

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7148412号
(P7148412)

(45)発行日 令和4年10月5日(2022.10.5)

(24)登録日 令和4年9月27日(2022.9.27)

(51)国際特許分類

H 0 2 K	1/18 (2006.01)	H 0 2 K	1/18	C
H 0 2 K	3/28 (2006.01)	H 0 2 K	3/28	J

請求項の数 15 (全14頁)

(21)出願番号	特願2018-565303(P2018-565303)
(86)(22)出願日	平成29年6月26日(2017.6.26)
(65)公表番号	特表2019-525697(P2019-525697)
A)	
(43)公表日	令和1年9月5日(2019.9.5)
(86)国際出願番号	PCT/KR2017/006704
(87)国際公開番号	WO2018/008880
(87)国際公開日	平成30年1月11日(2018.1.11)
審査請求日	令和2年6月25日(2020.6.25)
(31)優先権主張番号	10-2016-0086216
(32)優先日	平成28年7月7日(2016.7.7)
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)
前置審査	

(73)特許権者	517099982 エルジー イノテック カンパニー リミ テッド 大韓民国, 07796, ソウル, カンソ -グ, マコク チョンカン 10-口, 30
(74)代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(74)代理人	100119253 弁理士 金山 賢教
(74)代理人	100129713 弁理士 重森 一輝
(74)代理人	100137213 弁理士 安藤 健司
(74)代理人	100143823 弁理士 市川 英彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ステータユニット、ステータおよびこれを含むモータ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

単位ステータコア；

前記単位ステータコアに配置されるインシュレーター；および

前記インシュレーターに巻線されるコイルを含み、

前記単位ステータコアは、本体；および

前記本体から仮想の中心に向かって突出するように形成された3個のトゥースを含み、

前記本体は、前記トゥースの間に形成されるノッチを含み、前記ノッチによって前記仮想の中心を基準として所定の曲率を有するように形成され、

前記ノッチの各々は、前記本体の内側円周表面上に形成され、前記ノッチの各々は前記本体の前記内側円周表面から開いており、前記ノッチの各々は前記仮想の中心に面しており、

3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向は、両側に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向と反対である、

ステータユニット。

【請求項2】

3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側には前記コイルが反時計回り方向に巻線され、両側に配置されるトゥースには前記コイルが時計回り方向に巻線される、請求項1に記載のステータユニット。

【請求項3】

前記仮想の中心に垂直な前記トゥースの断面がT字状に形成される、請求項1又は2に記載のステータユニット。

【請求項4】

複数個のステータユニットを円周方向に沿って配置して形成されるステータにおいて、前記ステータユニットは、

単位ステータコア；

前記単位ステータコアに配置されるインシュレーター；および

前記インシュレーターに巻線されるコイルを含み、

前記単位ステータコアは、

本体；および

前記本体から仮想の中心に向かって突出するように形成された3個のトゥースを含み、

前記本体は前記トゥースの間に形成されるノッチを含み、前記ノッチによって前記仮想の中心を基準として所定の曲率を有するように形成され、

前記ノッチの各々は、前記本体の内側円周表面上に形成され、前記ノッチの各々は前記本体の前記内側円周表面から開いており、前記ノッチの各々は前記仮想の中心に面しております、

3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向は、両側に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向と反対である、

ステータ。

【請求項5】

3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側には前記コイルが反時計回り方向に巻線され、前記真ん中に配置されるトゥースの両側に配置されるトゥースには前記コイルが時計回り方向に巻線される、

請求項4に記載のステータ。

【請求項6】

6個の前記ステータユニットが円周方向に沿って配置され、

前記ステータユニットの前記単位ステータコアは溶接によって側面が互いに接合される、請求項4又は5に記載のステータ。

【請求項7】

前記ステータユニットのうち2個の前記ステータユニットは、U相、V相およびW相のうち少なくともいずれか一つの相を具現する、請求項4乃至6のいずれか1項に記載のステータ。

【請求項8】

それぞれの前記ステータユニットに配置される前記コイルの端部は前記単位ステータコアの上部側に2個配置される、請求項4乃至7のいずれか1項に記載のステータ。

【請求項9】

同じ相を具現する前記2個のステータユニットは前記仮想の中心を基準として対称となる位置に配置される、請求項7に記載のステータ。

【請求項10】

回転軸；

中央に前記回転軸が配置されるロータ；

前記ロータの外側に配置されるステータ；

前記ロータおよび前記ステータを収容するハウジング；および

前記ステータの上部に配置されるバスバー；を含み、

前記ステータは複数個のステータユニットを円周方向に沿って配置して形成され、

前記ステータユニットは、

単位ステータコア；

前記単位ステータコアに配置されるインシュレーター；および

前記インシュレーターに巻線され、端部が前記バスバーと連結されるコイルを含み、

前記単位ステータコアは、

10

20

30

40

50

本体；および

前記本体から仮想の中心に向かって突出するように形成された3個のトゥースを含み、

前記本体は前記トゥースの間に形成されるノッチを含み、前記ノッチによって前記仮想の中心を基準として所定の曲率を有するように形成され、

前記ノッチの各々は、前記本体の内側円周表面上に形成され、前記ノッチの各々は前記本体の前記内側円周表面から開いており、前記ノッチの各々は前記仮想の中心に面しており、

