(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0065546
(43) 공개일자 2013년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 5/00 (2006.01) *F24F 1/04* (2011.01)
(21) 출원번호 10-2011-0132452
(22) 출원일자 2011년12월10일
심사청구일자 2011년12월10일

(71) 출원인
임기복
서울특별시 송파구 올림픽로32길 21-11, 제원빌라 401호 (방이동)
(72) 발명자
임기복
서울특별시 송파구 올림픽로32길 21-11, 제원빌라 401호 (방이동)
(74) 대리인
이상훈

전체 청구항 수 : 총 8 항

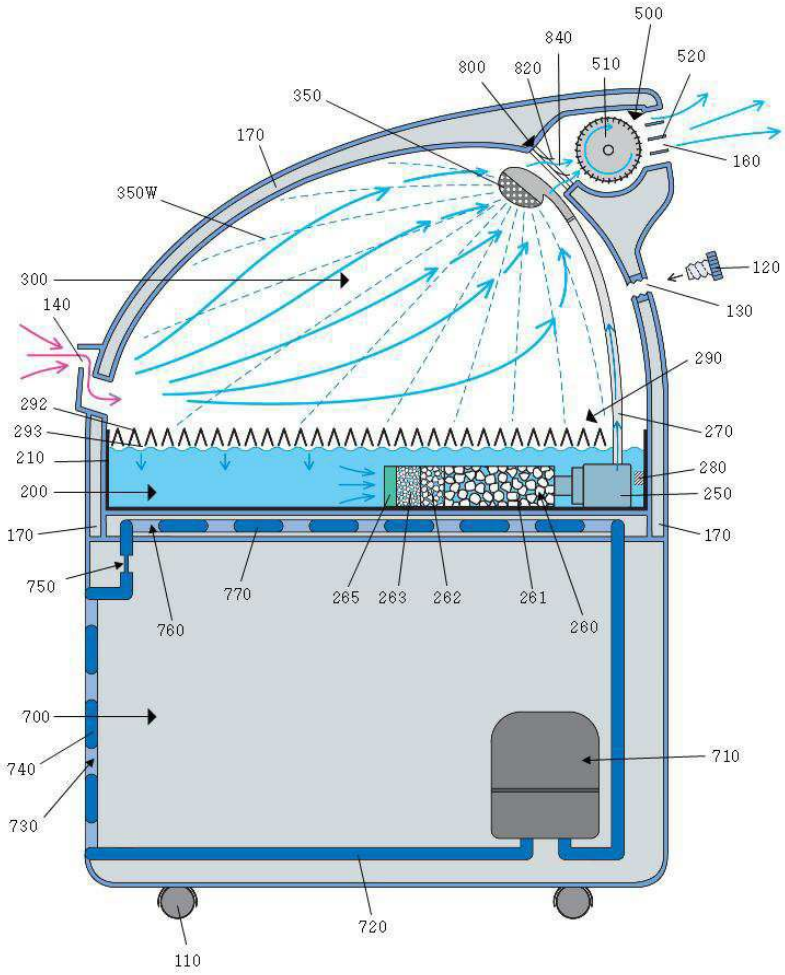
(54) 발명의 명칭 **냉풍기**

(57) 요 약

본 발명은 냉풍기에 관한 것으로, 내부로 흡입된 공기를 냉각시켜 외부로 토출시키되, 냉각에 필요한 냉각수를 냉매사이클을 통하여 냉각시키고, 상기 냉각수를 스프레이헤드에서 공기 흐름 방향의 역방향으로 분사시켜, 흡입된 공기에 대하여 냉각 효율을 극대화시키는 데에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 냉풍기는, 본체의 내부는 냉매순환부, 수조부, 냉각부, 토출부로 나누어져 있고; 상기 냉매순환부는 저온저압의 기체 냉매를 고온고압의 기체냉매로 압축시키기 위한 '압축기', 상기 압축기를 거친 고온고압의 기체냉매를 중온고압의 액체냉매로 응축시키기 위한 '응축기', 상기 응축기를 거친 중온고압의 액체냉매를 저온저압의 액체냉매로 변환시키기 위한 '팽창밸브', 상기 팽창밸브를 거친 저온저압의 액체냉매를 기화시키기 위한 '증발기'로 구성되어 냉매가 상태 변화에 따른 순환이 되도록 하며; 상기 수조부는 상기 '증발기'와 밀착해 있어, '증발기'에서 이루어지는 기화열 냉각으로, 수조부에 위치한 수조의 물을 냉각시키고; 상기 냉각부는 일측에 스프레이헤드를 위치시키고, 상기 수조의 냉각수를 펌프와 송수관을 통해 상기 스프레이헤드로 전달 후 분사시켜 흡입된 공기를 냉각시키고; 상기 토출부는 팬이 작동하도록 하여, 상기 냉각된 공기를 외부로 토출시키는 동시에, 외부 고온의 공기를 본체 내부로 연속 흡인하도록 하는 것을 기술적 특징으로 한다.

대 표 도


500
840
800
820
510
520
350
170
160
350W
120
300
130
140
290
292
270
293
210
280
200
250
170
170
750
770
265
263
262
261
260
760
700
710
740
730
720
110

특허청구의 범위

청구항 1

본체의 내부는 냉매순환부(700), 수조부(200), 냉각부(300), 토출부(500)로 나누어져 있고;

상기 냉매순환부(700)는 저온저압의 기체 냉매를 고온고압의 기체냉매로 압축시키기 위한 '압축기(710)', 상기 압축기(710)를 거친 고온고압의 기체냉매를 중온고압의 액체냉매로 응축시키기 위한 '응축기(730)', 상기 응축기(730)를 거친 중온고압의 액체냉매를 저온저압의 액체냉매로 변환시키기 위한 '팽창밸브(750)', 상기 팽창밸브(750)를 거친 저온저압의 액체냉매를 기화시키기 위한 '증발기(760)'로 구성되어 냉매가 상태 변화에 따른 순환이 되도록 하며;

상기 수조부(200)는 상기 '증발기(760)'와 밀착해 있어, '증발기(760)'에서 이루어지는 기화열 냉각으로, 수조부(200)에 위치한 수조(210)의 물을 냉각시키고;

