

(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
2018年8月23日(23.08.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/150796 A1

(51) 国際特許分類:

B60H 1/22 (2006.01) *F16J 15/14* (2006.01)
B60H 1/03 (2006.01) *H05B 3/14* (2006.01)

番 5 号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/001368

(22) 国際出願日: 2018年1月18日(18.01.2018)

(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 2017-027931 2017年2月17日(17.02.2017) JP

(71) 出願人: 三菱重工サーマルシステムズ株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES THERMAL SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 足立 知康 (ADACHI Tomoyasu); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6

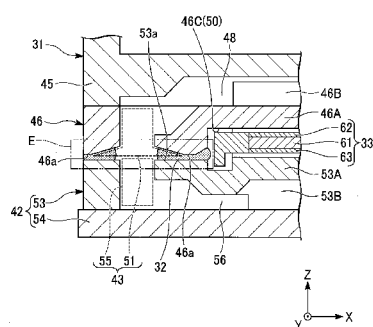
(74) 代理人: 松沼 泰史, 外 (MATSUNUMA Yasushi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, GH, GM, KE, LR, LS,

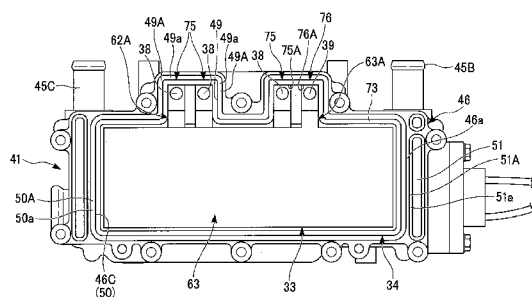
(54) Title: HEAT MEDIUM HEATING APPARATUS AND VEHICLE AIR CONDITIONING APPARATUS

(54) 発明の名称: 熱媒体加熱装置、及び車両用空調装置



(57) Abstract: A second inclined part (51A) including a second inclined surface (51a) for increasing the diameter of one end of a first communicating port (51) is provided, and the width of the second inclined part (51A) provided to one end of the first communicating port (51) is made larger than the width of first inclined parts (49A, 50A) for increasing the diameter of an opening (49) and a recess (50).

(57) 要約: 第1の連通口(51)の一端を拡径させる第2の傾斜面(51a)を含む第2の傾斜部(51A)を設けるとともに、第1の連通口(51)の一端に設けられた第2の傾斜部(51A)の幅を、開口部(49)及び凹部(50)を拡径させる第1の傾斜部(49A, 50A)の幅よりも広くする。



MW, MZ, NA, RW, 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, 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)）

明 細 書

発明の名称：熱媒体加熱装置、及び車両用空調装置

技術分野

[0001] 本発明は、熱媒体加熱装置、及び該熱媒体加熱装置を備えた車両用空調装置に関する。

本願は、２０１７年２月１７日に、日本に出願された特願２０１７－０２７９３１号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来の車両用空調装置を構成する熱媒体加熱装置には、ＰＴＣ（Positive Temperature Coefficient）素子を発熱要素とするＰＴＣヒータを備えたものがある。

[0003] 特許文献１には、第１の熱媒体流路が形成された第１のケーシング部と第２の熱媒体流路が形成された第２のケーシング部との間にＰＣＴヒータが配置された熱媒体加熱装置が開示されている。

[0004] また、特許文献１には、第１及びの連通口を含み、第１の熱媒体流路と第２の熱媒体流路との間を熱媒体が移動する連通部が開示されている。

第１の連通口は、第１のケーシング部に設けられ、第１の熱媒体流路と連通されている。第２の連通口は、第２のケーシング部のうち、第１の連通口と対向する部分に設けられ、第２の熱媒体流路と連通されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０１１－２２５０７４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記構成とされた熱媒体加熱装置では、第１のケーシング部と第２のケーシング部との間に液状ガスを挟み込むことで、第１のケーシング部と第２のケーシング部との間をシールすることが行われている。

[0007] このように、液状ガスケットを用いて、第1のケーシング部と第2のケーシング部との間をシールする場合、連通部の内側に液状ガスケットがはみ出して、連通部の開口径が狭くなる可能性があり、連通部を通過する熱媒体の流れが阻害される可能性があった。

[0008] そこで、本発明は、第1の熱媒体流路と第2の熱媒体流路とを連通させる連通部を流れる熱媒体の流れの阻害を抑制可能な熱媒体加熱装置、及び車両用空調装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するため、本発明の一態様に係る熱媒体加熱装置は、平面とされた第1のシール面、熱媒体が流れる第1の熱媒体流路、及び該第1の熱媒体流路と連通され、かつ一端が第1のシール面と隣接する第1の連通口を含む第1のケーシング部と、前記第1のシール面と対向する平面とされた第2のシール面、前記熱媒体が流れる第2の熱媒体流路、及び該第2の熱媒体流路と連通され、前記第2のシール面と隣接する一端が前記第1の連通口的一端と連通された第2の連通口を含む第2のケーシング部と、前記第1の連通口及び前記第2の連通口を含む連通部と、前記第1及び第2のケーシング部に設けられた少なくとも1つの開口部及び凹部と、を有するケーシングと、前記ケーシング内に収容され、前記第1の熱媒体流路と前記第2の熱媒体流路との間に配置されたPTCヒータと、前記第1のシール面と前記第2のシール面との間に設けられた液状ガスケットと、を備え、前記開口部及び凹部的一端には、前記第1のシール面または前記第2のシール面に対して傾斜するとともに、前記開口部または前記凹部を拡張させる第1の傾斜面を含む第1の傾斜部が設けられており、前記第1及び第2の連通口的一端のうち、一方の一端には、前記第1のシール面または前記第2のシール面に対して傾斜するとともに、前記第1の連通口または前記第2の連通口的一端を拡張させる第2の傾斜面51aを含む第2の傾斜部が設けられており、前記第2の傾斜部の幅は、前記第1の傾斜部の幅よりも広い。

[0010] 本発明によれば、第1の連通口的一端に設けられた第2の傾斜部の幅を、

少なくとも1つの開口部及び凹部の一端に設けられた第1の傾斜部の幅よりも広くすることで、第2の傾斜面と対向する第2のシール面と第2の傾斜面との間に形成される隙間に、第1のシール面と第2のシール面との間からはみ出した液状ガスケットを配置させることが可能となる。

これにより、連通部の内側への液状ガスケットのはみ出しが抑制され、連通部の径が狭められることを抑制可能となる。よって、連通部を流れる熱媒体の流れの阻害を抑制（具体的には、圧力損失の増大の抑制や、第1及び第2の熱媒体流路への熱媒体の分配の悪化を抑制）することができる。

[0011] また、上記本発明の一態様に係る熱媒体加熱装置において、前記第2の傾斜部の幅は、前記第1の傾斜部の幅の1.5倍以上2.5倍以下であってもよい。

[0012] 第2の傾斜部の幅が、第1の傾斜部の幅の1.5倍よりも小さいと、第2のシール面または第1のシール面と第2の傾斜面との間に形成される隙間の体積が小さくなる。

