

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4648718号
(P4648718)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)**G O 2 B** 23/24 (2006.01)**H O 4 N** 5/225 (2006.01)**H O 4 N** 5/369 (2011.01)**H O 4 N** 17/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G O 2 B 23/24 B

H O 4 N 5/225 C

H O 4 N 5/335 6 9 O

H O 4 N 17/00 K

請求項の数 15 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-28791 (P2005-28791)
 (22) 出願日 平成17年2月4日(2005.2.4)
 (65) 公開番号 特開2006-212248 (P2006-212248A)
 (43) 公開日 平成18年8月17日(2006.8.17)
 審査請求日 平成20年1月11日(2008.1.11)

(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 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (72) 発明者 須田 忠明
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内

審査官 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 C C D の破損防止システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

C C D へ駆動信号及び電源電圧を供給し C C D を駆動させるための駆動手段と、C C D に入力する基板バイアス電圧を生成するためのバイアス生成手段とを有する C C D 制御システムにおいて、

C C D に入力される前記電源電圧に基づいて、前記電源電圧を監視するためのモニタ信号を出力するモニタ信号出力手段と、

前記モニタ信号と、所定の信号と、前記基板バイアス電圧とが入力され、前記基板バイアス電圧に基づいて、前記モニタ信号を出力する通常状態または前記所定の信号を出力する異常状態のうちいずれか一方の状態を選択する信号切替手段と、

前記信号切替手段からの出力を監視し、前記信号切替手段が前記所定の信号を出力した時又は前記信号切替手段が前記通常状態で出力した前記モニタ信号が異常の時に、前記駆動手段へ前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うモニタ信号監視手段と、
 を備え、

前記信号切替手段は、前記基板バイアス電圧が、予め設定されている所定の値以上の場合に前記通常状態をとり、当該所定の値未満の場合に前記異常状態をとることを特徴とする C C D 制御システム。

【請求項 2】

前記モニタ信号出力手段が出力する前記モニタ信号が、前記電源電圧と等しいことを特徴とする請求項 1 に記載の C C D 制御システム。

10

20

【請求項 3】

前記モニタ信号出力手段が出力する前記モニタ信号が、前記電源電圧を所定のレベルに変換した信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の C C D 制御システム。

【請求項 4】

前記信号切替手段は、前記モニタ信号が入力される信号入力端子、前記モニタ信号監視手段へ接続される信号出力端子、及びグランドへ接続される G N D 端子からなる 3 端子のスイッチを有し、前記通常状態では前記信号入力端子と前記信号出力端子が導通され、前記異常状態では前記 G N D 端子と前記信号出力端子が導通されるように切替えられることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の C C D 制御システム。

【請求項 5】

前記モニタ信号監視手段は、前記信号切替手段から出力される信号が G N D レベルとなった場合に、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の C C D 制御システム。

【請求項 6】

前記モニタ信号監視手段は、前記信号切替手段から出力される信号が所定の値以下に低下した場合に、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の C C D 制御システム。

【請求項 7】

前記モニタ信号監視手段は、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うと同時に、前記信号切替手段から出力される信号が G N D レベルとなった場合、または前記信号切替手段から出力される信号が所定の値以下に低下した場合で、それぞれ異なる異常検出信号を出力することを特徴とする請求項 5 を引用する請求項 6 に記載の C C D 制御システム。

【請求項 8】

スコープとプロセッサとを備え、スコープ内部には C C D へ駆動信号及び電源電圧を供給し C C D を駆動させるための駆動手段と、C C D に入力する基板バイアス電圧を生成するためのバイアス生成手段とを備え、スコープ先端部には C C D を備える電子内視鏡装置において、

C C D に入力される前記電源電圧に基づいて、前記電源電圧を監視するためのモニタ信号を出力するモニタ信号出力手段と、

前記モニタ信号と、所定の信号と、前記基板バイアス電圧とが入力され、前記基板バイアス電圧に基づいて、前記モニタ信号を出力する通常状態または前記所定の信号を出力する異常状態のうちいずれか一方の状態を選択する信号切替手段と、

前記信号切替手段からの出力を監視し、前記信号切替手段が前記所定の信号を出力した時又は前記信号切替手段が前記通常状態で出力した前記モニタ信号が異常の時に、前記駆動手段へ前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うモニタ信号監視手段と、
を備え、

