(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
2023年7月6日(06.07.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/127086 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 13/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/048768

(22) 国際出願日： 2021年12月28日(28.12.2021)

(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:三菱電機株式会社(**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:矢田 瑞樹(**YADA Mizuki**); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目１３番５号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 池田 久典(**IKEDA Hisanori**); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目１３番５号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 新村 卓也(**NIIMURA Takuya**); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目１３番５号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).

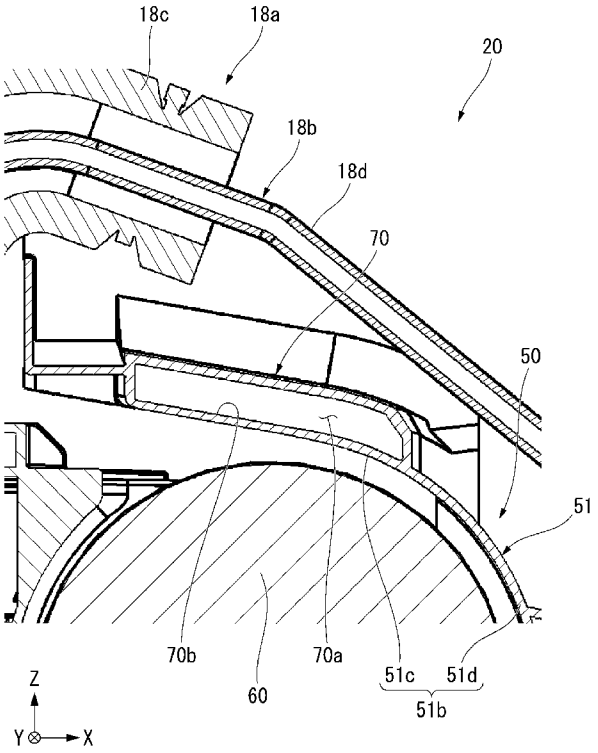
(74) 代理人:西澤 和純, 外(**NISHIZAWA Kazuyoshi et al.**); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) **Title:** HEAT EXCHANGE UNIT AND AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称： 熱交換ユニット、および空気調和機



(57) **Abstract:** One embodiment of a heat exchange unit according to the present disclosure is provided with a housing, a heat exchanger disposed inside the housing, refrigerant piping connected to the heat exchanger, and a blower having a motor and sending air to the heat exchanger, wherein the housing has a hollow wall portion located between the motor and the refrigerant piping.

(57) 要約：本開示に係る熱交換ユニットの一つの態様は、筐体と、筐体の内部に配置された熱交換器と、熱交換器に接続された冷媒配管と、モータを有し、熱交換器に空気を送る送風機と、を備え、筐体は、モータと冷媒配管との間に位置する中空壁部を有する。

WO 2023/127086 A1

[続葉有]

MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 熱交換ユニット、および空気調和機

技術分野

[0001]　本開示は、熱交換ユニット、および空気調和機に関する。

背景技術

[0002]　例えば、特許文献１に示されるように、ファンモータを支持部材で支持する構成を有する空気調和機が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１１－７４８８６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　上記のような空気調和機は、支持部材の一部をファンモータと冷媒配管との間に配置し、冷媒配管の表面に生じる結露水がファンモータに掛かることを抑制する構造を備える場合がある。しかしながら、この場合、支持部材に付着した結露水によってファンモータの収容空間内の空気が冷却されることで、ファンモータの収容空間内に結露水が生じ、結露水がファンモータに掛かる恐れがある。

[0005]　これに対して、例えば、支持部材に対して断熱材を貼り付ければ、結露水によってファンモータの収容空間内の空気が冷却されることを抑制でき、ファンモータの収容空間内に結露水が生じることを抑制できる。しかしながら、この場合には、断熱材を設ける必要がある分、空気調和機の製造コストが増大する問題があった。

[0006]　本開示は、上記の事情に鑑みて、モータに結露水が掛かることを抑制しつつ、製造コストが増大することを抑制できる構造を有する熱交換ユニット、およびそのような熱交換ユニットを備える空気調和機を提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示に係る熱交換ユニットの一つの態様は、筐体と、前記筐体の内部に配置された熱交換器と、前記熱交換器に接続された冷媒配管と、モータを有し、前記熱交換器に空気を送る送風機と、を備え、前記筐体は、前記モータと前記冷媒配管との間に位置する中空壁部を有する。

[0008] 本開示に係る空気調和機の一つの態様は、上記の熱交換ユニットと、室外機と、を備える。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、モータに結露水が掛かることを抑制しつつ、熱交換ユニットの製造コストが増大することを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施の形態１における空気調和機の概略構成を示す模式図である。

[図2]実施の形態１における熱交換ユニットとしての室内機を示す斜視図である。

[図3]実施の形態１における熱交換ユニットとしての室内機を示す分解斜視図である。

[図4]実施の形態１における熱交換ユニットとしての室内機の一部を示す斜視図である。

[図5]実施の形態１におけるモータ固定部およびモータを示す分解斜視図である。

[図6]実施の形態１における熱交換ユニットとしての室内機の一部を示す断面図である。

[図7]実施の形態１におけるモータ固定部の第２保持部材を示す斜視図である。

[図8]実施の形態１における熱交換ユニットとしての室内機の一部を示す斜視図であって、中空壁部内から結露水が排出される際の経路を示す図である。

[図9]実施の形態１における中空壁部内部を示す斜視図である。

[図10]実施の形態１における中空壁部の一部における内部を示す断面図であ

る。

[図11]実施の形態２における熱交換ユニットとしての室内機の一部を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照しながら、本開示の実施の形態について説明する。以下の実施の形態では、熱交換ユニットが空気調和機の室内機である場合について説明する。なお、本開示の範囲は、以下の実施の形態に限定されず、本開示の技術的思想の範囲内で任意に変更可能である。また、以下の図面においては、各構成をわかりやすくするために、各構造における縮尺および数などを、実際の構造における縮尺および数などと異ならせる場合がある。

[0012] また、図面には、適宜、Ｘ軸、Ｙ軸、およびＺ軸を示している。Ｘ軸は、水平方向のうちの一方向を示している。Ｙ軸は、水平方向のうちの他の一方向を示している。Ｚ軸は、鉛直方向を示している。以下の説明においては、Ｘ軸に沿った水平方向を“前後方向Ｘ”と呼び、Ｙ軸に沿った水平方向を“左右方向Ｙ”と呼び、鉛直方向を“鉛直方向Ｚ”と呼ぶ。前後方向Ｘ、左右方向Ｙ、および鉛直方向Ｚは、互いに直交する方向である。以下の説明においては、鉛直方向Ｚのうち Ｚ軸の矢印が向く側（＋Ｚ側）を上側とし、鉛直方向Ｚのうち Ｚ軸の矢印が向く側と逆側（－Ｚ側）を下側とする。また、前後方向Ｘのうち Ｘ軸の矢印が向く側（＋Ｘ側）を前側とし、前後方向Ｘのうち Ｘ軸の矢印が向く側と逆側（－Ｘ側）を後側とする。また、左右方向Ｙは、以下の実施の形態の室内機を前方（＋Ｘ方）から見た場合における左右方向とする。つまり、左右方向Ｙのうち Ｙ軸の矢印が向く側（＋Ｙ側）を右側とし、左右方向Ｙのうち Ｙ軸の矢印が向く側と逆側（－Ｙ側）を左側とする。

[0013] 実施の形態１.

図１は、実施の形態１における空気調和機１００の概略構成を示す模式図である。図１に示すように、空気調和機１００は、室外機１０と、室内機２０と、循環経路部１８と、を備える。室外機１０は、室外に配置されている

。室内機２０は、室内に配置されている。室外機１０と室内機２０とは、冷媒１９が循環する循環経路部１８によって互いに接続されている。

[0014] 空気調和機１００は、循環経路部１８内を流れる冷媒１９と室内機２０が配置された室内の空気との間で熱交換を行うことによって、室内の空気の温度を調整可能である。冷媒１９としては、例えば、地球温暖化係数（ＧＷＰ：Ｇｌｏｂａｌ　Ｗａｒｍｉｎｇ　Ｐｏｔｅｎｔｉａｌ）が低いフッ素系冷媒、または炭化水素系冷媒などが挙げられる。

[0015] 室外機１０は、筐体１１と、圧縮機１２と、熱交換器１３と、流量調整弁１４と、送風機１５と、四方弁１６と、制御部１７と、を備える。筐体１１の内部には、圧縮機１２、熱交換器１３、流量調整弁１４、送風機１５、四方弁１６、および制御部１７が収容されている。

[0016] 圧縮機１２と熱交換器１３と流量調整弁１４と四方弁１６とは、循環経路部１８のうち筐体１１の内部に位置する部分に設けられている。圧縮機１２と熱交換器１３と流量調整弁１４と四方弁１６とは、循環経路部１８のうち筐体１１の内部に位置する部分によって接続されている。

[0017] 四方弁１６は、循環経路部１８のうち圧縮機１２の吐出側に繋がる部分に設けられている。四方弁１６は、循環経路部１８の一部の経路を切り替えることで、循環経路部１８内を流れる冷媒１９の向きを反転させることができる。四方弁１６によって繋がれる経路が図１の四方弁１６に実線で示す経路である場合、冷媒１９は、循環経路部１８内を図１に実線の矢印で示す向きに流れる。一方、四方弁１６によって繋がれる経路が図１の四方弁１６に破線で示す経路である場合、冷媒１９は、循環経路部１８内を図１に破線の矢印で示す向きに流れる。

[0018] 室内機２０は、筐体２１と、熱交換器２２と、送風機２３と、制御部２４と、を備える。筐体２１は、熱交換器２２、送風機２３、および制御部２４を内部に収容している。室内機２０は、室内機２０が配置された室内の空気を冷やす冷房運転と、室内機２０が配置された室内の空気を暖める暖房運転とが可能である。

[0019] 室内機２０が冷房運転される場合、循環経路部１８内を流れる冷媒１９は、図１に実線の矢印で示す向きに流れる。つまり、室内機２０が冷房運転される場合、循環経路部１８内を流れる冷媒１９は、圧縮機１２、室外機１０の熱交換器１３、流量調整弁１４、および室内機２０の熱交換器２２をこの順に通って圧縮機１２に戻るように循環する。冷房運転において、室外機１０内の熱交換器１３は凝縮器として機能し、室内機２０内の熱交換器２２は蒸発器として機能する。

[0020] 一方、室内機２０が暖房運転される場合、循環経路部１８内を流れる冷媒１９は、図１に破線で示す向きに流れる。つまり、室内機２０が暖房運転される場合、循環経路部１８内を流れる冷媒１９は、圧縮機１２、室内機２０の熱交換器２２、流量調整弁１４、および室外機１０の熱交換器１３をこの順に通って圧縮機１２に戻るように循環する。暖房運転において、室外機１０内の熱交換器１３は蒸発器として機能し、室内機２０内の熱交換器２２は凝縮器として機能する。

[0021] 次に、室内機２０について、より詳細に説明する。実施の形態１において室内機２０は、“熱交換ユニット”に相当する。図２は、室内機２０を示す斜視図である。図３は、室内機２０を示す分解斜視図である。図４は、室内機２０の一部を示す斜視図である。図２に示すように、室内機２０は、室内の壁面に固定される壁掛け型の室内機である。室内機２０は、左右方向Ｙに長い略直方体状である。

