

(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)



(10) 国際公開番号

WO 2025/142240 A1

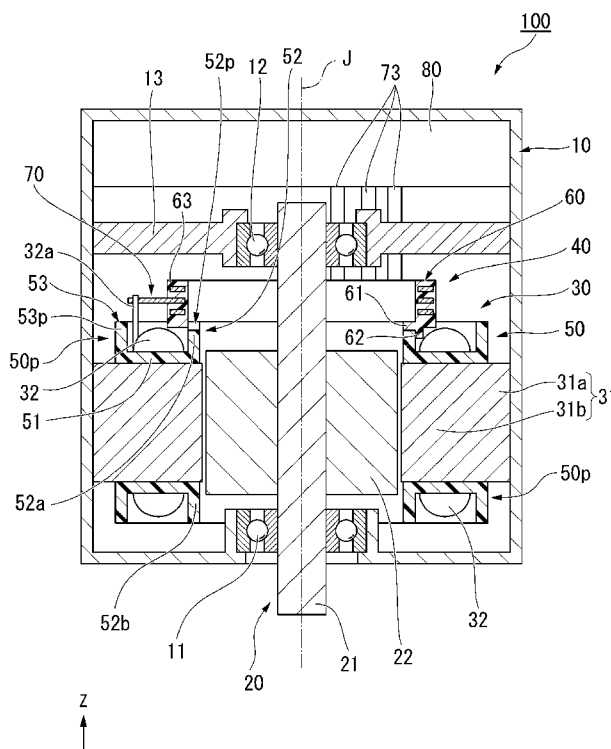
- (51) 国際特許分類:
H02K 3/46 (2006.01) *H02K 3/52* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/041536
- (22) 国際出願日: 2024年11月22日(22.11.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2023-222683 2023年12月28日(28.12.2023) JP
- (71) 出願人: ニデック株式会社 (NIDEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒6018205 京都府京都市南区久世殿城町 3 3 8 番地 (JP).
- (72) 発明者: 久田 貴広 (HISADA Takahiro); 〒6018205 京都府京都市南区久世殿城町 3 3 8 番地 ニデック株式会社内 (JP). 中津 智貴 (NAKATSU Tomoki); 〒6018205 京都府京都市南区久世殿城町 3 3 8 番地 ニデック株式会社内 (JP). 浅野 達彦 (ASANO Tatsuhiko);

〒6018205 京都府京都市南区久世殿城町 3 3 8 番地 ニデック株式会社内 (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.
- (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,

(54) Title: MOTOR

(54) 発明の名称: モータ



(57) Abstract: This motor comprises a rotor, a stator located on the radially outer side of the rotor, and a bus bar assembly positioned on one side of the stator in the axial direction. The insulator of the stator has an inner side insulator portion positioned radially inward of a coil. The bus bar assembly has a bus bar and a bus bar holder that holds the bus bar. The bus bar holder has an annular holder body portion surrounding the central axis. The bus bar has a coil connection portion connected to a coil lead-out line led out from the coil. The coil connection portion protrudes radially outward from the holder body portion. One of the inner side insulator portion and the bus bar holder has a first recess. The other of the inner side insulator portion and the bus bar holder has a first protrusion. At least a part of the first protrusion is inserted into the first recess. The bus bar holder is supported by the inner side insulator portion in the axial direction.

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：モータは、ロータと、ロータの径方向外側に位置するステータと、ステータの軸方向一方側に位置するバスバーアッセンブリと、を備える。ステータのインシュレータは、コイルよりも径方向内側に位置する内側インシュレータ部を有する。バスバーアッセンブリは、バスバーと、バスバーを保持するバスバーホルダと、を有する。バスバーホルダは、中心軸線を囲む環状のホルダ本体部を有する。バスバーは、コイルから引き出されるコイル引出線に接続されるコイル接続部を有する。コイル接続部は、ホルダ本体部から径方向外側に突出する。内側インシュレータ部とバスバーホルダとの一方の部分は、第1凹部を有する。内側インシュレータ部とバスバーホルダとの他方の部分は、第1凸部を有する。第1凸部の少なくとも一部は、第1凹部内に挿入される。バスバーホルダは、内側インシュレータ部に軸方向に支持される。

明 細 書

発明の名称： モータ

技術分野

[0001] 本発明は、モータに関する。

背景技術

[0002] バスバーを保持する樹脂モールド体を備えるモータが知られる（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国公開公報特開2009-290921号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のようなモータにおいては、例えば、バスバーとコイルとの接続作業を行いやすくするための、バスバーのうちコイルと接続される部分を、上記の樹脂モールド体のようなバスバーホルダから径方向外側に突出させるなどの構造を採用する場合がある。このような構造を採用する場合、バスバーホルダに径方向外側に突出する脚部を設け、バスバーホルダを、当該脚部を介してステータにおけるインシュレータの径方向外側の部分に支持させる場合がある。しかしながら、この場合、バスバーホルダをステータに対して安定して支持させにくくなる場合があった。

[0005] 本発明は、上記事情に鑑みて、バスバーホルダを安定して支持できる構造を有するモータを提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のモータの一つの態様は、中心軸線を中心として回転可能なロータと、前記ロータの径方向外側に位置するステータと、前記ステータの軸方向一方側に位置するバスバーアセンブリと、を備える。前記ステータは、ステータコアと、前記ステータコアに取り付けられるインシュレータと、前記

インシュレータを介して前記ステータコアに取り付けられるコイルと、を有する。前記インシュレータは、前記コイルよりも径方向内側に位置する内側インシュレータ部を有する。前記バスバーアセンブリは、バスバーと、前記バスバーを保持するバスバーホルダと、を有する。前記バスバーホルダは、前記中心軸線を囲む環状のホルダ本体部を有する。前記バスバーは、前記コイルから引き出されるコイル引出線に接続されるコイル接続部を有する。前記コイル接続部は、前記ホルダ本体部から径方向外側に突出する。前記内側インシュレータ部と前記バスバーホルダとの一方の部分は、第1凹部を有する。前記内側インシュレータ部と前記バスバーホルダとの他方の部分は、第1凸部を有する。前記第1凸部の少なくとも一部は、前記第1凹部内に挿入される。前記バスバーホルダは、前記内側インシュレータ部に軸方向に支持される。

発明の効果

[0007] 本発明の一つの態様によれば、例えば、モータにおいて、バスバーホルダを安定して支持できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、第1実施形態におけるモータを示す断面図である。

[図2]図2は、第1実施形態におけるステータおよびバスバーアセンブリを上側から見た図である。

[図3]図3は、第1実施形態におけるインシュレータの一部およびバスバーホルダの一部を示す斜視図である。

[図4]図4は、第1実施形態におけるモータの一部を示す断面図である。

[図5]図5は、第1実施形態におけるバスバーホルダの一部を示す斜視図である。

[図6]図6は、第2実施形態におけるモータの一部を示す断面図である。

[図7]図7は、第2実施形態におけるインシュレータの一部およびバスバーホルダの一部を示す斜視図である。

[図8]図8は、第3実施形態におけるモータの一部を示す断面図である。

[図9]図 9 は、第 3 実施形態におけるインシュレータの一部を示す斜視図である。

[図10]図 10 は、第 3 実施形態におけるバスバーホルダの一部を示す斜視図である。

[図11]図 11 は、第 4 実施形態におけるモータの一部を示す断面図である。

[図12]図 12 は、第 4 実施形態におけるインシュレータの一部を示す斜視図である。

[図13]図 13 は、第 4 実施形態におけるバスバーホルダの一部を示す斜視図である。

[図14]図 14 は、第 5 実施形態におけるモータの一部を示す分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 各図には、以下に説明する実施形態のモータにおける中心軸線 J を仮想的に示す。以下の説明においては、特に断りのない限り、中心軸線 J の軸方向を単に「軸方向」と呼び、中心軸線 J を中心とする径方向を単に「径方向」と呼び、中心軸線 J を中心とする周方向を単に「周方向」と呼ぶ。各図に示す Z 軸は、中心軸線 J が延びる方向を示す。以下の説明においては、軸方向のうち Z 軸の矢印が向く側（+ Z 側）を「上側」と呼び、軸方向のうち Z 軸の矢印が向く側と逆側（- Z 側）を「下側」と呼ぶ。

[0010] 以下の実施形態において、上側は「軸方向一方側」に相当し、下側は「軸方向他方側」に相当する。なお、上側および下側とは、単に各部の相対位置関係を説明するための名称であり、実際の配置関係等は、これらの名称で示される配置関係等以外の配置関係等であってもよい。

[0011] <第 1 実施形態>

図 1 に示すように、本実施形態のモータ 100 は、ハウジング 10 と、ロータ 20 と、ステータ 30 と、バスバーアッセンブリ 40 と、制御装置 80 と、を備える。ハウジング 10 は、ロータ 20、ステータ 30、バスバーアッセンブリ 40、および制御装置 80 を内部に收容する。ロータ 20 は、中

心軸線Jを中心として回転可能である。ロータ20は、シャフト21と、ロータ本体22と、を有する。シャフト21は、中心軸線Jを中心として軸方向に延びる円柱状である。シャフト21は、一对のベアリング11, 12によって中心軸線J周りに回転可能に支持される。ベアリング11は、ハウジング10の下側の壁部に保持される。ベアリング12は、ハウジング10内に設けられたベアリングホルダ13に保持される。ベアリングホルダ13は、ステータ30およびバスバーアセンブリ40よりも上側に位置し、制御装置80よりも下側に位置する。ロータ本体22は、シャフト21の外周面に固定される。図示は省略するが、ロータ本体22は、シャフト21に固定されるロータコアと、ロータコアに保持されるマグネットと、を有する。

[0012] ステータ30は、ロータ20の径方向外側に位置する。ステータ30は、ロータ20を囲む環状である。本実施形態においてステータ30は、中心軸線Jを中心とする略円環状である。ステータ30は、ステータコア31と、インシュレータ50と、コイル32と、を有する。

[0013] ステータコア31は、コアバック31aと、複数のティース31bと、を有する。図2に示すように、コアバック31aは、中心軸線Jを囲む環状である。本実施形態においてコアバック31aは、中心軸線Jを中心とする略円環状である。複数のティース31bは、コアバック31aから径方向内側に延びる。複数のティース31bは、周方向に間隔を空けて配置される。より詳細には、複数のティース31bは、周方向の一周に亘って等間隔に配置される。各ティース31bは、ティース本体部31cと、アンブレラ部31dと、を有する。ティース本体部31cは、コアバック31aの径方向内側面から径方向内側に延びる。アンブレラ部31dは、ティース本体部31cの径方向内側の端部に繋がる。アンブレラ部31dは、ティース本体部31cよりも周方向の両側に突出する。アンブレラ部31dの径方向内側面は、ティース31bの径方向内側面であり、ロータ本体22の径方向外側面と隙間を介して径方向に対向する。

[0014] 本実施形態においてステータコア31は、周方向に分割された複数のコア

ピース部 3 1 p が周方向に連結されて環状に構成される。複数のコアピース部 3 1 p のそれぞれは、コアバック 3 1 a の周方向の一部と、1 つのティース 3 1 b と、を有する。

[0015] インシュレータ 5 0 は、ステータコア 3 1 に取り付けられる。インシュレータ 5 0 は、絶縁性を有する部材である。本実施形態においてインシュレータ 5 0 は、樹脂製である。本実施形態においてインシュレータ 5 0 は、複数のインシュレータピース部 5 0 p を有する。複数のインシュレータピース部 5 0 p は、周方向に並んで配置される。複数のインシュレータピース部 5 0 p は、周方向の一周に亘って等間隔に配置される。複数のインシュレータピース部 5 0 p は、複数のティース 3 1 b にそれぞれ取り付けられる。本実施形態において複数のインシュレータピース部 5 0 p は、互いに別体である。なお、複数のインシュレータピース部 5 0 p は、互いに周方向に連結されてもよい。図示は省略するが、各インシュレータピース部 5 0 p は、軸方向に分割された 2 つの部材によってそれぞれ構成される。当該 2 つの部材は、例えば、互いに同じ形状の部材であり、軸方向に互いに反転して配置される。

[0016] 図 1 に示すように、複数のインシュレータピース部 5 0 p のそれぞれは、ティースカバー部 5 1 と、内側壁部 5 2 p と、外側壁部 5 3 p と、を有する。ティースカバー部 5 1 は、ティース 3 1 b に取り付けられる。ティースカバー部 5 1 は、ティース 3 1 b を軸方向両側および周方向両側から覆う。ティースカバー部 5 1 は、ティース 3 1 b が延びる方向に延びる軸線周りにティース 3 1 b を囲む略筒状である。ティースカバー部 5 1 には、コイル 3 2 が取り付けられる。図 3 に示すように、ティースカバー部 5 1 の周方向の側面には、軸方向に延びる溝部 5 1 a が設けられる。溝部 5 1 a は、ティースカバー部 5 1 の周方向両側の側面のそれぞれに、径方向に並んで複数ずつ設けられる。

