



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월17일

(11) 등록번호 10-2123794

(24) 등록일자 2020년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 3/16 (2006.01) *B01D 46/00* (2006.01)
F24F 13/28 (2006.01) *F24F 6/00* (2006.01)
F24F 6/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류
F24F 3/1603 (2013.01)
B01D 46/0027 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0036794

(22) 출원일자 2020년03월26일
 심사청구일자 2020년03월26일

(56) 선행기술조사문헌
 KR102014700 B1
 KR1020150141308 A
 CN103535204 A
 KR1020120123793 A

(73) 특허권자
김소율
 부산광역시 사하구 동매로19번길 5, 201호 (하단동, 청화빌)

(72) 발명자
김소율
 부산광역시 사하구 동매로19번길 5, 201호 (하단동, 청화빌)

오휴민
 대구광역시 달성군 구지면 국가산단대로66길 46, 205호
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인
특허법인이름리온

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이종경

(54) 발명의 명칭 이끼 식물을 이용한 공기 청정기

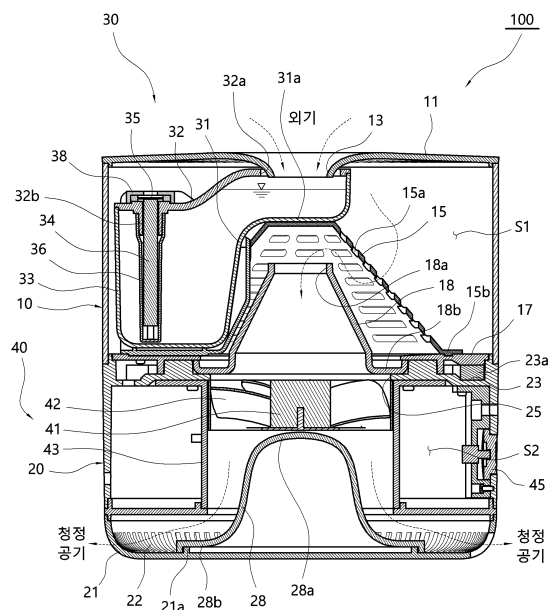
(57) 요약

이끼 식물을 이용한 공기 청정기를 제공한다.

본 발명은, 흡기구를 형성한 상부덮개가 개방된 상부에 조립되고, 복수개의 필터공이 관통형성된 외면에 이끼류가 식재된 이끼필터를 구비하는 제1케이스 ; 상기 제1케이스와 조립되고, 배기구를 형성한 하부덮개가 개방된

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



하부에 조립되는 제2케이스 ; 일정량의 물이 저장되는 수조와 전원인가시 초음파 진동을 발생시키는 초음파 진동자를 갖추어 상기 제1케이스의 내부에서 미스트를 발생시키는 가습부 ; 및 상기 제1케이스와 연통되는 제2케이스의 연통구에 전원인가시 송풍팬을 회전시키는 송풍모터를 갖추어 송풍력을 발생시키는 송풍부를 포함하고, 상기 흡기구를 통하여 상기 제1케이스의 내부로 강제유입되는 외기는 상기 가습부에서 발생된 미스트와 더불어 상기 이끼필터의 이끼류와 접촉하면서 필터공을 통과하는 과정에서 외기에 포함된 미세먼지를 제거하고, 상기 이끼류에 수분을 제공한 다음, 미세먼지가 제거되고 가습된 청정공기는 상기 송풍부를 경유하여 상기 배기구를 통해 외부로 배출될 수 있다.

(52) CPC특허분류

F24F 13/28 (2013.01)

F24F 6/12 (2013.01)

F24F 2003/1653 (2013.01)

F24F 2006/005 (2013.01)

F24F 2006/008 (2013.01)

F24F 2221/26 (2013.01)

(72) 발명자

이나은

부산광역시 사하구 제석로 160, 102동 604호(당리동, 당리동1차 동원베네스트 아파트)

이지원

부산광역시 사하구 제석로 160, 102동 604호(당리동, 당리동1차 동원베네스트 아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

흡기구를 형성한 상부덮개가 개방된 상부에 조립되고, 복수개의 필터공이 관통형성된 외부면에 이끼류가 식재된 이끼필터를 구비하는 제1케이스 ;

상기 제1케이스와 조립되고, 배기구를 형성한 하부덮개가 개방된 하부에 조립되는 제2케이스 ;

일정량의 물이 저장되는 수조와 전원인가시 초음파 진동을 발생시키는 초음파 진동자를 갖추어 상기 제1케이스의 내부에서 미스트를 발생시키는 가습부 ;

상기 제1케이스와 연통되는 제2케이스의 연통구에 전원인가시 송풍팬을 회전시키는 송풍모터를 갖추어 송풍력을 발생시키는 송풍부를 포함하고,

상기 흡기구를 통하여 상기 제1케이스의 내부로 강제유입되는 외기는 상기 가습부에서 발생된 미스트와 더불어 상기 이끼필터의 이끼류와 접촉하면서 필터공을 통과하는 과정에서 외기에 포함된 미세먼지를 제거하고, 상기 이끼류에 수분을 제공한 다음, 미세먼지가 제거되고 가습된 청정공기는 상기 송풍부를 경유하여 상기 배기구를 통해 외부로 배출되는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 이끼필터는 밀폐된 상부단으로부터 개구된 하부단으로 갈수록 외경이 커지는 상협하광의 단면상을 갖는 콘부재로 구비되고, 상기 이끼필터의 밀폐된 상부단은 상기 수조로부터 상기 상부덮개에 관통형성된 중앙공 측으로 일정길이 연장되는 연장부의 평편한 하부면과 접해지는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 이끼필터와 송풍부와 사이에는 상기 제2케이스의 연통구와 연통되도록 상기 이끼필터의 내부에 배치되는 제1에어가이드를 포함하는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 제2케이스의 상부면에는 상기 이끼필터의 하부단 외측테두리가 올려져 배치되고, 상기 제1에어가이드가 관통배치되는 배치공을 관통형성한 제1플레이트를 포함하는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 제2케이스의 상부면에는 외측테두리를 따라 일정깊이의 함몰형성되는 요홈을 포함하고, 상기 요홈에는 전원인가시 빛을 발생시키는 복수개의 광원을 포함하는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 송풍부와 하부덮개와의 사이에는 상기 송풍부를 통과하여 하향 토출되는 외기와 부딪히면서 상기 배기구 측으로 외기를 방향전환시키도록 상기 연통구의 직하부에 해당하는 하부덮개의 바닥면에 배치되는 제2에어가이드를 포함하는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 제2케이스와 하부덮개와의 사이에는 상기 송풍부와 대응하는 제2에어가이드의 곡면부가 관통배치되고, 상기 송풍부의 개방된 하부단과 조립되는 개구부를 관통형성하여 상기 제2케이스와 하부덮개와의 조립부위에 외측 테두리가 개재되어 조립되는 제2플레이트를 포함하는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

청구항 8

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한항에 있어서,

상기 가습부는 상기 수조의 개방된 상부를 덮으면서 상기 초음파 진동자가 일단에 배치되고, 상기 상부덮개에 관통형성된 중앙공과 연통되는 물보충용 유입공을 타단에 관통형성한 수조덮개와, 상기 초음파 진동자가 배치되는 수조덮개의 일단 하부면에 구비되는 연결관과 결합되어 수조에 채워진 물에 침지되고, 외부면에 슬릿공이 관통형성된 일정길이의 침지관 및 상기 초음파 진동자의 하부면과 상부단이 접해지도록 침지관의 내부에 삽입배치되어 가습용 물이 흡수되는 물흡수체를 포함하는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 가습부는 상기 수조와 결합되어 상기 이끼필터에 절개된 절개부의 내측테두리에 외부면이 접해지는 수조홀더를 포함하고, 상기 수조홀더는 상기 이끼필터가 배치되는 제1플레이트의 상부면 일측에 착탈가능하게 위치고정되는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

청구항 10

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한항에 있어서,

상기 가습부는 상기 이끼필터가 배치되는 제1플레이트에 하부단이 위치고정되는 한쌍의 수직바와, 상기 초음파 진동자와 대응하는 상부면에 적어도 하나의 미스트 배출공을 관통형성하여 상기 한쌍의 수직바들사이에 양단이 조립되는 진동자 고정체를 포함하는, 이끼 식물을 이용한 공기 청정기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이끼 식물을 이용하여 실내의 공기를 정화시키는 공기 청정기에 관한 것으로 더욱 상세히는, 강제흡입되는 외기가 미스트와 덩굴어 이끼류가 식재된 이끼필터를 통과하면서 미세먼지를 제거하고, 이끼류에 성장에 필요한 수분을 제공하고, 미세먼지가 제거된 청정공기를 외부로 광범위하게 확장시켜 순환공급할 수 있는 이끼 식물을 이용한 공기 청정기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 대기오염으로 인한 인체에 유해한 미세먼지가 많이 발생하여 환경문제로 대두되고 있으며, 미세먼지는 대기 중에 떠다니는 입자상 물질을 말하는데, 석탄, 석유 등의 화석연료를 태울 때나, 공장, 자동차 등의 배출가스에서 많이 발생하게 된다.

