

(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
2024年12月19日(19.12.2024)



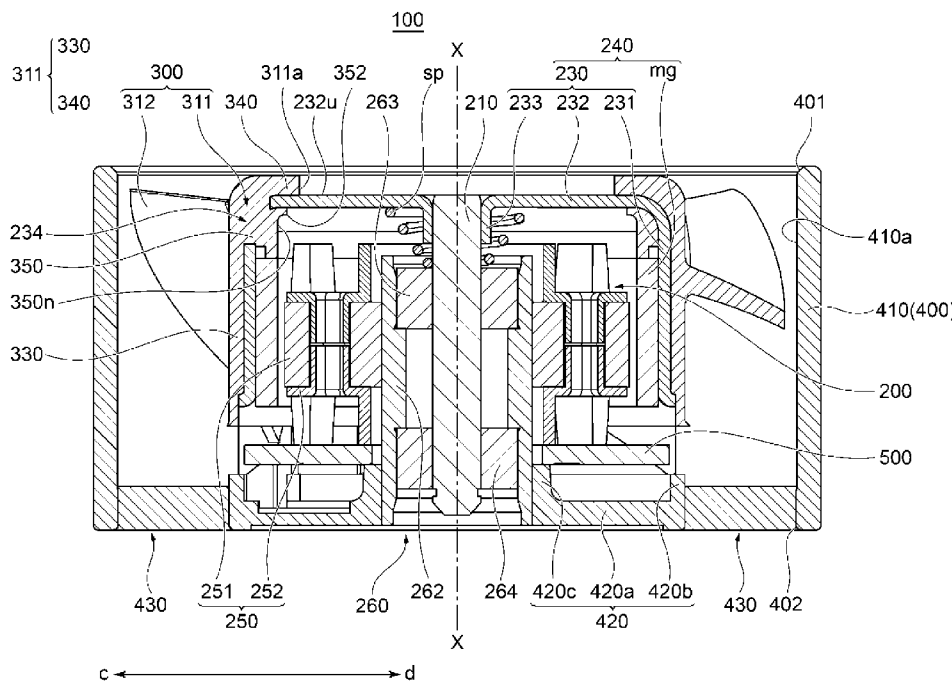
(10) 国際公開番号

WO 2024/257820 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 29/34 (2006.01) H02K 7/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/021436
- (22) 国際出願日: 2024年6月13日(13.06.2024)
- (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 2023-099508 2023年6月16日(16.06.2023) JP
- (71) 出願人: ミネベアミツミ株式会社 (MINEBEA MITSUMI INC.) [JP/JP]; 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 智之 (SUZUKI Tomoyuki); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式会社内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: アインゼル・フェリックス＝ラインハルト, 外 (EINSEL Felix-Reinhard et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 丁目 6 番 2 号 新丸の内センタービルディング ゾンデルホフ & アインゼル法律特許事務所 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: BLOWER DEVICE

(54) 発明の名称: 送風装置



(57) Abstract: This blower device is configured so that the size thereof can be reduced compared to conventional blower devices without causing a decrease in blower device performance. This blower device (100) comprises a shaft (210), a yoke (230) fixed to the shaft (210), and an impeller (300) fixed to the yoke (230). The yoke (230) has a cylindrical section (231) extending in the direction of the axis of rotation (X-axis) of the impeller (300). The cylindrical section (231) has a through hole (234) penetrating in the radial direction of the impeller (300), with a section of the impeller (300) entering

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

the through hole (234).

(57) 要約: 送風装置としての性能を低下させることなく従来よりも一段と小型化する。本発明の送風装置 (100) は、シャフト (210) と、シャフト (210) に固定されたヨーク (230) と、ヨーク (230) に固定されたインペラ (300) と、を備え、ヨーク (230) は、インペラ (300) の回転軸 (X 軸) の方向に延びる円筒部 (231) を有し、円筒部 (231) は、インペラ (300) の径方向に向かって貫通した貫通孔 (234) を有し、貫通孔 (234) に対して、インペラ (300) の一部が入り込んでいる。

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。

背景技術

[0002] 従来、簡易な構成により防水機能、および、防塵機能を備えるアウトロータ型の送風機が提案されている。この送風機では、ロータヨークの円筒部の内周面にマグネットが固定され、ロータヨークの円盤状の天板部に設けられた貫通孔に対して、インペラのハブの一部が入り込んだ構成を有している（例えば、特許文献1を参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-188091号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1の送風機においては、ロータヨークの天板部に設けられた貫通孔にハブの一部が入り込んだ構成となっているため、全体的にシャフトの軸方向に長くなり、送風機全体の高さを低くして小型することが困難であった。

[0005] また、ロータヨークの天板部の下方にはステータコイルが配置されているため、構造を変更することなく小型化する場合には、ステータコイルを小型化しなければならず、性能の低下を避けられなかった。

[0006] 本発明の送風装置においては、送風装置としての性能を低下させることなく従来よりも一段と小型化することを課題の一例とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の送風装置は、シャフトと、前記シャフトに固定されたヨークと、前記ヨークと固定されたインペラと、を備え、前記ヨークは、前記インペラ

の回転軸の方向に延びる円筒部を有し、前記円筒部は、前記インペラの径方向に向かって貫通した貫通孔を有し、前記貫通孔に対して、前記インペラの一部が入り込んでいる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一例である実施の形態にかかる送風装置の構成を示す断面図である。

[図2]本発明の一例である実施の形態にかかるヨークを下流側から見た場合の構成（A）、および、ヨークを上流側から見た場合の構成（B）を示す斜視図である。

[図3]本発明の一例である実施の形態にかかる送風装置のインペラおよびヨークの結合体を上流側から見た場合の構成を示す斜視図である。

[図4]本発明の一例である実施の形態にかかる送風装置のインペラおよびヨークの結合体を下流側から見た場合の構成を示す斜視図である。

[図5]本発明の一例である実施の形態にかかる送風装置のインペラの構成を示す斜視図である。

[図6]本発明の一例である実施の形態にかかるインペラの一部がヨークの貫通孔に入り込んでいる状態を示す部分拡大図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の一例である実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の一例である実施の形態にかかる送風装置の構成を示す断面図である。図2は、本発明の一例である実施の形態にかかるヨークを下流側から見た場合の構成（A）、および、ヨークを上流側から見た場合の構成（B）を示す斜視図である。図3は、本発明の一例である実施の形態にかかる送風装置のインペラおよびヨークの結合体を上流側から見た場合の構成を示す斜視図である。図4は、本発明の一例である実施の形態にかかる送風装置のインペラおよびヨークの結合体を下流側から見た場合の構成を示す斜視図である。図5は、本発明の一例である実施の形態にかかる送風装置のインペラの構成を示す斜視図である。図6は、本発明の一例である実施の形態

