

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】令和5年1月24日(2023.1.24)

【国際公開番号】WO2022/049665

【出願番号】特願2022-546773(P2022-546773)

【国際特許分類】

F 0 4 D 2 9 / 3 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

【 F I 】

F 0 4 D 2 9 / 3 8

A

10

【手続補正書】

【提出日】令和4年10月28日(2022.10.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本開示に係る軸流ファンは、空気調和機の室外機に用いられる軸流ファンであって、回転駆動され回転軸を形成するハブと、ハブの周囲に形成された翼と、を備え、翼は、回転方向の前進側の縁部を形成する前縁部と、回転方向の反対側の縁部を形成する後縁部と、翼の外周側の縁部を形成する外周縁部と、ハブと接続され翼の最外周よりも内周側の縁部を形成する内周縁部と、を有し、回転軸の軸方向かつ軸流ファンの周方向に沿った翼の断面において、後縁部と交わる回転軸と平行な仮想線と、後縁部が向いている方向を示す仮想線と、の間の角度を翼の出口角と定義し、横軸を後縁部の内周縁部から外周縁部までの軸流ファンの半径方向における距離とし、縦軸を出口角の大きさとした第1図を想定し、後縁部の内周縁部からの半径方向の距離に対する出口角の大きさの関係を第1線図として表した場合に、第1線図が、第1図において、内周縁部における後縁部の出口角の大きさの位置と、外周縁部における後縁部の出口角の大きさの位置と、を結ぶ線形の直線であって、内周縁部から外周縁部に向かうにつれて出口角の大きさが一定の大きさで増加する第1仮想線図よりも下側に凸となる下側凸状部を有するように形成されている翼を有するものである。

20

30

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気調和機の室外機に用いられる軸流ファンであって、  
 回転駆動され回転軸を形成するハブと、  
 前記ハブの周囲に形成された翼と、  
 を備え、  
 前記翼は、  
 回転方向の前進側の縁部を形成する前縁部と、  
 前記回転方向の反対側の縁部を形成する後縁部と、  
 前記翼の外周側の縁部を形成する外周縁部と、  
 前記ハブと接続され前記翼の最外周よりも内周側の縁部を形成する内周縁部と、  
 を有し、

40

50

前記回転軸の軸方向かつ軸流ファンの周方向に沿った前記翼の断面において、

前記後縁部と交わる前記回転軸と平行な仮想線と、前記後縁部が向いている方向を示す仮想線と、の間の角度を前記翼の出口角と定義し、

横軸を前記後縁部の前記内周縁部から前記外周縁部までの軸流ファンの半径方向における距離とし、縦軸を前記出口角の大きさとした第1図を想定し、前記後縁部の前記内周縁部からの半径方向の距離に対する前記出口角の大きさの関係を第1線図として表した場合に、

前記第1線図が、前記第1図において、前記内周縁部における前記後縁部の前記出口角の大きさの位置と、前記外周縁部における前記後縁部の前記出口角の大きさの位置と、を結ぶ線形の直線であって、前記内周縁部から前記外周縁部に向かうにつれて前記出口角の大きさが一定の大きさを増加する第1仮想線図よりも下側に凸となる下側凸状部を有するように形成されている前記翼を有する軸流ファン。

10

【請求項2】

前記下側凸状部は、

前記軸流ファンの半径方向において、翼の中央位置よりも内周側に形成されている請求項1に記載の軸流ファン。

【請求項3】

前記翼は、

前記第1線図において、前記内周縁部と前記下側凸状部との間において線形に形成されている第1線形部分を有する請求項1又は2に記載の軸流ファン。

20

【請求項4】

前記翼は、

前記第1線図において、前記外周縁部と前記下側凸状部との間において線形に形成されている第2線形部分を有する請求項1～3のいずれか1項に記載の軸流ファン。

【請求項5】

前記下側凸状部は、

前記第1線形部分の傾きに対して緩やかな傾きに形成され、前記第1線形部分と連続した線形部分を有する請求項3に記載の軸流ファン。

【請求項6】

前記下側凸状部は、

前記出口角の極小値を形成する極小部を持つように形成されている請求項1～4のいずれか1項に記載の軸流ファン。

30

【請求項7】

前記回転軸の軸方向かつ前記軸流ファンの周方向に沿った前記翼の断面において、

前記前縁部と交わる前記回転軸と平行な仮想線と、前記前縁部が向いている方向を示す仮想線と、の間の角度を前記翼の入口角と定義し、

横軸を前記前縁部の前記内周縁部から前記外周縁部までの前記軸流ファンの半径方向における距離とし、縦軸を前記入口角の大きさとした第2図を想定し、前記前縁部の前記内周縁部からの半径方向の距離に対する前記入口角の大きさの関係を第2線図として表した場合に、

