

(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3月21日(21.03.2019)



(10) 国際公開番号

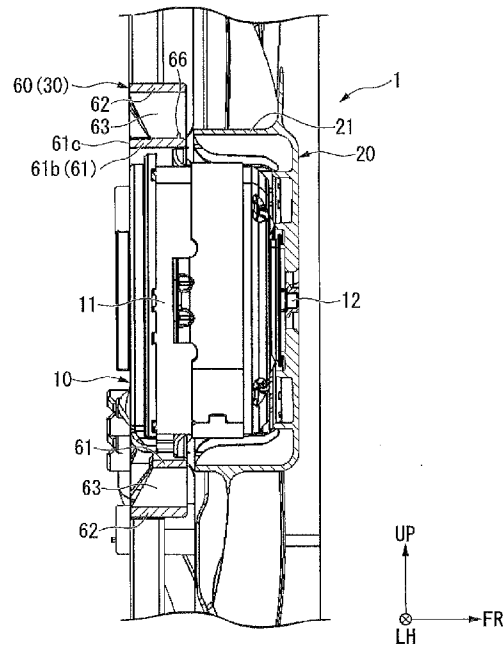
WO 2019/054141 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 29/52 (2006.01) *F04D 29/70* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/030950
- (22) 国際出願日: 2018年8月22日(22.08.2018)
- (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 2017-176751 2017年9月14日(14.09.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社ミツバ (MITSUBA CORPORATION) [JP/JP]; 〒3768555 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者: 長瀬 広紀(NAGASE, Hiroki); 〒3768555 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内 Gunma (JP). 太田 秀岳 (OTA, Hidetake); 〒3768555 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 ユニウス国際特許事務所 (UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目13-9 新大阪MTビル1号館2階 Osaka (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,

(54) Title: BLOWER DEVICE

(54) 発明の名称: 送風装置

[図6]



(57) Abstract: Provided is a blower device configured so that a satisfactory air delivery rate can be ensured and water splashing over a drive source can be prevented. This blower device 1 is provided with: a motor 10 having an output shaft 12 and a housing 11; a fan 20 rotationally driven by the motor 10; and a shroud 30 having a shroud body in which a fan installation hole is formed, and also having a motor mounting section 60 which is provided inside the fan installation hole when viewed in the axial direction of the output shaft 12 and to which the motor 10 is mounted. The motor mounting

[続葉有]



WO 2019/054141 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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), 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))

section 60 is provided with: an inner cylinder 61 for surrounding the periphery of the motor 10 from the outside radially of the output shaft 12; an outer cylinder 62 for surrounding the inner cylinder 61 from the outside radially; and a plurality of spokes 63 for connecting the inner cylinder 61 and the outer cylinder 62. The inner cylinder 61 is provided with a top wall 61b for covering the motor 10 from above while the shroud 30 is affixed. The rear edge 61c of the top wall 61b, which is located on the positive pressure side when the fan 20 is being rotated, is located closer to the positive pressure side than the housing 11.

(57) 要約: 送風量を確保しつつ駆動源への被水を低減できる送風装置を提供する。送風装置 1 は、出力軸 12 およびハウジング 11 を有するモータ 10 と、モータ 10 により回転駆動されるファン 20 と、ファン配置孔が形成されたシュラウド本体、および出力軸 12 の軸方向から見てファン配置孔の内側に設けられモータ 10 が取り付けられたモータ取付部 60 を有するシュラウド 30 と、を備える。モータ取付部 60 は、モータ 10 の周囲を出力軸 12 の径方向の外側から囲う内側筒部 61 と、内側筒部 61 を径方向の外側から囲う外側筒部 62 と、内側筒部 61 と外側筒部 62 とを連結する複数のスポーク 63 と、を備える。内側筒部 61 は、シュラウド 30 の固定状態において、モータ 10 を上方から覆う天壁部 61b を備える。天壁部 61b におけるファン 20 の回転時の正圧側の後端縁 61c は、ハウジング 11 よりも正圧側に位置する。

明 細 書

発明の名称 : 送風装置

技術分野

[0001] 本発明は、送風装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、ファンを用い、車両用ラジエータを冷却する送風装置がある。この種の送風装置は、駆動源の動力によりファンを回転させて、例えばラジエータを介して空気を吸い込むことによりラジエータを冷却する（例えば、特許文献1参照）。このような送風装置は、ファンに空気を案内するシュラウドを備える。シュラウドは、ファンを収容するファン配置孔と、空気の流れる方向から見てファン配置孔内で駆動源が取り付けられる駆動源取付部と、を備えている。駆動源取付部は、例えば駆動源の外形形状に倣って円筒状に形成され、駆動源を囲うように形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-86750号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、駆動源取付部は、空気の流れる方向から見て開口内に設けられているので、ファンの送風を妨げる場合がある。このため、駆動源取付部は、ファンの送風の障害を抑制された構成を有することが望ましい。しかしながら、ファンの送風の障害を抑制することで、駆動源取付部の近傍において風速が上昇する。このため、雨水等の水が駆動源取付部の周囲で流れ、駆動源取付部に囲われた駆動源の被水量が増加する可能性がある。

[0005] そこで本発明は、送風量を確保しつつ駆動源への被水を低減できる送風装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の送風装置は、出力軸およびハウジングを有する駆動源と、前記出力軸に連結され、前記駆動源により回転駆動されるファンと、前記ファンを収容するファン配置孔が形成されたシュラウド本体、および前記出力軸の軸方向から見て前記ファン配置孔の内側に設けられ前記駆動源が取り付けられた駆動源取付部を有するシュラウドと、を備え、前記駆動源取付部は、前記駆動源の周囲を前記出力軸の径方向の外側から囲う内側筒部と、前記内側筒部を前記径方向の外側から囲う外側筒部と、前記内側筒部と前記外側筒部とを連結する複数のスポークと、を備え、前記内側筒部は、前記シュラウドの固定状態において、前記駆動源を上方から覆う天壁部を備え、前記天壁部における前記ファンの回転時の正圧側の端縁は、前記ハウジングよりも正圧側に位置する、ことを特徴とする。

[0007] 本発明によれば、駆動源取付部が複数のスポークにより連結された内側筒部と外側筒部とを備えるので、内側筒部と外側筒部との間に空気を流すことが可能となる。これにより、ファンによる送風が駆動源取付部によって阻害されることが抑制され、送風量を確保できる。

しかも、内側筒部は、駆動源を上方から覆う天壁部を備え、天壁部におけるファンの回転時の正圧側の端縁は、駆動源のハウジングよりも正圧側に位置する。このため、負圧側から正圧側に向かって流れる空気により、天壁部における正圧側の端縁から落下した水は、駆動源のハウジングよりも正圧側に落下する。これにより、駆動源への被水を低減できる。

以上により、送風量を確保しつつ駆動源への被水を低減できる送風装置を提供できる。

[0008] 本発明の送風装置は、出力軸を有する駆動源と、前記出力軸に連結され、前記駆動源により回転駆動されるファンと、前記ファンを収容するファン配置孔が形成されたシュラウド本体、および前記出力軸の軸方向から見て前記ファン配置孔の内側に設けられ前記駆動源が取り付けられた駆動源取付部を有するシュラウドと、を備え、前記ファンは、有底筒状に形成されるとともに前記出力軸の軸方向の一方側から前記駆動源を覆うように配置されたボス

