

(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
2018年8月16日(16.08.2018)



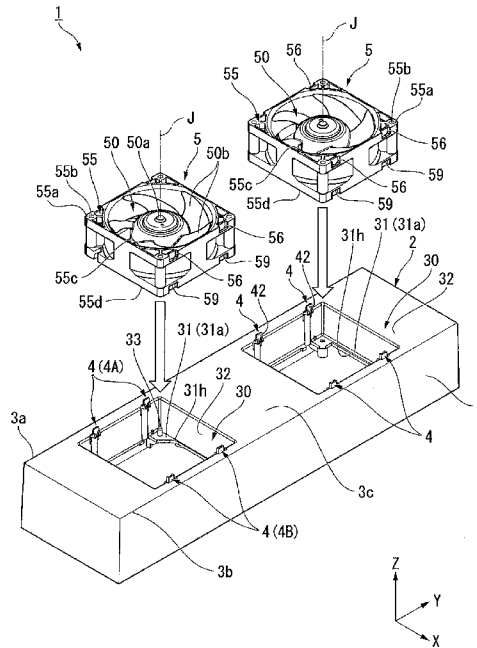
(10) 国際公開番号
WO 2018/147330 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 29/64 (2006.01) *F04D 29/52* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/004224
- (22) 国際出願日: 2018年2月7日(07.02.2018)
- (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 2017-024095 2017年2月13日(13.02.2017) JP
- (71) 出願人: 日本電産サーボ株式会社 (NIDEC SERVO CORPORATION) [JP/JP];
〒3760011 群馬県桐生市相生町3-93 Gunma (JP).
- (72) 発明者: 島本 昌和 (SHIMAMOTO, Masakazu);
〒3760011 群馬県桐生市相生町3-93 日本電産サーボ株式会社内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 石塚 利博 (ISHIZUKA, Toshihiro);
〒6018205 京都府京都市南区久世殿城町338番地 Kyoto (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, JO, JP, 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,

(54) Title: FAN UNIT

(54) 発明の名称: ファンユニット

[図1]



(57) Abstract: One aspect of this fan unit is provided with: a fan body that has rotating vane sections and a frame section for rotatably supporting the vane sections; and a housing having a main body to which an accommodating recess for accommodating the fan body is provided and a snap-fit section for fixing the frame section within the accommodating recess. The accommodating recess opens upward and has an accommodating bottom section having an upward-facing surface and an accommodating inner peripheral section extending upward from the accommodating bottom section. The



WO 2018/147330 A1

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))

snap-fit section comprises: an elastic section extending upward along the accommodating inner peripheral section; and a pawl section protruding out in the horizontal direction from a distal end section of the elastic section. A lower surface of the pawl section is inclined increasingly upward toward a distal end of the pawl section. The frame section is inserted in while in contact with the lower surface of the pawl section and with the accommodating bottom section.

(57) 要約: 本発明のファンユニットの一つの態様は、回転する羽根部および羽根部を回転可能に支持するフレーム部を有するファン本体と、ファン本体を収容する収容凹部が設けられた本体部およびフレーム部を収容凹部内に固定するスナップフィット部を有する筐体と、を備える。収容凹部は、上側を向く面を有する収容底部と、収容底部から上側に延びる収容内周部と、を有し上側に開口する。スナップフィット部は、収容内周部に沿って上側に延びる弾性部と、弾性部の先端部から水平方向に突出する爪部と、を有する。爪部の下面は、爪部の先端に向かうに従い上側に向かって傾斜する。フレーム部は、爪部の下面および収容底部に接触した状態で挟み込まれる。

明 細 書

発明の名称：ファンユニット

技術分野

[0001] 本発明は、ファンユニットに関する。

背景技術

[0002] 電気機器には、内部で発生する熱を外部に放熱するための放熱装置（ファン本体）が取り付けられる場合がある。このような放熱装置の固定構造として、ネジ固定を採用するものが知られている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-209717号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 放熱装置の固定構造としてスナップフィットを採用して低コスト化を図ることが考えられる。しかしながら、一般的に、スナップフィットを使用した固定構造は、緩みおよびがたつきが生じやすいという問題があった。

[0005] 本発明の一つの態様は、上記問題点に鑑みて、低コスト化を図るとともに緩みおよびがたつきを抑制する固定構造を採用したファンユニットの提供を目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のファンユニットの一つの態様は、回転する羽根部および前記羽根部を回転可能に支持するフレーム部を有するファン本体と、前記ファン本体を収容する収容凹部が設けられた本体部および前記フレーム部を前記収容凹部に固定するスナップフィット部を有する筐体と、を備え、前記収容凹部は、上側を向く面を有する収容底部と、前記収容底部から上側に延びる収容内周部と、を有し上側に開口し、前記スナップフィット部は、前記収容内周部に沿って上側に延びる弾性部と、前記弾性部の先端部から水平方向に突出す

る爪部と、を有し、前記爪部の下面は、前記爪部の先端に向かうに従い上側に向かって傾斜し、前記フレーム部は、前記爪部の前記下面および前記収容底部に接触した状態で挟み込まれる。

発明の効果

[0007] 本発明の一つの態様によれば、低コスト化を図るとともに緩みおよびがたつきを抑制する固定構造を採用したファンユニットを提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、一実施形態のファンユニットの斜視図である。

[図2]図2は、一実施形態のファンユニットの平面図である。

[図3]図3は、図2のIII-III線に沿う断面図である。

[図4]図4は、一実施形態の筐体の平面図である。

[図5]図5は、図4のV-V線に沿う部分断面図である。

[図6]図6は、一実施形態のファン本体を収容凹部に収容する過程を説明する断面図である。

[図7]図7は、一実施形態の収容底部に設けられた位置決めピンの斜視図である。

[図8]図8は、一実施形態の位置決め孔に挿入された位置決め孔の断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態に係るファンユニット1について説明する。なお、図面においては、適宜3次元直交座標系としてXYZ座標系を示す。XYZ座標系において、Z軸方向は、ファン本体5の中心軸Jの軸方向と平行な方向とする。Y軸方向は、Z軸方向と直交する方向であって図1の右上から左下に延びる方向とする。X軸方向は、Y軸方向とZ軸方向との両方と直交する方向とする。

[0010] また、以下の説明においては、Z軸方向の正の側（+Z側，一方側）を「上側」と呼び、Z軸方向の負の側（-Z側，他方側）を「下側」と呼ぶ。なお、上側および下側とは、単に説明のために用いられる名称であって、実際の

位置関係や方向を限定しない。また、特に断りのない限り、中心軸 J に平行な方向（Z 軸方向）を単に「軸方向」又は「上下方向」と呼び、中心軸 J を中心とする径方向を単に「径方向」と呼び、中心軸 J を中心とする周方向、すなわち、中心軸 J の軸周りを単に「周方向」と呼ぶ。

[0011] <ファンユニット> 図 1 は、本実施形態のファンユニット 1 の斜視図である。図 2 は、ファンユニット 1 の平面図である。図 3 は、図 2 の III-III 線に沿う断面図である。ファンユニット 1 は、2 つのファン本体 5 と、2 つのファン本体 5 を收容する筐体 2 とを備える。筐体 2 には、上側に開口する收容凹部 30 が設けられている。ファン本体 5 は、筐体 2 の收容凹部 30 に上側から挿入され、收容凹部 30 に收容される。

