

(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2010-239772

(P2010-239772A)

(43) 公開日 平成22年10月21日(2010.10.21)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**H02K 3/50 (2006.01)** H02K 3/50 A 5H604  
 H02K 3/50 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-84949 (P2009-84949)  
 (22) 出願日 平成21年3月31日 (2009. 3. 31)

(71) 出願人 00002233  
 日本電産サンキョー株式会社  
 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地  
 (74) 代理人 100090170  
 弁理士 横沢 志郎  
 (72) 発明者 大坪 京史  
 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 日本  
 電産サンキョー株式会社内  
 Fターム(参考) 5H604 AA05 AA08 BB01 BB10 BB17  
 DB01 PC01 PC03 QA01 QA08  
 QB03

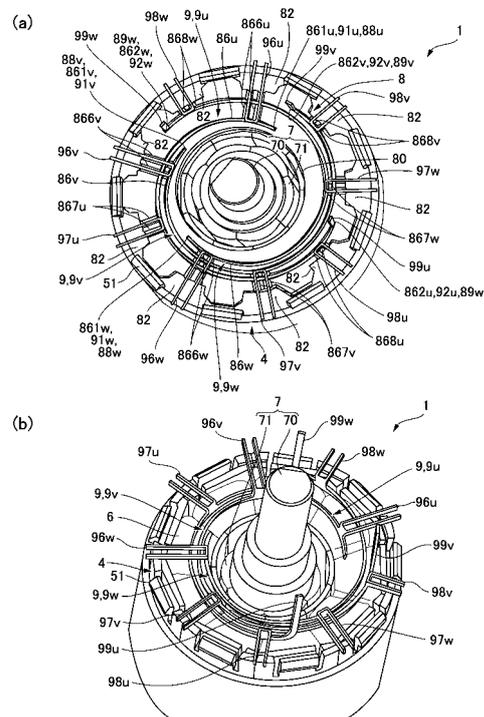
(54) 【発明の名称】 モーター

(57) 【要約】

【課題】複数の給電部材を用いた場合でも、給電部材を配置するのに必要なスペースを狭くすることができ、さらに、複数の給電部材に同一仕様のものを用いることができるモータを提供すること。

【解決手段】モータのコイル端部が接続される給電部材として、内側から外周側に向かって拡径しながら互いに周方向の同一方向に向かって螺旋状に延在した3本の給電部材9（第1給電部材9u、第2給電部材9v、および第3給電部材9w）を用い、かかる3本の給電部材9は周方向にずれて配置されている。また、3本の給電部材9は長さ寸法が同一であるなど、同一仕様である。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の給電部材と、該複数の給電部材を保持する絶縁性の給電部材ホルダと、前記給電部材にコイル端部が接続されたコイルと、を有するモータにおいて、

前記複数の給電部材は、内側から外周側に向かって拡径しながら互いに周方向の同一方向に向かって螺旋状に延在していることを特徴とするモータ。

## 【請求項 2】

前記複数の給電部材は、互いに周方向でずれた位置で半径方向外側に向けて突出するコイル端部接続用の腕部を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のモータ。

## 【請求項 3】

前記複数の給電部材は、周方向の同一側に位置する端部が互いに周方向でずれた位置に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載のモータ。

## 【請求項 4】

前記複数の給電部材は、同一の長さ寸法を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のモータ。

## 【請求項 5】

前記給電部材ホルダは、前記複数の給電部材を各々収容する複数の給電部材収容溝を備え、

当該給電部材収容溝には、前記給電部材の少なくとも一方の端部に当接して当該給電部材の位置決めを行なう位置決め部を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載のモータ。

## 【請求項 6】

前記給電部材は、外周側に位置する端部が屈曲して外部からの給電が行なわれる端子を構成していることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載のモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、コイル端部が給電部材に接続されたモータに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

