



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월16일
(11) 등록번호 10-2067232
(24) 등록일자 2020년01월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 12/00 (2014.01) F24F 11/00 (2018.01)
F24F 13/10 (2014.01) F24F 13/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 12/006 (2013.01)
F24F 11/0001 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2018-0146514
(22) 출원일자 2018년11월23일
심사청구일자 2018년11월23일
(56) 선행기술조사문헌
JP10030832 A*
KR1020080014468 A*
KR1020120126710 A*
KR1020180064276 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
오충록
광주광역시 북구 매곡로 93, 104동 202호(매곡동, 대주피오레)
(72) 발명자
오충록
광주광역시 북구 매곡로 93, 104동 202호(매곡동, 대주피오레)
박인우
광주광역시 북구 서암대로131번길 5, 1206호(신안동, 오투존아파트)
(74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 7 항

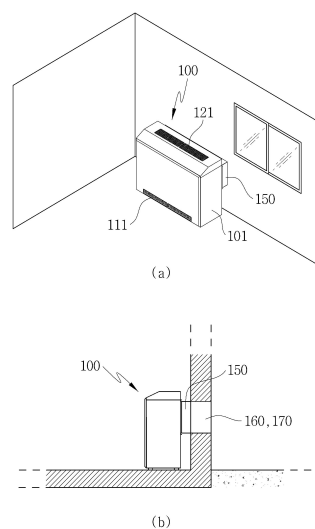
심사관 : 최정원

(54) 발명의 명칭 벽부형 전열교환기

(57) 요약

본 발명은 실내공기를 환기시키는 전열교환기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 덕트를 구비하지 않고 실내의 측벽에 노출형으로 설치되며, 실내의 오염된 공기가 유입되는 하부유입챔버 및 정화된 공기가 실내로 공급하는 상부급기챔버로 구성되는 몸체부와, 몸체부의 내부 일측으로 치우쳐 설치되어 실내공기와 외부공기가 교차하면서 열교환이 이루어지는 전열교환소자, 몸체부 내부에 구비되어 내부공기를 배출하는 배기팬, 및 정화공기를 실내로 공급하는 급기팬으로 구성되어, 몸체부의 측면이 벽체와 직접 연통되도록 벽부형으로 설치하여 실내 공기를 정화 환기시키고, 배기팬과 급기팬은 서로 직각으로 이루어지도록 하여 환기모드 실행시 공기의 교차 출입에 대한 간섭을 줄여 소음이 획기적으로 저감되도록 하는 벽부형 전열교환기에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 13/10 (2018.08)

F24F 13/20 (2013.01)

F24F 7/007 (2018.08)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 P0002765

부처명 중소벤처기업부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역주력산업육성사업 - 기술개발분야 창의융합R&D

연구과제명 열회수환기장치 및 운영프로그램 개발

기 여 율 1/1

주관기관 하나에너지

연구기간 2018.04.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

실내측벽에 노출되게 설치되며 전면부와 후면부, 양측면부 및 상하면부로 된 중공의 몸체부(101)의 내부 하부측에 형성 구비되고 실내의 공기가 유입되도록 형성된 공기유입구(111)를 통해 실내공기가 내측으로 유입되는 하부유입챔버(110)와;

상기 몸체부(101)의 내부 상부측에 형성 구비되며 유입된 공기가 실내로 공급될 수 있도록 형성된 공기토출구(121)를 통해 정화된 공기를 실내로 토출 공급하는 상부급기챔버(120);

상기 하부유입챔버(110)와 상기 상부급기챔버(120) 사이의 상기 몸체부(101) 내부에 설치되고 실내공기와 실외공기가 교차 통과하면서 전열이 이루어지는 전열교환소자(130);

상기 전열교환소자(130)의 상부측 좌측에 형성되는 좌상공간부(141)와 우측에 형성되는 우상공간부(142) 및 상기 전열교환소자(130)의 하부측 좌측에 형성되는 좌하공간부(143)와 우측에 형성되는 우하공간부(144)로 구획되며, 이때 상기 우상공간부(142)와 상기 우하공간부(144)는 격벽에 의해 서로 연통되지 않도록 폐쇄되는 공기유동챔버부(140);

상기 몸체부(101)의 후면부에 돌출되게 설치되며 내부가 상기 좌상공간부(141)와 연통되는 일측공간부(150a)와 상기 우상공간부(142)와 연통되는 타측공간부(150b)로 분할되며, 상기 일측공간부(150a)에는 외기를 공급하는 외기공급관(151)이 외부와 연통되고 상기 타측공간부(150b)에는 실내공기를 외부로 배출하는 내기배출관(152)이 외부와 연통되는 가이드브라켓(150);를 포함하며,

상기 가이드브라켓(150)의 일측공간부(150a)와 타측공간부(150b)의 경계부에는 그 내부로 출입하는 공기의 출입을 가이드하도록 상기 가이드브라켓(150)의 내벽면부에서 상기 몸체부(101)의 후면부까지 점점 경사가 커지도록 하여 연결되는 역브이자 'Λ'형상의 가이드경사판(153)이 설치되어 양측 공간부의 측벽으로 각각 구비되되, 상기 가이드경사판(153)의 일측경사판(153a)은 상기 일측공간부(150a)의 측벽으로 구비되고 타측경사판(153b)은 상기 타측공간부(150b)의 측벽으로 구비되고,

실내로 공기를 배출하는 급기팬(170)은 상기 우하공간부(144)에 위치하여 우상공간부(142)에 위치하는 배기팬(160) 보다 아래에 배치되며; 상기 급기팬(170)에서 배출된 공기는 상기 우상공간부(142)를 관통하도록 상하로 형성되고 흡음재(180)가 내장된 내기통로(145)를 거쳐 상기 상부급기챔버(120)의 공기토출구(121)로 이동되어 실내로 배출되고; 상기 배기팬(160)에서 배출된 공기는 상기 내기배출관(152)을 통하여 외부로 배출되는 벽부형 전열교환기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 좌상공간부(141)에는 상기 가이드브라켓(150)의 내측에 형성되는 상기 일측공간부(150a)와의 연통을 개폐하는 제1템퍼(D1)가 구비되고,

상기 우상공간부(142)에는 실내 공기를 외부로 배출하는 배기팬(160)과 상기 가이드브라켓(150)의 내측에 형성되는 상기 타측공간부(150b)와의 연통을 개폐하는 제2템퍼(D2)가 구비되며,

상기 좌상공간부(141)와 상기 좌하공간부(143)를 구획하는 격벽에는 실내공기가 유통될 수 있도록 개폐하는 제3템퍼(D3)가 구비되는 벽부형 전열교환기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 좌상공간부(141)와 상기 우상공간부(142)는 서로 연통되지 않도록 상기 전열교환소자(130)의 모서리부에 의해 폐쇄되고, 상기 우상공간부(142)와 상기 우하공간부(144)는 격벽에 의해 서로 연통되지 않도록 폐쇄되며, 상기 좌상공간부(141)와 상기 좌하공간부(143)는 상기 제3템퍼(D3)가 구비된 격벽에 의해 서로 개폐가 가능하도록 구비되며, 상기 좌하공간부(143)는 상기 하부유입챔버(110)와 연통되는 벽부형 전열교환기.

