(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월30일
(11) 등록번호 10-1447201
(24) 등록일자 2014년09월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60S 1/48 (2006.01) *F24H 1/16* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0046074
(22) 출원일자 2013년04월25일
심사청구일자 2013년04월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR200433627 Y1*
KR2020080000308 U*
KR2019870015198 U
US8141794 B2
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
김태권
대구 수성구 청수로 261, 1416동 1902호 (황금동, 캐슬골드파크4단지)
김창인
대구 서구 북비산로65길 21-10, (비산동)
차우섭
경북 포항시 남구 상공로18번길 43-4, (대도동)
(74) 대리인
김일환

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 김창호

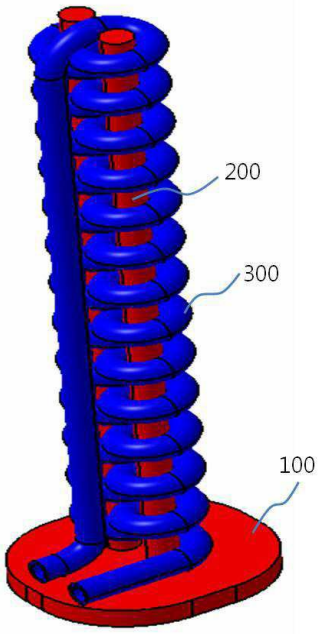
(54) 발명의 명칭 **차량 워셔액 히터 구조**

(57) 요 약

본 발명의 차량 워셔액 히터 구조에 관한 것으로, 히팅 받침판과, 상기 히팅 받침판에 이격되어 나란히 수직으로 연장된 다수의 히터봉과, 상기 히터봉에 '8'자로 교차하여 나선형으로 휘감아 적층시키는 워셔액 유로관을 포함한다.

이와 같은 본 발명은 워셔액이 히터에 유로관이 접촉하는 접촉면적을 넓혀 열전달 효율을 높이고, 가열 속도를 높일 수 있을 뿐만 아니라, 구조가 간단하고 무게도 가벼워 공간 활용도 측면에서 우수하다. 또한, 간단한 구성 및 구조로서 제작이 용이하고, 다른 장치와의 결합 디자인 자유도가 높아 다양한 제품에 적용할 수 있는 장점이 있다.

대 표 도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 B0008866
부처명 지식경제부
연구관리전문기관 한국산업기술진흥원
연구사업명 예측설계기반 전자화자동차부품 지역혁신사업
연구과제명 예측설계기반 전자화자동차부품 지역혁신과제
기 여 율 1/1
주관기관 계명대학교산학협력단
연구기간 2012.04.01 ~ 2013.01.31

특허청구의 범위

청구항 1

히팅 받침판과;

상기 히팅 받침판에 이격되어 나란히 수직으로 연장되는 2개의 히터봉과;

상기 받침판에서 시작되는 유입구를 형성하고 상부로 상기 히터봉에 '8'자로 교차하여 나선형으로 휘감아 적층되어 최 상단에서 상기 히터봉 사이에서 수직으로 내려와 상기 유입구와 나란히 상기 받침판에 형성되는 유출구로 형성되는 워셔액 유로관을 포함하되,

상기 히팅 받침판과 상기 히터봉은 외부 전원에 의해 가열되는 발열체인 것을 특징으로 하는 차량 워셔액 히터 구조.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 히팅 받침판과 히터봉의 재질은 탄화규소 또는 규화몰리브덴인 것을 특징으로 하는 차량 워셔액 히터 구조.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 히팅 받침판과 히터봉은 표면에 불소수지로 코팅된 것을 특징으로 하는 차량 워셔액 히터 구조.

