

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6100257号
(P6100257)

(45) 発行日 平成29年3月22日 (2017.3.22)

(24) 登録日 平成29年3月3日 (2017.3.3)

(51) Int. Cl.		F I	
F 2 8 D	1/03	(2006.01)	F 2 8 D 1/03
F 2 8 D	9/00	(2006.01)	F 2 8 D 9/00
F 2 8 F	3/04	(2006.01)	F 2 8 F 3/04 Z
F 2 8 F	3/00	(2006.01)	F 2 8 F 3/00 3 O 1 Z
F O 2 B	29/04	(2006.01)	F O 2 B 29/04 A

請求項の数 8 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2014-522062 (P2014-522062)
 (86) (22) 出願日 平成24年7月24日 (2012.7.24)
 (65) 公表番号 特表2014-521913 (P2014-521913A)
 (43) 公表日 平成26年8月28日 (2014.8.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/064499
 (87) 国際公開番号 W02013/014155
 (87) 国際公開日 平成25年1月31日 (2013.1.31)
 審査請求日 平成27年7月13日 (2015.7.13)
 (31) 優先権主張番号 1156753
 (32) 優先日 平成23年7月25日 (2011.7.25)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 505113632
 ヴァレオ システム テルミク
 フランス国ル、メニル、サン、ドニ、ラ、
 ベリエール、リュ、ルイ、ロルマン、8
 (74) 代理人 100117787
 弁理士 勝沼 宏仁
 (74) 代理人 100179338
 弁理士 大野 浩之
 (72) 発明者 ニコラス、バレ
 フランス国バザンクール、リュ、ジャン、
 ムーラン、16
 (72) 発明者 ヨアン、ノードン
 フランス国サン、ルー、アン、シャンパー
 ニュ、リュ、デ、ロンパール、8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つの扁平チューブと、互いに隣り合う第1および第2の空気流路と、を備える熱交換器であって、

前記扁平チューブは、プレス加工された金属シートから作られた、熱交換器用の扁平チューブ用プレート(1)であって、前記プレス加工により、流体入口(3a)および流体出口(3b)が接続され、長さ(L)および幅(h)を有するプレート(1)を少なくとも一つ有しており、

前記流体入口および流体出口(3a、3b)は、前記長さ(L)に沿って、前記プレート(1)の縁からL/2±40mmに相当する距離に位置し、

前記プレス加工は、前記流体入口および流体出口(3a、3b)の第1の側に位置する第1の流体流路(5a)と、前記流体入口および流体出口(3a、3b)の、第1の側とは反対側の第2の側に位置する第2の流体流路(5b)とを形成し、

第1の流体流路(5a)は、前記熱交換器の第1の空気流路内に配置されており、

第2の流体流路(5b)は、前記熱交換器の第2の空気流路内に配置されていることを特徴とする、熱交換器。

【請求項 2】

前記第1および第2の流体流路(5a、5b)は、前記プレート(1)の幅(h)に平行な前記流体入口および流体出口(3a、3b)を通る対称軸に対して互いに対称であることを特徴とする、請求項1に記載の熱交換器。

【請求項 3】

前記プレス加工は、前記流体入口(3a)と前記流体出口(3b)との間に反転部を含む曲がりくねった経路を前記第1および第2の流路(5a、5b)に与えるリブ(7)を含むことを特徴とする、請求項1または2に記載の熱交換器。

【請求項 4】

前記リブ(7)は、丸みのある端部(11)を有することを特徴とする、請求項3に記載の熱交換器。

【請求項 5】

前記第1および第2の流体流路(5a、5b)は、攪拌突出部(9)を含むことを特徴とする、請求項1から4のいずれか一項に記載の熱交換器。

10

【請求項 6】

前記プレート(1)の長さ(L)は、400mm以上であることを特徴とする、請求項1から5のいずれか一項に記載の熱交換器。

【請求項 7】

前記熱交換器用扁平チューブは、2つの前記プレート(1)を含むことを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の熱交換器。

【請求項 8】

前記熱交換器は給気冷却器であることを特徴とする、請求項1から7のいずれか一項に記載の熱交換器。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱交換器の分野に関し、特に、自動車の分野において使用される扁平チューブ熱交換器の分野に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車分野において、第1の流体が循環する同一の扁平チューブの積層体を備える熱交換器を使用することは、既知の慣例である。各扁平チューブは、金属シートの2つのシートから形成され、これらのシートは、所定のパターンを有する皿を形成するためにプレス加工され(chased)、凹形の面が互いに対面するように配設される。次に、2つのプレートは、流体密封状態に接合されるため、流体入口から流体出口に流体が循環可能な扁平チューブを形成し、入口および出口の各々は、扁平チューブの一端に位置し、より一般には、プレートの反対側に各々が設置される。

