

명세서

청구범위

청구항 1

서로 연통하는 다수개의 공간을 갖도록 구획되어 형성되는 내부케이스(210);
 상기 내부케이스(210)의 제1실에 배치되는 안착케이스(220);
 상기 안착케이스(220)의 하부에 결합되는 제1덕트부(230);
 상기 안착케이스(220)의 내부에 구비되는 공기압축부(240);
 상기 내부케이스(210)의 제3실의 바닥면에 결합되는 제2덕트부(260);
 상기 제2덕트부(260)와 이격되게 구비되는 필터부(270);
 상기 필터부(270)와 이격되게 구비되는 환풍유닛부(280);
 상기 내부케이스(210)의 제2실에 배치되는 산소발생부(290); 및
 상기 공기압축부(240)의 공기유입관에 체결되는 소음기(250);를 포함하여 구성되며,
 상기 소음기(250)는, 격벽에 의해 분리되는 제1방과 제2방을 구비한 케이스(251) 및 제1방과 제2방에 각각 배치되는 흡기부(252)와 배기부(253)로 구성되는 소음저감수단을 포함하여 구성되며,
 상기 소음저감수단의 흡기부(252)는, 흡기관과 흡기관의 내부에 배치되며 측면에 다수개의 관통홀이 형성된 소정길이의 흡음관으로 구성되고, 상기 배기부(253)는, 배기관과 배기관의 내부에 배치되며 측면에 다수개의 관통홀이 형성된 소정길이의 흡음관으로 구성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 내부케이스(210)는, 바닥면(211), 측부면(212), 상부면(213), 상부면에서 하방향으로 내부케이스를 상하로 구분구획하는 수평구획면(214), 수평구획면으로부터 바닥면까지 내부케이스의 구분된 하부를 전후로 구분구획하는 수직구획면(215)으로 구성되어,
 상기 바닥면(211)과 수평구획면(214) 및 수직구획면(215)으로 형성되는 제1실과 제2실 및 상부면(213)과 수평구획면(214)으로 형성되는 제3실로 분리구획되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,
 상기 바닥면(211)은 상기 수직구획면(215)에 의해 제1실에 포함되는 제1바닥면(211-1)과 제2실에 포함되는 제2바닥면(211-2)으로 구분되며, 상기 제2바닥면(211-2)에는 공기유입홀(211-2a)이 구비되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 4

제2 항에 있어서,
 상기 측부면(212)에는 필터가 투입 및 배출되는 투입구(212a)가 형성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 수평구획면(214)은 제1구획면(214-1)과 제2구획면(214-2)으로 구분되며, 상기 제1구획면(214-1)에는 제1공기유통홀(214-1a)이 형성되고 상기 제2구획면(214-2)에는 제2공기유통홀(214-2a)이 형성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 6

제2 항에 있어서,

상기 수직구획면(215)의 하부측 소정위치에는 제3공기유통홀(215a)이 형성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 안착케이스(220)는, 제4공기유통홀(221a)이 형성된 바닥면(221), 측부면(222), 제5공기유통홀(223a)이 형성된 상부면(223), 및 상기 상부면(223)의 외측으로 소정높이로 형성된 제1벽체테두리(224)로 구성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 바닥면(221)의 제4공기유통홀(221a)에는 제1팬(f1)이 부착설치되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 상부면(223)의 제5공기유통홀(223a)은 적어도 2개가 이격되어 구비되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 안착케이스(220)의 내부면에는 소음진동방지재가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 소음진동방지재는,

방진재, 흡음재 및 무수한 타공홀이 형성된 반사굴절판으로 구성된 것이거나, 또는 흡음재 및 무수한 타공홀이

형성된 반사굴절판으로 구성된 것이거나, 또는 무수한 타공홀이 형성된 반사굴절판만으로 구성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 제1덕트부(230)는,

제6공기유통홀(231a)이 형성된 분리판(231); 상기 분리판(231)의 상부에 공간을 형성하도록 소정높이로 형성된 제2벽체테두리(232); 및 상기 분리판(231)의 하부에 공간을 형성하도록 소정높이로 형성되고, 제7공기유통홀(235)이 형성된 제3벽체테두리(233);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제3벽체테두리(233)의 제7공기유통홀(235)의 양 단부에는 내측을 향하도록 절곡되어 형성된 유입가이드(234)가 더 구비되며,

상기 제7공기유통홀(235)은 상기 내부케이스(210)의 제2실과 연통되도록 구비되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 14

제1 항에 있어서,

상기 공기압축부(240)는, 상기 안착케이스(220)내에 스프링(S)를 통해 고정되며, 공기압축기(241)와 상기 공기압축기(241)의 상부에 밀착결합하는 열저감수단(242)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 열저감수단(242)은, 내부에 방열핀을 구비한 방열관(242a)이 배치되어 있고, 상기 산소발생부(290)의 질소배출관과 연결되어 내부를 관통하는 압축질소가 방열핀으로부터 열을 빼앗아 실외로 배출되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

제1 항에 있어서,

상기 제2덕트부(260)는,

제8공기유통홀(261-1a)과 제9공기유통홀(261-2a)이 형성된 상부면(261); 상기 상부면(261)의 하부에 공간을 형

상하도록 소정높이로 형성된 제4벽체테두리(262); 및 상기 제4벽체테두리(262)로 이루어진 공간을 제8공기유통홀(261-1a)이 포함되는 제1구획실(D)과 제9공기유통홀(261-2a)이 포함되는 제2구획실(E)로 양분하여 구획하는 가림벽면(263);으로 구성되는 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 제8공기유통홀(261-1a)에는 하부에 제2팬(f2)이 선택적으로 부착설치되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 20

제1 항에 있어서,

상기 필터부(270)는, 다수개의 별개의 필터를 하나의 프레임으로 묶어놓은 것이거나, 또는 다수개의 별개의 필터를 하나로 융착시켜 하나의 필터로 만든 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 21

제1 항에 있어서,

상기 환풍유닛부(280)는, 제3팬(f3), 상기 제3팬(f3)이 안착되는 팬거치판(281), 어느 일면에 토출구(282a)를 구비한 측면부(282) 및 상판(283)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 22

제21 항에 있어서,

상기 팬거치판(281)은, 중앙부에 상기 제3팬(f3)이 안착되어 고정되는 결합홀이 형성되어 있고, 다수개의 통풍홀이 구비되며,

상기 측면부(282)는, 내측에 상기 제3팬(f3)을 중심으로 하는 소정 곡률의 흐름가이드막(284)이 구비되어, 상기 제3팬(f3)의 하부로부터 흡인되는 공기가 회전하는 상기 제3팬(f3)의 날개에 의해 제3팬(f3)의 원주를 따라 원심력 방향으로 선회하여 상기 토출구(282a)를 통해 배출되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 23

제1 항에 있어서,

상기 산소발생부(290)는,

제1 흡착부(291)와 산소저장통(292) 및 제2 흡착부(293)가 배열되어 구비되고, 상기 제1 흡착부(291)와 산소저장통(292) 및 제2 흡착부(293)의 상부에는 이들을 각각 밀폐시키도록 구비된 상부커버조립체(294)가 결합되고, 하부에도 이들을 각각 밀폐시키도록 구비된 하부커버조립체(295)가 결합되며,

상기 하부커버조립체(295)는 솔레노이드부(296)와 결합되고, 상기 솔레노이드부(296)는 분기챔버와 결합되어 구성되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 24

제1 항에 있어서,

상기 산소발생기 겸용 공기청정장치는, 제어부(400)를 더 포함하며,

상기 제어부(400)는, 공기압축부(240), 환풍유닛(280), 산소발생부(290) 및 제1팬(f1), 제2팬(f2), 제3팬(f3)을 제어하는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

제1 항 내지 제15 항, 제 18 항 내지 제24 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 산소발생기 겸용 공기청정장치는,

상기 공기압축부와 연결되는 공기유입 및 공기배출관에 무수한 타공홀이 형성된 반사굴절봉이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 산소발생기 겸용 공기청정장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 산소발생기 겸용 공기청정장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 실내에 배치되어 오염된 공기를 흡입하여 유해물질을 제거함과 동시에, 유해물질이 제거된 공기를 산소 발생기와 실내에 공급하여 청정공기와 함께 청정산소를 공급할 수 있으며, 소음과 진동이 방지되고 열발생을 낮추고 발생된 열을 상쇄시키는 산소발생기 겸용 공기청정장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 산업화에 따라 대기질은 인체에 해로운 성분들을 많이 포함하게 되고 특히 최근에는 유해가스 뿐만아니라, 미세먼지로 인해 호흡기질환이나 피부질환 등이 많이 발생하고 있다. 일반적으로 공간에 분포하는 오염 물질, 즉 제

거 대상 물질을 크기별로 분류하면 먼지 입자의 크기는 수~수십 μm , 미세먼지는 0.3 μm , 진균류는 대략 5 μm 정도, 세균류는 0.5~10 μm 이며, 바이러스류는 0.1 μm 이하이다.

