



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년01월21일
(11) 등록번호 10-2755634
(24) 등록일자 2025년01월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 12/00 (2014.01) F24F 11/00 (2018.01)
F24F 110/50 (2018.01) F24F 13/10 (2014.01)
F24F 13/20 (2006.01) F24F 13/28 (2006.01)
F24F 13/30 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F24F 12/006 (2013.01)
F24F 11/0001 (2018.01)
- (21) 출원번호 10-2022-0119861
- (22) 출원일자 2022년09월22일
심사청구일자 2022년09월22일
- (65) 공개번호 10-2024-0040932
- (43) 공개일자 2024년03월29일
- (56) 선행기술조사문헌
KR101149815 B1*
KR102107769 B1*
KR102200728 B1*
KR102383783 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
주식회사 크린에이스
인천광역시 부평구 무네미로448번길 56 ,에스409호(구산동, 한국폴리텍2대학 산학협력관)
- (72) 발명자
윤대성
경기도 부천시
- (74) 대리인
조석현

전체 청구항 수 : 총 5 항

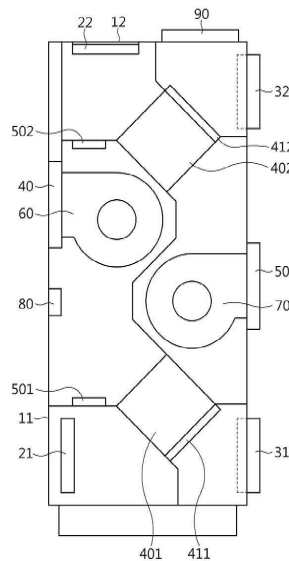
심사관 : 이재환

(54) 발명의 명칭 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템

(57) 요약

본 발명은, 실내 공기 흡입하여, 실내 공기를 배출구를 통해 실외로 배출하는 익스헤일 유닛; 실외 공기를 인입하여 실외 공기를 토출구를 통해 실내로 토출하는 인헤일 유닛; 급기구로부터 실내 공기 인입하여 토출구를 통해 실내 공기를 실내로 토출하여 실내 공기를 순환시키는 퓨리파잉 유닛; 익스헤일 유닛의 경로와 인헤일 유닛의 경로에 제공되어, 실내 공기의 실내 열에너지와 실외 공기의 실외 열에너지를 교차 혼합하는 익스체인지 유닛; 및 퓨리파잉 유닛의 경로에 제공되며, 실내 공기의 공기 오염도와 실외 공기의 미세 먼지 농도에 따라 선택적인 개폐를 제공하는 에어 게이트 유닛을 포함하는 기술적 사상을 개시한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 13/10 (2021.01)

F24F 13/28 (2013.01)

F24F 13/30 (2013.01)

F24F 2013/205 (2013.01)

F24F 2110/50 (2023.05)

명세서

청구범위

청구항 1

실내 공기 흡입하여, 상기 실내 공기를 배출구를 통해 실외로 배출하는 익스헤일 유닛(exhale unit);

실외 공기를 인입하여 상기 실외 공기를 토출구를 통해 실내로 토출하는 인헤일 유닛(inhale unit);

급기구로부터 상기 실내 공기 인입하여 상기 토출구를 통해 상기 실내 공기를 상기 실내로 토출하여 상기 실내 공기를 순환시키는 퓨리파이 유닛(purifying unit);

상기 익스헤일 유닛의 경로와 상기 인헤일 유닛의 경로에 제공되어, 상기 실내 공기의 실내 열에너지과 상기 실외 공기의 실외 열에너지를 교차 혼합하는 익스체인지 유닛(exchanging unit); 및

상기 퓨리파이 유닛의 경로에 제공되며, 상기 실내 공기의 공기 오염도와 상기 실외 공기의 미세 먼지 농도에 따라 선택적인 개폐를 제공하는 에어 게이트 유닛(air gate unit)을 포함하되,

상기 익스체인지 유닛은,

상기 익스헤일 유닛의 경로와 상기 인헤일 유닛의 경로의 제1위치에 제공되는 제1교환부; 및

상기 제1교환부의 타측에 제공되며, 상기 익스헤일 유닛의 경로와 상기 인헤일 유닛의 경로의 제2위치에 제공되는 제2교환부를 포함하며,

상기 익스헤일 유닛은,

제1급기구를 통해 유입된 상기 실내 공기가 상기 제1교환부를 통해 상기 배출구로 이동하고, 제2급기구를 통해 유입된 상기 실내 공기가 상기 제2교환부를 통해 상기 배출구로 이동하여 상기 실내 공기가 상기 실외로 배출되고,

상기 인헤일 유닛은,

제1흡입구를 통해 유입된 상기 실외 공기가 상기 제1교환부를 통해 상기 토출구로 이동하며, 제2흡입구를 통해 유입된 상기 실외 공기가 상기 제2교환부를 통해 상기 토출구로 이동하여 상기 실외 공기가 상기 실내로 토출되며,

상기 에어 게이트 유닛은,

상기 실내 공기가 유입되는 상기 제1급기구로부터 상기 실내 공기를 선택적으로 유입하여, 상기 제1급기구로부터 유입된 상기 실내 공기가 상기 토출구로 선택적으로 이동되도록 하는 제1컨트롤부; 및

상기 제2급기구로부터 상기 실내 공기를 선택적으로 유입하여, 상기 제2급기구로부터 유입된 상기 실내 공기가 상기 토출구로 선택적으로 이동되도록 하는 제2컨트롤부를 포함하고,

상기 제1컨트롤부 또는 상기 제2컨트롤부의 열림각을 선택적으로 조절하여 상기 퓨리파이 유닛 내부로 인입되는 상기 실내 공기의 인입량, 상기 실내 공기의 인입타이밍, 상기 실내 공기의 순간 인입정도를 선택적으로 조절하며,

상기 에어 게이트 유닛은,

복수 개의 공간으로 형성되며, 내부 공간에 선택적인 개폐 공간을 형성하고, 상기 개폐 공간을 미세 조절하여 선택적으로 열고 닫힘이 가능하도록 하며,

상기 제1컨트롤부와 상기 제2컨트롤부에 대한 각각의 열림각과 타이밍 조절을 통하여 상기 실내 공기의 순간 인입 정도를 조절하고,

상기 실내 공기에 대한 이동 속도와 확산을 조절하는 것을 특징으로 하는, 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 에어 게이트 유닛은,

미리 결정된 상기 실내 공기의 오염도에 따라 상기 제1컨트롤부 또는 상기 제2컨트롤부의 선택적인 개폐를 통해 상기 실내 공기를 유입하되,

상기 미리 결정된 상기 실내 공기의 오염도에 따라 개폐 정도를 조절하여 상기 실내 공기의 유입량이 조절되는 것을 특징으로 하는, 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 에어 게이트 유닛은,

