

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4985576号
(P4985576)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 8 F 9/02 (2006. 01)

F 2 8 F 9/02 3 0 1 E

F 2 8 F 9/26 (2006. 01)

F 2 8 F 9/26

F 2 8 F 11/00 (2006. 01)

F 2 8 F 11/00 A

F 1 6 L 37/12 (2006. 01)

F 1 6 L 37/12

F 1 6 L 37/22 (2006. 01)

F 1 6 L 37/22

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-189598 (P2008-189598)
 (22) 出願日 平成20年7月23日 (2008. 7. 23)
 (65) 公開番号 特開2010-25495 (P2010-25495A)
 (43) 公開日 平成22年2月4日 (2010. 2. 4)
 審査請求日 平成22年8月31日 (2010. 8. 31)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
 (74) 代理人 100106149
 弁理士 矢作 和行
 (74) 代理人 100121991
 弁理士 野々部 泰平
 (72) 発明者 岡副 薫
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
 社デンソー内
 審査官 西山 真二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱交換器用のジョイント装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属製のヘッダタンク（120、130）を備え、前記ヘッダタンク（120、130）の内部との間で熱交換流体の授受を行う配管（10）を接続するための金属製のコネクタ（160）を前記ヘッダタンク（120、130）の側面外方に接合して成る熱交換器（100）と、前記コネクタ（160）で接続して洩れ検査用のガスを供給するための熱交換器用のジョイント装置（300）であり、

前記コネクタ（160）は、前記配管（10）の端部（10a）を挿入するポート孔（161a）が開口された本体部（161）と、前記本体部（161）から前記ポート孔（161a）の径方向に延びて、前記配管（10）との締結固定部を形成する固定部（162）と、前記固定部（162）の幅方向の両端側かつ前記ヘッダタンク（120、130）側の面に除肉によって前記固定部（162）の長手方向に連続して形成された段部（162a）と、前記配管（10）の固定部（10b）を当接させる当接面（161b）とを備え、

前記ジョイント装置（300）は、前記ポート孔（161a）に挿入する挿入部（311）を先端に備えた管部（310）と、前記管部（310）の外周で前記管部（310）と一体的になったハウジング部（330）と、前記管部（310）と前記ハウジング部（330）との間に構成されて前記管部（310）および前記ハウジング部（330）とは相対的に前記挿入部（311）の挿入方向にスライド可能なストッパ部（320）と、前記ストッパ部（320）に可動可能に保持されて前記挿入部（311）を前記ポート孔（

10

20

161a)に挿入した状態で前記段部(162a)に係止されて前記ジョイント装置(300)を前記コネクタ(160)に接続した状態で保持する係止爪(301)とを備え、

前記ジョイント装置(300)は、前記コネクタ(160)との接続状態を解除する際、前記コネクタ(160)の前記当接面(161b)と前記ストッパ部(320)の先端面(322)とを当接させながら前記管部(310)および前記ハウジング部(330)を後退させることにより前記ポート孔(161a)に挿入していた前記挿入部(311)が引き抜かれ、その後に前記ハウジング部(330)内側のテーパ形状(331)によって前記係止爪(301)が開かれて前記コネクタ(160)と前記ジョイント装置(300)との接続が解除されることを特徴とする熱交換器用のジョイント装置。

【請求項2】

10

前記ジョイント装置(300)は、前記コネクタ(160)との接続を解除した際、前記係止爪(301)外方の凸形状部(301b)と前記ハウジング部(330)内側の凹形状部(332)とが係止して、前記係止爪(301)を開いた状態で保持されることを特徴とする請求項1に記載の熱交換器用のジョイント装置。

【請求項3】

前記ジョイント装置(300)は、前記係止爪(301)と前記挿入部(311)との間で前記コネクタ(160)を挟持するように付勢するばね手段(303)を前記管部(310)と前記ストッパ部(320)との間に配設していることを特徴とする請求項1または2に記載の熱交換器用のジョイント装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用空調装置などの蒸気圧縮式冷凍サイクルに組み込まれ、ヘッダタンクと、このヘッダタンクとの間で冷媒の授受を行う配管を接続するためのコネクタとを備える熱交換器と、前記コネクタで接続して洩れ検査用のガスを供給するための熱交換器用のジョイント装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、完成した熱交換器の漏れ検査を行うにあたり、作業性の向上を図ったものとして下記特許文献1に示される熱交換器用コネクタ装置がある。これは、熱交換器のヘッダタンクに接合するコネクタの一对の側面に、それぞれ凹部を形成し、漏れ検査のための治具に設けた係止片の先端部を、上記両凹部の外端縁部に係止させるようにしたものである。

