



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0135179
(43) 공개일자 2020년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 12/00 (2014.01) F24F 13/20 (2006.01)
F24F 3/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 12/006 (2013.01)
F24F 13/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0056048
(22) 출원일자 2020년05월11일
심사청구일자 2020년05월11일
(30) 우선권주장
1020190060018 2019년05월22일 대한민국(KR)

(71) 출원인
서문 석
서울특별시 마포구 백범로 8, 1136호 (노고산동, 우정마상스오피스텔)
(72) 발명자
서문 석
서울특별시 마포구 백범로 8, 1136호 (노고산동, 우정마상스오피스텔)
(74) 대리인
특허법인메이저

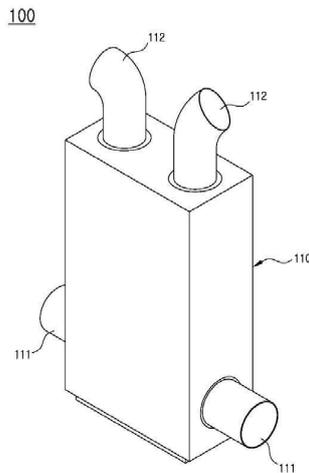
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **전열교환기**

(57) 요약

본 발명은 전열교환기에 관한 것으로, 하부 양측으로 흡기구가 형성되고, 상부 양측으로 배기구가 형성된 하우징; 상기 하우징 내측에 상기 흡기구로 흡기된 공기가 서로 엇갈리며 상기 배기구로 배기되도록 배치된 필터부; 상기 필터부의 상부에 설치된 모터; 및 상기 모터의 양측에 각각 설치되어 연동되는 브로와;를 포함한다. 이러한 구성으로, 마름모 형상의 필터를 통해 양측에서 흡기되는 공기가 서로 교차되도록 함으로써, 양측으로 흡기된 공기가 서로 열교환은 물론, 필터에 의해 공기를 여과시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 3/1603 (2013.01)

F24F 2013/205 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하부 양측으로 흡기구가 형성되고, 상부 양측으로 배기구가 형성된 하우스;
상기 하우스 내측에 상기 흡기구로 흡기된 공기가 서로 엇갈리며 상기 배기구로 배기되도록 배치된 필터부;
상기 필터부의 상부에 설치된 모터; 및
상기 모터의 양측에 각각 설치되어 연동되는 브로와;를 포함하는 전열교환기.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 필터부는,
상기 흡기구 중 일측에 위치한 흡기구로 흡기된 공기가 상기 배기구 중 타측에 위치한 배기구로 배기되고, 상기 흡기구 중 타측에 위치한 흡기구로 흡기된 공기가 상기 배기구 중 일측에 위치한 배기구로 배기되도록 마름모 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 전열교환기.

청구항 3

제 2항에 있어서,
상기 필터부는,
마름모 형상의 하부 양측으로 각각 프리필터, 미디움필터 및 헤파필터가 결합된 것을 특징으로 하는 전열교환기.

청구항 4

제 2항에 있어서,
상기 브로와는 팬이 후곡형으로 형성된 것을 특징으로 하는 전열교환기.