[0012] [ファン本体] ファン本体 5 は、上下方向に延びる中心軸 J 周りに回転するインペラ（羽根部）50 と、インペラ 50 を回転させる図示略のモータと、インペラ 50 およびモータを支持するフレーム部 55 と、を有する。

[0013] インペラ 50 は、中心軸 J に沿ってモータの回転軸と接続される筒状のインペラカップ 50a と、インペラカップ 50a の外周面から周方向に沿って配置された複数の翼 50b と、を有する。インペラ 50 は、例えば、上側から見て反時計回りの向きに回転する。インペラ 50 の内部には、モータが配置される。

[0014] フレーム部 55 は、上下方向に延びる角筒状である。フレーム部 55 の外形は、上下方向から見て略正方形状である。フレーム部 55 は、インペラ 50 およびモータを径方向外側から周方向に囲んでいる。フレーム部 55 は、インペラ 50 を回転可能に支持する。また、フレーム部 55 は、モータを下方から支持する。フレーム部 55 は、四隅に配置された角部 55a を有する。角部 55a は、上下方向から見て略三角形状である。角部 55a には、貫通孔 55b が設けられている。貫通孔 55b には、フレーム部 55 を筐体 2 に固定するためのネジを挿入することができる。このようなネジは、後段において説明するスナップフィットによる固定構造のバックアップとして利用される。すなわち、スナップフィットによる固定構造が何らかの理由で損傷し

た場合であっても、貫通孔55bにネジを挿入して筐体2に締め込むことで、フレーム部55を筐体2に固定することができる。

- [0015] フレーム部55は、上側を向く上面55cと、下側を向く下面55dと、を有する。上面55cおよび下面55dには、上下方向から見て少なくともインペラ50と重なり合う部分に開口が設けられており、インペラ50の回転に伴う送風を阻害しない。
- [0016] 上側から見て、フレーム部55の縁部には、4つの上側保持部（第1の保持部）56が設けられている。上側保持部56は、上面55cと略平行な板状である。上側保持部56は、上面55cより下側に位置する。上側保持部56は、上面55cに対して下側に凹んでいる。図3に示すように、上側保持部56は、上側を向く第1の保持上面（上面）56aと、第1の保持上面56aの反対側に位置し下側を向く第1の保持下面（下面）56bと、を有する。4つの上側保持部56は、上側から見てフレーム部55の4辺のうち対向する2辺にそれぞれ一対ずつ設けられている。上側保持部56の上側には、空間が設けられている。上側保持部56の上側の空間には、後段において説明する筐体2の爪部42が収容される。
- [0017] 下側から見て、フレーム部55の縁部には、上側保持部56と同様の構成を有する4つの下側保持部（第2の保持部）59が設けられている。下側保持部59は、下面55dより上側に位置し、上側保持部56より下側に位置する。下側保持部59は、下面55dに対して上側に凹んでいる。下側保持部59は、上側保持部56を上下反転させた形状である。下側保持部59は、上下方向から見て上側保持部56と重なる。下側保持部59は、ファン本体5を上下逆転させた場合に上側を向く第2の保持上面（上面）59aと、第2の保持上面59aの反対側に位置する第2の保持下面（逆転下面）59bと、を有する。なお、図3において、第2の保持上面59aが下側を向く面であり、第2の保持下面59bが上側を向く面である。
- [0018] 本実施形態によれば、ファン本体5は、上下方向の異なる位置に配置され上下方向から見て互いに重なり合う上側保持部56と下側保持部59とを有す

る。上側保持部56および下側保持部59は、上側保持部56および下側保持部59は、ファン本体5を上下逆転させた場合にそれぞれ爪部が引っ掛かる。これにより、ファン本体5を上下逆転させて収容凹部30に収容することが可能となり、筐体2に対する送風方向を容易に変更できる。

[0019] 図3に示すように、フレーム部55の下面55dは、ファン本体5が収容凹部30に収容された状態で収容底部31に接触する。下面55dには、収容底部31に設けられた位置決めピン33が挿入される位置決め孔57が設けられている。同様にフレーム部55の上面55cには、位置決め孔57Aが設けられている。位置決め孔57Aは、ファン本体5を上下逆転させて収容凹部30に収容する場合に、位置決めピン33が挿入される。

[0020] [筐体] 図4は、筐体2の平面図である。また、図5は、図4のV-V線に沿う部分断面図である。図4に示すように、筐体2は、2つの収容凹部30が設けられた本体部3と、収容凹部30に対して4つずつ設けられたスナップフィット部4と、を有する。収容凹部30は、内部にファン本体5を収容する。スナップフィット部4は、ファン本体5のフレーム部55をそれぞれの収容凹部30内に固定する。

[0021] [本体部3] 本体部3は、上下方向から見て一方向（本実施形態においてY軸方向）を長辺3a、3bとする平面視矩形形状である。本体部3は、上下方向から見て、一对の長辺3a、3bの中央を通過する中心線Lを基準として、左右対称な形状である。本体部3は、上側を向く上面3cを有する。

[0022] 収容凹部30は、本体部3の上面3cから下側に凹み上側に開口する。2つの収容凹部30は、本体部3の長辺3a、3bが延びる方向に並んで設けられている。収容凹部30は、上側から見て、略正方形形状を有する。収容凹部30は、底面（上側を向く面）31aを有する収容底部31と、収容底部31から上側に延びる収容内周部32と、を有する。

[0023] 収容底部31は、上側から見て略正方形形状である。収容底部31には、上下方向に貫通する開口31hが設けられている。収容底部31の開口31hは、上下方向から見て少なくともファン本体5のインペラ50と重なり、イン

ペラ50の回転に伴う送風を阻害しない。

- [0024] 収容底部31の底面31aには、収容底部31内にファン本体5を位置決めする位置決めピン33が設けられている。位置決めピン33は、収容底部31から上側に延びる。位置決めピン33は、フレーム部55に設けられた位置決め孔57に挿入される。
- [0025] 収容内周部32は、収容凹部30を径方向外側（水平方向）から囲む。収容内周部32は、底面31aの外縁から上側に向かって角筒状に延びる。図4に示すように、収容内周部32には、上側および収容凹部30の内側に向かって開口する4つの凹部32aが設けられている。1つの収容凹部30に設けられた4つの凹部32aのうち2つは、本体部3の一方の長辺3bに沿って設けられ、他の2つは、他方の長辺3bに沿って設けられている。図3に示すように、凹部32aは、本体部3の上面3cから下側に向かって収容凹部30の深さ方向（上下方向）中程まで延びる。凹部32aは、上側を向く凹底面32bを有する。凹底面32bは、上下方向において、収容凹部30の底面31aと本体部3の上面3cとの間に位置する。
- [0026] [スナップフィット部] 図5に示すように、スナップフィット部4は、収容内周部32に沿って上側に延びる弾性部41と、弾性部41の上側の先端部から収容凹部30の内側に向かって水平に突出する爪部42と、爪部42より上側に位置して上側に突出する把持部43と、を有する。
- [0027] 弾性部41は、凹部32aの凹底面32bから上側に向かって延びている。図4に示すように、弾性部41は、上下方向から見て、本体部3の長辺3a、3bの延びる方向を長辺とする矩形状である。弾性部41は、本体部3の長辺3a、3bの延びる方向と直交する方向（X軸方向）に撓みやすい。図5に示すように、弾性部41は、収容凹部30の内側を向く前面41aを有する。弾性部41は、収容凹部30の内部にファン本体5を収容した状態で弾性変形しており、ファン本体5の第1の保持上面56aに爪部42を押し付け
る応力を付与する。

