



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0116671
(43) 공개일자 2022년08월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24F 8/125 (2021.01) B01D 47/06 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01) F24F 8/133 (2021.01)

F24F 8/142 (2021.01)

(52) CPC특허분류

F24F 8/125 (2021.01)

B01D 47/063 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0019790

(22) 출원일자 2021년02월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

김영아

대전광역시 유성구 어은로 57 한빛아파트 106-202

강태호

대전광역시 유성구 대학로159번길 36, 203호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 플러스

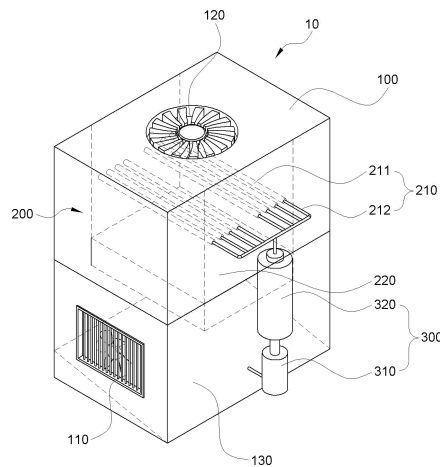
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 습식 공기청정기

(57) 요약

본 발명은 습식필터와 에어로졸 분사장치를 동시에 활용하는 습식 공기청정기에 관한 것으로, 본 발명에 따른 습식 공기 청정기는 크게 장치를 수용하고 흡입팬과 배출팬이 구비된 바디, 상기 바디내부에 설치되며 습식필터와 에어로졸 분사장치를 통해 공기를 2중 세정하는 정화부 및 분사된 세정액을 정화하고 다시 에어로졸 분사장치로 끌어올리는 펌프장치 등으로 구성된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F24F 8/133 (2021.01)

F24F 8/142 (2021.01)

F24F 2013/205 (2013.01)

(72) 발명자

김재혁

대전광역시 유성구 대학로75번길 12-16 카리나오피스텔 309호

김진유

대전광역시 유성구 대학로145번길 56 네오테니 303호

김승범

대전광역시 서구 둔산남로 127 목련아파트 104-407

명세서

청구범위

청구항 1

공기를 흡입하여 정화시키고 배출하는 공기청정기에 있어서,
측면에 흡입팬과 상단에 배출팬이 구비되고 하단에 세정액탱크가 구비되는 바디;
상기 바디의 일측에 결합되며 상기 용액탱크에 고인 세정액을 상부로 끌어올리는 펌프장치; 및
상기 바디 내부에 설치되고 하단부에 습식필터를 통한 공기정화 및 에어로졸 공기세정을 동시에 수행하는 정화부;
를 포함하는 습식 공기청정기.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 정화부는 상기 습식필터에 세정액을 지속적으로 공급하는 동시에 상기 습식필터를 통과한 공기를 세정하는 에어로졸 분사장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 습식 공기청정기.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 에어로졸 분사장치는 상기 펌프장치로부터 공급된 세정액을 분배하는 분배파이프를 포함하는 것을 특징으로 하는 습식 공기청정기.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 에어로졸 분사장치는 상기 분배파이프로 분배된 세정액을 넓게 퍼뜨려 분사시키는 복수의 노즐파이프를 포함하는 것을 특징으로 하는 습식 공기청정기.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 복수의 노즐파이프는 세정된 공기가 지나갈 수 있도록 통기 틈을 형성하도록 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 습식 공기청정기.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 세정액탱크는 경사형 바닥을 포함하는 것을 특징으로 하는 습식 공기청정기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 펌프장치는 상기 용액탱크의 세정액에서 오염물질을 걸러내는 정화장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 습식 공기청정기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 습식 공기청정기에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 습식필터와 에어로졸 분사장치를 동시에 활용하는 습식 공기청정기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 사용되고 있는 공기정화 방식은 크게 건식과 습식으로 나뉜다. 가장 널리 사용되는 방식은 건식으로, 일반적으로 정전기를 통해 미세먼지를 모으는 전기집진방식과 필터를 이용하는 필터방식으로 나뉜다.

