



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년07월01일
(11) 등록번호 10-2416228
(24) 등록일자 2022년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24F 7/013 (2006.01) *E06B 7/02* (2006.01)
F24F 11/00 (2018.01) *F24F 12/00* (2014.01)
F24F 13/20 (2006.01) *F24F 13/28* (2006.01)

(52) CPC특허분류

F24F 7/013 (2021.01)
E06B 7/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0106974

(22) 출원일자 2020년08월25일

심사청구일자 2020년08월25일

(65) 공개번호 10-2022-0026213

(43) 공개일자 2022년03월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020210078968 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

이진욱

서울특별시 강서구 마곡중앙1로 71 마곡13단지힐스테이트마스터 1303-1004

김형근

서울특별시 동대문구 망우로21길 39, 601호(휘경동, 휘경동근생및다세대주택)

김태연

서울특별시 서초구 서초중앙로24길 43, 104동 1402호(서초동, 유원서초아파트)

(74) 대리인

김인철

전체 청구항 수 : 총 11 항

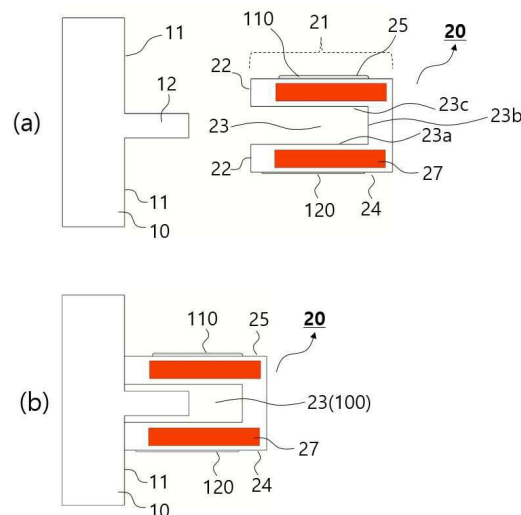
심사관 : 류호길

(54) 발명의 명칭 창호일체형 수직환기 구조체 및 이를 구비한 창호환기시스템

(57) 요약

본 발명은 창호일체형 수직환기 구조체로서, 창쪽의 측면부에 내부로 함몰된 함몰부가 종방향으로 구비되어, 상기 창쪽이 창틀로 닫히면서 창쪽의 측면부가 창틀의 측면부에 밀착되면, 상기 함몰부에는 종방향의 수직환기부가 구비되며, 상기 창쪽의 측면부 외측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실외유입부가 구비되고, 상기 창쪽의 측면부 내측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실내배출부가 구비되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

F24F 11/0001 (2018.01)

F24F 12/00 (2018.08)

F24F 13/28 (2013.01)

E06B 2007/023 (2013.01)

F24F 2013/205 (2013.01)

F24F 2221/20 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

| | |
|-------------|--------------------------------------|
| 과제고유번호 | 1711119263 |
| 과제번호 | 2019M3E7A1113095 |
| 부처명 | 교육부, 정보통신부 |
| 과제관리(전문)기관명 | 한국연구재단 |
| 연구사업명 | 에너지환경통합형학교미세먼지관리기술개발(R&D) |
| 연구과제명 | 기존학교 공기환경 개선을 위한 현장 적용기법 개발 및 개선안 실증 |
| 기 여 율 | 1/1 |
| 과제수행기관명 | 연세대학교 |
| 연구기간 | 2020.05.01 ~ 2021.02.28 |

명세서

청구범위

청구항 1

창작의 측면부에 내부로 함몰된 함몰부가 종방향으로 구비되어, 상기 창작이 창틀로 닫히면서 창작의 측면부가 창틀의 측면부에 밀착되면, 상기 함몰부에는 종방향의 수직환기부가 구비되며,

상기 창작의 측면부 외측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실외유입부가 구비되고, 상기 창작의 측면부 내측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실내배출부가 구비되며,

상기 함몰부에 구비된 종방향의 수직환기부에서 함몰부 내측부, 함몰부 중간부 및 함몰부 외측부 중 적어도 한 곳에는 열교환부가 구비되며, 상기 열교환부는 이격 배치된 복수의 열교환 플레이트 또는 돌출형성된 복수의 열교환 핀으로 구비되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 창작 측면부의 접촉단부가 상기 창틀의 측면에 밀착되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 실외유입부는 상기 창작 측면 외측부의 하측에 구비되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 실외유입부에는 필터부가 추가로 구비되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 실내배출부는 상기 창작 측면 내측부의 상측에 구비되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 실내배출부에는 송풍팬이 추가로 구비되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 창작의 측면부에는 내부공간부가 구비되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 내부공간부에는 단열부재가 배치되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 열교환 플레이트에는 복수의 통공이 형성된 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

함몰부 내측부, 함몰부 중간부 및 함몰부 외측부 중 적어도 두 곳에 각각 열교환부가 구비되며,

상기 각 열교환 플레이트는 상호 이격되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

청구항 13

삭제

청구항 14

창작의 측면부에 내부로 함몰된 함몰부가 종방향으로 구비되어, 상기 창작이 창틀로 닫히면서 창작의 측면부가 창틀의 측면부에 밀착되면, 상기 함몰부에는 종방향의 수직환기부가 구비되며,

상기 창작의 측면부 외측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실외유입부가 구비되고, 상기 창작의 측면부 내측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실내배출부가 구비된 창호일체형 수직환기 구조체를 일측에 포함하며,

상기 실내배출부에는 송풍팬이 구비되고, 제어부에 의해 송풍팬이 구동되며,

상기 함몰부에 구비된 종방향의 수직환기부에서 함몰부 내측부, 함몰부 중간부 및 함몰부 외측부 중 적어도 한 곳에는 열교환부가 구비되며, 상기 열교환부는 이격 배치된 복수의 열교환 플레이트 또는 돌출형성된 복수의 열교환 핀으로 구비되는 것을 특징으로 하는 구비한 창호환기시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 창호일체형 수직환기 구조체 및 이를 구비한 창호환기시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 한국의 경우, 2006년 이후 인허가된 주택에만 기계 환기 설비가 구비되어 있는 실정이다. 따라서, 2020년 기준으로 전국 총 주택에서 환기 설비가 구비되어 있지 않은 주택 수가 50% 이상인 실정이다.

[0003] 또한, 최근 준공된 주택이라고 하더라도 공공 임대 주택 등에는 기계환기 설비가 적용되어 있지 않아서 충분한 환기량을 확보하기 어려운 실정이다.

[0004] 한편, 기계 환기 설비가 구비되어 있지 않으면 안정적인 외기 도입이 어려우므로, 이산화탄소, 포름알데히드, VOC, 라돈 등과 관련된 실내 공기질 개선이 곤란한 문제점이 있다. 또한, 실내에 배치되는 공기청정기는 외기도입이 안되는 한계가 있다.

[0005] 이에, 최근 외기 도입이 가능한 창문 부착형 환기 시스템이 출시 되고 있는데, 가격이 상당한 고가이며, 나아가 공간을 차지하는 부피가 커서, 창문의 시야를 저해시키는 문제점이 발생되고 있다.

