

(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 10 月 27 日(27.10.2016)



(10) 国際公開番号  
**WO 2016/170652 A1**

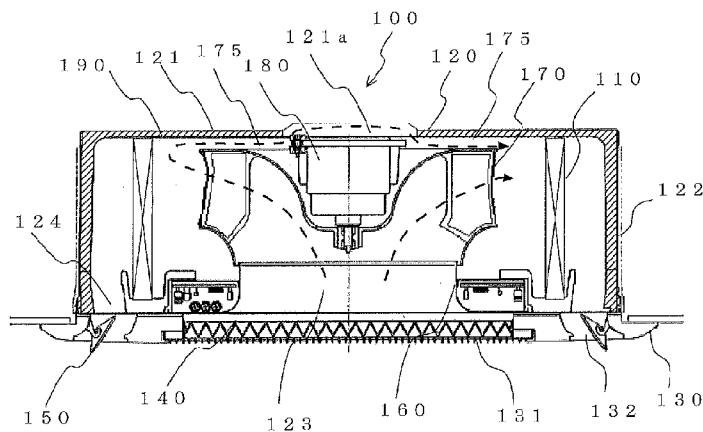
- (51) 国際特許分類:  
*F24F 13/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/062420
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 23 日(23.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 芳樹(SATO, Yoshiki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 中島 誠治(NAKASHIMA, Seiji); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 高木 昌彦(TAKAGI, Masahiko); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, 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, 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),

[続葉有]

(54) Title: INDOOR UNIT AND AIR CONDITIONING DEVICE

(54) 発明の名称: 室内機および空気調和装置



(57) Abstract: This indoor unit 100 comprises: a case 120 comprising a top plate 121 and a side plate 122; a motor 180 that is disposed in the central position of the inside face of the top plate 121 to face the top plate 121; a turbo fan 170 that is attached to the rotary shaft 181 of the motor 180 and rotated by the drive of the motor 180; and insulating material 190 that is disposed on the inside face of the case 120. A cooling channel 175 by which some air that flows from the turbo fan 170 to the space where the motor 180 is installed is formed between the turbo fan 170 and the top plate 121 and the insulating material 190 is not disposed in the portion where the motor 180 and the top plate 121 face each other.

(57) 要約: この発明に係る室内機 100 は、天板 121 と側板 122 とを具備する筐体 120 と、天板 121 の内面側の中央部分に、天板 121 と対向して設置されるモータ 180 と、モータ 180 の回転軸 181 に固定され、モータ 180 の駆動により回転されるターボファン 170 と、筐体 120 の内面側に設置される断熱材 190 とを有し、ターボファン 170 から流出した空気の一部を、モータ 180 が設置された空間に送る冷却流路 175 をターボファン 170 と天板 121 との間に形成し、モータ 180 と天板 121 とが対向する部分には断熱材 190 を設置しないようにする。

WO 2016/170652 A1

**WO 2016/170652 A1**



---

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：**室内機および空気調和装置

### 技術分野

[0001] この発明は、たとえば空気調和装置などの室内機などに係るものである。  
特にモータの放熱などに関するものである。

### 背景技術

[0002] 空気調和装置などにおいて、室内側に設置する室内機は、たとえば室内に空気を送り込む（送風する）送風機を備えている。送風機は、電動機（モータ）を駆動し、ファン（羽根車）を回して送風する。ここで、モータは、駆動によって発熱するため、放熱（冷却）させる必要がある。

[0003] たとえば、ターボファン（羽根車）を回転させて送風する天井埋込型の室内機では、モータの回転軸と固定される主板において、凸形状で形成された凸部を有し、モータを覆っている。従来、主板の凸部に、モータ側の面と風路となるファン内部側の面とを貫通する開口穴を設けていた。ターボファンを流出した空気の一部は、負圧によってモータ側に案内される。そして、モータは通過する空気に放熱する。放熱された空気は、開口穴からターボファン内部へ流入し、羽根車を流出する空気と合流する。以上の空気の流路を形成することでモータを冷却するものであった（たとえば、特許文献1参照）。このとき、開口穴をターボファンの凸部の麓に開口穴を設けて、騒音低減をはかるものもある（たとえば、特許文献2参照）。

[0004] また、特許文献1には、ターボファンから吹き出した空気の一部をモータ側へ案内する経路とモータ側からターボファンの流出側に案内する経路とを形成する仕切板を筐体天板と羽根車との間に設けている室内機についても記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開平6－341659号公報

特許文献2：特開 2 0 0 6 － 2 6 6 6 6 4 号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] 上記のように、たとえば、モータ側の面とファン内部側の面とを貫通する開口穴を主板に設けると、ファン内部の圧力が変動し、騒音が発生する原因となる。また、仕切り板等が構成部品として必要となり、部品コストが高くなる原因となる。

