

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4426854号
(P4426854)

(45) 発行日 平成22年3月3日(2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月18日(2009.12.18)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 O

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 B

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 C

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-18898 (P2004-18898)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成16年1月27日 (2004. 1. 27)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2005-211160 (P2005-211160A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成17年8月11日 (2005. 8. 11)	(74) 代理人	100098372
審査請求日	平成18年10月11日 (2006.10.11)		弁理士 緒方 保人
		(72) 発明者	阿部 一則
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
			番地 富士写真光機株式会社内
		審査官	門田 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被観察体を撮像するための固体撮像素子を搭載する電子内視鏡と、
この電子内視鏡から入力した映像信号に対し各種の映像処理を施すプロセッサ装置と、
このプロセッサ装置のコネクタ部に接続しかつ固定具によって固定するように構成され、
所定の信号処理を実行するアダプタユニットと、
このアダプタユニットが上記固定具で上記プロセッサ装置へ固定されているか否かを検出する固定状態検出手段と、

上記プロセッサ装置のコネクタ部における信号線の活線／非活線を設定する活線処理回路と、

上記固定状態検出手段の出力から上記アダプタユニットの固定状態が判定され、かつこのアダプタユニットのコネクタ接続の電源ラインが通電状態になっていると判定されたとき、上記活線処理回路によって上記プロセッサ装置のコネクタ部の信号線を活線化する制御回路と、からなる電子内視鏡装置。

【請求項 2】

上記固定具として固定ネジを設けると共に、上記固定状態検出手段として上記固定ネジの押圧により可動部が移動してオン、オフを制御する検出スイッチを設けたことを特徴とする上記請求項 1 記載の電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は電子内視鏡装置、特に固体撮像素子で得られた撮像信号を入力して各種の映像処理するプロセッサ装置に対し、ハイビジョン方式変換器等のアダプタユニットを着脱可能に取り付ける電子内視鏡装置の構成に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

電子内視鏡装置は、固体撮像素子であるＣＣＤ（Charge Coupled Device）等を電子内視鏡（電子スコープ）の先端部に搭載しており、このＣＣＤは光源装置からの光の照明に基づいて被観察体を撮像する。そして、この電子内視鏡のＣＣＤで得られた撮像信号をプロセッサ装置へ出力し、このプロセッサ装置で映像処理を施すことにより、被観察体の映像をモニタへ表示したり、静止画等を記録装置へ記録したりできるものである。

10

【 0 0 0 3 】

一般に、上記の被観察体映像は、標準テレビジョン方式であるＮＴＳＣ方式用モニタ（縦横比３：４）に表示されるが、例えば特開平４－２５３８３０号公報に示されるように、走査線数が約２倍となる高品位のハイビジョンテレビ（ＨＤＴＶ）方式のモニタ（縦横比９：１６）に被観察体映像を表示することも行われている。電子内視鏡装置では、ＣＣＤの出力信号から通常のＮＴＳＣ方式の信号（アナログ信号）が形成されるので、このＮＴＳＣ信号をハイビジョンテレビ信号へ変換することが行われる。

【 0 0 0 4 】

一方、電子内視鏡装置で得られた被観察体の静止画（デジタル信号）は、パーソナルコンピュータ（パソコン）等のファイリング装置で記録媒体に記録し、後にパソコン用モニタへ表示して観察することが行われており、同時にＣＣＤにおいては高解像度となる高画素数のものが用いられる傾向となっている。

20

【 特許文献 1 】 特開平４－２５３８３０号公報

【 特許文献 2 】 特開２００３－３３３２２号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

上述のように、近年では固体撮像素子であるＣＣＤが高解像度化、高画素数化されていることから、ハイビジョンテレビ方式による映像表示においても、従来と比較すると画質が向上した被観察体映像を観察できるという利点があるが、上述のようにＮＴＳＣ信号をハイビジョンテレビ信号へ変換するのでは、ＮＴＳＣ映像信号の解像度に制限され、高画質化されたＣＣＤの解像度を十分に生かすことができないという問題がある。

30

【 0 0 0 6 】

また、電子内視鏡には上述のように異なる画素数のＣＣＤが搭載されており、このＣＣＤ画素数の相違や高画素数化の変遷に対応してハイビジョンテレビ信号への変換回路をプロセッサ装置内に配置し又は更新（交換）するのでは、コスト的に無駄があり、装置が高価になるという問題がある。更に、医療現場で使用される機器には、ＥＭＣ（Electro-Magnetic Compatibility）や電気安全性について厳しい規格が要求されており、ハイビジョンテレビ信号への変換のために、パソコン等の専用の大きな装置において上記の医療用の規格が満たされるようにすることも非現実的である。

