



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0040204
(43) 공개일자 2023년03월22일

- | | |
|---|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 8/108 (2021.01) F24F 11/89 (2018.01)
F24F 13/20 (2006.01) F24F 13/28 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 8/108 (2021.01)
F24F 11/89 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2021-0123513
(22) 출원일자 2021년09월15일
심사청구일자 없음 | (71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
박형근
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
김도영
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세림 |
|---|---|

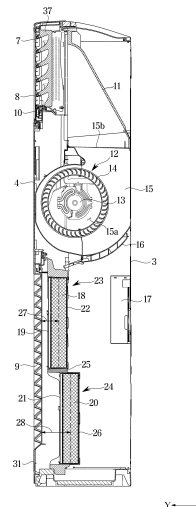
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **공기청정기**

(57) 요약

공기청정기가 개시된다. 개시된 공기청정기는 개방된 전면을 갖는 하우징, 하부에 흡입구가 형성되고 상부에 토출구가 형성되며 흡입구 아래에 차단턱을 형성하는 전면 패널, 임펠러의 축 방향 양측으로부터 공기를 흡입하여 임펠러의 원주 방향으로 토출하는 양흡입 블로어 및 상기 흡입구의 후방에 배치되는 복수의 필터들을 포함하며, 상기 복수의 필터들은 상기 흡입구로부터 제1 거리만큼 이격된 제1 필터와 상기 제1 필터의 아래에 배치되고 상기 흡입구로부터 상기 제1 거리보다 먼 제2 거리만큼 이격된 제2 필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F24F 13/20 (2013.01)

F24F 13/28 (2013.01)

F24F 8/80 (2021.01)

F24F 2013/205 (2013.01)

(72) 발명자

김병건

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

김형주

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

송우석

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

안순원

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

이용희

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

이장중

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

이철주

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

전민구

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

명세서

청구범위

청구항 1

개방된 전면을 갖는 하우징;

상기 하우징의 개방된 전면에 결합되고, 하부에 흡입구가 형성되고 상부에 토출구가 형성되며, 상기 흡입구의 하부에 외부 공기의 유입을 방지하도록 차단턱이 형성된 전면 패널;

공기 유동을 일으키는 임펠러를 포함하고, 상기 흡입구를 통해 상기 하우징의 내부로 공기를 흡입하고 상기 토출구를 통해 상기 하우징의 외부로 공기를 토출하도록 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 임펠러의 축 방향 양측으로부터 공기를 흡입하여 상기 임펠러의 원주 방향으로 토출하는 양흡입 블로어; 및

상기 흡입구를 통해 상기 하우징의 내부로 흡입되는 공기의 이물질을 걸러 내도록 상기 흡입구의 후방에 상하 방향으로 배치되는 복수의 필터들;을 포함하고

상기 복수의 필터들은,

상기 흡입구로부터 수평 방향으로 제1 거리만큼 이격된 제1 필터; 및

상기 제1 필터의 아래에 배치되고, 상기 흡입구로부터 상기 제1 거리보다 먼 제2 거리만큼 이격된 제2 필터;를 포함하는 공기청정기.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제2 거리는 상기 흡입구와 상기 하우징의 후면 사이의 거리의 1/2 이하인 공기청정기.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제2 필터는 후방으로 하향 경사지게 마련되는 공기청정기.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 양흡입 블로어는

상기 임펠러의 일측에 설치되며, 상기 임펠러를 회전되도록 하는 모터; 및

상기 임펠러의 외부를 감싸며, 상기 임펠러의 양측으로 공기가 공급될 수 있도록 하는 공기 유입통공이 양측에 형성되고, 상기 임펠러의 원주 방향으로 토출되는 공기를 외부로 가이드하는 토출 가이드부가 구비되는 케이싱;을 더 포함하는 공기청정기.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제2 필터의 아래에 배치되고, 상기 흡입구로부터 상기 제2 거리보다 먼 제3 거리만큼 이격된 제3 필터를 더 포함하는 공기청정기.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제3 거리는 상기 흡입구와 상기 하우징의 후면 사이의 거리의 1/2 이하인 공기청정기.

청구항 7

제5 항에 있어서,
상기 제3 필터는 후방으로 하향 경사지게 마련되는 공기청정기.

청구항 8

제1 항에 있어서,
상기 제1 필터의 하면은 상기 제2 필터의 상면에 대응되거나 높게 위치하는 공기청정기.

청구항 9

제1 항에 있어서,
상기 제1 필터를 거친 공기와 상기 제2 필터를 거친 공기는 하나의 공통 유로를 따라 상기 양흡입 블로어로 안내되는 공기청정기.

청구항 10

제1 항에 있어서,
상기 양흡입 블로어의 축 방향은 상기 공기청정기의 좌우 방향에 대응되는 공기청정기.

청구항 11

제1 항에 있어서,
상기 복수의 필터들이 장착되는 필터 케이스;를 더 포함하고,
상기 필터 케이스는,
메인 프레임;
상기 제1 필터가 장착되도록 상기 메인 프레임의 상부에 전방과 후방으로 개구되도록 형성된 제1 장착부; 및
상기 제2 필터가 장착되도록 상기 메인 프레임의 하부에 전방과 후방으로 개구되도록 형성되고 상기 제1 장착부보다 후방으로 돌출된 제2 장착부;를 포함하는 공기청정기.

청구항 12

제11 항에 있어서,
상기 필터 케이스는 상기 제1 장착부와 상기 제2 장착부를 구획하는 중간 가로 프레임을 더 포함하는 공기청정기.

청구항 13

제1 항에 있어서,
상기 공기청정기를 구동하는 인쇄회로기판이 장착되는 전장 상자;를 더 포함하고,
상기 전장 상자는 상기 제1 필터의 후방에 마련되는 공기청정기.

청구항 14

제1 항에 있어서,
상기 복수의 필터들은 집진 기능, 탈취 기능 또는 제균 기능 중 적어도 하나의 기능을 가지고 있는 공기청정기.

청구항 15

본체;
상기 본체의 전방 하부에 형성된 흡입구;

상기 본체의 전방 상부에 형성된 토출구;

상기 흡입구를 통해 상기 본체의 외부의 공기를 상기 본체의 내부로 흡입하고, 상기 토출구를 통해 상기 본체의 내부의 공기를 상기 본체의 외부로 토출하도록, 상기 본체의 내부에 배치되는 블로어; 및

상기 흡입구의 후방에 배치된 복수의 필터들; 을 포함하고,

상기 복수의 필터들은 후방으로 갈수록 낮아지는 계단 형태로 배치된 공기 청정기.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 흡입구를 통해 상기 본체의 내부로 흡입된 공기 중 일부는 상기 복수의 필터들 중 어느 하나를 거쳐 상기 토출구를 통해 토출되고,

상기 흡입구를 통해 상기 본체의 내부로 흡입된 공기 중 나머지 일부는 상기 복수의 필터들 중 나머지 어느 하나를 거쳐 상기 토출구를 통해 토출되는 공기 청정기.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 복수의 필터들은 상기 본체의 깊이의 절반에 대응되는 지점의 내측에 위치하는 공기청정기.

청구항 18

흡입구와 토출구를 포함하는 본체;

상기 흡입구와 상기 토출구 사이에 마련되는 양흡입 블로어;

상기 흡입구로부터 상기 양흡입 블로어까지 공기를 안내하는 하나의 유로; 및

상기 흡입구의 후방에 마련되며, 상기 양흡입 블로어로부터 거리가 먼 필터가 상기 흡입구로부터 멀리 떨어지게 배치되는 복수개의 필터를 포함하는 공기청정기.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 복수개의 필터는 상기 흡입구에서 상기 하우징의 후면까지의 거리의 절반 이내에 위치하는 공기청정기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 공기청정기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 공기를 공기청정기 내부로 흡입하여 외부로 배출하는 양 흡입 블로어와, 공기를 통과시키는 복수개의 필터 및 이들을 포함하는 공기청정기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공기청정기는 공기 중의 오염 물질을 제거하기 위해 사용하는 기기이다. 공기청정기는 흡입된 공기 중에 존재하는 이물질, 세균, 바이러스, 곰팡이, 미세먼지 및 악취의 원인이 되는 화학 물질 등을 제거할 수 있다.

[0003] 공기청정기는 오염된 공기를 흡입하는 흡입구를 포함할 수 있고, 흡입력을 제공하는 팬을 구비할 수 있다.

[0004] 공기청정기에는 오염된 실내 공기를 정화하기 위한 필터가 구비될 수 있다. 공기청정기로 흡입된 공기는 필터를 통과하면서 오염 물질이 제거되어 깨끗한 공기로 정화되고, 정화된 공기는 공기청정기의 토출구를 통해 외부로 토출될 수 있다.