[0003] 이러한 미세먼지는 입자의 크기가 10 μ m 보다 작은 미세먼지와 2.5 μ m 보다 작은 초미세먼지로 대별되고, 그 성분은 발생 지역이나 계절, 기상조건 등에 달라질 수 있다.

[0004] 초미세먼지를 포함하는 미세먼지는 입자의 크기가 매우 작기 때문에 대기 중에 머물다가 인체의 호흡기를 거쳐 폐 등에 침투하거나 혈관을 따라 체내로 이동하여 들어갈 수 있어 건강에 악영향을 미칠 수 있다.

[0005] 이에 따라 최근에는 대기환경오염에 따른 미세먼지의 농도가 점차 높아짐에 따라 공기 중의 미세먼지를 제거하고 실내의 공기를 정화시키기 위한 다양한 형태의 공기 청정기들을 개발하고 있으며, 공기 청정기의 수요도 증가하고 있는 실정이다.

[0006] 일반적으로 공기 청정기에 적용되는 공기정화방식은, 인공적인 화학재료를 기반으로 조성된 필터를 활용하여 제작되는 것으로, 이러한 필터는 프리 필터, 탈취 필터, 해파 필터로 분류될 수 있다.

- [0007] 프리 필터는 공기 청정기에 구비되는 첫번째 필터로서, 제일 앞에서 입자가 큰 미세먼지를 제거하는 기능을 수행하며, 프리 필터는 세척을 통해 재사용할 수 있으며, 항균소재로 곰팡이, 세균을 제거하기는 하지만, 대략 2~4주에 한번 물로 세척해야만 하는 불편함이 있었다.
- [0008] 그리고, 탈취 필터는 공기 중에 포함된 냄새와 유해가스를 제거하는 기능을 수행하며, 헤파 필터는 공기 중의 미세입자를 여과하는 기능을 수행한다. 03UM상의 분진을 99.5%이상 제거할 수 있고. 담배연기, 바이러스 세균 및 미세먼지를 제거하지만, 6개월에 1회 교체가 필요한 불편함이 있었다.
- [0009] (특허문헌 1) KR10-1686220 B1
- [0010] 특허문헌 1에는 미세먼지 흡착능력이 뛰어나고 산소발생능력이 일반 식물의 10배 이상인 이끼가 부착된 이끼필터로 활용함으로써 기존 2개 필터(프리 필터와 헤파 필터)의 기능을 하나로 통합하여 필터의 설치갯수를 줄이면 서 실내공기를 정화시키는 이끼필터 기반의 포터블 공기정화형 시스템을 개시하고 있다.
- [0011] 그러나, 특허문헌 1은 차량에서 편리하게 사용할 수 있도록 소형화 설계되고, 수동형 공기제어 대신 상황인식 기반의 능동형 공기제어를 통하여 실내 공기의 질을 개선하는 장점은 있지만, 이끼필터에 생장에 적합도록 충분 하고 안정적으로 수분을 원활하게 공급하지 못하면서 이끼필터에 식재된 이끼가 고사될 위험성이 매우 높고, 이를 유지관리하는데 많은 번거로움이 발생하였다.
- [0012] 또한, 프리필터와 헤파필터가 통합된 일체형 필터를 필수적으로 사용해야만 하기 때문에 이를 주기적으로 교체 해야만 하는 사용상 번거로움이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 따라서, 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 외부로부터 내부로 강제흡입되는 공기가 친환경적인 이끼류가 식재된 이끼필터를 통과하면서 이끼류와의 접촉면적을 증대시켜 미세먼지의 제거효율을 높일 수 있고, 미세먼지가 제거된 청정공기를 외부로 광범위하게 확장시켜 배출할 수 있는 이끼 식물을 이용한 공기 청정기를 제공하고자 한다.
- [0014] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 초음파 진동에 의해서 발생하는 미스트를 강제흡입되는 외부공기와 더불어 이끼 필터의 이끼류를 통과시키면서 이끼 성장에 필수적인 수분공급을 원활하게 수행할 수 있고, 미스트를 포함하여 가습된 청정공기를 외부로 배출하여 건조한 실내를 가습하는 기능을 병행하여 수행할 수 있는 이끼 식물을 이용한 공기 청정기를 제공하고자 한다.
- [0015] 그리고, 본 발명의 또 다른 목적은, 공기청정시 발생된 빛을 이끼필터에 식재된 이끼에 빛을 조사하여 수분과 더불어 이끼의 안정적인 생육을 보장함과 동시에 외부로 빛이 방사되는 조명에 의해서 실내 인테리어 기능을 부가적으로 수행할 수 있는 이끼 식물을 이용한 공기 청정기를 제공하고자 한다.
- [0016] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기한 목적을 달성하기 위한 구체적인 수단으로서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기는, 흡기구를 형성한 상부덮개가 개방된 상부에 조립되고, 복수개의 필터공이 관통형성된 외부면에 이끼류가 식재된 이끼필터를 구비하는 제1케이스 ; 상기 제1케이스와 조립되고, 배기구를 형성한 하부덮개가 개방된 하부에 조립되는 제2케이스 ; 일정량의 물이 저장되는 수조와 전원인가시 초음파 진동을 발생시키는 초음파 진동자를 갖추어 상기 제1케이스의 내부에서 미스트를 발생시키는 가습부 ; 및 상기 제1케이스와 연통되는 제2케이스의 연통구에 전원인가시 송풍팬을 회전시키는 송풍모터를 갖추어 송풍력을 발생시키는 송풍부를 포함하고, 상기 흡기구를 통하여 상기 제1케이스의 내부로 강제유입되는 외기는 상기 가습부에서 발생된 미스트와 더불어 상기 이끼필터의 이끼류와 접촉하면서 필터공을 통과하는 과정에서 외기에 포함된 미세먼지를 제거하고, 상기 이끼류에 수분을 제공한 다음, 미세먼지가 제거되고 가습된 청정공기는 상기 송풍부를 경유하여 상기 배기구를 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [0018] 이때, 상기 이끼필터는 밀폐된 상부단으로부터 개구된 하부단으로 갈수록 외경이 커지는 상협하광의 단면상을

갖는 콘부재로 구비되고, 상기 이끼필터의 밑폐된 상부단은 상기 수조로부터 상기 상부덮개에 관통형성된 중앙공측으로 일정길이 연장되는 연장부의 평편한 하부면과 접해질 수 있다.

[0019] 이때, 상기 이끼필터와 송풍부와 사이에는 상기 제2케이스의 연통구와 연통되도록 상기 이끼필터의 내부에 배치되는 제1에어가이드를 포함할 수 있다.

[0020] 이때, 상기 제2케이스의 상부면에는 상기 이끼필터의 하부단 외측테두리가 올려져 배치되고, 상기 제1에어가이드가 관통배치되는 배치공을 관통형성한 제1플레이트를 포함한다.

[0021] 이때, 상기 제2케이스의 상부면에는 외측테두리를 따라 일정깊이의 함몰형성되는 요홈을 포함하고, 상기 요홈에는 전원인가시 빛을 발생시키는 복수개의 광원을 포함할 수 있다.

[0022] 이때, 상기 송풍부와 하부덮개와의 사이에는 상기 송풍부를 통과하여 하향 토출되는 외기와 부딪히면서 상기 배기구 측으로 외기를 방향전환시키도록 상기 연통구의 직하부에 해당하는 하부덮개의 바닥면에 배치되는 제2에어가이드를 포함할 수 있다.

[0023] 이때, 상기 제2케이스와 하부덮개와의 사이에는 상기 송풍부와 대응하는 제2에어가이드의 곡면부가 관통배치되고, 상기 송풍부의 개방된 하부단과 조립되는 개구부를 관통형성하여 상기 제2케이스와 하부덮개와의 조립부위에 외측테두리가 개재되어 조립되는 제2플레이트를 포함할 수 있다.