40

【 0 0 0 7 】

そこで、本出願人は、パソコン等へ供給するためにデジタル処理した映像出力を利用し、画素数の異なる固体撮像素子を搭載する電子内視鏡を接続する場合でも、解像度を低下させることなく、ハイビジョンテレビ方式の映像を得ることができるアダプタ形式のハイビジョン方式変換器を提案している。

【 0 0 0 8 】

ところで、このようなハイビジョン方式変換器等のアダプタユニットの着脱においては、プロセッサ装置の電源を入れたままで安全に電氣的接続ができれば便利であり、これによれば、電子内視鏡の使用、不使用に関係なく迅速な取付け、取外しが可能となる。また

50

、上記のプロセッサ装置では、アダプタユニットを着脱可能にするためコネクタが配置されるが、このコネクタにおいては、アダプタが接続されていない場合には、コネクタピンがアンテナとなり、不要な電磁波ノイズを輻射するという問題がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、プロセッサ装置の電源を入れたままでも、ハイビジョン方式変換器等のアダプタユニットを容易に取付け、取外すことが可能となり、またコネクタ部からの不要な電磁波ノイズの輻射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にある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、被観察体を撮像するための固体撮像素子を搭載する電子内視鏡と、この電子内視鏡から入力した映像信号に対し各種の映像処理を施すプロセッサ装置と、このプロセッサ装置のコネクタ部に接続しかつ固定具によって固定するように構成され、所定の信号処理を実行するアダプタユニットと、このアダプタユニットが上記固定具で上記プロセッサ装置へ固定されているか否かを検出する固定状態検出手段と、上記プロセッサ装置のコネクタ部における信号線の活線 / 非活線を設定する活線処理回路と、上記固定状態検出手段の出力から上記アダプタユニットの固定状態が判定され、かつこのアダプタユニットのコネクタ接続の電源ラインが通電状態になっていると判定されたとき、上記活線処理回路によって上記プロセッサ装置のコネクタ部の信号線を活線化する制御回路と、からなる。

また、請求項 2 に係る発明は、上記固定具として固定ネジを設けると共に、上記固定状態検出手段として上記固定ネジ押圧により可動部が移動してオン、オフを制御する検出スイッチを設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

上記の構成によれば、例えばプロセッサ装置に設けられている専用のスロットにハイビジョン方式変換器のアダプタユニットがコネクタ接続できる構成とされており、このアダプタユニットをスロットに配置し固定ネジでプロセッサ装置へ取り付けると、この固定ネジによって検出スイッチがオンされる。一方、制御部は上記検出スイッチによって固定ネジの取付けが判定されると同時に、コネクタ接続の電源ラインの通電状態が判定されたとき、信号線が活線化される。これによれば、電源ラインと信号線が同時に電氣的に接続されることがないので、プロセッサ装置及びアダプタユニットを破損させることもなく、電氣的安全性が保たれる。また、アダプタユニットを装着しないときは、たとえスロットを塞ぐ蓋を固定ネジで取り付けたとしても、制御部は信号線（コネクタ端子ピンを含む）を活線化しないので、コネクタ部からの電磁波ノイズの輻射が防止される。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の電子内視鏡装置によれば、電源線と信号線が同時に接続されないので、プロセッサ装置の電源を入れたままでの接続でも電氣的安全性が維持されることになり、ハイビジョン方式変換器等のアダプタユニットを容易に取付け、取外すことが可能となる。また、アダプタユニットを接続しないときには、コネクタ部の信号線が非活線状態となり、コネクタ端子（ピン）がアンテナとなって不要な電磁波ノイズを輻射させることが防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

図 1 乃至図 4 には、実施例に係る電子内視鏡装置の構成が示されており、まず図 4 に基づいて全体の構成を説明する。図 4 において、電子内視鏡（電子スコープ）10 には、その先端部に固体撮像素子である CCD 11 が設けられており、この CCD 11 としては、40 万画素、80 万画素、131 万画素等、各種のものが搭載される。また、この CCD 11 から出力された撮像信号をサンプリングする相関二重サンプリング（CDS）回路 12 及び電子内視鏡 10 の識別情報や映像処理情報等を格納するメモリ（EEPROM）1

