



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월14일
(11) 등록번호 10-1007792
(24) 등록일자 2011년01월05일

(51) Int. Cl.
F01P 7/16 (2006.01) *F01P 11/16* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0073994
 (22) 출원일자 2008년07월29일
 심사청구일자 2008년07월29일
 (65) 공개번호 10-2010-0012540
 (43) 공개일자 2010년02월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR20020085914 A
 KR05071850000 B1
 전체 청구항 수 : 총 2 항

(73) 특허권자
 콘티넨탈 오토모티브 시스템 주식회사
 경기 이천시 사음동 403-2
 (72) 발명자
 함홍식
 경기도 성남시 분당구 이매동 이매촌동신9단지아파트 905-101
 (74) 대리인
 권형중, 김문재, 이종승

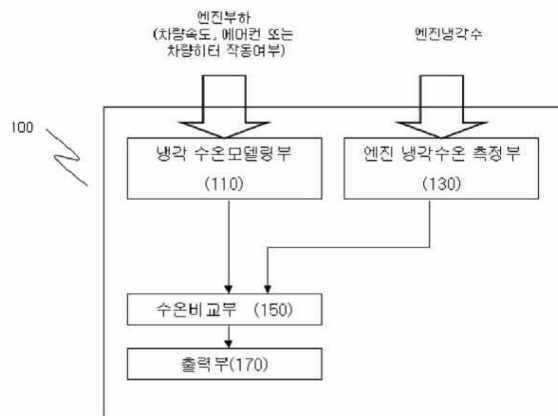
심사관 : 김은래

(54) 엔진 냉각장치의 서머스탯 고장 판단 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 엔진 냉각장치의 서머스탯 고장 판단 장치는 엔진부하를 기반으로 엔진의 냉각수온에 대한 모델링 값을 생성하는 냉각수온 모델링부를 포함하는 엔진 냉각 장치의 서머스탯 고장 판단 장치는, 엔진의 냉각수온인 엔진 냉각수온을 측정하는 엔진 냉각수온 측정부; 상기 엔진 냉각수온이 상기 냉각수온에 대한 모델링 값보다 작은 상태가 소정의 시간 동안 계속되는지 확인하는 수온비교부; 및 상기 냉각수온이 상기 냉각수온에 대한 모델링 값보다 작은 상태가 소정의 시간동안 계속되는 경우 서머스탯 고장 메시지를 송출하는 출력부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 엔진 냉각장치의 냉각 수온 조절 장치인 서머스탯 고장 판단을 용이하게 할 수 있게 되므로, 냉각 수온을 보다 용이하게 관리할 수 있게 되며, 차량의 안전운전 및 성능향상에 보다 도움이 되는 효과를 성취할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

엔진부하를 기반으로 엔진의 냉각수온 모델을 생성하는 냉각수온 모델링부를 포함하는 엔진 냉각장치의 서머스탯 고장 판단 장치에 있어서,

엔진의 냉각수의 온도인 엔진 냉각수온을 측정하는 엔진 냉각수온 측정부;

상기 측정된 엔진 냉각수온이 상기 냉각수온에 대한 모델링값보다 작은 상태가 소정의 시간 동안 계속되는지 확인하는 수온비교부; 및

상기 냉각수온이 상기 냉각수온에 대한 모델링값보다 작은 상태가 소정의 시간동안 계속되는 경우 서머스탯 고장 메시지를 송출하는 출력부를 포함하는 것을 특징으로 하는 엔진 냉각장치의 서머스탯 고장 판단 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 엔진부하는 차량의 속도, 차량에어컨 작동여부 및 차량히터 작동여부 중 어느 하나를 기반으로 산출되는 것을 특징으로 하는 엔진 냉각장치의 서머스탯 고장 판단 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 엔진의 냉각장치에는 서머스탯이 포함되어 있다. 서머스탯(THERMOSTAT)은 자동 온도 조절기로서 상기 자동 온도 조절기가 고장이 난 경우에는 설정된 상태보다 훨씬 더 과도한 냉각이 될 수 있는데, 과냉각 등을 방지하기 위하여 서머스탯의 고장을 미리 탐지할 수 있는 장치와 관련된 분야이다.

배경기술

[0002] 서머스탯(Thermostat)은 엔진과 라디에이터 사이(Intake manifold)에 설치되어 있으며 냉각수 온도 변화에 따라 자동적으로 개폐하여 라디에이터로 흐르는 유량(流量)을 조절함으로써 냉각수의 적정온도를 유지하는 역할을 한다.