[0007] この発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、騒音、構成部品点数などを増やさずに、モータを放熱することができる室内機などを得ることを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] この発明に係る室内機は、天板と側板とを具備する筐体と、天板の内面側の中央部分に、天板と対向して設置されるモータと、モータの回転軸に固定され、モータの駆動により回転されるファンと、筐体の内面側に設置される断熱手段とを有し、ファンから流出した空気の一部を、モータが設置された空間に送る流路をファンと天板との間に形成し、モータと天板とが対向する部分には断熱手段を設置しないようにするものである。

### 発明の効果

[0009] この発明によれば、天板において、モータと天板とが対向する部分には断熱手段を取り付けないようにすることで、モータから発生した熱を天板を介して放熱させることができる室内機を得ることができる。このとき、ファンに流入出する空気の流れを阻害することなく、部品を追加してモータへの流路を確保する必要がないので、騒音およびコストを抑えることができる。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]この発明の実施の形態 1 に係る室内機 1 0 0 の構成を説明する図である。

[図2]この発明の実施の形態 1 に係るターボファン 1 7 0 の構成を示す斜視図

である。

[図3]この発明の実施の形態１に係る室内機１００内を通過する空気の流れを説明する図である。

[図4]この発明の実施の形態２に係る室内機１００の構成を説明する図である。

[図5]この発明の実施の形態３に係る空気調和装置の構成例を表す図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 以下、この発明を実施するための形態について、図面を参照して説明する。ここで、参照符号について、以下の図面において、同一の符号を付したものは、同一またはこれに相当するものであり、このことは、明細書の全文において共通することである。そして、明細書全文に表わされている構成要素の形態は、あくまでも例示であって、明細書に記載された形態に限定するものではない。特に構成要素の組み合わせは、各実施の形態における組み合わせのみに限定するものではなく、他の実施の形態に記載した構成要素を別の実施の形態に適用することができる。また、複数枚有する翼に関する符号は、代表の１枚にのみ付すものとする。また、図などに示した翼の枚数は一例である。さらに、図における上方を「上側」とし、下方を「下側」として説明する。そして、図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

[0012] 実施の形態１．

図１はこの発明の実施の形態１に係る室内機１００の構成を説明する図である。本実施の形態では、室内の天井に埋め込むことができる天井埋め込み型で、四方向に吹き出し口を有する四方向カセット型の室内機１００について説明する。室内機１００は、冷媒配管により室外機と接続し、冷媒を循環して冷凍、空気調和などを行う冷媒回路を構成する。

[0013] 図１に示すように、室内機１００は、天板１２１および側板１２２で構成される筐体１２０を有する。室内機１００は、天板１２１が上方となる向きに室内の天井に埋め込まれて設置される。筐体１２０は室内に面する側（下

方側）が開口している。天板１２１にはモータ１８０が内面側に取り付けられる。また、室内機１００は、平面視で略四角形状の化粧パネル１３０が下方側に取り付けられ、室内に面している。化粧パネル１３０の中央付近には、室内機１００内への空気（気体）の吸い込み口となるグリル１３１と、グリル１３１通過後に空気を除塵するフィルタ１４０とを備えている。

[0014] 室内機１００の下面中央部には、本体内に空気を整流して流入させる本体吸い込み口（ベルマウス）１２３を有している。また、本体吸い込み口１２３の周囲には、本体内から空気を流出させる本体吹き出し口１２４を有している。そして、グリル１３１、本体吸い込み口１２３、本体吹き出し口１２４および吹き出し口１３２が連通し、室内機１００内の風路を形成している。

[0015] 室内機１００の本体内部には、ターボファン（羽根車）１７０、ベルマウス１６０、モータ１８０および室内熱交換器１１０、断熱材１９０を有している。ターボファン１７０はモータ１８０が有する回転軸１８１が取り付けられた遠心型の送風機に用いられる羽根車である。ターボファン１７０が回転することにより、グリル１３１を介して吸い込んだ空気を側方（図１の左右方向）に送り出す空気の流れを形成する。ターボファン１７０については後述する。また、ベルマウス１６０はターボファン１７０の吸い込み風路を形成し、整流する。

[0016] モータ１８０は、前述したように、モータ１８０は、天板１２１の中央部分と回転軸１８１とが直交するように天板１２１に取り付けられる。たとえば、回転軸１８１は鉛直方向を向くことになる。ここで、たとえばモータ１８０を天板１２１に接するように取り付けるとしてもよい、また、少し隙間を有して取り付けるとしてもよい。モータ１８０が駆動すると、回転軸１８１に固定されたターボファン１７０が回転軸１８１を中心に回転する。本実施の形態においては、消費電力が少なく、駆動に比して発熱量が少ないＤＣ（直流）モータをモータ１８０として用いる。

[0017] たとえばフィンチューブ型の室内熱交換器１１０は、空気の流れにおいて

ターボファン１７０の下流側に、ターボファン１７０を囲むように設置している。たとえば空気調和装置に、本実施の形態の室内機１００を適用する際、室内熱交換器１１０は、冷房運転時には蒸発器として機能し、暖房運転時には凝縮器として機能する。

