

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4747880号
(P4747880)

(45) 発行日 平成23年8月17日(2011.8.17)

(24) 登録日 平成23年5月27日(2011.5.27)

(51) Int.Cl.

H02K 5/24 (2006.01)
H02K 1/12 (2006.01)

F 1

H02K 5/24 Z H V Z
H02K 1/12 A

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-46934 (P2006-46934)
(22) 出願日	平成18年2月23日 (2006.2.23)
(65) 公開番号	特開2007-228725 (P2007-228725A)
(43) 公開日	平成19年9月6日 (2007.9.6)
審査請求日	平成20年4月22日 (2008.4.22)

(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74) 代理人	100064746 弁理士 深見 久郎
(74) 代理人	100085132 弁理士 森田 俊雄
(74) 代理人	100112852 弁理士 武藤 正
(72) 発明者	服部 宏之 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査官	河村 勝也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ステータの固定構造および電動車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステータコアを含むステータと、

前記ステータコアを格納する開口部を有するハウジングとを備え、

前記ハウジングは、前記ステータコアの一方の軸方向端部と対向し、前記開口部の内径が一定である第1部分と、前記ステータコアの他方の軸方向端部と対向し、前記ステータコアに直接対向しながら該ステータコアと離間するように形成された第2部分とを含み、

前記第2部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの隙間を、前記第1部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの隙間よりも大きく設定し、

前記ステータコアは、板状の磁性体を積層することにより形成され、

前記ステータコアは、その軸方向に延びる孔を有し、前記第2部分から前記第1部分に向かうように前記孔に挿入された締結部材の先端部が前記ハウジングに固定されることにより前記ステータコアが前記ハウジングに固定され、

前記先端部の反対側に位置する前記締結部材の他端部は、前記ハウジングに支持されず、前記締結部材は、前記先端部において片持ち支持されている、ステータの固定構造。

【請求項 2】

前記ハウジングの開口部の内径を前記ステータコアの軸方向に沿って変化させることにより前記第1と第2部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの隙間を異ならせている、請求項1に記載のステータの固定構造。

【請求項 3】

10

20

前記ステータコアの外径を前記ステータコアの軸方向に沿って変化させることにより前記第1と第2部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの隙間を異ならせている、請求項1に記載のステータの固定構造。

【請求項4】

前記第2部分の深さは前記開口部の全体の深さの1/2以下である、請求項1から請求項3のいずれかに記載のステータの固定構造。

【請求項5】

前記ステータコアの倒れ角度が最大の場合でも前記ハウジングの第2部分と前記ステータコアとが離間するように、前記第2部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの隙間が決定される、請求項1から請求項4のいずれかに記載のステータの固定構造

10

【請求項6】

前記ステータコアの外径は、その軸方向の全体にわたって一定であり、前記ハウジングの内周面には、段差が形成されている、請求項1に記載のステータの固定構造。

【請求項7】

前記ステータコアは、該ステータコアの軸芯が前記ハウジングにおけるステータ収容部の軸芯に対してずれた状態で前記ハウジングに固定され得る、請求項1から請求項6のいずれかに記載のステータの固定構造。

【請求項8】

前記ステータコアは、該ステータコアの軸芯が前記ハウジングにおけるステータ収容部の軸芯に対して傾いた状態で前記ハウジングに固定され得る、請求項1から請求項6のいずれかに記載のステータの固定構造。

20

【請求項9】

前記ハウジングにおける前記第2部分の前記開口部の内径を、前記ハウジングにおける前記第1部分の前記開口部の内径よりも大きくすることにより、前記第2部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの隙間を、前記第1部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの隙間よりも大きく設定した、請求項1に記載のステータの固定構造。

【請求項10】

前記ハウジングの前記第1部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの間には、全周にわたって隙間が形成されている、請求項1から請求項9のいずれかに記載のステータの固定構造。

30

【請求項11】

ステータコアを含むステータと、

前記ステータコアを格納する開口部を有するハウジングとを備え、

前記ハウジングは、前記ステータコアの一方の軸方向端部と対向し、前記開口部の内径が一定である第1部分と、前記ステータコアの他方の軸方向端部と対向し、前記ステータコアからの振動の伝達が抑制されるように該ステータコアと離間するように形成された第2部分とを含み、

前記第2部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの隙間を、前記第1部分における前記開口部の内周面と前記ステータコアとの隙間よりも大きく設定し、

