

(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2017-163825

(P2017-163825A)

(43) 公開日 平成29年9月14日(2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02K 3/46 (2006.01)	H02K 3/46 B	5H604
H02K 3/52 (2006.01)	H02K 3/52 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-18115 (P2017-18115)	(71) 出願人	515009620 ジョンソン エレクトリック ソシエテ アノニム
(22) 出願日	平成29年2月3日(2017.2.3)		スイス ツェーハー 3280 ムルテン フライブルクシュトラーセ 33
(31) 優先権主張番号	201610078268.6	(74) 代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(32) 優先日	平成28年2月3日(2016.2.3)	(74) 代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100103610 弁理士 ▲吉▼田 和彦
		(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

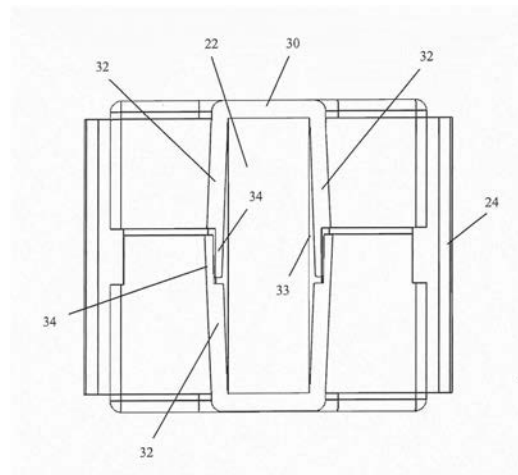
(54) 【発明の名称】 モータ及びそのステータ

(57) 【要約】

【課題】組立てが便利だけでなくスロット充填係数の低下を回避できるステータ、及びステータを有するモータを提供する。

【解決手段】モータは、ステータ及びロータを含む。ステータは、ステータコア及びボビンを含む。ボビンは、ステータコアを2つの軸方向端面から覆う上側ボビン及び下側ボビンを含む。上側ボビン及び下側ボビンは、各々端面及び側部分を含む。2つの端面は、ステータコアの2つの軸方向端面と重なる。側部分は、ステータコアの軸方向に対して傾いている。端面に連結された上側ボビン及び下側ボビンの端部は、ステータコアに対してきついはめ合いを形成し、端面から離れた他の端部は、ステータコアに対して緩いはめ合いを形成する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ステータコアであって、
ヨークと、前記ヨークから半径方向に延びる複数の歯とを備えるステータコアであって、
各々の前記歯は、前記ヨークに連結された歯本体と、前記歯本体の遠位端に形成された歯先端とを備えるステータコアと、
前記歯本体の周りに巻き付けた巻線と、
前記ステータコアに取り付け、前記巻線を前記ステータコアから分離するボビンであって、該ボビンは、上側ボビン及び下側ボビンを備え、前記上側ボビン及び前記下側ボビンは、それぞれ、前記ステータコアの 2 つの軸方向端面から前記ステータコアを覆い、前記上側ボビン及び前記下側ボビンは、各々、端面と、前記端面から延びる側部分とを備え、前記側部分は、前記歯本体の円周方向側面と、前記ヨーク及び前記歯先端の対向した半径方向表面とを覆い、前記側部分は、前記ステータの軸方向に対して傾き、前記側部分の端部は、前記ステータコアに対して緩いはめ合いを形成するボビンと、を備えることを特徴とするステータ。

10

【請求項 2】

前記ボビンの前記側部分のうち各前記歯本体の円周方向側面にある前記区分は、前記歯本体をはめ合うための収容溝を定め、前記端面から離れる方向に沿って前記収容溝の幅が前記端面から徐々に増加する、請求項 1 に記載のステータ。

20

【請求項 3】

前記ボビンの軸方向端部における前記収容溝の前記幅は、前記歯本体の幅よりも大きい、請求項 2 に記載のステータ。

【請求項 4】

前記端面に隣接する位置における前記収容溝の前記幅は、実質的に前記歯本体の前記幅と同じである、請求項 3 に記載のステータ。

【請求項 5】

前記ヨークの半径方向表面では、前記ボビンの前記側部分のうち前記歯先端に対面する区分は、前記ヨークから離れる方向に沿って前記端面から斜めに延びる、請求項 1 から 4 の何れかに記載のステータ。