[0022] 図３に示すように、室内機２０の筐体２１は、後方（－Ｘ方）に開口する箱状の本体部２１ａと、本体部２１ａの後方に取り付けられた風路部材２１ｂと、室内の壁面に固定され風路部材２１ｂが引っ掛けられる据付板２１ｃと、後述するモータ６０を固定するモータ固定部３０と、を有する。

[0023] 図４に示すように、モータ固定部３０は、熱交換器２２の右方（＋Ｙ方）に位置する。モータ固定部３０は、風路部材２１ｂの右端部における前方（＋Ｘ方）に位置する。モータ固定部３０は、風路部材２１ｂに固定されている。モータ固定部３０は、本体部２１ａの内部に位置する。モータ固定部３

０については、後段において詳述する。

[0024] 筐体２１は、熱交換器２２が収容された第１室２０ａと、制御部２４が収容された第２室２０ｂと、を有する。第２室２０ｂは、第１室２０ａの右方（＋Ｙ方）に隣り合って配置されている。第２室２０ｂの内部は、隔壁部２０ｃによって第１室２０ａの内部と左右方向Ｙに仕切られている。実施の形態１において隔壁部２０ｃは、風路部材２１ｂの一部とモータ固定部３０の一部とによって構成されている。第２室２０ｂの左右方向Ｙの寸法は、第１室２０ａの左右方向Ｙの寸法よりも小さい。

[0025] 送風機２３は、筐体２１の内部に配置されている。送風機２３は、熱交換器２２に空気を送る。図３に示すように、送風機２３は、クロスフローファンである。より詳細には、送風機２３は、ラインフローファン（登録商標）である。送風機２３は、羽根車２３ａと、羽根車２３ａを回転させるモータ６０と、を有する。

[0026] 羽根車２３ａは、左右方向Ｙに延びている。羽根車２３ａは、左右方向Ｙに延びる回転軸Ｒ回りに回転する。羽根車２３ａが回転軸Ｒ回りに回転すると、筐体２１における本体部２１ａの上面に設けられた吸気口２１ｄから筐体２１の内部に室内の空気が吸い込まれる。筐体２１の内部に吸い込まれた空気は、熱交換器２２を通過して、本体部２１ａの下端部における前端部に設けられた図示しない吹出口から室内に吹き出される。

[0027] モータ６０は、羽根車２３ａを、回転軸Ｒ回りに回転させる。モータ６０は、羽根車２３ａの右方（＋Ｙ方）に位置する。モータ６０は、モータ固定部３０に保持されている。図５は、モータ固定部３０およびモータ６０を示す分解斜視図である。図５に示すように、実施の形態１においてモータ６０は、インナーロータ型のモータである。

[0028] モータ６０は、回転軸Ｒを中心とする円筒状のモータハウジング６１と、モータハウジング６１から右方（＋Ｙ方）に突出する防振部材６２ａと、モータハウジング６１から左方（－Ｙ方）に突出する防振部材６２ｂと、モータハウジング６１の内部から左方に突出するシャフト６３と、を有する。防

振部材６２ａ，６２ｂは、回転軸Ｒを中心とする円環状である。防振部材６２ａ，６２ｂは、モータハウジング６１に固定されている。防振部材６２ａ，６２ｂは、例えば、ゴム製である。実施の形態１においてモータ６０は、防振部材６２ａ，６２ｂがモータ固定部３０に固定されることで、モータ固定部３０に保持されている。シャフト６３の左端部は、羽根車２３ａの右端部に接続されている。シャフト６３が回転軸Ｒ回りに回転することで、羽根車２３ａが回転軸Ｒ回りに回転させられる。

[0029] 熱交換器２２は、筐体２１の内部に配置されている。図３に示すように、熱交換器２２は、左右方向Ｙに延びている。熱交換器２２は、羽根車２３ａの前方（＋Ｘ方）に位置する部分と、羽根車２３ａの上方に位置する部分と、を有する。熱交換器２２の右側（＋Ｙ側）の端部には、室外機１０から延びる配管束１８ａが接続されている。配管束１８ａは、循環経路部１８の一部を構成している。配管束１８ａは、筐体２１の後方（－Ｘ方）から据付板２１ｃを貫通して筐体２１の内部に挿入されている。配管束１８ａは、複数の冷媒配管１８ｂと、複数の冷媒配管１８ｂを覆うパイプカバー１８ｃと、を有する。複数の冷媒配管１８ｂは、パイプカバー１８ｃから露出して熱交換器２２に接続されている。

[0030] 図６は、室内機２０の一部を示す断面図である。図６に示すように、複数の冷媒配管１８ｂは、モータ６０の上方に位置する冷媒配管１８ｄを含む。冷媒配管１８ｄは、パイプカバー１８ｃから前方（＋Ｘ方）に突出して延びている。冷媒配管１８ｄは、前方に向かうに従って下方に位置する向きに斜めに延びている。

[0031] 図４に示すように、室内機２０は、熱交換器２２の鉛直方向Ｚの下方に位置するドレンパン２５を備える。ドレンパン２５は、熱交換器２２および冷媒配管１８ｂにおいて生じた結露水Ｗを下方から受け止めるための部材である。ドレンパン２５によって受け止められた結露水Ｗは、図示しないドレンホースによって室外へと排出される。ドレンホースは、例えば、配管束１８ａのパイプカバー１８ｃの内部を通って室外まで延びている。

[0032] モータ固定部３０についてさらに詳細に説明する。図５に示すように、実施の形態１においてモータ固定部３０は、第１保持部材４０と、第２保持部材５０と、を有する。モータ固定部３０は、第１保持部材４０と第２保持部材５０とが前後方向Ｘに互いに連結されて構成されている。第１保持部材４０と第２保持部材５０とは、前後方向Ｘにモータ６０を挟み込んで、モータ６０を保持している。

[0033] 第１保持部材４０は、モータ６０を後方（－Ｘ方）から覆う第１被覆壁部４１と、第１被覆壁部４１から前方（＋Ｘ方）に突出する一対の第１保持壁部４２，４３と、を有する。第１被覆壁部４１は、回転軸Ｒを中心とする円弧状に延びている。一対の第１保持壁部４２，４３は、互いに左右方向Ｙに離れて配置されている。第１保持壁部４２は、後方に窪む第１保持凹部４２ａを有する。第１保持壁部４３は、後方に窪む第１保持凹部４３ａを有する。各第１保持凹部４２ａ，４３ａは、左右方向Ｙの両側に開口している。各第１保持凹部４２ａ，４３ａの内縁は、回転軸Ｒを中心とする略半円弧状である。

[0034] 図７は、第２保持部材５０を示す斜視図である。図７に示すように、第２保持部材５０は、モータ６０を前方（＋Ｘ方）および上方から覆う第２被覆壁部５１と、第２被覆壁部５１から後方（－Ｘ方）に突出する第２保持壁部５３と、第２被覆壁部５１から上方および前方に突出する仕切壁部５４と、を有する。また、図５に示すように、第２保持部材５０は、第２被覆壁部５１から後方に突出する第２保持壁部５２を有する。仕切壁部５４は、隔壁部２０ｃの一部を構成する壁部である。

[0035] 一対の第２保持壁部５２，５３は、互いに左右方向Ｙに離れて配置されている。第２保持壁部５２は、前方（＋Ｘ方）に窪む第２保持凹部５２ａを有する。図７に示すように、第２保持壁部５３は、前方に窪む第２保持凹部５３ａを有する。各第２保持凹部５２ａ，５３ａは、左右方向Ｙの両側に開口している。各第２保持凹部５２ａ，５３ａの内縁は、回転軸Ｒを中心とする略半円弧状である。第１保持凹部４２ａと第２保持凹部５２ａとは、モータ

６０の防振部材６２ａを前後方向Ｘに挟んで保持している。第１保持凹部４３ａと第２保持凹部５３ａとは、モータ６０の防振部材６２ｂを前後方向Ｘに挟んで保持している。これにより、モータ６０がモータ固定部３０に固定されている。

[0036] 第２被覆壁部５１は、モータ６０の上方からモータ６０の前方（＋Ｘ方）に掛けて、回転軸Ｒを中心とする略円弧状に延びている。第２被覆壁部５１は、仕切壁部５４よりも左右方向Ｙの両側に突出している。図８は、室内機２０の一部を示す斜視図であって、後述する中空壁部７０内から結露水Ｗが排出される際の経路を示す図である。図８に示すように、第２被覆壁部５１には、第２被覆壁部５１を鉛直方向Ｚに貫通する切欠部５７が形成されている。切欠部５７は、第２被覆壁部５１のうち仕切壁部５４よりも右方（＋Ｙ方）に突出する部分に設けられている。切欠部５７は、右方および後方（－Ｘ方）に開口している。

[0037] 切欠部５７と第２保持壁部５２と第１保持壁部４２と第１被覆壁部４１とによって、モータ固定部３０には、穴部３１が形成されている。穴部３１は、モータ固定部３０のうちモータ６０の上方に位置する部分に形成されている。穴部３１は、上方から見て前後方向Ｘに長い略長方形状である。穴部３１は、第２室２０ｂ内に開口している。モータ６０の一部は、穴部３１を介してモータ固定部３０の上方に露出している。より詳細には、モータハウジング６１のうち右側部分の上端部が穴部３１を介してモータ固定部３０の上方に露出している。

[0038] 図４に示すように、穴部３１の上方には、モータ６０を制御する制御部２４が配置されている。穴部３１が形成されていることで、制御部２４とモータ固定部３０との干渉が抑制されている。制御部２４は、仕切壁部５４の右方（＋Ｙ方）に位置する。制御部２４は、モータ６０を制御することで送風機２３を制御する。制御部２４は、室外機１０の制御部１７と電気的に接続されている。

[0039] 図８に示すように、第２被覆壁部５１は、仕切壁部５４よりも右方（＋Ｙ

方）に突出する右突出壁部５１ａを有する。右突出壁部５１ａは、モータ６０の前方（＋Ｘ方）に位置する。右突出壁部５１ａは、切欠部５７の前縁部から下方に延びている。右突出壁部５１ａの上側部分は、回転軸Ｒを中心とする円弧状である。右突出壁部５１ａの上側部分は、下方に向かうに従って前方に位置する。右突出壁部５１ａの下側部分は、鉛直方向Ｚに直線状に延びている。

[0040] 図７に示すように、第２被覆壁部５１は、仕切壁部５４よりも左方（－Ｙ方）突出する左突出壁部５１ｂを有する。左突出壁部５１ｂは、モータ６０を前方（＋Ｘ方）および上方から覆っている。左突出壁部５１ｂは、モータ６０の上方からモータ６０の前方に掛けて湾曲して延びている。左突出壁部５１ｂは、第２保持壁部５３よりも左方に突出している。

[0041] 左突出壁部５１ｂは、モータ６０の上方に位置する上壁部５１ｃと、モータ６０の前方（＋Ｘ方）に位置する前壁部５１ｄと、を有する。上壁部５１ｃは、前方に向かうに従って下方に位置する向きに傾いて前後方向Ｘに延びている。上壁部５１ｃの前側部分は、回転軸Ｒを中心とする円弧状に延びている。前壁部５１ｄは、上壁部５１ｃの前端部から下方に延びている。前壁部５１ｄの前面は、上壁部５１ｃの上面と滑らかに繋がっている。前壁部５１ｄの上側部分は、回転軸Ｒを中心とする円弧状である。前壁部５１ｄの上側部分は、下方に向かうに従って前方に位置する。前壁部５１ｄの下側部分は、鉛直方向Ｚに直線状に延びている。