[0006] 이에, 본 발명은 창호와의 일체화를 통해 거주자의 가시성, 심미성이 확보 되고 경제적인 환기 시스템 기술을 제안하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) (문헌 1) 한국등록특허공보 제10-1965770호 (2019.03.29)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명에 따른 창호일체형 수직환기 구조체 및 이를 구비한 창호환기시스템은 다음과 같은 해결과제를 가진다.
- [0009] 첫째, 기존에 설치된 창호를 크게 변경하지 않고 활용가능한 환기시스템을 구현하고자 한다.
- [0010] 둘째, 창호의 시야성을 저하시키지 않는 환기시스템을 구현하고자 한다.
- [0011] 셋째, 유입된 실외공기를 미리 예열시켜, 예열된 공기를 실내로 유입시켜, 실내 난방효율을 저하시키지 않고자 한다.
- [0012] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명은 창호일체형 수직환기 구조체로서, 창쪽의 측면부에 내부로 함몰된 함몰부가 종방향으로 구비되어, 상기 창쪽이 창틀로 닫히면서 창쪽의 측면부가 창틀의 측면부에 밀착되면, 상기 함몰부에는 종방향의 수직환기부가 구비되며, 상기 창쪽의 측면부 외측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실외유입부가 구비되고, 상기 창쪽의 측면부 내측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실내배출부가 구비될 수 있다.
- [0014] 본 발명에 있어서, 상기 창쪽 측면부의 접촉단부가 상기 창틀의 측면에 밀착될 수 있다.
- [0015] 본 발명에 있어서, 상기 실외유입부는 상기 창쪽 측면 외측부의 하측에 구비될 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서, 상기 실외유입부에는 필터부가 추가로 구비될 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서, 상기 실내배출부는 상기 창쪽 측면 내측부의 상측에 구비될 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 상기 실내유입부에는 송풍팬이 추가로 구비될 수 있다.
- [0019] 본 발명에 있어서, 상기 창쪽의 측면부에는 내부공간부가 구비될 수 있다.
- [0020] 본 발명에 있어서, 상기 내부공간부에는 단열부재가 배치될 수 있다.
- [0021] 본 발명에 있어서, 상기 함몰부에 구비된 종방향의 수직환기부에서 함몰부 내측부, 함몰부 중간부 및 함몰부 외측부 중 적어도 한 곳에는 열교환부가 구비될 수 있다.
- [0022] 본 발명에 있어서, 상기 열교환부는 이격 배치된 복수의 열교환 플레이트인 것이 가능하다.
- [0023] 본 발명에 있어서, 상기 열교환 플레이트에는 복수의 통공이 형성될 수 있다.
- [0024] 본 발명에 있어서, 함몰부 내측부, 함몰부 중간부 및 함몰부 외측부 중 적어도 두 곳에 각각 열교환부가 구비되며, 상기 각 열교환 플레이트는 상호 이격되도록 배치될 수 있다.
- [0025] 본 발명에 있어서, 상기 열교환부는 돌출형성된 복수의 열교환 핀인 것이 가능하다.
- [0026] 본 발명은 창호환기시스템으로서, 창쪽의 측면부에 내부로 함몰된 함몰부가 종방향으로 구비되어, 상기 창쪽이 창틀로 닫히면서 창쪽의 측면부가 창틀의 측면부에 밀착되면, 상기 함몰부에는 종방향의 수직환기부가 구비되며, 상기 창쪽의 측면부 외측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실외유입부가 구비되고, 상기 창쪽의 측면부 내측부에는 상기 수직환기부와 연통된 실내배출부가 구비된 창호일체형 수직환기 구조체를 일측에 포함하며, 상기 실내배출부에는 송풍팬이 구비되고, 제어부에 의해 송풍팬이 구동될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따른 창호일체형 수직환기 구조체 및 이를 구비한 창호환기시스템은 다음과 같은 효과를 가진다.

