

(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2009-189528  
(P2009-189528A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**A 6 1 B 1/06 (2006.01)** A 6 1 B 1/06 D 4 C 0 6 1  
**A 6 1 B 1/04 (2006.01)** A 6 1 B 1/04 3 7 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-32729 (P2008-32729)  
 (22) 出願日 平成20年2月14日(2008.2.14)

(71) 出願人 000005430  
 フジノン株式会社  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地  
 (74) 代理人 100075281  
 弁理士 小林 和憲  
 (74) 代理人 100095234  
 弁理士 飯嶋 茂  
 (72) 発明者 樋口 充  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内  
 Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 FF07  
 GG01 JJ06 JJ11 LL02

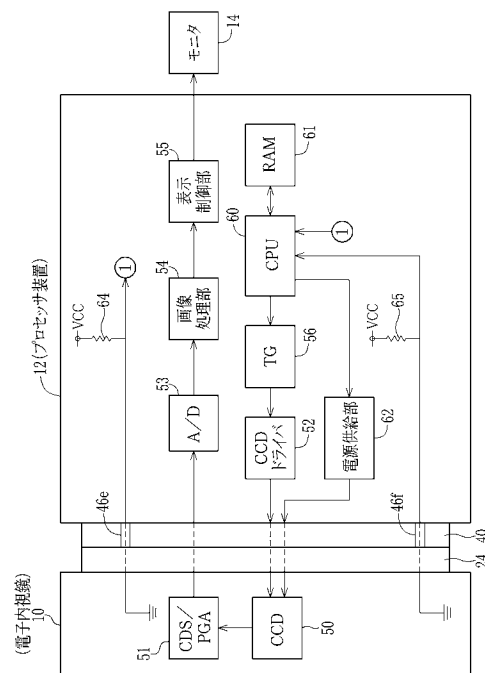
(54) 【発明の名称】 内視鏡用プロセッサ装置及び内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 CCDを駆動したまま内視鏡を抜去してしまった場合のCCDの破損の防止をコネクタに加工を加えることなく実現する。

【解決手段】 電子内視鏡10は、各コネクタ24、40によってプロセッサ装置12に着脱自在に接続される。CPU60には、平型に形成された第2制御用コネクタ40の両端に設けられた各接点46e、46fが接続されている。CPU60は、各接点46e、46fが接続されたポートの一方の電圧が、LoからHiに切り替わったことに応じて、第1制御用コネクタ24の抜去が開始されたことを検出する。CPU60は、抜去が開始されたことを検出すると、CCDドライバ51によるCCD50への駆動信号の出力を停止させる。そして、この後、電源供給部62によるCCD50への電源供給を停止させる。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡に設けられた内視鏡側コネクタと嵌合することにより前記内視鏡との機械的電氣的接続を得るプロセッサ側コネクタと、

前記各コネクタを介して前記撮像素子に電源を供給する電源供給手段と、

前記内視鏡に設けられた撮像素子に前記各コネクタを介して駆動信号を入力することにより前記撮像素子を駆動する駆動手段と、

前記各コネクタに設けられた複数の接点のうち、少なくとも前記電源の供給に用いられる接点の電氣的な接続が保たれている状態で、前記プロセッサ側コネクタに接続された前記内視鏡側コネクタの抜去が開始されたことを検出する検出手段と、

前記内視鏡側コネクタの抜去の開始が検出されたことに応じて、前記駆動信号、前記電源の順に、それぞれの出力及び供給を停止させるように前記駆動手段と前記電源供給手段とを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする内視鏡用プロセッサ装置。

**【請求項 2】**

前記各コネクタは、前記各接点が前記各コネクタの挿抜方向と略直交する方向に直線状に並べられた平型のコネクタであり、

前記検出手段は、前記プロセッサ側コネクタの両端部に設けられた第 1 及び第 2 の検出手段からなることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用プロセッサ装置。

**【請求項 3】**

前記第 1 及び第 2 の検出手段は、前記プロセッサ側コネクタの両端部に設けられた前記接点であり、前記内視鏡側コネクタの前記接点との導通の有無によって抜去が開始されたことを検出することを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡用プロセッサ装置。

**【請求項 4】**

前記検出手段は、前記内視鏡側コネクタの機械的な変位を検知することによって抜去が開始されたことを検出する第 3 検出手段を有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用プロセッサ装置。

**【請求項 5】**

前記第 3 検出手段は、前記プロセッサ側コネクタに当接した第 1 位置と、前記プロセッサ側コネクタに接続された前記内視鏡側コネクタと接触して前記第 1 位置から押し退けられた第 2 位置との間で移動自在なアームと、このアームを前記第 1 位置に付勢する付勢部材と、前記アームが前記第 1 位置から移動したことを検知する検知手段とからなることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡用プロセッサ装置。

**【請求項 6】**

前記第 3 検出手段は、平型に形成された前記プロセッサ側コネクタの中央付近に設けられることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の内視鏡用プロセッサ装置。

**【請求項 7】**

前記第 3 検出手段は、前記第 1 及び第 2 の検出手段の双方が検出する前に、前記内視鏡側コネクタの抜去が開始されたことを検出することを特徴とする請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用プロセッサ装置。

**【請求項 8】**

前記電源の供給に用いられる接点は、前記各コネクタの中央付近に配置されることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用プロセッサ装置。

**【請求項 9】**

撮像素子を有する内視鏡と、前記内視鏡に設けられた内視鏡側コネクタと嵌合することにより前記内視鏡との機械的電氣的接続を得るプロセッサ側コネクタを有し、前記内視鏡から出力される画像データを表示装置に出力するプロセッサ装置とからなる内視鏡システムにおいて、

前記各コネクタを介して前記撮像素子に電源を供給する電源供給手段と、

前記内視鏡に設けられた撮像素子に前記各コネクタを介して駆動信号を入力することにより前記撮像素子を駆動する駆動手段と、

10

20

30

40

50

前記各コネクタに設けられた複数の接点のうち、少なくとも前記電源の供給に用いられる接点の電氣的な接続が保たれている状態で、前記プロセッサ側コネクタに接続された前記内視鏡側コネクタの抜去が開始されたことを検出する検出手段と、

