

(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)



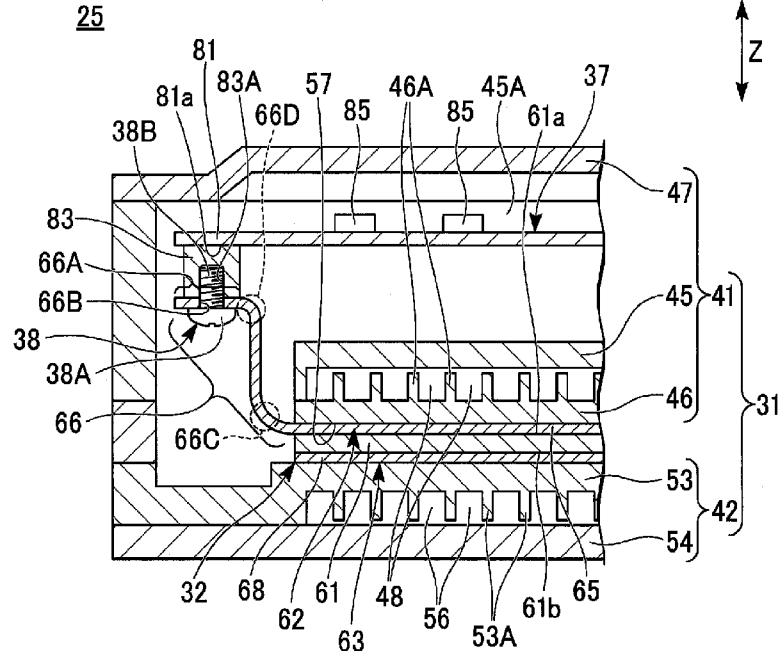
(10) 国際公開番号

WO 2018/150795 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 3/02 (2006.01) *F24H 1/10* (2006.01)
B60H 1/03 (2006.01) *H05B 3/14* (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/001363
- (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 2017-027930 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16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16番5号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (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,

(54) Title: HEAT MEDIUM HEATING DEVICE, AND VEHICULAR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 熱媒体加熱装置、及び車両用空調装置



(57) Abstract: The present invention comprises: a first casing part (41); a second casing part (42) that can be removed from the first casing part (41); a first screw (38) for fixing a distal-end part (66A) of a first terminal (66) to a first connecting part (83); and a second screw for fixing a distal-end part of a second terminal to a second connecting part, the distal-end part (66A) of the first terminal (66) and the first connecting part (83) being disposed facing opposite in the Z direction, and the distal-end part of the second terminal and the second connecting part being disposed facing opposite in the Z direction.



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, 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：

- 国際調査報告（条約第21条(3)）
- 補正された請求の範囲及び説明書（条約第19条(1)）

(57) 要約：第1のケーシング部（41）と、第1のケーシング部（41）から取り外し可能な第2のケーシング部（42）と、第1の端子（66）の先端部（66A）を第1の接続部（83）に固定する第1のねじ（38）と、第2の端子の先端部を第2の接続部に固定する第2のねじと、を備え、Z方向で第1の端子（66）の先端部（66A）と第1の接続部（83）とを対向配置させるとともに、Z方向で第2の端子の先端部と第2の接続部とを対向配置させる。

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２０１７－０２７９３０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、ＰＴＣヒータと、制御基板と、ＰＴＣヒータ及び制御基板を積層した状態で収容するケーシングと、を有する熱媒体加熱装置が開示されている。

ＰＣＴヒータは、ＰＴＣ素子と、ＰＴＣヒータ及び制御基板の積層方向に延在する端子を含み、ＰＴＣ素子の両面に設けられた一对の電極板と、を有する。

制御基板は、一对の電極板の端子がねじ止めされることで、一对の電極板と電氣的に接続されている。制御基板は、ＰＴＣヒータへの通電を制御する。

[0004] 特許文献１には、ＰＴＣヒータ及び制御基板の積層方向に対して直交する直交方向から一对の電極板の端子を制御基板にねじ止めするために、ケーシングの側壁に作業用の窓を設けることが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０１３－２２０７０６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献１に開示された熱媒体加熱装置のように、作業用の窓を通じてケーシングの側方からねじ止めの作業を行う場合、ねじ止め作業がやりづらく、作業効率が低下する可能性があった。

[0007] そこで、本発明は、電極板の端子を制御基板にねじ止めする際の作業効率を高めることの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

[0008] 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、第１の面、及び第２の面を含むＰＴＣ素子、該ＰＴＣ素子の前記第１の面に設けられ、第１の端子を含む第１の電極板、及び前記ＰＴＣ素子の前記第２の面に設けられ、第２の端子を含む第２の電極板を有するＰＴＣヒータと、前記第１の端子が接続される第１の接続部、及び前記第２の端子が接続される第２の接続部を含む制御基板と、前記ＰＴＣ素子の第１の面側に配置され、熱媒体が流れる第１の熱媒体流路を含む第１のケーシング部、及び前記ＰＴＣ素子の第２の面側に配置され、熱媒体が流れる第２の熱媒体流路を含み、前記第１のケーシング部から取り外し可能な第２のケーシング部を有しており、前記ＰＴＣヒータと前記制御基板とを積層させた状態で収容するケーシングと、前記第１の端子の先端部を前記第１の接続部に固定する第１のねじと、前記第２の端子の先端部を前記第２の接続部に固定する第２のねじと、を備え、前記第１の端子の先端部と前記第１の接続部とは、前記ＰＴＣヒータ及び前記制御基板の積層方向で対向配置されており、前記第２の端子の先端部と前記第２の接続部とは、前記ＰＴＣヒータ及び前記制御基板の積層方向で対向配置されている。

[0009] 本発明によれば、第１のケーシング部と、第１のケーシング部から取り外し可能な第２のケーシング部と、第１の端子の先端部を第１の接続部に固定する第１のねじと、第２の端子の先端部を第２の接続部に固定する第２のねじと、を備え、ＰＴＣヒータ及び制御基板の積層方向で第１の端子の先端部

と第1の接続部とを対向配置させるとともに、PTCヒータ及び制御基板の積層方向で第2の端子の先端部と第2の接続部とを対向配置させることで、第1のケーシング部から第2のケーシング部を取り外した状態で、PTCヒータ及び制御基板の積層方向から第1及び第2のねじを螺合することが可能となる。

これにより、ケーシングの側壁に作業用の窓を設ける必要がなくなるとともに、ケーシングの側壁側から作業用の窓を通じてねじ止めする場合と比較して、第1及び第2のねじを第1及び第2の接続部にねじ止めする際の作業効率を高めることができる。

