

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸を中心に環状に複数並設されコイル巻回部及び該コイル巻回部の内周側及び外周側の少なくとも一方に設けられた対向部を有するコア部と、該各コア部のコイル巻回部に巻回されたコイルとを有する第 1 コア体と、

前記コア部の対向部と径方向に対向する径方向マグネット部と、前記対向部と軸方向に対向する軸方向マグネット部とを有する第 2 コア体と

を備え、前記第 1 コア体のコイルに発生する回転磁界が前記第 2 コア体の径方向マグネット部及び軸方向マグネット部に作用して前記第 1 コア体及び前記第 2 コア体のいずれかが前記回転軸と一体回転するように構成された回転電機であって、

前記コイルは、その巻回中心線が前記回転軸の軸線と直交するように前記コイル巻回部に巻回され、

前記コア部の対向部の軸方向一端部には、該対向部の軸方向他端部よりも径方向幅が大きい幅広部が形成され、該幅広部が前記軸方向マグネット部と対向するように構成されたことを特徴とする回転電機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の回転電機において、

前記コア部の前記コイル巻回部と前記対向部とは、それぞれ別体で構成されたことを特徴とする回転電機。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の回転電機において、

前記対向部と前記径方向マグネット部との各対向面は、互いに平行をなすとともに、前記対向部の径方向幅が軸方向の前記幅広部側にかけて大きくなるように傾斜する形状をなすことを特徴とする回転電機。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の回転電機において、

前記第 1 コア体は、ステータであり、

前記第 2 コア体は、前記回転軸と一体回転可能に構成されたロータであって、

前記コア部の対向部は、前記コイル巻回部の内周側に形成され、前記コイル巻回部の外周側には、前記対向部とは別の外周側対向部が形成され、

前記第 2 コア体には、前記回転軸と一体回転可能に固定されるとともに前記第 1 コア体の外周側に延出された支持部材と、該支持部材に支持され前記コア部の外周側対向部と径方向に対向する外周側マグネット部とが設けられたことを特徴とする回転電機。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の回転電機において、

前記第 2 コア体の支持部材は、前記第 1 コア体の軸方向における前記幅広部側に設けられたことを特徴とする回転電機。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の回転電機において、

前記第 2 コア体の軸方向マグネット部は、前記支持部材に設けられたことを特徴とする回転電機。

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 に記載の回転電機において、

前記コア部の内周側の前記対向部及び前記外周側対向部の反幅広部側端部にはそれぞれ、前記第 1 コア体をハウジングに固定するための固定部材と連結される連結部が形成されたことを特徴とする回転電機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転トルクの増大を目的とした回転電機に関するものである。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来、回転電機において、径方向に突出するティース部にコイルが巻回されてなるステータと、そのティース部先端と径方向に対向するように配置された磁石を有するロータとを備えたものがあり、コイルに発生する回転磁界がティース部先端を介して磁石に作用することで、ロータが回転するようになっている。このような回転電機において、ステータの軸方向両端部を有効利用して回転トルクの増大を図っているものが、例えば特許文献1に開示されている。

