

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子を有し、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて通信用インターフェイス規格に応じたシリアル信号を出力可能なビデオスコープと、

前記シリアル信号を処理して映像信号を出力可能であって、前記ビデオスコープを電氣的に絶縁する絶縁回路を有する映像信号処理装置と、

前記ビデオスコープと前記映像信号処理装置およびコンピュータとの間を接続し、前記通信用インターフェイス規格に対応する伝送ケーブルとを備え、

前記通信用インターフェイス規格が、双方向通信可能であって前記コンピュータから前記映像信号処理装置および前記ビデオスコープへの電源供給を可能にするコンピュータ用インターフェイス規格であることを特徴とする電子内視鏡システム。 10

【請求項 2】

前記映像信号処理装置が、

内視鏡作業に関連した信号処理を実行するための操作ボタンと、

前記操作ボタンに対する操作信号をシリアルデータとして前記コンピュータへ出力する操作信号出力手段とを有し、

前記コンピュータが、前記操作信号に従う信号処理を実行するように、前記映像信号処理装置へ制御信号を送ることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 3】

前記映像信号処理装置が、コントラスト処理、輪郭強調処理、ゲイン調整処理、ノイズ除去処理、明るさ調整処理のうち少なくともいずれか 1 つを実行可能であることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡システム。 20

【請求項 4】

撮像素子を有し、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて通信用インターフェイス規格に応じたシリアル信号を出力可能なビデオスコープに接続され、

前記シリアル信号を処理して映像信号を出力する出力手段と、

前記ビデオスコープを電氣的に絶縁する絶縁回路とを備え、

前記通信用インターフェイス規格に対応する伝送ケーブルを介してコンピュータと前記ビデオスコープとの間に介在し、

前記通信用インターフェイス規格が、双方向通信可能であって前記コンピュータから前記映像信号処理装置および前記ビデオスコープへの電源供給を可能にするコンピュータ用インターフェイス規格であることを特徴とする映像信号処理装置。 30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ビデオスコープを用いて体内器官など観察対象を検査、処置等行う電子内視鏡システムに関し、特に、ビデオスコープ、プロセッサなど内視鏡システムを構成する機器間での信号伝送処理に関する。

【背景技術】**【0002】**

電子内視鏡システムでは、パソコンとビデオスコープとの間を USB など PC 用インターフェイス規格に応じたケーブルによって接続可能であり、画像表示、湾曲操作などをパソコン操作に基づいて制御する（特許文献 1 参照）。また、所定のインターフェイス規格に応じてコンピュータと医療機器を接続する通信ケーブルでは、電氣的な危険から患者を防ぐため、フォトカブラなどの絶縁回路が設けられる（特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2002 - 345745 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 38417 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

40

50

【 0 0 0 3 】

ビデオスコープと内視鏡専用プロセッサとの間では、画像信号に加え、送気送水ボタンの制御信号など様々な種類の信号が伝送される。これら信号を伝送するための専用ケーブルを用いて内視鏡システムを構築しているため、汎用性が低く、製造コストの増加を招く。また、ビデオスコープは専用ケーブルに対応した構造になっており、パソコンなどの汎用プロセッサにそのまま接続して使用することができない。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 4 】

本発明の電子内視鏡システムは、ビデオスコープと映像信号処理装置とを備えた電子内視鏡システムであって、汎用の通信用インターフェイス規格に従って内視鏡機器の間を接続することによって信号伝送処理を実行可能な内視鏡システムである。さらに、内視鏡作業に特有の信号処理を実行可能な内視鏡システムが提供される。通信用インターフェイス規格としては、双方向通信可能であってコンピュータから映像信号処理装置およびビデオスコープへの電源供給を可能にするコンピュータ用インターフェイス規格が適用され、例えばUSB (Universal Serial Bus) などが適用される。

10

【 0 0 0 5 】

本発明の電子内視鏡システムにおけるビデオスコープは、撮像素子を有し、撮像素子から読み出される画像信号に基づいて通信用インターフェイス規格に応じたシリアル信号を出力可能である。例えば、一度使用されると消毒、滅菌されることなく処分されるスコープ（以下では、消耗型ビデオスコープという）が適用される。一方、映像信号処理装置は、シリアル信号を処理して映像信号を出力可能であって、ビデオスコープを電氣的に絶縁する絶縁回路を有する。そして、電子内視鏡システムは、ビデオスコープと映像信号処理装置およびコンピュータとの間を接続し、通信用インターフェイス規格に対応する伝送ケーブルを備える。

