(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3854381号
(P3854381)
(45)発行日　平成18年12月6日(2006.12.6)　(24)登録日　平成18年9月15日(2006.9.15)

| (51)Int.Cl. | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| F25B 39/04 | (2006.01) | F25B | 39/04 | S |
| B60H 1/32 | (2006.01) | B60H | 1/32 | 613A |
| F25B 43/00 | (2006.01) | F25B | 43/00 | U |

請求項の数 1　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平9-222839
(22)出願日　平成9年8月19日(1997.8.19)
(65)公開番号　特開平11-63732
(43)公開日　平成11年3月5日(1999.3.5)
審査請求日　平成15年6月5日(2003.6.5)

(73)特許権者　500309126
株式会社ヴァレオサーマルシステムズ
埼玉県大里郡江南町大字千代字東原３９番地
(74)代理人　100082784
弁理士　森　正澄
(72)発明者　加藤　宗一
埼玉県大里郡江南町大字千代字東原３９番地　株式会社ゼクセル江南工場内
(72)発明者　高野　明彦
埼玉県大里郡江南町大字千代字東原３９番地　株式会社ゼクセル江南工場内

審査官　篠原　将之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】熱交換器の接続構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
積層された複数のチューブの間にフィンを介装し、前記チューブの端部が接合された一対のヘッダパイプを設けた熱交換器と、内部に液冷媒を貯留するレシーバタンクとを接続する熱交換器の接続構造であって、
前記熱交換器のヘッダパイプは、ヘッダパイプ内部の熱交換媒体が流出入する２つの連通孔が形成され、
前記レシーバタンクは、前記ヘッダパイプの２つの連通孔とそれぞれ対応する位置に、熱交換媒体をレシーバタンク内部に流出入する２つの貫通孔が形成され、
前記ヘッダパイプの各連通孔及びこれらと対応するレシーバタンクの各貫通孔は、それぞれ接続部材によって連結され、
前記接続部材は、所定長さを有し、内部が中空状に形成され、両端部が前記各連通孔及び各貫通孔と係合する段部が形成され、且つ、前記段部には突起部が形成されるとともに、前記突起部には、外周方向に突出し、ヘッダパイプ及びレシーバータンク内部で接続部材を係止する抜け止め部が形成され、
更に、前記熱交換器、レシーバタンク及び接続部材が、一体ろう付けにより接合されることを特徴とする熱交換器の接続構造。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用冷凍サイクルに用いられる熱交換器と、内部に熱交換媒体を貯留するレシーバタンクとの接続構造に関する。

【０００２】

【従来の技術】

自動車用の冷凍サイクルには、熱交換媒体凝集装置として、例えば、積層型の熱交換器が知られている。この種の熱交換器は、複数のチューブとフィンが交互に積層され、これら積層されたチューブの両端がヘッダパイプに形成された挿入孔に挿入して接合されている。これらのヘッダパイプの所要箇所には、ヘッダパイプの長手方向に区画する仕切り板が配設され、ヘッダパイプに設けられた入口継手から流入した熱交換媒体がヘッダパイプの間を複数回蛇行して通流する構成を備えている。

【０００３】

前記熱交換器は、冷房能力の低下を防止するためにレシーバタンクが連結される場合がある。レシーバタンクは、熱交換器において、外部空気と熱交換されて気液二相状態となった熱交換媒体を、レシーバタンク内部のドライヤ及びフィルタ等によって気液分離し、液体単相の熱交換媒体とし、再び熱交換器に流入して冷房サイクルを循環させるための装置である。このように、熱交換器にレシーバタンクが連結されていると、気液二相の状態の冷媒が、ガス媒体を含まない液体単相の液冷媒体に分離されて、再び冷凍サイクルを循環するため、冷媒の循環量が低下することなく、冷房能力の低下を防止することができる。また、熱交換媒体がレシーバタンク内部を通流することにより、フィルタ等によって媒体中の異物が除去され、清浄な状態で熱交換媒体を通流することができる。

