

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/130456 A1

(51) 国際特許分類:

F24F 1/16 (2011.01) *F24F 13/20* (2006.01)
F24F 1/56 (2011.01) *F24F 13/30* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/046819

(22) 国際出願日: 2017年12月26日(26.12.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社(HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING, INC.) [JP/JP]; 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小栗 誠(OGURI Makoto); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソ

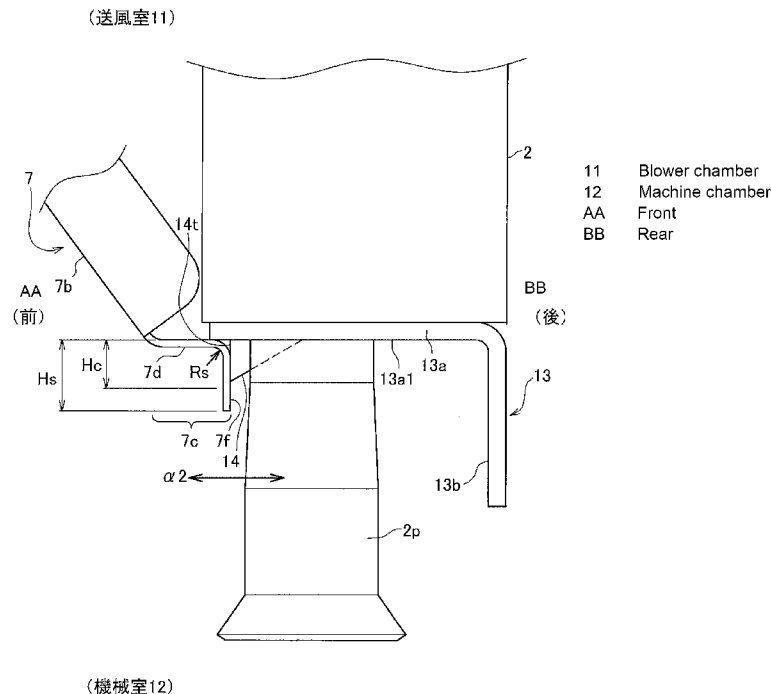
ンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP).
清宮 尚也(SEIMIYA Naoya); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人磯野国際特許商標事務所(ISONO INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目1番18号 ヒューリック虎ノ門ビル 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: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

forming an enclosure for the outdoor unit (Co), and fixes the outdoor heat exchanger (2) to the casing (1). The end of the heat exchanger side face plate (13) has an anchoring projection (14) formed into a continuous projecting shape. The heat exchanger side face plate (13) and the partitioning plate (7) are in contact and the end edge (14t) of the anchoring projection (14) contacts and is fixed to the partitioning plate (7).

(57) 要約：本発明の空気調和機（C）は、室内機（C i）と、室外機（C o）とを具備し、室外機（C o）は、外気を取り入れて熱交換後の外気を吐き出す送風室（1 1）と冷凍サイクルの機械要素（3、4）が収容される機械室（1 2）とを区分けする仕切り板（7）と、室外機（C o）に収容され、外気と熱交換を行う室外熱交換器（2）と、室外熱交換器（2）に固定され、前記室外機（C o）の外郭を形成する筐体（1）に固定され室外熱交換器（2）を筐体（1）に固定する熱交換器側面板 1 3 とを備え、熱交換器側面板（1 3）は、凸形状に肉が連続して形成される固定用凸部（1 4）を端部に有し、熱交換器側面板（1 3）と仕切り板（7）とが接触されるとともに、固定用凸部（1 4）の端縁（1 4 t）が、仕切り板（7）に接触して固定されている。

明 細 書

発明の名称： 空気調和機

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機に関する。

背景技術

[0002] 従来、空気調和機の室外機は、熱交換器やファンを格納するための送風室と圧縮機や冷媒配管を格納するための機械室とに分割されており、仕切り板により区分けされている。

ここで、熱交換器を室外機の外郭キャビネット部品に固定するための熱交換器側面板と仕切り板との接合部では、送風室側から機械室への雨水の侵入を防止するために隙間なく熱交換器側面板と仕切り板とを固定する構造が必要である。

[0003] 加えて、前記接合部を構成する仕切り板の端部フランジ面が、熱交換器を構成して冷媒が流れる熱交換器パイプに接触してパイプを損傷することがないようにしなければならない。そこで、仕切り板の端部フランジ面と熱交換器パイプのとの間に隙間を確保できるように、熱交換器側面板と仕切り板とを精度良く位置決めして固定できる構造とを両立する必要がある。

[0004] 上述の接触防止構造に類似の技術として特許文献1があり、仕切り板に係る技術として特許文献2がある。

特許文献1には以下の接触防止構造が構成が記載されている。

[0005] 電氣的接続用のリード線を樹脂部品及び板金製の防火カバーB12に接触し引き回しを行う構造をもつ空気調和機の室外機において、前記リード線が防火カバーB12のエッジ部に触れないようにするための絞り形状（ビード）11bを板金性の防火カバーA11に設けている。折り曲げする防火カバーB12の形状は、最小限の大きさに材料コストの上昇を抑え、かつ部品点数や組立工数の削減を図りながら、リード線エッジ部への接触を防止している。

[0006] 特許文献2には、以下の仕切り板に係る技術が記載されている。

段落0041には、「この第1取付板13は、板面方向が放熱フィン15と平行に配置され、その板面の端縁が冷媒管16の管長方向で外側にL字形に折り曲げられて取付リブ17を構成し、両リブ17にキャビネットの側面パネル8, 9および仕切板3に固定するためのネジ孔19が形成されている。また、第1取付板13は、その背面側の端縁の一部が切欠き形成されると共に、その切欠き部の壁面の一部がリブ状に折り曲げ形成され、温度センサー等のセンサーを取り付ける取付部20とされている。」との記載がある。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2011-7405号公報（段落0013～0018、図1等）

特許文献2：特開2011-23196号公報（段落0041、図6等）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、送風室側から機械室への雨水の侵入の防止に関しては、熱交換器側面板と仕切り板との接合部にクッション材を適用して防水を図っている製品がある。しかし、この構成では、クッション材の材料コストと、クッション材の組立てコストとが嵩み、製造コストの上昇に繋がる。

[0009] 一方、仕切り板の端部フランジ面が熱交換器パイプに接触して熱交換器パイプが損傷するという課題については、熱交換器パイプと熱交換器側面板と仕切り板との接合部との間の距離を大きくして、仕切り板の端部フランジ面が熱交換器パイプに接触しない構造にしたものがある。しかし、この構成では、室外機が大型化する。そのため、室外機が大型化して部品が大きくなることから、部品の材料コストが嵩むという問題がある

[0010] 本発明は上記実状に鑑み創案されたものであり、室外機において、仕切り板と熱交換器側面板の接合部の防水構造と仕切り板と熱交換器パイプとが非接触となる空気調和機の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 前記課題を解決するため、本発明の空気調和機は、室内機と、室外機とを具備し、前記室外機は、外気を取り入れて熱交換後の外気を吐き出す送風室と冷凍サイクルの機械要素が収容される機械室とを区分けする仕切り板と、前記室外機に収容され、外気と熱交換を行う室外熱交換器と、前記室外熱交換器に固定され、前記室外機の外郭を形成する筐体に固定され前記室外熱交換器を前記筐体に固定する熱交換器側面板とを備え、前記熱交換器側面板は、凸形状に肉が連続して形成される固定用凸部を端部に有し、前記熱交換器側面板と前記仕切り板とが接触されるとともに、前記固定用凸部の端縁が、前記仕切り板に接触して固定されている。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、室外機において、仕切り板と熱交換器側面板の接合部の防水構造と仕切り板と熱交換器パイプとが非接触となる空気調和機を提供できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明に係る実施形態の空気調和機の室内機と室外機を示す斜視図。
[図2]室外機の外郭キャビネットの前板と上板を外した状態を示す斜視図。
[図3]室外機の外郭キャビネットを外し、送風室と機械室の内部の機器を取り外した状態を示す斜視図。
[図4A]図3のⅠ方向から見た図。
[図4B]図3のⅡ部の拡大斜視図。
[図5A]仕切り板を図3のⅠ方向から見た正面図。
[図5B]図5A仕切り板を上方から見た図。
[図5C]図5BのⅢ部拡大図。
[図6]仕切り板と室外熱交換器に固定される熱交換器側面板との固定構造を上方から見た図。
[図7A]図3のⅠ方向から見た熱交換器側面板の正面図。
[図7B]図7AのⅣ方向矢視図。

[図7C]図 7 A の V 方向矢視図。

[図7D]図 7 A のVI部の拡大斜視図。

[図8A]熱交換器パイプをフィンと熱交換器側面板の固定用孔に固定する工程の概略を示す製作工程模式図。

[図8B]熱交換器パイプをフィンと熱交換器側面板の固定用孔に固定する工程の概略を示す製作工程模式図。

[図8C]熱交換器パイプをフィンと熱交換器側面板の固定用孔に固定する工程の概略を示す製作工程模式図。

[図9]比較例 1 の仕切り板の第 2 フランジ板と熱交換器側面板の山型突起の端面との位置関係を示す模式図。

[図10]比較例 2 の仕切り板の第 2 フランジ板と熱交換器側面板の山型突起の端面との位置関係を示す模式図。

[図11]変形例 1 の突起を示す斜視図。

[図12]変形例 2 の突起を示す斜視図。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明は、送風室 1 1（図 3 参照）と機械室 1 2 とを仕切る仕切り板 7 と熱交換器側面板 1 3（図 3 参照）との接合部で隙間がないよう固定できる構造と、仕切り板 7 が熱交換器パイプ 2 p（図 4 B 参照）に接触して熱交換器パイプ 2 p を損傷することがないように固定できる構造とを両立する。

[0015] 図 1 に、本発明に係る実施形態の空気調和機 C の室内機 C i と室外機 C o を示す。

実施形態の空気調和機 C は、室内機 C i と室外機 C o とを具備している。

[0016] 室内機 C i は屋内に設置され、屋内の空気調和を行う。

[0017] <室外機 C o>

室外機 C o は、屋外に設置され、その内部に冷凍サイクルの主な機械要素等が格納されている。

室外機C oは、外郭キャビネット1により外郭が形成されている。

[0018] 図2に、室外機C oの外郭キャビネット1の前板1 mと上板1 uを外した状態を示す。図3に、室外機C oの外郭キャビネット1を外し、送風室1 1と機械室1 2の内部の機器を取り外した状態を示す。図4 Aに、図3のI方向から見た図を示す。図4 Bに、図3のII部の拡大斜視図を示す。

室外機C o（図2参照）と室内機C i（図1参照）の内部には、冷媒が流れる配管2で接続される冷凍サイクルが構成されている。

[0019] 図2に示す室外機C oの内部は、送風室1 1と機械室1 2とに、仕切り板7によって分割されている。

送風室1 1は、熱交換器2やファン5を格納するための室である。

[0020] 送風室1 1（図2参照）の内外周部の向かって左側部および後部には、上方から見てL字状に折れ曲がった室外熱交換器2が設けられている。後部に配置された室外熱交換器2の前方には、室外機C oの後方から室外熱交換器2に空気を送るためのファン5が配置されている。

[0021] 機械室1 2の内部には、冷凍サイクルを構成するアキュムレータ3、圧縮機4等が配管h 1を介して連結されている

図1に示すように、外郭キャビネット1の前板1 mには、ファン5で外気を室外機C oの後方から室外機C oの内部に吸込み、室外熱交換器2と熱交換した後に前方に向けて排出するための開口1 kが形成されている。開口1 kは、放射状および円形状を成す格子1 k 1を有して構成されている。