- [0003] 이에 따라 현대인들은 쾌적하고 청정한 환경을 필요로 하고, 이에 맞추어 실내를 쾌적하게 하기 위한 다양한 공조장치, 즉 산소발생기 또는 공기청정장치가 연구개발되고 있다.
- [0004] 산소발생기는 실외의 공기를 압축기를 이용하여 흡입하고, 흡입된 공기를 PSA필터, UFL필터 및 멤브레인필터 등의 산소분리필터에 통과시켜 고농도의 산소를 발생시키는 장치로서, 통상적으로 실외기와 실내기가 분리되어 있는 형태이다.
- [0005] 이중 PSA필터는 압력순환흡착(Pressure Swing Adsorption)을 이용한 산소농축장치를 이용하는 것으로, 압축공기와 흡착제만을 이용하기 때문에 공해물질의 배출이 없고 사용이 쉬워 오래 전부터 의료용 및 가정용 산소발생기 등에 널리 사용되고 있다.
- [0006] 압력순환흡착 원리는, 두개의 흡착베드에서 압력에 따라 흡착제에 흡착되는 산소들의 흡착량의 차이를 이용하여 산소를 분리, 농축하는 것으로, 흡착제가 채워져 있는 흡착베드에 압축공기를 유입시켜 가압함으로써 공기중에 다량을 차지하고 있는 질소등의 성분은 흡착시키고 흡착되지 않고 남아있는 압축산소는 산소통으로 보내 별도로 저장되도록 하고, 흡착제에 흡착된 질소 등은 내부산소로서 탈착시켜 외부로 배출하여 감압하는 것이다. 여기서, 흡착제로는 통상 제올라이트가 사용되는데, 이는 대기중 약 80%인 질소는 산소보다 제올라이트에 잘 흡착되기 때문이다.
- [0007] 그러나, 종래의 산소발생기는 공기흡입/배출시 소음 및 압축기에서 발생하는 열로 인하여 실내에 배치하는데 문제가 있으며, 공기압축기에서 압축된 공기는 압축시 발생된 열로 인해 고온으로 제올라이트에 이송되는데 고온의 압축공기는 제올라이트의 흡착능력을 저해하는 문제가 있으며, 공기압축기 구동에 따른 소음문제, 외부에 설치된 산소발생기는 산소발생기로 흡입되는 공기가 여과되는 단계를 거치지 않고 간단한 필터를 통과한 것일 뿐이므로 공기중에 어떤 유해물질이 포함되어 있는지 알 수 없는 상태에서 산소를 공급한다는 문제점이 있다.
- [0008] 또한, 공기청정기는 실내공기에 포함된 곰팡이, 세균, 미세먼지 등을 제거하기 위한 장치로서, 전기식 이온화 장치가 포함된 공기 청정 살균기 또는 항균성 필터를 포함한 다수개의 에어필터로 구성된 공기청정기가 대부분이다.
- [0009] 그러나, 전기식 이온화 장치가 포함된 공기 청정 살균기의 경우, 대기 청정 과정 중에서 오존을 직접적으로 사용하여 공간을 살균하므로 살균력은 양호하나 실내 공간으로 배출되는 오존으로 인하여 인체에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있다는 문제가 제기되고 있다.
- [0010] 또한, 종래 공기청정기 중에서 인체에 유해한 오존을 직접 실내공간으로 내보내지 않으면서 기기 내부로 공기를 흡입하여 이 공기의 이동 경로 내에서 살균처리를 하는 방식도 있지만, 이 또한 공기를 포집하기 위해 기기 자체의 크기가 커질 수 밖에 없고, 기기 내부에서의 공기정화 후에 잔류 오존을 제거하기 위한 별도의 촉매 필터가 필요하고 상대적으로 수명이 짧은 촉매필터로 인하여, 실내공기에 대한 살균 효과가 저하되는 단점이 있다.
- [0011] 더욱이, 공기청정기는 사용시 외부공기를 차단한 상태, 즉 창문이나 문을 닫은 상태에서 사용하므로, 소비자가 산소부족으로 인하여 답답함을 느끼게 되는 문제가 있다.
- [0012] 또한, 개별적 판매되는 산소발생기와 공기청정기를 구비하여 사용하기에는, 경제적인 부담이 가중되는 문제가 있다.
- [0013] 이에 본 출원인은 이와 같은 문제를 해결하고자 거듭 연구한 끝에 실내에 배치되되 소음과 열발생이 문제가 되지 않고 실내공기를 청정하게 유지시키고 청정한 산소를 공급할 수 있는 산소발생기 겸용 공기청정장치를 개발하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 공개특허 제 10-2004-0021835호(2004.03.11. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명의 제1목적은, 실내에 배치되어 실내공기를 청정하게 유지시키고 동시에 청정한 산소를 공급할 수 있는 산소발생기 겸용 공기청정장치를 제공하는데 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 제2목적은, 공기흡입/배출시 소음이 거의 없고, 공기압축기 구동에 따른 맥동소음을 해결하여 실내에 배치되는데 문제가 없는 산소발생기 겸용 공기청정장치를 제공하는데 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 제3목적은, 공기압축기 구동에 따른 열발생 문제를 동시에 해결하며, 공기압축기에서 발생하는 열을 외부로 배출하도록 할 뿐만 아니라, 공기압축기로부터 제올라이트에 적정온도의 압축공기가 이송되도록 하여 제올라이트의 내구성을 높일 수 있는 산소발생기 겸용 공기청정장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0018] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치는,
- [0019] 서로 연통하는 다수개의 공간을 갖도록 구획되어 형성되는 내부케이스(210);
- [0020] 상기 내부케이스(210)의 제1실에 배치되는 안착케이스(220);
- [0021] 상기 안착케이스(220)의 하부에 결합되는 제1덕트부(230);
- [0022] 상기 안착케이스(220)의 내부에 구비되는 공기압축부(240);
- [0023] 상기 내부케이스(210)의 제3실의 바닥면에 결합되는 제2덕트부(260);
- [0024] 상기 제2덕트부(260)와 이격되게 구비되는 필터부(270);
- [0025] 상기 필터부(270)와 이격되게 구비되는 환풍유닛부(280); 및
- [0026] 상기 내부케이스(210)의 제2실에 배치되는 산소발생부(290);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0028] 상기 내부케이스(210)는, 바닥면(211), 측부면(212), 상부면(213), 상부면에서 하방향으로 내부케이스를 상하로 구분구획하는 수평구획면(214), 수평구획면으로부터 바닥면까지 내부케이스의 구분된 하부를 전후로 구분구획하는 수직구획면(215)으로 구성되어,
- [0029] 상기 바닥면(211)과 수평구획면(214) 및 수직구획면(215)으로 형성되는 제1실과 제2실 및 상부면(213)과 수평구획면(214)으로 형성되는 제3실로 분리구획되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0031] 상기 바닥면(211)은 상기 수직구획면(215)에 의해 제1실에 포함되는 제1바닥면(211-1)과 제2실에 포함되는 제2바닥면(211-2)으로 구분되며, 상기 제2바닥면(211-2)에는 공기유입홀(211-2a)이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0033] 상기 측부면(212)에는 필터가 투입 및 배출되는 투입구(212a)가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0035] 상기 수평구획면(214)은 제1구획면(214-1)과 제2구획면(214-2)으로 구분되며, 상기 제1구획면(214-1)에는 제1공기유통홀(214-1a)이 형성되고 상기 제2구획면(214-2)에는 제2공기유통홀(214-2a)이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0037] 상기 수직구획면(215)의 하부측 소정위치에는 제3공기유통홀(215a)이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0039] 상기 안착케이스(220)는, 제4공기유통홀(221a)이 형성된 바닥면(221), 측부면(222), 제5공기유통홀(223a)이 형성된 상부면(223), 및 상기 상부면(223)의 외측으로 소정높이로 형성된 제1벽체테두리(224)로 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0040] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0041] 상기 바닥면(221)의 제4공기유통홀(221a)에는 제1팬(f1)이 부착설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0043] 상기 상부면(223)의 제5공기유통홀(223a)은 적어도 2개가 이격되어 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0044] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0045] 상기 안착케이스(220)의 내부면에는 소음진동방지재가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0047] 상기 소음진동방지재는, 방진재, 흡음재 및 무수한 타공홀이 형성된 반사굴절판으로 구성된 것이거나, 또는 흡음재 및 무수한 타공홀이 형성된 반사굴절판으로 구성된 것이거나, 또는 무수한 타공홀이 형성된 반사굴절판만으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0049] 상기 제1덕트부(230)는, 제6공기유통홀(231a)이 형성된 분리판(231); 상기 분리판(231)의 상부에 공간을 형성하도록 소정높이로 형성된 제2벽체테두리(232); 및 상기 분리판(231)의 하부에 공간을 형성하도록 소정높이로 형성되고, 제7공기유통홀(235)이 형성된 제3벽체테두리(233);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0050] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0051] 상기 제3벽체테두리(233)의 제7공기유통홀(235)의 양 단부에는 내측을 향하도록 절곡되어 형성된 유입가이드(234)가 더 구비되며,
- [0052] 상기 제7공기유통홀(235)은 상기 내부케이스(210)의 제2실과 연통되도록 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0053] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0054] 상기 공기압축부(240)는, 상기 안착케이스(220)내에 스프링(S)를 통해 고정되며, 공기압축기(241)와 상기 공기압축기(241)의 상부에 밀착결합하는 열저감수단(242)으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0055] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0056] 상기 열저감수단(242)은, 내부에 방열핀을 구비한 방열판(242a)이 배치되어 있고, 상기 산소발생부(290)의 질소배출관과 연결되어 내부를 관통하는 압축질소가 방열핀으로부터 열을 빼앗아 실외로 배출되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0057] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0058] 상기 산소발생기 겸용 공기청정장치는, 소음기(250)를 더 구비하며,
- [0059] 상기 소음기(250)는, 격벽에 의해 분리되는 제1방과 제2방을 구비한 케이스(251) 및 제1방과 제2방에 각각 배치되는 흡기부(252)와 배기부(253)로 구성되는 소음저감수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0060] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0061] 상기 소음저감수단의 흡기부(252)는, 흡기관과 흡기관의 내부에 배치되며 측면에 다수개의 관통홀이 형성된 소정길이의 흡음관으로 구성되고, 상기 배기부(253)는, 배기관과 배기관의 내부에 배치되며 측면에 다수개의 관통홀이 형성된 소정길이의 흡음관으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0062] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0063] 상기 제2덕트부(260)는, 제8공기유통홀(261-1a)과 제9공기유통홀(261-2a)이 형성된 상부면(261); 상기 상부면(261)의 하부에 공간을 형성하도록 소정높이로 형성된 제4벽체테두리(262); 및 상기 제4벽체테두리(262)로 이루어진 공간을 제8공기유통홀(261-1a)이 포함되는 제1구획실(D)과 제9공기유통홀(261-2a)이 포함되는 제2구획실(E)로 양분하여 구획하는 가림벽면(263);으로 구성되는 특징으로 한다.
- [0064] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0065] 상기 제8공기유통홀(261-1a)에는 하부에 제2팬(f2)이 선택적으로 부착설치되는 것을 특징으로 한다.

- [0066] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0067] 상기 필터부(270)는, 다수개의 별개의 필터를 하나의 프레임으로 묶어놓은 것이거나, 또는 다수개의 별개의 필터를 하나로 융착시켜 하나의 필터로 만든 것을 특징으로 한다.
- [0068] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0069] 상기 환풍유닛부(280)는, 제3팬(f3), 상기 제3팬(f3)이 안착되는 팬거치판(281), 어느 일면에 토출구(282a)를 구비한 측면부(282) 및 상판(283)으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0070] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0071] 상기 팬거치판(281)은, 중앙부에 상기 제3팬(f3)이 안착되어 고정되는 결합홀이 형성되어 있고, 다수개의 통풍홀이 구비되며,
- [0072] 상기 측면부(282)는, 내측에 상기 제3팬(f3)을 중심으로 하는 소정 곡률의 흐름가이드막(284)이 구비되어, 상기 제3팬(f3)의 하부로부터 흡인되는 공기가 회전하는 상기 제3팬(f3)의 날개에 의해 제3팬(f3)의 원주를 따라 원심력 방향으로 선회하여 상기 토출구(282a)를 통해 배출되는 것을 특징으로 한다.
- [0073] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0074] 상기 산소발생부(290)는,
- [0075] 제1 흡착부(291)와 산소저장통(292) 및 제2 흡착부(293)가 배열되어 구비되고, 상기 제1 흡착부(291)와 산소저장통(292) 및 제2 흡착부(293)의 상부에는 이들을 각각 밀폐시키도록 구비된 상부커버조립체(294)가 결합되고, 하부에도 이들을 각각 밀폐시키도록 구비된 하부커버조립체(295)가 결합되며,
- [0076] 상기 하부커버조립체(295)는 솔레노이드부(296)와 결합되고, 상기 솔레노이드부(296)는 분기챔버와 결합되어 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0077] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0078] 상기 산소발생기 겸용 공기청정장치는, 제어부(400)를 더 포함하며,
- [0079] 상기 제어부(400)는, 공기압축부(240), 환풍유닛(280), 산소발생부(290) 및 제1팬(f1), 제2팬(f2), 제3팬(f3)을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0080] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치는,
- [0081] 서로 연통하는 다수개의 공간을 갖도록 구획되어 형성되는 내부케이스(210);
- [0082] 상기 내부케이스(210)의 제1실에 배치되는 제1덕트부(230)와 공기압축부(240);
- [0083] 상기 내부케이스(210)의 제3실에 순차적으로 배치되는 제2덕트부(260), 필터부(270) 및 환풍유닛부(280); 및
- [0084] 상기 내부케이스(210)의 제2실에 배치되는 산소발생부(290);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0085] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0086] 상기 내부케이스(210)의 내부면에는 소음진동방지재가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0087] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0088] 상기 공기압축부(240)는, 공기압축기(241)와 상기 공기압축기(241)의 상부에 밀착결합하는 열저감수단(242)으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0089] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0090] 상기 산소발생기 겸용 공기청정장치는, 제어부(400)를 더 포함하며,
- [0091] 상기 제어부(400)는, 공기압축부(240), 환풍유닛(280), 산소발생부(290) 및 팬구동을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0092] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치는,
- [0093] 산소발생기와 공기청정기를 포함하여 구성되는 산소발생기 겸용 공기청정장치에 있어서,

