(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 4 月 21 日(21.04.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/060064 A1

(51) 国際特許分類:
F25B 41/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/078653

(22) 国際出願日: 2015 年 10 月 8 日(08.10.2015)

(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 2014-211981 2014 年 10 月 16 日(16.10.2014) JP

(71) 出願人: ダイキン工業株式会社(DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号梅田センタービル Osaka (JP).

(72) 発明者: 神藤　正憲(JINDOU, Masanori). 織谷　好男(ORITANI, Yoshio). 菊池　芳正(KIKUCHI, Yoshimasa). 坂巻　智彦(SAKAMAKI, Tomohiko). 濱舘　潤一(HAMADATE, Junichi).

(74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町１丁目４番１９号　サウスホレストビル Osaka (JP).

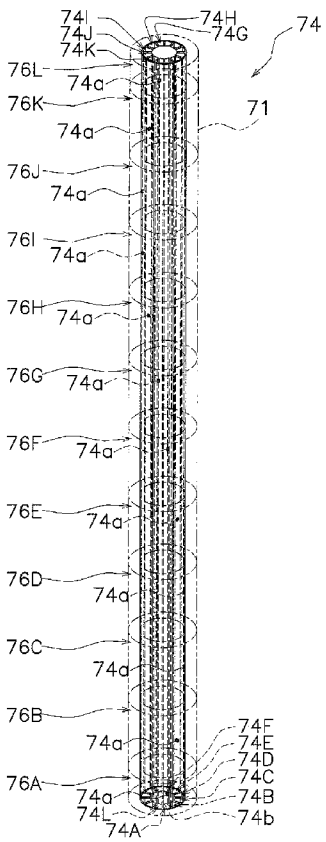
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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,

[続葉有]

(54) **Title**: REFRIGERANT FLOW DIVIDER

(54) 発明の名称 : 冷媒分流器



(57) **Abstract**: Inside of a vertically-extending flow divider case (71), this refrigerant flow divider (70) is formed from multiple divided flow paths (74A-74L) which are arranged along a circumferential direction, a flow dividing space (75) which guides a refrigerant into the multiple divided flow paths (74A-74L), and multiple discharge spaces (76A-76L) which are linked to the flow dividing space (75) by the multiple flow dividing paths (74A-74L) and which are arranged vertically. Inside of this flow divider case (71), a rod-shape rod member (74) is arranged extending in the vertical direction, and the divided flow paths (74A-74L) are configured from holes extending in the length direction of the rod member (74) and formed integrally with the rod member (74).

(57) 要約:　冷媒分流器（７０）は、鉛直方向に延びる分流器ケース（７１）内に、円周方向に沿って配置される複数の分流路（７４Ａ～７４Ｌ）と、複数の分流路（７４Ａ～７４Ｌ）に冷媒を導く分流空間（７５）と、複数の分流路（７４Ａ～７４Ｌ）によって分流空間（７５）と連通しており鉛直方向に沿って配置される複数の排出空間（７６Ａ～７６Ｌ）と、が形成されている。分流器ケース（７１）内には、鉛直方向に延びる棒状の棒部材（７４）が配置されており、複数の分流路（７４Ａ～７４Ｌ）が、棒部材（７４）の長手方向に延びており棒部材（７４）に一体成形された複数の孔によって構成されている。

WO 2016/060064 A1

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)）

明　細　書

発明の名称 ： 冷媒分流器

技術分野

[0001] 本発明は、冷媒分流器、特に、鉛直方向に延びる分流器ケース内に円周方向に沿って配置される複数の分流路が形成された冷媒分流器に関する。

背景技術

[0002] 従来より、特許文献１（特開平４－３１６７８５号公報）に示すように、鉛直方向に延びる外管（分流器ケース）内に円周方向に沿って配置される複数の分配通路（分流路）が形成された分配器（冷媒分流器）がある。この冷媒分流器では、複数の分流路が、分流器ケース内に配置された内管内を仕切り体で仕切ることによって形成されている。

発明の概要

[0003] 上記従来の冷媒分流器では、複数の分流路が仕切り体で仕切ることによって形成された構造を採用しているため、部品点数が多くなり、生産性を向上させることが難しくなっている。

[0004] 本発明の解題は、鉛直方向に延びる分流器ケース内に円周方向に沿って配置される複数の分流路が形成された冷媒分流器において、少ない部品点数で複数の分流路を形成できる構造にして、生産性を向上させることにある。

[0005] 第１の観点にかかる冷媒分流器は、流入する冷媒を分流して下流側に流出させる冷媒分流器であって、鉛直方向に延びる分流器ケース内に、円周方向に沿って配置される複数の分流路と、複数の分流路に冷媒を導く分流空間と、複数の分流路によって分流空間と連通しており鉛直方向に沿って配置される複数の排出空間と、が形成されている。そして、分流器ケース内には、鉛直方向に延びる棒状の棒部材が配置されており、複数の分流路が、棒部材の長手方向に延びており棒部材に一体成形された複数の孔によって構成されている。

[0006] ここでは、複数の分流路が一体成形された棒部材を分流器ケース内に配置

することによって、少ない部品点数で複数の分流路を形成できる構造を得ることができ、これにより、冷媒分流器の生産性を向上させることができる。

[0007] 第２の観点にかかる冷媒分流器は、第１の観点にかかる冷媒分流器において、棒部材の側面に、複数の棒側面孔が形成されており、複数の棒側面孔によって複数の排出空間と複数の分流路とが連通している。

[0008] 第３の観点にかかる冷媒分流器は、第２の観点にかかる冷媒分流器において、複数の棒側面孔が、棒部材の長手方向に沿って螺旋状に配置されている。

[0009] 第４の観点にかかる冷媒分流器は、第１～第３の観点のいずれかにかかる冷媒分流器において、分流器ケースに、棒部材が貫通する棒貫通孔が形成された複数の棒貫通バッフルが、分流器ケースの側面から差し込まれており、複数の棒貫通バッフルによって複数の排出空間が形成されている。

[0010] 第５の観点にかかる冷媒分流器は、第１～第４の観点のいずれかにかかる冷媒分流器において、複数の分流路と複数の排出空間とが、互いに１対１で対応している。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態にかかる冷媒分流器を採用した室外熱交換器を有する空気調和装置の概略構成図である。

[図2]室外ユニットの外観を示す斜視図である。

[図3]室外ユニットの天板を取り外した状態を示す平面図である。

[図4]室外熱交換器の概略斜視図である。

[図5]図４の熱交換部の部分拡大図である。

[図6]伝熱フィンとして波形フィンを採用した場合の図５に対応する図である。

[図7]室外熱交換器の概略構成図である。

[図8]図４の出入口ヘッダ及び冷媒分流器の拡大図である。

[図9]図７の出入口ヘッダ及び冷媒分流器の拡大断面図である。

[図10]図９の出入口ヘッダ及び冷媒分流器の下部の拡大断面図である。

[図11]棒部材の斜視図である。

[図12]棒部材の平面図である。

[図13]冷媒分流器の分解図である。

[図14]棒貫通バッフルを分流器ケースに差し込む様子を示す斜視図である。

[図15]ノズル部材及び上下端側分流バッフルを分流器ケースに差し込む様子を示す斜視図である。

[図16]ノズル部材を分流器ケースに差し込む様子を示す断面図である。

[図17]ノズル部材を分流器ケースに嵌合させる様子を示す断面図である。

[図18]ノズル部材を分流器ケースに嵌合させた後の隙間を棒貫通バッフルで埋める様子を示す断面図である。

[図19]変形例にかかる冷媒分流器を示す図であって、図１１に対応する図である。

[図20]変形例にかかる冷媒分流器を示す図であって、図１１に対応する図である。

[図21]変形例にかかる冷媒分流器を示す図であって、図１２に対応する図である。

[図22]変形例にかかる冷媒分流器を示す図であって、図１２に対応する図である。

[図23]変形例にかかる冷媒分流器を示す図であって、図１２に対応する図である。

[図24]変形例にかかる冷媒分流器を示す図であって、図１２に対応する図である。

[図25]変形例にかかる冷媒分流器を示す図であって、図１２に対応する図である。

[図26]変形例にかかる冷媒分流器を示す図であって、伝熱管を排出空間に直接連通させた構造を示す図である。

[図27]変形例にかかる冷媒分流器を示す図であって、図９に対応する図である。

[図28]変形例にかかる室外熱交換器を有する室外ユニットの天板を取り外した状態を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明にかかる冷媒分流器の実施形態及びその変形例について、図面に基づいて説明する。尚、本発明にかかる冷媒分流器の具体的な構成は、下記の実施形態及びその変形例に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

[0013] （１）空気調和装置の基本構成

図１は、本発明の一実施形態にかかる冷媒分流器７０を採用した室外熱交換器２３を有する空気調和装置１の概略構成図である。

[0014] 空気調和装置１は、蒸気圧縮式の冷凍サイクルを行うことによって、建物等の室内の冷房及び暖房を行うことが可能な装置である。空気調和装置１は、主として、室外ユニット２と、室内ユニット４とが接続されることによって構成されている。ここで、室外ユニット２と室内ユニット４とは、液冷媒連絡管５及びガス冷媒連絡管６を介して接続されている。すなわち、空気調和装置１の蒸気圧縮式の冷媒回路１０は、室外ユニット２と、室内ユニット４とが冷媒連絡管５、６を介して接続されることによって構成されている。

[0015] ＜室内ユニット＞

室内ユニット４は、室内に設置されており、冷媒回路１０の一部を構成している。室内ユニット４は、主として、室内熱交換器４１を有している。

[0016] 室内熱交換器４１は、冷房運転時には冷媒の蒸発器として機能して室内空気を冷却し、暖房運転時には冷媒の放熱器として機能して室内空気を加熱する熱交換器である。室内熱交換器４１の液側は液冷媒連絡管５に接続されており、室内熱交換器４１のガス側はガス冷媒連絡管６に接続されている。

[0017] 室内ユニット４は、室内ユニット４内に室内空気を吸入して、室内熱交換器４１において冷媒と熱交換させた後に、供給空気として室内に供給するための室内ファン４２を有している。すなわち、室内ユニット４は、室内熱交換器４１を流れる冷媒の加熱源又は冷却源としての室内空気を室内熱交換器

４１に供給するファンとして、室内ファン４２を有している。ここでは、室内ファン４２として、室内ファン用モータ４２ａによって駆動される遠心ファンや多翼ファン等が使用されている。

[0018] ＜室外ユニット＞

室外ユニット２は、室外に設置されており、冷媒回路１０の一部を構成している。室外ユニット２は、主として、圧縮機２１と、四路切換弁２２と、室外熱交換器２３と、膨張弁２４と、液側閉鎖弁２５と、ガス側閉鎖弁２６とを有している。

[0019] 圧縮機２１は、冷凍サイクルの低圧の冷媒を高圧になるまで圧縮する機器である。圧縮機２１は、ロータリ式やスクロール式等の容積式の圧縮要素（図示せず）を圧縮機用モータ２１ａによって回転駆動する密閉式構造となっている。圧縮機２１は、吸入側に吸入管３１が接続されており、吐出側に吐出管３２が接続されている。吸入管３１は、圧縮機２１の吸入側と四路切換弁２２とを接続する冷媒管である。吐出管３２は、圧縮機２１の吐出側と四路切換弁２２とを接続する冷媒管である。

[0020] 四路切換弁２２は、冷媒回路１０における冷媒の流れの方向を切り換えるための切換弁である。四路切換弁２２は、冷房運転時には、室外熱交換器２３を圧縮機２１において圧縮された冷媒の放熱器として機能させ、かつ、室内熱交換器４１を室外熱交換器２３において放熱した冷媒の蒸発器として機能させる冷房サイクル状態への切り換えを行う。すなわち、四路切換弁２２は、冷房運転時には、圧縮機２１の吐出側（ここでは、吐出管３２）と室外熱交換器２３のガス側（ここでは、第１ガス冷媒管３３）とが接続される（図１の四路切換弁２２の実線を参照）。しかも、圧縮機２１の吸入側（ここでは、吸入管３１）とガス冷媒連絡管６側（ここでは、第２ガス冷媒管３４）とが接続される（図１の四路切換弁２２の実線を参照）。また、四路切換弁２２は、暖房運転時には、室外熱交換器２３を室内熱交換器４１において放熱した冷媒の蒸発器として機能させ、かつ、室内熱交換器４１を圧縮機２１において圧縮された冷媒の放熱器として機能させる暖房サイクル状態への

切り換えを行う。すなわち、四路切換弁２２は、暖房運転時には、圧縮機２１の吐出側（ここでは、吐出管３２）とガス冷媒連絡管６側（ここでは、第２ガス冷媒管３４）とが接続される（図１の四路切換弁２２の破線を参照）。しかも、圧縮機２１の吸入側（ここでは、吸入管３１）と室外熱交換器２３のガス側（ここでは、第１ガス冷媒管３３）とが接続される（図１の四路切換弁２２の破線を参照）。ここで、第１ガス冷媒管３３は、四路切換弁２２と室外熱交換器２３のガス側とを接続する冷媒管である。第２ガス冷媒管３４は、四路切換弁２２とガス側閉鎖弁２６とを接続する冷媒管である。

[0021] 室外熱交換器２３は、冷房運転時には室外空気を冷却源とする冷媒の放熱器（冷媒放熱器）として機能し、暖房運転時には室外空気を加熱源とする冷媒の蒸発器（冷媒蒸発器）として機能する熱交換器である。室外熱交換器２３は、液側が液冷媒管３５に接続されており、ガス側が第１ガス冷媒管３３に接続されている。液冷媒管３５は、室外熱交換器２３の液側と液冷媒連絡管５側とを接続する冷媒管である。

[0022] 膨張弁２４は、冷房運転時には、室外熱交換器２３において放熱した冷凍サイクルの高圧の冷媒を冷凍サイクルの低圧まで減圧する弁である。また、膨張弁２４は、暖房運転時には、室内熱交換器４１において放熱した冷凍サイクルの高圧の冷媒を冷凍サイクルの低圧まで減圧する弁である。膨張弁２４は、液冷媒管３５の液側閉鎖弁２５寄りの部分に設けられている。ここでは、膨張弁２４として、電動膨張弁が使用されている。

[0023] 液側閉鎖弁２５及びガス側閉鎖弁２６は、外部の機器・配管（具体的には、液冷媒連絡管５及びガス冷媒連絡管６）との接続口に設けられた弁である。液側閉鎖弁２５は、液冷媒管３５の端部に設けられている。ガス側閉鎖弁２６は、第２ガス冷媒管３４の端部に設けられている。

[0024] 室外ユニット２は、室外ユニット２内に室外空気を吸入して、室外熱交換器２３において冷媒と熱交換させた後に、外部に排出するための室外ファン３６を有している。すなわち、室外ユニット２は、室外熱交換器２３を流れる冷媒の冷却源又は加熱源としての室外空気を室外熱交換器２３に供給する

ファンとして、室外ファン３６を有している。ここでは、室外ファン３６として、室外ファン用モータ３６ａによって駆動されるプロペラファン等が使用されている。

[0025] ＜冷媒連絡管＞

冷媒連絡管５、６は、空気調和装置１を建物等の設置場所に設置する際に、現地にて施工される冷媒管であり、設置場所や室外ユニット２と室内ユニット４との組み合わせ等の設置条件に応じて種々の長さや管径を有するものが使用される。

[0026] （２）空気調和装置の基本動作

次に、図１を用いて、空気調和装置１の基本動作について説明する。空気調和装置１は、基本動作として、冷房運転及び暖房運転を行うことが可能である。

[0027] ＜冷房運転＞

冷房運転時には、四路切換弁２２が冷房サイクル状態（図１の実線で示される状態）に切り換えられる。

[0028] 冷媒回路１０において、冷凍サイクルの低圧のガス冷媒は、圧縮機２１に吸入され、冷凍サイクルの高圧になるまで圧縮された後に吐出される。

[0029] 圧縮機２１から吐出された高圧のガス冷媒は、四路切換弁２２を通じて、室外熱交換器２３に送られる。

[0030] 室外熱交換器２３に送られた高圧のガス冷媒は、冷媒放熱器として機能する室外熱交換器２３において、室外ファン３６によって冷却源として供給される室外空気と熱交換を行って放熱して、高圧の液冷媒になる。

[0031] 室外熱交換器２３において放熱した高圧の液冷媒は、膨張弁２４に送られる。

[0032] 膨張弁２４に送られた高圧の液冷媒は、膨張弁２４によって冷凍サイクルの低圧まで減圧されて、低圧の気液二相状態の冷媒になる。膨張弁２４で減圧された低圧の気液二相状態の冷媒は、液側閉鎖弁２５及び液冷媒連絡管５を通じて、室内熱交換器４１に送られる。

[0033] 室内熱交換器４１に送られた低圧の気液二相状態の冷媒は、室内熱交換器４１において、室内ファン４２によって加熱源として供給される室内空気と熱交換を行って蒸発する。これにより、室内空気は冷却され、その後に、室内に供給されることで室内の冷房が行われる。

[0034] 室内熱交換器４１において蒸発した低圧のガス冷媒は、ガス冷媒連絡管６、ガス側閉鎖弁２６及び四路切換弁２２を通じて、再び、圧縮機２１に吸入される。

[0035] ＜暖房運転＞

暖房運転時には、四路切換弁２２が暖房サイクル状態（図１の破線で示される状態）に切り換えられる。

[0036] 冷媒回路１０において、冷凍サイクルの低圧のガス冷媒は、圧縮機２１に吸入され、冷凍サイクルの高圧になるまで圧縮された後に吐出される。

[0037] 圧縮機２１から吐出された高圧のガス冷媒は、四路切換弁２２、ガス側閉鎖弁２６及びガス冷媒連絡管６を通じて、室内熱交換器４１に送られる。

[0038] 室内熱交換器４１に送られた高圧のガス冷媒は、室内熱交換器４１において、室内ファン４２によって冷却源として供給される室内空気と熱交換を行って放熱して、高圧の液冷媒になる。これにより、室内空気は加熱され、その後に、室内に供給されることで室内の暖房が行われる。

[0039] 室内熱交換器４１で放熱した高圧の液冷媒は、液冷媒連絡管５及び液側閉鎖弁２５を通じて、膨張弁２４に送られる。

[0040] 膨張弁２４に送られた高圧の液冷媒は、膨張弁２４によって冷凍サイクルの低圧まで減圧されて、低圧の気液二相状態の冷媒になる。膨張弁２４で減圧された低圧の気液二相状態の冷媒は、室外熱交換器２３に送られる。