[0022] 図2に示す室外機C oの右上には、ファン5を駆動するファンモータ（図示せず）や圧縮機4を制御するインバータ装置等の制御部が格納される電気品箱6が配設されている。

室外機C oは、屋外に設置されて風雨に晒されるため、雨天や台風の際には、開口1 k（図1参照）から水分が送風室1 1の内部に入り込む。上記したように、機械室1 2は、空気調和機Cの機械要素等が配置される室のため、水分が浸入することは望ましくない。そこで、送風室1 1と機械室1 2との境界は防水構造が必要となっている。

[0023] 図3に示す室外熱交換器2は、冷媒が流れる熱交換器パイプ2pが多数のフィンにほぼ垂直に貫通して接触して構成されている。熱交換器パイプ2pを流れる冷媒は、熱交換器パイプ2pの管肉と伝熱（表）面積が拡大される多数のフィンを介して、室外機C oの後方から吸い込まれた外気と熱交換される。

室外熱交換器2の右端部2r（図3参照）には、室外熱交換器2を外郭キャビネット1の後板1b（図1参照）に取り付けるための熱交換器側面板13が固定されている。

[0024] <仕切り板7>

前記したように、仕切り板7は、室外機C oの内部を送風室11（図2の左側）と機械室12（図2の右側）とに区分けする部材である。

[0025] 図3に示すように、仕切り板7は、中央板7aが下方の外郭キャビネット1のベース1sとネジ止めされ、仕切り板7の固定板7c（図5B参照）が後方の熱交換器側面板13に位置決めされてねじn1で固定されている。

[0026] 図5Aに、仕切り板7を図3のI方向から見た正面図を示す。図5Bに、図5A仕切り板7を上方から見た図を示す。図5Cに、図5BのIII部拡大図を示す。図6に、仕切り板7と室外熱交換器2に固定される熱交換器側面板13との固定構造を上方から見た図を示す。

[0027] 仕切り板7は、鋼板を用いて板金成形されている。図5Aに示すように、仕切り板7は、平板状の中央板7aと、中央板7aから曲って室外熱交換器2の右端部2rに向かって延在する斜め板7bとを有している。斜め板7bの後部には、仕切り板7を後方の熱交換器側面板13に固定するための固定板7cが上下方向に延在して形成されている。

[0028] 図5A、図5Cに示す仕切り板7の固定板7cは、後方に延びる第1フランジ板7dと、第1フランジ板7dから後方に延びる後取付部7eが上下に一对（図5A参照）形成されている。一对の後取付部7eには、それぞれねじn1が挿通するねじ挿通孔7e1が形成されている。

図5Cに示すように、第1フランジ板7dの後部には側方に折れ曲がって

第2フランジ板7fが連続して形成されている。

[0029] 図5Aに示す仕切り板7の一对の後取付部7eは、仕切り板7を室外熱交換器2に固定される熱交換器側面板13にねじn1（図4A参照）で固定する役割を担っている。

仕切り板7の第2フランジ板7fは、仕切り板7を室外熱交換器2に固定される熱交換器側面板13の山型突起14に突き当ててまたは接触して位置決めして固定する役割を担っている。

[0030] <熱交換器側面板13>

図4A、図4Bに示す熱交換器側面板13は、室外熱交換器2を室外機Cの外郭キャビネット1の後板1b（図1参照）に固定するための部材である。

[0031] 図7Aに、図3のI方向から見た熱交換器側面板13の正面図を示す。図7Bに、図7AのIV方向矢視図を示し、図7Cに、図7AのV方向矢視図を示す。図7Dに、図7AのVI部の拡大斜視図を示す。なお、図7A、図7Bに示す熱交換器側面板13は紙面縦方向に長いため中央付近で切断して左右2つに並べて示している。

熱交換器側面板13は、鋼板を用いて、板金成形されている。

[0032] 熱交換器側面板13は、熱交取付板13aと、熱交取付板13aに連続して曲って形成されるキャビネット取付板13bとを有している。

[0033] 図7Bに示すように、キャビネット取付板13bには、後板1bにねじ止めされる雌ねじ13b2を有する取付部13b1が外側に突出して形成されている。取付部13b1の雌ねじ13b2はバーリング加工によって形成されている。キャビネット取付板13bの取付部13b1の雌ねじ13b2は、外郭キャビネット1の後板1bを挿通したねじが螺合される。これによって、室外熱交換器2が熱交換器側面板13を介して外郭キャビネット1の後板1bに固定されている。

[0034] 一方、熱交取付板13aには、仕切り板7の固定板7cのねじ挿通孔7e1を挿通したねじn1（図4A参照）がネジ止めされる雌ねじ13a1が複

数バーリング加工によって形成されている。図 7 A では、雌ねじ 1 3 a 1 が 2 箇所形成された場合を示す。

[0035] また、熱交取付板 1 3 a には、複数の熱交換器パイプ 2 p が挿通されるパイプ取付穴 1 3 a 2 が形成されている。また、熱交取付板 1 3 a には、熱交換器パイプ 2 p が固定される凸形の固定用孔 1 3 a 3 が形成されている。凸形の固定用孔 1 3 a 3 は、熱交換器パイプ 2 p が挿通して拡径されて固定されるように、熱交換器パイプ 2 p より若干小さい径をもってバーリング加工で形成されている。

[0036] そして、図 7 A、図 7 C、図 7 D に示すように、熱交取付板 1 3 a には、山型突起 1 4 が複数形成されている。後記の図 6 に示すように、山型突起 1 4 は、その端面 1 4 t が仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f に突き当たり、位置決めと防水構造の役割を担っている。

[0037] 山型突起 1 4 は、熱交換器側面板 1 3 の肉が切れ目なく連続して山型に形成されている。山型突起 1 4 は、パイプ取付穴 1 3 a 2 と隣接するパイプ取付穴 1 3 a 2 との間や、パイプ取付穴 1 3 a 2 と固定用孔 1 3 a 3 との間に配置されている。山型突起 1 4 を、熱交換器側面板 1 3 の肉が切れ目なく連続して山型に形成することで防水構造としている。

[0038] 山型突起 1 4 は熱交換器側面板 1 3 を板金成形する際に、山型凸形状を有する第 1 金型と山型凹形状を有する第 2 金型とにより絞り成形される。

[0039] < 室外熱交換器 2 >

室外熱交換器 2 はフィンアンドチューブ方式の熱交換器である。

[0040] 図 8 A ~ 図 8 C に、熱交換器パイプ 2 p をフィン 2 f と熱交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 に固定する工程の概略の製作工程模式図を示す。

室外熱交換器 2 を形成するフィン 2 f と熱交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 に熱交換器パイプ 2 p を固定する工程は以下のように行われる。

[0041] 複数のフィン 2 f には、熱交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 とほぼ同径のパイプ挿通孔 2 f 1 が形成されている。

まず、図 8 A に示すように、複数のフィン 2 f のパイプ挿通孔 2 1 f と熱

交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 が熱交換器パイプ 2 p が挿入できるように同位置に並ぶように位置決めされる。

[0042] 続いて、位置決めされた複数のフィン 2 f のパイプ挿通孔 2 f 1 と熱交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 に、熱交換器パイプ 2 p よりやや径が小さいパイプ素管 2 p 0 が挿通される。

続いて、図 8 B に示すように、パイプ素管 2 p を熱交換器パイプ 2 p に拡張するための拡張治具 1 5 の拡張サポート 1 5 a を、複数のフィン 2 f のパイプ挿通孔 2 f 1 と熱交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 とに挿通されたパイプ素管 2 p 0 の周りに当てる。

[0043] なお、拡張治具 1 5 の拡張サポート 1 5 a の内部には、パイプ素管 2 p を拡張するための拡張ヘッド 1 5 b が油圧により進退自在に格納されている。

続いて、図 8 C に示すように、拡張サポート 1 5 a に収容される拡張ヘッド 1 5 b がパイプ素管 2 p の内部に進行してパイプ素管 2 p が拡張される。こうして、熱交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 と複数のフィン 2 f のパイプ挿通孔 2 f 1 が塑性変形して、熱交換器パイプ 2 p が、熱交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 と複数のフィン 2 f のパイプ挿通孔 2 f 1 に固定される。

[0044] そのため、熱交換器側面板 1 3 の山型突起 1 4 は、拡張治具 1 5 の拡張サポート 1 5 a に当接しないように、熱交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 から離隔して形成されている。つまり、熱交換器側面板 1 3 の固定用孔 1 3 a 3 間の中間側または中間に配置されている（図 4 A 参照）。

[0045] <送風室 1 1 と機械室 1 2 との境界部の構成>

図 3 に示す送風室 1 1 と機械室 1 2 との境界部の構成について説明する。

送風室 1 1 と機械室 1 2 との境界部は、仕切り板 7 と熱交換器側面板 1 3 とを固定することにより形成されている。

[0046] 具体的には、上面拡大図の図 6 に示すように、熱交換器側面板 1 3 が仕切り板 7 に接触するとともに、熱交換器側面板 1 3 の山型突起 1 4 の端面 1 4 t が仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f に突き当てられまたは接触して、熱交

換器側面板 1 3 と仕切り板 7 とが位置決めされる。そして、仕切り板 7 の固定板 7 c のねじ挿通孔 7 e 1（図 5 A 参照）を挿通したねじ n 1 が、熱交換器側面板 1 3 の雌ねじ 1 3 a 1（図 7 A 参照）にねじ止めされ、仕切り板 7 が熱交換器側面板 1 3 に固定されている。

[0047] そして、外郭キャビネット 1 の後板 1 b を挿通したねじが、熱交換器側面板 1 3 の取付部 1 3 b 1 の雌ねじ 1 3 b 2（図 7 B、図 7 D 参照）に螺合され、熱交換器側面板 1 3 が外郭キャビネット 1 の後板 1 b に固定される。そして、熱交換器側面板 1 3 は室外熱交換器 2 に固定される。

[0048] 一方、仕切り板 7 は、中央板 7 a が下方の外郭キャビネット 1 のベース 1 s（図 3 参照）とネジ止めされる。

ここで、室外機 1 においては、送風室 1 1 と機械室 1 2 との境界となる仕切り板 7 と熱交換器側面板 1 3 との接合部で、送風室 1 1 からの機械室 1 2 への雨水の侵入を防止するために隙間なく固定する構造が必要である。

[0049] また、図 6 に示すように、仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f が室外熱交換器 2 の熱交換器パイプ 2 p に接触して損傷することがないようにしなければならない。

そこで、本室外機 C o では、熱交換器側面板 1 3 を仕切り板 7 に接触させるとともに、山型突起 1 4 の端面 1 3 t を仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f に突き当てるまたは接触させることにより、熱交換器側面板 1 3 と仕切り板 7 とを位置決めしている。これにより、仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f と熱交換器パイプ 2 p との間に隙間（距離）を確実に確保している。

[0050] この構造により、仕切り板 7 と熱交換器側面板 1 3 とが隙間なく固定できる構造と、仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f が熱交換器パイプ 2 p に接触して損傷することがないように固定できる構造との両立を可能としている。

[0051] また、図 4 A に示すように、山型突起 1 4 の配置は、熱交換器パイプ 2 p と熱交換器パイプ 2 p の中間側に位置することにより、室外熱交換器 2 の製作工程で熱交換器パイプ 2 p の拡張治具 1 5（図 8 B、図 8 C 参照）との干渉を防止できる配置としている。

[0052] また、図6に示すように、山型突起14の端面14tの熱交換器側面板13の送風室側の延在面13a1を基準とする高さ H_c が仕切り板7の第2フランジ板7fまで届かないと突き当てできない。

