

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4475778号
(P4475778)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int.Cl.		F I	
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2
G O 2 B	23/24	(2006.01)	G O 2 B 23/24 B
G O 2 B	23/26	(2006.01)	G O 2 B 23/26 Z
H O 4 N	5/225	(2006.01)	H O 4 N 5/225 C
H O 4 N	5/232	(2006.01)	H O 4 N 5/232 Z

請求項の数 8 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-266939 (P2000-266939)
 (22) 出願日 平成12年9月4日(2000.9.4)
 (65) 公開番号 特開2002-65601 (P2002-65601A)
 (43) 公開日 平成14年3月5日(2002.3.5)
 審査請求日 平成19年8月2日(2007.8.2)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (72) 発明者 日比 春彦
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
 光学工業株式会社内
 (72) 発明者 飯田 充
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
 光学工業株式会社内
 審査官 東 治企

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像素子への電力供給を制御する電子内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体像が形成される撮像素子を有するスコープと、
 前記スコープが着脱自在に接続されるとともに、前記撮像素子から読み出される被写体像に応じた画像信号を処理するプロセッサと、
 前記撮像素子へ電力を供給する電力供給手段と、
 前記スコープが前記プロセッサと接続されたか否かを検出するスコープ接続検出手段と、
 前記スコープの接続が検出された場合、接続された後所定期間経過するまでは前記撮像素子への電力供給を待機させる電力供給待機手段とを備え、
 前記スコープが、
 前記電力供給手段から前記撮像素子までの電力供給ラインの間に介在するとともに前記撮像素子へ供給される電力を調整するレギュレータと、
 前記レギュレータを制御する演算処理装置とを有し、
 前記電力供給待機手段が前記演算処理装置内に設けられ、
 前記電力供給手段が、前記レギュレータへ電力を供給するとともに、前記スコープの接続後、前記演算処理装置およびレギュレータに対してのみ電力を供給し、
 前記電力供給待機手段が、前記演算処理装置およびレギュレータに電力が供給された後、前記所定期間が経過するまでは前記撮像素子に電力が供給されないように、前記レギュレータを制御することを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 2】

前記電力供給手段が、前記プロセッサ内に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 3】

前記電力供給手段が、前記演算処理装置およびレギュレータに電力を供給した後、前記撮像素子へ電力を供給することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 4】

前記レギュレータが、前記電力供給手段から送られてくる電力を前記撮像素子へ出力することが可能な状態と出力することが不可能な状態のどちらか一方の状態に選択的に切替可能であり、

前記電力供給待機手段が、前記所定期間経過するまでは前記レギュレータを電力の出力不可能な状態に定め、前記所定期間が経過した後は前記レギュレータを電力の出力可能な状態に定めることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 5】

前記レギュレータが、リニアレギュレータであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 6】

前記スコープが、前記撮像素子を駆動する回路であって前記レギュレータを介して電力が供給される駆動回路と、前記駆動回路へパルス信号を送るタイミングジェネレータと、前記撮像素子から読み出される画素信号を処理する初期信号処理回路とを有し、

前記電力供給手段が、前記タイミングジェネレータおよび初期信号処理回路へ電力を供給し、

前記電力供給待機手段が、前記所定期間が経過するまでは、前記駆動回路、タイミングジェネレータおよび初期信号処理回路に電力が供給されないように、前記駆動回路、タイミングジェネレータおよび初期信号処理回路を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 7】

前記所定期間が、200ミリ秒間～800ミリ秒間のいずれかの期間であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 8】

被写体像が形成される撮像素子を有するスコープと、
前記スコープが着脱自在に接続されるとともに、前記撮像素子から読み出される被写体像に応じた画像信号を処理するプロセッサと、

前記プロセッサに設けられ、前記撮像素子へ電力を供給する電力供給手段と、
前記スコープが前記プロセッサと接続されたか否かを検出するスコープ接続検出手段と

前記スコープに設けられ、前記スコープの接続が検出された場合、接続された後所定期間経過するまでは前記撮像素子への電力供給を待機させる電力供給待機手段とを備え、

前記電力供給手段が、前記スコープの接続が検出されると、前記電力供給待機手段へ最初に電力を供給し、その後、前記撮像素子へ向けて電力を供給し、

前記電力供給待機手段が、前記電力供給手段から電力を供給されると、前記電力供給手段による前記撮像素子へ向けた電力が前記撮像素子へ供給されないように電力供給を待機させることを特徴とする電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CCDなどの撮像素子を先端部分に有するスコープと、スコープが着脱自在に接続されるとともに、スコープによる撮像によって得られる画像信号を映像信号に変換してモニタへ出力するプロセッサとを備えた電子内視鏡装置に関する。特に、本発明は、スコープがプロセッサに接続された時に撮像素子へ供給される電力の制御に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