[0041] 室外熱交換器２３に送られた低圧の気液二相状態の冷媒は、冷媒蒸発器として機能する室外熱交換器２３において、室外ファン３６によって加熱源として供給される室外空気と熱交換を行って蒸発して、低圧のガス冷媒になる。

[0042] 室外熱交換器２３で蒸発した低圧の冷媒は、四路切換弁２２を通じて、再

び、圧縮機２１に吸入される。

[0043] （３）室外ユニットの基本構成

次に、図１～図４を用いて、室外ユニット２の基本構成について説明する。ここで、図２は、室外ユニット２の外観を示す斜視図である。図３は、室外ユニット２の天板５７を取り外した状態を示す平面図である。図４は、室外熱交換器２３の概略斜視図である。尚、以下の説明においては、「上」、「下」、「左」、「右」、「鉛直」や「前面」、「側面」、「背面」、「天面」、「底面」等の文言は、特にことわりのない限り、ファン吹出グリル５５ｂ側の面を前面とした場合における方向や面を意味する。

[0044] 室外ユニット２は、ユニットケーシング５１の内部が上下方向に延びる仕切板５８によって送風機室Ｓ１と機械室Ｓ２とに仕切られた構造（いわゆる、トランク型構造）を有するものである。室外ユニット２は、ユニットケーシング５１の背面及び側面の一部から室外空気を内部へと吸い込んだ後に、ユニットケーシング５１の前面から空気を排出するように構成されている。室外ユニット２は、主として、ユニットケーシング５１と、圧縮機２１、四路切換弁２２、室外熱交換器２３、膨張弁２４、閉鎖弁２５、２６及びこれらの機器を接続する冷媒管３１～３５を含む冷媒回路１０を構成する機器・配管類と、室外ファン３６及び室外ファン用モータ３６ａとを有している。尚、ここでは、送風機室Ｓ１がユニットケーシング５１の左側面寄りに形成され、機械室Ｓ２がユニットケーシング５１の右側面寄りに形成された例を説明するが、左右が逆であってもよい。

[0045] ユニットケーシング５１は、略直方体状に形成されており、主として、圧縮機２１、四路切換弁２２、室外熱交換器２３、膨張弁２４、閉鎖弁２５、２６及びこれらの機器を接続する冷媒管３１～３５を含む冷媒回路１０を構成する機器・配管類と、室外ファン３６及び室外ファン用モータ３６ａとを収容している。ユニットケーシング５１は、冷媒回路１０を構成する機器・配管類２１～２６、３１～３５や室外ファン３６等が載置される底フレーム５２と、送風機室側側板５３と、機械室側側板５４と、送風機室側前板５５

と、機械室側前板５６と、天板５７と、２つの据付脚５９とを有している。

[0046] 底フレーム５２は、ユニットケーシング５１の底面部分を構成する板状部材である。

[0047] 送風機室側側板５３は、ユニットケーシング５１の送風機室Ｓ１寄りの側面部分（ここでは、左側面部分）を構成する板状部材である。送風機室側側板５３は、その下部が底フレーム５２に固定されている。送風機室側側板５３には、室外ファン３６によってユニットケーシング５１の側面側からユニットケーシング５１内に室外空気を吸入するための側面ファン吸入口５３ａが形成されている。

[0048] 機械室側側板５４は、ユニットケーシング５１の機械室Ｓ２寄りの側面部分（ここでは、右側面部分）の一部と、ユニットケーシング５１の機械室Ｓ２寄りの背面部分とを構成する板状部材である。機械室側側板５４は、その下部が底フレーム５２に固定されている。送風機室側側板５３の背面側の端部と機械室側側板５４の送風機室Ｓ１側の端部との間には、室外ファン３６によってユニットケーシング５１の背面側からユニットケーシング５１内に室外空気を吸入するためのされる背面ファン吸入口５３ｂが形成されている。

[0049] 送風機室側前板５５は、ユニットケーシング５１の送風機室Ｓ１の前面部分を構成する板状部材である。送風機室側前板５５は、その下部が底フレーム５２に固定され、その左側面側の端部が送風機室側側板５３の前面側の端部に固定されている。送風機室側前板５５には、室外ファン３６によってユニットケーシング５１内に吸入された室外空気を外部に吹き出すためのファン吹出口５５ａが設けられている。送風機室側前板５５の前面側には、ファン吹出口５５ａを覆うファン吹出グリル５５ｂが設けられている。

[0050] 機械室側前板５６は、ユニットケーシング５１の機械室Ｓ２の前面部分の一部と、ユニットケーシング５１の機械室Ｓ２の側面部分の一部とを構成する板状部材である。機械室側前板５６は、その送風機室Ｓ１側の端部が送風機室側前板５５の機械室Ｓ２側の端部に固定され、その背面側の端部が機械

室側側板５４の前面側の端部に固定されている。

[0051] 天板５７は、ユニットケーシング５１の天面部分を構成する板状部材である。天板５７は、送風機室側板５３や機械室側側板５４、送風機室側前板５５に固定されている。

[0052] 仕切板５８は、底フレーム５２上に配置される鉛直方向に延びる板状部材である。仕切板５８は、ここでは、ユニットケーシング５１の内部を左右に分割することによって、左側面寄りの送風機室Ｓ１と、右側面寄りの機械室Ｓ２とを形成している。仕切板５８は、その下部が底フレーム５２に固定され、その前面側の端部が送風機室側前板５５に固定され、その背面側の端部が室外熱交換器２３の機械室Ｓ２寄りの側端部まで延びている。

[0053] 据付脚５９は、ユニットケーシング５１の前後方向に延びる板状部材である。据付脚５９は、室外ユニット２の据付面に固定される部材である。ここでは、室外ユニット２は、２つの据付脚５９を有しており、１つは、送風機室Ｓ１寄りに配置されており、もう１つは、機械室Ｓ２寄りに配置されている。

[0054] 室外ファン３６は、複数の翼を有するプロペラファンであり、送風機室Ｓ１内において、室外熱交換器２３の前面側の位置に、ユニットケーシング５１の前面（ここでは、ファン吹出口５５ａ）に対向するように配置されている。室外ファン用モータ３６ａは、送風機室Ｓ１内において、室外ファン３６と室外熱交換器２３との前後方向間に配置されている。室外ファン用モータ３６ａは、底フレーム５２上に載置されたモータ支持台３６ｂによって支持されている。そして、室外ファン３６は、室外ファン用モータ３６ａに軸支されている。

[0055] 室外熱交換器２３は、平面視略Ｌ字形状の熱交換器パネルであり、送風機室Ｓ１内において、ユニットケーシング５１の側面（ここでは、左側面）及び背面に対向するように底フレーム５２上に載置されている。

[0056] 圧縮機２１は、ここでは、縦型円筒形状の密閉式圧縮機であり、機械室Ｓ２内において、底フレーム５２上に載置されている。

[0057] （４）室外熱交換器の基本構成

次に、図１～図７を用いて、室外熱交換器２３の構成について説明する。ここで、図５は、図４の熱交換部６０の部分拡大図である。図６は、伝熱フィン６４として波形フィンを採用した場合の図５に対応する図である。図７は、室外熱交換器２３の概略構成図である。尚、以下の説明においては、方向や面を表す文言は、特にことわりのない限り、室外熱交換器２３が室外ユニット２に載置された状態を基準とした方向や面を意味する。

[0058] 室外熱交換器２３は、主として、室外空気と冷媒との熱交換を行う熱交換部６０と、熱交換部６０の一端側に設けられた冷媒分流器７０及び出入口ヘッダ８０と、熱交換部６０の他端側に設けられた中間ヘッダ９０とを有している。室外熱交換器２３は、冷媒分流器７０、出入口ヘッダ８０、中間ヘッダ９０及び熱交換部６０のすべてが、アルミニウムまたはアルミニウム合金で形成されたオールアルミ熱交換器であり、各部の接合は、炉中ロウ付け等のロウ付けによって行われている。

[0059] 熱交換器６０は、室外熱交換器２３の上部を構成する複数（ここでは、１２個）のメイン熱交換部６１Ａ～６１Ｌと、室外熱交換器２３の下部を構成する複数（ここでは、１２個）のサブ熱交換部６２Ａ～６２Ｌとを有している。メイン熱交換部６１Ａ～６１Ｌにおいては、最上段にメイン熱交換部６１Ａが配置されており、その下段側から鉛直方向下向きに沿って順にメイン熱交換部６１Ｂ～６１Ｌが配置されている。サブ熱交換部６２Ａ～６２Ｌにおいては、最下段にサブ熱交換部６２Ａが配置されており、その上段側から鉛直方向上向きに沿って順にサブ熱交換部６２Ｂ～６２Ｌが配置されている。

[0060] 熱交換部６０は、扁平管からなる多数の伝熱管６３と、差込フィンからなる多数の伝熱フィン６４とにより構成された差込フィン式の熱交換器である。伝熱管６３は、アルミニウムまたはアルミニウム合金で形成されており、伝熱面となる鉛直方向を向く平面部６３ａと、冷媒が流れる多数の小さな内部流路６３ｂを有する扁平多穴管である。多数の伝熱管６３は、鉛直方向に

沿って間隔をあけて複数段配置されており、両端が出入口ヘッダ８０及び中間ヘッダ９０に接続されている。伝熱フィン６４は、アルミニウムまたはアルミニウム合金で形成されており、出入口ヘッダ８０と中間ヘッダ９０との間に配置された多数の伝熱管６３に差し込めるように、水平に細長く延びる多数の切り欠き６４ａが形成されている。伝熱フィン６４の切り欠き６４ａの形状は、伝熱管６３の断面の外形にほぼ一致している。多数の伝熱管６３は、上記のメイン熱交換部６１Ａ～６１Ｌ及びサブ熱交換部６２Ａ～６２Ｌに区分されている。ここでは、多数の伝熱管６３は、室外熱交換器２３の最上段から鉛直方向下向きに沿って、所定数（３～８本程度）の伝熱管６３毎にメイン熱交換部６１Ａ～６１Ｌを構成する伝熱管群をなしている。また、室外熱交換器２３の最下段から鉛直方向上向きに沿って、所定数（１～３本程度）の伝熱管６３毎にサブ熱交換部６２Ａ～６２Ｌを構成する伝熱管群をなしている。

[0061] 尚、室外熱交換器２３は、上記のような伝熱フィン６４として差込フィン（図５参照）を採用した差込フィン式の熱交換器に限定されるものではなく、伝熱フィン６４として多数の波形フィン（図６参照）を採用した波形フィン式の熱交換器であってもよい。

[0062] （５）中間ヘッダの構成

次に、図１～図７を用いて、中間ヘッダ９０の構成について説明する。尚、以下の説明においては、方向や面を表す文言は、特にことわりのない限り、中間ヘッダ９０を含む室外熱交換器２３が室外ユニット２に載置された状態を基準とした方向や面を意味する。

[0063] 中間ヘッダ９０は、上記のように、熱交換部６０の他端側に設けられており、伝熱管６３の他端が接続されている。中間ヘッダ９０は、アルミニウムまたはアルミニウム合金で形成された鉛直方向に延びる筒状の部材であり、主として、縦長中空の中間ヘッダケース９１を有している。

[0064] 中間ヘッダケース９１は、その内部空間が、複数（ここでは、１１個）のメイン側中間バッフル９２、複数（ここでは、１１個）のサブ側中間バッフ

ル９３及び境界側中間バッフル９４によって、鉛直方向に沿って仕切られている。メイン側中間バッフル９２は、中間ヘッダケース９１の上部の内部空間をメイン熱交換部６１Ａ～６１Ｋの他端に連通するメイン側中間空間９５Ａ～９５Ｋに仕切るように、鉛直方向に沿って順に設けられている。サブ側中間バッフル９３は、中間ヘッダケース９１の下部の内部空間をサブ熱交換部６２Ａ～６２Ｋの他端に連通するサブ側中間空間９６Ａ～９６Ｋに仕切るように、鉛直方向に沿って順に設けられている。境界側中間バッフル９４は、中間ヘッダケース９１の最下段側のメイン側中間バッフル９２と最上段側のサブ側中間バッフル９３との鉛直方向間の内部空間をメイン熱交換部６１Ｌの他端に連通するメイン側中間空間９５Ｌとサブ熱交換部６２Ｌの他端に連通するサブ側中間空間９６Ｌに仕切るように設けられている。

[0065] 中間ヘッダケース９１には、複数（ここでは、１１本）の中間連絡管９７Ａ～９７Ｋが接続されている。中間連絡管９７Ａ～９７Ｋは、メイン側中間空間９５Ａ～９５Ｋとサブ側中間空間９６Ａ～９６Ｋとを連通する冷媒管である。これにより、メイン熱交換部６１Ａ～６１Ｋとサブ熱交換部６２Ａ～６２Ｋとが中間ヘッダ９０及び中間連絡管９７Ａ～９７Ｋを介して連通することになり、室外熱交換器２３の冷媒パス６５Ａ～６５Ｋが形成されている。また、境界側中間バッフル９４には、メイン側中間空間９５Ｌとサブ側中間空間９６Ｌとを連通させる中間バッフル連通孔９４ａが形成されている。これにより、メイン熱交換部６１Ｌとサブ熱交換部６２Ｌとが中間ヘッダ９０及び中間バッフル連通孔９４ａを介して連通することになり、室外熱交換器２３の冷媒パス６５Ｌが形成されている。このように、室外熱交換器２３は、多パス（ここでは、１２パス）の冷媒パス６５Ａ～６５Ｌに区分された構成を有している。

[0066] 尚、中間ヘッダ９０は、上記のような中間ヘッダケース９１の内部空間が中間バッフル９２、９３によって鉛直方向に沿って仕切られただけの構成に限定されるものではなく、中間ヘッダ９０内における冷媒の流れ状態を良好に維持するための工夫がなされた構成であってもよい。

[0067] （６）出入口ヘッダ及び冷媒分流器の構成

次に、図１～図１８を用いて、出入口ヘッダ８０及び冷媒分流器７０の構成について説明する。ここで、図８は、図４の出入口ヘッダ８０及び冷媒分流器７０の拡大図である。図９は、図７の出入口ヘッダ８０及び冷媒分流器７０の拡大断面図である。図１０は、図９の出入口ヘッダ８０及び冷媒分流器７０の下部の拡大断面図である。図１１は、棒部材７４の斜視図である。図１２は、棒部材７４の平面図である。図１３は、冷媒分流器７０の分解図である。図１４は、棒貫通バッフル７７を分流器ケース７１に差し込む様子を示す斜視図である。図１５は、ノズル部材７９及び上下端側分流バッフル７３を分流器ケース７１に差し込む様子を示す斜視図である。図１６は、ノズル部材７９を分流器ケース７１に差し込む様子を示す断面図である。図１７は、ノズル部材７９を分流器ケース７１に嵌合させる様子を示す断面図である。図１８は、ノズル部材７９を分流器ケース７１に嵌合させた後の隙間を棒貫通バッフル７７で埋める様子を示す断面図である。尚、以下の説明においては、方向や面を表す文言は、特にことわりのない限り、冷媒分流器７０及び出入口ヘッダ８０を含む室外熱交換器２３が室外ユニット２に載置された状態を基準とした方向や面を意味する。また、冷媒分流器７０、出入口ヘッダ８０及び中間ヘッダ９０を含む室外熱交換器２３における冷媒の流れについては、特にことわりのない限り、室外熱交換器２３が冷媒蒸発器として機能する場合を基準にした冷媒の流れを意味する。

[0068] ＜出入口ヘッダ＞

出入口ヘッダ８０は、上記のように、熱交換部６０の一端側に設けられており、伝熱管６３の一端が接続されている。出入口ヘッダ９０は、アルミニウムまたはアルミニウム合金で形成された鉛直方向に延びる部材であり、主として、縦長中空の出入口ヘッダケース８１を有している。出入口ヘッダケース８１は、主として、上端及び下端が開口した円筒形状の出入口ヘッダ筒状体８２を有しており、２つの上下端側出入口バッフル８３によって上端及び下端の開口が閉じられている。出入口ヘッダケース８１は、その内部空間

が、境界側出入口バッフル８４によって、上部の出入口空間８５と下部の供給空間８６Ａ～８６Ｌとに鉛直方向に沿って仕切られている。出入口空間８５は、メイン熱交換部６１Ａ～６１Ｌの一端に連通する空間であり、冷媒パス６５Ａ～６５Ｌを通過した冷媒を出口で合流させる空間として機能している。このように、出入口空間８５を有する出入口ヘッダ８０の上部が、冷媒パス６５Ａ～６５Ｌを通過した冷媒を出口で合流させる冷媒出口部として機能している。出入口ヘッダ８０には、第１ガス冷媒管３３が接続されており、出入口空間８５に連通している。供給空間８６Ａ～８６Ｌは、複数（ここでは、１１個）の供給側出入口バッフル８７によって仕切られたサブ熱交換部６２Ａ～６２Ｌの一端に連通する複数（ここでは、１２個）の空間であり、冷媒パス６５Ａ～６５Ｌに冷媒を流出させる空間として機能している。尚、出入口ヘッダケース８１は、円筒形状に限定されず、例えば、四角筒形状等の多角筒形状であってもよい。

[0069] このように、複数の供給空間８６Ａ～８６Ｌを有する出入口ヘッダ８０の下部が、複数の冷媒パス６５Ａ～６５Ｌに区分して冷媒を流出させる冷媒供給部８６として機能している。

[0070] ＜冷媒分流器＞

冷媒分流器７０は、上記のように、液冷媒管３５を通じて流入する冷媒を分流して下流側（ここでは、複数の伝熱管６３）に流出させる冷媒通過部品であり、熱交換部６０の一端側に設けられており、出入口ヘッダ８０の冷媒供給部８６を介して伝熱管６３の一端が接続されている。冷媒分流器７０は、アルミニウムまたはアルミニウム合金で形成された鉛直方向に延びる部材であり、主として、縦長中空の分流器ケース７１を有している。分流器ケース７１は、主として、上端及び下端が開口した円筒形状の分流器ヘッダ筒状体７２を有しており、２つの上下端側分流バッフル７３によって上端及び下端の開口が閉じられている。ここで、上下端側分流バッフル７３は、半円弧状の縁部７３ａが形成された円形状の板部材であり、分流器ヘッダ筒状体７２の上端及び下端に形成された差込スリット７２ａに分流器ケース７１の側