[0042] 第２保持部材５０は、左突出壁部５１ｂの前壁部５１ｄから前方（＋Ｘ方）に突出するリブ５５を有する。リブ５５は、左右方向Ｙに延びる板状である。リブ５５の右端部は、仕切壁部５４に繋がっている。リブ５５の上面は、前方に向かうに従って下方に位置する向きに傾斜している。リブ５５は、鉛直方向Ｚに間隔を空けて２つ配置されている。

[0043] 第２保持部材５０は、左突出壁部５１ｂの前壁部５１ｄにおける下端部から前方（＋Ｘ方）に突出する下壁部５６を有する。下壁部５６は、２つのリブ５５の下方に離れて位置する。下壁部５６の前端部は、リブ５５の前端部

よりも前方に位置する。下壁部５６の上面は、左方（－Ｙ方）に向かうに従って下方に位置する向きに傾斜している。下壁部５６の左端部は、ドレンパン２５の上方に位置する。

[0044] 図８に示すように、第２保持部材５０は、右突出壁部５１ａから前方（＋Ｘ方）に突出するリブ５８を有する。リブ５８は、鉛直方向Ｚに見て三角形の板状である。リブ５５の左端部は、仕切壁部５４に繋がっている。リブ５８の上面は、前方に向かうに従って下方に位置する向きに傾斜している。リブ５８は、鉛直方向Ｚに間隔を空けて２つ配置されている。リブ５８の前端部は、ドレンパン２５の上方に位置する。

[0045] 図６に示すように、筐体２１は、モータ６０と冷媒配管１８ｄとの鉛直方向Ｚの間に位置する中空壁部７０を有する。実施の形態１において中空壁部７０は、左突出壁部５１ｂにおける上壁部５１ｃの一部を構成している。中空壁部７０は、モータ６０の鉛直方向Ｚの上方に位置する。中空壁部７０は、上壁部５１ｃのうち中空壁部７０の前後方向Ｘの両側に位置する部分よりも上方に突出している。中空壁部７０は、左右方向Ｙに見て、前方（＋Ｘ方）に向かうに従って下方に位置する向きに傾いて前後方向Ｘに延びている。中空壁部７０の上面は、鉛直方向Ｚと直交する水平面（ＸＹ平面）に対して斜めに傾いている。図７に示すように、中空壁部７０の右側（＋Ｙ側）の端部は、仕切壁部５４に繋がっている。中空壁部７０の左側（－Ｙ側）の端部は、左突出壁部５１ｂの左側の端部に位置する。中空壁部７０は、ドレンパン２５の鉛直方向Ｚの上方に位置する。

[0046] 中空壁部７０は、仕切壁部５４に繋がる第１部分７１と、第１部分７１の左側（－Ｙ側）に繋がる第２部分７２と、第２部分７２の左側に繋がる第３部分７３と、を有する。第１部分７１は、第２部分７２および第３部分７３よりも前方（＋Ｘ方）に突出している。第１部分７１は、第２部分７２および第３部分７３よりも上方に突出している。第１部分７１の鉛直方向Ｚの寸法は、第２部分７２の鉛直方向Ｚの寸法および第３部分７３の鉛直方向Ｚの寸法よりも大きい。第１部分７１を鉛直方向Ｚに大きくすることで、金型を

用いた射出成形などで中空壁部７０を作る場合に、中空壁部７０の内部空間７０ａを作るための金型の部分を太くしやすく、金型の強度を確保しやすい。一方、第２部分７２および第３部分７３を第１部分７１よりも鉛直方向Ｚに小さくすることで、中空壁部７０が、中空壁部７０の上方に配置される配管束１８ａなどと干渉することを抑制できる。

[0047] 第１部分７１の上面、第２部分７２の上面、および第３部分７３の上面は、左方（－Ｙ方）および前方に向かうに従って下方に位置する傾斜面となっている。鉛直方向Ｚと直交する水平面（ＸＹ平面）に対して、第２部分７２の上面の傾きは、第１部分７１の上面の傾きおよび第３部分７３の上面の傾きよりも小さい。第２部分７２の左右方向Ｙの寸法は、第１部分７１の左右方向Ｙの寸法および第３部分７３の左右方向Ｙの寸法よりも大きい。

[0048] 図９は、中空壁部７０内部を示す斜視図である。図１０は、中空壁部７０の一部における内部を示す断面図である。図９および図１０に示すように、中空壁部７０は、開口部７０ｃを有する。中空壁部７０の内部空間７０ａは、開口部７０ｃを介して中空壁部７０の外部と繋がっている。実施の形態１において開口部７０ｃは、右方（＋Ｙ方）に開口している。開口部７０ｃは、仕切壁部５４の右側の面に開口している。開口部７０ｃは、第２室２０ｂ内に開口している。開口部７０ｃは、中空壁部７０のうち第１部分７１の右端部である。図９に示すように、開口部７０ｃは、前後方向Ｘに延びている。開口部７０ｃは、前方（＋Ｘ方）に向かうに従って下方に位置する向きに僅かに傾いて延びている。開口部７０ｃの前端部は、穴部３１の前端部よりも前方かつ下方に位置する。

[0049] 図８に示すように、中空壁部７０の内面のうち下側に位置する下面７０ｂは、前方（＋Ｘ方）に向かうに従って下方に位置する。下面７０ｂの後側部分は、左右方向Ｙに見て、前後方向Ｘに対して鉛直方向Ｚに僅かに傾く向きに直線状に延びている。下面７０ｂの前側部分は、左右方向Ｙに見て、回転軸Ｒを中心とする円弧状に延びている。

[0050] 図１０に示すように、中空壁部７０の内面は、第１傾斜面７４ａと、第２

傾斜面７４ｂと、第３傾斜面７４ｃと、第４傾斜面７４ｄと、を有する。第１傾斜面７４ａ、第２傾斜面７４ｂ、第３傾斜面７４ｃ、および第４傾斜面７４ｄは、中空壁部７０の内面のうち前側（＋Ｘ側）に位置する面である。実施の形態１において中空壁部７０の内面のうち前側（＋Ｘ側）に位置する面は、第１傾斜面７４ａと第２傾斜面７４ｂと第３傾斜面７４ｃと第４傾斜面７４ｄとからなる。

[0051] 実施の形態１において、第１傾斜面７４ａ、第２傾斜面７４ｂ、第３傾斜面７４ｃ、および第４傾斜面７４ｄは、鉛直方向Ｚの下方に向かうに従って開口部７０ｃに近づく傾斜面である。第１傾斜面７４ａ、第２傾斜面７４ｂ、第３傾斜面７４ｃ、および第４傾斜面７４ｄは、後方（－Ｘ方）に対して右方（＋Ｙ方）に斜めに傾いた向きを向いている。

[0052] 第１傾斜面７４ａは、中空壁部７０の内面のうち左側に位置する面から右方（＋Ｙ方）斜め前方（＋Ｘ方）に延びている。第２傾斜面７４ｂは、第１傾斜面７４ａの右端部から、右方斜め前方に延びている。第２傾斜面７４ｂの左右方向Ｙに対する傾きは、第１傾斜面７４ａの左右方向Ｙに対する傾きよりも小さい。第３傾斜面７４ｃは、第２傾斜面７４ｂの右端部から右方斜め前方に延びている。第３傾斜面７４ｃの左右方向Ｙに対する傾きは、第２傾斜面７４ｂの左右方向Ｙに対する傾きよりも大きい。第４傾斜面７４ｄは、第３傾斜面７４ｃの右端部から右方斜め前方に延びている。第４傾斜面７４ｄの左右方向Ｙに対する傾きは、第３傾斜面７４ｃの左右方向Ｙに対する傾きよりも小さい。第４傾斜面７４ｄの右端部は、開口部７０ｃの前端部の縁部に繋がっている。第１傾斜面７４ａは、第３部分７３の内面の一部である。第２傾斜面７４ｂは、第２部分７２の内面の一部である。第３傾斜面７４ｃおよび第４傾斜面７４ｄは、第１部分７１の内面の一部である。

[0053] 図７に示すように、冷媒配管１８ｄ内に温度が比較的低い状態の冷媒１９が流れると、冷媒配管１８ｄの外表面に結露水Ｗが生じる。冷媒配管１８ｄの外表面に生じた結露水Ｗの一部は、例えば、中空壁部７０の上面に落下する。中空壁部７０の上面に落下した結露水Ｗは、重力によって、水平面（Ｘ

Ｙ平面）に対して傾斜する中空壁部７０の上面に沿って前方（＋Ｘ方）かつ下方に流れる。中空壁部７０の上面に沿って流れる結露水Ｗは、中空壁部７０の前端部から下方に落下して、左突出壁部５１ｂの前壁部５１ｄに沿ってさらに前方かつ下方へと流れる。前壁部５１ｄにはリブ５５が設けられているが、リブ５５の上面は前方に向かうに従って下方に位置する向きに傾斜しているため、リブ５５の上面に流れた結露水Ｗは、リブ５５の上面に沿って前方かつ下方へと流れていく。リブ５５の上面を流れつつ前壁部５１ｄに沿って流れた結露水Ｗは、下壁部５６の上面に落下する。結露水Ｗは、下壁部５６の上面に沿って左方（－Ｙ方）かつ下方へと流れ、下壁部５６の左端部から落下して、ドレンパン２５内に流入する。

[0054] 上述したようにして冷媒配管１８ｄに生じた結露水Ｗが中空壁部７０の上面に落下すると、中空壁部７０の内部空間７０ａの空気が冷却されて、図１０に示すように、中空壁部７０の内部空間７０ａ内に結露水Ｗが生じる場合がある。この場合、中空壁部７０内の結露水Ｗは、下面７０ｂに沿って前方（＋Ｘ方）かつ下方に流れる。下面７０ｂに沿って流れた結露水Ｗは、中空壁部７０の内面のうち前側に位置する面の一部、すなわち第１傾斜面７４ａ、第２傾斜面７４ｂ、第３傾斜面７４ｃ、および第４傾斜面７４ｄのいずれかの傾斜面に接触する。いずれかの傾斜面に接触した結露水Ｗは、重力によって、接触した傾斜面に沿って下方かつ右方（＋Ｙ方）へと流れて、開口部７０ｃの前端部まで流れる。具体的に、例えば、第２傾斜面７４ｂに接触した結露水Ｗは、第２傾斜面７４ｂ、第３傾斜面７４ｃ、および第４傾斜面７４ｄをこの順に沿って流れて、開口部７０ｃの前端部まで流れる。開口部７０ｃの前端部まで流れた結露水Ｗは、開口部７０ｃから中空壁部７０の外部に排出される。

[0055] 図８に示すように、中空壁部７０内から排出された結露水Ｗは、重力によって、右突出壁部５１ａの左端部および仕切壁部５４に沿って前方（＋Ｘ方）かつ下方へと流れる。ここで、実施の形態１では、開口部７０ｃの前端部が穴部３１の前端部よりも前方に位置するため、中空壁部７０内から排出さ

れた結露水Ｗが穴部３１内に流入することが抑制される。右突出壁部５１ａの左端部および仕切壁部５４に沿って流れる結露水Ｗは、リブ５８の上面に接触する。リブ５８の上面は前方（＋Ｘ方）に向かうに従って下方に位置する向きに傾斜しているため、結露水Ｗは、リブ５８の上面を前方斜め下方へと流れる。リブ５８の上面を前方斜め下方へと流れた結露水Ｗは、リブ５８の前端部から下方へと落下して、ドレンパン２５内に流入する。