電子内視鏡装置のプロセッサは、画像信号を処理するための信号処理回路や、光源から放射される光の量を調整する絞りを駆動させるモータなどを備え、また、信号処理回路の回路素子（オペアンプなど）やモータなどへ電力を供給するための電源回路も備えている。プロセッサに接続されるスコープ内の撮像素子に対しては、プロセッサ内の電源回路から電力が供給される構成となっており、スコープがプロセッサに接続されると、スコープ内の撮像素子へ電力が供給される。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

スコープを交換する時、通常プロセッサの電源はOFF状態に設定されるが、大勢の被験者を検査する状況では、電源をON状態にしたままスコープが交換される事態が生じる。電源がON状態でスコープが接続されると、スコープ接続の瞬間に過電流が撮像素子に流れ、撮像素子が故障する恐れがある。そのため、従来では、撮像素子を過電流から保護する目的で、電源供給ラインにおいて保護素子であるヒューズが設けられていた。しかしながら、過電流によってヒューズが溶断されると、ヒューズ交換のために防水機構を持ったスコープを分解する必要があり、修復作業に手間がかかる。このことは、検査の作業効率を著しく低下させる。

【 0 0 0 4 】

近年では、保護素子として、PTC（Positive Temperature Coefficient）サーミスタが開発されており、電気回路の保護素子として広く利用されている。PTCサーミスタは、通常状態では導電性のある低抵抗素子であるが、過電流が流れると、一時的に高抵抗状態となって電流の流れを制限する。そして、所定時間経過すると、再び導電性が回復される。このような自己回復型ヒューズとして機能するPTCサーミスタをスコープ内に設ければ、従来型の溶断するヒューズのようにスコープ内の回路の修復を行う必要がない。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、スコープ接続時における撮像素子の故障は、過電流のみならず、スコープ内の各素子への電力供給の順序が不適切であった場合などにも起こり得る。このような過電流以外の原因による撮像素子の故障は、PTCサーミスタを設けても防ぐことができない。また、PTCサーミスタの動作速度は低速であるため、スコープ装着時における過電流に対して作動しない恐れがある。さらに、PTCサーミスタをスコープ内の回路に設けることによって、スコープ内の回路構成が複雑化する。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明では、回路内に保護素子を設けることなく、スコープの接続時において撮像素子を過電流から保護するとともに、撮像素子へ電力を安定して供給することができる電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子内視鏡装置は、被写体像が形成される撮像素子を有するスコープと、スコープが着脱自在に接続されるとともに、撮像素子から読み出される被写体像に応じた画像信号を処理するプロセッサとを有する内視鏡装置である。そして、電子内視鏡装置は、撮像素子へ電力を供給する電力供給手段と、スコープがプロセッサと接続されたか否かを検出するスコープ接続検出手段と、スコープの接続が検出された場合、接続された後所定期間経過するまでは撮像素子への電力供給を待機させる電力供給待機手段とを有することを特徴とする。スコープがプロセッサに接続された直後は電力供給のための回路が不安定となり過電流が流れやすいが、スコープ接続後所定期間経過するまで電力が撮像素子に供給されない。そのため、保護素子を設けることなく、撮像素子を保護することができる。所定期間は、200ミリ秒間～800ミリ秒間のいずれかの期間であることが望ましい。

【 0 0 0 8 】

電力供給待機手段は、スコープ内に設けられていることが望ましい。撮像素子と同じスコ

10

20

30

40

50

ープ内に設けることにより、スコープ側だけで電力供給の制御を適切かつ安定して実行することができる。

【0009】

好ましくは、スコープは、電力供給手段から撮像素子までの電力供給ラインの間に介在するとともに撮像素子へ供給される電力を調整するレギュレータと、レギュレータを制御する演算処理装置とを有する。この場合、好ましくは、電力供給待機手段は演算処理装置内に設けられている。このようにレギュレータおよびレギュレータを制御する演算処理装置をスコープ内に設けることにより、撮像素子へ安定して電力が供給されるとともに、撮像素子への電力供給の待機も適切に行うことができる。