3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向は、両側に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向と反対である、

モータ。

10

【請求項11】

3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側には前記コイルが反時計回り方向に巻線され、両側に配置されるトゥースには前記コイルが時計回り方向に巻線される、請求項10に記載のモータ。

【請求項12】

前記ステータは6個の前記ステータユニットが円周方向に沿って配置して形成され、前記ステータユニットの前記単位ステータコアは溶接によって側面が互いに接合される、請求項10または11に記載のモータ。

【請求項13】

前記ステータユニットのうち2個の前記ステータユニットは、U相、V相およびW相のうち少なくともいずれか一つの相を具現する、請求項10乃至12のいずれか1項に記載のモータ。

20

【請求項14】

それぞれの前記ステータユニットに配置される前記コイルの端部は前記単位ステータコアの上部側に2個配置される、請求項10乃至13のいずれか1項に記載のモータ。

【請求項15】

前記コイルの端部のそれぞれは前記バスバーのバスバーテーミナルとフュージングされる、請求項10乃至14のいずれか1項に記載のモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明はステータユニット、ステータおよびこれを含むモータに関するものである。

【背景技術】

【0002】

モータは、導体が磁場の中で受ける力をを利用して電気エネルギーを回転エネルギーに変える装置である。最近モータの用途が拡大されるにつれて、モータの役割が重要となりつつある。特に、自動車の電装化が急速に進行されるにつれて、操向システム、制動システムおよび意匠システムなどに適用されるモータの需要が大きく増加している。

【0003】

通常、モータは回転可能に形成される回転軸と、回転軸に結合されるロータと、ハウジングの内側に固定されるステータが設けられるが、ロータの周りに沿って間隙を置いてステータが設置される。そして、ステータには回転磁界を形成するコイルが巻線されてロータとの電気的な相互作用を誘発してロータの回転を誘導する。ロータが回転するにつれて回転軸が回転しながら駆動力を生成することになる。

40

【0004】

そして、ステータの上端にはコイルと電気的に連結されるバスバーが配置される。バスバーは略リング状のバスバーハウジングと、バスバーハウジングに結合されてコイルが連結されるバスバーテーミナルが含まれる。通常、このようなバスバーは銅板のような板金をプレス加工してバスバーテーミナルを成形する。

【0005】

50

この時、バスバーテーミナルにはコイルと直接連結される複数個の端子が設けられ得るが、各端子は空間的な制約やコイルの連結端の位置によって一領域が折れて加工され得る。

【0006】

また、回転軸はペアリングによってハウジングの内部に回転可能に支持され得る。この時、ペアリングはハウジングに支持されるように配置されるかバスバーハウジングに圧入されて設置され得る。

【0007】

一方、ステータの場合、一つの展開コアで構成されるか複数個の分割コアが結合されて構成され得る。

【0008】

特に、図1に図示された一つの分割コア2を多数個連結してステータを具現する場合、コアのそれぞれが全て分離され得る。それによって、コイル3のワインディング(winding)時、設備で直列回路の具現が難しいため量産性が減少する問題がある。

【0009】

また、直列回路を具現するためにバスバーを利用する場合、コアスタックが減少して性能が低下する問題が発生する。

【0010】

一方、図2に図示された展開コア4の場合、展開コアの特性上3ノズルワインディング(winding)を具現することができないため、投資費用が増加する問題がある。

【0011】

また、展開コア4の両終端を連結してステータを形成する場合、成形上両終端の高さ差(h1 - h2)が発生するため、組立性が減少し性能が低下する問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

実施例は、3個のトゥースが設けられた単位ステータコアにコイルを巻線して直列巻線を具現することによって量産性を増大させることができる、ステータユニット、ステータおよびこれを具備するモータを提供する。

【0013】

実施例が解決しようとする課題は以上で言及された課題に限定されず、ここで言及されていないさらに他の課題は下記の記載から当業者に明確に理解できるはずである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記課題は実施例により、単位ステータコア；前記単位ステータコアに配置されるインシュレーター；および前記インシュレーターに巻線されるコイルを含み、前記単位ステータコアは、中心を基準として所定の曲率を有するように形成された本体；および前記本体から前記中心に向かって突出するように形成された3個のトゥースを含み、前記本体は前記トゥースの間に形成されるノッチを含むステータユニットによって達成される。

【0015】

前記中心に垂直な前記トゥースの断面がT字状に形成され得る。

【0016】

また、3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向は、両側に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向と反対であり得る。