청구항 4

제3항에 있어서,

실내공기가 실외로 배출되는 배기모드와, 실외공기가 실내로 공급되는 급기모드, 및 실외공기를 차단하고 실내공기를 전열교환소자를 통해 정화시킨 후 실내로 재공급하는 내부순환모드 중 어느 하나의 모드로 운용되는 벽부형 전열교환기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 배기모드는 제어부에 의해 제2템퍼(D2)가 개방되는 동시에 상기 배기팬(160)이 작동되어, 실내 오염공기가 상기 공기유입구(111)를 통해 상기 하부유입챔버(110)의 내부로 유입되면서 상기 좌하공간부(143)로 들어가고 이어 상기 전열교환소자(130)를 통과하여 상기 우상공간부(142)로 유입된 후 상기 배기팬(160)과 상기 제2템퍼(D2)를 지나 상기 가이드브라켓(150)의 상기 타측공간부(150b)를 거쳐 상기 내기배출관(152)을 통해 외부로 배출되는 벽부형 전열교환기.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 급기모드는 제어부에 의해 제1템퍼(D1)가 개방되는 동시에 상기 급기팬(170)이 개방되어, 외부의 공기가 상기 외기공급관(151)을 통해 상기 가이드브라켓(150)의 상기 일측공간부(150a)를 거쳐 상기 좌상공간부(141)로 유입된 후 상기 전열교환소자(130)의 입구에 마련된 필터박스(131)를 거치면서 먼지가 필터링되고 이어 상기 전열교환소자(130)를 통과하면서 흡열된 공기가 상기 우하공간부(144)로 공급되고 이어 상기 우하공간부(144)에 설치된 상기 급기팬(170)을 통해 상기 내기통로(145)를 거쳐 상기 상부급기챔버(120)로 들어간 후 상기 공기토출구(121)를 통해 실내로 공급되는 벽부형 전열교환기.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 내부순환모드는 제어부에 의해 상기 제3템퍼(D3)를 개방하는 동시에 상기 급기팬(170)이 작동되어, 실내공기가 상기 공기유입구(111)를 통해 상기 하부유입챔버(110)로 유입한 후 상기 좌하공간부(143)로 들어가 상기 제3템퍼(D3)를 통해 상기 좌상공간부(141)로 유입된 다음 상기 전열교환소자(130)의 입구에 마련된 필터박스(131)를 통해 오염원이 제거되면서 상기 전열교환소자(130)를 통해 상기 우하공간부(144)로 들어간 다음 상기 급기팬(170)과 상기 내기통로(145)를 거쳐 상기 상부급기챔버(120)로 들어간 후 상기 공기토출구(121)를 통해 실내로 공급되는 벽부형 전열교환기.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 실내공기를 환기시키는 전열교환기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 덕트를 구비하지 않고 실내의 측벽에 노출형으로 설치되며, 실내의 오염된 공기가 유입되는 하부유입챔버 및 정화된 공기가 실내로 공급하는 상부급기챔버로 구성되는 몸체부와, 몸체부의 내부 일측으로 치우쳐 설치되어 실내공기와 외부공기가 교차하면서 열교환이 이루어지는 전열교환소자, 몸체부 내부에 구비되어 내부공기를 배출하는 배기팬, 및 정화공기를 실내로 공급하는 급기팬으로 구성되어, 몸체부의 측면이 벽체와 직접 연통되도록 벽부형으로 설치하여 실내 공기를 정화 환기시키고, 배기팬과 급기팬에 의한 소음이 획기적으로 저감되도록 하는 벽부형 전열교환기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 건물의 내부에 구비되는 밀폐된 공간의 공기는 거주자의 호흡이나 활동에 의해 시간이 지나면서 이산화탄소의 함량이 증가하거나 오염되어 거주자의 내부 활동이나 건강에 많은 지장을 주게 된다.
- [0004] 따라서, 사무실이나 차량과 같이 많은 사람이 생활하는 넓은 공간이나 협소한 공간은, 내부의 오염된 공기를 외부의 신선한 공기로 자주 환기시켜 주어야 한다. 이때, 통상적으로 사용되는 것이 환기장치이다.
- [0005] 종래에 알려진 대부분의 환기장치는 송풍기를 이용하여 실내의 공기만을 외부로 강제 배출시키는 방식을 채택하고 있다. 그런데 송풍기를 이용하여 실내의 공기만을 강제로 배출시킬 경우, 실내의 냉기 또는 열기가 별도의 여과장치를 거치지 않고 직접 외부로 배출됨과 더불어 실외의 공기가 문이나 창틈 등을 통해 열교환 없이 유입됨으로 인해 열손실이 커 실내를 난방 또는 냉방시키는데 드는 경비가 불필요하게 많이 들게 되었다.
- [0006] 또한, 갑작스런 냉기 또는 열기가 외부에서 내부로 유입됨으로 인해 실내공기의 급격한 온도변화로 그 내부에 있는 사람들이 불쾌감을 느끼게 되고, 특히 실내의 창문이나 출입문이 닫혀진 상태에서 실내공기만을 외부로 배출시키는 경우 외부의 신선한 공기의 유입이 차단되어 산소 결핍현상이 발생될 수 있음은 물론, 실내공기의 습도조절이 전혀 이루어지지 않게 되어 환기장치가 구비되어 있는데도 불구하고 쾌적한 실내환경을 유지시키지 못하는 문제점 등이 있었다.
- [0007] 이러한 종래의 문제점을 해결하고자, 실내공기를 실외로 배출시킬 때 그 배출되는 실내공기를 먼저 열교환시킨 다음 실외공기를 실내로 공급하는 전열교환 방식의 환기장치가 제시되었다
- [0008] 상기와 같은 전열교환 방식의 환기장치는 실내 공기를 실외로 배출함과 동시에 실외 공기를 흡입하여 실내로 토출하는 과정에서, 실외로 배출하는 실내 공기와 실내로 유입하는 실외 공기를 교차시키는 과정을 통해 서로 열교환되도록 함으로써, 실내로 유입시키는 실외 공기의 온도를 조절하여 실내 공기에 가깝게 한다.
- [0009] 이에, 실외 공기로 실내를 유입시켜 환기시키더라도 실내 온도의 변화를 낮추어서, 냉방 또는 난방에 소요되는 부하의 증가를 최소화한다.
- [0010] 이와 같은 전열교환 방식에 따른 환기장치의 구성을 대략적으로 살펴보면,
- [0011] 중공형상의 몸체 내부에 실외공기가 실내로 안내되는 급기덕트가 구비되고, 상기 급기덕트와 소정 위치에서 교차하며 실내공기가 실외로 안내되는 배기덕트가 구비된다. 그리고 상기 급기덕트와 배기덕트가 교차하는 지점에 급기되는 실외공기와 배기되는 실내공기가 열교환하는 전열교환기가 구비된다. 이때, 상기 급기덕트와 배기덕트는 몸체의 내부를 상하로 구획하는 격벽에 의해 서로 간섭을 받지 않게 된다.
- [0012] 이와 관련된 종래기술로서 등록특허 제10-1272674호는 실내외 공기의 환기시에 열교환 효율을 상승시켰다.
- [0013] 그러나 종래의 환기장치는 실외 공기를 전열교환기 앞단에 부착된 프리필터로 여과하여 실내로 토출하게 되므로 프리필터에 쌓인 먼지를 주기적으로 세척하거나 또는 교체하여야 하는 데, 환기 장치가 천정에 매립되어 있어 사다리로 올라가 세척 또는 교환 작업을 하여야 해서 작업이 매우 어렵고 번거롭다. 특히 실외의 공기가 나쁜

경우에는 프리필터의 교환 또는 세척 간격이 짧아지게 되어 유지 보수에 더욱 어려움이 있다.

[0014] 또한 본 발명의 출원인이 출원하여 등록 공고된 등록번호 제10-1819046호에는 중공의 덕트몸체를 격벽으로 양분하고 그 내부에 전열교환기를 설치하여 배출되는 실내공기와 유입되는 실외공기가 교차하면서 열교환이 이루어지도록 하여 환기를 시행하는 동시에 전열교환기 전방부측에 필터장치와 연통되는 공기순환제어부를 설치하여, 실외공기의 질에 따라 다양한 모드로 실외공기를 환기시킬 수 있도록 기본모드와 외기환기모드 및 내부순환모드로 각각 전환(切換)되도록 실내를 청정하게 환기시키는 필터장치를 이용한 구성이 공지되어 있다.

[0015] 그러나 상기와 같은 종래의 전열 환기장치는 다양한 기능을 제공하고 있으나, 천장에 외기 흡기용 및 실내공기 배출용 덕트를 설치 구비하고 이들을 통해 실내공기를 환기시킬 수 있도록 매립 구성되기 때문에 원룸이나 개별 사무실 공간 등에는 설치가 어렵다는 문제가 있다.

[0016] 또한 종래의 전열 환기장치는 천장 내부에 설치되기 때문에 노후화된 건물 또는 학교 등의 천장이 석면 등과 같은 건강에 치명적인 재질로 되어 있어 이들을 제거하고 설치하기에는 건강과 환경문제가 발생될 수 있는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0018] (특허문헌 0001) KR 10-1272674 (등록번호) 2013.07.03.

(특허문헌 0002) KR 10-1819046 (등록번호) 2018.01.10.

(특허문헌 0003) KR 10-0532188 (등록번호) 2005.11.23.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0019] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로,

[0020] 실내의 오염된 공기가 유입되는 하부유입챔버 및 정화된 공기가 실내로 공급하는 상부급기챔버로 구성되는 몸체부와, 몸체부의 내부 일측으로 치우쳐 설치되어 실내공기와 외부공기가 교차하면서 열교환이 이루어지는 전열교환소자로 구성하고 몸체부의 측면이 벽체와 직접 연통되도록 벽부형으로 설치하여, 환기 및 배기용 덕트가 별도로 필요하지 않도록 함으로써 저비용 고효율의 벽부형 열교환기를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0021] 본 발명의 다른 목적은 실내에 직접 노출되는 전열교환기임에도 몸체부 내부에 내부공기를 배출하는 배기팬 및 실내로 공급하는 급기팬의 위치와 구조 변경을 통하여 소음을 최소화한 벽부형 전열교환기를 제공하는 것이다.

