



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월11일
(11) 등록번호 10-2190411
(24) 등록일자 2020년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 3/16 (2006.01) A61L 2/10 (2006.01)
F24F 11/30 (2018.01) F24F 13/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 3/1603 (2013.01)
A61L 2/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0058998
(22) 출원일자 2019년05월20일
심사청구일자 2019년05월20일
(65) 공개번호 10-2020-0133573
(43) 공개일자 2020년11월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090022638 A*
KR1020180079960 A*
JP08131880 A*
JP07229640 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이주열
경상남도 김해시 삼안로111번길 12, 107동 901호
(안동, 한일아파트)
이성혁
경상남도 김해시 삼안로111번길 12, 107동 901호
(안동, 한일아파트)
(72) 발명자
이주열
경상남도 김해시 삼안로111번길 12, 107동 901호
(안동, 한일아파트)
이성혁
경상남도 김해시 삼안로111번길 12, 107동 901호
(안동, 한일아파트)
(74) 대리인
주봉진

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이종경

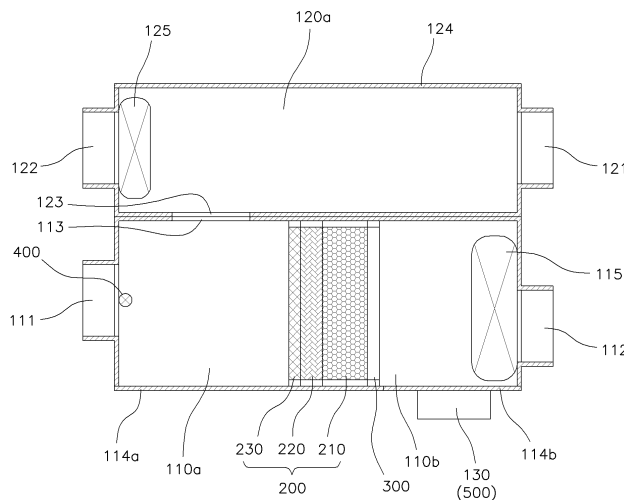
(54) 발명의 명칭 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치

(57) 요약

본 발명은 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일 형태에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치는, 실외의 공기가 유입되는 제1 유입구, 실내로 공기를 배출하는 제1 배출구, 및 내부 순환 유로를 형성하는 제1 내부 통풍구를 포함하는 제1 하우징; 실내의 공기가 유입되는 제2 유입구, 실외로 공기를 배출하는 제2 배출구, 및 상기 제1 내부 통풍구와 연결되어 상기 내부 순환 유로를 형성하는 제2 내부 통풍구를 포함하는 제2 하우징; 상기 제1 배출구를 통해 실내로 공기를 배출시키는 제1 송풍팬; 상기 제1 배출구를 통해 실내로 배출되는 공기를 정화시키는 필터 수단; 상기 필터 수단을 살균하는 살균 수단; 및 상기 제1 송풍팬 및 상기 살균 수단을 제어하여 공기 정화 기능과 필터 살균 기능을 수행하는 제어 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F24F 11/30 (2018.01)

F24F 13/20 (2013.01)

F24F 2003/1639 (2013.01)

F24F 2003/1667 (2013.01)

F24F 2013/205 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

살균 기능을 구비한 공기 순환 장치로서,

실외의 공기가 유입되는 제1 유입구, 실내로 공기를 배출하는 제1 배출구, 및 내부 순환 유로를 형성하는 제1 내부 통풍구를 포함하는 제1 하우징;

실내의 공기가 유입되는 제2 유입구, 실외로 공기를 배출하는 제2 배출구, 및 상기 제1 내부 통풍구와 연결되어 상기 내부 순환 유로를 형성하는 제2 내부 통풍구를 포함하는 제2 하우징;

상기 제1 배출구를 통해 실내로 공기를 배출시키는 제1 송풍팬;

상기 제1 배출구를 통해 실내로 배출되는 공기를 정화시키는 필터 수단;

살균력 있는 파장의 광을 발산하여 상기 필터 수단을 살균하는 살균 수단;

상기 살균 수단에서 발산되어 상기 필터 수단을 통과한 광의 세기를 감지하는 센싱 수단; 및

공기 정화 기능 수행 시 상기 제1 송풍팬을 정회전 온(on)시키고 상기 살균 수단을 오프(off)시키며, 필터 살균 기능 수행 시 상기 제1 송풍팬을 오프(off) 또는 역회전 온(on)시키고 상기 살균 수단을 온(on)시키는 제어 수단을 포함하고,

상기 살균 수단은 상기 살균력 있는 파장의 광을 발산하는 살균 램프, 상기 살균 램프를 하우징 내에 지지시키는 프레임, 및 상기 프레임의 적어도 일측에 구비되어 상기 살균 램프의 이동을 안내하는 가이드 레일을 포함하고,

상기 살균 램프는 필터 살균 기능을 수행하는 온(on) 시 상기 가이드 레일을 따라서 상하 또는 좌우로 이동하고, 공기 정화 기능을 수행하는 오프(off) 시 상기 프레임의 가장자리에 인접하여 위치하며,

상기 제어 수단은 상기 센싱 수단으로부터 전송된 광의 세기를 기 설정된 임계치와 비교하여 상기 필터 수단의 교체 시기를 판단하는 것을 특징으로 하는 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치.

청구항 2

살균 기능을 구비한 공기 순환 장치로서,

실외의 공기가 유입되는 제1 유입구, 실내로 공기를 배출하는 제1 배출구, 실내의 공기가 유입되는 제2 유입구, 실외로 공기를 배출하는 제2 배출구, 상기 제1 유입구에서 상기 제1 배출구로 이어지는 제1 공기 유로와 상기 제2 유입구에서 상기 제2 배출구로 이어지는 제2 공기 유로를 구분하는 하나 이상의 격벽, 및 상기 제1 공기 유로와 상기 제2 공기 유로 사이에 내부 순환 유로를 형성하는 내부 통풍구를 포함하는 하우징;

상기 제1 배출구를 통해 실내로 공기를 배출시키는 제1 송풍팬;

상기 제1 배출구를 통해 실내로 배출되는 공기를 정화시키는 필터 수단;

살균력 있는 파장의 광을 발산하여 상기 필터 수단을 살균하는 살균 수단;

상기 살균 수단에서 발산되어 상기 필터 수단을 통과한 광의 세기를 감지하는 센싱 수단; 및

공기 정화 기능 수행 시 상기 제1 송풍팬을 정회전 온(on)시키고 상기 살균 수단을 오프(off)시키며, 필터 살균 기능 수행 시 상기 제1 송풍팬을 오프(off) 또는 역회전 온(on)시키고 상기 살균 수단을 온(on)시키는 제어 수단을 포함하고,

