

3、124)のみ分割すると共に、

前記仕切り部材(103)をキャップ構造として、前記分割したヘッダータンク(113、114、123、124)の対向する開口端部のそれぞれに嵌めて封止している一体型熱交換器の製造方法において、

前記分割したヘッダータンク(113、114、123、124)の対向する開口端部のそれぞれにキャップ構造の前記仕切り部材(103)を組み付けた後、前記仕切り部材(103)間にその位置と間隔とを確保する部分(a)を形成した治具(G)を挿入し、少なくともその状態で前記ヘッダータンク(113、114、123、124)と前記ヘッダークラップ(101)とを組み合せ、その後前記治具(G)を取り外すとともに、前記治具(G)に、前記仕切り部材(103)に設けた位置決め爪部(103b)の位置と間隔とを確保する部分(b)を形成していることを特徴とする一体型熱交換器の製造方法

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一つの熱交換器コアに互いに独立した2つ以上の熱交換器部を有する一体型熱交換器に関するものであり、特にラジエータ、コンデンサおよびオイルクーラーを含む車両用複合式一体型熱交換器に適用して好適である。

【背景技術】

【0002】

自動車などの車両には、エンジン冷却用のラジエータや、空調冷媒冷却用のコンデンサの他に、オートマチック車用トランスミッションオイル冷却用のオイルクーラー(ATFクーラー)やエンジンオイル冷却用のオイルクーラー、近年のいわゆるハイブリッド車両(ハイブリッドカー)においては電動モータの制御を行うインバータなどの電子部品冷却用のラジエータなど、多くの熱交換器が備えられている。

20

【0003】

そして、車両の衝突安全性向上に伴う熱交換器の薄幅化、コンパクト化による設置スペースの節減、組付作業工数の削減などが望まれており、その対応として、一つの熱交換器コアの上下または左右に互いに独立した2つ以上の熱交換器部を設けた一体型熱交換器が特許文献1や特許文献2に開示されている。

30

【0004】

このような一体型熱交換器において、熱交換器コアは、上下(または左右)一对のヘッダータンク部間に、両端を両ヘッダータンク部に連続接続する複数本の熱交換チューブが、それらの各間に熱交換フィンを介在した状態でヘッダータンク部の長さ方向に沿って積層配置されている。そして、この熱交換器コアを2つの熱交換器部として使用する場合には、ヘッダータンク部の内部を、互に対応する位置で仕切り部材により仕切り、その仕切り部材よりも一方側を第1熱交換器部として使用し、他方側を第2熱交換器部として使用するのが通例である。

【0005】

尚、特許文献1では、ヘッダータンク部の内部を2枚の仕切り壁で仕切り、その仕切り壁間に隙間と、その隙間に連通した監視孔とを設けることにより、2つに分けた熱交換器部のいずれの側から漏洩があっても検出できるようにしている。また、特許文献2ではヘッダータンク部間での熱伝導を防止するためヘッダータンク部を2つに分けると共に、その分けたヘッダータンク部のそれぞれ両開口端部に端面キャップを嵌めて封止を行っている。

40

【特許文献1】特開平9-152296号公報

【特許文献2】特開2000-18880号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

図5に示すような、従来一般的であるヘッダータンク部123の内部を仕切り壁(セパレータ)153で123A部と123B部とに仕切る構造では、ヘッダータンク部123の内面と仕切り壁153の外周との隙間を低減させるために積極的に押えつける構造が取れないため、仕切り壁153で完全に内部漏れを無くすることができないという問題があった。また、この仕切り壁153部分での内部洩れは検出が困難であるという問題があった。

【0007】

これに対して特許文献1に示す構造では、仕切り壁部分からの漏洩を検出することはできるが、積極的に漏洩を防止するものではない。また、特許文献2に示す構造では、分けたヘッダータンク部のそれぞれ両開口端部に端面キャップを嵌めて封止を行っているため、漏洩し難い構造することができるうえ、ヘッダータンク部が分かれているため漏洩の検出が容易であるが、ヘッダータンク部が分かれていることより熱交換器全体としての強度が不足するという問題がある。

10

【0008】

本発明は、上記従来の問題に鑑みて成されたものであり、その目的は、仕切り部を漏洩し難い構造、且つ洩れた場合は検出容易な構造としつつ、熱交換器全体としての強度を保つことのできる一体型熱交換器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は上記目的を達成するために、下記の技術的手段を採用する。