[0018] 化粧パネル１３０の各辺には、空気の吹き出し口１３２が、化粧パネル１３０の各辺に沿って形成されている。本実施の形態の室内機１００は、４つの吹き出し口１３２を有している。各吹き出し口１３２には、風向きを変更する風向偏向板となる吹き出しベーン（フラップ）１５０を有している。各吹き出しベーン１５０は、モータ（図示せず）の駆動により軸を中心に回転移動することで位置制御が行われる。

[0019] 断熱手段となる断熱材１９０は、貼るなどして筐体１２０内側の面に取り付けられる。断熱材１９０は、筐体１２０を介した熱の出入りを防ぐ。ここで、本実施の形態では、天板１２１において、取り付けられたモータ１８０と対向する部分には、断熱材１９０を取り付けないようにする。天板１２１において、断熱材１９０が取り付けられておらず、モータ１８０と対向する部分を放熱部（穴部）１２１ａとする。放熱部（穴部）１２１ａにおいては、モータ１８０が発した熱が天板１２１に直接的に伝わる。天板１２１に伝わった熱は室内機１００外部に放熱される。

[0020] 図２はこの発明の実施の形態１に係るターボファン１７０の構成を示す斜視図である。ターボファン１７０は、回転すると、回転軸１８１方向から空気（気体）を吸入し、吸入した気体を回転軸１８１と交差する外周方向に吹き出す。本実施の形態に係るターボファン１７０は、図２に示すように、シュラウド（側板）１と主板１７３とを対向させるように配置する。そして、シュラウド１７１と主板１７３との間に複数（図２では７枚）の翼１７２が設けられている。シュラウド１７１は、ベルマウス形状をしており、中央部分に空気吸い込み口１７１ａを有する。

[0021] 翼１７２は、ターボファン１７０内から外周方向への空気の流れを形成する。ここで、本実施の形態の翼１７２は、シュラウド１７１と主板１７３と

の間において、ねじれた形状を有する３次元翼である。翼１７２が３次元翼とすることで、低騒音化、低消費電力化などをはかることができる。

[0022] 主板１７３は、翼１７２が接合されるなど、ターボファン１７０の土台となる。主板１７３は、ターボファン１７０の内側に向かって中央部分が凸状を形成している。このため、主板１７３の外側側面は中央部分が凹んでおり、凹むことでできる空間にモータ１８０を収容している。したがって、主板１７３はモータ１８０を覆っている。ここで、本実施の形態における主板１７３には、モータ１８０が設置された空間側（モータ１８０を収容する外側側面）とターボファン１７０内部における空気の流路となる内側側面とを仕切っている。このため、本実施の形態の主板１７３は、外側側面と内側側面とを連通する穴を形成しない。穴を有していないことで、ターボファン１７０内部を通過する空気の流れに乱れが生じず、外側側面から内側側面に空気が流れることで発生する音を抑えることができる。

[0023] また、主板１７３の凸状中央にはボス１７４が取り付けられる。ボス１７４を介して、モータ１８０の回転軸１８１にターボファン１７０を取り付けて固定する。本実施の形態では、伝熱性に優れたアルミニウム製のボス１７４を用いるものとする。このため、モータ１８０が発した熱は回転軸１８１およびボス１７４に伝達する。そして、ボス１７４がターボファン１７０内を通過する空気に放熱する。

[0024] ここで、後述する図３に示すように、ターボファン１７０の主板１７３と断熱材１９０（天板１２１）との間には、モータ１８０の冷却を促す空気をモータ１８０が設置されている空間に通過させる冷却流路１７５が形成されている。冷却流路１７５を形成することで、モータ１８０に空気を供給だけでなく、ターボファン１７０が回転時に振動して、ターボファン１７０の主板１７３と断熱材１９０（天板１２１）とが接触などしないようにするための隙間（空隙）となる。

[0025] 図３はこの発明の実施の形態１に係る室内機１００内を通過する空気の流れを説明する図である。ここでは、特にターボファン１７０を通過してモータ

タ 1 8 0 を冷却する空気の流れについて説明する。モータ 1 8 0 が駆動して回転軸 1 8 1 が回転することで、回転軸 1 8 1 に固定したターボファン 1 7 0 も回転する。ターボファン 1 7 0 が回転すると、気流が発生し、グリル 1 3 1、本体吸い込み口 1 2 3 を介してターボファン 1 7 0 の空気吸い込み口 1 7 1 a から空気が流入する。ターボファン 1 7 0 に流入した空気は、ターボファン 1 7 0 を通過して、ターボファン 1 7 0 の外周部分から流出する。外周部分から吹き出された空気は、大部分が室内熱交換器 1 1 0 を通過し、たとえば冷却または加熱される。冷却または加熱された空気は本体吹き出し口 1 2 4 および吹き出し口 1 3 2 を通って室内に流出する。

