

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0033591 (43) 공개일자 2012년04월09일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) F24F 6/16 (2006.01) F24F 6/06 (2006.01) B01D 47/00 (2006.01)		(71) 출원인 웅진코웨이주식회사 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23
(21) 출원번호 10-2010-0095185		(72) 발명자
(22) 출원일자 2010년09월30일		서영주 서울특별시 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연 구공원내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)
심사청구일자 없음		강병일 서울특별시 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연 구공원내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)
		최채석 서울특별시 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연 구공원내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)
		(74) 대리인 특허법인씨엔에스

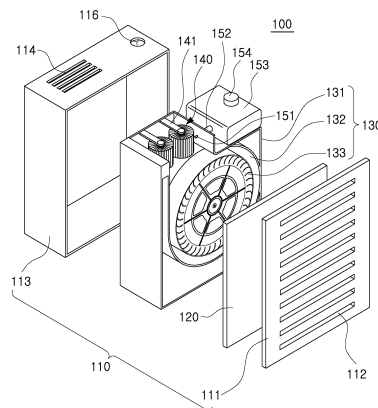
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 회전형 가습필터를 구비한 가습장치

(57) 요약

본 발명은 회전형 가습필터를 구비한 가습장치에 관한 것이며, 상세하게는 스프레이 타입으로 물을 분사하여 회전형 가습필터를 흡습시킬 수 있는 회전형 가습필터를 구비한 가습장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치는 흡입구 및 토출구가 구비된 장치하우징; 장치하우징 내부로 공기를 흡입토록 장치하우징에 설치된 송풍유닛; 토출구에 인접하게 위치되어 송풍유닛의 작동시 회전가능토록 송풍유닛에 설치된 회전형 가습필터; 및 회전형 가습필터로 물을 분사토록 장치하우징 내부에 설치된 분사부를 포함하는 것이 바람직하다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

흡입구 및 토출구가 구비된 장치하우징;
상기 장치하우징 내부로 공기를 흡입토록 상기 장치하우징에 설치된 송풍유닛;
상기 토출구에 인접하게 위치되어 상기 송풍유닛에 설치된 회전형 가습필터; 및
상기 회전형 가습필터에 물을 분사토록 상기 장치하우징 내부에 설치된 분사부;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 회전형 가습필터를 구비한 가습장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 분사부는
상기 송풍유닛의 송풍케이스에 설치되어, 스프레이 타입으로 물을 상기 회전형 가습필터에 분사토록 제공된 분사노즐; 및
상기 분사노즐에 연결되어, 상기 분사노즐로 물을 공급토록 제공된 물탱크;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 회전형 가습필터를 구비한 가습장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 회전형 가습필터는
상기 송풍유닛에 연결된 가습필터회전축; 및
바람개비타입으로 상기 가습필터회전축에 고정된 복수 개의 흡습패널;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 회전형 가습필터를 구비한 가습장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 복수 개의 흡습패널은 상기 가습필터회전축의 원주방향을 따라 상기 가습필터회전축에 고정되며,
상기 흡습패널의 일측이 상기 흡습패널의 타측에 경사지도록 배치된 것을 특징으로 하는 회전형 가습필터를 구비한 가습장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 회전형 가습필터를 구비한 가습장치에 관한 것이며, 상세하게는 스프레이 타입으로 물을 분사하여 회전형 가습필터를 흡습시킬 수 있는 회전형 가습필터를 구비한 가습장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 실내의 습도를 높이기 위해 인공적으로 습기를 생성 분무하는 가습기는 습기의 생성 방법이 수조에 저장된 물을 소정 온도로 가열시킴으로써 발생하는 수증기를 실내로 자연 분무시키는 방식인 가열식 가습기와, 수조에 저장된 물을 초음파 진동시켜 미세화된 물 입자를 실내로 분무시키는 방식인 초음파식 가습기와, 가열식 가습방식과 초음파식 가습방식이 동시에 구비된 복합식 가습기로 나뉜다.