40

前記ステータコアは、板状の磁性体を積層することにより形成され、

前記ステータコアは、その軸方向に延びる孔を有し、前記第2部分から前記第1部分に向かうように前記孔に挿入された締結部材の先端部が前記ハウジングに固定されることにより前記ステータコアが前記ハウジングに固定され、

前記先端部の反対側に位置する前記締結部材の他端部は、前記ハウジングに支持されず、前記締結部材は、前記先端部において片持ち支持されている、ステータの固定構造。

【請求項12】

請求項1から請求項11のいずれかに記載のステータの固定構造を備えた、電動車両。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ステータの固定構造および電動車両に関し、特に、回転電機の駆動時の振動および騒音を抑制するステータの固定構造および該構造を備えた電動車両に関する。

【背景技術】**【0002】**

ステータを有する回転電機が従来から知られている。

たとえば、特開2004-15957号公報（特許文献1）においては、ステータ鉄心（コア）を有するステータを外枠（ケース）に圧入した電動機（回転電機）が開示されている。

10

【0003】

また、特開2000-166207号公報（特許文献2）においては、ステータを収納するケースにおける筐体と接触する部分に防振ゴムを供えたプラスレスファンモータが開示されている。

【0004】

また、特開平9-168253号公報（特許文献3）においては、振動や機械ノイズを抑制することを意図したモータの軸受構造が開示されている。

【0005】

また、2005年4月28日発行のトヨタ技術公開集の発行番号16748（非特許文献1）においては、IPM（Interior Permanent Magnet）モータの固定構造において、ステータコアとモータケースの高剛性部位とを選択的に当接させて振動および騒音を低減する技術が開示されている。

20

【特許文献1】特開2004-15957号公報**【特許文献2】特開2000-166207号公報****【特許文献3】特開平9-168253号公報****【非特許文献1】トヨタ技術公開集（発行番号16748）****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ステータをケースに嵌合させることでステータの組付け位置を決定する場合、回転電機の駆動時に生じるステータ振動がケースに伝達されやすくなる。

30

【0007】

これに対し、ステータ嵌入の公差を大きくすると、ステータとロータとの偏芯量が大きくなりやすくなる。この結果、電磁吸引力の不均衡が生じ、振動や騒音が増大する。また、ステータとロータとの偏芯量が特に大きい場合、ステータとロータとの干渉が生じることが懸念される。

【0008】

一方、ステータ嵌入の公差を小さくすると、ケースへのステータ挿入の作業性が悪化する。また、ケースとステータとの接触面積が増加し、ステータ振動が減衰されずにケースに伝達されやすくなる。

40

【0009】

本発明は、上記のような問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、振動および騒音を抑制するステータの固定構造および該構造を備えた電動車両を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

本発明に係るステータの固定構造は、1つの局面では、ステータコアを含むステータと、ステータコアを格納する開口部を有するハウジングとを備え、ハウジングは、ステータコアの一方の軸方向端部と対向し、開口部の内径が一定である第1部分と、ステータコアの他方の軸方向端部と対向し、ステータコアに直接対向しながら該ステータコアと離間す

50

るよう^に形成された第2部分とを含み、第2部分における開口部の内周面とステータコアとの隙間を、第1部分における開口部の内周面とステータコアとの隙間よりも大きく設定し、ステータコアは、板状の磁性体を積層することにより形成され、ステータコアは、その軸方向に延びる孔を有し、第2部分から第1部分に向かうように孔に挿入された締結部材の先端部がハウジングに固定されることによりステータコアがハウジングに固定され、先端部の反対側に位置する締結部材の他端部は、ハウジングに支持されず、締結部材は、先端部において片持ち支持されている。

【0011】

上記構成によれば、ハウジングの第1部分において開口部の内周面とステータコアとの隙間が小さいため、ステータコアの位置決めが精度良く行ないやすくなる。また、ハウジングの第2部分において上記隙間が大きいため、開口部の内周面とステータコアとの接触が抑制され、ハウジングとステータコアとの接触面積が低減される。そして、ステータコアの振動がハウジングに伝達することを抑制することができる。この結果、回転電機の駆動時の振動および騒音が抑制される。10

【0012】

上記ステータの固定構造において、1つの局面では、ハウジングの開口部の内径をステータコアの軸方向に沿って変化させることにより第1と第2部分における開口部の内周面とステータコアとの隙間を異ならせている。