[0017] 図 1 に示すように、内側壁部 5 2 p は、ティースカバー部 5 1 の径方向内側の端部に繋がる。内側壁部 5 2 p は、コイル 3 2 よりも径方向内側に位置する。内側壁部 5 2 p は、ティースカバー部 5 1 よりも軸方向両側に突出す

る。図3に示すように、内側壁部52pは、ティースカバー部51よりも周方向両側に突出する。内側壁部52pは、軸方向に見て、周方向に延びる円弧状である。本実施形態において内側壁部52pの径方向の寸法は、周方向の全体に亘って同じである。なお、内側壁部52pの径方向の寸法は、周方向の位置によって変化してもよい。例えば、内側壁部52pの径方向の寸法は、内側壁部52pの周方向の中央部から周方向両側に離れるに従って大きくなってもよい。

[0018] 図1に示すように、内側壁部52pは、第1内側突出部52aと、第2内側突出部52bと、を有する。第1内側突出部52aは、内側壁部52pのうちティースカバー部51よりも上側に突出する部分である。第2内側突出部52bは、内側壁部52pのうちティースカバー部51よりも下側に突出する部分である。図3に示すように、本実施形態において第1内側突出部52aは、板面が径方向を向く板状である。第1内側突出部52aは、軸方向に見て、周方向に延びる円弧状である。第2内側突出部52bは、第1内側突出部52aと軸方向に対称な形状である。

[0019] 図2に示すように、複数のインシュレータピース部50pの内側壁部52pは、周方向に並んで配置される。周方向に隣り合う内側壁部52p同士の間には、隙間が設けられる。本実施形態においては、複数の内側壁部52pによって内側インシュレータ部52が構成される。つまり、インシュレータ50は内側インシュレータ部52を有し、内側インシュレータ部52は複数のインシュレータピース部50pにおける各内側壁部52pを有する。内側インシュレータ部52は、コイル32よりも径方向内側に位置する。本実施形態において内側インシュレータ部52は、中心軸線Jを中心とする略円環状である。

[0020] 図3に示すように、内側インシュレータ部52は、第1凹部54を有する。本実施形態において第1凹部54は、第1内側突出部52aの上側の端面に設けられる。第1凹部54は、第1内側突出部52aの上側の端面から下側に窪む。第1凹部54は、第1内側突出部52aを径方向に貫通する。第

1 凹部 5 4 は、径方向内側および径方向外側に開口する。第 1 凹部 5 4 の内部は、径方向に見て、矩形状である。本実施形態において第 1 凹部 5 4 は、第 1 内側突出部 5 2 a の周方向の中央部に設けられる。第 1 凹部 5 4 の周方向の中心は、第 1 内側突出部 5 2 a の周方向の中心と周方向において同じ位置に設けられる。

[0021] 第 1 凹部 5 4 の内面は、一对の側面 5 4 a, 5 4 b と、底面 5 4 c と、を有する。底面 5 4 c は、第 1 凹部 5 4 の内面のうち下側に位置する部分である。底面 5 4 c は、上側を向く。本実施形態において底面 5 4 c は、軸方向と直交する平坦面である。一对の側面 5 4 a, 5 4 b は、第 1 凹部 5 4 の内面のうち周方向両側のそれぞれに位置する部分である。一对の側面 5 4 a, 5 4 b は、周方向を向く。一对の側面 5 4 a, 5 4 b は、周方向と直交する平坦面である。一对の側面 5 4 a, 5 4 b は、互いに隙間を空けて周方向に対向する。一对の側面 5 4 a, 5 4 b は、底面 5 4 c の周方向両側の縁部のそれぞれから上側に延びる。一对の側面 5 4 a, 5 4 b の上側の端部は、第 1 内側突出部 5 2 a の上側の端面に繋がる。一对の側面 5 4 a, 5 4 b は、後述する第 1 凸部 6 1 を周方向に挟む。

[0022] 図 2 に示すように、本実施形態において第 1 凹部 5 4 は、各インシュレータピース部 5 0 p の内側壁部 5 2 p にそれぞれ設けられる。つまり、本実施形態において内側インシュレータ部 5 2 は、複数の第 1 凹部 5 4 を有する。複数の第 1 凹部 5 4 は、周方向に間隔を空けて配置される。複数の第 1 凹部 5 4 は、周方向の一周に亘って等間隔に配置される。複数のインシュレータピース部 5 0 p のそれぞれに第 1 凹部 5 4 が設けられることによって、複数のインシュレータピース部 5 0 p を全て同じ形状にすることができる。そのため、複数のインシュレータピース部 5 0 p が互いに異なる形状のインシュレータピース部 5 0 p を含む場合と異なり、1 種類の金型によって、複数のインシュレータピース部 5 0 p のそれぞれを製造することができる。これにより、インシュレータ 5 0 の製造コストを低減でき、モータ 1 0 0 の製造コストを低減できる。また、第 1 凹部 5 4 が設けられたインシュレータピース

部50pをいずれのティース31bに対して取り付けるかということを考える必要が無いため、ステータ30の組立作業性を向上できる。なお、第1凹部54は、各インシュレータピース部50pの内側壁部52pにそれぞれ設けられず、後述する第1凸部61と軸方向に対向するインシュレータピース部50pのみに設けられてもよい。

[0023] 図1に示すように、外側壁部53pは、ティースカバー部51の径方向外側の端部に繋がる。外側壁部53pは、コイル32よりも径方向外側に位置する。外側壁部53pは、ティースカバー部51よりも軸方向両側に突出する。図示は省略するが、外側壁部53pは、ティースカバー部51よりも周方向両側に突出する。図2に示すように、複数のインシュレータピース部50pの外側壁部53pは、周方向に並んで配置される。周方向に隣り合う外側壁部53p同士の間には、隙間が設けられる。本実施形態においては、複数の外側壁部53pによって外側インシュレータ部53が構成される。つまり、インシュレータ50は、外側インシュレータ部53を有する。外側インシュレータ部53は、コイル32よりも径方向外側に位置する。本実施形態において外側インシュレータ部53は、中心軸線Jを中心とする略円環状である。

[0024] コイル32は、インシュレータ50を介してステータコア31に取り付けられる。コイル32は、複数設けられる。複数のコイル32は、複数のインシュレータピース部50pのティースカバー部51をそれぞれ介して、複数のティース31bにそれぞれ取り付けられる。各コイル32は、導線がティース31bに装着されたティースカバー部51に巻き回されて構成される。つまり、各コイル32は、インシュレータピース部50pを介してティース31bに導線が巻き回されて構成される。複数のコイル32のうちの少なくとも1つのコイル32からは、上側にコイル引出線32aが引き出される。コイル引出線32aは、コイル32を構成する導線の端部によって構成される。例えば、コイル引出線32aは、6つのコイル32から上側に引き出される。

- [0025] 図1に示すように、バスバーアッセンブリ40は、ステータ30の上側に位置する。バスバーアッセンブリ40は、ステータ30によって下側から支持される。バスバーアッセンブリ40は、バスバーホルダ60と、バスバー70と、を有する。
- [0026] バスバー70は、コイル32と電氣的に接続される。バスバー70は、板状の金属部材である。図2に示すように、バスバー70は、複数設けられる。本実施形態においてバスバー70は、3つ設けられる。各バスバー70は、バスバー本体部71と、コイル接続部72と、端子部73と、をそれぞれ有する。バスバー本体部71は、バスバーホルダ60に保持される。本実施形態においてバスバー本体部71は、バスバーホルダ60に埋め込まれて保持される。より詳細には、バスバー本体部71は、後述するホルダ本体部63に埋め込まれて保持される。バスバー本体部71は、板面が軸方向を向く板状である。バスバー本体部71は、周方向に延びる円弧部71aと、円弧部71aから径方向外側に延びる延伸部71bと、を有する。複数のバスバー70における各延伸部71bは、後述する端子保持部64がバスバー本体部71から突出する方向および軸方向の両方と直交する方向に並んで配置される。
- [0027] コイル接続部72は、コイル32から引き出されるコイル引出線32aが接続される部分である。コイル接続部72は、バスバー本体部71から径方向外側に延びる。より詳細には、コイル接続部72は、円弧部71aから径方向外側に延びる。コイル接続部72は、後述するホルダ本体部63から径方向外側に突出する。コイル接続部72は、腕部72aと、一对の挟持部72b、72cと、を有する。腕部72aは、バスバー本体部71の径方向外側の縁部から径方向外側に延びる。腕部72aは、板面が軸方向を向く板状である。
- [0028] 一对の挟持部72b、72cは、腕部72aの径方向外側の端部に繋がる。一对の挟持部72b、72cは、周方向に隙間を空けて対向する。腕部72aの径方向外側の端部と一对の挟持部72b、72cとによって、コイル

接続部 7 2 の径方向外側の端部は、軸方向に見て、径方向外側に開口する略 U 字形状となっている。一对の挟持部 7 2 b, 7 2 c は、コイル引出線 3 2 a を周方向に挟む。一对の挟持部 7 2 b, 7 2 c は、例えば、コイル引出線 3 2 a に溶接によって接続される。なお、一对の挟持部 7 2 b, 7 2 c は、一对の挟持部 7 2 b, 7 2 c 同士の上にコイル引出線 3 2 a が挟まれた状態で、周方向に互いに近づく向きにカシメられて、互いに接触してもよい。本実施形態においてコイル接続部 7 2 は、各バスバー 7 0 のそれぞれに 2 つずつ設けられる。コイル接続部 7 2 は、径方向内側の端部を除いて、バスバーホルダ 6 0 の外部に露出する。

[0029] 端子部 7 3 は、バスバー本体部 7 1 から上側に延びる。より詳細には、端子部 7 3 は、延伸部 7 1 b の径方向外側の端部から上側に延びる。端子部 7 3 は、板面が径方向を向く板状である。端子部 7 3 は、後述する端子保持部 6 4 から上側に突出する。図 1 に示すように、端子部 7 3 の上側の端部は、制御装置 8 0 に電氣的に接続される。これにより、バスバー 7 0 を介して、コイル 3 2 と制御装置 8 0 とが電氣的に接続される。制御装置 8 0 は、コイル 3 2 に電力を供給するインバータ回路を有する。各コイル 3 2 には、バスバー 7 0 を介して制御装置 8 0 から電力が供給される。端子部 7 3 は、ベアリングホルダ 1 3 に設けられた図示しない孔に軸方向に通される。図 2 に示すように、各バスバー 7 0 の端子部 7 3 は、各バスバー 7 0 の延伸部 7 1 b が並ぶ方向に並んで配置される。

[0030] バスバーホルダ 6 0 は、バスバー 7 0 を保持する。本実施形態においてバスバーホルダ 6 0 は、樹脂製である。バスバーホルダ 6 0 は、例えば、バスバー 7 0 をインサート部材とするインサート成形によって作られる。バスバーホルダ 6 0 は、ホルダ本体部 6 3 と、端子保持部 6 4 と、を有する。ホルダ本体部 6 3 は、中心軸線 J を囲む環状である。本実施形態においてホルダ本体部 6 3 は、中心軸線 J を中心とする略円環状である。図 1 に示すように、ホルダ本体部 6 3 は、内側インシュレータ部 5 2 の径方向外側に位置する。より詳細には、ホルダ本体部 6 3 の下端部が、内側インシュレータ部 5 2

の上端部の径方向外側に位置する。ホルダ本体部 6 3 の下端部における径方向内側には、内側インシュレータ部 5 2 の上端部が挿入される。ホルダ本体部 6 3 の下端部における径方向内側には、例えば、内側インシュレータ部 5 2 の上端部が隙間嵌めされる。

[0031] ホルダ本体部 6 3 は、コイル 3 2 と軸方向に対向する。ホルダ本体部 6 3 は、コイル 3 2 の上側に位置する。図 4 に示すように、より詳細には、ホルダ本体部 6 3 は、コイル 3 2 の径方向内側部分の上側に位置する。ホルダ本体部 6 3 の下側の面のうちコイル 3 2 と軸方向に対向する部分には、上側に窪む第 2 凹部 6 3 a が設けられる。第 2 凹部 6 3 a が設けられることによって、ホルダ本体部 6 3 がコイル 3 2 と接触することが抑制される。本実施形態において第 2 凹部 6 3 a は、ホルダ本体部 6 3 の下側の面のうち後述する第 2 凸部 6 2 が設けられた部分よりも径方向外側に設けられる。第 2 凹部 6 3 a のうち下側を向く面は、径方向外側に向かうに従って上側に位置する。第 2 凹部 6 3 a のうち下側を向く面は、周方向に見て、曲線状である。なお、第 2 凹部 6 3 a のうち下側を向く面は、周方向に見て、直線状であってもよい。

[0032] 図 2 に示すように、端子保持部 6 4 は、ホルダ本体部 6 3 から径方向外側に突出する。端子保持部 6 4 は、略直方体状である。端子保持部 6 4 は、各バスバー 7 0 の延伸部 7 1 b および端子部 7 3 を保持する。端子保持部 6 4 には、延伸部 7 1 b の全体と端子部 7 3 の下側の端部とが埋め込まれて保持される。