【請求項 6】

前記歯先端の半径方向表面では、前記ボビンの前記側部分のうち前記ヨークに対面する区分は、前記歯先端の前記半径方向面から離れる方向に沿って前記端面から斜めに延びる、請求項 1 から 4 の何れかに記載のステータ。

30

【請求項 7】

前記上側ボビン及び前記下側ボビンの対向した軸方向端部は、互いに一致する L 字形の構成を形成し、一方が他方に挿入されて連結される、請求項 6 に記載のステータ。

【請求項 8】

巻付け中に、前記巻線は、前記ボビンの前記側部分を変形させて前記ステータコアと接触させる、請求項 1 から 7 の何れかに記載のステータ。

【請求項 9】

前記歯は前記ヨークから外方に延びる、請求項 1 から 8 の何れかに記載のステータ。

40

【請求項 10】

請求項 1 から 9 の何れかに記載のステータと、前記ステータに回転可能に連結されたロータとを備えることを特徴とするモータ。

【請求項 11】

ステータと、前記ステータに回転可能に連結されたロータとを備えるモータであって、前記ステータは、

ステータコアと、

前記ステータコアを覆うボビンであって、該ボビンは、上側ボビン及び下側ボビンを備え、前記上側ボビン及び前記下側ボビンは、それぞれ、前記ステータコアの 2 つの軸方向

50

端面から前記ステータコアを覆い、前記上側ボビン及び前記下側ボビンは、各々、端面と、前記端面から延びる側部分とを備え、前記上側ボビン及び前記下側ボビンの前記2つの端面は、それぞれ、前記ステータコアの2つの軸方向端部と重なり、前記端面に連結された前記上側ボビン及び前記下側ボビンの端部は、前記ステータコアに対してきついはめ合いを形成し、前記端面から離れた他の端部は、前記ステータコアに対して緩いはめ合いを形成するボビンと、を備えることを特徴とするモータ。

【請求項12】

前記上側ボビン及び前記下側ボビンの前記側部分は軸方向で部分的に重なり、各前記側部分は、前記端面から離れた端部でL字形であり、前記2つの側部分の前記端部は、互いに一致し、一方を他方に挿入して連結されてそれらの位置決めを実現する、請求項11に記載のモータ。

10

【請求項13】

前記ステータは、前記ステータコアの周りに巻き付けた巻線をさらに備え、巻付け中に、前記巻線は、前記ボビンの前記側部分を変形させて前記ステータコアと接触させる、請求項11又は12に記載のモータ。

【請求項14】

該モータの前記ステータと前記ロータとの間に空隙が定まり、前記ステータの隣接する前記歯先端間に隙間が定まり、前記隙間の幅は、前記空隙の幅と同じ又は3倍よりも小さい、請求項11から13の何れかに記載のモータ。

【請求項15】

該モータは外側ロータ式モータである、請求項11から14の何れかに記載のモータ。

20

【請求項16】

該モータは単相モータである、請求項15に記載のモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0002] この発明は、モータに、特にモータのステータに関する。

【背景技術】

【0002】

[0003] 外側ロータ式モータは、ステータと、ステータの周りに回転するロータとを含む。ステータは、ステータコアと、ステータコアの周りに巻き付けたステータ巻線とを含む。ステータ巻線に通電すると、ステータコアは、極性化され、ロータの永久磁石と相互作用してロータを連続的に回転させ、それにより次に、ロータに接続する負荷を駆動する。一般に、ステータ巻線は、エナメル線により巻かれ、ステータコアに直接巻き付けるとステータコアの縁によって容易に傷付き、短絡につながる。従って、通常、巻付けプロセスの前にステータコアにボビンが取り付けられ、ステータ巻線をステータコアから分離する。ステータのステータコアが例えば8よりも多い多数の歯を有すると、組立中にボビンとステータコアとの間に干渉が容易に生じて、組立てが困難になる。この問題を解決するために、従来例では、ボビンを意図的により大きいサイズに作製してボビンとステータコアとの間の隙間を拡張し、できる限り緩いはめ合いを形成する。しかしながら、大きなボビンは、巻線のために取ってある空間の多くを占め、それによりモータのスロット充填係数が低下してモータの効率に大きく影響する。

30

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

[0004] 従って、組立てが便利だけでなくスロット充填係数の低下を回避できるステータ、及びステータを有するモータに対する要望がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