[0022] 본 발명의 다른 목적은 실내의 공기가 유입되는 공기유입구가 전면에 설치되고, 공기가 배출되는 공토출구가 상부에 설치되어 실내 벽면에 배치되는 가구 또는 구조물에 의하여 전열교환기의 작동에 방해받지 않아 좁은 면적에 설치할 수 있는 벽부형 전열교환기를 제공하는 것이다.

[0023] 본 발명의 다른 목적은 실내의 측벽에 노출형으로 구비됨으로써 설치작업 및 수리가 간편한 벽부형 전열교환기를 제공하는 것이다.

[0024] 본 발명의 다른 목적은 실내의 측벽에 노출형으로 구비함으로써 몸체 자체에 작동상태를 표시할 수 있어 실내에서 환기상태를 사용자가 쉽고 빠르게 파악할 수 있도록 하는 환기장치를 제공하는 것이다.

[0025] 본 발명의 다른 목적은 천장 내부에 설치하지 않고 실내 측벽에 설치함으로써 석면부재인 천장 작업을 실시하지 않아 설치작업이 친환경적으로 이루어지도록 하는데 있다.

[0026] 본 발명의 또 다른 목적은 미세먼지 또는 황사로 인하여 실외의 공기가 매우 나쁜 경우에도 실내 공기를 정화시킬 수 있는 환기장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0028] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 실내측벽에 노출되게 설치되며 전면부와 후면부, 양측면부 및 상하면부

로 된 중공의 몸체부(101)의 내부 하부측에 형성 구비되고 실내의 공기가 유입되도록 형성된 공기유입구(111)를 통해 실내공기가 내측으로 유입되는 하부유입챔버(110)와; 상기 몸체부(101)의 내부 상부측에 형성 구비되며 유입된 공기가 실내로 공급될 수 있도록 형성된 공기로출구(121)를 통해 정화된 공기를 실내로 토출 공급하는 상부급기챔버(120); 상기 하부유입챔버(110)와 상기 상부급기챔버(120) 사이의 상기 몸체부(101) 내부에 설치되고 실내공기와 실외공기가 교차 통과하면서 전열이 이루어지는 전열교환소자(130); 상기 전열교환소자(130)의 상부측 좌측에 형성되는 좌상공간부(141)와 우측에 형성되는 우상공간부(142) 및 상기 전열교환소자(130)의 하부측 좌측에 형성되는 좌하공간부(143)와 우측에 형성되는 우하공간부(144)로 구획되며, 이때 상기 우상공간부(142)와 상기 우하공간부(144)는 격벽에 의해 서로 연통되지 않도록 폐쇄되는 공기유동챔버부(140); 상기 몸체부(101)의 후면부에 돌출되게 설치되며 내부가 상기 좌상공간부(141)와 연통되는 일측공간부(150a)와 상기 우상공간부(142)와 연통되는 타측공간부(150b)로 분할되며, 상기 일측공간부(150a)에는 외기를 공급하는 외기공급관(151)이 외부와 연통되고 상기 타측공간부(150b)에는 실내공기를 외부로 배출하는 내기배출관(152)이 외부와 연통되는 가이드브라켓(150);를 포함하며, 상기 가이드브라켓(150)의 일측공간부(150a)와 타측공간부(150b)의 경계부에는 그 내부로 출입하는 공기의 출입을 가이드하도록 상기 가이드브라켓(150)의 내벽면부에서 상기 몸체부(101)의 후면부까지 점점 경사가 커지도록 하여 연결되는 역브이자 'Λ'형상의 가이드경사판(153)이 설치되어 양측 공간부의 측벽으로 각각 구비되며, 상기 가이드경사판(153)의 일측경사판(153a)은 상기 일측공간부(150a)의 측벽으로 구비되고 타측경사판(153b)은 상기 타측공간부(150b)의 측벽으로 구비되고, 실내로 공기를 배출하는 급기팬(170)은 상기 우하공간부(144)에 위치하여 우상공간부(142)에 위치하는 배기팬(160) 보다 아래에 배치되며; 상기 급기팬(170)에서 배출된 공기는 상기 우상공간부(142)를 관통하도록 상하로 형성되고 흡음재(180)가 내장된 내기통로(145)를 거쳐 상기 상부급기챔버(120)의 공기로출구(121)로 이동되어 실내로 배출되고; 상기 배기팬(160)에서 배출된 공기는 상기 내기배출관(152)을 통하여 외부로 배출된다.

[0029] 또한, 본 발명의 상기 좌상공간부(141)에는 상기 가이드브라켓(150)의 내측에 형성되는 상기 일측공간부(150a)와의 연통을 개폐하는 제1템퍼(D1)가 구비되고, 상기 우상공간부(142)에는 실내 공기를 외부로 배출하는 배기팬(160)과 상기 가이드브라켓(150)의 내측에 형성되는 상기 타측공간부(150b)와의 연통을 개폐하는 제2템퍼(D2)가 구비되며, 상기 좌상공간부(141)와 상기 좌하공간부(143)를 구획하는 격벽에는 실내공기가 유통될 수 있도록 개폐하는 제3템퍼(D3)가 구비된다.

[0030] 또한 본 발명의 상기 좌상공간부(141)와 상기 우상공간부(142)는 서로 연통되지 않도록 상기 전열교환소자(130)의 모서리부에 의해 폐쇄되고, 상기 우상공간부(142)와 상기 우하공간부(144)는 격벽에 의해 서로 연통되지 않도록 폐쇄되며, 상기 좌상공간부(141)와 상기 좌하공간부(143)는 상기 제3템퍼(D3)가 구비된 격벽에 의해 서로 개폐가 가능하도록 구비되며, 상기 좌하공간부(143)는 상기 하부유입챔버(110)와 연통된다.

[0031] 또한 본 발명은 실내공기가 실외로 배출되는 배기모드와, 실외공기가 실내로 공급되는 급기모드, 및 실외공기를 차단하고 실내공기를 전열교환소자를 통해 정화시킨 후 실내로 재공급하는 내부순환모드 중 어느 하나의 모드로 운용된다.

[0032] 또한 본 발명의 상기 배기모드는 제어부에 의해 제2템퍼(D2)가 개방되는 동시에 상기 배기팬(160)이 작동되어, 실내 오염공기가 상기 공기유입구(111)를 통해 상기 하부유입챔버(110)의 내부로 유입되면서 상기 좌하공간부(143)로 들어가고 이어 상기 전열교환소자(130)를 통과하여 상기 우상공간부(142)로 유입된 후 상기 배기팬(160)과 상기 제2템퍼(D2)를 지나 상기 가이드브라켓(150)의 상기 타측공간부(150b)를 거쳐 상기 내기배출관(152)을 통해 외부로 배출된다.

[0033] 또한 본 발명의 상기 급기모드는 제어부에 의해 제1템퍼(D1)가 개방되는 동시에 상기 급기팬(170)이 개방되어, 외부의 공기가 상기 외기공급관(151)을 통해 상기 가이드브라켓(150)의 상기 일측공간부(150a)를 거쳐 상기 좌상공간부(141)로 유입된 후 상기 필터박스(131)를 거치면서 먼지가 필터링되고 이어 상기 전열교환소자(130)를 통과하면서 흡열된 공기가 상기 우하공간부(144)로 공급되고 이어 상기 우하공간부(144)에 설치된 상기 급기팬(170)을 통해 상기 내기통로(145)를 거쳐 상기 상부급기챔버(120)로 들어간 후 상기 공기로출구(121)를 통해 실내로 공급된다.

[0034] 또한 본 발명의 상기 내부순환모드는 제어부에 의해 상기 제3템퍼(D3)를 개방하는 동시에 상기 급기팬(170)이 작동되어, 실내공기가 상기 공기유입구(111)를 통해 상기 하부유입챔버(110)로 유입한 후 상기 좌하공간부(143)로 들어가 상기 제3템퍼(D3)를 통해 상기 좌상공간부(141)로 유입된 다음 상기 필터박스(131)를 통해 오염원이 제거되면서 상기 전열교환소자(130)을 통해 상기 우하공간부(144)로 들어간 다음 상기 급기팬(170)과 상기 내기통로(145)를 거쳐 상기 상부급기챔버(120)로 들어간 후 상기 공기로출구(121)를 통해 실내로 공급된다.

[0035] 삭제

[0036] 삭제

[0037] 또한 본 발명의 상기 가이드브라켓(150)은 외측으로 돌출되고, 상기 외기공급관(151)과 내기배출관(152)은 하나의 관에 의하여 형성된다.