청구항 5

제 4항에 있어서,
상기 브로와는 양측이 서로 회전축에 의해 연결되고, 상기 회전축의 외주면에 형성된 워기어를 통해 상기 모터와 기어 결합되는 것을 특징으로 하는 전열교환기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전열교환기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 실내와 실외에서 흡입된 공기를 서로 교차시켜 열교환 및 정화시키는 전열교환기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로, 전열교환기는 실내에 신선한 외부 공기를 공급함에 있어 실내공기가 에너지를 유입되는 외부 공기로 전달하여서 외부 공기의 공급으로 인한 열손실을 최소화할 수 있도록 하는 것이다.
- [0004] 이상과 같은 전열교환기는 수용공간을 형성하는 케이스와 상기 케이스의 수용공간에 수용되는 전열교환소자, 상기 케이스에 각기 형성되는 외기흡기구와 외기급기구, 실내환기구 및 실내배기구, 상기 외기급기구 측 수용공간에 구성되는 급기송풍팬, 상기 실내배기구 측 수용공간에 구성되는 배기송풍팬, 상기 급기송풍팬과 배기송풍팬의 사용자의 조작에 따라 제어하는 컨트롤러 및 사용자가 조작신호를 입력할 수 있게 한 리모컨으로 구성되는 것이다.
- [0005] 상기한 바와 같이 구성된 종래의 전열교환기는 사용자의 리모컨 조작에 따라 컨트롤러가 급기송풍팬과 배기송풍팬의 동작을 제어하여서 오염된 실내공기를 실외를 배출시키고 신선한 외부공기를 실내로 공급하면서 전열교환소자에 의하여 실내공기와외의 간접 접촉에 의하여 실외공기의 온도를 조절하여 외부 공기의 공급으로 실내 온도의 변화를 최소화하여 열손실을 방지할 수 있게 하는 것이다.
- [0006] 한편, 특허 제10-1117523-0000호에 의하여 공개된 바와 같이 전열교환기는 봄, 가을과 같이 실내와 실외의 온도차가 심하지 않은 경우 실내공기를 전열교환소자를 통과시키지 않고 별도의 바이패스통로를 통하여 우회시켜서 실내배기구로 배출시킬 수 있게 적용하여 실시하고 있다.
- [0007] 그러나, 상기한 바와 같은 전열교환기는 봄, 가을과 같이 실내와 실내공기의 온도차가 심하지 않은 경우 이루어지는 실내공기의 바이패스 유동이 바이패스댐퍼와의 간섭으로 인한 안정적이고 명확하게 이루어지지 않고 구조가 복잡하게 형성되는 문제점이 있었다.
- [0008] 또한, 바이패스통로가 장치내부에 함께 있게 되어 바이패스통로의 청소 및 정비에 있어서 장치를 모두 분리해야 하는 문제점이 있었다.
- [0009] 또한, 종래의 전열교환기는 케이스 조립구조가 피스에 의하여 조립된 구조로 구성되어 내구성이 약하고 급기송풍팬과 배기송풍팬의 동작에 따른 전열동작과정에 울림진동이 발생하는 등의 문제점이 있었다.
- [0010] 또한, 종래의 전열교환기는 전열교환소자에서 실내공기와 실외공기의 온도차로 인하여 결로에 의한 곰팡이가 발생하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 대한민국특허청 출원번호 제20-2009-0009508호
- (특허문헌 0002) 대한민국특허청 출원번호 제10-2014-0028767호
- (특허문헌 0003) 대한민국특허청 출원번호 제10-2005-0027428호
- (특허문헌 0004) 대한민국특허청 출원번호 제20-2013-0005625호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로 실내 공기 및 실외 공기의 열교환은 물론, 열교환 시 열손실을 최소화하는 전열교환기를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0014] 또한, 작동에 따른 전력소비를 최소화하는 전열교환기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전열교환기는, 하부 양측으로 흡기구가 형성되고, 상부 양측으로 배기구가 형성된 하우징; 상기 하우징 내측에 상기 흡기구로 흡기된 공기가 서로 엇갈리며 상기 배기구로 배기되도록 배치된 필터부; 상기 필터부의 상부에 설치된 모터; 및 상기 모터의 양측에 각각 설치되어 연동되는 브로와;를 포함한다.
- [0017] 또한, 상기 필터부는, 상기 흡기구 중 일측에 위치한 흡기구로 흡기된 공기가 상기 배기구 중 타측에 위치한 배기구로 배기되고, 상기 흡기구 중 타측에 위치한 흡기구로 흡기된 공기가 상기 배기구 중 일측에 위치한 배기구로 배기되도록 마름모 형상을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 필터부는, 마름모 형상의 하부 양측으로 각각 프리필터, 미디움필터 및 헤파필터가 결합된 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 브로와는 팬이 후곡형으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 브로와는 양측이 서로 회전축에 의해 연결되고, 상기 회전축의 외주면에 형성된 워기어를 통해 상기 모터와 기어 결합되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 의한 전열교환기에 따르면, 마름모 형상의 필터를 통해 양측에서 흡기되는 공기가 서로 교차되도록 함으로써, 양측으로 흡기된 공기가 서로 열교환은 물론, 필터에 의해 공기를 여과시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0023] 또한, 하나의 모터를 통해 양측의 브로와를 연동시킴으로써, 하나의 모터를 구동시켜 소음과 전기소모를 최소화할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전열교환기의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 도 1의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 회전기어 및 워기어의 확대도이다.
- 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 팬의 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 도 2의 공기 흐름도이다.
- 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 커버의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0027] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다
- [0028] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 전열교환기를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전열교환기의 사시도, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 도 1의 단면도, 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 회전기어 및 워기어의 확대도, 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 팬의 평면도, 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 도 2의 공기 흐름도, 도 6은 본 발명

의 바람직한 실시예에 따른 커버의 확대도이다.