前記信号切替手段は、前記基板バイアス電圧が、予め設定されている所定の値以上の場合に前記通常状態をとり、当該所定の値未満の場合に前記異常状態をとることを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 9】

前記モニタ信号出力手段が出力する前記モニタ信号が、前記電源電圧と等しいことを特徴とする請求項 8 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 10】

前記モニタ信号出力手段が出力する前記モニタ信号が、前記電源電圧を所定のレベルに変換した信号であることを特徴とする請求項 8 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 11】

前記信号切替手段は、前記モニタ信号が入力される信号入力端子、前記モニタ信号監視手段へ接続される信号出力端子、及びグランドへ接続される G N D 端子からなる 3 端子のスイッチを有し、前記通常状態では前記信号入力端子と前記信号出力端子が導通され、前

10

20

30

40

50

記異常状態では前記GND端子と前記信号出力端子が導通されるように切替えられることを特徴とする請求項8から10のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

【請求項12】

前記モニタ信号監視手段は、前記信号切替手段から出力される信号がGNDレベルとなった場合に、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うことを特徴とする請求項8から11のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

【請求項13】

前記モニタ信号監視手段は、前記信号切替手段から出力される信号が所定の値以下に低下した場合に、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うことを特徴とする請求項8から12のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

10

【請求項14】

前記モニタ信号監視手段は、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うと同時に、前記信号切替手段から出力される信号がGNDレベルとなった場合、または前記信号切替手段から出力される信号が所定の値以下に低下した場合で、それぞれ異なる異常検出信号を出力することを特徴とする請求項12を引用する請求項13に記載の電子内視鏡装置。

【請求項15】

前記駆動手段、前記バイアス生成手段、及び前記モニタ信号監視手段が、前記スコープ内部の前記スコープが前記プロセッサと接続される基端部付近に配置されていることを特徴とする請求項8から14のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、CCDの破損を防止するためのCCD制御システムと、それを用いた電子内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

CCD(Charge Coupled Devices: 固体撮像素子)は、その受光面上に結像した被写体の光学像を光電変換により電気信号に変換することができるデバイスである。通常、この電気信号はデバイス外部のCCD制御回路に備えられた信号処理部により処理されて映像信号として出力される。CCDを駆動させるためには複数種類の電源電圧やクロックパルスを供給する必要がある、その電源電圧の一つとして基板バイアス電圧(以降、Vsubという)が用いられている。VsubはVsub生成回路により生成されるが、CCDにはVsub生成回路をデバイス内部に有するもの(Vsub内部生成型)と、デバイス外部のCCD制御回路に有するVsub生成回路からVsubが供給されるもの(Vsub外部生成型)とがある。

30

【0003】

ところで、電子内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部、操作部、プロセッサ部に接続するためのケーブル及びコネクタ等からなるスコープ部と、スコープ部に供給するための電源及び光源やスコープ部からの映像信号を処理してモニタへと出力する等の機能を有するプロセッサ部とからなる。挿入部は、患者の苦痛を軽減するため及び体内の細管内を観察することができるように可能な限り細径となるように日々研究開発がなされている。従って、スコープ部の挿入部の先端に配置されるCCDは、より小型であるほうがよい。

40

【0004】

Vsub外部生成型のCCDはデバイス内部にVsub生成回路を形成する領域を必要としないため、Vsub内部生成型のCCDよりも小型化が可能である。一方でVsub外部生成型のCCDには、Vsub生成回路を備えるCCD制御回路からCCDへと延びるVsub供給線が必要となる。通常、CCD制御回路の配置はスコープ内部ではあるがプロセッサ近く(コネクタ付近)である。そのため、Vsub供給線は他の信号線や電源供給線と同様、スコープの内部を通過して挿入部先端に設けられたCCDまで延びている。

【0005】

50

したがって、Vsub外部生成型のCCDを備える電子内視鏡では、Vsub内部生成型のCCDを備える電子内視鏡に比して、CCDにVsubが入力されずに（もしくは電圧レベルが低下して）他の信号（例えばクロックパルス）が入力されてしまう可能性が高くなる。その結果、ラッチアップ等によるCCDの破損が引き起こる可能性が、Vsub内部生成型のCCDの場合より高くなる。Vsubが入力されない原因は、Vsub生成回路に起因するVsub出力異常（Vsub生成回路の出力低下等、以下同様）やVsub生成回路からCCDまでのVsub供給異常（例えば、Vsub供給線のショート、断線、接点不良等、以下同様）が考えられる。Vsub外部生成型のCCDについては、Vsub出力異常を検知したら、ラッチアップ等を防止することが望ましい。

