

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-212248

(P2006-212248A)

(43) 公開日 平成18年8月17日(2006.8.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C	5 C 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 11 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)

(71) 出願人 000000527
 ペンタックス株式会社
 東京都板橋区前野町2丁目36番9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
 Fターム(参考) 2H040 FA13 GA02
 4C061 CC06 JJ11 LL02 PP20
 5C122 DA26 EA10 FC01 HA86

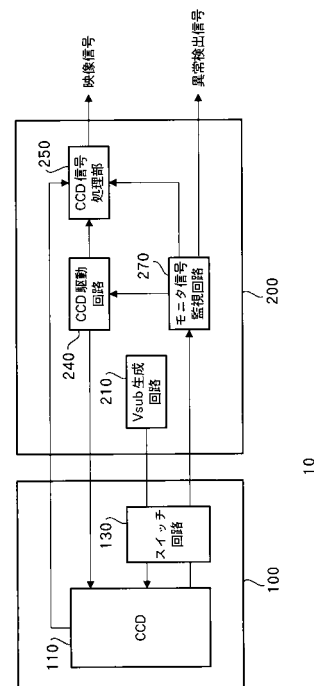
(54) 【発明の名称】 CCDの破損防止システム

(57) 【要約】

【課題】 より部品数を少なく簡単な構成で、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制御システム及び電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 CCD制御システムにおいて、CCDに入力される電源電圧に基づいて、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、モニタ信号が入力され、基板バイアス電圧に基づいて、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、信号切替手段からの出力を監視し、信号切替手段が所定の信号を出力した時又は信号切替手段が通常状態で出力したモニタ信号が異常の時に、駆動手段へ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CCD制御システムを提供する。

【選択図】 図2



【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 C C D 制御システム。

10

【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。

【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。

20

【請求項 4】

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 4 のいずれかに記載の C C D 制御システム。

30

【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 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 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 6 のいずれかに記載の C C D 制御システム。

【請求項 8】

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 6 または 7 に記載の C C D 制御システム。

40

【請求項 9】

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、

50

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、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、前記電源電圧と等しいことを特徴とする請求項９に記載の電子内視鏡装置。

10

【請求項１１】

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９に記載の電子内視鏡装置。

【請求項１２】

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請求項９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請求項９から１２のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

20

【請求項１４】

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９から１３のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

【請求項１５】

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９から１４のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

30

【請求項１６】

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１４または１５に記載の電子内視鏡装置。

【請求項１７】

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９から１６のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

40

【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

50

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、 V_{sub} という）が用いられている。 V_{sub} は V_{sub} 生成回路により生成されるが、CCDには V_{sub} 生成回路をデバイス内部に有するもの（ V_{sub} 内部生成型）と、デバイス外部のCCD制御回路に有する V_{sub} 生成回路から V_{sub} が供給されるもの（ V_{sub} 外部生成型）とがある。

【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。

【0004】

V_{sub} 外部生成型のCCDはデバイス内部に V_{sub} 生成回路を形成する領域を必要としないため、 V_{sub} 内部生成型のCCDよりも小型化が可能である。一方で V_{sub} 外部生成型のCCDには、 V_{sub} 生成回路を備えるCCD制御回路からCCDへと延びる V_{sub} 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、 V_{sub} 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】

したがって、 V_{sub} 外部生成型のCCDを備える電子内視鏡では、 V_{sub} 内部生成型のCCDを備える電子内視鏡に比して、CCDに V_{sub} 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、 V_{sub} 内部生成型のCCDの場合より高くなる。 V_{sub} が入力されない原因は、 V_{sub} 生成回路に起因する V_{sub} 出力異常（ V_{sub} 生成回路の出力低下等、以下同様）や V_{sub} 生成回路からCCDまでの V_{sub} 供給異常（例えば、 V_{sub} 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。 V_{sub} 外部生成型のCCDについては、 V_{sub} 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】

また、一般的に、 V_{sub} 以外にCCDには1.5V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 V_{sub} 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 V_{sub} 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。

【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、 V_{sub} 出力異常、 V_{sub} 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。

【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。 10

【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 V_{sub} と電源電圧の異常を検出することができ、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。 20

【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。 30

【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。 40

【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 50

選択されており、C C D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。

【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、C C D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C C D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。

【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。

【0021】

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。

【0022】

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。

【0023】

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】

【0024】

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。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

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。

【0026】

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。

【0027】

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。 10

【0028】

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 (ランプや絞リ、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。

【0029】

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 とフォトダイオードを組み合わせたフォトカプラや、I C 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。 20