【0017】

そして、前記コイルの端部は前記単位ステータコアの上部側に2個配置され得る。

【0018】

前記課題は実施例により、複数個のステータユニットを円周方向に沿って配置して形成されるステータにおいて、前記ステータユニットは、単位ステータコア；前記単位ステータコアに配置されるインシュレーター；および前記インシュレーターに巻線されるコイル

10

20

30

40

50

を含み、前記単位ステータコアは、中心を基準として所定の曲率を有するように形成された本体；および前記本体から前記中心に向かって突出するように形成された3個のトゥースを含み、前記本体は前記トゥースの間に形成されるノッチを含むステータによって達成される。

【0019】

好ましくは、6個の前記ステータユニットが円周方向に沿って配置され、前記ステータユニットの前記単位ステータコアは溶接によって側面が互いに接合され得る。

【0020】

そして、前記ステータユニットのうち2個の前記ステータユニットは、U相、V相およびW相のうち少なくともいずれか一つの相を具現することができる。

10

【0021】

そして、それぞれの前記ステータユニットに配置される前記コイルの端部は、前記単位ステータコアの上部側に2個配置され得る。

【0022】

一方、3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向は、両側に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向と反対であり得る。

【0023】

好ましくは、3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側には前記コイルが反時計回り方向に巻線され、両側に配置されるトゥースには前記コイルが時計回り方向に巻線され得る。

20

【0024】

好ましくは、同じ相を具現する前記2個のステータユニットは前記中心を基準として対称となる位置に配置され得る。

【0025】

前記課題は実施例により、回転軸；前記回転軸と結合して回転するロータ；前記ロータの外側に配置されるステータ；前記ロータおよび前記ステータを収容するハウジング；および前記ステータの上部に配置されるバスバー；を含み、前記ステータは複数個のステータユニットを円周方向に沿って配置して形成され、前記ステータユニットは、単位ステータコア；前記単位ステータコアに配置されるインシュレーター；および前記インシュレーターに巻線され、端部が前記バスバーと連結されるコイルを含み、前記単位ステータコアは、中心を基準として所定の曲率を有するように形成された本体；および前記本体から前記中心に向かって突出するように形成された3個のトゥースを含み、前記本体は前記トゥースの間に形成されるノッチを含むモータによって達成される。

30

【0026】

そして、前記ステータは6個の前記ステータユニットが円周方向に沿って配置して形成され、前記ステータユニットの前記単位ステータコアは溶接によって側面が互いに接合され得る。

【0027】

そして、前記ステータユニットのうち2個の前記ステータユニットは、U相、V相およびW相のうち少なくともいずれか一つの相を具現することができる。

40

【0028】

そして、それぞれの前記ステータユニットに配置される前記コイルの端部は前記単位ステータコアの上部側に2個配置され得る。

【0029】

そして、前記コイルの端部のそれぞれは前記バスバーのバスバーターミナルとフュージングされ得る。

【0030】

一方、3個の前記トゥースのうち真ん中に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向は、両側に配置されるトゥース側に巻線されるコイルの巻線方向と反対であり得

50

る。

【発明の効果】

【0031】

前記のような構成を有する実施例に係るステータユニット、ステータおよびこれを具備するモータは、3個のトゥースが設けられた単位ステータコアにコイルを利用した直列巻線を具現することによって量産性を増大させることができる。

【0032】

また、直列回路をワインディングで具現することによって、スタック減少による性能の低下を予防することができる。それにより、バスバーのサイズを最小化することができる。

【0033】

また、3個のトゥースが設けられた単位ステータコアのそれぞれにコイルをワインディングするとき、単位ステータコアの適用による個別ワインディングを適用することができる。それにより、ワインディング時間の最小化およびワインディング装置のメンテナンスが容易であり、投資費用を最小化することができる。

【0034】

また、3個のトゥースが設けられた単位ステータコアを利用するため、単位ステータコア間の水平公差が最小化されて平坦度の管理が可能である。それにより、性能の低下および騒音と振動の誘発原因を最小化することができる。

【0035】

したがって、モータの信頼度を向上させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】一つの分割コアを示す図面。

【図2】展開コアを示す図面。

【図3】実施例に係るモータを示す斜視図。

【図4】図3のA-Aを示す断面図。

【図5】実施例に係るモータを示す分解斜視図。

【図6】実施例に係るモータのステータおよびバスバーを示す図面。

【図7】実施例に係るステータユニットを示す図面。

【図8】実施例に係るステータユニットの単位ステータコアを示す図面。

20

【図9】U、VおよびW相を示す実施例に係る6個のステータユニットを示す図面。

【図10】実施例に係る6個のステータユニットに対するコイルの巻線関係を示す図面。

【発明を実施するための形態】

【0037】

本発明は多様な変更を加えることができ、多様な実施例を有することができるところ、特定の実施例を図面に例示して説明する。しかし、これは本発明を特定の実施形態に対して限定しようとするものではなく、本発明の思想および技術範囲に含まれるすべての変更、均等物乃至代替物を含むものと理解されるべきである。