前記内視鏡側コネクタの抜去の開始が検出されたことに応じて、前記駆動信号、前記電源の順に、それぞれの出力及び供給を停止させるように前記駆動手段と前記電源供給手段とを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に設けられた撮像素子に駆動信号の出力と電源の供給とを行なう内視鏡用プロセッサ装置、及び内視鏡と内視鏡用プロセッサ装置とからなる内視鏡システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

内視鏡システムは、体腔内を撮影する内視鏡（スコープ）と、コネクタを介して内視鏡が着脱自在に接続され、内視鏡から出力される画像データに画像処理を施して表示装置に出力するプロセッサ装置とからなる。内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端にＣＣＤなどの撮像素子を有している。ＣＣＤの駆動電源や駆動回路を内視鏡に設けると、内視鏡が大きく、かつ重くなり、扱いにくくなってしまふ。このため、内視鏡システムでは、駆動電源と駆動回路とをプロセッサ装置に設け、プロセッサ装置から内視鏡にＣＣＤの駆動電源や駆動信号を供給することが好ましく行なわれている。

20

【0003】

内視鏡をプロセッサ装置から抜去する際には、ＣＣＤの駆動を停止する処理などを予め行い、内視鏡が抜去可能な状態にあることを確認しなければならない。ところが、停止する処理の指示は人任せであり、その上、医療現場は多忙を極めるため、ＣＣＤの駆動を停止する処理を忘れ、ＣＣＤを駆動したまま誤って内視鏡を抜去してしまう場合がある。このように、ＣＣＤを駆動したまま内視鏡を抜去してしまった際に、駆動信号のラインよりも先に駆動電源のラインが絶たれてしまふと、駆動信号による予期せぬ電流がＣＣＤの回路内を流れ、ＣＣＤを破損させてしまふ危険性がある。

【0004】

30

こうした問題を解決するため、特許文献１では、プラグコネクタに含まれる複数のピンに、他のピンよりも短い給電制御用のピンを設け、この給電制御用のピンの導通が得られたときにだけ電源、及び制御信号が内視鏡に入力されるようにしている。これにより、内視鏡を抜去する際には、給電制御用のピンが最初に離れ、電源供給と制御信号の入力とが停止されるので、ＣＣＤを駆動したまま内視鏡を抜去してしまった場合にも、ＣＣＤが破損することを防止することができる。

【特許文献１】特開２０００－９２４７８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

しかしながら、特定のピンだけが短い、あるいは特定のピンだけが長いプラグコネクタは市販されていない。従って、特許文献１の構成を採用するためには、プラグコネクタを特注しなければならない、これにともなう多大な費用が必要になるという問題が生じる。また、特許文献１では、各ピンの長さが同じである通常のプラグコネクタを備えた従来の内視鏡に対する防止策にはならないという問題もある。

【0006】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、ＣＣＤを駆動したまま内視鏡を抜去してしまった場合のＣＣＤの破損の防止をコネクタに加工を加えることなく実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0007】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡用プロセッサ装置は、内視鏡に設けられた内視鏡側コネクタと嵌合することにより前記内視鏡との機械的電氣的接続を得るプロセッサ側コネクタと、前記各コネクタを介して前記撮像素子に電源を供給する電源供給手段と、前記内視鏡に設けられた撮像素子に前記各コネクタを介して駆動信号を入力することにより前記撮像素子を駆動する駆動手段と、前記各コネクタに設けられた複数の接点のうち、少なくとも前記電源の供給に用いられる接点の電氣的な接続が保たれている状態で、前記プロセッサ側コネクタに接続された前記内視鏡側コネクタの抜去が開始されたことを検出する検出手段と、前記内視鏡側コネクタの抜去の開始が検出されたことに応じて、前記駆動信号、前記電源の順に、それぞれの出力及び供給を停止させるように前記駆動手段と前記電源供給手段とを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

10

## 【0008】

なお、前記各コネクタは、前記各接点が入抜き方向と略直交する方向に直線状に並べられた平型のコネクタであり、前記検出手段は、前記プロセッサ側コネクタの両端部に設けられた第1及び第2の検出手段からなることが好ましい。

## 【0009】

また、前記第1及び第2の検出手段は、前記プロセッサ側コネクタの両端部に設けられた前記接点であり、前記内視鏡側コネクタの前記接点との導通の有無によって抜去が開始されたことを検出することが好ましい。

## 【0010】

さらに、前記検出手段は、前記内視鏡側コネクタの機械的な変位を検知することによって抜去が開始されたことを検出する第3検出手段を有することが好ましい。

20

## 【0011】

なお、前記第3検出手段は、前記プロセッサ側コネクタに当接した第1位置と、前記プロセッサ側コネクタに接続された前記内視鏡側コネクタと接触して前記第1位置から押し退けられた第2位置との間で移動自在なアームと、このアームを前記第1位置に付勢する付勢部材と、前記アームが前記第1位置から移動したことを検知する検知手段とからなることが好ましい。