발명의 효과

[0039] 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기는 천장을 가로지르는 환기 또는 배기용 덕트가 별도로 필요하지 않아 쉽고 간편하며, 저비용으로 설치할 수 있는 장점이 있다.

[0040] 또한 본 발명은 실내에 직접 노출되는 전열교환기임에도 몸체부 내부에 내부공기를 배출하는 배기팬 및 실내로 공급하는 급기팬의 위치와 구조 변경을 통하여 소음을 최소화하는 효과가 있다.

[0041] 또한, 본 발명은 실내의 공기가 유입되는 공기유입구가 전면에 설치되고, 공기가 배출되는 공토출구가 상부에 설치되어 실내 벽면에 배치되는 가구 또는 구조물에 의하여 전열교환기의 작동에 방해받지 않아 좁은 면적에 설치할 수 있는 장점이 있다.

[0042] 또한 본 발명은 실내의 측벽에 노출형으로 구비되어 설치작업 및 수리가 간편하고 동시에 몸체 자체에 작동상태가 표시되어 실내에서 환기상태를 신속하게 파악할 수 있는 장점도 있다.

[0043] 또한, 본 발명은 측벽 관통홀을 하나로 함으로써 설치작업이 단순화 할 수 있는 효과가 있다.

[0044] 또한 본 발명은 실내 측벽에 노출형으로 설치함으로써 석면부재인 천장 작업을 실시하지 않아 설치작업이 친환경적으로 이루어지는 장점도 있다.

[0045] 또한 본 발명은 미세먼지 또는 황사로 인하여 실외의 공기가 매우 나쁜 경우에도 실내 공기를 정화시킬 수 있는 장점도 있다.

도면의 간단한 설명

[0047] 도 1은 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기가 실내에 구비된 개략적인 설치 상태도 및 그 단면상태도이고,

도 2는 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기의 사시상태도 단면상태도이고,

도 3은 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기의 요부 분리 사시상태도이고

도 4는 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기의 내부의 개략적인 사시상태도이고,

도 5는 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기의 내부의 개략적인 상태단면도이고,

도 6는 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기에서 실내공기 배기모드의 공기 흐름도이고,

도 7은 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기에서 외부공기 급기모드의 공기 흐름도이고,

도 8은 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기를 통해 실외공기를 완전히 차단하고 실내공기를 전열교환소자를 통해 정화시킨 후 실내로 재공급하는 내부순환모드의 공기흐름도이고,

도 9은 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기에 설치되는 배기팬과 급기팬이 직각으로 구비된 설치상태과 그에 따른 공기흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0048] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 설명한다.

[0049] 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기(100)는 도 1 내지 9에 도시되어 있는 바와 같이,

[0050] 전면부와 후면부, 양측면부 및 상하면부로 된 중공의 몸체부(101)의 내부 하부측에 형성 구비되고 실내의 공기

가 유입되도록 형성된 공기유입구(111)를 통해 실내공기가 내측으로 유입되는 하부유입챔버(110)와;

- [0051] 상기 몸체부(101)의 내부 상부측에 형성 구비되며 유입된 공기가 실내로 공급될 수 있도록 형성된 공기로출구(121)를 통해 정화된 공기를 실내로 토출 공급하는 상부급기챔버(120);
- [0052] 상기 하부유입챔버(110)와 상기 상부급기챔버(120) 사이의 상기 몸체부(101) 내부에 설치되고 실내공기와 실외공기가 교차 통과하면서 전열이 이루어지는 전열교환소자(130);
- [0053] 상기 전열교환소자(130)의 상부측 좌측에 형성되는 좌상공간부(141)와 우측에 형성되는 우상공간부(142) 및 상기 전열교환소자(130)의 하부측 좌측에 형성되는 좌하공간부(143)와 우측에 형성되는 우하공간부(144)로 구획되어 이루어지는 공기유동챔버부(140); 및
- [0054] 상기 몸체부(101)의 후면부에 설치되며 내부가 상기 좌상공간부(141)와 연통되는 일측공간부(150a)와 상기 우상공간부(142)와 연통되는 타측공간부(150b)로 분할되며, 상기 일측공간부(150a)에는 외기를 공급하는 외기공급관(151)이 외부와 연통되고 상기 타측공간부(150b)에는 실내공기를 외부로 배출하는 내기배출관(152)이 외부와 연통되는 가이드브라켓(150);를 포함하며,
- [0055] 상기 가이드브라켓(150)의 일측공간부(150a)와 타측공간부(150b)의 경계부에는 그 내부로 출입하는 공기의 출입을 가이드하도록 상기 가이드브라켓(150)의 내벽면부에서 상기 몸체부(101)의 후면부까지 점점 경사가 커지도록 하여 연결되는 역브이자 'Λ'형상의 가이드경사판(153)이 구비되어 양측 공간부로 분할되며, 상기 가이드경사판(153)의 일측경사판(153a)은 상기 일측공간부(150a)에 구비되고 타측경사판(153b)은 상기 타측공간부(150b)에 구비된다.
- [0057] 또한 상기 공기유동챔버부(140)의 상기 좌상공간부(141)에는 상기 가이드브라켓(150)의 내측에 형성되는 상기 일측공간부(150a)와의 연통을 개폐하는 제1템퍼(D1)가 구비되어 있다. 따라서 상기 제1템퍼(D1)가 ON되면 상기 좌상공간부(141)와 상기 일측공간부(150a)는 서로 연통되면서 상기 외기공급관(151)을 통해 상기 일측공간부(150a)로 유입된 외기가 상기 좌상공간부(141)로 공급된다.
- [0059] 또한 상기 공기유동챔버부(140)의 상기 우상공간부(142)에는 실내 공기를 외부로 배출하는 배기팬(160)과 상기 가이드브라켓(150)의 내측에 형성되는 상기 타측공간부(150b)와의 연통을 개폐하는 제2템퍼(D2)가 구비되어 있다. 따라서 상기 제2템퍼(D2)가 ON되면 상기 배기팬(160)의 작동에 의해 상기 우상공간부(142)로 유입된 실내공기가 상기 타측공간부(150b)와 상기 내기배출관(152)를 통해 외부로 배출된다.
- [0060] 또한 상기 공기유동챔버부(140)의 상기 좌상공간부(141)와 상기 좌하공간부(143)를 구획하는 격벽에는 실내공기가 유통될 수 있도록 개폐하는 제3템퍼(D3)가 구비되어 있다. 따라서 상기 제3템퍼(D3)가 ON되면 상기 좌하공간부(143)로 유입되는 공기가 상기 좌상공간부(141)로 들어갈 수 있게 된다.
- [0062] 또한 상기 공기유동챔버부(140)의 상기 우하공간부(144)에는 상기 전열교환소자(130)를 통해 유입된 공기를 상기 우상공간부(142)의 일측을 상하로 관통하도록 구비되는 내기통로(145)를 통해 상기 상부급기챔버(120)로 공급하는 급기팬(170)이 설치되어 있다.
- [0064] 일반적으로 건물의 내부에 구비되는 밀폐된 공간의 공기는 외부의 미세먼지 유입 또는 그 공간에 머무는 사람의 호흡이나 활동에 의해 시간이 지나면서 이산화탄소의 함량이 증가하거나 먼지 등으로 오염되어 호흡기 질환과 같은 질병에 노출되기 쉽다.
- [0065] 따라서 사람들이 많이 모이는 외부와 밀폐된 사무실 등은 사람들의 호흡을 통해 이산화탄소 등을 배출하고 신선한 외부공기를 공급하면서 내부 공기를 정기적으로 순환 및 정화시켜야 한다.
- [0066] 이에, 본 발명의 상기 벽부형 전열교환기(100)는 도 1에 도시된 바와 같이, 덕트가 구비되지 않는 밀폐된 사무공간의 측벽에 노출형으로 설치된다.
- [0067] 즉, 다른 공간과 연통되는 덕트를 설치하지 않고 해당 공간에만 실외 공기가 공급 및 배출되도록, 상기 몸체부(101)의 후면부에 구비되는 상기 가이드브라켓(150)의 일측공간부(150a)에는 상기 외기공급관(151)이 외부와 연통 설치되고, 상기 가이드브라켓(150)의 타측공간부(150b)에는 상기 내기배출관(152)이 외부와 연통 설치되는 구성을 갖는다. 따라서, 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기는 건물의 외벽체 내부 벽면에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0068] 상기 가이드브라켓(150)는 외측으로 돌출되고, 상기 외기공급관(151)과 내기배출관(152)은 하나의 관에 의하여 형성되어 내부가 분할된 형태로 되어 건물 외벽체의 관통홀을 하나만 형성시킬 수 있으므로 설치 작업이 간

단하다.