【０００４】

従来この種のレシーバタンクは、特開平４－１３１６６７号公報、特開平４－３２０７７１号公報等に示されるように、ヘッダパイプに隣接して一体型に取り付けられている。

【０００５】

例えば、特開平４－１３１６６７号公報に記載されているように、熱交換器とレシーバタンクの接続構造は、図９に示すように熱交換器１のヘッダパイプ６の長手方向と平行となるように隣接して、すなわち、レシーバタンク３０が、水平に積層されている熱交換器のチューブの延長線上に位置して、取り付けブラケット３１を介してろう付け又はボルト止め等により接続されている

また、特開平４－１３１６６７号公報には、図１０に示すように、ヘッダパイプ６の下端部とレシーバタンク３０の下端部をユニオン３２を介して接続し、ヘッダパイプ６の上部に前記接続部分を中心として円弧を描く形状の長溝部３４が形成された取り付けブラケット３３を設け、レシーバタンク３０に前記長溝部３４に係合するピン３５を設け、前記ピン３５位置を前記取り付けブラケット３３の長溝部３４内で変化させることにより、ヘッダパイプ６に対してレシーバタンク３０が傾斜し、接続位置を変化することができるように接続されている接続構造も開示されている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、熱交換器のヘッダパイプに、別体のレシーバタンクを設けると、このレシーバタンクによって、熱交換器の通風面積が削減され、熱交換器の性能が低下するという不都合が生じていた。

【０００７】

すなわち、これらのレシーバタンクは、気液二相からなる熱交換媒体の分離を行うため、フィルタや乾燥剤等を内部に保持しており、ある程度の体積を必要としている。また、これらのレシーバタンクは、通常ヘッダタンクの真横に取り付けられる場合が多く、車両搭載用の熱交換器は、その搭載スペースから最大の正面面積が限定されており、従って、レシーバタンクの分だけ熱交換器の正面面積を小さくせざるを得ないため、熱交換器の性能が低下してしまうという問題が生じていた。また、車両の搭載スペース上の問題から、取り付け自由度が制限されるという問題が生じていた。

【０００８】

また、図１０で示した構造の場合、すなわち、ヘッダパイプ６とレシーバタンク３０の長手方向の一部を接続して、前記接続部（ユニオン３２）を中心として円弧を描く形状の長溝が形成されたブラケット３３を取り付け、レシーバタンク３０をヘッダパイプ６に対して前方向（或いは後方向）に傾斜させて車体に取り付けられるようにした場合であっても、熱交換器にレシーバタンクを取り付けた場合の熱交換器とレシーバータンク全体の正面面積は変化せずに、車体の限られたスペースに搭載するため、熱交換器自体の正面積を小さくせざるを得ないという問題は解決されていなかった。

【０００９】

そこで、本発明は、前記問題的に鑑みて、熱交換器とレシーバタンクを自由な角度で接続することができ、全体の表面積を縮小して、車体取り付け自由度を向上することのできる熱交換器の接続構造を提供することを目的とする。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

本願第１請求項に記載した発明は、積層された複数のチューブの間にフィンを介装し、前記チューブの端部が接合された一対のヘッダパイプを設けた熱交換器と、内部に液冷媒を貯留するレシーバタンクとを接続する熱交換器の接続構造であって、

前記熱交換器のヘッダパイプは、ヘッダパイプ内部の熱交換媒体が流出入する２つの連通孔が形成され、

前記レシーバタンクは、前記ヘッダパイプの２つの連通孔とそれぞれ対応する位置に、熱交換媒体をレシーバタンク内部に流出入する２つの貫通孔が形成され、

前記ヘッダパイプの各連通孔及びこれらと対応するレシーバタンクの各貫通孔は、それぞれ接続部材によって連結され、

前記接続部材は、所定長さを有し、内部が中空状に形成され、両端部が前記各連通孔及び各貫通孔と係合する段部が形成され、且つ、前記段部には突起部が形成されるとともに、前記突起部には、外周方向に突出し、ヘッダパイプ及びレシーバータンク内部で接続部材を係止する抜け止め部が形成され、