[0056] 以上に説明したように、冷媒配管１８ｄの外表面に生じた結露水Ｗ、および中空壁部７０の内部空間７０ａに生じた結露水Ｗは、モータ固定部３０の表面を流れて、ドレンパン２５内へと導かれる。つまり、モータ固定部３０によって、結露水Ｗをドレンパン２５内に集めることができる。ドレンパン２５に集められた結露水Ｗは、図示しないドレンホースによって室外に排出される。

[0057] 実施の形態１によれば、室内機２０の筐体２１は、モータ６０と冷媒配管１８ｄとの間に位置する中空壁部７０を有する。そのため、冷媒配管１８ｄの外表面に生じた結露水Ｗを中空壁部７０によって遮ることができ、冷媒配管１８ｄの外表面に生じた結露水Ｗがモータ６０に到達することを抑制できる。これにより、冷媒配管１８ｄの外表面に生じた結露水Ｗがモータ６０に掛かることを抑制できる。また、中空壁部７０の内部空間７０ａに空気が介在することで、中空壁部７０を挟んだモータ６０側の空間と冷媒配管１８ｄ側の空間との間で熱が移動することを抑制できる。そのため、冷媒配管１８ｄにおいて生じた結露水Ｗが中空壁部７０に接触しても、当該結露水Ｗによってモータ６０が収容された空間内の空気が冷却されることを抑制できる。実施の形態１では、左突出壁部５１ｂにおける上壁部５１ｃの下方に位置する空間内の空気が冷却されることを抑制できる。これにより、モータ６０が収容される空間、すなわち中空壁部７０に下方に位置する空間内に結露水Ｗが生じることを抑制できる。したがって、モータ６０に結露水Ｗが掛かることをより抑制できる。

[0058] このように、実施の形態１によれば、筐体２１の一部を中空壁部７０とす

ることで、モータ６０に結露水Ｗが掛かることを抑制できるため、筐体２１に対して別途断熱材などを取り付ける必要がない。より具体的には、左突出壁部５１ｂの上面、および左突出壁部５１ｂの下面などに断熱材などを取り付ける必要がない。そのため、室内機２０の製造コストが増大することを抑制できる。以上により、実施の形態１によれば、モータ６０に結露水Ｗが掛かることを抑制しつつ、室内機２０の製造コストが増大することを抑制できる。

[0059] また、実施の形態１によれば、中空壁部７０は、モータ６０の鉛直方向Ｚの上方に位置する。そのため、中空壁部７０によって、冷媒配管１８ｄから落下する結露水Ｗを好適に遮ることができる。

[0060] また、実施の形態１によれば、中空壁部７０の上面は、鉛直方向Ｚと直交する水平面（ＸＹ平面）に対して斜めに傾いている。そのため、冷媒配管１８ｄに生じた結露水Ｗが中空壁部７０の上面に落下した場合であっても、重力によって、結露水Ｗを中空壁部７０の上面に沿って流すことができる。これにより、中空壁部７０の上面に結露水Ｗが滞留することを抑制できる。したがって、中空壁部７０の内部空間７０ａが結露水Ｗによって冷却されることを抑制でき、中空壁部７０の内部空間７０ａに結露水Ｗが生じることを抑制できる。実施の形態１では、中空壁部７０の上面に落下した結露水Ｗは、上述したようにしてドレンパン２５へと流れ、図示しないドレンホースを介して室外へと排出される。

[0061] また、実施の形態１によれば、中空壁部７０は、開口部７０ｃを有する。そのため、中空壁部７０内に結露水Ｗが生じた場合であっても、中空壁部７０内に生じた結露水Ｗを、開口部７０ｃを介して中空壁部７０の外部へと排出できる。これにより、中空壁部７０の内部空間７０ａの空気が冷却されることを抑制でき、内部空間７０ａの空気を介してモータ６０の収容空間内の空気が冷却されることを抑制できる。したがって、モータ６０の収容空間内に結露水Ｗが生じることをより抑制できる。

[0062] また、実施の形態１によれば、中空壁部７０の内面は、鉛直方向Ｚの下方

に向かうに従って開口部７０ｃに近づく傾斜面として、第１傾斜面７４ａ、第２傾斜面７４ｂ、第３傾斜面７４ｃ、および第４傾斜面７４ｄを有する。そのため、中空壁部７０内に生じた結露水Ｗを、重力を利用して各傾斜面に沿って開口部７０ｃに向けて流すことができる。これにより、中空壁部７０内に生じた結露水Ｗを、開口部７０ｃを介して、好適に中空壁部７０の外部へと排出することができる。したがって、モータ６０の収容空間内に結露水Ｗが生じることをより好適に抑制できる。実施の形態１では、各傾斜面によって、結露水Ｗを開口部７０ｃの前端部へと導くことができる。開口部７０ｃの前端部から排出された結露水Ｗは、重力によって、前方（＋Ｘ）へと流れる。開口部７０ｃの前端部はモータ６０の一部を露出させる穴部３１の前端部よりも前方に位置するため、開口部７０ｃから排出された結露水Ｗが穴部３１に流入することが抑制される。これにより、穴部３１を介して露出するモータ６０の部分に中空壁部７０内に生じた結露水Ｗが掛かることを抑制できる。

[0063] また、実施の形態１によれば、筐体２１は、熱交換器２２が収容された第１室２０ａと、制御部２４が収容され、第１室２０ａと内部が仕切られた第２室２０ｂと、を有する。開口部７０ｃは、第２室２０ｂ内に開口している。そのため、熱交換器２２が冷媒１９によって冷却されて、第１室２０ａ内の温度が低下している場合であっても、第１室２０ａ内の冷却された空気が中空壁部７０の内部に流入することを抑制できる。これにより、中空壁部７０内の空気の温度が低下することを抑制できる。したがって、中空壁部７０内に結露水Ｗが生じることをより抑制できるとともに、モータ６０の収容空間内に結露水Ｗが生じることもより抑制できる。

[0064] また、実施の形態１によれば、中空壁部７０は、ドレンパン２５の鉛直方向Ｚの上方に位置する。そのため、冷媒配管１８ｄから中空壁部７０の上面へと落下した結露水Ｗ、および中空壁部７０内に生じた結露水Ｗを、上述したようにして、重力によって下方へと流すことで、結露水Ｗをドレンパン２５内へと流しやすい。これにより、図示しないドレンホースを介して、結露

水Ｗを好適に室外へと排出しやすい。

[0065] また、実施の形態１によれば、筐体２１は、モータ６０を固定するモータ固定部３０を有する。モータ固定部３０は、中空壁部７０を有する。そのため、モータ６０に対して好適な位置に中空壁部７０を配置しやすい。これにより、モータ６０に結露水Ｗが掛かることを中空壁部７０によって好適に抑制しやすい。

[0066] また、実施の形態１によれば、中空壁部７０を有する熱交換ユニットは、空気調和機１００の室内機２０である。室内機２０においては、筐体２１内の各部品の配置の関係上、送風機２３のモータ６０の近くに冷媒配管１８ｂが配置されやすい。そのため、上述した中空壁部７０による効果は、室内機２０において、より有用に得られる。

[0067] 実施の形態２．

図１１は、実施の形態２における室内機２２０の一部を示す斜視図である。なお、以下の説明において、上述した実施の形態と同様の構成については、適宜同一の符号を付すなどにより、説明を省略する場合がある。

[0068] 図１１に示すように、実施の形態２における室内機２２０は、中空壁部７０の開口部７０ｃを塞ぐ断熱材２８０を備える。実施の形態２において断熱材２８０は、シート状である。断熱材２８０を構成する材料は、熱伝導率が比較的低い材料であれば、特に限定されない。断熱材２８０を構成する材料としては、例えば、ウレタンなどが挙げられる。室内機２２０の各部におけるその他の構成は、実施の形態１の室内機２０の各部におけるその他の構成と同様である。

[0069] 実施の形態２によれば、断熱材２８０によって、中空壁部７０内の空気が冷やされることを抑制できる。これにより、中空壁部７０内に結露水Ｗが生じることを抑制できる。また、中空壁部７０内に結露水Ｗが生じた場合には、結露水Ｗが開口部７０ｃから排出されないため、穴部３１から結露水Ｗがモータ６０の露出部分へと掛かることを抑制できる。また、断熱材２８０を例えばウレタンなどで構成して結露水Ｗを吸収できる部材とすれば、中空壁

部７０内に生じた結露水Ｗを断熱材２８０に吸収させることができる。特に、実施の形態１で説明したように中空壁部７０内において生じた結露水Ｗが開口部７０ｃへと流れる構造とすることで、断熱材２８０に好適に結露水Ｗを吸収させることができる。これにより、中空壁部７０内に結露水Ｗが滞留することを抑制できる。断熱材２８０に吸収された結露水Ｗは、例えば、中空壁部７０の外部において気化する。

[0070] 実施の形態２のように断熱材２８０を設ける場合であっても、中空壁部７０の開口部７０ｃを覆うことができるだけの断熱材２８０を設ければよい。そのため、中空壁部７０が設けられない場合に比べて、使用される断熱材２８０の量を少なくできる。これにより、室内機２２０の製造コストが増大することを抑制できる。

[0071] 以上に本開示における実施の形態について説明したが、本開示は上述した各実施の形態の構成のみに限定されず、以下の構成および方法を採用することもできる。

[0072] 中空壁部は、モータと冷媒配管との間に位置するならば、どのような位置に配置されてもよいし、どのような形状であってもよい。中空壁部は、鉛直方向と交差する方向において、モータと冷媒配管との間に位置してもよい。中空壁部は、複数設けられてもよい。中空壁部の開口部は、どのような向きに開口してもよい。中空壁部は、開口部を有しなくてもよい。中空壁部は、筐体のうちモータ固定部以外の部分に備えられていてもよい。

[0073] 中空壁部を備える熱交換ユニットは、空気調和機の室内機に限られない。熱交換ユニットは、筐体と熱交換器と冷媒配管と送風機とを備える機器であればよく、空気調和機の室外機であってもよいし、給湯器の室外機であってもよい。

[0074] 以上、本明細書において説明した各構成および各方法は、相互に矛盾しない範囲内において、適宜組み合わせることができる。

符号の説明

[0075] １０…室外機、１８ｂ，１８ｄ…冷媒配管、２０，２２０…室内機（熱交

換ユニット）、２０ａ…第１室、２０ｂ…第２室、２１…筐体、２２…熱交換器、２３…送風機、２４…制御部、２５…ドレンパン、３０…モータ固定部、６０…モータ、７０…中空壁部、７０ｃ…開口部、７４ａ…第１傾斜面（傾斜面）、７４ｂ…第２傾斜面（傾斜面）、７４ｃ…第３傾斜面（傾斜面）、７４ｄ…第４傾斜面（傾斜面）、１００…空気調和機、２８０…断熱材、Ｚ…鉛直方向