- [0094] 서로 연통하는 다수개의 공간을 갖도록 구획되어 형성되는 내부케이스;
- [0095] 상기 내부케이스에 배치되며 열저감수단을 구비한 공기압축부; 및
- [0096] 상기 공기압축부에 연결되며 소음저감수단을 구비한 소음기;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0097] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치는,
- [0098] 산소발생기와 공기청정기를 포함하여 구성되는 산소발생기 겸용 공기청정장치에 있어서,
- [0099] 열저감수단을 구비한 공기압축부; 및
- [0100] 상기 공기압축부에 연결되며 소음저감수단을 구비한 소음기;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0101] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서,
- [0102] 상기 산소발생기 겸용 공기청정장치는,
- [0103] 상기 공기압축부와 연결되는 공기유입 및 공기배출관에 무수한 타공홀이 형성된 반사굴절봉이 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0104] 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치는, 실내에 배치되어 실내공기를 청정하게 유지시키고 동시에 청정한 산소를 공급할 수 있는 효과가 있다.
- [0105] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치는, 공기흡입/배출시 소음이 거의 없고, 공기압축기 구동에 따른 맥동소음 문제와 열발생 문제를 동시에 해결하는 효과가 있다.
- [0106] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치는, 공기압축기에서 압축된 압축공기의 열을 외부로 배출하도록 할 뿐만 아니라, 공기압축기로부터 적정온도의 압축공기가 제올라이트에 공급되도록 하여 제올라이트의 내구성을 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0107] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치의 외부 사시도,
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치의 외부케이스, 내부장치와 안착판의 결합관계를 나타내는 분해사시도,
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치의 내부케이스의 전체 구성요소들의 분해사시도,
- 도 4는 도 3에서 내부케이스만의 구조를 나타내는 사시도,
- 도 5는 도 3에서 안착케이스, 공기압축기 및 소음기의 결합관계를 나타낸 분해사시도,
- 도 6은 도 3에서 안착케이스와 제1덕트부의 결합관계를 나타낸 분해사시도,
- 도 7의 (a),(b)는 도 3에서 소음기의 개략 구조를 나타내는 도면,
- 도 8은 도 3에서 제2덕트부의 개략 구조를 나타내는 도면,
- 도 9의 (a),(b)는 도 3에서 필터부와 환풍유닛부의 개략 구조를 나타내는 도면,
- 도 10은 도 3에서 제2덕트부, 필터부, 환풍유닛부를 통해 순차적으로 공기가 유동되는 흐름상태를 나타내는 도면,
- 도 11의 (a),(b)는 본 발명의 일실시예에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치의 내부케이스의 전체 구성요소들 간 결합관계를 나타낸 일측 및 타측에서의 내부 대략 단면도,
- 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치의 내부에 사용되는 흡음방진판의 일실시예.
- 도 13은 본 발명의 일실시예에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에 사용되는 공기유입 및 배출관의 상세구조도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0108] 본 발명의 구체적인 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 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 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.
- [0109] 도 1 내지 도 13에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치(1)는, 외부케이스(100)와 내부장치(200) 및 안착판(300)으로 구성될 수 있다. 여기서, 외부케이스(100) 및 안착판(300)은 선택적으로 설치될 수 있음은 물론이다.
- [0110] 외부케이스(100)는 하부가 개방된 통형상으로, 상부면에는 조작부(110)와 다수개의 공기토출구멍(h1)이 형성되고, 일측면에는 개폐가능한 문(120)이 형성된다. 이때, 문(120)은 일측면 전체로 형성되거나 또는 일부만으로 형성될 수 있고, 개폐가 용이하도록 손잡이가 구비될 수 있다.
- [0111] 조작부(110)에는 산소발생기와 공기청정기의 개별 또는 동시 선택기능, 공기/산소량 토출 조절기능, 작동 온오프(on/off)기능, 실내산소량/유해가스량 알람기능 등을 포함할 수 있다.
- [0112] 본 발명에서는 외부케이스(100)의 우측 일측면 전체를 문으로 형성하였으나, 이에 국한되는 것은 아니며, 일측면 중 필요부분에만 별도의 문을 형성할 수 있음은 물론이다.
- [0113] 외부케이스(100)의 개방된 하부는 바닥면에 바퀴가 형성된 안착판(300)의 측면테두리에 고정결합될 수 있다.
- [0114] 여기서, 안착판(300)은 바닥면으로부터 상방향으로 절곡되어 형성된 소정높이의 측면테두리를 구비하고 상면이 개방된 케이스판으로써, 안착판의 바닥면에는 다수개의 공기흡입구멍(300a)이 형성될 수 있고, 안착판의 측면테두리는 외부케이스의 하부테두리와 체결될 수 있다.
- [0115] 외부케이스(100)와 안착판(300)은 선택적으로 설치될 수 있으며, 외부케이스에 구비된 조작부는 내부장치의 내부케이스에 구비될 수 있음은 물론이다.
- [0116] 내부장치(200)는, 내부케이스(210), 안착케이스(220), 제1덕트부(230), 공기압축부(240), 소음기(250), 제2덕트부(260), 필터부(270), 환풍유닛부(280), 산소발생부(290), 제어부(295)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0117] 내부케이스(210)는, 서로 연통하는 다수개의 공간을 갖도록 구획되어 형성되는 것으로, 바닥면(211), 측부면(212), 상부면(213), 상부면에서 하방향으로 내부케이스를 상하로 구분구획하는 수평구획면(214), 수평구획면으로부터 바닥면까지 내부케이스의 구분된 하부를 전후로 구분구획하는 수직구획면(215)으로 구성되어, 바닥면(211)과 수평구획면(214) 및 수직구획면(215)으로 형성되는 제1실(A)과 제2실(B) 및 상부면(213)과 수평구획면(214)으로 형성되는 제3실(C)로 분리구획될 수 있다.
- [0118] 여기서, 바닥면(211)은 수직구획면에 의해 제1실(A)에 포함되는 제1바닥면(211-1)과 제2실(B)에 포함되는 제2바닥면(211-2)으로 구분되며, 제2바닥면의 소정위치에 공기유입홀(211-2a)이 구비된다.
- [0119] 측부면(212)에는 어느 일 측부면의 상부측 소정위치에 가로방향으로 투입구(212a)가 형성된다. 투입구(212a)에는 쪽문이 구비되어 쪽문을 통해 필터부(270)의 투입 및 배출이 가능하도록 한다. 이때, 쪽문의 형태는 투입구 형태에 깔맞춤되도록 구비될 수 있으며, 쪽문의 일측부는 측부면(212)에 개폐가능하게 힌지로 연결되고, 이에 대응되는 타측부는 잠금장치와 연결될 수 있다.
- [0120] 상부면(213)에는 다수개의 공기토출구멍(h2)이 형성된다. 공기토출구멍(h2)은 측부면(212)의 상부쪽에 형성될 수도 있음은 물론이다.
- [0121] 또한, 수평구획면(214)은 상부면에서 하방향으로 일정거리 이격되게 설치되어 내부케이스를 상하로 구분구획하는 면으로 후술하는 수직구획면에 의해 제1구획면과 제2구획면으로 구분된다. 수평구획면(214)의 제1구획면(214-1)에는 큰 직경을 가진 제1공기유통홀(214-1a)이 형성되고 제2구획면(214-2)에는 장방형 제2공기유통홀(214-2a)이 형성된다.
- [0122] 수직구획면(215)은 수평구획면으로부터 바닥면까지 설치되어 수평구획면에 의해 구분된 내부케이스의 하부를 제1실(A)과 제2실(B)로 구분구획한다. 수직구획면(215)의 하부측 소정위치에는 장방형 제3공기유통홀(215a)이 형

성되며, 공기유동관(L)이 관통하는 관통구멍이 다수개 구비될 수 있다.