【0006】

10

また、一般的に、Vsub以外にCCDには15V程度の電源電圧が供給されている。異常が生じてこの電源電圧が供給されなかった場合にもラッチアップ等によりCCDが破損する可能性がある。すなわち、CCDに電源電圧が供給されていない状態でマイナス電源（例えば、垂直クロックパルスのマイナス電圧等）が供給されると、ラッチアップを引き起こす。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、CCDへのVsub供給異常及び電源電圧の供給の異常を検出するためには、例えば、CCD付近にVsubをモニタするための回路部品と電源電圧をモニタするための回路部品とをそれぞれ配置し、またCCD制御回路側へそれぞれのモニタ信号を伝送するための信号線を設け、さらにCCD制御回路でそれらのモニタ信号を受信するそれぞれの回路を必要とすると考えられる。しかし、そのような場合、CCD付近の部品数の増加、その結果生じる信号線の数の増加によって、スコープ部の挿入部の径が大きくなってしまいう問題があり、また、各モニタ信号を受信する回路も併せてそれぞれ必要となるので、CCD制御回路が複雑になってしまうという問題点があった。

20

【0008】

そこで本発明は、上述した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、より部品数を少なく簡単な構成で、Vsub出力異常、Vsub供給異常及び電源電圧の供給の異常を検出し、CCDのラッチアップ等による破損を防止することができるCCD制御システムを提供し、さらにそのシステムを電子内視鏡に用いることにより、CCDのラッチアップ等による破損を防止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。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するため、本発明に係るCCD制御システムは、CCDへ駆動信号及び電源電圧を供給しCCDを駆動させるための駆動手段と、CCDに入力する基板バイアス電圧を生成するためのバイアス生成手段とを有するCCD制御システムにおいて、CCDに入力される前記電源電圧に基づいて、前記電源電圧を監視するためのモニタ信号を出力するモニタ信号出力手段と、前記モニタ信号が入力され、前記基板バイアス電圧に基づいて、前記モニタ信号を通過させて出力する通常状態または所定の信号を出力する異常状態のうちいずれか一方の状態が選択される信号切替手段と、前記信号切替手段からの出力を監視し、前記信号切替手段が所定の信号を出力した時又は前記信号切替手段が前記通常状態で出力した前記モニタ信号が異常の時に、前記駆動手段へ前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うモニタ信号監視手段と、を備えることを特徴とする。

40

【0010】

本発明に係るCCD制御システムは上記の構成により、モニタ信号出力手段と信号切替手段とモニタ信号出力手段を備えることにより、簡単な構成で、CCDに入力されるVsubと電源電圧の異常を検出ことができ、ラッチアップを防止することができる。

【0011】

選択的に、前記モニタ信号出力手段が出力する前記モニタ信号が、前記電源電圧と等し

50

いことを特徴とする。また、選択的に、前記モニタ信号出力手段が出力する前記モニタ信号が、前記電源電圧を所定のレベルに変換した信号であることを特徴とする。

【0012】

また、前記信号切替手段は、前記基板バイアス電圧が、予め設定されている所定の値以上の場合に前記通常状態をとり、当該所定の値未満の場合に前記異常状態をとることを特徴とする。

【0013】

また、前記信号切替手段は、前記モニタ信号が入力される信号入力端子、前記モニタ信号監視手段へ接続される信号出力端子、及びグランドへ接続されるGND端子からなる3端子のスイッチを有し、前記通常状態では前記信号入力端子と前記信号出力端子が導通され、前記異常状態では前記GND端子と前記信号出力端子が導通されるように切替えられることを特徴とする。

10

【0014】

また、前記モニタ信号監視手段は、前記信号切替手段から出力される信号がGNDレベルとなった場合に、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うことを特徴とする。また、前記モニタ信号監視手段は、前記信号切替手段から出力される信号が所定の値以下に低下した場合に、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うことを特徴とする。

【0015】

さらに、前記モニタ信号監視手段は、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うと同時に、前記信号切替手段から出力される信号がGNDレベルとなった場合、または前記信号切替手段から出力される信号が所定の値以下に低下した場合で、それぞれ異なる異常検出信号を出力することを特徴とする。

