

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6113383号
(P6113383)

(45) 発行日 平成29年4月12日 (2017. 4. 12)

(24) 登録日 平成29年3月24日 (2017. 3. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 6 2 J

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-572351 (P2016-572351)	(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/JP2016/077264		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成28年12月8日 (2016. 12. 8)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2016-42503 (P2016-42503)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成28年3月4日 (2016. 3. 4)	(74) 代理人	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		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(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
		(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

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2つ以上のデジタル信号を出力する撮像部と、
前記撮像部から出力された前記2つ以上のデジタル信号を光信号に変換して出力する電
光変換部と、

2つ以上の光伝送部材を含み、前記電光変換部から出力された2つ以上の光信号を前記
2つ以上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と、

前記撮像部と前記電光変換部との間に設けられ、前記光伝送部によって光伝送されたデ
ータの伝送状態に基づいて、前記2つ以上の光伝送部材に供給される前記2つ以上のデジ
タル信号を組み合わせると一つの光伝送部材に出力可能な信号出力部と、
を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記光伝送部により伝送された光信号を電気信号に変換する光電変換部を更に備えたこ
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 3】

前記光電変換部により出力された前記電気信号が入力され、前記電気信号に基づいて前
記光伝送部の異常を検知する異常検知部を更に備えることを特徴とする請求項2に記載の
内視鏡システム。

【請求項 4】

前記異常検知部は、前記異常を検知した場合、前記信号出力部に対して異常が生じてい

20

る光伝送部材の情報を伝達し、

前記信号出力部は、前記異常が生じている光伝送部材に対応するデジタル信号を他の光伝送部材により伝送できるように組み合わせ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】

金属伝送部材を含み、前記異常検知部により前記異常が検知された場合、前記信号出力部に対して異常に関する情報を伝送するための金属伝送部を更に備え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 6】

前記撮像部から出力された前記 2 つ以上のデジタル信号は、前記被検体内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】

前記信号出力部は、前記撮像部とは別の回路として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 8】

前記撮像部は CMOS イメージセンサにより構成され、

前記信号出力部は、前記撮像部のチップ内に形成さ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】

20

被検体内を撮像するとともに 2 つ以上のデジタル信号を出力する撮像部と、

2 以上の電光変換器を含み、前記撮像部から出力された前記 2 つ以上のデジタル信号を光信号に変換して前記 2 以上の電光変換器から並列に出力する電光変換部と、

前記撮像部と前記電光変換部との間に設けられ、前記 2 つ以上の電光変換器に供給される前記 2 つ以上のデジタル信号を組み合わせる一つの電光変換器に出力可能な信号出力部と、

を備えたことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

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。

【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。

40

【0004】

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。

【0005】

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し、光信号と電気信号を切り替えて出力可能な内視鏡システムが、国際公開 W O 2 0 1 2 / 0 4 6 8 5 6 号公報に提案されて開示されている。

【0006】

50

その提案された内視鏡システムは、内視鏡と信号処理装置からなり、信号処理装置は、光信号による伝送異常の有無、例えば光ファイバの断線の有無に応じて、光信号による画素情報と電気信号による画素情報のいずれか一方を選択するように構成されている。

【0007】

しかし、撮像素子の高画素化により画像信号のデータ量が大きくなると、電気信号による伝送が選択されているとき、電気信号による伝送では画像信号の伝送速度が遅く、適切な画像の生成ができない場合がある。

【0008】

そこで、本発明は、画像信号のデータ量が大きくても、光信号による伝送異常時に、画像信号を適切に伝送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。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0009】

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2つ以上のデジタル信号を出力する撮像部と、前記撮像部から出力された前記2つ以上のデジタル信号を光信号に変換して出力する電光変換部と、2つ以上の光伝送部材を含み、前記電光変換部から出力された2つ以上の光信号を前記2つ以上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と、前記撮像部と前記電光変換部との間に設けられ、前記光伝送部によって光伝送されたデータの伝送状態に基づいて、前記2つ以上の光伝送部材に供給される前記2つ以上のデジタル信号を組み合わせる一つの光伝送部材に出力可能な信号出力部と、を備える。

20

【0010】

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2つ以上のデジタル信号を出力する撮像部と、2以上の電光変換器を含み、前記撮像部から出力された前記2つ以上のデジタル信号を光信号に変換して前記2以上の電光変換器から並列に出力する電光変換部と、前記撮像部と前記電光変換部との間に設けられ、前記2つ以上の電光変換器に供給される前記2つ以上のデジタル信号を組み合わせる一つの電光変換器に出力可能な信号出力部と、を備える。