상기 냉각부(300)는 일측에 스프레이헤드(350)를 위치시키고, 상기 수조(210)의 냉각수를 펌프(250)와 송수관(270)을 통해 상기 스프레이헤드로(350) 전달 후 분사시켜 흡입된 공기를 냉각시키고;

상기 토출부(500)는 팬(510)이 작동하도록 하여, 상기 냉각된 공기를 외부로 토출시키는 동시에, 외부 고온의 공기를 본체 내부로 연속 흡인하도록 하는 것을 특징으로 하는 냉풍기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 냉각부(300)의 스프레이헤드(350)에서 분사되는 냉각수(350W)의 방향은, 공기와의 상호 마찰을 극대화시키기 위해 흡입된 공기 흐름 방향의 역방향으로 분사되도록 하는 것을 특징으로 하는 냉풍기.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 냉각부(300)의 스프레이헤드(350)에서 분사되는 냉각수는 다시 수조(210)로 떨어지도록 하여, 반복적으로 냉각된 물을 순환시켜 사용하는 것을 특징으로 하는 냉풍기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 스프레이헤드(350)에서 분사되는 냉각수(350W)가 수조(210)로 떨어질 때의 소음을 최소화하기 위한 방편으로, '∧'형태의 돌출부(292)가 일정하게 체결된 소음 방지 판(290)을 상기 수조(210)의 수면 위에 두는 것을 특징으로 하는 냉풍기.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 스프레이헤드(350)에서 냉각수(350W)가 분사될 때, 발생할 수 있는 소음을 차단하기 위하여, 상기 본체(100)의 냉각부(300) 및 수조부(200)는 가운데가 진공 상태인 이중 구조 케이싱(170)을 하는 것을 특징으로 하는 냉풍기.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 수조부(200)에 위치한 펌프(250)는 여과기(260)와 스크류 결합이 가능토록 구성하고;

상기 여과기(260)는 다시, 항균필터(265)와 여과재(261, 262, 263)의 결합으로 구성되도록 하는데;

상기 여과재는 세라믹 여과재를 충진한 것으로, 화산암재(261) 70～100중량%, 제올라이트(262) 15～100중량%, 펄라이트(263) 15～100중량%으로 구성된 것을 특징으로 하는 냉풍기.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 토출부(500)에는 그릴(520)이 장착되어, 토출되는 공기의 방향을 상하좌우로 제어하는 것을 특징으로 하는 냉풍기.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 냉각부(300)와 토출부(500) 사이에는 송풍패널(800)을 설치하는데;

상기 송풍패널(800)은 구멍이 형성된 두 개의 패널(810, 830)과, 상부 일측이 상기 두 개의 패널(810, 830) 사이에 고정되며, 고정되지 않은 자유부는 어느 한 쪽의 패널의 통풍 구멍(840)을 통해 밖으로 나와 위치할 수 있는 차단막(820)을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉풍기.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 냉풍기에 관한 것으로, 내부로 흡입된 공기를 냉각시켜 외부로 토출시키되, 냉각에 필요한 냉각수를 냉매사이클을 통하여 냉각시키고, 상기 냉각수를 스프레이헤드에서 공기 흐름 방향의 역방향으로 분사시켜, 흡입된 공기에 대하여 냉각 효율을 극대화시키는 데에 그 목적이 있다.

배 경 기 술

[0002] 시중에는 더운 공간을 시원하게 냉각하는 제품군들이 많이 형성되어있다. 대표적으로 에어컨을 꼽을 수 있는데, 냉매가 실내기와 실외기를 오가는 강제 순환시스템 속에서 기화열 냉각 원리가 적용되어, 더운 공기를 찬 공기로 교환되도록 한다. 그러나 에어컨의 치명적인 단점으로는 전기의 소비가 매우 크다는 점이다. 최근 우리나라의 날씨가 점차 고온화되어가면서, 에어컨 가동시간이 급증하게 되고, 국가적으로 대규모 정전사태가 일어나기도 하였다. 또한 에어컨은 유지비 뿐 아니라, 기본 설치에 필요한 가격 또한 고가이다. 그리고 실외기 설치 등 기본 설치 작업 또한 매우 번거로워 한 번 고정 설치를 한 에어컨에 대하여서는, 유동적인 위치 변경이 매우 어렵다는 단점이 있다.

[0003] 이러한 단점 때문에, 근래 들어 냉풍기가 인기를 끌고 있다. 냉풍기는 비교적 적은 전기 사용으로 효율적인 냉각을 이끌어내는 데에 그 목적을 두고 있다. 냉풍기의 일반적인 원리는 얼음 등을 활용하여 물을 냉각시키고, 상기 냉각수를 필터 등에 흐르도록 한 다음, 팬을 회전시켜 더운 공기를 상기 냉각수 필터를 통과하도록 그 구조가 되어있다. 그러나 이러한 종래 냉풍기 방식은 냉각을 위한 열 교환에 있어서 비효율적이다. 우선 냉각수의 온도가 실온보다 낮아야만 체감되는 냉각의 효과가 생기게 되는데, 냉각수를 만들기 위하여 수조에 투입된 얼음 등은 금방 녹아버려, 실제 저온 냉각수 유지 시간이 매우 짧다. 또한 냉각수가 흐르는 필터를 공기가 단순히 통과하도록 하는 구조로는, 공기의 열 교환 시간이 매우 짧아서 효율적인 냉각이 되기 어렵다. 한편, 상기와 같은 냉풍기 방식은 물을 오랜 시간 순환시키는 과정에서 유해한 세균이 본체 내부에서 번식할 수 있고, 그에 따라 물의 오염도가 증가하여, 냉풍기 가동에 따른 실내 공기의 질이 나빠질 수 있다는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 앞에서 설명한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로서, 비교적 적은 전력으로 운영 가능한 냉매 사이클을 활용하여 저온 냉각수를 쉽게 생성 유지시키고, 상기 냉각수는 세라믹 여과재가 충진 된 여과기를 통과하도록 하여 언제나 여과된 상태의 물을 필요한 냉각에 사용하도록 하는 데 그 목적이 있다.