これにより、第1のシール面と第2のシール面との間からはみ出した液状ガスケットを上記隙間に留めることが困難となり、液状ガスケットが連通部の内側にはみ出す可能性が高くなる。

[0013] 一方、第2の傾斜部の幅が、第1の傾斜部の幅の2.5倍よりも大きいと、第2の傾斜部の周囲に配置される第1のシール面または第2のシール面の幅を十分に確保することが困難となる。このような場合、第1のケーシング部と第2のケーシング部との間に配置された液状ガスケットのシール性能が低下する可能性があった。

[0014] したがって、第2の傾斜部の幅を、第1の傾斜部の幅の1.5倍以上2.5倍以下とすることで、第1のケーシング部と第2のケーシング部との間に配置される液状ガスケットのシール性能を十分に確保した上で、連通部を流れる熱媒体の流れの阻害（液状ガスケットに起因する阻害）を抑制できる。

[0015] また、本発明の一態様に係る車両用空調装置は、上記熱媒体加熱装置と、外気または車室内の空気を循環させるブロアと、前記ブロアの下流側に設け

られ、前記外気または前記空気を冷却する冷却器と、前記冷却器の下流側に設けられ、前記 PTC ヒータにより加熱された前記熱媒体が循環される放熱器と、を備えてもよい。

[0016] このように、車両用空調装置が熱媒体加熱装置を含むことで、第 1 の熱媒体流路と第 2 の熱媒体流路とを連通する連通部を流れる熱媒体の流れの阻害を抑制できる。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、第 1 の熱媒体流路と第 2 の熱媒体流路とを連通する連通部を流れる熱媒体の流れの阻害を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の実施形態に係る車両用空調装置の概略構成を模式的に示す図である。

[図2]図 1 に示す熱媒体加熱装置の外観を示す斜視図である。

[図3]図 2 に示す熱媒体加熱装置の $A_1 - A_2$ 線方向の模式的な断面図である。

[図4]図 3 に示す熱媒体加熱装置の $B_1 - B_2$ 線方向の模式的な断面図である。

[図5]図 3 に示す熱媒体加熱装置の $C_1 - C_2$ 線方向の模式的な断面図である。

[図6]図 3 に示す熱媒体加熱装置のうち、領域 D で囲まれた部分を拡大した断面図である。

[図7]第 1 のケーシング部、絶縁部材、及び PTC ヒータの平面図である。

[図8]図 6 に示す構造体の領域 E で囲まれた部分を拡大した断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、図面を参照して本発明を適用した実施形態について詳細に説明する。

[0020] (実施形態)

図 1 を参照して、本実施形態に係る車両用空調装置 10 について説明する。図 1 に示す矢印は、外気または車室内の空気の流れ方向を示している。

車両用空調装置 10 は、例えば、ハイブリッド車両や電動車両等に適用可能な空調装置である。

[0021] 図1を参照するに、車両用空調装置10は、ハウジング11と、ブロア13と、冷却器15と、熱媒体循環回路19を構成する放熱器16と、エアミックスダンパ17と、熱媒体加熱装置25を含む熱媒体循環回路19と、を有する。

[0022] ハウジング11は、取り込み口11Aと、吐出口11Bと、流路11Cと、とされている。取り込み口11Aは、外気または車室内の空気（以下、単に「空気」という）を流路11C内に取り込むための開口部である。

吐出口11Bは、流路11Cを通過した空気を車室内に設けられた複数の吹き出し口と接続されている。流路11Cは、空気が流れる経路であり、ハウジング11内に区画されている。

[0023] ブロア13は、ハウジング11内の取り込み口11A付近に設けられている。ブロア13は、取り込み口11Aから空気を吸い込み、吸い込んだ空気をブロア13の下流側に圧送する。

[0024] 冷却器15は、ブロア13の下流側に位置するハウジング11内に設けられている。冷却器15は、流路11Cの一部を塞ぐように配置されている。冷却器15は、図示していない圧縮機、凝縮器、及び膨張弁とともに冷媒回路を構成する。冷却器15は、膨張弁で断熱膨張された冷媒を蒸発させることで、冷却器15を通過する空気を冷却し、冷却した空気を冷却器15の下流側に供給する。

[0025] 放熱器16は、循環ライン21、タンク23、ポンプ24、エンジン（図示せず）、及び熱媒体加熱装置25とともに熱媒体循環回路19を構成している。放熱器16は、冷却器15の下流側に位置する流路11Cに設けられている。

[0026] 放熱器16は、循環ライン21と接続された導入口16A及び導出口16Bを有する。導入口16Aには、循環ライン21により熱媒体加熱装置25を経由した熱媒体が導入される。放熱器16内を通過した熱媒体は、導出口16Bから循環ライン21に導出される。

放熱器16は、冷却器15から冷却された空気と熱媒体とを熱交換させる

ことで空気を加熱し、加熱した空気を下流側に供給する。

[0027] エアミックスダンパ１７は、冷却器１５と放熱器１６との間に位置する流路１１Ｃに設けられている。エアミックスダンパ１７は、放熱器１６を通過した空気の量と放熱器１６をバイパスして流れる空気の量との割合を調整するためのダンパである。エアミックスダンパ１７は、エアミックスダンパ１７の下流でミックスされる空気の温度を調節する機能を有する。

[0028] 熱媒体循環回路１９は、放熱器１６、循環ライン２１、タンク２３、ポンプ２４、エンジン（図示せず）、及び熱媒体加熱装置２５を含んだ構成とされている。

熱媒体循環回路１９は、例えば、ハイブリッド運転時等、熱媒体であるエンジン冷却水の温度がさほど上昇しない時に、熱媒体加熱装置２５によってエンジン冷却水を加熱する。そして、加熱したエンジン冷却水をポンプ２４により循環ライン２１により循環させることで、ハウジング１１内にて放熱器１６を通過する空気を加温する。

[0029] 循環ライン２１は、ハウジング１１の外側に配置されている。循環ライン２１は、放熱器１６、タンク２３、ポンプ２４、エンジン（図示せず）、及び熱媒体加熱装置２５を接続している。循環ライン２１は、熱媒体を循環させるためのラインである。

[0030] ハイブリッド車両に車両用空調装置１０を適用する場合、上記熱媒体としては、例えば、ハイブリッド車両のエンジン冷却水を用いることが可能である。また、エンジンを備えない電動車両に車両用空調装置１０を適用する場合、上記熱媒体としては、例えば、ブライン等を用いることが可能である。

[0031] タンク２３は、導出口１６Ｂ側に位置する循環ライン２１に設けられている。タンク２３内には、熱媒体が貯留されている。

[0032] ポンプ２４は、タンク２３の下流側に位置する循環ライン２１に設けられている。ポンプ２４は、タンク２３内の熱媒体を熱媒体加熱装置２５に供給する。

[0033] 熱媒体加熱装置２５は、ポンプ２４と放熱器１６との間に位置する循環ラ

イン 21 に設けられている。

[0034] 図 2～図 8 を参照して、熱媒体加熱装置 25 の構成について説明する。図 2～図 6、及び図 8 において、X 方向は熱媒体加熱装置 25 の長手方向、Y 方向は X 方向に対して直交する熱媒体加熱装置 25 の短手方向、Z 方向は X－Y 平面（X 方向及び Y 方向が通過する仮想平面）に対して直交する PTC ヒータ 33 及び制御基板 37 の積層方向を示している。