【図面の簡単な説明】

【0011】

30

【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選択部26の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に係わる、スイッチ部53の接続状態を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態に係わる、4つの出力端0a~0dからの信号の出力タイミングを示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

40

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。

【0013】

内視鏡2は、硬性鏡であり、挿入部11と、接眼部12と、カメラヘッド13とを有している。

挿入部11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12は、挿入部11の基端部に設けられている。接眼部12は、接眼レンズを有しており、術者は、接眼部12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。

50

【0014】

さらに、内視鏡2は、接眼部12に着脱可能に装着されたカメラヘッド13を有している。

カメラヘッド13は、撮像素子14を内蔵している。撮像素子14は、接眼部12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14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。

【0015】

さらに、カメラヘッド13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13a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に出力する信号処理装置である。表示装置4には、内視鏡画像が表示される。

10

【0016】

ユニバーサルケーブル5は、複数(ここでは4本)の光伝送部材である光ファイバを含み、撮像素子14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13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12とカメラヘッド13は別々であるが、分離できないように接眼部12とカメラヘッド13を一体でもよい。

【0017】

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0.125mm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。

20

【0018】

内視鏡画像は、高画素化のため、1フレームの画像を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。

【0019】

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21Xが、複数、ここでは4つに分割されていることを示している。

30

具体的には、1フレームの内視鏡画像21Xは、4つの画素領域21a、21b、21c、21d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。

【0020】

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。

ユニバーサルケーブル5は、カメラヘッド13に接続され、カメラヘッド13から延出するユニバーサルケーブル5は、図示しないコネクタ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5aと、複数本の電気的な配線5bとが挿通されている。複数本の配線5bは、金属導線などの金属伝送部材を含み、後述するように、異常検知部32により異常が検知された場合、出力選択部26に対して異常に関する情報を伝送するための金属伝送部を構成する。

40

【0021】

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。

【0022】

撮像素子14は、CMOS撮像素子であり、受光部21の受光面は、4つの画素領域21a、21b、21c、21d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、

50

ノイズ除去部 22 に出力される。

【0023】

具体的には、4つの画素領域 21a、21b、21c、21dの画像信号が、それぞれノイズ除去部 22 内の4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/D 23 に出力する。

【0024】

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4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。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。

10

【0025】

A/D 23 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選択部 26 へ出力する。

TG 24 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/D 23 を駆動する。

【0026】

出力選択部 26 は、カメラヘッド 13 内に設けられており、4つの入力端子T1a、T1b、T1c、T1dと、4つの出力端子T0a、T0b、T0c、T0dを有する。4つの入力端子T1a、T1b、T1c、T1dは、それぞれ4つの画素領域 21a、21b、21c、21dに対応している。4つの画素領域 21a、21b、21c、21dの4つの画像信号は、それぞれ4つの入力端子T1a、T1b、T1c、T1dに入力される。出力選択部 26 は、電光変換部 27 と接続されている。

20

【0027】

出力選択部 26 は、4つの入力端子T1a、T1b、T1c、T1dに入力された4つの画像信号の出力先を、4つの出力端子T0a、T0b、T0c、T0dのいずれから出力するかを選択して、電光変換部 27 へ出力する回路である。

【0028】

なお、ここでは、出力選択部 26 は、カメラヘッド 13 内において撮像素子 14 とは別の回路として設けられているが、例えば、操作部 13a内に設けられた回路基板 15 に搭載してもよいし、CMOSイメージセンサである撮像素子 14 のチップ内に設けられてもよい。

30

【0029】

出力選択部 26 の構成については、後述する。

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、出力選択部 26 の4つの出力端子T0a、T0b、T0c、T0dに対応する4つの電光変換器(E/O)を有している。4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4本の光ファイバ 5a1 ~ 5a4 と接続されている。

【0030】

すなわち、電光変換部 27 は、2以上の電光変換器を含み、撮像素子 14 から出力された2つ以上のデジタル信号を光信号に変換して2以上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、2つ以上の光伝送部材を含み、電光変換部 27 から出力された2つ以上の光信号を2つ以上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。

40

【0031】

ビデオプロセッサ 3 は、光電変換部 31 と、異常検出部 32 と、画像処理部 33 と、駆動信号生成部 34 と、基準クロック生成部 35 とを有している。

光電変換部 31 は、4本の光ファイバ 5a1 ~ 5a4 に対応する4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、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。

