

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-162175

(P2006-162175A)

(43) 公開日 平成18年6月22日(2006.6.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 2 8 F</b> 1/30 (2006.01)	F 2 8 F 1/30 D	3 L 1 0 3
<b>F 2 8 D</b> 1/053 (2006.01)	F 2 8 D 1/053 A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-355763 (P2004-355763)	(71) 出願人	000004765 カルソニックカンセイ株式会社 東京都中野区南台5丁目24番15号
(22) 出願日	平成16年12月8日(2004.12.8)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100087365 弁理士 栗原 彰
		(74) 代理人	100100929 弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

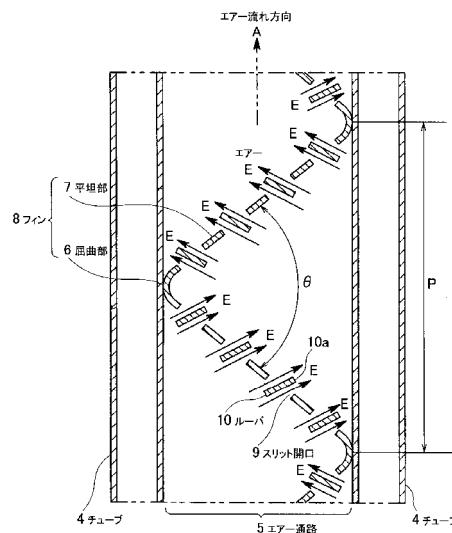
(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【課題】 チューブとの間における熱交換効率も向上させることができる熱交換器を提供する。

【解決手段】 フィン8は幅方向で屈曲部6と平坦部7とが交互に連続し且つ長手方向で同一形状が連続したコルゲート状にし、そのフィン8の幅方向をエア－流れ方向Aに合致させた。フィン8の平坦部7にフィン8の長手方向に沿う複数のスリット開口9を形成し、スリット開口9内にエア－流れ方向Aに対して斜めとなるルーバ－10をそれぞれ形成した。エア－Eは、スリット開口9を通過する際に、ルーバ－10によりチューブ4側へ向けられるため、エア－Eはチューブ4の内壁に当たり、チューブ4との間の熱交換効率が向上する。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一対のタンク(2、3)間に互い平行な複数の扁平状のチューブ(4)を所定間隔ごとに設け、隣接するチューブ(4)間にエアー(E)をチューブ(4)の幅方向に沿ったエアー流れ方向(A)に通過させるエアー通路(5)を形成し、

該エアー通路(5)内に、屈曲部(6)と平坦部(7)とが幅方向で交互に連続し且つ長手方向で同一形状が連続したコルゲート状のフィン(8)を、該フィン(8)の幅方向をエアー流れ方向(A)に合致させた状態で設けると共に、

該フィン(8)の平坦部(7)に複数のスリット開口(9)をフィン(8)の長手方向に沿って形成し、該スリット開口(9)内にエアー流れ方向(A)に対して斜めとなるルーバー(10)をそれぞれ形成したことを特徴とする熱交換器。 10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の熱交換器であって、

ルーバー(10)のエアー流れ方向(A)における下流側端部(10a)が、エアーの流れ方向(A)に対して、フィン(8)が存在しない方へ向いていることを特徴とする熱交換器。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の熱交換器であって、

屈曲部(6)の角度が45度以上であることを特徴とする熱交換器。

## 【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の熱交換器であって、

ルーバー(10)がフィン(8)の平坦部(7)から切起こし形成されていることを特徴とする熱交換器。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、熱交換器、特に車両に搭載する熱交換器に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

自動車のエンジンルームの前方には、ラジエータやコンデンサ等の熱交換器が配置される。この種の熱交換器は、一対のタンク間に互い平行な複数の扁平状のチューブを所定間隔ごとに設け、このチューブ内に一方のタンクから他方のタンクへ向けてエンジン冷却水や冷媒等の熱交換媒体を流すようになっている。 30

## 【0003】

一対のチューブ間には、エアーをチューブの幅方向に沿ったエアー流れ方向に通過させるエアー通路が形成される。このエアー通路には、屈曲部と平坦部とが長手方向で交互に連続し且つ幅方向で同一形状が連続したコルゲート状のフィンが設けられる。フィンは、幅方向をエアー流れ方向に合致させた状態で設けられる。従って、エアー通路はフィンとチューブとで区画された複数の筒状の通路に区画され、そこをエアーが流れるようになっている。 40

## 【0004】

エアーが区画されたエアー通路内を単に平行に通過するだけでは、フィンとの間における熱交換効率が低いため、フィンの平坦部に区画されたエアー通路内へ斜めに突出するルーバーを立て、そのルーバーにエアーを当てることにより、フィンにおける熱交換効率の向上を図っている(例えば、特許文献 1 参照)。

