

(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
2023年11月2日(02.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/210282 A1

- (51) 国際特許分類:
H02K 3/34 (2006.01) *H02K 15/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/014124
- (22) 国際出願日: 2023年4月5日(05.04.2023)
- (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 2022-072387 2022年4月26日(26.04.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術
研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES,
LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西
末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株
式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広

町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株
式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,
LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区
北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

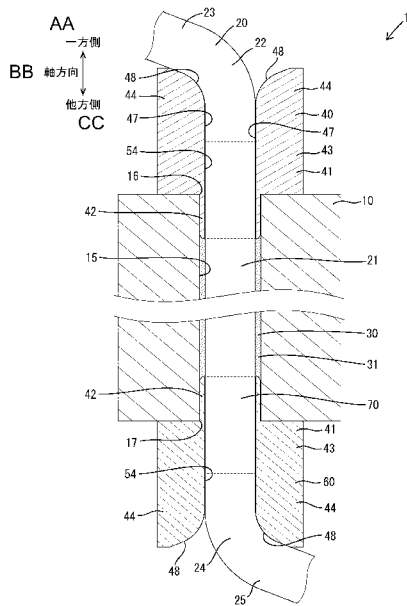
(72) 発明者: 石原 幹三 (ISHIHARA Kanzo);
〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番
33号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人グランドム特許事務所
(GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008
愛知県名古屋市中区栄二丁目4番1号 広小
路栄ビルディング3階 Aichi (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,

(54) Title: STATOR AND STATOR MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: ステータ及びステータの製造方法



AA One side
BB Axial direction
CC Other side

(57) Abstract: This stator (1) comprises a ring-shaped stator core (10), a coil (20), an insulating resin (30), and a positioning component (first positioning component (40)). The stator core (10) has a plurality of slots (15) that are aligned in a ring-shape and that penetrate the stator core (10) in the axial direction. The coil (20) has an insertion part (21) that passes through the inside of the slot (15). The insulating resin (30) has a continuous filling unit (31) that is continuously filled between the inner wall of the slot (15) and the insertion part (21) in the axial direction center part in the slot (15). The positioning component (first positioning component (40)) positions the insertion part (21) in a state with at least a portion entered between the inner wall of the slot (15) and the insertion part (21) on one side in the axial direction from the continuous filling unit (31).

(57) 要約: ステータ(1)は、環状のステータコア(10)と、コイル(20)と、絶縁樹脂(30)と、位置決め部品(第1位置決め部品(40))と、を備える。ステータコア(10)は、環状に並び、ステータコア(10)を軸方向に貫通する複数のスロット(15)を有する。コイル(20)は、スロット(15)内を通る挿通部(21)を有する。絶縁樹脂(30)は、スロット(15)内の軸方向の中央部において、スロット(15)の内壁と挿通部(21)との間で連続的に充填される連続充填部(31)を有する。位置決め部品(第1位置決め部品(40))は、連続充填部(31)よりも軸方向の一方側において、少なくとも一部がスロット(15)の内壁と挿通部(21)との間に入り込んだ状態で挿通部(21)を位置決めする。

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：ステータ及びステータの製造方法

技術分野

[0001] 本開示は、ステータ及びステータの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 及び特許文献 2 には、ステータが開示されている。このステータは、絶縁紙を介してステータコアにコイルが固定されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 3 - 6 2 9 1 1 号公報

特許文献2：特開 2 0 2 0 - 3 3 4 3 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述したステータでは、コイルの放熱性を向上させることが望まれている。

[0005] そこで、本開示では、コイルの放熱性を向上させることが可能な技術の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示のステータは、
環状のステータコアと、コイルと、絶縁樹脂と、位置決め部品と、を備え、
前記ステータコアは、環状に並び、前記ステータコアを軸方向に貫通する複数のスロットを有し、
前記コイルは、前記スロット内を通る挿通部を有し、
前記絶縁樹脂は、前記スロット内の前記軸方向の中央部において、前記スロットの内壁と前記挿通部との間で連続的に充填される連続充填部を有し、
前記位置決め部品は、前記連続充填部よりも前記軸方向の一方側において

、少なくとも一部が前記スロットの内壁と前記挿通部との間に入り込んだ状態で前記挿通部を位置決めする。

[0007] 本開示のステータの製造方法は、

環状のステータコアと、コイルセグメントと、を備え、前記ステータコアは、環状に並び、前記ステータコアを軸方向に貫通する複数のスロットを有するステータの製造方法であって、

前記スロットの前記軸方向の一方側の開口縁の少なくとも一部を覆うように治具を配置する配置工程と、

前記治具を配置した後に、前記スロット内に前記軸方向の前記一方側から前記コイルセグメントを挿入する挿入工程と、

前記スロット内の前記軸方向の中央部において、前記スロットの内壁と前記コイルセグメントとの間で絶縁樹脂を連続的に充填する充填工程と、を含む。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、コイルの放熱性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、第1実施形態のステータを軸方向に切断した形態の斜視図である。

[図2]図2は、ステータコアの斜視図である。

[図3]図3は、ステータを軸方向と直交する方向に切断した切断面の一部を軸方向の他方側から見た断面図である。

[図4]図4は、第1位置決め部品を軸方向の一方側から見た斜視図である。

[図5]図5は、第1位置決め部品を軸方向の他方側から見た斜視図である。

[図6]図6は、スロット内にコイルセグメントが挿入される様子をあらわした断面図である。

[図7]図7は、コイルセグメントが第1位置決め部品及び第2位置決め部品によって位置決めされた状態をあらわす断面図である。

[図8]図8は、コイルセグメントが傾斜面に沿って曲げられた状態をあらわす

断面図である。

[図9]図9は、第2位置決め部品の第1の他の形態を説明するための説明図である。

[図10]図10は、第2位置決め部品の第2の他の形態を説明するための説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] [本開示の実施形態の説明]

以下では、本開示の実施形態が列記されて例示される。

[0011] [1] 環状のステータコアと、コイルと、絶縁樹脂と、位置決め部品と、を備え、

前記ステータコアは、環状に並び、前記ステータコアを軸方向に貫通する複数のスロットを有し、

前記コイルは、前記スロット内を通る挿通部を有し、

前記絶縁樹脂は、前記スロット内の前記軸方向の中央部において、前記スロットの内壁と前記挿通部との間で連続的に充填される連続充填部を有し、

前記位置決め部品は、前記連続充填部よりも前記軸方向の一方側において、少なくとも一部が前記スロットの内壁と前記挿通部との間に入り込んだ状態で前記挿通部を位置決めする

ステータ。

[0012] この構成によれば、連続充填部においてスロットの内壁と挿通部との間に絶縁紙が介在しないため、コイルの熱を放出しやすい。しかも、位置決め部品の少なくとも一部はスロットの内壁と挿通部との間に入り込んだ状態で挿通部を位置決めするため、スロット内における挿通部の位置が安定しやすく、その結果、絶縁樹脂を介した挿通部の放熱性能が安定しやすい。

[0013] [2] 前記位置決め部品は、前記軸方向において前記スロットの内外にわたって配置され、前記スロットの内外の両方で前記挿通部を位置決めする
[1]に記載のステータ。

[0014] この構成によれば、挿通部がスロットの内外にわたって位置決めされるた

め、挿通部の位置がより安定しやすい。

[0015] 〔３〕前記連続充填部よりも前記軸方向の他方側において、少なくとも一部が前記スロットの内壁と前記挿通部との間に入り込んだ状態で前記挿通部を位置決めする第２位置決め部品を備え、

前記挿通部は、前記位置決め部品と前記第２位置決め部品とによって位置決めされる

〔１〕又は〔２〕に記載のステータ。

[0016] この構成によれば、挿通部が軸方向の両側で位置決めされるため、挿通部の位置がより安定しやすい。

[0017] 〔４〕前記コイルは、前記挿通部の一端から屈曲部を介して延設された延設部を有し、

前記位置決め部品は、前記延設部に沿う傾斜面を有する

〔１〕から〔３〕のいずれかに記載のステータ。

[0018] この構成によれば、延設部の変位が傾斜面によって規制されるため、コイルの姿勢がより安定しやすい。

[0019] 〔５〕環状のステータコアと、コイルセグメントと、を備え、前記ステータコアは、環状に並び、前記ステータコアを軸方向に貫通する複数のスロットを有するステータの製造方法であって、

