(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8月1日(01.08.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/146036 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 13/20 (2006.01) *F24F 13/15* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/002261

(22) 国際出願日： 2018年1月25日(25.01.2018)

(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).

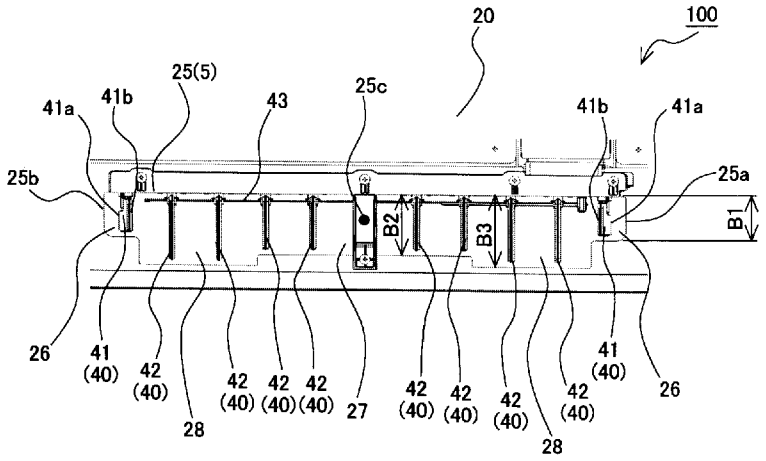
(72) 発明者:毛呂 紘己(**MORO, Koki**); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目１３番５号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 勝間 規夫(**KATSUMA, Norio**); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目１３番５号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人きさ特許商標事務所 (**KISA PATENT & TRADEMARK FIRM**); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目１０番１号 虎ノ門ツインビルディング東棟８階 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, 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,

(54) **Title:** INDOOR UNIT FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称： 空気調和機の室内機



(57) **Abstract:** This indoor unit for an air conditioner comprises an air outlet and an outlet air duct that is connected to the air outlet and that guides air that has undergone a heat exchange in a heat exchanger to the air outlet. In a cross section perpendicular to the direction of flow of the air in the outlet air duct, the outlet air duct has a first end section and a second end section in the lengthwise direction. The outlet air duct is configured so as to be divided into a first region, which is a region including the first end section and a region including the second end section, a second region, which includes the center position of the outlet air duct in the lengthwise direction, and a third region, which is between the first region and the second region in the lengthwise direction, and when the length of the outlet air duct in the cross section in a direction perpendicular to the lengthwise direction is defined as the breadth, the breadth of the first region is defined as a first breadth, the breadth of the second region is defined as a second breadth, and the breadth of the third region is defined as a third breadth, the second breadth in at least a portion of the range of the outlet air duct is wider than the first breadth and narrower than the third breadth.

WO 2019/146036 A1

［続葉有］

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))

(57) 要約:本発明に係る空気調和機の室内機は、吹出口と、前記吹出口と接続され、熱交換器で熱交換後の空気を前記吹出口に導く吹出風路と、を備え、前記吹出風路における前記空気の流れ方向と垂直な断面において、前記吹出風路は長手方向に第1端部及び第2端部を有し、前記吹出風路を、前記第1端部を含む領域と前記第2端部を含む領域とを第1領域、前記吹出風路の前記長手方向の中心位置を含む領域を第2領域、前記長手方向において前記第1領域と前記第2領域との間となる領域を第3領域、と分け、前記断面において前記長手方向と垂直な方向の前記吹出風路の長さを幅、前記第1領域の前記幅を第1幅、前記第2領域の前記幅を第2幅、前記第3領域の前記幅を第3幅、と定義した場合、前記吹出風路の少なくとも一部の範囲において、前記第2幅は、前記第1幅よりも広く、前記第3幅よりも狭い構成となっている。

明　細　書

発明の名称 ： 空気調和機の室内機

技術分野

[0001] 本発明は、断面が概略長方形状の吹出風路を有する空気調和機の室内機に関するものである。

背景技術

[0002] 空気調和機の室内機は、吹出口と、該吹出口と接続され、熱交換器で熱交換後の空気を吹出口に導く吹出風路と、を備えている。そして、従来の室内機には、吹出風路内の空気の流れ方向と垂直な断面が概略長方形状となる吹出風路を有する室内機も存在する。すなわち、従来の室内機には、概略長方形状となる吹出口を有する室内機も存在する。断面形状が概略長方形状となる吹出風路の場合、長手方向の端部周辺の風速が小さくなりやすい。

[0003] このため、従来の室内機には、吹出風路における長手方向の両端部周辺に段部を設けた室内機も提案されている（例えば、特許文献１参照）。吹出風路における長手方向の両端部周辺に段部を設けることにより、吹出風路の幅は、次のようになる。詳しくは、段部が設けられた吹出風路における長手方向の両端部周辺の幅が、段部が設けられていない範囲の幅よりも狭くなる。特許文献１によると、このように吹出風路を構成することにより、長手方向の端部周辺を流れる風速が上がり、吹出口における長手方向の端部周辺の風速が上がるため、吹出口から吹き出される空気の速度分布の均一化を図ることができるとされている。なお、吹出風路の幅とは、吹出風路内の空気の流れ方向と垂直な吹出風路の断面において、長手方向と垂直な方向の吹出風路の長さである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平５－３２２２０１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１に記載の室内機は、上述のように、吹出風路の長手方向の端部周辺の幅を他の箇所の幅よりも狭くしている。このため、特許文献１に記載の室内機においては、吹出口から吹き出される空気の速度を上げていった際、吹出風路の長手方向の端部周辺の風速の上昇割合が、吹出風路における段部が設けられていない範囲の風速の上昇割合よりも大きくなる。換言すると、吹出口から吹き出される空気の速度を上げていった際、吹出風路の長手方向の端部周辺の風速の上昇割合が、吹出風路における長手方向の中心位置の風速の上昇割合よりも大きくなる。したがって、特許文献１に記載の室内機においては、吹出口から吹き出される空気の風速をある一定の速さよりも上げようとしても、吹出口における長手方向の端部周辺の風速ばかりが大きくなり、吹出口における長手方向の中心位置の風速はあまり大きくなっていかない。このため、特許文献１に記載の室内機は、吹出口から吹き出される空気の到達距離を伸ばすことができないという課題があった。

[0006] 本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、吹出口から吹き出される空気の速度分布の均一化を図りつつ、吹出口から吹き出される空気の到達距離を伸ばすことが可能な空気調和機の室内機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る空気調和機の室内機は、吹出口と、前記吹出口と接続され、熱交換器で熱交換後の空気を前記吹出口に導く吹出風路と、を備え、前記吹出風路における前記空気の流れ方向と垂直な断面において、前記吹出風路は長手方向に第１端部及び第２端部を有し、前記吹出風路を、前記第１端部を含む領域と前記第２端部を含む領域とを第１領域、前記吹出風路の前記長手方向の中心位置を含む領域を第２領域、前記長手方向において前記第１領域と前記第２領域との間となる領域を第３領域、と分け、前記断面において前記長手方向と垂直な方向の前記吹出風路の長さを幅、前記第１領域の前記幅を第１幅、前記第２領域の前記幅を第２幅、前記第３領域の前記幅を第３幅