[0005] 한편 팬이 공기청정기의 상부에 위치하는 경우 공기청정기의 하부에 위치하는 필터에 공기 흡입의 불균형이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 개시는 공기청정기 필터의 배치 구조를 통하여 흡입구의 공기 흡입 성능 및 필터 전후의 와류를 개선시키는 공기청정기를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 개시의 일례에 따른 공기청정기는 개방된 전면을 갖는 하우징, 상기 하우징의 개방된 전면에 결합되고, 하부에 흡입구가 형성되고 상부에 토출구가 형성되며, 상기 흡입구의 하부에 외부 공기의 유입을 방지하도록 차단턱이 형성된 전면 패널, 공기 유동을 일으키는 임펠터를 포함하고, 상기 흡입구를 통해 상기 하우징의 내부로 공기를 흡입하고 상기 토출구를 통해 상기 하우징의 외부로 공기를 토출하도록 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 임펠터의 축 방향 양측으로부터 공기를 흡입하여 상기 임펠터의 원주 방향으로 토출하는 양흡입 블로어 및 상기 흡입구를 통해 상기 하우징의 내부로 흡입되는 공기의 이물질질을 걸러 내도록 상기 흡입구의 후방에 상하 방향으로 배치되는 복수의 필터들을 포함하고, 상기 복수의 필터들은, 상기 흡입구로부터 수평 방향으로 제1 거리만큼 이격된 제1 필터 및 상기 제1 필터의 아래에 배치되고, 상기 흡입구로부터 상기 제1 거리보다 먼 제2 거리만큼 이격된 제2 필터를 포함한다.

[0008] 상기 제2 거리는 상기 흡입구와 상기 하우징의 후면 사이의 거리의 1/2 이하일 수 있다.

[0009] 상기 제2 필터는 후방으로 하향 경사지게 마련될 수 있다.

[0010] 상기 공기청정기는 상기 제2 필터의 아래에 배치되고, 상기 흡입구로부터 상기 제2 거리보다 먼 제3 거리만큼 이격된 제3 필터를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 제3 거리는 상기 흡입구와 상기 하우징의 후면 사이의 거리의 1/2 이하일 수 있다.

[0012] 상기 제3 필터는 후방으로 하향 경사지게 마련될 수 있다.

[0013] 상기 제1 필터의 하면은 상기 제2 필터의 상면에 대응되거나 높게 위치할 수 있다.

[0014] 상기 제1 필터를 거친 공기와 상기 제2 필터를 거친 공기는 하나의 공통 유로를 따라 상기 양흡입 블로어로 안내될 수 있다.

[0015] 상기 양흡입 블로어는, 상기 임펠터의 일측에 설치되며, 상기 임펠터를 회전되도록 하는 모터 및 상기 임펠터의 외부를 감싸며, 상기 임펠터의 양측으로 공기가 공급될 수 있도록 하는 공기 유입통공이 양측에 형성되고, 상기 임펠터의 원주 방향으로 토출되는 공기를 외부로 가이드하는 토출 가이드부가 구비되는 케이스를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 양흡입 블로어의 축 방향은 상기 공기청정기의 좌우 방향에 대응될 수 있다.

[0017] 상기 공기청정기는 상기 복수의 필터들이 장착되는 필터 케이스를 더 포함하고, 상기 필터 케이스는, 메인 프레임, 상기 제1 필터가 장착되도록 상기 메인 프레임의 상부에 전방과 후방으로 개구되도록 형성된 제1 장착부, 상기 제2 필터가 장착되도록 상기 메인 프레임의 하부에 전방과 후방으로 개구되도록 형성되고 상기 제1 장착부보다 후방으로 돌출된 제2 장착부를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 필터 케이스는 상기 제1 장착부와 상기 제2 장착부를 구획하는 중간 가로 프레임을 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 공기청정기는 상기 공기청정기를 구동하는 인쇄회로기판이 장착되는 전장 상자를 더 포함하고, 상기 전장 상자는 상기 제1 필터의 후방에 마련될 수 있다.

[0020] 상기 복수의 필터들은 집진 기능, 탈취 기능 또는 제균 기능 중 적어도 하나의 기능을 가질 수 있다.

[0021] 본 개시의 일례에 따른 공기청정기는 본체, 상기 본체의 전방 하부에 형성된 흡입구, 상기 본체의 전방 상부에 형성된 토출구, 상기 흡입구를 통해 상기 본체의 외부의 공기를 상기 본체의 내부로 흡입하고, 상기 토출구를 통해 상기 본체의 내부의 공기를 상기 본체의 외부로 토출하도록, 상기 본체의 내부에 배치되는 블로어 및 상기 흡입구의 후방에 배치된 복수의 필터들을 포함하고, 상기 복수의 필터들은 후방으로 갈수록 낮아지는 계단 형태로 배치된다.

[0022] 상기 공기청정기는 상기 흡입구를 통해 상기 본체의 내부로 흡입된 공기 중 일부는 상기 복수의 필터들 중 어느

하나를 거쳐 상기 토출구를 통해 토출되고, 상기 흡입구를 통해 상기 본체의 내부로 흡입된 공기 중 나머지 일부는 상기 복수의 필터들 중 나머지 어느 하나를 거쳐 상기 토출구를 통해 토출될 수 있다.

[0023] 상기 복수의 필터들은 상기 본체의 깊이의 절반에 대응되는 지점의 내측에 위치할 수 있다.

[0024] 본 개시의 일례에 따른 공기청정기는 흡입구와 토출구를 포함하는 본체, 상기 흡입구와 상기 토출구 사이에 마련되는 양흡입 블로어, 상기 흡입구로부터 상기 양흡입 블로어까지 공기를 안내하는 하나의 유로, 상기 흡입구의 후방에 마련되며, 상기 양흡입 블로어로부터 거리가 먼 필터가 상기 흡입구로부터 멀리 떨어지게 배치되는 복수개의 필터를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 복수개의 필터는 상기 흡입구에서 상기 하우징의 후면까지의 거리의 절반 이내에 위치할 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 개시에 따르면 공기청정기의 필터는 복수 개로 이루어지며, 하부 필터는 상부 필터에 비하여 하우징의 내측으로 배치되어 있으므로, 흡입구의 공기 흡입 성능을 개선시킬 수 있다.

[0027] 본 개시에 따르면 공기청정기는 하부 필터가 하우징의 내측으로 배치되어 있으므로, 하우징 하부의 후방의 와류를 개선시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 공기청정기를 도시한 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 공기청정기의 단면을 도시한 도면이다.

도 3은 도 1에 도시된 공기청정기의 단면의 필터 부분을 확대하고 공기의 흐름을 나타낸 도면이다.

도 4는 본 개시의 다른 실시예에 따른 공기청정기의 단면의 필터 부분을 확대한 도면이다.

도 5는 본 개시의 또 다른 실시예에 따른 공기청정기의 단면의 필터 부분을 확대한 도면이다.

도 6은 도 1에 도시된 공기청정기의 구성을 분해하여 도시한 도면이다.

도 7은 도 6에 도시된 공기청정기의 필터케이스 및 필터의 구성을 분해하여 확대한 도면이다.

도 8은 도 6에 도시된 공기청정기의 양흡입 블로어의 구성을 분해하여 확대한 도면이다.

도 9는 도 1에 도시된 공기청정기의 공기의 흐름을 나타낸 도면이다.

도 10은 도 1에 도시된 공기청정기의 하부 필터의 이격 위치에 따른 풍량과 소비입력을 도시한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.

[0030] 또한, 본 명세서의 각 도면에서 제시된 동일한 참조번호 또는 부호는 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 부품 또는 구성요소를 나타낸다.

[0031] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 개시된 발명을 제한 및/또는 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는다.

