



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B01D 47/06 (2006.01) B01D 47/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월28일 10-0722545 2007년05월21일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0050538 2006년06월05일 2006년06월05일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 주식회사 청우네이처
 경기 김포시 통진면 가현리 865-8

(72) 발명자 박명선
 서울특별시 양천구 목동 908-34 부영그린타운 3차 2404호

(74) 대리인 문승영

(56) 선행기술조사문헌 KR 20-1999-0034941 U KR 10-0685436 B1	KR 10-0542085 B1 KR 10-2004-0105424 A
---	--

심사관 : 이경열

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 열전소자를 이용한 습식공기청정기의 온도조절 겸용 고효율기수분리장치

(57) 요약

본 발명은, 습식공기청정기의 흡입팬 회전에 따라 순환수가 분사되는 분사부로 실내공기가 유입되어 실내공기에 함유된 오염물질을 여과시켜 다시 실내로 배출하는 정화공기에 콘트롤러의 제어에 따라 전류의 이동방향을 전환하여 발생하는 흡열/발열에 의해 정화공기의 습도를 가감하여 실내의 온도와 습도를 조절하는 기수분리부를 구성함으로써, 정화공기에 함유된 수분을 가감하면서 실내습도를 조절하여 쾌적한 실내환경을 유지할 수 있을 뿐만 아니라 전류의 이동방향을 전환하여 실내공기의 온도보다 낮은 냉방의 공기를 공급하거나 실내공기의 온도보다 높은 난방의 공기를 공급할 수 있는 열전소자를 이용한 습식공기청정기의 온도조절 겸용 고효율 기수분리장치에 관한 것이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

습식공기청정기의 흡입팬(20) 회전에 따라 유입되는 실내공기가 순환수를 분사하는 분사부(30)를 통과하면서 오염물질이 여과된 정화공기가 엘리미네이터(50)로 배출될 때, 콘트롤러(120)의 제어에 따라 전류의 이동방향이 전환되어 흡열/발열되는 열전소자(130)에서 엘리미네이터(50)의 온도를 조절하여 엘리미네이터(50)로 배출되는 정화공기의 온도와 잔류습기를 조절하는 기수분리부(100)를 구성하는 것을 특징으로 하는 열전소자를 이용한 습식공기청정기의 온도조절 겸용 고효율 기수분리장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 기수분리부(100)는,

상기 흡입팬(20)의 회전에 의해 하우징(10)의 내부로 유입되는 실내공기의 습도를 측정하는 습도센서(110)와;

상기 습도센서(110)에서 측정된 습도를 설정된 습도값과 비교하여 분사부재(33)를 통과하는 정화공기에 포함된 잔류습기를 엘리미네이터(50)에서 가감할 수 있도록 열전소자(130)를 작동시키며, 상기 열전소자(130)의 작동에 따라 발생하는 열을 냉각시키도록 펌프(32)의 펌핑으로 순환되어 저장부재(31)에 저장되는 순환수의 온도를 측정하는 온도센서(120')의 측정값에 따라 순환수를 교체하도록 제어하는 콘트롤러(120)와;

상기 콘트롤러(120)의 제어에 따라 전류의 이동방향을 전환하여 발생하는 흡열/발열로 정화공기의 온도와 잔류습기를 가감하도록 엘리미네이터(50)와 연결되는 열전소자(130)와;

상기 열전소자(130)에서 발생하는 열을 냉각시키도록 저장부재(31)에 저장된 순환수를 펌프(32)의 펌핑으로 공급하여 냉각시키는 쿨러(140)로 구비되는 것을 특징으로 하는 열전소자를 이용한 습식공기청정기의 온도조절 겸용 고효율 기수분리장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 열전소자(130)를 냉각시키는 방열팬(131)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 열전소자를 이용한 습식공기청정기의 온도조절 겸용 고효율 기수분리장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 물을 이용한 습식공기청정기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 습식공기청정기의 분사부에서 분사하는 순환수에 의해 오염물질을 여과한 정화공기에 전류가 흐르는 방향에 따라 발생하는 흡열/발열에 의해 정화공기에 함유된 수분을 가감하여 실내로 배출시킴으로써 실내습도를 조절할 수 있는 열전소자를 이용한 습식공기청정기의 온도조절 겸용 고효율 기수분리장치에 관한 것이다.

일반적으로 실내공기 중에 함유된 미세먼지나 유해물질과 같은 오염물질을 여과하기 위해 공기청정기를 사용하고 있으며, 이는 건식공기청정기와 습식공기청정기로 분류된다.

