

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
F01P 7/14

(11) 공개번호 특2001 - 0057623
(43) 공개일자 2001년07월05일

(21) 출원번호 10 - 1999 - 0060982
(22) 출원일자 1999년12월23일

(71) 출원인 현대자동차주식회사
이계안
서울 서초구 양재동 231
기아자동차주식회사
류정열
서울특별시 서초구 양재동 231

(72) 발명자 손병국
경기도안양시만안구박달동604 - 10

(74) 대리인 유미특허법인(대표변리사김원호송만호) 송만호
유미특허법인(대표변리사김원호송만호) 오원석

심사청구 : 있음

(54) 쿨링 팬

요약

쿨링 팬(cooling fan)이 개시된다. 개시된 쿨링 팬은, 케이스와; 상기 케이스에 고정 설치된 마운팅 플레이트와; 일단 이 상기 케이스에 지지되고, 타단이 상기 마운팅 플레이트에 각각 회전 가능하게 지지 설치된 회전축과; 상기 회전축에 고정 설치되어 상기 회전축의 회전에 따라 회전되는 링기어와; 상기 링기어와 직교되는 방향에 치합 설치된 피니언 기어와; 상기 피니언 기어의 중심에 고정되고, 상기 케이스의 방사상으로 설치된 복수의 블레이드와; 상기 케이스의 외부로 돌출된 상기 회전축에 설치되어 외부의 공기 온도에 따라 팽창하는 코일부재;를 포함하는 것을 그 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 풍량을 서변할 수 있는 이점이 있다.

대표도
도 1

색인어
팬 클러치, 라디에이터, 블레이드, 링기어

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 쿨링 팬의 구성을 개략적으로 나타낸 부분 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10. 케이스 20. 마운팅 플레이트

21. 지지부재 30. 회전축

41. 링기어 42. 피니언 기어

50. 블레이드 60. 코일부재

70. 아웃터 링

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 쿨링 팬(cooling fan)에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 팬의 속도가 서변되도록 하며, 경제적인 구조가 가능하도록 그 구조가 개선된 쿨링 팬에 관한 것이다.

일반적으로 쿨링 팬 또는 송풍기는 금속편 또는 합성수지를 성형한 날개를 회전시켜 라디에이터로 통풍하여 이것을 냉각한다. 워터 펌프와 같은 축에 설치한 풀리로 구동시키는 것과, 엔진과 분리한 위치에 설치하여 전동 모터로 구동시키는 것이 있다. 상기 라디에이터로 냉각수가 순환할 때 공기를 빨아들여 냉각 효과를 증대하며 배기 다기관과 과열도 방지한다. 쿨링 팬의 비틀림 각도는 20. 30. 이며, 4 6개의 날개가 설치되어 있다.

그리고 상기 라디에이터의 냉각 능력은 통상의 주행이나 온도의 고저가 있어도 상당한 여유를 가지고 있으므로 고속주행이나 냉각수의 온도가 적당한 온도 이하일 때는 엔진 회전에 비례하여 팬을 구동하는 것은 마력 손실이나 소음도 커져 낭비가 된다. 이러한 낭비를 줄이기 위해 쿨링 팬에 팬 클러치가 설치되며, 이 팬 클러치는 냉각수의 온도가 일정한 범위로 유지되도록 팬의 회전을 제어한다. 팬 클러치에는 오일의 점성을 이용하는 유체 커플링식, 온도를 감지하여 작동하는 바이메탈식 등이 있다.

이와 같은 팬 클러치는 중, 대형 디젤엔진에 설치되어 라디에이터의 후면 공기의 온도로 팬 클러치 전면부에 구비된 코일의 온도가 올라가면, 이 코일이 팽창하여 코일의 중심에 설치된 샤프트가 회전하고, 이 샤프트의 단부에 설치된 밸브가 회전 및 오픈된다. 이에 따라 팬 클러치의 마찰판 사이에 실리콘 오일이 흘러 클러치 팬이 로킹(locking)된다. 쿨링 팬의 로킹 및 언로킹(unlocking) 특성은 온(on), 오프(off) 특성으로 라디에이터의 후면 온도에 따라 쿨링 팬의 속도가 서변되지 않는다.

이러한 문제점을 극복하기 위해서 모줄레이팅(modulating) 팬 클러치를 적용하면 쿨링 팬의 속도가 서변하지만, 제조 코스트가 매우 높다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 팬의 속도가 서변이 가능하고, 저 코스트로 제조 가능한 쿨링 팬을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 쿨링 팬은, 케이스와; 상기 케이스에 고정 설치된 마운팅 플레이트와; 일단이 상기 케이스에 지지되고, 타단이 상기 마운팅 플레이트에 각각 회전 가능하게 지지 설치된 회전축과; 상기 회전축에 고정 설치되어 상기 회전축의 회전에 따라 회전되는 링기어와; 상기 링기어와 직교되는 방향에 치합 설치된 피니언 기어와; 상기 피니언 기어의 중심에 고정되고, 상기 케이스의 방사상으로 설치된 복수의 블레이드와; 상기 케이스의 외부로 돌출된 상기 회전축에 설치되어 외부의 공기 온도에 따라 팽창하는 코일부재;를 포함하는 것을 그 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 블레이드의 외부에는 블레이드의 강성을 위해 설치된 아웃터 링을 더 포함하여 된다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 1에는 본 발명에 따른 쿨링 팬의 구성을 나타내 보인 개략적인 부분 단면도가 도시되어 있다.

