

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-17312

(P2013-17312A)

(43) 公開日 平成25年1月24日(2013.1.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02K 1/12 (2006.01)	H02K 1/12 A	2B083
A01D 34/78 (2006.01)	A01D 34/78 Z	5H601
A01D 34/68 (2006.01)	A01D 34/68 A	5H623
H02K 23/54 (2006.01)	H02K 23/54	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-148583 (P2011-148583)	(71) 出願人	000005094
(22) 出願日	平成23年7月4日 (2011.7.4)		日立工機株式会社
			東京都港区港南二丁目15番1号
		(74) 代理人	100079290
			弁理士 村井 隆
		(74) 代理人	100136375
			弁理士 村井 弘実
		(72) 発明者	山口 勇人
			茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
			立工機株式会社内
		(72) 発明者	谷本 英之
			茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
			立工機株式会社内
		Fターム(参考)	2B083 AA02 BA02 DA03 EA18 HA17
			HA18 HA19

最終頁に続く

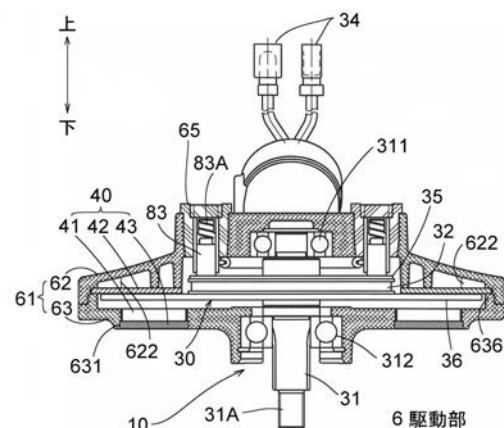
(54) 【発明の名称】 ディスクモータ及びそれを備えた電動作業機

(57) 【要約】

【課題】組立作業効率を改善させたディスクモータ及びこれを備えた電動作業機を提供する。

【解決手段】出力軸31と、これに固定されたロータディスク36と、ロータディスク36に対して磁束を発生する磁束発生部を含むステータ40と、ロータディスク36が内部に位置し、出力軸31を回転自在に支持するハウジング61とを備え、ステータ40は、ロータディスク36の一面に対向する環状ヨーク42を有している。ハウジング内面に凸部622が設けられ、ヨーク42に凹部422が設けられ、凸部622が凹部422に位置してハウジング61に対するヨーク42の回転方向の位置が定まる構造である。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

出力軸と、
前記出力軸に固定されたロータディスクと、
前記ロータディスクに対して磁束を発生する磁束発生部を含むステータと、
前記ロータディスクが内部に位置し、前記出力軸を回転自在に支持するハウジングとを
備え、

前記ステータは、前記ロータディスクの一面に対向する環状ヨークを有し、
前記ハウジング内面又は前記環状ヨークの一方に凸部が設けられ、他方に凹部又は孔部
が設けられ、前記凸部が前記凹部又は孔部に位置して前記ハウジングに対する前記環状ヨ
ークの回転方向の位置が定まる構造である、ディスクモータ。

10

【請求項 2】

前記ハウジングはカバー部とベース部とを有し、前記環状ヨークの少なくとも一部が前
記カバー部と前記ベース部とで挟まれて保持されている、請求項 1 に記載のディスクモ
ータ。

【請求項 3】

前記環状ヨークは径方向に延びた延長部を有し、前記延長部に前記凹部又は孔部が設け
られている、請求項 1 又は 2 に記載のディスクモータ。

【請求項 4】

前記ステータは、複数の貫通孔を有して当該複数の貫通孔を貫く磁束を発生する環状コ
イル基板と、前記環状ヨークに一体化されていて前記貫通孔内に突出する磁芯部とを備え
、

20

前記環状コイル基板は、前記環状ヨークと前記ロータディスクとの間に位置し、
前記ハウジング内面又は前記環状コイル基板の一方に凸部が設けられ、他方に凹部又は
孔部が設けられ、前記凸部が前記凹部又は孔部に位置して前記ハウジングに対する前記環
状コイル基板の回転方向の位置が定まる構造である、請求項 1 に記載のディスクモータ。

【請求項 5】

前記ハウジングはカバー部とベース部とを有し、前記環状ヨーク及び前記環状コイル基
板の少なくとも一部が前記カバー部と前記ベース部とで挟まれて保持されている、請求項
4 に記載のディスクモータ。

30

【請求項 6】

前記環状ヨーク及び環状コイル基板は径方向に延びた延長部をそれぞれ有し、前記延長
部に前記凹部又は孔部が設けられている、請求項 4 又は 5 に記載のディスクモータ。

【請求項 7】

前記凸部、及びこれに対応する前記凹部又は孔部の組は、等間隔ではない間隔で配置さ
れている、請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載のディスクモータ。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載されたディスクモータを備えた電動作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、ディスクモータ及びそれを備えた電動作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的なディスクモータは、基板上にコイルパターンが印刷されたロータコイル基板と
、ロータコイル基板を保持する回転軸と、ロータコイル基板に印加される磁場とにより回
転力を出力するものである。ロータとして磁芯に銅線を巻回させ作製されたモータと比
べて軽量、低騒音、低振動、高効率である。

【0003】

ディスクモータのステータは永久磁石（或いは電磁石）と共に軟磁性体のヨークを使用

50

しており、ヨークをヘッドハウジングに固定するために従来ネジ等の締結部品を使用している。しかし、締結部品を使用するため組立作業効率が低下する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】2011-97882号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来のディスクモータの構成に於いては、ヨークのヘッドハウジングへの固定は締結部品が使用されていた。従って、組立作業の工程が増え効率が落ちていた。ロータは高速回転(5000rpm~10000rpm)しており、ヨークはロータに近接(約0.5mm)しているので、強固な固定が求められている。ヨークが回転軸方向に変位するとロータに干渉し故障の原因となる。ヨークがロータの回転方向に回転すると無駄なエネルギーロスや振動の増大になる。

【0006】

本発明は、上記背景を鑑みてなされたもので、その目的は簡便な構成でヨークの位置決めを可能にして組立作業の効率を改善させたディスクモータ及びそれを備えた電動作業機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1の態様はディスクモータである。このディスクモータは、出力軸と、前記出力軸に固定されたロータディスクと、前記ロータディスクに対して磁束を発生する磁束発生部を含むステータと、前記ロータディスクが内部に位置し、前記出力軸を回転自在に支持するハウジングとを備え、

前記ステータは、前記ロータディスクの一面に対向する環状ヨークを有し、

前記ハウジング内面又は前記環状ヨークの一方に凸部が設けられ、他方に凹部又は孔部が設けられ、前記凸部が前記凹部又は孔部に位置して前記ハウジングに対する前記環状ヨークの回転方向の位置が定まる構造である。

【0008】

前記ディスクモータにおいて、前記ハウジングはカバー部とベース部とを有し、前記環状ヨークの少なくとも一部が前記カバー部と前記ベース部とで挟まれて保持されているとよい。