【0010】

スコープ内に演算処理装置が設けられている場合、電力供給手段は、レギュレータに電力を供給すると共に、スコープの接続後、始めに演算処理装置およびレギュレータに対してのみ電力を供給することが望ましい。これにより、スコープ内において最初に演算処理装置およびレギュレータが作動可能となる。そして、演算処理装置に設けられる電力供給待機手段は、演算処理装置およびレギュレータに電力が供給された後、所定期間が経過するまでは撮像素子に電力が供給されないようにレギュレータを制御することが望ましい。これにより、所定期間経過するまでは、レギュレータから撮像素子へ電力が出力されない。なお、レギュレータは、リニアレギュレータであることが望ましい。

【0011】

好ましくは、レギュレータは、電力供給手段から送られてくる電力を撮像素子へ出力することが可能な状態と出力することが不可能な状態のどちらか一方の状態に選択的に切替可能である。この場合、電力供給待機手段は、所定期間経過するまではレギュレータを電力の出力不可能な状態に定め、所定期間が経過した後はレギュレータを電力の出力可能な状態に定めることが望ましい。

【0012】

好ましくは、スコープは、撮像素子を駆動するための回路であってレギュレータを介して電力が供給される駆動回路と、駆動回路へパルス信号を送るタイミングジェネレータと、撮像素子から読み出される画素信号を処理する初期信号処理回路とを有し、電力供給手段は、タイミングジェネレータおよび初期信号処理回路へ電力を供給する。この場合、電力供給待機手段は、所定期間が経過するまでは駆動回路、タイミングジェネレータおよび初期信号処理回路に電力が供給されないように、駆動回路、タイミングジェネレータおよび初期信号処理回路を制御する。所定期間経過すると、電力供給によってその他の回路が撮像素子と同時に作動することから、撮像素子が適正に駆動され、安定した画素信号の読み出しが実行される。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下では、図1～図4を参照して、本発明の実施形態である電子内視鏡装置について説明する。

【0014】

図1は、本実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【0015】

電子内視鏡装置は、撮像素子の1つであるCCD (Charge-Copuled Device) 12を有するビデオスコープ(スコープ)10とプロセッサ20とを備えており、ビデオスコープ10は、着脱自在にプロセッサ20に接続される。また、プロセッサ20には、映像を映し出すモニタ30が接続されており、ビデオスコープ10の撮像によって得られる映像が表示される。検査や処置などが開始されると、ビデオスコープ10は体内へ挿入される。

【0016】

プロセッサ20は、体腔内の所定の部位を照明するためのランプ25を有しており、ランプ25から放射された光は、集光レンズ(図示せず)および絞り26を介してライトガイド11の入射端11aに入射する。ただし、ライトガイド11は、ランプ25から放射さ

10

20

30

40

50

れた光をビデオスコープ10の先端(遠位端)へ送るファイババンドルである。ライトガイド11入射端11aに入射した光は、ライトガイド11を通過してライトガイド11の出射端11bから出射する。これにより、観察部位Sに光が照射される。

【0017】

観察部位Sで反射した光は、ビデオスコープ10の先端に設けられた対物レンズ(図示せず)を通過し、これにより、観察部位Sの被写体像がCCD12の受光面に形成される。CCD12では、光電変換により、被写体像に応じた1フレーム分のアナログの画素信号が発生する。

【0018】

本実施形態では、撮像方式として同時単板式が適用されており、CCD12の受光面上には、イエロー(Ye)マゼンタ(Mg)、シアン(Cy)、グリーン(G)の各色がモザイク状に配列された補色カラーフィルタ(図示せず)が配置されている。そして、CCD12では、各補色を通過する色に応じた画素信号が発生する。CCDドライバ14は、CCD12を駆動するドライバであり、CCD12に発生する画素信号を読み出すための駆動信号がCCD12へ送られる。カラーテレビジョン方式がNTSC方式であるため、1フレーム分の画素信号は、1/30秒間隔で順次読み出され、初期信号処理回路13へ送られる。

10

【0019】

初期信号処理回路13では、各画素毎に発生した画素信号が増幅されるとともに、リセット雑音の除去など様々な処理が施される。処理された画素信号はアナログの画像信号として出力され、画像信号ラインSLを通過してプロセッサ20の信号処理回路21へ送られる。