- [0003] 최근에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 디스크 타입의 가습필터(5)는 일부분이 수조(4)에 침지시킨 상태에서 회전 시킴으로써 디스크 타입의 가습필터(5) 표면에 부착된 물을 송풍에 의하여 기화시키는 등의 방식을 사용하는 자연식(송풍식) 가습장치(1)도 사용되고 있다.
- [0004] 도 1에 도시된 바와 같이, 자연식 가습장치(1)는 흡입구(8)와 토출구(9)가 형성된 장치하우징(2), 흡입구(8)에 인접하게 장치하우징(2) 내부에 위치되어 외부공기에 함유된 오염물질을 필터링하는 공기청정필터(3), 장치하우징(2) 내부에 위치되어 외부공기를 장치하우징(2) 내부로 흡입토록 제공된 송풍팬(6)과 송풍팬(6)을 회전시키는 송풍모터(7)를 포함한다.
- [0005] 그리고, 자연식 가습장치(1)는 송풍팬(6)의 하부에 위치되어, 공기청정필터(3)를 통과한 청정공기를 가습시키기 위한 가습필터(5)와 가습필터(5)에 물을 공급토록 제공된 수조(4)를 포함한다.
- [0006] 송풍팬(6)의 작동시, 공기는 도 1에 도시된 화살표방향을 따라 유동된다. 상세하게는, 송풍팬(6)의 작동시, 장치하우징(2) 외부의 공기는 흡입구(8)를 통해 장치하우징(2) 내부로 흡입되어, 공기청정필터(3)를 거치면서 청정되고, 가습필터(5)를 통과하면서 무화(霧化)된다. 무화된 공기는 송풍팬(6)의 상부에 위치한 토출구(9)를 통해 외부로 토출되어, 건조한 실내를 가습한다.
- [0007] 상기와 같은 과정은 가습장치(1)의 작동 중 반복적으로 발생하는데, 이러한 과정이 반복됨에 따라 가습필터(5)에는 물때 또는 스케일이 끼게 된다.
- [0008] 스케일은 금속이온, 예컨대 칼슘이온, 마그네슘 이온들이 포함된 수돗물이 공기를 가습하기 위한 물질로서 사용되는 경우에, 가습필터(5)에 흡수된 수돗물이 공기와 접촉되는 과정에서 수돗물이 함유한 상기 금속이온과 공기가 화학반응을 일으켜 생성되는 물질이다.
- [0009] 이러한 스케일이 시간이 경과함에 따라 가습필터(5) 내부에 쌓이면, 가습필터(5)에는 폐색이 일어난다. 일단, 폐색이 일어나기 시작하면 폐색현상에 가속도가 붙기 시작하고, 이로 인해 가습필터(5)의 성능이 저하되고, 아울러 가습필터(5)의 사용수명이 감소되기도 한다.
- [0010] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이 수조(4)에 담겨지는 형태의 가습필터(5)는 송풍팬(6)이 작동하지 않은 상태에서 도 수조(4)에 담겨진 상태여서 자연가습이 일어나고 있다.
- [0011] 이에 따라, 종래의 가습장치(1)는 가습필터(5)가 대부분 물에 담겨있어, 스케일 또는 물때가 존재하는 상태로 장기간 동안 가습필터(5)의 교체 없이 사용하게 되면, 가습필터(5)에 세균이 번식하게 되는 문제점이 있다. 또한, 세균으로 오염된 물이 살균되지 않은 상태에서 실내로 분무되기 때문에 인체, 특히 환자나 유아의 인체에 극히 해롭다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명은 송풍유닛의 작동시에만 분사부를 통해 회전형 가습필터로 물을 분사함으로써, 가습필터의 습한 상태로 인한 가습필터의 세균번식을 방지할 수 있는 회전형 가습필터를 구비한 가습장치를 제공하는 것이다.
- [0013] 또한, 본 발명은 송풍유닛에서 토출된 바람에 의해 회전형 가습필터를 무동력으로 회전시킬 수 있는 회전형 가습필터를 구비한 가습장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치는 흡입구 및 토출구가 구비된 장치하우징; 장치하우징 내부로 공기를 흡입토록 장치하우징에 설치된 송풍유닛; 토출구에 인접하게 위치되어 송풍유닛에 설치된 회전형 가습필터; 및 회전형 가습필터에 물을 분사토록 장치하우징 내부에 설치된 분사부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 분사부는 송풍유닛의 송풍케이스에 설치되어, 스프레이 타입으로 물을 회전형 가습필터에 분사토록 제공된 분사노즐; 및 분사노즐에 연결되어, 분사노즐로 물을 공급토록 제공된 물탱크를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터는 송풍유닛에 연결된 가습필터회전축; 및 바람개비타입으로

가습필터회전축에 고정된 복수 개의 흡습패널을 포함하는 것이 바람직하다.

