



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일
(11) 등록번호 10-1998262
(24) 등록일자 2019년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60H 1/03 (2006.01) B60H 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0157361
(22) 출원일자 2013년12월17일
심사청구일자 2017년06월23일
(65) 공개번호 10-2015-0070768
(43) 공개일자 2015년06월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR101220115 B1*
KR1020130020977 A*
JP2000220888 A
KR1020070040207 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한온시스템 주식회사
대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)
(72) 발명자
장길상
대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)
(74) 대리인
김한열, 특허법인우린

전체 청구항 수 : 총 6 항

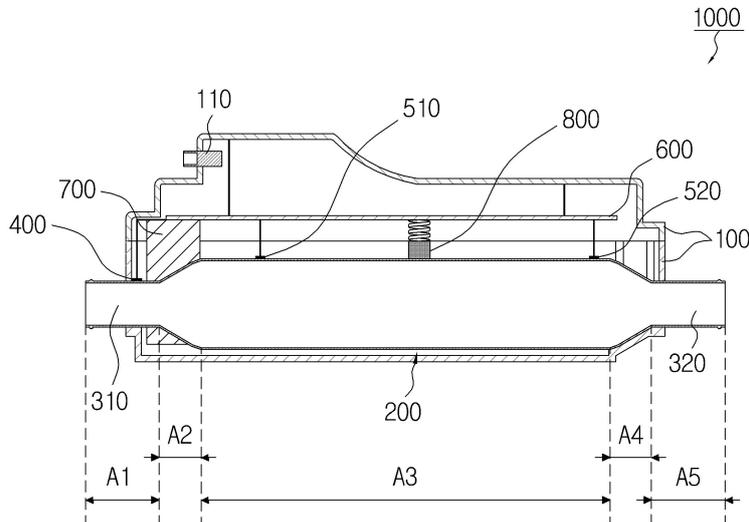
심사관 : 박성호

(54) 발명의 명칭 냉각수 가열식 히터

(57) 요약

본 발명은 냉각수 가열식 히터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게, 본 발명은 냉각수 입구부의 온도에 따라 발열되는 발열파이프 내부를 냉각수가 유동하면서 용이하게 가열되며, 과열을 감지하고, 빠르게 외부 전원을 차단할 수 있어 안전성을 높인 냉각수 가열식 히터에 관한 것이다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

실내 난방을 위한 냉각수 가열식 히터(1000)에 있어서,

내부에 일정 공간을 형성하는 케이스(100);

상기 케이스(100) 내부에 구비되는 파이프(210)와, 상기 파이프(210) 외면에 형성되어 발열하는 발열부(220)를 포함하는 발열파이프(200);

상기 파이프(210)의 양측으로부터 연장되어 상기 케이스(100) 외부로 돌출형성되는 입구부(310) 및 출구부(320);

상기 입구부(310)의 온도를 측정하는 제1센서(400);

기관(600)을 포함하며, 상기 제1센서(400)로부터 센싱되는 온도 정보를 통해 상기 발열파이프(200)의 발열부(220) 작동을 제어하는 제어부; 및

상기 케이스(100) 내부에 내경이 증가되는 확관 영역(A2)을 감싸도록 구비되며, 일면이 상기 기관(600)과 맞닿아 상기 기관(600)의 열을 상기 발열파이프(200) 내부의 냉각수로 전달하는 방열블록(700); 를 포함하는 냉각수 가열식 히터.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

실내 난방을 위한 냉각수 가열식 히터(1000)에 있어서,

내부에 일정 공간을 형성하는 케이스(100);

상기 케이스(100) 내부에 구비되는 파이프(210)와, 상기 파이프(210) 외면에 형성되어 발열하는 발열부(220)를 포함하는 발열파이프(200);

상기 파이프(210)의 양측으로부터 연장되어 상기 케이스(100) 외부로 돌출형성되는 입구부(310) 및 출구부(320);

상기 입구부(310)의 온도를 측정하는 제1센서(400);

기관(600)을 포함하며, 상기 제1센서(400)로부터 센싱되는 온도 정보를 통해 상기 발열파이프(200)의 발열부(220) 작동을 제어하는 제어부; 및

상기 냉각수 가열식 히터(1000)는 상기 발열파이프(200)의 외면의 온도가 기준 온도 이상으로 상승되면 상기 발열부(220)에 공급되는 전원을 차단하는 과열방지수단(800); 을 포함하고,

상기 과열방지수단(800)은

몸체(810)와,

상기 몸체(810)의 하측을 차단하며, 외면이 상기 발열부(220)와 접하는 캡(820)과,

상기 몸체(810) 내부에 구비되는 바이메탈(830)과,

상기 바이메탈(830)의 변형에 의해 상하방향으로 이동되는 핀(840)과,
 브라켓(850)에 의해 고정되며, 상기 핀(840)의 이동에 의해 이동되는 이동단자(860)와,
 상기 이동단자(860)와 접촉하면 외부 전원으로부터 상기 발열부(220)로 전원을 공급하는 접촉단자(870)를 포함
 하며,
 상기 발열부(220)의 온도가 기준 온도 이상으로 상승되면, 상기 바이메탈(830)이 변형되고, 상기 이동단자(860)와 접촉단자(870)의 접촉이 해제되어 상기 발열부(220)로의 전원 공급이 차단되는 것을 특징으로 하는 냉각수 가열식 히터.

청구항 5

제1항 또는 제4항에 있어서,
 상기 냉각수 가열식 히터(1000)는
 길이방향으로 순차적으로 입구부 영역(A1)과, 내경이 증가되는 확관 영역(A2)과, 길이방향으로 내경이 동일한 발열파이프 영역(A3), 내경이 감소되는 축관 영역(A4), 및 출구부 영역(A5)을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수 가열식 히터.

