

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3982415号
(P3982415)

(45) 発行日 平成19年9月26日(2007.9.26)

(24) 登録日 平成19年7月13日(2007.7.13)

(51) Int.C1.

F 1

H02K	9/06	(2006.01)	H02K	9/06	C
H02K	5/20	(2006.01)	H02K	5/20	
H02K	19/36	(2006.01)	H02K	19/36	A

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-2848 (P2003-2848)
(22) 出願日	平成15年1月9日 (2003.1.9)
(65) 公開番号	特開2004-215471 (P2004-215471A)
(43) 公開日	平成16年7月29日 (2004.7.29)
審査請求日	平成17年4月21日 (2005.4.21)

(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人	100103171 弁理士 雨貝 正彦
(72) 発明者	井畑 幸一 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
(72) 発明者	中村 重信 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
審査官 櫻田 正紀	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両用交流発電機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転子と、前記回転子を回転させたときに交流電圧を誘起する固定子巻線を有する固定子と、前記回転子を回転可能な状態で支持するフレームと、前記フレームの外側に取り付けられて前記固定子巻線に誘起した交流電圧を整流する整流装置と、前記整流装置を外側から覆うリヤカバーとを備える車両用交流発電機において、

前記リヤカバーは、回転軸に沿って前記回転子に近い位置に配置された内径側端面と、前記回転子から遠い位置であって前記内径側端面よりも外径側に配置された外径側端面と、前記外径側端面よりも外径側を覆う外径側側面と、前記内径側端面と前記外径側端面との間に配置された段差面とを有し、

前記段差面に第1の開口部が形成され、

前記内径側端面および前記外径側端面のそれぞれに第2の開口部が形成され、

前記外径側側面であって、車両への取り付け時に地方向となる位置に第3の開口部が形成されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】

請求項1において、

前記第1および第3の開口部は、前記回転軸に沿って前記整流装置よりもリヤ側に配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗用車やトラック等に搭載される車両用交流発電機に関する。

【0002】**【従来の技術】**

一般的な車両用交流発電機では、回転子を回転させたときに、固定子鉄心に巻装されている固定子巻線に発生する交流の誘起電圧を整流するために整流装置が内蔵されている。固定子巻線が三相からなる場合には、各相巻線に2個ずつ合計で6個、あるいは三相巻線の各相を結線した中性点出力を取り出す場合には合計で8個の整流素子を含む整流装置が備わっており、この整流装置によって三相全波整流が行われる。

【0003】

10

このような整流装置に含まれる端子台の一部を回転子の回転軸方向に延在させることにより絶縁不良の発生を防止するようにした車両用交流発電機が従来から知られている（例えば、特許文献1参照。）。この車両用交流発電機に用いられている整流装置は、リア側から車両用交流発電機内部に水や電解液等の異物が浸入しても、端子台から回転子の回転軸方向に延びた延在部によって排水路を形成することにより、放熱板に沿って浸入する電解液等の異物が、固定子巻線と整流装置の接合部付近に滞留することを防止することができるため、整流装置において発生する絶縁不良を低減することが可能になる。

【0004】**【特許文献1】**

特開2001-37143号公報（第4-6頁、図1-6）

20

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上述した特許文献1に開示された車両用交流発電機は、整流装置における絶縁不良の発生を防止するためのものであり、冷却風量について特に対策されているわけではないため、絶縁不良の防止とともに温度低減を実現するためには冷却風量が不足するおそれがあるという問題があった。

【0006】

30

一般に、整流装置の冷却手法としては、リアカバーと整流装置の間隔を短縮するとともに、リアカバーの開口部の位置を整流装置の各整流素子の位置に対応させることによって、各整流素子を局所的に冷却して整流装置の冷却性を向上させる方法が考えられるが、この場合には、通風抵抗が増すことにより全体の冷却風量が減少し、固定子巻線やリアフレームに収容された軸受け温度が上昇してしまうという不都合が生じる。また、冷却風量を増加させるために、リアカバーを大きくして開口部の数を多くする方法もあるが、車両用交流発電機の体格が大型化し、車両搭載時に他の部品と干渉しやすくなるという新たな不都合が生じる。

【0007】

本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、整流装置における絶縁不良の発生を防止することができ、冷却風量を増加させることができ車両用交流発電機を提供することにある。