상기 살균 수단은 상기 살균력 있는 파장의 광을 발산하는 살균 램프, 상기 살균 램프를 하우징 내에 지지시키는 프레임, 및 상기 프레임의 적어도 일측에 구비되어 상기 살균 램프의 이동을 안내하는 가이드 레일을 포함하고,

상기 살균 램프는 필터 살균 기능을 수행하는 온(on) 시 상기 가이드 레일을 따라서 상하 또는 좌우로 이동하고, 공기 정화 기능을 수행하는 오프(off) 시 상기 프레임의 가장자리에 인접하여 위치하며,

상기 제어 수단은 상기 센싱 수단으로부터 전송된 광의 세기를 기 설정된 임계치와 비교하여 상기 필터 수단의 교체 시기를 판단하는 것을 특징으로 하는 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 살균 램프의 프레임은 상기 필터 수단과 동일한 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 살균 수단은 상기 필터 수단과 상기 제1 배출구 사이에 위치하되, 상기 필터 수단에 인접하여 위치하는 것을 특징으로 하는 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제2 배출구를 통해 실외로 공기를 배출시키는 제2 송풍팬을 더 포함하고,

상기 제어 수단은 필터 살균 기능 수행 시 상기 제2 송풍팬을 정회전 온(on)시키는 것을 특징으로 하는 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 내부에 설치된 공기 정화용 필터 수단을 자체 살균하는 기능을 구비한 공기 순환 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공기 순환 장치는 실내의 쾌적한 환경을 위하여 공기를 순환시켜 주는 장치이다. 공기 순환 장치는 실내에서

실내 공기만 순환시키는 형태도 있지만, 본 발명은 실외의 공기를 실내로 유입시키고 실내의 공기를 실외로 배출하여 실내 공기를 환기시키는 형태에 주로 적용된다.

- [0003] 종래기술에 따른 공기 순환 장치는 실외 공기 유입구와 실외 공기 배출구를 구비하여 흡기 유로를 형성하고, 실내 공기 유입구와 실내 공기 배출구를 구비하여 배기 유로를 형성한 후, 실외 공기 유입구에서 실외 공기 배출구로 이어지는 흡기 유로에 필터를 구비하여 공기를 정화시킨 후 실내로 공기를 공급하였다.
- [0004] 그리고, 살균 기능이 있는 공기 순환 장치의 경우, 흡기 유로에 자외선 램프와 같은 살균 수단을 구비하여 공기 중 세균을 살균한 후 실내로 공기를 공급하였다.
- [0005] 그러나, 자외선 램프로 공기 중 세균을 살균하면 그 과정에서 오존이 발생하게 되며, 오존이 포함된 공기가 실내로 계속 공급되어 누적될 경우 비릿한 냄새가 나고 호흡 곤란과 폐기능 저하를 유발하는 등 오히려 인체에 해가 되는 문제점이 있었다.
- [0006] 하지만, 공기 순환 장치에 살균 기능이 없을 경우에는 필터에 쌓인 먼지 등의 이물질에 세균이 계속 번식하게 되고, 이러한 필터를 통과하여 실내로 공급되는 공기는 점점 더 많은 세균을 포함하게 되어 마찬가지로 인체에 해가 되는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1811179호
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-1105995호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 실내로 공급되는 공기 중에 오존이나 세균 등 유해한 물질이 가능한 한 포함되지 않도록 하여 실내에 청정한 공기를 공급할 수 있는 공기 순환 장치를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 실내로 오존을 공급하지 않으면서 내부에 설치된 공기 정화용 필터 수단을 살균할 수 있는 공기 순환 장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은, 공기 정화 기능 동작 시에는 실내로 청정한 공기를 공급하고 필터 살균 기능 동작 시에는 실내로 공기가 유입되지 않도록 하는 공기 순환 장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 공기 정화 기능 동작 시에는 공기 흐름을 방해하는 먼적을 최소화하여 실내로 원활히 공기를 공급하고 필터 살균 기능 동작 시에는 필터 수단 전체에 대해 효율적으로 살균을 수행하는 살균 수단을 구비한 공기 순환 장치를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 필터 수단에 먼지 등 이물질이 쌓여있는 상태를 파악하여 필터의 교체 시기를 통지해주는 공기 순환 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 위하여, 본 발명의 일 형태에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치는, 실외의 공기가 유입되는 제1 유입구, 실내로 공기를 배출하는 제1 배출구, 및 내부 순환 유로를 형성하는 제1 내부 통풍구를 포함하는 제1 하우징; 실내의 공기가 유입되는 제2 유입구, 실외로 공기를 배출하는 제2 배출구, 및 상기 제1 내부 통풍구와 연결되어 상기 내부 순환 유로를 형성하는 제2 내부 통풍구를 포함하는 제2 하우징; 상기 제1 배출구를 통해 실내로 공기를 배출시키는 제1 송풍팬; 상기 제1 배출구를 통해 실내로 배출되는 공기를 정화시키는 필터 수단; 상기 필터 수단을 살균하는 살균 수단; 및 상기 제1 송풍팬 및 상기 살균 수단을 제어하여 공기 정화 기능과 필터 살균 기능을 수행하는 제어 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 그리고, 본 발명의 다른 형태에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치는, 실외의 공기가 유입되는 제1 유입

구, 실내로 공기를 배출하는 제1 배출구, 실내의 공기가 유입되는 제2 유입구, 실외로 공기를 배출하는 제2 배출구, 상기 제1 유입구에서 상기 제1 배출구로 이어지는 제1 공기 유로와 상기 제2 유입구에서 상기 제2 배출구로 이어지는 제2 공기 유로를 구분하는 하나 이상의 격벽, 및 상기 제1 공기 유로와 상기 제2 공기 유로 사이에 내부 순환 유로를 형성하는 내부 통풍구를 포함하는 하우징; 상기 제1 배출구를 통해 실내로 공기를 배출시키는 제1 송풍팬; 상기 제1 배출구를 통해 실내로 배출되는 공기를 정화시키는 필터 수단; 상기 필터 수단을 살균하는 살균 수단; 및 상기 제1 송풍팬 및 상기 살균 수단을 제어하여 공기 정화 기능과 필터 살균 기능을 수행하는 제어 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 바람직하게는, 상기 제어 수단은 필터 살균 기능 수행 시 상기 제1 송풍팬을 오프(off) 또는 역회전 온(on)시키고 상기 살균 수단을 온(on)시키며, 공기 정화 기능 수행 시 상기 제1 송풍팬을 정회전 온(on)시키고 상기 살균 수단을 오프(off)시킨다.