更に、前記熱交換器、レシーバタンク及び接続部材が、一体ろう付けにより接合される構成の熱交換器の接続構造である。

【００１１】

このように、ヘッダパイプに形成された出入口連通孔と、レシーバタンクに形成された出入口貫通孔を対応させ、前記各連通孔及び貫通孔に、所定形状の接続部材の両端に形成された段部を係合し、ヘッダパイプとレシーバタンクを連結するため、ヘッダパイプの中心部に対して自由な角度でレシーバタンクを連結することが可能となり、熱交換器の正面面積を削減させずに、熱交換性能を維持できるとともに、車体への取り付け自由度を向上することができる。加えて、ヘッダパイプの各連結孔及びレシーバタンクの各貫通孔に係合する接続部材の段部の突起部に、抜け止め部が形成されていると、ヘッダパイプ及びレシーバタンクに仮止めされた接続部材の傾きや、外れを防止することができ、組付け性を向上し、ろう付け強度を確保することできる。

【００１８】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の参考例を図面に基づいて説明する。尚、前記従来例で図示して説明したものと共通の構成要素は、同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【００１９】

図１は熱交換器１及びレシーバタンク２の正面図、図２は熱交換器１及びレシーバタンク２の接続構造を示す平面図、図３は熱交換器１及びレシーバタンク２を接続部材で接続した構造を示す縦断面図、図４は図２のＸ－Ｘ断面図である。

【００２０】

図１に示すように、この熱交換器１は、複数の偏平チューブ４と波状フィン５が交互に積層され、これらの積層された偏平チューブ４，４の各両端が、それぞれヘッダパイプ６，７のチューブ挿入孔８，８に挿入されて接続されている。前記積層された偏平チューブ４

の上端側及び下端側には、横断面コ字状のサイドプレート９が配設されている。前記ヘッダパイプ６，７は、ろう材がクラッドされた所定の大きさのプレートをロール成形等により丸めて形成されている。ヘッダパイプ６，７の上下端部の開口はキャップ１０によって閉塞されている。また、ヘッダパイプ６，７の所要箇所には仕切り板１１が配設され、レシーバタンク２と連結されないヘッダパイプ７には入口継手部材１２及び出口継手部材１３が設けられている。また、レシーバタンク２と連結されるヘッダパイプ６には、図３に示すように、熱交換媒体を通流するための出口連通孔１４及び入口連通孔１５が形成されている。

【００２１】

次に、熱交換器１及びレシーバタンク２の接続構造及び接続部材を説明する。

【００２２】

図３及び図４に示すように、本例のレシーバタンク２は、縦長状の密閉容器であり、この密閉容器は、主に内管１６及び外管１７の二重管により構成されている。外管１７は、ろう材がクラッドされた所定の大きさのプレートをプレス成形等により丸めたもの、或いは予め成形されたパイプにより製作されている。

【００２３】

内管１６は、その下端部に、外管１７方向に膨出する膨出部１８が形成されており、膨出部１８の外径が、外管１７の内径と同径となるように形成されている。また、内管１６の前記膨出部１８より上の部分は、外管１７の内径よりも一回り小さい径となるように形成されている。

【００２４】

従って、外管１７に内管１６を挿入すると内管１６の前記膨出部１８が外管１７の内壁に圧入又は圧接されて、外管１７と内管１６の間に流通路１９が形成された二重管構造となる。

【００２５】

内管１６と外管１７は、レシーバタンク２の上部において、相互に連通するように形成され、外管１７の上下端部開口は閉塞部材２０，２１によって閉塞されている。また、内管１６の内部にはフィルタ機能を有するフィルタ部材２２が設けられ、このフィルタ部材２２に乾燥剤の入った袋体２３が保持されている。また、前記流通路１９と連通する入口貫通孔２４が外管１７に形成され、前記膨出部１８部分には、外管１７と内管１６を挿通し該内管内部と連通する出口貫通孔２５が形成されている。前記入口貫通孔２４は、ヘッダパイプ６に形成された出口連通孔１４と後述する接続部材２６によって連結され、また、前記出口貫通孔２５は、ヘッダパイプ６に形成された入口連通孔１５と同じく後述する接続部材２７によって連結されている。

本例においては、ヘッダパイプ６の出口連通孔１４にレシーバタンク２の入口貫通孔２４、及び、ヘッダパイプ６の入口連通孔１５にレシーバタンク２の出口貫通孔２５を対応させて、ヘッダパイプ６とレシーバタンク２を後述する短管形状の接続部材２６，２７によって連結するため、ヘッダパイプ６に対してレシーバタンク２を任意角度αで取り付けることができる（図２参照）。