[0024] 이때, 상기 가습부는 상기 수조의 개방된 상부를 덮으면서 상기 초음파 진동자가 일단에 배치되고, 상기 상부덮개에 관통형성된 중앙공과 연통되는 물보충용 유입공을 타단에 관통형성한 수조덮개와, 상기 초음파 진동자가 배치되는 수조덮개의 일단 하부면에 구비되는 연결관과 결합되어 수조에 채워진 물에 침지되고, 외부면에 슬릿공이 관통형성된 일정길이의 침지관 및 상기 초음파 진동자의 하부면과 상부단이 접해지도록 침지관의 내부에 삽입배치되어 가습용 물이 흡수되는 물흡수체를 포함할 수 있다.

[0025] 이때, 상기 가습부는 상기 수조와 결합되어 상기 이끼필터에 절개된 절개부의 내측테두리에 외부면이 접해지는 수조홀더를 포함하고, 상기 수조홀더는 상기 이끼필터가 배치되는 제1플레이트의 상부면 일측에 착탈가능하게 위치고정될 수 있다.

[0026] 이때, 상기 가습부는 상기 이끼필터가 배치되는 제1플레이트에 하부단이 위치고정되는 한쌍의 수직바와, 상기 초음파 진동자와 대응하는 상부면에 적어도 하나의 미스트 배출공을 관통형성하여 상기 한쌍의 수직바들 사이에 양단이 조립되는 진동자 고정체를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 상기한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시 예에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0028] 외부로부터 제1케이스의 내부공간으로 강제흡입되는 외기와 더불어 제1케이스에서 발생되는 미스트를 이끼류가 식재된 이끼필터를 통과시킴으로써, 이끼류와 접촉되는 외기에 포함된 미세먼지를 제거하면서 이끼류에 성장에 필요한 수분을 제공할 수 있기 때문에, 미세먼지가 제거된 청정공기를 외부로 광범위하게 확산시켜 순환공급하고, 가습된 청정공기를 실내로 재순환시켜 건조한 실내를 가습하는 기능을 병행하여 수행할 수 있는 효과가 얻어진다.

[0029] 공기청정시 광원에서 발생된 빛을 이끼필터의 이끼에 조사함으로써 미스트에 의한 수분공급과 더불어 이끼의 안정적인 생육을 보장하여 이끼류의 고사를 방지함과 동시에 외부로 빛이 방사되는 조명에 의해서 실내 인테리어 기능을 부가적으로 수행할 수 있는 효과가 얻어진다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기의 전체적인 외관 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기에서 상부덮개가 분리된 상태의 외관 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기의 단면 사시도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기의 종단면도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기의 분해 사시도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기를 하부에서 바라본 분해 사시도이다.

도 7a 와 도 7b 는 본 발명의 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기의 가습부를 도시한 조립도와 분해 사시도이다.

도 8a 와 도 8b 는 본 발명의 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기의 가습부에서 수조덮개와 침지판을 도시한 조립도와 단면 사시도이다.

도 9a 와 도 9b 는 본 발명의 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기의 가습부에서 수직바와 진동자 고정체를 조립도와 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 구조 원리를 상세하게 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0032] 또한, 도면 전체에 걸쳐 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용한다.
- [0033] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 구성 요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0034] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이끼 식물을 이용한 공기 청정기(100)는 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, 외부로부터 강제유입되는 외부공기(이하 외기이라함.)를 인위적으로 발생시킨 미스트와 더불어 이끼류와 접촉시켜 통과시키는 과정에서 외기에 포함된 미세먼지를 제거하고, 이끼류에 수분을 제공하고, 미세먼지가 제거되고 가습된 청정공기를 외부로 배출할 수 있도록 제1케이스(10), 제2케이스(20), 가습부(30), 송풍부(40)를 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 제1케이스(10)는 도 1 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 실내의 오염된 외기를 내부로 흡입하는 흡기구(12)를 관통형성한 상부덮개(11)를 포함하고, 상기 상부덮개가 개방된 상부에 조립되고, 일정크기의 내부공간(S1)을 갖는 중공체로 구비될 수 있다.
- [0036] 이러한 제1케이스(10)의 내부공간(S1)에는 복수개의 필터공(15a)이 관통형성된 외부면에 이끼류(미도시)가 식재되어 덮어지는 이끼필터(15)를 배치하여 구비할 수 있다.
- [0037] 상기 상부덮개(11)는 상기 가습부(30)에 구비되는 수조(31)와 선단과 연통되도록 몸체 중앙에 중앙공(13)을 관통형성한 대략 원반상에 원반체로 구비되고, 상기 흡기구(12)는 상기 이끼류가 식재되는 이끼필터(15)와 대응하는 영역을 따라 관통형성되는 복수개의 슬릿공으로 구비될 수 있다.
- [0038] 상기 흡기구(12)는 일자형 슬릿공으로 관통형성되는 것으로 도시하고 설명하였지만 이에 한정되는 것은 아니며, 대략 원형공, 타원공 및 다각공으로 관통형성될 수 있다.
- [0039] 상기 이끼필터(15)는 상기 수조(31)로부터 상기 중앙공(13)측으로 일정길이 연장되는 연장부(31a)의 평편한 하부면과 접해지는 상부단이 밀폐되고, 하부단이 개구되며, 상부단에서 하부단으로 갈수록 외경이 커지는 대략 상협하광의 단면상을 갖는 콘부체로 구비될 수 있다.
- [0040] 이러한 이끼필터(15)는 상기 필터공(15a)이 관통형성되는 외부면에 코코넛 껍질과 같은 식재층을 포설하여 미세먼지를 잡아먹고 피톤치드를 발생시키는 스칸디아모스와 같은 이끼류를 식재하는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 제2케이스(20)의 상부면에는 상기 이끼필터(15)의 하부단 외측테두리가 올려져 배치되고, 후술하는 제1에어가이드(18)가 관통배치되도록 몸체 중앙에 일정크기의 원형의 배치공(17a)을 관통형성한 대략 원반상의 제1플레이트(17)를 포함한다.
- [0042] 상기 제1플레이트(17)의 상부면에는 상기 이끼필터(15)의 하부단에 형성된 걸림턱이 대응배치되어 걸림력을 발생시키도록 함몰형성되는 걸림홈(17b)을 구비하고, 상기 수조(31)와 결합된 수조홀더(33)가 배치되어 위치고정되는 배치홈(17c)을 구비할 수 있다.