미리 설정된 상기 실외 공기의 미세먼지 농도에 따라 상기 제1컨트롤부 또는 상기 제2컨트롤부가 선택적으로 개폐되어, 상기 실내 공기가 선택적으로 유입되도록 하는 것을 특징으로 하는, 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 시스템은,

상기 토출구에 인접하게 제공되며, 흡입구를 통해 실외 공기가 흡입되고, 상기 토출구를 통해 상기 실외 공기를 상기 실내로 배출하는 토출팬을 포함하되,

상기 토출팬은,

상기 제1컨트롤부 또는 상기 제2컨트롤부의 개방에 따라 상기 제1급기구 또는 상기 제2급기구로부터 상기 실내 공기를 흡입하고, 상기 퓨리파잉 유닛을 통해 상기 토출구로 상기 실내 공기를 토출하는 것을 특징으로 하는, 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 익스헤일 유닛은,

상기 배출구에 인접하게 제공되며, 상기 급기구로부터 상기 실내 공기를 흡입하고, 상기 배출구를 통해 상기 실내 공기를 상기 실외로 배출하는 배출팬을 포함하는 것을 특징으로 하는, 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 실내 공기에 대한 환기와 순환을 수행하는 시스템에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 실외 공기와 실내 공기를 유입하는 진로를 다중으로 설정하며, 실내 공기 유입 경로를 선택적으로 개폐하여 선택적인 실내 공기의 유입이 가능하도록 하는, 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템에 관한 기술 분야이다.

배경 기술

[0003] 실내공간에 머무는 시간이 늘어나며, 바이러스와 미세먼지로부터 실내 공기질 관리를 더욱 강화해야 한다는 주장이 나오고 있다. 이를 위해서는 환기시설 보강과 대용량 공기정화시설에 대한 설치를 확대해야 한다는 것이다.

[0004] 환경단체에 따르면 교육부는 학교보건법을 개정하여 90% 이상의 학교에 공기청정기를 보급하는 등 다양한 공기질에 대한 대책을 마련했다. 또한, 학교 시설에 환기시설과 중금속 등 유해물질, 공기오염, 휘발성 유기화합물, 세균 먼지 등의 예방 관리를 의무화했다. 하지만 교실보다 밀집, 밀접, 밀폐도가 높아 미세먼지 발생과 바이러스 전파 가능성이 높은 실내체육관과 강당 그리고 급식실 등에서의 환기시설과 공기정화시설은 아직 미흡하다는 지적이다.

[0005] 한 연구기관이 300명이 참가하는 행사를 연A고등학교 강당을 측정한 결과, 학생 입실 전 강당의 미세먼지 농도보다 입실 후 미세먼지 농도가 3.3배가량 높아진 것으로 확인되었다. 측정 당시 미세먼지 농도는 20~30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 보통 수준이 해당하였다.

[0006] 이러한 연구결과는 상대적으로 움직임이 많은 체육시설과 마스크 착용이 어려운 급식시설 등의 공기질 관리가 더욱 중요한 것을 보여준다.

[0007] 최근에는 실내 공기질의 개선을 위하여 공기순환장치를 학교 등의 실내 공간에 사용하고 있으며, 사용자들은 실내 공간에 대한 공기 개선 및 실효성이 있는 장치를 선호하고 있다.

[0008] 사용자적 측면에서는 설비 관리 간소화와 내부 공기 순환 및 공기 정화는 물론, 별도의 냉난방 설비 없이 온도와 습도까지 관리하는 등 전력 비용면에서도 감소 효과를 가지도록 하는 기술에 대한 많은 개발이 이루어지고 있는데, 에너지에 대한 효율성에 관한 선행 특허문헌으로는 "에어 통로의 선택적 개폐 정도의 조절을 통한 실내 냉난방의 에너지 효율성을 구축한 공조 시스템 (등록번호 제10-2402298호, 이하 특허문헌1이라 한다.)"가 존재한다.

[0009] 특허문헌 1의 경우, 소정의 원통 팬을 통해 실내 공기를 흡입하여, 실내 공기를 토출구로 토출하는 에어 컨디셔닝 유닛과, 소정의 원통 팬을 통해 실외 공기를 인입하여 실내로 실외 공기를 토출구를 통해 유입시키는 인헤일링 유닛과, 실내 공기를 흡입하여 실외로 실내 공기를 배출시키는 엑스헤일링 유닛과 인헤일링 유닛의 경로와 에어 컨디셔닝 유닛의 교차 관로를 선택적으로 개폐하여 실내 공기와 실외 공기를 선택적으로 교차 혼합시키는 익스체인지 유닛과 인헤일링 유닛의 경로만을 선택적으로 개폐하여 실외 공기를 실내에 선택적으로 유입하는 에어 컨트롤 유닛을 제공한다.

[0010] 마찬가지로 공기 정화와 냉난방 기술에 대한 선행 특허문헌으로는 "가습 및 냉난방이 가능한 공기청정기(등록번호 제10-0804306 호, 이하 특허문헌2라 한다.)"가 존재한다.

[0011] 특허문헌 2의 경우, 가습 및 냉난방이 가능한 공기청정기에 관한 것으로서, 일측에 흡입구가 구비되고 타측에 복수개의 배출구가 구비된 하우징; 흡입구에 설치되어 하우징 내부로 유입되는 공기를 여과시키는 여과수단; 흡입구에 설치되어 흡입구를 통과한 공기의 온도와 습도 중 적어도 어느 하나를 제어하는 제온 제습수단; 제온 제습수단을 통과한 공기의 온도 및 습도를 바꾸어 배출구를 통해 서로 다른 온도와 습도 상태를 각각 갖는 공기를 배출하는 온도 습도변환수단; 제온 제습수단을 통과한 공기가 온도 습도변환수단으로 공급되도록 하우징에 구비되는 송풍기; 를 포함하여 구성된다.