[0003] 먼저, 전기집진방식의 공기청정기는 보통 전기를 방전시켜 대기 중의 오염물질을 제거한다. 하지만 이러한 전기집진방식은 공기청정기는 다량의 공기가 공기청정기의 내부를 지나면서 집진극 표면에 분진이 지속적으로 흡착되어 쌓이게 되고, 결국 분진이 집진극 표면에 붙지 못하고 떨어지는 현상이 발생하여 집진효율을 저하시키는 문제점이 있었다. 또한, 전기집진방식은 방전판을 작동시키면서 높은 농도의 오존을 발생시키는 문제점이 있었다.

[0004] 그리고 필터방식의 건식 공기청정기는 일반적으로 필터를 통해 공기청정기로 유입되는 공기의 먼지나 오염물질을 다중으로 정화한 뒤 배출을 하는 방식으로, 공기정화능력이 뛰어난 특징이 있다. 하지만 이러한 필터방식은 장시간 사용하게 되면 필터에 먼지가 쌓이고 그로인해 공기가 통과하는 단면적이 줄어 정화용량이 지속적으로 감소하는 문제점이 있었다. 또한, 필터에 안착된 세균 등의 번식과 사용 간 지속적으로 발생하는 오염으로 인해 정화효율이 감소하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 제10-2122198호("습식형 공기청정기" , 등록일 2020.06.28.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 에어로졸 분사장치와 습식필터를 구비하고, 에어로졸 분사장치를 통해 공기 세정 및 습식필터에 지속적으로 세정액을 공급하는 2중으로 공기정화를 수행 하는 습식 공기청정기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 2중으로 공기정화를 수행 하는 습식 공기청정기는 측면에 흡입팬 및 상단에 배출팬이 구비되고 하단에 용액탱크가 구비되는 바디, 상기 바디의 일측에 결합되며 상기 용액탱크에 고인 세정액을 상부로 끌어올리는 펌프장치, 상기 바디 내부에 설치되고 하단에 습식필터를 통한 공기정화 및 에어로졸 공기세정을 동시에 수행하는 정화부를 포함할 수 있다.

[0008] 또한, 상기 정화부는 상기 습식필터에 세정액을 지속적으로 공급하는 동시에 상기 습식필터를 통과한 공기를 세정하는 에어로졸 분사장치를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 에어로졸 분사장치는 상기 펌프장치로부터 공급된 세정액을 분배하는 분배파이프를 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 에어로졸 분사장치는 상기 분배파이프로 분배된 세정액을 넓게 퍼뜨려 분사시키는 복수의 노즐파이프

프를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 복수의 노즐파이프는 세정된 공기가 지나갈 수 있도록 통기 틈을 형성하도록 배치될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 용액탱크는 경사형 바닥을 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 펌프장치는 상기 용액탱크의 세정액을 정화하는 정화장치를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 습식 공기청정기는 필터를 통한 공기정화와 세정액을 에어로졸 형태로 분사하여 세정하는 2중 정화가 가능하다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 습식 공기청정기는 필터에 지속적으로 세정액을 공급하여 자체적으로 필터를 세척할 수 있어 필터의 오염을 최소화 할 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 습식 공기청정기는 사용한 세정액을 다시 사용할 수 있다.

[0017] 이에 따라 본 발명에 따른 습식 공기청정기는 필터의 교체주기가 길고 세정액의 재사용이 가능하여 경제적이다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 종래의 습식 공기청정기를 나타낸 단면도

도 2는 본 발명에 따른 습식 공기청정기의 사시도

도 3은 본 발명에 따른 습식 공기청정기의 단면도

도 4는 본 발명에 따른 습식 공기청정기의 단면도

도 5는 본 발명에 따른 습식 공기청정기의 정화부 확대도

도 6은 본 발명에 따른 습식 공기청정기의 에어로졸 분사장치 확대도

도 7은 본 발명에 따른 습식 공기청정기의 습식필터 확대도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0020] 일반적으로 사용되는 건식 공기청정기인 전기집진방식과 필터방식은 집진극에 먼지가 쌓여 공기정화 효율이 떨어지거나 필터의 지속적인 오염으로 성능이 저하하는 문제점이 있었다.

