



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월23일
(11) 등록번호 10-2159293
(24) 등록일자 2020년09월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 7/007 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F24F 7/007 (2018.08)
B01D 46/0002 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-0002605
- (22) 출원일자 2020년01월08일
심사청구일자 2020년01월08일
- (56) 선행기술조사문헌
JP05133598 A*
JP2007101145 A*
KR1020170139388 A*
KR1020170081913 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
주식회사 에스디에어텍
서울특별시 광진구 동일로 333 ,1층,2층(중곡동)
- (72) 발명자
박예빈
서울특별시 광진구 동일로 333, 2층 (중곡동)
- (74) 대리인
김영관

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 이재환

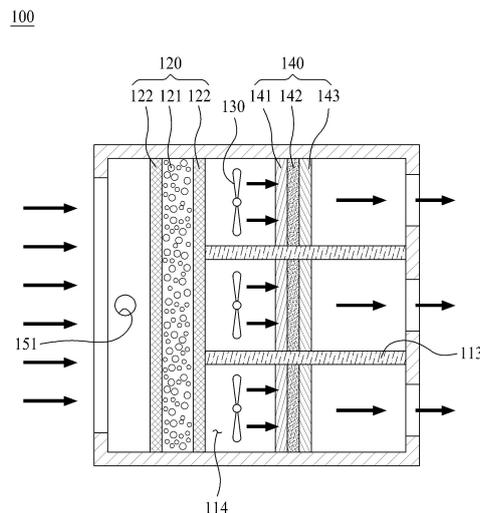
(54) 발명의 명칭 공기정화 기능을 가진 환기장치

(57) 요약

본 발명은 외부 공기를 정화한 후 실내로 분산 공급해 주는 공기정화 기능을 가진 환기장치에 관한 것이다.

본 발명의 공기정화 기능을 가진 환기장치(100)는 일측에 형성된 외기유입구(111)와 상기 외기유입구와 연통되는 복수의 분기유로(114)와 각 분기유로의 단부에 형성된 외기토출구(112)를 구비한 챔버(110)와, 상기 외기유입구와 분기유로 사이에 설치된 제1에어필터부(120)와, 각 분기유로의 내부에 구비되어 제1에어필터부를 통과하면서 저하된 외기의 유속을 상승시켜 주는 송풍팬(130)과, 상기 송풍팬과 외기토출구 사이에 설치된 제2에어필터부(140)와, 상기 챔버의 하부를 이루며 일측에 형성된 배출구(151)를 향해 경사지게 형성되어 상기 챔버 내부에서 생성되는 응축수를 외부로 배출시키는 드레인부(150)를 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B01D 46/0036 (2013.01)

F24F 13/222 (2013.01)

F24F 13/28 (2013.01)

F24F 3/1603 (2013.01)

F24F 2003/1621 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

일측에 형성된 외기유입구와, 상기 외기유입구와 연통되는 복수의 분기유로와, 각 분기유로의 단부에 형성된 외기토출구를 구비한 챔버;

상기 외기유입구와 분기유로 사이에 설치된 제1에어필터부;

각 분기유로의 내부에 구비되어 제1에어필터부를 통과하면서 저하된 외기의 유속을 상승시켜 주는 송풍팬;

상기 송풍팬과 외기토출구 사이에 설치된 제2에어필터부; 및

상기 챔버의 하부를 이루며, 일측에 형성된 배출구를 향해 경사지게 형성되어 상기 챔버의 내부에서 생성되는 응축수를 외부로 배출시키는 드레인부;를 포함하며,

상기 제1에어필터부는,

다수의 알갱이 형태로 이루어진 흡착필터;

메쉬망 형태로 이루어지며, 상기 흡착필터의 전방과 후방에 각각 배치되어 흡착필터의 유출과 손상을 방지하는 메쉬망 필터;를 구비하고,

상기 제2에어필터부는, 프리필터와 헤파필터와 항균필터가 차례로 구비한 공기정화 기능을 가진 환기장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 흡착필터는 활성탄, 규조토, 제올라이트(zeolite), 실리카겔(silicagel), 녹말, 벤토나이트(bentonite), 알루미늄 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 메쉬망 필터는 스틸 재질로 이루어진 공기정화 기능을 가진 환기장치.