[0033] 図 5 に示すように、バスバーホルダ 6 0 は、第 1 凸部 6 1 を有する。本実施形態において第 1 凸部 6 1 は、ホルダ本体部 6 3 の径方向内側の面から径方向内側に突出する。第 1 凸部 6 1 は、ホルダ本体部 6 3 の径方向内側の面のうち下側の端部に設けられる。第 1 凸部 6 1 は、略直方体状である。図 3 に示すように、第 1 凸部 6 1 の少なくとも一部は、第 1 凹部 5 4 内に挿入される。本実施形態においては、第 1 凸部 6 1 の全体が、第 1 凹部 5 4 内に挿入される。なお、第 1 凸部 6 1 の一部のみが第 1 凹部 5 4 内に挿入され、第

1 凸部 6 1 の他の一部が第 1 凹部 5 4 の外部に設けられてもよい。第 1 凸部 6 1 は、底面 5 4 c に接触する。これにより、第 1 凸部 6 1 を介して、バスバーホルダ 6 0 が内側インシュレータ部 5 2 に軸方向に支持される。第 1 凸部 6 1 の下側の面は、軸方向と直交する平坦面であり、底面 5 4 c に上側から接触する。

[0034] ここで、本実施形態では、上述したようにコイル接続部 7 2 がホルダ本体部 6 3 から径方向外側に突出するため、コイル接続部 7 2 とコイル引出線 3 2 a との接続作業をホルダ本体部 6 3 よりも径方向外側において行うことができる。これにより、コイル接続部 7 2 がホルダ本体部 6 3 から径方向内側に突出する場合に比べて、当該接続作業を行うための空間を広く確保しやすい。したがって、当該接続作業が行われる際に用いられる治具などがバスバーホルダ 6 0 および他のコイル接続部 7 2 などに接触することを抑制でき、作業等者は、当該接続作業を容易に行うことができる。なお、本明細書において「作業等」とは、各作業を行う作業等および組立装置等を含む。各作業は、作業等者のみによって行われてもよいし、組立装置のみによって行われてもよいし、作業等と組立装置とによって行われてもよい。

[0035] 上記のようにコイル接続部 7 2 がホルダ本体部 6 3 から径方向外側に突出する場合、ホルダ本体部 6 3 の外径は、コイル接続部 7 2 がホルダ本体部 6 3 から径方向内側に突出する場合に比べて小さくなりやすい。このような場合、例えばバスバーホルダ 6 0 にホルダ本体部 6 3 から径方向外側に延びる脚部を設けて、当該脚部を介してバスバーホルダ 6 0 を外側インシュレータ部 5 3 に軸方向に支持させることが考えられる。しかしながら、この場合、バスバーホルダ 6 0 の支持が不安定になりやすい。そのため、バスバーホルダ 6 0 が自重や、外部からの荷重や応力などによって撓み、バスバーホルダ 6 0 に保持されるバスバー 7 0 の位置がずれる恐れがある。これにより、端子部 7 3 の位置がずれて、端子部 7 3 を制御装置 8 0 に接続しにくくなるなどの問題が生じる。

[0036] これに対して、本実施形態によれば、第 1 凹部 5 4 内に第 1 凸部 6 1 の少

なくとも一部を挿入することによってバスバーホルダ60を内側インシュレータ部52に対して位置決めしつつ、バスバーホルダ60を内側インシュレータ部52に軸方向に支持させる。これにより、コイル接続部72をホルダ本体部63から径方向外側に突出させつつ、上述したような脚部を介してバスバーホルダ60を外側インシュレータ部53に軸方向に支持させる場合に比べて、バスバーホルダ60をインシュレータ50に対して安定して軸方向に支持させることができる。したがって、本実施形態によれば、モータ100において、バスバーホルダ60を安定して支持できる。

[0037] 本実施形態では、第1凸部61は、第1凹部54の内面のうち下側に位置する部分、すなわち底面54cに接触する。そのため、第1凹部54内に挿入される第1凸部61を利用して、バスバーホルダ60を内側インシュレータ部52に軸方向に支持させることができる。これにより、バスバーホルダ60の他の部分に内側インシュレータ部52を軸方向に支持する部分を設ける必要がなく、バスバーホルダ60の形状が複雑化することを抑制できる。

[0038] 第1凸部61は、第1凹部54の内面のうち一对の側面54a, 54bによって周方向に挟まれる。そのため、第1凸部61を第1凹部54内に挿入することによって、バスバーホルダ60を内側インシュレータ部52に対して周方向に位置決めできる。本実施形態において第1凸部61は、第1凹部54内に嵌め合わされる。これにより、バスバーホルダ60を内側インシュレータ部52に対して、より好適に周方向に位置決めできる。第1凸部61は、一对の側面54a, 54bのいずれか一方のみに接触してもよいし、一对の側面54a, 54bの両方に接触してもよいし、一对の側面54a, 54bの両方と接触しなくてもよい。

[0039] 上述したように、本実施形態においてホルダ本体部63は、内側インシュレータ部52の径方向外側に位置する。第1凹部54は、径方向外側に開口する。第1凸部61は、ホルダ本体部63から径方向内側に突出する。そのため、ホルダ本体部63の径方向内側に内側インシュレータ部52を位置させて、ホルダ本体部63を内側インシュレータ部52に対して径方向に或る

程度位置決めしつつ、第1凹部54内に容易に第1凸部61を挿入できる。本実施形態のようにホルダ本体部63の径方向内側に内側インシュレータ部52を位置させる場合、ホルダ本体部63の全体が内側インシュレータ部52よりも上側に位置する場合に比べて、ホルダ本体部63がコイル32に軸方向に近づいて配置される。しかしながら、本実施形態では、上述したように、ホルダ本体部63の下側の面に第2凹部63aを設けることによって、ホルダ本体部63がコイル32と接触することを抑制できる。

[0040] 図2に示すように、本実施形態において第1凸部61は、周方向に間隔を空けて複数設けられる。複数の第1凸部61は、周方向の一周に亘って等間隔に配置される。本実施形態において第1凸部61は、3つ設けられる。複数の第1凸部61は、それぞれ異なる第1凹部54内に挿入される。複数の第1凸部61がそれぞれ第1凹部54内に挿入されるため、バスバーホルダ60を内側インシュレータ部52に対して、より好適に位置決めできる。本実施形態では、複数の第1凸部61によって、バスバーホルダ60を内側インシュレータ部52に対して、より安定して軸方向に支持させることができる。第1凸部61の数は、第1凹部54の数よりも少ない。そのため、複数の第1凹部54は、第1凸部61が挿入される第1凹部54と、第1凸部61が挿入されない第1凹部54と、を含む。

[0041] 図5に示すように、バスバーホルダ60は、軸方向に突出する第2凸部62を有する。第2凸部62は、ホルダ本体部63から下側に突出する。本実施形態において第2凸部62は、ホルダ本体部63の下側の面のうち径方向内縁部から下側に突出する。第2凸部62は、周方向に延びる。第2凸部62の径方向内側面は、ホルダ本体部63の径方向内側面と径方向において同じ位置に設けられる。第2凸部62の径方向内側面は、ホルダ本体部63の径方向内側面に繋がる。本実施形態において第2凸部62は、ホルダ本体部63のうち第1凸部61が設けられた部分の下側の面に設けられる。第2凸部62は、第1凸部61と直接的には繋がっていない。

[0042] 図4に示すように、第2凸部62は、内側インシュレータ部52に径方向

に接触する。そのため、第2凸部62によって、バスバーホルダ60を、内側インシュレータ部52に対して径方向に位置決めできる。本実施形態において第2凸部62は、内側インシュレータ部52に径方向外側から接触する。第2凸部62の径方向内側面は、内側インシュレータ部52の径方向外側面に接触する。より詳細には、第2凸部62の径方向内側面は、第1内側突出部52aの径方向外側面のうち第1凹部54よりも下側に位置する部分に接触する。第1内側突出部52aの径方向外側面のうち第2凸部62の径方向内側面が接触する部分は、第1凹部54の下側に隣接する部分を含む。第2凸部62の径方向内側面は、径方向と直交し、周方向に延びる面である。

[0043] ここで、例えば、ホルダ本体部63の径方向内側面のうち内側インシュレータ部52の径方向外側に位置する部分を内側インシュレータ部52に径方向に接触させてバスバーホルダ60を内側インシュレータ部52に対して径方向に位置決めすることもできる。しかしながら、この場合には、ホルダ本体部63の径方向内側面を周方向の広い範囲に亘って精度よく作る必要があり、バスバーホルダ60の製造コストが増大する恐れがある。これに対して、第2凸部62を内側インシュレータ部52に径方向に接触させる構成とすることによって、第2凸部62のうち内側インシュレータ部52に接触する部分、すなわち径方向内側面のみを精度よく作ればよい。これにより、バスバーホルダ60の製造コストが増大することを抑制できる。

[0044] 図3に示すように、第2凸部62の周方向の寸法は、第1凸部61の周方向の寸法よりも大きい。そのため、第2凸部62と内側インシュレータ部52との接触面積を大きくしやすい。これにより、バスバーホルダ60を内側インシュレータ部52に対してより安定して径方向に位置決めできる。第2凸部62は、第1凸部61よりも周方向両側に突出する。本実施形態において第2凸部62の周方向の中心は、第1凸部61の周方向の中心と周方向において同じ位置に設けられる。

[0045] 図4に示すように、第2凸部62の径方向外側の面は、下側に向かうに従って径方向内側に位置する傾斜部62aを有する。そのため、第2凸部62

の径方向外側の面のうちコイル 3 2 に近い下側の部分を径方向内側に位置させることができる。これにより、第 2 凸部 6 2 がコイル 3 2 と接触することを抑制できる。したがって、第 2 凸部 6 2 がコイル 3 2 に軸方向に当たってバスバーホルダ 6 0 が上側に浮き上がることを抑制でき、第 1 凸部 6 1 が第 1 凹部 5 4 の底面 5 4 c に接触しないことを抑制できる。そのため、第 1 凸部 6 1 を介してバスバーホルダ 6 0 をより好適に内側インシュレータ部 5 2 に軸方向に支持させやすくできる。本実施形態のようにホルダ本体部 6 3 の径方向内側に内側インシュレータ部 5 2 を位置させる場合、第 2 凸部 6 2 がコイル 3 2 の近くに配置されやすい。しかしながら、本実施形態では、第 2 凸部 6 2 の径方向外側面に傾斜部 6 2 a を設けることによって、第 2 凸部 6 2 がコイル 3 2 と接触することを好適に抑制できる。本実施形態において傾斜部 6 2 a は、第 2 凸部 6 2 の径方向外側面のうち下側部分である。本実施形態において傾斜部 6 2 a は、径方向外側かつ下側向きに凸となる湾曲面である。

[0046] 図 2 に示すように、第 2 凸部 6 2 は、周方向に間隔を空けて複数設けられる。複数の第 2 凸部 6 2 は、周方向の一周に亘って等間隔に配置される。本実施形態において第 2 凸部 6 2 は、3 つ設けられる。複数の第 2 凸部 6 2 は、それぞれ異なる内側壁部 5 2 p の径方向外側面に接触する。第 2 凸部 6 2 は、第 1 凸部 6 1 ごとに設けられる。

[0047] 以下、上述した実施形態と異なる実施形態について説明する。以下の各実施形態の説明においては、各実施形態の説明よりも上段において説明した構成と同様の構成については、適宜同一の符号を付すなどにより説明を省略する場合がある。また、各実施形態の説明よりも上段において説明した構成の各部に対応する部分については、同一の名称を付すとともに異なる符号を付して、上述した構成とは異なる点を説明し、上述した構成と同様の点については説明を省略する場合がある。なお、以下の各実施形態において説明を省略した構成としては、矛盾しない範囲内において、各実施形態よりも上段において説明した構成と同様の構成を採用できる。

[0048] <第2実施形態>

図6および図7に示すように、本実施形態のモータ200のバスバーアッセンブリ240において、バスバーホルダ260は、第1凸部261と、第2凸部262と、を有する。本実施形態において第1凸部261は、ホルダ本体部263から下側に突出する。より詳細には、第1凸部261は、ホルダ本体部263の下側の面のうち径方向内縁部から下側に突出する。ホルダ本体部263は、第2凹部63aを有しない点を除いて、第1実施形態のホルダ本体部63と同様である。第1凸部261の径方向内側面は、ホルダ本体部263の径方向内側面と径方向において同じ位置に設けられる。第1凸部261の径方向内側面は、ホルダ本体部263の径方向内側面に繋がる。

[0049] 第1凸部261は、軸方向に延びる略直方体状である。第1凸部261の少なくとも一部は、第1凹部54内に挿入される。本実施形態においては、第1凸部261のうち下側部分が第1凹部54内に挿入される。第1凸部261の上側部分は、第1凹部54よりも上側に位置する。第1凸部261の下側の面は、第1凹部54の底面54cに接触する。これにより、バスバーホルダ260が内側インシュレータ部52に軸方向に支持される。