## 【0012】

また、前記第3検出手段は、平型に形成された前記プロセッサ側コネクタの中央付近に設けられることが好ましい。

30

## 【0013】

さらに、前記第3検出手段は、前記第1及び第2の検出手段の双方が検出する前に、前記内視鏡側コネクタの抜去が開始されたことを検出することが好ましい。

## 【0014】

なお、前記電源の供給に用いられる接点は、前記各コネクタの中央付近に配置されることが好ましい。

## 【0015】

また、撮像素子を有する内視鏡と、前記内視鏡に設けられた内視鏡側コネクタと嵌合することにより前記内視鏡との機械的電氣的接続を得るプロセッサ側コネクタを有し、前記内視鏡から出力される画像データを表示装置に出力するプロセッサ装置とからなる本発明の内視鏡システムは、前記各コネクタを介して前記撮像素子に電源を供給する電源供給手段と、前記内視鏡に設けられた撮像素子に前記各コネクタを介して駆動信号を入力することにより前記撮像素子を駆動する駆動手段と、前記各コネクタに設けられた複数の接点のうち、少なくとも前記電源の供給に用いられる接点の電氣的な接続が保たれている状態で、前記プロセッサ側コネクタに接続された前記内視鏡側コネクタの抜去が開始されたことを検出する検出手段と、前記内視鏡側コネクタの抜去の開始が検出されたことに応じて、前記駆動信号、前記電源の順に、それぞれの出力及び供給を停止させるように前記駆動手段と前記電源供給手段とを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

40

## 【発明の効果】

50

## 【0016】

本発明では、内視鏡側コネクタの抜去の開始が検出されたことに応じて、駆動信号、電源の順に、それぞれの出力及び供給を停止するようにした。これにより、撮像素子を駆動したまま内視鏡を抜去してしまった際の撮像素子の破損を防止することができる。また、各コネクタに加工を加える必要がないので、撮像素子の破損防止用の新規コネクタの開発にともなうコストアップを抑えることもできる。さらに、内視鏡側コネクタに加工を加える必要がないので、既存の内視鏡の撮像素子の破損も防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

図1は、内視鏡システム2の構成を概略的に示す斜視図である。内視鏡システム2は、患者の体腔内を撮影する電子内視鏡10と、内視鏡画像を生成するプロセッサ装置12と、内視鏡画像を表示するモニタ(表示装置)14とからなる。電子内視鏡10は、患者の体腔内に挿入される挿入部18と、挿入部18の基端部分に連設され、術者が手元で操作を行なう操作部20と、この操作部20から延びるユニバーサルコード22とを備えている。プロセッサ装置12は、体腔内を照明するための光源を備えた光源一体型のプロセッサである。ユニバーサルコード22の操作部20と反対側の端部には、電源や各種の制御信号の伝送に用いられる第1制御用コネクタ(内視鏡側コネクタ)24と、光源が発する照明光を取り込むための第1光源用コネクタ25とが設けられている。電子内視鏡10は、これらの各コネクタ24、25を介してプロセッサ装置12に着脱自在に接続される。

10

## 【0018】

図2に示すように、第1制御用コネクタ24は、プロセッサ装置12との機械的電氣的接続を得る接続部30と、略直方体状に形成され、接続部30とユニバーサルコード22との接続部分を覆って保護するコネクタハウジング32とからなる。接続部30は、略平板状に形成された嵌合板33と、この嵌合板33を囲むように形成された嵌合筒34とで構成されている。嵌合板33の上面及び下面には、それぞれ25個の接点36が等間隔に並べて設けられている。すなわち、第1制御用コネクタ24は、いわゆるアンフェノール(登録商標)型のプラグコネクタであり、矢線Aで示す挿抜方向と略直交する方向に各接点36が直線状に並べられた平型構造を成している。

20

## 【0019】

嵌合筒34は、嵌合板33の上面側の一辺が嵌合板33の下面側の一辺よりも長い略台形状の断面を有する四角筒状に形成されている。このように嵌合筒34を形成することにより、第1制御用コネクタ24の接続方向が一義的に決まるので、第1制御用コネクタ24の誤接続を防止することができる。

30

## 【0020】

図3に示すように、プロセッサ装置12の前面12aには、第1制御用コネクタ24が接続される第2制御用コネクタ(プロセッサ側コネクタ)40と、第1光源用コネクタ25が接続される第2光源用コネクタ41とが設けられている。また、前面12aには、有底穴状に形成されたコネクタ保持部42が設けられている。第2制御用コネクタ40は、コネクタ保持部42の内底面に取り付けられている。コネクタ保持部42は、コネクタハウジング32の形状に応じた略矩形の開口形状を有しており、第2制御用コネクタ40に接続された第1制御用コネクタ24のコネクタハウジング32と嵌合することによって、接続された第1制御用コネクタ24を保持する。

40

## 【0021】

第2制御用コネクタ40は、嵌合筒34に応じた略台形状の断面を有する四角柱状の接続部44を有している。接続部44は、嵌合筒34内に入り込み、嵌合筒34と嵌合する。接続部44には、嵌合板33の外形に応じた嵌合穴45が設けられている。嵌合穴45は、嵌合筒34と接続部44とを嵌合させた際に、嵌合板33が入り込むように配置されている。また、嵌合穴45は、入り込んだ嵌合板33と互いに嵌合する。各コネクタ24、40は、嵌合筒34と接続部44との嵌合、及び嵌合板33と嵌合穴45との嵌合によって機械的な接続を得る。

50

## 【 0 0 2 2 】

嵌合板 3 3 の上面及び下面と対面する嵌合穴 4 5 の各内面には、それぞれ各接点 3 6 に応じた 2 5 個の接点 4 6 が等間隔に並べて設けられている。各接点 4 6 は、嵌合板 3 3 と嵌合穴 4 5 とを嵌合させた際に、各接点 3 6 と接触する。各コネクタ 2 4、4 0 は、各接点 3 6、4 6 を接触させることによって電氣的な接続を得る。第 2 制御用コネクタ 4 0 は、第 1 制御用コネクタ 2 4 に対応した、いわゆるアンフェノール型のレセプタクルコネクタであり、挿抜方向 A と略直交する方向に各接点 4 6 が直線状に並べられた平型構造を成している。

## 【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、各接点 4 6 には、前面 1 2 a を正面から見て、向かって右上から左上に掛けて 1 番から 2 5 番、右下から左下に掛けて 2 6 番から 5 0 番の順に番号が割り付けられている。各接点 4 6 のうち、上部右端に位置する 1 番から 8 番の各接点 4 6 a は、電子内視鏡 1 0 内の電子回路と各種の制御信号を送受信するために用いられる。上部中央に位置する 9 番から 1 7 番の各接点 4 6 b は、電子内視鏡 1 0 内の電子回路に電源を供給するために用いられる。上部左端に位置する 1 8 番から 2 5 番の各接点 4 6 c は、各接点 4 6 a と同様に、電子内視鏡 1 0 内の電子回路と各種の制御信号を送受信するために用いられる。

