

(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
2017年7月27日(27.07.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/126296 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 1/38 (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/088636

(22) 国際出願日: 2016年12月26日(26.12.2016)

(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 2016-006979 2016年1月18日(18.01.2016) JP

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

(72) 発明者: 長橋 克章 (NAGAHASHI Katsuaki); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目1番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP). 岸谷 哲志 (KISHITANI Tetsushi); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目1番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP). 森 隼人 (MORI Hayato); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目1番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP). 井上 俊太郎 (INOUE Shuntaro); 〒1050022 東京都港

区海岸一丁目1番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP).

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

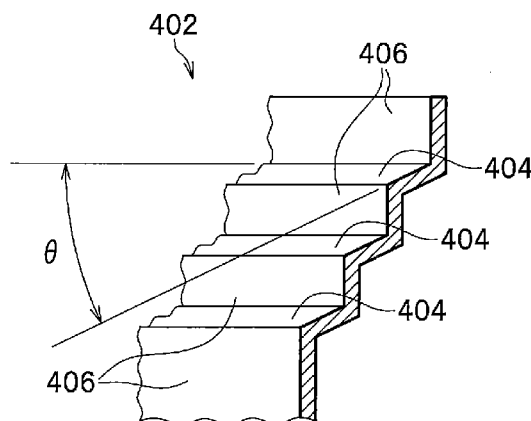
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: OUTDOOR UNIT AND BLOWER OF AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機の室外機および送風機



(57) Abstract: Provided is an outdoor unit of an air conditioner, and for the outdoor unit, damage due to the freezing of rainwater or the like is prevented. To achieve the foregoing, the outdoor unit is provided with a propeller fan and a bell mouth disposed around the propeller fan. The bell mouth has a stepped section (402) which enlarges in a step-wise manner toward a blow direction of the propeller fan. Each section of the inner surface of the stepped section (402) has, with respect to a horizontal plane, an inclination angle (angle of θ or more) such that adhered water droplets flow downward. More specifically, the stepped section (402) has a blowout opening that opens upward, and has a plurality of substantially annular plate-shaped annular sections (404) having an inclination angle (θ), and a plurality of cylindrical sections (406) joined to said annular sections (404).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/126296 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 補正された請求の範囲及び説明書（条約第 19 条(1)）

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

空気調和機の室外機において、雨水の凍結等による破損を防止する。そのため、プロペラファンと、プロペラファンの周囲に配置されたベルマウスと、を備え、ベルマウスは、プロペラファンの吹出方向に向かって階段状に拡大する段差部（402）を有する。段差部（402）の内面の各部は、水平面に対して、付着した水滴が流れ落ちる傾斜角度（ θ 以上の角度）を有する。より具体的には、段差部（402）は、上方向に向かって開口する吹出口を有し、傾斜角度（ θ ）を有する略円環板状の複数の円環部（404）と、これら円環部（404）に接合された複数の円筒部（406）とを有する。

明 細 書

発明の名称：空気調和機の室外機および送風機

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機の室外機および送風機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機の室外機には、プロペラファンによる風の流通路を囲むようにベルマウスが備えられる。その一例として、下記特許文献１の段落００１５には、「吹出開口部５はベルマウス２の下流側（吹出側）において、空気を吹き出すために開口している部分である。吹出開口部５についても、プロペラファン１の回転軸と吹出開口部５の終端部分との間の距離（開口部分の径）が、回転軸と直管部４の面との間の距離（直管部４の径）よりも長い。そして、直管部４の吹出側終端（吹出開口部５吸込側終端）から吹出開口部５吹出側終端にいたる内壁面が拡がりをもつ斜面となっており、断面形状がテーパ状（ラッパ状）になるように形成している。このテーパ状の部分を斜め部５aとする。ここで、本実施の形態のベルマウス２は直管部４を有しているが、斜め部５aとＲ部３aとにより内壁面を形成するようにしてもよい。」と記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特許第５６１１３６０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献１においては、ベルマウスの吹出開口部について「断面形状がテーパ状（ラッパ状）」と記載されている。これに対して、ベルマウスの吹出開口部の断面形状を階段状にすることが本件出願時に未公開の特願２０１５－０５３５００号に提案されている。この出願によると、当該部分の断面形状を階段状にすると、ベルマウスの強度や真円度等の精度を向上させる

ことができ、プロペラファンの効率を高めるとともに騒音を低減できるということである。

[0005] しかし、プロペラファンの下流側に段差部を設けると、雨天時には平坦部分に雨水が溜まりやすくなる。特に、気温が0℃付近の雨天時に暖房運転を行うと、暖房運転時には、吹出温度は外気よりも数℃程度低下するため、気温が0℃付近であれば、吹出温度は氷点下になる。すると、段差部に溜まった雨水が早期に凍結し、降雨が続くとさらに氷が成長してゆく。そして、成長した氷塊が回転中のプロペラファンと接触すると、プロペラファンが破損することがある。

この発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、破損を防止できる空気調和機の室外機および送風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

[0006] 上記課題を解決するため本発明による空気調和機の室外機にあつては、プロペラファンと、前記プロペラファンの周囲に配置されたベルマウスと、を備え、前記ベルマウスは、前記プロペラファンの吹出方向に向かって階段状に拡大する段差部を有し、前記段差部の内面の各部は、水平面に対して、付着した水滴が流れ落ちる傾斜角度を有することを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、空気調和機の室外機および送風機の破損を防止できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の第1実施形態における室外機の一部切欠正面図である。

[図2]同室外機の縦断面図である。

[図3]同室外機の分解平面図である。

[図4]同室外機の斜視図である。

[図5]上面カバーの段差部の断面図である。

[図6]第2実施形態における室外機の正面図である。

[図7]図6におけるベルマウスの要部の断面図である。

[図8]第3実施形態における上面カバーの段差部の断面図である。

[図9]第4実施形態における上面カバーの段差部の断面図である。

[図10]第5実施形態における上面カバーの要部の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] [第1実施形態]

〈全体構成〉

まず、図1～図4を参照し、本発明の第1実施形態による空気調和機の室外機O uの構成を説明する。

この室外機O u（送風機）は、トップフロータイプと呼ばれるものであり、中小規模の建築物におけるいわゆるマルチ型空気調和機に多用されている。図1は室外機O uの一部切欠正面図、図2はその縦断面図、図3はその分解平面図、図4はその斜視図である。

図1において、室外機O uは、略直方体状に形成された主筐体300と、主筐体300の上面を覆う樹脂製の上面カバー400とを有している。主筐体300の上部には、前後方向に渡ってモータ支持板102が梁状に設けられている。また、モータ支持板102には、ファンモータ101が装着されており、ファンモータ101の回転軸には、樹脂製のプロペラファン100が結合されている。プロペラファン100は、主筐体300の内部の空気を上方に向かって排出する。