30

【特許文献1】特開平10-38496号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の熱交換器の製造工程において、完成した熱交換器の洩れ検査を行う場合、まず熱交換器を治具上にセットし、一方のコネクタには検査ガス供給配管を本発明で対象とするジョイント装置で接続し、他方のコネクタには密栓を装着してから洩れ検査装置に送り込んでいる。一方、洩れ検査を終えた熱交換器は、先のジョイント装置と密栓とを取り外した後、治具上から降ろされる。なお、これらの着脱作業は全て、作業者の手作業で行われている。

40

【0004】

そこで、省力化のために、洩れ検査を終えた熱交換器からジョイント装置を自動で取り外そうとすると、コネクタの角度ばらつきによりジョイント装置の挿入部とコネクタのポート孔とでこじりが発生する場合がある。これは、熱交換器のヘッダタンクに接合するコネクタの単体は、比較的精度良く形成が可能であるが、そのコネクタをヘッダタンクに接合して熱交換器として仕上げると、熱交換器のコア面に対するコネクタの角度にはばらつきが生じてしまうためである。

【0005】

50

このこじりは、ジョイント装置が外れなかったり、無理に取り外すとポート孔内面のシール面に傷を付けてしまい、使用時に冷媒の漏れの原因になったりするという問題点となる。本発明は、このような問題点に着目して成されたものであり、その目的は、コネクタの角度にばらつきがあってもこじることなくジョイント装置を取り外すことのできる熱交換器用のジョイント装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

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。すなわち、請求項1に記載の発明では、金属製のヘッダタンク（120、130）を備え、ヘッダタンク（120、130）の内部との間で熱交換流体の授受を行う配管（10）を接続するための金属製のコネクタ（160）をヘッダタンク（120、130）の側面外方に接合して成る熱交換器（100）と、コネクタ（160）で接続して洩れ検査用のガスを供給するための熱交換器用のジョイント装置（300）であり、

コネクタ（160）は、配管（10）の端部（10a）を挿入するポート孔（161a）が開口された本体部（161）と、本体部（161）からポート孔（161a）の径方向に延びて、配管（10）との締結固定部を形成する固定部（162）と、固定部（162）の幅方向の両端側かつヘッダタンク（120、130）側の面に除肉によって固定部（162）の長手方向に連続して形成された段部（162a）と、配管（10）の固定部（10b）を当接させる当接面（161b）とを備え、

ジョイント装置（300）は、ポート孔（161a）に挿入する挿入部（311）を先端に備えた管部（310）と、管部（310）の外周で管部（310）と一体的になったハウジング部（330）と、管部（310）とハウジング部（330）との間に構成されて管部（310）およびハウジング部（330）とは相対的に挿入部（311）の挿入方向にスライド可能なストッパ部（320）と、ストッパ部（320）に可動可能に保持されて挿入部（311）をポート孔（161a）に挿入した状態で段部（162a）に係止されてジョイント装置（300）をコネクタ（160）に接続した状態で保持する係止爪（301）とを備え、

ジョイント装置（300）は、コネクタ（160）との接続状態を解除する際、コネクタ（160）の当接面（161b）とストッパ部（320）の先端面（322）とを当接させながら管部（310）およびハウジング部（330）を後退させることによりポート孔（161a）に挿入していた挿入部（311）が引き抜かれ、その後にハウジング部（330）内側のテーパ形状（331）によって係止爪（301）が開かれてコネクタ（160）とジョイント装置（300）との接続が解除されることを特徴としている。

【0007】

この請求項1に記載の発明によれば、コネクタ（160）の当接面（161b）にストッパ部（320）の先端面（322）を押し当てることによってジョイント装置（300）全体がコネクタ（160）の姿勢に倣い、その状態でポート孔（161a）に挿入していた挿入部（311）が引き抜かれることで、コネクタ（160）の角度にばらつきがあってもこじることなくジョイント装置（300）を取り外すことができる。また、これにより、洩れ検査を終えた熱交換器（100）からジョイント装置（300）を自動で取り外すことが容易となり、省力化が容易となる。