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 외부 공기를 정화한 후 실내로 분산 공급해 주는 공기정화 기능을 가진 환기장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 현대인들은 주택이나 사무실 등 대부분의 시간을 실내에서 생활하고 있다.

[0003] 실내에서 대부분의 시간을 보내는 현대인에게 있어서 쾌적한 실내 환경은 건강 유지 및 업무효율에 필수적 사항이며, 최근 대기오염의 심각성에 따라 보다 쾌적한 실내 환경에 대한 요구가 높아지고 있다.

[0004] 따라서, 최근에는 대다수의 가정이나 사무실내에 공기청정기를 설치하여 사용하고 있다.

[0005] 이러한 공기청정기는 실내 공기를 내부로 유입하여 먼지 및 악취 등과 같은 유해요소들을 정화한 뒤 다시 사용자가 거주하는 실내로 배출하도록 되어 있기 때문에 공기정화 효과를 극대화시키기 위해서는 실내를 밀폐시킨 후 사용하여야 한다는 제약이 있다.

[0006] 이 경우, 장시간 동안 실내 환기를 하지 않게 되면 공기청정기를 작동시켜 놓았다 하더라도 실내 이산화탄소 농도가 상승하면서 오히려 업무능률 및 건강에 악영향을 끼치게 되므로 주기적인 실내 환기는 필수적이다.

[0007] 그러나, 대다수의 공기청정기 사용자들은 상기와 같은 실내환기의 필요성을 인식하고 있지만, 실내환기시 외부의 오염된 공기가 실내로 유입되는 것이 우려되어 실내환기를 주저하고 있는 실정이므로 이에 대한 대책마련이 시급한 실정이다.

[0008] 아울러, 종래의 공기청정기는 설치된 한정된 공간에서만 공기 정화 효과가 발현되는 바, 실내구조나 면적에 따라서 여러 대의 공기청정기를 구비해야 하므로 비용적 부담이 크다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 국내등록실용신안공보 20-0416704호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 문제점들을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 주기적으로 실내환기를 시키지 않아도 되며 실내구조나 면적에 따라 여러 곳으로 정화된 공기를 분산 공급할 수 있는 공기정화 기능을 가진 환기장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 공기정화 기능을 가진 환기장치는 일측에 형성된 외기유입구와 상기 외기유입구와 연통되는 복수의 분기유로와 각 분기유로의 단부에 형성된 외기토출구를 구비한 챔버와, 상기 외기유입구와 분기유로 사이에 설치된 제1에어필터부와, 각 분기유로의 내부에 구비되어 제1에어필터부를 통과하면서 저하된 외기의 유속을 상승시켜 주는 송풍팬과, 상기 송풍팬과 외기토출구 사이에 설치된 제2에어필터부와, 상기 챔버의 하부를 이루며 일측에 형성된 배출구를 향해 경사지게 형성되어 상기 챔버 내부에서 생성되는 응축수를 외부로 배출시키는 드레인부를 포함한다.

[0012] 또한, 상기 제1에어필터부는 다수의 알갱이 형태로 이루어진 흡착필터와, 메쉬망 형태로 이루어지며 상기 흡착필터의 전방과 후방에 각각 배치되어 흡착필터의 유출과 손상을 방지하는 메쉬망 필터를 구비할 수 있다.

[0013] 아울러, 상기 제2에어필터부는 프리필터와 헤파필터와 항균필터를 차례로 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 상기와 같이 구성된 본 발명의 공기정화 기능을 가진 환기장치는 외부공기를 도입한 후 정화한 다음 실내로 배출시켜 주므로 종래의 공기청정기와는 달리 사용자가 주기적으로 실내환기를 시킬 필요가 없어 사용상의 편리함과 함께 건강증진에 큰 도움이 된다.

[0015] 또한, 본 발명은 정화된 외부공기가 복수의 분기유로를 통해 분산 토출되므로 종래와는 달리 여러 대의 공기청정기를 설치하지 않고도 실내구조나 면적에 따라 여러 곳으로 정화된 공기를 자유롭게 분산 공급할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 공기정화 기능을 가진 환기장치의 전방사시도.

도 2는 본 발명에 따른 공기정화 기능을 가진 환기장치의 후방사시도.

