어부(365)가 공기질 측정장치(400)로부터 직접 검출 신호를 수신하여 외기 조절 댐퍼(341)를 제어할 수도 있다.

[0064] 이 밖에 공기 청정기(300)는 디스플레이부(363)를 포함한다. 디스플레이부(363)는 하우징 베이스(311)의 일측에 구비되어 실내 온도 등의 정보를 디스플레이할 수 있다.

[0065] 도 1 및 도 2를 참조하면, 공기질 측정장치(400)는 실내의 공기질을 측정할 수 있도록 공기 청정기(300)가 설치된 실내의 생활 공간에 각각 설치된다. 공기질 측정장치(400)는 실내 공기 중의 이산화탄소량, 미세 먼지량 등 실내 공기 중에 함유된 다양한 인체 유해 성분의 양을 측정하고, 검출 신호를 발생할 수 있는 다양한 것이 이용될 수 있다.

[0066] 실내 제어부(500)는 공기질 측정장치(400)의 검출 신호에 따라 외기 공급장치(200)를 제어하여 외기 공급장치(200)를 통한 외기 공급을 단속한다. 실내 제어부(500)는 복수의 공기 청정기(300) 각각을 개별적으로 제어할 수 있는 복수의 개별 제어유닛(510)과, 복수의 공기 청정기(300)를 일괄 제어할 수 있는 중앙 제어유닛(520)을 포함한다. 실내에 설치되는 복수의 공기 청정기(300)는 사용자가 각각의 개별 제어유닛(510)을 조작하는 것에 의해 독립적으로 개별 제어될 수 있다.

[0067] 또한, 복수의 공기 청정기(300)는 중앙 제어유닛(520)에 의해 일괄적으로 자동 제어될 수 있다. 즉, 중앙 제어유닛(520)은 복수의 공기질 측정장치(400)로부터 각각의 검출 신호를 수신하고, 복수의 공기 청정기(300) 각각에 적당한 외기가 공급되도록 공기 청정기(300)를 각각 제어할 수 있다.

[0068] 예를 들어, 복수의 공기질 측정장치(400)에 의해 검출되는 이산화탄소량 또는 인체 유해 성분량이 실내의 각 생활 공간에 따라 다를 경우, 중앙 제어유닛(520)은 상대적으로 이산화탄소량 또는 인체 유해 성분량이 많은 생활 공간에는 상대적으로 많은 양의 외기가 공급되고, 상대적으로 이산화탄소량 또는 인체 유해 성분량이 적은 생활 공간에는 상대적으로 적은 양의 외기가 공급되도록 각각의 공기 청정기(300)를 제어할 수 있다.

[0069] 즉, 이산화탄소량 또는 인체 유해 성분량이 상대적으로 많은 생활 공간의 공기 청정기(300)는 상대적으로 많은 양의 외기를 공급받을 수 있도록 외기 조절 댐퍼(341)가 외기 유입구(339)의 개도량을 증가시키도록 제어된다. 반면, 이산화탄소량 또는 인체 유해 성분량이 상대적으로 적은 생활 공간의 공기 청정기(300)는 상대적으로 적은 양의 외기를 공급받을 수 있도록 외기 조절 댐퍼(341)가 외기 유입구(339)의 개도량을 감소시키도록 제어된다. 이때, 각 공기 청정기(300)는 풍량 측정장치(356)를 통해 하우징(310)으로 유입되는 외기량을 실시간으로 측정하면서 중앙 제어유닛(520)에 의해 설정된 외기량을 공급받을 수 있도록 외기 조절 댐퍼(341)를 제어할 수

있다.