【0038】

第1、第2等のように序数を含む用語は多様な構成要素の説明に使用され得るが、前記構成要素は前記用語によって限定されはしない。前記用語は一つの構成要素を他の構成要素から区別する目的でのみ使用される。例えば、本発明の権利範囲を逸脱することなく第2構成要素は第1構成要素と命名され得、同様に第1構成要素も第2構成要素と命名され得る。および/またはという用語は複数の関連した記載された項目の組み合わせまたは複数の関連した記載された項目のうちいずれかの項目を含む。

【0039】

ある構成要素が他の構成要素に「連結されて」あるとか「接続されて」あると言及された時には、その他の構成要素に直接的に連結されているかまたは接続されていることもあるが、中間に他の構成要素が存在することもできると理解されるべきである。反面、ある構成要素が他の構成要素に「直接連結されて」あるとか「直接接続されて」あると言及さ

30

40

50

れた時には、中間に他の構成要素が存在しないと理解されるべきである。

【0040】

実施例の説明において、いずれか一つの構成要素が他の構成要素の「上（うえ）または下（した）（on or under）」に形成されるものと記載される場合において、上（うえ）または下（した）（on or under）は二つの構成要素が互いに直接（directly）接触するか一つ以上の他の構成要素が前記二つの構成要素の間に配置されて（indirectly）形成されるものをすべて含む。また「上（うえ）または下（した）（on or under）」で表現される場合、一つの構成要素を基準として上側方向だけでなく下側方向の意味も含むことができる。

【0041】

本出願で使用した用語は単に特定の実施例を説明するために使用されたものであって、本発明を限定しようとする意図ではない。単数の表現は文脈上明白に異なることを意味しない限り、複数の表現を含む。本出願で、「含む」または「有する」等の用語は明細書上に記載された特徴、数字、段階、動作、構成要素、部品またはこれらを組み合わせたものが存在することを指定しようとするものであって、一つまたはそれ以上の他の特徴や数字、段階、動作、構成要素、部品またはこれらを組み合わせたものなどの存在または付加の可能性をあらかじめ排除しないものと理解されるべきである。

10

【0042】

異なって定義されない限り、技術的であるか科学的な用語を含めてここで使用されるすべての用語は、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者によって一般的に理解されるものと同じ意味を有する。一般的に使用される辞書に定義されているような用語は関連技術の文脈上有する意味と一致する意味を有すると解釈されるべきであり、本出願で明白に定義しない限り、理想的であるか過度に形式的な意味で解釈されない。

20

【0043】

以下、添付された図面を参照して実施例を詳細に説明するものの、図面符号にかかわらず、同じであるか対応する構成要素は同じ参照番号を付与し、これに対する重複する説明は省略する。

【0044】

図3は実施例に係るモータを示す斜視図、図4は図3のA-Aを示す断面図、図5は実施例に係るモータを示す分解斜視図である。

30

【0045】

図3～図5を参照すると、本発明の実施例に係るモータ1は内部に収容空間が形成されたハウジング100、カバー200、ステータ300、ロータ400、ロータ400と共に回転する回転軸500、バスバー600およびベアリング700を含むことができる。

【0046】

ここで、ベアリング700は回転軸500を回転可能とし、回転軸500の上部と下部にそれぞれ配置され得る。

【0047】

ハウジング100は前記モータ1の外形を形成し、前記モータ1のサイズを決定することができる。そして、ハウジング100は内部に収容空間が形成され、一側に開口が形成され得る。

40

【0048】

前記収容空間には、図4に図示された通り、ステータ300、ロータ400および回転軸500等が配置され得る。

【0049】

カバー200は前記開口を覆うように配置され得る。

【0050】

そして、カバー200はハウジング100の開口側に接着部材（図示されず）により固定され得る。ここで、前記接着部材としては、エポキシ、シリコン、ウレタン、合成ゴム、ABS材質などが利用され得る。

50

【0051】

すなわち、ハウジング100の開口側の内周面には前記接着部材が塗布され得、カバー200はハウジング100の開口に嵌め込み方式で配置された後に接着部材によって固定され得る。

【0052】

それにより、接着部材はハウジング100とカバー200の間を密閉させることができる。

【0053】

図4を参照すると、ステータ300はハウジング100の内周面によって支持され得る。

【0054】

ステータ300は一つのコアで構成されるか複数個の分割コアが結合されて構成され得る。

10

【0055】

図6を参照すると、実施例に係るステータ300は円周方向に沿って配置される複数個のステータユニット310で形成され得る。

【0056】

図7を参照すると、ステータユニット310は単位ステータコア311、インシュレーター312およびコイル313を含むことができる。

【0057】

図8を参照すると、単位ステータコア311は本体311-1と3個のトゥース311-2を含むことができる。

20

【0058】

単位ステータコア311を上から見た時、本体311-1は仮想の中心Cを基準として所定の曲率(1/R)を有するように形成され得る。例えば、本体311-1にはノッチ311-3が形成され得る。この時、ノッチ311-3はトゥース311-2の間に配置されるように本体311-1に形成され得る。ノッチ311-3によって本体311-1は所定の曲率で折り曲げられてもよい。