50

【 0 0 3 2 】

光電変換部 3 1 は、異常検出部 3 2 に接続されている。異常検出部 3 2 は、各光電変換回路 (O/E) の出力をモニタして、4 つの光信号に異常があるか否かを判定し、異常を検出する回路である。異常とは、光信号が欠損している、ノイズレベルが所定値以上である、等の場合をいう。

【 0 0 3 3 】

すなわち、異常検出部 3 2 は、光電変換部 3 1 により出力された電気信号が入力され、電気信号に基づいて複数本の光ファイバ 5 a の異常を検知する。

【 0 0 3 4 】

異常検出部 3 2 は、異常を検出すると、所定の異常検出信号 AS を生成して出力する。異常検出信号 AS は、ユニバーサルケーブル 5 内に挿通された複数の配線 5 b の 1 本を介して、出力選択部 2 6 に供給される。異常検出信号 AS は、異常の検出された光ファイバを示す情報を含む。すなわち、異常検知部 3 2 は、異常を検知した場合、信号出力部である出力選択部 2 6 に対して異常が生じている光ファイバの情報を伝達する。

10

また、異常検出部 3 2 は、受信した各画素領域の画像信号を画像処理部 3 3 へ伝送する。

【 0 0 3 5 】

画像処理部 3 3 は、異常検出部 3 2 を介して受信した画像信号を組み合わせ、所定の画像処理を施して、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。

20

【 0 0 3 6 】

駆動信号生成部 3 4 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 5 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。

【 0 0 3 7 】

なお、駆動信号生成部 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。

図 4 は、出力選択部 2 6 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 8 】

30

出力選択部 2 6 は、バッファ部 5 1 と、パラレルシリアル変換部 5 2 と、スイッチ部 5 3 と、切替制御部 5 4 とを含んで構成されている。

バッファ部 5 1 は、4 つの入力端子 T1a、T1b、T1c、T1d に対応する 4 つのバッファ回路を含み、各バッファ回路は、対応するアナログデジタル変換回路からの画像信号を格納する。また、各バッファ回路は、切替制御部 5 4 からの遅延指示信号 TS に基づいて、格納された画像信号の出力タイミングを遅延させる機能を有する。

【 0 0 3 9 】

パラレルシリアル変換部 5 2 は、4 つのパラレルシリアル変換回路を含み、各パラレルシリアル変換回路は、対応するバッファ回路からの画像信号を入力して、シリアル信号に変換して出力する。

40

なお、ここでは、バッファ部 5 1 は、パラレルシリアル変換部 5 2 の入力側に設けられているが、パラレルシリアル変換部 5 2 の出力側に設けてもよい。

【 0 0 4 0 】

スイッチ部 5 3 は、4 つの入力端 1a ~ 1d と、4 つの出力端 0a ~ 0d との接続状態を切り替える回路である。パラレルシリアル変換部 5 2 の 4 つのパラレルシリアル変換回路の出力は、それぞれ 4 つの入力端 1a ~ 1d に接続されている。

【 0 0 4 1 】

スイッチ部 5 3 は、切替制御部 5 4 からの切替指示信号 SS に基づいて、4 つの入力端 1a ~ 1d と 4 つの出力端 0a ~ 0d との接続状態を切り替える回路である。

4 つの入力端 1a ~ 1d は、通常すなわち異常検出部 3 2 が光伝送の異常を検出していない

50

とき、図4において実線で示すように、それぞれ4つの出力端0a~0dと接続するように、スイッチ部53において4つの入力端1a~1dの出力先は選択されている。

【0042】

また、スイッチ部53は、異常検出部32が光伝送の異常を検出したときには、図4において点線で示すように、入力端1aは出力端0bに、入力端1bは出力端0cに、入力端1cは出力端0dに、入力端1dは出力端0cに、切替可能に構成されている。

すなわち、出力選択部26は、撮像素子14と電光変換部27との間に設けられ、複数本の光ファイバ5aによって光伝送されたデータの伝送状態に基づいて、2つ以上の光伝送部材に供給される2つ以上のデジタル信号を組み合わせるとして一つ光伝送部材に出力可能な信号出力部を構成する。