[0010] また、上記構成とすることで、第1及び第2の接続部と第1及び第2の端子との位置関係を確認しながら、第1及び第2のねじを螺合することができる。

[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1及び第2の端子は、少なくとも2つの折り曲げ部を有してもよい。

[0012] このように、第1及び第2の端子が少なくとも2つの折り曲げ部を有することで、第1の端子の先端部と第1の接続部とをPTCヒータ及び制御基板の積層方向で対向配置させることが可能になるとともに、第2の端子の先端部と第2の接続部とをPTCヒータ及び制御基板の積層方向で対向配置させることが可能となる。

これにより、第1のケーシング部から第2のケーシング部を取り外した状態で、PTCヒータ及び制御基板の積層方向から工具を用いて、第1の端子の先端部を第1の接続部に対してねじ止めすることができるとともに、第2の端子の先端部を第2の接続部に対してねじ止めすることができる。

[0013] 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PTCヒータの外周面を囲み、かつ前記ケーシングの内面と接触する絶縁部材を有してもよい。

[0014] このような構成とされた絶縁部材を有することで、PTCヒータの側面の周囲に配置された導体とPTCヒータの側面との間を絶縁することができる

とともに、制御基板に対するＰＴＣヒータの位置決めを行うことができる。

[0015] 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、前記絶縁部材は、前記第１の端子が挿入される第１の開口部を含む第１のガイド部と、前記第２の端子が挿入される第２の開口部を含む第２のガイド部と、を有し、前記第１及び第２の開口部は、前記ＰＴＣヒータ及び前記制御基板の積層方向に延在してもよい。

[0016] このような構成とされた第１及び第２のガイド部を有することで、第１及び第２の端子の周囲に配置された導体と第１及び第２の端子との間を絶縁することができる。

[0017] 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１及び第２の熱媒体流路には、前記ケーシング内に導入された熱媒体が分岐して流れてもよい。

[0018] このように、ケーシング内に導入された熱媒体が分岐して第１及び第２の熱媒体流路に流れるように構成してもよい。

[0019] 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。

[0020] 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及び第２の端子を制御基板にねじ止めする際の作業効率を高めることができる。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、電極板の端子を制御基板にねじ止めする際の作業効率を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0022] [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を分解した斜視図である。

[図4]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5]図2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6]図2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7]図2に示す制御基板にねじ止めされたPTCヒータを模式的に示す平面図である。

[図8]図2に示す熱媒体加熱装置の D_1-D_2 線方向の模式的な断面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 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。

[0024] (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。

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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 10 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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 5 に示す Z 方向は、PTC ヒータ 32 及び制御基板 37 の積層方向を示している。図 2～図 8 において、同一構成部分には同一符号を付す。図 4 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。また、図 7 では、第 1 のケーシング部 41 から第 2 のケーシング部 42 を取り外した状態を示している。図 8 では、熱媒体加熱装置のうち、下部のみを断面図で示す。

[0039] 熱媒体加熱装置 25 は、ケーシング 31 と、PTC ヒータ 32 と、絶縁部材 34 と、制御基板 37 と、第 1 のねじ 38 と、第 2 のねじ 39 と、を有する。

ケーシング 31 は、第 1 のケーシング部 41 と、第 2 のケーシング部 42

と、を有する。第１のケーシング部４１と第２のケーシング部４２とは、分離可能な構成（一方から他方を取り外し可能な構成）とされている。

[0040] 第１のケーシング部４１は、ＰＴＣヒータ３２を構成するＰＴＣ素子６１の第１の面６１ａ側に配置されている。第１のケーシング部４１は、第２のケーシング部４２に対してねじ等により固定されている。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。

[0041] 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、基板收容凹部４５Ａと、熱媒体導入口４５Ｂと、熱媒体導出口４５Ｃと、を有する。基板收容凹部４５Ａは、制御基板３７を收容する凹部である。

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。

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。

[0042] 流路形成部４６は、板状の部材であり、基板收容部４５と対向する部分に複数のフィン４６Ａを有する。複数のフィン４６Ａは、基板收容部４５に向かう方向に突出している。

流路形成部４６と基板收容部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、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３２の一方の面と対向するように配置されている。

[0043] 蓋部４７は、基板收容部４５に対して分離可能な構成とされている。蓋部４７は、ねじ５１で固定されている。蓋部４７は、制御基板３７と対向している。

[0044] 第２のケーシング部４２は、ＰＴＣ素子６１の第２の面６１ｂ側に配置さ

れている。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、板状の部材であり、流路形成部46と蓋部54との間に設けられている。流路形成部53は、蓋部54と対向する部分に複数のフィン53Aを有する。複数のフィン53Aは、蓋部54に向かう方向に突出している。

[0045] 複数のフィン53A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、複数の平行な流路であり、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32の他方の面と対向するように配置されている。

流路形成部46と流路形成部53との間には、PTCヒータ32、圧縮性シート（図3～図7では図示せず）、及び絶縁部材34（図4及び図5では図示せず）が收容される空間57が形成されている。

図8に示すように、PTCヒータ32の両面は、シリコンシート等からなる圧縮性熱伝達シート64で覆われている。また、PTCヒータ32の周縁部には、絶縁部材34が設けられている。

[0046] PTCヒータ32は、空間57に配置されている。PTCヒータ32は、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。

[0047] 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。PTC素子61は、第1の面61aと、第2の面61bと、を有する。第1の面61aは、Z方向において第1のケーシング部41に設けられた第1の熱媒体流路48と対向している。

第2の面61bは、第1の面61aの反対側に配置された面である。第2の面61bは、Z方向において第2のケーシング部42に設けられた第2の熱媒体流路56と対向している。

なお、図5及び図6では、1つのPTC素子61のみを図示したが、第1の電極板62と第2の電極板63との間に、複数のPTC素子61を設けて

もよい。

[0048] 第1の電極板62は、3つに分割された第1の電極本体65と、3つの第1の端子66と、を有する。第1の電極本体65は、矩形とされた板状の電極である。第1の電極本体65は、PTC素子61の第1の面61aに設けられている。

第1の端子66は、3つに分割された第1の電極本体65に対してそれぞれ設けられている。3つの第1の端子66のうち、2つの端子は、隣り合うように配置されており、残りの1つの端子は、他の2つの端子から離間した位置に設けられている。

3つの第1の端子66は、第1の電極本体65の端からPTC素子61の外側で、かつ制御基板37に向かう方向に延出している。3つの第1の端子66は、板材が2カ所で折り曲げられた形状とされている。

[0049] 3つの第1の端子66は、それぞれ貫通穴66Bが形成された先端部66Aと、折り曲げ部66C、66Dと、を有する。貫通穴66Bは、第1のねじ38の軸部38Bが挿入される穴である。先端部66Aは、制御基板37を構成する第1の接続部83と接触する部分である。

