(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3709237号
(P3709237)
(45)発行日　平成17年10月26日(2005.10.26)　(24)登録日　平成17年8月12日(2005.8.12)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H02H 7/12	H02H	7/12	G
H02H 7/20	H02H	7/20	D

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平8-102894
(22)出願日　平成8年4月24日(1996.4.24)
(65)公開番号　特開平9-107630
(43)公開日　平成9年4月22日(1997.4.22)
審査請求日　平成15年4月23日(2003.4.23)
(31)優先権主張番号　9500371-1
(32)優先日　平成7年4月29日(1995.4.29)
(33)優先権主張国　シンガポール(SG)

(73)特許権者　391000771
トムソン　マルチメデイア　ソシエテ　アノニム
THOMSON multimedia S. A.
フランス国　ブローニュ－ビランクル　ケア.　ル　ガロ　４６
46, Quai A. Le Gallo, F-92100 Boulogne-BillancOurt, France
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スイッチモード電源の保護回路

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電気的手段にラインを通じて電圧を供給するスイッチモード電源の保護回路であって、
上記スイッチモード電源は、１次側に設けられたスイッチングトランジスタと、上記スイッチングトランジスタ及びグランドの間で上記スイッチングトランジスタに直列に結合された電流検出抵抗器と、エラー増幅器及び電流検出入力ピンを含む第１のコントローラとを有し、上記第１のコントローラは上記スイッチングトランジスタを動作させる上記電流検出抵抗器に結合され、上記スイッチモード電源は上記電源は第２のコントローラからの第１の制御信号の有無に依存してスタンバイモード又は通常動作モードで動作し、
上記第２のコントローラの電源電圧は上記スイッチモード電源から供給され、上記電源電圧は、上記ラインの電圧に短絡が発生したときにスイッチオフされ、上記第１の制御信号が消失し、上記電源はスタンバイモードへ切り換わり、
当該保護回路のスタンバイモードにおける感度を増やすため、上記エラー増幅器の出力及び上記電流検出入力ピンの間に抵抗器が設けられる
ことを特徴とする保護回路。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、第１のコントローラを有し、電源から電源電圧を供給される第２のコントローラからの第１の制御信号の有無に依存してスタンバイモード又は通常動作モードで動作し

、電気的手段に対応するライン上の電圧を供給するスイッチモード電源の保護回路に関する。

【０００２】

【従来の技術】

ＳＭＰＳとも呼ばれるスイッチモード電源は周知である。かかる電源は、通常トランジスタにより実現され、かつ、一般的に２次巻線が更なる電気的段のための所望の電圧を発生する変圧器の１次巻線に接続されたスイッチを含む。

極めて多くの場合に、かかる電源は、例えば、別個の２次巻線によって数個の出力電圧を発生する。上記電源の適切な過大負荷保護回路は、例えば、スタンバイモードと、低消費モードと、高消費モード等の別個のモードの間で区別する必要がある。例えば、テレビジョンセットの場合、通常モードで電力消費は１８０ワットを超える場合がある。対応する過大負荷保護は、電源から取り出された電力が２５０ワットを超えたとき得られる。低消費モードの場合、電力消費は約１０ワットである。装置内のいずれかの場所で短絡が発生した場合、設定された電力は依然として１８０ワットに満たない。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は、簡単に実現できるスイッチモード電源の保護回路を提供することである。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

上記本発明の目的は、上記ラインの電圧に短絡が発生したとき、上記第１の制御信号が消え上記電源がスタンバイモードに切り換わるよう、上記電源電圧がスイッチオフされることを特徴とする請求項１記載の保護回路によって解決される。本発明の有利な実施例は従属項に記載されている。

【０００５】

本発明の保護回路によれば、例えば、テレビジョンセットのような装置は、過大負荷、或いは、場合によっては短絡のような異常動作が発生したとき、通常モードからスタンバイモードに駆動される。通常モードにおいて、テレビジョンセットは、ビデオ、及び／又は、オーディオ信号を処理する。スタンバイモードの場合、マイクロプロセッサと、対応する信号受信手段だけに低い電力を供給する必要がある。