- [0031] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 전열교환기는 하나의 모터를 통해 양측의 브로와를 연동시킴에 따라 전기요금을 절감하는 것은 물론, 소음을 최소화할 수 있는 특징이 있다.
- [0032] 이러한 효과를 제공할 수 있는 본 실시예에 따른 전열교환기(100)는 하우징(110), 필터부(120), 모터(130) 및 브로와(140)를 포함한다.
- [0033] 상기 하우징(110)은 박스 형상을 가지며, 하부 양측면에 각각 흡기구(111)가 형성되고, 상단의 양측으로 각각 배기구(112)가 형성된다.
- [0034] 상기 흡기구(111)는 상기 흡기구(111) 중 일측에 위치한 흡기구(111)를 통해 실내 공기를 흡기하고, 타측에 위치한 흡기구(111)를 통해 실외 공기를 흡기한다.
- [0035] 그리고, 상기 배기구(112)는 상기 흡기구(111)로 흡기된 공기를 실내외로 배기하는 것으로, 상기 배기구(112) 중 일측에 위치한 배기구(112)를 통해 상기 흡기구(111)로 흡기된 공기를 실내로 배기하고, 타측에 위치한 배기구(112)를 통해 실외로 배기한다.
- [0036] 여기서, 상기 흡기구(111) 및 배기구(112)는 서로의 위치가 멀수록 효율적이므로, 상기 흡기구(111)는 상기 하우징(110)의 양측면 하단에 형성되고, 상기 배기구(112)는 상기 하우징(110)의 상측면 양측에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 필터부(120)는 상기 하우징(110)의 내측 하부에 설치되는 것으로, 상기 흡기구(111)를 통해 흡기된 공기를 열교환 및 여과시킬 수 있도록 마름모 형상을 가진다.
- [0039] 상기 필터부(120)는 마름모 형상을 가지는데, 하단의 꼭지점이 상기 하우징(110)의 내측 하단에 고정되고, 양측의 꼭지점이 상기 하우징(110)의 내측 양측면에 각각 고정된다.
- [0040] 이때, 상기 마름모 형상의 필터부(120)는 하부 양측이 각각 상기 흡기구(111)와 마주보도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0041] 이는, 상기 흡기구(111)로 흡기된 공기가 상기 필터부(120)로 유입되도록 하기 위한 것이다.
- [0042] 이러한 구성으로, 상기 마름모 형상의 필터부(120)는 마름모 형상으로 형성됨에 따라 각 측면으로 유입된 공기가 서로 교차되도록 하여, 상기 흡기구(111) 중 일측에 위치한 흡기구(111)로 흡기된 공기를 상기 배기구(112) 중 타측에 위치한 배기구(112)로 배기시키고, 타측에 위치한 흡기구(111)로 흡기된 공기를 상기 배기구(112) 중 일측에 위치한 배기구(112)로 배기시킨다.
- [0043] 한편, 상기 필터부(120)의 하부 중 양측 각각에는 상기 흡기구(111)로 흡기된 공기를 여과시키는 프리필터(121), 미디움필터(122) 및 헤파필터(123)가 결합된다.
- [0044] 이러한 구성으로, 상기 흡기구(111)로 흡기된 공기 중에 포함된 이물질 또는 미세먼지를 보다 효율적으로 여과시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0046] 상기 모터(130)는 외부로부터 공급되는 전력을 통해 구동되는 것으로, 상기 하우징(110)의 내측 상단에 설치된다.
- [0047] 구체적으로, 상기 모터(130)는 상기 마름모 형상의 필터부(120) 상단에 배치되고, 상기 필터부(120)의 상방 꼭지점에 고정된다.
- [0048] 또한, 상기 모터(130)의 축(131)에는 회전기어(132)가 결합된다.
- [0049] 또한, 상기 모터(130)는 BLDC 또는 DC 방식이 적용될 수 있다.
- [0051] 상기 브로와(140)는 상기 모터(130)의 양측에 각각 배치되는 것으로, 상기 모터(130)에 의해 양측이 서로 연동

된다.