【0009】

前記ディスクモータにおいて、前記環状ヨークは径方向に延びた延長部を有し、前記延長部に前記凹部又は孔部が設けられているとよい。

【0010】

前記ディスクモータにおいて、前記ステータは、複数の貫通孔を有して当該複数の貫通孔を貫く磁束を発生する環状コイル基板と、前記環状ヨークに一体化されていて前記貫通孔内に突出する磁芯部とを備え、

前記環状コイル基板は、前記環状ヨークと前記ロータディスクとの間に位置し、

前記ハウジング内面又は前記環状コイル基板の一方に凸部が設けられ、他方に凹部又は孔部が設けられ、前記凸部が前記凹部又は孔部に位置して前記ハウジングに対する前記環状コイル基板の回転方向の位置が定まる構造であるとよい。この場合、前記ハウジングはカバー部とベース部とを有し、前記環状ヨーク及び前記環状コイル基板の少なくとも一部が前記カバー部と前記ベース部とで挟まれて保持されているとよい。さらに、前記環状ヨーク及び環状コイル基板は径方向に延びた延長部をそれぞれ有し、前記延長部に前記凹部又は孔部が設けられているとよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

前記ディスクモータにおいて、前記凸部、及びこれに対応する凹部又は孔部の組は、等間隔ではない間隔で配置されているとよい。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 2 の態様は、前記ディスクモータを備えた電動作業機である。

【 0 0 1 3 】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法やシステムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、組立作業効率を改善させたディスクモータ及びこれを搭載した電動作業機を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施の形態に係るディスクモータを備えた電動作業機としての刈払機の斜視図。

【図 2】図 1 に示す刈払機の、ディスクモータを含む駆動部の正断面図。

【図 3】駆動部のヘッドハウジングに於けるカバー部側の底面図。

【図 4】ヘッドハウジングのベース部側の平面図。

【図 5】ヘッドハウジングにおける環状ヨークの位置決め構造を拡大して示す断面図。

【図 6】図 2 に示す整流子ディスクの平面図。

【図 7】(A) は、図 2 のロータディスクに用いるコイルディスクの平面図。(B) は、同コイルディスクの底面図。

【図 8】本発明の他の実施の形態であって、ステータとして磁芯部を設けたヨーク及びステータコイル基板を使用した刈払機の駆動部の正断面図。

【図 9】図 8 の駆動部のヘッドハウジングに於けるカバー部側の底面図。

【図 1 0】図 8 の駆動部のヘッドハウジングにおけるベース部側の平面図。

【図 1 1】磁芯部を設けたヨーク及びステータコイル基板の分解斜視図。

【図 1 2】環状ヨークの位置決め構造の変形例 1 を示す部分断面図。

【図 1 3】環状ヨークの位置決め構造の変形例 2 を示す部分断面図。

【図 1 4】環状ヨークの位置決め構造の変形例 3 を示す部分断面図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態を詳述する。なお、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理等には同一の符号を付し、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は発明を限定するものではなく例示であり、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る刈払機 1 の斜視図である。電動作業機の例示である刈払機 1 は、電源部 3 と、パイプ部 4 と、ハンドル部 5 と、駆動部 6 と、刈刃 7 とを備える。駆動部 6 に装着される刈刃 7 で刈払い作業を行うものである。

【 0 0 1 8 】

電源部 3 は、電源たるバッテリー 3 0 1 を着脱可能に有する。パイプ部 4 は、電源部 3 と駆動部 6 とを機械的に接続する（連結する）。また、パイプ部 4 の内部には、電源部 3 と駆動部 6 とを電氣的に接続する配線（図 2 の電源ケーブル 3 4 など）が挿通されている。この配線により、電源部 3 から駆動部 6 に電力が供給される。駆動部 6 は、ヘッドハウジング 6 1 の内部にディスクモータを収容しており、電源部 3 からの供給電力により刈刃 7 を回転駆動する。ディスクモータの構成は後述する。

【 0 0 1 9 】

ハンドル部 5 は、パイプ部 4 の中間、すなわち電源部 3 と駆動部 6 との間に取り付け固定されている。ハンドル部 5 は、一対のアーム 5 1 の先端にそれぞれグリップ 5 2 を取り付けてなる。一方のグリップ 5 2 には、スロットル 5 3 が設けられている。作業者は、スロットル 5 3 を操作することにより、駆動部 6 への供給電力を調整可能、すなわち刈刃 7 の回転数を調整可能である。刈刃 7 は、略円板状で、その周縁に鋸歯が形成されている。また、刈刃 7 中心には後述するディスクモータの出力軸に装着される孔（図には現れず）が形成されている。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、図 1 に示す刈払機 1 の駆動部 6 の正断面図である（但し、断面は図 3 の II - II 線に沿ったものである）。図 3 はヘッドハウジング 6 1 のカバー部側の底面図、図 4 はベース部側の平面図である。なお、図 2 に示すように、出力軸 3 1 の延出方向を上下方向と定義する。駆動部 6 は、ヘッドハウジング 6 1 の内部にディスクモータ 1 0 を有する。ヘッドハウジング 6 1 は、カバー部 6 2 及びベース部 6 3 を相互に組合せ（嵌合し）、ベース部 6 3 の取付穴 6 3 5 側からネジをカバー部 6 2 の雌ネジ穴 6 2 5 に螺合することで一体化される。

10

【 0 0 2 1 】

ディスクモータ 1 0 は、ステータ 4 0 と、ロータ 3 0 と、一対のブラシ 8 3 とを有する。一対のブラシ 8 3 は、ディスクモータ 1 0 の出力軸 3 1（回転軸）について対称に設けられ、カバー部 6 2 のブラシホルダ 6 5 に支持される。各ブラシ 8 3 は、下面が後述する整流子ディスク 3 5 上の銅等の導体の整流子パターンと当接するように、バネ 8 3 A によって整流子ディスク 3 5 側（下側）に付勢される。ブラシ 8 3 は、カバー部 1 2 に設けられた給電ケーブル 3 4 を介して図 1 の電源部 3 に接続されており、ロータ 3 0 の後述するコイルパターンに電流を供給する電流供給部として機能する。

20

【 0 0 2 2 】

ステータ 4 0 は、磁束発生部としての永久磁石 4 1 と、軟磁性体である上側環状ヨーク 4 2 及び下側環状ヨーク 4 3 とを有する。

【 0 0 2 3 】

上側環状ヨーク 4 2 は、従来ネジを使用してカバー部 6 2 に固定されていたが、本実施の形態では、組立作業性を改善するためにネジを使用せずに上側環状ヨーク 4 2 をヘッドハウジング 6 で位置決め保持する構造としている。つまり、図 3 のように、上側環状ヨーク 4 2 における円環部の外側円周からヨーク 4 2 の径方向に延びた延長部 4 2 1 を複数箇所形成し、ここに径方向に矩形状の凹部 4 2 2 を設けておく。一方、カバー部 6 2 の凹部 4 2 2 に接する部分に凸部 6 2 2 を形成する。凹部 4 2 2 と凸部 6 2 2 は、ヨーク 4 2 をカバー部 6 2 に装着したときに相互に嵌合して回転方向の位置決め構造をなし、上側環状ヨーク 4 2 がディスクモータ 1 0 の周方向に回転することを防ぐ。