[0032] 또한, 본 명세서에서 사용한 "제1", "제2" 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

- [0033] 이하에서는 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0034] 아울러, 이하에서는 설명의 편의상 공기 조화기의 일종인 공기 청정기를 예로 설명하지만 본 개시의 구성은 공기 청정기에 제한되지 않고 공기 조화기에 관해서도 적용될 수 있다. 예를 들어, 공기 청정기와 다른 공기 조화기의 일종인 냉난방기에도 적용될 수 있다. 더욱이, 팬이 구동되고 팬에 의해 공기를 흡입 및 토출하여 공기를 외부로 송풍하는 유로를 가지며, 필터를 포함하는 가전제품이라면 어떠한 가전제품에도 적용 가능하다. 냉난방기에 본 발명이 적용되는 경우 열교환기의 구성을 더 포함할 수 있다.
- [0035] 이하에서는 본 개시에 따른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0036] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 공기청정기를 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 공기청정기(1)는 본체(2)를 포함할 수 있다. 본체(2)는 개방된 전면을 갖는 하우징(3)과, 하우징(3)의 개방된 전면에 결합되는 전면패널(4)을 포함할 수 있다.
- [0037] 하우징(3)은 후면을 형성하도록 마련되는 후면 패널과, 바닥을 형성하도록 마련되는 바닥패널(6)과, 상면을 형성하도록 마련되는 탑패널(5)을 포함할 수 있다. 본 실시예에서 후면 패널은 양 측면과 후면이 일체로 형성되는 것을 예를 들어 도시하였으나, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어 양 측면을 형성하도록 마련되는 좌우 측면패널을 더 포함할 수도 있다.
- [0038] 본 실시예의 전면패널(4)은 하우징(3)의 전면에 별도로 구성되는 것을 예를 들어 도시하였으나, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어 전면패널(4)은 하우징(3)과 일체로 형성될 수도 있다.
- [0039] 본체(2)의 전방 하부에는 흡입구(9)가 형성될 수 있다. 즉, 흡입구(9)는 전면패널(4)의 하부에 배치될 수 있다. 흡입구(9)는 외부 공기가 전면패널(4)의 전면으로부터 하우징(3)의 내측 방향으로 유입되도록 형성될 수 있다.
- [0040] 흡입구(9)의 하부에는 차단턱(31)이 형성될 수 있다. 즉, 차단턱(31)은 전면패널(4)에서 흡입구(9)의 아래에 위치하여, 머리카락이나 큰 먼지와 같이 비교적 무거운 물질이 공기청정기(1)의 흡입구(9)로 유입되지 못하게 한다. 차단턱(31)의 높이는 공기청정기(1)의 본체(2)의 높이의 대략 10%에 대응될 수 있다. 또한, 차단턱(31)의 높이는 바닥패널(6)에서 공기청정기(1)의 흡입구(9)까지의 높이의 대략 20%에 대응될 수 있다.
- [0041] 흡입구(9)를 통해 하우징(3) 내부로 유입된 공기는 토출구(7)에 의해 외부로 배출될 수 있다.
- [0042] 본체(2)의 전방 상부에는 토출구(7)가 형성될 수 있다. 즉, 토출구(7)는 전면패널(4)의 상부에 배치될 수 있다. 본 실시예의 토출구(7)는 전면패널(4)의 상부에 배치되는 것을 예를 들어 도시하였으나, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어 토출구(7)는 하우징(3)의 상면을 형성하는 탑패널(5)에 마련될 수 있다.
- [0043] 본 실시예의 흡입구(9)는 본체(2)의 하부, 토출구(7)는 본체(2)의 상부에 배치되는 것을 예를 들어 도시하였으나, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어 토출구(7)는 본체(2)의 하부, 흡입구(9)는 본체(2)의 상부에 배치될 수 있다.
- [0044] 토출구(7)에는 토출구(7)를 개폐하거나 하우징(3) 내부로부터 토출되는 공기의 방향을 조절을 하도록 토출 블레이드(8)가 마련될 수 있다.
- [0045] 전면패널(4)에는 공기청정기(1)의 동작 명령을 입력하고 작동 상태를 표시하도록 마련되는 제어 조작부(10)가 배치될 수 있다.
- [0046] 도 2는 도 1에 도시된 공기청정기(1)의 단면을 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 공기청정기(1)는 하우징(3)의 내부에 설치되는 필터, 필터 케이스(22), 송풍장치를 포함할 수 있다.
- [0047] 필터는 본체(2)의 내부에 배치될 수 있다. 필터는 하우징(3)의 내부에 배치되어 송풍장치의 아래에 배치될 수 있다. 필터는 흡입구(9)의 후방에 인접하게 배치될 수 있다. 필터는 흡입구(9)를 통해 유입되는 공기를 필터링할 수 있도록 마련될 수 있다.
- [0048] 필터는 상하 방향으로 복수 개로 구비될 수 있다. 즉, 필터는 좌우 방향(Y축 방향)으로 겹층을 이루는 형태로 복수 개로 구비될 수도 있으며, 상하 방향으로(Z축 방향) 서로 이격되어 복수 개로 구비될 수도 있다.
- [0049] 제1 필터(18,19)는 흡입구(9)의 후방의 상부에 배치되고, 제2 필터(20,21)는 흡입구(9)의 후방의 하부에 배치될 수 있다. 제2 필터(20,21)의 하부는 전면패널(4)의 차단턱(31)의 후방에 배치될 수 있다. 제1 필터(18,19)는 흡입구(9)로부터 하우징(3)의 후면을 향해 수평 방향으로 제1 거리(27)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 제1 거리(27)는 흡입구(9)로부터 제1 필터(18,19)의 중심부까지의 거리를 의미한다.

- [0050] 제2 필터(20,21)는 제1 필터(18,19)의 아래에 배치될 수 있다. 제1 필터(18,19)의 하면은 제2 필터(20,21)의 상면에 대응되거나 높게 위치할 수 있다.
- [0051] 제2 필터(20,21)는 흡입구(9)로부터 하우징(3)의 후면의 방향으로 제2 거리(28)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 제2 거리(28)는 흡입구(9)로부터 제2 필터(20,21)의 중심부까지의 거리를 의미한다. 제2 거리(28)는 제1 거리(27)보다 멀 수 있다. 즉, 복수 개의 필터는 흡입구(9)의 후방으로 갈수록 낮아지는 계단 형태로 배치될 수 있다. 달리 말하면, 송풍장치로부터 거리가 먼 필터는 송풍장치로부터 거리가 가까운 필터에 비하여 흡입구(9)로부터 더욱 멀리 떨어지게 배치될 수 있다. 복수 개의 필터는 다단 형태로 배치됨으로써 흡입구(9)의 공기 흡입 성능과 하우징(3) 하부의 와류를 개선시킬 수 있다. 이 때, 제2 거리(28)는 흡입구(9)와 하우징(3)의 후면 사이의 거리의 1/2 이하일 수 있다.
- [0052] 필터는 집진 기능, 탈취 기능, 제균 기능 중 적어도 어느 하나를 수행할 수 있다. 필터의 재질에 대해서는 한정되지 않는다. 필터는 입자가 큰 먼지를 거르기 위해 비교적 격자 간격이 큰 망체의 프리필터(미도시)와, 미세 먼지를 집진하기 위한 HEPA필터와, 악취를 제거하기 위한 입상활성탄 등이 포함되어 있는 탈취필터, 항균필터 등을 포함할 수 있다. 본 개시의 실시예에서 제1 필터(18,19) 및 제2 필터(20,21)는 탈취필터(19,21)와 HEPA필터(18,20)가 겹층을 이루도록 배치되는 것을 예를 들어 도시하였으나, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 상기와 같은 필터들은 선택적으로 마련되거나, 겹층을 이루도록 배치될 수 있다. 프리필터는 가장 큰 이물질을 포집하므로 가장 바깥쪽에 배치되는 것이 바람직하나, 필터의 배치 순서는 설계에 따라 변경될 수 있다. 필터는 직사각형 형상으로 마련될 수 있다.
- [0053] 하우징(3)의 내부에는 필터 케이스(22)가 배치될 수 있다. 필터 케이스(22)는 필터를 고정시키고 하우징(3)에 결합되도록 마련되어 필터가 이탈되지 않도록 한다. 필터 케이스(22)는 메인 프레임(26)과, 중간 가로 프레임(25)과, 중간 가로 프레임(25)에 의해 구획되는 제1 장착부(23)와 제2 장착부(24)를 포함할 수 있다. 즉, 제1 장착부(23)와 제2 장착부(24)는 중간 가로 프레임(25)에 의해 상하 방향으로 구분될 수 있다. 제1 장착부(23)에는 제1 필터(18,19)가 장착되고, 제2 장착부(24)에는 제2 필터(20,21)가 장착될 수 있다. 제1 장착부(23)와 제2 장착부(24)는 각각 전후 방향으로 개방된 공간으로 형성될 수 있다. 제2 장착부(24)는 제1 장착부(23)보다 후방으로 돌출될 수 있다. 즉, 제2 장착부(24)는 제2 거리(28)와 제1 거리(27)의 차이만큼 제1 장착부(23)보다 후방으로 돌출될 수 있다. 따라서 필터 케이스(22)에 장착되는 제2 필터(20,21)는 제1 필터(18,19)보다 제2 거리(28)와 제1 거리(27)의 차이만큼 제1 필터(18,19)보다 후방으로 돌출될 수 있다.
- [0054] 하우징(3)의 후면의 내측에 전장상자(17)가 배치될 수 있다. 본 개시의 실시예에서 전장상자(17)는 하우징(3)의 후면의 내측에 배치되는 것을 예를 들어 도시하였으나, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 전장상자(17)에는 공기청정기(1)를 구동하는 인쇄회로기판이 장착될 수 있다.
- [0055] 하우징(3)의 내부에는 송풍장치가 배치될 수 있다. 송풍장치는 하우징(3)의 외부 공기를 흡입구(9)를 통해 흡입하여 토출구(7)로 송풍시키도록 마련될 수 있다. 송풍장치는 흡입구(9)와 토출구(7)의 사이에 배치될 수 있다. 송풍장치는 양흡입 블로어(12)로 마련될 수 있다. 양흡입 블로어(12)는 임펠러(14), 모터(13), 케이싱(15)을 포함할 수 있다.
- [0056] 임펠러(14)는 양측으로 공기가 흡입될 수 있는 것으로서, 축방향의 양측으로 공기를 흡입하여 원주 방향으로 토출하는 원통 형상의 부재이다. (축 방향은 공기청정기(1)의 좌우 방향인 X 축 방향에 대응된다.) 임펠러(14)는 유동을 일으킬 수 있다.
- [0057] 모터(13)는 임펠러(14)의 일측에 설치되며, 임펠러(14)의 회전축과 연결되어 임펠러(14)에 회전력을 전달할 수 있다.
- [0058] 케이싱(15)은 임펠러(14)를 수용하도록 형성되며, 임펠러(14)의 축방향의 양측에 대응하는 위치에 케이싱(15)의 흡입구(15a)가 형성되고, 임펠러(14)의 원주 방향의 일측에 대응하는 위치에 케이싱(15)의 토출구(15b)가 형성된다.
- [0059] 따라서, 임펠러(14)가 회전하면 케이싱(15)의 흡입구(15a)를 통해 공기가 임펠러(14)의 축방향으로 흡입되고 임펠러(14)의 반경방향으로 케이싱(15)의 토출구(15b)를 통해 배출된다.
- [0060] 케이싱(15)의 일측에는 모터(13)에 의해 임펠러(14)가 회전하면서 축방향으로 유입되어 반경 방향으로 토출되는 공기를 한 곳으로 모아서 배출할 수 있도록 이를 가이드 하는 토출 가이드부(11)가 형성된다. 따라서, 케이싱(15)의 토출구(15b)를 통해 배출된 공기는 토출 가이드부(11)를 통과하여 토출구(7)를 통해 공기청정기(1) 외부