20

【 0 0 0 6 】

絶縁回路を備えた専用の映像信号処理装置を設けることにより、パーソナルコンピュータ等では処理が行えない信号処理についても迅速に実行することができる。また、コンピュータを使用可能なため、人体への電氣的危険を確実に防ぐとともにコストを削減できる。

【 0 0 0 7 】

映像信号処理装置としては、オペレータが色、画質など選択、設定可能な環境の下で信号処理可能であるのが望ましい。そのため、映像信号処理装置には、内視鏡作業に関連した信号処理を実行するための操作ボタンと、操作ボタンに対する操作信号をシリアルデータとしてコンピュータへ出力する操作信号出力手段を設けるのはよい。この場合、コンピュータが、操作信号に従う信号処理を実行するように、映像信号処理装置へ制御信号を送るように構成される。例えば、コントラスト処理、輪郭強調処理、ゲイン調整処理、ノイズ除去処理、明るさ調整処理のうち少なくともいずれか1つを実行可能となるように構成される。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の他の特徴である映像信号処理装置は、撮像素子を有し、撮像素子から読み出される画像信号に基づいて通信用インターフェイス規格に応じたシリアル信号を出力可能なビデオスコープに接続される映像信号処理装置であり、シリアル信号を処理して映像信号を出力する出力手段と、ビデオスコープを電氣的に絶縁する絶縁回路とを備える。そして、通信用インターフェイス規格に対応する伝送ケーブルを介してコンピュータとビデオスコープとの間に介在するように配置される。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

このように本発明によれば、安価で汎用性が高く、内視鏡作業に要求される信号処理を容易に実行可能な電子内視鏡システムを構築することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

50

【 0 0 1 0 】

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システムについて説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、第 1 の実施形態である電子内視鏡システムのブロック図である。図 2 は、ビデオスコープの平面図である。図 3 は、映像信号処理装置の正面図である。図 4 は、映像信号処理装置のブロック図である。

【 0 0 1 2 】

電子内視鏡システムは、ビデオスコープ 1 0 と映像信号処理装置 3 0 とを備え、ビデオスコープ 1 0 と映像信号処理装置 3 0 との間に伝送ケーブル 5 0 A が接続され、映像信号処理装置 3 0 とパーソナルコンピュータ 6 0 との間に伝送ケーブル 5 0 B が接続される。伝送ケーブル 5 0 A は、ビデオスコープ 1 0 の信号用の接続部 1 0 B へ装着される。また、送気送水装置 3 8、吸引装置 4 0 が、U S B 規格に対応する伝送ケーブル 5 0 C、5 0 D を介してパーソナルコンピュータ 6 0 に接続されている。

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、ビデオスコープ 1 0 の操作部 1 0 T には、吸引ケーブル 4 3 を介して吸引装置 4 0 を接続するための吸引コネクタ 1 0 M と、送気送水ケーブル 4 1 を介して送気送水装置 3 8 を接続するための送気送水コネクタ 1 0 N とが形成されている。また、操作部 1 0 T の下端に信号用の接続部 1 0 B が設けられ、伝送ケーブル 5 0 A の一端が接続部 1 0 B に接続される。ビデオスコープ 1 0 には、スコープ先端部から洗浄水、あるいは圧縮空気を吐出するための送気、送水チャンネルと、異物等を吸引して体内から取り出すための吸引チャンネル（いずれも図示せず）が設けられている。

【 0 0 1 4 】

送気送水装置 3 8 はタンク（図示せず）内の水を送気、送水ケーブル 4 1 を介してビデオスコープ 1 0 へ送り、あるいはタンクを介して圧縮空気をビデオスコープ 1 0 へ送る。吸引装置 4 0 は、ビデオスコープ 1 0 内の吸引チャンネルおよび吸引ケーブル 4 3 を介して体内異物等を吸引する。なお、伝送ケーブル 5 0 A ~ 5 0 D は、防水、ロック機構を備えている。