、と定義した場合、前記吹出風路の少なくとも一部の範囲において、前記第２幅は、前記第１幅よりも広く、前記第３幅よりも狭い構成となっている。

発明の効果

[0008] 本発明に係る空気調和機の室内機においては、第１領域の第１幅が、第２領域の第２幅及び第３領域の第３幅よりも狭くなる。このため、本発明に係る空気調和機の室内機は、吹出口における長手方向の端部周辺の風速が上がるため、従来と同様に、吹出口から吹き出される空気の速度分布の均一化を図ることができる。さらに、本発明に係る空気調和機の室内機においては、第２領域の第２幅が第３領域の第３幅よりも狭くなる。このため、本発明に係る空気調和機の室内機は、吹出口から吹き出される空気の速度分布の均一化を図った従来の室内機と比べ、第２領域の風速を上げることができるので、吹出口における長手方向の中心位置の風速を上げることができる。そして、吹出口における長手方向の中心位置の風速を上げることにより、第３領域を通って吹出口から吹き出される空気の流れは、吹出口における長手方向の中心位置から吹き出される空気の流れに巻き込まれて、速度が上昇する。このため、本発明に係る空気調和機の室内機は、吹出口から吹き出される空気の速度分布の均一化を図った従来の室内機と比べ、吹出口から吹き出される空気の到達距離を伸ばすことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態１に係る空気調和機の室内機の側面図である。

[図2]図１のＺ－Ｚ断面図である。

[図3]本発明の実施の形態１に係る空気調和機の室内機において、意匠パネルを取り外した状態を示す下面図である。

[図4]図３のＱ部拡大図である。

[図5]本発明の実施の形態１に係る第２吹出風路から吹き出される気流を説明するための概念図である。

[図6]本発明の実施の形態１に係る空気調和機の室内機の別の一例における第２吹出風路周辺を示す図である。

[図7]本発明の実施の形態２に係る空気調和機の一例を示す冷媒回路図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明に係る空気調和機の室内機の一例について、図面等を参照しながら説明する。なお、以下の各図面において、同一の符号を付した構成は、同一又はこれに相当する構成である。なお、以下の実施の形態で記載されている各構成の形態は、あくまでも例示である。本発明に係る空気調和機の室内機は、以下の実施の形態で記載されている各構成に限定されるものではない。また、以下の各図面では、各構成部材の大きさの関係が本発明を実施した実物とは異なる場合がある。

[0011] 実施の形態１．

図１は、本発明の実施の形態１に係る空気調和機の室内機の側面図である。また、図２は、図１のＺ－Ｚ断面図である。

本実施の形態１に係る空気調和機の室内機１００は、部屋等の空調対象空間の天井に埋め込まれて、あるいは空調対象空間の天井に吊り下げられて設置されるものである。この室内機１００は、下面部に吸込口２及び吹出口３が開口した筐体１を備えている。なお、本実施の形態１では、４つの吹出口３が形成されている。筐体１は、例えば、内部が空洞となった略直方体形状の箱体である。吸込口２は、例えば、筐体１の下面部の略中央部に開口している。４つの吹出口３は、吸込口２の四方を囲むように開口している。これら吹出口３は、長方形状をしており、長手方向が筐体１の下面部の各辺に沿うように配置されている。また、吸込口２には、フィルター９が設けられている。

[0012] また、筐体１の内部には、吸込口２と対向する位置に、例えばターボファンである送風機６が設けられている。送風機６は、空調対象空間の空気を吸込口２から筐体１内に吸い込み、吹出口３から吹き出すものである。また、筐体１の内部には、送風機６を囲むように、例えばフィンアンドチューブ型の熱交換器７が設けられている。熱交換器７は、該熱交換器７の内部に流れ

る冷媒と、送風機６によって筐体１内に吸い込まれた空調対象空間の空気と、を熱交換させるものである。また、熱交換器７の下方には、熱交換器７から排出される凝縮水を受けるドレンパン８が設けられている。

[0013] 熱交換器７は、平面視において、吸込口２の外周側であり、吹出口３の内周側となる位置に配置されている。すなわち筐体１には、吸込口２と熱交換器７とを連通させる吸込風路４と、熱交換器７と吹出口３とを連通させる吹出風路５とが形成されている。換言すると、吸込風路４は、吸込口２と接続され、吸込口２から吸い込まれた空調対象空間の空気を熱交換器７へ導く風路である。また、吹出風路５は、吹出口３と接続され、熱交換器７で熱交換後の空調空気を吹出口３へ導く風路である。このため、図２に吸込空気１０１及び吹出空気１０２として矢印で示すように、送風機６が回転することによって、空調対象空間の空気は、吸込口２から筐体１内に吸い込まれ、吸込風路４を通って熱交換器７に流入する。また、熱交換器７に流入した空調対象空間の空気は、熱交換器７を通る際に該熱交換器７の冷媒流路内を流れる冷媒と熱交換して空調空気となり、吹出風路５を通って吹出口３から空調対象空間へ吹き出される。

[0014] なお、本実施の形態１では４つの吹出口３が形成されているため、吹出風路５も４つ形成されることとなる。また、吹出風路５における空気の流れ方向と垂直な断面形状は、吹出口３と略同様に、概略長方形状をしている。

[0015] また、本実施の形態１に係る室内機１００は、吹出風路５に、吹出口３から吹き出される空調空気の角度を調節する上下風向調節ベーン５０及び左右風向調節ベーン４０が設けられている。

[0016] 上下風向調節ベーン５０は、吹出口３から吹き出される空調空気の上下方向の角度を調節するものである。この上下風向調節ベーン５０は、吹出風路５の長手方向に延びる板状部材である。また、上下風向調節ベーン５０は、吹出風路５の長手方向に延びる回転軸を中心として、上下方向に揺動する構成となっている。上下風向調節ベーン５０の上下方向の揺動は、図示せぬ駆動モーターで行われる。このため、上下風向調節ベーン５０の外周側端部の

位置が上方へ行くほど、吹出口３から吹き出される空調空気は、水平方向に近い角度で吹き出されることとなる。また、上下風向調節ベーン５０の外周側端部の位置が下方へ行くほど、吹出口３から吹き出される空調空気は、下方向に吹き出されることとなる。

[0017] 左右風向調節ベーン４０は、吹出口３から吹き出される空調空気の横方向の角度を調節するものである。左右風向調節ベーン４０は、吹出口３毎に設けられている。なお、左右風向調節ベーン４０の詳細は、後述する。

[0018] ここで、本実施の形態１に係る筐体１は、本体ユニット１０、左右吹き分けユニット２０及び意匠パネル３０で構成されている。

[0019] 本体ユニット１０は、例えば略直方体形状の箱体である。本体ユニット１０には、送風機６、熱交換器７及びドレンパン８が収納されている。また、本体ユニット１０には、吸込風路４の一部を構成する第１吸込風路１４と、吹出風路５の一部を構成する第１吹出風路１５とが形成されている。第１吸込風路１４における熱交換器７とは反対側の端部は、例えば、本体ユニット１０の下面部の略中央部に開口している。第１吹出風路１５における熱交換器７とは反対側の端部は、本体ユニット１０の下面部において、第１吸込風路１４の開口部の四方を囲むように開口している。