にかかるインペラの一部がヨークの貫通孔に入り込んでいる状態を示す部分拡大図である。

[0010] なお、本発明の実施の形態の説明において、説明の便宜上、軸Xに沿った矢印a方向を上流側または一方側とする。軸Xに沿った矢印b方向を下流側または他方側とする。ここで、矢印a b方向を上下流方向または軸方向と称する。ただし、上流側、および、下流側は、鉛直方向とは必ずしも一致しない。また、矢印c d方向を径方向と称し、軸Xから離れる矢印c方向を外側または径方向一方側、軸Xに近づく矢印d方向を内側または径方向他方側と称する。さらに、軸Xの周りに回転する方向を周方向と称する。

[0011] 図1に示すように、本実施の形態にかかる送風装置としてのファンモータ100は、X軸方向の上流側（矢印a方向）から下流側（矢印b方向）に向かって空気を送る軸流ファンであり、全体的に平面視略正方形の角筒形状を有している。

[0012] ファンモータ100は、モータ200と、モータ200のシャフト210の上流側（矢印a方向）に配置されるインペラ300と、モータ200およびインペラ300を収容するケーシング400とを備えている。

[0013] インペラ300は、ハブ311および羽根312からなり、モータ200により回転駆動される。ファンモータ100は、X軸方向の上流側（矢印a方向）からインペラ300を介して空気を吸入するための上流側の開口部401と、インペラ300を介して空気を排出するための下流側の開口部402とを有している。

[0014] ファンモータ100のケーシング400は、インペラ300の周囲を径方向一方側である径方向外側（矢印c方向）から囲う側壁410と、下流側（矢印b方向）の端部に形成され、ファンモータ100を保持するベース420と、側壁410とベース420とを径方向（矢印c d方向）において繋ぐ複数の静翼（固定翼）からなるスポーク430とを備えている。

[0015] ケーシング400の側壁410、ベース420、および、スポーク430は、例えばガラス繊維により強化されたポリブチレンテレフタレート等の合

成樹脂の射出成形により一体に形成されている。なお、ケーシング４００の側壁４１０、ベース４２０、および、スポーク４３０は、その他の素材により形成されていてもよい。

[0016] ケーシング４００の側壁４１０は、ファンモータ１００の風洞部を画定する筒または筒状体である。側壁４１０は、上流側の開口部４０１および下流側の開口部４０２を有すると共に、回転軸としての軸Ｘを中心とする円筒形状の内周面４１０ａを有する。側壁４１０の内周面４１０ａの直径は、インペラ３００の羽根３１２の径方向外側（矢印ｃ方向）の端部と接触しない大きさとなっている。

[0017] すなわち、インペラ３００の羽根３１２の径方向外側（矢印ｃ方向）の端部と、側壁４１０の内周面４１０ａとの間には、所定の隙間が形成されている。なお、側壁４１０は、インペラ３００を保護するガード部としても機能する。

[0018] ケーシング４００のベース４２０は、略円盤形状の基部４２０ａと、基部４２０ａの径方向外側（矢印ｃ方向）の端部から上流側（矢印ａ方向）へ所定の長さだけ延在する円筒形状の外周壁４２０ｂと、基部４２０ａの径方向他方側である径方向内側（矢印ｄ方向）の端部から上流側（矢印ａ方向）へ所定の長さだけ突出する円筒形状の内周壁４２０ｃとによって形成されている。

[0019] ベース４２０の内周壁４２０ｃおよび外周壁４２０ｂは、径方向において基部４２０ａを挟んで配置されており、内周壁４２０ｃは外周壁４２０ｂよりもＸ軸方向に長く（高く）形成されている。

[0020] また、ベース４２０の内周壁４２０ｃは、上流側（矢印ａ方向）の端面（以下、これを「上端面」と呼ぶ。）を有し、その上端面には回路基板５００の内周側の端部が載置された状態で接着等により一体に固定されている。

[0021] 回路基板５００は、薄板状の円環状部材からなり、モータ２００のロータ２４０を回転駆動させるモータ駆動制御回路（図示せず）を構成する電子部品が実装された単層又は複数の配線層を有するプリント配線基板である。

- [0022] 径方向において、ベース420の外周壁420bの径方向外側（矢印c方向）の面（以下、これを「外周面」と呼ぶ。）には、複数のスポーク430が一体に形成されている。ベース420の外周壁420bは、スポーク430を介して、ケーシング400の側壁410に支持されている。つまり、ベース420とケーシング400の側壁410とは複数のスポーク430を介して一体に結合されている。
- [0023] モータ200は、シャフト210と、シャフト210の上流側（矢印a方向）に配置されるロータ240と、軸受装置260と、ステータ250と、を有する。
- [0024] シャフト210は、上流側の軸受263、および、下流側の軸受264によって回転可能に保持された円柱状部材である。シャフト210は、その上流側（矢印a方向）の端部がロータヨーク230の軸保持部233に対して圧入または接着等によって一体に結合されている。
- [0025] 軸受263、および、軸受264は、例えばボールベアリングである。なお、軸受263および軸受264は、ボールベアリングに限られず、例えばスリーブベアリング等、その他種々の軸受であってもよい。また、軸受263の上流側の端部とロータヨーク230の円盤部232との間には、軸受263に対して予圧を与えるためのコイルバネspが軸保持部233の周囲に介装されている。
- [0026] 軸受装置260は、上流側の軸受263、下流側の軸受264、および、2つの軸受263、264を保持する保持部材262を有する。保持部材262は、金属により形成されており、全体として略中空円筒形状を有している。
- [0027] 保持部材262は、ベース420の内周壁420cの内周面（径方向内側の面）に圧入されている。なお、保持部材262は、内周壁420cにインサートした状態でベース420と一体に形成されてもよい。
- [0028] 軸受263は、シャフト210の上流側（矢印a方向）に配置され、シャフト210の上流側（矢印a方向）を保持部材262に対して回転可能に支