モータにおいてコイルへの給電は、基板上の配線パターンや、バスバーなどと称せられる給電部材を用いて行なわれる。但し、モータの耐振性などを高めるには、コイル端部を給電部材に接続した構造を採用することが好ましい。かかる給電部材としては、1本の帯状部材を環状に繋げるとともに、帯状部材の長辺部にスリットを設け、帯状部材の一部をコイル端部の接続部として屈曲させたものが提案されている（特許文献 1 参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 324883 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載の構成では、給電部材が環状になっているため、複数の給電部材を同心状に多重に配置する必要がある。従って、複数の給電部材の間に一定の間隔を確保しようとする、給電部材の配置スペースが大きくなってしまいう問題点がある。

## 【0005】

また、複数の給電部材を同心状に多重に配置するということは、径が異なる複数種類の給電部材を用いることになるため、部品の製作や管理にコストが嵩むという問題点がある。

。

10

20

30

40

50

## 【0006】

以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、複数の給電部材を用いた場合でも、給電部材を配置するのに必要なスペースを狭くすることができるモータを提供することにある。

## 【0007】

また、本発明の課題は、複数の給電部材に同一仕様のものを用いることができるモータを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記課題を解決するために、本発明では、複数の給電部材と、該複数の給電部材を保持する絶縁性の給電部材ホルダと、前記給電部材にコイル端部が接続されたコイルと、を有するモータにおいて、前記複数の給電部材は、内側から外周側に向かって拡径しながら互いに周方向の同一方向に向かって螺旋状に延在していることを特徴とする。

10

## 【0009】

本発明では、給電部材が螺旋状になっており、環状になっていない。このため、複数の給電部材を配置する場合でも、同心状に多重に配置する必要がないので、給電部材を配置するのに必要なスペースが狭く済む。また、本発明では、複数の給電部材を同心状に多重に配置する必要がないので、複数の給電部材として同一仕様のものを用いることができる。

## 【0010】

本発明において、前記複数の給電部材は、互いに周方向でずれた位置で半径方向外側に向けて突出するコイル端部接続用の腕部を備えていることが好ましい。かかる構成によれば、周方向でずれた位置でコイル端部を給電部材に接続することができる。このため、腕部をモータ軸線方向で重ねて配置する必要がない分、給電部材がモータ軸線方向で占有する空間が狭くてよい。

20

## 【0011】

本発明において、前記複数の給電部材は、周方向の同一側に位置する端部が互いに周方向でずれた位置に設けられていることが好ましい。かかる構成によれば、複数の給電部材において互いに同一の位置にコイル端部接続用の腕部を設けた場合でも、コイル端部接続用の腕部は互いに周方向でずれた位置に配置されることになる。

30

## 【0012】

この場合、前記複数の給電部材は、同一の長さ寸法を有していることが好ましい。すなわち、複数の給電部材に同一仕様のものを用いるので、部品の製作や管理に必要なコストを低減することができる。

## 【0013】

本発明において、前記給電部材ホルダは、前記複数の給電部材を各々収容する複数の給電部材収容溝を備え、当該給電部材収容溝には、前記給電部材の少なくとも一方の端部に当接して当該給電部材の位置決めを行なう位置決め部が形成されていることが好ましい。かかる構成によれば、給電部材ホルダ上の所定位置に給電部材を配置でき、複数の給電部材相互の位置関係を正確に設定することができる。

## 【0014】

本発明において、前記給電部材は、外周側に位置する端部が屈曲して外部からの給電が行なわれる端子を構成していることが好ましい。かかる構成によれば、複雑な加工や別部品の取り付けなどを行なわなくても、外部給電用の端子を構成することができる。

40

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明では、給電部材が螺旋状になっており、環状になっていない。このため、複数の給電部材を配置する場合でも、同心状に多重に配置する必要がないので、給電部材を配置するのに必要なスペースが狭く済む。また、本発明では、複数の給電部材を同心状に多重に配置する必要がないので、複数の給電部材として同一仕様のものを用いることができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明を適用したモータの縦断面図である。