【0008】

40

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本発明の車両用交流発電機は、回転子と、回転子を回転させたときに交流電圧を誘起する固定子巻線を有する固定子と、回転子を回転可能な状態で支持するフレームと、フレームの外側に取り付けられて固定子巻線に誘起した交流電圧を整流する整流装置と、整流装置を外側から覆うリヤカバーとを備えており、リヤカバーは、回転軸に沿って回転子に近い位置に配置された内径側端面と、回転子から遠い位置であって内径側端面よりも外径側に配置された外径側端面と、外径側端面よりも外径側を覆う外径側側面と、内径側端面と外径側端面との間に配置された段差面とを有し、段差面に第1の開口部が形成されている。リヤカバーに段差面を設けるとともにこの段差面に開口部を形成することにより、車両用交流発電機の内部に吸入する冷却風量を増加させること

50

ができる。

【0009】

また、上述した内径側端面および外径側端面のそれぞれに第2の開口部が形成されているとともに、外径側側面であって、車両への取り付け時に地方向となる位置に第3の開口部が形成されていることが望ましい。内径側端面と外径側端面に形成された第2の開口部とともに、外径側側面にも第3の開口部を形成することにより、車両用交流発電機の内部に吸入する冷却風量をさらに増すことが可能になる。また、第3の開口部を外径側側面の地方向の位置に形成することにより、第1の開口部あるいは第2の開口部からリヤカバーの内部に一旦浸入した水を排出することが可能になり、水の浸入によって生じる整流装置での絶縁不良の発生を防止することができる。

10

【0010】

また、上述した第1および第3の開口部は、回転軸に沿って整流装置よりもリヤ側に配置されていることが望ましい。これにより、リヤカバー内部に浸入した水を、整流装置に達する前に、第1の開口部や第3の開口部から排出することができ、整流装置での絶縁不良の発生をさらに防止することが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した一実施形態の車両用交流発電機について、図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は、一実施形態の車両用交流発電機の全体構成を示す図である。また、図2は図1に示す車両用交流発電機の部分断面図である。

20

【0012】

本実施形態の車両用交流発電機1は、固定子2、回転子3、フレーム4、5、整流装置6、ブラシ装置7、電圧調整器8、リヤカバー9等を含んで構成されている。

固定子2は、固定子鉄心22と、三相の固定子巻線23と、固定子鉄心22と固定子巻線23との間を電気絶縁するインシュレータ24とを備えている。

【0013】

回転子3は、絶縁処理された銅線を円筒状かつ同心状に巻き回した界磁巻線31を、それぞれが6個の爪部を有するポールコア32によって、回転軸33を通して両側から挟み込んだ構造を有している。また、フロント側のポールコア32の端面には、フロント側から吸い込んだ冷却風を軸方向および径方向に吐き出すための冷却ファン35が溶接等によって取り付けられている。同様に、リヤ側のポールコア32の端面には、リヤ側から吸い込んだ冷却風を径方向に吐き出すための冷却ファン36が溶接等によって取り付けられている。また、回転軸33のリヤ側端部近傍には、界磁巻線31の両端に電気的に接続された2つのスリップリング37、38が形成されており、これらのスリップリング37、38を介してブラシ装置7から界磁巻線31に対して給電が行われる。

30

【0014】

フレーム4、5は、固定子2および回転子3を収容しており、回転子3が回転軸33を中心回転可能な状態で支持されるとともに、回転子3のポールコア32の外周側に所定の隙間を介して配置された固定子2が固定されている。これらのフレーム4、5は、固定子鉄心22の軸方向端面から突出した固定子巻線23に対向した部分に冷却風の吐出窓41、51を有し、軸方向端面に吸入窓42、52を有している。

40

【0015】

整流装置6は、三相の固定子巻線23によって発生する三相交流電圧を整流して直流電流を得るためのものである。この整流装置6は、回転軸方向に沿ってフレーム5側に配置された負極側放熱板62と、この負極側放熱板62と所定の間隔で部分的に重なるように配置された正極側放熱板63と、これらの間に配置された端子台61と、負極側放熱板62に取り付けられた複数個（例えば4個）の負極側整流素子65と、正極側放熱板63に取り付けられた複数個（例えば4個）の正極側整流素子66とを備えている。

【0016】

50

負極側放熱板 6 2 は、リヤカバー 9 の内径にほぼ等しい外径寸法の円弧形状を有しており、円周方向に沿って互いに隔たった 4箇所に負極側整流素子 6 5 が圧入によって取り付け固定されている。また、正極側放熱板 6 3 は、負極側放熱板 6 2 よりも小さな外径寸法の円弧形状を有しており、円周方向に沿って互いに隔たった 4箇所に正極側整流素子 6 6 が圧入によって取り付け固定されている。

【0017】

リヤカバー 9 は、金属製の保護部材であり、フレーム 5 の外側に取り付けられた整流装置 6、ブラシ装置 7 および電圧調整器 8 を覆うように取り付けられ、これらを異物や外部からの被水より保護する。リヤカバー 9 の詳細については後述する。