- [0043] 상기 이끼필터(15)와 송풍부(40)와의 사이에는 상기 이끼필터(15)의 필터공(15a)을 통과하여 상기 송풍부(40) 측으로 안내배기되는 유로를 길게 연장하도록 상기 이끼필터의 내부에 배치되어 상기 제2케이스(20)의 연통구(25)와 연통되는 제1에어가이더(18)를 포함할 수 있다.
- [0044] 이러한 제1에어가이더(18)는 상기 이끼필터(15)의 밀폐된 상부단과 일정간격을 두고 이격되는 상부에 관통형성되는 상부 흡입구(18a)를 갖추며, 상기 연통구(25)를 형성하는 제2케이스(20)의 내부단턱에 올려져 위치고정되는 고정 플랜지(18b)를 하부에 갖추며, 상기 상부 흡입구(18a)를 형성하는 상부로부터 상기 고정 플랜지를 형성하는 하부로 갈수록 외경이 작아지는 대략 콘단면상의 중공체로 이루어질 수 있다.
- [0045] 이에 따라, 상기 이끼필터의 필터공을 통과하는 외기는 상기 제1에어가이더의 경사진 외부면에 부딪히면서 상기 이끼필터와 제1에어가이더와의 사이에 형성되는 통로를 따라 상방으로 안내된 다음, 유일통로인 제1에어가이더의 상부 흡입구로 안내유입되면서 송풍부의 흡입력에 의해서 자중방향인 하방으로 안내배출되는 것이다.
- [0047] 상기 제2케이스(20)는 도 1 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 제1케이스(10)와 조립되는 상부면 중앙영역에 대략 원형의 연통구(25)를 관통형성하고, 하부단이 개방된 일정크기의 내부공간(S2)을 갖는 중공체로 구비될 수 있다.
- [0048] 이러한 제2케이스(20)의 개방된 하부단에는 상기 이끼필터(15)를 통과하면서 미세먼지가 제거된 외기를 외부로 배출하는 배기구(22)를 관통형성한 하부덮개(21)가 조립된다.
- [0049] 상기 연통구(25)를 관통형성하는 제2케이스(20)의 상부면에는 외측테두리를 따라 일정깊이의 요홈(23)을 함몰형성하고, 상기 요홈(23)에는 전원인가시 빛을 발생시키는 엘이디와 같은 복수개의 광원(23a)을 배치할 수 있다.
- [0050] 여기서, 상기 광원과 대응하는 제1플레이트(17)가 투명소재로 이루어지고, 상기 제2케이스(20)의 상부와 조립되는 제2케이스(20)가 투명소재로 이루어짐으로써 전원인가시 상기 광원(23a)에서 발생하는 빛을 상기 제1플레이트와 제1케이스를 통하여 외부로 방사시켜 조명효과를 얻을 수 있다.
- [0051] 상기 송풍부(40)와 하부덮개(21)와의 사이에는 상기 송풍부(40)를 통과하여 하향 토출되는 외기와 부딪히면서 상기 배기구 측으로 외기를 방향전환시키도록 상기 연통구(25)의 직하부에 해당하는 하부덮개(21)의 바닥면에 배치되는 제2에어가이더(28)를 포함할 수 있다.
- [0052] 이러한 제2에어가이더(28)는 상기 송풍부(40)의 송풍팬(42)과 송풍모터(41)가 내부 수용되는 송풍하우징(43)에 배치되는 호형 단면상의 곡면부(28a)를 갖추고, 상기 하부덮개(21)의 밀폐된 바닥면에 돌출형성된 돌출턱(21a)에 올려져 위치고정되는 하부플랜지(28b)를 갖추어 상기 하부덮개의 바닥면에 고정설치된다.
- [0053] 그리고, 상기 제2케이스(20)와 하부덮개(21)와의 사이에는 상기 제2에어가이더(28)의 곡면부(28a)가 관통배치되고, 상기 송풍하우징의 개방된 하부단과 조립되는 대략 사각공형태의 개구부(27a)를 몸체 중앙에 관통형성한 원반상의 제2플레이트(27)를 포함할 수 있다.
- [0054] 이러한 제2플레이트(27)의 외측테두리는 상기 제2케이스(20)와 하부덮개(21)와의 조립부위에 개재되어 조립됨으로써, 상기 송풍하우징(43)의 외부면과 제2케이스(20)의 내부면과의 사이에 전원스위치(45), 메인기관(46), 감지센서(47)와 같은 전자부품을 내장하면서 외기가 유입되지 않는 내장공간인 내부공간(S2)을 형성할 수 있다.
- [0055] 이에 따라, 상기 송풍부의 송풍하우징을 통과하는 외기는 상기 제2에어가이더의 곡면부에 부딪히면서 상기 송풍하우징과 제2에어가이더와의 사이에 형성되는 통로를 따라 하방으로 안내되면서 방사방향으로 360° 확산된 다음, 유일통로인 하부덮개(21)의 배기구(22)를 통하여 외부로 확산 배출된다.
- [0057] 상기 가습부(30)는 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이, 일정량의 물이 저장되는 수조(31)와 전원인가시 초음파 진동을 발생시키는 초음파 진동자(35)를 갖추어 상기 제1케이스(10)의 내부공간에서 미스트를 발생시키는 것이다.
- [0058] 상기 가습부(30)는 도 7a, 도 7b 와 도 8a, 도 8b 에 도시한 바와 같이, 상기 수조(31)의 개방된 상부를 덮으면서 전원인가시 초음파 진동을 발생시키는 초음파 진동자(35)가 일단에 배치되는 수조덮개(32)를 포함하고, 상기 수조덮개(32)의 타단에는 상기 상부덮개(11)에 중앙에 관통형성된 중앙공(13)과 연통되어 상기 수조에 채워지는 물이 유입되는 물보충용 유입공(32a)을 관통형성한다.
- [0059] 상기 초음파 진동자(35)가 배치되는 수조덮개(32)의 일단 하부면에는 상기 수조(31)에 채워진 물에 침지되고, 외부면에 슬릿공(36a)이 관통형성된 일정길이의 침지관(36)의 상단과 결합되는 연결관(32b)을 포함하고, 상기 슬릿공을 통해 침지관의 내부로 유입된 가습용 물이 흡수되면서 가습용 물에 포함된 이물질 제거하도록 스폰

지와 같은 다공성소재로 이루어져 상기 침지관(36)의 내부에 삽입배치되는 원통형 물흡수체(34)를 포함하는 한편, 이러한 물흡수체(34)는 상기 연결관(32b)의 상부를 통하여 상부단이 노출되어 상기 초음파 진동자(35)의 하부면과 접해진다.

- [0060] 이때, 상기 초음파 진동자(35)가 배치되는 수조덮개(32)의 일단은 상기 상부덮개(11)의 중앙공(13)과 대응하는 물보충 유입공(32a)을 관통형성하는 수조덮개의 타단보다 상대적으로 낮은 높이에 위치되고, 상기 초음파 진동자와 대응하는 수조(31)의 일단은 상기 수조덮개의 물보충공과 대응하는 수조의 타단보다 상대적으로 낮은 높이에 위치됨으로써 상기 물흡수체(34)에 항상 물이 흡수된 상태를 유지하여 상기 초음파 진동자(35)에 의한 미스트 발생을 안정적으로 보장할 수 있다.
- [0061] 이에 따라, 상기 물흡수체(34)에 흡수된 가습용 물은 모세관현상에 의하여 하부에서 상부 측으로 자연스럽게 빨아올려진 다음 상기 초음파 진동자의 구동시 발생하는 초음파 진동에 의해서 미스트화할 수 있는 것이다.
- [0063] 그리고, 상기 가습부(30)는 상기 수조(31)와 결합되어 상기 이끼필터(15)에 절개된 절개부(15c)의 내측테두리에 외부면이 접해지는 수조홀더(33)를 포함하고, 상기 수조홀더(33)는 상기 제1플레이트(17)의 상부면 일측에 구비되는 배치홈(17c)에 올려져 복수개의 체결부재에 의해서 착탈가능하게 위치고정된다.
- [0064] 상기 가습부(30)는 도 9a 와 도 9b 에 도시한 바와 같이, 상기 제1플레이트(17)에 하부단에 체결부재에 의해서 위치고정되는 한쌍의 수직바(37)를 포함하고, 상기 수조덮개(32)와 대응하는 하부면에 위치고정된 초음파 진동자(35)와 대응하는 상부면에 적어도 하나의 미스트 배출공(38a)을 관통형성하여 상기 한쌍의 수직바들 사이에 양단이 조립되는 진동자 고정체(38)를 포함할 수 있다.
- [0065] 이때, 상기 초음파 진동자(35)가 배치되는 수조덮개(32)의 일단은 상기 흡기구(12)가 관통형성되지 않은 비흡기 영역인 차단영역에 배치됨에 따라 상기 미스트 배출공을 통해 상향배출되는 미스트는 상부덮개에 부딪힌 다음 이끼필터 측으로 진행하게 된다.
- [0066] 상기 한쌍의 수직바(37) 중 일측 수직바에 형성되는 요홈(37a)에는 상기 초음파 진동자와 전기적을 연결되어 외부전원을 인가하는 케이블부재(35a)가 배치되며, 상기 한쌍의 수직바의 상단 일측에 돌출형성된 조립턱(37b)은 상기 진동자 고정체의 양단에 함몰형성된 조립홈(38b)에 대응결합된다.
- [0067] 상기 진동자 고정체(38)는 상기 수조덮개(32)의 하부면으로 체결되는 복수개의 체결부재에 의해서 상기 초음파 진동자(35)의 하부면과 상기 물흡수체(34)의 상부단과의 접촉상태를 항상 일정하게 유지하도록 상기 수조덮개의 일단 상부면에 결합될 수 있다.
- [0069] 상기 송풍부(40)는 도 3, 도 4, 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 제1케이스(와 연통되는 제2케이스(20)의 연통구(25)에 전원인가시 송풍팬(42)을 회전시키는 송풍모터(43)를 갖추어 상기 제1케이스(10)와 조립된 상부덮개(11)의 흡기구(12)를 통하여 외기를 강제 흡입하고 상기 제2케이스(20)와 조립된 하부덮개(21)의 배기구(22)를 통하여 청정공기를 외부로 배출할 수 있도록 일정세기의 송풍력을 발생시키는 것이다.
- [0070] 이러한 송풍부(40)는 상기 연통구와 대응조립되어 연통되도록 상기 연통구(25)를 형성하는 제2케이스(20)의 천정면에 복수개의 체결부재에 의해서 상부단이 착탈가능하게 조립되고, 상기 송풍팬(42)을 회전구동시키는 송풍모터(41)가 설치되는 대략 사각단면상의 송풍하우징(43)을 포함한다.
- [0071] 상기 송풍하우징(43)의 외부면에는 외부전원과 연결되어 상기 초음파 진동자 및 광원에 공급되는 외부전원을 제어하는 전원스위치(45), 외부공기에 포함된 미세먼지, 외기온도, 습도를 감지하여 실시간으로 측정하는 감지센서(47) 및 상기 감지센서에 의해서 측정된 미세먼지, 외기온도 및 습도의 측정값을 근거로 하여 미세먼지의 정보를 알람하고 환기 및 청정작동여부를 판단하는 마이크로 컨트롤러 보드와 같은 메인기판(46)이 설치된다.
- [0072] 상기 전원스위치(45)의 버튼은 상기 제2케이스의 외부면에 관통형성된 버튼공을 통해 외부로 노출되고, 상기 감지센서(47)와 대응하는 제2케이스의 외부면에는 미세먼지가 포함된 외기가 유입되는 복수개의 감지공(47a)을 관통형성한다.
- [0074] 이에 따라, 상기 송풍부의 송풍모터에 외부전원이 인가되어 회전구동되는 송풍팬에 의해서 송풍력이 발생되면, 상기 상부덮개의 흡기구를 통하여 상기 제1케이스의 내부로 미세먼지를 포함하는 외기가 강제유입된다.
- [0075] 그리고, 상기 제1케이스의 내부에 구비된 가습부의 초음파 진동자의 작동에 의해서 상기 수조에 채워진 물이 초음파 진동에 의해서 미스트화되면서 상기 제1케이스의 내부에 미스트가 발생되어 채워지게 된다.
- [0076] 이러한 상태에서, 상기 흡기구(12)를 통하여 제1케이스(10)의 내부로 강제유입되는 외기는 미스트와 더불어 이

