

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4461010号
(P4461010)

(45) 発行日 平成22年5月12日 (2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月19日 (2010.2.19)

(51) Int.Cl. F I
F 2 8 F 9/02 (2006.01) F 2 8 F 9/02 3 0 1 A

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-509329 (P2004-509329)	(73) 特許権者	596058764
(86) (22) 出願日	平成15年6月2日 (2003.6.2)		ヴァレオ クリマチザション
(65) 公表番号	特表2005-528579 (P2005-528579A)		フランス国 7 8 3 2 1 ラ ヴェリエール
(43) 公表日	平成17年9月22日 (2005.9.22)		ル リュ ルイ ロルマン 8
(86) 国際出願番号	PCT/FR2003/001657	(74) 代理人	100060759
(87) 国際公開番号	W02003/102485		弁理士 竹沢 莊一
(87) 国際公開日	平成15年12月11日 (2003.12.11)	(72) 発明者	イヴァン ル ブーテーレル
審査請求日	平成18年4月24日 (2006.4.24)		フランス国 エフ-7 2 2 3 0 アルナー
(31) 優先権主張番号	02/06857	(72) 発明者	ジュ アヴニュー ナショナル 1 4 0
(32) 優先日	平成14年6月4日 (2002.6.4)		アラン プールマラン
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		フランス国 エフ-7 2 2 1 0 ラ シュ
前置審査			ズ シュル サルテ リュ デ クールテ
			イル 2 9

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製造が簡単な自動車専用ヘッダおよびヘッダボックスを有する熱交換器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッダ(18)と、ヘッダ(18)を覆うヘッダボックス(20)とを備え、ヘッダ(18)は管の一端を収容可能な長い孔(26)を有して、ヘッダ(18)およびヘッダボックス(20)は、共通の結合面(P)のいずれかの側において対称であり、それぞれ前記結合面に沿って形成された平坦な結合部(22)(24)を有する2つのシェル半体によって形成されていて、ヘッダ(18)とヘッダボックス(20)は共通の結合面(P)に関して対称的なパイプ半体(34, 36)と共に形成されていて、ヘッダ(18)とヘッダボックス(20)を結合すると、パイプ半体(34, 36)は、合わせて完全なパイプ(38)を形成する熱交換器であって、前記ヘッダ(18)とヘッダボックス(20)は、それぞれ、矩形の断面を有して、さらに、前記パイプ半体(34, 36)は、それぞれ、半円形状の断面を有している熱交換器であって、

前記平坦な結合部(22)(24)は、それぞれ、ヘッダ(18)及びヘッダボックス(20)の内側に形成されていること、及び前記内側に形成された平坦な結合部(22)(24)のうち的一方が、束(12)の管(14)のストッパを形成していることを特徴とする熱交換器。

【請求項 2】

ヘッダ(18)及びヘッダボックス(20)は、金属で形成されており、その平坦な結合部(22)(24)は、それぞれ、ロウ付けによって組み立てられてい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】

平坦な結合部(22)(24)が、ヘッダ(18)及びヘッダボックス(20)を位置に保持できるようになっている形状によって、互いに嵌合するようにした相補形状の凹部(40)(42)を有している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】

ヘッダ(18)は、さらに束(12)の管(14)を収容するための孔(26)を有することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の熱交換器。

【請求項 5】

ヘッダ(18)及びヘッダボックス(20)に、結合面(P)に対して対称であるパイプ半体(34)(36)が形成されており、ヘッダ(18)及びヘッダボックス(20)を結合すると、スペーサとも呼ばれる完全なパイプ(38)が形成されるようになっていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の熱交換器。

10

【請求項 6】

ヘッダ(18)及びヘッダボックス(20)は、それぞれ金属シートを成形することによって製造されることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の熱交換器。

【請求項 7】

ヘッダ(18)及びヘッダボックス(20)の成形中に、2つのパイプ半体(34)(36)も成形されていることを特徴とする請求項5および6の組み合わせによる熱交換器。

【請求項 8】

平坦な結合部(22)(24)のうち少なくとも一方を、熱交換器を位置決めまたは固定するための舌状部(28)(30)によって、外方に延出させてあることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の熱交換器。

20

【請求項 9】

管(14)の束の間に配置された波形のインサート(16)をさらに備えることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車用の熱交換器の分野に関する。さらに詳しくは、1束の管と、内部に束になった管が開放された少なくとも1つのヘッダと、ヘッダを覆うヘッダボックスを備える熱交換器に関する。

30

【背景技術】

【0002】

このような熱交換器は、例えば、車両のエンジンを冷却するためのラジエーター、乗客用の区画を加熱するためのラジエーター、あるいは、空気調整回路の蒸発器または凝縮器のいずれかを備えている。