- [0052] 구체적으로, 상기 브로와(140)는 상기 모터(130)의 양측에 각각 배치되고, 상기 마름모 형상의 필터부(120) 상단 양측에 각각 배치되도록 설치된다.
- [0053] 상기 브로와(140)는 양측이 서로 회전축(141)에 의해 연결된다.
- [0054] 상기 회전축(141)의 외주면에는 상기 회전기어(132)와 맞물리는 워기어(142)가 형성된다.
- [0055] 상기 브로와(140)는 상기 모터(130)의 구동에 따라 상기 회전기어(132)와 워기어(142)가 서로 맞물려 회전되고, 상기 브로와(140) 각각이 서로 연동된다.
- [0056] 또한, 상기 브로와(140)의 내측에 상기 회전축(141)에 의해 회전되는 팬(143)이 구비되는데, 상기 팬(143)은 후 곡형으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0057] 구체적으로, 상기 팬(143)은 각 단부가 회전방향의 반대방향으로 밴딩되도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0058] 이는, 상기 흡기구(111)로 흡기된 공기를 효율적으로 배기시키기 위한 것이다.
- [0059] 한편, 상기 브로와(140)는 상기 마름모 형상의 필터부(120) 상단 양측에 각각 설치되어, 상기 일측에 위치한 흡기구(111)로 흡기된 공기를 대각선 방향인 상기 타측에 위치한 배기구(112)로 이동시키고, 상기 타측에 위치한 흡기구(111)로 흡기된 공기를 대가선 방향인 상기 일측에 위치한 배기구(112)로 이동시켜 서로 열교환되도록 한다.
- [0061] 나아가, 상기 흡기구(111) 및 배기구(112)에는 각각 커버(150)가 구비될 수 있다.
- [0062] 상기 커버(150)는 상기 흡기구(111) 및 배기구(112)의 사용하지 않거나, 한 부분만 사용 때 폐쇄시키기 위한 것으로, 상기 커버(150)를 견고하게 결합 고정시킬 필요가 있다.
- [0063] 상기 커버(150)의 일측면에는 제1 홀(151)이 형성되고, 상기 커버(150) 중 상기 흡기구(111) 및 배기구(112)와 마주보는 측면에는 상기 제1 홀(151)과 직교되도록 연통되는 제2 홀(152)이 형성된다.
- [0064] 상기 제2 홀(152)에는 고정부재(153)가 결합되는데, 상기 고정부재(153)의 일단이 외부로 돌출되도록 형성되고, 타단에는 상기 제1 홀(151)과 연통되는 부분에 제1 베벨기어(153a)가 형성된다.
- [0065] 여기서, 상기 고정부재(153)의 외부로 돌출된 부분에는 수나사산(153b)이 형성된다.
- [0066] 상기 제1 홀(151)에는 고정핀(154)이 결합되는데, 상기 고정핀(154)의 일단이 외부로 돌출되도록 형성되고, 타단에는 상기 제1 베벨기어(153a)와 맞물리는 제2 베벨기어(154a)가 형성된다.
- [0068] 그리고, 상기 흡기구(111) 및 배기구(112)의 단부에는 상기 제2 홀(152)과 마주보는 위치에 이동홈(113)이 형성된다.
- [0069] 상기 이동홈(113)에는 이동부재(114)가 이동 가능하게 결합되는데, 상기 이동부재(114)의 내주면에는 상기 고정부재(153)와 나사 결합되도록 내주면에 암나사산(114a)이 형성된다.
- [0070] 그리고, 상기 이동부재(114)는 상기 이동홈(113)의 내측에 스프링(115)에 의해 연결된다.
- [0071] 여기서, 상기 스프링(115)은 상기 이동부재(114)를 상기 고정부재(153)와 마주보는 방향으로 밀어내는 탄성을 가지며, 상기 고정부재(153)가 삽입되었을 때 밀려 수축된다.
- [0072] 그리고, 상기 고정핀(154)의 회전에 의해 상기 고정부재(153)가 연동되어 회전되고, 상기 고정부재(153)의 회전에 따라 상기 고정부재(153)의 수나사산(153b)과 이동부재(114)의 암나사산(114a)이 서로 나사 결합된다.
- [0073] 이때, 상기 고정부재(153)와 이동부재(114)가 서로 나사 결합될 때 상기 이동부재(114)가 상기 스프링(115)의 탄성에 의해 밀리면서 상기 고정부재(153)와 나사 결합된다.
- [0074] 이러한 구성으로, 상기 흡기구(111) 및 배기구(112)에 상기 커버(150)를 견고하게 고정시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0076] 본 발명에 의한 전열교환기에 따르면, 마름모 형상의 필터를 통해 양측에서 흡기되는 공기가 서로 교차되도록 함으로써, 양측으로 흡기된 공기가 서로 열교환은 물론, 필터에 의해 공기를 여과시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0077] 또한, 하나의 모터를 통해 양측의 브로와를 연동시킴으로써, 하나의 모터를 구동시켜 소음과 전기소모를 최소화 할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