30

【 0 0 2 4 】

図 4 及び図 5 のように、ベース部 6 3 の外縁部の僅かに内側には円環リブ 6 3 6 が形成されており、円環リブ 6 3 6 の外側に嵌合するカバー部 6 2 の外縁部 6 2 6 の内側には外縁部 6 2 6 よりも高さの低い段部 6 2 7 が形成されている。そして、上側環状ヨーク 4 2 の延長部 4 2 1 がカバー部 6 2 の段部 6 2 7 と、ベース部 6 3 の円環リブ 6 3 6 とで挟まれることで、上側環状ヨーク 4 2 の、ディスクモータ 1 0 の軸方向（出力軸 3 1 の方向）への変位が防止される。

40

【 0 0 2 5 】

上側環状ヨーク 4 2 と略同径の下側環状ヨーク 4 3 は、図 2 に示すベース部 6 3 の下面に形成された環状溝部 6 3 1 内に例えばネジ等で固定される。なお、上側環状ヨーク 4 2 及び下側環状ヨーク 4 3 は例えば鉄等の軟磁性板の打ち抜きで作製される。

【 0 0 2 6 】

図 4 に示すように、円板形状の永久磁石 4 1 は、ベース部 6 3 の上面に形成された穴部 6 3 3 内に嵌め込み固定され、例えば 1 0 個、円周上に等角度ピッチで並んで配置される。円周の中心は、ディスクモータ 1 0 の回転中心と略一致する。隣り合う永久磁石 4 1 は

50

、上面の磁極が相互に異なる。永久磁石 4 1 としては、ネオジム磁石等の希土類磁石が好ましいが、フェライト磁石等の焼結磁石を用いてもよい。上側環状ヨーク 4 2 及び下側環状ヨーク 4 3 は、後述するロータ 3 0 のコイルパターンに印加される磁束密度を高めるものである。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、ロータ 3 0 は、出力軸 3 1 (ロータシャフト)と、略円板形状の整流子ディスク 3 5 と、略円板形状のロータディスク 3 6 とを有する。出力軸 3 1 は、整流子ディスク 3 5 及びロータディスク 3 6 を貫通しており、出力軸 3 1 に整流子ディスク 3 5 及びロータディスク 3 6 は同軸的に固定されている(軸芯が相互に一致している)。出力軸 3 1 は、主にロータディスク 3 6 の一方の面側に存在するカバー部 6 2 に固定された上側軸受け 3 1 1 と、主にロータディスク 3 6 の他方の面側に存在するベース部 6 3 に固定された下側軸受け 3 1 2 とによって回転自在に支持される。出力軸 3 1 の下方側端部には雄ネジ 3 1 A が形成されており、図示せぬ留め具によって図 1 の刈刃 7 が固定される。整流子ディスク 3 5 の上面は、ブラシ 8 3 の摺動面である。図 1 に示す電源部 3 から電源ケーブル 3 4、ブラシ 8 3 及び整流子ディスク 3 5 を介してロータディスク 3 6 に電流が供給される。

【 0 0 2 8 】

ロータディスク 3 6 は、図 7 に示す一枚のコイルディスク 3 6 1 からなるか、あるいは複数枚のコイルディスク 3 6 1 をシート状の絶縁性接着層を挟んで積層したものであり、図 7 (A) にコイルディスク 3 6 1 の表側コイルパターン、同図 (B) にコイルディスク 3 6 1 の裏側コイルパターンの例を示す。

【 0 0 2 9 】

コイルディスク 3 6 1 は、円板状の絶縁基板 9 0 (例えばガラス繊維強化エポキシ樹脂基板等の絶縁樹脂基板)の両面にそれぞれコイルパターン 9 2 を有する。絶縁基板 9 0 の中心にある貫通孔 9 1 は、出力軸 3 1 の中間部を挿通させるものである。全層を連絡する貫通孔 3 6 7 は、絶縁基板 9 0 の中心からの角度 9 0 ° おきに 3 個ずつ、合計 1 2 個形成される。各貫通孔 3 6 7 から絶縁基板 9 0 の中心までの距離は相互に等しい。各貫通孔 3 6 7 は、図 6 の整流子ディスク 3 5 に形成されたスルーホール 3 5 B のうち 1 つと連通する。

【 0 0 3 0 】

銅などの導電材からなるコイルパターン 9 2 は、相互に近接した略同一幅の 4 列の部分コイルパターンからなる部分コイルパターン群 9 2 0 を絶縁基板 9 0 の片面 (1 層) につき 2 0 個ずつ有する。部分コイルパターン群 9 2 0 は、内側連絡パターン群 9 2 A と、放射状パターン群 9 2 B と、外側連絡パターン群 9 2 C とを順に接続したものである。両面の内側連絡パターン群 9 2 A 同士は、端部近傍に形成されたスルーホール 9 2 1 によって相互に電氣的に接続される。両面の外側連絡パターン群 9 2 C 同士は、端部近傍に形成されたスルーホール 9 2 2 によって相互に電氣的に接続される。放射状パターン群 9 2 B は、絶縁基板 9 0 の中心側から径方向外側に延びて内側連絡パターン群 9 2 A と外側連絡パターン群 9 2 C とを渡す。両面の放射状パターン群 9 2 B 同士は、軸方向視で略同一位置に存在する。放射状パターン群 9 2 B は、図 2 及び図 4 に示す永久磁石 4 1 の配列円周 (各永久磁石 4 1 の中心が配列される円周) の真上に位置する。つまり、コイルディスク 3 6 1 の回転に伴って放射状パターン群 9 2 B は永久磁石 4 1 の真上を通過する。放射状パターン群 9 2 B に流れる電流と永久磁石 4 1 の発生する磁界との間の電磁力により回転力が得られる。

【 0 0 3 1 】

図 6 はロータディスク 3 6 に、出力軸 3 1 のフランジ部 3 2 を介在させて、重ねて一体化される整流子ディスク 3 5 の平面図である。整流子ディスク 3 5 の中心にある貫通孔 3 5 A は、出力軸 3 1 の中間部が嵌入する部分であり、ピン挿通孔 3 5 B は、整流子ディスク 3 5 の中心から等距離に所定数設けられ、図示しない導体ピンが一部のピン挿通孔 3 5 B と、コイルディスク 3 6 1 の貫通孔 3 6 7 とに選択的に挿通されることにより、ロータ

ディスク 36 の所定のコイルパターン 92 と整流子パターン 351 (ブラシ 83 が接触する部分) の所定のセグメントとを電氣的に接続する。ここでは、整流子ディスク 35 の整流子パターン 351 は、放射状に 40 セグメントに分かれている。間に 7 つのセグメントを挟んだ 2 つのセグメント (1 番目と 9 番目、2 番目と 10 番目等) は、内側に形成された接続パターン 352 と反対面に形成された不図示の接続パターンにより相互に接続されている。