- [0028] 爪部42は、弾性部41の上端部に位置する。爪部42は、收容凹部30の内側に位置する先端42tを有する。爪部42は、弾性部41の前面41aから先端42tに向かって突出する。また、爪部42は、上側を向く爪部上面(上面)42bと、その反対側に位置し下側を向く爪部下面(下面)42aと、を有する。
- [0029] ファン本体5を收容凹部30に收容する過程で、ファン本体5を收容凹部30に向けて下側に移動させると、ファン本体5の第1の保持下面56bが、爪部上面42bを滑り、弾性部41が撓んで爪部42が收容凹部30の外側に移動する。さらに、第1の保持上面56aが爪部下面42aより下側に達した段階で、爪部42が收容凹部30の内側に移動し爪部42が上側保持部56に引っかかる。
- [0030] 爪部下面42aは、收容凹部30にファン本体5を收容しない状態で、收容底部31の底面31aに対向する。爪部下面42aは、爪部42の先端42tに向かうに従い上側に向かって傾斜する。図3に示すように、爪部下面42aは、ファン本体5のフレーム部55の上側保持部56の第1の保持上面56aに接触する。
- [0031] 従来のスナップフィット構造では、スナップフィット構造で固定する対象物の寸法がバラついて小さくなると、互いに引っ掛かり合う部分同士の間隙が生じる。そのため、スナップフィット構造で固定した対象物が生じた隙間の分だけがたつく場合があった。
- [0032] これに対して本実施形態では、爪部下面42aの突出方向の基端から底面31aまでの上下方向に沿う距離は、フレーム部55の第1の保持上面56aと下面55dとの上下方向に沿う距離より小さい。一方で、爪部下面42aの突出方向の先端から底面31aまでの上下方向に沿う距離は、フレーム部55の第1の保持上面56aと下面55dとの上下方向に沿う距離より大きい。爪部42は、爪部下面42aが上述したように傾斜する。爪部下面42aは、弾性部41の弾性により收容凹部30の内側に押し付けられるため、フレーム部55の第1の保持上面56aと下面55dとの上下方向に沿う寸

法がばらつく場合であっても、爪部下面42aが突出方向の何れかの位置で第1の保持上面56aと接触する。これにより、爪部下面42aと底面31aとの間にフレーム部55を上下方向から挟み込むことができ、弾性部41の弾性に起因する応力を付与できる。フレーム部55が、爪部下面42aおよび収容底部31に接触した状態で挟み込まれて、フレーム部55のがたつきが抑制される。

[0033] 図4に示すように、スナップフィット部4は、それぞれの収容凹部30に4つずつ設けられている。本実施形態の筐体2には、2つの収容凹部30が設けられているため、筐体2は、合計8つのスナップフィット部4を有する。1つの収容凹部に設けられた4つのスナップフィット部4は、本体部3の一方の長辺3a側に沿って配置された2つの第1のスナップフィット部4Aと、他方の長辺3b側に沿って配置された2つの第2のスナップフィット部4Bと、に分類される。第1のスナップフィット部4Aと第2のスナップフィット部4Bは、対をなしている。対をなす第1および第2のスナップフィット部4A、4Bは、本体部3の長辺3a、3bが延びる方向と直交する方向（X軸方向）に沿って対向する。一对のスナップフィット部（第1および第2のスナップフィット部4A、4B）の爪部42同士は、互いに対向する。爪部下面42aは、対向する爪部42側に向かうに従い上側に傾くため、ファン本体5には、一对の爪部42の爪部下面42aからそれぞれ向かい合う方向の応力が加わる。すなわち、一对のスナップフィット部4A、4Bの爪部42同士が、フレーム部55を反対側に押し付けあって、フレーム部55の緩みおよびがたつきを抑制することができる。

[0034] 本実施形態によれば、ネジ等の締結構造を用いることなく、収容凹部30に収容されたファン本体5の緩みおよびがたつきを抑制することが可能となる。これにより、部品点数を低減するとともに組み立て工程を簡素化して、低コスト化を実現出来る。

[0035] なお、スナップフィット部4は、必ずしも一对の爪部42同士が対向して配置されていなくてもよい。一例として、スナップフィット部4が、一对の長

辺3 a、3 bのうち一方の長辺3 a側にのみ配置されていてもよい。この場合、スナップフィット部4が、ファン本体5を収容凹部30の他方の長辺3 b側の収容内周部32に押し付ける応力を生じて、ファン本体5のがたつきを抑制する。

[0036] 水平面に対する爪部下面42 aの傾斜角 θa (図5参照)は、 0° 超かつ 45° 未満とすることが好ましく、 3° 以上 9° 以下とすることがより好ましい。傾斜角 θa を 0° 超とすることで、爪部42は、フレーム部55を収容凹部30の内側に押し当てて上述の効果を奏することができる。また、傾斜角を 3° 以上とすることで、爪部42がフレーム部55を収容凹部30の内側に押し付ける応力を十分に大きくすることができ、フレーム部55の緩みおよびがたつきをより効果的に抑制できる。傾斜角 θa を 45° 未満とすることで、収容凹部30にファン本体5を収容した状態で、ファン本体5に上側の応力が生じた場合であっても、爪部下面42 aと第1の保持上面56 aとが滑り合うことを抑制でき、ファン本体5が収容凹部30から離脱することを抑制できる。また、傾斜角 θa が、 9° 以下とすることでより効果的にファン本体5の離脱を抑制できる。

[0037] 爪部上面42 bは、爪部42の先端42 tに向かうに従い下側に向かって傾く。図6は、ファン本体5を下側に移動させ収容凹部30に収容する過程を説明する断面図である。ファン本体5を収容凹部30に収容する過程で、ファン本体5の第1の保持下面56 bは、爪部上面42 bを滑る。爪部上面42 bが、爪部42の先端に向かうに従い下側に向かって傾くことで、ファン本体5を下側に移動させる応力によって、弾性部41を外側に弾性変形させて爪部42を収容凹部30の外側に移動させることができる。これにより、一对のスナップフィット部4 A、4 Bの爪部42同士の距離をファン本体5幅より広げて、ファン本体5を収容凹部30に収容できる。

[0038] 爪部上面42 bは、円弧状に湾曲しており、爪部42の先端42 tに向かうに従い爪部42の突出方向 (図5において、-X方向) に対する傾きが大きくなる。すなわち、爪部42の先端42 tに向かうに従い爪部42の突出方

向に対する傾きを大きくしながら下側に向かって傾斜する。

[0039] 爪部42の突出方向に対する爪部上面42bの傾き角を上面傾斜角と呼ぶこととする。上面傾斜角を90°に近づけると、ファン本体5の収容過程において、第1の保持下面56bから爪部上面42bに及ぼす力のうち横向きの方力の割合が大きくなるため、小さな力で弾性部41を弾性変形させることができる。したがって、小さな力で、ファン本体5を収容凹部30に収容させることができるが、一方で、爪部42の上下方向に沿う寸法が大きくなる。