40

前記第1線図において前記出口角の前記極小部の半径方向の距離と等しい距離に位置する前記第2線図の部分の前記入口角の大きさが、前記前縁部の前記外周縁部の前記入口角の大きさよりも小さく形成されている前記翼を有する請求項6に記載の軸流ファン。

【請求項8】

前記軸方向に沿って、前記前縁部から前記後縁部に向かう方向を空気の流れる方向と定義し、

前記第1線図において前記出口角の前記極小部の前記半径方向の距離と等しい距離に位置する前記第2線図の部分の前記入口角を形成する前記前縁部の部分を前縁側負荷部と定義し、

前記前縁部の前記外周縁部を前縁外周部と定義した場合に、

50

前記前縁側負荷部は、

空気の流れる方向において、前記前縁外周部よりも下流側に形成されている請求項 7 に記載の軸流ファン。

【請求項 9】

前記第 2 線図が、前記第 2 図において、前記内周縁部における前記前縁部の前記入口角の大きさの位置と、前記外周縁部における前記前縁部の前記入口角の大きさの位置と、を結ぶ線形の直線で表された第 2 仮想線図よりも上側に凸となる上側凸状部を少なくとも 1 つ有するように前記翼は形成されており、

前記半径方向において、前記上側凸状部を構成する前記前縁部の凸状部分は、前記極小部を構成する後縁部の部分よりも前記翼の外周側に形成されている請求項 7 又は 8 に記載の軸流ファン。

10

【請求項 10】

前記上側凸状部は、

極大値を形成する極大部を持つように形成されている請求項 9 に記載の軸流ファン。

【請求項 11】

前記第 1 図において、前記出口角の極小値を形成する前記極小部の前記出口角が、前記後縁部の前記内周縁部の前記出口角よりも小さく形成されている前記翼を有する請求項 6 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の軸流ファン。

【請求項 12】

壁部に空気の吹出口が形成された筐体と、

20

前記筐体の内部に配置された、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の軸流ファンと、前記吹出口に設けられ、前記軸流ファンの外周を囲うベルマウスと、を備えた空気調和機の室外機。

【請求項 13】

前記ベルマウスは、

前記回転軸の軸方向に延びるように形成されており、前記軸流ファンによって生じる空気の流れが前記ベルマウスの開口部を介して前記筐体の内部から外部へ向かう第 1 方向において、空気の流れの上流側から下流側に向かって吸込部と、直管部と、吹出部と、を有し、

前記吸込部は、

30

前記第 1 方向において、空気の流れの上流側の開口径が下流側の開口径よりも大きく形成されており、

前記直管部は、

前記第 1 方向において、開口径が一定な直管状に形成されており、

前記吹出部は、

前記第 1 方向において、空気の流れの下流側の開口径が上流側の開口径よりも大きく形成されており、

前記下側凸状部を形成する前記後縁部の部分が、前記回転軸の軸方向において、前記直管部に覆われる位置に配置されている請求項 12 に記載の空気調和機の室外機。

【請求項 14】

40

前記ハブと接続する部分の前記後縁部は、空気の流れる方向において前記直管部よりも上流側に位置しており、前記軸方向において前記直管部に覆われない位置に配置されている請求項 13 に記載の空気調和機の室外機。

【請求項 15】

前記下側凸状部を形成する前記後縁部の部分が、前記軸方向において、空気の流れる下流側に向かって突出するように凸形状に形成されている請求項 12 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の空気調和機の室外機。

【請求項 16】

前記後縁部は、

前記下側凸状部を形成する部分の外周側において、前記下側凸状部を形成する部分から

50

前記外周縁部に向かうにつれて空気の流の上流側に位置するように形成されている請求項 12 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の空気調和機の室外機。

【請求項 17】

前記ハブを回転させるモーターを支持するモーターサポートを更に備え、

前記モーターサポートの少なくとも一部と前記翼とが前記軸方向において対向するように配置されており、

室外機の上面視において、前記下側凸状部を形成する前記後縁部の部分は、前記モーターサポートと前記軸方向で対向する位置に形成されている請求項 12 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の空気調和機の室外機。

【請求項 18】

人の手指が前記筐体内に挿入することを防止するために前記吹出口に配置されたファングリルを更に有し、

前記ファングリルは、

一部の水平方向に延びている棧を上下方向に複数有し、空気の流れる方向において前記軸流ファンの下流側に配置されており、

前記室外機を正面視した場合に、

前記翼が回転し、前記ファングリルの前記棧を前記後縁部が通過する際に、

前記下側凸状部を形成する部分の外周側において、前記下側凸状部を形成する部分よりも先に前記ファングリルの前記棧を通過する領域を有する請求項 12 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の空気調和機の室外機。

【請求項 19】

前記下側凸状部を形成する前記後縁部の部分が、前記翼の回転方向とは反対方向に向かって突出するように凸形状に形成されている請求項 18 に記載の空気調和機の室外機。

10

20

30

40

50