

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年1月2日(02.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/004493 A1

(51) 国際特許分類:
B60H 1/32 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/014364

(22) 国際出願日: 2024年4月9日(09.04.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2023-106334 2023年6月28日(28.06.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社アイシン (AISIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 大塚浩介(OTSUKA Kosuke); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内 Aichi (JP). 栗本旭(KURIMOTO

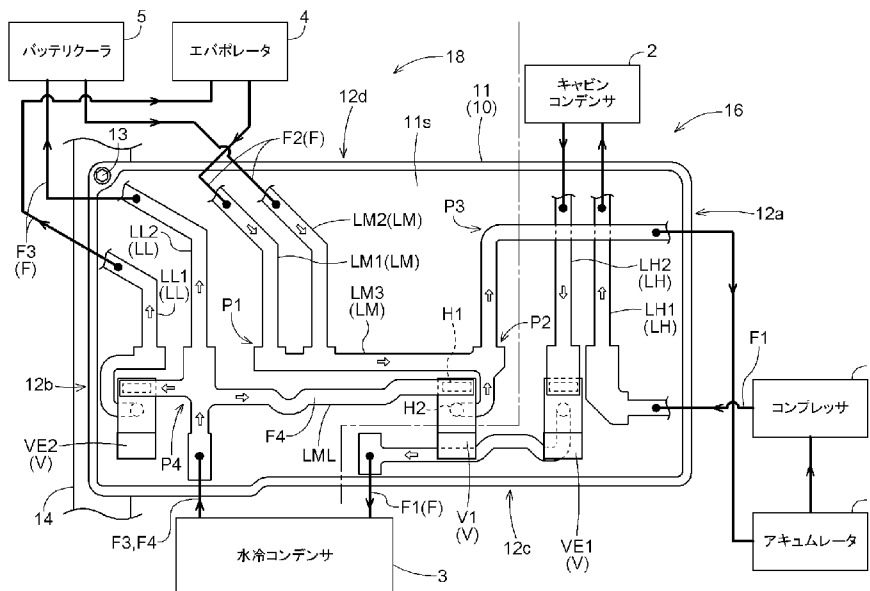
Akira); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 R & C (R&C IP LAW FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: MANIFOLD

(54) 発明の名称: マニホールド



(57) Abstract: This manifold comprises: a manifold body having a high-temperature portion formed with a high-temperature flow path through which a high-temperature fluid having a temperature equal to or higher than a first temperature flows, and a low-temperature portion formed with a low-temperature flow path through which a low-temperature fluid having a temperature equal to or lower than a second temperature that is lower than the first temperature flows; and a restraining portion that restrains the manifold body with respect to an object to be restrained. At least one restraining portion is disposed at an end of the low-temperature portion of the manifold body.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: マニホールドは、第1温度以上の高温流体が流通する高温流路が形成された高温部、及び第1温度未満である第2温度以下の低温流体が流通する低温流路が形成された低温部を有するマニホールド本体と、マニホールド本体を被拘束物に対して拘束する拘束部と、を備えている。拘束部は、マニホールド本体の低温部の端部に少なくとも1つ配置されている。

明 細 書

発明の名称： マニホールド

技術分野

[0001] 本開示は、マニホールドに関する。

背景技術

[0002] 従来、車室の空調等の目的で、車両に取り付けられる熱管理に関するシステムが知られている（例えば、特許文献1）。特許文献1には、冷却水貯留部、流路部、実装部、取付ブラケットを有し、流体（冷却水及び冷媒）が流通するマニホールド（特許文献1においては熱管理システム）が開示されている。実装部には、複数のウォータポンプ、複数のバルブ、複数の熱交換器等が実装されている。また、取付ブラケットには4つの拘束部（特許文献1においては取付足）が形成されており、拘束部を車体支持フレームに固定することにより、マニホールドが車体に固定される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：中国特許出願公開第114789636号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に開示されたマニホールドは、複数の熱交換器を有しているので、マニホールドの内部を高温の流体と低温の流体とが流通する。すなわち、このマニホールドには高温の流体が流通する高温回路と低温の流体が流通する低温回路とが配置されている。一般に、物質は低温で収縮し高温で膨張するので、マニホールドにおいて、高温回路が配置されている箇所は膨張し、低温回路が配置されている箇所は収縮する。ここで、例えば、低温回路が配置された箇所に4つある拘束部のうち2つ以上が形成されている場合、拘束部は車体支持フレームに固定されて拘束されているため、低温回路が配置された箇所に形成された2つ以上の拘束部の近辺は収縮して、2つ以上の拘

束部の間で引張応力が発生し、最悪の場合、マニホールドが破損する可能性があった。

[0005] そこで、車体支持フレーム等に固定されて拘束された状態でも、破損し難いマニホールドが望まれている。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係るマニホールドの1つの実施形態は、第1温度以上の高温流体が流通する高温流路が形成された高温部、及び前記第1温度未満である第2温度以下の低温流体が流通する低温流路が形成された低温部を有するマニホールド本体と、前記マニホールド本体を被拘束物に対して拘束する拘束部と、を備え、前記拘束部は、前記マニホールド本体の前記低温部の端部に少なくとも1つ配置されている。

[0007] 本実施形態によれば、拘束部がマニホールド本体の低温部の端部に少なくとも1つ配置されているので、マニホールドが破損し難い。また、拘束部が、マニホールド本体の低温部の端部に配置されているので、拘束部が高温流路や低温流路の配置を妨げることがない。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]は、本実施形態に係る冷媒回路を示す図である。

[図2]は、第1実施形態に係るマニホールド本体の構成を示す図である。

[図3]は、第2実施形態に係るマニホールド本体の構成を示す図である。

[図4]は、第3実施形態に係るマニホールド本体の構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示の実施形態に係るマニホールドについて、図面を参照しながら説明する。ただし、以下の実施形態に限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。

[0010] [冷媒回路の構成]

まず、図1を参照して、電気自動車、ハイブリット車等の車両に搭載される冷媒回路Cについて説明する。冷媒回路Cは、車両の室内の温度を調整する冷暖房用の冷媒Fが流通する冷媒流路Lによって構成される。冷媒Fは、

例えば、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、ハイドロフルオロオレフィン（HFO）等である。冷媒流路Lは、後述するマニホールド10が有するマニホールド本体11の内部に設けられる（図2参照）。

[0011] 図1に示されるように、冷媒回路Cは、コンプレッサ1、キャビンコンデンサ2（暖房用コンデンサ）、水冷コンデンサ3、エバポレータ4、バッテリクーラ5、アキュムレータ6及びバルブVを備える。コンプレッサ1、キャビンコンデンサ2、水冷コンデンサ3、エバポレータ4、バッテリクーラ5、アキュムレータ6及びバルブVは、冷媒流路Lを介して接続されている。

[0012] バルブVは、水冷コンデンサ3とアキュムレータ6との間に設けられる開閉弁V1を含む。また、バルブVは、キャビンコンデンサ2と水冷コンデンサ3との間に設けられる第1膨張弁VE1及び水冷コンデンサ3とエバポレータ4との間に設けられる第2膨張弁VE2を更に含む。

