

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4912757号
(P4912757)

(45) 発行日 平成24年4月11日 (2012. 4. 11)

(24) 登録日 平成24年1月27日 (2012. 1. 27)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 0 H 1/32 (2006. 01)	B 6 0 H 1/32 6 1 3 A
F 2 5 B 1/00 (2006. 01)	F 2 5 B 1/00 3 9 6 D

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-157307 (P2006-157307)	(73) 特許権者	000001845
(22) 出願日	平成18年6月6日 (2006. 6. 6)		サンデン株式会社
(65) 公開番号	特開2007-326389 (P2007-326389A)		群馬県伊勢崎市寿町 2 〇 番地
(43) 公開日	平成19年12月20日 (2007. 12. 20)	(74) 代理人	100090022
審査請求日	平成21年2月24日 (2009. 2. 24)		弁理士 長門 侃二
		(74) 代理人	100116447
			弁理士 山中 純一
		(72) 発明者	坪井 政人
			群馬県伊勢崎市寿町 2 〇 番地 サンデン株
			式会社内
		(72) 発明者	鈴木 謙一
			群馬県伊勢崎市寿町 2 〇 番地 サンデン株
			式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用空調システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンルームと車室とを区画する隔壁近傍に配置され、前記エンジンルーム内を延びる冷媒の第 1 流路と前記車室内を延びる前記冷媒の第 2 流路とを環状に接続する接続装置と、

前記第 1 流路に前記冷媒の流動方向でみて順次介挿された気液分離器、圧縮機及び放熱器と、

前記第 2 流路に前記冷媒の流動方向でみて順次介挿された減圧器及び蒸発器とを備える車両用空調システムにおいて、

前記第 1 流路に介挿された内部熱交換器を備え、

前記内部熱交換器は、

前記放熱器と前記減圧器との間を延びる前記第 1 流路の高圧域に介挿される高温部と、

前記気液分離器と前記圧縮機との間を延びる前記第 1 流路の低圧域に介挿され、前記高温部から熱を受け取る低温部とを有し、

前記接続装置は、

前記第 2 流路の下流端に形成された低圧接続部と、

前記第 2 流路の上流端に形成された高圧接続部と、

前記低温部の入口に形成された低圧ジョイント部と、

前記高温部の出口に形成された高圧ジョイント部と、

前記気液分離器の入口に形成され、前記低圧接続部と接続される低圧被接続部と、

10

20

前記気液分離器の出口に形成され、前記低圧ジョイント部と接続される低圧被ジョイント部と、

前記気液分離器の前記低圧被接続部及び低圧被ジョイント部の双方と一体に形成され、前記高圧接続部及び高圧ジョイント部の双方に接続されるとともに前記高温部の出口と前記第2流路の上流端との間を連通させる内部流路を有するブリッジ部とを含む

ことを特徴とする車両用空調システム。

【請求項2】

前記隔壁によって前記気液分離器を支持させるための支持手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の車両用空調システム。

【請求項3】

前記支持手段は、
前記気液分離器を保持するブラケットと、
前記ブラケットと前記隔壁との間に設けられ、前記ブラケットと前記隔壁とを係合させる係合部材とを含む
ことを特徴とする請求項2に記載の車両用空調システム。

【請求項4】

前記支持手段は、前記ブラケットと前記隔壁との間に配置され、断熱性及び弾力性を有する緩衝部材を更に含むことを特徴とする請求項3に記載の車両用空調システム。

【請求項5】

前記接続装置の低圧接続部、低圧被接続部、低圧被ジョイント部及び低圧ジョイント部は、一の直線上に配置され、

前記接続装置の高圧接続部、ブリッジ部及び高圧ジョイント部は、前記一の直線と平行な他の直線上に配置されている

ことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の車両用空調システム。

【請求項6】

前記接続装置の低圧接続部及び高圧接続部並びに低圧ジョイント部及び高圧ジョイント部はそれぞれ一体に形成され、

前記接続装置は、
前記低圧接続部と前記低圧被接続部、前記ブリッジ部と前記高圧接続部及び高圧ジョイント部、並びに、前記低圧被ジョイント部と前記低圧ジョイント部とを連結するボルトを1本のみ含む

ことを特徴とする請求項5に記載の車両用空調システム。

【請求項7】

前記冷媒はCO₂であることを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の車両用空調システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車両用空調システムに関する。

【背景技術】

【0002】

車両用空調システムの冷凍回路は、冷媒が循環する循環路を備える。循環路は、エンジンルーム内を延びる第1流路と、車室内を延びる第2流路とを含み、第1流路と第2流路とは、エンジンルームと車室とを区画する隔壁近傍にて環状に接続される。

循環路には、冷媒の流動方向でみて、一般に、圧縮機、放熱器（凝縮器又はガスクーラ）、減圧器（膨張弁）及び蒸発器が順次介挿される。

【0003】

また、循環路には、冷媒中の気相成分と液相成分とを分離する気液分離器が介挿されるが、気液分離器は放熱器の下流又は蒸発器の下流に配置される。

例えば近年、地球環境への配慮から、地球温暖化係数の小さい冷媒を用いた冷凍回路の

10

20

30

40

50

開発が進められている。この種の冷媒の一例としては自然系の CO_2 （炭酸）がある。冷媒として CO_2 を用いた冷凍回路では、放熱器にて CO_2 が凝縮しないため、気液分離器は、循環路の蒸発器よりも下流に介挿される。

