

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 65601

( P2002 - 65601A )

(43)公開日 平成14年3月5日 (2002.3.5)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ド* ( 参考 )
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 4 C 0 6 1
	23/26		Z 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 5 4
	5/232		Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L ( 全 8 数 ) 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)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(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

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

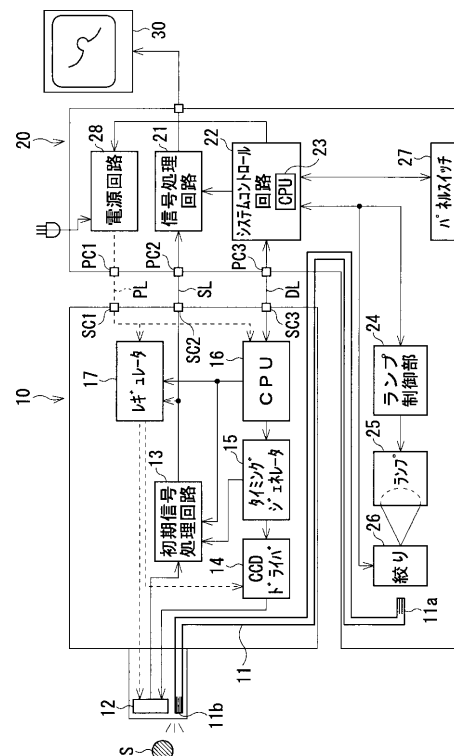
最終頁に続く

(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)【要約】

【課題】 スコープの接続時において、保護素子を用いずに、スコープ内の撮像素子へ安定して電力を供給する。

【課題】 CCD 12を有するビデオスコープ 10内に CPU 16およびレギュレータ 17を設ける。また、プロセッサ 20の電源回路 28から CCD 12へレギュレータ 17を介して電力を供給する。ビデオスコープ 10がプロセッサ 20に接続された場合、CPU 16およびレギュレータ 17に対してのみ電源回路 28から電力を供給する。そして、所定期間経過するまでレギュレータ 17から CCD 12へ電力が供給されないように、CPU 16がレギュレータ 17を制御する。



## 【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たことを特徴とする電  
子内視鏡装置。

【請求項 2】 前記電力供給待機手段が、前記スコープ  
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 3 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 3 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 3 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  
とともに、前記撮像素子に形成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着脱自在に接続される  
スコープであって、  
前記プロセッサが、

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を有し、

前記スコープが、  
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を有することを特徴とする電子  
内視鏡装置のスコープ。

【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。

【0002】

【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。

【0003】

【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。

【0004】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。

【0005】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。

【0006】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。

【0007】

【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。

【0008】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。

【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。

【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

ミングジェネレータ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。

【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。

【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、信号処理回路21、電源回路28、絞り26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24はランプ25を制御する回路であり、制御信号がランプ制御部24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26に制御信号が送られると、ライトガイド11の入射端11aに入射する光の量を調整するため絞り26が開閉する。なお、信号処理回路21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22に接続されている。

【0024】プロセッサ20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27などが設けられており、パネルスイッチ27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22へ送られる。システムコントロール回路22では、パネルスイッチ27が

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 21 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。

【0025】CPU 23 とビデオスコープ 10 内の CPU 16 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 10 内の EEPROM（図示せず）に格納されているデータが CPU 16 によって読み出され、プロセッサ 20 内の CPU 23 へ送られる。これにより、接続されたビデオスコープ 10 の特性（CCD 12 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 22 内の RAM（図示せず）に格納される。また、CPU 16 と CPU 23 との間では、ビデオスコープ 10 の接続検出に関するデータが相互に転送される。

【0026】前述したように、ビデオスコープ 10 は、プロセッサ 20 に着脱自在に接続可能である。また、ビデオスコープ 10 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 10 がプロセッサ 20 に接続される。

【0027】ビデオスコープ 10 とプロセッサ 20 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 20 側のコネクタ部が PC1、PC2、PC3、ビデオスコープ 10 側のコネクタ部が SC1、SC2、SC3 と表されている。ビデオスコープ 10 側のコネクタ部 SC1、SC2、SC3 は、指し込みピンで構成され、一方、プロセッサ 20 側のコネクタ部 PC1、PC2、PC3 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。

【0028】ビデオスコープ 10 がプロセッサ 20 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 10 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 10 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 10 内の回路が作動可能となる。

【0029】ビデオスコープ 10 がプロセッサ 20 に装着されたのが CPU 23 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 22 から電源回路 28 へ送られる。この制御信号に基づいて、ビデオスコープ 10 内の CPU 16 およびレギュレータ 17 に対してのみ電源回路 28 から電力が供給される。この電力供給は、ビデオスコープ 10 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 10 内の CPU 16 では、CCD 12 などへの電力供給を制御するため、レギュレータ 17 やタイミングジェネレータ 15 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 12 に電力が供給されると、初期信号処理回路 13、タイミングジェネレータ 15 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、CPU 16 の電源電圧は 5V であり、CCD 12 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 CCD 12 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、CPU 16 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、CCD 12 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 CCD 12 へ電力を出力するが、CCD 12 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 CCD 12 へ電力を出力しない。

【0031】スコープ接続後最初に CPU 16 およびレギュレータ 17 にだけ電力が供給されると、CPU 16 では、所定期間経過するまで CCD 12 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 CPU 16 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。

【0032】そして、所定期間経過すると、今度は CCD 12 へ電力を供給するため、イネーブル信号が CPU 16 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、CCD 12、CCD ドライバ 14 などが作動開始し、CCD 12 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。