[0050] 折り曲げ部66Cは、PTC素子61の近傍に配置されている。折り曲げ部66Cは、3つの第1の端子66の延在方向を制御基板37に向かう方向（Z方向）にするために折り曲げられた部分である。

折り曲げ部66Dは、先端部66Aの近傍に配置されている。折り曲げ部66Dは、先端部66Aの延在方向をZ方向に対して直交する方向にするために折り曲げられた部分である。

[0051] このように、3つの第1の端子66がそれぞれ2つの折り曲げ部66C、66Dを有することで、Z方向において、3つの第1の端子66の先端部66Aと制御基板37（具体的には、後述する第1の接続部83）とを対向配置させることが可能になる。

これにより、第1のケーシング部41から第2のケーシング部42が取り外された状態で、PTCヒータ32及び制御基板37の積層方向（Z方向）

から工具を用いて、3つの第1の端子66の先端部66Aを制御基板37の第1の接続部83に対してねじ止めすることができる。

[0052] 第2の電極板63は、第2の電極本体68と、第2の端子69と、を有する。第2の電極本体68は、矩形とされた板状の電極である。第2の電極本体68は、PTC素子61の第2の面61bに設けられている。

第2の端子69は、第2の電極本体68の2つの長辺のうち、第1の端子66が設けられた側に位置する長辺に1つ設けられている。第2の端子69は、3つの第1の端子66のうち、2つの第1の端子66から離間した位置に設けられた1つの第1の端子66と隣り合うように配置されている。

第2の端子69は、第2の電極本体68の端からPTC素子61の外側で、かつ制御基板37に向かう方向に延出している。第2の端子69は、板材が2カ所で折り曲げられた形状とされている。

[0053] 第2の端子69は、貫通穴69Bが形成された先端部69Aと、折り曲げ部69C、69Dと、を有する。貫通穴69Bは、第1のねじ38の軸部38Bが挿入される穴である。先端部69Aは、制御基板37を構成する第2の接続部84と接触する部分である。

[0054] 折り曲げ部69Cは、PTC素子61の近傍に配置されている。折り曲げ部69Cは、第2の端子69の延在方向を制御基板37に向かう方向（Z方向）にするために折り曲げられた部分である。

折り曲げ部69Dは、先端部69Aの近傍に配置されている。折り曲げ部69Dは、先端部69Aの延在方向をZ方向に対して直交する方向にするために折り曲げられた部分である。

[0055] このように、第2の端子69が2つの折り曲げ部69C、69Dを有することで、Z方向において、第2の端子69の先端部69Aと制御基板37（具体的には、後述する第2の接続部84）とを対向配置させることが可能になる。

これにより、第1のケーシング部41から第2のケーシング部42が取り外された状態で、PTCヒータ32及び制御基板37の積層方向（Z方向）

から工具を用いて、第2の端子69の先端部69Aを制御基板37の第2の接続部84に対してねじ止めすることができる。

[0056] 上記構成とされたPTCヒータ32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32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。

[0057] なお、PTCヒータ32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32と流路形成部46, 53との間は絶縁されている。

[0058] また、図3では、一例として、3つの第1の端子66と、1つの第2の端子69と、を設けた場合を例に挙げて図示したが、第1及び第2の端子66, 69の数は、本実施形態で説明した分割数に限定されない。

[0059] さらに、図3、図5、及び図6では、第1及び第2の端子66, 69がそれぞれ2つの折り曲げ部（折り曲げ部66C, 66Dまたは折り曲げ部69C, 69D）を有する場合を例に挙げて説明したが、第1及び第2の端子66, 69の折り曲げ部の数は、2つ以上であればよく、2つに限定されない。

[0060] 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の電極本体65、PTC素子61、及び第2の電極本体68よりなる構造体の側面を囲む形状とされている。

[0061] 枠体73は、第1の電極本体65、PTC素子61、及び第2の電極本体68よりなる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、ケーシング31の内面に当接されている。

[0062] 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。

第1のガイド部75は、第1の端子66が挿入され、Z方向に延在する第

１の開口部７５Ａを有する。第１のガイド部７５は、第１の端子６６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６６の周囲に配置された導体と第１の端子６６との間を絶縁することができる。

[0063] 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、第２の端子６９が挿入され、Ｚ方向に延在する第２の開口部７６Ａを有する。第１のガイド部７５は、第１の端子６６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６９の周囲に配置された導体と第２の端子６９との間を絶縁することができる。

[0064] 上記構成とされた絶縁部材３４を有することで、ＰＴＣヒータ３２の側面の周囲に配置された導体とＰＴＣヒータ３２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３２の位置決めを行うことができる。

[0065] 制御基板３７は、基板本体８１と、第１の接続部８３と、第２の接続部８４と、電子部品８５と、を有する。

基板本体８１は、板状とされた基板の面に回路パターン（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。基板本体８１は、基板収容部４５上にねじ又はボルトで固定されている。基板本体８１は、基板収容部４５と対向する面８１ａを有する。

[0066] 第１の接続部８３は、端子台であり、基板本体８１の面８１ａの外周部に３つ設けられている。第１の接続部８３は、第１の端子６６の先端部６６Ａと対向する位置に配置されている。第１の接続部８３は、基板本体８１の面８１ａから第２のケーシング部４２に向かうＺ方向に突出している。第１の

接続部 8 3 は、基板本体 8 1 と電氣的に接続されている。第 1 の接続部 8 3 には、貫通穴 6 6 B と対するねじ穴 8 3 A が設けられている。

[0067] 第 2 の接続部 8 4 は、端子台であり、基板本体 8 1 の面 8 1 a の外周部に 1 つ設けられている。第 2 の接続部 8 4 は、第 2 の端子 6 9 の先端部 6 9 A と対向する位置に配置されている。第 2 の接続部 8 4 は、基板本体 8 1 の面 8 1 a から第 2 のケーシング部 4 2 に向かう Z 方向に突出している。第 2 の接続部 8 4 は、基板本体 8 1 と電氣的に接続されている。第 2 の接続部 8 4 には、貫通穴 6 9 B と対するねじ穴 8 4 A が設けられている。

[0068] 電子部品 8 5 は、基板本体 8 1 に実装されている。電子部品 8 5 は、基板本体 8 1 と電氣的に接続されている。電子部品 8 5 としては、例えば、I G B T (I n s u l a t e d G a t e B i p o l a r T r a n s i s t o r : 絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ) や F E T (F i e l d e f f e c t t r a n s i s t o r : 電界効果トランジスタ) 等の発熱性を有する電子部品と、これら以外の電子部品と、を用いることが可能である。

