

(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2016-209084

(P2016-209084A)

(43) 公開日 平成28年12月15日(2016.12.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 D	
	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-92978 (P2015-92978)
 (22) 出願日 平成27年4月30日 (2015. 4. 30)

(71) 出願人 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 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 浦川 勉
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
 (72) 発明者 木内 英明
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
 (72) 発明者 川田 晋
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

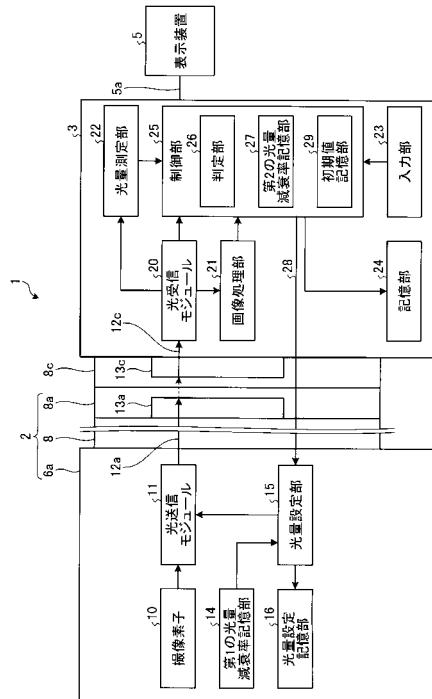
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 使用する内視鏡と情報処理装置の組み合わせに応じて最適な発光素子の光量が設定可能な内視鏡システムを提供する。

【解決手段】 内視鏡システム1は、撮像素子10と、撮像信号を光信号に変換して出力する光送信モジュール11と、第1の光ファイバ12aと、第1の光コネクタ13aと、内視鏡2の光量減衰率を記憶する第1の光量減衰率記憶部14と、を有する内視鏡2と、第2の光コネクタ13cと、第2の光ファイバ12cと、前記光信号を電気信号に変換して出力する光受信モジュール20と、情報処理装置3の光量減衰率を記憶する第2の光量減衰率記憶部27と、光量を測定する光量測定部22と、を有する情報処理装置3と、を備え、発光素子の光量を光量減衰率に基づき設定する光量設定部15と、光量設定部15が設定した光量を記憶する光量設定記憶部16と、をさらに備えることを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

情報処理装置に内視鏡が接続された内視鏡システムにおいて、
前記内視鏡は、
被検体を撮像する撮像素子と、
前記撮像素子から出力される撮像信号を光信号に変換して出力する発光素子を有する光送信モジュールと、
前記光送信モジュールから出力された前記光信号を伝送する第 1 の光ファイバと、
前記光送信モジュールと接続される前記第 1 の光ファイバの他端を保持する第 1 の光コネクタと、
前記内視鏡の光量減衰率を記憶する第 1 の光量減衰率記憶部と、
を有するとともに、前記情報処理装置は、
前記第 1 の光コネクタと着脱可能に接続される第 2 の光コネクタと、
前記第 2 の光コネクタに保持され、前記第 1 の光ファイバから出力される前記光信号を伝送する第 2 の光ファイバと、
前記第 2 の光ファイバが伝送した前記光信号を電気信号に変換して出力する受光素子を有する光受信モジュールと、
前記情報処理装置の光量減衰率を記憶する第 2 の光量減衰率記憶部と、
前記光受信モジュールにより電気信号に変換された前記光信号の光量を測定する光量測定部と、
を有し、さらに前記内視鏡システムは、
前記発光素子が出力する光の光量を、前記内視鏡の光量減衰率と前記情報処理装置の光量減衰率とに基づき設定する光量設定部と、
前記光量設定部が設定した光量を、前記内視鏡および前記情報処理装置の識別情報とともに記憶する光量設定記憶部と、を備えることを特徴とする内視鏡システム。

10

20

【請求項 2】

前記内視鏡システムの光信号の伝送状態を判定する判定部を備え、
前記判定部は、前記内視鏡が前記情報処理装置に接続される度に前記光量測定部が測定する光量により、伝送状態を判定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。

30

【請求項 3】

前記判定部が光信号の伝送状態が不良と判定した場合、伝送状態が低下している旨を表示する表示装置を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】

前記発光素子の駆動電流を増幅させる電流制御部を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 5】

情報処理装置に内視鏡が接続された内視鏡システムにおいて、
前記内視鏡は、
被検体を撮像する撮像素子と、
前記撮像素子から出力される撮像信号を光信号に変換して出力する発光素子を有する光送信モジュールと、
前記光送信モジュールから出力された前記光信号を伝送する第 1 の光ファイバと、
前記光送信モジュールと接続される前記第 1 の光ファイバの他端を保持する第 1 の光コネクタと、
を有するとともに、前記情報処理装置は、
前記第 1 の光コネクタと着脱可能に接続される第 2 の光コネクタと、
前記第 2 の光コネクタに保持され、前記第 1 の光ファイバから出力される前記光信号を伝送する第 2 の光ファイバと、
前記第 2 の光ファイバが伝送した前記光信号を電気信号に変換して出力する受光素子を