【0008】

また、請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の熱交換器用のジョイント装置において、ジョイント装置（300）は、コネクタ（160）との接続を解除した際、係止爪（301）外方の凸形状部（301b）とハウジング部（330）内側の凹形状部（332）とが係止して、係止爪（301）を開いた状態で保持されることを特徴としている。

【0009】

この請求項2に記載の発明によれば、作業者が熱交換器（100）にジョイント装置（300）を接続する際、ジョイント装置（300）は係止爪（301）が開いていて、挿入部（311）がストッパ部（320）の先端面（322）から突出した状態で保持され

ているため、接続作業が容易となる。

【0010】

なお、挿入部(311)をコネクタ(160)のポート孔(161a)に合わせて押し込むことにより、ストッパ部(320)が管部(310)およびハウジング部(330)に対して後退して係止爪(301)を開いた状態での保持が解除されるとともに、その閉じる方向に付勢された係止爪(301)がコネクタ(160)の段部(162a)に掛かることによって接続状態が保持される。

【0011】

また、請求項3に記載の発明では、請求項1または2に記載の熱交換器用のジョイント装置において、ジョイント装置(300)は、係止爪(301)と挿入部(311)との間でコネクタ(160)を挟持するように付勢するばね手段(303)を管部(310)とストッパ部(320)との間に配設していることを特徴としている。

10

【0012】

この請求項3に記載の発明によれば、ばね手段(303)の付勢により係止爪(301)と挿入部(311)との間でコネクタ(160)を挟持することができ、接続状態を保持することができる。なお、特許請求の範囲および上記各手段に記載の括弧内の符号は、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】

【0013】

以下、本発明の一実施形態について、添付の図1～7を用いて詳細に説明する。ここでは本発明で言う熱交換器として、車両用空調装置の蒸気圧縮式冷凍サイクル内の冷媒を凝縮液化するコンデンサ(冷媒凝縮器)100の洩れ検査に、後述のジョイント装置300を適用した実施形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るコンデンサ100の全体構成を示す正面図である。

20

【0014】

コンデンサ100は、コア部110、流入側のヘッダタンク130、流出側のヘッダタンク120、キャップ140、レシーバ(受液器)150などから構成される。各部材は、アルミニウムあるいはアルミニウム合金から成り、嵌合、かしめ、治具固定などによって組み付けられた後、予め各部材の表面にクラッドされたろう材によって一体ろう付けされている。

30

【0015】

コア部110は、内部を冷媒(熱交換流体)が流通する複数のチューブ111、および複数の熱交換用のフィン112が交互に積層され、上下最外方のフィン112のさらに外方には、断面コの字状に開口する強度部材としてのサイドプレート113が配設されたものであり、これらの各コア部材も一体ろう付けされている。

【0016】

このコア部110の図1上の左右部、即ち、複数のチューブ111の長手方向両端部には、この長手方向と直交する上下方向に延びる一対のヘッダタンク120、130が設けられている。両ヘッダタンク120、130には図示しないチューブ孔が複数穿設されており、各チューブ111の端部がこのチューブ孔に嵌合され、チューブ111と両ヘッダタンク120、130とが互いに連通するようにろう付けされている。また、サイドプレート113の長手方向端部も両ヘッダタンク120、130にろう付けされている。

40

【0017】

両ヘッダタンク120、130は、断面が楕円状の筒状体となっており、押し出し成形によって形成されている。また、側壁には、このヘッダタンク120、130の長手方向にレール状に延びる2本の突起部123、133がそれぞれ設けられており、押し出し成形で筒状部と一体に形成されている。

【0018】

そして、両ヘッダタンク120、130の長手方向両端部の開口部121、131には、キャップ(蓋部材)140がろう付けされ、このキャップ140によって開口部121

50

、131は閉塞されている。なお、キャップ140は、サイドプレート113側に延びており、サイドプレート113にもろう付けされ、コンデンサ100としての強度を向上させるようになっている。

【0019】

また、各ヘッダタンク120、130には、内部の空間を仕切るセパレータ122、132a、132bがろう付けされている。そして、ヘッダタンク130のセパレータ132aよりも上側には流入側のコネクタ160、またヘッダタンク120のセパレータ122の下側には流出側のコネクタ160がそれぞれろう付けされ、両ヘッダタンク120、130の内部と連通するようにしている。なお、このコネクタ160の特徴部については後述する。