10

## 【 0 0 2 4 】

下部に位置する 2 7 番から 4 9 番の各接点 4 6 d は、電子内視鏡 1 0 とプロセッサ装置 1 2 とのグラウンドを共通にするために用いられる。さらに、下部両端に位置する 2 6 番の接点 (第 1 検出手段) 4 6 e と 5 0 番の接点 4 6 f (第 2 検出手段) とは、電子内視鏡 1 0 の接続を検出するために用いられる。なお、第 1 制御用コネクタ 2 4 の各接点 3 6 は、各接点 4 6 の用途に応じて用いられる。

20

## 【 0 0 2 5 】

図 5 は、電子内視鏡 1 0 とプロセッサ装置 1 2 との電氣的構成を概略的に示すブロック図である。電子内視鏡 1 0 には、挿入部 1 8 の先端に形成された観察窓を介して入射した像光を撮像する CCD (撮像素子) 5 0 と、CCD 5 0 から出力された撮像信号に対してノイズ除去と増幅とを行う相関二重サンプリング/プログラマブルゲインアンプ (以下、CDS / PGA と称す) 5 1 とが設けられている。CCD 5 0 は、制御信号用の各接点 4 6 a、4 6 c を介して、プロセッサ装置 1 2 に設けられた CCD ドライバ (駆動手段) 5 2 に接続される。CDS / PGA 5 1 は、制御信号用の各接点 4 6 a、4 6 c を介して、プロセッサ装置 1 2 に設けられた A / D 変換器 (以下、A / D と称す) 5 3 に接続される。

30

## 【 0 0 2 6 】

A / D 5 3 は、CDS / PGA 5 1 から出力されたアナログの撮像信号をデジタルの画像データに変換し、画像処理部 5 4 に出力する。画像処理部 5 4 は、A / D 5 3 でデジタル化された画像データに対して各種の画像処理を施し、画像処理後の画像データを表示制御部 5 5 に出力する。表示制御部 5 5 は、画像処理部 5 4 から出力された画像データをモニタ 1 4 の形式に対応したビデオ信号 (コンポーネント信号、コンポジット信号など) に変換し、そのビデオ信号をモニタ 1 4 に出力する。これにより、患者の体腔内を撮影した内視鏡画像がモニタ 1 4 に表示される。

40

## 【 0 0 2 7 】

CCD 5 0 を駆動する CCD ドライバ 5 2 は、タイミングジェネレータ (以下、TG と称す) 5 6 に接続されている。この TG 5 6 は、プロセッサ装置 1 2 の各部を統括的に制御する CPU (制御手段) 6 0 に接続されている。TG 5 6 は、CPU 6 0 の制御の下、タイミング信号 (クロックパルス) を CCD ドライバ 5 1 に入力する。CCD ドライバ 5 1 は、入力されたタイミング信号に基づいて駆動信号を CCD 5 0 に入力し、CCD 5 0 の蓄積電荷の読み出しタイミングや CCD 5 0 の電子シャッタのシャッタ速度などを制御する。

## 【 0 0 2 8 】

50

CPU60には、制御に必要な各種のプログラムなどを記憶したRAM61と、CCD50に電源を供給する電源供給部（電源供給手段）62とが接続されている。CPU60は、RAM61に記憶された各種のプログラムを読み出し、そのプログラムを逐次処理することによってプロセッサ装置12の各部を制御する。電源供給部62は、電源供給用の各接点46bを介してCCD50と接続され、CPU60からの指示に応じてCCD50に電源を供給する。

**【0029】**

接続検出用の接点46eは、CPU60と抵抗64とに並列接続される。同様に、接続検出用の接点46fは、CPU60と抵抗65とに並列接続される。各抵抗64、65には、電源電圧が印加される。また、各接点46e、46fは、各コネクタ24、40が接続され、第1制御用コネクタ24側の各接点36と導通すると、電子内視鏡10側でグラウンドに接続される。これにより、各接点46e、46fが接続されたCPU60のポートは、各コネクタ24、40が接続されていない状態ではHiになり、各コネクタ24、40が接続された状態ではLoになる。

10

**【0030】**

CPU60は、各接点46e、46fが接続されたポートの電圧の状態をモニターすることにより、各コネクタ24、40が接続されたか否かを検出する。CPU60は、各ポートの双方がLoになったことに応じて、第1制御用コネクタ24が第2制御用コネクタ40に接続されたことを検出する。また、CPU60は、双方がLoになった状態から一方でもHiになったことに応じて、第1制御用コネクタ24が第2制御用コネクタ40から

20

**【0031】**

平型に形成された第1制御用コネクタ24は、第2制御用コネクタ40から挿抜方向Aにならって真っ直ぐ引き抜かれることは少なく、両端部の嵌合具合や力の掛け具合などにより、図6に示すように、わずかに傾いて引き抜かれることが多い。従って、下部両端に位置する各接点46e、46fを電子内視鏡10の接続検出用として用い、これらの導通の有無によって検出を行なうことにより、CPU60は、上部中央に位置する電源供給用の各接点46bの電氣的な接続が保たれた状態で、第1制御用コネクタ24の抜去が開始されたことを検出することができる。

**【0032】**

次に、図7に示すフローチャートを参照しながら、上記構成による内視鏡システム2の作用について説明する。内視鏡システム2で検査を実施する際には、先ず洗浄・消毒などが施された清潔な電子内視鏡10の各コネクタ24、25を、プロセッサ装置12側の各コネクタ40、41に挿し込み、電子内視鏡10をプロセッサ装置12に接続する。第1制御用コネクタ24を第2制御用コネクタ40に接続すると、各接点46e、46fが接続されたCPU60の各ポートの電圧がHiからLoに切り替わり、電子内視鏡10の接続がCPU60に検出される。