- [0070] 각각의 공기 청정기(300)로 공급되는 외기는 각 공기 청정기(300)의 외기 통로(327)를 통해 실내로 토출되고, 이와 함께 실내 공기가 실내 공기 배출관(230)을 통해 배출된다. 따라서, 실내의 이산화탄소량 또는 인체 유해 성분량이 감소하게 된다. 이 과정에서 공기질 측정장치(400)가 생활 공간의 공기 오염도를 실시간으로 측정하고 검출 신호를 중앙 제어유닛(520)에 송신함으로써, 중앙 제어유닛(520)은 실내 공기의 오염도 변화에 맞춰 각각의 공기 청정기(300)로 공급되는 외기량을 실시간으로 조절할 수 있다.
- [0071] 상술한 것과 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템(100)은 공기 청정기(300)로 실내 공기를 정화하면서 공기 청정기(300)를 통해 외기를 실내에 공급함으로써, 실내의 공기를 더욱 신속하고 효율적으로 청정화할 수 있다. 이러한 효과는 본 발명에 따른 공기 청정기(300)가 실내에 고정 설치되어 외기 공급을 위한 외기 공급관(220)과 연결되기 때문에 가능한 것이다.
- [0072] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템(100)은 공기 청정기(300)를 실내 공기만 정화하는 운전 모드, 외기만 공급하는 운전 모드, 실내 공기 정화와 외기 공급을 동시에 하는 운전 모드 등 실내의 환경 조건에 따라 다양한 운전 모드로 작동시킬 수 있어 더욱 효율적으로 실내 환경을 청정화할 수 있다.
- [0073] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 실내 공기 정화 시스템(100)은 실내에 설치되는 공기질 측정장치(400)로 실내 공기 중에 함유된 이산화탄소량 또는 인체 유해 성분량을 측정하고, 공기질 측정장치(400)의 검출 신호에 따라 외기 공급장치(200)와 공기 청정기(300)를 제어함으로써, 실내 공기의 오염도에 따라 공기 청정기(300)를 통해 실내로 공급되는 외기량을 실시간으로 조절할 수 있다. 따라서, 실내의 공기 오염도를 자동으로 사전 설정된 수준 이하로 유지시킬 수 있다.
- [0074] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 공기 청정기(300)는 건축물의 실내 바닥으로부터 이격되도록 건축물의 천정이나 벽에 고정 설치됨으로써, 종래의 스탠드형 공기 청정기에 비해 실내에서 설치 공간을 줄일 수 있고, 공기 중의 부유하는 오염물에 대한 여과 효율을 높일 수 있다. 또한, 종래의 스탠드형 공기 청정기와 같이 어린이의 손이 닿아 넘어지거나, 오조작에 따른 고장이 발생하는 문제가 생기기 않는다. 그리고 외부로부터 공급되는 외기를 더욱 효율적이고 신속하게 실내 전체로 공급할 수 있다.
- [0075] 한편, 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정기를 나타낸 분해도이고, 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정기를 부분적으로 절단하여 나타낸 사시도이며, 도 11 및 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정기를 나타낸 단면도이다.
- [0076] 도 9 내지 도 12에 나타낸 공기 청정기(600)는 하우징(310)과, 외기 유입부(338)와, 외기 가이드유닛(620)과, 송풍기(347)와, 필터유닛(351)과, 풍량 측정장치(356)와, 조작부(360)와, 제어부(365)를 포함한다. 이러한 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정기(600)는 앞서 설명한 공기 청정기(300)와 비교하여 외기 가이드유닛(620)을 더 포함하는 것으로, 나머지 구성은 상술한 것과 같다.
- [0077] 외기 가이드유닛(620)은 외기 가이드부재(345)와, 외기 가이드부재(345)의 중간에 결합되는 외기 차단판(621)과, 외기 유입구(339)로 유입되는 외기를 흡입 통로(325)로 통과시킬 수 있도록 외기 차단부(317)의 중간에 형성되는 외기 통과구(622)와, 외기 통과구(622)를 개폐하기 위한 도어(623)와, 제어부(365)에 의해 제어되어 도어(623)를 움직이기 위한 도어 구동부(624)를 포함한다. 외기 차단판(621)은 하우징(310)의 내측에 구비되는 외기 차단벽(610)과 함께 앞서 설명한 것과 같은 외기 차단부(317)를 구성하여 흡입 통로(325)와 외기 유입구(339)를 구획한다. 도어(623)는 외기 차단판(621)에 회전 가능하게 결합되어 외기 통과구(622)를 개폐할 수 있다. 도어 구동부(624)는 외기 차단판(621)에 설치되어 도어(623)에 회전력을 제공한다. 도어 구동부(624)가 도어(623)를 회전시켜 도어(623)의 회전 각도를 다양하게 변화시킴으로써, 외기 통과구(622)가 개폐하거나 외기 통과구(622)의 개도량이 조절될 수 있다.
- [0078] 이러한 외기 가이드유닛(620)은 외기 유입구(339)를 통해 하우징(310)의 내측으로 유입되는 외기의 유동 방향을 전환시킬 수 있다.
- [0079] 즉, 도 10 및 도 11에 나타낸 것과 같이, 도어(623)가 외기 통과구(622)를 닫은 상태에서 외기 유입구(339)를 통해 유입되는 외기는 외기 통로(327)를 따라 공기 출입구(329)로 유동하여 공기 출입구(329)를 통해 바로 실내로 공급될 수 있다.
- [0080] 반면, 도 12에 나타낸 것과 같이, 도어(623)가 회전하여 외기 통과구(622)를 열면 외기 유입구(339)를 통해 유입되는 외기는 외기 통과구(622)를 통과하여 흡입 통로(325)로 유동하여 공기 출입구(329)를 통해 흡입 통로

(325)로 흡입되는 실내 공기와 함께 필터유닛(351)을 통과하게 된다. 그리고 필터유닛(351)을 통과하면서 챔버(321)에서 섞인 실내 공기와 외기의 혼합 공기는 송풍구(315)와 배기 통로(323) 및 공기 토출구(331)를 통해 실내로 공급될 수 있다.

[0081] 이와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정기(600)는 실내의 환경 조건에 따라 외기를 바로 실내로 공급하거나, 실내 공기와 함께 섞여 실내로 공급할 수 있다. 예컨대, 실내를 급속히 환기시킬 필요가 있을 경우에는 외기 통과구(622)를 닫아 외기를 바로 실내로 공급할 수 있고, 외기와 실내 공기의 온도 차가 큰 경우에는 외기 통과구(622)를 열어 외기를 실내 공기와 섞음으로써 실내로 유입되는 외기의 온도차를 줄일 수 있다.

[0082] 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정기(600)에 있어서, 외기 가이드유닛(620)의 구체적인 구성은 도시된 것으로 한정되지 않고 다양하게 변경될 수 있다. 예를 들어, 도어(623)는 회전하여 외기 통과구(622)를 개폐하는 구조 이외에, 다양한 다른 움직임을 통해 외기 통과구(622)를 개폐하는 구조를 취할 수 있다. 또한, 도어(623)나 도어 구동부(624)의 설치 위치는 다른 위치로 변경될 수 있다.

[0083] 한편, 도 13은 본 발명에 따른 실내 공기 정화 시스템의 변형예를 나타낸 것이다.