【図2】本発明を適用したモータに用いられた給電部材の説明図である。

【図3】本発明を適用したモータに用いられた給電部材を拡大して示す説明図である。

【図4】本発明を適用した給電部材の製造方法の一例を示す説明図である。

## 【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に、図面を参照して、本発明を適用したモータとしてインナーロータ型のモータについて説明する。

【0018】

(モータの全体構成)

図1は、本発明を適用したモータの縦断面図である。図1において、本形態のモータ1は、3相のインナーロータ型DCブラシレスモータであり、モータ軸線方向Lの一方端が開放端になっている有底円筒状のモータケース2と、モータケース2の内周面に固定された円環状のステータ4と、ステータ4の内側でモータ軸線方向Lに延びた回転軸70、およびこの回転軸70の外周面に固定されたロータマグネット71を備えたロータ7とを有している。回転軸70は、第1の軸受36および第2の軸受37によって回転可能に支持されている。第1の軸受36は、モータケース2に保持された軸受ホルダ31に保持され、第2の軸受37は、モータケース2の底部に形成された小径部26に保持されている。本形態において、軸受ホルダ31はモータケース2の開放端を塞ぐ蓋部材として用いられている。ステータ4は、分割コアからなるステータコア5と、分割コアの両端に被さるインシュレータ51、52と、インシュレータ51、52の溝内を通してステータコア5の突極に巻回された3相分の複数のコイル6とを備えている。

【0019】

かかる構成のモータ1において、複数のコイル6に対してコイル端部から給電するにあたって、本形態では、円盤状の樹脂成形品からなる給電部材ホルダ8と、この給電部材ホルダ8に保持された給電部材9とが用いられている。

【0020】

(給電部材ホルダ8の構成)

図2は、本発明を適用したモータ1に用いられた給電部材9の説明図であり、図2(a)、(b)は各々、給電部材ホルダ8に給電部材9が保持された様子の説明図、および給電部材ホルダ8を省略して示す説明図である。

【0021】

図2(a)に示すように、給電部材ホルダ8は、全体として円環形状を備えており、その中央には、回転軸70を貫通させる円形の穴80が形成されている。給電部材ホルダ8の上面において、穴80の周りには、内側から外周側に向かって拡径しながら互いに周方向の同一方向に向かって螺旋状に延在する3本の給電部材収容溝86u、86v、86wが形成されている。給電部材収容溝86u、86v、86wは各々、回転軸70を貫通させる穴80の近傍に内周側端部861u、861v、861wを備え、給電部材ホルダ8の外周縁近傍に外周側端部862u、862v、862wを備えている。給電部材収容溝86u、86v、86wの周長は同一であり、給電部材収容溝86u、86v、86wは、互いに周方向で等角度分だけずれた位置に回転対称に形成されている。本形態において、給電部材収容溝86u、86v、86wは、周方向の同一側に位置する端部が穴80を中心にして約90°ずれた位置に形成されている。また、給電部材収容溝86u、86v、86wは、穴80を中心にして約270°の角度範囲に形成されている。このため、穴80の周りには、給電部材収容溝86u、86v、86wが二重になっている領域と、給電部材収容溝86u、86v、86wが三重になっている領域とが存在しており、給電部材収容溝86uの内周側端部861u付近と、給電部材収容溝86wの外周側端部862w付近とが半径方向で対向する部分は、他の領域に比して給電部材収容溝間の距離が広く

10

20

30

40

50

なっている。

【0022】

また、給電部材ホルダ8の上面では、給電部材収容溝86u、86v、86wの内周側端部861u、861v、861wの付近から半径方向外側に向けて腕部収容溝866u、866v、866wが形成され、給電部材収容溝86u、86v、86wの周方向の中央付近から半径方向外側に向けて腕部収容溝867u、867v、867wが形成され、給電部材収容溝86u、86v、86wの外周側端部862u、862v、862wの付近から半径方向外側に向けて腕部収容溝868u、868v、868wが形成されている。腕部収容溝866u、866v、866w、腕部収容溝867u、867v、867w、および腕部収容溝868u、868v、868wからなる9つの腕部収容溝は略等角度間隔に形成されており、給電部材収容溝86uから延びた腕部収容溝、給電部材収容溝86vから延びた腕部収容溝、給電部材収容溝86wから延びた腕部収容溝部の順に繰り返されて配列されている。