[0035] 図 2～図 8 において、同一構成部分には同一符号を付す。図 3 に示す矢印は、熱媒体が流れる方向を示している。また、図 5 に示す矢印は、熱媒体が 2 つに分岐して流れる状態を示している。

図 7 では、開口部 49 の一例として、PTC ヒータ 33 の第 1 及び第 2 の電極板 62、63 を構成する第 1 及び第 2 の端子 62A、63A が挿入される開口部を図示する。

さらに、図 8 において、 W_1 は第 2 の傾斜部 51A の周囲に配置された第 1 のシール面 46a の幅（以下、「幅 W_1 」という）、 W_2 は第 1 の傾斜部 50A の幅（以下、「幅 W_2 」という）、 W_3 は第 2 の傾斜部 51A の幅（以下、「幅 W_3 」という）をそれぞれ示している。

[0036] 熱媒体加熱装置 25 は、ケーシング 31 と、液状ガスケット 32 と、PTC ヒータ 33 と、絶縁部材 34 と、制御基板 37 と、を有する。

ケーシング 31 は、第 1 の熱媒体流路 48 を含む第 1 のケーシング部 41 と、第 2 の熱媒体流路 56 を含む第 2 のケーシング部 42 と、第 1 及び第 2 の熱媒体流路 48、56 とを連通させる連通部 43 と、を有する。

[0037] 第 1 のケーシング部 41 は、第 2 のケーシング部 42 とは、別体とされている。第 1 のケーシング部 41 は、基板收容部 45 と、流路形成部 46 と、蓋部 47 と、を有する。

基板收容部 45 は、流路形成部 46 と蓋部 47 との間に設けられている。基板收容部 45 は、基板收容空間 45A と、熱媒体導入口 45B と、熱媒体導出口 45C と、を有する。基板收容空間 45A は、制御基板 37 を收容している。

[0038] 熱媒体導入口45Bは、熱媒体を循環する循環ライン21と接続されている。熱媒体導入口45Bは、ケーシング31内に形成された第1及び第2の熱媒体流路48、56に熱媒体を導入する。

[0039] 熱媒体導出口45Cは、循環ライン21と接続されている。熱媒体導出口45Cは、ケーシング31内に設けられた第1及び第2の熱媒体流路48、56を通過した熱媒体を循環ライン21に導出させる。

[0040] 流路形成部46は、板状部材46Aと、複数のフィン46Bと、少なくとも1つの開口部49及び凹部50と、第1の連通口51と、を有する。

なお、開口部49及び凹部50は、それぞれ1つ以上設けられていればよい。

[0041] 板状部材46Aは、第1のシール面46aと、ヒータ収容部46Cと、を有する。第1のシール面46aは、第2のケーシング部42と対向する平面である。第1のシール面46aは、第2のケーシング部42を構成する第2のシール面53aと対向する面である。

第1のシール面46aには、シール部材である液状ガスケット32が設けられている。第1のシール面46aの幅 W_1 は、適宜設定することが可能である。

[0042] ヒータ収容部46Cは、PTCヒータ33が収容される凹部50である。PTCヒータ33は、ヒータ収容部46Cに収容されることで、Z方向において第1の熱媒体流路48と対向している。

[0043] 複数のフィン46Bは、板状部材46Aのうち、基板収容部45と対向する側に設けられている。複数のフィン46Bは、基板収容部45に向かう方向に突出している。

板状部材46Aのうち、複数のフィン46Bが設けられた側と基板収容部45との間には、第1の熱媒体流路48が区画されている。第1の熱媒体流路48は、熱媒体が流れる複数の平行な流路である。第1の熱媒体流路48は、熱媒体導入口45B及び熱媒体導出口45Cと連通している。第1の熱媒体流路48は、PTCヒータ33の一方の面と対向するように配置されて

いる。

[0044] 開口部49は、板状部材46Aを貫通するように設けられている。開口部49の一端は、第1のシール面46aと隣接している。開口部49の一端には、開口部49を拡径させる第1の傾斜面49aを含む第1の傾斜部49Aが設けられている。

[0045] 第1の傾斜面49aは、第1のシール面46aに対して傾斜した面である。第1の傾斜面49aの周囲は、第1のシール面46aで囲まれている。第1の傾斜面49aには、液状ガスケット32が配置されている。第1の傾斜面49aは、液状ガスケット32を介することで、Z方向において第2のシール面53aと対向している。

[0046] 凹部50は、板状部材46Aの第1のシール面46a側に形成された凹部である。凹部50の一端は、第1のシール面46aと隣接している。凹部50の一端には、凹部50を拡径させる第1の傾斜面50aを含む第1の傾斜部50Aが設けられている。

[0047] 第1の傾斜面50aは、第1のシール面46aに対して傾斜した面である。第1の傾斜面50aの周囲は、第1のシール面46aで囲まれている。第1の傾斜面50aには、液状ガスケット32が配置されている。第1の傾斜面50aは、液状ガスケット32を介することで、Z方向において第2のシール面53aと対向している。

第1の傾斜部50Aの幅 W_2 は、例えば、第1の傾斜部49Aの幅と等しく構成することが可能である。

凹部50の一例としては、例えば、ヒータ収容部46Cやヒータ収容部46Cと一体とされ、第2のケーシング部42の一部が収容される凹部等を例示することが可能である。

[0048] なお、以下の説明では、一例として、第1の傾斜部49A、50Aの幅が等しい場合（つまり、第1の傾斜部49A、50Aの幅が幅 W_2 の場合）を例に挙げて説明する。

[0049] 第1の連通口51は、第1の熱媒体流路48と連通しており、連通部43

の一部を構成している。第1の連通口51は、Z方向に延在している。

第1の連通口51の一端は、第1のシール面46aと隣接している。第1の連通口51の一端には、第1のシール面46aに対して傾斜するとともに、第1の連通口51の一端を拡径させる第2の傾斜面51aを含む第2の傾斜部51Aが設けられている。第2の傾斜面51aの周囲は、第1のシール面46aで囲まれている。

第1のシール面46aに対する第2の傾斜面51aの傾斜角度 θ は、例えば、 30° とすることが可能であるが、この角度に限定されない。

[0050] 第2の傾斜部51Aの幅 W_3 （第2の傾斜部51Aが形成された部分の幅 W_3 ）は、第1の傾斜部49A、50Aの幅 W_2 よりも広くなるように構成するとよい。

このように、第2の傾斜部51Aの幅 W_3 を第1の傾斜部49A、50Aの幅 W_2 よりも広くすることで、Z方向で第2の傾斜面51aと対向する第2のシール面53aと第2の傾斜面51aとの間に形成される隙間に、第1のシール面46aと第2のシール面53aとの間からはみ出した液状ガスケット32を配置させることが可能となる。