持する。軸受264は、シャフト210の下流側（矢印b方向）に配置され、シャフト210の下流側（矢印b方向）を保持部材262に対して回転可能に支持する。これにより、シャフト210は、2つの軸受263および軸受264を介して保持部材262に対して相対的に回転可能に支持される。

[0029] モータ200は、アウターロータ型の単相のブラシレスDCモータであり、ロータ240と、ステータ250とを有する。なお、モータ200は、単相のブラシレスDCモータに限るものではなく、例えば三相ブラシレスDCモータ等、その他のモータであってもよい。

[0030] ロータ240は、シャフト210の上流側（矢印a方向）に固定されている。ロータ240は、ロータヨーク230およびマグネットmgを有する。ロータヨーク230は、円筒部231、円盤部232、および、軸保持部233を有する。

[0031] ロータヨーク230の円筒部231は、シャフト210と同軸上に配置された軟磁性材によって形成された円筒状部分である。円筒部231の内周面（径方向内側の面）には、図1に示すように、円筒部231と同軸上に円筒形状のマグネットmgが一体に固定されている。円筒部231は、マグネットmgの磁界の漏れを防ぐ部分として機能する。

[0032] ロータヨーク230の円盤部232は、円筒部231の上流側の端部から径方向内側（矢印d方向）のシャフト210に向かって延び、円筒部231の上流側（矢印a方向）を閉塞する略円盤状の部分である。

[0033] 軸保持部233は、円盤部232の径方向内側（矢印d方向）の端部から下流側（矢印b方向）の軸受263に向かって所定の長さだけ突出する略円筒形状の部分である。軸保持部233は、その内径がシャフト210の外径よりも僅かに小さく形成されている。

[0034] 軸保持部233の内周面（径方向内側（矢印d方向）の面）にはシャフト210が圧入され、これによりロータヨーク230とシャフト210とが一体に固定される。ロータヨーク230の円筒部231および円盤部232は、インペラ300のハブ311の内周面に対してインサート成型等により一

体に固定されている。

[0035] さらに、図2（A）および（B）に示すように、ロータヨーク230は、円筒部231における上流側（矢印a方向）の端部であって、かつ、円盤部232における径方向外側（矢印c方向）の端部、すなわち、円筒部231と円盤部232とが交差する角部において、円筒部231を径方向に貫通する複数（例えば5個）の貫通孔234を有している。

[0036] これらの貫通孔234は、平面視矩形状であり、ロータヨーク230とインペラ300のハブ311とを一体にインサート成形する際に、溶融樹脂が入り込むための孔である。また貫通孔234は、インサート成形によりハブ311の突起部350（図1、図5および図6）が形成された後は、その突起部350が入り込んでいる入口でもある。この場合、貫通孔234は、5個設けられているが、これに限るものではなく、任意の個数であってもよい。

[0037] ステータ250（図1）は、保持部材262の外周面（径方向外側の面）に取り付けられている。ただし、ステータ250は、保持部材262を介することなく、ベース420に直接取り付けられていてもよい。

[0038] ステータ250は、軟磁性材からなる電磁鋼板のコアを複数枚積層された積層体によって形成されたステータコア251と、ステータコア251に装着された絶縁材料からなるインシュレータ252と、インシュレータ252を介してステータコア251に巻回された図示しないコイルとを有している。ステータコア251とコイルとはインシュレータ252によって絶縁されている。

[0039] モータ200が作動し、ロータ240とステータ250との電磁気的作用によりロータ240がシャフト210と共に回転すると、ロータ240と一体に固定されたインペラ300が回転し、複数の羽根312の作用により上流側（矢印a方向）から下流側（矢印b方向）に向かって空気（以下、これを「空気流」とも言う。）が送られる。したがって、ファンモータ100は、送風機として機能する。

- [0040] 図3および図4に示すように、インペラ300は、有底断面略逆U字状のカップ形状からなるハブ311と、ハブ311の径方向外側の面である外周面に対して周方向に一定間隔で設けられた複数の羽根312とを備えている。
- [0041] 軸方向において、ハブ311は、上流側（矢印a方向）の端部が開口した開口部311aを有し、その開口部311a（図1）を介してシャフト210の上流側（矢印a方向）の端面、および、円盤部232が露出している（図3）。なお、インペラ300とロータヨーク230とが一体に固定された状態を結合体360と呼び、以下の説明において用いる。
- [0042] 結合体360を構成しているインペラ300の複数の羽根312は、全て同じ形状を有しており、ハブ311の周方向において当間隔で均等に配置されている。ハブ311および複数の羽根312は、例えばガラス繊維により強化されたポリブチレンテレフタレート等の合成樹脂の射出成形により一体に形成されている。
- [0043] 図1に示すように、インペラ300のハブ311は、円筒部231の径方向外側（矢印c方向）の外周面を覆った状態で、ロータヨーク230の円盤部232における上流側（矢印a方向）の上端面232uの径方向外側（矢印c方向）の端部、および、円筒部231の外周面に対して固定されている。
- [0044] 図5に示すように、インペラ300のハブ311は、有底断面略逆U字状のカップ形状を形成しており、シャフト210と同軸上に形成された円筒部330と、その円筒部330の上流側（矢印a方向）の端部からシャフト210に向かって延びる円盤状の上蓋部340と、を有している。
- [0045] ハブ311の上蓋部340は、X軸を中心として所定半径の開口部311a（図1）を有し、その開口部311aを介してシャフト210の上流側（矢印a方向）の端面、および、ロータヨーク230の円盤部232が露出している（図1、および、図3）。
- [0046] 図6に示すように、ハブ311の円筒部330は、ロータヨーク230の

円筒部 231 に設けられた複数（例えば 5 個）の貫通孔 234 に入り込んだ突起部 350 を有している。突起部 350 は、ロータヨーク 230 の円筒部 231 の貫通孔 234 からシャフト 210 に向かって入り込んで周方向に延びた断面略矩形状かつ円環状に形成された部分である。

[0047] 突起部 350 は、径方向内側（矢印 d 方向）の内周面 350 n を有し、突起部 350 の上流側（矢印 a 方向）の端部において内周面 350 n から径方向内側（矢印 d 方向）のシャフト 210 に向かって僅かに突出するように延びる環状の係止部 352 を有している。なお、突起部 350 とは、図 6 において、破線と内周面 350 n によって囲まれた部分のことである。