【0003】

特許文献1の回転電機では、コイルは軸方向両端部（コイルエンド部）がそれぞれ直角に屈曲されてコ字状をなし、コイルエンド部がティース部に軸方向に延出形成された延出部に係止するように巻回されている。また、ロータはステータを覆うようにコ字状に形成され、そのロータにはステータと径方向及び軸方向に対向する磁石がそれぞれ固定されている。このように、コイルと磁石とが径方向及び軸方向に対向配置されるため、回転トルクを向上させることができるようになっている。また、特許文献1のような回転電機では、ステータの軸方向両端部においてコイルが径方向に延出するように屈曲されているため、コイルエンド部を屈曲させずに単に磁石をステータと径方向及び軸方向に対向するように配置した場合と比べて、ステータの軸方向両端部における回転磁界を有効的に磁石に作用させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-168245号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1のような回転電機では、コイルエンド部をティース部の延出部に係止させるようにコイルを巻回しなければいけないため、このようなコ字状をなすコイルの組み付けは非常に困難であった。そこで、コイルの組付性を悪化させずに回転トルクの増大を図る構成として、コイルの巻回中心線が回転軸の軸線に対して傾斜する構成が考えられる。しかしながら、このような構成では、ステータの外周側部分にコイル巻回用の空きスペースがあるにも関わらず、内周側部分のスペースが狭いためにコイルの巻回数を増やすことができず、これにより、外周側部分にデッドスペースが生じてコイルの占積率を向上させることが困難となっていた。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、コイルの占積率を向上させつつも回転トルクを増大させることが可能な回転電機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、回転軸を中心に環状に複数並設されコイル巻回部及び該コイル巻回部の内周側及び外周側の少なくとも一方に設けられた対向部を有するコア部と、該各コア部のコイル巻回部に巻回されたコイルとを有する第1コア体と、前記コア部の対向部と径方向に対向する径方向マグネット部と、前記対向部と軸方向に対向する軸方向マグネット部とを有する第2コア体とを備え、前記第1コア体のコイルに発生する回転磁界が前記第2コア体の径方向マグネット部及び軸方向マグネット部に作用して前記第1コア体及び前記第2コア体のいずれかが前記回転軸と一体回転するように構成された回転電機であって、前記コイルは、その巻回中心線が前記回転軸の軸線と直交するように前記コイル巻回部に巻回され、前記コア部の対向部の軸方向一端部には、該対向部の軸方向他端部よりも径方向幅が大きい幅広部が形成され、該幅広部が前記軸

方向マグネット部と対向するように構成されたことを特徴とする。

【0008】

この発明では、コイルの巻回中心線が回転軸の軸線と直交するように構成されるため、コイル巻回部の外周側の部分に効率的にコイルを巻回してコイルの占積率を向上させつつも、コイルの回転磁界を対向部の幅広部によって軸方向マグネット部に有効的に作用させることが可能となり、回転トルクを増大させることが可能となる。また、コイルの軸方向端部を径方向に屈曲させる等の煩雑な工程が不要となり、製造が容易となる。更に、軸方向マグネット部と対向するアキシャル用のコイルを別途必要とせず、構成の簡素化が可能となる。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の回転電機において、前記コア部の前記コイル巻回部と前記対向部とは、それぞれ別体で構成されたことを特徴とする。

この発明では、コイル巻回部の共通化が可能となり、製造効率の向上に寄与できる。また、コイル巻回部に装着する対向部を変更するだけで、コア部の形状を容易に変更することが可能となる。また更に、コイル巻回部へのコイルの巻回が容易となる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の回転電機において、前記対向部と前記径方向マグネット部との各対向面は、互いに平行をなすとともに、前記対向部の径方向幅が軸方向の前記幅広部側にかけて大きくなるように傾斜する形状をなすことを特徴とする。

【0011】

この発明では、対向部内を通過する磁束がより効果的に幅広部側（軸方向マグネット部側）に流れるようになり、これにより、回転トルクをより増大させることが可能となる。また、軸方向長さを変更せずに互いの対向面積を広くすることができるため、回転トルクの増大に更に貢献することができる。

【0012】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載の回転電機において、前記第1コア体は、ステータであり、前記第2コア体は、前記回転軸と一体回転可能に構成されたロータであって、前記コア部の対向部は、前記コイル巻回部の内周側に形成され、前記コイル巻回部の外周側には、前記対向部とは別の外周側対向部が形成され、前記第2コア体には、前記回転軸に一体回転可能に固定されるとともに前記第1コア体の外周側に延出された支持部材と、該支持部材に支持され前記コア部の外周側対向部と径方向に対向する外周側マグネット部が設けられたことを特徴とする。