로 배출된다.

- [0061] 양흡입 블로어(12)의 하측에 가드팬(16)이 배치될 수 있다. 가드팬(16)은 양흡입 블로어(12)와 필터의 사이에 배치될 수 있다. 가드팬(16)은 그릴의 형상으로 마련될 수 있으며, 케이싱(15)에 인접하게 배치되어 본체(2)가 개방될 경우 블로어가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0062] 도 3은 도 2에 도시된 공기청정기(1)의 필터의 단면을 확대하고 공기의 흐름을 표시한 도면이다. 외부의 공기는 송풍장치의 구동에 의해 흡입구(9)를 통해 하우징(3) 내부로 유입된다. 이 때, 머리카락이나 큰 먼지 등 비교적 무거운 이물질은 전면패널(4)의 하부에 위치한 차단턱(31)에 의하여 흡입구(9)로 유입되지 못한다. 즉, 차단턱(31)은 바닥의 이물질이 흡입구(9)로 유입되는 것을 방지할 수 있다. 흡입구(9)로 유입된 공기는 필터를 통과하여 하우징(3)의 상부로 이동한다.
- [0063] 송풍장치는 양흡입 블로어(12)로 구성될 수 있으며, 양흡입 블로어(12)의 축방향의 양측으로 공기를 흡입하여 유동을 발생시킬 수 있다.
- [0064] 필터는 대략 사각형 판 형태를 갖고, 수직인 방향으로 배치될 수 있다. 필터는 복수 개로 구비될 수 있으며, 제1 필터(18,19)는 흡입구(9)의 후방의 상부에 배치되고, 제2 필터(20,21)는 흡입구(9)의 후방의 하부에 배치될 수 있다. 제1 필터(18,19)는 흡입구(9)로부터 하우징(3)의 후면을 향해 수평 방향으로 제1 거리(27)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 제2 필터(20,21)는 흡입구(9)로부터 하우징(3)의 후면을 향해 제2 거리(28)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 제2 거리(28)는 제1 거리(27)보다 멀 수 있다.
- [0065] 공기청정기(1) 외부의 공기는 양흡입 블로어(12)의 구동에 의해 흡입구(9)를 통해 본체(2) 내부로 흡입된다. 이 때 본체(2) 내부로 흡입된 공기 중 일부는 제1 필터(18,19)를 거치고 나머지 일부는 제2 필터(20,21)를 거칠 수 있다. 제1 필터(18,19)를 거친 공기와 제2 필터(20,21)를 거친 공기는 하나의 공통유로(32)를 따라 양흡입 블로어(12)로 안내된다.
- [0066] 흡입구(9)를 통해 본체(2)의 내부로 흡입된 공기는 반드시 제1 필터(18, 19)와 제2 필터(20,21) 중에 하나를 거치도록 마련된다. 이를 위해 흡입구(9)의 전체 영역은 제1 필터(18,19)와, 제2 필터(20,21)와, 필터 케이싱(22)에 커버될 수 있다.
- [0067] 또한, 제1 필터(18, 19) 또는 제2 필터(20, 21) 중에 어느 하나를 거친 공기는 다른 하나를 거치지 않도록 마련된다. 이를 위해, 제1 필터(18, 19)와 제2 필터(20, 21)는 서로 중첩되지 않도록 배치될 수 있다.
- [0068] 상기와 같은 구조에 따라 제2 필터(20,21)는 제2 거리(28)만큼 이격되어 배치되어 있으므로, 차단턱(31)의 후방에 대응하는 제2필터(20,21)의 하부의 흡입 유동을 개선시킬 수 있다. 즉, 제2 필터(20,21)는 제1 필터(18,19)로부터 제1 거리(27)와 제2 거리(28)의 차이만큼 후방으로 이격되어 있으므로, 외부 공기는 제2 필터(20,21)의 하부까지 원활하게 흡입될 수 있다.
- [0069] 제2 필터(20,21)를 통과한 공기는 하우징(3) 하부의 후면의 벽을 따라 하우징(3) 상부로 이동하여 양흡입 블로어(12)로 유입될 수 있다. 즉, 제2 필터(20,21)는 제1 필터(18,19)보다 하우징(3) 후방을 향하여 이격되어 배치되므로, 제2 필터(20,21)를 통과한 공기는 하우징(3) 후방 공간으로 이동할 수 있다. 이 때, 제1 필터(18,19)를 통과한 공기는 제1 필터(18,19)와 하우징(3) 후면 사이에 위치하는 하우징(3) 전방의 공간을 따라 양흡입 블로어(12)로 이동할 수 있고, 제2 필터(20,21)를 통과한 공기는 하우징(3)의 후면에 가까운 후방의 공간을 따라 양흡입 블로어(12)로 이동할 수 있으므로, 제2 필터(20,21) 전후의 와류를 개선할 수 있다.
- [0070] 이 때, 전장상자(17)는 제1 필터(18,19)의 후방에 대응되는 하우징(3)의 후면의 내측에 설치될 수 있다. 따라서 제1 필터(18,19)를 통과한 공기는 전장상자(17)의 전방 공간을 따라 양흡입 블로어(12)로 이동할 수 있고, 제2 필터(20,21)를 통과한 공기는 하우징(3)의 후면에 가까운 후방 공간을 따라 양흡입 블로어(12)로 이동할 수 있다. 이 때, 제2 필터(20,21)를 통과한 공기는 하우징(3)의 후면으로 이동하여, 전장상자(17)의 좌우(x축 방향) 공간을 따라 양흡입 블로어(12)로 이동할 수 있다. 따라서 하우징(3) 내부 공기의 와류를 개선할 수 있다.
- [0071] 도 4는 본 개시의 다른 실시예의 공기청정기(1)의 필터의 단면을 확대한 도면이다. 전술한 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고 설명은 생략할 수 있다.
- [0072] 필터는 복수 개로 구비될 수 있다. 제1 필터(18,19)는 흡입구(9)의 후방의 상부에 배치되고, 제2 필터(20,21)는 흡입구(9)의 후방의 하부에 배치될 수 있다. 제1 필터(18,19)는 흡입구(9)로부터 하우징(3)의 후면의 방향으로 제1 거리(27)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 제1 거리(27)는 흡입구(9)로부터 제1 필터(18,19)의 중심부까지의

거리를 의미한다.