청구항 6

제1항 또는 제4항에 있어서,
 상기 입구부(310)의 온도를 측정하는 제1센서(400); 및
 상기 발열파이프(200)의 외면 온도를 측정하는 제2센서(510, 520); 를 더 포함하고,
 상기 제어부는, 상기 제1센서(400)에 의하여 감지되는 상기 입구부(310)의 온도에 따라서 상기 발열파이프(200)의 발열부(220) 작동의 개시 여부가 결정되도록 제어되고, 상기 제2센서(510, 520)에 의하여 감지된 상기 발열파이프(200)의 외면 온도에 따라서 상기 발열파이프(200)의 발열부(220) 작동의 종료 여부가 결정되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 냉각수 가열식 히터.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 냉각수 가열식 히터(1000)는 상기 제2센서(510, 520)가 상기 발열파이프(200) 길이방향으로 양측에 각각 한 쌍이 구비되는 것을 특징으로 하는 냉각수 가열식 히터.

청구항 8

제1항 또는 제4항에 있어서,
 상기 발열부(220)는 상기 파이프(210)의 일정 영역에 형성되는 절연층(221)과, 상기 절연층(221)의 상측 면에 길이방향으로 길게 형성되는 한 쌍의 전극(222)과, 상기 절연층(221)의 상측 면에 상기 전극(222)과 통전되도록 형성되는 탄소나노튜브 발열층(223)과, 상기 절연층(221)의 상측 면에 상기 전극(222) 및 발열층(223)을 감싸도록 형성되는 보호층(224)을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수 가열식 히터.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 냉각수 가열식 히터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게, 본 발명은 냉각수 입구부의 온도에 따라 발열

[0001]