- [0012] 마찬가지로 "실외 공기 또는 실내 공기의 유입을 제어하여 환기 기능과 공기 청정 기능을 모두 수행할 수 있는 공기 청정 복합기(공개번호 제10-2018-0137990호, 이하 특허문헌 3이라 한다.)"가 존재한다.
- [0013] 특허문헌 3의 경우, 공기 정화부; 환기부; 및 공기 정화부와 환기부를 유체 소통 가능하게 연결하는 연결부를 포함하는 공기 청정 복합기로서, 공기 정화부는, 공기 정화부 내부로 실내 공기를 흡입하는 팬; 공기 정화부 내부의 공기를 실내로 배출하는 실내 배출부를 포함하고, 환기부는, 환기부 내부로 실내 공기가 유입되는 실내 공기 유입부; 환기부 내부로 실외 공기가 유입되는 실외 공기 유입부; 실내 공기 유입부에서 유입된 실내 공기를 실외로 배출하는 실내 공기 배출부; 및 실내 공기 유입부에서 유입된 실내 공기 및 실외 공기 유입부에서 유입된 실외 공기 간에 열 또는 습도가 교환되는 전열기를 더 포함한다.
- [0014] 일반적으로 사용되는 공기청정기나 공기순환기의 경우, 한정적인 범위 내에서만 공기 정화의 효과를 나타내며 공기 정화 또는 공기 순환에 대한 기능만을 제공하는 것으로 대규모의 실내 공간에서의 효율적인 공기 순환, 공기 청정을 제공하는 문제는 여전히 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) 등록번호 제10-2402298호
- (특허문헌 0002) 등록번호 제10-0804306 호
- (특허문헌 0003) 공개번호 제10-2018-0137990호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템은 상기한 바와 같은 종래 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 다음과 같은 해결하고자 하는 과제를 제시한다.
- [0018] 첫째, 장치 내부에서 발생하는 압력 손실을 최소화하고, 공간에 대한 제약 및 소음에 대한 문제를 해결하고자 한다.
- [0019] 둘째, 공기 정화를 위해 대용량으로 제공되어야 하는 장치의 사이즈를 줄이면서, 내부 공기의 공기질과 외부 공기의 미세먼지 농도에 따라 자유로운 공기 정화와 환기가 가능하도록 한다.
- [0020] 본 발명의 해결 과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0022] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템은 상기의 해결하고자 하는 과제를 위하여 다음과 같은 과제 해결 수단을 가진다.
- [0023] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템은, 실내 공기 흡입하여, 상기 실내 공기를 배출구를 통해 실외로 배출하는 익스헤일 유닛(exhale unit); 실외 공기를 인입하여 상기 실외 공기를 토출구를 통해 실내로 토출하는 인헤일 유닛(inhale unit); 급기구로부터 상기 실내 공기 인입하여 상기 토출구를 통해 상기 실내 공기를 상기 실내로 토출하여 상기 실내 공기를 순환시키는 퓨리파잉 유닛(purifying unit); 상기 익스헤일 유닛의 경로와 상기 인헤일 유닛의 경로에 제공되어, 상기 실내 공기의 실내 열에너지와 상기 실외 공기의 실외 열에너지를 교차 혼합하는 익스체인지 유닛(exchanging unit); 및
- [0024] 상기 퓨리파잉 유닛의 경로에 제공되며, 상기 실내 공기의 공기 오염도와 상기 실외 공기의 미세 먼지 농도에 따라 선택적인 개폐를 제공하는 에어 게이트 유닛(air gate unit)을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0025] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 상기 익스체인지 유닛은, 상기 익스헤일 유닛의 경로와 상기 인헤일 유닛의 경로의 제1위치에 제공되는 제1교환부; 및 상기 제1교환부의 타측에 제공되며, 상기 익스헤일 유닛의 경로와 상기 인헤일 유닛의 경로의 제2위치에 제공되는 제2교환부를 포함하

는 것을 특징으로 할 수 있다.

- [0026] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 상기 익스헤일 유닛은, 제1급 기구를 통해 유입된 상기 실내 공기가 상기 제1교환부를 통해 상기 배출구로 이동하고, 제2급기구를 통해 유입된 상기 실내 공기가 상기 제2교환부를 통해 상기 배출구로 이동하여 상기 실내 공기가 상기 실외로 배출되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0027] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 상기 인헤일 유닛은, 제1흡입구를 통해 유입된 상기 실외 공기가 상기 제1교환부를 통해 상기 토출구로 이동하며, 제2흡입구를 통해 유입된 상기 실외 공기가 상기 제2교환부를 통해 상기 토출구로 이동하여 상기 실외 공기가 상기 실내로 토출되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0028] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 상기 에어 게이트 유닛은, 상기 실내 공기가 유입되는 상기 제1급기구로부터 상기 실내 공기를 선택적으로 유입하여, 상기 제1급기구로부터 유입된 상기 실내 공기가 상기 토출구로 선택적으로 이동되도록 하는 제1컨트롤부; 및 상기 제2급기구로부터 상기 실내 공기를 선택적으로 유입하여, 상기 제2급기구로부터 유입된 상기 실내 공기가 상기 토출구로 선택적으로 이동되도록 하는 제2컨트롤부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0029] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 상기 에어 게이트 유닛은, 미리 결정된 상기 실내 공기의 오염도에 따라 상기 제1컨트롤부 또는 상기 제2컨트롤부의 선택적인 개폐를 통해 상기 실내 공기를 유입하되, 상기 미리 결정된 상기 실내 공기의 오염도에 따라 개폐 정도를 조절하여 상기 실내 공기의 유입량이 조절되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0030] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 상기 에어 게이트 유닛은, 미리 설정된 상기 실외 공기의 미세먼지 농도에 따라 상기 제1컨트롤부 또는 상기 제2컨트롤부가 선택적으로 개폐되어, 상기 실내 공기가 선택적으로 유입되도록 하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0031] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템은 상기 토출구에 인접하게 제공되며, 상기 흡입구를 통해 실외 공기가 흡입되고, 상기 토출구를 통해 상기 실외 공기를 상기 실내로 배출하는 토출팬을 포함하되, 상기 토출팬은, 상기 제1컨트롤부 또는 상기 제2컨트롤부의 개방에 따라 상기 제1급기구 또는 상기 제2급기구로부터 상기 실내 공기를 흡입하고, 상기 퓨리파이닝 유닛을 통해 상기 토출구로 상기 실내 공기를 토출하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0032] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 상기 익스헤일 유닛은, 상기 배출구에 인접하게 제공되며, 상기 급기구로부터 상기 실내 공기를 흡입하고, 상기 배출구를 통해 상기 실내 공기를 상기 실외로 배출하는 배출팬을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0033] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 상기 에어 게이트 유닛은, 상기 제1컨트롤부 또는 상기 제2컨트롤부의 열림각을 선택적으로 조절하여 상기 퓨리파이닝 유닛 내부로 인입되는 상기 실내 공기의 인입량, 상기 실내 공기의 인입타이밍, 상기 실내 공기의 순간 인입정도를 선택적으로 조절하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0035] 이상과 같은 구성의 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템은 다음과 같은 효과를 제공한다.
- [0036] 첫째, 전열 교환이 발생하는 장치의 크기를 최소화하여 압력 손실을 줄이며, 장치 크기 축소를 통하여 팬의 크기와 전체적인 장치의 크기가 축소되는 효과를 제공하도록 한다.
- [0037] 둘째, 팬 크기의 축소를 통하여 장치 내 발생하는 소음을 최소화하는 효과를 제공하도록 한다.
- [0038] 셋째, 환기 뿐만 아니라 내부 공간에 선택적인 개폐 공간을 형성하여, 외부의 미세먼지 농도와 내부의 공기 오염도에 따라 개폐 공간을 미세 조절함으로써 공기 청정과 환기가 선택적으로 이루어질 수 있도록 한다.
- [0039] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템 중 익스헤일 유닛과 익스헤일 유닛을 통해 실내 공기가 유입되어 실외로 배출되는 방향을 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 인헤일 유닛과 인헤일 유닛을 통해 실외 공기가 유입되어 실내로 토출되는 방향을 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 실내 공기와 실외 공기가 교차되어 환기되는 것을 도시한 것이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 퓨리파잉 유닛과 퓨리파잉 유닛을 통해 실내 공기가 실내로 토출되는 것을 도시한 것이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 정면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템 중 에어 게이트 유닛과 에어 게이트 유닛의 선택적인 개폐를 도시한 것이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템 중 에어 게이트 유닛의 선택적인 개폐를 통해 퓨리파잉 유닛 내에 공기의 흐름이 조절되는 것을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 기술적 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0043] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 평면도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템 중 익스헤일 유닛과 익스헤일 유닛을 통해 실내 공기가 유입되어 실외로 배출되는 방향을 도시한 것이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 인헤일 유닛과 인헤일 유닛을 통해 실외 공기가 유입되어 실내로 토출되는 방향을 도시한 것이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 실내 공기와 실외 공기가 교차되어 환기되는 것을 도시한 것이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 퓨리파잉 유닛과 퓨리파잉 유닛을 통해 실내 공기가 실내로 토출되는 것을 도시한 것이다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 정면도이다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템 중 에어 게이트 유닛과 에어 게이트 유닛의 선택적인 개폐를 도시한 것이다. 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템 중 에어 게이트 유닛의 선택적인 개폐를 통해 퓨리파잉 유닛 내에 공기의 흐름이 조절되는 것을 도시한 것이다.
- [0044] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템은 익스헤일 유닛(exhale unit, 100) 인헤일 유닛(inhale unit, 200), 퓨리파잉 유닛(purifying unit, 300), 익스체인지 유닛(exchanging unit, 400) 에어 게이트 유닛(air gate unit, 500)을 포함하는 구성이다.
- [0045] 종래의 대규모의 실내 공간에 설치되는 공기순환기의 경우, 대규모 공간의 공기를 순환시키기 위하여 내부에 대용량의 전열교환기가 사용되는 경우가 일반적이다. 대용량의 전열교환기를 사용하는 경우, 내부의 압력 손실이 발생하며, 예컨대, 전열교환기가 600*600의 경우, 600이라는 지름을 공기가 지나야 하기에 팬의 용량도 커지고 팬으로 인한 소음도 크게 발생하며 아울러, 장비 또한 크기가 커져야 하는 문제점이 있었다.
- [0046] 본원 발명은 대규모 공간의 공기를 순환하고자 하는 전열교환기의 사이즈를 줄이되, 공기가 인입되는 방향을 다중으로 하여 전열교환기를 통과하는 공기의 압력 손실을 줄이며, 팬의 소음에 대한 문제점을 해결하고자 한 것

