

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6161841号
(P6161841)

(45) 発行日 平成29年7月12日(2017.7.12)

(24) 登録日 平成29年6月23日(2017.6.23)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)**G 0 2 B** 23/24 (2006.01)**H 0 4 N** 5/225 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 6 8 0

A 6 1 B 1/00 6 8 1

A 6 1 B 1/00 R

G 0 2 B 23/24 B

H 0 4 N 5/225

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-576001 (P2016-576001)
 (86) (22) 出願日 平成28年9月15日(2016.9.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2016/077265
 審査請求日 平成28年12月28日(2016.12.28)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-43617 (P2016-43617)
 (32) 優先日 平成28年3月7日(2016.3.7)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 坂井 愛子
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内
 (72) 発明者 釘宮 秀之
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム及び内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内を撮像するとともにデジタル信号を出力する撮像部と、
 内視鏡に関わる所定の情報が記録された記録部と、
 前記撮像部から出力された前記デジタル信号または前記記録部の前記所定の情報のうち
一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な信号制御部と、
 前記信号制御部から出力された前記データを光信号に変換して出力する電光変換部と、
 前記電光変換部から出力された前記光信号を伝送する光伝送部材及び前記信号制御部か
 ら出力された前記データを伝送する金属伝送部材により構成されたケーブルと、
 前記記録部からの前記所定の情報を前記信号制御部により転送した後に、前記デジタル
 信号を前記信号制御部により転送するように切り替わるデータ切替部と、を備え、
 前記信号制御部は、前記所定の情報のデータ量に基づいて、前記所定の情報を前記金属
 伝送部材と前記光伝送部材のいずれを介して伝送するかを決定することを特徴とする内視
 鏡システム。

【請求項 2】

前記信号制御部は、前記所定の情報のデータ量が所定値以上のときは、前記所定の情報
 について前記光伝送部材を介して伝送するように、前記データ切替部を制御することを特
 徴する請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記光伝送部材により伝送された前記光信号を電気信号に変換する光電変換部を更に備

10

20

えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記光電変換部は、前記ケーブルの端部のコネクタ周辺に設けられることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記所定の情報に基づいて前記デジタル信号に対して画像処理を実行して、内視鏡画像を生成する画像生成部を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記記録部に記録された前記所定の情報は、内視鏡スコープ情報、カメラヘッドのシリアル番号、前記撮像部の画素欠陥情報、ホワイトバランス情報、色ばらつき補正情報及び画像処理プログラムのうち少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 7】

前記ケーブル内における前記光伝送部材は前記撮像部から出力される画像信号の数に対応して並列に複数設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記撮像部、前記電光変換部、前記記録部及び前記信号制御部がカメラヘッド内に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記カメラヘッド内において更に電源部を備え、

20

前記信号制御部は、前記電源部の起動に基づき前記記録部からの前記所定の情報の読み出しを開始することを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

被検体内を撮像するとともにデジタル信号を出力する撮像部と、

内視鏡に関わる所定の情報が記録された記録部と、

前記撮像部から出力された前記デジタル信号または前記記録部の前記所定の情報のうち一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な信号制御部と、

前記信号制御部から出力された前記データを光信号に変換して出力する電光変換部と、

前記記録部からの前記所定の情報を前記信号制御部により転送した後に、前記デジタル信号を前記信号制御部に転送するように切り替わるデータ切替部と、を備え、

30

前記信号制御部は、前記所定の情報のデータ量に基づいて、前記所定の情報を金属伝送部材と光伝送部材のいずれを介して伝送するかを決定することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システム及び内視鏡に関し、特に、画像信号を光伝送部材により伝送可能な内視鏡システム及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡が医療分野及び工業分野で広く利用されている。内視鏡は、挿入部の先端の観察窓を通して取得された被写体の画像を内視鏡画像として表示装置に表示して、検査などに用いられる。

40

【0003】

被写体像は、撮像素子において光電変換され、撮像信号は、内視鏡から画像信号として配線を介して出力される。

また、近年、撮像素子の高画素化に伴い、画像信号を光伝送部材である光ファイバにより伝送する技術が提案されている。

【0004】

光ファイバは、曲げ応力に弱く、損傷あるいは断線し易いため、そのような損傷などがあつたときでも、内視鏡による被写体の観察を続行できるように、画像信号を、光信号に

50

よる伝送と電気信号による伝送の2つの伝送手段とを有する内視鏡システムが、国際公開WO2012/046856号公報に提案されて開示されている。

【0005】

さらに、国際公開WO2014/171332号公報には、電気信号のみ伝送可能な内視鏡、あるいは光信号のみ伝送可能な内視鏡のいずれにも対応可能なように、処理装置は、接続された対象から識別情報を受信して、その識別情報に基づいて受信する伝送路を切り替える内視鏡システムが提案されて開示されている。

