



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0022324  
(43) 공개일자 2008년03월11일

(51) Int. Cl.

F28F 1/32 (2006.01) F28F 3/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0085621

(22) 출원일자 2006년09월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

한라공조주식회사

대전광역시 대덕구 신일동 1689-1

(72) 발명자

이정재

대전 대덕구 신일동 1689-1

김기홍

대전 대덕구 신일동 1689-1

전영하

대전 대덕구 신일동 1689-1

(74) 대리인

권오식, 박창희, 김종관

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 2열 열교환기

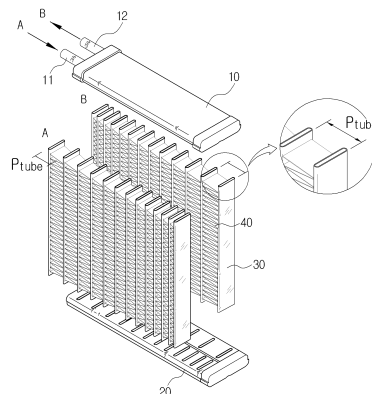
(57) 요약

본 발명은 2열 열교환기에 관한 것으로서 전, 후열을 갖는 2열 열교환기에 있어서 냉각수가 유입되는 열과 배출되는 열의 튜브 피치가 다르도록 형성되어 열교환효율을 더욱 높일 수 있는 2열 열교환기를 제공함에 있다.

본 발명의 2열 열교환기는 입구파이프 및 출구파이프가 각각 구비되고 일정거리 이격되어 나란하게 형성된 상단 탱크 및 하단탱크와; 상기 상단탱크와 하단탱크를 연결하고 전, 후열을 갖는 다수개의 튜브와; 상기 튜브 사이에 적층되는 복수개의 핀을 포함하는 2열 열교환기에 있어서, 상기 입구파이프 및 출구파이프의 위치에 따라 이웃하는 튜브 간 거리인 튜브 피치가 다르게 형성되는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 본 발명의 2열 열교환기는 입구파이프와 출구파이프가 구비되는 위치에 따라 달라지는 방열량을 고려하여 방열량이 큰 쪽의 튜브 피치를 보다 작게 하여 공기와 접촉되는 핀의 면적을 증가시킴으로써 열교환 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다. 상기 2열 열교환기의 열교환 능력을 향상됨에 따라 자동차의 소형화에 일조할 수 있으며 자동차 실내로 토출되는 공기의 온도를 효율적으로 제어할 수 있어 자동차 실내 냉·난방의 쾌적성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

입구파이프(11) 및 출구파이프(12)가 각각 구비되고 일정거리 이격되어 나란하게 형성된 상단탱크(10) 및 하단탱크(20)와; 상기 상단탱크(10)와 하단탱크(20)를 연결하고 전, 후열을 갖는 다수개의 튜브(30)와; 상기 튜브(30) 사이에 적층되는 복수개의 핀(40)을 포함하는 2열 열교환기에 있어서,

상기 입구파이프(11) 및 출구파이프(12)의 위치에 따라 이웃하는 튜브 간 거리인 튜브 피치( $P_{tube}$ )가 다르게 형성되는 것을 특징으로 하는 2열 열교환기.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 입구파이프(11)가 구비된 열(A)의 튜브 피치( $P_{tube}$ )는

상기 입구파이프(11)로부터 상기 탱크의 길이방향으로 진행됨에 따라 점차적으로 작아지는 것을 특징으로 하는 2열 열교환기.

### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 출구파이프(12)가 구비된 열(B)의 튜브 피치( $P_{tube}$ )는