끼필터(15)의 이끼류와 접촉하면서 이끼필터(15)의 필터공을 통과하는 과정에서 외기에 포함된 미세먼지는 이끼류에 의해서 제거되고, 상기 이끼류에는 미스트와의 접촉에 의해서 생장에 필요한 수분을 안정적으로 제공하게 된다.

[0077] 상기 미세먼지가 제거되고 미스트에 의해서 가습된 외기인 청정공기는 상기 이끼필터(15)의 내부에 배치된 제1에어가이더(18)의 외부면에 부딪히면서 상기 이끼필터(15)와 제1에어가이더(18)사이의 통로를 따라 상향 안내된 다음, 유일통로인 제1에어가이더(18)의 상부 흡입구(18a)를 통하여 안내유입되면서 송풍부의 흡입력에 의해서 자중방향으로 하향 배출된다.

[0078] 연속하여, 상기 송풍부의 송풍하우징(43)을 자중방향인 하향으로 통과하는 청정공기는 상기 제2에어가이더(28)의 곡면부와 부딪히면서 상기 송풍하우징(43)과 제2에어가이더(28)사이의 통로를 따라 하향 안내된 다음, 하부 덮개(21)의 배기구(22)측으로 방향전환되어 방사방향으로 360° 확산되면서 외부로 배출된다.

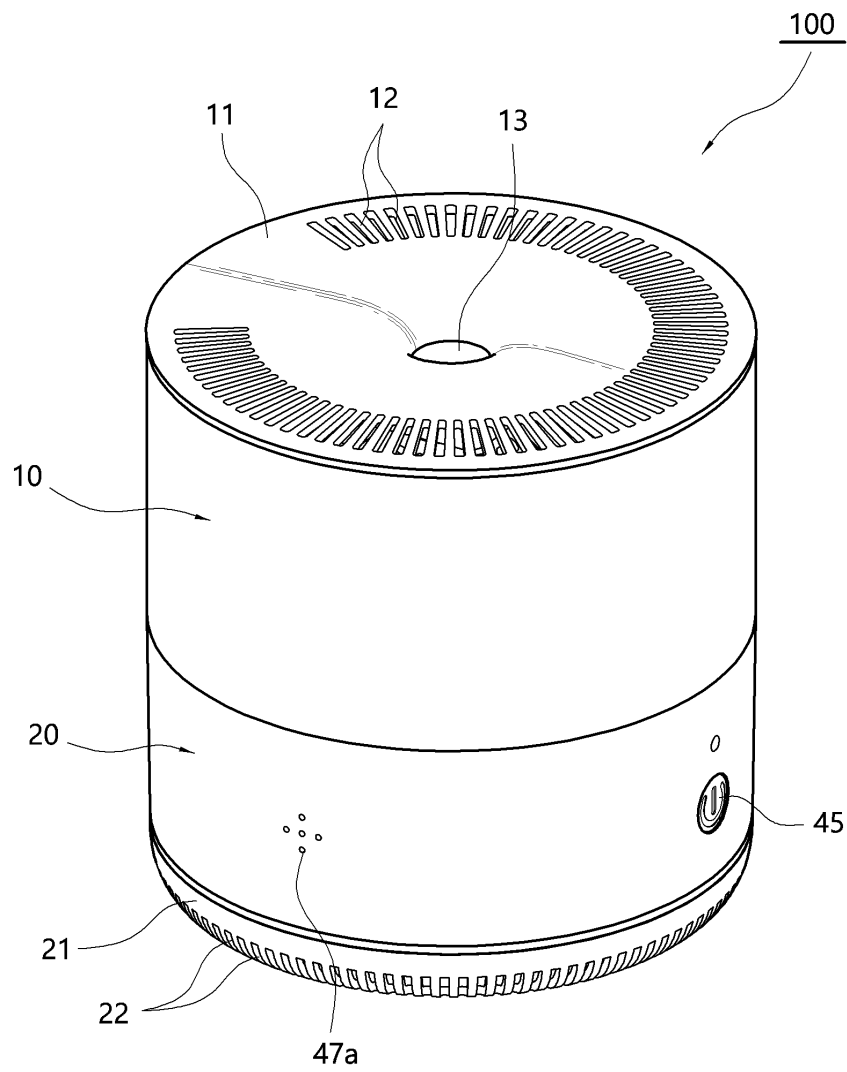
[0079] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

부호의 설명

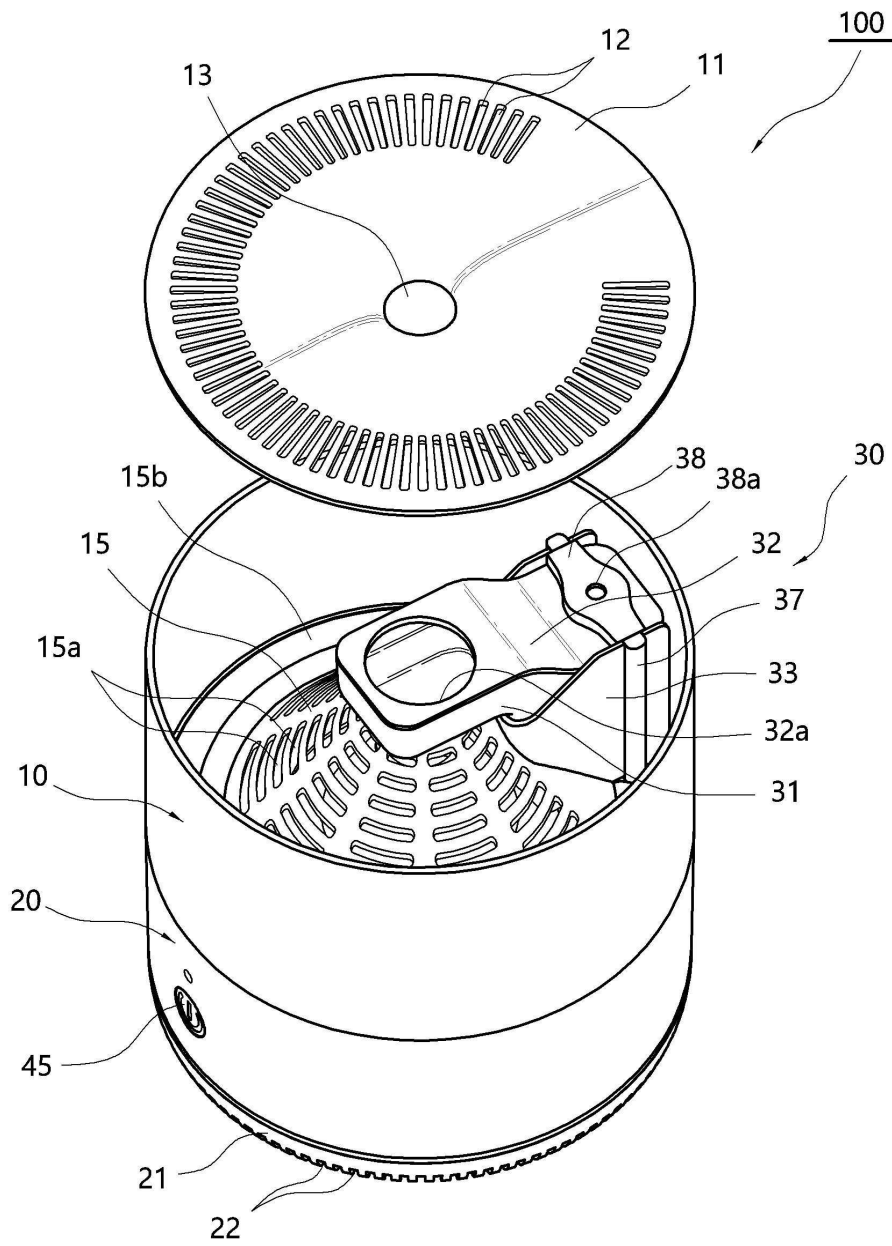
- [0080]
- 10 : 제1케이스
 - 11 : 상부덮개
 - 12 : 흡기구
 - 15 : 이끼필터
 - 17 : 제1플레이트
 - 18 : 제1에어가이더
 - 20 : 제2케이스
 - 21 : 하부덮개
 - 22 : 배기구
 - 25 : 연통구
 - 27 : 제2플레이트
 - 28 : 제2에어가이더
 - 30 : 가습부
 - 31 : 수조
 - 32 : 수조덮개
 - 33 : 수조홀더
 - 34 : 물흡수체
 - 35 : 초음파 진동자
 - 36 : 침지관
 - 40 : 송풍부
 - 41 : 송풍모터
 - 42 : 송풍팬
 - 43 : 송풍하우징