[0053] 図9に、比較例1の第2フランジ板107fと熱交換器側面板113の山型突起114の端面114tとの位置関係の模式図を示す。

例えば、図9に示すように、山型突起114の端面114tの高さ H_c が第2フランジ板107fの曲げの曲率半径 R_s より低い場合、山型突起14の端面14tを第2フランジ板107fに突き当てることができない。

[0054] そこで、山型突起14の高さ H_c は、図6に示すように、仕切り板7の第2フランジ板7fを構成するための曲げの曲率半径 R_s よりも大きい値とする（ $R_s < H_c$ ）。これにより、仕切り板7の第2フランジ板7fに山型突起14の端面14tが並行に突き当たる構造としている。

[0055] また、図6に示す山型突起14の端面14tの高さ H_c が仕切り板7の第2フランジ板7fの交換器側面板13の送風室側の延在面13a1を基準とする高さ H_s より大きい場合、山型突起14と仕切り板7の第2フランジ板7fとの間に隙間ができるため、雨水の侵入の要因となる。

[0056] 図10に、比較例2の仕切り板207の第2フランジ板207fと熱交換器側面板213の山型突起214の端面214tとの位置関係の模式図を示す。

例えば、図10に示すように、山型突起214の高さ H_c が仕切り板207の第2フランジ板207fの高さ H_s より大きい（ $H_c > H_s$ ）場合、山型突起214と仕切り板207の第2フランジ板207fとの間に隙間ができるため、雨水が送風室11から機械室12に侵入する（図10の矢印 $\alpha 1$ ）おそれがある。

[0057] 本実施形態では、これを防止すべく、図6に示すように、山型突起14の高さ H_c は、仕切り板7の第2フランジ板7fの高さ H_s よりも低くし、つまり小さい値（ $H_c < H_s$ ）とし雨水の侵入を防止する構造としている。

[0058] 上記構成によれば、室外熱交換器2の熱交換器側面板13が仕切り板7に

接触するとともに、熱交換器側面板 1 3 の山型突起 1 4 の端面 1 4 t が仕切り板 7 に突き当てられて固定される構造とされている。換言すれば、熱交換器側面板 1 3 の山型突起 1 4 の端面 1 4 t が仕切り板 7 に接触して固定されている。

そのため、図 6 に示すように、仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f と熱交換器パイプ 2 p までの距離が確実に確保される。従って、仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f が熱交換器パイプ 2 p に接近することが抑制される。そのため、仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f と熱交換器パイプ 2 p が接触しない構造を実現できる。

[0059] また、仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f がプレス加工のばらつきなどで、スプリングバックにより熱交換器パイプ 2 p に近づく方向に開いていても、仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f に熱交換器側面板 1 3 の山型突起 1 4 が付き当たることにより矯正される。

[0060] また、図 4 A に示すように、仕切り板 7 と、熱交換器側面板 1 3 とをネジ n 1 で締結固定する固定部 7 k の近傍に山型突起 1 4 (図 4 A 参照) を配置し、熱交換器側面板 1 3 の山型突起 1 4 の端面 1 4 t が仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f に並行に突き当たる構造としている。

[0061] これにより、仕切り板 7 と熱交換器側面板 1 3 とをネジ n 1 で締結固定する際に、熱交換器側面板 1 3 と仕切り板 7 とが前後方向にずれる(図 4 A、図 6 の矢印 $\alpha 2$) ことがなく、熱交換器側面板 1 3 の雌ねじ 1 3 a 1 (図 7 A 参照) と仕切り板 7 のねじ挿通孔 7 e 1 (図 5 A 参照) との前後方向(図 4 A、図 6 の矢印 $\alpha 2$) のがたの範囲も小さくなる。そのため、仕切り板 7 と熱交換器側面板 1 3 との位置決めが確実にできる。

[0062] また、山型突起 1 4 は、冷凍サイクルの冷媒が流れる一の熱交換器パイプ 2 p と他の熱交換器パイプ 2 p 間の中間側または中間に配置されているので、熱交換器パイプ 2 p の拡張作業を滞りなく行える。

以上より熱交換器側面板 1 3 と、仕切り板 7 との接合部で隙間がないように固定できる構造と、仕切り板 7 の第 2 フランジ板 7 f が熱交換器パイプ 2

pに接触して損傷することがないように精度よく位置決めして固定できる構造を実現できる。

[0063] 《その他の実施形態》

1. 前記実施形態では、仕切り板7を熱交換器側面板13にねじ止めで固定する場合を例示したが、ビス止めや溶接等のその他の方法で固定する構成としてもよい。

[0064] 2. 前記実施形態では、山型突起14を例示したが、仕切り板7の端縁で板厚方向に高くなる肉が連続する突起であれば、図11に示す仕切り板7に突き当てるまたは接触する端面24tをもつ突起24、図12に示す仕切り板7に突き当てるまたは接触する端面34tをもつ突起34の形状でもよく、突起の形状であれば限定されない。なお、図11、図12に、それぞれ変形例1、2の突起24、34を示す。

[0065] 3. 前記実施形態では、仕切り板7は鋼板を用いて製造された場合を説明したが、高強度のプラスチック等、鋼板以外の材料を用いて製作してもよい。

[0066] 4. 前記実施形態は、本発明を分かり易く説明するために詳細に記載したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されない。また、実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換することが可能である。

[0067] 5. また、本発明は、特許請求の範囲に記載した範囲内で様々な変形形態、具体的形態が可能であり、説明した実施形態、実施例に限定されない。

符号の説明

- [0068]
- | | |
|-----|---------------|
| 1 | 外郭キャビネット（筐体） |
| 1 b | 後板（筐体） |
| 2 | 室外熱交換器 |
| 2 p | 熱交換器パイプ（パイプ） |
| 3 | アキュムレータ（機械要素） |
| 4 | 圧縮機（機械要素） |
| 7 | 仕切り板 |

7 f 第2フランジ板（端部フランジ板）

7 k 固定部

1 1 送風室

1 2 機械室

1 3 熱交換器側面板

1 3 a 1 延在面

1 4 山型突起（固定用凸部）

1 4 t 端縁

C 空気調和機

C o 室外機、

C i 室内機

H_c 山型突起の交換器側面板の送風室側の外面を基準とする高さ（固定用凸部の高さ）

H_s 第2フランジ板の交換器側面板の送風室側の外面を基準とする高さ（端部フランジ板の高さ）

R_s 第2フランジ板を構成するための曲げの曲率半径（端部フランジ板の曲げの曲率半径）

請求の範囲

- [請求項1] 室内機と、室外機とを具備し、
前記室外機は、
外気を取り入れて熱交換後の外気を吐き出す送風室と冷凍サイクルの機械要素が収容される機械室とを区分けする仕切り板と、
前記室外機に収容され、外気と熱交換を行う室外熱交換器と、
前記室外熱交換器に固定され、前記室外機の外郭を形成する筐体に固定され前記室外熱交換器を前記筐体に固定する熱交換器側面板とを備え、
前記熱交換器側面板は、凸形状に肉が連続して形成される固定用凸部を端部に有し、
前記熱交換器側面板と前記仕切り板とが接触されるとともに、前記固定用凸部の端縁が前記仕切り板に接触して固定されている
ことを特徴とする空気調和機。
- [請求項2] 請求項1に記載の空気調和機において、
前記固定用凸部は、冷凍サイクルの冷媒が流れる一のパイプと他のパイプの中間側に配置されている
ことを特徴とする空気調和機。
- [請求項3] 請求項1に記載の空気調和機において、
前記仕切り板は、その端部を曲げて形成される端部フランジ板を有し、
前記固定用凸部の端縁は、前記端部フランジ板に接触し、
前記固定用凸部の前記熱交換器側面板の送風室側の延在面を基準とする高さ H_c は、
前記端部フランジ板の曲げの曲率半径 R_s よりも大きい寸法であることを特徴とする空気調和機。
- [請求項4] 請求項1に記載の空気調和機において、
前記仕切り板は、その端部を曲げて形成される端部フランジ板を有

し、

前記固定用凸部の端縁は、前記端部フランジ板に接触し、

前記固定用凸部の交換器側面板の送風室側の延在面を基準とする高さ H_c は、

前記仕切り板の端部フランジ板の前記熱交換器側面板の送風室側の外面を基準とする高さ H_s よりも低い

ことを特徴とする空気調和機。

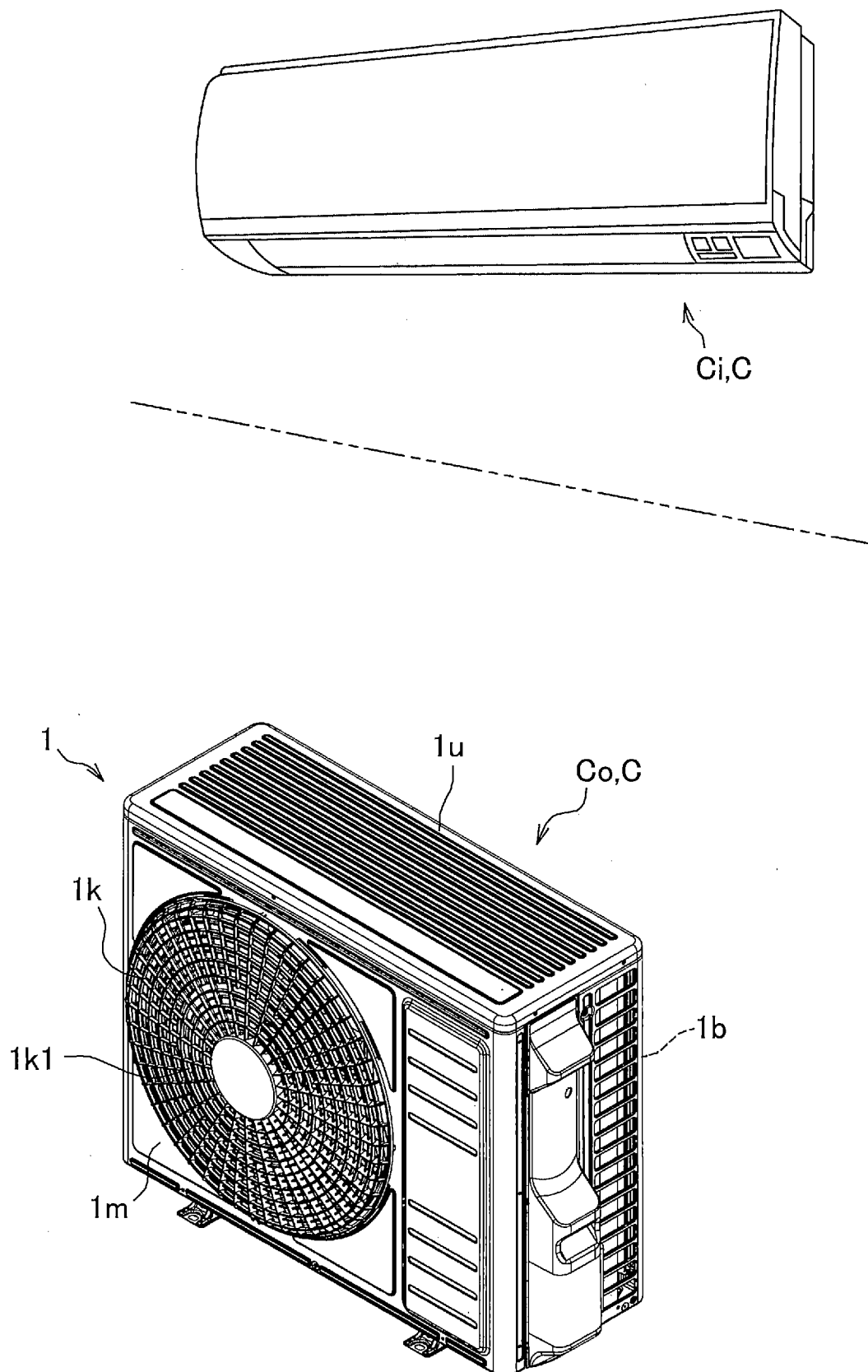
[請求項5]