部を備え、前記駆動源取付部は、前記ボス部よりも前記軸方向の他方側に配置され前記駆動源の周囲を前記出力軸の径方向の外側から囲う内側筒部と、前記内側筒部を前記径方向の外側から囲う外側筒部と、前記内側筒部と前記外側筒部とを連結する複数のスポークと、を備え、前記内側筒部の外周面には、前記出力軸の径方向の外側に向かって張り出すとともに、前記出力軸の周方向に沿って延びる張出部が形成されている、ことを特徴とする。

[0009] 本発明によれば、駆動源取付部が複数のスポークにより連結された内側筒部と外側筒部とを備えるので、内側筒部と外側筒部との間に空気を流すことが可能となる。これにより、ファンによる送風が駆動源取付部によって阻害されることが抑制され、送風量を確保できる。

しかも、内側筒部の外周面には、径方向の外側に向かって張り出すとともに周方向に沿って延びる張出部が設けられている。これにより、内側筒部の外周面よりも径方向の外側において軸方向に沿って飛散する水を張出部により受け止めることができる。よって、軸方向における内側筒部側からボス部側に向かって飛散する水がボス部と駆動源との間に入り込むことを抑制できる。これにより、駆動源への被水を低減できる。

以上により、送風量を確保しつつ駆動源への被水を低減できる送風装置を提供できる。

[0010] 本発明の送風装置は、出力軸およびハウジングを有する駆動源と、前記出力軸に連結され、前記駆動源により回転駆動されるファンと、前記ファンを収容するファン配置孔が形成されたシュラウド本体、および前記出力軸の軸方向から見て前記ファン配置孔の内側に設けられ前記駆動源が取り付けられた駆動源取付部を有するシュラウドと、を備え、前記ファンは、有底筒状に形成されるとともに前記出力軸の軸方向の一方側から前記駆動源を覆うように配置されたボス部を備え、前記駆動源取付部は、前記ボス部よりも前記軸方向の他方側に配置され前記駆動源の周囲を前記出力軸の径方向の外側から囲う内側筒部と、前記内側筒部を前記径方向の外側から囲う外側筒部と、前記内側筒部と前記外側筒部とを連結する複数のスポークと、を備え、前記内

側筒部は、前記シュラウドの固定状態において、前記駆動源を上方から覆う天壁部を備え、前記天壁部における前記ファンの回転時の正圧側の端縁は、前記ハウジングよりも正圧側に位置し、前記内側筒部の外周面には、前記出力軸の径方向の外側に向かって張り出すとともに、前記出力軸の周方向に沿って延びる張出部が形成されている、ことを特徴とする。

[0011] 本発明によれば、駆動源取付部が複数のスポークにより連結された内側筒部と外側筒部とを備えるので、内側筒部と外側筒部との間に空気を流すことが可能となる。これにより、ファンによる送風が駆動源取付部によって阻害されることが抑制され、送風量を確保できる。

しかも、内側筒部は、駆動源を上方から覆う天壁部を備え、天壁部におけるファンの回転時の正圧側の端縁は、駆動源のハウジングよりも正圧側に位置する。このため、負圧側から正圧側に向かって流れる空気により、天壁部における正圧側の端縁から落下した水は、駆動源のハウジングよりも正圧側に落下する。これにより、駆動源への被水を低減できる。

さらに、内側筒部の外周面には、径方向の外側に向かって張り出すとともに周方向に沿って延びる張出部が設けられている。これにより、内側筒部の外周面よりも径方向の外側において軸方向に沿って飛散する水を張出部により受け止めることができる。よって、軸方向における内側筒部側からボス部側に向かって飛散する水がボス部と駆動源との間に入り込むことを抑制できる。これにより、駆動源への被水を低減できる。

以上により、送風量を確保しつつ駆動源への被水を低減できる送風装置を提供できる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、送風量を確保しつつ駆動源への被水を低減できる送風装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施形態の送風装置を示す背面図である。

[図2]実施形態のモータおよびファンを示す斜視図である。

[図3]実施形態の送風装置を示す斜視図である。

[図4]実施形態の送風装置を示す斜視図である。

[図5]実施形態の送風装置を示す背面図である。

[図6]図5のV I - V I 線における断面図である。

[図7]実施形態の送風装置の拡大斜視図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の説明における前後上下左右の向きは、特に記載が無ければ車両における前後上下左右の向きと同一とし、図中矢印UPは上方、矢印FRは前方（進行方向の前方）、矢印LHは左方をそれぞれ示している。

[0015] 実施形態の送風装置1は、例えば自動車のエンジンルームに搭載され、ラジエータを冷却する。ラジエータは、エンジンルームにおいてエンジンの前方に配置され、送風装置1は、ラジエータの後方に取り付けられる。これにより、送風装置は、ラジエータとエンジンとの間に配置される。

[0016] 図1は、実施形態の送風装置を後方から見た背面図である。

図1に示すように、送風装置1は、駆動源であるモータ10と、モータ10により回転駆動されるファン20と、送風装置1の外郭を形成し、ラジエータに固定されるシュラウド30と、モータ10をエンジンから遮熱する遮熱板80と、モータ10に接続されるワイヤハーネス90と、を備えている。なお、以下の説明における前後上下左右の向きは、シュラウド30がラジエータに固定された状態（シュラウド30の固定状態）における前後上下左右の向きと同一である。

[0017] 図2は、実施形態のモータおよびファンを示す斜視図である。

図2に示すように、モータ10は、図示しないステータおよびロータを収容するハウジング11と、ハウジング11から突出した出力軸12（図6参照）と、ハウジング11から延びる複数（本実施形態では3個）の締結部13と、ハウジング11に固定されたモータコネクタ14と、を備えている。ハウジング11は、出力軸12と同軸の円筒状に形成されている。出力軸1

2は、前後方向に延び、ハウジング11から前方に向かって突出している（図6参照）。すなわち、出力軸12の軸方向は、前後方向に一致している。複数の締結部13は、ハウジング11の外周面から、出力軸12の径方向（以下、単に径方向という。）に沿って延びている。複数の締結部13は、出力軸12の周方向（以下、単に周方向という。）に等角度間隔で設けられている。各締結部13には、ねじが挿通される挿通孔が形成されている。モータコネクタ14は、ハウジング11の後端部に固定されている。モータコネクタ14は、ハウジング11の周面から左方に向けて突出している。

[0018] ファン20は、軸流ファンである。ファン20は、モータ10により回転駆動される。ファン20は、ラジエータを介して空気を吸い込むように駆動され、吸い込んだエアをエンジンに向けて送風する。ファン20は、モータ10の出力軸12に動力伝達可能に連結された有底円筒状のボス部21と、ボス部21と一体的に、ボス部21の外周面から径方向外側に向かって突出形成された複数（本実施形態では7枚）のブレード22と、複数のブレード22の径方向外側の端部領域を環状に連結する円筒状のリング部材23と、を備えている。ボス部21は、モータ10の出力軸12と同軸に設けられている。ボス部21は、後方に向けて開口し、内側にモータ10のハウジング11の前端部を収容している。

[0019] 各ブレード22は、図2に矢印Aで示すファン20の回転方向における後方から前方に向かうに従い、車両の進行方向における前方に向かうように傾斜している。したがって、ブレード22の後面は、ファン20の回転時にその近傍部が正圧になる正圧面とされ、ブレード22の前面は、ファン20の回転時にその近傍部が負圧となる負圧面とされている。

リング部材23は、ブレード22の径方向外側の端部より径方向内側にオフセットした位置を環状に連結している。リング部材23は、モータ10の出力軸12と同軸に設けられている。