[0048] この係止部 352 の上流側（矢印 a 方向）の上端面 352 u は、ロータヨーク 230 の円盤部 232 における下流側（矢印 b 方向）の下端面 232 d と当接されており、インペラ 300 の回転時にハブ 311 が上流側（矢印 a 方向）へ外れてしまうことを防止している。

[0049] また、突起部 350 は、ロータヨーク 230 の円筒部 231 における上流側（矢印 a 方向）の上端面 231 u よりも X 軸方向に沿って下流側（矢印 b 方向）へ僅かに延びる環状の突部分 353 を有している。

[0050] 突部分 353 は、突起部 350 の内周面 350 n と面一である。突部分 353 の外径 r_1 は、ロータヨーク 230 の円筒部 231 の内径 r_2 よりも小さい。この突部分 353 は、下流側（矢印 b 方向）の平坦な下端面 353 d を有し、この下端面 353 d とマグネット mg の上流側（矢印 a 方向）の上端面 mg u とが僅かな隙間を介して隣接している。ただし、これに限るものではなく、突部分 353 の下端面 353 d とマグネット mg の上流側（矢印 a 方向）の上端面 mg u とが当接していてもよい。

[0051] 突起部 350 は、ロータヨーク 230 の円筒部 231 における径方向内側（矢印 d 方向）の内周面 231 n と、突部分 353 における径方向外側（矢印 c 方向）の外周面 353 g との間が所定の距離 d_1 ($r_2 - r_1$) だけ離れている。

[0052] これにより、突起部 350 の突部分 353 と、ロータヨーク 230 の円筒

部231と、マグネットmgの上端面mg uとの間には、環状の溝部としてのポケット空間350 pが形成されている。

[0053] 実際上、金型においてロータヨーク230の円筒部231をハブ311にインサートし、円筒部231の貫通孔234に当該ハブ311の溶融樹脂を流し込んで成形することにより、係止部352および突部分353を有する突起部350が形成される。

[0054] 以上の構成において、ファンモータ100では、インペラ300のハブ311における突起部350がロータヨーク230の円筒部231の貫通孔234に入り込んだ状態で一体に形成されているため、インペラ300の回転時に当該インペラ300が遠心力によりロータヨーク230から抜け出てしまうことを防止することができる。

[0055] また、ファンモータ100では、従来のように、ロータヨーク230の円盤部232に貫通孔を設け、そこにインペラ300のハブ311の一部を入り込むようにするのではなく、ロータヨーク230の円筒部231の貫通孔234にハブ311の一部である突起部350を入り込ませるようにした。これによりファンモータ100は、全体的にシャフト210のX軸方向に長くならず、全体的に高さを低くして小型することができる。

[0056] さらに、ファンモータ100は、ロータヨーク230の円筒部231の内周面231 nにマグネットmgを接着剤等により固定する際、突起部350の突部分353の下端面353 dとマグネットmgの上端面mg uとを当接させることができる。これにより、ファンモータ100では、円筒部231の内周面231 nにマグネットmgを固定する際のX軸方向における高さを容易に決定することができる。

[0057] 突起部350の突部分353の下端面353 dとマグネットmgの上端面mg uとを隣接または当接させた場合、円筒部231と、突部分353と、マグネットmgとの3要素により断面矩形状かつ環状のポケット空間350 pが形成される。

[0058] マグネットmgは、円筒部231の内周面231 nに押し当てられ、突部

分 3 5 3 の下端面 3 5 3 d に隣接または当接するまで下流側（矢印 b 方向）から上流側（矢印 a 方向）へ押し上げられる。

[0059] このとき、円筒部 2 3 1 の内周面 2 3 1 n とマグネット m g との間に存在する接着剤についても、マグネット m g によりしごかれて上流側（矢印 a 方向）へ押し上げられるので、押し上げられた接着剤をポケット空間 3 5 0 p に収容することができる。

[0060] なお、円筒部 2 3 1 の内周面 2 3 1 n に対してマグネット m g が固定される際に、接着剤を用いるのではなく、圧入される場合には、接着剤ではなく、マグネット m g の上側端部に存在するバリ等をポケット空間 3 5 0 p に収容することができる。

[0061] 因みに、突起部 3 5 0 のポケット空間 3 5 0 p は、円筒部 2 3 1 の内周面 2 3 1 n に対してマグネット m g を接着剤で固定する場合であっても、当然に接着剤に加えてバリについても収容することができる。

[0062] ファンモータ 1 0 0 では、インペラ 3 0 0 のハブ 3 1 1 に設けられた突起部 3 5 0 の係止部 3 5 2 がロータヨーク 2 3 0 の円盤部 2 3 2 に係止されているだけでなく、ロータヨーク 2 3 0 の上蓋部 3 4 0 と、突起部 3 5 0 の係止部 3 5 2 との間に円盤部 2 3 2 を挟み付けている。

[0063] このため、インペラ 3 0 0 のハブ 3 1 1 とロータヨーク 2 3 0 の円盤部 2 3 2 とが強固に固定されることになり、インペラ 3 0 0 の回転時に当該インペラ 3 0 0 がロータヨーク 2 3 0 から X 軸方向の上流側（矢印 a 方向）へ抜け出してしまうことを防止することができる。

[0064] 以上、本発明の送風装置について、好ましい実施の形態を挙げて説明したが、本発明の送風装置は上記実施の形態の構成に限定されるものではない。例えば、ファンモータ 1 0 0 は、アウターロータ型のモータであるが、本発明のモータは、インナーロータ型のモータであってもよい。

[0065] また、本発明においては、円盤部 2 3 2 における径方向外側（矢印 c 方向）の端部、すなわち、円筒部 2 3 1 と円盤部 2 3 2 とが交差する角部に平面視矩形状の貫通孔 2 3 4 を設けるようにした場合について述べた。しかしな

がら、本発明はこれに限らず、円筒部 231 の一部に平面視円形やその他種々の形状からなる貫通孔を設け、その貫通孔にハブ 311 における突起部 350 が入り込むようにしてもよい。

[0066] その他、当業者は、従来公知の知見に従い、本発明の送風装置を適宜改変し、また各種構成の組み合わせを変更することができる。かかる変更によってもなお本発明の構成を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