10

【0043】

なお、図4において点線で示す異常検出時の各入力端と各出力端の接続関係は、一例であり、図4において点線で示す以外の接続関係でもよい。

【0044】

切替制御部54は、異常検出部32からの異常検出信号ASに基づいて、異常の検出された光ファイバで伝送していた画像信号を、異常の検出されていない光ファイバで、他の画素領域の画像信号と組み合わせるとして伝送するように、4つの入力端1a~1dと4つの出力端0a~0dとの接続状態を切り替える。

【0045】

信号出力部である出力選択部26は、異常が生じている光伝送部材に対応するデジタル信号を他の光伝送部材により伝送できるように組み合わせるとして出力する。

20

【0046】

切替制御部54では、光ファイバの異常が検出された場合に、その異常状態に応じて、異常が検出された光ファイバで伝送されていた画像信号を、他の光ファイバを用いて、どのように伝送するかが予め決められている。

【0047】

ここでは、光ファイバ5a1に異常が検出されると、入力端1aは出力端0bに接続される。光ファイバ5a2に異常が検出されると、入力端1bは出力端0cに接続される。光ファイバ5a3に異常が検出されると、入力端1cは出力端0dに接続される。光ファイバ5a4に異常が検出されると、入力端1dは出力端0cに接続される。

30

【0048】

よって、切替制御部54は、異常検出部32からの異常検出信号ASに基づいて、スイッチ部53における、4つの入力端1a~1dと4つの出力端0a~0dとの接続状態を予め決められた接続状態に切り替え、かつ組合せた2つ以上の画像信号の各々の出力タイミングを指示する。

【0049】

切替制御部54は、想定される光ファイバの異常に応じて、予め決められた切替指示信号SSをスイッチ部53へ出力し、予め決められた遅延指示信号TSをバッファ部51へ出力する。

切替制御部54は、中央処理装置(CPU)とメモリを用いて実現してもよいし、ロジック回路で実現してもよい。

40

【0050】

例えば、光ファイバ5a1が断線し異常検出部32が異常を検出すると、異常検出信号ASが切替制御部54に出力される。異常検出信号ASは、光ファイバ5a1に異常があることを示す情報を含む。

【0051】

切替制御部54は、光ファイバ5a1が異常であるときは、光ファイバ5a2を用いて、元々光ファイバ5a2により伝送していた画素領域21bの画像信号に加えて、光ファイバ5a1により伝送していた画素領域21aの画像信号を送信するように、切替指示信号SSと、遅延指示信号TSとを、それぞれスイッチ部53とバッファ部51に出力するよう

50

に、構成されている。

【 0 0 5 2 】

異常検出信号ASは、どの光ファイバに異常があるかを示す情報を含むので、切替指示信号SSは、異常検出信号ASに応じた接続状態にするように指示する信号であり、遅延指示信号TSも、異常検出信号ASに応じた出力タイミングで各バッファ回路から画像信号を出力するように指示する信号である。

【 0 0 5 3 】

図5は、スイッチ部53の接続状態を示す図である。図6は、4つの出力端Oa~Odからの信号の出力タイミングを示す図である。

図5は、光ファイバ5a1に異常が検出されて、光ファイバ5a2を用いて、画素領域21aの画像信号SMaと画素領域21bの画像信号SMbを送信する場合を示す。図5に示すように、切替制御部54は、光ファイバ5a1に異常があること示す情報を含む異常検出信号ASを受信すると、入力端Iaと入力端Ibを出力端Obに接続するように、内部のスイッチの接続状態を変更する切替指示信号SSをスイッチ部53へ出力する。

【 0 0 5 4 】

さらに、切替制御部54は、光ファイバ5a1に異常があること示す情報を含む異常検出信号ASを受信すると、画素領域21aの画像信号SMaのバッファ回路からの出力タイミングを所定の時間tdだけ遅らせる遅延指示信号TSをバッファ部51へ出力する。

【 0 0 5 5 】

図6の場合は、入力端Iaに対応するバッファ回路に対して信号の出力タイミングを時間tdだけ遅らせる遅延指示信号TSが切替制御部54から出力される。

上述した例は、1本の光ファイバが断線した場合であるが、2本の光ファイバが断線する場合もある。

【 0 0 5 6 】

例えば、光ファイバ5a1と5a3が断線したときは、図5において、二点鎖線で示すように、スイッチ部53では、入力端Icと入力端Idが出力端Odにも接続されるように、内部の接続状態は、変更される。

