(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
2025年7月3日(03.07.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/141707 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 7/00 (2006.01) *H02K 5/22* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/046709

(22) 国際出願日： 2023年12月26日(26.12.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: マブチモーター株式会社(**MABUCHI MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒2702280 千葉県松戸市松飛台４３０番地 (JP).

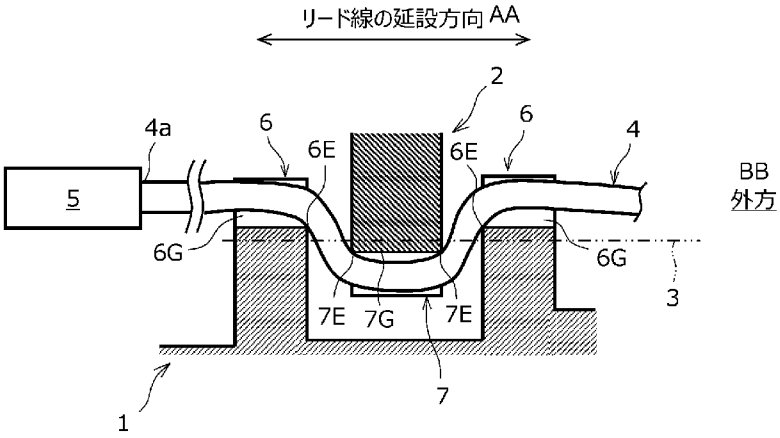
(72) 発明者: 山 形　泰 浩 (**YAMAGATA, Yasuhiro**); 〒2702280 千葉県松戸市松飛台４３０番地 マブチモーター株式会社内 (JP). 齊藤 明子(**SAITO, Akiko**); 〒2702280 千葉県松戸市松飛台４３０番地 マブチモーター株式会社内 (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人真田特許事務所(**SANADA PATENT FIRM**); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町１丁目１０番３１号 ＮＭＦ吉祥寺本町ビル８階 (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, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, 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.

(54) **Title:** LEAD WIRE HOLDING PART STRUCTURE AND MOTOR

(54) 発明の名称： リード線保持部構造及びモータ



AA Extension direction of lead wire
BB Outward

(57) **Abstract:** A holding part structure, in which a lead wire (4) is held between a first component (1) and a second component (2) combined with the first component (1) and in which the lead wire (4) is drawn outward from the inside of the first component (1) and the second component (2), is provided with: two first recesses (6) that have grooves (6G) which extend in the extension direction of the lead wire (4) and which are provided spaced apart from each other along said extension direction; and a second recess (7) that is positioned between the two first recesses (6) in the combined state of the first component (1) and the second component (2), and that has a groove (7G) which is in the opposite direction from the grooves (6G) of the first recesses (6) and which extends in the extension direction. In the combined state, the lead wire (4) disposed in the grooves (6G) of the first recesses (6) and in the groove (7G) of the second recess (7) is bent and held by the first recesses (6) and the second recess (7).

WO 2025/141707 A1

［続葉有］

(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)）

(57) 要約：第一部品（１）とこれに組み合わされる第二部品（２）との間にリード線（４）が保持されるとともに、リード線（４）が第一部品（１）及び第二部品（２）の内部から外方へ引き出される保持部構造は、リード線（４）の延設方向に沿って互いに離隔して並設されて延設方向に延びる溝（６Ｇ）を有する二つの第一凹部（６）と、第一部品（１）及び第二部品（２）の組合せ状態で、二つの第一凹部（６）の間に位置し、且つ、第一凹部（６）の溝（６Ｇ）とは逆向きであって延設方向に延びる溝（７Ｇ）を有する第二凹部（７）と、を備える。上記の組合せ状態で、第一凹部（６）の溝（６Ｇ）内及び第二凹部（７）の溝（７Ｇ）内に配置されたリード線（４）は、第一凹部（６）及び第二凹部（７）により屈曲保持される。

明　細　書

発明の名称 ： リード線保持部構造及びモータ

技術分野

[0001]　本件は、リード線を保持するための保持部構造、及び、これが適用されたモータに関する。

背景技術

[0002]　リード線が用いられる電子機器において、機器の内部から外部へ引き出されるリード線を保持するための構造が提案されている。例えば特許文献１には、回路基板に接続されたリード線を、ブッシングを介して外部に引き出す構成を持つ電動機が開示されている。特許文献１のブッシングは、リード線を両側から挟み込んで保持する一対の保持片を備えており、一方の保持片にはリード線を１本ずつ保持する保持溝が設けられている。また、他方の保持片には、保持溝に収容されたリード線の周辺の一部を押圧することでリード線を強固に保持する係合凸部が設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第５９６７３４９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、上記の特許文献１の構成では、回路基板に接続されたリード線の端部から、ブッシングの保持溝に保持されて外部へ引き出されるリード線が、ほぼ一直線上に延びており、リード線の長手方向（延設方向）に引張力が加わると、その引張力が回路基板との接続端部に作用してしまう。そのため、引張力の大きさによっては接続端部が回路基板から外れてしまい、断線のおそれがある。そのため、リード線を機器の外部へ引き出す部分の構造に関して改良の余地がある。なお、この課題は、特許文献１のような電動機（モータ）に限らず、リード線が用いられる電子機器において同様に発生

しうる。

[0005] 本件のリード線保持部構造及びモータは、このような課題に鑑み案出されたもので、リード線の断線を抑制することを目的の一つとする。なお、この目的に限らず、後述する発明を実施するための形態に示す各構成により導かれる作用効果であって、従来の技術によっては得られない作用効果を奏することも本件の他の目的である。

課題を解決するための手段

[0006] 開示のリード線保持部構造及びモータは、以下に開示する態様（適用例）として実現でき、上記の課題の少なくとも一部を解決する。態様２～６及び態様８～９は、いずれもが付加的に適宜選択されうる態様であって、いずれもが省略可能な態様である。態様２～６及び態様８～９の各態様は、いずれもが本件にとって必要不可欠な態様や構成を開示するものではない。

[0007] 態様１．開示のリード線保持部構造は、第一部品と前記第一部品に組み合わされる第二部品との間にリード線が保持されるとともに、前記リード線が前記第一部品及び前記第二部品の内部から外方へ引き出される保持部構造であって、前記リード線の延設方向に沿って互いに離隔して並設され、前記延設方向に延びる溝を有する二つの第一凹部と、前記第一部品及び前記第二部品の組合せ状態で、前記二つの第一凹部の間に位置し、且つ、前記第一凹部の前記溝とは逆向きであって前記延設方向に延びる溝を有する第二凹部と、を備え、前記組合せ状態で、前記第一凹部の前記溝内及び前記第二凹部の前記溝内に配置された前記リード線が前記第一凹部及び前記第二凹部により屈曲保持される。

[0008] 態様２．上記の態様１において、前記組合せ状態で、一方の前記第一凹部及び前記第二凹部の対向する二つのコーナー部と、他方の前記第一凹部及び前記第二凹部の対向する二つのコーナー部との一方または両方で、前記リード線が保持されることが好ましい。

態様３．上記の態様１又は２において、前記第一凹部及び前記第二凹部のうち、一方は前記第一部品側に設けられ他方は前記第二部品側に設けられ、

前記第一部品及び前記第二部品のうち前記リード線が配置される部品側に設けられた凹部は前記リード線が配置されない部品側に設けられた凹部に比べて溝幅が狭いことが好ましい。