【００２６】

次に、前記図２乃至図４に示す接続部材２６，２７を図５に基づいて詳細に説明する。図５は、前記接続部材２６の斜視図である。

【００２７】

図５に示すように、前記接続部材２６は、所定長さを有し、熱交換媒体を通流するために内部が中空状に形成された短管状に形成され、前記接続部材２６の外表面はろう材が被覆されている。

【００２８】

前記接続部材２６は、その両端部に突起部２６ａ，２６ｂを有する段部２６Ａ，２６Ｂが形成されている。接続部材２６の一端に形成された段部２６Ａは、突起部２６ａを有し、前記突起部２６ａがヘッダパイプ６の出口連通孔１４に係合する構造となっている。前記

突起部２６ａは、ヘッダパイプ６の入口連通孔１４に係合された際に、ヘッダパイプ６の内部に突出しないように、ヘッダパイプ６の壁厚と同程度の幅に形成されている。

【００２９】

また、前記段部２６Ａの座面２６ｃ、すなわち、前記突起部２６ａがヘッダパイプ６の出口連通孔１４に係合された際にヘッダパイプ６と当接する当接面は、ヘッダパイプ６の外周曲面形状に適合する凹面形を呈している。

【００３０】

また、接続部材２６の他端に形成された段部２６Ｂは、突起部２６ｂを有し、前記突起部２６ｂがレシーバタンク２の入口貫通孔２４に係合する構造となっている。前記突起部２６ｂは、レシーバタンク２の入口貫通孔２４に係合された際に、レシーバタンク２の内部に突出しないように、レシーバタンク２の外管１７の壁厚と同程度の幅に形成されている。

【００３１】

また、前記段部２６Ｂの座面２６ｄ、すなわち、前記突起部２６ｂがレシーバタンク２の入口貫通孔２４に係合された際にレシーバタンク２と当接する面が、レシーバタンク２の外周曲面形状に適合する凹面形を呈している。

【００３２】

また、図示を省略したが、ヘッダパイプ２の入口連通孔１５とレシーバタンク２の出口貫通孔２５を連結する接続部材２７においても、その両端部に形成される段部が同様に形成されている。

【００３３】

従って、ヘッダパイプ６の出口連通孔１４に接続部材２６の段部２６Ａを係合し、レシーバタンク２の入口貫通孔２４と接続部材２６Ｂを係合して前記出口連通孔１４と入口貫通孔２４を連結し、同様に、ヘッダパイプ６の入口連通孔１５とレシーバタンク２の出口貫通孔２５を接続部材２７によって連結すると、本例の接続部材２６，２７は、熱交換器１及びレシーバタンク２を連結するとともに、ヘッダパイプ６とレシーバタンク２の冷媒流通路を構成する構造となる。

【００３４】

このように、本例においては、ヘッダパイプ６の出口連通孔１４にレシーバタンク２の入口貫通孔２４、及び、ヘッダパイプ６の入口連通孔１５にレシーバタンク２の出口貫通孔２５を対応させて、ヘッダパイプ６とレシーバタンク２を継手部材２６，２７によって連結するため、ヘッダパイプ６に対してレシーバタンク２を任意角度αで取り付けることができ、熱交換器１の正面面積を削減させずに、熱交換性能を維持できるとともに、車体への取り付け自由度を向上することができる。

【００３５】

また、接続部材２６，２７の両端部に形成される両段部において、両段部の座面がヘッダパイプ６及びレシーバタンク２の外周面形状に適合する凹面形を呈していると、各段部の突起部をヘッダパイプ６の出入口連通孔１４，１５及びレシーバタンク２の出入口貫通孔２４，２５を連結した際に、前記各段部の座面がヘッダパイプ６及びレシーバタンク２の外周面曲面に沿って密接するため、外れたり、傾いたりすることを防止することができ、その結果、組付け性を向上することができる。また、接続部材２６，２７の段部の座面が、ヘッダパイプ６及びレシーバタンク２の外周曲面と密接してろう付けされるため、ろう付け強度を向上することができる。