[0020] 左右吹き分けユニット２０は、本体ユニット１０の下部に取り付けられるものである。左右吹き分けユニット２０は、平面視において、本体ユニット１０と略同形状をしている。すなわち、左右吹き分けユニット２０は、平面視において、略四角形状をしている。この左右吹き分けユニット２０には、第２吸込風路２４と、第２吹出風路２５とが形成されている。第２吸込風路２４は、吸込風路４の一部を構成し、第１吸込風路１４と連通している。第２吸込風路２４は、平面視において左右吹き分けユニット２０の略中央部に形成された貫通孔である。第２吹出風路２５は、吹出風路５の一部を構成し、第１吹出風路１５と連通している。第２吹出風路２５は、平面視において第２吸込風路２４の四方を囲むように形成された貫通孔である。ここで、本実施の形態１においては、左右風向調節ベーン４０は、左右吹き分けユニッ

ト２０の各第２吸込風路２４に設けられている。

[0021] 意匠パネル３０は、左右吹き分けユニット２０の下部に取り付けられるものであり、例えば略四角形状の板状体である。つまり、意匠パネル３０は、筐体１の下面部を構成するものである。この意匠パネル３０には、吸込口２と、第３吸込風路３４と、第３吹出風路３５と、吹出口３とが形成されている。第３吸込風路３４は、吸込風路４の一部を構成し、第２吸込風路２４及び吸込口２と連通している。第３吸込風路３４は、平面視において意匠パネル３０の略中央部に形成された貫通孔である。第３吹出風路３５は、吹出風路５の一部を構成し、第２吹出風路２５及び吹出口３と連通している。第３吹出風路３５は、平面視において第３吸込風路３４の四方を囲むように形成された貫通孔である。ここで、本実施の形態１においては、上述の上下風向調節ベーン５０は第３吹出風路３５に配置されている。

[0022] 続いて、第２吹出風路２５の詳細形状について説明する。

[0023] 図３は、本発明の実施の形態１に係る空気調和機の室内機において、意匠パネルを取り外した状態を示す下面図である。また、図４は、図３のＱ部拡大図である。すなわち、図３及び図４は、第２吹出風路２５内の空気の流れ方向と垂直な断面において、第２吹出風路２５を観察した図ということもできる。

本実施の形態１に係る第２吹出風路２５は、第２吹出風路２５内の空気の流れ方向と垂直な断面において概略長方形状となっているが、長手方向の位置によって幅が異なっている。なお、第２吹出風路２５の幅とは、第２吹出風路２５内の空気の流れ方向と垂直な断面において、長手方向と垂直な方向の第２吹出風路２５の長さである。例えば、長手方向が紙面左右方向となるように第２吹出風路２５を示した図４においては、第２吹出風路２５の幅は、紙面上下方向の第２吹出風路２５の長さとなる。

[0024] ここで、第２吹出風路２５内の空気の流れ方向と垂直な断面における第２吹出風路２５の詳細形状を説明するにあたり、以下のように定義する。

第２吹出風路２５は、長手方向に第１端部２５ａ及び第２端部２５ｂを有

している。第２吹出風路２５のうち、第１端部２５ａを含む領域を第１領域２６とする。第２吹出風路２５のうち、第２端部２５ｂを含む領域も第１領域２６とする。第２吹出風路２５のうち、該第２吹出風路２５の長手方向の中心位置２５ｃを含む領域を第２領域２７とする。第２吹出風路２５のうち、長手方向において第１領域２６と第２領域２７との間となる領域を第３領域２８とする。また、第１領域２６の幅を第１幅Ｂ１とする。第２領域２７の幅を第２幅Ｂ２とする。第３領域２８の幅を第３幅Ｂ３とする。

[0025] このように定義した場合、第２領域２７の第２幅Ｂ２は、第１領域２６の第１幅Ｂ１よりも広く、第３領域２８の第３幅Ｂ３よりも狭くなっている。すなわち、第１領域２６の第１幅Ｂ１は、第２領域２７の第２幅Ｂ２及び第３領域２８の第３幅Ｂ３よりも狭くなっている。また、第３領域２８の第３幅Ｂ３は、第１領域２６の第１幅Ｂ１及び第２領域２７の第２幅Ｂ２よりも広くなっている。

[0026] 上述のように、第２吹出風路２５には、左右風向調節ベーン４０が設けられている。本実施の形態１に係る左右風向調節ベーン４０は、第１領域２６設けられた第１ベーン４１を備えている。第１ベーン４１は、第１端部２５ａを含む第１領域２６と、第２端部２５ｂを含む第１領域２６と、の双方に設けられている。これら第１ベーン４１は、第２吹出風路２５を流れる空気を中心位置２５ｃ側へ曲げるように設置されている。詳しくは、第１ベーン４１は、上流側端部４１ａ及び下流側端部４１ｂを有している。上流側端部４１ａは、第２吹出風路２５内の空気の流れ方向において、下流側端部４１ｂよりも上流側となる端部である。下流側端部４１ｂは、第２吹出風路２５内の空気の流れ方向において、上流側端部４１ａよりも下流側となる端部である。第１端部２５ａを含む第１領域２６の第１ベーン４１は、上流側端部４１ａが下流側端部４１ｂよりも第１端部２５ａ側に配置されている。また、第２端部２５ｂを含む第１領域２６の第１ベーン４１は、上流側端部４１ａが下流側端部４１ｂよりも第２端部２５ｂ側に配置されている。これら第１ベーン４１は、室内機１００の運転中、揺動しないベーンである。例えば

、これら第１ベーン４１は、第２吹出風路２５に固定されている。

[0027] 本実施の形態１に係る左右風向調節ベーン４０は、さらに、第２領域２７及び第３領域に複数の第２ベーン４２を備えている。複数の第２ベーン４２は、第２吹出風路２５の長手方向に沿って、規定の間隔を空けて配置されている。第２ベーン４２のそれぞれは、回転自在に第２吹出風路２５に取り付けられている。また、第２ベーン４２のそれぞれは、連結部材４３によって連結されている。また、連結部材４３は、図示せぬ駆動モーターとも連結されている。このため、駆動モーターによって連結部材４３が第２吹出風路２５の長手方向に沿って往復動することにより、第２ベーン４２のそれぞれの例えば下流側端部は、第２吹出風路２５の長手方向に揺動することとなる。すなわち、複数の第２ベーン４２は、室内機１００の運転中、第２吹出風路２５の長手方向に揺動自在な構成となっている。第２吹出風路２５を流れる空気は、第２ベーン４２の下流側端部が移動した方向に曲げられることとなる。換言すると、第２ベーン４２の下流側端部が移動した方向に、吹出口３から空気が曲がって吹き出されることとなる。

[0028] 続いて、本実施の形態１に係る室内機１００の動作について説明する。

送風機６が回転すると、図２に吸込空気１０１として矢印で示すように、空調対象空間の空気は、吸込口２から筐体１内に吸い込まれ、吸込風路４を通って熱交換器７に流入する。また、熱交換器７に流入した空気は、熱交換器７を通る際に該熱交換器７の冷媒流路内を流れる冷媒と熱交換して空調空気となる。そして、空調空気は、図２に吹出空気１０２として矢印で示すように、吹出風路５を通って吹出口３から空調対象空間へ吹き出される。この際、第２吹出風路２５内の空気は、以下のように第２吹出風路２５から吹き出される。すなわち、第２吹出風路２５内の気流は、以下のように吹出口３から吹き出されることとなる。