[0021] 이를 해결하고자 고안된 한 예로 도 1에 도시된 바와 같이 종래에 습식과 건식 정화방식을 동시에 이용하는 방법이 있었지만, 도 1에 나타난 종래의 공기청정기는 세정액 분사로 습도가 올라간 공기가 건식필터를 통과하여 건식필터가 쉽게 오염되고 수명이 짧아지는 문제점이 발생할 수 있다.

[0022] 상기된 문제점을 해결하고자 고안된 본 발명에 따른 습식 공기청정기는 일반적인 세정방식과 습식필터를 통해 필터링 방식을 함께 사용하는 방법으로, 에어로졸 공기세정과 동시에 지속적으로 습식필터에 세정액을 공급하는 방식으로 습식필터에 쌓인 오염물질이 자체 세정되면서 긴 교체주기 및 공기세정 효과를 극대화할 수 있는 장점이 있다.

[0023] 본 발명에 따른 습식 공기청정기는 에어로졸 분사로 습식 필터에 지속적으로 세정액을 공급하고 바닥에 고인 세정액을 정화함과 동시에 다시 끌어올려 분사시키는 습식 공기청정기로, 크게 바디, 에어로졸 분사장치, 습식 필터 및 펌프장치로 구성된다.

[0024] 도 2는 본 발명에 따른 습식 공기청정기(10)의 전체 모습을 나타낸 사시도로, 본 발명에 따른 습식 공기청정기

(10)는 바디(100), 상기 바디(100)의 측하단에 구비되며 공기를 흡입하는 흡입팬(110), 상기 바디(100)의 상단에 구비되며 정화된 공기를 배출시키는 배출팬(120), 흡입된 공기를 2중으로 정화하는 정화부(200) 및 하단부에 모인 세정액을 다시 상단으로 끌어올리는 펌프장치(300) 등으로 구성된다.