상기 출구파이프(12)로부터 상기 탱크의 길이방향으로 멀어짐에 따라 점차적으로 커지는 것을 특징으로 하는 2열 열교환기.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 2열 열교환기에 관한 것으로서 전, 후열을 갖는 2열 열교환기에 있어서 냉각수가 유입되는 열과 배출되는 열의 튜브 피치가 다르도록 형성되어 열교환효율을 더욱 높일 수 있는 2열 열교환기를 제공함에 있다.
- <16> 근래 자동차 산업에 있어서 세계적으로 환경과 에너지에 대한 관심이 높아짐에 따라 연비 개선을 위한 연구가 이루어지고 있으며 다양한 소비자의 욕구를 만족시키기 위해 경량화·소형화 및 고기능화를 위한 연구개발이 꾸준히 이루어지고 있다.
- <17> 특히, 열교환기는 온도차가 있는 두 환경 사이에서 한쪽의 열을 흡수하여 다른 쪽으로 열을 방출시키는 장치로서, 기본적으로 열교환기는 주변으로부터 열을 흡수하는 증발기, 냉각수를 압축하는 압축기, 주변으로 열을 방출하는 응축기, 냉각수를 팽창시키는 터빈(또는 팽창밸브)으로 구성된다.
- <18> 상기 열교환기는 액상의 냉각수가 기체상태로 변화하는 과정에서 송풍장치에 의해 유입된 공기를 열교환에 의해 냉각되도록 하여 차가워진 공기를 차량의 실내로 공급되도록 할 경우에는 냉방 장치로서 작동하고, 외부로부터 열을 흡수하여 따뜻해진 공기를 실내로 방출 할 경우에는 난방 장치로 작용하게 된다.
- <19> 그러나 상술한 바와 같이 자동차의 경량화·소형화 추세에 따라 자동차 내부에서 충분한 공간을 확보하기 어려운 실정이기 때문에 작은 크기를 가지면서도 높은 효율을 가지는 열교환기를 제조하기 위한 노력이 있어왔다.
- <20> 도 1은 종래의 2열 열교환기의 사시도로 도시된 바와 같이, 상기 2열 열교환기는 상단탱크(110) 및 하단탱크(120)와; 상기 상단탱크(110) 및 하단탱크(120)에 고정되고 전, 후열을 갖는 다수개의 튜브(130)와; 상기 튜브(130) 사이에 적층되는 복수개의 핀(140)으로 이루어진다. 상기 도 1에 도시된 열교환기는 상기 상단탱크(110)에 일측에 입구파이프(111)와 출구파이프(112)가 구비되고 상기 상단탱크(110)에 배플이 구비되어 2개의 격실이

존재하는 일 실시예를 도시하였다.

<21> 도 2는 종래의 2열 열교환기의 분해사시도로 종래의 2열 열교환기는 냉각수의 흐름과는 관계없이 2열 열교환기 전체에 대하여 상기 전열과 후열의 튜브 피치는 같게 형성되어 있다.

<22> 상기한 바와 같이 구성된 종래의 2열 열교환기는 입구파이프가 구비된 열에서 상기 입구파이프에 가까운 부분에 냉매가 편중되고 출구파이프가 구비된 열에서 상기 출구파이프로부터 먼 부분에 냉매가 편중되는 문제점이 있었다. 이에 따라, 냉매가 편중되는 부분에서 충분히 열교환되지 못하게 되므로 자동차 내부의 좌·우 온도차이가 발생하는 문제점이 있고 열교환효율이 떨어짐에 따라 사용자의 온도 쾌적성을 떨어뜨리는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<23> 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 전열과 후열의 튜브를 갖는 2열 열교환기에 있어서, 상기 2열 열교환기에 구비된 입구파이프와 출구파이프의 위치에 따라 상기 전열과 후열의 이웃하는 튜브 간 거리인 튜브 피치가 다르게 구비되어 냉매 편중을 방지함으로써 2열 열교환기의 열교환 성능을 향상시킬 수 있는 2열 열교환기를 제공함에 있다.

<24> 또한, 본 발명에 따른 다른 목적은 좌우의 온도차를 최소화하여 자동차 내부의 온도쾌적성을 유지할 수 있도록 하는 2열 열교환기를 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

<25> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 2열 열교환기는 입구파이프 및 출구파이프가 각각 구비되고 일정거리 이격되어 나란하게 형성된 상단탱크 및 하단탱크와; 상기 상단탱크와 하단탱크를 연결하고 전, 후열을 갖는 다수개의 튜브와; 상기 튜브 사이에 적층되는 복수개의 핀을 포함하는 2열 열교환기에 있어서, 상기 입구파이프 및 출구파이프의 위치에 따라 이웃하는 튜브 간 거리인 튜브 피치가 다르게 형성되는 것을 특징으로 한다.