10

【0020】

レシーバ150は、押し出し成形によって成る円筒状の容器体であり、ヘッダタンク130の側壁にろう付けされている。そして、セパレータ132bを挟むように流通路151、152が設けられ、ヘッダタンク130とレシーバ150の内部が互いに連通するようにしている。

【0021】

以上のように構成されたコンデンサ100において、流入側のコネクタ160は、図示しない配管によってコンプレッサ（冷媒圧縮機）の吐出側と接続され、流出側のコネクタ160は、図示しない配管によって膨張弁と接続されている。コンプレッサから吐出された冷媒は、流入側のコネクタ160からヘッダタンク130内に流入し、セパレータ122、132bより上側のチューブ111群をUターンして流れ、外部空気と熱交換されて凝縮液化される。

20

【0022】

さらにこの冷媒は、ヘッダタンク130から流通路151を通過してレシーバ150内に流入して気液分離される。この気液分離された冷媒のうち、液相冷媒が流通路152を通過してヘッダタンク130からセパレータ122、132bより下側のチューブ111群で過冷却され、流出側のコネクタ160から流出する。なお、レシーバ150の内部には、図示しない乾燥剤およびフィルタが配設されており、これによって冷媒中の水分や異物が除去されるようになっている。

【0023】

次に、コネクタ160について、図2を用いて詳細に説明する。図2は、図1におけるコネクタ160を示し、(a)は正面図、(b)は下方から見た側面図である。なお、コネクタ160は、冷媒の流入側と流出側とで2つ設けられているが、基本構造は同一のため、図1上右側のヘッダタンク130に設けられる流入側のコネクタ160を代表部位として以下説明する。

30

【0024】

コネクタ160は、本体部161、固定部162、パイプ部163から成り、冷間鍛造加工によって形成されている。本体部161は、外形が円柱状を成し、内部にはヘッダタンク130の内部と連通するポート孔161aが形成されている。このポート孔161aは、冷凍サイクルを構成する際に、2点鎖線で示す相手側配管（本発明で言う配管）10の端部10aが挿入されてOリングシールするためのシール面となっている。

40

【0025】

固定部162は、相手側配管10との締結固定部を形成するものであり、上記本体部161からポート孔161aの径方向に延びるように設けられている。そして、相手側配管10の固定部10bを当接させる当接面161bが形成され、その略中央部には、図示しない固定用のボルトが螺合されるネジ部162bが設けられている。

【0026】

さらに、本体部161には、ポート孔161aの軸方向に延びる扁平状のパイプ部163が設けられており、このパイプ部163がヘッダタンク130に設けられた嵌合孔134に嵌入されて、パイプ部163と突起部133とがろう付けされることによってコネク

50

タ１６０はヘッダタンク１３０に接合されている。

【００２７】

そして、コネクタ１６０の固定部１６２には、幅方向（本体部１６１から延びる固定部１６２の長手方向に対する幅方向であり、図２（ａ）での上下方向）の両端側で、且つヘッダタンク１３０側の面には、除肉によって固定部１６２の長手方向に連続して形成される段部１６２ａが設けられている。段部１６２ａは、固定部１６２の板厚方向（本体部１６１のポート孔１６１ａの軸方向）に対して略半分の位置まで形成されるようになっている。

【００２８】

また、段部１６２ａは、固定部１６２の幅方向に対して、ネジ部１６２ｂの強度に影響を及ぼさない位置まで形成されるようになっている。この段部１６２ａにより、コンデンサ１００のコア部１１０に対する固定部１６２との隙間が大きく形成される。また、詳細説明を割愛したが、ヘッダタンク１２０のように、ヘッダタンク１２０の長手方向に沿うようにコネクタ１６０を固定する場合（図１参照）には、段部１６２ａによってヘッダタンク１２０との間に確実に隙間部が形成される。

10

【００２９】

これにより、図３に示すように、洩れ検査用のジョイント装置３００の係止爪３０１を挿入して保持させる部位として段部１６２ａを活用でき、コネクタ１６０の接合位置や接合姿勢（角度ばらつき）に拘らずジョイント装置３００の統一や標準化が可能となり、洩れ検査のコストを低減することができる。