請求項 1 に記載の空気調和機において、

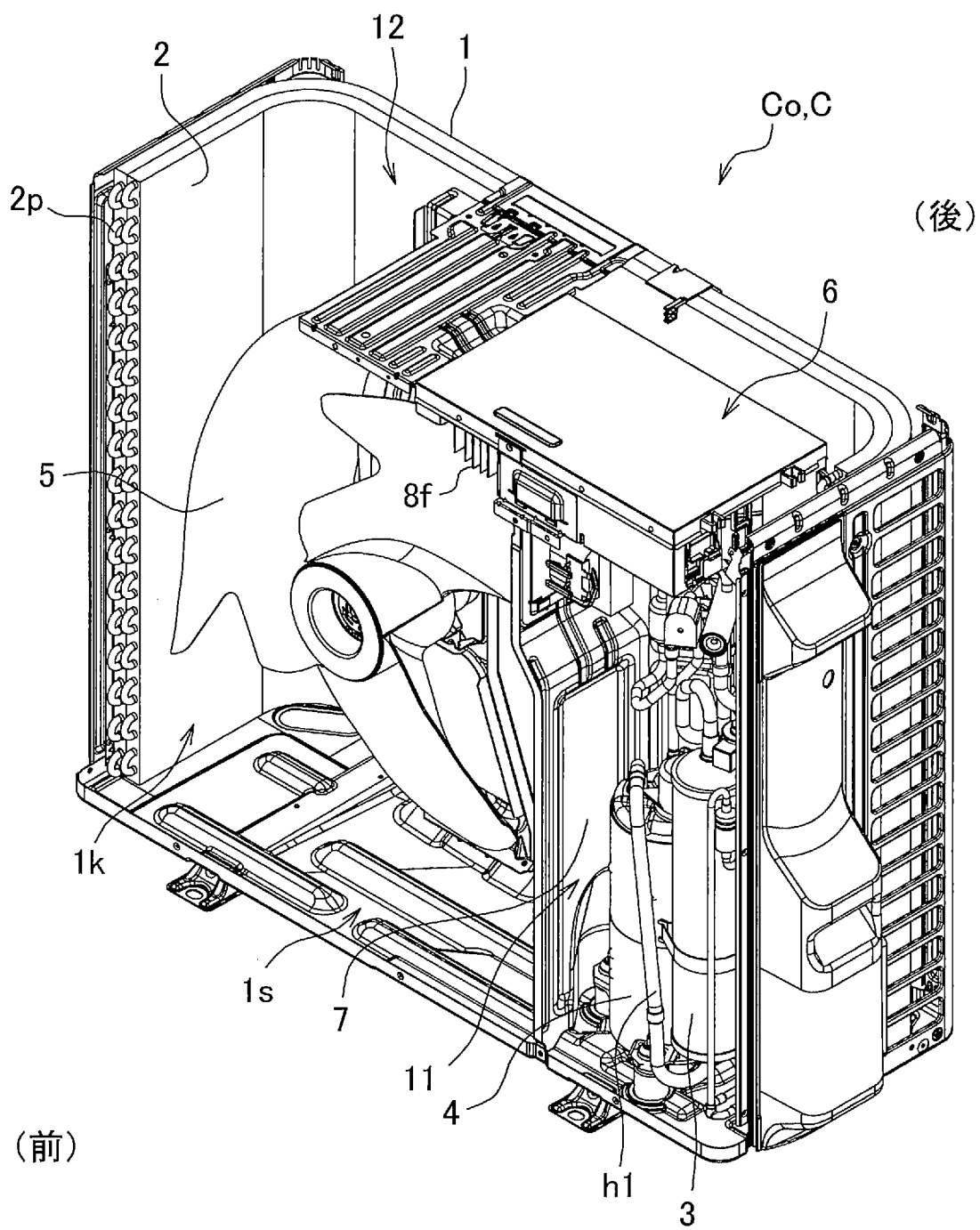
前記固定用凸部は、前記仕切り板を前記熱交換器側面板に固定する固定部の近傍に配置されている

ことを特徴とする空気調和機。

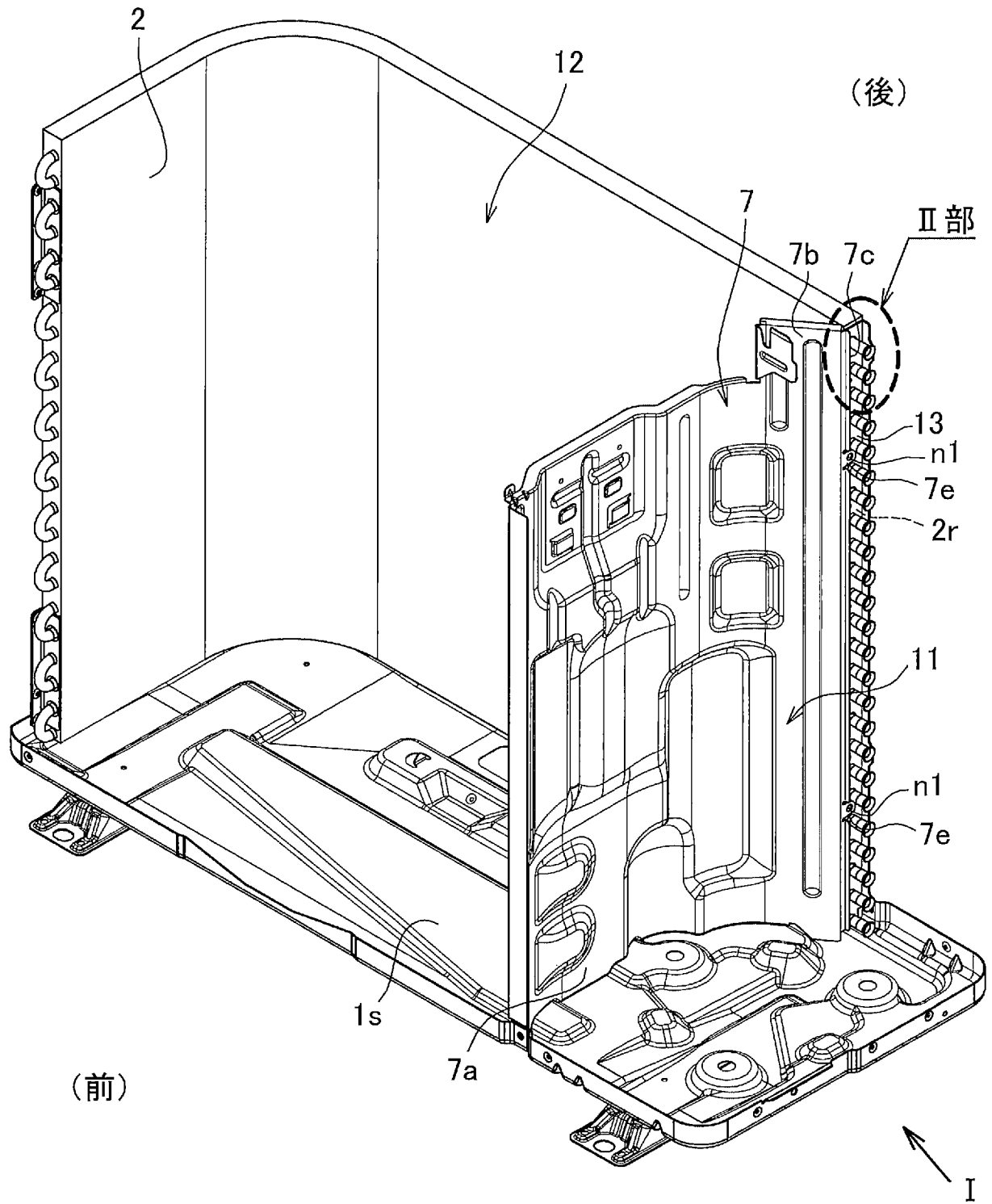
[図1]



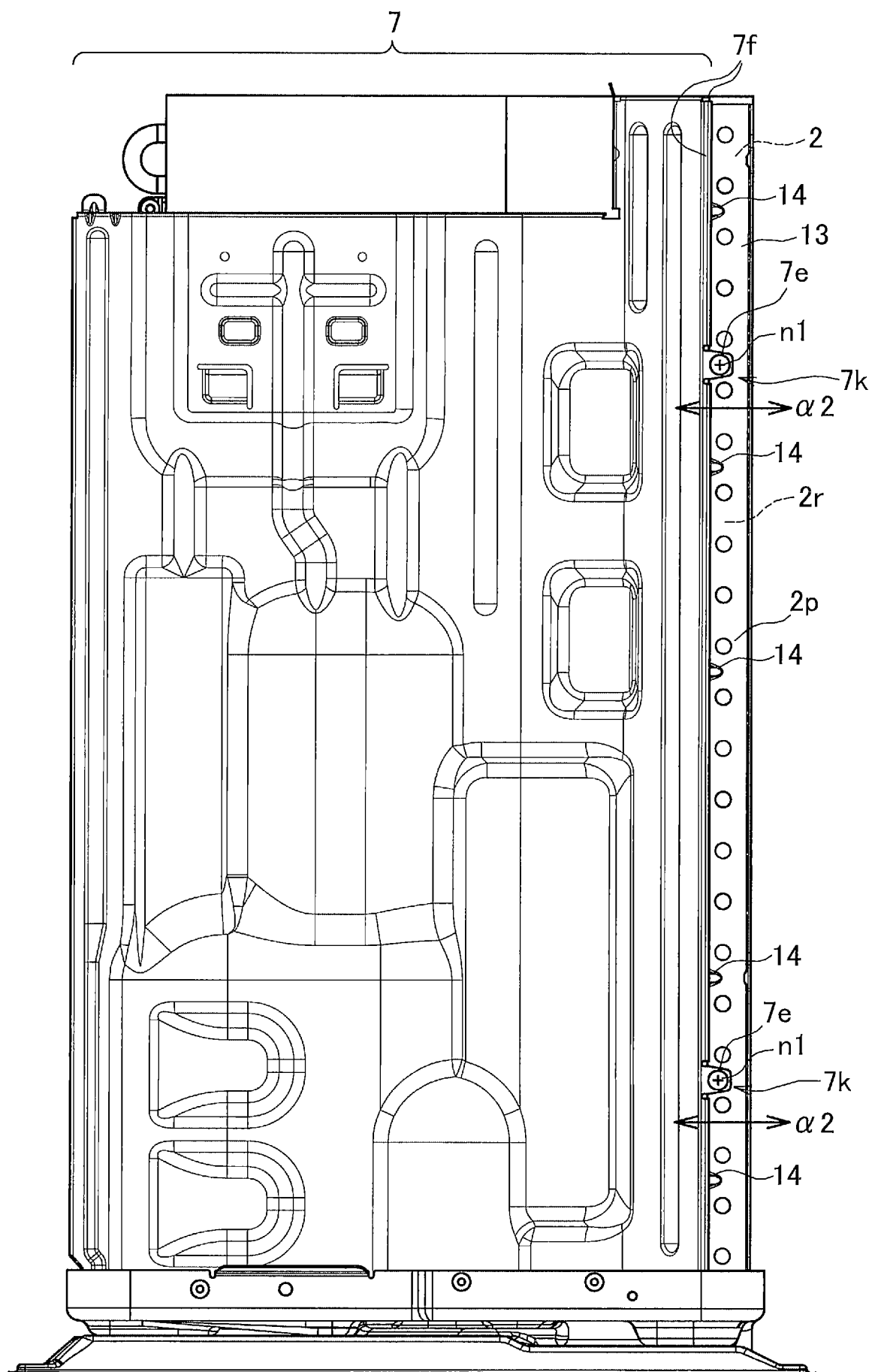
[図2]



