

(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2006-336890  
(P2006-336890A)

(43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**F 2 8 F 9/02 (2006.01)** F 2 8 F 9/02 3 O 1 D  
 F 2 8 F 9/02 E

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-159119 (P2005-159119)	(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17年5月31日(2005.5.31)	(74) 代理人	100119644 弁理士 綾田 正道
		(72) 発明者	隅田 倫健 東京都中野区南台5丁目24番15号 カ ルソニックカンセイ株式会社内
		(72) 発明者	大井 靖之 東京都中野区南台5丁目24番15号 カ ルソニックカンセイ株式会社内
		(72) 発明者	石野 雅一 東京都中野区南台5丁目24番15号 カ ルソニックカンセイ株式会社内

最終頁に続く

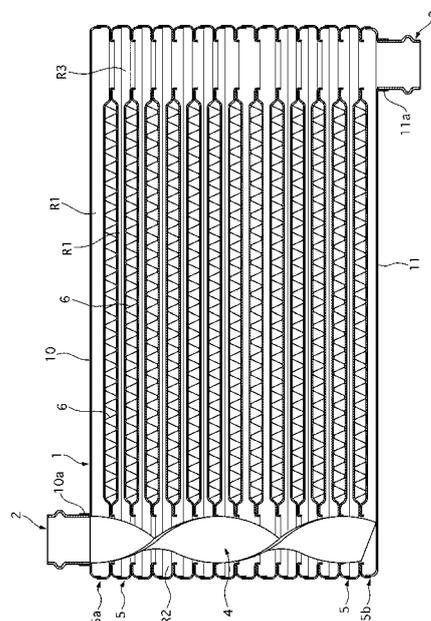
(54) 【発明の名称】 インタークーラ

(57) 【要約】

【課題】 入口通路内から各チューブに流入する吸入空気の流通量を均一にして、所望の冷却性能を發揮できるインタークーラの提供。

【解決手段】 通気路を有するチューブ5が複数積層されたコア部1と、コア部1の各チューブ5の一端側に連通され、且つ、吸入ポート2から吸入空気が流入される入口通路R2と、コア部1の各チューブ5の他端側に連通され、且つ、排出ポート3から吸入空気が排出される出口通路R3を備えるインタークーラにおいて、入口通路R2内に吸入空気を拡散させるための導風手段を設けた。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

通気路を有するチューブが複数積層されたコア部と、

前記コア部の各チューブの一端側に連通され、且つ、吸入ポートから吸入空気が流入される入口通路と、

前記コア部の各チューブの他端側に連通され、且つ、排出ポートから吸入空気が排出される出口通路を備えるインタークーラにおいて、

前記入口通路内に、吸入空気を拡散させるための導風手段を設けたことを特徴とするインタークーラ。

**【発明の詳細な説明】**

10

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、過給機付きエンジンにおいて、過給の効果を十分に引き出すために、圧縮した吸入空気を冷却するためのインタークーラに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、過給機付きエンジンにおいて、過給の効果を十分に引き出すために、圧縮した吸入空気を車両走行風または冷却水で冷却するインタークーラの技術が公知になっている（特許文献 1、2 参照）。

**【0003】**

20

通常、このようなインタークーラは、通気路を有するチューブが複数積層されたコア部と、該コア部の各チューブの一端側に連通され、且つ、吸入ポートから吸入空気が流入される入口通路と、該コア部の各チューブの他端側に連通され、且つ、排出ポートから吸入空気が排出される出口通路を備え、これら両通路は、チューブの両端部に円筒部を形成して該円筒部同士を複数連結するように複数積層することで形成される、または、チューブの両端部をそれぞれチューブプレートに嵌挿固定した状態として、各チューブプレートにタンクを被せることにより形成される。

【特許文献 1】特開 09 - 310988 号公報

【特許文献 2】特開 09 - 210578 号公報

**【発明の開示】**

30

**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、従来のインタークーラにあっては、コア部の部位によって入口通路内から各チューブに流入する吸入空気の量に偏りが生じ、十分な冷却性能を発揮できないという問題点があった。

