

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3671397号

(P3671397)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H02K 9/06

H02K 9/06

Z

H02K 21/22

H02K 21/22

G

請求項の数 3 (全 7 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2002-134237 (P2002-134237) | (73) 特許権者 | 000006013 |
| (22) 出願日 | 平成14年5月9日(2002.5.9) | | 三菱電機株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2003-324899 (P2003-324899A) | | 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 |
| (43) 公開日 | 平成15年11月14日(2003.11.14) | (74) 代理人 | 100057874 |
| 審査請求日 | 平成14年5月9日(2002.5.9) | | 弁理士 曾我 道照 |
| | | (74) 代理人 | 100110423 |
| | | | 弁理士 曾我 道治 |
| | | (74) 代理人 | 100071629 |
| | | | 弁理士 池谷 豊 |
| | | (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 |

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、
前記フライホイールの内周面に設けられた複数個の磁石と、
前記フライホイール内に前記磁石と対向して設置され、磁石との電磁誘導作用により発電される発電コイルと、

前記フライホイールの開口縁に設けられ、該フライホイールの回転にともない該フライホイール開口側周辺の気体に強制的な流れを発生させ、前記発電コイルを冷却する複数の樹脂製フィンとを有し、

前記磁石の周辺部に充填され該磁石を前記フライホイールに位置決め固定する磁石固定樹脂をさらに有し、

前記フィンは前記磁石固定樹脂の成形と同時に樹脂にて成形される

ことを特徴とする磁石発電機。

【請求項 2】

前記フィンは、前記フライホイールの回転にともない該フライホイール内の気体を外に排出するような強制的な流れを発生させる

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】

前記フィンは、前記フライホイールの回転方向側が凹となるような湾曲面を有する

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

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、フライホイールの回転により磁石と電機子巻線との電磁誘導作用により発電する磁石発電機に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

図5は例えば実開平4-121380号公報に示された従来のフライホイール形の磁石発電機の回転子の平面断面図である。図において、図6は図5のVI-VI線に沿う矢視断面図である。磁石発電機の回転子は、椀形のフライホイール1と、このフライホイール1の内周面に周方向に等間隔に配置された4個の磁石2と、金属板の絞り加工によって形成され、環状に設置された磁石2の内側に密着して嵌合する筒状の保護環3と、フライホイール1と保護環3の間で磁石2の両側部および各磁石2の端部間に充填され磁石2および保護環3をフライホイール1に一体に固定する磁石固定樹脂4と、フライホイール1の底面1aの中心部に設けられ図示しない回転軸と連結されるボス部5と、フライホイール1の底面1aの保護環3の内側の位置に全周にわたって等間隔に設けられ、フライホイール1内に配設される図示しない発電コイルを冷却する複数のフィン4aとを有している。

10

【0003】

このような構成の磁石発電機においては、ボス部5に連結される図示しない回転軸の回転によりフライホイール1が回転し、回転する磁石2と、フライホイール1内に配設される図示しない発電コイルとの電磁誘導作用により発電する。

20

【0004】

そして、フライホイール1の回転にともない、フライホイール1の底面1aに設けられたフィン4aが回転し、フライホイール1内の空間に存在する気体を攪拌し、鉄損等により発熱した図示しない発電コイルを冷却する。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

このような構成の従来の磁石発電機においては、フライホイール1内部の気体は攪拌されるが、フライホイール1が通気穴を有しておらず、また外部の気体に対しては強制的な流れを起こすことができないため、フライホイール1内部の換気が十分に行われなかった。

30

【0006】

一方、発電コイルである電機子巻線には発電電流の二乗に比例した発熱があり、前述の通り換気が不十分で熱せられた気体の交換が行われにくいと、巻線の温度上昇による抵抗値上昇を十分抑制できず発電電流の低下も十分に抑制されないという問題があった。

【0007】

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、フライホイール内部の換気及び外部気流の発生を効率的に行い発電コイルである電機子巻線の温度上昇を防止するとともに、発電電流の低下を防止できる磁石発電機を得ることを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

この発明に係る磁石発電機は、椀状のフライホイールと、フライホイールの内周面に設けられた複数個の磁石と、フライホイール内に磁石と対向して設置され、磁石との電磁誘導作用により発電される発電コイルと、フライホイールの開口縁に設けられ、フライホイールの回転にともないフライホイール開口側周辺の気体に強制的な流れを発生させ、発電コイルを冷却する複数の樹脂製フィンとを有する。