【0003】

この種の熱交換器において、管の束は、通常2つのヘッダボックスの間に、それぞれのヘッダを介して取り付けられ、流体が横切るように構成されている。エンジンを冷却するためのラジエーター、または乗客用の区画を加熱するためのラジエーターの場合、流体は、エンジンを冷却するために使用される液体である。空気調整蒸発器または凝縮器の場合、流体は冷媒流体である。

40

【0004】

周知のように、熱交換器において、ヘッダは、通常、束状構造の管の端部を収容するための孔を設けた板材の形状に製造されている。これらの孔は、通常、ヘッダと束状構造の管との間を密閉状態で組み立てやすくするために、カラーで縁取られている。この組立体は、口ウ付け、またはシールして形成される。

【0005】

ヘッダを覆うヘッダボックスは、密閉状態でヘッダと協働するように設計されている。

50

【0006】

ヘッダボックスは、ヘッダに口ウ付けによって接続される金属部品として形成される。

【0007】

特に、爪のような、前記ヘッダに一体形成されるかしめ手段を介して、ヘッダにかしめられる、プラスチックからなるヘッダボックスを使用する方法も知られている。

【0008】

いずれの場合にも、ヘッダとヘッダボックスは、互いに協働するように設計された、まったく異なる特有の部品である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0009】

本発明は、ヘッダとヘッダボックスの製造を、簡単に行いうるようにすることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

そのため、本発明によると、ヘッダとヘッダボックスは、結合面のいずれかの側に、概ね対称であるとともに前記結合面に沿って組立てられた平坦な結合部を有する2つのシェル半体によって形成されている。

【0011】

したがって、ヘッダとヘッダボックスを、同一の部品から、すなわち、互いに結合することを意図した2つのシェル半体から作成することが可能である。

20

【0012】

これは、例えば、ヘッダを形成するためのシェル半体のうちの一方を製造するために行われる特殊な作業を排除するものではない。

【0013】

束状構造の管を収容するために、ヘッダを形成するシェル半体に孔を設ける必要がある。

【0014】

いずれの場合も、これら2つの構成要素の基礎として、同一のシェル半体を使用するため、ヘッダの製造とヘッダボックスの製造方法は簡素化される。このように、ヘッダとヘッダボックスは、共通のツールを使用して得ることができる。

30

【0015】

さらに、平坦な結合部により、2つのシェル半体間の密閉結合が容易となるとともに、改善される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の好ましい実施の形態では、2つのシェル半体は、金属、例えばアルミニウムから形成され、そのそれぞれの平坦な結合部を口ウ付けして組み立てられている。

【0017】

第1の実施形態によると、それぞれの平坦な結合部は、シェル半体の内側に形成されている。

40

【0018】

このように、内側に形成された平坦な結合部は、少なくとも1つの爪によって、好ましい状態で定位置に保持される。

【0019】

これにより、特に、ヘッダボックスが必要とする空間を減少させることが可能となる。さらに、このように内側に形成された平坦な結合部の一方は、束状構造の管のストッパを形成する。

【0020】

平坦な結合部には、それぞれ、2つのシェル半体を保持できるように、対応した形状に

50

よって、互いに嵌合しうるようにした相補形状の凹部を形成してもよい。

【0021】

本発明のさらに別の形態によると、ヘッダを形成するシェル半体は、さらに束状構造の管を収容するための孔を有する。

【0022】

熱交換器のヘッダボックスは、伝熱流体の出入り可能な1本以上のパイプを備えていてもよい。

【0023】

本発明の変形例によると、2つのシェル半体には、結合面に対して概ね対称のパイプ半体が形成され、2つのシェル半体を結合すると、完全なパイプ（スペーサとも称する）が形成される。

10

【0024】

シェル半体は、それぞれ、金属シートを成形することによって製造するのが好ましい。「成形する」という用語は、少なくとも1つの公知の機械的操作、例えば打ち抜き操作、折りたたみ操作、圧延操作などを意味するものとする。

【0025】

このように、2つのシェル半体に、それぞれパイプ半体を形成する際に、パイプの半体も、2つのシェル半体の成形中に形成される。

【0026】

平坦な結合部の存在により、さまざまな形状とすることができる。

20

【0027】

本発明の好ましい実施形態によると、熱交換器は、管の間に配置された波形のインサートを備え、組立体は、口ウ付けによって形成される。

【0028】

図3～6は、平坦な結合部(22)(24)がヘッダ(18)及びヘッダボックス(20)の外側に形成されている従来技術を示している。以下、図3～6を参考にして、本発明による熱交換器10を説明する。互いに平行な平坦な管14によって形成された束12を有し、それらの間に、波型のインサート16が配置されている。

