(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0053977
(43) 공개일자 2020년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 3/16 (2006.01) *B04C 5/185* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 3/1603 (2013.01)
B04C 5/185 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0137551
(22) 출원일자 2018년11월09일
심사청구일자 2018년11월09일

(71) 출원인
이원영
경기도 부천시 성주로 86-4, 106동 909호 (송내동, 현대아파트)
(72) 발명자
이원영
경기도 부천시 성주로 86-4, 106동 909호 (송내동, 현대아파트)
(74) 대리인
구현서, 이승환

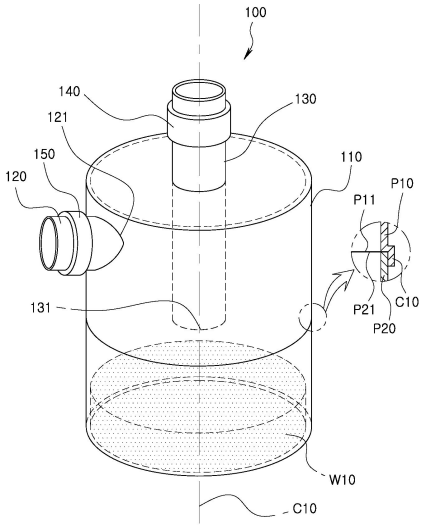
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **공기 청정 장치**

(57) 요 약

본 발명은 공기에 포함된 먼지나 오염물 등이 최대한 물에 접촉되도록 하여 정화 효율을 높일 수 있고 공기 중에 수분을 제공할 수 있는 공기 청정 장치를 제공하는 것이 그 기술적 과제이다. 이를 위해, 본 발명의 공기 청정 장치는, 밀폐된 구조를 가지며 하부에 물이 채워지는 실린더; 상기 실린더의 둘레면에 연결되며 외부 공기의 유입을 안내하는 하나 이상의 공기 유입 안내관; 상기 실린더의 내부에 연통되게 구비되며 상기 실린더의 내부 공기의 유출을 안내하는 공기 유출 안내관; 및 상기 공기 유출 안내관에 구비되며 내부 공기를 강제 유출시키는 메인 공기 구동부;를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
F24F 2003/1617 (2013.01)
F24F 2003/1632 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

밀폐된 구조를 가지며 하부에 물이 채워지는 실린더;

상기 실린더의 둘레면에 연결되며 외부 공기의 유입을 안내하는 하나 이상의 공기 유입 안내관;

상기 실린더의 내부에 연통되게 구비되며 상기 실린더의 내부 공기의 유출을 안내하는 공기 유출 안내관; 및

상기 공기 유출 안내관에 구비되며 내부 공기를 강제 유출시키는 공기 구동부;

를 포함하는

공기 청정 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 공기 유출 안내관은,

상기 실린더와 서로 직경을 달리하며 상기 실린더와 동심을 이루며 구비되는

공기 청정 장치.

청구항 3

제1항에서,

상기 공기 유입 안내관의 출구와 상기 공기 유출 안내관의 입구는,

서로 다른 높이에 위치되는

공기 청정 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 공기 청정 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 공기 청정 장치는, 공기 속의 먼지나 오염물 등을 제거하는 장치로, 섬유로 이루어진 헤파 필터(HEPA: High Efficiency Particulate Absorber) 등을 이용한 고체 필터 방식과, 물 등을 이용한 액체 필터 방식으로 크게 나누어진다.

[0003] 여기서, 고체 필터 방식의 공기 청정 장치는 유입되는 공기가 헤파 필터 등을 통과하면서 공기에 포함된 먼지 등을 제거하고, 액체 필터 방식의 공기 청정 장치는 공기의 흐름 속에 물을 내뿜어(즉, 비산시켜) 공기에 포함된 먼지 등을 제거한다. 특히, 이러한 액체 필터 방식의 공기 청정 장치의 경우, 습도 또한 가감(加減)할 수 있기 때문에 그 사용 범위가 점점 넓어지는 추세이다.