[0010] 上面カバー400は、プロペラファン100を取り囲むように配置されたファン周辺部401と、略平板状に形成された天板部403とを有している。ファン周辺部401の吹出口側には、その半径が上に向かって階段状に拡大する段差部402が形成され、さらに下流側の吹出口には、異物や指等の侵入を防ぐために、金属網であるファンガード105が装着されている。ファンガード105は、メンテナンスのために脱着可能になっている。上述したファン周辺部401および段差部402を合せた部分を「ベルマウス」と呼ぶ。

[0011] 次に、図2において、モータ支持板102の下方には、主筐体300の背面304から側面301の後部に渡って、平面視が略U字状である熱交換器

200が装着されている。また、主筐体300の前面302の上部には、各種電気部品を収納する電気部品箱201が装着されている。また、主筐体300の底面に設けられた底板303には、圧縮機103やアキュムレータ104等の冷凍サイクル部品が搭載されている。

[0012] 図3は、室外機O_uを、主筐体300と、上面カバー400と、ファンガード105とに分解した状態における分解平面図である。主筐体300において、プロペラファン100が回転すると、側面301、背面304から熱交換器200を介して外気が吸い込まれる。暖房運転時には、外気は熱交換器200を通過する際に冷却され、室外機O_uの上方に向かって放出される。また、ファンガード105は、金属線を網状に形成したものであるが、その4箇所において、金属線を環状に湾曲させてファンガード固定穴106bが形成されている。

[0013] また、上面カバー400の段差部402には、ファンガード固定穴106bに対向する箇所にファンガード固定ボス106a（ファンガード固定部）が形成されている。ファンガード固定ボス106aとファンガード固定穴106bとは、図示せぬネジによって着脱可能な状態で固定される。

次に、図4は、ファンガード105を除いた状態の室外機O_uの斜視図である。図4において、ファンガード固定ボス106aは、上下方向の軸を有する略円柱状に形成されている。

[0014] 次に、図5に示す断面図を参照し、段差部402の詳細形状を説明する。

段差部402は、交互に接合された複数の円環部404と、複数の円筒部406とを有している。円環部404は、略円環の板状に形成されている。また、円筒部406は、略円筒状に形成されている。各円環部404は、その内周部において下方の円筒部406と接合されるとともに、その外周部において上方の円筒部406と接合されている。これにより、段差部402は、全体として、上に向かうほど段階的に半径が広がる、略切頭円錐状（テーパー状）の形状を有する。

[0015] ここで、円筒部406は、ほぼ鉛直方向に沿って形成されるが、円環部4

04は、水平面に対して、付着した雨水が流れ落ちる程度の角度 θ だけ内側に向かって傾斜している。これは、円環部404に雨水が溜まることを防止するためである。上述したように、気温が0℃付近の雨天時に暖房運転を行うと、プロペラファン100の吹出温度は氷点下になるため、雨水が凍結しやすくなる。本実施形態においては、円環部404の傾斜角度は、雨水が流れ落ちる程度の角度 θ であり、円筒部406の傾斜角度は約90°であるから、段差部402の内面の各部は、全体に渡って、付着した水滴が流れ落ちる傾斜角度（ θ 以上の角度）を有する。これにより、段差部402の内壁面に沿って雨水を速やかに下方に落下させることができ、成長した氷塊によってプロペラファン100が損傷するような事態を未然に防止することができる。

[0016] ここで、一般的に1～2％程度の勾配があれば水滴は流れ落ちるとされるため、円環部404の傾斜角度 θ は1°以上（勾配1.75％）以上にすることが望ましい。但し、室外機Ouの据付面が必ずしも水平面にならないことや、上面カバー400自体の組立公差、部品公差、変形等を考慮すると、傾斜角度 θ を5°以上にすることが、より望ましい。

[0017] [第2実施形態]

次に、図6を参照し、本発明の第2実施形態による空気調和機の室外機Ouの構成を説明する。なお、図6は室外機Ouの正面図である。

この室外機Ouは、サイドフロータイプと呼ばれるものであり、家庭用または小規模店舗用のセパレート型空気調和機に多用されている。

[0018] 図6において、室外機Ouの筐体500は、略直方体状に形成され、その内部には圧縮機504、熱交換器506等が配置されている。熱交換器506は、筐体500の後面および両側面後部に渡って、略U字状に形成されている。また、筐体500には、ファンモータ501が装着されており、ファンモータ501の回転軸には、樹脂製のプロペラファン502が結合されている。プロペラファン502は、筐体500の内部の空気を前方に向かって排出する。

[0019] ベルマウス550は樹脂によって形成され、プロペラファン502を取り囲むように配置されたファン周辺部551と、ファン周辺部551の吹出口側に結合され、その半径が前方に向かって階段状に拡大する段差部552とを有している。ベルマウス550の吹出口の前方は、異物や指等の侵入を防ぐために、樹脂製網であるファンガード510が装着される。ファンガード510は、メンテナンスのために脱着可能になっており、図6は、ファンガード510を取り外した状態を示している。

[0020] 図7は、図6におけるI-I断面図である。段差部552は、交互に接合された複数の円環部556と、複数の円筒部554とを有している。円環部556は、略円環の板状に形成されている。また、円筒部554は、略円筒状に形成されている。円環部556は、その内周部において後方の円筒部554と接合されるとともに、その外周部において前方の円筒部554と接合されている。これにより、段差部552は、全体として、前方に向かうほど段階的に半径が広がる、略切頭円錐状（テーパ状）の形状を有する。

[0021] ここで、円環部556は、ほぼ鉛直方向に沿って形成されるが、円筒部554は、水平面に対して、角度 θ だけ外側に向かって傾斜している。これは、第1実施形態の円環部404（図5参照）について述べたことと同様に、円筒部554に雨水が溜まることを防止するためである。従って、角度 θ は雨水が流れ落ちる程度の角度であり、具体的には、 1° 以上にすることが望ましく、 5° 以上にすることがより望ましい。

[0022] 本実施形態においては、円筒部554の傾斜角度は、雨水が流れ落ちる程度の角度 θ であり、円環部556の傾斜角度は約 90° であるから、段差部552の内面の各部は、全体に渡って、付着した水滴が流れ落ちる傾斜角度（ θ 以上の角度）を有する。これにより、段差部552の内壁面に沿って雨水を速やかに下方に落下させることができ、サイドフロータイプの室外機O_uにおいても、成長した氷塊によってプロペラファン502が損傷するような事態を未然に防止することができる。

[0023] [第3実施形態]

次に、本発明の第3実施形態による空気調和機の室外機について説明する。

本実施形態の室外機の全体構成は、第1実施形態のもの（図1～図4）と同様である。但し、上面カバー400の段差部402の形状は、第1実施形態のもの（図5）とは異なっている。

そこで、図8を参照し、本実施形態における段差部402の構成を説明する。

本実施形態においても、段差部402は、交互に接合された複数の円環部404と、複数の円筒部406とを有している。そして、円筒部406の形状と、円環部404の内面（上面）の形状も、第1実施形態のもの（図5）と同様である。

