

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| (51) Int. Cl. <sup>7</sup><br>F28D 1/00 | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2005년12월08일<br>10-0534895<br>2005년12월01일 |
|---|-------------------------------------|--|

|                        |                                |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| (21) 출원번호<br>(22) 출원일자 | 10-2003-0095104<br>2003년12월23일 | (65) 공개번호<br>(43) 공개일자 | 10-2005-0063877<br>2005년06월29일 |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| (73) 특허권자 | 현대자동차주식회사<br>서울 서초구 양재동 231  |
| (72) 발명자  | 박만희<br>경기도화성시남양동현대자동차기숙사518호 |
| (74) 대리인  | 허상훈<br>이학수                   |

심사관 : 윤기웅

(54) 자동차용 라디에이터 구조

요약

본 발명은 자동차용 라디에이터 구조에 관한 것으로서, 특히 크로스플로우 라디에이터의 경우, 냉각수 아웃렛 탱크측에 장착된 캡의 위치를 인렛 탱크측으로 전환시키는 동시에 아웃렛 탱크측과 연결된 에어 바이패스 호스를 상기 캡과 연결하여, 캡의 오버플로우 니플을 통해 냉각수 리저버로 기포가 배출될 수 있도록 함으로써, 상기 캡이 위치한 반대측의 기포 제거도 가능토록 하여 냉각 성능을 향상시키는 한편, 차량의 설계 자유도에 대한 제약 해체에 따라 부품 공용성을 확대시킬 수 있는 자동차용 라디에이터 구조에 관한 것이다.

대표도

도 1

색인어

자동차, 라디에이터, 에어 바이패스 니플, 에어 바이패스 호스, 캡

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 자동차용 라디에이터 구조를 나타내는 사시도,

도 2는 종래의 자동차용 라디에이터 구조를 나타내는 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 10 : 라디에이터 11 : 인렛 파이프
- 12 : 튜브 13 : 아웃렛 파이프
- 14 : 인렛 탱크 15 : 아웃렛 탱크
- 16 : 캡 17a,17b : 에어 바이패스 니플
- 18 : 에어 바이패스 호스 19 : 오버 플로우 니플
- 20 : 냉각수 리저버

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 자동차용 라디에이터 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 크로스플로우 라디에이터의 경우, 냉각수 아웃렛 탱크측에 장착된 캡의 위치를 인렛 탱크측으로 전환시키는 동시에 아웃렛 탱크측과 연결된 에어 바이패스 호스를 상기 캡과 연결하여, 캡의 오버플로우 니플을 통해 냉각수 리저버로 기포가 배출될 수 있도록 함으로써, 상기 캡이 위치한 반대측의 기포 제거도 가능토록 하여 냉각 성능을 향상시키는 한편, 차량의 설계 자유도에 대한 제약 해체에 따라 부품 공용성을 확대시킬 수 있는 자동차용 라디에이터 구조에 관한 것이다.

일반적으로, 자동차는 엔진 실린더 내에 연료와 공기의 혼합기를 분사하여 피스톤의 압축에 의한 폭발력을 구동바퀴로 전달하여 진행하는 바, 상기와 같이 폭발에 의한 출력을 얻는 엔진은 폭발에 의한 고열을 식히기 위해 물자켓(WATER JACKET)과 같은 냉각장치를 갖게 되고, 상기 물자켓을 순환한 냉각수를 다시 식혀주는 기능을 라디에이터가 수행한다.

이와 같은 기능을 갖는 라디에이터는 냉각 방식에 따라 공랭식과 수냉식으로 구분되고, 구성형식에 따라 크로스플로우(CROSS-FLOW) 및 다운플로우(DOWN-FLOW) 라디에이터로 구분된다.

상기 공랭식은 외기에 의해서 냉각되는 형식으로서, 소형엔진을 비롯해 가장 보편적으로 사용되는 냉각방식이며, 수냉식은 대형엔진에 사용되는 것으로 별도의 냉각수를 이용하여 라디에이터를 식히는 방식이다.

상기 구성형식에 의한 구분인 크로스플로우 및 다운플로우 라디에이터는 냉각수의 흐름방향에 따라 결정되는 것으로서, 우선 라디에이터(100)는 도 2에 도시된 바와 같이, 냉각수의 유동공간인 인렛 및 아웃렛 탱크(140,150)가 좌,우에 형성되고, 이 중간부에 냉각수의 이동을 위한 평판형의 튜브(120)가 적층되어 장착되어 있다.