20

【0016】

さらに、本発明に係る電子内視鏡装置は、スコープとプロセッサとを備え、スコープ内部にはCCDへ駆動信号及び電源電圧を供給しCCDを駆動させるための駆動手段と、CCDに入力する基板バイアス電圧を生成するためのバイアス生成手段とを備え、スコープ先端部にはCCDを備える電子内視鏡装置において、CCDに入力される前記電源電圧に基づいて、前記電源電圧を監視するためのモニタ信号を出力するモニタ信号出力手段と、前記モニタ信号が入力され、前記基板バイアス電圧に基づいて、前記モニタ信号を通過させて出力する通常状態または所定の信号を出力する異常状態のうちいずれか一方の状態が選択されており、CCD近辺に備えられる信号切替手段と、前記信号切替手段からの出力を監視し、前記駆動手段へ前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うモニタ信号監視手段と、を備えることを特徴とする。

30

【0017】

本発明に係る電子内視鏡の上記の構成により、スコープ先端に信号切替手段のみを配置することにより、簡単な構成で且つ信号線の数が増えるのみで、CCDに入力されるVsubと電源電圧の両方の異常を検出することができ、即座にCCDへの駆動信号を停止して、ラッチアップ等を防止することができる。

【0018】

選択的に、前記モニタ信号出力手段が出力する前記モニタ信号が、前記電源電圧と等しいことを特徴とする。また、選択的に、前記モニタ信号出力手段が出力する前記モニタ信号が、前記電源電圧を所定のレベルに変換した信号であることを特徴とする。

40

【0019】

また、前記信号切替手段は、前記基板バイアス電圧が、予め設定されている所定の値以上の場合に前記通常状態をとり、当該所定の値未満の場合に前記異常状態をとることを特徴とする。

【0020】

また、前記信号切替手段は、前記モニタ信号が入力される信号入力端子、前記モニタ信号監視手段へ接続される信号出力端子、及びグランドへ接続されるGND端子からなる3端子のスイッチを有し、前記通常状態では前記信号入力端子と前記信号出力端子が導通さ

50

れ、前記異常状態では前記 G N D 端子と前記信号出力端子が導通されるように切替えられることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

また、前記モニタ信号監視手段は、前記信号切替手段から出力される信号が G N D レベルとなった場合に、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うことを特徴とする。

また、前記モニタ信号監視手段は、前記信号切替手段から出力される信号が所定の値以下に低下した場合に、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

さらに、前記モニタ信号監視手段は、前記駆動信号の供給を停止するための指示を行うと同時に、前記信号切替手段から出力される信号が G N D レベルとなった場合、または前記信号切替手段から出力される信号が所定の値以下に低下した場合で、それぞれ異なる異常検出信号を出力することを特徴とする

10

【 0 0 2 3 】

また、前記駆動手段、前記バイアス生成手段、及び前記モニタ信号監視手段が、前記スコープ内部の前記スコープが前記プロセッサと接続される基端部付近に配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 4 】

したがって、本発明は上記の構成により、従来と比して簡略な構成で、C C D に入力される Vsub 及び電源電圧の異常の両方を検出したら、即座に C C D への信号入力を停止することで C C D のラッチアップ等による破損を防止することができる C C D 制御システムを提供することができる。さらにこのシステムを電子内視鏡に用いることにより、C C D 付近の部品を一つ、信号線を 1 本追加するのみであるため、Vsub の異常及び電源電圧の異常を個別に検出するモニタ方式と比して挿入部の径をより小さくして、C C D のラッチアップ等による破損を防止することができる電子内視鏡装置を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明に係る C C D 制御システム及び電子内視鏡装置の具体的な実施形態を説明する。

【 0 0 2 6 】

30

図 1 は、本発明の実施形態に係る C C D 制御システムを備える電子内視鏡装置 1 の機能ブロック図である。電子内視鏡装置 1 は、スコープ部 2 及びプロセッサ部 3 からなる。スコープ部 2 とプロセッサ部 3 はスコープ部 2 の図示しないコネクタで互いに接続されている。また、プロセッサ部 3 には、操作部 9 0 及びモニタ 8 0 が接続されている。

【 0 0 2 7 】

スコープ部 2 は、図示しない内視鏡の挿入部、操作部、鉗子差込口、ケーブル、コネクタ等からなる。また、その内部には、C C D 部 1 0 0 及び C C D 制御回路 2 0 0 (図 2 参照) からなる C C D システム 1 0 、C C D システム 1 0 からの映像信号を伝送するための信号ドライブ回路 1 1 、その他図示しないライトガイド、鉗子チャンネル、操作ケーブル、送気・送水管等の様々な機能を含む。このスコープ部 2 をハンドリングして術者は患者の体腔内の観察・処置を行う。