40

50

有する光受信モジュールと、

前記光受信モジュールにより電気信号に変換された前記光信号の光量を測定する光量測定部と、

を有する情報処理装置と、を有し、さらに前記内視鏡システムは、

前記内視鏡と前記情報処理装置が最初に接続された際、前記光量測定部が測定した光量を前記内視鏡および前記情報処理装置の識別情報とともに記憶する光量設定記憶部と、

前記内視鏡システムの光信号の伝送状態を判定する判定部と、

前記光受信モジュールにより電気信号に変換され、前記光量測定部が測定した前記光信号の初期光量を記憶する初期値記憶部と、を備え、

前記判定部は、前記内視鏡が前記情報処理装置に接続される度に前記光量測定部が測定する光量と、前記初期値記憶部が記憶する初期光量とを対比して伝送状態を判定することを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像情報を光伝送方式で伝送する内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野においては、患者等の被検体の臓器を観察する際に内視鏡システムが用いられている。内視鏡システムは、例えば先端に撮像素子が設けられ、可撓性を有する細長形状をなし、被検体の体腔内に挿入される挿入部を有する内視鏡と、ケーブルおよびコネクタを介して挿入部と接続して撮像素子が撮像した体内画像の画像処理を行う情報処理装置と、体内画像を表示する表示装置と、を備える。

【0003】

近年、より鮮明な画像観察を可能とする高画素数の撮像素子が開発されており、内視鏡への高画素数の撮像素子の使用が検討されている。また、被検体への導入のしやすさを考慮し、挿入部の細径化が求められている。さらに、挿入部の細径化を実現しながら、撮像素子と情報処理装置との間で大容量の信号を高速に伝送するために、光ファイバおよび光導波路を用いた伝送方式が内視鏡システムでも採用されている。

【0004】

このような技術として、撮像部が撮像信号をE/O変換部により光信号に変換し、前記光信号を光ファイバにより伝送して情報処理装置内のO/E変換部に出力する内視鏡システムが開示されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2010-194037号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1のような内視鏡システムでは、伝送する光信号における光量の減衰を考慮して設計が行われている。光量の減衰は、例えば、光送信モジュール内、内視鏡内の伝送路である光ファイバ、送信側光コネクタ部、受信側光コネクタ部、情報処理装置内の伝送路である光ファイバ、光受信モジュールと光ファイバとの接続部および光受信モジュール内で発生する。

【0007】

従来の内視鏡システムでは、減衰の発生しうる各部において、理論上の最大値となる減衰量に基づき光送信モジュール内の発光素子の光量を設定しているが、各部における光量の減衰がすべて最大値となることはないため、最適な光量に設定するのは困難であった。また、理論上の最大値となる減衰量に基づき光送信モジュール内の発光素子の光量を設定

10

20

30

40

50

すると、必要以上に大きな光量を出力することとなり、発光素子の寿命が短くなっていた。

【0008】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、使用する内視鏡と情報処理装置の組み合わせに応じて最適な発光素子の光量が設定可能な内視鏡システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる内視鏡システムは、情報処理装置に内視鏡が接続された内視鏡システムにおいて、前記内視鏡は、被検体を撮像する撮像素子と、前記撮像素子から出力される撮像信号を光信号に変換して出力する発光素子を有する光送信モジュールと、前記光送信モジュールから出力された前記光信号を伝送する第1の光ファイバと、前記光送信モジュールと接続される前記第1の光ファイバの他端を保持する第1の光コネクタと、前記内視鏡の光量減衰率を記憶する第1の光量減衰率記憶部と、を有するとともに、前記情報処理装置は、前記第1の光コネクタと着脱可能に接続される第2の光コネクタと、前記第2の光コネクタに保持され、前記第1の光ファイバから出力される前記光信号を伝送する第2の光ファイバと、前記第2の光ファイバが伝送した前記光信号を電気信号に変換して出力する受光素子を有する光受信モジュールと、前記情報処理装置の光量減衰率を記憶する第2の光量減衰率記憶部と、前記光受信モジュールにより電気信号に変換された前記光信号の光量を測定する光量測定部と、を有し、さらに前記内視鏡システムは、前記発光素子が出力する光の光量を、前記内視鏡の光量減衰率と前記情報処理装置の光量減衰率とに基づき設定する光量設定部と、前記光量設定部が設定した光量を、前記内視鏡および前記情報処理装置の識別情報とともに記憶する光量設定記憶部と、を備えることを特徴とする。