[0026] 一方、ターボファン 1 7 0 の外周部分から流出した空気の一部は、天板 1 2 1（断熱材 1 9 0）とターボファン 1 7 0 の主板 1 7 3 との間の冷却流路 1 7 5 に流入する。流入した空気はモータ 1 8 0 を冷却する。そして、天板 1 2 1 と主板 1 7 3 との間の空気は、天板 1 2 1 と主板 1 7 3 との間の冷却流路 1 7 5 において圧力が低い部分から流出し、ターボファン 1 7 0 から流出した空気と合流して、たとえば室内熱交換器 1 1 0 を通過する。

[0027] 以上のように、本実施の形態の室内機 1 0 0 においては、天板 1 2 1 において、断熱材 1 9 0 を取り付けしていない放熱部 1 2 1 a を有し、モータ 1 8 0 と天板 1 2 1 との間を直接対向させるようにしたので、モータ 1 8 0 から発生した熱を天板 1 2 1 を介して放熱させることができる。そして、主板 1 7 3 にモータ 1 8 0 が設置された空間とターボファン 1 7 0 内部の空間とを連通させる穴を形成する必要がないので、穴が空気を乱すことなく騒音の発生を防ぐことができる。また、部品を追加することなく、ターボファン 1 7 0 から流出した空気をモータ 1 8 0 に通過させて室内熱交換器 1 1 0 に流す流路を形成することができるので、コストを抑えることができる。また、本実施の形態の室内機 1 0 0 においては、モータ 1 8 0 に D C モータ（直流）を用いることにより、モータの発熱を抑えることができる。

[0028] 実施の形態 2.

図 4 はこの発明の実施の形態 2 に係る室内機 1 0 0 の構成を説明する図で

ある。図４において、図１などと同じ符号を付している装置などについては、実施の形態１で説明したことと同様の動作、機能を果たすものである。本実施の形態は、天板１２１が有する放熱部１２１ａを蛇腹状のフィンとしたものである。放熱部１２１ａを蛇腹状のフィン１２１ｂで構成する。蛇腹状のフィン１２１ｂとすることで、放熱部１２１ａにおいて、室内機１００外の空間との間の伝熱面積を増やすことができ、放熱効果をより高めることができる。ここで、天板１２１とフィン１２１ｂとは、一体形成したものでなく、別部品で構成してもよい。

[0029] 実施の形態３．

図５はこの発明の実施の形態３に係る空気調和装置の構成例を表す図である。ここで、図５では空気調和装置を冷凍サイクル装置の例として示している。図５において、図１などにおいて説明したものについては、同様の動作を行うものとする。図５の空気調和装置は、室外機（室外ユニット）２００と室内機（室内ユニット）１００とをガス冷媒配管３００、液冷媒配管４００により配管接続する。室外機２００は、圧縮機２１０、四方弁２２０、室外熱交換器２３０および膨張弁２４０を有している。

[0030] 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はたとえばインバータ回路などにより、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（単位時間あたりの冷媒を送り出す量）を変化させることができるようにしてもよい。四方弁２２０は、たと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。

[0031] 本実施の形態における室外熱交換器２３０は、冷媒と空気（室外の空気）との熱交換を行う。たとえば、暖房運転時には蒸発器として機能し、冷媒を蒸発させ、気化させる。また、冷房運転時には凝縮器として機能し、冷媒を凝縮して液化させる。

[0032] 絞り装置（流量制御手段）などの膨張弁２４０は冷媒を減圧して膨張させる。たとえば電子式膨張弁などで構成した場合には、制御装置（図示せず）

などの指示に基づいて開度調整を行う。室内熱交換器 110 は、たとえば空調対象となる空気と冷媒との熱交換を行う。暖房運転時には凝縮器として機能し、冷媒を凝縮して液化させる。また、冷房運転時には蒸発器として機能し、冷媒を蒸発させ、気化させる。

[0033] 最初に、冷凍サイクル装置における冷房運転について冷媒の流れに基づいて説明する。冷房運転においては、実線で示す接続関係となるように四方弁 220 を切り替える。圧縮機 210 により圧縮されて吐出した高温、高圧のガス冷媒は、四方弁 220 を通過し、室外熱交換器 230 に流入する。そして、室外熱交換器 230 内を通過して、室外の空気と熱交換することで凝縮、液化した冷媒（液冷媒）は、膨張弁 240 へ流入する。膨張弁 240 で減圧されて気液二相状態となった冷媒は室外機 200 から流出する。

[0034] 室外機 200 を流出した気液二相冷媒は、液冷媒配管 400 を通過して室内機 100 に流入する。そして、ディストリビュータおよび流量調整用毛細管（図示せず）により分配され、室内熱交換器 110 に流入する。前述したように室内熱交換器 110 を通過して、たとえば空調対象の空気と熱交換することで蒸発、ガス化した冷媒（ガス冷媒）は、室内機 100 から流出する。