청구항 5

히팅 받침판과;

상기 히팅 받침판에 이격되어 나란히 수직으로 연장되는 2개의 히터봉과;

상기 받침판에서 시작되는 유입구를 형성하고 상부로 상기 히터봉에 '8'자로 교차하여 나선형으로 휘감아 적층되어 최 상단에서 상기 히터봉 사이에서 수직으로 내려와 상기 유입구와 나란히 상기 받침판에 형성되는 유출구로 형성되는 워셔액 유로관;

상기 유로관 외측으로 나선형으로 휘감아 형성된 전열선을 포함하되,

상기 히팅 받침판과 상기 히터봉은 외부 전원에 의해 가열되는 발열체인 것을 특징으로 하는 차량 워셔액 히터 구조.

청구항 6

삭제

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 히팅 받침판과 히터봉의 재질은 탄화규소 또는 규화몰리브덴인 것을 특징으로 하는 차량 워셔액 히터 구조.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 히팅 받침판과 히터봉은 표면에 불소수지로 코팅된 것을 특징으로 하는 차량 워셔액 히터 구조.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 워셔액 히터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 열전달 효율을 높이고, 가열 속도를 높일 수 있는 차량 워셔액 히터 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 차량용 워셔장치는 워셔액이 저장되는 워셔액리저브와, 워셔액이 분사되는 분사노즐 및, 워셔액을 워셔액리저브에서 분사노즐로 펌핑하기 위한 펌핑모터 등으로 구성되어, 윈드실드글래스로 분사되는 워셔액을 통해 와이퍼의 와이핑 동작이 원활하게 이루어지도록 한다.

[0003] 그러나, 동절기의 경우 서리 및 습기에 의해 윈드실드글래스에 성에가 발생되거나, 눈이나 비가 윈드실드글래스에 얼어붙게 되면, 종래 워셔액 분사를 통해서는 이들 이물질을 제거하지 못하고, 이로 인해 주행중 안정적인 시야 확보가 불가능하게 되는 문제가 있었다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래의 워셔액 가열장치를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 도 1은 종래기술에 따른 워셔액 가열장치의 구성을 나타낸 도면이고, 도 2는 종래기술에 따른 워셔액 가열장치의 워셔히터의 부분 단면의 구성을 나타낸 도면이다.

[0005] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 워셔액 가열장치는 윈드실드글래스의 성에를 제거하기 위해 작동신호를 입력하기 위한 스위치(70)와, 스위치(70)의 온작동신호에 의해 워셔액리저브(60)에 저장된 워셔액이 유입구(24)를 통해 흡입되면 흡입된 워셔액을 일정 온도로 가열하여 유출구(22)로 토출하는 워셔히터(20)와, 워셔히터(20)의 유출구(22)를 통해 토출된 고온의 워셔액을 윈드실드글래스 표면으로 분사하는 분사노즐(30)로 구성된다.

[0006] 이때, 도 1b에 도시된 바와 같이, 워셔히터(20)의 내측에는 유입된 워셔액을 가열하기 위한 복수개의 히팅소자(21)가 구비되고, 이들 복수개의 히팅소자(21)는 고정지지구(23)에 의해 지지되어 전원 인가시 발열되도록 구성된다.

[0007] 그러나, 이러한 구성의 워셔액 가열장치의 경우 전원이 히팅소자(21)에 인가되면 히팅소자(21)를 지지하는 고정지지구(23)의 지지부위부터 히팅소자(21)가 가열됨에 따라, 고정지지구(23)와 인접한 히팅소자(21) 위치와 고정지지구(23)로부터 멀리 떨어진 히팅소자(21)의 위치 사이에는 온도차가 발생하게 된다.

[0008] 예를 들어, 6개의 히팅소자(21)에 전원이 인가되는 경우 고정지지구(23)에 인접한 히팅소자(21)의 지지부위의 온도는 70도로 올라가고, 고정지지구(23)에서 멀리 떨어진 히팅소자(21)의 온도는 10도가 되어 이들 간에 온도차가 발생하게 된다. 즉, 워셔히터(20)의 작동시 워셔히터(20)의 일측과 타측의 초기 온도가 상이하게 됨에 따라, 워셔히터(20)에서 배출되는 워셔액의 온도가 균일하지 못하게 되고, 가변적인 온도 변화에 따른 제품의 손상이 발생되는 등의 문제가 발생 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 상술한 문제를 해결하고자 하는 본 발명의 과제는 차량용 워셔액 유로관이 히터에 접촉하는 접촉면적을 넓혀 열