[0029] 図５は、本発明の実施の形態１に係る第２吹出風路から吹き出される気流を説明するための概念図である。なお、図５に示す第２吹出風路２５の形状は、第２吹出風路２５内の空気の流れ方向と垂直な断面での形状となってい

る。また、図５に示す左右風向調節ベーン４０は、紙面上側が空気の流れ方向の上流側端部となっており、紙面下側が空気の流れ方向の下流側端部となっている。また、図５（ａ）に示す白抜き矢印は、第２吹出風路２５の各領域から吹き出される気流の向きを示している。図５（ｂ）に示す白抜き矢印は、図５（ａ）で示した各気流が合流した気流を示しており、第２吹出風路２５から吹き出される全体的な気流を示している。また、図５に白抜き矢印で示す気流は、矢印の長さが長いほど、速度が速くなっている。

[0030] 本実施の形態１に係る第２吹出風路２５においては、第１領域２６の第１幅Ｂ１が、第２領域２７の第２幅Ｂ２及び第３領域２８の第３幅Ｂ３よりも狭くなっている。このため、本実施の形態１に係る第２吹出風路２５においては、第２吹出風路２５の長手方向の端部周辺である第１領域２６から吹き出される空気の速度を上げることができる。すなわち、本実施の形態１に係る室内機１００は、吹出口３における長手方向の端部周辺の風速が上がるため、従来と同様に、吹出口３から吹き出される空気の速度分布の均一化を図ることができる。

[0031] さらに、本実施の形態１に係る第２吹出風路２５においては、中心位置２５ｃを含む領域である第２領域２７の第２幅Ｂ２が、第３領域２８の第３幅Ｂ３よりも狭くなっている。このため、本実施の形態１に係る室内機１００は、吹出口から吹き出される空気の速度分布の均一化を図った従来の室内機と比べ、第２領域２７の風速を上げることができる。すなわち、本実施の形態１に係る室内機１００は、吹出口から吹き出される空気の速度分布の均一化を図った従来の室内機と比べ、吹出口３における長手方向の中心位置の風速を上げることができる。そして、吹出口３における長手方向の中心位置の風速を上げることにより、第２吹出風路２５の第３領域２８を通って吹出口３から吹き出される空気の流れは、吹出口３における長手方向の中心位置から吹き出される空気の流れに巻き込まれて、速度が上昇する。このため、本実施の形態１に係る第２吹出風路２５は、吹出口から吹き出される空気の速度分布の均一化を図った従来の室内機と比べ、吹出口３から吹き出される空

気の到達距離を伸ばすことができる。

[0032] ここで、吹出口３における長手方向の端部周辺の風速がある一定の速さよりも上がった場合、吹出口３における長手方向の端部周辺から吹き出された空気が吹出口３の外周側に回り込む場合がある。冷房運転時にこのような回り込む気流が発生すると、この回り込んだ気流が衝突する筐体１の場所が冷やされて、結露が発生する場合がある。しかしながら、本実施の形態１に係る室内機１００は、第２吹出風路２５の第１領域２６に、第２吹出風路２５を流れる空気を中心位置２５ｃ側へ曲げる第１ベーン４１を備えている。このため、本実施の形態１に係る室内機１００においては、吹出口３における長手方向の端部周辺から吹き出された空気が吹出口３の外周側に回り込むことを抑制でき、吹出口３の外周側に回り込む気流によって結露が発生することを抑制できる。

[0033] また、本実施の形態１に係る室内機１００は、第２領域２７及び第３領域に、室内機１００の運転中に第２吹出風路２５の長手方向に揺動自在な複数の第２ベーン４２を備えている。このような複数の第２ベーン４２を備えている場合、複数の第２ベーン４２で曲げられた気流が吹出口３の長手方向の端部周辺に衝突する場合がある。冷房運転時、複数の第２ベーン４２で曲げられた気流が吹出口３の長手方向の端部周辺に衝突すると、吹出口３の長手方向の端部周辺が冷やされて、結露が発生する場合がある。しかしながら、本実施の形態１に係る室内機１００は、第２吹出風路２５の第１領域２６に、第２吹出風路２５を流れる空気を中心位置２５ｃ側へ曲げる第１ベーン４１を備えている。このため、本実施の形態１に係る室内機１００は、第１ベーン４１で中心位置２５ｃ側へ曲げられた気流によって、複数の第２ベーン４２で曲げられた気流が吹出口３の長手方向の端部周辺に衝突することを抑制できる。したがって、本実施の形態１に係る室内機１００は、複数の第２ベーン４２で曲げられた気流が吹出口３の長手方向の端部周辺に衝突することによって発生する結露を抑制することができる。

[0034] なお、本実施の形態１に係る室内機１００では、吹出風路５内の空気の流

れ方向において第２吹出風路２５よりも下流側となる第３吹出風路３５は、第３吹出風路３５内の空気の流れ方向と垂直な断面の形状が長方形状となっている。これは、第３吹出風路３５における空気の流れ方向の長さが短いため、第２吹出風路２５の第１領域２６及び第２領域２７で上昇した風速が第３吹出風路３５でほとんど減じられないからである。しかしながら、第３吹出風路３５内の空気の流れ方向と垂直な断面における第３吹出風路３５を、第２吹出風路２５と同形状にしても勿論よい。換言すると、第２領域２７の第２幅Ｂ２が第１領域２６の第１幅Ｂ１よりも広くて第３領域２８の第３幅Ｂ３よりも狭くなっている箇所を第１箇所と定義した場合、第２吹出風路２５と共に第３吹出風路３５も第１箇所としてもよい。勿論、第１吹出風路１５も、第２吹出風路２５と共に第３吹出風路３５も第１箇所としてもよい。すなわち、吹出風路５の少なくとも一部の範囲が第１箇所となっていれば、第２領域２７の第２幅Ｂ２が第１領域２６の第１幅Ｂ１よりも広くて第３領域２８の第３幅Ｂ３よりも狭くなっていることによる上述の効果を得ることができる。

[0035] また、本実施の形態１に係る室内機１００は、部屋等の空調対象空間の天井に埋め込まれて、あるいは空調対象空間の天井に吊り下げられて設置される構成となっていた。しかしながら、本実施の形態１に係る室内機１００は、このような設置構成の室内機に限定されない。例えば、本実施の形態１に係る室内機１００を、空調対象空間の壁に設置される壁掛式の室内機としてもよい。この際、吹出風路の少なくとも一部の範囲が上述の第１箇所となっていれば、上述の効果を得ることができる。

[0036] また、室内機１００の運転中に第２吹出風路２５の長手方向に揺動自在な複数の第２ベーン４２の構成も、上述の構成に限定されない。吹出風路の長手方向に揺動自在な複数のベーンを有する従来の室内機には、吹出風路の長手方向の規定位置で複数のベーンを２つのグループに分け、室内機の運転中にグループ毎に独立して揺動自在な構成の室内機も知られている。本実施の形態１に係る室内機１００の複数の第２ベーン４２を、例えばこのような構

成としてもよい。第２ベーン４２をこのような構成にした室内機１００の一例を、以下の図６で紹介する。

[0037] 図６は、本発明の実施の形態１に係る空気調和機の室内機の別の一例における第２吹出風路周辺を示す図である。この図６は、意匠パネル３０を取り外した状態において、左右吹き分けユニット２０を下方から観察した図である。換言すると、図６は、図４と同じ観察方向で、室内機１００の別の一例の第２吹出風路２５周辺を観察した図となっている。すなわち、図６は、第２吹出風路２５内の空気の流れ方向と垂直な断面において、室内機１００の別の一例の第２吹出風路２５周辺を観察した図である。