[0005] 1つの態様において、ステータコアが提供され、ステータは、ステータコアと、

50

ステータコアの周りに巻き付けた巻線と、ステータコアに取り付けて巻線をステータコアから分離するボピンとを含む。ステータコアは、ヨークと、ヨークから半径方向に延びる複数の歯とを含む。各々の歯は、ヨークに連結された歯本体と、歯本体の遠位端に形成された歯先端とを含む。ボピンは、上側ボピン及び下側ボピンを備える。上側ボピン及び下側ボピンは、それぞれ、ステータコアの2つの軸方向端面からステータコアを覆う。上側ボピン及び下側ボピンは、各々、端面と、端面から延びる側部分とを備える。側部分は、歯本体の円周方向側面と、ヨーク及び歯先端の対向した半径方向表面とを覆う。側部分は、ステータの軸方向に対して傾き、側部分の端部は、ステータコアに対して緩いはめ合いを形成する。

【0005】

[0006] ボピンの側部分のうち各歯本体の円周方向側面にある区分は、歯本体をはめ合うための収容溝を定め、端面から離れる方向に沿って収容溝の幅が端面から徐々に増加することが好ましい。

【0006】

[0007] ボピンの軸方向端部における収容溝の幅は、歯本体の幅よりも大きいことが好ましい。

【0007】

[0008] 端面に隣接する位置における収容溝の幅は、実質的に歯本体の幅と同じであることが好ましい。

【0008】

[0009] ヨークの半径方向表面では、ボピンの側部分のうち歯先端に対面する区分は、ヨークから離れる方向に沿って端面から斜めに延びることが好ましい。

【0009】

[0010] 歯先端の半径方向表面では、ボピンの側部分のうちヨークに対面する区分は、歯先端の半径方向面から離れる方向に沿って端面から斜めに延びることが好ましい。

【0010】

[0011] 上側ボピン及び下側ボピンの対向した軸方向端部は、互いに一致するL字形の構成を形成し、一方が他方に挿入されて連結されることが好ましい。

【0011】

[0012] 歯はヨークから外方に延びることが好ましい。

【0012】

[0013] 別の態様では、上記ステータを含むモータが提供される。

【0013】

[0014] さらに別の態様では、ステータと、ステータに回転可能に連結されたロータとを備えるモータが提供される。ステータは、ステータコアと、ステータコアを覆うボピンとを含む。ボピンは、上側ボピン及び下側ボピンを含む。上側ボピン及び下側ボピンは、それぞれ、ステータコアの2つの軸方向端面からステータコアを覆う。上側ボピン及び下側ボピンは、各々、端面と、端面から延びる側部分とを備える。上側ボピン及び下側ボピンの2つの端面は、それぞれ、ステータコアの2つの軸方向端部と重なる。端面に連結された上側ボピン及び下側ボピンの端部は、ステータコアに対してきついはめ合いを形成し、端面から離れた他の端部は、ステータコアに対して緩いはめ合いを形成する。

【0014】

[0015] ステータは、ステータコアの周りに巻き付けた巻線をさらに備え、巻付け中に、巻線は、ボピンの側部分を変形させてステータコアと接触させることが好ましい。

【0015】

[0016] モータのステータとロータとの間に空隙が定まり、ステータの隣接する歯先端間に隙間が定まり、隙間の幅は、空隙の幅と同じ又は3倍よりも小さいことが好ましい。

【0016】

[0017] モータは外側ロータ式モータであることが好ましい。

【0017】

10

20

30

40

50

[0018] モータは単相モータであることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

[0019] 従来技術例と比べて、本発明の外側ロータ式モータにおけるステータのボピンは、傾いた側部分を含み、それにより組立てが簡単になり、しかもボピンの軸方向サイズの差を利用することによってボピンが占める空間を縮小することができ、こうして巻線のスロット充填係数に影響を及ぼすことを避けてモータの動力を確保する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の実施形態によるモータの概要図である。

【 図 2 】 図 1 のモータにおけるステータの概要図である。

【 図 3 】 図 2 のステータの分解組立図である。

【 図 4 】 図 2 のステータの横断面図である。

【 図 5 】 図 4 の破線で囲んだボックスの拡大図である。

【 図 6 】 図 2 をその線 V I - V I に沿って取り出した横断面図である。

【 図 7 】 図 2 のステータの縦断面図である。

【 図 8 】 図 7 の破線で囲んだボックスの拡大図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

[0028] 各図は、縮尺通りではなく、同様の構造及び機能を持つ要素は、一般的に類似の参照番号で表されることに注目されたい。各図は、好ましい実施形態の記載の容易化のみを意図することにも注目されたい。各図は、記載された実施形態の全ての態様を示さず、本開示の範囲を限定しない。