전달 효율을 높이고, 가열 속도를 높일 수 있을 뿐만 아니라, 구조가 간단하고 무게도 가벼워 공간 활용도 측면에서 우수한 차량 워셔액 히터 구조를 제공하고자 함이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제1 특징은 히팅 받침판과; 상기 히팅 받침판에 이격되어 나란히 수직으로 연장된 다수의 히터봉과; 상기 히터봉에 '8'자로 교차하여 나선형으로 휘감아 적층시키는 워셔액 유로관을 포함한다.

[0011] 여기서, 상기 유로관은, 상기 받침판에서 시작되는 입구에서 상부로 적층되어 연결되고, 최 상단에서 상기 히터봉 사이에서 수직으로 내려오는 구조로 형성되는 것이 바람직하고, 상기 히팅 받침판과 히터봉의 재질은 탄화규소 또는 규화몰리브덴인 것이 바람직하다.

[0012] 그리고, 본 발명의 제2 특징은 상기 히팅 받침판과 히터봉은 표면에 불소수지로 코팅된 것일 수 있고, 히팅 받침판과; 상기 히팅 받침판에 이격되어 나란히 수직으로 연장된 다수의 히터봉과; 상기 히터봉에 '8'자로 교차하여 나선형으로 휘감아 적층시키는 워셔액 유로관과; 상기 유로관 외측으로 나선형으로 휘감아 형성된 전열선을 포함한다.

[0013] 여기서, 상기 유로관은, 상기 받침판에서 시작되는 입구에서 상부로 적층되어 연결되고, 최 상단에서 상기 히터봉 사이에서 수직으로 내려오는 구조로 형성되는 것이 바람직하고, 상기 히팅 받침판과 히터봉의 재질은 탄화규소 또는 규화몰리브덴인 것이 바람직하다.

[0014] 또한, 상기 히팅 받침판과 히터봉은 표면에 불소수지로 코팅된 것일 수 있다.

발명의 효과

[0015] 이와 같은 본 발명은 히터 워셔액 유로관이 접촉하는 접촉면적을 넓혀 열전달 효율을 높이고, 가열 속도를 높일 수 있을 뿐만 아니라, 구조가 간단하고 무게도 가벼워 공간 활용도 측면에서 우수하다. 또한, 간단한 구성 및 구조로서 제작이 용이하고, 다른 장치와의 결합 디자인 자유도가 높아 다양한 제품에 적용할 수 있는 장점이 있다.

[0016] 그리고, 겨울철에 특수한 상황에서 선택적으로 사용자가 급속하게 워셔액을 가열하여 결빙된 윈드쉴드 글래스를 녹일 수 있다는 점에서 편리하고, 선택적으로 가열 작동시킨다는 점에서 에너지 효율성을 높일 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래기술에 따른 워셔액 가열장치의 구성을 나타낸 도면이고,

도 2는 종래기술에 따른 워셔액 가열장치의 워셔히터의 부분 단면의 구성을 나타낸 도면이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량 워셔액 가열 시스템의 구성을 나타낸 도면이고,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 차량 워셔액 히터 구조를 나타낸 도면이고,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량 워셔액 히터 구조의 측면도 및 평면도를 나타낸 도면이고,

도 5는 본 발명 따른 또 다른 실시예로서, 차량 워셔액 히터 구조의 급속 가열을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 통해 설명될 것이다. 그러나 본 발명은 여기에서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 단지, 본 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여 제공되는 것이다.

[0019] 도면들에 있어서, 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니며 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이다. 또한 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소를 나타낸다.

[0020] 본 명세서에서 "및/또는"이란 표현은 전후에 나열된 구성요소들 중 적어도 하나를 포함하는 의미로 사용된다. 또한, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, 명세서에서 사용되는 "포함한다"

또는 "포함하는"으로 언급된 구성요소, 단계, 동작 및 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작, 소자 및 장치의 존재 또는 추가를 의미한다.