[0017] 여기서, 복수 개의 흡습패널은 가습필터회전축의 원주방향을 따라 가습필터회전축에 고정되되, 흡습패널의 일측이 흡습패널의 타측에 경사지도록 배치된 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은 송풍유닛의 작동시에만 분사부를 통해 회전형 가습필터로 물을 분사함으로써, 가습필터의 습한 상태에 의한 가습필터의 세균번식을 방지할 수 있다.

[0019] 이로 인해, 본 발명은 오염되지 않은 청정가습공기를 실내 공간으로 토출하여, 환자 또는 유아가 있는 곳에 사용하기에 적합할 것이다.

[0020] 또한, 본 발명은 송풍유닛에서 토출된 바람에 의해 회전형 가습필터를 회전시킬 수 있어, 가습필터의 구동을 위한 별도의 구동수단이 필요하지 않고, 별도의 구동수단의 구동으로 인해 발생하는 소음을 방지할 수 있다.

[0021] 아울러, 종래기술과 같이 수조에 담겨져 흡습되는 가습필터와 달리, 본 발명은 송풍유닛의 작동시 회전되는 회전형 가습필터에 분사부를 통해 물을 분사시킴으로써, 가습장치의 미작동시에는 회전형 가습필터가 건조상태를 유지하므로 스케일의 생성을 방지할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명은 스케일의 생성으로 인한 회전형 가습필터의 폐색을 방지할 수 있고, 이로 인해, 회전형 가습필터의 가습성능을 일정하게 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 종래의 기술에 따른 가습장치의 단면도를 개략적으로 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치의 분해사시도를 개략적으로 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 송풍유닛과 분사부와의 연결관계, 그리고, 송풍유닛과 회전형 가습필터의 연결관계를 개략적으로 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 송풍유닛과 분사부의 작동시, 공기의 흐름을 개략적으로 도시한 상태도이다.

도 5의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 5의 (b)는 회전형 가습필터의 측면도를 개략적으로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하에서는 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치를 상세하게 설명하기로 한다.

[0025] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치의 분해사시도를 개략적으로 도시한 것이고, 도 3은 송풍유닛과 분사부와의 연결관계, 그리고, 송풍유닛과 회전형 가습필터의 연결관계를 개략적으로 도시한 것이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 송풍유닛과 분사부의 작동시, 공기의 흐름을 개략적으로 도시한 상태도이다. 도 5의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 5의 (b)는 회전형 가습필터의 측면도를 개략적으로 도시한 것이다.

[0026] 본 발명은 회전형 가습필터를 구비한 가습장치는 스프레이 타입으로 물을 분사하여 회전형 가습필터를 흡습시킬 수 있는 자연식 가습장치에 관한 것이다.

[0027] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치(100)는 장치하우징(110), 공기청정필터(120), 송풍유닛(130), 회전형 가습필터(140), 및 분사부(150)를 포함하는 것이 바람직하다.

[0028] 본 발명의 일 실시예에서, 장치하우징(110)은 흡입구(112)가 형성된 전면커버(111)와 토출구(114)가 형성된 후

면바디(113)가 결합되어 형성된다. 후면바디(113)에는 후술할 물통(153)의 물뚜껑(154)이 외부로 후면바디(113)를 관통하여 위치되도록 관통개구(116)가 형성될 수 있다.

[0029] 한편, 장치하우징(110)은 내부에 공기청정필터(120), 송풍유닛(130), 회전형 가습필터(140), 및 분사부(150)가 설치된다.

[0030] 공기청정필터(120)는 송풍팬(133)의 작동시 흡입구(112)를 통과한 공기를 필터링하는 부재이다. 공기청정필터(120)는 공기 중에 포함된 오염물질의 특성 및 입자 크기에 따라 오염물질을 단계적으로 걸러낼 수 있도록 여러 층으로 형성됨이 바람직하다.