10

20

30

40

50

3等が設けられる。なお、この電子内視鏡10には、図示していない光源装置の光がライトガイドを介して供給されており、先端部から照明光を出力することにより被観察体が上記CCD11で撮像される。上述した画素数（若しくはその画素数に対応したCCDの転送方式）の異なるCCD11を搭載する各種の電子内視鏡10は、プロセッサ装置15に着脱自在に接続可能となっている。

【0014】

このプロセッサ装置15には、映像信号形成のための各種の信号処理をする信号処理回路16、デジタル化された映像信号に対し更なる映像処理を施すDSP（デジタル信号プロセッサ）17、このDSP17でデジタル処理された映像信号をアナログ信号（Y/C信号等）へ変換するアナログ信号プロセッサ18、各種の制御を実行するマイコン19が設けられ、上記DSP17の後段に、DVI（Digital Visual Interface）回路20が設けられる。このDVI回路20は、パソコン（パーソナルコンピュータ）用モニタ等へ出力するための表示規格、例えば640×480（VGA - Video Graphics Array）、1024×768（XGA - eXtended Graphics Array）、1280×960、1280×1024（SXGA - Super XGA）等に対応した映像信号を形成し、その後にパラレル - シリアル変換し、このシリアル信号を差動信号としてパソコン用モニタやファイリング装置等へ出力する。なお、上記DVIは、DDWG（Digital Display Working Group）が設定した高速スピードのディスプレイ用インターフェースで、データフォーマットにTMD S（Transition Minimized Differential Signaling）を採用する。

【0015】

そして、上記のDVI回路20の出力コネクタ部に接続する形で、アダプタユニットの構成となるハイビジョン方式変換器22が設けられ、このハイビジョン方式変換器22の出力がHDTV用モニタやHDTV用レコーダへ接続される。即ち、このハイビジョン方式変換器22は、入力した映像信号を記憶するフレームメモリ等を備え、映像信号の水平同期信号（H）や垂直同期信号（V）等からその画素数を検出し、画素数に応じたメモリ読み出し制御で上記フレームメモリから映像信号を読み出すことにより、ハイビジョンテレビ信号（Y, Pr, Pb信号）を形成する。

【0016】

図3には、上述したプロセッサ装置15とハイビジョン方式変換器（アダプタユニット）22の取付け接続部の構成が示されており、図示されるように、プロセッサ装置15の背面側に、ハイビジョン方式変換器用スロット25が設けられる。このスロット25の前側には、ハイビジョン方式変換器22を接続するための信号線コネクタ（例えば雄側）26Aと電源線コネクタ（雄側）26Bが設けられ、これらのコネクタ26A, 26Bに信号線Sa, 電源線Sbを介してDVI回路（ボード）20が接続される。また、背面のネジ孔28の一つの裏側に固定状態検出手段としての検出スイッチSW₁が設けられる。

【0017】

一方、ハイビジョン方式変換器22には、プロセッサ装置15に接続するための信号線コネクタ（例えば雌側）30Aと電源線コネクタ（雌側）30Bが設けられ、また固定ネジ31の挿入孔32が設けられる。なお、このハイビジョン方式変換器22の背面には、ハイビジョン用モニタ等へ出力するためのコネクタ33、上記プロセッサ装置15の背面には、パソコン用モニタ等へ出力するためのコネクタ34が設けられる。

【0018】

図1には、プロセッサ装置15における活線処理に関する構成が示されており、上記図3のDVI回路20内に配置される制御回路20Cと上記信号線コネクタ26Aとの間に、活線処理回路36が接続される。この活線処理回路36は、例えば各信号線Saにリステートバッファ等を接続して活線又は非活線のいずれかに設定するものであり、その他でも、機械的な切換えスイッチ等を各信号線Saに接続し、これによって活線と非活線を切り換えるようにしてもよい。

【0019】

実施例は以上の構成からなり、その作用を図5及び図2を参照しながら説明する。図3

10

20

30

40

50

に示されるように、アダプタユニットとしてのハイビジョン方式変換器 22 の取付けは、プロセッサ装置 15 の専用スロット 25 に挿入し、固定ネジ 31 を挿入孔 32 からネジ孔 28 へ結合させることにより行われる。図 5 において、上述したハイビジョン方式変換器 22 の挿入・ネジ止め（ステップ 101）が行われると、ステップ 102 では、ネジ部検出スイッチ SW_1 がオンされているか否かの判定が行われ、図 2（B）のように、固定ネジ 31 によって検出スイッチ SW_1 がオンされた [Y (YES)] ときは、次のステップ 103 にて、電源線コネクタ 26B, 30B の結合によって電源線が通電状態になっているか否かが判定される。これは、電源線 S b に例えば 5 mA が流れる状態を検出することによって判定され、ここで、Y のときは、ステップ 104 にて信号線の活線化が実行され、その後通常処理が行われる（ステップ 105）。