[0013] 開閉弁V1は、水冷コンデンサ3とアキュムレータ6との間の冷媒Fの流れを制御（流通又は遮断）する。開閉弁V1が開いた状態になると、冷媒Fは、コンプレッサ1、キャビンコンデンサ2、第1膨張弁VE1、水冷コンデンサ3、開閉弁V1、アキュムレータ6、コンプレッサ1の順に流れる。以下、コンプレッサ1、キャビンコンデンサ2、水冷コンデンサ3、開閉弁V1及びアキュムレータ6で構成される冷媒回路Cを「メイン回路Cm」という。

[0014] 第1膨張弁VE1及び第2膨張弁VE2は、冷媒Fを膨張させて冷媒Fの圧力を調整する。第2膨張弁VE2が開いた状態になると、冷媒Fは、第2膨張弁VE2、エバポレータ4の順に流れた後、開閉弁V1とアキュムレータ6との間でメイン回路Cmに流入する。図1に示されるように、メイン回路Cmから分岐し、第2膨張弁VE2及びエバポレータ4が設けられる冷媒回路Cを「第1分岐回路Cb1」という。例えば、車室内の温度を上昇させる際（車室の暖房運転時）、開閉弁V1は、開いた状態になり、第2膨張弁VE2は、閉じた状態になる。一方、車室内の温度を降下させる際（車室の

冷房運転時)、開閉弁V 1は、閉じた状態になり、第2膨張弁VE 2は、開いた状態になる。

[0015] バッテリクーラ5は、膨張弁を含み、バッテリクーラ5の膨張弁は、バッテリの温度調整時に開いた状態になる。バッテリクーラ5の膨張弁が開いた状態になると、冷媒Fは、バッテリクーラ5を流れた後、開閉弁V 1とアキュムレータ6との間でメイン回路C_mに流入する。図1に示されるように、メイン回路C_mから分岐し、バッテリクーラ5が設けられる冷媒回路Cを「第2分岐回路C_{b2}」という。

[0016] コンプレッサ1は、冷媒Fを圧縮することにより、冷媒Fを高温高压の気体とする。以下、コンプレッサ1によって圧縮された冷媒Fを高温流体F 1といい、高温流体F 1の温度を第1温度という。なお、第1温度は、例えば80度～90度である。

[0017] コンプレッサ1で圧縮された高温流体F 1は、キャビンコンデンサ2に送られ、暖房運転時に車室内の空気と熱交換(熱が奪われて降温)し、第1膨張弁VE 1を経て、水冷コンデンサ3へ送られる。水冷コンデンサ3では、冷媒回路Cとは別の回路(例えば、車両に搭載される電子回路等を冷却するための冷却回路)を循環する第1熱媒F_aが流通している。第1熱媒F_aは、ロングライフクーラント(LLC)等の冷却水、パラフィン系等の絶縁油、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、ハイドロフルオロオレフィン(HFO)等の冷媒である。水冷コンデンサ3に送られた高温流体F 1は、水冷コンデンサ3を流通する第1熱媒F_aと熱交換(熱が奪われて降温)する。以下、水冷コンデンサ3で降温した後の冷媒Fを第2低温流体F 3(低温流体の一例)という。第2低温流体F 3の温度を第3温度という。なお、第3温度は、例えば15度～25度である。

[0018] 水冷コンデンサ3から流出して第2膨張弁VE 2に送られた第2低温流体F 3は、膨張されて液体と気体とが混合した状態(霧状)となってエバポレータ4に送られる。エバポレータ4では、第2低温流体F 3は、外部から導入された空気と熱交換(熱を奪って昇温)して気化する。

[0019] また、水冷コンデンサ3から流出してバッテリークーラ5に送られた第2低温流体F3は、バッテリークーラ5の膨張弁により膨張される。バッテリークーラ5には冷媒回路Cとは更に別の回路（例えば、車両に搭載されるバッテリーを冷却する冷却回路）を循環する第2熱媒Fbが流通している。第2熱媒Fbは、ロングライフクーラント（LLC）等の冷却水、パラフィン系等の絶縁油、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、ハイドロフルオロオレフィン（HFO）等の冷媒である。バッテリークーラ5に送られた第2低温流体F3は、バッテリークーラ5を流通する第2熱媒Fbと熱交換（熱を奪って昇温）して気化する。以下、エバポレータ4又はバッテリークーラ5で熱交換した後の冷媒Fを第1低温流体F2（低温流体の一例）という。第1低温流体F2の温度を第2温度という。なお、第2温度は、例えば60度～70度である。すなわち、第2温度は第1温度未満であり、第3温度は第2温度未満である。

[0020] エバポレータ4で熱交換した後の第1低温流体F2は、アキュムレータ6に送られ、第1低温流体F2に含まれる液体が分離される。液体が分離された第1低温流体F2は、コンプレッサ1に戻る。また、バッテリークーラ5で熱交換した後の第1低温流体F2も、アキュムレータ6に送られ、第1低温流体F2に含まれる液体が分離される。液体が分離された気体状の第1低温流体F2は、コンプレッサ1に戻る。

[0021] 上記のように、冷媒回路Cを循環する冷媒Fの温度は変化する。具体的には、冷媒Fの温度は、コンプレッサ1から水冷コンデンサ3へ向かう高温流体F1の第1温度が最も高く、エバポレータ4及び／又はバッテリークーラ5からコンプレッサ1へ向かう第1低温流体F2の温度の第2温度がその次に高く、水冷コンデンサ3からエバポレータ4及び／又はバッテリークーラ5へ向かう第2低温流体F3の温度の第3温度が最も低い。なお、水冷コンデンサ3から開閉弁V1を経てメイン回路Cmに合流する第2低温流体F3の温度は、暖房、冷房等の運転状況により、第2温度と第3温度との間で変化する（最も低い場合に第3温度となり、最も高い場合に第2温度となる）。

[0022] 〔第1実施形態〕

続いて、図2を参照して、第1実施形態に係るマニホールド10の構成について説明する。図2は、マニホールド10が有するマニホールド本体11の構成を示す図である。マニホールド10は、例えばアルミニウム等の金属材料、樹脂等を用いて形成されたマニホールド本体11を有し、図1を参照して説明した冷媒流路Lは、マニホールド本体11の内部に形成される。マニホールド10は、車両の被拘束物に固定されて拘束される。本実施形態では、マニホールド10は、被拘束物の一例としての車体支持フレーム14に固定される。マニホールド10は、マニホールド本体11と拘束部13とを備えており、拘束部13を車体支持フレーム14に固定することにより、マニホールド10（マニホールド本体11）は、車体支持フレーム14に対して固定され、拘束される。なお、マニホールド10が固定されて拘束される被拘束物は、車体支持フレーム14だけではなく、車両に搭載された不図示の電源モジュールケースやモータケース等、マニホールド10を確実に固定、拘束できるものであればその種類は問わない。

[0023] 図2に示されるように、コンプレッサ1、キャビンコンデンサ2、水冷コンデンサ3、エバポレータ4、バッテリクーラ5、及びアキュムレータ6は、マニホールド本体11の外部に設けられる。また、開閉弁V1、第1膨張弁VE1及び第2膨張弁VE2もマニホールド本体11の外部に設けられる。なお、図2では、開閉弁V1、第1膨張弁VE1及び第2膨張弁VE2は、マニホールド本体11の外部に設けられるが、それぞれの位置を示すために実線で示している。