【 0 0 2 1 】

[0029] 図 1 は、本発明のモータの実施形態を示す。モータは、ステータ 1 0 と、ステータ 1 0 に回転可能に取り付けたロータ 1 1 とを含む。ステータ 1 0 は、通電されると、ロータ 1 1 の磁界と相互作用して、ロータ 1 1 を回転させ、それにより次に、ロータに連結された負荷が駆動される。モータは、単相外側ロータ式モータであることが好ましく、ロータ 1 1 は、ステータ 1 0 を取り囲みステータ 1 0 に対して回転する。

【 0 0 2 2 】

[0030] 図 2 及び図 3 を参照すると、ステータ 1 0 は、基部 1 0 a と、基部 1 0 a に固定されたステータコア 1 2 と、ステータコア 1 2 に取り付けたボピン 1 4 と、ボピン 1 4 の周りに巻き付けた複数の巻線 1 6 とを含む。ステータコア 1 2 は、ケイ素鋼のような磁性材料によって作製された複数の積層構造を積み重ねることにより作製される。ステータコア 1 2 は、ヨーク 1 8 と、ヨーク 1 8 の外周から半径方向外向きに延びる複数の歯 2 0 とを含む。ヨーク 1 8 は、例えば環状とされてその内部に取付穴 1 9 を定めることが好ましく、それにより基部 1 0 a の一致する軸管（図示せず）に係合して、基部 1 0 a 上にステータコア 1 2 を固定する。歯 2 0 は、ヨーク 1 8 の円周方向に沿って互いに均等に離間している。各々の歯 2 0 は、ヨーク 1 8 から半径方向外向きに延びる歯本体 2 2 と、歯本体 2 2 の遠位端に形成されてステータコア 1 2 の円周方向に沿って延びる歯先端 2 4 とを含む。隣接する歯本体 2 2 間にスロット 2 3 が定まる。隣接する歯先端 2 4 間に隙間 2 5 が定まる。巻線 1 6 は、歯本体 2 2 の周りに巻き付け、歯先端 2 4 の半径方向内側に位置する。巻線 1 6 に通電すると、歯先端 2 4 は、極性化されてステータ 1 0 の磁極として機能する。図面では、要素の構造を明確に示すために、1 つの歯本体 2 2 上の巻線 1 6 のみを示し、他の歯本体 2 2 上の巻線 1 6 は示さない。

【 0 0 2 3 】

[0031] ボピン 1 4 は、ステータコア 1 2 上に取り付け、ステータコア 1 2 から巻線 1 6 を分離する。ボピン 1 4 は、プラスチックのような絶縁材で作製することが好ましい。この実施形態では、ボピン 1 4 は、上側ボピン 2 6 及び下側ボピン 2 8 を含む。上側ボピン及び下側ボピン 2 6、2 8 は、形状、構造及び大きさが実質的に同じである。上側ボピン 2 6 及び下側ボピン 2 8 は、ステータコア 1 2 の軸方向で直面するように配置され、それぞ

10

20

30

40

50

れ、ステータコア 1 2 の 2 つの軸方向端面からステータコア 1 2 を覆う。図 3 に示すように、上側ボビン及び下側ボビン 2 6、2 8 は、各々、端面 3 0 と、端面 3 0 から延びる側部分 3 2 とを含む。2 つのボビン 2 6、2 8 の 2 つの端面 3 0 は、それぞれステータコア 1 2 の 2 つの軸方向端面を覆う。2 つのボビン 2 6、2 8 の側部分 3 2 は、互いに対向し、スロット 2 3 即ちヨーク 1 8 の半径方向外面、各歯先端 2 4 の半径方向内面、及び各歯本体 2 2 の 2 つの円周方向側面において、協働してステータコア 1 2 の側面を覆う。