【0013】

この発明では、第1コア体が内周側及び外周側で第2コア体のマグネットとそれぞれ対向するように構成できるため、回転トルクの増大により貢献することができる。

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の回転電機において、前記第2コア体の支持部材は、前記第1コア体の軸方向における前記幅広部側に設けられたことを特徴とする。

【0014】

この発明では、支持部材が第1コア体の軸方向における幅広部側に設けられるため、第1コア体の反幅広部側部分のレイアウト自由度が向上する。

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の回転電機において、前記第2コア体の軸方向マグネット部は、前記支持部材に設けられたことを特徴とする。

【0015】

この発明では、軸方向マグネット部を支持するための部材を別途設ける必要がないため、部材点数の増加を抑えることが可能である。

請求項7に記載の発明は、請求項5又は6に記載の回転電機において、前記コア部の内周側の前記対向部及び前記外周側対向部の反幅広部側端部にはそれぞれ、前記第1コア体をハウジングに固定するための固定部材と連結される連結部が形成されたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0016】

この発明では、固定部材と連結される連結部が、内周側の対向部及び外周側対向部の反幅広部側端部にそれぞれ形成されるため、第1コア体を安定して固定することが可能となる。

【発明の効果】

【0017】

従って、上記記載の発明によれば、コイルの占積率を向上させつつも回転トルクを増大させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本実施形態のモータの断面図。

【図2】別例のモータの断面図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

図1に示すように、本実施形態の回転電機としてのモータ10は、ハウジング11と、ハウジング11内に収容された第1コア体としてのステータ12と、回転軸13を有する第2コア体としてのロータ14とを備えている。

【0020】

ハウジング11は、有底円筒状のハウジング本体21と、そのハウジング本体21の軸方向端部（図1において上端部）に設けられたエンドフレーム22とからなる。ハウジング本体21は、その軸方向一端部（図1において下端部）に円形の底部21aを有するとともに、軸方向他端部に開口部21bを有しており、底部21aの中央部には第1軸受23が固定されている。エンドフレーム22は、ハウジング本体21の開口部21bを塞ぐように設けられており、ハウジング本体21とエンドフレーム22とはネジ24により固定されている。エンドフレーム22の中央部には第2軸受25が固定されており、第1及び第2軸受23、25は、ロータ14の回転軸13を回転可能に支持している。

【0021】

ロータ14は、回転軸13に一体回転可能に設けられた第1及び第2ヨーク31、32と、径方向マグネット部としての第1マグネット33と、軸方向マグネット部としての第2マグネット34と、外周側マグネットとしての第3マグネット35を備えている。

【0022】

第1ヨーク31は円筒状をなし、その内周面が回転軸13の外周面に当接するように該回転軸13に対し固定されている。第1ヨーク31の外周面には、筒状の第1マグネット33が外挿されて固定されている。第1マグネット33の外周面は、ステータ12と径方向に対向する対向面33aであり、図1における軸方向上端部に向かって拡径する傾斜状（テーパ状）に形成されている。尚、第1マグネット33は、対向面33aにN極及びS極が周方向等間隔に現れるように着磁されている。

【0023】

第2ヨーク32は、円状の底部32aと、底部32aの外周縁から軸方向に延びる円筒状の側部32bとを有している。底部32aの中央部には円筒部32cが形成されており、該円筒部32cの内周の固定孔32dには、回転軸13が挿通されて固定されている。尚、円筒部32cは、第1ヨーク31の軸方向一端部（図1において下端部）と当接している。

【0024】

底部32aにおける円筒部32cの外周側には、ステータ12と軸方向に対向する円環状の第2マグネット34が固定されている。第2マグネット34におけるステータ12と対向する対向面34aは、回転軸13の軸線Lと直交する平面と平行をなしている。第2マグネット34は、対向面34aにN極及びS極が周方向等間隔に現れるように着磁されており、第1マグネット33及び第2マグネット34は、周方向同位置において各対向面