40

【 0 0 2 8 】

プロセッサ 3 は、電源部 2 0 、絶縁部 3 0 、映像信号処理回路 4 0 、メモリ部 5 0 、ビデオ画像処理回路 6 0 、制御部 7 0 を有する。その他図示しない光源部 (ランプや絞り、R G B カラーフィルタ等) も含まれる。電源部 2 0 は、映像信号処理回路 4 0 、メモリ部 5 0 、ビデオ画像処理回路 6 0 、制御部 7 0 、及び C C D システム 1 0 、信号ドライブ信号 1 1 にそれぞれの電源を供給している。

【 0 0 2 9 】

絶縁部 3 0 は、信号線に絶縁手段を設けることによりスコープ部 2 とプロセッサ部 3 を電氣的に絶縁する機能を有する。絶縁部 3 0 には、絶縁トランスや、L E D とフォトダイ

50

オードを組み合わせたフォトカプラや、ＩＣモジュール化されたもの等、絶縁状態で信号や電圧を伝送可能であればいずれの方法でも使用することができる。その結果、プロセッサ部３の回路に対して、スコープ部２の回路は電氣的に浮いた状態になっているため、仮にスコープ部２において漏電が発生したとしても、患者は感電することがない構成となっている。

【００３０】

ＣＣＤシステム１０から出力されたアナログの映像信号は、信号ドライブ回路１１、絶縁部３０を介して、映像信号処理回路４０に入力される。映像信号処理回路４０では、入力された映像信号に対しＡ／Ｄ変換処理を行った後、制御部７０から供給される同期信号に基づいてデジタル映像信号をＲ信号、Ｇ信号、Ｂ信号として順次、メモリ部５０の所定の領域へと格納する。このメモリ部５０は、制御部７０によるメモリ書込み同期信号に基づいて動作制御されており、その後、Ｒ信号、Ｇ信号、Ｂ信号を出力する。

10

【００３１】

メモリ部５０の動作により出力され、同時化されたデジタル映像信号（すなわち、Ｒ信号、Ｇ信号、Ｂ信号）は、ビデオ画像処理回路６０に入力される。ビデオ画像処理回路６０では、Ｄ／Ａ変換、増幅等の処理が行われ、アナログビデオ信号としてモニタ８０に出力される。モニタ８０により、術者は体腔内の映像を見ながら観察・処置を行うことができる。また、静止画像も表示することができる。

【００３２】

制御部７０は、ＣＣＤシステム１０、映像信号処理回路４０、メモリ部５０、ビデオ画像処理回路６０の制御を行う。また、操作部９０からオペレータの操作に基づく信号を受信し、ＣＣＤシステム１０から後述する異常検出信号を受信する。例えば、異常検出信号を受信した場合、その信号の情報に基づいて、ビデオ画像処理回路６０によりモニタ８０に所定の画像や文字等を表示させることができる。また、制御部７０からの指令により、ブザーやスピーカ等（図示していない）で所定の音を発生させることもできる。これらの構成により、術者は、ＣＣＤへの入力について検出された異常が、Vsubの異常か電源電圧の異常かを知ることができる。

20

【００３３】

なお、上述した本発明の実施形態における信号処理機構は、主として面順次方式電子内視鏡に対応するものであるが、本発明に係るＣＣＤ制御システム及び電子内視鏡装置は、同時方式等の電子内視鏡においても採用することができる。

30

【００３４】

次に、本発明の実施形態によるＣＣＤ制御システムについて説明する。

【００３５】

図２は、図１のＣＣＤシステム１０の詳細を示した機能ブロック図である。ＣＣＤシステム１０はＣＣＤ部１００とＣＣＤ制御回路部２００とからなる。ＣＣＤ部１００は、スコープ部２の挿入部の先端に配置されており、ＣＣＤ１１０とスイッチ回路１３０を含む。ＣＣＤ制御回路部２００は、スコープ部２のコネクタ付近に配置されており、Vsub生成回路２１０、ＣＣＤ駆動回路２４０、ＣＣＤ信号処理部２５０、モニタ信号監視回路２７０を有する。なお、図２には電源及びその電源からの電源供給線が図示されていないが、ＣＣＤ制御回路部２００に含まれる各機能ブロックにはプロセッサ部３からそれぞれ電源が供給されているものとする。