【0006】

しかし、適切な内視鏡画像は、内視鏡から出力される画像信号に対して、種々の画像処理を施すことによって生成されるが、画像信号を光信号で伝送する従来の内視鏡システムにおいては、各内視鏡から出力される画像信号に対する画像処理に必要な情報をどのように内視鏡から処理装置へ伝達するかについて、具体的な開示はない。

10

【0007】

そこで、本発明は、画像信号を光信号で伝送する内視鏡システムにおいて、画像信号に対する画像処理に関する情報を処理装置に適切に伝送することができる内視鏡システム及び内視鏡を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の内視鏡システムは、被検体内を撮像するとともにデジタル信号を出力する撮像部と、内視鏡に関わる所定の情報が記録された記録部と、前記撮像部から出力された前記デジタル信号または前記記録部の前記所定の情報のうち一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な信号制御部と、前記信号制御部から出力された前記データを光信号に変換して出力する電光変換部と、前記電光変換部から出力された前記光信号を伝送する光伝送部材及び前記信号制御部から出力された前記データを伝送する金属伝送部材により構成されたケーブルと、前記記録部からの前記所定の情報を前記信号制御部により転送した後に、前記デジタル信号を前記信号制御部により転送するように切り替わるデータ切替部と、を備え、前記信号制御部は、前記所定の情報のデータ量に基づいて、前記所定の情報を前記金属伝送部材と前記光伝送部材のいずれを介して伝送するかを決定する。

20

30

【0009】

本発明の一態様の内視鏡は、被検体内を撮像するとともにデジタル信号を出力する撮像部と、内視鏡に関わる所定の情報が記録された記録部と、前記撮像部から出力された前記デジタル信号または前記記録部の前記所定の情報のうち一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な信号制御部と、前記信号制御部から出力された前記データを光信号に変換して出力する電光変換部と、前記記録部からの前記所定の情報を前記信号制御部により転送した後に、前記デジタル信号を前記信号制御部に転送するように切り替わるデータ切替部と、を備え、前記信号制御部は、前記所定の情報のデータ量に基づいて、前記所定の情報を金属伝送部材と光伝送部材のいずれを介して伝送するかを決定する。

【図面の簡単な説明】

40

【0010】

【図1】本発明の実施の形態に係わる内視鏡システムの構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わる内視鏡画像の分割を説明するための図である。

【図3】本発明の実施の形態に係わる内視鏡システム1の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施の形態に係わる出力制御部26の構成を説明するための図である。

【図5】本発明の実施の形態に係わる信号制御部42の動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

50

図 1 は、本実施の形態に係わる内視鏡システムの構成図である。内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、ビデオプロセッサ 3 と、表示装置 4 とを含んで構成されている。内視鏡 2 とビデオプロセッサ 3 は、ユニバーサルケーブル 5 により接続されている。

【 0 0 1 2 】

内視鏡 2 は、硬性鏡であり、挿入部 1 1 と、接眼部 1 2 と、カメラヘッド 1 3 とを有している。

挿入部 1 1 は、硬性の管状部材内に配置された対物レンズ系及びリレーレンズ系を有している。接眼部 1 2 は、挿入部 1 1 の基端部に設けられている。接眼部 1 2 は、接眼レンズを有しており、術者は、接眼部 1 2 に眼を近づけることにより、被写体の像を見ることができる。

10

【 0 0 1 3 】

さらに、内視鏡 2 は、接眼部 1 2 に着脱可能に装着されたカメラヘッド 1 3 を有している。

カメラヘッド 1 3 は、撮像素子 1 4 を内蔵している。撮像素子 1 4 は、接眼部 1 2 の接眼レンズを通った光を受光する撮像面を有する。撮像素子 1 4 は、ここでは、例えば 4K 解像度、あるいは 8K 解像度を有する画像信号を出力する。

【 0 0 1 4 】

さらに、カメラヘッド 1 3 には、ユーザが操作可能な、フリーズボタンなどの各種スイッチを有する操作部 1 3 a が設けられている。

ビデオプロセッサ 3 は、内視鏡 2 から受信した画像信号に対して、各種画像処理を施して、表示装置 4 に出力する処理装置である。表示装置 4 は、画像信号を受信して、内視鏡画像を表示する。