도면

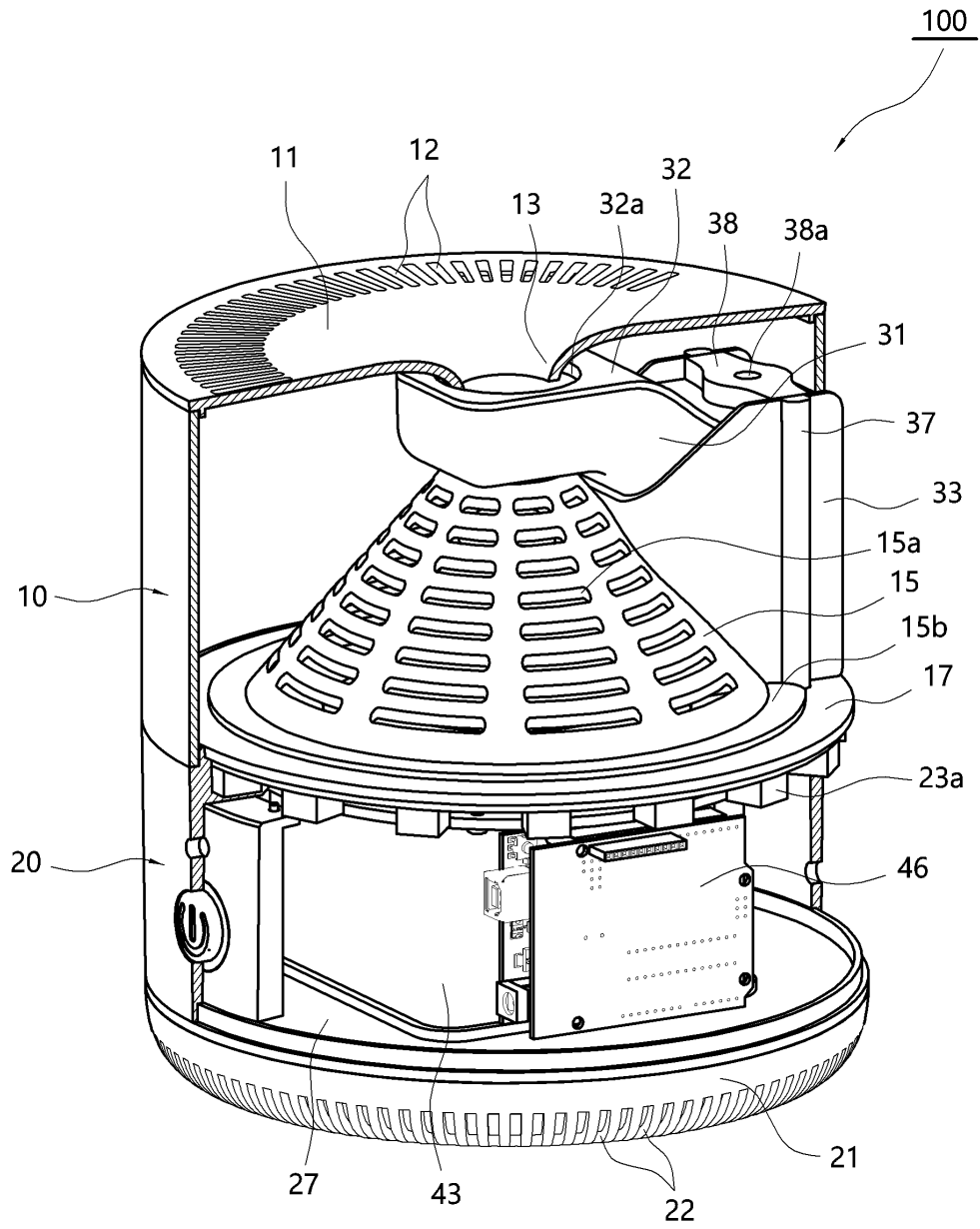
도면1



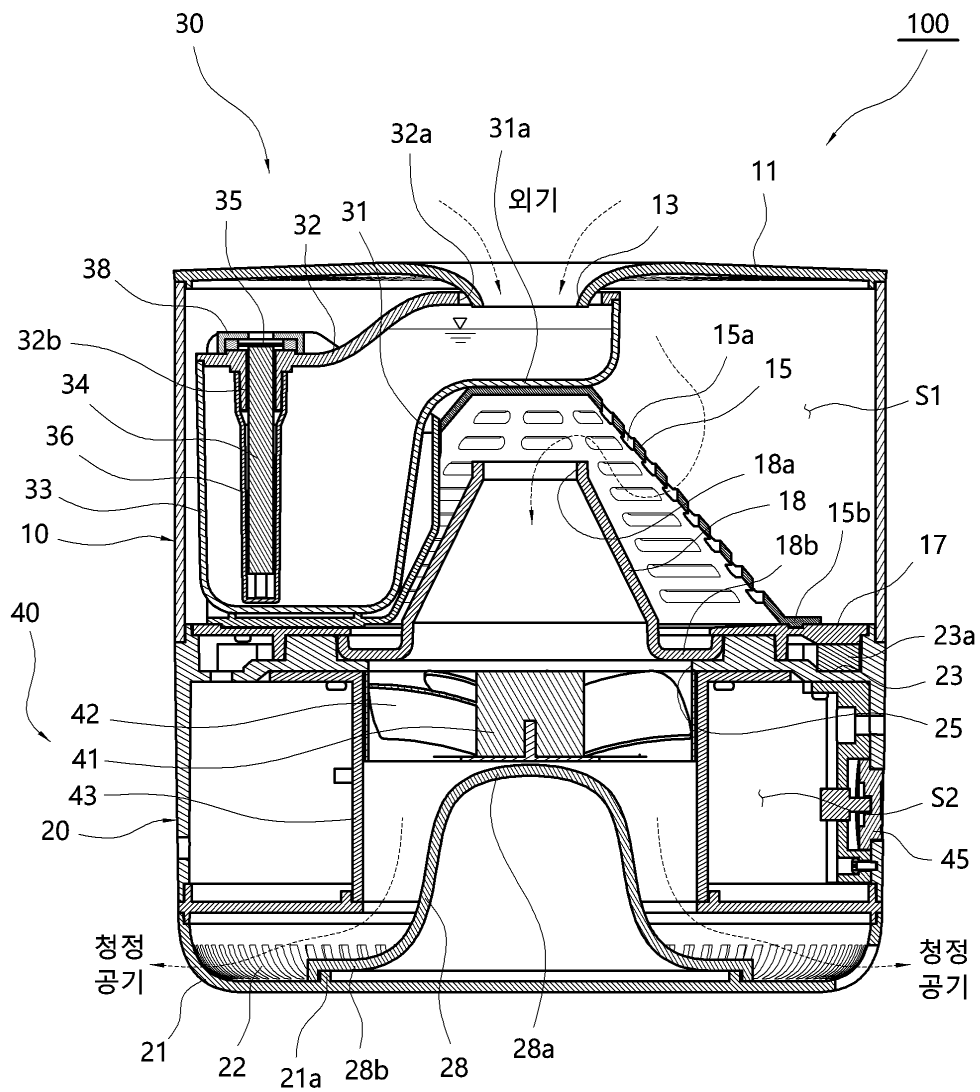
도면2



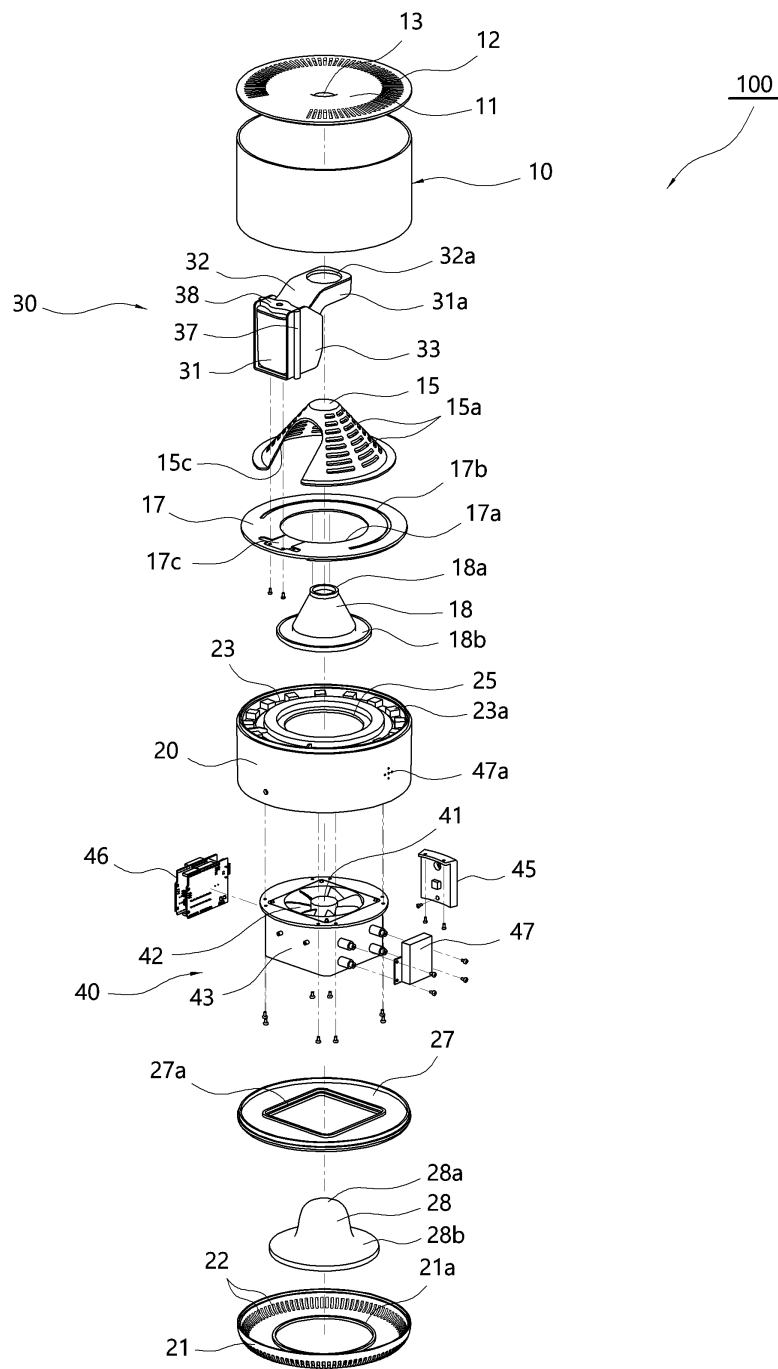
도면3



