

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5386423号  
(P5386423)

(45) 発行日 平成26年1月15日(2014.1.15)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/00	3 0 0 A
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/04	3 7 0
<b>G 0 2 B</b>	<b>23/24</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 2 B	23/24	B

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-73866 (P2010-73866)  
 (22) 出願日 平成22年3月26日 (2010.3.26)  
 (65) 公開番号 特開2011-206078 (P2011-206078A)  
 (43) 公開日 平成23年10月20日 (2011.10.20)  
 審査請求日 平成24年6月13日 (2012.6.13)

(73) 特許権者 306037311  
 富士フイルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100115107  
 弁理士 高松 猛  
 (74) 代理人 100151194  
 弁理士 尾澤 俊之  
 (74) 代理人 100164758  
 弁理士 長谷川 博道  
 (72) 発明者 和田 裕司  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
 番地 富士フイルム株式会社内  
 審査官 樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム及び電子内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像装置を有する電子内視鏡と、  
 信号処理手段を有し、前記電子内視鏡が着脱されるプロセッサと、  
 を備え、

前記電子内視鏡は、前記撮像装置から出力される画像信号を伝送する画像信号線であって前記プロセッサの信号処理手段に接続される複数のデジタル信号線を有し、

前記複数のデジタル信号線は、それぞれの無信号時の電位レベルが異なる2つの電位レベルのいずれかに固定され、かつ電子内視鏡の種類によって、これらの信号線の電位レベルの組み合わせが異なっており、

前記信号処理手段は、前記プロセッサに装着された電子内視鏡の前記複数のデジタル信号線の電位レベルの組み合わせに基づいて該電子内視鏡の種類を判別する判別部を有する電子内視鏡システム。

【請求項2】

撮像装置と、前記撮像装置から出力される画像信号を伝送する画像信号線である複数のデジタル信号線とを有し、信号処理手段を有するプロセッサに着脱される電子内視鏡であって、

前記複数のデジタル信号線は、それぞれの無信号時の電位レベルが異なる2つの電位レベルのいずれかに固定され、且つ電子内視鏡の種類によって、これらの信号線の電位レベルの組み合わせが異なっており、前記プロセッサの信号処理手段に接続され、該信号処理

手段において電位レベルの組み合わせに基づいて電子内視鏡の種類を判別するのに用いられる電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子内視鏡システム及び電子内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡システムは、典型的には、CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサ等を含む撮像装置を搭載した電子内視鏡と、電源や信号処理手段を有し、電子内視鏡が着脱されるプロセッサとを備えている。電子内視鏡は、プロセッサの電源に接続される電源線やプロセッサの信号処理手段に接続される各種のデジタル信号線を含むケーブルを有し、ケーブルの末端に設けられたコネクタを介してプロセッサに装着される。

10

【0003】

近年では、観察部位等に応じて種々の電子内視鏡が共通のプロセッサに装着される。電子内視鏡は、その種類によって、例えば搭載する撮像装置に含まれるイメージセンサの画素数等が異なり、プロセッサでは、装着される電子内視鏡の種類に応じた信号処理が求められる。そこで、電子内視鏡の種類に応じてプロセッサの信号処理等の設定を自動的に変えるべく、プロセッサに装着される電子内視鏡の種類を判別する技術が種々提案されている。

20

【0004】

特許文献1の電子内視鏡システムは、電子内視鏡の種類を判別するための専用の端子をコネクタに複数設け、電子内視鏡の種類毎に異なる端子を接地電位とし、いずれの端子が接地電位とされているかによって電子内視鏡の種類を判別している。かかる構成では、電子内視鏡の種類と同数の端子が必要となるが、コネクタに設けることのできる端子数はコネクタのサイズとの関係で限りがある。そのため、電子内視鏡の種類の増加に対して端子数が不足してしまう。一方で、端子数を増やすために個々の端子を小型化した場合には、接続の信頼性が低下する。

【0005】

特許文献2の電子内視鏡システム及び特許文献3の電子内視鏡システムは、電子内視鏡の種類を示す識別情報を記憶したROMを電子内視鏡に設けている。そして、電子内視鏡をプロセッサに装着した際に、ROMに記憶されている識別情報を、撮像装置から出力される画像信号を伝送する画像信号線を介してプロセッサに伝送している。かかる構成によれば、種類を判別するための専用の端子が不要となり、端子数の不足を解消することができる。しかし、画像信号線を介して伝送される信号から識別情報に関する信号を分離・抽出するために、複雑な信号処理が必要となる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平7-116114号公報