[0050] 第2凸部262は、ホルダ本体部263から下側に突出する。第2凸部262は、第1凸部261の径方向外側に位置する。第2凸部262は、第1凸部261の径方向外側の面に繋がる。第2凸部262は、軸方向に延びる略直方体状である。第2凸部262は、第1凸部261よりも下側に突出する。図7に示すように、本実施形態において第2凸部262の周方向の寸法は、第1凸部261の周方向の寸法と同じである。第2凸部262のうち第1凸部261よりも下側に位置する部分は、内側インシュレータ部52に径方向外側から接触する。本実施形態において第2凸部262は、第1内側突出部52aの径方向外側面のうち第1凹部54の下側に隣接する部分に接触する。図6に示すように、第2凸部262は、第1実施形態と同様に傾斜部262aを有する。傾斜部262aは、第2凸部262のうち第1凸部261よりも下側に位置する部分における径方向外側面に設けられる。傾斜部2

62aのその他の構成は、第1実施形態における傾斜部62aのその他の構成と同様である。

[0051] バスバーアセンブリ240のその他の構成は、第1実施形態におけるバスバーアセンブリ40のその他の構成と同様である。モータ200のその他の構成は、第1実施形態におけるモータ100のその他の構成と同様である。

[0052] <第3実施形態>

図8および図9に示すように、本実施形態のモータ300において、インシュレータ350の内側インシュレータ部352は、軸方向に突出する第3凸部355を有する。第3凸部355は、内側壁部352pに設けられる。本実施形態において第3凸部355は、第1内側突出部352aの上側の面から上側に突出する。図9に示すように、第3凸部355は、内側壁部352pのうち内側壁部352pの周方向の中心よりも周方向一方側に位置する部分に設けられる。本実施形態において第3凸部355は、第1内側突出部352aの上側の面における周方向一方側の端部に設けられる。第3凸部355は、軸方向に見て、略矩形状である。第3凸部355の上側の面は、軸方向と直交する。

[0053] なお、本実施形態において周方向一方側とは、上側から見て中心軸線Jを中心として反時計回りに進む側である。図9、後述する図12、および後述する図14では、周方向を矢印 θ で示す。本実施形態において周方向一方側は、矢印 θ が向く側（+ θ 側）である。矢印 θ が向く側と逆側（- θ 側）は、周方向他方側である。

[0054] 図8および図9に示すように、内側インシュレータ部352は、第1凹部354を有する。本実施形態において内側インシュレータ部352に設けられた第1凹部354は、内側壁部352pのうち内側壁部352pの周方向の中心よりも周方向一方側に位置する部分に設けられる。ここで、内側壁部352pの周方向の中央部は、コイル32の占積率を向上させるために、内側壁部352pの周方向の両端部などに比べて、径方向に薄くなりやすい。

言い換えれば、内側壁部 3 5 2 p のうち周方向の中央部よりも周方向にずれた部分は、内側壁部 3 5 2 p の周方向の中央部よりも径方向に厚くしやすい。そのため、第 1 凹部 3 5 4 を、内側壁部 3 5 2 p のうち内側壁部 3 5 2 p の周方向の中心よりも周方向一方側に位置する部分に設けることによって、第 1 凹部 3 5 4 を内側壁部 3 5 2 p のうち径方向の寸法が比較的大きい部分に設けやすい。これにより、第 1 凹部 3 5 4 内に第 1 凸部 3 6 1 が挿入されて第 1 凹部 3 5 4 の内面に第 1 凸部 3 6 1 から力が加えられても、当該力を内側壁部 3 5 2 p のうち比較的剛性が高くなる部分で受けやすい。したがって、内側壁部 3 5 2 p によってバスバーホルダ 3 6 0 をより安定して支持しやすくなる。

[0055] 本実施形態において第 1 凹部 3 5 4 は、内側壁部 3 5 2 p のうち第 3 凸部 3 5 5 を含む部分に設けられる。第 1 凹部 3 5 4 は、下側に窪み、下側に底部を有する穴である。第 1 凹部 3 5 4 は、第 3 凸部 3 5 5 の軸方向の端面に開口する。本実施形態において第 1 凹部 3 5 4 は、第 3 凸部 3 5 5 の上側の端面に開口する。第 1 凹部 3 5 4 は、軸方向に見て、円形状である。本実施形態において内側壁部 3 5 2 p のうち第 1 凹部 3 5 4 が設けられた部分の径方向の寸法は、内側壁部 3 5 2 p の他の部分の径方向の寸法よりも大きい。内側壁部 3 5 2 p のうち第 1 凹部 3 5 4 が設けられた部分は、内側壁部 3 5 2 p の他の部分よりも径方向外側に突出する。

[0056] 図 8 に示すように、第 1 凹部 3 5 4 の内面は、軸方向に延びる仮想軸線 I L 1 周りに第 1 凸部 3 6 1 を囲む周面 3 5 4 d を有する。そのため、第 1 凹部 3 5 4 内に第 1 凸部 3 6 1 が挿入されることによって、バスバーホルダ 3 6 0 を内側インシュレータ部 3 5 2 に対して径方向および周方向に位置決めできる。仮想軸線 I L 1 は、軸方向に見て円形状の第 1 凹部 3 5 4 の中心を通る。本実施形態において周面 3 5 4 d は、仮想軸線 I L 1 を中心とする円筒状の面である。周面 3 5 4 d は、第 1 凹部 3 5 4 の内周面である。

[0057] 図 9 に示すように、内側壁部 3 5 2 p の径方向内側の面における周方向の中央部には、軸方向に延びる溝 3 5 6 が設けられる。そのため、金型を用い

てインシュレータ 350 を成形する際に、内側壁部 352 p にヒケが生じて内側壁部 352 p が反るなどした場合であっても、内側壁部 352 p の周方向の中央部が、ステータ 30 の径方向内側に位置するロータ 20 に接触することを抑制できる。溝 356 が設けられる場合、内側壁部 352 p の周方向の中央部における径方向の寸法は、より小さくなる。そのため、溝 356 が設けられた構成において、上述した第 1 凹部 354 を内側壁部 352 p の周方向の中央部から周方向にずらして配置することによる効果をより有用に得られる。

[0058] 本実施形態において内側壁部 352 p の径方向の寸法は、内側壁部 352 p のうち溝 356 が設けられた周方向の部分において最も小さくなる。内側壁部 352 p のうち溝 356 の周方向両側に隣接する部分は、溝 356 から周方向に離れるに従って径方向の寸法が大きくなる。

[0059] 本実施形態においてコイル 32 を構成する導線 32 c の巻き始めの端部 32 b は、内側壁部 352 p の周方向の中心よりも周方向他方側（ $-\theta$ 側）に位置する。つまり、巻き始めの端部 32 b は、内側壁部 352 p の周方向の中心を挟んで、第 1 凹部 354 と周方向の逆側に位置する。そのため、第 1 凹部 354 を設けることによって、内側壁部 352 p の周方向一方側（ $+\theta$ 側）の部分が径方向に厚くなっても、導線 32 c を巻き始める際に、当該厚くなった部分が邪魔になりにくい。したがって、作業等が導線 32 c を巻き回しやすくなる。

[0060] 図 10 に示すように、本実施形態のバスバーアセンブリ 340 において、バスバーホルダ 360 は、第 1 凸部 361 と、第 2 凸部 362 と、を有する。第 2 凸部 362 は、軸方向に突出する。本実施形態において第 2 凸部 362 は、ホルダ本体部 63 の下側の面から下側に突出する。第 2 凸部 362 は、軸方向に見て、仮想軸線 $IL1$ を中心とする円形のうち径方向内側の縁部がホルダ本体部 63 の径方向内縁部に沿って切り欠かれた形状である。軸方向と直交する方向において、第 2 凸部 362 の寸法は、第 1 凸部 361 よりも大きい。第 2 凸部 362 の外径は、第 1 凸部 361 の外径よりも大きい。

。

[0061] 図8に示すように、第2凸部362の下側の面は、第3凸部355の上側の端面に接触する。これにより、第2凸部362は、内側インシュレータ部352に軸方向に接触する。したがって、第2凸部362を介して、バスバーホルダ360を内側インシュレータ部352に対して軸方向に位置決めできる。また、第3凸部355は、内側壁部352pのうち内側壁部352pの周方向の中心よりも周方向一方側（+θ側）に位置する部分に設けられる。そのため、内側壁部352pのうち周方向の中央部よりも径方向の寸法が大きくなりやすい部分において、第2凸部362を軸方向に支持することができる。これにより、バスバーホルダ360の荷重を内側壁部352pによって安定して受けることができ、バスバーホルダ360を内側インシュレータ部352に対して、より安定して支持させることができる。

[0062] 第1凸部361は、第2凸部362の軸方向の端部から軸方向に突出する。本実施形態において第1凸部361は、第2凸部362の下側の端面から下側に突出する。図10に示すように、本実施形態において第1凸部361は、仮想軸線LL1を中心とする略円柱状である。仮想軸線LL1を中心とする径方向において、第1凸部361の外側面は、第2凸部362の外側面よりも内側に離れている。図8に示すように、第1凸部361の少なくとも一部は、第1凹部354内に挿入される。本実施形態においては、第1凸部361の全体が、第1凹部354内に挿入される。第1凸部361は、第1凹部354内に嵌め合わされる。第1凸部361は、例えば、第1凹部354内に隙間嵌めされる。第1凸部361の外周面は、第1凹部354の周面354dと接触してもよいし、周面354dと隙間を介して対向してもよい。なお、第1凸部361は、第1凹部354内に圧入されてもよい。

[0063] 本実施形態では、第1凸部361は、第2凸部362の軸方向の端部から軸方向に突出する。内側インシュレータ部352は、軸方向に突出する第3凸部355を有する。第1凹部354は、第3凸部355の軸方向の端面に開口する。第2凸部362は、第3凸部355の軸方向の端面に接触する。

そのため、第1凸部361と第2凸部362とを別々の箇所に作る場合に比べて、第1凸部361および第2凸部362を作りやすい。また、第3凸部355の軸方向の端面に第1凹部354が開口するため、第1凸部361を第1凹部354内に挿入しつつ、第3凸部355の軸方向の端面のうち第1凹部354の周縁部に第2凸部362を接触させることができる。これにより、第1凸部361を第1凹部354内に挿入してバスバーホルダ360を周方向および径方向に位置決めしつつ、第2凸部362を第3凸部355に接触させてバスバーホルダ360を軸方向に位置決めすることが容易である。したがって、バスバーホルダ360を容易に内側インシュレータ部352に対して位置決めできる。また、第2凸部362が接触する部分として第3凸部355を設けることで、第3凸部355を精度よく作れば、第2凸部362を介してバスバーホルダ360を精度よく軸方向に位置決めできる。したがって、例えば第1内側突出部352aの上側の面全体を精度よく作る場合に比べて、インシュレータ350を製造する工数を低減できる。これにより、モータ300の製造コストを低減できる。

[0064] 第1凸部361の軸方向の寸法は、第1凹部354の軸方向の寸法よりも小さい。第1凸部361の下側の端部は、第1凹部354の内面のうち下側に位置する部分よりも上側に離れて設けられる。バスバーアセンブリ340のその他の構成は、第1実施形態におけるバスバーアセンブリ40のその他の構成と同様である。モータ300のその他の構成は、第1実施形態におけるモータ100のその他の構成と同様である。

[0065] <第4実施形態>

図11に示すように、本実施形態のモータ400のインシュレータ450において、内側インシュレータ部452は、第1凸部454と、第2凸部455と、を有する。第2凸部455は、内側壁部452pに設けられる。本実施形態において第2凸部455は、第1内側突出部352aの上側の面から上側に突出する。図12に示すように、第2凸部455は、内側壁部452pのうち内側壁部452pの周方向の中心よりも周方向一方側（+θ側）

に位置する部分に設けられる。本実施形態において第2凸部455は、第1内側突出部352aの上側の面における周方向一方側の端部に設けられる。第2凸部455の上側の面は、軸方向と直交する。

[0066] 第1凸部454は、第2凸部455の軸方向の端部から軸方向に突出する。本実施形態において第1凸部454は、第2凸部455の上側の端面における径方向外側の端部から上側に突出する。第1凸部454は、略円柱状である。

[0067] 図13に示すように、バスバーアッセンブリ440におけるバスバーホルダ460は、軸方向に突出する第3凸部464を有する。第3凸部464は、ホルダ本体部63の下側の面から下側に突出する。第3凸部464は、軸方向に見て、略円形状である。第3凸部464には、第3凸部464の下側の面から上側に窪む第1凹部465が設けられる。つまり、本実施形態において第1凹部465は、第3凸部464の下側の端面に開口する。第1凹部465は、上側に窪み、上側に底部を有する穴である。第1凹部465は、軸方向に見て円形状である。図11に示すように、第1凹部465の内面は、軸方向に延びる仮想軸線LL2周りに第1凸部454を囲む周面465dを有する。そのため、第1凹部465内に第1凸部454が挿入されることによって、バスバーホルダ460を内側インシュレータ部452に対して径方向および周方向に位置決めできる。仮想軸線LL2は、軸方向に見て円形状の第1凹部465の中心を通る。本実施形態において周面465dは、仮想軸線LL2を中心とする円筒状の面である。周面465dは、第1凹部465の内周面である。