[0009] 態様４．上記の態様１～３のいずれか一つにおいて、前記第一凹部及び前記第二凹部のうち少なくとも一つの凹部は、前記溝の内面に突設された突起部を有することが好ましい。

態様５．上記の態様４において、前記突起部は、前記溝の内面のうち互いに対向する二つの側面の一方または両方に設けられることが好ましい。

態様６．上記の態様４又は５において、前記突起部は、基端から先端に向かって先細り形状であることが好ましい。

[0010] 態様７．開示のモータは、上記の態様１～６のいずれか一つに記載のリード線保持部構造が適用されたモータであって、前記第一部品が、前記リード線の接続対象物が配置されたハウジングであり、前記第二部品が、前記ハウジングの開口に組み合わされるエンドベルである。

態様８．上記の態様７において、前記第一凹部及び／又は前記第二凹部は、前記ハウジング及び／又は前記エンドベルに一体で設けられることが好ましい。

態様９．上記の態様７において、前記第一凹部及び／又は前記第二凹部は、前記ハウジング及び前記エンドベルとは別の部品に設けられ、前記別の部品が、前記ハウジング及び前記エンドベルのそれぞれに装着されることが好ましい。

発明の効果

[0011] 開示のリード線保持部構造及びモータによれば、第一凹部と第二凹部とによってリード線を屈曲保持することから、リード線の延設方向（長手方向）に引張力が加わってもリード線の断線を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態に係るリード線保持部構造を説明するための断面図であり、リード線の長手方向に沿って切断している。

[図2]実施形態に係るリード線保持部構造を説明するための分解斜視図であり、リード線を省略している。

[図3]実施形態に係るリード線保持部構造が適用されたモータを示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は図３（ａ）のＡ－Ａ矢視断面図である。

[図4]図３のモータのハウジングの要部を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は図４（ａ）のＢ－Ｂ矢視断面図である。

[図5]図３のモータのエンドベルの要部を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は図５（ａ）のＣ－Ｃ矢視断面図である。

[図6]図３のモータに適用されたリード線保持部構造でリード線が保持された状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 図面を参照して、実施形態としてのリード線保持部構造及びモータについて説明する。以下に示す実施形態はあくまでも例示に過ぎず、以下の実施形態で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。本実施形態の各構成は、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。また、必要に応じて取捨選択することができ、あるいは適宜組み合わせることができる。

[0014] ［１．リード線保持部構造］

図１及び図２は、リード線保持部構造（以下、「保持部構造」という）を説明するための図である。図１に示すように、保持部構造は、第一部品１と、第一部品１に組み合わされる第二部品２との間にリード線４が保持されるとともに、このリード線４が第一部品１及び第二部品２の内部から外方へ引き出される構造である。リード線４は、その端部４ａが、例えば第一部品１及び第二部品２の内部に配置される部品（以下「接続対象物５」という）に接続される。リード線４の本数は特に限られない。一本のリード線４が接続対象物５に接続される場合には、一つの保持部構造が設けられる。また、複数のリード線４が接続対象物５に接続される場合には、リード線４の本数と同数の保持部構造が設けられる。つまり、保持部構造は、リード線４ごとに

設けられるものである。

[0015] 接続対象物５は、リード線４の端部４ａが接続される部品であり、例えばコイルや回路基板などが挙げられる。本実施形態の第一部品１は、この接続対象物５が配置（収容、装着）される部品である。一方、第二部品２は、第一部品１に組み合わされる（取付、係合、装着）される部品であり、第一部品１とは別部品である。なお、接続対象物５は第二部品２側が配置されていてもよい。第一部品１と第二部品２とが組み合わされた状態（以下、「組合せ状態」という）では、二つの部品１，２のうち互いに対向又は接触する二面（第一部品１側の面及び第二部品２側の面）により合わせ面３が形成される。図１では二点鎖線で合わせ面３を模式的に示している。なお、合わせ面３は平面に限られず曲面であってもよいし、また、面一とも限られず、段差面や傾斜面であってもよい。保持部構造は、例えばこの合わせ面３の一部に設けられる。この場合、この一部には、少なくともリード線４が挿通可能な隙間が設けられる。

[0016] 図１及び図２に示すように、保持部構造は、リード線４の延設方向に沿って互いに離隔して並設された二つの第一凹部６と、第一部品１及び第二部品２の組合せ状態で、これら二つの第一凹部６の間に位置する一つの第二凹部７とを備える。ここでいう「延設方向」とは、リード線４が、その端部４ａから外方へ引き出された状態で、保持部構造が設けられた位置において延びる方向（保持部構造の位置におけるリード線４の長手方向）である。二つの第一凹部６の間には第二凹部７が配置されることから、二つの第一凹部６の離間距離は、第二凹部７の延設方向の寸法よりも長く設定される。

[0017] 二つの第一凹部６は、所定の部品（第一部品１，第二部品２，またはこれらとは別の部品）の一部を切り欠いて形成されたものであり、延設方向に延びるとともに延設方向に開放された溝６Ｇをそれぞれ有する。二つの第一凹部６は、各溝６Ｇが略一直線上に位置するように形成される。この溝６Ｇには、リード線４が配置される。図２に示すように、各溝６Ｇは、互いに対向する二つの側面６Ｇｓと底面６Ｇｂとから形成される。図２に示す各溝６Ｇ

は、平面状の二つの側面６Ｇｓの図中下端を、下に凸となる曲面状の底面６Ｇｂで繋いだ形状となっている。なお、溝６Ｇの形状はこれに限られない。

[0018] 第二凹部７は、第一凹部６が設けられた部品とは別の所定の部品（第一部品１，第二部品２，またはこれらとは別の部品）の一部を切り欠いて形成されたものであり、延設方向に延びるとともに延設方向に開放された溝７Ｇを有する。この溝７Ｇ内にもリード線４が配置される。溝７Ｇは、互いに対向する二つの側面７Ｇｓと底面７Ｇｂとから形成される。図２に示す溝７Ｇは、平面状の二つの側面７Ｇｓの図中上端を、上に凸となる曲面状の底面７Ｇｂで繋いだ形状となっているが、溝７Ｇの形状はこれに限られない。

[0019] 保持部構造は、これら二種類の溝６Ｇ，７Ｇが互いに逆向きに設けられる。このため、図１に示すように、組合せ状態で、溝６Ｇ内及び溝７Ｇ内に配置されたリード線４が、第一凹部６及び第二凹部７により屈曲保持される。すなわち、リード線４の延設方向且つ溝６Ｇ，７Ｇの深さ方向の双方に直交する方向からみて、リード線４がＵ字に曲げられた状態で保持される。これにより、リード線４に外方からの引張力が加わった場合でも、リード線４の断線（例えば端部４ａの外れや断線）が抑制される。なお、ここでいう「逆向き」とは、溝６Ｇ，７Ｇの底面６Ｇｂ，７Ｇｂに向かう深さ方向が１８０度異なる（反転している）ことを意味する。

[0020] 図１及び図２では、第一部品１側に二つの第一凹部６が設けられ、第二部品２側に第二凹部７が設けられている。このため、二つの第一凹部６の各溝６Ｇ内にリード線４を配置した状態で、第一部品１と第二部品２とを組合せ状態にすれば、リード線４が第二凹部７の溝７Ｇ内に位置するとともに溝７Ｇの底面７Ｇｂに押圧される。つまり、リード線４が、１８０度ずれた二方向から、二つの凹部６，７の溝６Ｇ，７Ｇで挟まれ、図１に示すようにＵ字状に屈曲して保持される。