【 0 0 2 4 】

[0032] 図 4 及び図 5 を参照すると、歯先端 2 4 は、円周方向に沿った幅が大きいので隣接する歯先端 2 4 の間に定まる隙間 2 5 が狭く、それによりコギングトルクが小さいので、モータの作動が安定しかつ騒音が低くなる。隙間 2 5 の幅は、ロータ 1 1 とステータ 1 0 との間の空隙の幅の 3 倍よりも小さいことが好ましい。ボビン 1 4 のうち各歯先端 2 4 上に取り付けた一部の円周方向幅は、巻線 1 6 の巻付けプロセスに影響するのを避けるために、歯先端 2 4 の円周方向幅よりも小さい。歯先端 2 4 の円周方向に沿った 2 つの端部が、ボビン 1 4 (図 2 に示す) を越えて延び、側部分 3 2 は、歯先端 2 4 の内面の 2 つの円周方向縁を覆わない。巻付けプロセス及び安全性を考慮して、巻線 1 6 は、スロット 2 3 を完全には充填しないので、歯先端 2 4 のうちボビン 1 4 の側部分 3 2 によって覆われない内面の縁は、巻線 1 6 と接触せず短絡を避けている。ボビン 1 4 のうち各歯先端 2 4 を覆う部分の円周方向幅は、巻線 1 6 の対応する円周方向幅よりも大きいことが好ましく、これにより巻線 1 6 と歯先端 2 4 と間の接触を完全に避ける。

10

【 0 0 2 5 】

[0033] この実施形態では、上側ボビン及び下側ボビン 2 6、2 8 の端面 3 0 は、水平であり、ステータコア 1 2 の軸方向端面を覆っている。図 6 に示すように、各々のボビン 2 6、2 8 について、側部分 3 2 のうち各歯本体 2 2 の 2 つの円周方向側部にある区分が、延びて、それらの間に歯本体 2 2 をはめ合わせるための収容溝 3 3 を形成する。側部分 3 2 は、ステータ 1 0 の軸方向に対して傾き、側部分 3 2 の端部がわずかに広がってテーパした開口部を形成し、端面 3 0 から遠ざかる方向に沿って収容溝 3 3 の幅が端面 3 0 から徐々に増加し、従ってボビン 2 6 の側部分 3 2 間への歯本体のはめ合い、ひいてはボビン 2 6、2 8 及びステータコア 1 2 の組立てを容易にする。端面 3 0 に隣接する位置での収容溝 3 3 の幅は、実質的に歯本体 2 2 の幅と同じ又はそれよりも小さいことが好ましく、これによりボビン 2 6、2 8 とステータコア 1 2 との間に確実にきついはめ合い形成される。

20

30

【 0 0 2 6 】

[0034] 図 7 及び図 8 を参照して、ボビン 2 6 及び 2 8 の側部分 3 2 のうちヨーク 1 8 の外面を覆うための区分も、端面 3 0 から、ステータ 1 0 の軸方向に対して斜めに延び、端面 3 0 から離れた区分の端部がヨーク 1 8 から離れる方向に沿って延びるので、ヨーク 1 8 に対して緩いはめ合いを形成してヨーク 1 8 との組立てを容易にする。ボビン 2 6、2 8 の側部分 3 2 のうち歯先端 2 4 の内面を覆う区分も、ステータ 1 0 の軸方向に対して斜めに、歯先端 2 4 の内面から遠ざかる方向に沿って端面 3 0 から延びることが好ましく、結果としてボビン 2 6、2 8 の側部分 3 2 のうち歯先端 2 4 の内面を覆う区分の端部が、歯先端 2 4 に対して緩いはめ合いを形成して歯先端 2 4 との組立てを容易にする。

40

【 0 0 2 7 】

[0035] 各々のボビン 2 6、2 8 の側部分 3 2 の軸方向の高さは、ステータコア 1 2 の軸方向の高さの半分よりもわずかに大きいことが好ましい。従って、2 つのボビン 2 6、2 8 の側部分 3 2 の軸方向高さの合計は、ステータコア 1 2 の高さよりも大きい。組立中に、2 つのボビン 2 6、2 8 は、軸方向で部分的に重なり、これによりボビン 2 6、2 8 が確実にヨーク 1 8 の外面、歯本体 2 2 の側面及び歯先端 2 4 の内面を完全に覆い、それによって巻線 1 6 をステータコア 1 2 から完全に隔離する。各側部分 3 2 の端部 3 4 はほぼ L 字形であり、2 つのボビン 2 6、2 8 の端部 3 4 は、形状が互いに一致することが好ましい。組立中に、2 つのボビン 2 6、2 8 は、ステータコア 1 2 の 2 つの軸方向端面からステータコア 1 2 を覆うように置かれ、次いで、1 つのボビン (この実施形態では下側ボ