[0068] 第1凹部465には、第1凸部454の少なくとも一部が挿入される。本実施形態において第1凹部465には、第1凸部454の全体が挿入される。第1凸部454は、第1凹部465内に嵌め合わされる。第1凸部454は、例えば、第1凹部465内に隙間嵌めされる。第1凸部454の外周面は、第1凹部465の周面465dと接触してもよいし、周面465dと隙間を介して対向してもよい。なお、第1凸部454は、第1凹部465内に

圧入されてもよい。

[0069] 第1凸部454の軸方向の寸法は、第1凹部465の軸方向の寸法よりも小さい。第1凸部454の上側の端部は、第1凹部465の内面のうち上側に位置する部分よりも下側に離れて設けられる。第1凹部465が設けられた第3凸部464の下側の端面は、第2凸部455の上側の端面に接触する。これにより、第2凸部455は、第1凹部465が設けられたバスバーホルダ460に軸方向に接触する。

[0070] バスバーアッセンブリ440のその他の構成は、第1実施形態におけるバスバーアッセンブリ40のその他の構成と同様である。モータ400のその他の構成は、第1実施形態におけるモータ100のその他の構成と同様である。

[0071] 本実施形態によれば、内側インシュレータ部452は、第1凸部454を有し、バスバーホルダ460は、第1凹部465を有する。そのため、内側インシュレータ部452に第1凹部465を設ける場合に比べて、内側インシュレータ部452に薄肉の部分が生じることを抑制できる。これにより、内側インシュレータ部452の強度を確保しやすく、内側インシュレータ部452によってバスバーアッセンブリ440を好適に支持しやすい。また、内側インシュレータ部452に薄肉の部分が設けられることを抑制できるため、金型を用いてインシュレータ450を成形する際に、金型内において樹脂が流れにくくなることを抑制できる。これにより、インシュレータ450の歩留まりを向上できる。

[0072] <第5実施形態>

図14に示すように、本実施形態のモータ500のステータ530において、インシュレータ550の内側インシュレータ部552に設けられた第1凹部554は、周方向に隣り合う内側壁部552p同士に跨って設けられる。そのため、第1凹部554において第1凸部561を介して受けるバスバーホルダ560の荷重を、2つの内側壁部552pによって分散して受けることができる。これにより、バスバーホルダ560をより安定して支持でき

る。

[0073] 第1凹部554は、下側に窪み、周方向に隣り合う内側壁部552pを径方向に貫通する。第1凹部554は、第1部分554aと、第2部分554bと、を有する。第1部分554aは、周方向に隣り合う内側壁部552pのうち周方向一方側（+ θ 側）に位置する内側壁部552pに設けられる。第2部分554bは、周方向に隣り合う内側壁部552pのうち周方向他方側（- θ 側）に位置する内側壁部552pに設けられる。第1部分554aは、周方向一方側に位置する内側壁部552pにおける第1内側突出部552aの周方向他方側の端部に設けられ、当該第1内側突出部552aを径方向に貫通する。第2部分554bは、周方向他方側に位置する内側壁部552pにおける第1内側突出部552aの周方向一方側の端部に設けられ、当該第1内側突出部552aを径方向に貫通する。

[0074] バスバーアッセンブリ540のバスバーホルダ560に設けられた第1凸部561および第2凸部562は、第2実施形態の第1凸部261および第2凸部262と同様に、ホルダ本体部63の下側の面から下側に突出する。第1凸部561は、第1部分561aと、第2部分561bと、を有する。第1部分561aは、第2部分561bの周方向一方側（+ θ 側）に位置し、第2部分561bに繋がる。第1部分561aは、第1凹部554の第1部分554aに上側から挿入される。第2部分561bは、第1凹部554の第2部分554bに上側から挿入される。第1凸部561の第1部分561aは、第1凹部554の第1部分554aにおける下側の面に上側から接触する。第1凸部561の第2部分561bは、第1凹部554の第2部分554bにおける下側の面に上側から接触する。

[0075] 第2凸部262は、第1部分562aと、第2部分562bと、を有する。第1部分562aは、周方向一方側（+ θ 側）に位置する内側壁部552pに径方向外側から接触する。第2部分562bは、周方向他方側（- θ 側）に位置する内側壁部552pに径方向外側から接触する。バスバーアッセンブリ540のその他の構成は、第2実施形態におけるバスバーアッセンブ

り240のその他の構成と同様である。モータ500のその他の構成は、第2実施形態におけるモータ200のその他の構成と同様である。

[0076] 本発明は上述の実施形態に限られず、本発明の技術的思想の範囲内において、他の構成および他の方法を採用することもできる。第1凹部の形状は、特に限定されない。第1凸部は、少なくとも一部が第1凹部内に挿入されるならば、どのような形状であってもよい。第1凹部が窪む方向は、特に限定されない。第1凹部は、軸方向以外の方向に窪む凹部であってもよい。第1凸部が突出する方向は、特に限定されない。上述した第1実施形態、第2実施形態、および第5実施形態の各実施形態において、第1凸部および第2凸部が内側インシュレータ部に設けられ、第1凹部がバスバーホルダに設けられてもよい。第1凸部の数および第1凹部の数は、それぞれ1つ以上であれば、特に限定されない。第2凸部の数は、1つ以上であれば、特に限定されない。第2凸部は、設けられなくもよい。

[0077] バスバーホルダは、内側インシュレータ部に軸方向に支持されるならば、いずれの箇所が内側インシュレータ部に接触してもよい。例えば、上述した第2実施形態において、第1凸部261が底面54cに接触せずに、ホルダ本体部263の下側の面が第1内側突出部52aの上側の端面に接触することによって、バスバーホルダ260が内側インシュレータ部52に軸方向に支持されてもよい。上述した実施形態のモータの用途は、特に限定されない。

[0078] なお、本技術は以下のような構成をとることが可能である。

(1) 中心軸線を中心として回転可能なロータと、前記ロータの径方向外側に位置するステータと、前記ステータの軸方向一方側に位置するバスバーアセンブリと、を備え、前記ステータは、ステータコアと、前記ステータコアに取り付けられるインシュレータと、前記インシュレータを介して前記ステータコアに取り付けられるコイルと、を有し、前記インシュレータは、前記コイルよりも径方向内側に位置する内側インシュレータ部を有し、前記バスバーアセンブリは、バスバーと、前記バスバーを保持するバスバーホ

ルダと、を有し、前記バスバーホルダは、前記中心軸線を囲む環状のホルダ本体部を有し、前記バスバーは、前記コイルから引き出されるコイル引出線に接続されるコイル接続部を有し、前記コイル接続部は、前記ホルダ本体部から径方向外側に突出し、前記内側インシュレータ部と前記バスバーホルダとの一方の部分は、第1凹部を有し、前記内側インシュレータ部と前記バスバーホルダとの他方の部分は、第1凸部を有し、前記第1凸部の少なくとも一部は、前記第1凹部内に挿入され、前記バスバーホルダは、前記内側インシュレータ部に軸方向に支持される、モータ。

(2) 前記内側インシュレータ部は、前記第1凹部を有し、前記バスバーホルダは、前記第1凸部を有し、前記第1凹部は、軸方向他方側に窪み、前記第1凸部は、前記第1凹部の内面のうち軸方向他方側に位置する部分に接触する、(1)に記載のモータ。

(3) 前記第1凹部の内面は、前記第1凸部を周方向に挟む一对の側面を有する、(2)に記載のモータ。

(4) 前記ホルダ本体部は、前記内側インシュレータ部の径方向外側に位置し、前記第1凹部は、径方向外側に開口し、前記第1凸部は、前記ホルダ本体部から径方向内側に突出する、(2)または(3)に記載のモータ。

(5) 前記ステータコアは、前記中心軸線を囲む環状のコアバックと、前記コアバックから径方向内側に延び、周方向に間隔を空けて配置される複数のティースと、を有し、前記インシュレータは、前記複数のティースにそれぞれ取り付けられる複数のインシュレータピース部を有し、前記複数のインシュレータピース部のそれぞれは、前記コイルよりも径方向内側に位置する内側壁部を有し、前記内側インシュレータ部は、前記複数のインシュレータピース部における各前記内側壁部を有し、前記第1凹部は、周方向に隣り合う前記内側壁部同士に跨って設けられる、(2)から(4)のいずれか一項に記載のモータ。

(6) 前記内側インシュレータ部は、前記第1凸部を有し、前記バスバーホルダは、前記第1凹部を有する、(1)に記載のモータ。

(7) 前記第1凹部の内面は、軸方向に延びる仮想軸線周りに前記第1凸部を囲む周面を有する、(1)または(6)に記載のモータ。

(8) 前記ステータコアは、前記中心軸線を囲む環状のコアバックと、前記コアバックから径方向内側に延び、周方向に間隔を空けて配置される複数のティースと、を有し、前記インシュレータは、前記複数のティースにそれぞれ取り付けられる複数のインシュレータピース部を有し、前記複数のインシュレータピース部のそれぞれは、前記コイルよりも径方向内側に位置する内側壁部を有し、前記内側インシュレータ部は、前記複数のインシュレータピース部における各前記内側壁部を有し、前記第1凹部と前記第1凸部とのうち前記内側インシュレータ部に設けられる部分は、前記内側壁部のうち前記内側壁部の周方向の中心よりも周方向一方側に位置する部分に設けられる、(1)から(4)、(6)、(7)のいずれか一項に記載のモータ。

(9) 前記コイルは、前記インシュレータピース部を介して前記ティースに導線が巻き回されて構成され、前記コイルを構成する前記導線の巻き始めの端部は、前記内側壁部の周方向の中心よりも周方向他方側に位置する、(8)に記載のモータ。

(10) 前記内側壁部の径方向内側の面における周方向の中央部には、軸方向に延びる溝が設けられる、(8)または(9)に記載のモータ。

(11) 前記他方の部分は、軸方向に突出する第2凸部を有し、前記第2凸部は、前記一方の部分に径方向に接触する、(1)から(10)のいずれか一項に記載のモータ。

(12) 前記第2凸部の周方向の寸法は、前記第1凸部の周方向の寸法よりも大きい、(11)に記載のモータ。

(13) 前記第2凸部は、前記ホルダ本体部から軸方向他方側に突出し、かつ、前記内側インシュレータ部に径方向外側から接触し、前記第2凸部の径方向外側の面は、軸方向他方側に向かうに従って径方向内側に位置する傾斜部を有する、(11)または(12)に記載のモータ。

(14) 前記他方の部分は、軸方向に突出する第2凸部を有し、前記第2

凸部は、前記一方の部分に軸方向に接触する、(1)から(10)のいずれか一項に記載のモータ。

(15) 軸方向と直交する方向において、前記第2凸部の寸法は、前記第1凸部よりも大きく、前記第1凸部は、前記第2凸部の軸方向の端部から軸方向に突出し、前記一方の部分は、軸方向に突出する第3凸部を有し、前記第1凹部は、前記第3凸部の軸方向の端面に開口し、前記第2凸部は、前記第3凸部の軸方向の端面に接触する、(14)に記載のモータ。

(16) 前記ホルダ本体部は、前記コイルと軸方向に対向し、前記ホルダ本体部の軸方向他方側の面のうち前記コイルと軸方向に対向する部分には、軸方向一方側に窪む第2凹部が設けられる、(1)から(15)のいずれか一項に記載のモータ。

[0079] 以上、本明細書において説明した構成および方法は、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

[0080] 20…ロータ、30, 530…ステータ、31…ステータコア、31a…コアバック、31b…ティース、32…コイル、32a…コイル引出線、32c…導線、40, 240, 340, 440, 540…バスバーアッセンブリ、50, 350, 450, 550…インシュレータ、50p…インシュレータピース部、52, 352, 452, 552…内側インシュレータ部、52p, 352p, 452p, 552p…内側壁部、54, 354, 465, 554…第1凹部、54a, 54b…一对の側面、60, 260, 360, 460, 560…バスバーホルダ、61, 261, 361, 454, 561…第1凸部、62, 262, 362, 455, 562…第2凸部、62a, 262a…傾斜部、63, 263…ホルダ本体部、63a…第2凹部、70…バスバー、72…コイル接続部、100, 200, 300, 400, 500…モータ、354d, 465d…周面、355, 464…第3凸部、356…溝、1L1, 1L2…仮想軸線、J…中心軸線

請求の範囲

[請求項1]

中心軸線を中心として回転可能なロータと、
前記ロータの径方向外側に位置するステータと、
前記ステータの軸方向一方側に位置するバスバーアッセンブリと、
を備え、
前記ステータは、
 ステータコアと、
 前記ステータコアに取り付けられるインシュレータと、
 前記インシュレータを介して前記ステータコアに取り付けられる
コイルと、
 を有し、
前記インシュレータは、前記コイルよりも径方向内側に位置する内
側インシュレータ部を有し、
前記バスバーアッセンブリは、
 バスバーと、
 前記バスバーを保持するバスバーホルダと、
 を有し、
前記バスバーホルダは、前記中心軸線を囲む環状のホルダ本体部を
有し、
前記バスバーは、前記コイルから引き出されるコイル引出線に接続
されるコイル接続部を有し、
前記コイル接続部は、前記ホルダ本体部から径方向外側に突出し、
前記内側インシュレータ部と前記バスバーホルダとの一方の部分は
、第1凹部を有し、
前記内側インシュレータ部と前記バスバーホルダとの他方の部分は
、第1凸部を有し、
前記第1凸部の少なくとも一部は、前記第1凹部内に挿入され、
前記バスバーホルダは、前記内側インシュレータ部に軸方向に支持