20

【0020】

CPU(演算処理装置)16は、スコープ10内の回路全体を制御しており、必要に応じてレギュレータ17、CCDドライバ14、タイミンジェネレータ15、初期信号処理回路13へ制御信号を送る。タイミンジェネレータ15では、クロックパルスがCCD14ドライバ、初期信号処理回路13へ出力され、これによりCCD12から画素信号を読み出すタイミングが調整される。レギュレータ17は、プロセッサ20からCCD12へ供給される電力を一定値で維持されるように調整するドロップ型(降圧型)の電源制御回路であり、ここでは、リニアレギュレータ(シリーズレギュレータなど)が適用されている。

30

【0021】

プロセッサ20内の信号処理回路21では、スコープ10から送られてきた画像信号に対して様々な処理が施され、その結果、コンポジットビデオ信号(映像信号)が生成される。1フレーム分のコンポジットビデオ信号が1/30秒間隔で順次モニタ30へ送られことにより、観察部位Sの映像がモニタ30に表示される。

【0022】

電源回路28は、プロセッサ20およびビデオスコープ10内の回路へ電力を供給する回路である。100Vの商用交流電源は、電源回路28において直流電源に変換され、所定の電力が各回路を構成する素子などへ供給される。ビデオスコープ10内の各回路に対しては、電源供給ラインPLを介して電力が供給される。なお、図1では、電源回路28からレギュレータ17、CPU16、CCD12およびCCDドライバ14へ送られる電力の供給ラインのみ破線で示しており、その他の電力供給ラインは図示していない。また、電源供給ラインPLにおいて、CPU16およびレギュレータ17への供給ラインとその他の回路への供給ラインに対するそれぞれの電力供給は、後述するように個別に制御される。

40

【0023】

システムコントロール回路22内に設けられたCPU23は、プロセッサ20全体の動作を制御しており、揮発性メモリであるRAMと不揮発性メモリであるROM(ともに図示せず)を有している。また、システムコントロール回路22には、ランプ制御部24、信

50

号処理回路 2 1、電源回路 2 8、絞り 2 6 が接続されており、必要に応じて制御信号が各回路へ送られる。ランプ制御部 2 4 はランプ 2 5 を制御する回路であり、制御信号がランプ制御部 2 4 へ送られると、ランプから放射される光量が調整される。また、絞り 2 6 に制御信号が送られると、ライトガイド 1 1 の入射単 1 1 a に入射する光の量を調整するため絞り 2 6 が開閉する。なお、信号処理回路 2 1 などの信号の入出力タイミングを調整するプロセッサ側のタイミングジェネレータ（図示せず）もシステムコントロール回路 2 2 に接続されている。

【 0 0 2 4 】

プロセッサ 2 0 のフロンパネルには、画像輪郭強調を実行するパネルスイッチ 2 7 などが設けられており、パネルスイッチ 2 7 が操作されると、スイッチ信号がシステムコントロール回路 2 2 へ送られる。システムコントロール回路 2 2 では、パネルスイッチ 2 7 から送られてくる信号に基づいて、画像処理に関する制御信号が信号処理回路 2 1 へ送られる。また、フロントパネルには、プロセッサの電源を ON / OFF に設定する電源スイッチ（図示せず）が設けられている。

10

【 0 0 2 5 】

CPU 2 3 とビデオスコープ 1 0 内の CPU 1 6 は、データ信号ライン DL を介して接続されており、双方向にデータの転送が可能である。例えば、ビデオスコープ 1 0 内の EPROM（図示せず）に格納されているデータが CPU 1 6 によって読み出され、プロセッサ 2 0 内の CPU 2 3 へ送られる。これにより、接続されたビデオスコープ 1 0 の特性（CCD 1 2 の画素数など）に関するデータが、システムコントロール回路 2 2 内の RAM（図示せず）に格納される。また、CPU 1 6 と CPU 2 3 との間では、ビデオスコープ 1 0 の接続検出に関するデータが相互に転送される。

20

【 0 0 2 6 】

前述したように、ビデオスコープ 1 0 は、プロセッサ 2 0 に着脱自在に接続可能である。また、ビデオスコープ 1 0 に関しては、胃、大腸など異なる体腔部位に合わせて様々な種類が用意されており、検査が行われる場合、検査される部位に適したビデオスコープ 1 0 がプロセッサ 2 0 に接続される。