[0005] 또한, 본 발명 내부의 냉각부에서는 공기의 진행방향에 대해 역방향으로 상기 여과된 냉각수를 스프레이헤드에서 연속적으로 분사하도록 하여, 더운 공기와의 마찰을 극대화시킴으로, 냉각과 세척된 상태의 양질의 공기를 토출시키는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 냉풍기는, 본체의 내부는 냉매순환부(700), 수조부(200), 냉각부(300), 토출부(500)로 나누어져 있고; 상기 냉매순환부(700)는 저온저압의 기체 냉매를 고온고압의 기체냉매로 압축시키기 위한 '압축기(710)', 상기 압축기(710)를 거친 고온고압의 기체냉매를 중온고압의 액체냉매로 응축시키기 위한 '응축기(730)', 상기 응축기(730)를 거친 중온고압의 액체냉매를 저온저압의 액체냉매로 변환시키기 위한 '팽창밸브(750)', 상기 팽창밸브(750)를 거친 저온저압의 액체냉매를 기화시키기 위한 '증발기(760)'로 구성되어 냉매가 상태 변화에 따른 순환이 되도록 하며; 상기 수조부(200)는 상기 '증발기(760)'와 밀착해 있어, '증발기(760)'에서 이루어지는 기화열 냉각으로, 수조부(200)에 위치한 수조(210)의 물을 냉각시키고; 상기 냉각부(300)는 일측에 스프레이헤드(350)를 위치시키고, 상기 수조(210)의 냉각수를 펌프(250)와 송수관(270)을 통해 상기 스프레이헤드로(350) 전달 후 분사시켜 흡입된 공기를 냉각시키고; 상기 토출부(500)는 팬(510)이 작동하도록 하여, 상기 냉각된 공기를 외부로 토출시키는 동시에, 외부 고온의 공기를 본체 내부로 연속 흡인하도록 하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따르면, 상기 냉각부(300)의 스프레이헤드(350)에서 분사되는 냉각수(350W)의 방향은, 공기와의 상호 마찰을 극대화시키기 위해 흡입된 공기 흐름 방향의 역방향으로 분사되도록 하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0008] 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따르면, 상기 냉각부(300)의 스프레이헤드(350)에서 분사되는 냉각수는 다시 수조(210)로 떨어지도록 하여, 반복적으로 냉각된 물을 순환시켜 사용하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따르면, 상기 스프레이헤드(350)에서 분사되는 냉각수(350W)가 수조(210)로 떨어질 때의 소음을 최소화하기 위한 방편으로, '∧'형태의 돌출부(292)가 일정하게 체결된 소음 방지 판(290)을 상기 수조(210)의 수면 위에 두는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따르면, 상기 스프레이헤드(350)에서 냉각수(350W)가 분사될 때, 발생할 수 있는 소음을 차단하기 위하여, 상기 본체(100)의 냉각부(300) 및 수조부(200)는 가운데가 진공 상태인 이중 구조 케이싱(170)을 하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따르면, 상기 수조부(200)에 위치한 펌프(250)는 여과기(260)와 스크류 결합이 가능토록 구성하고; 상기 여과기(260)는 다시, 항균필터(265)와 여과재(261, 262, 263)의 결합으로 구성되도록 하는데; 상기 여과재는 세라믹 여과재를 충진한 것으로, 화산암재(261) 70~100중량%, 제올라이트(262) 15~100중량%, 펄라이트(263) 15~100중량%으로 구성된 것을 기술적 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따르면, 상기 토출부(500)에는 그릴(520)이 장착되어, 토출되는 공기의 방향을 상하좌우로 제어하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따르면, 상기 냉각부(300)와 토출부(500) 사이에는 송풍패널(800)을 설치하는데; 상기 송풍패널(800)은 구멍이 형성된 두 개의 패널(810, 830)과, 상부 일측이 상기 두 개의 패널(810, 830) 사이에 고정되며, 고정되지 않은 자유부는 어느 한 쪽의 패널의 통풍 구멍(840)을 통해 밖으로 나와 위치할 수 있는 차단막(820)을 포함하는 것을 기술적 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 냉풍기는 팬에 의해 흡인된 더운 공기를 밖으로 토출시키기까지, 냉매 사이클의 기화열 냉각 방식을 활용하여 저온 냉각수를 생성 유지시키고, 상기 냉각수를 스프레이헤드에서 공기 흐름과 역방향으로 분사시킴으로서, 흡입된 더운 공기를 세척과 동시에 효율적인 냉각이 이루어지도록 한다.

[0015] 또한, 본 발명에 사용되는 여과기는 세라믹 여과재를 충진한 것으로, 상기 여과재의 미세 기공에서 서식하는 미생물들이 여과기를 통과하는 물 속의 유해한 요소들을 분해 및 정화시켜, 언제나 여과된 물의 상태를 유지보존할 수 있도록 한다.

[0016] 또한, 본 발명의 냉풍기는 에어컨에 비하여 전력 소모가 적고, 실외기 등이 없어 이동이 편하다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 냉풍기를 나타낸 사시도이고,

도 2는 도 1에 도시된 냉풍기를 나타낸 단면도이며,

도 3은 도 1에 도시된 냉풍기를 나타낸 후면도이며,

도 4는 도 2에 도시된 냉풍기의 수조부를 나타낸 평단면도이며,

도 5는 도 2 및 도 4 에 도시된 여과기에 대한 분해 단면도이며,

도 6은 도 2 및 도 4 에 도시된 수조부 수조에 위치하는 소음 방지 판의 사시도이며,

도 7은 송풍패널을 나타낸 분해사시도이며,

도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예를 나타낸 냉풍기의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 아래에서는 본 발명에 따른 냉풍기(1)의 양호한 실시 예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 냉풍기(1)를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 냉풍기(1)를 나타낸 단면도이며, 도 3은 도 1에 도시된 냉풍기(1)를 나타낸 후면도이며, 도 4는 도 2에 도시된 냉풍기(1)의 수조부(200)를 나타낸 평단면도이며, 도 5는 도 2 및 도 4 에 도시된 여과기(260)에 대한 분해 단면도이며, 도 6은 도 2 및 도 4 에 도시된 수조부(200) 수조(210)에 위치하는 소음 방지 판(290)의 사시도이며, 도 7은 송풍패널(800)을 나타낸 분해 사시도이며, 도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예를 나타낸 냉풍기(900)의 단면도이다.