**【0005】**

なお、前述した吸入空気の流入量の偏りは、入口通路における吸入ポートの配置や吸入ポートのチューブに対する角度によって異なるが、これらはインタークーラの搭載位置や吸入ポートの配管レイアウトによって決定されることが多い。

**【0006】**

40

本発明は上記課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、入口通路内から各チューブに流入する吸入空気の流通量を均一にして、所望の冷却性能を発揮できるインタークーラを提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明の請求項 1 記載の発明では、通気路を有するチューブが複数積層されたコア部と、前記コア部の各チューブの一端側に連通され、且つ、吸入ポートから吸入空気が流入される入口通路と、前記コア部の各チューブの他端側に連通され、且つ、排出ポートから吸入空気が排出される出口通路を備えるインタークーラにおいて、前記入口通路内に、吸入空気を拡散させるための導風手段を設けたことを特徴とする。

50

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明の請求項1記載の発明にあつては、通気路を有するチューブが複数積層されたコア部と、前記コア部の各チューブの一端側に連通され、且つ、吸入ポートから吸入空気が流入される入口通路と、前記コア部の各チューブの他端側に連通され、且つ、排出ポートから吸入空気が排出される出口通路を備えるインタークーラにおいて、前記入口通路内に、吸入空気を拡散させるための導風手段を設けたため、入口通路内から各チューブに流入する吸入空気の流通量を導風手段で均一にして、所望の冷却性能を発揮できる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

## 【実施例1】

## 【0010】

以下、実施例1を説明する。

図1は本発明の実施例1のインタークーラを示す斜視図、図2は同側断面図、図3は本実施例1のコア部、吸入ポート、排出ポートの分解図、図4は本実施例1のチューブの分解図(a)及び組立(b)、図5は本実施例1の導風板を示す図、図6は本実施例1の要部拡大断面図であり、作用を説明する図である。

## 【0011】

先ず、全体構成を説明する。

図1～3に示すように、本実施例1のインタークーラは、過給機付きエンジンにおいて、過給の効果をも十分に引き出すために、圧縮した吸入空気を車両走行風で冷却する所謂空冷式インタークーラであつて、コア部1と、吸入ポート2と、排出ポート3と、導風板4(導風手段に相当)が備えられている。

## 【0012】

コア部1は、複数のチューブ5とアウターフィン6で構成され、図4に示すように、各チューブ5は最中状に重ねられる皿状の一对のシェル7,8によって空気その内部に通気路R1が形成されている。なお、通気路R1にインナーシェルを設ける場合もある。

また、両シェル7,8のうち、シェル7の長手方向両端部には上方に開口する開口部7aが形成され、シェル8の長手方向両端部には下方に突出する円筒状の円筒部8aがそれぞれ形成されている。

また、シェル7の開口部7aの開口径W1は、シェル8の円筒部8aの外径W2よりも大きく形成されており、これによって、波状のアウターフィン6を介在させた状態で隣り合うチューブ5の円筒部8aを開口部7aに嵌合するように複数積層することによりコア部1が形成されている。

## 【0013】

また、コア部1の最外端のチューブ5aは、シェル7の代わりにパッチプレート10がシェル8と嵌合される他、該パッチプレート10の一端側には上方に突出した円筒状のアダプタ部10aが形成されると共に、ここに円筒状の吸入ポート2が挿入された状態で装着されている。

## 【0014】

一方、コア部1の最外端のチューブ5bは、シェル8の代わりにパッチプレート11がシェル7と嵌合される他、該パッチプレート11の他端側には下方に突出した円筒状のアダプタ部11aが形成されると共に、ここに円筒状の排出ポート3が挿入された状態で装着されている。

## 【0015】

従つて、図2に示すように、コア部1の一方側には、各チューブ5の一端側に連通し、且つ、吸入ポート2に連通する入口通路R2が形成され、コア部1の他方側には、各チューブ5の他端側に連通し、且つ、排出ポート3に連通する出口通路R3が形成されている。

## 【0016】

そして、コア部1の入口通路R2内には、図5に示す導風板4が設けられている。

導風板4は、アルミ製の金属板材を螺旋状に変形させたものであり、その外径及び全長は入口通路R2と略同じ大きさに形成されている。なお、本実施例1の導風板4はその下端部が上端部に対して略360度だけ螺旋状にねじれ変形されているが、このねじれ角度は360度以上にすることも、360度以下にすることも適宜設定できる。