50

ピン 28) の端部 34 が別のボビン (この実施形態では上側ボビン 26) の端部 34 を取り囲むまで互いに近付ける。ボビン 26、28 の L 字形の段付き面が互いに連結され、一方が他方に挿入されて軸方向の位置決めを実現し、それによってボビン 26、28 及びステータコア 12 の組立てが完成する。

【0028】

[0036] ボビン 26 及び 28 の側部分 32 が傾いているので、組立中に、ボビン 26、28 は、側部分 32 の端部でステータコア 12 に対して緩いはめ合いを形成してステータコア 12 との干渉を回避する。このため、ステータコア 12 は、ボビン 26 内へ案内することができ、次いで適所に容易に固定され、これにより手動組立中又は自動組立中に、ステータコアの位置決め要求及び案内要求が満たされ、作業が容易であり、従って生産効率が大幅に向上し、しかも設置の困難性に起因する、ボビン 14 の変形、破損、損傷のような、危険が低減する。組立て後、側部分 32 は、端面 30 に隣接する位置でステータコア 12 に対してきついはめ合いを形成することが好ましく、こうすればボビン 26、28 とステータコア 12 との間の固定が確実になり、それにより巻線 16 の巻付けのための作動位置のような次の作動位置での装備品の移動及び組立て / 分解中に、部品が落下することが回避される。

10

【0029】

[0037] このように、本発明のモータのステータ 10 では、ボビン 14 の全体サイズを拡大する必要がなく、その代わりに、2つの端部間のサイズの違いを利用して、ボビン 14 の便利でかつ迅速な組立てを実現し、組み立てたボビン 14 は、巻線 16 のために取っ

おいた空間を占め過ぎないために、巻線 16 の巻付けに影響しない。さらに、ボビン 14 及びステータコア 12 の組立て後、ステータコア 12 の2つの軸方向端部にきついはめ合いが形成され、ステータコア 12 の中間部に狭い隙間が形成される。巻付け中に、変形可能な斜めの側部分 32 の特性を利用すれば、ボビン 26、28 の側部分 32 上加わる巻付け力が側部分 32 を内向きに塑性変形させてステータコア 12 に密着させ、それにより巻線 16 のためにとってある空間をボビン 14 がほとんど占めず、モータの動力及び効率を最大限にする。さらに、上側ボビン及び下側ボビン 26、28 は、一方が他方に挿入されて連結された段付き面を形成し、それにより沿面距離が効果的に増大し、ひいては電気安全性が保証される。

20

【0030】

[0038] 上述した実施形態は、限定というよりも例示である。当業者には、本発明の範囲から逸脱することなく様々な修正が明らかであり、そのような修正は全て本発明の範囲内に含まれる。

