

(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2007-50115

(P2007-50115A)

(43) 公開日 平成19年3月1日(2007.3.1)

(51) Int.Cl.

A61B 1/04 (2006.01)

F I

A61B 1/04 362 J

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-237630 (P2005-237630)

(22) 出願日 平成17年8月18日 (2005.8.18)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

(74) 代理人 100124497

弁理士 小倉 洋樹

(74) 代理人 100127306

弁理士 野中 剛

(74) 代理人 100129746

弁理士 虎山 滋郎

(74) 代理人 100132045

弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

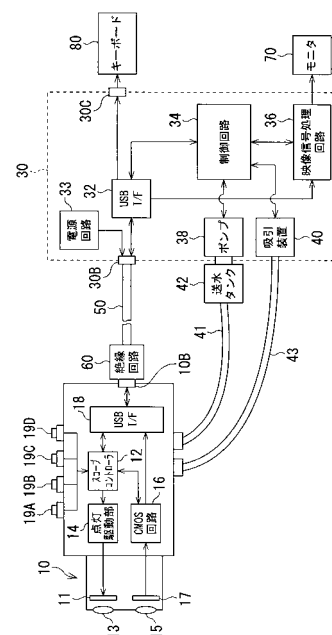
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 安価で汎用性の高い内視鏡システムを構築する。

【解決手段】 絶縁回路60を設け、USB規格に対応する伝送ケーブル50を、ビデオスコープ10およびプロセッサ30の間に接続する。伝送ケーブル50に接続されたビデオスコープ10において、被写体像に応じた画像信号、あるいは制御信号など様々な信号をUSB規格のシリアルデータに変換し、ビデオスコープ10とプロセッサ30との間でシリアルデータを相互伝送する。

【選択図】 図1



【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り、前記ビデオスコープへ電源供給するプロセッサと、

前記ビデオスコープと前記プロセッサとの間を接続し、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、

前記伝送ケーブル中に介在し、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が、双方向通信可能であって前記プロセッサから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。

【請求項 2】

前記絶縁回路が、前記ビデオスコープの信号用接続部付近に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 3】

前記プロセッサが、内視鏡作業に対応した専用プロセッサであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【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り、前記ビデオスコープへ電源供給するプロセッサとの間を接続し、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プロセッサから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伝送ケーブル。

【請求項 5】

撮像素子と、

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する出力手段を備え、

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がスコープ操作部に接続され、

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プロセッサから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のビデオスコープ。

【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】

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

10

20

30

40

50

ため、フォトカプ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 2 0 0 2 - 3 4 5 7 4 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 3 8 4 1 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【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、製造コスト高に繋がる。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。 10

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 4】

本発明の内視鏡システムは、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。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プロセッサから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 U S B (Universal Serial Bas) などが適用される。

【0 0 0 5】

本発明の内視鏡システムは、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と、シリアル信号を処理して映像信号を出力可能であり、ビデオスコープへ電源供給するプロセッサとを備える。そして、ビデオスコープとプロセッサとの間を接続し、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、ビデオスコープを電氣的に絶縁するため、伝送ケーブルに絶縁回路が設けられている。プロセッサとしては、送気、送水用ポンプ、吸引装置など内視鏡作業に合わせた仕様になった専用プロセッサであり、あるいは、汎用コンピュータも適用可能である。ビデオスコープとしては、例えば一回使用すると処理される使い捨て型のビデオスコープが適用される。 20

【0 0 0 6】

汎用のインターフェイスに従う絶縁回路を備えた伝送ケーブルによって信号伝送処理を行うため、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。 30

【0 0 0 7】

電氣的危険に対する人体保護の観点および P C など汎用プロセッサとの接続性を考慮し、絶縁回路は、ビデオスコープの伝送ケーブルとの接続部付近に設けるのが好ましい。

【0 0 0 8】

本発明の伝送ケーブルは、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と、シリアル信号を処理して映像信号を出力可能であり、ビデオスコープへ電源供給するプロセッサとの間を接続し、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備え、通信用インターフェイス規格は、双方向通信可能であってプロセッサから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。また、本発明の電子内視鏡装置のビデオスコープは、撮像素子と、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する出力手段を備え、通信用インターフェイス規格に対応する伝送ケーブルがスコープ操作部に接続され、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プロセッサから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。 40

【発明の効果】

【0 0 0 9】

このように本発明によれば、安価で汎用性の高い内視鏡システムを構築することができ 50

る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

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。

【0011】

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、絶縁回路の回路図である。

【0012】

電子内視鏡システムは、ビデオスコープ10とプロセッサ30とを備え、ビデオスコープ10とプロセッサ30との間に伝送ケーブル50が接続される。伝送ケーブル50は、ビデオスコープ10、プロセッサ30の信号用の接続部10B、30Bへ装着され、ビデオスコープ10の接続部10B付近に絶縁回路60が設けられる。プロセッサ30には、キーボード80およびモニター70が接続される。 10