前記スロットの前記軸方向の一方側の開口縁の少なくとも一部を覆うように治具を配置する配置工程と、

前記治具を配置した後に、前記スロット内に前記軸方向の前記一方側から前記コイルセグメントを挿入する挿入工程と、

前記スロット内の前記軸方向の中央部において、前記スロットの内壁と前記コイルセグメントとの間で絶縁樹脂を連続的に充填する充填工程と、を含む

ステータの製造方法。

[0020] この構成によれば、コイルセグメントを、ステータコアに接触しないようにスロット内に挿入しやすい。しかも、スロットの内壁とコイルセグメント

との間で絶縁樹脂が連続的に充填されるため、絶縁樹脂を介してコイルセグメントの熱が放出されやすくなり、その結果、コイルの放熱性を向上させることができる。

[0021] 〔6〕前記充填工程では、前記スロットの前記軸方向の前記一方側の開口を前記治具によって塞ぎつつ、前記スロット内に前記絶縁樹脂を充填する〔5〕に記載のステータの製造方法。

[0022] この構成によれば、絶縁樹脂がスロットの軸方向の一方側の開口から外部に漏れることを治具によって防ぎやすい。

[0023] 〔7〕前記治具は、前記ステータコアの前記軸方向の前記一方側の端部に配置される基部と、前記基部から筒状に突出し内部に前記コイルセグメントが通される突出部と、を有し、

前記突出部の外周面は、突出端に向かうにつれて先細りとなるように形成された外周テーパ面を有し、

前記配置工程では、前記突出部を突出端側から前記スロット内に挿入することで、前記治具を配置する〔5〕又は〔6〕に記載のステータの製造方法。

[0024] この構成によれば、突出部の突出端側に外周テーパ面が形成されているため、コイルセグメントを突出部の内部に通す際にコイルセグメントが多少ずれても、外周テーパ面によってコイルセグメントが突出部の内部に誘導される。したがって、この構成によれば、治具の突出部をスロット内に挿入しやすい。

[0025] 〔8〕前記挿入工程において前記スロット内に挿し通された前記コイルセグメントに対し、前記軸方向の他方側から第2治具を取り付ける取付工程を含み、

前記充填工程では、前記スロットの前記軸方向の前記一方側の開口を前記治具によって塞ぎ、前記軸方向の前記他方側の開口を前記第2治具によって塞ぎつつ、前記スロット内に前記絶縁樹脂を充填し、

前記第2治具は、前記ステータコアの前記軸方向の前記他方側の端部に配

置される第2基部と、前記第2基部から筒状に突出した第2突出部と、を有し、

前記第2突出部の内周面は、突出端に向かうにつれて前記第2突出部内の孔が広がるように形成された内周テーパ面を有し、

前記取付工程では、前記コイルセグメントに対し、前記第2突出部の突出端側から前記第2治具を挿し通すことで、前記コイルセグメントに前記第2治具を取り付ける〔5〕から〔7〕のいずれかに記載のステータの製造方法。

[0026] この構成によれば、軸方向の両側において絶縁樹脂がスロットの外部に漏れることを治具によって防ぎやすい。しかも、第2突出部の内周面は内周テーパ面を有するため、コイルセグメントを第2突出部の内部に通す際、コイルセグメントが多少ずれても、内周テーパ面によってコイルセグメントが第2突出部の内部に誘導される。したがって、この構成によれば、コイルセグメントに第2治具を取り付けやすい。

[0027] 〔9〕前記第2突出部の外周面は、突出端に向かうにつれて先細りとなるように形成された第2外周テーパ面を有し、

更に、前記第2突出部を突出端側から前記スロット内に挿入することで、前記第2治具を前記ステータコアの前記軸方向の前記他方側の端部に配置させる第2配置工程を含む〔8〕に記載のステータの製造方法。

[0028] この構成によれば、第2突出部が突出端側に第2外周テーパ面が形成されているため、第2突出部を突出端側からスロット内に挿入する際に、第2突出部が多少ずれても第2外周テーパ面によってスロット内に誘導される。したがって、この構成によれば、第2治具をスロット内に挿入しやすい。つまり、第2突出部の突出端側には、内周テーパ面と第2外周テーパ面が形成されているため、コイルセグメントに第2治具を取り付けやすく、しかも、第2治具をスロット内に挿入しやすい。

[0029] 〔10〕前記治具の前記基部は、前記コイルセグメントを前記突出部の内部に誘導する傾斜面を有し、

前記配置工程では、前記傾斜面が前記突出部よりも前記軸方向の前記一方側に配置されるように前記治具を配置する〔５〕から〔９〕のいずれかに記載のステータの製造方法。

[0030] この構成によれば、コイルセグメントを軸方向の一方側から突出部の内部に通す際に、コイルセグメントが多少ずれても、傾斜面によって突出部の内部に誘導される。したがって、この構成によれば、コイルセグメントを軸方向の一方側から突出部の内部に通しやすい。

[0031] 〔１１〕前記コイルセグメントを前記傾斜面に沿って曲げる曲げ工程を含む〔１０〕に記載のステータの製造方法。

[0032] この構成によれば、コイルセグメントを誘導する傾斜面を、コイルセグメントの曲げに利用することができる。

[0033] ＜第１実施形態＞

１．ステータ１の構成

第１実施形態のステータ１は、回転電機（具体的には、モータ）の部品として使用される。ステータ１は、図１に示すように、環状、より具体的には円環状をなしている。ステータ１は、ステータコア１０と、コイル２０と、絶縁樹脂３０（図３参照）と、第１位置決め部品４０と、第２位置決め部品６０と、を備える。なお、図１では、絶縁樹脂３０が省略されている。

[0034] ステータコア１０は、図２に示すように、環状、より具体的には円環状をなしている。以下では、ステータコア１０の径方向を径方向と称し、ステータコア１０の軸方向を軸方向と称し、ステータコア１０の周方向を周方向と称する。

[0035] ステータコア１０は、図２及び図３に示すように、ヨーク部１１と、ティース部１２と、を有する。ヨーク部１１は、環状、より具体的には円環状をなしている。ティース部１２は、ヨーク部１１の内周面に沿って環状に並んで複数設けられている。各々のティース部１２は、周方向に互いに間隔をあけて配置されている。各々のティース部１２は、ヨーク部１１の内周面から径方向内側に突出している。各々のティース部１２は、径方向及び軸方向に

沿った壁状をなしている。各々のティース部 12 は、径方向及び軸方向の沿った壁状をなすティース本体 13 と、ティース本体 13 の先端部（言い換えると、径方向内側の端部）から周方向両側に張り出したティース張出部 14 と、を有する。

[0036] ステータコア 10 は、例えば、複数の電磁鋼板（例えばケイ素鋼板）を厚み方向に積層して製造される積層鋼板であってもよいし、絶縁被覆された磁性粒子をプレス成形して構成される圧粉磁芯であってもよい。

[0037] ステータコア 10 は、図 2 に示すように、複数のスロット 15 を有する。スロット 15 は、環状に並んで配置されている。スロット 15 は、ステータコア 10 を軸方向に貫通している。スロット 15 は、図 2 及び図 8 に示すように、第 1 開口 16 と、第 2 開口 17 と、第 3 開口 18 と、を有する。第 1 開口 16 は、ステータコア 10 の軸方向の一方側の面に形成されている。第 2 開口 17 は、ステータコア 10 の軸方向の他方側の面に形成されている。第 3 開口 18 は、ステータコア 10 の径方向内側面に形成されている。第 3 開口 18 は、第 1 開口 16 及び第 2 開口 17 に連続している。スロット 15 は、図 3 に示すように、隣り合う 2 つのティース部 12 によって構成されている。スロット 15 は、周方向の両側がティース部 12 によって区画され、径方向の外側面がヨーク部 11 によって区画されている。

[0038] コイル 20 は、分布巻であってもよいし、集中巻であってもよい。コイル 20 は、図 1 に示すように、スロット 15 内を通してティース部 12 に巻き回されている。コイル 20 は、長さ方向と直交する方向に切断した断面が矩形状をなしている。コイル 20 は、導電路をなす芯線と、芯線を被覆する被覆部と、を具備する。芯線は、導体である。芯線は、平角線であり、長さ方向と直交する方向に切断した断面が矩形状をなしている。被覆部は、絶縁層を形成する。被覆部の材料は特に限定されない。被覆部は、本実施形態では、誘電率が低い低誘電率エナメルである。被覆部は、例えばポリビニルホルマール、熱硬化ポリウレタン、熱硬化アクリル、エポキシ、熱硬化ポリエステル、熱硬化ポリエステルイミド、芳香族ポリアミド、熱硬化ポリアミドイ

