

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第4区分

【発行日】平成22年5月27日(2010.5.27)

【公開番号】特開2009-89449(P2009-89449A)

【公開日】平成21年4月23日(2009.4.23)

【年通号数】公開・登録公報2009-016

【出願番号】特願2007-251503(P2007-251503)

【国際特許分類】

H 0 2 K 5/00 (2006.01)

F 0 2 N 15/02 (2006.01)

H 0 2 K 29/08 (2006.01)

【F I】

H 0 2 K 5/00 A

F 0 2 N 15/02 D

H 0 2 K 29/08

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月8日(2010.4.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンを備え、該エンジンで駆動される車両用発電機において、前記エンジンのクランクシャフト一端に嵌合されたロータボスと、前記ロータボスの外周に内周が嵌合されたロータコアであって、外周面に沿って配置されたロータマグネットを有するロータコアと、前記ロータコアの外周面に内周面を対向させて配置された環状のステータコアと、前記ステータコアに設けられる複数のティースをそれぞれ取り囲む複数の絶縁部品と、前記絶縁部品に巻回された複数のステータ巻線と、前記ロータコアの、前記エンジンから遠い側の面に対向して配置され、前記絶縁部品に外周面を係止させて配置したバスリングと、前記エンジンのクランクケースに取り付けられた発電機カバーと、前記ロータボスの回転角度を検知する回転角度検知センサと、前記ロータボスの一端に設けられ、前記回転角度検知センサに対向して配置されたセンサマグネットと、前記バスリングに取り付けられている発電電圧制御ドライバとを具備し、前記発電機カバーに前記ステータコアが保持されていることを特徴とする車両用発電機。

【請求項2】

前記ロータコアの外周面近傍で該ロータボスの回転軸方向に貫通形成されたロータマグネット保持孔を該ロータコアの外周に沿って複数備え、

前記ロータマグネットが、前記ロータマグネット保持孔内にはめ込まれていることを特徴とする請求項1記載の車両用発電機。

【請求項3】

前記ステータコアが、複数のステータコアブロックを連結して環状に形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の車両用発電機。

## 【請求項 4】

前記バスリングが円板状であり、外周面に前記ステータ巻線のそれぞれの両端を接続する複数の端子と、

前記ステータ巻線に発生した電流を外部へ引き出すハーネスを固定するためのグロメットと、

前記端子と前記グロメットとを接続するバスバーを備えていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の車両用発電機。

## 【請求項 5】

前記ロータボスの他端である、前記エンジン側には、ワンウェイクラッチを介して該ロータボスに外部のスタータモータから動力を伝達するギヤが設けられていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の車両用発電機。

## 【請求項 6】

前記回転角検知センサが前記バスリングに保持されていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の車両用発電機。

## 【請求項 7】

前記回転角検知センサが、前記発電機カバーの内面に形成されたボスに取り付けられており、該ボスが前記バスリングを貫通して前記ロータボス側に突出していることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の車両用発電機。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するための本発明は、エンジンを備え、該エンジンで駆動される車両用発電機において、前記エンジンのクランクシャフト一端に嵌合されたロータボスと、前記ロータボスの外周に内周が嵌合されたロータコアであって、外周面に沿って配置されたロータマグネットを有するロータコアと、前記ロータコアの外周面に内周面を対向させて配置された環状のステータコアと、前記ステータコアに設けられる複数のティースをそれぞれ取り囲む複数の絶縁部品と、前記絶縁部品に巻回された複数のステータ巻線と、前記ロータコアの、前記エンジンから遠い側の面に対向して配置され、前記絶縁部品に外周面を係止させて配置したバスリングと、前記エンジンのクランクケースに取り付けられた発電機カバーと、前記ロータボスの回転角度を検知する回転角度検知センサと、前記ロータボスの一端に設けられ、前記回転角度検知センサに対向して配置されたセンサマグネットと、前記バスリングに取り付けられている発電電圧制御ドライバとを具備し、前記発電機カバーに前記ステータコアが保持されている点に第 1 の特徴がある。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明は、前記バスリングが円板状であり、外周面に前記複数のステータ巻線のそれぞれの両端を接続する複数の端子と、前記ステータ巻線に発生した電流を外部へ引き出すハーネスを固定するためのグロメットと、前記端子と前記グロメットとを接続するバスバーとを備えている点に第 4 の特徴がある。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0010】