## 【0017】

アウターフィン6は、波状のコルゲートタイプが使用される他、その波状の頂部と谷部との間に、図示を省略する両側のルーバと中央のルーバで構成される所謂リターンルーバが1つずつ形成されている。

10

## 【0018】

その他、本実施例1のインタークーラを構成する全ての構成部材はアルミ製であり、各構成部材が接合する接合部のうち、少なくとも一方側にはろう材から成るクラッド層(ブレイジングシート)が設けられている。

## 【0019】

次に、作用を説明する。

このように構成されたインタークーラを製造するには、図4に示すように、シェル7,8同士の間を最中状に重ね合わせてチューブ5を形成すると共に、このチューブ5をアウターフィン6と交互に複数個積層してコア部1を形成する。

この際、隣接するチューブ5の両端部同士の間に関状のシートを介在させても良い。

20

## 【0020】

次に、パッチプレート10,11を装着したチューブ5a,5bをコア部1の最外端に配置し、導風板4を入口通路R2内に圧入して各チューブ5の円筒部8aの内周等に当接させた状態で収容する。

## 【0021】

次に、パッチプレート10のアダプタ部10aに吸入ポート2を、パッチプレート11のアダプタ部11aに排出ポート3をそれぞれ貫通させた状態で装着することにより、インタークーラを仮組する。

なお、導風板4の外周が吸入ポート2の内周よりも小さい場合には、吸入ポート2を導風板4の装着後に収容する。

30

## 【0022】

次に、このように仮組されたインタークーラを図外の加熱炉で熱処理することにより、各部材の接合部をろう付けして一体的に固定する。

なお、本実施例1では、導風板4を各チューブ5の円筒部8aの内周面等に当接させて共にろう付け固定したが、ろう付け後のインタークーラの吸入ポート2から入口通路R2内に導風板4を挿入して適宜の固定部材を用いて固定しても良い。

## 【0023】

このように構成されたインタークーラは、図外の過給機で圧縮された160 前後の吸入空気が、吸入ポート2から入口通路R2内に流入し、各チューブ5の通気路R1を流通して出口通路R3内に流入する間に、アウターフィン6を介して車両走行風と熱交換して40 前後まで冷却された後、排出ポート3から排出されてエンジンへ流入する。

40

## 【0024】

この際、図6に示すように、吸入ポート2から入口通路R2内に流入した吸入空気(波線矢印で図示)は、入口通路R2内における上流側から下流側へ流通しつつ、導風板4によって螺旋状に複数の方向に拡散しながら各チューブ5の一端側へ流入し、これにより、各チューブ5における吸入空気の流入量を均一にでき、コア部1の放熱量を向上させて所望の冷却性能を発揮できる。

## 【0025】

ここで、従来の特許にあっては、コア部の部位によって各チューブにおける吸入空気の流入量に偏りが生じ、十分な冷却性能を発揮できないという問題点があった。

50

## 【0026】

なお、前述した吸入空気の流入量の偏りは、入口通路内における吸入ポートの配置や吸入ポートのチューブに対する角度によって異なるが、これらはインタークーラの搭載位置や吸入ポートの配管レイアウトによって決定されることが多い。

## 【0027】

例えば、本実施例1のインタークーラのように、吸入ポート2が入口通路R2の一方側に配置され、且つ、各チューブ5と直交する角度で配置される場合、吸入ポート2から入口通路R2内に流入した吸入空気は、各チューブ5に流入することなくパッチプレート11に衝突した後、ようやく向きを変えて各チューブ5に流入するため、各チューブ5に均一に吸入空気が非常に流入しにくく、コア部1の部位によっては吸入空気が殆ど流通しないチューブもあり、コア部1の有効面積が大幅に小さくなって冷却性能が低下してしまう。

10

## 【0028】

しかしながら、本実施例1のインタークーラにあっては、前述したように、吸入ポート2から入口通路R2内に流入した吸入空気は、導風板4で螺旋状に複数の方向に拡散して各チューブ5の一端側に流入しながら、該入口通路R2内の上流側から下流側へ移動するように流通し、これにより、各チューブ5における吸入空気の流入量を均一にでき、コア部1の放熱量を向上させて所望の冷却性能を発揮できる。