[0021] なお、第一部品１側に第二凹部７が設けられ、第二部品２側に二つの第一凹部６が設けられてもよい。この場合であっても、上記と同様、リード線４は１８０度ずれた二方向から二つの凹部６，７の溝６Ｇ，７Ｇで挟まれるた

め、Ｕ字状に屈曲して保持されることとなる。また、第一凹部６が、第一部品１又は第二部品２に直接形成されていなくてもよく、例えば、これらの部品１，２とは別の部品（図示略）に第一凹部６を設けておき、この部品を第一部品１又は第二部品２に装着してもよい。第二凹部７についても同様である。すなわち、第二凹部７が、第一部品１又は第二部品２に直接形成されていなくてもよく、例えば、これらの部品１，２及び第一凹部６が設けられた部品とは別の部品（図示略）に第二凹部７を設けておき、この部品を、第一部品１又は第二部品２（第一凹部６が設けられていない部品）に装着してもよい。

[0022] 保持部構造では、組合せ状態で、各凹部６，７のコーナー部６Ｅ，７Ｅでリード線４を保持することが好ましい。具体的には、一方の第一凹部６（例えば、図１中の左の第一凹部６）及び第二凹部７の対向する二つのコーナー部６Ｅ，７Ｅと、他方の第一凹部６（図１中の右の第一凹部６）及び第二凹部７の対向する二つのコーナー部６Ｅ，７Ｅとでリード線４が保持されることが好ましい。なお、「コーナー部」とは、各溝６Ｇ，７Ｇの、延設方向に開放した縁の部分である。また、各コーナー部６Ｅ，７Ｅは、リード線４に食い込むことがより好ましい。コーナー部６Ｅ，７Ｅによって、リード線４がより強固に保持される。なお、コーナー部６Ｅ，７Ｅはいわゆる Ｃ面取り形状となっていてもよい。

[0023] 保持部構造では、第一凹部６及び第二凹部７のうちの一方は第一部品１側に設けられ、第一凹部６及び第二凹部７のうちの他方は第二部品２側に設けられるが、リード線４が配置される部品（ここでは第一部品１）側に設けられた凹部６又は７は、リード線４が配置されない部品（ここでは第二部品２）側に設けられた凹部７又は６に比べて溝幅が狭いことが好ましい。ここでいう「溝幅」は、溝を形成する二つの側面の離間距離である。図１及び図２では、リード線４が配置される第一部品１側に第一凹部６が設けられ、第二部品２側に第二凹部７が設けられているため、第一凹部６の溝幅が第二凹部７の溝幅よりも狭いことが好ましい。なお、逆の構成の場合には、溝幅の大

小関係も逆であることが好ましい。

[0024] リード線４が、第一部品１に配置された接続対象物５に接続されている場合には、リード線４が第一部品１側の凹部（例えば第一凹部６）の溝内に配置された状態で、第一部品１に対し第二部品２が組み合わされることとなる。そのため、例えば第一凹部６の溝幅が、第二部品２側の凹部（この場合、第二凹部７）の溝幅よりも狭ければ、リード線４を屈曲させるときに、リード線４が第二凹部７の溝７Ｇ内に入りやすくなり、組み立て性が向上する。なお、第一部品１側の凹部（例えば第一凹部６）の溝幅が、リード線４の外径と同等か僅かに大きい程度であれば、この凹部によりリード線４の位置決めが可能であり、組み立て性がさらに向上する。

[0025] また、図２に示すように、保持部構造では、第一凹部６及び第二凹部７のうち少なくとも一つの凹部６，７が、溝６Ｇ，７Ｇの内面に突設された突起部６Ｐ，７Ｐを有することが好ましい。突起部６Ｐ，７Ｐは、溝６Ｇ，７Ｇ内に配置されたリード線４に食い込むことでリード線４をより強固に保持する機能（コーナー部６Ｅ，７Ｅと同様の機能）を持つ。図２に示す例では、二つの第一凹部６のうち、接続対象物５に近い一方の第一凹部６に突起部６Ｐが設けられ、第二凹部７にも突起部７Ｐが設けられている。言い換えると、接続対象物５から遠い（より外方にある）他方の第一凹部６には突起部６Ｐが存在しない。これにより、第一部品１及び第二部品２を組み合わせるとき（リード線４を屈曲させるとき）に、突起部６Ｐがない他方の第一凹部６に位置するリード線４が溝６Ｇ内をスライドできるため、リード線４の屈曲変形が阻害されない。

[0026] 突起部６Ｐは、溝６Ｇの内面のうち延設方向の一部（図２では延設方向の中央部）に設けられることが好ましく、さらに、内面のうち互いに対向する二つの側面６Ｇｓの一方または両方に設けられる（言い換えると底面６Ｇｂには設けられない）ことが好ましい。これにより、第一部品１及び第二部品２を組み合わせたとき（リード線４を屈曲させたとき）に、リード線４が底面６Ｇｂから押し上げられることがないため、第一部品１に対して第二部品

２が浮き上がることがなく、良好な組み立て性が確保される。また、突起部６Ｐは、基端（内面に接する端部）から先端に向かって先細り形状であることが好ましい。これにより、先端がリード線４に食い込みやすくなり、保持力が向上する。

[0027] 突起部７Ｐについても同様である。すなわち、突起部７Ｐは、溝７Ｇの内面のうち延設方向の一部（図２では延設方向の中央部）に設けられることが好ましく、さらに、内面のうち互いに対向する二つの側面７Ｇｓの一方または両方に設けられる（底面７Ｇｂには設けられない）ことが好ましい。また、突起部７Ｐも、基端（内面に接する端部）から先端に向かって先細り形状であることが好ましい。なお、二つの第一凹部６の両方に突起部６Ｐが設けられていてもよいし、第一凹部６及び第二凹部７の一方のみに突起部６Ｐ，７Ｐが設けられてもよい。

[0028] ［２．モータ］

次に、上記の保持部構造の実施例として、保持部構造が適用されたモータ１０を説明する。図３（ａ）はモータ１０の平面図であり、図３（ｂ）はモータ１０の、保持部構造を通る軸方向断面図〔図３（ａ）のＡ－Ａ矢視断面図〕である。図３（ｂ）に示すように、このモータ１０は、インナーロータ型のブラシレスモータであり、シャフト２１と一体回転するロータ２０と、ロータ２０の径方向外側（以下、単に「外側」という）に位置するステータ３０とが、ハウジング１１に内蔵されて構成される。本実施例のモータ１０は、シャフト２１にインペラ（図示略）が固定され、ブロアの駆動源として機能する。

[0029] ロータ２０は、シャフト２１に固定されたマグネット２２と、マグネット２２を軸方向から挟む二つのバランサ２３とを有し、軸受２４によりハウジング１１及びエンドベル１２に対して回転自在に固定される。ステータ３０は、ハウジング１１の内周面に固定されるステータコア３１と、ステータコア３１に対してインシュレータ３２を介して巻回されたコイル３５とを有する。コイル３５の端部には、リード線１４が接続される。

[0030] ハウジング１１は、ロータ２０及びステータ３０の配置空間を形成する有底筒状部１１Ａと、図示しないカバー部材との間にインペラの配置空間を形成する環状部１１Ｂとを有する。環状部１１Ｂは、有底筒状部１１Ａの側壁部１１ｃの外周面から外側へ連続して形成される。環状部１１Ｂの上端部は、側壁部１１ｃから外側へ延在するフランジ部１１ｆとして機能する。