10

20

【0010】

また、本発明にかかる内視鏡システムは、上記発明において、前記内視鏡システムの光信号の伝送状態を判定する判定部を備え、前記判定部は、前記内視鏡が前記情報処理装置に接続される度に前記光量測定部が測定する光量と、前記初期値記憶部が記憶する初期光量により、伝送状態を判定することを特徴とする。

【0011】

また、本発明にかかる内視鏡システムは、上記発明において、前記判定部が光信号の伝送状態が不良と判定した場合、伝送状態が低下している旨を表示する表示装置を備えることを特徴とする。

30

【0012】

また、本発明にかかる内視鏡システムは、上記発明において、前記発光素子の駆動電流を増幅させる電流制御部を備えることを特徴とする。

【0013】

また、本発明にかかる内視鏡システムは、情報処理装置に内視鏡が接続された内視鏡システムにおいて、前記内視鏡は、被検体を撮像する撮像素子と、前記撮像素子から出力される撮像信号を光信号に変換して出力する発光素子を有する光送信モジュールと、前記光送信モジュールから出力された前記光信号を伝送する第1の光ファイバと、前記光送信モジュールと接続される前記第1の光ファイバの他端を保持する第1の光コネクタと、を有するとともに、前記情報処理装置は、前記第1の光コネクタと着脱可能に接続される第2の光コネクタと、前記第2の光コネクタに保持され、前記第1の光ファイバから出力される前記光信号を伝送する第2の光ファイバと、前記第2の光ファイバが伝送した前記光信号を電気信号に変換して出力する受光素子を有する光受信モジュールと、前記光受信モジュールにより電気信号に変換された前記光信号の光量を測定する光量測定部と、を有し、さらに前記内視鏡システムは、前記内視鏡と前記情報処理装置が最初に接続された際、前記光量測定部が測定した光量を前記内視鏡および前記情報処理装置の識別情報とともに記憶する光量設定記憶部と、前記内視鏡システムの光信号の伝送状態を判定する判定部と、

40

50

前記光受信モジュールにより電気信号に変換され、前記光量測定部が測定した前記光信号の初期光量を記憶する初期値記憶部と、をさらに備え、前記判定部は、前記内視鏡が前記情報処理装置に接続される度に前記光量測定部が測定する光量と、前記初期値記憶部が記憶する初期光量とを対比して伝送状態を判定することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明では、予め内視鏡および情報処理装置の光量減衰率を測定し、内視鏡内および情報処理装置内に光量減衰率を記憶させることにより、使用する内視鏡および情報処理装置の組み合わせに応じて発光素子の最適な光量の設定が可能となる。また、これにより、発光素子の過剰な光量出力を抑制できるため、発光素子の長寿命化を図ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの要部のブロック図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムにおける発光素子の光量設定および伝送状態の判定を説明するフローチャートである。

【図4】図4は、本発明の実施の形態の変形例にかかる内視鏡システムの要部のブロック図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下の説明では、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。

【0017】

（実施の形態）

図1は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

図2は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの要部のブロック図である。

【0018】

30

図1および2に示すように、実施の形態にかかる内視鏡システム1は、被検体内に導入され、被検体の体内を撮像して被検体内の画像信号を生成する内視鏡2と、内視鏡2が撮像した画像信号に所定の画像処理を施すとともに内視鏡システム1の各部を制御する情報処理装置3（外部プロセッサ）と、内視鏡2の照明光を生成する光源装置4と、情報処理装置3による画像処理後の画像信号を画像表示する表示装置5と、を備える。

【0019】

内視鏡2は、被検体内に挿入される挿入部6と、挿入部6の基端部側であって術者が把持する操作部7と、操作部7より延伸する可撓性のユニバーサルコード8と、を備える。

【0020】

挿入部6は、照明ファイバ（ライトガイドケーブル）、電気ケーブル28および光ファイバ12等を用いて実現される。挿入部6は、撮像素子を内蔵した先端部6aと、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部6bと、湾曲部6bの基端部側に設けられた可撓性を有する可撓管部6cと、を有する。先端部6aには、照明レンズを介して被検体内を照明する照明部、被検体内を撮像する観察部、処置具用チャンネルを連通する開口部6dおよび送気・送水用ノズル（図示せず）が設けられている。