[0031] 공기청정필터(120)는 흡입구(112)에 인접하게 전면커버(111)의 후단측에 고정되는 것이 바람직하다. 상세하게는, 공기청정필터(120)는 송풍유닛(130)과 전면커버(111) 사이에 위치되는 것이 바람직하다. 이때, 공기청정필터(120)의 전면은 흡입구(112)를 향하도록 위치되고, 공기청정필터(120)의 후면은 송풍유닛(130)의 송풍팬(133)을 향하도록 위치된다.

[0032] 한편, 공기청정필터(120)의 후면에 인접하게 위치한 송풍유닛(130)은 장치하우징(110) 외부의 공기를 장치하우징(110) 내부로 흡입하는 부재이다. 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 송풍유닛(130)은 송풍유닛격벽(131), 송풍팬케이싱(132), 송풍팬(133) 및 송풍모터(134)를 포함한다.

[0033] 여기서, 송풍유닛격벽(131)은 후면바디(113)에 고정된 부재이다. 송풍유닛격벽(131)에는 송풍모터(134) 및 송풍팬케이싱(132)이 고정된다. 이때, 송풍팬케이싱(132)은 토출구(114)와 연통된 구조이다.

[0034] 송풍팬(133)은 송풍모터(134)에 연결되어, 송풍모터(134)의 구동시 회전된다. 송풍팬(133)의 회전시, 송풍팬(133)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 외부 공기를 장치하우징(110) 내부로 흡입하고, 송풍팬(133)에 의해 장치하우징(110) 내부로 유입된 공기는 화살표 방향(Fair)을 따라 장치하우징(110) 내부를 유동한 후, 토출구(114)를 통해 실내 공간으로 토출된다.

[0035] 본 실시예에서, 송풍팬(133)은 전면 및 후면 양방향에서 공기를 흡입할 수 있는 시로코 팬이 사용될 수 있다. 다만, 본 실시예에서 사용되는 송풍팬(133)은 전면 및 후면 양방향에서 공기를 흡입할 수 있는 팬이라면 시로코 팬에 한정되지 않고, 다양한 종류의 팬이 사용될 수 있다.

[0036] 한편, 송풍팬케이싱(132)은 송풍팬(133)을 둘러싼 형상으로 장치하우징(110) 내부로 흡입된 공기를 토출구(114)로 토출되도록 공기의 흐름을 가이드하는 부재이다. 송풍팬(133)에 의해 흡입된 공기는 송풍팬케이싱(132)을 따라 유동되어 토출구(114)를 통해 토출된다.

[0037] 송풍팬케이싱(132)에는 공기가 토출구(114)로 토출되는 방향에 회전형 가습필터(140)가 설치된다. 본 발명의 일 실시예에서, 회전형 가습필터(140)의 설치개수는 본 발명의 일 실시예에 도시된 것에 한정되지 않으며, 한 개의 회전형 가습필터만이 송풍팬케이싱(132)에 설치될 수도 있고, 복수 개의 회전형 가습필터가 송풍팬케이싱(132)에 설치될 수도 있다. 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터(140)는 송풍팬(133)에서 토출된 바람에 의해 회전(R)되는 구조를 가지는 것이 바람직하다.

[0038] 그리고, 만약 송풍팬케이싱(132)에 복수 개의 회전형 가습필터(140)가 설치된다면, 설치된 회전형 가습필터(140)의 개수에 따라 분사노즐(151)이 송풍팬케이싱(132)에 설치되는 것이 바람직하다. 이때, 복수 개의 분사노즐(151)은 분지된 형태로 공급관(152)에 연결될 수 있다.

[0039] 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터(140)는 가습필터회전축(142) 및 가습필터회전축(142)에 고정된 복수 개의 흡습패널(143)로 이루어진 것이 바람직하다.

[0040] 여기서, 가습필터회전축(142)은 도 2에 도시된 바와 같이 송풍팬케이싱(132)에 고정된 지지대(141)에 의해 송풍팬케이싱(132)에 회전가능토록 연결된 것이 바람직하다.

[0041] 한편, 복수 개의 흡습패널(143)은 송풍팬(133)의 작동시 용이하게 회전되도록 바람개비타입으로 가습필터회전축(142)의 원주방향을 따라 가습필터회전축(142)에 고정된 것이 바람직하다.

