

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4459208号
(P4459208)

(45) 発行日 平成22年4月28日 (2010. 4. 28)

(24) 登録日 平成22年2月19日 (2010. 2. 19)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06

A

G 0 2 B 23/26 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06

B

G 0 2 B 23/26

B

請求項の数 34 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-275676 (P2006-275676)
 (22) 出願日 平成18年10月6日 (2006. 10. 6)
 (65) 公開番号 特開2007-105468 (P2007-105468A)
 (43) 公開日 平成19年4月26日 (2007. 4. 26)
 審査請求日 平成18年12月5日 (2006. 12. 5)
 (31) 優先権主張番号 11/245, 512
 (32) 優先日 平成17年10月7日 (2005. 10. 7)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 505289661
 カール・ストーツ・エンドヴィジョン・イ
 ンコーポレーテッド
 アメリカ合衆国・O 1 5 O 7・マサチュー
 セッツ・チャールトン・カーペンター・ヒ
 ル・ロード・9 1
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光センサを具備する内視鏡光源安全制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡光源安全制御システムであって、
 照明経路に沿って可視光線を送信するための照明器具と、
 前記照明経路の少なくとも一部に沿って放射線を提供する光源と、
 前記光源からの前記放射線を前記照明経路内に組み込むためのコンバイナーと、
 前記可視光線及び前記放射線を受信するために前記照明経路に接続可能な照明減衰器と

、
 前記照明減衰器によって受信された前記放射線の少なくとも一部を反射しかつ前記照明
 減衰器を介して前記可視光線の少なくとも一部を送信するために、前記照明減衰器に接続
 された第 1 のリフレクタと、

前記第 1 のリフレクタから反射された前記放射線の少なくとも一部を受信し、かつ前記
 照明減衰器によって可視光線の受信を表す信号を生成するための検出器と、を備える内視
 鏡光源安全制御システム。

【請求項 2】

前記信号は前記照明器具を制御するために供される、請求項 1 に記載の内視鏡光源安全
 制御システム。

【請求項 3】

前記放射線はパルス繰返し周波数で供される、請求項 1 に記載の内視鏡光源安全制御シ
 ステム。

10

20

【請求項 4】

前記検出器が前記パルス繰返し周波数を有する放射線を受信するのに応じて前記信号を生成する、請求項 3 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 5】

前記可視光線の少なくとも一部を阻止するために、前記照明経路に位置づけられた絞りを更に備える、請求項 3 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 6】

前記検出器が前記繰返し周波数の放射線を受信しないときに、前記絞りは、前記可視光線の少なくとも一部を阻止する、請求項 5 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 7】

前記光源及び前記検出器はセンサハウジングに取り付けられる、請求項 1 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 8】

前記第 1 のリフレクタは前記照明減衰器に外部で接続される、請求項 1 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 9】

前記第 1 のリフレクタは前記照明減衰器に内部で接続される、請求項 1 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 10】

前記照明経路は導波路を含む、請求項 1 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 11】

前記照明減衰器は内視鏡である、請求項 1 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 12】

前記放射線によって前記照明減衰器のパラメータを供するために、前記第 1 のリフレクタに接続されるインジケータを更に備え、

前記検出器は前記パラメータを検出する、請求項 1 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 13】

内視鏡光源安全制御システムであって、

照明経路に沿って可視光線を送信するための照明器具と、

前記照明経路の少なくとも一部に沿って放射線を供する光源と、

前記可視光線及び前記放射線を受信するために前記照明経路に接続可能な照明減衰器と

、
前記照明減衰器に接続されて前記放射線の少なくとも一部を反射するために前記照明経路内にあり、かつ前記照明減衰器によって受信された前記可視光線の少なくとも一部を送信しかつ前記照明減衰器を介して前記可視光線の少なくとも一部を送信する第 1 のリフレクタと、

前記第 1 のリフレクタから反射された前記放射線の少なくとも一部を受信し、かつ前記照明減衰器による可視光線の受信を表す信号を生成するための検出器と、を備える内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 14】

前記信号は前記照明器具を制御するために供される、請求項 13 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 15】

前記放射線がパルス繰返し周波数で供される、請求項 13 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 16】

前記検出器が前記パルス繰返し周波数で放射線を受信するのに応じて信号を生成する、請求項 15 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 17】

前記光源及び前記検出器はセンサハウジングに取り付けられる、請求項 13 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 18】

内視鏡光源安全制御システムであって、

照明経路に沿って可視光線を送信するための照明器具と、

前記照明経路の少なくとも一部に沿って放射線を提供する光源と、

前記可視光線及び前記放射線を受信するために前記照明経路に接続可能な照明減衰器と

、
前記照明減衰器によって受信された前記放射線の少なくとも一部を反射するために、前記照明減衰器に接続される第 1 のリフレクタと、

10

前記光源からの前記放射線を前記照明経路内に組み込み、かつ反射された前記放射線を前記照明経路から離れるように方向を変える光学要素と、

前記光学要素から反射された前記放射線の少なくとも一部を受信し、かつ前記照明減衰器によって可視光線の受信を表す信号を生成するための検出器と、を備える内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 19】