- [0073] 제2 필터(20,21)는 제1 필터(18,19)의 아래에 배치될 수 있다. 제2 필터(20,21)는 흡입구(9)로부터 하우징(3)의 후면의 방향으로 제2 거리(28)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 제2 거리(28)는 흡입구(9)로부터 제2 필터(20,21)의 중심부까지의 거리를 의미한다. 제2 거리(28)는 제1 거리(27)보다 멀 수 있다. 달리 말하면, 송풍장치로부터 거리가 먼 필터는 송풍장치로부터 거리가 가까운 필터에 비하여 흡입구(9)로부터 더욱 멀리 떨어지게 배치될 수 있다.
- [0074] 제2 필터(20,21)는 후방으로 하향 경사지게 마련될 수 있다. 이 때, 제2 거리(28)는 흡입구(9)와 하우징(3)의 후면 사이의 거리의 1/2 이하일 수 있다.
- [0075] 도 5는 본 개시의 또다른 실시예의 공기청정기(1)의 필터의 단면을 확대한 도면이다. 전술한 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고 설명은 생략할 수 있다.
- [0076] 복수 개의 필터는 제3 필터(30)를 더 포함할 수 있다. 제3 필터(30)는 제2 필터(20,21)의 아래에 배치될 수 있다. 제3 필터(30)는 흡입구(9)의 하우징(3)의 후면의 방향으로 제3 거리(29)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 제3 거리(29)는 제2 거리(28)보다 멀 수 있다. 제3 거리(29)는 흡입구(9)와 하우징(3)의 후면 사이의 거리의 1/2 이하일 수 있다.
- [0077] 도 6은 도 1에 도시된 공기청정기(1)의 구성을 분해한 도면이고, 도 7은 도 1에 도시된 공기청정기(1)의 필터 케이스(22) 및 필터를 확대한 도면이다.
- [0078] 필터 케이스(22)는 필터를 고정시키고 하우징(3)에 결합되도록 마련되어 필터가 이탈되지 않도록 한다. 필터 케이스(22)는 메인 프레임(26)과, 중간 가로 프레임(25)으로 구성될 수 있다. 메인 프레임(26)은 직사각형 형태로 구성될 수 있으며, 메인 프레임(26)의 중간 지점에 메인 프레임(26)의 좌우를 연결하는 중간 가로 프레임(25)이 형성될 수 있다.
- [0079] 필터 케이스(22)에는 복수개의 필터가 결합될 수 있다. 필터 케이스(22)는 중간 가로 프레임(25)에 의해 구획되는 제1 장착부(23)와 제2 장착부(24)를 포함할 수 있다. 즉, 제1 장착부(23)와 제2 장착부(24)는 중간 가로 프레임(25)에 의해 상하 방향으로 구분될 수 있다. 제1 장착부(23)는 메인 프레임(26)의 상부에 전방과 후방으로 개구되도록 형성될 수 있다. 제2 장착부(24)는 메인 프레임(26)의 하부에 전방과 후방으로 개구되도록 형성될 수 있다. 제1 장착부(23)에는 제1 필터(18,19)가 장착되고, 제2 장착부(24)에는 제2 필터(20,21)가 장착될 수 있다. 제2 장착부(24)는 제1 장착부(23)보다 후방으로 돌출될 수 있다. 즉, 제2 장착부(24)는 제2 거리(28)와 제1 거리(27)의 차이만큼 제1 장착부(23)보다 후방으로 돌출될 수 있다. 따라서 필터 케이스(22)에 장착되는 제2 필터(20,21)는 제1 필터(18,19)보다 제2 거리(28)와 제1 거리(27)의 차이만큼 제1 필터(18,19)보다 후방으로 돌출될 수 있다.
- [0080] 제1 필터(18,19)는 제1 장착부(23)에 대응되고, 제2 필터(20,21)는 제2 장착부(24)에 대응되는 형상으로 마련될 수 있다.
- [0081] 제1 필터(18,19) 및 제2 필터(20,21)는 집진 기능, 탈취 기능, 제균 기능 중 적어도 어느 하나의 기능을 수행할 수 있다. 제1 필터(18,19) 및 제2 필터(20,21)는 프리필터, 헤파필터, 탈취필터 등을 포함할 수 있다. 제1 필터(18,19) 및 제2 필터(20,21)는 여러 개의 필터가 겹층을 이루도록 형성될 수 있다. 본 개시의 실시예에서 제1 필터(18,19) 및 제2 필터(20,21)는 탈취필터(19,21)와 헤파필터(18,20)가 겹층을 이루도록 배치되는 것을 예를 들어 도시하였으나, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 제1 필터(18,19) 및 제2 필터(20,21)는 각각 한층의 필터로 형성될 수도 있다. 또한 제1 필터(18,19) 및 제2 필터(20,21)는 각각 상이한 필터로 형성될 수도 있다.
- [0082] 제1 필터(18,19)는 제1 장착부(23)에 결합되고, 제2 필터(20,21)는 제2 장착부(24)에 결합될 수 있다. 제2 필터(20,21)는 제1 필터(18,19)의 아래에 배치된다. 제2 필터(20,21)는 제1 필터(18,19)보다 후방으로 돌출될 수 있다. 즉, 복수 개의 필터는 후방으로 갈수록 낮아지는 계단 형태로 배치될 수 있다.
- [0083] 도 8은 도 6에 도시된 공기청정기의 양흡입 블로어의 구성을 분해하여 확대한 도면이다.
- [0084] 양흡입 블로어(12)는 모터(13), 임펠러(14), 케이싱(15)을 포함할 수 있다. 임펠러(14)는 양측으로 공기가 흡입될 수 있는 것으로서, 축방향의 양측으로 공기를 흡입하여 원주 방향으로 토출하는 원통 형상의 부재이다. (축 방향은 공기청정기(1)의 좌우 방향인 X 축 방향에 대응된다.) 임펠러(14)는 유동을 일으킬 수 있다.

- [0085] 임펠러(14)는 중간판(33), 중심 홀(35), 복수 개의 블레이드(34), 한 쌍의 링(36)을 포함할 수 있다.
- [0086] 한 쌍의 링(36)은 서로 평행하게 일정 거리 이격되어 설치되며, 임펠러(14)의 양단을 형성한다. 링(36)은 원형 고리 형상으로 형성되며, 복수 개의 블레이드(34)의 일단을 고정하여 지지할 수 있다. 한 쌍의 링(36)을 통해 외부 공기가 임펠러(14)로 유입될 수 있다.
- [0087] 중간판(33)은 한 쌍의 링(36) 사이에 설치된다. 중간판(33)은 링(36)에 대응하는 지름을 갖는 원판으로 형성되며, 중간판(33)의 중앙에는 중심 홀(35)이 형성될 수 있다. 중간판(33)의 외주면에는 복수 개의 블레이드(34)의 타단이 고정될 수 있다.
- [0088] 임펠러(14)의 둘레에는 축방향으로 연장되는 복수 개의 블레이드(122)가 일정한 간격으로 배치될 수 있다. 복수 개의 블레이드(122)는 한 쌍의 링(36)과 중간판(33) 사이에 설치될 수 있다. 복수 개의 블레이드(122)는 직사각형 형상으로 형성될 수 있다. 임펠러(14)가 모터(13)에 의해 회전하면, 유입되는 공기는 임펠러(14)의 반경 방향으로 복수 개의 블레이드(122)의 사이를 통해 배출될 수 있다.
- [0089] 모터(13)는 임펠러(14)의 일측에 설치되며, 임펠러(14)에 회전력을 전달할 수 있다. 모터(13)의 회전축(32)은 임펠러(14)의 중심홀(35)에 연결될 수 있다.
- [0090] 케이싱(15)은 임펠러(14)를 수용하도록 형성되며, 임펠러(14)의 축방향의 양측에 대응하는 위치에 케이싱의 흡입구(15a)가 형성되고, 임펠러(14)의 원주 방향의 일측에 대응하는 위치에 케이싱의 토출구(15b)가 형성된다.
- [0091] 따라서, 임펠러(14)가 회전하면 케이싱의 흡입구(15a)를 통해 공기가 임펠러(14)의 축방향으로 흡입되고 임펠러(14)의 반경방향으로 케이싱의 토출구(15b)를 통해 배출된다.
- [0092] 도9는 도1에 도시된 공기청정기(1)에서의 공기의 흐름을 나타낸 사시도이다. 공기청정기(1) 외부의 공기는 흡입구(9)를 통하여 공기청정기(1) 내부로 흡입된다. 내부로 흡입된 공기 중 일부는 제1 필터(18,19)를 통과하고 나머지 일부는 제2 필터(20,21)를 통과한다. 제1 필터(18,19) 또는 제2 필터(20,21)를 통과한 공기는 양흡입 블로어(12)가 배치된 하우징(3)의 상부를 향하여 이동한다. 즉 제1 필터(18,19) 또는 제2 필터(20,21)를 통과한 공기는 양흡입 블로어(12)까지 하나의 공통 유로를 따라 이동한다. 이후 양흡입 블로어(12)의 케이싱의 유입구(15a)로 유입된 공기는 임펠러(14)의 원주 방향을 따라 케이싱의 토출구(15b)로 이동하고, 토출 가이드부(11)로 이동한 뒤 토출구(7)를 따라 공기청정기(1) 외부로 배출된다.
- [0093] 도10은 본 개시의 효과를 나타낸 그래프이다. 공기청정기(1)는 복수개의 필터를 포함하며, 하부 필터는 본체(2) 깊이의 절반에 대응되는 지점의 내측에 위치하는 경우, 풍량이 증가하고 소비입력이 감소하는 효과가 있다. 본체(2) 깊이는 흡입구(9)에서부터 하우징(3)의 후면까지의 거리로 측정한다.
- [0094] 이상에서는 특정의 실시예에 대하여 도시하고 설명하였다. 그러나, 상기한 실시예에만 한정되지 않으며, 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상의 요지를 벗어남이 없이 얼마든지 다양하게 변경 실시할 수 있을 것이다.