面から差し込まれた状態で、ロウ付け接合されている。尚、分流器ケース７１は、円筒形状に限定されず、例えば、四角筒形状等の多角筒形状であってもよい。

[0071] 分流器ケース７１内には、円周方向に沿って配置される複数（ここでは、１２個）の分流路７４Ａ～７４Ｌと、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌに冷媒を導く分流空間７５と、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌによって分流空間７５と連通しており鉛直方向に沿って配置される複数（ここでは、１２個）の排出空間７６Ａ～７６Ｌとが形成されている。

[0072] 複数（ここでは、１２個）の分流路７４Ａ～７４Ｌは、分流器ケース７１内に配置された棒部材７４によって形成されている。棒部材７４は、円周方向に沿って配置される複数の分流路７４Ａ～７４Ｌが形成された鉛直方向に延びる棒状の部材である。棒部材７４は、アルミニウムまたはアルミニウム合金の押出成形によって製造されており、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌは、棒部材７４の長手方向に延びており棒部材７４に一体成形された複数（ここでは、１２個）の孔によって構成されている。棒部材７４の径方向の中央部分は、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌによって囲まれている。棒部材７４の長手方向の他端である上端は、分流器ケース７１の上端に設けられた上下端側分流バッフル７３の下面に接しており、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌの上端が閉じられている。但し、棒部材７４の上端と上下端側分流バッフル７３の下面とは、必ずしも接していなくてもよく、微小な隙間程度であれば許される。これに対して、棒部材７４の長手方向の一端である下端は、分流器ケース７１の下部まで延びているが、分流器ケース７１の下端に設けられた上下端側分流バッフル７３の上面までは達しておらず、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌの下端は閉じられていない。これにより、分流器ケース７１内には、分流空間７５を含む棒部材７４の下端に対向する空間が形成されている。

[0073] 棒部材７４の外径は、分流器ケース７１の内径よりも小さく、棒部材７４の側面と分流器ケース７１との径方向間に空間が形成されており、この空間が複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌを形成している。ここでは、分流器ケース

７１に、棒部材７４が貫通する棒貫通孔７７ｂが形成された複数（ここでは、１１個）の棒貫通バッフル７７が、分流器ケース７１の側面から差し込まれており、複数の棒貫通バッフル７７によって複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌが形成されている。ここで、棒貫通バッフル７７は、半円弧状の縁部７７ａが形成された円形状の板部材であり、分流器ヘッダ筒状体７２の側面に鉛直方向に沿って形成された差込スリット７２ｂに分流器ケース７１の側面から差し込まれた状態で、ロウ付け接合されている。これにより、棒部材７４は、棒貫通バッフル７７の棒貫通孔７７ｂを鉛直方向に沿って複数貫通した状態で分流器ケース７１内に配置されている。このように、分流器ケース７１は、棒部材７４の側面と分流器ケース７１との径方向間の空間が、複数の棒貫通バッフル７７によって、鉛直方向に沿う複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌに仕切られている。

[0074] 棒部材７４の側面には、複数（ここでは、１２個）の棒側面孔７４ａが形成されており、複数の棒側面孔７４ａによって複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌと複数の分流路７４Ａ～７４Ｌとが連通している。ここでは、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌと複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌとが、互いに１対１で対応している。例えば、排出空間７６Ａに連通する棒側面孔７４ａが分流路７４Ａだけに対応するように形成され、排出空間７６Ｂに連通する棒側面孔７４ａが分流路７４Ｂだけに対応するように形成されるといったように、ある排出空間に連通する分流路が他の排出空間には連通しないように棒側面孔７４ａが形成されている。また、複数の棒側面孔７４ａは、棒部材７４の長手方向（ここでは、鉛直方向）に沿って螺旋状に配置されている。

[0075] 分流器ケース７１には、棒部材７４の下端に対向する空間を、流入する冷媒を導入する導入空間７８と複数の分流路７４Ａ～７４Ｌに冷媒を導く分流空間７５とに仕切るように、ノズル孔７９ｂが形成されたノズル部材７９が設けられている。

[0076] ノズル部材７９は、アルミニウムまたはアルミニウム合金で形成されており、半円弧状の縁部７９ａが形成された円形状の板部材である。ノズル部材

７９には、棒部材７４の長手方向の一端（ここでは、下端）側の端面である棒部材側端面７９ｃにノズル孔７９ｂよりも大径の凹み部分であるノズル凹部７９ｄが形成されており、分流空間７５が、棒部材７４の下端を棒部材側端面７９ｃに当接させることで棒部材７４の下端とノズル凹部７９ｄとで囲まれる空間によって構成されている。ノズル凹部７９ｄは、棒部材７４の下端に向かって段階的に径が大きくなるように形成されている。また、棒部材７４の下端には、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌに囲まれるとともにノズル孔７９ｂに対向する被入口部７４ｂが形成されており、被入口部７４ｂの面積が、ノズル孔７９ｂの開口面積よりも大きくなっている。尚、導入空間７８は、ノズル部材７９の下側において、液冷媒管３５を通じて分流器ケース７１の下端側面から流入する冷媒を導入する空間となっている。

[0077] 冷媒が通過する孔であるノズル孔７９ｂが形成された板状の孔付き板部材としてのノズル部材７９は、分流器ケース７１の側面から分流器ケース７１に差し込まれている。ここで、ノズル部材７９は、分流器ケース７１の側面に形成された差込スリット７２ｃを介して分流器ケース７１に差し込まれた状態で分流器ケース７１の縦方向（ここでは、下方向）に移動させられることによって、分流器ケース７１に対して側方に移動不能な状態で分流器ケース７１に嵌合されている。具体的には、ノズル部材７９の分流器ケース７１の縦方向の面（ここでは、下面）に、分流器ケース７１の下方向に向かって突出する段差部７９ｅが形成されている。そして、ノズル部材７９は、分流器ケース７１の下方向に移動させられる際に段差部７９ｅの側面７９ｆが分流器ケース７１の内面に接触することによって、分流器ケース７１に対して側方に移動不能な状態で分流器ケース７１に嵌合されている。さらに、ノズル部材７９が分流器ケース７１の下方向に移動させられた後（すなわち、ノズル部材７９を分流器ケース７１に嵌合させた後）には、差込スリット７２ｃに隙間が形成されるが、ここでは、この隙間に棒貫通バッフル７７を差し込むようにしている。すなわち、ここでは、棒貫通バッフル７７を、ノズル部材７９が分流器ケース７１の下方向に移動させられた後に差込スリット７

２ｃに形成される隙間を埋めるための隙間埋め部材として機能させるようにしている。ノズル部材７９と棒貫通バッフル７７とは、ロウ付けされている。これにより、この差込スリット７２ｃに差し込まれた棒貫通バッフル７７は、棒部材７４の下端が棒貫通孔７７ｂを貫通した状態でノズル部材７９の棒部材側端面７９ｃに重ねて配置されることになる。

[0078] このように、冷媒分流器７０は、下端側面から流入する冷媒を導入する導入空間７８が形成された冷媒導入部７０ａと、冷媒を分流する分流空間７５が形成された冷媒分流部７０ｂと、を有する鉛直方向に延びる冷媒導入分流部として機能している。そして、冷媒導入分流部としての冷媒分流器７０は、複数（ここでは、１２個）の連絡路８８Ａ～８８Ｌを形成する複数（ここでは、１２本）の連絡管８８を介して、冷媒供給部８６としての出入口ヘッダ８０の下部に接続されている。すなわち、複数の連絡路８８Ａ～８８Ｌは、冷媒分流部７０ｂを構成する複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌから冷媒供給部８６の複数の供給空間供給空間８６Ａ～８６Ｌに冷媒を導く部分になっている。こうして、冷媒供給部８６としての出入口ヘッダ８０の下部、冷媒導入分流部としての冷媒分流器７０、及び、複数の連絡路８８Ａ～８８Ｌを形成する複数の連絡管８８は、流入する冷媒を下流側の扁平管からなる複数の伝熱管６３に流出させる冷媒分流供給部８９として機能しているのである。

[0079] そして、複数の供給空間８６Ａ～８６Ｌのうち最も下側に位置する供給空間８６Ａを最下段供給空間とし、複数の連絡路８８Ａ～８８Ｌのうち最下段供給空間８６Ａに冷媒を導く連絡路８８Ａを最下段連絡路とし、最下段供給空間８６Ａに連通する伝熱管６３のうち最も下側に位置する伝熱管を第１扁平管としての第１伝熱管６３Ａ１とすると、第１伝熱管６３Ａ１が導入空間７８の高さ範囲Ｈ１に含まれる高さ位置Ｈ２に配置され、かつ、最下段連絡路８８Ａが導入空間７８よりも高い位置Ｈ３に配置されている。また、ここでは、最下段供給空間８６Ａに連通する所定数（ここでは、２本）の伝熱管６３のうち最も上側に位置する伝熱管を第２扁平管としての第２伝熱管６３Ａ２とすると、最下段連絡路８８Ａが第２伝熱管６３Ａ２の高さ位置Ｈ４以

上の高さ位置Ｈ３に配置されている。

[0080] （７）冷媒分流器及び室外熱交換器の特徴

本実施形態の冷媒分流器７０及び室外熱交換器２３には、以下のような特徴がある。

[0081] ＜Ａ＞

本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、分流器ケース７１内に、鉛直方向に延びる棒状の棒部材７４が配置されており、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌが、棒部材７４の長手方向に延びており棒部材７４に一体成形された複数の孔によって構成されている。

[0082] このような棒部材７４を分流器ケース７１内に配置することによって、少ない部品点数で複数の分流路７４Ａ～７４Ｌを形成できる構造を得ることができ、これにより、冷媒分流器７０の生産性を向上させることができる。

[0083] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、棒部材７４の側面に、複数の棒側面孔７４ａが形成されており、複数の棒側面孔７４ａによって複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌと複数の分流路７４Ａ～７４Ｌとが連通している。

[0084] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、複数の棒側面孔７４ａが、棒部材７４の長手方向に沿って螺旋状に配置されている。

[0085] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、分流器ケース７１に、棒部材７４が貫通する棒貫通孔７７ｂが形成された複数の棒貫通バッフル７７が、分流器ケース７１の側面から差し込まれており、複数の棒貫通バッフル７７によって複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌが形成されている。

[0086] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌと複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌとが、互いに１対１で対応している。

[0087] ＜Ｂ＞

本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、分流器ケース７１に、棒部材７４の長手方向の一端に対向する分流器ケース７１内の空間を、流入

する冷媒を導入する導入空間７８と複数の分流路７４Ａ～７４Ｌに冷媒を導く分流空間７５とに仕切るように、ノズル孔７９ｂが形成されたノズル部材７９が設けられている。そして、ノズル部材７９には、棒部材７４の長手方向の一端側の端面である棒部材側端面７９ｃにノズル孔７９ｂよりも大径の凹み部分であるノズル凹部７９ｄが形成されており、分流空間７５が、棒部材７４の長手方向の一端を棒部材側端面７９ｃに当接させることで棒部材７４の長手方向の一端とノズル凹部７９ｄとで囲まれる空間によって構成されている。

[0088] ここでは、ディストリビュータとしてのノズル部材７９、導入空間７８及び分流空間７５を分流器ケース７１内に形成し、しかも、分流空間７５を棒部材７４の長手方向の一端をノズル部材７９に当接させた状態で形成することができる。これにより、ここでは、分流器ケース７１とディストリビュータが別体で設けられる構成に比べて、鉛直方向のサイズを小さくすることができ、コンパクト化を可能にできる。

[0089] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、棒部材７４の長手方向の一端に、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌに囲まれるとともにノズル孔７９ｂに対向する被入口部７４ｂが形成されており、被入口部７４ｂの面積が、ノズル孔７９ｂの開口面積よりも大きい。

[0090] ここでは、ノズル孔７９ｂを通じて導入空間７８から分流空間７５に導かれる冷媒を被入口部７４ｂに衝突させる流れを得やすくして、冷媒の気液混合状態を均一に維持することができる。これにより、ここでは、分流空間７５から複数の分流路７４Ａ～７４Ｌに冷媒を均等に導きやすくすることができる。

[0091] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、ノズル凹部７９ｄが、棒部材７４の長手方向の一端に向かって段階的に径が大きくなるように形成されている。

[0092] ここでは、ノズル凹部７９ｄの径をノズル孔７９ｂから急に大きくする場合に比べて、ノズル孔７９ｂを通じて導入空間７８から分流空間７５に導か

れる冷媒を被入口部７４ｂに衝突させる流れを得やすくして、冷媒の気液混合状態を均一に維持することができる。これにより、ここでは、分流空間７５から複数の分流路７４Ａ～７４Ｌに冷媒を均等に導きやすくすることができる。

[0093] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、分流器ケース７１内に、鉛直方向に沿って配置される複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌが形成されている。そして、棒部材７４には、棒部材７４の長手方向に延びており棒部材７４に形成された複数の孔によって複数の分流路７４Ａ～７４Ｌが形成されている。棒部材７４の側面には、複数の棒側面孔７４ａが形成されており、複数の棒側面孔７４ａによって複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌと複数の分流路７４Ａ～７４Ｌとが連通している。

[0094] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、ノズル部材７９の棒部材側端面７９ｃに、棒部材７４が貫通する棒貫通孔７７ｂが形成された棒貫通バッフル７７が重ねて配置されている。

[0095] ここでは、棒部材７４とノズル部材７９との側方への位置ずれを防止することができ、これにより、分流空間７５から複数の分流路７４Ａ～７４Ｌに冷媒を均等に導きやすくすることができる。

[0096] ＜Ｃ＞

本実施形態の冷媒分流器７０は、上記のように、分流器ケース７１（縦長中空のケース）に対して、ノズル孔７９ｂ（冷媒が通過する孔）が形成されたノズル部材７９（板状の孔付き板部材）を分流器ケース７１の側面から分流器ケース７１に差し込むことによって構成される冷媒通過部品である。ここで、ノズル部材７９は、分流器ケース７１内の空間を、流入する冷媒を導入する導入空間７８と複数の分流路７４Ａ～７４Ｌに冷媒を導く分流空間７５とに仕切るように設けられている。そして、ノズル部材７９は、分流器ケース７１の側面に形成された差込スリット７２ｃを介して分流器ケース７１に差し込まれた状態で分流器ケース７１の縦方向に移動させられることによって、分流器ケース７１に対して側方に移動不能な状態で分流器ケース７１

に嵌合される。

[0097] ここでは、ノズル部材７９に形成されたノズル孔７９ｂが適正な位置からずれることを防止することができ、これにより、冷媒分流器７０において、要求通りの冷媒の流れ、すなわち、要求通りの分流性能を得ることができる。

[0098] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、ノズル部材７９の分流器ケース７１の縦方向の面に、分流器ケース７１の縦方向に向かって突出する段差部７９ｅが形成されている。そして、ノズル部材７９は、分流器ケース７１の縦方向に移動させられる際に段差部７９ｅの側面７９ｆが分流器ケース７１の内面に接触することによって、分流器ケース７１に対して側方に移動不能な状態で分流器ケース７１に嵌合される。

[0099] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、差込スリット７２ｃに、ノズル部材７９が分流器ケース７１の縦方向に移動させられた後に形成される隙間を埋める隙間埋め部材としての棒貫通バッフル７７が差し込まれている。

[0100] また、本実施形態の冷媒分流器７０では、上記のように、ノズル部材７９と隙間埋め部材としての棒貫通バッフル７７とが、ロウ付けされている。

[0101] ＜Ｄ＞

本実施形態の冷媒蒸発器としての室外熱交換器２３は、上記のように、鉛直方向に沿って配置される扁平管からなる複数の伝熱管６３と、流入する冷媒を下流側の複数の伝熱管６３に流出させる冷媒分流供給部８９と、を有している。ここで、冷媒分流供給部８９は、冷媒供給部８６としての出入口ヘッダ８１の下部と、冷媒導入分流部としての冷媒分流器７０と、複数の連絡路８８Ａ～８８Ｌとを含んでいる。冷媒供給部８６は、複数の伝熱管６３を鉛直方向に沿って所定数の伝熱管６３を含んだ複数の冷媒パス６５Ａ～６５Ｌに区分して冷媒を流出させる複数の供給空間８６Ａ～８６Ｌが形成された鉛直方向に延びる部分である。冷媒導入分流部７０は、下端側面から流入する冷媒を導入する導入空間７８が形成された冷媒導入部７０ａと、冷媒を分

流する分流空間７５が形成された冷媒分流部７０ｂと、を有する鉛直方向に延びる部分である。複数の連絡路８８Ａ～８８Ｌは、冷媒分流部７０ｂから冷媒供給部８６の複数の供給空間８６Ａ～８６Ｌに冷媒を導く部分である。そして、複数の供給空間８６Ａ～８６Ｌのうち最も下側に位置する供給空間８６Ａを最下段供給空間とし、複数の連絡路８８Ａ～８８Ｌのうち最下段供給空間８６Ａに冷媒を導く連絡路８８Ａを最下段連絡路とし、最下段供給空間８６Ａに連通する伝熱管６３のうち最も下側に位置する伝熱管６３Ａ１を第１扁平管としての第１伝熱管とすると、第１伝熱管６３Ａ１が導入空間７８の高さ範囲Ｈ１に含まれる高さ位置Ｈ２に配置され、かつ、最下段連絡路８８Ａが導入空間７８よりも高い位置Ｈ３に配置されている。

[0102] ここでは、下端側面から冷媒導入分流部７０に流入する気液混合状態の冷媒を、冷媒導入分流部７０ｂで均等に分流した後に、最下段連絡路８８Ａを通じて冷媒供給部８６の最下段供給空間８６Ａに導くことができる。これにより、ここでは、最下段供給空間８６Ａの第１扁平管６３Ａ１を含む複数の扁平管６３への冷媒の分流性能を確保しつつ、空気調和装置１の室外ユニット２等のケーシング５１の底板５２上の設置に適したものにすることができる。

[0103] また、本実施形態の冷媒蒸発器としての室外熱交換器２３では、上記のように、導入空間７８と分流空間７５とが、ノズル孔７９ｂが形成されたノズル部材７９によって仕切られている。

[0104] ここでは、導入空間７８及び分流空間７５の高さ寸法を小さくすることができ、また、最下段連絡路８８Ａの高さ位置も低くすることができる。

[0105] また、本実施形態の冷媒蒸発器としての室外熱交換器２３では、上記のように、ノズル部材７９の上面に、ノズル孔７９ｂよりも大径の凹み部分であるノズル凹部７９ｄが形成されており、ノズル凹部７９ｄが形成する空間によって分流空間７５が構成されている。