20

【0016】

請求項1に記載の発明では、離間して対峙される一对のヘッダータンク部(113、114、123、124)間に、両端を両ヘッダータンク部(113、114、123、124)に接続され、ヘッダータンク部(113、114、123、124)の長手方向に積層されて熱交換媒体が流通する複数本の熱交換チューブ(111、121、141)と、各熱交換チューブ(111、121、141)間に配された熱交換フィン(112、122、142)とで構成されるコア部(110、120、140)を備え、ヘッダータンク部(113、114、123、124)に配置された仕切り部材(103)を境に、一对のヘッダータンク部(113、114、123、124)が分割され、コア部(110、120、140)における仕切り部材(103)よりも積層方向の一方側に第1の熱交換器部(110)が形成されると共に、他方側に第1の熱交換器部(110)に対して独立した第2の熱交換器部(150)が形成された一体型熱交換器の製造方法であり、ヘッダータンク部(113、114、123、124)を形成し複数本の熱交換チューブ(111、121、141)を接続するヘッダースプレートの(101)は一体として、ヘッダースプレートの(101)と接合されてヘッダータンク部(113、114、123、124)のタンク空間を形成するヘッダータンク(113、114、123、124)のみ分割すると共に、仕切り部材(103)をキャップ構造として、分割したヘッダータンク(113、114、123、124)の対向する開口端部のそれぞれに嵌めて封止している一体型熱交換器の製造方法において、

30

分割したヘッダータンク(113、114、123、124)の対向する開口端部のそれぞれにキャップ構造の仕切り部材(103)を組み付けた後、仕切り部材(103)間にその位置と間隔とを確保する部分(a)を形成した治具(G)を挿入し、少なくともその状態でヘッダータンク(113、114、123、124)とヘッダースプレートの(101)とを組み合せ、その後、治具(G)を取り外すとともに、治具(G)に、仕切り部材(103)に設けた位置決め爪部(103b)の位置と間隔とを確保する部分(b)を形成していることを特徴としている。

40

【0017】

この請求項1に記載の発明によれば、ヘッダースプレートの(101)に対するヘッダータンク(113、114、123、124)と仕切り部材(103)との位置と間隔とが決め易くなり、組み合せが容易となることにより作り易さを向上することができる。またこの

50

治具（G）は、この組み合わされたヘッダータンク部（113、114、123、124）の外側開口端部に端面キャップ（102）を嵌める際の組み付け力を受ける部分として機能することとなる。

また、ヘッダープレート（101）の仕切り部材位置決め孔部（101b）に対する仕切り部材（103）の位置決め爪部（103b）の位置と間隔とが決め易くなり、組み合せが容易となることより作り易さを向上することができる。

【0018】

ちなみに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0019】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。図1は本実施形態における一体型熱交換器100の全体構成を示す正面図である。本実施形態は、本発明における一体型熱交換器100を車両用空調装置（冷凍サイクル）を搭載したハイブリッド車両（ハイブリッドカー）の熱交換器に適用したものであり、より具体的には図示しない電動モータの制御を行うインバータなどの電子部品冷却用のラジエータ（第1の熱交換器部、コア部）110と、空調冷媒冷却用のサブクーラー一体型コンデンサ（第2の熱交換器部）150とを一体とした一体型熱交換器100である。

【0020】

よってラジエータ110は、電子部品200を流通した冷却水（以下、この冷却水を電子部品冷却水と呼ぶ。）と空気との間で熱交換を行って電子部品冷却水を冷却すると共に、その冷却された電子部品冷却水を再度電子部品200側に向けて流出する。尚、図1中の210は、電子部品冷却水を電子部品210とラジエータ110との間を循環させる電動式ウォーターポンプである。また、本実施形態でラジエータ110を循環する電子部品冷却水は、具体的にはエチレングリコール系の不凍液が混入された水である。尚、これ以外の冷却流体であっても良い。

20

【0021】

そして、ラジエータ110は、電子部品冷却水が流通する複数本のラジエータチューブ（熱交換チューブ）111、これらラジエータチューブ111間に配設されて電子部品冷却水と空気との熱交換を促進する波状のコルゲートフィン（熱交換フィン）112、およびラジエータチューブ111の長手方向両端側に配設されて複数本のラジエータチューブ111それぞれに連通するラジエータタンク部（ヘッダータンク部）113・114から構成されている。

30

【0022】

尚、ラジエータチューブ111の長手方向両端のうちラジエータチューブ111を流通する電子部品冷却水の流通方向上流側端部（紙面左側）に位置するラジエータタンク部113（以下、このタンクのみを示すときは、ラジエータ流入側タンク部113と呼ぶ。）は、電子部品200側から流出した電子部品冷却水が流入すると共に、各ラジエータチューブ111に電子部品冷却水を分配供給するものである。