図６に示す複数の第２ベーン４２は、規定位置の一例である中心位置２５ｃで、２つのグループに分けられている。以下、中心位置２５ｃよりも第１端部２５ａ側に配置されている第２ベーン４２を、第１端部側第２ベーン４２ａとする。また、中心位置２５ｃよりも第２端部２５ｂ側に配置されている第２ベーン４２を、第２端部側第２ベーン４２ｂとする。なお、第１端部側第２ベーン４２ａと第２端部側第２ベーン４２ｂとを分ける規定位置の場所によっては、第１端部側第２ベーン４２ａ又は第２端部側第２ベーン４２ｂが１つになる場合もある。

[0038] 第１端部側第２ベーン４２ａのそれぞれは、第１連結部材４３ａによって連結されている。この第１連結部材４３ａは、図示せぬ駆動モーターとも連結されている。このため、駆動モーターによって第１連結部材４３ａが第２吹出風路２５の長手方向に沿って往復動することにより、第１端部側第２ベーン４２ａのそれぞれの例えば下流側端部は、第２吹出風路２５の長手方向に揺動することとなる。また、第２端部側第２ベーン４２ｂのそれぞれは、第２連結部材４３ｂによって連結されている。この第２連結部材４３ｂは、図示せぬ駆動モーターとも連結されている。このため、駆動モーターによって第２連結部材４３ｂが第２吹出風路２５の長手方向に沿って往復動することにより、第２端部側第２ベーン４２ｂのそれぞれの例えば下流側端部は、第２吹出風路２５の長手方向に揺動することとなる。

[0039] このように複数の第２ベーン４２を構成することにより、室内機１００の運転中、複数の第１端部側第２ベーン４２ａは、複数の第２端部側第２ベーン４２ｂとは独立して揺動自在となる。つまり、室内機１００の運転中、複数の第１端部側第２ベーン４２ａの傾きを、複数の第２端部側第２ベーン４２ｂとは異ならすことができる。

[0040] 以上、本実施の形態１に係る空気調和機の室内機１００は、吹出口３と、吹出口３と接続されて熱交換器７で熱交換後の空気を吹出口３に導く吹出風路５と、を備えている。そして、本実施の形態１に係る空気調和機の室内機１００においては、吹出風路５の少なくとも一部の範囲において、第２領域２７の第２幅Ｂ２が第１領域２６の第１幅Ｂ１よりも広くて第３領域２８の第３幅Ｂ３よりも狭くなっている。このため、上述のように、本実施の形態１に係る空気調和機の室内機１００は、従来と同様に、吹出口３から吹き出される空気の速度分布の均一化を図ることができる。さらに、上述のように、本実施の形態１に係る空気調和機の室内機１００は、吹出口から吹き出される空気の速度分布の均一化を図った従来の室内機と比べ、吹出口３から吹き出される空気の到達距離を伸ばすことができる。

[0041] 実施の形態２.

本実施の形態２では、実施の形態１に係る室内機１００を備えた空気調和機の一例について説明する。なお、本実施の形態２において、特に記述しない項目については実施の形態１と同様とし、実施の形態１と同一の機能及び構成については同一の符号を用いて述べることとする。

[0042] 図７は、本発明の実施の形態２に係る空気調和機の一例を示す冷媒回路図である。なお、図７に示す実線の矢印は、冷房運転時の冷媒の流れ方向を示している。また、図７に示す破線の矢印は、暖房運転時の冷媒の流れを示している。

本実施の形態２に係る空気調和機５００は、実施の形態１で示した室内機１００と、室外機２００とを備えている。室内機１００と室外機２００とは、ガス冷媒配管３００及び液冷媒配管４００により配管接続されている。室

内機１００は、室内熱交換器である熱交換器７を有している。室外機２００は、圧縮機２１０、四方弁２２０、室外熱交換器２３０及び膨張弁２４０を有している。

[0043] 圧縮機２１０は、吸入した冷媒を圧縮して吐出する。ここで、特に限定するものではないが、圧縮機２１０は、例えばインバータ回路等によって運転周波数を任意に変化させることにより、圧縮機２１０の容量を変化させることができるようにしてもよい。なお、圧縮機２１０の容量とは、単位時間あたりの冷媒を送り出す量を表すものである。四方弁２２０は、例えば冷房運転時と暖房運転時とによって冷媒の流れを切り換える弁である。

[0044] 室外熱交換器２３０は、冷媒と室外空気との熱交換を行う。室外熱交換器２３０は、暖房運転時においては蒸発器として機能し、冷媒を蒸発させて気化させる。また、室外熱交換器２３０は、冷房運転時においては凝縮器として機能し、冷媒を凝縮して液化させる。

[0045] 膨張弁２４０は、例えば絞り装置等であり、冷媒を減圧して膨張させる。例えば、電子式膨張弁等で膨張弁２４０を構成した場合には、膨張弁２４０は、図示せぬ制御装置等の指示に基づいて開度調整が行われる。室内熱交換器である熱交換器７は、空調対象空間の空気と冷媒との熱交換を行う。熱交換器７は、暖房運転時においては凝縮器として機能し、冷媒を凝縮して液化させる。また、熱交換器７は、冷房運転時においては蒸発器として機能し、冷媒を蒸発させて気化させる。

[0046] 以上のように空気調和機５００を構成することで、室外機２００の四方弁２２０により冷媒の流れを切り換えることで、暖房運転及び冷房運転を実現することができる。

符号の説明

[0047] １ 筐体、２ 吸込口、３ 吹出口、４ 吸込風路、５ 吹出風路、６ 送風機、７ 熱交換器、８ ドレンパン、９ フィルター、１０ 本体ユニット、１４ 第１吸込風路、１５ 第１吹出風路、２０ 左右吹き分けユニット、２４ 第２吸込風路、２５ 第２吹出風路、２５ａ 第１端部、２５

ｂ　第２端部、２５ｃ　中心位置、２６　第１領域、２７　第２領域、２８　第３領域、３０　意匠パネル、３４　第３吸込風路、３５　第３吹出風路、４０　左右風向調節ベーン、４１　第１ベーン、４１ａ　上流側端部、４１ｂ　下流側端部、４２　第２ベーン、４２ａ　第１端部側第２ベーン、４２ｂ　第２端部側第２ベーン、４３　連結部材、４３ａ　第１連結部材、４３ｂ　第２連結部材、５０　上下風向調節ベーン、１００　室内機、１０１　吸込空気、１０２　吹出空気、２００　室外機、２１０　圧縮機、２２０　四方弁、２３０　室外熱交換器、２４０　膨張弁、３００　ガス冷媒配管、４００　液冷媒配管、５００　空気調和機、Ｂ１　第１幅、Ｂ２　第２幅、Ｂ３　第３幅。