20

【００３０】

また、段部１６２ａを固定部１６２の幅方向の両側に設けるようにしているので、ジョイント装置３００の係止爪３０１を両持ち構造として、ジョイント装置３００をコネクタ１６０に安定して固定させることができるようになる。即ち、洩れ検査の安定化を図ることができる。

【００３１】

さらに、段部１６２ａを固定部１６２の長手方向に連続して形成するようにしているので、段部１６２ａの面積を拡大でき、それに応じてジョイント装置３００の係止爪３０１を大きくして、ジョイント装置３００をさらに安定して固定させることができるようになる。なお、コネクタ１６０を冷間鍛造加工によって形成するようにしているので、その成形の際において段部１６２ａも同時に成形可能となり、コストアップを招くことがない。

30

【００３２】

次に、その洩れ検査の概要を説明する。図３は、本発明の一実施形態における洩れ検査装置４００の概要を示す断面模式図である。完成したコンデンサ１００の漏れ検査を行うには、図３に示すように、コンデンサ１００を固定搬送治具２００にセットし、コンデンサ１００の一方のコネクタ１６０には検査ガス供給配管２０１を本発明のジョイント装置３００で接続し、他方のコネクタ１６０には密栓（いずれも図示せず）を装着してから洩れ検査装置４００内に送り込んでいる。

【００３３】

密閉容器ともなる洩れ検査装置４００には、真空ポンプ４０１とガス検出器４０２とが備えられている。そして、被検査物であるコンデンサ１００が固定搬送治具２００とともに洩れ検査装置４００内に搬入されたら、洩れ検査装置４００内を密閉して真空ポンプ４０１で洩れ検査装置４００内を所定の真空状態とする。一方、固定搬送治具２００のガス供給口２０２に、図示しない検査用ガスの供給源に接続して、コンデンサ１００内に検査用ガスを充填する。

40

【００３４】

この検査用ガスには、例えば、空気とヘリウム（He）ガスとを所定割合で混合したものなどが用いられている。そして、所定の真空状態の中で、Heガスに鋭敏なガス検出器４０２が、所定量以上のHeガスを検出するか否かで洩れの有無の判定を行っている。洩れ検査を終えたコンデンサ１００は、固定搬送治具２００とともに洩れ検査装置４００か

50

ら搬出され、ジョイント装置 300 と密栓とを取り外した後、固定搬送治具 200 から降ろされる。

【0035】

次に、本実施形態のジョイント装置 300 の構造について説明する。図 4 は、図 3 におけるジョイント装置 300 の構造概要を示す断面図であり、コネクタ 160 との接続状態を示し、図 5 は、図 4 中の V 視図である。また図 6 は、図 4 のジョイント装置 300 におけるコネクタ 160 との分離途中の状態を示し、図 7 は、図 4 のジョイント装置 300 における開放状態を示す。ジョイント装置 300 は、管部 310、ハウジング部 330、ストッパ部 320、係止爪 301 および保持部 340 などから成っている。

【0036】

管部 310 は、ジョイント装置 300 の略中心を構成する管状部材であり、図 4 での左側の端部は、コネクタ 160 のポート孔 161a に挿入する挿入部 311 を形成しており、Oリング 302 が装着されている。また、内部に形成された L 字状の管路は、一端が下方に突出して前述した検査ガス供給配管 201 を接続する接続口 312 と成っており、その他端は挿入部 311 の中心からコネクタ 160 を介してコンデンサ 100 の内部に連通するようになっている。

【0037】

ハウジング部 330 は、管部 310 の外周を取り巻く略円筒状の部材であり、係止爪 301 の近傍は上下に突出しており、そこに係止爪 301 と関係する後述のテーパ形状部 331 および凹形状部 332 を備えている。そして、管部 310 の外周面とハウジング部 330 の内周面との間には、比較的薄肉で底部 323 を備えた略円筒状のストッパ部 320 が構成されている。

【0038】

このストッパ部 320 は、管部 310 とハウジング部 330 との間に存在して、これらとは相対的に、挿入部 311 の挿入方向にスライド可能となっている。また、ストッパ部 320 の開放端側（図 4 の左側）には、係止爪 301 を保持する部分が上下に構成されており、上下の回転軸 321 で係止爪 301 を可動可能に保持している。なお、上下の係止爪 301 は、先端部 301a 側が中心側に寄るようにばね（図示せず）で付勢されている。