前記光学要素が第 2 のリフレクタである、請求項 18 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 20】

前記光学要素が前記照明経路にあり、かつ該照明経路に沿って前記可視光の少なくとも一部を送信する、請求項 18 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

20

【請求項 21】

前記可視光が第 1 の周波数範囲で送信され、

前記放射線が第 2 の周波数範囲に設定されている、請求項 18 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 22】

前記検出器が前記第 2 の周波数範囲で放射線を受信するのに応じて信号を生成する、請求項 21 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 23】

前記第 1 の周波数範囲は前記第 2 の周波数範囲より広い、請求項 21 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

30

【請求項 24】

前記第 1 の周波数範囲が少なくとも部分的に前記可視スペクトル内に入り、

前記第 2 の周波数範囲が少なくとも部分的に前記赤外スペクトル内に入る、請求項 21 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 25】

前記第 2 の周波数範囲が前記第 1 の周波数範囲より広い、請求項 21 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 26】

前記可視光線の少なくとも一部を阻止するために前記照明経路内に位置づけられた絞りを更に備える、請求項 21 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

40

【請求項 27】

前記検出器が前記第 2 周波数範囲内の放射線を受信しないときに、前記絞りは、前記可視光線の少なくとも一部を阻止する、請求項 26 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 28】

前記放射線がパルス繰返し周波数で供される、請求項 18 に記載の内視鏡光源安全制御システム。

【請求項 29】

前記検出器が前記パルス繰返し周波数を有する放射線を受信するのに応じて信号を生成する、請求項 28 に記載の内視鏡光源制御システム。

50

【請求項 3 0】

照明減衰器の存在を検出する光センサであって、
光源経路と検出経路とを含むハウジングと、
前記光源経路を介して照明経路に放射線を提供する光源であって、前記照明経路が前記ハウジングの外部に存在するようになっている光源と、
前記照明経路から反射された放射線を受信するための検出器であって、前記検出器は前記検出経路を介して反射された放射線を受信する、前記検出器と、
前記ハウジング内のセンサ・リフレクタであって、
前記光源からの前記放射線を受信し、前記照明経路に沿って前記放射線の少なくとも一部を照明減衰器に送信し、
前記照明減衰器から反射された前記放射線を受信し、
反射された前記放射線の少なくとも一部を前記検出経路に沿って前記検出器まで送信する、
前記センサ・リフレクタと、を備え、
前記検出器が反射された放射線を受信するときに、前記照明減衰器の存在を表す信号が生成される、光センサ。

10

【請求項 3 1】

前記放射線がパルス繰返し周波数で供される、請求項 3 0 に記載の光センサ。

【請求項 3 2】

前記光源が発光ダイオード（“LED”）を含む、請求項 3 0 に記載の光センサ。

【請求項 3 3】

内視鏡光源を制御する方法であって、
照明減衰器に接続されたリフレクタへ照明経路に沿って放射線を送信する段階と、
前記照明経路に沿って可視光線を送信する段階と、
前記リフレクタによって受信された前記放射線の少なくとも一部を反射し、かつ前記照明減衰器へ、前記リフレクタを介して前記可視光線の少なくとも一部を送信する段階と、
前記照明経路を介してリフレクタからの反射された前記放射線の受信を検出する段階と、
反射された放射線を検出するときに、前記照明減衰器が存在していることを表す信号を生成する段階と、を備える内視鏡光源を制御する方法。

20

【請求項 3 4】

反射された前記放射線が検出されない場合に、前記照明減衰器が存在しないことを表す信号を生成する段階と、
反射された前記放射線が検出されない場合に、可視光線が前記照明経路に沿って送信されることを防止する段階と、を更に備える、請求項 3 3 に記載の内視鏡光源を制御する方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システム、及びより詳しくは内視鏡の存在を判断するための光検出手段を具備する内視鏡システムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来の内視鏡は外部光源から照明を供給されるのがしばしばであった。こうした光源は、例えば、キセノンランプのような、一般に高出力なランプを含む。光源は、一般的に、着脱可能な導波路又は光ファイバケーブルによって内視鏡に連結される。

【0003】

内視鏡は導波路から分離し得る一方で光源によって依然として励磁される。導波路が取り付けられる医療機器なしで下ろされる場合、導波路から出る光は、従って、損害を与え得る。例えば、光は、操作ドレープ、患者の皮膚または衣類に損害を与えることができる。従って、内視鏡が導波路から分離されるべきであること判断されたときに、導波路を出

50

る光が減衰されることが望ましい。

【 0 0 0 4 】

光ケーブル又は光源の存在を判断するための幾つかのデバイスが存在する。例えば、従来技術文献(Hattori)は、ソレノイドによって作動するリレースイッチを使用する、ケーブルのコネクターと、光供給ソケットと、の間の連結を検出する手段を具備する光供給デバイスを開示する。別の従来技術文献(Konoshima)は、光源のハウジングに取り付けたコネクター及びソケット間の連結の状態を検出する検出部を具備する、内視鏡用光供給装置を開示する(例えば、特許文献1及び2参照)。