[0051] これにより、連通部43の内側への液状ガスケット32のはみ出しが抑制され、連通部43の径が狭められることを抑制可能となるので、連通部43を流れる熱媒体の流れの阻害を抑制（具体的には、圧力損失の増大の抑制や、第1及び第2の熱媒体流路48、56への熱媒体の分配の悪化を抑制）できる。

[0052] また、第2の傾斜部51Aの幅 W_3 は、第1の傾斜部49A、50Aの幅 W_2 の1.5倍以上2.5倍以下であってもよい。

第2の傾斜部51Aの幅 W_3 が第1の傾斜部49A、50Aの幅 W_2 の1.5倍よりも小さいと、第2のシール面53aと第2の傾斜面51aとの間に形成される隙間の体積が小さくなる。これにより、第1のシール面46aと第2のシール面53aとの間からはみ出る液状ガスケット32を上記隙間に留めることが困難となる可能性がある。

[0053] 一方、第2の傾斜部51Aの幅 W_3 が第1の傾斜部49A、50Aの幅 W_2 の2.5倍よりも大きいと、第2の傾斜部51Aの周囲に配置された第1のシール面46aの幅 W_1 を十分に確保することが困難となる可能性がある。このような場合、第1のケーシング部41と第2のケーシング部42との間に配置された液状ガスケット32のシール性能が低下する可能性がある。

[0054] したがって、第2の傾斜部51Aの幅 W_3 を第1の傾斜部49A、50Aの幅 W_2 の1.5倍以上2.5倍以下とすることで、第1のケーシング部41と第2のケーシング部42との間に配置された液状ガスケット32のシール性能を十分に確保した上で、連通部43を流れる熱媒体の流れの阻害（液状ガスケット32に起因する阻害）を抑制できる。

[0055] 蓋部47は、基板収容部45に対して分離可能な構成とされている。蓋部47は、ねじで固定されている。蓋部47は、基板収容空間45Aに配置された制御基板37と対向している。

[0056] 第2のケーシング部42は、流路形成部53と、蓋部54と、を有する。流路形成部53は、板状部材53Aと、複数のフィン53Bと、少なくとも1つの開口部及び凹部（図示せず）と、第2の連通口55と、を有する。

[0057] 板状部材53Aは、第2のシール面53aを有する。第2のシール面53aは、第1のシール面46aと対向する平面である。第2のシール面53aは、Z方向において第1の傾斜面49a、50a、及び第2の傾斜面51aと対向している。第2のシール面53aには、液状ガスケット32が配置されている。

[0058] 複数のフィン53Bは、板状部材53Aのうち、蓋部54と対向する側に設けられている。複数のフィン53Bは、蓋部54に向かう方向に突出している。

板状部材53Aのうち、複数のフィン53Bが設けられた側と蓋部54との間には、第2の熱媒体流路56が区画されている。第2の熱媒体流路56は、熱媒体が流れる複数の平行な流路である。

第2の熱媒体流路56は、熱媒体導入口45B及び熱媒体導出口45Cと

連通している。第２の熱媒体流路５６は、ＰＴＣヒータ３３の他方の面と対向するように配置されている。

[0059] 開口部は、板状部材５３Ａを貫通するように設けられている。開口部の一端は、第２のシール面５３ａと隣接している。開口部の一端には、先に説明した第１の傾斜部４９Ａが設けられていない。つまり、開口部の周囲は、第２のシール面５３ａで囲まれている。

[0060] 凹部は、板状部材５３Ａの第２のシール面５３ａ側に形成されている。凹部の一端は、第２のシール面５３ａと隣接している。凹部の一端には、先に説明した第１の傾斜部５０Ａが設けられていない。つまり、凹部の周囲は、第２のシール面５３ａで囲まれている。

[0061] 第２の連通口５５は、板状部材５３Ａに設けられており、Ｚ方向に延在している。第２の連通口５５の一端は、第２のシール面５３ａから露出されている。第２の連通口５５の一端は、第１の連通口５１の一端と対向している。

第２の連通口５５は、第２の熱媒体流路５６及び第１の連通口５１と連通している。第２の連通口５５は、第１の連通口５１とともに、連通部４３を構成している。

第２の連通口５５の一端には、先に説明した第２の傾斜部５１Ａが設けられていない。つまり、第２の連通口５５の一端の周囲は、第２のシール面５３ａで囲まれている。

[0062] 連通部４３は、ケーシング３１内に区画されている。連通部４３は、Ｚ方向に配置された第１及び第２の連通口５１，５５を含んだ構成とされている。

連通部４３は、第１の熱媒体流路４８と第２の熱媒体流路５６との間を移動する熱媒体が流れる連通経路として機能する。

[0063] 液状ガasket ３２は、第１のシール面４６ａと第２のシール面５３ａとの間に設けられており、第１のケーシング部４１と第２のケーシング部４２との間をシールしている。

液状ガスケット32のうち、第1のシール面46aと第2のシール面53aとの間からはみ出した部分は、第1の傾斜面49a、50aと第2のシール面53aとの間や第2の傾斜面51aと第2のシール面53aとの間に配置されている。

[0064] 先に説明したように、第1の傾斜部49A、50Aの幅 W_2 は、第2の傾斜部51Aの幅 W_3 よりも小さいため、第1の傾斜部49A、50Aの外側に液状ガスケット32がはみ出す。一方、第2の傾斜部51Aの幅 W_3 は、第1の傾斜部49A、50Aの幅 W_2 よりも広いため、第2の傾斜部51Aの外側に液状ガスケット32がはみ出すことはない。

[0065] 液状ガスケット32としては、例えば、有機溶剤タイプの液状ガスケット、無溶剤タイプの液状ガスケット、水性タイプの液状ガスケット等を用いることが可能である。

有機溶剤タイプの液状ガスケットとしては、例えば、変性アルキッド系、繊維素エステル系、或いは合成ゴム系の液状ガスケットを用いること可能である。

無溶剤タイプの液状ガスケットとしては、例えば、フェノール系、変性エステル系、シリコン系、アクリル系等の液状ガスケットを用いること可能である。

水性タイプの液状ガスケットとしては、例えば、水性アクリル系の液状ガスケットを用いること可能である。

[0066] PTCヒータ33は、ヒータ収容部46Cに収容されている。PTCヒータ33は、第1の熱媒体流路48と第2の熱媒体流路56との間に配置されている。PTC素子61と、第1の電極板62と、第2の電極板63と、を有する。

[0067] PTC素子61は、矩形の板状とされた素子であり、第1の電極板62と第2の電極板63との間に配置されている。

[0068] 第1の電極板62は、板状部材46Aと対向するPTC素子61の一面に設けられている。第1の電極板62は、板状とされた電極板本体と、3つの

第１の端子６２Ａと、を有する。第１の電極板６２を構成する電極板本体は、３つに分割されている。第２の端子６２Ａは、分割されたそれぞれの電極板本体の外周部に設けられている。