【0004】

その上、 CO_2 を用いた冷凍回路では、成績係数を向上させるべく、循環路に内部熱交換器が介挿されることもある（例えば特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2001-56188号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の車両用空調システムは、冷凍回路を構成する主要機器として、圧縮機、放熱器、減圧器、蒸発器及び気液分離器を備え、また、これらの主要機器の出入口間を接続するための部品として、主要機器間を延びる管や、機器と管との間を接続するための接続部材を備える。

このため、車両用空調システムを構成する部品点数は多数であり、車両用空調システムを車両に搭載する作業は煩雑である。

【0006】

本発明は、上述した事情に基づいてなされたものであり、その目的とするところは、部品点数が削減され、且つ、車両に容易に搭載される車両用空調システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するべく、本発明によれば、エンジンルームと車室とを区画する隔壁近傍に配置され、前記エンジンルーム内を延びる冷媒の第1流路と前記車室内を延びる前記冷媒の第2流路とを環状に接続する接続装置と、前記第1流路に前記冷媒の流動方向でみて順次介挿された気液分離器、圧縮機及び放熱器と、前記第2流路に前記冷媒の流動方向でみて順次介挿された減圧器及び蒸発器とを備える車両用空調システムにおいて、前記第1流路に介挿された内部熱交換器を備え、前記内部熱交換器は、前記放熱器と前記減圧器との間を延びる前記第1流路の高圧域に介挿される高温部と、前記気液分離器と前記圧縮機との間を延びる前記第1流路の低圧域に介挿され、前記高温部から熱を受け取る低温部とを有し、前記接続装置は、前記第2流路の下流端に形成された低圧接続部と、前記第2流路の上流端に形成された高圧接続部と、前記低温部の入口に形成された低圧ジョイント部と、前記高温部の出口に形成された高圧ジョイント部と、前記気液分離器の入口に形成され、前記低圧接続部と接続される低圧被接続部と、前記気液分離器の出口に形成され、前記低圧ジョイント部と接続される低圧被ジョイント部と、前記気液分離器の前記低圧被接続部及び低圧被ジョイント部の双方と一体に形成され、前記高圧接続部及び高圧ジョイント部の双方に接続されるとともに前記高温部の出口と前記第2流路の上流端との間を連通させる内部流路を有するブリッジ部とを含むことを特徴とする車両用空調システムが提供される（請求項1）。

【0010】

好ましくは、前記隔壁によって前記気液分離器を支持させるための支持手段を備える（請求項2）。

好ましくは、前記支持手段は、前記気液分離器を保持するブラケットと、前記ブラケットと前記隔壁との間に設けられ、前記ブラケットと前記隔壁とを係合させる係合部材とを含む（請求項3）。

【0011】

好ましくは、前記支持手段は、前記ブラケットと前記隔壁との間に配置され、断熱性及び弾力性を有する緩衝部材を更に含む（請求項4）。

好ましくは、前記接続装置の低圧接続部、低圧被接続部、低圧被ジョイント部及び低圧ジョイント部は、一の直線上に配置され、前記接続装置の高圧接続部、ブリッジ部及び高

10

20

30

40

50

圧ジョイント部は、前記一の直線と平行な他の直線上に配置されている（請求項5）。

【0012】

好ましくは、前記接続装置の低圧接続部及び高圧接続部並びに低圧ジョイント部及び高圧ジョイント部はそれぞれ一体に形成され、前記接続装置は、前記低圧接続部と前記低圧被接続部、前記ブリッジ部と前記高圧接続部及び高圧ジョイント部、並びに、前記低圧被ジョイント部と前記低圧ジョイント部とを連結するボルトを1本のみ含む（請求項6）。

【0013】

好ましくは、前記冷媒はCO₂である（請求項7）。

【発明の効果】

【0014】

本発明の請求項1の車両用空調システムに係る接続装置では、第2流路の下流端に形成された低圧接続部と、気液分離器に形成された低圧被接続部とが接続される。また、内部熱交換器の低圧ジョイント部と、気液分離器の低圧被ジョイント部とが接続される。また、第2流路の上流端に形成された高圧接続部と、内部熱交換器の高圧ジョイント部とが気液分離器のブリッジ部に接続される。

このため、低圧接続部と気液分離器との間を接続するための管及び当該管に付随する接続部材が省略され、内部熱交換器の低温部と気液分離器との間を接続するための管及び当該管に付随する接続部材が省略され、高圧接続部と内部熱交換器の高温部との間を接続するための管及び当該管に付随する接続部材が省略され、部品点数の削減が図られる。この結果として、この車両用空調システムは、車両に容易に搭載され且つ安価である。

【0017】

請求項2の車両用空調システムでは、隔壁によって気液分離器を支持させる支持手段を備えることで、車両の他の部位に気液分離器を支持させる場合に比べ、気液分離器が車両に容易に搭載される。この結果として、この車両用空調システムは、車両により一層容易に搭載される。