[0069] 第 1 のねじ 3 8 は、3 つ設けられている。3 つの第 1 のねじ 3 8 は、頭部 3 8 A と、軸部 3 8 B と、を有する。第 1 のねじ 3 8 は、貫通穴 6 6 B に軸部 3 8 B が挿入された状態で、第 1 の接続部 8 3 のねじ穴 8 3 A に螺合されている。これにより、第 1 の端子 6 6 の先端部 6 6 A は、第 1 のねじ 3 8 により第 1 の接続部 8 3 に固定されるとともに、制御基板 3 7 と電氣的に接続されている。

頭部 3 8 A は、第 1 のケーシング部 4 1 側に配置されている。頭部 3 8 A は、第 1 のケーシング部 4 1 から第 2 のケーシング部 4 2 を取り外すことで第 1 のケーシング部 4 1 から露出される。第 1 のねじ 3 8 は、第 1 のケーシング部 4 1 から第 2 のケーシング部 4 2 を取り外した状態で、Z 方向から螺合される。

[0070] 第 2 のねじ 3 9 は、頭部 3 9 A と、軸部 3 9 B と、を有する。第 2 のねじ 3 9 は、貫通穴 6 9 B に軸部 3 9 B が挿入された状態で、第 2 の接続部 8 4 のねじ穴 8 4 A に螺合されている。これにより、第 2 の端子 6 9 の先端部 6

９Ａは、第２のねじ３９により第２の接続部８４に固定されるとともに、制御基板３７と電氣的に接続されている。

頭部３９Ａは、第２のケーシング部４２側に配置されている。頭部３９Ａは、第１のケーシング部４１から第２のケーシング部４２を取り外すことで第１のケーシング部４１から露出される。第２のねじ３９は、第１のケーシング部４１から第２のケーシング部４２を取り外した状態で、Ｚ方向から螺合される。

[0071] 本実施形態の熱媒体加熱装置２５によれば、第１のケーシング部４１と、第１のケーシング部４１から取り外し可能な第２のケーシング部４２と、第１の端子６６の先端部６６Ａを第１の接続部８３に固定する第１のねじ３８と、第２の端子６９の先端部６９Ａを第２の接続部８４に固定する第２のねじ３９と、を備え、Ｚ方向で第１の端子６６の先端部６６Ａと第１の接続部８３とを対向配置させるとともに、Ｚ方向で第２の端子６９の先端部６９Ａと第２の接続部８４とを対向配置させることで、第１のケーシング部４１から第２のケーシング部４２を取り外した状態で、Ｚ方向から第１及び第２のねじ３８、３９を螺合することが可能となる。

これにより、ケーシング３１の側壁に作業用の窓を設ける必要がなくなるとともに、ケーシング３１の側壁側から作業用の窓を通じてねじ止めする場合と比較して、第１及び第２のねじ３８、３９を第１及び第２の接続部８３、８４にねじ止めする際の作業効率を高めることができる。

[0072] また、上記構成とすることで、第１及び第２の接続部８３、８４と第１及び第２の端子６６、６９との位置関係を確認しながら、第１及び第２のねじ３８、３９を螺合することができる。

[0073] 上述した熱媒体加熱装置２５と、外気または車室内の空気を循環させるブロー１３と、ブロー１３の下流側に設けられ、外気または前記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３２により加熱された熱媒体が循環される放熱器１６と、を備えた車両用空調装置１０は、第１及び第２の端子６６、６９を第１及び第２の接続部８３、８４にね

じ止めする際の作業効率を高めることができる。

[0074] 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

[0075] 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

[0076] 1 0 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 PTC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
- 3 8 A, 3 9 A 頭部
- 3 8 B, 3 9 B 軸部
- 4 1 第1のケーシング部
- 4 2 第2のケーシング部
- 4 5 基板收容部
- 4 5 A 基板收容凹部
- 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, 5 3 A フィン
- 4 7, 5 4 蓋部
- 4 8 第1の熱媒体流路
- 5 1 ねじ
- 5 6 第2の熱媒体流路
- 5 7 空間
- 6 1 PTC素子
- 6 1 a 第1の面
- 6 1 b 第2の面
- 6 2 第1の電極板
- 6 3 第2の電極板
- 6 4 圧縮性熱伝達シート
- 6 5 第1の電極本体
- 6 6 第1の端子
- 6 6 A, 6 9 A 先端部
- 6 6 B, 6 9 B 貫通穴
- 6 6 C, 6 6 D, 6 9 C, 6 9 D 折り曲げ部

- 6 8 第 2 の電極本体
- 6 9 第 2 の端子
- 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
- 8 1 基板本体
- 8 1 a 面
- 8 3 第 1 の接続部
- 8 3 A, 8 4 A ねじ穴
- 8 4 第 2 の接続部
- 8 5 電子部品

請求の範囲

- [請求項1] 第1の面、及び第2の面を含むP T C素子、該P T C素子の前記第1の面に設けられ、第1の端子を含む第1の電極板、及び前記P T C素子の前記第2の面に設けられ、第2の端子を含む第2の電極板を有するP T Cヒータと、
- 前記第1の端子が接続される第1の接続部、及び前記第2の端子が接続される第2の接続部を含む制御基板と、
- 前記P T C素子の第1の面側に配置され、熱媒体が流れる第1の熱媒体流路を含む第1のケーシング部、及び前記P T C素子の第2の面側に配置され、熱媒体が流れる第2の熱媒体流路を含み、前記第1のケーシング部から取り外し可能な第2のケーシング部を有しており、前記P T Cヒータと前記制御基板とを積層させた状態で収容するケーシングと、
- 前記第1の端子の先端部を前記第1の接続部に固定する第1のねじと、
- 前記第2の端子の先端部を前記第2の接続部に固定する第2のねじと、
- を備え、
- 前記第1の端子の先端部と前記第1の接続部とは、前記P T Cヒータ及び前記制御基板の積層方向で対向配置されており、
- 前記第2の端子の先端部と前記第2の接続部とは、前記P T Cヒータ及び前記制御基板の積層方向で対向配置されている熱媒体加熱装置。
- [請求項2] 前記第1及び第2の端子は、少なくとも2つの折り曲げ部を有する請求項1記載の熱媒体加熱装置。
- [請求項3] 前記P T Cヒータの外周面を囲み、かつ前記ケーシングの内面と接触する絶縁部材を有する請求項1または2記載の熱媒体加熱装置。
- [請求項4] 前記絶縁部材は、前記第1の端子が挿入される第1の開口部を含む

第 1 のガイド部と、前記第 2 の端子が挿入される第 2 の開口部を含む第 2 のガイド部と、を有し、

前記第 1 及び第 2 の開口部は、前記 P T C ヒータ及び前記制御基板の積層方向に延在する請求項 3 記載の熱媒体加熱装置。

[請求項 5] 前記第 1 及び第 2 の熱媒体流路には、前記ケーシング内に導入された熱媒体が分岐して流れる請求項 1 ないし 4 のうち、いずれか 1 項記載の熱媒体加熱装置。