請求の範囲

[請求項1] 筐体と、

前記筐体の内部に配置された熱交換器と、

前記熱交換器に接続された冷媒配管と、

モータを有し、前記熱交換器に空気を送る送風機と、

を備え、

前記筐体は、前記モータと前記冷媒配管との間に位置する中空壁部を有する、熱交換ユニット。

[請求項2] 前記中空壁部は、前記モータの鉛直方向の上方に位置する、請求項１に記載の熱交換ユニット。

[請求項3] 前記中空壁部の上面は、鉛直方向と直交する水平面に対して斜めに傾いている、請求項２に記載の熱交換ユニット。

[請求項4] 前記中空壁部は、開口部を有する、請求項１から３のいずれか一項に記載の熱交換ユニット。

[請求項5] 前記中空壁部の内面は、鉛直方向の下方に向かうに従って前記開口部に近づく傾斜面を有する、請求項４に記載の熱交換ユニット。

[請求項6] 前記モータを制御する制御部を備え、

前記筐体は、

前記熱交換器が収容された第１室と、

前記制御部が収容され、前記第１室と内部が仕切られた第２室と、

を有し、

前記開口部は、前記第２室内に開口している、請求項４または５に記載の熱交換ユニット。

[請求項7] 前記開口部を塞ぐ断熱材を備える、請求項４から６のいずれか一項に記載の熱交換ユニット。

[請求項8] 前記熱交換器の鉛直方向の下方に位置するドレンパンを備え、

前記中空壁部は、前記ドレンパンの鉛直方向の上方に位置する、請

求項１から７のいずれか一項に記載の熱交換ユニット。

[請求項9] 前記筐体は、前記モータを固定するモータ固定部を有し、

前記モータ固定部は、前記中空壁部を有する、請求項１から８のいずれか一項に記載の熱交換ユニット。

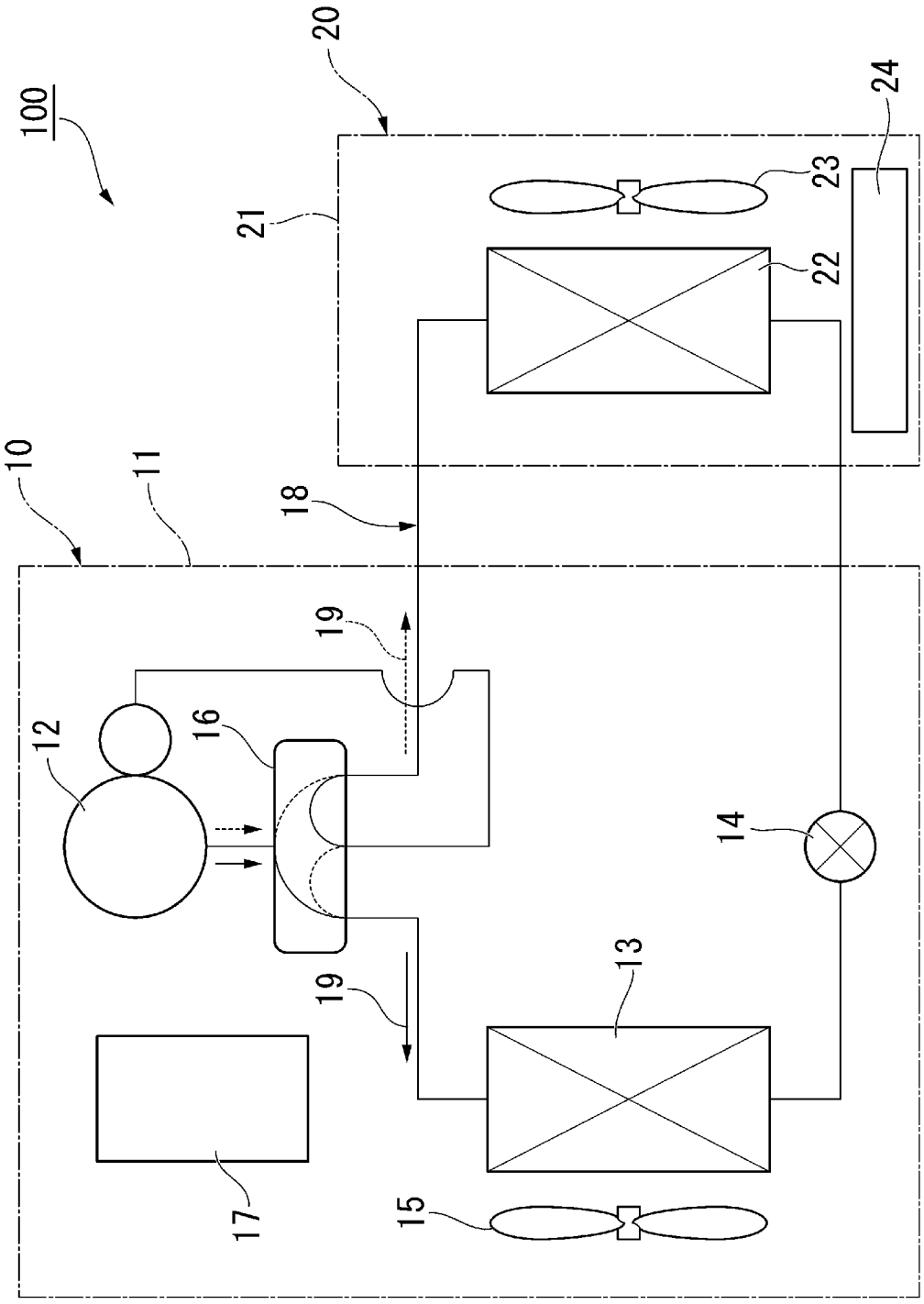
[請求項10] 空気調和機の室内機である、請求項１から９のいずれか一項に記載の熱交換ユニット。

[請求項11] 請求項１０に記載の熱交換ユニットと、

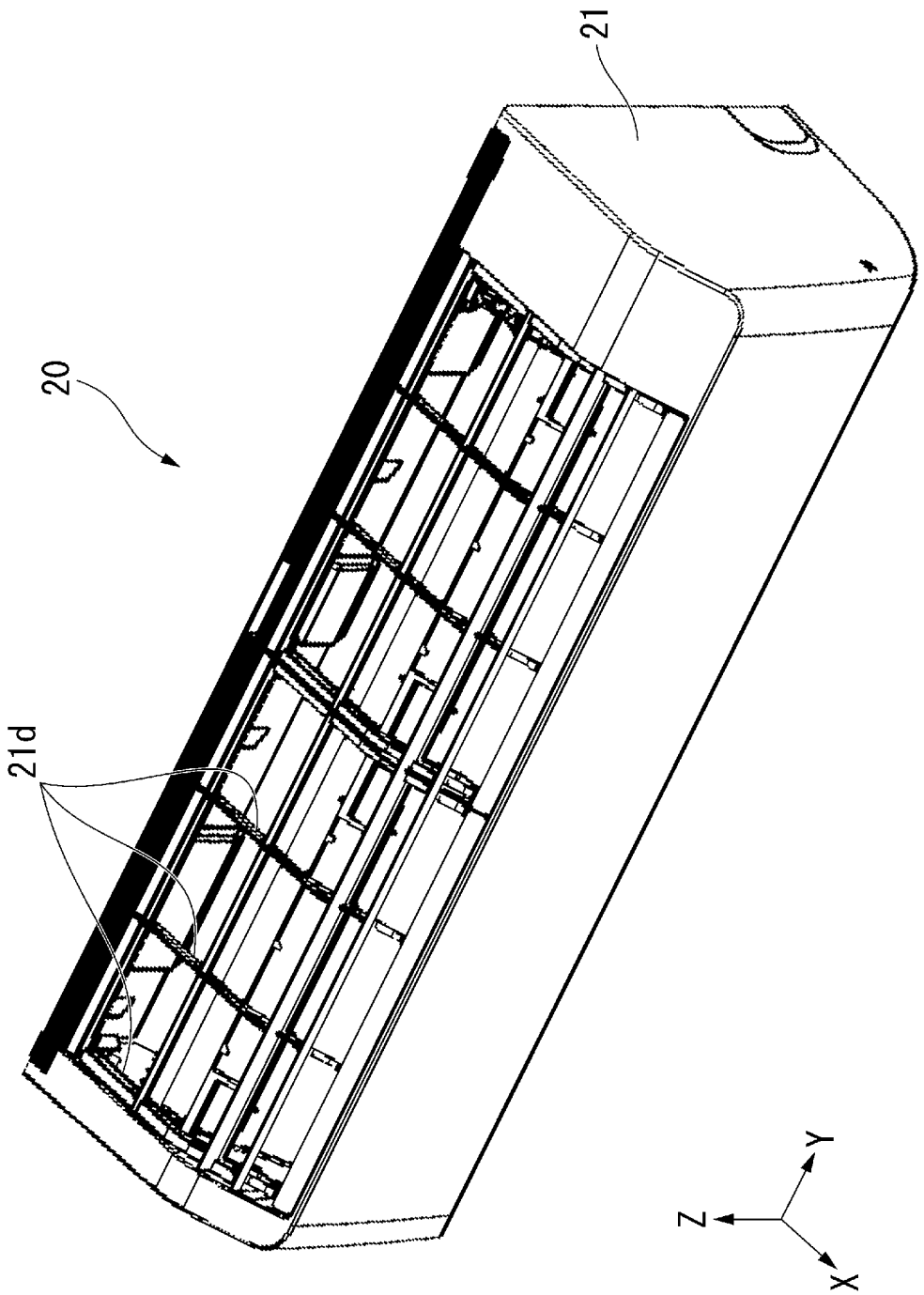
室外機と、

を備える、空気調和機。

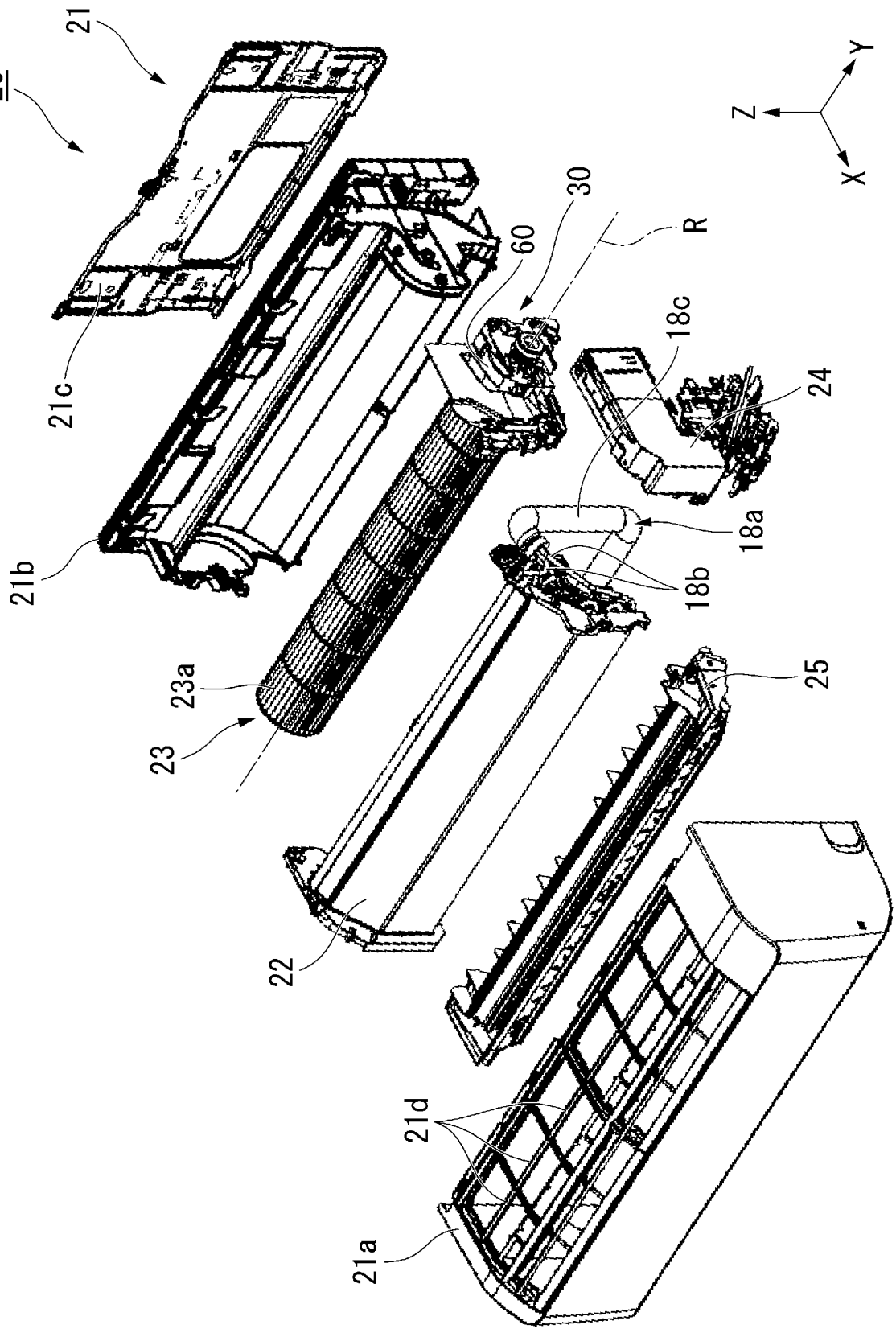
[図1]