ミド、熱硬化ポリイミド等の熱硬化性樹脂を主成分としてもよい。また、被覆部は、例えばポリエーテルイミド、ポリフェニレンエーテル、ポリエーテルサルフォン、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、熱可塑性ポリイミド等の熱可塑性樹脂を主成分としてもよい。ここで「主成分」とは、最も含有量の多い成分であり、例えば50質量%以上含有される成分である。

[0039] コイル20は、図8に示すように、スロット15内を通る挿通部21を有する。コイル20は、挿通部21の一端から第1屈曲部22を介して延設された第1延設部23と、挿通部21の他端から第2屈曲部24を介して延設された第2延設部25と、を有する。第1屈曲部22は、「屈曲部」の一例に相当する。第1延設部23は、「延設部」の一例に相当する。

[0040] 絶縁樹脂30は、スロット15内に充填されている。図3では、スロット15として、スロット15Aとスロット15Bがあらわされている。スロット15A内は、絶縁樹脂30が省略されている。スロット15B内は、絶縁樹脂30が充填された状態が示されている。絶縁樹脂30は、ステータコア10の軸方向の中央部において、スロット15B（スロット15）の内壁と挿通部21との間で連続的に充填される連続充填部31を有する。連続充填部31は、軸方向において、スロット15B（スロット15）内の両端部を除いて連続的に充填されている。この構成によれば、連続充填部31においてスロット15の内壁と挿通部21との間に絶縁紙が介在しないため、コイル20の熱を放出しやすい。

[0041] 第1位置決め部品40は、「位置決め部品」の一例に相当し、「治具」の一例に相当する。第1位置決め部品40は、絶縁性を有しており、例えば樹脂やセラミックなどによって形成される。第1位置決め部品40は、図4及び図5に示すように、環状をなしている。第1位置決め部品40は、基部41と、突出部42と、を有する。

[0042] 基部41は、環状基部43と、張出部44と、を有する。環状基部43は、環状をなしている。環状基部43は、一对の長手部45と、一对の短手部

４６と、を有する。一对の長手部４５は、互いに平行に直線状に延びている。一对の長手部４５は、径方向に沿って延びている。短手部４６は、長手部４５よりも短い。一对の短手部４６は、互いに平行に直線状に延びている。一对の短手部４６は、長手部４５と直交する方向に沿って延びている。一对の短手部４６は、周方向に沿って延びている。一对の長手部４５と、一对の短手部４６とは全体として環状をなしている。

[0043] 張出部４４は、基部４１から軸方向の一方側に張り出している。張出部４４は、一对の長手部４５の各々から軸方向の一方側に張り出している。つまり、張出部４４は、対をなしている。一对の張出部４４の各々は、互いに対向する対向面４７と、傾斜面４８と、を有する。一对の対向面４７は、互いに周方向に対向している。対向面４７は、軸方向及び径方向に沿って広がる面である。対向面４７の少なくとも一部は、環状基部４３の内周面（より具体的には、一对の長手部４５が互いに対向する面）と面一である。一对の傾斜面４８は、張出部４４の張出側（軸方向の一方側）に向かうにつれて互いの間隔が広がるように傾斜している。一对の張出部４４の径方向内側の端部は、環状基部４３の内周面よりも径方向内側に配置されており、突出部４２の内周面よりも径方向内側に配置されている。一对の張出部４４の径方向外側の端部は、環状基部４３の内周面よりも径方向外側に配置されており、突出部４２の内周面よりも径方向外側に配置されている。一对の対向面４７及び一对の傾斜面４８の径方向内側の端部は、環状基部４３の内周面よりも径方向内側に配置されており、突出部４２の内周面よりも径方向内側に配置されている。一对の対向面４７及び一对の傾斜面４８の径方向外側の端部は、環状基部４３の内周面よりも径方向外側に配置されており、突出部４２の内周面よりも径方向外側に配置されている。

[0044] 突出部４２は、基部４１から張出部４４側とは反対側（軸方向の他方側）に筒状に突出している。突出部４２は、筒状の基部４１の内周部から筒状に突出している。突出部４２は、角筒状をなしている。突出部４２は、一对の長板部５０と、一对の短板部５１と、を有する。一对の長板部５０は、互い

に平行に直線状に延びている。一对の長板部 50 は、径方向に沿って延びている。短板部 51 は、長板部 50 よりも短い。一对の短板部 51 は、互いに平行に直線状に延びている。一对の短板部 51 は、長板部 50 と直交する方向に沿って延びている。一对の短板部 51 は、周方向に沿って延びている。一对の長板部 50 と、一对の短板部 51 とは全体として筒状（より具体的には角筒状）をなしている。

[0045] 突出部 42 の内周面は、基部 41（環状基部 43）の内周面に段差なく連続している。突出部 42 の外周面は、突出端に向かうにつれて先細りとなるように形成された外周テーパ面 52 を有する。

[0046] 第 1 位置決め部品 40 は、突出部 42 の外周面から径方向内側に突出する内側突出部 53 を有する。内側突出部 53 は、図 3 に示すように、周方向においてティース張出部 14 間の隙間に配置されている。

[0047] 第 1 位置決め部品 40 は、図 4 及び図 5 に示すように、一对の位置決め面 54 を有する。一对の位置決め面 54 は、挿通部 21 を周方向に位置決めする。一对の位置決め面 54 は、一对の対向面 47 と、環状基部 43 の内周面（より具体的には、一对の長手部 45 の互いに対向する面）と、突出部 42 の内周面（より具体的には、一对の長板部 50 の互いに対向する面）とによって構成されている。

[0048] 第 2 位置決め部品 60 は、「第 2 治具」の一例に相当する。第 2 位置決め部品 60 は、本実施形態では第 1 位置決め部品 40 と同じ形態であるため、詳しい説明を省略する。

[0049] 第 1 位置決め部品 40 は、図 8 に示すように、連続充填部 31 よりも軸方向の一方側において、突出部 42 がスロット 15 の内壁と挿通部 21 との間に入り込んだ状態で挿通部 21 を位置決めしている。周方向においては、突出部 42 が、1 本の挿通部 21 の両側においてスロット 15 の内壁と挿通部 21 との間に入り込んだ状態で挿通部 21 を位置決めしている。径方向においては、突出部 42 が、径方向に沿って並んで配置される複数の挿通部 21 のうち最も内側の挿通部 21 及び最も外側の挿通部 21 とスロット 15 の内

壁との間に入り込んだ状態で挿通部 21 を位置決めしている。この構成によれば、第 1 位置決め部品 40 の突出部 42 がスロット 15 の内壁と挿通部 21 との間に入り込んだ状態で挿通部 21 を位置決めするため、スロット 15 内における挿通部 21 の位置が安定しやすく、その結果、絶縁樹脂 30 を介した挿通部 21 の放熱性能が安定しやすい。第 1 位置決め部品 40 は、軸方向においてスロット 15 の内外にわたって配置され、スロット 15 の内外の両方で挿通部 21 を位置決めしている。より具体的には、第 1 位置決め部品 40 の突出部 42 の内周面は、スロット 15 の内部で挿通部 21 を位置決めしており、環状基部 43 の内周面、及び一对の張出部 44 の一对の対向面 47 は、スロット 15 の外部で挿通部 21 を位置決めしている。この構成によれば、挿通部 21 がスロット 15 の内外にわたって位置決めされるため、挿通部 21 の位置がより安定しやすい。

[0050] 第 2 位置決め部品 60 は、図 8 に示すように、連続充填部 31 よりも軸方向の他方側において、第 1 位置決め部品 40 と同様に、突出部 42 がスロット 15 の内壁と挿通部 21 との間に入り込んだ状態で挿通部 21 を位置決めしている。

[0051] 挿通部 21 は、図 8 に示すように、第 1 位置決め部品 40 と第 2 位置決め部品 60 とによって位置決めされている。この構成によれば、挿通部 21 が軸方向の両側で位置決めされるため、挿通部 21 の位置がより安定しやすい。

[0052] 第 1 位置決め部品 40 の傾斜面 48 は、図 8 に示すように、コイル 20 の第 1 延設部 23 に沿って配置されている。第 2 位置決め部品 60 の傾斜面 48 は、コイル 20 の第 2 延設部 25 に沿って配置されている。この構成によれば、第 1 延設部 23 の変位が第 1 位置決め部品 40 の傾斜面 48 によって規制され、第 2 延設部 25 の変位が第 2 位置決め部品 60 の傾斜面 48 によって規制されるため、コイル 20 の姿勢がより安定しやすい。