40

【0021】

先端部6aには、集光用の光学系の結像位置に設けられ、光学系が集光した光を受光して電気信号に光電変換して所定の信号処理を施す撮像素子10と、撮像素子10から入力された画像情報を含む電気信号を光信号に変換して情報処理装置3に送信する発光素子を有する光送信モジュール11と、内視鏡2の光量減衰率を記憶する第1の光量減衰率記憶

50

部 1 4 と、発光素子が出力する光の光量を内視鏡 2 の光量減衰率と情報処理装置 3 の光量減衰率とに基づき設定する光量設定部 1 5 と、光量設定部 1 5 が設定した光量を、内視鏡 2 および情報処理装置 3 の識別情報とともに記憶する光量設定記憶部 1 6 と、が配置される。光送信モジュール 1 1 は、発光素子から出力される光信号を伝送する第 1 の光ファイバ 1 2 a の端部を、図示しないフェルールを介して保持固定している。

【 0 0 2 2 】

操作部 7 は、湾曲部 6 b を上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ 7 a と、被検体の体腔内に生体鉗子、レーザメス等の処置具が挿入される処置具挿入部 7 b と、情報処理装置 3、光源装置 4、送気装置、送水装置および送ガス装置等の周辺機器の操作を行う複数のスイッチ部 7 c と、を有する。処置具挿入部 7 b から挿入された処置具は、内部に設けられた処置具用チャンネルを経て挿入部 6 先端の開口部 6 d から表出する。

10

【 0 0 2 3 】

ユニバーサルコード 8 は、照明ファイバ、電気ケーブル 2 8 および第 1 の光ファイバ 1 2 a 等を用いて構成される。ユニバーサルコード 8 は、基端で分岐しており、分岐した一方の端部が第 1 のコネクタ 8 a であり、他方の基端が照明コネクタ 8 b である。第 1 のコネクタ 8 a は、情報処理装置 3 の第 2 のコネクタ 8 c に対して着脱自在である。照明コネクタ 8 b は、光源装置 4 に対して着脱自在である。第 1 のコネクタ 8 a には、第 1 の光ファイバ 1 2 a を保持する第 1 の光コネクタ 1 3 a が内蔵され、第 2 のコネクタ 8 c には、第 2 の光ファイバ 1 2 c を保持する第 2 の光コネクタ 1 3 c が内蔵される。先端部 6 a に内蔵される撮像素子 1 0 が撮像した画像信号は、光送信モジュール 1 1、第 1 の光ファイバ 1 2 a、第 2 の光ファイバ 1 2 c、ならびに第 1 の光ファイバ 1 2 a および第 2 の光ファイバ 1 2 c をつなぐ光信号（図 2 に点線で示す）を介して光受信モジュール 2 0 に伝送する。

20

【 0 0 2 4 】

情報処理装置 3 は、光送信モジュール 1 1 から送信された画像情報を含む光信号を電気信号に変換する受光素子を有する光受信モジュール 2 0 と、光受信モジュール 2 0 から出力された画像情報をもとに、表示装置 5 に表示する体内画像を生成する画像処理部 2 1 と、光受信モジュール 2 0 が受信した光信号の光量を測定する光量測定部 2 2 と、内視鏡システム 1 の動作を支持する動作指示信号等の各種信号の入力を行う入力部 2 3 と、内視鏡システム 1 を動作させるための各種プログラムを記憶する記憶部 2 4 と、各部の駆動制御や、各部の情報の入出力制御を行う制御部 2 5 と、を有する。また、制御部 2 5 は、内視鏡システム 1 の光信号の伝送状態を判定する判定部 2 6 と、情報処理装置 3 の光量減衰率を記憶する第 2 の光量減衰率記憶部 2 7 と、光受信モジュール 2 0 が受信し、光量測定部 2 2 が測定した光信号の初期光量を記憶する初期値記憶部 2 9 と、を備える。

30

【 0 0 2 5 】

光源装置 4 は、光を発する光源や、集光レンズ等を用いて構成される。光源装置 4 は、情報処理装置 3 の制御のもと、光源から光を発し、照明コネクタ 8 b、ユニバーサルコード 8 の照明ファイバおよび第 1 のコネクタ 8 a を介して接続された内視鏡 2 へ、被写体である被検体内に対する照明光として供給する。

【 0 0 2 6 】

表示装置 5 は、液晶または有機 E L (E l e c t r o L u m i n e s c e n c e) を用いた表示ディスプレイ等を用いて構成される。表示装置 5 は、映像ケーブル 5 a を介して情報処理装置 3 によって所定の画像処理が施された画像を含む各種情報を表示する。これにより、術者は、表示装置 5 が表示する画像（体内画像）を見ながら内視鏡 2 を操作することにより、被検体内の所望の位置の観察および性状を判定することができる。