30

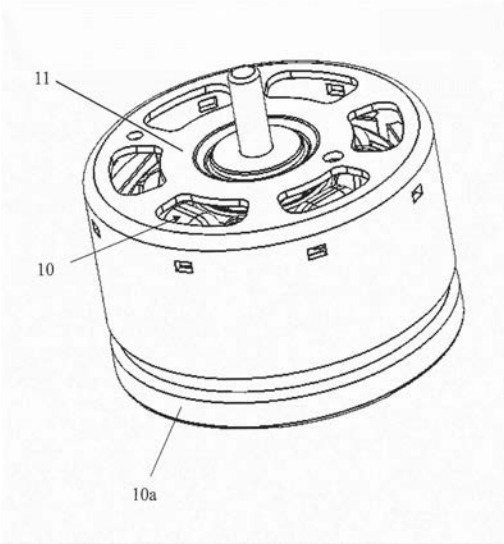
【符号の説明】

【0031】

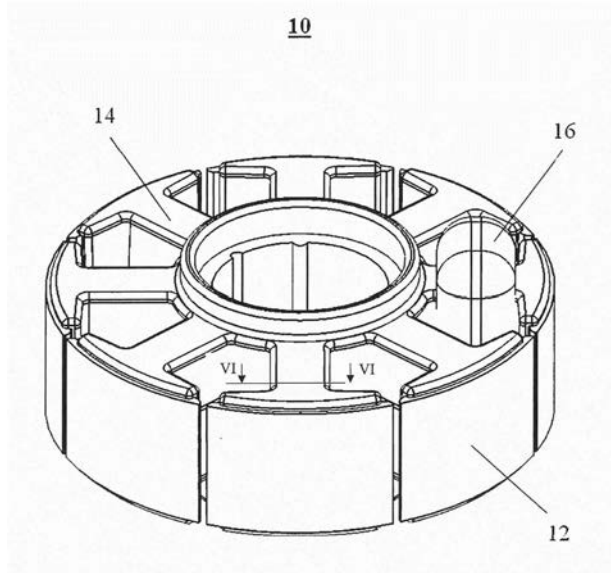
- 10 ステータ
- 11 ロータ
- 12 ステータコア
- 14 ボビン
- 16 巻線
- 22 歯本体
- 24 歯先端
- 26 上側ボビン
- 28 下側ボビン
- 30 端面
- 32 側部分
- 33 収容溝
- 34 端部