[0024] 但し、本実施形態においては、円環部404の外縁部405（下面）は水平になるように形成されている。これにより、円環部404の外縁部405は、円筒部406の外縁部と略直角に交わるようになり、円環部404の外縁部410は、円環部404の他の部分よりも肉厚になる。段差部402の外縁部については、雨水が溜まることを特に防止する必要性は無いため、円環部404の外縁部405を水平にしたとしても、特に支障は生じない。

[0025] 一方、円環部404の外縁部410を肉厚にしたことにより、段差部402の強度を向上させることができる。円筒部406のような円筒状の部材は楕円状に変形しやすく、円筒部406が変形すると、乱気流によって振動が起りやすくなる。本実施形態においては、円環部404の強度を向上させることにより、円筒部406の真円度を向上させる。これによって低振動化を実現することができる。また、段差部402を射出成形によって製造する場合は、肉厚の外縁部410において樹脂が流れやすくなり、成形性も向上する。

このように、本実施形態によれば、第1実施形態の効果に加えて、低振動化や成形性にも優れた、空気調和機の室外機を提供できるという効果を奏する。

[0026] [第4実施形態]

次に、本発明の第4実施形態による空気調和機の室外機について説明する。

本実施形態の室外機の全体構成は、第1実施形態のもの（図1～図4）と同様である。但し、上面カバー400の段差部402の形状は、第1実施形態のもの（図5）とは異なっている。

そこで、図9に示す断面図を参照し、本実施形態における段差部402の構成を説明する。

本実施形態においても、段差部402は、交互に接合された複数の円環部404と、複数の円筒部406とを有している。そして、円筒部406の形状および円環部404の形状も、第1実施形態のもの（図5）とほぼ同様である。

[0027] 但し、本実施形態においては、円環部404と円筒部406との接合部407（突出部）の断面形状を円弧状に形成した点が一つの特徴になっている。仮に、接合部407がエッジ状になっていると、円環部404に付着した水滴が、表面張力によって接合部407付近に留まり、流れ落ちにくくなる。これに対して、本実施形態によれば、接合部407の断面形状を円弧状に形成したので、円環部404に付着した水滴をスムーズに落下させることができる。なお、接合部407の円弧形状の半径は、1mm以上にすることが望ましく、3mm以上にすると、より望ましい。また、接合部407の断面形状は、必ずしも「円弧」でなくてもよい。すなわち、断面形状は、円弧以外の曲線形状であってもよく、直線状（接合部407を平面で面取りすること）であってもよい。

[0028] また、本実施形態においては、最上段の円筒部406の頂上部409は、その半径が1mm以上の円弧状になっている。そして、最上段の円筒部406の内側面はほぼ鉛直であり、外側面には、頂上部409から外側下方向に向かって傾斜する上端傾斜面408が形成されている。かかる構成によれば、頂上部409に落下した水滴は、その大部分が上端傾斜面408を介して

段差部４０２の外面に流れる。これにより、段差部４０２の内面に流れ落ちる水滴を減少させることができる。

このように、本実施形態によれば、第１実施形態の効果に加えて、水滴がさらに流れ落ちやすくなるという効果を奏する。

[0029] [第５実施形態]

次に、本発明の第４実施形態による空気調和機の室外機について説明する。

本実施形態の室外機の全体構成は、第４実施形態のもの（図１～図３、図９）と同様である。但し、上面カバー４００の段差部４０２の形状は、第４実施形態のもの（図９）とは異なっている。そこで、図１０に示す斜視図を参照し、本実施形態における段差部４０２の構成を説明する。

本実施形態においても、段差部４０２は、交互に接合された複数の円環部４０４と、複数の円筒部４０６とを有している。また、接合部４０７の構成は図９に示した通り断面が円弧状であり、最上段の円筒部４０６の外面に上端傾斜面４０８が形成されていることも、第４実施形態のもの（図９）と同様である。

[0030] 但し、本実施形態においては、吹出口に最も近接する最上段の円環部４０４の幅Ｗ１は、２段目以降の円環部４０４の幅Ｗ２よりも広がっている。そこで、円環部４０４の幅Ｗ１，Ｗ２をこのように設定した意義を説明する。ファンガード１０５として金属網を用いた場合、ファンガード１０５を露出させると観者に武骨な印象を与えるため、ファンガード１０５は、外部からは見えにくくなるように、上面カバー４００の内側に装着することが望ましい。そのことを実現するために、ファンガード固定ボス１０６ａは段差部４０２の内側に設け、ネジ１０７によってファンガード固定穴１０６ｂをファンガード固定ボス１０６ａに結合する。

[0031] その際、最上段の円筒部４０６に直接的に接するようにファンガード固定ボス１０６ａを設けることも考えられる。しかし、この場合、上面カバー４００を樹脂によって一体整形すると、樹脂が固化する際、ファンガード固定

ボス106aに接する円筒部406の外側面において、ヒケ（凹部）が発生する。ヒケが発生すると、上面カバー400の外観を損ねるとともに、このヒケの部分で上面カバー400が割れやすくなるという問題も生じる。そこで、本実施形態においては、最上段の円筒部406と、ファンガード固定ボス106aとの水平方向の距離をある程度離しておき、両者を略長方形の薄板部108によって接続している。

[0032] このように、最上段の円筒部406と、ファンガード固定ボス106aとの距離を確保するため、本実施形態においては、最上段の円環部404の幅W1は、2段目以降の円環部404の幅W2よりも広くしている。なお、幅W1、W2を等しくしても、最上段の円筒部406とファンガード固定ボス106aとの距離を十分に確保できるのであれば、幅W1、W2を等しくしてもよい。

このように、本実施形態によれば、第4実施形態の効果に加えて、上面カバー400が割れにくく、かつ意匠性にも優れた空気調和機の室外機を提供できるという効果を奏する。

[0033] [変形例]

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。上述した実施形態は本発明を理解しやすく説明するために例示したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について削除し、若しくは他の構成の追加・置換をすることが可能である。上記実施形態に対して可能な変形は、例えば以下のようなものである。

[0034] (1) 上述した各実施形態は、空気調和機の室外機Ouに本発明を適用した例を説明したが、本発明は、冷却水の温度を外気温に近づける冷却塔（クーリングタワー）、あるいは単に風を送風する送風機等、送風を行う様々な機器に適用することができる。

[0035] (2) 上述した第4実施形態(図9)および第5実施形態(図10)において、段差部402の外面は、第3実施形態(図8)と同様に、円環部404の外面と円筒部406の外面とが略直角に交わるようにしてもよい。

[0036] (3) 上述した第4実施形態(図9)および第5実施形態(図10)において、最上段の円筒部406には、頂上部409から外側下方向に向かって傾斜するように上端傾斜面408が形成されていた。しかし、上端傾斜面408は、頂上部409から内側下方向に向かって傾斜するように形成してもよい。