[0053] 図 3 に示すように、1 つのスロット 15 内には、複数（本実施形態では 4 本）の挿通部 21 が配置されている。複数の挿通部 21 は、1 つのスロット

15内において、径方向に沿って一列に並んで配置されている。

[0054] 2. ステータ1の製造方法

ステータ1の製造方法は、第1配置工程と、挿入工程と、取付工程と、第2配置工程と、充填工程と、曲げ工程と、溶接工程と、を含む。

[0055] 第1配置工程では、スロット15の軸方向の一方側の開口縁の少なくとも一部を覆うように第1位置決め部品40が配置される（図6参照）。第1位置決め部品40は、突出部42の突出端側からスロット15内に挿入される。突出部42の突出端側には、外周テーパ面52が形成されている。このため、突出部42をスロット15内に挿入する際に多少ずれても、突出部42がスロット15内に誘導される。したがって、この構成によれば、第1位置決め部品40の突出部42をスロット15内に挿入しやすい。第1位置決め部品40の基部41は、ステータコア10の軸方向の一方側の端部に配置される。第1位置決め部品40は、スロット15の軸方向の一方側の開口（第1開口16）を塞ぐように配置される。第1位置決め部品40の一对の傾斜面48は、突出部42よりも軸方向の一方側に配置される。この構成によれば、コイルセグメント70を軸方向の一方側から突出部42の内部に通す際に、コイルセグメント70が多少ずれても、傾斜面48によって突出部42の内部に誘導される。したがって、この構成によれば、コイルセグメント70を軸方向の一方側から突出部42の内部に通しやすい。なお、コイルセグメント70は、コイル20を構成する部品である。コイルセグメント70は、直線状をなしている。

[0056] 挿入工程では、第1位置決め部品40が配置された後に、スロット15内に軸方向の一方側からコイルセグメント70が挿入される（図6参照）。この構成によれば、コイルセグメント70を、ステータコア10に接触しないようにスロット15内に挿入しやすい。このため、スロット15の開口端にバリがあったとしても、挿通部21の被覆部が引っ掛かって剥がれることを回避しやすい。コイルセグメント70は、コイルセグメント70は、軸方向の一方側から筒状の突出部42の内部を通り、スロット15内に挿入される

。コイルセグメント 70 は、一对の傾斜面 48 の間を通り、筒状の基部 41 の内部に通される。一对の傾斜面 48 は、軸方向の一方側に向かうにつれて互いに間隔が広がるように傾斜している。このため、コイルセグメント 70 を基部 41 の内部に通す際に周方向に多少ずれても、コイルセグメント 70 が一对の傾斜面 48 によって基部 41 の内部に誘導される。したがって、この構成によれば、コイルセグメント 70 を軸方向の一方側から突出部 42 の内部に通しやすい。

[0057] 取付工程では、挿入工程においてスロット 15 内に挿し通されたコイルセグメント 70 に対し、軸方向の他方側から第 2 位置決め部品 60 が取り付けられる（図 7 参照）。つまり、取付工程では、スロット 15 の軸方向の他方側の開口（第 2 開口 17）から出たコイルセグメント 70 に第 2 位置決め部品 60 が取り付けられる。取付工程では、第 2 位置決め部品 60 の筒状の突出部 42 の内部にコイルセグメント 70 が通される。第 2 位置決め部品 60 は、第 1 位置決め部品 40 とは逆向きでコイルセグメント 70 に取り付けられる。

[0058] 第 2 配置工程では、スロット 15 の軸方向の他方側の開口縁の少なくとも一部を覆うように第 2 位置決め部品 60 が配置される（図 7 参照）。第 2 位置決め部品 60 は、突出部 42 の突出端側からスロット 15 内に挿入される。突出部 42 の突出端側には、外周テーパ面 52 が形成されている。このため、突出部 42 をスロット 15 内に挿入する際に多少ずれても、突出部 42 がスロット 15 内に誘導される。したがって、この構成によれば、第 2 位置決め部品 60 の突出部 42 をスロット 15 内に挿入しやすい。第 2 位置決め部品 60 の基部 41 は、ステータコア 10 の軸方向の他方側の端部に配置される。第 2 位置決め部品 60 は、スロット 15 の軸方向の他方側の開口（第 2 開口 17）を塞ぐように配置される。第 2 位置決め部品 60 の一对の傾斜面 48 は、突出部 42 よりも軸方向の他方側に配置される。

[0059] 充填工程では、スロット 15 内の軸方向の中央部において、スロット 15 の内壁とコイルセグメント 70 との間で絶縁樹脂 30 が連続的に充填される

(図8参照)。スロット15の内壁とコイルセグメント70との間で絶縁樹脂30が連続的に充填されるため、絶縁樹脂30を介してコイルセグメント70の熱が放出されやすくなり、その結果、コイル20の放熱性を向上させることができる。絶縁樹脂30が充填される際、スロット15の軸方向の一方側の開口(第1開口16)は第1位置決め部品40によって塞がれる。スロット15の軸方向の他方側の開口(第2開口17)は第2位置決め部品60によって塞がれる。スロット15の径方向内側の開口(第3開口18)は、樹脂注入部を除き別部材によって塞がれる。そして、第3開口18からスロット15内に絶縁樹脂30が充填される。この構成によれば、スロット15の軸方向の両側から絶縁樹脂30が漏れることを第1位置決め部品40及び第2位置決め部品60によって防ぎやすい。充填工程は、コイルセグメント70が第1位置決め部品40及び第2位置決め部品60によって位置決めされた状態で行われる。この構成によれば、絶縁樹脂30が固化したときに、コイルセグメント70が適切な位置に配置されやすい。

[0060] 曲げ工程では、コイルセグメント70の一端側が、第1位置決め部品40の傾斜面48に沿って曲げられる(図8参照)。これにより、第1延設部23が形成される。この構成によれば、コイルセグメント70を誘導する傾斜面48を、コイルセグメント70の曲げに利用することができる。また、曲げ工程では、コイルセグメント70の他端側が、第2位置決め部品60の傾斜面48に沿って曲げられる。これにより、第2延設部25が形成される。

[0061] 溶接工程では、コイルセグメント70の第1延設部23が、別のコイル部品(例えば、別のコイルセグメント70の第1延設部23)に溶接される。また、溶接工程では、コイルセグメント70の第2延設部25が、別のコイル部品(例えば、別のコイルセグメント70の第2延設部25)に溶接される。これらの工程を経て、ステータ1が製造される。

[0062] <第2実施形態>

第2実施形態では、第2位置決め部品の第1の他の形態について説明する。以下では、第1実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、詳しい説

明を省略する。

- [0063] 第2実施形態の第2位置決め部品260は、「第2治具」の一例に相当する。第2位置決め部品260は、絶縁性を有しており、例えば樹脂やセラミックなどによって形成される。第2位置決め部品260は、環状をなしている。第2位置決め部品260は、図9に示すように、ステータコア10の他方側の端部に配置される第2基部261と、第2基部261から筒状に突出した第2突出部262と、を有する。第2基部261は、第1実施形態の基部41と同じ形態である。
- [0064] 第2突出部262は、第2基部261から張出部44側とは反対側（軸方向の他方側）に筒状に突出している。第2突出部262は、筒状の第2基部261の内周部から筒状に突出している。第2突出部262は、角筒状をなしている。
- [0065] 第2突出部262の内周面は、第2基部261（環状基部43）の内周面に段差なく連続している。第2突出部262の内周面は、突出端に向かうにつれて第2突出部262内の孔が広がるように形成された内周テーパ面262Aを有する。
- [0066] 第2位置決め部品260は、内周テーパ面262Aを有し、外周テーパ面52を有しない点で第1実施形態の第2位置決め部品60（第1位置決め部品40）とは異なり、その他の点で共通する。
- [0067] 第2実施形態のステータの製造方法は、第1実施形態のステータ1の製造方法と同じく、第1配置工程と、挿入工程と、取付工程と、第2配置工程と、充填工程と、曲げ工程と、溶接工程と、を含む。
- [0068] つまり、取付工程では、挿入工程においてスロット15内に挿し通されたコイルセグメント70に対し、軸方向の他方側から第2位置決め部品260が取り付けられる。取付工程では、コイルセグメント70に対し、第2突出部262の突出端側から第2位置決め部品260を挿し通すことで、コイルセグメント70に第2位置決め部品260が取り付けられる。
- [0069] この構成によれば、第2突出部262の内周面は内周テーパ面262Aを