[0020] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 냉풍기(1) 본체(100)의 하부에는 바퀴(110)가 장착되어 있어서 그 이동이 수월하다. 또한 그 내부는 크게 네 구획으로 나뉘는데, 냉매순환부(700), 수조부(200), 냉각부(300), 토출부(500)로 구분이 된다. 냉풍기(1)가 가동이 되면, 냉매순환부(700)가 가동이 되어, 수조부(200)의 수조(210)가 냉각되게 되고, 상기 수조(210) 속의 물이 저온의 냉각수가 된다. 그리고 토출부(500)의 팬(510)에 의하여 외부 고온의 공기는 공기흡입구(140)로 흡인되어 냉각부(300)의 냉각수 분사로 냉각이 되고, 저온 공기의 상태로 토출부(500)를 지나 외부로 토출되게 된다.

[0021] 아래에서는 각 부분에 대하여 상세하게 서술한다.

[0022] 먼저 냉매순환부(700)에서는 종래의 냉장고 및 냉수기 등에 적용되는 냉매사이클이 이루어진다. 상기 냉매순환부(700)는 다시 세부적 순환 순서에 따라 압축기(710), 응축기(730), 팽창밸브(750), 증발기(760)의 구성으로 이루어지는데, 상기 증발기(760)는 수조부(200)와 밀착시켜, 증발기(760)에서 발생되는 냉각 현상으로 상기 수조부(200)의 물을 냉각시킨다. 수조부(200)에 대해서는 후술하도록 한다. 냉매 사이클에 대하여 간략하게 서술하면, 먼저 냉각에 사용되는 냉매를 압축기(710)에서 고온 고압의 기체 상태로 변화시킨다. 상기 변화된 고온 고압의 기체 냉매는 배관(720)을 타고 응축기(730)를 거치게 되는데, 응축기(730)의 배관(740)을 통과하는 것으로 방열 과정을 거치면서, 고온 고압의 기체 상태의 냉매는 중온 고압의 액체 냉매로 변화되게 된다. 응축기(730)에서는 열이 발생하므로 효율적으로 열을 식히기 위한 방열판(735)을 부착하고, 상기 응축기(730)의 위치는 토출부(500)가 위치한 전면과 멀리 떨어진 후면에 설치하는 것이 바람직하다. 한편, 응축기(730)를 거친 냉매는 팽창밸브(750)를 통과하게 된다. 팽창밸브(750)는 모세관 현상이 일어나는 곳으로, 압력이 높은 냉매를 압력이 낮고, 차가운 냉매로 바꾸어 준다. 즉, 팽창밸브(750)를 통과한 냉매는 저온저압의 액체냉매가 된다. 마지막으로 상기 저온저압의 액체냉매는 증발기(760)를 통과하게 되는데, 증발기(760)에서는 말 그대로 액체냉매가 배관(770)을 거치면서 기체냉매로 기화된다. 이 과정에서 기화열에 의한 냉각이 일어나게 된다. 다시 말해, 증발기(760)가 밀착된 수조부(200)와 열 교환이 이루어지면서, 수조(210)속의 물은 차갑게 냉각되게 된다. 이렇게 저온 저압상태의 기체냉매는 다시 압축기(710)를 거치면서 고온고압의 기체냉매가 되고, 상기 서술된 냉매 순환 과정을 통하여, 최종적으로는 증발기(760)에서 목표하는 냉각온도를 유지시킬 수 있는 것이다.

[0023] 한편, 수조부(200)는 상기와 같은 이유로 증발기(760)와 밀착되도록 하고, 수조(210) 안의 온도센서(280)에 따라서 냉매사이클을 알맞게 가동하도록 유도한다. 아래에서는 수조부(200)에 대하여 자세히 서술한다. 도 2에서 보는 바와 같이, 수조부(200)는 수조(210), 여과기(260), 펌프(250), 송수관(270), 소음 방지 판(290) 등으로 구성이 된다. 수조(210)는 냉각에 사용되는 냉각수를 보존하며, 상기 냉각수는 펌프(250)와 송수관(270)을 거쳐, 송수관(270)의 후단에 장착된 스프레이헤드(350)에서 분사되도록 한다. 한편, 냉각수는 펌프(250)로 유입되기 전에, 여과기(260)를 거치도록 하여, 냉풍기(1)가 가동될 때마다, 여과된 물만을 냉각에 사용할 수 있도록 한다. 이는 냉각수의 오염 및 세균 번식을 억제하기 위함이고, 최종적으로 토출되는 냉각된 바람의 질을 향상시키기 위함이다. 상기 여과기(260)에 대해서는 후술하도록 한다. 한편, 수조부(200)의 물은 가동시간이 길어짐에

따라서 물의 양이 감소할 수 있는데, 수조 속에 물 보충 센서(280)를 두고, 일정 수위 이하로 내여가게 되면 상기 센서(280)가 작동하여, 필요한 물 보충을 사용자에게 알리게 한다. 사용자는 물 보충에 있어, 본체의 전면 중앙부에 위치한 물 보충 마개(120)를 스크류 방식으로 돌려 열고, 물 보충구(130)를 이용하여, 보충할 정량의 물을 주입하면 된다. 주입된 물은 내부 구조상 다시 수조(210)로 흐르게 된다.