## 【0029】

次に、効果を説明する。

20

以上、説明したように、本実施例1のインタークーラにあっては、通気路を有するチューブ5が複数積層されたコア部1と、コア部1の各チューブ5の一端側に連通され、且つ、吸入ポート2から吸入空気が流入される入口通路R2と、コア部1の各チューブ5の他端側に連通され、且つ、排出ポート3から吸入空気が排出される出口通路R3を備えるインタークーラにおいて、入口通路R2内に吸入空気を拡散する導風板4を設けたため、入口通路R2内から各チューブ5に流入する吸入空気の流通量を導風板4で均一にして、所望の冷却性能を発揮できる。

## 【実施例2】

## 【0030】

以下、実施例2を説明する。

30

本実施例2のインタークーラでは、実施例1で説明した導風板を省略する代わりに、チューブにおけるシェルの円筒部の内側に複数の羽で構成された導風板を形成したこと以外は実施例1と同様であるため、同一の構成部材は同一の符号を付してその説明は省略し、相違点のみ詳述する。

## 【0031】

図7は本実施例1のシェル8の底面斜視図、図8はシェル8のみの積層状態を底面から見た斜視図（シェル7については省略）、図9は本実施例2の要部拡大断面図である。

## 【0032】

図7に示すように、本実施例2のインタークーラでは、チューブ5におけるシェル8の円筒部8aの内側に複数（本実施例では3つ）の羽20で構成された導風部21（導風手段に相当）が形成され、図8、9に示すように、隣接するチューブ5の導風部21の羽20同士は上下方向にオフセットするように形成され、これによって、入口流路R2が複雑な螺旋状に形成されている。

40

## 【0033】

なお、各チューブ5の羽20の形状及び形成数については適宜設定できる。また、導風部21は全てのチューブ5におけるシェル8の円筒部8aの内側に形成する必要はなく、導風部21を備えるチューブ5の間に導風部21を省略した円筒部を1つ以上配置するようにしても良い。

## 【0034】

従って、本実施例2のインタークーラでは、吸入ポート2から入口通路R2内に流入し

50

た吸入空気は、該入口通路 R 2 内の上流側（吸入ポート 2）から下流側へ移動するように流通しつつ、各導風部 2 1 によって複数の方向に拡散しながら各チューブ 5 の一端側に流入し（図 9 の波線矢印 X 参照）、これにより、各チューブ 5 における吸入空気の流入量を均一にでき、コア部 1 の放熱量を向上させて所望の冷却性能を発揮できる。

【0035】

また、チューブ 5 におけるシェル 8 の円筒部 8 a に導風部 2 1 を形成したため、コア部 1 の組み立て時におけるシェル 7, 8 及びチューブ 5 を形成する工程でもって導風部 2 1 を同時に高い精度で配置することができる

【0036】

以上、本実施例を説明してきたが、本発明は上述の実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても、本発明に含まれる。

10

例えば、チューブ 5 の積層数や吸入ポート 2 の配置、角度等については適宜設定できる

【0037】

また、本実施例 1 のインタークーラでは、入口通路 R 2 及び出口通路 R 3 が、チューブ 5 の両端部に円筒部 7a, 8a を形成して該円筒部 7a, 8a 同士を連結するように複数積層するにより形成される場合について説明したが、図 10 に示すように、チューブ 5 の両端部をそれぞれチューブプレート 30, 31 に嵌挿固定した状態として、各チューブプレート 30, 31 に吸入ポート 2 及び排出ポート 3 を備えるタンク 32, 33 を被せることにより入口通路 R 2 及び出口通路 R 3 が形成されるインタークーラの入口通路 2 内に本実施例で説明したような導風板 4 を設けても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明の実施例 1 のインタークーラを示す斜視図である。