[請求項 6] 請求項 1 ないし 5 のうち、いずれか 1 項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。

補正された請求の範囲
[2018年5月21日(21.05.2018) 国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) 第1の面、及び第2の面を含むP T C素子、該P T C素子の前記第1の面に設けられ、第1の端子を含む第1の電極板、及び前記P T C素子の前記第2の面に設けられ、第2の端子を含む第2の電極板を有するP T Cヒータと、

前記第1の端子が接続される第1の接続部、及び前記第2の端子が接続される第2の接続部を含む制御基板と、

前記P T C素子の第1の面側に配置され、熱媒体が流れる第1の熱媒体流路を含む第1のケーシング部、及び前記P T C素子の第2の面側に配置され、熱媒体が流れる第2の熱媒体流路を含み、前記第1のケーシング部から取り外し可能な第2のケーシング部を有しており、前記P T Cヒータと前記制御基板とを積層させた状態で收容するケーシングと、

前記第1の端子の先端部を前記第1の接続部に固定する第1のねじと、

前記第2の端子の先端部を前記第2の接続部に固定する第2のねじと、

前記P T Cヒータの外周面を囲み、かつ前記ケーシングの内面と接触する絶縁部材と、

を備え、

前記第1の端子の先端部と前記第1の接続部とは、前記P T Cヒータ及び前記制御基板の積層方向で対向配置されており、

前記第2の端子の先端部と前記第2の接続部とは、前記P T Cヒータ及び前記制御基板の積層方向で対向配置されており、

前記絶縁部材は、前記第1の端子が挿入される第1の開口部を含む第1のガイド部と、前記第2の端子が挿入される第2の開口部を含む第2のガイド部と、を有し、

前記第1及び第2の開口部は、前記P T Cヒータ及び前記制御基板

の積層方向に延在する熱媒体加熱装置。

[請求項2] 前記第1及び第2の端子は、少なくとも2つの折り曲げ部を有する請求項1記載の熱媒体加熱装置。

[請求項3] (削除)

[請求項4] (削除)

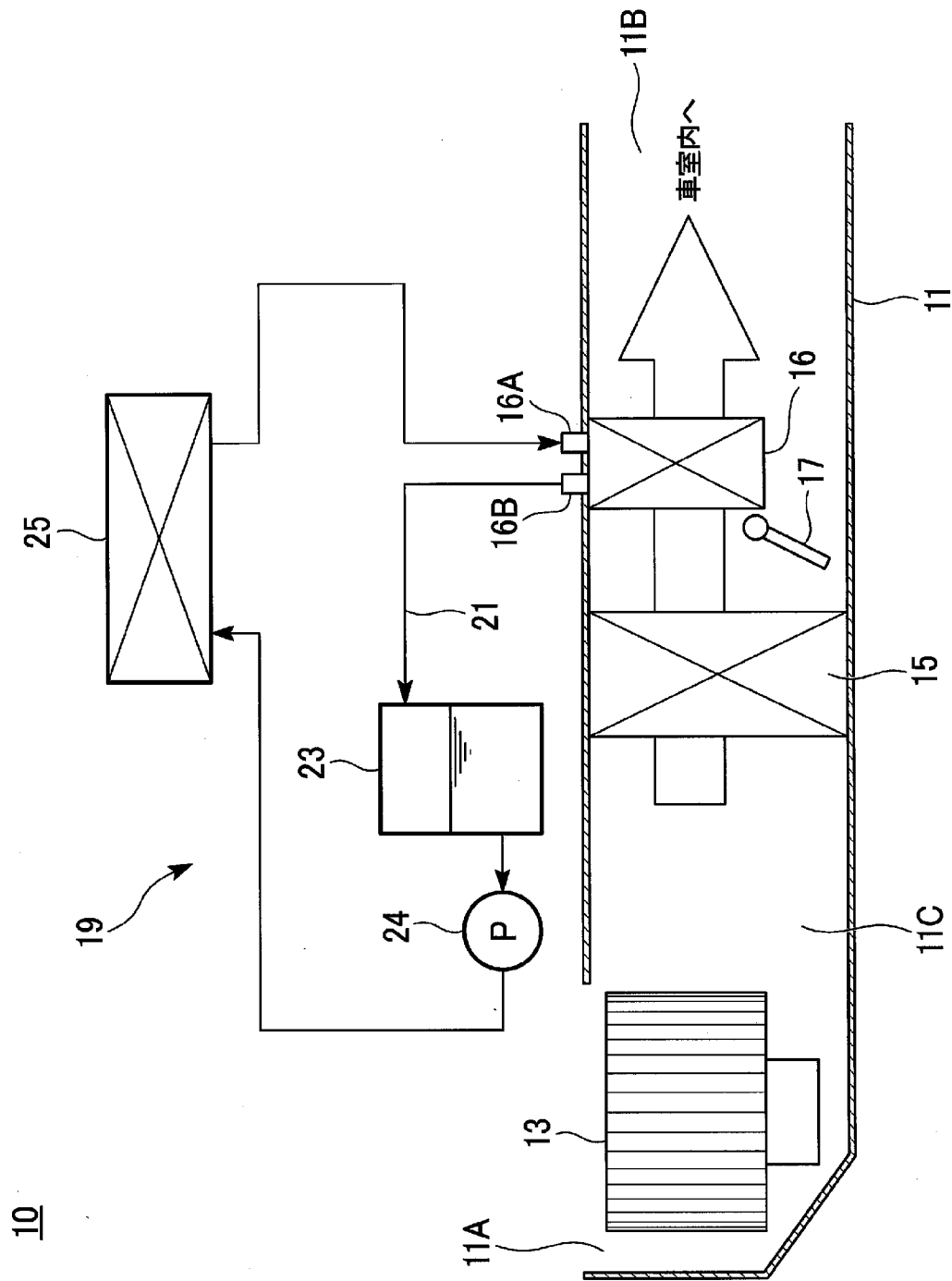
[請求項5] (補正後) 前記第1及び第2の熱媒体流路には、前記ケーシング内に導入された熱媒体が分岐して流れる請求項1または2記載の熱媒体加熱装置。

[請求項6] (補正後) 請求項1、2、5のうち、いずれか1項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、
を備えた車両用空調装置。