[0004] 하지만, 기존의 고체 필터 방식의 공기 청정 장치는, 헤파 필터의 정화 용량이 정해져 있어 장치의 성능 유지를 위해서 교환이 필요하며 그 가격도 고비용으로 구입 후 유지 비용이 증대되는 문제가 있다. 또한, 헤파 필터에 의해서도 여과되지 못하는 초미세 먼지의 경우 그대로 통과하게 되어 장치의 정화 효율이 떨어지는 문제가 있다.

[0005] 그리고, 기존의 액체 필터 방식의 공기 청정 장치는, 비산되는 물에 직접 접촉되지 않고 통과하는 먼지 등의 경

우 여과되지 못하고 그대로 통과하게 되는 등 장치의 정화 효율이 떨어지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 기술적 과제는, 공기에 포함된 먼지나 오염물 등이 최대한 물에 접촉되도록 하여 정화 효율을 높일 수 있고 공기 중에 수분을 제공할 수 있는 공기 청정 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 공기 청정 장치는, 밀폐된 구조를 가지며 하부에 물이 채워지는 실린더; 상기 실린더의 둘레면에 연결되며 외부 공기의 유입을 안내하는 하나 이상의 공기 유입 안내관; 상기 실린더의 내부에 연통되게 구비되며 상기 실린더의 내부 공기의 유출을 안내하는 공기 유출 안내관; 및 상기 공기 유출 안내관에 구비되며 내부 공기를 강제 유출시키는 메인 공기 구동부;를 포함한다.

[0008] 상기 공기 유출 안내관은, 상기 실린더와 서로 직경을 달리하며 상기 실린더와 동심을 이루며 구비될 수 있다.

[0009] 상기 공기 유입 안내관의 출구와 상기 공기 유출 안내관의 입구는, 서로 다른 높이에 위치될 수 있다.

[0010] 일 예로, 상기 공기 유입 안내관의 상기 출구와 상기 공기 유출 안내관의 상기 입구 각각은 상기 물의 수위 보다 높은 지점에 위치될 수 있고, 상기 공기 유출 안내관의 상기 입구는 상기 공기 유입 안내관의 상기 출구보다 낮은 지점에 위치될 수 있다.

[0011] 다른 예로, 상기 공기 유입 안내관의 상기 출구는 상기 물의 수위 보다 낮은 지점에 위치될 수 있고, 상기 공기 유출 안내관의 상기 입구는 상기 공기 유입 안내관의 상기 출구 보다 높고 상기 물의 수위 보다 높은 지점에 위치될 수 있다.

[0012] 상기 공기 유입 안내관은, 상기 실린더의 둘레면에 접선 방향으로 연결될 수 있다.

[0013] 상술한 본 발명의 실시예에 따른 공기 청정 장치는, 상기 공기 유입 안내관에 구비되며 공기를 강제 유입시키는 보조 공기 구동부를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 실린더는, 하부 개방부를 가지는 제1 실린더 파트; 상부 개방부를 가지는 제2 실린더 파트; 및 상기 제1 실린더 파트의 상기 하부 개방부와 상기 제2 실린더 파트의 상기 상부 개방부를 밀폐 가능하게 착탈시키는 착탈부;를 포함할 수 있다.

[0015] 상술한 본 발명의 실시예에 따른 공기 청정 장치는, 가습 겸용으로 사용될 수 있다.

발명의 효과

[0016] 이상에서와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 공기 청정 장치는 다음과 같은 효과를 가질 수 있다.