[0016] 바람직하게는, 상기 살균 수단은 살균력 있는 파장의 광을 발산하는 살균 램프, 상기 살균 램프를 하우징 내에 지지시키는 프레임, 및 상기 프레임의 적어도 일측에 구비되어 상기 살균 램프의 이동을 안내하는 가이드 레일을 포함한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 공기 정화 기능 수행 시에는 살균 수단이 오프(off)되어 오존이 발생되지 않고 하우징 내에서는 정상적인 흡기 유로가 형성되어 필터 수단을 통과한 청정한 공기가 실내로 공급되고, 필터 살균 기능 수행 시에는 살균 수단이 온(on)되어 필터 수단을 살균하고 하우징 내에서는 흡기 유로와 반대 방향으로 공기 흐름이 형성되어 실내로는 오존이 포함된 공기가 공급되지 않아, 주기적으로 필터 살균을 수행하면서도 실내로는 항상 청정한 공기를 공급할 수 있는 효과를 가진다.

[0018] 그리고, 본 발명에 따르면, 공기 정화 기능 수행 시에는 살균 램프가 오프(off) 상태로 프레임의 가장자리에 인접하게 위치되어 공기의 흐름(흡기 유로)을 방해하는 면적을 최소화하여 실내로 원활히 청정한 공기를 공급하고, 필터 살균 기능 수행 시에는 살균 램프가 온(on) 상태로 프레임의 가이드 레일을 따라서 천천히 이동함으로써 필터 수단 전체에 대해 골고루 살균력 있는 광을 발산하여 필터 수단을 효율적으로 살균할 수 있는 효과를 가진다.

[0019] 또한, 본 발명에 따르면, 필터 살균 기능 수행 시 센싱 수단이 살균 램프에서 발산되어 필터 수단을 통과한 광의 세기를 감지하고 이를 제어 수단이 수신하여 기 설정된 임계치와 비교하여 필터 교체 시기를 판단하고 표시함으로써, 사용자가 하우징 내부의 필터를 직접 살펴보지 않고서도 필터 교체 시기를 용이하게 알 수 있는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치의 외관을 나타낸 것이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치에 있어 제1 하우징과 제2 하우징을 분리한 모습을 나타낸 것이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치에 있어 제1 하우징의 도어를 오픈한 모습을 나타낸 것이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치의 내부 구조를 나타낸 것이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 공기 청정 기능을 수행할 경우 내부의 공기 흐름을 나타낸 것이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 공기 청정 기능을 수행할 경우 필터 수단과 살균 수단을 통과하는 공기 흐름을 나타낸 것이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 공기 청정 기능을 수행할 경우 살균 램프의 위치를 나타낸 것이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 필터 살균 기능을 수행할 경우 내부의 공기 흐름을 나타낸 것이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 필터 살균 기능을 수행할 경우 필터 수단과 살균 수단을 통과하는 공기 흐름을 나타낸 것이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 필터 살균 기능을 수행할 경우 살균 램프의 위치를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하에서는 첨부 도면 및 바람직한 실시예를 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다. 참고로, 하기 설명에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치의 외관을 나타낸 것이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치에 있어 제1 하우징과 제2 하우징을 분리한 모습을 나타낸 것이다. 그리고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치에 있어 제1 하우징의 도어를 오픈한 모습을 나타낸 것이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치의 내부 구조를 나타낸 것이다.
- [0023] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치(10)는 하우징(100), 필터 수단(200), 살균 수단(300), 센싱 수단(400), 제어 수단(500) 등을 포함한다.
- [0024] 하우징(100)은 실외에서 실내로 공기를 공급하기 위한 제1 하우징(110)과 실내에서 실외로 공기를 배출하기 위한 제2 하우징(120)을 포함한다.
- [0025] 제1 하우징(110)은 예컨대 내부가 비어 있는 직육면체 형상으로 구현될 수 있으며, 일측에는 실외의 공기가 유입되는 제1 유입구(111)가 형성되고, 타측에는 실내로 공기를 배출하는 제1 배출구(112)가 형성된다. 이에 따라, 제1 하우징(110)의 내부 공간(110a, 110b)에는 제1 유입구(111)에서 제1 배출구(112)로 이어지는 제1 공기 유로(흡기 유로)가 형성될 수 있다.
- [0026] 제2 하우징(120)도 예컨대 내부가 비어 있는 직육면체 형상으로 구현될 수 있으며, 일측에는 실내의 공기가 유입되는 제2 유입구(121)가 형성되고, 타측에는 실외로 공기를 배출하는 제2 배출구(122)가 형성된다. 이에 따라, 제2 하우징(120)의 내부 공간(120a)에는 제2 유입구(121)에서 제2 배출구(122)로 이어지는 제2 공기 유로(배기 유로)가 형성될 수 있다.
- [0027] 한편, 제1 하우징(110)의 또 다른 일측에는 제1 내부 통풍구(113)가 형성되고, 제2 하우징(120)의 또 다른 일측에는 제2 내부 통풍구(123)가 형성되며, 제1 내부 통풍구(113)와 제2 내부 통풍구(123)는 서로 연결된다. 이에 따라, 제1 공기 유로(흡기 유로)와 제2 공기 유로(배기 유로) 사이에 제3 공기 유로(내부 순환 유로)가 형성될 수 있다. 참고로, 제1 내부 통풍구(113)는 제1 배출구(111)와 필터 수단(200) 사이에 위치하는 것이 바람직하며, 제1 내부 통풍구(113)와 제2 내부 통풍구(123)는 서로 맞닿도록 배치되어 직접 연결(도 1 참조)되거나 또는 덕트(미도시) 등을 통해 서로 간접적으로 연결(도 2 참조)될 수 있다.
- [0028] 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)은 하우징 내부의 설비 및 수리를 용이하게 하기 위하여 하나 이상의 도어를 구비할 수 있다. 예컨대, 제1 하우징(110)은 필터 수단(200), 살균 수단(300), 센싱 수단(400) 등의 수리 및 교체를 위하여 이들이 배치되는 부분을 여닫을 수 있는 제1 측면 도어(114a)를 구비할 수 있으며, 제1 송풍팬(115)의 수리 및 교체를 위하여 제1 송풍팬(115)이 배치되는 부분을 여닫을 수 있는 제2 측면 도어(114b)를 구비할 수 있다. 그리고, 제2 하우징(120)은 제2 송풍팬(125)의 수리 및 교체를 위하여 제2 하우징(120)의 측면 부분을 여닫을 수 있는 제3 측면 도어(124)를 구비할 수 있다.
- [0029] 한편, 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)에는 흡기 유로와 배기 유로를 용이하게 형성하기 위하여 하나 이상의 송풍팬이 구비된다. 예컨대, 제1 하우징(110)에는 제1 유입구(111)에서 제1 배출구(112)로 이어지는 제1 공기 유로(흡기 유로)를 용이하게 형성하기 위하여 제1 배출구(112)에 인접하게 제1 송풍팬(115)이 구비된다. 그리고, 제2 하우징(120)에는 제2 유입구(121)에서 제2 배출구(122)로 이어지는 제2 공기 유로(배기 유로)를 용이하게 형성하기 위하여 제2 배출구(122)에 인접하게 제2 송풍팬(125)이 구비된다.
- [0030] 제1 송풍팬(115)과 제2 송풍팬(125)의 동작(정회전, 역회전, 오프)은 제어 수단(500)에 의해 제어될 수 있으며, 제1 송풍팬(115)은 정회전 동작 시 제1 배출구(112)를 통해 실내로 공기를 배출시켜 흡기 유로를 형성하고, 제2 송풍팬(125)은 정회전 동작 시 제2 배출구(122)를 통해 실외로 공기를 배출시켜 배기 유로를 형성한다.
- [0031] 컨트롤 박스(130)은 내부에 구비되는 제어 수단(500)을 보호하기 위한 것으로, 하우징(100)의 일측에 형성되거

