

(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
2016 年 11 月 24 日(24.11.2016)



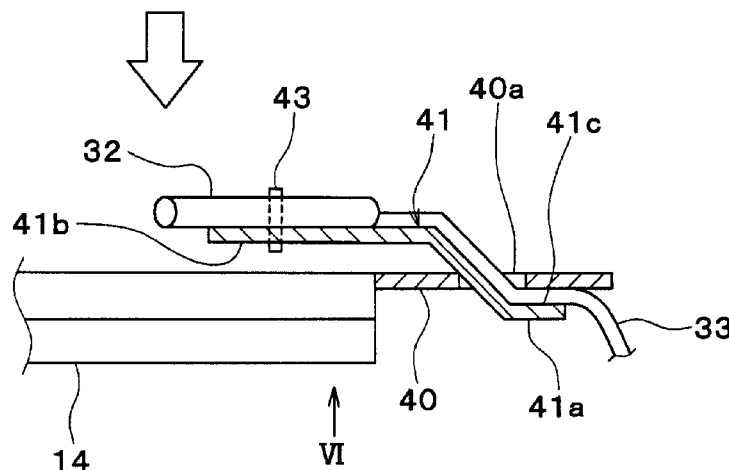
(10) 国際公開番号
WO 2016/185658 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 49/02 (2006.01) *F25D 29/00* (2006.01)
B60H 1/32 (2006.01) *F28F 9/00* (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01) *G01K 1/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/001956
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 8 日(08.04.2016)
- (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 2015-101087 2015 年 5 月 18 日(18.05.2015) JP
特願 2015-161619 2015 年 8 月 19 日(19.08.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 久米 ▲祥▼▲隆▼(KUME, Yoshitaka); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 葛西 良征(KASAI, Yoshiyuki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: HEAT EXCHANGER UNIT

(54) 発明の名称: 熱交換器ユニット



(57) Abstract: A heat exchanger unit is provided with a heat exchanger (14), a chassis (18), a flow-blocking member (40), a temperature detection device (32), and a bracket (41). The heat exchanger brings about heat exchange between an internal fluid and an external fluid. The chassis houses the heat exchanger. The flow-blocking member is disposed between the heat exchanger and the chassis, and blocks the flow of the external fluid bypassing the heat exchanger. The temperature detection device detects the temperature of the external fluid. The bracket is interposed between the temperature detection device and the flow-blocking member. In the flow-blocking member is formed a hole (40a) passing therethrough in the direction of passage of the external fluid in the heat exchanger. The bracket is passed through the hole. An extension part (41b) as the part of the bracket where the temperature detection device is fastened, and a fastening part (41a) as the part of the bracket fastened to the flow-blocking member, are located at mutually opposite sides of the flow-blocking member. With this configuration, the bracket is such that the temperature detection device can be detached from the opposite side with the heat exchanger therebetween.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/185658 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

熱交換器ユニットは、熱交換器 (14) と、筐体 (18) と、遮流部材 (40) と、温度検出装置 (32) と、ブラケット (41) とを備える。熱交換器は、内部流体と外部流体とを熱交換させる。筐体は、熱交換器を収容する。遮流部材は、熱交換器と筐体との間に配置され、熱交換器を迂回する外部流体の流れを遮る。温度検出装置は、外部流体の温度を検出する。ブラケットは、温度検出装置と遮流部材との間に介在する。遮流部材には、熱交換器における外部流体の通過方向に貫通する孔 (40a) が形成されている。ブラケットは孔を貫通している。ブラケットのうち温度検出装置が固定されている延出部 (41b) と、ブラケットのうち遮流部材に固定されている固定部 (41a) とが、遮流部材を挟んで互いに反対側に位置している。これによると、ブラケットは、温度検出装置を、熱交換器を挟んだ反対側から脱着することが可能となる。

明 細 書

発明の名称：熱交換器ユニット

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、当該開示内容が参照によって本出願に組み込まれた、2015年5月18日に出願された日本特許出願2015-101087および、2015年8月19日に出願された日本特許出願2015-161619を基にしている。

技術分野

[0002] 本開示は、外部流体の温度を検出する装置を備える熱交換器ユニットに関する。

背景技術

[0003] 従来、特許文献1には、熱交換器と外気温センサーとを備える空気調和機の室外機が記載されている。熱交換器は、冷媒（内部流体）と外気（外部流体）とを熱交換させる。外気温センサーは、外気温度を検出する。この空気調和機の室外機では、外気温センサーは、外気温度センサーホルダーを用いて熱交換器の配管に固定されている。

[0004] この空気調和機の室外機では、熱交換器、外気温センサーおよび外気温度センサーホルダーは筐体に収容されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2008-121949号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本開示の発明者の研究によると、上記空気調和機の室外機においては、メンテナンス時、外気温センサーを脱着することがあるので、外気温センサーの脱着作業性が高くなっているのが望ましい。

[0007] しかしながら、筐体にメンテナンス用の開口部が設けられていて、外気温

センサーの脱着作業をメンテナンス用の開口部を通じて行う必要がある室外機においては、外気温センサーの脱着作業性は、メンテナンス用の開口部の位置に影響される場合がある。

[0008] 例えば、メンテナンス用の開口部が、熱交換器を挟んで外気温センサーの反対側にある場合、外気温センサーの脱着作業をメンテナンス用の開口部から行おうとすると熱交換器が邪魔になることがあるため外気温センサーを容易に脱着できず、メンテナンスに支障をきたすおそれがある。

[0009] 本開示は上記点に鑑みて、外部流体の温度を検出する温度検出装置を、熱交換器を挟んだ反対側から容易に脱着可能な熱交換器ユニットを提供することを目的とする。

[0010] 本開示の一態様による熱交換器ユニットは、熱交換器と、筐体と、遮流部材と、温度検出装置と、ブラケットとを備える。熱交換器は、内部流体と外部流体とを熱交換させる。筐体は、熱交換器を収容する。遮流部材は、熱交換器と筐体との間に配置され、熱交換器を迂回する外部流体の流れを遮る。温度検出装置は、外部流体の温度を検出する。ブラケットは、温度検出装置と遮流部材との間に介在する。遮流部材には、熱交換器における外部流体の通過方向に貫通する孔が形成されている。ブラケットは孔を貫通している。ブラケットのうち温度検出装置が固定されている延出部と、ブラケットのうち遮流部材に固定されている固定部とが、遮流部材を挟んで互いに反対側に位置している。

[0011] これによると、ブラケットは、温度検出装置の反対側から遮流部材に固定されているので、温度検出装置を、熱交換器を挟んだ反対側から脱着することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]第1実施形態におけるヒートポンプ式給湯機の全体構成図である。

[図2]第1実施形態における熱交換器ユニットの斜視図である。

[図3]第1実施形態における蒸発器の斜視図である。

[図4]図3のⅠⅤ－ⅠⅤ断面図である。

[図5]第1実施形態におけるブラケットおよび孔の斜視図である。

[図6]図4のVⅠ矢視図である。

[図7]第2実施形態におけるブラケットおよび外気温サーミスタの正面図である。

[図8]図7のVⅠⅠⅠ矢視図である。

[図9]他の実施形態におけるブラケットおよび外気温サーミスタの正面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に、図面を参照しながら本開示を実施するための複数の形態を説明する。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した他の形態を適用することができる。各実施形態で具体的に組合せが可能であることを明示している部分同士の組合せばかりではなく、特に組合せに支障が生じなければ、明示してなくとも実施形態同士を部分的に組み合わせることも可能である。

[0014] 以下、実施形態について図に基づいて説明する。以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

[0015] (第1実施形態)

図1に示すヒートポンプ式給湯機1は、ヒートポンプサイクル10と水循環回路20とを備えている。ヒートポンプサイクル10は、加熱対象流体である給湯水を加熱する。水循環回路20は、貯湯タンク21内の給湯水を循環させる。

[0016] ヒートポンプサイクル10は、圧縮機11、水-冷媒熱交換器12、電気式膨張弁13、蒸発器14等を冷媒配管で順次接続した蒸気圧縮式の冷凍サイクルである。