도 3은 본 발명에 따른 공기정화 기능을 가진 환기장치의 평단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 바람직한 실시예에 대한 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부

합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

- [0018] 이하, 본 발명의 일 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명함에 있어, 동일한 구성에 대해서는 동일한 부호를 사용하며, 명료성을 위하여 가능한 중복되지 않게 상이한 부분만을 주로 설명한다.
- [0019] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 공기정화 기능을 가진 환기장치(100)는 챔버(110)와 제1에어필터부(120)와, 송풍팬(130)과, 제2에어필터부(140)와, 드레인부(150)를 포함한다.
- [0020] 상기 챔버(110)는 일측에 외기유입구(111)가 형성되고 타측에 외기토출구(112)가 형성된 함체 형상으로서, 상기 외기유입구(111)와 외기토출구(112) 사이에는 일정간격을 두고 형성된 격벽(113)을 통해 복수의 분기유로(114)가 형성되어 있다. 상기 외기유입구(111)는 챔버(110)의 전면에 걸쳐 단일로 형성된다. 그리고 상기 외기토출구(112)는 각 분기유로(114)마다 형성된다. 상기 챔버(110)는 내부를 개방할 수 있도록 착탈가능하게 분할 형성되는 것이 바람직하다.
- [0021] 상기 챔버(110)는 외기유입구(111)로 외기가 직접 유입될 수 있도록 외기가 유입되는 환기구나 창문에 설치될 수 있으며, 도시하지는 않았으나 공조덕트와 연결되거나 외기 주입장치에 연결되어 장소에 제약이 없이 외기를 공급받도록 설치될 수도 있다.
- [0022] 상기 제1에어필터부(120)는 외기유입구(111)와 분기유로(114) 사이에 설치되어 외부공기와 함께 유입되는 각종 이물질, 먼지, 유분, 습기 등을 1차적으로 필터링한다.
- [0023] 이 경우, 상기 제1에어필터부(120)는 다수의 알갱이 형태로 이루어진 흡착필터(121)와 메쉬망필터(122)로 구성될 수 있다.
- [0024] 상기 흡착필터(121)로는 활성탄, 규조토, 제올라이트(zeolite), 실리카겔(silicagel), 녹말, 벤토나이트(bentonite), 알루미늄 등 다양한 재질로 구성될 수 있다.
- [0025] 이중, 상기 활성탄은 탄소질의 물질로 흡착력이 강하고 공기 정화 알레르기 해소에 효과가 있다. 숯 1g당 약 100평 정도의 넓은 공극(미세 구멍)면적으로 HEPA필터로 걸러내지 못하는 유해 가스 미세 먼지까지 흡착할 수 있으며, 인체에 해로운 전자파도 차단할 수 있는 것으로 알려져 있다. 뿐만 아니라, 활성탄은 공기 중의 습기 제거, 탈취 등의 효과를 얻을 수 있을 뿐 아니라, 음이온과 원전외선도 방출시키므로 이로 인한 효과도 얻을 수 있다.
- [0026] 제올라이트는 결정성 알루미늄 규산염의 하나로서, 비석(沸石)이라고도 한다. 점토 광물이지만 합성 가능한 것도 많다. 또한 천연에는 존재하지 않는 결정 구조를 갖는 것도 합성되고 있다. 표면에 미세공이 많고 흡착성, 염기치환 능력, 양이온 교환 능력이 우수하여 담배필터 세제탈취제 등 이온 교환체, 흡착제, 촉매로 주로 이용되고 있다.
- [0027] 한편, 상기 메쉬망필터(122)는 흡착필터(121)의 전방과 후방에 각각 배치되어 흡착필터(121)의 유출을 막고 외부로부터의 충격에 의해 흡착필터(121)가 손상되지 않도록 보호해 준다.
- [0028] 이 경우, 상기 메쉬망 필터는 흡착필터(121)의 보호 효과를 극대화시킴과 동시에 외부공기와 함께 챔버(110) 내부로 유입되는 큰 입자의 이물질들을 선제적으로 필터링할 수 있도록 강도가 우수한 스틸 재질로 제작되는 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 송풍팬(130)은 각 분기유로(114)의 내부에 구비된다. 상기 송풍팬(130)은 제1에어필터부(120)를 통과하면서 저하된 외부공기의 유속을 상승시켜 외기토출구(112)로 원활하게 배출되도록 돕는다.
- [0030] 각각의 송풍팬(130)들은 외부에 설치된 컨트롤러(도시안됨)를 통해 독립적으로 출력이 제어되도록 구성된다.
- [0031] 한편, 상기 각 분기유로(114)에는 에어센서(도시안됨)가 설치되는 것이 바람직하다. 이 경우, 상기 컨트롤러는 에어센서들을 통해 각 분기유로(114) 내의 송풍압을 파악한 후 모든 외기토출구(112)에서 일정한 토출압으로 외부공기가 토출될 수 있도록 기설정된 송풍압 이하일 경우에는 해당 분기유로(114)에 구비된 송풍팬(130)의 출력을 높여주고 기설정된 송풍압 이상일 경우에는 해당 분기유로(114)에 구비된 송풍팬(130)의 출력을 낮추어 준다. 사용자가 원할 경우, 특정 송풍팬(130)의 출력만 개별적으로 조절할 수 있음은 물론이다.
- [0032] 상기 제2에어필터부(140)는 송풍팬(130)과 외기토출구(112) 사이에 설치되어 제1에어필터부(120)를 통과하여 1차 정화가 이루어진 외부공기를 2차로 정화시킨다.
- [0033] 이 경우, 상기 제2에어필터는 집진방식으로 필터링이 이루어지는 섬유필터로서, 프리필터(141)와 헤파필터