- [0123] 본 발명에서는 내부케이스(210)의 바닥면, 측부면, 상부면, 수평구획면과 수직구획면을 일체로 형성된 형태인 것으로 설명하고 있으나, 이에 국한되는 것은 아니며, 이들 각각을 볼트나 기타 체결수단에 의해 조립가능한 형태로 개별로 구비할 수 있음은 물론이다.
- [0124] 또한, 본 발명에서는 내부케이스(210)를 제1실과 제2실 및 그 위로 제3실이 구비되도록 구성하였으나, 이에 국한되는 것은 아니며, 상하로 순차적으로 배치되도록 구성할 수도 있음은 물론이다.
- [0125] 또한, 본 발명에서 예시된 제1공기유통홀(214-1a), 제2공기유통홀(214-2a), 제3공기유통홀(215a)의 크기와 형태는, 제2바닥면(211-2)의 공기유입홀(211-2a)을 통해 유입된 공기가 제2실(B)을 거쳐 제2공기유통홀(214-2a)을 통해 상부로 이동함과 동시에 수직구획면(215)의 제3공기유통홀(215a)을 통해 제1실(A)의 안착케이스(220)에 유입된 후 제1공기유통홀(214-1a)을 통해 상부로 이동하도록 하는 원활한 공기유통이 가능한 크기와 형태로 구성된 것으로, 예시된 것에 한정되지 않고 이와 같은 원활한 공기유통이 가능한 크기를 가진 다양한 치수와 모양 및 형태로 변형될 수 있음은 물론이다.
- [0126] 안착케이스(220)는, 내부케이스(210)의 제1실(A)에 배치되는 것으로, 바닥면(221), 측부면(222), 상부면(223), 및 상부면의 외측으로 공간을 형성하도록 형성된 소정높이를 가진 제1벽체테두리(224)로 구성될 수 있다.
- [0127] 바닥면(221)은 중앙위치에 제4공기유통홀(221a)이 형성되고, 제4공기유통홀(221a)에는 하부에 제1팬(f1)이 부착 설치된다.
- [0128] 여기서, 제1팬(f1)은 수직구획면(215)의 제3공기유통홀(215a)로부터 안착케이스 내측으로 공기유통이 원활하게 되도록 하기 위해 보조적으로 설치되는 것으로, 제2팬(f2)과 함께 또는 선택적으로 설치될 수 있다.
- [0129] 또한, 상부면(223)에는 제1벽체테두리(224)로 이루어지는 공간내에 제5공기유통홀(223a)이 형성된다. 이때, 제5공기유통홀(223a)은 소정크기의 치수를 가지며, 적어도 2개가 이격되어 좌우측 테두리에 인접하게 구비되는 것이 바람직하다. 이는 안착케이스 내부의 공기가 이격되게 구비된 2개의 제5공기유통홀을 통해 상방향으로 이동됨으로써, 안착케이스의 내부 공기는 내부의 어느 한 영역에 고이는 현상없이 원활하게 유통될 수 있도록 한다.
- [0130] 여기서, 제1벽체테두리(224)의 상부면은 수평구획면(214)의 제1구획면(214-1)의 하부면에 밀착되도록 설치되어 유통되는 공기 및 내부소음이 외부로 토출되는 것을 방지한다.
- [0131] 안착케이스(220)의 내부면 및/또는 내부케이스(210)의 내부면에는 소음진동방지재가 더 구비될 수 있다. 소음진동방지재는, 도 11에 도시된 바와 같은 진동을 흡입하여 방지하는 방진재(11), 소음을 흡입하여 소음확산을 방지하는 흡음재(12) 및 무수한 타공홀(13a)이 구비된 반사굴절판(13)으로 구성된 것이거나, 진동을 흡입하여 방지하는 방진재와 무수한 타공홀(13a)이 구비된 반사굴절판(13)으로 구성된 것이거나, 또는 무수한 타공홀(13a)이 구비된 반사굴절판(13)만으로 형성될 수 있다.
- [0132] 여기서, 안착케이스(220)의 내부면 및/또는 내부케이스(210)의 내부면에 구비되는 반사굴절판(13)에 형성된 무수한 타공홀(13a)에 의해, 안착케이스(220)의 내부에 배치된 공기압축기에서 유출되는 소음파동과 맥동소음은 각각의 관통홀에서 회절되고 분산되며 난반사되어, 난반사된 소음파동끼리 간섭을 일으켜 상쇄됨으로써 소음이 저감되고, 뿐만 아니라 유통하는 공기의 파동과 연계하여 상쇄효과를 극대화시킴으로써 소음을 저감시킬 수 있도록 한다.
- [0133] 제1덕트부(230)는, 안착케이스(220)의 바닥면 하부에 밀착결합되어 안착케이스의 내부로 공기가 유입되도록 함과 동시에 내부 소음 유출이 방지되는 구조를 구비한 공기유동로로서, 분리판(231), 분리판 상부에 공간을 형성하도록 소정높이로 형성된 제2벽체테두리(232), 분리판 하부에 공간을 형성하도록 소정높이로 형성된 제3벽체테두리(233)로 구성될 수 있다.
- [0134] 분리판(231)에는 소정위치에 제6공기유통홀(231a)이 구비된다. 이때, 제6공기유통홀(231a)은 소정크기의 치수를 가지며, 적어도 2개가 이격되어 좌우측에 구비되는 것이 바람직하다.
- [0135] 제2벽체테두리(232)는, 분리판(231)의 상부에 공기가 유통하는 공간을 형성하도록 소정높이를 가지며 공간내에 분리판의 제6공기유통홀(231a)이 포함되도록 형성된다.
- [0136] 제3벽체테두리(233)는, 분리판(231)의 하부에 공기가 유통하는 공간을 형성하도록 소정높이를 가지며, 수직구획면(215)의 제3공기유통홀(215a)에 대응되도록 위치되는 일면에 제7공기유통홀(235)이 형성될 수 있다.

- [0137] 이때, 제3벽체테두리(233)의 제7공기유통홀(235)의 양 단부에는 공간 내측을 향하도록 절곡되어 형성된 소정치수의 길이를 가진 유입가이드(234)가 더 구비될 수 있다. 유입가이드(234)는 제3공기유통홀(215a)을 통해 제2실(B)로부터 유입되는 공기를 내측으로 유입되도록 가이드함과 동시에 내측으로부터 방출되는 배출소음 및 맥동소음의 확산을 방해 및 반사시키는 방지막 역할을 하여, 소음이 제7공기유통홀(235)을 통해 방출되는 것을 방지하게 된다.
- [0138] 이와 같은 제1덕트부(230)의 구조에 따라, 수직구획면(215)의 제3공기유통홀(215a)을 통해 유입된 공기는 제3벽체테두리(233)의 제7공기유통홀(235)을 통해 유입되고, 제7공기유통홀(235)을 통해 유입된 공기는 분리판(231)의 제6공기유통홀(231a)을 거쳐 제1팬(f1)이 위치한 제4공기유통홀(221a)을 통해 안착케이스(220)의 내부로 유동하게 된다.
- [0139] 여기서, 제1덕트부(230)의 구조는 유입되는 공기가 원활하게 내부로 유동되도록 할 뿐만 아니라, 내부소음이 외부로 방출되는 것을 방지하는 구조이다.
- [0140] 공기압축부(240)는, 안착케이스(220)의 내측 상부에 스프링(S)를 통해 고정되는 것으로, 공기압축기(241)와 공기압축기의 상부에 밀착결합하는 열저감수단(242)으로 구성된다.
- [0141] 여기서, 공기압축기(3241)는 공기흡입배관(L1)을 통해 흡입된 공기를 압축시킨 다음, 압축공기를 공기배출배관(L2)을 통해 순차적으로 동관(R), 배관(L3), o관(L4)를 거쳐 산소발생부(290)로 이송시키는 것으로, 공기압축과정에서 구동소음과 맥동소음, 흡기소음과 배기소음이 발생하고, 압축구동에 의해 공기압축기의 온도가 올라가고 열이 발생하며, 압축열에 의해 배출되는 공기의 온도가 높은 특징이 있다.
- [0142] 열저감수단(242)은, 공기압축기(241)의 상부에 밀착결합하여 공기압축기로부터 열을 빼앗아 실외로 배출되도록 하는 것으로, 내부에는 방열핀을 구비한 방열판이 배치되어 있고, 산소발생부(290)의 질소배출관(L5)과 연결되어 있다.
- [0143] 산소발생부(290)로부터 방출되는 압축질소는 질소배출관(L5)을 거쳐 배관(L6)을 통해 열저감수단(242)의 내부에 유입되면서 단열팽창에 의해 온도가 더욱 하강하게 되고, 온도가 하강된 압축질소는 내부를 관통하면서 방열핀으로부터 열을 빼앗은후, 배관(L7)과 배관(L8)을 거쳐 토출배관(L9)를 통해 실외로 배출되게 된다. 이때, 열을 빼앗겨 온도가 내려간 방열핀은 공기압축기로부터 계속해서 열을 흡수하게 되므로, 구동하는 공기압축기(241)의 온도는 일정온도 이상 올라가지 않고 효율적으로 식게 된다.
- [0144] 소음기(250)는, 격벽에 의해 분리되는 제1방과 제2방을 구비하는 케이스(251) 및 제1방과 제2방에 각각 배치되는 흡기부(252)와 배기부(253)로 구성되는 소음저감수단을 포함하여 구성된다.
- [0145] 케이스(251)는 중공의 통형상으로, 케이스 내부는 케이스의 길이방향으로 격벽을 형성하여 소정치수를 가진 제1방과 제2방으로 나뉘어지되, 제1방과 제2방은 후단부분에서 연통되도록 구비된다. 여기서, 제1방과 제2방이 연통되도록 격벽을 형성하는 것은 제1방에 배치되는 흡기부(252)로부터 흡기되는 공기 유량이 제2방에 배치되는 배기부(253)를 통해 공기압축기(241)로 유입될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0146] 소음저감수단의 흡기부(252)는, 흡기관과 흡기관의 내부에 배치되며 측면에 다수개의 관통홀이 형성된 소정길이의 흡음관으로 구성되고, 배기부(253)는, 배기관과 배기관의 내부에 배치되며 측면에 다수개의 관통홀이 형성된 소정길이의 흡음관으로 구성된다.
- [0147] 여기서, 흡음관의 측면에 형성된 다수개의 관통홀에 의해, 흡음관의 내측면의 각각의 관통홀 부분에서 관을 유동하는 공기흐름에 와류현상이 발생하게 되고 와류는 주공기흐름의 외측테두리면으로 역류하는 흐름을 만들어 서로 부딪치는 공기파동의 상쇄에 의해 유입되거나 유출되는 공기흐름으로부터 발생하는 소음을 저감시킬 수 있도록 한다. 더욱이, 흡음관의 측면에 형성된 다수개의 관통홀은, 기계기구장치에서 유출되는 소음과동과 맥동소음을 각각의 관통홀에서 회절시키고 분산시켜 유동하는 공기와 연계하여 소음을 저감시킬 수 있도록 한다.
- [0148] 이와 같은 구성을 가진 본 발명에 따른 소음기는 공기압축기의 공기흡입배관에 연결되어 공기압축기로 흡입되는 공기유량에 영향을 끼치지 않으며, 더욱이 소음기의 흡기부(252)에서는 소음이 외부로 배출되지 않는 바, 이는 공기압축기에서 배출되어 소음기의 배기부(253)로 유입된 소음이 소음기의 소음저감수단의 구조 및 케이스의 제1방 및 제2방의 구조와의 구조적 연계에 의해 상쇄되어 소멸되기 때문이다.
- [0149] 제2덕트부(260)는, 내부케이스(210)의 제3실(C)의 수평구획면(214)의 상부에 밀착결합되어 안착케이스(220)와 제2실(B)로부터 상부 필터쪽으로 공기를 유통시키는 구조를 구비한 공기유통로로서, 상부면(261), 상부면의 하부에 공간을 형성하도록 소정높이로 형성된 제4벽체테두리(262), 제4벽체테두리(262)로 이루어진 공간을 제8공

기유통홀(261-1a)이 포함되는 제1구획실(D)과 제9공기유통홀(261-2a)이 포함되는 제2구획실(E)로 양분하여 구획하는 가림벽면(263)으로 구성될 수 있다.