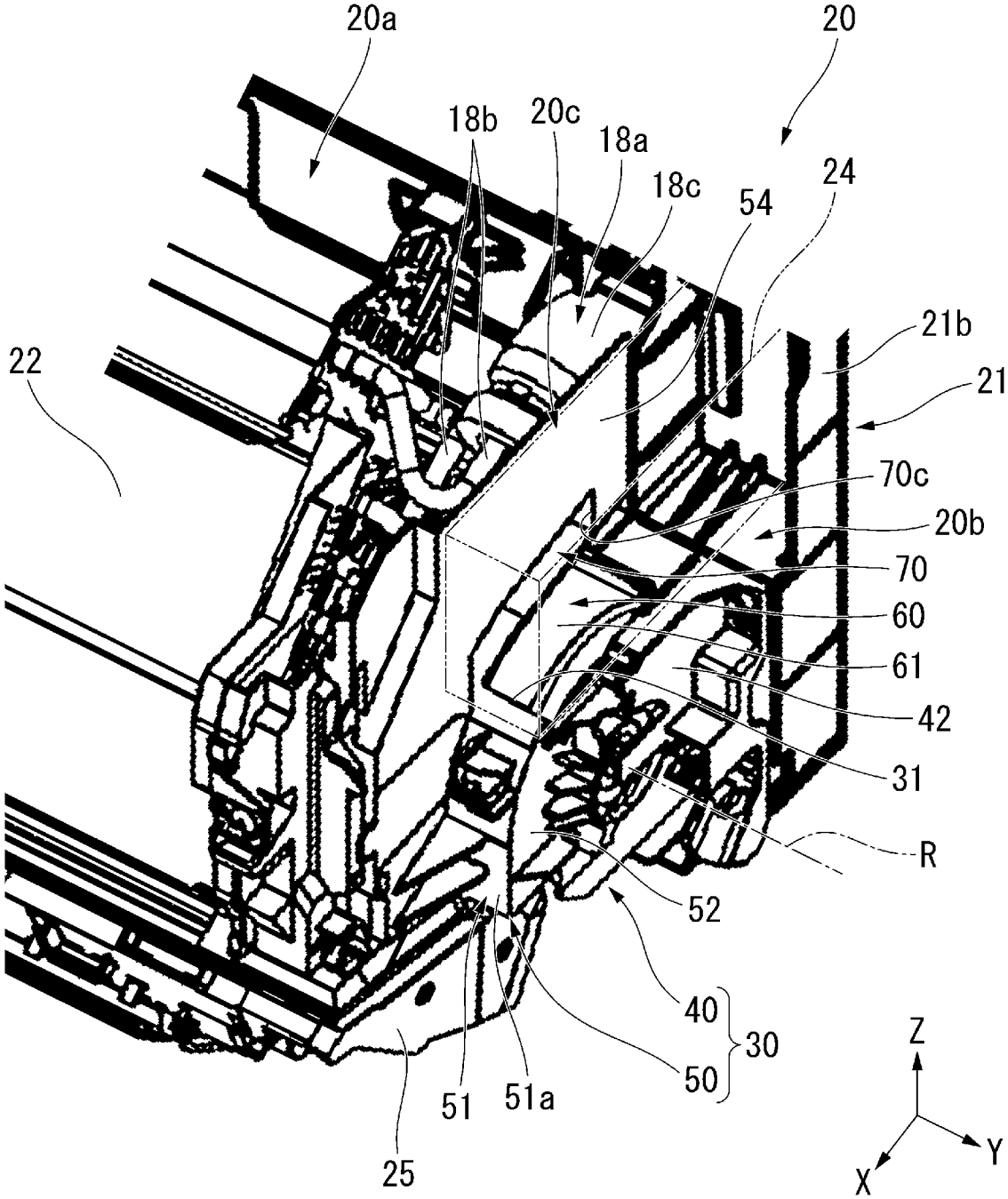
[図2]



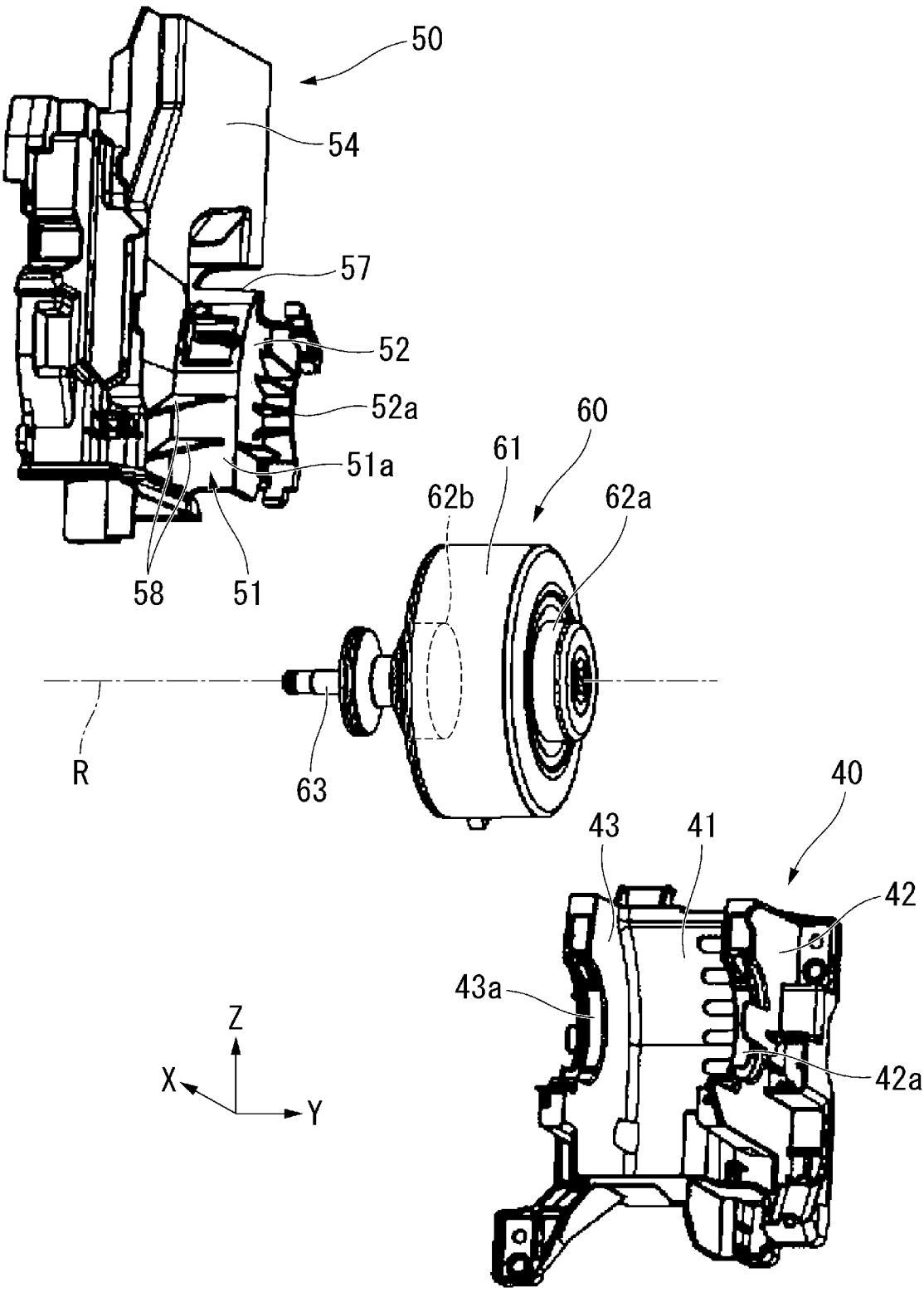
[図3]



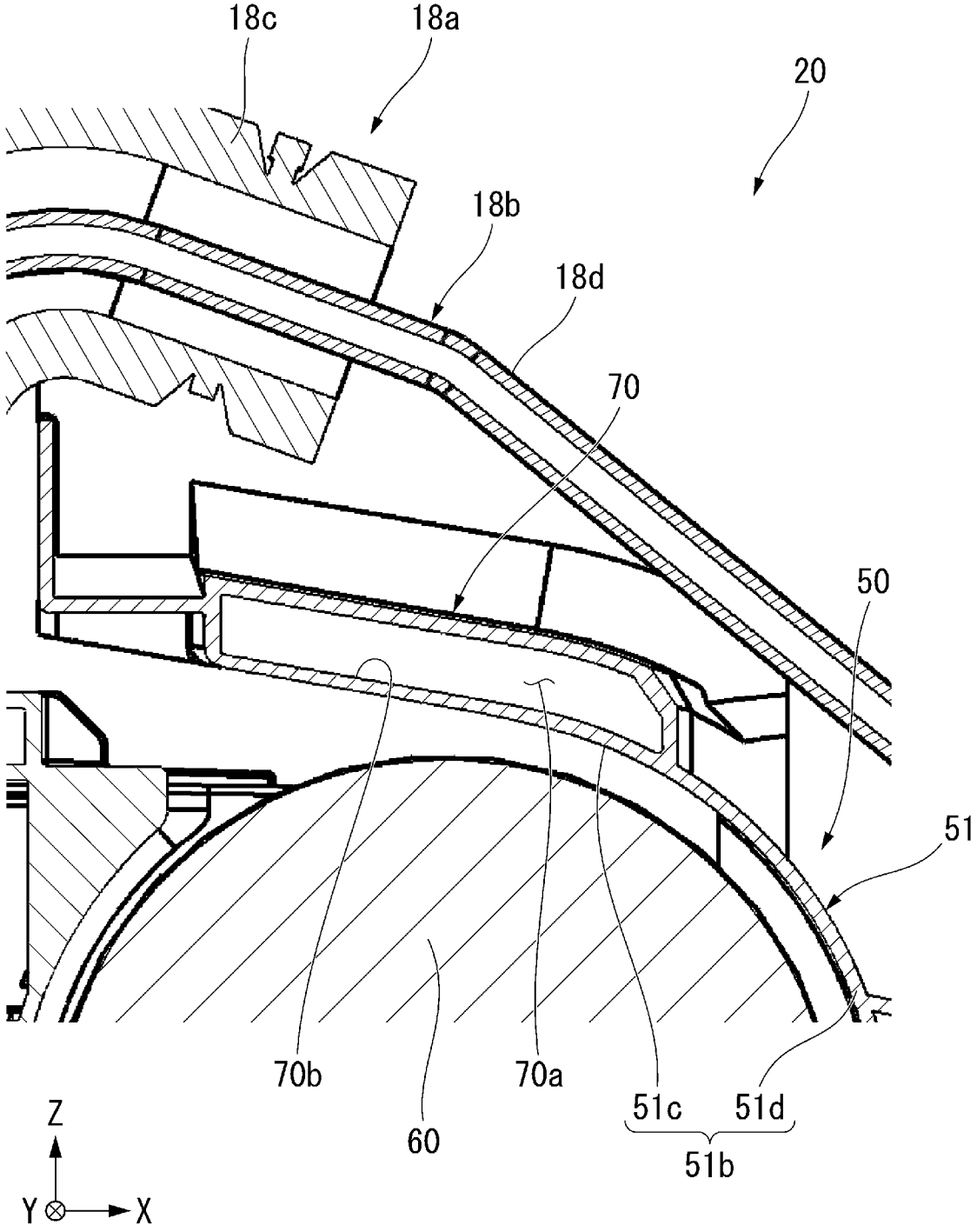
[図4]