[0084] 도 13에 나타난 실내 공기 정화 시스템(700)은, 외기 공급장치(200)와 공기 청정기(300)를 제어하기 위한 실내 제어부(710)가 중앙 제어유닛없이 개별 제어유닛(510)을 포함하는 것이다. 개별 제어유닛(510)은 공기 청정기(300)를 개별 제어한다. 공기질 측정장치(400)의 검출 신호가 개별 제어유닛(510)으로 송신되면, 개별 제어유닛(510)이 공기질 측정장치(400)의 검출 신호에 따라 외기 공급장치(200)와 공기 청정기(300)를 제어하여 실내로 공급되는 외기량을 조절할 수 있다.

[0085] 이상 본 발명에 대해 바람직한 예를 들어 설명하였으나 본 발명의 범위가 앞에서 설명되고 도시되는 형태로 한정되는 것은 아니다.

[0086] 예를 들어, 도면에는 외기 공급장치(200)가 열교환기(210)와, 외기 공급관(220)과, 실내 공기 배출관(230)을 포함하는 것으로 나타냈으나, 외기 공급장치(200)는 공기 청정기(300)(600)로 외기를 공급할 수 있는 다양한 다른 구조로 변경될 수 있다.

[0087] 또한, 공기 청정기(300)(600)에 구비되는 챔버(321)와, 배기 통로(323)와, 흡입 통로(325)와, 외기 통로(327)와, 공기 출입구(329)와, 공기 토출구(331)와, 필터유닛 출입구(333)와, 하우징 개구(335)와, 외기 유입구(339)와, 송풍기(347)와, 필터유닛(351)과, 풍량 측정장치(356)와, 조작부(360)와, 외기 가이드유닛(620) 등의 위치는 도시된 것으로 한정되지 않고 다양하게 변경될 수 있다.

[0088] 지금까지, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 오히려 첨부된 청구범위의 사상 및 범위를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0090] 100, 700 : 실내 공기 정화 시스템 200 : 외기 공급장치