- [0150] 상부면(261)은 가림벽면(263)에 대응되어 제1상부구획면(261-1)과 제2상부구획면(261-2)으로 구분되며, 제1상부구획면(261-1)에는 큰 직경을 가진 제8공기유통홀(261-1a)이 형성되고 제2상부구획면(261-2)에는 제9공기유통홀(261-2a)이 형성된다.
- [0151] 제8공기유통홀(261-1a)에는 하부에 제2팬(f2)이 부착설치될 수 있다. 여기서, 제2팬(f2)은 수직구획면(215)의 제3공기유통홀(215a)로부터 안착케이스 내측으로 공기유통이 원활하게 되도록 하기 위해 보조적으로 설치되는 것으로, 제1팬(f1)과 함께 또는 선택적으로 설치될 수 있다.
- [0152] 여기서, 제4벽체테두리(262) 및 가림벽면(263)의 하부는 수평구획면(214)의 상부면에 밀착되도록 설치되어 내부케이스의 제1실(A)의 안착케이스(220)로부터 유동되는 공기는 수평구획면(214)의 제1공기유통홀(214-1a)을 관통해 제1구획실(C)을 거친 다음 제8공기유통홀(261-1a)을 통해 상부면 위측으로 통과되도록 하고, 내부케이스의 제2실(B)을 거쳐 상부로 유동되는 공기는 수평구획면(214)의 제2공기유통홀(214-2a)을 관통해 제2구획실(D)을 거친 다음 제9공기유통홀(261-2a)을 통해 상부면 위측으로 통과되도록 한다.
- [0153] 이와 같은 제2덕트부(260)의 구조는 공기의 유동을 용이하게 함과 동시에, 안착케이스와 제2실을 각각 통과한 공기가 제2덕트부의 상부쪽에서 혼합되어 섞이면서 필터부를 통과하도록 함으로써, 공기의 유동은 방해하지 않고 내부소음은 외부로 토출되는 것을 방지한다.
- [0154] 마찬가지로, 본 발명에서 예시된 제8공기유통홀과 제9공기유통홀은 이를 통해 상부로 이동하도록 하는 원활한 공기유통이 가능한 크기와 형태로 구성된 것으로, 예시된 것에 한정되지 않고 이와 같은 원활한 공기유통이 가능한 크기를 가진 다양한 치수와 모양 및 형태로 변형될 수 있음은 물론이다.
- [0155] 필터부(270)는, 다수개의 별개의 필터를 하나의 프레임으로 묶어놓은 것이거나, 또는 다수개의 별개의 필터를 하나로 융착시켜 하나의 필터로 만든 것일 수 있다.
- [0156] 필터부(270)에 사용되는 필터로는, 망 또는 부직포 형태의 프리필터, 1 μ m 이상의 먼지를 포집할 수 있고 항균과 항바이러스 기능을 갖춘 기능성필터, 활성탄 및 촉매로 만든 탈취필터, 0.3 μ m의 미세먼지를 제거할 수 있는 HEPA필터, 100% 천연 테르펜이 적용된 살균필터 등에서 필요에 따라 선택된 필터가 조합되어 사용될 수 있다.
- [0157] 또한, 필터를 부드럽게 투입 및 배출이 가능하고 투입후 상하방향으로 이동없이 고정되도록 다양한 형태의 필터 투입 보조장치가 부가될 수 있음은 물론이다.
- [0158] 또한, 본 발명에서는 필터부의 투입 및 배출을 위하여 내부케이스에 쪽문을 구성하였으나 이와 같은 형태에 한정되는 것은 아니며, 필터부 안착장치 자체가 내부케이스의 일부분을 구성하도록 구비할 수 있음은 물론이다.
- [0159] 환풍유닛부(280)는, 필터부(270)의 상부면과 평행하게 소정거리 이격되게 배치되며 소정 용량을 가진 제3팬(f3)이 구비되는 것으로, 제3팬(f3), 제3팬(f3)이 안착되는 팬거치판(281), 어느 일면에 토출구(282a)를 구비한 측면부(282), 상판(283)으로 구성될 수 있다.
- [0160] 제3팬(f3)은 소정 용량을 가진 팬으로서, 필터를 거치는 흡인력 및 소음을 감안할 때 터보팬이 바람직하나, 이에 국한되는 것은 아니다.
- [0161] 팬거치판(281)은 중앙부에 제3팬(f3)이 안착되어 고정되도록 결합홀이 형성되어 있고, 다수개의 통풍홀이 구비되어 제3팬(f3)이 하부로부터 공기를 흡인할 수 있도록 한다.
- [0162] 또한, 측면부(282)는, 팬거치판(281)의 테두리를 따라 제3팬(f3)의 높이와 거의 같거나 약간 큰 치수를 갖도록 구비되고, 측면부(282)의 어느 일면에 형성된 토출구(282a)는 토출구를 통해 외부 공기가 유입되지 않는 위치에 소정 치수로 형성되며, 내측에는 제3팬(f3)을 중심점으로 하는 소정 곡률의 흐름가이드막(284)이 구비된다. 흐름가이드막이 형성되는 부분에는 측면부가 생략될 수 있음은 물론이다.
- [0163] 여기서 흐름가이드막(284)은 제3팬(f3)의 하부로부터 흡인되는 공기가 회전하는 제3팬(f3)의 날개에 의해 제3팬(f3)의 원주를 따라 원심력 방향으로 선회하여 측면부(282)에 형성되어 있는 토출구(282a)를 통해 배출되는 것을 용이하게 하기 위함이다.
- [0164] 또한, 본 발명에 예시된 환풍유닛부(280)의 형상은 제3팬(f3)에 흡인되는 공기가 제3팬(f3)의 하부로부터만 공급될 수 있도록 하는 형상으로, 본 장치의 구동에 따른 공기의 효율적이고 원활한 흐름을 가이드 하기

위함이다. 이와 같은 환풍유닛부(280)를 통해 실내공기는 제1실(A)의 공기압축부(240)가 설치된 안착케이스(220)로 흡인됨과 동시에 제2실(B)로 흡인되고, 흡인된 공기는 각각 제2덕트부(260)를 거쳐 필터부로 이송되고 필터를 통해 필터링되어 토출구(282a)를 통해 배출되도록 한다.

- [0165] 산소발생부(290)는, 이송된 압축공기로부터 농축된 질소 등의 기체를 흡착시키고 농축된 산소를 배출시키기 위한 것으로, 제1 흡착부(291)와 산소저장통(292), 및 제2 흡착부(293)가 배열되어 구비되고, 제1 흡착부(291)와 산소저장통(292), 및 제2 흡착부(293)의 상부에는 이들을 각각 밀폐시키도록 구비된 상부커버조립체(294)가 결합되고, 하부에도 역시 이들을 각각 밀폐시키도록 구비된 하부커버조립체(295)가 결합되며, 상부커버조립체(294)는 솔레노이드부(296)와 결합되고, 솔레노이드부(296)는 분기챔버와 결합되어 구성된 모듈형태이다. 상부커버조립체(294)와 하부커버조립체(295)는 연결볼트를 조여 서로 고정시킬 수 있으며, 산소발생부(290)는, 내부케이스(210)의 제2실(B)에 고정설치될 수 있다.
- [0166] 여기서, 제1 흡착부(291)와 산소저장통(292), 및 제2 흡착부(293)는 중공의 통형상으로, 제1 흡착부(291)와 제2 흡착부(293)의 내부에는 흡착제인 제올라이트가 구비되고, 흡착제의 이탈을 방지하기 위해 흡착제의 상단부와 하단부에는 부직포와 다공판을 배치하고 여기에 스프링을 구비하여 흡착제를 내장시킨다.
- [0167] 산소저장통(292)의 산소토출로에는 압력조절기와 유량조절기와 같은 토출량조절수단을 더 구비할 수 있으며, 토출시 소음을 방지하도록 산소토출로와 연통되게 공기토출소음기를 더 구비할 수 있다.
- [0168] 솔레노이드부(296)는 다수개의 솔레노이드밸브를 포함하여 구성된다. 솔레노이드밸브는 유로를 전환시키는 밸브로써, 상부커버조립체(294)의 압축공기유입구 및 질소배출구에 연결되어 공기압축기로부터 압축공기유입구를 통해 공급되는 압축공기를 제1 흡착부(291) 또는 제2 흡착부(293)에 공급하여 질소기체를 흡착시키는 흡착작동과, 제1 흡착부(291) 또는 제2 흡착부(293)로부터 질소기체를 배출시키는 세정작동을 제어한다.
- [0169] 이때, 솔레노이드밸브는 전자제어회로에 의한 전기신호에 의해 유로가 전환되는 것으로, 전자제어회로는 일정한 주기로 솔레노이드밸브에 전환 신호를 주어 흡착, 세정 과정을 제어하도록 설치된다.
- [0170] 제어부(400)는, 공기압축부(240), 환풍유닛(280), 산소발생부(290) 및 구동팬(제1팬(f1), 제2팬(f2), 제3팬(f3)) 등을 제어하며, 이에 따른 결과가 조작부에 디스플레이되도록 하고, 산소발생기와 공기청정기의 개별 또는 동시 선택기능, 공기/산소량 토출 조절기능, 작동 온오프(on/off)기능, 실내산소량/유해가스량 알람기능을 제어한다.
- [0171] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치는,
- [0172] 서로 연통하는 다수개의 공간을 갖도록 구획되어 형성되는 내부케이스(210); 내부케이스(210)의 제1실에 배치되는 제1덕트부(230)와 공기압축부(240); 내부케이스(210)의 제3실에 순차적으로 배치되는 제2덕트부(260), 필터부(270) 및 환풍유닛부(280); 및 내부케이스(210)의 제2실에 배치되는 산소발생부(290);를 포함하여 구성되거나, 또는
- [0173] 산소발생기와 공기청정기를 포함하여 구성되는 산소발생기 겸용 공기청정장치에 있어서, 서로 연통하는 다수개의 공간을 갖도록 구획되어 형성되는 내부케이스; 내부케이스에 배치되며 열저감수단을 구비한 공기압축부; 및 공기압축부에 연결되며 소음저감수단을 구비한 소음기;를 포함하여 구성되거나, 또는
- [0174] 산소발생기와 공기청정기를 포함하여 구성되는 산소발생기 겸용 공기청정장치에 있어서, 열저감수단을 구비한 공기압축부; 및 공기압축부에 연결되며 소음저감수단을 구비한 소음기;를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0175] 또한, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치는,
- [0176] 도 12에 도시된 바와 같이, 공기압축부와 연결되는 공기유입 및 공기배출관(L)에 무수한 타공홀이 형성된 반사굴절관(14)을 더 구비하여, 공기유입 및 공기배출관(L)을 통해 배출되는 공기유동소음, 압축기 구동소음이나 맥동 소음을 저감시킬 수 있다.
- [0177] 이는 공기유입 및 공기배출관(L)을 흐르는 공기유동 또는 소음이 반사굴절관의 무수한 타공홀에 의해, 반사굴절관의 내측면의 각각의 타공홀 부분에서 관을 유동하는 공기흐름에 와류현상이 발생하게 되고 와류는 주공기흐름의 외측테두리면으로 역류하는 흐름을 만들어 서로 부딪치는 공기파동의 상쇄에 의해 유입되거나 유출되는 공기흐름으로부터 발생하는 소음을 저감시킬 수 있도록 한다. 더욱이, 반사굴절관의 측면에 형성된 다수개의 타공홀은, 기계기구장치에서 유출되는 소음파동과 맥동소음을 각각의 관통홀에서 회절시키고 분산시키며 난반사하여 유동하는 공기와 연계하여 소음을 저감시킬 수 있도록 한다.