- [0025] 도 3은 본 발명에 따른 습식 공기청정기(10)의 내부에 공기가 순환하는 모습을 나타낸 것으로, 도시된 바와 같이 정화 대상인 오염된 외부공기는 먼저 흡입팬(110)을 통해서 상기 습식 공기청정기(10)의 내부로 유입되고 정화부(200)를 지난 후에 배출팬(120)을 통해서 외부로 배출된다.
- [0026] 좀 더 상세하게 설명하자면, 정화부(200)는 하단에 공기를 1차로 필터링하는 습식필터(220)와 상단에 2차로 세정액을 에어로졸 형태로 분사하여 공기를 세정하는 에어로졸 분사장치(210)를 포함할 수 있다.
- [0027] 먼저, 공기청정기의 측하단부에 위치한 흡입팬(110)이 기압차를 형성하고 오염된 외부공기를 바디(100) 내부로 끌어들인다.
- [0028] 이어, 오염된 외부공기는 배출팬(120)이 형성하는 기압차이로 인해 오염된 외부공기가 상기 정화부(200)를 통과하게 된다. 이때, 공기는 먼저 세정액이 적셔진 습식필터(220)를 통과하게 된다.
- [0029] 이어, 1차적으로 상기 습식필터(220)에 의해 정화된 공기는 상기 에어로졸 분사장치(210)의 세정액 분사로 형성된 에어로졸존을 지난다. 이때, 상기 정화부(200)는 상기 습식 공기청정기(10)의 상단에 구비된 배출팬(120)으로 공기를 유도하기 위한 통기내벽(230)을 포함할 수 있다.
- [0030] 마지막으로, 정화된 공기는 상기 습식 공기청정기(10)의 상단에 위치한 상기 배출팬(120)을 통해 외부로 배출된다.
- [0031] 도 4는 본 발명에 따른 습식 공기청정기(10)의 내부에 세정액이 순환하는 모습을 나타낸 것으로, 도시된 바와 같이 세정액은 상기 습식 공기청정기(10)의 하단에 구비된 세정액탱크(130)로부터 펌프장치(300)를 지나 노즐파이프(211)에서 분사될 수 있다. 이어, 노즐파이프(211)에서 분사된 세정액은 습식필터(220)를 지나 다시 세정액탱크(130)에 모여 순환과정을 반복할 수 있다.
- [0032] 좀 더 상세하게 설명하자면, 최초 공기 세정을 위한 세정액이 상기 습식 공기청정기(10)의 하단에 위치한 세정액탱크(130)에 구비될 수 있다. 상기 세정액탱크(130)의 세정액은 펌프장치(300)의 펌프모터(310)에 의해 흡입부(330)로 유입되고 상기 습식 공기청정기(10)의 상단까지 끌어올려져 토출부(340)를 통해 토출될 수 있다. 상기 습식 공기청정기(10)의 상단까지 끌어올려진 세정액은 정화부(200)의 에어로졸 분사장치(210)에 의해 에어로졸 형태로 분사될 수 있다.
- [0033] 이어, 상기 에어로졸 분사장치(210)에 의해 분사된 세정액은 정화부(200) 하단의 습식필터(220)에 흡수될 수 있다. 상기 습식필터(220)에 흡수된 세정액은 상기 습식필터(220)의 세정액 수용 가능한 양을 초과하였을 때 습식필터(220)의 아래로 떨어져 다시 상기 세정액탱크(130)로 이동할 수 있다.
- [0034] 이후, 상술된 순환과정이 반복되면서 오염된 외부공기로 인해 오염물질이 쌓인 상기 습식필터(220)는 지속적으로 세정액에 의해 자체적으로 세척될 수 있다.
- [0035] 이때, 상술된 순환과정을 지난 세정액은 오염물질에 의해 오염된 상태가 될 수 있다. 따라서 상술된 순환과정을 반복하기 위해 상기 펌프장치(300)는 오염물질을 걸러주는 정화장치(320)를 포함할 수 있다.
- [0036] 또한, 상기 세정액탱크(130)는 바닥부가 경사진 경사형바닥(131)을 포함할 수 있다. 상기 경사형바닥(131)은 상기 펌프장치(300)의 흡입부(330)로 기울어진 형태로 상기 세정액탱크(130)에 고인 세정액을 좀 더 쉽게 상기 펌프장치(300)로 유입할 수 있도록 돕는 역할을 할 수 있다.
- [0037] 도 5는 본 발명에 따른 습식 공기청정기(10)의 정화부(200)를 확대한 모습으로, 상기 정화부(200)는 습식필터(220), 에어로졸 분사장치(210)로 나뉠 수 있다.
- [0038] 좀 더 상세하게 설명하자면, 상기 정화부(200)는 펌프장치(300)를 통해 올라온 세정액을 분배하는 분배파이프(212), 상기 분배파이프(212)를 통해 분배된 세정액을 넓은 면적으로 균일하게 보내는 노즐파이프(211), 상기 노즐파이프(211)의 세정액을 에어로졸 형태로 분사하는 노즐 및 하단에 상기 노즐로 분사된 세정액이 적셔지는 습식필터(220)를 포함할 수 있다.
- [0039] 도 6은 본 발명에 따른 습식 공기청정기(10)의 에어로졸 분사장치(210)를 나타낸 확대도로, 상기 에어로졸 분사장치(210)는 분배파이프(212), 노즐파이프(211)로 나뉜다. 좀 더 상세하게 설명하자면, 도시된 바와 같이 펌프

장치(300)를 통해 끌어올려진 세정액은 상기 분배파이프(212)를 통해 분배되어 상기 노즐파이프(211)로 이동할 수 있다.

[0040] 이때, 상기 노즐파이프(211)는 정화부(200)에 최대한 촘촘한 에어로졸존을 형성할 만큼 복수 개가 구비되는 것이 바람직하다.

[0041] 또한, 상기 노즐파이프(211)는 정화된 공기가 상기 습식 공기청정기(10)의 상단에 위치한 배출팬(120)을 통해 빠져나갈 수 있도록 공기가 지나갈 수 있는 통기틈(240)을 유지하며 배열되는 것이 바람직하다.

