

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4640851号
(P4640851)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int. Cl.		F I	
HO2K	21/22	(2006.01)	HO2K 21/22 B
HO2K	3/18	(2006.01)	HO2K 3/18 J
HO2K	3/52	(2006.01)	HO2K 3/52 E

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2007-293140 (P2007-293140)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成19年11月12日(2007.11.12)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2009-124784 (P2009-124784A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成21年6月4日(2009.6.4)	(74) 代理人	100110423
審査請求日	平成19年11月12日(2007.11.12)		弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100122437
			弁理士 大宅 一宏
		(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁石発電機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

椀状のフライホイールと、

このフライホイールの内周壁面に固定された複数個の永久磁石と、

前記フライホイールの内径側に設けられ外周面が前記永久磁石と対面した固定子鉄心と

、
この固定子鉄心に導線が巻回されて構成された発電コイルと、

この発電コイルの口出し線と接続部を介して電気的に接続された外部出力用のリード線とを備えた磁石発電機において、

前記固定子鉄心に固定され、前記接続部に対向した部位に窓が形成されたクランプ部材を備えており、前記クランプ部材は、前記窓の周方向の一側の部位が前記口出し線を挟み、他側の部位が前記リード線を挟んで、前記接続部の両側を固定していることを特徴とする磁石発電機

。

【請求項2】

前記クランプ部材は、内径側端部のみで前記固定子鉄心に固定されていることを特徴とする請求項1に記載の磁石発電機。

【請求項3】

前記クランプ部材には、補強用のリブが形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の磁石発電機。

10

20

【請求項 4】

前記リブは、前記口出し線及び前記リード線の径方向の内側に突出していることを特徴とする請求項 3 に記載の磁石発電機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、フライホイールの回転により、永久磁石と発電コイルとの電磁誘導作用で発電する磁石発電機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、椀状のフライホイールと、このフライホイールの内周壁面に固定された複数の永久磁石と、前記フライホイールの内径側に設けられ外周面が前記永久磁石と対面した固定子鉄心と、この固定子鉄心に導線が巻回されて構成された発電コイルと、この発電コイルの口出し線と接続部を介して電氣的に接続された外部出力用のリード線と、このリード線を固定するクランプ部材とを備えた磁石発電機が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 166752 号公報（図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の磁石発電機では、外的な振動（エンジン振動等）が固定子鉄心及び発電コイルからなる固定子に加わった際に、接続部も加振される。接続部では圧着端子をかしめた後、半田付けにより口出し線と外部出力用のリード線とを接続しているため、口出し線、リード線単体と比較して質量が大きく。そのため、接続部は、口出し線及びリード線と比較して大きな加振力が働き、口出し線及びリード線と比較して破損し易い。

特に、近年のエンジン出力の増大等に伴い、固定子に加わる外的な振動が増大し、過剰な応力が接続部に加わり接続部及びその近傍で、破損、断線するという問題点があった。

【0005】

この発明は、上記のような問題点を解決することを課題とするものであって、接続部における耐振性を高め、接続部及びその近傍での破損、断線の発生を低減した磁石発電機を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る磁石発電機では、椀状のフライホイールと、このフライホイールの内周壁面に固定された複数の永久磁石と、前記フライホイールの内径側に設けられ外周面が前記永久磁石と対面した固定子鉄心と、この固定子鉄心に導線が巻回されて構成された発電コイルと、この発電コイルの口出し線と接続部を介して電氣的に接続された外部出力用のリード線とを備えた磁石発電機において、前記固定子鉄心に固定され、前記接続部に対向した部位に窓が形成されたクランプ部材を備えており、前記クランプ部材は、前記窓の周方向の一側の部位が前記口出し線を挟み、他側の部位が前記リード線を挟んで、前記接続部の両側を固定している。

【発明の効果】

【0007】

この発明による磁石発電機によれば、接続部の両側をクランプ部材により固定することで、接続部に対する加振力が低減され、接続部及びその近傍での破損、断線の発生が低減される等の効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の各実施の形態について図に基づいて説明するが、各図において同一、

10

20

30

40

50

または相当部材、部位については、同一符号を付して説明する。

【0009】

実施の形態 1 .

図 1 はこの発明の実施の形態 1 による磁石発電機を示す正面図、図 2 は図 1 の I I - I I 線に沿った矢視断面図、図 3 は図 1 中の矢印 A の方向から固定子 1 1 を見たときの部分側面図である。

この磁石発電機は、内燃機関と連結された回転子と、この回転子と対面し固定部材（図示せず）に取り付けられた固定子 1 1 を備えている。

回転子は、椀状のフライホイール 1 及び永久磁石 2 を備えている。フライホイール 1 は、軸線 B - B を中心として回転する。ボス部 5 は、内燃機関により回転駆動される回転軸（図示せず）に固定される。

10

【0010】

フライホイール 1 の円筒部の内周壁面には、例えば 4 個の永久磁石 2 が固定されている。永久磁石は、N 極、S 極及び N 極の順に着磁された磁石と、S 極、N 極及び S 極の順に着磁された永久磁石 2 が各 2 個ずつ交互に、回転軸線 B - B の周りに、互いに等しい角度間隔で配置されている。複数個の永久磁石は、隣接する永久磁石が互いに逆極性に着磁されており、永久磁石の内周側空間では、交互に方向が変化する磁界を発生するようになっている。