40

【００３６】

ＣＣＤ１１０は、電荷結合素子であって光電変換デバイスの１つである。ＣＣＤ１１０の受光面に照射された光の強弱の光学像をその強弱に応じた信号電荷に変換する動作を行う。この信号電荷の信号電圧への変換は水平ＣＣＤの出力段で行う。ＣＣＤ１１０はこのような光電変換機能を持ったセンサーデバイスであり、各素子が非常に微細化されているため、その製造プロセスは半導体微細加工技術が用いられている。従って、デバイス内部に寄生トランジスタがやむを得ず存在してしまう。その結果、Vsub以外の入力信号電圧がVsubを上回ると、または、電源電圧低下時にマイナス電圧が供給されると、ラッチアップ

50

等が生じ発熱により、デバイスの破損へとつながる。

【 0 0 3 7 】

C C D 1 1 0 は、Vsub生成回路 2 1 0 により生成されたVsub及び、C C D 駆動回路 2 4 0 から供給される電源電圧及び複数のクロックパルス等のC C D入力信号を受けて、光電変換により蓄積された信号電荷を転送し、結果として電気信号を出力する。すなわち、本発明の実施形態によるVsub外部生成型のC C D 1 1 0 では、Vsub入力端子とクロックパルス入力端子がそれぞれ独立して存在するため、Vsubが入力されずVsub以外のC C D入力信号のみがC C D 1 1 0 外部から入力されるという状況が起こりうる構造となっている。

【 0 0 3 8 】

Vsub生成回路 2 1 0 は、プロセッサ 3 の電源部 2 0 から供給される電源電圧により、所定のVsubを生成し、スイッチ回路 1 3 0 を経てC C D 1 1 0 にVsubを供給する。Vsubがデバイス内部の様々な電位分布の基準値となるため、Vsubの入力なしにはC C Dは動作しない。本発明の実施形態では、Vsub低下を検知する手段の一つとして、Vsubの値に応じてスイッチを切り替えることができる機能を有するスイッチ回路 1 3 0 が設けられている。なお、Vsub供給線にこのスイッチ回路 1 3 0 を設ける場合、モニタするVsub供給線の距離をできるだけ長くし、且つその回路とC C D 1 1 0 の間に生じる可能性のあるVsub供給異常の発生を防ぐために、可能な限りC C D 1 1 0 のVsub入力端子に近い位置に配置させることが好ましい。本発明の実施形態においては、スコープ先端のC C D部 1 0 0 内にスイッチ回路 1 3 0 が配置されている。

【 0 0 3 9 】

C C D 駆動回路 2 4 0 は、電源電圧（例えば、1 5 V 程度）やその他複数のクロックパルス等をC C D 1 1 0 に供給している。また、クロックパルスに関連付けられた同期信号をC C D 信号処理部 2 5 0 に供給している。さらに、本発明の実施形態によれば、C C D 駆動回路 2 4 0 は異常時（Vsub及び電源電圧の異常）にモニタ信号監視回路 2 7 0 から信号を受け取ることで、クロックパルスの供給を停止することができる。この構成により、ラッチアップを防ぐことができる。また、本発明の実施形態では、この電源電圧をモニタするために、C C D 1 1 0 のモニタ信号出力端子（図示していない）から、スイッチ回路 1 3 0 を介してモニタ信号監視回路 2 7 0 へとモニタ信号が出力されている。選択的に、モニタ信号は電源電圧に等しい。また、選択的に、モニタ信号は電源電圧に基づいて所定のレベルに変換を行った信号でもよい。

【 0 0 4 0 】

C C D 信号処理部 2 5 0 は、C C D 1 1 0 から出力された電気信号を受信する。そして、C C D 駆動回路 2 4 0 から供給された同期信号に基づいて電気信号を映像信号へと変換する所定の処理を行う。その処理された映像信号はアナログ信号として、図 1 の信号ドライブ回路 1 1 へと出力される。