- [0070] 여기서 상기 온도들(D1,D2,D3)은 일방향으로 공기를 공급하거나 배출하는 체크밸브형의 온도로 이루어진다. 본 발명의 온도는 기계식 또는 모터 등을 사용하는 전자식이 사용될 수 있다.
- [0072] 본 발명의 상기 공기유동챔버(140)는 상기 전열교환소자(130)의 상부측 좌측에 형성되는 좌상공간부(141)와 우측에 형성되는 우상공간부(142) 및 상기 전열교환소자(130)의 하부측 좌측에 형성되는 좌하공간부(143)와 우측에 형성되는 우하공간부(144)로 구획되되, 상기 좌상공간부(141)와 상기 우상공간부(142)는 서로 연통되지 않도록 상기 전열교환소자(130)의 모서리부에 의해 폐쇄되고, 상기 우상공간부(142)와 상기 우하공간부(144)는 격벽에 의해 서로 연통되지 않도록 폐쇄되며, 상기 좌상공간부(141)와 상기 좌하공간부(143)는 상기 제3온도(D3)가 구비된 격벽에 의해 서로 개폐가 가능하도록 구비되며, 상기 좌하공간부(143)는 상기 하부유입챔버(110)와 연통되어 있다.
- [0073] 또한 상기 전열교환소자(130)의 입구부에는 상기 좌상공간부(141)를 통해 유입되는 공기의 오염원을 필터링하는 필터박스(131)가 구비되어 있다. 상기 필터박스(131)는 프리필터, 미디움필터 및 광촉매필터가 하나 또는 통합적으로 들어간다.
- [0074] 따라서 상기 좌상공간부(141)를 통해 유입되는 공기에 함유된 먼지 등을 정화하여 상기 우하공간부(144)로 공급하게 된다.
- [0076] 한편, 본 발명의 제1온도 내지 제3온도는 제어부(미도시)에 의해 실내외 공기의 질에 따라 각각 자동 또는 수동으로 조절할 수 있도록 연결 설치되는 일방향 공기조절판으로 이러한 온도의 기술적 구성은 통상의 기술자가 공지 기술에 의해 용이하게 실시할 수 있는 것으로 상세 설명은 생략한다.
- [0077] 또한 본 발명의 상기 벽부형 전열교환기(100)는 내부에 설치되는 CO2센서(미도시)나 실내먼지센서(미도시) 또는 실외먼지센서(미도시) 등의 정보를 통해 제어부(미도시)에 의해 자동으로 조절할 수 있도록 연결 설치되는 것이 바람직하다.
- [0078] 본 발명의 전열교환기는 눈에 보이는 실내의 벽면에 설치되며, 이럴 경우 몸체부(101) 표면 외부에 실내 또는 실외의 공기 상태를 디스플레이 하고 공기 상태에 따라 해당 동작모드를 실내 거주자가 쉽게 작동 및 확인 할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0079] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 상기 벽부형 전열교환기(100)는, 실내공기는 실외로 배출하는 배기모드와, 실외공기가 실내로 들어가는 급기모드, 실외공기를 완전히 차단하고 실내공기를 전열교환소자를 통해 정화시킨 후 실내로 재공급하는 내부순환모드로 각각 전환(切換)하여 운용하며, 배기모드와 급기모드를 동시 또는 별도로 운용할 수도 있고 각각 별개로 운용할 수도 있다.
- [0081] 이하 상기 각 모드에 대한 세부 작동 기능을 살펴보면 다음과 같다.
- [0082] 본 발명의 상기 배기모드는 도 6에 도시되어 있는 바와 같이, 실내공기를 실외로 내보내면서 실내의 공기질을 순환 정화시켜 준다. 이때는 실외공기의 질이 양호해야 하며 실내공기는 CO2센서나 실내먼지센서 등에 의해 질이 좋지 않은 경우에 실시된다.
- [0083] 즉, 본 발명의 배기모드는 제어부에 의해 제2온도(D2)가 개방되는 동시에 상기 배기팬(160)이 작동되어, 실내 오염공기가 상기 공기유입구(111)를 통해 상기 하부유입챔버(110)의 내부로 유입되면서 상기 좌하공간부(143)로 들어가고 이어 상기 전열교환소자(130)를 통과하여 상기 우상공간부(142)로 유입된 후 상기 배기팬(160)과 상기 제2온도(D2)를 지나 상기 가이드브라켓(150)의 상기 타측공간부(150b)를 거쳐 상기 내기배출관(152)을 통해 외부로 배출된다.
- [0084] 이때 상기 제1온도(D1)와 제3온도(D3) 및 급기팬(170)은 폐쇄되어 배기모드에서 관여하지 않는다.
- [0086] 본 발명의 상기 급기모드는 도 7에 도시되어 있는 바와 같이,
- [0087] 즉, 본 발명의 급기모드는 제어부에 의해 제1온도(D1)가 개방되는 동시에 상기 급기팬(170)이 개방되어, 외부의 공기가 상기 외기공급관(151)을 통해 상기 가이드브라켓(150)의 상기 일측공간부(150a)를 거쳐 상기 좌상공간부(141)로 유입된 후 상기 필터박스(131)를 거치면서 먼지가 필터링되고 이어 상기 전열교환소자(130)를 통과하면서 흡열된 공기가 상기 우하공간부(144)로 공급되고 이어 상기 우하공간부(144)에 설치된 상기 급기팬(170)을 통해 상기 내기통로(145)를 거쳐 상기 상부급기챔버(120)로 들어간 후 상기 공기토출구(121)를 통해 실내로 공급된다.

- [0088] 이때 상기 제2템퍼(D2)와 제3템퍼(D3) 및 배기팬(160)은 폐쇄되어 급기모드에서 관여하지 않는다.
- [0090] 본 발명의 상기 내부순환모드는 도 8에 도시되어 있는 바와 같이,
- [0091] 실외공기에 미세먼지나 황사 등이 많이 포함되어 있는 경우 실외공기를 유입시키는 것이 바람직하지 않을때에 실시하며, 실내공기를 정화시켜 다시 실내로 재공급하는 작동모드로, 제어부에 의해 상기 제3템퍼(D3)를 개방하는 동시에 상기 급기팬(170)이 작동되어, 실내공기가 상기 공기유입구(111)를 통해 상기 하부유입챔버(110)로 유입한 후 상기 좌하공간부(143)로 들어가 상기 제3템퍼(D3)를 통해 상기 좌상공간부(141)로 유입된 다음 상기 필터박스(131)를 통해 오염원이 제거되면서 상기 전열교환소자(130)를 통해 상기 우하공간부(144)로 들어간 다음 상기 급기팬(170)과 상기 내기통로(145)를 거쳐 상기 상부급기챔버(120)로 들어간 후 상기 공기토출구(121)를 통해 실내로 공급된다.
- [0092] 이때 제1템퍼(D1)와 제2템퍼(D2) 및 상기 배기팬(190)이 모두 닫히게 된다.
- [0093] 이와 같이 본 발명은 외기의 상태가 좋지 않은 경우에도 상기 전열교환소자(130)를 통해 실내의 공기질을 정화 개선할 수가 있다.
- [0095] 한편, 본 발명의 상기 우상공간부(142)에 구비되면서 상기 우하공간부(144)로 유입된 공기를 상기 상부급기챔버(120)로 공급하는 상기 내기통로(145)에는 소음을 저감시키는 흡음재(180)가 더 설치될 수 있다. 상기 흡음재는 공지 기술에 의해 실시되는 구성으로 누구나 실시할 수 있어 상세 설명은 생략한다.
- [0096] 따라서 본 발명의 전열교환기는 상기 흡음재(180)에 의해 더욱 정숙한 모드로 운영될 수 있다.
- [0097] 또한 본 발명의 전열교환소자(130)는 상기 하부유입챔버(110)와 상기 상부급기챔버(120) 사이의 상기 몸체부(101) 내부에 설치되어 실내공기와 실외공기가 교차 통과하면서 전열되도록 구성되며, 상기 우상하공간부(142,144)의 공간을 넓혀 공간효용성이 증대될 수 있도록 상기 몸체부(101)의 내측에 형성되는 상기 좌상하공간부(141,143)측으로 치우쳐 설치된다.
- [0099] 또한 본 발명은 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 배기팬(160)은 상부측인 상기 우상공간부(142)의 내측으로 설치되고 상기 급기팬(170)은 상기 배기팬(160)보다 하부측인 상기 우하공간부(144)의 내측으로 설치되며, 상기 배기팬(160)은 상기 급기팬(170)은 서로 직각방향으로 설치된다.
- [0100] 따라서 상기 배기팬(160)에서 토출되는 공기는 수평으로 유동되어 실외로 배출되어 실내로 유입되지 않고, 상기 급기팬(170)에서 공급되는 공기는 수직으로 유동되어 길게 형성된 내기통로(145)를 통과한 후에 실내로 배출되므로 서로 간섭되는 공기유동음을 최소화하여 소음이 저감될 수 있다.
- [0102] 이와 같이 본 발명의 전열교환기는 실내의 벽체에 노출형으로 설치하고 외부와 연통되는 흡기관과 배출관을 벽체를 관통하여 직접 본체와 연결 설치함으로써 기존의 덕트를 설치할 때에 비해 작업이 간편하고 적은 비용으로 설치할 수 있어 경제성이 좋다.
- [0104] 이상과 같이 본 발명에 따른 벽부형 전열교환기는 덕트를 구비하지 않고 실내의 측벽에 노출형으로 설치되며, 실내의 오염된 공기가 유입되는 하부유입챔버 및 정화된 공기가 실내로 공급하는 상부급기챔버로 구성되는 몸체부와, 몸체부의 내부 일측으로 치우쳐 설치되어 실내공기와 외부공기가 교차하면서 열교환이 이루어지는 전열교환소자, 몸체부 내부에 구비되어 내부공기를 배출하는 배기팬, 및 정화공기를 실내로 공급하는 급기팬으로 구성되며, 몸체부의 측면이 벽체와 직접 연통되도록 벽부형으로 설치하여 실내 공기를 정화 환기시키고, 배기팬과 급기팬은 몸체부의 타측으로 설치되며 배기팬과 급기팬이 서로 직각으로 이루어지도록 하여 환기모드 실행시 공기의 교차 출입에 대한 간섭음을 줄여 소음이 획기적으로 저감되도록 하는 것이다.