各永久磁石 2 の各内周面には、筒状の保護環 3 が密着して嵌め込まれている。各永久磁石 2 の回転軸線 B - B 方向の両端側、及び隣接した各永久磁石 2 間には、モールド成形材 4 が充填されている。このモールド成形材 4 によって、複数個の永久磁石 2 及び保護環 3 がフライホイール 1 の円筒部の内周壁面に固定されている。

20

【0011】

固定子 1 1 は、中空円柱状の積層された薄板鋼板 6 及び両側に配置された単板 7 からなる固定子鉄心 8 と、発電コイル 9 と、発電コイル 9 と単板 7 との間に設けられた絶縁材 1 0 から構成されている。この絶縁材 1 0 としては、例えば樹脂モールド成形材、エポキシ系パウダ塗装が用いられる。

発電コイル 9 は、固定子鉄心 8 に表面がエナメル被膜された導線が巻回されて構成されている。発電コイル 9 は 3 相発電コイルであり、各相コイル部はデルタ結線で接続されている。

30

発電コイル 9 の各口出し線 1 2 は、接続部 1 4 を介して外部出力用のリード線 1 3 と電氣的に接続されている。接続部 1 4 では、圧着端子をかしめた後、半田付けにより口出し線 1 2 の端部とリード線 1 3 の端部とを接続している。

各口出し線 1 2 は、フライホイール 1 の開口部側から導出され、保護チューブ 1 6 で保護されている。接続部 1 4 は、保護チューブ 1 7 が被覆され、保護されている。リード線 1 3 は、保護チューブ 1 8 が被覆され、保護されている。接続部 1 4 では、保護チューブ 1 7 , 1 8 の 2 層で被覆されている。

なお、各保護チューブ 1 6 , 1 7 , 1 8 は、耐熱性、絶縁性に優れており、ポリエステル繊維を編み込んだチューブにワニスを含浸して構成されている。

【0012】

接続部 1 4 の両側は、扁平円環形状の第 1 のクランプ部材 1 5 A 及び第 2 のクランプ部材 1 5 B により固定されている。

第 1 のクランプ部材 1 5 A は、口出し線 1 2 を挟み、基端部でネジ 1 9 を用いて固定子鉄心 8 に固定されている。また、第 2 のクランプ部材 1 5 B は、リード線 1 3 を挟み、基端部でネジ 1 9 を用いて固定子鉄心 8 に固定されている。

【0013】

上記構成の磁石発電機では、内燃機関により回転駆動される回転軸に連動してフライホイール 1 が回転し、その際に永久磁石 2 で生じる交番磁界により、発電コイル 9 には電力が生じる。この際の交流出力は、図示しない整流用ダイオードにより整流され、車載バッテリーなどの負荷に給電される。

40

50

【 0 0 1 4 】

上記構成の磁石発電機によれば、接続部 1 4 の両側をクランプ部材 1 5 A , 1 5 B で固定することで、固定端（第 1 のクランプ部材 1 5 A）から固定端（第 2 のクランプ部材 1 5 B）までの距離を短くし、接続部 1 4 に対する加振力が低減され、接続部 1 4 及びその近傍での破損、断線の発生を低減することができる。

また、クランプ部材 1 5 A , 1 5 B は、口出し線 1 2 及びリード線 1 3 をそれぞれ挟んで接続部 1 4 を固定しているので、接続部 1 4 に対して安定した固定力を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

実施の形態 2 .

10

図 4 はこの発明の実施の形態 2 による磁石発電機を示す正面図である。

この実施の形態では、クランプ部材 1 5 C は、一部材で構成され、また接続部 1 4 に対向した部位に窓 2 0 が形成されている。

他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 1 6 】

この実施の形態による磁石発電機によれば、接続部 1 4 の両側は、クランプ部材 1 5 C の周方向の両側の部位で固定されており、実施の形態 1 と同様に、固定端から固定端までの距離を短くし、接続部 1 4 に対する加振力が低減され、接続部 1 4 及びその近傍での破損、断線の発生を低減することができる。

また、クランプ部材 1 5 C は一部材で構成されているので、部品点数が削減されるとともに、組付性を向上できる。

20

また、接続部 1 4 に対向した部位に窓 2 0 が形成されているので、接続部 1 4 とクランプ部材 1 5 C との電気的な短絡を防ぐことができる。

【 0 0 1 7 】

実施の形態 3 .