【 0 0 4 1 】

図 3 はスイッチ回路 1 3 0 の概念図である。選択的に、スイッチ回路 1 3 0 はアナログスイッチ回路とコンパレータ等を組み合わせた比較的小型な I C 等である。スイッチ回路 1 3 0 はスコープ部 2 の挿入部先端のC C D部 1 0 0 に配置されるため、より小型であるほうが好ましい。スイッチ回路 1 3 0 は、C C D 1 1 0 のモニタ信号出力端子に接続される端子 1 3 2、モニタ信号監視回路 2 7 0 に接続される端子 1 3 4、及びグランド（G N D）に接続される端子 1 3 6 の 3 つの端子、及びVsub入力端子を少なくとも有する。スイッチ回路 1 3 0 は、Vsubが入力されていない場合、端子 1 3 6 と端子 1 3 4 を導通しており、端子 1 3 4 は G N D となっている。そしてVsubがある所定の値以上であれば端子 1 3 2 と端子 1 3 4 を導通（通常状態）させ、その後Vsubがある所定の値未満であれば端子 1 3 4 と端子 1 3 6 を導通（異常状態）させる機構を有する。したがって、正常なVsub（所定値以上のVsub）が入力されているときには、C C D 1 1 0 から電源電圧のモニタ信号がモニタ信号監視回路 2 7 0 へ伝送されるが、Vsub供給異常またはVsub出力異常により、Vsubが入力されていないとき又はVsubが所定の値未満となったときには、端子 1 3 6 と端子 1 3 4 が導通されるため、モニタ信号監視回路 2 7 0 で検出される信号電圧は G N D レベ

ルとなる。

【 0 0 4 2 】

モニタ信号監視回路 2 7 0 (図 2) は、スイッチ回路 1 3 0 から出力される信号を監視している。モニタ信号監視回路 2 7 0 において G N D レベルの信号電圧が検出された場合、それはスイッチ回路 1 3 0 の機能により供給された異常時を示す電圧であるので、Vsub に異常があったと判断することができる。また、モニタ信号監視回路 2 7 0 において、モニタ信号電圧が G N D レベルとは異なる電圧レベルで且つ、所定の値 (例えば、前述の 1 5 V 程度) 以下であるときは、電源電圧に異常があったと判断することができる。両者のいずれの場合においても、モニタ信号監視回路 2 7 0 は、瞬時に、C C D 駆動回路 2 4 0 に制御信号を送信し、C C D 1 1 0 へのクロックパルスの供給を停止することができる。また、モニタ信号監視回路 2 7 0 は、C C D 駆動回路 2 4 0 に制御信号を送信すると同時に、プロセッサ部 3 へ異常検出信号を送信する。選択的に、この異常検出信号は、Vsub の異常による信号と、電源電圧の異常による信号の 2 種類の信号を有する。この異常検出信号は、制御部 7 0 で受け取られ、例えば、ビデオ画像処理回路 6 0 を介してモニタ 8 0 に所定の表示をし、及び / 又は音声等を発生させることにより、ユーザに異常があった旨を通知することができる。

10

【 0 0 4 3 】

したがって、本発明に係る C C D 制御システムは、C C D 部 1 0 0 内に一つの回路 (スイッチ回路 1 3 0) を、C C D 制御回路部 2 0 0 に一つの回路 (モニタ信号監視回路 2 7 0) を、及び C C D 部 1 0 0 と C C D 制御回路部 2 0 0 との間へ 1 本の信号線を追加するのみで、Vsub 及び電源電圧の 2 種類の異常を検出し、ラッチアップを防止する機能を備えることができる。

20

【 0 0 4 4 】

また、本発明に係る電子内視鏡装置は、本発明の実施形態による C C D 制御システムを適用することにより、スコープ部 2 の挿入部内に一つの回路 (スイッチ回路 1 3 0) 及び 1 本の信号線を、C C D 制御回路部 2 0 0 に一つの監視回路を追加するのみで、Vsub 及び電源電圧の 2 種類の異常を検出し、ラッチアップを防止する機能を備えることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】 本発明の実施形態の電子内視鏡装置の機能ブロック図である。

30

【 図 2 】 図 1 に示す C C D システムの機能ブロック図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態のスイッチ回路を示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