[0017] 본 발명의 실시예에 의하면, 실린더와, 하나 이상의 공기 유입 안내관과, 공기 유출 안내관과, 그리고 메인 공기 구동부를 포함하는 기술구성을 제공하므로, 메인 공기 구동부의 구동으로 인해 공기 유출 안내관을 통해 실린더의 내부 공기가 외부로 유출되는 동안, 실린더로 외부 공기가 공기 유입 안내관을 통해 유입되면서, 실린더로 유입되는 공기가 실린더에 있는 물과 함께 선회기류를 타고 사이클론 형태로 선회할 수 있다. 궁극적으로, 선회하는 동안 공기에 포함된 먼지나 오염 물질 등이 공기 방울에 갇힘(즉, 감싸임) 없이 물과 충분히 섞여 물과 직접 접촉되면서 먼지나 오염 물질이 여과될 수 있어, 정화 효율을 높일 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 공기 유입 안내관은 실린더의 둘레면에 접선 방향으로 연결되는 기술구성을 제공하므로, 실린더로 유입되는 공기에 대해 보다 원활한 선회기류를 형성할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 공기 유입 안내관의 내부에 보조 공기 구동부가 구비되는 기술구성을 제공하므로, 메인 공기 구동부에 의한 공기 유출에 따른 유동력과 더불어 보조 공기 구동부에 의한 공기 유입에 따른 유동력이 더 부가될 수 있어, 메인 공기 구동부의 용량을 작게 하더라도 충분한 선회기류를 형성시킬 수 있다. 궁극적으로, 메인 공기 구동부에 대한 작은 용량 설계로 본 발명의 공기 청정 장치를 밤시간에 틀어 놓더라도 소음의 발생을 최소화할 수 있고, 쾌적한 청정 공기를 유지하면서 사용자는 숙면을 취할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 실린더는 제1 및 제2 실린더 파트로 분할되어 착탈부에 의해 서로 착탈되는

기술구성을 제공하므로, 먼지나 오염 물질을 포함하는 오염된 물을 용이하게 교체할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 청정 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 공기 청정 장치를 위에서 바라본 도면이다.

도 3은 도 1의 공기 청정 장치의 동작 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 5는 도 4의 공기 청정 장치의 동작 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 청정 장치를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1의 공기 청정 장치를 위에서 바라본 도면이며, 그리고 도 3은 도 1의 공기 청정 장치의 동작 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 청정 장치(100)는, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 실린더(110)와, 하나 이상의 공기 유입 안내관(120)과, 공기 유출 안내관(130)과, 그리고 메인 공기 구동부(140)를 포함한다. 이하, 도 1 및 도 2를 계속 참조하여, 각 구성요소에 대해 상세히 설명한다.

[0025] 실린더(110)는, 이로 유입되는 공기에 대해 사이클론 형태(cyclone type)의 선회기류를 형성시키기 위한 구성요소이다. 이러한 실린더(110)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 중공된 원통 형상과 밀폐된 구조를 가질 수 있으며 그 하부에 물(W10)이 채워질 수 있다.

[0026] 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 메인 공기 구동부(140)의 구동으로 인해 공기 유출 안내관(130)을 통해 실린더(110)의 내부 공기가 외부로 유출되는 동안, 실린더(110)로 외부 공기가 공기 유입 안내관(120)을 통해 유입되면서, 실린더(110)로 유입된 공기가 하강 선회기류를 타고 실린더(110)에 있는 물(W10)과 함께 하 방향으로 이동하면서 사이클론 형태로 선회할 수 있다. 궁극적으로, 하 방향으로 선회하는 동안 공기에 포함된 먼지나 오염 물질 등이 공기 방울에 갇힘(즉, 감싸임) 없이 물(W10)과 충분히 섞여 물(W10)과 직접 접촉되면서 먼지나 오염 물질이 여과될 수 있어, 정화 효율을 높일 수 있다.

[0027] 나아가, 실린더(110)는, 그 내부에 강한 선회기류가 발생되더라도 형상 변형이나 파손을 방지할 수 있도록 우수한 내충격성을 가지는 폴리카보네이트(polycarbonate) 재질로 이루어질 수 있다. 특히, 폴리카보네이트는 재질의 특성상 유리에 가까운 투명도를 제공할 수 있어 실린더(110)에 담긴 물(W10)의 오염도를 외부에서 충분히 인지할 수 있고, 나아가 실린더(110)의 내부에 이물질의 발생을 방지할 수 있다.