【 0 0 1 5 】

伝送ケーブル 5 0 A ~ 5 0 D は U S B 規格対応のケーブルであり、一対の信号線（R X 線、T X 線）と一対の電源線が伝送ケーブル 5 0 A ~ 5 0 D 内に配設されている。ビデオスコープ 1 0 とパーソナルコンピュータ 6 0 との間では、U S B 規格によるシリアルデータが相互転送可能であり、画像信号に応じたシリアルデータとともに、ビデオスコープ 1 0、映像信号処理回路 3 0、パーソナルコンピュータ 6 0 との間でデータがシリアルデータとして互いに送信される。また、パーソナルコンピュータ 6 0 から映像信号処理装置 3 0、ビデオスコープ 1 0 へ電源が供給される。

【 0 0 1 6 】

ビデオスコープ 1 0 は、一度使用されると滅菌、消毒によって再利用されずにそのまま所定の方法により廃棄処分されるスコープ（消耗型ビデオスコープ）である。ビデオスコープ 1 0 には、ビデオスコープ 1 0 の動作を制御するスコープコントローラ 1 2 が備えられ、スコープコントローラ 1 2 は、点灯駆動部 1 4、C M O S 回路 1 6 などの各回路へ制御信号を出力する。

【 0 0 1 7 】

スコープ先端部には L E D 1 1 が設けられており、点灯駆動部 1 4 によって L E D 1 1 が点灯する。L E D 1 1 から放射された光は、配光レンズ 1 3 を介してスコープ先端部から射出し、これにより観察部位が照射される。

【 0 0 1 8 】

観察部位において反射した光は、対物レンズ 1 5 を通り、C M O S（C M O S 型固体撮像素子）1 7 の受光面に到達する。これにより、被写体像が C M O S 1 7 の受光面に形成され、被写体像に応じた画像信号が生成される。画像信号は C M O S 1 7 から読み出され

10

20

30

40

50

、ＣＭＯＳ回路１６へ送られる。ＣＭＯＳ回路１６では、ホワイトバランス調整、ガンマ補正など画像信号に対して様々な処理が施され、輝度、色差データが生成される。生成された輝度、色差データは、ＵＳＢインターフェイス回路１８へ送られる。

【００１９】

ＵＳＢインターフェイス回路１８では、画像信号がＵＳＢ規格のシリアルデータに変換され、シリアルデータは接続部１０Ｂへ送られる。これにより、シリアルデータはケーブル５０Ａを介して映像信号処理装置３０へ送信される。

【００２０】

図３に示すように、映像信号処理装置３０のフロントパネル３５には、コントラストボタン３６Ａ、輪郭強調ボタン３６Ｂ、ノイズ除去ボタン３６Ｃ、明るさ調整ボタン３６Ｄ、青色調整ボタン３６Ｅ、赤色調整ボタン３６Ｆが設けられており、また、設定ボタン３９がレベルバー３９の下に設けられている。これら６つのボタンは、信号処理を修正、調整するためのボタンであり、オペレータが必要に応じて設定する。レベルバー３９では、明るさ等の設定レベルが表示される。

10

【００２１】

図４に示すように、映像信号処理装置３０には、ＵＳＢインターフェイス回路３１、３４、絶縁回路３２、および信号処理回路３３が設けられている。ビデオスコープ１０から送られてきた画像データのシリアルデータは、ＵＳＢインターフェイス回路３１において輝度、色差データに変換される。そして、輝度、色差データは、絶縁回路３２を介して信号処理回路３３へ送られる。絶縁回路３２は、双方向型デジタルフォトカプラと、ＤＣ／ＤＣコンバータ（いずれも図示せず）とを備え、ビデオスコープ１０の側を絶縁させる。

20

【００２２】

信号処理回路３３では、フロントパネル３５上で操作されたボタンに従い、輝度、色差データに対して信号処理が施される。コントラストボタン３６Ａが操作された場合、コントラストを強調するように信号処理が施され、輪郭強調ボタン３６Ｂが操作された場合、輪郭強調するように信号処理が施される。また、ノイズ除去ボタン３６Ｃが操作された場合、雑音除去の信号処理が施され、明るさ調整ボタン３６Ｄおよび設定ボタン３７に対する操作に従って設定された明るさレベルに従い、明るさ調整処理が施される。そして、青色調整ボタン３６Ｅ、赤色調整ボタン３６Ｆに対する操作に従い、赤色、あるいは青色が強調されるように、Ｒ、Ｇ、Ｂゲイン比が調整される。所定のボタンが操作されると、ＵＳＢインターフェイス回路３４から検出信号がシリアルデータとしてパーソナルコンピュータ１２０へ送信される。