이다.

- [0047] 엑스헤일 유닛(100)의 경우, 실내 공기 흡입하여, 실내 공기를 배출구(50)를 통해 실외로 배출한다.
- [0048] 도 1에 도시된 바와 같이, 엑스헤일 유닛(100)은 실내 공기를 인입하는 급기구(10)에 해당하는 제1급기구(11)와 제2급기구(12)를 통하여 실내 공기를 장치 내로 인입시키고 실내 공기를 배출구(50)를 통해 실외로 배출하는 구성이다.
- [0049] 인헤일 유닛(200)의 경우, 실외 공기를 인입하고, 토출구(40)를 통해 실외 공기를 실내로 토출한다.
- [0050] 도 3에 도시된 바와 같이, 인헤일 유닛(200)은 실외 공기를 인입하는 흡입구(30)에 해당하는 제1흡입구(31)와 제2흡입구(32)를 통하여 실외 공기를 장치 내로 인입시키고 실외 공기를 토출구(40)를 통해 실내로 토출하는 구성이다.
- [0051] 퓨리파잉 유닛(300)은 급기구(10)로부터 실내 공기를 인입하여 토출구(40)를 통해 실내 공기를 실내로 토출하는 것으로 실내 공기를 인입하고, 실내 공기를 토출함으로써 실내 공기를 순환한다.
- [0052] 도 5에 도시된 바와 같이 퓨리파잉 유닛(300)의 경우, 실내 공기를 인입하는 급기구(10)인 제1급기구(11)와 제2급기구(12)를 통하여 실내 공기를 장치 내로 인입하고, 실내 공기를 토출구(40)를 통하여 토출한다.
- [0053] 퓨리파잉 유닛(300)의 경우, 에어 게이트 유닛(500)에 해당하는 제1컨트롤부(501)와 제2컨트롤부(502)의 선택적인 개폐를 통하여 실내 공기의 인입이 선택적으로 이루어지도록 하는 것이다.
- [0054] 익스체인징 유닛(400)의 경우, 익스헤일 유닛(100)의 경로와 인헤일 유닛(200)의 경로에 제공되어, 실내 공기의 실내 열에너지와 실외 공기의 실외 열에너지를 교차 혼합한다.
- [0055] 도 4에 도시된 바와 같이, 익스체인징 유닛(400: 401, 402)은 실내 공기와 실외 공기를 교차시킴을 통하여 실내 공기와 실외 공기의 에너지 교환이 이루어지도록 하는 것이다.
- [0056] 익스체인징 유닛(400)의 내부에서는 실내 공기와 실외 공기의 에너지 교환을 통해 에너지 효율을 높일 수 있는 구성이다.
- [0057] 익스체인징 유닛(400)의 경우, 예컨대, 실외 공기와 실내 공기의 열 에너지의 차이가 발생하는 경우, 실외 공기 내에 실내 공기의 열을 교환시켜 기존 실내의 열 에너지가 다시 실내로 되돌아오도록 하는 것이 바람직하다.
- [0058] 에어 게이트 유닛(500)은, 퓨리파잉 유닛(300)의 경로에 제공되며, 실내 공기의 공기 오염도와 실외 공기의 미세 먼지 농도에 따라 선택적인 개폐를 제공한다.
- [0059] 에어 게이트 유닛(500: 501, 502)의 경우, 선택적으로 열고 닫힘이 가능하도록 하는 것으로, 실내 공기를 선택적으로 장치 내로 인입하는 것이다.
- [0060] 에어 게이트 유닛(500)은 실외 공기의 미세 먼지의 농도 또는 실외 공기의 오염도 및 실내 공기의 공기 오염도에 따라 선택적으로 열고 닫힘이 가능하도록 하는 것이다.
- [0061] 에어 게이트 유닛(500)의 경우, 실외 공기 및 실내 공기를 측정하는 센서(미도시)로부터 정보를 제공받아 개폐가 선택적으로 조절되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0062] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 익스체인징 유닛(300)은, 제1교환부(401) 및 제2교환부(402)를 포함할 수 있다.
- [0063] 제1교환부(401)는 익스헤일 유닛(100)의 경로와 인헤일 유닛(200)의 경로의 제1위치에 제공된다.
- [0064] 제2교환부(402)는 제1교환부(410)의 타측에 제공되며, 익스헤일 유닛(100)의 경로와 인헤일 유닛(200)의 경로의 제2위치에 제공된다.
- [0065] 도 4에 도시된 바와 같이, 제1교환부(401)의 경우, 제1흡입구(31)와 제1급기구(11)에 인접하게 제공되어질 수 있으며, 제2교환부(402)는 제2흡입구(32)와 제2급기구(12)에 인접하게 제공되어질 수 있다.
- [0066] 제1교환부(401)의 경우, 제1흡입구(31)와 제1급기구(11)로부터 인입되는 실내 공기와 실외 공기에 대한 교차가 이루어지며, 제2교환부(402)의 경우, 제2흡입구(32)와 제2급기구(12)로부터 인입되는 실내 공기와 실외 공기의 교차가 이루어지도록 하는 것이다.
- [0067] 제1교환부(401) 및 제2교환부(402)를 통하여 실내 공기와 실외 공기의 교환이 이루어지는 경우, 에어 게이트 유

