

(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9月21日(21.09.2023)



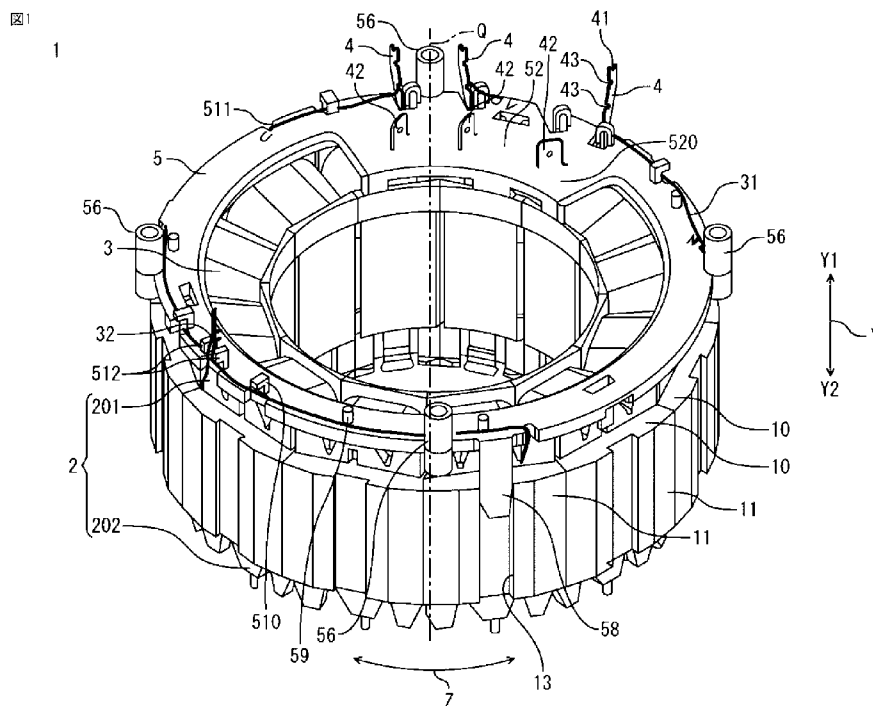
(10) 国際公開番号

WO 2023/176339 A1

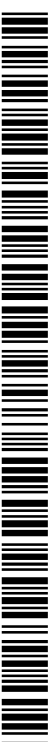
- (51) 国際特許分類:  
*H02K 3/50* (2006.01)      *H02K 15/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                      PCT/JP2023/006362
- (22) 国際出願日:                      2023年2月22日(22.02.2023)
- (25) 国際出願の言語:                      日本語
- (26) 国際公開の言語:                      日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2022-042115    2022年3月17日(17.03.2022) JP
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 林 豊大 (HAYASHI Toyohiro); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 並河 遼 (NABIKI Ryo); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 麻生 洋樹(ASO Hiroki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 福島 士(FUKUSHIMA Tsukasa); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人:弁理士法人ぱるも特許事務所(PALMO PATENT FIRM, P.C.); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘3丁目35番8号 Hyogo (JP).

(54) Title: STATOR FOR ROTATING ELECTRICAL MACHINE, ROTATING ELECTRICAL MACHINE, METHOD FOR MANUFACTURING STATOR FOR ROTATING ELECTRICAL MACHINE, AND METHOD FOR MANUFACTURING ROTATING ELECTRICAL MACHINE

(54) 発明の名称: 回転電機のステータ、回転電機、回転電機のステータの製造方法、および、回転電機の製造方法



(57) Abstract: A stator (1) molded with a molding resin by using a mold (8) comprises a split coil wound body (11), a terminal holder (5) installed on an anti-load side (Y1) of the split coil wound body (11) in the axial direction (Y), and terminals (4) which have connection parts (42) installed at the terminal holder (5) for connection with the outside and to



WO 2023/176339 A1

(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, 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))

which terminal wires (31) of coils (3) are wired, the terminal holder (5) including a contact surface portion (52) that has a contact surface (520) in contact with the mold (8), where the connection parts (42) of the terminals (4) are press-fitted from a load side (Y2) to the anti-load side (Y1) in the axial direction (Y), and the connection parts (42) of the terminals (4) are installed so as to protrude on the anti-load side (Y1) in the axial direction (Y).

(57) 要約: 金型 (8) を用いてモールド樹脂成形されるステータ (1) であって、分割コイル巻装体 (11) と、分割コイル巻装体 (11) の軸方向 (Y) の反負荷側 (Y1) に設置される端子ホルダ (5) と、端子ホルダ (5) に設置され、外部との接続を行う接続部 (42) を有し、コイル (3) の端末線 (31) が配線される端子 (4) と、端子ホルダ (5) は、端子 (4) の接続部 (42) が、軸方向 (Y) の負荷側 (Y2) から反負荷側 (Y1) に圧入され、端子 (4) の接続部 (42) を軸方向 (Y) の反負荷側 (Y1) に突出して設置され、金型 (8) に当接する当接面 (520) を有する当接面部 (52) とを備える。

## 明 細 書

発明の名称：

回転電機のステータ、回転電機、回転電機のステータの製造方法、および、回転電機の製造方法

### 技術分野

[0001] 本願は、回転電機のステータ、回転電機、回転電機のステータの製造方法、および、回転電機の製造方法に関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来のモールド樹脂成形される回転電機のステータは、コイルの末端線が絡げられる端子が、ステータコアに組み付けているインシュレータに挿入される、もしくは、インシュレータに端子ホルダを組み付け、端子ホルダで固定される。そして、モールド樹脂成形時には当該端子の外部との接続するための接続部に樹脂が付着しないよう、保護部材で覆われる（例えば、特許文献1参照）。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5708585号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の回転電機のステータでは、モールド樹脂成形後の端子の位置が、ステータコアの製造ばらつき、および、インシュレータの製造ばらつきの影響を受け、端子の位置精度が低下するという問題点があった。

[0005] 本願は、上記のような課題を解決するための技術を開示するものであり、ステータコアおよびインシュレータの製造ばらつきに影響を受けず、端子の位置精度を向上できる回転電機のステータ、回転電機、回転電機のステータの製造方法、および、回転電機の製造方法を提供することを目的とする。

## 課題を解決するための手段

- [0006] 本願に開示される回転電機のステータは、  
金型を用いてモールド樹脂成形される回転電機のステータであって、  
周方向に延びるヨーク部、および、前記ヨーク部の径方向の内側の内周面から径方向の内側に向かって突出するティース部を有する分割コアと、前記分割コアの軸方向の一方の反負荷側を覆う反負荷側インシュレータおよび軸方向の他方の負荷側を覆う負荷側インシュレータと、前記反負荷側インシュレータおよび前記負荷側インシュレータを介して前記ティース部に巻回されるコイルとを有する分割コイル巻装体を複数個、環状に配置されて形成され、  
前記分割コイル巻装体の軸方向の反負荷側に設置される端子ホルダと、  
前記端子ホルダに設置され、外部との接続を行う接続部を有し、前記コイルの末端線が配線される端子とを備え、  
前記端子ホルダは、  
前記端子の前記接続部が、軸方向の負荷側から反負荷側に圧入され、前記端子の前記接続部を軸方向の反負荷側に突出して設置され、前記金型に当接する当接面を有する当接面部とを備えたものである。
- また、本願に開示される回転電機は、  
上記記載の回転電機のステータと、前記ステータの前記ティース部に空隙を介して対向し回転自在に配置されたロータとを備えたものである。
- また、本願に開示される回転電機のステータの製造方法は、  
上記記載の回転電機のステータの製造方法であって、  
前記端子ホルダは、前記金型の金型位置決め部に当接する第1突起部を備え、  
前記分割コアは、前記ヨーク部の径方向の外側の外周面に設けられる溝部を有し、  
前記端子ホルダは、前記分割コアの前記溝部に嵌合する嵌合部を備えた場合、  
前記端子の前記接続部を、前記端子ホルダの前記当接面部の軸方向の負荷側

から反負荷側に圧入して前記接続部を軸方向の反負荷側に突出させ設置し、前記端子ホルダの前記嵌合部を前記分割コアの前記溝部に嵌合し、前記コイルの端末線を前記端子に配線した後、前記金型位置決め部および金型凹部が形成された金型当接面部を有する前記金型を用いて、前記端子ホルダの前記第1突起部を、前記金型の前記金型位置決め部に当接させ、前記端子の前記接続部を、前記金型の前記金型凹部に挿入させるとともに、前記端子ホルダの前記当接面部を、前記金型の前記金型当接面部に当接させて前記接続部を密封してモールド樹脂成形を行うものである。

また、本願に開示される回転電機のステータの製造方法は、前記端子ホルダは、前記金型の金型位置決め部に当接する第1突起部を備え、前記分割コアは、前記ヨーク部の径方向の外側の外周面に設けられる溝部を有し、前記端子ホルダは、前記分割コアの前記溝部に嵌合する嵌合部を備え前記第1突起部は、筒形状にて形成された場合、前記端子の前記接続部を、前記端子ホルダの前記当接面部の軸方向の負荷側から反負荷側に圧入して前記接続部を軸方向の反負荷側に突出させ設置し、前記端子ホルダの前記嵌合部を前記分割コアの前記溝部に嵌合し、前記コイルの端末線を前記端子に配線した後、前記金型位置決め部および金型凹部が形成された金型当接面部を有する前記金型を用いて、前記端子ホルダの筒状の前記第1突起部を、前記金型の前記金型位置決め部に差し込んで当接させ、前記端子の前記接続部を、前記金型の前記金型凹部に挿入させるとともに、前記端子ホルダの前記当接面部を、前記金型の前記金型当接面部に当接させて前記接続部を密封してモールド樹脂成形を行うものである。

また、本願に開示される回転電機の製造方法は、  
上記記載の回転電機のステータの製造方法を用いて製造された回転電機のステータの前記ティース部に空隙を介して対向し回転自在にロータを配置するものである。

### 発明の効果

[0007] 本願に開示される回転電機のステータ、回転電機、回転電機のステータの製造方法、および、回転電機の製造方法によれば、  
分割コイル巻装体およびインシュレータの製造ばらつきの影響を受けず、端子の位置精度を向上できる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態1による回転電機のステータ（モールド前）の構成を示す斜視図である。

[図2]図1に示したステータの分割コアの構成を示す斜視図である。

[図3]図1に示したステータの反負荷側インシュレータの構成を示す斜視図である。

[図4]図1に示したステータの負荷側インシュレータの構成を示す斜視図である。

[図5]図1に示したステータの他の分割コアの構成を示す斜視図である。

[図6]図1に示したステータの端子の構成を示す正面図である。

[図7]図1に示したステータの端子の他の構成を示す正面図である。

[図8]図1に示したステータの端子の他の構成を示す正面図である。

[図9]図1に示したステータの端子ホルダの構成を示す斜視図である。

[図10]図10Aは、図9に示した端子ホルダを負荷側面から見た斜視図、図10Bは、図10Aに示した端子ホルダの要部の構成を示す拡大図である。

[図11]図11Aは、図1に示したステータを負荷側から見た斜視図、図11Bは、図11Aに示したステータの要部の構成を示す拡大図である。

[図12]図12Aは、図1に示したステータの軸方向の縦断面を示した断面斜視図、図12Bは、図12Aに示したステータの要部の構成を示す拡大図で

ある。

[図13]図1に示したステータと、金型との一部の関係を示した軸方向の縦断面を示した断面図である。

[図14]図13に示した金型でモールド樹脂成形したモールドステータの構成を示す斜視図である。

[図15]実施の形態1における他のモールドステータとハウジングとの構成を示した軸方向の縦断面を示す分解断面斜視図である。

[図16]図15に示したモールドステータを用いた回転電機の構成を示す軸方向の断面図である。

[図17]実施の形態2による回転電機のステータ（モールド前）の構成を示す斜視図である。

[図18]図1に示したステータと、金型との全体の関係を示した軸方向の縦断面を示した断面図である。

[図19]実施の形態3による回転電機のステータの端子ホルダの構成の一部を示す斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下の説明において、軸方向Y、径方向X、外側X1、内側X2、周方向Zと表記した場合、特に明記しない限り、図1におけるステータ1の回転軸Qを中心とした円筒座標系における回転軸Q（軸方向Y）、径（径方向X）、相対的に径方向Xの中心に向かう（内側X2）、相対的に径方向Xの外側に向かう（外側X1）、回転軸Qの周（周方向Z）を示すものとする。また、反負荷側Y1、負荷側Y2と表記した場合、図1におけるステータ1の軸方向Yの上面側を反負荷側Y1、底面側を負荷側Y2として説明する。

[0010] また、本願では、モールド樹脂成形前の回転電機のステータをステータ1、当該ステータ1を後述する金型8（図13参照）にてモールド樹脂成形された後をモールドステータ100（図14参照）と称す。

[0011] 実施の形態1.

図1は、実施の形態1による回転電機のステータ（モールド前）の構成を

示す斜視図である。図2は、図1に示したステータの分割コアの構成を示す斜視図である。図3は、図1に示したステータの反負荷側インシュレータの構成を示す斜視図である。図4は、図1に示したステータの負荷側インシュレータの構成を示す斜視図である。図5は、図1に示したステータの他の分割コアの構成を示す斜視図である。図6は、図1に示したステータの端子の構成を示す正面図である。

[0012] 図7は、図1に示したステータの端子の他の構成を示す正面図である。図8は、図1に示したステータの端子の他の構成を示す正面図である。図9は、図1に示したステータの端子ホルダの構成を示す斜視図である。図10Aは、図9に示した端子ホルダの負荷側面から見た斜視図、図10Bは、図10Aに示した端子ホルダの要部の構成を示す拡大図である。図11Aは、図1に示したステータの負荷側から見た斜視図、図11Bは、図11Aに示したステータの要部の構成を示す拡大図である。

[0013] 図12Aは、図1に示したステータの軸方向の縦断面を示した断面斜視図、図12Bは、図12Aに示したステータの要部の構成を示す拡大図である。図13は、図1に示したステータと、金型との一部の関係を示した軸方向の縦断面を示した断面図である。図14は、図13に示した金型でモールド樹脂成形したモールドステータの構成を示す斜視図である。図13に示したモールドステータとハウジングとの構成を示した軸方向の縦断面を示す分解断面図である。図14は、図13に示したモールドステータを用いた回転電機の構成を示す軸方向の断面図である。

[0014] 図15は、実施の形態1における他のモールドステータとハウジングとの構成を示した軸方向の縦断面を示す分解断面斜視図である。図16は、図15に示したモールドステータを用いた回転電機の構成を示す軸方向の断面図である。図18は、図1に示したステータと、金型との全体の関係を示した軸方向の縦断面を示した断面図である。

[0015] まず、モールド樹脂成形に用いられる金型8について図13および図18を用いて説明する。金型8は、金型位置決め部81と、金型凹部82を有す

るとともに、金型当接面 83 を有する金型当接面部 84 と、芯棒部 85 とを備える。各部分は、後述するステータ 1 の構成と共に説明する。

[0016] 図 1 において、ステータ 1 は、分割コイル巻装体 11 と、端子 4 と、端子ホルダ 5 とを備える。ステータ 1 は、分割コイル巻装体 11 が複数個、周方向 Z に環状に配置して形成される。分割コイル巻装体 11 は、分割コア 10 と、反負荷側インシュレータ 201 と、負荷側インシュレータ 202 と、コイル 3 とを備える。なお、反負荷側インシュレータ 201、および、負荷側インシュレータ 202 の双方を指す場合には、インシュレータ 2 と示す。