[0028] 또한, 실린더(110)는, 오염된 물을 교체할 수 있도록, 분리 가능한 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 실린더(110)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 하부 개방부(P11)를 가지는 제1 실린더 파트(P10)와, 상부 개방부(P21)를 가지는 제2 실린더 파트(P20)와, 그리고 제1 실린더 파트(P10)의 하부 개방부(P11)와 제2 실린더 파트(P20)의 상부 개방부(P21)를 밀폐 가능하게 착탈시키는 착탈부(C30)를 포함할 수 있다. 착탈부(C30)는, 계합(engagement)되는 구조를 가질 수 있고, 그 사이의 계합되는 부분에는 고무나 실리콘 재질의 실링 부재(미도시)가 더 구비될 수 있다.

[0029] 공기 유입 안내관(120)은, 외부 공기(즉, 본 발명의 공기 청정 장치의 외부에 있는 공기)를 실린더(110)의 내부로 안내하기 위한 구성요소이다. 이러한 공기 유입 안내관(120)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 실린더(110)의 둘레면에 연결될 수 있다. 나아가, 공기 유입 안내관(120)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 유입되는 외부 공기에 대해 보다 원활한 선회기류를 형성하기 위해 실린더(110)의 둘레면에 접선 방향으로 연결될 수 있다. 또한, 공기 유입 안내관(120)은, 도시되지는 않았지만, 실린더의 둘레면에 둘레를 따라 간격을 두고 복수개 구비될 수 있다.

[0030] 또한, 공기 유입 안내관(120)의 출구(121)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 공기 유출 안내관(130)의 입구(131)과

다른 높이에 위치될 수 있다. 특히, 공기 유입 안내관(120)의 출구(121)는 물(W10)의 수위 보다 높고 공기 유출 안내관(130)의 입구(131)보다 높은 지점에 위치될 수 있다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 공기 유입 안내관(120)의 출구(121)를 통해 실린더(110)의 내부로 유입된 공기는 이 보다 낮은 위치에 있는 공기 유출 안내관(130)의 입구(131) 측으로 당겨지면서 선회기류의 방향이 하방으로 결정되어 실린더(110)의 내부 바다면까지 하강 선회기류가 형성될 수 있고, 공기에 포함된 먼지나 오염 물질 등이 물(W10)과 충분히 섞여 물(W10)과 직접 접촉되면서 여과될 수 있다.

[0031] 공기 유출 안내관(130)은, 실린더(110)의 공기를 외부로 안내하기 위한 구성요소이다. 참고로, 실린더(110)의 하강 선회기류의 중심부에는 상대적으로 미약한 상승 선회기류가 형성되어 이 상승 선회기류를 타고 이동된 공기가 공기 유출 안내관(130)의 입구(131)로 유입될 수 있다. 이러한 공기 유출 안내관(130)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 실린더(110)의 내부에 연통되게 구비될 수 있다.

[0032] 나아가, 공기 유출 안내관(130)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 실린더(110)와 서로 직경을 달리하며 실린더(110)와 동심[즉, 동일한 중심축(C10)]을 이루며 구비될 수 있다. 따라서, 동심을 통해 선회기류가 보다 원활하게 형성될 수 있다.

[0033] 또한, 공기 유출 안내관(130)의 입구(131)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상술한 공기 유입 안내관(120)의 출구(121)와 다른 높이에 위치될 수 있다. 특히, 공기 유출 안내관(130)의 입구(131)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 공기 유입 안내관(120)의 출구(121)보다는 낮고 물(W10)의 수위 보다는 높은 지점에 위치될 수 있다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 공기 유입 안내관(120)의 출구(121)를 통해 실린더(110)의 내부로 유입된 공기는 이 보다 낮은 위치에 있는 공기 유출 안내관(130)의 입구(131) 측으로 당겨지면서 선회기류의 방향이 하방향으로 결정되어 내부 실린더(130)의 내부 바다면까지 하강 선회기류가 형성될 수 있다. 특히, 도 1에 도시된 바와 같이, 공기 유출 안내관(130)의 입구(131)가 물(W10)에 잠기지 않아 물(W10)이 이 입구(131)를 통해 배수되는 것을 막을 수 있다.

