(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9月14日(14.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/154764 A1

(51) 国際特許分類:
F04D 29/28 (2006.01) *F04D 29/62* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/008440

(22) 国際出願日: 2017年3月3日(03.03.2017)

(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 2016-044111 2016年3月8日(08.03.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社ヴァレオジャパン(VALEO JAPAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 Saitama (JP).

(72) 発明者: 野口 明利 (NOGUCHI, Akitoshi); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP).

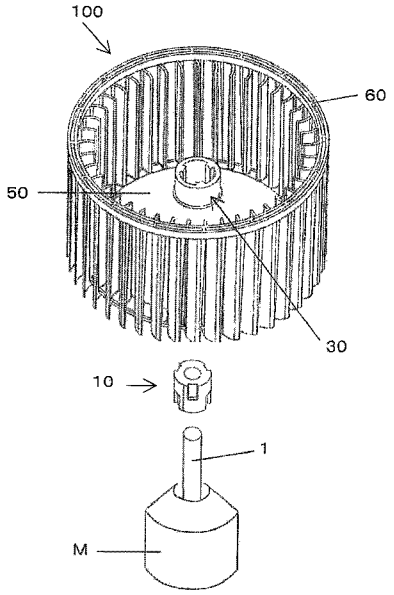
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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)）

(54) **Title**: BLOWER

(54) 発明の名称 : 送風機



(57) **Abstract**: [Problem] To obtain a stationary structure that enhances the degree of freedom for the direction in which to mount a stator, for a blower in which the stator is mounted onto a rotating shaft having a circular cross-section so that the stator prevents idling of multi-blade vanes. [Solution] A blower provided with a resin-made stator 10 into which a rotating shaft 1 having a circular cross-section has been press-fitted, and a resin-made fan 60 having a boss 30 attached to the stator 10, wherein the stator 10 is provided with: a stator through hole 14 into which the rotating shaft 1 is press-fitted; a stator first engaging section 15 for engaging with a boss engaging section 35 provided to the boss 30 during a first mounting orientation in which the rotating shaft 1 is press-fitted from one side of the stator through hole 14; and a stator second engaging section 16 for engaging with the boss engaging section 35 during a second mounting orientation in which the rotating shaft 1 is press-fitted from the other side of the stator through hole 14.

(57) 要約: 【課題】断面円形の回転軸に固定子を装着し、この固定子により多翼羽根の空転を防止する送風機において、固定子の装着方向の自由度を高める送風機の固定構造を得ること。 【解決手段】断面円形の回転軸１が圧入された樹脂製の固定子１０と、固定子１０に取付けられたボス３０を有する樹脂製のファン６０を備えた送風機において、固定子１０は、回転軸１が圧入される固定子貫通孔１４と、回転軸１が固定子貫通孔１４の一方側から圧入される第１の装着姿勢のときに、ボス３０に設けられたボス係合部３５と係合する固定子第１係合部１５と、回転軸１が固定子貫通孔１４の他方側から圧入される第２の装着姿勢のときに、前記ボス係合部３５と係合する固定子第２係合部１６と、を備えた。

WO 2017/154764 A1

明　細　書

発明の名称 ： 送風機

技術分野

[0001]　本発明は、多翼羽根を備えた送風機に関するもので、より詳しくは、モータの回転軸に樹脂製ファンを取付ける送風機の固定構造に関する。

背景技術

[0002]　樹脂製ファンを備えた送風機、とりわけ車両用空調装置の送風機として、例えば特開２００４−３４４９号公報（特許文献１）や特開２０１１−１６３２４４号公報（特許文献２）などが知られている。

[0003]　この種の車両用空調装置の送風機は、車載用として小型化と大風量が求められている。そのため、家庭用の送風機（扇風機）と比べて、回転軸から羽根までの距離が短いファンを、早い速度で回転させている。周知のように、回転速度が大きいと、ファンの揺れや構造上のアンバランスに起因して騒音が発生するので、高いバランス性が求められている。

[0004]　前記特許文献１の送風機は、また、断面円形の回転軸へのファンの固定手段を開示している。すなわち、断面円形の回転軸（シャフト２１）をファン（１０）のボス部に挿入し、次いでファンよりも硬い樹脂製の固定子（キャップ３０）の貫通孔に圧入し、さらにボス部と固定子を、回転軸の軸方向に沿って嵌合させている。そして、硬い固定子が回転軸に固着されているので、固定子に嵌合されたファンが回転軸に対して空転することを防止することができる、としている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００４−３４４９号公報

特許文献2：特開２０１１−１６３２４４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 前記特許文献１の固定子は、ファンと嵌合する部分が、軸方向の一方側にのみ形成されているので、先に挿入されたファンと正しく嵌合するために、一定の方向（一定の向き）で回転軸に装着する必要がある。

[0007] このため、生産工程において、回転軸に対する装着姿勢を判断し、正規の装着方向に調整しなければならない。このように、固定子の装着方向を調整する作業は一定の判断過程を要するので、この点において生産効率化の余地が残されていた。

[0008] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、断面円形の回転軸にファンを固定する構造の送風機に関し、回転軸に固定子を装着し、この固定子により多翼羽根の空転を防止する形態の固定構造において、固定子の装着方向の自由度を高める送風機の固定構造を得ることを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0009] 請求項１の発明は、

断面円形の回転軸１を有するモータＭと、

前記回転軸に装着された樹脂製の固定子１０と、

前記固定子に取付けられたボス３０を有する樹脂製のファン６０と、を備え、

前記固定子１０は、

前記回転軸１が圧入される固定子貫通孔１４と、

前記回転軸１が前記固定子貫通孔１４の一方側から圧入される第１の装着姿勢のときに、前記ボス３０に設けられたボス係合部３５と係合する固定子第１係合部１５と、

前記回転軸１が前記固定子貫通孔１４の他方側から圧入される第２の装着姿勢のときに、前記ボス係合部３５と係合する固定子第２係合部１６と、を備えたことを特徴とする送風機１００である。

[0010] 請求項２の発明は、前記固定子貫通孔１４に、前記一方側と前記他方側との間に当該貫通孔の径が前記回転軸１の外径よりも小さい小径部１４ａを備えていることを特徴とする請求項１記載の送風機１００である。

[0011] 請求項３の発明は、前記固定子貫通孔１４に、前記一方側および前記他方側から前記小径部１４ａに向けて漸次径が小さくなるテーパ部１４ｂ，１４ｃを設けたことを特徴とする請求項２記載の送風機１００である。

[0012] 請求項４の発明は、前記固定子１０は、前記一方側の端部と前記他方側の端部との中間における仮想断面Ｌ２に対して、前記一方側と前記他方側とが合同となるように形成されている請求項１ないし請求項３のいずれか記載の送風機１００である。

発明の効果

[0013] 請求項１の発明によれば、回転軸１が固定子貫通孔１４の一方側から圧入されて固定子１０が当該回転軸に固着し（第１の装着姿勢）、さらにボス３０が固定子１０に取付けられると、固定子１０の固定子第１係合部１５にボス３０の係合部３５が嵌合して係合されるので、回転軸１に対してファン６０が空転しないように固定することができる。

[0014] また、回転軸１が固定子貫通孔１４の他方側から圧入されて固定子１０が当該回転軸に固着し（第２の装着姿勢）、さらにボス３０が固定子１０に取付けられると、固定子１０の固定子第２係合部１６にボス３０の係合部３５が嵌合して係合され、これにより第２の装着姿勢の場合も、前記第１の装着姿勢と同様に、回転軸１に対してファン６０が空転しないように固定することができる。

[0015] 請求項２の発明によれば、固定子貫通孔１４に、前記一方側と前記他方側との間に当該貫通孔の径が回転軸１の外径よりも小さい小径部１４ａを備えているので、固定子１０の前記第１および第２の装着姿勢の双方において固定子１０の回転軸１への装着が堅固になされ得る。