[0106] ここでは、ノズル部材７９に形成されたノズル凹部７９ｄによって分流空間７５の高さ寸法を小さくすることができ、また、最下段連絡路８８Ａの高

さ位置も低くすることができる。

[0107] また、本実施形態の冷媒蒸発器としての室外熱交換器２３では、上記のように、最下段供給空間８８Ａに連通する所定数の伝熱管６３のうち最も上側に位置する伝熱管６３Ａ２を第２扁平管としての第２伝熱管とすると、最下段連絡路８８Ａが第２扁平管６３Ａ２以上の高さ位置（すなわち、Ｈ３≧Ｈ４）に配置されている。

[0108] ここでは、冷媒供給部８６の最下段供給空間８６Ａに連通する扁平管のうち第２扁平管６３Ａ２に冷媒が導入されやすくなることを抑えて、最下段供給空間８６Ａに連通する扁平管６３Ａ１、６３Ａ２に流れる気液混合状態の冷媒を均等にすることができる。

[0109] （８）変形例

＜Ａ＞

上記の実施形態にかかる冷媒分流器７０では、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌと複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌとを連通させる棒貫通孔７４ａが各１個であったが、これに限定されるものではない。例えば、図１９に示すように、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌと複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌとを連通させる棒貫通孔７４ａが複数個（ここでは、各２個）であってもよい。

[0110] ＜Ｂ＞

上記の実施形態にかかる冷媒分流器７０では、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌと複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌとが、互いに１対１で対応しているが、これに限定されるものではない。例えば、図２０に示すように、ある１つの排出空間に対して複数（ここでは、２つ）の分流路に連通する棒側面孔７４ａを形成したり、ある１つの分流路に対して複数（ここでは、２つ）の排出空間に連通する棒側面孔７４ａを形成するようにする等のように、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌと複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌとが互いに１対１で対応していない構成であってもよい。

[0111] ＜Ｃ＞

上記の実施形態にかかる冷媒分流器７０では、複数の分流路７４Ａ～７４

Ｌの開口サイズをすべて同じにし、また、複数の棒側面孔７４ａの径もすべて同じにしているが、これに限定されるものではない。例えば、図２１に示すように、分流路７４Ａ～７４Ｌのいくつかの開口サイズを他の分流路と異なるものとしてもよい（ここでは、分流路７４Ｂ、７４Ｄ、７４Ｆの開口サイズを他の分流路７４Ａ、７４Ｃ、７４Ｅ、７４Ｇ～７４Ｌよりも小さくしている）。

[0112] また、棒部材７４の複数の分流路７４Ａ～７４Ｌのいずれか又は複数の棒側面孔７４ａのいずれかを形成しないことで、対応する排出空間に冷媒が供給されないようにしてもよい。また、排出空間７６Ａ～７６Ｌのいずれかに連絡管８８を接続しないことで、対応する供給空間に冷媒が供給されないようにしてもよい。例えば、メイン熱交換部６１Ａ～６１Ｌとサブ熱交換部６２Ａ～６２Ｌとの境界部分に配置される伝熱管６３に冷媒を供給しないようにすることでメイン熱交換部６１Ｌとサブ熱交換部６２Ｌとの間の熱干渉を防ぐ空間を設ける場合に、上記の分流路や棒側面孔を形成しない構造や連絡管を接続しない構造を採用することができる。

[0113] ＜Ｄ＞

上記の実施形態にかかる冷媒分流器７０では、棒部材７４が円周方向に沿って配置される複数の分流路７４Ａ～７４Ｌが一体成形された鉛直方向に延びる棒状の部材であるが、これに限定されるものではない。例えば、図２２や図２３に示すように、複数の分流路７４Ａ～７４Ｌを形成する複数（ここでは、１２本）の細管部材７４１Ａ～７４１Ｌを円周方向に沿って束ねることによって棒部材７４を構成してもよい。複数の細管部材７４１Ａ～７４１Ｌの側面には、ここでは図示しないが、上記の実施形態の棒部材７４と同様に、複数の棒側面孔７４ａが形成されており、複数の棒側面孔７４ａによって複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌと複数の分流路７４Ａ～７４Ｌとが連通している。尚、複数の細管部材７４１Ａ～７４１Ｌに囲まれる部分には、図２２に示すように、中心棒７４２を設けるようにして、この中心棒７４２の下端を被入口部７４ｂにしてもよい。また、中心棒体７４２ではなく、図２３

に示すように、複数の細管部材７４１Ａ～７４１Ｌの下端に複数の細管部材７４１Ａ～７４１Ｌが貫通可能な仕切体７４３を設けるようにして、この仕切体７４３の中央部分を被入口部７４ｂにしてもよい。

[0114] ＜Ｅ＞

上記の実施形態にかかる冷媒分流器７０では、棒部材７４が円周方向に沿って配置される複数の分流路７４Ａ～７４Ｌが一体成形された鉛直方向に延びる棒状の部材であるが、これに限定されるものではない。例えば、図２４や図２５に示すように、筒状の外棒部材７４４と外棒部材７４４の内周側に配置される内棒部材７４５とによって棒部材７４を構成してもよい。ここでは、外棒部材７４４の内周面又は内棒部材７４５の外周面の少なくとも一方に、棒部材７４の長手方向に延びる複数（ここでは、１２個）の溝７４４ａ、７４５ａを形成して、複数の溝７４４ａ、７４５ａと外棒部材７４４の内周面又は内棒部材７４５の外周面とで囲まれる空間によって複数の分流路７４Ａ～７４Ｌを形成するようにしている。外棒部材７４４の側面には、ここでは図示しないが、上記の実施形態の棒部材７４と同様に、複数の棒側面孔７４ａが形成されており、複数の棒側面孔７４ａによって複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌと複数の分流路７４Ａ～７４Ｌとが連通している。尚、ここでは、内棒部材７４５の下端の中央部分が被入口部７４ｂになる。

[0115] ＜Ｆ＞

上記の実施形態にかかる冷媒蒸発器としての室外熱交換器２３では、冷媒供給部８６が、鉛直方向に延びる出入口ヘッダケース８１に形成されており、冷媒導入分流部（ここでは、冷媒分流器７０）が、鉛直方向に延びる分流器ケース７１に形成されており、そして、出入口ヘッダケース８１と分流器ケース７１とが、複数の連絡路８８Ａ～８８Ｌを形成する複数の連絡管８８を介して接続されているが、これに限定されるものではない。

[0116] 例えば、ここでは図示しないが、冷媒供給部８６、冷媒導入分流部７０及び複数の連絡路８８Ａ～８８Ｌが、鉛直方向に延びる単一のヘッダ－分流器兼用ケース（例えば、出入口ヘッダケース８１の下部）に形成されていても

よい。

[0117] また、出入口ヘッダケース８１の下部に冷媒導入分流部７０を形成する場合には、冷媒供給部８６及び複数の連絡路８８Ａ～８８Ｌを省略して、伝熱管６３を複数の排出空間７６Ａ～７６Ｌに直接連通させるようにしてもよい。このとき、図２６に示すように、伝熱管６３の先端部を、棒部材７４を避けるように形成してもよい。

[0118] ＜Ｇ＞

上記の実施形態にかかる冷媒分流器７０では、分流器ケース７１内において、その上部に棒部材７４を配置し、かつ、その下部にノズル部材７９を配置するとともに、冷媒を分流器ケース７１の下端から導入するように構成されているが、これに限定されるものではない。例えば、分流器ケース７１内において、その下部に棒部材７４を配置し、かつ、その上部にノズル部材７９を配置するとともに、冷媒を分流器ケース７１の上端から導入するように構成されていてもよい。このとき、図２７に示すように、棒部材７４にその中心を鉛直方向に貫通する中心貫通孔７４ｍを形成し、中心貫通孔７４ｍを介して分流器ケース７１の上部から下部まで冷媒を流すようにしてもよい。この場合には、分流器ケース７１の下部に冷媒が衝突することで分流機能を果たすことができるため、ノズル部材７９が不要になる。

[0119] ＜Ｈ＞

上記の実施形態にかかる室外熱交換器２３では、扁平管からなる伝熱管６３が平面視１列だけ鉛直方向に沿って複数段配置された構成を例に挙げて説明しているが、これに限定されるものではない。例えば、図２８に示すように、平面視２列の伝熱管６３が鉛直方向に沿って複数段配置された構成であってもよい。この場合には、伝熱管６３の長手方向の他端（左端）が長手方向の一端（右端）に向かって折り返すことになるため、冷媒分流器７０及び出入口ヘッダ８０だけでなく、中間ヘッダ９０も伝熱管６３の他端（右端）側に設けられることになる。

産業上の利用可能性

[0120] 本発明は、鉛直方向に延びる分流器ケース内に円周方向に沿って配置される複数の分流路が形成された冷媒分流器に対して、広く適用可能である。

符号の説明

[0121]

７０	冷媒分流器
７１	分流器ケース
７４	棒部材
７４Ａ～７４Ｌ	分流路
７４ａ	棒側面孔
７５	分流空間
７６Ａ～７６Ｌ	排出空間
７７	棒貫通バッフル
７７ｂ	棒貫通孔

請求の範囲

[請求項1] 流入する冷媒を分流して下流側に流出させる冷媒分流器であって、

鉛直方向に延びる分流器ケース（７１）内には、円周方向に沿って配置される複数の分流路（７４Ａ～７４Ｌ）と、前記複数の分流路に前記冷媒を導く分流空間（７５）と、前記複数の分流路によって前記分流空間と連通しており鉛直方向に沿って配置される複数の排出空間（７６Ａ～７６Ｌ）と、が形成されており、

前記分流器ケース内には、鉛直方向に延びる棒状の棒部材（７４）が配置されており、

前記複数の分流路は、前記棒部材の長手方向に延びており前記棒部材に一体成形された複数の孔によって構成されている、

冷媒分流器（７０）。

[請求項2] 前記棒部材（７４）の側面には、複数の棒側面孔（７４ａ）が形成されており、前記複数の棒側面孔によって前記複数の排出空間（７６Ａ～７６Ｌ）と前記複数の分流路（７４Ａ～７４Ｌ）とが連通している、

請求項１に記載の冷媒分流器（７０）。

[請求項3] 前記複数の棒側面孔（７４ａ）は、前記棒部材（７４）の長手方向に沿って螺旋状に配置されている、

請求項２に記載の冷媒分流器（７０）。

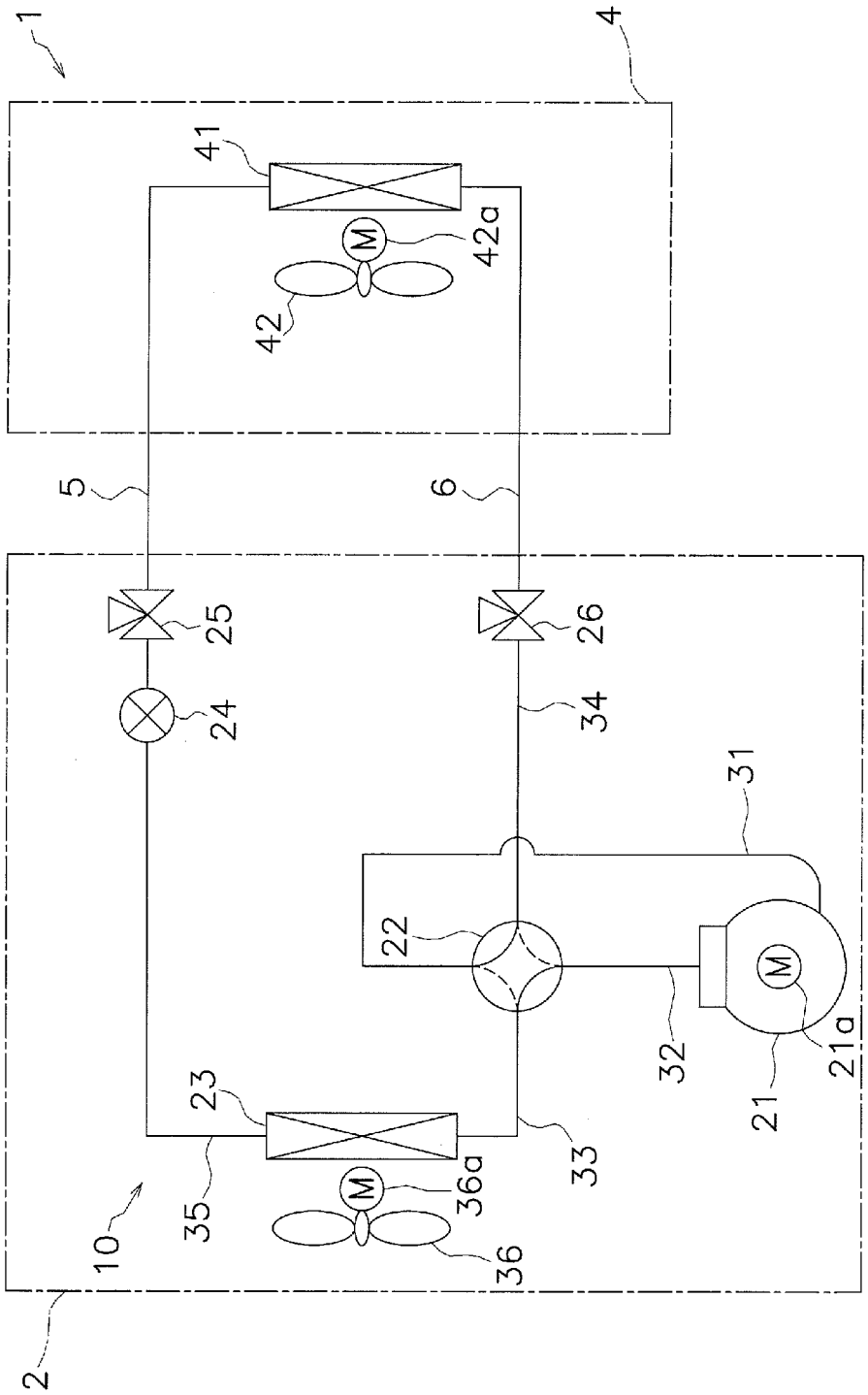
[請求項4] 前記分流器ケース（７１）には、前記棒部材（７４）が貫通する棒貫通孔（７７ｂ）が形成された複数の棒貫通バッフル（７７）が、前記分流器ケースの側面から差し込まれており、前記複数の棒貫通バッフルによって前記複数の排出空間（７６Ａ～７６Ｌ）が形成されている、

請求項１～３のいずれか１項に記載の冷媒分流器（７０）。

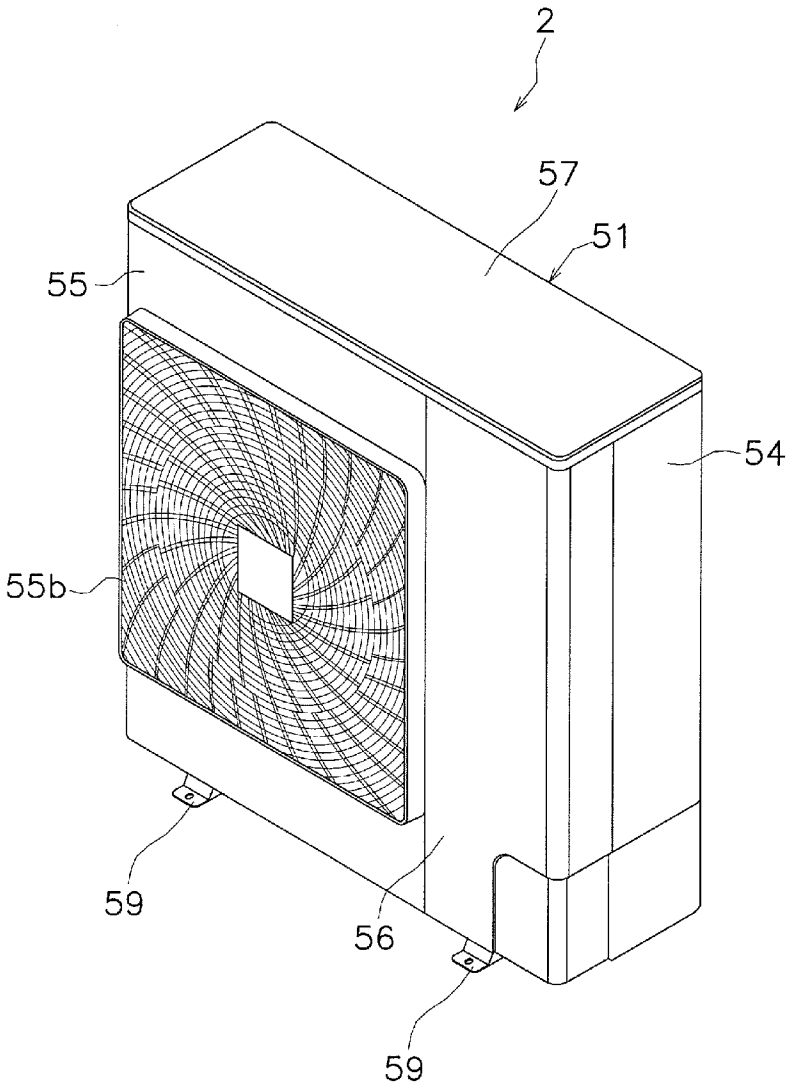
[請求項5] 前記複数の分流路（７４Ａ～７４Ｌ）と前記複数の排出空間（７６Ａ～７６Ｌ）とは、互いに１対１で対応している、