[0037] [構成・効果の総括]

以上のように、上記各実施形態による空気調和機の室外機(Ou)は、プロペラファン(100, 502)と、前記プロペラファン(100, 502)の周囲に配置されたベルマウス(401, 402, 550)と、を備え、前記ベルマウス(401, 402, 550)は、前記プロペラファン(100, 502)の吹出方向に向かって階段状に拡大する段差部(402, 552)を有し、前記段差部(402, 552)の内面の各部は、水平面に対して、付着した水滴が流れ落ちる傾斜角度(θ 以上の角度)を有することを特徴とする。

これにより、段差部(402, 552)に付着した水滴が速やかに流れ落ちるので、水滴の氷結によって氷塊が成長するような事態を未然に防止でき、室外機(Ou)の破損を防止できる。

[0038] また、第3実施形態(図8)による空気調和機の室外機(Ou)は、前記段差部(402, 552)のうち外側に突出する外縁部(410)の肉厚を、他の部分よりも厚くしたことを特徴とする。

これにより、振動を抑制できるとともに、成形性を高めることができる。

[0039] また、第5実施形態(図10)による空気調和機の室外機(Ou)は、前記ベルマウス(401, 402)は、上方向に向かって開口する吹出口を有し、前記傾斜角度(θ)を有する略円環板状の複数の円環部(404)と、これら円環部(404)に接合された複数の円筒部(406)とを有し、複

数の前記円環部（４０４）のうち最上段の前記円環部（４０４）の幅（Ｗ１）を他の前記円環部（４０４）の幅（Ｗ２）よりも広くしたものであり、前記吹出口を覆うファンガード（１０５）と、最上段の前記円環部（４０４）に設けられ、前記ファンガード（１０５）を前記段差部（４０２）に固定するファンガード固定部（１０６ａ）と、を有することを特徴とする。

これにより、上面カバー４００が割れにくく、かつ意匠性にも優れた空気調和機の室外機を実現できる。

[0040] また、第４実施形態（図９）および第５実施形態（図１０）による空気調和機の室外機（Ｏｕ）は、前記ベルマウス（４０１，４０２）は、内側に向かって突出する突出部（４０７）を有するものであり、前記突出部（４０７）は、曲面状に形成され、または平面状に面取りされていることを特徴とする。

また、最上段の前記円筒部（４０６）の上端部に、前記段差部（４０２）の内面または外面に向かって傾斜する上端傾斜面（４０８）を形成したことも特徴とする。

これらの特徴により、さらに水滴が流れ落ちやすくすることができる。

符号の説明

- [0041] Ｏｕ 室外機（送風機）
１００ プロペラファン
１０５ ファンガード
１０６ａ ファンガード固定ボス（ファンガード固定部）
１０６ｂ ファンガード固定穴
４０１ ファン周辺部（ベルマウス）
４０２ 段差部（ベルマウス）
４０３ 天板部
４０４ 円環部
４０６ 円筒部
４０７ 接合部（突出部）

- 4 0 8 上端傾斜面
- 4 0 9 頂上部
- 4 1 0 外縁部
- 5 0 0 筐体
- 5 0 2 プロペラファン
- 5 0 4 圧縮機
- 5 0 6 熱交換器
- 5 1 0 ファンガード
- 5 5 0 ベルマウス
- 5 5 1 ファン周辺部
- 5 5 2 段差部
- 5 5 4 円筒部
- 5 5 6 円環部

請求の範囲

- [請求項1] プロペラファンと、
前記プロペラファンの周囲に配置されたベルマウスと、
を備え、
前記ベルマウスは、前記プロペラファンの吹出方向に向かって階段状に拡大する段差部を有し、
前記段差部の内面の各部は、水平面に対して、付着した水滴が流れ落ちる傾斜角度を有する
ことを特徴とする空気調和機の室外機。
- [請求項2] 前記傾斜角度は、水平面に対して 5° 以上であること
を特徴とする請求項1に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項3] 前記段差部のうち外側に突出する外縁部の肉厚を、他の部分よりも厚くした
ことを特徴とする請求項2に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項4] 前記ベルマウスは、上方向に向かって開口する吹出口を有し、前記傾斜角度を有する略円環板状の複数の円環部と、これら円環部に接合された複数の円筒部とを有し、複数の前記円環部のうち最上段の前記円環部の幅を他の前記円環部の幅よりも広くしたものであり、
前記吹出口を覆うファンガードと、
最上段の前記円環部に設けられ、前記ファンガードを前記段差部に固定するファンガード固定部と、
を有することを特徴とする請求項3に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項5] 前記ベルマウスは、内側に向かって突出する突出部を有するものであり、
前記突出部は、曲面状に形成され、または平面状に面取りされている
ことを特徴とする請求項4に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項6] 最上段の前記円筒部の上端部に、前記段差部の内面または外面に向

かって傾斜する上端傾斜面を形成した

ことを特徴とする請求項5に記載の空気調和機の室外機。

[請求項7]

プロペラファンと、

前記プロペラファンの周囲に配置されたベルマウスと、

を備え、

前記ベルマウスは、前記プロペラファンの吹出方向に向かって階段状に拡大する段差部を有し、

前記段差部の内面の各部は、水平面に対して、付着した水滴が流れ落ちる傾斜角度を有する

ことを特徴とする送風機。

補正された請求の範囲
[2017年3月30日(30.03.2017)国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) プロペラファンと、
前記プロペラファンの周囲に配置されたベルマウスと、
を備え、
前記ベルマウスは、前記プロペラファンの吹出方向に向かって階段状に拡大しつつ風の流通路を囲む段差部を有し、
前記段差部の内面の各部は、水平面に対して、付着した水滴が流れ落ちる傾斜角度を有する
ことを特徴とする空気調和機の室外機。
- [請求項 2] 前記傾斜角度は、水平面に対して 5° 以上であること
を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項 3] 前記段差部のうち外側に突出する外縁部の肉厚を、他の部分よりも厚くした
ことを特徴とする請求項 2 に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項 4] 前記ベルマウスは、上方向に向かって開口する吹出口を有し、前記傾斜角度を有する略円環板状の複数の円環部と、これら円環部に接合された複数の円筒部とを有し、複数の前記円環部のうち最上段の前記円環部の幅を他の前記円環部の幅よりも広くしたものであり、
前記吹出口を覆うファンガードと、
最上段の前記円環部に設けられ、前記ファンガードを前記段差部に固定するファンガード固定部と、
を有することを特徴とする請求項 3 に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項 5] 前記ベルマウスは、内側に向かって突出する突出部を有するものであり、
前記突出部は、曲面状に形成され、または平面状に面取りされている
ことを特徴とする請求項 4 に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項 6] 最上段の前記円筒部の上端部に、前記段差部の内面または外面に向