상기와 같은 라디에이터(100)의 구성 중, 크로스플로우 라디에이터는 인렛 및 아웃렛 탱크(140,150)가 좌,우로 형성되고, 튜브(120)가 횡방향으로 적층되어 냉각수가 횡방향으로 순환하면서 냉각되는 방식이며, 다운플로우 라디에이터는 인렛 및 아웃렛 탱크(140,150)가 상,하로 구비되어 냉각수가 상,하로 순환하면서 냉각되는 방식이다.

이때, 상기 인렛 탱크(140)의 일측에는 냉각수의 유입에 필요한 인렛 파이프(110)가 구비되고, 상기 아웃렛 탱크(150)의 일측에는 냉각수의 배출에 필요한 아웃렛 파이프(130)가 구비되어 있는 바, 상기 인렛 파이프(110)를 통하여 엔진에서 열을 흡수한 고온의 냉각수가 유입되고, 이러한 냉각수는 튜브(120)를 통하여 순환 및 냉각된 후, 아웃렛 탱크(150)의 하단에 형성된 아웃렛 파이프(130)를 통하여 다시 엔진측으로 이송되도록 되어 있다.

그런데, 종래의 크로스플로우 라디에이터는 냉각수가 횡방향으로 이루어진 튜브(120) 내 좁은 공간을 지날 경우, 기포가 많이 생성하게 되며, 다량의 기포가 아웃렛 탱크(150)에 포집하게 된다.

따라서, 상기 아웃렛 탱크(150)측에 포집된 기포를 라디에이터(100)의 내부 압력을 통해 냉각수 리저버(200)로 압송하기 위한 개폐수단으로 캡(160)이 상기 아웃렛 탱크(150)측에 위치하며, 이 캡(160)과 오버 플로우 니플(170)을 통해 연결된 오버 플로우 호스(180)가 라디에이터(100)의 전방측으로 굴곡되게 형성되어 냉각수 리저버(200)로 연결된다.

여기서, 상기 오버 플로우 호스(180)가 아웃렛 탱크(150)측에 위치한 캡(160) 구조물을 통해 라디에이터(100) 후방으로 직접 냉각수 리저버(200)와 연결되지 않은 것은 후방으로 호스(180) 연결 시 인렛 파이프(110)와 간섭이 발생하며 이를 회피하기 위해서는 호스(180)에 굴곡부가 발생하는 문제가 있기 때문이다.

그런데, 종래의 크로스플로우 라디에이터에 있어서, 기포가 아웃렛 탱크(150)측에 주로 많은 양이 포집되므로, 캡(160)과 오버 플로우 니플(170)이 상기와 같이 아웃렛 탱크(150)측을 통해서만 장착되어야 하므로 설계 자유도의 제약이 발생하는 동시에 인렛 탱크(110)측에서 발생하는 소량의 기포는 제거할 수 없는 문제점이 있으며, 상기 캡(160)과 냉각수 리저버(200) 사이의 오버 플로우 호스(180)가 아웃렛 탱크(150)측에서 냉각수 리저버(200)까지 길게 형성되어야만 하므로 상기 캡(160)에서의 압력 조절을 통해 기포를 제거하는 기능이 현저히 저하되는 동시에, 상기 냉각수 리저버(200)에서의 냉각수 보충 기능이 악화되는 문제점이 발생하게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 발명한 것으로서, 크로스플로우 라디에이터의 경우, 냉각수 아웃렛 탱크측에 장착된 캡의 위치를 인렛 탱크측으로 전환시키는 동시에 아웃렛 탱크측과 연결된 에어 바이패스 호스를 상기 캡과 연결하여, 캡의 오버플로우 니플을 통해 냉각수 리저버로 기포가 배출될 수 있도록 함으로써, 상기 캡이 위치한 반대측의 기포 제거도 가능토록 하여 냉각 성능을 향상시키는 한편, 차량의 설계 자유도에 대한 제약 해체에 따라 부품 공용성을 확대시킬 수 있는 자동차용 라디에이터 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