20a
20
18b
20c
18a
18c
54
24
21b
22
21
70c
20b
70
60
61
42
31
R
52
40
30
50
51
51a
25
Z
Y
X

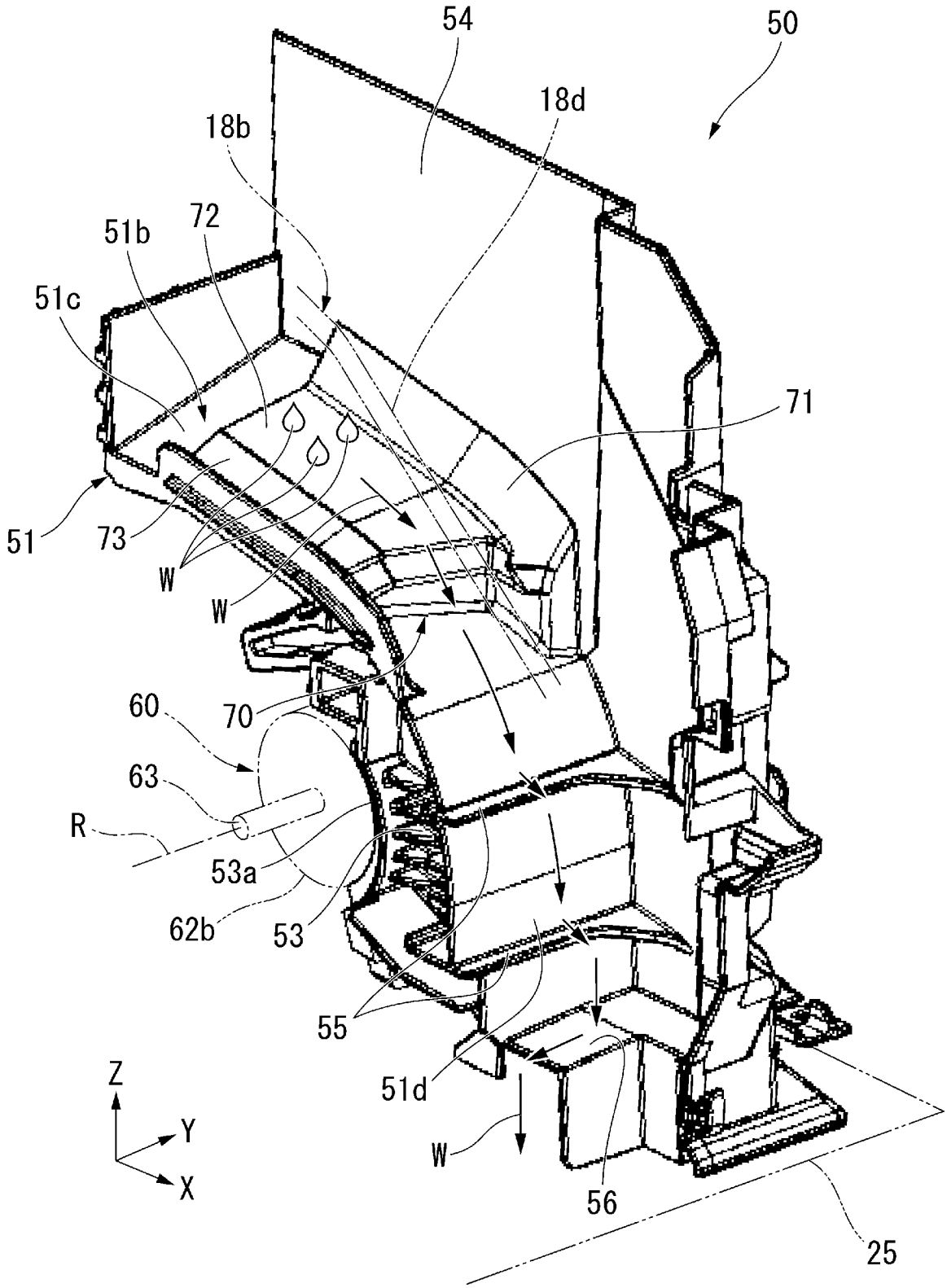
[図5]



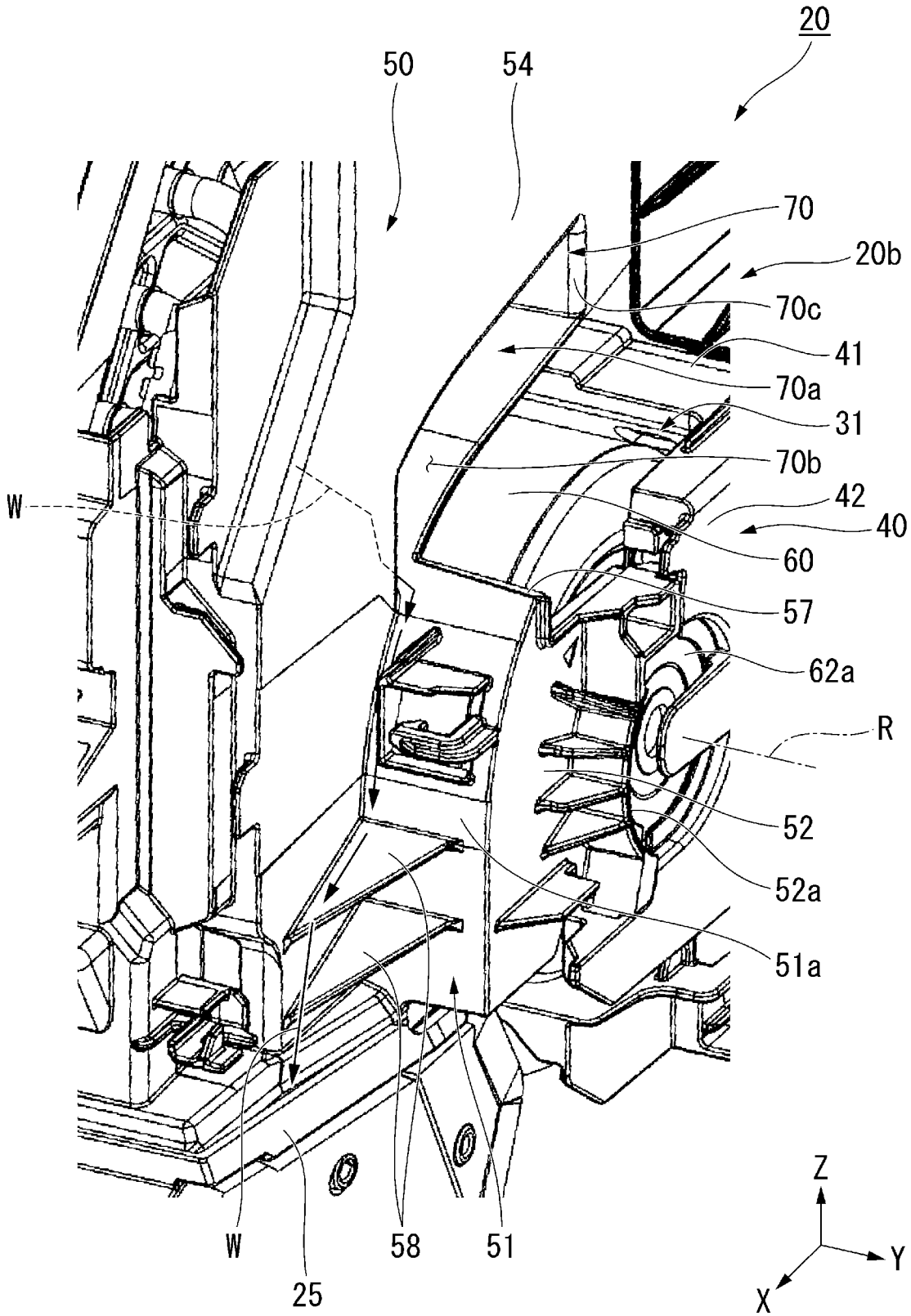
[図6]



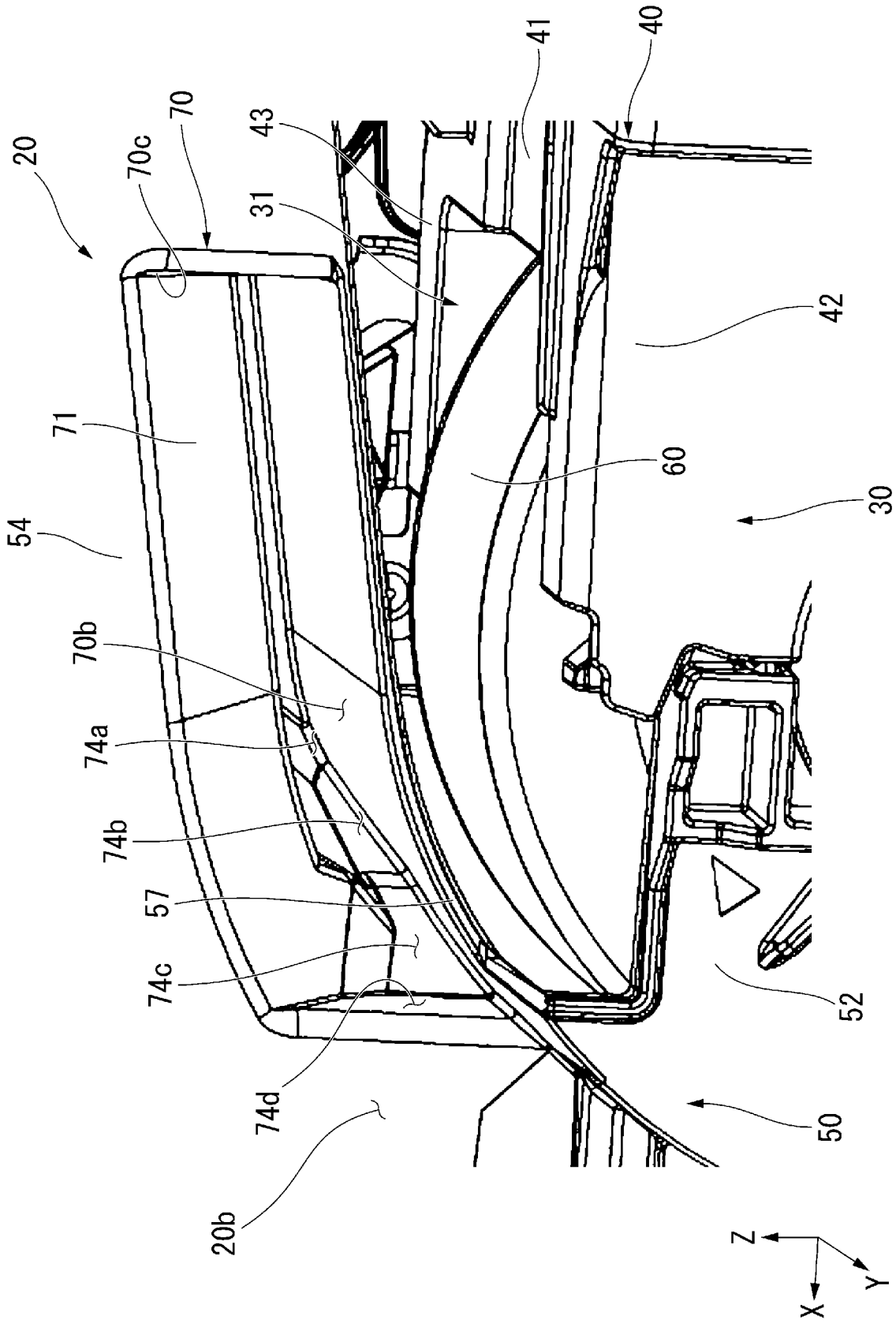
[図7]