[0016] 請求項３の発明によれば、固定子貫通孔１４に、前記一方側および前記他方側から小径部１４ａに向けて漸次径が小さくなるテーパ部１４ｂ，１４ｃを設けたので、固定子１０の回転軸１への装着が比較的容易になされ得るものである。

[0017] 請求項４の発明によれば、固定子１０が、前記一方側の端部と前記他方側

の端部との中間における仮想断面Ｌ２に対して、前記一方側と前記他方側とが合同となるように形成されているので、回転軸１の固定子貫通孔１４への装着が、当該固定子をいわゆる天地無用として、どちらの側からも装着することができ、固定子の装着方向の自由度を高めることができて、組立てにおいて便宜となる。

[0018] このように、本発明によれば、断面円形の回転軸にファンを固定する構造の送風機において、固定子の装着方向の自由度を高める送風機の固定構造を得ることができるものである。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施例に係るボス、コーンおよびファン、ならびに、固定子、回転軸およびモータの配列状態を、斜め上から見たときの分解斜視図である。

[図2]本発明の実施例に係る回転軸、固定子およびボスの装着状態を、上から下方を見たときの外観斜視図である。

[図3]図２における回転軸、固定子およびボスの箇所を示す拡大図である。

[図4]本発明の実施例に係る回転軸、固定子およびボスの装着状態を、下から上方を見たときの外観斜視図である。

[図5]図４における回転軸、固定子およびボスの箇所を示す拡大図である。

[図6]本発明の実施例に係るボス、コーンおよびファンを、上から下方を見たときの外観斜視図である。

[図7]図６におけるボスの箇所を示す拡大図である。

[図8]本発明の実施例に係るボス、コーンおよびファンを、下から上方を見たときの外観斜視図である。

[図9]図８におけるボスの箇所を示す拡大図である。

[図10]本発明の実施例に係る固定子を斜め上方から見たときの外観斜視図である。

[図11]本発明の実施例に係る固定子を斜め下方から見上げたときの外観斜視図である。

[図12]本発明の実施例に係り、上からボス、第１の装着姿勢における固定子、および回転軸を、分離して示す縦断面図である。

[図13]図１２に示すボス、第１の装着姿勢における固定子、および回転軸を、組み合わせた状態で示す縦断面図である。

[図14]本発明の実施例に係り、上からボス、第２の装着姿勢における固定子、および回転軸を、分離して示す縦断面図である。

[図15]本発明の他の実施例に係る固定子、ボス、コーンおよびファン、ならびに、回転軸およびモータの配列状態を、斜め上から見たときの分解斜視図である。

[図16]本発明の他の実施例に係り、上から第１の装着姿勢における固定子、ボス、および回転軸を、分離して示す縦断面図である。

[図17]図１６に示す第１の圧入姿勢における固定子、ボス、および回転軸を、組み合わせた状態で示す縦断面図である。

[図18]本発明の他の実施例に係り、上から第２の圧入姿勢における他の例の固定子、ボス、および回転軸を、分離して示す縦断面図である。

[図19]本発明の他の実施例に係り、上から第１の圧入姿勢におけるさらに他の例の固定子、ボス、および回転軸を、分離して示す縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、添付の図面を参照して本発明の一態様を説明する。以下に説明する実施形態は本発明の実施例であり、本発明は、以下の実施形態に制限されるものではない。なお、本明細書及び図面において同一の符号が付してある構成要素は、相互に同一のものを示している。また、本発明の作用効果を奏する限り、種々の形態変更をしてもよい。

[0021] 図１ないし図１４は、本発明の第一実施形態に係る送風機の各構成要素（構成部材）を示している。本実施形態に係る送風機１００は、断面円形の回転軸１を有するモータＭと、回転軸１に装着された樹脂製の固定子１０と、固定子１０に取付けられたボス３０を有する樹脂製のファン６０、すなわち、ボス３０から延びたコーン５０、コーン５０の外周縁部から延びた多数の

翼を有する樹脂製のファン６０と、を備えて構成されている。なお、従来技術（例えば前記特許文献１、２）と同様に、固定子１０は、機械的強度の大きい樹脂で形成され、ボス３０は、固定子１０よりも機械的強度の小さい樹脂で形成されている。あるいは、固定子１０とボス３０は、機械的強度が同程度の樹脂で形成されていてもよい。また、固定子１０やファン６０は、射出成形などの周知の成形法にて形成される。樹脂の材料としては、例えばポリプロピレンやＡＢＳ樹脂などが使用される。

[0022] 固定子１０は、筒状の部材であって、前述したように回転軸１に装着される。固定子１０にはボス３０を介してファン６０が取付けられ、この固定子１０を経由して、回転軸１の回転がファン６０に伝達される。そのため、固定子１０は、回転軸１に対しスリップしたり軸方向に移動しないように、回転軸１に堅固に固着されている。

[0023] また、固定子１０は、図１０や図１１に示されるように、回転軸１の先端に近い固定子第１端面１１と、回転軸の先端から遠い固定子第２端面１２と、固定子第１端面１１および前記固定子第２端面１２の間に形成された固定子外周面１３と、回転軸１が圧入される固定子貫通孔１４と、固定子外周面１３に形成された凹または凸形状の固定子第１係合部１５と、固定子外周面１５に形成されて、固定子第１係合部とは異なる箇所に形成された凹または凸形状の固定子第２係合部１６と、を備える。

[0024] 本実施形態の固定子１０において、固定子第１係合部１５および固定子第２係合部１６は凹形状を呈している。また、固定子第１係合部１５および固定子第２係合部１６は、回転軸１の仮想軸線Ｌ１を中心にして放射状で且つ等角度に配置されている。なお、これらの配置態様は、各固定子第１係合部１５の中間（固定子外周面１３の周方向における、複数の固定子第１係合部１５の中間）に固定子第２係合部１６が位置するように設けられている。

[0025] ボス３０は、筒状の部材であって、ファン６０の一部であり、樹脂で形成され、固定子１０に取付けられる。本実施形態のボス３０は、図７や図９に示されるように、回転軸１の先端に近いボス第１端面３１と、回転軸１の先

端から遠いボス第２端面３２と、ボス第１端面３１およびボス第２端面３２の間に形成されたボス外周面３３と、固定子１０が挿入されるボス貫通孔３４と、ボス貫通孔３４の内周面に形成され、固定子第１係合部１５に係合するボス第１係合部３５および固定子第２係合部１６に係合するボス第２係合部３６と、を備える。本実施形態においては、ボス第１端面３１は図面の上側に、また、ボス第２端面３２は図面の下側に位置している。

[0026] 本実施形態のボス３０において、ボス第１係合部３５およびボス第２係合部３６は、固定子第１係合部１５および固定子第２係合部１６の凹形状に対応する凸形状を呈している。また、ボス第１係合部３５およびボス第２係合部３６の配置は、固定子第１係合部１５および固定子第２係合部１６に対応した、回転軸１の仮想軸線を中心にして放射状で且つ等角度に配置されている。なお、固定子１０の場合と同様に、これらの配置態様は、各ボス第１係合部３５の中間（ボス貫通孔３４の周方向における、複数のボス第１係合部３５の中間）にボス第２係合部３６が位置するように設けられている。

[0027] 固定子第１係合部１５は、本実施形態の場合、図１０および図１１にて詳細に示すように、回転軸１の軸方向に沿って固定子第１端面１１から延び、且つその延びた端部に固定子第１規制部１７を設けて形成される。また、固定子第２係合部１６は、回転軸１の軸方向に沿って固定子第２端面１２から延び、且つその延びた端部に固定子第２規制部１８を設けて形成される。