도면을 참조하면, 본 발명에 따른 쿨링 팬은 서변이 가능하고, 경제적인 제조가 가능한 것으로 그 구성을 상술하기로 한다.

본 발명에 따른 쿨링 팬은, 케이스(10)와, 상기 케이스(10) 내부에 고정 설치된 마운팅 플레이트(20)와, 일단이 상기 케이스(10)에 지지되고 타단이 상기 마운팅 플레이트(20)에 각각 회전 가능하게 지지 설치된 회전축(30)과, 상기 회전축(30)에 고정 설치되어 회전축(30)의 회전에 따라 이 회전축(30)과 함께 회전되는 링기어(41)와, 상기 링기어(41)와 직교되는 방향에 치합 설치된 피니언 기어(42)와, 상기 피니언 기어(42)의 중심에 고정되고 상기 케이스(10)의 방사상으로 설치된 복수의 블레이드(50)와, 상기 케이스(10)의 외부로 돌출된 회전축(30)에 설치되어 외부의 공기 온도에 따라 팽창하는 코일부재(60)를 포함하여 구성된다.

그리고 상기 블레이드(50)의 외부에는 이 블레이드(50)의 강성을 위해 아웃터 링(outer ring)(70)이 설치되고, 상기 마운팅 플레이트(20)에는 회전축(30)이 지지될 수 있도록 하는 지지부재(21)가 설치된다. 따라서 상기 회전축(30)은 케이스(10)의 일단에 형성된 돌출부(11)와 마운팅 플레이트(20)에 설치된 지지부재(21)에 지지되어 회전하게 된다.

한편 도 1에서 설명되지 않은 참조부호 12는 상기 케이스(10)의 보강을 위한 보강리브가 형성된 것을 나타낸 것이다. 그리고 상기 마운팅 플레이트(20)는 상기와 같은 구성을 갖는 쿨링 팬이 장착되는 장치 예컨대 엔진의 워터 펌프의 풀리의 전방측에 설치되게 된다.

상술한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 쿨링 팬의 작용을 설명하면 다음과 같다. 여기에서는 일반적인 쿨링 팬의 작용 설명은 생략하고, 본 발명의 특징에 따른 작용만을 설명하기로 한다.

도 1을 다시 참조하면, 본 발명에 따른 쿨링 팬은 외부의 공기의 온도에 따라 코일부재(60)가 팽창한다. 예컨대 자동차의 라디에이터의 후면 공기의 온도에 따라 상기 코일부재(60)가 팽창하면 회전축(30)이 회전하게 된다. 그리고 상기 회전축(30)에 고정 설치된 링기어(41)가 회전하여, 이 회전축(30)의 회전 각도에 따라서 상기 블레이드(50)의 각도가 변하게 되어 쿨링 팬의 헤드(Head) 및 유량(Quantity)의 특성 즉, H-Q 특성이 변하게 된다.

따라서 상기 코일부재(60)는 라디에이터의 후면 공기의 온도에 따라 서변하므로 쿨링 팬의 양정도 라디에이터의 후면 공기의 온도에 따라서 서변한다. 그리고 팬 클러치의 설치 없이도 풍량을 가감할 수 있으며, 모듈레이터 팬 클러치를 설치한 것과 같은 효과를 얻을 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 쿨링 팬은 외부의 공기 온도에 따라 풍량을 서변할 수 있다. 예컨대, 자동차의 엔진의 냉각수 출구 수온에 따라 풍량을 서변할 수 있게 된다. 그리고 모듈레이터 팬 클러치 등을 삭제할 수 있어 제품 코스트가 절감될 수 있어서 경제적이다.

본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

케이스와;

상기 케이스에 고정 설치된 마운팅 플레이트와;

일단이 상기 케이스에 지지되고, 타단이 상기 마운팅 플레이트에 각각 회전 가능하게 지지 설치된 회전축과;

상기 회전축에 고정 설치되어 상기 회전축의 회전에 따라 회전되는 링기어와;

상기 링기어와 직교되는 방향에 치합 설치된 피니언 기어와;

상기 피니언 기어의 중심에 고정되고, 상기 케이스의 방사상으로 설치된 복수의 블레이드와;

상기 케이스의 외부로 돌출된 상기 회전축에 설치되어 외부의 공기 온도에 따라 팽창하는 코일부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿨링 팬.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 블레이드의 외부에는 블레이드의 강성을 위해 설치된 아웃터 링을 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 쿨링 팬.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 플레이트에는 상기 회전축이 지지될 수 있도록 하는 지지부재가 설치된 것을 특징으로 하는 쿨링 팬.

도면

도면 1