[0024] 本実施形態において、マニホールド本体11は、矩形状の平面（以下、「主面11s」という）を有する箱型形状である。マニホールド本体11の主面11sは、矩形状であって、主面11sには、冷媒流路Lが形成される。以下、マニホールド本体11を構成する4つの端部を「第1端部12a」（図2の右端部）、「第2端部12b」（図2の左端部。端部の一例）、「第3端部12c」（図2の下端部）、及び「第4端部12d」（図2の上端部）

。端部の一例)という。また、主面11sの長手方向(第3端部12c、第4端部12dに平行な方向)を単に「長手方向」といい、主面11sの短手方向(第1端部12a、第2端部12bに平行な方向)を単に「短手方向」という。

[0025] 開閉弁V1、第1膨張弁VE1及び第2膨張弁VE2は、主面11sと直交する方向に見たときにマニホールド本体11と重なるように設けられる。第1膨張弁VE1、開閉弁V1及び第2膨張弁VE2は、長手方向に沿って、第1端部12a側からこの順で設けられる。

[0026] マニホールド本体11には、第1膨張弁VE1、開閉弁V1及び第2膨張弁VE2へマニホールド本体11から冷媒Fが流出する流出口が形成されている。また、マニホールド本体11には、第1膨張弁VE1、開閉弁V1及び第2膨張弁VE2からマニホールド本体11に冷媒Fが流入する流入口が形成されている。なお、以下では、マニホールド本体11に形成される流出口のうち、水冷コンデンサ3からの冷媒Fが開閉弁V1へ流出する流出口を「流出口H1」といい、流入口のうち開閉弁V1から冷媒Fがマニホールド本体11へ流入する流入口を「流入口H2」という。流出口H1及び流入口H2は、開閉弁V1に対向するように設けられる。

[0027] [冷媒流路の構成]

図1を参照して説明したように、冷媒Fの温度は、コンプレッサ1から水冷コンデンサ3へ向かう高温流体F1の第1温度が最も高く、エバポレータ4及び／又はバッテリクーラ5からコンプレッサ1へ向かう第1低温流体F2の第2温度がその次に高く、水冷コンデンサ3からエバポレータ4及び／又はバッテリクーラ5に向かう第2低温流体F3の第3温度が最も低い。つまり、マニホールド本体11は、コンプレッサ1から水冷コンデンサ3へ向かう高温流体F1が流れる高温流路LHと、エバポレータ4及び／又はバッテリクーラ5からコンプレッサ1へ向かう中温の第1低温流体F2が流れる中温流路LM(低温流路の一例)と、水冷コンデンサ3からエバポレータ4及び／又はバッテリクーラ5へ向かう第2低温流体F3が流れる低温流路L

Ｌとを冷媒流路Ｌ（図１参照）として含む。

[0028] また、本実施形態では、マニホールド本体１１は、水冷コンデンサ３から開閉弁Ｖ１へ向かう低温から中温の第３低温流体Ｆ４（低温流体の一例）が流通する中低温流路ＬＭＬ（低温流路の一例）を冷媒流路Ｌとして更に含む。以下、マニホールド本体１１において、高温流路ＬＨが配置されている部位を高温部１６という。また、高温部１６以外の部位（例えば、中温流路ＬＭ、低温流路ＬＬ、及び中低温流路ＬＭＬが配置されている部位）を低温部１８という。高温部１６は、図２において、一点鎖線よりも右側の部位であり、低温部１８は一点鎖線よりも左側の部位である。

[0029] 高温流路ＬＨは、コンプレッサ１からキャビンコンデンサ２へ向かう高温流体Ｆ１が流れる第１高温流路ＬＨ１（高温流路の一例）と、キャビンコンデンサ２から水冷コンデンサ３へ向かう高温流体Ｆ１が流れる第２高温流路ＬＨ２（高温流路の一例）とを含む。

[0030] 第１高温流路ＬＨ１は、マニホールド本体１１の第１端部１２ａを基端として第２端部１２ｂへ向けて延在し、第４端部１２ｄへ向かうように折れ曲がって第４端部１２ｄに至る。

[0031] 第２高温流路ＬＨ２は、第４端部１２ｄから第３端部１２ｃへ向けて延在し、第１膨張弁ＶＥ１を経て、第２端部１２ｂへ向かうように曲がり、第３端部１２ｃに至る。

[0032] 第２高温流路ＬＨ２は、開閉弁Ｖ１を跨ぐように設けられる。開閉弁Ｖ１への冷媒Ｆの流出口Ｈ１は、開閉弁Ｖ１に対向する位置のうち第２高温流路ＬＨ２から遠い位置に形成される。なお、流出口Ｈ１と第２高温流路ＬＨ２に跨がれる部分との間には、流入口Ｈ２が設けられる。

[0033] 中温流路ＬＭは、エバポレータ４からアキュムレータ６へ向かう第１低温流体Ｆ２が流れる第１中温流路ＬＭ１と、バッテリークーラ５からアキュムレータ６へ向かう第１低温流体Ｆ２が流れる第２中温流路ＬＭ２と、第１中温流路ＬＭ１と第２中温流路ＬＭ２とが接続（第１低温流体Ｆ２同士が合流）する合流中温流路ＬＭ３とを含む。

- [0034] 第1中温流路LM1は、第4端部12dに対して傾斜するように、第4端部12dから第3端部12cに向けて延在し、途中で第2端部12bと平行（略平行も含む、以下同様）となるように向きを変え、第1折曲点P1まで延在する。第1中温流路LM1は、第1折曲点P1で第1端部12aに向かうように曲がり、合流中温流路LM3に至る。
- [0035] 第2中温流路LM2は、第4端部12dから第3端部12cへ向けて、第1中温流路LM1と平行に合流中温流路LM3まで延在する。
- [0036] 合流中温流路LM3は、第1中温流路LM1の終端から第1端部12aへ向けて長手方向に沿って延在し、水冷コンデンサ3から開閉弁V1を経た冷媒流路Lと合流点P2で接続する。合流中温流路LM3は、合流点P2で第4端部12dへ向かうように曲がり、第4端部12dへ向けて短手方向に沿って延在する。合流中温流路LM3は、第2折曲点P3で第1端部12aに向けて更に曲がり、長手方向に沿って延在し、第1端部12aに至る。なお、合流中温流路LM3は、第2折曲点P3と終端との間で高温流路LHを跨ぐように設けられる。
- [0037] 中低温流路LMLは、水冷コンデンサ3から開閉弁V1を経てアキュムレータ6へ向かう第3低温流体F4が流れる冷媒流路Lである。中低温流路LMLは、第3端部12cから第4端部12dへ向けて短手方向に沿って分岐点P4まで延在する。分岐点P4は、水冷コンデンサ3からの冷媒Fが、開閉弁V1へ向かう第3低温流体F4と、エバポレータ4へ向かう第2低温流体F3と、バッテリクーラ5へ向かう第2低温流体F3とに分岐する位置である。
- [0038] 中低温流路LMLは、分岐点P4で第1端部12aに向かうように曲がり、第1端部12aへ向けて長手方向に沿って延在し、開閉弁V1を経て、合流中温流路LM3との合流点P2に至る。
- [0039] 低温流路LLは、水冷コンデンサ3からエバポレータ4へ向かう第2低温流体F3が流れる第1低温流路LL1（低温流路の一例）と、水冷コンデンサ3からバッテリクーラ5へ向かう第2低温流体F3が流れる第2低温流路