닛(500)의 제1컨트롤부(501)와 제2컨트롤부(502)는 단힘을 유지하는 것이 바람직하다.

- [0068] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 익스헤일 유닛(100)은, 제1급기구(11)를 통해 유입된 실내 공기가 제1교환부(401)를 통해 배출구로 이동하고, 제2급기구(12)를 통해 유입된 실내 공기가 제2교환부(402)를 통해 배출구로 이동하여, 실내 공기가 실외로 배출되도록 한다.
- [0069] 도 2에 도시된 바와 같이, 익스헤일 유닛(100)의 경우, 각각의 급기구(10)에 해당하는 제1급기구(11)와 제2급기구(12)로부터 장치 내로 실내 공기를 인입시키며 각각의 익스 체인징 유닛(400)에 해당하는 제1교환부(401)와 제2교환부(402)를 이동하여 하나의 배출구(50)을 통해 실내 공기를 외부로 배출시키는 것이다.
- [0070] 또한, 인헤일 유닛(200)은, 제1흡입구(31)를 통해 유입된 실외 공기가 제2교환부(402)를 통해 토출구로 이동하여 실외 공기가 실내로 토출되도록 한다.
- [0071] 인헤일 유닛(200)에서 제1흡입구(31)와 제2흡입구(32)를 통해 실외 공기가 장치 내로 인입되는 경우, 인입되는 실외 공기가 제1교환부(401)와 제2교환부(402)에 인입되기 전 제1교환부 필터(411)와 제2교환부 필터(412)를 통해 실외 공기가 필터링되어 제1교환부(401)와 제2교환부(402)로 인입되도록 할 수 있다.
- [0072] 도 3에 도시된 바와 같이, 인헤일 유닛(200)의 경우, 각각의 흡입구(30)에 해당하는 제1흡입구(31)와 제2흡입구(32)로부터 장치 내로 실외 공기를 인입시키며 각각의 익스 체인징 유닛(400)에 해당하는 제1교환부(401)와 제2교환부(402)를 통해 실외 공기를 이동시켜 하나의 토출구(40)를 통해 실외 공기를 실내로 토출시키는 것이다.
- [0073] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 에어 게이트 유닛(500)은 제1컨트롤부(501) 및 제2컨트롤부(520)를 포함한다.
- [0074] 제1컨트롤부(501)는 실내 공기가 유입되는 제1급기구(11)로부터 실내 공기를 선택적으로 유입하여, 제1급기구로부터 유입된 실내 공기가 토출구(40)로 선택적으로 이동되도록 한다.
- [0075] 제2컨트롤부(502)는 제2급기구(12)로부터 실내 공기를 선택적으로 유입하여, 제2급기구(12)로부터 유입된 실내 공기가 토출구(40)로 선택적으로 이동되도록 한다.
- [0076] 도 5에 도시된 바와 같이, 제1컨트롤부(501)와 제2컨트롤부(502)의 경우, 선택적인 개폐를 통하여 실내 공기가 장치 내로 유입되도록 하며, 유입된 실내 공기는 토출구(40)를 통해 실내로 토출되도록 한다.
- [0077] 제1컨트롤부(501)의 경우, 제1급기구(11)로부터 실내 공기를 인입하며, 제2컨트롤부(502)의 경우, 제2급기구(12)로부터 실내 공기를 인입하도록 하는 구성이다.
- [0078] 제1급기구(11)와 제2급기구(12)로부터 인입된 실내 공기는 하나의 토출구(40)를 통해 실내로 토출되도록 하는 것이다.
- [0079] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 에어 게이트 유닛(500)은, 미리 결정된 실내 공기의 오염도에 따라 제1컨트롤부(501) 또는 제2컨트롤부(502)의 선택적인 개폐를 통하여 실내 공기를 유입하되, 미리 결정된 실내 공기의 오염도에 따라 개폐 정도를 조절하여 실내 공기의 유입량이 조절되도록 한다.
- [0080] 도 8에 도시된 바와 같이, 제1컨트롤부(501) 또는 제2컨트롤부(502)의 경우, 각각 선택적인 개폐조절이 가능하도록 하는 것으로, 제1컨트롤부(501)과 제2컨트롤부(502)에 대한 개폐 조절을 통하여 각각의 에어 게이트 유닛(500)으로부터 인입되는 공기의 양이 조절되도록 할 수 있다.
- [0081] 예컨대, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1컨트롤부(501)는 에어 게이트 유닛(500)이 통로의 반 이상의 개방이 이루어지고, 제2컨트롤부(502)는 에어 게이트 유닛(500)의 통로의 반 이하의 개방이 이루어지는 경우, 제1컨트롤부(501)과 제2컨트롤부(502)로부터 인입되는 공기의 양의 차이가 발생할 수도 있다.
- [0082] 제1컨트롤부(501) 또는 제2컨트롤부(502)는 도 8에 도시된 바와 같이, 각각 선택적으로 개폐의 정도가 조절되도록 할 수 있는 것으로, 각각의 유입되는 공기에 대한 양 조절은 각 위치에서의 실내 공기의 오염도에 따라 개방에 대한 정도 조절이 이루어질 수도 있는 것이다.
- [0083] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 에어 게이트 유닛(500)은, 미리 설정된 실외 공기의 미세먼지 농도에 따라 제1컨트롤부(501) 또는 제2컨트롤부(502)가 선택적으로 개폐되어, 실내 공기가 선택적으로 유입되도록 한다.
- [0084] 에어 게이트 유닛(500)의 경우, 실외 공기의 미세먼지 농도에 따라서도 개폐에 대하여 선택적인 조절이 가능한

것으로, 예컨대, 실외 공기의 미세먼지 농도가 높은 경우, 실외 공기가 유입되는 흡입구(30)의 제1흡입구(31)와 제2흡입구(32)는 폐쇄되고, 에어 게이트 유닛(500)의 제1컨트롤부(501)와 제2컨트롤부(502)의 개방을 통하여 실외 공기의 유입은 차단되고, 실내 공기의 순환이 이루어지도록 할 수 있는 것이다.