【 0 0 2 7 】

ビデオスコープ 1 0 とプロセッサ 2 0 双方には、電源供給ライン PL、画像信号ライン SL およびデータ信号ライン DL を接続するためのコネクタがそれぞれ各ライン毎に設けられており、図 1 では、プロセッサ 2 0 側のコネクタ部が PC 1、PC 2、PC 3、ビデオスコープ 1 0 側のコネクタ部が SC 1、SC 2、SC 3 と表されている。ビデオスコープ 1 0 側のコネクタ部 SC 1、SC 2、SC 3 は、指し込みピンで構成され、一方、プロセッサ 2 0 側のコネクタ部 PC 1、PC 2、PC 3 は、その指し込みピンを受け入れるソケットで構成される。なお、接地ラインは図示されていない。

30

【 0 0 2 8 】

ビデオスコープ 1 0 がプロセッサ 2 0 に装着されていない場合、電源供給ライン PL が遮断されているため、ビデオスコープ 1 0 の回路に電力は供給されない。プロセッサの電源が ON 状態においてビデオスコープ 1 0 が接続されると、電源供給ライン PL、画像信号ライン SL およびデータ信号ライン DL が繋がり、ビデオスコープ 1 0 内の回路が作動可能となる。

40

【 0 0 2 9 】

ビデオスコープ 1 0 がプロセッサ 2 0 に装着されたのが CPU 2 3 によって検出されると、電力供給に関する制御信号がシステムコントロール回路 2 2 から電源回路 2 8 へ送られる。この制御信号に基づいて、ビデオスコープ 1 0 内の CPU 1 6 およびレギュレータ 1 7 に対してのみ電源回路 2 8 から電力が供給される。この電力供給は、ビデオスコープ 1 0 内の他の回路への電力供給に先駆けて施される。そして、ビデオスコープ 1 0 内の CPU 1 6 では、CCD 1 2 などへの電力供給を制御するため、レギュレータ 1 7 やタイミングジェネレータ 1 5 などその他の回路に対する制御信号が出力される。所定期間経過後に CCD 1 2 に電力が供給されると、初期信号処理回路 1 3、タイミングジェネレータ 1 5

50

に対しても電源回路28から電力が供給される。一方、CCDドライバ14へは、レギュレータ17を介して電力が供給されており、所定期間経過するまでCCDドライバ14へ電力が供給されないようにレギュレータ17が制御される。なお、CPU16の電源電圧は5Vであり、CCD12の電源電圧は15Vと-9Vである。

【0030】

レギュレータ17は、入力端子、出力端子、GND（接地）端子の他に、ON/OFF端子（あるいはイネーブル端子）を有している（いずれも図示せず）。ON/OFF端子は、レギュレータ17からCCD12へ出力される電圧を制御するための端子であり、レギュレータ17は、CPU16から送られてくる信号に基づいて、イネーブル（enable）状態もしくはディゼーブル（disable）状態に選択的に切り替わる。すなわち、CCD12への電力供給を許可するイネーブル信号がレギュレータのON/OFF端子に送られると、レギュレータ17はCCD12へ電力を出力するが、CCD12への電力供給を禁止するディゼーブル信号がレギュレータ17のON/OFF端子に送られると、レギュレータ17はCCD12へ電力を出力しない。

10

【0031】

スコープ接続後最初にCPU16およびレギュレータ17にだけ電力が供給されると、CPU16では、所定期間経過するまでCCD12に電力を供給させないため、ディゼーブル信号がレギュレータ17に送られる。また、CCDドライバ14など他の回路に対しても電力供給を待機させるため、ディゼーブル信号がCPU16からビデオスコープ10内の各回路へ送られる。そのため、タイミングジェネレータ15、CCDドライバ14からパルス信号、駆動信号が出力されない。

20

【0032】

そして、所定期間経過すると、今度はCCD12へ電力を供給するため、イネーブル信号がCPU16からレギュレータ17へ送られる。それと同時に、タイミングジェネレータ15など他の回路に対しても電力供給を許可するため、イネーブル信号が各回路へ出力される。これにより、CCD12、CCDドライバ14などが作動開始し、CCD12から画素信号が読み出される。なお、所定期間経過後、CCDドライバ14にはレギュレータ17を介して電力が供給される。

