

EXHIBIT 1006

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 M 3/28	C	8726-5H		
H 0 2 H 7/12	Z	7335-5G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

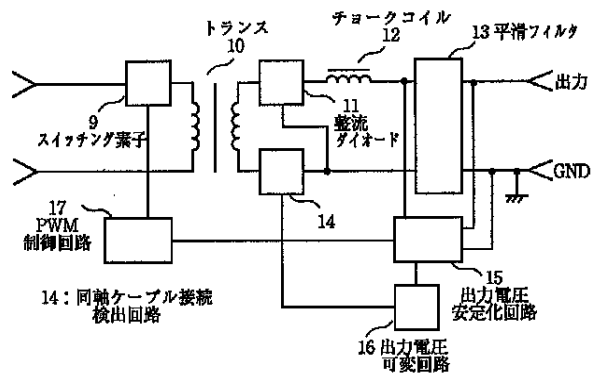
(21)出願番号	特願平4-163230	(71)出願人	390001074 福島日本電気株式会社 福島県福島市清水町字一本松1番地の1
(22)出願日	平成4年(1992)6月23日	(72)発明者	佐藤 寿徳 福島県福島市清水町字一本松1番地1号福島日本電気株式会社内
		(74)代理人	弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータ

(57)【要約】

【目的】信号電圧に対して直流電圧が重畳されて電力供給側と電力消費側とを接続する同軸ケーブルの脱着作業時において、作業ミスやコネクタ不良などによる感電事故や短絡事故の発生を抑制し、安全性を確保する。

【構成】同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータ6の内部に出力電圧可変回路16と同軸ケーブル接続信号検出回路14とを設ける。電力供給側と電力消費側とを接続する同軸ケーブルが、電力消費側に未接続状態の場合には、同軸ケーブル接続信号検出回路14が負荷電流の存在しないことを検出し、出力電圧可変回路16に送出して出力電圧を低電圧で安定化させる。また、同軸ケーブルが接続されると、同軸ケーブル接続信号検出回路14で負荷電流の存在を検出し、検出信号が出力電圧可変回路16から出力安定化回路15へ提供され、出力電圧を電力消費側で必要とする高電圧まで上昇させ、安定化した電圧として出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 信号電圧を送出する同軸ケーブルに重畳して電力を送出すべく直流出力電圧を電力供給側から電力負荷側に送出する場合に、前記同軸ケーブル脱着時の短絡および感電事故を抑止する保護機能を付加した同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータであって、出力電圧を可変とする制御を前記同軸ケーブルの脱着情報に追隨して行なう出力電圧可変回路と、前記同軸ケーブルの脱着状態に対応した負荷電流の無および有の状態を検出して前記出力電圧可変回路に前記脱着情報を供給する同軸ケーブル接続検出回路とを備えることを特徴とする同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータに関し、特に同軸ケーブルを利用した信号ラインにスイッチングレギュレータの直流電圧を重畳して電力を送出する場合に、同軸ケーブルを脱着する際の短絡事故や感電事故を防止する同軸ケーブル接続保護機能を付加した同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、スイッチングレギュレータから信号ラインとする同軸ケーブルに重畳して電力を供給する方式は、図4に示すものが一般的である。

【0003】すなわち、電力供給側1において、信号ライン3にスイッチングレギュレータ18から電源ライン7を介して電圧を重畳し、それを同軸ケーブル5に重畳して電力消費側2に送る。

【0004】電力消費側2では、交流成分を信号ライン4に、直流成分を電源ライン8に分離して、電力を供給する構成であった。

【0005】スイッチングレギュレータ6は、図5に示すように、1次側にPWM(Pulse Width Modulation)制御回路17と、スイッチング素子9とを用い、トランス10で変圧したその2次側出力を整流ダイオード11で整流し、かつチョークコイル12と平滑用フィルタ13を通して平滑化出力する。さらに、出力電圧安定化回路15によって出力端の電圧を検出し、PWM制御回路17を制御して出力安定化を図る構成となっていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のスイッチングレギュレータでは、同軸ケーブルの脱着作業時に、作業ミスまたはコネクタ不良などにより、感電事故や、短絡事故の発生が避けられないという問題点があった。

【0007】本発明の目的は上述した問題点を解決し、同軸ケーブルの脱着作業時に、感電事故や短絡事故の発

生を回避しうる同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のスイッチングレギュレータは、信号電圧を送出する同軸ケーブルに重畳して電力を送出すべく直流出力電圧を電力供給側から電力負荷側に送出する場合に、前記同軸ケーブル脱着時の短絡および感電事故を抑止する保護機能を付加した同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータであって、出力電圧を可変とする制御を前記同軸ケーブルの脱着情報に追隨して行なう出力電圧可変回路と、前記同軸ケーブルの脱着状態に対応した負荷電流の無および有の状態を検出して前記出力電圧可変回路に前記脱着情報を供給する同軸ケーブル接続検出回路とを備える構成を有する。

【0009】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明の一実施例の全体構成を示すブロック図、図2は図1のスイッチングレギュレータ6の構成を示すブロック図である。

【0011】図1に示す実施例の構成としては、電力供給側1Aにおいて、信号ライン3に接続した同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータ6から電源ライン7を通して信号ラインに直流電圧を重畳し、同軸ケーブル5を介して電力消費側2に電力を送り、電力消費側2では、交流成分を信号ライン4に、また直流成分を電源ライン8に分離して電力を供給することを可能とした構成である。