【特許文献1】米国特許出願第4,356,534号明細書

【特許文献2】米国特許出願第4,433,675号明細書

10

【 0 0 0 5 】

Bellahsene等のまた別の従来技術文献は、内視鏡端部に光を供給するため及び内視鏡の存在を検出するための光ファイバーケーブルを開示する。しかしながら、Bellahseneの文献に開示された専用ケーブルはケーブルの長さ亘って延びる導電体及び内視鏡の付近を感知するように形状構成されたセンサを具備するケーブルの端部上のスイッチを必要とする。従って、Bellahseneの教示事項は、専用ケーブルを使用せずに既存の内視鏡システム内の内視鏡の存在を検出するために使用し得ない(例えば、特許文献3参照)。

【特許文献3】米国特許出願第6,110,107号明細書

【 0 0 0 6 】

従って、照明経路に沿って、内視鏡のような照明減衰器の存在を検出するための改良されたシステムを提供することが望まれる。特別に述べたケーブル又は導波路に適合可能なこうしたシステムを提供することが更に望まれる。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

従って、内視鏡又は他の何れかの照明減衰器の存在を判断するために光検出手段を具備する内視鏡システムを提供することが本発明の目的である。前記システムが照明減衰器に照明を供する光源を制御する、内視鏡システムを提供することが更なる目的である。

【 0 0 0 8 】

内視鏡システム内の内視鏡の存在を検出するための光センサを提供することが本発明の更なる目的である。現存の内視鏡システムに適合可能な光センサを提供することは更なる目的である。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

これらの、そしてまた他の、目的は内視鏡光源安全制御システムであって、照明経路に沿って送信される可視光線と、前記照明経路の少なくとも一部に沿って放射線を提供する光源と、前記可視光線及び前記放射線を受信するために前記照明経路に接続可能な照明減衰器と、前記照明減衰器によって受信された前記放射線の少なくとも一部を反射するために、前記照明減衰器に接続される第1のリフレクタと、前記光源からの前記放射線を前記照明経路内に組み込み、かつ反射された前記放射線を前記照明経路から離れるように方向を変える光学要素と、前記光学要素から反射された前記放射線の少なくとも一部を受信し、かつ前記照明減衰器によって可視光線の受信を表す信号を生成するための検出器と、を備える内視鏡光源安全制御システムを提供することによって達成される。

40

【 0 0 1 0 】

内視鏡光源安全制御システムであって、照明経路に沿って送信される可視光線と、前記照明経路の少なくとも一部に沿って放射線を提供する光源と、前記可視光線及び前記放射線を受信するために前記照明経路に接続可能な照明減衰器と、前記照明減衰器によって受信された前記放射線の少なくとも一部を反射するために、前記照明減衰器に接続される第1のリフレクタと、前記光源からの前記放射線を前記照明経路内に組み込み、かつ反射された前記放射線を前記照明経路から離れるように方向を変える光学要素と、前記光学要素が

50

ら反射された前記放射線の少なくとも一部を受信し、かつ前記照明減衰器によって可視光線の受信を表す信号を生成するための検出器と、を備える内視鏡光源安全制御システムが更に提供される。

【 0 0 1 1 】

照明減衰器の存在を検出する光センサであって、照明経路に放射線を供する光源と、前記照明経路から反射された放射線を受信するための検出器と、センサ・リフレクタであって、前記光源からの前記放射線を受信し、前記照明経路に沿って前記放射線の少なくとも一部を照明減衰器に送信し、前記照明減衰器から反射された前記放射線を受信し、反射された前記放射線の少なくとも一部を前記検出経路に沿って前記検出器まで送信する、前記センサ・リフレクタと、を備え、前記検出器が反射された放射線を受信するときに、前記照明減衰器の存在を表す信号が生成される光センサが更に提供される。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明による内視鏡システム 5 0 の概略図を示す。システム 5 0 は、照明経路 5 4 に沿って送信される可視光線 5 2 を含む。幾つかの実施形態では、可視光線 5 2 は、照明器 5 6 から生じ得る。システム 5 0 は照明経路 5 4 の少なくとも一部に沿って放射線を供するための光源 5 8 を含む。放射線は、コンバイナー 6 0 によって照明経路 5 4 に組み込み得る。

【 0 0 1 3 】

照明減衰器 6 2 はシステム 5 0 に更に含まれる。照明減衰器 6 2 は、可視光線を受信するための何れかのデバイスとし得る。好ましくは、照明減衰器 6 2 は、可視光線の一部を送信するか又は投影し得るデバイスである。例えば、照明減衰器 6 2 は、内視鏡又は類似の外科用器具とし得る。

20

【 0 0 1 4 】

システム 5 0 は、照明減衰器 6 2 によって受信される放射線の少なくとも一部を反射するための照明減衰器 6 2 に接続されたリフレクタ（例えば、第 1 のリフレクタ 6 4 ）を含む。第 1 のリフレクタ 6 4 は、照明減衰器 6 2 内に又は該照明減衰器 6 2 の外部に取り付け得る。幾つかの実施形態では、第 1 のリフレクタ 6 4 は、照明経路 5 4 内にあって、該照明減衰器 6 2 によって受信される可視光線の少なくとも一部を送信する。