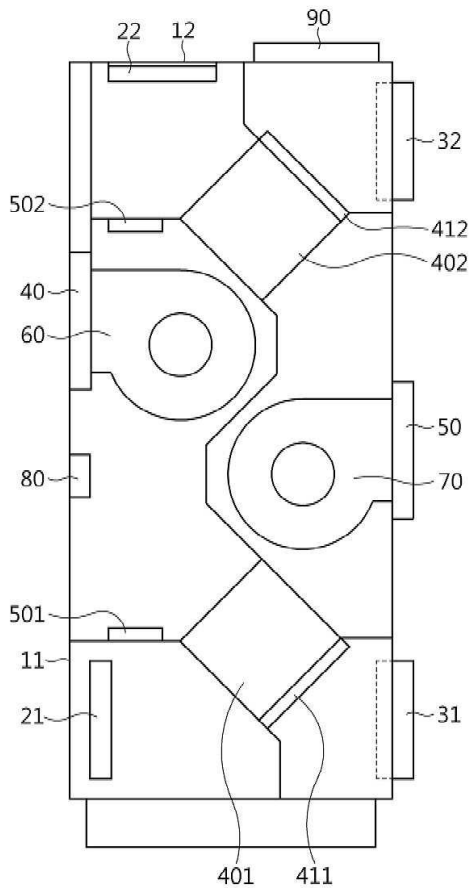
- [0085] 퓨리파잉 유닛(300)을 통한 실내 공기에 대한 순환 중 실내 공기의 오염에 대한 공기 청정을 위해 제1급기구(11)와 제2급기구(12)는 필터가 제공될 수 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1급기구(11)와 인접하게 제공되는 제1급기구 필터(21)와 제2급기구(12)와 인접하게 제공되는 제2급기구 필터(22)를 구비할 수 있다.
- [0086] 에어 게이트 유닛(500)은 실외 공기에 대한 미세먼지의 공기질과 실내 공기에 대한 오염도에 대한 측정을 센서(미도시)를 구비하고 센서에 대한 측정 결과를 통하여 제1컨트롤부(501)와 제2컨트롤부(502)의 선택적인 개폐가 이루어지도록 하며, 개방과 폐쇄에 대한 정도를 조절하도록 할 수 있다.
- [0087] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템은 토출구(40)에 인접하게 제공되며, 흡입구(30)를 통해 실외 공기가 흡입되고, 토출구(40)를 통해 실외 공기를 실내로 배출하는 토출팬(60)을 포함한다.
- [0088] 토출팬(60)의 경우, 제1컨트롤부(501) 또는 제2컨트롤부(502)의 개방에 따라 제1급기구(11) 또는 제2급기구(12)로부터 실내 공기를 흡입하고, 퓨리파잉 유닛(300)을 통해 토출구로 실내 공기를 토출한다.
- [0089] 아울러, 익스헤일 유닛(100)은, 배출구(50)에 인접하게 제공되며, 급기구(10)로부터 실내 공기를 흡입하고, 배출구(50)를 통해 실내 공기를 실외로 배출하는 배출팬(70)을 포함한다.
- [0090] 도 1에 도시된 바와 같이, 토출구(40)에 인접하게 배치되는 토출팬(60)과 배출구(50)에 인접하게 배치되는 배출팬(70)을 제공할 수 있다.
- [0091] 토출팬(60)과 배출팬(70)의 경우, 복수 개의 블레이드로 형성된 원통 팬으로 형성되며, 회전을 통하여 회전 속도와 방향 조절을 통해 공기의 인입과 토출 및 배출이 조절되도록 할 수 있다.
- [0092] 배출팬(70)의 경우, 제1급기구(11)와 제2급기구(12)로부터 실내 공기를 인입하며, 실내 공기 인입을 위한 흡입 압력을 제공할 수 있다.
- [0093] 배출팬(70)을 통해 유입된 실내 공기는 배출팬(70)으로부터 배출구(50)를 통해 외부로 배출되는 것이다.
- [0094] 토출팬(60)의 경우, 에어 게이트 유닛(500)의 개폐와 흡입구(30)의 개폐에 따라 실내 공기 또는 실외 공기를 인입할 수 있는데, 흡입구(30)가 개방되고, 에어 게이트 유닛(500)이 폐쇄된 경우, 토출팬(60)은 제1흡입구(31)와 제2흡입구(32)를 통하여 실외 공기를 인입하며, 실외 공기를 토출구(40)를 통하여 실내로 토출한다.
- [0095] 아울러, 흡입구(30)가 폐쇄되고, 에어 게이트 유닛(500)이 개방된 경우, 토출팬(60)은 제1급기구(11)와 제2급기구(12)를 통해 실내 공기를 인입하며, 실내 공기를 토출구(40)를 통하여 실내로 토출하게 되는 것이다.
- [0096] 본 발명에 따른 선택적 개폐를 통한 다중 진로를 형성하는 환기 청정기 시스템의 에어 게이트 유닛(500)은 제1컨트롤부(501) 또는 제2컨트롤부(502)의 열림각을 선택적으로 조절하여, 퓨리파잉 유닛(300) 내부로 인입되는 실내 공기의 인입량, 실내 공기의 인입타이밍, 실내 공기의 순간 인입정도를 선택적으로 조절한다.
- [0097] 에어 게이트 유닛(500)은 제1컨트롤부(501)와 제2컨트롤부(502)의 열림각 조절을 통하여, 장치 내로 인입되는 실내 공기에 대한 인입량과, 실내 공기의 인입 타이밍이 조절되도록 하며, 열림각과 그 타이밍 조절을 통하여 실내 공기의 순간 인입정도가 조절되도록 할 수 있다.
- [0098] 예컨대, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1컨트롤부(501)와 제2컨트롤부(502)에 대한 각각의 열림각에 대한 타이밍이 조절되는 경우, 실내 공기의 순간적 인입정도가 조절될 수 있으며, 인입정도에 대한 조절이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0099] 또한, 제1컨트롤부(501)와 제2컨트롤부(502)의 열림각 조절을 통하여 실내 공기에 대한 이동 속도와 확산을 조절할 수 있다.
- [0100] 본 발명의 권리 범위는 특허청구범위에 기재된 사항에 의해 결정되며, 특허 청구범위에 사용된 괄호는 선택적 한정을 위해 기재된 것이 아니라, 명확한 구성요소를 위해 사용되었으며, 괄호 내의 기재도 필수적 구성요소로 해석되어야 한다.