[0028] 一方、ボス第１係合部３５は、回転軸１の軸方向に沿ってボス第１端面３１から延び、且つその延びた端部にボス第１規制部３７を設けて形成される。また、ボス第２係合部３６は、回転軸１の軸方向に沿ってボス第１端面３１から離れた位置から延び、且つそのボス第１端面３１側の端部にボス第２規制部３８を設けて形成される。なお、ボス第２係合部３６は、回転軸１の軸方向に沿ってボス第２端面３２から延び、且つその延びた端部にボス第２規制部３８を設けて形成されていてもよい。成形型の都合により、適宜選択される。

[0029] そして、後に詳述するように、固定子第１規制部１７とボス第１規制部３

７とは、回転軸１の軸方向に沿ったボス３０の移動範囲を規制する第１規制機構７０を形成している（図１３参照）。同様に、固定子第２規制部１８とボス第２規制部３８とは、回転軸１の軸方向に沿ったボス３０の移動範囲を規制する第２規制機構８０を形成している（図１３参照）。

[0030] 本実施形態において、コーン５０は、回転軸１の軸方向において、固定子第１係合部１５または固定子第２係合部１６に対応する前記ボス外周面３３から延びている。

[0031] 本実施形態の送風機１００において、モータの回転軸１を固定子１０の固定子貫通孔１４に圧入して装着し（固定子１０に回転軸１を圧入して装着し）、この固定子１０にファン６０のボス３０を、回転軸１の先端側から取付けて、つまり固定子第１端面１１側から移動して、固定子１０の各係合部にボス３０の各係合部を係合する。

[0032] ボス３０を固定子１０の固定子第１端面１１側から移動するにあたり、ボス３０のボス第１係合部３５を固定子第１係合部１５に、また、ボス第２係合部３６を固定子第２係合部１６に、それぞれ軸方向において対応するように位置合わせして、まず、例えば周知のツメ状に形成されたボス第２係合部３６を圧縮させながら固定子外周面１３に摺接させて移動させる。そして、ボス第１係合部３５を固定子第１係合部１５に、また、ボス第２係合部３６を固定子第２係合部１６に、それぞれ嵌合させて係合する。

[0033] このように、ボス第１係合部３５が固定子第１係合部１５に、また、ボス第２係合部３６が固定子第２係合部１６に、それぞれ凹凸嵌合して係合されるので、回転軸１に対してファン６０が空転しないように固定することができる。

[0034] 本実施形態の送風機において、回転軸１から固定子１０に伝達される回転駆動力は、固定子１０から回転軸の径方向外側に向かってボス３０へ伝達され、そしてコーン５０へ伝達される。さらに、コーン５０は、固定子係合部に対応するボス外周面３３から回転軸１の径方向外側に延びているので、当該コーンへの回転駆動力も回転軸１の径方向外側に向かって伝達される。こ

のように、本実施形態の送風機において、回転軸１、固定子１０、ボス３０、およびコーン５０への駆動力の伝達が、回転軸１の径方向外側に向かって伝達されて、すなわち回転軸方向に向かってなされることがないので、インペラ回転時における揺れやアンバランス発生の原因を除去することができる。

[0035] また、前述した本実施形態の固定子第１規制部１７とボス第１規制部３７とで形成される第１規制機構７０は、回転軸１の先端から離れる方向へのボス３０の移動範囲を規制し、また、固定子第２規制部１８とボス第２規制部３８とで形成される第２規制機構８０は、回転軸１の先端に近づく方向へのボス３０の移動範囲を規制する。

[0036] このように第１規制機構７０および第２規制機構８０を設けているので、ボス３０の回転軸１に対する軸方向の移動を阻止することができ、延いてはファン６０の軸方向の移動を回避することができる。

[0037] なお、本実施形態において、固定子第１係合部１５および固定子第２係合部１６を凹形状に、また、ボス第１係合部３５およびボス第２係合部３６を凸形状に、それぞれ形成したが、これとは逆に、固定子第１係合部１５および固定子第２係合部１６を凸形状に、また、ボス第１係合部３５およびボス第２係合部３６を凹形状に、形成するようにしてもよい。

[0038] また、固定子第１規制部１７と固定子第２規制部１８とは、回転軸１の軸方向に沿った固定子第１端面１１からの位置について、同じ位置とすることが望ましい。さらに、ボス第１規制部３７とボス第２規制部３８についても、回転軸１の軸方向に沿ったボス第１端面３１からの位置について、同じ位置とすることが望ましい。パーティングラインを同じ位置に設け易くなり、金型の設計が容易化されて、固定子１０やファン６０の生産性を向上することができる。

[0039] 上述した本発明の第一実施形態において、固定子１０は、固定子第１端面１１と固定子第２端面１２との中間における仮想断面Ｌ２に対して、前記一方側と前記他方側とが合同となるように形成されている。そして、この第一

実施形態における図示の例では、固定子１０は、回転軸１に対して固定子第１端面１１を上側にして装着し（第１の装着姿勢。とりわけ、図１２および図１３参照）、これにボス３０を取付けている。

[0040] これに対し、固定子１０を上下逆にして、つまり、図１４に示すように、回転軸１に対して固定子第２端面１２を上側にして装着（第２の装着姿勢）しても、上述したボス３０の固定子１０への取付けは、なんら支障なく同様に行うことができるものである。

[0041] このように、固定子１０が、その中間における仮想断面Ｌ２に対して、合同となるように形成されていると、固定子１０の回転軸１への装着に際し、どちらの端面から装着してもよいので、組立てにおける利便性を高めることができる。

[0042] なお、本発明を実施する場合、上述したように、固定子１０が、固定子第１端面１１と固定子第２端面１２との中間における仮想断面Ｌ２に対して、合同となるように形成されているので、固定子第１係合部１５および固定子第２係合部１６は、軸方向長さが同一であることが好ましいが、本発明はこれに限定されることなく、固定子第１係合部１５および固定子第２係合部１６の軸方向長さを、ファンの回転に支障を来さない程度に異ならしめることを許容するものである。

[0043] 次に本発明の第二実施形態について説明する。

[0044] 図１５ないし図１９は、本発明の第二実施形態に係る送風機の固定子１０およびボス３０を示している。本実施形態のものは、例えば前記特許文献１に示すようなキャップ型の固定子１０を用いるものである。すなわち、回転軸１にファンのボス３０を取付け、さらに固定子１０を装着して（固定子１０に回転軸１を圧入して装着し）、この固定子１０にてボス３０を固定し、もってファンが回転軸に対して回転するのを防止している。

[0045] 本発明の第二実施形態のものは、前記第一実施形態のものと同様に、固定子貫通孔１４を備えた固定子１０の、当該固定子貫通孔１４の一方側から回転軸１に装着される第１の装着姿勢のときに、前記ボス３０に設けられたボ

ス係合部３５と係合する固定子第１係合部１５と、固定子貫通孔１４の他方側から回転軸１に装着される第２の装着姿勢のときに、前記ボス係合部３５と係合する固定子第２係合部１６と、を備えるものである。

[0046] この第二実施形態のものにおいても、第一実施形態と同様に、固定子１０は、当該固定子１０の軸方向中間における仮想断面Ｌ２に対して、合同となるように形成されている。さらには、仮想断面Ｌ２に対して、面対称となるように形成されていてもよい。そして、この第二実施形態における図示（図１６および図１７）の例では、固定子１０は、固定子第１係合部１５を下側にして装着され、ボス３０と係合されている（第１の装着姿勢）。

[0047] また、図１６および図１７において、符号１５，１６を括弧書きで示す態様のように、回転軸１に対し固定子第１係合部１６を下側にして配置して、つまり固定子１０の上下を逆に装着して、ボス３０と係合することもできるものである。