54
50
18d
18b
72
51b
51c
71
51
73
W
W
60
70
63
R
53a
62b
53
55
51d
W
56
25
Z
Y
X

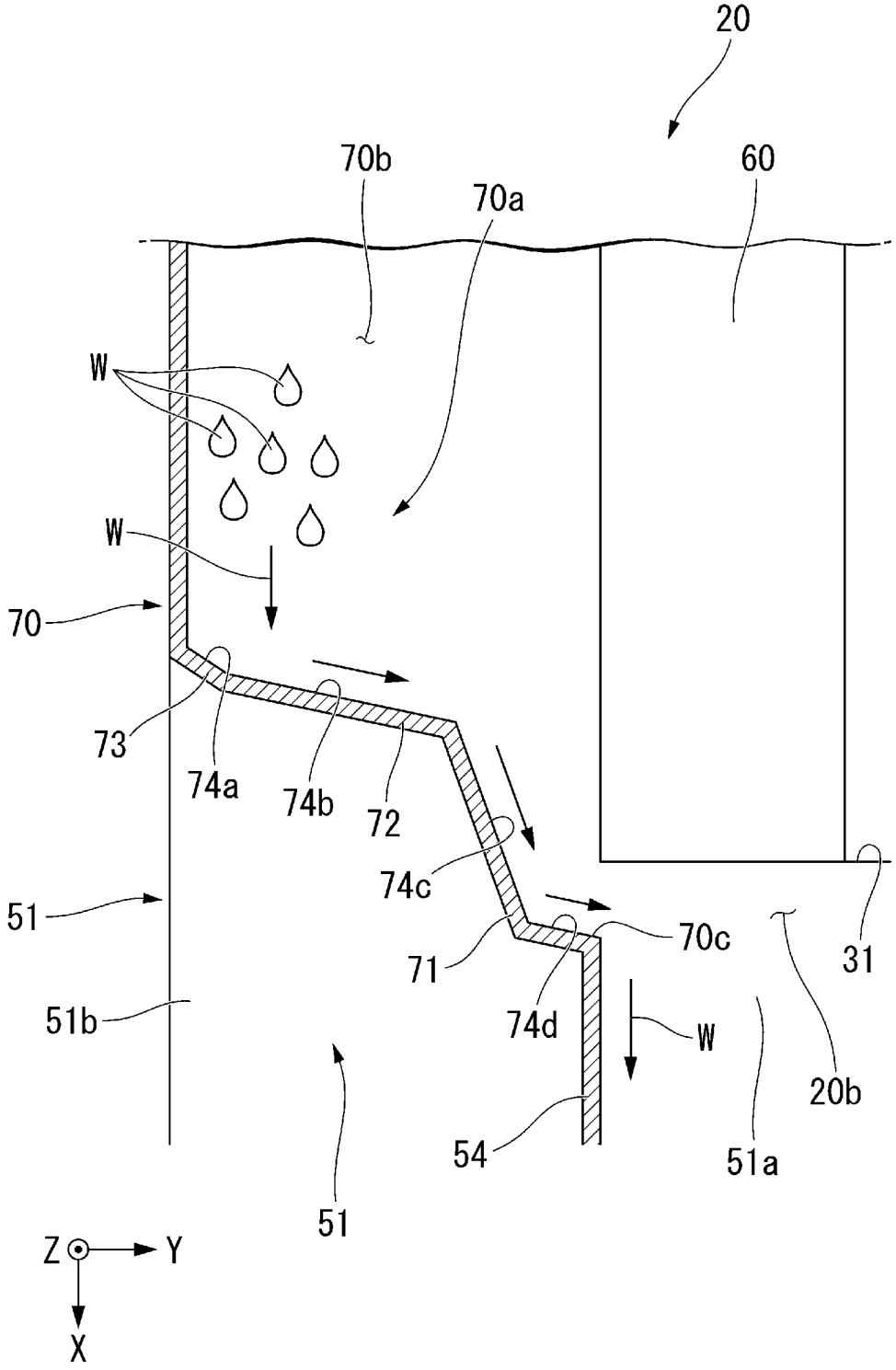
[図8]


20
50
54
70
20b
70c
41
70a
31
70b
42
40
60
57
62a
R
52
52a
51a
W
W
58
51
25
Z
Y
X

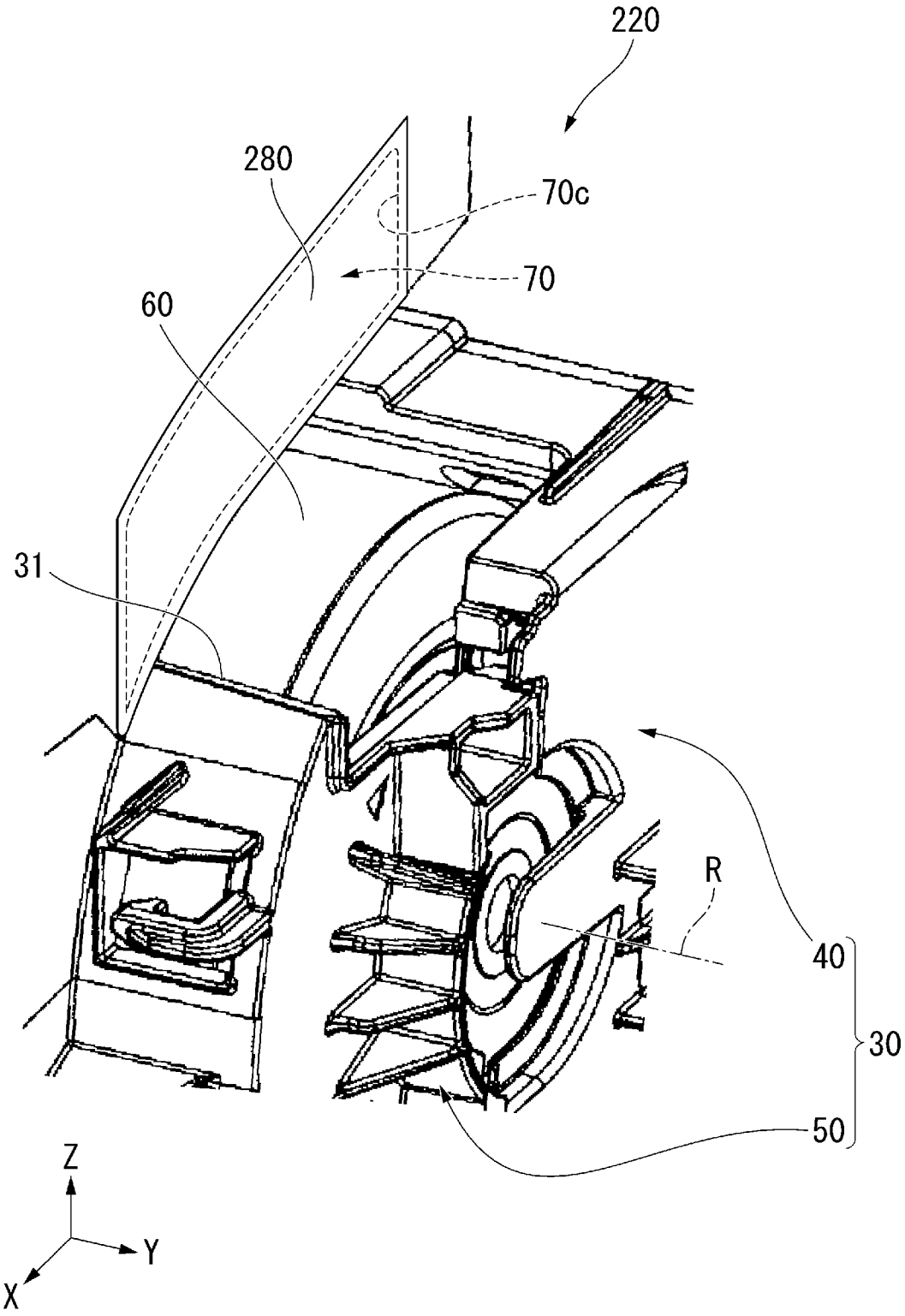
[図9]


20
70c
70
43
31
41
40
42
71
60
30
54
70b
74a
74b
57
74c
74d
52
50
20b
Z
Y
X

[図10]


20
70b
70a
60
W
W
70
73
74a
74b
72
74c
51
71
70c
31
51b
74d
W
20b
54
51a
51
Z
Y
X

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/048768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 13/20(2006.01)i
FI: F24F1/0007 401E

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)

F24F13/20

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2011-58779 A (SHARP CORP.) 24 March 2011 (2011-03-24) paragraphs [0014]-[0041]	1-4, 8-11
A		5-7
Y	WO 2006/90564 A1 (MITSUBISHI DENKI KK) 31 August 2006 (2006-08-31) paragraphs [0019]-[0029]	1-4, 8-11

☐ 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
13 January 2022	**22 February 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/048768

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2011-58779 A	24 March 2011	(Family: none)	
WO 2006/90564 A1	31 August 2006	EP 1873461 A1 paragraphs [0019]-[0029]	
		EP 2273207 A2	
		EP 2390590 A2	
		CN 1942716 A	
		CN 101907325 A	
		ES 2370410 T	
		ES 2623606 T	
		ES 2623875 T	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/048768

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F24F 13/20(2006.01)i
FI: F24F1/0007 401E

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））

F24F13/20

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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 2011-58779 A (シャープ株式会社) 24.03.2011 (2011-03-24) 0014-0041段落	1-4,8-11
A		5-7
Y	WO 2006/90564 A1 (三菱電機株式会社) 31.08.2006 (2006-08-31) 0019-0029段落	1-4,8-11

☐ 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抵触するものではなく、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
13.01.2022	22.02.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
佐藤　正浩 3M 9333
電話番号 03-3581-1101 内線 3377

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/048768

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2011-58779 A	24.03.2011	（ファミリーなし）	
WO 2006/90564 A1	31.08.2006	EP 1873461 A1 0019-0029段落 EP 2273207 A2 EP 2390590 A2 CN 1942716 A CN 101907325 A ES 2370410 T ES 2623606 T ES 2623875 T	