부호의 설명

- [0106] 100:벽부형 전열교환기
- 101:몸체부
- 110:하부유입챔버 111:공기유입구
- 120:상부급기챔버 121:공기토출구
- 130:전열교환소자 131:필터박스

140: 공기유동 챔버

141: 좌상공간부 142: 우상공간부 143: 좌하공간부

144: 우하공간부 145: 내기통로

150: 가이드브라켓 150a: 일측공간부 150b: 타측공간부

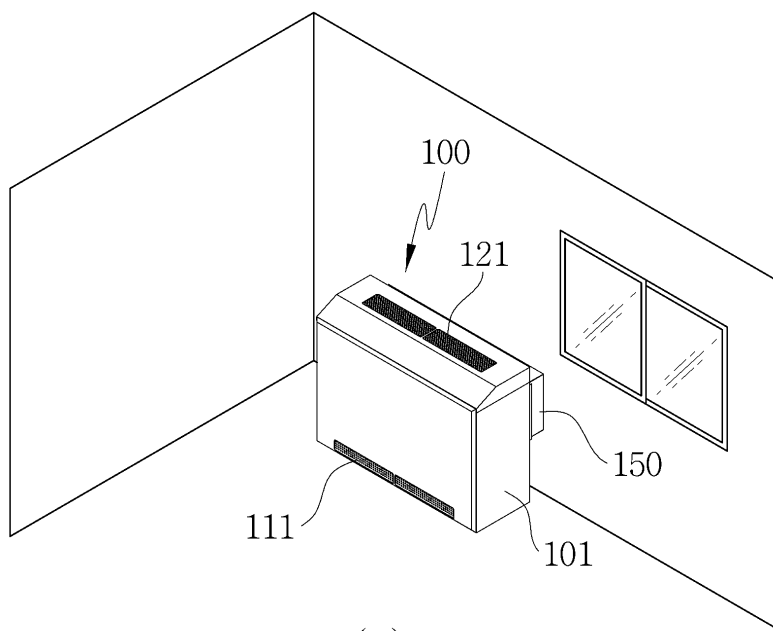
151: 외기공급관 152: 내기배출관 153: 가이드경사판

153a: 일측경사판 153b: 타측경사판

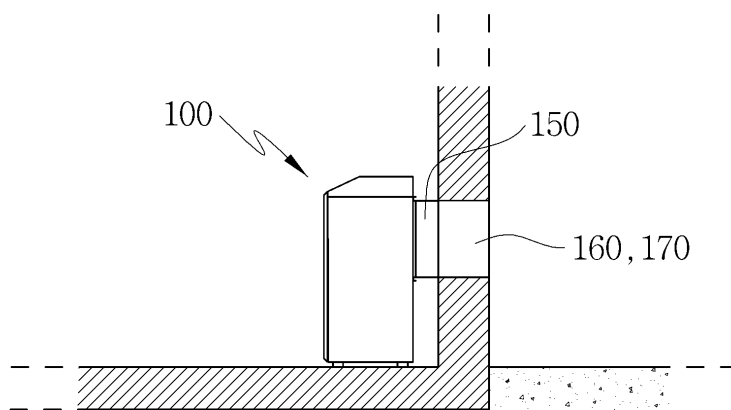
160: 배기팬 170: 급기팬 180: 흡음재 D1: 제1템퍼 D2: 제2템퍼 D3: 제3템퍼

도면

도면1

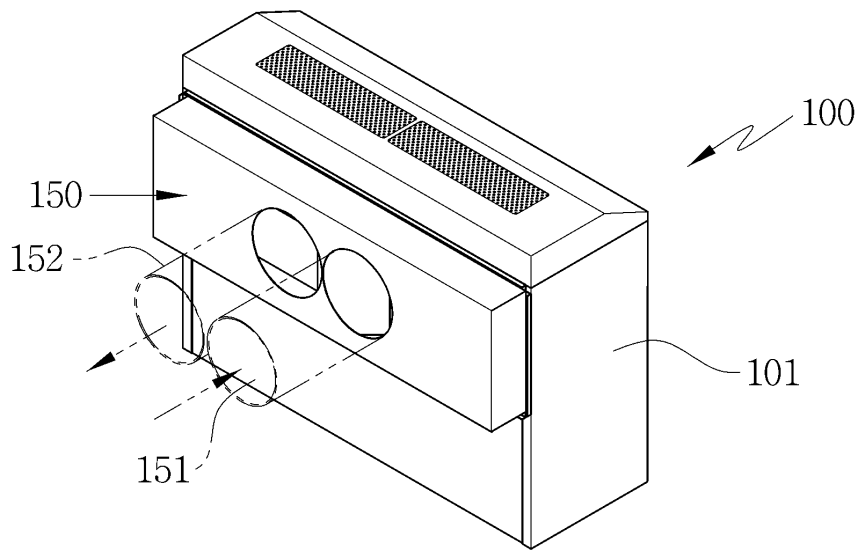


(a)

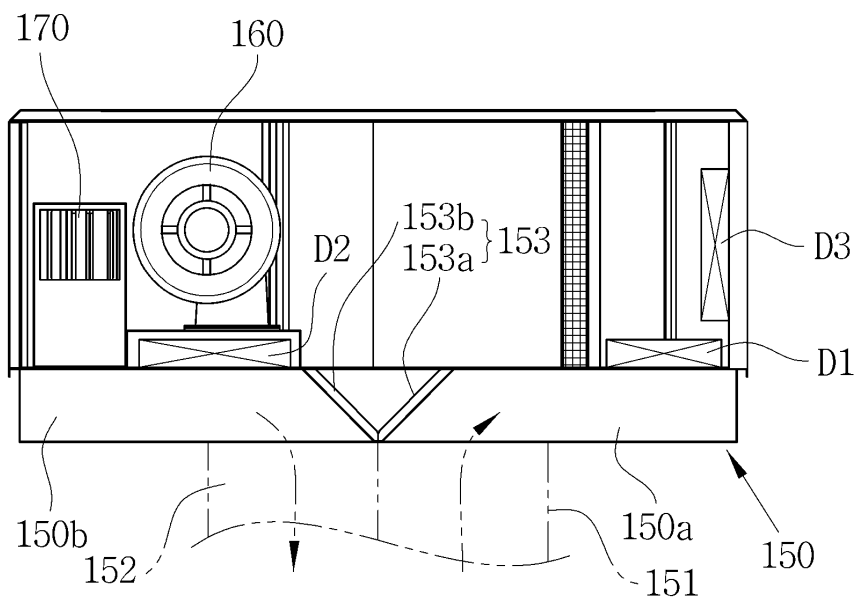


(b)