第１の端子６２Ａは、第１の電極板６２を構成する電極板本体の外周部に設けられている。第１の端子６２Ａは、第１のねじ３８により制御基板３７に対してねじ止めされている。これにより、第１の端子６２Ａは、制御基板３７と電氣的に接続されている。

[0069] 第２の電極板６３は、流路形成部５３と対向するＰＴＣ素子６１の他面に設けられている。第２の電極板６３は、板状とされた電極板本体と、１つの第２の端子６３Ａと、を有する。第２の端子６３Ａは、第２の電極板６３を構成する電極板本体の外周部に設けられている。

第２の端子６３Ａは、第２のねじ３９により制御基板３７に対してねじ止めされている。これにより、第２の端子６３Ａは、制御基板３７と電氣的に接続されている。

[0070] 上記構成とされたＰＴＣヒータ３３は、第１及び第２の熱媒体流路４８，５６を流れる熱媒体を加熱する。ＰＴＣヒータ３３により加熱された熱媒体は、放熱器１６の導入口１６Ａを通じて、放熱器１６内に導入される。

[0071] なお、ＰＴＣヒータ３３と流路形成部４６，５３との間には、図示していない絶縁板が設けられている。この絶縁板により、ＰＴＣヒータ３３と流路形成部４６，５３との間は絶縁されている。

[0072] 絶縁部材３４は、枠体７３と、第１のガイド部７５と、第２のガイド部７６と、を有する。枠体７３は、第１の電極板６２の電極板本体、ＰＴＣ素子６１、及び第２の電極板６３の電極板本体よりなる構造体の側面を囲む形状とされている。

[0073] 枠体７３は、第１の電極板６２，６３の電極板本体、及びＰＴＣ素子６１よりなる積層構造体の側面を囲んだ状態で、流路形成部４６と流路形成部５３の間に配置されている。枠体７３の外周面は、ヒータ収容部４６Ｃの内面と接触している。

[0074] 第1のガイド部75は、枠体73の長辺に3つ設けられている。2つの第1のガイド部75は、隣接して設けられている。残りの1つの第1のガイド部75は、他の2つの第1のガイド部75から離間した位置に設けられている。

[0075] 第1のガイド部75は、Z方向に延在する第1の開口部75Aを有する。第1の開口部75Aには、第1の端子62Aが挿入されている。第1のガイド部75は、第1の端子62Aを囲む形状とされている。

このような構成とされた第1のガイド部75を有することで、第1の端子62Aの周囲に配置された導体と第1の端子62Aとの間を絶縁することができる。

[0076] 第2のガイド部76は、第1のガイド部75が設けられた枠体73の長辺に1つ設けられている。第2のガイド部76は、1つの第1のガイド部75に隣接して配置されている。

第2のガイド部76は、Z方向に延在する第2の開口部76Aを有する。第2のガイド部76は、第2の端子63Aが挿入されている。第2のガイド部76は、第2の端子63Aを囲む形状とされている。

このような構成とされた第2のガイド部76を有することで、第2の端子63Aの周囲に配置された導体と第2の端子63Aとの間を絶縁することができる。

[0077] 上記構成とされた絶縁部材34を有することで、PTCヒータ33の側面の周囲に配置された導体とPTCヒータ33の側面との間を絶縁することができるとともに、制御基板37に対するPTCヒータ33の位置決めを行うことができる。

[0078] 制御基板37は、基板收容空間45Aに收容されている。制御基板37は、基板本体66と、電子部品68、69と、第1の接続部（図示せず）と、第2の接続部（図示せず）と、を有する。

[0079] 基板本体66は、基板收容部45に固定されている。基板本体66は、第1の面66aと、第2の面66bと、を有する。第1の面66aは、蓋部4

7と対向する面である。第2の面66bは、第1の面66aの反対側に配置された面である。第2の面66bは、基板収容部45と対向する面である。

基板本体66は、板状とされた絶縁基板の両面に回路パターン（制御回路パターンや電源回路パターン等）が形成された構成とされている。

[0080] 電子部品68は、電子部品69よりも発熱しやすい電子部品である。電子部品68は、基板本体66の第2の面66bに設けられている。電子部品68は、基板本体66と電氣的に接続されている。電子部品68としては、例えば、IGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor：絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ）やFET（Field effect transistor：電界効果トランジスタ）等を例示することが可能である。

[0081] 電子部品69は、基板本体66の第1の面66aに設けられている。電子部品69は、基板本体66と電氣的に接続されている。

[0082] 第1の接続部は、基板本体66の第2の面66bに設けられている。第1の接続部は、基板本体66と電氣的に接続されている。第1の接続部には、第1の電極板62を構成する端子が接続されている。

[0083] 第2の接続部は、基板本体66の第2の面66bに設けられている。第2の接続部は、基板本体66と電氣的に接続されている。第2の接続部には、第2の電極板63を構成する端子が接続されている。

[0084] 本実施形態の熱媒体加熱装置25によれば、第1の連通口51の一端を拡張させる第2の傾斜面51aを含む第2の傾斜部51Aを設けるとともに、第1の連通口51の一端に設けられた第2の傾斜部51Aの幅 W_3 を、少なくとも1つの開口部49及び凹部50の一端に設けられた第1の傾斜部49A、50Aの幅 W_2 よりも広くすることで、Z方向で第2の傾斜面51aと対向する第2のシール面53aと第2の傾斜面51aとの間に形成される隙間に、第1のシール面46aと第2のシール面53aとの間からはみ出した液状ガスケット32を配置させることが可能となる。

[0085] これにより、連通部43の内側への液状ガスケット32のはみ出しが抑制

され、連通部４３の径が狭められることを抑制可能となるので、連通部４３を流れる熱媒体の流れの阻害を抑制（具体的には、圧力損失の増大の抑制や、第１及び第２の熱媒体流路４８，５６への熱媒体の分配の悪化を抑制）できる。

[0086] また、本実施形態の車両用空調装置１０は、上記熱媒体加熱装置２５と、外気または車室内の空気を循環させるブロア１３と、ブロア１３の下流側に設けられ、外気または空気を冷却する冷却器１５と、冷却器１５の下流側に設けられ、ＰＴＣヒータ３３により加熱された熱媒体が循環される放熱器１６と、備えることで、第１の熱媒体流路４８と第２の熱媒体流路５６とを連通する連通部４３を流れる熱媒体の流れの阻害を抑制できる。

[0087] なお、本実施形態では、一例として、第１のケーシング部４１の第１のシール面４６ａ側に第１及び第２の傾斜部４９Ａ，５０Ａ，５１Ａを設けた場合を例に挙げて説明したが、第１及び第２の傾斜部４９Ａ，５０Ａ，５１Ａは、第２のケーシング部４２の第２のシール面５３ａ側に設けてもよい。

[0088] つまり、第１の傾斜部４９Ａ，５０Ａを流路形成部５３の第２のシール面５３ａ側に配置された少なくとも１つの開口部及び凹部の一端を囲むように設け、第２の傾斜部５１Ａを第２の連通部５５の一端を囲むように設けてもよい。