【0018】

上述した構造を有する車両用交流発電機 1 は、ベルト等を介してブーリ 20 にエンジン(図示せず)からの回転力が伝えられると回転子 3 が所定方向に回転する。この状態で回転子 3 の界磁巻線 3 1 に外部から励磁電圧を印加することにより、ポールコア 3 2 のそれぞれの爪部が励磁され、固定子巻線 2 3 に三相交流電圧を発生させることができ、整流装置 6 の出力端子からは所定の直流電流が取り出される。

【0019】

次に、リヤカバー 9 の詳細について説明する。図 3 は、リヤカバー 9 単体をリヤ側(整流装置 6 と反対側)から見た平面図である。また、図 4 は図 3 の I V - I V 線拡大断面図である。図 5 は図 3 の V - V 線拡大断面図である。

図 3 ~ 図 5 に示すように、リヤカバー 9 は、リヤ側にがし部端面 9 1、内径側端面 9 2、外径側端面 9 3、段差面 9 4、外径側側面 9 5 を含んで構成されている。

【0020】

リヤ側にがし部端面 9 1 は、回転子 3 の回転軸 3 3、ブラシ装置 7 および電圧調整器 8 のそれぞれのリヤ側端面を覆っている。リヤ側にがし部端面 9 1 の一部であって電圧調整器 8 に対応する箇所には、電圧調整器 8 の放熱板(図示せず)に冷却風を導入するための複数の開口部 9 1 0 が設けられている。

【0021】

内径側端面 9 2 は、整流装置 6 の負極側放熱板 6 2 よりもリヤ側に配置された正極側放熱板 6 3 の内径部分に対向している。この内径側端面 9 2 には、回転方向に沿って 2列に並んだ開口部 9 1 2、9 1 4 が形成されている。

外径側端面 9 3 は、正極側放熱板 6 3 の外径部分に対向している。この外径側端面 9 3 は、内径側端面 9 2 よりも回転軸方向に沿ってリヤ側(フレーム 5 から遠ざかる位置)に配置されている。また、この外径側端面 9 3 には、回転方向に沿って 2列に開口部 9 1 6、9 1 8 が形成されている。

【0022】

内径側端面 9 2 と外径側端面 9 3 の間には、図 4 に示すように、これらの端面とほぼ垂直な向きに段差面 9 4 が形成されている。この段差面 9 4 には、開口部 9 2 0 が形成されている。

外径側側面 9 5 は、外径側端面 9 3 の外径側端部から延びて、整流装置 6 の負極側放熱板 6 2 の外径側端部およびフレーム 5 のリヤ側端部の外周部までを覆っている。この外径側側面 9 5 には、整流装置 6 の正極側放熱板 6 3 のリヤ側端面を延長した位置であって、車両用交流発電機 1 を車両に搭載した際の地方向(地面の向き)に対応した所定範囲の位置に、回転方向に沿って開口部 9 2 2 が形成されている。

【0023】

本実施形態の車両用交流発電機 1 では、上側(地面と反対の天方向)から雨水等がかかってリヤカバー 9 が被水すると、ほとんどの水は外径側端面 9 3 の表面を伝って下方へ流れ落ちる(図 2 の矢印 A)。また、一部の水は、外径側端面 9 3 に設けられた開口部 9 1 6、9 1 8 を通してリヤカバー 9 の内部に流れ込む(図 2 の矢印 B、C)が、その後外径側側面 9 5 に設けられた開口部 9 2 2 を通してリヤカバー 9 の外部に排出される。

【0024】

10

30

40

50

このように、リヤカバー9に段差面94を設けるとともにこの段差面94に開口部920を形成することにより、車両用交流発電機1の内部に吸入する冷却風量を増加させることができる。また、内径側端面92と外径側端面93に開口部912、914、916、918とともに、外径側側面95にも開口部922を設けることにより、車両用交流発電機1の内部に吸入する冷却風量をさらに増すことが可能になる。また、この開口部922を外径側側面95の地方向の位置に形成することにより、内径側端面92の開口部912、914や外径側端面93の開口部916、918あるいは段差面94の開口部920からリヤカバー9の内部に一旦浸入した水を排出することが可能になり、水の浸入によって生じる整流装置6での絶縁不良の発生を防止することができる。特に、段差面94の開口部920と外径側側面95の開口部922は整流装置6よりもリヤ側に配置されているため、リヤカバー9内部に浸入した水が整流装置6に達する前に、これらの開口部920、922から排出することができ、整流装置6での絶縁不良の発生をさらに防止することが可能となる。