かって傾斜する上端傾斜面を形成した

ことを特徴とする請求項5に記載の空気調和機の室外機。

[請求項7]

プロペラファンと、

前記プロペラファンの周囲に配置されたベルマウスと、

を備え、

前記ベルマウスは、前記プロペラファンの吹出方向に向かって階段状に拡大する段差部を有し、

前記段差部の内面の各部は、水平面に対して、付着した水滴が流れ落ちる傾斜角度を有する

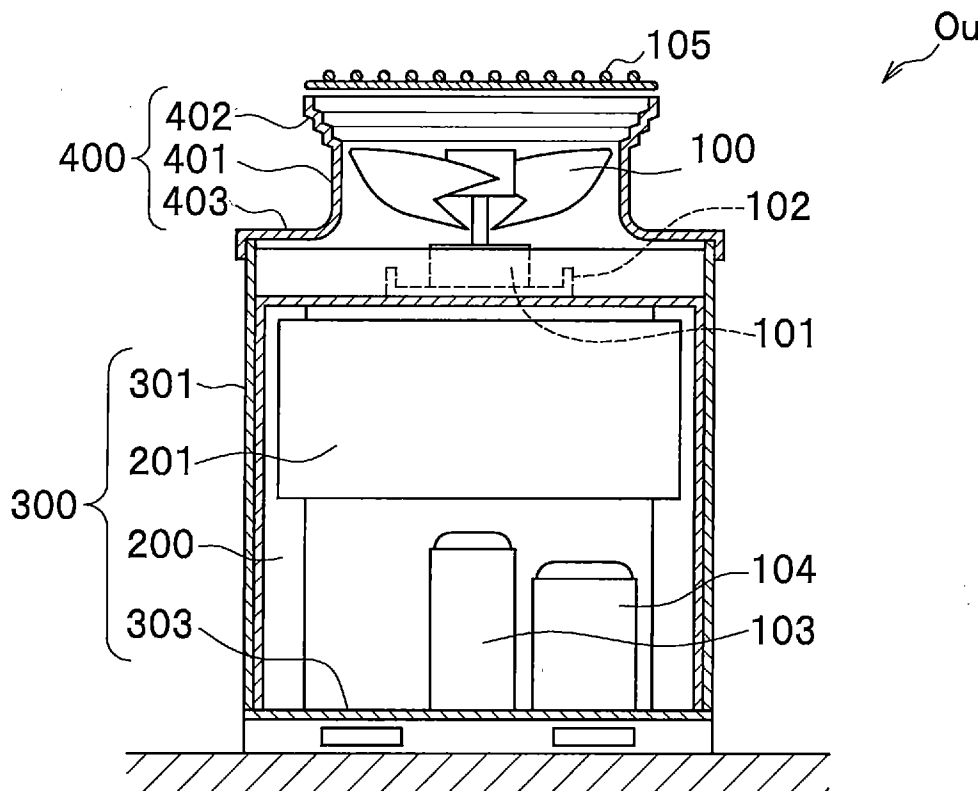
ことを特徴とする送風機。

条約第 19 条（１）に基づく説明書

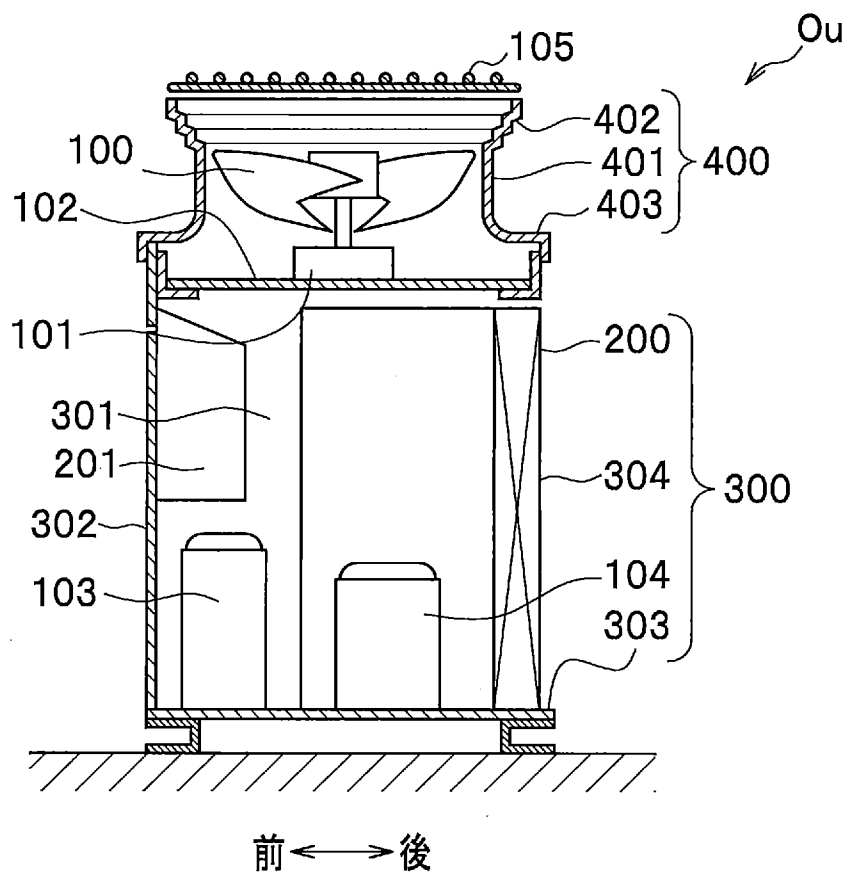
請求の範囲第 1 項は、ベルマウスの段差部が「階段状に拡大しつつ風の流通路を囲む」点を明確にした。

引用文献 JP 7-55202 の図 6 および図 7 に示されたベルマウス A 部 36 は、1 段目の絞り部 38 と、2 段目の絞り部 39 と、を有している。しかし、これら絞り部 38、39 は、風の流通路から離れており、「風の流通路を囲む」という本発明の内容を示唆するものではない。