この場合、本実施形態の熱媒体加熱装置２５及び車両用空調装置１０と同様な効果を得ることができる。

[0089] 以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲内に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

産業上の利用可能性

[0090] 本発明は、熱媒体加熱装置、及び該熱媒体加熱装置を備えた車両用空調装置に適用可能である。

符号の説明

[0091] １０ 車両用空調装置

- 1 1 ハウジング
- 1 1 A 取り込み口
- 1 1 B 吐出口
- 1 1 C 流路
- 1 3 ブロア
- 1 5 冷却器
- 1 6 放熱器
- 1 6 A 導入口
- 1 6 B 導出口
- 1 7 エアミックスダンパ
- 1 9 熱媒体循環回路
- 2 1 循環ライン
- 2 3 タンク
- 2 4 ポンプ
- 2 5 熱媒体加熱装置
- 3 1 ケーシング
- 3 2 液状ガスケット
- 3 3 P T Cヒータ
- 3 4 絶縁部材
- 3 7 制御基板
- 3 8 第1のねじ
- 3 9 第2のねじ
- 4 1 第1のケーシング部
- 4 2 第2のケーシング部
- 4 3 連通部
- 4 5 基板収容部
- 4 5 A 基板収容空間
- 4 5 B 熱媒体導入口

4 5 C 熱媒体導出口
4 6, 5 3 流路形成部
4 6 a 第 1 のシール面
4 6 A, 5 3 A 板状部材
4 6 B, 5 3 B フィン
4 6 C ヒータ收容部
4 7, 5 4 蓋部
4 8 第 1 の熱媒体流路
4 9 開口部
4 9 a, 5 0 a 第 1 の傾斜面
4 9 A, 5 0 A 第 1 の傾斜部
5 0 凹部
5 1 第 1 の連通口
5 1 a 第 2 の傾斜面
5 1 A 第 2 の傾斜部
5 3 a 第 2 のシール面
5 5 第 2 の連通口
5 6 第 2 の熱媒体流路
6 1 P T C 素子
6 2 第 1 の電極板
6 2 A 第 1 の端子
6 3 第 2 の電極板
6 3 A 第 2 の端子
6 6 基板本体
6 6 a 第 1 の面
6 6 b 第 2 の面
6 8, 6 9 電子部品
7 3 枠体

7 5 第 1 のガイド部

7 5 A 第 1 の開口部

7 6 第 2 のガイド部

7 6 A 第 2 の開口部

$W_1 \sim W_3$ 幅

θ 傾斜角度

請求の範囲

[請求項1]

平面とされた第1のシール面、熱媒体が流れる第1の熱媒体流路、及び該第1の熱媒体流路と連通され、かつ一端が第1のシール面と隣接する第1の連通口を含む第1のケーシング部と、前記第1のシール面と対向する平面とされた第2のシール面、前記熱媒体が流れる第2の熱媒体流路、及び該第2の熱媒体流路と連通され、前記第2のシール面と隣接する一端が前記第1の連通口的一端と連通された第2の連通口を含む第2のケーシング部と、前記第1の連通口及び前記第2の連通口を含む連通部と、前記第1及び第2のケーシング部に設けられた少なくとも1つの開口部及び凹部と、を有するケーシングと、

前記ケーシング内に收容され、前記第1の熱媒体流路と前記第2の熱媒体流路との間に配置されたPTCヒータと、

前記第1のシール面と前記第2のシール面との間に設けられた液状ガスケットと、

を備え、

前記開口部及び凹部的一端には、前記第1のシール面または前記第2のシール面に対して傾斜するとともに、前記開口部または前記凹部を拡張させる第1の傾斜面を含む第1の傾斜部が設けられており、

前記第1及び第2の連通口的一端のうち、一方の一端には、前記第1のシール面または前記第2のシール面に対して傾斜するとともに、前記第1の連通口または前記第2の連通口的一端を拡張させる第2の傾斜面を含む第2の傾斜部が設けられており、

前記第2の傾斜部の幅は、前記第1の傾斜部の幅よりも広い熱媒体加熱装置。

[請求項2]

前記第2の傾斜部の幅は、前記第1の傾斜部の幅の1.5倍以上2.5倍以下である請求項1記載の熱媒体加熱装置。

[請求項3]

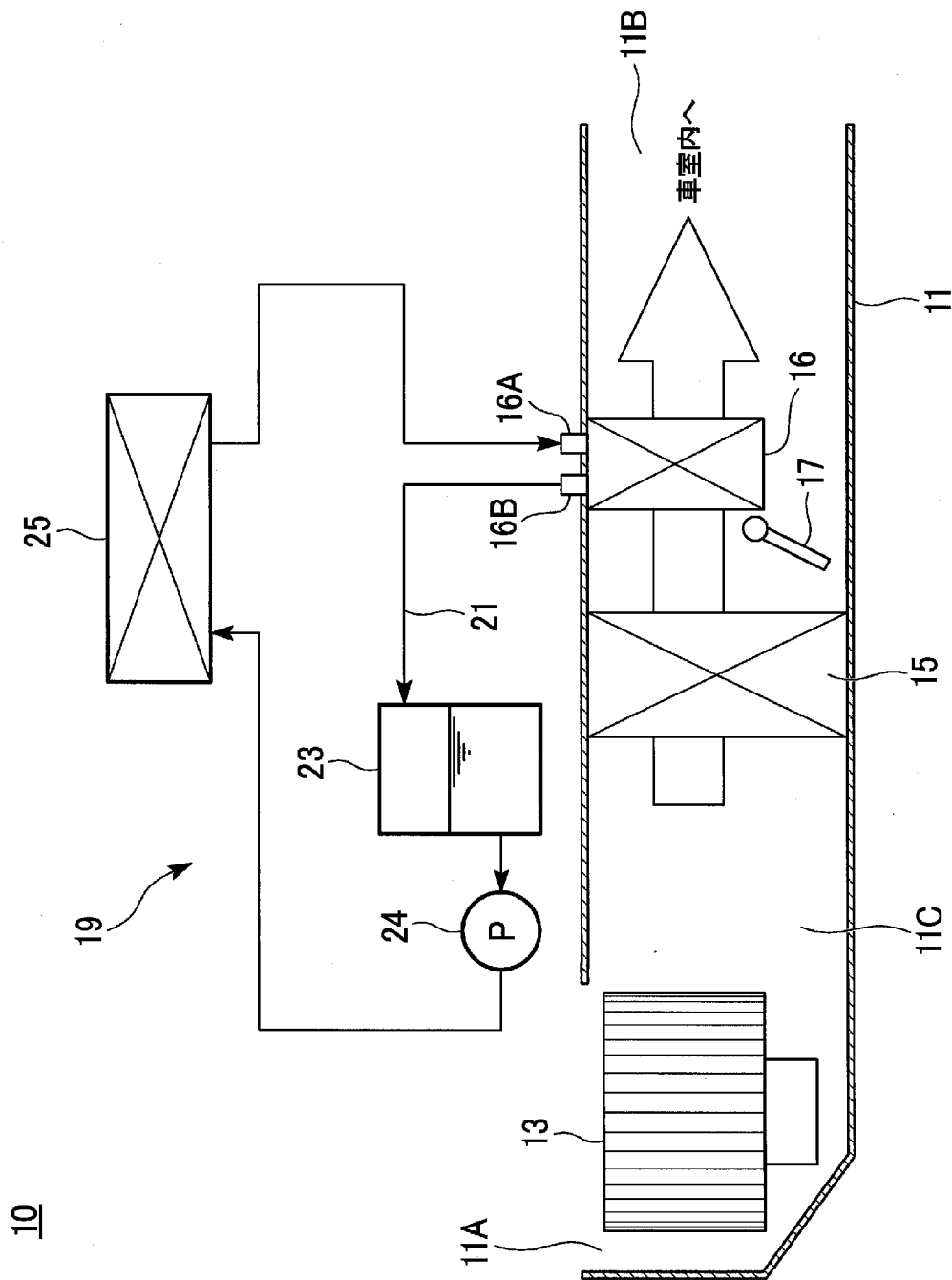
請求項1または2記載の熱媒体加熱装置と、
外気または車室内の空気を循環させるブロアと、