される、モータ。

- [請求項2] 前記内側インシュレータ部は、前記第1凹部を有し、
前記バスバーホルダは、前記第1凸部を有し、
前記第1凹部は、軸方向他方側に窪み、
前記第1凸部は、前記第1凹部の内面のうち軸方向他方側に位置する部分に接触する、請求項1に記載のモータ。
- [請求項3] 前記第1凹部の内面は、前記第1凸部を周方向に挟む一对の側面を有する、請求項2に記載のモータ。
- [請求項4] 前記ホルダ本体部は、前記内側インシュレータ部の径方向外側に位置し、
前記第1凹部は、径方向外側に開口し、
前記第1凸部は、前記ホルダ本体部から径方向内側に突出する、請求項2に記載のモータ。
- [請求項5] 前記ステータコアは、
前記中心軸線を囲む環状のコアバックと、
前記コアバックから径方向内側に延び、周方向に間隔を空けて配置される複数のティースと、
を有し、
前記インシュレータは、前記複数のティースにそれぞれ取り付けられる複数のインシュレータピース部を有し、
前記複数のインシュレータピース部のそれぞれは、前記コイルよりも径方向内側に位置する内側壁部を有し、
前記内側インシュレータ部は、前記複数のインシュレータピース部における各前記内側壁部を有し、
前記第1凹部は、周方向に隣り合う前記内側壁部同士に跨って設けられる、請求項2に記載のモータ。
- [請求項6] 前記内側インシュレータ部は、前記第1凸部を有し、
前記バスバーホルダは、前記第1凹部を有する、請求項1に記載の

モータ。

[請求項7] 前記第1凹部の内面は、軸方向に延びる仮想軸線周りに前記第1凸部を囲む周面を有する、請求項1に記載のモータ。

[請求項8] 前記ステータコアは、
前記中心軸線を囲む環状のコアバックと、
前記コアバックから径方向内側に延び、周方向に間隔を空けて配置される複数のティースと、
を有し、
前記インシュレータは、前記複数のティースにそれぞれ取り付けられる複数のインシュレータピース部を有し、
前記複数のインシュレータピース部のそれぞれは、前記コイルよりも径方向内側に位置する内側壁部を有し、
前記内側インシュレータ部は、前記複数のインシュレータピース部における各前記内側壁部を有し、
前記第1凹部と前記第1凸部とのうち前記内側インシュレータ部に設けられる部分は、前記内側壁部のうち前記内側壁部の周方向の中心よりも周方向一方側に位置する部分に設けられる、請求項1に記載のモータ。

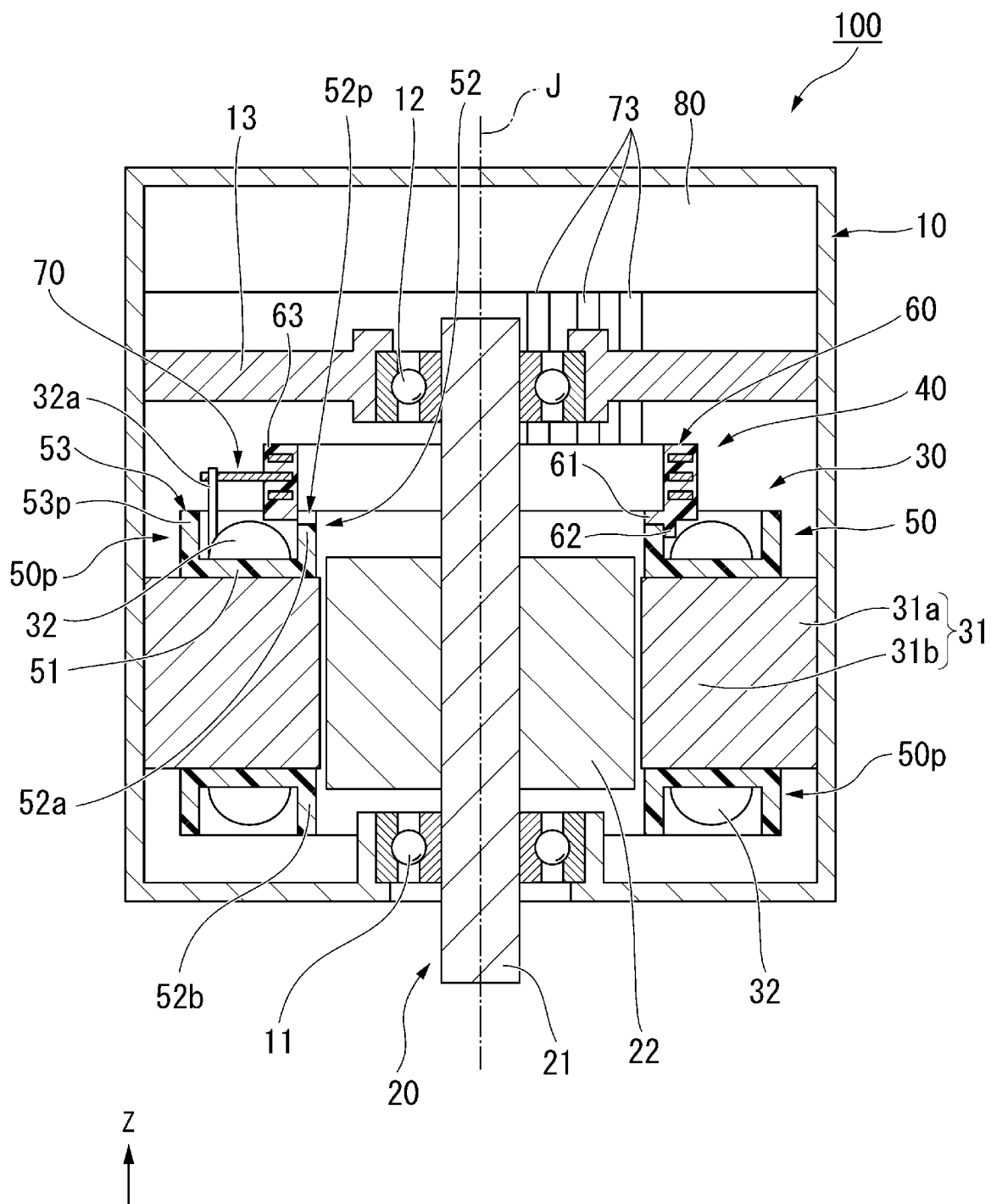
[請求項9] 前記コイルは、前記インシュレータピース部を介して前記ティースに導線が巻き回されて構成され、
前記コイルを構成する前記導線の巻き始めの端部は、前記内側壁部の周方向の中心よりも周方向他方側に位置する、請求項8に記載のモータ。

[請求項10] 前記内側壁部の径方向内側の面における周方向の中央部には、軸方向に延びる溝が設けられる、請求項8に記載のモータ。

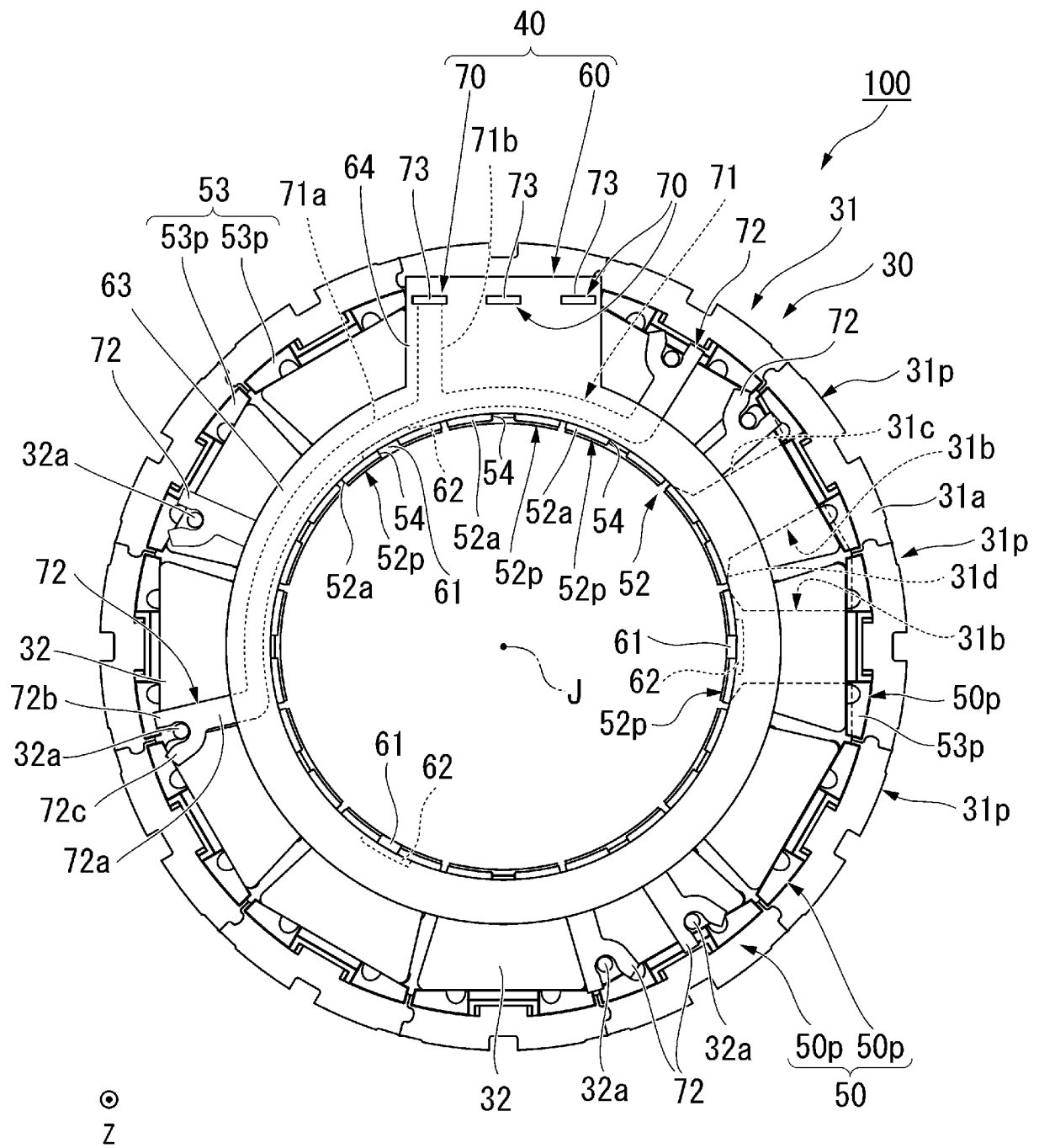
[請求項11] 前記他方の部分は、軸方向に突出する第2凸部を有し、
前記第2凸部は、前記一方の部分に径方向に接触する、請求項1から10のいずれか一項に記載のモータ。

- [請求項12] 前記第2凸部の周方向の寸法は、前記第1凸部の周方向の寸法よりも大きい、請求項11に記載のモータ。
- [請求項13] 前記第2凸部は、前記ホルダ本体部から軸方向他方側に突出し、かつ、前記内側インシュレータ部に径方向外側から接触し、
前記第2凸部の径方向外側の面は、軸方向他方側に向かうに従って径方向内側に位置する傾斜部を有する、請求項11に記載のモータ。
- [請求項14] 前記他方の部分は、軸方向に突出する第2凸部を有し、
前記第2凸部は、前記一方の部分に軸方向に接触する、請求項1から10のいずれか一項に記載のモータ。
- [請求項15] 軸方向と直交する方向において、前記第2凸部の寸法は、前記第1凸部よりも大きく、
前記第1凸部は、前記第2凸部の軸方向の端部から軸方向に突出し、
前記一方の部分は、軸方向に突出する第3凸部を有し、
前記第1凹部は、前記第3凸部の軸方向の端面に開口し、
前記第2凸部は、前記第3凸部の軸方向の端面に接触する、請求項14に記載のモータ。
- [請求項16] 前記ホルダ本体部は、前記コイルと軸方向に対向し、
前記ホルダ本体部の軸方向他方側の面のうち前記コイルと軸方向に対向する部分には、軸方向一方側に窪む第2凹部が設けられる、請求項1から10のいずれか一項に記載のモータ。