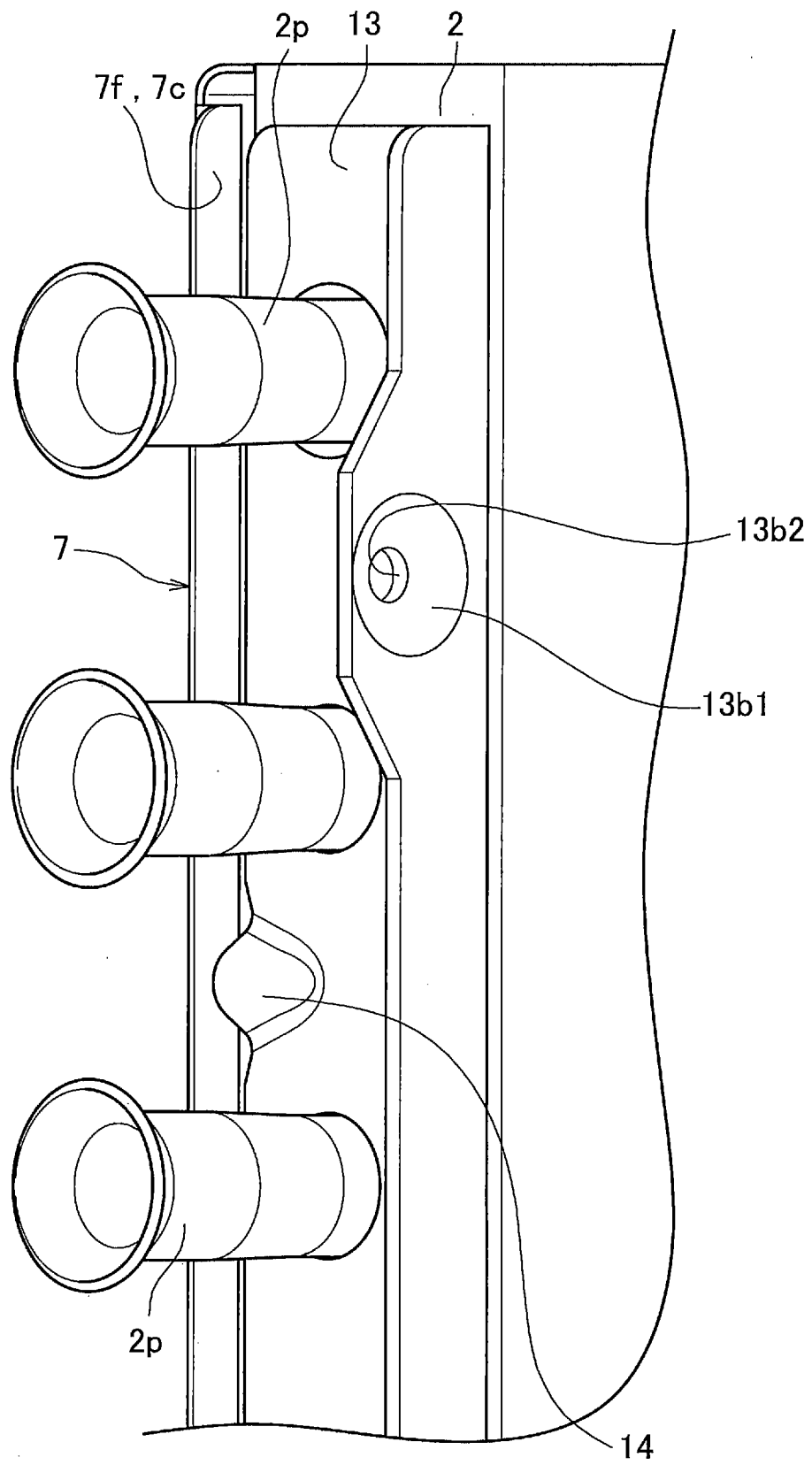
[図3]



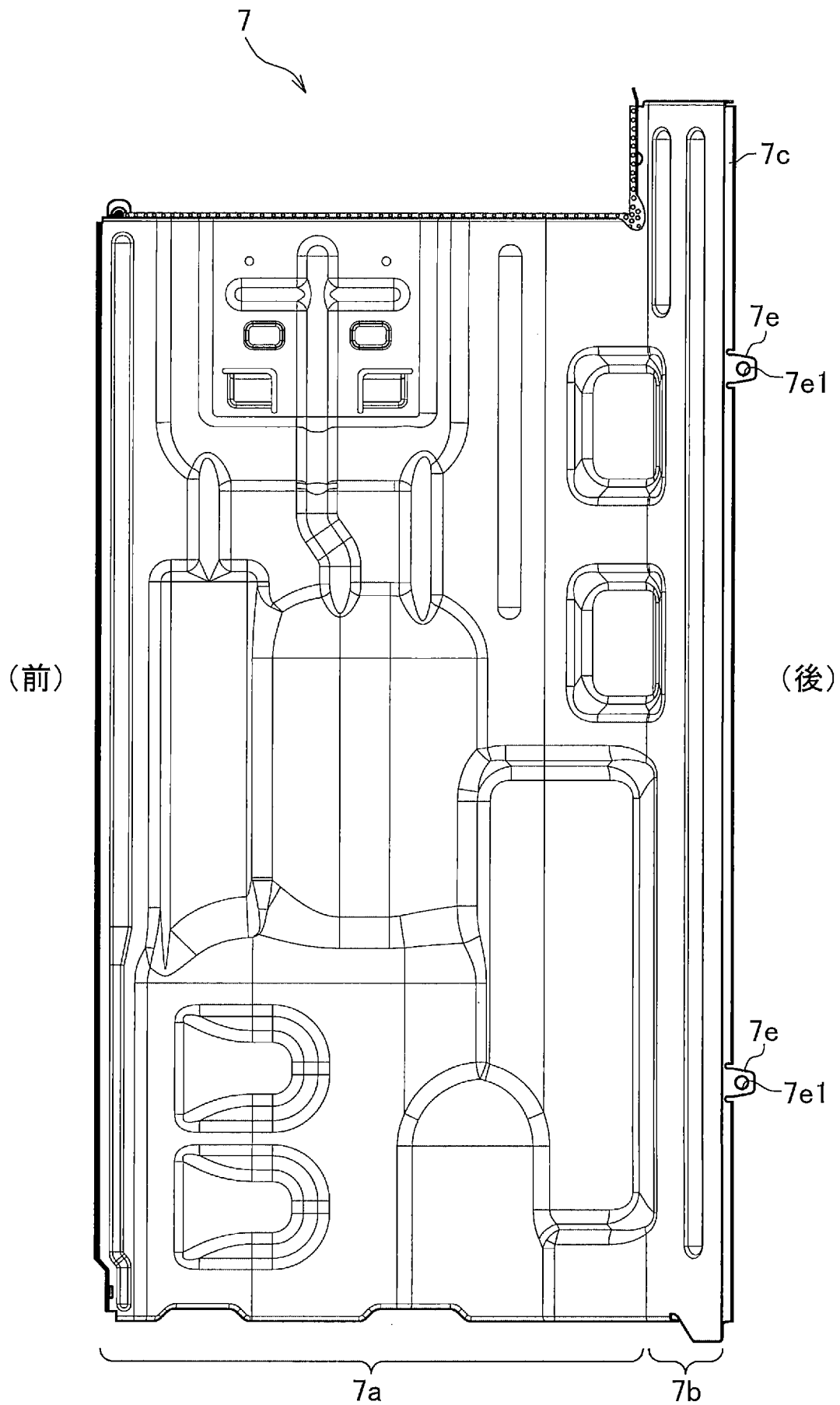
[図4A]



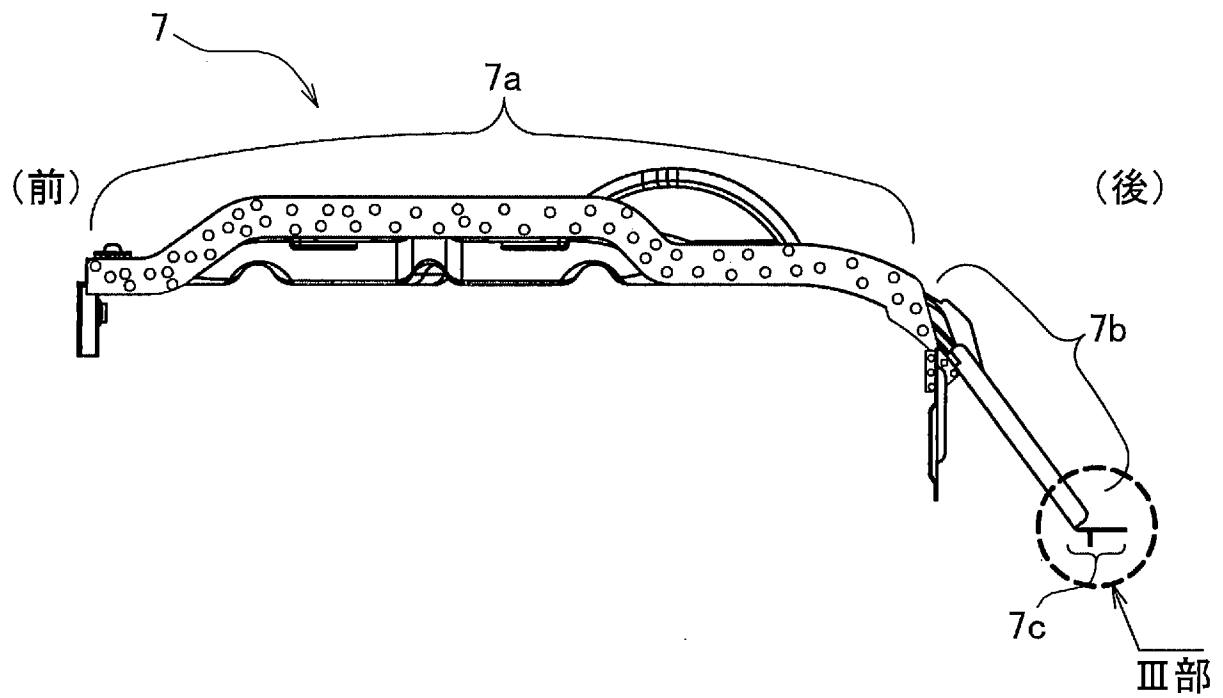
[図4B]



