

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3645165号

(P3645165)

(45) 発行日 平成17年5月11日(2005.5.11)

(24) 登録日 平成17年2月10日(2005.2.10)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G O 3 B 15/05

G O 3 B 15/05

G O 3 B 15/03

G O 3 B 15/03

X

H O 2 M 3/28

H O 2 M 3/28

H

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-301966 (P2000-301966)
 (22) 出願日 平成12年10月2日(2000.10.2)
 (62) 分割の表示 特願平3-358005の分割
 原出願日 平成3年12月27日(1991.12.27)
 (65) 公開番号 特開2001-147469 (P2001-147469A)
 (43) 公開日 平成13年5月29日(2001.5.29)
 審査請求日 平成12年10月2日(2000.10.2)

前置審査

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100081710
 弁理士 福山 正博
 (72) 発明者 吉田 英明
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 オリンパス光学工業株式会社
 内

審査官 本田 博幸

(56) 参考文献 特開昭58-046331 (JP, A)
 特開昭62-191839 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給電制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

他の負荷と共用の電源により電流供給を受けて周期的な発振昇圧動作を行うストロボ装置の昇圧回路への電流供給を制御する給電制御装置であって、

上記電源からストロボ装置または他の負荷への給電回路中の適所に設定された検出点において上記電源の供給電圧を検出するための電源電圧検出手段と、

上記電源から上記他の負荷への給電能力を維持可能であるか否かを判定するための基準電圧と上記電源電圧検出手段の出力とを比較する比較手段と、

負荷状態により変動する上記電源電圧値が上記基準電圧値以下であることが上記比較手段により検出されたときには、上記昇圧回路における周期的な発振昇圧動作の周期内に割り込んで電流供給の禁止信号を出力することにより当該周期内における上記電流供給を中断し、電源電圧の回復により所定の復帰条件が満たされたときには、この周期内において上記禁止信号を解除するように制御を行うハードウェア式給電制御手段と、

上記ストロボ装置および上記他の負荷を含む回路系を制御するシステムコントローラと、

上記システムコントローラの制御信号により、上記禁止信号の供給を制御するゲート回路手段と、

を具備してなることを特徴とする給電制御装置。

【請求項2】

上記周期内における電流供給の禁止信号の解除によって生じる電流供給の復帰に際して

10

20

、当該周期内における電流供給が断続的に繰り返し安定に行われるように上記復帰条件を調整する復帰条件調整手段を具備してなることを特徴とする請求項 1 に記載の給電制御装置。

【請求項 3】

上記給電制御手段は、上記電源の状態に応じて、上記周期内における上記昇圧回路への電流供給動作のオン・オフ時間の比率が変化するように構成されたものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の給電制御装置。

【請求項 4】

上記電源は、電池であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の給電制御装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、給電制御装置に関し、特に発振昇圧回路を用いた給電制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、ストロボ内蔵型カメラにおいては、ストロボ発光のための電力は主コンデンサに充電された電荷を利用して得ている。すなわち、内蔵電池により主コンデンサを充電し、この充電電圧をストロボ回路に供給してストロボ発光している。

【0003】

20

図 9 には、従来のこの種ストロボ内蔵型カメラの電圧源回りの構成回路図が示されている。カメラの各種電子的制御処理を行う回路部 100 には、制御部の基本構成部となるシステムコントローラ（シスコン）101 が設けられ、シスコン 101 から供給される信号 Scc をストロボユニット 110 の CHARGE CONT 端子で受け、主コンデンサの充電制御が行われる。また、図示しない発光制御端子に制御信号を与えることで、放電によるストロボ発光等の制御が行われる。電源 120 としては、通常 5～6 V 程度の電池が用いられ、ストロボユニット 110 の充電端子に電源を供給するとともに、電圧レギュレータ 130 により調整された電圧を回路部 100 に供給している。ストロボユニット 110 の主コンデンサへの充電は、充電電圧が 330 V 程度に上昇するまで行われ、充電電流 3～4 A 程度の大電流を用いることにより、高速充電と回路設計の容易性を図っている。この高压の充