図 5 はこの発明の実施の形態 3 による磁石発電機を示す正面図、図 6 は図 5 中の矢印 A の方向から固定子 1 1 を見たときの部分側面図である。

この実施の形態では、クランプ部材 1 5 D の周方向の両側には、保護チューブ 1 8 の径方向の内側に突出し径方向に延びたリブ 2 1 がそれぞれ対向して形成されている。

他の構成は、実施の形態 2 と同様である。

30

【 0 0 1 8 】

この実施の形態による磁石発電機によれば、実施の形態 2 の磁石発電機と同様の効果を得ることができるとともに、クランプ部材 1 5 D にクランプ部材 1 5 D を補強するためのリブ 2 1 が設けられているので、クランプ部材 1 5 D の剛性が向上し、クランプ部材 1 5 D の撓み量が低減し、固定力の低下が抑制される。

また、リブ 2 1 は、保護チューブ 1 8 の径方向の内側に突出し、保護チューブ 1 8 に食い込んでいるので、固定力がさらに向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態 1 による磁石発電機を示す正面図である。

40

【 図 2 】 図 1 の I I - I I 線に沿った矢視断面図である。

【 図 3 】 図 1 の固定子を矢印 A の方向から見たときの部分側面図である。

【 図 4 】 この発明の実施の形態 2 による磁石発電機を示す正面図である。

【 図 5 】 この発明の実施の形態 3 による磁石発電機を示す正面図である。

【 図 6 】 図 5 の固定子を矢印 A の方向から見たときの部分側面図である。

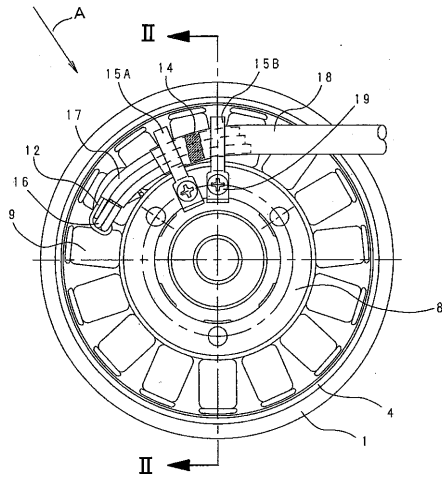
【 符号の説明 】

【 0 0 2 0 】

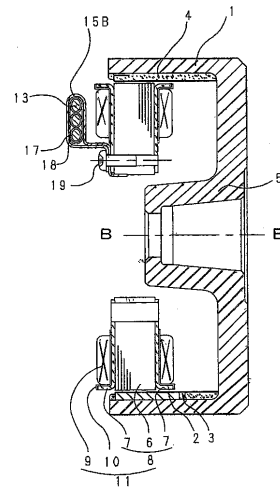
1 フライホイール、 2 永久磁石、 8 固定子鉄心、 9 発電コイル、 1 1 固定子、 1 2 口出し線、 1 3 リード線、 1 4 接続部、 1 5 A 第 1 のクランプ部材、 1 5 B 第 2 のクランプ部材、 1 5 C , 1 5 D クランプ部材、 2 0 窓、 2 1 リブ。

50

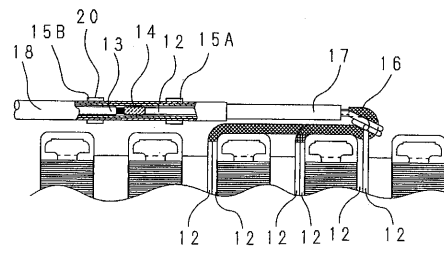
【図1】



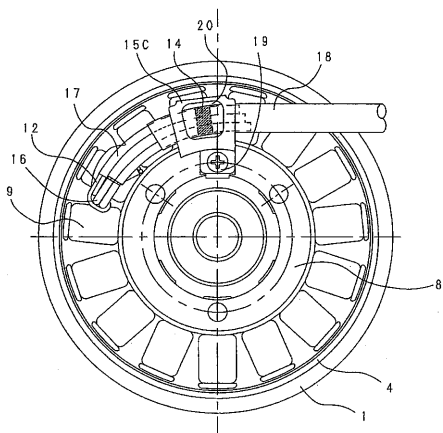
【図2】



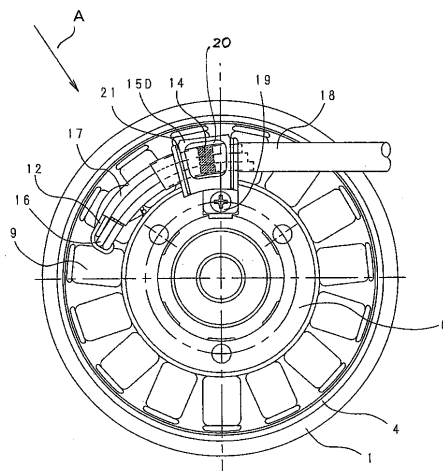
【図3】



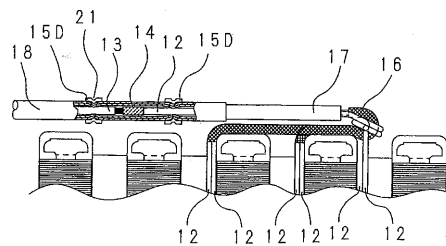
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 木原 伸浩
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 大山 広人

(56)参考文献 実開昭52-020510(JP,U)
特開2005-261101(JP,A)
実開昭60-124254(JP,U)
特開昭61-269654(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02K 21/22
H02K 3/18
H02K 3/52