【0033】

図2は、プロセッサ全体の動作を示すメインルーチンである。電源がON状態になると、ルーチンが開始される。

30

【0034】

ステップ101では、システムコントロール回路22内のROMにあらかじめ格納されたデータに基づき、ランプ25、絞り26などが初期状態に設定される。

【0035】

ステップ102では、ビデオスコープ10の接続に関連した処理が施される。すなわち、プロセッサ20およびビデオスコープ10内の各回路へ電力が供給される。このとき、前述したように、最初にCPU16およびレギュレータ17にだけ電力が供給され、所定期間経過後にCCD12などそれ以外の回路へ電力が供給される。ステップ103では、その他の処理、例えばキーボード操作に対する処理などが施される。ステップ103が実行されると、ステップ101に戻る。プロセッサ20の電源がOFF状態になるまで、ステップ102～103が繰り返し実行される。

40

【0036】

図3は、図2のステップ102のサブルーチンであり、プロセッサ20内のCPU23において実行される電力供給制御動作を示した図である。

【0037】

ステップ201では、ビデオスコープ10がプロセッサ20に接続されておらず、取り外された状態であるか否かが判定される。すなわち、新たに他の種類のビデオスコープ10を使用するためプロセッサ20に装着されていたビデオスコープ10が取り外されたか、あるいはプロセッサ20の電源をON状態にしたときにビデオスコープ10が接続されて

50

いない状態であるか否かが判断される。ビデオスコープ10が取り外された状態であると判断されると、ステップ202へ進む。一方、ビデオスコープ10が取り外された状態ではない、すなわちプロセッサ20の電源がON状態となった時にビデオスコープ10が接続されており、その後も接続されたままの状態である場合、ステップ203に進む。なお、ビデオスコープ10の接続状態は、プロセッサ20のコネクタ部PC1、PC2、PC3とビデオスコープ10のコネクタ部SC1、SC2、SC3との接触により生じるスイッチ信号に基づいて判断される。

【0038】

ステップ202では、新たにビデオスコープ10がプロセッサ20と接続されたか否かが判定される。ビデオスコープ10が新たに接続されたと判断された場合、ステップ203へ進む。一方、ビデオスコープ10が未だプロセッサ20に接続されていないと判断された場合、繰り返しステップ202が実行される。

10

【0039】

ステップ203では、ビデオスコープ10内のCPU16およびレギュレータ17に対してのみ電力が供給されるように、制御信号がCPU23から電源回路28へ送られる。そして、ステップ204では、ビデオスコープ10内のその他の周辺回路に対しても電力が供給されるように制御信号が電源回路28へ送られる。ステップ204が実行されると、サブルーチンは終了し、図2のステップ102へ戻る。

【0040】

なお、CPUを有しないビデオスコープがプロセッサ20に接続された場合、従来の方法と同じように、CCD12へ電力が供給される。

20

【0041】

図4は、ビデオスコープ10内のCPU16により実行される電力供給待機動作のルーチンを示した図である。このルーチンは、図3のサブルーチンのステップ203の実行によりCPU16に電力が最初に供給されると同時に開始される。

【0042】

ステップ301では、ビデオスコープ10の装着されてから所定期間経過するまでCCD12に電力が供給されないように、レギュレータ17がディゼーブルな状態(OFF状態)に設定される。このとき、ディゼーブル信号がCPU16からレギュレータ17に送られる。また、ステップ301では、ビデオスコープ10内の他の回路に対しても電力供給を待機させるために、ディゼーブル信号がCPU16から各回路へ送られる。

30

【0043】

ステップ302では、CPU16内のタイマ(図示せず)によって時間が計測される。そして、ステップ303では、レギュレータ17がOFF状態になってから所定期間経過したか否かが判定される。ただし、所定期間は、300ミリ秒間に定められている。300ミリ秒間経過したと判断されると、ステップ304へ進む。一方、300ミリ秒間経過していないと判断された場合、ステップ302へ戻り、300ミリ秒間が経過するまで繰り返しステップ302、303が実行される。

【0044】

ステップ304では、レギュレータ17が電力供給可能なイネーブル状態(ON状態)となるように、イネーブル信号がCPU16からレギュレータ17へ送られる。これにより、電力がレギュレータ17を介してCCD12へ供給される。このとき、レギュレータ17は、最初に15Vの電力をCCD12に供給し、その後-9Vの電力をCCD12へ供給する。そして、ステップ305では、CCDドライバ14などその他の回路に対しても電力が供給されて所定の信号が出力可能となるように、イネーブル信号が各回路へ送られる。ステップ305が実行されると、このルーチンは終了する。