【特許文献 1】特開 2002 - 228379 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、このような従来技術にあつては、フィンにルーバーを立てることによ 50

り、フィンにおける熱交換効率は向上するものの、エアーはルーバーに当たって上下方向での流れが変化するだけで、左右方向では変化しない。そのため、チューブの内壁に対しては依然として平行に通過することとなり、チューブとの間における熱交換効率は向上しない。

【0006】

本発明は、このような従来の技術に着目してなされたものであり、チューブの間における熱交換効率も向上させることができる熱交換器を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1記載の発明は、一对のタンク間に互い平行な複数の扁平状のチューブを所定間隔ごとに設け、隣接するチューブ間にエアーをチューブの幅方向に沿ったエアー流れ方向に通過させるエアー通路を形成し、該エアー通路内に、屈曲部と平坦部とが幅方向で交互に連続し且つ長手方向で同一形状が連続したコルゲート状のフィンを、該フィンの幅方向をエアー流れ方向に合致させた状態で設けると共に、該フィンの平坦部に複数のスリット開口をフィンの長手方向に沿って形成し、該スリット開口内にエアー流れ方向に対して斜めとなるルーバーをそれぞれ形成したことを特徴とする。

10

【0008】

請求項2記載の発明は、ルーバーのエアー流れ方向における下流側端部が、エアーの流れ方向に対して、フィンが存在しない方へ向いていることを特徴とする。

【0009】

20

請求項3記載の発明は、屈曲部の角度が45度以上であることを特徴とする。

【0010】

請求項4記載の発明は、ルーバーがフィンの平坦部から切起こし形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

請求項1記載の発明によれば、フィンの向きを従来と比べて90°変化させて、フィンは幅方向で屈曲部と平坦部とが交互に連続し且つ長手方向で同一形状が連続したコルゲート状にし、そのフィンの幅方向をエアー流れ方向に合致させた。そして、フィンの平坦部にフィンの長手方向に沿う複数のスリット開口を形成し、該スリット開口内にエアー流れ方向に対して斜めとなるルーバーをそれぞれ形成した。従って、エアーはフィンの平坦部に当たりながらスリット開口を通過し、通過する際にはルーバーにも当たるため、フィンとの間の熱交換効率は向上する。更に、スリット開口を通過する際に、エアーはルーバーによりチューブ側へ向けられるため、エアーはチューブの内壁にも当たり、チューブとの間の熱交換効率も向上する。

30

【0012】

請求項2記載の発明によれば、ルーバーのエアー流れ方向における下流側端部が、エアーの流れ方向に対して、フィンが存在しない方へ向いているため、スリット開口を通過したエアーは、他に当たってからチューブの内壁に乱流的に当たるのではなく、直接的にチューブの内壁に当たるため、チューブとの間の熱交換効率が更に向上する。

40

【0013】

請求項3記載の発明によれば、屈曲部の角度が45度以上であるため、フィンのエアー流れ方向におけるピッチが拡大し、スリット開口を通過したエアーが再度フィンに当たらずに、チューブの内壁に確実に当たる。

【0014】

請求項4記載の発明によれば、ルーバーをフィンの平坦部から切起こし形成するため、スリット開口とルーバーが同時に形成され、フィンの製造が容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

チューブの間における熱交換効率も向上させることができる熱交換器を提供するとい

50

う目的を、一対のタンク間に互い平行な複数の扁平状のチューブを所定間隔ごとに設け、隣接するチューブ間にエアーをチューブの幅方向に沿ったエアー流れ方向に通過させるエアー通路を形成し、該エアー通路内に、屈曲部と平坦部とが幅方向で交互に連続し且つ長手方向で同一形状が連続したコルゲート状のフィン、該フィンの幅方向をエアー流れ方向に合致させた状態で設けると共に、該フィンの平坦部に複数のスリット開口をフィンの長手方向に沿って形成し、該スリット開口内にエアー流れ方向に対して斜めとなるルーバーをそれぞれ形成したことで、実現した。以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【実施例】

【0016】

図1～図5は、本発明の一実施例を示す図である。図1は、自動車のエンジンルームに前方に搭載される「熱交換器」としてのラジエータ1を示している。このラジエータ1は、上下に一対のタンク2、3を有し、その間に上下方向に沿う複数のチューブ4が設けられている。このチューブ4は、扁平形状をしており、その幅方向を前後方向に合わせた状態で、左右方向に所定間隔ごと平行に設けられている。そして、エンジンから上側のタンク2に導入された高温のエンジン冷却水がチューブ4内を流れて下側のタンク3に至り、下側のタンク3からエンジンに戻されるようになっている。

