

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
F01P 7/04

(11) 공개번호 특1999-017215
(43) 공개일자 1999년03월 15일

(21) 출원번호	특1997-040054
(22) 출원일자	1997년08월22일
(71) 출원인	현대자동차 주식회사 정몽규 서울특별시 종로구 계동 140-2
(72) 발명자	이재헌
(74) 대리인	경기도 용인시 구성면 마북리 248번지 박병창

심사청구 : 있음

(54) 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치

요약

본 발명은 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치에 관한 것으로서, 특히 워터 펌프의 조건을 변화시켜 가면서 제어 컴퓨터를 이용하여 성능을 측정함으로써 엔진의 조건 및 성능에 따라 최적의 워터 펌프를 구비할 수 있도록 한 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치에 관한 것이다.

상기 본 발명은 냉각수통(51)과, 상기 냉각수통 내의 수온을 조절하는 냉각수온 조절 히터(52)와, 상기 냉각수통의 외측에 위치되는 워터 펌프(50)와, 상기 워터 펌프의 회전 동력을 조절하는 D.C 모터(53)와, 상기 냉각수통에서 워터 펌프로 연결되는 유입 파이프(54)와, 상기 워터 펌프에서 상기 냉각수통으로 연결되는 송출 파이프(55)와, 상기 유입 파이프상에 설치되어 워터 펌프 입구측의 수압을 측정하는 입구압 센서(56)와, 상기 송출 파이프상에 설치되어 워터 펌프의 출구측의 수압을 측정하는 출구압 센서(57)와, 상기 송출 파이프상에 설치된 유량계(58)와, 상기 송출파이프 상에 설치된 자동 개폐 밸브(59)와, 상기 각 요소에 연결되어 각 요소를 제어함과 동시에 각 요소의 신호를 입력받는 제어 컴퓨터(60)로 구성된 것을 특징으로 한다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 엔진 냉각용 워터 펌프가 구비된 개략적인 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치가 도시된 개략적인 구성도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

50 : 워터 펌프	51 : 냉각수통
52 : 수온 조절 히터	53 : D.C 모터
53a : 토크 미터	54 : 유입 파이프
55 : 송출 파이프	56 : 입구압 센서
57 : 출구압 센서	58 : 유량계
59 : 자동 개폐 밸브	60 : 제어 컴퓨터
62 : 비주얼 패널	64 : A/D 컨버터
66 : 제어 회로	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치에 관한 것으로서, 특히 냉각수의 온도 및 동력 제공에

따른 워터 펌프의 회전 속도, 입출구 압력, 유량 등을 제어 컴퓨터를 이용하여 자동으로 측정함으로써 엔진의 조건 및 성능에 따라 최적의 워터 펌프를 구비할 수 있도록 한 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치에 관한 것이다.

일반적으로 자동차 엔진은 도 1에 도시된 바와 같이 연소실(2)에서 동력이 발생하는 과정에서 고온 고압의 연소가스가 생성되고, 이 고온은 실린더(3)와, 실린더 헤드 및 실린더 블록에 흡수되어 엔진(1) 전체를 고온으로 가열시키게 된다.

상기 엔진(1)의 온도가 과도하게 상승하면, 실린더(3)의 변형을 일으키거나 실린더(3) 벽의 유막이 파괴되어 윤활 불량에 되며, 심할 때는 엔진(1) 내부를 손상시키는 결과를 가져온다. 또한 연소 상태도 나빠지고 노킹이나 조기점화를 일으켜 엔진(1)의 출력은 급격히 저하된다.

상기와 같은 문제 때문에 엔진을 냉각시키게 되는데, 엔진 냉각 방식에는 외기를 이용하여 엔진의 외부로 직접 냉각하는 공랭식과 냉각수를 엔진(1) 내부로 순환시켜 냉각하는 수랭식이 있다.

여기서, 상기 수랭식 엔진 냉각 장치는 엔진(1)의 측면에 설치된 워터 펌프(10)에 의해 냉각수를 실린더 블록 및 실린더 헤드의 워터 재킷으로 순환시키고, 상기 엔진(1)에 순환된 냉각수를 라디에이터(5)로 끌어들이어 방열하며 데워진 물은 또다시 상기 워터 펌프(10)를 이용해 순환시키고 있다.

그리고, 상기 워터 펌프(10)에는 팬(6)이 설치되어 있어서 강제적으로 상기 라디에이터(5)로 보내고, 외기를 접촉시켜 방열 효과를 좋게 한다. 또한 상기 엔진(1)의 워터 재킷과 라디에이터(5) 사이에는 서모스탯(7)이 설치되어 있어서 냉각수의 온도에 따라 냉각수의 순환 경로를 변환하게 되어 있다.