[0031] 有底筒状部１１Ａの底部１１ｄには、シャフト２１が挿通される貫通孔と、軸受２４及びＯリング２５が固定される段部１１ｅとが設けられる。有底筒状部１１Ａの開口（側壁部１１ｃの上端縁で形成される開口）は、エンドベル１２により覆われる。エンドベル１２は、ハウジング１１に組み合わされる蓋部材である。本実施例では、エンドベル１２の外周端部１２ａがハウジング１１のフランジ部１１ｆに載置されて、ハウジング１１に対してエンドベル１２が固定される。

[0032] すなわち、本実施例では、ハウジング１１が上記の第一部品１に対応し、ハウジング１１の開口に組み合わされるエンドベル１２が第二部品２に対応し、リード線１４がハウジング１１及びエンドベル１２の間に保持されて、これらハウジング１１及びエンドベル１２の内部から外方へと引き出される。また、リード線１４の端部が接続されるコイル３５が上記の接続対象物５に対応し、フランジ部１１ｆ及び外周端部１２ａにおいて互いに対向する面が上記の合わせ面３に対応する。本実施例の保持部構造は、図３（ａ）に示すように、この対向する面のうち周方向の一部（リード線１４が引き出される部分）に設けられる。なお、本実施例では、五本のリード線１４が並設されているため、五つの保持部構造が並設される。五つの保持部構造はすべて同様に構成されていることから、以下の説明では特に言及しない限り、一つの保持部構造に符号を付して説明する。

[0033] 次に、本実施例の保持部構造について、図４（ａ）及び（ｂ），図５（ａ）及び（ｂ），図６を用いて説明する。図４（ａ）及び（ｂ）は、ハウジング１１の要部を示す平面図及び断面図〔図４（ａ）のＢ－Ｂ矢視断面図〕であり、図５（ａ）及び（ｂ）は、エンドベル１２の要部を示す平面図及び断

面図〔図５（ａ）のＣ－Ｃ矢視断面図〕である。図６は、保持部構造でリード線１４が保持された状態を示す断面図である。なお、図４（ａ）にのみ、リード線１４を一本だけ図示している。

[0034] 図４（ｂ）に示すように、ハウジング１１のフランジ部１１ｆは、エンドベル１２側の端面（図中上面）が平坦面ではなく、軸方向に凸凹な面となっている。以下、エンドベル１２側の面（エンドベル１２を向く面）を便宜上、「上端面」と呼ぶ。具体的には、側壁部１１ｃの上端面の軸方向位置を基準位置Ｘとしたときに、基準位置Ｘよりもエンドベル１２側に突出した二つの環状凸部１１ｈと、基準位置Ｘに対してエンドベル１２から離隔する方向に凹んだ二つの環状凹部１１ｇとが設けられる。各環状凸部１１ｈ及び各環状凹部１１ｇは、軸方向から見て、シャフト２１の軸心を中心とした同心の円環状となっており、径方向内側（以下、単に「内側」という）から、環状凹部１１ｇ，環状凸部１１ｈ，環状凹部１１ｇ，環状凸部１１ｈの順に、互い違いに設けられる。

[0035] 本実施例では、上記の第一凹部６に対応する第一凹部１６が二つの環状凸部１１ｈにそれぞれ形成される。すなわち、二つの第一凹部１６はハウジング１１に一体で設けられている。本実施例では、図４（ａ）に示すように、一方の第一凹部１６が内側の環状凸部１１ｈの上端面を切り欠いて形成されており、他方の第一凹部１６が外側の環状凸部１１ｈの上端面を切り欠いて形成されている。各第一凹部１６は、リード線１４の延設方向に延びる溝１６Ｇを有する。

[0036] なお、本実施例では、図４（ｂ）に示すように、外側の環状凸部１１ｈの方が、内側の環状凸部１１ｈよりも、基準位置Ｘからの突出量が大きくなっているが、二つの第一凹部１６の溝１６Ｇの底面位置（底面の軸方向位置）は互いに略同等である。つまり、外側の第一凹部１６の方が溝１６Ｇの深さが深く形成されている。なお、二つの第一凹部１６の溝幅は互いに略同等である。また、図４（ａ）に示すように、外側の第一凹部１６には、上記の突起部６Ｐに対応する突起部１６Ｐが設けられる。

[0037] 図５（ｂ）に示すように、エンドベル１２の外周端部１２ａも、ハウジング１１側の端面（図中下面）が平坦面ではなく、軸方向に凸凹な面となっている。以下、ハウジング１１側の面（ハウジング１１を向く面）を便宜上、「下端面」と呼ぶ。外周端部１２ａの下端面は、フランジ部１１ｆの上端面の形状に合わせた凹凸形状となっている。具体的には、フランジ部１１ｆの外側の環状凸部１１ｈに載置（接触配置）される載置面１２ｂと、外側の環状凹部１１ｇに入り込む環状凸部１２ｃと、内側の環状凸部１１ｈに対向する対向面１２ｄとが設けられる。

[0038] 環状凸部１２ｃは、載置面１２ｂに対して、ハウジング１１側に突設される。この環状凸部１２ｃの径方向寸法は、載置面１２ｂが環状凸部１１ｈに載置された状態（すなわち上記の組合せ状態）で、環状凸部１２ｃが環状凹部１１ｇに接触せず、且つ、二つの環状凸部１１ｈのそれぞれとの間にリード線１４の外径と同等かやや小さい隙間を形成するサイズに設定される。環状凸部１２ｃの載置面１２ｂからの突出量は、組合せ状態で、例えば環状凸部１２ｃが環状凹部１１ｇに接触しないサイズに設定される。載置面１２ｂ，環状凸部１２ｃ，対向面１２ｄはいずれも、軸方向から見て、シャフト２１の軸心を中心とした同心の円環状となっており、外側からこの順に設けられる。

[0039] 本実施例では、上記の第二凹部７に対応する第二凹部１７が環状凸部１２ｃに形成される。すなわち、第二凹部１７はエンドベル１２に一体で設けられている。本実施例では、図５（ａ）に示すように、第二凹部１７が環状凸部１２ｃの上端面を切り欠いて形成されている。第二凹部１７は、リード線１４の延設方向に延びる溝１７Ｇを有する。溝１７Ｇの深さは、リード線１４の外径，環状凹部１１ｇに対する環状凸部１２ｃのサイズ，第一凹部１６の溝１６Ｇの深さ等に応じて設定される。また、溝１７Ｇの溝幅は、溝１６Ｇの溝幅よりも僅かに小さく設定される。

[0040] 図６に示すように、ハウジング１１にエンドベル１２が組み合わされた組合せ状態では、第一凹部１６の溝１６Ｇ内と第二凹部１７の溝１７Ｇ内とに

配置されたリード線１４が、第一凹部１６及び第二凹部１７により屈曲保持される。さらに、リード線１４は、一方の第一凹部１６及び第二凹部１７の対向する二つのコーナー部１６Ｅ，１７Ｅと、他方の第一凹部１６及び第二凹部１７の対向する二つのコーナー部１６Ｅ，１７Ｅとで保持される。

[0041] ［３．効果］

（１）上述した保持部構造では、図１に示すように、第一部品１と第二部品２との間にリード線４が保持されるとともに、このリード線４が第一部品１及び第二部品２の内部から外方へ引き出される。このとき、リード線４は、二つの第一凹部６と一つの第二凹部７とによって屈曲させて保持されることから、リード線４の長手方向（延設方向）に引張力が加わっても、リード線４の断線を抑制できる。例えば、リード線４が、第一部品１及び第二部品２の内部に配置された接続対象物５に接続されている場合に、その接続箇所に引張力が作用しにくくなるため、リード線４の断線を抑制できる。