20

【 0 0 1 5 】

ユニバーサルケーブル 5 は、複数（ここでは 2 本）の光伝送部材である光ファイバを含み、撮像素子 1 4 で得られた画素情報を含む画像信号は、複数の光ファイバを介して光信号によりカメラヘッド 1 3 からビデオプロセッサ 3 へ伝送される。

なお、ここでは、接眼部 1 2 とカメラヘッド 1 3 は別々であるが、分離できないように接眼部 1 2 とカメラヘッド 1 3 を一体でもよい。

【 0 0 1 6 】

内視鏡画像は、高画素化のため、1 フレームの画像は複数の画素領域に分割され、内視鏡 2 は、画素領域毎の画像信号をユニバーサルケーブル 5 を介してビデオプロセッサ 3 に伝送する。

30

【 0 0 1 7 】

図 2 は、内視鏡画像の分割を説明するための図である。図 2 は、内視鏡画像 2 1 X が、複数、ここでは 2 つに分割されていることを示している。

具体的には、1 フレームの内視鏡画像 2 1 X は、2 つの画素領域 2 1 a、2 1 b に分割される。各画素領域の画像信号は、画素領域内の複数の画素情報を含み、ビデオプロセッサ 3 に並列に伝送される。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、内視鏡システム 1 の構成を示すブロック図である。

40

ユニバーサルケーブル 5 は、カメラヘッド 1 3 に接続され、カメラヘッド 1 3 から延出するユニバーサルケーブル 5 は、コネクタ 3 a を介してビデオプロセッサ 3 に接続されている。ユニバーサルケーブル 5 には、複数本の光ファイバ 5 a と、複数本の電氣的な配線 5 b とが挿通されている。複数本の配線 5 b は、金属導線などの金属伝送部材を含み、後述するように、各種情報を伝送するための金属伝送部を構成する。

【 0 0 1 9 】

なお、ユニバーサルケーブル 5 に配置される複数の光ファイバは、例えば石英ガラスで極めて細径（例えば、径 0 . 1 2 5 mm 等）に形成されていて非常に脆弱であるために、各光ファイバを例えば紫外線硬化型樹脂で一次被覆した後に、さらに、例えば保護チューブで覆って保護している。このときには、一次被覆された複数の光ファイバを 1 まとめに

50

して保護チューブで被覆しても良いし、一次被覆された複数の光ファイバのそれぞれを個別に保護チューブで被覆しても構わない。

【0020】

また、ユニバーサルケーブル5に配置される金属伝送部材も、例えば、各々を保護チューブで被覆しても良いし、2つ以上を絶縁状態にしてから保護チューブでまとめて保護しても構わない。

【0021】

そして、ユニバーサルケーブル5内における複数の光ファイバと金属伝送部材の配置は、適宜でも構わないが、例えばケーブル中心軸に対称になるようにすると良い。ケーブル中心軸に対称な配置を採用すれば、ユニバーサルケーブル5を任意の方向に同一の曲率で曲げることができ、特定方向に曲げ易く他の特定方向に曲げ難いということが生じないために、ユニバーサルケーブル5の取り回しを容易にすることができる。

10

【0022】

ケーブル中心軸に対称な配置としては、例えば、1まとめた複数の光ファイバを軸中心として周りを取り巻くように金属伝送部材を対称に配置する、あるいは、1まとめたメタル線を軸中心として周りを取り巻くように複数の光ファイバを対称に配置する、等が挙げられる。何れの配置を採用した場合でも、金属伝送部材が、ユニバーサルケーブル5にかかる張力から光ファイバを守るテンションメンバとしての機能を果たすことができる。

【0023】

20

カメラヘッド13内の撮像素子14は、CMOSイメージセンサであり、受光面を有する受光部21と、ノイズ除去部22と、アナログデジタル変換部（以下、A/Dと略す）23と、タイミングジェネレータ（以下、TGと略す）24と、制御回路25と、を含む。

【0024】

撮像素子14は、CMOS撮像素子であり、受光部21の受光面は、2つの画素領域21a、21bに分割されている。受光部21で光電変換された画像信号は、ノイズ除去部22に出力される。

【0025】

具体的には、2つの画素領域21a、21bの画像信号が、それぞれノイズ除去部22内の2つのノイズ除去回路に出力される。ノイズ除去部22は、ノイズ除去された画素領域毎の画像信号を、A/D23に出力する。

30

【0026】

よって、撮像素子14は、被検体内を撮像するとともに2つ以上のデジタル信号、ここでは2つの画素領域のデジタル信号を出力する撮像部を構成する。本実施の形態では、撮像素子14は、2つの画素領域に分けられているが、3以上の画素領域に分割してもよい。撮像素子14から出力された2つ以上のデジタル信号は、被写体を撮像して得られた画像の分割された2つ以上の撮像エリアに対応する。