【図 2】本発明の実施例 1 のインタークーラを示す側断面図である。

【図 3】本実施例 1 のコア部、吸入ポート、排出ポートの分解図である。

【図 4】本実施例 1 のチューブの分解図（a）及び組立図（b）を示す図である。

【図 5】本実施例 1 の導風板を示す図である。

【図 6】本実施例 1 の要部拡大断面図である。

【図 7】シェル 8 の底面斜視図である。

30

【図 8】シェル 8 のみの積層状態を底面から見た斜視図（シェル 7 については省略）である。

【図 9】本実施例 2 の要部拡大断面図である。

【図 10】その他の実施例のインタークーラを示す図である。

【符号の説明】

【0039】

R 1 空気通路

R 2 入口通路

R 3 出口通路

1 コア部

2 吸入ポート

3 排出ポート

4 導風板（導風手段に相当）

5 チューブ

6 アウターフィン

7、8 シェル

7 a 開口部

8 a 円筒部

10、11 パッチプレート

10 a、11 a アダプタ部

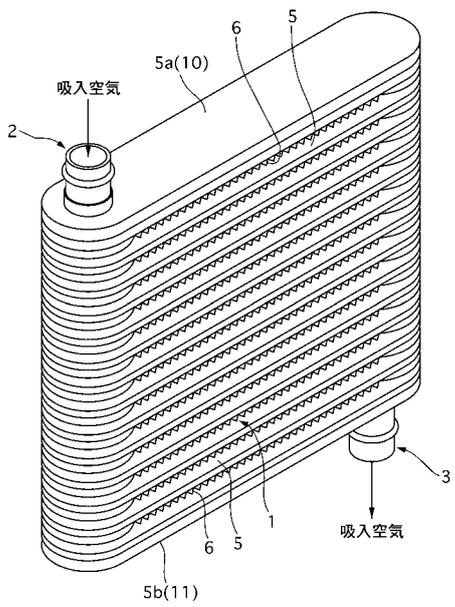
40

50

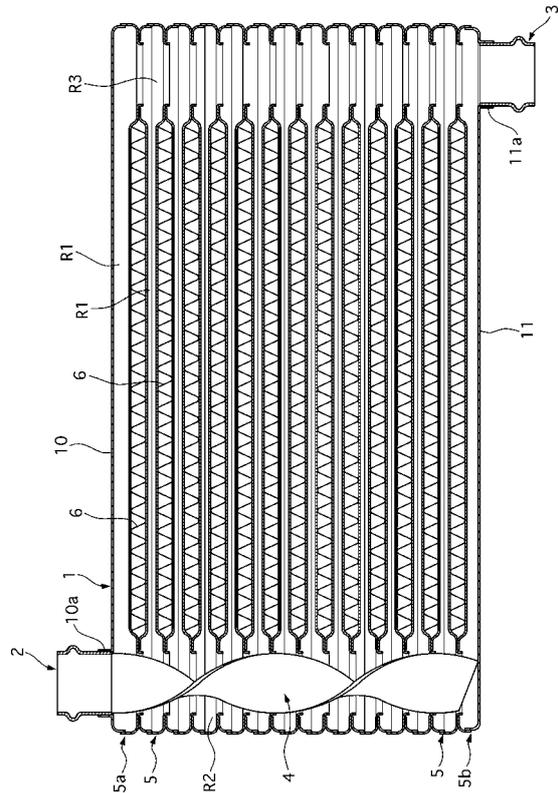
2 0 羽

2 1 導風部 2 1 ( 導風手段に相当 )