- [0028] 첫째, 기존에 설치된 창호를 크게 변경하지 않고 활용가능한 환기시스템을 구현할 수 있는 효과가 있다.
- [0029] 둘째, 기존에 설치된 창호의 시야성을 저하시키지 않는 환기시스템이 구현되는 효과가 있다.
- [0030] 셋째, 유입된 실외공기를 미리 예열시켜, 예열된 공기를 실내로 유입시켜, 실내 난방효율을 저하시키지 않는 효과가 있다.
- [0031] 넷째, 창짝과 창틀이 만나서 발생하는 공간을 공기 유로로 활용하기 때문에 유지관리 시에는 창을 열고 청소 및 세척이 가능한 효과가 있다.
- [0032] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 창호환기시스템에서, 창짝이 창틀에 닫히지 않는 상태를 나타낸다.
- 도 2는 도 1의 창짝이 창틀로 이동하여 닫힌 상태가 되어, 수직환기부가 형성되는 상태를 나타낸다.
- 도 3은 도 1의 상태를 부분확대한 도면이다.
- 도 4는 도 2의 상태를 부분확대하여 수직환기부가 형성된 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 창짝과 수직환기부의 주요 구성을 나타낸다.
- 도 6a는 도 2의 열린 상태를 평면도로 나타낸 것이고, 도 6b는 도 3의 닫힌 상태를 평면도로 나타낸 것이다.
- 도 7은 창짝이 열린 상태를 나타내는 다른 평면도이다.
- 도 8a는 본 발명에 따른 수직환기부의 공간 개념도이고, 도 8b는 수직환기부에서 외부유입공기가 상승한후 실내로 배출되는 개념도이다.
- 도 9는 수직환기부에 열교환부가 구비된 개념도이다.
- 도 10a 및 도 10b는 열교환부가 열교환 플레이트로 구비되는 실시예를 나타낸다.
- 도 11a 및 도 11b는 도 10의 열교환 플레이트에 통공이 형성된 실시예를 나타낸다.
- 도 12는 수직환기부에 열교환부가 지그재그 구조로 구비되는 실시예를 나타낸다.
- 도 13은 도 12의 실시예에 통공이 추가구비된 실시예를 나타낸다.
- 도 14는 열교환부가 열교환 핀으로 구비되는 실시예를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 설명한다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 이해할 수 있는 바와 같이, 후술하는 실시예는 본 발명의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 형태로 변형될 수 있다. 가능한 한 동일하거나 유사한 부분은 도면에서 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.
- [0035] 본 명세서에서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지는 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다.
- [0036] 본 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.
- [0037] 본 명세서에서 사용되는 기술용어 및 과학용어를 포함하는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 일반적으로 이해하는 의미와 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어들은 관련기술문헌과 현재 개시된 내용에 부합하는 의미를 가지는 것으로 추가 해석되고, 정의되지 않는 한 이상적이거나 매우 공식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [0039] 본 발명은 기존 창호를 유지하면서, 환기 기능이 구비된 수직환기 구조체를 추가하는 기술에 관한 것이다.
- [0040] 하지만, 본 발명에 따른 수직환기 구조체가 처음부터 구비된 새로운 창호에 적용될 수 있음도 물론이다. 즉, 새로운 창호 변경시에는 가공 단계에서 사전 계획하여 처음부터 창틀에 기능을 구비한 일체형 형태도 가능할 것이다.
- [0042] 창문을 닫은 경우에 창틀(10)과 창짝(20)이 접하여 발생하는 밀폐된 수직공간(100)을 외부공기의 유입수단으로 활용한다.
- [0043] 수직환기 구조체는 창짝 측면부가 일반적으로 대략 'ㄷ' 자 형태로 함몰된 부분이 창틀과 밀착되면서 형성되는 대략 'ㄱ'자 형태로 구비될 수 있다.
- [0044] 창짝 측면부의 대략 'ㄷ' 자 부분은 창짝의 두께에 해당되는 부분에 속이빈 내부공간부가 구비될 수 있고, 내부공간부에는 겨울철 외부 열손실 및 결로 방지를 위하여 저방사 복합 단열재가 구비될 수 있다.
- [0046] 이하에서는 도면을 참고하여 본 발명을 설명하고자 한다. 참고로, 도면은 본 발명의 특징을 설명하기 위하여, 일부 과장되게 표현될 수도 있다. 이 경우, 본 명세서의 전 취지에 비추어 해석되는 것이 바람직하다.
- [0048] 도 1은 본 발명에 따른 창호환기시스템에서, 창짝이 창틀에 닫히지 않는 상태를 나타낸다. 도 2는 도 1의 창짝이 창틀로 이동하여 닫힌 상태가 되어, 수직환기부가 형성되는 상태를 나타낸다. 도 3은 도 1의 상태를 부분확대한 도면이다. 도 4는 도 2의 상태를 부분확대하여 수직환기부가 형성된 상태를 나타내는 도면이다.
- [0049] 한편, 도 3 및 도 4는 본 발명의 구성을 보다 명확히 설명하기 위하여, 도 1 및 도 2에 도시된 유리(30)를 생략하였고, 창틀(20)도 필요한 부분인 측면부(21) 위주로 도시하였다. 이는 나머지 도면에서도 동일한 취지로 반영되었다.
- [0051] 본 발명에 따른 창호일체형 수직환기 구조체는 창짝(20)의 측면부(21)에 내부로 함몰된 함몰부(23)가 종방향으로 구비되어, 상기 창짝(20)이 창틀(10)로 닫히면서 창짝(20)의 측면부가 창틀의 측면부에 밀착되면, 상기 함몰부(23)에는 종방향의 수직환기부(100)가 구비되며, 상기 창짝의 측면부 외측부(25)에는 상기 수직환기부(100)와 연통된 실외유입부(110)가 구비되고, 상기 창짝의 측면부 내측부(24)에는 상기 수직환기부(100)와 연통된 실내배출부(120)가 구비될 수 있다.
- [0053] 본 발명의 주요 특징은 창틀을 닫은 경우에 수직환기구조체가 구현되는 구성에 있다. 즉, 별도 구조체로서의 환기시스템이 장착되는 것이 아니다.
- [0054] 본 발명은 창짝을 연 경우에는 환기시스템이 구현되지 않고, 창짝을 닫은 경우 즉 창틀과 창짝이 밀착된 경우에만 밀폐된 수직공간인 수직환기부가 구현되는 것이다.
- [0055] 이러한 구성으로 인해, 기존 창호를 그대로 활용할 수 있고, 창호의 시야성(유리의 면적)도 기존 창호와 동일하게 확보가능하게 된다.
- [0057] 도 6a는 도 2의 열린 상태를 평면도로 나타낸 것이고, 도 6b는 도 3의 닫힌 상태를 평면도로 나타낸 것이다. 도 7은 창짝이 열린 상태를 나타내는 다른 평면도이다.
- [0059] 도 6a 즉 창짝(20)이 창틀(10)과 이격되어 열린 상태에서는 실외 공기가 실내로 자유롭게 유입될 수 있다.
- [0060] 일반적인 자연환기의 단점은 겨울철 차가운 외기 도입으로 인한 거주자의 불쾌적과 열 손실로 인한 난방비 상승이 해당된다. 창을 열고 자연환기를 하면 겨울은 외부 기온이 실내에 비해 매우 낮기 때문에 실내의 난방 열손실이 발생할 우려가 크며 외부의 차가운 외기가 유입되기 때문이다.
- [0061] 겨울과 같이, 실외온도가 낮고, 실내온도는 히터, 공조장치 등에 의해 온도가 높아진 상태가 될 것이다. 이러한 상태에서 창짝(20)을 열고 실외 공기를 유입시키면, 실내온도가 급격하게 하강하게 될 것이다.
- [0062] 하강된 실내온도를 다시 상승시키기 위해서는 히터가 작동되어야 하고, 이 경우, 에너지가 소비될 것이며, 또한, 원하는 온도로 상승되기 전까지, 실내에 거주하는 사람은 냉기를 느끼게 되는 문제점이 있다.
- [0063] 본 발명은 겨울과 같은 상황에서, 창틀(20)을 창짝(10)에 밀착시켜 닫은 상태에서 실외공기를 실내로 유입시키는 기술이다.
- [0065] 본 발명에 있어서, 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 창짝(20) 측면부(21)의 접촉단부(22)가 상기 창틀(10)의 측면(11)에 밀착되는 것이 바람직하다. 이러한 밀착에 의해, 수직환기공간이 발생될 수 있는 것이다.