【００３６】

次に、本発明の接続部材の具体例を説明する。

【００３７】

図６は、熱交換器１及びレシーバタンク２の接続構造を示す平面図である。

【００３８】

図６に示すように、接続部材２８は、所定長さを有し、熱交換媒体を通流するために内部が中空状に形成された短管状に形成されている。前記接続部材２８は、その両端部に突起

部２８ａ，２８ｂを有する段部２８Ａ，２８Ｂが形成されている。接続部材２８の一端に形成された段部２８Ａは、突起部２８ａを有し、前記突起部２８ａがヘッダパイプ６の出口連通孔１４に係合する構造となっている。前記突起部２８ａは、ヘッダパイプ６の出口連通孔１４に係合された際に、ヘッダパイプ６の内部に突出する所定幅となるように形成されている。前記突起部２８ａには、突起部２８ａ端部から所定位置に外周方向に突出する抜け止め部２８ｅが形成されている。また、前記段部２８Ａの座面２８ｃは、ヘッダパイプ６の外周曲面形状に適合する凹面形を呈している。

【００３９】

一方、接続部材２８の他端に形成された段部２８Ｂは、突起部２８ｂを有し、前記突起部２８ｂがレシーバタンク２の入口貫通孔２４に係合する構造となっている。前記突起部２８ｂは、レシーバタンク２の入口貫通孔２４に係合された際に、レシーバタンク２の内部に突出する所定幅となるように形成されている。前記突起部２８ｂには、突起部２８ｂ端部から所定位置に外周方向に突出する抜け止め部２８ｆが形成されている。また、前記段部２８Ｂの座面２８ｄは、レシーバタンク２の外周曲面形状に適合する凹面形を呈している。

【００４０】

このように、接続部材２８の両端部に形成される両段部２８Ａ，２８Ｂの突起部に外周方向に突出する抜け止め部２８ｅ，２８ｆが形成されていると、前記抜け止め部２８ｅ，２８ｆによって接続部材２８がヘッダパイプ６及びレシーバタンク２に係止されるため、確実に接続部材２８をヘッダパイプ６及びレシーバタンク２に組み付けることができ、接続部材２８の傾きや、外れを確実に防止して、ろう付け強度を確保することできる。

【００４１】

また、図７は、熱交換器１及びレシーバタンク２を前記接続部材で接続した場合に、熱交換器１のヘッダパイプ６及びレシーバタンク２の上部にユニオン２９を取り付けた場合を示す平面図である。

【００４２】

すなわち、ヘッダパイプ６の出入口連通孔１４，１５及びレシーバタンク２の出入口貫通孔２４，２５を接続部材２６，２７で連結し、ヘッダパイプ６及びレシーバタンク２の上部を、図７に示すように、ユニオン２９を介して接続している。

【００４３】

このユニオン２９は、ヘッダパイプ６の外周面形状に沿った凹面形を有する接合部２９Ａと、レシーバタンク２の外円周と合致する筒部２９Ｂとが形成されている。このユニオン２９の接合部２９Ａをヘッダパイプ６に当接し、筒部２９Ｂにレシーバタンク２を嵌入してヘッダパイプ６にレシーバタンク２を固定し、ヘッダパイプ６，レシーバタンク２及びユニオン２９を一体的にろう付けしている。

【００４４】

従って、レシーバタンク２は、上部において前記ユニオン２９によってヘッダパイプ６に固定され、下部において、接続部材２６，２７でヘッダパイプ６に連結固定されるため、レシーバタンク２が、傾いたりすることなく、ヘッダパイプ６に組付けられて、安定な熱交換器１及びレシーバタンク２の接続構造とすることができる。

【００４５】

このように、レシーバタンク２が上下部において固定されていると、熱交換器１及びレシーバタンク２の接続構造の耐振性を向上することができ、トラック等のように耐振性が要求される車体においても、本例の熱交換器及びレシーバタンクを用いることができる。