부호의 설명

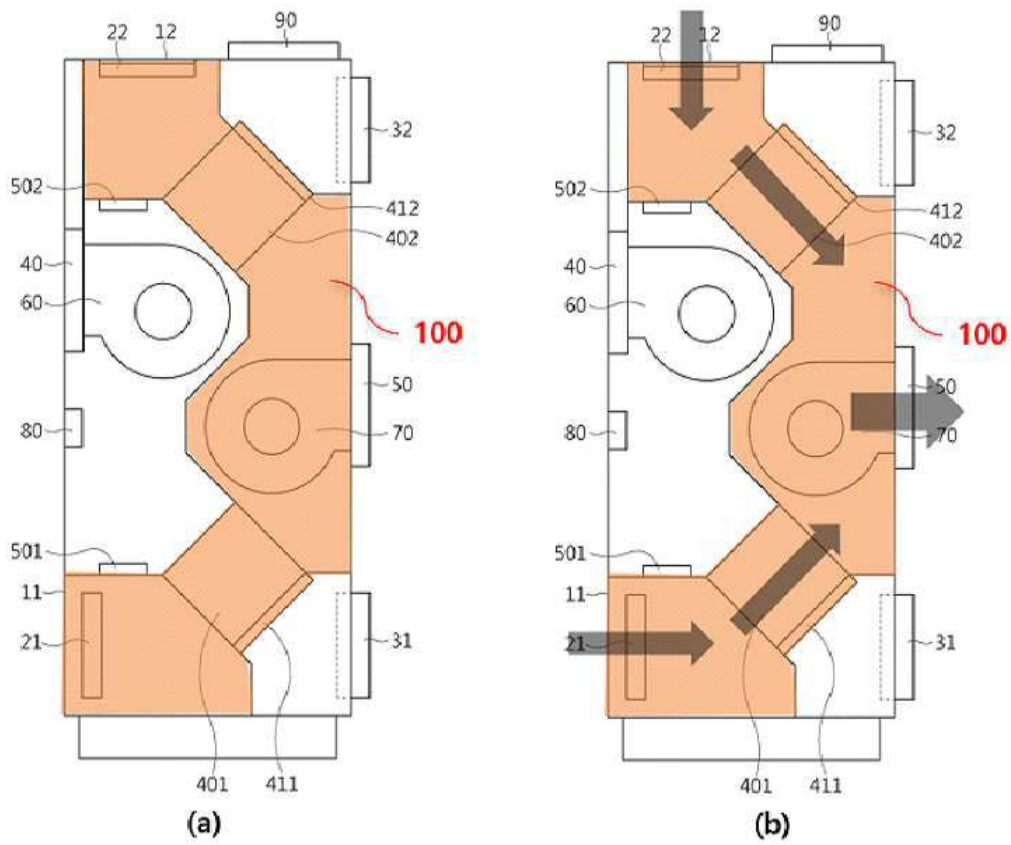
- [0102]
- | | |
|----------------|---------------|
| 10: 급기구 | 11: 제1급기구 |
| 12: 제2급기구 | 21: 제1급기구 필터 |
| 22: 제2급기구 필터 | 30: 흡입구 |
| 31: 제1흡입구 | 32: 제2흡입구 |
| 40: 토출구 | 50: 배출구 |
| 60: 토출팬 | 70: 배출팬 |
| 80: 디스플레이 | 90: 비상용 배출구 |
| 100: 익스헤일 유닛 | 200: 인헤일 유닛 |
| 300: 퓨리파잉 유닛 | 400: 익스체인징 유닛 |
| 401: 제1교환부 | 402: 제2교환부 |
| 411: 제1교환부 필터 | 412: 제2교환부 필터 |
| 500: 에어 게이트 유닛 | 501: 제1컨트롤부 |
| 502: 제2컨트롤부 | |