10

【0023】

腕部収容溝866u、866v、866w、腕部収容溝867u、867v、867w、および腕部収容溝868u、868v、868wの長さ寸法は以下の関係

腕部収容溝866u、866v、866w

> 腕部収容溝867u、867v、867w

> 腕部収容溝868u、868v、868w

になっている。

20

【0024】

また、給電部材ホルダ8の上面において、給電部材収容溝86u、86v、86wの形成領域の外周側には、計9箇所の切り欠き82が等角度に形成されている。かかる切り欠き82は、腕部収容溝866u、866v、866w、腕部収容溝867u、867v、867w、および腕部収容溝868u、868v、868wと繋がっている。

【0025】

(給電部材ホルダ8および給電部材9の構成)

図3は、本発明を適用したモータに用いられた給電部材を拡大して示す説明図であり、図3(a)、(b)は各々、1本の給電部材9を拡大して示す斜視図、および給電部材9の端部を拡大して示す斜視図である。

30

【0026】

図2(a)、(b)および図3(a)、(b)に示すように、給電部材ホルダ8において、3つの給電部材収容溝86u、86v、86wには、給電部材9(第1給電部材9u、第2給電部材9vおよび第3給電部材9w)が装着されており、給電部材9(第1給電部材9u、第2給電部材9vおよび第3給電部材9w)も、給電部材収容溝86u、86v、86wと同様、内側から外周側に向かって拡径しながら互いに周方向の同一方向に向かって螺旋状に延在している。給電部材9(第1給電部材9u、第2給電部材9vおよび第3給電部材9w)は銅板などの金属板からなり、W相、V相、U相の給電に用いられる。

【0027】

本形態において、給電部材9(第1給電部材9u、第2給電部材9vおよび第3給電部材9w)は各々、回転軸70を貫通させる穴80の近傍に内周側端部91u、91v、91wを備え、給電部材ホルダ8の外周縁近傍に外周側端部92u、92v、92wを備えている。第1給電部材9u、第2給電部材9vおよび第3給電部材9wの周長は同一であり、第1給電部材9u、第2給電部材9vおよび第3給電部材9wは、互いに周方向で等角度分だけずれた位置に回転対称に配置されている。本形態において、第1給電部材9u、第2給電部材9vおよび第3給電部材9wは、穴80を中心にして周方向の同一側に位置する端部が約90°ずれた位置に配置されている。また、第1給電部材9u、第2給電部材9vおよび第3給電部材9wは、穴80を中心にして約270°の角度範囲に配置されている。

40

50

## 【 0 0 2 8 】

ここで、給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v および第 3 給電部材 9 w ) は、3 つの給電部材収容溝 8 6 u、8 6 v、8 6 w と同周長である。このため、給電部材収容溝 8 6 u、8 6 v、8 6 w の内周側端部 8 6 1 u、8 6 1 v、8 6 1 w の内壁は、位置決め部 8 8 u、8 8 v、8 8 w として、給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w ) の内周側端部 9 1 u、9 1 v、9 1 w に当接する。また、給電部材収容溝 8 6 u、8 6 v、8 6 w の外周側端部 8 6 2 u、8 6 2 v、8 6 2 w の内壁は、位置決め部 8 9 u、8 9 v、8 9 w として、給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w ) の外周側端部 9 2 u、9 2 v、9 2 w に当接する。従って、給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w ) は、給電部材収容溝 8 6 u、8 6 v、8 6 w 内に位置決めされた状態で収容される。

