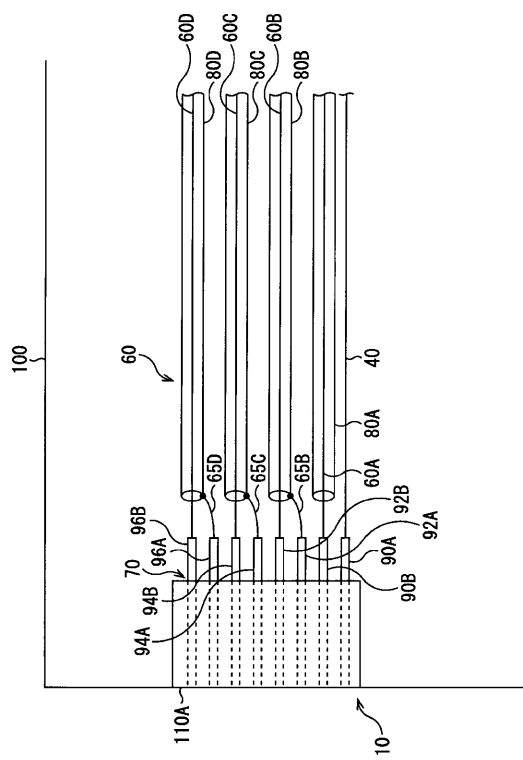




【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子と前記撮像素子から読み出される画像信号を処理するスコープ信号処理回路とを有するビデオスコープが接続される電子内視鏡装置のプロセッサであって、

前記スコープ信号処理回路で処理された画像信号を処理するプロセッサ信号処理回路と、

前記ビデオスコープとの接続部であり、前記スコープ信号処理回路を前記プロセッサ信号処理回路と電気的に接続するためのプロセッサ側接続部と、

前記プロセッサ信号処理回路から前記スコープ信号処理回路へ高速クロックパルス信号を送送する高速パルス信号線と、

前記高速パルス信号線を覆う導電性のシールド部材と、前記スコープ信号処理回路へグラウンドを供給するグラウンド線とを備え、

前記グラウンド線が、前記シールド部材と接続されずに独立して前記プロセッサ側接続部と接続され、

前記シールド部材が、前記プロセッサ近傍まで前記高速パルス信号線を覆い、前記プロセッサ側接続部には接続されないことを特徴とする電子内視鏡装置のプロセッサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像素子を有し、体内に挿入されるビデオスコープと、ビデオスコープが接続されるプロセッサとを備えた電子内視鏡装置に関し、特に、撮像素子から読み出される画像信号を処理する信号処理回路を設けたビデオスコープに関する。

【0002】

【従来の技術】ビデオスコープの先端には CCD などの撮像素子が設けられており、観察部位の被写体像が撮像素子に形成されると、光電変換により観察部位に応じた画像信号が発生する。画像信号は撮像素子から読み出され、信号ケーブルを介してプロセッサへ送られる。プロセッサでは、送られてくる画像信号に基づいて映像信号（ビデオ信号）が生成され、モニタに送られる。これにより、観察部位の画像がモニタに表示される。

【0003】近年では、撮像素子を駆動する駆動回路や、撮像素子から読み出される画像信号を処理する初期回路（スコープ信号処理回路）が配設された回路基板がビデオスコープのコネクタ部に収められている。この回路基板に対しては、クロックパルス信号がプロセッサから送信されるとともに、電源、グラウンド（GND）がプロセッサからビデオスコープへ供給される。グラウンドの供給に関しては、信号線とグラウンド線が対になったツイストペア線や、グラウンド線としてシールド線が適用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】高速（高周波数）のク

ロックパルス信号がプロセッサからビデオスコープへ供給される場合、信号線からノイズが放射され、グラウンド線に影響を与える。その結果、ビデオスコープ内でのグラウンドレベルが不安定になり、ノイズ放射の影響によって撮像素子から読み出される画像信号が劣化する。