- [0066] 도 6a에서 창틀의 돌출부(12)는 창작의 밀폐성 등의 용도로 구비될 수 있다. 만약 돌출부(12)가 구비되는 경우, 함몰부(23)에서 돌출부(12)를 제외한 부분이 수직환기공간으로 기능하게 될 것이다.
- [0068] 본 발명에 따른 실외유입부(110)는 창작 측면 외측부(25)의 하측에 구비되는 것이 가능하다. 본 발명은 겨울철 등 실외 공기가 실내 공기보다 온도가 낮은 경우에 적용되는 것이며, 유입된 공기를 예열시켜 실내로 유입시키는 기술구성이다.
- [0069] 따라서, 유입되는 차가운 공기(cold air)는 하측에서 유입되도록 실외유입부(110)는 하측에 구비되는 것이 바람직하다.
- [0071] 실외공기는 오염되는 경우가 있으므로, 실외유입부(110)에는 필터부(111)가 추가로 구비되는 것이 가능하다.
- [0073] 본 발명에 따른 실내배출부(120)는 창작 측면 내측부(24)의 상측에 구비되는 것이 가능하다. 수직공간인 수직환기부(100)에 유입된 차가운 실외 공기가 예열되면 위로 상승하게 되므로, 실외 공기를 실내로 유입시키는 실내배출부(120)는 상측에 구비되는 것이 바람직하다.
- [0074] 실내유입되는 공기의 풍량과 풍속 등을 조절하기 위하여, 실내배출부(120)에는 송풍팬(121)이 추가로 구비되는 것이 가능하다.
- [0076] 실외유입부(110)에서 미세먼지를 차단하여 깨끗한 공기가 유입된 후에, 수직환기부(100)를 통과한 공기가 송풍팬(121)을 통해 실내배출부(120)로 전달되어 실내로 유입되면서, 실내의 오염된 공기를 치환하게 된다. 필터부는 미세먼지 필터링 등으로 일정 기간 사용 후에 외부 벤트 그릴을 오픈 한 후에 교체가능하다.
- [0077] 본 발명은 송풍팬(121)을 통해 실내로 유입된 공기에 의해 실내는 가압 상태로 변하고, 실내공간의 틈새 등으로 자연 배기가 되는 구조이다.
- [0079] 본 발명은 도입된 실외공기가 실내 공기 대류 및 창작의 열전도에 의해 예열효과를 얻도록 하는 것이다. 예를 들어, 겨울철에 약 5도 정도의 예열이 가능하며, 이는 실내에서 손실되는 열을 회수하는 원리이다. 추가적으로 낮시간에는 태양복사 열로 인해 수직환기부 공간의 온도가 상승하게 되므로 부수적인 열획득이 가능한 장점도 있다.
- [0080] 차가운 실외공기가 수직환기부 공간으로 도입되면, 수직환기부 내부에서는 공기 밀도차에 의한 상하부 온도차로 대류 현상이 발생하게 되는데, 자연적으로 하부에서 상부로 공기가 상승하며 상부에서 구동되는 송풍팬 압력을 감소시키고 풍량을 높이는 역할을 하게 된다.
- [0083] 본 발명에 있어서, 창작(20)의 측면부(21)에는 내부공간부(26)가 구비될 수 있다. 내부공간부(26)는 창작의 두께에 해당되는 부분이며, 그 내부에 필요시 단열부재(27)를 배치할 수도 있다.
- [0085] 본 발명에 따른 실외유입부(110)와 실내배출부(120)는 내부공간부(26)를 관통하여 수직환기부(100)에 연통되는 구조이다. 실외공기가 내부공간부(26)로 유입되는 것은 바람직하지 않다.
- [0086] 따라서, 실외유입부와 실내배출부에 해당되는 내부공간부(26)가 빈공간이면 파이프와 같은 구조로 구비될 수 있을 것이다.
- [0087] 또한, 실외유입부와 실내배출부에 해당되는 내부공간부(26)가 단열부재(27)로 채워져 있으면, 단열부재의 해당부분을 파낸 통로 또는 그 통로에 배치되는 파이프와 같은 구성으로 구비될 수 있을 것이다.
- [0089] 본 발명은 실외공기가 실내로 유입되기 전에 예열되도록 하는 특징을 가진다. 전술한 수직환기부(100)의 경우, 온도가 높은 실내와 접한 창작 내측부(24)의 온도가 상승하며, 상승된 온도로 획득된 열에너지는 창작 재질의 열전도에 의해 창작의 측면부(21) 전체에 전달될 수 있다.
- [0090] 따라서, 실외에서 수직환기부(100)로 유입된 공기는 수직환기부(100) 공간내에서 예열될 수 있으며, 예열된 실외공기는 위로 상승하여 상측에 구비된 실내배출부(120)로 배출될 것이다.
- [0092] 이하에서는 수직환기부(100)로 유입된 실외공기를 보다 효과적으로 예열하는 실시예에 대하여 설명하고자 한다.
- [0094] 본 발명은 함몰부(23)에 구비된 종방향의 수직환기부(100)에서 함몰부 내측부(23a), 함몰부 중간부(23b) 및 함몰부 외측부(23c) 중 적어도 한 곳에는 열교환부(200)가 구비될 수 있다(도 6a 참조)
- [0095] 따뜻한 실내공기에 의한 열전도가 가장 잘 되는 곳은 함몰부 내측부(23a)일 것이어서, 함몰부 내측부(23a)에 열교환부(200)가 구비되는 것이 바람직할 것이다. 다만, 반드시 함몰부 내측부(23a)에 한정되지 않으며, 후술할

실시예와 같이, 2곳 또는 3곳에 열교환부가 구비될 수도 있을 것이다.

- [0097] 본 발명에 따른 열교환부(200)는 플레이트(plate) 구조와 핀(fin)구조로 구비되는 실시예가 가능하다.
- [0099] 먼저, 열교환 플레이트 구조를 설명하고자 한다.
- [0100] 도 9는 수직환기부에 열교환부가 구비된 개념도이다. 도 10a 및 도 10b는 열교환부가 열교환 플레이트로 구비되는 실시예를 나타낸다. 도 11a 및 도 11b는 도 10의 열교환 플레이트에 통공이 형성된 실시예를 나타낸다.
- [0102] 본 발명에 따른 열교환부(200)는 이격 배치된 복수의 열교환 플레이트(210)인 것이 가능하다.
- [0103] 열교환 플레이트(210)는 도 9 내지 도 11과 같이, 한 곳에서 이격 배치되는 구조로 구비될 수 있다.
- [0104] 열교환 플레이트(210)는 창짝 내측부(24)의 열전도에 의해 일정 수준으로 열에너지가 열전도될 수 있고, 이와 같이 전달된 열에너지는 열교환 플레이트의 표면에서 유입된 실외공기와 열접촉을 하면서, 열에너지를 실외공기로 전달하게 된다. 이러한 과정을 통해 실외공기는 예열(pre-heated)될 수 있다.
- [0106] 열교환 플레이트(210)에 통공이 없는 도 10a의 실시예의 경우, 도 10b와 같이 각 열교환 플레이트(210) 사이 공간을 실외공기가 각각 들어갔다가 나오게 되므로, 플레이트와 공기 간의 열접촉 시간을 확대할 수 있게 된다.
- [0108] 열교환 플레이트(210)에 통공(211)이 있는 도 11a의 실시예의 경우, 도 11b와 같이 각 열교환 플레이트(210) 사이 공간을 실외공기가 통공(210)을 통해 통과할 수도 있으므로, 플레이트와 공기 간의 열접촉 면적을 확대할 수 있고, 나아가 유입속도를 증가시킬 수 있게 될 것이다.
- [0110] 다음으로, 열교환 플레이트 구조의 실시예로서, 지그재그 구조를 설명하고자한다.
- [0111] 도 12는 수직환기부에 열교환부가 지그재그 구조로 구비되는 실시예를 나타낸다. 도 13은 도 12의 실시예에 통공이 추가구비된 실시예를 나타낸다.
- [0113] 본 실시예에 있어서, 함몰부 내측부(23a), 함몰부 중간부(23b) 및 함몰부 외측부(23c) 중 적어도 두 곳에 각각 열교환부(200)가 구비되며, 상기 각 열교환 플레이트(210)는 상호 이격되도록 배치되는 것이 가능하다.
- [0115] 예를 들어, 함몰부 내측부(23a)와 함몰부 외측부(23c)에 각각 복수의 열교환 플레이트가 구비되며, 각각의 열교환 플레이트는 서로 지그재그 구조로 삽입되도록 배치될 수 있다.
- [0116] 이러한 실시예에 의해, 열교환 플레이트와 공기와의 접촉시간 및 접촉면적을 증가시켜, 예열 효율을 증대시킬 수 있을 것이다.
- [0118] 다음으로, 열교환 핀 구조를 설명하고자 한다.
- [0119] 도 14는 열교환부가 열교환 핀으로 구비되는 실시예를 나타낸다.
- [0120] 본 실시예에 있어서, 열교환부(200)는 돌출형성된 복수의 열교환 핀(220)으로 구비될 수 있다. 복수의 핀 구조는 공기와 열접촉되는 단위 공간당 열교환 표면적을 증가시켜, 예열 효율을 증대시킬 수 있을 것이다.
- [0121] 열교환 플레이트 구조에 활용된 기술구성은 열교환 핀 구조에도 적용가능할 것이다.
- [0123] 본 발명은 전술한 창호일체형 수직환기 구조체를 구비한 창호환기시스템으로 구비될 수 있다.
- [0124] 본 발명에 따른 창호환기시스템은 창짝(20)의 측면부(21)에 내부로 함몰된 함몰부(23)가 종방향으로 구비되어, 상기 창짝(20)이 창틀(10)로 닫히면서 창짝(20)의 측면부가 창틀의 측면부에 밀착되면, 상기 함몰부(23)에는 종방향의 수직환기부(100)가 구비되며, 상기 창짝의 측면부 외측부(25)에는 상기 수직환기부(100)와 연통된 실외유입부(110)가 구비되고, 상기 창짝의 측면부 내측부(24)에는 상기 수직환기부(100)와 연통된 실내배출부(120)가 구비된 창호일체형 수직환기 구조체를 일측에 포함할 수 있다.
- [0125] 실내배출부(120)에는 송풍팬(121)이 구비되고, 미도시된 제어부에 의해 송풍팬(121)을 작동시켜 실내에 필요한 실외공기량 및 요구되는 실외공기 온도만큼 예열을 시키는 시스템으로 구동될 수 있다.
- [0126] 제어부는 실내 온도와 습도를 측정값 및 창호환기시스템 내부에 유입된 실외공기의 온도 및 습도 측정값을 확보하고, 실내 온도 및 습도를 요구되는 수준으로 조절되도록, 송풍팬을 작동시켜 실외 공기의 유입량을 조절하는 실시예가 구현될 수 있다.
- [0128] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니