【００４６】

次に、前述した接続部材を用いずに、ヘッダパイプ６にレシーバタンク２を接続する参考例を示す。

【００４７】

図８は、別製の接続部材を用いることなく、ヘッダパイプ６及びレシーバタンク２を接続する接続構造を示すヘッダパイプ６及びレシーバタンク２の一部縦断面図である。

【００４８】
図８に示すように、外管１７に形成された入口貫通孔２４には、レシーバタンク２の外部に突出するバーリング２４ａが形成されている。前記バーリング２４ａは、例えば、レシーバタンク２に入口連通孔２４を形成した後、前記貫通孔２４から入口貫通孔２４の孔径よりもやや大きい直径の球体を有する治具を用いて、前記入口貫通孔２４から前記治具を引出すことにより簡単に形成することができる。このバーリング２４ａの外周は、ヘッダパイプ６の出口連通孔１４の内径よりもやや小さい径に形成されている。
【００４９】
従って、レシーバタンク２のバーリング２４ａをヘッダパイプ６の出口連通孔１４に嵌入し、ろう付けすることによりレシーバタンク２及びヘッダパイプ６は、熱交換媒体流路が確保された状態で接続される。
【００５０】
尚、図示を省略したが、レシーバタンク２の出口連通孔においても同様に出口連通孔から外部に突出するバーリングが形成され、このバーリングをレシーバタンク２の入口連通孔に嵌入されて、ろう付け接合により接続される構造となっている。
【００５１】
このように、本例の接続構造によれば、別製の接続部材を用いることなく、レシーバタンク２の出入口貫通孔及びヘッダパイプ６の出入口連通孔を出入口貫通孔に形成されたバーリングが接続部材となってこれにより連結することができ、部品点数を削減して製造コストの低減を図ることができる。
【００５２】
また、本例においては、２重管構造のレシーバタンクと熱交換器を接続する構造を記載したが、単管構造のレシーバタンクと熱交換器を接続する場合であっても、当然本例の接続構造を用いることが可能である。
【００５３】
【発明の効果】
以上説明したように、本願第１請求項に記載した発明は、積層された複数のチューブの間にフィンを介装し、前記チューブの端部が接合された一対のヘッダパイプを設けた熱交換器と、内部に液冷媒を貯留するレシーバタンクとを接続する熱交換器の接続構造であって、
前記熱交換器のヘッダパイプは、ヘッダパイプ内部の熱交換媒体が流出入する２つの連通孔が形成され、
前記レシーバタンクは、前記ヘッダパイプの２つの連通孔とそれぞれ対応する位置に、熱交換媒体をレシーバタンク内部に流出入する２つの貫通孔が形成され、
前記ヘッダパイプの各連通孔及びこれらと対応するレシーバタンクの各貫通孔は、それぞれ接続部材によって連結され、
前記接続部材は、所定長さを有し、内部が中空状に形成され、両端部が前記各連通孔及び各貫通孔と係合する段部が形成され、且つ、前記段部には突起部が形成されるとともに、前記突起部には、外周方向に突出し、ヘッダパイプ及びレシーバータンク内部で接続部材を係止する抜け止め部が形成され、
更に、前記熱交換器、レシーバタンク及び接続部材が、一体ろう付けにより接合される構成の熱交換器の接続構造である。
【００５４】
このように、ヘッダパイプに形成された出入口連通孔と、レシーバタンクに形成された出入口貫通孔を対応させ、前記各連通孔及び貫通孔に、所定形状の接続部材の両端に形成された段部を係合し、ヘッダパイプとレシーバタンクを連結するため、ヘッダパイプの中心部に対して自由な角度でレシーバタンクを連結することが可能となり、熱交換器の正面面積を削減させずに、熱交換性能を維持できるとともに、車体への取り付け自由度を向上することができる。加えて、ヘッダパイプの各連結孔及びレシーバタンクの各貫通孔に係合する接続部材の段部の突起部に、抜け止め部が形成されていると、ヘッダパイプ及びレ

シーバタンクに仮止めされた接続部材の傾きや、外れを防止することができ、組付け性を向上し、ろう付け強度を確保することできる。

【００６１】

このように、本発明によれば、熱交換器とレシーバタンクを自由な角度で接続することができ、全体の表面積を縮小して、車体取り付け自由度を向上することができる熱交換器の接続構造を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の参考例に係る熱交換器の正面図である。