【0039】

そして、相対的にスライドする管部 310 とストッパ部 320 との間には、管部 310 の挿入部 311 とストッパ部 320 の係止爪 301 との間でコネクタ 160 を挟持するように付勢するばね（本発明で言うばね手段）303 を設けている。また、中心軸方向における管部 310 とハウジング部 330 との間には、両端にフランジ部を持つ円筒状でスペーサ的な役割も成す保持部 340 を構成しているとともに、その保持部 340 と管部 310 とはねじ 341 で締結されて一体的となっている。

【0040】

次に、上述した構成でのジョイント装置 300 の作動を説明する。まず、図 4 に示す接続状態では、管部 310 の挿入部 311 がコネクタ 160 のポート孔 161a 内に挿入された状態で係止爪 301 の先端部 301a がコネクタ 160 の段部 162a に掛かっている。そして、ばね 303 が伸びる方向に付勢していることにより、ジョイント装置 300 は、挿入部 311 と、コネクタ 160 の段部 162a に掛かった係止爪 301 とでコネクタ 160 を挟持した形で保持されている。

【0041】

図 5 は、図 4 中の V 視図であり、コネクタ 160 への係止爪 301 の掛かり方を示したものである。この接続状態にて洩れ検査が行われる。管部 310 からコンデンサ 100 の内部に検査ガスが供給されて内圧が高まることにより、ジョイント装置 300 は、その内圧の作用により、図 4 中右方向に付勢される。その結果、係止爪 301 の先端部 301a がコネクタ 160 の段部 162a に当接し、係止爪 301 の先端部 301a がコネクタ 160 に係止した形で保持される。

【0042】

次に、ジョイント装置300をコネクタ160から外す作動を説明する。図6中に2点鎖線で示すように、ロボットなどの自動機500は、ジョイント装置300（保持部340）後方側（図6での右側）のフランジ部をチャック爪501で上下方向に挟持した後、ハウジング部330の後方側の孔部からプッシャ502を押し入れて行くようになっている。

【0043】

自動機500のチャック爪501とプッシャ502とは、前後方向（ジョイント装置300の中心軸方向）にフローティングした状態にて、シリンダーなどの図示しない1つのアクチュエータで互いの位置が近づく方向に力（図6中の F_1 および F_2 ）を加える。このため、プッシャ502はストッパ部320の底部323を図6中の F_1 方向に押し、チャック爪501は保持部340のフランジ部、つまりは管部310とハウジング部330とを図6中の F_2 方向に引き、ストッパ部320と管部310およびハウジング部330とが中心軸方向で相対的にスライドするように力が加えられる。

【0044】

これにより、まず、図4に示す接続状態から、内部のばね303が圧縮されながら、管部310およびハウジング部330に対してストッパ部320が前方にスライドし始める。しかし、じきにストッパ部320の先端面322がコネクタ160の当接面161bに当接することでストッパ部320の前進（図6中左方向の動き）は止まり、次に、コネクタ160に当接して止まったストッパ部320を基準として管部310およびハウジング部330が後退（図6中右方向の動き）してゆくこととなる。

【0045】

この後退により、コネクタ160のポート孔161aに挿入されていた挿入部311が引き抜かれてゆく。これとともにハウジング部330も後退して、内側のテーパ形状部331がストッパ部320に保持された係止爪301の凸形状部301bに当たってゆき、係止爪301が徐々に開かれることで、コネクタ160とジョイント装置300との接続が解除される。

【0046】

その後、後退したハウジング部330の凹形状部332と、係止爪301の凸形状部301bとが係止して、図7に示すように、係止爪301が開いた状態で保持されるようになっている。また、この状態でジョイント装置300が自動機500のチャック爪501から取り外されると、管部310は内部のばね303の伸びによって前進し、ストッパ部320の先端面322から挿入部311を突出させた図7の接続待機状態となる。

【0047】

なお、この接続待機状態から挿入部311をコネクタ160のポート孔161aに合わせて挿入し、後退していたハウジング部330を前進させることにより、係止爪301の開いた状態での保持が解除され、その閉じる方向に付勢された係止爪301がコネクタ160の段部162aに掛かることで、図4に示す接続状態に移行する。