[0020] 図3および図4は、実施形態の送風装置を示す斜視図である。

図3および図4に示すように、シュラウド30は、モータ10を保持する

とともに、ファン２０を外周側から覆うように設けられている。シュラウド３０は、樹脂成形部材であって、金型を用いた射出成形により成形される。シュラウド３０は、ファン２０を配置するファン配置孔３３が形成されたシュラウド本体３１と、シュラウド本体３１に設けられ、ラジエータへ固定されるラジエータ固定部４１と、シュラウド本体３１に設けられ、ワイヤハーネス９０のコネクタ９２を保持するコネクタ保持部４８と、シュラウド本体３１に立設されたメインリブ５０、補強リブ５２および側壁リブ５４と、前後方向から見たファン配置孔３３の内側に設けられ、モータ１０が取り付けられたモータ取付部６０（駆動源取付部）と、シュラウド本体３１とモータ取付部６０とを連結する複数のステー７０と、遮熱板８０が取り付けられた複数の遮熱板取付座７２Ａ，７２Ｂ，７２Ｃと、を備えている。

[0021] 図３に示すように、シュラウド本体３１は、円筒部３２と、導風部３５と、を備えている。

円筒部３２は、モータ１０の出力軸１２（図６参照）と同軸の円筒状に形成されている。円筒部３２の内側には、ファン配置孔３３が形成されている。ファン配置孔３３は、前後方向から見て円形状に形成されている。円筒部３２は、ファン２０の複数のブレード２２を取り囲んでいる。

[0022] 導風部３５は、ファン２０により吸入される空気をファン配置孔３３に向けて誘導する。導風部３５は、円筒部３２の前端縁から径方向の外側に向かって張り出すフランジ部３６と、フランジ部３６の外縁から前方に向かって延びる側壁部３７と、を備えている。フランジ部３６は、例えばラジエータの形状に対応した形状に形成され、ラジエータと前後方向で対向する。図１に示すように、フランジ部３６の上端縁は、左右方向に沿って延びている。フランジ部３６の左右両側縁は、それぞれフランジ部３６の上端縁の端部から下方に向かって上下方向に延びている。フランジ部３６の下端縁は、モータ１０の出力軸１２（図６参照）と同心の円弧状に延びている。フランジ部３６の下端縁と左右両側縁との接続部は、モータ１０の出力軸１２の中心軸線よりも下方、かつ円筒部３２の下端よりも上方に設けられている。

- [0023] 図3および図4に示すように、側壁部37は、フランジ部36の外縁全周から延びている。すなわち、側壁部37は、フランジ部36の上端縁から延びる上方側壁部37aと、左側縁から延びる左方側壁部37bと、右側縁から延びる右方側壁部37cと、下端縁から延びる下方側壁部37dと、を備えている。上方側壁部37a、左方側壁部37b、右方側壁部37cおよび下方側壁部37dは、それぞれ互いに連なっている。
- [0024] 図1に示すように、ラジエータ固定部41は、シュラウド本体31の上部に設けられた上部固定部42と、シュラウド本体31の下部に設けられた下部固定部43A、43Bと、を備えている。
- [0025] 上部固定部42は、左右に間隔をあけて一対設けられている。上部固定部42は、フランジ部36から上方に向かって突出している。上部固定部42は、下方から上方に向かうに従い左右方向の幅が小さくなるように、前後方向から見て三角形状に形成されている。上部固定部42の上端部は、前後方向から見て丸みを帯びている。上部固定部42には、それぞれボルトが挿通される挿通孔42aが形成されている。
- [0026] 下部固定部43A、43Bは、左右に間隔をあけて設けられている。下部固定部43A、43Bは、左側に設けられた左下部固定部43Aと、右側に設けられた右下部固定部43Bと、である。下部固定部43A、43Bは、下端部に設けられ下方に突出したボス44と、ボス44を導風部35の下方側壁部37d（図3参照）に連結する連結部45と、を備えている。
- [0027] 図3に示すように、各下部固定部43A、43Bの連結部45は、下方側壁部37dから延びる複数の平板状の部材により形成されている。具体的に、左下部固定部43Aの連結部45は、第1部材45aと、第2部材45bと、第3部材45cと、第4部材45dと、第5部材45eと、を備えている。第1部材45aは、ボス44から上下方向に沿って上方に向かって延び、下方側壁部37dに接続している。第2部材45bは、ボス44から右方かつ上方に向かって延び、下方側壁部37dの下端部に接続している。第3部材45cは、ボス44から左方かつ上方に向かって延び、下方側壁部37

dと左方側壁部37b（図4参照）との接続部に接続している。第4部材45dは、第1部材45aの中間部から左右方向に沿って左右両側に延びている。第4部材45dは、左端部において第3部材45cに接続し、右端部において下方側壁部37dに接続している。第5部材45eは、第4部材45dよりも上方において第3部材45cの中間部から左右方向に沿って右側に延び、下方側壁部37dに接続している。

[0028] 右下部固定部43Bの連結部45は、第1部材45fと、第2部材45gと、第3部材45hと、第4部材45iと、第5部材45jと、第6部材45kと、を備えている。第1部材45fは、ボス44から上下方向に沿って上方に向かって延び、下方側壁部37dに接続している。第2部材45gは、ボス44から左方かつ上方に向かって延び、下方側壁部37dの下端部に接続している。第3部材45hは、ボス44から右方かつ上方に向かって延び、下方側壁部37dと右方側壁部37cとの接続部に接続している。第4部材45iは、第1部材45fの中間部から左右方向に沿って左右両側に延びている。第4部材45iは、右端部において第3部材45hに接続し、左端部において下方側壁部37dに接続している。第5部材45jは、第4部材45iよりも上方において第3部材45hの中間部から左右方向に沿って左右両側に延びている。第5部材45jは、右端部において第3部材45hに接続し、左端部において下方側壁部37dに接続している。第6部材45kは、第1部材45fよりも左方において第4部材45iから上下方向に沿って上下両側に延びている。第6部材45kは、下端部において第2部材45gに接続し、上端部において下方側壁部37dに接続している。

[0029] 図4に示すように、コネクタ保持部48は、左下部固定部43Aの連結部45の側面に設けられている。コネクタ保持部48は、直方体の箱状に形成されている。コネクタ保持部48は、左下部固定部43Aの連結部45の第3部材45cから径方向外側に突出している。

[0030] 図1に示すように、メインリブ50は、複数設けられている。メインリブ50は、円筒部32の外周面およびフランジ部36の後面に跨って立設され

ている。メインリブ50は、それぞれ円筒部32から径方向に沿って放射状に延びている。メインリブ50は、ステー70よりも多く設けられている。

[0031] 図4に示すように、補強リブ52は、各上部固定部42に対して複数（本実施形態では3つ）ずつ設けられている。補強リブ52は、フランジ部36の後面および上部固定部42の後面に跨って立設されている。各補強リブ52は、直線状に延びている。補強リブ52のうち少なくとも1つは、径方向内側の端部において、メインリブ50の径方向内側の端部に連なっている。

[0032] 側壁リブ54は、上方側壁部37aに立設されている。側壁リブ54は、左右方向に沿って延び、各上部固定部42の左右両端部に接続している。

[0033] 図5は、実施形態の送風装置を示す背面図である。なお、図5では、遮熱板80を取り外した状態を図示している。

図5に示すように、モータ取付部60は、モータ10の周囲を囲うように形成されている。モータ取付部60には、モータ10が締結固定されている。モータ取付部60は、モータ10のハウジング11の後端部を径方向の外側から囲う内側筒部61と、内側筒部61を径方向の外側から囲う外側筒部62と、内側筒部61と外側筒部62とを連結する複数のスポーク63と、モータ10が取り付けられるモータ取付座64と、を備えている。