40

【0009】

また、磁石の周辺部に充填され磁石をフライホイールに位置決め固定する磁石固定樹脂をさらに有し、フィンは磁石固定樹脂の成形と同時に樹脂にて成形される。

【0010】

また、フィンは、フライホイールの回転にともないフライホイール内の気体を外に排出す

50

るような強制的な流れを発生させる。

【0011】

さらに、フィン16は、フライホイールの回転方向側が凹となるような湾曲面を有する。

【0012】

【発明の実施の形態】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1の磁石発電機の回転子の平面断面図である。図2は図1のII-II線に沿う矢視断面図である。図において、本実施の形態の回転子は、概略筒状の周壁部11aとこの周壁部の一端側をふさぐ底面部11bとにより形成された概略碗状のフライホイール11を備えている。このフライホイール11の底面部11bの中央には、例えば内燃機関のクランクシャフトなどの図示しない回転軸と連結するためのボス部15が設けられている。また、フライホイール11の周壁部11aの内周面には、図5、図6に示される従来例と同様に、周方向に4つの細長い円弧状の磁石12が配列され、保護環13によって軸方向所定の位置に配置されている。

10

【0013】

フライホイール11の周壁部11aの内周面に密着して周方向に配列された各磁石12を保持する保護環13は筒形状を呈し、磁石12の内側に密着して配置されている。保護環13とフライホイール11の周壁部11aとの間の環状の空間部には、磁石を埋め込むように磁石間および磁石の両側部に磁石固定樹脂14が充填されている。この磁石固定樹脂14のフライホイール11開口側に、平板状のフィン16が複数個樹脂成形されている。フィン16は、フライホイール11の開口縁に全周にわたって等間隔に設けられ、フライホイール11の中心から延びる放射状の仮想線Lに対して所定の角度だけ傾けて設けられている。フィン16は、フライホイール11が回転する際、フライホイール11の開口側周辺に図1、図2の矢印Aに示す通り気流を発生させる。フィン16は、角度を調整することで、気流の効果を変化させることができる。

20

【0014】

フィン16の作製においては、また、磁石固定樹脂14を充填のための図示しない樹脂成形金型にフィン16を形成するための形状を予め設けておくことにより、磁石固定樹脂14の充填時に、同時にフライホイール11の開口側にフィン16を成形することができる。このため、回転子の製造工程において、新たな工程が発生することがなく、安価にフィン16を作製することができる。

30

【0015】

図1に示すフライホイール11の回転方向Bに対し、図1に矢印Aで示す方向に気流が発生する。つまりフライホイール11の内周から外周方向に気流が発生する。図3はフライホイール11の側面断面図にフライホイール11に対向する電機子17を加えて示している。上述の気流が発生する際、側面断面方向では図3の矢印Cで示す方向にも気流が発生し、電機子17の発電コイルである電機子巻線18の表面にも気流を発生させ、発熱する電機子巻線18の温度上昇を抑制し、発電電流の低下を防止する。

【0016】

また、フライホイール11開口側の気流による圧力変化により、フライホイール11内部の気体の圧力変化が誘発され、その圧力変化によりフライホイール11内部の気体が攪拌、排出され、発電コイルである電機子巻線18の温度上昇が抑制され、発電電流の低下が防止される。

40

【0017】

このような構成の磁石発電機においては、碗状のフライホイール11と、フライホイール11の内周面に設けられた複数個の磁石12と、フライホイール11内に磁石12と対向して設置され、磁石12との電磁誘導作用により発電される発電コイル(電機子巻線18)と、フライホイール11の開口縁に設けられ、フライホイール11の回転にともないフライホイール11開口側周辺の気体に強制的な流れを発生させ、発電コイル(電機子巻線18)を冷却するフィン16とを有するので、フライホイール11が回転する際、フライ

50

ホイール 11 開口部に配設されたフィン 16 によりフライホイール 11 開口側周辺の気体に強制的な流れを発生させ、発電コイルである電機子巻線 18 のフライホイール開口側表面の温度上昇を抑制し、発電電流の低下を防止する。

【0018】

さらには、またフライホイール 11 開口側周辺に発生する気体の強制的な流れによる圧力変化により、フライホイール 11 内部の気体の圧力変化を誘発し、その圧力変化によりフライホイール 11 内部の気体を攪拌、排出し、発電コイルである電機子巻線 18 の温度上昇を抑制し、発電電流の低下を防止する。

【0019】

また、本実施の形態の磁石発電機においては、磁石 12 周辺部に充填され磁石 12 をフライホイール 11 に位置決め固定する磁石固定樹脂 14 を有し、フィン 16 は磁石固定樹脂 14 の成形と同時に樹脂にて成形される。そのため、回転子の製造工程において、新たな工程が発生することがなく、安価にフィン 16 を追加作製することができる。

10

【0020】

実施の形態 2 .