- [0178] 이하, 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치의 작동과정을 도 1 내지 도 12를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0179] <공기압축기와 환풍유닛부를 둘다 작동시키는 경우>
- [0180] 우선, 공기압축기(241)와 제1팬(f1), 제2팬(f2) 및 제3팬(f3)을 작동시키게 되면, 공기압축기(241)와 제1팬(f1), 제2팬(f2) 및 제3팬(f3)의 각각의 흡인력에 의해 실내공기가 장치 하부의 제2실(B)로 흡인된다.
- [0181] 제2실(B)로 흡인된 공기중 일부는 수직구획면(215)의 제3공기유통홀(215a)을 통해 유입된 후 제1덕트부(230)의 제3벽체테두리(233)의 제7공기유통홀(235)을 통해 유입되고, 제7공기유통홀(235)을 통해 유입된 공기는 분리판(231)의 제6공기유통홀(231a)을 거쳐 제1팬(f1)이 위치한 제4공기유통홀(221a)을 통해 안착케이스(220)의 내부로 유입되게 된다.
- [0182] 안착케이스(220)의 내부로 유입된 공기의 일부는 공기흡입소음기를 통해 공기압축기(241)의 공기흡입부로 유입된다.
- [0183] 안착케이스(220)의 내부로 유입된 나머지 공기는 제2팬(f2) 및 제3팬(f3)의 흡인력에 의해 안착케이스(220)의 제5공기유통홀(223a)을 거쳐 상방향으로 이동되면서 공기압축기(241)를 식히고 제2덕트부(260)의 공기유통로를 따라 이동하여 제1구획실(D)을 관통해 제8공기유통홀(261-1a)을 거쳐 상부로 이동된다. 이때, 제2실(B)을 관통해 이송된 공기와 합류하여 필터부(270)에서 필터링된 다음, 환풍유닛부(280)를 통해 배출되어 내부케이스 상부의 공기토출구멍과 외부케이스의 공기토출구멍을 통해 청정공기상태로 실내로 배출된다.
- [0184] 한편, 제2실(B)로 흡인된 공기중 나머지는 제2실(B) 상부의 제2공기유통홀(214-2a)을 거쳐 상방향으로 이동되면서 제2실(B)에 배치된 동관(R)을 식히고 제2덕트부(260)의 공기유통로를 따라 이동하여 제2구획실(E)을 관통해 제9공기유통홀(261-2a)을 거쳐 상부로 이동된다. 이때, 안착케이스(220)를 관통해 이송된 공기와 합류하여 필터부(270)에서 필터링된 다음, 환풍유닛부(280)를 통해 배출되어 내부케이스 상부의 공기토출구멍과 외부케이스의 공기토출구멍을 통해 청정공기상태로 실내로 배출된다.
- [0185] 또한, 공기압축기(241)로 배관(L1)을 통해 유입된 공기는 공기압축기의 구동에 의해 압축된 뜨거운 압축공기 상태로 공기배출부를 통해 배출되어, 공기배출관을 따라 이송되어 동관(R)으로 유입된다. 이때, 공기압축기(241)가 열저감수단에 의해 식혀지는 과정에서 배출되는 압축공기 역시 온도가 저감되는 효과가 있어 동관(R)으로 유입되는 공기의 온도는 낮아지는 효과가 있다.
- [0186] 동관(R)으로 유입된 압축공기는 관을 따라 이동하며 주변의 외측환경과 열교환을 하며 압축 공기의 온도를 낮추어준다. 이와 같은 온도차에 의해 발생하는 압축공기내의 수분은 별도의 수분배출장치에 의해 제거한다.
- [0187] 이와 같이 온도가 낮아진 압축공기는 산소발생부(290)의 분기챔버로 이송된 후, 연통된 솔레노이드밸브(296)를 통해 제1 흡착부(291)에 유입된다.
- [0188] 제1 흡착부(291)에 유입된 압축공기는 제1 흡착부에 구비된 흡착제인 제올라이트에 의해 질소 등의 압축기체가 흡착되고, 흡착되지 않은 산소 등의 압축기체는 산소저장통(292)으로 이동된다.
- [0189] 산소저장통으로의 압축산소의 이동이 완료되면, 솔레노이드밸브를 열어 제1 흡착부(291)에 걸린 압력을 제거하고, 제1 흡착부에 흡착되어 있던 압축질소가 제1 흡착부(291)와 연결된 하부커버조립체(295)를 거쳐 분기챔버로 유입된후 질소배출구를 통해 배출되어 질소배출관을 따라 이동하여 공기압축부(240)의 열저감수단(242)을 통과하면서, 공기압축기(241)의 상부에 밀착결합하여 공기압축기로부터 열을 빼앗아 온도가 올라간 상태의 방열관을 식히고 실외로 배출되도록 한다.
- [0190] 한편, 산소저장통(292)으로 이송되는 압축산소 중 일부는 제2 흡착부(293)로 이송되어 제2 흡착부(293)를 세정하는데 이용될 수 있다.
- [0191] 또한, 제1 흡착부(291)에서 산소저장통으로의 압축산소의 이동이 완료되고 압축질소를 배출시키는 세정작업이 진행되는 동안 솔레노이드밸브를 작동시켜 제2 흡착부(293)로 압축냉기를 유입시키고 제1 흡착부(291)에서와 동일한 작동을 하도록 한다.
- [0192] 이와 같이 제1 흡착부와 제2 흡착부에서 교대로 번갈아가며 작업이 진행되어 산소저장통(292)에 고순도의 압축산소가 저장되게 되는 것이다.
- [0193] 산소저장통(292)에 저장된 압축산소는 산소토출로를 통해 배출되고 공기유통과 함께 합류되어 외부케이스의 공

기토출구멍을 거쳐 실내로 배출되게 된다.

[0194] 이때, 산소토출로에 구비된 토출량조절수단에 의해 토출되는 산소의 압력이나 유량이 조절되며, 공기토출소음기에 의해 토출시 소음이 제거된다.

[0195] <공기압축기만 작동시키는 경우>

[0196] 산소발생기만 작동시키고자 할 때에는, 공기압축기(241)만 작동시키게 되면, 공기압축기(241)의 흡인력, 또는 공기압축기(241)의 흡인력과 제1팬(f1), 또는 공기압축기(241)의 흡인력과 제2팬(f2), 또는 공기압축기(241)의 흡인력과 제1팬(f1) 및 제2팬(f2)에 의해 실내공기가 제2실(B)을 거쳐 안착케이스(220)의 내부로 흡인되고, 흡인된 공기는 공기흡입소음기를 통해 공기압축기(241)의 공기흡입부로 유입되며, 이후 산소발생과정 및 공기압축기(241)의 열을 식히는 과정은 상술한 바와 같다.

[0197] <환풍유닛부만 작동시키는 경우>

[0198] 공기청정기만 작동시키고자 할 때에는, 제3팬(f3)을 작동시키게 되면, 제3팬(f3)의 흡인력에 의해 실내공기가 장치의 안착케이스(220) 및 제2실(B)에 흡인되고, 제2덕트부(260)의 공기유동로를 따라 이동하여 필터부(270)에서 필터링된 다음, 내부케이스 상부의 공기토출구멍과 외부케이스의 공기토출구멍을 통해 청정공기상태로 실내로 배출된다.

[0199] 상술한 구성을 가진 본 발명에 따른 산소발생기 겸용 공기청정장치에서, 필터를 교환하고자 할 때에는, 외부케이스(100)의 문(120)을 연 다음, 교환하고자 하는 필터가 구비된 쪽문을 열고, 필터를 당겨 제거한다.

[0200] 그런 다음 새로운 필터를 투입홀을 통해 투입한 후 쪽문을 닫아 밀폐고정시킨다.

[0201] 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

부호의 설명

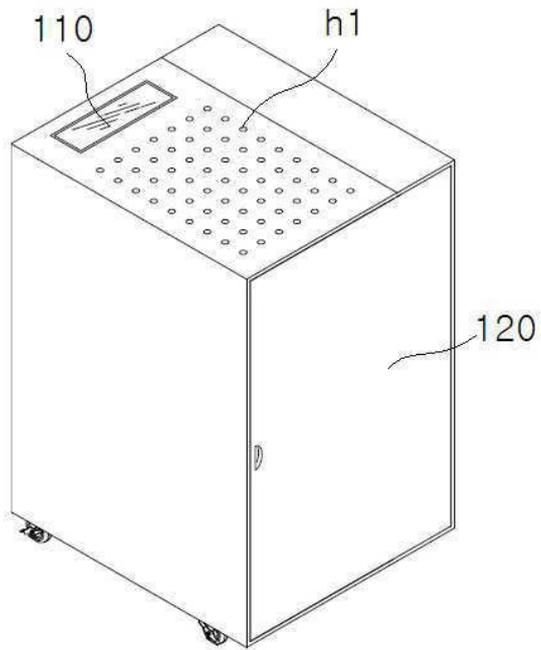
[0202] 1:산소발생기 겸용 공기청정장치

- | | |
|------------|---------------|
| 100:외부케이스 | 110:조작부 |
| 120: 문 | 200:내부장치 |
| 210:내부케이스 | 220: 안착케이스 |
| 230: 제1덕트부 | 240: 공기압축부 |
| 250: 소음기 | 260: 제2덕트부 |
| 270: 필터부 | 280: 환풍유닛부 |
| 290: 산소발생부 | 300: 안착판 |
| S:스프링 | h1,h2: 공기토출구멍 |