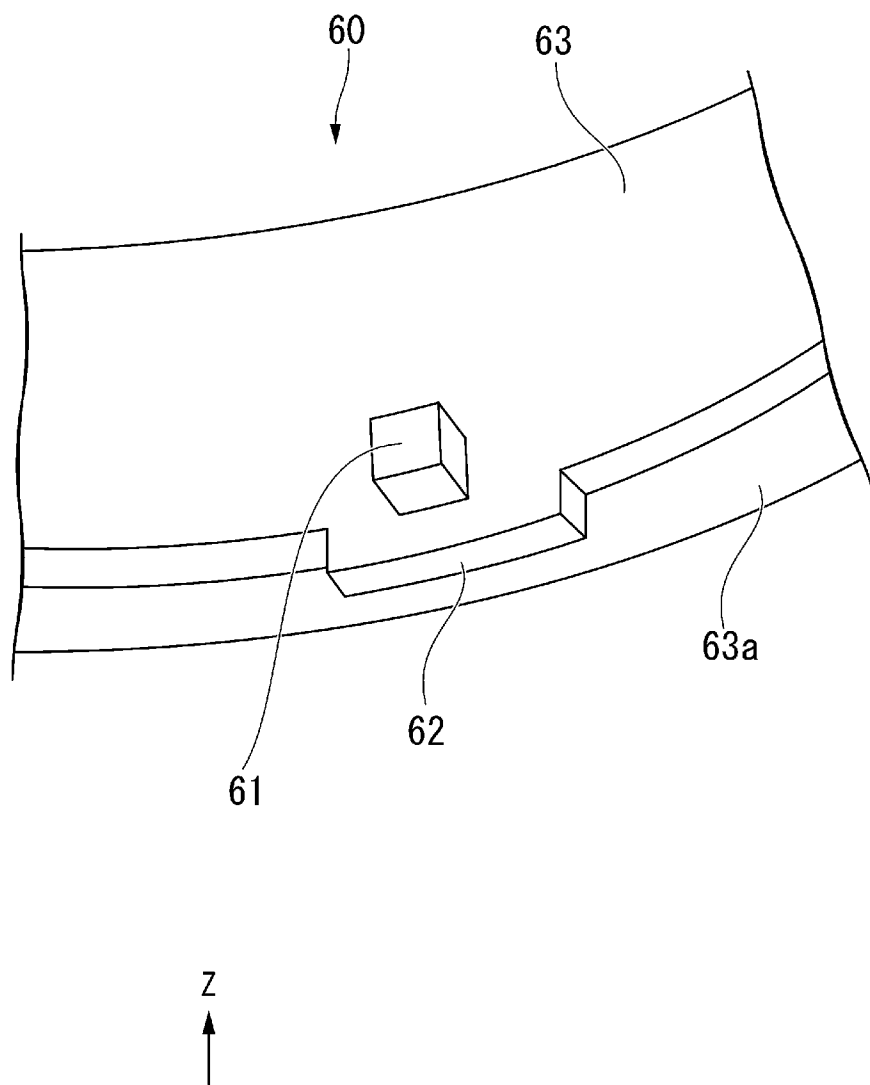
[図1]



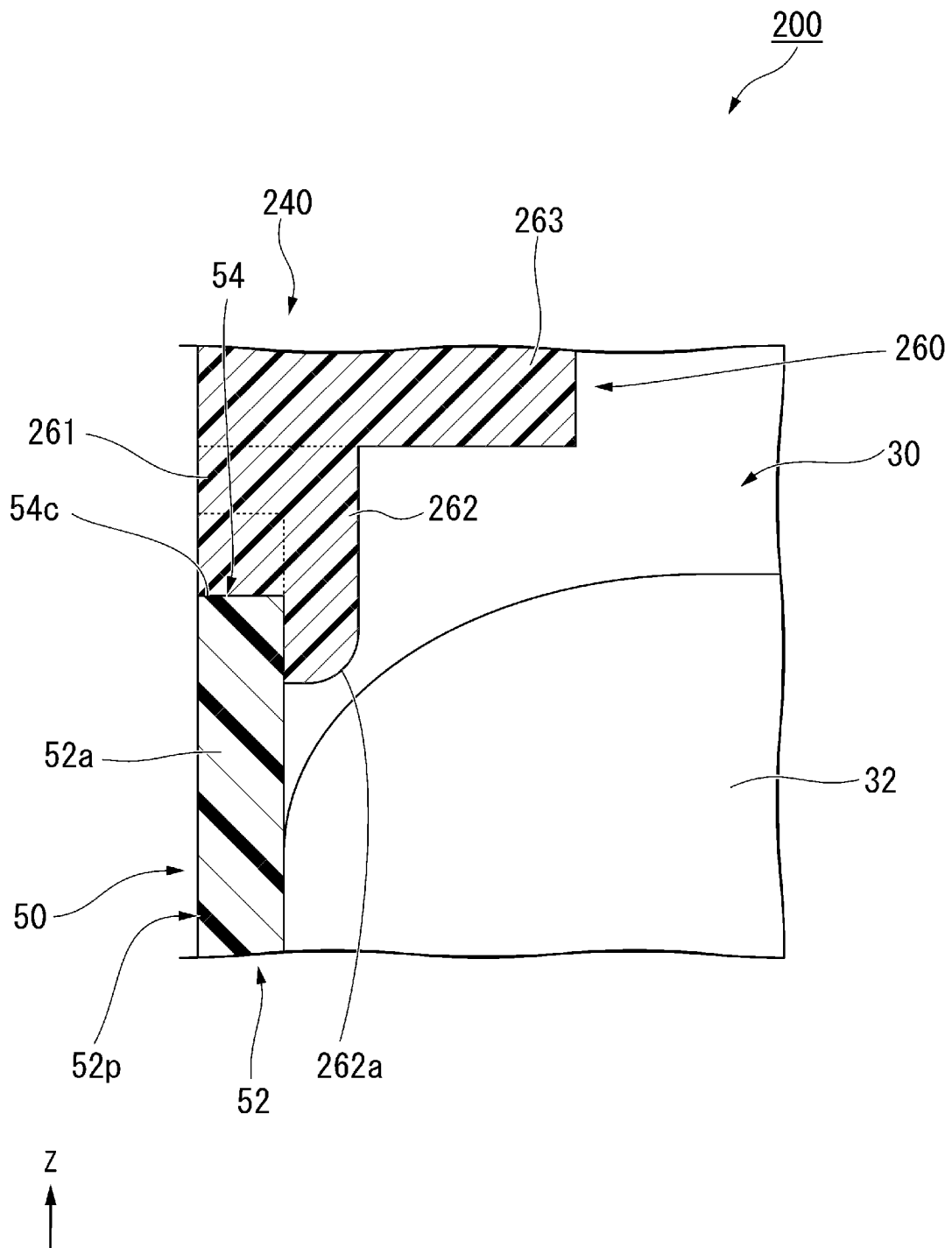
[図2]



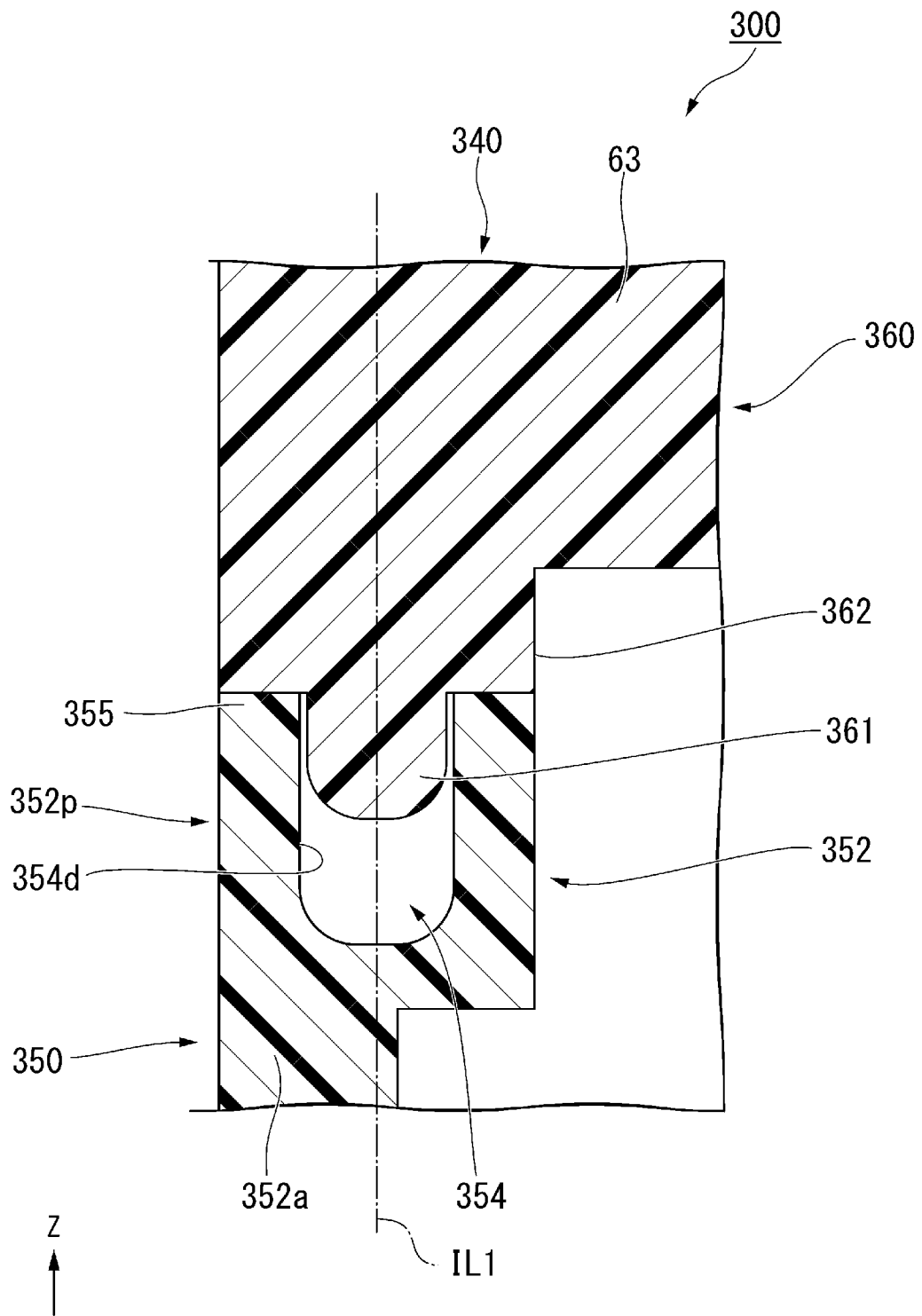
[図5]



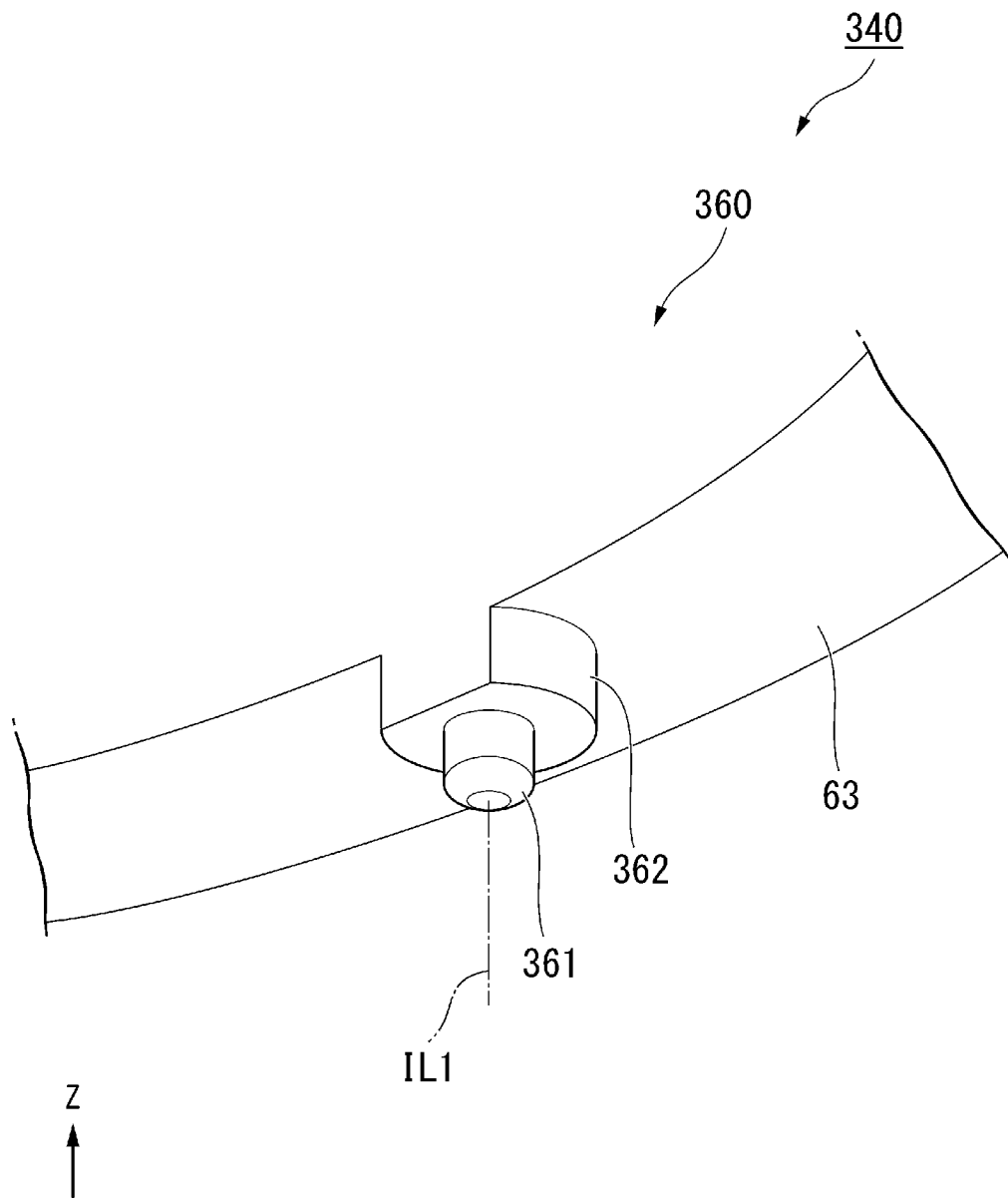
[図6]