특히, 상기한 워터 펌프(10)는 연소실(2)의 동력에 의해 회전 운동되는 크랭크 축(4)의 동력을 전달받아 작동되는데, 일반적으로 원심 펌프가 사용되고 그 속도는 상기 크랭크 축(4)의 1.2 ~ 1.6배 정도이다.

상기와 같은 엔진 냉각용 워터 펌프는 엔진 조건에 따라 변화되는 냉각수온 및 제곱 동력에 대해서도 충분한 성능이 유지되어야 하고, 또한 어떠한 조건에서라도 냉각수의 순환이 원활해지도록 해야 한다. 따라서, 이와 같은 워터 펌프를 갖추기 위해서는 적절한 시험 장비가 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 요구를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 냉각 수온 및 동력을 조절하고 워터 펌프 입출구 쪽에 각종 센서를 설치하여 제어 컴퓨터에 연결함으로써 워터 펌프의 조건을 변화시키면서 성능 시험을 실시하여 최적의 워터 펌프를 구비할 수 있도록 한 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명의 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치는, 냉각수가 저장된 냉각수통과, 상기 냉각수통 내의 수온을 조절하는 냉각수온 조절 히터와, 상기 냉각수통의 외측에 위치되는 워터 펌프와, 상기 워터 펌프의 회전 동력을 조절하는 D.C 모터와, 상기 냉각수통에서 워터 펌프로 연결되는 유입 파이프와, 상기 워터 펌프에서 상기 냉각수통으로 연결되는 송출 파이프와, 상기 유입 파이프 상에 설치되어 워터 펌프 입구측의 수압을 측정하는 입구압 센서와, 상기 송출 파이프 상에 설치되어 워터 펌프의 출구측의 수압을 측정하는 출구압 센서와, 상기 송출 파이프 상에 설치된 유량계와, 상기 송출파이프 상에 설치된 자동 개폐 밸브와, 상기 각 요소에 연결되어 각 요소를 제어함과 동시에 각 요소의 신호를 입력받는 제어 컴퓨터로 구성된 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 의한 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치는 도 2에 도시된 바와 같이 냉각수가 저장된 냉각수통(51)과, 상기 냉각수통(51) 내의 수온을 조절하는 냉각수온 조절 히터(52)와, 상기 냉각수통(51)의 외측에 위치되는 워터 펌프(50)와, 상기 워터 펌프(50)의 회전 동력을 조절하는 D.C 모터(53)와, 상기 냉각수통(51)에서 워터 펌프(50)로 연결되는 유입 파이프(54)와, 상기 워터 펌프(50)에서 상기 냉각수통(51)으로 연결되는 송출 파이프(55)와, 상기 유입 파이프(54) 상에 설치되어 워터 펌프(50) 입구측의 수압을 측정하는 입구압 센서(56)와, 상기 송출 파이프(55) 상에 설치되어 워터 펌프(50)의 출구측의 수압을 측정하는 출구압 센서(57)와, 상기 송출 파이프(55) 상에 설치된 유량계(58)와, 상기 송출파이프(58) 상에 설치된 자동 개폐 밸브(59)와, 상기 각 요소에 연결되어 각 요소를 제어함과 동시에 각 요소의 신호를 입력받는 제어 컴퓨터(60)로 구성되어 있다.

여기서, 상기 D.C 모터(53)는 회전수를 측정토록 회전축에 스트레인 게이지를 이용한 토크 미터(53a)가 설치되어 있다.

그리고, 상기 제어 컴퓨터(60)는 각 요소에서 입력되는 데이터가 화면으로 표시되는 비주얼 패널(62)과, 상기 비주얼 패널(62)에 연결되는 A/D 컨버터(64)와, 상기 A/D 컨버터(64)와 연결되어 시험 장치를 제어하는 제어 회로(66)로 이루어져 있다.

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.

제어 컴퓨터(60)를 통해 자동 개폐 밸브(59)를 개방하고 D.C 모터(53)를 회전시키면 워터 펌프(50)가 회전하게 된다. 이때, 냉각수통(51)에 저장된 냉각수가 유입 파이프(54)를 통해 워터 펌프(50)로 유입되고, 다시 워터 펌프(50)에서 송출 파이프(55)를 통해 냉각수통(51)으로 돌아가게 된다.

여기서, 상기 제어 컴퓨터(60)를 통해 냉각수온 조절 히터(52)를 제어하여 냉각수의 온도를 변화시켜 가면서 입구압 센서(56), 출구압 센서(57), 유량계(58)로 워터 펌프(50) 입구측의 냉각수의 압력, 출구측의 냉각수의 압력, 냉각수의 유동량 등을 측정하고, 여기서 측정된 결과는 제어 컴퓨터(60)에 입력되어 데이

터로 산출된다. 또한, 상기 D.C 모터(53)의 축에 설치된 토크 미터(53a)를 통해 워터 펌프(50)의 회전 속도를 측정할 수 있다.