10

## 【 0 0 2 9 】

かかる給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w ) では、内周側端部 9 1 u、9 1 v、9 1 w から半径方向外側に向けて U 字形の腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w が延びており、かかる腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w は、腕部収容溝 8 6 6 u、8 6 6 v、8 6 6 w に嵌って切り欠き 8 2 まで届いている。また、給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w ) では、周方向の中央付近から半径方向外側に向けて U 字形の腕部 9 7 u、9 7 v、9 7 w が延びており、かかる腕部 9 7 u、9 7 v、9 7 w は、腕部収容溝 8 6 7 u、8 6 7 v、8 6 7 w に嵌って切り欠き 8 2 まで届いている。また、給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w ) では、外周側端部 9 2 u、9 2 v、9 2 w から半径方向外側に向けて U 字形の腕部 9 8 u、9 8 v、9 8 w が延びており、かかる腕部 9 8 u、9 8 v、9 8 w は、腕部収容溝 8 6 8 u、8 6 8 v、8 6 8 w に嵌って切り欠き 8 2 まで届いている。従って、腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、腕部 9 7 u、9 7 v、9 7 w、および腕部 9 8 u、9 8 v、9 8 w の長さ寸法は以下の関係

20

腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w  
 > 腕部 9 7 u、9 7 v、9 7 w  
 > 腕部 9 8 u、9 8 v、9 8 w

になっている。

30

## 【 0 0 3 0 】

腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w は、コイル 6 の端部の接続用の端子部であり、互いに周方向にずれている。このため、いずれの腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w についても、モータ軸線方向 L で重ねて配置する必要がない分、給電部材 9 がモータ軸線方向 L で占有する空間が狭くてよい。

## 【 0 0 3 1 】

腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w は U 字形になっており、内側にコイル末端を挿入した後、加締し、コイル末端と給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w ) とが接続される。

40

## 【 0 0 3 2 】

また、給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w ) の外周側端部 9 2 u、9 2 v、9 2 w は、モータ軸線方向に折り曲げられて外部接続用の端子 9 9 u、9 9 v、9 9 w になっている。従って、端子 9 9 u、9 9 v、9 9 w に配線部材を接続して外部から U 相、V 相、W 相の通電を行えば、コイル 6 に通電を行なうことができる。

## 【 0 0 3 3 】

かかる構成の給電部材 9 ( 第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w ) は、例えば、腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w に相当する突部が帯状本体部分と一体に形成されている金属板を作成した後

50

、突部を給電部材 9 の板厚方向に折り曲げることによって腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w を構成するとともに、帯状本体部分を湾曲させることによって製造することができる。このため、給電部材 9 (第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v および第 3 給電部材 9 w) では、一定の幅寸法で延在する帯状本体部分が湾曲した状態で給電部材収容溝 8 6 u、8 6 v、8 6 w に収容され、かつ、帯状本体部分の一方の側端縁から腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w に相当する突部が半径外側に屈曲した構造になっている。かかる構成によれば、帯状本体部分の側端縁で帯状本体部分の長手方向に沿って両側に延在する突部を板厚方向に折り曲げるだけで腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w を形成することができる。従って、金属板から給電部材 9 を形成する金属片を抜いた際、無駄な部分が発生しないととともに、腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w を形成するための曲げ加工を容易に行なうことができる。

10

**【0034】**

また、給電部材 9 (第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w) は、直線状に延在する帯状本体部分に腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w を構成する部品を溶接などで固着するとともに、帯状部品を湾曲させることによっても製造することができる。

**【0035】**

(本形態の主な効果)

20

以上説明したように、本形態では、複数の給電部材 9 (第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w) は螺旋状になっており、環状になっていない。このため、複数の給電部材 9 を配置する場合でも、同心状に多重に配置する必要がないので、給電部材 9 を配置するのに必要なスペースが狭く済む。また、本形態では、複数の給電部材 9 を同心状に多重に配置する必要がないため、複数の給電部材 9 の長さ寸法を同一とすることができるなど、複数の給電部材 9 として同一仕様のものを用いることができる。それ故、部品の製作や管理に必要なコストを低減することができる。