符号の説明

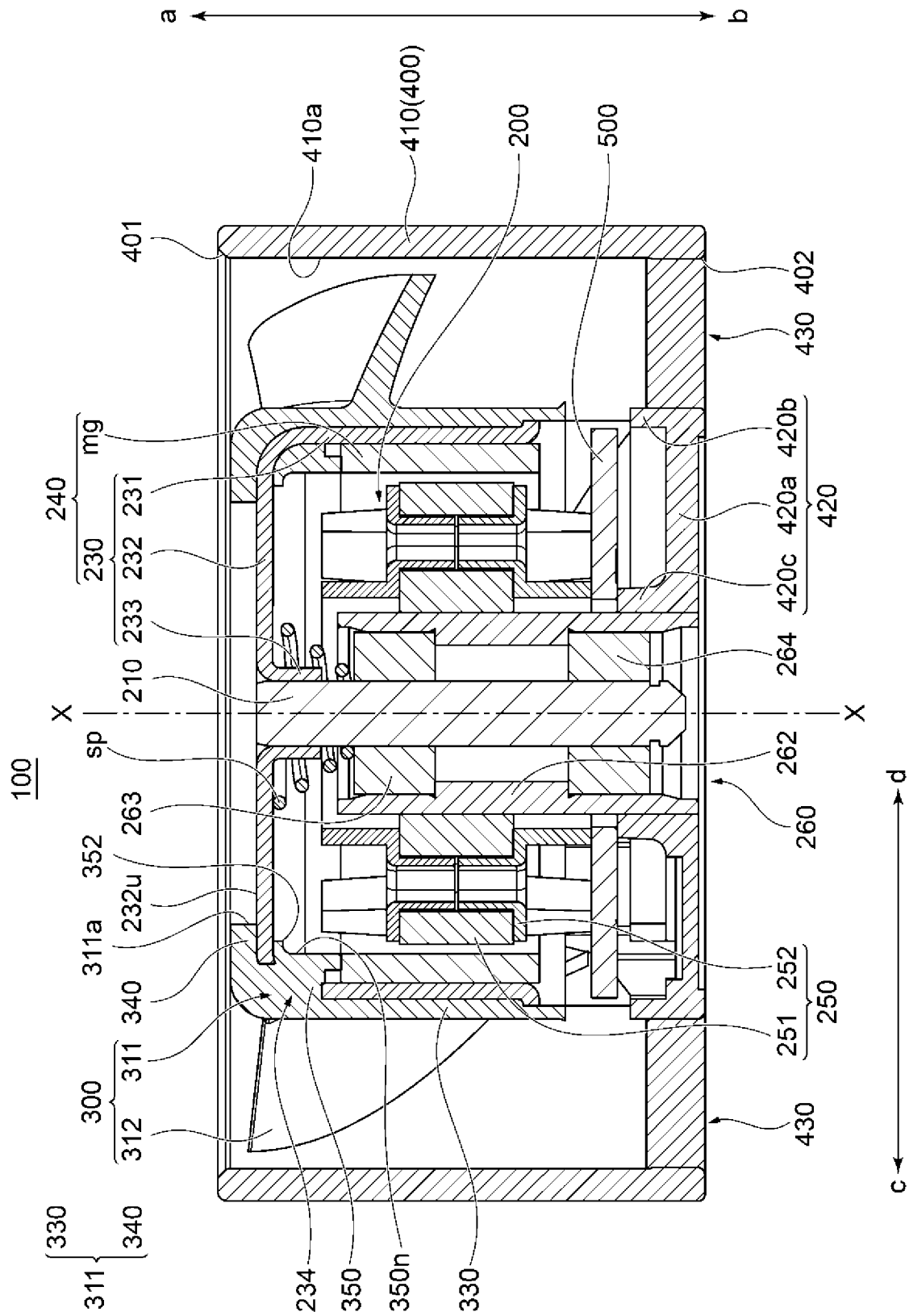
[0067] 100…ファンモータ、200…モータ、210…シャフト、230…ロータヨーク、231…円筒部、231n…内周面、232…円盤部、232u…上端面、232d…下端面、233…軸保持部、234…貫通孔、240…ロータ、250…ステータ、251…ステータコア、252…インシュレータ、260…軸受装置、262…保持部材、263, 264…軸受、300…インペラ、311…ハブ、311a…開口部、312…羽根、330…円筒部、340…上蓋部、350…突起部、350n…内周面、350p…ポケット空間、352…係止部、352u…上端面、353…突部分、353g…外周面、353d…下端面、360…結合体、400…ケーシング、401, 402…開口部、410…側壁、410a…内周面、420…ベース、420a…基部、420b…外周壁、420c…内周壁、430…スポーク、500…回路基板、sp…コイルバネ、mg…マグネット、mg u…上端面。