[0042] 여기서, 복수 개의 흡습패널(143)은 바람개비타입으로 배치된다. 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 흡습패널(143)은 흡습패널(143)의 일측(143a)이 흡습패널(143)의 타측(143b)에 경사지도록 가습필터회전축(142)에 고정된 것이 바람직하다.

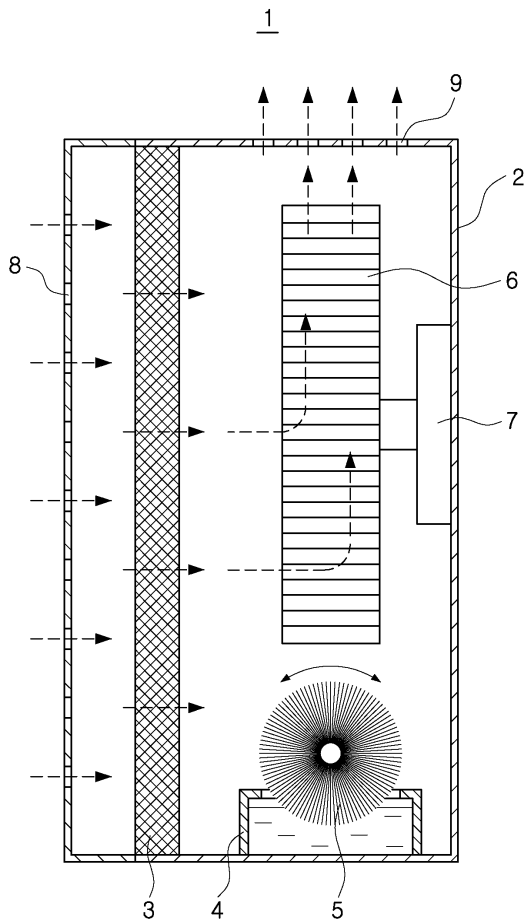
- [0043] 이때, 복수 개의 흡습패널(143)은 송풍팬(133)에 의해 토출구 방향으로 토출된 공기가 용이하게 통과되도록 일정 간격으로 이격되어 배치된 것이 바람직하다. 한편, 본 발명의 일 실시예에서, 흡습패널(143)은 수분 흡착 성능을 높이기 위해 친수성코팅된다.
- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터(140)는 송풍팬(133)의 작동시 송풍팬(133)의 바람에 의해 무동력으로 구동될 수 있다.
- [0045] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치(100)는 종래의 가습필터를 구비한 가습장치와 달리, 회전형 가습필터(140)를 구동시키는 별도의 구동모터 없이도 송풍팬(133)에서 토출된 바람을 이용하여 무동력으로 회전형 가습필터(140)를 회전시킬 수 있다.
- [0046] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치(100)는 구동모터로 인해 회전형 가습필터(140)의 회전이 발생가능한 소음을 방지할 수 있다. 아울러, 본 발명의 일 실시예는 회전형 가습필터(140)를 회전시킬 수 있는 구동모터를 생략함으로써 제조 비용을 절감시킬 수 있다.
- [0047] 한편, 본 발명의 일 실시예에서는 회전형 가습필터(140)를 가습시키기 위해, 회전형 가습필터(140)로 물을 분사시킨다. 회전형 가습필터(140)로 물을 분사토록 제공된 분사부(150)는 송풍팬케이싱(132)에 연결된 것이 바람직하다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에서, 분사부(150)는 분사노즐(151), 분사노즐(151)과 물통(153)을 연결하여 분사노즐(151)로 물을 공급하는 공급관(152), 및 송풍팬케이싱(132)에 인접하게 위치되어 공급관(152)으로 물을 공급하는 물통(153)을 포함한다.
- [0049] 여기서, 물통(153)은 송풍유닛격벽(131)의 상부에 위치된다. 물통(153)에는 물뚜껑(154)이 구비된다. 물뚜껑(154)은 후면바디(113)에 형성된 관통개구(116)를 관통하여 후면바디(113) 상에 돌출되어 위치될 수 있다.
- [0050] 분사노즐(151)은 분사구가 회전형 가습필터(140)로 향하도록 송풍팬케이싱(132)에 고정된 것이 바람직하다. 분사노즐(151)은 공급관(152)에 의해 공급된 물을 압전세라믹을 이용하여 스프레이 타입으로 회전형 가습필터(140)에 분사하는 부재이다.
- [0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 분사노즐(151)은 제어부(미도시)에 의해 제어되어, 송풍유닛(130)의 작동시 회전형 가습필터(140)로 물을 분사시킬 수 있다. 이때, 제어부(미도시)는 전압조절을 통해 분사노즐(151)의 분무량을 조절할 수 있다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치(100)는 송풍유닛(130)의 작동시 회전되는 회전형 가습필터(140)에 분사노즐(151)을 통해 스프레이 타입으로 물을 분사시킴으로써, 회전형 가습필터(140)의 흡습패널(143)을 흡습시킬 수 있다.
- [0053] 송풍팬(133)에서 토출된 공기는 분사부(150)의 분사에 의해 흡습된 흡습패널(143)을 통과하면서 가습되어 토출구(114)로 토출되어, 실내공간을 가습시킬 수 있다.
- [0054] 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터(140)는 수조에 담겨져 가습되는 종래의 가습필터와 달리, 송풍유닛(130)과 분사부(150)가 작동되지 않은 경우에는 회전형 가습필터(140)로 물이 분사되지 않아 흡습패널(143)이 건조상태를 유지토록 할 수 있다.
- [0055] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 흡습패널(143)에는 스케일이 거의 생성되지 않아, 스케일로 인한 회전형 가습필터(140)의 폐색이 방지될 수 있다.
- [0056] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 가습필터를 구비한 가습장치(100)는 스케일로 인한 회전형 가습필터(140)의 가습능력저하 및 수조에 고여진 물을 통한 가습으로 인한 세균이 포함된 물의 가습을 방지할 수 있다.
- [0057] 위에 설명된 예시적인 실시예는 제한적이기보다는 본 발명의 모든 관점들 내에서 설명적인 것이 되도록 의도되었다. 따라서 본 발명은 본 기술 분야의 숙련된 자들에 의하여 본 명세서 내에 포함된 설명들로부터 얻어질 수 있는 많은 변형 및 상세한 실행이 가능하다. 다음의 청구범위에 의하여 한정된 바와 같이 이러한 모든 변형 및 변경은 본 발명의 범위 및 사상 내에 있는 것으로 고려되어야 한다.