【0013】

上記ステータの固定構造において、他の局面では、ステータコアの外径をステータコアの軸方向に沿って変化させることにより第1と第2部分における開口部の内周面とステータコアとの隙間を異ならせている。20

【0014】

上記ステータの固定構造において、好ましくは、第2部分の深さは開口部の全体の深さの1/2以下である。

【0015】

開口部の内径が相対的に大きい第2部分の深さを制限することで、ステータコアの倒れを低減することができる。

【0016】

上記ステータの固定構造において、好ましくは、ステータコアの倒れ角度が最大の場合でもハウジングの第2部分とステータコアとが離間するように、第2部分における開口部の内周面とステータコアとの隙間が決定される。30

【0018】

これにより、ステータコアの振動が大きい部分でのステータコアとハウジングとの接触を抑制することができる。結果として、回転電機の駆動時の振動および騒音がより効果的に抑制される。

【0019】

上記ステータの固定構造において、好ましくは、ステータコアの外径は、その軸方向の全体にわたって一定であり、ハウジングの内周面には、段差が形成されている。

上記ステータの固定構造において、好ましくは、ステータコアは、該ステータコアの軸芯がハウジングにおけるステータ収容部の軸芯に対してずれた状態でハウジングに固定され得る。40

上記ステータの固定構造において、好ましくは、ステータコアは、該ステータコアの軸芯がハウジングにおけるステータ収容部の軸芯に対して傾いた状態でハウジングに固定され得る。

上記ステータの固定構造において、好ましくは、ハウジングにおける第2部分の開口部の内径を、ハウジングにおける第1部分の開口部の内径よりも大きくすることにより、第2部分における開口部の内周面とステータコアとの隙間を、第1部分における開口部の内周面とステータコアとの隙間よりも大きく設定している。

上記ステータの固定構造において、好ましくは、ハウジングの第1部分における開口部

50

の内周面とステータコアとの間には、全周にわたって隙間が形成されている。

本発明に係るステータの固定構造は、他の局面では、ステータコアを含むステータと、ステータコアを格納する開口部を有するハウジングとを備え、ハウジングは、ステータコアの一方の軸方向端部と対向し、開口部の内径が一定である第1部分と、ステータコアの他方の軸方向端部と対向し、ステータコアからの振動の伝達が抑制されるように該ステータコアと離間するように形成された第2部分とを含み、第2部分における開口部の内周面とステータコアとの隙間を、第1部分における開口部の内周面とステータコアとの隙間よりも大きく設定し、ステータコアは、板状の磁性体を積層することにより形成され、ステータコアは、その軸方向に延びる孔を有し、第2部分から第1部分に向かうように孔に挿入された締結部材の先端部がハウジングに固定されることによりステータコアがハウジングに固定され、先端部の反対側に位置する締結部材の他端部は、ハウジングに支持されず、締結部材は、先端部において片持ち支持されている。

本発明に係る電動車両は、上述したステータの固定構造を備える。これにより、車室内の静肅性が高い電動車両が得られる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、回転電機の駆動時の振動および騒音を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下に、本発明に基づくステータの固定構造および電動車両の実施の形態について説明する。なお、同一または相当する部分に同一の参照符号を付し、その説明を繰返さない場合がある。

【0022】

図1は、本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造が適用される駆動ユニットの構成を概略的に示す図である。図1に示される例では、駆動ユニット1は、「電動車両」としてのハイブリッド車両に搭載される駆動ユニットであり、モータジェネレータ100と、ハウジング200と、減速機構300と、ディファレンシャル機構400とドライブシャフト受け部500とを含んで構成される。

【0023】

モータジェネレータ100は、電動機または発電機としての機能を有する回転電機であり、軸受110を介してハウジング200に回転可能に取付けられた回転軸120と、回転軸120に取付けられたロータ130と、ステータ140とを有する。ステータ140はステータコア141を有し、ステータコア141にはコイル142が巻回されている。コイル142はハウジング200に設けられた端子台210を介して給電ケーブル600Aと電気的に接続される。給電ケーブル600Aの他端は、PCU600に接続されている。PCU600は、給電ケーブル700Aを介してバッテリ700と電気的に接続される。これにより、バッテリ700とコイル142とが電気的に接続される。

【0024】

モータジェネレータ100から出力された動力は、減速機構300からディファレンシャル機構400を介してドライブシャフト受け部500に伝達される。ドライブシャフト受け部500に伝達された駆動力は、ドライブシャフト(図示せず)を介して車輪(図示せず)に回転力として伝達されて、車両を走行させる。