40

【 0 0 2 7 】

本発明の実施の形態にかかる内視鏡 2 および情報処理装置 3 は、第 1 の光量減衰率記憶部 1 4 または第 2 の光量減衰率記憶部 2 7 をそれぞれ備えている。第 1 の光量減衰率記憶部 1 4 は、発光素子から出力された光信号が第 1 の光ファイバ 1 2 a に入力される際の光送信モジュール 1 1 内部の光量減衰率、第 1 の光ファイバ 1 2 a を伝送する際の内視鏡 2

50

内部の伝送路での光量減衰率、および第 1 の光コネクタ 1 3 a での光量減衰率の積算である内視鏡 2 の光量減衰率を記憶する。

【 0 0 2 8 】

内視鏡 2 の光量減衰率は、内部の光量減衰率が既知の情報処理装置 3 に光量減衰率を測定したい内視鏡 2 を接続し、光量測定部 2 2 にて光受信モジュール 2 0 が受信した光信号の光量を測定することにより算出する。光送信モジュール 1 1 の発光素子からの光量を $100\ \mu\text{A}$ として光信号を出力し、情報処理装置 3 の光量減衰率が 30 % である場合に、光受信モジュール 2 0 で受信した光信号の光量が $50\ \mu\text{A}$ であれば、内視鏡システム 1 で 50 % の光量が減衰しているため、内視鏡 2 の光量減衰率は 20 % であることがわかる。算出した光量減衰率は、内視鏡 2 の識別情報とともに第 1 の光量減衰率記憶部 1 4 に記憶される。

10

【 0 0 2 9 】

第 2 の光量減衰率記憶部 2 7 は、第 2 の光コネクタ 1 3 c での光量減衰率、第 2 の光ファイバ 1 2 c を伝送する際の情報処理装置 3 内部の伝送路での光量減衰率、第 2 の光ファイバ 1 2 c から光受信モジュール 2 0 への出力の際の光量減衰率、光受信モジュール 2 0 内部の光量減衰率の積算である情報処理装置 3 の光量減衰率を記憶する。

【 0 0 3 0 】

情報処理装置 3 の光量減衰率は、内部の光量減衰率が既知の内視鏡 2 と光量減衰率を測定したい情報処理装置 3 とを接続し、光量測定部 2 2 にて光受信モジュール 2 0 が受信した光信号の光量を測定することにより算出する。光送信モジュール 1 1 の発光素子からの光量を $100\ \mu\text{A}$ として光信号を出力し、内視鏡 2 の光量減衰率が 15 % である場合に、光受信モジュール 2 0 で受信した光信号の光量が $60\ \mu\text{A}$ であれば、内視鏡システム 1 で 40 % の光量が減衰しているため、情報処理装置 3 の光量減衰率は 25 % であることがわかる。算出した光量減衰率は、情報処理装置 3 の識別情報とともに第 2 の光量減衰率記憶部 2 7 に記憶される。

20

【 0 0 3 1 】

内視鏡 2 および情報処理装置 3 の光量減衰率は、同一機種であっても同一ではなく、個体毎に異なるものである。本発明の実施の形態にかかる内視鏡システム 1 では、内視鏡 2 および情報処理装置 3 毎に光量減衰率を測定し記憶させることにより、使用する内視鏡 2 および情報処理装置 3 の組み合わせに応じた最適な発光素子の光量が設定可能となる。また、これにより、最適な光量より大きな光量での出力を抑制できるので、発光素子の長寿命化を図ることもできる。

30

【 0 0 3 2 】

次に、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムにおける発光素子の光量設定および伝送状態の判定について説明する。図 3 は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システム 1 における発光素子の光量設定および伝送状態の判定を説明するフローチャートである。

【 0 0 3 3 】

まず、情報処理装置 3 の第 2 のコネクタ 8 c に内視鏡 2 の第 1 のコネクタ 8 a が接続されると (ステップ S 1)、光量設定部 1 5 は、情報処理装置 3 から識別情報を取得する (ステップ S 2)。情報処理装置 3 の識別情報には、情報処理装置 3 の光量減衰率が含まれており、第 2 の光量減衰率記憶部 2 7 に記憶される光量減衰率が光量設定部 1 5 に送信される。また、第 1 の光量減衰率記憶部 1 4 から内視鏡 2 の光量減衰率も取得する。

40

【 0 0 3 4 】

光量設定部 1 5 は、送信された情報処理装置 3 の識別情報に基づき、内視鏡 2 と情報処理装置 3 とが初めて接続されたか否かを確認する (ステップ S 3)。初めて接続された場合は (ステップ S 3 ; Yes)、ステップ S 4 以降で発光素子の光量が設定され、初めての接続でない場合は (ステップ S 3 ; No)、ステップ S 10 に移行する。