[0021] 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0022] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 차량 워셔액 히터 구조의 구성을 나타낸 도면이다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량 워셔액 히터 구조는 히팅 받침판(100)과, 상기 히팅 받침판(100)에 이격되어 나란히 수직으로 연장된 다수의 히터봉(200)과, 상기 히터봉(200)에 '8'자로 교차하여 나선형으로 휘감아 적층시키는 워셔액 유로관(300)을 포함하여 구성된다. 여기서 적층의 의미는 유로관(300)을 히터봉(200)에 히팅 받침판(100)에서 감아올리는 구조를 말한다. 각 층의 유로관(300) 사이의 간격은 설계와 히터의 용량에 알맞게 적정하게 선택하는 것이 가능하다.

[0023] 이와 같이 본 발명의 실시예는 종래의 니크롬선과 같은 발열체를 휘감아 가열하는 구조이거나 막대 형상의 히터를 삽입하여, 일시 저장된 워셔액을 가열하는 구조가 아니라, 히팅 받침판(100)과, 그 히팅 받침판(100)에 수직으로 세워진 2개의 히터봉(200)에 워셔액에 저장소로부터 윈드쉴드 글래스로 분사되기까지 전달되는 워셔액 유로관(300)으로 '8'자형으로 휘감아 적층시키는 워셔액 히터 구조를 제안하는 것이다.

[0024] 즉, 본 발명의 실시예는 하나의 히팅 받침판(100)에 2개의 히터봉(200)이 나란이 세워져 연장되고, 상기 2개의 히터봉(200)에 '8'자 형으로 교차하며 휘감아 적층하는 유로관(300)이 형성된 구조로, 외부 전원에 의해 팅 받침판(100) 및 히터봉(200)이 가열되면 이를 감싸고 있는 유로관(300)에 열이 전달되어 유로관(300) 내부를 흐르는 유체가 가열되는 히터 구조를 제안하는 것이다.

[0025] 그리고 본 발명의 실시예는 두 개의 히터봉(200) 또는 발열체를 감싸면서 팔자 형태으로 꼬면서 입구 / 출구가 있는 형상으로, 히팅 받침판(100)에 유로관(300)의 입구가 있으며, 입구에서 두 개의 히터봉(200)을 감싸면서 팔자형태로 꼬면서 발열체 상단 끝에서 유로관(300)이 가운데쪽으로 내려오도록 하여 상기 받침판에 밀착되도록 하여 열전달 효율을 최대한 높이도록 한다. 이와 같은 본 발명의 히터 구조는 종래의 히터의 유로관(300) 방식보다 발열체의 접촉면적이 넓고, 가열되는 면적이 넓어 가열되는 속도가 빠르며, 열전달 효율도 높아지는 장점이 있다.

[0026] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량 워셔액 히터 구조의 측면도 및 평면도를 나타낸 도면이다. 도 4에 나타낸 바와 같이, 히팅 받침판(100)에서 수직으로 연장되어 세워진 히터봉(200)에 유로관(300)이 나선형으로 상승하며 감겨진 구조이고, 2개의 히터봉(200)과의 연결 구조는 '8'자 형으로 교차하여 감겨진 구조를 제안한다.

[0027] 유로관(300)은 히팅판에서 시작되어 '8'자형으로 2개의 히터봉(200)을 교차하여 휘감아 상승하며 적층시키고 최상단에서 유로관(300)을 히터봉(200) 사이의 중심부에서 수직으로 히팅 받침판(100)으로 내려오도록 하여 출구를 마련하는 구조이다.

[0028] 이와 같은 구조는 외부의 전원을 통해 가열되는 히터봉(200)과 유로관(300)의 접촉면적을 넓혀 유로관(300)에 흐르는 물 또는 유체에 전달되는 열전달 효율을 높일 뿐만 아니라, 가열속도도 높아지기 때문에 급속 가열을 통한 얼어 있는 윈드쉴드 글래스를 녹일 수 있는 고효율 및 고속 워셔액 히터를 제공할 수 있게 된다.