【０００６】

上記本発明の目的は、ユーザによって選択された別個の動作モードを制御するため通常使用される制御段を用いることにより、本発明の好ましい実施例において解決される。電源は種々の電圧を発生し、上記制御段の対応する制御信号がそこから得られる。上記制御信号によって、制御段は電源を通常モードからスタンバイモードに切り換える信号を提供するため作動される。

【０００７】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の実施例により本発明の他の詳細及び利点を説明する。

図１には、本発明の好ましい一実施例のブロック図が示されている。１次巻線１０ａと、２次巻線１０ｂとを有するスイッチモード電源（ＳＭＰＳ）１０は、ＴＥＡ２２６１形の集積回路によって実現可能なスイッチモード電源コントローラ１１を含む。スイッチモード電源１０は、ライン１２、１３及び１４に夫々供給される別個の電圧を発生する。上記電圧は、端子１５を介して、図示されない更なる段に供給される。更に、ライン１２の第１の電圧及びライン１３の第２の電圧は、ＢＣ３６８形のトランジスタを含む第１の変換器１６に接続される。ライン１４の第３の電圧は、ＢＣ８４７Ｂ形のトランジスタを含む第２の変換器１７に接続される。

【０００８】

第１の変換器１６の出力信号は、上記実施例の場合、ＢＣ３６８形のトランジスタを含む第３の変換器１８に供給される。変換器１８の対応する出力信号は、制御段２０の第１の

入力端子１９に供給される。上記段２０は、ＳＴＶ２１６０形の集積回路による好ましい実施例において実現され、第１の入力端子１９は、ＳＴＶ２１６０の１３番及び１５番ピンと一致する。

【０００９】

第２の変換器１７の出力信号は、ＳＴＶ２１６０の１９番ピンと一致する制御段２０の第２の入力端子２１に接続される。

ＳＴＶ２１６０の３１番ピンである出力端子２２は、スタンバイ信号Ｓと呼ばれ、変圧器２３と、ブロック２４で表わされた更なる手段とを介して、コントローラ１１の入力端子（ＴＥＡ２２６１の２番ピン）に供給されるパルス幅変調（ＰＷＭ）信号を発生する。

【００１０】

以下、図１の本発明の第１の実施例の機能を説明する。

１．通常動作モード

スイッチモード電源１０によって電圧が供給された装置はオンし、例えば、短絡のような異常な電力消費は発生しない。従って、制御段２０の電源電圧は、第１の変換器１６によって伝達され、変換器１８によって更に処理される。所謂ブレシング(breathing) 信号が制御段２０の入力２１（集積回路ＳＴＶ２１６０の１９番ピン）に伝達される。

【００１１】

制御段２０は、手段２３、２４によって信号Ｓ’に変換された信号Ｓを伝達し、これにより、スイッチモード電源コントローラ１１は、スイッチモード電源１０を通常動作で駆動し得るようになるので、電圧を供給されるべき装置はオンされる。

２．ライン１２上の短絡

第１の変換器１６は、制御段２０への電源電圧を遮断する。このため、信号Ｓは、信号Ｓ’と共に消失する。信号Ｓ’が無いため、スイッチモード電源コントローラ１１は、スイッチモード電源１０をスタンバイモードに切り換える。

【００１２】

３．ライン１３上の短絡

上記ライン１２上の短絡と同様のことが行われる。即ち、第１の変換器１６は、制御段２０への電源電圧を遮断する。このため、信号Ｓは、信号Ｓ’と共に消失する。信号Ｓ’が無いため、スイッチモード電源コントローラ１１は、スイッチモード電源１０をスタンバイモードに切り換える。

【００１３】

４．ライン１４上の短絡

第２の変換器１７に含まれたトランジスタは、ブレシング信号をグランドに切り換える。これにより、信号Ｓを制止するためコントローラ２０の保護がトリガーされる。この結果として、スイッチモード電源コントローラ１１によって制御されるスタンバイモードが得られる。

