

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3614174号
(P3614174)

(45) 発行日 平成17年1月26日(2005.1.26)

(24) 登録日 平成16年11月12日(2004.11.12)

(51) Int. Cl.⁷

F I

HO2P	9/30	HO2P	9/30	C
B6OR	16/02	B6OR	16/02	65OW
F02D	29/06	F02D	29/06	Q
HO2J	7/16	HO2J	7/16	E

請求項の数 2 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-515322 (86) (22) 出願日 平成9年9月11日(1997.9.11) (86) 国際出願番号 PCT/JP1997/003213 (87) 国際公開番号 W01999/013566 (87) 国際公開日 平成11年3月18日(1999.3.18) 審査請求日 平成13年2月6日(2001.2.6)</p>	<p>(73) 特許権者 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号</p> <p>(74) 代理人 弁理士 曾我 道照</p> <p>(74) 代理人 弁理士 曾我 道治</p> <p>(74) 代理人 弁理士 池谷 豊</p> <p>(74) 代理人 弁理士 古川 秀利</p> <p>(74) 代理人 弁理士 鈴木 憲七</p> <p>(74) 代理人 弁理士 長谷 正久</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

界磁コイルを有する交流発電機の整流出力により充電される蓄電池と、前記界磁コイルに流れる界磁電流を制御することにより前記交流発電機の出力電圧を所定値に制御する電圧調整器と、前記交流発電機の発電、非発電状態を検出する検出手段、前記交流発電機の発電、非発電状態を表示する表示ランプと、前記検出手段に検出結果に基づいて前記表示ランプを点灯、消灯駆動する表示ランプ駆動手段と、この表示ランプ駆動手段によるランプ点灯駆動出力により前記電圧調整器の電源回路を駆動する電源駆動手段と、前記交流発電機を無発電状態に移行時に前記ランプ点灯駆動出力を接地電位にして前記電源駆動手段を遮断する電源遮断手段とを備えたことを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

10

【請求項2】

電源遮断手段は車両の内燃機開始動時に所定時間、ランプ点灯駆動出力を接地電位にして前記電源駆動手段を遮断することで交流発電機を無発電状態とすることを特徴とする請求項1に記載の車両用交流発電機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

技術分野

この発明は例えばエンジン始動時にエンジン負荷を軽減するために車両用交流発電機を無発電状態とする場合、車両用交流発電機の界磁電流を遮断して無発電状態を確立する車両用交流発電機の制御装置に関するものである。

背景技術

20

図3は例えば特公平3-47058号に示された従来の車両用交流発電機の制御装置の構成図である。交流発電機1は三相星形結線された3つの固定子巻線101R~101Tに回転子巻線102を設けて構成されている。3つの固定子巻線101R~101Tの各相には全波整流器2を構成するダイオードブリッジD1~D6を設けられている。回転子巻線102より固定子巻線101R~101Tに誘起された誘導電圧は全波整流器2で全波整流されて出力端子201よりバッテリー7の充電端子Bに印加される。

交流発電機1の出力電圧は、バッテリー7の充電端子Bより検出された充電電圧に応じて電圧調整器3により調整される。電圧調整器3は、外付けのエンジンキー7及びトランジスタ5を通してバッテリー8より電源電圧が供給される。

電圧調整器3は、バッテリー7の充電端子Bより充電電圧を検出し充電電圧レベルに応じた所定デューティ比の界磁電流制御信号を出力し、また固定子巻線101Sにかかる誘導電圧より交流発電機1の無発電状態を検出すると無発電検出信号を出力する制御用モノリシックIC303、ベースに界磁電流制御信号を入力し、エミッタを接地すると共にコレクタを逆方向接続されたダイオードを通してバッテリー8の+側に接続したパワートランジスタ306、ベースに無発電検出信号を入力し、エミッタを接地すると共にコレクタをチャージランプ6の一端に接続したパワートランジスタ301より構成される。

尚、パワートランジスタ306がオンになると、バッテリー8より回転子巻線102、パワートランジスタ306、アース間を通して界磁電流が流れる。また、パワートランジスタ301がオンになると、バッテリー8よりエンジンキー7、チャージランプ6、パワートランジスタ301を通してアースに電流が流れてチャージランプ6を点灯させる。パワートランジスタ301と306の各ベースと制御用モノリシックIC303の電源ライン間にはパワートランジスタ301と306にベース電圧を印加する抵抗302、304が接続されている。