【0012】次に、図2によって、同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータ6の構成を説明する。

【0013】この同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータ6は、内部に出力電圧可変回路16と、同軸ケーブル接続検出回路14を備えた点が図2の従来のスイッチングレギュレータ18と異り、他は従来のスイッチングレギュレータとほぼ同一の構成である。

【0014】次に、図2のスイッチングレギュレータの動作について説明する。

【0015】同軸ケーブル5が電力消費側2に未接続の場合は、同軸ケーブル接続信号検出回路14にて、電力消費側2に電流が流れていないことを検出し、検出信号を出力電圧可変回路16に送出する。

【0016】検出信号が無い場合、出力電圧安定化回路15の内部に配置したオペアンプの基準電圧を下げ、出力電圧を低電圧レベルで安定化させる。

【0017】次に、同軸ケーブル5が電力消費側2に接続された場合は、同軸ケーブル接続検出回路14にて、電力消費側2に電流が流れていることを検出し検出信号を出力電圧可変回路16に送出し、出力安定化回路15

内蔵のオペアンプの基準電圧を上げ、出力電圧を電力消費側2で必要とする高電圧まで上昇させ、安定化した電圧として出力する。このようにしてケーブルを接続する際の短絡事故や感電事故を確実に防止することができる。

【0018】図3は、図1、2による実施例の出力電圧特性図である。

【0019】図3において、同軸ケーブル未接続時間 t_1 では、出力電圧 V_0 は、低電圧 V_{0L} で安定化され、同軸ケーブル接続時間 t_2 では出力電圧 V_0 は徐々に高電圧 V_{0H} まで上昇して安定化される。その後、再び同軸ケーブル未接続時間 t_3 となると、徐々に出力電圧 V_0 が低電圧 V_{0L} まで下降し、安定化される。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、スイッチングレギュレータからの直流電圧が信号電圧に重畳された同軸ケーブルの脱着作業時における負荷電流の存在の検出を介して同軸ケーブルの脱着状態を把握し、同軸ケーブル装着時には供給電力の電圧を抑圧することにより、作業ミスやコネクタの不良による感電事故や短絡事故を根本的に排除することができる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1の同軸ケーブル接続保護機能付スイッチ

ングレギュレータの構成を示すブロック図である。

【図3】図1および2による実施例の出力電圧特性図である。

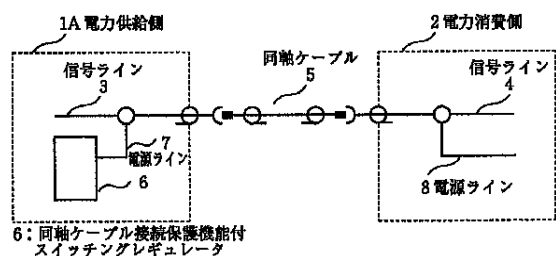
【図4】従来のスイッチングレギュレータの運用状態を示すブロック図である。

【図5】図4のスイッチングレギュレータの構成を示すブロック図である。

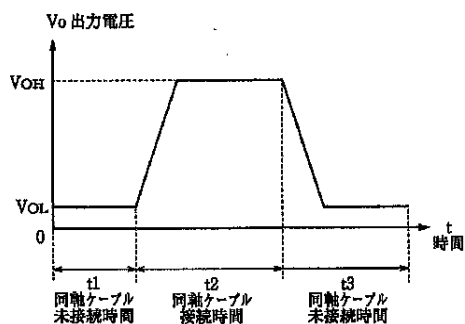
【符号の説明】

- 1, 1A 電力供給側
- 2 電力消費側
- 3, 4 信号ライン
- 5 同軸ケーブル
- 6 同軸ケーブル接続保護機能付スイッチングレギュレータ
- 7, 8 電源ライン
- 9 スwitching素子
- 10 トランス
- 11 整流ダイオード
- 12 チョークコイル
- 13 平滑フィルタ
- 14 同軸ケーブル接続検出回路
- 15 出力電圧安定化回路
- 16 出力電圧可変回路
- 17 PWM制御回路
- 18 スwitchングレギュレータ

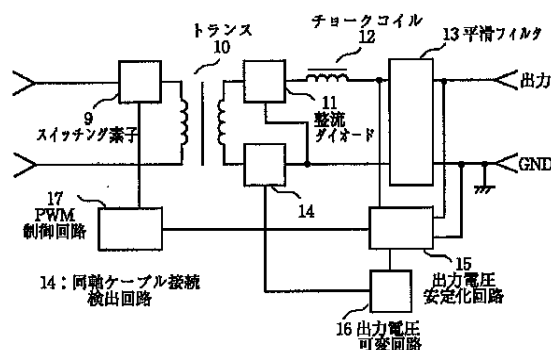
【図1】



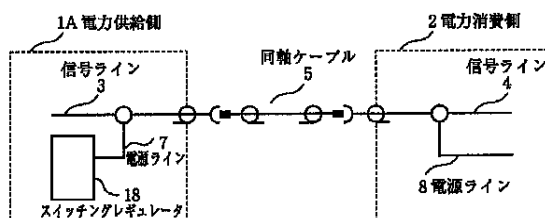
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