10

20

30

40

50

33a, 34aの極が互いに同じになるように構成されている。

【0025】

第2ヨーク32の側部32bの内周面には、円筒状の第3マグネット35が固定されており、第3マグネット35の内周面がステータ12と径方向（回転軸13の軸線Lと直交する方向）に対向する対向面35aとなっている。尚、第3マグネット35は、対向面35aにN極及びS極が周方向等間隔に現れるように着磁されており、第1マグネット33及び第3マグネット35は、周方向同位置において各対向面33a, 35aの極が互いに反対になるように構成されている。第3マグネット35は、第1マグネット33の外周側に配置されており、径方向における第1マグネット33と第3マグネット35との間には、略円環状のステータ12が配置されるようになっている。

10

【0026】

ステータ12は、円環状に配置された複数のステータコア41（コア部）を有している。各ステータコア41は、一体成形された樹脂材料よりなる固定部材42によって、周方向等間隔に配置された状態でハウジング11に対して間接的に固定されている。各ステータコア41は、U, V, W相にそれぞれ対応するコイル43が巻回されたコイル巻回部44と、コイル巻回部44の内周側及び外周側に形成された内周側対向部45及び外周側対向部46とを有している。尚、コイル巻回部44、内周側対向部45及び外周側対向部46は、それぞれ別体で構成されている。

【0027】

各ステータコア41のコイル巻回部44は、径方向に延びる形状をなし、そのコイル巻回部44には、コイル43が回転軸13の軸線Lと平行に巻回されている。即ち、コイル43の巻回中心線Mは、回転軸13の軸線Lと直交するように構成されている。このような構成では、従来構成のようなコイル43の巻回中心線Mが回転軸13の軸線Lに対して傾斜する構成の場合と比べて、コイル巻回部44の外周側部分の空きスペースに効率的にコイル43を巻回することが可能となり、コイル43の占積率を向上させることが可能となっている。尚、コイル巻回部44の軸方向両端面はそれぞれ、軸線Lと直交する平面と平行をなしている。

20

【0028】

各ステータコア41の内周側対向部45の軸方向一端部（図1における下端部）には、該内周側対向部45の軸方向他端部（上端部）よりも径方向幅が大きい幅広部45aが形成されている。また、内周側対向部45及び外周側対向部46の軸方向上端部（反幅広部側端部）には、前記固定部材と連結される連結部45b, 46aがそれぞれ形成されている。

30

【0029】

内周側対向部45の内周側端面には、第1マグネット33と対向する第1コア側対向面45cが形成されている。第1コア側対向面45cは、内周側対向部45の径方向幅が軸方向の幅広部45a側にかけて大きくなるように傾斜しており、第1マグネット33の対向面33aと平行をなしている。た、内周側対向部45の軸方向の各端面は、回転軸13の軸線Lと直交する平面と平行をなしている。そして、幅広部45aの軸方向端面（第2コア側対向面45d）は、前記第2マグネット34と軸方向に対向し、この第2コア側対向面45dと第2マグネット34の対向面34aとは平行をなすように構成されている。

40

【0030】

各ステータコア41の外周側対向部46は、その外周側端面に第3マグネット35と対向する第3コア側対向面46bが形成されている。第3コア側対向面46bは、回転軸13の軸線Lと平行をなしており、第3マグネット35の対向面35aと平行となるように構成されている。尚、外周側対向部46は、軸方向両端部の径方向幅が互いに略等しく形成されている。

【0031】

ステータ12の固定部材42は、ステータ12の軸方向の側方（反幅広部側）に配置されている。固定部材42は、ハウジング11の内面に支持されるとともに、内周側対向部

50

4 5 及び外周側対向部 4 6 の各連結部 4 5 b, 4 6 a を支持している。尚、上記のロータ 1 4 及びステータ 1 2 の組付の際には、まず、回転軸 1 3 に固定された第 2 ヨーク 3 2 内にステータ 1 2 を配置し、その後、第 1 マグネット 3 3 が固定された第 1 ヨーク 3 1 を軸方向下端側から回転軸 1 3 に対して軸方向に挿入するようになっている。