請求の範囲

[請求項1] 吹出口と、

前記吹出口と接続され、熱交換器で熱交換後の空気を前記吹出口に導く吹出風路と、

を備え、

前記吹出風路における前記空気の流れ方向と垂直な断面において、前記吹出風路は長手方向に第１端部及び第２端部を有し、

前記吹出風路を、

前記第１端部を含む領域と前記第２端部を含む領域とを第１領域、

前記吹出風路の前記長手方向の中心位置を含む領域を第２領域、

前記長手方向において前記第１領域と前記第２領域との間となる領域を第３領域、

と分け、

前記断面において前記長手方向と垂直な方向の前記吹出風路の長さを幅、

前記第１領域の前記幅を第１幅、

前記第２領域の前記幅を第２幅、

前記第３領域の前記幅を第３幅、

と定義した場合、

前記吹出風路の少なくとも一部の範囲において、

前記第２幅は、前記第１幅よりも広く、前記第３幅よりも狭い空気調和機の室内機。

[請求項2] 前記吹出風路において、前記第２幅が前記第１幅よりも広くて前記第３幅よりも狭くなっている箇所を第１箇所と定義した場合、

前記第１箇所には、

前記第１領域に第１ベーンを備え、

前記第１ベーンは、前記空気を前記中心位置側へ曲げるように設置されている請求項１に記載の空気調和機の室内機。

[請求項3] 前記第１箇所には、

前記第２領域及び前記第３領域に、前記長手方向に沿って規定の間隔を空けて配置され、当該空気調和機の室内機の運転中に前記長手方向に揺動自在な複数の第２ベーンが設けられている請求項２に記載の空気調和機の室内機。

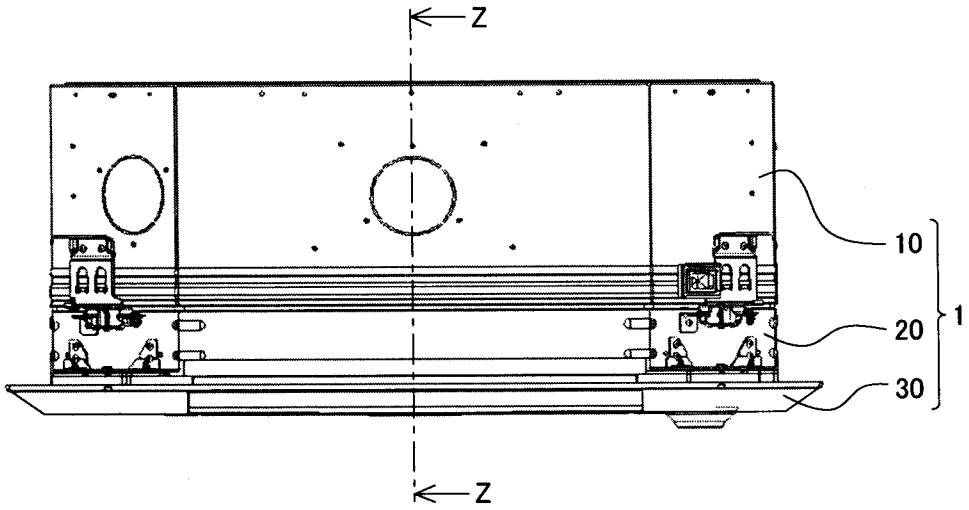
[請求項4] 複数の前記第２ベーンのうち、前記長手方向の規定位置よりも前記第１端部側に配置されている前記第２ベーンを、第１端部側第２ベーン、

複数の前記第２ベーンのうち、前記規定位置よりも前記第２端部側に配置されている前記第２ベーンを、第２端部側第２ベーン、

と定義した場合、

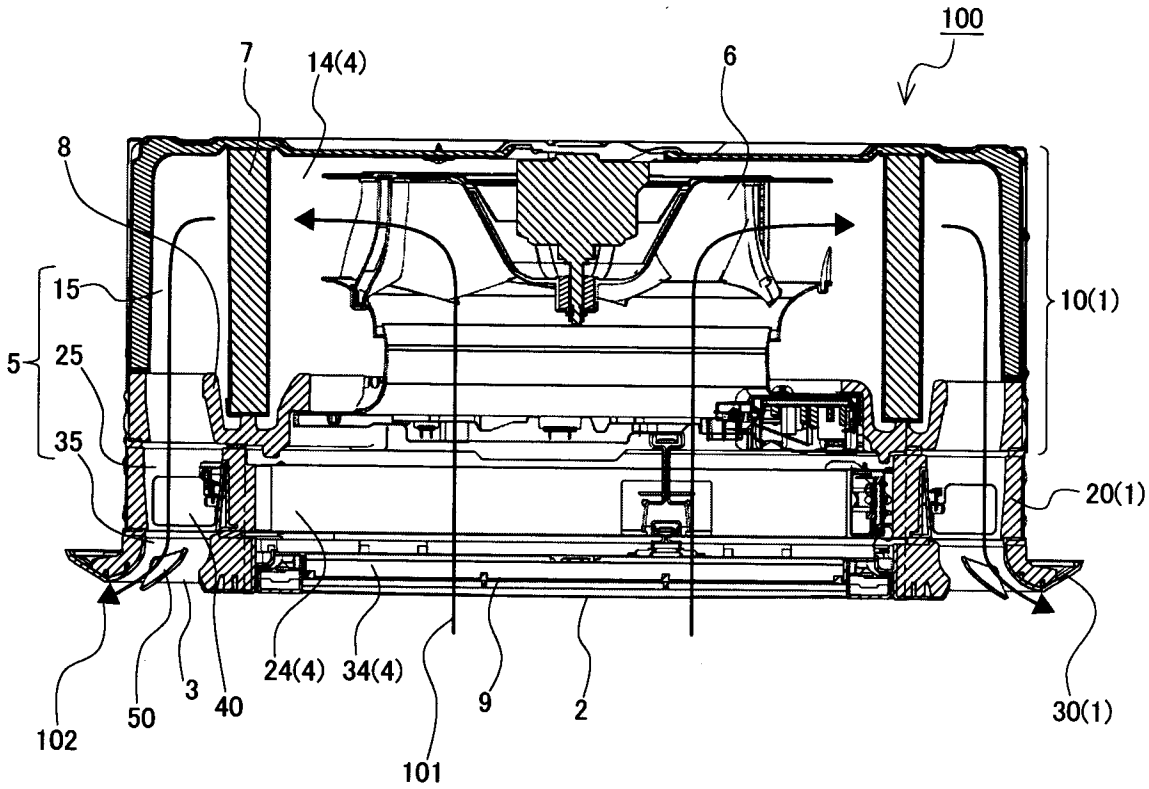
前記第１端部側第２ベーンは、前記第２端部側第２ベーンとは独立して揺動自在な構成となっている請求項３に記載の空気調和機の室内機。

[図1]