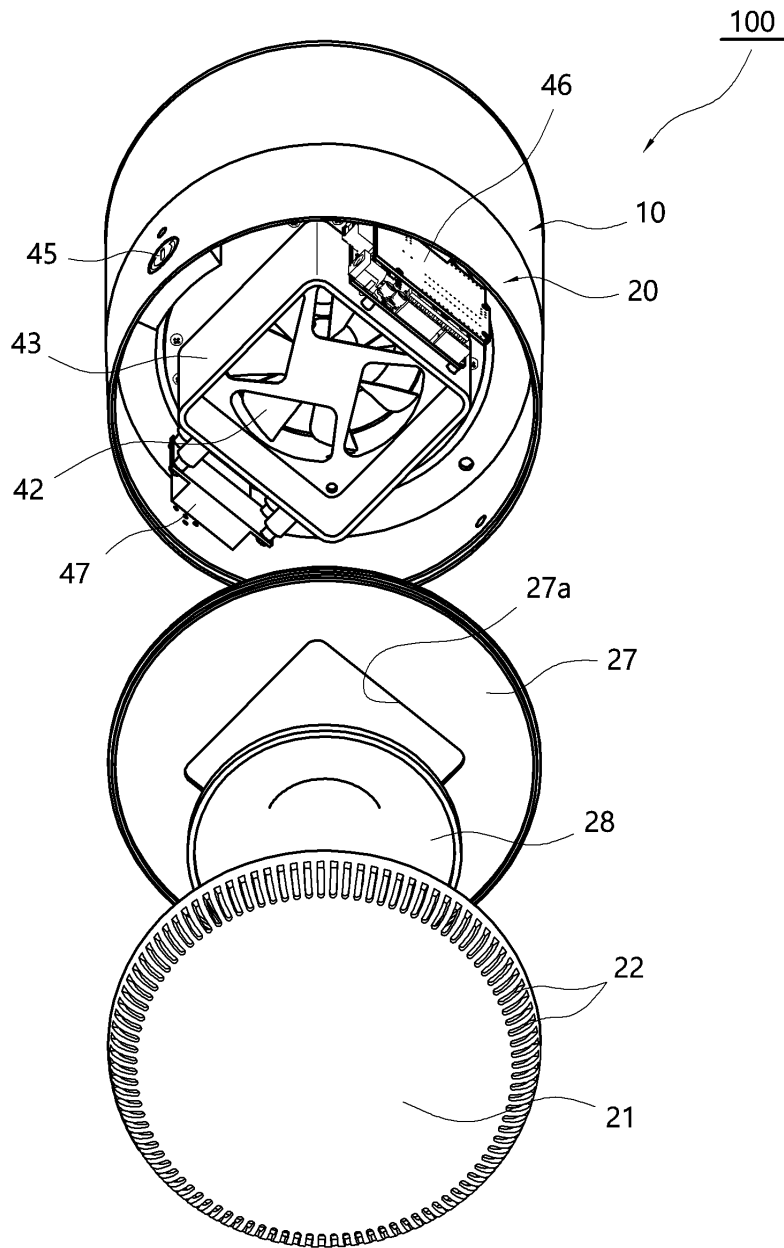
도면4



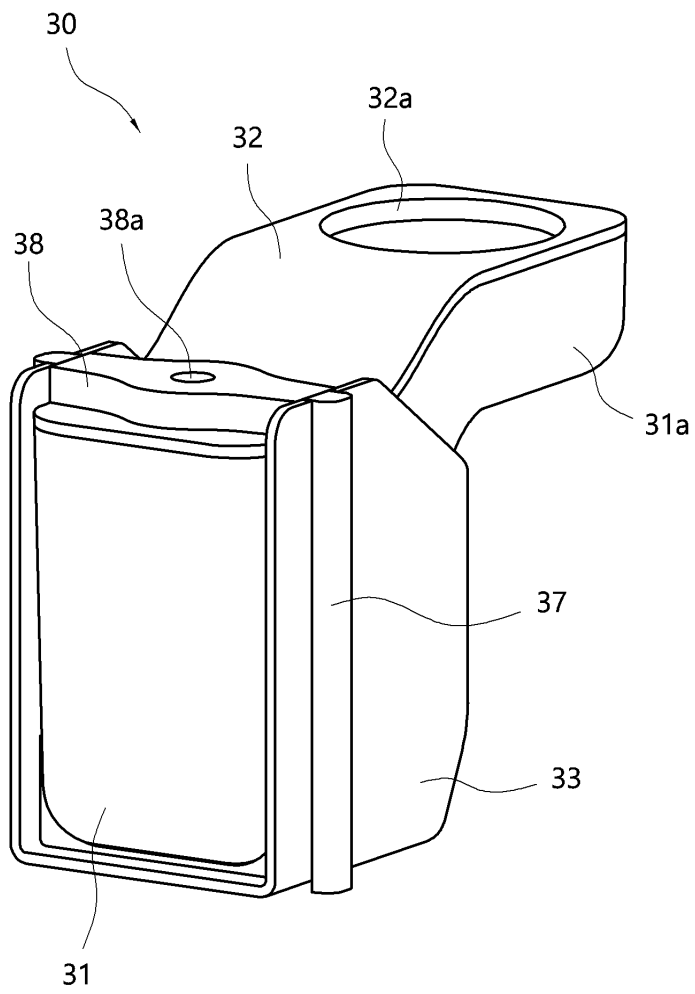
도면5



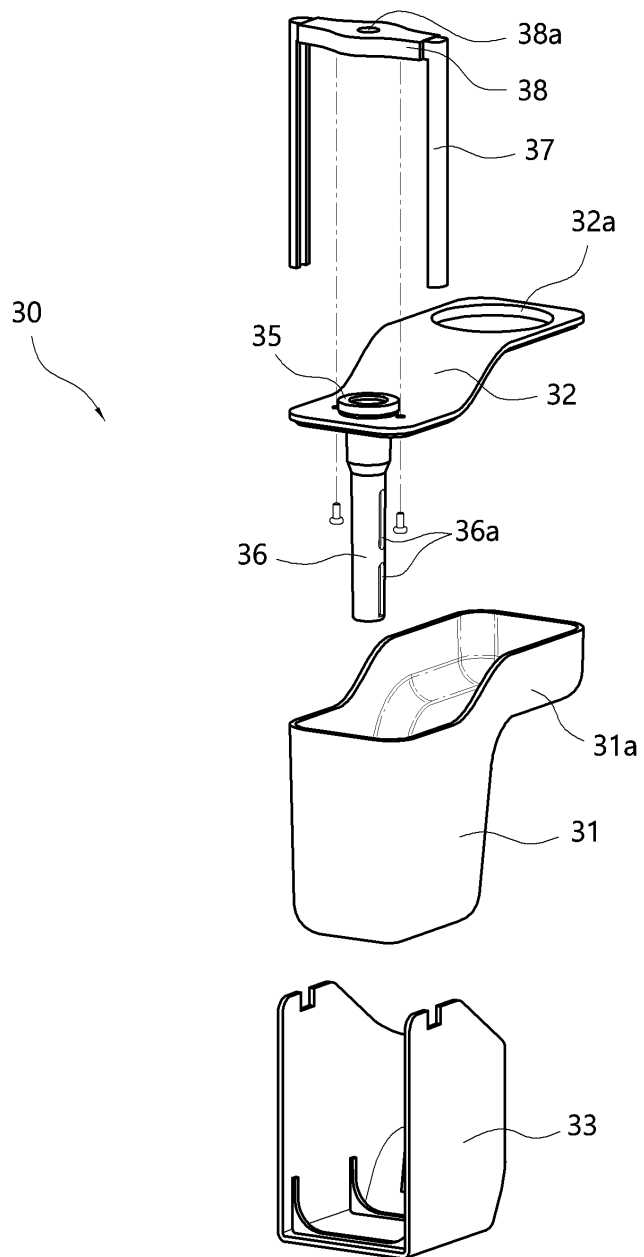
도면6