【0032】

このような構成のモータ 1 0 において、U, V, W 相にそれぞれ対応した位相の駆動電流がステータ 1 2 の各コイル 4 3 に供給されると、同コイル 4 3 に回転磁界が発生してロータ 1 4 の第 1 ~ 第 3 マグネット 3 5 に作用し、ロータ 1 4 が回転するようになっている。このとき、コイル 4 3 の回転磁界は、内周側対向部 4 5 の第 1 コア側対向面 4 5 c から径方向に第 1 マグネット 3 3 に作用するとともに、幅広部 4 5 a の第 2 コア側対向面 4 5 d から軸方向に第 2 マグネット 3 4 に作用する。これにより、コイル 4 3 の回転磁界が径方向だけでなく軸方向にも有効的に作用するようになっており、高い回転トルクを得ることが可能となっている。

10

【0033】

また、内周側対向部 4 5 内を通過する磁束は、第 1 コア側対向面 4 5 c の傾斜形状によって、より効果的に幅広部 4 5 a 側に流れ、これにより、コイル 4 3 の回転磁界が第 2 マグネット 3 4 に対してより効率的に作用するようになっている。また、第 1 コア側対向面 4 5 c と第 1 マグネット 3 3 の対向面 3 3 a の傾斜形状によって、軸方向長さを変更せずに互いの対向面積を広くすることができるため、より高い回転トルクを得ることが可能となっている。

20

【0034】

更に、ステータ 1 2 の外周側において、コイル 4 3 の回転磁界は、外周側対向部 4 6 の第 3 コア側対向面 4 6 b から第 3 マグネット 3 5 に作用する。このように、本実施形態のモータ 1 0 では、ステータ 1 2 の内周側と外周側でロータ 1 4 の第 1 ~ 第 3 マグネット 3 3 ~ 3 5 と対向する構造となっているため、より高い回転トルクを得ることが可能となっている。

【0035】

以上のように本実施形態では、コイル 4 3 の巻回中心線 M を回転軸 1 3 の軸線 L と直交するように構成してコイル 4 3 の占積率の向上を可能としつつも、回転トルクを増大させることが可能となっている。

30

【0036】

次に、本実施形態の特徴的な作用効果を記載する。

(1) 本実施形態では、ステータ 1 2 のコイル 4 3 は、その巻回中心線 M が回転軸 1 3 の軸線 L と直交するようにコイル巻回部 4 4 に巻回される。そして、ステータコア 4 1 の内周側対向部 4 5 の軸方向一端部には、該内周側対向部 4 5 の軸方向他端部よりも径方向幅が大きい幅広部 4 5 a が形成され、該幅広部 4 5 a が軸方向マグネット部としての第 2 マグネット 3 4 と対向するように構成される。このため、コイル巻回部 4 4 の外周側の部分に効率的にコイル 4 3 を巻回してコイル 4 3 の占積率を向上させつつも、コイル 4 3 の回転磁界を内周側対向部 4 5 の幅広部 4 5 a によって第 1 マグネット 3 3 にだけでなく第 2 マグネット 3 4 にも有効的に作用させることが可能となり、回転トルクを増大させることが可能となる。また、コイル 4 3 の軸方向端部を径方向に屈曲させる等の煩雑な工程が不要となり、製造が容易となる。更に、第 3 マグネット 3 5 と対向するアキシアル用のコイルを別途必要とせず、構成の簡素化が可能となる。