(142)(HEPA·High Efficiency Particulate Air)와 항균필터(143)가 차례로 구비된다.

- [0034] 상기 프리필터(141)는 제1에어필터를 통과한 외부공기 중에 포함된 동물의 털, 보푸라기, 머리카락, 큰 먼지 등을 선제적으로 걸러주는 필터로서, 헤파필터(142)와 항균필터(143)를 보호하고 수명을 연장시켜 주는 역할을 한다. 프리필터(141)는 물세척이 가능하며 장시간 사용해도 성능저하가 없어 반영구적으로 사용할 수 있다.
- [0035] 상기 헤파필터(142)는 0.3 μ m 이상의 미세입자나 세균을 99.7% 제거할 수 있는 필터로서, 주로 가슴기, 공기청정기, 에어컨, 청소기, 무균실 등 많은 용도로 사용된다.
- [0036] 상기 항균필터(143)는 부직포로 이루어진 필터의 표면을 항균코팅 처리한 것으로서, 헤파필터(142)를 통과한 외부공기의 항균, 살균, 탈취를 수행한다.
- [0037] 이 경우, 항균코팅은 은나노-실리카 복합체(Silver-Silica Composite; SSC)를 흡착시키는 방식으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0038] 은(Ag)은 항균, 살균, 방취, 전자파 차단 기능이 우수하고 650가지 이상의 세균을 죽이는 것으로 알려져 있다.
- [0039] 상기 은나노-실리카 복합체(Silver-Silica Composite; SSC)는 2~3nm의 은나노 입자를 실리카 입자와 화학적 공유결합을 이루어 항균 및 유해성 VOCs 제거 기능성을 매우 강화시킨 복합체로서, 자외선이 있어야 촉매활동을 하는 일반 광촉매와 달리, 일상 온도의 빛이 전혀 없는 조건에서도 촉매 기능을 발휘하여 항균 및 탈취기능을 갖는다는 이점이 있다.
- [0040] 또한 나노사이즈로 분산된 은은 자외선 차단기능과 단열기능이 있으며 높은 전기 전도성으로 정전기 방지에도 탁월한 효과가 있을 뿐만 아니라, 항균력이 더욱 극대화되고 염소계열의 살균제보다 수십배 강력하고 인체에는 전혀 무해한 특성을 나타내기 때문에 안전하며, 대량으로 생산이 가능하고 극소량만 첨가하여도 충분한 효과가 발현되는 장점도 있다.
- [0041] 상기 드레인부(150)는 상기 챔버(110)의 하부를 이루면서 일측에 형성된 배출구(151)를 향해 경사지게 형성된다. 상기 드레인부(150)는 필터링 과정에서 생성되는 응축수를 상기 배출구(151)를 통해 외부로 신속하게 배출시켜 챔버(110) 내부에서 곰팡이를 비롯한 각종 세균의 증식을 최대한 억제시킨다.
- [0042] 이와 같이 구성된 본 발명은 환기구나 창문 또는 공조덕트 내부에 설치되어 외부공기를 정화하여 실내로 정화된 외기를 공급한다.
- [0043] 이때, 상기 외부공기는 외기유입구(111)를 통해 챔버(110)의 내측으로 자연 유입될 수도 있고 외기유입구(111)에 외기 주입장치를 연결하여 챔버(110)의 내측으로 강제 유입될 수도 있다.
- [0044] 외기유입구(111)를 통해 챔버(110) 내부로 유입되는 외부공기는 제1에어필터부(120)를 거치게 되며, 이 과정에서 각종 이물질, 먼지, 유분, 습기가 필터링되면서 1차정화가 이루어진다.
- [0045] 1차정화가 이루어진 외부공기는 각 분기유로(114)로 진입하게 되며, 제1에어필터부(120)를 거치는 과정에서 저하된 유속은 각 분기유로(114)에 설치된 송풍팬(130)를 통해 일정한 유속으로 상승된다.
- [0046] 그리고 각 분기유로(114)에 설치된 제2에어필터부(140)를 거치면서 2차정화가 이루어진다. 2차정화가 이루어진 외부공기는 각종 먼지와 이물질 및 유분과 습기는 물론 미세먼지를 비롯하여 세균 및 악취 등이 모두 필터링된 청정한 상태로서, 각 외기토출구(112)를 통해 실내로 분산 배출되며, 정화과정에서 발생하는 응축수들은 드레인부(150)를 통해 외부로 신속하게 배출된다.
- [0047] 도시하지는 않았으나, 각 외기토출구(112)에는 별도의 덕트나 호스를 연결하여 원하는 지점과 장소로 정화된 외부 공기를 분산 공급해 주도록 한다.
- [0048] 본 발명은 외부공기를 정화한 후 실내로 배출시키므로 사용자가 주기적으로 실내환기를 시킬 필요가 없어 사용상의 편리함과 함께 건강증진에 큰 도움이 된다.
- [0049] 이와 같이, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상술하였으나 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자가 본 발명의 사상을 벗어나지 않고 변형 가능하다. 이러한 변형은 본 발명의 권리범위에 속할 것이다.