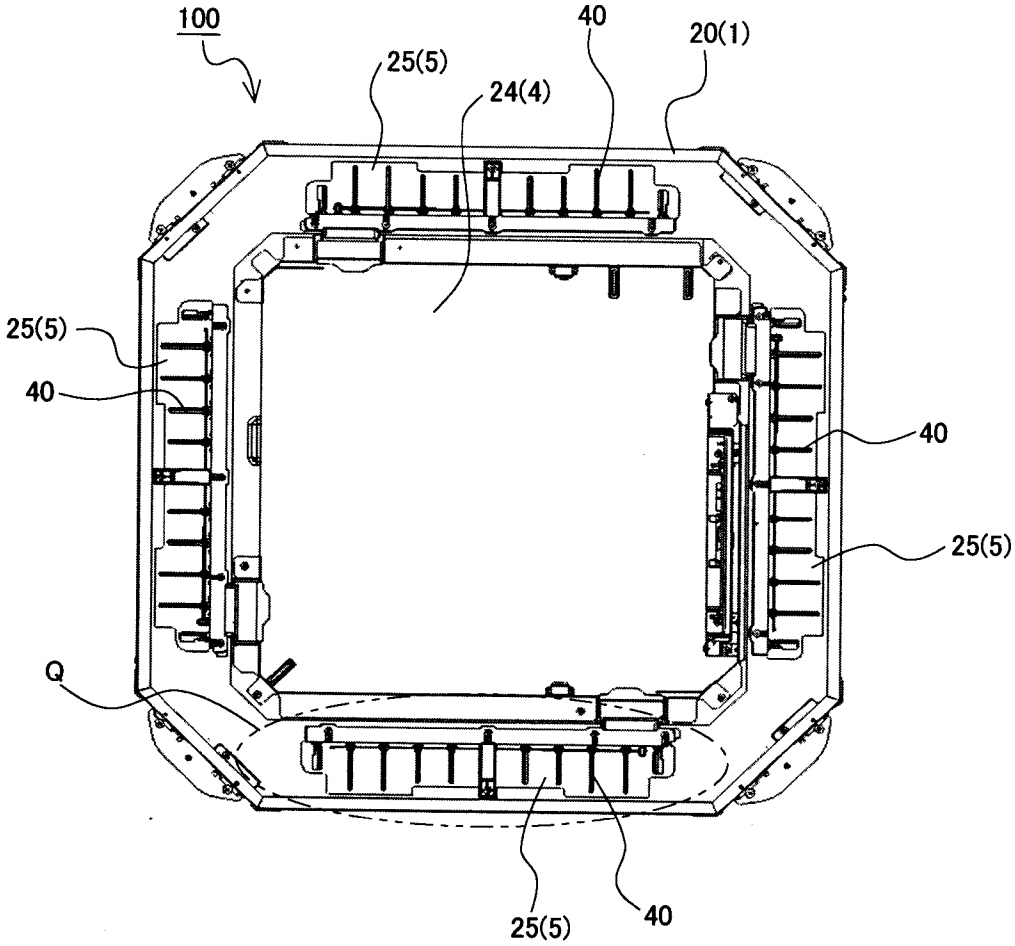

Z
10
20
30
1
Z

[図2]

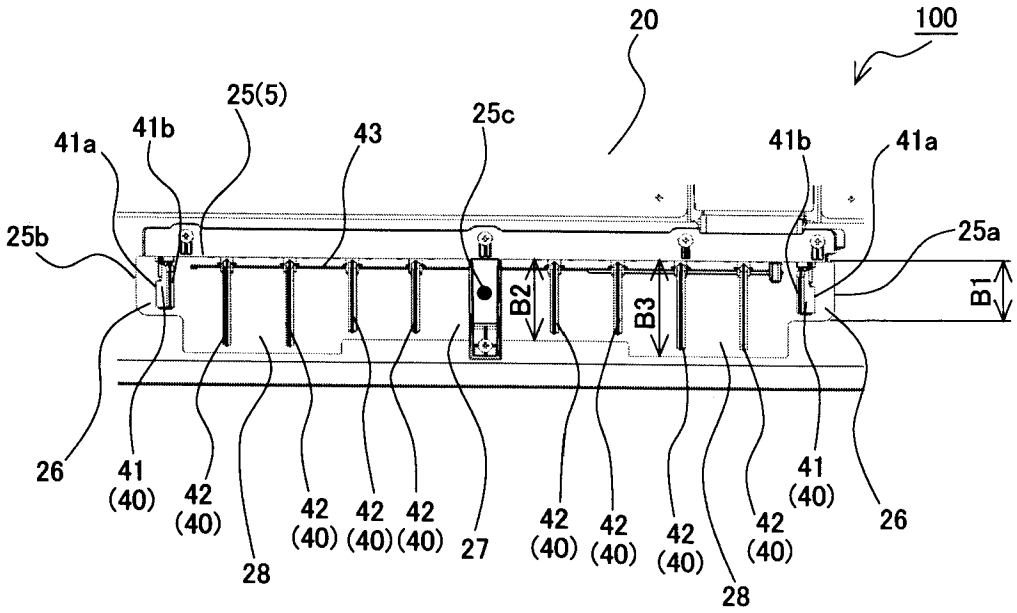
Z－Z


100
7
14(4)
6
8
15
25
35
5
10(1)
20(1)
24(4)
34(4)
3
40
50
102
101
9
2
30(1)

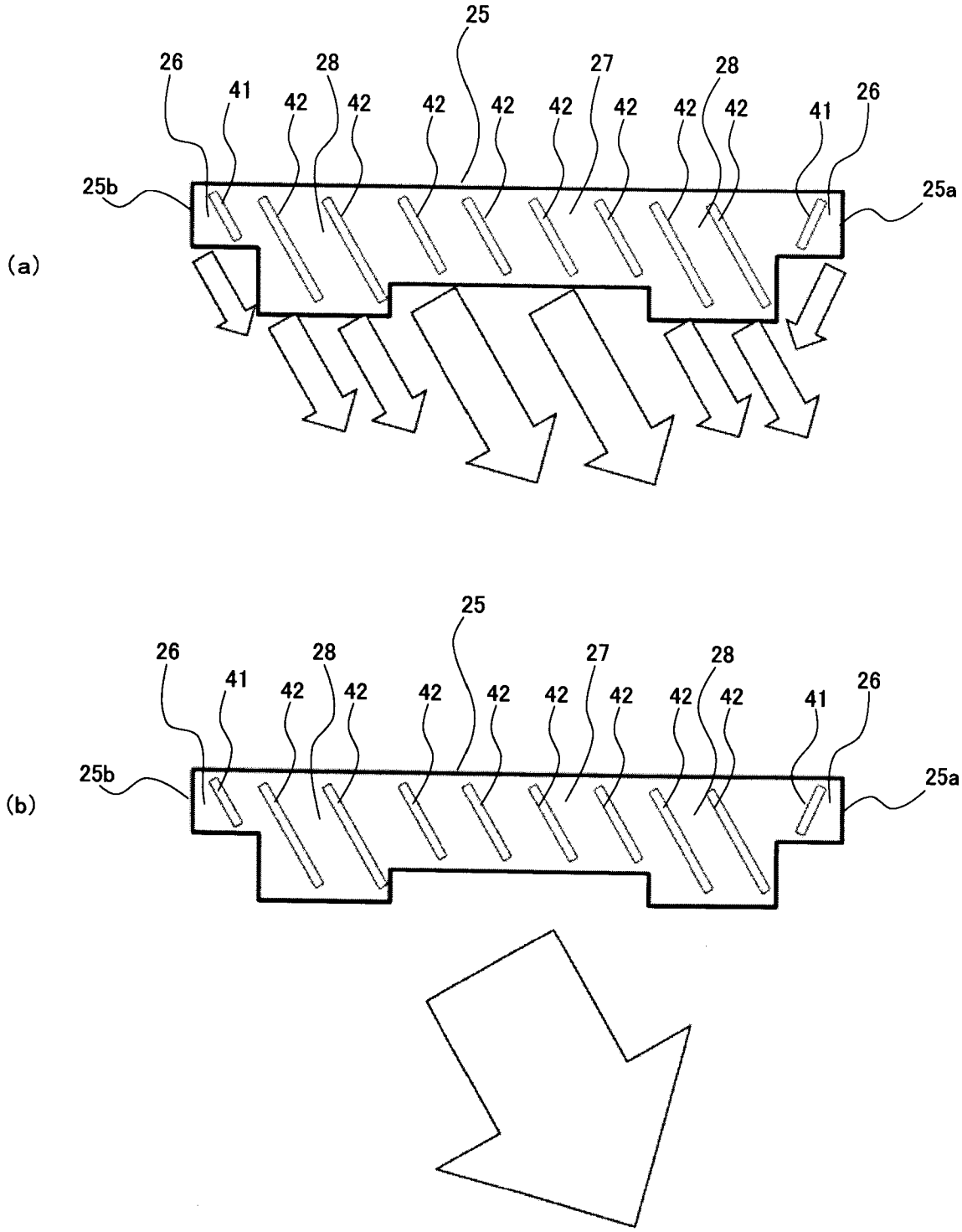
[図3]