상기 습식공기청정기는 실내의 오염된 공기를 순환수가 저장된 곳이나 순환수가 분사되는 장소로 흡입하여 공기 중에 함유된 오염물질을 순환수에 흡착시켜 여과한 후, 정화공기만 실내로 배출시키는 장치이다.

그러나 상기 습식공기청정기의 분사부에서 순환수가 분사되는 곳으로 실내공기를 흡입하면서 실내공기에 함유된 이물질 을 여과시켜 실내로 다시 배출할 때, 분사부에서 분사되는 순환수의 미세한 물방울이 제거되지 않은 상태에서 실내로 배출 되므로 실내의 습도가 높아져 불쾌지수가 높아짐에 따라 불쾌감을 유발시키는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 바와 같은 종래의 제반 결함을 감안하여 이루어지는 것으로 그 목적은, 습식공기청정기의 분사부에서 오 염물질이 여과되는 정화공기에 전류의 이동방향에 따라 흡열/발열되는 열전소자를 이용하여 정화공기의 온도 및 잔류습기 를 조절하여 실내로 배출하는 열전소자를 이용한 습식공기청정기의 온도조절 겸용 고효율 기수분리장치를 제공함에 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은,

습식공기청정기의 흡입팬 회전에 따라 유입되는 실내공기가 순환수를 분사하는 분사부를 통과하면서 오염물질이 여과된 정화공기가 엘리미네이터로 배출될 때, 컨트롤러의 제어에 따라 전류의 이동방향이 전환되어 흡열/발열되는 열전소자에서 엘리미네이터의 온도를 조절하여 엘리미네이터로 배출되는 정화공기의 온도와 잔류습기를 조절하는 기수분리부를 구성하 는 것을 특징으로 하는 것이다.

발명의 구성

이하 첨부된 도면에 의거 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 측면구 성도이다.

본 발명은, 습식공기청정기의 흡입팬(20) 회전에 따라 유입되는 실내공기가 순환수를 분사하는 분사부(30)를 통과하면서 오염물질이 여과된 정화공기가 엘리미네이터(50)로 배출될 때, 컨트롤러(120)의 제어에 따라 전류의 이동방향이 전환되 어 흡열/발열되는 열전소자(130)에서 엘리미네이터(50)의 온도를 조절하여 엘리미네이터(50)로 배출되는 정화공기의 온 도와 잔류습기를 조절하는 기수분리부(100)를 구성하는 것으로, 이를 좀더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

상기 기수분리부(100)는, 상기 흡입팬(20)의 회전에 의해 하우스(10)의 내부로 유입되는 실내공기의 습도를 측정하는 습 도센서(110)가 구비되고, 상기 습도센서(110)에서 측정된 습도값과 설정된 습도값을 비교하여 분사부재(33)를 통과하는 정화공기에 포함된 잔류습기를 엘리미네이터(50)에서 가감할 수 있도록 열전소자(130)를 작동시키며, 상기 열전소자 (130)의 작동에 따라 발생하는 열을 냉각시키도록 펌프(32)의 펌핑으로 순환되어 저장부재(31)에 저장되는 순환수의 온도 를 측정할 온도센서(120)의 측정값에 따라 순환수를 교체하도록 제어하는 컨트롤러(120)가 구비된다.

또한, 상기 컨트롤러(120)의 제어에 따라 전류의 이동방향을 전환하여 발생하는 흡열/발열로 정화공기의 온도와 잔류습기 를 가감하도록 엘리미네이터(50)와 연결되는 열전소자(130)가 구비되고, 상기 열전소자(130)에서 발생하는 열을 냉각시 키도록 저장부재(31)에 저장된 순환수를 펌프(32)의 펌핑으로 공급하여 냉각시키는 쿨러(140)가 구비된다.

다음은 상기와 같이 구성된 본 발명의 작동과정은, 본건 출원인이 2006년 특허 제25091호로 출원한 가이드베인에 의하여 회전하는 유입공기의 원심력과 회전력으로 집진효율이 향상된 물을 이용한 음이온 발생 공기청정기를 참조하여 설명한다.

먼저, 전원이 인가되면, 제어부의 제어에 따라 수도전에 연결된 급수밸브(미도시)를 개폐시키면서 저장부(30)의 저장부재 (31)에 저장되는 순환수의 수위를 수위감지센서에서 감지하여 항상 일정한 수위를 유지할 수 있도록 한다.

상기 저장부재(31)에 저장된 순환수는, 도 3에 도시된 바와 같이, 분사부(30) 펌프(32)의 펌핑에 의해 하우스(10)의 지지 관(12) 내부에 위치한 분사부재(33)로 공급되어 분사되는데, 이는 본건 출원인이 2004년 특허 제20121호로 출원하여 2005년 제94689호로 공개된 음이온발생/습도조절 공기청정기용 노즐구조체를 참조한다.