[0029] 여기서 히터봉(200)의 재질은 비금속 발열체로서 탄화규소 발열체나 규화몰리브덴 발열체를 사용하는 것이 바람직한데, 탄화규소(SiC) 발열체는 히터가 SiC를 주 원료로 제조된 비금속 발열체이다. SiC 히터는 팽창 계수가 낮고, 변형이 거의 일어나지 않으며, 화학적 안정성을 가지고 있고, 수명이 길며, 설치와 보수가 용이한 점 등의 특성을 지니고 있다. SiC 히터는 보통 600℃~1600℃의 로에 사용할 수 있다. 공기(air) 분위기에서는 다른 보호 분위기 없이 직접 사용할 수 있다.

[0030] 야금, 세라믹, 유리, 기계, 분석 시험, 반도체, 과학 및 연구 개발 등 다양한 분야에 사용되고 있고, 용도는 기계제작, 야금, 경공업, 전자부품 및 규산염산업, 국방 및 과학연구기관, 자기물질소결, 광학유리, 형광분말, 알루미늄 유지로/용해로, 주조로, 금속 및 비철금속 열처리 설비, 고주파 자기 및 분말성형에 사용되기도 한다.

[0031] 그리고, 규화몰리브덴($MoSi_2$) 발열체는 짧은 시간에 초고온의 발열을 얻을 수 있고 부하의 개폐에서도 큰 변화를 일으키지 않고 개방분위기의 고열에서도 내산화성이 우수하고 수명이 길고 보수수리가 간편하고 연속작업 시 작업 중단 없이 교체가 가능한 장점을 가지고 있다.

[0032] 또한, 이러한 발열체로서 히터봉(200)을 지지하고 연장시키는 히팅 받침판(100) 측면 또는 하부에 음 및 양의 전극이 부착되고, 상기 양 전극에 전원에서 전류 또는 전압을 인가하여 발열시키게 되는데, 유로관(300) 내부로 워셔액이 흐르고 있어서 전극간 합선의 위험이 내포되어 있기 때문에 이를 해결하기 위해 본 발명의 실시예에서는 히터봉(200) 또는 히팅 받침판(100) 표면에 불소수지와 같은 절연물질을 코팅하는 것이 바람직하다.

[0033] 여기서 불소수지는 절연성, 내약품성, 내열성, 윤활성이 특히 우수한 불소를 함유한 엔지니어링 플라스틱의 총칭이다. 불소 수지는 분자 안에 불소를 함유한 수지를 총칭하는 것으로, 폴리테트라 플루오로에틸렌(PTFE ; polytetra fluoroethylene), 폴리크로로트리플루오로에틸렌(PCTFE ; polychlorotrifluoroethylene), 폴리비니리덴포르라이드(PVDF) 등이 있으며, 그 생산량의 약 80%는 PTFE가 차지하고 있다.

[0034] 또한, 불소 수지는 내열성, 내약품성, 전기 절연성 등이 뛰어나고, 특히 마찰계수가 작을 뿐만 아니라, 접착·점착성이 없는 특성을 갖고 있다. 또 PTFE는 용융상태(흐물흐물 녹은 상태)로 하여도 점도가 높고, 보통 성형가공법인 용융 성형이 되지 않기 때문에 분말을 예비 성형한 후에 소결하는 방법으로 성형을 하고 있다.

[0035] 이와 같은 불소 수지는 전기·전자재료, 기계재료 외에 화학 플랜트의 탱크, 밸브 등 내식성을 필요로 하는 화학분야, 프라이팬과 핫플레이트 같은 가정용품에 널리 이용되고 있다. 그러므로 본 발명의 실시예에서는 워셔액이 흐르는 유로관(300)이 감싸는 히팅 받침판(100) 및 히터봉(200)에 불소수지를 코팅함으로써, 내열성, 내약품성 및 전기 절연성을 높일 수 있게 되어 전기 히터로서의 기능을 충실하게 수행할 수 있게 된다.