【0005】そこで本発明では、高速クロックパルス信号の伝送に対しても画像信号を劣化させない電子内視鏡装置のプロセッサを得ることを目的とする。

【0006】

10 【課題を解決するための手段】本発明の電子内視鏡装置のプロセッサは、撮像素子と撮像素子から読み出される画像信号を処理するスコープ信号処理回路とを有するビデオスコープが接続される電子内視鏡装置のプロセッサであり、プロセッサは、スコープ信号処理回路で処理された画像信号を処理するプロセッサ信号処理回路と、ビデオスコープとの接続部であるプロセッサ側接続部とを備えている。プロセッサ側接続部は、スコープ信号処理回路をプロセッサ信号処理回路と電気的に接続するためのコネクタ部分であり、ビデオスコープ側がプラグ状に構成されている場合、プロセッサ側接続部はソケット状に構成される。ビデオスコープがプロセッサに接続されると、画像信号がスコープ信号処理回路からプロセッサ側接続部を介してプロセッサ信号処理回路へ送られる。それとともに、プロセッサ信号処理回路からスコープ信号処理回路へ様々な信号が必要に応じて送られる。スコープ側へ送信される信号の 1 つとして、高速（高周波数）クロックパルス信号があり、例えば、撮像素子駆動用のクロックパルス信号などがある。本発明のプロセッサは、画像信号の劣化を生じさせずに高速クロックパルス信号をプロセッサ側からビデオスコープ側へ送るため、高速パルス信号線、導電性のシールド部材、グラウンド線とを備えている。高速パルス信号線は、プロセッサ信号処理回路からスコープ信号処理回路へ高速クロックパルス信号を送送する。ただし、高速の周波数は、1 つの目安として 1 MHz 以上のレベルである。シールド部材は、高速パルス信号線を覆う導電性のシールド部材である。グラウンド線は、高速パルス信号線用に用意されたグラウンド線であって、スコープ信号処理回路へグラウンドを供給する。本発明のプロセッサにおいては、グラウンド線は、シールド部材と接続されずに独立してプロセッサ側接続部と接続されるとともに、シールド部材は、プロセッサ近傍まで高速信号線を覆い、プロセッサ側接続部には接続されないことを特徴とする。高速クロックパルス用信号線に対しては独立したグラウンド線が用意されるとともに、その信号線は、プロセッサ側接続部とは接続しないシールド部材で覆われている。そのため、信号線からのノイズ放射に対しても、スコープ信号処理回路におけるグラウンドレベルは一定レベルを維持し、安定する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下では、図面を参照して本発明の実施形態である電子内視鏡装置について説明する。

【0008】図1は、本実施形態である電子内視鏡装置の概略的平面図である。

【0009】電子内視鏡装置には、体内に挿入され、体内の映像を捉えるビデオスコープ10と、ビデオスコープ10から送られてくる画像信号を処理するプロセッサ100と、プロセッサ100から送られてくる映像信号に基づいて観察部位の画像を表示するモニタ120が備えられる。プロセッサ100にはモニタ120が接続され

るとともに、ビデオスコープ10が着脱自在に接続される。

【0010】ビデオスコープ10は、撮像素子としてCCD13が配置された先端部12、湾曲可能な湾曲部14および可撓性のある挿入連結管11とからなる挿入部16と、湾曲部14を操作するためのスイッチなどが設けられた操作部10Mと、操作部10Mからプロセッサ100までを繋ぐ可撓性の接続連結管18と、プロセッサ100との接続部であるコネクタ部17とによって構成される。