상기 펌프(32)의 펌핑에 의해 순환수유입관(33a)에 고정된 분사부재(33)로 공급되는데, 상기 분사부재(33)로 공급되는 순 환수는, 순환수유입관(33a)과 분사노즐(33b)을 경유하여 분사캡(33c)의 내부로 분사되고, 상기 분사캡(33c)의 형상에 따 라 회전하면서 분사되는 순환수는 충돌구(33d)에서 1차적으로 충돌한 후, 고갈모양의 미세한 수막을 형성하면서 관(33e) 으로 비산됨과 동시에 상기 관(33e)에 다시 2차적으로 충돌하게 되는데, 이때 순환수는, 충돌하는 과정에 의해 미세한 물 방울이 생성하게 되고, 순환수가 비산되면서 유입공기와 접촉면적이 넓어지게 된다.

상기의 과정으로 분사부재(33)에서 미세한 물방울의 순환수가 비산되면, 흡입팬(20)의 회전에 따라 발생하는 흡입력에 의해 하우징(10)의 외부공기 즉, 실내공기를 유입하게 된다.

이때, 상기 하우징(10)의 내부로 유입되는 실내공기에 함유된 습도를 습도센서(110)에서 측정하여 콘트롤러(120)로 전송하고, 상기 콘트롤러(120)에서는 콘크롤부(120)로 전송된 습도센서(110)의 측정값이 설정습도 예를 들어 60~70% 이상이면, 콘트롤러(120)의 제어에 따라 열전소자(130)를 작동시킴과 아울러 상기 습도센서(110)의 측정값이 설정습도 예를 들어 40~50% 이하이면 열전소자(140)를 작동시키지 않도록 하며, 상기 하우징(10)의 내부로 유입되는 실내공기는 하우징(10)의 입부(11)를 통해 유입되는데, 상기 입구(11)의 내측에 장착된 필터에 의해 부피가 큰 오염물질을 1차로 여과시킨 상태에서 하우징(10)의 내부로 유입되면서 안내관(14)을 경유하여 분사부(30)로 유입된다.

여기서 상기 열전소자(130)는, 펠티어(peltier)소자의 양쪽에 히트싱크(HS)와 쿨트싱크(CS)가 있는 것으로, 쿨트싱크는 엘리미네이터(50)와 연결되어 있고, 히트싱크는 방열기와 접해 있으며, 상기 열전소자(130)는, 이미 잘 알려진 바와 같이 n, p type 열전반도체를 전기적으로는 직렬로, 열적으로는 병렬이 되도록 π 형으로 연결한 모듈의 형태로 사용되며, 여기에 DC 전류를 흘렸을 때는 열전효과에 의해서 모듈의 양면에 온도차가 발생하고, 동시에 발전현상이 일어나게 됨으로써 외부의 열을 흡수하여 차가워지고 상대적으로 히트싱크에서는 쿨트싱크에서 흡수된 열에 의하여 뜨거워지게 된다.

상기 엘리미네이터(50)는 열전도율이 좋은 알루미늄판으로 일정한 두께를 유지하도록 제작하는 것이 바람직하다.

상기의 과정으로 열전소자(130)에 연결된 엘리미네이터(50)가 차가워진 상태에서 상기 분사부(30)로 유입되는 실내공기가 가이드베인(40)을 통과하면서 경사진 방향 즉, 유선형으로 전환되어 지지관(12)의 상부로 이동됨과 동시에 분사부재(33)에서 분사되는 순환수와 충돌하여 실내공기에 함유된 오염물질을 여과시키면서 지지관(12)의 내면을 따라 상부로 이동하며, 오염물질이 여과된 정화공기는 분사부(30)의 분사부재(33)에서 생성된 미세한 물방울 즉, 잔류습기를 포함하여 흡입팬(20)의 회전에 따라 지지관(12)의 상부로 이동되어 엘리미네이터(50)를 통과하게 된다.

이때, 상기 엘리미네이터(50)는, 쿨트싱크에 의해 차가워진 상태이므로 정화공기의 열을 엘리미네이터(50)가 흡수하여 정화공기의 온도가 급격히 낮아지면서 잔류습기를 응축시켜 제거한 후, 엘리미네이터(50)를 통과하여 냉방된 정화공기가 실내로 배출됨으로써 실내의 온도 및 습도를 조절하여 쾌적한 환경을 유지할 수 있는 것이다.