[0035] 室内機 100 から流出したガス冷媒はガス冷媒配管 300 を通過して室外機 200 に流入する。そして、四方弁 220 を通過して再度圧縮機 210 に吸入される。以上のようにして空気調和装置の冷媒が循環し、空気調和（冷房）を行う。

[0036] 次に暖房運転について冷媒の流れに基づいて説明する。暖房運転においては、点線で示す接続関係となるように四方弁 220 を切り替える。圧縮機 210 により圧縮されて吐出した高温、高圧のガス冷媒は、四方弁 220 を通過して室外機 200 から流出する。室外機 200 を流出したガス冷媒は、ガス冷媒配管 300 を通過して室内機 100 に流入する。

[0037] 室内熱交換器 110 を通過して、たとえば空調対象の空気と熱交換することで凝縮、液化した冷媒は、ディストリビュータおよび流量調整用毛細管（

図示せず)とを通過して室内機100から流出する。

[0038] 室内機100から流出した冷媒は液冷媒配管400を通過して室外機200に流入する。そして、膨張弁240で減圧されて気液二相状態となった冷媒は室外熱交換器230に流入する。そして、室外熱交換器230内を通過して、室外の空気と熱交換することで蒸発、ガス化した冷媒(液冷媒)は、四方弁220を通過して再度圧縮機210に吸入される。以上のようにして空気調和装置の冷媒が循環し、空気調和(暖房)を行う。

[0039] 以上のように、本実施の形態の空気調和装置(冷凍サイクル装置)においては、上述の室内機100を用いて構成することで、直風回避をしつつ、スマッシングを低減することができる。

### 産業上の利用可能性

[0040] 上述の実施の形態では、室内機100は4つの吹き出し口132と吹き出しペーン150とを有し、四方向の空気を吹き出す四方向カセット型の室内機であるものとして説明したが、これに限定するものではない。たとえば、二方向、三方向の空気の流れに対応する、他の天井埋め込み型の室内機についても適用することができる。また、天井埋め込み型の室内機に限らず、他の型式の室内機にも適用することができる。

[0041] また、上述の実施の形態では、冷凍サイクル装置の例として空気調和装置について説明したが、これに限定するものではない。たとえば冷蔵装置、冷凍装置など、他の冷凍サイクル装置にも適用することができる。また、冷凍サイクル装置だけでなく、送風機、換気装置などにも適用することができる。

### 符号の説明

[0042] 100 室内機、110 室内熱交換器、120 筐体、121 天板、121a 放熱部、121b フィン、122 側板、123 本体吸い込み口、124 本体吹き出し口、130 化粧パネル、131 グリル、132 吹き出し口、140 フィルタ、150 吹き出しペーン、160 ベルマウス、170 ターボファン、171 シュラウド、171a 空気

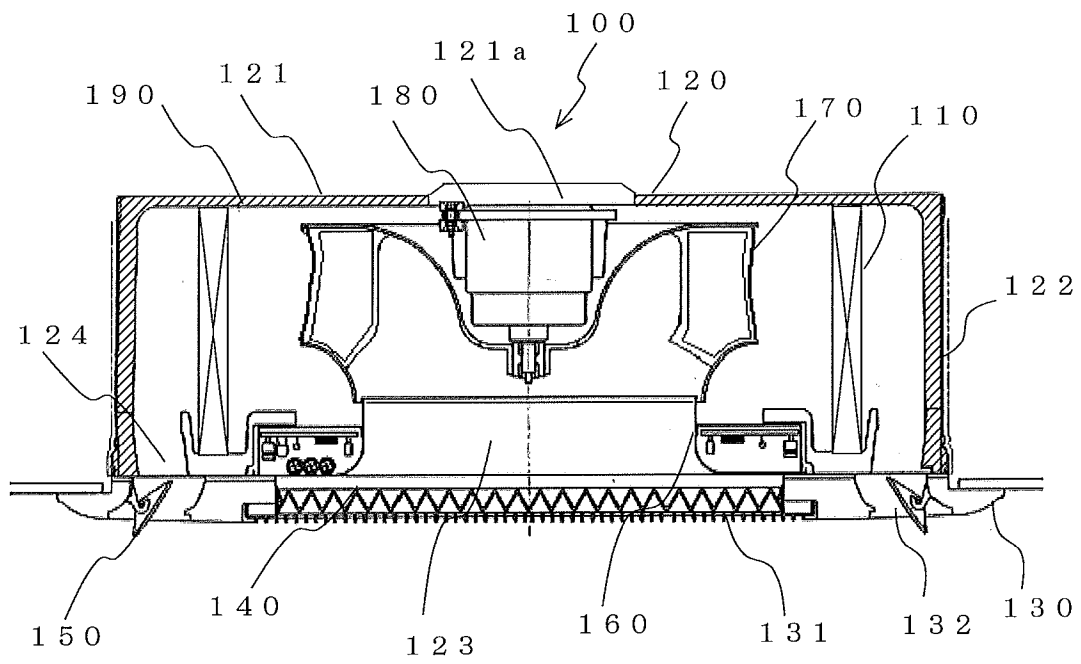
吸い込み口、１７２ 翼、１７３ 主板、１７４ ボス、１７５ 冷却流路、１８０ モータ、１８１ 回転軸、１９０ 断熱材、２００ 室外機、２１０ 圧縮機、２２０ 四方弁、２３０ 室外熱交換器、２４０ 膨張弁、３００ ガス冷媒配管、４００ 液冷媒配管。