[0034] 図6は、図5のVⅠ－VⅠ線における断面図である。

図5および図6に示すように、内側筒部61は、モータ10の出力軸12と同軸の円筒状に形成されている。内側筒部61は、モータ10のハウジング11の後端部の周囲を囲っている。すなわち、内側筒部61は、ファン20のボス部21よりも後方においてモータ10のハウジング11を囲っている。内側筒部61には、周方向におけるモータ10のモータコネクタ14と重なる位置に、モータ10のモータコネクタ14を避けるように拡張する拡張部61aが設けられている。

[0035] 内側筒部61は、モータ10の左右方向における全体を上方から覆う天壁部61bを備えている。天壁部61bは、内側筒部61の上半部である。天壁部61bの後端縁61c（正圧側の端縁）は、モータ10のハウジング1

1 よりも後方（正圧側）に位置している。なお、天壁部 6 1 b の後端縁 6 1 c がモータ 1 0 のハウジング 1 1 よりも後方に位置する状態は、天壁部 6 1 b の後端縁 6 1 c がモータ 1 0 のハウジング 1 1 の後端と前後方向で一致する状態も含む。すなわち、天壁部 6 1 b は、上下方向から見てモータ 1 0 のハウジング 1 1 の後端の全体と重なっている。本実施形態では、天壁部 6 1 b の後端縁 6 1 c がモータ 1 0 のハウジング 1 1 の後端と前後方向で一致する位置に形成され、内側筒部 6 1 の下半部の後端縁がモータ 1 0 のハウジング 1 1 の後端よりも前方に位置するように形成されている。内側筒部 6 1 の前端縁は、全周に亘って前後方向で同じ位置に形成されている。

[0036] また、内側筒部 6 1 は、径方向の外側に向かって張り出す張出部 6 6 を備えている。張出部 6 6 は、周方向に沿って延在している。張出部 6 6 は、内側筒部 6 1 の前後方向における中間位置よりも前方、かつ内側筒部 6 1 の前端縁よりも後方に設けられている。張出部 6 6 の外径は、ファン 2 0 のボス部 2 1 の内径よりも大きく設定されている。張出部 6 6 は、周方向において全周に亘って設けられていてもよいし、周方向において断続的に設けられていてもよい。なお、張出部 6 6 が断続的に設けられている場合であっても、内側筒部 6 1 の外径は、張出部 6 6 が設けられていない部分においてもファン 2 0 のボス部 2 1 の内径よりも大きく設定されていることが望ましい。

[0037] 外側筒部 6 2 は、内側筒部 6 1 よりも大径、かつモータ 1 0 の出力軸 1 2 と同軸の円筒状に形成されている。外側筒部 6 2 は、内側筒部 6 1 に対して径方向に間をあけて配置されている。外側筒部 6 2 の前端縁は、全周に亘って内側筒部 6 1 の前端縁と前後方向で同じ位置に形成されている。外側筒部 6 2 の後端縁は、全周に亘って内側筒部 6 1 の天壁部 6 1 b の後端縁 6 1 c と前後方向で同じ位置に形成されている。

[0038] 図 5 に示すように、複数のスポーク 6 3 は、前後方向に延びる板状に形成されている。複数のスポーク 6 3 は、それぞれ内側筒部 6 1 の外周面、および外側筒部 6 2 の内周面に接続している。複数のスポーク 6 3 は、それぞれ隣り合うスポーク 6 3 に対して少なくとも一部が離間するように配置されて

いる。

[0039] 図6に示すように、各スポーク63の前方を向く端面は、前後方向において内側筒部61および外側筒部62の前端縁と同じ位置に形成されている。各スポーク63の後方を向く端面のうち径方向内側の端部は、前後方向において内側筒部61の下半分の後端縁と同じ位置に形成されている。各スポーク63の後方を向く端面のうち径方向外側の端部は、前後方向において外側筒部62の後端縁と同じ位置に形成されている。これにより、スポーク63は、前後方向の寸法が径方向の内側から外側に向かうに従い漸次大きくなるように形成されている。

[0040] 図5に示すように、モータ取付座64は、モータ10の複数の締結部13（図2参照）と同数（本実施形態では3つ）設けられている。各モータ取付座64は、モータ10の複数の締結部13に対応する位置に設けられている。各モータ取付座64は、内側筒部61および外側筒部62に接続している。各モータ取付座64は、前後方向から見て周方向で隣り合うスポーク63間を埋めるように形成されている。各モータ取付座64には、モータ10の締結部13が前方から配され、ねじにより締結固定されている。

[0041] 複数のステー70は、モータ取付部60の外側筒部62から径方向に沿って放射状に延出している。各ステー70の径方向外側の端部は、シュラウド本体31のメインリブ50の径方向内側の端部に連なっている。

[0042] 図3および図4に示すように、複数の遮熱板取付座72A、72B、72Cは、シュラウド本体31およびモータ取付部60に設けられている。複数の遮熱板取付座72A、72B、72Cは、シュラウド本体31に設けられた第1取付座72Aと、モータ取付部60に設けられた第2取付座72Bおよび第3取付座72Cと、である。複数の遮熱板取付座72A、72B、72Cは、後方に向かって突出した円柱状に形成されている。複数の遮熱板取付座72A、72B、72Cは、それぞれ遮熱板80の後述する遮熱板固定部83に対応する位置に設けられている。

[0043] 図1に示すように、遮熱板80は、シュラウド本体31のファン配置孔3

3の一部、およびモータ10の少なくとも一部を後方から覆うように配置されている。遮熱板80は、例えばプレス成形等により1枚の金属板から形成されている。遮熱板80は、前後方向でファン20に対向するメインプレート81と、メインプレート81の外縁の一部から前方に向かって延びる側壁82と、シュラウド30に固定される遮熱板固定部83と、を備えている。

[0044] メインプレート81は、前後方向に直交して延びる平板状に形成されている。メインプレート81には、前後方向に直交するとともにファン20のブレード22に対向する前面が形成されている。メインプレート81は、前後方向から見てモータ10と重なる径内部85と、径内部85から所定の径方向に沿ってシュラウド本体31の円筒部32の外側まで延びる径外部86と、を備えている。径内部85と径外部86との境界は、前後方向から見たモータ取付部60の内側筒部61の内周面と一致する。メインプレート81には、複数のビード81aが設けられている。複数のビード81aは、径内部85および径外部86に亘って前記所定の径方向に沿って、互いに平行に延びている。

[0045] 径内部85は、前後方向から見てモータ10の大半を覆うように形成されている。径内部85は、送風装置1の後方に配置されるエンジンからモータ10を遮熱する。径内部85の上部は、前後方向から見て内側筒部61の内周面よりも径方向外側、かつ外側筒部62よりも径方向内側の位置まで張り出している。径内部85の右下部は、前後方向から見て内側筒部61の内側を露出させるように形成されている。

[0046] 径外部86は、ファン20の後方（正圧側）の位置において、ファン20によって送られた空気の前後方向の流れを遮る。径外部86は、前記所定の径方向に沿って延びる両側縁86a、86cと、径外部86の先端において両側縁86a、86cを接続する先端縁86bと、を備えている。両側縁86a、86cは、ファン20の回転方向（図中の矢印Aで示す方向）の後方に向く後側縁86aと、ファン20の回転方向の前方に向く前側縁86cと、である。後側縁86aは、径方向の内側から外側に向かうに従いファン2