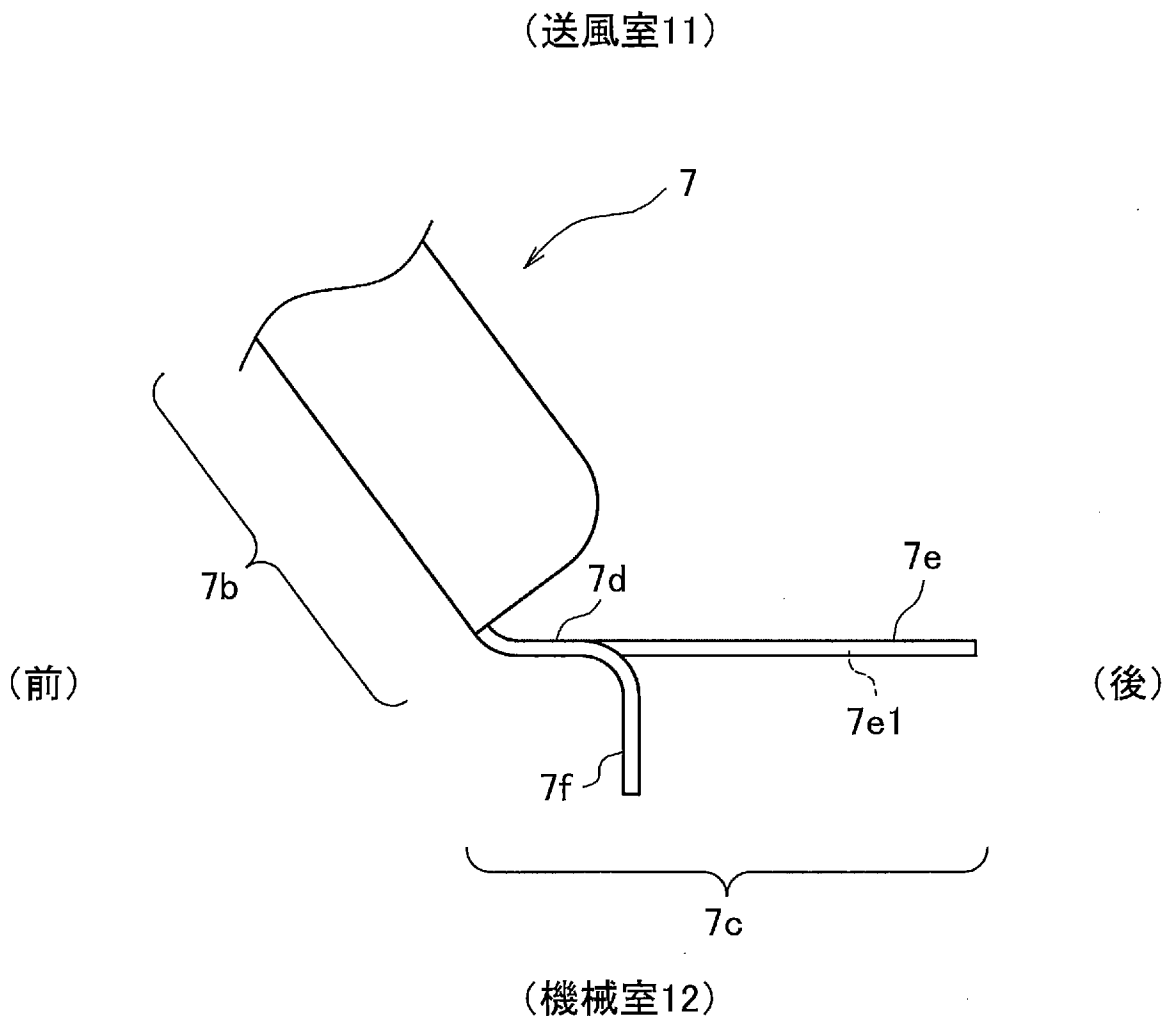
[図5A]



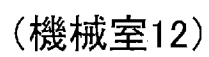
[図5B]



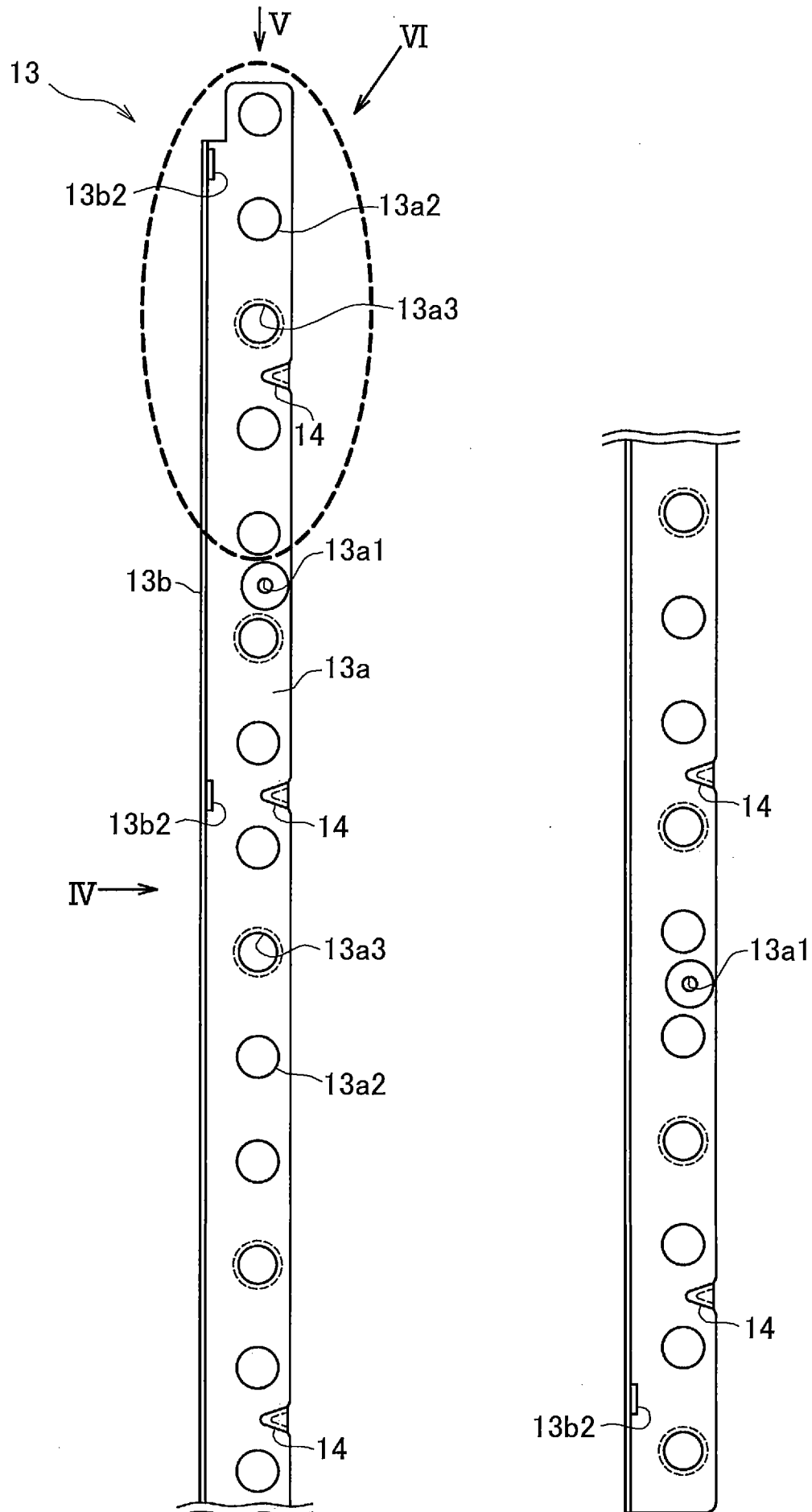
[図5C]



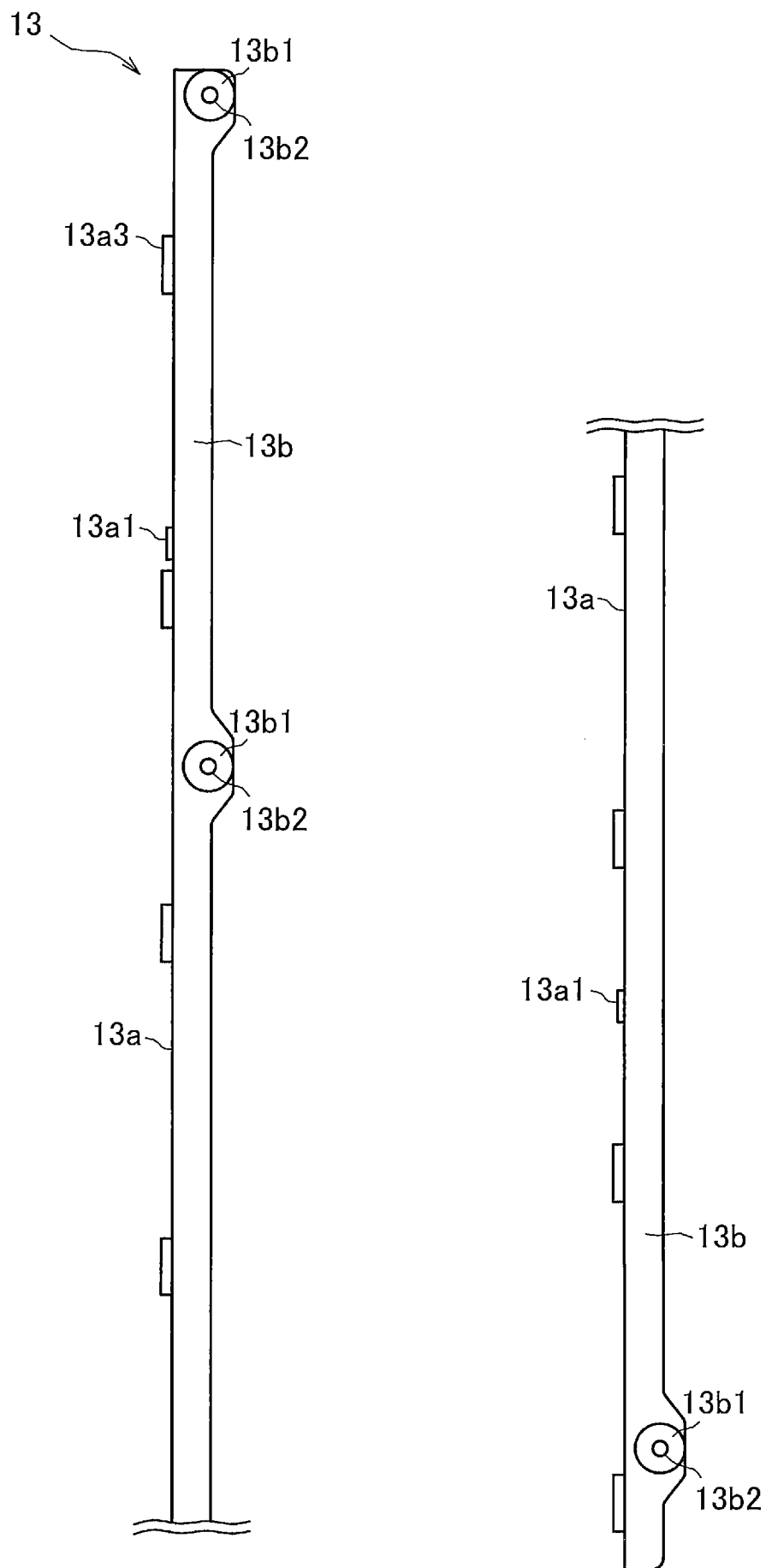
(送風室11)