【0059】

トゥース311-2は本体311-1から仮想の中心Cに向かって突出するように形成され得る。ここで、トゥース311-2は、図8に図示されたように、3個形成され得る。

30

【0060】

そして、中心Cに垂直なトゥース311-2の断面はT字状に形成され得る。それにより、単位ステータコア311に結合されるインシュレーター312およびコイル313は単位ステータコア311から離脱しない。

【0061】

インシュレーター312は単位ステータコア311とコイル313の間に配置され得る。

【0062】

インシュレーター312により単位ステータコア311とコイル313は絶縁され得る。ここで、インシュレーター312は樹脂材質で形成され得る。

40

【0063】

そして、インシュレーター312は複数で備えられてステータコア311と結合することができる。一例として、インシュレーター312はステータコア311の上下に結合され得る。

【0064】

インシュレーター312には回転磁界を形成するコイル313が巻線され得る。

【0065】

コイル313は電源の供給によって回転磁界を形成することができる

【0066】

図7および図9に図示された通り、それぞれのトゥース311-2側にはコイル313が個別的に巻線され得る。

50

【 0 0 6 7 】

したがって、図 10 に図示された通り、3 個のトゥース 311-2 が設けられた単位ステータコア 311 にコイル 313 を利用した直列連結方式の巻線を具現することができる。図 10 に図示された矢印はコイル 313 の巻線方向を示す。

【 0 0 6 8 】

一方、3 個の前記トゥース 311-2 のうち真ん中に配置されるトゥース 311-2 側に巻線されるコイル 313 の巻線方向は、両側に配置されるトゥース 311-2 側に巻線されるコイル 313 の巻線方向と反対方向に巻線される。

【 0 0 6 9 】

例えば、3 個の前記トゥース 311-2 のうち真ん中に配置されるトゥース 311-2 側に巻線されるコイル 313 が反時計回り方向 CCW に巻線され、両側に配置されるトゥース 311-2 側に巻線されるコイル 313 は時計回り方向 CW に巻線され得る。

10

【 0 0 7 0 】

図 6 に図示された通り、ステータ 300 は 6 個のステータユニット 310 を円周方向に沿って配置して形成され得る。

【 0 0 7 1 】

この時、ステータユニット 310 の単位ステータコア 311 は溶接によって側面が互いに接合され得る。図 6 に図示された通り、単位ステータコア 311 の本体 311-1 の側面 (Welding Point、溶接点) を互いに溶接することによって、複数個のステータユニット 310 は互いに固定され得る。

20

【 0 0 7 2 】

一方、6 個のステータユニット 310 のうち 2 個のステータユニット 310 は、デルタ結線構造上、U 相、V 相および W 相のうち少なくともいずれか一つの相を具現することができる。ここで、デルタ結線は Y 結線と異なって中性点がなく、ノード (Phase Node) がすべて連結される構造と定義され得る。

【 0 0 7 3 】

図 9 に図示された通り、6 個のステータユニット 310 のうち 2 個ずつ、U 相、V 相および W 相のうち少なくともいずれか一つの相を具現することができる。

【 0 0 7 4 】

そして、一つの相を具現する 2 個のステータユニット 310 は、ステータ 300 の中心を基準として互いに向かい合うように配置され得る。すなわち、同じ相を具現する 2 個のステータユニット 310 はステータ 300 の中心を基準として対称となる位置に配置され得る。

30

【 0 0 7 5 】

また、一つの相を具現する 2 個のステータユニット 310 は、図 10 に図示された通り、並列に連結され得る。

【 0 0 7 6 】

すなわち、ステータユニット 310 のトゥース 311-2 のそれぞれに巻線されるコイルは直列巻線され、一つの相を表す 2 個のステータユニット 310 間には並列に連結され得る。

40

【 0 0 7 7 】

図 7 を参照すると、コイル 313 の端部 313a はステータコア 311 の上部側に 2 個配置され得る。そして、コイル 313 の端部 313a はバスバー 600 のバスバーテーミナル 620 と電気的に連結され得る。

【 0 0 7 8 】

ロータ 400 はステータ 300 の内側に配置され得、中心部に回転軸 500 が配置され得る。ここで、ロータ 400 はステータ 300 に回転可能に配置され得る。