10

【0017】

隣接する一対のチューブ4の間には、エアーEをチューブ4の幅方向（前後方向）に沿ったエアー流れ方向Aへ通過させるエアー通路5が形成される。

20

【0018】

そのエアー通路5内に、屈曲部6と平坦部7とを、その幅方向で交互に連続したコルゲート状（蛇腹状）のフィン8が設けられている。フィン8は幅方向ではコルゲート状に形状変化しているが、長手方向では同一形状が連続している。フィン8は、その幅方向をエアー流れ方向（前後方向）に合わせ、長手方向を上下方向に合わせた状態で、前記エアー通路5内に設けられ、屈曲部6がチューブ4の内壁に口付けされている。

【0019】

そして、このフィン8の平坦部7には、上下方向に沿うスリット開口9が幅方向にわたって複数形成されている。スリット開口9内には平坦部7から切起こし形成されたルーバー10が設けられている。ルーバー10は平坦部7から切り起こして形成したものであるため、ルーバー10と同時にスリット開口9も形成される。ルーバー10は、エアー流れ方向Aに対して斜めであり、図4に示すように、ルーバー10のエアー流れ方向Aにおける下流側端部10aが、フィン8が存在しない方へ向いている。図4中に想像線で示されたルーバー11は、エアー流れ方向Aに合致して真っ直ぐ形成されたもので、このタイプでは効果は得られない。従って、本実施例では、その状態から下流側端部10aをフィン8が無い方へ傾斜させて、斜め状態とした。

30

【0020】

フィン8における屈曲部6の角度は約80°である。この角度は大きい方が好ましい（45°以上）。角度が大きくなることにより、フィン8の繰り返し形状のピッチPが大きくなり、平坦部7同士の間隔が広がる。

40

【0021】

この実施例によれば、以上説明したように、フィン8の向きを従来と比べて90°変化させて、フィン8は幅方向で屈曲部6と平坦部7とが交互に連続し且つ長手方向で同一形状が連続したコルゲート状にし、そのフィン8の幅方向をエアー流れ方向Aに合致させた。

【0022】

そして、フィン8の平坦部7に複数のスリット開口9を長手方向（上下方向）に形成し、そのスリット開口9内にエアー流れ方向Aに対して斜めとなるルーバー10をそれぞれ形成した。従って、エアーEはフィン8の平坦部7に当たりながらスリット開口9を通過し、通過する際にはルーバー10にも当たるため、フィン8との間の熱交換効率は向上す

50

る。

【0023】

更に、スリット開口9を通過する際に、エアーEはルーバー10によりチューブ4側に向けられるため、エアーEはチューブ4の内壁にも当たり、チューブ4との間の熱交換効率も向上する。

【0024】

特に、ルーバー10のエアー流れ方向Aにおける下流側端部10aが、エアーの流れ方向Aに対して、フィン8が存在しない方へ向いているため、スリット開口9を通過したエアーEは、他に当たってからチューブ4の内壁に乱流的に当たるのではなく、直接的にチューブ4の内壁に当たるため、チューブ4との間の熱交換効率が更に向上する。具体的には、図2に示すように、エアーEはスリット開口9をジグザグに通過しながらチューブ4の内壁に当たり、チューブ4との間で熱交換を行う。

10

【0025】

しかも、屈曲部6の角度θが大きく、フィン8のエアー流れ方向AにおけるピッチPが拡大し、平坦部7同士の間隔が広がっているため、スリット開口9を通過したエアーEが再度フィン8に当たらず、チューブ4の内壁へ確実に当たることとなる。

【産業上の利用可能性】

【0026】

以上の実施例では、上下一对のタンク2、3間に上下方向に沿うチューブ4を配置する縦型の熱交換器を例にしたが、左右一对のタンク間に左右方向に沿うチューブを備えた横型の熱交換器でも良い。そして、フィン8における屈曲部6はV形でもU形でも良く、平坦部7は完全に平坦でなく若干湾曲していても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の一実施例に係るラジエータを示す正面図。