[0017] 圧縮機11は、ヒートポンプサイクル10の冷媒を吸入し、圧縮して吐出

する。圧縮機 11 は、固定容量型圧縮機構を電動モータで駆動する電動圧縮機である。圧縮機 11 の回転数（冷媒吐出能力）は、サイクル制御装置 31 から出力される制御信号によって制御される。圧縮機 11 は、エンジンによって駆動されるエンジン駆動式圧縮機であってもよい。

[0018] 水－冷媒熱交換器 12 は、圧縮機 11 から吐出された高温高压冷媒の有する熱を給湯水に放熱させて、給湯水を加熱する加熱用熱交換器である。水－冷媒熱交換器 12 は、圧縮機 11 から吐出された高温高压冷媒が通過する冷媒通路 12a と、水循環回路 20 を流れる給湯水が通過する水通路 12b とを有している。

[0019] 電気式膨張弁 13 は、水－冷媒熱交換器 12 の冷媒通路 12a から流出した高压冷媒を減圧膨張させる可変絞り機構である。電気式膨張弁 13 は、絞り開度を変更可能に構成された弁体と、この弁体の絞り開度を変化させる電動アクチュエータとを有している。電気式膨張弁 13 の絞り開度は、サイクル制御装置 31 から出力される制御信号によって制御される。

[0020] 蒸発器 14 は、電気式膨張弁 13 にて減圧された低压冷媒と送風ファン 15 により送風された外気（室外空気）とを熱交換させることによって、低压冷媒を蒸発させて吸熱作用を発揮させる吸熱用の熱交換器である。

[0021] 送風ファン 15 は、軸流ファンを電動モータで駆動する電動送風機であり、サイクル制御装置 31 から出力される制御電圧によって送風能力、すなわち回転数（送風空気量）が制御される。

[0022] 圧縮機 11、水－冷媒熱交換器 12 および電気式膨張弁 13 は、図 1 の一点鎖線に示すように、1 つの金属製の筐体 16 内に收容されてヒートポンプユニット 17 を構成している。

[0023] 蒸発器 14 および送風ファン 15 は、図 1 の二点鎖線に示すように、1 つの金属製の筐体 18 内に收容されて熱交換器ユニット 19 を構成している。本例では、熱交換器ユニット 19 は屋内に設置されている。

[0024] 水循環回路 20 の貯湯タンク 21 は、高温の給湯水を貯留する温水タンクである。貯湯タンク 21 は、耐食性に優れた金属（例えば、ステンレス）で

形成されている。貯湯タンク 21 は、断熱構造を有しており、高温の給湯水を長時間保温することができる。

[0025] 貯湯タンク 21 に貯留された給湯水は、貯湯タンク 21 の上部に設けられた出湯口から出湯される。貯湯タンク 21 内の下部には、水道水が給水される給水口が設けられている。

[0026] 水循環回路 20 には電動水ポンプ 22 が配置されている。電動水ポンプ 22 は、給湯水を循環させる水圧送装置である。電動水ポンプ 22 の吐出流量（水圧送能力）は、貯湯タンク側制御装置から出力される制御信号によって制御される。電動水ポンプ 22 の吐出口には、水-冷媒熱交換器 12 の水通路 12b が接続されている。

[0027] 貯湯タンク側制御装置が電動水ポンプ 22 を作動させると、貯湯タンク 21 の給湯水は、電動水ポンプ 22、水-冷媒熱交換器 12 の水通路 12b、貯湯タンク 21 の順に循環する。

[0028] 水循環回路 20 の貯湯タンク 21 および電動水ポンプ 22 は、図 1 の破線に示すように、1つの金属製の筐体 23 内に收容されてタンクユニット 24 として一体的に構成されている。

[0029] タンクユニット 24 およびヒートポンプユニット 17 は、2つの水配管によって接続されている。1つ目の水配管は、電動水ポンプ 22 の吐出側と水-冷媒熱交換器 12 の水通路 12b 入口側とを接続している。2つ目の水配管は、水-冷媒熱交換器 12 の水通路 12b 出口側と貯湯タンク 21 の給湯水入口とを接続している。

[0030] サイクル制御装置 31 は、CPU、ROM および RAM 等を含む周知のマイクロコンピュータとその周辺回路から構成されている。

[0031] サイクル制御装置 31 の出力側には、圧縮機 11 の電動モータ、電気式膨張弁 13 の電動アクチュエータ、送風ファン 15 の電動モータ等が接続されている。サイクル制御装置 31 は、これらの接続機器の作動を制御する。

[0032] サイクル制御装置 31 のうち圧縮機 11（電動モータ）の回転数制御を行う構成（例えばハードウェアおよびソフトウェア）は、圧縮機制御部 31a

である。

[0033] サイクル制御装置 31 のうち電気式膨張弁 13（電動アクチュエータ）の絞り開度制御を行う構成は、膨張弁制御部 31b である。

[0034] サイクル制御装置 31 のうち送風ファン 15 の作動、すなわち送風ファン 15 の送風能力を制御する構成は、送風能力制御部 31c である。

[0035] 圧縮機制御部 31a、膨張弁制御部 31b および送風能力制御部 31c は、サイクル制御装置 31 とは別の制御装置によって構成されていてもよい。

[0036] サイクル制御装置 31 の入力側には、外気温サーミスタ 32 や各種センサが接続されており、これらの検出信号がサイクル制御装置 31 へ入力される。

[0037] 外気温サーミスタ 32 は、蒸発器 14 に吸い込まれる外気の温度 T_{am} を検出する温度検出装置である。外気温サーミスタ 32 の検出信号は、ハーネス 33 を介してサイクル制御装置 31 へ入力される。ハーネス 33 は、電気信号を伝える電線である。

[0038] 図 2 中、上下の矢印は、熱交換器ユニット 19 の設置状態における上下方向（重力方向）を示している。

[0039] 熱交換器ユニット 19 の筐体 18 の内部には、図 2 の破線矢印に示すように外気が流れる外気通路が形成されている。筐体 18 内の外気通路には蒸発器 14 が配置されている。

[0040] 筐体 18 の外気流れ最上流部には、外気吸込口 18a が形成されている。筐体 18 の外気流れ最下流部には、外気吹出口 18b が形成されている。

[0041] 図 2 の実線矢印に示すように、外気吸込口 18a は筐体 18 内の外気通路に外気を吸い込み、外気吹出口 18b は筐体 18 内の外気通路から外気を吹き出す。外気吸込口 18a および外気吹出口 18b は、蒸発器 14 の外気吸込面および外気吹出面に対して非対向に配置されている。換言すれば、外気吸込口 18a および外気吹出口 18b は、蒸発器 14 のコア面に対して非対向に配置されている。

[0042] 外気吸込口 18a には、屋外から外気を導入する外気導入ダクトが筐体 1

８の外部から接続されている。外気吹出口１８ｂには、屋外へ外気を排出する外気排出ダクトが筐体１８の外部から接続されている。

[0043] 筐体１８のうち蒸発器１４の外気吹出面に対向する部位にはメンテナンス用開口部が形成されており、メンテナンス用開口部は開口カバー１８ｃによって塞がれている。開口カバー１８ｃは、筐体１８に対して容易に脱着可能になっている。筐体１８のうち蒸発器１４の外気吸込面に対向する部位にはメンテナンス用開口部が形成されていない。

[0044] 図３に模式的に示すように、蒸発器１４は、ヘアピン状に屈曲した複数の伝熱管と、平板状の複数のフィンとを有している。蒸発器１４は、複数の伝熱管が複数のフィンに対して垂直方向に差し込まれたクロスフィンチューブ型熱交換器である。蒸発器１４は、複数の伝熱管が左右方向に延びるように配置されている。

[0045] 蒸発器１４では、伝熱管の内部を流れる内部流体と、伝熱管の外部を流れる外部流体とが熱交換する。内部流体は、電気式膨張弁１３にて減圧された低圧冷媒であり、外部流体は、送風ファン１５により送風された外気である。