【 0 0 7 9 】

ロータ 400 はロータコアにマグネットが結合されて構成され得る。例えば、ロータ 400 は前記ロータコアの外周面にマグネットが配置されるタイプで構成され得る。

50

【0080】

したがって、コイル313とマグネットの電気的な相互作用によりロータ400が回転し、ロータ400が回転すると回転軸500が回転して駆動力を発生させる。

【0081】

一方、回転軸500はペアリング700によりハウジング100の内部に回転可能に支持され得る。

【0082】

図4に図示された通り、ペアリング700は回転軸500の上部と下部にそれぞれ配置され得る。

【0083】

バスバー600はステータ300の上部に配置され得る。

10

【0084】

そして、バスバー600はステータ300のコイル313と電気的に連結され得る。

【0085】

図6を参照すると、バスバー600はバスバー本体610とバスバーターミナル620を含むことができる。

20

【0086】

バスバーターミナル620はバスバー本体610と共にインサート射出方式によって一体に形成され得、一側がバスバー本体610の外部に露出するように配置され得る。そして、バスバーターミナル620は複数個が設けられ得る。

【0087】

それにより、バスバーターミナル620の一側はコイル313の端部313aとフュージングを通じて電気的に連結され得る。例えば、6個のステータユニット310では12個のコイル端部313aがステータユニット310の上部側に配置されるので、ステータ300とバスバー600は12ヶ所でフュージングを通じて電気的に連結され得る。

20

【0088】

一方、前記モータ1は回転軸500の回転を感知するセンサ部800をさらに含むことができる。センサ部800は、ロータ400と回転運動可能に設置されたセンシングマグネットの磁力を感知してロータ400の現在位置を把握することによって、回転軸500の回転を感知できるようにする。

30

【0089】

センサ部800は複数個の磁気素子と前記磁気素子が実装される印刷回路基板(PCB)を含むことができる。ここで、前記印刷回路基板はカバー200に熱融着を通じて配置され得る。

【0090】

前記では本発明の実施例を参照して説明したが、該当技術分野の通常の知識を有する者は、下記の特許請求の範囲に記載された本発明の思想および領域から逸脱しない範囲内で本発明を多様に修正および変更できることが理解できるはずである。そして、このような修正と変更に關係した差異点も添付された特許請求の範囲で規定する本発明の範囲に含まれるものとと解釈されるべきである。

40

【符号の説明】

【0091】

1：モータ

100：第1ハウジング

200：カバー

300：ステータ

310：ステータユニット

311：単位ステータコア

311-1：本体

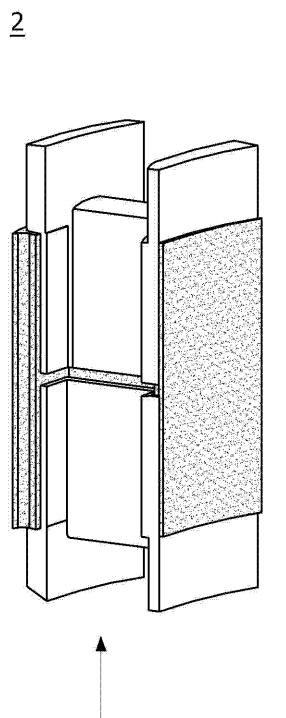
311-2：トゥース

50

312 : インシュレーター
 313 : コイル
 400 : ロータ
 500 : 回転軸
 600 : バスバー
 700 : ベアリング
 800 : センサ部