30

**【0033】**

CPU60は、電子内視鏡10の接続を検出すると、CCD50に対する電源の供給を電源供給部62に指示する。電源供給部62は、CPU60からの指示に応じてCCD50に電源を供給する。CPU60は、CCD50に電源を供給した後、TG56の制御を開始する。TG56は、CPU60の制御の下、タイミング信号をCCDドライバ52に入力する。CCDドライバ52は、入力されたタイミング信号に基づいて駆動信号をCCD50に出力する。これにより、CCD50から撮像信号が出力され、内視鏡画像がモニタ14に表示される。

40

**【0034】**

CPU60は、各接点46e、46fが接続された各ポートの一方がHiになり、第1制御用コネクタ24の抜去が開始されたことを検出すると、CCDドライバ52によるCCD50への駆動信号の出力を停止させる。そして、この後、CCD50に対する電源供給の停止を電源供給部62に指示し、CCD50への電源供給を停止させる。このように

50

、第1制御用コネクタ24の抜去の開始を検出したことに応じて、駆動信号、電源の順にそれぞれの出力及び供給を停止することにより、CCD50を駆動したまま電子内視鏡10を抜去してしまった際のCCD50の破損を防止することができる。

【0035】

また、各コネクタ24、40に加工を加える必要がなく、市販の製品を使用することができるので、CCD50の破損防止にともなうコストアップを抑えることができる。さらに、第1制御用コネクタ24に加工を加える必要がないので、既存の電子内視鏡10に対してもCCD50の破損を防止することができる。

【0036】

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。なお、上記実施形態と機能・構成上同一のものについては、同符号を付し、詳細な説明を省略する。図8に示すように、本実施形態のプロセッサ装置12には、第1制御用コネクタ24の挿抜を検出するための検出機構(第3検出手段)80が設けられている。検出機構80は、第2制御用コネクタ40の中央付近に配置され、第1制御用コネクタ24の挿抜にともなう機械的な変位を検知することによって、第1制御用コネクタ24の接続を検出する。

10

【0037】

図9に示すように、検出機構80は、アーム81と、トーシヨンバネ(付勢部材)82と、フォトインタラプタ(検知手段)83と、保持部材84とで構成されている。保持部材84は、アーム81、トーシヨンバネ82、フォトインタラプタ83の各部を保持する。また、保持部材84は、プロセッサ装置12の筐体などに取り付けられる。これにより、保持部材84は、各部をプロセッサ装置12内に固定する。

20

【0038】

アーム81は、細長な平板状に形成された本体部81aと、この本体部81aの一端から略垂直に突出するように形成された第1突起部81bと、本体部81aの他端から第1突起部81bとは反対の方向に略垂直に突出するように形成された第2突起部81cとによって、クランク状に構成されている。本体部81aには、シャフト85が取り付けられている。アーム81は、シャフト85を介して保持部材84に揺動自在に支持される。

【0039】

トーシヨンバネ82は、シャフト85に挿通される。そして、一端がアーム81に接続されるとともに、他端が保持部材84に接続される。トーシヨンバネ82は、第2制御用コネクタ40に押し付ける方向にアーム81を付勢する。これにより、アーム81は、第1制御用コネクタ24が接続されていない状態では、第1突起部81bが第2制御用コネクタ40に当接した通常位置(図10(b)参照)に保持される。

30

【0040】

フォトインタラプタ83には、検出溝83aが形成されている。そして、この検出溝83aを挟んで発光素子83bと受光素子83cとが設けられている。すなわち、このフォトインタラプタ83は、発光素子83bの発する検出光が遮られたか否かを受光素子83cで検出する透過型の光学センサである。フォトインタラプタ83は、アーム81が通常位置にある際に、第2突起部81cが検出溝83a内に入り込むように位置が合わせられて保持部材84に取り付けられる。また、フォトインタラプタ83は、CPU60に接続されており、受光素子83cが検出光を検出している場合にHiをCPU60に入力し、受光素子83cが検出光を検出していない場合にLoをCPU60に入力する。

40

【0041】

図10(a)に示すように、第1制御用コネクタ24を第2制御用コネクタ40に接続すると、嵌合筒34と第1突起部81bとの接触により、トーシヨンバネ82の付勢に抗してアーム81が揺動し、通常位置から押し退けられて接続検出位置に移動する。アーム81が接続検出位置に移動すると、第2突起部81cがフォトインタラプタ83の検出溝83aから外れ、第2突起部81cによって遮られていた検出光が受光素子83cによって検知される。これにより、フォトインタラプタ83が接続されたCPU60のポートの電圧が、LoからHiに切り替わり、第1制御用コネクタ24の接続がCPU60に検出

50

される。

【0042】

また、図10(b)に示すように、検出機構80は、各接点36、46の接触が保たれた状態で、アーム81が接続検出位置から通常位置に戻るよう配置されている。これにより、CPU60は、各コネクタ24、40の電氣的な接続が保たれた状態で、第1制御用コネクタ24の抜去が開始されたことを検出する。

【0043】

上記第1の実施形態では、下部両端に位置する各接点46e、46fを用いて第1制御用コネクタ24の抜去が開始されたことを検出していたため、第1制御用コネクタ24が真っ直ぐ引き抜かれ、各接点46e、46fと各接点36とのそれぞれの導通が同時に解かれてしまった場合には、駆動信号と電源との停止制御が間に合わない可能性がある。

10

【0044】

一方、本実施形態では、第2制御用コネクタ40の中央付近に配置された検出機構80によって第1制御用コネクタ24の抜去が開始されたことを検出するので、第1制御用コネクタ24がどのように引き抜かれた場合にも、駆動信号と電源との停止制御を確実にこなうことができる。