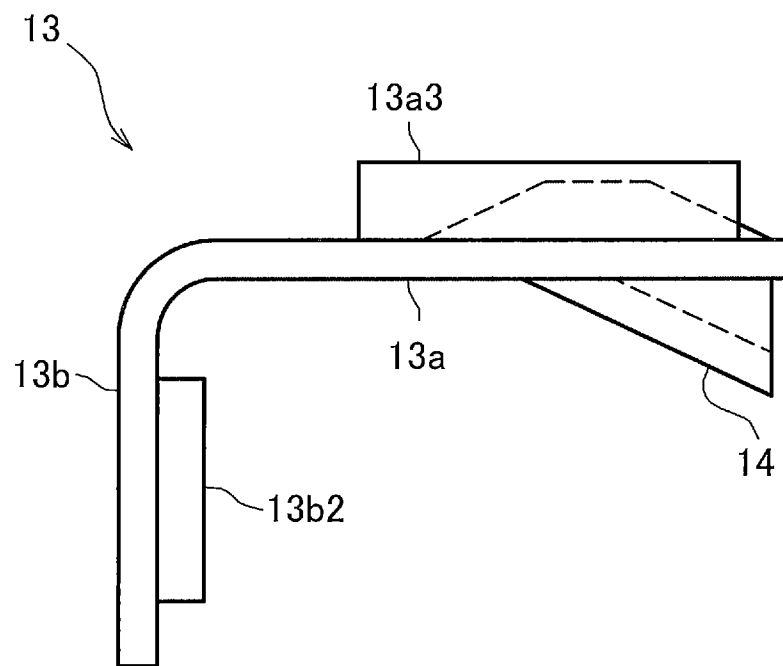
[図7A]



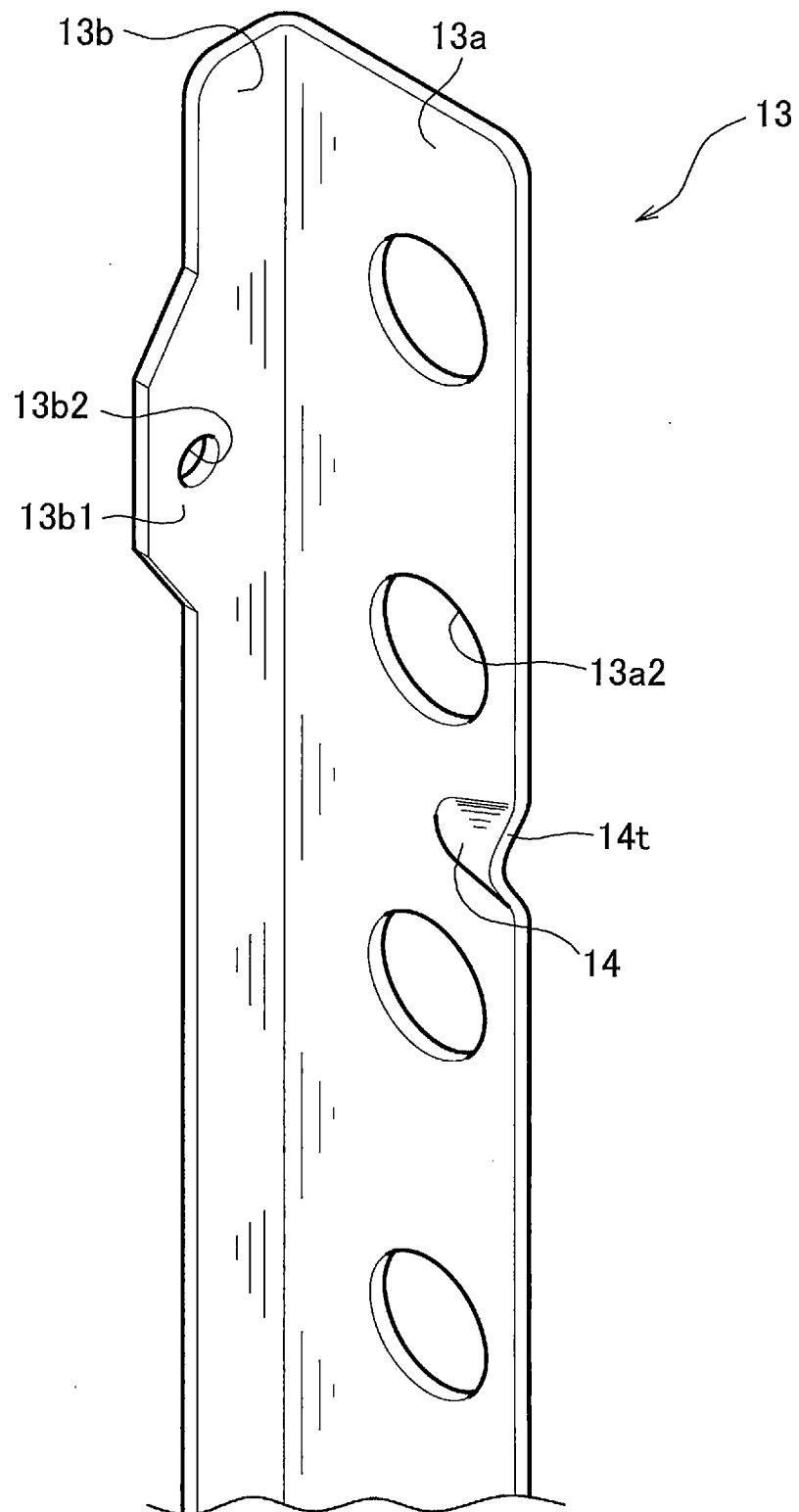
[図7B]



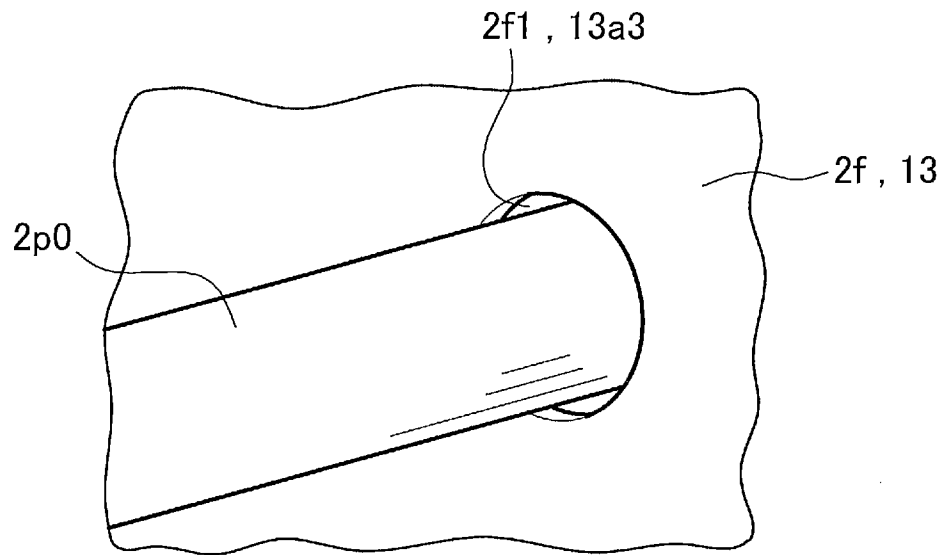
[図7C]



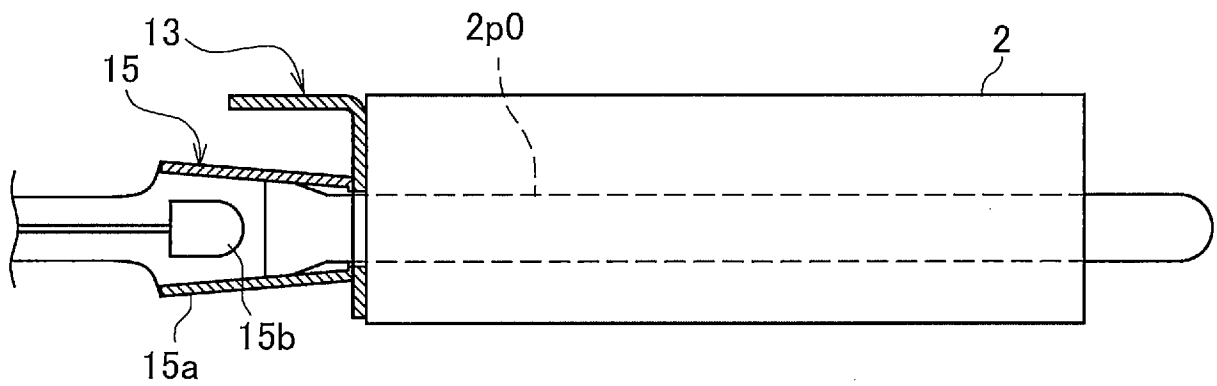
[図7D]



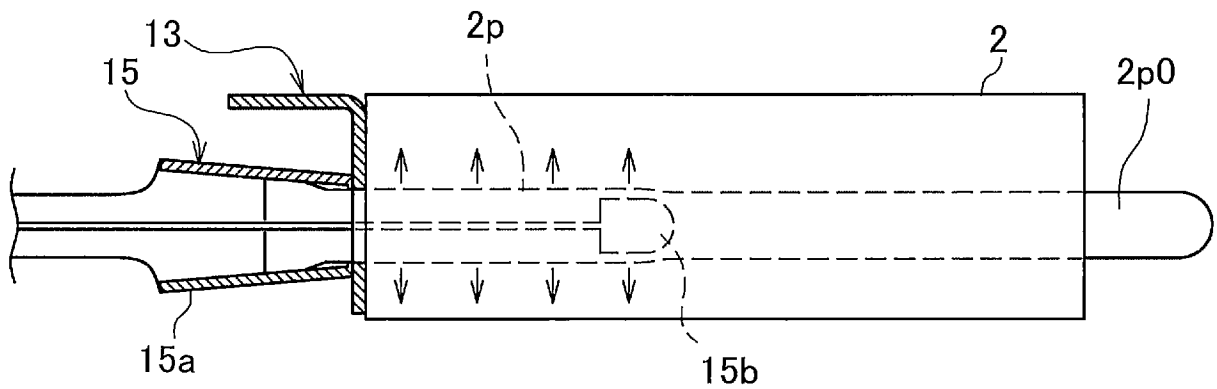
[図8A]



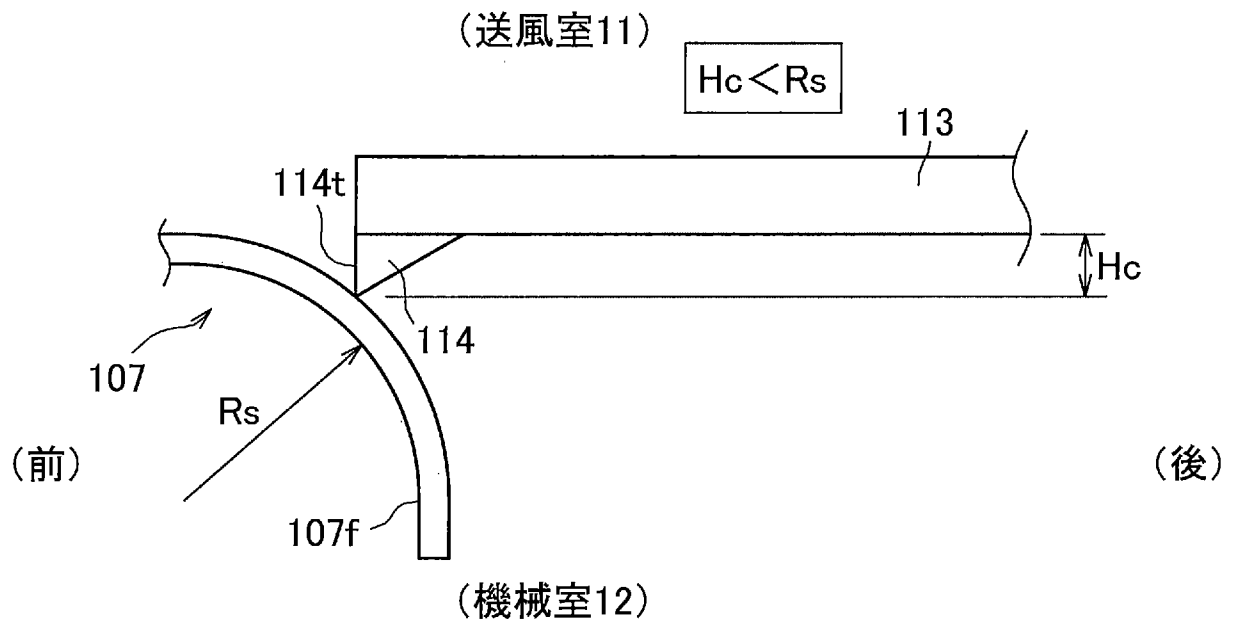
[図8B]