나 또는 하우징(100)과 별도로 분리된 형태로 구현될 수 있으며, 본 실시예의 경우 제1 하우징(110)의 제2 측면 도어(114b)에 일체형으로 구현되었다.

- [0032] 필터 수단(200)은 실외에서 유입된 공기를 실내로 공급하기 전에 정화(필터링)하기 위한 것으로, 제1 하우징(110) 내 제1 유입구(111)와 제1 배출구(112) 사이(바람직하게는 제1 내부 통풍구(113)와 제1 배출구(112) 사이)에 배치된다. 필터 수단(200)은 흡기 유로가 형성되는 제1 하우징(110)의 단면(흡기 유로를 가로지르는 면)과 동일한 크기 및 형상으로 구현되는 것이 바람직하며, 이에 따라 본 실시예의 경우 제1 하우징(110)의 직사각형 단면과 동일한 크기 및 형상에 소정 두께를 갖는 직육면체 형상으로 구현되었다. 그리고, 필터 수단(200)은 하나 이상의 필터로 구성될 수 있으며, 본 실시예의 경우 헤파 필터(Hepa Filter)(210), 미디움 필터(Medium Filter)(220), 프리 필터(Pre Filter)(230)로 구현되었다.
- [0033] 살균 수단(300)은 필터 수단(200)에 존재하는 세균을 살균하기 위한 것으로, 제1 하우징(110) 내 필터 수단(200)에 인접하게(바람직하게는 제1 배출구(112)에 가까운 쪽에) 구비된다.
- [0034] 본 발명의 바람직한 실시예(도 7 및 도 10 참조)에 따르면, 살균 수단(300)은 살균 램프(310), 프레임(320), 가이드 레일(330), 모터(미도시) 등으로 구현될 수 있다.
- [0035] 살균 램프(310)은 살균력이 있는 광을 발산하는 램프로, 예컨대 260nm 부근의 자외선을 발광하는 기다란 막대(bar) 형상의 자외선 램프로 구현될 수 있다. 프레임(320)은 살균 램프(310)를 제1 하우징(110) 내에 지지시키기 위한 것으로, 예컨대 제1 하우징(110) 및/또는 필터 수단(200)의 직사각형 단면과 동일한 크기의 직사각형 틀로 구현되어, 필터 수단(200)의 전체 부분을 커버하면서 제1 하우징(110) 내에 착탈이 용이하도록 구현된다. 가이드 레일(330)은 살균 램프(310)의 이동을 안내하기 위한 것으로, 예컨대 프레임(320)의 일측 및/또는 타측에 길이방향으로 배치되어 살균 램프(310)의 소정 방향(예, 상하 방향, 좌우 방향) 이동을 안내한다. 그리고, 모터(미도시)는 살균 램프(310)를 가이드 레일(320)을 따라서 이동시키는 동력을 공급하기 위한 것으로, 예컨대 프레임(320) 내부 가장자리에 구비될 수 있다.
- [0036] 참고로, 살균 램프, 프레임, 가이드 레일, 모터 등을 포함하는 살균 수단은 필터 수단의 양측에 또는 각각의 필터들(예, 헤파 필터, 미디움 필터, 프리 필터) 사이에 하나 이상 구비될 수 있다.
- [0037] 센싱 수단(400)은 필터의 교체 시기를 판단하기 위한 것으로, 예컨대 하나 이상의 광 센서로 구현될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 센싱 수단(400)은 제1 하우징(110) 내 제1 유입구(111)의 근처(예, 상부 또는 하부)에 구비되어, 살균 램프(310)에서 발산되어 필터 수단(200)을 통과한 광의 세기를 감지하고 이를 제어 수단(500)으로 전송한다.
- [0038] 제어 수단(500)은 전자 회로 등으로 구현되어, 제1 송풍팬(115), 제2 송풍팬(125), 살균 수단(300), 센싱 수단(400) 등을 제어한다.
- [0039] 즉, 제어 수단(500)은 사용자의 조작에 따라 또는 기 설정된 운영 방식에 따라 제1 송풍팬(115), 제2 송풍팬(125), 살균 수단(300) 등을 제어하여 공기 정화 기능과 필터 살균 기능을 수행한다. 예컨대, 제어 수단(500)은 평상 시에는 살균 수단(300)을 오프(off)시켜 공기 정화 기능을 수행하고, 야밤이나 새벽 시간대에 충분한 살균이 가능한 소정 시간(예컨대, 1분)동안만 살균 수단(300)을 온(on)시켜 필터 살균 기능을 수행한다.
- [0040] 또한, 제어 수단(500)은 살균 램프(310) 발광 시 센싱 수단(400)으로부터 광의 세기를 수신하여 기 설정된 판단 방식에 따라 필터 수단(200)의 교체 시기를 판단하고 이를 사용자가 알 수 있도록 표시한다. 예컨대, 제어 수단(500)은 센싱 수단(400)으로부터 수신된 광의 세기를 기 설정된 임계치와 비교하고 만약 임계치 이하인 경우에는 필터 교체가 필요함을 사용자에게 알리기 위해 LED를 점등하거나 디스플레이에 표시한다.
- [0042] 이하에서는 도 5 내지 도 10을 참조하여 본 발명에 따른 제어 수단(500)이 공기 정화 기능과 필터 살균 기능을 수행하는 방식에 대해 설명한다
- [0043] 먼저, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 공기 청정 기능을 수행할 경우 내부의 공기 흐름을 나타낸 것이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 공기 청정 기능을 수행할 경우 필터 수단과 살균 수단을 통과하는 공기 흐름을 나타낸 것이다. 그리고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 공기 청정 기능을 수행할 경우 살균 램프의 위치를 나타낸 것이다.
- [0044] 도 5 내지 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치(10)가 공기 청정 기능을 수행할 경우, 제어 수단(500)은 제1 송풍팬(115)을 정방향으로 회전하도록 동작(이하 '정회전 온(on)')이라

함)시키고, 제2 송풍팬(125)을 정회전 온(on)시키며, 살균 수단(300)을 오프(off)시킨다.