０の回転方向の前方に向かうように延びている。前側縁８６ｃは、径方向の内側から外側に向かうに従い回転方向の後方に向かうように延びている。先端縁８６ｂは、後側縁８６ａの径方向外側の端部と、前側縁８６ｃの径方向外側の端部と、を接続している。先端縁８６ｂは、前記所定の径方向に略直交する方向に沿って延びている。先端縁８６ｂは、シュラウド本体３１のファン配置孔３３よりも外側に配置されている。

[0047] 図３および図４に示すように、側壁８２は、径外部８６の外縁から前後方向に沿って前方に向かって延びている。これにより、側壁８２は、メインプレート８１が受けた風がメインプレート８１の前方の空間から流出することを抑制する。側壁８２は、径外部８６の後側縁８６ａから延びる第１側壁８２ａと、径外部８６の先端縁８６ｂの全体から延びる第２側壁８２ｂと、径外部８６の前側縁８６ｃの全体から延びる第３側壁８２ｃと、を備えている。

[0048] 第１側壁８２ａは、径外部８６の後側縁８６ａのうち径方向における中間部から径方向内側の端部に亘る箇所から延びている。第１側壁８２ａの径方向外側の端部は、モータ取付部６０の外側筒部６２よりも径方向の外側に設けられている。第２側壁８２ｂおよび第３側壁８２ｃは、互いに連なっている。第３側壁８２ｃは、径外部８６の前側縁８６ｃの形状に倣い、ファン２０の回転方向における後方から前方に向かうに従い、径方向外側から径方向内側に向かっている。

[0049] このような構成により、遮熱板８０は、メインプレート８１におけるファン２０の回転方向の後方側に、側壁８２が設けられていない箇所を有する。換言すると、第１側壁８２ａには、ファン２０の回転方向に連通する連通部８８が形成されている。

[0050] 遮熱板固定部８３は、シュラウド本体３１に固定される第１遮熱板固定部８３ａと、モータ取付部６０に固定される第２遮熱板固定部８３ｂおよび第３遮熱板固定部８３ｃと、を備えている。遮熱板固定部８３は、メインプレート８１の側縁から前方に向かって延びた後、径方向外側に向かって張り出

している。遮熱板固定部 83 は、ねじが挿通される挿通孔が形成されている。第 1 遮熱板固定部 83 a は、径外部 86 の径方向外側の端部に設けられている。第 1 遮熱板固定部 83 a の一部は、第 2 側壁 82 b と共用している。第 1 遮熱板固定部 83 a は、シュラウド本体 31 に設けられた第 1 取付座 72 A に締結固定されている。第 2 遮熱板固定部 83 b は、遮熱板 80 における第 1 遮熱板固定部 83 a とは反対側の端部に設けられている、第 2 遮熱板固定部 83 b は、モータ取付部 60 に設けられた第 2 取付座 72 B に締結固定されている。第 3 遮熱板固定部 83 c は、径外部 86 の径方向内側の端部に設けられている。第 3 遮熱板固定部 83 c の一部は、第 1 側壁 82 a と共用している。第 3 遮熱板固定部 83 c は、モータ取付部 60 に設けられた第 3 取付座 72 C に締結固定されている。

[0051] 図 5 に示すように、ワイヤハーネス 90 は、一端のコネクタ 91 をモータ 10 のモータコネクタ 14 に接続され、他端のコネクタ 92 をコネクタ保持部 48 (図 4 参照) に保持されている。ワイヤハーネス 90 は、一端部から他端部に向かって順に、モータ取付部 60 の内側筒部 61 と外側筒部 62 との間に配置された後、軸方向から見て遮熱板 80 (図 1 参照) と重なる位置に設けられたステー 70 に保持されながら径方向の外側に向かって延びている。

[0052] 次に、本実施形態の送風装置 1 の作用について説明する。

送風装置 1 では、ファン 20 を回転させることにより、ファン配置孔 33 の内側を前方から後方に向かって風が流れる。前後方向から見たファン配置孔 33 の内側には、モータ取付部 60 が設けられている。本実施形態では、モータ取付部 60 は、複数のスポーク 63 により連結された内側筒部 61 と外側筒部 62 とを備えているので、内側筒部 61 と外側筒部 62 との間に空気を流すことが可能となる。これにより、ファン 20 による送風がモータ取付部 60 によって阻害されることが抑制され、送風量を確保できる。

[0053] 図 7 は、実施形態の送風装置の拡大斜視図である。なお、図 7 では、シュラウド 30 の一部を破断し、かつ遮熱板 80 を取り外した状態を図示してい

る。

モータ取付部 60 の内側筒部 61 は、モータ 10 を上方から覆う天壁部 61b を備え、天壁部 61b の後端縁 61c は、モータ 10 のハウジング 11 よりも後方に位置する。このため、図 7 中の矢印 B に示すように、前方から後方に向かって流れる空気により、天壁部 61b の後端縁 61c から落下した水は、モータ 10 のハウジング 11 よりも後方に落下する。これにより、モータ 10 への被水を低減できる。

[0054] さらに、内側筒部 61 の外周面には、径方向の外側に向かって張り出すとともに周方向に沿って延びる張出部 66 が設けられている。これにより、図 7 中の矢印 C に示すように、内側筒部 61 の外周面よりも径方向の外側において前後方向に沿って飛散する水を張出部 66 により受け止めることができる。よって、前後方向における内側筒部 61 側からファン 20 のボス部 21 側に向かって飛散する水がボス部 21 とモータ 10 との間に入り込むことを抑制できる。これにより、モータ 10 への被水を低減できる。

以上により、送風量を確保しつつモータ 10 への被水を低減できる送風装置 1 を提供できる。

[0055] なお、本発明は、図面を参照して説明した上述の実施形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において様々な変形例が考えられる。

例えば、上記実施形態では、送風装置をラジエータの冷却に用いているが、本発明に係る送風装置は、ラジエータ冷却用に限定されるものではなく、その他の機器を冷却するものであってもよい。

[0056] また、上記実施形態では、送風装置をラジエータの車両後方側に配置したが、送風装置をラジエータの車両前方側に配置し、送風装置が吹き出した空気をラジエータに供給するように配置されてもよい。

[0057] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施の形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能である。

符号の説明

[0058] 1…送風装置 10…モータ（駆動源） 11…ハウジング 12…出力

軸 20…ファン 21…ボス部 30…シュラウド 31…シュラウド本
体 33…ファン配置孔 60…モータ取付部（駆動源取付部） 61…内
側筒部 61b…天壁部 62…外側筒部 63…スポーク 66…張出部

請求の範囲

[請求項1]

出力軸およびハウジングを有する駆動源と、
前記出力軸に連結され、前記駆動源により回転駆動されるファンと、
、
前記ファンを収容するファン配置孔が形成されたシュラウド本体、
および前記出力軸の軸方向から見て前記ファン配置孔の内側に設けられ前記駆動源が取り付けられた駆動源取付部を有するシュラウドと、
を備え、
前記駆動源取付部は、
前記駆動源の周囲を前記出力軸の径方向の外側から囲う内側筒部と、
前記内側筒部を前記径方向の外側から囲う外側筒部と、
前記内側筒部と前記外側筒部とを連結する複数のスポークと、
を備え、
前記内側筒部は、前記シュラウドの固定状態において、前記駆動源を上方から覆う天壁部を備え、
前記天壁部における前記ファンの回転時の正圧側の端縁は、前記ハウジングよりも正圧側に位置する、
ことを特徴とする送風装置。

[請求項2]