有するため、コイルセグメント 70 を第 2 突出部 262 の内部に通す際、コイルセグメント 70 が多少ずれても、内周テーパ面 262A によってコイルセグメント 70 が第 2 突出部 262 の内部に誘導される。したがって、この構成によれば、コイルセグメント 70 に第 2 位置決め部品 260 を取り付けやすい。

[0070] <第 3 実施形態>

第 3 実施形態では、第 2 位置決め部品の第 2 の他の形態について説明する。第 3 実施形態の第 2 位置決め部品は、内周テーパ面だけでなく、第 2 外周テーパ面も有する点で、第 2 実施形態の位置決め部品とは異なり、その他の点で共通する。以下では、第 1 実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0071] 第 3 実施形態の第 2 位置決め部品 360 は、「第 2 治具」の一例に相当する。第 2 位置決め部品 360 は、絶縁性を有しており、例えば樹脂やセラミックなどによって形成される。第 2 位置決め部品 360 は、環状をなしている。第 2 位置決め部品 360 は、図 10 に示すように、ステータコア 10 の他方側の端部に配置される第 2 基部 361 と、第 2 基部 361 から筒状に突出した第 2 突出部 362 と、を有する。第 2 基部 361 は、第 1 実施形態の基部 41 と同じ形態である。

[0072] 第 2 突出部 362 は、第 2 基部 361 から張出部 44 側とは反対側（軸方向の他方側）に筒状に突出している。第 2 突出部 362 は、筒状の第 2 基部 361 の内周部から筒状に突出している。第 2 突出部 362 は、角筒状をなしている。

[0073] 第 2 突出部 362 の内周面は、第 2 基部 361（環状基部 43）の内周面に段差なく連続している。第 2 突出部 362 の内周面は、突出端に向かうにつれて第 2 突出部 362 内の孔が広がるように形成された内周テーパ面 362A を有する。

[0074] 第 2 突出部 362 の外周面は、突出端に向かうにつれて先細りとなるように形成された第 2 外周テーパ面 362B を有する。

[0075] 第2位置決め部品360は、内周テーパ面362Aを有するとともに外周テーパ面52に代えて第2外周テーパ面362Bを有する点で第1実施形態の第2位置決め部品60（第1位置決め部品40）とは異なり、その他の点で共通する。

[0076] 第3実施形態のステータの製造方法は、第1実施形態のステータ1の製造方法と同じく、第1配置工程と、挿入工程と、取付工程と、第2配置工程と、充填工程と、曲げ工程と、溶接工程と、を含む。

[0077] つまり、第2配置工程では、第2突出部362を突出端側からスロット15内に挿入することで、第2位置決め部品360がステータコア10の軸方向の他方側の端部に配置される。

[0078] この構成によれば、第2突出部362の突出端側に第2外周テーパ面362Bが形成されているため、第2突出部362を突出端側からスロット15内に挿入する際に、第2突出部362が多少ずれても第2外周テーパ面362Bによってスロット15内に誘導される。したがって、この構成によれば、第2位置決め部品360をスロット15内に挿入しやすい。つまり、第2突出部362の突出端側には、内周テーパ面362Aと第2外周テーパ面362Bが形成されているため、コイルセグメント70に第2位置決め部品360を取り付けやすく、しかも、第2位置決め部品360をスロット15内に挿入しやすい。

[0079] <他の実施形態>

本開示は、上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではない。例えば、上述又は後述の実施形態の特徴は、矛盾しない範囲であらゆる組み合わせが可能である。また、上述の実施形態のいずれの特徴も、必須のものとして明示されていなければ省略することもできる。

[0080] 上記各実施形態では、ステータの一部品である第1位置決め部品を第1治具として利用し、第2位置決め部品を第2治具として利用した。しかし、ステータの部品でない治具を利用してステータを製造してもよい。

[0081] 上記第2実施形態において、第1位置決め部品を、第2位置決め部品と同

じ形態にしてもよい。

[0082] 上記第3実施形態において、第1位置決め部品を、第2位置決め部品と同じ形態にしてもよい。

[0083] なお、今回開示された実施の形態は全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、今回開示された実施の形態に限定されるものではなく、請求の範囲によって示された範囲内又は請求の範囲と均等の範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

- [0084] 1 : ステータ
1 0 : ステータコア
1 1 : ヨーク部
1 2 : ティース部
1 3 : ティース本体
1 4 : ティース張出部
1 5 : スロット
1 5 A : スロット
1 5 B : スロット
1 6 : 第1開口
1 7 : 第2開口
1 8 : 第3開口
2 0 : コイル
2 1 : 挿通部
2 2 : 第1屈曲部（屈曲部）
2 3 : 第1延設部（延設部）
2 4 : 第2屈曲部
2 5 : 第2延設部
3 0 : 絶縁樹脂
3 1 : 連続充填部

- 4 0 : 第 1 位置決め部品（位置決め部品、治具）
- 4 1 : 基部
- 4 2 : 突出部
- 4 3 : 環状基部
- 4 4 : 張出部
- 4 5 : 長手部
- 4 6 : 短手部
- 4 7 : 対向面
- 4 8 : 傾斜面
- 5 0 : 長板部
- 5 1 : 短板部
- 5 2 : 外周テーパ面
- 5 3 : 内側突出部
- 5 4 : 位置決め面
- 6 0 : 第 2 位置決め部品（第 2 治具）
- 7 0 : コイルセグメント
- 2 6 0 : 第 2 位置決め部品（第 2 治具）
- 2 6 1 : 第 2 基部
- 2 6 2 : 第 2 突出部
- 2 6 2 A : 内周テーパ面
- 3 6 0 : 第 2 位置決め部品（第 2 治具）
- 3 6 1 : 第 2 基部
- 3 6 2 : 第 2 突出部
- 3 6 2 A : 内周テーパ面
- 3 6 2 B : 第 2 外周テーパ面

請求の範囲

- [請求項1] 環状のステータコアと、コイルと、絶縁樹脂と、位置決め部品と、を備え、
- 前記ステータコアは、環状に並び、前記ステータコアを軸方向に貫通する複数のスロットを有し、
- 前記コイルは、前記スロット内を通る挿通部を有し、
- 前記絶縁樹脂は、前記スロット内の前記軸方向の中央部において、前記スロットの内壁と前記挿通部との間で連続的に充填される連続充填部を有し、
- 前記位置決め部品は、前記連続充填部よりも前記軸方向の一方側において、少なくとも一部が前記スロットの内壁と前記挿通部との間に入り込んだ状態で前記挿通部を位置決めするステータ。
- [請求項2] 前記位置決め部品は、前記軸方向において前記スロットの内外にわたって配置され、前記スロットの内外の両方で前記挿通部を位置決めする
- 請求項 1 に記載のステータ。
- [請求項3] 前記連続充填部よりも前記軸方向の他方側において、少なくとも一部が前記スロットの内壁と前記挿通部との間に入り込んだ状態で前記挿通部を位置決めする第 2 位置決め部品を備え、
- 前記挿通部は、前記位置決め部品と前記第 2 位置決め部品とによって位置決めされる
- 請求項 1 又は請求項 2 に記載のステータ。
- [請求項4] 前記コイルは、前記挿通部の一端から屈曲部を介して延設された延設部を有し、
- 前記位置決め部品は、前記延設部に沿う傾斜面を有する
- 請求項 3 に記載のステータ。
- [請求項5] 前記コイルは、前記挿通部の一端から屈曲部を介して延設された延

設部を有し、

前記位置決め部品は、前記延設部に沿う傾斜面を有する

請求項 1 又は請求項 2 に記載のステータ。

[請求項6]

環状のステータコアと、コイルセグメントと、を備え、前記ステータコアは、環状に並び、前記ステータコアを軸方向に貫通する複数のスロットを有するステータの製造方法であって、

前記スロットの前記軸方向の一方側の開口縁の少なくとも一部を覆うように治具を配置する配置工程と、

前記治具を配置した後に、前記スロット内に前記軸方向の前記一方側から前記コイルセグメントを挿入する挿入工程と、

前記スロット内の前記軸方向の中央部において、前記スロットの内壁と前記コイルセグメントとの間で絶縁樹脂を連続的に充填する充填工程と、を含む

ステータの製造方法。

[請求項7]