부호의 설명

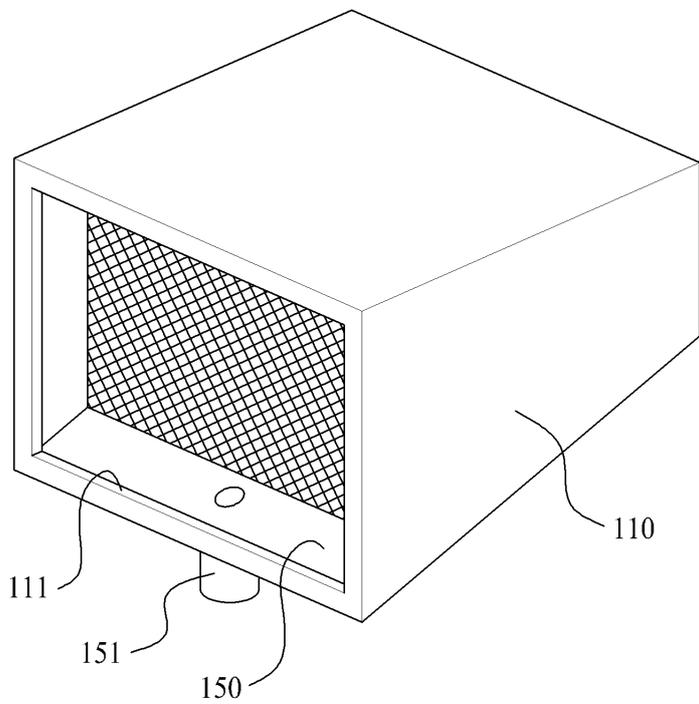
- [0050] 100... 공기정화 기능을 가진 환기장치

- | | |
|----------------|--------------|
| 110... 챔버 | 111... 외기유입구 |
| 112... 외기토출구 | 114... 분기유로 |
| 120... 제1에어필터부 | 121... 흡착필터 |
| 122... 메쉬망 필터 | 130... 송풍팬 |
| 140... 제2에어필터부 | 141... 프리필터 |
| 142... 헤파필터 | 143... 항균필터 |
| 150... 드레인부 | 151... 배출구 |