30

【００２３】

修正、調整された輝度、色差データはＵＳＢインターフェイス回路３４において再びシリアルデータに変換され、伝送ケーブル５０Ｄを介してパーソナルコンピュータ６０へ送信される。これにより、画質等が調整された被写体像がパーソナルコンピュータの画面に表示される。

【００２４】

ビデオスコープ１０の操作部にはフリーズボタン１９Ａ、コピーボタン１９Ｂ、送気、送水ボタン１９Ｃ、吸引ボタン１９Ｄが設けられており、必要に応じてオペレータが操作する。フリーズボタン１９Ａが操作されると、操作検出信号がケーブル５０Ａ、５０Ｂを介してパーソナルコンピュータ３４へ伝送され、パーソナルコンピュータ６０は静止画像を記録、表示する処理を実行する。また、コピーボタン１９Ｂが操作されると、パーソナルコンピュータ６０において動画像を記録するようにパーソナルコンピュータ６０が動作する。さらに、送気、送水ボタン１９Ｃが操作されると、パーソナルコンピュータ６０はポンプ３８を動作させ、吸引ボタン１９Ｄが操作されると、パーソナルコンピュータ６０は吸引装置４０を動作させる。

40

【００２５】

図５は、パーソナルコンピュータ６０のメイン動作を示したフローチャートである。メイン電源がＯＮ状態になると、処理が開始される。

50

【 0 0 2 6 】

ステップ S 1 0 1 では、初期設定処理が行われる。そしてステップ S 1 0 2 では、伝送ケーブル 5 0 B がパーソナルコンピュータ 6 0 に接続されているか否かが判断される。検出手段としては、ここではピン等の接触によって判断される。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 1 0 2 において、伝送ケーブル 5 0 B が接続されていないと判断されると、ステップ S 1 0 2 が繰り返し実行される。一方、ステップ S 1 0 2 において、伝送ケーブル 5 0 が接続されていると判断されると、ステップ S 1 0 3 へ進み、ビデオスコープ 1 0 へ電源が供給される。これにより、ビデオスコープ 1 0 内の L E D 1 1 が点灯し、C M O S 1 7 から画像信号が読み出される。

10

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 0 4 では、スコープ先端部の操作制御など各種処理が実行される。そしてステップ S 1 0 5 では、伝送ケーブル 5 0 B がパーソナルコンピュータ 6 0 から取り外されたか否かが判断される。伝送ケーブル 5 0 B が取り外されていないと判断されるとステップ S 1 0 4 へ戻る。一方、伝送ケーブル 5 0 B が取り外されたと判断された場合、ステップ S 1 0 6 へ進み、ビデオスコープ 1 0 への電源供給が停止される。メイン電源が O F F になるまでステップ S 1 0 2 ~ S 1 0 6 が繰り返し実行される。

【 0 0 2 9 】

図 6 は、ボタン操作に対するビデオスコープ 1 0 の動作処理を示したフローチャートである。

20

【 0 0 3 0 】

ステップ S 2 0 1 では、ビデオスコープ 1 0 のいずれかのボタンが操作されたか否かが判断される。いずれかのボタンも操作されていないと判断されると、ステップ S 2 0 1 が繰り返し実行される。一方、いずれかのボタンが操作されたと判断された場合、ステップ S 2 0 2 へ進む。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 2 0 2 では、コピーボタン 1 9 B が操作されたか否かが判断される。コピーボタン 1 9 B が操作されたと判断されると、ステップ S 2 0 3 へ進み、コピー処理を実行するための検出信号がパケットデータとしてパーソナルコンピュータ 6 0 へ送信される。一方、コピーボタン 1 9 B ではないと判断された場合、ステップ S 2 0 4 へ進む。