210 : 열교환기 211 : 케이스

212 : 열교환유닛 213 : 공기 필터

220 : 외기 공급관 230 : 실내 공기 배출관

231 : 실내 공기 흡입부 300, 600 : 공기 청정기

310 : 하우징 314 : 격벽

317 : 외기 차단부 319 : 외기 가이드부

321 : 챔버 323 : 배기 통로

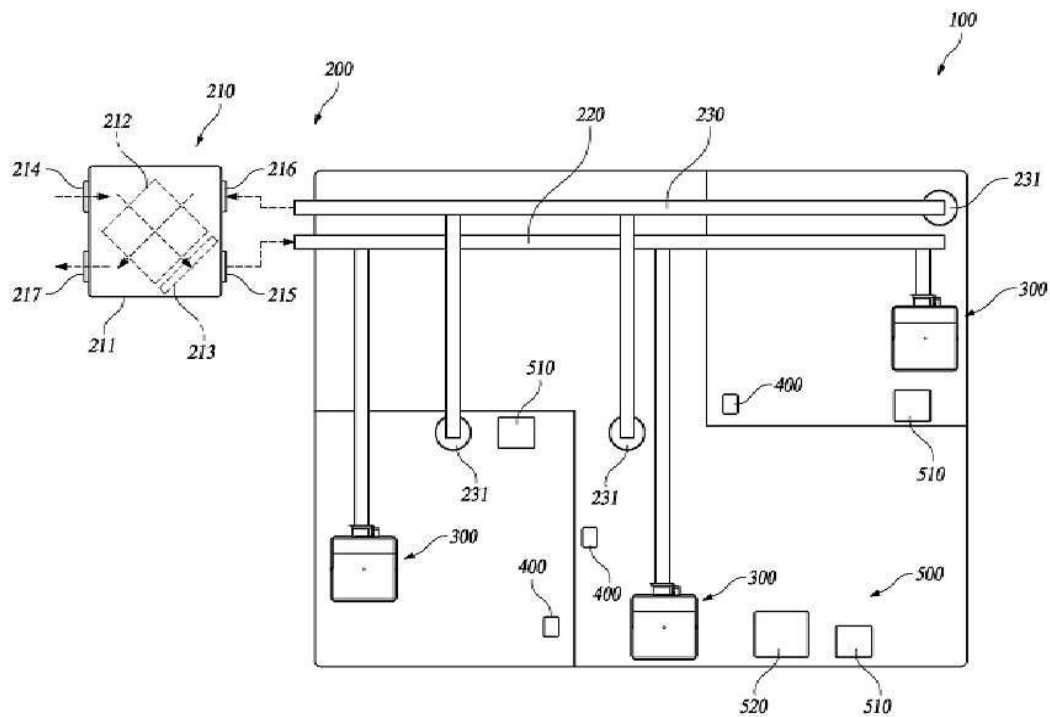
325 : 흡입 통로 327 : 외기 통로

329 : 공기 출입구 331 : 공기 토출구

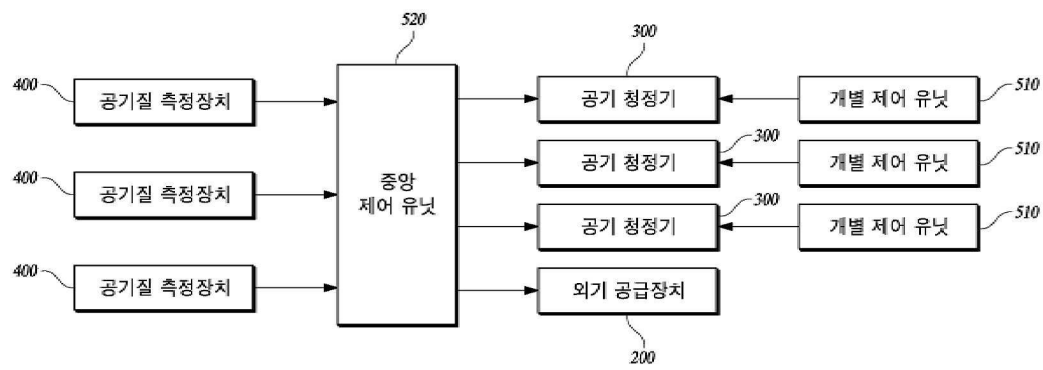
333 : 필터유닛 출입구 336 : 덮개
 338 : 외기 유입부 339 : 외기 유입구
 341 : 외기 조절 댐퍼 347 : 송풍기
 351 : 필터유닛 356 : 풍량 측정장치
 357 : 외기 도입관 358 : 센서부
 360 : 조작부 363 : 디스플레이부
 365 : 제어부 400 : 공기질 측정장치
 500, 710 : 실내 제어부 510 : 개별 제어유닛
 520 : 중앙 제어유닛 620 : 외기 가이드유닛
 621 : 외기 차단판 622 : 외기 통과구
 623 : 도어 624 : 도어 구동부