되는 발열파이프 내부를 냉각수가 유동하면서 용이하게 가열되며, 과열을 감지하고, 빠르게 외부 전원을 차단할 수 있어 안전성을 높인 냉각수 가열식 히터에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 본 발명은 냉각수 가열식 히터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 차량 실내 난방을 위한 냉각수를 가열하는 냉각수 가열식 히터에 관한 것이다.
- [0003] 휘발유, 경유 등을 에너지원으로 하는 엔진을 구동원으로 하는 차량이 현재 가장 일반적인 차량의 형태이나, 이러한 차량용 에너지원 역시 환경오염 문제 뿐 아니라 석유 매장량의 감소 등과 같은 다양한 원인으로 인해 새로운 에너지원의 필요성이 점점 대두되고 있는 바, 현재 가장 실용화 단계에 가까운 기술 중 하나가 연료 전지를 에너지원으로 하여 구동되는 차량이다.
- [0004] 그런데, 이와 같은 연료 전지를 사용하는 차량에서는 종래의 석유를 에너지원으로 하는 엔진을 가지는 차량과는 달리 냉각수를 이용한 히팅 시스템을 사용할 수 없다. 즉, 종래의 석유를 에너지원으로 하는 엔진을 구동원으로 하는 차량의 경우 엔진에서 매우 많은 열이 발생하게 되고, 엔진을 냉각하기 위한 냉각수 순환 시스템이 구비되며, 냉각수가 엔진으로부터 흡수한 열을 실내 난방에 이용하도록 하고 있었다. 그러나 엔진에서 발생하는 것과 같은 많은 열이 연료 전지를 사용하는 차량의 구동원에서는 발생하지 않기 때문에, 이러한 종래의 난방 방식을 사용하기에는 한계가 있었다.
- [0005] 이에 따라 연료 전지 차량에서는, 공조 시스템에 열펌프(heat pump)를 추가하여 이를 열원으로서 사용할 수 있게 하거나, 전기 히터와 같은 별도의 열원을 구비하거나 등 여러 연구가 이루어지고 있다. 이 중 전지 히터는 공조 시스템에 크게 영향을 주지 않고 보다 용이하게 냉각수를 가열할 수 있어 현재 광범위하게 실제 사용이 이루어지고 있다.
- [0006] 도 1은 종래의 냉각수 가열식 히터 중 하나인 일본특허공개 제2008-056044호("열매체 가열 장치 및 그것을 이용한 차량용 공기 조절 장치", 2008.03.13)를 도시하였다.
- [0007] 상기 일본공개특허공개 제2008-056044호의 냉각수 가열식 히터는, 발열원인 PTC 전극판의 상하부에 관형 핀을 배치하고, 냉각수가 상기 관형 핀을 통과하여 유통되도록 하여, PTC 전극판으로부터 냉각수로의 열전달효율을 높여 냉각수를 보다 효과적으로 가열하도록 된 구조로 되어 있다.
- [0008] 그런데, 이와 같은 냉각수 가열식 히터의 경우 충분한 냉각수 가열 효과를 얻기 어려운 문제점이 있으며, 이를 포함한 문제점을 아래에서 다시 설명한다.
- [0009] 첫째, 발열원(PTC 전극판)이 별도의 부품으로 들어가게 되므로 부품 수가 많아지고, 부피 및 중량이 증가하는 문제가 있다. 둘째, PTC 전극판으로부터 발생하는 열이 냉각수로 온전히 전달되지 못하고 일부가 바깥쪽으로 전달되어 열손실이 발생하게 된다. 셋째, PTC 전극판으로부터 냉각수로의 열전달 경로 상에 절연층 등 여러 물체들이 존재하여 열저항이 커지고, 따라서 열전달 효율이 떨어지는 문제가 있다. 넷째, 이러한 형태의 냉각수 가열식 히터를 차량에 장착할 때 냉각수 파이프라인이나 전기 공급선 회로 등의 설계가 복잡해지며, 또한 냉각수 가열식 히터 자체의 부피가 크기 때문에 실제 장착이 어려워진다.
- [0010] 즉, 냉각수를 효과적으로 가열할 수 있으며, 제작 및 장착이 용이하면서도, 부피, 중량, 단가를 줄일 수 있고, 안전성을 확보할 수 있는 냉각수 가열식 히터가 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 일본특허공개 제2008-056044호 ("열매체 가열 장치 및 그것을 이용한 차량용 공기 조절 장치", 2008.03.13)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 냉각수 입구부의 온도에 따라 발열되는 발열파이프 내부를 냉각수가 유동하면서 용이하게 가열되며, 과열을 감지하고, 빠르게 외부 전원을 차단할 수 있어 안전성을 높인 냉각수 가열식 히터를 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 목적은 입구부 및 출구부가 발열파이프와 일체로 형성되어 냉각수의 유출 가능성을 줄일 수 있고, 기포가 빠져나가지 못해 국부적인 과열이 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 길이방향으로 입구부 영역, 확관 영역, 발열파이프 영역, 축관 영역, 및 출구부 영역이 형성되어 냉각수를 충분히 가열할 수 있는 냉각수 가열식 히터를 제공하는 것이다.
- [0014] 또, 본 발명의 목적은 발열블록이 구비됨으로써 기관으로부터 발생하는 열을 용이하게 방출할 수 있으며, 기관으로부터 발생하는 열에 의해 냉각수를 보조적으로 가열할 수 있는 냉각수 가열식 히터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명의 냉각수 가열식 히터(1000)는 실내 난방을 위한 냉각수 가열식 히터(1000)에 있어서, 내부에 일정 공간을 형성하는 케이스(100); 상기 케이스(100) 내부에 구비되는 파이프(210)와, 상기 파이프(210) 외면에 형성되어 발열하는 발열부(220)를 포함하는 발열파이프(200); 상기 파이프(210)의 양측으로부터 연장되어 상기 케이스(100) 외부로 돌출형성되는 입구부(310) 및 출구부(320); 상기 입구부(310)의 온도를 측정하는 제1센서(400); 및 기관(600)을 포함하며, 상기 제1센서(400)로부터 센싱되는 온도 정보를 통해 상기 발열파이프(200)의 발열부(220) 작동을 제어하는 제어부(미도시)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 이 때, 상기 냉각수 가열식 히터(1000)는 길이방향으로 순차적으로 입구부 영역(A1)과, 내경이 증가되는 확관 영역(A2)과, 길이방향으로 내경이 동일한 발열파이프 영역(A3), 내경이 감소되는 축관 영역(A4), 및 출구부 영역(A5)을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 냉각수 가열식 히터(1000)는 상기 케이스(100) 내부에 상기 확관 영역(A2)을 감싸도록 구비되며, 일면이 상기 기관(600)과 맞닿아 상기 기관(600)의 열을 상기 발열파이프(200) 내부의 냉각수로 전달하는 방열블록(700)이 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또, 상기 냉각수 가열식 히터(1000)는 상기 발열파이프(200)의 외면의 온도가 기준 온도 이상으로 상승되면 상기 발열부(220)에 공급되는 전원을 차단하는 과열방지수단(800)을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 아울러, 상기 과열방지수단(800)은 몸체(810)와, 상기 몸체(810)의 하측을 차단하며, 외면이 상기 발열부(220)와 접하는 캡(820)과, 상기 몸체(810) 내부에 구비되는 바이메탈(830)과, 상기 바이메탈(830)의 변형에 의해 상하방향으로 이동되는 핀(840)과, 브라켓(850)에 의해 고정되며, 상기 핀(840)의 이동에 의해 이동되는 이동단자(860)와, 상기 이동단자(860)와 접촉하면 외부 전원으로부터 상기 발열부(220)로 전원을 공급하는 접촉단자(870)를 포함하며, 상기 발열부(220)의 온도가 기준 온도 이상으로 상승되면, 상기 바이메탈(830)이 변형되고, 상기 이동단자(860)와 접촉단자(870)의 접촉이 해제되어 상기 발열부(220)로의 전원 공급이 차단되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 냉각수 가열식 히터(1000)는 상기 발열파이프(200)의 외면 온도를 측정하는 제2센서(510, 520)가 구비되며, 상기 제어부는 상기 제2센서(510, 520)로부터 센싱되는 온도 정보를 통해 상기 발열파이프(200)의 발열부(220) 작동을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 이 때, 상기 냉각수 가열식 히터(1000)는 상기 제2센서(510, 520)가 상기 발열파이프(200) 길이방향으로 양측에 각각 한 쌍이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또, 상기 발열부(220)는 상기 파이프(210)의 일정 영역에 형성되는 절연층(221)과, 상기 절연층(221)의 상측 면에 길이방향으로 길게 형성되는 한 쌍의 전극(222)과, 상기 절연층(221)의 상측 면에 상기 전극(222)과 통전되도록 형성되는 탄소나노튜브 발열층(223)과, 상기 절연층(221)의 상측 면에 상기 전극(222) 및 발열층(223)을 감싸도록 형성되는 보호층(224)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0023] 이에 따라, 본 발명의 냉각수 가열식 히터는 냉각수 입구부의 온도에 따라 발열되는 발열파이프 내부를 냉각수가 유동하면서 용이하게 가열되며, 과열을 감지하고, 빠르게 외부 전원을 차단할 수 있어 안전성을 높인 장점이 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 냉각수 가열식 히터는 입구부 및 출구부가 발열파이프와 일체로 형성되어 냉각수의 유출 가능성을 줄일 수 있고, 기포가 빠져나가지 못해 국부적인 과열이 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 길이방향으로 입구부 영역, 확산 영역, 발열파이프 영역, 축관 영역, 및 출구부 영역이 형성되어 냉각수를 충분히 가열할 수 있는 장점이 있다.
- [0025] 또, 본 발명의 냉각수 가열식 히터는 발열블록이 구비됨으로써 기관으로부터 발생하는 열을 용이하게 방출할 수 있으며, 기관으로부터 발생하는 열에 의해 냉각수를 보조적으로 가열할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 종래의 냉각수 가열식 히터를 나타낸 도면.
- 도 2는 본 발명에 따른 냉각수 가열식 히터의 사시도.
- 도 3은 도 2에 도시한 냉각수 가열식 히터의 분해사시도.
- 도 4는 도 2에 도시한 냉각수 가열식 히터의 횡방향 단면도.
- 도 5 및 도 6은 각각 도 2에 도시한 냉각수 가열식 히터의 종방향 단면도.
(도 5는 방열블록 형성 영역, 도 6은 과열방지수단 형성 영역의 단면도임)
- 도 7은 본 발명에 따른 냉각수 가열식 히터의 과열방지수단을 나타낸 개략도.
- 도 8은 본 발명에 따른 냉각수 가열식 히터의 상기 발열파이프의 부분 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 상술한 바와 같은 특징을 가지는 본 발명의 냉각수 가열식 히터(1000)를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.
- [0028] 본 발명의 냉각수 가열식 히터(1000)는 실내 난방을 위하여 냉각수를 가열하는 수단으로서, 케이스(100), 발열파이프(200), 입구부(310) 및 출구부(320), 제1센서(400) 및 제어부를 포함하여 구성된다.
- [0029] 상기 케이스(100)는 본 발명의 냉각수 가열식 히터(1000)를 구성하는 기본 몸체로서, 나머지 구성들이 구비되도록 내부에 일정 공간을 형성한다.
- [0030] 도 2에서, 상기 케이스(100)는 상기 발열파이프(200)이 안착되는 하측 구성과, 기관(600)이 구비되는 상측 구성이 결합되어 형성되는 예를 나타내었으나, 본 발명의 냉각수 가열식 히터(1000)는 이에 한정되지 않고, 다양하게 변형 실시될 수 있다.
- [0031] 상기 케이스(100) 내부에 기관(600)이 구비되는 경우, 상기 기관(600)(및 다른 전자 기기)에 전원을 공급하기 위한 전선이 연결되기 위한 연결부(110)가 상기 케이스에 형성된다.
- [0032] 상기 발열파이프(200)은 관형태로 내부에 냉각수가 유동되는 파이프(210)와 상기 파이프(210)의 외면에 형성되어 발열하는 발열부(220)를 포함하며, 상기 케이스(100) 내부에 구비된다.
- [0033] 즉, 상기 발열파이프(200)은 내부에 냉각수가 유동되며, 외면의 발열부(220)가 작동되어 상기 냉각수를 가열한다.
- [0034] 상기 발열부(220)는 다양한 방법에 의해 형성될 수 있으며, 일 예로 도 8에 도시한 바와 같이 절연층(221), 전