## 請求の範囲

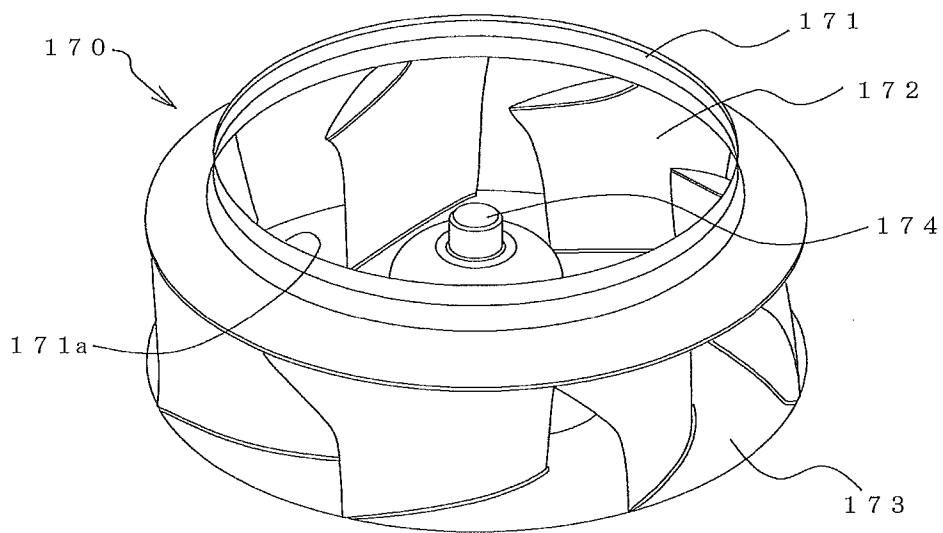
- [請求項1]           天板と側板とを具備する筐体と、  
                    前記天板の内面側の中央部分に、前記天板と対向して設置されるモータと、  
                    該モータの回転軸に固定され、前記モータの駆動により回転されるファンと、  
                    前記筐体の内面側に設置される断熱手段とを有し、  
                    前記ファンから流出した空気の一部を、前記モータが設置された空間に送る流路を前記ファンと前記天板との間に形成し、前記モータと前記天板とが対向する部分には前記断熱手段を設置しないようにする室内機。
- [請求項2]           前記ファンは、  
                    前記回転軸に固定される主板と、  
                    該主板と対向し、気体が流入する吸い込み口を有するシュラウドと、  
                    、  
                    前記主板と前記シュラウドとの間に配置される複数の翼とを有し、  
                    ファン内部に流入した空気を、前記回転軸と直交する方向に流出させる遠心ファンであり、  
                    前記主板は、前記モータが設置された空間と前記ファン内部の空間とを仕切る請求項1に記載の室内機。
- [請求項3]           アルミ材を用いたボスにより、前記ファンと前記回転軸とを固定する請求項1または請求項2に記載の室内機。
- [請求項4]           前記モータを直流モータとする請求項1～請求項3のいずれか一項に記載の室内機。
- [請求項5]           前記天板は、前記モータと対向する面に放熱手段を有する請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の室内機。
- [請求項6]           前記放熱手段は、蛇腹状のフィンである請求項5に記載の室内機。
- [請求項7]           請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の室内機と、