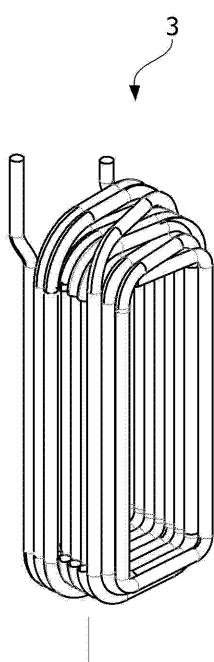
【図面】

【図1】



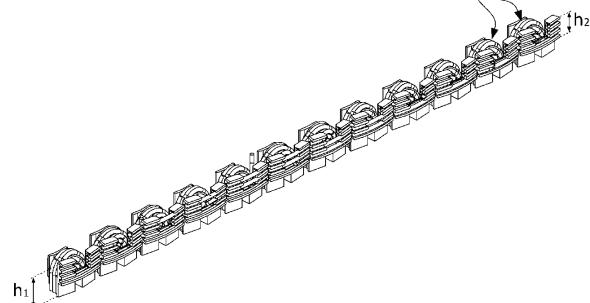
【図2】

4



【図2】

4



10

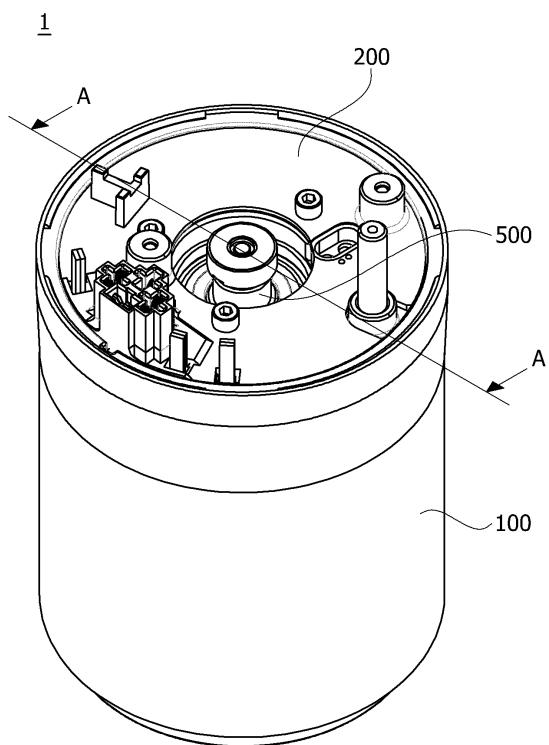
20

30

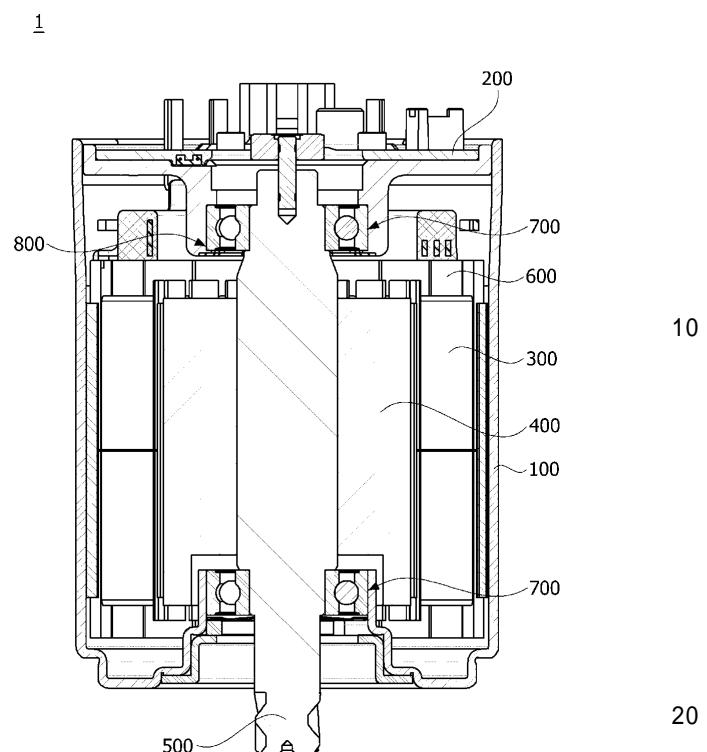
40

50

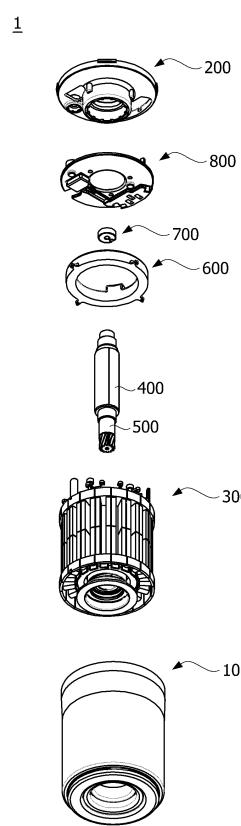
【図3】



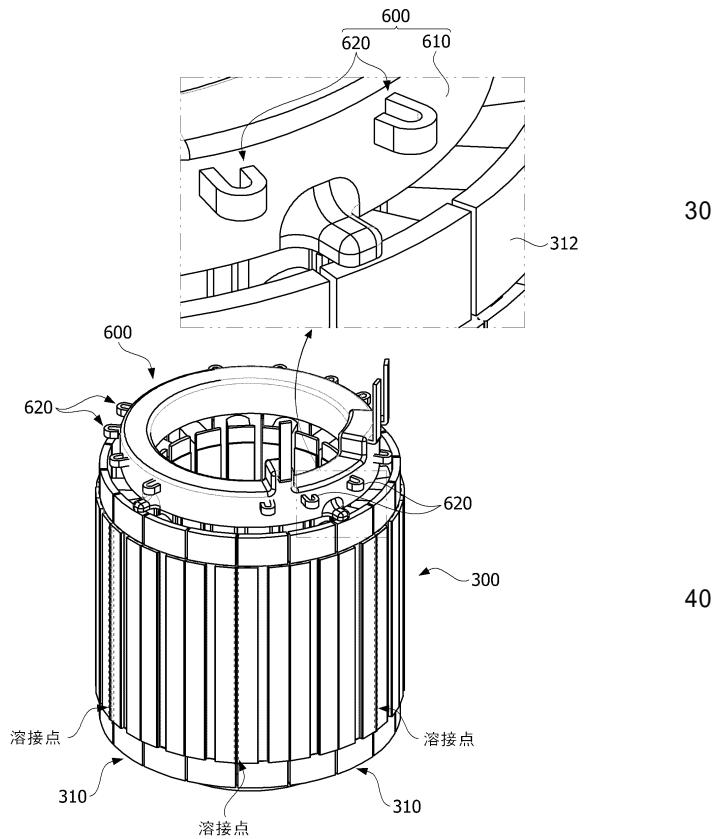
【図4】



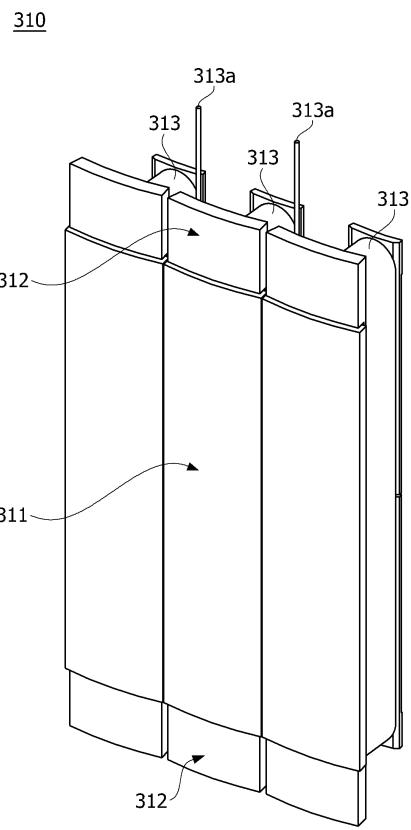
【図5】



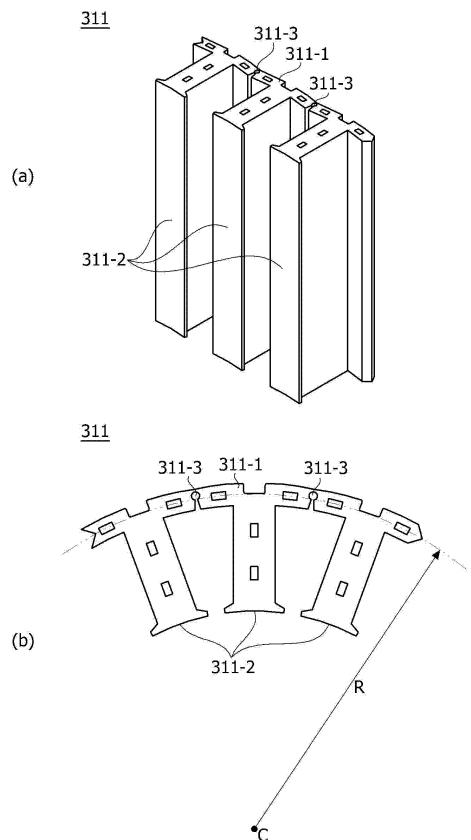
【図6】



【図 7】



【図 8】



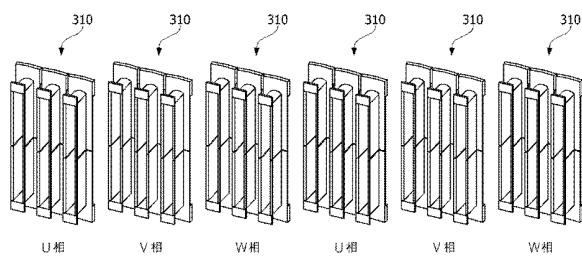
10

20

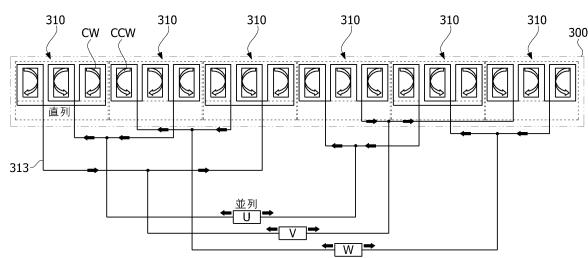
30

40

【図 9】



【図 10】



50

フロントページの続き

(74)代理人 100183519
弁理士 櫻田 芳恵

(74)代理人 100196483
弁理士 川崎 洋祐

(74)代理人 100160749
弁理士 飯野 陽一

(74)代理人 100160255
弁理士 市川 祐輔

(74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和

(72)発明者 アン,イルファン
大韓民国 04637, ソウル, ジュン-グ, フアム-ロ, 98, エルジー ソウルステーションビルディング, セブンティーンス フロア

審査官 三澤 哲也

(56)参考文献
特開2014-117043 (JP, A)
特開2011-151933 (JP, A)
国際公開第2014/192609 (WO, A1)
米国特許出願公開第2009/0085415 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H02K 1/18
H02K 3/28