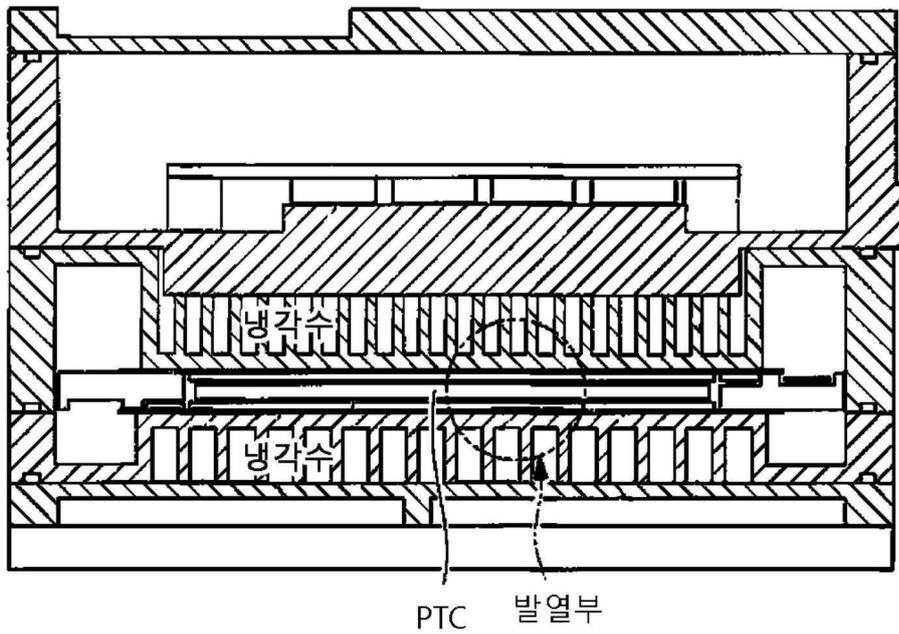
극(222), 탄소나노튜브 발열층(223), 및 보호층(224)을 포함할 수 있다.