【0025】

一方、ハイブリッド車両の回生制動時には、車輪は車体の慣性力により回転させられる。車輪からの回転力によりドライブシャフト受け部500、ディファレンシャル機構400および減速機構300を介してモータジェネレータ100が駆動される。このとき、モータジェネレータ100が発電機として作動する。モータジェネレータ100により発電された電力は、PCU600内のインバータを介してバッテリ700に蓄えられる。

【0026】

給電ケーブル600A, 700Aは、U相ケーブルと、V相ケーブルと、W相ケーブル

10

20

30

40

50

とからなる三相ケーブルである。コイル 142 は、U 相コイル、V 相コイルおよびW 相コイルからなり、これらの 3 つのコイルの端子が三相ケーブルである給電ケーブル 600A, 700A に接続される。

【0027】

なおモータジェネレータ 100 の用途は、ハイブリッド車 (HV : hybrid vehicle) に限定されず、その他の「電動車両」(たとえば燃料電池車や電気自動車) に搭載されてもよい。

【0028】

たとえば、ハイブリッド車においては、走行中にエンジンを停止させるモード(たとえば、低車速時に蓄電機構から電力が供給された電動機により走行する EV 走行モードや、減速時に車両の運動エネルギーを電気エネルギーに変換し蓄電機構に回収する回生モードなど)があり、暗騒音が低く、ギアノイズやモータノイズが比較的聞こえやすくなっている。したがって、モータジェネレータ 100 の駆動時の騒音を抑制することは重要である。また、モータジェネレータ 100 を車両に搭載する際に、スペースや重量の制約から伝達系、共振系のノイズ対策を探ることが制限される場合がある。これらの制約条件を満たしながらモータジェネレータ 100 の駆動時の騒音を抑制することは重要である。10

【0029】

図 2 は、本発明の 1 つの実施の形態に係るステータの固定構造を含むモータジェネレータ 100 の断面図である。なお、図 2 においては、説明の便宜上、ハウジング 200 におけるステータ收容部およびその近傍のみを図示しているが、ハウジング 200 は、ステータ收容部以外の部分を有してもよい。20

【0030】

図 2 を参照して、ハウジング 200 のステータ收容部は、ケース 220 とカバー 230 とを含む。ステータコア 141 は、鉄または鉄合金などの板状の磁性体を積層することにより形成される。そして、ステータコア 141 は、ケース 220 内に収納される。図 2 の例では、ステータコア 141 の外径は、その軸方向の全体にわたってほぼ一定である。一方、ケース 220 の内周面には、段差が形成されている。したがって、ステータコア 141 の外周面とケース 220 の内周面との隙間が相対的に小さい部分 (A 部) と、当該隙間が相対的に大きい部分 (B 部) とが形成される。30

【0031】

図 10 ~ 図 13 は、図 2 に示すステータの固定構造による効果を説明する図である。ここで、図 10, 図 12 は、図 2 に示す構造におけるステータコア 141 とケース 220 との接触部について説明する図であり、図 11, 図 13 は、比較例 1, 2 に係る構造におけるステータコア 141 とケース 220 との接触部について説明する図である。

【0032】

図 10 を参照して、本実施の形態に係る固定構造においては、仮に、ステータコア 141 の軸芯とケース 220 の軸芯とが若干ずれた場合にも、ステータコア 141 とケース 220 とはステータコア 141 の軸方向の一部において接触する。すなわち、ステータコア 141 とケース 220 との接触部 C は、ステータコア 141 の軸方向の一部にのみ延在する。40

【0033】

これに対し、比較例 1 に係る固定構造においては、仮に、図 10 の例と同様にステータコア 141 の軸芯とケース 220 の軸芯とがずれた場合には、図 11 に示すように、ステータコア 141 とケース 220 とはステータコア 141 の軸方向の全体において接触する。すなわち、ステータコア 141 とケース 220 との接触部 C は、ステータコア 141 の軸方向の全体にわたって延在する。

【0034】

図 12 を参照して、本実施の形態に係る固定構造においては、仮に、倒れ角度 () が最大になるまでステータコア 141 が倒れた場合にも、ステータコア 141 とケース 220 とは、ステータコア 141 の軸方向における一点で接触する。換言すると、ステータコ50