10

【0020】

即ち、図 1 に示されるように、DVI 回路 20 の制御回路 20C は検出スイッチ SW_1 からのオン信号を受け、かつ電源線コネクタ 26B につながる電源線 S b に電流が流れたことを判定したとき、制御線 C_1 で供給される制御信号によって活線処理回路 36 を動作させ、信号線 S a を活線状態に設定する。一方、ハイビジョン方式変換器 22 の取外しにおいては、まず図 2（A）に示されるように、固定ネジ 31 が外されるので、検出スイッチ SW_1 はオフ状態となり、この結果、電源線コネクタ 26B, 30B が外れる前に、信号線 S a は活線処理回路 36 によって非活線化される。このようにして、電源線 S b による電源の供給と、信号線 S a による信号の伝送が時間差を持って電氣的に導通状態又は非導通状態となるので、DVI 回路 20 やハイビジョン方式変換器 22 の内部回路に影響を

20

【0021】

そして、ハイビジョン方式変換器 22 を取り付けていないときは、専用スロット 25 内は空となるので、このスロット 25 の入口に別途用意した板状の蓋を固定ネジ 31 で固定することが好ましいが、この場合でも、固定ネジ 31 の取付けのみでは、信号線 S a は活線状態とはならない。従って、信号線コネクタ 26A のピン等がアンテナとなって不要電磁波ノイズを輻射させることも有効に防止される。

【0022】

なお、このハイビジョン方式変換器 22 によれば、パソコン用モニタを出力対象として形成された例えば 640 × 480 (VGA)、1024 × 768 (XGA)、1280 × 960、1280 × 1024 (SXGA) 等の表示規格の映像信号をハイビジョンテレビ信号に変換し、この映像信号をハイビジョン用モニタやハイビジョン用レコーダに出力することができ、内視鏡で得られた被観察体をハイビジョン映像で観察することが可能になる。

30

【0023】

また、実施例では、ハイビジョン方式変換器 22 をプロセッサ装置 15 へ接続する場合を説明したが、その他の機能を持つアダプタユニットをプロセッサ装置 15 へ着脱可能に接続する場合にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

40

【図 1】本発明の実施例に係る電子内視鏡装置（プロセッサ装置）の活線処理に関する構成を示す回路ブロック図である。

【図 2】実施例の検出スイッチと固定ネジの関係を示し、図（A）は固定ネジを外したときの図、図（B）は固定ネジを付けたときの図である。

【図 3】実施例におけるプロセッサ装置とハイビジョン方式変換器（アダプタユニット）の取付け接続部の構成を示す斜視図である。

【図 4】実施例の電子内視鏡装置の全体構成を示す回路ブロック図である。

【図 5】実施例の動作を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

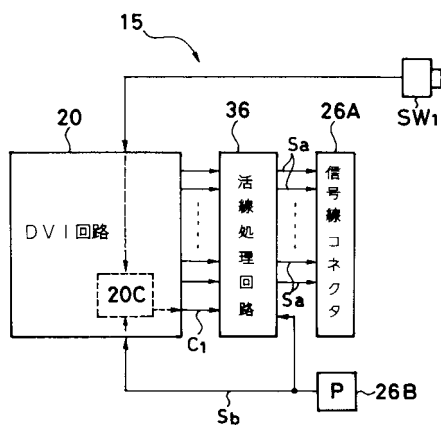
【0025】

50

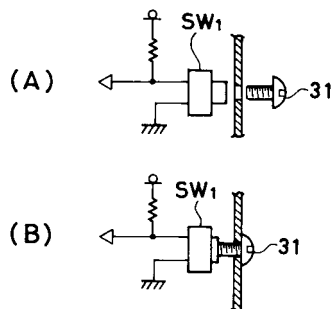
- 10 ... 電子内視鏡、
 15 ... プロセッサ装置、
 17 ... D S P、
 19 ... マイコン、
 20 ... D V I 回路 (差動信号出力部)、
 20 C ... 制御回路、
 22 ... ハイビジョン方式変換器、
 26 A , 30 A ... 信号線コネクタ、
 26 B , 30 B ... 電源線コネクタ、
 36 ... 活線処理回路、
 S a ... 信号線、
 S b ... 電源線、
 S W ₁ ... 検出スイッチ。