また、本発明は、前記ロータボスの他端である、前記エンジン側には、ワンウェイクラッチを介して該ロータボスに外部のスターモータから動力を伝達するギヤが設けられている点に第5の特徴がある。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0013】

上記第1～7の特徴を有する発明によれば、ロータボスがクランクシャフトに固定され、該ロータボスの外周にロータコアが取り付けられてインナロータを構成し、ロータコアの外周にステータコア（アウトステータ）を配置した構造を有しているので、ステータコアの外周面と発電機カバーの内面とを互いに密着させて配置できる。したがって、ロータコアの回転中心から放射方向での発電機カバーのサイズを小さくでき、発電機を小型化できる。また、ステータが発電機カバーに取り付けられるので、発電機カバーが走行風で冷却されることにより、ステータの冷却効果も期待できる。さらに制御ドライバをバスリングに取り付けることによって、ステータ巻線から外部へ引き出す出力の制御システムのラインを短縮することができる。また、発電機の主要構成部品だけでなく、バスリングに取り付けられた制御ドライバをも含めて全部品がカバー内に収容されるので、配線や、複数発電機間での互換性が生じる。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0019】

第6の特徴によれば、ロータコアの回転角度を検知するセンサをロータボスに取り付けたセンサマグネットに対向させて配置しやすくなる。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。図1は本発明の一実施形態に係る車両用発電機の断面図であり、図2は発電機カバーを取り外した状態での車両用発電機の正面図、つまり発電機のステータ部の正面図である。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0022】

図1において、たとえば自動二輪車に搭載されるエンジンのクランクシャフト1の先端部分1aの外周面はテーパに形成されており、この先端部分1aはロータボス2の中心孔に嵌合されている。ロータボス2は、ロータコア3を外周に嵌着する円筒部分2aと円筒部分2aの一端側に形成されたフランジ2bとからなる。円筒部分2aには、クランクシャフト1の先端部分1aのテーパ外周面に適合するテーパ内周面2cと、該テーパ内周面

2 c の小径部側に位置する壁つまりボルト頭受け壁 2 d と、ボルト 4 の頭が収容される凹所 2 e とを含んでいる。ロータボス 2 は、前記凹所 2 e およびボルト頭受け壁 2 d の中心孔を貫通するボルト 4 によってクランクシャフト 1 の先端部分 1 a に固定される。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

ロータボス 2 の円筒部分 2 a の外周面に嵌着されているロータコア 3 の外周面近傍には複数のロータマグネット 5 が取り付けられている。この例では、ロータコア 3 の周方向に沿って 8 組 16 個のロータマグネット 5 が設けられている。各ロータマグネット 5 は、ロータコア 3 をその鋼板積層方向に貫通するマグネット保持孔 6 内に保持される。マグネット保持孔 6 内に保持されるロータマグネット 5 がロータコア 3 から突出するのを防止するためのマグネット押さえ板 7、8 がロータコア 3 の鋼板積層方向両端側に配置される。マグネット押さえ板 7 の外側、つまり円筒部分 2 a の先端側には止めリング 9 が取り付けられる。ロータボス 2 の円筒部分 2 a の先端内周面には後述するロータコア 3 の複数の回転角度検知センサに作用するセンサマグネット 10 が取り付けられる。センサマグネット 10 は極性が相異なる複数の磁極が交互に配置されて環状を形成しているものである。