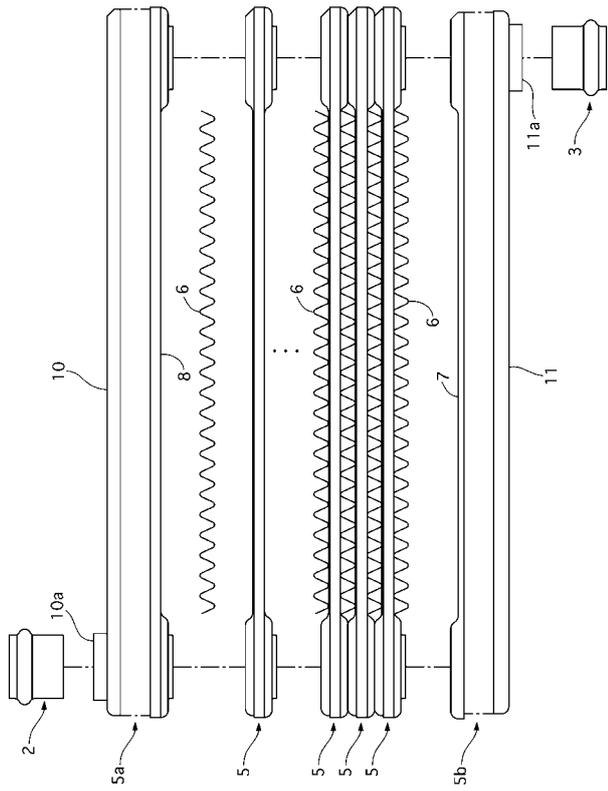
【 図 1 】



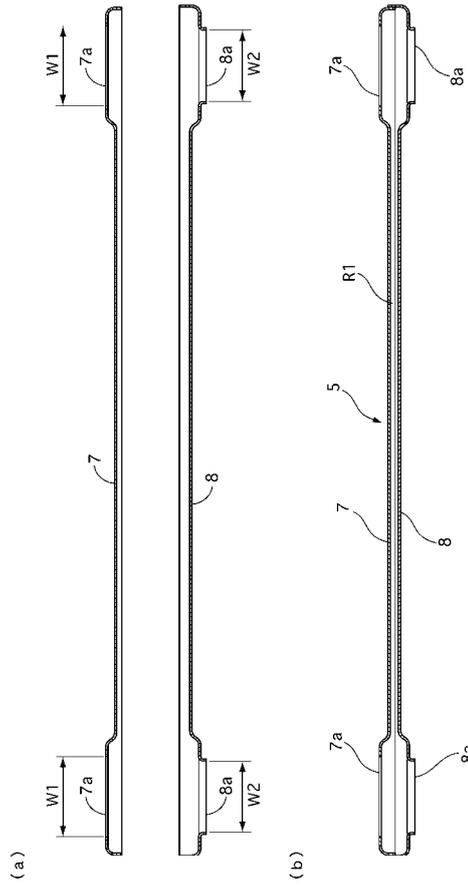
【 図 2 】



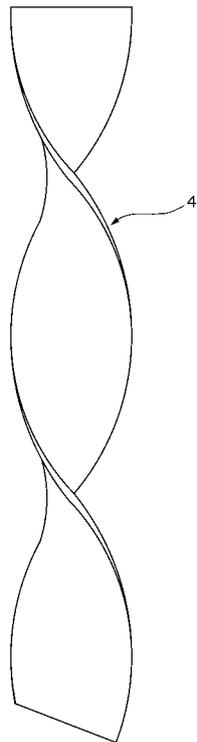
【 図 3 】



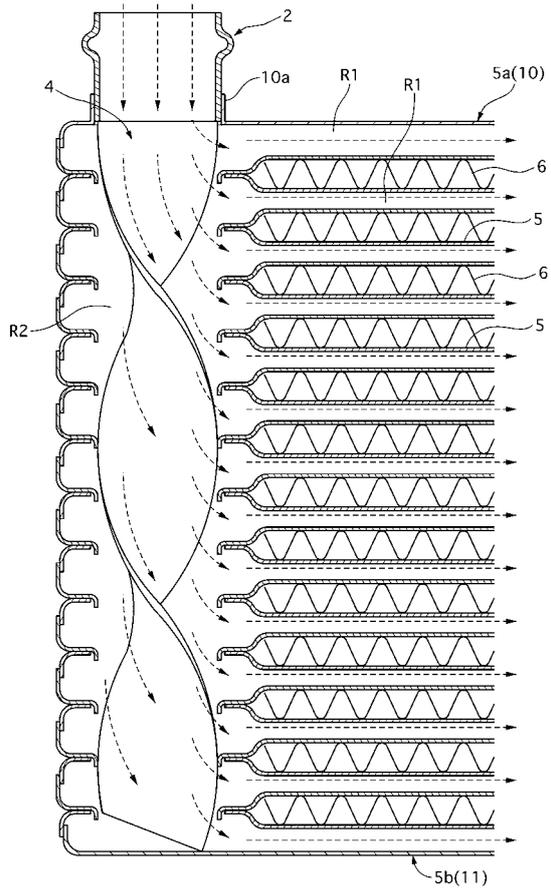
【 図 4 】



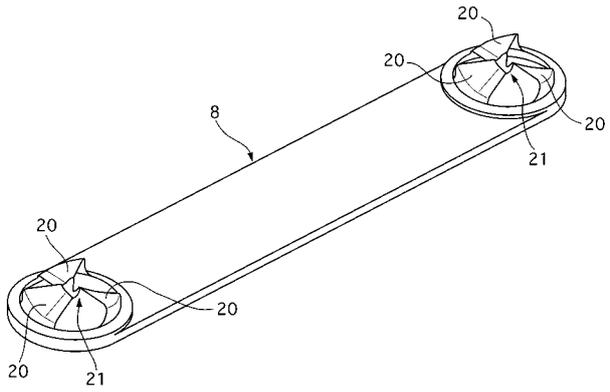
【 図 5 】



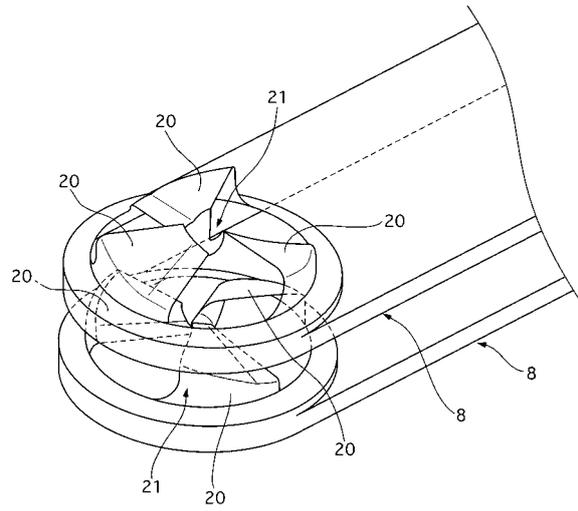