[0017] 図 2 に示すように、分割コア 10 は、周方向 Z に延在する、すなわち、弧状に延びるヨーク部 12 と、ヨーク部 12 の径方向 X の外側 X1 の外周面に設けられる軸方向 Y に延びる溝部 13 と、ヨーク部 12 から径方向 X の内側 X2、すなわち、回転軸 Q に向かって、突出するティース部 14 とを備える。分割コア 10 は、例えば電磁鋼板等の磁性体材料にて形成される。

[0018] 分割コア 10 には、図 3 に示すような、軸方向 Y の反負荷側 Y1 に設置された反負荷側インシュレータ 201 と、図 4 に示すような、分割コイル巻装体 11 の軸方向 Y の負荷側 Y2 に設置された負荷側インシュレータ 202 とが設置される。インシュレータ 2 は、例えば樹脂等の絶縁材料にて形成される。

[0019] 図 3 および図 4 に示すように、インシュレータ 2 は、巻回されたコイル 3 を支える巻枠部 21、径方向 X の内側 X2 に周方向 Z に延在し軸方向 Y に立ち上がる内側ツバ部 22、および、径方向 X の外側 X1 に周方向 Z に延在し軸方向 Y に立ち上がる外側ツバ部 23 を備える。そして、インシュレータ 2 は、分割コア 10 のヨーク部 12 およびティース部 14 の一部を覆う形状であり、分割コア 10 の軸方向 Y の反負荷側 Y1 および負荷側 Y2 に嵌め込まれ設置される。

[0020] 反負荷側インシュレータ 201 は、図 3 に示すように、端子ホルダ 5 と反負荷側インシュレータ 201 とを、スナップフィット機構にて係合するための第 1 係合部としての引掛溝 25 を備える。負荷側インシュレータ 202 は

、図4に示すように、モールド樹脂成形時に金型8を押さえるための軸方向Yの負荷側Y2に突出して形成された押圧部24（押圧部24と金型8との関係は、図18参照）を備える。押圧部24の形状は、図3では円柱形状の例を示したが、これに限られることはなく、同様の機能を満たせばよく、例えば、多角形柱形状でも良い。

[0021] コイル3は、例えば銅、アルミ等の導電材料で製造された電線を、反負荷側インシュレータ201および負荷側インシュレータ202を介して分割コア10のティース部14に巻回して形成される。複数の分割コイル巻装体11の固定方法は、周方向Zに環状に固定できる手法であればよく、例えば、周方向Zに隣接する分割コイル巻装体11同士を溶接する。または、他の方法として、図5に示すように、周方向Zに隣接する分割コア10の側面に凸部15および凹部16をそれぞれ設けておき、これら凸部15および凹部16を嵌合させる方法などが考えられる。

[0022] 本実施の形態では、図1に示すように、ステータ1は、4個の分割コア10にコイル3を連続で巻回したものを3組、合計12個の分割コイル巻装体11を環状にして構成される。コイル3から出ている端末線31は、巻き始めと巻き終わりで1組2本のため、分割コイル巻装体11では、計6本の端末線31が存在する。

[0023] 端子4は、例えば銅などの導電材料で製造され、図6および図7に示すような形状を有する。端子4は、コイル3の端末線31を絡げる絡げ部41と、モールド樹脂成形後に外部と接続する接続部42と、端末線31を引っ掛ける引掛部43とを有する。図6および図7の端子4は、接続部42の形状が、タブ端子形状の例を示す。但し、当該実施の形態1の他の図においては、図7に示した端子4を用いる場合の例にて示している。

[0024] 端子ホルダ5は、例えば樹脂などの絶縁材料で製造され、図9および図10に示すように、環状を有し、3つの端子4の接続部42を挿入する挿入穴51、および、当接面520を有する当接面部52を備える。当接面部52の当接面520は、図13に示すように、金型当接面部84の金型凹部82

に端子4の接続部42が挿入された際に、金型当接面83と当接するように形成されている。また、当接面部52の当接面520は、端子4の接続部42の周りを覆う形状である。

[0025] そして、挿入穴51は、端子4の接続部42に対してしまり嵌めとなる寸法にて形成される。端子4の接続部42は、端子ホルダ5の当接面部52の軸方向Yの負荷側Y2から反負荷側Y1に圧入にて貫通するように挿入される。これにより端子4と挿入穴51とのすき間がなく設置されるため、モールド樹脂成形時に樹脂が挿入穴51を通り端子4の接続部42側に付着することを防止できる。

[0026] 図10は、端子ホルダ5を軸方向Yの負荷側Y2から見た構成を示す斜視図であり、図に示すように、当接面部52の軸方向Yの負荷側Y2には、端子4の形状に合わせたスリット53が作成される。そして、スリット53の一部には、端子4の傾きを抑制する抑制部54が形成される。これにより、端子4を挿入した後に、端子4が傾くことを抑制する。

[0027] また、図11Bに示すように、端子ホルダ5は、支持部55を備える。そして、図に示すように、支持部55と端子4の底面44とにて、端子4と端子ホルダ5とをスナップフィット機構により係合させる、第2係合部を構成する。これは、端子4の挿入時には端子4の側面に押されるように変形し、端子4を端子ホルダ5に接触するまで押し込んだ時、支持部55が端子4の底面44に入り込む。これにより端子4の挿入作業性を悪化させることなく支持部55を端子4の底面44に配置でき、端子4に端末線31を絡げる際にかかる、軸方向Yの負荷側Y2（下向き）の荷重で端子4が脱落することを防止できる。

[0028] 図9に示すように、端子ホルダ5の外周部には、金型8の金型位置決め部81（図13参照）に当接する第1突起部56を複数個備える。なお、金型位置決め部81は、図13においては、ピンにて形成する例を示したが、これに限られることはなく、穴にて形成されていてもよい。第1突起部56は、図9では筒状であって、具体的には、円筒形状の例を示しているが、これ

に限られることはなく、穴なしの柱形状、多角形柱形状であっても良い。

[0029] また、第1突起部56の数は、図9では4箇所形成する例を示しているが、これに限られることはなく、金型8との位置が決定できれば良いため、2点以上であれば数は問わない。また、モールド樹脂成形時には金型8側に設けられた金型位置決め部81と、端子ホルダ5に設けた第1突起部56が嵌合当接または当接するように形成されていればよい。これにより端子ホルダ5のモールド樹脂成形時の位置が金型8に合わせられるため、端子ホルダ5に挿入された端子4の位置も、金型8基準で合わせられ、モールド樹脂成形後の端子4位置が他の部品の影響を受けなくなる。

また、例えばモールド樹脂成形時の位置を画像センサで制御するなどして、端子4の位置が他の部品の影響を受けなくなるのであれば、第1突起部56がなくても良い。

[0030] また、図9および図10に示すように、端子ホルダ5の外周部には、分割コア10の溝部13に嵌合する嵌合部58を3個備える。また、図10および図12に示すように、反負荷側インシュレータ201の引掛溝25に係合する係合部57を3個備える。図12Bに示すように、係合部57は、反負荷側インシュレータ201の引掛溝25と組み付き、端子ホルダ5に分割コイル巻装体11から離れる方向の外力がかかった際に、意図せず端子ホルダ5が外れることを防ぐ。よって、引掛溝25および係合部57により、端子ホルダ5と反負荷側インシュレータ201とを、スナップフィット機構にて係合させる第1係合部が形成される。

[0031] 図9に示すように、嵌合部58は、端子ホルダ5の4箇所の第1突起部56の各中心を通る円の中心と、複数個が環状に設置された分割コイル巻装体11の内径の中心との位置を合わせることを目的として形成される。これは、図13に示すように、金型8には、ステータ1の分割コイル巻装体11の内周と嵌合する芯棒部85が形成されており、図1のステータ1を金型8へ投入する際には、先述した端子ホルダ5の第1突起部56だけでなく、分割コイル巻装体11の内周において当該芯棒部85によっても位置決めがされ

る。つまり、端子ホルダ5における第1突起部56の4点を通る円の中心と、分割コイル巻装体11の内径の中心とがずれると、金型8へのステータ1の投入作業性が悪化する。よって、これを防ぐため、分割コイル巻装体11の溝部13に嵌合する嵌合部58を備えている。

[0032] そして、嵌合部58は、図1に示すように分割コイル巻装体11の溝部13に嵌合する直方柱形状にて形成される。嵌合部58の内外周面および側面にはテーパを付け、さらに嵌合部58の先端における左右どちらかの側面には、大き目のテーパを付けることで溝部13への挿入作業性を向上させている。また、嵌合部58の軸方向Yの高さは、図9に示した係合部57が反負荷側インシュレータ201と接触する前に、分割コイル巻装体11の溝部13に挿入開始される高さとしておく。これにより分割コイル巻装体11に対する端子ホルダ5の位置が先に決まるため、反負荷側インシュレータ201の引掛溝25と端子ホルダ5の係合部57とのスナップフィット機構による第1係合部が形成される際の作業性が向上する。

[0033] また、端子ホルダ5上には、第2突起部512、第3突起部59、および、第4突起部510を備える。3本の端末線31を振って作成した結線の中性点32（以降、中性点32）を挟持するため、一对の第2突起部512を備える。そして、一对の第2突起部512のすき間は、中性点32は中間嵌めにて嵌合して挟持できる寸法にて形成される。また、第2突起部512の軸方向Yの高さは、第1突起部56の軸方向Yの高さよりも低く形成される。そして、第3突起部59および第4突起部510は、後述する端末線31の配線後、または、モールド樹脂成形時に、端末線31が径方向Xの外側X1に動くことおよび、軸方向Yの反負荷側Y1に浮き上がることを防ぐものである。

[0034] ここでは、第3突起部59の形状は、図1においては丸柱形状にて形成される例を示したが、これに限られることはなく、多角柱形状であっても良い。また、第3突起部59の軸方向Yの高さは、端末線31の線径の2倍以上であって、第1突起部56の軸方向Yの高さよりも低く形成される。このよ

うに形成すれば、端末線 3 1 が意図せず第 3 突起部 5 9 を乗り越え径方向 X の外側 X 1 に移動することを防止できる。また、第 4 突起部 5 1 0 は、図 9 に示すような逆 L 字型のような形状を有し、軸方向 Y に垂直な壁を備える。これにより、端末線 3 1 の軸方向 Y の反負荷側 Y 1 への動きを抑制する。また、第 4 突起部 5 1 0 の軸方向 Y の高さは、第 1 突起部 5 6 の軸方向 Y の高さよりも低く形成される。

[0035] 上記のように構成された回転電機のステータおよび回転電機の製造方法について説明する。まず、図 1 に示すように、複数の分割コイル巻装体 1 1 を環状に配置して固定する。次に、端子ホルダ 5 の挿入穴 5 1 の軸方向 Y の負荷側 Y 2 から反負荷側 Y 1 に向かって、端子 4 の接続部 4 2 を圧入する。そして、スリット 5 3 および抑制部 5 4 を介して端子 4 を保持する。さらに、端子ホルダ 5 と端子 4 とは、スナップフィット機構にて、図 1 1 に示すように、端子 4 の底面 4 4 と支持部 5 5 とが係合された第 2 係合部が形成される。

[0036] 次に、端子ホルダ 5 の嵌合部 5 8 を環状に配置された分割コイル巻装体 1 1 の分割コア 1 0 の溝部 1 3 に挿入して設置する。そして、端子ホルダ 5 と反負荷側インシュレータ 2 0 1 とは、スナップフィット機構にて、図 1 2 に示すように、引掛溝 2 5 に係合部 5 7 が係合され第 1 係合部が形成される。

[0037] 次に、コイル 3 の端末線 3 1 の配線が行われる。まず、図 1 に示すように、端子 4 を挿入した端子ホルダ 5 を分割コイル巻装体 1 1 に組み付け後は、端子ホルダ 5 の切欠き部 5 1 1 からコイル 3 の端末線 3 1 を引き出す。そして、コイル 3 の端末線 3 1 の 6 本の内の 3 本は、各々の対応する端子 4 まで端子ホルダ 5 上を配線し、端子 4 の絡げ部 4 1 に絡げる。

[0038] 当該実施の形態 1 では、図 7 に示したような端子 4 を用いているため、軸方向 Y の紙面上、下側の引掛部 4 3 に端末線 3 1 を引掛けた状態で絡げ部 4 1 の切欠きに端末線 3 1 を乗せて折り返し、絡げ部 4 1 付近の引掛部 4 3 に端末線 3 1 を引掛けて設置する。なお、図 6 に示したような、端子 4 を用いる場合であれば、引掛部 4 3 に端末線 3 1 を引掛けた状態で絡げ部 4 1 の穴

に通し、端子4の下部方向に端末線31を折るように設置する。

[0039] そして、端子4に絡げない残り3本の端末線31は、中性点32を作成するための位置まで端子ホルダ5上を配線し、3本の端末線31を合わせて振る。なお、端末線31の配線時は端子ホルダ5上の第3突起部59の径方向Xの内側X2および第4突起部510の径方向Xの外側X1に接触させるように引き回して配線する。

[0040] そして、3本の端末線31を振って作成した結線の中性点32は、1対の第2突起部512を中間嵌めにて挟持する。これは、中性点32が軸方向Yに対し平行な状態を保ちやすくし、はんだ付けの作業性を向上させるためである。そして、端末線31を配線した後は、端子4の絡げ部41の端末線31と、中性点32とのはんだ付けを行う。

[0041] 当該はんだ付け後、図13に示すように、端子ホルダ5の筒状の第1突起部56と、金型8の対応する金型位置決め部81と合わせるようにして金型8にステータ1を投入する。そして、第1突起部56を金型位置決め部81に差し込んで当接させる。この際、端子4の接続部42は、金型8の金型当接面部84に形成された金型凹部82に挿入される。そして、金型8の金型当接面部84の金型当接面83と、端子ホルダ5の当接面部52の当接面520は、当接して密着する。この状態にて、モールド樹脂成形して、図14に示すような、モールドステータ100を形成する。

[0042] 以上に示したように、ステータ1に金型8を設置してモールドステータ100を形成すれば、モールド樹脂成形後の端子4の位置は、分割コイル巻装体11およびインシュレータ2等の影響を受けずに配置できる。また、端子4の接続部42に対する保護部材なしで、端子4の接続部42への樹脂付着を防止できる。また、端子4を端子ホルダ5へ圧入および端子ホルダ5の当接面部52の当接面520を金型8の金型当接面部84の金型当接面83に当接させ密着させることで、端子4の接続部42の周りすべてを密封でき、接続部42に保護部材を設置しなくとも、端子4の接続部42への樹脂付着を回避できる。