【 0032 】

この結果、電源部 3 , 給電ケーブル 34 、ブラシ 83 の経路で整流子パターン 351 に電力が供給されると、永久磁石 41 と、選択的に通電される放射状パターン群 92 B との間の電磁力でディスクモータ 10 は回転トルクを発生し続ける。

10

【 0033 】

本実施の形態によれば、下記の効果を奏することができる。

【 0034 】

(1) 上側環状ヨーク 42 の放射状の延長部 421 に凹部 422 が設けられ、ヘッドハウジング 6 のカバー部 62 に凸部 622 が設けられているから、ヨーク 42 をカバー部 62 に装着する際に、凹部 422 と凸部 622 とが嵌合し、ヘッドハウジング 6 に対するヨーク 42 の回転方向の位置決めが可能である。

【 0035 】

(2) ヘッドハウジング 6 のカバー部 62 とベース部 63 とを組み合わせたときに、上側環状ヨーク 42 の延長部 421 が、図 5 のようにカバー部 62 の段部 627 と、ベース部 63 の円環リブ 636 とで挟まれることで、上側環状ヨーク 42 の、ディスクモータ 10 の軸方向への変位を防可能である。

20

【 0036 】

(3) 従って、ネジ等の締結部品を使用しないで上側環状ヨーク 42 のヘッドハウジング 6 への位置決め固定が可能となり、組立作業性を改善できる。

【 0037 】

(4) さらに、前記凸部 622 、及びこれに嵌合する凹部 422 の組は、等間隔ではない間隔で配置されているため、上側環状ヨーク 42 を確実に定められた回転方向の位置でヘッドハウジング 6 に固定することができる。

【 0038 】

30

図 8 は、図 1 に示す刈払機 1 の駆動部 6 に含まれるディスクモータの他の実施の形態であり、ステータ 40 として永久磁石の代わりに電磁石を使用した例の正断面図である (但し、断面は図 9 のVIII - VII 線に沿ったものである)。図 9 はヘッドハウジング 61 のカバー部側の底面図、図 10 はベース部側の平面図である。なお、図 8 に示すように、出力軸 31 の延出方向を上下方向と定義する。

【 0039 】

この場合、上側環状ヨーク 42 の下面 (ロータ対向面) には一体的に等角度間隔で磁芯部 427 が下方に突出するように設けられている。上側環状ヨーク 42 と磁芯部 427 は同一の軟磁性材による一体成型が望ましい。ステータコイル基板 100 は環状であって、例えば図 11 のように上側環状ヨーク 42 と同一輪郭であり、コイル基板 100 の円環部の外側円周からコイル基板 100 の径方向に延びた延長部 101 を形成し、ここに径方向に矩形状の凹部 102 を形成している。またコイル基板 100 には磁芯部 427 を貫通させる貫通孔 103 が形成され、貫通孔 103 の周囲には磁芯部 427 の周りを周回する銅などの導電材からなるコイルパターン 104 が設けられている。各コイルパターン 104 は、相互に直列又は並列に接続されて給電ケーブル 34 からの電力供給を受け、貫通孔 103 を貫く向きの磁束を発生する。すなわち、磁芯部 427 のロータディスク 36 への対向面に電磁石の磁極を形成する。隣り合う磁極は互いに逆極性である。

40

【 0040 】

一方、カバー部 62 の凹部 102 , 422 に接する部分に凸部 622 を形成する。従って、カバー部 62 に対して上側環状ヨーク 42 、これに重ねてコイル基板 100 を順次装

50

着する際に、凹部 1 0 2 , 4 2 2 と、凸部 6 2 2 とが相互に嵌合して回転方向の位置決め構造をなし、上側環状ヨーク 4 2 及びコイル基板 1 0 0 がディスクモータ 1 0 の周方向に回転することを防ぐ。ベース部 6 3 にはステータ 4 0 の構成部材として下側環状ヨーク 4 3 のみが固定される。

【 0 0 4 1 】

そして、カバー部 6 2 とベース部 6 3 とを組み合わせ一体化した際に、上側環状ヨーク 4 2 の延長部 4 2 1 及びコイル基板 1 0 0 の延長部 1 0 1 がカバー部 6 2 の段部 6 2 7 と、ベース部 6 3 の円環リブ 6 3 6 とで挟まれることで、上側環状ヨーク 4 2 及びこれに重なったコイル基板 1 0 0 の、ディスクモータ 1 0 の軸方向への変位が防止される。

【 0 0 4 2 】

なお、本実施の形態において、ステータ 4 0 の構成以外は図 2 と同様であればよい。

【 0 0 4 3 】

このような構成によると、ステータ 4 0 に電磁石を利用したディスクモータ 1 0 のステータコイル基板 1 0 0 とヨーク 4 2 とをネジなどの締結部品を使用せず、簡便な構造で固定することができ組立作業効率を改善させることが可能である。

【 0 0 4 4 】

さらに、前記凸部 6 2 2 、及びこれに対応する凹部 1 0 2 , 4 2 2 の組は、等間隔ではない間隔で配置されているため、上側環状ヨーク 4 2 とステータコイル基板 1 0 0 とを確実に定められた回転方向の位置でヘッドハウジング 6 に固定することができる。仮に、前記凸部 6 2 2 、及びこれに対応する凹部 1 0 2 , 4 2 2 の組を 9 0 度ずつ回転させた位置に設置した場合、組立時にステータコイル基板 1 0 0 と上側環状ヨーク 4 2 を正規の取付位置に対して 9 0 度ずつ回転させて設置する可能性がある。その場合、磁場の状態が最適な状態から変化し、ディスクモータ 1 0 の回転性能が大きく変わる。

【 0 0 4 5 】

以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、実施の形態の各構成要素や各処理プロセスには請求項に記載の範囲で種々の変形が可能であることは当業者に理解されるところである。以下、変形例について触れる。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 の変形例 1 では上側環状ヨーク 4 2 の外周を全体的に径方向に延長し、延長された部分の一部を切り欠いて径方向の矩形状凹部 4 2 2 を形成し、カバー部 6 2 の凹部 4 2 2 に接する部分に凸部 6 2 2 を形成する。凹部 4 2 2 と凸部 6 2 2 は、ヨーク 4 2 をカバー部 6 2 に装着したときに相互に嵌合して回転方向の位置決め構造をなし、上側環状ヨーク 4 2 がディスクモータの周方向に回転することを防ぐ。この場合、上側環状ヨーク 4 2 の外周が全体的に径方向に延長されているため、カバー部 6 2 とベース部で挟まれる領域が広くなり、上側環状ヨーク 4 2 が円周方向へ回転するのを防ぐ効果をより強くすることが可能である。

【 0 0 4 7 】

図 1 3 の変形例 2 では上側環状ヨーク 4 2 の円環部の外側円周からヨーク 4 2 の径方向に延びた矩形状凸部 4 2 3 を形成し、一方、カバー部 6 2 の凸部 4 2 3 に接する部分に凹部 6 2 3 を形成する。凸部 4 2 3 と凸部 6 2 3 は、ヨーク 4 2 をカバー部 6 2 に装着したときに相互に嵌合して回転方向の位置決め構造をなし、上側環状ヨーク 4 2 がディスクモータの周方向に回転することを防ぐ。