[0042] 도 7은 본 발명에 따른 습식 공기청정기(10)의 습식필터(220)를 나타낸 것으로, 정화부(200)의 하단에는 상기 습식필터(220)가 구비될 수 있다. 상기 습식필터(220)는 세정액이 흡수되고 공기가 통과할 수 있는 다공성 재질이 바람직하다. 상기 습식필터(220)는 정화부(200) 상단의 에어로졸 분사장치(210)에 의해 지속적으로 세정액이 공급될 수 있다.

[0043] 또한, 상기 습식필터(220)는 수용 가능한 양 이상의 세정액이 흡수 되었을 때, 상기 습식 공기청정기(10)의 하단부로 오염물질과 함께 초과된 세정액을 배출할 수 있다.

[0044] 이에 따라 상기 습식필터(220)는 상기 에어로졸 분사장치(210)에 의해 지속적으로 자체세척이 되는 특징을 가진다.

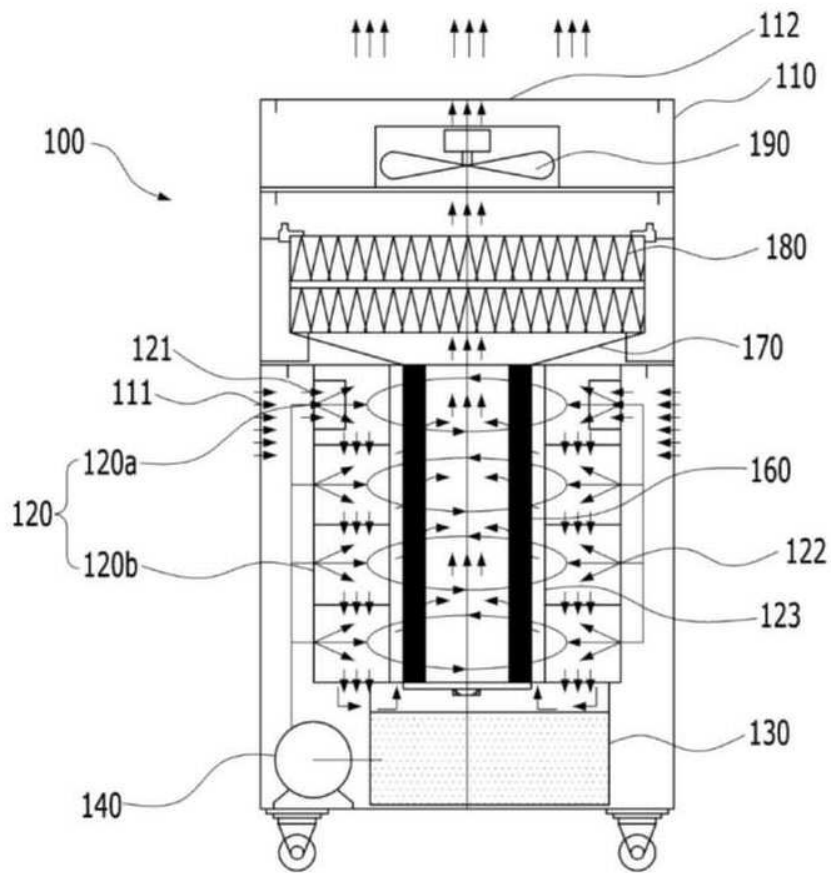
[0045] 이상, 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변형은 청구범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