図 4 はこの発明の実施の形態 2 の磁石発電機の回転子の平面断面図である。本実施の形態のフィン 26 は、図 4 に示すように円弧状 (R 付き形状) とされている。すなわち、フライホイール 11 の回転方向 B に対して気体とぶつかる側の面が凹となるような湾曲面 26a を有する。そのため、確実に気体を捕らえることができ、効率よく強制的な流れを発生させることができる。

20

【0021】

【発明の効果】

この発明に係る磁石発電機は、椀状のフライホイールと、フライホイールの内周面に設けられた複数個の磁石と、フライホイール内に磁石と対向して設置され、磁石との電磁誘導作用により発電される発電コイルと、フライホイールの開口縁に設けられ、フライホイールの回転にともないフライホイール開口側周辺の気体に強制的な流れを発生させ、発電コイルを冷却する複数の樹脂製フィンとを有する。そのため、フライホイール内部の換気及び外部気流の発生を効率的に行い発電コイルの温度上昇を防止するとともに、発電電流の低下を防止できる。

【0022】

また、磁石の周辺部に充填され磁石をフライホイールに位置決め固定する磁石固定樹脂をさらに有し、フィンは磁石固定樹脂の成形と同時に樹脂にて成形される。そのため、製造工程において、新たな工程が発生することがなく、安価にフィンを追加作製することができる。

30

【0023】

また、フィンは、フライホイールの回転にともないフライホイール内の気体を外に排出するような強制的な流れを発生させる。そのため、フライホイール開口側周辺に発生する気体の強制的な流れによる圧力変化により、フライホイール内部の気体の圧力変化を誘発し、その圧力変化によりフライホイール内部の気体を攪拌、排出し、発電コイルの温度上昇をさらに抑制し、発電電流の低下を防止する。

40

【0024】

さらに、フィンは、フライホイールの回転方向側が凹となるような湾曲面を有する。そのため、確実に気体を捕らえることができ、効率よく強制的な流れを発生させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 の磁石発電機の回転子の平面断面図である。

【図 2】 図 1 の II-II 線に沿う矢視断面図である。

【図 3】 フライホイールの側面断面図に電機子を加えて示した図である。

【図 4】 この発明の実施の形態 2 の磁石発電機の回転子の平面断面図である。

【図 5】 従来のフライホイール形の磁石発電機の回転子の平面断面図である。

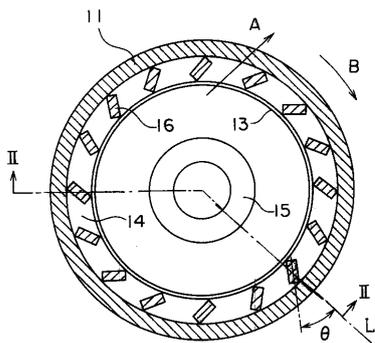
50

【図6】 図5のVI-VI線に沿う矢視断面図である。

【符号の説明】

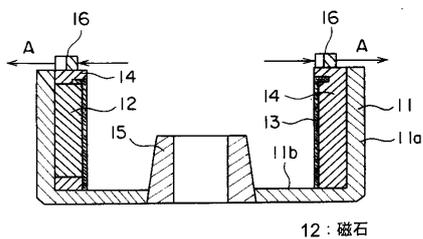
11 フライホイール、12 磁石、13 保護環、14 磁石固定樹脂、15 ボス、16, 26 フィン、17 電機子、18 電機子巻線(発電コイル)、26a 湾曲面

【図1】



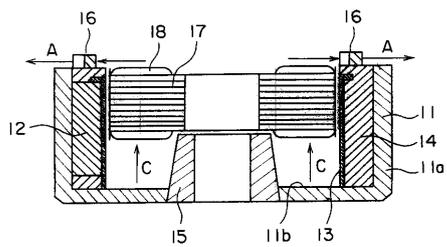
11: フライホイール
 13: 保護環
 14: 磁石固定樹脂
 15: ボス
 16: フィン

【図2】



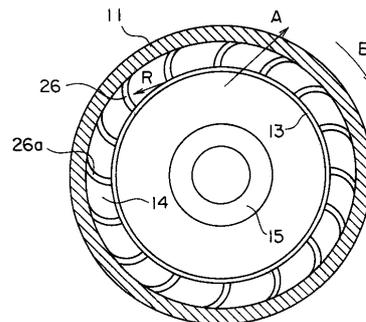
12: 磁石

【図3】



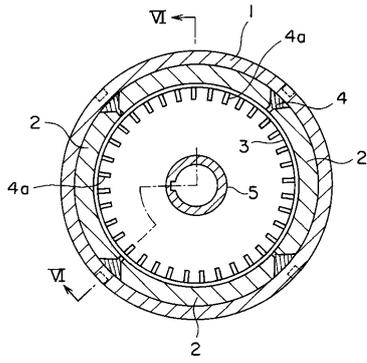
17: 電機子
 18: 電機子巻線(発電コイル)

【図4】

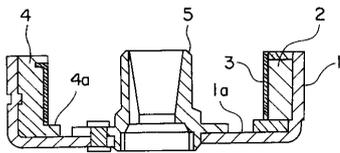


26: フィン
 26a: 湾曲面

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(74)代理人 100109287

弁理士 白石 泰三

(72)発明者 上村 文人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 櫻田 正紀

(56)参考文献 特開昭64-089941(JP,A)

実開平04-121380(JP,U)

特開平10-191593(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷,DB名)

H02K 9/00-9/28

H02K 21/00-21/48