【0027】

A/D23は、画素領域毎のアナログデジタル変換回路を含み、画像信号をアナログ信号からデジタル信号に変換して出力制御部26へ出力する。図3では、A/D23の各アナログデジタル変換回路の出力は、1本のラインで示されているが、各アナログデジタル変換回路から出力される画像信号は、パラレル信号である。

40

TG24は、各種タイミング信号を生成して、制御回路25に出力する。制御回路25は、各種タイミング信号に基づいて、受光部21、ノイズ除去部22及びA/D23を駆動する。

【0028】

カメラヘッド13は、撮像素子14に加えて、出力制御部26、電光変換部27及びEEPROM28とを備えている。

出力制御部26は、A/D23からの画像信号を電光変換部27へ出力すると共に、EEPROM28のデータを読み出してビデオプロセッサ3へ出力する。出力制御部26の構成につ

50

いては、後述する。

【0029】

電光変換部27は、カメラヘッド13内に設けられている。電光変換部27は、出力制御部26からの2つの画像信号に対応する2つの電光変換器(E/O)を有している。2つの電光変換器は、それぞれユニバーサルケーブル5内に挿通された2本の光ファイバ5a1、5a2と接続されている。

【0030】

すなわち、電光変換部27は、複数の電光変換器を含み、撮像素子14から出力された複数(ここでは2つ)のデジタル信号を光信号に変換して複数(ここでは2つ)の電光変換器から並列に出力する。複数本の光ファイバ5aは、複数(ここでは2つ)の光伝送部材を含み、電光変換部27から出力された複数(ここでは2つ)の光信号を複数(ここでは2つ)の光伝送部材により並列に伝送するように適合された光伝送部を構成する。

10

【0031】

EEPROM28には、カメラヘッド13の識別情報(以下、IDという)等が格納されている。EEPROM28は、書き換え可能な不揮発性メモリである。

EEPROM28には、IDだけでなく、画像処理に関する各種情報、画像処理プログラム等の画像処理に関する情報(以下、画像処理情報という)が格納されている場合もある。すなわち、EEPROM28は、内視鏡2に関わる所定の情報が記録された記録部を構成する。

【0032】

IDは、内視鏡スコープ情報、カメラヘッドのシリアル番号等である。

20

各種情報としては、撮像素子14の欠陥画素情報、ホワイトバランス情報、色ばらつき補正情報、調整パラメータなどがある。

画像処理プログラムは、そのカメラヘッド13から出力される画像信号に対して施される画像処理のプログラムである。画像処理プログラムは、カメラヘッド13からビデオプロセッサ3へ送信されて、ビデオプロセッサ3は、その受信した画像処理プログラムを用いて、カメラヘッド13からの画像信号に対する画像処理を実行する。

【0033】

なお、ここでは、出力制御部26及びEEPROM28は、例えば操作部13a内に設けられた回路基板15に搭載される。

以上のように、カメラヘッド13内には、撮像素子14、出力制御部26、電光変換部27及びEEPROM28が設けられている。そして、光伝送部材である光ファイバは、ユニバーサルケーブル5内における撮像素子14から出力される画像信号の数に対応して並列に複数(ここでは2)設けられている。

30

【0034】

コネクタ3aには、光電変換部31が設けられている。

光電変換部31は、2本の光ファイバ5a1、5a2に対応する2つの光電変換回路(O/E)を有している。すなわち、光電変換部31は、ユニバーサルケーブル5の端部のコネクタ3a周辺に設けられ、光伝送部である複数本の光ファイバ5aにより伝送された光信号を電気信号に変換する。

【0035】

40

ビデオプロセッサ3は、画像処理部32と、駆動信号生成部33と、基準クロック生成部34とを有している。

画像処理部32は、光電変換部31を介して受信した画像信号を組み合わせ、受信した画像処理情報に基づいて、その受信した画像信号に対して所定の画像処理を実行して、内視鏡画像を生成する。生成された内視鏡画像の画像信号は、表示装置4に供給されて、内視鏡画像が表示画面上に表示される。

【0036】

例えば、画像処理部32が、内視鏡の種類などに応じた複数の画像処理プログラムあるいは回路を有しており、受信したID(画像処理情報)に応じた画像処理、例えば色調整処理が決まっている場合、画像処理部32は、そのIDに応じた画像処理プログラムあるいは