【0030】

C C D システム 1 0 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 1 1、絶縁部 3 0 を介して、映像信号処理回路 4 0 に入力される。映像信号処理回路 4 0 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 7 0 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 5 0 の所定の領域へと格納する。このメモリ部 5 0 は、制御部 7 0 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。 30

【0031】

メモリ部 5 0 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 6 0 に入力される。ビデオ画像処理回路 6 0 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 8 0 に出力される。モニタ 8 0 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 7 0 は、C C D システム 1 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 の制御を行う。また、操作部 9 0 からオペレータの操作に基づく信号を受信し、C C D システム 1 0 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 6 0 によりモニタ 8 0 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 7 0 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、C C D 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。 40

【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 C C D 制御システム及び電子内視鏡装置は、 50

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。

【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。

10

【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、ラッチアップ等が生じ発熱により、デバイスの破損へとつながる。

20

【0037】

CCD110は、Vsub生成回路210により生成されたVsub及び、CCD駆動回路240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CCD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CCD110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CCD入力信号のみがCCD110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。

【0038】

Vsub生成回路210は、プロセッサ3の電源部20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130を経てCCD110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CCD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130が設けられている。なお、Vsub供給線上にこのスイッチ回路130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CCD110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CCD110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CCD部100内にスイッチ回路130が配置されている。

30

【0039】

CCD駆動回路240は、電源電圧（例えば、15V程度）やその他複数のクロックパルス等をCCD110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CCD信号処理部250に供給している。さらに、本発明の実施形態によれば、CCD駆動回路240は異常時（Vsub及び電源電圧の異常）にモニタ信号監視回路270から信号を受け取ることににより、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、CCD110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130を介してモニタ信号監視回路270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。

40

50

【0040】

CCD信号処理部250は、CCD110から出力された電気信号を受信する。そして、CCD駆動回路240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の信号ドライバ回路11へと出力される。

【0041】

図3はスイッチ回路130の概念図である。選択的に、スイッチ回路130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IC等である。スイッチ回路130はスコープ部2の挿入部先端のCCD部100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130は、CCD110のモニタ信号出力端子に接続される端子132、モニタ信号監視回路270に接続される端子134、及びグランド(GND)に接続される端子136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130は、Vsubが入力されていない場合、端子136と端子134を導通しており、端子134はGND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132と端子134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134と端子136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、CCD110から電源電圧のモニタ信号がモニタ信号監視回路270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136と端子134が導通されるため、モニタ信号監視回路270で検出される信号電圧はGNDレベルとなる。

【0042】

モニタ信号監視回路270(図2)は、スイッチ回路130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270においてGND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130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270において、モニタ信号電圧がGND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1.5V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270は、瞬時に、CCD駆動回路240に制御信号を送信し、CCD110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270は、CCD駆動回路240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70で受け取られ、例えば、ビデオ画像処理回路60を介してモニタ80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。

【0043】

したがって、本発明に係るCCD制御システムは、CCD部100内に一つの回路(スイッチ回路130)を、CCD制御回路部200に一つの回路(モニタ信号監視回路270)を、及びCCD部100とCCD制御回路200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。

【0044】

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CCD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130)及び1本の信号線を、CCD制御回路部200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】

【0045】

【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。

10

20

30

40

50

【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

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

10

20

专利名称(译)	CCD损伤预防系统		
公开(公告)号	JP2006212248A	公开(公告)日	2006-08-17
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		
[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 A61B1/045.630 A61B1/05 H04N17/00.K H04N17/00.200 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.500 H04N5/232.410 H04N5/335.690 H04N5/369		
F-TERM分类号	2H040/FA13 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/PP20 5C122/DA26 5C122/EA10 5C122/FC01 5C122/HA86 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/PP20 5C024/BX02 5C024/GY01 5C024/HX46 5C024/HX47 5C024/HX50 5C061/BB03		
其他公开文献	JP4648718B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种CCD控制系统和电子内窥镜装置，该CCD控制系统和电子内窥镜装置能够以较少的部件数的简单构造来检测Vsub供电的异常和电源电压的供电的异常并且防止由于CCD门锁等引起的损坏。目的是提供。在CCD控制系统中，输入监视信号输出单元，该监视信号输出单元基于输入到CCD的电源电压来输出用于监视电源电压的监视信号，并且基于基板偏置电压来输入监视信号。，信号切换单元，选择输出监视信号的正常状态和输出预定信号的异常状态中的任一个，并监视来自信号切换单元的输出，并且信号切换单元是CCD控制系统包括监视信号监视装置，该监视信号监视装置用于在输出预定信号或信号切换装置在正常状态下输出的监视信号异常时，指示停止向驱动装置供给驱动信号。提供。[选择图]图2