40

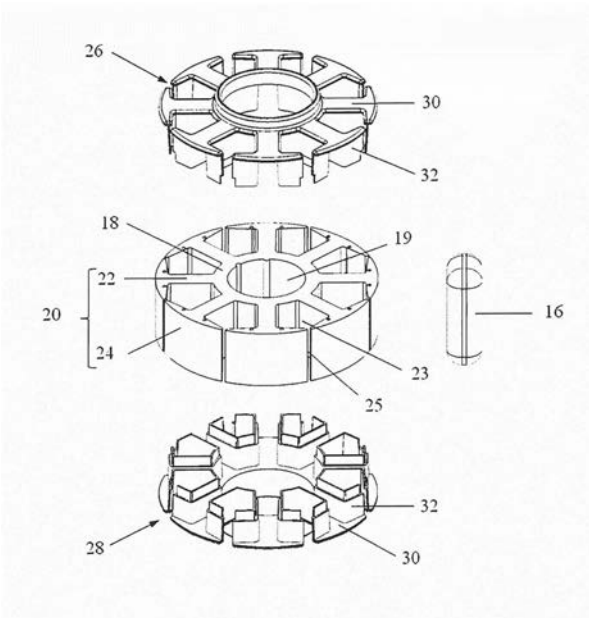
【 図 1 】



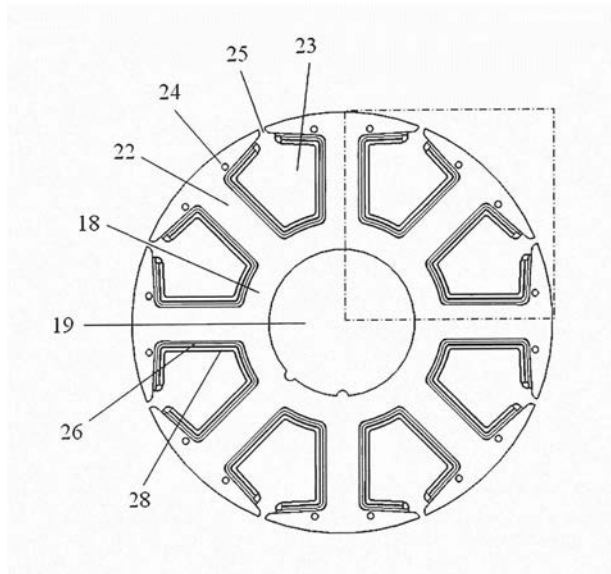
【 図 2 】



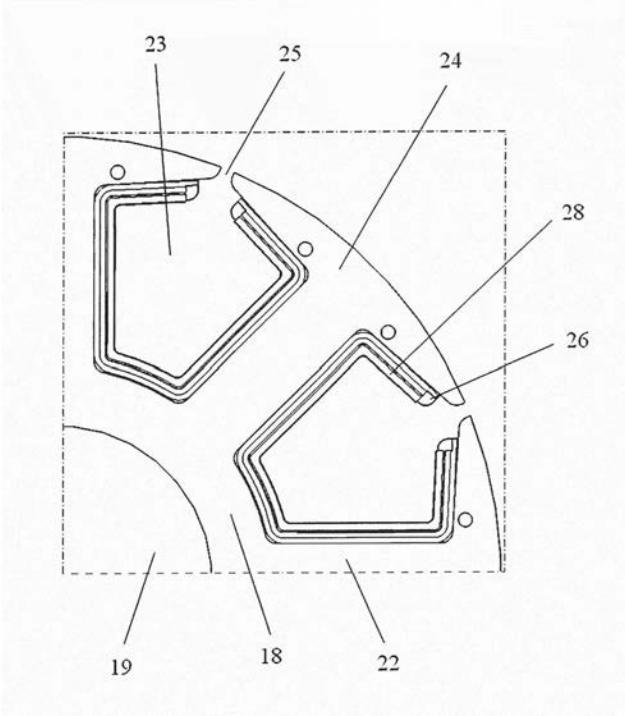
【 図 3 】



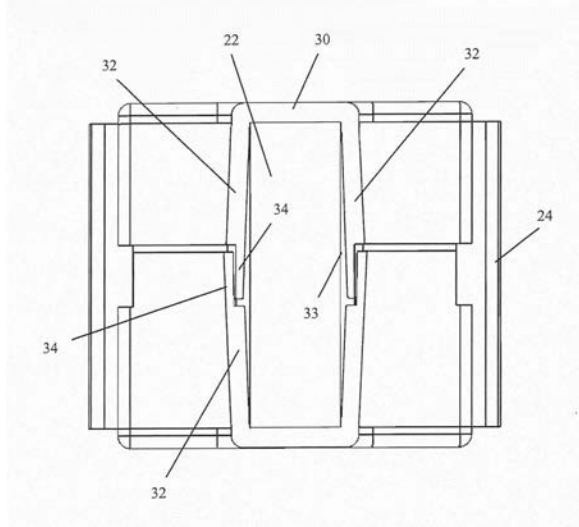
【 図 4 】



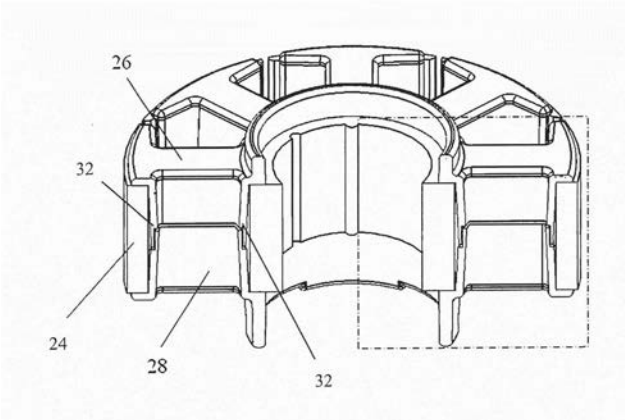
【 図 5 】



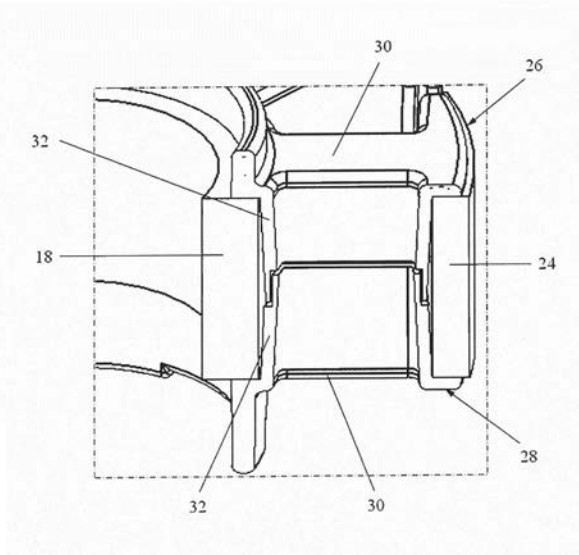
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(74)代理人 100109070

弁理士 須田 洋之

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(72)発明者 ジェン クアン ワン

香港 シャティン 香港 サイエンス パーク サイエンス パーク イースト アヴェニュー
12 6エフ ジョンソン エレクトリック エンジニアリング リミテッド パテント デパー
トメント内

(72)発明者 ムーラ マリカージュナ レディ

香港 シャティン 香港 サイエンス パーク サイエンス パーク イースト アヴェニュー
12 6エフ ジョンソン エレクトリック エンジニアリング リミテッド パテント デパー
トメント内

Fターム(参考) 5H604 AA08 BB01 BB08 BB15 CC01 CC05 CC16 PB03

【外国語明細書】

2017163825000001.pdf