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、電池部 120 からストロボユニット 110 の主コンデンサへの充電動作時には、電池部 120 の電圧が急激に低下する。例えば、図 10 に示す如く、ストロボユニット 110 の充電を開始させる信号 Scc が、シスコン 101 から供給されると、大電流が供給されるため、電池部 12 の電圧 V は急激に低下する。この電圧の低下は、電流が大きいほど著しい。そして上記充電は、通常数秒程度行われるが、この間、主コンデンサへの充電が進行するに従って充電電圧が漸減するため、これに対応して電圧 v は徐々に上昇する

40

。上述電池部 120 の電源電圧の低下は、回路部 100 に供給される電圧の低下にもつながるため、回路部動作上の障害を生じせしめる。

これを防ぐには、先ず単純に大容量電池を使用することが考えられる。これは、電池のロードレギュレーション（対負荷電流定電圧維持特性）は、同種電池であれば電池の容量がおおきい程良くなる性質があるからである。

しかしながら、そもそも電池使用機器は通常携帯性を重視するが故に電池を使用するのであって、機器の小型化のために少しでも小容量電池を使用したいという事情がある。従って、この方法は問題点の本質的解決にはなり得ない。

すなわち、小容量電池のようにロードレギュレーションが要求に対して不十分である状況

50

下でも、機器の使用を障害なく可能たらしめる対策が必要であり、本発明が対象にするのは、その様な技術である。この観点から従来実施されている対策と、その問題点を次に示す。

【0005】

銀塩カメラにおいては、ストロボユニット回路の高電圧源を代用し、一時的バックアップ電源回路として使用しているが、代用するための特殊な供給回路を設けなければならないため、構成が複雑となり、コストが高くなるという問題があった。また、小規模回路にしかならないという問題もある。この場合、低下した電圧（例えば3V）でも動作可能な低電圧型ICを使用することで対応することもできるが、そのようなICは開発途上にあり、また、コスト的にも問題がある。特に、高速動作回路や広帯域特性のビデオ回路等に対応可能なICは開発されていない。

10

【0006】

一方、光学像を電子的撮像処理を介して記憶媒体に記録せしめるスチルビデオの場合には、ビデオ信号処理を含み、高速処理が必要であるので、上記銀塩カメラのような対応策を採用することができない。したがって、一部の小電力回路部には、一時的バックアップ回路を併用することもあるが、基本的には、スタンバイモード時に時分割で充電動作を行わせている。例えば、光学ファインダーを使用しているときには、撮像回路部や記録回路部等の大電流回路の動作は休止させておくことができるので、この期間は充電動作を行わせるような時分割処理により対応可能である。

しかしながら、光学ファインダーではなく、EVF（電子ビューファインダー）が用いられている場合には、撮像回路部や記録回路部は常時動作していることになり、上記時分割処理による対応が困難となるため、ストロボのように大きな負荷となるものの使用は、前述の大容量電池の使用を別にすれば事実上不可能となる。

20

【0007】

そこで、本発明の目的は、定常的大電流回路の混在使用時においても、使い勝手に制限を与えず、電池等の電源供給能力の許す範囲で効率的に負荷を制御する給電制御装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前述の課題を解決するため、本発明による給電制御装置は、他の負荷と共用の電源により電流供給を受けて周期的な発振昇圧動作を行うストロボ装置の昇圧回路への電流供給を制御する給電制御装置であって、上記電源からストロボ装置または他の負荷への給電回路中の適所に設定された検出点において上記電源の供給電圧を検出するための電源電圧検出手段と、上記電源から上記他の負荷への給電能力を維持可能であるか否かを判定するための基準電圧と上記電源電圧検出手段の出力とを比較する比較手段と、負荷状態により変動する上記電源電圧値が上記基準電圧値以下であることが上記比較手段により検出されたときには、上記昇圧回路における周期的な発振昇圧動作の周期内に割り込んで電流供給の禁止信号を出力することにより当該周期内における上記電流供給を中断し、電源電圧の回復により所定の復帰条件が満たされたときには、この周期内において上記禁止信号を解除するように制御を行うハードウェア式給電制御手段と、上記ストロボ装置および上記他の負荷を含む回路系を制御するシステムコントローラと、上記システムコントローラの制御信号により、上記禁止信号の供給を制御するゲート回路手段とを具備してなる。