40

【特許文献2】特開平6-335449号公報

【特許文献3】特開2004-49250号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は上述した事情に鑑みなされたものであり、その目的は、プロセッサに装着される電子内視鏡の種類を簡易な構成で判別することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

(1) 撮像装置を有する電子内視鏡と、信号処理手段を有し、前記電子内視鏡が着脱

50

されるプロセッサと、を備え、前記電子内視鏡は、前記撮像装置から出力される画像信号を伝送する画像信号線であって前記プロセッサの信号処理手段に接続される複数のデジタル信号線を有し、前記複数のデジタル信号線は、それぞれの無信号時の電位レベルが異なる2つの電位レベルのいずれかに固定され、かつ電子内視鏡の種類によって、これらの信号線の電位レベルの組み合わせが異なり、前記信号処理手段は、前記プロセッサに装着された電子内視鏡の前記複数のデジタル信号線の電位レベルの組み合わせに基づいて該電子内視鏡の種類を判別する判別部を有する電子内視鏡システム。

(2) 撮像装置と、前記撮像装置から出力される画像信号を伝送する画像信号線である複数のデジタル信号線とを有し、信号処理手段を有するプロセッサに着脱される電子内視鏡であって、前記複数のデジタル信号線は、それぞれの無信号時の電位レベルが異なる2つの電位レベルのいずれかに固定され、且つ電子内視鏡の種類によって、これらの信号線の電位レベルの組み合わせが異なり、前記プロセッサの信号処理手段に接続され、該信号処理手段において電位レベルの組み合わせに基づいて電子内視鏡の種類を判別するのに用いられる電子内視鏡。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、電子内視鏡がプロセッサに装着された際に、プロセッサの信号処理手段に接続される電子内視鏡の複数のデジタル信号線の電位レベルを検出することで、装着された電子内視鏡の種類を判別することができる。即ち、電子内視鏡の種類を示す識別情報に関する信号をデジタル信号線に乗せる必要もなければ、識別情報に関する信号を分離・抽出する必要もなく、装着された電子内視鏡の種類を容易に判別することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態を説明するための、電子内視鏡システムの一例を示す図。

【図2】図1の電子内視鏡システムのブロック図。

【図3】図1の電子内視鏡システムにおける電子内視鏡の種類を判別する判別部のブロック図。

【図4】電子内視鏡の種類を判別に用いられるデータを模式的に示す図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1に示す電子内視鏡システム1は、電子内視鏡2と、電子内視鏡2が着脱されるプロセッサ3及び光源装置4と、モニタ5と、を備えている。

30

【0012】

電子内視鏡2は、被検体に挿入される挿入部10と、挿入部10に連なる操作部11と、操作部11よりのびるユニバーサルコード12とを有している。ユニバーサルコード12は、デジタル信号線や電源線やライトガイドなどを内包しており、その末端にはコネクタ13a、13bが設けられている。電子内視鏡2は、コネクタ13aを介してプロセッサ3に装着され、また、コネクタ13bを介して光源装置4に装着される。コネクタ13a、13bは、電子内視鏡2の種類によらず同じであり、プロセッサ3及び光源装置4には、種々の電子内視鏡2が装着可能である。

40

【0013】

挿入部10は、先端部20と、先端部20の基端側に連なる湾曲部21と、湾曲部21と操作部11とを接続する軟性部22とを有している。湾曲部21は、上下左右に湾曲可能に構成されており、湾曲部21の湾曲は、操作部11にて操作される。ユニバーサルコード12に内包されているデジタル信号線や電源線やライトガイドは、操作部11、軟性部22、湾曲部21を経て先端部20に達している。

【0014】

図2に示すように、挿入部10の先端部20(図1参照)には、観察領域に向けて照明光を射出する照明光学系30と、撮像装置31と、が設けられている。撮像装置31は、CCDイメージセンサ等の固体撮像素子32、及びその回路基板33、並びに対物光学系