前記充填工程では、前記スロットの前記軸方向の前記一方側の開口を前記治具によって塞ぎつつ、前記スロット内に前記絶縁樹脂を充填する

請求項 6 に記載のステータの製造方法。

[請求項8]

前記治具は、前記ステータコアの前記軸方向の前記一方側の端部に配置される基部と、前記基部から筒状に突出し内部に前記コイルセグメントが通される突出部と、を有し、

前記突出部の外周面は、突出端に向かうにつれて先細りとなるように形成された外周テーパ面を有し、

前記配置工程では、前記突出部を突出端側から前記スロット内に挿入することで、前記治具を配置する請求項 6 又は請求項 7 に記載のステータの製造方法。

[請求項9]

前記挿入工程において前記スロット内に挿し通された前記コイルセグメントに対し、前記軸方向の他方側から第 2 治具を取り付ける取付

工程を含み、

前記充填工程では、前記スロットの前記軸方向の前記一方側の開口を前記治具によって塞ぎ、前記軸方向の前記他方側の開口を前記第2治具によって塞ぎつつ、前記スロット内に前記絶縁樹脂を充填し、

前記第2治具は、前記ステータコアの前記軸方向の前記他方側の端部に配置される第2基部と、前記第2基部から筒状に突出した第2突出部と、を有し、

前記第2突出部の内周面は、突出端に向かうにつれて前記第2突出部内の孔が広がるように形成された内周テーパ面を有し、

前記取付工程では、前記コイルセグメントに対し、前記第2突出部の突出端側から前記第2治具を挿し通すことで、前記コイルセグメントに前記第2治具を取り付ける請求項8に記載のステータの製造方法。

[請求項10] 前記第2突出部の外周面は、突出端に向かうにつれて先細りとなるように形成された第2外周テーパ面を有し、

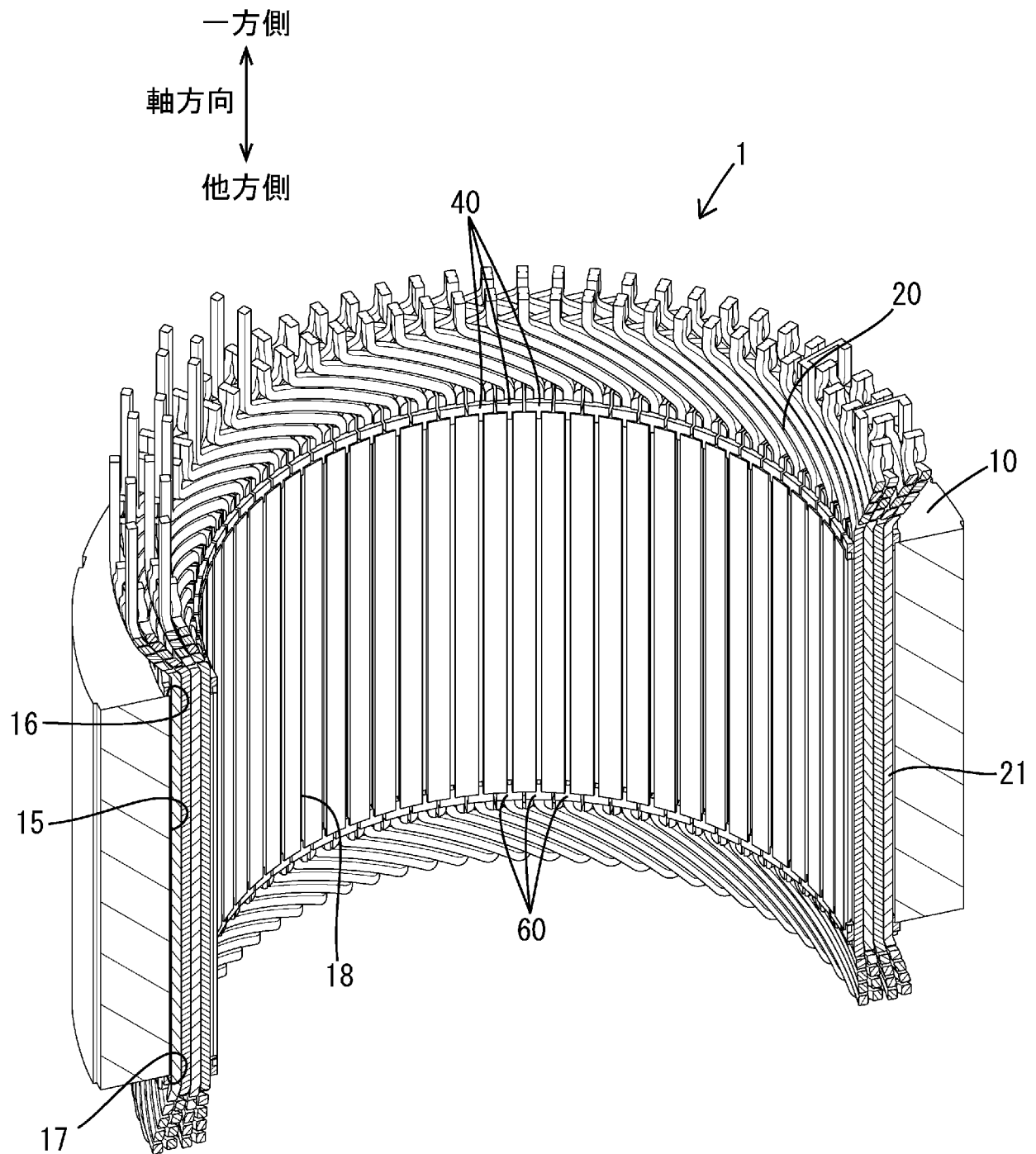
更に、前記第2突出部を突出端側から前記スロット内に挿入することで、前記第2治具を前記ステータコアの前記軸方向の前記他方側の端部に配置させる第2配置工程を含む請求項9に記載のステータの製造方法。

[請求項11] 前記治具の前記基部は、前記コイルセグメントを前記突出部の内部に誘導する傾斜面を有し、

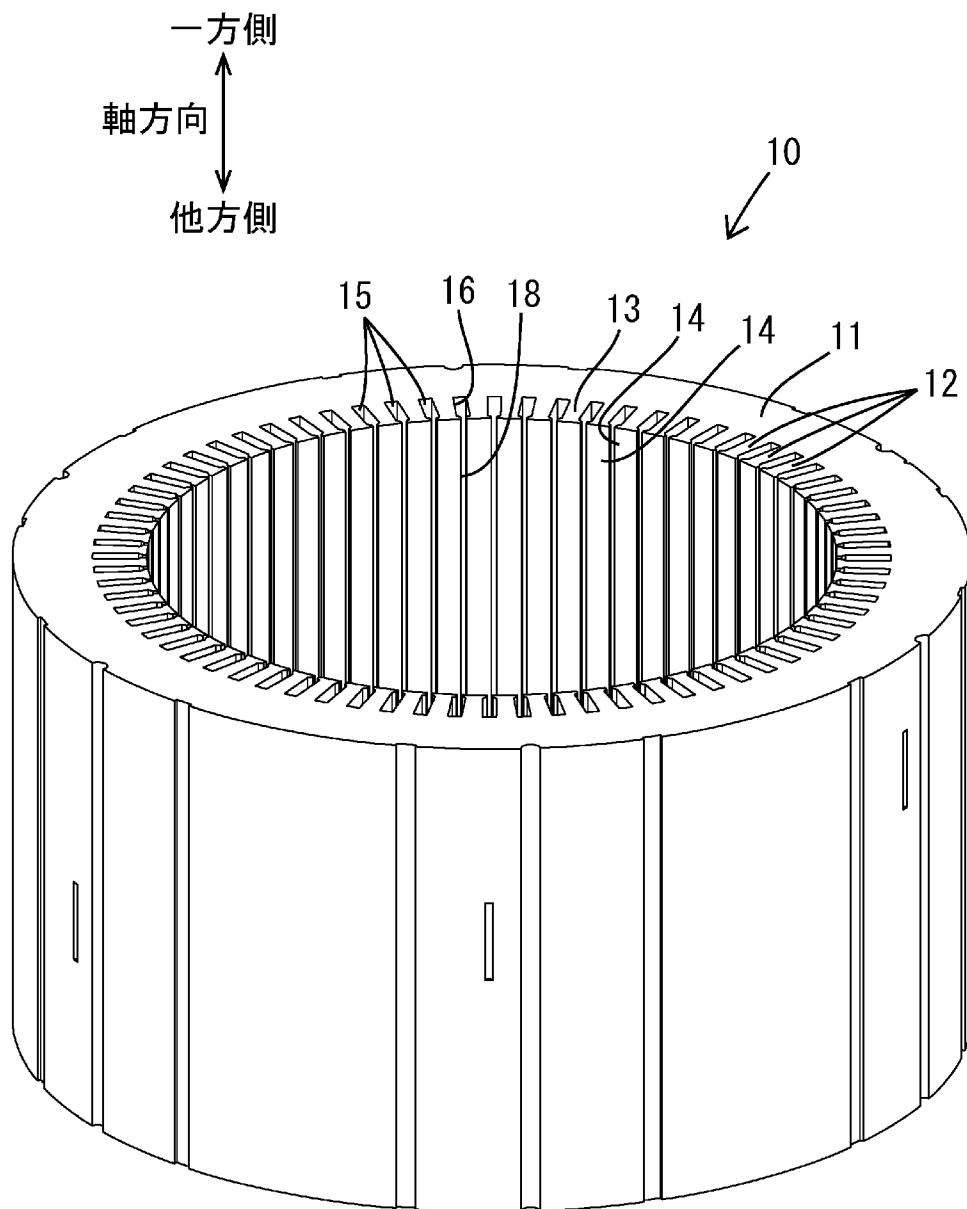
前記配置工程では、前記傾斜面が前記突出部よりも前記軸方向の前記一方側に配置されるように前記治具を配置する請求項8に記載のステータの製造方法。