請求項3の車両用空調システムでは、ブラケット及び係合部材を介し、隔壁によって気液分離器を支持させることで、気液分離器が車両により一層容易に搭載される。

【0018】

請求項4の車両用空調システムでは、支持手段が、断熱性及び弾力性を有する緩衝部材を更に含むことで、エンジンルーム内の熱、振動及び騒音が車室内に伝わるのが防止される。この結果として、この車両用空調システムを適用した車両にあっては、乗員の快適性が確保される。

請求項5の車両用空調システムでは、接続装置の低圧接続部、低圧被接続部、低圧被ジョイント部及び低圧ジョイント部が一の直線上に配置され、接続装置の高圧接続部、ブリッジ部及び高圧ジョイント部が一の直線と平行な他の直線上に配置されている。このため、これらの接続部、被接続部、ジョイント部、被ジョイント部及びブリッジ部の間が、一の接続方向でもって容易に接続される。この結果として、この車両用空調システムは、車両により一層容易に搭載される。

【0019】

請求項6の車両用空調システムでは、接続装置の低圧接続部及び高圧接続部が一体に形成され、且つ、低圧ジョイント部及び高圧ジョイント部が一体に形成されている。このため、このシステムでは、1本のみのボルトによって、低圧接続部と低圧被接続部、ブリッジ部と高圧接続部及び高圧ジョイント部、並びに、低圧被ジョイント部と低圧ジョイント部とが連結される。この結果として、この車両用空調システムは、部品点数の削減が更に図られ、車両に容易により一層容易に搭載され且つ安価である。

【0020】

請求項7の車両用空調システムは、冷媒としてCO₂を用いているので、地球環境に優しい。一方、この車両用空調システムでは、気液分離器が冷媒中の液相成分を分離することで、圧縮機での液圧縮が防止され、システムの耐久性が確保される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図1は、一実施形態に係る車両用空調システムの冷凍回路の概略を示す。冷凍回路は、蒸気圧縮式であり、車室2へ送られる空気流の冷却又は除湿に利用される。

冷凍回路は循環路4を有し、自然系冷媒であるCO₂冷媒(R-744)が、冷凍機油としての潤滑油を少量含んだ状態で循環路4を循環する。循環路4は、エンジンルーム6から隔壁8を貫通して車室2の前方部分に渡り、車室2内には、その前方側の一部に、インストルメントパネル10によって機器スペース12が区画されている。

【0022】

循環路4には、冷媒の流動方向でみて、圧縮機14、放熱器(ガスクーラ)16、内部熱交換器18の高温部18a、減圧器(膨張弁)20、蒸発器22、気液分離器(受液器)24及び内部熱交換器18の低温部18bが順次介挿されている。

10

この冷凍回路では、エンジンから動力供給を受けた圧縮機14が、内部熱交換器18の低温部18bから、低温低圧の気相の冷媒を吸入する。圧縮機14は、吸入した冷媒を圧縮して高温高圧の状態にしてから、放熱器16に向けて吐出する。すなわち、圧縮機14は、冷媒の吸入、圧縮、吐出工程を実行し、これにより冷媒は、循環路4内を循環させられ、放熱器16、内部熱交換器18の高温部18a、減圧器20、蒸発器22、気液分離器24及び内部熱交換器18の低温部18bを順次通過する。

【0023】

放熱器16を通過する際、冷媒は空冷され、その温度が低下する。この後、内部熱交換器18の高温部18aを通過する際、冷媒は、内部熱交換器18の低温部18bを通過する冷媒との熱交換によって冷却され、その温度が更に低下する。かくして温度が低下した高圧の超臨界若しくは液相の冷媒は、減圧器20を通過する際、膨張して圧力及び温度が低下し、低温低圧の気液混合状態(二相)の冷媒になる。

20

【0024】

気液混合状態の冷媒に含まれる液相成分は、蒸発器22を通過する際、蒸発して周囲から気化熱を奪い、これにより、蒸発器22の外側を流れる空気流が冷風になる。この冷風が、車室2に流入することで、車室2が冷房又は除湿される。

かくして蒸発器22で液相成分が蒸発した低温低圧の冷媒は、気液分離器24を通過する際、残留している液相成分が略完全に除去される。この後、低温低圧の気相の冷媒は、内部熱交換器18の低温部18bを通過する際、内部熱交換器18の高温部18aを通過する冷媒との熱交換によって加熱されて過熱度をもつ。過熱度をもった冷媒は、圧縮機14に吸入され、上述したサイクルが繰り返される。

30

【0025】

ここで、循環路4は、エンジンルーム6内を延びる第1流路30と、機器スペース12内を延びる第2流路32とに大別され、第1流路30と第2流路32とは、隔壁8近傍にて環状の循環路4をなすように接続されている。以下、図2乃至図4を参照して、第1流路30と第2流路32との接続構造を説明する。

気液分離器24は筒体34を有し、筒体34は上端が開口した有底円筒状をなす。筒体34の開口端には円形の蓋板36が配置され、蓋板36の外周部は筒体34に気密に接続されている。