ＬＬ２と含む。なお、本実施形態では、第１低温流路ＬＬ１と第２低温流路ＬＬ２との基端は分岐点Ｐ４である。

[0040] 第１低温流路ＬＬ１は、第２膨張弁ＶＥ２を経て、第４端部１２ｄへ向けて短手方向に沿って延在し、第４端部１２ｄに対して傾斜するように向きを変え第２端部１２ｂに至る。

[0041] 第２低温流路ＬＬ２は、短手方向に沿って延在する。第２低温流路ＬＬ２は、短手方向において、第１低温流路ＬＬ１の折曲点よりも第４端部１２ｄ側で第４端部１２ｄに対して傾斜するように向きを変え、第２端部１２ｂと第４端部１２ｄとの角部に至る。

[0042] 〔マニホールドの拘束〕

上述したように、マニホールド１０のマニホールド本体１１は、高温流路ＬＨが配置されている高温部１６（図２の一点鎖線よりも右側）と、高温部１６以外の低温部１８（図２の一点鎖線よりも左側）とに分かれている。本実施形態のマニホールド１０においては、マニホールド本体１１の低温部１８に１つだけ拘束部１３が配置されており、拘束部１３を車体支持フレーム１４に固定している。具体的には、拘束部１３は、図２に示されるマニホールド本体１１の互いに隣り合う第２端部１２ｂと第４端部１２ｄとが交差する箇所に配置されている。すなわち、拘束部１３は、マニホールド本体１１の低温部１８の端部に配置されている。拘束部１３を車体支持フレーム１４に固定することにより、マニホールド１０は、車体支持フレーム１４に対して固定されて拘束される。なお、１つの拘束部１３が配置される箇所は、第２端部１２ｂの中央部分でもよく、マニホールド１０が安定的に固定される箇所に設ければよい。

[0043] 本実施形態においては、マニホールド本体１１の低温部１８に１つだけ配置された拘束部１３により、マニホールド１０を車体支持フレーム１４に対して固定している。低温部１８には第１低温流体Ｆ２、第２低温流体Ｆ３、及び第３低温流体Ｆ４が流通しているので、低温部１８は温度が低く拘束部１３の近傍を含んでマニホールド本体１１は収縮する。しかし、マニホールド

ド１０は車体支持フレーム１４に対して１箇所（１つの拘束部１３）で固定されているので、マニホールド本体１１に引張応力が発生することはなく、マニホールド１０は破損し難い。なお、拘束部１３は、低温部１８に替えて、マニホールド本体１１の高温部１６に１つだけ配置して構成することも可能である。

[0044] 〔第２実施形態〕

次に、第２実施形態に係るマニホールド１０について、図３を用いて説明する。本実施形態においては、マニホールド１０を車体支持フレーム１４に対して固定する拘束部１３が２つ配置されている点で第１実施形態と異なる。それ以外は第１実施形態と同様の構成を有している。そのため、本実施形態の説明においては、第１実施形態と同様の構成の箇所については同じ符号を付し、同様の構成に関する詳細な説明を省略する。

[0045] 本実施形態のマニホールド１０においては、マニホールド本体１１の低温部１８に１つの拘束部１３が配置されると共に、マニホールド本体１１の高温部１６にも１つの拘束部１３が配置されている。低温部１８の拘束部１３は第１実施形態と同じ箇所に配置されている。高温部１６の拘束部１３は、図３に示されるマニホールド本体１１の互いに隣り合う第１端部１２ａと第３端部１２ｃとが交差する箇所に配置されている。２つの拘束部１３を別々の車体支持フレーム１４にそれぞれ固定することにより、マニホールド１０は、車体支持フレーム１４に対して固定されて拘束される。

[0046] 本実施形態においては、マニホールド本体１１の高温部１６と低温部１８にそれぞれ１つ配置された拘束部１３により、マニホールド１０を車体支持フレーム１４に対して固定している。すなわち、マニホールド１０は２箇所で車体支持フレーム１４に固定され、拘束されている。低温部１８には第１低温流体Ｆ２、第２低温流体Ｆ３、及び第３低温流体Ｆ４が流通しているので、低温部１８は温度が低く拘束部１３の近傍を含んでマニホールド本体１１は収縮する。しかし、高温部１６には、高温流体Ｆ１が流通しているので、高温部１６は低温部１８よりも温度が高く拘束部１３の近傍を含んでマニ

ホールド本体 11 は膨張する。そのため、マニホールド 10 が 2 箇所では車体支持フレーム 14 に固定されていたとしても、低温部 18 の拘束部 13 の近傍では収縮し、高温部 16 の拘束部 13 の近傍では膨張するので、収縮による引張応力と膨張による圧縮応力とが相殺され、マニホールド 10 全体としては、応力が軽減される。すなわち、本実施形態のマニホールド 10 においては、高温部 16 に配置された拘束部 13 と低温部 18 に配置された拘束部 13 とにより、応力軽減構造 20 が形成されている。この応力軽減構造 20 により、複数箇所（2 箇所）に拘束部 13 を配置した場合でも、マニホールド本体 11 に過度の応力が発生することはなく、マニホールド 10 は破損し難い。

[0047] 〔第 3 実施形態〕

次に、第 3 実施形態に係るマニホールド 10 について、図 4 を用いて説明する。本実施形態においては、マニホールド 10 における高温部 16 と低温部 18 の配置が第 1、第 2 実施形態とは異なっており、それに伴い、拘束部 13 の配置も異なっている。それ以外は第 1、第 2 実施形態と同様の構成を有している。そのため、本実施形態の説明においては、第 1、第 2 実施形態と同様の構成の箇所については同じ符号を付し、同様の構成に関する詳細な説明を省略する。

[0048] 本実施形態のマニホールド 10 においては、マニホールド本体 11 の中央に高温部 16 が配置され、その両側に低温部 18 が配置されている。そして、両側の低温部 18 のそれぞれに 1 つずつ拘束部 13 が配置されている。低温部 18 に配置された 2 つの拘束部 13 は、図 4 に示されるマニホールド本体 11 の互いに隣り合う第 2 端部 12 b と第 4 端部 12 d とが交差する箇所、及びマニホールド本体 11 の互いに隣り合う第 1 端部 12 a と第 4 端部 12 d とが交差する箇所に配置されている。2 つの拘束部 13 を別々の車体支持フレーム 14 にそれぞれ固定することにより、マニホールド 10 は、車体支持フレーム 14 に対して固定されて拘束される。