ア141の倒れ角度()が最大となった場合にも該コアとケース220とが接触しないようにケース220の大口径部分の内径が規定されている。したがって、ステータコア141とケース220の接触部Cは、ステータコア141の軸方向における一点に限定される。

【0035】

これに対し、比較例2に係る固定構造においては、仮に、図12の例と同様にステータコア141が倒れた場合には、図13に示すように、ステータコア141とケース220とはステータコア141の軸方向における一定の領域で接触する。すなわち、ステータコア141とケース220との接触部Cは、ステータコア141の軸方向の一定の領域に延在する。

10

【0036】

上記のように、本実施の形態に係るステータの固定構造においては、比較例1, 2に係るステータの固定構造と比較して、ステータコア141とケース220との接触面積が低減されている。このようにすることで、ステータコア141の振動がケース220に伝達されにくくなる。また、ステータコア141の外周面とケース220の内周面との隙間が相対的に小さいA部(図2参照)に位置するケース220の内径を一定にすることで、ステータコア141をケース220に挿入する際のステータコア141の位置決めが行ないやすくなる。この結果、ロータ130とステータ140との芯ずれが抑制される。

【0037】

ステータコア141の振動のケース220への伝達、および、ロータ130とステータ140との芯ずれを抑制することで、モータジェネレータ100の駆動時の騒音が抑制される。

20

【0038】

なお、ケース220の大口径部分の深さはハウジング200の開口部の全体の深さの1/2以下程度であることが好ましい。このように、ケース220の大口径部分の深さを制限することで、ステータコア141の倒れを低減し、該コアとケース220との接触を抑制することができる。

【0039】

図3～図7は、図2に示されるステータの固定構造の変形例を示す図である。図3を参照して、ステータコア141の外周面とケース220の内周面との隙間が相対的に小さいA部は、当該隙間が相対的に大きいB部に対してカバー230側に位置してもよい。また、図4を参照して、上記隙間が相対的に小さいA部と相対的に大きいB部とは、ケース220の内径が徐々に大きくなるテーパ部をケース220の内周面に設けることにより形成されてもよい。図5～図7を参照して、ステータコア141の外径を該ステータコア141の軸方向に沿って変化させることで上記A部、B部が設けられてもよい。この場合も、図5、図6に示すように、ステータコア141の外周面に段差が形成されてもよいし、図7に示すように、ステータコア141の外径が徐々に減少するテーパ部がステータコア141の外周面に形成されてもよい。

30

【0040】

図8、図9は、本実施の形態に係るステータの固定構造における締結部材について説明する図である。図8、図9を参照して、ステータコア141は、軸方向に延びる孔141Aを有する。孔141Aには締結部材143が挿入される。そして、締結部材143の先端部は、ケース220にねじ込まれて固定される。これにより、締結部材143の軸力がステータコア141に伝えられ、ステータコア141はケース220に固定される。ここで、締結部材143の他端側(ボルトの頭側)は、ケース220に支持されていない。すなわち、図8、図9の例では、締結部材143は、ケース220に片持ち支持されている。このような片持ち支持構造の場合、締結部材143がケース220に固定される側と反対の側(すなわち、図8、図9における上側)において、締結部材143の振れ幅が大きくなる傾向にあり、この結果、モータジェネレータ100の駆動時のステータコア141の振動が大きくなりやすい。これに対し、図8、図9の例では、ステータコア141の外

40

50

周面とケース 220 の内周面との隙間が相対的に大きい B 部を、当該隙間が相対的に小さい A 部に対してカバー 230 側（すなわち、図 8 , 図 9 における上側）に配置している。より具体的には、図 8 の例では、ステータコア 141 の径は軸方向全体にわたってほぼ一定であるのに対し、締結部材 143 の先端部（固定部）に近い側のケース 220 の内径が縮小されている。また、図 9 の例では、ケース 220 の内径は軸方向全体にわたってほぼ一定であるのに対し、締結部材 143 の先端部（固定部）に近い側のステータコア 141 の外径が拡大されている。上記のようにすることで、図 8 , 図 9 中の上側に位置する部分（B 部）においてはステータコア 141 の外周面とケース 220 の内周面との隙間を相対的に大きくし、図 8 , 図 9 中の下側に位置する部分（A 部）においてはステータコア 141 の外周面とケース 220 の内周面との隙間を相対的に小さくすることができる。