[0040] 本実施形態においては、爪部上面42bを湾曲させて先端42tに近づけるに従い爪部42の突出方向に対する爪部上面42bの傾きを大きくして徐々に90°に近づけている。これにより、ファン本体5の収容作業を容易するとともに爪部42の上下方向に沿う寸法を十分に小さくできる。加えて本実施形態によれば、爪部上面42bが上述の構成を有することで、弾性部41の弾性変形に伴い、爪部42の姿勢が収容凹部30の外側に傾いた場合であっても、爪部上面42bの傾斜角を確保して滑らかな収容作業を可能とする。

[0041] 把持部43は、爪部42から上側に突出する。作業者は、把持部43を把持して爪部42を収容凹部30の外側に向かって移動させるように弾性部41を弾性変形させることができる。これにより、作業者は、上側保持部56に対する爪部42の掛かりを解除してファン本体5を収容凹部30から取り出すことができる。

[0042] [位置決めピンおよび位置決め孔] 図7は、収容底部31に設けられた位置決めピン33の斜視図である。図8は、位置決め孔57に挿入された位置決め孔57の断面図である。

[0043] 図7に示すように位置決めピン33は、収容底部31の底面31aから上側に突出する。位置決めピン33は、収容底部31の底面31aに設けられた凹部33hの内側に位置する。凹部33hは、下側に向かって窪む。凹部33hの平面視外形は、円形状である。上下方向から見て、位置決めピン33

と凹部 33h とは同心円形状である。

- [0044] 位置決めピン 33 は、上下方向と平行な軸線 O1 に沿って上下方向に延びるピン本体 34 と、ピン本体 34 の外周面に設けられた複数のリブ 35 と、を有する。
- [0045] ピン本体 34 は、円柱部 34b とテーパ部 34a とを有する。すなわち、位置決めピン 33 は、円柱部 34b とテーパ部 34a とを有する。円柱部 34b は、軸線 O1 を中心として軸線 O1 に沿って延びる。円柱部 34b の直径は一様である。テーパ部 34a は、円柱部 34b より上側に位置する。テーパ部 34a は、位置決めピン 33 の基端 33b 側から先端 34t に向かうに従い、位置決めピン 33 の直径が小さくなる。テーパ部 34a が設けられていることによって、位置決め孔 57 に対する位置決めピン 33 の挿入が容易となる。すなわち、作業者は、收容底部 31 に向かってファン本体 5 を下側に移動させるのみで、テーパ部 34a に沿って位置決めピン 33 を位置決め孔 57 に挿入することができ、容易な位置決めを実現できる。
- [0046] 図 6 に示すように、ファン本体 5 を收容凹部 30 に收容する過程で、第 1 の保持下面 56b は、爪部上面 42b と接触する。このように、第 1 の保持下面 56b と爪部上面 42b が接触した状態において、位置決め孔 57 の下端と收容底部 31 との距離 D3 が、位置決めピン 33 の高さ d より小さい。したがって、位置決めピン 33 は、ファン本体 5 を下方に移動させ收容凹部 30 に收容する過程で第 1 の保持下面 56b と爪部上面 42b とが接触する前に、位置決め孔 57 に挿入される。スナップフィット部 4 の弾性部 41 を弾性変形させるためにファン本体 5 を下側に押し付ける前に、位置決めピン 33 を位置決め孔 57 に挿入できる。作業者は、ファン本体 5 を下側に押し付けながら、位置決めピン 33 と位置決め孔 57 の位置合わせをする必要がない。なお、ここでは、上側保持部 56 と位置決め孔 57 と位置決めピン 33 の上下方向の位置関係について説明した。このような関係は、ファン本体 5 を上下逆転させた状態で收容凹部 30 にファン本体 5 を收容する場合における下側保持部 59 と位置決め孔 57A と位置決めピン 33 との関係にも適

用されている。すなわち、ファン本体5を上下逆転させた状態でファン本体5を下側に移動させ第2の保持下面59bを爪部上面42bと接触させた状態において、位置決め孔57Aの下端と收容底部31との距離は、位置決めピン33の高さより小さい。

[0047] 複数のリブ35は、ピン本体34の円柱部34bから軸線O1の径方向外側に向かって放射状に突出する。また、リブ35は、軸線O1に沿って延びる。本実施形態においてリブ35は、上下方向に細長い角柱状である。リブ35は、凹部33hの底面から円柱部34bの外周面に沿って上側に延びる。複数のリブ35は、軸線O1周りに沿って等間隔に配置される。本実施形態において、リブ35は、1つのピン本体34に対して軸線O1周りに90°間隔で4つ設けられている。

[0048] 位置決めピン33を位置決め孔57に挿入することで、複数のリブ35は、位置決め孔57の内周面と接触する。そのため、リブ35を径方向内側に弾性変形させて位置決めピン33を位置決め孔57に圧入することができる。これにより、位置決めピン33の位置が位置決め孔57に対してずれることを抑制できる。したがって、收容凹部30の内部においてファン本体5がずれることなく位置精度よく固定できる。また、図7に示すように、本実施形態のリブ35は、上端部の突出高さが下側から上側に向かうに従って小さくなる。これにより、位置決め孔57に対する位置決めピン33の圧入の容易性が高まる。

[0049] 位置決めピン33を位置決め孔57に圧入すると、弾性変形するリブ35の一部が削れる場合がある。本実施形態によれば、凹部33hが設けられるため、削れたリブ35の一部が凹部33h内に落下する。したがって、削れたリブ35がファン本体5のフレーム部55の下面55dと收容凹部30の底面31aとの間に挟み込まれることがなく、ファン本体5が底面31aから浮き上がることを抑制できる。

[0050] 本発明は上述の実施形態に限られず、他の構成を採用することもできる。例えば、筐体2に取り付けられるファン本体5の数は、上述の実施形態に限定

されない。また、1つの収容凹部30に対するスナップフィット部4の数は、上述の実施形態に限定されない。また、複数のスナップフィット部を有する場合には、少なくとも1つのスナップフィット部4の爪部下面42aが傾斜していればよい。また、爪部上面42bの形状は、上述の実施形態に限定されない。また、上述の実施形態では、爪部42が上側保持部56に引っ掛かる場合を例示したが、フレーム部55の上面55cに引っかかる構造を採用してもよい。また、上述の実施形態では、フレーム部55に下側保持部59が設けられていることで、ファン本体5を上下逆転しても筐体2に取り付けられる構造が採用されている。しかしながら、下側保持部59を設けない構造を採用し、上下逆転した場合にはファン本体5を筐体2に取り付けられない構造としてもよい。その場合には、ファン本体5が上下逆転して組み付けられることを抑制できる。