[0049] 本実施形態においては、マニホールド本体 11 の 2 つの低温部 18 のそれ

ぞれに1つずつ配置された拘束部13により、マニホールド10を車体支持フレーム14に対して固定している。すなわち、マニホールド10は2箇所の低温部18で車体支持フレーム14に固定され、拘束されている。それぞれの低温部18には低温流体が流通しているので、それぞれの低温部18は温度が低く、2箇所の拘束部13の近傍を含んでマニホールド本体11は収縮する。しかし、本実施形態においては、2つの低温部18の間に高温流体F1が流通する高温部16が配置されているので、高温部16は低温部18よりも温度が高くマニホールド本体11は膨張する。そのため、マニホールド10が2箇所の低温部18で車体支持フレーム14に固定されていたとしても、2つの低温部18の間に配置された高温部16により、低温部18の拘束部13の近傍では収縮し、高温部16は膨張するので、収縮による引張応力と膨張による圧縮応力とが相殺され、マニホールド10全体としては、応力が軽減される。すなわち、本実施形態のマニホールド10においては、高温部16と、高温部16を挟むように配置された2つの低温部18と、2つの低温部18のそれぞれに配置された拘束部13とにより、応力軽減構造20が形成されている。この応力軽減構造20により、低温部18の複数箇所（2箇所）に拘束部13を配置した場合でも、マニホールド本体11に過度の応力が発生することはなく、マニホールド10は破損し難い。

[0050] 〔その他の別実施形態〕

本開示は、上記した実施形態以外に以下のように構成してもよい（実施形態と同じ機能を有するものには、実施形態と共通の番号、符号を付している）。

- [0051] （1）上記第3実施形態のマニホールド10は、高温部16の両側に低温部18を配置したが、2つの高温部16と2つの低温部18を交互に並置するように構成してもよい。この場合、拘束部13は、高温部16と低温部18とに1つずつ配置するとよい。また、2つの高温部16と3つの低温部18を交互に並置するように構成してもよい。この場合、拘束部13は、両端の低温部18に1つずつ配置するとよい。

[0052] (2) 上記各実施形態における拘束部 13 は、実施形態に記載された場所に限られない。引張応力が発生しない限りにおいて、任意の箇所に配置することができる。例えば、第 1 実施形態においては、拘束部 13 は、マニホールド本体 11 の第 2 端部 12 b と第 3 端部 12 c とが交差する箇所に配置されてもよい。第 2 実施形態における高温部 16 の拘束部 13 は、マニホールド本体 11 の第 1 端部 12 a と第 4 端部 12 d とが交差する箇所に配置されてもよい。第 3 実施形態における高温部 16 の拘束部 13 は、マニホールド本体 11 の第 1 端部 12 a と第 3 端部 12 c とが交差する箇所に配置されてもよい。

[0053] (3) 上記第 2 実施形態のマニホールド 10 は、高温部 16 と低温部 18 とにそれぞれ 1 つずつ拘束部 13 を配置したが、これに限られるものではない。マニホールド 10 は、高温部 16 と低温部 18 とにそれぞれ同数（例えば 2 つずつ）の拘束部 13 を配置するように構成してもよい。また、マニホールド 10 は、高温部 16 に配置された拘束部 13 の数と、低温部 18 に配置された拘束部 13 の数とが異なる数になるように構成してもよい。

[0054] 上述した実施形態からは下記の構成が想起される。

[0055] <1>マニホールド (10) の 1 つの態様は、第 1 温度以上の高温流体 (F1) が流通する高温流路 (LH) が形成された高温部 (16)、及び第 1 温度未満である第 2 温度以下の低温流体 (F2, F3, F4) が流通する低温流路 (LM, LL, LML) が形成された低温部 (18) を有するマニホールド本体 (11) と、マニホールド本体 (11) を被拘束物 (14) に対して拘束する拘束部 (13) と、を備え、拘束部 (13) は、マニホールド本体 (11) の低温部 (18) の端部 (12 b, 12 d) に少なくとも 1 つ配置されている。

[0056] 本態様では、拘束部 (13) がマニホールド本体 (11) の低温部 (18) の端部 (12 b, 12 d) に少なくとも 1 つ配置されているので、マニホールド (10) が破損し難い。また、拘束部 (13) が、マニホールド本体 (11) の低温部 (18) の端部 (12 b, 12 d) に配置されているので

、拘束部（１３）が高温流路（ＬＨ）や低温流路（ＬＭ，ＬＬ，ＬＭＬ）の配置を妨げることがない。

[0057] ＜２＞マニホールド（１０）の他の１つの態様において、拘束部（１３）は、低温部（１８）にのみ配置されている。

[0058] 本態様では、例えば、マニホールド（１０）のマニホールド本体（１１）において、高温部（１６）を挟んで両側に低温部（１８）が配置されており、両側の低温部（１８）のそれぞれに拘束部（１３）が配置されている場合、２箇所の低温部（１８）の拘束部（１３）が収縮したとしても、低温部（１８）の間に配置された高温部（１６）が膨張して収縮を相殺するので、低温部（１８）に引張応力が発生せず、マニホールド（１０）が破損し難い。また、この場合、マニホールド本体（１１）の両側の低温部（１８）に配置された拘束部（１３）で被拘束物（１４）に固定されるので、マニホールド（１０）を安定して被拘束物（１４）に固定することができる。

[0059] ＜３＞マニホールド（１０）の他の１つの態様において、拘束部（１３）は、高温部（１６）にも配置されている。

[0060] 本態様では、マニホールド（１０）は、少なくとも低温部（１８）と高温部（１６）の２箇所で拘束されているので、安定してマニホールド（１０）を被拘束物（１４）に固定することができる。しかも、拘束部（１３）が、収縮する低温部（１８）と膨張する高温部（１６）とに配置されているので、マニホールド本体（１１）の引張応力が発生せず、マニホールド（１０）が破損し難い。

[0061] ＜４＞マニホールド（１０）の１つの態様は、第１温度以上の高温流体（Ｆ１）が流通する高温流路（ＬＨ）が形成された高温部（１６）、及び第１温度未満である第２温度以下の低温流体（Ｆ２，Ｆ３，Ｆ４）が流通する低温流路（ＬＭ，ＬＬ，ＬＭＬ）が形成された低温部（１８）を有するマニホールド本体（１１）と、高温部（１６）と低温部（１８）とに配置され、マニホールド本体（１１）を被拘束物（１４）に対して拘束する拘束部（１３）と、を備え、低温部（１８）に配置された拘束部（１３）と高温部（１６）

に配置された拘束部（１３）とが応力軽減構造（２０）を形成している。

[0062] 本態様では、マニホールド（１０）は、少なくとも低温部（１８）と高温部（１６）の２箇所では拘束されているので、安定してマニホールド（１０）を被拘束物（１４）に固定することができる。しかも、拘束部（１３）が、収縮する低温部（１８）と膨張する高温部（１６）とに配置されているので、収縮による引張応力と膨張による圧縮応力とが相殺される応力軽減構造（２０）を形成しているので、マニホールド（１０）全体としては、応力が軽減され、マニホールド（１０）が破損し難い。

[0063] ＜５＞マニホールド（１０）の１つの態様において、拘束部（１３）は、高温部（１６）と低温部（１８）とにそれぞれ１つずつ配置されている。

[0064] 本態様では、マニホールド（１０）を２箇所では拘束するので、マニホールド（１０）を安定して被拘束物（１４）に拘束することができる。また、マニホールド（１０）が２箇所では被拘束物（１４）に固定されていたとしても、低温部（１８）の拘束部（１３）の近傍では収縮し、高温部（１６）の拘束部（１３）の近傍では膨張するので、収縮による引張応力と膨張による圧縮応力とが相殺され、マニホールド（１０）全体としては、応力が軽減される。