- [0035] 다시 말해, 상기 발열부(220)는 상기 파이프(210)의 일정 영역에 형성되는 절연층(221)과, 상기 절연층(221)의 상측 면에 길이방향으로 길게 형성되는 한 쌍의 전극(222)과, 상기 절연층(221)의 상측 면에 상기 전극(222)과 통전되도록 형성되는 탄소나노튜브 발열층(223)과, 상기 절연층(221)의 상측 면에 상기 전극(222) 및 발열층(223)을 감싸도록 형성되는 보호층(224)을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 입구부(310) 및 출구부(320)는 상기 파이프(210)의 양측으로부터 연장되어 상기 케이스(100) 외부로 돌출된다.
- [0037] 즉, 상기 입구부(310), 파이프(210) 및 출구부(320)는 일체로 형성되는 구성으로서, 냉각수가 누설될 가능성을 줄일 수 있다.
- [0038] 이 때, 상기 냉각수 가열식 히터(1000)는 길이방향으로 순차적으로 입구부 영역(A1)과, 내경이 증가되는 확관 영역(A2)과, 상기 발열부(220)가 형성되며 길이방향으로 내경이 동일한 발열파이프 영역(A3), 내경이 감소되는 축관 영역(A4), 및 출구부 영역(A5)을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0039] 이를 통해, 본 발명의 냉각수 가열식 히터(1000)는 상기 발열부(220)가 형성된 발열파이프(200) 공간을 충분히 확보함으로써 냉각수를 효과적으로 가열할 수 있는 장점이 있다.
- [0040] 상기 제1센서(400)는 상기 입구부(310)의 온도를 측정하는 수단이다.
- [0041] 상기 제어부(미도시)는 기관(600)을 포함하며, 상기 제1센서(400)로부터 센싱되는 냉각수의 온도 정보를 통해 상기 발열파이프(200)의 발열부(220) 작동을 제어한다.
- [0042] 또, 본 발명의 냉각수 가열식 히터(1000)는 상기 발열파이프(200)의 외면 온도를 측정하는 제2센서(510, 520)가 구비되며, 상기 제어부가 상기 제2센서(510, 520)로부터 센싱되는 온도 정보를 통해 상기 발열파이프(200)의 발열부(220) 작동을 제어할 수 있다.
- [0043] 예를 들어 상기 제어부는 상기 제1센서(400)를 통해 발열부(220)의 작동을 지시하고, 실제 발열부(220) 형성 영역인 상기 발열파이프(200)의 외면 온도를 제2센서(510, 520)를 통해 감지하여 기준 온도 이상으로 상승되는 경우에는 발열부(220) 작동을 정지할 수 있다.
- [0044] 이 때, 상기 제2센서(510, 520)는 상기 발열파이프(200) 길이방향으로 양측에 각각 한 쌍이 구비되는 것이 바람직하다.
- [0045] 본 발명의 냉각수 가열식 히터(1000)가 차량에 구비될 경우, 노면 상태나 진동에 따라 발열파이프(200) 내부의 냉각수가 특정 영역으로 쏠릴 수 있고, 냉각수가 존재하지 않는 영역은 국부적인 과열이 발생할 수 있다.
- [0046] 즉, 상기 제2센서(510, 520)가 상기 발열파이프(200)의 길이방향으로 양측에 각각 한 쌍이 구비되는 것은 이와 같은 국부적인 과열을 감지할 수 있어 안전성을 더욱 향상할 수 있는 장점이 있다.
- [0047] 또, 본 발명의 냉각수 가열식 히터(1000)는 안전성을 더욱 높이기 위하여 발열파이프(200) 외면의 온도가 기준 온도 이상으로 상승되면 상기 발열부(220)에 공급되는 전원을 차단하는 과열방지수단(800)이 더 구비될 수 있다. (도 3, 도 4, 및 도 6 참조)
- [0048] 다시 말해, 상기 과열방지수단(800)은 상기 제어부의 작동과는 별개로, 상기 발열파이프(200)의 발열부(220) 온도(외면)를 직접 센싱하여 일정 온도 이상으로 과열되는 경우에, 상기 발열부(220)로 공급되는 전원을 차단한다.
- [0049] 상기 과열방지수단(800)은 상기 기관(600)에 고정되어 상기 발열파이프(200)의 외면에 접하도록 장착될 수 있다.
- [0050] 상기 과열방지수단(800)은 바이메탈(830)을 이용한 수단이 이용될 수 있으며, 도 7에 그 일 예를 나타내었다.
- [0051] 상기 도 7에 도시한 과열방지수단(800)은 몸체(810)와, 상기 몸체(810)의 하측을 차단하며, 외면이 상기 발열부(220)와 접하는 캡(820)과, 상기 몸체(810) 내부에 구비되는 바이메탈(830)과, 상기 바이메탈(830)의 변형에 의해 상·하방향으로 이동되는 핀(840)과, 브라켓(850)에 의해 고정되어 상기 핀(840)의 이동에 의해 이동되는 이동단자(860)와, 상기 이동단자(860)와 접촉되면, 외부 전원으로부터 상기 발열부(220)로 전원을 공급하는 접촉단자(870)를 포함하는 예를 나타내었다.