30

【 0 0 3 2 】

ステップ S 2 0 4 では、フリーズボタン 1 9 A が操作されたか否かが判断される。フリーズボタン 1 9 A が操作されたと判断されると、ステップ S 2 0 5 へ進み、静止画記録、表示処理を実行するための検出信号がパケットデータとしてパーソナルコンピュータ 6 0 へ送信される。一方、フリーズボタン 1 9 A ではないと判断された場合、ステップ S 2 0 6 へ進む。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 2 0 6 では、送気、送水ボタン 1 9 C が操作されたか否かが判断される。送気、送水ボタン 1 9 C が操作されたと判断されると、ステップ S 2 0 7 へ進み、送気を実行するように設定されているか否かが判断される。送気を実行するよう設定されていると判断された場合、ステップ S 2 0 9 へ進み、送気処理を実行するための制御信号がパケットデータとしてパーソナルコンピュータ 6 0 へ送信される。一方、送水を実行するように設定されていると判断された場合、ステップ S 2 0 8 へ進み、送水処理を実行するための制御信号がパケットデータとしてパーソナルコンピュータ 6 0 へ送信される。

40

【 0 0 3 4 】

ステップ S 2 1 0 では、吸引ボタン 1 9 D が操作されたか否かが判断される。吸引ボタン 1 9 B が操作されていないと判断されると、このまま処理は終了する。一方、吸引ボタンが操作されたと判断された場合、ステップ S 2 1 1 へ進み、吸引を実行するための制御信号がパケットデータとしてパーソナルコンピュータ 6 0 へ送信される。

【 0 0 3 5 】

50

図 7 は、映像信号処理装置 30 のボタン操作に対するパーソナルコンピュータ 60 の動作処理を示したフローチャートである。

【0036】

ステップ S 301 では、映像信号処理装置 30 においてフロントパネル 35 にあるいずれかのボタンが操作されたか否かが判断される。いずれのボタンも操作されていないと判断された場合、ステップ S 301 が繰り返し実行される。一方、いずれかのボタンが操作されたと判断された場合、ステップ S 302 へ進む。

【0037】

ステップ S 302 では、コントラストボタン 36A が操作されたか否かが判断される。コントラストボタン 36A が操作されたと判断された場合、ステップ S 303 へ進み、コントラスト処理を実行するための制御信号がパケットデータとして映像信号処理装置 40 へ送信される。一方、コントラストボタン 36A が操作されていないと判断された場合、ステップ S 304 へ進む。

10

【0038】

ステップ S 304 では、輪郭強調ボタン 36B が操作されたか否かが判断される。輪郭強調ボタン 36B が操作されたと判断された場合、ステップ S 305 へ進み、輪郭処理を実行するための制御信号がパケットデータとして映像信号処理装置 30 へ送信される。一方、輪郭強調ボタン 36B が操作されていないと判断された場合、ステップ S 304 へ進む。

【0039】

20

ステップ S 306 では、赤色調整ボタン 36E もしくは青色調整ボタン 36F が操作されたか否かが判断される。赤色調整ボタン 36E もしくは青色調整ボタン 36F が操作されたと判断された場合、ステップ S 307 へ進み、ゲイン調整を実行するための制御信号がパケットデータとして映像信号処理装置 40 へ送信される。一方、赤色調整ボタン 36E もしくは青色調整ボタン 36F が操作されていないと判断された場合、ステップ S 308 へ進む。

【0040】

ステップ S 308 では、ノイズ除去ボタン 36C が操作されたか否かが判断される。ノイズ除去ボタン 36C が操作されたと判断された場合、ステップ S 309 へ進み、ノイズ除去処理を実行するための制御信号がパケットデータとして映像信号処理装置 30 へ送信される。一方、ノイズ除去ボタン 36C が操作されていないと判断された場合、ステップ S 301 へ戻る。

30

【0041】

以上のように本実施形態によれば、ビデオスコープ 10 とパーソナルコンピュータ 60 との間に、絶縁回路 32 を備えた映像信号処理装置 30 が設けられ、USB 規格に対応した伝送ケーブル 50A、50B によってビデオスコープ 10、映像信号処理装置 30、パーソナルコンピュータ 60 が接続される。なお、USB 以外のインターフェイス規格によってデータ送信、電源供給するように構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0042】