**【0036】**

また、複数の給電部材 9 は、互いに周方向でずれた位置で半径方向外側に向けて突出するコイル端部接続用の腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w を備えているため、周方向でずれた位置でコイル端部を給電部材 9 に接続することができる。このため、腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w を備えているため、モータ軸線方向 L で重ねて配置する必要がない分、給電部材 9 がモータ軸線方向 L で占有する空間が狭くてよい。また、複数の給電部材 9 は、互いに周方向でずれた位置に設けられている。このため、複数の給電部材 9 において互いに同一の位置にコイル端部接続用の腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w を設けた場合でも、コイル端部接続用の腕部 9 6 u、9 6 v、9 6 w、9 7 u、9 7 v、9 7 w、9 8 u、9 8 v、9 8 w は互いに周方向でずれた位置に配置されることになる。

30

**【0037】**

また、給電部材ホルダ 8 は、給電部材 9 の端部に当接して給電部材 9 の位置決めを行なう位置決め部 8 8 u、8 8 v、8 8 w、8 9 u、8 9 v、8 9 w を備えているため、給電部材ホルダ 8 上の所定位置に給電部材 9 を配置でき、複数の給電部材 9 相互の位置関係を正確に設定することができる。なお、給電部材ホルダ 8 については、位置決め部 8 8 u、8 8 v、8 8 w、および位置決め部 8 9 u、8 9 v、8 9 w のうちの一方のみを形成した構成を採用してもよい。

40

**【0038】**

また、給電部材 9 (第 1 給電部材 9 u、第 2 給電部材 9 v、および第 3 給電部材 9 w) では、外周側端部 9 2 u、9 2 v、9 2 w を折り曲げることにより、外部からの給電用の端子 9 9 u、9 9 v、9 9 w が構成されているため、複雑な加工や別部品の取り付けなど

50

を行なわなくても、端子 99u、99v、99w を構成することができる。

【0039】

(他の実施の形態)

上記実施の形態で用いた給電部材 9 (第 1 給電部材 9u、第 2 給電部材 9v、および第 3 給電部材 9w) を製造するにあたっては、直線状に延在する帯状部材を湾曲させてもよいが、図 4 に示すように、プレス加工によって、一枚の金属板から給電部材 9 を湾曲した形状で作成してもよい。かかる構成の場合でも、1 つの抜き型で第 1 給電部材 9u、第 2 給電部材 9v、および第 3 給電部材 9w として使用される給電部材 9 を製造することができる。その際、腕部 96u、96v、96w、97u、97v、97w、98u、98v、98w を設ける位置に突起 95 を形成しておけば、腕部 96u、96v、96w、97u、97v、97w、98u、98v、98w を構成する部品を溶接などで固着するのに都合がよい。

10

【0040】

上記実施の形態では、3 つの給電部材 9 (第 1 給電部材 9u、第 2 給電部材 9v、および第 3 給電部材 9w) が全て同一の長さ寸法であったが、3 つの給電部材 9 (第 1 給電部材 9u、第 2 給電部材 9v、および第 3 給電部材 9w) の長さ寸法が互いに相違している構成を採用してもよい。

【0041】

上記実施の形態では、給電部材収容溝 86u、86v、86w および給電部材 9 を、穴 80 を中心にして約 90° ずれた位置において約 270° の角度範囲にわたって設けたが、給電部材収容溝 86u、86v、86w および給電部材 9 の角度位置や角度範囲については上記角度以外の条件を採用してもよい。