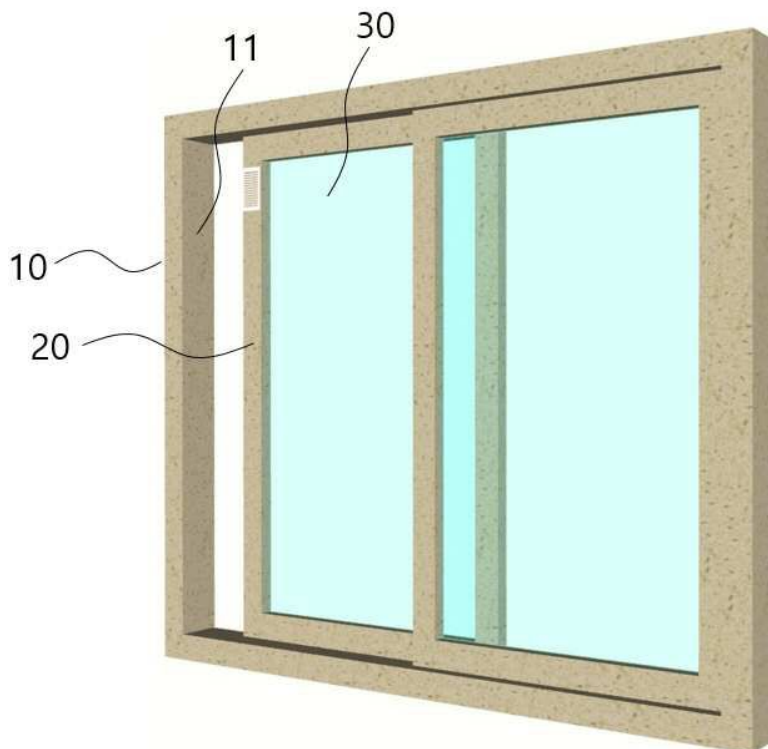
라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

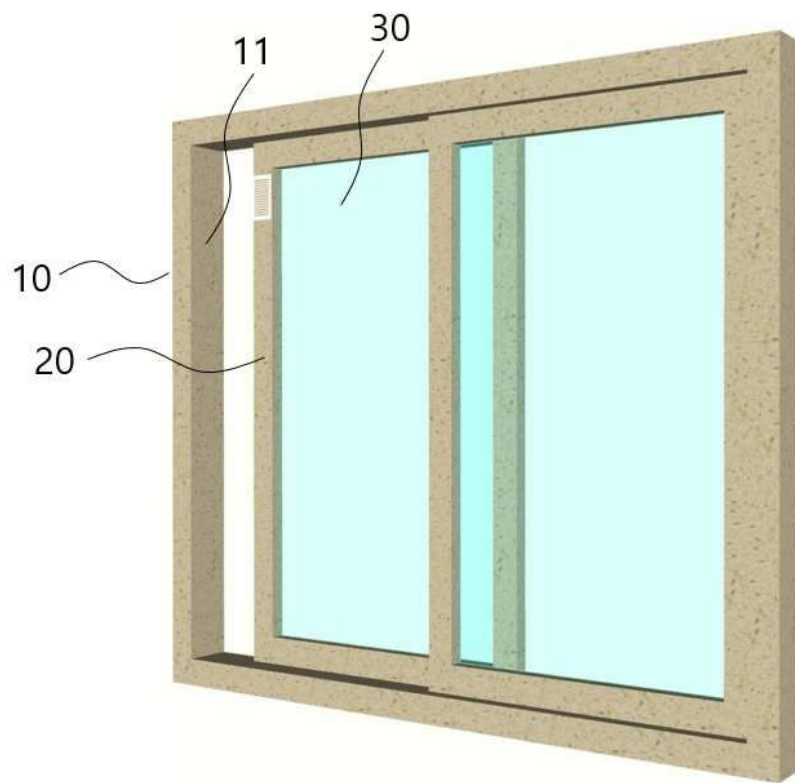
| | |
|---------------|----------------|
| 10 : 창틀 | 11 : 창틀 측면 |
| 12 : 돌출부 | |
| 20 : 창짝 | 21 : 창짝 측면부 |
| 22 : 측면부 접촉단부 | 23 : 함몰부 |
| 23a : 함몰부 내측부 | 23b : 함몰부 중간부 |
| 23c : 함몰부 외측부 | 24 : 측면 내측부 |
| 25 : 측면 외측부 | 26 : 측면 내부공간부 |
| 27 : 단열부재 | |
| 30 : 유리 | |
| 100 : 수직환기부 | 110 : 실외유입부 |
| 111 : 필터부 | 120 : 실내배출부 |
| 121 : 송풍팬 | |
| 200 : 열교환부 | 210 : 열교환 플레이트 |
| 211 : 통공 | 220 : 열교환 핀 |