50

回路を選択して、受信した画像信号に対して適切な処理を実行する。さらに、画像処理部 3 2 は、受信した画像信号に対して、受信した欠陥画素情報等の情報（画像処理情報）を用いた画像処理を実行する場合もある。また、画像処理部 3 2 は、受信した画像信号に対して、受信した画像処理プログラム（画像処理情報）による画像処理を実行する場合もある。

【 0 0 3 7 】

駆動信号生成部 3 3 は、撮像素子 1 4 内の各種回路を駆動する駆動信号を生成し、複数の配線 5 b の一部を介してカメラヘッド 1 3 へ供給する。

基準クロック生成部 3 4 は、ビデオプロセッサ 3 内の各種回路が駆動するタイミングの基準となる基準クロックを生成する。

10

【 0 0 3 8 】

なお、駆動信号生成部 3 3 及び基準クロック生成部 3 4 は、ここでは、ビデオプロセッサ 3 内に設けられているが、カメラヘッド 1 3 内に設けられていてもよい。

カメラヘッド 1 3 とビデオプロセッサ 3 は、それぞれ電源部としての電源回路 3 5 と 3 6 を有している。電源回路 3 5 と 3 6 は、ユニバーサルケーブル 5 内に挿通された電源ライン 5 c を介して接続されている。

【 0 0 3 9 】

図 4 は、出力制御部 2 6 の構成を説明するための図である。

出力制御部 2 6 は、データ切替部 4 1 と信号制御部 4 2 とを含む。

データ切替部 4 1 は、A/D 2 3 に接続され複数（ここでは 2 つ）の入力端と、EEPROM 2 8 に接続された入力端と、信号制御部 4 2 に接続された複数（ここでは 2 つ）の出力端と、複数の配線の中のもの 1 本の配線 5 b 1 a に接続された出力端を有する。

20

【 0 0 4 0 】

具体的には、データ切替部 4 1 は、2 つのスイッチ SW1, SW2 を含む。データ切替部 4 1 は、3 つの入力端を有し、1 つの入力端 I1 は、A/D 2 3 の一つのアナログデジタル変換回路に接続され、1 つの入力端 I2 は、A/D 2 3 のもう一つのアナログデジタル変換回路に接続され、もう一つの入力端 I3 は、EEPROM 2 8 に接続されている。データ切替部 4 1 は、2 つの出力端 O1, O2 を有し、2 つの出力端 O1 と O2 は、信号制御部 4 2 を介して、それぞれ E/O 2 7 の 2 つの電光変換器に接続可能となっている。

【 0 0 4 1 】

30

スイッチ SW1 は、2 つの入力端 I1, I3 と出力端 O1 を有し、スイッチ SW1 の出力端は、制御信号 SC に基づいて、2 つの入力端 I1, I3 のいずれか一方に選択的に接続可能となっている。

【 0 0 4 2 】

スイッチ SW2 は、1 つの入力端 I2 と出力端 O2 を有し、スイッチ SW2 の出力端は、制御信号 SC に基づいて、入力端 I2 と選択的に接続可能となっている。

すなわち、データ切替部 4 1 では、スイッチ SW1, SW2 が信号制御部 4 2 からの制御信号 SC に基づいて切り替わることにより、各入力端子と複数の出力端子との接続状態が切り替わる。

【 0 0 4 3 】

40

信号制御部 4 2 は、判定制御部 4 2 a とパラレルシリアル変換部（以下、P/S と略す）4 2 b を含む。

判定制御部 4 2 a は、EEPROM 2 8 から読み出す情報のデータ量が所定の閾値 TH 以上であるか否かを判定すると共に、データ切替部 4 1 の 2 つのスイッチ SW1, SW2 の切替制御を行う回路である。

【 0 0 4 4 】

P/S 4 2 b は、データ切替部 4 1 の 2 つの出力端子から出力されたパラレル信号をシリアル信号に変換して電光変換部 2 7 に出力する。

図 5 は、信号制御部 4 2 の動作を示すフローチャートである。図 5 は、内視鏡 2 がビデオプロセッサ 3 に接続されて、内視鏡システム 1 が起動されるとき処理の流れの例を示

50

す。

【 0 0 4 5 】

内視鏡システム 1 が起動されると (S1)、判定制御部 4 2 a は、EEPROM 2 8 と信号制御部 4 2 とを接続するようにデータ切替部 4 1 を制御する (S2)。具体的には、スイッチ SW1 の出力端 O1 と、EEPROM 2 8 の入力端 I3 とを接続するように、データ切替部 4 1 内の入力端と出力端の接続状態が切り替えられる。