[0051] 上記の各構成は、相互に矛盾しない範囲内において、適宜組み合わせることができる。

符号の説明

[0052] 1…ファンユニット、2…筐体、3…本体部、4, 4A, 4B…スナップフィット部、5…ファン本体、30…収容凹部、31…収容底部、31a…底面（上側を向く面）、31h…開口、32…収容内周部、33…位置決めピン、34…ピン本体、34a…テーパ部、35…リブ、41…弾性部、42…爪部、42a…爪部下面（下面）、42b…爪部上面（上面）、42t…先端、50…インペラ（羽根部）、55…フレーム部、56…上側保持部（保持部、第1の保持部）、56a, 59a…保持上面（上面）、56b, 59b…保持下面（下面）、57, 57A…位置決め孔、59…下側保持部（保持部、第2の保持部）、d…高さ、D3…距離

請求の範囲

- [請求項1] 回転する羽根部および前記羽根部を回転可能に支持するフレーム部を有するファン本体と、前記ファン本体を収容する収容凹部が設けられた本体部および前記フレーム部を前記収容凹部内に固定するスナップフィット部を有する筐体と、を備え、前記収容凹部は、上側を向く面を有する収容底部と、前記収容底部から上側に延びる収容内周部と、を有し上側に開口し、前記スナップフィット部は、前記収容内周部に沿って上側に延びる弾性部と、前記弾性部の先端部から水平方向に突出する爪部と、を有し、前記爪部の下面は、前記爪部の先端に向かうに従い上側に向かって傾斜し、前記フレーム部は、前記爪部の前記下面および前記収容底部に接触した状態で挟み込まれる、ファンユニット。
- [請求項2] 前記筐体は、少なくとも一対の前記スナップフィット部を有し、一対の前記スナップフィット部の前記爪部同士が、互いに対向する、請求項1に記載のファンユニット。
- [請求項3] 前記爪部の上面は、前記爪部の先端に向かうに従い前記爪部の突出方向に対する傾きを大きくしながら下側に向かって傾斜し、請求項1又は2に記載のファンユニット。
- [請求項4] 前記本体部は、前記収容底部から上側に延びる位置決めピンを有し、前記フレーム部には、前記位置決めピンが挿入される位置決め孔が設けられている、請求項1～3の何れか一項に記載のファンユニット。
- [請求項5] 前記位置決めピンは、基端側から先端に向かうに従い前記位置決めピンの直径が小さくなるテーパ部を有する、請求項4に記載のファンユニット。
- [請求項6] 前記ファン本体は、前記爪部の下面が接触して引っ掛かる上面を有する保持部を有し、前記保持部の下面は、前記ファン本体を前記収容凹部に収容する際に前記爪部の上面と接触し、前記保持部の下面が

前記爪部の上面と接触した状態における、前記位置決め孔の下端と前記収容底部との距離が、前記位置決めピンの高さより小さい、請求項5に記載のファンユニット。

[請求項7] 前記位置決めピンは、上下方向に延びるピン本体と、前記ピン本体の外周面から突出し上下方向に延びる複数のリブと、を有する、請求項4～6の何れか一項に記載のファンユニット。

[請求項8] 前記ファン本体は、上下方向の異なる位置に配置され上下方向から見て互いに重なり合う第1の保持部と第2の保持部とを有し、前記第1の保持部および第2の保持部は、ファン本体を上下逆転させた場合にそれぞれ前記爪部が引っ掛かる、請求項1～3の何れか一項に記載のファンユニット。

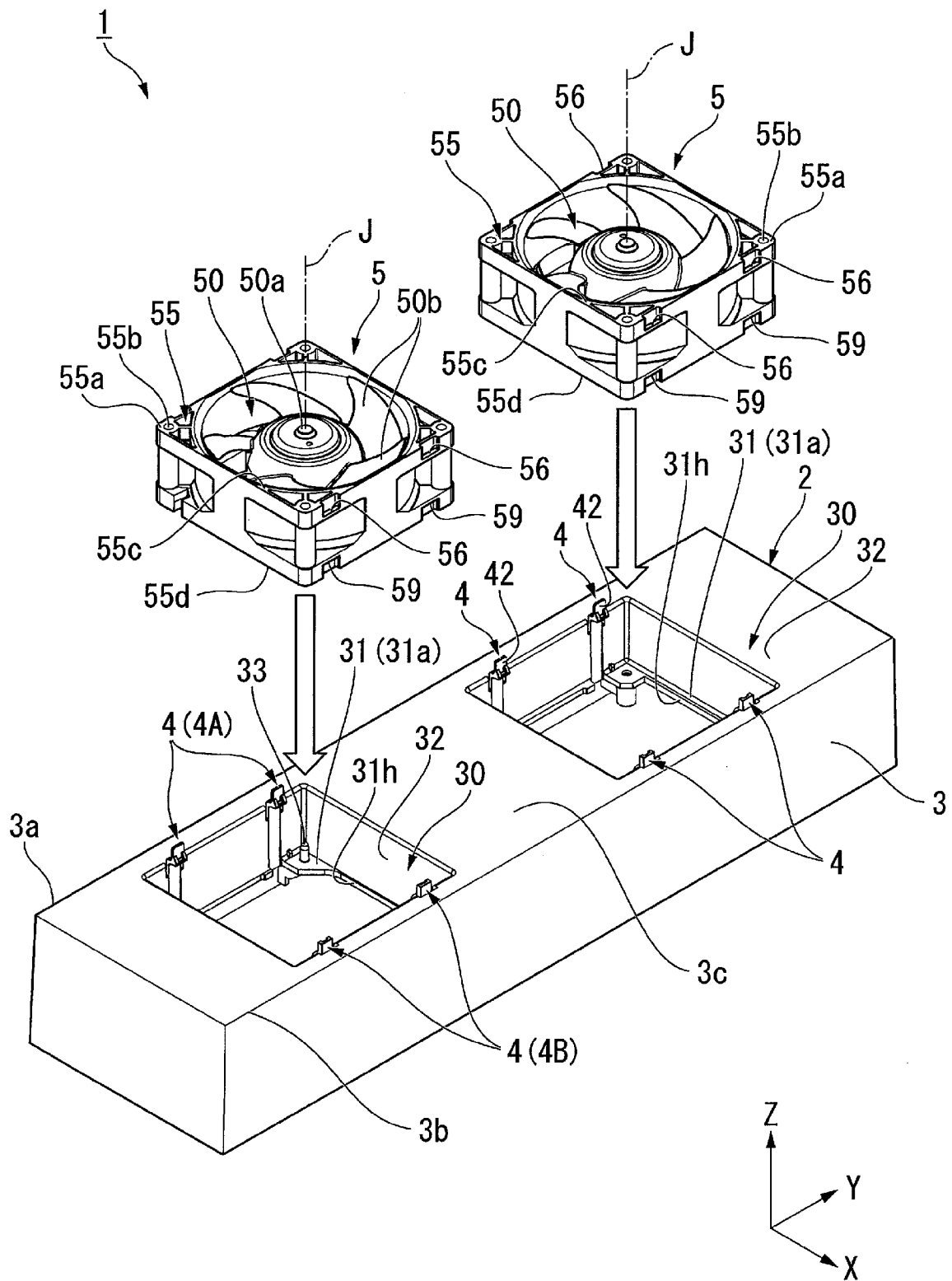
[請求項9] 前記本体部は、前記収容底部から上側に延びる位置決めピンを有し、前記フレーム部の上面および下面には、ファン本体を上下逆転させた場合にそれぞれ前記位置決めピンが挿入される位置決め孔が設けられている、請求項8に記載のファンユニット。