10

【 0041 】

図 8 , 図 9 に示される構造によれば、ステータコア 141 の振動が大きい部分でのステータコア 141 とケース 220 との接触を抑制することができるので、ステータコア 141 の振動のハウジング 200 への伝達をより効果的に抑制することができる。なお、図 8 , 図 9 の例では、ケース 220 の内周面またはステータコア 141 の外周面に段差を設けることで、ステータコア 141 の外周面とケース 220 の内周面との隙間を変化させているが、ケース 220 の内径またはステータコア 141 の外径が徐々に変化するテーパ部を設けることでステータコア 141 の外周面とケース 220 の内周面との隙間を変化させてよい。また、上記段差とテーパ部とを併用してステータコア 141 の外周面とケース 220 の内周面との隙間を変化させてもよい。

20

【 0042 】

上述した内容について要約すると、以下のようになる。すなわち、本実施の形態に係るステータの固定構造は、ステータコア 141 を含むステータ 140 と、ステータコア 141 を格納する開口部を有するハウジング 200 とを備え、ハウジング 200 は、開口部の内周面とステータコア 141 との隙間が相対的に小さく、かつ、開口部の内径が一定である「第 1 部分」としての A 部と、ステータコア 141 の軸方向に A 部と並び、開口部の内周面とステータコア 141 との隙間が相対的に大きい「第 2 部分」としての B 部とを含む。

【 0043 】

ここで、1 つの局面では、図 2 ~ 図 4 に示すように、ハウジング 200 の開口部の内径をステータコア 141 の軸方向に沿って変化させることにより A 部 , B 部における上記隙間を異ならせている。

30

【 0044 】

また、他の局面では、図 5 ~ 図 7 に示すように、ステータコア 141 の外径をステータコア 141 の軸方向に沿って変化させることにより A 部 , B 部における上記隙間を異ならせている。

【 0045 】

上記ステータの固定構造においては、ステータコア 141 の倒れ角度（ ）が最大の場合でもハウジング 200 の B 部とステータコア 141 とが離間するように、B 部における開口部の内周面とステータコア 141 との隙間が決定されている。

40

【 0046 】

また、上記ステータの固定構造は、ステータコア 141 の軸方向に該ステータコア 141 に挿入され、その一端がハウジング 200 に固定されることによりステータコア 141 をハウジング 200 に締結する締結部材 143 をさらに備える。ハウジング 200 の A 部は、B 部に対して、締結部材 143 がハウジング 200 に固定される側（すなわち、図 8 中の下側）に位置する。

【 0047 】

本実施の形態に係るステータの固定構造によれば、ハウジング 200 の A 部において開口部の内周面とステータコア 141 との隙間が小さいため、ステータコア 141 の位置決めが精度良く行ないやすくなる。また、ハウジング 200 の B 部において上記隙間が大き

50

いため、開口部の内周面とステータコア141との接触が抑制され、ハウジング200とステータコア141との接触面積が低減される。そして、ステータコア141の振動がハウジング200に伝達することを抑制することができる。この結果、モータジェネレータ100の駆動時の振動および騒音が抑制される。

【0048】

また、ステータコア141とハウジング200との接触面積が小さいため、ステータコア141の倒れ角が大きな場合でも、該変形がハウジング200に及ぼす影響が小さく、ハウジング200のシール性などが損なわれることを抑制することができる。

【0049】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。10

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造が適用される駆動ユニットの構成を概略的に示す図である。

【図2】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造を含む回転電機の断面図である。

【図3】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造の変形例を含む回転電機の断面図である。20

【図4】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造の他の変形例を含む回転電機の断面図である。

【図5】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造のさらに他の変形例を含む回転電機の断面図である。

【図6】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造のさらに他の変形例を含む回転電機の断面図である。

【図7】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造のさらに他の変形例を含む回転電機の断面図である。30

【図8】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造における締結部材について説明する図（その1）である。

【図9】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造における締結部材について説明する図（その2）である。

【図10】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造におけるステータコアとハウジングの接触部について説明する図（その1）である。