【 0 0 1 5 】

検出器 6 6 はシステム 5 0 に含まれる。検出器 6 6 は、第 1 のリフレクタ 6 4 から反射された放射線の一部を受信し得る。検出器 6 6 は、照明減衰器 6 2 によって可視光線 5 2 の受信を表す信号（図示せず）を更に生成し得る。幾つかの実施形態では、信号は、照明器（例えば、照明器 5 6 ）に供された可視光線の量を制御するように設けられている。

30

【 0 0 1 6 】

図 2 は、本発明による内視鏡システム 1 0 0 の例示的实施形態の概略図を示す。システム 1 0 0 は照明供給デバイス 1 1 0 を含む。照明供給デバイス 1 1 0 は、可視光線（例えば、可視光線 5 2 ）を供するための照明器具 1 1 2 を含む。可視光線は、第 1 の周波数又は第 1 の周波数範囲（例えば、電磁スペクトルの可視範囲内で）で設け得る。照明器 1 1 2 は、例えば、キセノンランプのような何れか周知の照明器具とし得る。

40

【 0 0 1 7 】

照明供給デバイス 1 1 0 は、第 2 の周波数又は第 2 の周波数範囲で放射線（例えば、検出放射線）を供するための光源 1 1 4 を更に含む。好ましい実施形態では、第 2 の周波数範囲は、第 1 の周波数範囲（例えば、赤外線周波数及び可視光線周波数のそれぞれ）未満である。例えば、ソース 1 1 4 は、赤外 “ I R ” 放射線を供する I R 発光ダイオード（“ L E D ”）とし得る。他の実施態様では、第 2 の周波数範囲は、第 1 の周波数範囲（例えば、紫外線放射周波数及び可視光線周波数のそれぞれ）より大きくし得る。光源 1 1 4 は、一定の放射線を供し得るか又は変調光を特定のパルス繰り返し周波数(pulse rate)で供し得る。例えば、光源 1 1 4 は 4 . 2 k H z のエンベロープの状態で 4 5 5 k H z でパルス出力される放射線を供し得る。

50

【 0 0 1 8 】

内視鏡システム 1 0 0 の照明供給デバイス 1 1 0 は、検出器 1 1 6（例えば、I R 受信モジュール）を更に含む。検出器 1 1 6 は、特定の放射線又は放射光の受信又は検出に応じて信号を生成し得る。例えば、検出器 1 1 6 は、特定の放射線の受信又はリフレクタ及び/又は照明器減衰器から反射される放射線のレベルに応じて信号を生成し得る。

【 0 0 1 9 】

幾つかの実施形態では、特定のパルス繰返し周波数でパルス出力される放射線を受信するときに、検出器 1 1 6 は信号を生成し得る。例えば、検出器 1 1 6 は、1 - 22.5 kHz のエンベロープ範囲内で 455 kHz のレートでパルス出力される放射線のみを検出し得る。こうした検出及び信号生成に関するこうしたリミットは、例えば、蛍光、白熱光、太陽光線又は可視光線（例えば、52）のような混信又は干渉が検出されるのを防止するために望ましい。検出器 1 1 6 は、内蔵型電子装置（例えば復調器及び/又はゲイン制御（図示せず））のような内蔵型電子装置を更に含み得る。

【 0 0 2 0 】

図 2 に示すように、内視鏡システム 1 0 0 は、照明供給デバイス 1 1 0（例えば、導波路ソケット（図示せず）を介して）に着脱可能に接続可能な導波路 1 3 0 を含み得る。導波路 1 3 0 は、近位端部 1 3 2 及び遠位端部 1 3 4 を含む。導波路 1 3 0 は、例えば、光ファイバーケーブルのような、照明経路を供するための何れかの導波路又は軽量ケーブルとし得る。内視鏡システム 1 0 0 は、導波路 1 3 0 を介して照明供給デバイス 1 1 0 に接続可能な照明減衰器 1 4 0（例えば、エンドスコープ）を更に含む。例えば、照明器減衰器 1 4 0 は、導波路 1 3 0 の遠位端部 1 3 4 に着脱可能に接続された（例えば、光ポストコネクタのような）導波路取付具 1 5 0 を含み得る。

【 0 0 2 1 】

導波路取付具 1 5 0 の横断面図を図 3 に示す。導波路取付具 1 5 0 は、第 1 端部 2 2 0 及び第 2 端部 2 3 0 を具備するハウジング 2 1 0 を含む。第 1 端部 2 2 0 は、導波路取付具 1 5 0 を導波路 1 3 0 に着脱自在に接続する手段を含む。第 2 端部 2 3 0 は、照明器減衰器 1 4 0 に着脱自在に接続する手段を含む。幾つかの実施形態では、第 1 端部 2 2 0 が導波路 1 3 0 から分離された後のみ、第 2 端部 2 3 0 は照明器減衰器 1 4 0 から分離し得る。導波路取付具 1 5 0 の幾つかの実施形態は、幾つかの周知の照明減衰器（例えば、エンドスコープ）及び導波路に適合し得る。従って、本発明は、（例えば、両者間に交換可能な）既存の内視鏡器具、導波路及び照明供給デバイス（例えば、これらの間で交換可能に）容易に実施し得る。