【0011】ビデオスコープ10内には、光を伝達する光ファイバー束（図示せず）がコネクタ部17から先端部12に渡って設けられている。コネクタ部17には、電気信号を伝達するためのスコープ側接続部となるプラグ17Aと、光を伝達するためのライトガイド差込ピン17Bとが取り付けられている。プラグ17Aでは、複数の導電性のピン19が取り付けられている。一方、プロセッサ100の接続部110には、プラグ17Aが差し込まれるソケット110Aと、ライトガイド差込ピン17Bが差し込まれるライトガイド挿入口110Bが設けられている。ビデオスコープ10のコネクタ部17がプロセッサ100の接続部110に接続されると、プロセッサ100内にある光源ランプ（図示せず）から放射される光が光ファイバー束を通して先端部12から出射する。なお、コネクタ部17には、ビデオスコープ10内の圧力等を調整するための圧力調整弁60が取り付けられている。

【0012】先端部12から出射した光が被写体により反射することにより、被写体像がCCD13に形成され、画像信号が発生する。被写体像に応じた画像信号はCCD13から読み出され、コネクタ部17内の初期信号処理回路30に送られる。初期信号処理回路30では、増幅処理や、R、G、Bゲイン補正、ガンマ補正などの処理が画像信号に対して施される。処理された画像信号は、プラグ17Aを介してプロセッサ100内の信号処理回路115へ送られる。信号処理回路115では、送られてくる画像信号に基づいてNTSC信号などの映像信号が生成され、モニタ120に送られる。モニタ120では、映像信号に基づいて被写体像が映し出される。

【0013】図2は、プロセッサ100の接続部110の内部構成を概略的に示した図である。

【0014】コネクタ部17のプラグ17Aが差し込まれるように構成されたソケット110Aでは、プラグ17Aに配置される複数のピン19（図1参照）に対応する差込口70が形成されている。プロセッサ100では、信号処理回路115の回路基板から複数の信号線60が延びており、それぞれ所定の差込口70に接続されている。図2では、例示的に8つの差込口と4つの信号線60A～60Dが表されている。

【0015】信号線60A、60B、60C、60Dは、それぞれ、CCD13の駆動用信号線、電源供給線、プロセッサからのデータ送信用信号線、そして画像信号伝送用信号線であり、信号処理回路115と差込口70との間に接続されている。信号線60A、60B、60C、60Dの大部分は、それぞれシールド部材80A、80B、80C、80Dに覆われており、例示的に同軸ケーブル状に延びている。差込口70に関しては、各信号線に対して1つ乃至2つの差込口を用意しており、信号線60Aに対しては差込口90B、信号線60Bに対しては1対の差込口92A、92B、信号線60Cに対しては1対の差込口94A、94B、そして信号線60Dに対しては1対の差込口96A、96Bが対応する。なお、各差込口90A、92A、94A、96Aは、ビデオスコープ10のコネクタ部17がプロセッサ100の接続部110に接続された状態では、初期信号処理回路30のグラウンドに接続される。

【0016】電源供給線である信号線60Bは差込口92Bに接続される一方、そのシールド部材80Bはシールド部材の端線65Bを介して差込口92Aと接続される。すなわち、シールド部材80Bは、グラウンド線として機能する。同様に、信号線60C、60Dもそれぞれ差込口94B、96Bに接続される一方、シールド部材80C、80Dは、それぞれシールド部材の端線65C、65Dを介して差込口94A、96Aに接続される。

【0017】一方、1MHz以上の高速（高周波数）のクロックパルス信号が流れる信号線60Aは差込口90Bと接続される一方で、シールド部材80Aは差込口90Aと接続されておらず、独立したグラウンド線40が信号処理回路115のグラウンドから差込口90Aと接続されている。

【0018】図3は、信号線60Aによって初期信号処理回路30に伝送される高速クロックパルス信号の波形および初期信号処理回路30におけるグラウンドレベルを示した図である。

【0019】信号線60Aに高速クロックパルス信号が流れると、ノイズが放射される。そのため、シールド部材80Aにおける信号レベルは、クロックパルスの動作遷移（立ち上がり・立ち下がりの変化）に従い、図3に