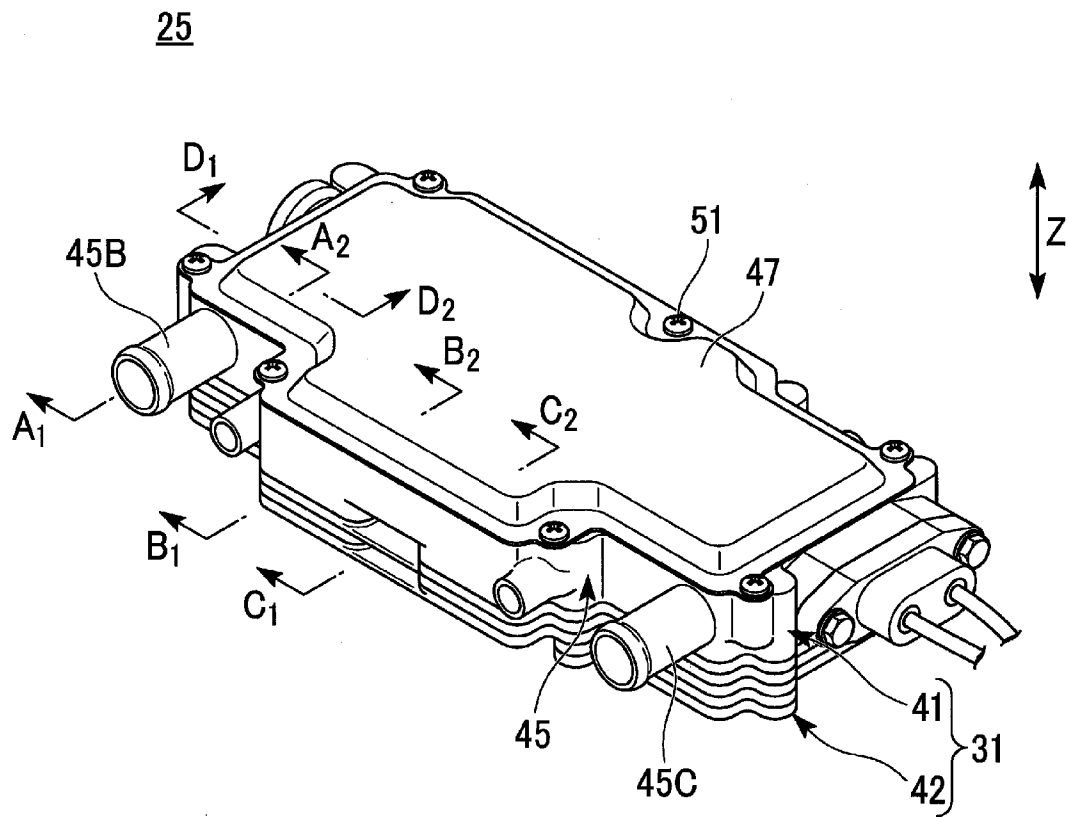
条約第 19 条（1）に基づく説明書

請求の範囲の請求項 1 を別紙の通り補正する。すなわち、補正前の請求項 1 に、補正前の請求項 3、4 を加えた。請求項 3、4 を削除した。請求項 5、6 については、補正前の請求項 3、4 の削除にともなって従属関係を見直した。

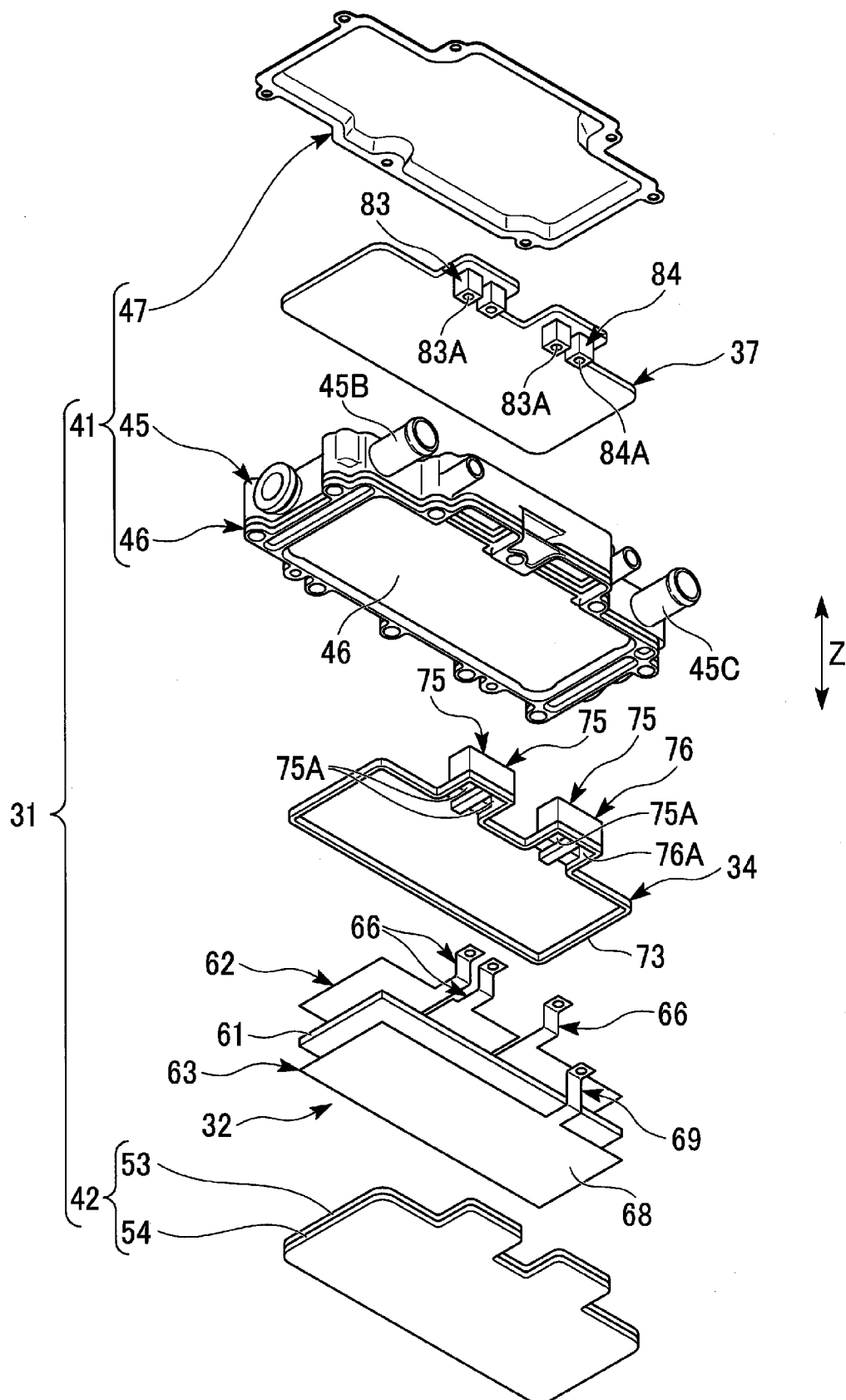
[図1]