制御用モノリシックIC303に電源電圧を供給するトランジスタ5のベースには、外部ユニット4を構成するトランジスタ401のコレクタが抵抗402を通して接続されている。トランジスタ401のエミッタは接地され、ベースには車両の運転状態を示す信号(運転状態信号)が図示しない各種センサ、スイッチより入力される。

ここで運転状態信号とは、図示しないスタータスイッチのオン出力信号、水温センサによるエンジン冷却水温信号等である。外部ユニット4は、エンジン始動時にエンジン負荷を軽減するため各信号に基づきトランジスタ401に一定時間オフ信号を入力する。この結果、トランジスタ5はオフしてバッテリー8から制御用モノリシックIC303への電源供給を遮断して界磁電流の発生を停止する。

従来装置の動作として、エンジン始動後に制御用モノリシックIC303がバッテリー8の電圧低下を検出した場合に、パワートランジスタ306を所定のデューティ比でオンオフ動作してバッテリー8より回転子巻線102に断続的に界磁電流を流す。界磁電流を流すことで回転子巻線102に発生した磁界により、固定子巻線101R~101Tに誘導電圧が誘起される。そして、誘起された誘導電圧は全波整流器2で全波整流されて出力端子201より充電端子Bに印加されてバッテリー7に充電される。

更に、エンジンキー7をオンした直後(エンジン始動直後)に、制御用モノリシックIC303がバッテリー8の電圧低下を検出した場合に、パワートランジスタ306をオン動作してバッテリー8より回転子巻線102に界磁電流を流し交流発電機1に磁界を形成する。しかし、この時エンジンは回転していないため交流発電機1は発電せず出力は無発電となる。

制御用モノリシックIC303が、無発電を固定子巻線101Sより検出すると、制御用モノリシックIC303はパワートランジスタ301を駆動してチャージランプ6を点灯し、バッテリー8が放電中であることを知らせる。

しかし、エンジン始動直後、特にバッテリーの機能が低下している寒冷期に交流発電機1に磁界を形成して発電動作を起こさせようとする、エンジンは発電機負荷トルクの変動により回転が不安定になる。従って、エンジン始動直後は外部ユニット4を構成するトランジスタ401にエンジン回転数が所定値に至るまでの一定時間運転状態信号を入力してトランジスタ401をオフさせることでトランジスタ5をオフして制御用モノリシックIC303への電源供給を遮断する。電源供給の遮断により、制御用モノリシックIC303はパワートラン

10

20

30

40

50

ジスタ306への出力を停止して界磁電流を遮断し、交流発電機1を強制的に無発電状態にする。

このように、制御用モノリシックIC303の電源電圧が遮断されることで回転子巻線102への界磁電流が流れなくなり、交流発電機1は無発電状態となる。しかし、このような構成であると外部ユニット4の外に電源遮断用の大電流容量のトランジスタ5が必要となり、回路構成が大規模になる。

また、制御用モノリシックIC303の電源端子に何らかの原因で+電位よりリーク電流が流れた場合に、外部ユニット4により電源遮断を行おうとしても遮断できず無発電にすることができないという問題点がある。

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あり、エンジン始動時にエンジンの負荷を軽減するために界磁電流を遮断して交流発電機を無発電状態にすることができる車両用交流発電機の制御装置に関するものである。

発明の開示

この発明は、界磁コイルを有する交流発電機の整流出力により充電される蓄電池と、界磁コイルに流れる界磁電流を制御することにより交流発電機の出力電圧を所定値に制御する電圧調整器と、交流発電機の発電、非発電状態を検出する検出手段、交流発電機の発電、非発電状態を表示する表示ランプと、検出手段に検出結果に基づいて表示ランプを点灯、消灯駆動する表示ランプ駆動手段と、表示ランプ駆動手段によるランプ点灯駆動出力により電圧調整器の電源回路を駆動する電源駆動手段と、交流発電機を無発電状態に移行時に前記ランプ点灯駆動出力を接地電位にして前記電源駆動手段を遮断する電源遮断手段とを備えている。

この発明における電源遮断手段は車両の内燃機開始動時に所定時間、ランプ点灯駆動出力を接地電位にして前記電源駆動手段を遮断することで交流発電機を無発電状態とする。

【図面の簡単な説明】

図1は、この発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機の制御装置の構成図である。

図2は、この発明の実施の形態2に係る車両用交流発電機の制御装置の構成図である。

図3は、従来の車両用交流発電機の制御装置の構成図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態1を図について説明する。なお、従来装置と同一あるいは相当する部分は同一符号を付ける。図1は本実施の形態に係る車両用交流発電機の制御装置の構成図である。本実施の形態に係る車両用交流発電機の制御装置は従来装置に対し、制御用モノリシックIC303にバッテリー電圧を直接電源として供給するトランジスタ5を削除してある。