부호의 설명

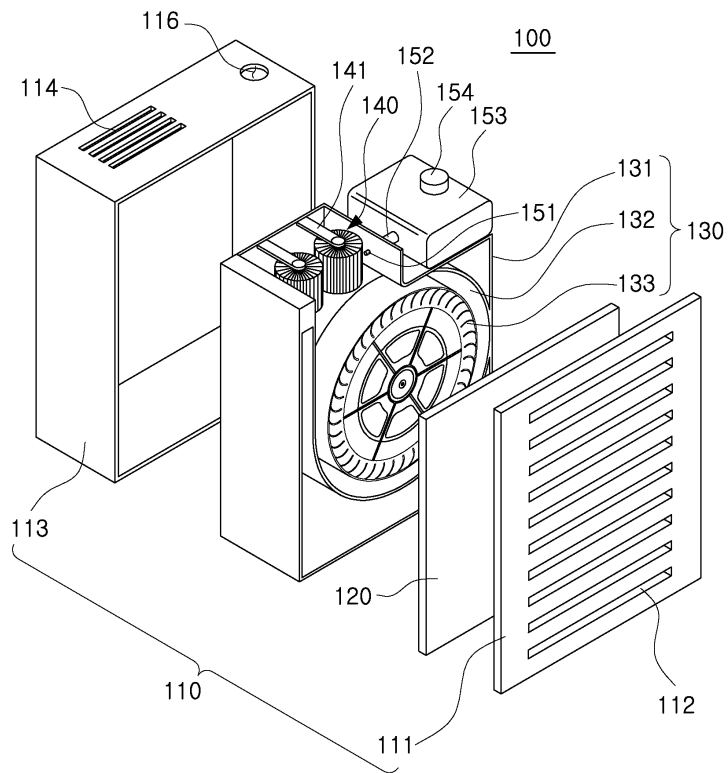
- [0058]
- | | |
|-------------------------|---------------|
| 100: 회전형 가습필터를 구비한 가습장치 | |
| 110: 장치하우징 | 120: 공기청정필터 |
| 130: 송풍유닛 | 140: 회전형 가습필터 |
| 150: 분사부 | |