【 0 0 2 2 】

導波路取付具 1 5 0 は第 1 のリフレクタ 2 5 0 を含む。一実施形態では、第 1 のリフレクタ 2 5 0 は、例えば、可視光線を送信し、かつ他の光線又は放射線（例えば、放射線 2 6 0）を反射するための“ホットミラー”とし得る。第 1 のリフレクタ 2 5 0 は、導波路 1 3 0 を介して照明供給デバイス 1 1 0 から、可視光線 2 6 0 及び放射線 2 6 2 の両方を受信し得る。第 1 のリフレクタ 2 5 0 は、照明器減衰器 1 4 0 を介して可視光線 2 6 0 の大部分を送信する。第 1 のリフレクタ 2 5 0 は、導波路 1 3 0 を介して検出器 1 1 6 に放射線 2 6 2 の大部分を反射する。後に詳細に述べるように、照明減衰器 1 4 0 の存在は、従って、放射線が反射されるか（すなわち、照明減衰器 1 4 0 が取り付けられる）又は放射線が反射されないか（すなわち、照明減衰器 1 4 0 が分離される）否かを（検出器 1 1 6 によって）検出することによって決定し得る。

【 0 0 2 3 】

他の実施態様では、第 1 のリフレクタ 2 5 0 は、例えば、コールドフィルタを含み得る。当業者が理解するように、コールドフィルタは光又は放射線のより短い波長を反射して、より長い波長を送信するために使用し得る。例えば、放射線が可視光線より高い周波数を有するときに、コールドフィルタを使用し得る。幾つかの実施形態では、第 1 のリフレクタ 2 5 0 は、放射線又は光の 1 つ以上の狭帯域を反射して、拒絶された複数の帯域周辺でより幅広領域の放射線を送信するためにノッチフィルタを含み得る。

【 0 0 2 4 】

第1のリフレクタ250は、特有なインジケータ（図示せず）を更に含み得る。こうしたインジケータは、反射された放射線264を経て、照明器減衰器140から照明供給デバイス110まで（例えば、パラメータのような）情報を供し得る。パラメータは、インジケータ内に格納し得るか又は照明器減衰器140上の遠隔制御（図示せず）を介して使用者によってインジケータに供し得る。パラメータは、例えば、照明減衰器又はエンドスコープタイプ、シリアル番号、最高温度、最大光量レベル入力、及び／又は存在する遠隔制御装置を含み得る。例えば、インジケータは、リアルタイムで照明器具112の照度を調整するためのように、照明供給デバイス110に対する（例えば、命令のような）パラメータを供する集積回路を含み得る。

10

【 0 0 2 5 】

図2に示すように、照明供給デバイス110は、（例えば“ホットミラー”及び／又は第2リフレクタのような）光学要素118を更に含み得る。光学要素118は、第1表面120及び第2表面122を含む。光学要素118は、第1表面120を経て照明器具112から可視光線を受信し、かつ第2表面122を経て光源114から（例えば、該光源114に）放射線を反射するように位置づけられる。例えば、光学要素118は（照明器具112から）第1部分124に対して約45°の角度で及び（光源114）から半径方向の経路128に対して約45°の角度で位置づけ得る。例示の実施形態では、第1部分124は、放射線経路128に対して90°に配向される。

【 0 0 2 6 】

当業者が理解するように、光学要素118は、現在の零度のミラーを取外し、かつ該ミラーを上述した45°のホットミラーと置き換えることによって、部分的に、慣用の照明供給デバイスで実施し得る。本発明の光学要素118の配向は（例えば、照明器具112のような）ランプからの放射線を排除することを可能にするが、検出器116に及び該検出器116から更に放射線を伝えるための放射線経路を更に作り出す。

20

【 0 0 2 7 】

図2に示すように、光学要素118は、照明経路の第1位置124を介して照明器具112から可視光線を受信し、かつ（例えば、レンズ136を介してのような）第2部分126を介して、可視光線を導波路130に（すなわち、照明経路内に組み込まれるように）送信し得る。光学要素118は、放射線経路128を介して（光源114からの）放射線を更に受信して、第2部分126を経て導波路130に放射線を反射し得る。照明器減衰器140が存在する（すなわち、導波路130に接続される）場合、放射線、あるいはその大部分は第1のリフレクタ250から反射されて、導波路130及び第2の部分126を経て戻される。光学要素118は、第2光経路126を介して反射された放射線を受信し、かつ放射線経路128（すなわち、照明経路から方向をそらされる）を介して検出器116に放射線を反射し得る。

30

【 0 0 2 8 】

照明器減衰器140がない場合、導波路130を介して戻るか又は検出器によって受信される放射線はほとんど無いか全く無い。

照明器112は、受信される放射線に応じて（例えば、電力降下するか又は電力遮断するように）制御し得る。例えば、検出器116が少なくとも予め定められた量又は（例えば、第2の周波数を有する放射線及び／又は特定のパルス繰返し周波数で変調される放射線のような）放射線のレベルを受信するときのみ、照明器具112は可視光線を供し得る。検出器116が放射線の予め定められた量より少ない量を受信する場合、照明器具112は可視光線を更に供し得ない。