[0034] 메인 공기 구동부(140)는 공기를 강제 유동시키기 위한 구성요소이다. 이러한 공기 구동부(160)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 공기 유출 안내관(130)에 구비될 수 있다. 예를 들어, 메인 공기 구동부(140)로는 축류팬이나 펌프 등이 사용될 수 있다.

[0035] 이와 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 청정 장치(100)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 공기 유입 안내관(120)에 구비되며 공기를 강제 유입시키는 보조 공기 구동부(150)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 보조 공기 구동부(150)로는 축류팬이나 펌프 등이 사용될 수 있다.

[0036] 따라서, 메인 공기 구동부(140)에 의한 공기 유출에 따른 유동력과 더불어 보조 공기 구동부(150)에 의한 공기 유입에 따른 유동력이 더 부가될 수 있어, 메인 공기 구동부(140)의 용량을 작게 하더라도 충분한 선회기류를 형성시킬 수 있다. 궁극적으로, 메인 공기 구동부(140)에 대한 작은 용량 설계로 본 발명의 공기 청정 장치(100)를 밤시간에 틀어 놓더라도 소음의 발생을 최소화할 수 있고, 쾌적한 청정 공기를 유지하면서 사용자는 숙면을 취할 수 있다.

[0037] 한편, 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 청정 장치(100)는, 가습 겸용으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 물(W10)과의 접촉으로 여과된 공기가 공기 유출 안내관(130)을 통해 배출되는 동안 물의 일부가 미스트(mist) 형태로 함께 배출되면서 가습 역할에 기여할 수 있다.

[0038] 이하, 도 4 및 도 5를 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정 장치(200)에 대해 설명한다.

[0039] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정 장치를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 5는 도 4의 공기 청정 장치의 동작 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0040] 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 청정 장치(200)는, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 공기 유입 안내관(220)과 공기 유출 안내관(230)의 위치를 제외하고 상술한 본 발명의 일 실시예와 동일하므로 이하에서는 이를 위주로 설명한다.

[0041] 공기 유입 안내관(220)의 출구(221)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 실린더(110)의 하부에 위치되되 물(W10)의 수위 보다 낮게 위치될 수 있다. 따라서, 도 5에 도시된 바와 같이, 공기 유입 안내관(220)의 출구(221)를 통해 실린더(110)의 내부로 유입된 공기는 이 보다 높은 위치에 있는 공기 유출 안내관(230)의 입구(231) 측으로 당겨지면서 선회기류의 방향이 상방향으로 결정되어 실린더(110)의 내부 천장면까지 상승 선회기류가 형성될 수 있다. 나아가, 도 4에 도시된 바와 같이, 공기 유입 안내관(220)의 입구(222)는 외부 실린더(110)의 물(W10)이

외부로 유출되지 못하도록 외부 실린더(110) 중 물(W10)의 수위 보다 높게 위치될 수 있다,

[0042] 또한, 공기 유출 안내관(230)의 입구(231)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 공기 유입 안내관(220)의 출구(221) 보다 높고 물(W10)의 수위 보다 높은 지점에 될 수 있다.