도면

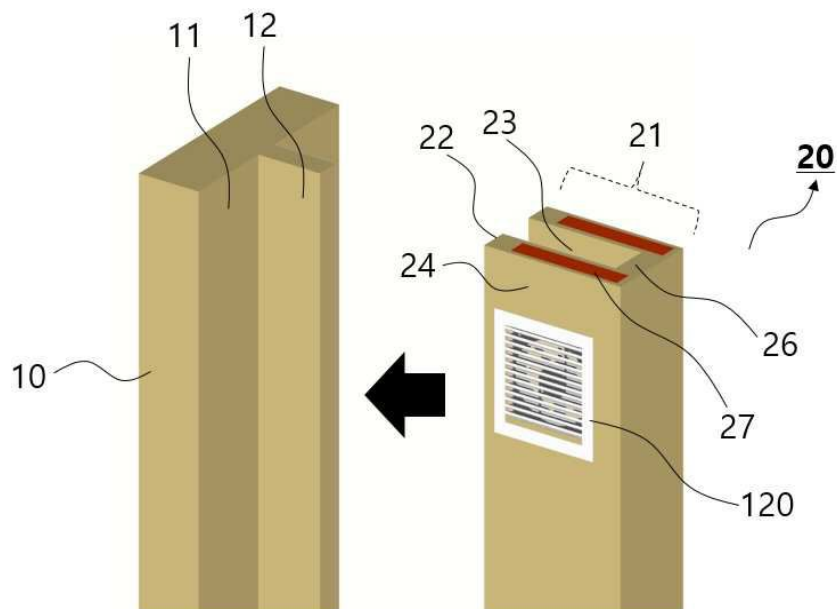
도면1



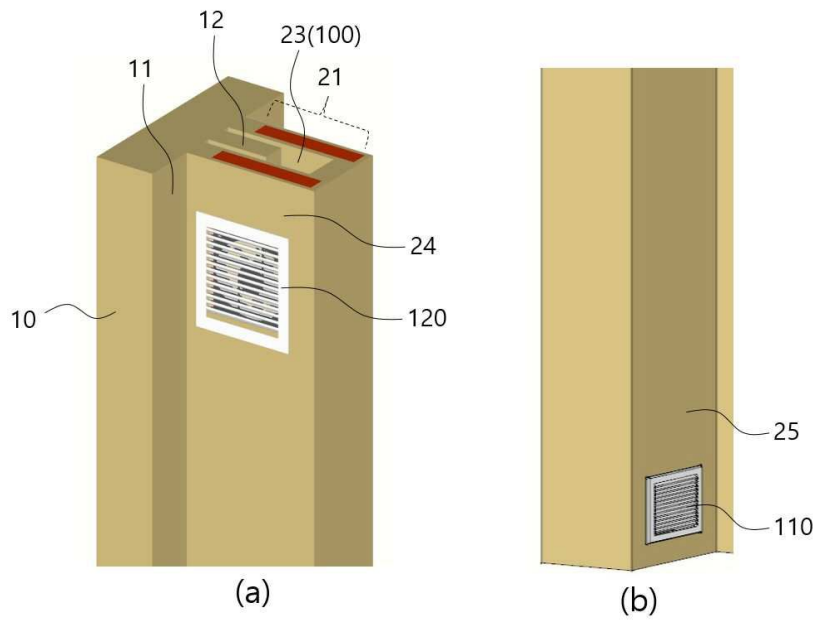
도면2



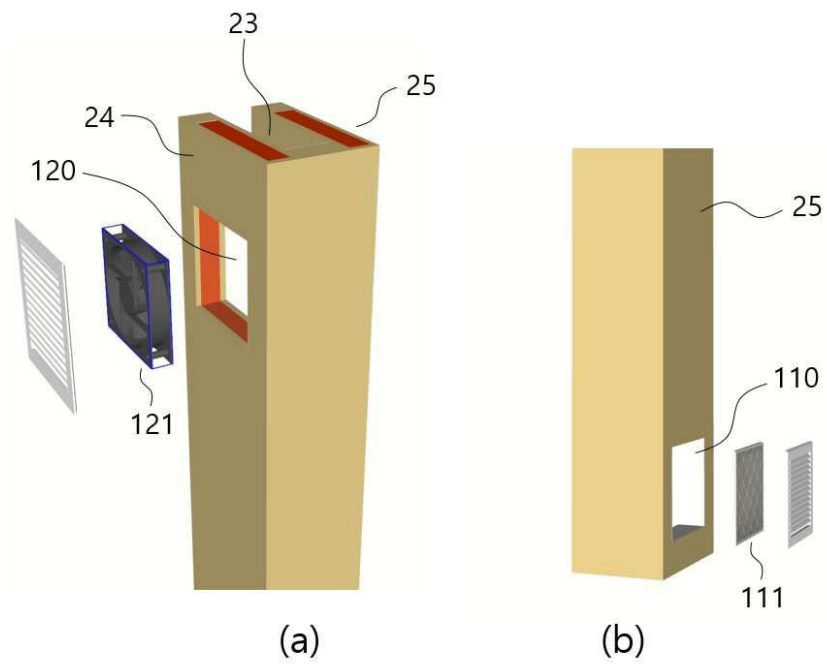
도면3



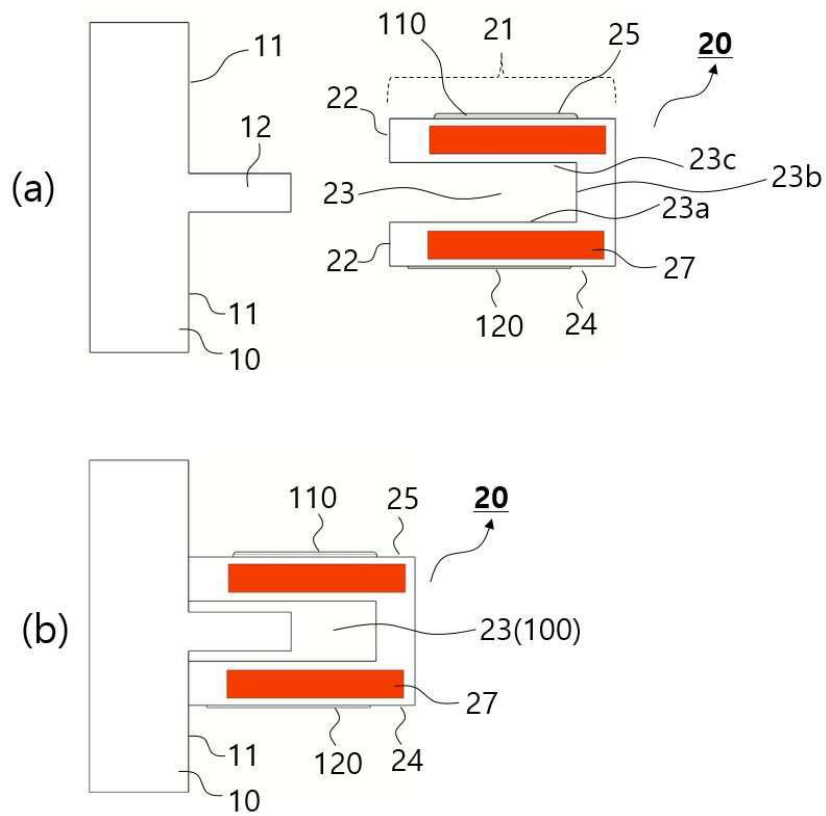
도면4



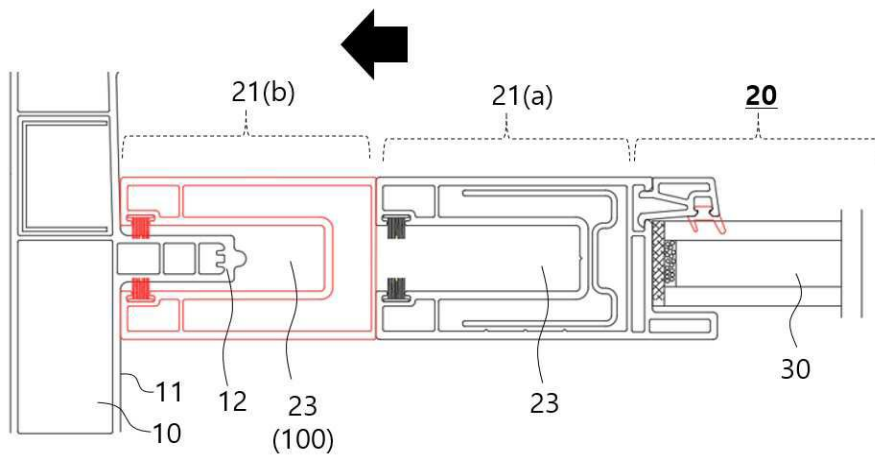
도면5



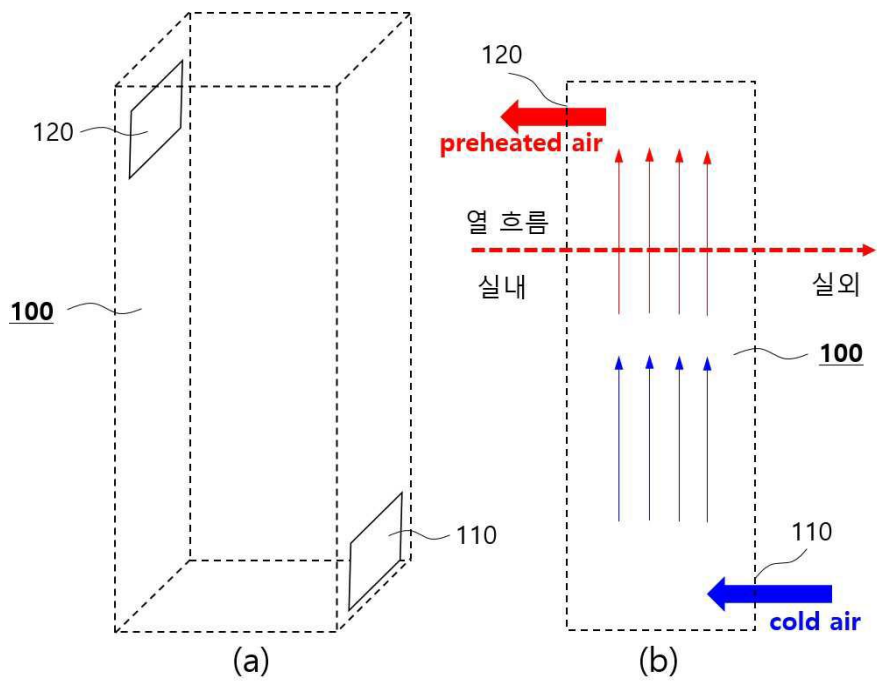