さらに、図6において、二点鎖線で示すように、入力端Icに対応するバッファ回路に対して出力を時間tdだけ遅らせる遅延指示信号TSが切替制御部54から出力される。

【 0 0 5 7 】

さらに、図示しないが、光ファイバ5a2及び5a4が断線したときは、スイッチ部53では、入力端Ib、Ic、Idを出力端Odに接続するように、内部のスイッチの接続状態は、変更され、入力端Ibに対応するバッファ回路に対して出力を時間tdだけ遅らせ、入力端Idに対応するバッファ回路に対して出力を時間2tdだけ遅らせる遅延指示信号TSが切替制御部54から出力される。

【 0 0 5 8 】

以上のように、内視鏡システム1では、画像信号を分割して複数の光ファイバにより内視鏡2からビデオプロセッサ3へ並列に伝送するようにすると共に、光伝送の異常が検出されると、異常の検出された光ファイバにおいて伝送されていた画素領域の画像信号は、正常な光ファイバにより、他の画素領域の画像信号と組み合わせて伝送される。

【 0 0 5 9 】

よって、上述した実施の形態によれば、画像信号のデータ量が大きくても、光信号による伝送異常時に、画像信号を適切に伝送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。

【 0 0 6 0 】

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。

【 0 0 6 1 】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

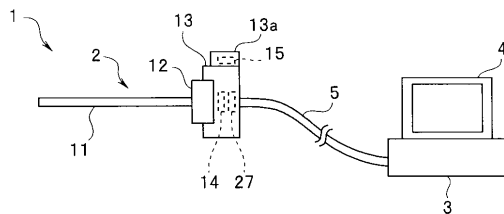
本出願は、２０１６年３月４日に日本国に出願された特願２０１６－４２５０３号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

【要約】

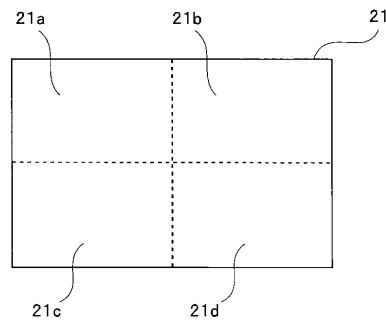
内視鏡システムは、被検体内を撮像するとともに２つ以上のデジタル信号を出力する撮像素子１４と、撮像素子１４から出力された２つ以上のデジタル信号を光信号に変換して出力する電光変換部２７と、２つ以上の光伝送部材を含み、電光変換部２７から出力された２つ以上の光信号を２つ以上の光伝送部材により並列に伝送するように適合された光伝送部５ａと、撮像素子１４と電光変換部２７との間に設けられ、光伝送部５ａによって光伝送されたデータの伝送状態に基づいて、２つ以上の光伝送部材に供給される２つ以上のデジタル信号を組み合わせる一つ光伝送部材に出力可能な出力選択部２６と、を備える。