[請求項12] 前記コイルセグメントを前記傾斜面に沿って曲げる曲げ工程を含む請求項11に記載のステータの製造方法。

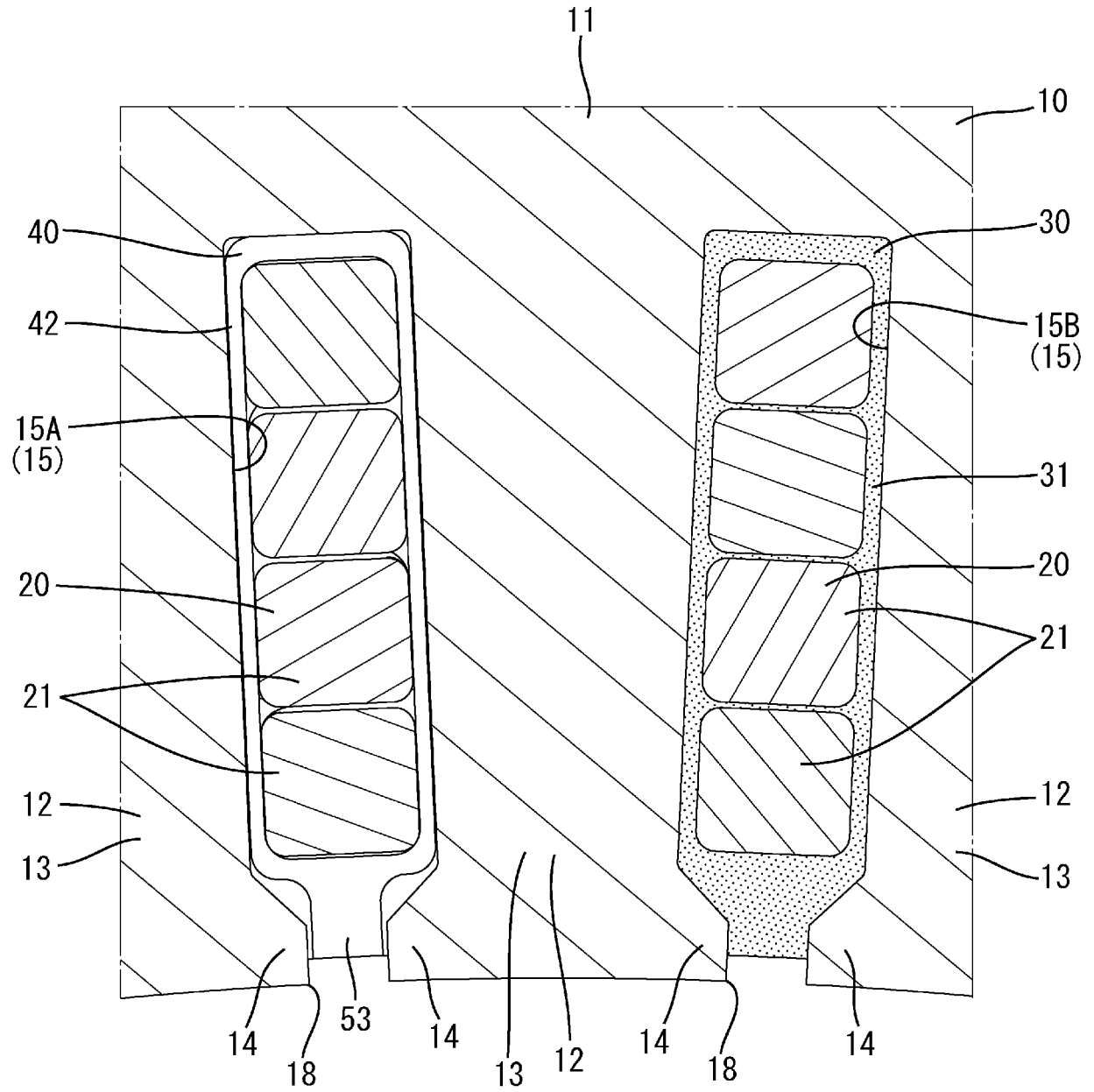
[図1]



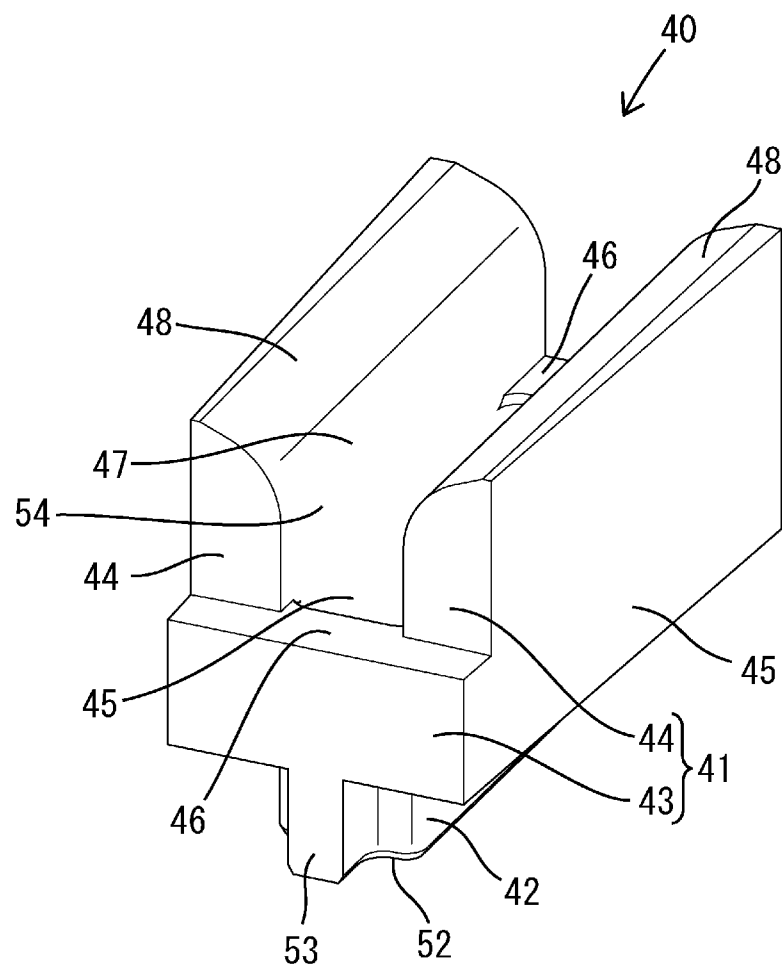
[図2]