【 0 0 4 8 】

図 1 4 の変形例 3 では上側環状ヨーク 4 2 の円環部の外側円周からヨーク 4 2 の径方向に延びた延長部 4 2 1 を形成し、ここに例えば円形の孔部 4 2 4 を形成しておく。一方、カバー部 6 2 の孔部 4 2 4 に接する部分に円柱状凸部 6 2 4 を形成する。孔部 4 2 4 と凸部 6 2 4 は、ヨーク 4 2 をカバー部 6 2 に装着したときに相互に嵌合して回転方向の位置決め構造をなし、上側環状ヨーク 4 2 がディスクモータの周方向に回転することを防ぐ。

【 0 0 4 9 】

なお、上側環状ヨーク 4 2 に重ねてステータコイル基板 1 0 0 を用いる場合も、図 1 2

10

20

30

40

50

乃至図 1 4 の変形例 1 ~ 3 の構成を同様に適用可能であることは明らかである。

【 0 0 5 0 】

また、ハウジングに対して上側環状ヨーク及びステータコイル基板の回転方向の位置が定まる構造であれば、前記ハウジング内面又は前記環状ヨークの一方に凸部が設けられ、他方に前記凸部に対応する凹部又は孔部が設けられていればよく、それらの凸部、凹部、孔部の形状は、任意である。

【 0 0 5 1 】

図 8 乃至図 1 1 に示すように、ステータ 4 0 に電磁石を利用した場合、ロータディスク 3 6 側に永久磁石を配置したブラシレスモータとする構成も可能である。

【 0 0 5 2 】

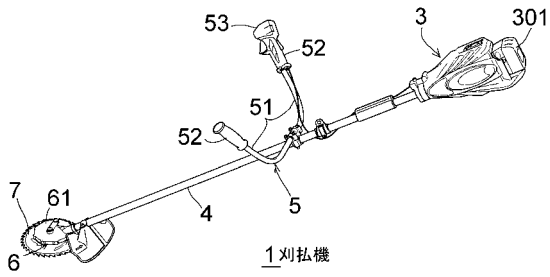
電動作業機は、実施の形態で示した刈払機のほか、ディスクモータを搭載したベルトサンダーやロータリーバンドソーなどのディスクモータによる回転駆動部を有する種々の電動工具であってもよい。

【 符号の説明 】

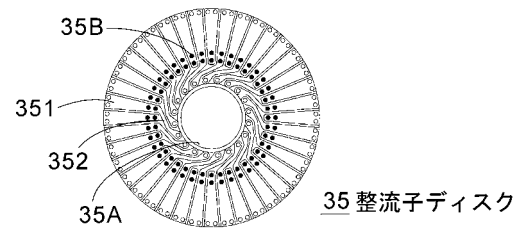
【 0 0 5 3 】

1	刈払機	
3	電源部	
4	パイプ部	
5	ハンドル部	
6	駆動部	20
7	刈刃	
1 0	ディスクモータ	
3 0	ロータ	
3 1	出力軸	
3 4	給電ケーブル	
3 5	整流子基板	
3 6	ロータディスク	
4 0	ステータ	
4 1	永久磁石	
4 2	上側環状ヨーク	30
4 3	下側環状ヨーク	
6 1	ヘッドハウジング	
6 2	カバー部	
6 3	ベース部	
8 3	ブラシ	
1 0 0	ステータコイル基板	
1 0 1 , 4 2 1	延長部	
1 0 2 , 4 2 2 , 6 2 3	凹部	
4 2 3 , 6 2 2 , 6 2 4	凸部	
4 2 4	孔部	40
4 2 7	磁芯部	
6 2 7	段部	
6 3 6	円環リブ	