【図11】比較例1に係るステータの固定構造におけるステータコアとハウジングの接触部について説明する図である。

【図12】本発明の1つの実施の形態に係るステータの固定構造におけるステータコアとハウジングの接触部について説明する図（その2）である。

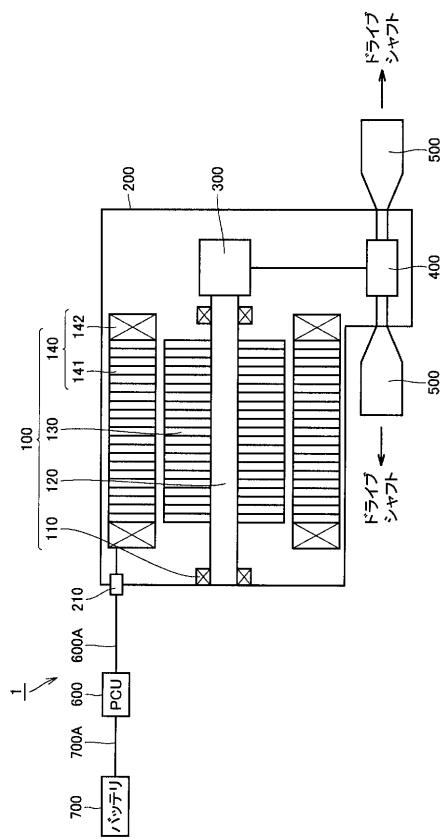
【図13】比較例2に係るステータの固定構造におけるステータコアとハウジングの接触部について説明する図である。40

【符号の説明】

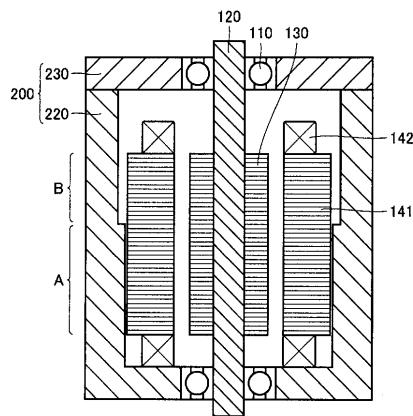
【0051】

1 駆動ユニット、100 モータジェネレータ、110 軸受、120 回転軸、1
30 ロータ、140 ステータ、141 ステータコア、141A 孔、142 コイル、143 締結部材、200 ハウジング、210 端子台、220 ケース、230
カバー、300 減速機構、400 ディファレンシャル機構、500 ドライブシャフト受け部、600 PCU、600A, 700A 給電ケーブル、700 バッテリ。