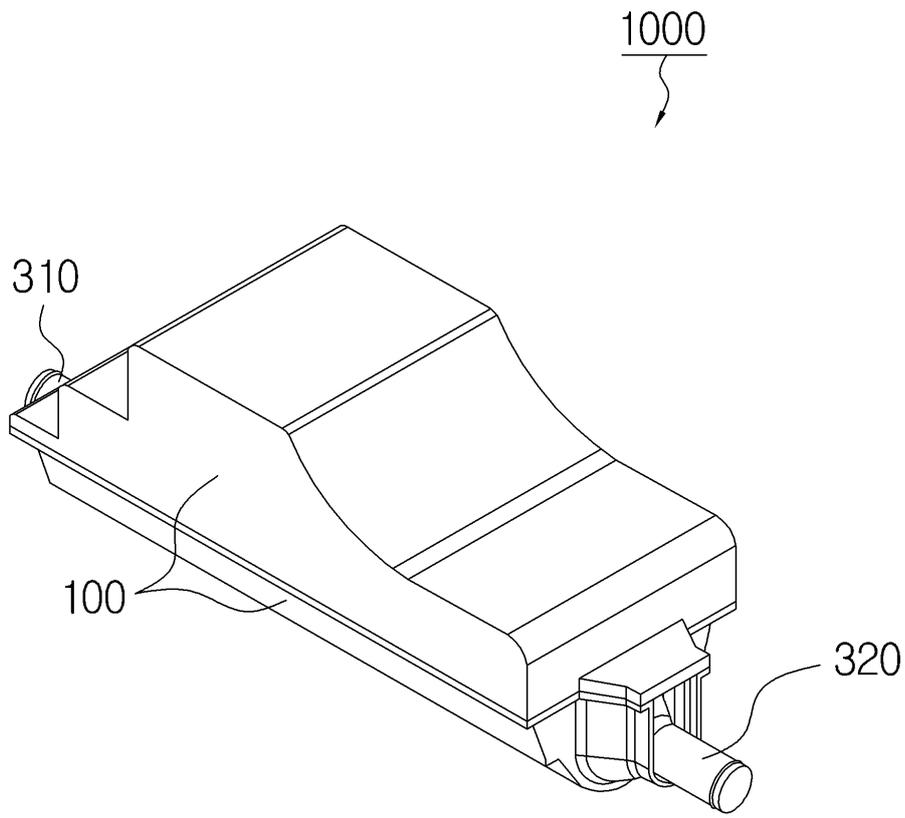
- 840 : 핀
- 850 : 브래킷
- 860 : 이동단자
- 870 : 접촉단자
- A1 : 입구부 영역
- A2 : 환관 영역
- A3 : 발열파이프 영역
- A4 : 축관 영역
- A5 : 출구부 영역