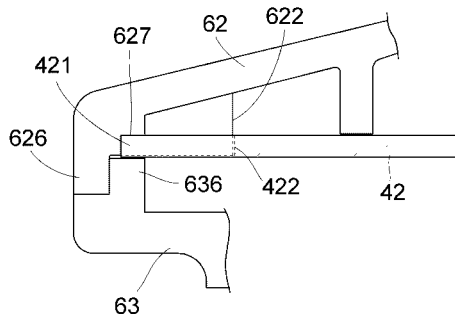
【図 1】



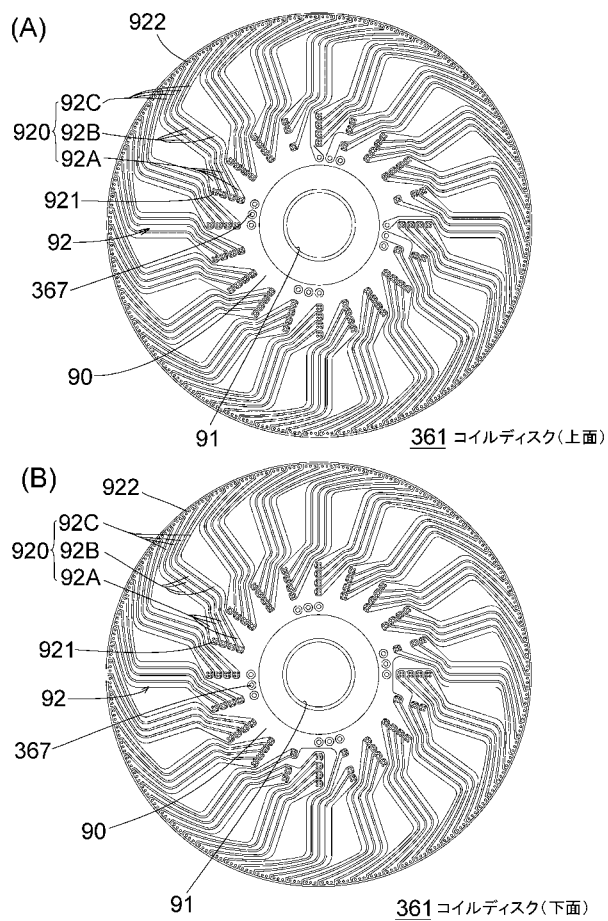
【図 6】



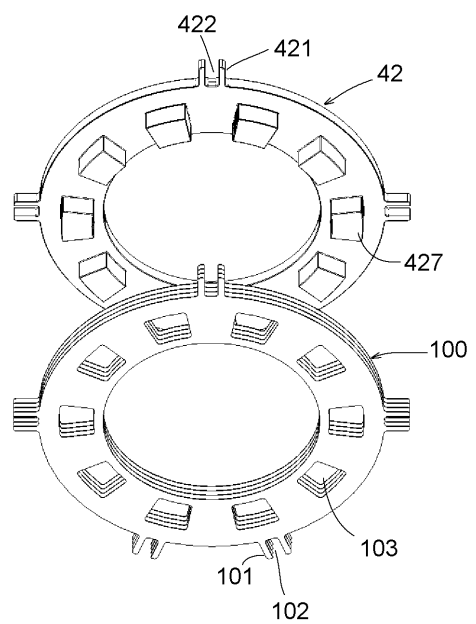
【図 5】



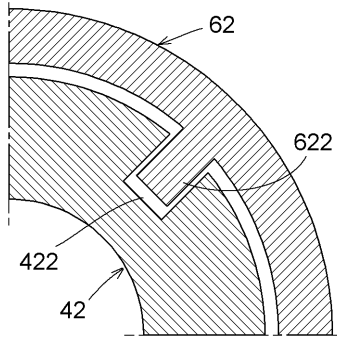
【図 7】



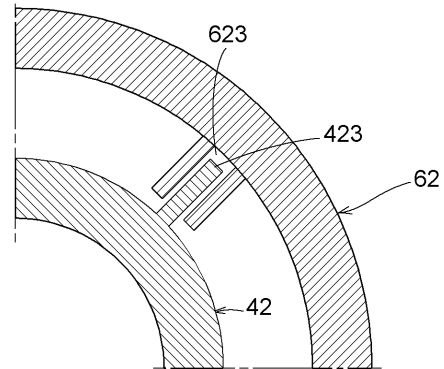
【図 11】