請求の範囲

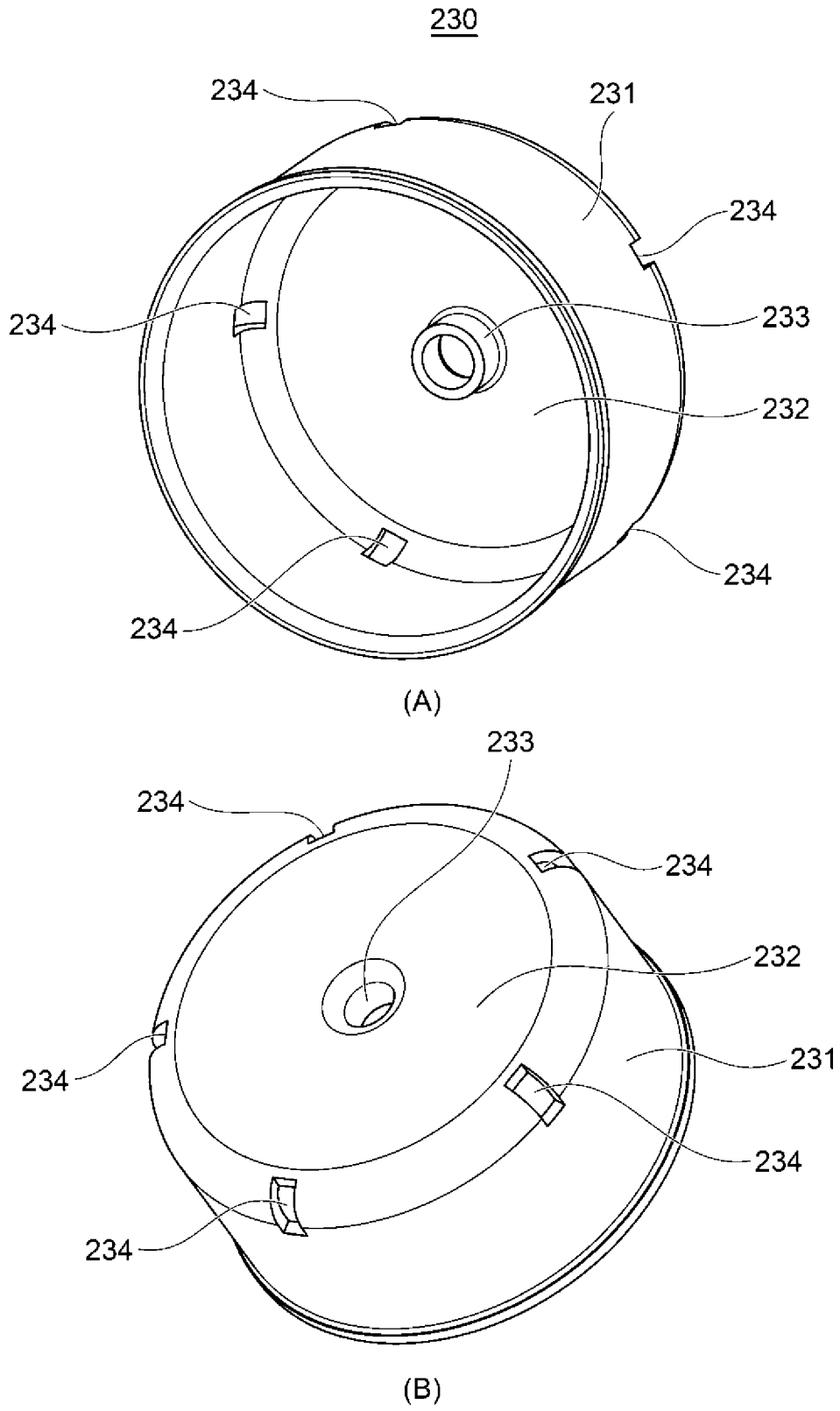
- [請求項1] シャフトと、
前記シャフトに固定されたヨークと、
前記ヨークに固定されたインペラと、
を備え、
前記ヨークは、前記インペラの回転軸の方向に延びる円筒部を有し、
、
前記円筒部は、前記インペラの径方向に向かって貫通した貫通孔を有し、
前記貫通孔に対して、前記インペラの一部が入り込んでいる、
送風装置。
- [請求項2] 前記インペラは、前記インペラの径方向において前記シャフトに向かって延びる突起部を有し、
前記突起部が前記貫通孔に入り込んでいる
請求項1に記載の送風装置。
- [請求項3] 前記突起部の端部には、前記回転軸の方向に延びる環状の突部分を有する
請求項2に記載の送風装置。
- [請求項4] 前記インペラは、前記回転軸の方向に凹む環状の溝部を有し、
前記溝部は、前記径方向において前記突部分と前記円筒部の内周面との間に形成され、
前記円筒部の内周面にはマグネットが固定され、
前記マグネットは、前記溝部と隣接している、
請求項3に記載の送風装置。
- [請求項5] 前記マグネットは、前記突部分の軸方向における端面と接触している
請求項4に記載の送風装置。
- [請求項6] 前記溝部は、前記マグネットを前記円筒部の内周面に固定する際の

接着剤を収容可能な環状のポケット空間である、
請求項 4 または 5 に記載の送風装置。

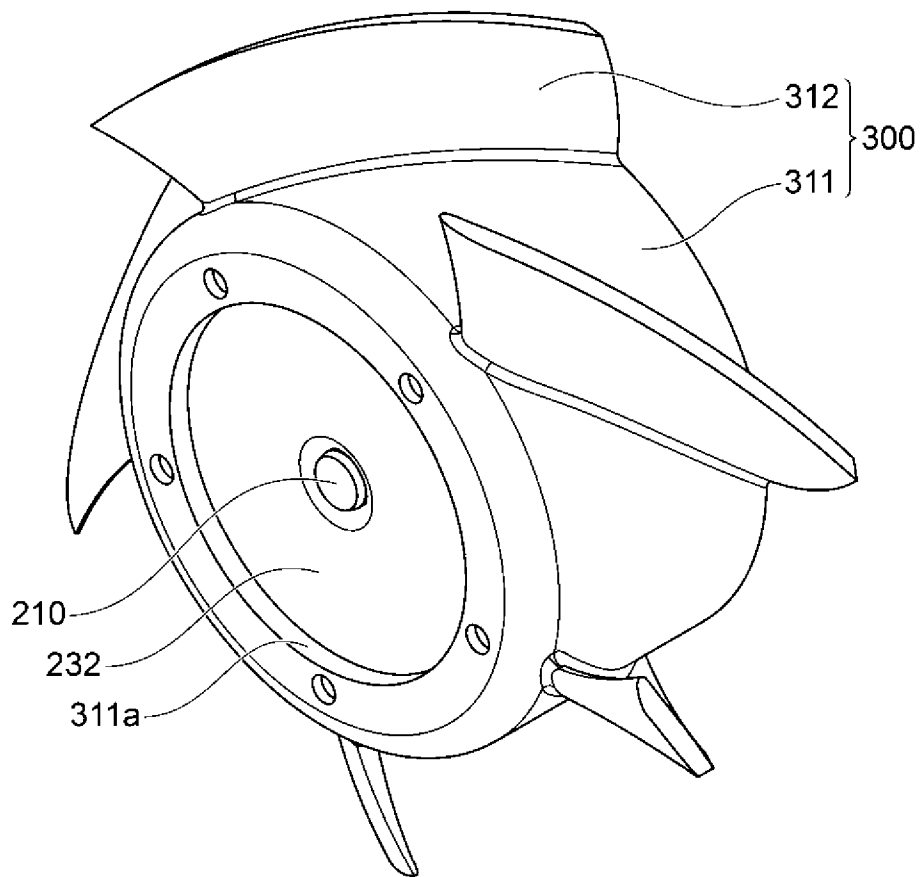
[図1]