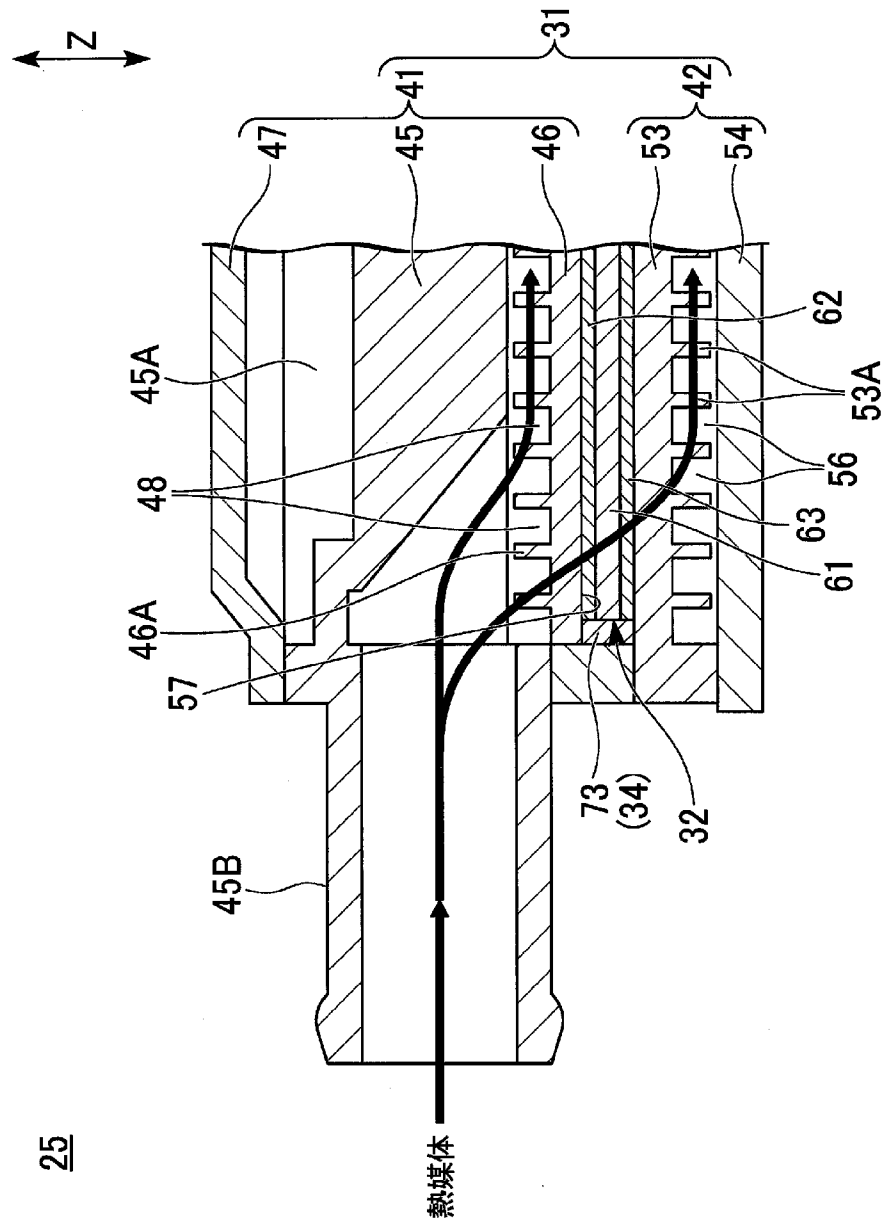
[図2]



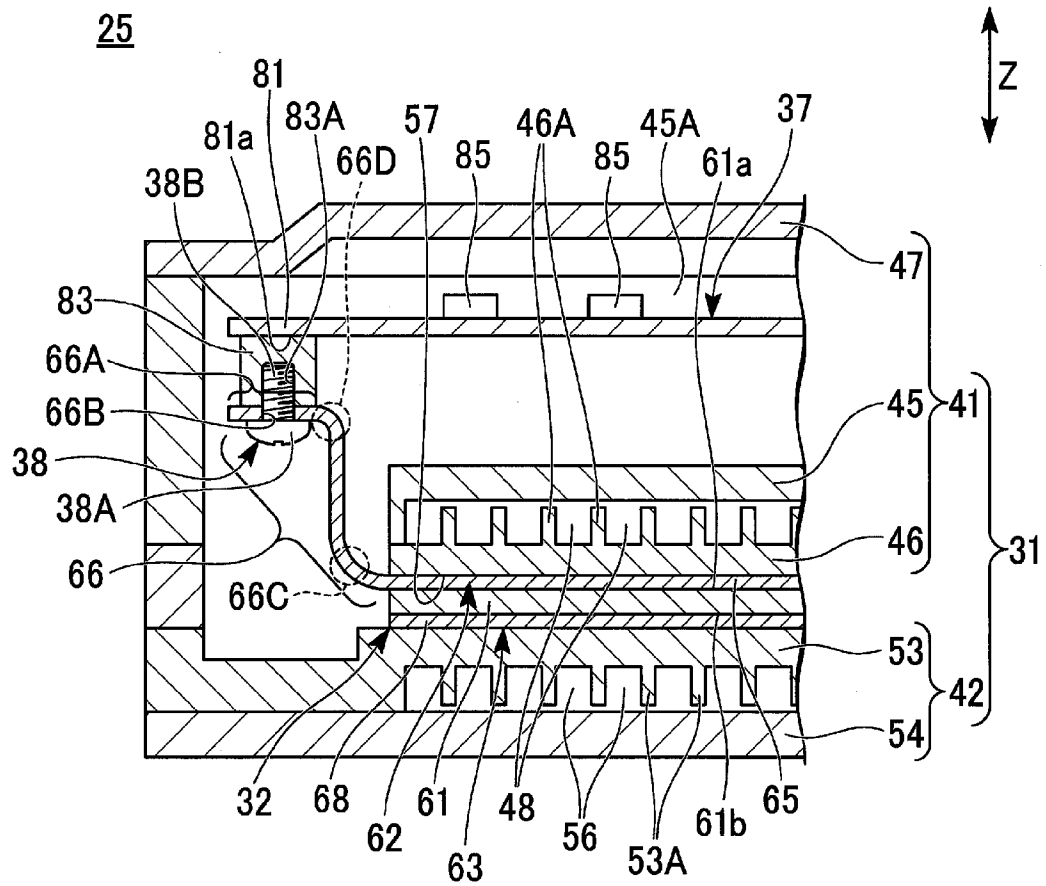
[図3]