30

40

ここで、上記周期内における電流供給の禁止信号の解除によって生じる電流供給の復帰に際して、当該周期内における電流供給が断続的に繰り返し安定に行われるように上記復帰条件を調整する復帰条件調整手段を更に具備して構成することができる。

また、上記給電制御手段は、上記電源の状態に応じて、上記周期内における上記昇圧回路への電流供給動作のオン・オフ時間の比率が変化するように構成され、上記電源は、電池であるように構成することもできる。

【0009】

【作用】

50

本発明では、負荷状態により変動する電源電圧値が基準電圧値以下であるときには、昇圧回路における周期的な発振昇圧動作の周期内に割り込んで電流供給の禁止信号を出力することにより当該周期内における上記電流供給を中断し、電源電圧の回復により所定の復帰条件が満たされたときには、この周期内において禁止信号を解除するように制御を行っている。

【0010】

【実施例】

次に、本発明について図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明による給電制御装置の一実施例を示す回路図であり、ストロボ内蔵カメラへの適用例を示す。

電圧源30からの電圧は、ストロボユニット20に充電電圧として、また他の大電流回路部40に電源電圧として供給されるとともに、制御回路10の端子AにSENS電圧として供給される。制御回路10は、このSENS電圧と予め定めた基準電圧V_{ref}との比較結果に基づいて、ストロボユニット20の充電動作をON/OFF制御するINH信号を端子Cからストロボユニット20に出力する。

制御回路10には、電圧コンパレータ11と基準電圧発生部12とが備えられ、電圧コンパレータ11の反転入力端子には、電圧源30からの供給電圧が抵抗R1とR2の分圧比として与えられており、非反転入力端子には基準電圧V_{ref}が与えられている。抵抗R3とR4はヒステリシス幅を定めるヒステリシス抵抗（フィードバック抵抗）である。

【0011】

図2には、図1の回路におけるSENS電圧とINH信号との関係が示されている。ストロボユニット20の充電が開始されると、電圧源30の電圧（SENS電圧）は低下し始め、基準電圧V_{ref}で規定される閾値レベルTHレベル以下になった時点で、電圧コンパレータ11からはINH信号が出力される。次に、SENS電圧レベルは漸次上昇し、上記回路で定まるヒステリシス幅のレベルまでSENS電圧が上昇すると、INH信号の発生が中断され、再びSENS電圧レベルは低下し、THレベル以下になった時点で次のINH信号が発生するような動作が繰り返される。このINH信号の周期は電源の特性や回路定数によって異なるが、例えば1MHz程度となり、本来の昇圧発振周波数（通常、数kHz乃至100kHz）よりも高周波であるため、チョッピング動作を行うことになる。

【0012】

以上のように、本実施例では、電圧源からの電圧が予め定めた基準電位以下となったときにストロボユニットの充電動作を中断せしめるように構成しているが、このため、電池の残容量が大きい時、あるいは大容量電池を用いた時等、ロードレギュレーションが良いときには電圧の低下は少なく、基準電位以下となることがなく、したがって、上記の如き制御は行われませんが、当然ながらこのような場合はこのような制御はそもそも不要である。そして、電池の残容量が少なくなってきた時や、あるいは、いわゆる「ACアダプタ」等と称する通常、比較的電流供給能力の低い小型の外部電源供給装置を用いた場合のようにロードレギュレーションが悪いときには、電圧の低下が大きいので前述のようなチョッピング動作が行われる。尚、電圧コンパレータ11の反転入力端子にはコンデンサC10を接続して適切な発振条件を得ることができる。

【0013】

図3には、ストロボユニット20の構成例が示されている。

端子Aに入力されている電圧源30からの電圧は、スイッチングトランジスタQ21、Q22、抵抗R21、R22、コンデンサC21、ダイオードD21～D23及びトランスTRから成る周知の構成の発振昇圧回路21に入力される。制御回路10の端子Cから出力される発振出力信号は、発振昇圧回路20の前段に設けられたON/OFF制御のためのトランジスタ22に供給される。トランジスタ22のベースがオープン、またはハイレベルのときには、トランジスタ22はOFF動作して、発振昇圧回路21が動作し、ローレベルであるときには、トランジスタ22がON動作して発振昇圧回路21の動作がOFFされる。トランスTRの出力側のダイオードD23のカソードと、接地端子Bとの間には主コンデンサC