40

【0045】

以上のように本実施形態によれば、図3のサブルーチンの実行により、ビデオスコープ10が接続されると、最初にCPU16およびレギュレータ17に対してのみ電力が供給される。そして、CPU16が作動すると、図4のルーチンの実行により、300ミリ秒間

50

経過するまではレギュレータ17がディゼーブル状態となり、CCD12への電力供給が禁止される。そして、300秒間経過すると、レギュレータ17はイネーブル状態となり、電力がCCD12へ供給される。ビデオスコープ10の接続直後の電源回路の不安定な状態が解消されるまでCCD12に電力が供給されないため、過電流に対してCCD12が保護される。

【0046】

ビデオスコープ10内にCPU16およびレギュレータ17を設けることにより、電力供給の制御がすべてビデオスコープ10側で実行される。プロセッサ20から制御信号を送ることなく電力供給の制御が施されるため、プロセッサ20内の回路およびCPU22の構成をほとんど変更する必要がない。また、レギュレータ17を用いることにより、電力供給の順序も適正に調整でき、安定した電力がCCD12へ供給される。

10

【0047】

本実施形態では、所定期間を300ミリ秒間と定めているが、300ミリ秒間～500ミリ秒間のうちのいずれかの期間であればよい。あるいは、200ミリ秒間～800ミリ秒間のうちのいずれかの期間であればよい。

【0048】

CPUを備えていないビデオスコープ10に対してもCCD12への電力供給の制御を行うようにするため、プロセッサ20のCPU23により電力制御を実行するようにしてもよい。

【0049】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、回路内に保護素子を設けることなく、スコープの接続時において撮像素子を過電流から保護するとともに、撮像素子へ電力を安定して供給することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【図2】プロセッサ全体の動作のメインルーチンを示した図である。

【図3】図2のステップ102のサブルーチンであり、プロセッサ内のCPUによって実行される電力供給制御動作を示した図である。

【図4】スコープ内のCPUによって実行される電力供給待機動作のルーチンを示した図である。

30

【符号の説明】

- 10 ビデオスコープ(スコープ)
- 12 CCD(撮像素子)
- 16 CPU(演算処理装置)
- 17 レギュレータ
- 20 プロセッサ
- 23 CPU
- 28 電源回路
- PL 電源供給ラインPL

40

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 4 N 7/18 (2006.01) H 0 4 N 7/18 M

(56) 参考文献 特開平 0 8 - 1 1 0 4 8 5 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 0 2 5 0 7 (J P , A)
特開昭 6 2 - 1 9 7 0 3 0 (J P , A)
特開昭 6 2 - 1 9 6 6 9 5 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 9 4 5 3 0 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/04

G02B 23/24

专利名称(译)	一种用于控制对图像拾取装置的电力供应的电子内窥镜设备		
公开(公告)号	JP4475778B2	公开(公告)日	2010-06-09
申请号	JP2000266939	申请日	2000-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	日比春彦 飯田充		
发明人	日比春彦 飯田充		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26 H04N5/225 H04N5/232 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/26.Z H04N5/225.C H04N5/232.Z H04N7/18.M A61B1/00.680 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/232		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/GA04 4C061/CC06 4C061/FF07 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP19 4C061/SS03 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP19 4C161/SS03 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AB39 5C022/AB40 5C022/AC42 5C022/AC54 5C022/AC56 5C022/AC69 5C054/AA01 5C054/BA03 5C054/CC07 5C054/HA12 5C122/DA26 5C122/EA01 5C122/FB03 5C122/FC01 5C122/FK23 5C122/GE03 5C122/GF04 5C122/GG06 5C122/GG14 5C122/HA34 5C122/HA75 5C122/HA86 5C122/HA88 5C122/HB01		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2002065601A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当连接示波器时，提供一种为示波器中的照相元件提供稳定电力而不使用保护元件的方法。解决方案：CPU 16和调节器17设置在具有CCD 12的视频镜11中。通过调节器17从处理器20的电源电路28向CCD 12供电。当视频示波器10连接到CCD 12时。在处理器20中，来自电源电路28的电力仅供给CPU 16和调节器17。CPU 16控制调节器17，使得从调节器17不向CCD 12供电直到指定期间。

【 図 1 】