도면

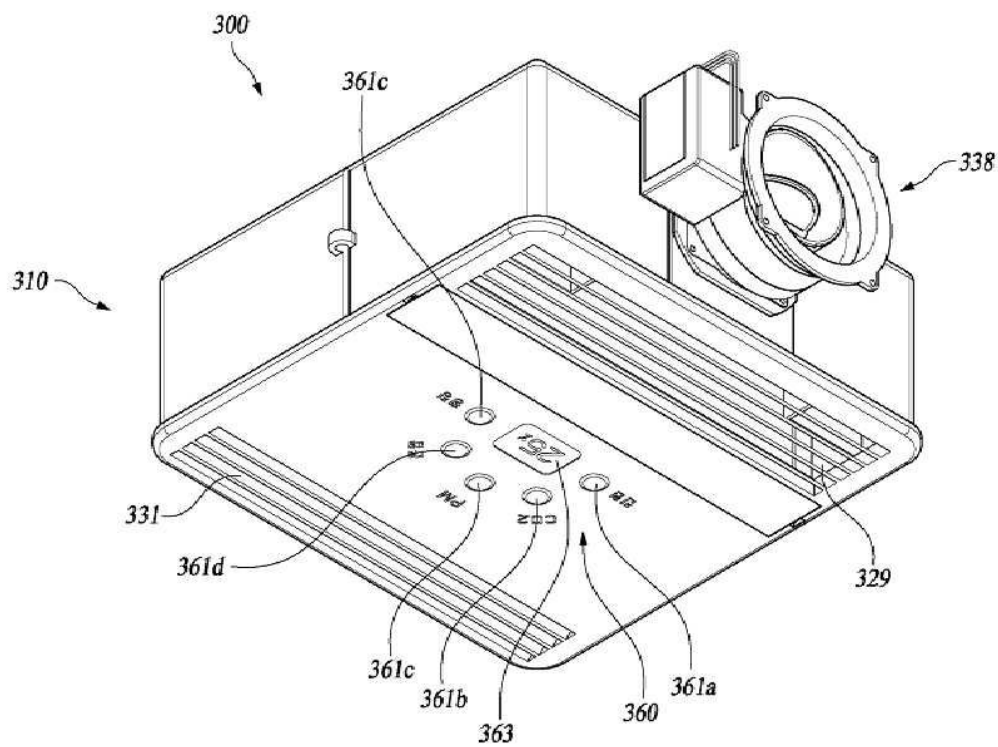
도면1



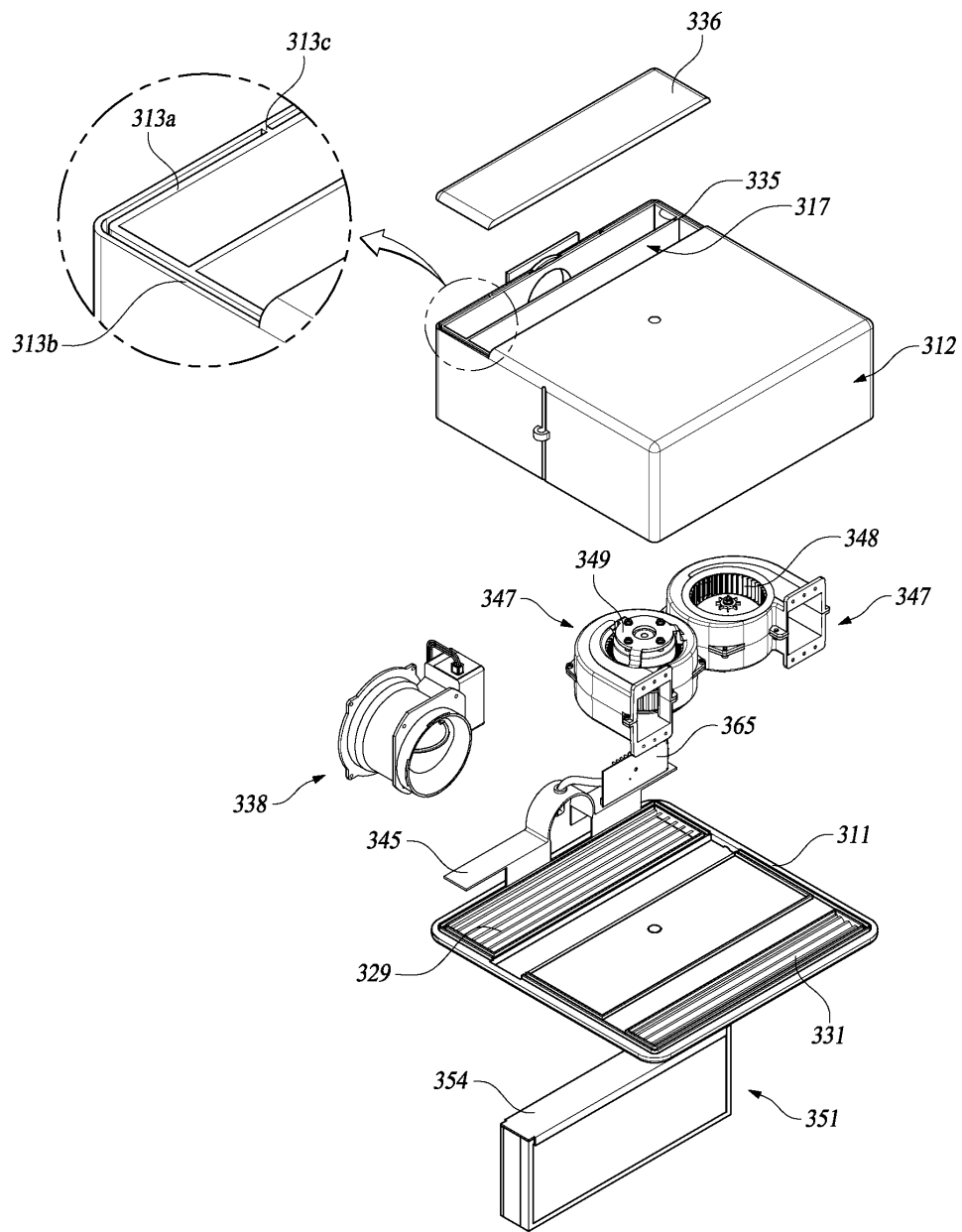
도면2



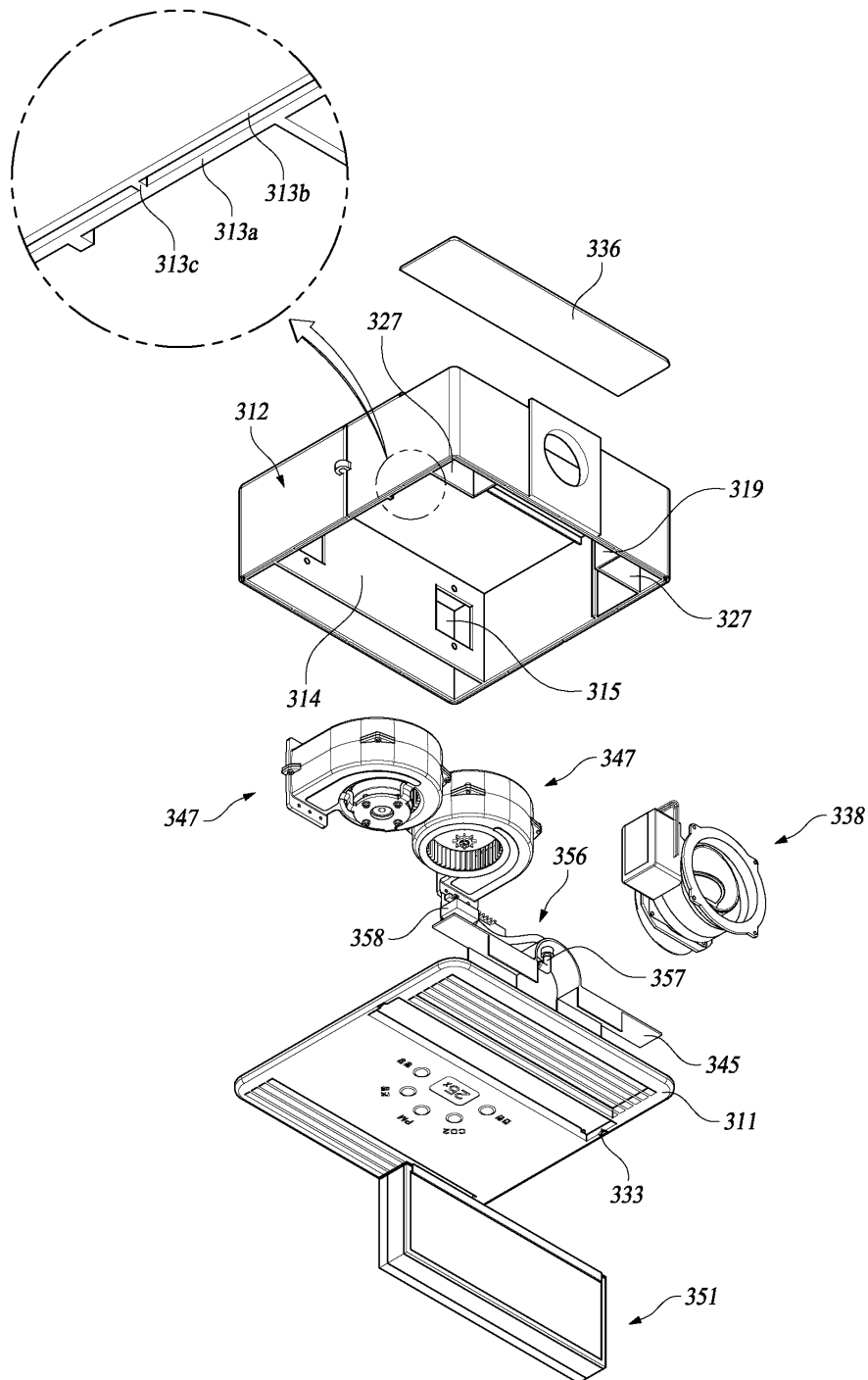