【0026】

40

蓋板36の上面には、例えば直方体形状のブロック38の下面が気密に接合され、ブロック38は、隔壁8と平行に拡がる1対の面(被接合面)40,41を有する。

ブロック38には、筒体34に対し冷媒を給排するための供給流路42及び排出経路43が形成されている。供給経路42及び排出経路43の各々はL字状に延び、水平部44,45と垂直部46,47とを有する。これら水平部44,45は隔壁8とは垂直な同軸上を延び、供給経路42の水平部44の外端は、隔壁8側の被接合面40に開口し、排出経路43の水平部45の外端は、隔壁8と反対側の被接合面41に開口している。

【0027】

ここで、蓋板36は、真直ぐな供給パイプ50及びJ字状の排出パイプ51によって気密に貫通され、供給パイプ50及び排出パイプ51の上端は、供給経路42又は排出経路43の垂直部46

50

,47の下端に接続されている。

また、ブロック38には水平孔54が形成されている。水平孔54は、供給経路42及び排出経路43の水平部44,45と平行に延び、ブロック38を貫通している。従って、水平孔54の両端は、被接合面40,41に開口している。

【0028】

ブロック38には、隔壁8側から第1フランジ56が接続される。第1フランジ56は、例えば直方体形状をなし、ブロック38の被接合面40に面接触する接合面58と、接合面58とは反対側の背面60とを有する。

第1フランジ56には、互いに平行な2つの貫通孔62,64が形成され、これらの貫通孔62,64の両端は、接合面58及び背面60に開口している。接合面58側の貫通孔62,64の開口端の位置は、被接合面40における水平部44及び水平孔54の開口端の位置にそれぞれ合致している。

10

【0029】

従って、貫通孔62は水平孔54と連通し、貫通孔64は供給経路42と連通している。なお、貫通孔62と水平孔54との間、貫通孔64と供給経路42との間の気密性を確保するため、貫通孔62,64の開口縁からは筒部66,68が突出し、筒部66,68は、水平孔54及び水平部44に挿入される。そして、筒部66,68の先端と、水平孔54及び水平部44内の段差面との間には、ガスケット70,71が配置される。

【0030】

一方、第1フランジ56の背面60には、貫通孔62,64の開口端の位置に合致してパイプ72,73の一端が接続され、パイプ73の他端は、蒸発器22の出口に接続されている。パイプ72の他端は、減圧器20の入口に接続され、減圧器20の出口と蒸発器22の入口とは、パイプ74を介して繋がっている。

20

ここで、第1フランジ56は、隔壁8に形成された配管孔76を貫通しており、第1フランジ56の外周面と配管孔76の内周面との間には、例えばゴム製の隔膜78が配置されている。

【0031】

上述した第1フランジ56は、ブロック38に対し例えば1本の連結ボルト80によって固定されている。連結ボルト80は押さえボルトであり、ブロック38には、連結ボルト80の軸部が挿通される挿通孔が水平孔54と平行に形成されている。そして、連結ボルト80の先端のねじ部が、第1フランジ56の接合面58に開口したねじ穴にねじ込まれる。

30

かくして、循環路4の第1流路30と第2流路32とは、ブロック38に第1フランジ56を固定することによって、隔壁8近傍で接続される。

【0032】

その上、連結ボルト80は、ブロック38に対し、第1フランジ56とともに内部熱交換器18も固定している。

より詳しくは、内部熱交換器18の高温部18a及び低温部18bは、互いに接するよう配置されたパイプ（熱交換パイプ）からなり、高温部18a及び低温部18bの両端は、第2フランジ82及び第3フランジ84に接続されている。

【0033】

第2フランジ82の構造は、第1フランジ56の構造と略同一であるが、第2フランジ82には、ねじ穴に代えて、連結ボルト80によって貫通される挿通孔が形成されている。

40

第2フランジ82において第1フランジ56と同一の構造については、同一の符号を付すが、第2フランジ82の背面60には、貫通孔62,64の開口端に合致して高温部18aの出口及び低温部18bの入口が接続され、貫通孔62は、高温部18aの出口と連通し、第2フランジ82の貫通孔64は、低温部18bと連通している。

【0034】

第2フランジ82の接合面58は、ブロック38の被接合面41に面接触し、第2フランジ82の接合面58における貫通孔62,64の開口端の位置は、被接合面41における水平孔54及び水平部45の開口端の位置にそれぞれ合致している。

従って、第2フランジ82の貫通孔62は水平孔54と連通し、第2フランジ82の貫通孔64は

50

排出経路43と連通している。なお、貫通孔62と水平孔54との間、貫通孔64と排出経路43との間の気密性は、第2フランジ82の筒部66,68の先端と、水平孔54及び排出経路43の水平部45内の段差面との間に配置されたガスケット70,71によってそれぞれ確保される。

【0035】

一方、第3フランジ84の構造も、第1フランジ56の構造と略同一であり、第3フランジ84の背面60には、高温部18aの入口及び低温部18bの出口が接続されている。

かくして、気液分離器24のブロック38、第1フランジ56、及び第2フランジ82は、隔壁8と垂直な同軸上に配置され、ブロック38は第1フランジ56と第2フランジ82との間に挟まれている。このため、気液分離器24は隔壁8の近傍に位置しており、隔壁8によって支持されている。