40

【 0 0 2 9 】

図2に示すように、照明供給デバイス110は、照明器112を制御するための絞り160を含み得る。例えば、絞り160は照明装置112によって供される、可視光線又は該可視光線の何れの部分も阻止し得る。絞り160は、第1部分124に沿って配置し得る。当業者が理解するように、絞り160のこうした配置は放射線の送信及び／又は反射

50

を中断することなく可視光線の制御を可能にし得る。絞り 1 6 0 は、検出器 1 1 6 が特定の周波数範囲（例えば、検出周波数範囲）及び／又は特定のパルス繰返し周波数（例えば、繰返し回数）内で（例えば、検出器 1 1 6 から情報を受信するのに基づいて）放射線を受信しない可視光線の大部分を阻止し得る。

【 0 0 3 0 】

本発明の一実施形態では、上述した、光源 1 1 4 及び検出器 1 1 6 は、光センサ 3 0 0 内に集積し得る。図 4 は、本発明による内視鏡の存在を検出するための光センサ 3 0 0 の回路図である。

【 0 0 3 1 】

光センサ 3 0 0 は、ハウジング 3 1 0 及び（例えば、赤外線光源のような）光源 1 1 4 を含む。光源 1 1 4 は、光源経路 3 2 0 に沿って放射線を提供する。光源 1 1 4 は、（例えば、0.25 mm ピンホールのような）視野絞り 3 2 2 を含み得る。光源経路 3 2 0 に沿って位置づけられるコリメータレンズ 3 2 4 を更に含み得る。光センサ 3 0 0 は、検出経路 3 3 0 を介して反射された放射線を受信するための検出器 1 1 6 を更に含む。集束レンズ 3 3 4 は、検出経路 3 3 0 に沿って含み得る。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、光センサ 3 0 0 はセンサ・リフレクタ 3 4 0 を含む。センサ・リフレクタ 3 4 0 は、受信された放射線の一部を通過可能にする一方で、該放射線の他の部分を反射する、何れかのリフレクタ及び／又はフィルタとし得る。例えば、センサ・リフレクタ 3 4 0 は、50 / 50 赤外線ビームスプリッタとし得る。センサ・リフレクタ 3 4 0 は、光源経路 3 2 0 を介して（例えば、特定の検出周波数又は検出周波数範囲に設定した）放射線を受信して、出力／戻りポート 3 5 0 及び放射線経路 3 2 8 を介して放射線を照明減衰器 1 4 0 に送信する。センサ・リフレクタ 3 4 0 は、反射される放射線、すなわち、放射線経路 3 2 8 を介して、照明減衰器 1 4 0 の第 1 リフレクタ 2 5 0 から反射される、放射線を更に受信し得る。センサ・リフレクタ 3 4 0 は、それから、検出経路 3 3 0 を介して検出器 1 1 6 に反射した放射線の一部を送信する。

【 0 0 3 3 】

検出器 1 1 6 が検出周波数範囲（及び／又は特定のパルス繰返し周波数）内で反射された放射線を受信するときに、光センサ 3 0 0 は内視鏡デバイス 1 4 0（すなわち、導波路 1 4 0 に取り付けられる）の存在を確実に検出し得る。検出器 1 1 6 は、それから、必要に応じて、照明器具 1 1 2 を調整するか又は制御するシステム 1 0 0 に情報を供し得る。光センサ 3 0 0 は、所与の時間間隔で、連続的に、及び／又はシステム 1 0 0 の命令に基づいて内視鏡デバイス 1 4 0 の存在を検出し得る。

光センサ 3 0 0 は好ましくは既存の照明供給デバイスにぴったりと嵌めるために十分小さいことが好ましい。例えば、光センサ 3 0 0 の一実施形態は、以下の近似寸法を含み得る：26 mm の高さ、24 mm の幅、及び 14 mm の厚さ。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、本発明による内視鏡光源を制御する方法を示す。この方法を、図 1 ~ 図 4 に示すシステム 1 0 0 に関して記載する。しかしながら、当業者は、この方法は他のシステム及びデバイスで実施し得ることを理解する。この方法は、照明経路に沿って（例えば、赤外線のような）放射線を送信する段階 4 0 1 を含む。放射線は、例えば、導波路を介して内視鏡に検出周波数（及び／又はパルス繰返し周波数）で送信し得る。段階 4 0 3 は、例えば、導波路 1 3 0 を介して第 1 のリフレクタ 2 5 0 から反映されるような、照明経路から反射された放射線の受信を（例えば、検出器 1 1 6 によって）検出する段階を含む。反射された放射線が（検出器 1 1 6 によって）受信される場合、照明経路に沿って存在するか及び／又は接続される照明減衰器を表す信号が生成される（段階 4 0 5）。絞り 1 6 0 は、それから、照明器具 1 1 2 が可視光線を送信することを可能にするように、開放し得る（あるいは、開いたままにし得る）（段階 4 0 7）。放射線が受信されない場合、照明減衰器が存在しないか及び／又は導波路から分離されていることを表す信号が生成される（段階 4 0 9）。絞り 1 6 0 は、それから、照明器具 1 1 2 が可視光線を送信するのを防