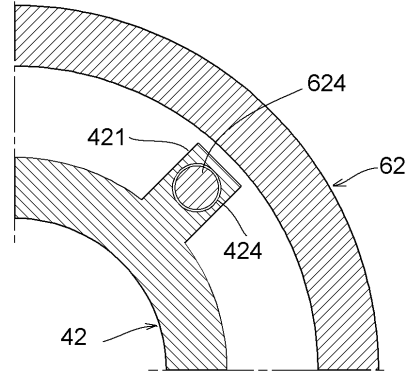
【図 1 2】



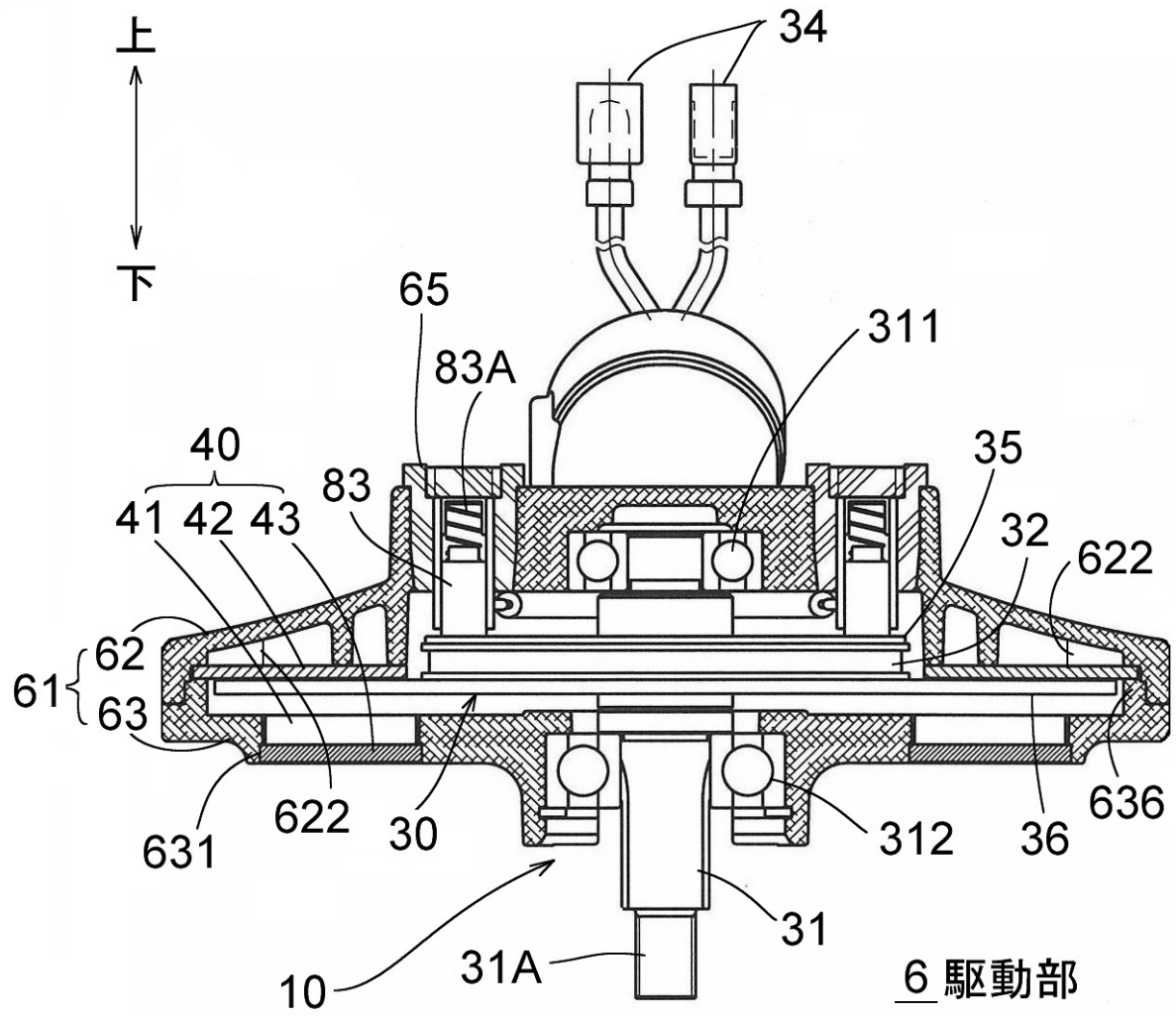
【図 1 3】



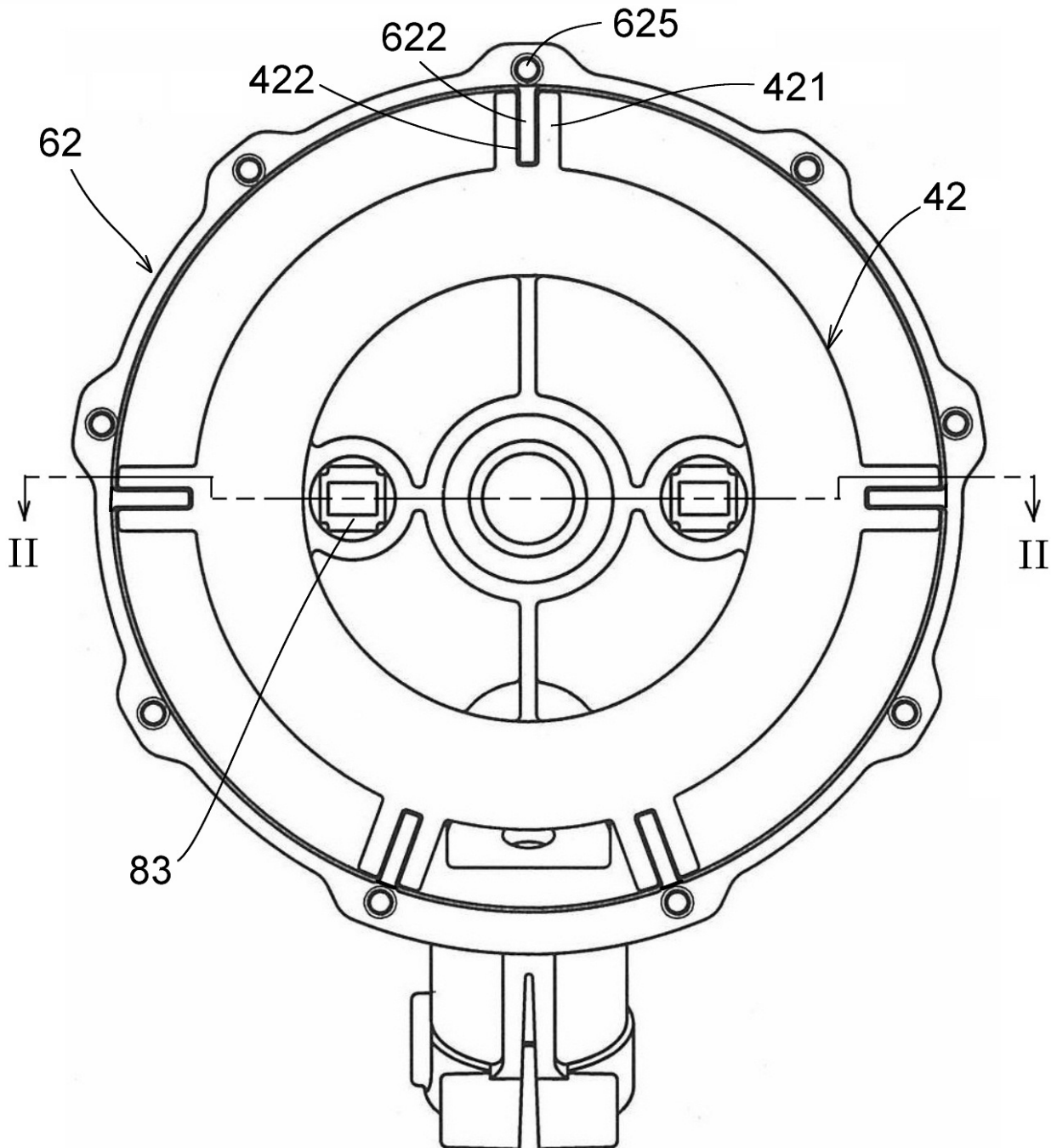
【図 1 4】



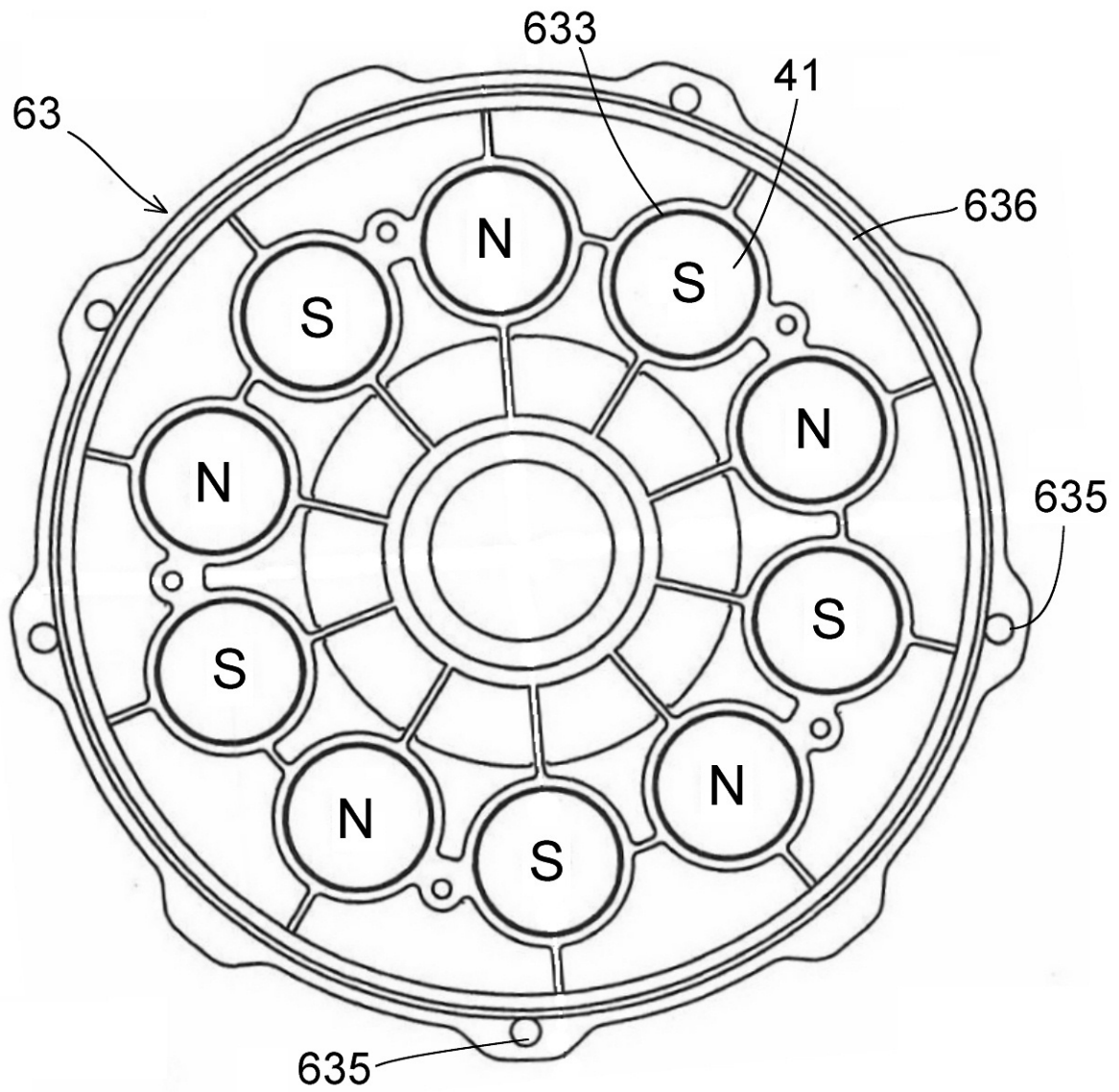
【図 2】



【 図 3 】



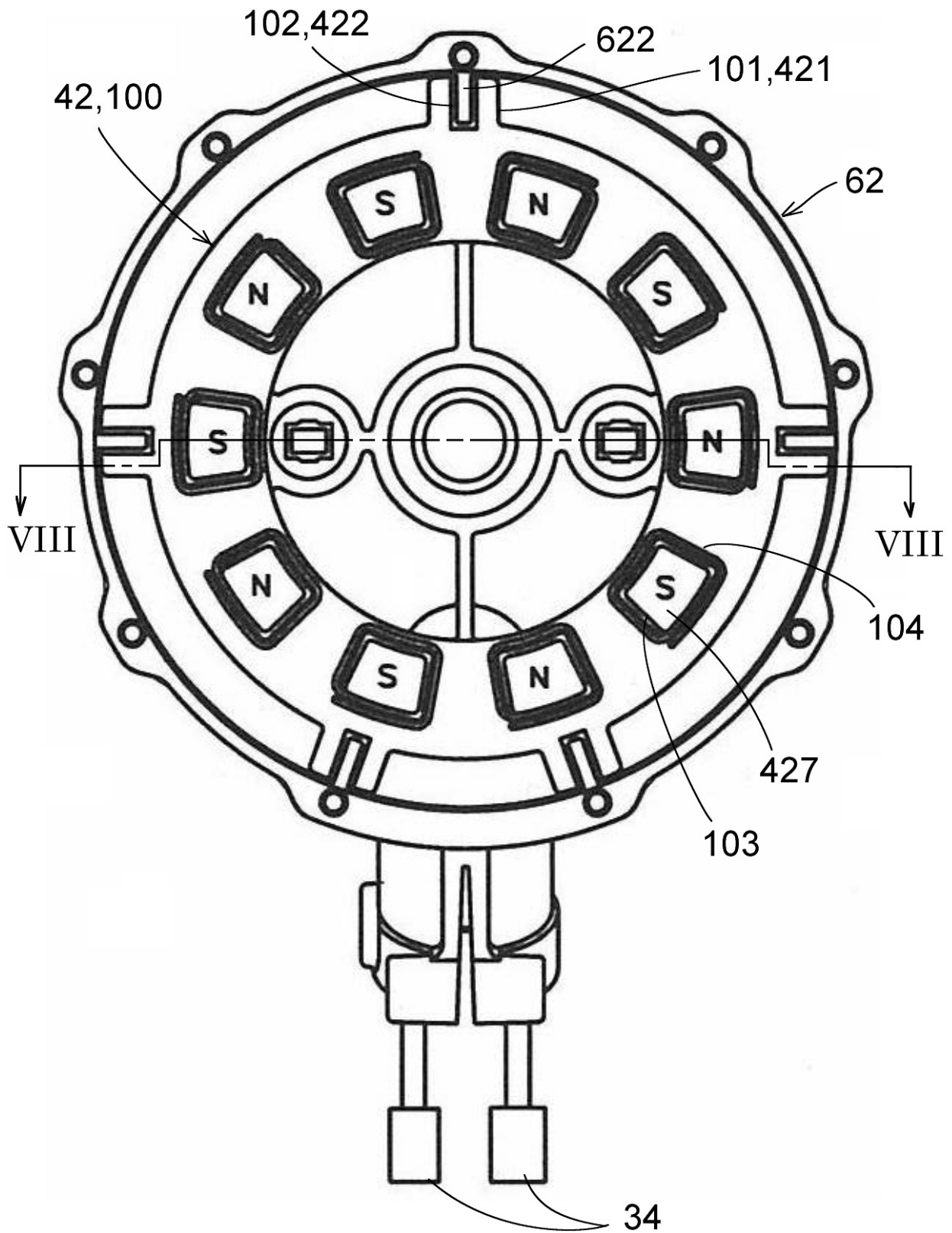