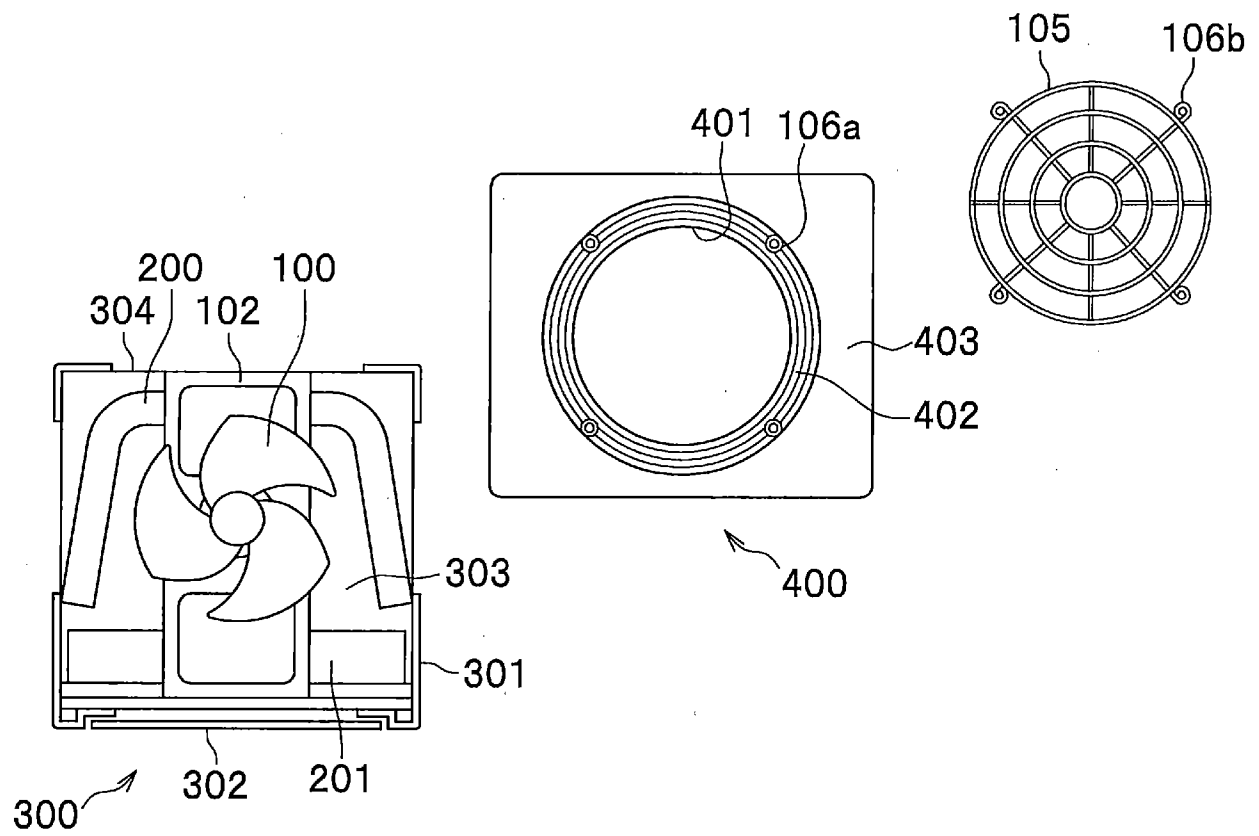
[図1]



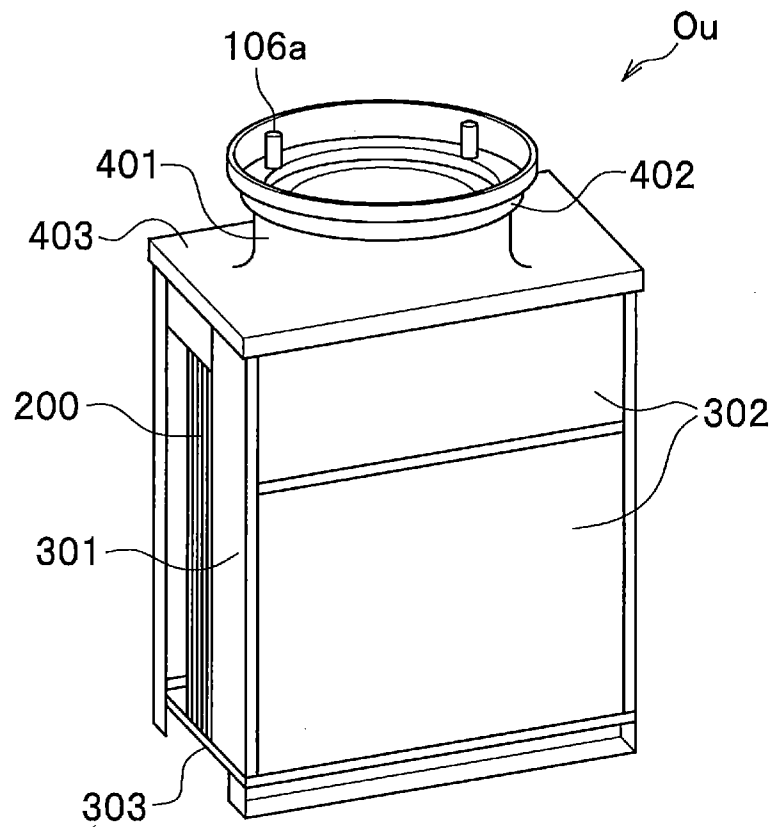
[図2]



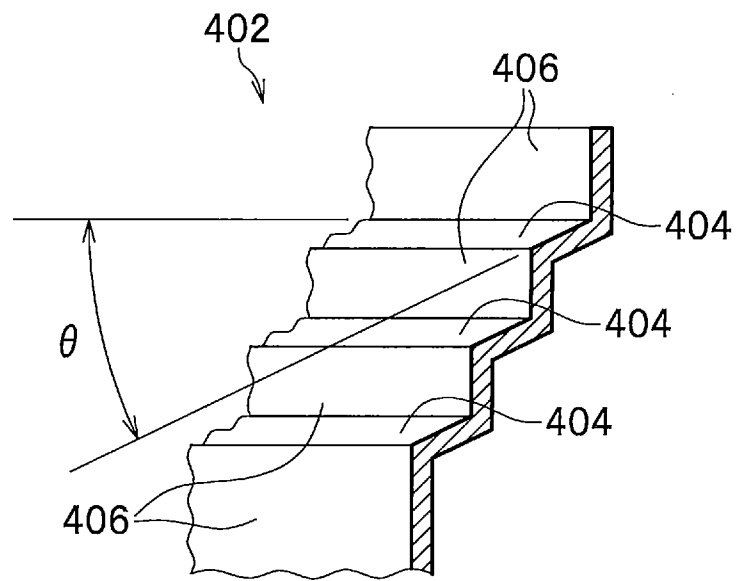
[図3]