도면

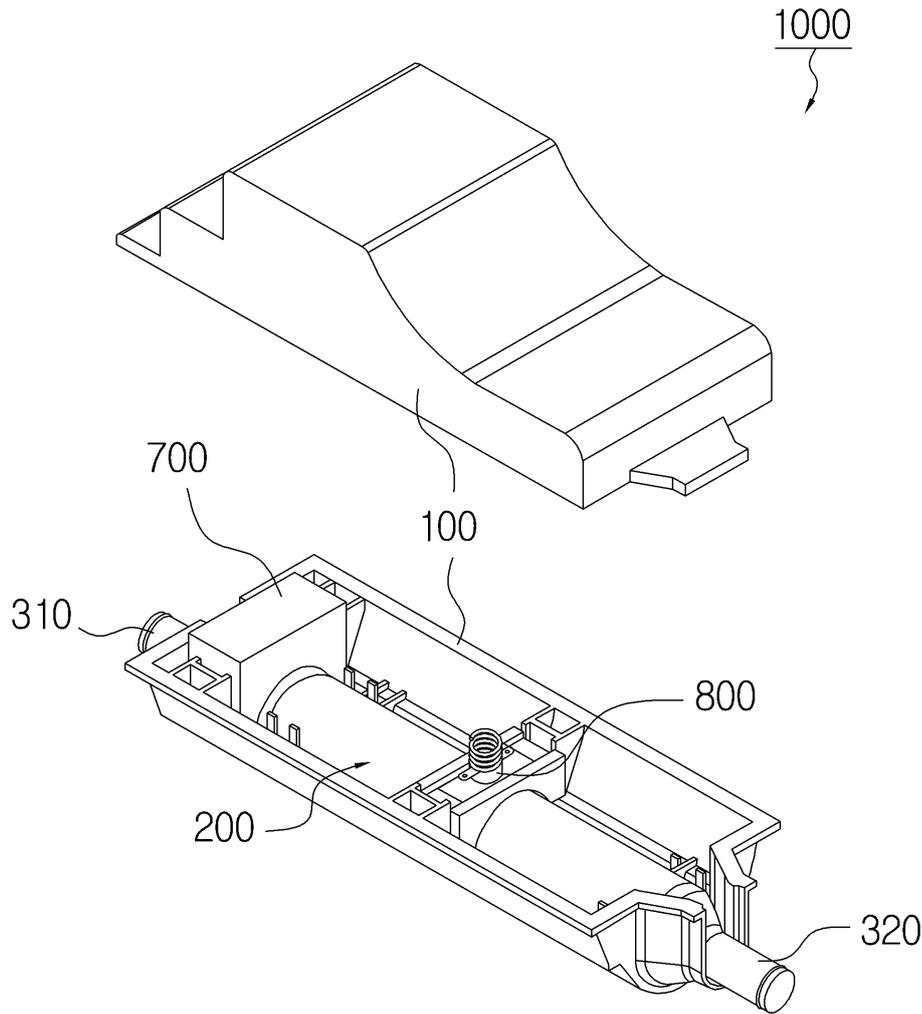
도면1



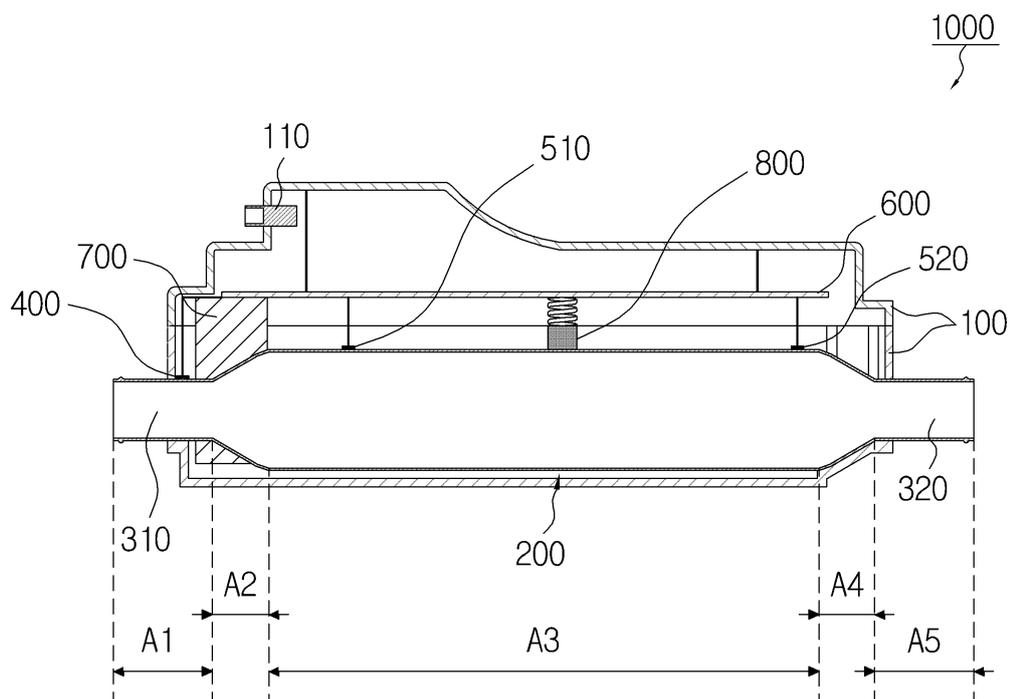
도면2



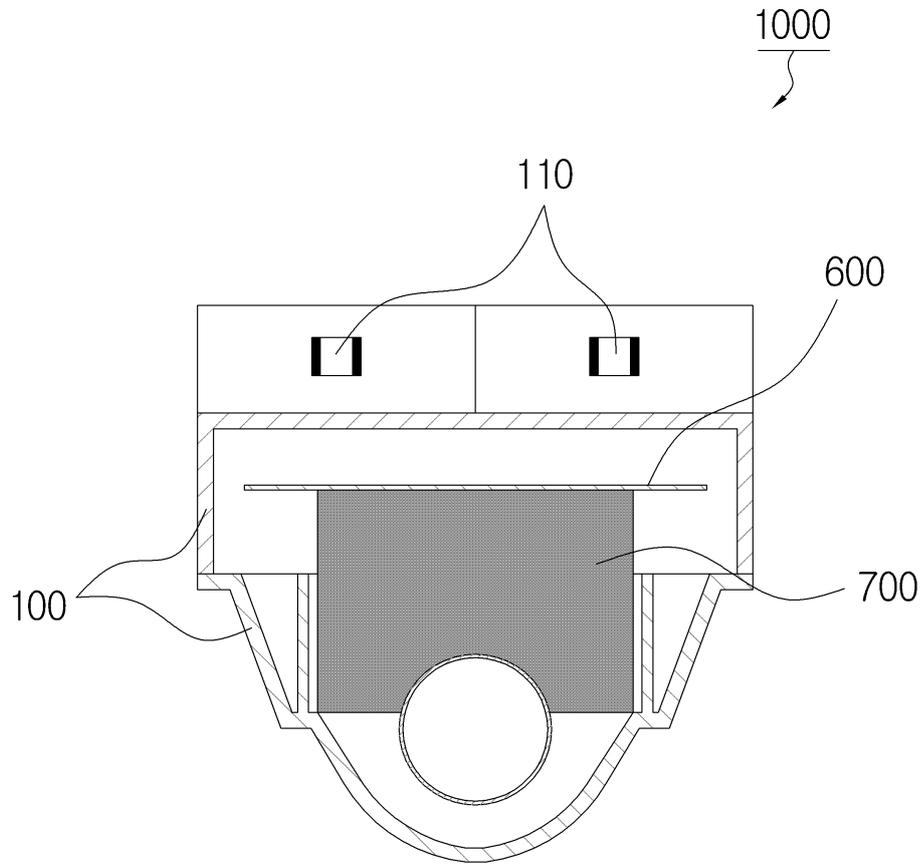
도면3



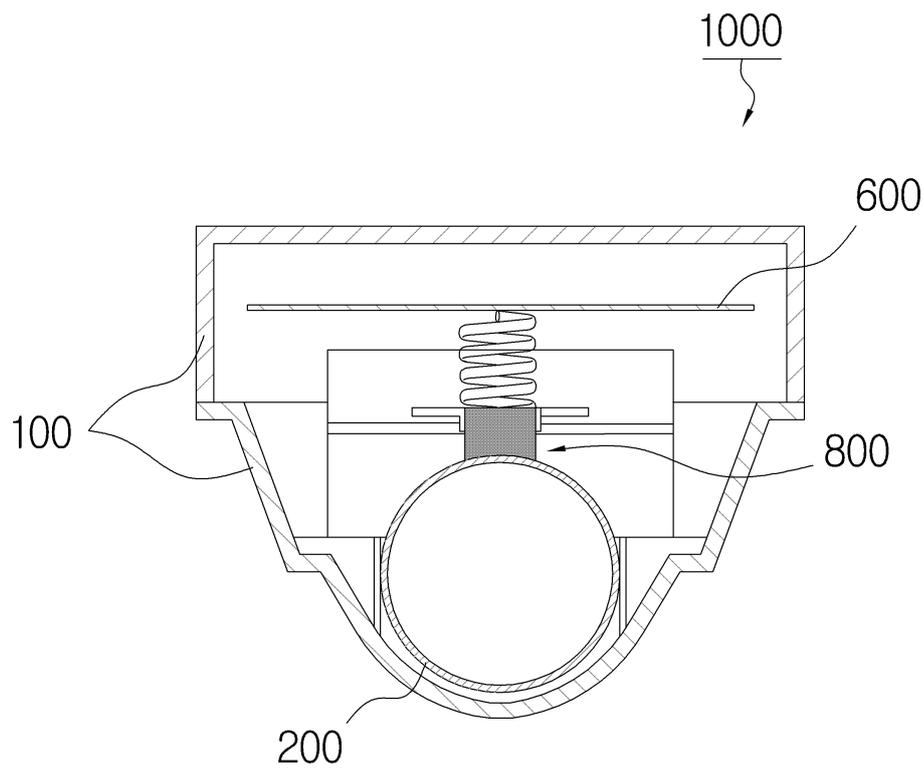
도면4



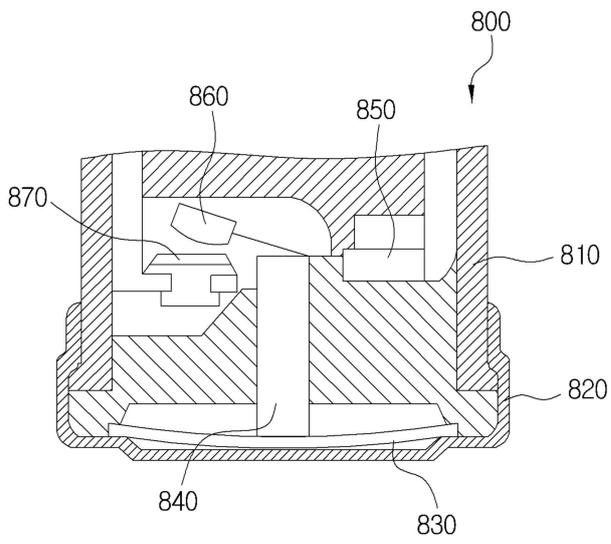
도면5