[0048] 図１８は、第二実施形態の他の例を示すものであり、この例の場合は、固定子貫通孔１４に、前記一方側と前記他方側との間に当該貫通孔の径が前記回転軸１の外径よりも小さい小径部１４ａを備えている。

[0049] このように小径部１４ａを備えていると、固定子１０の前記第１および第２の装着姿勢の双方において、固定子１０の回転軸１への装着が堅固になされ得るものである。

[0050] 図１９は、第二実施形態のその他の例を示すものであり、この例の場合は、固定子貫通孔１４に、前記一方側および前記他方側から小径部１４ａに向けて漸次径が小さくなるテーパ部１４ｂ，１４ｃを設けている。

[0051] このように小径部１４ａとともにテーパ部１４ｂ，１４ｃを設けていると、小径部１４ａを有しながらも、押圧が必要な固定子１０の回転軸１への装着作業が比較的容易になされ得るものである。

[0052] 上記第二実施形態のものによれば、固定子１０が、前記一方側の端部と前記他方側の端部との中間における仮想断面Ｌ２に対して、合同となるように形成されているので、あるいは面対称となるように形成されているので、固

定子１０の回転軸１への装着を、当該固定子をいわゆる天地無用として、どちらの側からも行うことができ、固定子の装着方向の自由度を高めることができて、組立てにおいて便宜となる。

[0053] このように、本発明の第一および第二の実施形態のものによれば、断面円形の回転軸にファンを固定する構造の送風機において、固定子の装着方向の自由度を高める送風機の固定構造を得ることができるものである。

[0054] 以上、第一実施形態および第二実施形態を示して、本発明を採用する送風機を説明したが、本発明はこれら２つの実施形態に限定されるものでないことは明らかである。

産業上の利用可能性

[0055] 本発明に係る送風機は、工業的に製造することができ、とりわけ車両用空調装置に好適に利用することができる。

符号の説明

[0056] Ｍ　モータ

１　回転軸

１０　固定子

１１　固定子第１端面

１２　固定子第２端面

１３　固定子外周面

１４　固定子貫通孔

１４ａ　小径部

１４ｂ　テーパ部

１４ｃ　テーパ部

１５　固定子第１係合部

１６　固定子第２係合部

１７　固定子第１規制部

１８　固定子第２規制部

３０　ボス

３１　ボス第１端面

３２　ボス第２端面

３３　ボス外周面

３４　ボス貫通孔

３５　ボス第１係合部

３６　ボス第２係合部

３７　ボス第１規制部

３８　ボス第２規制部

５０　コーン

６０　ファン

７０　第１規制機構

８０　第２規制機構

１００　送風機

Ｌ１　回転軸の仮想軸線

Ｌ２　仮想断面

請求の範囲

[請求項1] 断面円形の回転軸１を有するモータＭと、

前記回転軸に装着された樹脂製の固定子１０と、

前記固定子に取付けられたボス３０を有する樹脂製のファン６０と、を備え、

前記固定子１０は、

前記回転軸１が圧入される固定子貫通孔１４と、

前記回転軸１が前記固定子貫通孔１４の一方側から圧入される第１の装着姿勢のときに、前記ボス３０に設けられたボス係合部３５と係合する固定子第１係合部１５と、

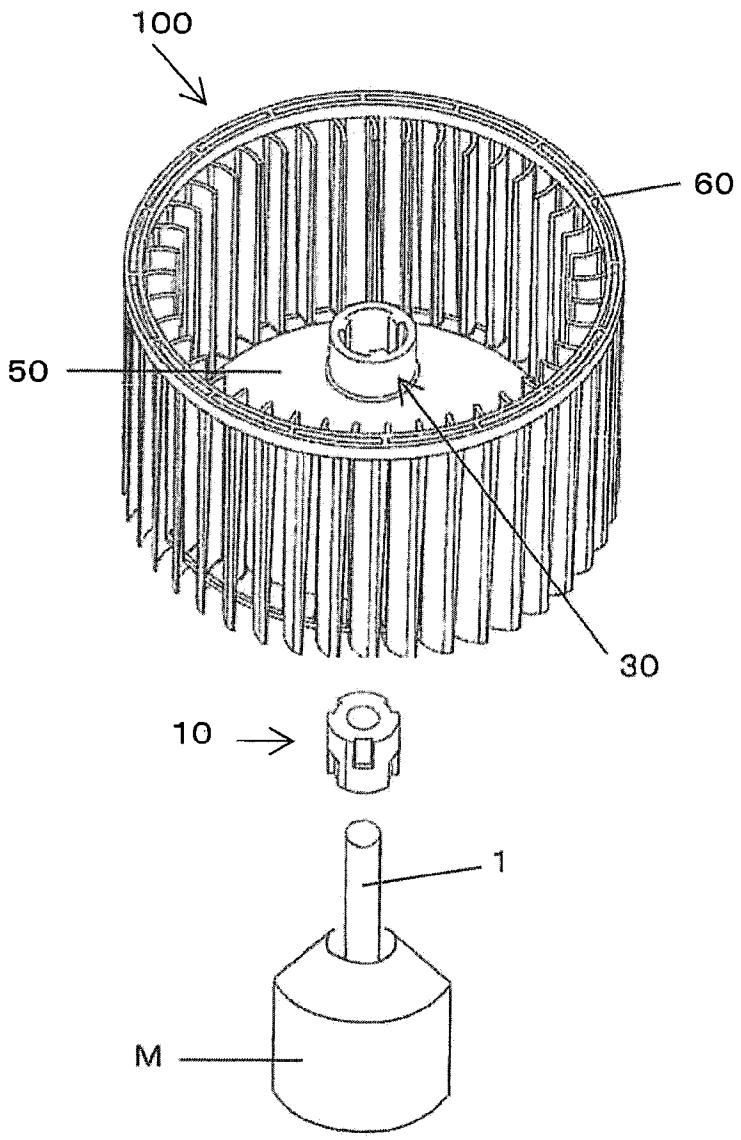
前記回転軸１が前記固定子貫通孔１４の他方側から圧入される第２の装着姿勢のときに、前記ボス係合部３５と係合する固定子第２係合部１６と、を備えたことを特徴とする送風機１００。

[請求項2] 前記固定子貫通孔１４に、前記一方側と前記他方側との間に当該貫通孔の径が前記回転軸１の外径よりも小さい小径部１４ａを備えていることを特徴とする請求項１記載の送風機１００。

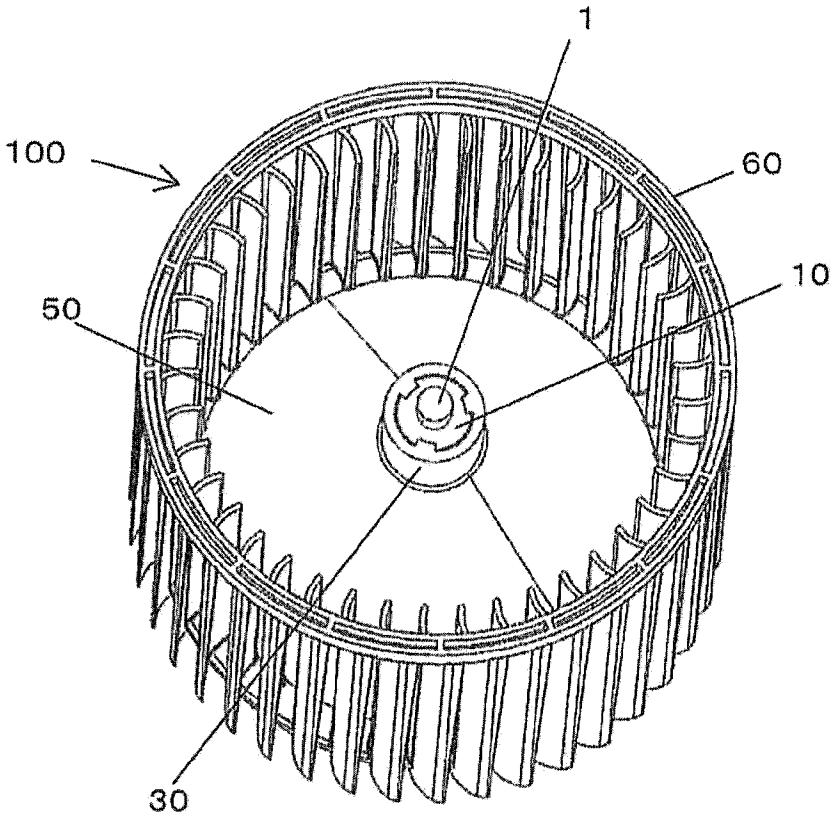
[請求項3] 前記固定子貫通孔１４に、前記一方側および前記他方側から前記小径部１４ａに向けて漸次径が小さくなるテーパ部１４ｂ，１４ｃを設けたことを特徴とする請求項２記載の送風機１００。