- [0043] また他の例として、端子4を、図8に示すような2股に分かれた2股形状（音叉端子形状）の接続部420を用いる場合について説明する。上記場合と同様に、図15に示すように、モールドステータ100が形成される。そして、ブラケット102に内蔵された基板62に設置されたタブ端子61を、モールドステータ100の端子4の接続部420に組み付ける。具体的には、図16に示したように、タブ端子61とステータ1側の端子4の接続部420との位置合わせを行い、タブ端子61と接続部420とを嵌合して組み付ける。
- [0044] そして、図16に示したように嵌合させる場合、タブ端子61は、ステータ1の端子4の接続部420の2股形状の間隔方向と直交する向きにて形成され、接続部420の2股形状の先端のすき間以上の板厚となるようにする。そして、モールドステータ100のティース部14に空隙を介して対向し回転自在に配置されたロータ111を組み込み、ブラケット102を嵌め合わせることで、回転電機110を形成する。このように、回転電機110を形成した場合、リード線等の部品を削減でき、工数の削減にも繋がる。
- [0045] なお、タブ端子61とブラケット102とは図15に示したように、一体形状に構成されていてもよいし、また、個別に形成されていても良い。また、タブ端子61の他に電子回路を有した場合であっても良い。先に示した、ステータ1の端子4の接続部42が図6、図7に示すようなタブ端子形状であれば、ブラケット102のタブ端子61に、例えばリード線等を用いて接続すればよい。
- [0046] 上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、金型を用いてモールド樹脂成形される回転電機のステータであって、周方向に延びるヨーク部、前記ヨーク部の径方向の外側の外周面に設けられる溝部、および、前記ヨーク部の径方向の内側の内周面から径方向の内側に向かって突出するティース部を有する分割コアと、前記分割コアの軸方向の一方の反負荷側を覆う反負荷側インシュレータおよび軸方向の他方の負荷側を覆う負荷側インシュレータと、前記反負荷側インシュレータおよび前記負

荷側インシュレータを介して前記ティース部に巻回されるコイルとを有する分割コイル巻装体を複数個、環状に配置されて形成され、  
前記分割コイル巻装体の軸方向の反負荷側に設置される端子ホルダと、  
前記端子ホルダに設置され、外部との接続を行う接続部を有し、前記コイルの端末線が配線される端子とを備え、  
前記端子ホルダは、  
前記分割コアの前記溝部に嵌合する嵌合部と、  
前記金型の金型位置決め部に当接する第1突起部と、  
前記端子の前記接続部が、軸方向の負荷側から反負荷側に圧入され、前記端子の前記接続部を軸方向の反負荷側に突出して設置され、前記金型に当接する当接面を有する当接面部とを備えたので、

また、実施の形態1の回転電機によれば、  
上記記載の回転電機のステータと、前記ステータの前記ティース部に空隙を介して対向し回転自在に配置されたロータとを備えるので、  
モールド樹脂成形時の端子の位置が、ステータおよびインシュレータによらず、第1突起部およびモールド樹脂成形時の金型の金型位置決め部にて決定されるため、ステータおよびインシュレータの製造ばらつきに影響を受けず、端子の位置精度が向上する。

[0047] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、

前記第1突起部は、筒形状にて形成され、  
また、実施の形態1の回転電機のステータの製造方法によれば、  
上記記載の回転電機のステータの製造方法であって、  
前記端子の前記接続部を、前記端子ホルダの前記当接面部の軸方向の負荷側から反負荷側に圧入して前記接続部を軸方向の反負荷側に突出させ設置し、  
前記端子ホルダの前記嵌合部を前記分割コアの前記溝部に嵌合し、前記コイルの端末線を前記端子に配線した後、  
前記金型位置決め部および金型凹部が形成された金型当接面部を有する前記

金型を用いて、  
前記端子ホルダの筒状の前記第1突起部を、前記金型の前記金型位置決め部に差し込んで当接させ、  
前記端子の前記接続部を、前記金型の前記金型凹部に挿入させるとともに、  
前記端子ホルダの前記当接面部を、前記金型の前記金型当接面部に当接させて前記接続部を密封してモールド樹脂成形を行うので、  
端子ホルダの第1突起部と、金型の金型位置決め部との位置決め精度がさらに向上できる。

[0048] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータの製造方法によれば、

上記記載の回転電機のステータの製造方法であって、  
前記端子の前記接続部を、前記端子ホルダの前記当接面部の軸方向の負荷側から反負荷側に圧入して前記接続部を軸方向の反負荷側に突出させ設置し、  
前記端子ホルダの前記嵌合部を前記分割コアの前記溝部に嵌合し、前記コイルの端末線を前記端子に配線した後、  
前記金型位置決め部および金型凹部が形成された金型当接面部を有する前記金型を用いて、  
前記端子ホルダの前記第1突起部を、前記金型の前記金型位置決め部に当接させ、  
前記端子の前記接続部を、前記金型の前記金型凹部に挿入させるとともに、  
前記端子ホルダの前記当接面部を、前記金型の前記金型当接面部に当接させてモールド樹脂成形を行うので、

端子の接続部を端子ホルダの当接面部へ圧入して、端子ホルダの当接面部を金型に密着させることで、端子の接続部の周りすべてが密封でき、端子の接続部への保護部材なしで端子への樹脂付着を回避できる。

[0049] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、

前記端子ホルダと前記反負荷側インシュレータとは、スナップフィット機構

にて係合された第1係合部を備えたので、

端末ホルダの組み付けられた軸方向の反負荷側を下側に向けた場合、端子ホルダが分割コイル巻装体から落下することを防止できる。

[0050] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、

前記端子ホルダは、前記コイルの末端線の結線の中性点を挟み込むとともに、前記第1突起部の高さよりも低い1対の第2突起部を備え、

前記中性点は、一对の前記第2突起部のすき間に中間嵌めにて嵌合している

ので、  
また、中性点のはんだ付け時に中性点の姿勢が回転軸に対して傾くのを抑制でき、はんだ付けの作業性が向上する。

[0051] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、

前記端子は、前記コイルの末端線をからげる絡げ部と、前記コイルの末端線を引っ掛ける引掛部とを備えたので、

末端線を端子に絡げた際の末端線の動きを抑制でき、末端線の絡げの作業性が向上する。また、モールド樹脂成形時の末端線の動きが抑制でき、モールド樹脂成形の作業性が向上する。

[0052] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、

前記端子ホルダと前記端子とは、スナップフィット機構にて係合された第2係合部を備えたので、

末端線の端子への絡げ時に、端子が傾いたり、脱落したりすることを防止できる。

[0053] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、

前記端子ホルダの軸方向の反負荷側に、前記コイルの末端線の線径の2倍以上の高さよりも高く、前記第1突起部の高さよりも低い第3突起部を備え、

前記端末線は、前記第3突起部に当接させ、前記端子まで配線されるので、  
端末線を端子に絡げた際の端末線の動きを抑制でき、端末線の絡げの作業性が向上する。また、モールド樹脂成形時の端末線の動きが抑制でき、モールド樹脂成形の作業性が向上する。

[0054] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、

前記端子ホルダの軸方向の反負荷側に、逆L字型の前記第1突起部の高さよりも低い第4突起部を備え、

前記端末線は、前記第4突起部に当接させ、前記端子まで配線されるので、  
配線されてた端末線が、モールド樹脂成形時に軸方向に浮くことを抑制でき、モールド樹脂成形の作業性が向上する。

[0055] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、

前記端子の前記接続部が2股形状にて形成され、

前記端子の前記接続部の2股形状の間隔方向と直交する方向に固定されるタブ端子を有するブラケットを備えたので、

端子の接続部とブラケットのタブ端子との接続において、例えばリード線といった他の部品を用いることなく、接続部とタブ端子とが接続できるため、部品点数および作業工数の削減ができる。

[0056] さらに、上記のように構成された実施の形態1の回転電機のステータによれば、

前記当接面部の前記当接面は、前記端子の前記接続部の周りを覆う形状であるので、

金型の金型位置決め部との位置決め精度をさらに向上できる。

[0057] 実施の形態2.

本実施の形態2においては、分割コイル巻装体11の分割コア10の溝部13に嵌合する端子ホルダ5の嵌合部580の形状を、図17に示すような2股形状にて形成する。なお、他の部分は、上記実施の形態1と同様なのであ

るため説明を適宜省略する。上記実施の形態 1 における端子ホルダ 5 の嵌合部 5 8 の形状では、分割コイル巻装体 1 1 の分割コア 1 0 の溝部 1 3 との嵌合において、嵌合部 5 8 の周方向側面と分割コア 1 0 とが接触した点から、挿入力を上げて押し込むことになる。しかし、図 1 7 に示す嵌合部 5 8 0 を 2 股形状とすることで、2 股部分の距離が縮まるように変形し、端子ホルダ 5 を挿入する際の負荷を軽減できる。

[0058] 上記のように構成された実施の形態 2 の回転電機のステータによれば、上記実施の形態 1 と同様の効果を奏するとともに、前記端子ホルダの前記嵌合部は、2 股形状にて形成されたので、分割コイル巻装体の溝部へ嵌合部を挿入する際に、嵌合部が溝部と干渉した分だけ変形するため、挿入作業性が向上する。

[0059] 実施の形態 3.

図 1 9 は、実施の形態 3 による回転電機のステータの端子ホルダの構成の一部を示す斜視図である。本実施の形態 3 においては、上記各実施の形態にて示した端子ホルダ 5 の挿入穴 5 1 の箇所、図 1 9 に示すような第 5 突起部 5 5 0 を形成する。すなわち、端子ホルダ 5 は、端子ホルダ 5 の軸方向 Y の反負荷側 Y 1 に、当接面部 5 2 の当接面 5 2 0 の内側、かつ端子 4 の接続部 4 2 の周りに形成された第 5 突起部 5 5 0 を備えている。なお、他の部分は、上記各実施の形態と同様であるため、説明を適宜省略する。

[0060] 上記各実施の形態における挿入穴 5 1 の形状では、端子ホルダ 5 の当接面 5 2 0 が結露して水滴が付いた際に、端子 4 同士が当接面 5 2 0 にある水滴にて繋がり、それにより端子 4 同士が電氣的に繋がり短絡する可能性がある。本実施の形態 3 の図 1 9 にて示した第 5 突起部 5 5 0 を設けると、端子 4 同士が水滴にて繋がることを第 5 突起部 5 5 0 が防止して、短絡を防ぐことができる。

[0061] 上記のように構成された実施の形態 3 の回転電機のステータによれば、上記各実施の形態と同様の効果を奏するとともに、前記端子ホルダは、前記端子ホルダの軸方向の反負荷側に、前記当接面部の

前記当接面の内側、かつ、前記端子の前記接続部の周りに形成された第5突起部を備えるので、

端子ホルダの当接面に発生した結露で水滴が付いた際に、端子同士が電氣的に繋がり短絡することを防ぎ、製品の健全性が確保できる。

[0062] 本願は、様々な例示的な実施の形態および実施例が記載されているが、1つ、または複数の実施の形態に記載された様々な特徴、態様、および機能は特定の実施の形態の適用に限られるのではなく、単独で、または様々な組み合わせで実施の形態に適用可能である。

従って、例示されていない無数の変形例が、本願に開示される技術の範囲内において想定される。例えば、少なくとも1つの構成要素を変形する場合、追加する場合または省略する場合、さらには、少なくとも1つの構成要素を抽出し、他の実施の形態の構成要素と組み合わせる場合が含まれるものとする。

## 符号の説明

[0063] 1 ステータ、10 分割コア、100 モールドステータ、11 分割コイル巻装体、110 回転電機、111 ロータ、12 ヨーク部、13 溝部、14 ティース部、15 凸部、16 凹部、2 インシュレータ、201 反負荷側インシュレータ、202 負荷側インシュレータ、21 巻枠部、22 内側ツバ部、23 外側ツバ部、24 押圧部、25 引掛溝、3 コイル、31 端末線、32 中性点、4 端子、41 絡げ部、42 接続部、420 接続部、43 引掛部、44 底面、5 端子ホルダ、51 挿入穴、510 第4突起部、511 切欠き部、512 第2突起部、52 当接面部、520 当接面、53 スリット、54 抑制部、55 支持部、550 第5突起部、56 第1突起部、57 係合部、58 嵌合部、580 嵌合部、59 第3突起部、61 タブ端子、62 基板、8 金型、81 金型位置決め部、82 金型凹部、83 金型当接面、84 金型当接面部、85 芯棒部、Q 回転軸、X 径方向、X1 外側、X2 内側、Y 軸方向、Y1 反負荷側、Y2 負荷側、Z

周方向。

## 請求の範囲

- [請求項1] 金型を用いてモールド樹脂成形される回転電機のステータであって、周方向に延びるヨーク部、および、前記ヨーク部の径方向の内側の内周面から径方向の内側に向かって突出するティース部を有する分割コアと、前記分割コアの軸方向の一方の反負荷側を覆う反負荷側インシュレータおよび軸方向の他方の負荷側を覆う負荷側インシュレータと、前記反負荷側インシュレータおよび前記負荷側インシュレータを介して前記ティース部に巻回されるコイルとを有する分割コイル巻装体を複数個、環状に配置されて形成され、前記分割コイル巻装体の軸方向の反負荷側に設置される端子ホルダと、前記端子ホルダに設置され、外部との接続を行う接続部を有し、前記コイルの端末線が配線される端子とを備え、前記端子ホルダは、前記端子の前記接続部が、軸方向の負荷側から反負荷側に圧入され、前記端子の前記接続部を軸方向の反負荷側に突出して設置され、前記金型に当接する当接面を有する当接面部とを備えた回転電機のステータ。
- [請求項2] 前記端子ホルダは、前記金型の金型位置決め部に当接する第1突起部を備えた請求項1に記載の回転電機のステータ。
- [請求項3] 前記第1突起部は、筒形状にて形成された請求項2に記載の回転電機のステータ。
- [請求項4] 前記端子ホルダは、前記コイルの端末線の結線の中性点を挟み込むとともに、前記第1突起部の高さよりも低い1対の第2突起部を備え、前記中性点は、1対の前記第2突起部のすき間に中間嵌めにて嵌合している請求項2または請求項3のいずれか1項に記載の回転電機のステータ。
- [請求項5] 前記端子ホルダの軸方向の反負荷側に、前記コイルの端末線の線径の

- 2倍以上の高さよりも高く、前記第1突起部の高さよりも低い第3突起部を備え、  
前記端末線は、前記第3突起部に当接させ、前記端子まで配線される請求項2から請求項4のいずれか1項に記載の回転電機のステータ。
- [請求項6] 前記端子ホルダの軸方向の反負荷側に、逆L字型の前記第1突起部の高さよりも低い第4突起部を備え、  
前記端末線は、前記第4突起部に当接させ、前記端子まで配線される請求項2から請求項5のいずれか1項に記載の回転電機のステータ。
- [請求項7] 前記分割コアは、前記ヨーク部の径方向の外側の外周面に設けられる溝部を有し、  
前記端子ホルダは、前記分割コアの前記溝部に嵌合する嵌合部を備えた請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の回転電機のステータ。
- [請求項8] 前記端子ホルダの前記嵌合部は、2股形状にて形成された請求項7に記載の回転電機のステータ。
- [請求項9] 前記当接面部の前記当接面は、前記端子の前記接続部の周りを覆う形状である請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の回転電機のステータ。
- [請求項10] 前記端子ホルダと前記反負荷側インシュレータとは、スナップフィット機構にて係合された第1係合部を備えた請求項1から請求項9のいずれか1項に記載の回転電機のステータ。
- [請求項11] 前記端子は、前記コイルの端末線をからげる絡げ部と、前記コイルの端末線を引っ掛ける引掛部とを備えた請求項1から請求項10のいずれか1項に記載の回転電機のステータ。
- [請求項12] 前記端子ホルダと前記端子とは、スナップフィット機構にて係合された第2係合部を備えた請求項1から請求項11のいずれか1項に記載の回転電機のステータ。
- [請求項13] 前記端子ホルダは、前記端子ホルダの軸方向の反負荷側に、前記当接