[請求項10] 前記位置決めピンは、基端側から先端に向かうに従い前記位置決めピンの直径が小さくなるテーパ部を有する、請求項9に記載のファンユニット。

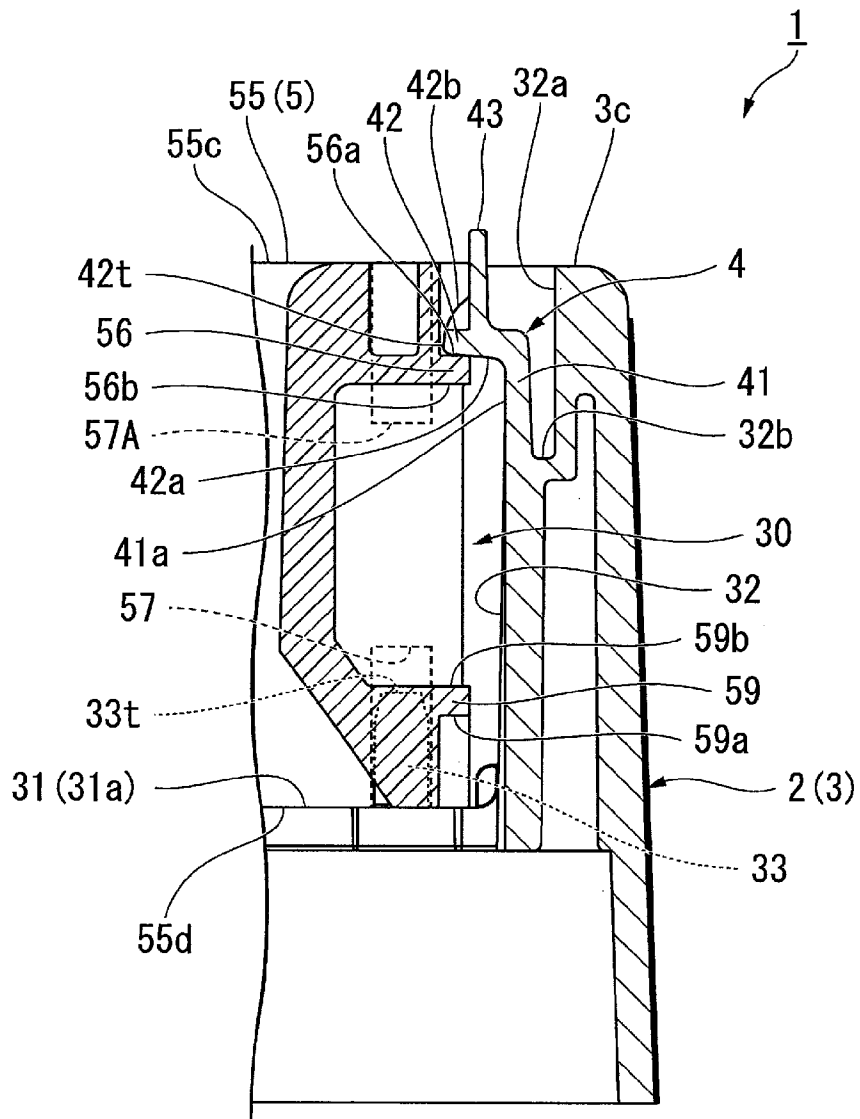
[請求項11] 前記第1および第2の保持部のうち何れか一方の下面は、前記ファン本体を前記収容凹部に収容する際に前記爪部の上面と接触し、前記下面が前記爪部の上面と接触した状態における、前記位置決め孔の下端と前記収容底部との距離が、前記位置決めピンの高さより小さい、請求項10に記載のファンユニット。

[請求項12] 前記位置決めピンは、上下方向に延びるピン本体と、前記ピン本体の外周面から突出し上下方向に延びる複数のリブと、を有する、請求項9～11の何れか一項に記載のファンユニット。

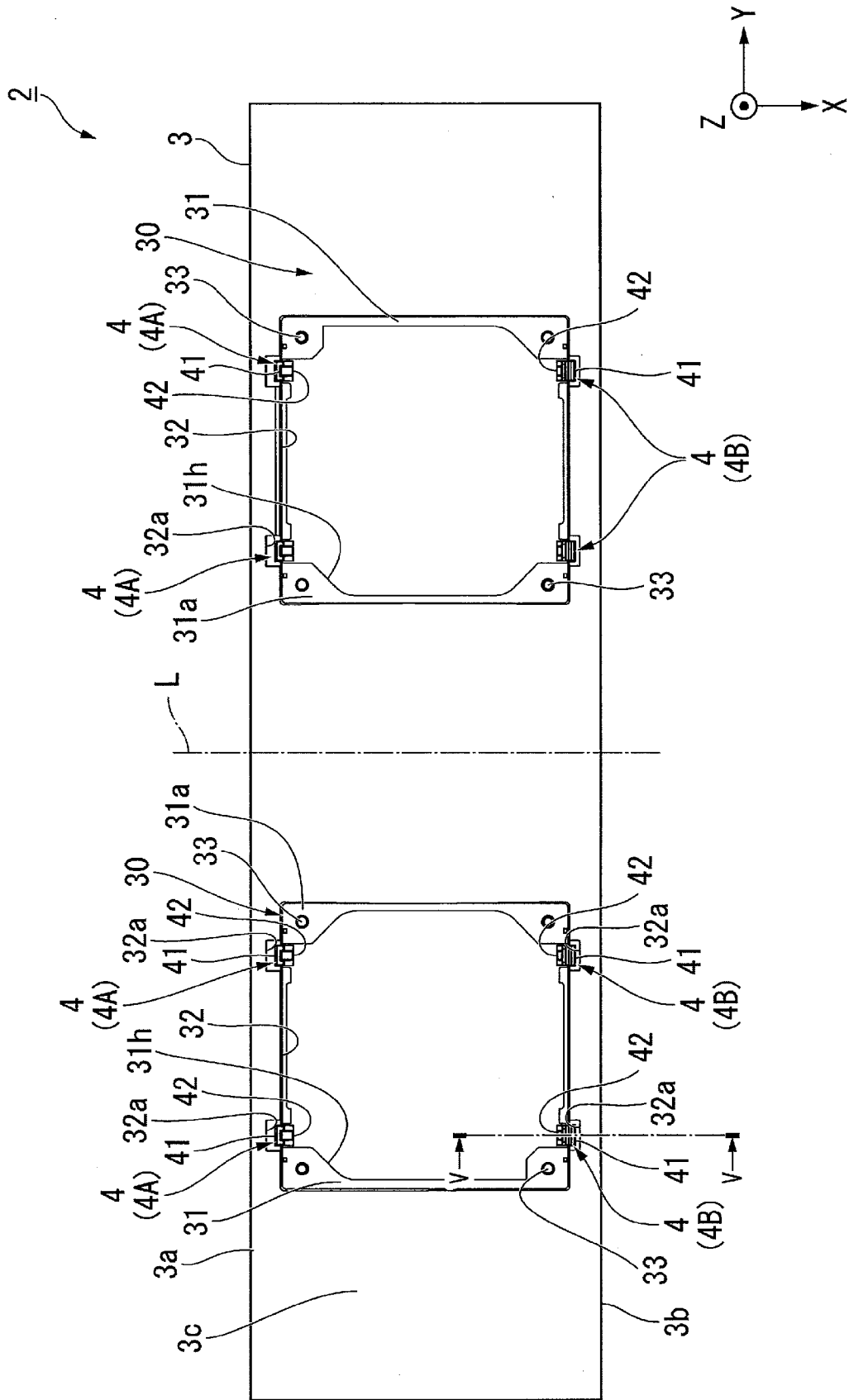
[図1]