[請求項4] 前記固定子１０は、前記一方側の端部と前記他方側の端部との中間における仮想断面Ｌ２に対して、前記一方側と前記他方側とが合同となるように形成されている請求項１ないし請求項３のいずれか記載の送風機１００。

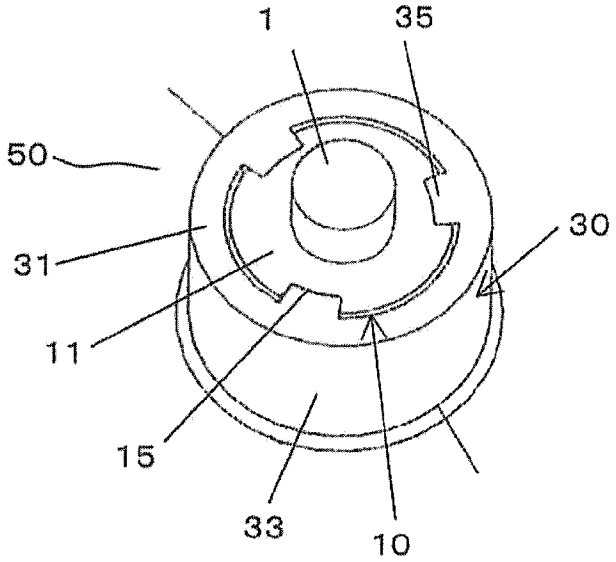
[図1]



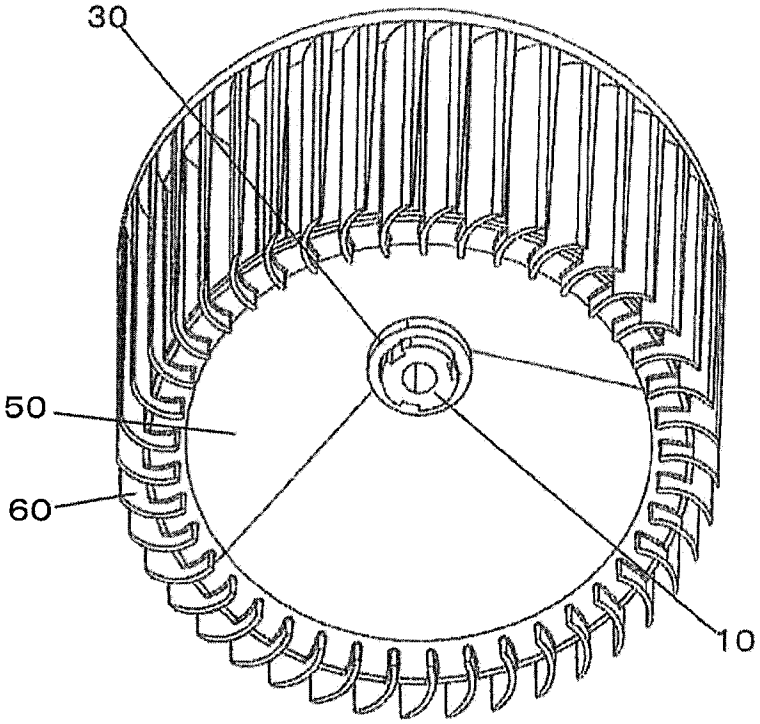
[図2]



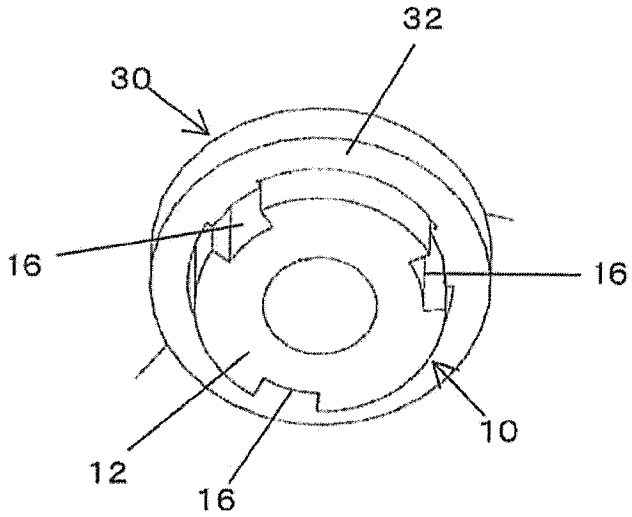
[図3]



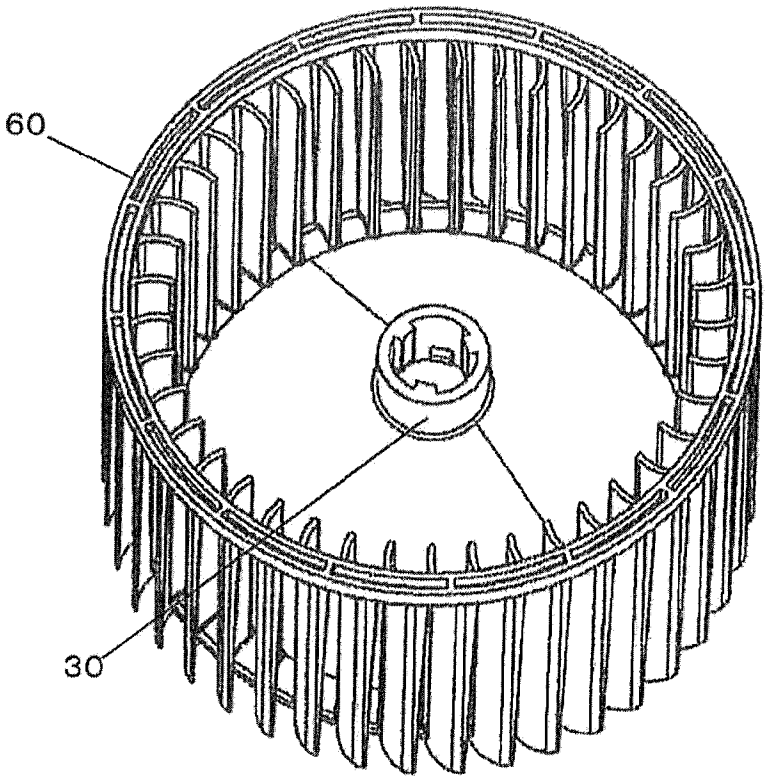
[図4]



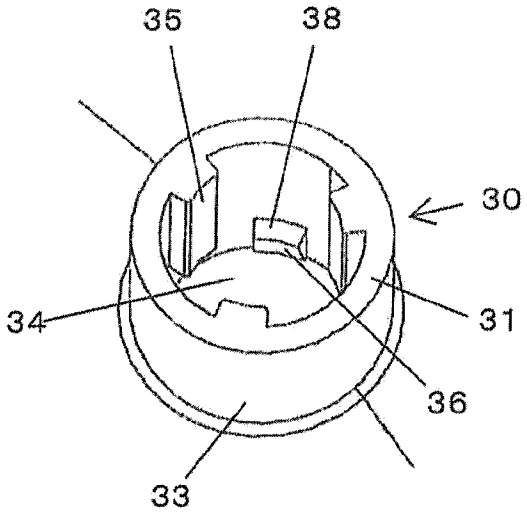
[図5]