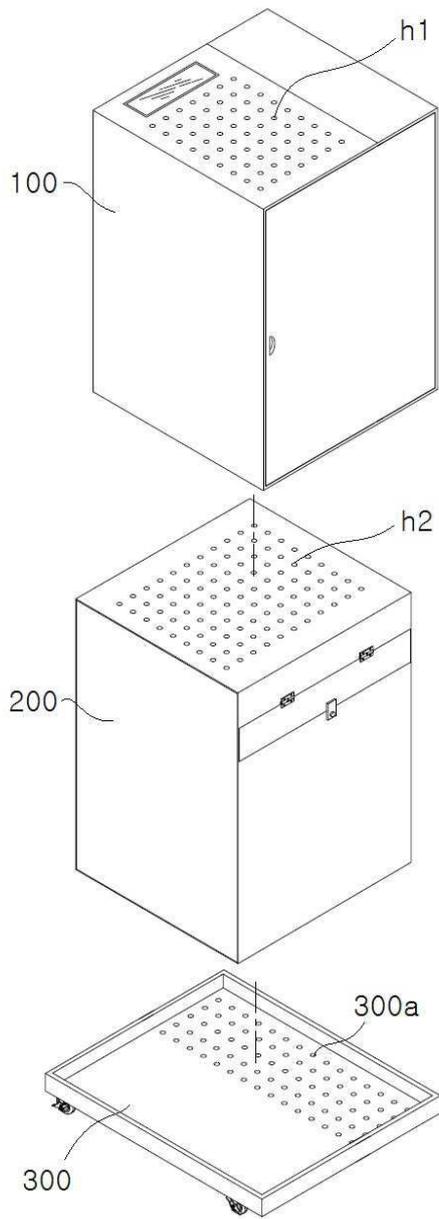
도면

도면1

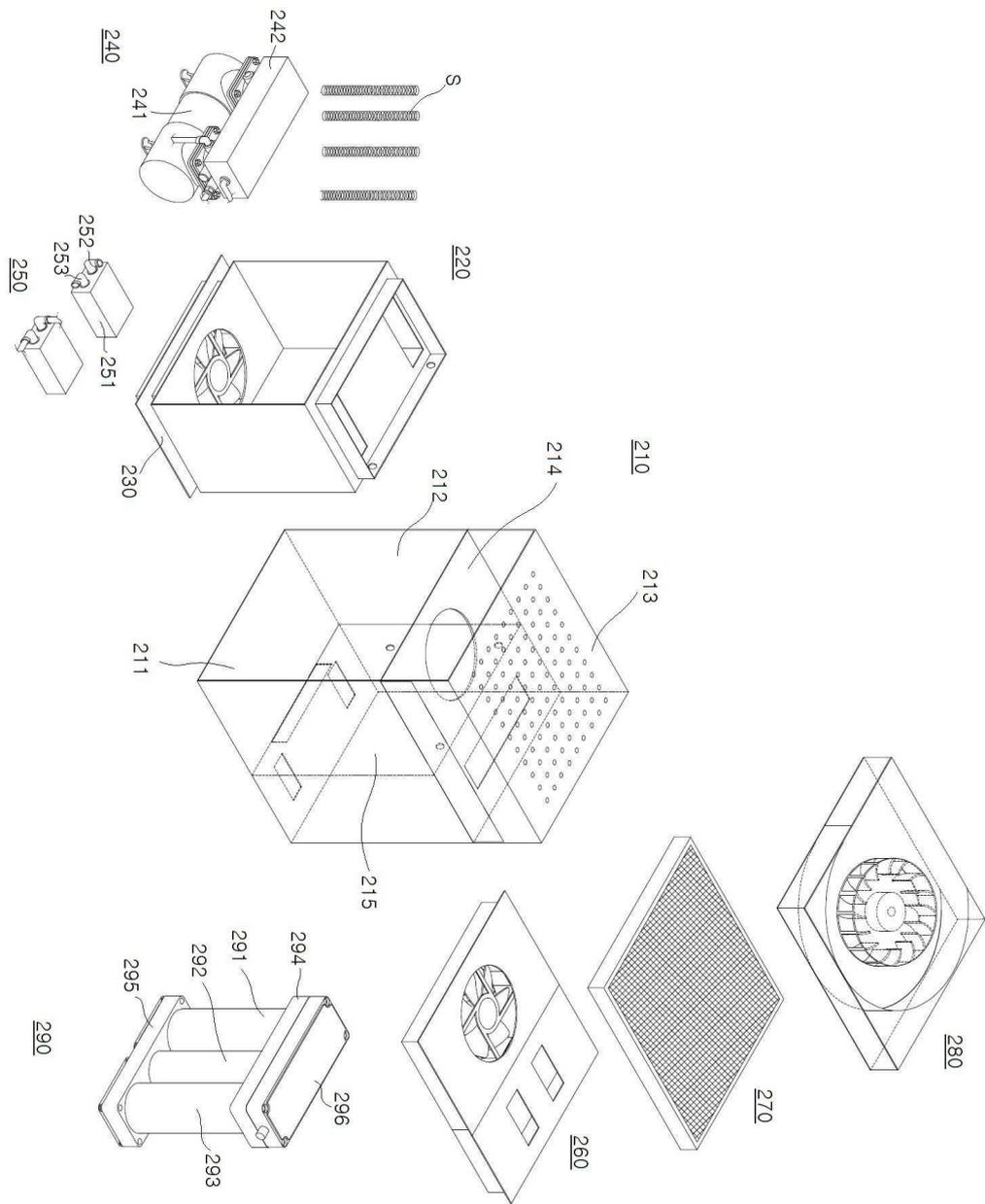
1



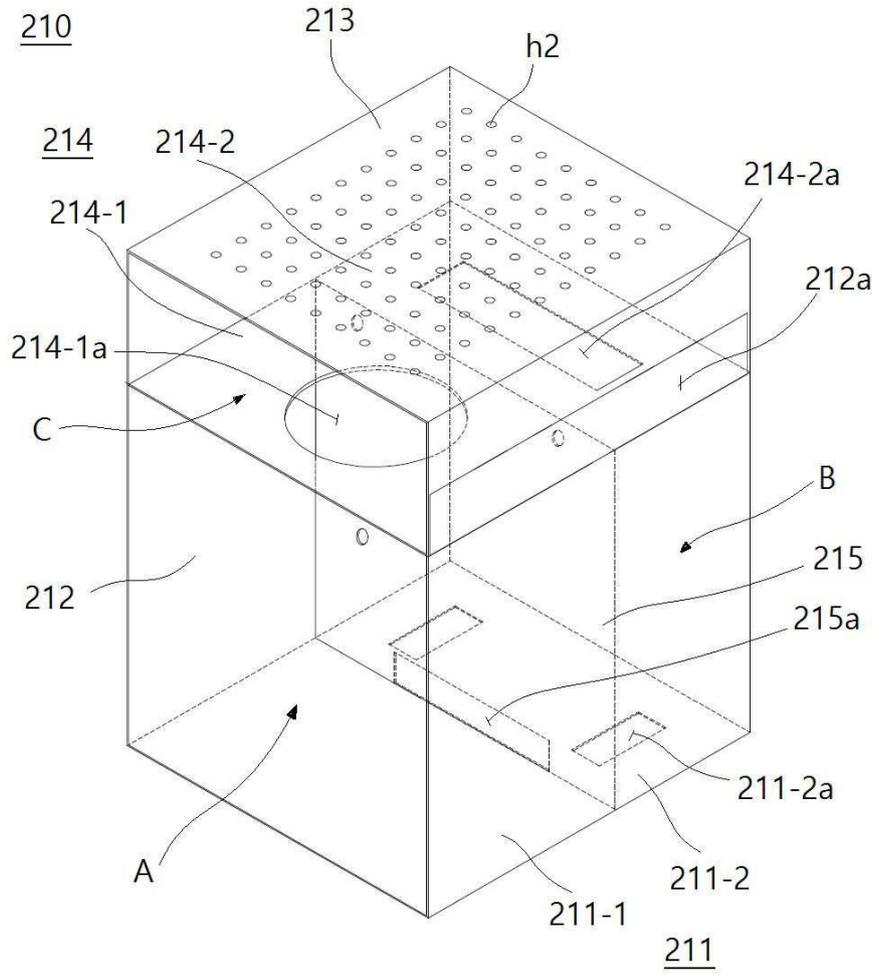
도면2



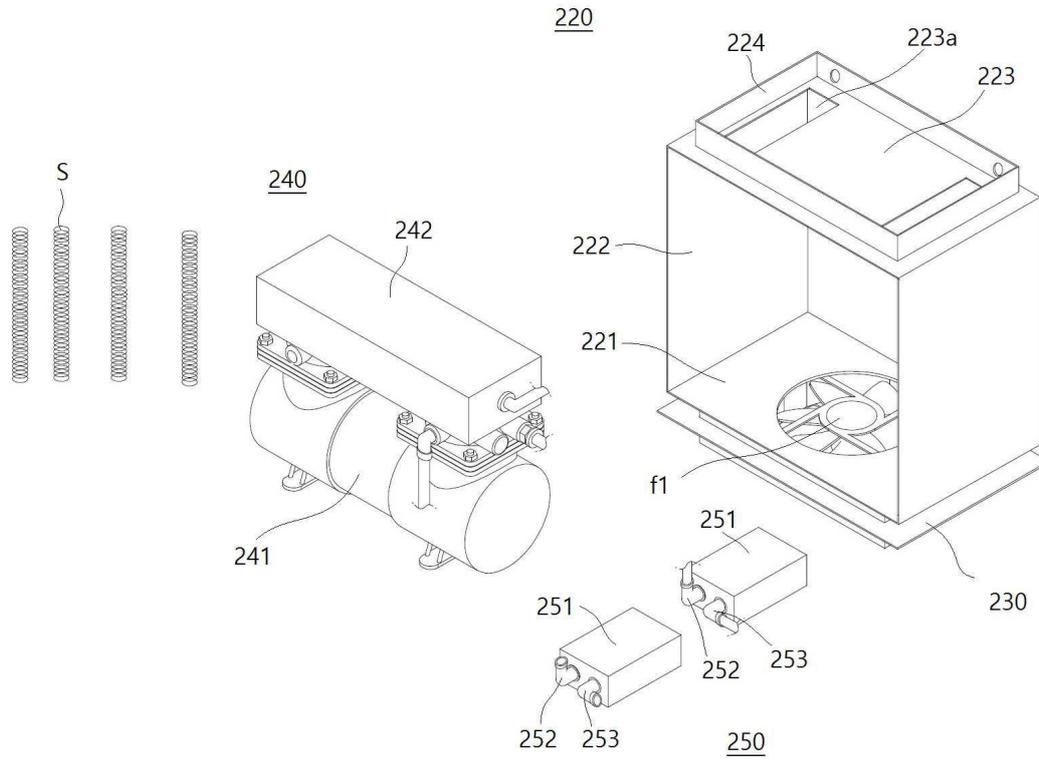
도면3



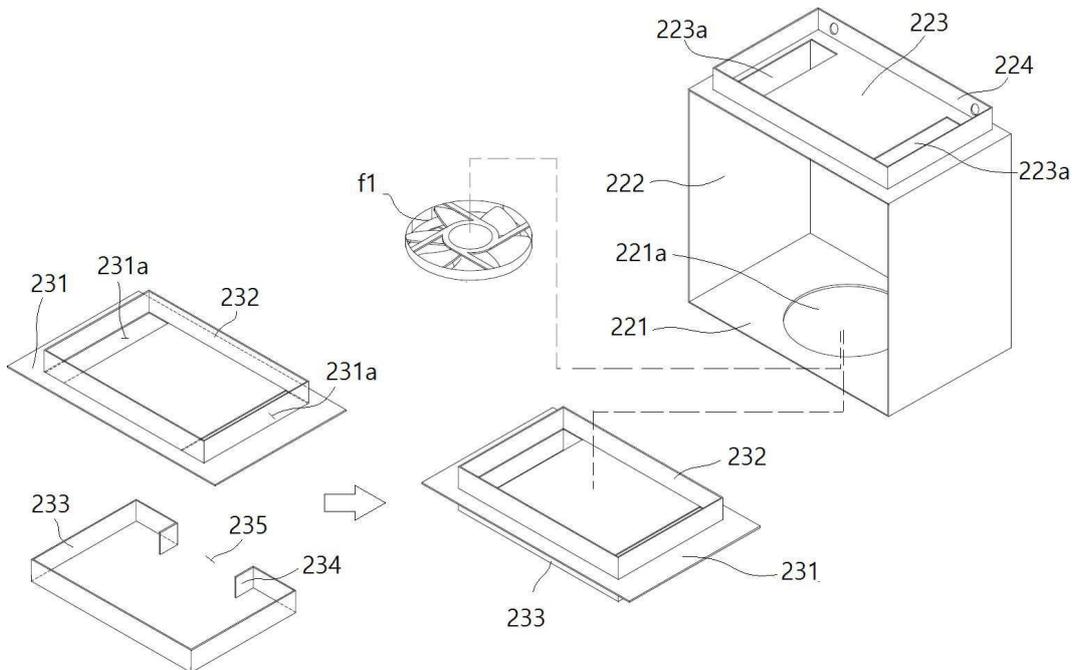
도면4



도면5

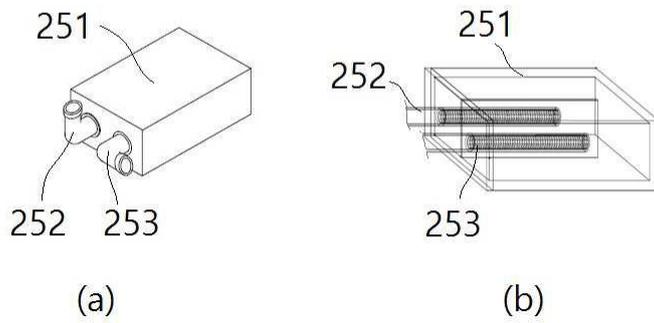


도면6