- [0045] 제1 송풍팬(115)이 정회전 온(on)되면, 제1 하우징(110) 내부 공간(110a, 110b)에는 제1 유입구(111)에서 제1 배출구(112)로 공기가 흐르는 흡기 유로가 형성되고, 그 결과 실외의 공기가 제1 유입구(111)를 통해 제1 하우징(110) 내부로 유입되어 프리 필터(230), 미디움 필터(220), 헤파 필터(210)를 차례로 통과하여 정화(필터링)된 후 제1 배출구(112)를 통해 실내로 공급되게 된다.
- [0046] 그리고, 제2 송풍팬(125)이 정회전 온(on)되면, 제2 하우징(120) 내부 공간(120a)에는 제2 유입구(121)에서 제2 배출구(122)로 공기가 흐르는 배기 유로가 형성되고, 그 결과 실내의 공기가 제2 유입구(121)를 통해 제2 하우징(120) 내부로 유입된 후 제2 배출구(122)를 통해 실외로 배출되게 된다.
- [0047] 또한, 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)은 제1 및 제2 내부 통풍구(113, 123)를 통해 서로 연결되어 있기 때문에, 제1 하우징(110) 내 흡기 유로와 제2 하우징(120) 내 배기 유로의 속도 및 압력 차이에 의해 제1 및 제2 내부 통풍구(113, 123)를 통해 공기가 흐르는 내부 순환 유로가 형성되게 된다. 내부 순환 유로의 방향은 흡기 유로와 배기 유로의 속도 및 압력 차이에 의해 결정되는데, 공기 청정 기능을 수행할 경우에는 흡기 유로를 형성하는 제1 송풍팬(115)을 배기 유로를 형성하는 제2 송풍팬(125)보다 더 강하게 가동시켜, 제2 하우징(120)에서 제1 하우징(110) 방향으로 공기가 흐르는 내부 순환 유로를 형성한다.
- [0048] 참고로, 도 5에서 'OA'는 실외에서 유입되는 공기(Outdoor Air)를, 'SA'는 실내로 공급되는 공기(Supply Air)를, 'RA'는 실내에서 유입되는 공기(Return Air)를, 'EA'는 실외로 배출되는 공기(Exhaust Air)를 나타낸다.
- [0049] 한편, 살균 수단(300)이 오프(off)되면, 살균 램프(310)는 프레임(320)의 가장자리에 인접하게 위치(도 7의 경우 프레임의 상부 가장자리에 인접하게 위치)되며, 그 결과 공기의 흐름(흡기 유로)을 방해하는 면적을 최소화하여 실내로 원활히 청정한 공기를 공급한다.
- [0050] 이를 정리하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치(10)가 공기 정화 기능을 수행할 경우에는, 살균 수단(300)이 오프(off)되어 오존이 발생되지 않으며 제1 하우징(110) 내에서는 정상적인 흡기 유로가 형성되어 필터 수단(200)을 통과한 청정한 공기가 실내로 공급되게 된다.
- [0051] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 필터 살균 기능을 수행할 경우 내부의 공기 흐름을 나타낸 것이며, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 필터 살균 기능을 수행할 경우 필터 수단과 살균 수단을 통과하는 공기 흐름을 나타낸 것이다. 그리고, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치가 필터 살균 기능을 수행할 경우 살균 램프의 위치를 나타낸 것이다.
- [0052] 도 8 내지 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치(10)가 필터 살균 기능을 수행할 경우, 제어 수단(500)은 제1 송풍팬(115)을 오프(off)시키고(만약 역방향으로 회전이 가능할 경우 역회전 온(on)시키고), 제2 송풍팬(125)을 정회전 온(on)시키며, 살균 수단(300)을 온(on)시킨다.
- [0053] 제2 송풍팬(125)이 정회전 온(on)되면, 제2 하우징(120) 내부 공간(120a)에는 제2 유입구(121)에서 제2 배출구(122)로 공기가 흐르는 배기 유로가 형성되고, 그 결과 실내의 공기가 제2 유입구(121)를 통해 제2 하우징(120) 내부로 유입된 후 제2 배출구(122)를 통해 실외로 배출되게 된다.
- [0054] 제1 송풍팬(115)이 오프(off)되면, 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120) 내부의 공기 흐름 속도 및 압력 차이에 의해 제1 및 제2 내부 통풍구(113, 123)를 통해 제1 하우징(110)에서 제2 하우징(120)으로 공기가 흐르는 내부 순환 유로가 형성되고, 그 결과 제1 하우징(110) 내부에서는 흡기 유로와 반대 방향으로 공기 흐름이 형성되어 제1 및 제2 내부 통풍구(113, 123)를 통해 제2 하우징(120)으로 이동되게 되고, 실내로는 공기 공급이 차단되게 된다. 그리고, 만약 제1 송풍팬(115)이 역회전 온(on)되면 이러한 효과는 더욱 커지게 된다.
- [0055] 한편, 살균 수단(300)이 온(on)되면, 살균 램프(310)는 가이드 레일(330)을 따라서 프레임(320)의 일측 가장자리에서 반대측 가장자리로 천천히 이동(예컨대, 상하 또는 좌우로 천천히 왕복운동)하게 되며, 그 결과 필터 수단(200) 전체(필터 수단의 직사각형 단면 전체)에 대해 골고루 살균력 있는 광을 발산하여 필터 수단(200)을 살균하게 된다.
- [0056] 이를 정리하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치(10)가 필터 살균 기능을 수행할 경우에는, 살균 수단(300)이 온(on)되어 필터 수단(200)을 살균하고 제1 하우징(110) 내에서는 흡기 유로와 반대 방향으로 공기 흐름이 형성되어 실내로는 오존이 포함된 공기가 공급되지 않게 된다.