【0013】

ビデオスコープ10には、ビデオスコープ10の動作を制御するスコープコントローラ12が備えられ、スコープコントローラ12は、点灯駆動部14、CMOS回路16などの各回路へ制御信号を出力する。

【0014】

スコープ先端部にはLED11が設けられており、点灯駆動部14によってLED11が点灯する。LED11から放射された光は、配光レンズ13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。 20

【0015】

観察部位において反射した光は、対物レンズ15を通り、CMOS（CMOS型固体撮像素子）17の受光面に到達する。これにより、被写体像がCMOS17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CMOS17から読み出され、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。

【0016】

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50を介してプロセッサ30へ送信される。 30

【0017】

制御回路34は、プロセッサ30の動作を制御し、映像信号処理回路36等へ制御信号を出力する。プロセッサ30へ伝送されたシリアルデータは、USBインターフェイス回路32においてシリアルデータから輝度、色差データに変換される。そして、映像信号処理回路36では、画像信号に基づいて所定のビデオ規格に従った映像信号が生成され、モニター70へ出力される。これにより、観察画像がモニター70に表示される。

【0018】

ビデオスコープ10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。一方、プロセッサ30には、ポンプ38、吸引装置40が設けられており、ポンプ38は送水タンク42内の水を送気、送水ケーブル41を介してビデオスコープ10へ送り、あるいは送水タンク42を介して圧縮空気をビデオスコープ10へ送る。吸引装置40は、ビデオスコープ10の吸引チャンネルおよび吸引ケーブル43を介して体内異物等を吸引する。なお、伝送ケーブル50は、防水、ロック機構を備えている。 40

【0019】

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、 50

送水ボタン 19 C、吸引ボタン 19 D 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 19 A が操作されると、操作検出信号がケーブル 50 を介して制御回路 34 へ伝送され、制御回路 34 は静止画像を取得、表示する処理を実行する。また、コピーボタン 19 B が操作されると、プロセッサ 30 に接続されたビデオレコーダ（図示せず）に映像信号を出力するように制御回路 34 が動作する。さらに、送気、送水ボタン 19 C が操作されると、制御回路 34 はポンプ 38 を動作させ、吸引ボタン 19 D が操作されると、制御回路 34 は吸引装置 40 を動作させる。

【0020】

図 2 に示すように、伝送ケーブル 50 は U S B 規格対応のケーブルであり、一对の信号線（R X 線、T X 線）61 と一对の電源線 63 がケーブル 50 内に配設されている。ビデオスコープ 10 とプロセッサ 30 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、スコープコントローラ 12、制御回路 34 から通信データがシリアルデータとして互いに送信される。絶縁回路 60 は、双方向型のデジタルフォトカプラ 62、D C / D C コンバータ 64 を備え、フォトカプラ 62 は一对の信号線 61 の間に介在し、D C / D C コンバータ 64 は一对の電源線 64 の間に介在する。プロセッサ 30 には電源回路 33 が設けられており、一对の電源線 63 を介してプロセッサ 30 からビデオスコープ 10 へ電源が供給される。

10

【0021】

図 3 は、プロセッサ 30 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 O N 状態になると、処理が開始される。

20

【0022】

ステップ S 101 では、初期設定処理が行われる。そしてステップ S 102 では、伝送ケーブル 50 がプロセッサ 30 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。

【0023】

ステップ S 102 において、伝送ケーブル 50 が接続されていないと判断されると、ステップ S 102 が繰り返し実行される。一方、ステップ S 102 において、伝送ケーブル 50 が接続されていると判断されると、ステップ S 103 へ進み、ビデオスコープ 10 へ電源が供給される。これにより、ビデオスコープ 10 内の L E D 11 が点灯し、C M O S 17 から画像信号が読み出される。

30

【0024】

ステップ S 104 では、キーボード 80 に対する操作処理など各種処理が実行される。そしてステップ S 105 では、伝送ケーブル 50 がプロセッサ 30 から取り外されたか否かが判断される。伝送ケーブル 50 が取り外されていないと判断されるとステップ S 104 へ戻る。一方、伝送ケーブル 50 が取り外されたと判断された場合、ステップ S 106 へ進み、ビデオスコープ 10 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 102 ～ S 106 が繰り返し実行される。

【0025】

図 4 は、ボタン操作に対するビデオスコープ 10 の動作処理を示したフローチャートである。

40

【0026】

ステップ S 201 では、ビデオスコープ 10 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 201 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 202 へ進む。