10

【0036】

具体的には、気液分離器24の筒体34は、L字状のブラケット86の底壁部88に載せられている。垂直に配置されたブラケット86の側壁部90は、筒体34と隔壁8との間に位置し、筒体34の外周面に線接触している。上下方向でみて側壁部90の略中央には、金属製のバンド92の両端が固定され、バンド92は、筒体34の外周に沿うように湾曲している。ブラケット86は、バンド92と協働して気液分離器24を保持している。

【0037】

一方、ブラケット86の側壁部90は、隔壁8から離間しているけれども、側壁部90に上下に離間して形成された2つのピン孔94に、隔壁8から一体に突出する2つのピン96がそれぞれ嵌合している。従って、ブラケット86及び気液分離器24は、ピン96を介して隔壁8によって支持されている。なお、連結ボルト80によって、第1フランジ56にブロック38が固定されているため、ピン96がピン孔94から抜けることはない。

20

【0038】

また、各ピン96には、断熱性及び弾力性を有する例えばゴム製の緩衝部材98が嵌められている。緩衝部材98は、ピン96の外周面とピン孔94の内周面との間に挟まれる筒部と、ブラケット86の側壁部90と隔壁8との間に挟まれる鏝部とを有する。

上述した第1流路30と第2流路32との接続構造によれば、第2流路32の下流端に形成された第1フランジ56と、気液分離器24に形成されたブロック38とが接続される。このため、第1フランジ56と気液分離器24との間を接続するための管及び当該管に付随する接続部材が省略され、部品点数の削減が図られる。この結果として、この車両用空調システムは、車両に容易に搭載され且つ安価である。

30

【0039】

また、上述した車両用空調システムでは、内部熱交換器18の第2フランジ82と気液分離器24のブロック38とが接続される。このため、内部熱交換器18の低温部18bと気液分離器24との間を接続するための管及び当該管に付随する接続部材が省略され、部品点数の削減が更に図られる。この結果として、この車両用空調システムは、車両により一層容易に搭載され且つ安価である。

【0040】

更に、上述した車両用空調システムでは、第1フランジ56及び第2フランジ82が、気液分離器24のブロック38に接続され、ブロック38の水平孔54を通じて、内部熱交換器18の高温部18aと減圧器20とが繋がっている。このため、内部熱交換器18の高温部18aと、減圧器20との間を接続するための管及び当該管に付随する接続部材が省略され、部品点数の削減が更に図られる。この結果として、この車両用空調システムは、車両により一層容易に搭載され且つ安価である。

40

【0041】

また、上述した車両用空調システムでは、隔壁8によって気液分離器24を支持させたことで、車両の他の部位に気液分離器24を支持させる場合に比べ、気液分離器24が車両に容易に搭載される。この結果として、この車両用空調システムは、車両により一層容易に搭載される。

具体的には、支持手段としてのブラケット86、ブラケット86に形成されたピン孔94及び

50

ピン孔94に嵌合するピン96を介し、隔壁8によって気液分離器24を支持させることで、気液分離器24が車両により一層容易に搭載される。

【0042】

その上、上述した車両用空調システムでは、気液分離器24の支持手段が、断熱性及び弾力性を有する緩衝部材98を更に含むことで、エンジンルーム6内の熱、振動及び騒音が車室2内に伝わるのが防止される。この結果として、この車両用空調システムを適用した車両にあっては、乗員の快適性が確保される。

更に、上述した車両用空調システムでは、ブロック38、第1フランジ56及び第2フランジ82が直列に配置されているため、これらブロック38、第1フランジ56及び第2フランジ82が、一の接続方向でもって容易に接続される。この結果として、この車両用空調システムは、車両により一層容易に搭載される。

10

【0043】

また、上述した車両用空調システムは、冷媒としてCO₂を用いているので、地球環境に優しい。一方、この車両用空調システムでは、気液分離器24が冷媒中の液相成分を分離することで、圧縮機14での液圧縮が防止され、システムの耐久性が確保される。

本発明は、上記した一実施形態に限定されることはなく、種々変形が可能である。

上記した一実施形態では、気液分離器24の蓋板36とブロック38とは別体であったけれども、一体であってもよい。

【0044】

上記した一実施形態では、内部熱交換器18の高温部18a及び低温部18bは、互いに接するよう配置されたパイプ（熱交換パイプ）からなるが、内部熱交換器として、2重管構造のパイプを用いてもよい。

20

上記した一実施形態では、1つのブロック38に供給経路42、排出経路43及び水平孔54が形成されていたけれども、複数のブロックを接合してもよい。換言すれば、水平孔54が形成されたブロック38の領域（ブリッジ部）、供給経路42が形成されたブロック38の領域（低压被接続部）、及び、排出経路43が形成されたブロック38の領域（低压被ジョイント部）の各々は、互いに分離独立した1つのブロックであってもよい。

【0045】

また、貫通孔62が形成された第1フランジ56の領域（高压接続部）及び貫通孔64が形成された第1フランジ56の領域（低压接続部）の各々も、互いに分離独立した1つのフランジであってもよい。