【0023】

40

一方、電子部品冷却水の流通方向下流側端部（紙面右側）に位置するラジエータタンク部114（以下、このタンクのみを示すときは、ラジエータ流出側タンク部114と呼ぶ。）は熱交換を終えた（冷却された）電子部品冷却水を各ラジエータチューブ111から集合回収して電子部品200側に向けて電子部品冷却水を流出させるものである。ちなみに、115は電子部品冷却水の流入口であり、116は電子部品冷却水の流出口である。

【0024】

尚、この流入口115・流出口116以外に、ラジエータ110内の電子部品冷却水量の変化を吸収する図示しないリザーブタンクや、ラジエータ110に電子部品冷却水を注入または補充するための図示しない注入口を供えており、その注入口は周知の加圧型のラジエータキャップにて閉塞されている。

50

【 0 0 2 5 】

図2の(a)は図1中A部の部分の拡大断面図であり、(b)は(a)中のD視図である。尚、図2および後述の図3・5は図1での姿勢に対して90度左回転させて示している。両ラジエータタンク部113・114は、複数本のラジエータチューブ111を接続するヘッダープレート101と、略半円状に形成されてタンク空間を形成するヘッダータンク113・114とを嵌合させて形成しており、ヘッダータンク113・114に設けたかしめ爪部113a(図示せず)・114aを両側からかしめて結合させている。

【 0 0 2 6 】

また、両ラジエータタンク部113・114の外側開口端部には、端面キャップ102を嵌めて封止している。この端面キャップ102にはヘッダータンク113・114にかしめる上方かしめ爪部102aと、ヘッダープレート101にかしめる下方かしめ爪部102bとが設けられており、嵌め込んだ後にかしめて固定される。また、端面キャップ102の嵌め込み側面にはろう材R(図中太線部)がクラッドされており、嵌合した面が全面ろう付されるようになっている。

10

【 0 0 2 7 】

また、図3の(a)は図1中B部の部分の拡大断面図であり、(b)は(a)中のE-E断面図である。また、図4の(a)は本発明の一実施形態におけるセパレータ103の正面図、(b)は下面図、(c)は側面図である。両ラジエータタンク部113・114のSCコンデンサ150との仕切り側開口端部には、本発明のセパレータ(仕切り部材)103を嵌めて封止している。

20

【 0 0 2 8 】

このセパレータ103は、端面キャップ102と同様のキャップ構造となっており、ヘッダータンク113・114にかしめる上方かしめ爪部103aと、ヘッダープレート101にかしめる側方かしめ爪部103cとが設けられており、嵌め込んだ後にかしめて固定される。また、セパレータ103の嵌め込み側面にはろう材R(図中太線部)がクラッドされており、嵌合した面が全面ろう付されるようになっている。

【 0 0 2 9 】

また、ヘッダープレート101にはセパレータ103を位置決めするセパレータ位置決め孔部(仕切り部材位置決め孔部)101bが設けられており、セパレータ103側にはこのセパレータ位置決め孔部101bに挿入して位置決めするための位置決め爪部103bを設けている。

30

【 0 0 3 0 】

尚、これらのセパレータ位置決め孔部101bおよび位置決め爪部103bは、コア部110の厚さ方向において、ヘッダータンク部114の中心からずらして設けている。図1および図3(a)中の104は、本発明の仕切り部中央に配されるダミーチューブである。尚、このヘッダータンク部114の組み立て手順については、後述で説明する。

【 0 0 3 1 】

次に、ラジエータ110の下側には、図1に示すように、冷凍サイクルの高圧側の冷媒を凝縮させるコンデンサ(コア部)120、およびコンデンサ120から流出する冷媒を冷却(過冷却)するサブクーラ(過冷却器、コア部)140を有するサブクーラー体型コンデンサ(SCコンデンサ)150が配設されている。

40

【 0 0 3 2 】

コンデンサ120は、冷媒が流通する複数本のコンデンサチューブ(熱交換チューブ)121、これらコンデンサチューブ121間に配設されて冷媒と空気との熱交換を促進する波状のコルゲートフィン(熱交換フィン)122、およびコンデンサチューブ121の長手方向両端側に配設されて複数本のコンデンサチューブ151それぞれに連通するコンデンサタンク部(ヘッダータンク部)123A・124Aから構成されている。