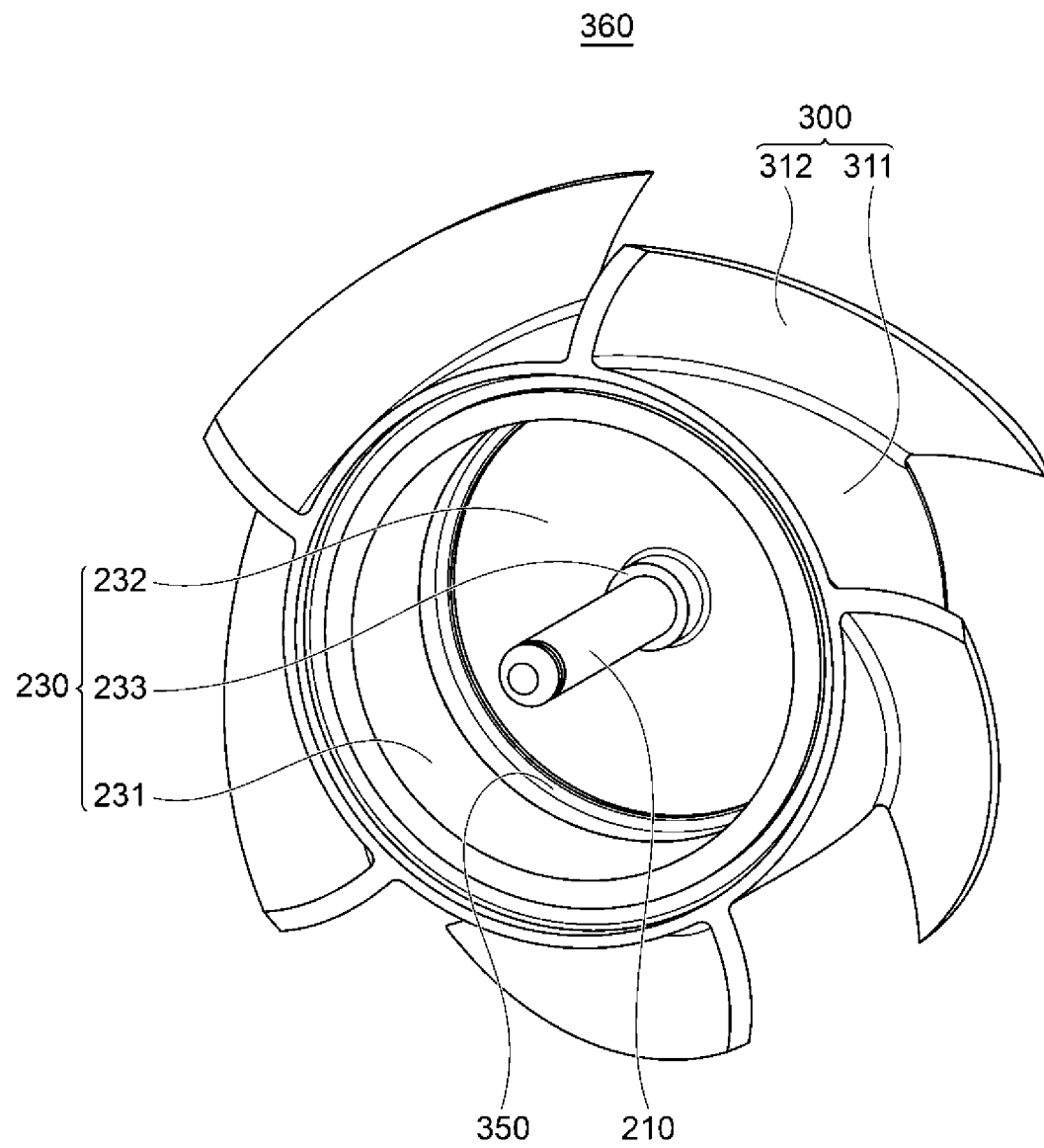
[図2]



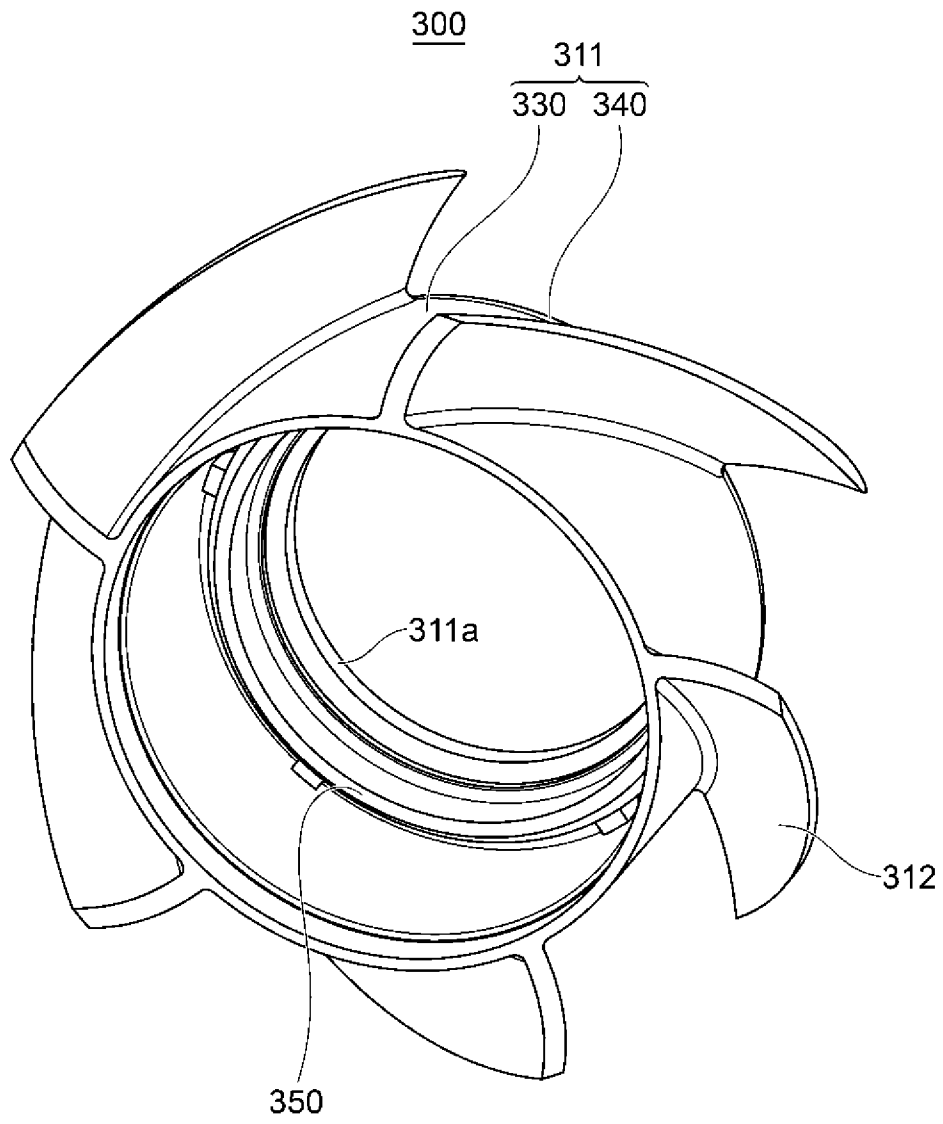
[図3]