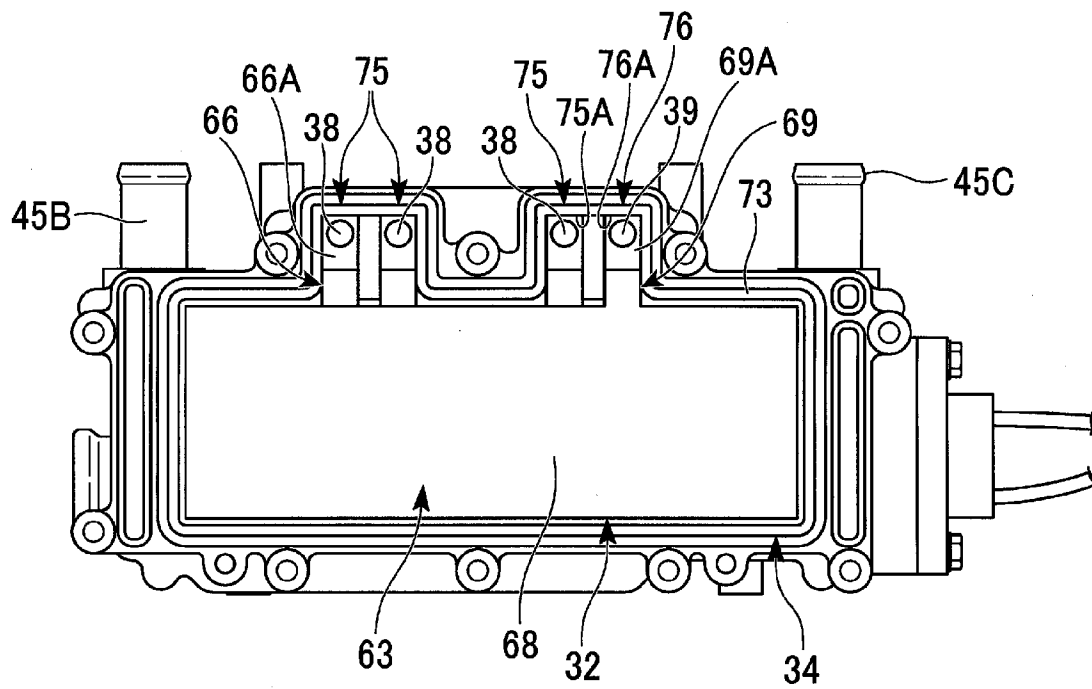
[図4]



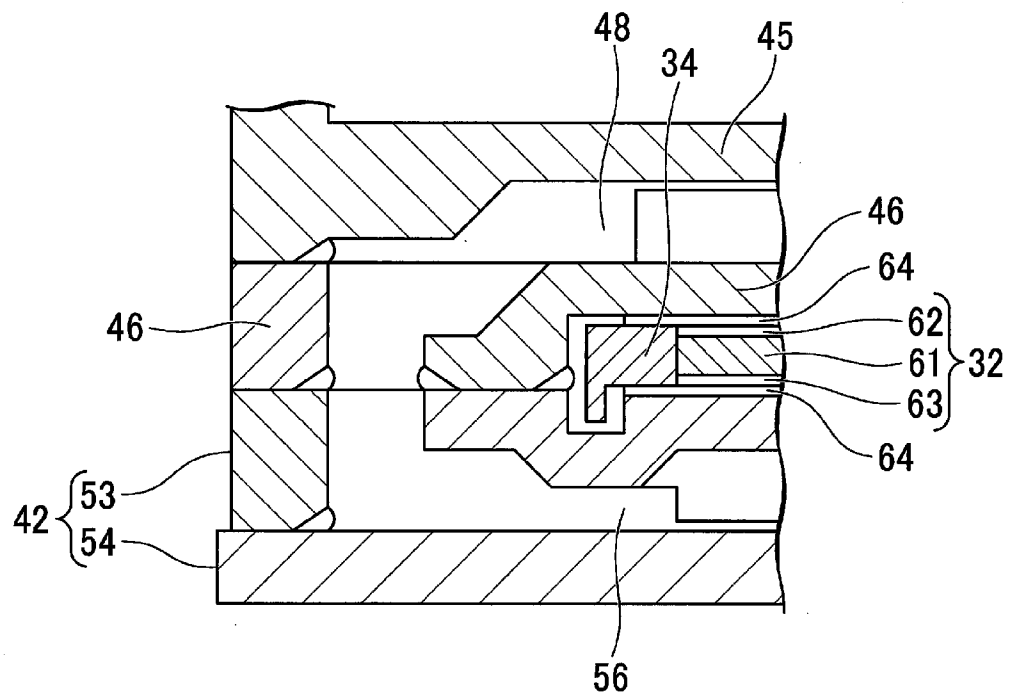
[図5]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/001363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05B3/02(2006.01)i, B60H1/03(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)i, F24H1/10(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. H05B3/02, B60H1/03, B60H1/22, F24H1/10, 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.
Y A	JP 2013-220706 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 28 October 2013, paragraphs [0032]-[0072], fig. 2-11 (Family: none)	1-3, 5-6 4
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 169692/1984 (Laid-open No. 83291/1986) (TDK CORPORATION) 02 June 1986, specification, page 3, line 9 to page 4, line 12, page 7, line 11, to page 11, line 14, fig. 3, 9 (Family: none)	1-3, 5-6 4



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
05.04.2018

Date of mailing of the international search report
17.04.2018

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/JP2018/001363

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 10-86851 A (SEKISUI PLASTICS) 07 April 1998, paragraphs [0020], [0021], fig. 4, 5 (Family: none)	3, 5-6 1-2, 4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05B3/02(2006.01)i, B60H1/03(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)i, F24H1/10(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. H05B3/02, B60H1/03, B60H1/22, F24H1/10, 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
Y A	JP 2013-220706 A (三菱重工業株式会社) 2013.10.28, [0032]-[0072], 図 2-11 (ファミリーなし)	1-3, 5-6 4
Y A	日本国実用新案登録出願59-169692号(日本国実用新案登録出願公開 61-83291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 (ティーディーケイ株式会社) 1986.06.02, 明細書 第3頁第9行-第4頁第12行, 明細書第7頁第11行-第11頁第14行, 第3図, 第9図 (ファミリーなし)	1-3, 5-6 4

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

05.04.2018

国際調査報告の発送日

17.04.2018

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)

岩瀬 昌治

3 L

9 2 4 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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 A	JP 10-86851 A (積水化成品工業株式会社) 1998. 04. 07, [0020]-[0021], 図 4-5 (ファミリーなし)	3, 5-6 1-2, 4