【 図 4 】



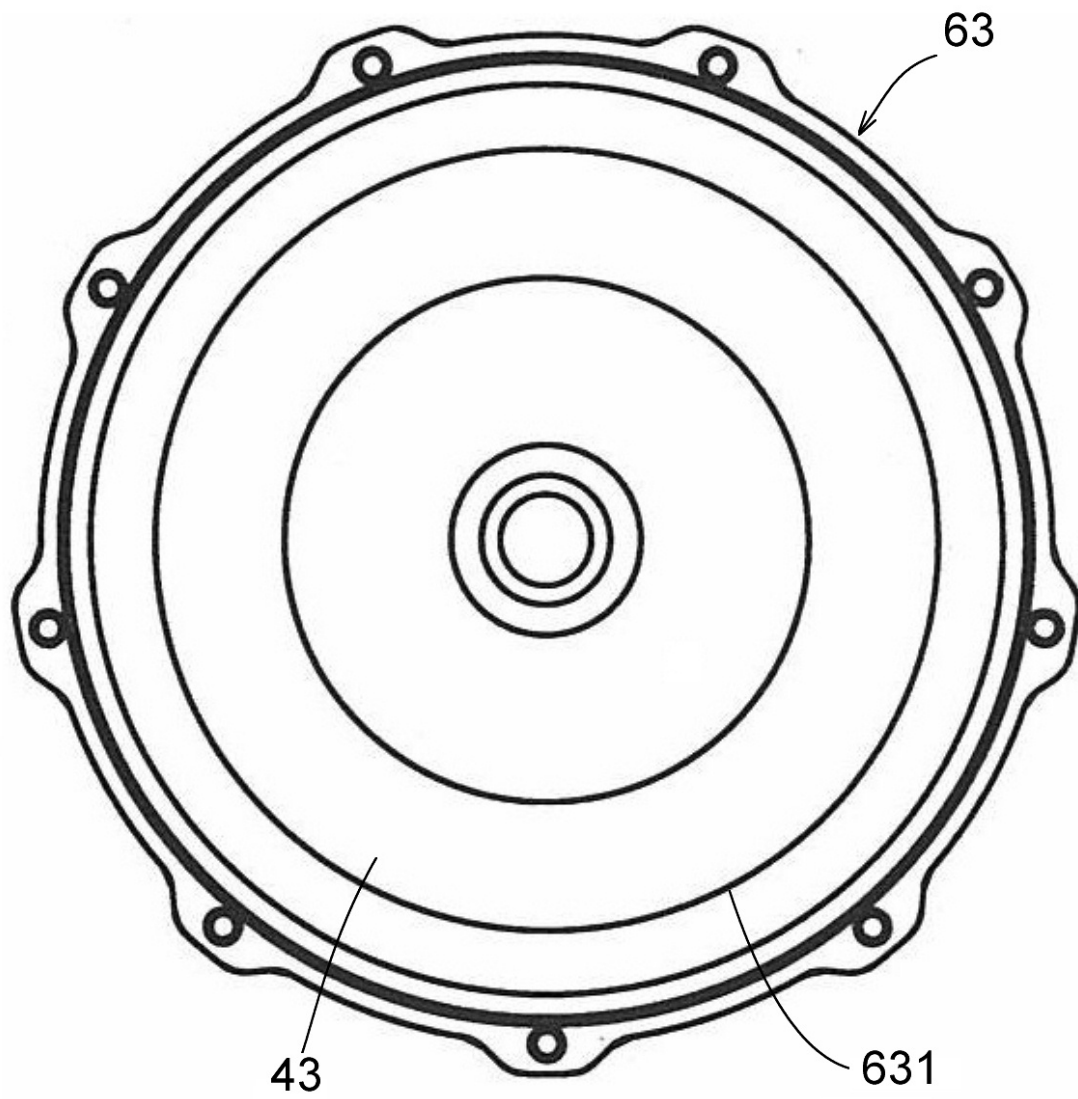
上
↑
↓
下



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H601 AA08 AA09 BB30 CC01 CC09 DD12 DD22 DD32 DD41 DD47
EE18 EE30 GA37 GA38 GA40 GA50 JJ04 KK14
5H623 AA10 BB06 GG13 GG18 GG25 HH09 JJ06 LL02