【 0 0 3 3 】

また、コンデンサチューブ121の長手方向両端のうちコンデンサチューブ121を流通する冷媒の流通方向上流側端部(紙面右側)に位置するコンデンサタンク部123A(

50

以下、このタンクのみを示すときは、コンデンサ流入側タンク部 1 2 3 A と呼ぶ。) は、冷凍サイクルのコンプレッサ (冷媒圧縮機) 3 1 0 から吐出した冷媒が流入すると共に、各コンデンサチューブ 1 2 1 に冷媒を分配供給するものである。

【 0 0 3 4 】

一方、その反対側の端部 (紙面左側) に位置するコンデンサタンク部 1 2 4 A は (以下、このタンクのみを示すときは、コンデンサ流出側タンク部 1 2 4 A と呼ぶ。) 熱交換を終えた (凝縮された) 冷媒を各コンデンサチューブ 1 2 1 から集合回収してサブクーラ 1 4 0 に向けて冷媒を流出させるものである。

【 0 0 3 5 】

同様に、サブクーラ 1 4 0 は、冷媒が流通する複数本のサブクーラチューブ (熱交換チューブ) 1 4 1、これらサブクーラチューブ 1 4 1 間に配設されて冷媒と空気との熱交換を促進する波状のコルゲートフィン (熱交換フィン) 1 4 2、およびサブクーラチューブ 1 4 1 の長手方向両端側に配設されて複数本のサブクーラチューブ 1 4 1 それぞれに連通するサブクーラタンク部 (ヘッダータンク部) 1 2 3 B ・ 1 2 4 B から構成されている。

【 0 0 3 6 】

尚、紙面左側のサブクーラタンク 1 2 3 B (以下、このタンクのみを示すときは、サブクーラ流入側タンク 1 2 3 B と呼ぶ。) は複数本のサブクーラチューブ 1 4 1 に冷媒を分配供給するものである。一方、紙面右側のサブクーラタンク 1 2 4 B (以下、このタンクのみを示すときは、サブクーラ流出側タンク 1 2 4 B と呼ぶ。) は、熱交換を終えて冷却された冷媒を集合回収して冷凍サイクルの減圧器 3 2 0 に向けて流出させるものである。

【 0 0 3 7 】

図 5 の (a) は図 1 中 C 部の部分拡大断面図であり、(b) は (a) 中の F - F 断面図である。両コンデンサタンク部 1 2 3 A ・ 1 2 4 A および両サブクーラタンク部 1 2 3 B ・ 1 2 4 B は、複数本のコンデンサチューブ 1 2 1 とサブクーラチューブ 1 4 1 とを接続するラジエータ 1 1 0 と共通のヘッダープレート 1 0 1 と、略半円状に形成されてタンク空間を形成するヘッダータンク 1 2 3 ・ 1 2 4 とを嵌合させて形成しており、ヘッダータンク 1 2 3 ・ 1 2 4 に設けたかしめ爪部 1 2 3 a ・ 1 2 4 a (図示せず) を両側からかきめて結合させている。

【 0 0 3 8 】

そして、仕切り壁 1 5 3 によりコンデンサタンク部 1 2 3 A ・ 1 2 4 A 側の空間とサブクーラタンク部 1 2 3 B ・ 1 2 4 B 側の空間とに仕切っている。尚、ヘッダータンク 1 2 3 ・ 1 2 4 には仕切り壁 1 5 3 を位置決めする仕切り壁位置決め孔部 (仕切り部材位置決め孔部) 1 2 3 b が設けられており、仕切り壁 1 5 3 側にはこの仕切り壁位置決め孔部 1 2 3 b に挿入して位置決めするための位置決め爪部 1 5 3 a を設けている。また、仕切り壁 1 5 3 の 1) 両面にはろう材 R (図中太線部) がクラッドされており、仕切り壁 1 5 3 がヘッダータンク部 1 2 3 ・ 1 2 4 内にろう付されるようになっている。

【 0 0 3 9 】

そして、ヘッダータンク部 1 2 3 ・ 1 2 4 の外側開口端部は端面キャップ 1 0 2 を嵌めて封止していると共に、ラジエータ 1 1 0 との仕切り側開口端部は本発明のセパレータ 1 0 3 を嵌めて封止している。尚、これら封止部の構造は、ラジエータ 1 1 0 で図 2 ~ 4 を用いて説明した構造と同じなため説明を省略する。このように、コンデンサ 1 2 0 とサブクーラ 1 4 0 とが一体化されてサブクーラ一体型コンデンサ 1 5 0 が構成されている。ちなみに、1 5 1 は冷媒の流入口であり、1 5 2 は冷媒の流出口である。