40

【図 1】第 1 の実施形態である電子内視鏡システムのブロック図である。

【図 2】ビデオスコープの平面図である。

【図 3】映像信号処理装置の正面図である。

【図 4】映像信号処理装置のブロック図である。

【図 5】パーソナルコンピュータのメイン動作を示したフローチャートである。

【図 6】ボタン操作に対するビデオスコープの動作処理を示したフローチャートである。

【図 7】映像信号処理装置のボタン操作に対するパーソナルコンピュータの動作処理を示したフローチャートである。

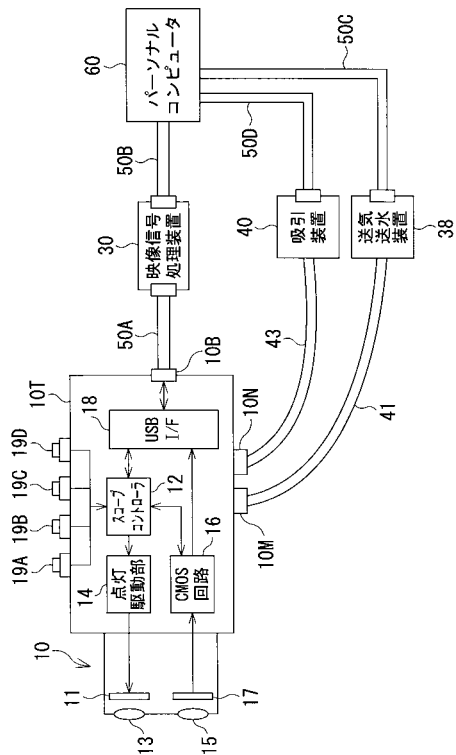
【符号の説明】

【0043】

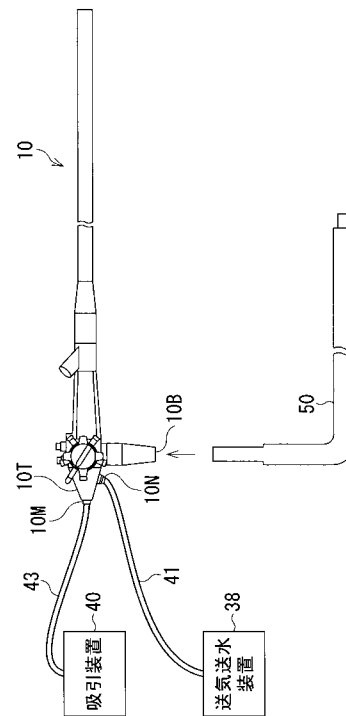
50

- 1 0 ビデオ스코ープ
1 0 B 接続部
1 0 T 操作部
3 0 映像信号処理装置
3 2 絶縁回路
5 0 A ~ 5 0 D 伝送ケーブル
6 0 パーソナルコンピュータ