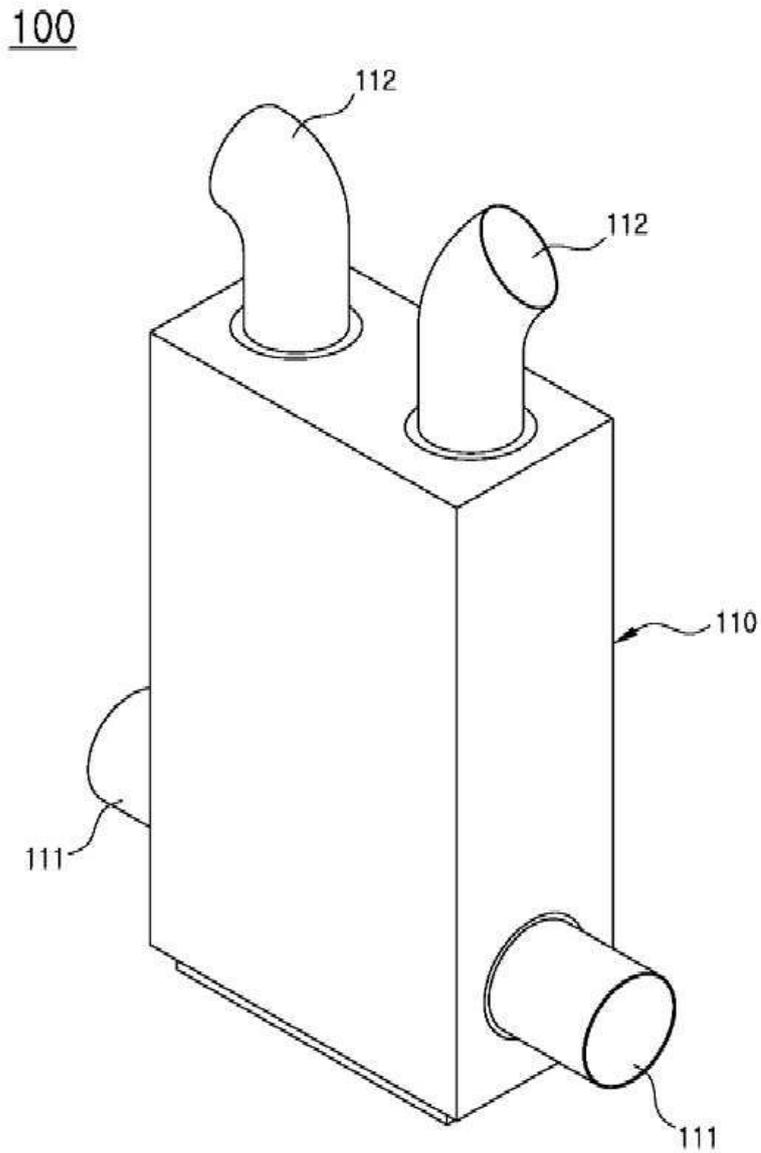
[0079] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