請求項１～４のいずれか１項に記載の冷媒分流器（７０）。

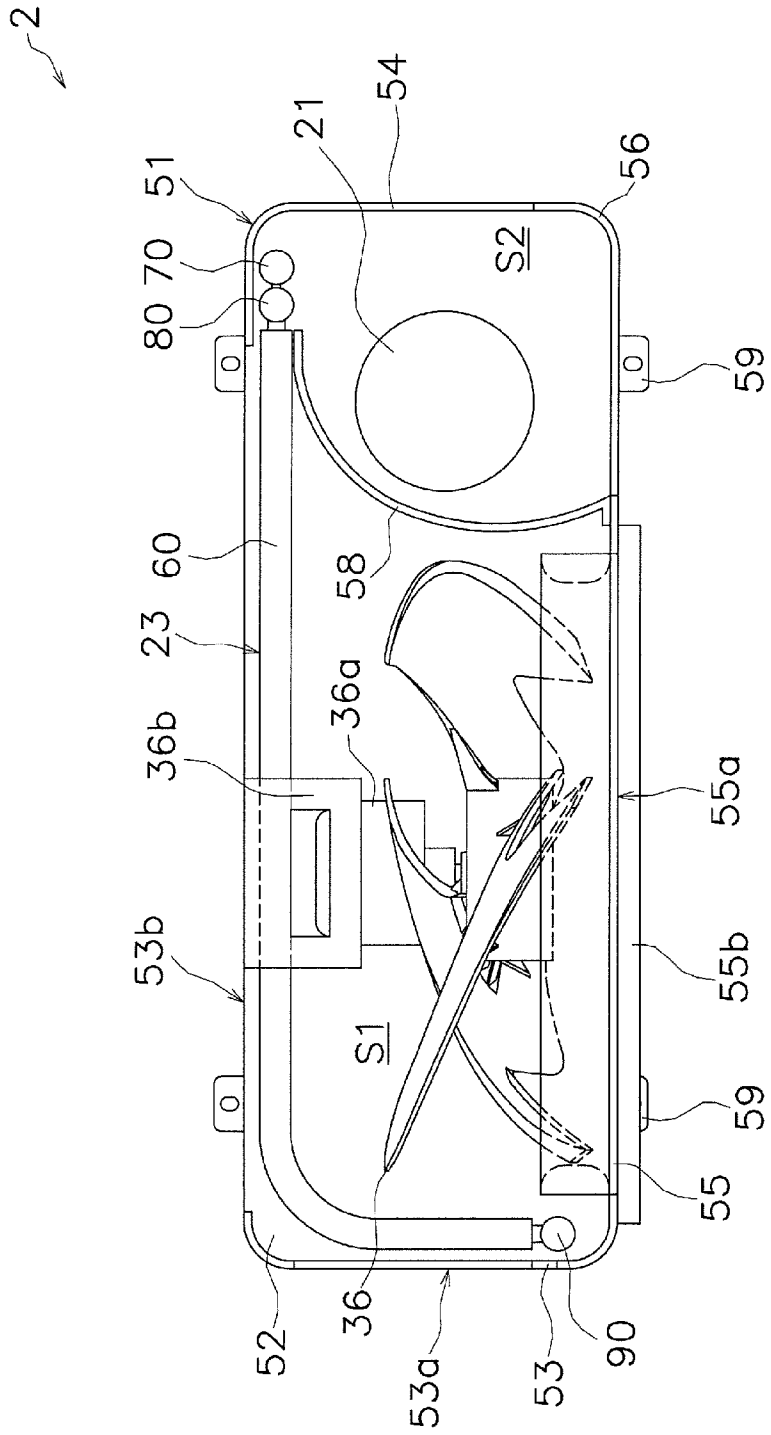
[図1]



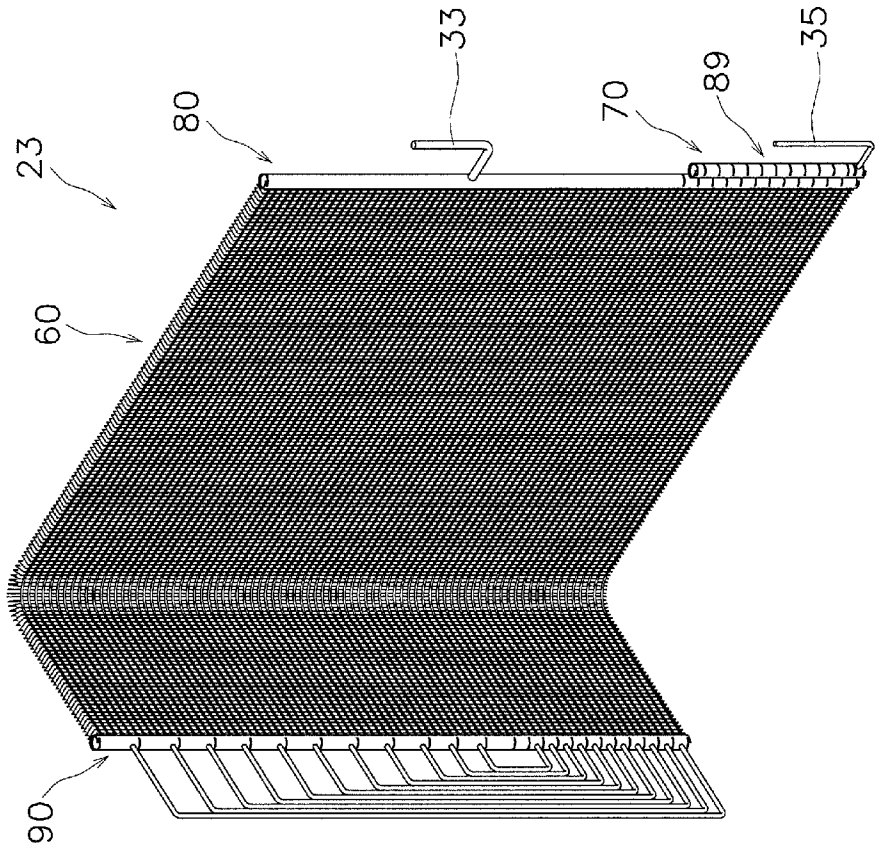
[図2]



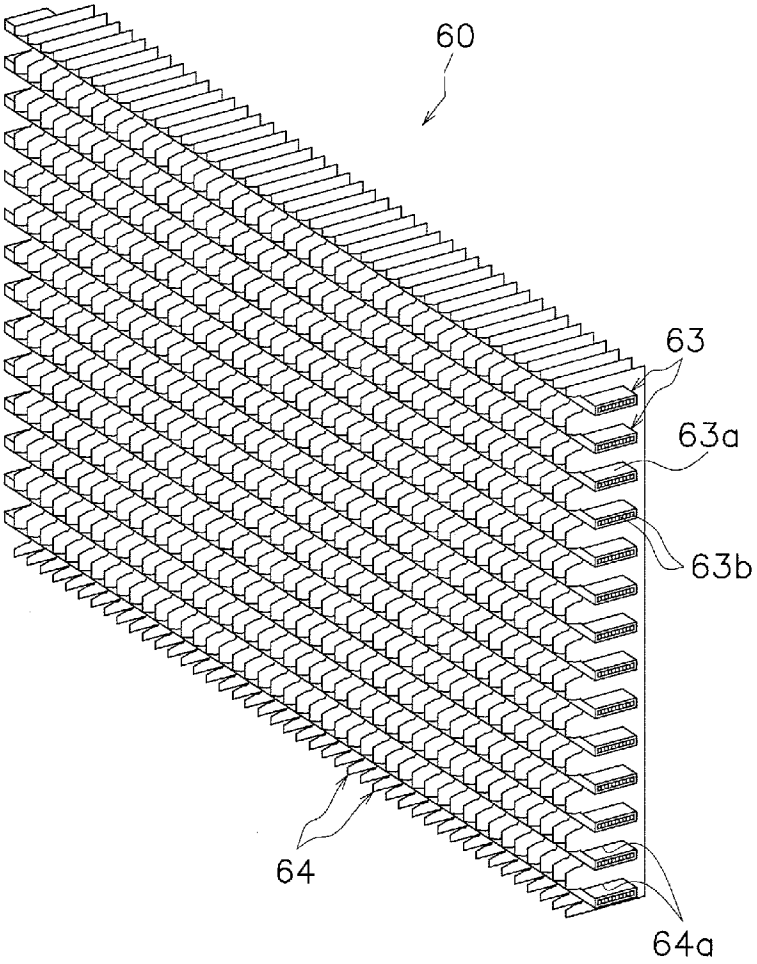
[図3]


2
54
21
56
51
S2
70
80
59
60
58
23
36a
36b
55a
53b
55b
S1
59
55
52
36
53a
53
90

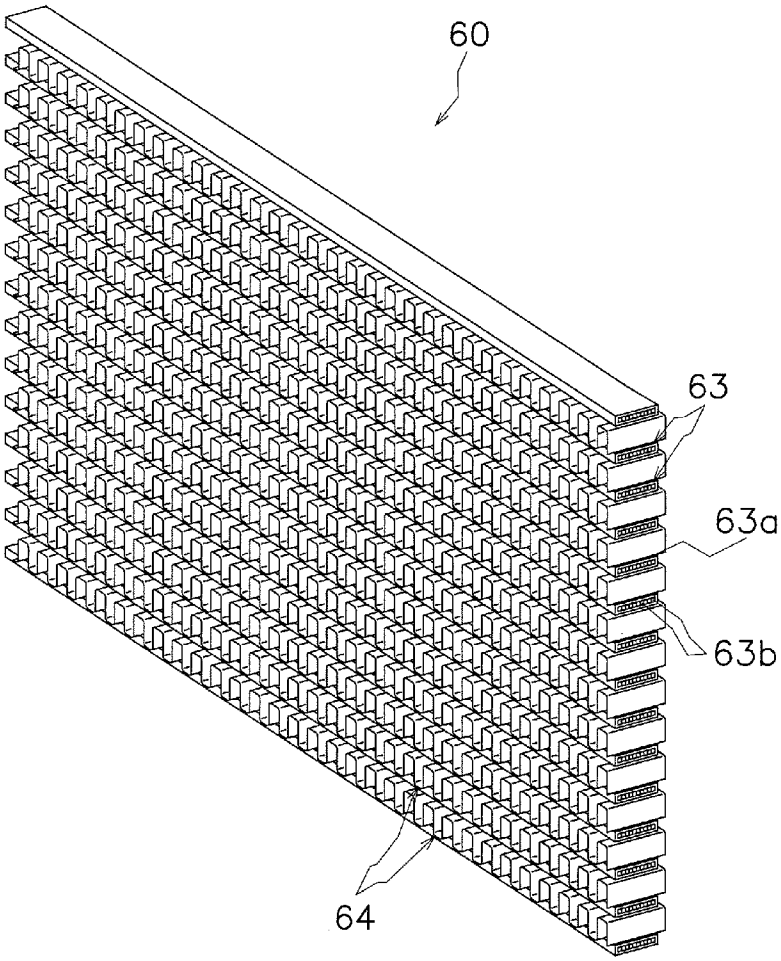
[図4]



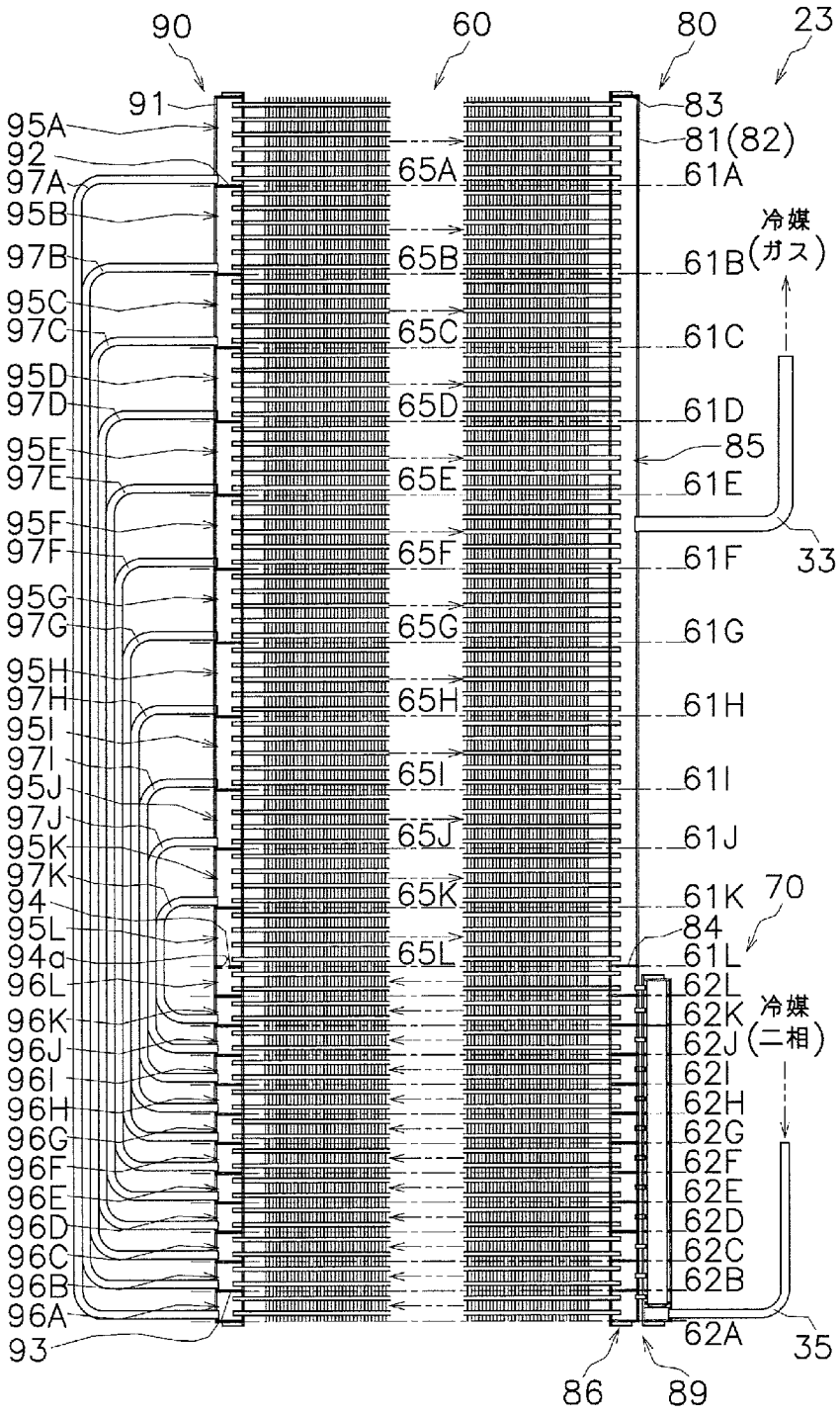
[図5]



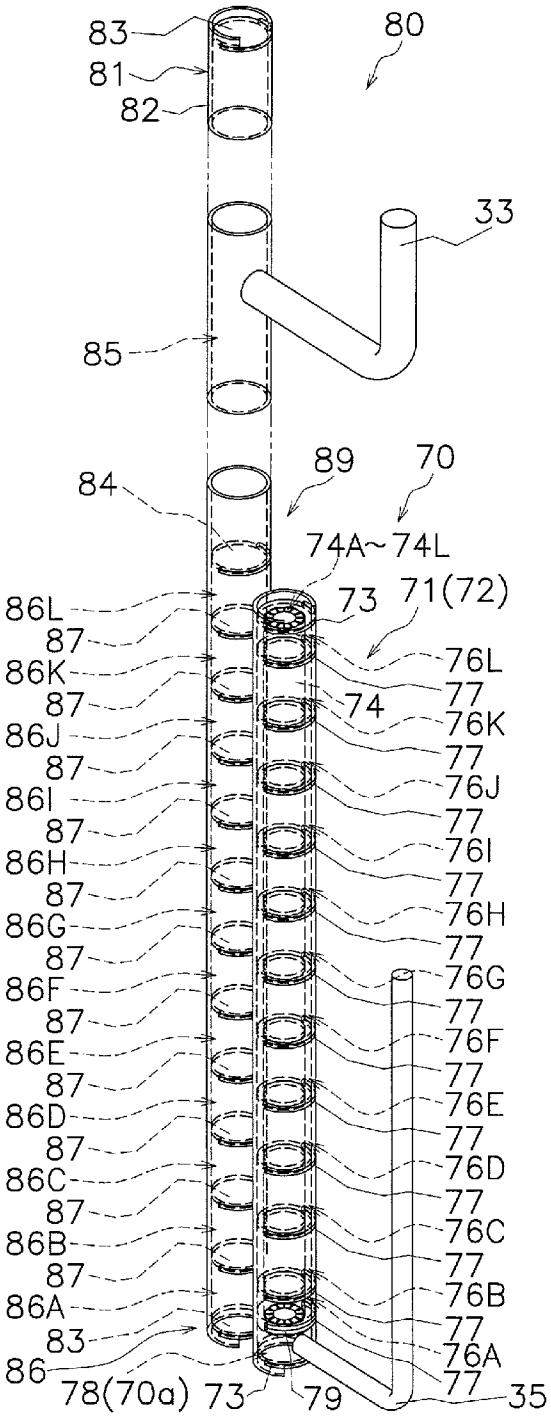
[図6]



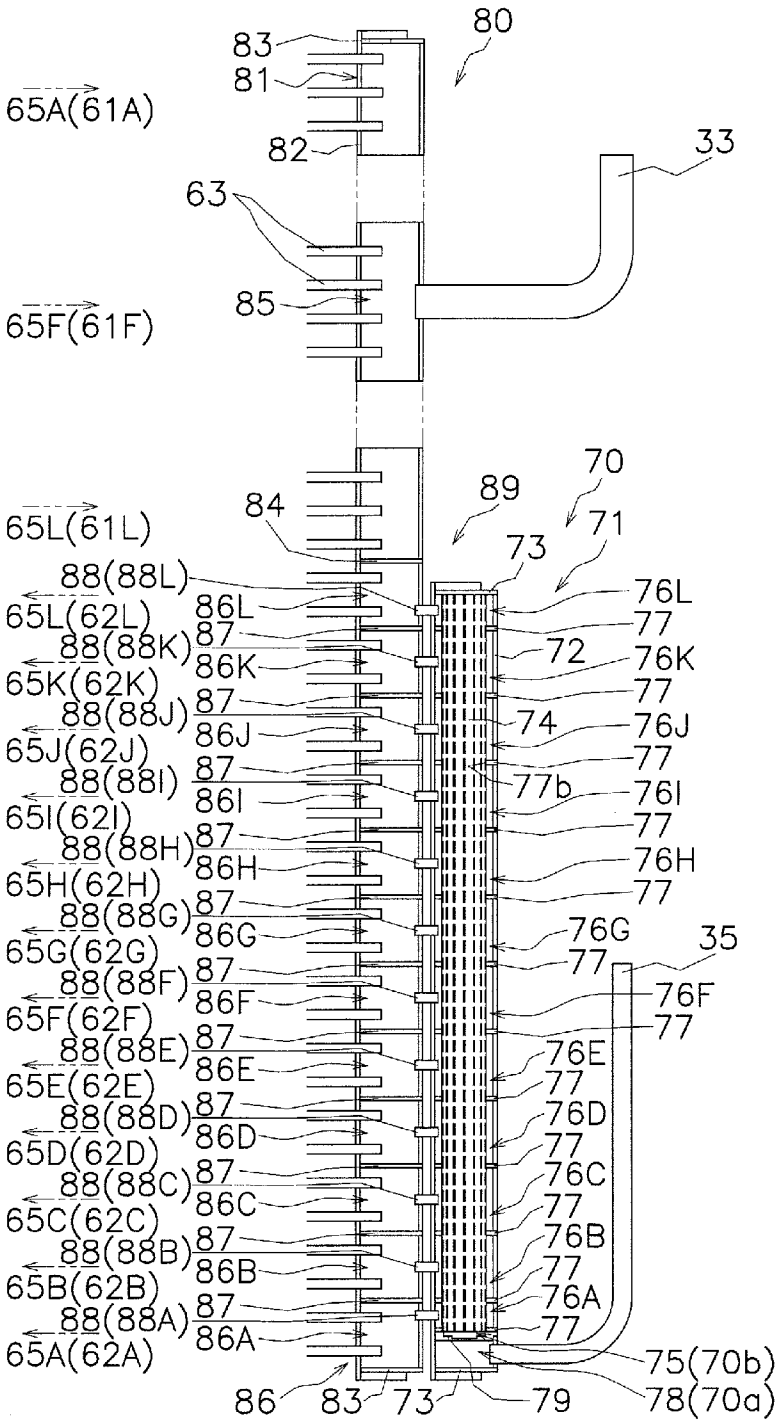
[図7]