【0045】

なお、上記第1の実施形態と第2の実施形態とを併用し、各接点46e、46fと検出機構80のいずれか1つによって抜去が検出されたことに応じて、駆動信号と電源との停止制御を行なうようにしてもよい。前述のように、検出機構80は、各接点36、46の接触が保たれた状態で、アーム81が接続検出位置から通常位置に戻るよう配置されているので、第1制御用コネクタ24が真っ直ぐ引き抜かれた場合には、接続検出用の各接点46e、46fの双方が検出する前に、検出機構80が第1制御用コネクタ24の抜去開始を検出する。一方、第1制御用コネクタ24が傾いて引き抜かれた場合には、その傾き具合に応じて、検出機構80が検出する前に、各接点46e、46fの一方が第1制御用コネクタ24の抜去開始を検出する。従って、各接点46e、46fと検出機構80とで検出を行なうようにすれば、より確実に抜去開始が検出でき、安全性をさらに高めることができる。

20

【0046】

なお、上記各実施形態では、各接点46e、46f、及び検出機構80を検出手段として示したが、検出手段は、これに限ることなく、例えば、マイクロスイッチや反射型のフォトインタラプタなど、第1制御用コネクタ24の抜去が開始されたことを検出できるものであれば如何なるものでもよい。また、上記各実施形態では、プロセッサ装置12側に検出手段を設けたが、これに限ることなく、電子内視鏡10側に検出手段を設けてもよい。さらに、上記各実施形態では、駆動信号と電源との停止制御をプロセッサ装置12側で行なうようにしているが、これに限ることなく、電子内視鏡10側で駆動信号と電源との停止制御を行なうようにしてもよい。

30

【0047】

なお、上記各実施形態では、CCD30を撮像素子として示したが、撮像素子は、これに限ることなく、例えば、CMOSイメージセンサなどでもよい。また、上記各実施形態では、平型に形成された各コネクタ24、40を示したが、各コネクタ24、40の形状は、これに限定されるものではなく、例えば、丸型のコネクタでもよい。さらに、上記実施形態では、50個の各接点36、46を有する各コネクタ24、40を示したが、各コネクタ24、40の接点の数は、これに限定されるものではない。

40

【0048】

なお、上記各実施形態では、電子内視鏡10を内視鏡として示したが、内視鏡は、これに限ることなく、例えば、超音波内視鏡などでもよい。また、上記各実施形態では、患者を被検体とする医療用の内視鏡を示したが、内視鏡は、これに限ることなく、配管などを被検体とする工業用のものでもよい。さらに、上記各実施形態では、光源一体型のプロセッサ装置12を示したが、本発明は、これに限ることなく、光源と別体になったプロセッ

50

サ装置に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】内視鏡システムの構成を概略的に示す斜視図である。