10

20

30

40

50

止して閉鎖し得る（あるいは閉じたままにし得る）（段階 4 1 1）。

【 0 0 3 5 】

本発明の利点は、放射線を使用する照明器減衰器の存在を正確に検出するためのシステム及び方法を供することを含む。さらにまた、本発明は、内視鏡の存在を検出するために導電体を連結する必要がないシステム及び方法を供する。検知システムの電子装置は照明供給デバイスの範囲内に含み得るものであり、従って、特別に逃えた導波路は必要ない。

【 0 0 3 6 】

本発明の更なる利点は、内視鏡のパラメータである情報が放射線を経て照明供給デバイスに供し得る光学検出システムの提供である。

【 0 0 3 7 】

本発明の更なる利点は、既存の内視鏡システム及び構成要素に適合可能なシステム及び方法の提供である。本発明は多くの既存の照明供給デバイスで実施し得ると考えられる。

【 0 0 3 8 】

本発明を特定の部品配置、特徴などに関して記載してきたが、これらは全てのあり得る配置構成又は機構をあますところなく述べることを目的とせず、そして、実際、多くの変更修正及び変形は当業者には確認可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

【図 1】本発明による内視鏡システムの概略線図である。

【図 2】本発明による他の内視鏡システムの概略線図である。

【図 3】図 2 に示す内視鏡システムの導波路取付部分の横断面図である。

【図 4】図 2 に示す内視鏡システムの光センサ部分の概略線図である。

【図 5】図 1 及び図 2 に示すシステムによって採用可能な内視鏡光源を制御する方法である。

【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

- 5 0 内視鏡システム
- 5 2 可視光線
- 5 4 照明経路
- 5 6 照明器具
- 5 8 光源
- 6 0 コンバイナー
- 6 2 照明減衰器
- 6 4 第 1 のリフレクタ
- 6 6 検出器
- 1 0 0 内視鏡システム
- 1 1 0 照明供給デバイス
- 1 1 2 照明器具
- 1 1 4 光源
- 1 1 6 検出器
- 1 1 8 光学要素
- 1 2 0 第 1 表面
- 1 2 2 第 2 表面
- 1 2 4 第 1 部分
- 1 2 6 第 2 部分
- 1 2 8 半径方向の経路
- 1 3 0 導波路
- 1 3 2 近位端部
- 1 3 4 遠位端部
- 1 3 6 レンズ

10

20

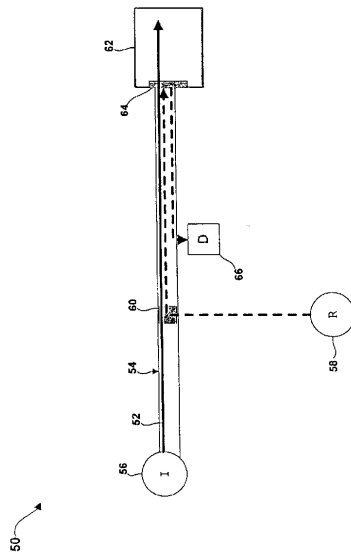
30

40

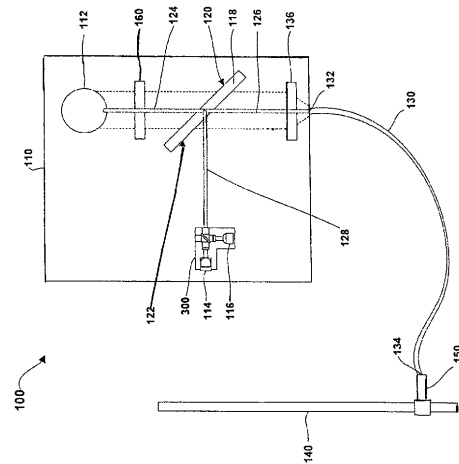
50

- | | |
|-------|------------|
| 1 4 0 | 照明減衰器 |
| 1 5 0 | 導波路取付具 |
| 1 6 0 | 絞り |
| 2 1 0 | ハウジング |
| 2 2 0 | 第 1 端部 |
| 2 3 0 | 第 2 端部 |
| 2 5 0 | 第 1 のリフレクタ |
| 2 6 0 | 可視光線 |
| 2 6 2 | 放射線 |
| 3 0 0 | 光センサ |
| 3 1 0 | ハウジング |
| 3 2 0 | 光源経路 |
| 3 2 2 | 視野絞り |
| 3 2 4 | コリメータレンズ |
| 3 2 8 | 放射線経路 |
| 3 3 0 | 検出経路 |
| 3 3 4 | 集束レンズ |
| 3 4 0 | センサ・リフレクタ |
| 3 5 0 | 出力 / 戻りポート |