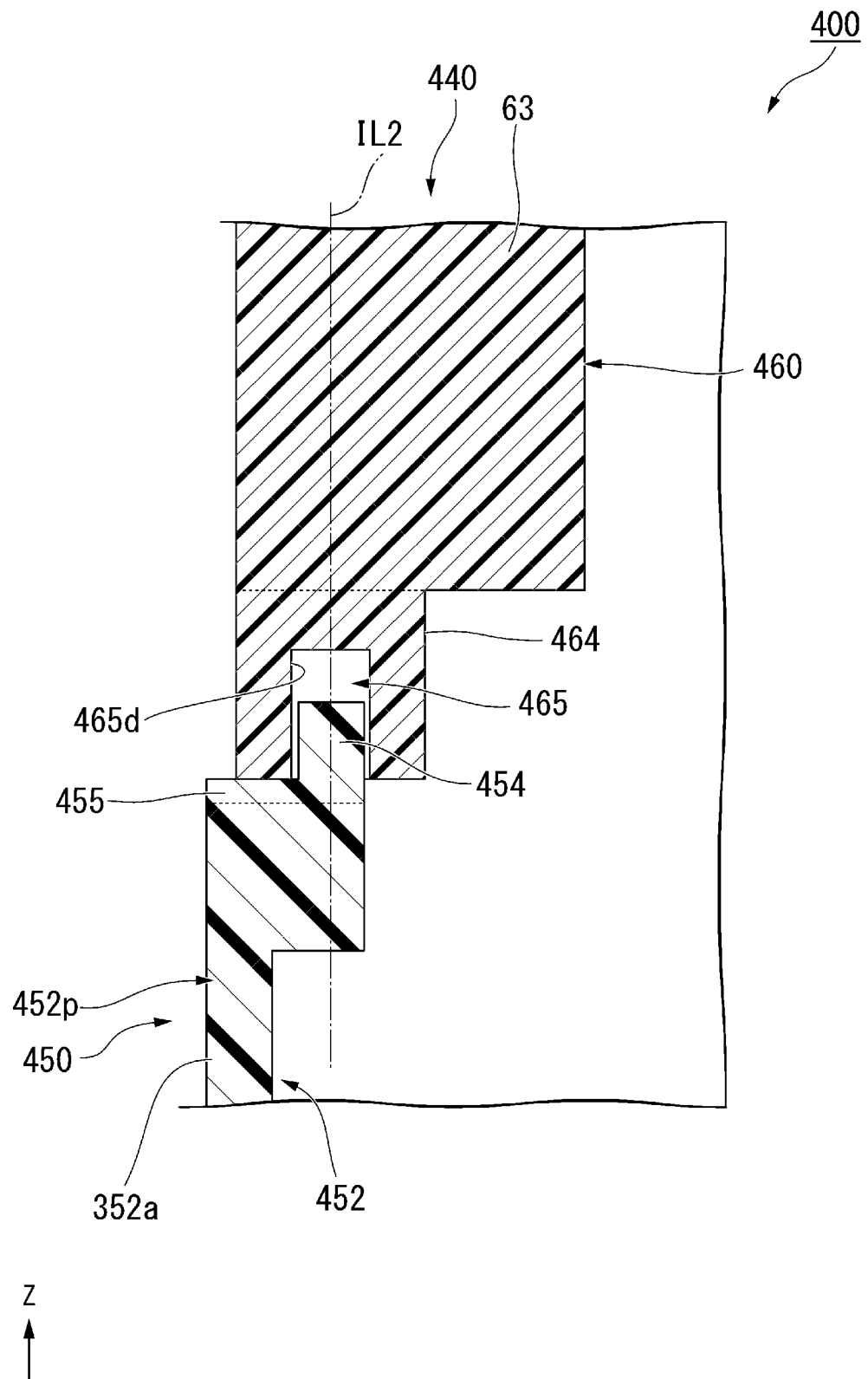
[図8]



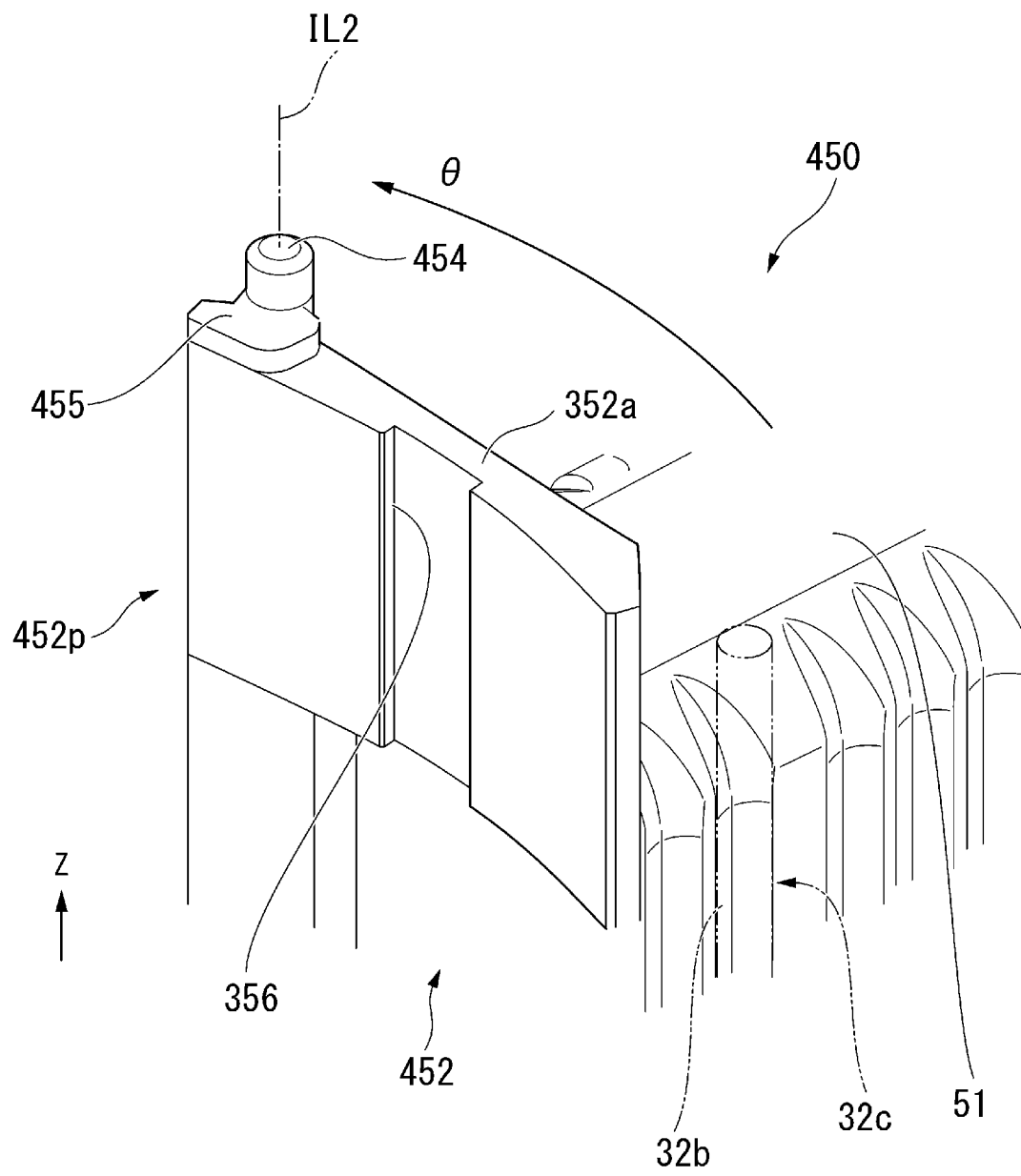
[図10]



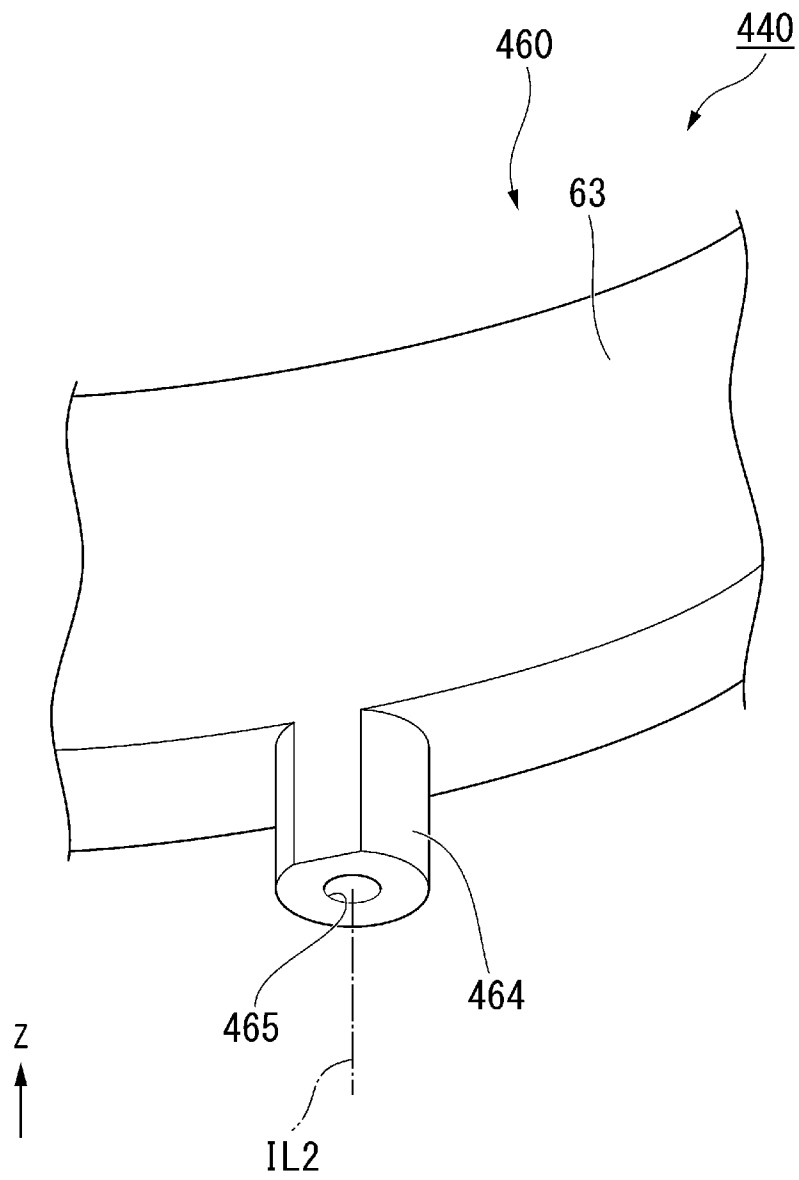
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/041536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02K 3/46 (2006.01)i; H02K 3/52 (2006.01)i FI: H02K3/46 C; H02K3/52 E 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) H02K3/46; H02K3/52 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 1971-2024 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	WO 2019/189309 A1 (NIDEC CORPORATION) 03 October 2019 (2019-10-03) paragraphs [0011]-[0060], fig. 1-5	1-3, 6-7
A	JP 2009-290921 A (MITSUBA CORPORATION) 10 December 2009 (2009-12-10)	1-16
☐ 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 12 December 2024		Date of mailing of the international search report 24 December 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/JP2024/041536

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
WO	2019/189309	A1	03 October 2019	CN	112005469	A
JP	2009-290921	A	10 December 2009	(Family: none)		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H02K 3/46(2006.01)i; H02K 3/52(2006.01)i

FI: H02K3/46 C; H02K3/52 E

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））

H02K3/46; H02K3/52

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 - 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	WO 2019/189309 A1（日本電産株式会社）03.10.2019（2019 - 10 - 03） 段落 11 - 60, 図 1 - 5	1-3, 6-7
A	JP 2009-290921 A（株式会社ミツバ）10.12.2009（2009 - 12 - 10）	1-16

☐ 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

12. 12. 2024

国際調査報告の発送日

24. 12. 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）

三澤 哲也 3V 9827

電話番号 03-3581-1101 内線 3357

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/JP2024/041536

引用文献			公表日	パテントファミリー文献		公表日
WO	2019/189309	A1	03.10.2019	CN	112005469	A
JP	2009-290921	A	10.12.2009	(ファミリーなし)		