出力軸を有する駆動源と、
前記出力軸に連結され、前記駆動源により回転駆動されるファンと、
、
前記ファンを収容するファン配置孔が形成されたシュラウド本体、
および前記出力軸の軸方向から見て前記ファン配置孔の内側に設けられ前記駆動源が取り付けられた駆動源取付部を有するシュラウドと、
を備え、
前記ファンは、有底筒状に形成されるとともに前記出力軸の軸方向の一方側から前記駆動源を覆うように配置されたボス部を備え、

前記駆動源取付部は、

前記ボス部よりも前記軸方向の他方側に配置され前記駆動源の周囲を前記出力軸の径方向の外側から囲う内側筒部と、

前記内側筒部を前記径方向の外側から囲う外側筒部と、

前記内側筒部と前記外側筒部とを連結する複数のスポークと、
を備え、

前記内側筒部の外周面には、前記出力軸の径方向の外側に向かって張り出すとともに、前記出力軸の周方向に沿って延びる張出部が形成されている、

ことを特徴とする送風装置。

[請求項3]

出力軸およびハウジングを有する駆動源と、

前記出力軸に連結され、前記駆動源により回転駆動されるファンと、
、

前記ファンを収容するファン配置孔が形成されたシュラウド本体、
および前記出力軸の軸方向から見て前記ファン配置孔の内側に設けられ前記駆動源が取り付けられた駆動源取付部を有するシュラウドと、
を備え、