面部の前記当接面の内側、かつ、前記端子の前記接続部の周りに形成された第5突起部を備えた請求項1から請求項12のいずれか1項に記載の回転電機のステータ。

[請求項14] 請求項1から請求項13のいずれか1項に記載の回転電機のステータと、前記ステータの前記ティース部に空隙を介して対向し回転自在に配置されたロータとを備える回転電機。

[請求項15] 前記端子の前記接続部が2股形状にて形成された、請求項1から請求項14のいずれか1項に記載の回転電機のステータと、前記端子の前記接続部の2股形状の間隔方向と直交する方向に固定されるタブ端子を有するブラケットを備えた回転電機。

[請求項16] 請求項1から請求項15のいずれか1項に記載の回転電機のステータの製造方法であって、  
前記端子ホルダは、前記金型の金型位置決め部に当接する第1突起部を備え、  
前記分割コアは、前記ヨーク部の径方向の外側の外周面に設けられる溝部を有し、  
前記端子ホルダは、前記分割コアの前記溝部に嵌合する嵌合部を備えた場合、  
前記端子の前記接続部を、前記端子ホルダの前記当接面部の軸方向の負荷側から反負荷側に圧入して前記接続部を軸方向の反負荷側に突出させ設置し、  
前記端子ホルダの前記嵌合部を前記分割コアの前記溝部に嵌合し、前記コイルの端末線を前記端子に配線した後、  
前記金型位置決め部および金型凹部が形成された金型当接面部を有する前記金型を用いて、  
前記端子ホルダの前記第1突起部を、前記金型の前記金型位置決め部に当接させ、  
前記端子の前記接続部を、前記金型の前記金型凹部に挿入させるとと

もに、前記端子ホルダの前記当接面部を、前記金型の前記金型当接面部に当接させて前記接続部を密封してモールド樹脂成形を行う回転電機のステータの製造方法。

[請求項17]

請求項1から請求項15のいずれか1項に記載の回転電機のステータの製造方法であって、

前記端子ホルダは、前記金型の金型位置決め部に当接する第1突起部を備え、

前記分割コアは、前記ヨーク部の径方向の外側の外周面に設けられる溝部を有し、

前記端子ホルダは、前記分割コアの前記溝部に嵌合する嵌合部を備え

前記第1突起部は、筒形状にて形成された場合、

前記端子の前記接続部を、前記端子ホルダの前記当接面部の軸方向の負荷側から反負荷側に圧入して前記接続部を軸方向の反負荷側に突出させ設置し、

前記端子ホルダの前記嵌合部を前記分割コアの前記溝部に嵌合し、前記コイルの端末線を前記端子に配線した後、

前記金型位置決め部および金型凹部が形成された金型当接面部を有する前記金型を用いて、

前記端子ホルダの筒状の前記第1突起部を、前記金型の前記金型位置決め部に差し込んで当接させ、

前記端子の前記接続部を、前記金型の前記金型凹部に挿入させるとともに、前記端子ホルダの前記当接面部を、前記金型の前記金型当接面部に当接させて前記接続部を密封してモールド樹脂成形を行う回転電機のステータの製造方法。

[請求項18]

請求項16または請求項17に記載の回転電機のステータの製造方法を用いて製造された回転電機のステータの前記ティース部に空隙を介して対向し回転自在にロータを配置する回転電機の製造方法。

【図1】

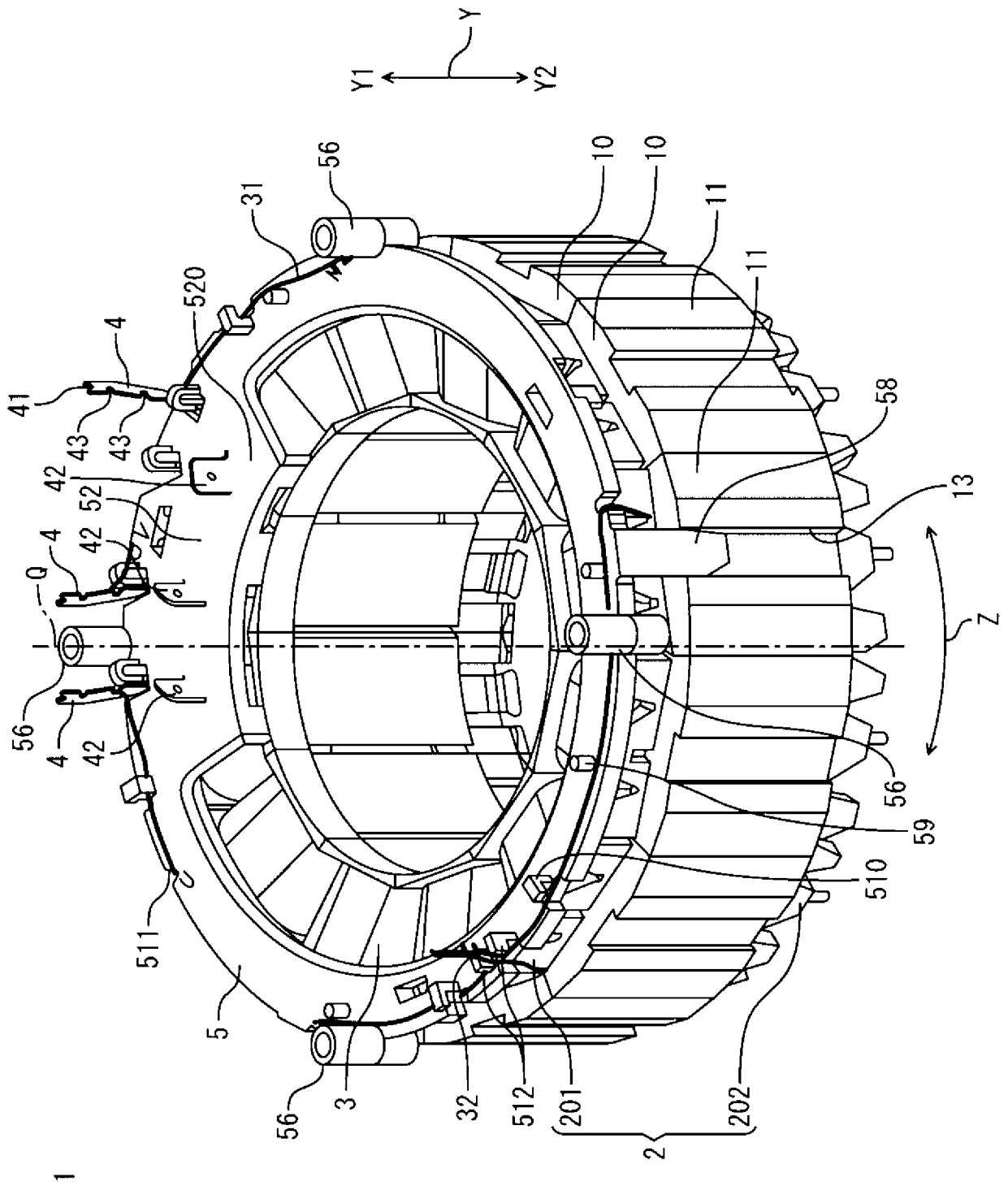


図1

1

[図2]

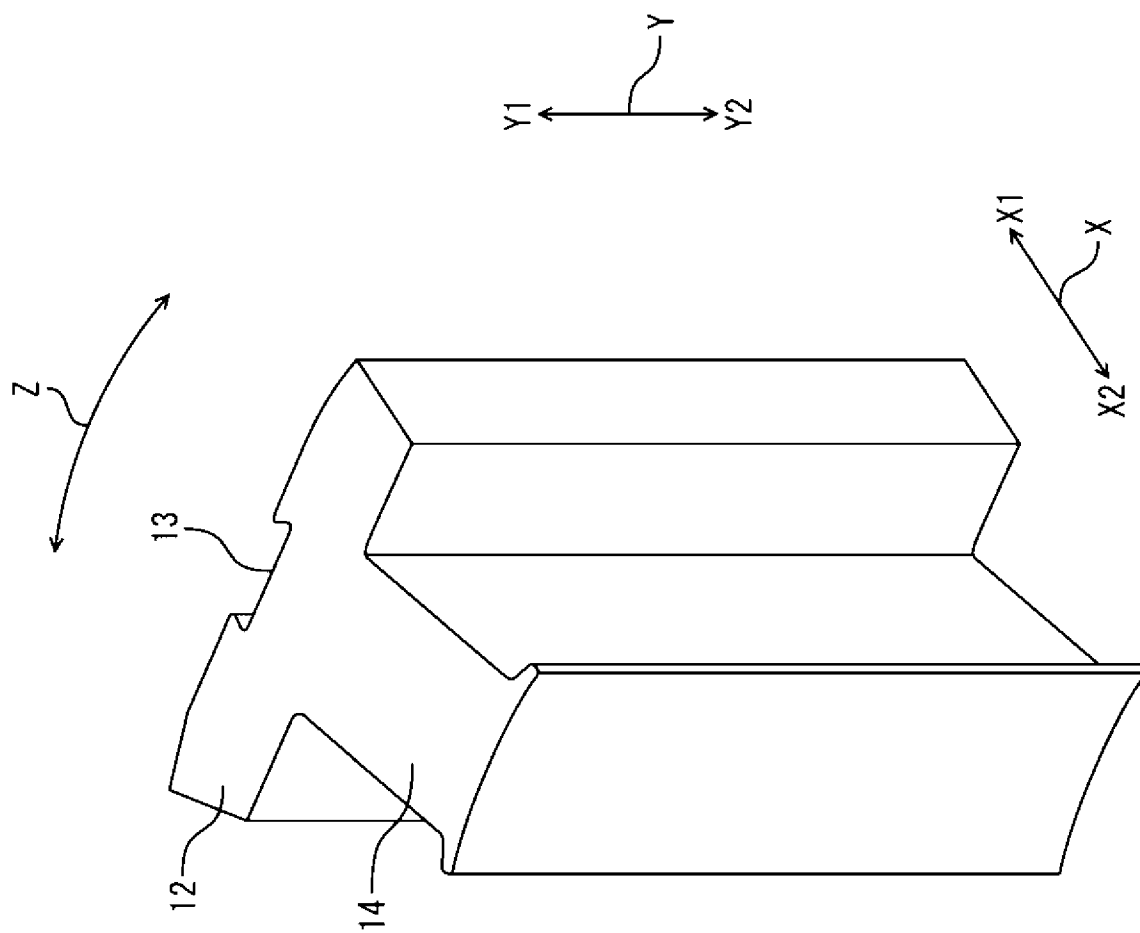
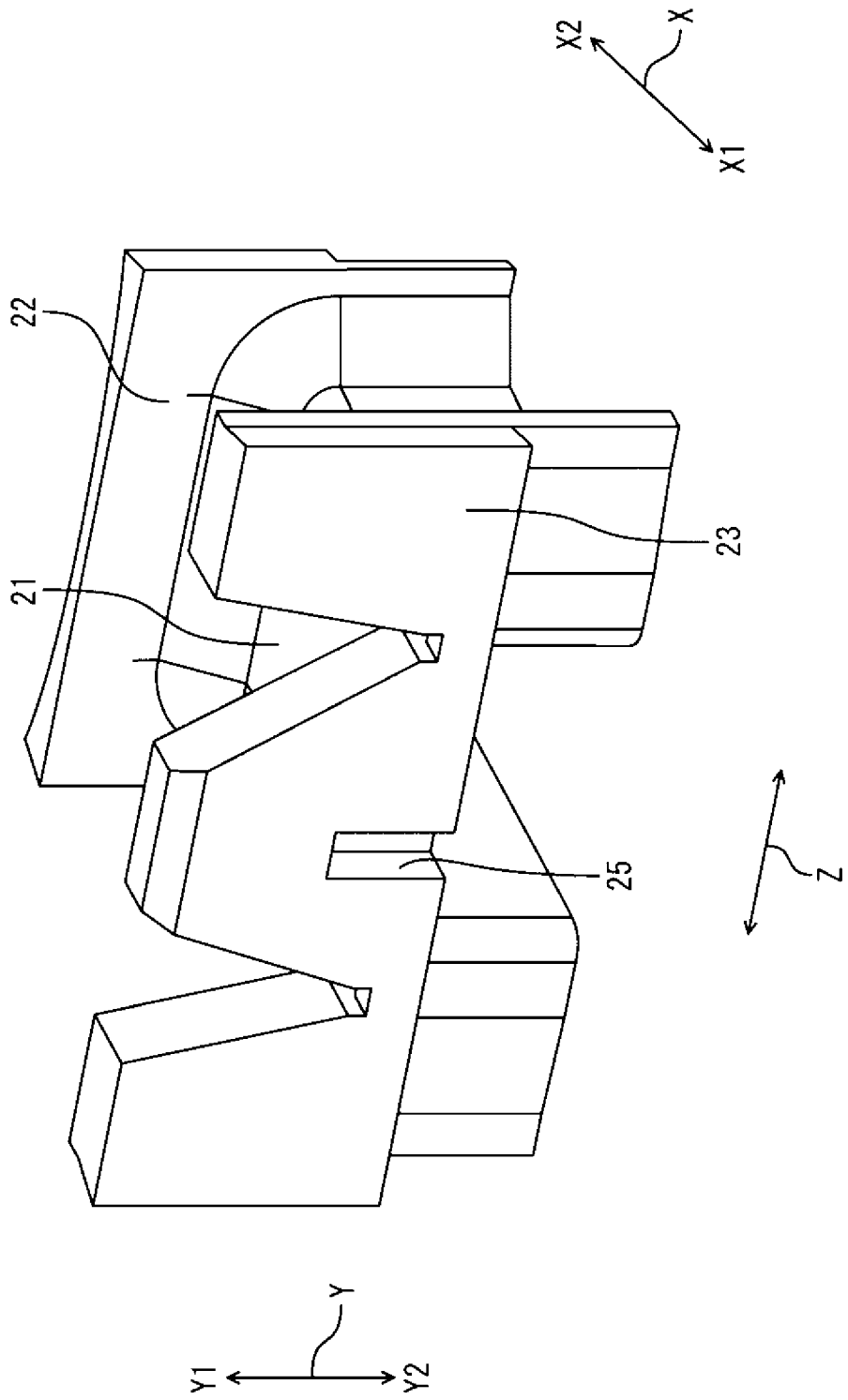