【 0 0 4 6 】

次に、判定制御部 4 2 a は、EEPROM 2 8 へデータリード信号 RC を出力して、EEPROM 2 8 から、EEPROM 2 8 に格納されている情報、ここでは画像処理に関する情報、をデータ切替部 4 1 を経由して読み出す (S3)。

10

すなわち、信号制御部 4 2 は、電源部である電源回路 3 5 の起動に基づき EEPROM 2 8 からの所定の情報の読み出しを開始する。

【 0 0 4 7 】

判定制御部 4 2 a は、EEPROM 2 8 に格納されている情報を読み出すときに、情報のデータ量を把握することができる。よって、判定制御部 4 2 a は、読み出す情報のデータ量と所定の閾値 TH とを比較する (S4)。

【 0 0 4 8 】

判定制御部 4 2 a は、S4 の比較結果から、EEPROM 2 8 から読み出される情報のデータ量が所定の閾値 TH 以上であるかを判定し、読み出したデータの伝送ルートとその判定結果に基づいて決定して、決定された伝送ルートに読み出したデータを出力する (S5)。

20

【 0 0 4 9 】

具体的には、判定制御部 4 2 a は、EEPROM 2 8 から読み出される情報のデータ量が所定の閾値 TH 未満である場合は、複数本の配線 5 b のうちの 1 本の配線 5 b 1 a を伝送ルートとして選択する。例えば、読み出される情報が、データ量の少ない ID あるいは欠陥画素情報である場合、伝送ルートとして電氣的な配線が選択されてその情報は配線によりビデオプロセッサ 3 へ伝送される。

【 0 0 5 0 】

また、判定制御部 4 2 a は、EEPROM 2 8 から読み出される情報のデータ量が所定の閾値 TH 以上である場合は、電光変換部 2 7 の 2 本の光ファイバ 5 a のうちの 1 本の光ファイバ 5 a 1 を伝送ルートとして選択する。例えば、読み出される情報がデータ量の多い画像処理プログラムである場合、伝送ルートとして光ファイバが選択されてその情報は光ファイバによりビデオプロセッサ 3 へ伝送される。

30

【 0 0 5 1 】

以上のように、判定制御部 4 2 a は、EEPROM 2 8 から読み出される情報のデータ量に基づいて、EEPROM 2 8 から読み出される情報を金属伝送部材と光伝送部材のいずれを介して伝送するかを決定する。そして、判定制御部 4 2 a は、EEPROM 2 8 から読み出される情報のデータ量が所定値以上のときは、EEPROM 2 8 から読み出される情報を光伝送部材を介して伝送するように、データ切替部 4 1 を制御する。

【 0 0 5 2 】

EEPROM 2 8 から読み出された情報は、P/S 4 2 b においてシリアル信号に変換されてから、決定された伝送ルートにより出力される。

40

情報がデータ量の多い画像処理プログラムのような場合、情報は光伝送により速く伝送されるので、画像信号の伝送も速く開始することができる。

【 0 0 5 3 】

EEPROM 2 8 からの情報の読み出しとビデオプロセッサ 3 への送信後、判定制御部 4 2 a は、A/D 2 3 と信号制御部 4 2 とを接続するようにデータ切替部 4 1 を制御する (S6)。具体的には、図 4 において二点鎖線で示すように、スイッチ SW1 の入力端 I1 と出力端 O1 とを接続し、スイッチ SW2 の入力端 I2 と出力端 O2 とを接続するように、データ切替部 4 1 内の入力端と出力端の接続状態が切り替えられる。

判定制御部 4 2 a は、データ切替部 4 1 の接続状態の切り替え後、2 つの画像信号を出

50

力するように、制御信号SSを撮像素子14の制御回路25へ送信し、2つの画像信号を電光変換部27へ出力する(S7)。2つの画像信号は、P/S42bでシリアル信号に変換されてから電光変換部27へ出力される。

【0054】

以上のように、本実施の形態では、ユニバーサルケーブル5は、各電光変換部から出力された光信号を伝送する複数(ここでは2本)の光伝送部材及び信号制御部42から出力されたデータを伝送する金属伝送部材により構成されたケーブルである。信号制御部42は、撮像素子14から出力された画像信号であるデジタル信号またはEEPROM28から読み出される情報のうち少なくとも一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力する。データ切替部41は、EEPROM28から読み出される情報を信号制御部42によりビデオプロセッサ3へ転送した後に、デジタル信号を信号制御部によりビデオプロセッサ3へ転送するように切り替わる。