[0065] ＜６＞マニホールド（１０）の１つの態様において、拘束部（１３）は、高温部（１６）と低温部（１８）とにそれぞれ同数配置されている。

[0066] 本態様であれば、拘束部（１３）が高温部（１６）と低温部（１８）とにそれぞれ同数配置されているので、収縮による引張応力と膨張による圧縮応力とを効果的に相殺することができる。

[0067] ＜７＞マニホールド（１０）の１つの態様において、拘束部（１３）は、高温流路（ＬＨ）よりも低温流路（ＬＭ，ＬＬ，ＬＭＬ）に近い側の端部（１２ｂ，１２ｄ）に少なくとも１つ配置されている。

[0068] 本態様では、拘束部（１３）が高温流路（ＬＨ）よりも低温流路（ＬＭ，ＬＬ，ＬＭＬ）に近い側の端部（１２ｂ，１２ｄ）に少なくとも１つ配置されているので、マニホールド（１０）が破損し難い。

[0069] <8>マニホールド（10）の1つの態様において、拘束部（13）は、互いに隣り合う2つの端部（12b, 12d）が交差する箇所に少なくとも1つ配置されている。

[0070] 本態様であれば、拘束部（13）は、互いに隣り合う2つの端部（12b, 12d）が交差する箇所に少なくとも1つ配置されているので、2方向からの外力に対してマニホールド（10）を安定して被拘束物（14）に固定することができる。

[0071] <9>マニホールド（10）の1つの態様において、高温流路は、コンプレッサ（1）からキャビンコンデンサ（2）に向かう流路（LH1）、及びキャビンコンデンサ（2）から水冷コンデンサ（3）に向かう流路（LH2）のうちの少なくとも1つである。

[0072] 本態様であれば、コンプレッサ（1）からキャビンコンデンサ（2）に向かう流路（LH1）、及びキャビンコンデンサ（2）から水冷コンデンサ（3）に向かう高温流路（LH2）のうちの少なくとも1つを有するマニホールド（10）を安定して被拘束物（14）に固定することができる。

[0073] <10>マニホールド（10）の1つの態様において、低温流路は、水冷コンデンサ（3）からエバポレータ（4）に向かう流路（LL1）である。

[0074] 本態様であれば、水冷コンデンサ（3）からエバポレータ（4）に向かう低温流路（LL1）を有するマニホールド（10）を安定して被拘束物（14）に固定することができる。

産業上の利用可能性

[0075] 本開示は、マニホールドに利用できる。

符号の説明

[0076] 1：コンプレッサ、2：キャビンコンデンサ、3：水冷コンデンサ、4：エバポレータ、10：マニホールド、11：マニホールド本体、12b：第2端部（端部）、12d：第4端部（端部）、13：拘束部、14：車体支持フレーム（被拘束物）、16：高温部、18：低温部、20：応力軽減構造、F1：高温流体、F2：第1低温流体（低温流体）、F3：第2低温流体

(低温流体)、F 4 : 第 3 低温流体 (低温流体)、L H : 高温流路、L H 1 : 第 1 高温流路 (高温流路)、L H 2 : 第 2 高温流路 (高温流路)、L L : 低温流路、L L 1 : 第 1 低温流路 (低温流路)、L M : 中温流路 (低温流路)、L M L : 中低温流路 (低温流路)