該室内機側に熱供給を行う室外機と  
を備える空気調和装置。

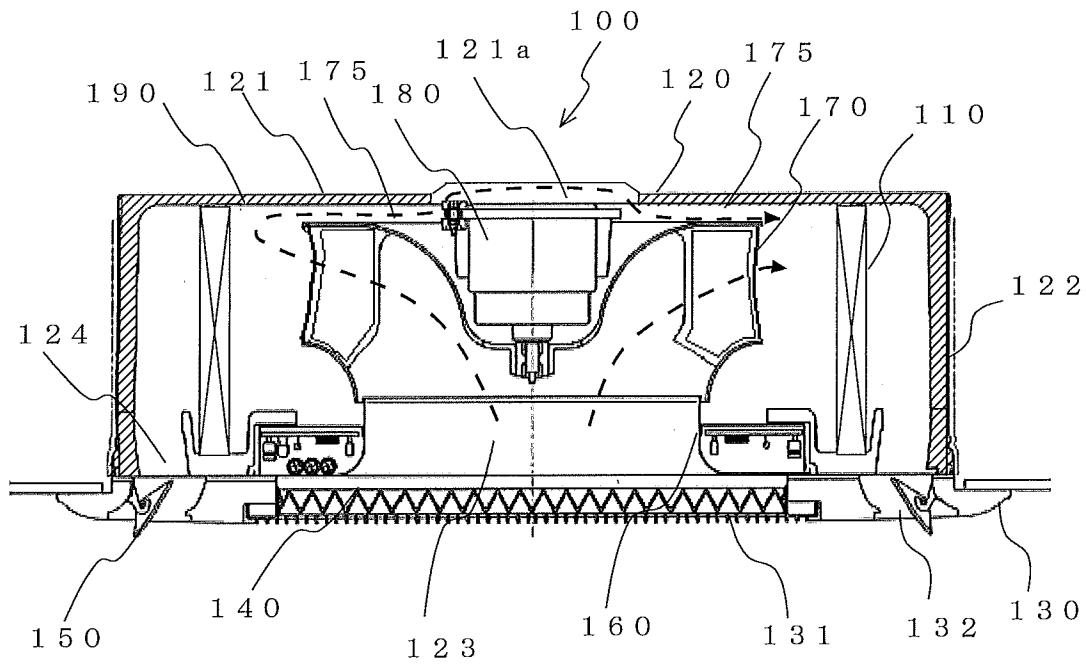
[図1]



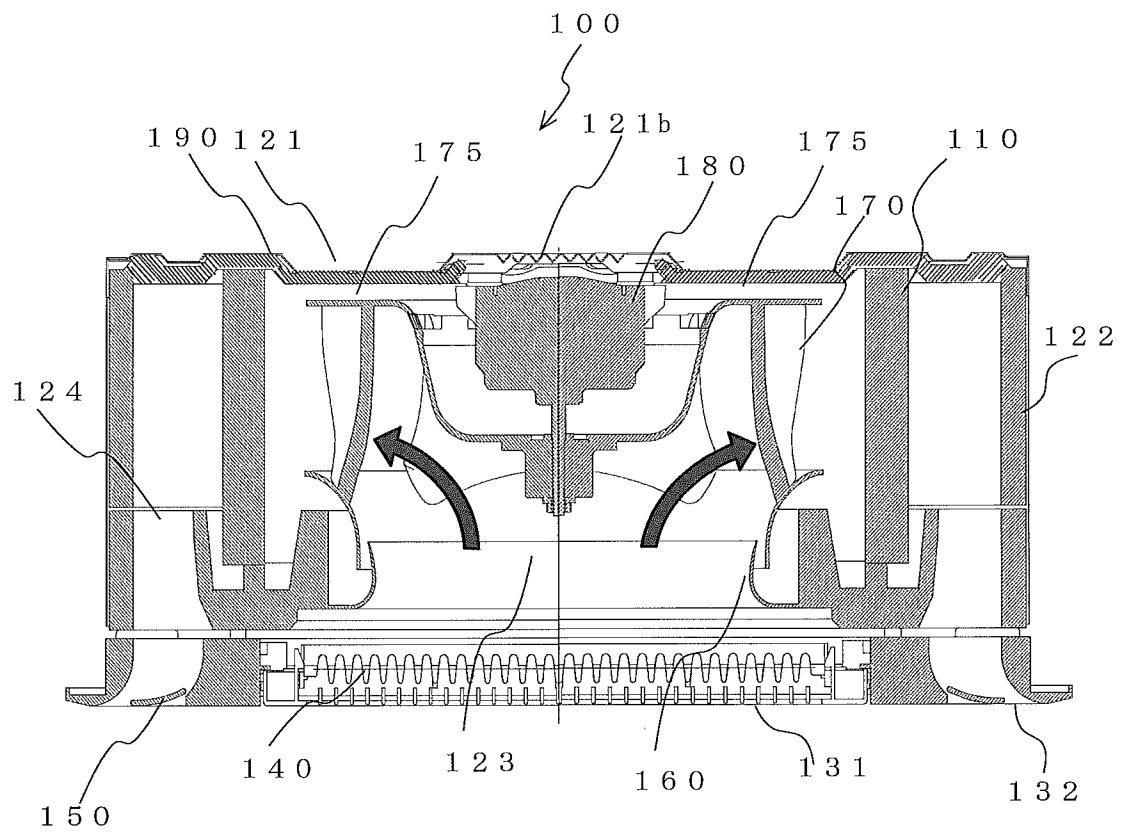
[図2]