【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 CPU 16 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 CCD 12 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。

【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 CPU 23 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。

【0039】ステップ 203 では、ビデオスコープ 10 内の CPU 16 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 CPU 23 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、CCD 12 へ電力が供給される。

【0041】図 4 は、ビデオスコープ 10 内の CPU 16 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 CPU 16 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 CCD 12 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 CPU 16 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 CPU 16 から各回路へ送られる。

【0043】ステップ 302 では、CPU 16 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 CPU 16 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 CCD 12 へ供給される。このとき、レギュレータ 17 は、最初に 15 V の電力を CCD 12 に供給し、その後 -9 V の電力を CCD 12 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。

【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 CPU 16 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、CPU 16 が作動すると、図 4 のルーチンの実行により、300 ミリ秒間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、CCD 12 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 CCD 12 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 CCD 12 に電力が供給されないため、過電流に対して CCD 12 が保護される。

【0046】ビデオスコープ 10 内に CPU 16 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 CPU 22 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 CCD 12 へ供給される。

【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。

【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。

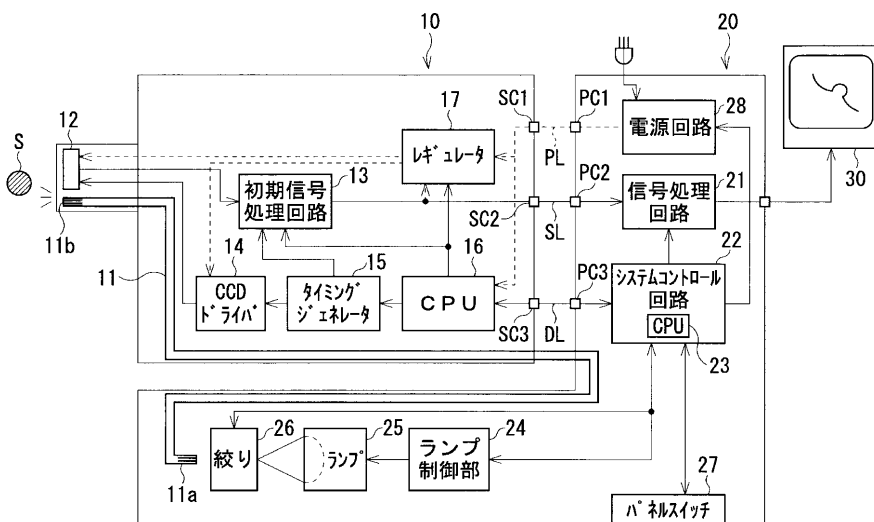
【図3】図2のステップ102のサブルーチンであり、プロセッサ内のCPUによって実行される電力供給制御動作を示した図である。

【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。

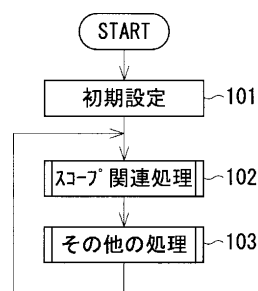
【符号の説明】

- 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

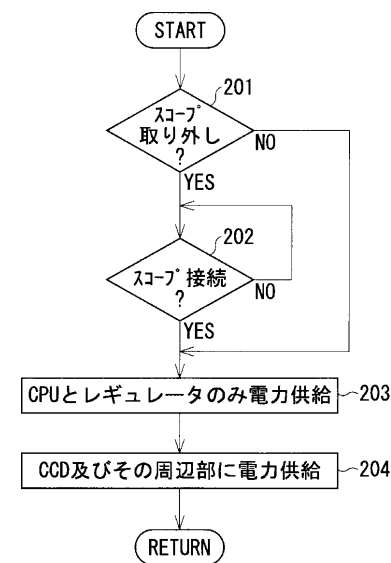
【図1】



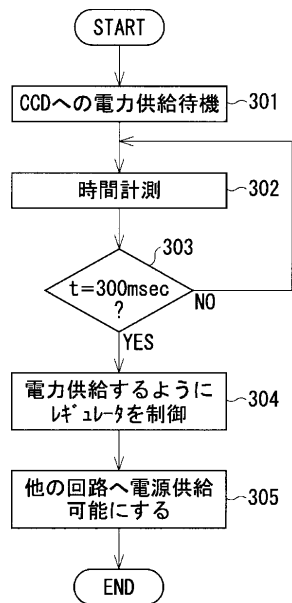
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 4 N 7/18

識別記号

F I  
H 0 4 N 7/18

テ-マコード(参考)  
M

Fターム(参考) 2H040 AA01 GA04  
4C061 CC06 JJ11 LL02 NN01 PP19  
SS03  
5C022 AA09 AB15 AB39 AB40 AC42  
AC54 AC56 AC69  
5C054 AA01 BA03 CC07 HA12

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	<a href="#">JP2002065601A</a>	公开(公告)日	2002-03-05
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		
[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	G02B23/24 A61B1/04 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/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP19 4C061/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 4C061/FF07 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP19 4C161/SS03 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	JP4475778B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：在连接示波器时，无需使用保护装置即可稳定地向示波器中的图像拾取设备供电。 解决的问题：在具有CCD 12的视频示波器10中提供CPU 16和调节器17。 另外，电力经由调节器17从处理器20的电源电路28供应到CCD 12。 当将内窥镜10连接到处理器20时，仅从电源电路28向CPU 16和调节器17供电。 然后，CPU 16控制调节器17，使得直到经过预定时间段才从调节器17向CCD 12提供电力。