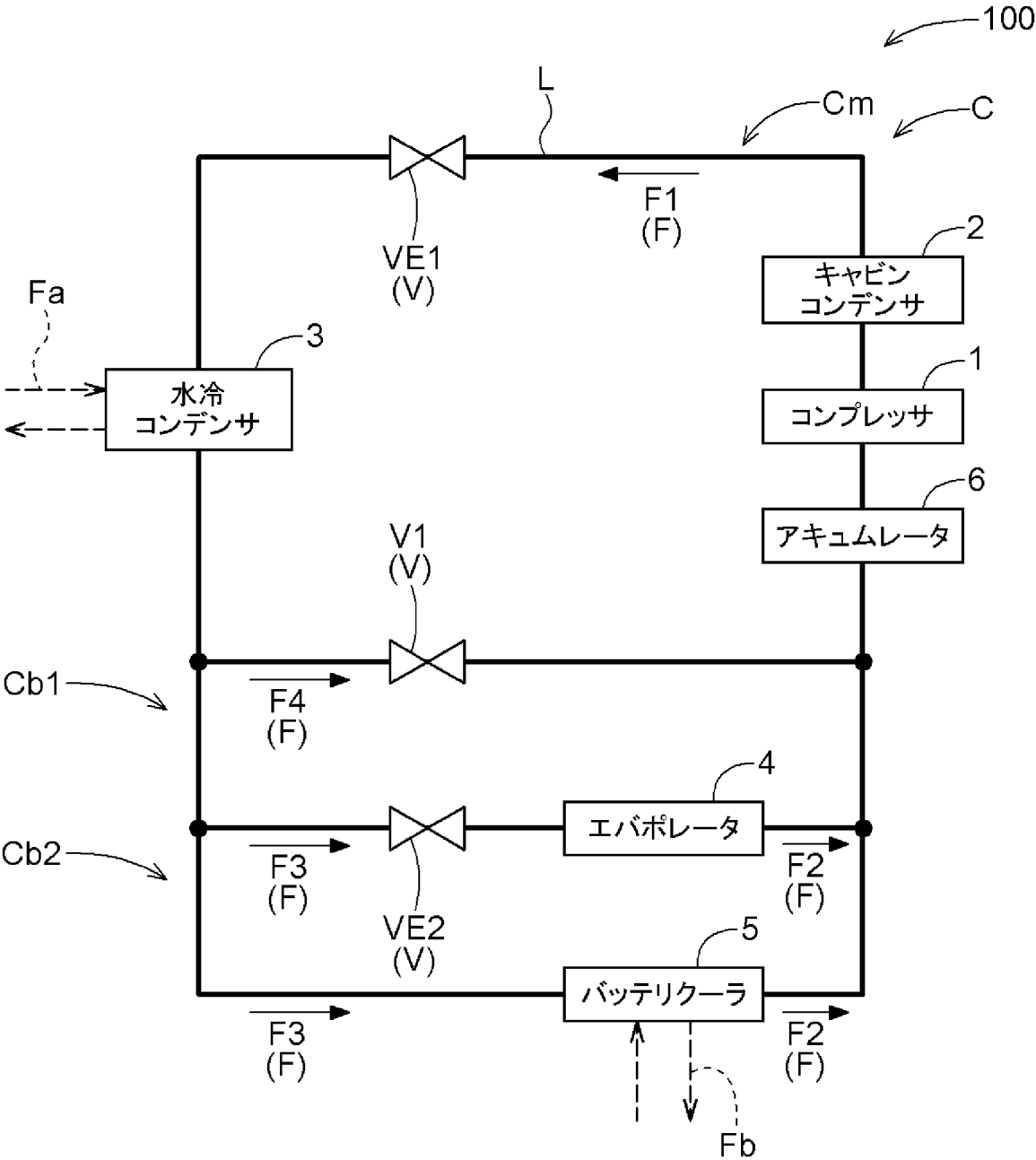
請求の範囲

- [請求項1] 第1温度以上の高温流体が流通する高温流路が形成された高温部、及び前記第1温度未満である第2温度以下の低温流体が流通する低温流路が形成された低温部を有するマニホールド本体と、
前記マニホールド本体を被拘束物に対して拘束する拘束部と、を備え、
前記拘束部は、前記マニホールド本体の前記低温部の端部に少なくとも1つ配置されているマニホールド。
- [請求項2] 前記拘束部は、前記低温部にのみ配置されている請求項1に記載のマニホールド。
- [請求項3] 前記拘束部は、前記高温部にも配置されている請求項1に記載のマニホールド。
- [請求項4] 第1温度以上の高温流体が流通する高温流路が形成された高温部、及び前記第1温度未満である第2温度以下の低温流体が流通する低温流路が形成された低温部を有するマニホールド本体と、
前記高温部と前記低温部とに配置され、前記マニホールド本体を被拘束物に対して拘束する拘束部と、を備え、
前記低温部に配置された前記拘束部と前記高温部に配置された前記拘束部とが応力軽減構造を形成しているマニホールド。
- [請求項5] 前記拘束部は、前記高温部と前記低温部とにそれぞれ1つずつ配置されている請求項4に記載のマニホールド。
- [請求項6] 前記拘束部は、前記高温部と前記低温部とにそれぞれ同数配置されている請求項4に記載のマニホールド。
- [請求項7] 前記拘束部は、前記高温流路よりも前記低温流路に近い側の前記端部に少なくとも1つ配置されている請求項1に記載のマニホールド。
- [請求項8] 前記拘束部は、互いに隣り合う2つの前記端部が交差する箇所になくとも1つ配置されている請求項1に記載のマニホールド。
- [請求項9] 前記高温流路は、コンプレッサからキャビンコンデンサに向かう流

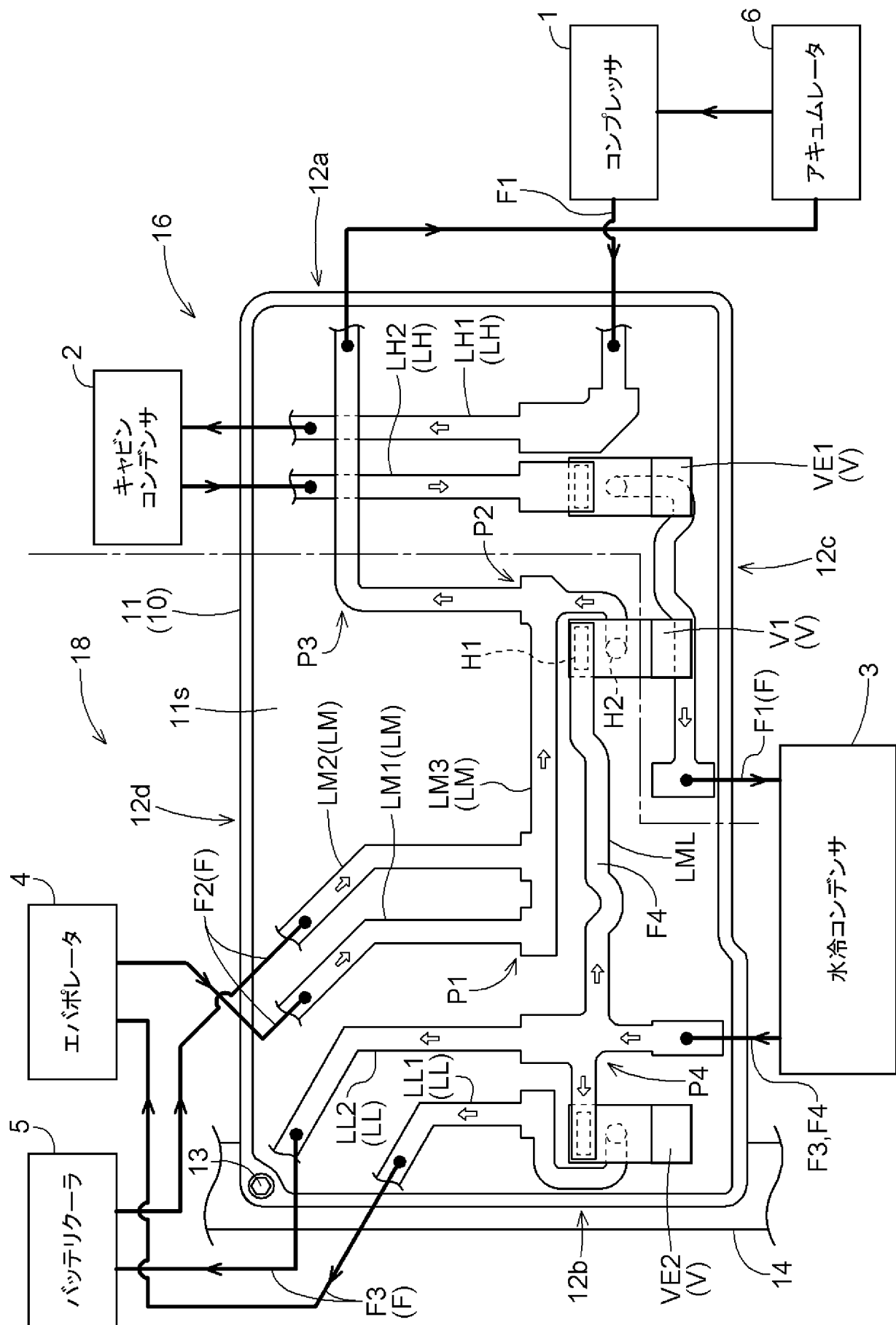
路、及び前記キャビンコンデンサから水冷コンデンサに向かう流路のうち少なくとも 1 つである請求項 1 に記載のマニホールド。