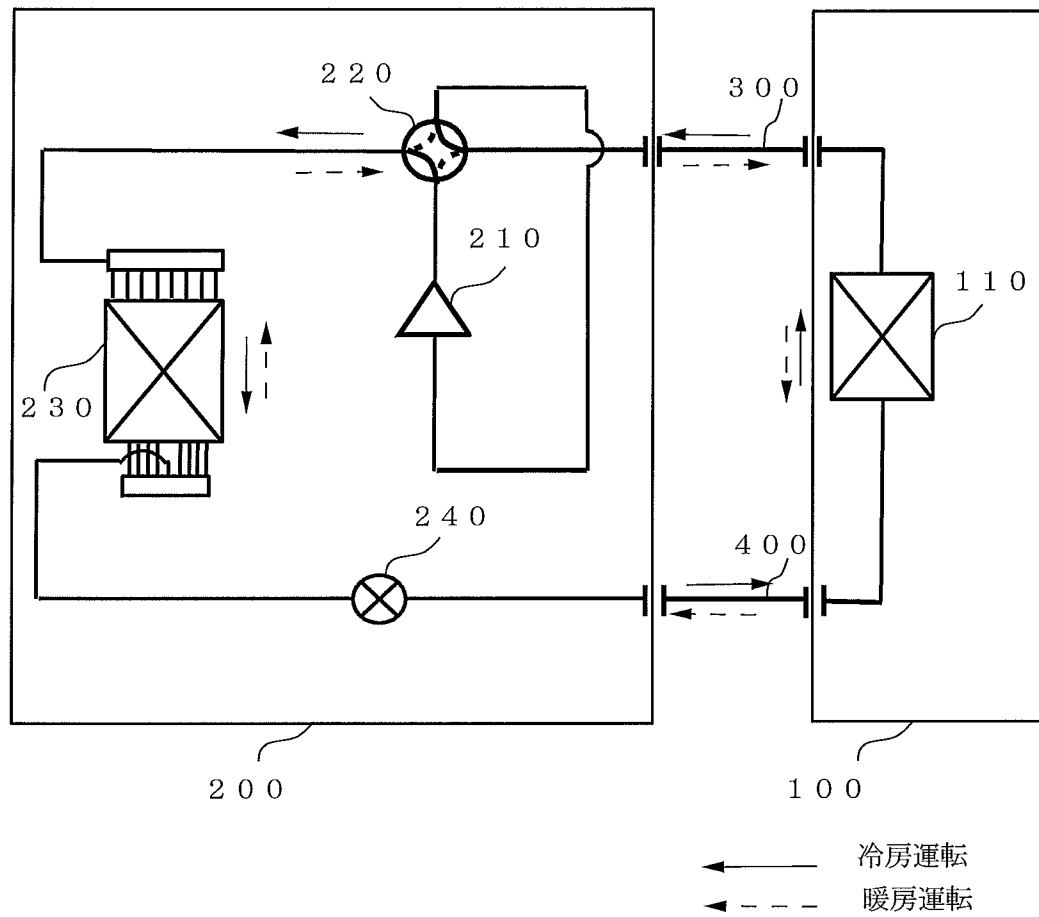
[図3]



[図4]



[図5]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/062420

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F13/20(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)

F24F13/20

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. |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y<br>A | JP 2014-215022 A (Daikin Industries, Ltd.),<br>17 November 2014 (17.11.2014),<br>paragraphs [0025], [0031] to [0039], [0056] to<br>[0063]; fig. 1 to 4<br>(Family: none) | 1-2, 7<br>3-4<br>5-6  |
| Y           | JP 6-173896 A (Toshiba Corp.),<br>21 June 1994 (21.06.1994),<br>paragraphs [0010] to [0012]<br>(Family: none)                                                            | 3-4                   |
| Y           | JP 2003-232542 A (Sanyo Electric Co., Ltd.),<br>22 August 2003 (22.08.2003),<br>paragraph [0018]<br>& CN 1436976 A & KR 10-0508595 B1                                    | 3-4                   |

☒ 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  
08 July 2015 (08.07.15)

Date of mailing of the international search report  
21 July 2015 (21.07.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/062420

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 2006-266664 A (Mitsubishi Electric Corp.),<br>05 October 2006 (05.10.2006),<br>paragraph [0068]<br>& WO 2006/090564 A1 & EP 1873461 A1<br>& EP 2273207 A2 & EP 2390590 A2<br>& CN 101907325 A | 4                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F13/20(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（I P C））

Int.Cl. 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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 5 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<br>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<br>請求項の番号       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| X<br>Y<br>A     | JP 2014-215022 A（ダイキン工業株式会社）2014.11.17, 【0025】, 【0031】 - 【0039】, 【0056】 - 【0063】, 【図1】 - 【図4】（ファミリーなし） | 1-2, 7<br>3-4<br>5-6 |
| Y               | JP 6-173896 A（株式会社東芝）1994.06.21, 【0010】 - 【0012】（ファミリーなし）                                              | 3-4                  |
| Y               | JP 2003-232542 A（三洋電機株式会社）2003.08.22, 【0018】 & CN 1436976 A & KR 10-0508595 B1                         | 3-4                  |

☒ 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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 8 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

久保田 信也

3 M

5 5 6 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                     |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2006-266664 A (三菱電機株式会社) 2006.10.05, 【0068】 & WO 2006/090564 A1 & EP 1873461 A1 & EP 2273207 A2 & EP 2390590 A2 & CN 101907325 A | 4              |