4 によって互いに結合されている。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

スタータメインギヤ 12 には、一端がクランクケース(図示なし)に支持され、他端が発電機カバー 23 に支持されるシャフト 15 で回転自在に支持された中間ギヤ 16 の小ギヤ 16 a がかみ合っており、さらに中間ギヤ 16 の大ギヤ 16 b は図示しないスタータモータの出力ギヤにかみ合う。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

ステータコア 18 の中心部には、バスリング 25 が配置される。バスリング 25 は、その外周部分が前記絶縁部品 20 に係合してステータコア 18 に対する位置決めがなされている。バスリング 25 の外周面には、ステータ巻線 21 の端部を接続する複数の端子 26 が設けられる。端子 26 の符号も 1 つのステータコアブロック 19 に関して付与している。バスリング 25 には、発電機の 3 相出力に対応した 3 つのグロメット 27、28、29 が設けられ、このグロメット 27 ~ 29 には外部出力ハーネスを結合するボルトが螺着される。グロメット 27 ~ 29 と端子 26 とはバスリング 25 内に埋め込まれるバスバーによって連結される(図 5 に関して詳述)。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

図5は、バスリング25と絶縁部品20との係合部を示す拡大図である。図5において、バスリング25は絶縁部品20の段部に係止して係合されており、バスリング25の外周面に形成された端子26には、ステータ巻線21の端部が接続されている。端子26はバスバー25aに接続され、バスバー25aはグロメット27に接続されている。グロメット27にはボルト30が螺着される。ボルト30は図示しない出力用ハーネスに接続される。バスバー25aには図示しない出力制御用ドライバのFETも接続される。グロメット27は例えば、U、V、W、3相のうちV相接続用のものであり、ステータ巻線21のうちV相に割り当てられるものは、バスバー25aを介してこのグロメット27に接続される。U相、W相の巻線とグロメット28, 29の接続も同様に行われる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

本実施形態によれば、ステータコア18にバスリング25を係合させて、このバスリング25に設けたバスバー25aを介して、ステータ巻線21の接続端子26や、出力ハーネス接続用のグロメット27~29、並びに制御用ドライバのスイッチング素子を接続できる。すなわち、ステータ巻線21による出力制御システムの部品をバスリング25に集約的に配置できるので、発電機ケース23内の空間を有効に活用できる。また、ステータコア18をロータコア3の外周に配置したインナロータ式としたので、ステータコア18と発電機ケース23との間の隙間も小さくすることができるので、ロータコア3を中心とした放射方向での発電機ケース23のサイズを小さくすることができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

なお、本実施形態では、回転角度検知センサ36、37、38を設けたセンサ基板34を発電機ケース23に取り付けたが、本発明はこれに限らない。例えば、センサ基板34をバスリング25に取り付けることもできる。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図6は、本発明の変形例に係るバスリング25の正面図、図7は図6のA-A位置での断面図である。この変形例では、センサ基板43をバスリング25に固定している。センサ基板43は、回転角度検知センサ36、37、38の保持部43aと、該保持部43aから張り出した取り付け部43bとからなる。取り付け部43bの両端近傍にはボルト通し孔43c、43dが設けられており、この孔43c、43dにそれぞれ図示しないボルトを通し、これらボルトをバスリング25に形成されるボルト孔(図示せず)にねじ込んでセンサ基板43を固定する。保持部43aは、バスリング25に形成されるセンサ収容孔44に挿入され、回転角度検知センサ36、37、38が、ロータボス2の円筒部分2aの端部に取り付けられたセンサマグネット10に対向させられる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用発電機の断面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る車両用発電機のステータ部の正面図である。

【図3】ロータコアの正面図である。

【図4】ステータコアブロックの斜視図である。

【図5】バスリングとステータコア絶縁部品の要部拡大図である。

【図6】本発明の変形例に係る車両用発電機のバスリングの正面図である。

【図7】本発明の変形例に係る車両用発電機のバスリングの断面図である。