10

【0055】

なお、上記の例では、EEPROM28の情報のデータ量が少ないときは、情報は、配線により伝送しているが、光ファイバで伝送するようにしてもよい。

【0056】

以上のように、上述した実施の形態によれば、画像処理に関する情報がビデオプロセッサ3へ伝送された後に、2つの画素領域21a、21bの2つの画像信号は、ビデオプロセッサ3へ伝送される。

その結果、画像処理は適切に行われるだけでなく、画像処理も迅速に実行可能となる。

20

【0057】

なお、上述した例では、画像信号は、伝送ルートとして選択された光ファイバによりビデオプロセッサ3へ伝送されているが、光ファイバの異常時には、伝送ルートとして配線を選択して、電気的な配線によりビデオプロセッサ3へ伝送するようにしてもよい。

【0058】

よって、上述した実施の形態によれば、画像信号を光信号で伝送する内視鏡システムにおいて、画像信号に対する画像処理に関する情報を処理装置に適切に伝送することができる内視鏡システム及び内視鏡を提供することができる。

【0059】

なお、上述した実施の形態では、内視鏡は、硬性鏡であるが、挿入部が可撓性を有する軟性鏡でもよい。

30

【0060】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【0061】

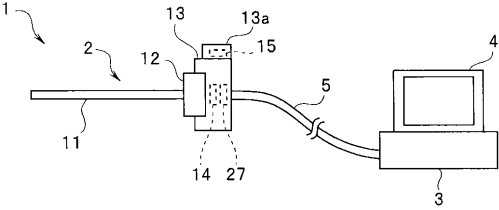
本出願は、2016年3月7日に日本国に出願された特願2016-43617号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

【要約】

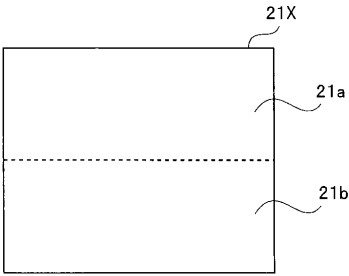
40

内視鏡システム1は、デジタル信号を出力する撮像素子14と、内視鏡に関わる所定の情報が記録されたEEPROM28と、撮像素子14から出力されたデジタル信号又はEEPROM28の所定の情報のうち少なくとも一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な信号制御部42と、信号制御部42から出力されたデータを光信号に変換して出力する電光変換部27と、ユニバーサルケーブル5と、EEPROM28からの所定の情報を信号制御部42により転送した後に、デジタル信号を信号制御部42により転送するように切り替わるデータ切替部41を備える。