[0046] 蒸発器１４の左右両端部には、複数の伝熱管に内部流体を分流させる分流部と、複数の伝熱管から内部流体を合流させる合流部とが形成されている。

[0047] 筐体１８内において蒸発器１４と筐体１８との間には、蒸発器１４を迂回する外気の流れを遮る遮流部材４０が配置されている。遮流部材４０は、蒸発器１４と筐体１８との間の隙間を塞ぐ板状に形成されており、蒸発器１４の左右両側に配置されている。遮流部材４０には、その表裏を貫通する孔４０ａが形成されている。孔４０ａは、遮流部材４０を、蒸発器１４における外気の通過方向に貫通している。

[0048] 図４、図５、図６に示すように、遮流部材４０にはブラケット４１がネジ４２によって締結固定されている。ブラケット４１は、外気温サーミスタ３２と遮流部材４０との間に介在する部材である。

[0049] ブラケット４１には外気温サーミスタ３２が結束バンド４３によって固定

されている。外気温サーミスタ 3 2 は、クランプ等によってブラケット 4 1 に固定されていてもよい。

[0050] ブラケット 4 1 は、固定部 4 1 a および舌状部 4 1 b を有している。ブラケット 4 1 は、固定部 4 1 a にて遮流部材 4 0 に締結固定されている。固定部 4 1 a は、遮流部材 4 0 に対して外気流れ方向下流側に配置されている。したがって、ブラケット 4 1 は、外気流れ方向下流側から遮流部材 4 0 に固定されている。

[0051] 舌状部 4 1 b は、固定部 4 1 a から突出し、遮流部材 4 0 の孔 4 0 a を外気流れ方向上流側に向かって貫通している。舌状部 4 1 b には外気温サーミスタ 3 2 が固定されている。したがって、外気温サーミスタ 3 2 は、蒸発器 1 4 に対して外気流れ方向上流側に配置されている。舌状部 4 1 b は固定部 4 1 a から曲がりながら突出する延出部であってもよい。舌状部 4 1 b は、固定部 4 1 a から舌状に突出してもよい。

[0052] 固定部 4 1 a は、孔 4 0 a よりも大きくなっており、孔 4 0 a を外気流れ方向下流側から塞いでいる。

[0053] 図 4 に示すように、舌状部 4 1 b が屈曲した形状になっていることによって、外気温サーミスタ 3 2 と蒸発器 1 4 の表面との間に隙間が形成されている。舌状部 4 1 b の根元部近傍部位は、遮流部材 4 0 のうち孔 4 0 a の縁部を形成する部位に当接して孔 4 0 a を塞いでいる。

[0054] 図 6 に示すように、舌状部 4 1 b は、先端が斜め下を向いている。これにより、舌状部 4 1 b の下端は、孔 4 0 a よりも重力方向下方に位置している。換言すれば、舌状部 4 1 b の下端は、孔 4 0 a よりも少なくとも水平以下の位置に配置されている。

[0055] 外気温サーミスタ 3 2 に接続されたハーネス 3 3 は、ブラケット 4 1 の舌状部 4 1 b に沿って孔 4 0 a を貫通し、遮流部材 4 0 とブラケット 4 1 の固定部 4 1 a との間に挟み込まれている。

[0056] ブラケット 4 1 の固定部 4 1 a には、ハーネス 3 3 を逃がすように窪んだ窪み部 4 1 c が形成されている。これにより、遮流部材 4 0 とブラケット 4

1の固定部41aとが隙間なく密接されるようになっている。窪み部41cの代わりに、ハーネス33を逃がすように切り欠かれた切欠部が形成されていてもよい。

[0057] 本実施形態では、図4～図6に示すように、ブラケット41は、孔40aを貫通しており、外気温サーミスタ32が固定されている舌状部41bと、遮流部材40に固定されている固定部41aとが遮流部材40を挟んで互いに反対側に位置している。

[0058] これによると、ブラケット41が外気温サーミスタ32の反対側から遮流部材40に固定されているので、外気温サーミスタ32を、蒸発器14を挟んだ反対側から脱着することが可能となる。そのため、メンテナンス性を向上できる。

[0059] 本実施形態では、図6に示すように、ブラケット41のうち遮流部材40よりも外気温サーミスタ32側に位置している舌状部41bの下端は、孔40aに対して水平以下の位置に配置されている。

[0060] これによると、外気の湿度が高い等の理由によって外気温サーミスタ32に水が付着したときに、水がブラケット41を伝って孔40aに侵入することを抑制できる。

[0061] 舌状部41bの下端の位置が孔40aに対して水平以上の位置に配置されていても、その位置がわずかに水平以上（ほぼ水平）であれば、外気温サーミスタ32に付着した水がブラケット41を伝って孔40aに侵入することを、水の粘性や表面張力の作用によって抑制できる。このような場合、舌状部41bの下端の位置が孔40aに対して水平に配置されているとみなすことができる。

[0062] すなわち、本実施形態において、「舌状部41bの下端が孔40aに対して水平以下の位置に配置されている」とは、舌状部41bの下端の位置が、外気温サーミスタ32に付着した水がブラケット41を伝って孔40aに侵入することを抑制できる程度に孔40aに対してわずかに水平以上の位置（ほぼ水平の位置）に配置されていることも含む意味である。

[0063] 本実施形態では、図4、図6に示すように、ブラケット41のうち遮流部材40に対して外気温サーミスタ32の反対側に位置している固定部41aは、孔40aを塞ぐ形状になっている。

[0064] これにより、孔40aに外気が通過することを抑制できるので、風漏れによる熱交換性能低下を抑制できる。

[0065] 本実施形態では、図4に示すように、ブラケット41は、遮流部材40のうち、孔40aの外気温サーミスタ32側の縁部を形成する部位に当接している。これにより、孔40aに外気が通過することを一層抑制できる。

[0066] 本実施形態では、図4に示すように、ブラケット41は、外気温サーミスタ32と蒸発器14との間に隙間を形成させるように屈曲した形状になっている。

[0067] これによると、外気温サーミスタ32が蒸発器14から輻射の影響を受けることを抑制できるとともに、蒸発器14の表面で発生した霜が外気温サーミスタ32に付着することを抑制できるので、外気温サーミスタ32の検出精度を向上できる。

[0068] 本実施形態では、図4、図6に示すように、ブラケット41は、ハーネス33を遮流部材40との間に挟み込む形状になっている。

[0069] これにより、外気温サーミスタ32がブラケット41から脱落することを抑制できるので、外気温サーミスタ32をブラケット41に確実に固定できる。

[0070] 本実施形態では、ブラケット41の舌状部41bが遮流部材40に対して外気流れ上流側に配置されており、ブラケット41の固定部41aが遮流部材40に対して外気流れ下流側に配置されている。

[0071] これによると、ブラケット41の舌状部41bに外気の風圧が作用すると、ブラケット41の固定部41aを遮流部材40に押さえつける方向の力が発生する。そのため、ブラケット41を遮流部材40に確実に固定できる。

[0072] (第2実施形態)

本実施形態では、図7および図8に示すように、ブラケット41の舌状部

4 1 b に突起部 4 1 d が形成されている。

[0073] 突起部 4 1 d は、ハーネス 3 3 がブラケット 4 1 からはみ出すことを防止するはみ出し防止部（はみ出し防止装置）である。

[0074] 突起部 4 1 d は、舌状部 4 1 b の上部から外気温サーミスタ 3 2 側に向かって突出している。突起部 4 1 d は、舌状部 4 1 b の上端が外気温サーミスタ 3 2 側に向かって折り曲げられることによって形成されている。

[0075] 外気温サーミスタ 3 2 は、樹脂製のクリップ 4 4 を介してブラケット 4 1 に固定されている。クリップ 4 4 は、外気温サーミスタ 3 2 をブラケット 4 1 に保持するサーミスタ保持装置である。

[0076] 外気温サーミスタ 3 2 は、先端が重力方向下向きに配置されている。外気温サーミスタ 3 2 は、ハーネス 3 3 から離れた側の端部が、ハーネス 3 3 に近い側の端部に対して水平以下の位置に配置されている。