図2 10

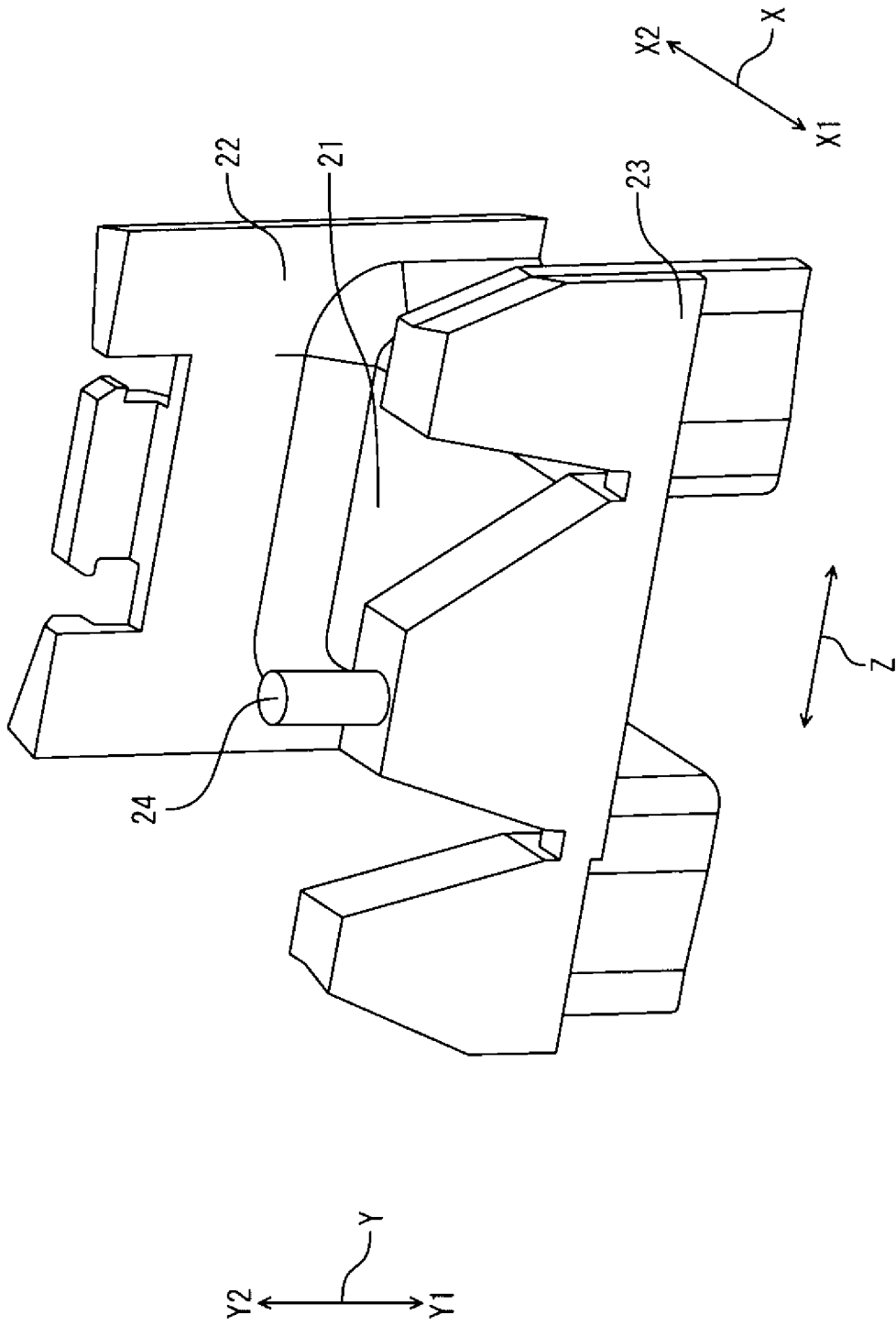
[圖3]

圖3

2. 201



[図4]



2, 202

図4

[図5]

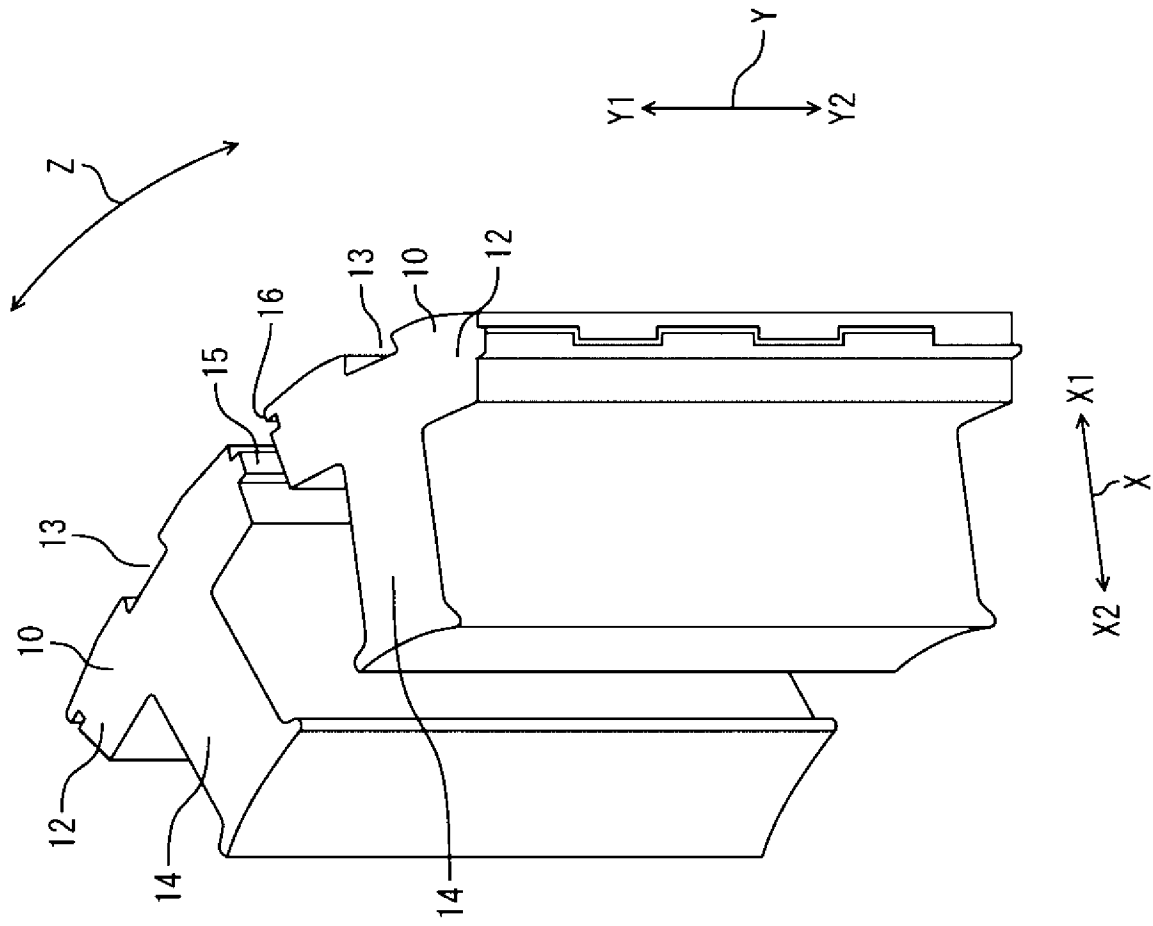


図5

[図6]

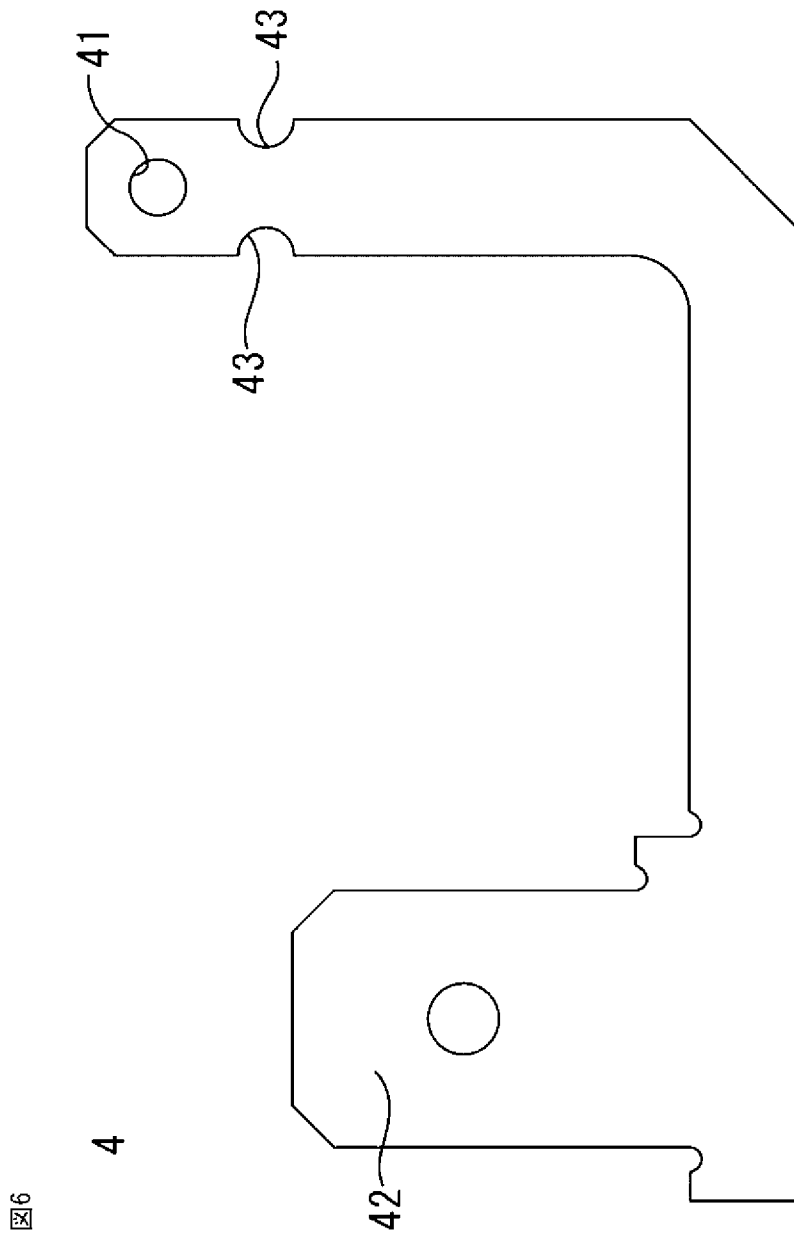


図6

[図7]

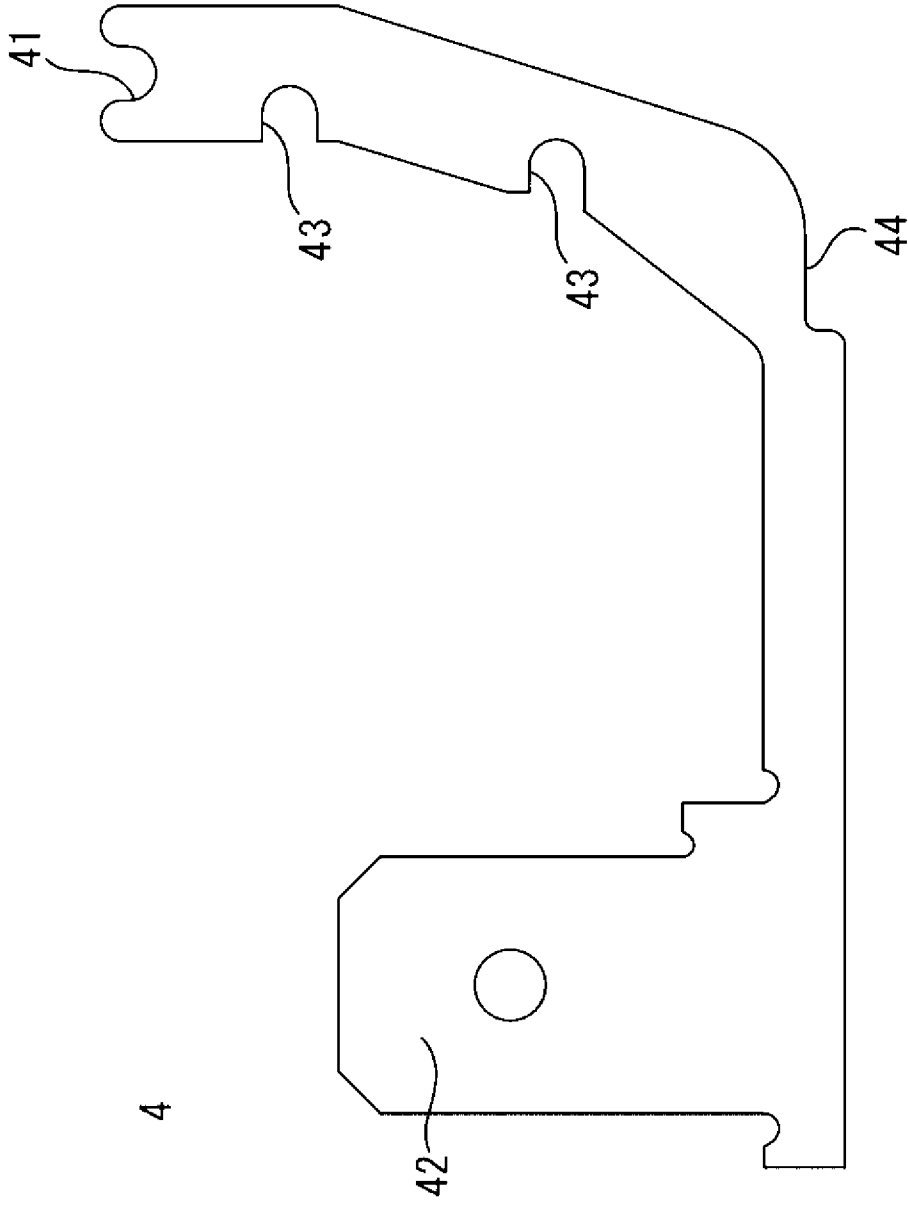


図7

4

42

41

43

43

44

[圖8]

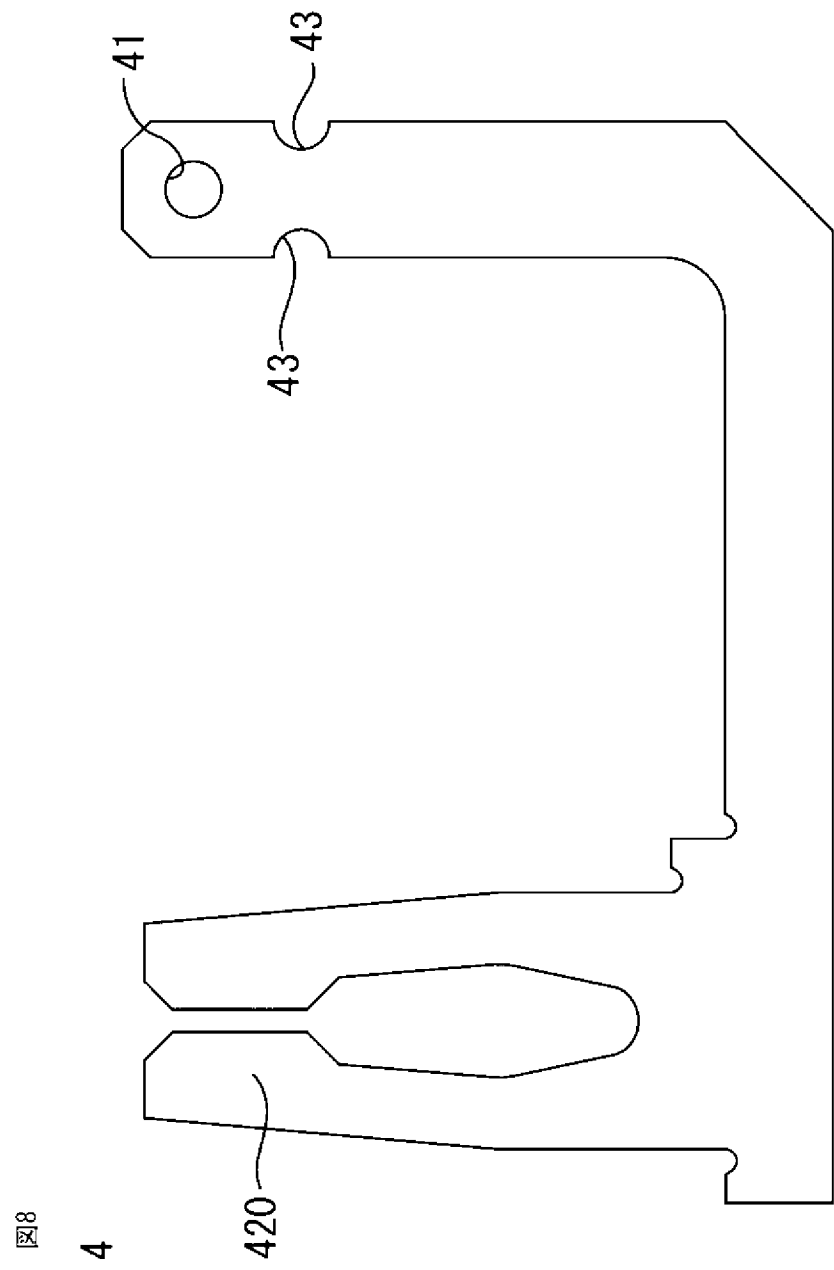


圖8

4

420

[図9]