[0003] 서머스탯(수온조절기)에는 펠릿형(Pellet type)과 벨로스형(Bellows type)이 있으며 벨로스형에 비해 수압의 영향을 덜 받아 온도를 정확히 제어할 수 있는 펠릿형을 많이 사용한다.

[0004] 펠릿형 서머스탯의 작동은 수온이 규정온도(약 80℃)까지 높아지면 펠릿안의 왁스가 팽창하여 고무부분을 압축함으로써 그 중심부에 있는 스핀들을 밀어 올리려고 하나 스핀들은 케이스에 고정되어 있으므로 펠릿이 밀리로 내려가서 밸브가 열린다.

[0005] 반대로 수온이 낮아지면 팽창했던 왁스가 수축되고 고무의 압축이 제거되어 펠릿은 스프링에 의해 원위치로 돌아가면서 밸브는 닫힌다.

[0006] 서머스탯의 주요 역할은 다음과 같다. 엔진의 온도를 일정하게 하므로 엔진의 성능을 최고로 발휘시킨다. 과열 및 과냉을 방지한다. 오일의 노화방지 및 엔진 수명을 연장시킨다. 차내 난방효과를 높인다. 냉각수의 소모를 방지한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 서머스탯의 고장 유무 진단을 위해 냉각수온에 대한 모델링 값을 이용하여 실제 냉각수온과 냉각수온에 대한

모델링값 간에 일정한 차이가 발생하는지를 탐지하여 서머스택 진단을 했다. 그러나, 냉각수온에 대한 모델링 값을 수행하는데 있어서 많은 변수들(주행 풍, 엔진의 발열 등)에 의해서 정확한 냉각 수온에 대한 모델링 값을 산출하는데 한계가 있다. 이로인한, 서모스택의 고장 유무 진단이 잘못되는 등의 문제점이 존재한다.

[0008] 특히, 자동차 자기진단 관련 법규의 강화로 특정모드(배기가스 측정모드:CVS-75측정모드)에서 고장품의 진단이 가능하도록 요구되어져 냉각수온에 대한 모델링 값을 실제 냉각수온과 근접하게 유지하여야 하며, 따라서, 서모스택의 오진단의 가능성이 보다 높아지는 문제점이 있다.

[0009] 상기의 문제점을 해결하는 것을 본 발명의 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0010] 본 발명에 따른 엔진 냉각장치의 서머스택 고장 판단 장치는 엔진부하를 기반으로 엔진의 냉각수온에 대한 모델링 값을 생성하는 냉각수온 모델링부를 포함하는 엔진 냉각 장치의 서머스택 고장 판단 장치에 있어서, 엔진의 냉각수의 온도인 엔진 냉각수온을 측정하는 엔진 냉각수온 측정부; 상기 엔진 냉각수온이 상기 냉각수온에 대한 모델링값보다 작은 상태가 소정의 시간 동안 계속되는지 확인하는 수온비교부; 및 상기 냉각수온이 상기 냉각수온에 대한 모델링 값보다 작은 상태가 소정의 시간동안 계속되는 경우 서모스택 고장 메시지를 송출하는 출력부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 바람직하게는, 상기 엔진부하는 차량의 속도, 차량에어컨 작동여부 및 차량히터 작동여부 중 어느 하나를 기반으로 산출되는 것을 특징으로 할 수 있다.

효과

[0012] 본 발명에 따르면, 엔진 냉각장치의 냉각 수온 조절 장치인 서머스택 고장 판단을 용이하게 할 수 있게 되므로, 냉각 수온을 보다 용이하게 관리할 수 있게 되며, 차량의 안전운전 및 성능향상에 보다 도움이 되는 효과를 성취할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0013] 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0014] 도1은 본 발명의 일실시예에 따른 엔진 냉각장치의 서머스택 고장 판단 장치(100)의 간략한 구성도를 도시하고 있다.

[0015] 도1은 냉각수온 모델링부(110), 엔진 냉각수온 측정부(130), 수온비교부(150) 및 출력부(170)를 포함하고 있다.

[0016] 상기 냉각수온 모델링부는 엔진의 RPM, 차량의 속도, 차량의 히터의 가동여부 및 차량의 에어컨 가동여부를 기반으로 엔진에 걸리는 부하를 산출한다. 상기 산출된 엔진의 부하를 기반으로 냉각수온 모델링을 한 후 냉각수온에 대한 모델링 값을 산출한다.

[0017] 엔진 냉각수온 측정부는 엔진의 냉각 시스템에 들어있는 냉각수의 수온을 측정한다.

[0018] 수온 비교부는 상기 엔진 냉각수온과 상기 냉각 수온에 대한 모델링 값을 비교한다.