[0043] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

[0044] 100, 200: 공기 청정 장치 110: 실린더

120, 220: 공기 유입 안내관 121, 221: 공기 유입 안내관의 출구

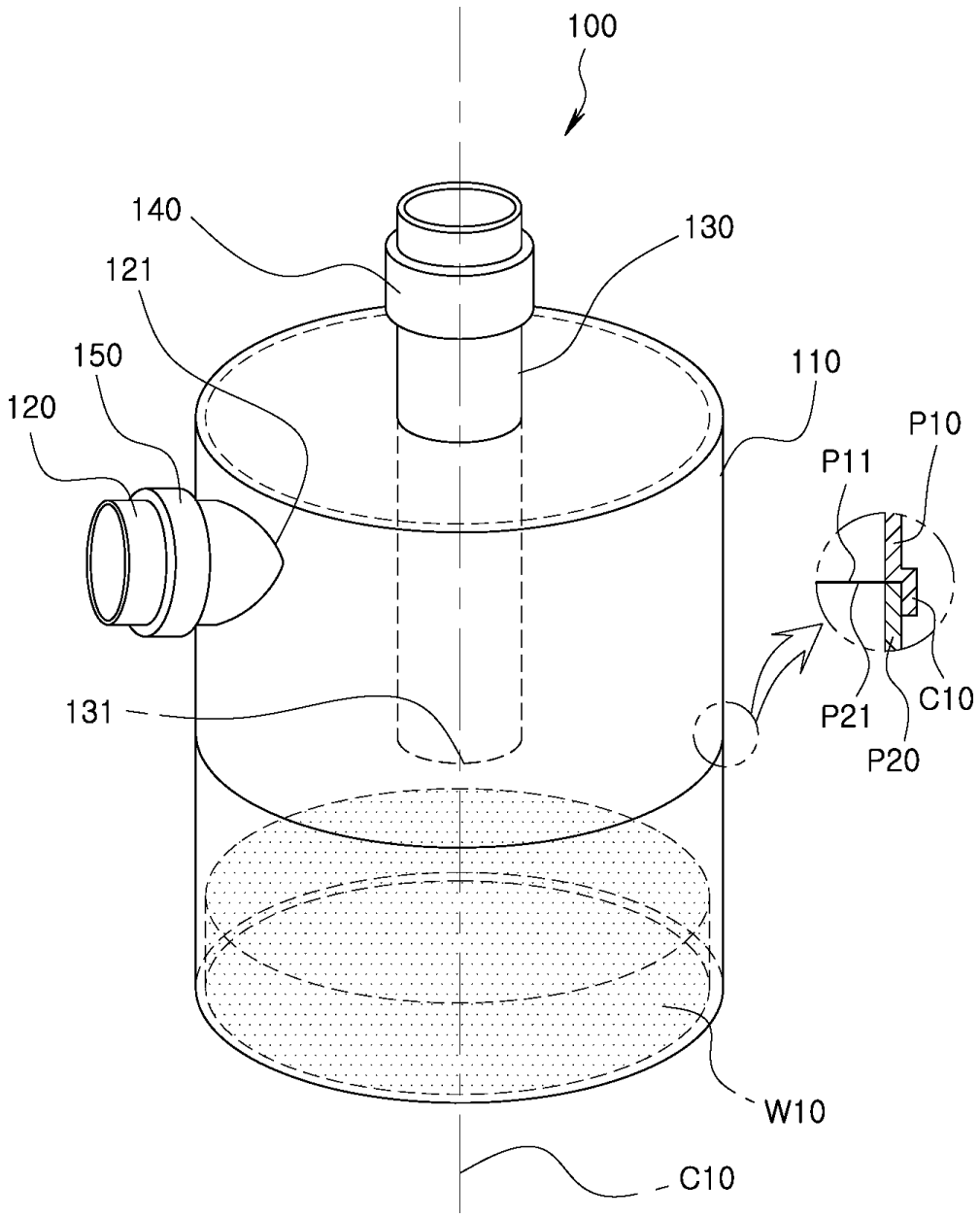
222: 공기 유입 안내관의 입구 130, 230: 공기 유출 안내관

131, 231: 공기 유출 안내관의 입구

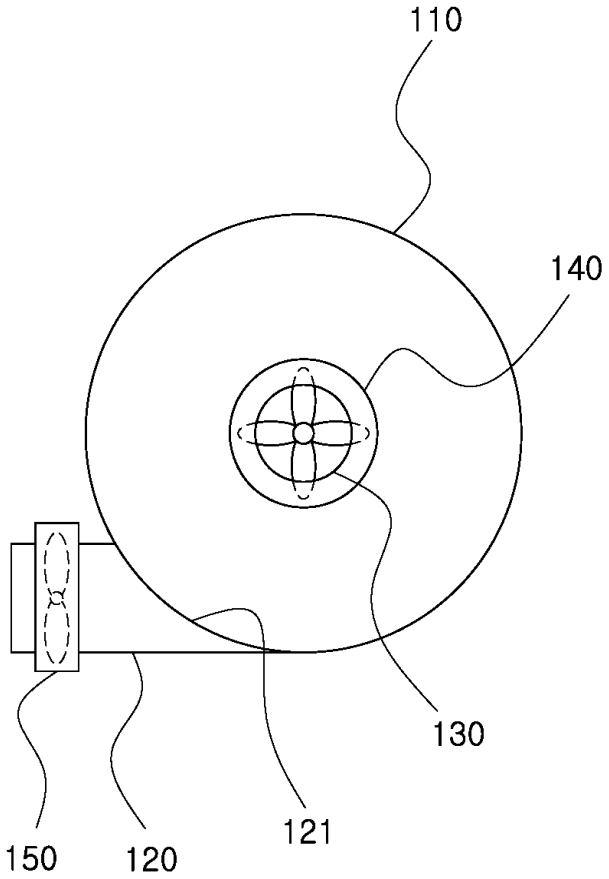