【0048】

次に、本実施形態の特徴と、その効果について述べる。まず、コネクタ160は、相手側配管10の端部10aを挿入するポート孔161aが開口された本体部161と、本体部161からポート孔161aの径方向に延びて、相手側配管10の固定部位を形成する固定部162と、固定部162の幅方向の両端側かつヘッダタンク120、130側の面に除肉によって固定部162の長手方向に連続して形成された段部162aと、相手側配管10の固定部10bを当接させる当接面161bとを備えている。

【0049】

そしてジョイント装置300は、ポート孔161aに挿入する挿入部311を先端に備えた管部310と、管部310の外周で管部310と一体的になったハウジング部330と、管部310とハウジング部330との間に構成されて管部310およびハウジング部330とは相対的に挿入部311の挿入方向にスライド可能なストッパ部320と、スト

10

20

30

40

50

ッパ部 320 に可動可能に保持されて挿入部 311 をポート孔 161a に挿入した状態で段部 162a に係止されてジョイント装置 300 をコネクタ 160 に接続した状態で保持する係止爪 301 とを備えている。

【0050】

そしてジョイント装置 300 は、コネクタ 160 との接続状態を解除する際、当接面 161b とストッパ部 320 の先端面 322 とを当接させながら管部 310 およびハウジング部 330 を後退させることによりポート孔 161a に挿入していた挿入部 311 が引き抜かれ、その後にハウジング部 330 内側のテーパ形状部 331 によって係止爪 301 が開かれてコネクタ 160 とジョイント装置 300 との接続が解除されるようになっている。

10

【0051】

これによれば、コネクタ 160 の当接面 161b にストッパ部 320 の先端面 322 を押し当てることによってジョイント装置 300 全体がコネクタ 160 の姿勢に倣い、その状態でポート孔 161a に挿入していた挿入部 311 が引き抜かれることで、コネクタ 160 の角度にばらつきがあってもこじることなくジョイント装置 300 を取り外すことができる。また、これにより、洩れ検査を終えたコンデンサ 100 からジョイント装置 300 を自動で取り外すことが容易となり、省力化が容易となる。

【0052】

また、ジョイント装置 300 は、コネクタ 160 との接続を解除した際、係止爪 301 外方の凸形状部 301b とハウジング部 330 内側の凹形状部 332 とが係止して、係止爪 301 を開いた状態で保持されるようにしている。これによれば、作業者がコンデンサ 100 にジョイント装置 300 を接続する際、ジョイント装置 300 は係止爪 301 が開いていて、挿入部 311 がストッパ部 320 の先端面 322 から突出した状態で保持されているため、接続作業が容易となる。

20

【0053】

また、ジョイント装置 300 は、係止爪 301 と挿入部 311 との間でコネクタ 160 を挟持するように付勢するばね 303 を管部 310 とストッパ部 320 との間に配設している。これによれば、ばね 303 の付勢により係止爪 301 と挿入部 311 との間でコネクタ 160 を挟持することができ、接続状態を保持することができる。

【0054】

(その他の実施形態)

本発明は上述した実施形態にのみ限定されるものではなく、次のように変形または拡張することができる。例えば、上述した実施形態では、熱交換器としてコンデンサ 100 の洩れ検査を説明したが、熱交換流体の流入、流出部として上記のようなコネクタ 160 を備えた熱交換器の洩れ検査であれば、他のオイルクーラやインタークーラなどの熱交換器の洩れ検査に適用しても良い。また、熱交換器を構成する各部材の材質は、アルミニウムに限らず、他のステンレス材や銅材などであっても良い。

30

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明の一実施形態に係るコンデンサ 100 の全体構成を示す正面図である。