[0019] 상기 출력부는 상기 비교결과가 엔진 냉각수온이 상기 냉각 수온에 대한 모델링 값보다 작은 정도가 소정의 임계값보다 큰 경우가 소정의 시간 동안 계속되는 경우에는 서모스택의 고장으로 판단하고 고장 메시지를 송출한다.

[0020] 비정상적으로 엔진 냉각수온이 작기 때문에 서모스택의 동작이 비정상이라고 유추할 수 있기 때문이다.

[0021] 도2는 본 발명의 일실시예에 따른 엔진 냉각장치의 서머스택 고장 판단 방법의 순서도를 도시하고 있다.

[0022] 서머스택 진단 조건(엔진 시동 여부 등)을 만족(S501)하는 경우 엔진 냉각수온에 대한 모델링 값을 산출하고, 엔진의 냉각수온을 측정(S502)한다.

[0023] 측정된 냉각수온이 소정의 설정값보다 큰 경우(S503)에는 서모스택이 정상 동작중이라고 판단한다(S510). 냉각수온에 대한 모델링 값이 기 설정된 냉각수 수온 임계값보다 큰 경우(S504)이고 현재 측정된 엔진 냉각수온이 상기 냉각수 수온 임계값의 일정 크기만큼 작은 값보다 큰 경우(S505)가 아니라면, 즉, 엔진 냉각수온이 냉각수 온 임계값보다 일정크기만큼 작은 값보다 더 작은 경우라면 엔진부하를 산출하여 엔진부하가 일정 값

이상(S506)이고, 상기 상태가 소정 시간이상 계속(S507)되는 경우에 서모스탯 비정상으로 판단(S508)한다.

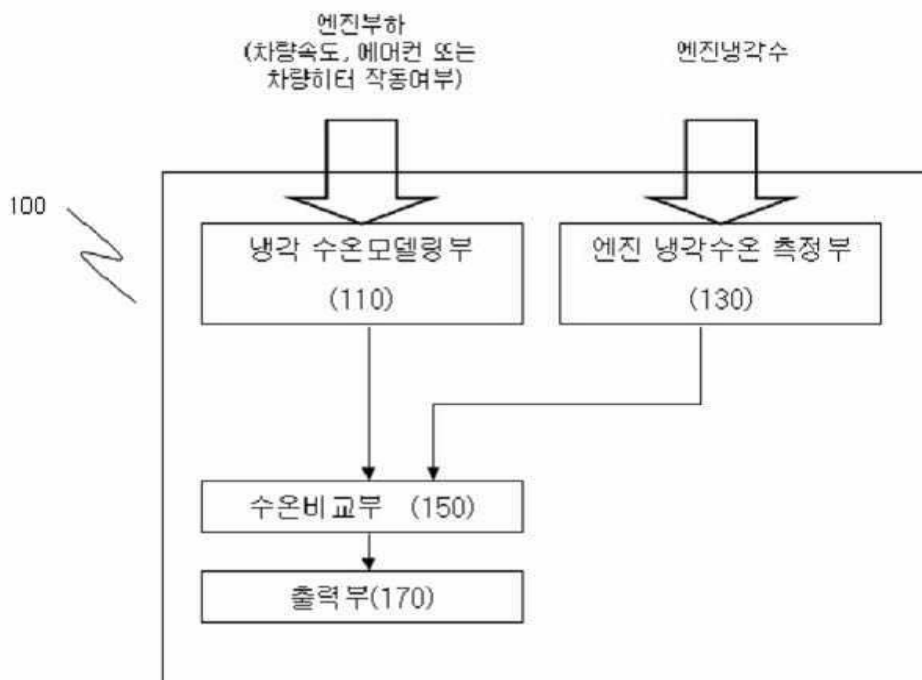
- [0024] 만약 냉각수온이 냉각수 수온 임계값의 일정 크기만큼 작은 값보다 크다면 서모스탯이 정상이라고 판단하며(S510), 엔진 부하가 일정 크기 이상이거나, 엔진부하가 일정크기 이하 상태가 일정 시간 이상 되지 않는 경우라면 판단을 보류한다(S509).
- [0025] 엔진의 부하를 산출하는 경우에 차량의 속도를 기반으로 계산할 수 있는데, 차량의 저속 유지 시간이 일정 시간 이상이 되는 경우를 탐지하는 방법은 도3을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0026] 도3은 차량 저속 주행 시간을 측정하여 차량이 저속으로 주행하고 있음을 판정하는 순서도를 도시하고 있다.
- [0027] 타이머 및 저속주행시간의 변수를 초기화(S702)하고, 속도가 임계값보다 저속인 경우(S703) 타이머를 가동시킨다(S705). 타이머가 임계값보다 큰 경우에는 저속주행하였음을 판단한다(S707).