[0024] 한편, 냉각부(300)는 수조부(200) 위에 위치하여, 실질적인 냉각이 이루어지는 목적공간이라 할 수 있다. 토출부(500)의 팬(510)이 가동되면, 공기 흡입구(140)를 통해 더운 공기가 흡입되고, 상기 더운 공기는 냉풍기(1) 구조상 냉각부(300)를 지나가게 되는데, 냉각부(300) 일측에 위치한 스프레이헤드(350)에서는 냉각수(350W)가 냉각부(300) 전체에 고루 분사되게 된다. 이 때, 냉각수(350W)가 분사되는 방향은 흡인되는 더운 공기의 흐름 방향과 반대가 되어야 바람직하다. 그 이유는 공기와 분사되는 냉각수(350W) 사이에 마찰력을 최대한 극대화시키기 위함으로, 마찰력이 더욱 커질수록 냉각을 위한 열 교환율이 높아지게 된다. 또한 외부 공기에 함유된 오염물질이 상기 분사 냉각수(350W)로 인해 더 잘 세척되게 된다. 한편, 분사된 물(350W)은 다시 수조부(200)의 수조(210)로 떨어지도록 하여, 수조 속의 물의 양은 순환 과정 중에도 언제나 일정하게 유지되도록 한다.

[0025] 한편, 토출부(500)는 냉각 거리를 최대한 확보할 수 있도록 공기 흡입구(140)와 가장 먼 거리에 위치시키는 것이 바람직하다. 토출부(500)는 외부 고온의 공기를 연속적으로 흡인하는 동시에, 토출시키기 위한 팬(510)이 있어서, 냉각부(300)를 통과한 냉각된 공기를 외부로 토출시키는 역할을 하게 된다. 또한 토출부의 공기 토출구(160)에는 그릴(520)이 있어, 토출되는 공기를 사용자의 설정에 맞도록 상하좌우의 방향 변경이 가능토록 한다. 한편, 효율적인 냉각 구조상 토출부(500) 근처에 스프레이헤드(350)가 위치하게 된다. 이 때, 스프레이헤드(350)에서 분사되는 물방울들(350W)이 흡인되는 공기에 휩쓸려 토출부(500)로 간섭될 수 있다. 이를 방지하고자 냉각부(300)와 토출부(500) 사이에는 송풍패널(800)을 설치한다. 도 7에서 도시된 바와 같이, 상기 송풍패널(800)은 통풍 구멍(840)이 형성된 두 개의 패널(810, 830)과(요철 방식의 결합), 상부 일측이 상기 두 개의 패널(810, 830) 사이에 고정되는 동시에 고정되지 않은 자유부는 어느 한 쪽의 패널의 통풍 구멍(840)을 통해 밖으로 나와 위치할 수 있는 차단막(820)을 포함하도록 구성한다. 즉, 팬(510)이 구동되면 차단막(820)의 자유부는 팬(510)의 흡인방향으로 열리게 되고, 그 공간으로 냉기만 배출되고, 비교적 무게가 있는 물방울들(350W)은 차단막(820)에 부딪혀 다시 수조로 떨어지도록 하기 위한 구조이다.

[0026] 한편, 본 발명의 냉풍기(1)는 스프레이헤드(350)에서 냉각수(350W)가 분사되는 과정에서 소음이 발생할 수 있다. 특히 분사된 냉각수(350W)가 수조(210)로 다시 떨어지는 과정에서 물 끼리의 상호 마찰음이 소음이 주요 원인이 된다. 상기 소음을 최소화시키고자, 두 가지의 조치를 둔다. 첫 번째는 본체의 케이싱(170)을 가운데가 진공상태인 이중구조로 하여서, 내부에서 생성되는 소음이 외부로 전달되는 것을 최소화 시키도록 한다. 두 번째는 도 6에서 도시된 바와 같이, 수조(210)의 수면 위에 가벼운 플라스틱 재질의 소음 방지 판(290)을 띄우는 것이다. 상기 소음 방지 판은 '∧'형태의 돌출부(292)가 일정한 위치의 체결부(291)에 의해 연속적으로 체결된 형태인데, 수조(210) 안의 수면 위에 상기 소음 방지 판(290)을 띄워 놓게 되면, 분사 후 떨어지는 냉각수(350W)는 돌출부(292)와 사선 방향으로 비끼듯 부딪히는 효과로 그 소음이 현저하게 감소된다. 이렇게 부딪힌 물은 돌출부(292)의 빗면을 타고 흘러내리고, 각 체결부(291) 사이에 위치한 배수부(293)를 통해 소음 방지 판(290) 아래의 수조(210)의 물과 다시 결합 되게 된다.

[0027] 아래에서는 여과기(260)를 분해한 도 5를 통하여서, 상기 여과기(260)에 대해 구체적으로 설명한다. 본 발명에 사용되는 여과기(260)는 펌프와 결합되어져 있는데, 상기 여과기는 크게 항균필터(265)와 세라믹 여과재(261, 262, 263)로 구성되어져 있고, 각 구성에 대하여 스크류 방식으로 쉽게 탈부착이 가능하여, 부품 간에 분해 및 교체가 용이하도록 한다. 항균필터(265)는 항균처리를 한 미세한 섬유질이 유기적으로 구성된 재질로, 1차 여과에 적합한데, 오염된 공기를 세척하는 과정에서 발생 되는 부유물질이나, 큰 입자의 유해물질을 걸러내는 역할을 주로 한다. 항균필터(265)에는 오염 성분이 가장 많이 부착될 수 있으므로, 항균필터(265)만 따로 분리 추출하여 정기적인 세척 및 교체가 요구된다. 한편, 펌프의 흡입력으로 인해 상기 항균 필터(265)로 1차 여과된 물은 세라믹 여과재(261, 262, 263)로 유입되어 2차 여과의 과정을 거치게 된다. 세라믹 여과재(261, 262, 263)는 오폐수의 여과와, 악취를 개선하는 데에 매우 바람직한 물질로, 대형 정화처리 시설 및 수족관 시설 등 이미 그 사용범위가 매우 넓다. 상기 여과의 원리를 간략히 기술하자면, 세라믹 여과재는 수많은 기공으로 이루어져 있고, 그 기공에는 여과박테리아가 상존해 있어, 여과재와 접촉된 물속의 오염성분을 여과박테리아들이 섭취하는 것으로 정화가 이루어지게 된다. 일례로 세라믹 여과재로 구성된 여과기를 어항에 설치해 두고, 어항 속의 물을 상기 여과기에 강제 순환시킨다면, 특별한 세척 과정 없이도 깨끗한 물 상태의 어항이 계속 유지 보존된다. 한편, 이러한 세라믹 여과재는 그 종류가 다양한데, 본 발명에는 주로 화산암재(261), 제올라이트(262), 펄라이트(263)를 사용한다고 명시되어있다. 청구항에서 기술된 바와 같이, 상기 세 가지 여과재(261, 262, 263)를 적절

한 비율로 혼합시켜 여과기 안에 충진할 수 있고, 상황에 따라서 한 가지 여과재만을 충진하여 사용할 수도 있다. 한편, 펌프의 냉각수 흡입으로 상기 여과기를 거친 냉각수는 스프레이헤드(350)로 전달되어 냉각부(300) 전체에 고루 분사되도록 한다.