10

20

30

40

50

Mが接続され、充電動作が行われる。また、ダイオードD23のカソード側にはキセノン管等のストロボが接続され、図示しない発光回路の制御によってストロボ発光動作が行われる。

【0014】

図1の制御回路10の端子Cとストロボユニット20の端子Cとの間には、図4に示すようなオープンコレクタ回路が設けられているのが好ましい。この回路は、入力レベル変動に対応する回路で、入力信号は、インバータINVと抵抗R40を介してトランジスタQ40のベースに入力され、そのコレクタ出力がストロボユニットの端子Cに接続される、公知のデジタルインタフェース回路である。

【0015】

図5には、本発明の他の実施例の構成図が示されている。図1に示す構成はケーブル等のラインインピーダンスによる電圧降下の影響を受けるのに対して本実施例では、電圧源30から最近接経路でSENS電圧を得て、リモートセンシング構成とされているので、かかる影響が少なくなる。

【0016】

図6には、本発明の更に他の実施例が示されている。上述実施例がSENS電圧として電圧源30からの電圧を直接用いているのに対して、本実施例では、実際に他の大電流回路40に供給されている電圧をSENS電圧として用いている。すなわち、電圧源30の電圧降下分は、電圧レギュレータ50によって或る程度補うことはできるが、電圧レギュレータで補いきれないときに本発明の動作を用いることによって、効率的な電圧制御を行っている。そのため、他の大電流回路40への供給電圧を制御回路10によってSENS電圧としてモニタしている。

【0017】

本発明の更に他の実施例が図7に示されている。本実施例は、図6において、制御回路10とストロボユニット20との間にゲート回路60を設け、このゲート回路60のゲート機能をシスコン70からの動作モード切換のON/OFF信号によりON/OFF制御している。つまり、シスコン70は、スタンバイモード時にはストロボ充電を行うためゲート回路60をONさせ、カメラ撮影、記録モード時には電流を制限する。この動作モードとゲート回路60の動作状態との関係は、図8に示す如く、シスコン70からの動作モードがON時、つまり、スタンバイモード時には、ゲート回路60は、“ON”動作し、ストロボユニット20の主コンデンサCMを問題なく充電する。一方、シスコン70からのモード信号がOFF時には、撮像、記録モードであり、ストロボ動作のOFFを許容しなければならず、この場合にはゲート回路60をスルーとし、制御回路10からのINH信号をそのままストロボユニット20の端子Cに供給する状態となる。

以上の実施例においては、ストロボ内蔵カメラへの適用例を説明したが、本発明は、このストロボ内蔵カメラに限らず他の任意の電圧源からの供給電圧を発振昇圧回路によって制御する回路に適用できる。

【0018】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明による給電制御装置は、負荷状態により変動する電源電圧値が基準電圧値以下であるときには、昇圧回路における周期的な発振昇圧動作の周期内に割り込んで電流供給の禁止信号を出力することにより当該周期内における上記電流供給を中断し、電源電圧の回復により所定の復帰条件が満たされたときには、この周期内において禁止信号を解除するように制御を行っているので、電源電圧の低下によって他の負荷の動作が維持できなくなることを回避でき、他の負荷の動作を維持しつつ、他の負荷の動作維持のために許容される範囲で効率的にストロボ装置への給電を制御することができる。そしてその際、他の負荷への電源供給が必要無い場合はストロボ装置への給電に制限を加えないので、より高速に充電を完了することができるとともに、給電制御手段がハードウェア式の構成であることからシステムコントローラに負担がかからないという顕著な効果を有している。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による給電制御装置の一実施例を示す構成ブロック図である。

【図 2】 図 1 の実施例の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 3】 図 1 におけるストロボユニットの発振昇圧回路部回りの構成例を示す回路図である。