[0042] （２）上述した保持部構造では、第一部品１及び第二部品２の組合せ状態で、一方の第一凹部６及び第二凹部７の対向する二つのコーナー部６Ｅ，７Ｅと、他方の第一凹部６及び第二凹部７の対向する二つのコーナー部６Ｅ，７Ｅとで、リード線４を保持してもよい。この場合、四か所のコーナー部６Ｅ，７Ｅによってリード線４を強固に保持できる。これにより、リード線４の長手方向に引張力が加わっても、リード線４の断線を抑制できる。

[0043] （３）上述した保持部構造では、リード線４が配置される部品（第一部品１）側に設けられた凹部（第一凹部６又は第二凹部７）が、リード線４が配置されない部品（第二部品２）側に設けられた凹部（第二凹部７又は第一凹部６）に比べて溝幅が狭くなっていてもよい。この場合、リード線４が配置される部品である第一部品１側の凹部に配置されたリード線４を、第二部品２側の凹部で屈曲させるときに、リード線４が第二部品２側の凹部の溝内に入りやすくなるため、組み立て性を向上させることができる。特に、第一部品１側に設けられた凹部の溝幅の寸法公差やリード線４の線径の寸法公差などが重畳され、最終的にリード線４が第一部品１に配置され得る範囲よりも

第二部品２側に設けられた凹部の溝幅を広く設けた場合には、第一部品１に第二部品２を組み立てるのみで各部品の寸法公差等を吸収することができるため、組み立てがしやすくなる。

[0044] （４）上述した保持部構造では、第一凹部６及び第二凹部７のうち少なくとも一つの凹部が、溝６Ｇ，７Ｇの内面に突設された突起部６Ｐ，７Ｐを有してもよい。この場合、突起部６Ｐ，７Ｐによってリード線４を強固に保持できる。これにより、リード線４の長手方向に引張力が加わっても、リード線４と接続対象物５との接続箇所にその引張力が作用しないようにすることができ、断線を抑制できる。第一凹部６または第二凹部７の一方のみに突起部６Ｐまたは７Ｐを設けることもできる。その場合には第一凹部６及び第二凹部７の両方に突起部６Ｐ及び突起部７Ｐを設けた時と比較して、組み立てた際の突起部６Ｐ及び突起部７Ｐのリード線４への食い込みが小さくなるため、食い込みより生じるリード線４の反発力を抑制し、各部品の所定の位置への組み込みが容易になる。

[0045] （５）上述した突起部６Ｐ，７Ｐは、溝６Ｇ，７Ｇの内面のうち互いに対向する二つの側面６Ｇｓ，７Ｇｓの一方または両方に設けられてもよい。この場合、リード線４が突起部６Ｐ，７Ｐによって浮き上がることがなく、且つ、強固に保持することができる。

（６）また、突起部６Ｐ，７Ｐは、基端から先端に向かって先細り形状であってもよい。この場合、突起部６Ｐ，７Ｐの先端がリード線４に食い込みやすくなるため、より強固にリード線４を保持することができる。

[0046] （７）上述したモータ１０には、上述した保持部構造が適用される。具体的には、第一部品１としてのハウジング１１に、リード線１４の接続対象物であるコイル３５が配置され、第二部品２としてのエンドベル１２がハウジング１１に組み合わされ、このハウジング１１とエンドベル１２と間にリード線１４を保持する際に、上述した保持部構造が適用される。これにより、上記（１）～（６）の効果を得ることができるため、ハウジング１１及びエンドベル１２の内部から外方へ引き出されるリード線１４の抜け耐力を確保

しつつ、モータ１０の内部での断線を抑制できる。

[0047] （８）さらに、上述したモータ１０では、第一凹部１６がハウジング１１に一体で設けられ、第二凹部１７がエンドベル１２に一体で設けられることから、部品点数が増加することなく、組み立て性を向上させることができる。なお、第一凹部１６をハウジングに一体で設ける構造、または、第二凹部１７をエンドベルに一体で設ける構造、のどちらか一方の構造のみを採用することもできる。

[0048] ［４．その他］

上述したモータ１０は一例であって、上述した構成に限られない。例えば、第一凹部１６及び第二凹部１７がいずれも、ハウジング１１及びエンドベル１２の双方とは別の部品に設けられてもよい。この場合、ハウジング１１及びエンドベル１２のそれぞれに、この別の部品が取り付けられる部位（例えば窪みや開口）を設けておき、別の部品がそれぞれ装着されることで、上記のモータ１０と同様の作用効果を得ることができる。第一凹部１６及び第二凹部１７はリード線１４の太さによってその形状を設定する必要があるが、この構成であれば、別の部品をハウジング１１及びエンドベル１２に装着すればよいため、モータ１０の主要部品であるハウジング１１及びエンドベル１２を、リード線１４の太さに関係なく共用化することができる。

[0049] なお、第一凹部１６または第二凹部１７の一方はハウジングに一体で設けられ、他方はエンドベルに別体で設けられてもよい。また、第一凹部１６または第二凹部１７の一方はハウジングに別体で設けられ、他方はエンドベルに一体で設けられてもよい。

[0050] 上記のモータ１０では、第一凹部１６がハウジング１１側に設けられ、第二凹部１７がエンドベル１２側に設けられているが、これは逆でもよい。例えば、第一凹部１６がエンドベル１２に一体で設けられ、第二凹部１７がハウジング１１に一体で設けられる場合であっても、上記（８）と同様の効果を得ることができる。

また、上記のモータ１０では、第二凹部１７に突起部が設けられていない

が、図２に示すような突起部７Ｐが設けられていてもよい。図１及び図２を用いて説明した保持部構造のすべては、モータに対して適用可能である。

[0051] なお、上述したモータ１０では、リード線１４の接続対象物がコイル３５であったが、接続対象物はこれに限られず、例えば基板であってもよい。また、モータの種類はインナーロータ型ブラシレスモータに限られず、アウターロータ型のモータに適用してもよいし、リード線が用いられる場合にはブラシ付きモータに適用してもよい。

上述した保持部構造の適用対象はモータに限られず、モータ以外の電子機器に適用可能である。

符号の説明

[0052] １　第一部品
２　第二部品
４　リード線
６　第一凹部
６Ｅ　コーナー部
６Ｇ　溝
６Ｇｓ　側面
６Ｐ　突起部
７　第二凹部
７Ｅ　コーナー部
７Ｇ　溝
７Ｇｓ　側面
７Ｐ　突起部
１０　モータ
１１　ハウジング（第一部品）
１２　エンドベル（第二部品）
１４　リード線
１６　第一凹部

１６Ｅ　コーナー部

１６Ｇ　溝

１６Ｐ　突起部

１７　第二凹部

１７Ｅ　コーナー部

１７Ｇ　溝

３５　コイル（接続対象物）

請求の範囲

[請求項1] 第一部品と前記第一部品に組み合わされる第二部品との間にリード線が保持されるとともに、前記リード線が前記第一部品及び前記第二部品の内部から外方へ引き出される保持部構造であって、

前記リード線の延設方向に沿って互いに離隔して並設され、前記延設方向に延びる溝を有する二つの第一凹部と、

前記第一部品及び前記第二部品の組合せ状態で、前記二つの第一凹部の間に位置し、且つ、前記第一凹部の前記溝とは逆向きであって前記延設方向に延びる溝を有する第二凹部と、を備え、