따라서, 상기와 같이 제어 컴퓨터(60) 및 각종 센서와 요소를 이용하여 워터 펌프(50)의 조건을 변화시켜가면서 성능을 측정함으로써 성능을 보다 정확히 측정할 수 있고, 엔진의 특성에 맞는 최적의 워터 펌프를 구비할 수 있게 된다.

발명의 효과

상기와 같이 구성되고 작용하는 본 발명에 의한 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치는 냉각 수온 및 동력을 조절하고 워터 펌프 입출구 쪽에 각종 센서를 설치하여 제어 컴퓨터에 연결하고 워터 펌프의 조건을 변화시키면서 성능을 시험하기 때문에 워터 펌프의 성능 측정이 용이해짐은 물론 엔진의 조건에 맞는 최적의 워터 펌프를 구비할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

냉각수가 저장된 냉각수통과, 상기 냉각수통 내의 수온을 조절하는 냉각수온 조절 히터와, 상기 냉각수통의 외측에 위치되는 워터 펌프와, 상기 워터 펌프의 회전 동력을 조절하는 D.C 모터와, 상기 냉각수통에서 워터 펌프로 연결되는 유입 파이프와, 상기 워터 펌프에서 상기 냉각수통으로 연결되는 송출 파이프와, 상기 유입 파이프상에 설치되어 워터 펌프 입구측의 수압을 측정하는 입구압 센서와, 상기 송출 파이프상에 설치되어 워터 펌프의 출구측의 수압을 측정하는 출구압 센서와, 상기 송출 파이프상에 설치된 유량계와, 상기 송출파이프 상에 설치된 자동 개폐 밸브와, 상기 각 요소에 연결되어 각 요소를 제어함과 동시에 각 요소의 신호를 입력받는 제어 컴퓨터로 구성된 것을 특징으로 하는 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 D.C 모터는 그 회전축에 스트레인 게이지를 이용한 토크 미터가 설치된 것을 특징으로 하는 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치.

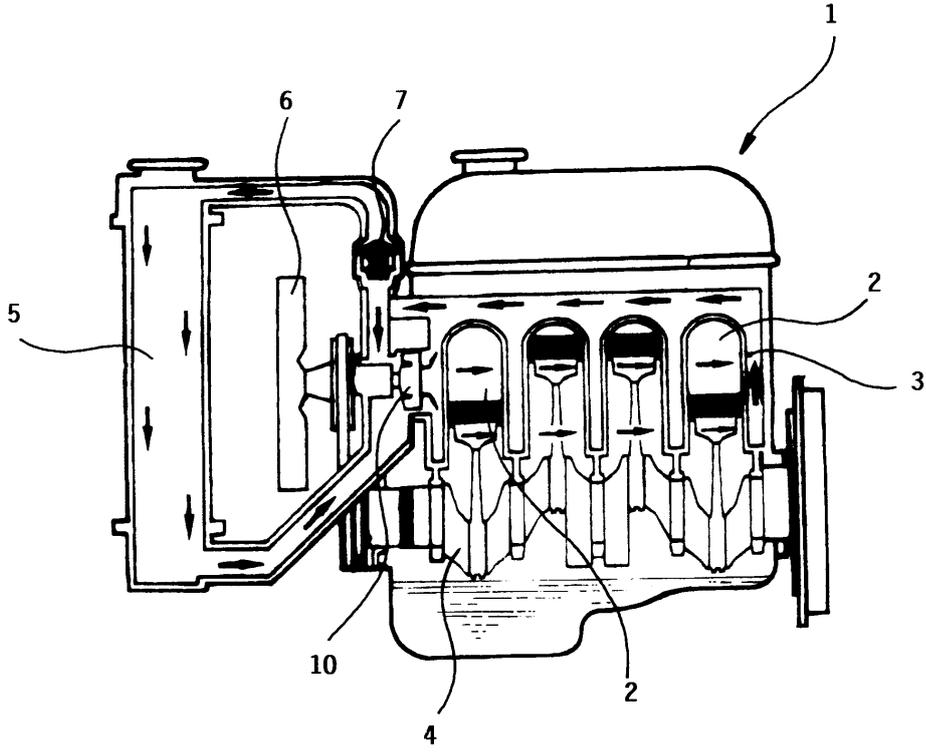
청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제어 컴퓨터는 각 요소에서 입력되는 데이터가 화면으로 표시되는 비주얼 패널과, 상기 비주얼 패널에 연결되는 A/D 컨버터와, 상기 A/D 컨버터와 연결되어 시험 장치를 제어하는 제어 회로로 이루어진 것을 특징으로 하는 엔진 냉각용 워터 펌프 자동 시험 장치.

도면

도면1



도면2