示すように不安定になる。しかしながら、シールド部材 80A はソケット 110A 近傍まで延びていて、ソケット 110A とは接続されていない。そのため、独立したグラウンド線 40 により供給されるグラウンドレベルは、シールド部材 80A の保護によって高速クロックパルスに影響されず、初期信号処理回路 30 へ伝わる。その結果、初期信号処理回路 30 におけるグラウンドレベルは、図 3 に示すように一定となり、安定する。

【0020】なお、高速クロック伝送用の信号線以外に関しては、信号線とグラウンド線とを対にして構成されるツイストペア線を適用させてもよい。図 4 は、ツイストペア線を適用させた場合のプロセッサ側接続部の内部構成を概略的に示した図である。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、高速クロックパルス信号の伝送に対しても画像信号が劣化しない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態である電子内視鏡装置の概略的平面図である。

* 20

* 【図 2】プロセッサの接続部における内部構成を概略的に示した図である。

【図 3】高速クロックパルス信号の波形および初期信号処理回路におけるグラウンドレベルを示した図である。

【図 4】ツイストペア線を使用したときのプロセッサの接続部における内部構成を概略的に示した図である。

【符号の説明】

10 ビデオスコープ

13 CCD (撮像素子)

17 コネクタ部

17A プラグ

30 初期信号処理回路 (スコープ信号処理回路)

40 グラウンド線

60A 信号線 (高速パルス信号線)

80A シールド部材

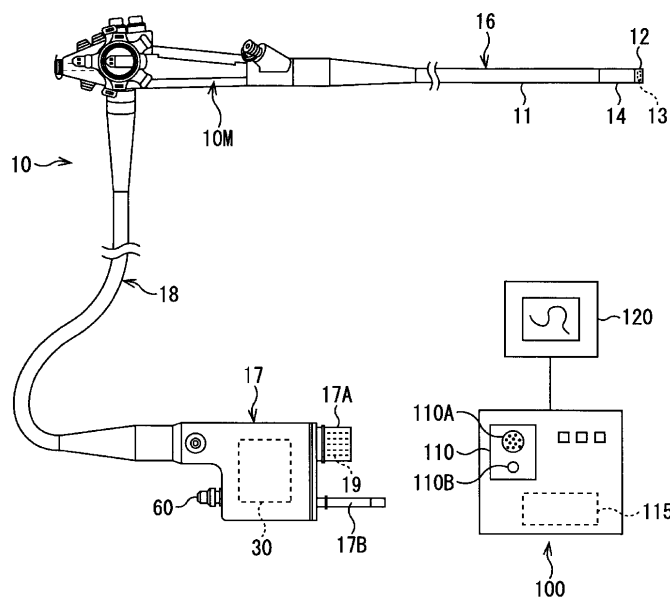
100 プロセッサ

110 コネクタ接続部

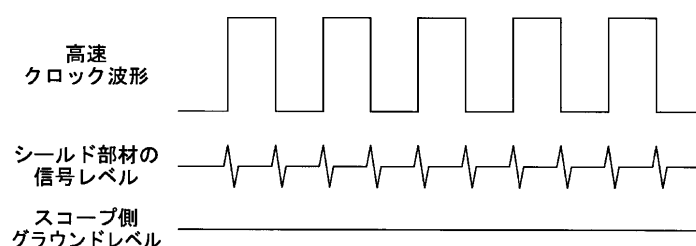
110A ソケット (プロセッサ側接続部)

115 信号処理回路 (プロセッサ信号処理回路)