【0027】

ステップ S 202 では、コピーボタン 19 B が操作されたか否かが判断される。コピーボタン 19 B が操作されたと判断されると、ステップ S 203 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プロセッサ 30 へ送信される。一方、コピーボタン 19 B ではないと判断された場合、ステップ S 204 へ進む。

50

【0028】

ステップS204では、フリーズボタン19Aが操作されたか否かが判断される。フリーズボタン19Aが操作されたと判断されると、ステップS205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プロセッサ30へ送信される。一方、フリーズボタン19Aではないと判断された場合、ステップS206へ進む。

【0029】

ステップS206では、送気、送水ボタン19Cが操作されたか否かが判断される。送気、送水ボタン19Cが操作されたと判断されると、ステップS207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に設定されていると判断された場合、ステップS209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プロセッサ30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S208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プロセッサ30へ送信される。

10

【0030】

ステップS210では、吸引ボタン19Dが操作されたか否かが判断される。吸引ボタン19B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S211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プロセッサ30へ送信される。

【0031】

以上のように本実施形態によれば、絶縁回路60を設け、USB規格に対応する伝送ケーブル50がビデオスコープ10とプロセッサ30との間に接続される。そして、ビデオスコープ10において、被写体像に応じた画像信号、あるいは制御信号など様々な信号がUSB規格のシリアルデータに変換され、ビデオスコープ10とプロセッサ30との間でシリアルデータが相互伝送される。

20

【0032】

次に、図5、6を用いて、第2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。第2の実施形態では、パーソナルコンピュータが直接ビデオスコープに接続される。それ以外の構成については、第1の実施形態と同じである。

【0033】

図5は、第2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6は、第2の実施形態におけるビデオスコープの平面図である。

30

【0034】

図5に示すように、伝送ケーブル50の一端にはパーソナルコンピュータ120が接続されるとともに、吸引装置100、送気送水装置110が独自にパーソナルコンピュータ(PC)120に接続されている。ビデオスコープ50、吸引装置100、送気送水装置110は、PC120によって制御される。

【0035】

図6に示すように、ビデオスコープ10の操作部10Tには、吸引コネクタ10M、送気送水コネクタ10Nが形成されている。また、操作部10Tの下端に信号用の接続部10Bが設けられ、絶縁回路60が設けられた伝送ケーブル50の一端が接続部10Bに接続される。吸引装置100は、吸引ケーブル105を介してビデオスコープ10の吸引コネクタ10Mに接続される。また、送気送水装置110は、送気送水ケーブル115を介して送気送水コネクタ10Nに接続される。なお、図6に示すビデオスコープ10の構成は第1の実施形態であるビデオスコープの構成と同じである。