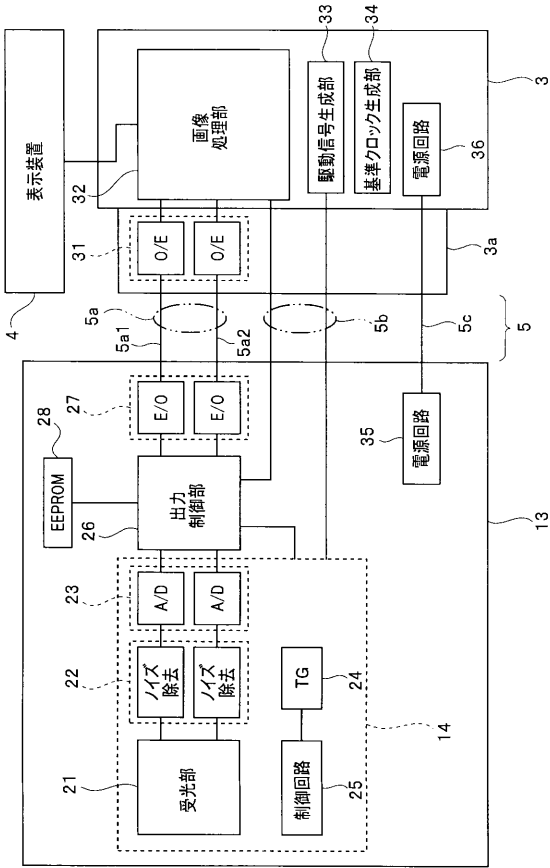
【図 1】



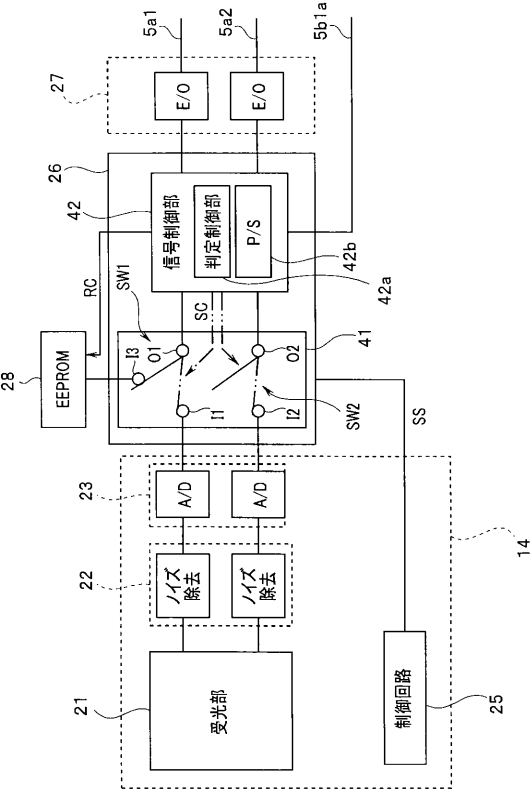
【図 2】



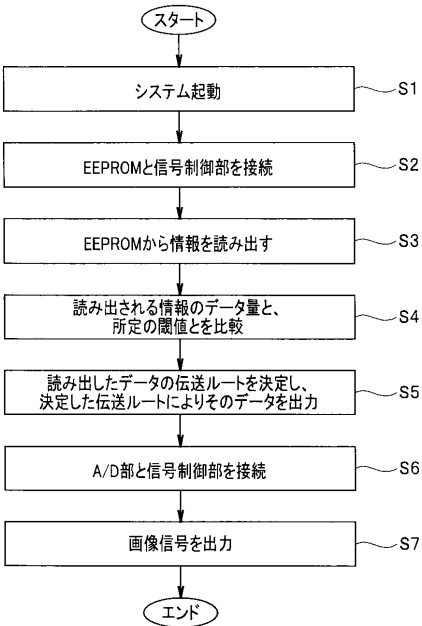
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 越田 亮

東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内

審査官 磯野 光司

(56)参考文献 国際公開第2014/171332(WO, A1)

国際公開第2012/046856(WO, A1)

特開2009-028081(JP, A)

国際公開第2012/132096(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26

H04N 5/222 - 5/257

专利名称(译)	内窥镜系统和内窥镜		
公开(公告)号	JP6161841B1	公开(公告)日	2017-07-12
申请号	JP2016576001	申请日	2016-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	坂井愛子 釘宮秀之 越田亮		
发明人	坂井 愛子 釘宮 秀之 越田 亮		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.680 A61B1/00.681 A61B1/00.R G02B23/24.B H04N5/225		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016043617 2016-03-07 JP		
其他公开文献	JPWO2017154244A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜系统1至少包括输出数字信号的图像拾取装置14，其中记录有与内窥镜有关的预定信息的EEPROM 28以及从图像拾取装置14输出的数字信号或EEPROM 28中的预定信息。能够将数据之一选择性地转换为串行数据并输出串行数据的信号控制单元42，用于将从信号控制单元42输出的数据转换为光信号并输出光信号的电光转换单元27以及通用电缆5。提供数据切换单元41，该数据切换单元41进行切换，以使得通过信号控制单元42传送来自EEPROM 28的预定信号，然后通过信号控制单元42传送数字信号。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特 許 公 報(B1)	(11) 特許番号 特許第6161841号 (P6161841)
(45) 発行日 平成29年7月12日(2017.7.12)	(24) 登録日 平成29年6月23日(2017.6.23)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/00 (2006.01) G 0 2 B 23/24 (2006.01) H 0 4 N 5/225 (2006.01)	F I A 6 1 B 1/00 6 8 0 A 6 1 B 1/00 6 8 1 A 6 1 B 1/00 R G 0 2 B 23/24 B H 0 4 N 5/225	
請求項の数 10 (全 11 頁)		
(21) 出願番号 特願2016-576001 (P2016-576001)	(73) 特許権者 000000376	
(86) (22) 出願日 平成28年9月15日(2016.9.15)	オリンパス株式会社	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2016/077265	東京都八王子市石川町2951番地	
審査請求日 平成28年12月28日(2016.12.28)	100076233	
(31) 優先権主張番号 特願2016-43617 (P2016-43617)	弁理士 伊藤 進	
(32) 優先日 平成28年3月7日(2016.3.7)	100101661	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	弁理士 長谷川 靖	
早期審査対象出願	100135932	
	弁理士 藤浦 治	
	(72) 発明者 坂井 愛子	
	東京都八王子市石川町2951番地	オリ
	ンパス株式会社内	
	(72) 発明者 釘宮 秀之	
	東京都八王子市石川町2951番地	オリ
	ンパス株式会社内	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム及び内視鏡		