도면3



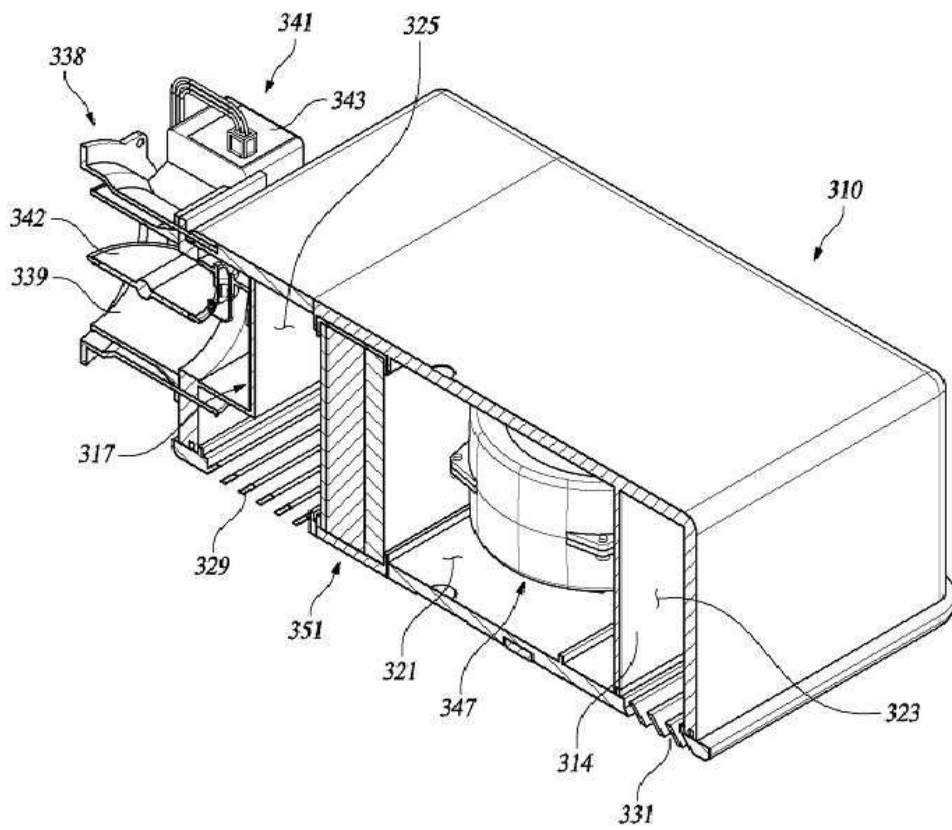
도면4



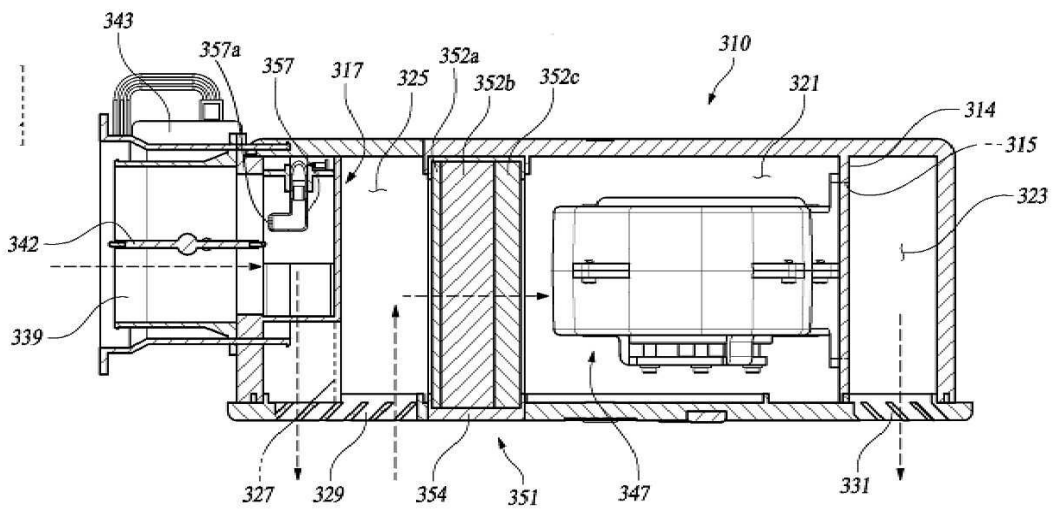
도면5