【0029】

束状構造12の両端の少なくとも一方では、管14が、ヘッダ18の中に収容されており、ヘッダボックス20によって覆われ、束状構造の管14と連通する空間を形成している。組立体の内部は、伝熱流体が横切り、束状構造内を通過する空気の流れと熱交換をする。

30

【0030】

束状構造の管14の他端は、同一または同様のヘッダ(図示せず)に収容され、同様にヘッダボックス(図示せず)によって覆われている。

【0031】

図4からわかるように、ヘッダ18とヘッダボックス20は、結合面Pのいずれかの側で組み立てられた2つの概ね対称のシェル半体によって形成されている。ここに例示した実施形態では、これら2つのシェル半体は、同一であり、それぞれは、周面かつシェルの外側に、平坦な結合部22および24を有する。

40

【0032】

2つのシェル半体18および20は、好ましくはアルミニウムもしくはアルミニウム系合金からなる金属シートを、成形、特に、打ち抜くことによって製造されている。これら2つのシェル半体は、同じ基礎エレメントから、同じ工具で成形される。ここで唯一異なる点は、ヘッダ18を形成するシェル半体は、さらに管14の一端を収容可能な長い孔26(図4)を形成するための加工が必要であるという点である。これらの孔は、切り抜きによって優位に形成される。これらは、管とヘッダとの間の結合を改善するためのカラーによって、それぞれ囲まれている。

【0033】

50

ここで例示した参考例においては、熱交換器の他の構成要素は、金属、好ましくはヘッダおよびヘッダボックスと同じ金属または金属合金で形成されている。組立体は、全く同一の操作中に、炉を通過させることにより、ロウ付けによって組み立てる。

【0034】

従って、ヘッダ18およびヘッダボックス20は、平坦な結合部22, 24の平面同士を結合することによって、組み立てることができる。

【0035】

この設計により、浅く凹んだ部分を形成することができ、その結果、材料を節約できる。さらに、打ち抜き作業の一部は、両シェル半体に対して共通であるため、製造時間を短くすることができる。

【0036】

さらに、平面同士の結合により、良好なロウ付けが可能となる。最後に、ヘッダ/ヘッダボックス組立体の周囲において、外方に延出する平坦な結合部22, 24の存在により、突出部を形成している。この突出部は、例えば、熱交換器をハウジング内に固定する役割を果たすことができる。これは、熱交換器を、自動車加熱または空気調整装置のハウジング内に挿入及び取り付けをする場合に特に有利である。

【0037】

図5には、図3および図4と類似した、ヘッダ/ヘッダボックス組立体の変形例を示す。ここで主な違いは、平坦な結合部の一方、すなわち平坦な結合部22が、例えば熱交換器をハウジング(図示せず)の内部に固定する役割を果たす2つの突出した舌状部28, 30を含む点である。また、図5は、2つの平坦な結合部を互いに保持するための爪32も示している。

【0038】

図3および図4に示す参考例と類似する図6に示す参考例では、ヘッダ18およびヘッダボックス20に、それぞれほぼ半円形状の断面を有するパイプ半体34, 36が形成されている。これら2つのパイプ半体は、結合面に対して概ね対称である。従って、このヘッダ18およびヘッダボックス20を結合すると、パイプ半体34, 36は、合わせて完全なパイプ38を形成する。これを「スペーサ」と呼ぶこととする。

【0039】

このパイプにより、熱交換器内を流れる伝熱流体が出入りできるようになる。図6からわかるように、ヘッダ18およびヘッダボックス20のそれぞれの平坦な結合部22, 24は、パイプ半体34, 36の高さにおいて連続しているため、これら2つのパイプ半体の相互の密閉結合度が高まる。

【0040】

2つのパイプ半体34, 36は、ヘッダ18およびヘッダボックス20と同時に、成形、特に打ち抜きすることによって、有利に製造することができる。これにより、製造がさらに容易となる。パイプとの界面は、ヘッダ18およびヘッダボックス20を囲むロウ付け部によって形成されている。

【0041】

この参考例は、ラジエーターのタンクとの接続を、楕円、あるいは長方形で達成することができる。また、これにより、ヘッダボックスの高さを低くすることが可能となり、使用する材料の節減と、必要なスペースの低減が可能となる。

【0042】

また、パイプまたはスペーサを通る液体の流速が上がることなく、液体に対する流動断面を一定に保つことができるという利点も有する。

【0043】

この設計により、パイプは、ヘッダボックスに対して横方向に、あるいはヘッダボックスの端部に接続することができる。

【0044】

図1及び2は本発明の実施の形態を示している。図1及び2に示した本発明の実施の形

10

20

30

40

50

態と、図3～6に示した参考例との唯一の相違点は、本発明の実施の形態は、ヘッダ18およびヘッダボックス20の平坦な結合部22および24が、外側ではなく、内側に形成されている点である。これらの状態では、ヘッダ18およびヘッダボックス20の形成は、打ち抜きだけでは不可能であり、平坦な結合部を内側に向かって折り曲げるための少なくとも1つの作業が必要となる。