【図2】第1制御用コネクタの構成を概略的に示す部分斜視図である。

【図3】第2制御用コネクタの構成を概略的に示す部分斜視図である。

【図4】各接点の用途を概略的に示す説明図である。

【図5】電子内視鏡とプロセッサ装置との構成を概略的に示すブロック図である。

【図6】第1制御用コネクタが斜めに抜けた状態を示す説明図である。

【図7】内視鏡システムの検査手順を概略的に示すフローチャートである。

10

【図8】検出機構を設けた例を示す説明図である。

【図9】検出機構の構成を概略的に示す分解斜視図である。

【図10】アームが通常位置と接続検出位置との間で揺動する状態を示す説明図である。

【符号の説明】

【0050】

2 内視鏡システム

10 電子内視鏡

12 プロセッサ装置

14 モニタ（表示装置）

24 第1制御用コネクタ（内視鏡側コネクタ）

20

40 第2制御用コネクタ（プロセッサ側コネクタ）

46 e 接点（第1検出手段）

46 f 接点（第2検出手段）

50 CCD（撮像素子）

52 CCDドライバ（駆動手段）

60 CPU（制御手段）

62 電源供給部（電源供給手段）

80 検出機構（第3検出手段）

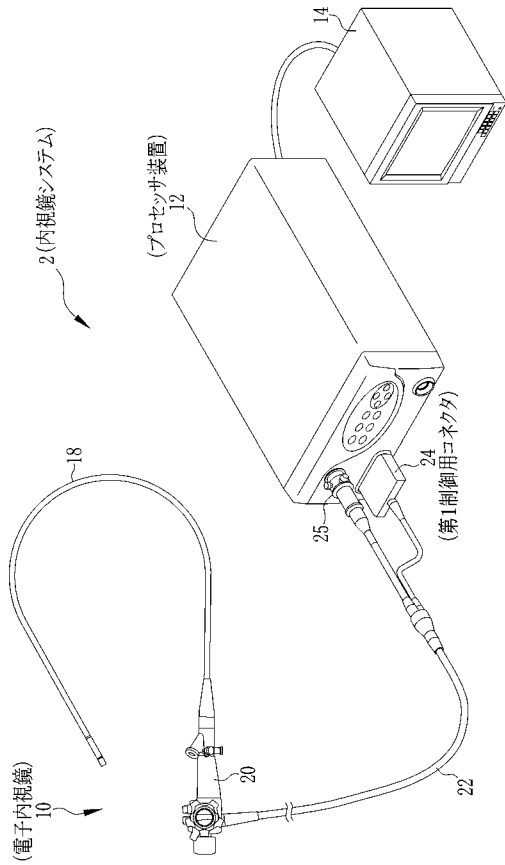
81 アーム

82 トーションパネ（付勢部材）

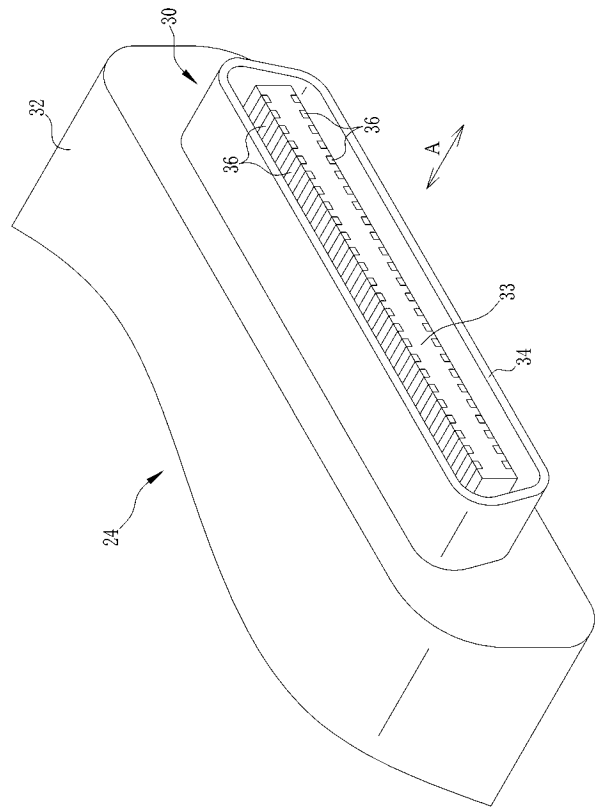
30

83 フォトインタラプタ（検知手段）

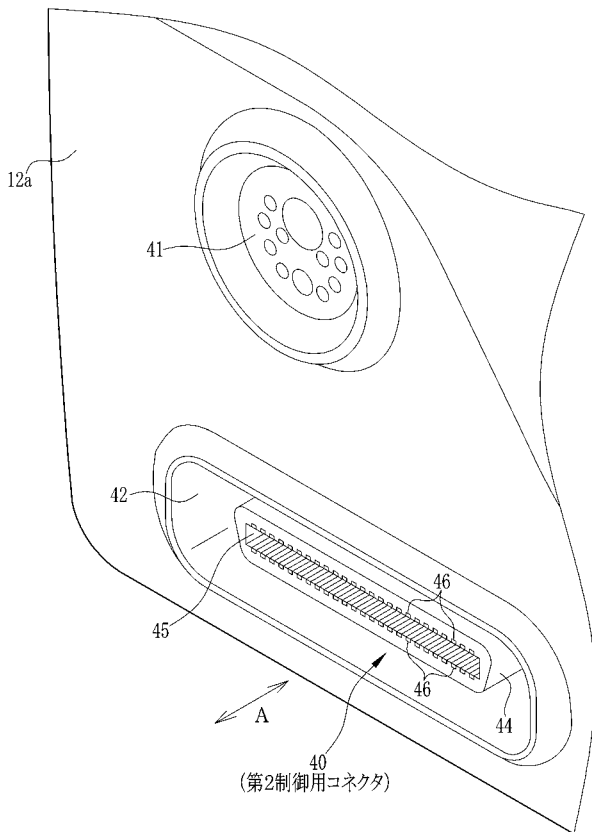
【 図 1 】



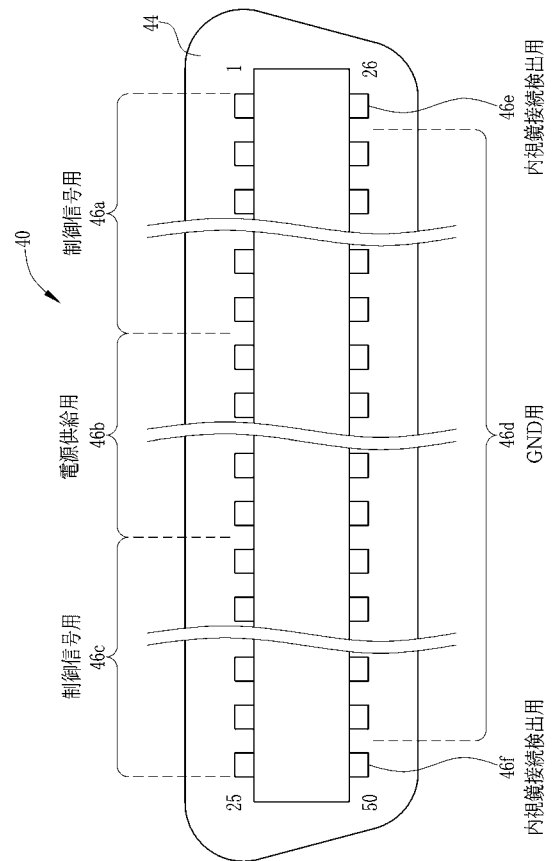
【 図 2 】



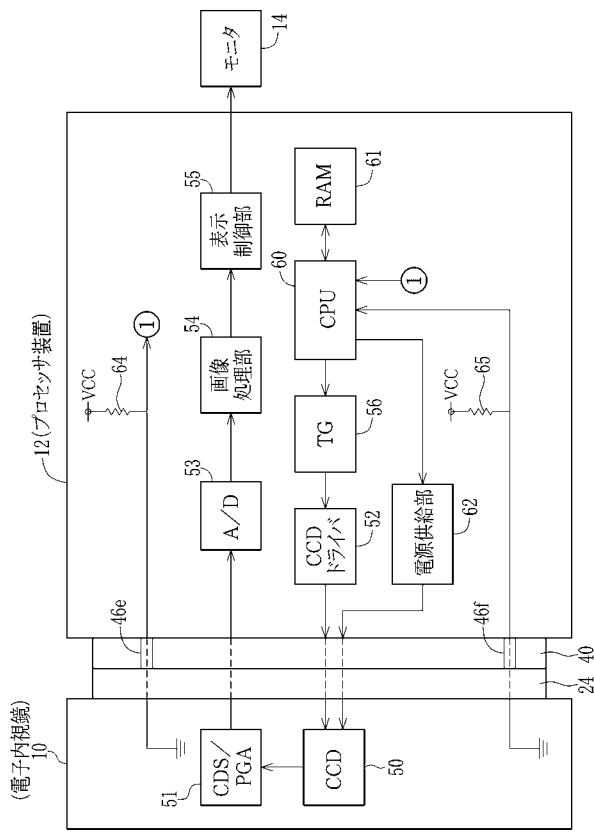
【 図 3 】



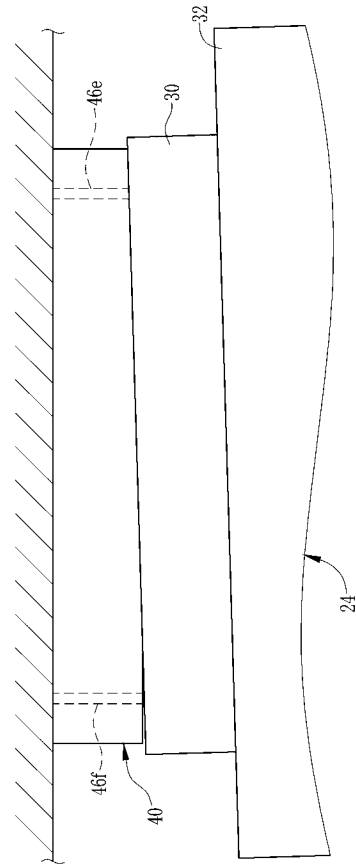
【 図 4 】



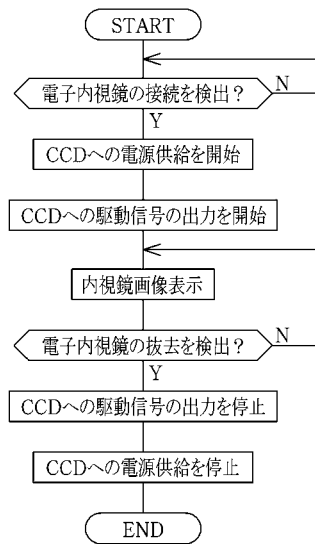
【 図 5 】



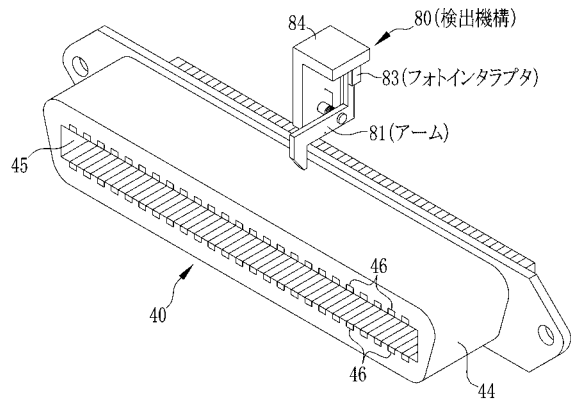
【 図 6 】