前記ブロアの下流側に設けられ、前記外気または前記空気を冷却する冷却器と、

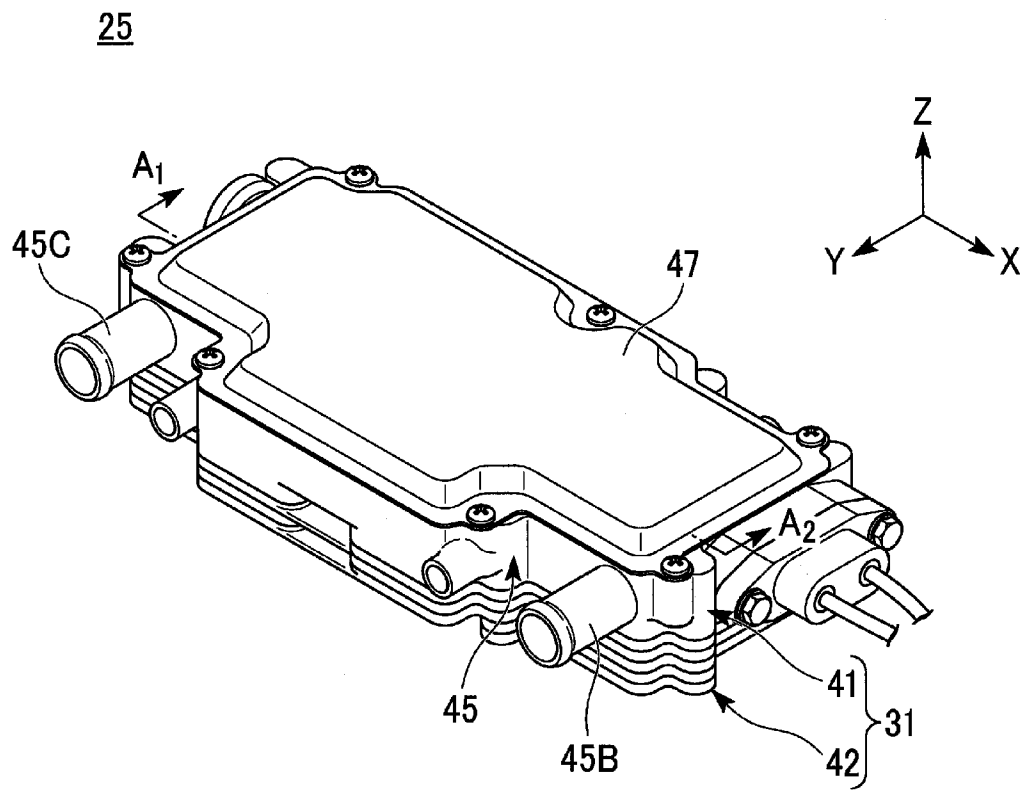
前記冷却器の下流側に設けられ、前記 P T C ヒータにより加熱された前記熱媒体が循環される放熱器と、

を備えた車両用空調装置。

[図1]

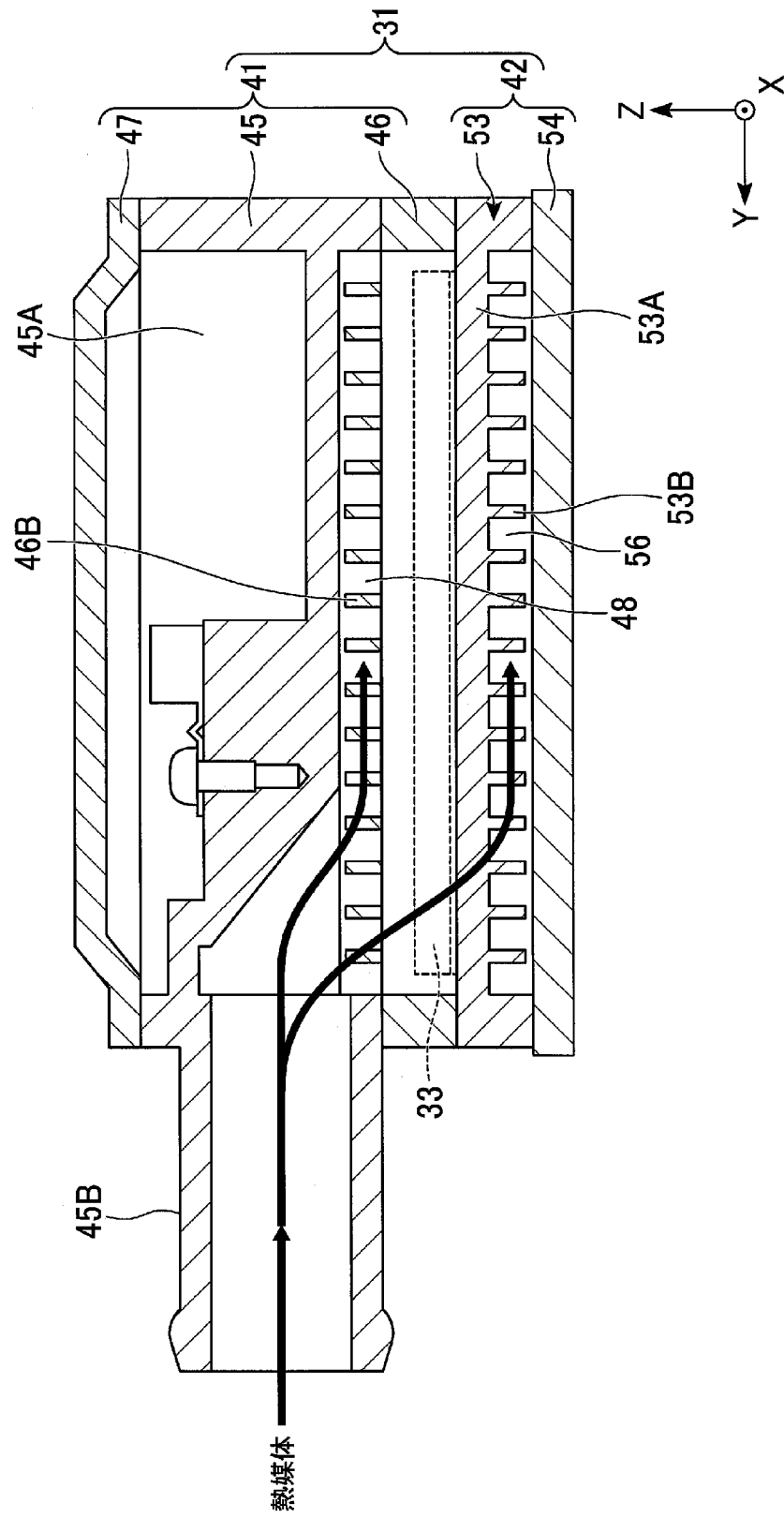


[図2]