[請求項10] 前記低温流路は、水冷コンデンサからエバポレータに向かう流路である請求項 1 に記載のマニホールド。

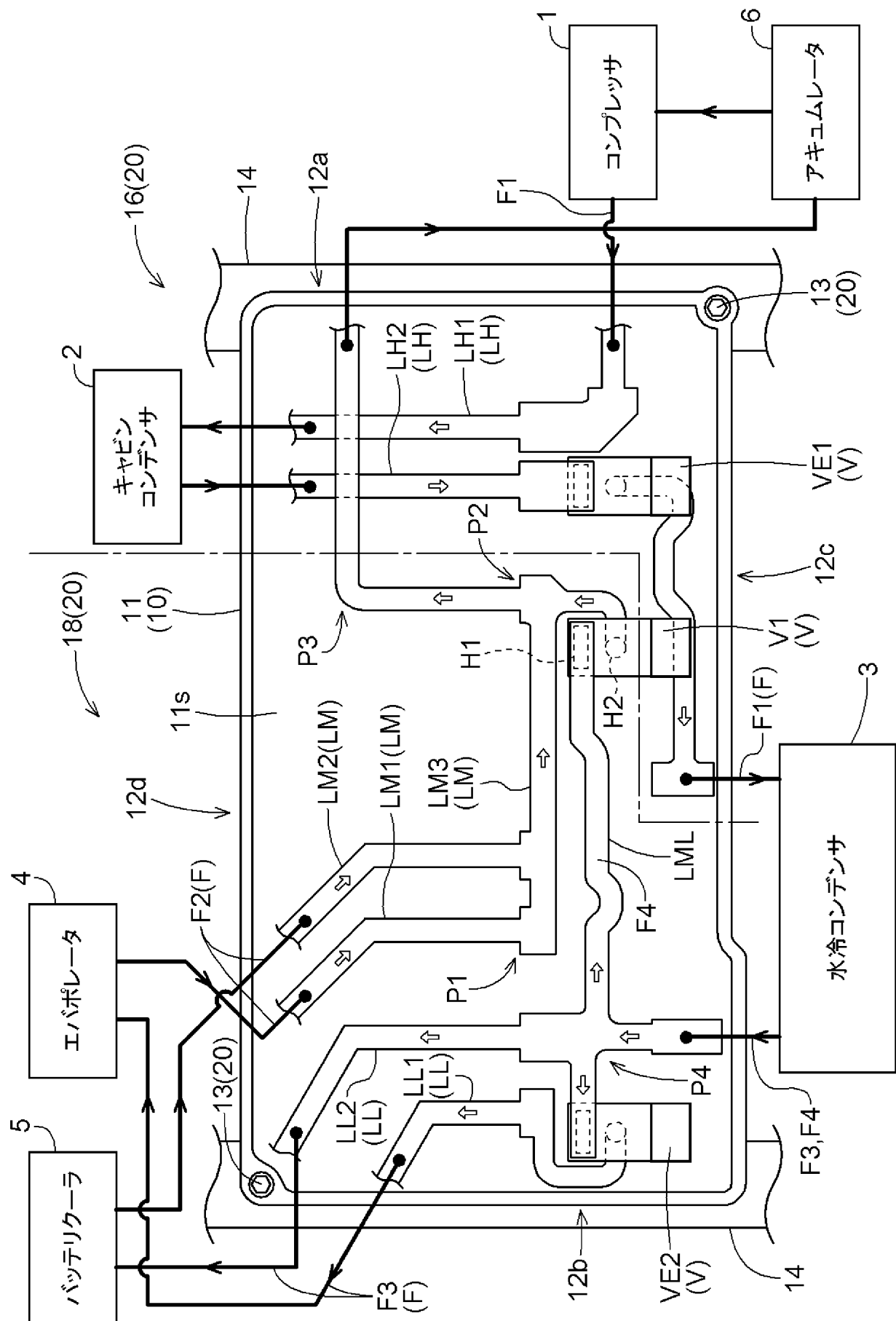
[図1]



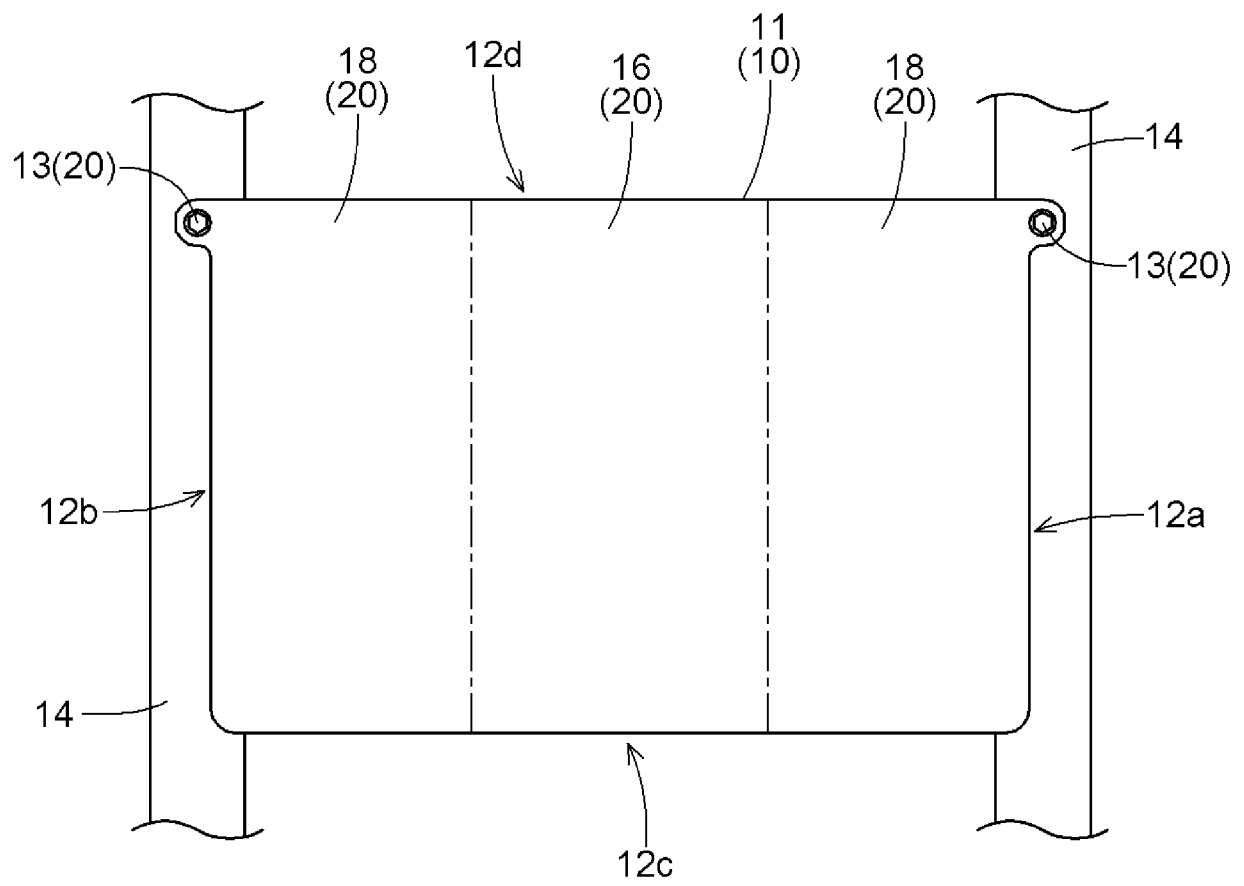
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/014364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60H 1/32</i> (2006.01)i FI: B60H1/32 613Z According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60H1/00-3/06 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2019-105422 A (DENSO CORPORATION) 27 June 2019 (2019-06-27)	1-8
A	paragraphs [0046]-[0062], [0134], fig. 1-5	9-10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 May 2024		Date of mailing of the international search report 11 June 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/014364

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-105422	A	27 June 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B60H 1/32(2006.01)i
FI: B60H1/32 613Z

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
B60H1/00-3/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2019-105422 A（株式会社デンソー） 27.06.2019（2019 - 06 - 27） 段落0046-0062, 0134, 図1-5	1-8
A		9-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29.05.2024

国際調査報告の発送日

11.06.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

奥隅 隆 3M 4016

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/014364

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-105422 A	27.06.2019	(ファミリーなし)	