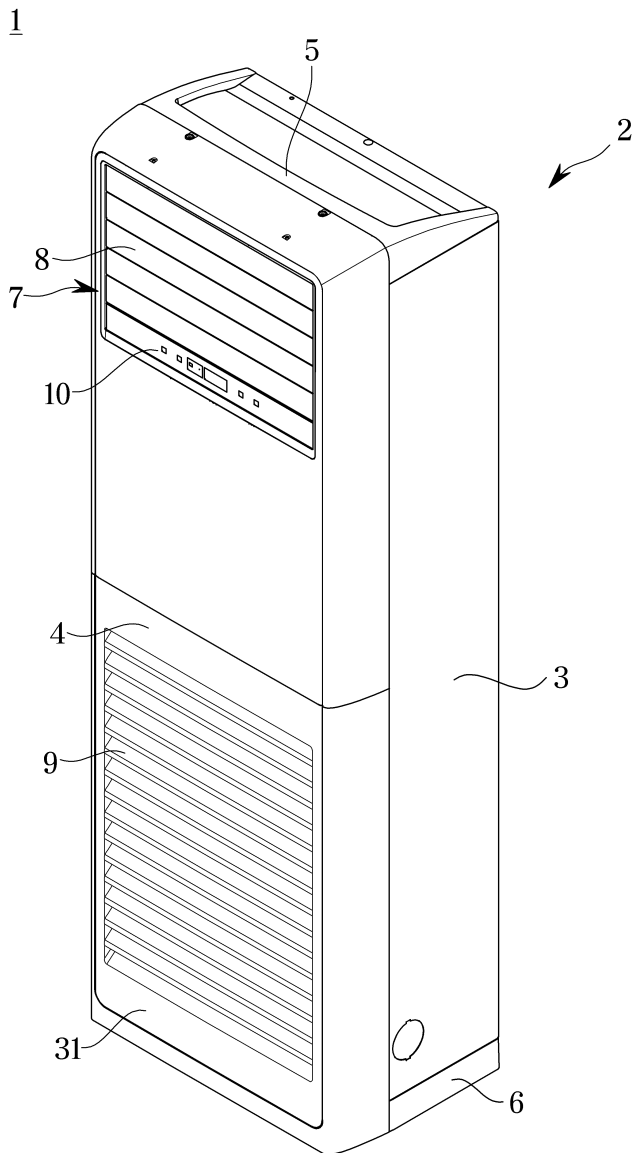
부호의 설명

- [0095] 1 : 공기청정기
- 2 : 본체
- 3 : 하우징
- 4 : 전면 패널
- 7 : 토출구
- 9 : 흡입구
- 11: 토출 가이드부
- 12: 양흡입 블로어
- 13: 모터
- 14: 임펠러

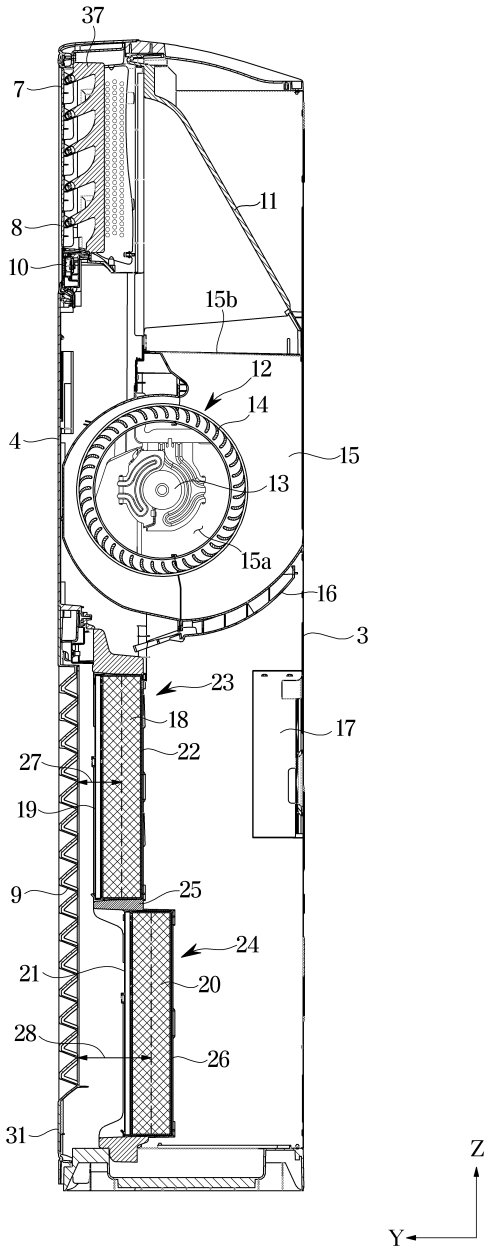
- 15: 케이싱
- 18, 19 : 제1 필터
- 20, 21 : 제2 필터
- 22 : 필터 케이스
- 23: 제1 장착부
- 24: 제2 장착부
- 27 : 제1 거리
- 28 : 제2 거리
- 31 : 차단턱