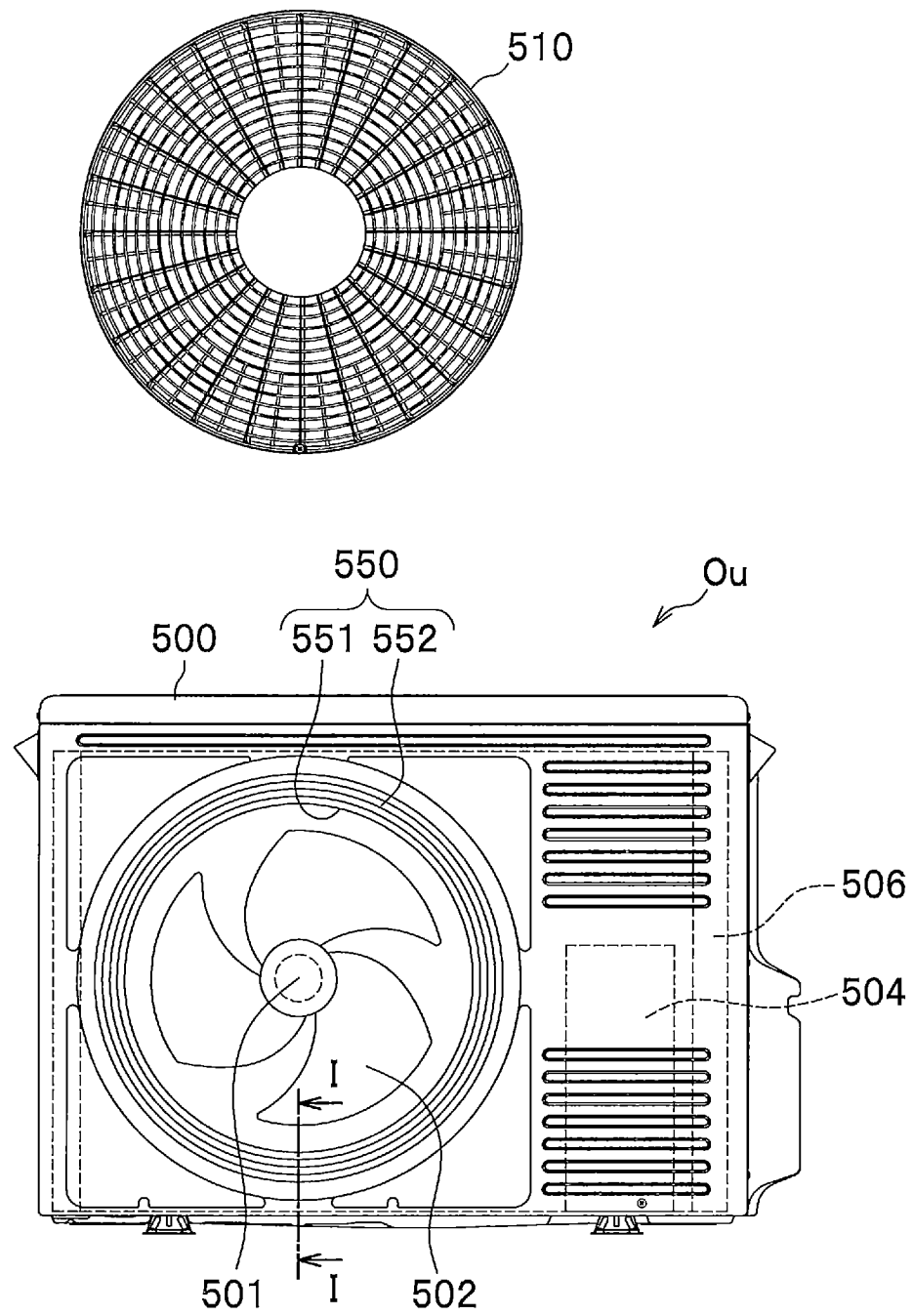
[図4]



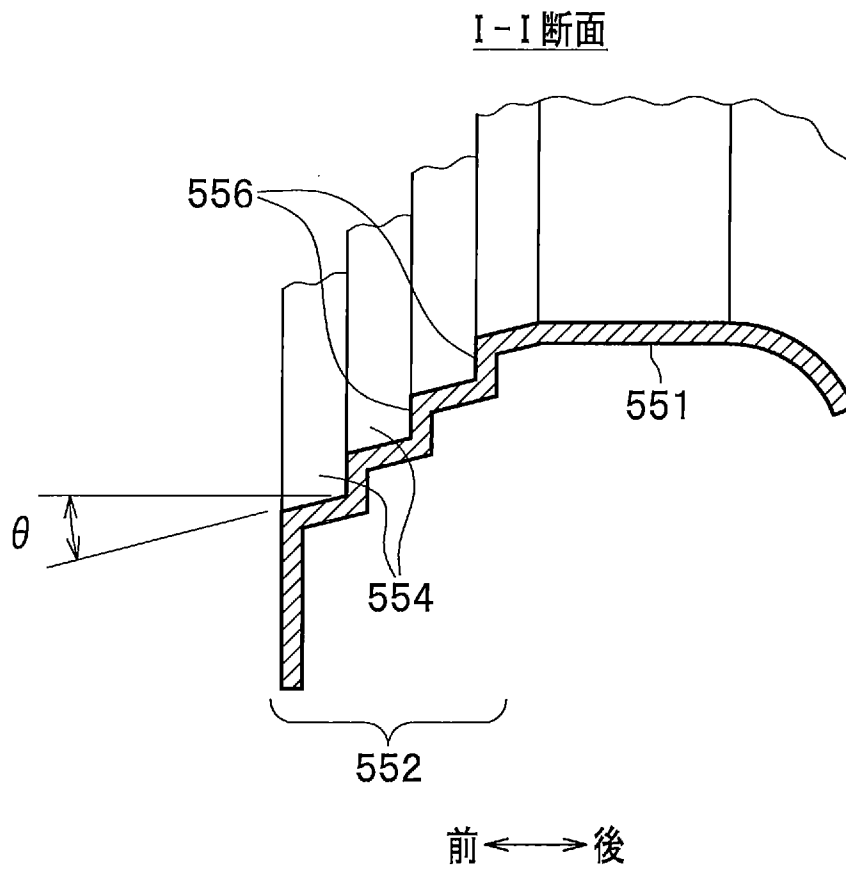
[図5]



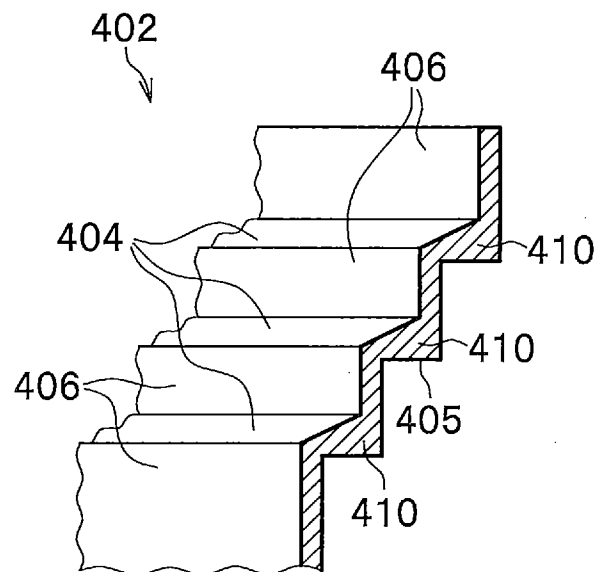
[図6]