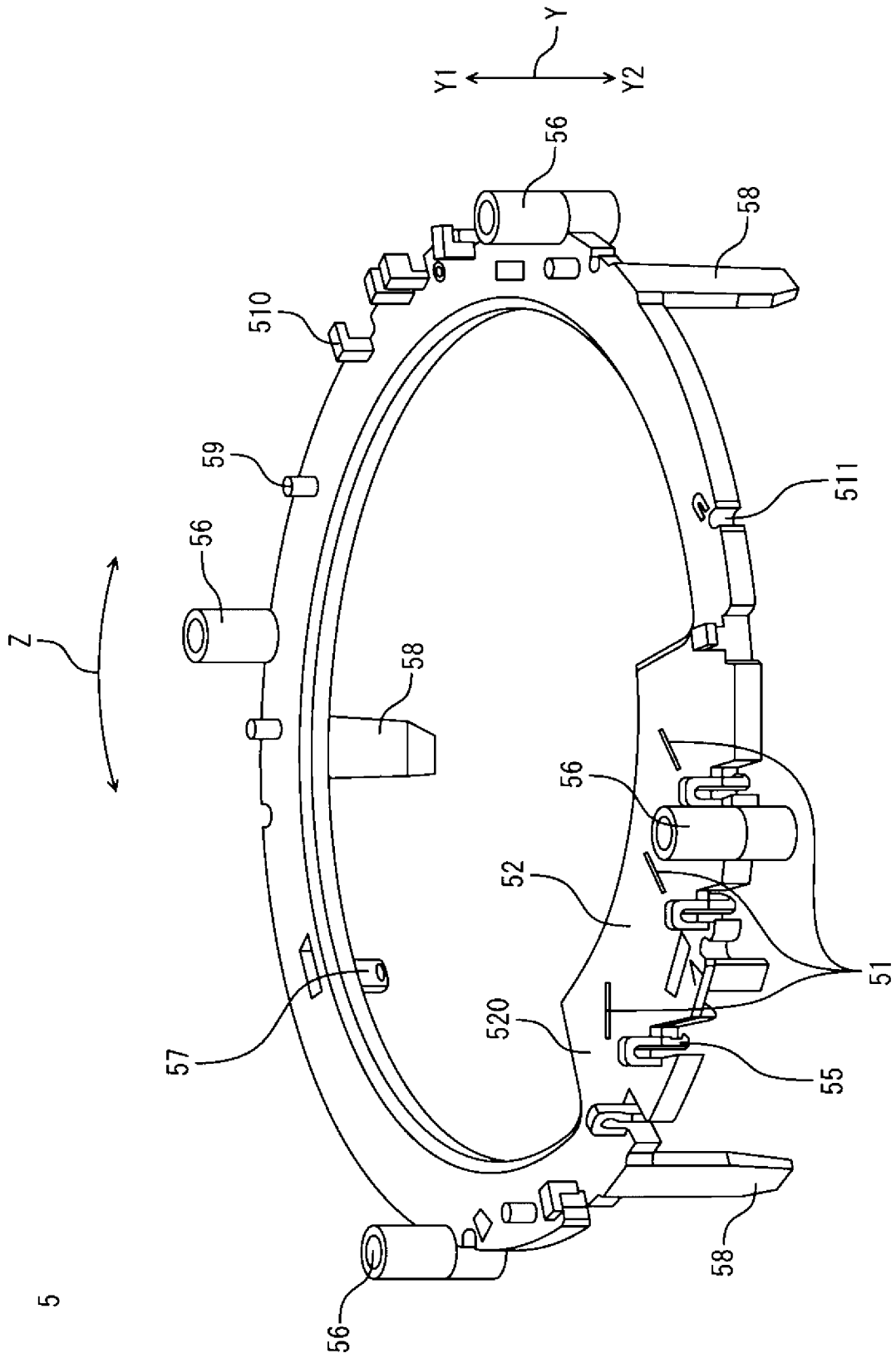
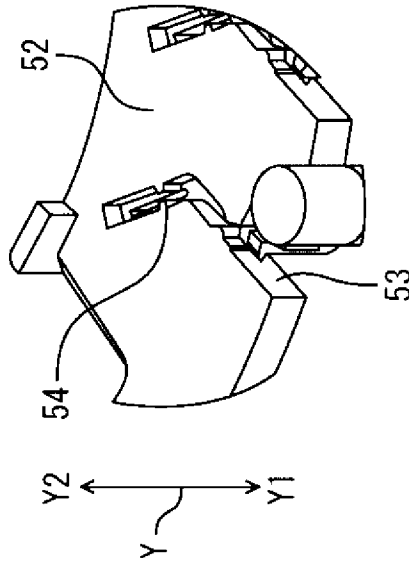


図9

5

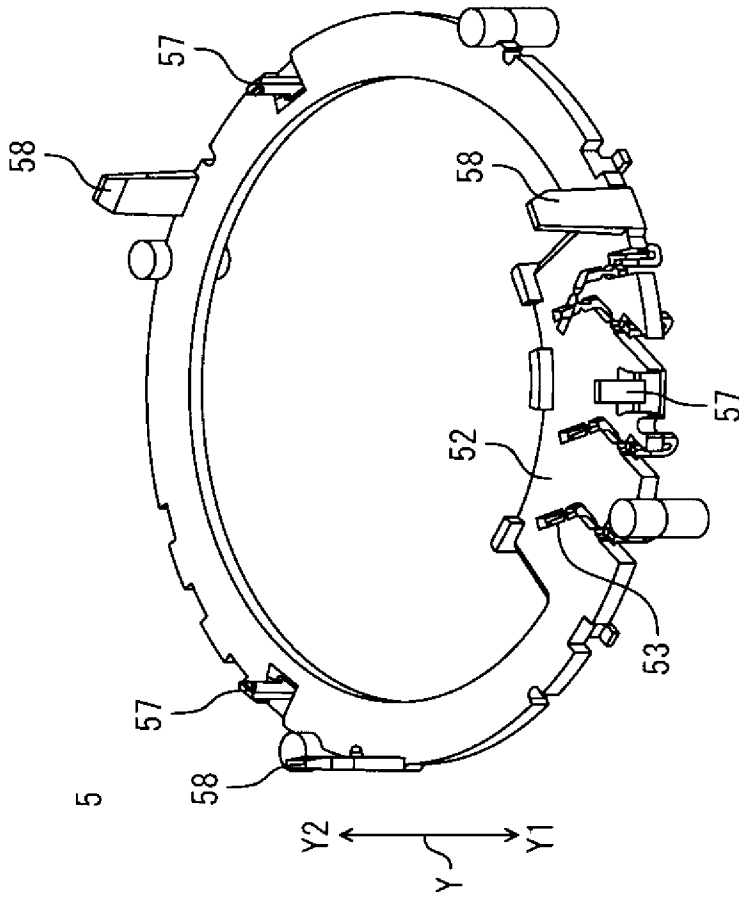
[ 10]

10B



10

10A



[図11]

図11

図11A

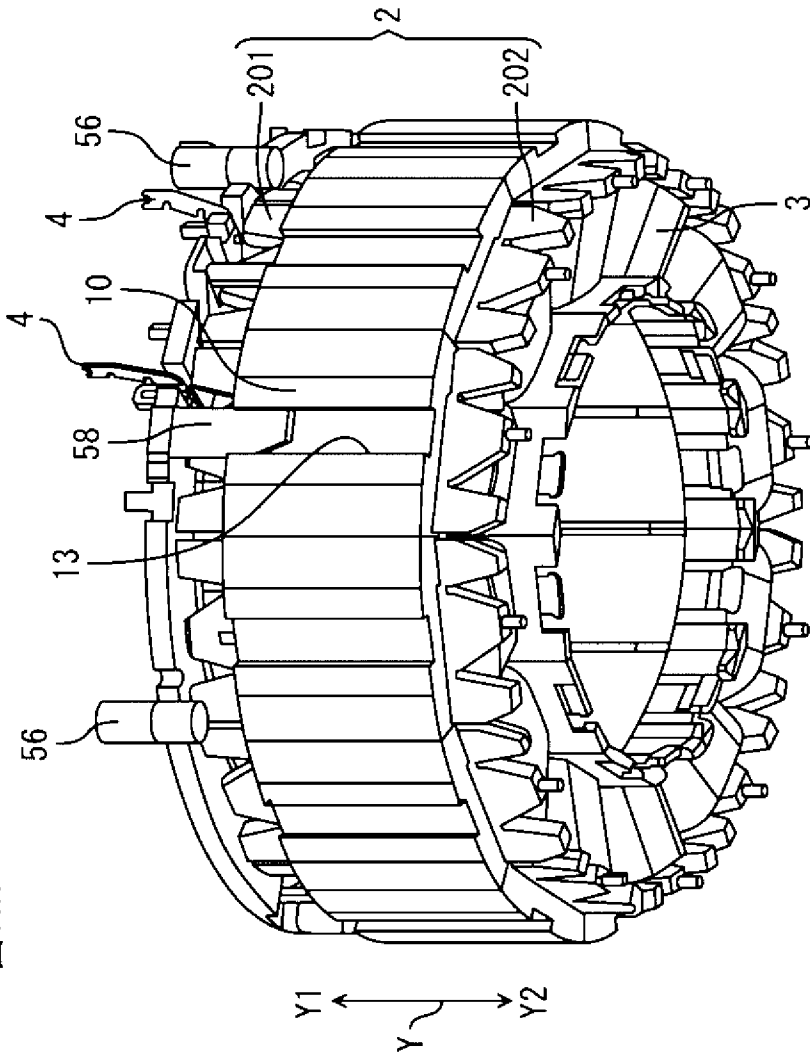
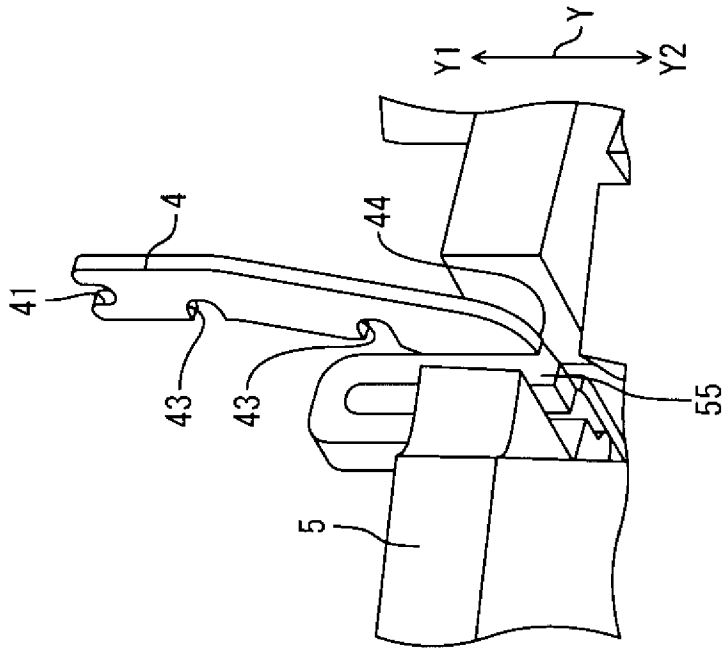


図11B



[圖12]

圖12

圖12A

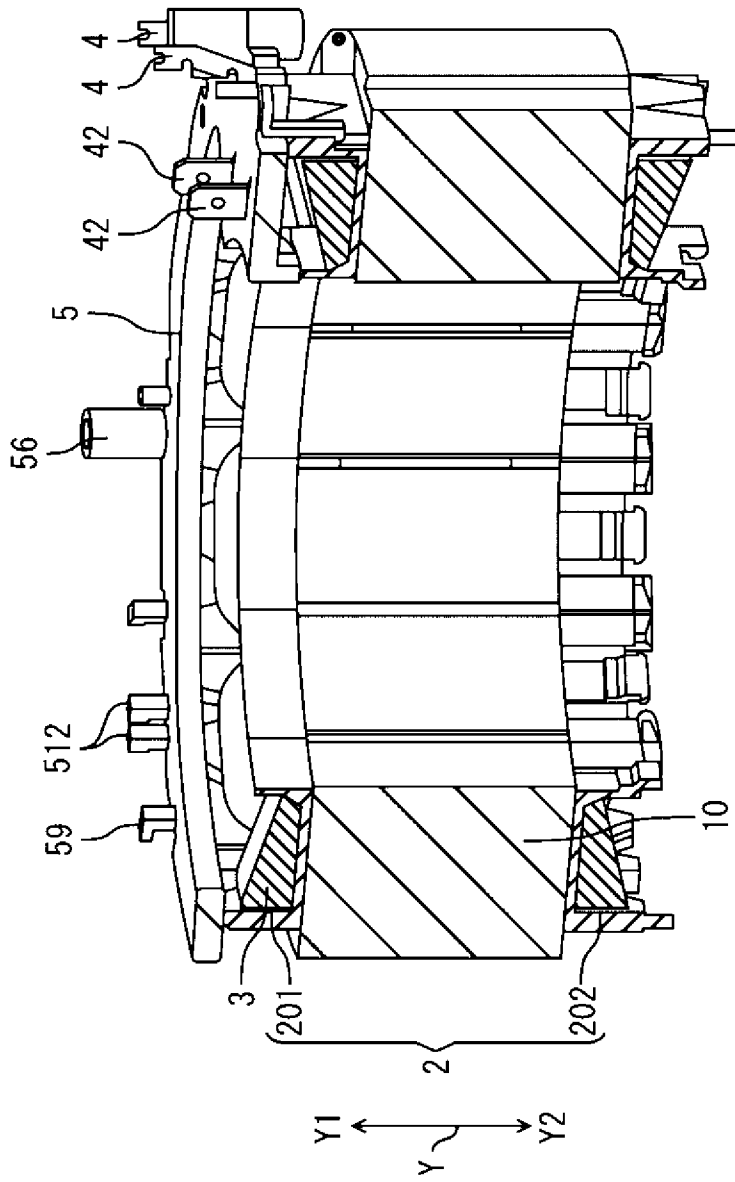
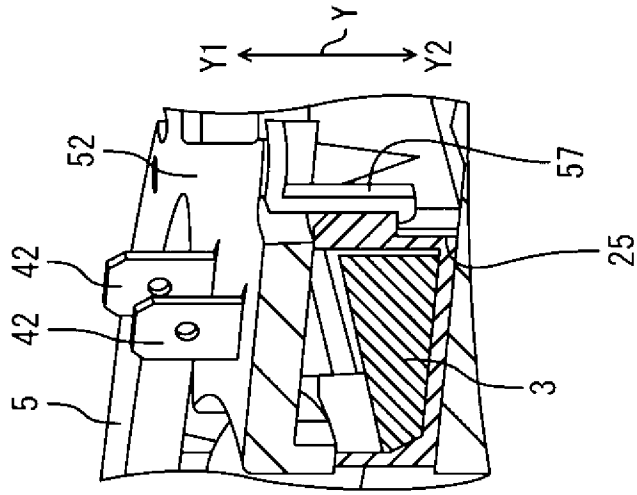