30

更に、貫通孔62が形成された第2フランジ82の領域（高压ジョイント部）及び貫通孔64が形成された第2フランジ82の領域（低压ジョイント部）の各々も、互いに分離独立した1つのフランジであってもよい。

【0046】

ただし、部品点数を削減する観点から、上記した一実施形態のように、1つのブロック38に供給経路42、排出経路43及び水平孔54が形成され、このブロック38に、第1フランジ56及び第2フランジ82が1つずつ接続されるのが好ましい。

上記した一実施形態では、1本の連結ボルト80によってブロック38に対し第1フランジ56及び第2フランジ82が固定されていたけれども、複数の連結ボルトを用いてもよい。ただし、部品点数を削減する観点から、上記した一実施形態のように1本の連結ボルト80でもってブロック38に対し第1フランジ56及び第2フランジ82を固定するのが好ましい。

40

【0047】

上記した一実施形態では、ブラケット86の形状は特に限定されない。また、ブラケット86にピン孔94が形成され、隔壁8にピン96が形成されていたけれども、ブラケット86にピンを形成し、隔壁にピン孔を形成してもよい。また、ブラケット86と隔壁8との間の係合部材も、ピン及びピン孔に限定されることはなく、緩衝部材98の形状も特に限定されることはない。

【図面の簡単な説明】

【0048】

50

【図 1】本発明の一実施形態に係る車両用空調システムの冷凍回路の概略構成図である。

【図 2】図 1 の冷凍回路の循環路における第 1 流路と第 2 流路との接続構造をその一部を断面にして示す上面図である。

【図 3】図 2 中の III－III 線に沿う断面図である。

【図 4】図 2 の接続構造を分解して示す斜視図である。

【符号の説明】

【0049】

2 車室

4 循環路

6 エンジンルーム

8 隔壁

14 圧縮機

16 放熱器

20 減圧器

22 蒸発器

24 気液分離器

30 第 1 流路

32 第 2 流路

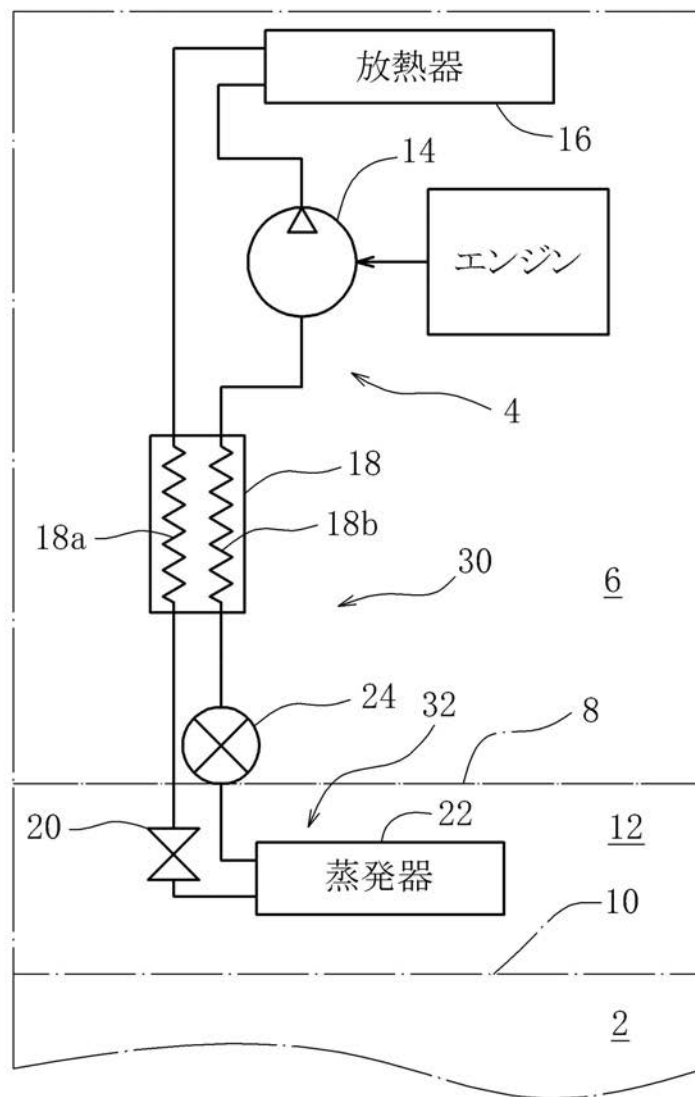
38 ブロック

56 第 1 フランジ

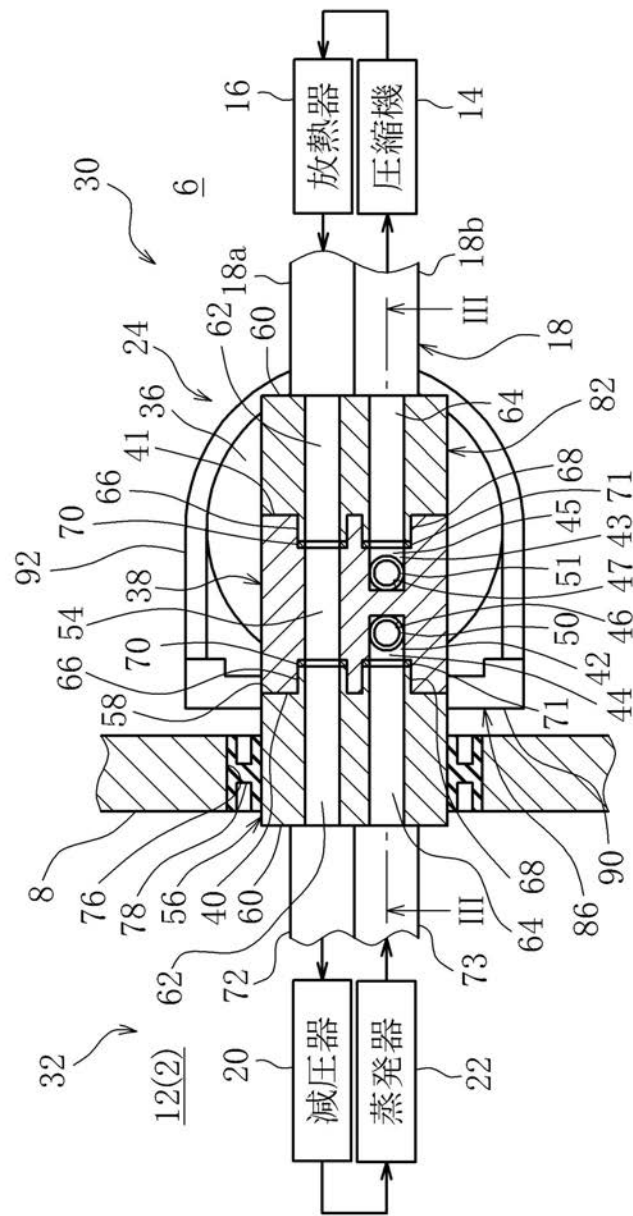
10

20

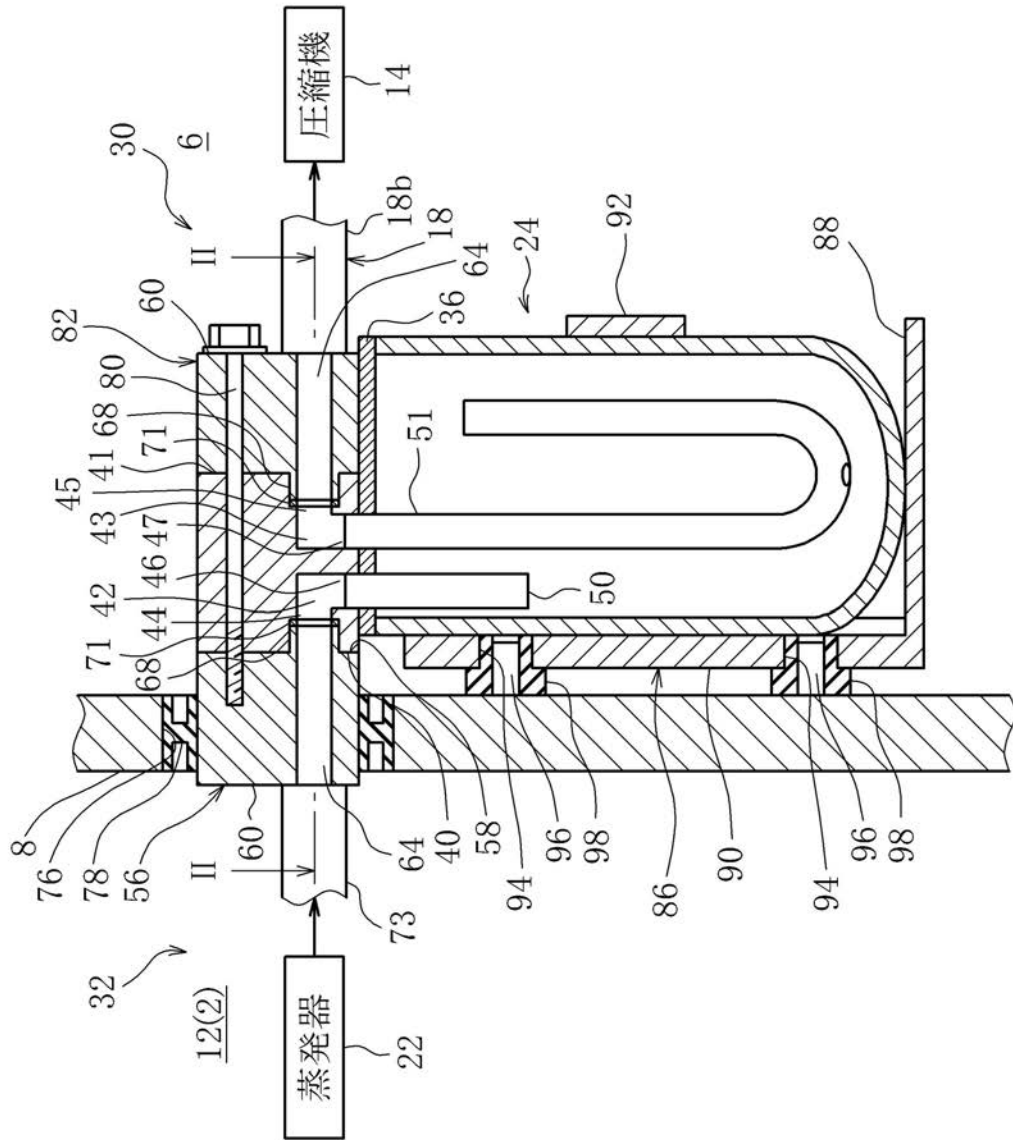
【図 1】