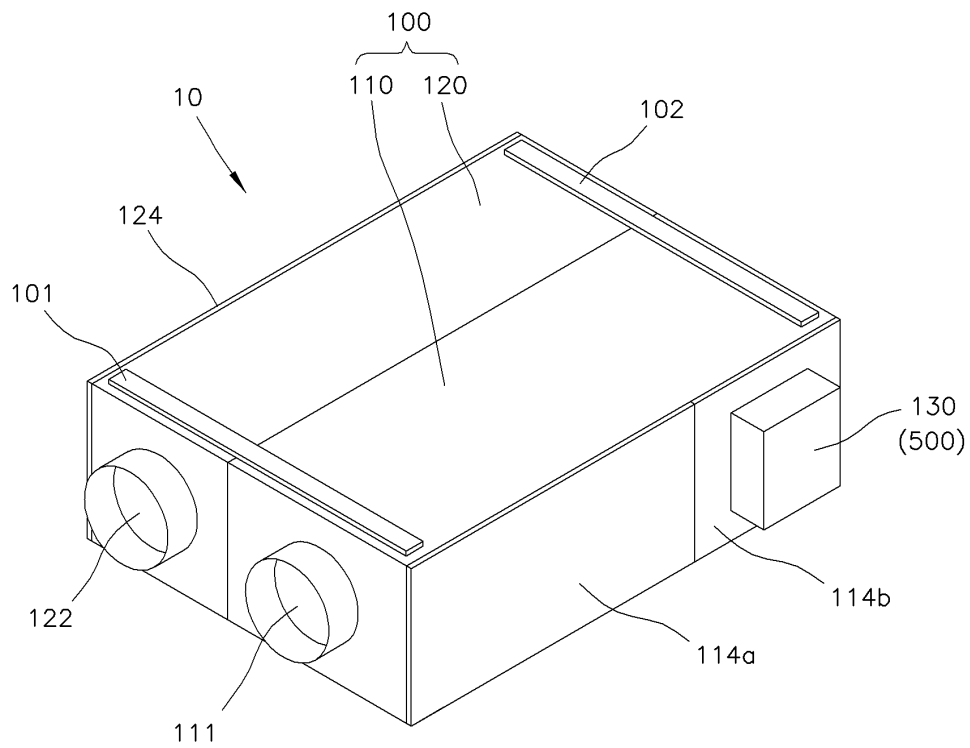
- [0058] 한편, 전술한 본 발명의 일 실시예에서는 본 발명에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치(10)를 흡기 유로를 위한 제1 하우징(110)과 배기 유로를 위한 제2 하우징(120)으로 분리가능한 형태로 구성하여, 설치 공간이 충분할 경우에는 하나 이상의 결합부재(101, 102)를 사용하여 결합된 형태로 설치하고 만약 설치 공간이 좁은 경우에는 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)을 분리하여 설치할 수 있도록 구현하였다.
- [0059] 그러나, 본 발명의 다른 실시예에서는 본 발명에 따른 살균 기능을 구비한 공기 순환 장치를 하나의 일체형 하우징(즉, 제1 하우징과 제2 하우징으로 분리되지 않고 처음부터 하나의 몸체로 된 하우징)으로 구성할 수 있으며, 이 경우에는 전술한 실시예에서 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)이 서로 접촉하는 부분이 흡기 유로와 배기 유로를 구분하기 위한 하나 이상의 격벽 형태로 구현되며, 제1 내부 통풍구(113)과 제2 내부 통풍구(123)는 격벽 내에 또는 격벽들 사이에 위치하는 하나의 내부 통풍구로 구현된다. 또한, 이 경우에는 제1 유입구에서 제1 배출구로 이어지는 흡기 유로와 제2 유입구에서 제2 배출구로 이어지는 배기 유로가 반드시 평행한 구조로 구현될 필요는 없으며, 흡기 유로와 배기 유로가 서로 교차(cross)하는 구조로 구현될 수도 있다.
- [0061] 지금까지 본 발명을 바람직한 실시예를 참조하여 상세히 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적 특징들을 변경하지 않고서 다른 구체적인 다양한 형태로 실시할 수 있는 것이므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다.
- [0062] 그리고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 특정되는 것이며, 특허청구 범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

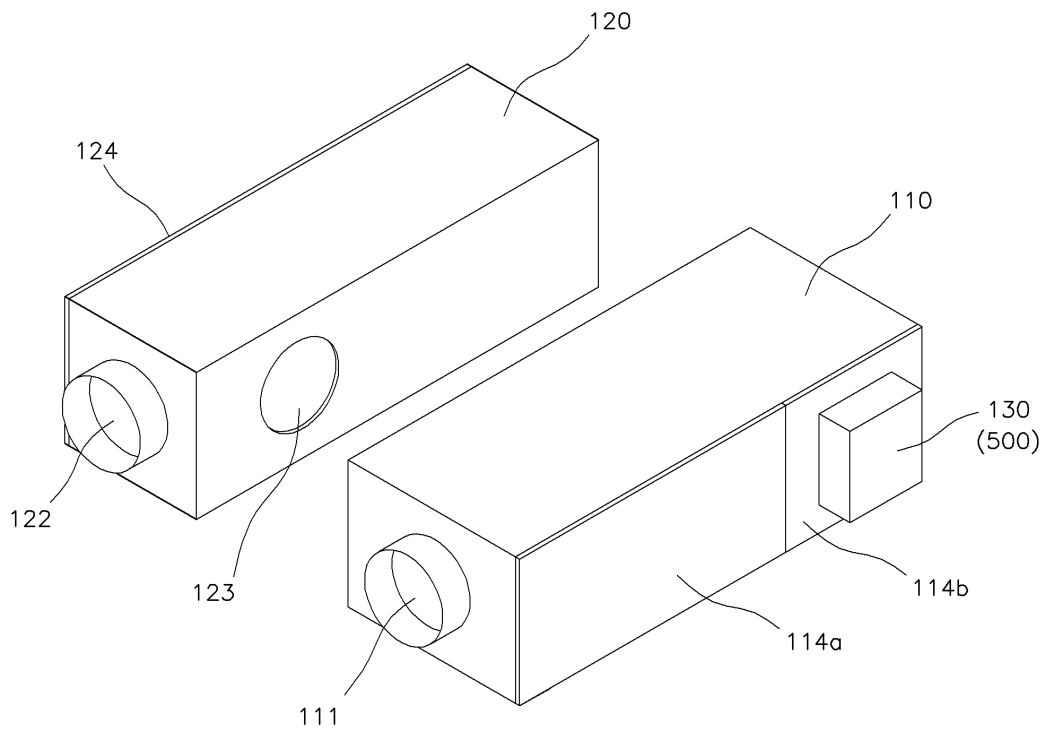
- [0063] 10: 공기 순환 장치
- 100: 하우징
- 110: 제1 하우징
- 111: 제1 유입구
- 112: 제1 배출구
- 113: 제1 내부 통풍구
- 115: 제1 송풍팬
- 120: 제2 하우징
- 121: 제2 유입구
- 122: 제2 배출구
- 123: 제2 내부 통풍구
- 125: 제2 송풍팬
- 130: 컨트롤 박스
- 200: 필터 수단
- 210: 헤파 필터
- 220: 미디움 필터
- 230: 프리 필터
- 300: 살균 수단
- 310: 살균 램프
- 320: 프레임
- 330: 가이드 레일
- 400: 센싱 수단
- 500: 제어 수단