【 0 0 4 0 】

尚、図 1 中の 1 3 0 は、コンデンサタンク 1 2 4 A から流出する冷媒を液相冷媒と気相冷媒とに分離して液相冷媒をサブクーラタンク 1 2 4 B (サブクーラ 1 4 0) に向けて流出すると共に、冷凍サイクル内の余剰冷媒を蓄えるモジュレータ (レシーバ) であり、このモジュレータ 1 3 0 は、ろう付け接合にて S C コンデンサ 1 5 0 に一体化されている。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50

ちなみに、ラジエータチューブ 1 1 1、コンデンサチューブ 1 2 1 およびサブクーラチューブ 1 4 1 は、互いにその長手方向が平行となるように空気流れに対して略直交するように配設されている。そして、ラジエータ 1 1 0 および S C コンデンサ 1 5 0 の端部には、各チューブ 1 1 1、1 2 1、1 4 1 の長手方向と平行な方向に延びて、各チューブ 1 1 1、1 2 1、1 4 1 の長手方向両端側に配設された各タンク部 1 1 3、1 1 4、1 2 3、1 2 4 を渡すようにして、ラジエータ 1 1 0 および S C コンデンサ 1 5 0 を補強するサイドプレート 1 0 5 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

上述したように、本実施形態における熱交換器 1 0 0 は、ラジエータ 1 1 0 と S C コンデンサ 1 5 0 とが、図 1 に示すようにヘッダープレート 1 0 1 を共通として一体化された構造となっている。そして、この一体型熱交換器 1 0 0 から流出する液相冷媒は、膨張弁 3 2 0 にて減圧膨張され、次にエバポレータ（冷媒蒸発器）3 3 0 で蒸発・気化して空調空気を冷却すると共に、その気相冷媒はコンプレッサ 3 1 0 に吸入されて再度圧縮されることで冷凍サイクルの循環が成される。

10

【 0 0 4 3 】

次に、図 6・7 を用いてヘッダータンク部の組み立て手順を説明する。図 6 はヘッダータンク部 1 1 4 の概要構成を示す斜視分解図であり、図 7 はヘッダータンク部 1 1 4・1 2 3 の組み立て手順の概要を示す模式図である。

【 0 0 4 4 】

1 . セパレータかしめ

まず、両ヘッダータンク 1 1 4・1 2 3 それぞれの仕切り側端部にセパレータ 1 0 3 を嵌め、上側かしめ爪部 1 0 3 a をかしめて固定する（図 7 ではヘッダータンク 1 1 4 側のみ示す）。

20

【 0 0 4 5 】

2 . タンク組付

セパレータ 1 0 3 をかしめた両ヘッダータンク 1 1 4・1 2 3 間に、その位置と間隔とを確保する部分 a と、セパレータ 1 0 3 の下端に設けた位置決め爪部 1 0 3 b の位置と間隔とを確保する部分 b とを形成した治具 G を挿入・セットし、その状態でチューブ 1 1 1・1 0 4・1 2 1 の組み付けられたヘッダープレート 1 0 1 と嵌合させ、3 . タンク・セパレータかしめの図に示された状態となる。

30

【 0 0 4 6 】

このとき治具 G の部分 b の先端がダミーチューブ 1 0 4 の上端に当接して治具 G の下降は停止し、部品だけが治具 G およびダミーチューブ 1 0 4 に添って下降する。これにより、位置決め爪部 1 0 3 b はヘッダープレート 1 0 1 に開けられたチューブ挿入孔 1 0 1 a の両脇に設けられたセパレータ位置決め孔部（仕切り部材位置決め孔部）1 0 1 b に、ダミーチューブ 1 0 4 を挟んで嵌るようになる。

【 0 0 4 7 】

3 . タンク・セパレータかしめ

両ヘッダータンク 1 1 4・1 2 3 とヘッダープレート 1 0 1 とを嵌合させた状態で、両ヘッダータンク 1 1 4・1 2 3 に設けられたかしめ爪部 1 1 4 a・1 2 3 a およびセパレータ 1 0 3 に設けられた側方かしめ爪部 1 0 3 c を両側からかしめて結合させる。尚、ヘッダータンク 1 1 4・1 2 3 のかしめ爪部 1 1 4 a・1 2 3 a とセパレータ 1 0 3 の側方かしめ爪部 1 0 3 c とを同様の形状としたことから、かしめ加工のパンチが共用できる。