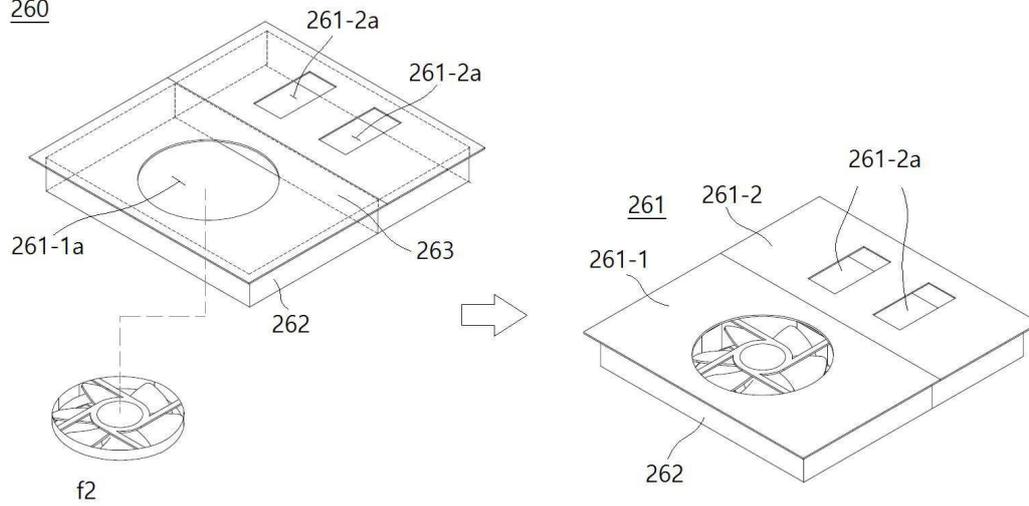
도면7

250

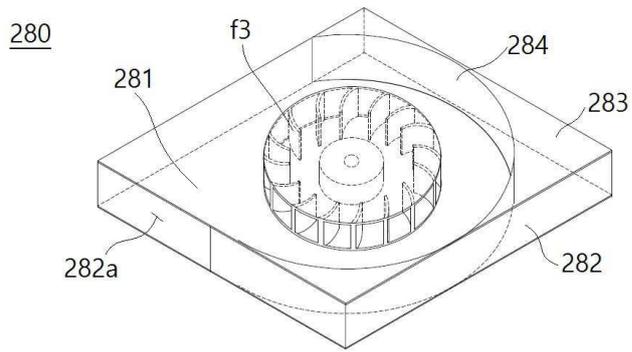


도면8

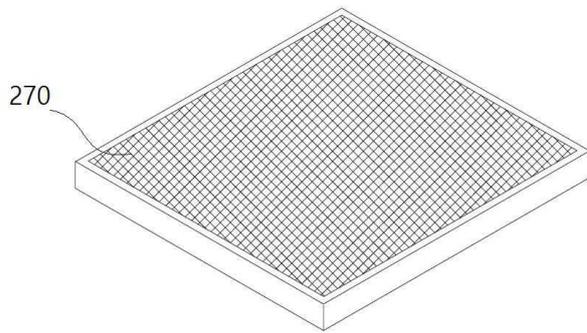
260



도면9

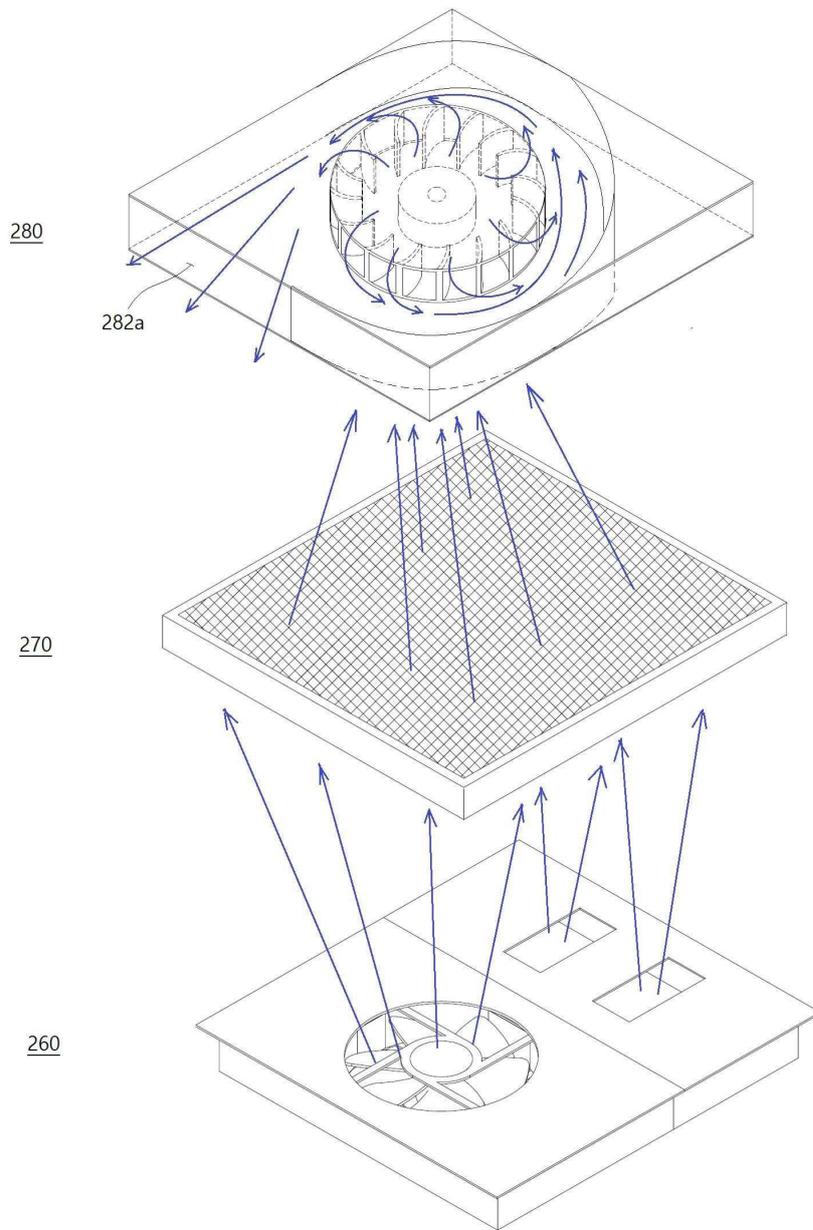


(a)

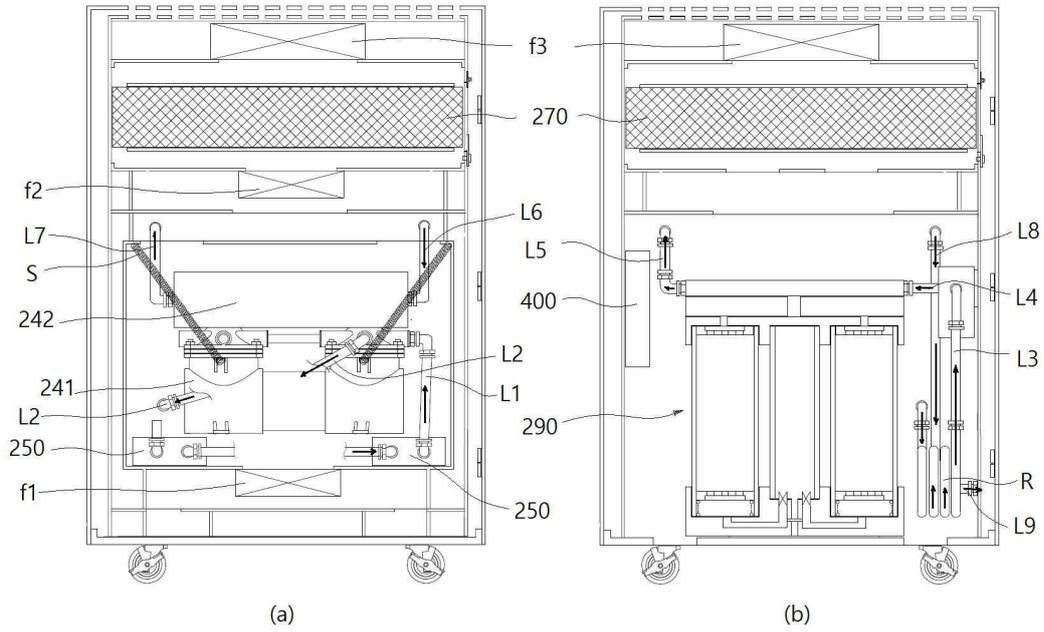


(b)

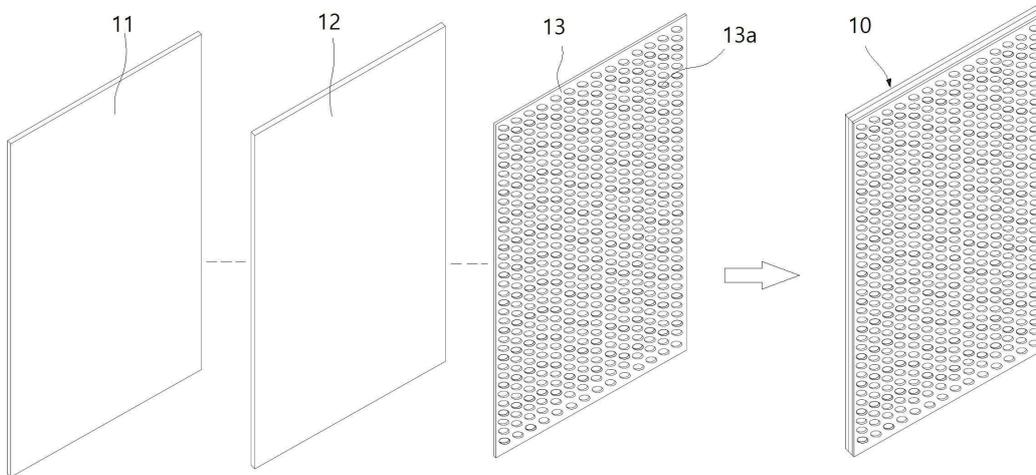
도면10



도면11



도면12



도면13