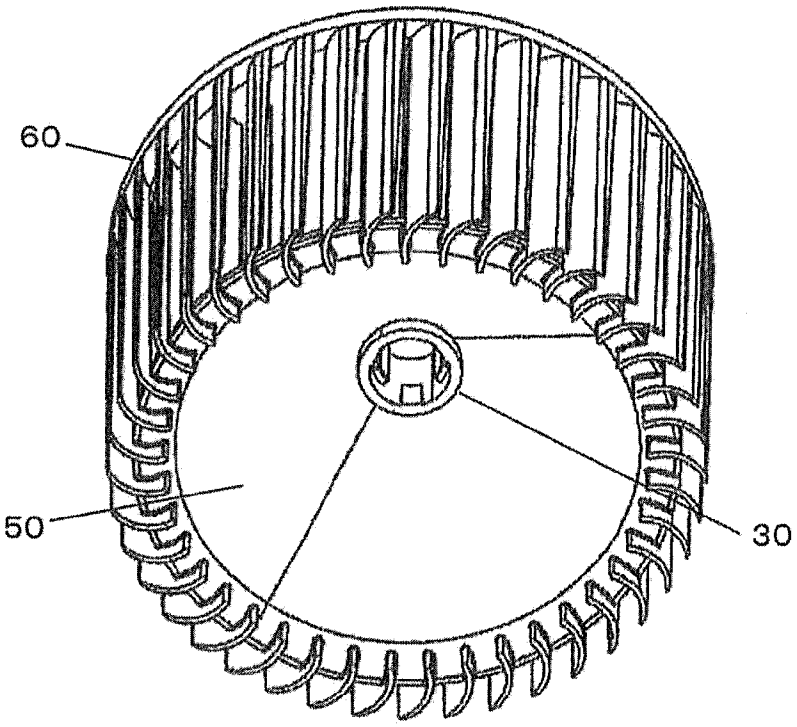
[図6]



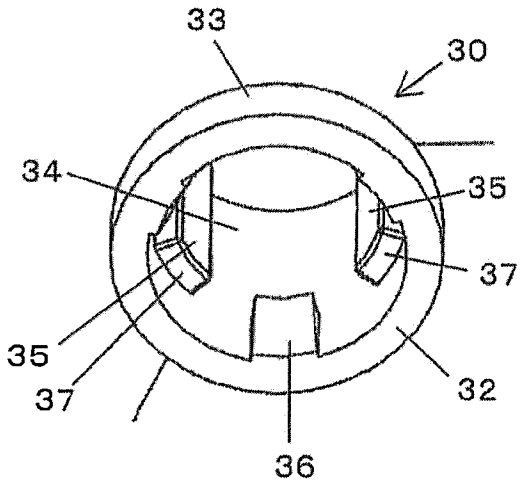
[図7]



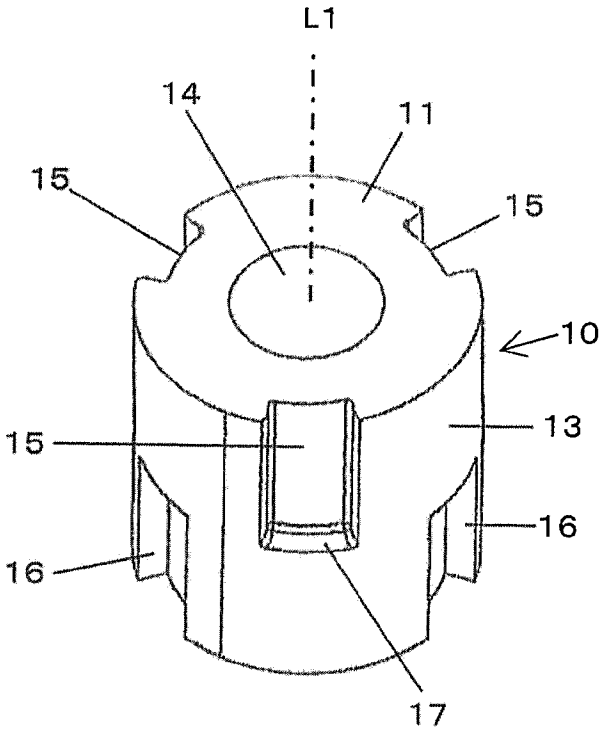
[図8]



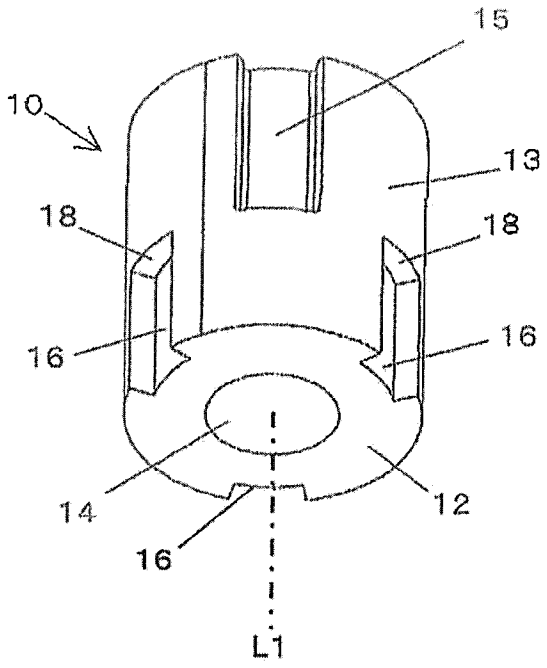
[図9]



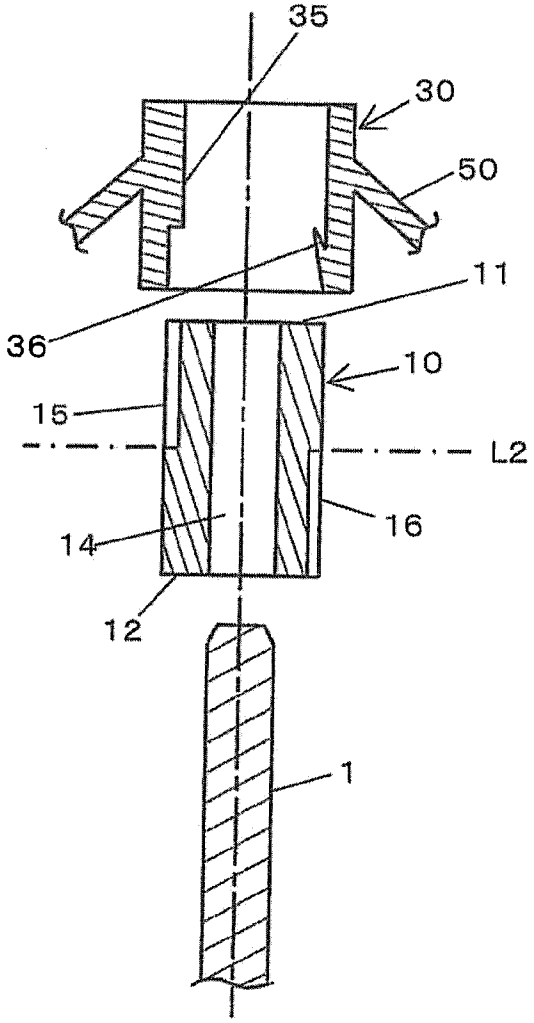
[図10]