40

【 0 0 4 8 】

4 . キャップ組付・かしめ

次に、両ヘッダータンク 1 1 4・1 2 3 の外側開口端部に端面キャップ 1 0 2 を嵌め、端面キャップ 1 0 2 に設けられた上方かしめ爪部 1 0 2 a と下方かしめ爪部 1 0 2 b とをかしめて固定する。このとき治具 G の部分 a は、端面キャップ 1 0 2 を嵌める際の組み付け力を受ける部分として機能することとなる。

【 0 0 4 9 】

50

5. 治具外し

そして治具 G を上方に抜き外すことでヘッダータンク部 114・123 の組み立てが終了する。尚、これら一体型熱交換器 100 の構成部品は全てアルミニウムで形成され、組み立て後炉中での一体ろう付けにて接合される。尚、図 2・3・5・6 において各熱交換チューブ 111・121・141 の上下面に配設されている熱交換フィン 112・122・142 は図示を省略した。

【0050】

次に、本実施形態での特徴と、その効果について述べる。まず、ヘッダータンク部 113・114・123・124 を形成し複数本の熱交換チューブ 111・121・141 を接続するヘッダープレート 101 は一体として、ヘッダープレート 101 と接合されてヘッダータンク部 113・114・123・124 のタンク空間を形成するヘッダータンク 113・114・123・124 のみ分割すると共に、セパレータ 103 をキャップ構造として、分割したヘッダータンク 113・114・123・124 の対向する開口端部のそれぞれに嵌めて封止している。

10

【0051】

これによれば、セパレータ 103 をキャップ構造とすることにより、ヘッダータンク部 113・114・123・124 の内面とセパレータ 103 の外周との隙間を低減させることができるうえ、ろう付け面積も確保できることから仕切り部を漏洩し難い構造とすることができる。また、ヘッダータンク 113・114・123・124 が分割されていることより、いずれの部分から洩れた場合でも検出容易な構造となる。

20

【0052】

また、ヘッダータンク 113・114・123・124 は分割していても、コア部 110・120・140 とヘッダータンク部 113・114・123・124 との両方を支えるヘッダープレート 101 は一体としていることより、熱交換器全体としての強度を保つことができる。また、ヘッダータンク 113・114・123・124 の分割により両熱交換器部 110・150 間での不要な熱伝導を低減することができる。

【0053】

また、セパレータ 103 には、嵌め込み側面にろう材 R がクラッドされている。これによれば、ヘッダータンク部 113・114・123・124 の内面とセパレータ 103 外周とのろう付接合面はろう材 R がクラッドされている面にて全面ろう付が可能であり、ろう付接合性を向上することができる。

30

【0054】

また、ヘッダープレート 101 にセパレータ位置決め孔部 101b を設けると共に、セパレータ 103 にはセパレータ位置決め孔部 101b に挿入する位置決め爪部 103b を設けている。これによれば、ヘッダータンク部 113・114・123・124 内でセパレータ 103 の姿勢がずれて隙間を生じることが防止されることから、ろう付接合性を向上することができる。

【0055】

また、コア部 110・120・140 の厚さ方向において、セパレータ位置決め孔部 101b および位置決め爪部 103b を、ヘッダータンク部 113・114・123・124 の中心からずらして設けている。これによれば、ヘッダープレート 101 にセパレータ位置決め孔部 101b をプレス加工する際の加工性を向上することができる。

40

【0056】

また、セパレータ 103 には、ヘッダータンク 113・114・123・124 もしくはヘッダープレート 101 にかしめ固定するためのかしめ爪部 103a・103c を設けている。これによれば、セパレータ 103 を、よりヘッダータンク 113・114・123・124 およびヘッダープレート 101 に密着させることができ、ろう付接合性を向上することができる。

【0057】

また、この一体型熱交換器 100 の製造方法において、分割したヘッダータンク 113

50

・ 1 1 4 ・ 1 2 3 ・ 1 2 4 の対向する開口端部のそれぞれにキャップ構造のセパレータ 1 0 3 を組み付けた後、セパレータ 1 0 3 間にその位置と間隔とを確保する部分 a を形成した治具 G を挿入し、少なくともその状態でヘッダータンク 1 1 3 ・ 1 1 4 ・ 1 2 3 ・ 1 2 4 とヘッダープレート 1 0 1 とを組み合せ、その後治具 G を取り外すようにしている。
【 0 0 5 8 】