【００１４】

上記実施例によれば、コントローラ２０（集積回路ＳＴＶ２１６０）が、通常モードの信号と、ある条件下の所謂スイッチモード電源信号とを制止するという特徴が使用されている。かかる条件は、出力端子１５に供給されるべき電圧の有無に依存して制御される。

第２の実施例は、過大負荷の保護が通常モードよりもスタンバイモードにおいてより鋭敏であるように実現されている。

【００１５】

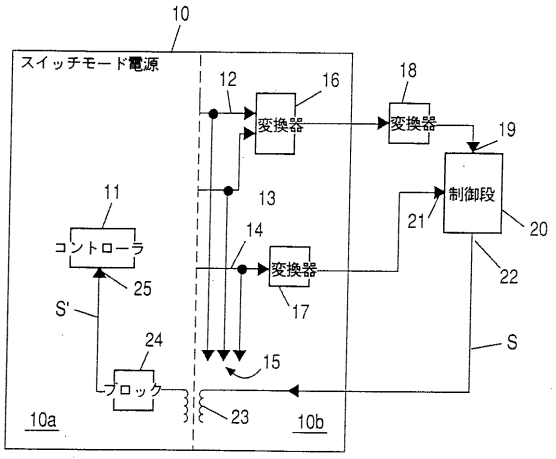
保護回路をより鋭敏にするため、スイッチモード電源１０は、通常モードと比較してスタンバイモードの場合に、値が大きく異なる電圧を提供する。

かかる第２の実施例において、スタンバイ調整回路は、ダイオード３１と、抵抗３２と、キャパシタ３３とにより構成される。上記三つの構成要素は、スイッチモード電源変圧器（ＳＭＰＴ）３４からピーク電圧を検出し、抵抗３５及び３６を分圧器として使用する。抵抗３５及び３６の共通の接続は、コントローラ１１の集積回路ＴＥＡ２２６１の６番ピンに接続されている。