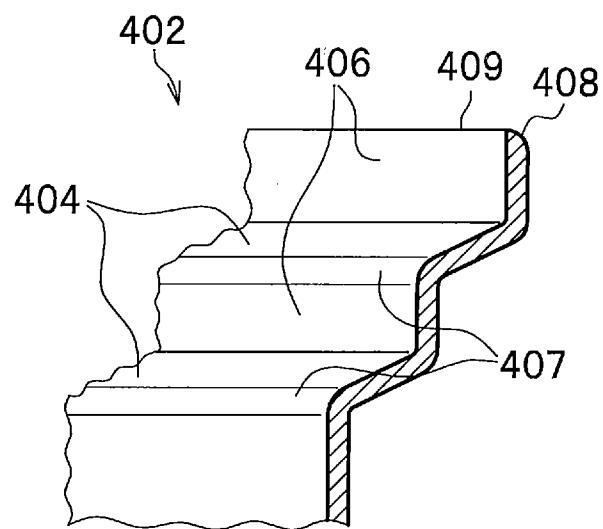
[図7]



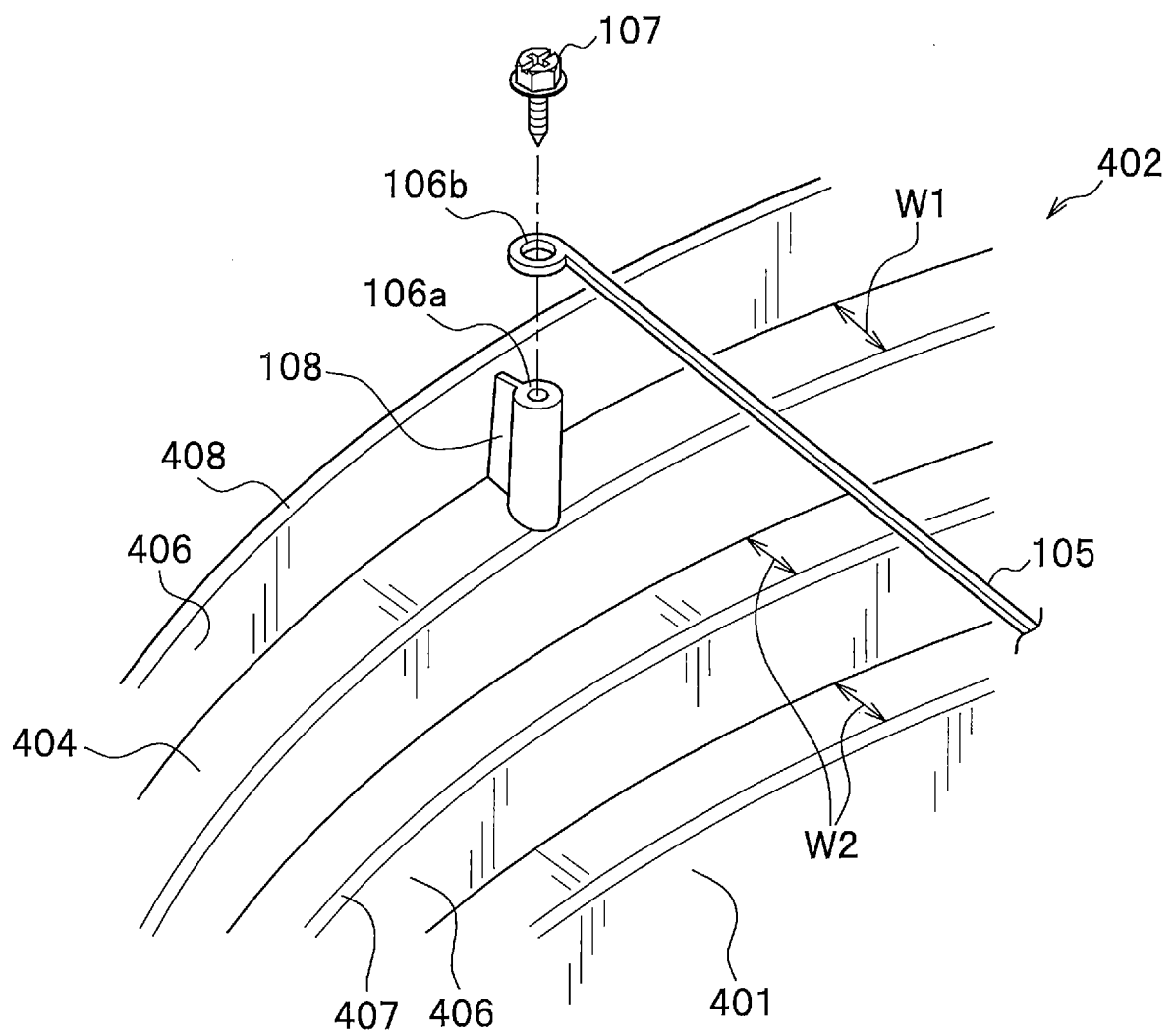
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/088636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F1/38 (2011.01) 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)

F24F1/38

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 7-55202 A (Mitsubishi Electric Corp.), 03 March 1995 (03.03.1995), paragraphs [0024] to [0025]; fig. 6 to 8 (Family: none)	1, 2, 7 3-6
A	US 2006/0177306 A1 (UNIVERSITY OF CENTRAL FLORIDA), 10 August 2006 (10.08.2006), paragraph [0139]; fig. 22 to 23 & US 2004/0165986 A1 & US 2003/0182954 A1 & US 2005/0281672 A1 & WO 2003/085262 A1 & AU 2003233439 A	1-7
A	JP 2008-57480 A (Daikin Industries, Ltd.), 13 March 2008 (13.03.2008), paragraphs [0066] to [0069]; fig. 9 (Family: none)	1-7

☒ 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
23 February 2017 (23.02.17)

Date of mailing of the international search report
07 March 2017 (07.03.17)

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/JP2016/088636

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 2008-232536 A (Daikin Industries, Ltd.), 02 October 2008 (02.10.2008), paragraphs [0037] to [0039]; fig. 6 to 7 (Family: none)	4-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F1/38 (2011.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F1/38

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 7-55202 A (三菱電機株式会社) 1995.03.03, 【0024】 - 【0025】 段落, 図 6-8 (ファミリーなし)	1, 2, 7 3-6
A	US 2006/0177306 A1 (UNIVERSITY OF CENTRAL FLORIDA) 2006.08.10, 【0139】 段落, 図 22-23 & US 2004/0165986 A1 & US 2003/0182954 A1 & US 2005/0281672 A1 & WO 2003/085262 A1 & AU 2003233439 A	1-7

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

23.02.2017

国際調査報告の発送日

07.03.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 正浩

3M

9333

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 2008-57480 A (ダイキン工業株式会社) 2008. 03. 13, 【0066】 - 【0069】 段落, 図 9 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2008-232536 A (ダイキン工業株式会社) 2008. 10. 02, 【0037】 - 【0039】 段落, 図 6-7 (ファミリーなし)	4-7