도면

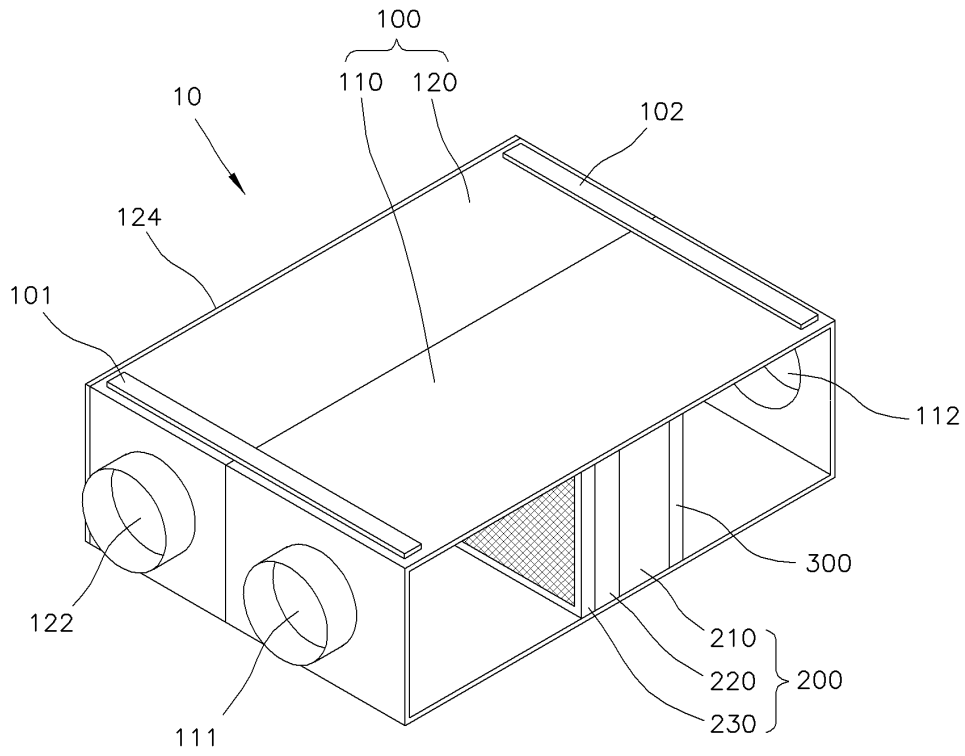
도면1



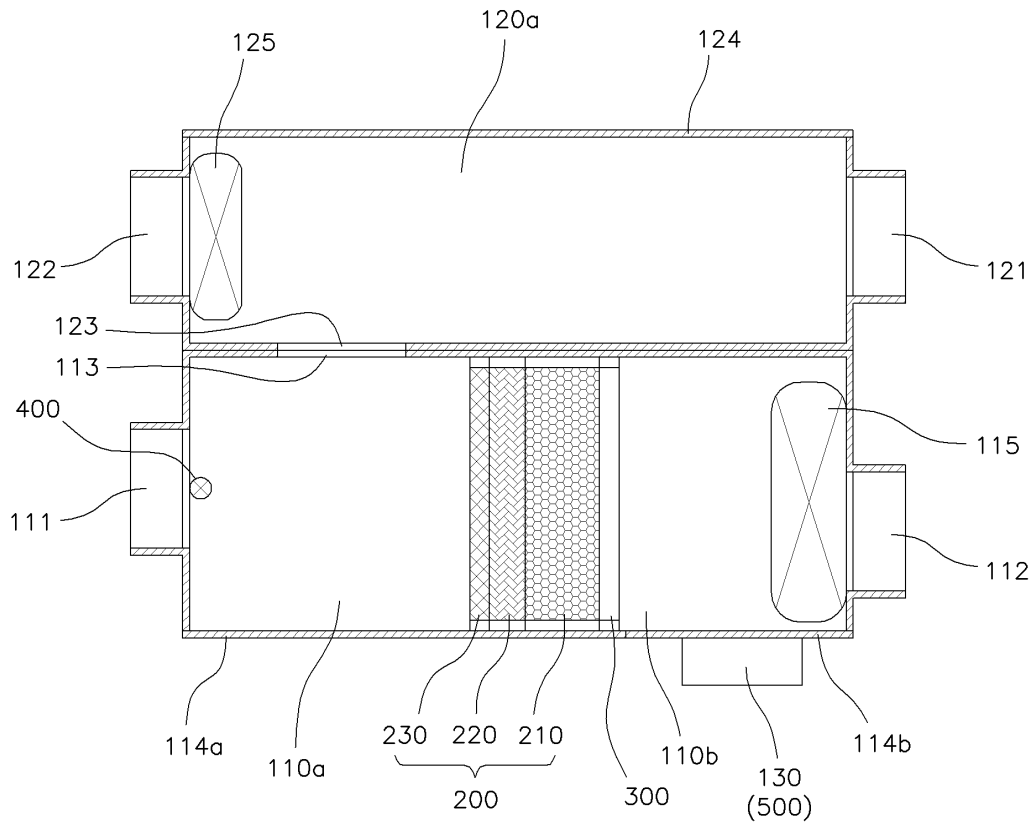
도면2



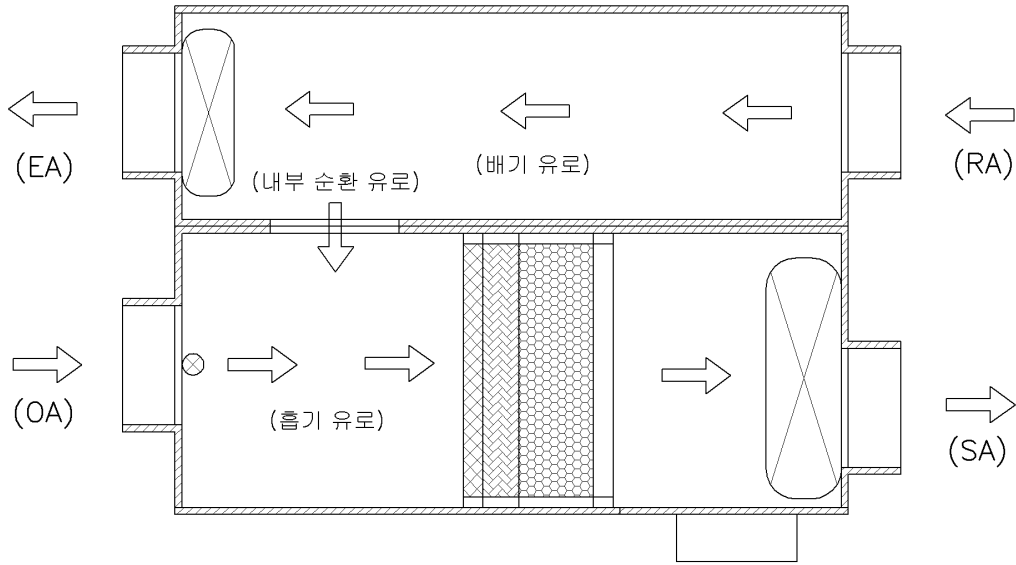
도면3



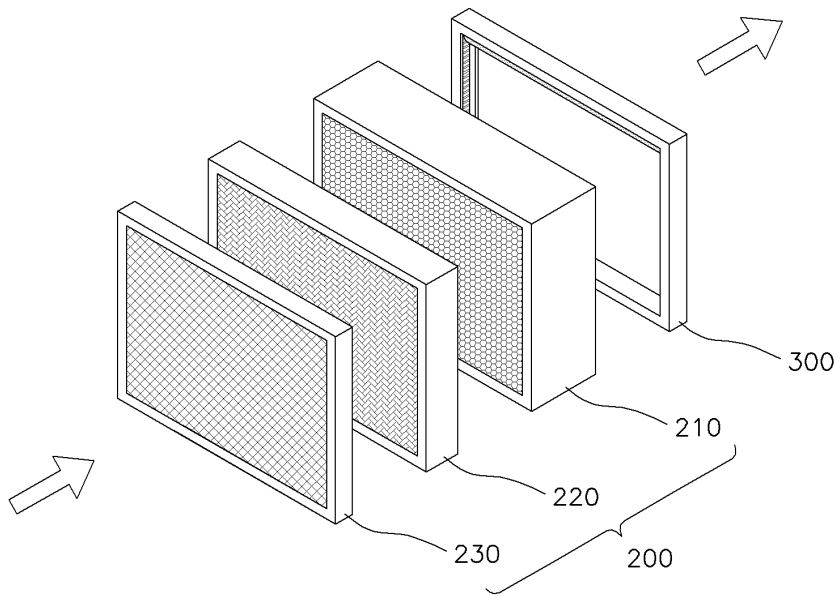