[0028] 한편, 도 8은 본 발명에 따른 냉풍기의 또 다른 실시 예(900)를 나타낸 단면도로, 위에서 기술한 냉각부(300)를 다수의 층으로 확대시킨 것이다. 즉, 1차 냉각부(300)에서 냉각된 공기를 2차 냉각부(400)에서 재차 냉각시키는 2층 구조로 예시한 도면이다. 냉각부층(300, 400)이 많아질수록 냉각의 효율은 비례하게 된다. 각각의 냉각부의 일측에는 스프레이헤드가 위치하며, 상기 스프레이헤드와 연결된 송수관, 펌프, 여과기 역시 상호 구비가 되도록 한다. 다만, 도면의 수조는 하나의 통합수조(950)로 사용하게 하여, 1차 냉각부(300)와 2차 냉각부(400) 바닥에 약간의 경사를 두어서 분사된 냉각수를 각 배수관(910, 920)을 통해 상기 통합 수조(950)로 한 번에 고이도록 도시화한 것이다.

부호의 설명

[0029] 1 : 냉풍기

100 : 본체

110 : 바퀴 120 : 물 보충 마개

130 : 물 보충구 140 : 공기 흡입구

160 : 공기 토출구 170 : 케이싱

200 : 수조부

210 : 수조 250 : 펌프

260 : 여과기

261 : 화산암재 262 : 제올라이트

263 : 펄라이트 265 : 항균 필터

270 : 송수관

280 : 온도 및 물 보충 센서

290 : 소음 방지 판

291 : 체결부 292 : 돌출부

293 : 배수부

300 : 냉각부(1차 냉각부)

350 : 스프레이헤드

350W : 냉각수

400 : 냉각부(2차 냉각부)

500 : 토출부

510 : 팬 520 : 그릴

700 : 냉매순환부

710 : 압축기

720, 740, 770 : 배관

730 : 응축기 735 : 방열판

750 : 팽창밸브 760 : 증발기

800 : 송풍패널

810 : 송풍패널(수)

820 : 차단막

830 : 송풍패널(암)