도면6



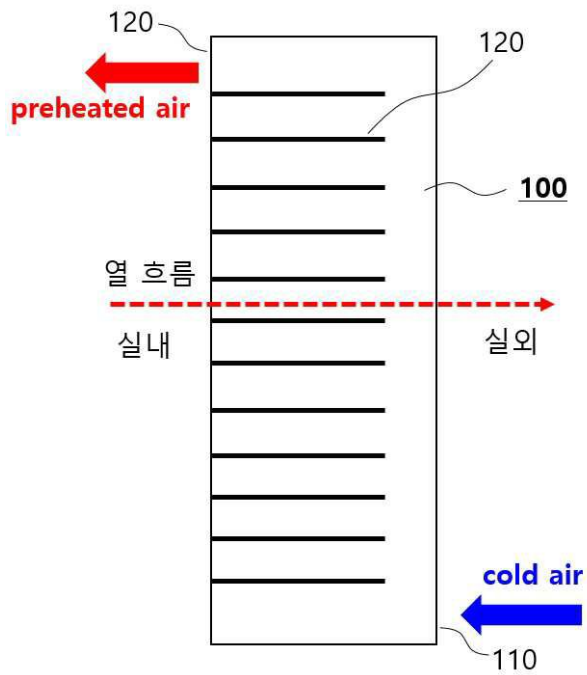
도면7



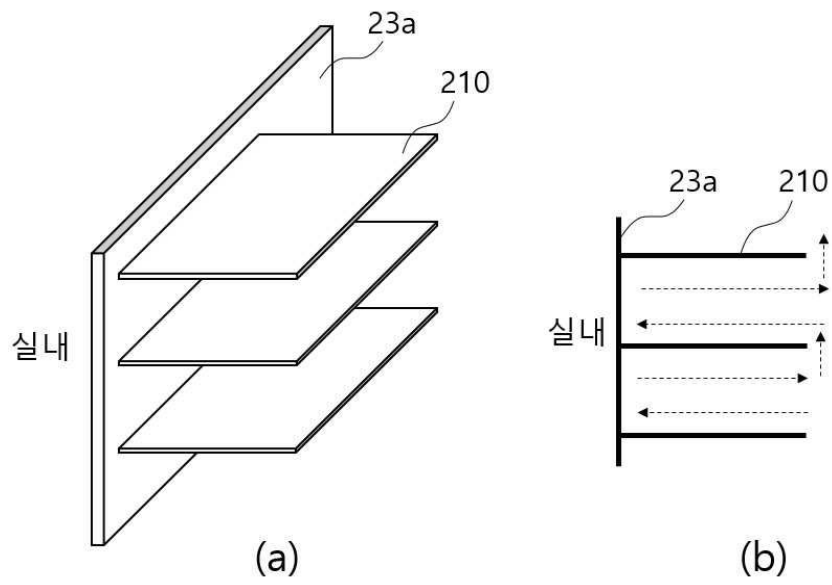
도면8



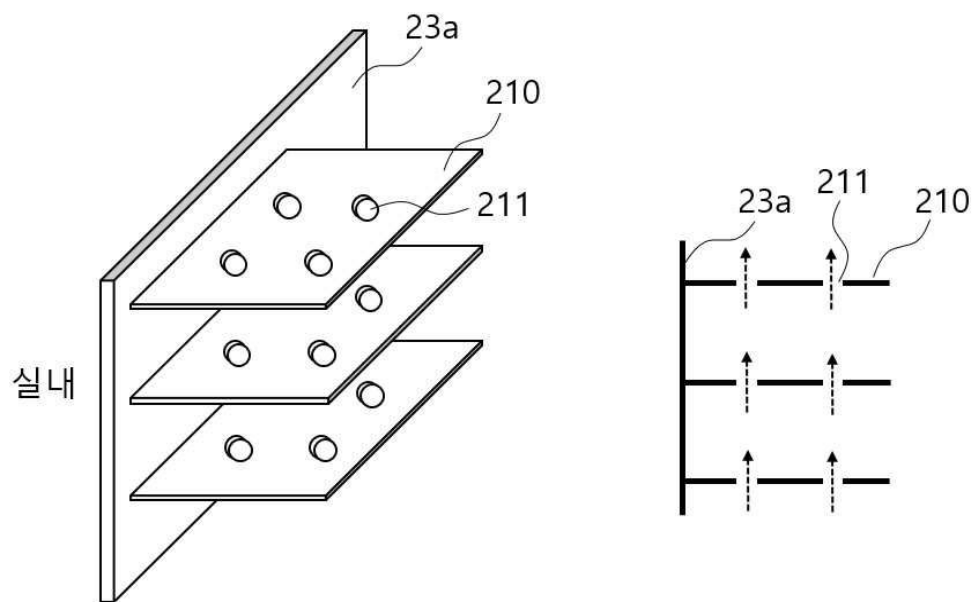
도면9



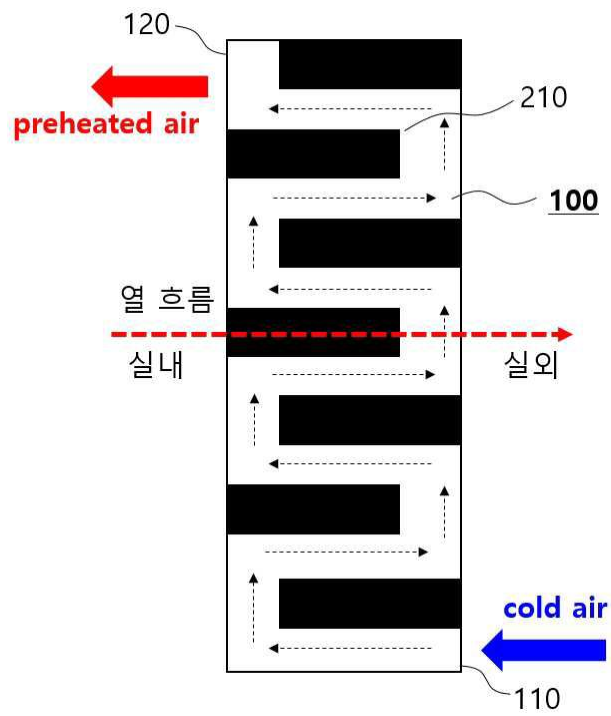
도면10



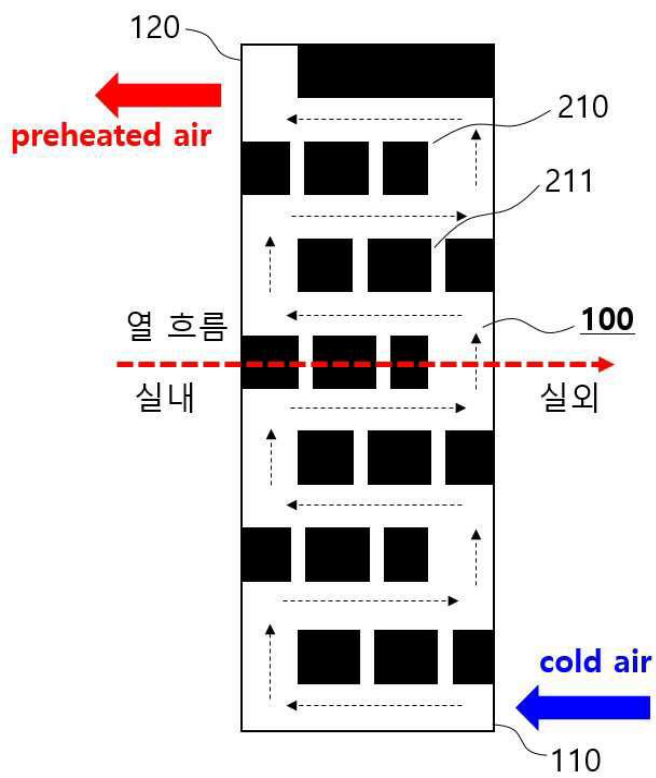
도면11