10

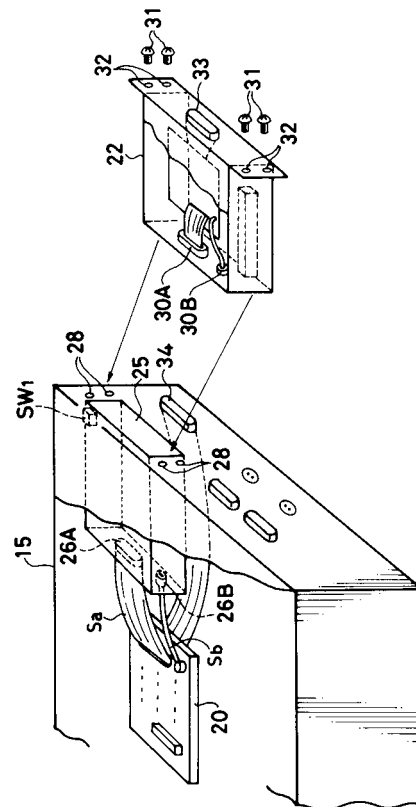
【 図 1 】



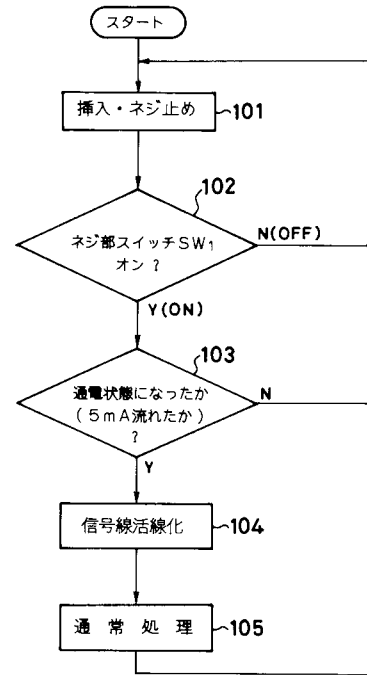
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 2 4 2 7 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 3 6 4 7 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 7 6 1 2 4 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 9 2 4 7 9 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 1 4 3 6 9 (J P , A)
実開平 4 - 1 3 1 2 0 2 (J P , U)
特開昭 5 7 - 1 8 3 8 2 7 (J P , A)
実開昭 5 9 - 2 8 7 2 1 (J P , U)
特開平 7 - 2 9 8 2 0 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 2 4 0 2 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 4	-	1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4	-	2 3 / 2 6

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP4426854B2	公开(公告)日	2010-03-03
申请号	JP2004018898	申请日	2004-01-27
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	阿部一則		
发明人	阿部 一則		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 A61B1/06 G09G5/00 H01R13/70		
CPC分类号	A61B1/00114 A61B1/04 G09G5/006 G09G2330/02 H01R13/701 H04N7/0125 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N5/225.C A61B1/04 A61B1/04.510 A61B1/06.D A61B1/06.520 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.500 H04N5/232		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/HH51 4C061/JJ06 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/HH51 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/LL02 5C022/AA09 5C022/AB40 5C022/AC77 5C022/AC78 5C122/DA26 5C122/EA00 5C122/EA01 5C122/EA42 5C122/EA58 5C122/FC00 5C122/GE02 5C122/GE03 5C122/GE14 5C122/HA75 5C122/HA86 5C122/HB01		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2005211160A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

甲即使在处理器单元的功率，并且可以容易地安装和拆卸HDTV标准转换器等，并防止从连接器部不需要的电磁噪声的辐射。用于连接的内窥镜10的处理器单元15，其形成的显示标准的数字视频信号，例如个人计算机，并输出它作为在DVI电路20的输出侧提供的致动信号的DVI电路20并且以与处理器单元15的连接的形式可拆卸地布置作为适配器单元的Hi-Vision系统转换器22。然后，处理器单元15，检测开关SW 1通过固定螺钉检测定影状态和提供热处理电路36，检测开关SW内 1 在固定条件被检测到，并且当连接器的HDTV标准转换器22的电力线被确定为导电状态时，热信号线连接器26A的在热处理电路36中的信号线到。点域1

【图 3】