도면

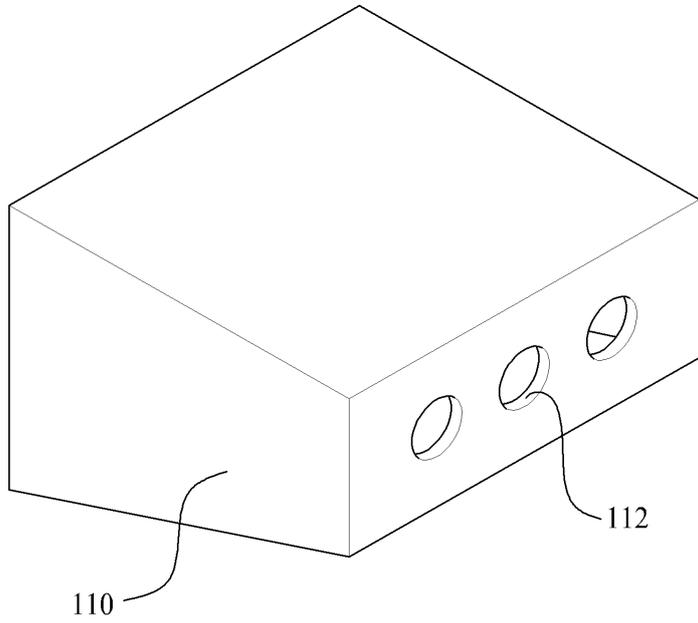
도면1

100



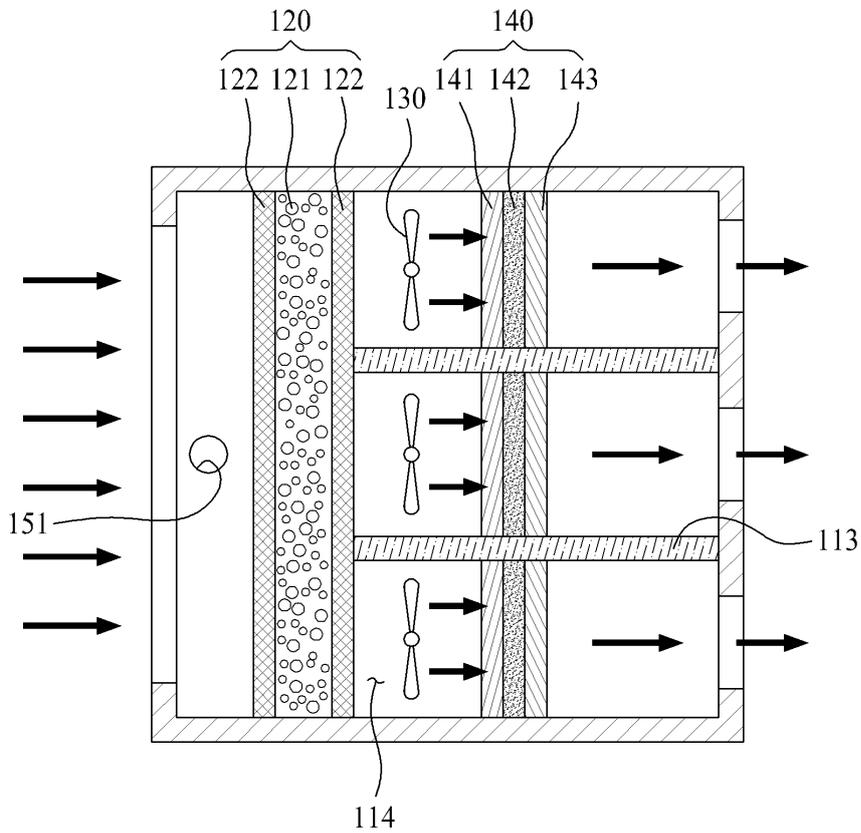
도면2

100



도면3

100



도면4

100