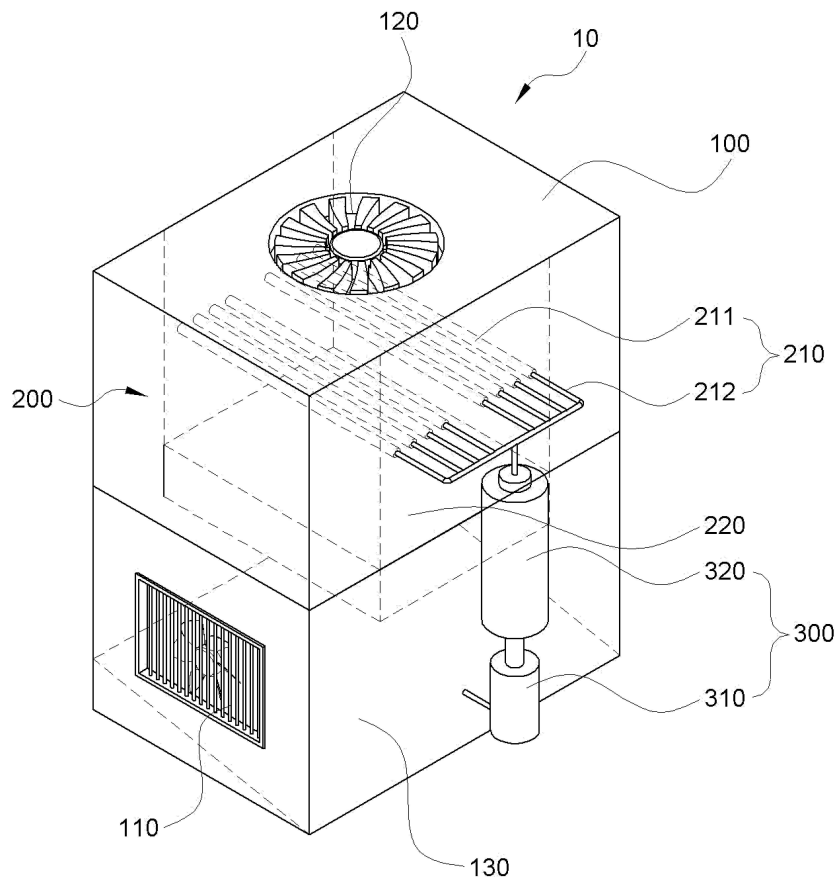
[0046] 10 : 습식 공기청정기
 100 : 바디
 110 : 흡입팬
 120 : 배출팬
 130 : 세정액탱크 131 : 경사형바닥
 200 : 정화부
 210 : 에어로졸 분사장치 A : 에어로졸존
 211 : 노즐파이프 212 : 분배파이프
 220 : 습식필터
 230 : 통기내벽 240 : 통기틈
 300 : 펌프장치
 310 : 펌프모터 320 : 정화장치
 330 : 흡입부 340 : 토출부