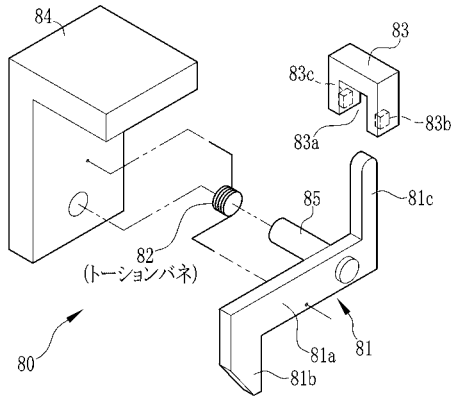
【 図 7 】



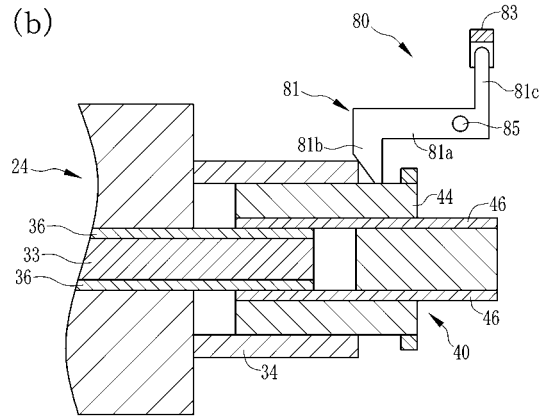
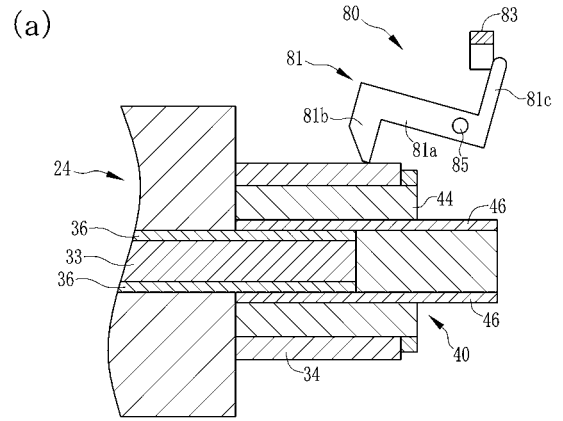
【 図 8 】



【図9】



【図10】



专利名称(译)	内窥镜处理器设备和内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009189528A</a>	公开(公告)日	2009-08-27
申请号	JP2008032729	申请日	2008-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	樋口 充		
发明人	樋口 充		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00124 A61B1/00128 A61B1/045 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/06.D A61B1/04.370 A61B1/00.550 A61B1/04 A61B1/04.520 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF07 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/SS06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：即使在不处理连接器的情况下驱动CCD时取出内窥镜，也要防止CCD损坏。电子内窥镜(10)通过各自的连接器(24、40)可拆卸地连接到处理器设备(12)。CPU 60连接到设置在平坦的第二控制连接器40的两端的触点46e和46f。CPU 60响应于将与触点46e和46f连接的端口之一的电压从Lo切换到Hi来检测到第一控制连接器24的移除开始。当CPU 60检测到开始移除时，它停止由CCD驱动器51向CCD 50输出驱动信号。然后，此后，电源单元62停止向CCD 50的电源供应。[选择图]图5