40

【0037】

(2) 本実施形態では、ステータコア 4 1 のコイル巻回部 4 4、内周側対向部 4 5 及び外周側対向部 4 6 は、それぞれ別体で構成されるため、コイル巻回部 4 4 の共通化が可能となり、製造効率の向上に寄与できる。また、コイル巻回部 4 4 に装着する内周側対向部 4 5 及び外周側対向部 4 6 を例えば別の形状のものに変更するだけで、ステータコア 4 1 の形状を容易に変更することが可能となる。また更に、コイル巻回部 4 4 へのコイル 4 3 の巻回が容易となる。

50

【0038】

(3) 本実施形態では、内周側対向部45と第1マグネット33との各対向面45c, 33aは、互いに平行をなすとともに、内周側対向部45の径方向幅が軸方向の幅広部45a側にかけて大きくなるように傾斜する形状をなす。このため、内周側対向部45内の通過する磁束がより効果的に幅広部45a側に流れるようになり、これにより、回転トルクをより増大させることが可能となる。また、軸方向長さを変更せずに互いの対向面積を広くすることができるため、回転トルクの増大に更に貢献することができる。

【0039】

(4) 本実施形態では、コイル巻回部44の外周側には、内周側対向部45とは別の外周側対向部46（マグネットと軸方向に対向しない対向部）が形成され、ロータ14には、回転軸13に一体回転可能に固定されるとともにステータ12の外周側に延出された第2ヨーク32と、第2ヨーク32に支持され外周側対向部46と径方向に対向する第3マグネット35とが設けられる。このため、ステータ12が内周側及び外周側でロータ14の第1～第3マグネット33～35とそれぞれ対向するように構成できるため、回転トルクの増大により貢献することができる。

【0040】

(5) 本実施形態では、ロータ14の第2ヨーク32は、ステータ12の軸方向における幅広部45a側に設けられるため、ステータ12の軸方向における幅広部45aとは反対側部分のレイアウト自由度が向上する。

【0041】

(6) 本実施形態では、ロータ14の第2マグネット34は、第2ヨーク32に設けられるため、第2マグネット34を支持するための部材を別途設ける必要がなくなり、部材点数の増加を抑えることが可能である。

【0042】

(7) 本実施形態では、ステータコア41の内周側対向部45及び外周側対向部46の反幅広部側端部（軸方向上端部）にはそれぞれ、ステータ12をハウジング11に固定するための固定部材42と連結される連結部45b, 46aが形成されるため、ステータ12を安定して固定することが可能となる。

【0043】

尚、本発明の実施形態は、以下のように変更してもよい。

・上記実施形態を例えば図2に示すような構成に変更してもよい。図2の構成では、外周側対向部46の第3コア側対向面46b及び第3マグネット35の対向面35aは、内周側対向部45の第1コア側対向面45c及び第1マグネット33の対向面33aと平行をなすように傾斜している。これにより、軸方向長さを変更せずに互いの対向面積を広くすることができるため、回転トルクの増大に更に貢献することができる。また、外周側対向部46の軸方向上端部の連結部46aは、第3コア側対向面46bの傾斜により軸方向下端部よりも径方向幅が大きく形成されている。これにより、同図に示すように、ステータコア41が外周側対向部46の連結部46aのみで固定部材42と連結される構成とした場合においても、ステータ12を安定して固定することが可能となり、これにより、ステータ12の固定部材42側のレイアウト自由度の向上に貢献できる。

【0044】

・上記実施形態では、第3マグネット35が内周側対向部45と軸方向に対向するように構成されたが、外周側対向部46に幅広部を形成してその外周側対向部46の幅広部と軸方向に対向するように構成してもよい。

【0045】

・上記実施形態では、ステータコア41のコイル巻回部44、内周側対向部45及び外周側対向部46がそれぞれ別体で構成されたが、これ以外に例えば、一体で構成してもよい。また、コイル巻回部44と外周側対向部46（又は内周側対向部45）とは一体で、内周側対向部45（又は外周側対向部46）のみ別体で構成してもよい。

【0046】

・上記実施形態では、ステータ 1 2 が内周側及び外周側でそれぞれロータ 1 4 と径方向に対向するように構成されたが、内周側のみ又は外周側のみで対向するように構成してもよい。この場合、各ステータコア 4 1 を一体に構成してもよい。