【0025】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、フレーム5側に負極側放熱板62が配置され、そのリヤ側に正極側放熱板63が配置された整流装置6を用いたが、反対に、フレーム5側に正極側放熱板が配置され、そのリヤ側に負極側放熱板が配置された整流装置を用いるようにしてもよい。

【0026】

また、上述した実施形態では、金属製のリヤカバー9を用いたが、樹脂製のリヤカバーを用いるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態の車両用交流発電機の全体構成を示す図である。

【図2】図1に示す車両用交流発電機の部分断面図である。

【図3】リヤカバー単体をリヤ側から見た平面図である。

【図4】図3のI-V - I-V線拡大断面図である。

【図5】図3のV - V線拡大断面図である。

【符号の説明】

1 車両用交流発電機

30

2 固定子

3 回転子

4、5 フレーム

6 整流装置

7 ブラシ装置

8 電圧調整器

9 リヤカバー

61 端子台

62 負極側放熱板

63 正極側放熱板

40

65 負極側整流素子

66 正極側整流素子

91 リヤ側にがし部端面

92 内径側端面

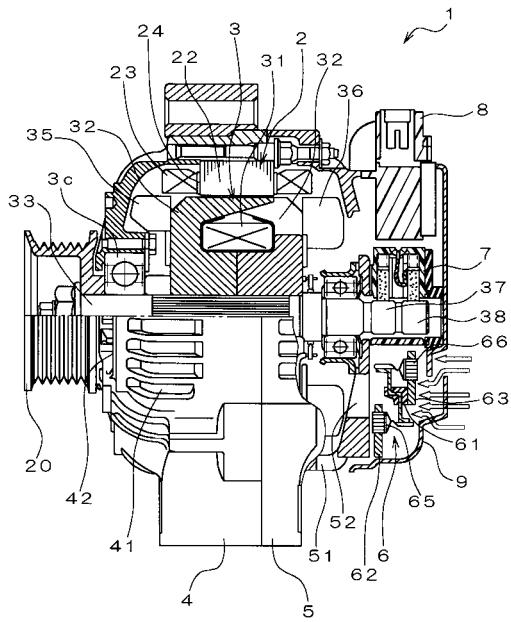
93 外径側端面

94 段差面

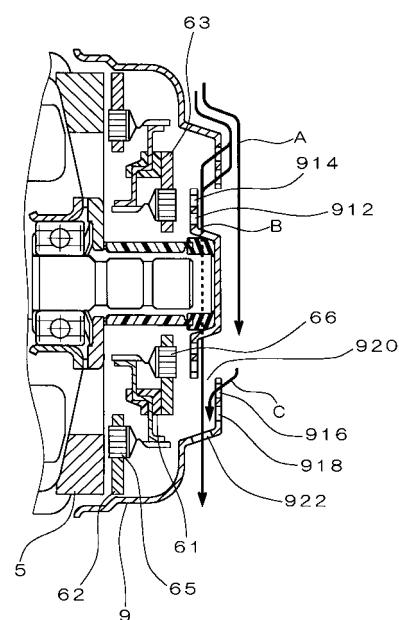
95 外径側側面

910、912、914、916、918、920、922 開口部

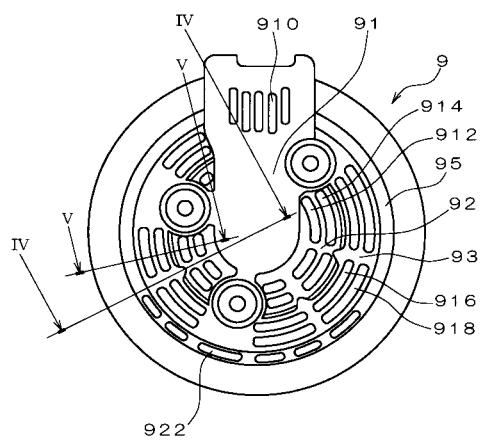
【 図 1 】



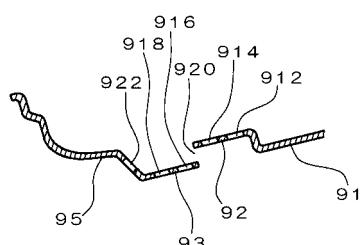
【 図 2 】



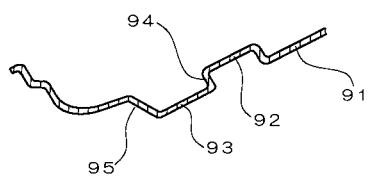
〔 図 3 〕



【 図 5 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-164518(JP,A)
特開平10-056762(JP,A)
特開2002-119028(JP,A)
特開2002-095215(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 9/00- 9/28

H02K 5/00- 5/26

H02K 19/00-19/38