前記組合せ状態で、前記第一凹部の前記溝内及び前記第二凹部の前記溝内に配置された前記リード線が前記第一凹部及び前記第二凹部により屈曲保持される

ことを特徴とする、リード線保持部構造。

[請求項2] 前記組合せ状態で、一方の前記第一凹部及び前記第二凹部の対向する二つのコーナー部と、他方の前記第一凹部及び前記第二凹部の対向する二つのコーナー部との一方または両方で、前記リード線が保持される

ことを特徴とする、請求項１に記載のリード線保持部構造。

[請求項3] 前記第一凹部及び前記第二凹部のうち、一方は前記第一部品側に設けられ他方は前記第二部品側に設けられ、

前記第一部品及び前記第二部品のうち前記リード線が配置される部品側に設けられた凹部は前記リード線が配置されない部品側に設けられた凹部に比べて溝幅が狭い

ことを特徴とする、請求項１に記載のリード線保持部構造。

[請求項4] 前記第一凹部及び前記第二凹部のうち少なくとも一つの凹部は、前記溝の内面に突設された突起部を有する

ことを特徴とする、請求項１に記載のリード線保持部構造。

[請求項5] 前記突起部は、前記溝の内面のうち互いに対向する二つの側面の一

方または両方に設けられる

ことを特徴とする、請求項４に記載のリード線保持部構造。

[請求項6] 前記突起部は、基端から先端に向かって先細り形状である

ことを特徴とする、請求項４に記載のリード線保持部構造。

[請求項7] 請求項１～６のいずれか一項に記載のリード線保持部構造が適用されたモータであって、

前記第一部品が、前記リード線の接続対象物が配置されたハウジングであり、

前記第二部品が、前記ハウジングの開口に組み合わされるエンドベルである

ことを特徴とする、モータ。

[請求項8] 前記第一凹部及び／又は前記第二凹部は、前記ハウジング及び／又は前記エンドベルに一体で設けられる

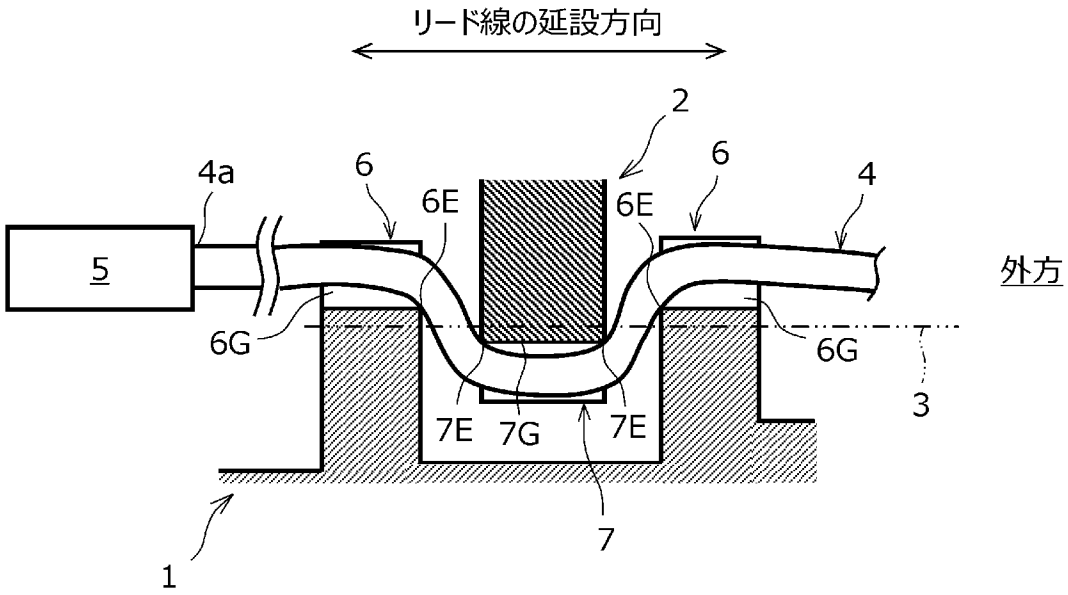
ことを特徴とする、請求項７に記載のモータ。

[請求項9] 前記第一凹部及び／又は前記第二凹部は、前記ハウジング及び前記エンドベルとは別の部品に設けられ、

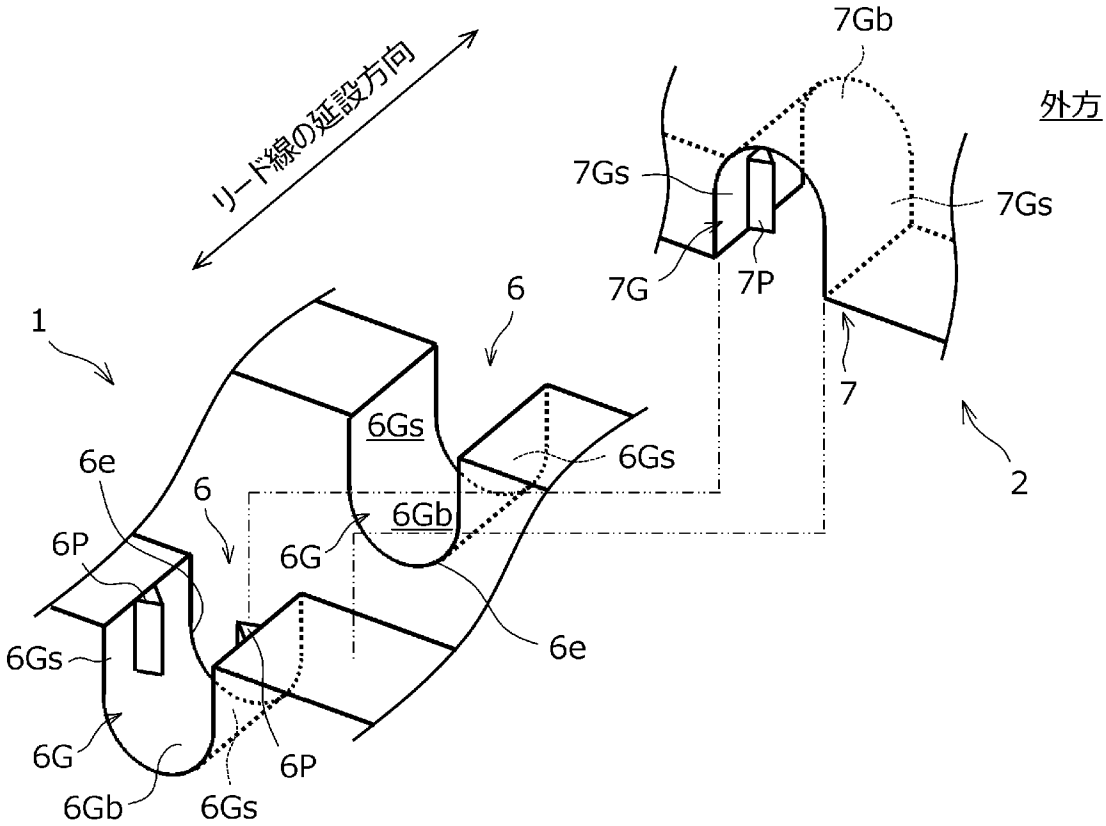
前記別の部品が、前記ハウジング及び前記エンドベルのそれぞれに装着される

ことを特徴とする、請求項７に記載のモータ。

[図1]