【 0 0 3 5 】

内視鏡 2 と情報処理装置 3 とが初めて接続された場合 (ステップ S 3 ; Yes)、光量設定部 1 5 は、内視鏡 2 の光量減衰率と情報処理装置 3 の光量減衰率により発光素子の光

50

量を算出する（ステップ S 4）。例えば、光量設定部 1 5 は、内視鏡 2 の光量減衰率と情報処理装置 3 の光量減衰率とから求められる光量のテーブルを有し、該テーブルから発光素子の光量を算出できる。

【 0 0 3 6 】

光量設定部 1 5 が算出した発光素子の光量に発光素子の光量を設定し（ステップ S 5）、光量設定記憶部 1 6 は、光量設定部 1 5 が算出した発光素子の光量を、内視鏡 2 および情報処理装置 3 の識別情報とともに記憶する（ステップ S 6）。

【 0 0 3 7 】

その後、光送信モジュール 1 1 から光信号が出力されると（ステップ S 7）、光量測定部 2 2 は、光受信モジュール 2 0 が受信し電気信号に変換した光信号の初期光量を測定する（ステップ S 8）。初期値記憶部 2 9 は、初期光量を、内視鏡 2 および情報処理装置 3 の識別情報とともに記憶する（ステップ S 9）。

10

【 0 0 3 8 】

一方、内視鏡 2 と情報処理装置 3 との接続が初めての接続ではない場合（ステップ S 3 ; N o）、光量設定部 1 5 は、光量設定記憶部 1 6 から使用する内視鏡 2 と情報処理装置 3 との組み合わせ時の光量設定値を取得し（ステップ S 1 0）、取得した光量に発光素子の光量を設定する（ステップ S 1 1）。光量設定値が前回使用時と同じであり、電源を切っても設定した光量が保持されている場合は、発光素子の光量設定を行う必要はない。

【 0 0 3 9 】

光送信モジュール 1 1 から光信号が出力されると（ステップ S 1 2）、光量測定部 2 2 は、光受信モジュール 2 0 が受信し電気信号に変換した光信号の光量を測定（ステップ S 1 3）する。判定部 2 6 はステップ S 1 3 で測定した光量に基づき伝送状態を判定する（ステップ S 1 4）。

20

【 0 0 4 0 】

判定部 2 6 による伝送状態の判定は、ステップ S 1 3 で測定した光量と、初期値記憶部 2 9 が記憶する初期光量との対比により行い、例えば、ステップ S 1 3 で測定した光量が初期光量の 5 0 % 以下となった場合、伝送状態が不良であると判定する。また、ステップ S 1 3 で測定した光量が一定値以下となった場合、伝送状態が不良であると判定する。

【 0 0 4 1 】

判定部 2 6 が、伝送状態が良好であると判定した場合（ステップ S 1 4 ; Y e s）、光量設定および伝送状態の判定を終了し、伝送状態が不良と判定した場合（ステップ S 1 4 ; N o）、表示装置 5 等により、伝送状態が不良である旨の警告を出力する（ステップ S 1 5）。

30

【 0 0 4 2 】

上記のように、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムでは、使用する内視鏡 2 および情報処理装置 3 の組み合わせに応じて、簡易に発光素子を最適な光量に設定することができる。また、一度光量を設定した内視鏡 2 と情報処理装置 3 は、その識別情報とともに設定した光量を光量設定記憶部 1 6 に記憶するので、再度同じ組み合わせで使用する場合、光量設定記憶部 1 6 から光量を取得すればよく、再設定の必要はない。本実施の形態では、光量設定部 1 5 および光量設定記憶部 1 6 は内視鏡 2 に配置されるが、情報処理装置 3 側に配置されていてもよい。

40

【 0 0 4 3 】

また、内視鏡 2 に発光素子の駆動電流を増幅させる電流制御部を設けて、伝送状態が不良である場合に、電流制御部により発光素子の駆動電流を増幅させて、出力する光信号の光量を増幅させてもよい。図 4 は、本発明の実施の形態の変形例にかかる内視鏡システムの要部のブロック図である。実施の形態の変形例にかかる内視鏡システム 1 A では、発光素子の駆動電流を増幅させる電流制御部 1 7 を備え、判定部 2 6 により伝送状態が不良と判定した場合に、電流制御部 1 7 により発光素子の駆動電流を増幅し、光送信モジュール 1 1 が送信する光信号の光量が上げられる。