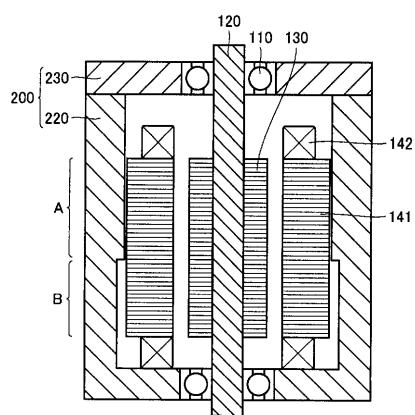
【 义 1 】



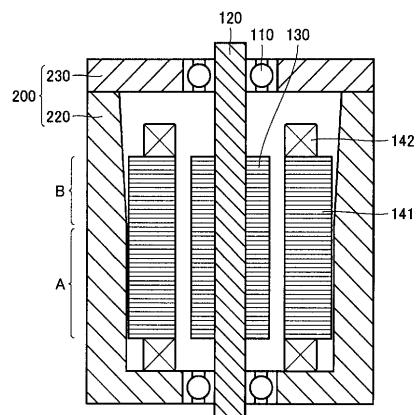
【 図 2 】



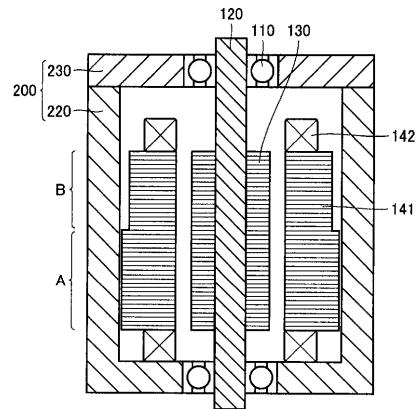
【図3】



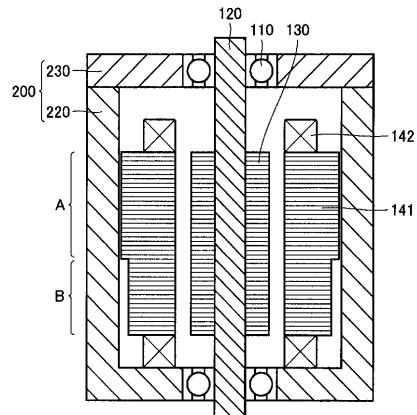
【図4】



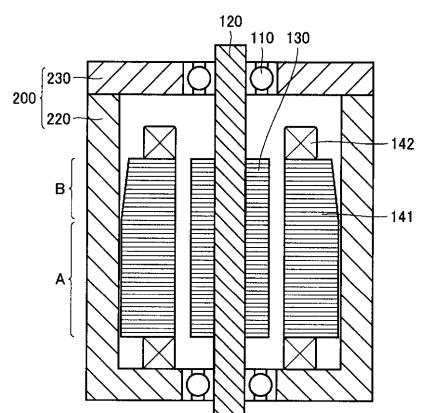
【図5】



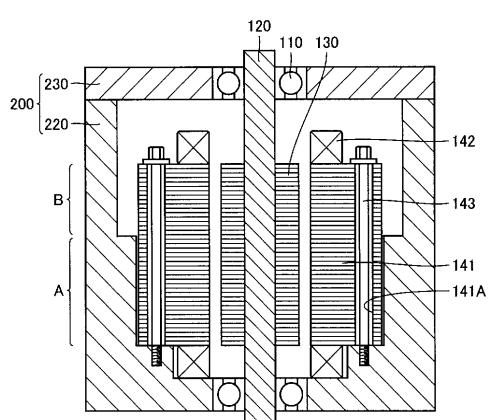
【図6】



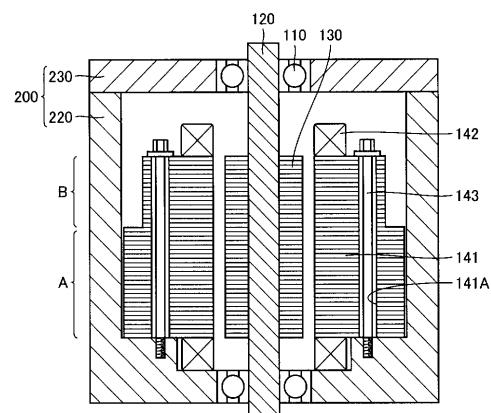
【図7】



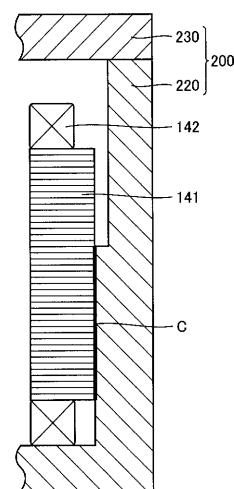
【図8】



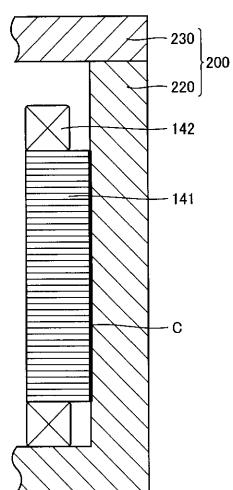
【図9】



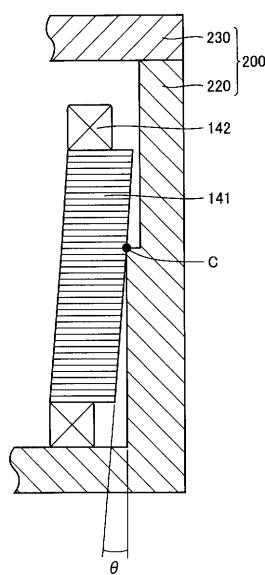
【図10】



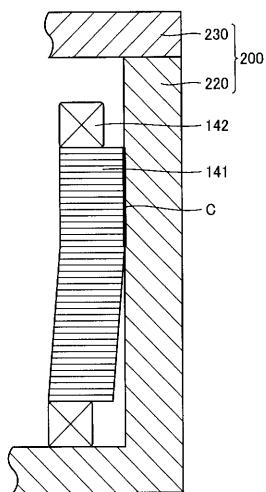
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-176781(JP,A)
特開2005-229798(JP,A)
実開昭64-009435(JP,U)
実開平01-120750(JP,U)
特開昭61-258635(JP,A)
特開2005-020874(JP,A)
特開2005-137057(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 5 / 24
H02K 1 / 12
H02K 1 / 18
H02K 21 / 14