[0077] 外気温サーミスタ 3 2 から重力方向上方に向かって延びるハーネス 3 3 は、突起部 4 1 d に当接して、水平方向に屈曲している。

[0078] ブラケット 4 1 の固定部 4 1 a には切欠部 4 1 e が形成されている。ハーネス 3 3 は、切欠部 4 1 e を通じて孔 4 0 a を貫通している。切欠部 4 1 e は、ハーネス 3 3 を逃がすように切り欠かれている。切欠部 4 1 e の代わりに、固定部 4 1 a の表裏を貫通する孔が形成されていてもよい。

[0079] 外気温サーミスタ 3 2 は、蒸発器 1 4 および遮流部材 4 0 に対して離れて配置されている。

[0080] 外気温サーミスタ 3 2 の先端は、舌状部 4 1 b の一端部 4 1 f から突出している。外気温サーミスタ 3 2 の先端から舌状部 4 1 b の一端部 4 1 f までの距離 a 1 は、外気温サーミスタ 3 2 の先端から遮流部材 4 0 までの距離 b 1 よりも小さくなっている。同様に、外気温サーミスタ 3 2 の先端から舌状部 4 1 b の一端部 4 1 f までの距離 a 1 は、外気温サーミスタ 3 2 の先端から蒸発器 1 4 までの距離よりも小さくなっている。舌状部 4 1 b の一端部 4 1 f は、舌状部 4 1 b の端部のうち、突出部 4 1 d の存在する端部とは別の端部であり、外気温サーミスタ 3 2 がはみ出している端部である。第 2 実

施形態では、例えば、舌状部 4 1 b の下端である。

[0081] ブラケット 4 1 および外気温サーミスタ 3 2 を遮流部材 4 0 に組み付ける手順を説明する。まず、ブラケット 4 1 に外気温サーミスタ 3 2 を組み付ける。具体的には、予めブラケット 4 1 に取り付けられたクリップ 4 4 に、外気温サーミスタ 3 2 を嵌め込む。

[0082] 次に、外気温サーミスタ 3 2 から延びるハーネス 3 3 をブラケット 4 1 に沿わせてブラケット 4 1 の切欠部 4 1 e に挿入する。このとき、ハーネス 3 3 をブラケット 4 1 の突起部 4 1 d に当接させて屈曲させる。すなわち、ハーネス 3 3 がブラケット 4 1 の舌状部 4 1 b からはみ出さないようにする。

[0083] そして、ブラケット 4 1 の舌状部 4 1 b を遮流部材 4 0 の孔 4 0 a に挿入して、ブラケット 4 1 を固定部 4 1 a にて遮流部材 4 0 に固定する。

[0084] このとき、ハーネス 3 3 がブラケット 4 1 の舌状部 4 1 b からはみ出していると、ブラケット 4 1 の舌状部 4 1 b を遮流部材 4 0 の孔 4 0 a に挿入する際にハーネス 3 3 が孔 4 0 a の周縁部に引っ掛かってしまうので、ブラケット 4 1 の舌状部 4 1 b を遮流部材 4 0 の孔 4 0 a に挿入することが困難になる。

[0085] その点、本実施形態では、ハーネス 3 3 がブラケット 4 1 の舌状部 4 1 b からはみ出していないので、ブラケット 4 1 の舌状部 4 1 b を遮流部材 4 0 の孔 4 0 a に容易に挿入できる。

[0086] 本実施形態では、突起部 4 1 d は、ハーネス 3 3 がブラケット 4 1 からはみ出すことを防止する。これにより、ブラケット 4 1 および外気温サーミスタ 3 2 の組み付けを容易化できる。

[0087] 本実施形態では、外気温サーミスタ 3 2 は、ハーネス 3 3 から離れた側の端部が、ハーネス 3 3 に近い側の端部に対して水平以下の位置に配置されている。これによると、外気の湿度が高い等の理由によって外気温サーミスタ 3 2 に水が付着したときに、水がブラケット 4 1 やハーネス 3 3 を伝って孔 4 0 a に侵入することを抑制できる。

[0088] 本実施形態では、外気温サーミスタ 3 2 は、熱交換器 1 4 および遮流部材

40のうち少なくとも一方に対して離れて配置されている。これにより、外気温サーミスタ32が熱交換器14および遮流部材40のうち少なくとも一方に接触して温度を誤検知してしまうことを防止できる。

[0089] 本実施形態では、外気温サーミスタ32の先端から舌状部41bの一端部41fまでの距離a1は、外気温サーミスタ32の先端から熱交換器14および遮流部材40のうち少なくとも一方までの距離b1よりも小さくなっている。

[0090] これによると、外気温サーミスタ32のうちブラケット41からはみ出している部位が風圧等の影響によって曲がっても、熱交換器14および遮流部材40のうち少なくとも一方に接触してしまうことを防止できる。そのため、外気温サーミスタ32が温度を誤検知してしまうことを防止できる。

[0091] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

[0092] 上記実施形態では、外気温サーミスタ32は蒸発器14の外気吸込側に配置され、ブラケット41は外気流れ方向下流側から遮流部材40に固定されているが、これとは逆に、外気温サーミスタ32は蒸発器14の外気吹出側に配置され、ブラケット41は外気流れ方向上流側から遮流部材40に固定されていてもよい。

[0093] これによると、筐体18のメンテナンス用開口部が蒸発器14の外気吸込面に対向する部位に形成されていても外気温サーミスタ32を容易に脱着できる。

[0094] 上記実施形態において、ブラケット41の固定部41aと遮流部材40との間にパッキンが挟み込まれていてもよい。これによると、孔40aに外気が通過することを一層抑制できるので、風漏れによる熱交換性能低下を一層抑制できる。

- [0095] 上記実施形態では遮流部材４０に孔４０aが設けられているが、孔４０aの代わりに切り欠き形状が設けられていてもよい。これによると、遮流部材４０の形状を簡素化できるので、遮流部材４０を容易に形成できる。
- [0096] 上記実施形態では、蒸発器１４に本開示を適用した例を示したが、水－冷媒熱交換器１２等の種々の熱交換器に本開示を適用可能である。
- [0097] 上記実施形態では、蒸発器１４の左右両端部に内部流体の分流部と合流部とが形成されていることから、蒸発器１４の左右両側に遮流部材４０が配置されているが、蒸発器１４の上下両端部に内部流体の分流部と合流部とが形成されている場合、蒸発器１４の上下両側に遮流部材４０が配置されていればよい。
- [0098] この場合、外気温サーミスタ３２に付着した水がブラケット４１を伝って孔４０aに侵入することを抑制できるように、ブラケット４１の舌状部４１bを固定部４１aよりも重力方向下方側に配置するのが望ましい。換言すれば、ブラケット４１の舌状部４１bは、遮流部材４０の孔４０aを重力方向上方から重力方向下方に向かって貫通しているのが望ましい。
- [0099] 図９に示すように、上記第２実施形態に対してブラケット４１および外気温サーミスタ３２が上下対称になっていてもよい。すなわち、ブラケット４１の突起部４１dは、舌状部４１bの下部に形成されていて、ハーネス３３がブラケット４１から下方側にはみ出すことを防止するようになっていてもよい。
- [0100] 上記第２実施形態では、ブラケット４１に突起部４１dが形成されていることによって、ブラケット４１からのハーネス３３のはみ出しが防止されるが、ハーネス３３がブラケット４１に対してバンドによる締結固定や接着による固定がなされていることによって、ブラケット４１からのハーネス３３のはみ出しを防止してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 内部流体と外部流体とを熱交換させる熱交換器（１４）と、
前記熱交換器（１４）を収容する筐体（１８）と、
前記熱交換器（１４）と前記筐体（１８）との間に配置され、前記熱交換器（１４）を迂回する前記外部流体の流れを遮る遮流部材（４０）と、
前記外部流体の温度を検出する温度検出装置（３２）と、
前記温度検出装置（３２）と前記遮流部材（４０）との間に介在するブラケット（４１）とを備え、
前記遮流部材（４０）には、前記熱交換器（１４）における前記外部流体の通過方向に貫通する孔（４０ａ）が形成されており、
前記ブラケット（４１）は前記孔（４０ａ）を貫通しており、
前記ブラケット（４１）のうち前記温度検出装置（３２）が固定されている延出部（４１ｂ）と、前記ブラケット（４１）のうち前記遮流部材（４０）に固定されている固定部（４１ａ）とが、前記遮流部材（４０）を挟んで互いに反対側に位置している熱交換器ユニット。
- [請求項2] 前記ブラケット（４１）のうち前記遮流部材（４０）よりも前記温度検出装置（３２）側に位置している延出部（４１ｂ）の下端は、前記孔（４０ａ）に対して水平以下の位置に配置されている請求項１に記載の熱交換器ユニット。
- [請求項3] 前記ブラケット（４１）のうち前記遮流部材（４０）に対して前記温度検出装置（３２）の反対側に位置している部位（４１ａ）は、前記孔（４０ａ）を塞ぐ形状になっている請求項１または２に記載の熱交換器ユニット。
- [請求項4] 前記ブラケット（４１）は、前記遮流部材（４０）のうち、前記孔（４０ａ）の前記温度検出装置（３２）側の縁部を形成する部位に当接している請求項３に記載の熱交換器ユニット。
- [請求項5] 前記ブラケット（４１）は、前記温度検出装置（３２）と前記熱交