도면2

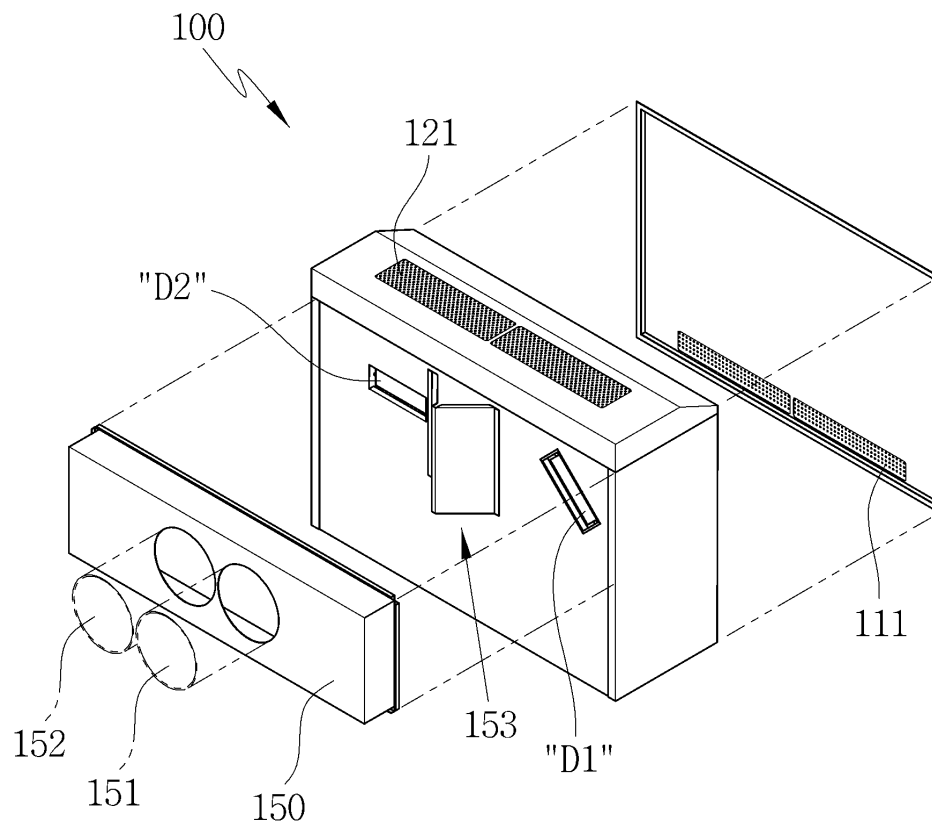


(a)

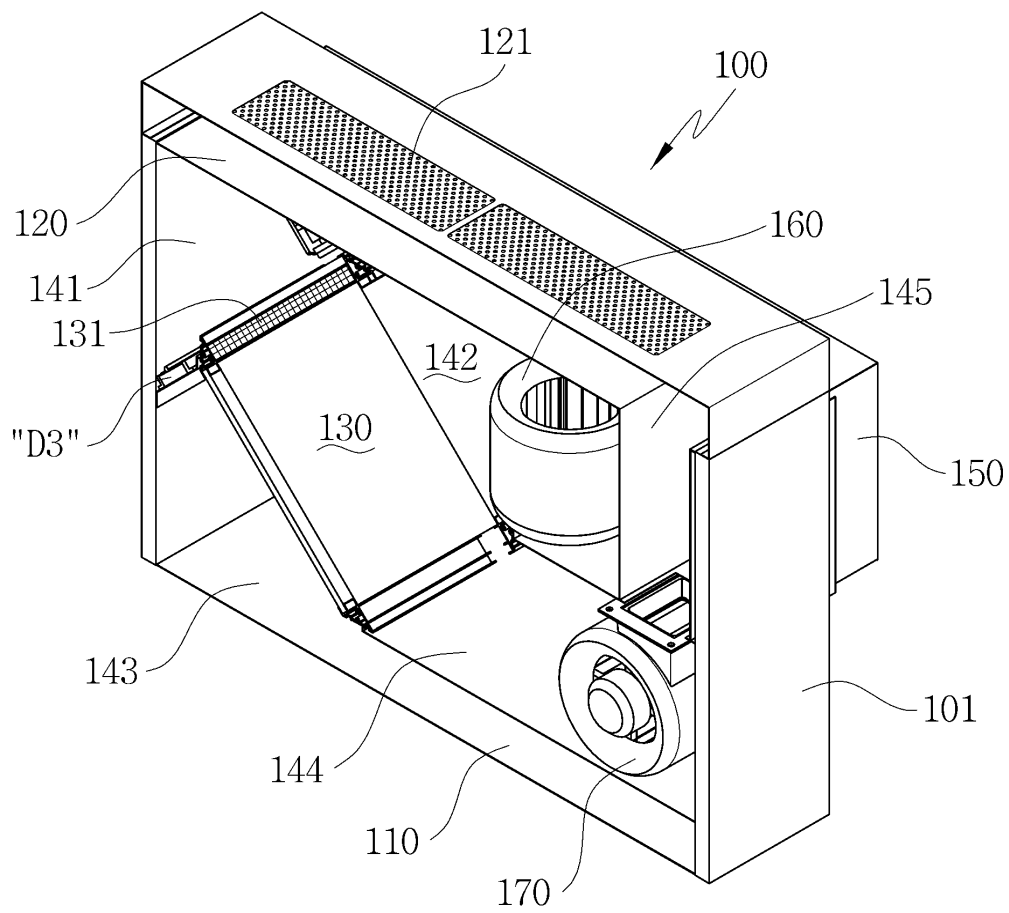


(b)