<26> 아울러, 상기 입구파이프가 구비된 열의 튜브 피치는 상기 입구파이프로부터 상기 탱크의 길이방향으로 진행됨에 따라 점차적으로 작아지는 것을 특징으로 한다.

<27> 또한, 상기 출구파이프가 구비된 열의 튜브 피치는 상기 출구파이프로부터 상기 탱크의 길이방향으로 멀어짐에 따라 점차적으로 커지는 것을 특징으로 한다.

<28> 이하, 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명의 2열 열교환기를 첨부된 도면을 참조로 상세하게 설명한다.

<29> 본 발명에서 설명하는 튜브 피치( $P_{tube}$ )는 상기 튜브(30)와 튜브(30) 사이의 거리를 나타내며, 상기 튜브(30) 사이에 핀(40)이 적층되므로 핀 높이( $H_{in}$ )와 같은 의미를 갖는다.

<30> 본 발명의 2열 열교환기는 입구파이프(11) 및 출구파이프(12)가 각각 구비되고 일정거리 이격되어 나란하게 형성된 상단탱크(10) 및 하단탱크(20)와; 상기 상단탱크(10)와 하단탱크(20)를 연결하고 전, 후열을 갖는 다수개의 튜브(30)와; 상기 튜브(30) 사이에 적층되는 복수개의 핀(40)을 포함한다.

<31> 이와 같이 형성된 상기 2열 열교환기의 내부에 유통되는 냉매는 상기 입구파이프(11)를 통해 상기 상단탱크(10)로 냉각수가 유입되어 상기 상단탱크(10)의 길이방향을 따라 냉각수가 이동되어 상기 전열을 형성하는 튜브(30)를 통해 상기 하단탱크(20)로 유입되고 상기 하단탱크(20)를 통해 후열을 형성하는 튜브(30)를 통해 다시 상단탱크(10)로 유입되어 상기 상단탱크(10)에 형성된 출구파이프(12)를 통해 배출되는 구조를 가진다.

<32> 상기한 바와 같은 2열 열교환기는 상기 입구파이프에 가까운쪽과 상기 출구파이프에 먼쪽에 냉매가 편중되어 충분한 열교환이 이루어 지지 않음에 따라 자동차 실내로 토출되는 풍량의 좌우 온도차이가 발생하는 문제점이 있었다.

<33> 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 2열 열교환기는 입구파이프(11) 및 출구파이프(12)가 각각 구비된 상단탱크(10) 및 하단탱크(20)와; 상기 상단탱크(10)와 하단탱크(20)를 연결하고 전, 후열을 갖는 다수개의 튜브(30)와, 상기 튜브(30) 사이에 적층되는 복수개의 핀(40)을 포함하는 2열 열교환기에 있어서, 상기 입구파이프(11) 및 출구파이프(12)의 위치에 따라 이웃하는 튜브 간 거리인 튜브 피치( $P_{tube}$ )가 다르게 형성되는 것을 특징으로 한다. 상기 입구파이프(11)가 구비된 열(A)의 튜브 피치( $P_{tube}$ )는 상기 입구파이프(11)로부터 상기 탱크의 길이방향으로 진행됨에 따라 점차적으로 작아지고, 상기 출구파이프(12)가 구비된 열(B)의 튜브 피치

( $P_{tube}$ )는 상기 출구파이프(12)로부터 상기 탱크의 길이방향으로 멀어짐에 따라 점차적으로 커지는 것을 특징으로 한다.