360

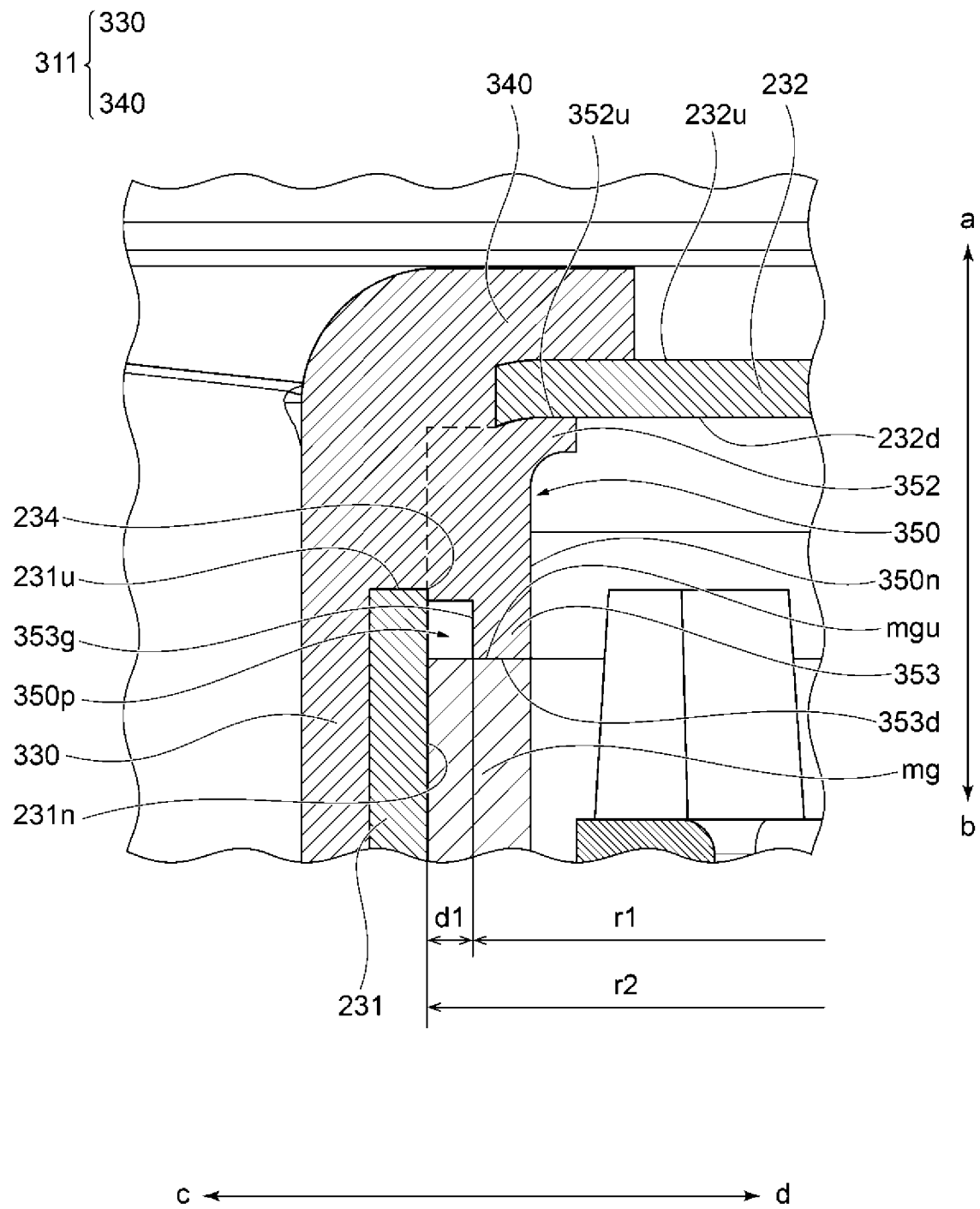
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/021436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F04D 29/34**(2006.01)i; **H02K 7/14**(2006.01)i

FI: F04D29/34 J; H02K7/14 A

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)

F04D29/34; H02K7/14

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 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	WO 2021/153661 A1 (MINEBEAMITSUMI INC.) 05 August 2021 (2021-08-05)	1-3
A	paragraphs [0016]-[0066], fig. 1	4-6
Y	JP 2022-054430 A (MINEBEAMITSUMI INC.) 06 April 2022 (2022-04-06)	1-3
A	paragraphs [0011]-[0052], fig. 1-2	4-6
A	JP 2009-250158 A (NIDEC CORPORATION) 29 October 2009 (2009-10-29)	1-6



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

19 August 2024

Date of mailing of the international search report

03 September 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/021436

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2021/153661	A1	05 August 2021	(Family: none)	
JP	2022-054430	A	06 April 2022	(Family: none)	
JP	2009-250158	A	29 October 2009	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

F04D 29/34(2006.01)i; H02K 7/14(2006.01)i
FI: F04D29/34 J; H02K7/14 A

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））

F04D29/34; H02K7/14

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報1994 - 2024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	WO 2021/153661 A1（ミネベアミツミ株式会社）05.08.2021（2021 - 08 - 05） 段落0016 - 0066、図1	1-3
A		4-6
Y	JP 2022-054430 A（ミネベアミツミ株式会社）06.04.2022（2022 - 04 - 06） 段落0011 - 0052、図1 - 2	1-3
A		4-6
A	JP 2009-250158 A（日本電産株式会社）29.10.2009（2009 - 10 - 29）	1-6

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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抵触するものではなく、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
19.08.2024

国際調査報告の発送日
03.09.2024

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

山崎 孔徳 30 4025

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/021436

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2021/153661	A1	05.08.2021	(ファミリーなし)	
JP	2022-054430	A	06.04.2022	(ファミリーなし)	
JP	2009-250158	A	29.10.2009	(ファミリーなし)	