90
60
80
23
91
83
95A
81(82)
92
65A
61A
97A
95B
冷媒
(ガス)
65B
61B
97B
95C
65C
61C
97C
95D
65D
61D
97D
85
95E
65E
61E
97E
95F
65F
61F
33
97F
95G
65G
61G
97G
95H
65H
61H
97H
95I
65I
61I
97I
95J
65J
61J
97J
95K
65K
61K
70
97K
94
84
95L
65L
61L
94a
62L
96L
冷媒
(二相)
62K
96K
62J
96J
62I
96I
62H
96H
62G
96G
62F
96F
62E
96E
62D
96D
62C
96C
62B
96B
62A
35
96A
93
86
89

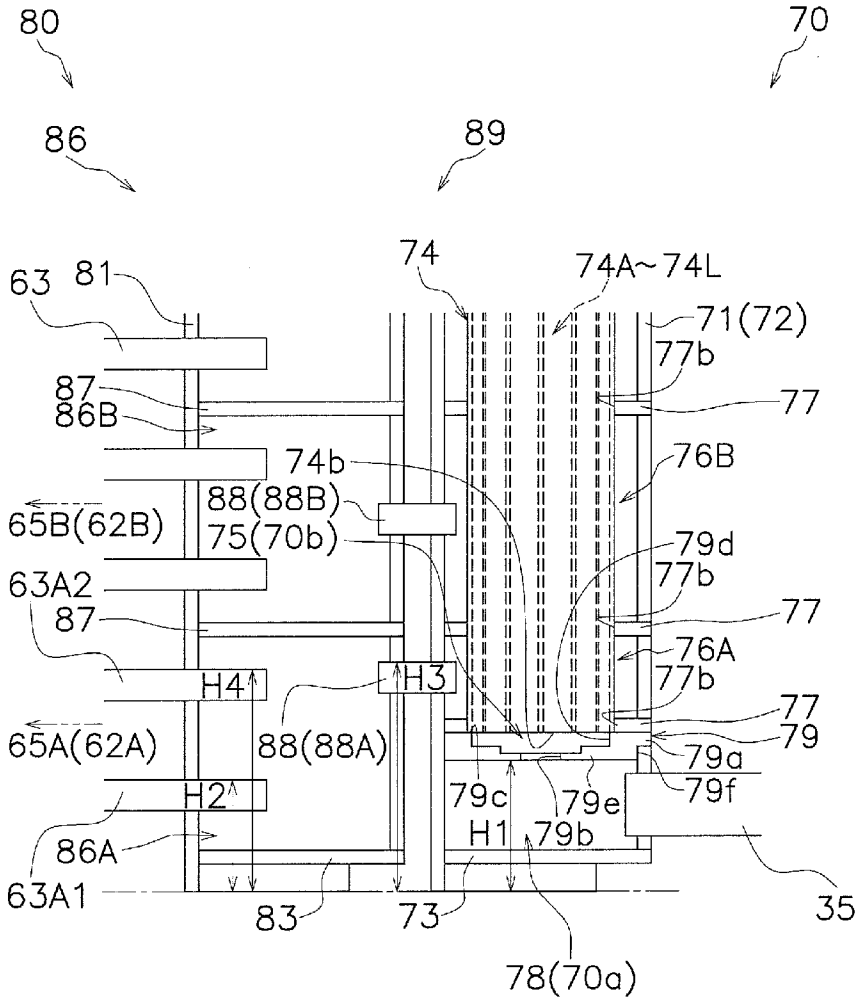
[図8]


83
81
82
80
33
85
84
89
70
74A~74L
73
71(72)
86L
87
86K
87
86J
87
86I
87
86H
87
86G
87
86F
87
86E
87
86D
87
86C
87
86B
87
86A
83
86
78(70a)
73
79
35
76L
77
74
76K
77
76J
77
76I
77
76H
77
76G
77
76F
77
76E
77
76D
77
76C
77
76B
77
76A
77

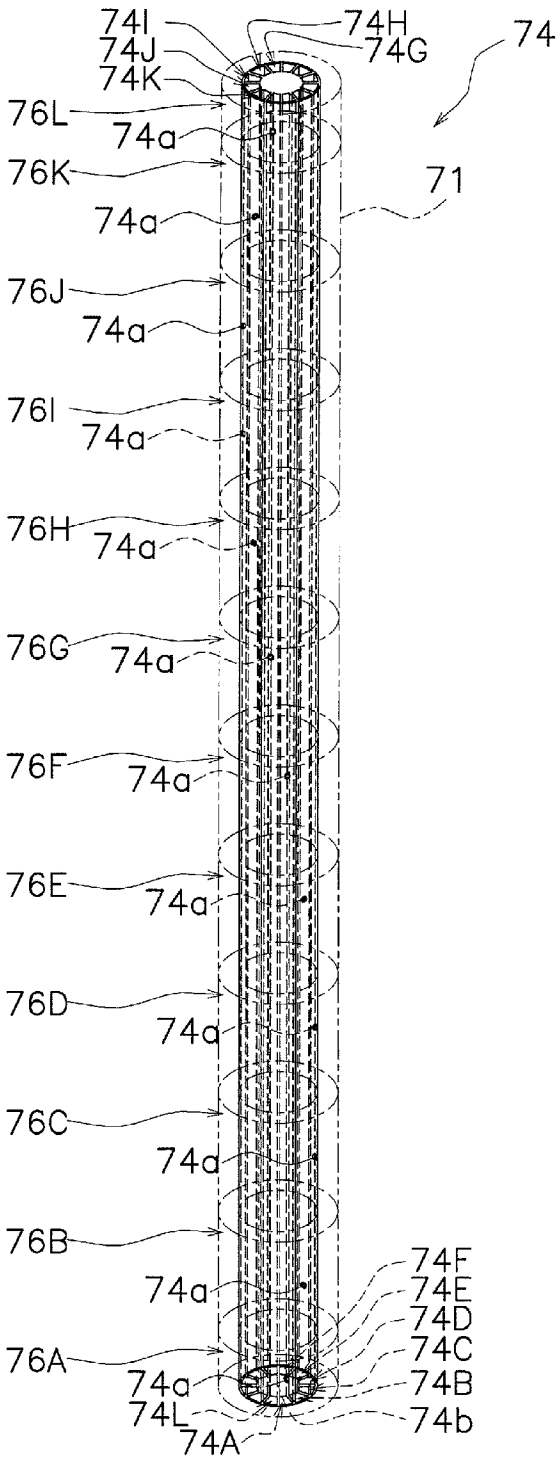
[図9]


80
83
81
65A(61A)
82
33
63
85
65F(61F)
70
89
84
71
73
65L(61L)
88(88L)
65L(62L)
86L
87
76L
77
88(88K)
65K(62K)
86K
72
76K
88(88J)
65J(62J)
86J
74
76J
88(88I)
65I(62I)
86I
77b
76I
88(88H)
65H(62H)
86H
76H
88(88G)
65G(62G)
86G
76G
35
88(88F)
65F(62F)
86F
76F
88(88E)
65E(62E)
86E
76E
88(88D)
65D(62D)
86D
76D
88(88C)
65C(62C)
86C
76C
88(88B)
65B(62B)
86B
76B
88(88A)
65A(62A)
86A
76A
75(70b)
78(70a)
86
83
73
79

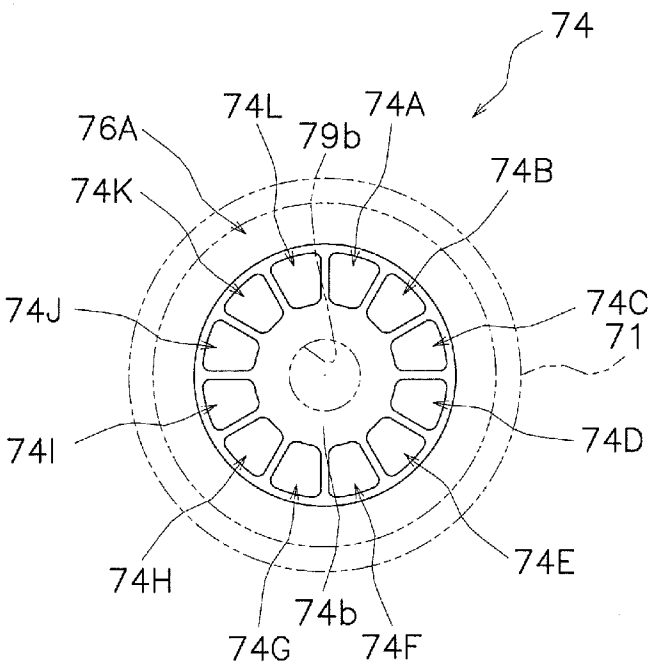
[図10]


80
70
86
89
74
74A~74L
63
81
71(72)
77b
87
86B
77
74b
76B
88(88B)
65B(62B)
75(70b)
79d
63A2
77b
87
77
76A
H4
H3
77b
77
65A(62A)
88(88A)
79
79a
H2
79c
79e
79f
86A
H1
79b
63A1
83
73
35
78(70a)

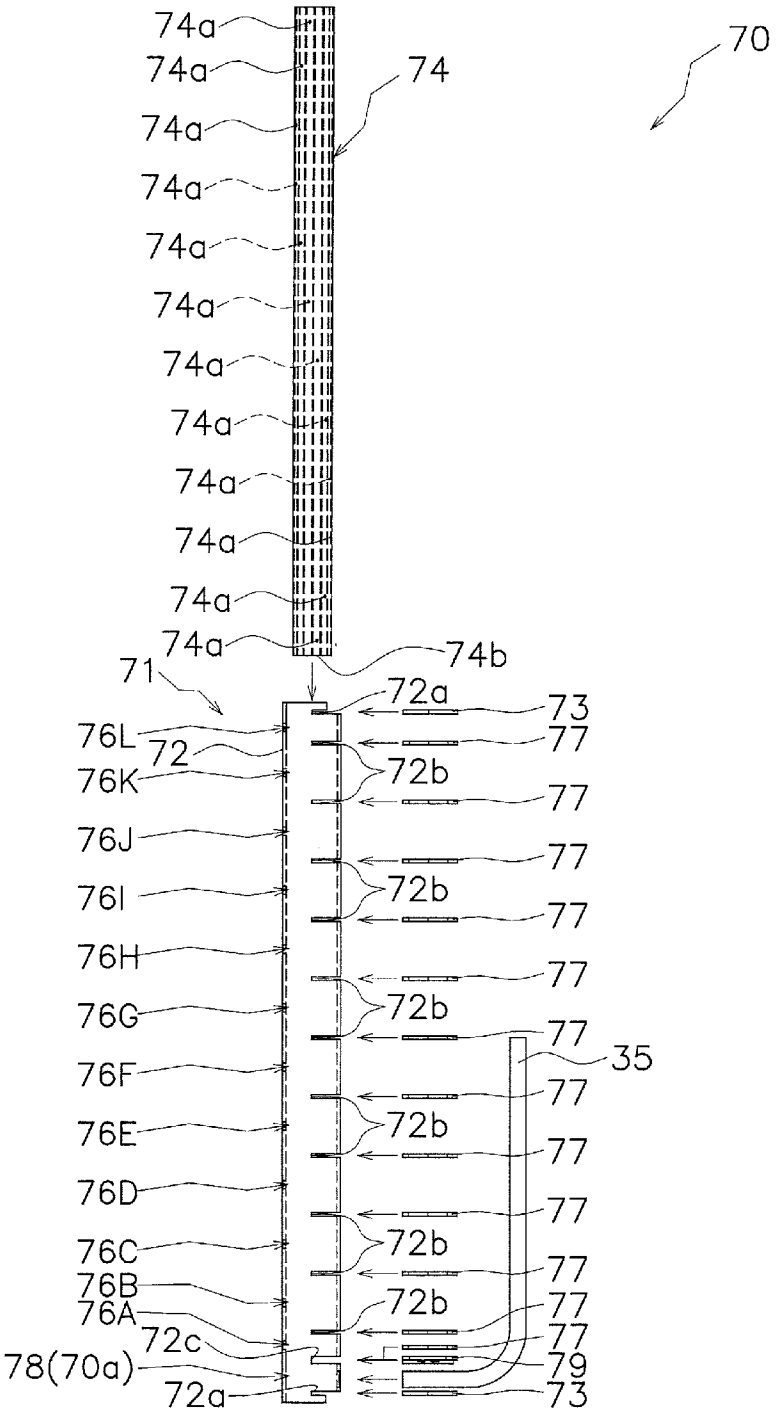
[図11]


74I
74J
74K
74H
74G
74
76L
74a
76K
71
74a
76J
74a
76I
74a
76H
74a
76G
74a
76F
74a
76E
74a
76D
74a
76C
74a
76B
74a
74F
74E
74D
74C
74B
74b
76A
74a
74L
74A

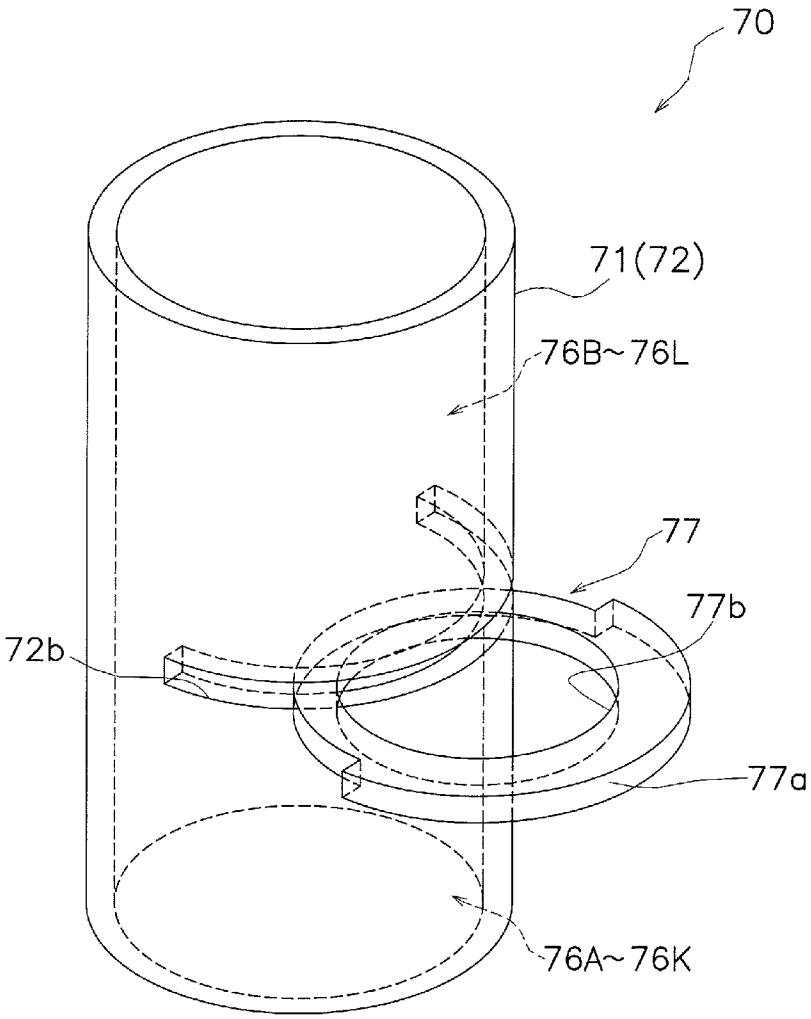
[図12]