도면

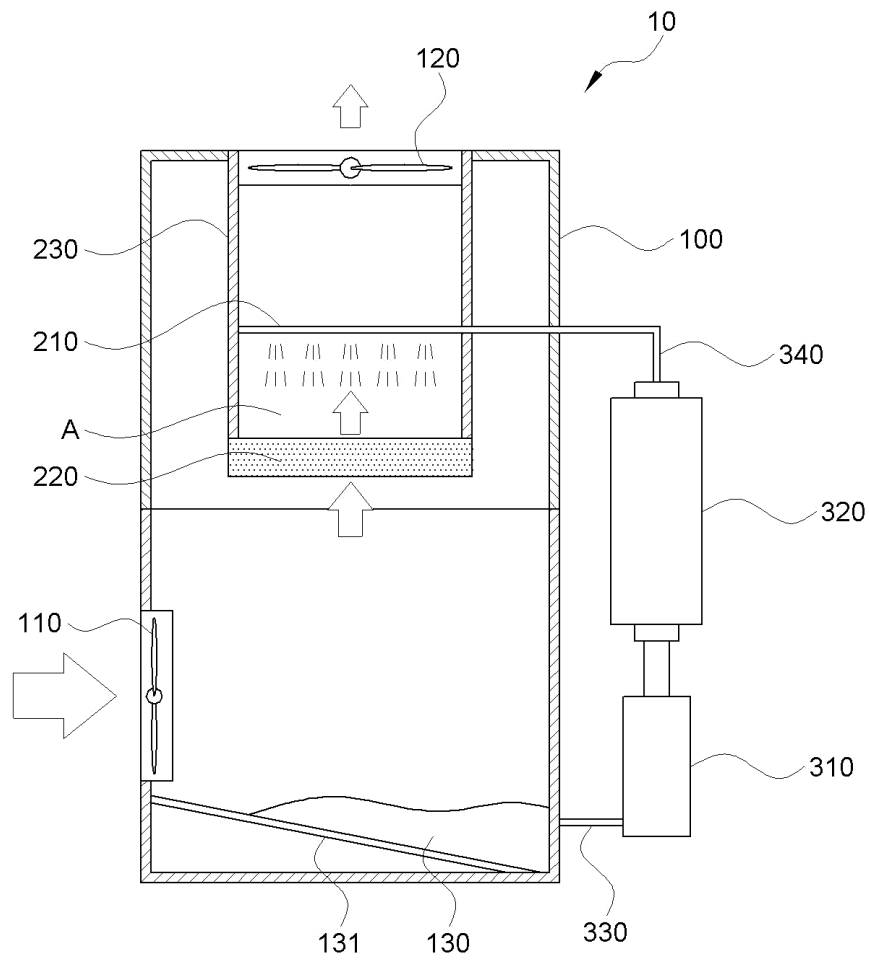
도면1



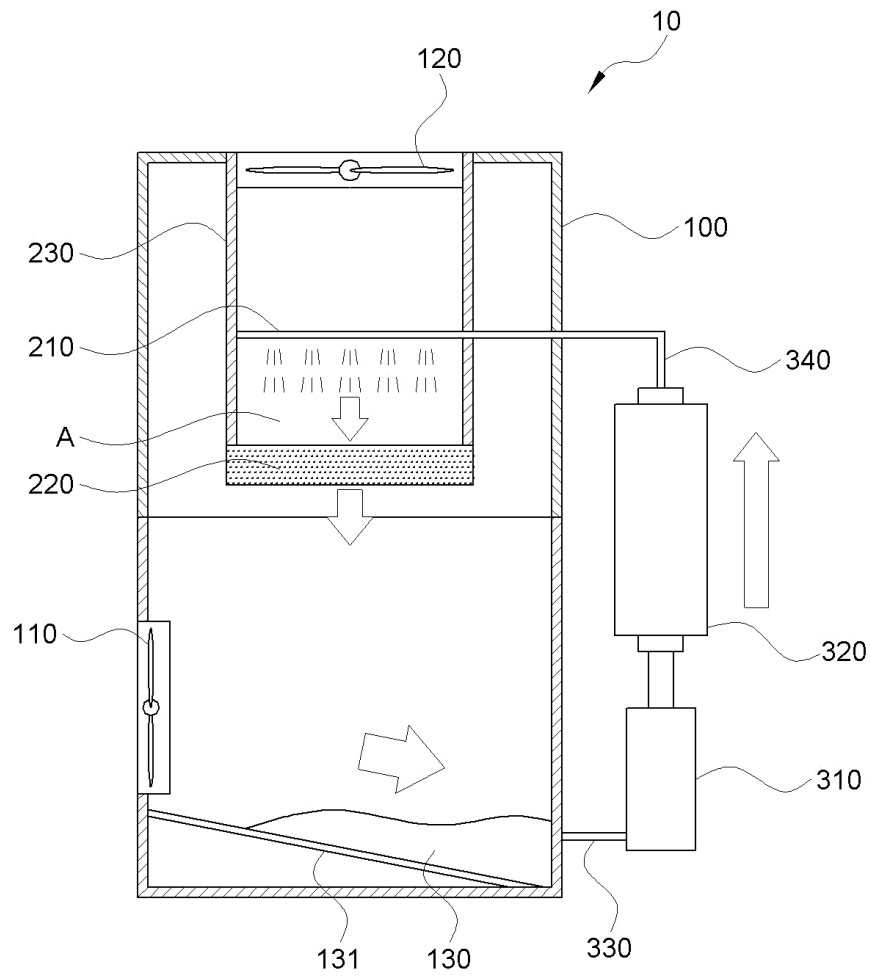
도면2