도면

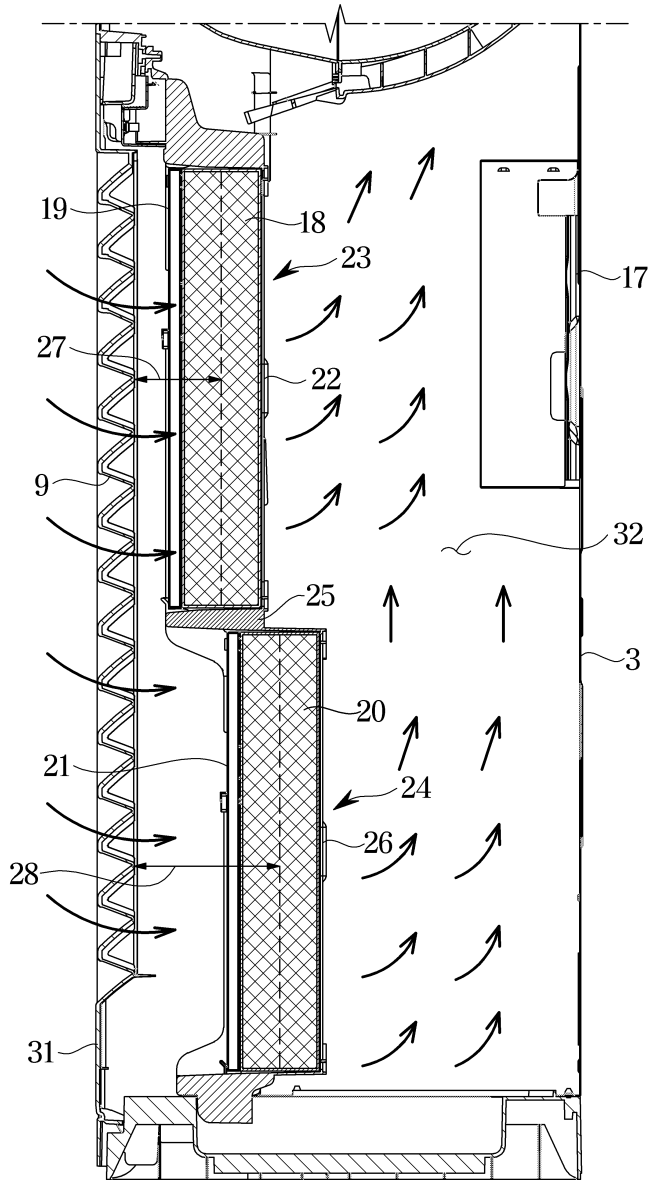
도면1



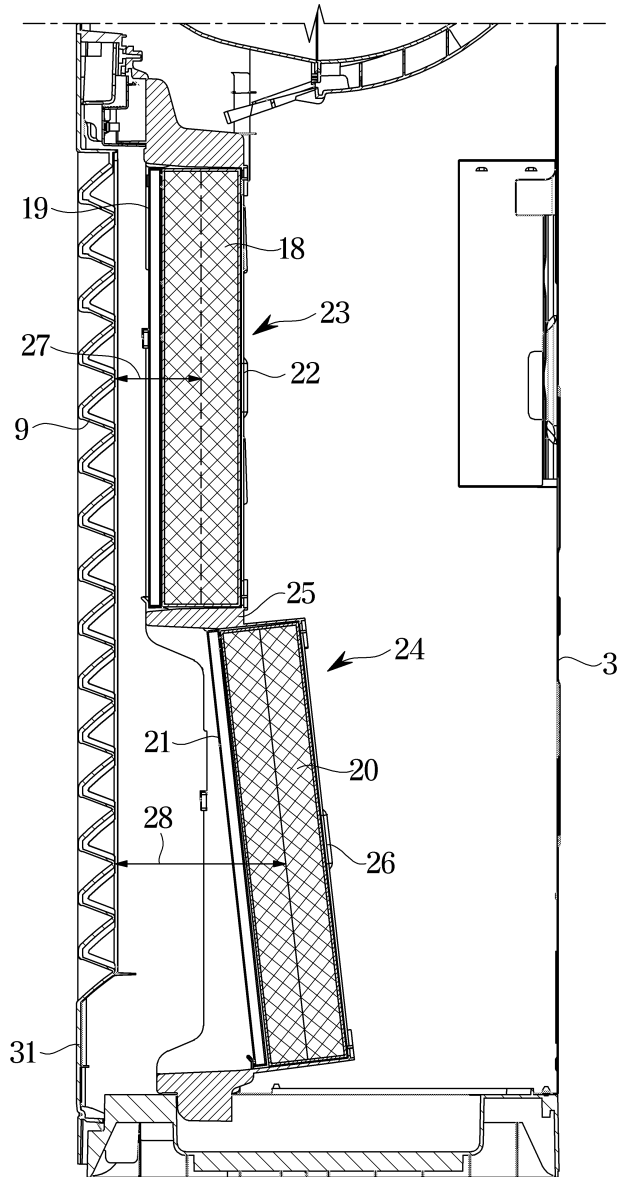
도면2



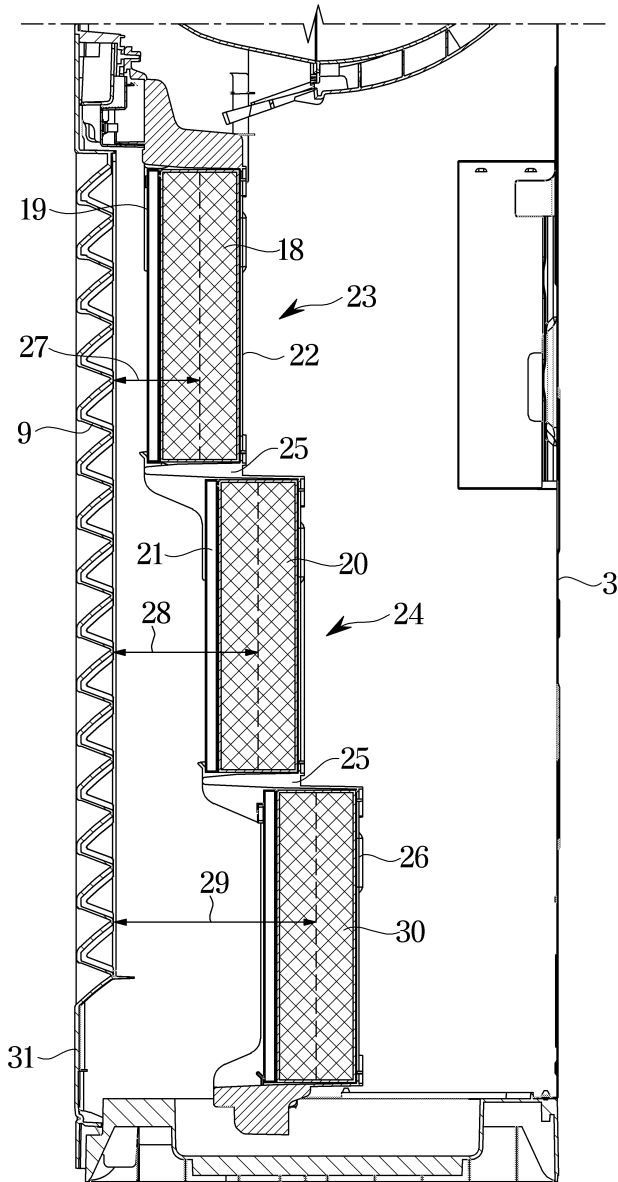
도면3



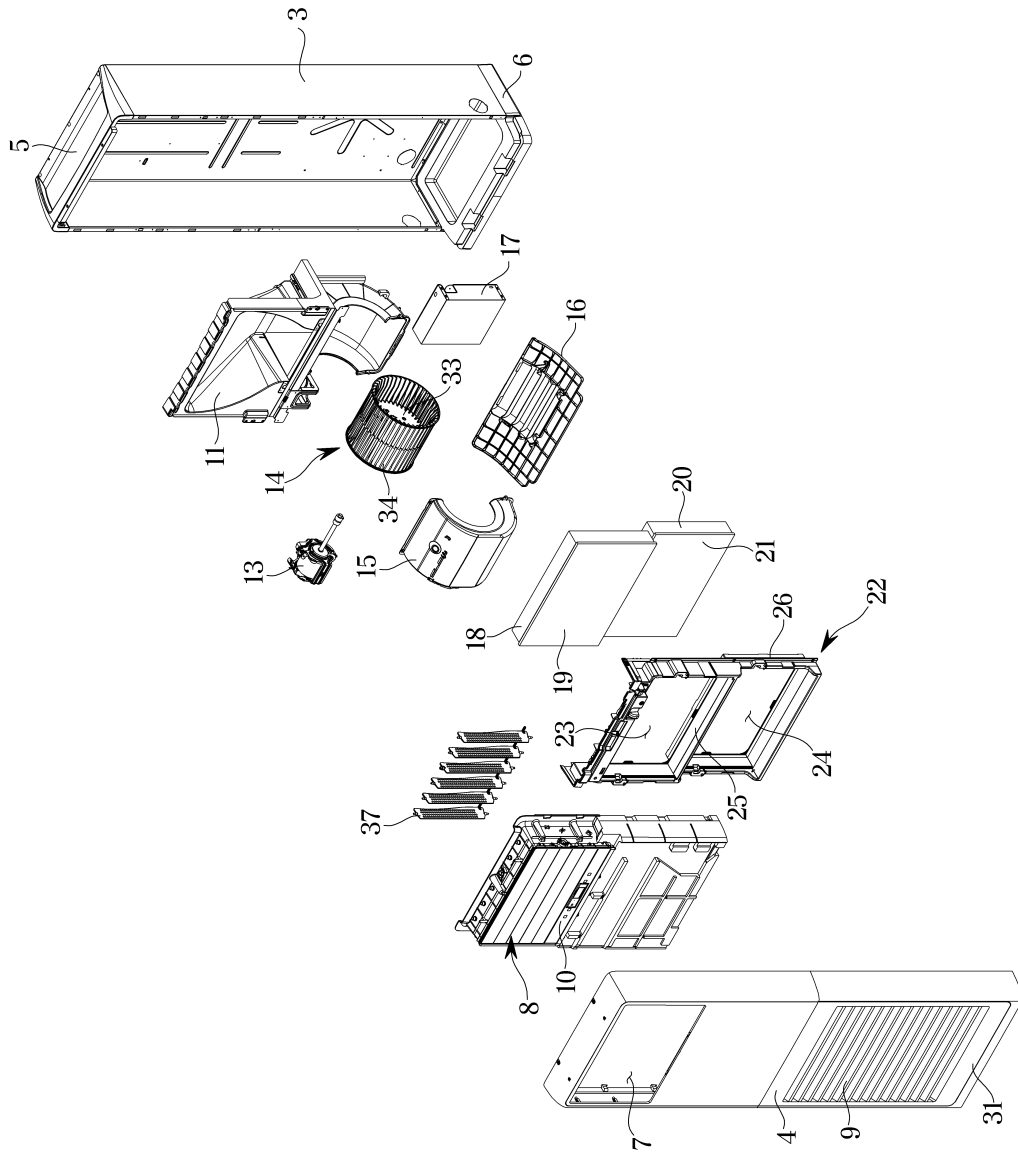