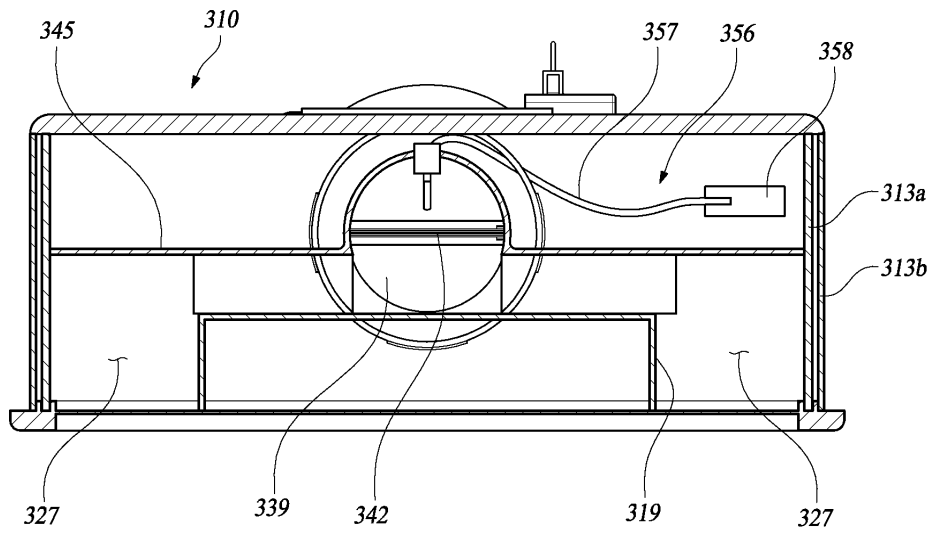
도면6



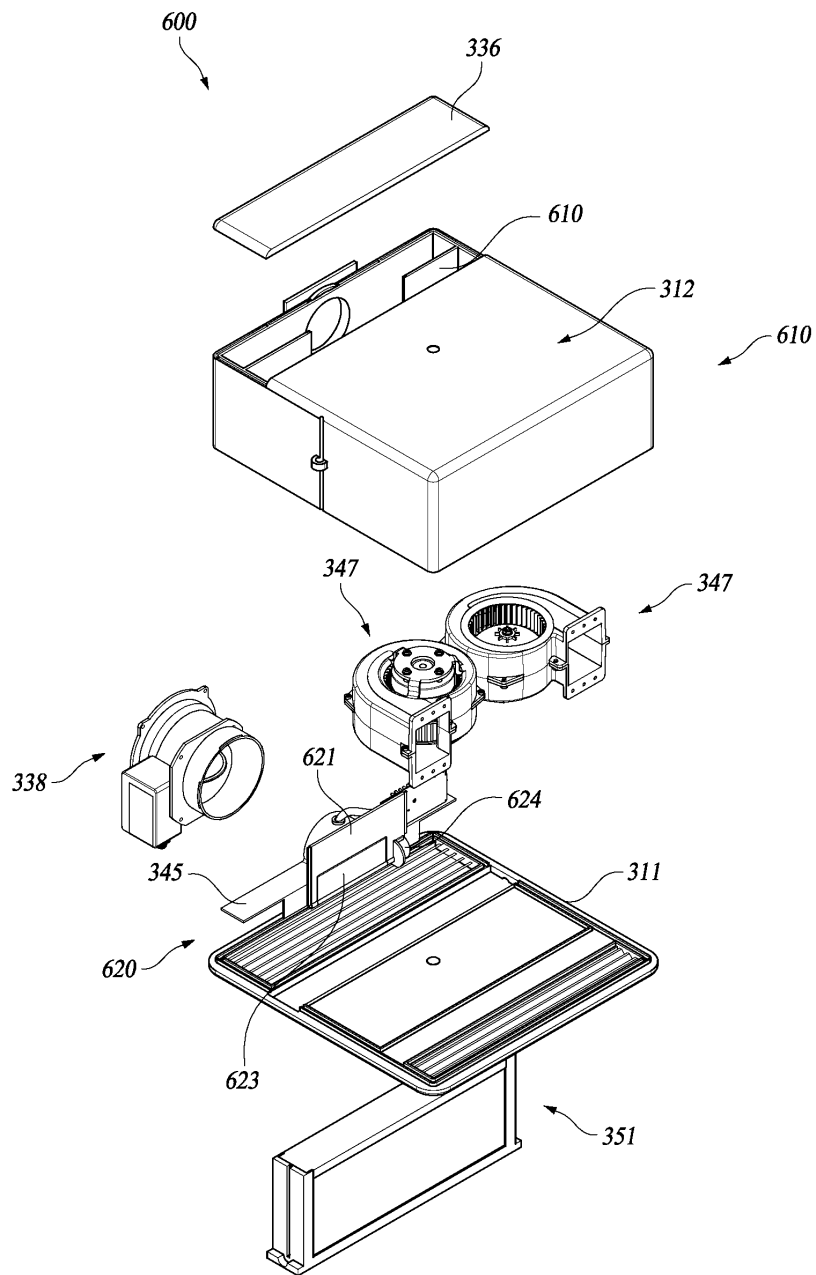
도면7



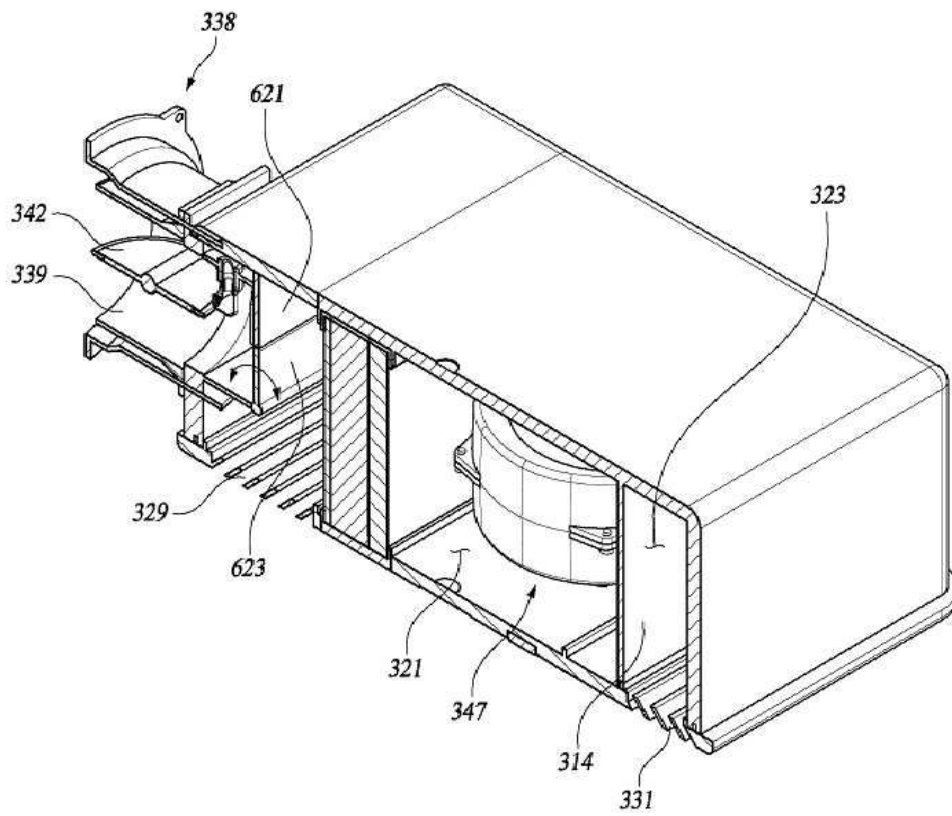