도면의 간단한 설명

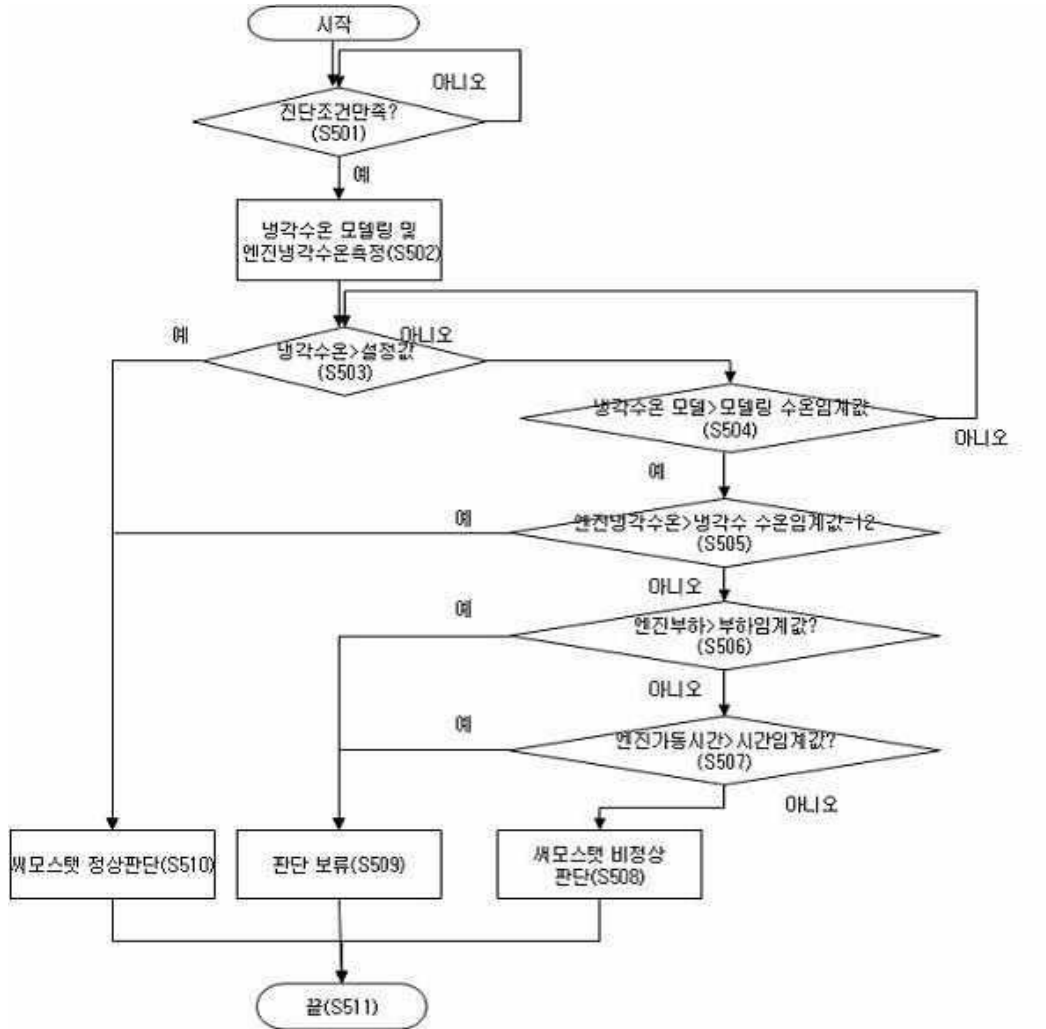
- [0028] 도1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 엔진 냉각장치의 서머스탯 고장 판단 장치의 간략한 구성도를 도시하고 있다.
- [0029] 도2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 엔진 냉각장치의 서머스탯 고장 판단 방법의 순서도를 도시하고 있다.
- [0030] 도3은 차량 저속 주행 시간을 측정하여 차량이 저속으로 주행하고 있음을 판정하는 순서도를 도시하고 있다.
- [0031] <도면의 주요부에 대한 설명>
- [0032] 100: 엔진 냉각장치의 서머스탯 고장 판단 장치
- [0033] 110: 냉각수온 모델링부
- [0034] 120: 엔진 냉각수온 측정부
- [0035] 130: 수온비교부
- [0036] 140: 출력부

도면

도면1



도면2



도면3