- <34> 본 발명의 2열 열교환기는 입구파이프(11)가 구비된 열(A)에만 상기 입구파이프(11)로부터 상기 탱크의 길이방향으로 진행됨에 따라 상기 튜브 피치( $P_{tube}$ )가 점차적으로 작아지도록 형성될 수 있고, 상기 출구파이프(12)가 구비된 열(B)에만 상기 출구파이프(12)로부터 상기 탱크의 길이방향으로 멀어짐에 따라 상기 튜브 피치( $P_{tube}$ )가 점차적으로 커지도록 형성될 수 있다.
- <35> 도 3은 본 발명의 2열 열교환기의 일실시예를 나타낸 분해사시도이고, 도 4는 상기 도 3에 도시된 상단탱크(10)의 하면을 나타낸 정면도로 도시된 바와 같이 상기 입구파이프(11)가 구비된 열(A)과 상기 출구파이프(12)가 구비된 열(B) 모두에 튜브 피치( $P_{tube}$ )가 달라지도록 형성될 수 있다.
- <36> 상기 입구파이프(11)가 구비된 열(A)의 튜브 피치( $P_{tube}$ )가 상기 입구파이프(11)로부터 상기 탱크의 길이방향으로 진행됨에 따라 점차적으로 작아짐으로써, 보다 상기 입구파이프(11)로부터 멀리 떨어진 곳까지 상기 냉각수가 빠르게 이동되어 상기 입구파이프(11)와 가까운 부분에 냉매가 편중되어 충분히 열교환되지 않는 문제점을 해결할 수 있게 된다.
- <37> 아울러, 상기 출구파이프(12)가 구비된 열(B)의 튜브 피치( $P_{tube}$ )는 상기 출구파이프(12)로부터 상기 탱크의 길이방향으로 멀어짐에 따라 점차적으로 커지게 되고 상기 출구파이프(12)와 가까운 쪽의 튜브 피치( $P_{tube}$ )는 작아진다.
- <38> 도 5는 상기 도 3의 입구파이프(11)가 구비된 열(A)의 확대도로 상기 입구파이프(11)와 가까운 쪽에 위치한 부분은 도 5 (a)와 같이 튜브 피치( $P_{tube}$ )가 크게 형성되고, 도 5 (b)와 같이 상기 입구파이프(11)에서 상기 탱크 길이방향으로 진행됨에 따라 점차적으로 작아진다.
- <39> 도 6은 상기 도 3의 출구파이프(12)가 구비된 열(B)의 확대도로 상기 출구파이프와 가까운 쪽에 위치한 부분은 도 6 (a)와 같이 튜브 피치( $P_{tube}$ )가 크게 형성되고, 상기 출구파이프(12)에서 상기 탱크 길이방향으로 멀어질수록 상기 튜브(30)피치는 상기 도 6 (b)와 같이 점차적으로 커지게 된다.
- <40> 도 6에 도시된 2열 열교환기는 상단탱크(10) 내부에 배플이 형성되어 2개의 격실이 형성되고 상기 상단탱크(10)의 일측에 입구파이프(11) 및 출구파이프(12)가 형성된 일 실시예를 도시하였으며, 본 발명의 2열 열교환기는 상기 입구파이프(11) 및 출구파이프(12)가 구비되는 위치 및 냉매의 흐름에 따라 다양하게 적용가능한 것은 당연하다.
- <41> 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

**발명의 효과**

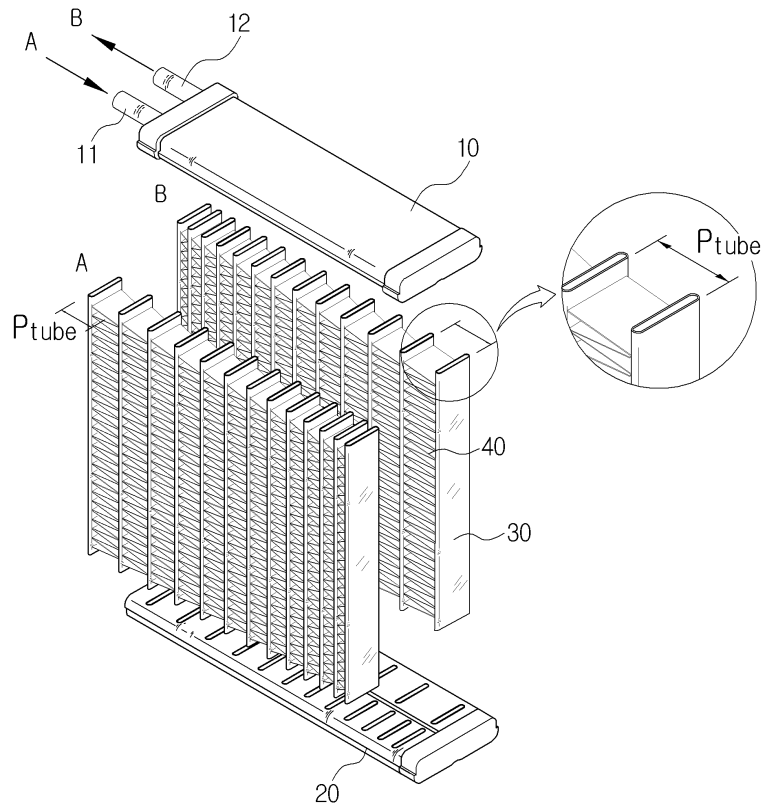
- <42> 이에 따라, 본 발명의 2열 열교환기는 입구파이프와 출구파이프가 구비되는 위치에 따라 냉매가 편중되는 부분의 튜브 피치가 크게 형성되어 2열 열교환기의 열교환 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- <43> 상기 2열 열교환기의 열교환 능력이 향상됨에 따라 자동차의 소형화에 일조할 수 있으며 자동차 실내로 토출되는 공기의 온도를 효율적으로 제어할 수 있어 자동차 실내 냉·난방의 쾌적성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