[0036] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차량 워셔액 히터 구조의 급속가열을 나타낸 도면이다. 도 5에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량 워셔액 히터 구조는 히팅 받침판(100)과, 상기 히팅 받침판(100)에 이격되어 나란히 수직으로 연장된 다수의 히터봉(200)과, 상기 히터봉(200)에 '8'자로 교차하여 나선형으로 휘감아 적층시키는 워셔액 유로관(300); 및 상기 유로관(300) 외측으로 나선형으로 휘감아 형성된 전열선(400)을 포함하여 구성된다.

[0037] 본 발명의 실시예는 도 3의 실시예와는 달리, 히터 봉에 '8'자형으로 휘감아 적층된 유로관(300)을 다시 전열선(400)으로 나선형으로 감겨진 구조를 제안한다. 이와 같은 구조는 다수의 히터봉(200)에 의한 유로관(300)을 가열하는 것과 더불어, 외측에 유로관(300)을 전열선(400)으로 감싸도록 하여 2차로 다시 가열함으로써, 급속 가열을 가능하게 하는 실시예를 제안한다.

[0038] 이와 같은 본 발명의 실시예는 겨울철 차량의 윈드쉴드 글래스가 얼어 붙어 운행이 어려운 경우, 빠른 시간안에 뜨거운 워셔액을 분사하여 녹여낼 수 있도록, 급속 가열 시스템을 제안하는 구조로서, 도 3의 실시예의 히터봉(200)에 의한 가열 뿐만 아니라, 전열선(400)을 통한 추가 가열로 워셔액을 급속 가열하는 구조를 제안하는 것이다. 본 발명의 실시예는 가열 시간을 훨씬 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 유로관(300)에 흐르는 워셔액 온도가 높아져 얼어붙은 윈드쉴드 글래스를 용이하게 녹일 수 있게 된다.

[0039] 또한, 본 발명의 실시예는 겨울철에 특수한 상황에서 선택적으로 사용자가 급속하게 워셔액을 가열하여 결빙된 윈드쉴드 글래스를 녹일 수 있다는 점에서 편리하고, 전원에서 히터봉(200) 및 전열선(400)을 독립적으로 공급하여 선택적으로 가열 작동시키는 것이 가능하다는 점에서 에너지 효율성을 높일 수 있는 장점이 있다.

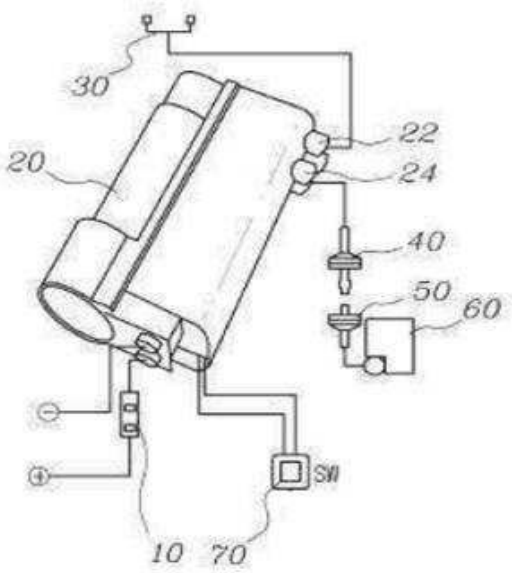
[0040] 이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능 하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

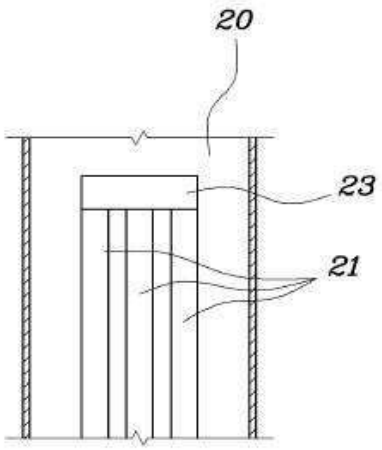
[0041] 100: 히팅 받침판, 200: 히터봉, 300: 유로관, 400: 전열선