도면8



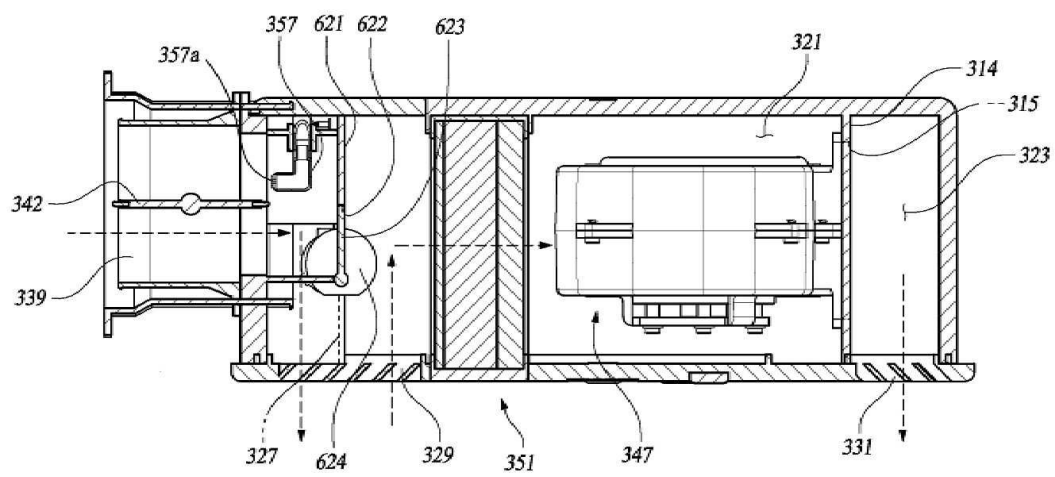
도면9



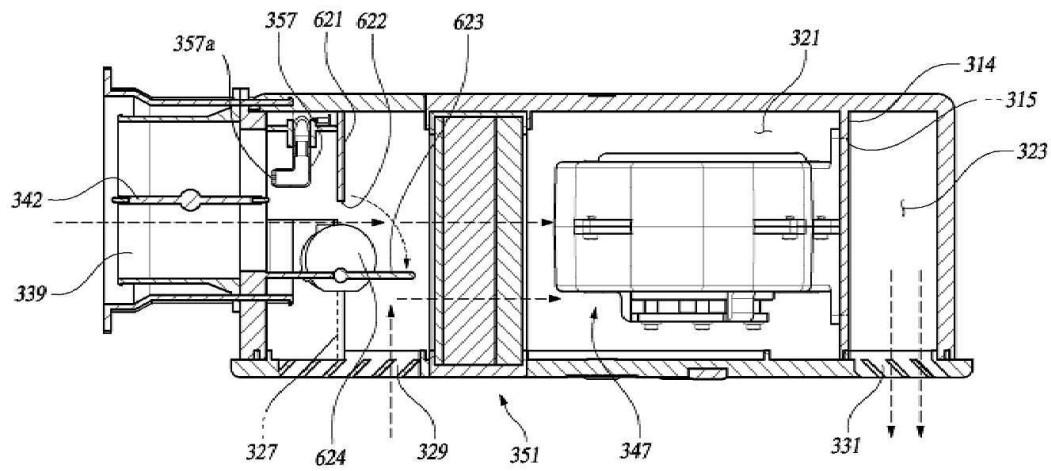
도면10



도면11



도면12



도면13