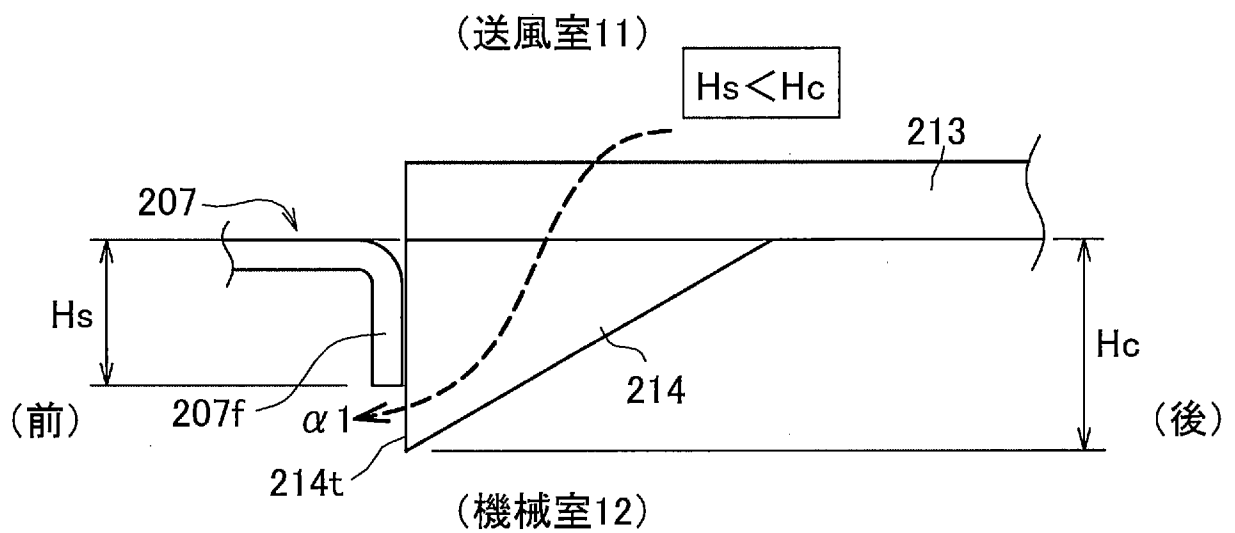
[図8C]



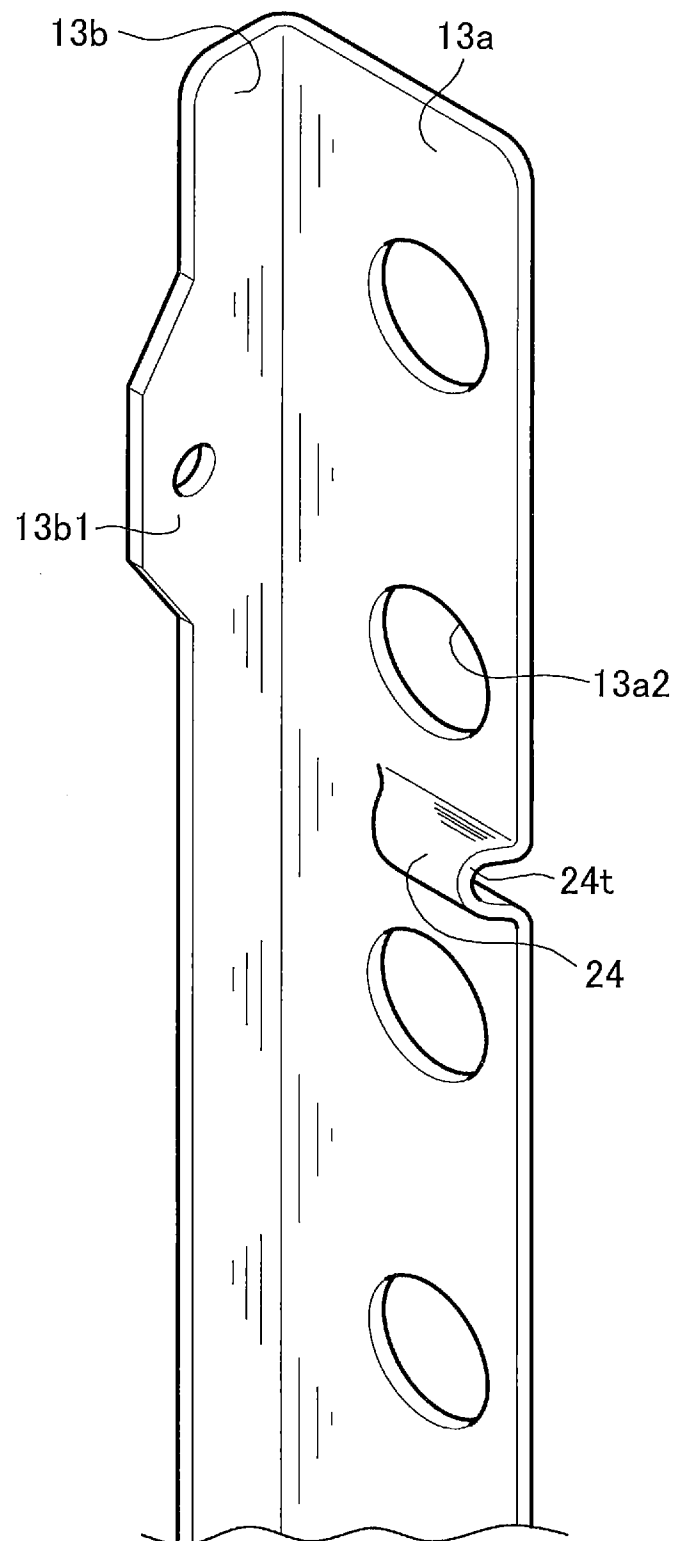
[図9]



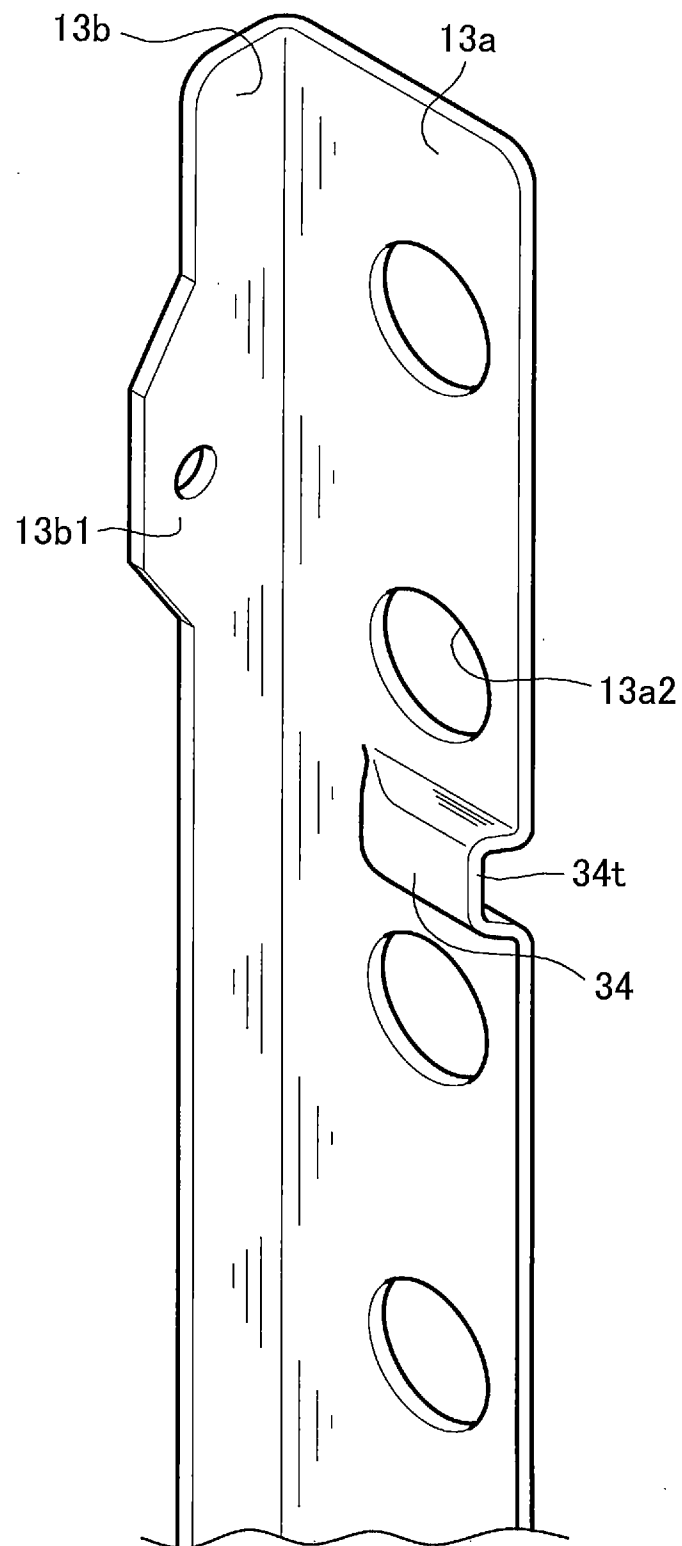
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/046819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F24F1/16 (2011.01) i, F24F1/56 (2011.01) i, F24F13/20 (2006.01) i, F24F13/30 (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. F24F1/16, F24F1/56, F24F13/20, F24F13/30

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 2015-40679 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 02 March 2015, paragraphs [0001]-[0021], [0035]-[0040], fig. 5, 6 (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 35273/1991 (Laid-open No. 120539/1992) (FUJITSU GENERAL LTD.) 28 October 1992, paragraphs [0001]-[0008], fig. 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2016-84999 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 19 May 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-5



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
02.02.2018

Date of mailing of the international search report
20.02.2018

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/JP2017/046819

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 7898/1992 (Laid-open No. 69535/1993) (FUJITSU GENERAL LTD.) 21 September 1993, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 127382/1982 (Laid-open No. 32259/1984) (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.) 28 February 1984, entire text, all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F1/16(2011.01)i, F24F1/56(2011.01)i, F24F13/20(2006.01)i, F24F13/30(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. F24F1/16, F24F1/56, F24F13/20, F24F13/30

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 2015-40679 A (ダイキン工業株式会社) 2015.03.02, 段落[0001]-[0021], [0035]-[0040], [図5]-[図6] (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 3-35273 号 (日本国実用新案登録出願公開 4-120539 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 (株式会社富士通ゼネラル) 1992.10.28, 段落[0001]-[0008], [図3] (ファミリーなし)	1-5

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

「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

「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

02.02.2018

国際調査報告の発送日

20.02.2018

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)

河内 誠

3M

1186

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 2016-84999 A (株式会社富士通ゼネラル) 2016.05.19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 4-7898 号(日本国実用新案登録出願公開 5-69535 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社富士通ゼネラル) 1993.09.21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 57-127382 号(日本国実用新案登録出願公開 59-32259 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 (東京芝浦電気株式会社) 1984.02.28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5