【図２】　本発明の参考例に係り、ヘッダパイプとレシーバタンクを接続部材で接続した構造を示す平面図である。

【図３】　本発明の参考例に係り、ヘッダパイプとレシーバタンクを接続部材で接続した構造を示す縦断面図である。

【図４】　本発明の参考例に係り、ヘッダパイプとレシーバタンクを接続部材で接続した構造を示す平面図である。

【図５】　本発明の参考例に係り、接続部材の斜視図である。

【図６】　本発明の具体例に係り、ヘッダパイプとレシーバタンクを接続部材で接続した構造を示す平面図である。

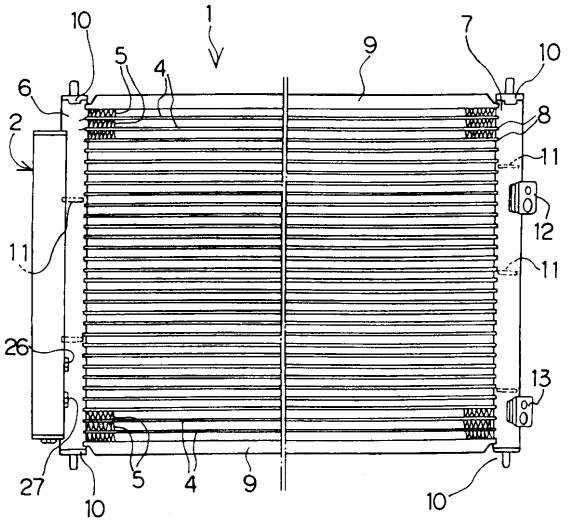
【図７】　本発明の参考例に係り、ヘッダパイプとレシーバタンクをユニオンを介して接続した状態を示す平面図である。