도면4



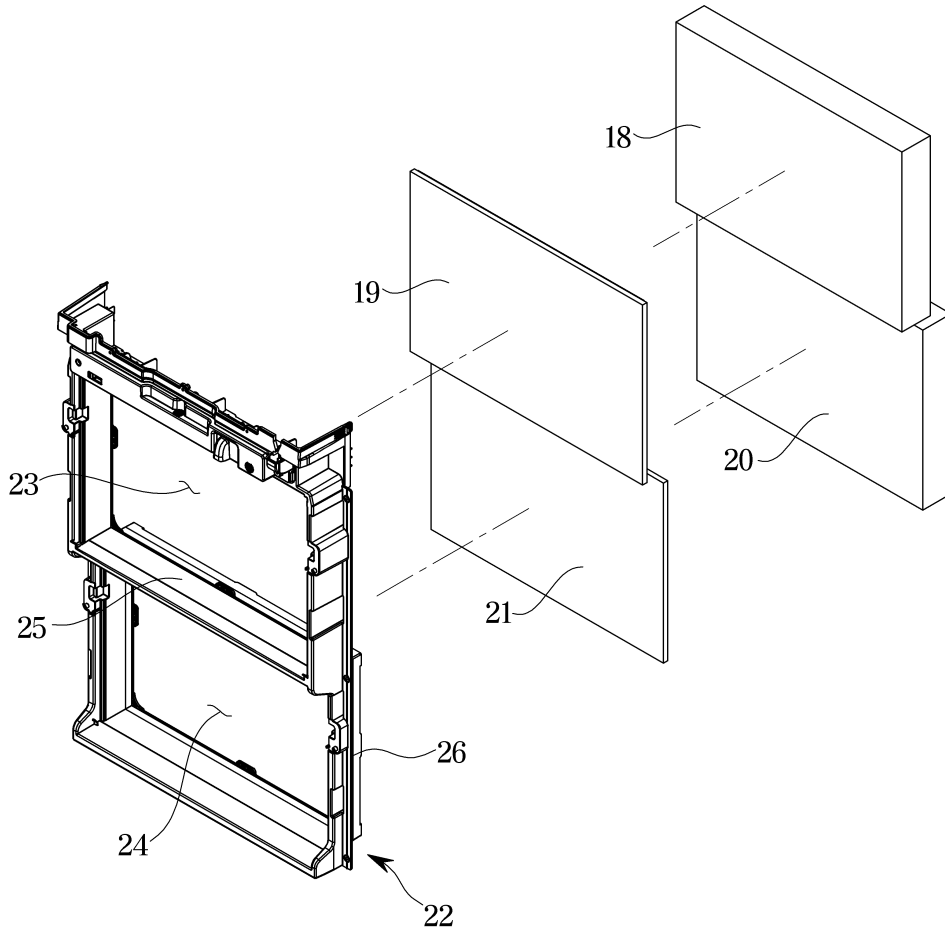
도면5



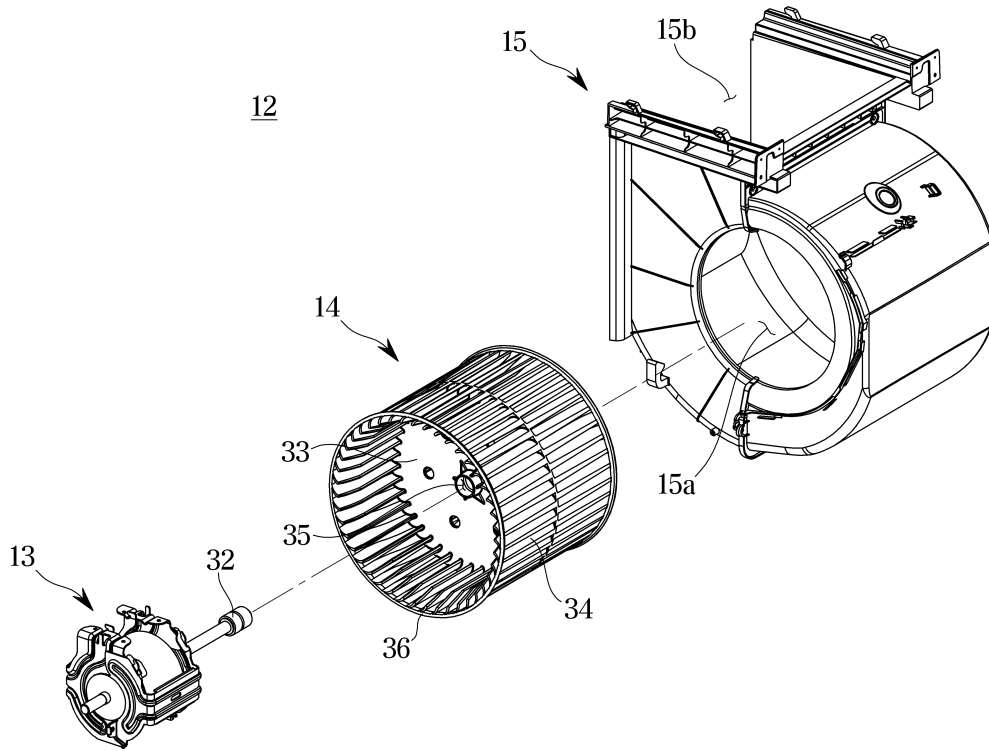
도면6



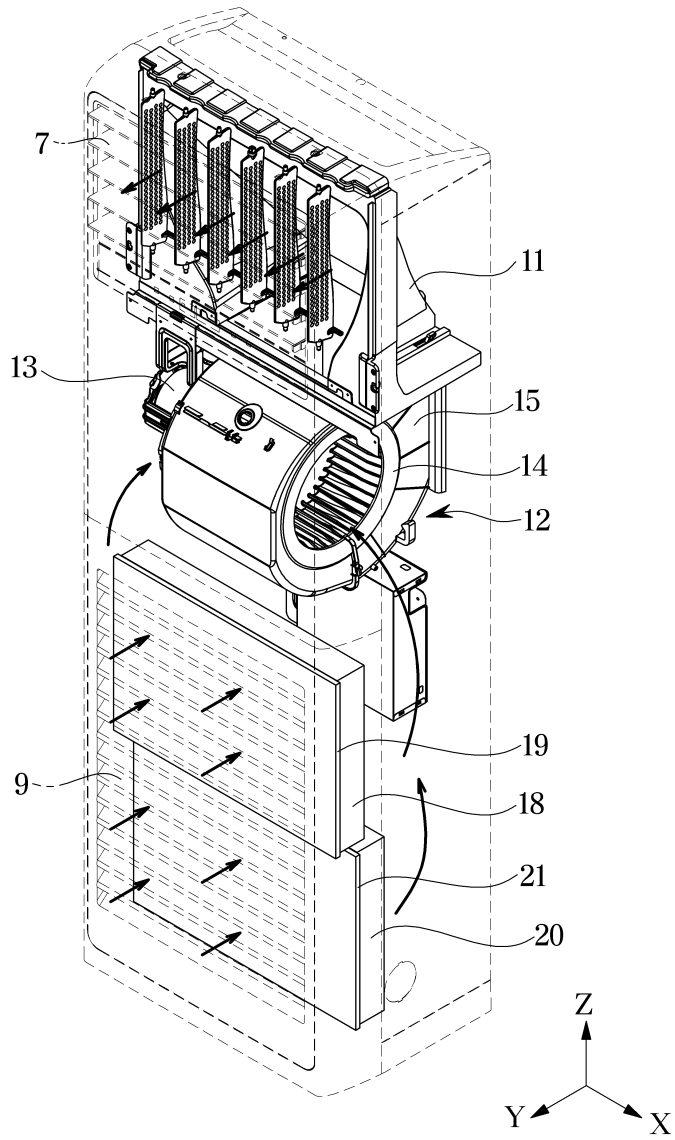
도면7



도면8



도면9



도면10