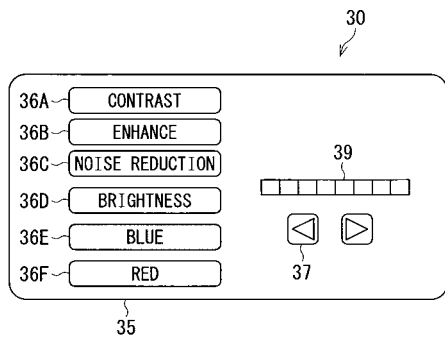
【 圖 1 】



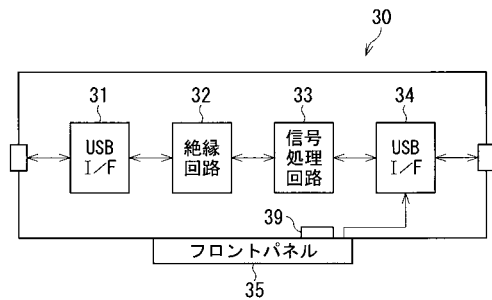
【 図 2 】



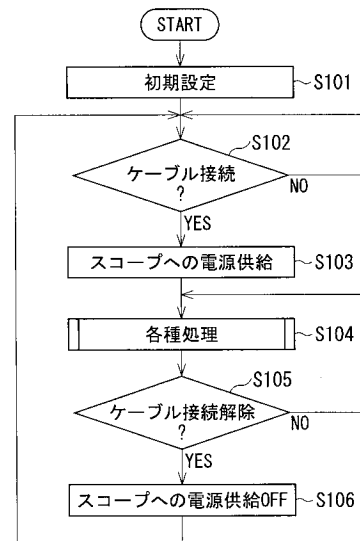
【図 3】



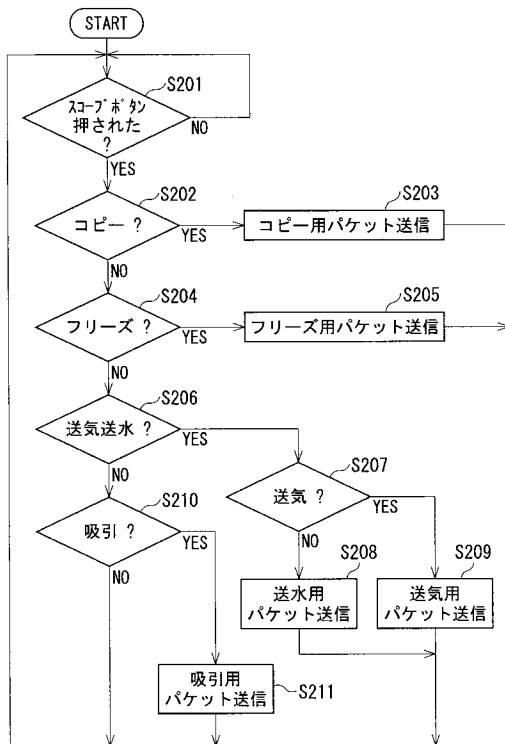
【図 4】



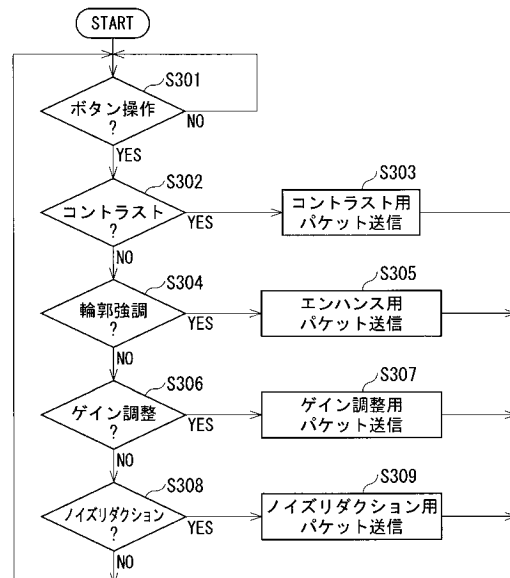
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 豪

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

(72)発明者 池谷 浩平

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA51 GA02 GA06 GA07

4C061 CC06 JJ19 LL02 SS07 SS18 TT01 TT02 WW07

5C122 DA26 EA59 FL05 GC01 GC17 GC52 GC86 GE14 GF04 HA35

HA86 HB01

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2007050116A	公开(公告)日	2007-03-01
申请号	JP2005237632	申请日	2005-08-18
[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	松井 豪 池谷 浩平		
发明人	松井 豪 池谷 浩平		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N5/225.F H04N5/225.C A61B1/00.680 A61B1/00.684 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.613 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/232.300		
F-TERM分类号	2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA07 4C061/CC06 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/SS07 4C061/SS18 4C061/TT01 4C061/TT02 4C061/WW07 5C122/DA26 5C122/EA59 5C122/FL05 5C122/GC01 5C122/GC17 5C122/GC52 5C122/GC86 5C122/GE14 5C122/GF04 5C122/HA35 5C122/HA86 5C122/HB01 4C161/CC06 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/SS07 4C161/SS18 4C161/TT01 4C161/TT02 4C161/WW07		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：构建廉价，通用性强并且可以容易地执行内窥镜工作所需的信号处理的电子内窥镜系统。在具有内窥镜的电子内窥镜系统中，在内窥镜与个人计算机之间设置有具有绝缘电路的视频信号处理装置，并且设置有与USB标准兼容的传输电缆50A。50B分别连接内窥镜10，视频信号处理设备30和个人计算机60。[选型图]图1