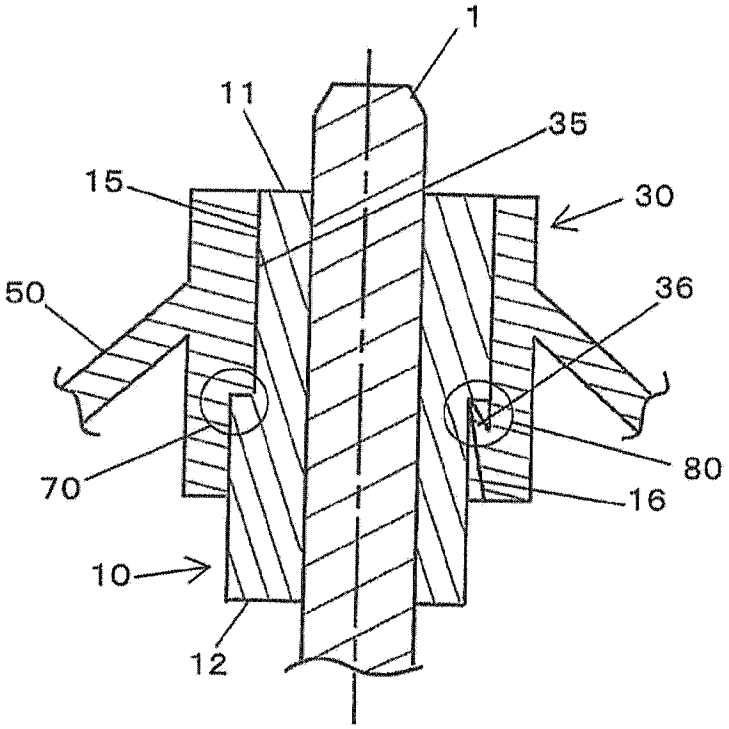
[図11]



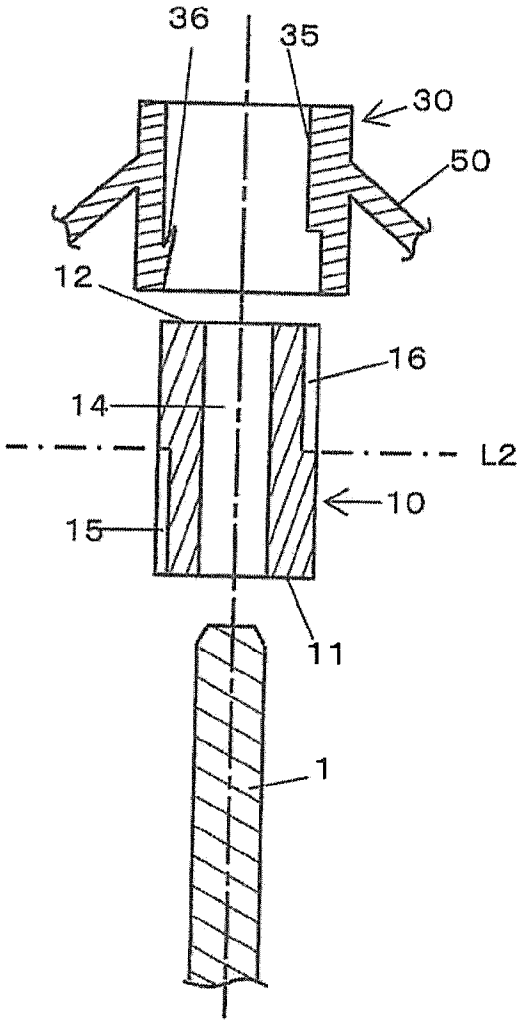
[図12]



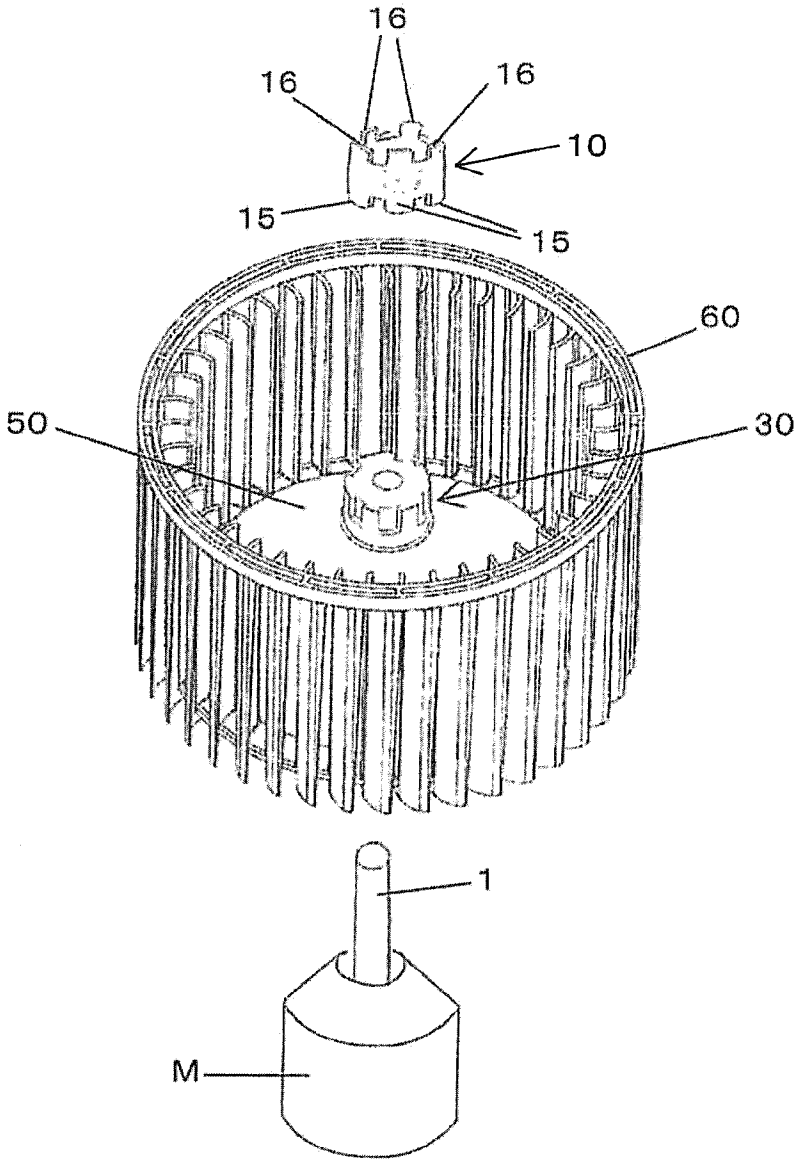
[図13]



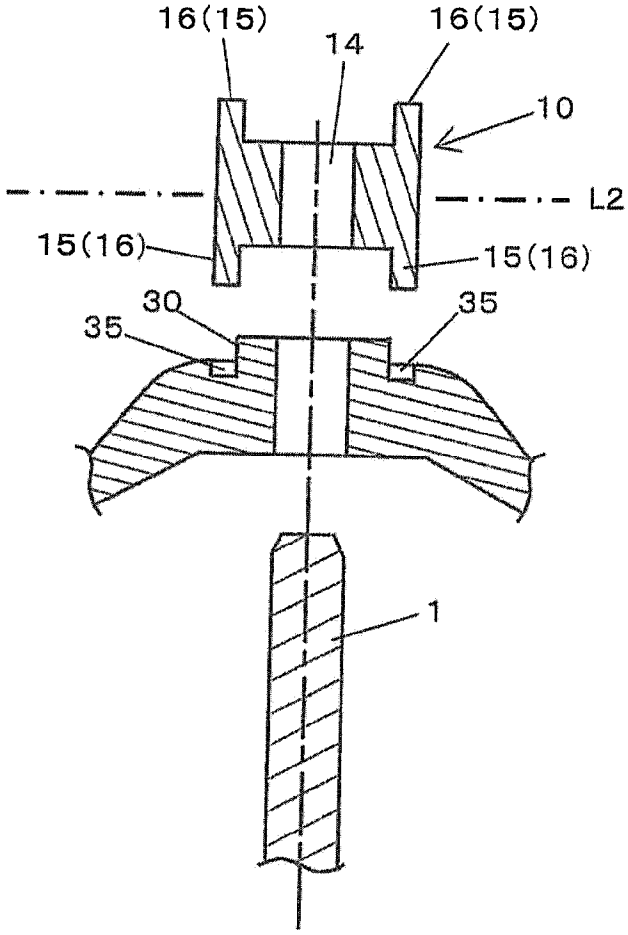
[図14]