이하, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 대해 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 고온의 냉각수가 라디에이터 내부로 유입되도록 하는 인렛 파이프와, 상기 인렛 파이프로부터 유입된 고온의 냉각수를 통과시켜 냉각시키는 튜브와, 냉각된 냉각수가 엔진측으로 배출되는 아웃렛 파이프와, 상기 튜브의 좌우측에 설치되어 인렛 및 아웃렛 파이프와 연통되면서 냉각수를 저장하는 인렛 및 아웃렛 탱크와, 라디에이터의 압력에 의해 냉각수 리저버(로부터) 냉각수를 압송하거나 보충 가능하도록 선택적으로 유로를 개폐하는 캡을 포함하여 구성된 자동차용 라디에이터 구조에 있어서,

라디에이터(10)의 후방으로 에어 바이패스 니플(17a,17b) 및 에어 바이패스 호스(18)를 설치하여 공기빼기 성능을 향상한 크로스 플로우 라디에이터인 것을 특징으로 한다.

특히, 상기 라디에이터(10)는 그 후방측의 인렛 및 아웃렛 탱크(14,15)의 상단에 에어 바이패스 니플(17a,17b) 및 상기 에어 바이패스 니플(17a,17b) 사이에 연결된 에어 바이패스 호스(18)를 설치하되, 상기 캡(16)은 상기 인렛 탱크(14) 일측에 형성된 인렛 파이프(11)측에서 이들과 서로 연통되며, 오버플로우 니플(19)을 통해 냉각수 리저버(20)와 연결된 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 구성에 대해 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 따른 자동차용 라디에이터 구조를 나타내는 사시도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 실린더 블록(미도시)과 실린더 헤드(미도시)의 냉각수 통로에서 열을 흡수한 고온의 냉각수가 라디에이터(10) 내부로 유입되도록 하는 통로 기능의 인렛 파이프(11)가 라디에이터(10)의 일측 상단에 형성되어 있고, 상기 인렛 파이프(11)로부터 유입된 고온의 냉각수를 통과시켜 공기와 접촉하게 하여 냉각시키는 튜브(12)가 형성되어 있으며, 상기 라디에이터(10)의 타측 하단에는 냉각된 냉각수가 엔진측으로 배출되는 아웃렛 파이프(13)가 형성되어 있다.

또한, 상기 튜브(12)의 좌,우측에는 인렛 및 아웃렛 파이프(11,13)와 연통되면서 냉각수를 일시 저장하는 인렛 및 아웃렛 탱크(14,15)가 장착되어 있다.

이때, 상기 튜브(12)는 통상, 단위 면적당 발열량이 크며, 공기 및 냉각수의 흐름 저항이 적고 가벼우며 견고하여야 하고, 대기에 의하여 열을 식하는 구조로 되어 있다.

상기와 같이 구성된 라디에이터(10)가 장착되는 자동차 전방에 위치한 엔진룸의 일측에는 냉각수를 보충하거나 냉각수를 배출하기 위한 냉각수 리저버(20)가 장착되어 있으며, 상기 냉각수 리저버(20)에 근접한 라디에이터(10)의 인렛 파이프(11)측에는 상기 라디에이터(10)의 내부 압력이 상승할 경우, 유로의 개방을 통해 냉각수를 냉각수 리저버(20)로 압송하거나 내부 압력이 하강할 경우, 냉각수를 냉각수 리저버(20)로부터 보충할 수 있도록 개폐 기능을 갖는 캡(16)이 형성되어 있다.

통상, 상기 캡(16)에는 라디에이터(10)의 내부 압력에 따라 선택적으로 유로를 개폐할 수 있는 밸브 팩킹(미도시) 및 스프링(미도시)이 설치되어 있다.

한편, 상기 라디에이터(10)의 인렛 및 아웃렛 탱크(14,15)의 상단에는 각각의 에어 바이패스 니플(17a,17b)이 설치되고, 그 에어 바이패스 니플(17a,17b) 사이에는 에어 바이패스 호스(18)가 연결되어 양단이 연통하도록 되어 있는 바, 상기 캡(16)이 위치한 인렛 파이프(11)측의 에어 바이패스 니플(17b)은 캡(16)의 중앙부에 위치되도록 하여 반대측인 아웃렛 탱크(15)에서 넘어온 기포가 캡(16)의 일측에 형성되어 있는 오버 플로우 니플(19)을 통해 냉각수 리저버(20)로 배출되도록 되어 있다.