20

【0042】

上記実施の形態では、3 つの給電部材 9 を用いたが、コモン用の給電部材を含めて、計 4 つの給電部材を用いる場合に本発明を適用してもよい。

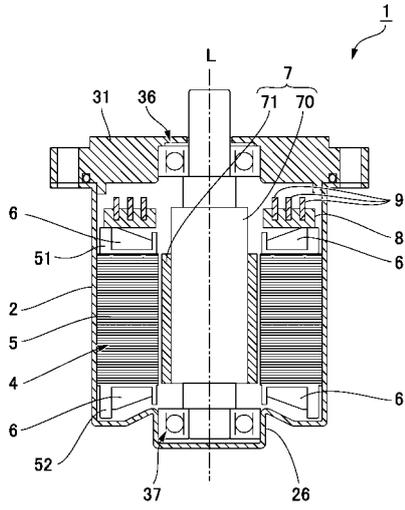
【符号の説明】

【0043】

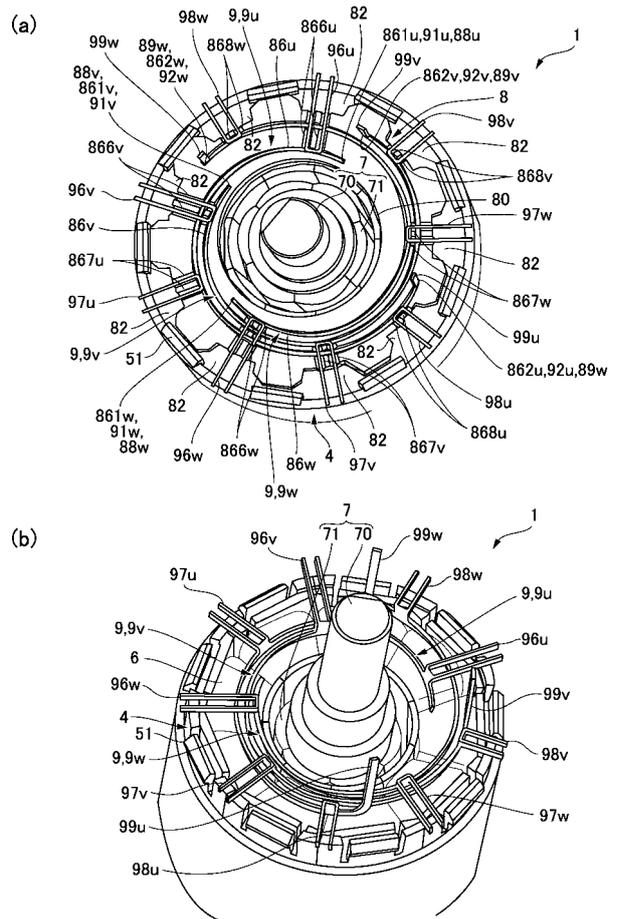
- 1 モータ
- 5 ステータコア
- 6 コイル
- 7 ロータ
- 8 給電部材ホルダ
- 9、9u、9v、9w 給電部材
- 86u、86v、86w 給電部材収容溝
- 96u~w、97u~w、98u~w コイル端部接続用の腕部
- 99u~w 外部給電用の端子

30

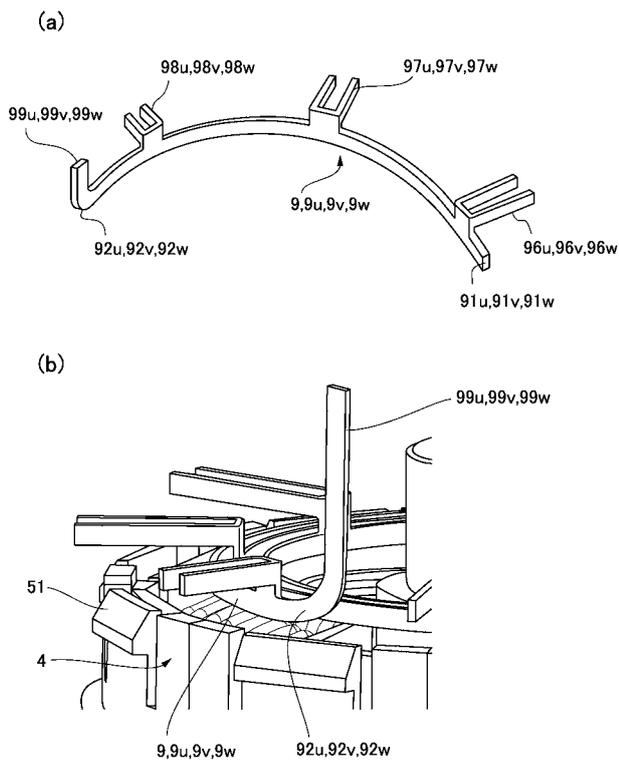
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