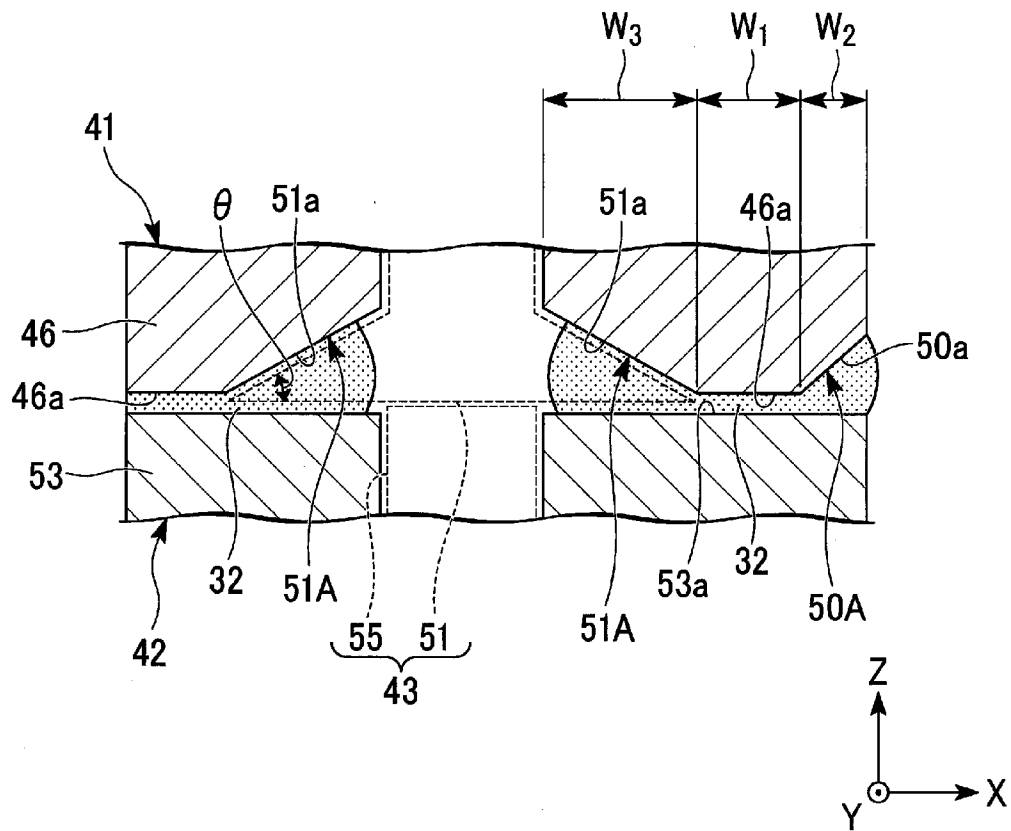
[図5]

25



[illegible]

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/001368

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60H1/22(2006.01)i, B60H1/03(2006.01)i, F16J15/14(2006.01)i, H05B3/14(2006.01)i

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)

Int.Cl. B60H1/22, B60H1/03, F16J15/14, H05B3/14

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
A	JP 2011-219060 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 04 November 2011, paragraphs [0001]-[0069], fig. 1-9 & US 2012/0193339 A1 & WO 2011/129201 A1 & EP 2559573 A1 & CN 102686425 A	1-3
A	JP 2005-114113 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 28 April 2005, paragraphs [0001], [0029], fig. 1-7 & US 2005/0285351 A1 & EP 1522769 A1 & CN 1607347 A	1-3



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

“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
05.03.2018

Date of mailing of the international search report
13.03.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/001368

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-47217 A (AISIN SEIKI) 08 March 2012, paragraphs [0001]-[0053], fig. 1-9 & EP 2423540 A1 & CN 102384268 A & KR 10-2012-0019415 A	1-3
A	JP 2016-130555 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 21 July 2016, paragraphs [0001]-[0030], fig. 1-3 (Family: none)	1-3
A	JP 8-320071 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 03 December 1996, paragraphs [0001]-[0055], 1-6 & KR 10-0199235 B	1-3
A	JP 2012-233497 A (DENSO CORPORATION) 29 November 2012, paragraphs [0001]-[0063], fig. 1-12 (Family: none)	1-3
A	JP 2008-303993 A (MAZDA MOTOR) 18 December 2008, paragraphs [0001]-[0055], fig. 1-10 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60H1/22(2006.01)i, B60H1/03(2006.01)i, F16J15/14(2006.01)i, H05B3/14(2006.01)i

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））

Int.Cl. B60H1/22, B60H1/03, F16J15/14, H05B3/14

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
A	JP 2011-219060 A（三菱重工業株式会社）2011.11.04, 段落【0001】 —【0069】、図1-9 & US 2012/0193339 A1 & WO 2011/129201 A1 & EP 2559573 A1 & CN 102686425 A	1-3
A	JP 2005-114113 A（日産自動車株式会社）2005.04.28, 段落【0001】 —【0029】、図1-7 & US 2005/0285351 A1 & EP 1522769 A1 & CN 1607347 A	1-3

☒ 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	「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

05.03.2018

国際調査報告の発送日

13.03.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

河野 俊二

3M

3941

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 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
A	JP 2012-47217 A (アイシン精機株式会社) 2012. 03. 08, 段落【0001】 －【0053】、図 1－9 & EP 2423540 A1 & CN 102384268 A & KR 10-2012-0019415 A	1-3
A	JP 2016-130555 A (トヨタ自動車株式会社) 2016. 07. 21, 段落【0001】 －【0030】、図 1－3 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 8-320071 A (日産自動車株式会社) 1996. 12. 03, 段落【0001】－ 【0055】、1－6 & KR 10-0199235 B	1-3
A	JP 2012-233497 A (デンソー株式会社) 2012. 11. 29, 段落【0001】 －【0063】、図 1－12 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2008-303993 A (マツダ株式会社) 2008. 12. 18, 段落【0001】－ 【0055】、図 1－10 (ファミリーなし)	1-3