圖12B



[圖13]

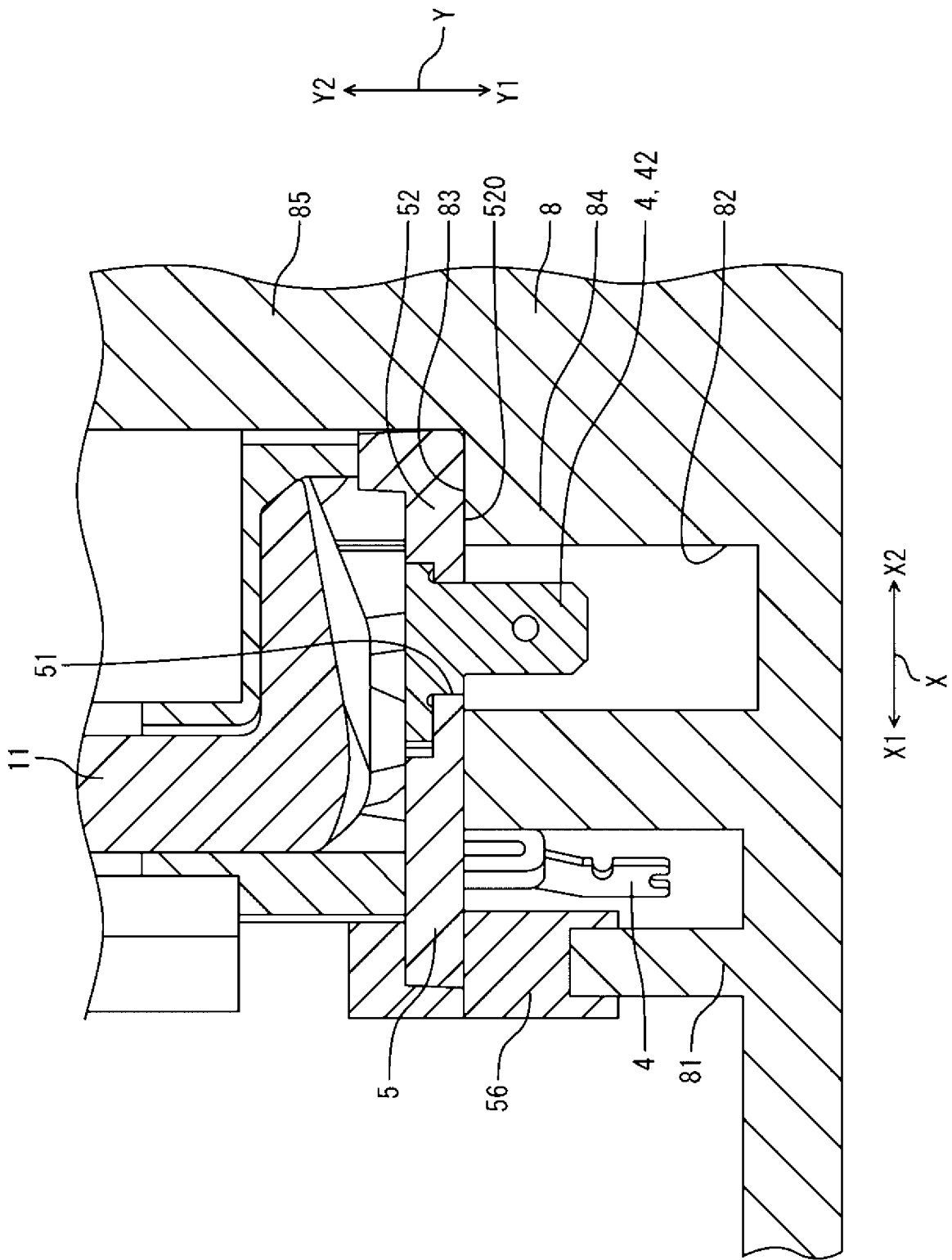
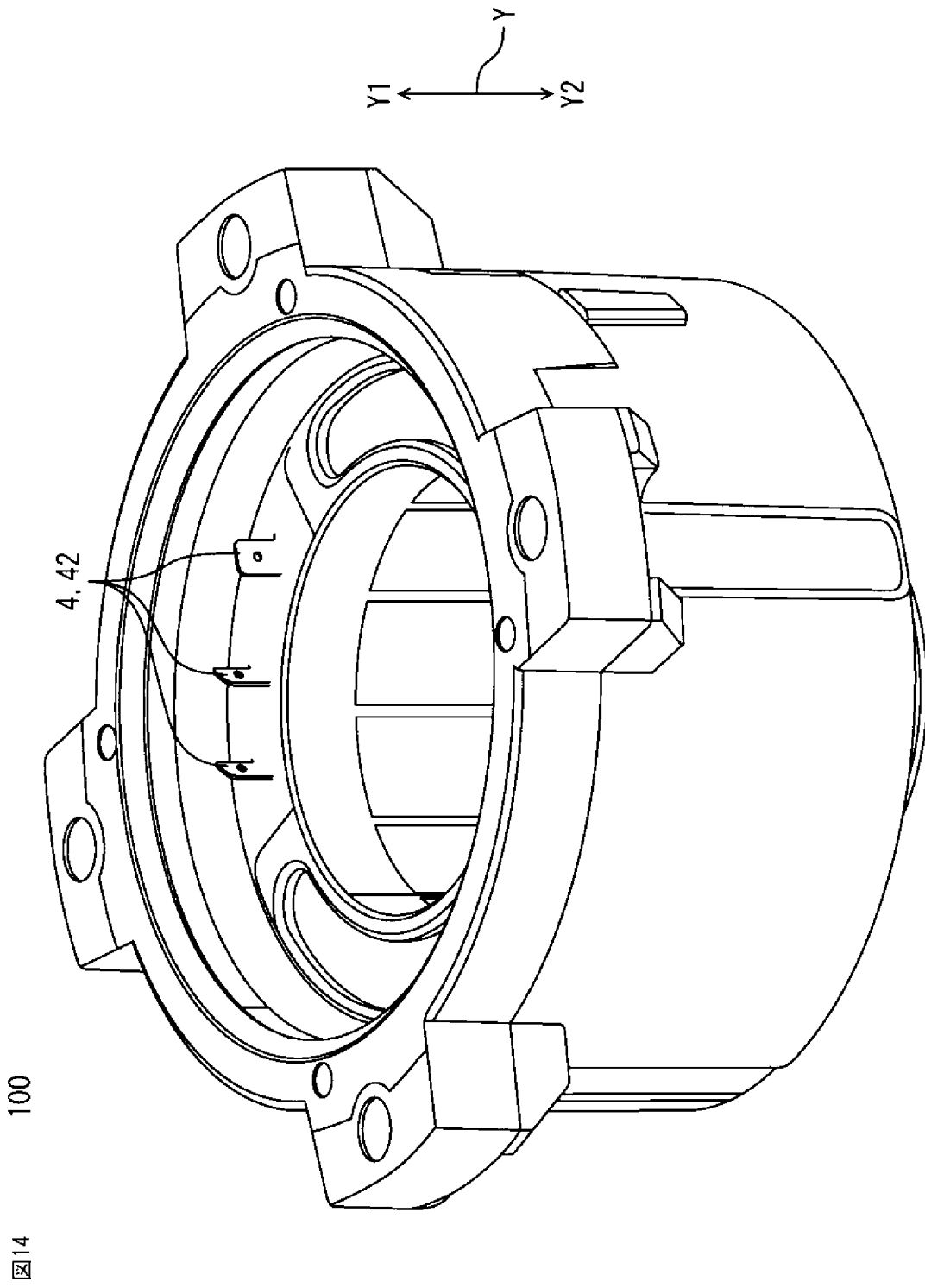


圖13

[14]



[図15]

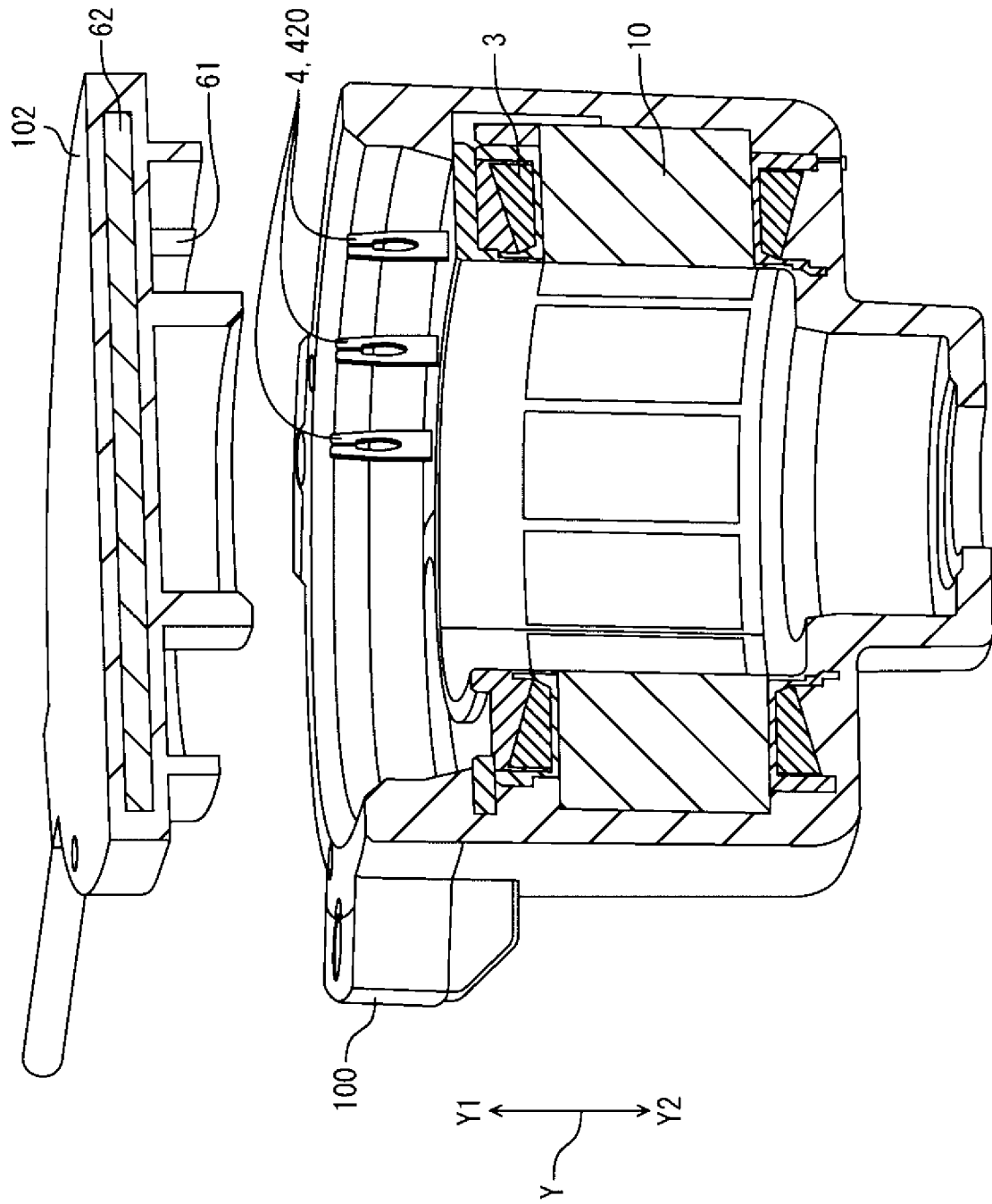


図15

[圖16]

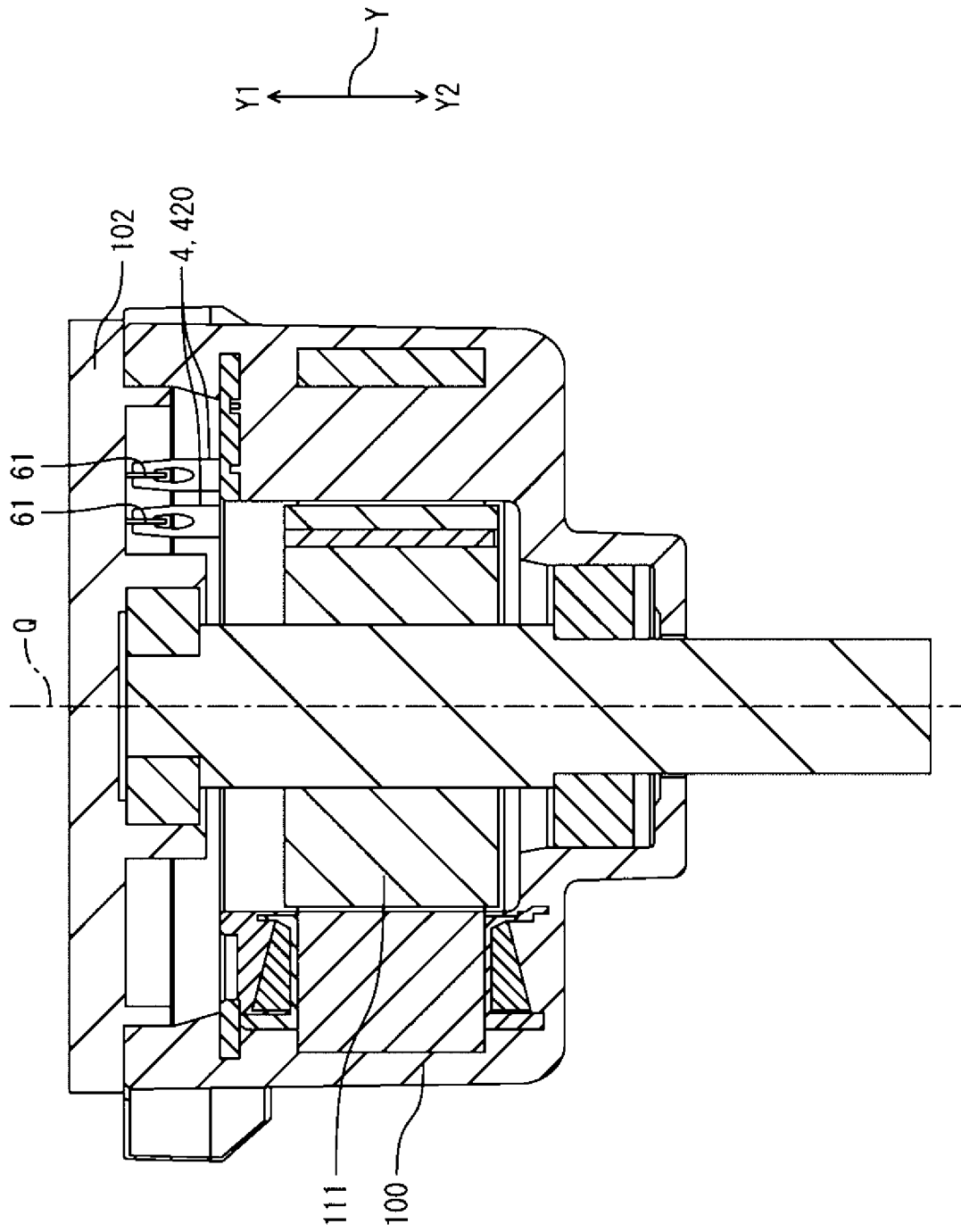


圖16 110

[圖17]