10

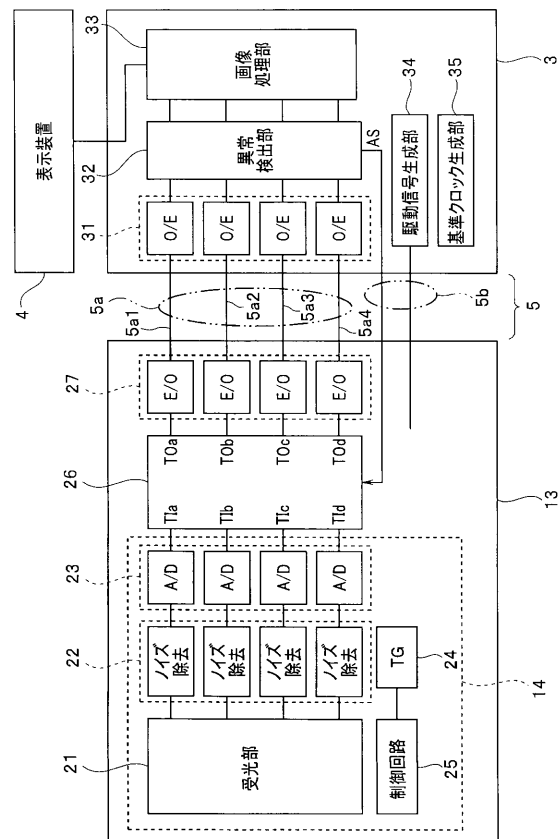
【図１】



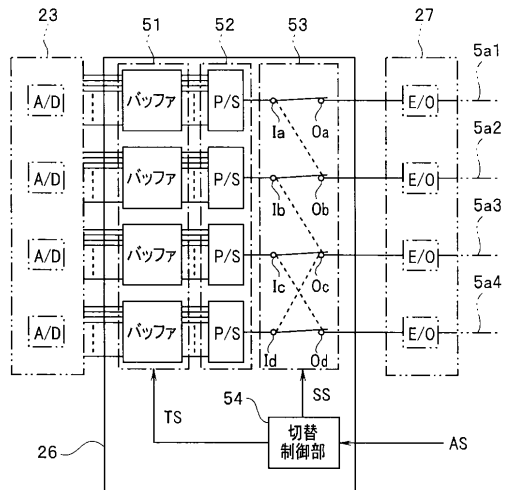
【図２】



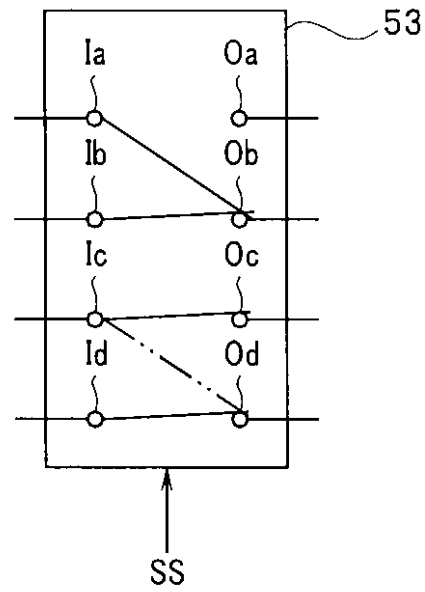
【図３】



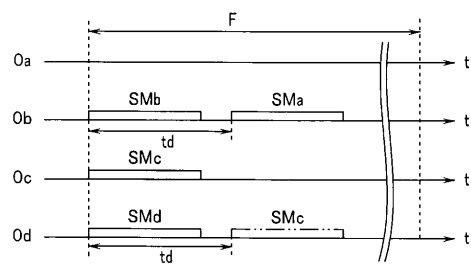
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 横内 理人
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 北島 拓馬

(56)参考文献 特開２００６－１８１０２１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－１３２３８５（ＪＰ，Ａ）
特開平８－１８８６１（ＪＰ，Ａ）
特開平３－１７１９３９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6
H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7

专利名称(译)	内窥镜系统和内窥镜		
公开(公告)号	JP6113383B1	公开(公告)日	2017-04-12
申请号	JP2016572351	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	釘宮秀之 越田亮 横内理人		
发明人	釘宮 秀之 越田 亮 横内 理人		
IPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.362.J		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016042503 2016-03-04 JP		
其他公开文献	JPWO2017149814A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜系统是一种电子设备，其捕获被检体内部的图像并输出两个或更多个数字信号，以及从图像传感器14输出的两个或更多个数字信号，这两个或更多个数字信号被转换成光信号并被输出。一种光传输单元，包括转换单元27和两个或更多个光传输构件，并且适于通过两个或更多个光传输构件并行地传输从电光转换单元27输出的两个或更多个光信号。如图5a所示，基于由光传输单元5a光传输的数据的传输状态，在图像拾取装置14和电光转换单元27之间设置有两个或多个供应到两个或多个光传输部件。输出选择部分26能够组合数字信号并输出到一个光传输部件。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B1)		(11) 特許番号 特許第6113383号 (P6113383)	
(45) 発行日 平成29年4月12日 (2017. 4. 12)		(24) 登録日 平成29年3月24日 (2017. 3. 24)			
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/04 (2006. 01)		F I A 6 1 B 1/04 3 6 2 J			
請求項の数 9 (全 11 頁)					
(21) 出願番号 特願2016-572351 (P2016-572351)		(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2 9 5 1 番地			
(86) (22) 出願日 平成28年9月15日 (2016. 9. 15)		(74) 代理人 100076233 弁理士 伊 藤 進			
(86) 国際出願番号 PCT/JP2016/077264		(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖			
審査請求日 平成28年12月8日 (2016. 12. 8)		(74) 代理人 100135932 弁理士 藤浦 治			
(31) 優先権主張番号 特願2016-42503 (P2016-42503)		(72) 発明者 釘宮 秀之 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内			
(32) 優先日 平成28年3月4日 (2016. 3. 4)		(72) 発明者 越田 亮 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内			
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)		最終頁に続く			
早期審査対象出願					
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム及び内視鏡					