도면4



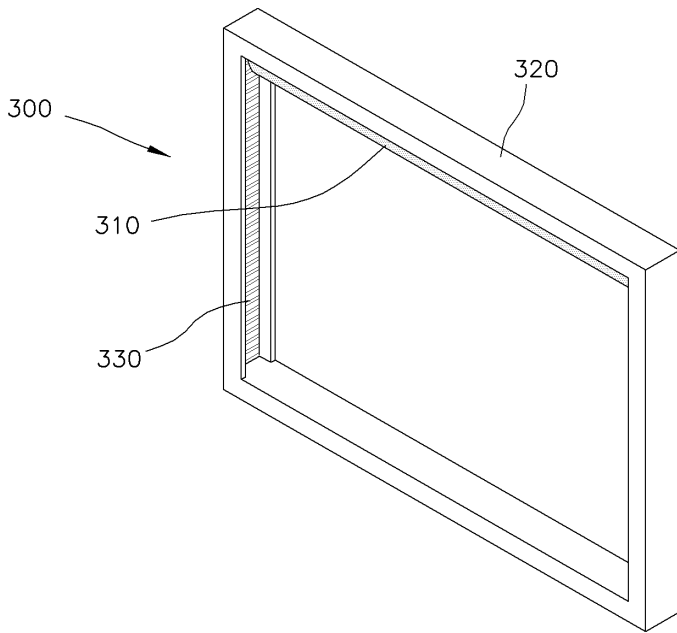
도면5



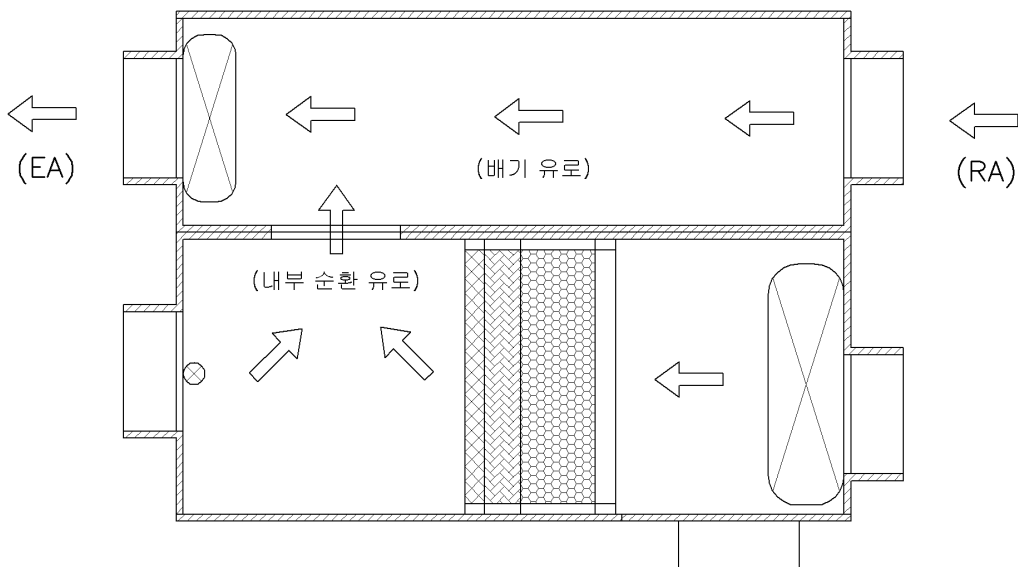
도면6



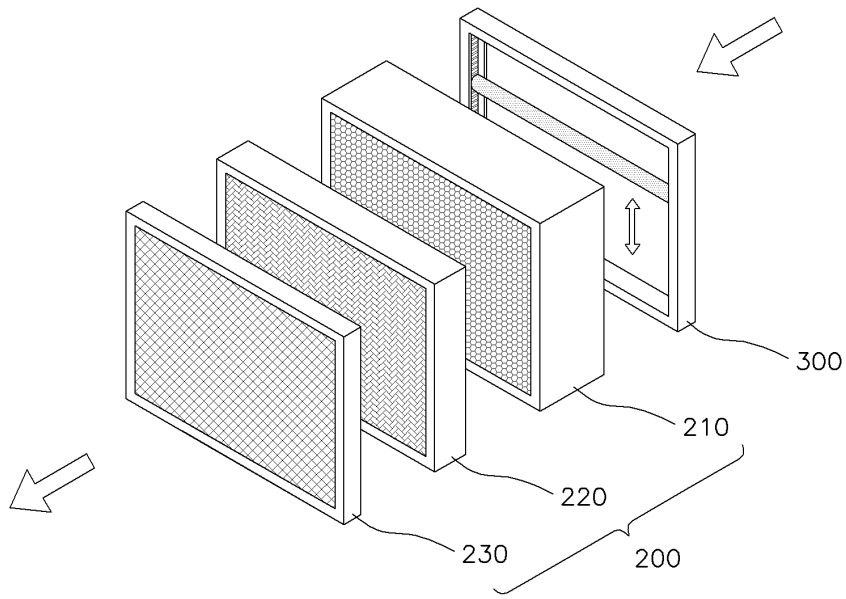
도면7



도면8



도면9



도면10