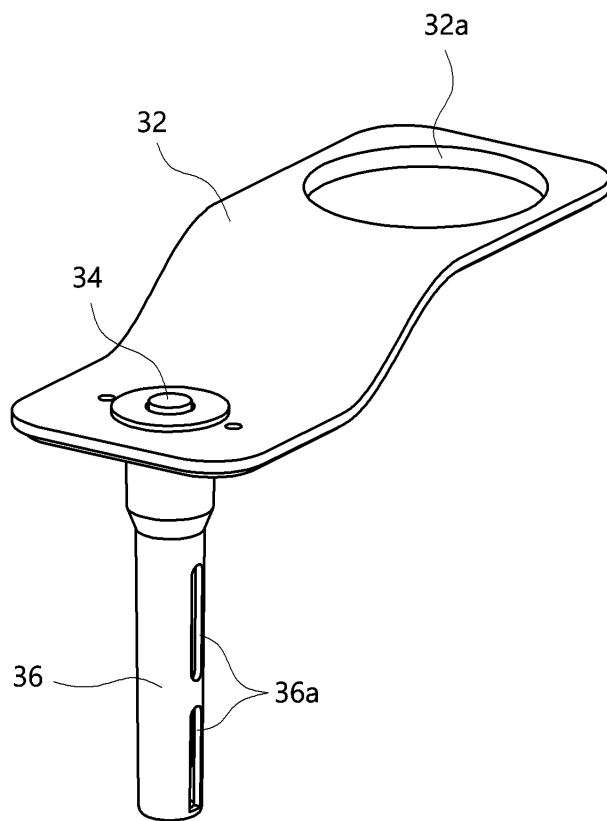
도면7a



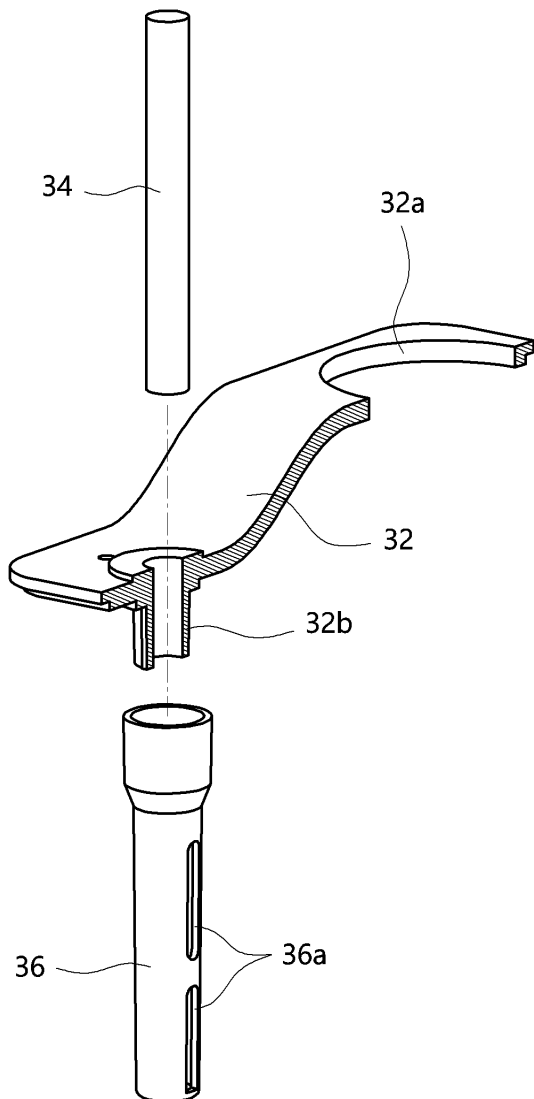
도면 7b



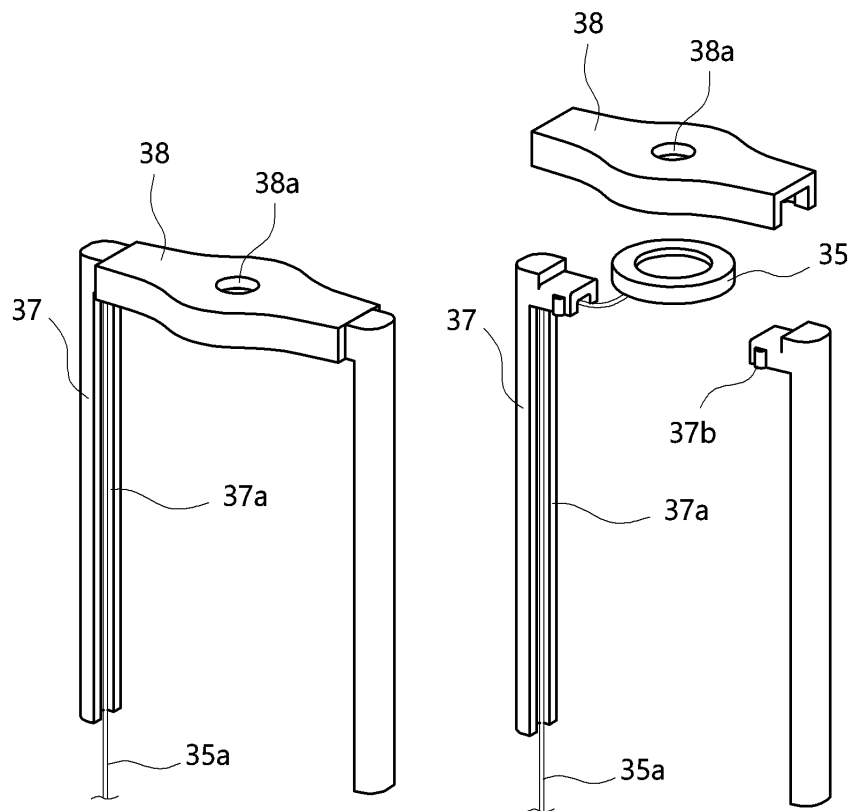
도면8a



도면 8b



도면9a



도면9b