前記ファンは、有底筒状に形成されるとともに前記出力軸の軸方向の一方側から前記駆動源を覆うように配置されたボス部を備え、

前記駆動源取付部は、

前記ボス部よりも前記軸方向の他方側に配置され前記駆動源の周囲を前記出力軸の径方向の外側から囲う内側筒部と、

前記内側筒部を前記径方向の外側から囲う外側筒部と、

前記内側筒部と前記外側筒部とを連結する複数のスポークと、
を備え、

前記内側筒部は、前記シュラウドの固定状態において、前記駆動源を上方から覆う天壁部を備え、

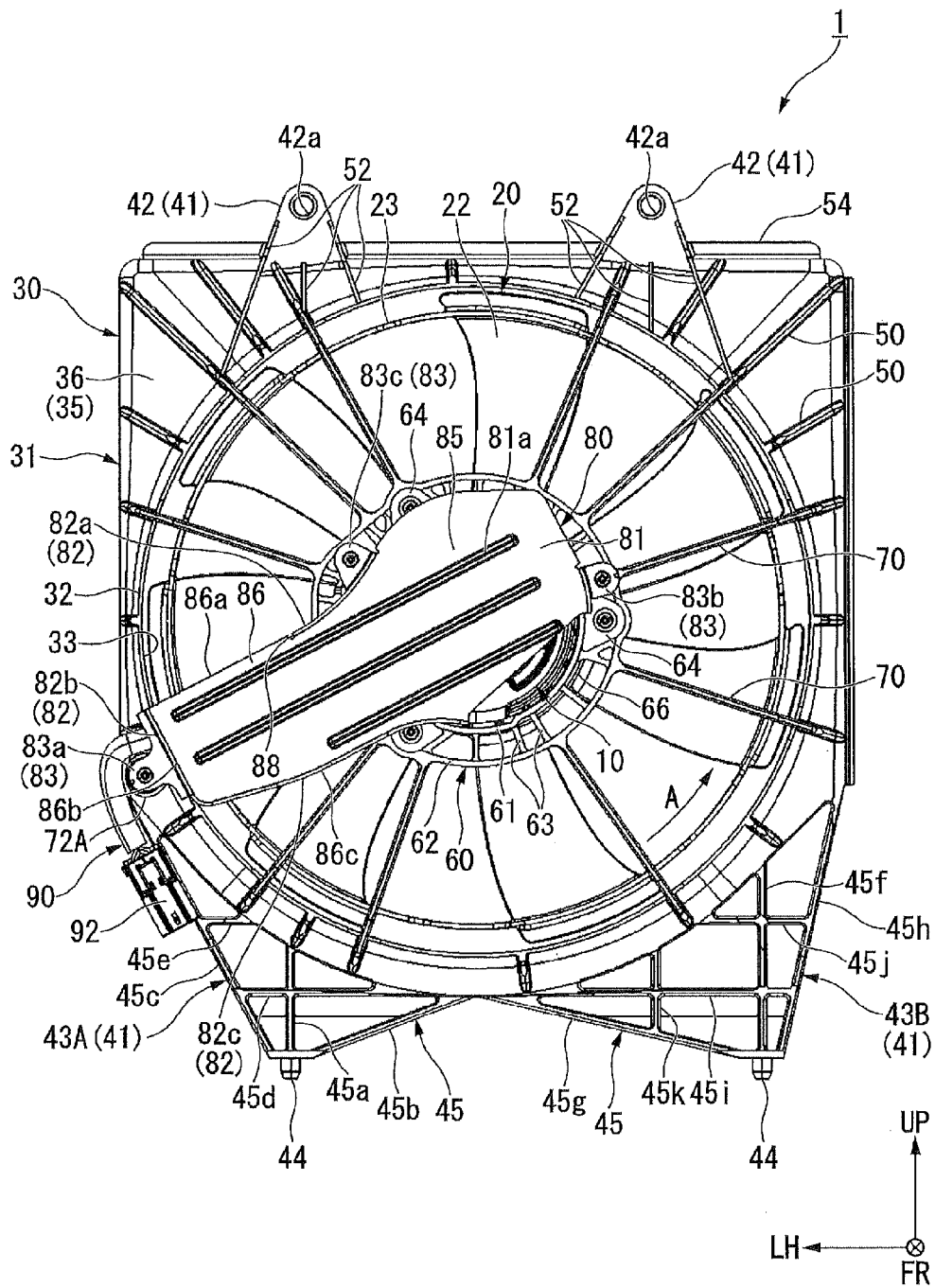
前記天壁部における前記ファンの回転時の正圧側の端縁は、前記ハ

ウジングよりも正圧側に位置し、

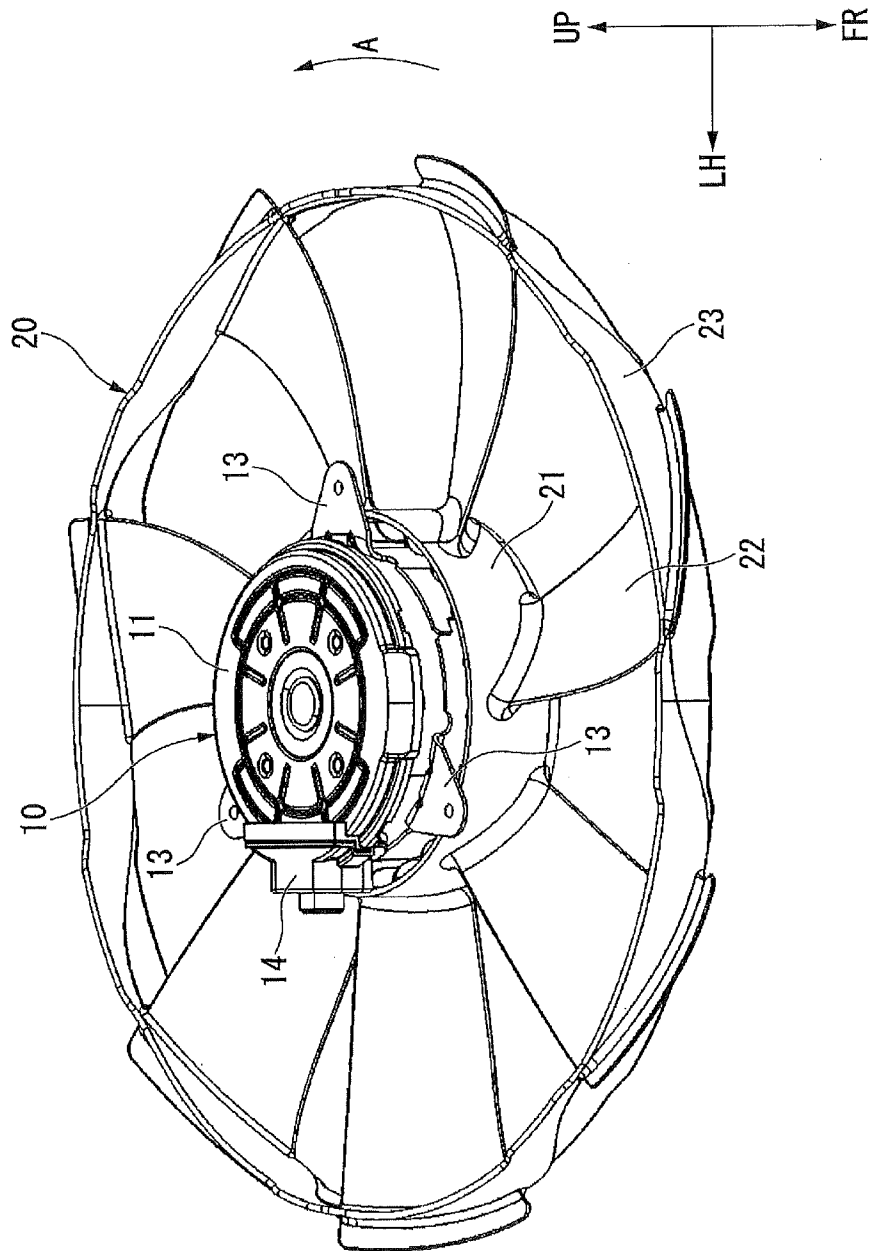
前記内側筒部の外周面には、前記出力軸の径方向の外側に向かって張り出すとともに、前記出力軸の周方向に沿って延びる張出部が形成されている、

ことを特徴とする送風装置。

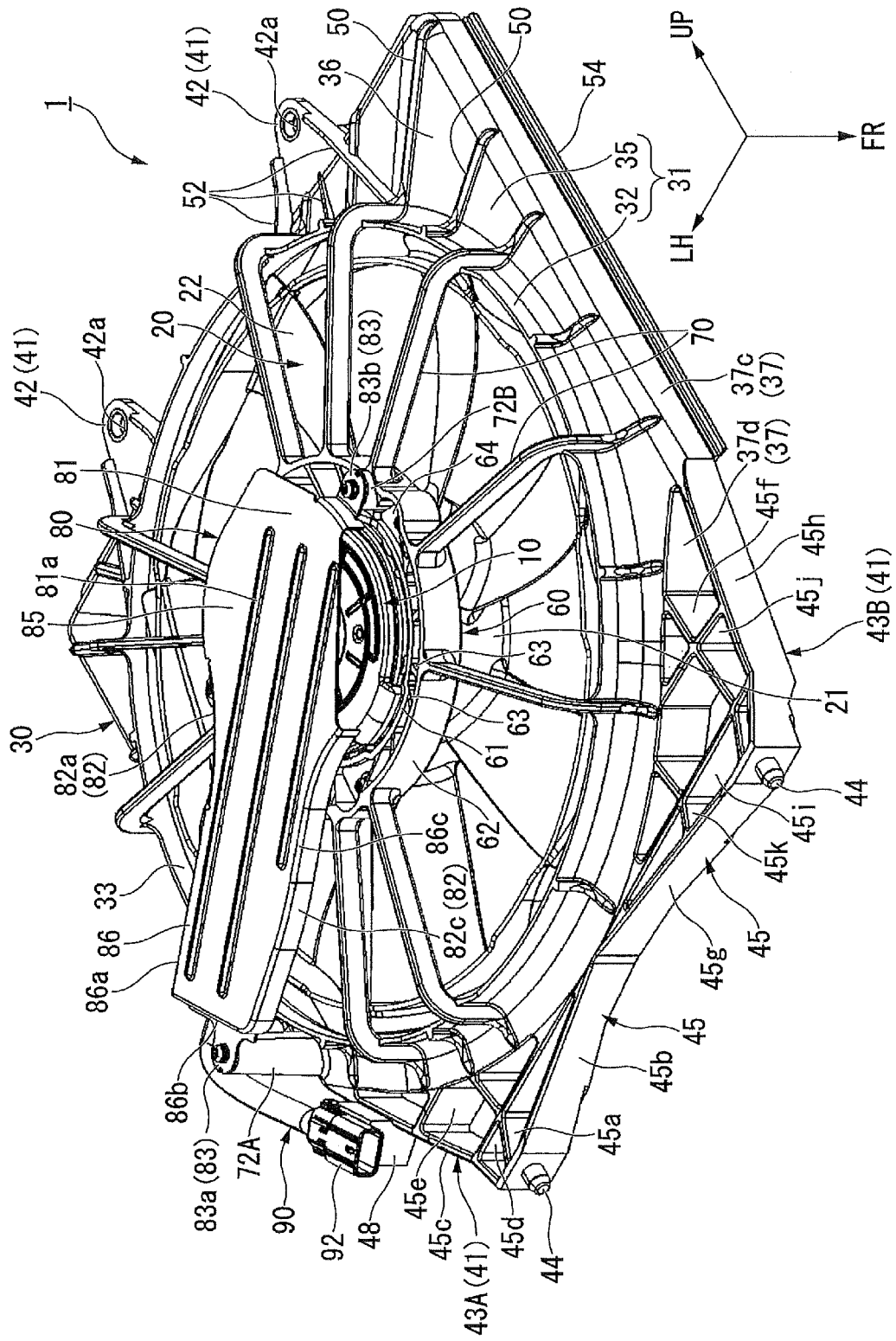
[図1]