これによれば、ヘッダープレート 1 0 1 に対するヘッダータンク 1 1 3 ・ 1 1 4 ・ 1 2 3 ・ 1 2 4 とセパレータ 1 0 3 との位置と間隔とが決め易くなり、組み合せが容易となることより作り易さを向上することができる。またこの治具 G は、この組み合わされたヘッダータンク部 1 1 3 ・ 1 1 4 ・ 1 2 3 ・ 1 2 4 の外側開口端部に端面キャップ 1 0 2 を嵌める際の組み付け力を受ける部分として機能することとなる。

10

【 0 0 5 9 】

また、治具 G に、セパレータ 1 0 3 に設けた位置決め爪部 1 0 3 b の位置と間隔とを確保する部分 b を形成している。これによれば、ヘッダープレート 1 0 1 のセパレータ位置決め孔部 1 0 1 b に対するセパレータ 1 0 3 の位置決め爪部 1 0 3 b の位置と間隔とが決め易くなり、組み合せが容易となることより作り易さを向上することができる。

【 0 0 6 0 】

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、電子部品冷却用のラジエータ 1 1 0 と、空調冷媒冷却用のサブクーラー一体型コンデンサ 1 5 0 とを一体とした一体型熱交換器 1 0 0 であったが、本発明での熱交換器の組み合わせは上記した実施形態に限定されるものではなく、エンジン冷却用のラジエータ、トランスミッションオイル冷却用のオイルクーラー、エンジンオイル冷却用のオイルクーラー、超臨界冷凍サイクルのガスクーラおよびその他の熱交換器との組み合わせであっても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 1 】

【図 1】本発明の一実施形態における一体型熱交換器 1 0 0 の全体構成を示す正面図である。

【図 2】(a) は図 1 中 A 部の部分の拡大断面図であり、(b) は (a) 中の D 視図である。

【図 3】(a) は図 1 中 B 部の部分の拡大断面図であり、(b) は (a) 中の E - E 断面図である。

30

【図 4】(a) は本発明の一実施形態におけるセパレータ 1 0 3 の正面図、(b) は下面図、(c) は側面図である。

【図 5】(a) は図 1 中 C 部の部分拡大断面図であり、(b) は (a) 中の F - F 断面図である。

【図 6】ヘッダータンク部 1 1 4 の概要構成を示す斜視分解図である。

【図 7】ヘッダータンク部 1 1 4 ・ 1 2 3 の組み立て手順の概要を示す模式図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

1 0 1 ...ヘッダープレート

40

1 0 1 b ...セパレータ位置決め孔部(仕切り部材位置決め孔部)

1 0 3 ...セパレータ(仕切り部材)

1 0 3 a ...上方かしめ爪部(かしめ爪部)

1 0 3 b ...位置決め爪部

1 0 3 c ...側方かしめ爪部(かしめ爪部)

1 1 0 ...ラジエータ(第 1 の熱交換器部、コア部)

1 1 1 ...ラジエータチューブ(熱交換チューブ)

1 1 2 ...コルゲートフィン(熱交換フィン)

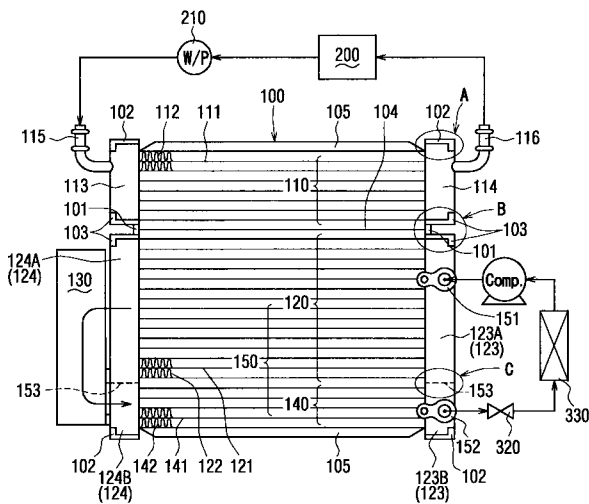
1 1 3 ...ラジエータタンク部(ヘッダータンク、ヘッダータンク部)

1 1 4 ...ラジエータタンク部(ヘッダータンク、ヘッダータンク部)