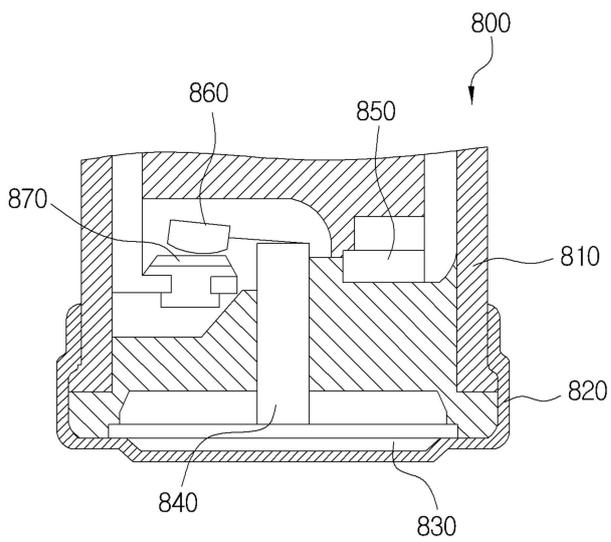
도면6



도면7

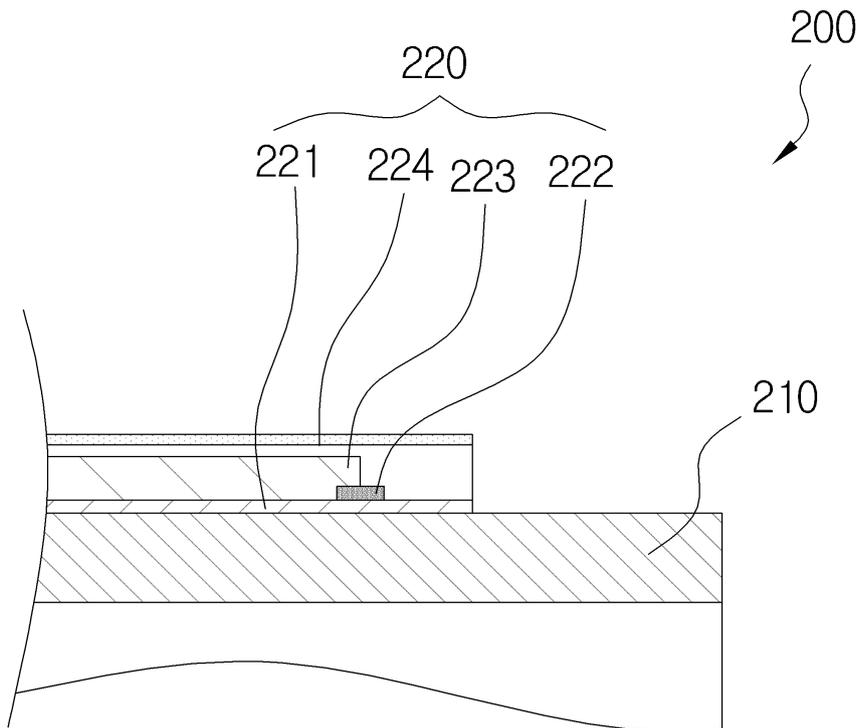


(a)



(b)

도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상기 케이스(100) 내부에 상기 확관 영역(A2)을 감싸도록 구비되며

【변경후】

상기 케이스(100) 내부에 내경이 증가되는 확관 영역(A2)을 감싸도록 구비되며