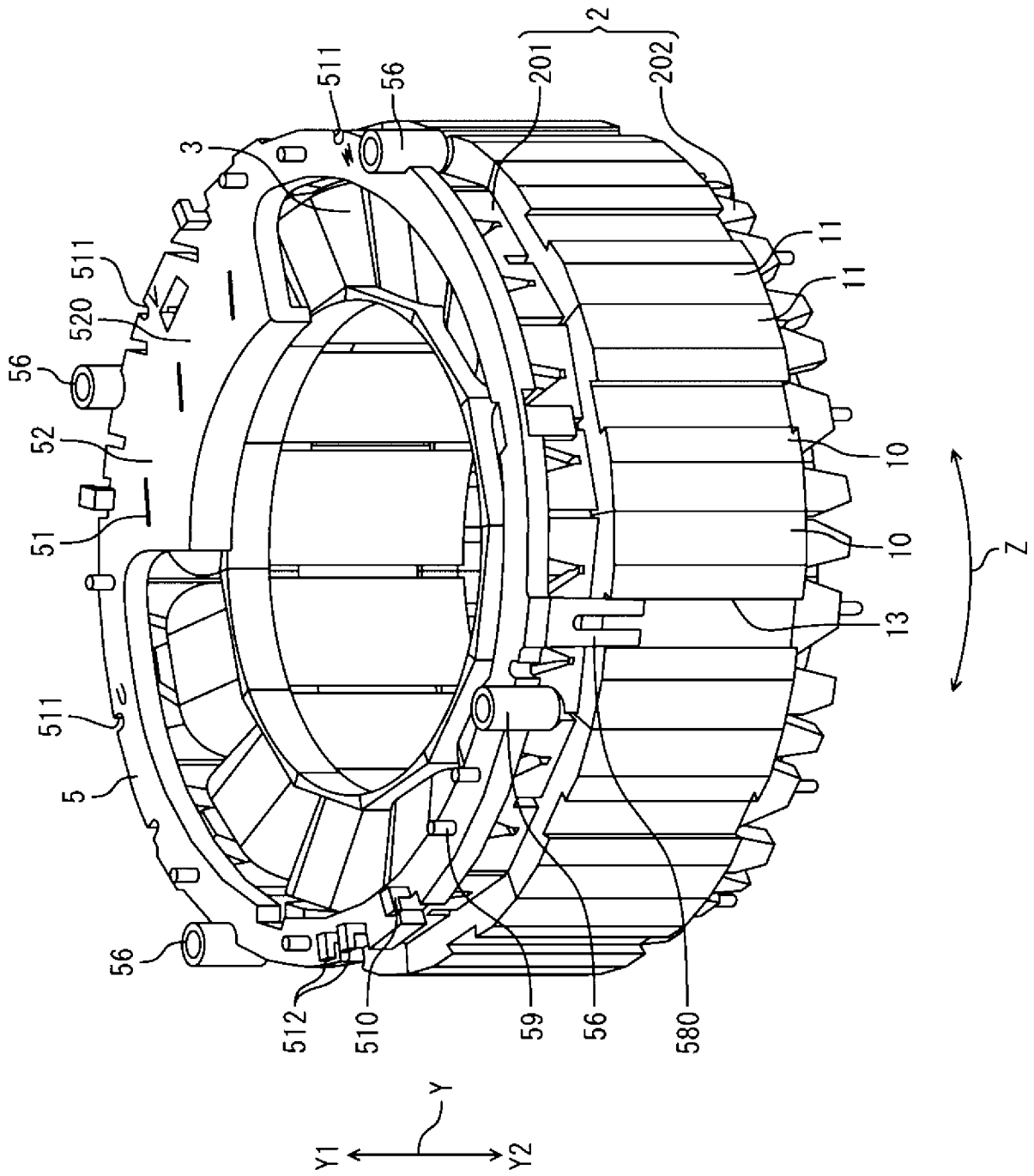


圖17

[図18]

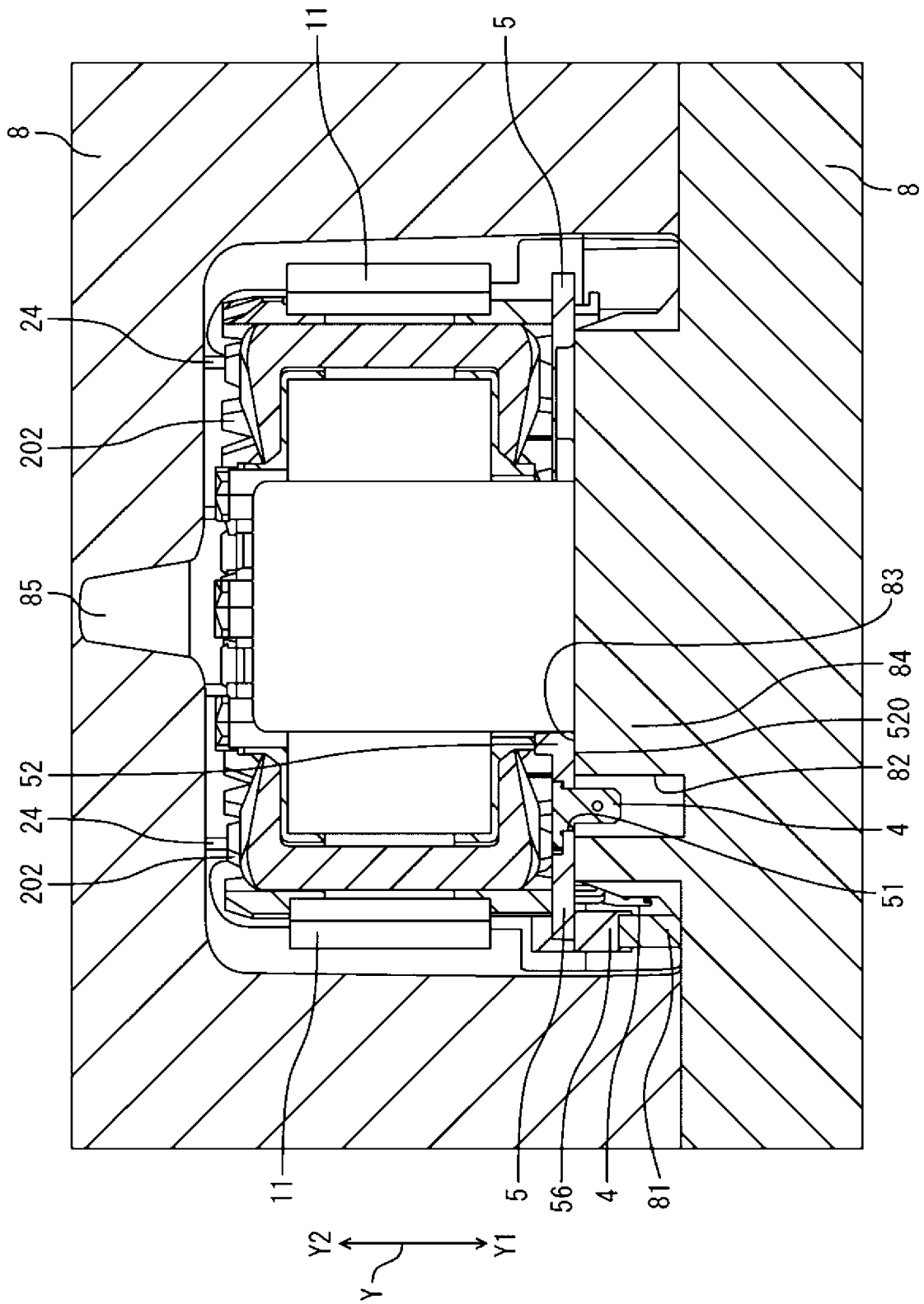


図18



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/006362

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>H02K 3/50</b> (2006.01)i; <b>H02K 15/12</b> (2006.01)i FI: H02K3/50 A; H02K15/12 E		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02K3/50; 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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2014/148537 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 25 September 2014 (2014-09-25) paragraphs [0013], [0019]-[0038], fig. 1-3, 7	1-18
Y	JP 2014-100029 A (SANYO DENKI CO., LTD.) 29 May 2014 (2014-05-29) paragraphs [0032], [0057], fig. 5-6, 9-10	1-18
Y	WO 2016/194347 A1 (DENSOTRIM CO LTD) 08 December 2016 (2016-12-08) paragraph [0049], fig. 3-4	1-18
Y	WO 2020/195398 A1 (NIDEC CORP) 01 October 2020 (2020-10-01) paragraphs [0046]-[0048], fig. 5	3-18
Y	WO 2020/026710 A1 (NIDEC CORP) 06 February 2020 (2020-02-06) paragraph [0071], fig. 9	4-18
Y	JP 2020-54127 A (NIDEC SANKYO CORP) 02 April 2020 (2020-04-02) paragraph [0035], fig. 7	5-18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>26 April 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>16 May 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/006362

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2021-52492 A (NIDEC CORP) 01 April 2021 (2021-04-01) paragraph [0050], fig. 8	7-18
Y	JP 2013-42633 A (NIDEC CORP) 28 February 2013 (2013-02-28) paragraphs [0013]-[0014], fig. 1	10-18
Y	WO 2017/115681 A1 (MABUCHI MOTOR CO., LTD.) 06 July 2017 (2017-07-06) paragraph [0088], fig. 10(a)	11-18
Y	WO 2013/065736 A1 (MITSUBA CORPORATION) 10 May 2013 (2013-05-10) paragraph [0073], fig. 17	12-18
Y	JP 2014-180191 A (NIDEC TECHNO MOTOR CORP) 25 September 2014 (2014-09-25) paragraphs [0048]-[0049], fig. 5-6, 9	13-18
Y	JP 2020-137288 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 31 August 2020 (2020-08-31) paragraphs [0014]-[0016], fig. 3	15-18
A	JP 6-178483 A (SHIBAURA ENG WORKS CO LTD) 24 June 1994 (1994-06-24) entire text, all drawings	1-18

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/006362**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2014/148537	A1	25 September 2014	US 2016/0036279 A1 paragraphs [0027], [0033]- [0052], fig. 1-3, 7	
				WO 2014/147797 A1	
				EP 2978107 A1	
				CN 105027394 A	
JP	2014-100029	A	29 May 2014	US 2014/0132096 A1 paragraphs [0050], [0075], fig. 5-6, 9-10	
				EP 2733826 A2	
				CN 103825389 A	
				KR 10-2014-0066088 A	
WO	2016/194347	A1	08 December 2016	(Family: none)	
WO	2020/195398	A1	01 October 2020	CN 113439382 A	
WO	2020/026710	A1	06 February 2020	US 2021/0320545 A1 paragraph [0079], fig. 9	
				CN 112514209 A	
JP	2020-54127	A	02 April 2020	CN 210201580 U	
JP	2021-52492	A	01 April 2021	CN 112564424 A	
JP	2013-42633	A	28 February 2013	CN 102957270 A	
WO	2017/115681	A1	06 July 2017	US 2018/0026499 A1 paragraph [0117], fig. 10(a)	
				CN 107251381 A	
WO	2013/065736	A1	10 May 2013	US 2014/0252897 A1 paragraph [0096], fig. 17	
				EP 2775593 A1	
				CN 103918167 A	
JP	2014-180191	A	25 September 2014	US 2014/0232212 A1 paragraphs [0065]-[0066], fig. 5-6, 9	
				CN 203722371 U	
				CN 103997150 A	
				KR 10-2014-0104342 A	
JP	2020-137288	A	31 August 2020	(Family: none)	
JP	6-178483	A	24 June 1994	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 3/50(2006.01)i; H02K 15/12(2006.01)i FI: H02K3/50 A; 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）） H02K3/50; 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 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		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2014/148537 A1（三菱電機株式会社）25.09.2014（2014-09-25） 段落0013, 0019-0038, 図1-3, 7	1-18
Y	JP 2014-100029 A（山洋電気株式会社）29.05.2014（2014-05-29） 段落0032, 0057, 図5-6, 9-10	1-18
Y	WO 2016/194347 A1（デンソートリム株式会社）08.12.2016（2016-12-08） 段落0049, 図3-4	1-18
Y	WO 2020/195398 A1（日本電産株式会社）01.10.2020（2020-10-01） 段落0046-0048, 図5	3-18
Y	WO 2020/026710 A1（日本電産株式会社）06.02.2020（2020-02-06） 段落0071, 図9	4-18
Y	JP 2020-54127 A（日本電産サンキョー株式会社）02.04.2020（2020-04-02） 段落0035, 図7	5-18
Y	JP 2021-52492 A（日本電産株式会社）01.04.2021（2021-04-01） 段落0050, 図8	7-18
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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	
26.04.2023	16.05.2023	
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）  稲葉 礼子 3V 7866  電話番号 03-3581-1101 内線 3357	

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 2013-42633 A (日本電産株式会社) 28.02.2013 (2013 - 02 - 28) 段落0013-0014, 図1	10-18
Y	WO 2017/115681 A1 (マブチモーター株式会社) 06.07.2017 (2017 - 07 - 06) 段落0088, 図10(a)	11-18
Y	WO 2013/065736 A1 (株式会社ミツバ) 10.05.2013 (2013 - 05 - 10) 段落0073, 図17	12-18
Y	JP 2014-180191 A (日本電産テクノモータ株式会社) 25.09.2014 (2014 - 09 - 25) 段落0048-0049, 図5-6, 9	13-18
Y	JP 2020-137288 A (三菱電機株式会社) 31.08.2020 (2020 - 08 - 31) 段落0014-0016, 図3	15-18
A	JP 6-178483 A (株式会社芝浦製作所) 24.06.1994 (1994 - 06 - 24) 全文、全図	1-18

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/JP2023/006362

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2014/148537 A1	25.09.2014	US 2016/0036279 A1 段落0027, 0033-0052, 図 1-3, 7 WO 2014/147797 A1 EP 2978107 A1 CN 105027394 A	
JP 2014-100029 A	29.05.2014	US 2014/0132096 A1 段落0050, 0075, 5-6, 9-10 EP 2733826 A2 CN 103825389 A KR 10-2014-0066088 A	
WO 2016/194347 A1	08.12.2016	(ファミリーなし)	
WO 2020/195398 A1	01.10.2020	CN 113439382 A	
WO 2020/026710 A1	06.02.2020	US 2021/0320545 A1 段落0079, 図9 CN 112514209 A	
JP 2020-54127 A	02.04.2020	CN 210201580 U	
JP 2021-52492 A	01.04.2021	CN 112564424 A	
JP 2013-42633 A	28.02.2013	CN 102957270 A	
WO 2017/115681 A1	06.07.2017	US 2018/0026499 A1 段落0117, 図10(a) CN 107251381 A	
WO 2013/065736 A1	10.05.2013	US 2014/0252897 A1 段落0096, 図17 EP 2775593 A1 CN 103918167 A	
JP 2014-180191 A	25.09.2014	US 2014/0232212 A1 段落0065-0066, 図5-6, 9 CN 203722371 U CN 103997150 A KR 10-2014-0104342 A	
JP 2020-137288 A	31.08.2020	(ファミリーなし)	
JP 6-178483 A	24.06.1994	(ファミリーなし)	