【図2】図1中矢示SA-SA線に沿う断面図。

【図3】図2のフィンの1つのピッチ部分を示す拡大断面図。

【図4】図3のルーバー部分を示す拡大断面図。

【図5】図2のフィンを示す拡大斜視図。

30

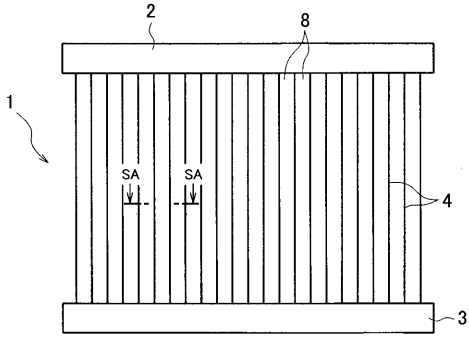
【符号の説明】

【0028】

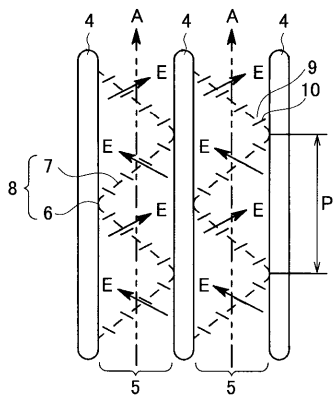
- 1 ラジエータ（熱交換器）
- 2、3 タンク
- 4 チューブ
- 5 エアー通路
- 6 屈曲部
- 7 平坦部
- 8 フィン
- 9 スリット開口
- 10 ルーバー
- 10a 下流側端部
- A エアー流れ方向
- E エアー
- P ピッチ
- 屈曲部の角度

40

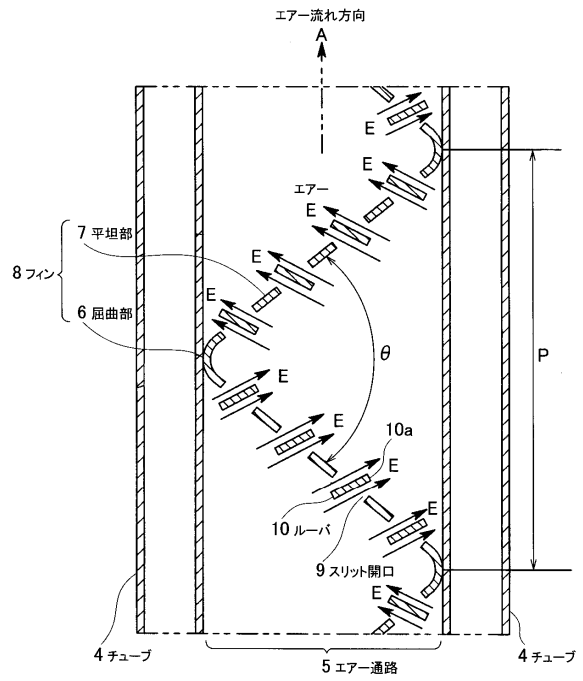
【図1】



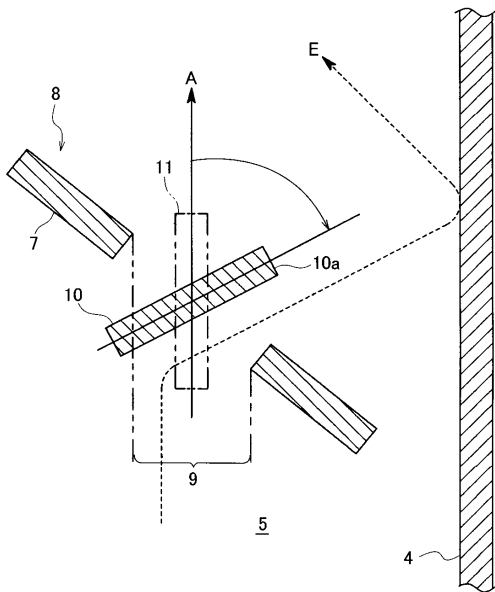
【図2】



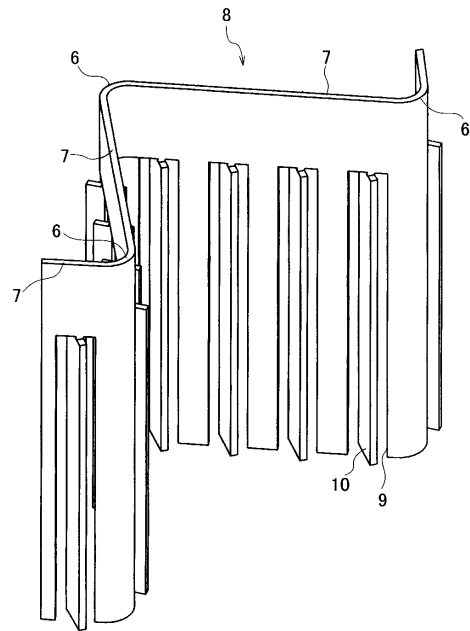
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 末松 伸康

東京都中野区南台5丁目2番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

(72)発明者 渡邊 年春

東京都中野区南台5丁目2番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

(72)発明者 荒木 伸二

東京都中野区南台5丁目2番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

Fターム(参考) 3L103 AA05 AA37 BB38 BB39 CC23 DD08 DD32 DD54 DD55