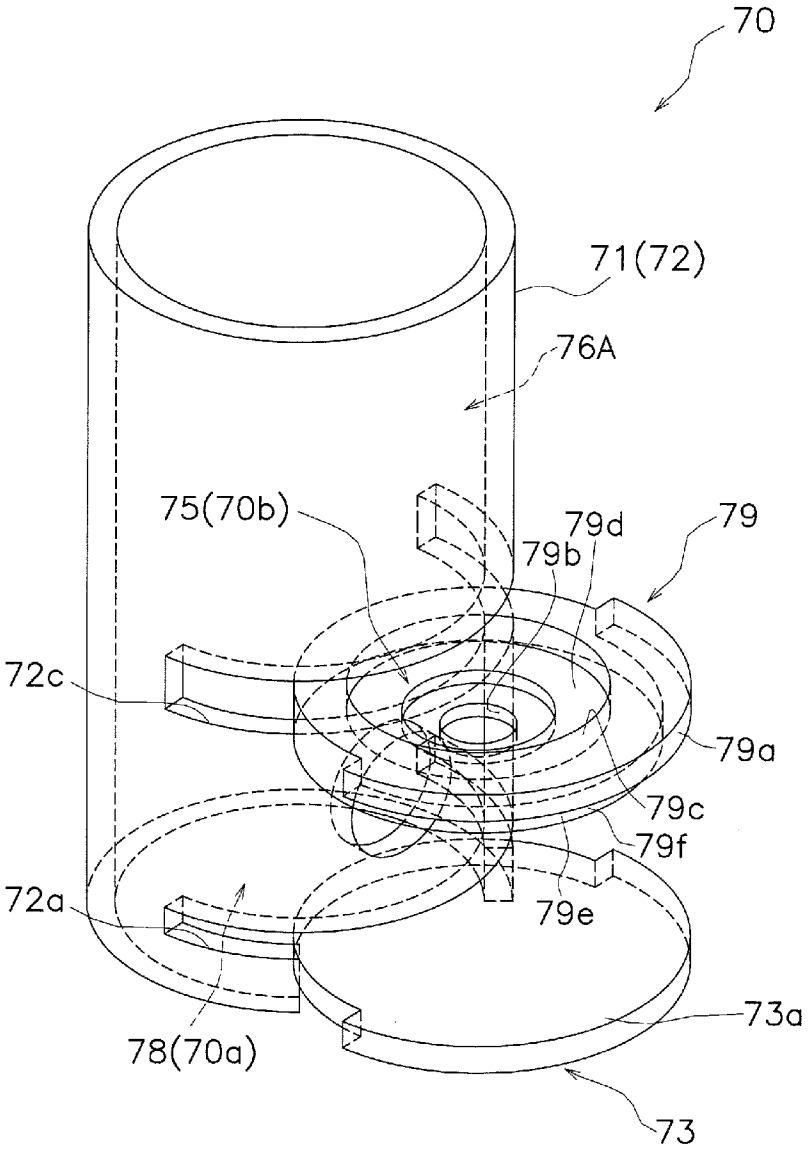
[図13]


70
74
74a
74b
71
72
72a
72b
72c
73
77
79
35
76L
76K
76J
76I
76H
76G
76F
76E
76D
76C
76B
76A
78(70a)

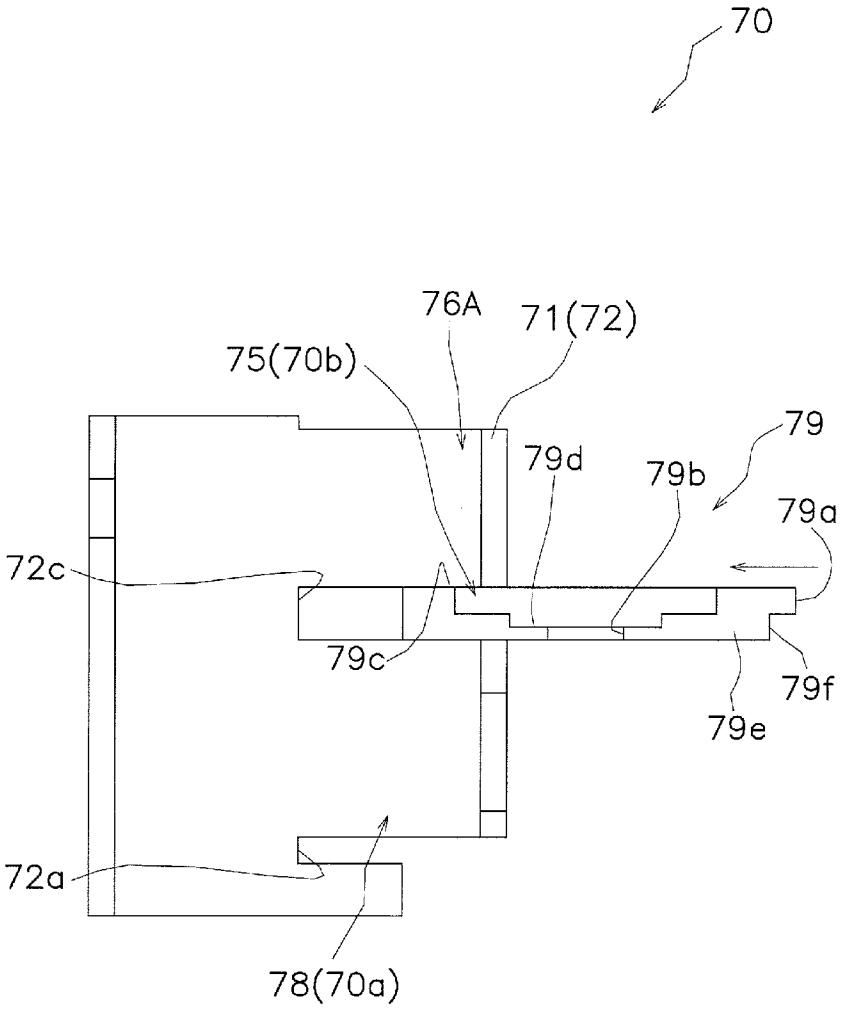
[図14]



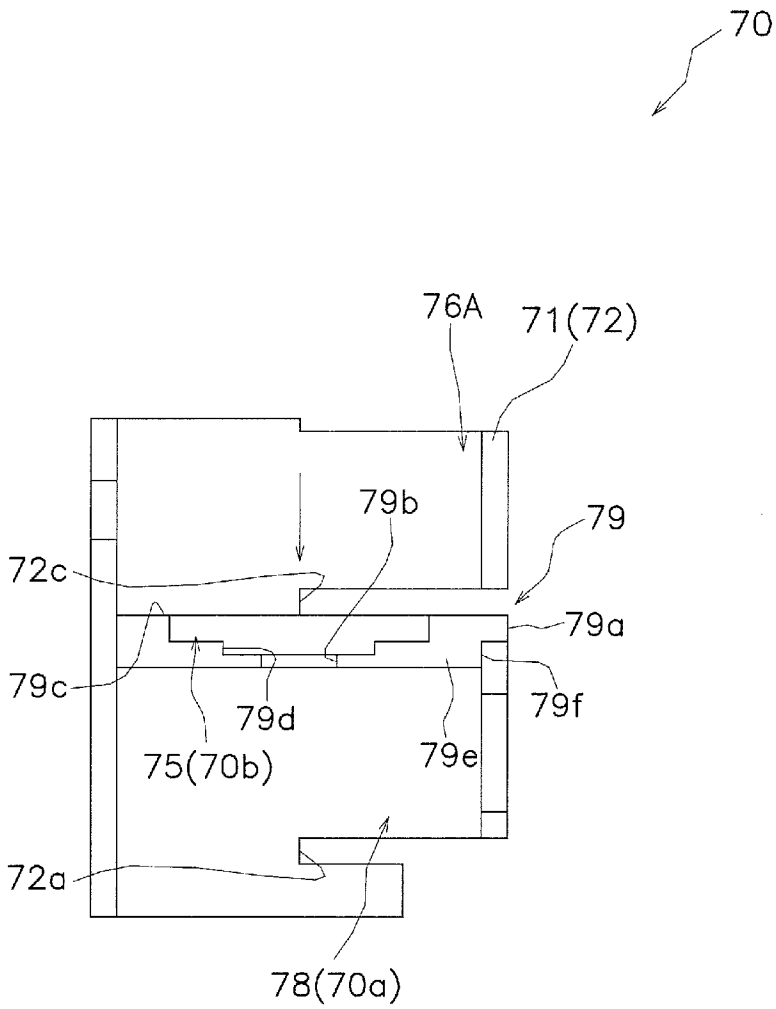
[図15]


70
71(72)
76A
75(70b)
79d
79b
79
72c
79a
79c
79f
72a
79e
73a
78(70a)
73

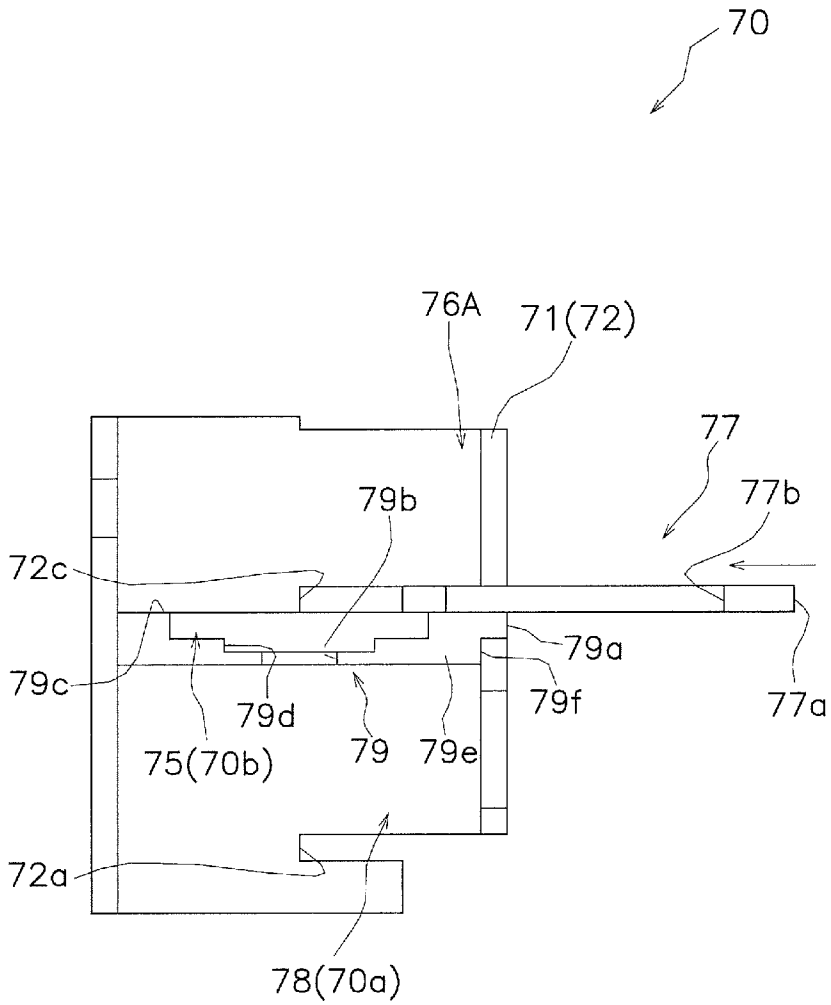
[図16]



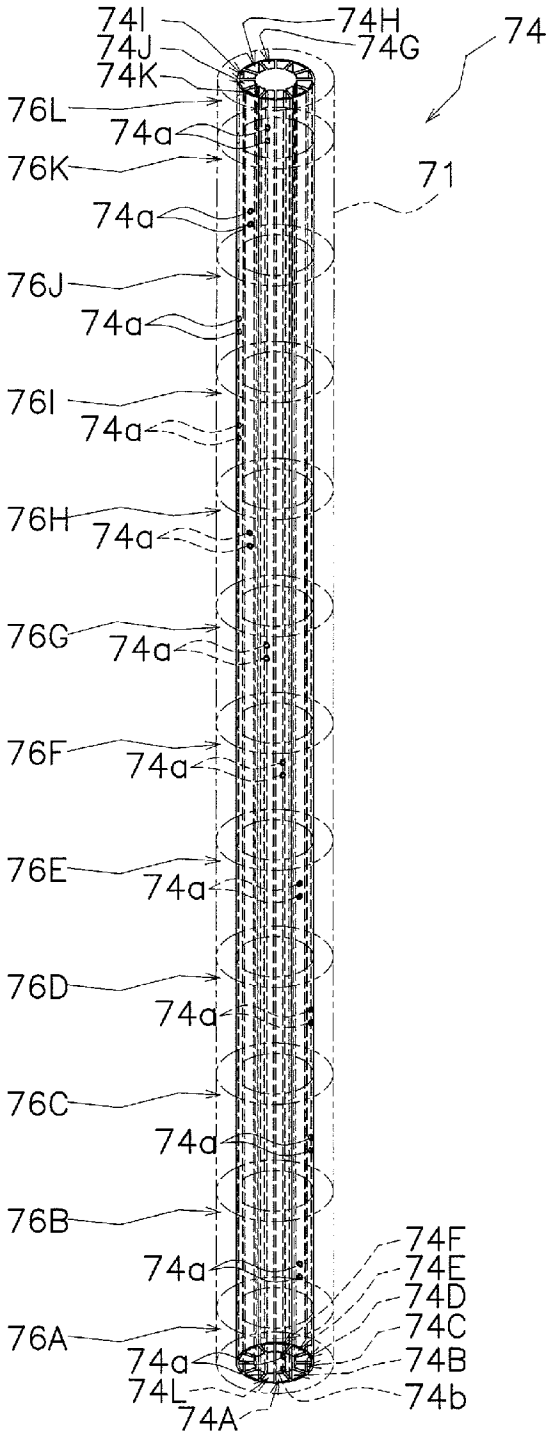
[図17]



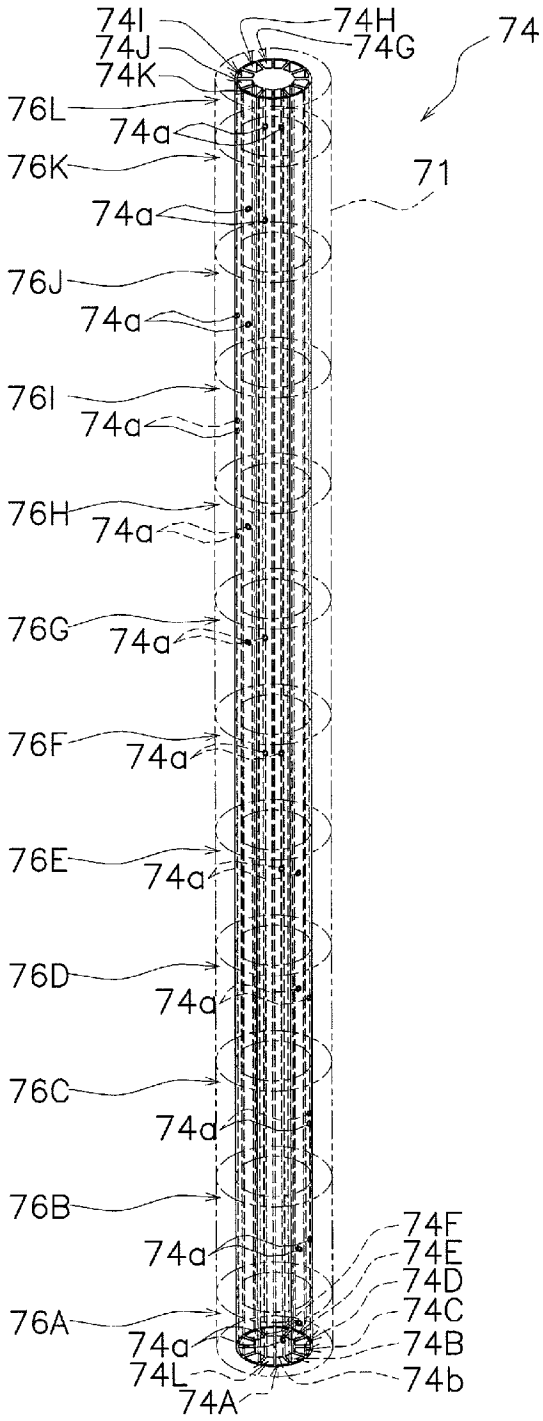
[図18]


70
76A
71(72)
77
77b
79b
72c
79c
79a
79f
77a
79d
79
79e
75(70b)
72a
78(70a)

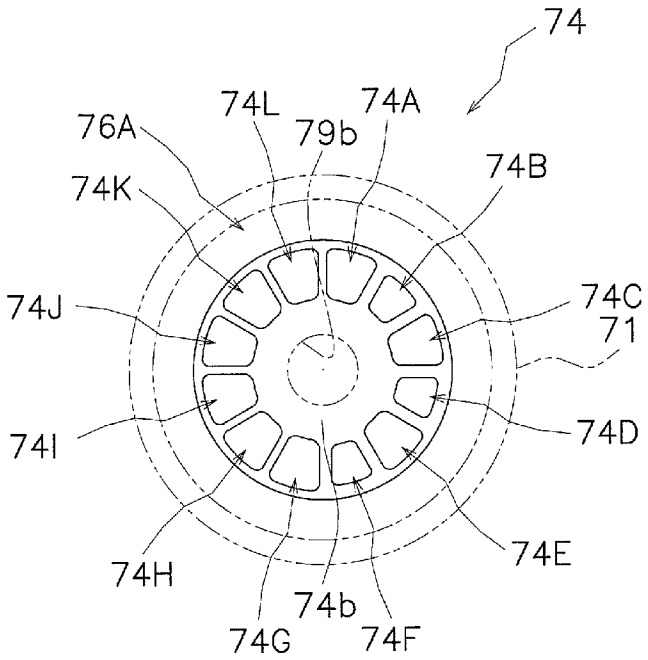
[図19]


74I
74J
74K
74H
74G
74
76L
74a
76K
71
74a
76J
74a
76I
74a
76H
74a
76G
74a
76F
74a
76E
74a
76D
74a
76C
74a
76B
74a
76A
74a
74L
74A
74F
74E
74D
74C
74B
74b

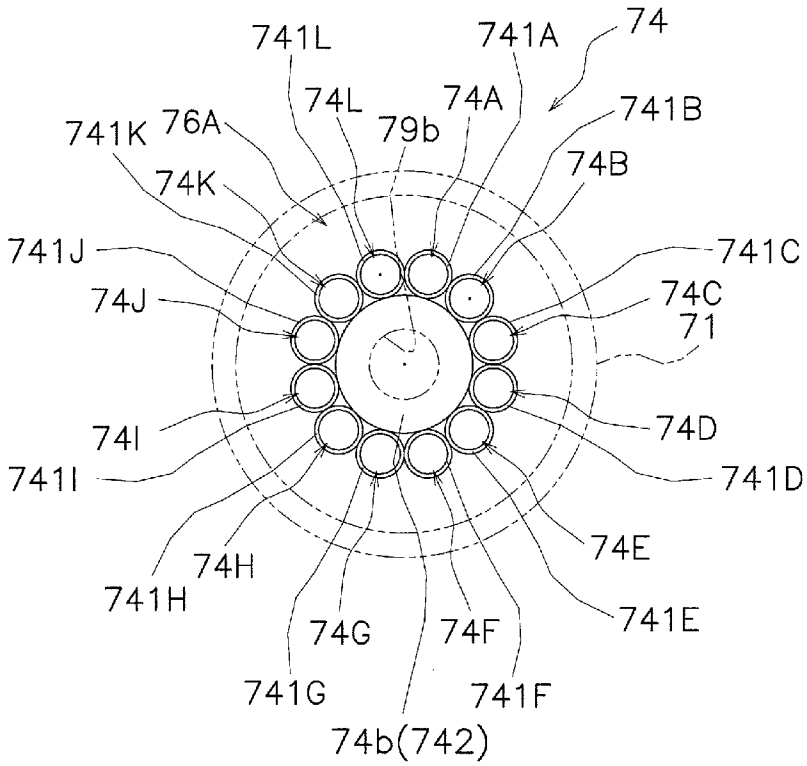
[図20]