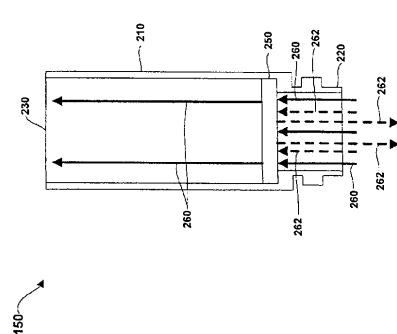
【圖 1】



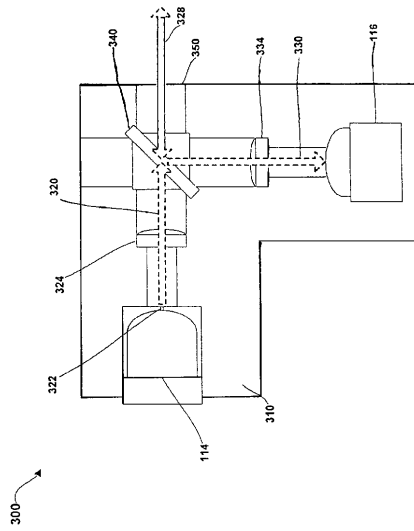
【圖 2】



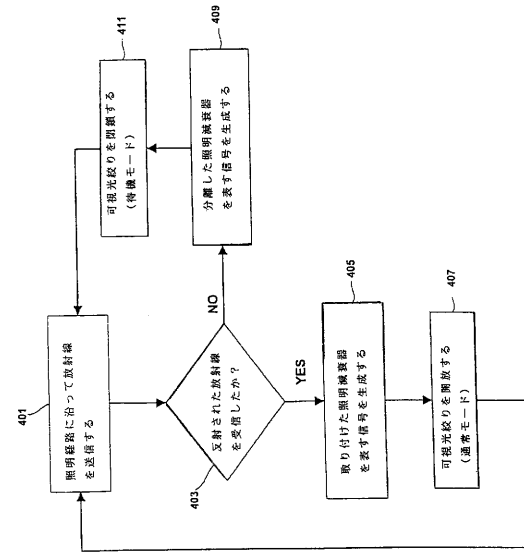
【 図 3 】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 ダシール・バーンクラント
アメリカ合衆国・マサチューセッツ・01605・ウォセスター・プランテーション・ストリート・505・アパートメント・519
- (72)発明者 ヴァーノン・ホプキンス
アメリカ合衆国・マサチューセッツ・01604・ウォセスター・アイダ・ロード・22
- (72)発明者 ダナ・ランドリー
アメリカ合衆国・マサチューセッツ・01566・スターブリッジ・ベントウッド・ドライブ・30

審査官 安田 明央

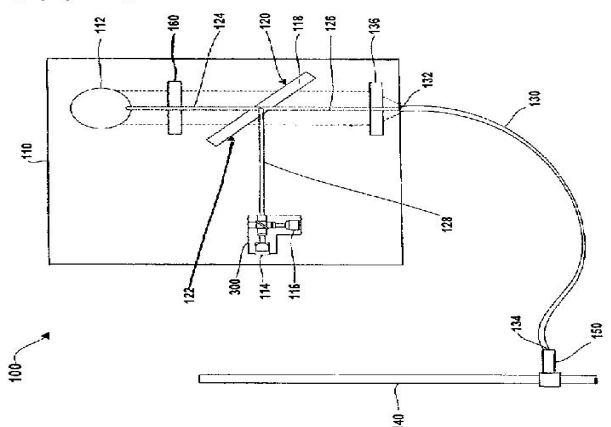
- (56)参考文献 米国特許第06389205(US, B1)
特開昭55-130644(JP, A)
欧州特許出願公開第01568333(EP, A1)
欧州特許出願公開第00048410(EP, A1)
特開2004-033755(JP, A)
米国特許出願公開第2005/0213984(US, A1)
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜光源安全控制系统配备光学传感器		
公开(公告)号	JP4459208B2	公开(公告)日	2010-04-28
申请号	JP2006275676	申请日	2006-10-06
[标]申请(专利权)人(译)	卡尔斯巴德东通最终愿景		
申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu高端视觉		
当前申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu端视公司		
[标]发明人	ダシールバーンクラント ヴァーノンホプキンス ダナランドリー		
发明人	ダシール・バーンクラント ヴァーノン・ホプキンス ダナ・ランドリー		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/07 A61B1/00059 A61B1/00117 A61B1/00126 A61B2562/228 G02B6/4298 G02B23/2461 Y10S362/804		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/06.510 A61B1/06.610 A61B1/07.730 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/BB08 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ03 4C061/QQ07 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR23 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/BB08 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ03 4C161/QQ07 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR23		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	11/245512 2005-10-07 US		
其他公开文献	JP2007105468A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种包括光检测装置的内窥镜系统，用于确定内窥镜或任何其他光衰减器的存在。内窥镜光源安全控制系统包括提供沿照明路径传输的可见光的光源，沿着照明路径的至少一部分提供辐射的光源，一种用于结合在照明路径中的组合器；一种可连接到照明路径的照明衰减器，用于接收可见光和辐射；由照明衰减器接收的至少一部分辐射被反射连接到照明衰减器的第一反射器和用于接收从第一反射器反射的至少一部分辐射并且产生表示由证明衰减器接收可见光的信号的信号的第二反射器以及用于产生内窥镜光源安全控制系统的检测器。点域1

【图2】



【图3】