50

34を含んでいる。回路基板33は、固体撮像素子32の駆動回路と、固体撮像素子32の出力信号に対してCDS (Correlated Double Sampling) やAGC (Automatic Gain Control) を行う処理回路と、この処理回路の出力信号をデジタル信号に変換するADC (Analog-to-Digital Convert) 35とを含んでいる。

【0015】

光源装置4で生成された照明光は、ライトガイド14を介して挿入部10の先端部20に導光され、このライトガイド14の先端部に接続された照明光学系30によって観察領域に照射される。そして、観察領域からの戻り光は対物光学34によって集光され、固体撮像素子32上に結像し、固体撮像素子32は、これを撮像する。固体撮像素子32の出力信号は、回路基板33の処理回路にてCDSやAGCの処理がなされ、そしてADC35によってデジタル画像信号に変換される。画像信号は、複数の画像信号線(デジタル信号線)15を介して、プロセッサ3に伝送される。

10

【0016】

プロセッサ3は、信号処理手段40を有し、信号処理手段40は、DSP (Digital Signal Processor) 41と、CPU (Central Processing Unit) 42とを含んでいる。DSP41は、複数の画像信号線15が接続され、これらの画像信号線15を介して伝送されるデジタル画像信号が入力される。そして、DSP41は、入力されたデジタル画像信号に対して、種々の画像処理を行って表示画像データを生成し、生成した表示画像データに基づく画像をモニタ5(図1参照)に表示する。CPU42は、DSP41に接続し、また、複数の制御信号線16を介して撮像装置31に接続し、DSP41及び撮像装置31の動作を制御する。

20

【0017】

以下、図3を参照して、プロセッサ3に装着される電子内視鏡2の種類について説明する。

【0018】

プロセッサ3は、信号処理手段40に接続される電子内視鏡2の複数のデジタル信号線の電位レベルの組み合わせに基づき電子内視鏡2の種類を判別する。図示の例では、電子内視鏡2は、撮像装置31のADC35から出力される画像信号を、10本の画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ を介してプロセッサ3のDSP41に伝送しており、これら画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ を用いて電子内視鏡2の種類を判別している。

30

【0019】

画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ は、それぞれ、プルアップ抵抗17を介して電源線のうち電源電位とされる電源線 $19_{V_{dd}}$ に接続され、又はプルダウン抵抗18を介して電源線のうち接地電位とされる電源線 $19_{GND}$ に接続されている。電子内視鏡2がプロセッサ3に装着され、プロセッサ3の電源が投入されると、画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ は、接続している電源線 $19_{V_{dd}}$ 又は $19_{GND}$ に応じて、無信号時(撮像装置31からの出力がない時)の電位レベルが電源電位又は接地電位に固定される。

【0020】

DSP41は、コンパレータを含み、電源電位と接地電位との中間に設定される基準レベルと、画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ のそれぞれの無信号時の電位レベルとを比較し、画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ のそれぞれの無信号時の電位レベルが基準レベルに対して高い(High)か、低い(Low)か、をCPU42に出力する。

40

【0021】

画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ の無信号時の電位レベルのHigh/Lowの組み合わせは電子内視鏡2の種類によって異なっており、換言すれば、画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ の電源線 $19_{V_{dd}}$ 又は $19_{GND}$ との接続の組み合わせが電子内視鏡2の種類によって異なっている。

【0022】

図4に、画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ の無信号時の電位レベルのHigh/Lowの組み合わせの一例を示す。なお、図4において、画像信号線 $15_{D_n}$ の電位レベルを $D_n$

50

( $n = 0 \sim 9$ )で示している。機種Aの電子内視鏡2は、画像信号線 $15_{D_0}$ のみHighであり、他の画像信号線 $15_{D_1} \sim 15_{D_9}$ はLowである。機種Bの電子内視鏡2は、画像信号線 $15_{D_1}$ のみHighであり、他の画像信号線 $15_{D_0}$ 、 $15_{D_2} \sim 15_{D_9}$ はLowである。機種Cの電子内視鏡2は、画像信号線 $15_{D_0}$ 、 $15_{D_1}$ がHighであり、他の画像信号線 $15_{D_2} \sim 15_{D_9}$ はLowである。10本の画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ を用いた場合に、画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ の無信号時の電位レベルのHigh/Lowの組み合わせは $2^{10} = 1024$ 通りあり、即ち、電子内視鏡2の種類を1024種類まで表現することができる。