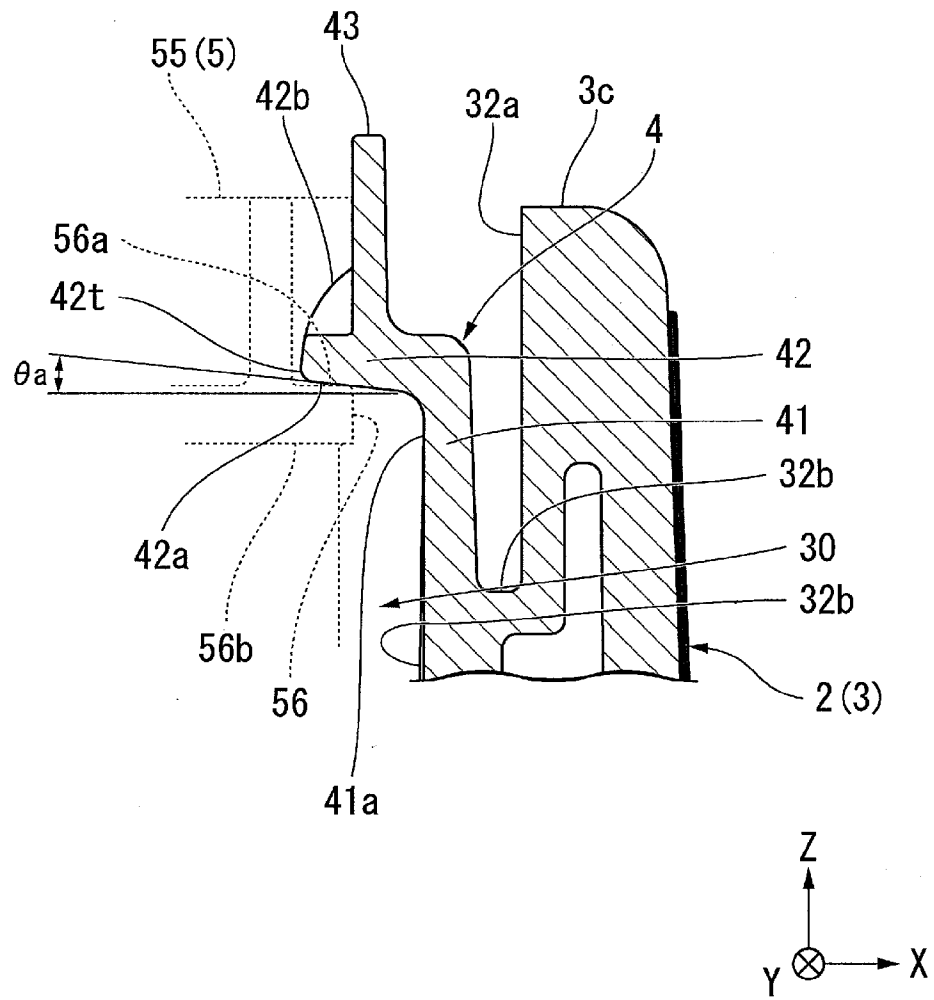
[図3]



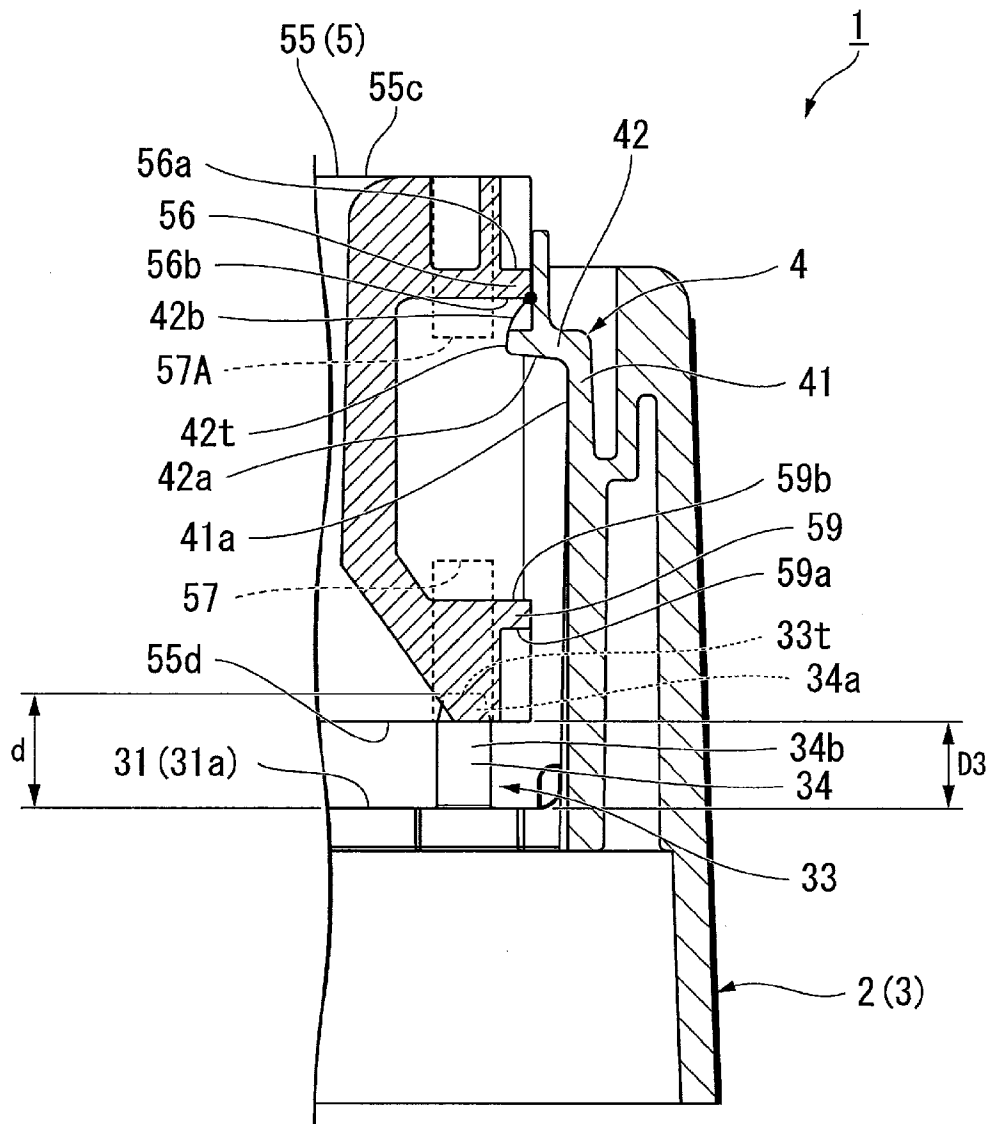
[図4]