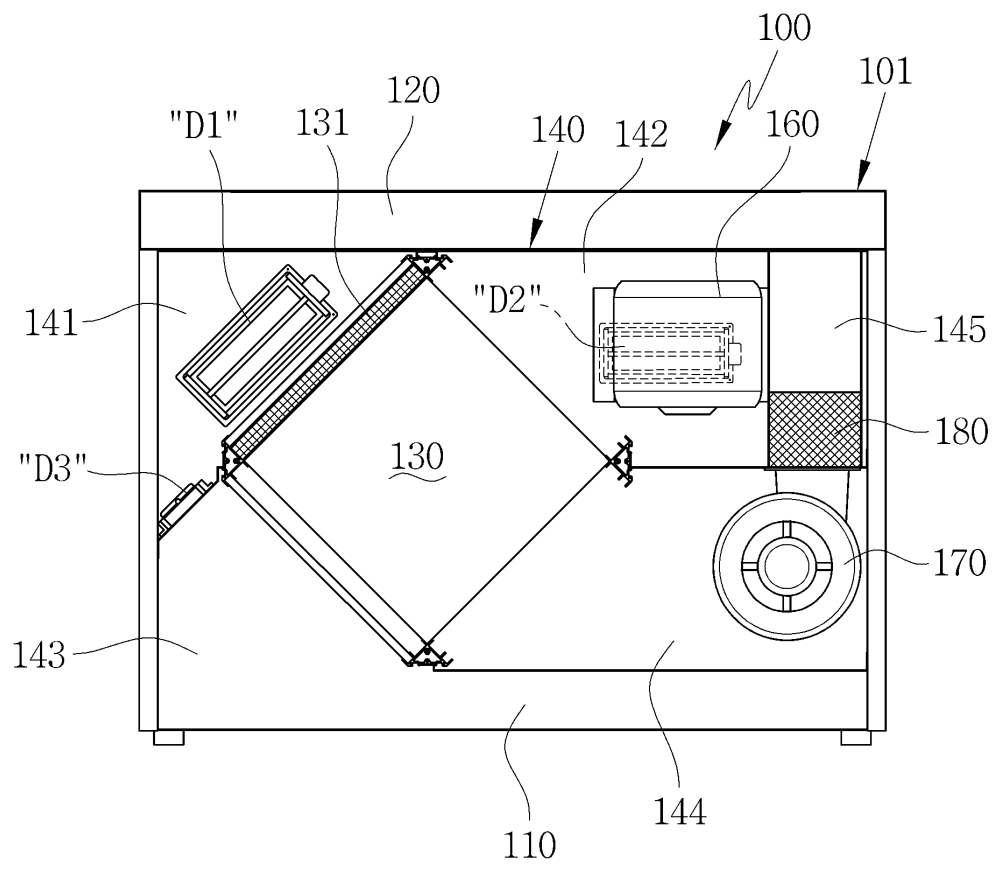
도면3



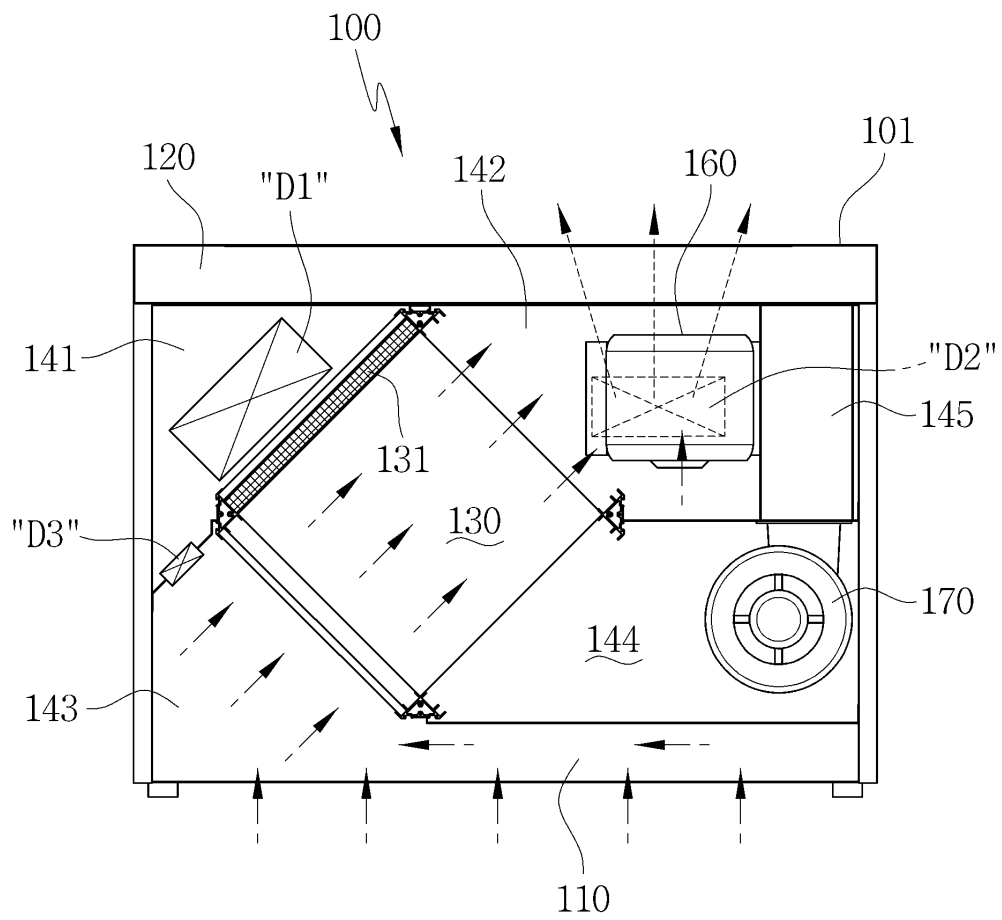
도면4



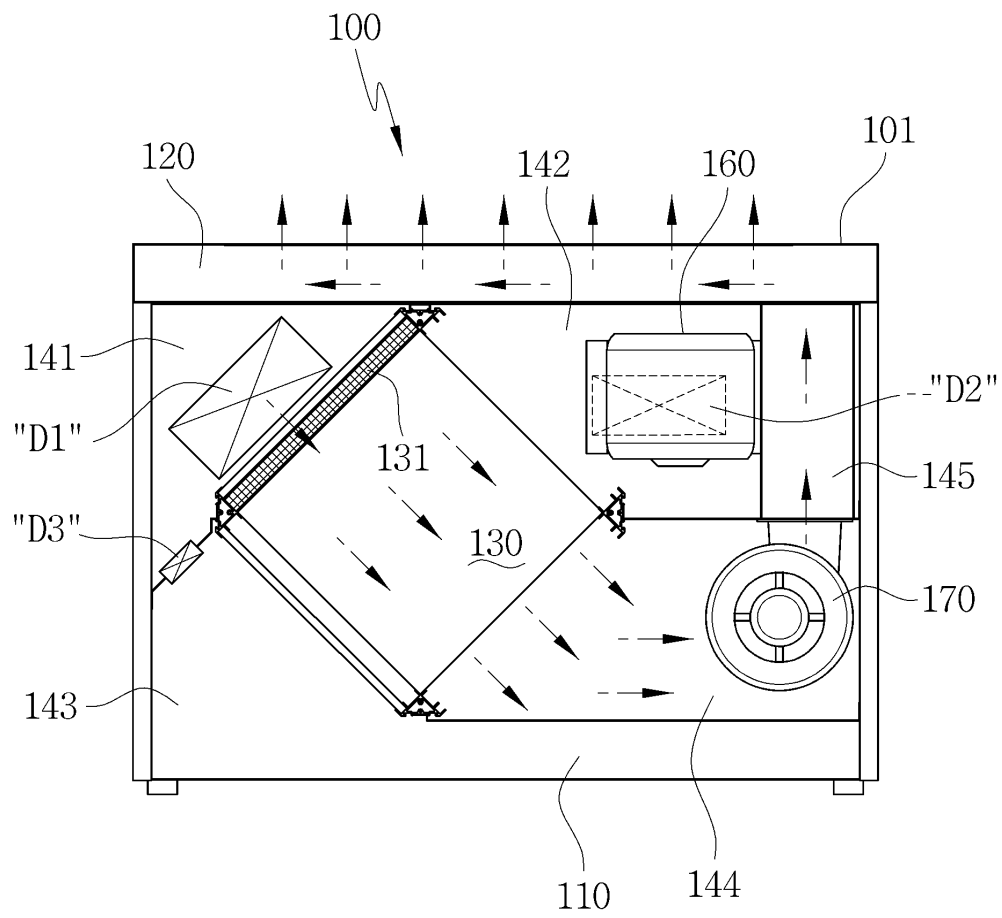
도면5



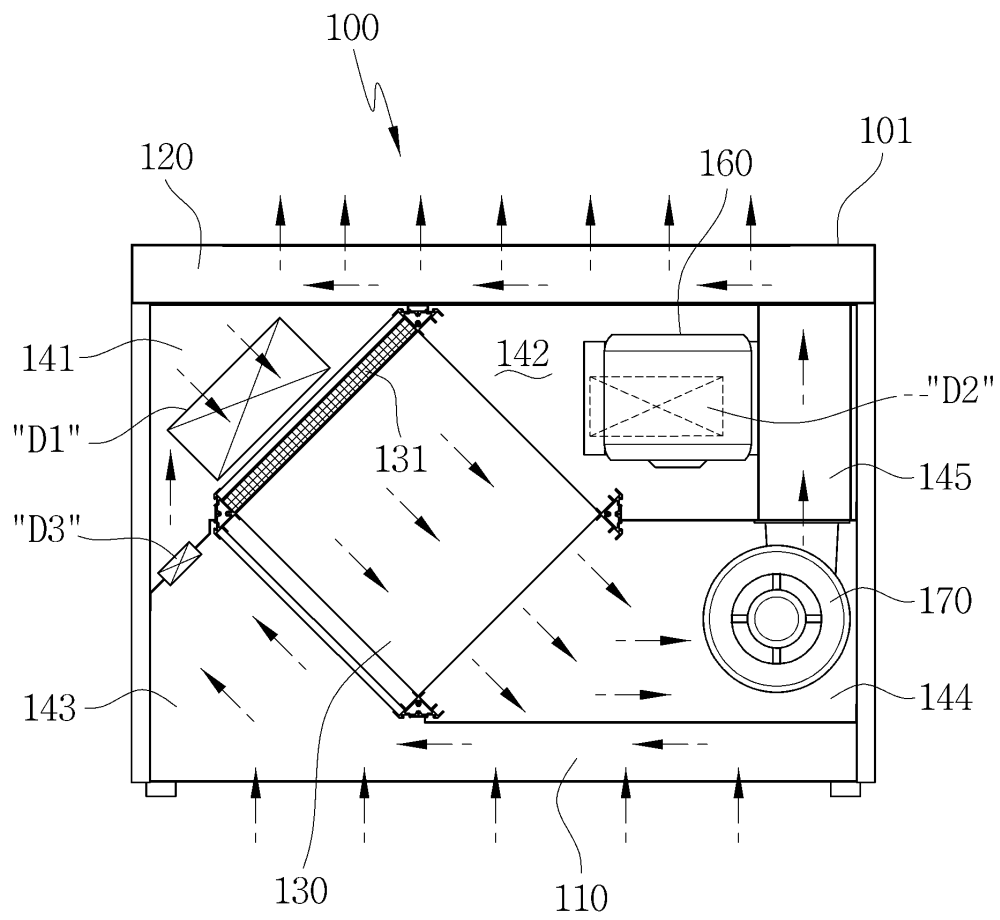
도면6



도면7



도면8



도면9