도면

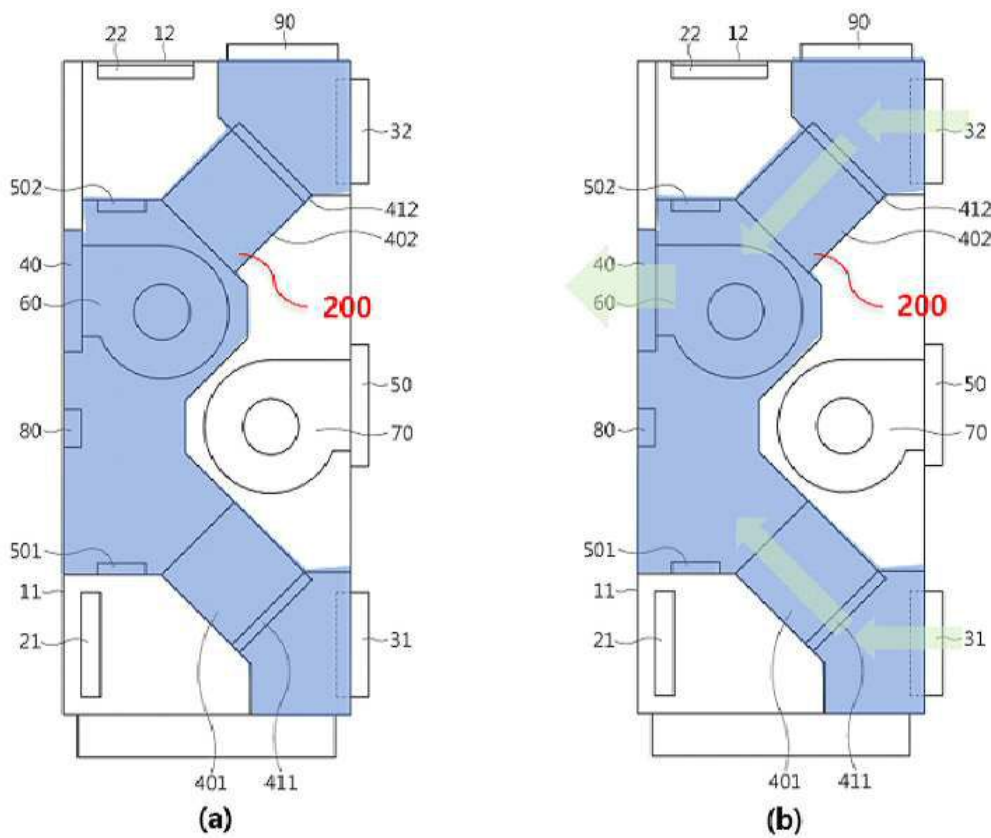
도면1



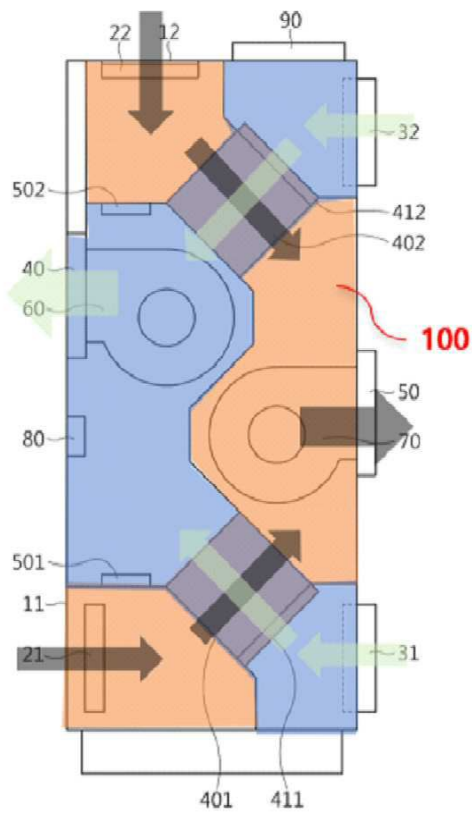
도면2



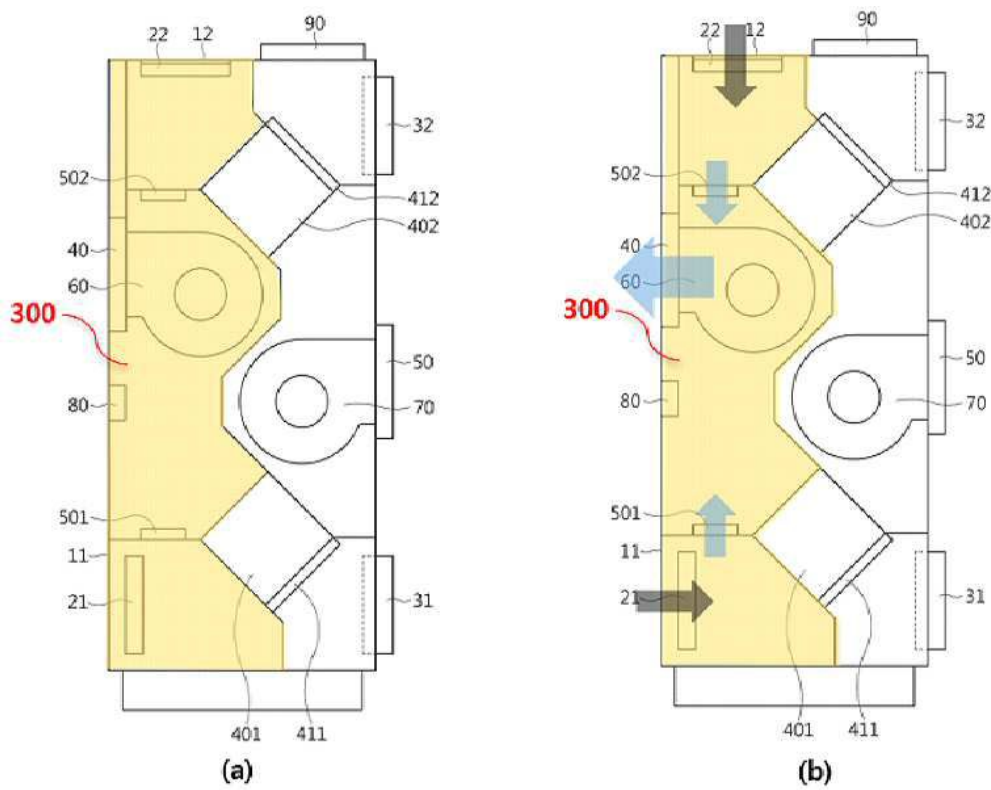
도면3



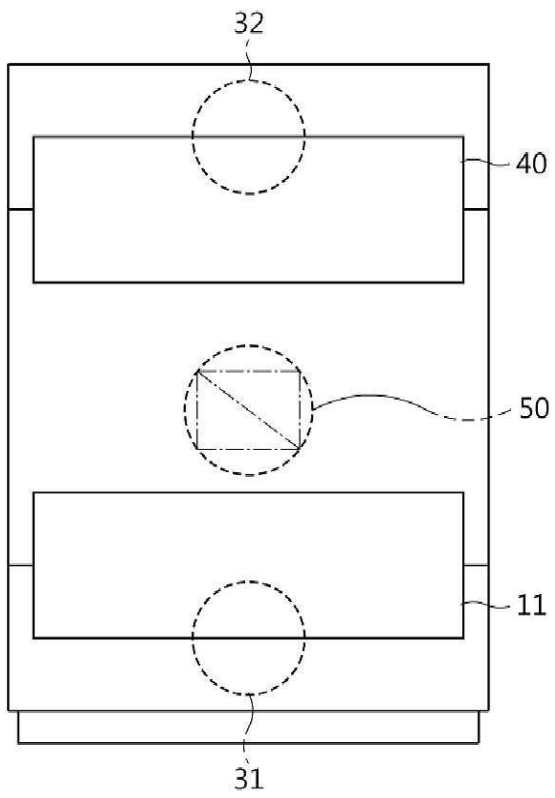
도면4



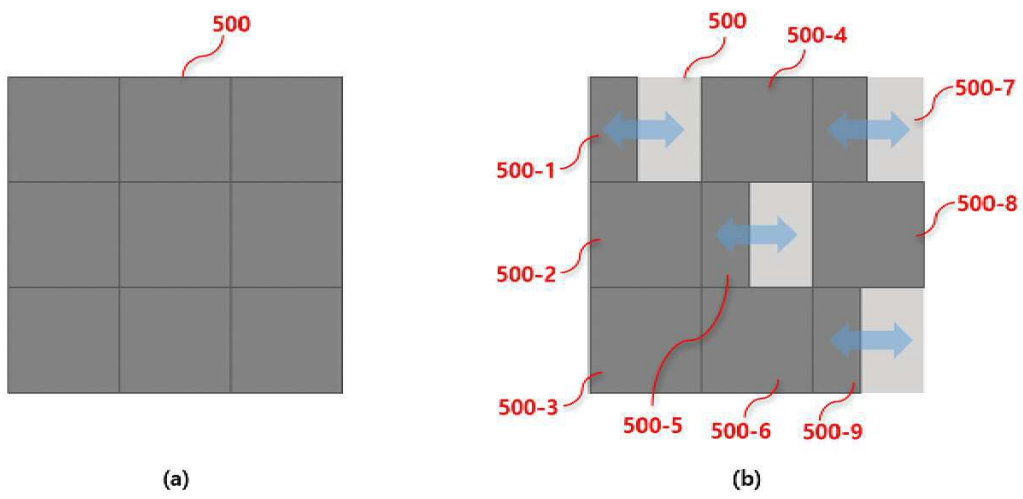
도면5



도면6



도면7



도면8