30

【0003】

扁平チューブは、重ねて積層され、各扁平チューブの流体入口は、入口カラムを形成するように接合される。同様に、各扁平チューブの流体出口は、出口カラムを形成するように接合される。各扁平チューブの間には、第2の流体の通路用の空間が残される。したがって、2つの流体間の熱交換は、第1の流体が扁平チューブを通過し、第2の流体が前記扁平チューブ間を通る際に起こる。

【0004】

40

また、扁平チューブの長さ、ひいては、2つの流体間の熱交換領域を増大するために、プレス加工時にプレートにリブを維持することによって、扁平チューブを曲がりくねった循環路に沿わせることも既知の慣例である。このタイプの交換器において、入口および出口カラムは、このように、プレートの反対側の位置に設けられてもよく、あるいは、欧州特許第2105694号明細書に示されているように、プレートの同じ側の位置に設けられてもよい。

【0005】

このような熱交換器は、自動車の室内の空調用冷媒回路における蒸発器として一般に使用され、この冷媒は第1の流体を構成し、第2の流体は大気であり、あるいは、自動車の室内の暖房用熱伝達流体回路の熱伝達流体回路における暖房用ラジエータとして一般に使

50

用され、この熱伝達流体は第1の流体を構成し、第2の流体は大気である。

【0006】

しかしながら、長さのある交換器が、例えば、ターボ圧縮機の出口側に第2の流体として作用する圧縮空気流を冷却するために使用され、エンジン燃焼シリンダの空気入口に可能な限り近い位置に設けられている場合、シリンダのすべてによって規定された表面積を最良に覆うために必要とされるプレートの長さによって圧力ヘッド損失が生じるという問題が存在する。実際、第2の流体、この場合、空気の冷却効率、第1の流体、例えば、水または冷媒の入口カラムから距離が離れるほど低下する。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0007】

【特許文献1】欧州特許第2105694号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

したがって、本発明の目的の1つは、先行技術の欠点を少なくとも部分的に解消し、プレートの圧力ヘッド損失を制限する熱交換器を提案することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

したがって、本発明は、プレス加工された金属シートから作られた、熱交換器の扁平チューブ用プレートであって、前記プレス加工により、流体入口および流体出口が接続され、長さLおよび幅lを有するプレートであって、前記流体入口および流体出口は、長さに沿って、プレートの縁から $L/2 \pm 40$ mmに相当する距離に位置し、プレス加工は、前記流体入口および流体出口の第1の側に位置する第1の流体流路と、前記流体入口および流体出口の、第1の側とは反対側の第2の側に位置する第2の流体流路とを形成するプレートに関する。

20

【0010】

本発明の1つの態様によれば、第1および第2の流体流路は、前記プレートの幅に平行な流体入口および流体出口を通る対称軸に対して互いに対称的である。

【0011】

30

本発明の1つの態様によれば、プレス加工は、流体入口と流体出口との間に反転部を含む曲がりくねった経路を第1および第2の流路に与えるリブを含む。

【0012】

本発明の1つの態様によれば、リブは、丸みのある端部を有する。

【0013】

本発明の別の態様によれば、第1および第2の流体流路は、攪拌突出部を備える。

【0014】

本発明の1つの態様によれば、前記プレートの長さは、400 mm以上である。

【0015】

また、本発明は、先行する態様による少なくとも1つのプレートを備える熱交換器用の扁平チューブに関する。

40

【0016】

本発明の別の態様によれば、熱交換器用の扁平チューブは、先行する態様による第1および第2のプレートを備える。

【0017】

また、本発明は、先行する態様による少なくとも1つの扁平チューブを備える熱交換器に関する。

【0018】

本発明の別の態様によれば、前記熱交換器は給気冷却器である。

【0019】

50

本発明の他の特徴および利点は、非制限的な説明的実施例によって与えられた以下の記述を読むことからさらに明確に明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】熱交換器の扁平チューブ用のプレートの略図。

【図2】流体冷却回路を備えた熱交換器の略図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1に示す熱交換器の扁平チューブ用のプレート1は、長さLおよび幅hを有する。プレス加工されたシート金属から作られたプレート1は、長さLにおいて、プレート1の縁から $L/2 \pm 40$ mmに相当する距離に位置する流体入口3aおよび流体出口3bを有する。好ましくは、流体入口3aおよび流体出口3bは、プレート1の長さLの中央に位置する。プレート1のプレス加工は、流体入口3aと流体出口3bとの間に第1および第2の流体流路5aおよび5bを規定するリブ7を有するキャビティを形成する。

10

【0022】

リブ7は、流体入口3aと流体出口3bとの間に反転部を含む曲がりくねった経路を第1および第2の流路5a、5bに与える。この曲がりくねった経路により、第1および第2の流路5a、5bの長さを増大させ、ひいては、前記第1および第2の流路5a、5bに流体が流れている時間を長くすることによって、1つの流体から別の流体への熱の伝達が存在しうる時間を長くすることができる。