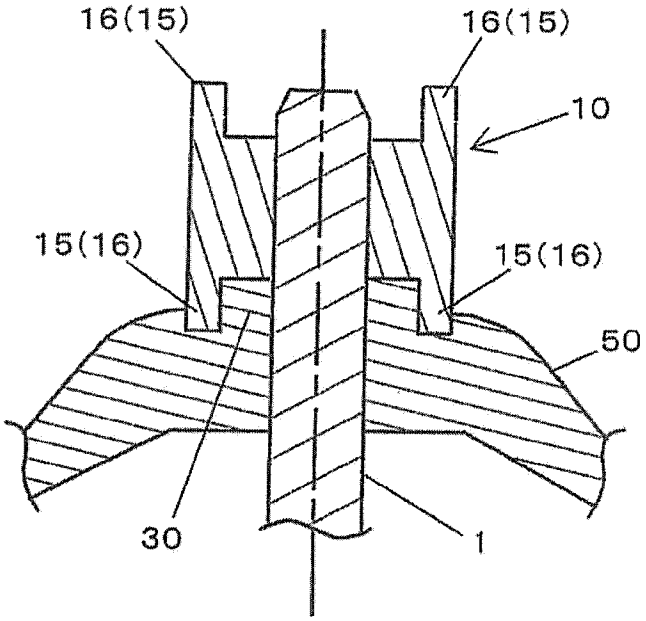
[図15]



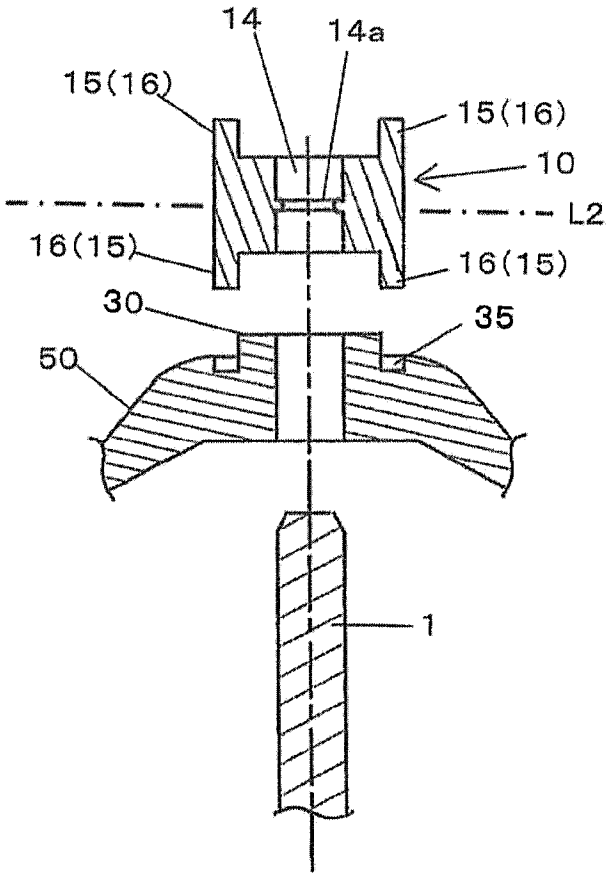
[図16]



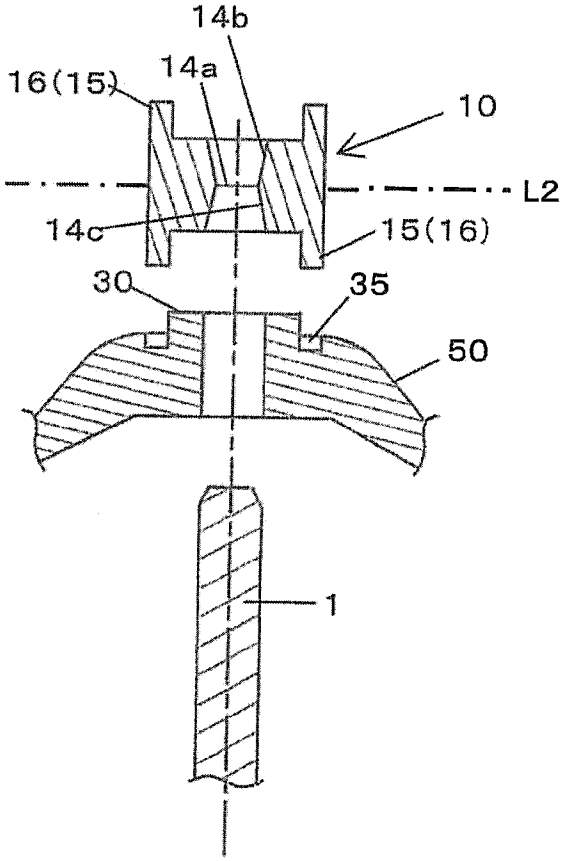
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/008440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F04D29/28(2006.01)i, *F04D29/62*(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)
F04D29/28, F04D29/62

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.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 9769/1990(Laid-open No. 102094/1991) (Uchida Manufacturing Co., Ltd.), 24 October 1991 (24.10.1991), specification, page 3, line 10 to page 9, line 6; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4
Y	JP 2003-314493 A (Denso Corp.), 06 November 2003 (06.11.2003), paragraphs [0014] to [0035]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-4

☒ 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 19 May 2017 (19.05.17)	Date of mailing of the international search report 30 May 2017 (30.05.17)
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/JP2017/008440

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 2004-308608 A (Denso Corp.), 04 November 2004 (04.11.2004), paragraphs [0017] to [0041]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4
A	EP 2960523 A1 (COMPAGNIE INDUSTRIELLE D'APPLICATIONS THERMIQUES), 30 December 2015 (30.12.2015), entire text; all drawings & FR 3022579 A1	1-4
A	DE 102011086379 A1 (ROBERT BOSCH GMBH), 16 May 2013 (16.05.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／００８４４０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F04D29/28(2006.01)i, F04D29/62(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.　F04D29/28, F04D29/62

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
Ｙ	日本国実用新案登録出願 2-9769 号(日本国実用新案登録出願公開 3-102094 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社内田製作所）1991.10.24, 明細書第３頁第１０行－第９頁第６行，第１－３図 (ファミリーなし)	１－４
Ｙ	JP 2003-314493 A（株式会社デンソー）2003.11.06, 段落［００１４］－［００３５］，図１－９（ファミリーなし）	１－４

☑　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 １９．０５．２０１７	国際調査報告の発送日 ３０．０５．２０１７
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｏ　４４８５ 新井　浩士 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 2004-308608 A (株式会社デンソー) 2004.11.04, 段落［００１７］－［００４１］, 図１－４（ファミリーなし）	１－４
Ａ	EP 2960523 A1 (COMPAGNIE INDUSTRIELLE D'APPLICATIONS THERMIQUES) 2015.12.30, 全文, 全図 & FR 3022579 A1	１－４
Ａ	DE 102011086379 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2013.05.16, 全文, 全図（ファミリーなし）	１－４