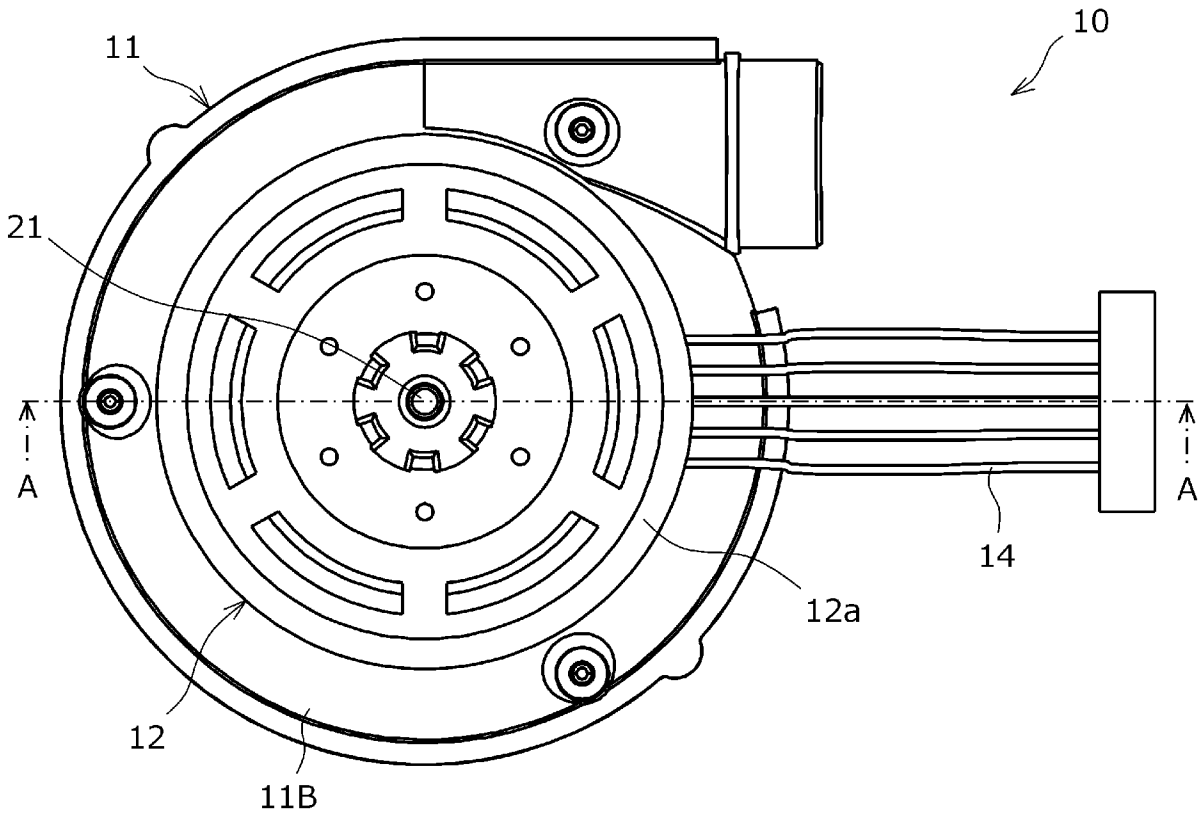

リード線の延設方向
2
4a
6
6E
6E
6
4
5
外方
6G
6G
3
7E
7G
7E
7
1

[図2]

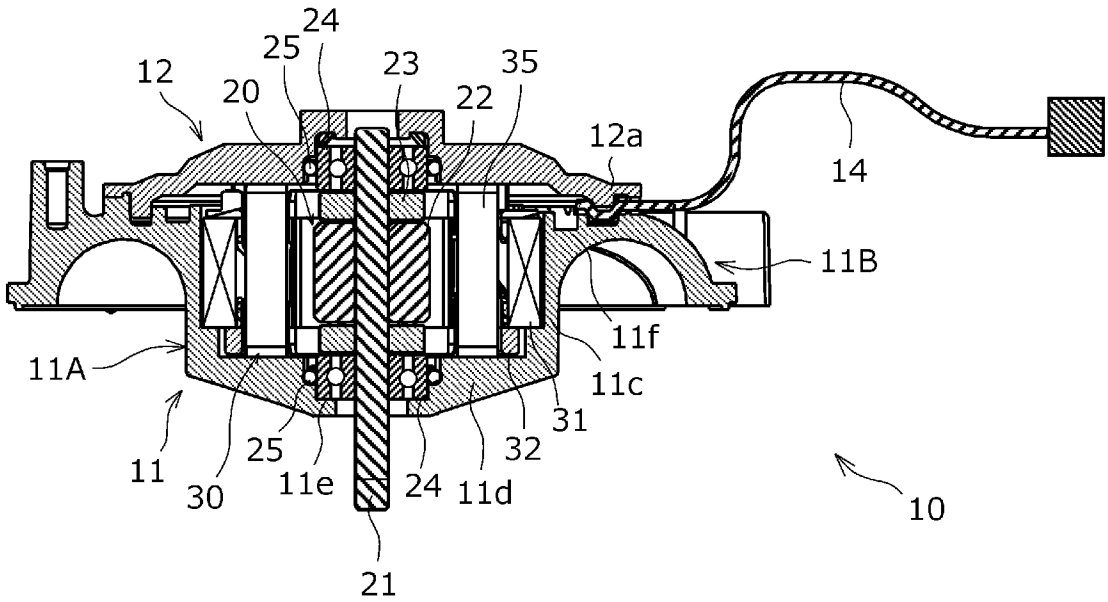

7Gb
外方
リード線の延設方向
7Gs
7Gs
7G
7P
1
6
7
6Gs
6Gs
2
6e
6
6Gb
6P
6G
6e
6Gs
6G
6P
6Gb
6Gs

[図3]

(a)

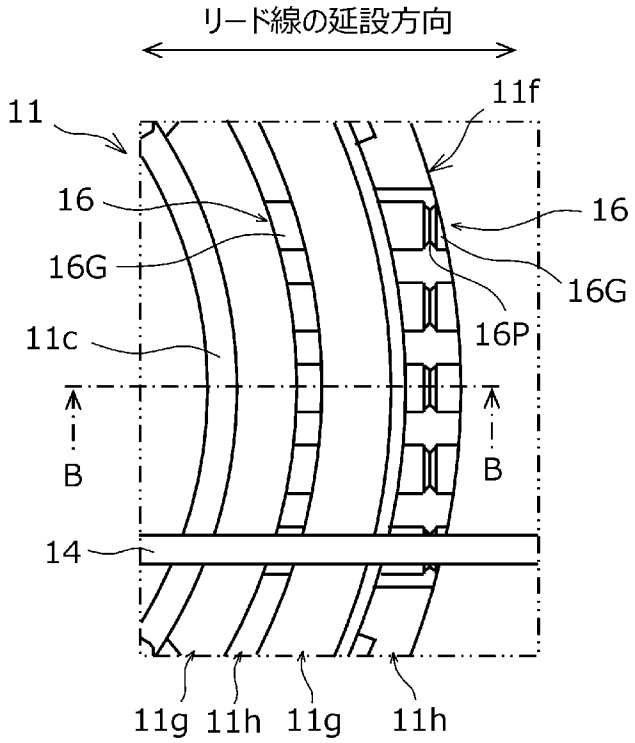

10
11
21
A
A
14
12a
12
11B

(b)