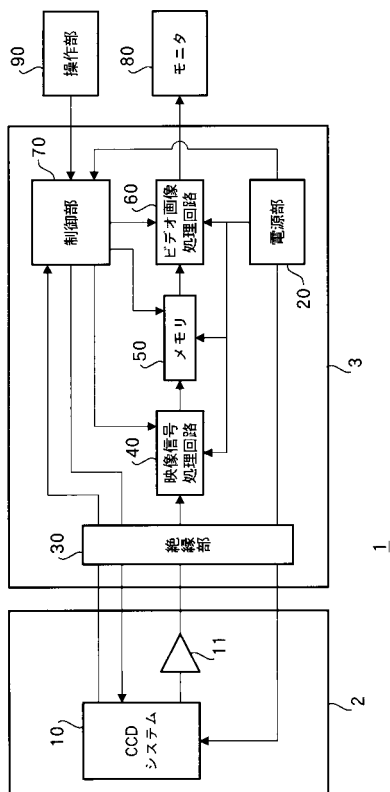
- 1 電子内視鏡装置
- 2 スコープ部
- 3 プロセッサ部
- 1 0 C C D システム
- 1 1 信号ドライブ回路
- 2 0 電源部
- 3 0 絶縁部
- 4 0 映像信号処理回路
- 5 0 メモリ部
- 6 0 ビデオ画像処理回路
- 7 0 制御部
- 8 0 モニタ
- 9 0 操作部
- 1 0 0 C C D 部
- 1 1 0 C C D
- 1 3 0 スイッチ回路

40

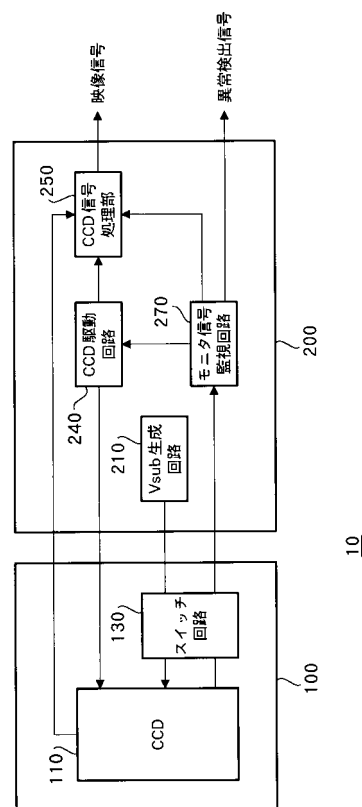
50

- 1 3 2 , 1 3 4 , 1 3 6 端子
 2 0 0 C C D 制御回路部
 2 1 0 Vsub生成回路
 2 4 0 C C D 駆動回路
 2 5 0 C C D 信号処理部
 2 7 0 モニタ信号監視回路

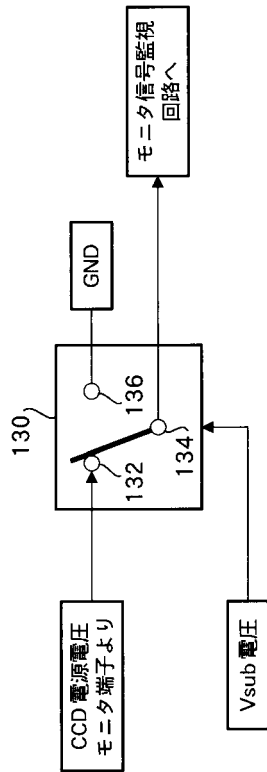
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6
H 0 4 N	5 / 3 3 5

专利名称(译)	CCD损伤预防系统		
公开(公告)号	JP4648718B2	公开(公告)日	2011-03-09
申请号	JP2005028791	申请日	2005-02-04
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	須田 忠明		
发明人	須田 忠明		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 H04N5/369 H04N17/00		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225.C H04N5/335.690 H04N17/00.K A61B1/045.630 A61B1/05 H04N17/00.200 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.500 H04N5/232.410 H04N5/369		
F-TERM分类号	2H040/FA13 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/PP20 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/PP20 5C024/BX02 5C024/GY01 5C024/HX46 5C024/HX47 5C024/HX50 5C061/BB03 5C122/DA26 5C122/EA10 5C122/FC01 5C122/HA86		
其他公开文献	JP2006212248A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一个CCD控制系统和一个电子内窥镜设备，它可以用较少的部件检测Vsub电源异常和电源电压异常，并防止因CCD闭锁等引起的破损。它旨在提供。 解决方案：在CCD控制系统中，监视信号输出装置用于输出监视信号，用于根据输入到CCD的电源电压监视电源电压，监视信号输出装置，用于接收监视信号，信号切换装置，用于选择输出和输出监视信号的正常状态之一，或者输出预定信号的异常状态;信号切换装置，用于监视来自信号切换装置的输出，并且监视信号监视装置，用于在输出预定信号时或当由信号切换装置在正常状态下输出的监视信号异常时，向驱动装置发出停止提供驱动信号的指令。提供。 .The

【 図 2 】