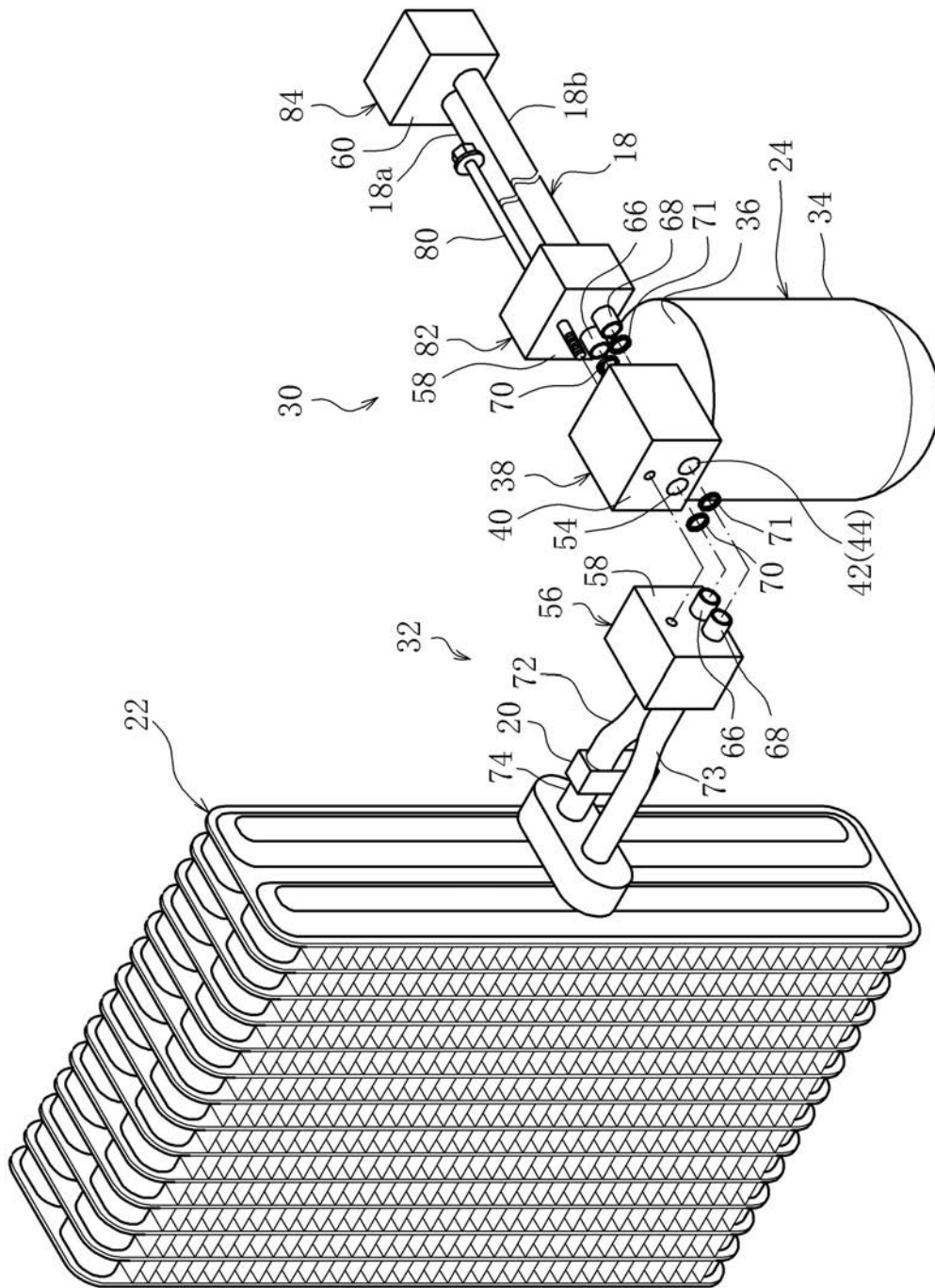
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 松元 雄一
群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内

審査官 磯部 賢

(56)参考文献 特開2001-056188 (JP, A)
特開平07-047834 (JP, A)
特開2002-195677 (JP, A)
米国特許第05704226 (US, A)
特開2004-026142 (JP, A)
米国特許第05491983 (US, A)
特開平09-196513 (JP, A)
特開平08-169226 (JP, A)
特開平10-119558 (JP, A)
特開2000-289448 (JP, A)
実開2001-000027 (JP, U)
特開2001-235259 (JP, A)
実開昭55-130174 (JP, U)
特開2001-004251 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60H

F25B