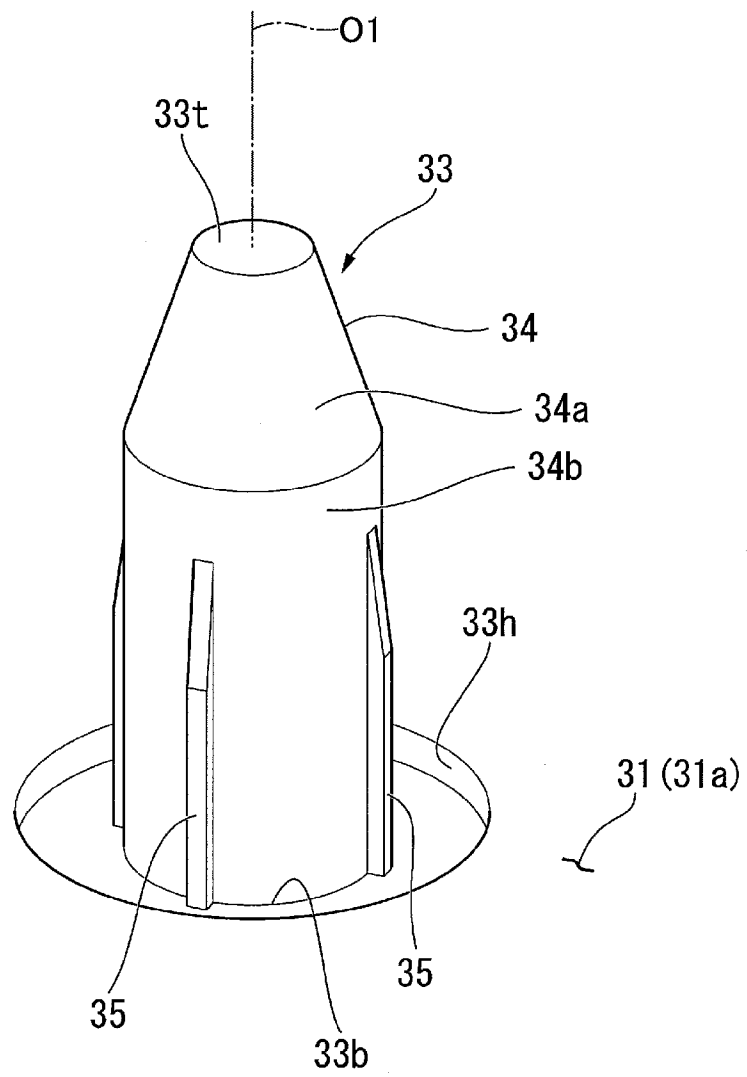
[図5]



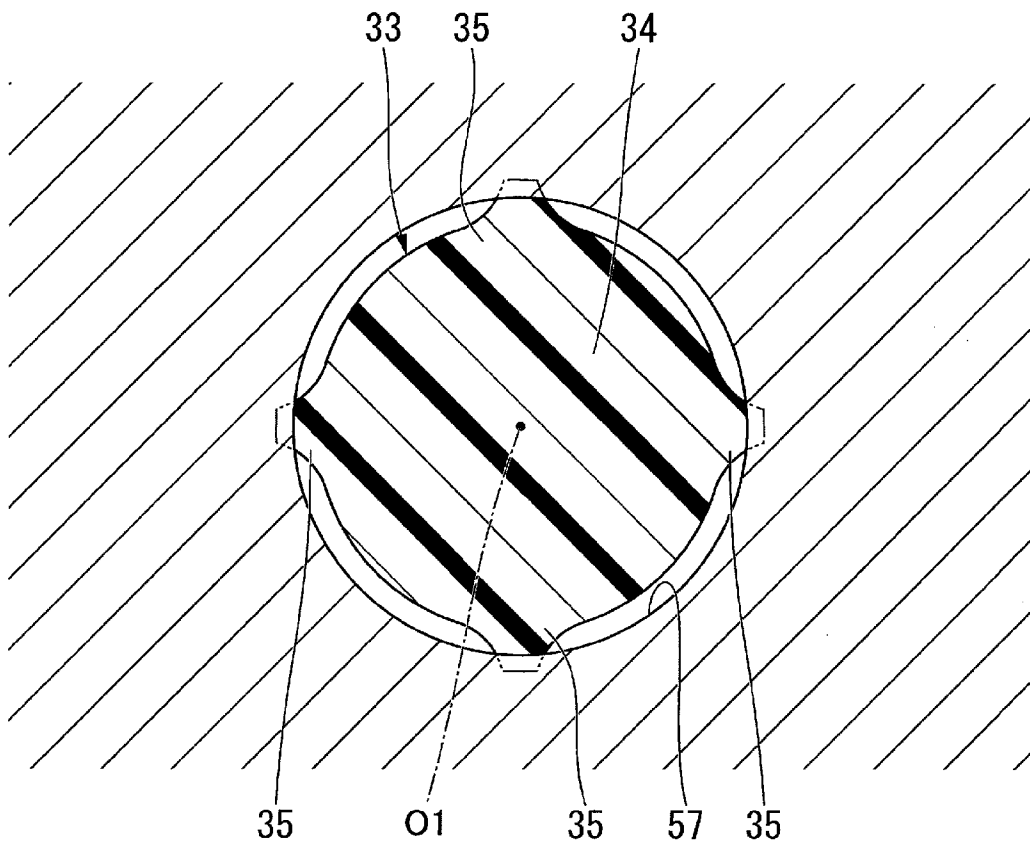
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/004224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F04D29/64 (2006.01) i, F04D29/52 (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. F04D29/64, F04D29/52

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.
X Y A	JP 3150484 U (ASIA VITAL COMPONENTS CO., LTD.) 21 May 2009, paragraph [0012], fig. 4 (Family: none)	1-2 4-5, 7 3, 6, 8-12
Y	CN 105545824 A (FAN, X. F.) 04 May 2016, paragraphs [0034], [0035] (Family: none)	4-5, 7
A	JP 2001-99098 A (FUJITSU LIMITED) 10 April 2001, paragraphs [0042], [0043] & US 2002/0015648 A1	1-12

 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
27.04.2018Date of mailing of the international search report
15.05.2018Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, JapanAuthorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/004224

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 2004-47835 A (RICOH KK) 12 February 2004, paragraph [0011] (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F04D29/64(2006.01)i, F04D29/52(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. F04D29/64, F04D29/52

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
X Y A	JP 3150484 U (奇こう科技股ふん有限公司) 2009.05.21, 段落 [0012], 図4 (ファミリーなし)	1-2 4-5, 7 3, 6, 8-12
Y	CN 105545824 A (FAN, xingfa) 2016.05.04, 段落 [0034] - [0035] (ファミリーなし)	4-5, 7
A	JP 2001-99098 A (富士通株式会社) 2001.04.10, 段落 [0042] - [0043] & US 2002/0015648 A1	1-12

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

27.04.2018

国際調査報告の発送日

15.05.2018

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)

所村 陽一

30

9718

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
A	JP 2004-47835 A (株式会社リコー) 2004.02.12, 段落 [0011] (ファミリーなし)	1-12