840 : 통풍구멍

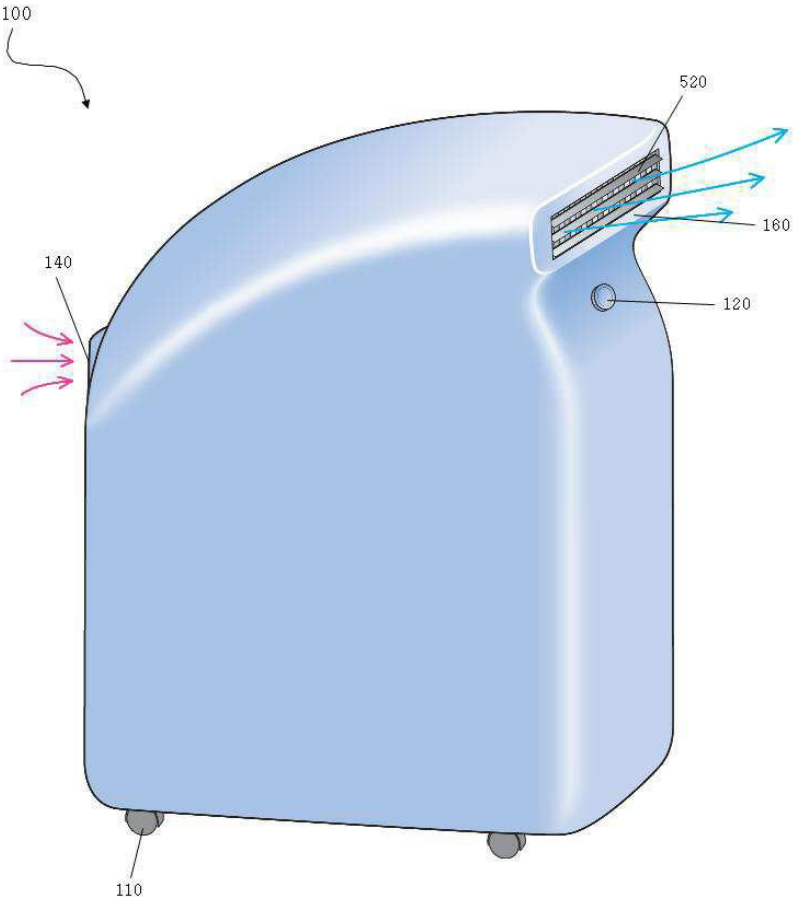
900 : 냉풍기의 또 다른 실시 예

910 : 1차 냉각부 배수관 920 : 2차 냉각부 배수관

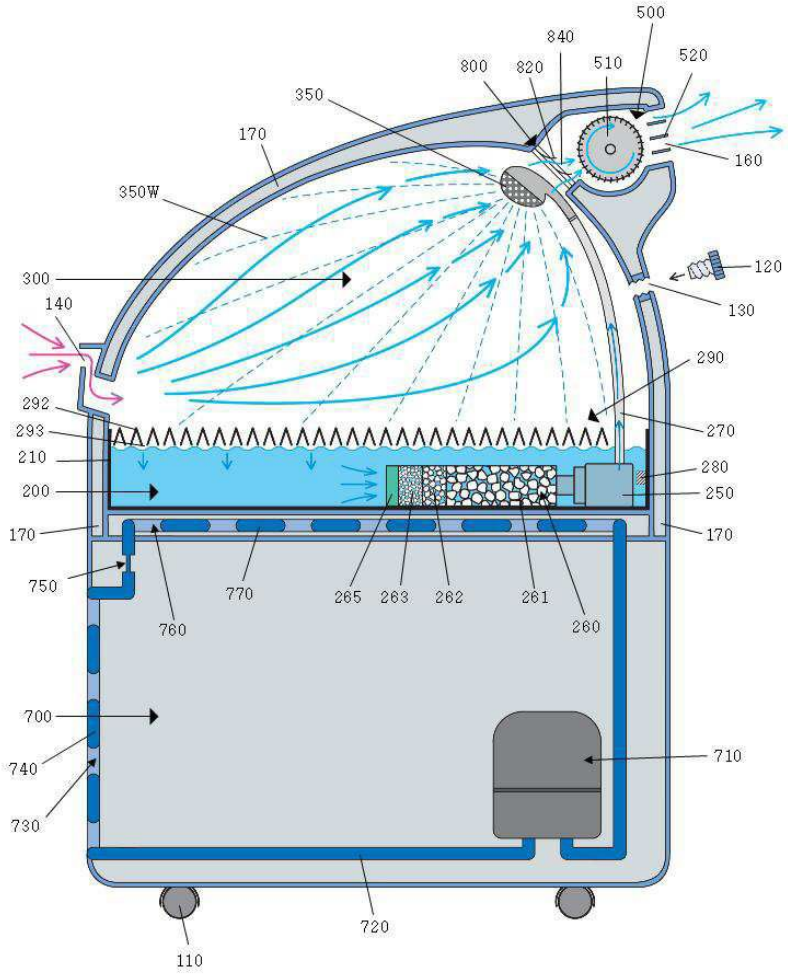
950 : 통합 수조

도면

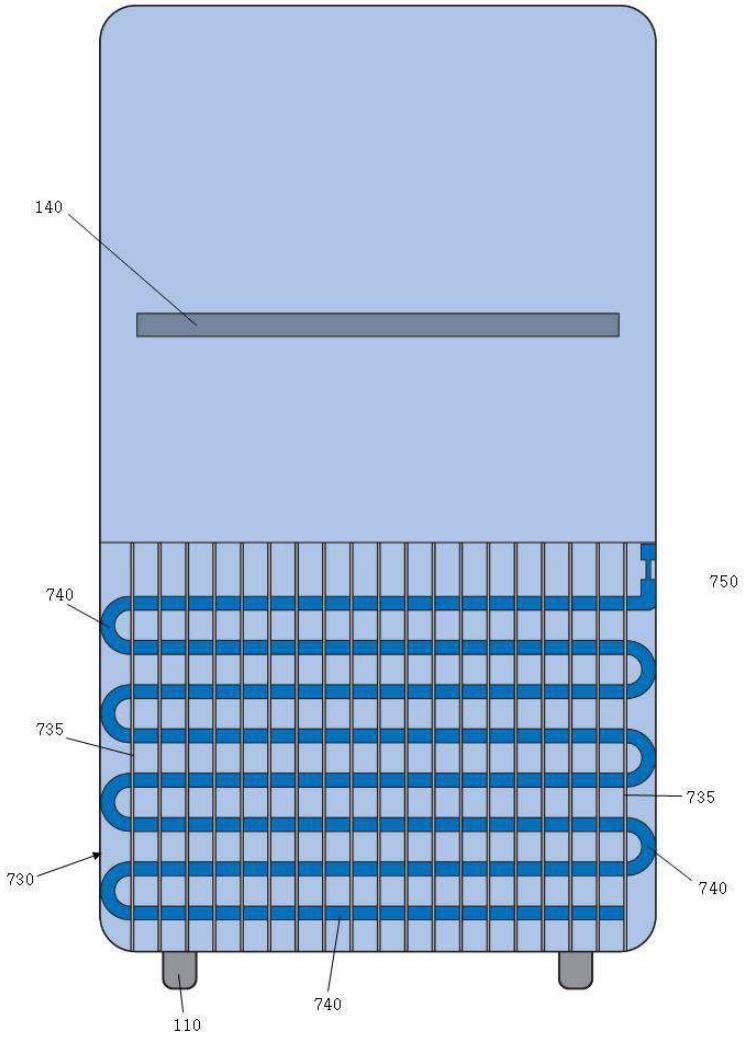
도면1



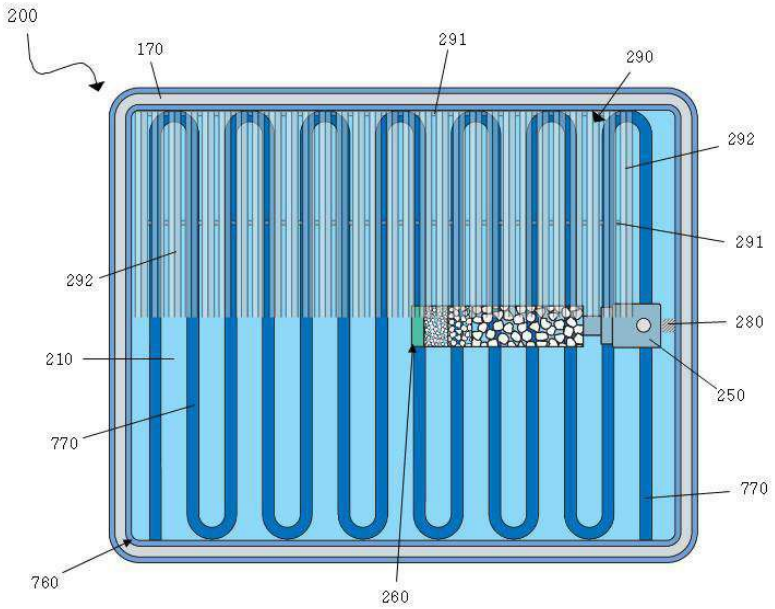
도면2


500
840
800
820
510
520
350
170
160
350W
120
300
130
140
290
292
270
293
210
280
200
250
170
170
750
770
265
263
262
261
260
760
700
710
740
730
720
110