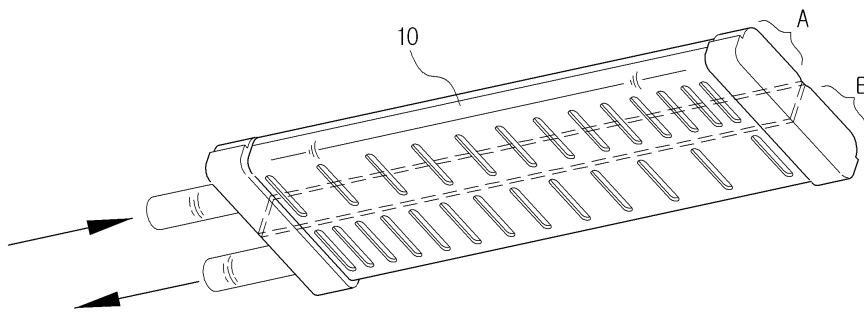
- <1> 도 1은 종래의 2열 열교환기의 사시도.
- <2> 도 2는 종래의 2열 열교환기의 분해사시도.
- <3> 도 3은 본 발명의 2열 열교환기의 일실시예를 나타낸 분해사시도.
- <4> 도 4는 상기 도 3에 도시된 상단탱크의 하면을 나타낸 정면도.
- <5> 도 5는 상기 도 3의 입구파이프가 구비된 열의 확대도.
- <6> 도 6은 상기 도 3의 출구파이프가 구비된 열의 확대도.



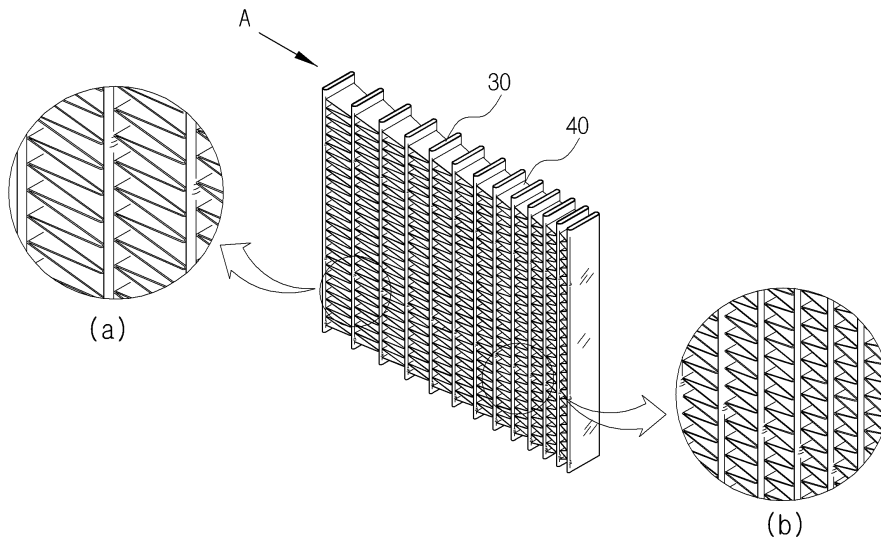
도면3



도면4



도면5



도면6