또한, 상기 열전소자(130)의 쿨트싱크에서 발생한 열을 흡수하여 뜨거워진 히트싱크에는 쿨러(140)가 연결되어 있으면서 상기 쿨러(140)로 펌프(32)의 펌핑에 의해 분사부재(33)로 공급되는 순환수의 일부가 공급되고, 상기 쿨러(140)로 공급되는 순환수가 히트싱크와 열교환되며, 히트싱크와 열교환되어 고온의 순환수는 다시 펌프(32)의 펌핑으로 공급되는 순환수에 의해 저장부재(31)로 공급되는 과정을 순환하면서 히트싱크에서 발생하는 열을 냉각시키며, 상기 저장부재(31)로 순환되는 순환수의 온도와 오염농도를 온도센서(120')와 탁도센서(120'')에서 측정한다.

이때, 상기 온도센서(120')에서 측정한 순환수의 온도가 예를 들어 30℃ 이상이거나, 탁도센서(120'')에서 측정되어 전송되는 순환수의 오염농도에 따라 콘트롤러(120)의 제어에 의해 습식공기청정기의 작동을 멈춘 상태에서 저장부재(31)에 저장된 순환수를 배수시킨 후, 수도전으로부터 공급되는 순환수를 공급받아 저장부재(31)에서 일정한 수위를 유지하도록 저장할 수 있다.

또한, 상기 콘트롤러(120)의 제어에 따라 열전소자(130)에 공급되는 전류의 이동방향을 전환시키면, 히트싱크에서 발생된 열이 쿨트싱크로 전달되어 엘리미네이터(50)가 뜨거워진 상태에서 상기 분사부(30)로 유입되는 실내공기가 가이드베인(40)을 통과하면서 경사진 방향 즉, 유선형으로 전환되어 지지관(12)의 상부로 이동됨과 동시에 분사부재(33)에서 분사되는 순환수와 충돌하여 실내공기에 함유된 오염물질을 여과시키면서 지지관(12)의 내면을 따라 상부로 이동하며, 오염물질이 여과된 정화공기는 분사부(30)의 분사부재(33)에서 생성된 미세한 물방울 즉, 잔류습기를 포함하여 흡입팬(20)의 회전에 따라 지지관(12)의 상부로 이동되면서 엘리미네이터(50)를 통과하게 된다.

이때, 상기 엘리미네이터(50)는, 히트싱크의 열이 쿨트싱크에 전달되어 뜨거워진 상태이므로 정화공기의 온도가 급격히 올라가면서 잔류습기를 팽창시킴으로 엘리미네이터(50)를 통과하여 난방된 정화공기가 실내로 배출됨으로써 실내의 온도 및 습도를 조절하여 쾌적한 환경을 유지할 수 있는 것이다.

한편, 본 발명의 다른 실시예는, 도 4에 도시된 바와 같이, 열전소자(130)의 히트싱크에서 발생하는 열을 방열팬(131)의 회전에 의해 공냉시켜도 상기의 과정을 동일하게 수행할 수도 있는 것이다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명은, 오염물질이 정화되어 배출되는 공기에 전류가 이동되는 방향에 따라 열전소자에서 발생하는 흡열/발열에 따라 정화공기에 함유된 수분을 가감하여 실내로 배출시킴으로써 실내의 습도가 조절되어 쾌적한 실내환경을 유지할 수 있을 뿐만 아니라 실내공기의 온도보다 낮은 냉방의 공기를 공급하거나 실내공기의 온도보다 높은 난방의 공기를 공급할 수 있으므로 용이하게 사용할 수 있는 이점을 가지는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 사시도