도면

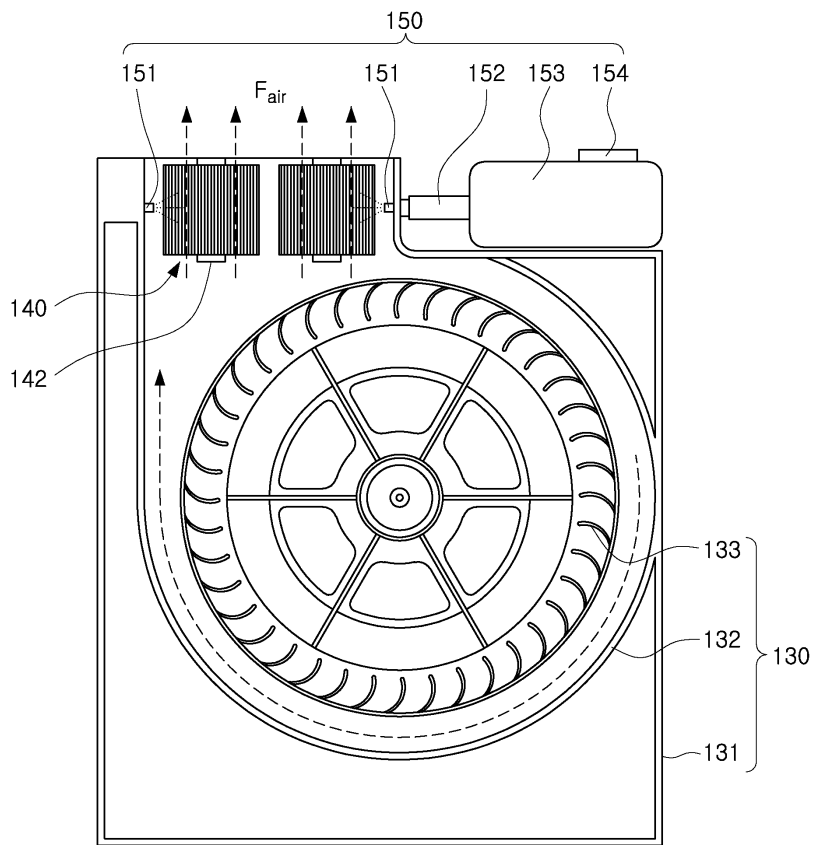
도면1



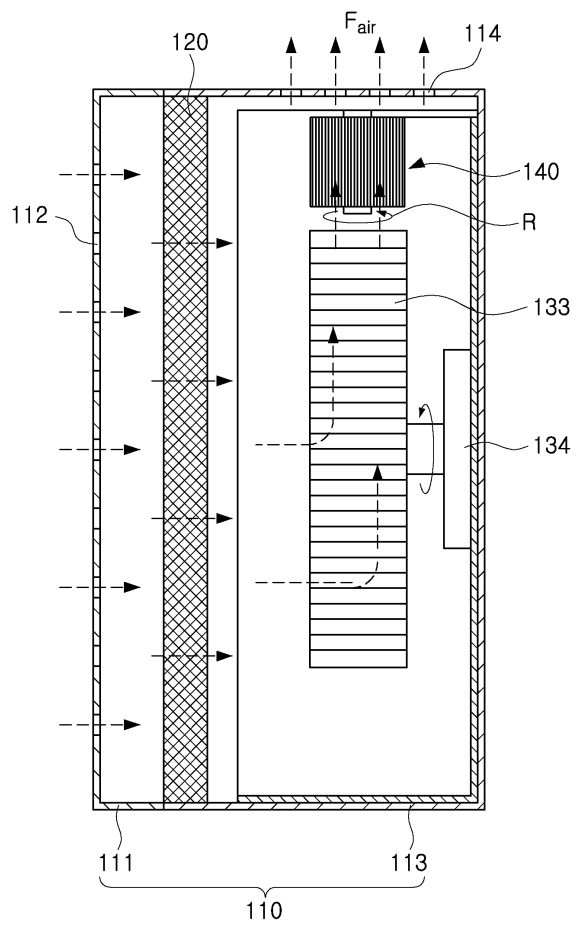
도면2



도면3



도면4



도면5