도면

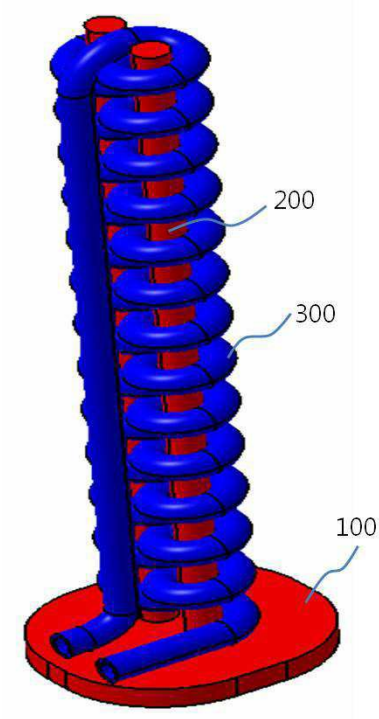
도면1



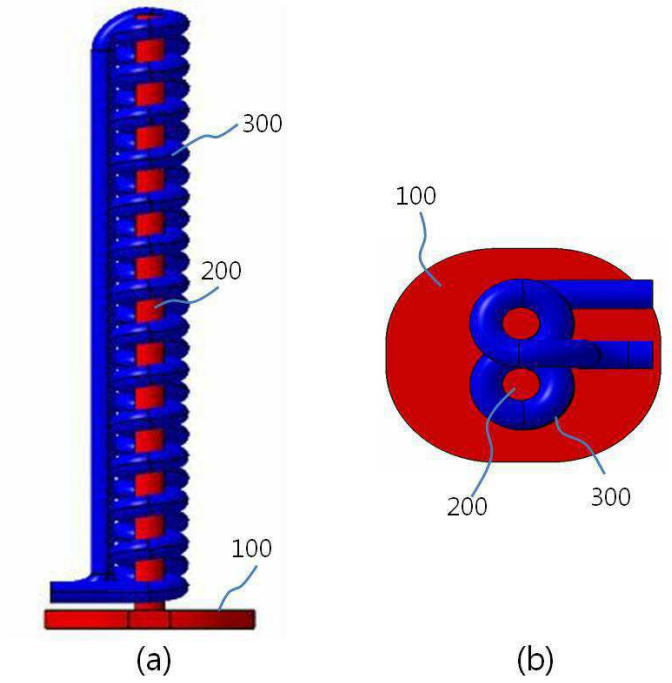
도면2



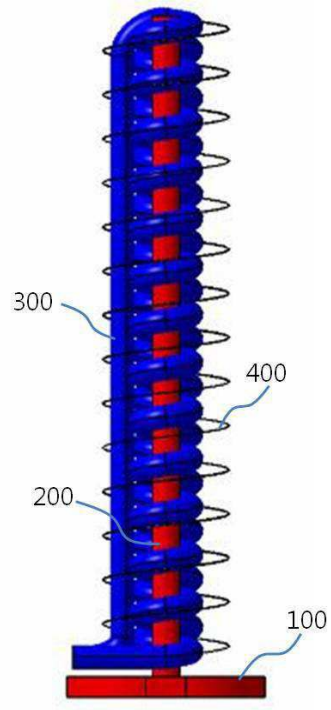
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제5항

【변경전】

상기 유입구와 나란히 상기 받침판 형성되는 유출구로 형성되는

【변경후】

상기 유입구와 나란히 상기 받침판에 형성되는 유출구로 형성되는

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항

【변경전】

상기 유입구와 나란히 상기 받침판 형성되는 유출구로 형성되는

【변경후】

상기 유입구와 나란히 상기 받침판에 형성되는 유출구로 형성되는