【0045】

平坦な結合部22及び24を内側に向けることにより、ヘッダボックス20によって占有されるスペースを減らすことができる。さらに、平坦な結合部22及び24のうち的一方、この場合には、結合部22が束構造12の管14用のストッパを形成している。これにより、管をヘッダボックス20に対して軸方向に位置決めすることができる。

10

【0046】

平坦な結合部22および24が、内側を向いていることにより、参考例で述べたような舌状部28, 30に類似する外方突出部の製造を妨げるものではない。実際、このような要素は、標準的な機械的作業によって、例えば2重折り曲げ作業によって、容易に得ることができる。

【0047】

図2の実施形態では、平坦な結合部22および24は、ヘッダ18およびヘッダボックス20を定位置に保持できるように対応した形状によって、互いに嵌合するようにした、相補形状の凹部40, 42を有している。ここで示す例では、これらの凹部は、平坦な結合部22, 24を、それぞれU字型に曲げることによって得ることができる。これらの凹部は、ヘッダ18およびヘッダボックス20の周囲全体または一部に形成することができる。

20

【0048】

このような凹部の配置は、外方を向いた平坦な結合部(図4)にも、内方を向いた平坦な結合部(図1)と同様に適用することができる。

【0049】

本発明は、特に、自動車熱交換器に適している。この熱交換器は、例えば、自動車のエンジンを冷却するためのラジエーター、乗客用の区画を加熱するためのラジエーター、または、空気調整回路の蒸発器や凝縮器として構成することもできる。

【図面の簡単な説明】

30

【0050】

【図1】本発明の熱交換器の一部断面図である。

【図2】本発明の熱交換器の平坦な結合部が保持手段を備えた状態を示す部分断面図である。

【図3】参考例を示す断面図である。

【図4】図3における線II-IIに沿って切った断面図である。

【図5】別の参考例のヘッダとヘッダボックスを示す斜視図である。

【図6】さらに別の参考例の熱交換器の部分斜視図であり、ヘッダとヘッダボックスにそれぞれパイプ半体を形成した状態を示す。

【符号の説明】

40

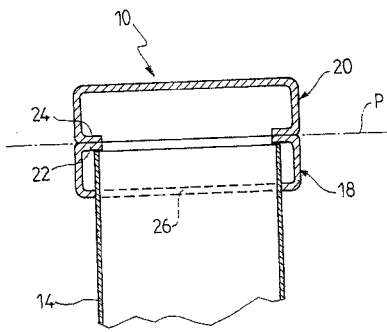
【0053】

- 10 熱交換器
- 12 束状構造
- 14 管
- 16 波形のインサート
- 18 ヘッダ
- 20 ヘッダボックス
- 22, 24 平坦な結合部
- 26 孔
- 28, 30 舌状部

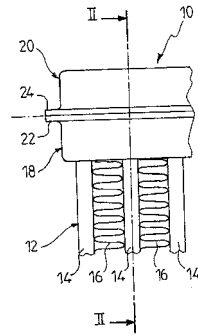
50

- 3 2 爪
- 3 4 , 3 6 パイプ半体
- 3 8 完全なパイプ (スペーサ)
- 4 0 , 4 2 凹部

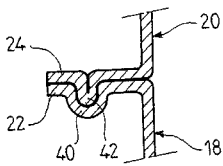
【図 1】



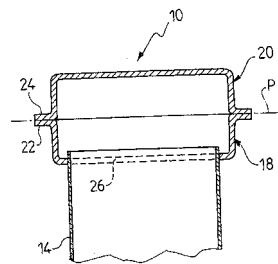
【図 3】



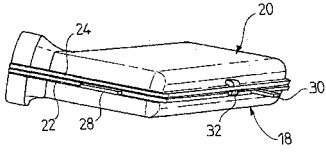
【図 2】



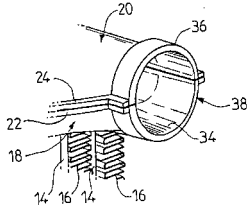
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 モハメド イブラヒミ
フランス国 エフ - 7 2 2 3 0 ミュルサンヌ ハモー ドゥ ラ ドーヌリエール 4
- (72)発明者 エルヴリーヌ ロビドゥー
フランス国 エフ - 7 2 1 0 0 ル マン リュ ビオレー 19

審査官 結城 健太郎

- (56)参考文献 米国特許第05366008 (US, A)
特開平08 - 327278 (JP, A)
実開平02 - 062281 (JP, U)
実開平04 - 129685 (JP, U)
特開2000 - 220990 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F28F 9/02