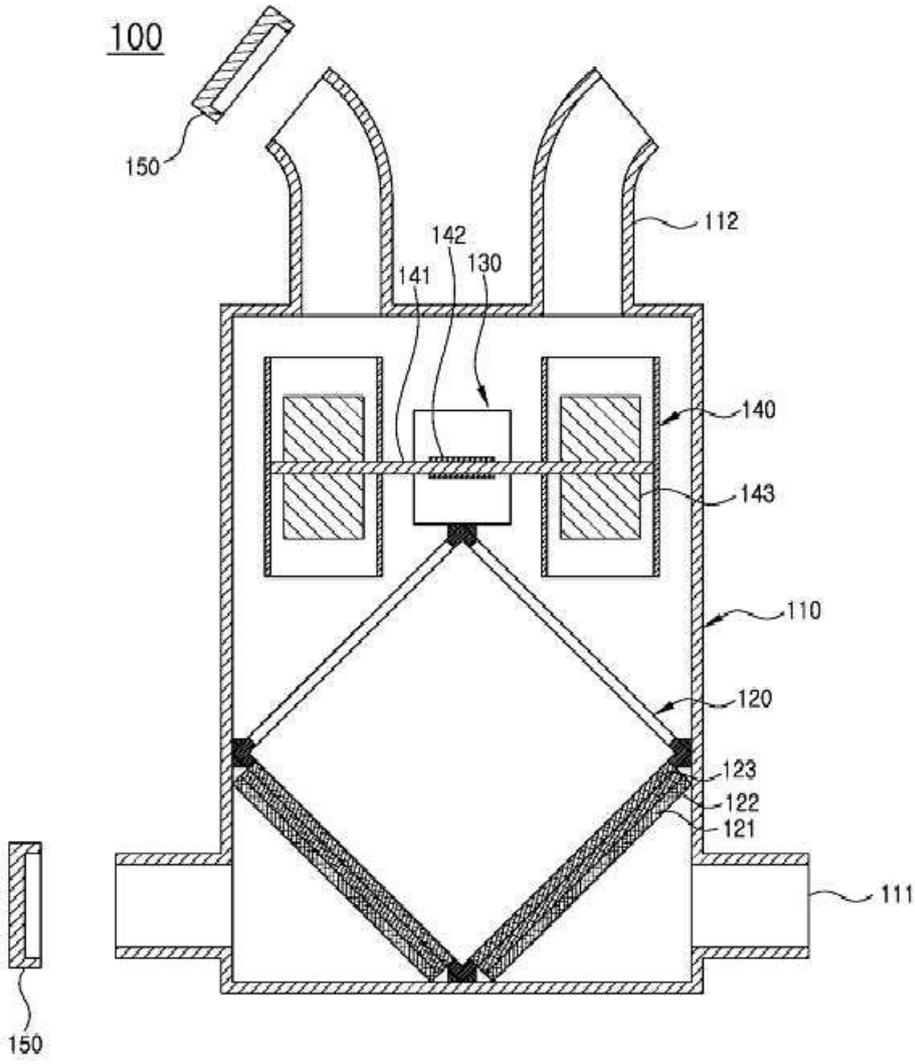
- [0080] 100: 전열교환기 110: 하우징
 111: 흡기구 112: 배기구
 113: 이동흡 114: 이동부재
 114a: 암나사산 115: 스프링
 120: 필터부 121: 프리필터
 122: 미디움필터 123: 헤파필터
 130: 모터 131: 모터의 축
 132: 회전기어 140: 브로와
 141: 회전축 142: 웜기어
 143: 팬 150: 커버
 151: 제1 홀 152: 제2 홀
 153: 고정부재 153a: 제1 베벨기어
 153b: 수나사산 154: 고정핀
 154a: 제2 베벨기어