換器（１４）との間に隙間を形成させるように屈曲した形状になっている請求項１ないし４のいずれか１つに記載の熱交換器ユニット。

[請求項６] 前記温度検出装置（３２）に接続された電線（３３）を備え、
前記ブラケット（４１）は、前記電線（３３）を前記遮流部材（４０）との間に挟み込む形状になっている請求項１ないし５のいずれか１つに記載の熱交換器ユニット。

[請求項７] 前記温度検出装置（３２）に接続された電線（３３）と、
前記電線（３３）が前記ブラケット（４１）からはみ出すことを防止するはみ出し防止部（４１ｄ）とを備える請求項１ないし５のいずれか１つに記載の熱交換器ユニット。

[請求項８] 前記温度検出装置（３２）は、前記電線（３３）から離れた側の端部が、前記電線（３３）に近い側の端部に対して水平以下の位置に配置されている請求項７に記載の熱交換器ユニット。

[請求項９] 前記ブラケット（４１）の上部には、前記温度検出装置（３２）側に向かって突出した突起部が形成されており、
前記はみ出し防止部（４１ｄ）は前記突起部である請求項８に記載の熱交換器ユニット。

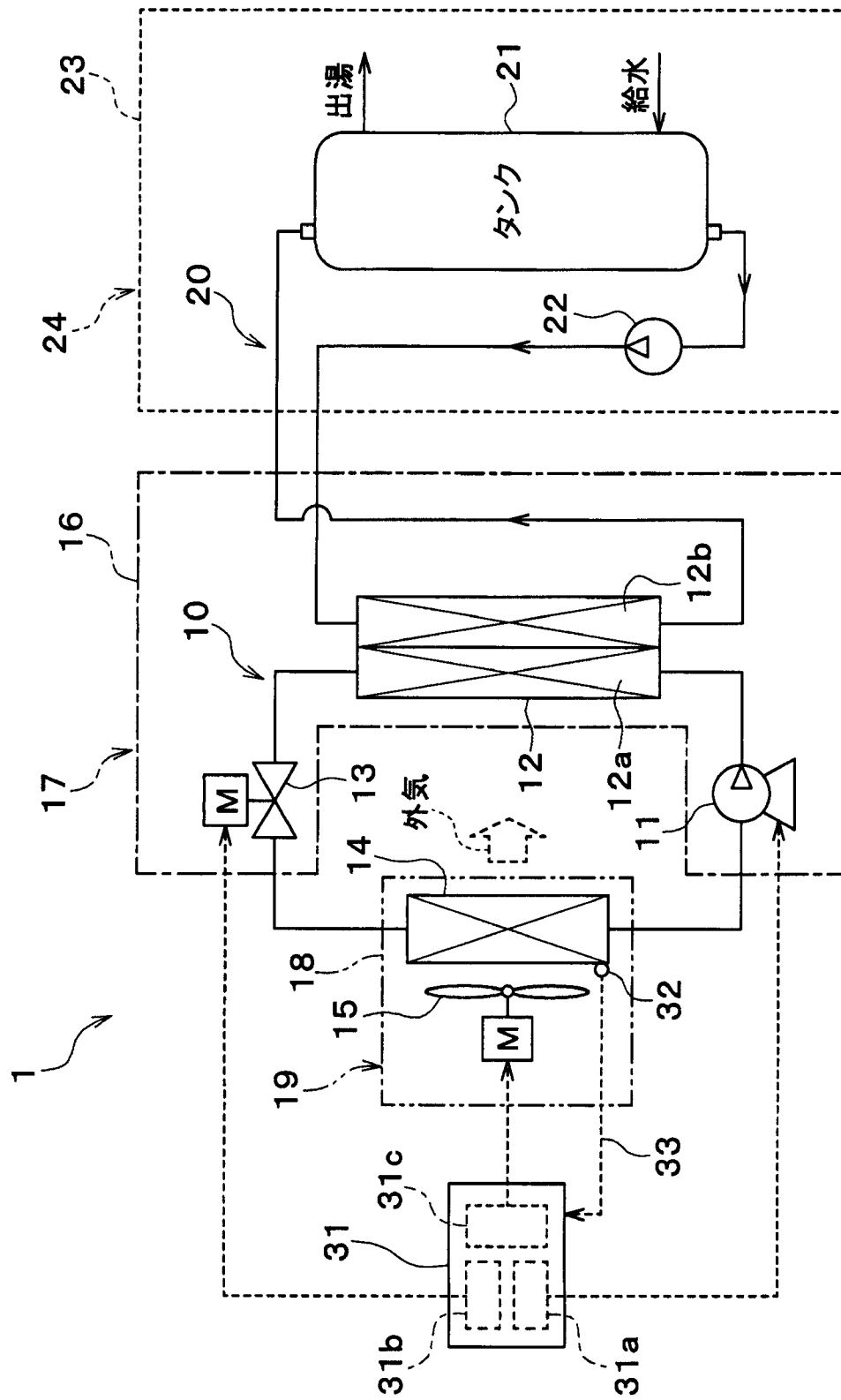
[請求項１０] 前記ブラケット（４１）の下部には、前記温度検出装置（３２）側に向かって突出した突起部が形成されており、
前記はみ出し防止部（４１ｄ）は前記突起部である請求項７に記載の熱交換器ユニット。

[請求項１１] 前記温度検出装置（３２）は、前記熱交換器（１４）および前記遮流部材（４０）のうち少なくとも一方に対して離れて配置されている請求項１ないし１０のいずれか１つに記載の熱交換器ユニット。