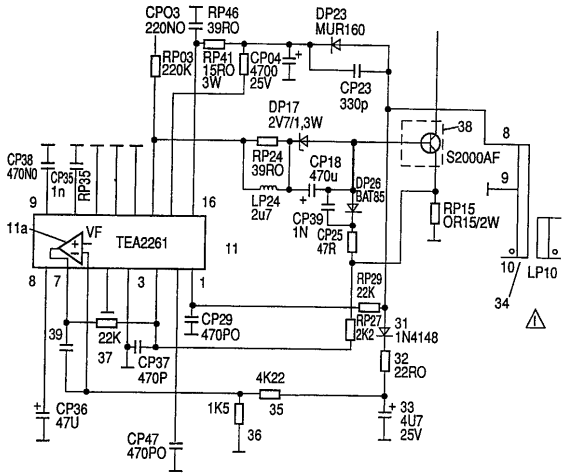
【００１６】
第２の調整回路は、スイッチモード電源１０によって発生されたシステムの電圧を検知する分圧器（図示しない）からなる。分圧器の電圧は、制御段２０の集積回路ＳＴＶ２１６０の２６番ピンに伝達される。制御段２０は、２６番ピンの電圧を内部基準電圧と比較し、変圧器２３（図１を参照のこと）を駆動するためかかる差分信号をパルス幅に変換する。
【００１７】
保護回路を更に鋭敏にするため、上記実施例は、スタンバイモードにおいて電流検出入力電圧を増幅し、通常動作モードで電流検出入力電圧を低下させる。
これは、スイッチモード電源コントローラ１１のエラー増幅器１１ａの出力端子（集積回路の７番ピン）から、コントローラ１１の電流検出入力ピン（集積回路の３番ピン）に抵抗３７を接続することにより行われる。
【００１８】
以下、その理由を説明する。スタンバイモード中に、エラー増幅器１１ａはキャパシタ３３の両端の電圧を検出する。過大負荷の条件が発生した場合、上記電圧は、正常なスタンバイ電圧よりも小さくなる。従って、エラー増幅器１１ａは、電圧降下を補償することを試みるため出力電圧を上昇させる。エラー増幅器１１ａの出力電圧が増加したとき、スイッチトランジスタ３８の駆動パルスは増加するので、スイッチモード電源変圧器３４に蓄積されたエネルギーは増加する。しかし、スイッチモード電源変圧器３４を流れる電流を検知する電流検出入力ピン（集積回路の３番ピン）は、電流の増加を検出する。従って、エラー増幅器１１ａから抵抗３７を通るバイアス電圧は加算され、保護閾値レベルに達するので、電流の増加傾向が抑止される。同時に、保護タイマー回路（コントローラ１１に内蔵されている）がスタートする。所定の時間の経過後、動作は持続的に停止される。エラー増幅器から電流検出入力へのバイアスは非常に重要であり、スイッチモード電源変圧器３４における僅かな増加が電流保護回路をトリガーする。従って、スタンバイモードにおける保護は非常に鋭敏になる。
【００１９】
　スタンバイモードにおける保護を通常動作モードにおける保護と更に区別するため、エラー増幅器１１ａの利得を増加させる必要がある。この場合、発振の傾向を抑制する必要がある。このため、キャパシタ３９がコントローラ１１の集積回路の６番ピンと７番ピンの間に接続されている。
　従って、エラー増幅器１１ａの挙動は比較器に類似している。スタンバイモー中に、増幅器１１ａの出力は、ロー（０ボルト）又はハイ（４ボルト）の何れかである。その上、発振の傾向を最低限に抑えるため、バーストモードを動作するためＴＥＡ２２６１形のコントローラ１１に最初から既に設計されているヒステリシス入力動作が要求される。
【００２０】
端子１５を介して給電された装置がオンであることを意味する通常動作モードにおいて、システム動作電圧は、より高いレベルにセットされる。従って、キャパシタ３３はスタンバイモードよりも高い電圧を有する。これは、エラー増幅器１１ａの出力が常にロー状態にあること意味する。増幅器１１ａのロー出力に起因して、増幅器の出力と電流検出入力の間にある抵抗３７は、分圧器として動作する。これにより、電流検出機能の感度が低下する。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施例の保護回路のブロック図である。
【図２】本発明の第２の実施例の保護回路の一部分の回路図である。
【符号の説明】
１０　　スイッチモード電源
１０ａ　　１次巻線
１０ｂ　　２次巻線
１１　　スイッチモード電源コントローラ

１２，１３，１４　　ライン
１５　　端子
１６，１７，１８　　変換器
１９　　第１の入力端子
２０　　制御段
２１　　第２の入力端子
２２　　出力端子
２３　　変圧器
２４　　ブロック
３１　　ダイオード
３２，３５，３６，３７　　抵抗
３３，３９　　キャパシタ
３４　　スイッチモード電源変圧器
３８　　スイッチトランジスタ

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者　チュン　シン　ウー
シンガポール国　２０５７　ビシャン・ストリート　１３　０８－６３　ブロック　１７０

審査官　杉田　恵一

(56)参考文献　特開昭６１－１８９１７１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２９６７１８（ＪＰ，Ａ）
特開平１－２６８４５４（ＪＰ，Ａ）
特開平２－２３７４６３（ＪＰ，Ａ）
特開平３－１０３０２４（ＪＰ，Ａ）
特開平５－２０７３１３（ＪＰ，Ａ）
特開平５－２７６４６４（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２９７８９（ＪＰ，Ａ）
特開平７－７９３３（ＪＰ，Ａ）
実開昭５７－２７８８０（ＪＰ，Ｕ）
欧州特許出願公開第３１９６７１（ＥＰ，Ａ１）
米国特許第４６８３５２８（ＵＳ，Ａ）
米国特許第４７０９３２１（ＵＳ，Ａ）
米国特許第５３０７２５６（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H02H 7/12
H02H 7/20