도면

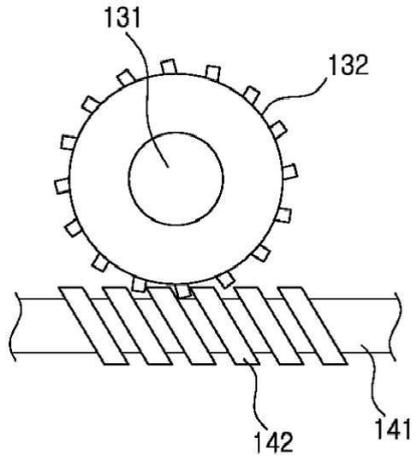
도면1



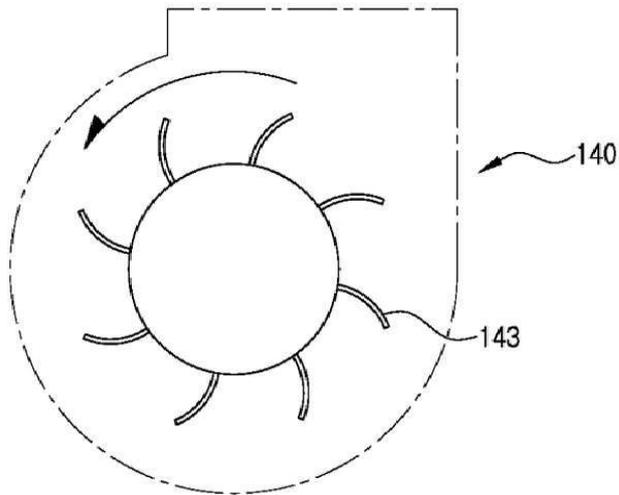
도면2



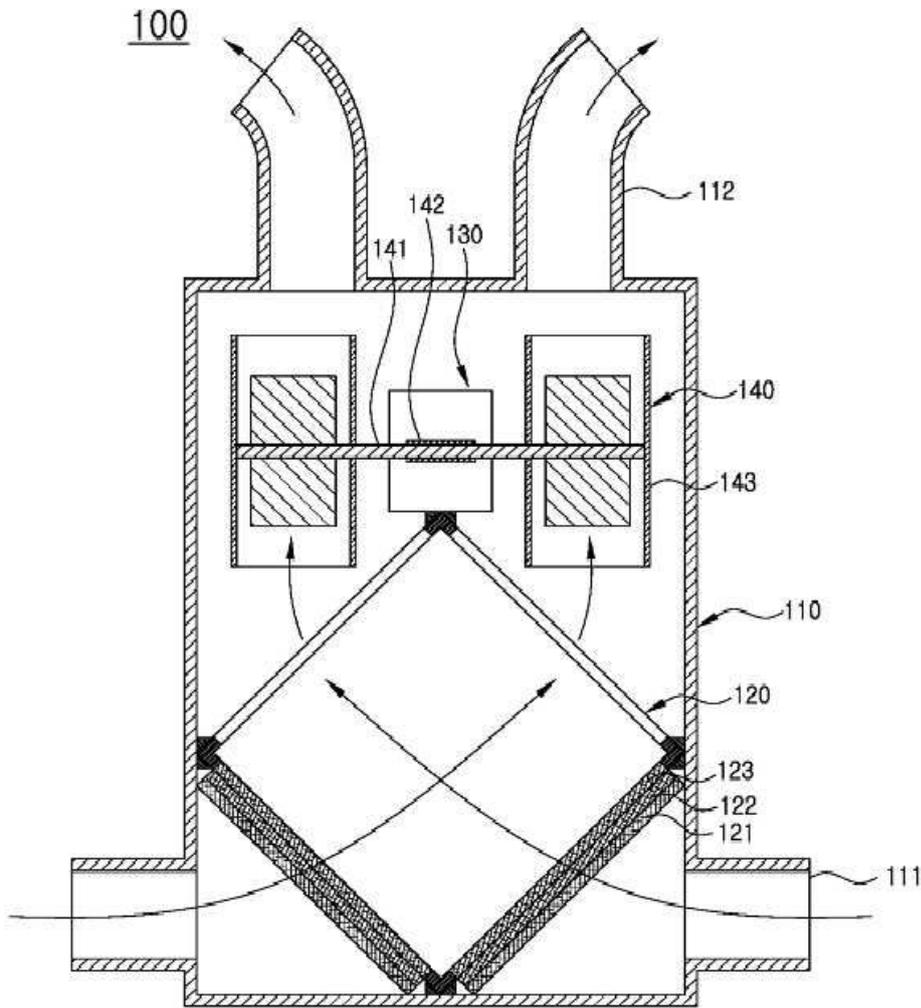
도면3



도면4



도면5



도면6