【0047】

・上記実施形態では、内周側対向部 4 5 の第 1 コア側対向面 4 5 c は、幅広部 4 5 a 側に拡がる傾斜状をなしたが、これ以外に例えば、段差状としてもよい。

・上記実施形態では、第 1 ～第 3 マグネット 3 3 ～3 5 は円環状をなしたが、これ以外に例えば、複数のマグネットを円環状に配置して構成してもよい。

【0048】

・上記実施形態では、円筒状の第 1 ヨーク 3 1 に固定された第 1 マグネット 3 3 をテーパ状に形成したが、これ以外に例えば、第 1 ヨーク 3 1 をテーパ状に形成し、そのテーパ面に断面平板状の第 1 マグネット 3 3 を設けてもよい。

【0049】

・上記実施形態では、第 1 コア体（ステータコア 4 1 とコイル 4 3）をステータ 1 2 として構成し、第 2 コア体（第 1 及び第 2 ヨーク 3 1, 3 2 と第 1 ～第 3 マグネット 3 3 ～3 5）をロータ 1 4 として構成したが、反対に第 1 コア体を回転軸 1 3 と一体回転可能なロータとして構成し、第 2 コア体をステータとして構成してもよい。

【0050】

・上記各実施形態では、ブラシレスモータを例にとって説明したが、これ以外に例えばブラシ付モータ等でもよい。

・上記実施形態では、本発明をモータ 1 0 に具体化した但、これ以外に例えば、発電機に具体化する等、他の回転電機に変更してもよい。

【符号の説明】

【0051】

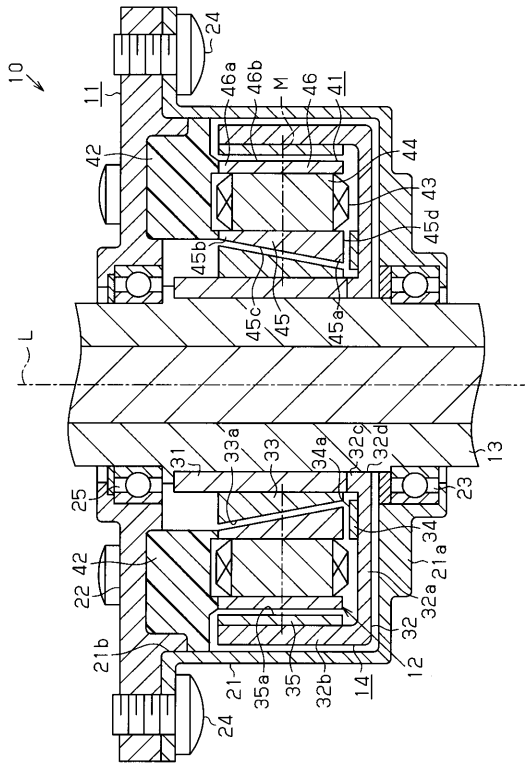
1 0 …回転電機としてのモータ、1 1 …ハウジング、1 2 …第 1 コア体としてのステータ、1 3 …回転軸、1 4 …第 2 コア体としてのロータ、3 2 …支持部材としての第 2 ヨーク、3 3 …径方向マグネット部としての第 1 マグネット、3 3 a …第 1 マグネットの対向面、3 4 …軸方向マグネット部としての第 2 マグネット、3 5 …外周側マグネットとしての第 3 マグネット、4 1 …コア部としてのステータコア、4 2 …固定部材、4 3 …コイル、4 4 …コイル巻回部、4 5 …内周側対向部、4 5 a …幅広部、4 5 c …第 1 コア側対向面、4 5 b, 4 6 a …連結部、4 6 …外周側対向部、L …軸線、M …巻回中心線。

10

20

30

【 図 1 】



【図 2】