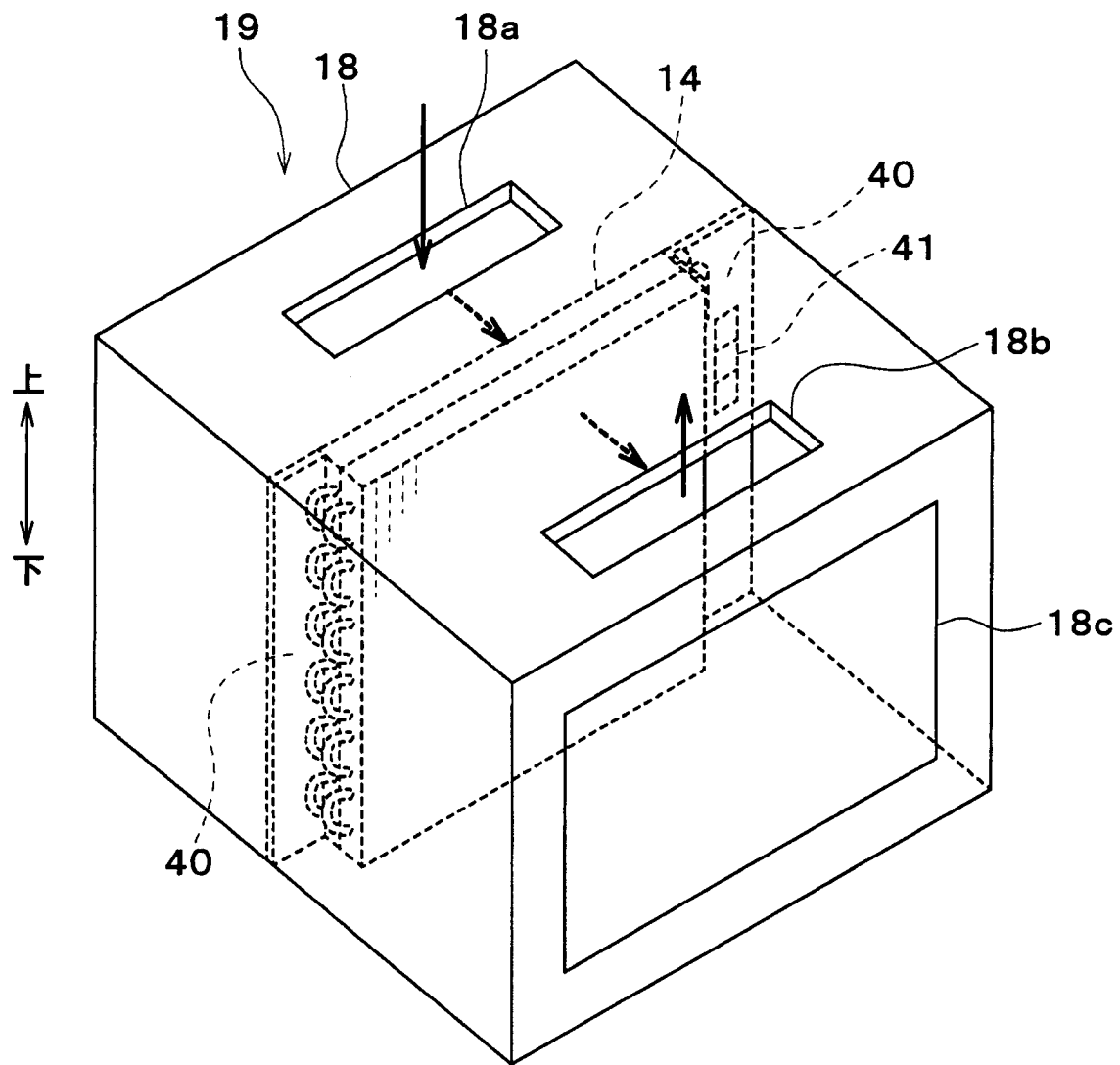
[請求項１２] 前記温度検出装置（３２）の先端は、前記延出部（４１ｂ）の一端部（４１ｆ）からはみ出しており、
前記温度検出装置（３２）の先端から前記延出部（４１ｂ）の一端部（４１ｆ）までの距離（ａ１）は、前記温度検出装置（３２）の先

端から前記熱交換器（１４）および前記遮流部材（４０）のうち少なくとも一方までの距離（ｂ１）よりも小さくなっている請求項１１に記載の熱交換器ユニット。

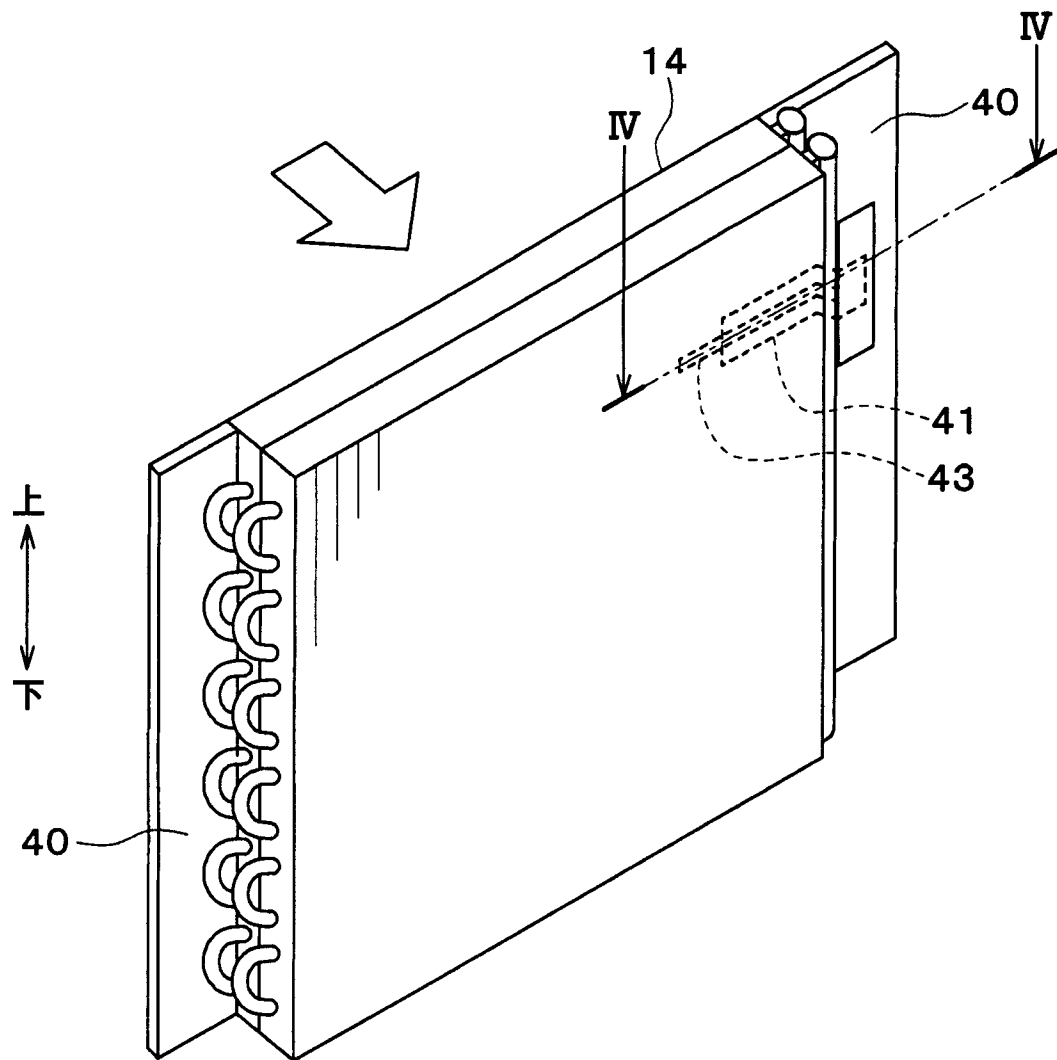
[図1]



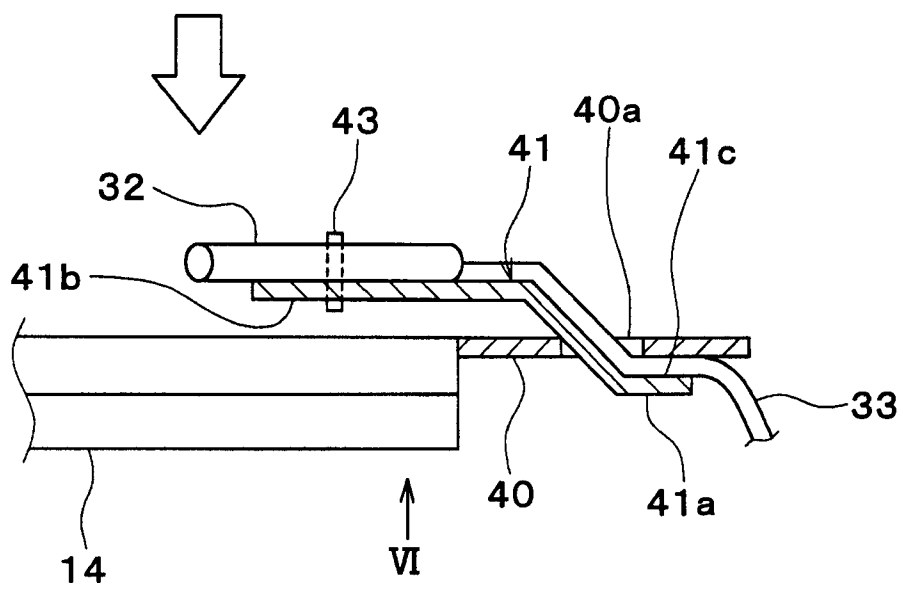
[図2]