また、本実施の形態における電圧調整器3Aは、エミッタを接地すると共にベースを抵抗309を通してチャージランプ点灯用のパワートランジスタ301のコレクタに接続したトランジスタ310と、エミッタをバッテリー8の+端子に、コレクタを抵抗304を通して界磁電流出力用のパワートランジスタ306のベースに接続したトランジスタ308を含んでいる。また、トランジスタ307のコレクタとトランジスタ308のベースは抵抗310で接続されている。

尚、電圧調整器303、固定子巻線101Sより検出手段を、パワートランジスタ301より表示ランプ駆動手段を、トランジスタ308,309より電源駆動手段を、外部ユニット4Aより電源遮断手段をそれぞれ構成する。

次に、本実施の形態の動作について説明する。まず、制御用モノリシックIC303にバッテリー8より電源電圧を供給する場合、エンジンキースイッチ7をオンするとバッテリー電圧がチャージランプ6、抵抗309を通してトランジスタ307のベースに印加される。この結果、トランジスタ307はオンして抵抗310、コレクタ、エミッタを通して電流が流れる。この電流が流れることでトランジスタ308はオンし、バッテリー電圧がトランジスタ308のエミッタ、コレクタを通して制御用モノリシックIC303の電源端子に印加される。

エンジン始動後に制御用モノリシックIC303がバッテリー8の電圧低下を検出した場合に、

10

20

30

40

50

パワートランジスタ306をオン動作させてバッテリー8より回転子巻線102に断続的に界磁電流を流して交流発電機1による発電を行なわす。

また、エンジン始動時に交流発電機1の発電出力が無発電となっている状態を固定子巻線101Sの電圧より御用モノリシックIC303によって検出されると、制御用モノリシックIC303はパワートランジスタ301を駆動してチャージランプ6を点灯し、バッテリー8が放電中であることを知らせる。

次に、エンジン始動時に、エンジンの負荷を軽減するため交流発電機1を無発電とする場合の動作について説明する。エンジン始動時に、外部ユニット4Aを構成するトランジスタ401に運転状態信号を入力してトランジスタ401をオンさせることで、チャージランプ6にかかる電圧はトランジスタ401を通してアース電位となる。

従って、トランジスタ309のベース電圧はアース電位となりオフ状態なることでトランジスタ308のベース電流が遮断されてオフ状態となる。トランジスタ308がオフ状態となること制御用モノリシックIC303に印加されるバッテリー電圧は遮断される。この結果、制御用モノリシックIC303より界磁電流制御信号がパワートランジスタ306入力されないためオフとなり、回転子巻線102に界磁電流を流して磁界を発生させることはなく無発電状態となる。

以上のように本実施の形態によれば、電圧調整器3Aとバッテリー8の出力端子間に外部ユニット4A以外の外付けの電源電圧遮断用のトランジスタを不要とすることで、装置を安価に構成できると共に小型化できる。

また、本実施例に係る装置は、制御用モノリシックIC303の電源端子にバッテリー8より直接電源電圧を供給する構成ではないため、電源端子に正電位よりリーク電流が生じて電源遮断動作を不能とし、無発電状態を実現できなくなるという問題点は解消して装置の信頼性を高めることができる。

実施の形態2

上記実施の形態1は、制御用モノリシックIC303の動作を停止することで回転子巻線102への界磁電流を止め、交流発電機1を無発電状態とした。しかし、本実施の形態は制御用モノリシックIC303の動作を継続させ回転子巻線102への界磁電流のみを遮断するものである。

図2は本実施の形態に係る車両交流発電機の制御装置の構成図である。尚、図中、図1と同一符号は同一または相当部分を示す。本実施の形態における外部制御ユニット4Bはチャージランプ6の一端に接続する代わりに界磁電流出力用のパワートランジスタ306のベースに接続される。

尚、パワートランジスタ306より開閉手段を、外部ユニット4Bより界磁電流遮断手段をそれぞれ構成する。

従って、この構成によれば、エンジン始動時に回転子巻線102への界磁電流を止めて交流発電機1を無発電状態にする場合は、外部ユニット4Bを構成するトランジスタ401に運転状態信号を一定時間入力してトランジスタ401をオンさせることで、パワートランジスタ306のベースをアース電位としてオフ状態にする。