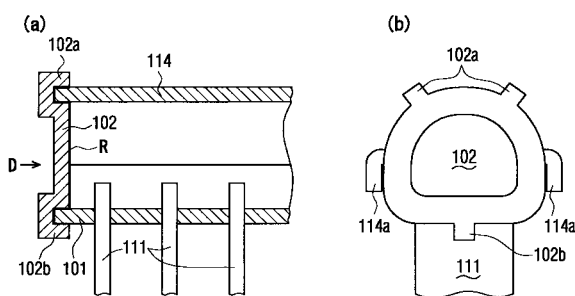
50

- 1 2 0 ... コンデンサ (コア部)
- 1 2 1 ... コンデンサチューブ (熱交換チューブ)
- 1 2 2 ... コルゲートフィン (熱交換フィン)
- 1 2 3 ... コンデンサタンク部 (ヘッダータンク、ヘッダータンク部)
- 1 2 4 ... コンデンサタンク部 (ヘッダータンク、ヘッダータンク部)
- 1 4 0 ... サブクーラ (コア部)
- 1 4 1 ... サブクーラチューブ (熱交換チューブ)
- 1 4 2 ... コルゲートフィン (熱交換フィン)
- 1 5 0 ... サブクーラー体型コンデンサ (第2の熱交換器部)
- a ... 仕切り部材の位置と間隔とを確保する部分
- b ... 位置決め爪部の位置と間隔とを確保する部分
- G ... 治具
- R ... ろう材

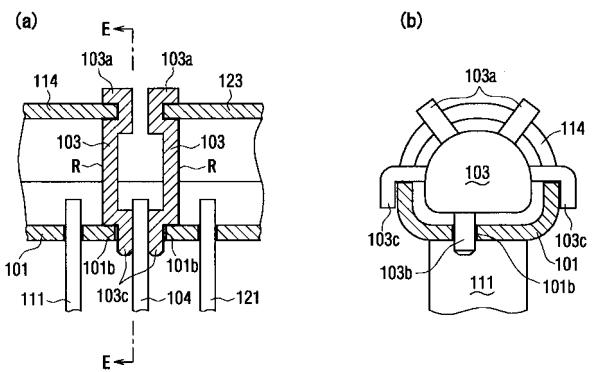
【図1】



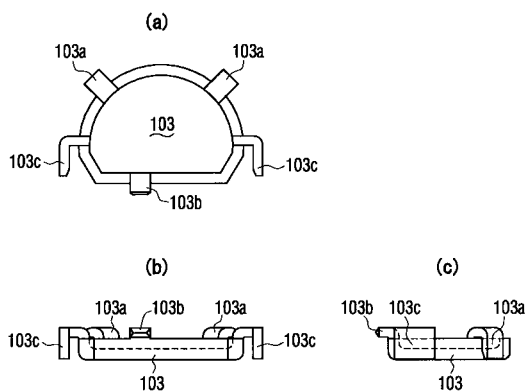
【図2】



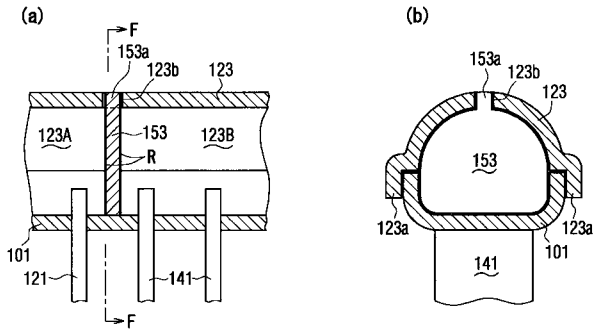
【図3】



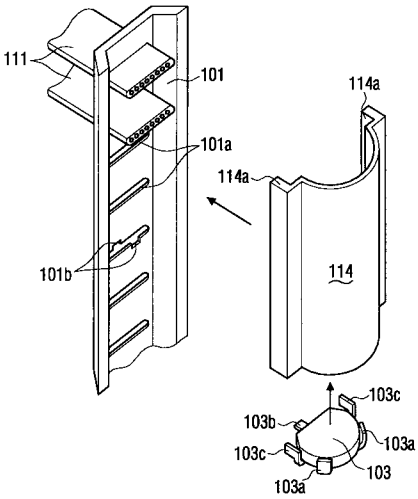
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

	1. ギャップがはかしまめ
	2. タンク組付
	3. ギャップがはかしまめ
	4. ナット組付・かしまめ
	5. 油漏れなし

フロントページの続き

審査官 藤原 直欣

(56)参考文献 特開2003-028591(JP,A)
特開2000-304488(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 8 F	9 / 0 2
F 0 1 P	3 / 1 8、1 1 / 0 0
B 2 3 K	1 / 0 0