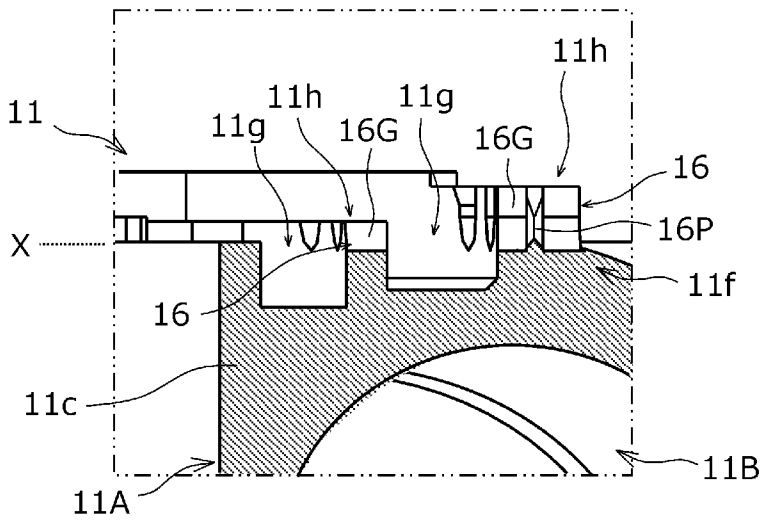

24
25
12
20
23
35
22
12a
14
11B
11f
11A
11c
31
11
25
11e
24
11d
32
30
10
21

[図4]

(a)

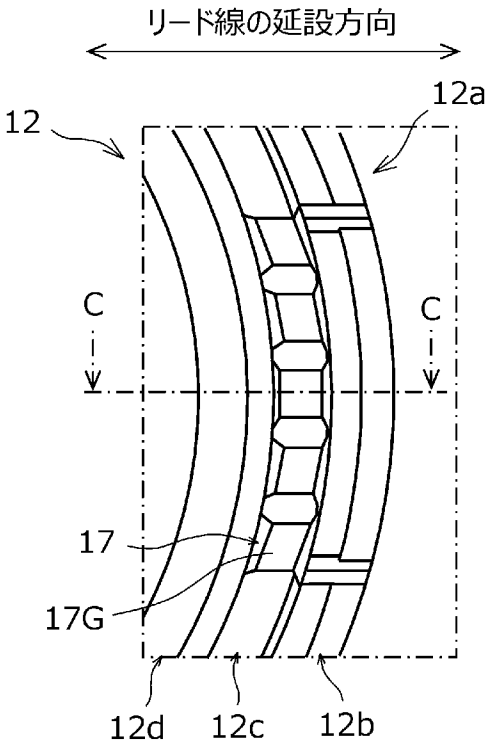

リード線の延設方向
11
11f
16
16
16G
16G
16P
11c
B
B
14
11g
11h
11g
11h

(b)

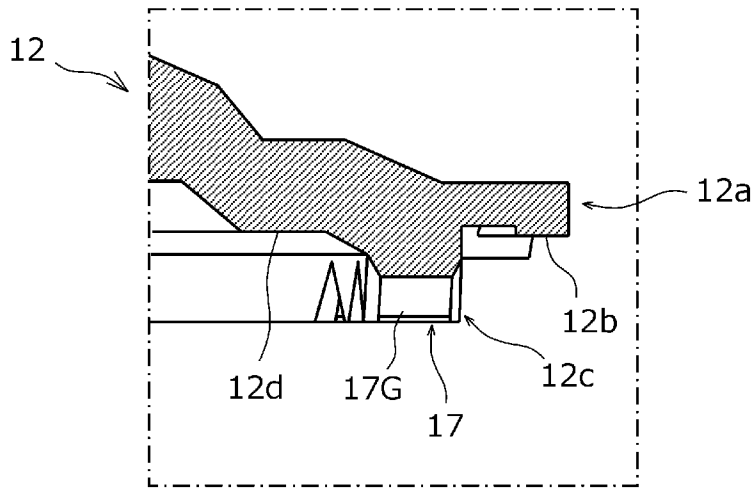

11h
11
11h
11g
11g
16G
16G
16
16P
X
11f
16
11c
11B
11A

[図5]

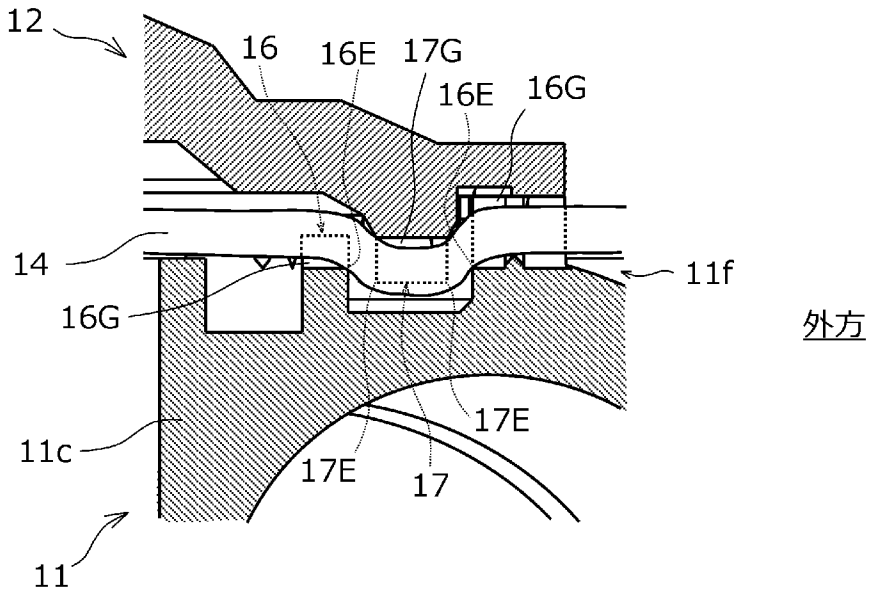
(a)



(b)



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/046709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 7/00(2006.01)i; ***H02K 5/22***(2006.01)i
FI: H05K7/00 Q; H02K5/22

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)

H05K7/00; H02K5/22

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.
X	CN 106385130 A (ZHUHAI GREE REFRIGERATION TECHNOLOGY CENTER OF ENERGY SAVING AND ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD.) 08 February 2017 (2017-02-08) paragraphs [0040]-[0060], fig. 1-8	1, 2
Y		7-9
A		3-6
Y	JP 5967349 B2 (FUJITSU GENERAL LIMITED) 10 August 2016 (2016-08-10) paragraphs [0020]-[0047], fig. 1-6	7-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
15 March 2024	**26 March 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/046709

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 106385130 A	08 February 2017	(Family: none)	
JP 5967349 B2	10 August 2016	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/046709

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H05K 7/00(2006.01)i; H02K 5/22(2006.01)i
FI: H05K7/00 Q; H02K5/22

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））

H05K7/00; H02K5/22

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
X	CN 106385130 A (ZHUHAI GREE REFRIGERATION TECHNOLOGY CENTER OF ENERGY SAVING AND ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD.) 08.02.2017 (2017-02-08) 段落0040-0060, 図1-8	1,2
Y		7-9
A		3-6
Y	JP 5967349 B2 (株式会社富士通ゼネラル) 10.08.2016 (2016-08-10) 段落0020-0047, 図1-6	7-9

☐ 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
“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	国際調査報告の発送日
15.03.2024	26.03.2024

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）

谿花　正由輝 3V 3120

電話番号 03-3581-1101 内線 3357

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/JP2023/046709

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN 106385130 A	08.02.2017	（ファミリーなし）	
JP 5967349 B2	10.08.2016	（ファミリーなし）	