【 図 6 】



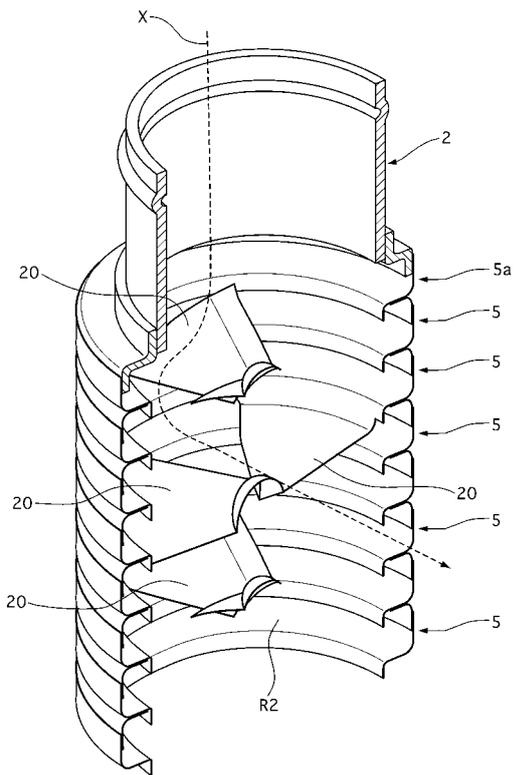
【 図 7 】



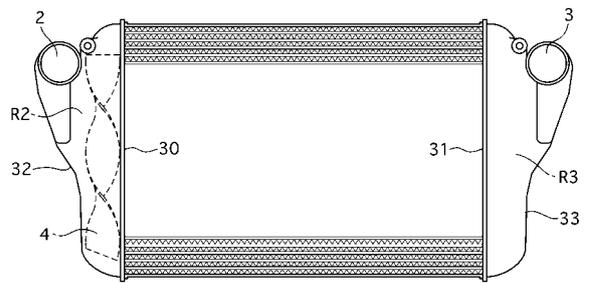
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 文弘

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

(72)発明者 増田 晃

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内