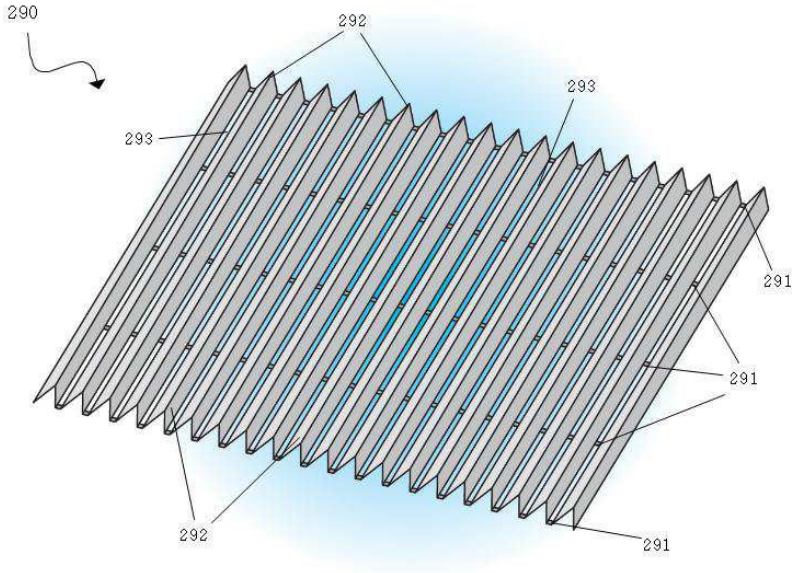
도면3



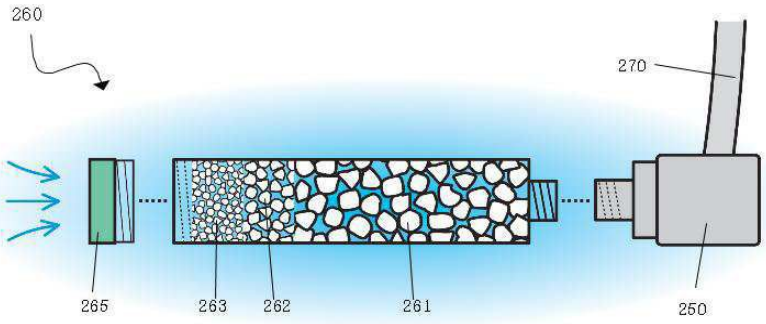
도면4


200
170
291
290
292
291
292
280
210
250
770
770
760
260

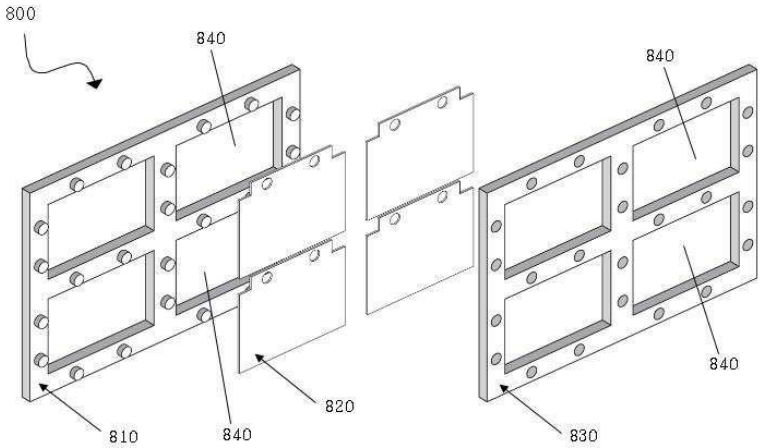
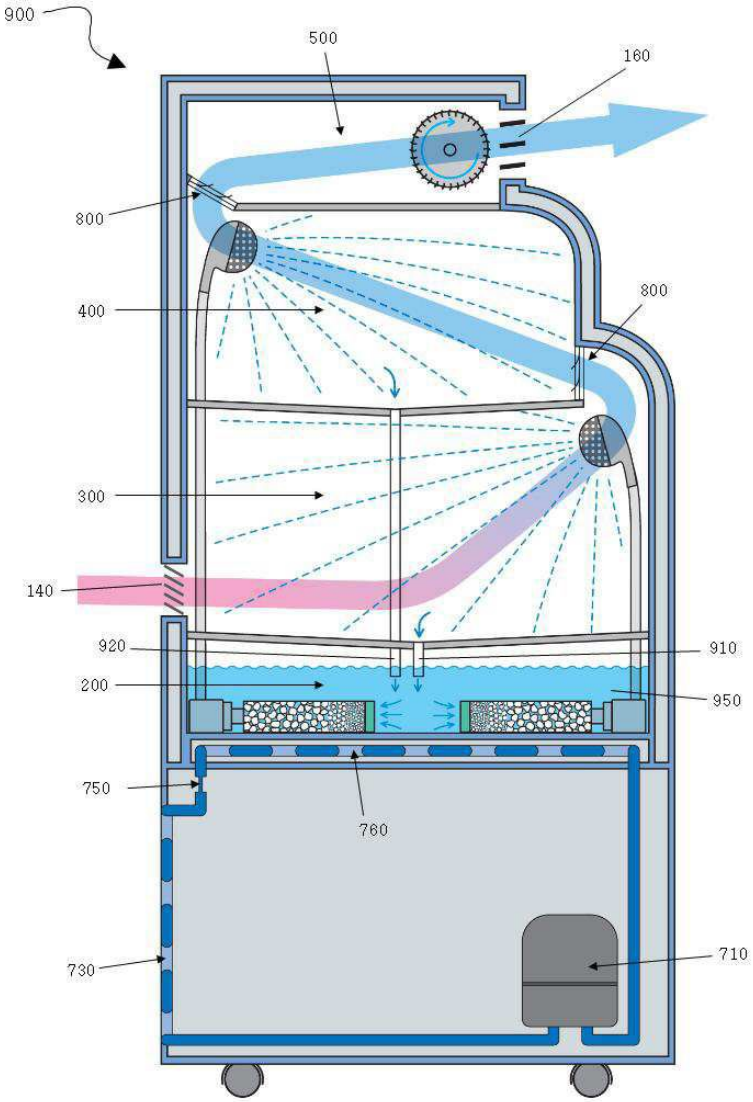
도면5


290
292
293
293
291
291
292
291

도면6



도면7



도면8