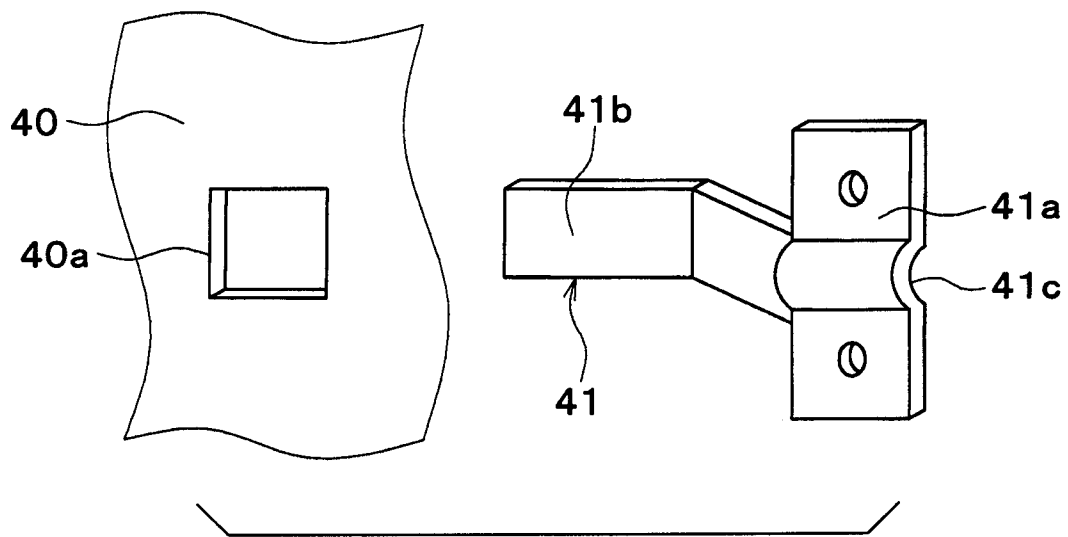
[図3]



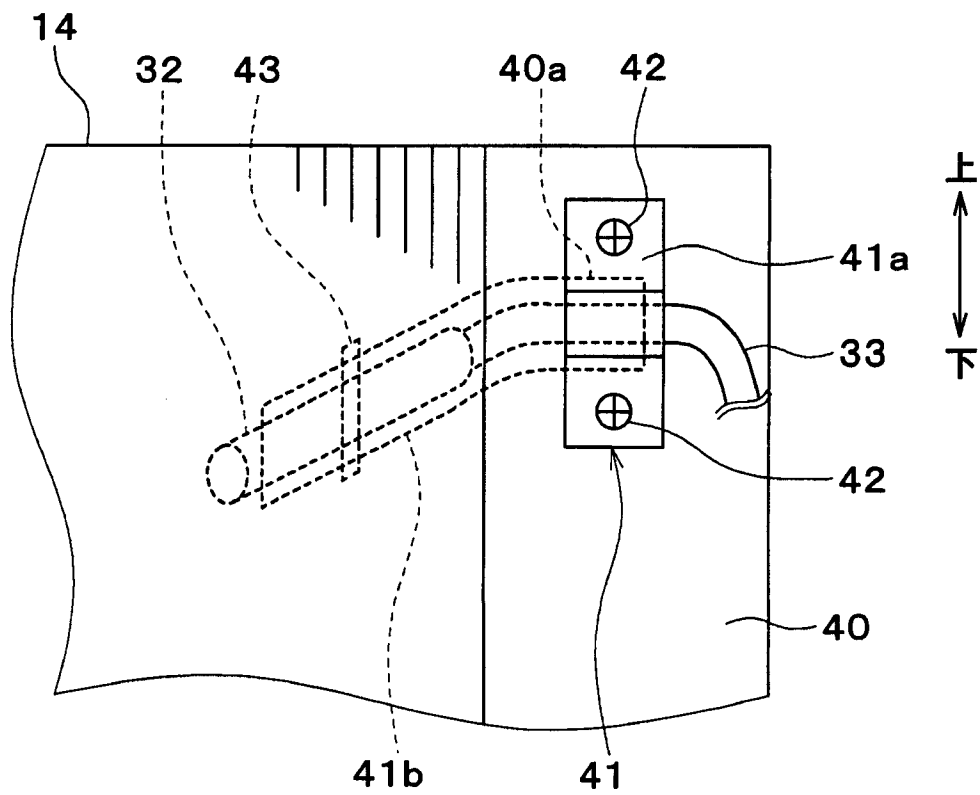
[図4]



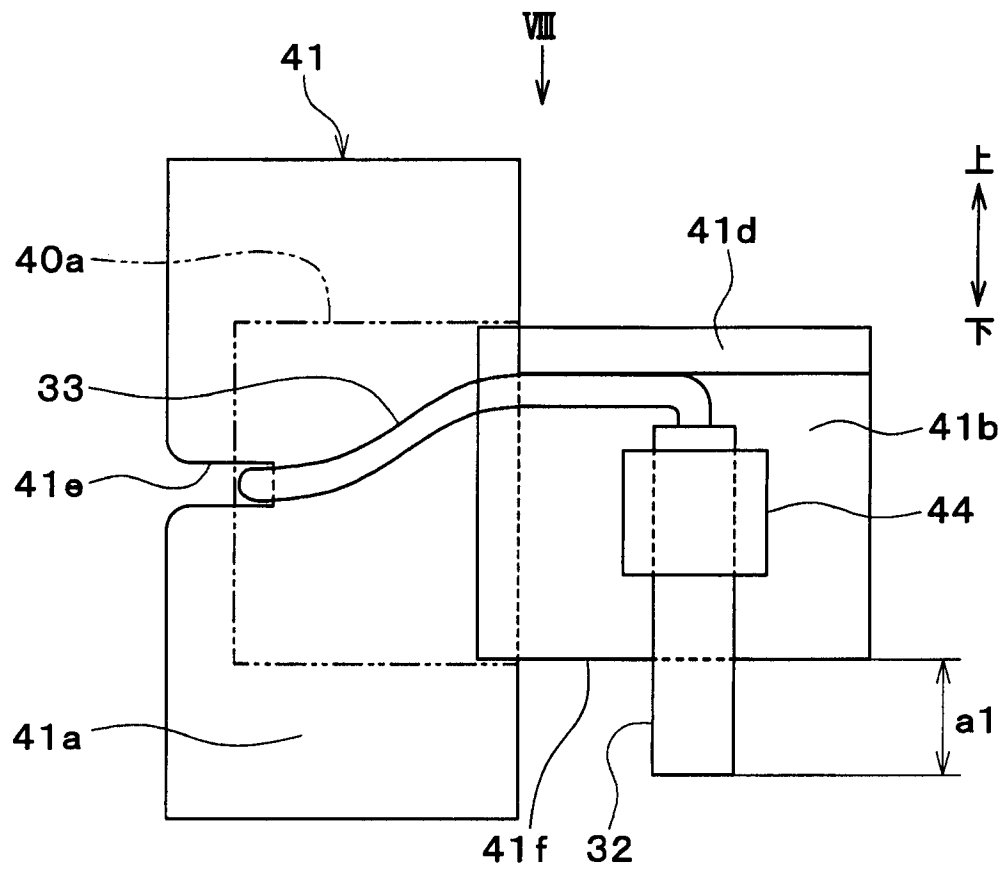
[図5]