40

【図 2】図 1 におけるコネクタ 160 を示し、(a) は正面図、(b) は下方から見た側面図である。

【図 3】本発明の一実施形態における洩れ検査装置 400 の概要を示す断面模式図である。

【図 4】図 3 におけるジョイント装置 300 の構造概要を示す断面図であり、コネクタ 160 との接続状態を示す。

【図 5】図 4 中の V 視図である。

【図 6】図 4 のジョイント装置 300 におけるコネクタ 160 との分離途中の状態を示す断面図である。

【図 7】図 4 のジョイント装置 300 における開放状態を示す断面図である。

50

【符号の説明】

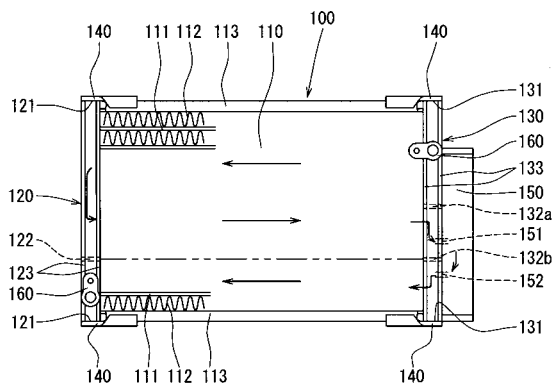
【0056】

- 10 …相手側配管（配管）
- 10a …端部
- 100 …コンデンサ（冷媒凝縮器、熱交換器）
- 120、130 …ヘッダタンク
- 160 …コネクタ
- 161 …本体部
- 161a …ポート孔
- 161b …当接面
- 162 …固定部
- 162a …段部
- 300 …ジョイント装置
- 301 …係止爪
- 301b …凸形状部
- 303 …ばね（ばね手段）
- 310 …管部
- 311 …挿入部
- 320 …ストッパ部
- 322 …先端面
- 330 …ハウジング部
- 331 …テーパ形状
- 332 …凹形状部

10

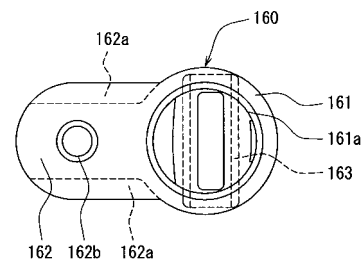
20

【図1】

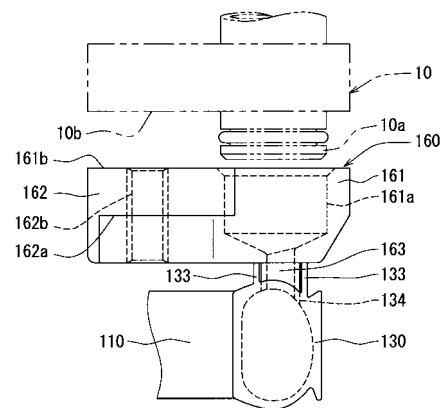


【図2】

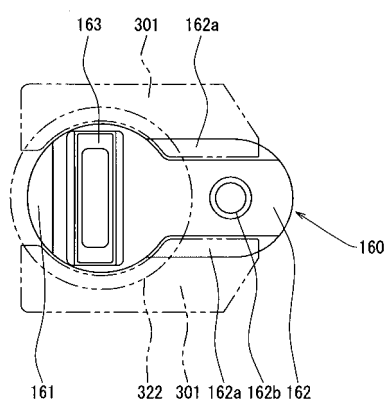
(a)



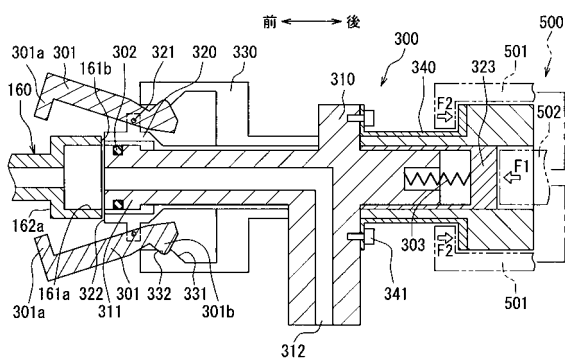
(b)



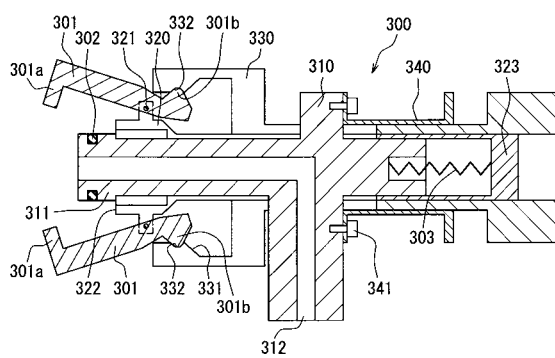
【図 5】



【图 6】



【图 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-314988 (JP, A)
実開昭63-201290 (JP, U)
実開昭62-170488 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| F 2 8 F | 9 / 0 2 |
| F 1 6 L | 3 7 / 1 2 |
| F 1 6 L | 3 7 / 2 2 |
| F 2 8 F | 9 / 2 6 |
| F 2 8 F | 1 1 / 0 0 |