【図 4】 図 1 の実施例における制御回路 10 とストロボユニット 20 間に挿入する回路例を示す図である。

【図 5】 本発明による給電制御装置の他の実施例を示す図である。

【図 6】 本発明による給電制御装置の更に他の実施例を示す図である。

【図 7】 本発明による給電制御装置の他の実施例を示す図である。

10

【図 8】 図 7 に示す実施例の動作を説明するための図である。

【図 9】 従来のストロボ内蔵カメラのストロボ充電系構成例を示すブロック図である。

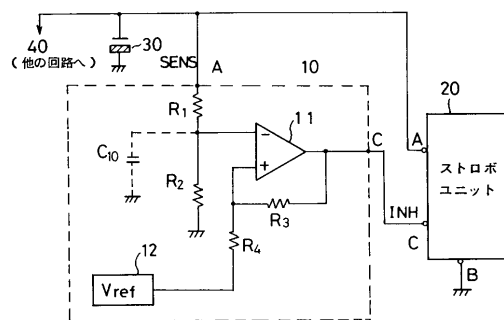
【図 10】 図 9 において、ストロボ充電動作と電圧源からの供給電圧との関係を示す図である。

【符号の説明】

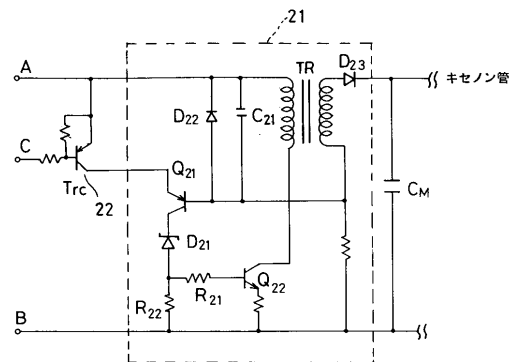
10	制御回路
20, 110	ストロボユニット
30, 120	電圧源
40	他の大電流回路
50, 130	電圧レギュレータ
60	ゲート回路
70, 101	システムコントローラ (シスコ)
100	回路部

20

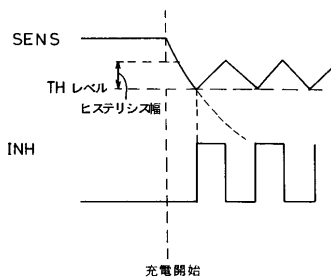
【図 1】



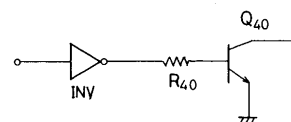
【図 3】



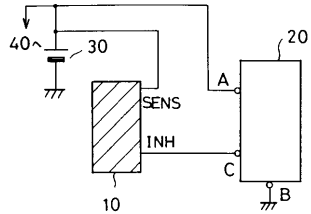
【図 2】



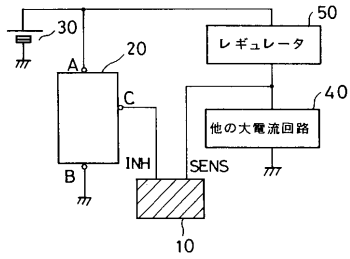
【図 4】



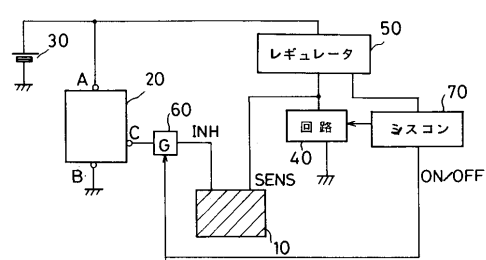
【図 5】



【図 6】



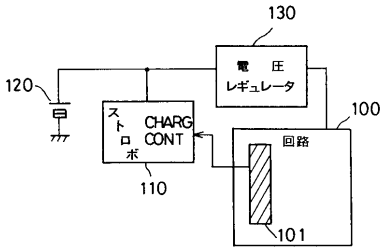
【図 7】



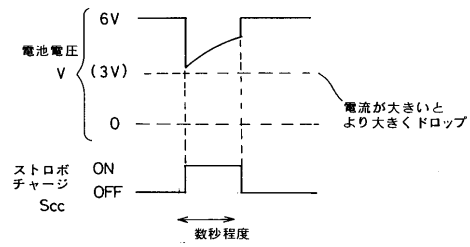
【図 8】

シスコン	端 子 C
ON	ON
OFF	INH スルー

【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03B 15/05

G03B 15/03

H02M 3/28