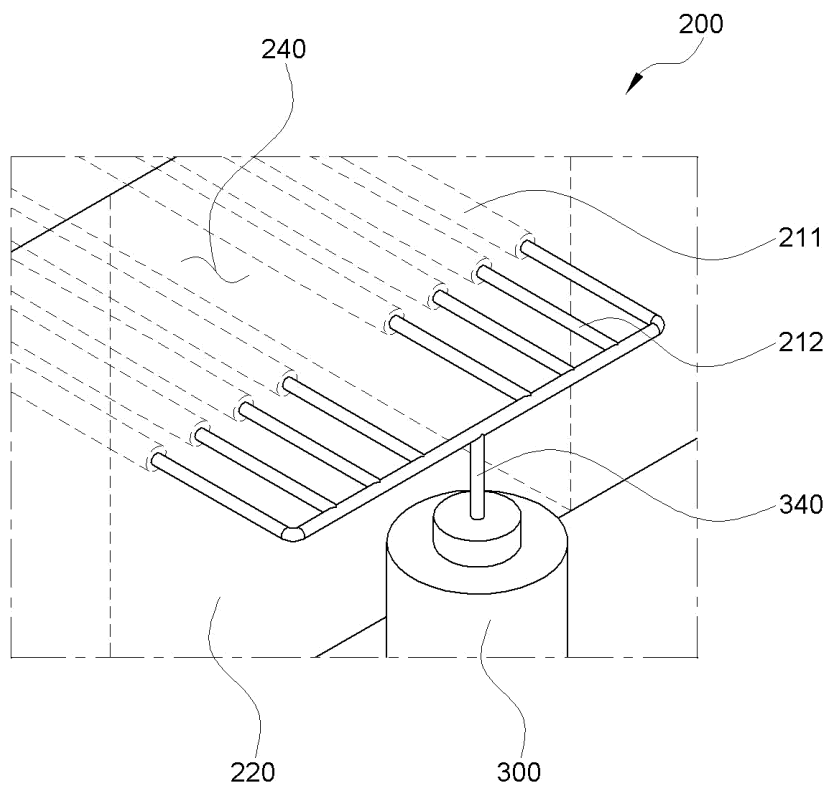
도면3



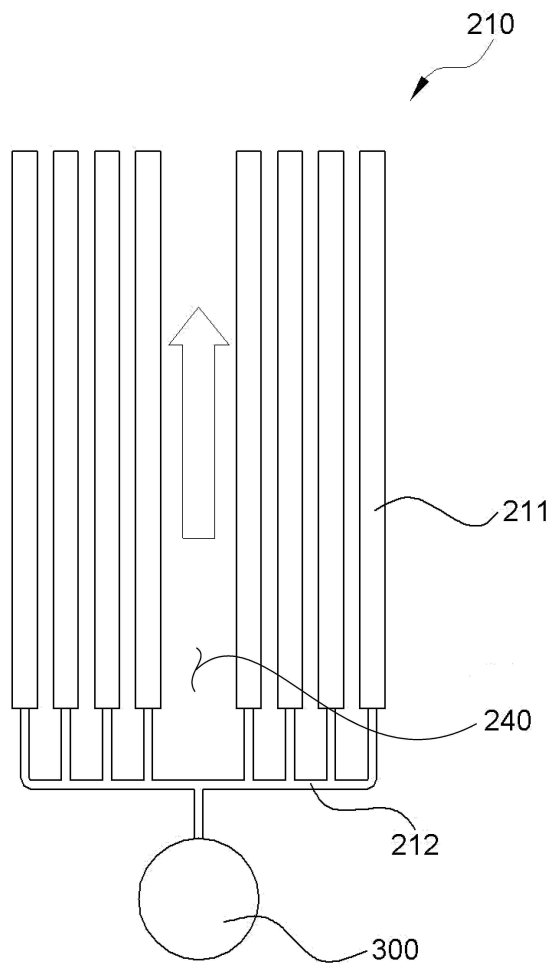
도면4



도면5



도면6



도면7