74I
74J
74K
74H
74G
74
76L
74a
76K
71
74a
76J
74a
76I
74a
76H
74a
76G
74a
76F
74a
76E
74a
76D
74a
76C
74a
76B
74a
76A
74a
74L
74A
74F
74E
74D
74C
74B
74b

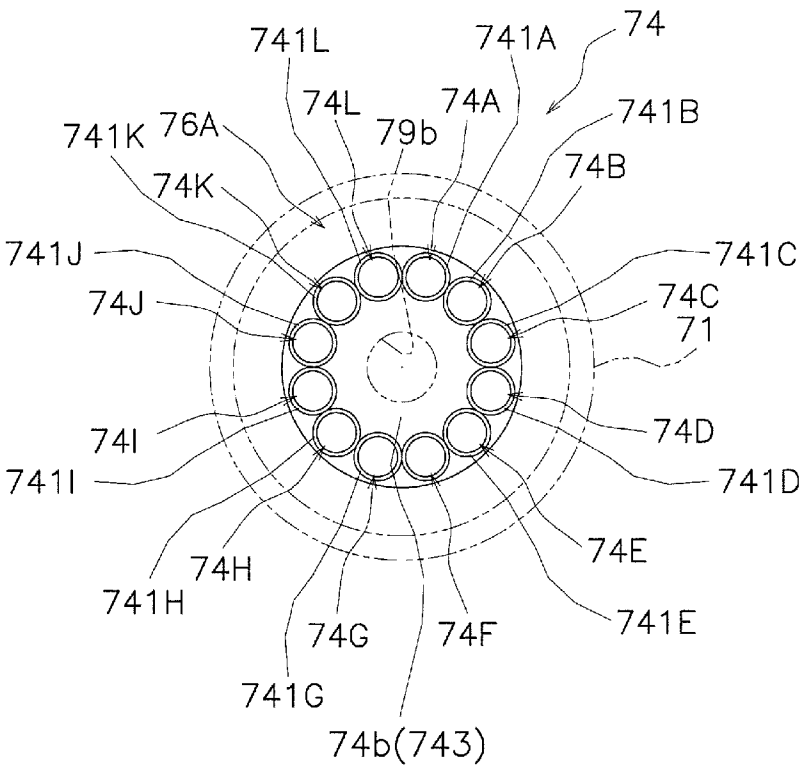
[図21]


74
74L
74A
76A
79b
74K
74B
74J
74C
71
74I
74D
74H
74E
74b
74G
74F

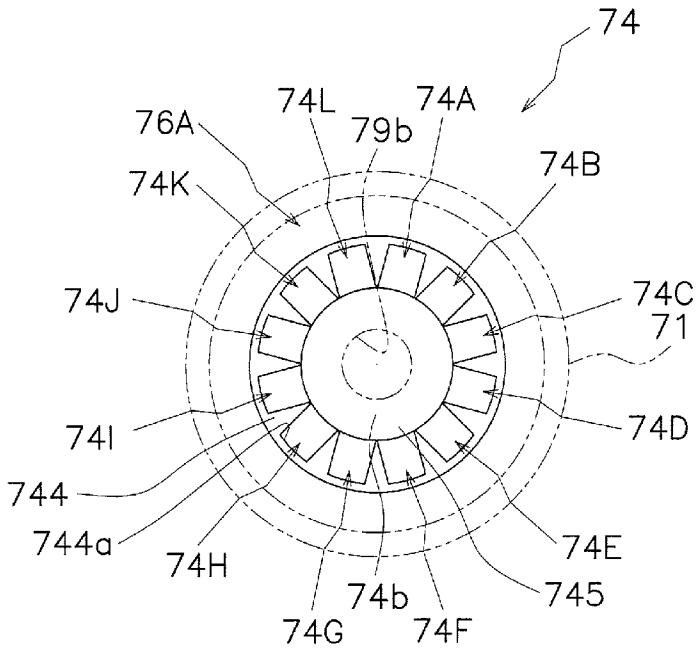
[図22]


741L
741A
74
74L
74A
741K
76A
79b
741B
74K
74B
741J
741C
74J
74C
71
74I
74D
741I
741D
74H
74E
741H
741E
74G
74F
741G
741F
74b(742)

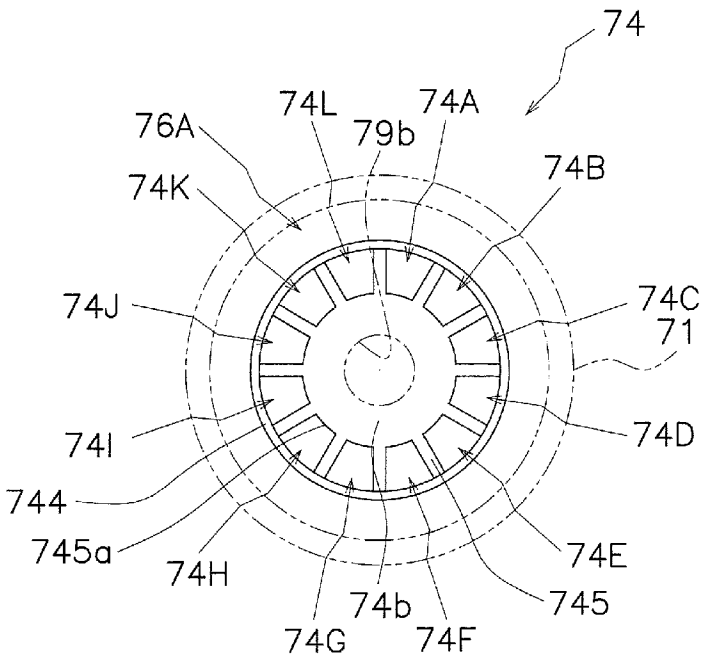
[図23]


741L
741A
74
74L
74A
79b
741K
76A
741B
74K
74B
741J
741C
74J
74C
71
74I
74D
741I
741D
74E
74H
741H
741E
74G
74F
741G
74b(743)

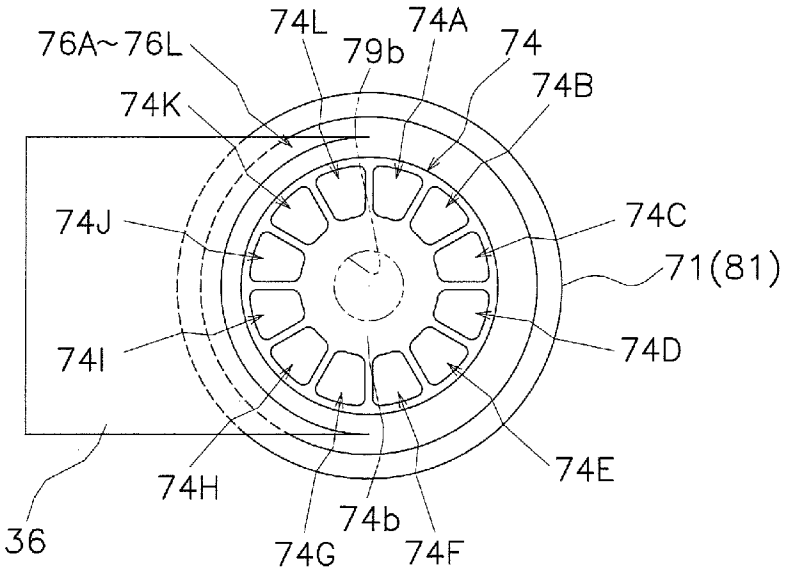
[図24]


74
74L
74A
76A
79b
74B
74K
74J
74C
71
74I
74D
744
744a
74H
74E
74b
745
74G
74F

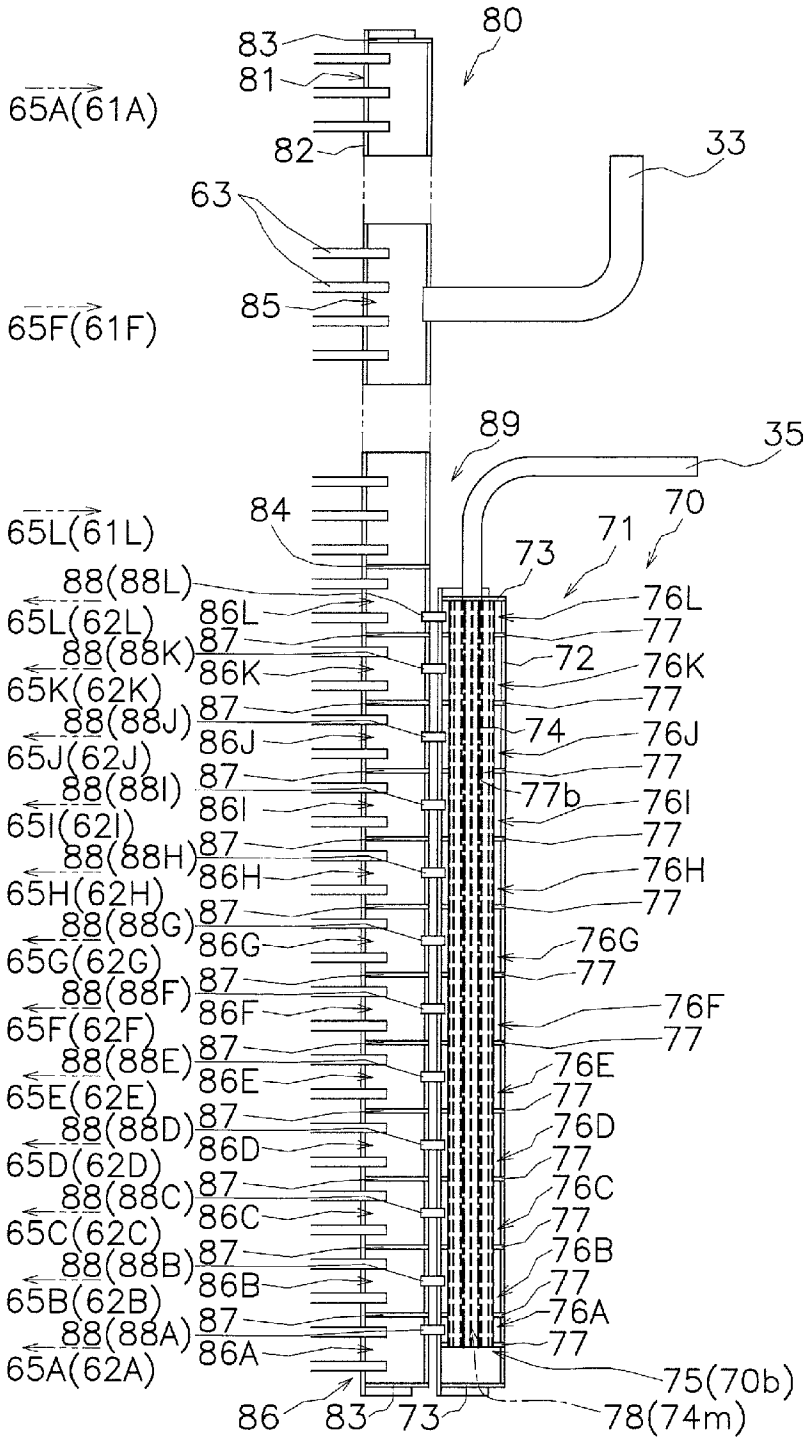
[図25]


74
74L
74A
76A
79b
74B
74K
74J
74C
71
74I
74D
744
745a
74H
74E
74b
745
74G
74F

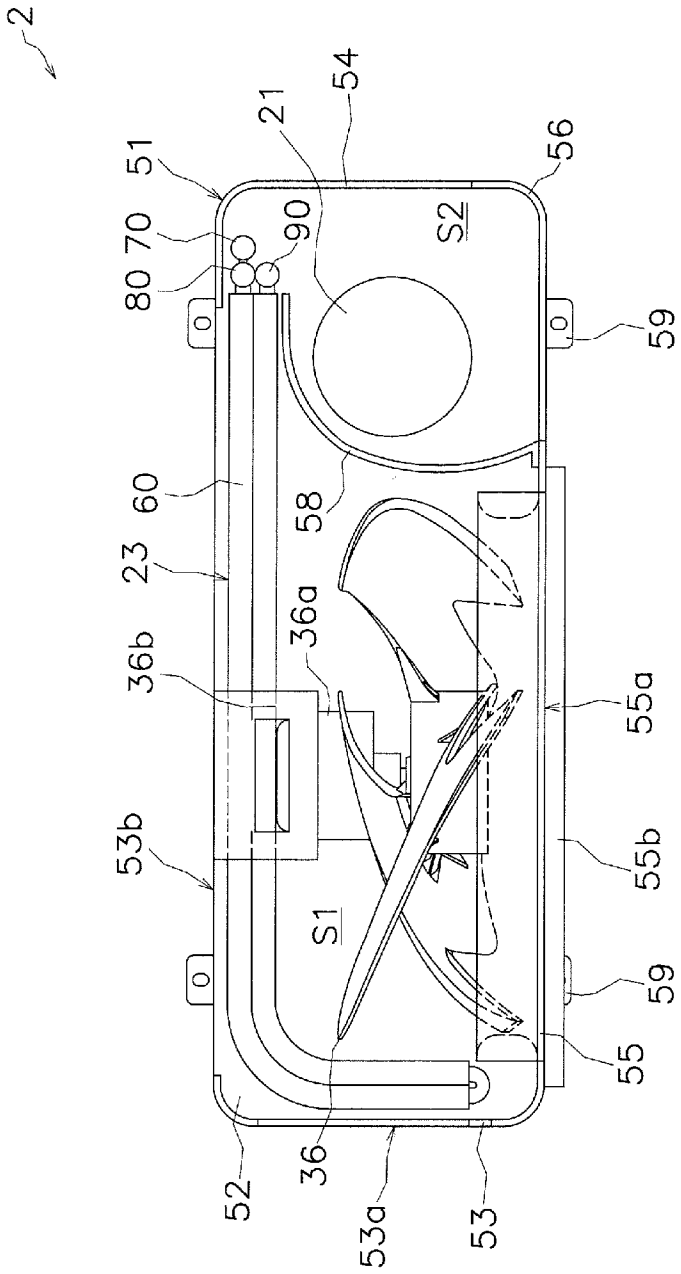
[図26]


74L
74A
76A~76L
79b
74
74B
74K
74J
74C
71(81)
74I
74D
74E
74H
36
74b
74G
74F

[図27]


80
83
81
65A(61A)
82
33
63
85
65F(61F)
89
35
84
70
71
73
65L(61L)
88(88L)
65L(62L)
88(88K)
65K(62K)
88(88J)
65J(62J)
88(88I)
65I(62I)
88(88H)
65H(62H)
88(88G)
65G(62G)
88(88F)
65F(62F)
88(88E)
65E(62E)
88(88D)
65D(62D)
88(88C)
65C(62C)
88(88B)
65B(62B)
88(88A)
65A(62A)
86L
87
86K
87
86J
87
86I
87
86H
87
86G
87
86F
87
86E
87
86D
87
86C
87
86B
87
86A
72
74
77b
76L
77
76K
77
76J
77
76I
77
76H
77
76G
77
76F
77
76E
77
76D
77
76C
77
76B
77
76A
77
75(70b)
86
83
73
78(74m)

[図28]


2
54
21
56
51
90
S2
70
80
59
60
58
23
36a
36b
55a
53b
55b
S1
59
55
52
36
53a
53

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/078653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F25B41/00(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)
F25B41/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 4-316785 A (Mitsubishi Electric Corp.), 09 November 1992 (09.11.1992), paragraphs [0024] to [0025], [0043] to [0044]; fig. 23 to 24 (Family: none)	1-5
Y	JP 2013-130386 A (Daikin Industries, Ltd.), 04 July 2013 (04.07.2013), paragraphs [0158] to [0164], [0180] to [0205]; fig. 15 to 16, 22 to 25 & JP 2013-137193 A & US 2014/0338874 A1 paragraphs [0191] to [0197], [0213] to [0238]; fig. 15 to 16, 22 to 25 & WO 2013/076993 A & WO 2013/076993 A1 & EP 2778595 A1 & CN 103946665 A & AU 2012341847 A & KR 10-2014-0088622 A	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	Date of mailing of the international search report
07 December 2015 (07.12.15)	15 December 2015 (15.12.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/078653

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4-302964 A (Daikin Industries, Ltd.), 26 October 1992 (26.10.1992), paragraphs [0024] to [0035]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-5
Y	JP 2012-102900 A (Showa Denko Kabushiki Kaisha), 31 May 2012 (31.05.2012), paragraphs [0032] to [0034]; fig. 5 & US 2012/0111547 A1 paragraphs [0044] to [0046]; fig. 5 & US 2015/0184908 A1 & DE 102011085837 A & CN 202361708 U & CN 102706045 A	4-5
A	JP 4-155194 A (Nippondenso Co., Ltd.), 28 May 1992 (28.05.1992), entire text; all drawings & GB 2250336 A	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７８６５３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F25B41/00(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.　F25B41/00

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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	JP 4-316785 A（三菱電機株式会社）1992.11.09, 段落 0024-0025, 0043-0044, 図 23-24（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2013-130386 A（ダイキン工業株式会社）2013.07.04, 段落 0158-0164, 0180-0205, 図 15-16, 22-25 & JP 2013-137193 A & US 2014/0338874 A1, 段落 0191-0197, 0213-0238, 図 15-16, 22-25 & WO 2013/076993 A & WO 2013/076993 A1 & EP 2778595 A1 & CN 103946665 A & AU 2012341847 A & KR 10-2014-0088622 A	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	国際調査報告の発送日
０７．１２．２０１５	１５．１２．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｍ　４４７３
▲高▼藤　啓
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
Y	JP 4-302964 A（ダイキン工業株式会社）1992.10.26，段落0024-0035，図1-8（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2012-102900 A（昭和電工株式会社）2012.05.31，段落0032-0034，図5 & US 2012/0111547 A1，段落0044-0046，図5 & US 2015/0184908 A1 & DE 102011085837 A & CN 202361708 U & CN 102706045 A	4-5
A	JP 4-155194 A（日本電装株式会社）1992.05.28，全文，全図 & GB 2250336 A	1-5