도 2는 본 발명의 측면구성도

도 3은 본 발명의 사용상태도

도 4는 본 발명의 다른 실시예를 나타낸 측면구성도

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

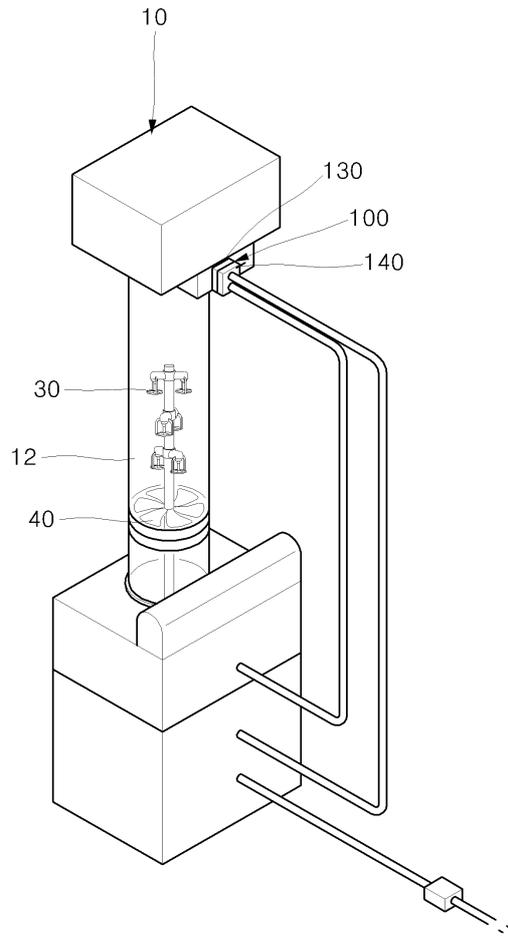
100: 기수분리부 110: 습도센서

120: 컨트롤러 130: 열전소자

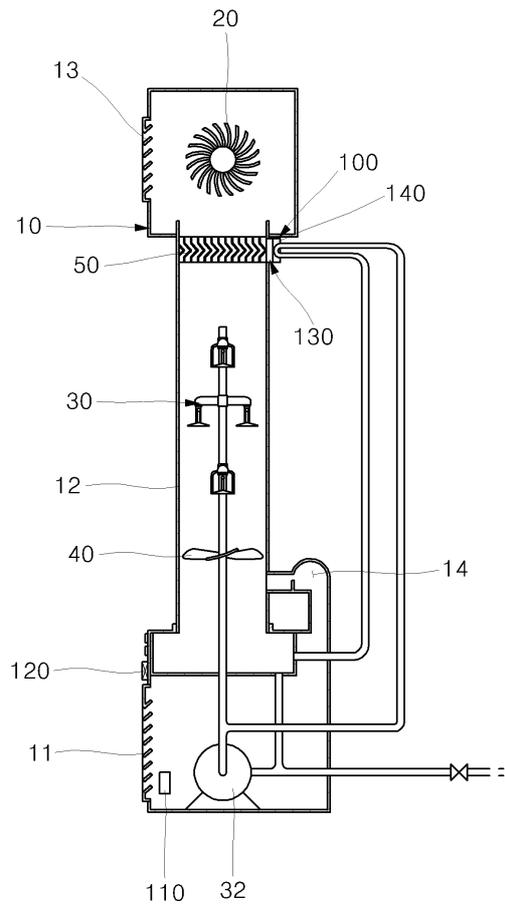
140: 쿨러

도면

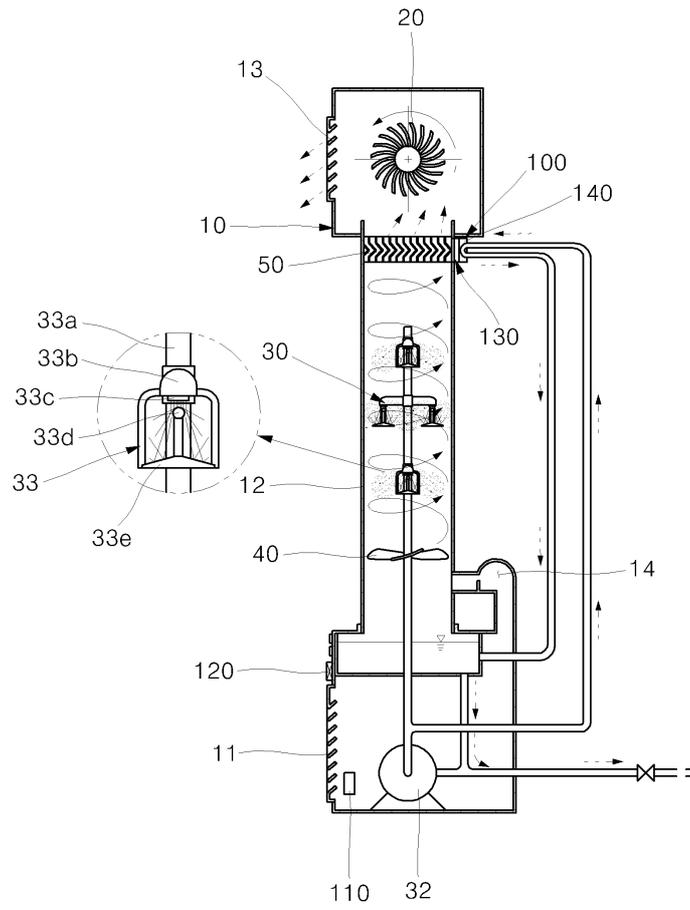
도면1



도면2



도면3



도면4