【 0 0 4 4 】

50

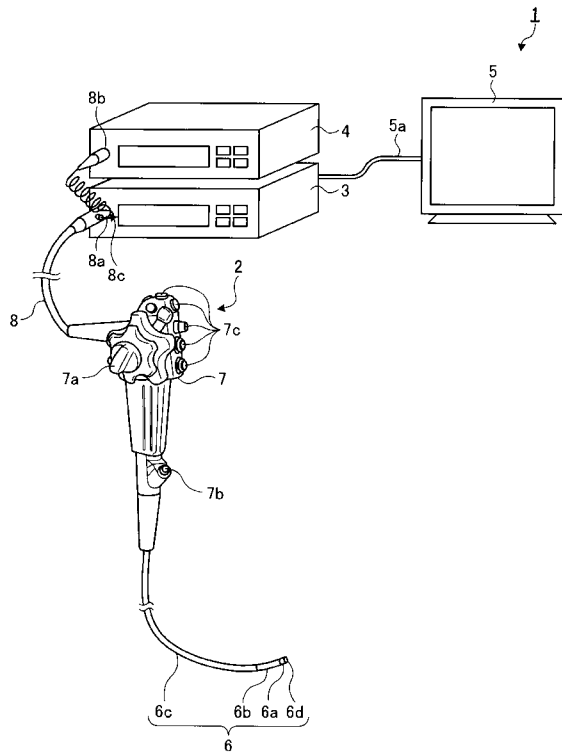
本実施の形態の変形例では、光量設定部 15 が、内視鏡 2A と情報処理装置 3 の実測された光量減衰率に基づき発光素子が出力する光の光量を設定するため、発光素子の最大出力より低い光量での光信号の出力が可能となる。したがって、判定部 26 により伝送状態が低下したと判定された場合であっても、発光素子の最大出力まで電流制御部 17 により駆動電流を増幅することができ、メンテナンスの負担を軽減できる。

【符号の説明】

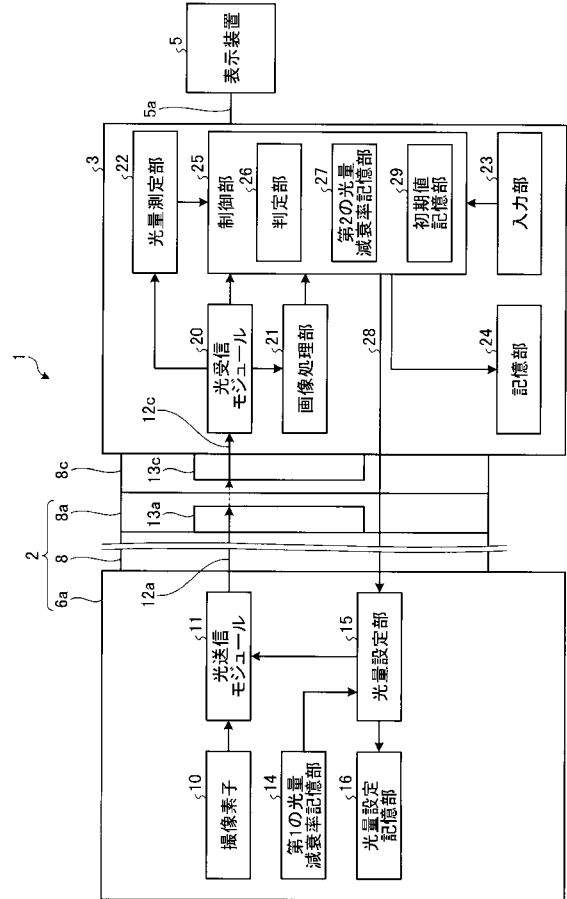
【0045】

1	内視鏡システム	
2	内視鏡	
3	情報処理装置	10
4	光源装置	
5	表示装置	
6	挿入部	
6a	先端部	
6b	湾曲部	
6c	可撓管部	
6d	開口部	
7	操作部	
7a	湾曲ノブ	
7b	処置具挿入部	20
7c	スイッチ部	
8	ユニバーサルコード	
8a	第1のコネクタ	
8b	照明コネクタ	
8c	第2のコネクタ	
10	撮像素子	
11	光送信モジュール	
12a	第1の光ファイバ	
12c	第2の光ファイバ	
13a	第1の光コネクタ	30
13c	第2の光コネクタ	
14	第1の光量減衰率記憶部	
15	光量設定部	
16	光量設定記憶部	
17	電流制御部	
20	光受信モジュール	
21	画像処理部	
22	光量測定部	
23	入力部	
24	記憶部	40
25	制御部	
26	判定部	
27	第2の光量減衰率記憶部	
28	電気ケーブル	
29	初期値記憶部	