【図８】　本発明の参考例に係り、ヘッダパイプの出口連通孔とレシーバタンクの入口貫通孔をバーリングによって接続した構造を示す一部縦断面図である。

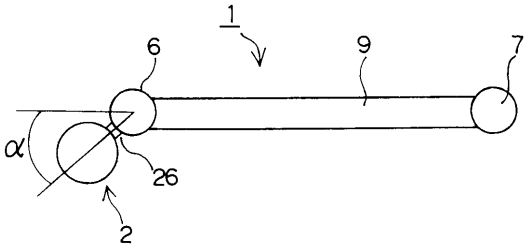
【図９】　従来例に係り、熱交換器とレシーバタンクを示す平面図である。

【図１０】　従来例に係り、円弧を描く長溝部を有する取り付けブラケットを介してヘッダパイプと接続されたレシーバタンクを示す側面図である。

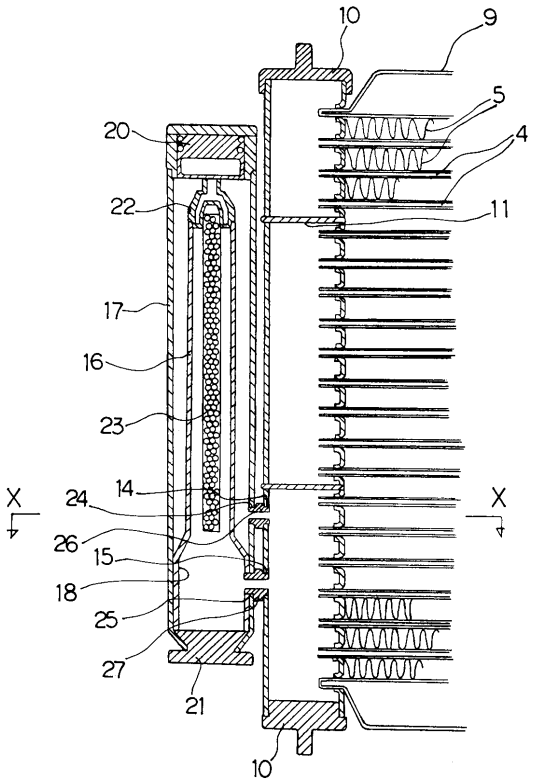
【図１】



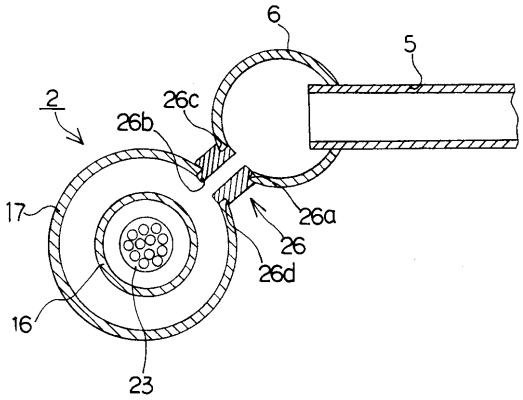

【図２】



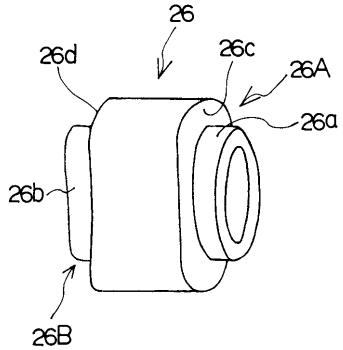

【図３】



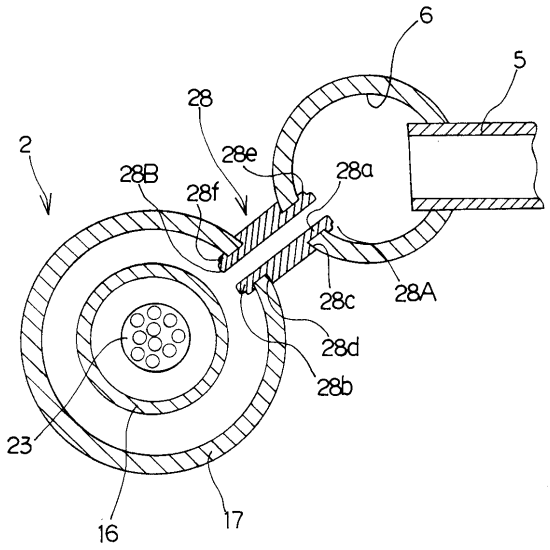
【図４】



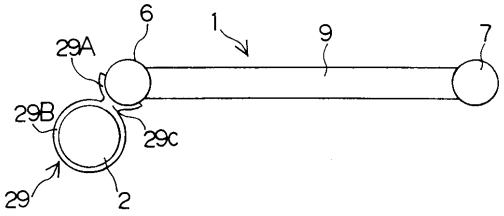

【図５】



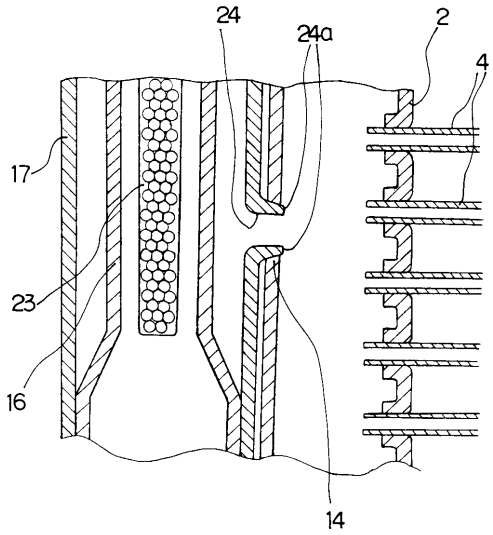

【図６】



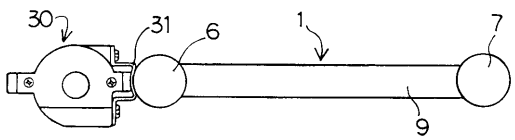

【図７】



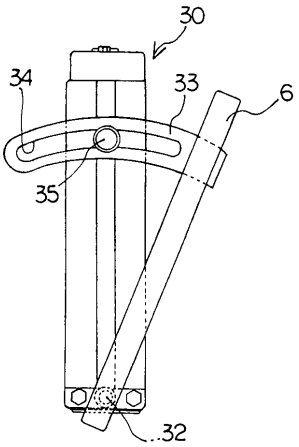

【図８】




【図９】




【図１０】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１０－１２２７０５（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２１９５９０（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０２８５６１（ＪＰ，Ｕ）