40

【図面の簡単な説明】

【0036】

【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】絶縁回路の回路図である。

【図3】プロセッサのメイン動作を示したフローチャートである。

【図4】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。

50

【図 5】 第 2 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。

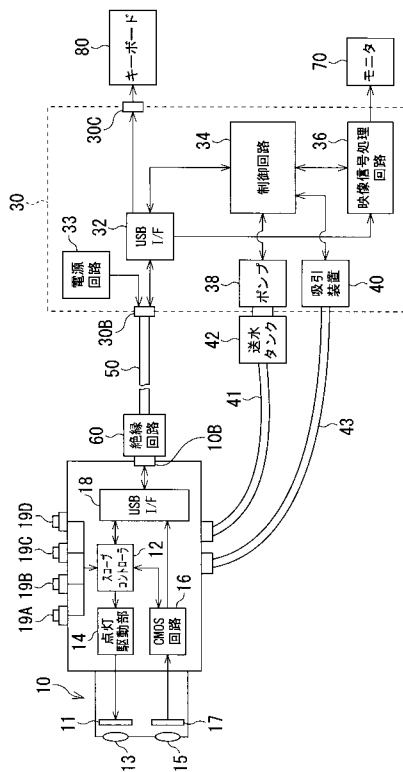
【図 6】 第 2 の実施形態におけるビデオスコープの平面図である。

【符号の説明】

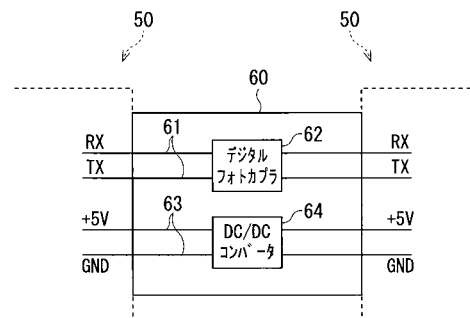
【 0 0 3 7 】

- 1 0 ビデオスコープ
- 1 0 B 接続部
- 1 0 T 操作部
- 3 0 プロセッサ
- 5 0 伝送ケーブル
- 6 0 絶縁回路

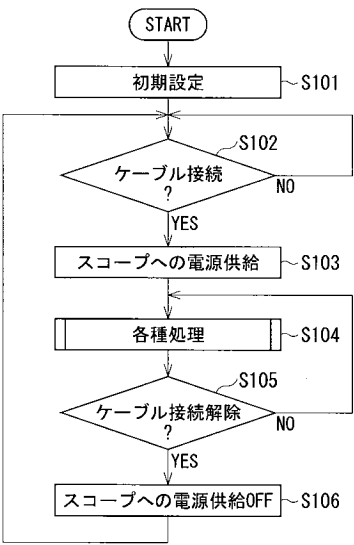
【図 1】



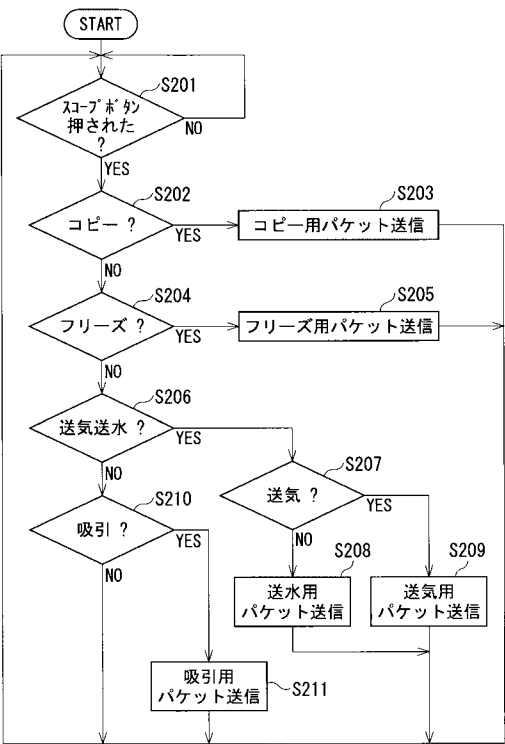
【図 2】



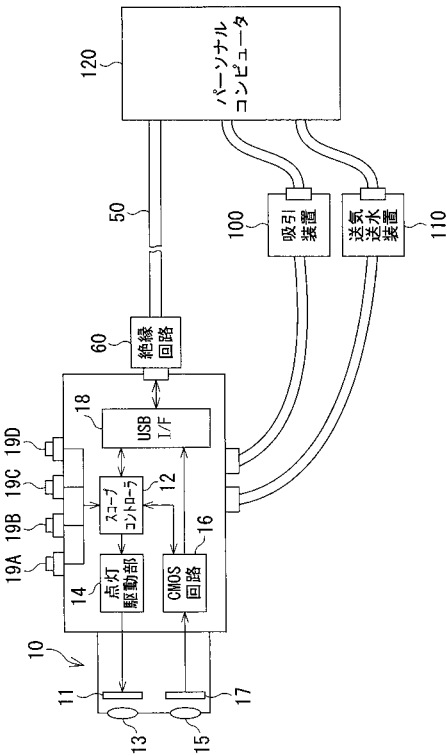
【図 3】



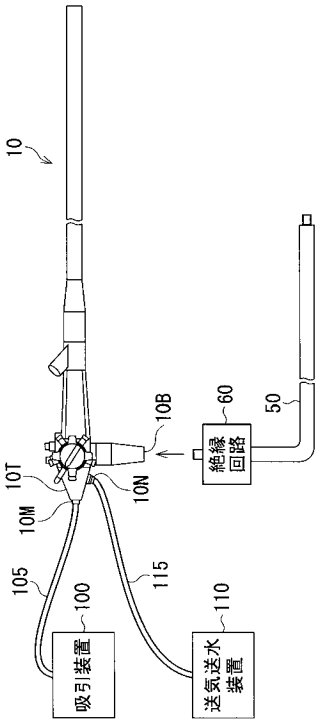
【図 4】



【図 5】



【図 6】



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番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC00 DD00 NN03 UU03

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2007050115A	公开(公告)日	2007-03-01
申请号	JP2005237630	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		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/00.680 A61B1/00.684 A61B1/045.613		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/NN03 4C061/UU03 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/NN03 4C161/UU03		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：构建价格便宜且用途广泛的内窥镜系统。提供绝缘电路60，并且与USB标准兼容的传输电缆50连接在视频镜10和处理器30之间。在连接到传输电缆50的视频镜10中，诸如根据被摄对象图像的图像信号或控制信号之类的各种信号被转换为USB标准串行数据，并且该串行数据在视频镜10与处理器30之间传输。相互传播。[选型图]图1