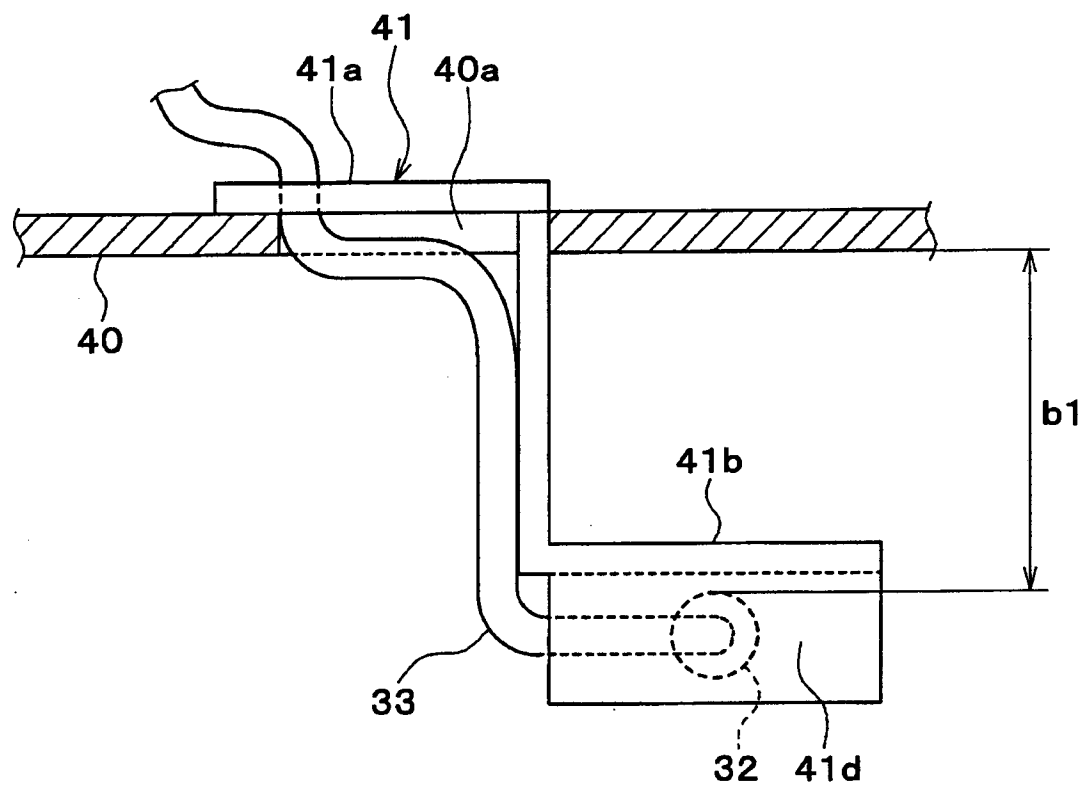
[図6]



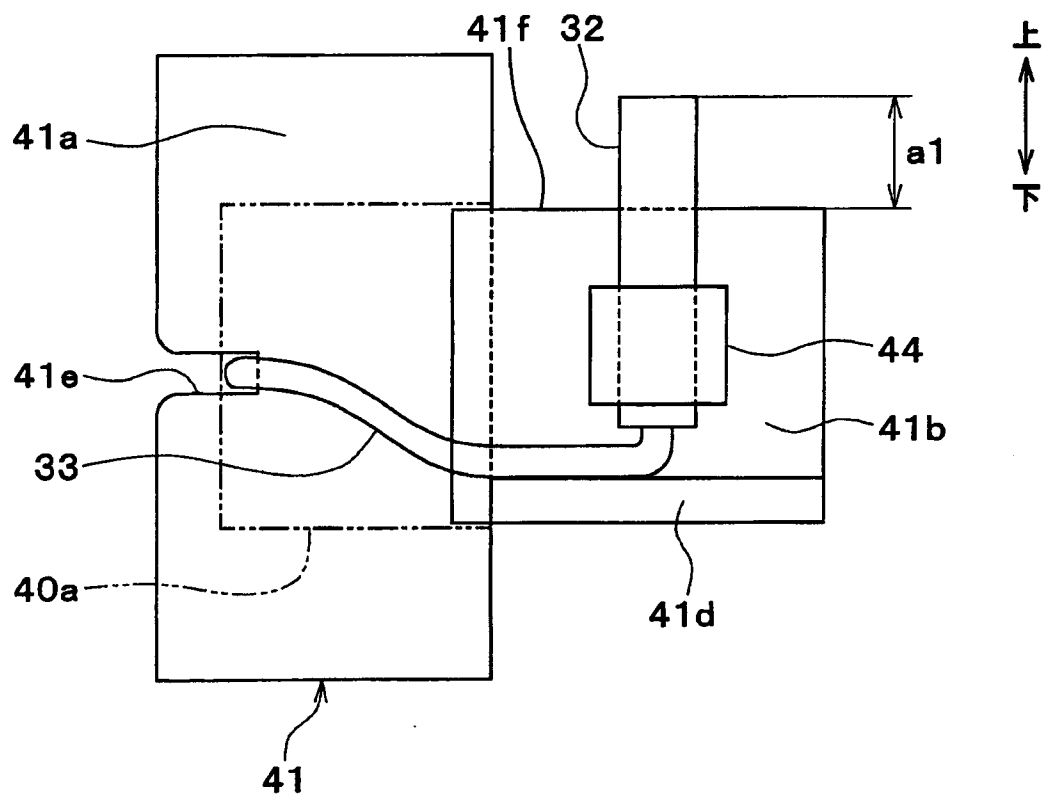
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/001956

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B49/02(2006.01)i, B60H1/32(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i, F25D29/00(2006.01)i, F28F9/00(2006.01)i, G01K1/14(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)

F25B49/02, B60H1/32, F24F11/02, F25D29/00, F28F9/00, G01K1/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 86878/1980(Laid-open No. 11439/1982) (Hitachi, Ltd.), 21 January 1982 (21.01.1982), specification, page 1, line 12 to page 3, line 19; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-12

☒ 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
17 June 2016 (17.06.16)

Date of mailing of the international search report
28 June 2016 (28.06.16)

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/JP2016/001956

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 402528/1990 (Laid-open No. 94530/1992) (Zexel Corp.), 17 August 1992 (17.08.1992), paragraphs [0007] to [0012]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-12
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 152063/1986 (Laid-open No. 57533/1988) (Diesel Kiki Co., Ltd.), 16 April 1988 (16.04.1988), specification, page 6, line 15 to page 7, line 12; fig. 5 to 6 (Family: none)	2, 8-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 179771/1985 (Laid-open No. 88232/1987) (Daikin Industries, Ltd.), 05 June 1987 (05.06.1987), specification, page 7, lines 9 to 12; fig. 5 (Family: none)	6
A	JP 9-193650 A (Denso Corp.), 29 July 1997 (29.07.1997), paragraphs [0001] to [0029]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-12
A	JP 2009-216291 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 24 September 2009 (24.09.2009), paragraphs [0001] to [0045]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F25B49/02(2006.01)i, B60H1/32(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i, F25D29/00(2006.01)i, F28F9/00(2006.01)i, G01K1/14(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 (I P C))

Int.Cl. F25B49/02, B60H1/32, F24F11/02, F25D29/00, F28F9/00, G01K1/14

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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
Y	日本国実用新案登録出願 55-86878 号(日本国実用新案登録出願公開 57-11439 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立製作所) 1982.01.21, 明細書第 1 ページ第 1 2 行目 - 第 3 ページ第 1 9 行目、第 1 図 - 第 3 図 (ファミリーなし)	1-12
Y	日本国実用新案登録出願 2-402528 号(日本国実用新案登録出願公開 4-94530 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社ゼクセル) 1992.08.17, 段落 0 0 0 7 - 0 0 1 2、図 1 - 図 3 (ファミリーなし)	1-12

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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

1 7 . 0 6 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 6 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

柿沼 善一

3 M

3 5 3 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

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
Y	日本国実用新案登録出願61-152063号(日本国実用新案登録出願公開63-57533号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(ディーゼル機器株式会社)1988.04.16, 明細書第6ページ第15行目-第7ページ第12行目、第5図-第6図(ファミリーなし)	2, 8-9
Y	日本国実用新案登録出願60-179771号(日本国実用新案登録出願公開62-88232号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(ダイキン工業株式会社)1987.06.05, 明細書第7ページ第9行目-第12行目、第5図(ファミリーなし)	6
A	JP 9-193650 A (株式会社デンソー) 1997.07.29, 段落0001-0029、図1-図5 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2009-216291 A (三菱重工業株式会社) 2009.09.24, 段落0001-0045、図1-図5 (ファミリーなし)	1-12