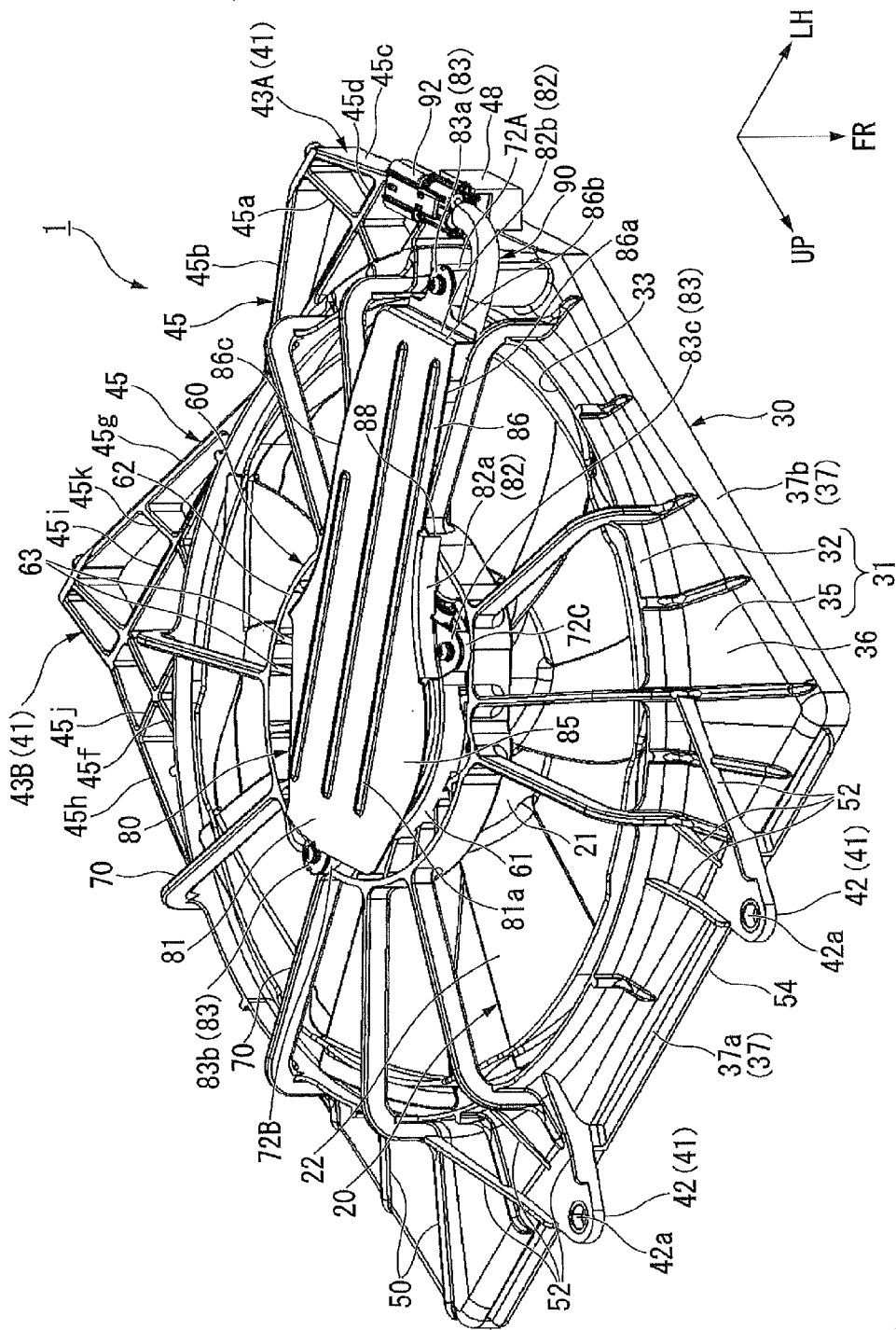
[図2]



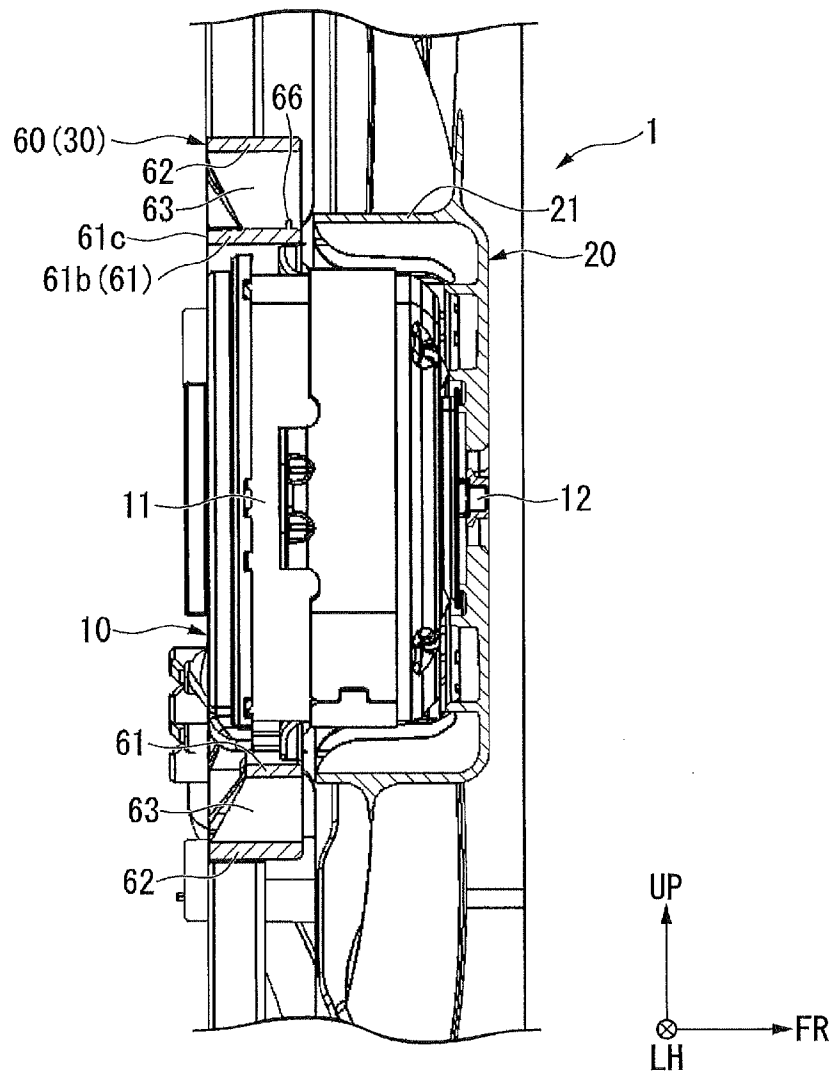
[図3]



[図4]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/030950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F04D29/52 (2006.01) i, F04D29/70 (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. F04D29/52, F04D29/70

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.
Y	JP 2017-110563 A (DENSO CORP.) 22 June 2017, paragraphs [0016]-[0022], fig. 1 (Family: none)	1-3
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 27042/1993 (Laid-open No. 83993/1994) (CALSONIC CORP.) 02 December 1994, paragraphs [0010]-[0014], [0019], fig. 1-2, 4 (Family: none)	1-3



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
09 November 2018 (09.11.2018)

Date of mailing of the international search report
20 November 2018 (20.11.2018)

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/JP2018/030950

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 2010-132183 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 17 June 2010, paragraph [0023], fig. 4 & US 2011/0114286 A1, paragraphs [0057]-[0059], fig. 4 & WO 2010/064517 A1 & EP 2357366 A1 & CN 102105699 A	1-3
Y	JP 2000-110773 A (SANYO DENKI CO., LTD.) 18 April 2000, paragraph [0030], fig. 6 & US 6158985 A, column 9, lines 13-26, fig. 6	2-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F04D29/52(2006.01)i, F04D29/70(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. F04D29/52, F04D29/70

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
Y	JP 2017-110563 A (株式会社デンソー) 2017.06.22, 段落 0016-0022, 図 1 (ファミリーなし)	1-3
Y	日本国実用新案登録出願 5-27042 号(日本国実用新案登録出願公開 6-83993 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (カルソニック株式会社) 1994.12.02, 段落 0010-0014, 0019, 図 1-2, 4 (ファミリーなし)	1-3

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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

09.11.2018

国際調査報告の発送日

20.11.2018

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)

大瀬 円

30

4487

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

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
Y	JP 2010-132183 A (三菱重工業株式会社) 2010.06.17, 段落 0023, 図 4 & US 2011/0114286 A1, 段落 0057-0059, 図 4 & WO 2010/064517 A1 & EP 2357366 A1 & CN 102105699 A	1-3
Y	JP 2000-110773 A (山洋電気株式会社) 2000.04.18, 段落 0030, 図 6 & US 6158985 A, 第 9 欄第 13-26 行, 図 6	2-3