**【0023】**

信号処理手段40は、電子内視鏡2の種類と画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ の無信号時の電位レベルのHigh/Lowの組み合わせとを対応付けて記憶したROM等の記憶手段43を含んでいる。この記憶手段43とCPU42とで、電子内視鏡2の種類を判別する判別部が構成される。CPU42は、記憶手段43を参照し、DSP41から入力される画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ の無信号時の電位レベルのHigh/Lowの組み合わせに基づいて、プロセッサ3に装着された電子内視鏡2の種類を判別する。そして、例えばDSP41における画像処理の設定を判別した電子内視鏡2の種類に応じて変更する。

10

**【0024】**

このように、電子内視鏡2がプロセッサ3に装着され、プロセッサ3の電源が投入された際に、プロセッサ3の信号処理手段40に接続される電子内視鏡2の複数の画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ の電位レベルを検出することで、装着された電子内視鏡2の種類を判別することができる。即ち、電子内視鏡2の種類を示す識別情報に関する信号を画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ に乗せる必要もなければ、識別情報に関する信号を分離・抽出する必要もなく、装着された電子内視鏡2の種類を容易に判別することができる。

20

**【0025】**

なお、電子内視鏡2の種類を判別に用いられる複数のデジタル信号線は、画像信号線 $15_{D_0} \sim 15_{D_9}$ に限られるものではなく、信号処理手段40に接続される電子内視鏡2の他のデジタル信号線(例えば、CPU42と撮像装置31とを接続している制御信号線16)であってもよい。好ましくは、電子内視鏡2の種類を判別に用いられる複数のデジタル信号線は、例えば画像信号等の同種のデジタル信号を伝送するものであり、それによれば、デジタル信号線の電位レベルの検出を一元的に効率よく行うことができる。

30

**【0026】**

以上、説明したように、本明細書には、電子内視鏡と、信号処理手段を有し、前記電子内視鏡が着脱されるプロセッサと、を備え、前記電子内視鏡は、前記プロセッサの信号処理手段に接続される複数のデジタル信号線を有し、前記複数のデジタル信号線は、それぞれの無信号時の電位レベルが異なる2つの電位レベルに固定され、かつ電子内視鏡の種類によって、これらの信号線の電位レベルの組み合わせが異なり、前記信号処理手段は、前記プロセッサに装着された電子内視鏡の前記複数のデジタル信号線の電位レベルの組み合わせに基づいて該電子内視鏡の種類を判別する判別部を有する電子内視鏡システムが開示されている。

**【0027】**

40

また、本明細書が開示された電子内視鏡システムは、前記電子内視鏡が、撮像装置を有し、前記複数のデジタル信号線が、前記撮像装置から出力される画像信号を伝送する画像信号線である。

**【0028】**

また、本明細書には、信号処理手段を有するプロセッサに着脱され、前記信号処理手段に接続される複数のデジタル信号線を有する電子内視鏡であって、前記複数のデジタル信号線は、それぞれの無信号時の電位レベルが異なる2つの電位レベルに固定され、かつ電子内視鏡の種類によって、これらの信号線の電位レベルの組み合わせが異なる電子内視鏡が開示されている。

**【0029】**

50

また、本明細書に開示された電子内視鏡は、撮像装置を有し、前記複数のデジタル信号線は、前記撮像装置から出力される画像信号を伝送する画像信号線である。

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

1	電子内視鏡システム	
2	電子内視鏡	
3	プロセッサ	
4	光源装置	
5	モニタ	
1 0	挿入部	10
1 1	操作部	
1 2	ユニバーサルコード	
1 3 a	コネクタ	
1 3 b	コネクタ	
1 4	ライトガイド	
1 5	画像信号線	
1 6	制御信号線	
1 7	プルアップ抵抗	
1 8	プルダウン抵抗	
1 9	電源線	20
2 0	先端部	
2 1	湾曲部	
2 2	軟性部	
3 0	照明光学系	
3 1	撮像装置	
3 2	固体撮像素子	
3 3	回路基板	
3 4	対物光学系	
4 0	信号処理手段	
4 3	記憶手段	30



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-204741(JP,A)  
特開2006-113794(JP,A)  
特開平09-212446(JP,A)  
特開平09-305937(JP,A)  
特開2007-006974(JP,A)  
特開平06-335449(JP,A)  
特開2008-149027(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