100
25(5)
24(4)
40
20(1)
25(5)
40
40
25(5)
Q
25(5)
40

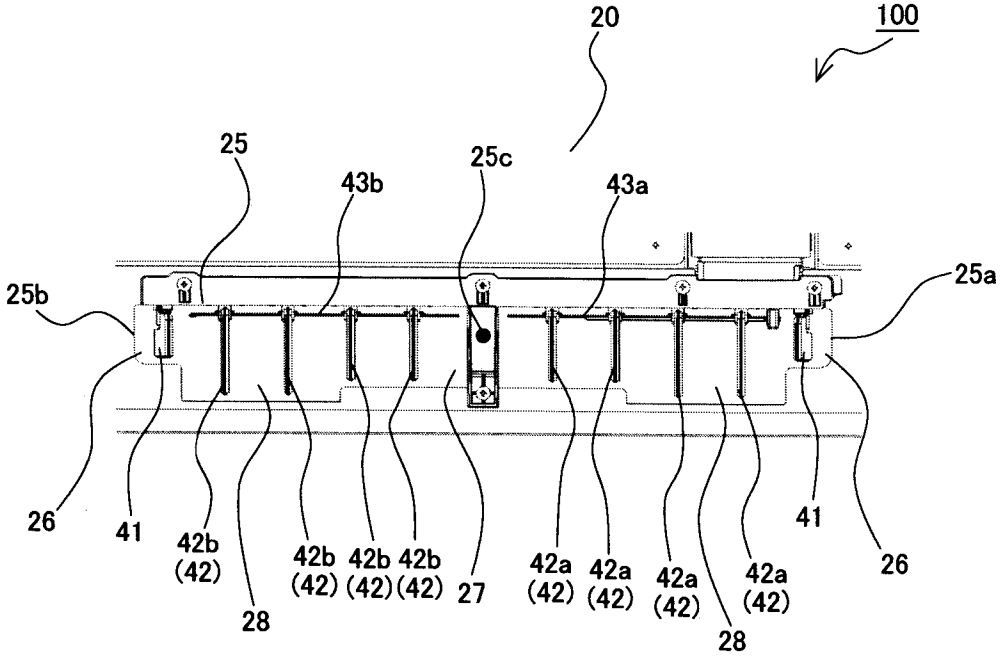
[図4]


20
100
25(5)
41a
41b
43
25c
41b
41a
25b
25a
B2
B3
B1
26
41
(40)
42
(40)
28
42
(40)
42
(40)
42
(40)
27
42
(40)
42
(40)
42
(40)
28
42
(40)
41
(40)
26

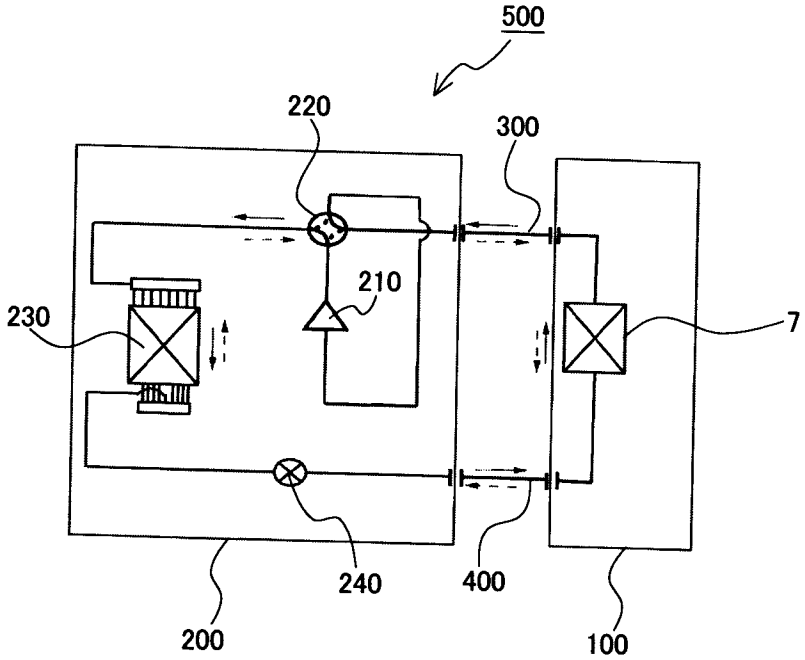
[図5]


(a)
25
26
41
28
42
42
42
42
42
42
27
42
42
28
42
41
26
25b
25a
(b)
25
26
41
28
42
42
42
42
42
42
27
42
42
28
42
41
26
25b
25a

[図6]


20
100
25
43b
25c
43a
25b
25a
26
41
42b
(42)
28
42b
(42)
42b
(42)
42b
(42)
27
42a
(42)
42a
(42)
42a
(42)
28
42a
(42)
41
26

[図7]


500
220
300
210
230
7
240
400
200
100

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/002261

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. F24F13/20(2006.01)i, F24F13/15(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. F24F13/20, F24F13/15

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.
X A	JP 2001-304609 A (HITACHI, LTD.) 31 October 2001, paragraphs [0010]-[0018], fig. 1-6 (Family: none)	1 2-4
X A	WO 2011/064999 A1 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 03 June 2011, paragraphs [0018]-[0044], fig. 1-5 (Family: none)	1 2-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14.03.2018	27.03.2018

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/JP2018/002261

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-205584 A (HITACHI, LTD.) 16 August 2007, paragraphs [0014]-[0017], fig. 1-5 (Family: none)	2-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００２２６１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F24F13/20(2006.01)i, F24F13/15(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.　F24F13/20, F24F13/15

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
X A	JP 2001-304609 A（株式会社日立製作所）2001.10.31, 段落００１０－００１８，図１－６ （ファミリーなし）	1 ２－４
X A	WO 2011/064999 A1（ダイキン工業株式会社）2011.06.03, 段落００１８－００４４，図１－５ （ファミリーなし）	1 ２－４

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「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
１４．０３．２０１８	２７．０３．２０１８

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　４０６９
石田　佳久
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 2007-205584 A（株式会社日立製作所）2007.08.16, 段落００１４－００１７，図１－５ (ファミリーなし)	２－４