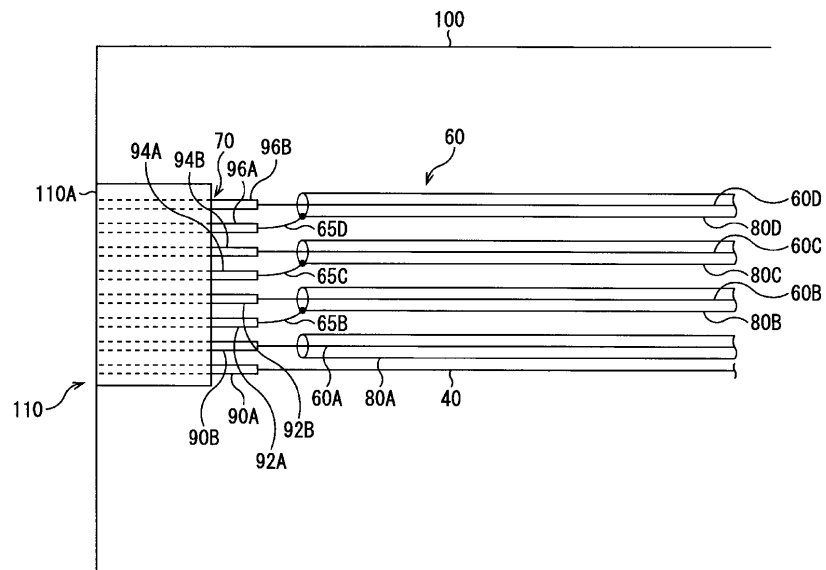
【図 1】



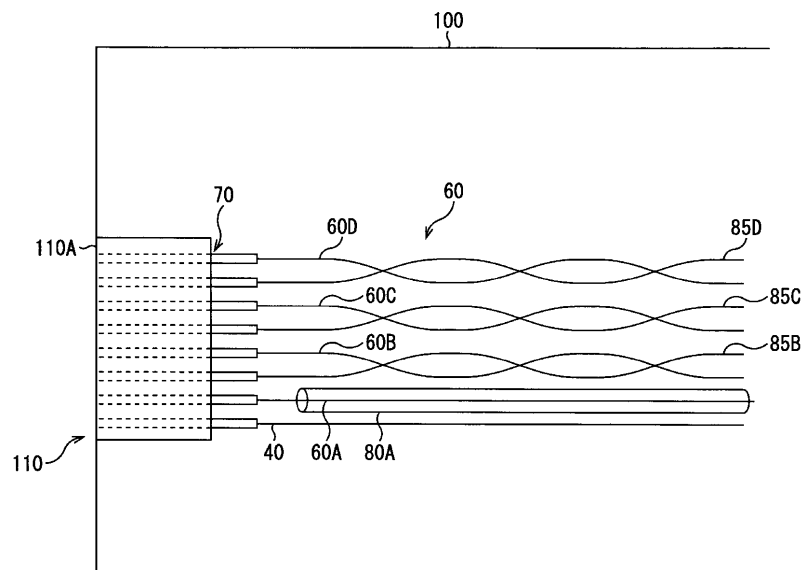
【図 3】



【図 2】



【図 4】



专利名称(译)	电子内窥镜设备的处理器		
公开(公告)号	JP2003230537A	公开(公告)日	2003-08-19
申请号	JP2002030286	申请日	2002-02-07
[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	高橋昭博		
发明人	高橋 昭博		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/06.D G02B23/24.B A61B1/00.680 A61B1/04.520 A61B1/045.611 A61B1/05 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF07 4C061/JJ11 4C061/JJ12 4C061/JJ15 4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/UU09 4C061/VV06 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/JJ11 4C161/JJ12 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/UU09 4C161/VV06		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP4037118B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种电子内窥镜设备的处理器，其中即使发送高速时钟脉冲信号，图像信号也不会劣化。在具有图像拾取装置的内窥镜可拆卸地连接到其上的处理器（100）中，用于高速时钟脉冲传输的信号在连接到内窥镜的连接器部分（17）的处理器（100）的连接器连接部分（110）中。线60A连接到插入端口70，并且信号线60A被屏蔽构件80覆盖直到插入端口70附近。然后，接地线40独立地连接到插入端口70。