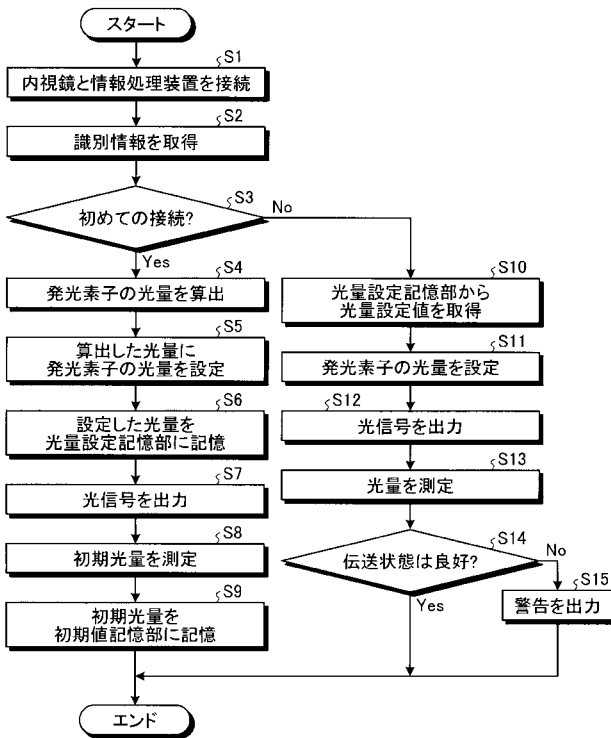
【図1】



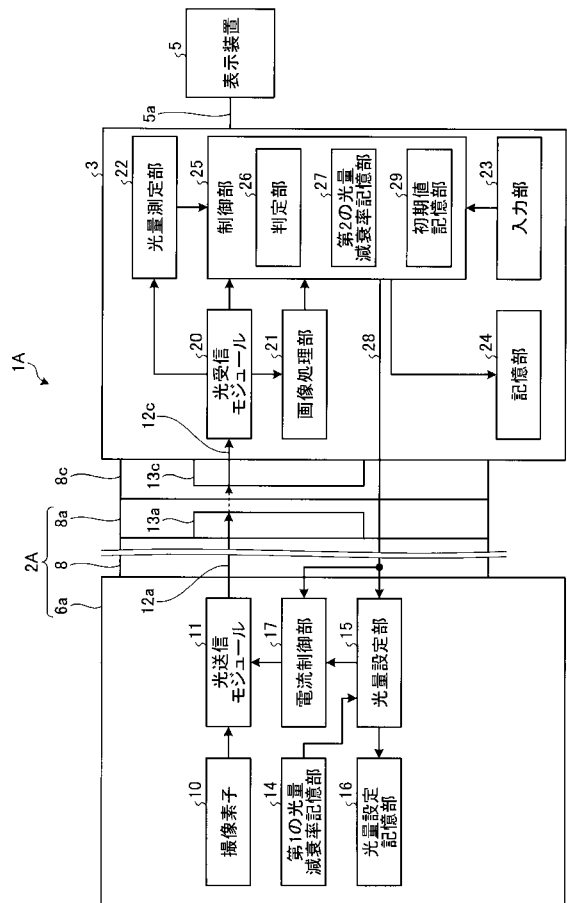
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 BA10 BA23 CA11 FA11 GA02 GA06 GA11
4C161 AA00 BB00 CC07 DD03 FF07 FF45 FF46 GG01 JJ11 JJ17
JJ18 JJ19 NN03 UU03 UU05 UU09

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2016209084A	公开(公告)日	2016-12-15
申请号	JP2015092978	申请日	2015-04-30
[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		
[标]发明人	浦川勉 木内英明 川田晋		
发明人	浦川 勉 木内 英明 川田 晋		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/04.372 A61B1/06.D G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA10 2H040/BA23 2H040/CA11 2H040/FA11 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC07 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF45 4C161/FF46 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/UU03 4C161/UU05 4C161/UU09		
代理人(译)	酒井宏明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

最佳发光器件的数量，提供一种能够根据内窥镜和信息处理设备的组合来设置要使用的内窥镜系统。的内窥镜系统1包括成像装置10，用于成像信号转换成光信号，第一光纤12a中，第一光连接器13A，内部的光传输模块11用于存储所述内窥镜2，内窥镜2与第二光连接器13c中，第二光纤12c中，光信号的光强度的衰减率电和第一光量的衰减率存储单元14用于信号转换的光接收器模块20，其具有第二光量的衰减率存储单元27，用于存储信息处理装置3，光量测量单元22的光强度的衰减率，用于测量的光的量的信息处理装置，该3，并且包括，光量为发光元件的光量的衰减率的光量的基础上设定部15中，光量设定存储单元16，用于存储光量设定部15的量已经设置，还包括一个。The