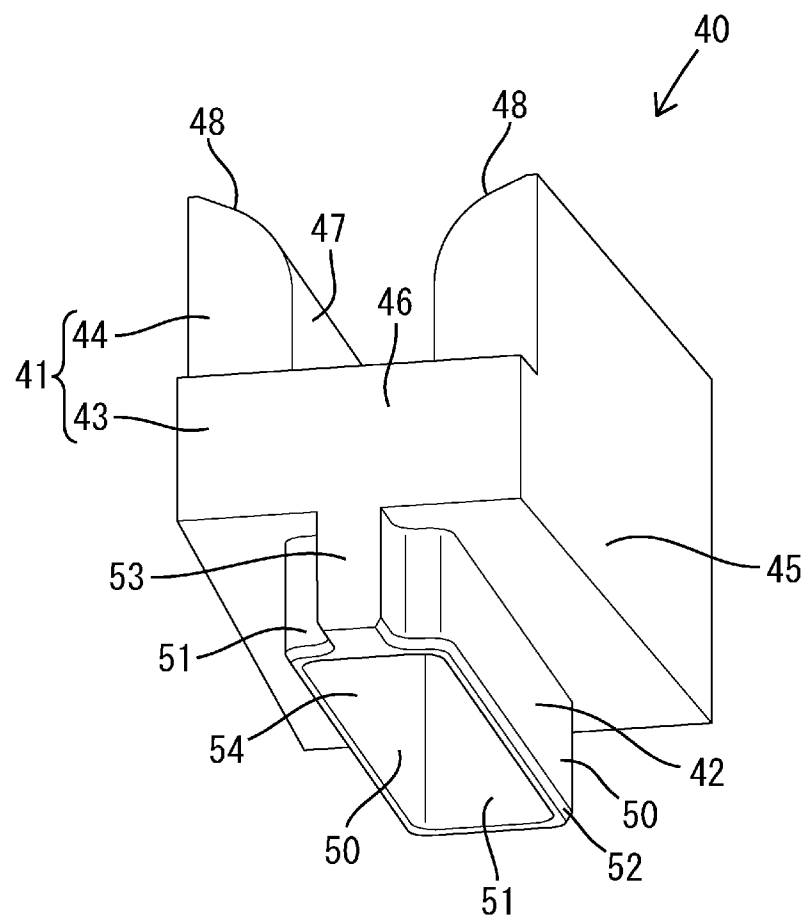
↓



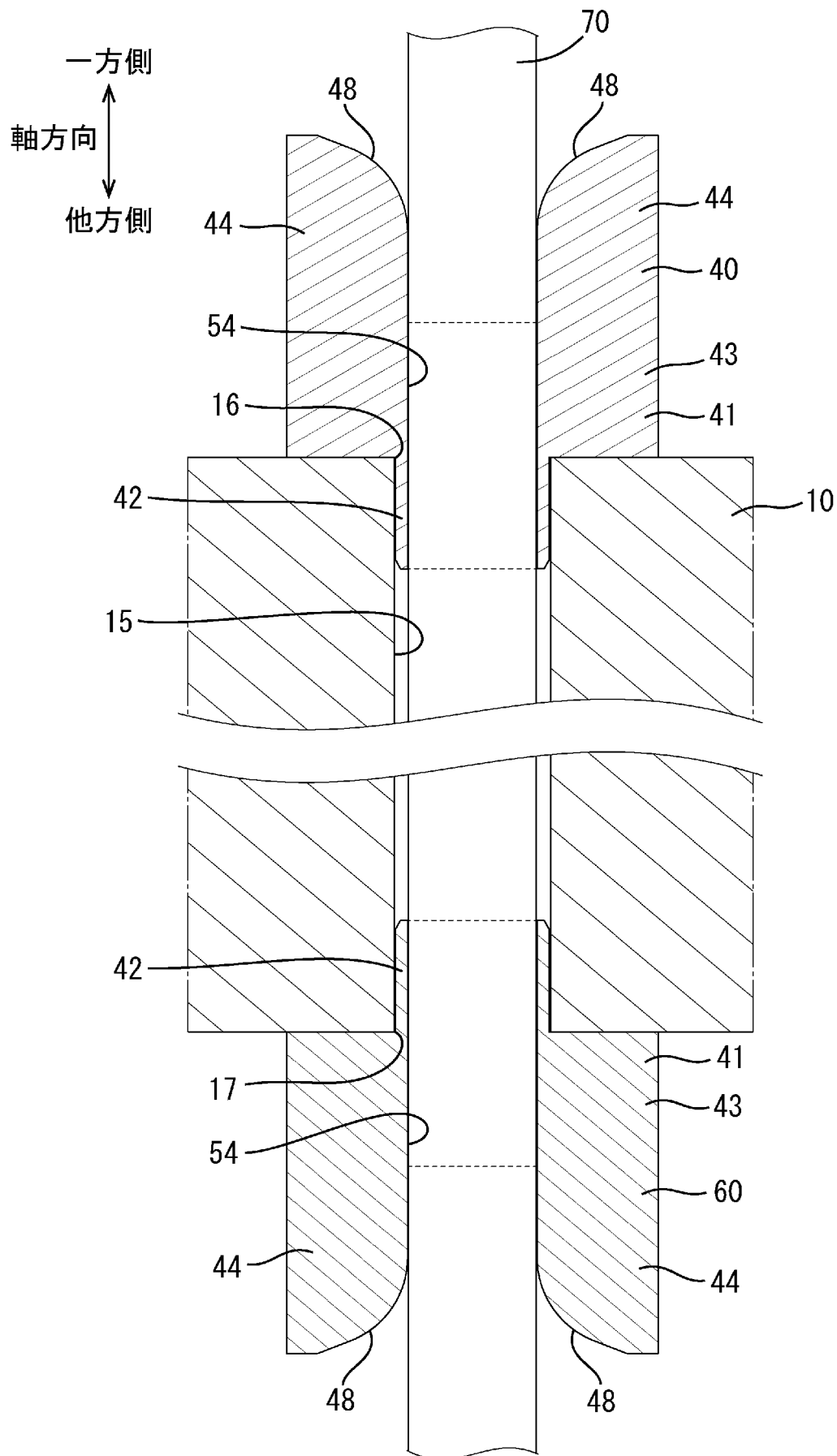
[図4]



[図5]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/014124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 3/34(2006.01)i; **H02K 15/12**(2006.01)i
FI: H02K3/34 C; H02K15/12 D; H02K15/12 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)

H02K3/34; H02K15/12

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	JP 2020-202611 A (TOYOTA MOTOR CORP) 17 December 2020 (2020-12-17) paragraphs [0017]-[0074], fig. 3-16	1-12
Y	JP 2013-94056 A (DENSO CORP) 16 May 2013 (2013-05-16) paragraphs [0032]-[0035], fig. 7-9	1-12
Y	JP 2017-79563 A (TOYOTA MOTOR CORP) 27 April 2017 (2017-04-27) paragraphs [0023]-[0031], fig. 3	4-5, 11-12
A	JP 2018-125924 A (HONDA MOTOR CO LTD) 09 August 2018 (2018-08-09) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2018-148765 A (HONDA MOTOR CO LTD) 20 September 2018 (2018-09-20) entire text, all drawings	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

09 June 2023

Date of mailing of the international search report

20 June 2023

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/JP2023/014124

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-202611	A	17 December 2020	(Family: none)	
JP	2013-94056	A	16 May 2013	(Family: none)	
JP	2017-79563	A	27 April 2017	(Family: none)	
JP	2018-125924	A	09 August 2018	(Family: none)	
JP	2018-148765	A	20 September 2018	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 3/34(2006.01)i; H02K 15/12(2006.01)i FI: H02K3/34 C; H02K15/12 D; H02K15/12 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）） H02K3/34; H02K15/12 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
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	JP 2020-202611 A（トヨタ自動車株式会社）17.12.2020（2020-12-17） 段落0017-0074，図3-16	1-12								
Y	JP 2013-94056 A（株式会社デンソー）16.05.2013（2013-05-16） 段落0032-0035，図7-9	1-12								
Y	JP 2017-79563 A（トヨタ自動車株式会社）27.04.2017（2017-04-27） 段落0023-0031，図3	4-5, 11-12								
A	JP 2018-125924 A（本田技研工業株式会社）09.08.2018（2018-08-09） 全文，全図	1-12								
A	JP 2018-148765 A（本田技研工業株式会社）20.09.2018（2018-09-20） 全文，全図	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、一般的技术水準を示すもの “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 09.06.2023		国際調査報告の発送日 20.06.2023								
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） 津久井 道夫 3V 5781 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/JP2023/014124

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-202611	A	17.12.2020	(ファミリーなし)	
JP	2013-94056	A	16.05.2013	(ファミリーなし)	
JP	2017-79563	A	27.04.2017	(ファミリーなし)	
JP	2018-125924	A	09.08.2018	(ファミリーなし)	
JP	2018-148765	A	20.09.2018	(ファミリーなし)	