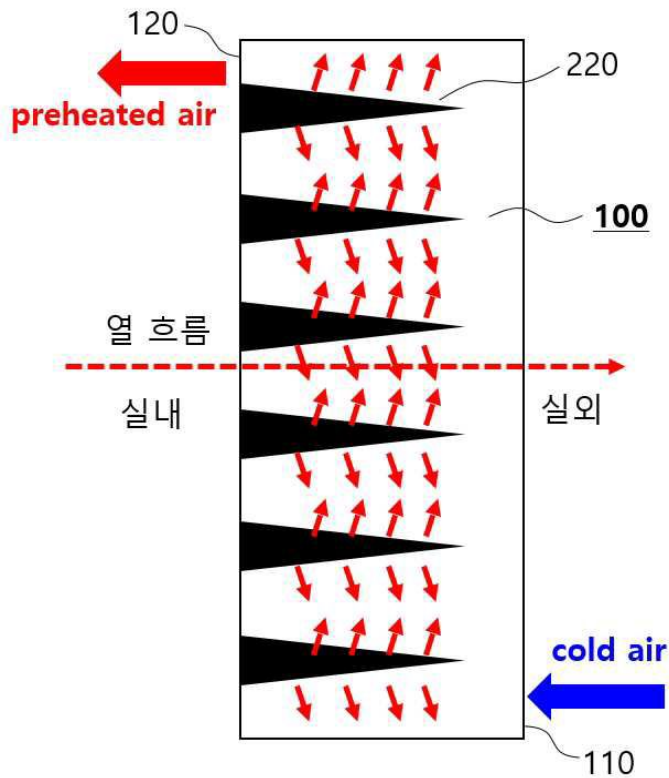
도면12



도면13



도면14



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

청구항 5에 있어서,

상기 실내유입부에는 송풍팬이 추가로 구비되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.

【변경후】

청구항 5에 있어서,

상기 실내배출부에는 송풍팬이 추가로 구비되는 것을 특징으로 하는 창호일체형 수직환기 구조체.