이는 기존의 라디에이터(100)와 달리, 상기 캡(16)이 인렛 탱크(14)의 일측에 형성된 인렛 파이프(11) 측에 설치되어 아웃렛 탱크(15)에서 생성된 다량의 기포는 물론, 인렛 탱크(14)에서 생성된 소량의 기포도 완벽하게 제거할 수 있는 한편, 라디에이터(10)에 설치된 캡(16)의 설치위치가 상기 냉각수 리저버(20)와 근접하게 위치하게 되어 캡(16)에서의 압력 조절을 통해 기포를 제거하는 기능이 향상될 뿐만 아니라, 냉각수 리저버(20)에서의 냉각수 보충 기능이 또한 개선되는 효과가 있다.

또한, 종래 오버 플로우 호스(180)의 기능을 갖는 에어 바이패스 호스(18)는 라디에이터(10) 후방측에 장착되더라도 캡(16)에 형성된 니플(17b,19)을 이용하여 냉각수 리저버(20)로 직접 연결 가능하게 되므로 인렛 파이프(11)를 관통하지 않아도 되므로 호스 간섭에 의한 설계 자유도에 제약이 없게 된다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 자동차용 라디에이터 구조에 의하면, 캡이 위치한 반대측의 기포 제거도 가능하여 냉각 성능이 향상되며, 이로 인하여 워터펌프의 내구성이 증대됨은 물론, 냉각수의 유동을 발생이 개선되는 한편, 차량의 설계 자유도에 대한 제약 해체에 따라 부품 공용성이 확대 가능한 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

고온의 냉각수가 라디에이터 내부로 유입되도록 하는 인렛 파이프와, 상기 인렛 파이프로부터 유입된 고온의 냉각수를 통과시켜 냉각시키는 튜브와, 냉각된 냉각수가 엔진측으로 배출되는 아웃렛 파이프와, 상기 튜브의 좌우측에 설치되어 인렛 및 아웃렛 파이프와 연통되면서 냉각수를 저장하는 인렛 및 아웃렛 탱크와, 라디에이터의 압력에 의해 냉각수 리저버(로부터) 냉각수를 압송하거나 보충 가능하도록 선택적으로 유로를 개폐하는 캡을 포함하여 구성된 자동차용 라디에이터 구조에 있어서,

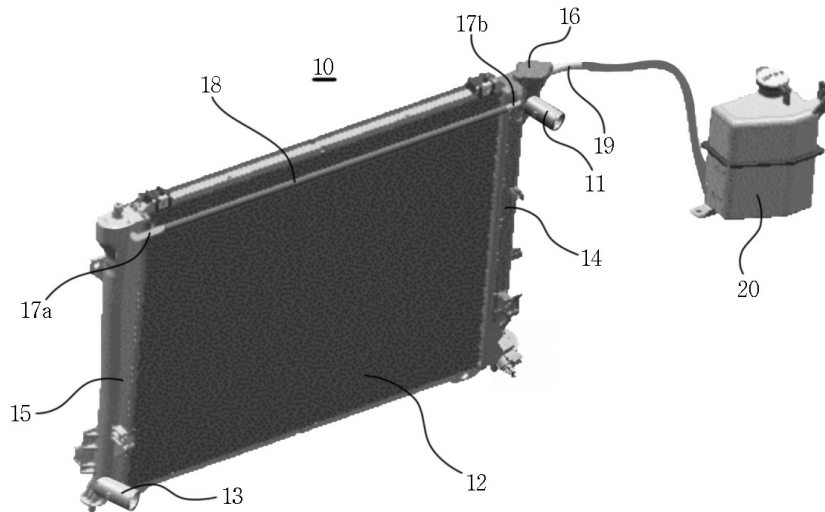
라디에이터(10)의 후방으로 에어 바이패스 니플(17a,17b) 및 에어 바이패스 호스(18)를 설치하여 공기빼기 성능을 향상한 크로스 플로우 라디에이터인 것을 특징으로 하는 자동차용 라디에이터 구조.

#### 청구항 2.

청구항 1에 있어서, 상기 라디에이터(10)는 그 후방측의 인렛 및 아웃렛 탱크(14,15)의 상단에 에어 바이패스 니플(17a,17b) 및 상기 에어 바이패스 니플(17a,17b) 사이에 연결된 에어 바이패스 호스(18)를 설치하되, 상기 캡(16)은 상기 인렛 탱크(14) 일측에 형성된 인렛 파이프(11)측에서 이들과 서로 연통되며, 오버플로우 니플(19)을 통해 냉각수 리저버(20)와 연결된 것을 특징으로 하는 자동차용 라디에이터 구조.

도면

도면1



도면2