140: 메인 공기 구동부 150: 보조 공기 구동부

도면

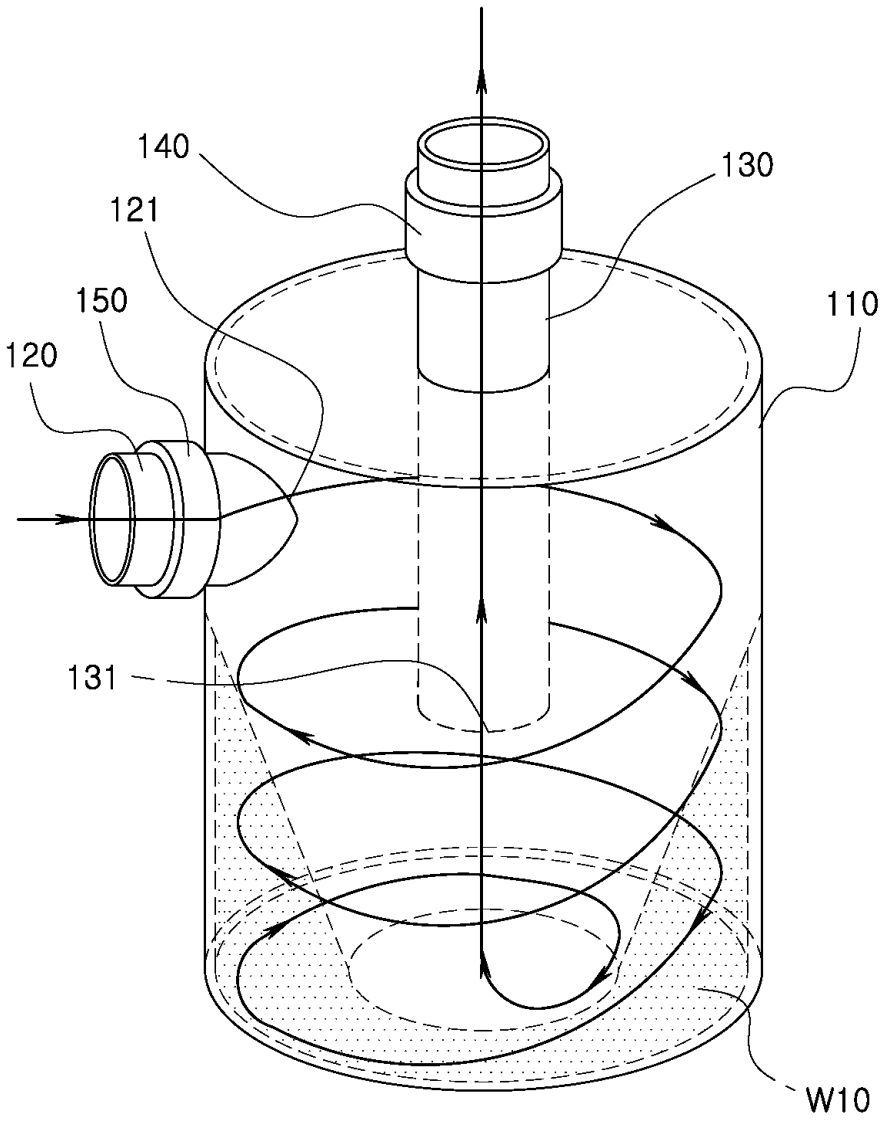
도면1



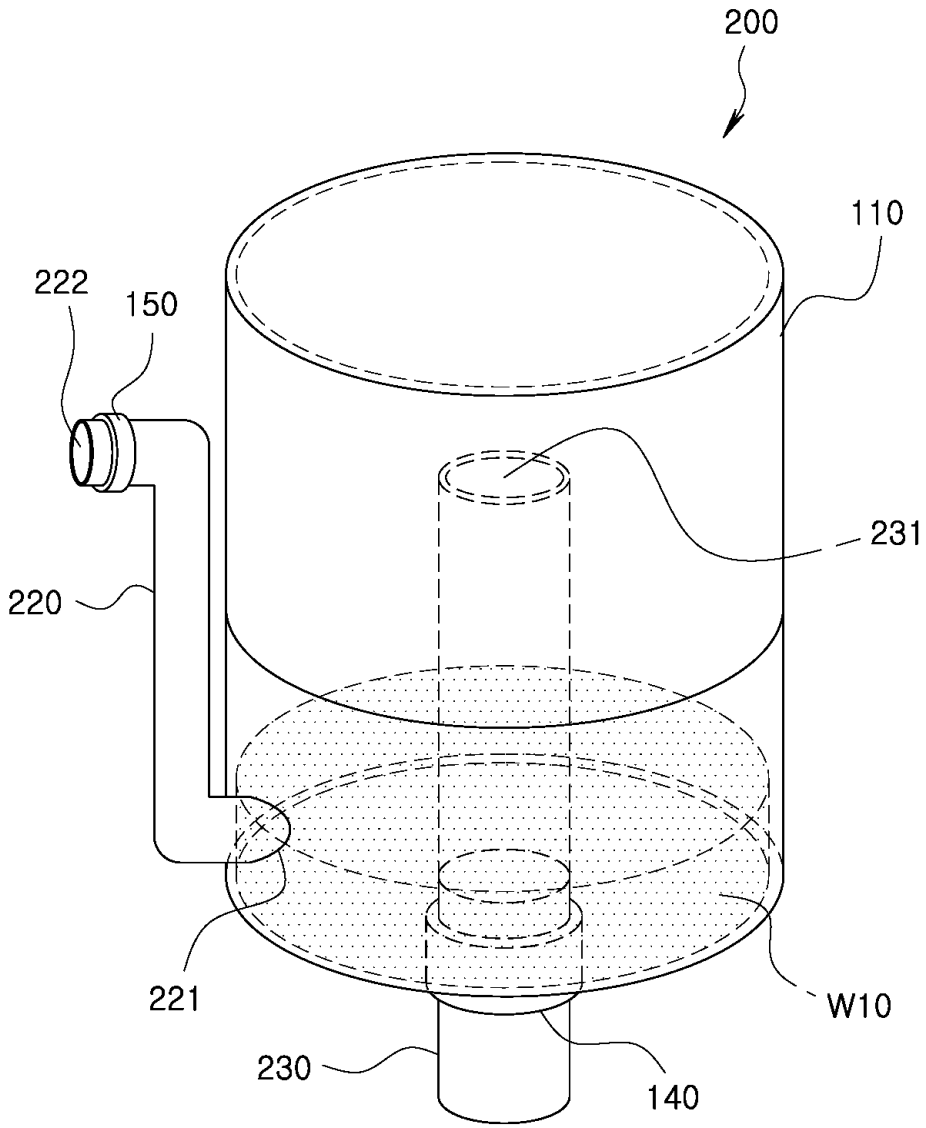
도면2



도면3



도면4



도면5