20

【0023】

第1および第2の流路に流体をこのように流しやすくするために、リブ7は、丸みのある端部11を有してもよい。

【0024】

第1および第2の流体流路5a、5bは、流体入口および流体出口3a、3bを通る対称軸に対して互いに対称的であり、前記プレート1の幅hに平行である。すなわち、第1および第2の流体流路は、互いに同一であり、同じ形状および同じ長さを有する。

【0025】

また、流路5a、5bは、流体が流路5a、5bに沿ってより均質に流れるようにするために攪拌突出部9を備えてもよい。

30

【0026】

扁平チューブは、2つのプレート1が接合されたアセンブリからなり、2つのプレートの各々の流路5aおよび5bは互いに対面する。プレート1は、流路5a、5bを通る流体の漏れを防止するために、流体密封状態に組み立てられる。

【0027】

扁平チューブを具現化する別の方法は、プレート1の周囲およびリブ7に載置され、流路5a、5bを覆う平坦なプレート1を有するプレート1を組み立てることであってもよい。

【0028】

扁平チューブ熱交換器は、流体入口および流体出口3a、3bで接合された扁平チューブの積層体を備え、各扁平チューブは、前記扁平チューブ間を別の流体が通過できるように間隔を空けて設けられる。扁平チューブは、全扁平チューブの全流体入口をまとめる流体入口カラムと、全扁平チューブの全流体出口をまとめる流体出口カラムとを形成するために、流体入口および流体出口3a、3bにて接合される。

40

【0029】

扁平チューブを製造するために本発明によるプレート1を使用するため、流体入口カラムおよび流体出口カラムは、熱交換器の中央に位置する。

【0030】

このように、同じ長さLのプレート1、ひいては、扁平チューブおよび熱交換器に対して、流体入口および流体出口3aおよび3bとプレートの端部との距離が可能な限り短く

50

維持されることで、圧力ヘッド損失が制限される。

【 0 0 3 1 】

この特徴は、400 mm以上の長さLの熱交換器扁平チューブプレート1において尚更重要である。なぜなら、このような長さLの場合、先行技術のプレートにおいて圧力ヘッド損失が重大になるためである。

【 0 0 3 2 】

このように、例えば、ターボ圧縮機から各シリンダ内に流れ込む空気流を冷却するために、扁平チューブを通して循環する冷媒を使用するという点で、エンジン燃焼シリンダの空気入口に対して可能な限り近くの位置に設けられた熱交換器の場合、長さLのプレート1の中央に冷媒入口および出口3a、3bが設けられるということは、言い換えれば、冷媒入口および出口3a、3bから最も離れた位置にある燃焼シリンダの場合でも前記空気流が効果的に冷却されるため、自己発火の危険性が低減されるということを意味する。

10

【 0 0 3 3 】

加えて、特に、プレート1のこのような構成により、図2に示すように、同じ空気流を2回冷却可能である給気冷却器タイプの熱交換器20を得ることができる。

【 0 0 3 4 】

このように、排気回路22からの空気流を冷却するために、前記空気流は、第1の流路5aにおいて初めて冷却された後、ターボ圧縮機24において圧縮され、ひいては、加熱される。空気流は、第2の流路5bにおいて熱交換器を再度通った後、燃焼シリンダ26に流れ込む。

20

【 0 0 3 5 】

すなわち、この構成では、1つの冷媒入口カラム30aおよび1つの冷媒出口カラム30bを備えるだけでよいので、2つの冷媒入口カラムおよび2つの冷媒出口カラムが必要である2つの熱交換器の使用に伴う制約およびコストを解消できる。

【 図 1 】

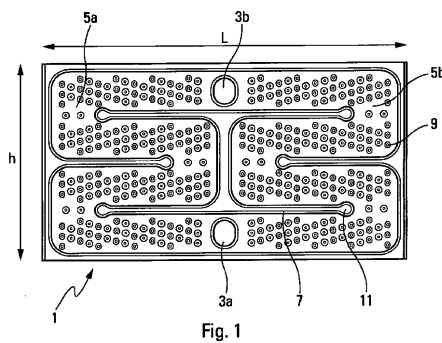


Fig. 1

【 図 2 】

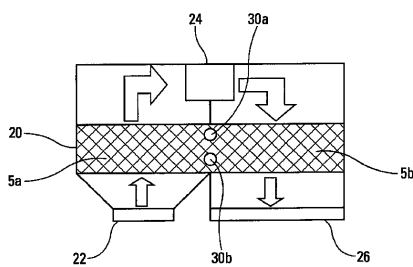


Fig. 2

フロントページの続き

審査官 西山 真二

- (56)参考文献 実開昭58-175374(JP,U)
米国特許出願公開第2005/0194123(US,A1)
特開平09-189490(JP,A)
特開2002-277089(JP,A)
特開2007-303812(JP,A)
特開2002-090075(JP,A)
特表2006-504926(JP,A)
特開平10-220305(JP,A)
特開2009-257739(JP,A)
特表2010-505064(JP,A)
特開平3-186193(JP,A)
特開2000-81293(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F28D	1/03		
F28D	9/00	-	9/02
F28F	3/00		
F02B	29/04		