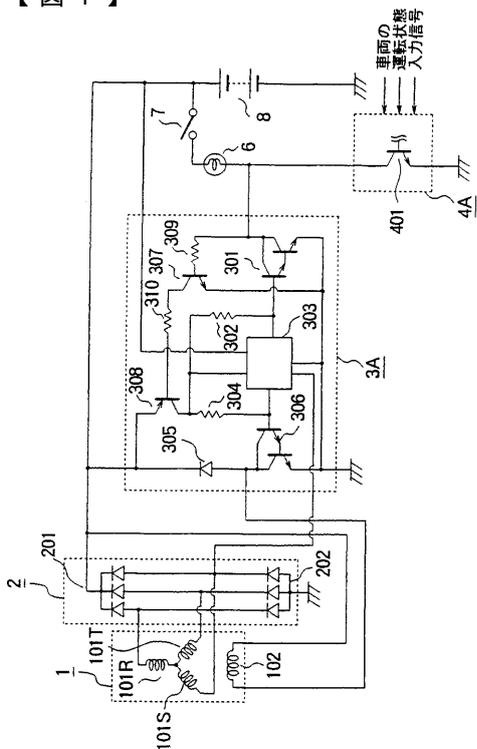
この結果、回転子巻線102への界磁電流を遮断して交流発電機1を無発電状態にすることができる。この時、制御用モノリシックIC303は交流発電機1の固定子巻線101Sを通して無発電状態を検出しているため、パワートランジスタ301にベース電流を流してオン状態に、チャージランプ6を点灯して無発電状態を知らせる。

以上のように本実施の形態によれば実施の形態1の効果に加えて制御用モノリシックIC303の稼働状態を保った状態で一時的に回転子巻線102への界磁電流を止めるため、交流発電機1の発電動作への立ち上げをスムーズに行える。

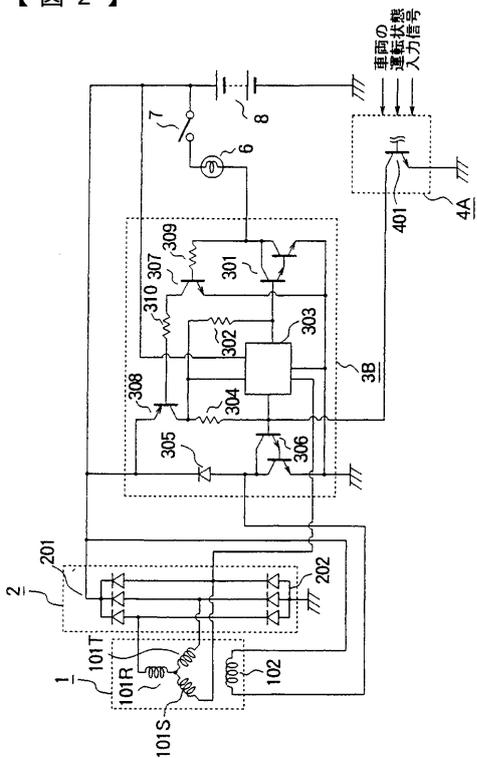
産業上の利用可能性

以上のように、本発明はエンジン始動時にエンジン負荷を軽減させるために交流発電機を強制的に無発電状態にする装置を、回路規模を小さくすると共に信頼性を高めて構成するのに適している。

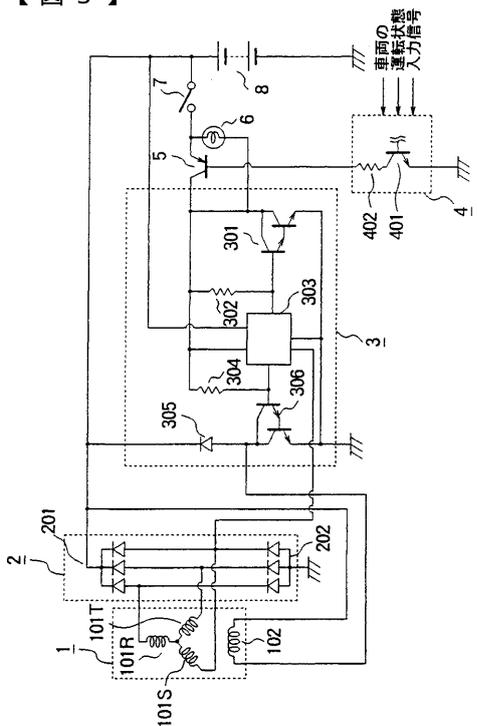
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(74)代理人

弁理士 福井 宏司

(72)発明者 岩谷 史朗

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 佐々木 勝宏

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 川端 修

(56)参考文献 特開平03-143300(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H02P 9/30

B60R 16/02

F02D 29/06

H02J 7/16