

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3981646号

(P3981646)

(45) 発行日 平成19年9月26日(2007.9.26)

(24) 登録日 平成19年7月6日(2007.7.6)

(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)

G 0 2 B 23/26

B

請求項の数 13 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-125512 (P2003-125512)
 (22) 出願日 平成15年4月30日(2003.4.30)
 (65) 公開番号 特開2004-33755 (P2004-33755A)
 (43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)
 審査請求日 平成15年6月27日(2003.6.27)
 (31) 優先権主張番号 10/135,318
 (32) 優先日 平成14年4月30日(2002.4.30)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 500052543
 カール シュトルツ イメージング イン
 コーポレーテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 93
 117 グレタ ビー クレモナ ドライ
 ブ 175
 (74) 代理人 100071755
 弁理士 斉藤 武彦
 (74) 代理人 100070530
 弁理士 畑 泰之
 (72) 発明者 デビッド チャチネバー
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 93
 105 サンタ バーバラ ノース オン
 タレ ロード 779

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高強度光から保護するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡装置の制御手段が以下の一連の工程を制御する内視鏡装置の作動方法であって、
 変調信号を発生させる工程、光源から光を出力する工程、該変調信号によって光源出力の
 強度を変調する工程、内視鏡内の光路に沿って受けられた光をモニターしそして該受けら
 れた光の変調を検出する工程、該検出された変調が基準レベルよりも低いときには光源出
 力の強度を選定レベルまで下げる工程、および検出された変調が基準レベルよりも高いと
 きには光源出力の強度を調整する工程からなると共に、該光源出力の強度の調整を内視鏡
 ビデオカメラの露光設定に基づいて行うことを特徴とする内視鏡装置の作動方法。

【請求項2】

末端にある表層が観察され得る撮像光路を有する内視鏡、該表層の照射のための光源、該
 表層から反射され内視鏡の撮像路沿いに通る光を検出するために整列されたイメージセン
 サを有し、映像信号を発生するためのカメラヘッド、該カメラヘッドから受けた映像信号
 を処理するためのカメラ制御ユニット、選択された変調を用いて光源出力強度を変えるの
 に用いられる変調信号を発生する変調器、映像信号内に該選択された変調があるか否か決
 定するため映像信号を受けるコリレーター、および該コリレーターと光源、カメラ制御ユ
 ニットおよび変調器との間で通信するための複数のバスインタフェースと結合した通信バ
 スからなるとことを特徴とする内視鏡を通して観察される表層の照射のために用いられる高
 強度光源出力による直接照射から医療スタッフを保護するための装置。

【請求項3】

10

20

カメラ制御ユニットが第 1 バスインタフェースを有する請求項 2 の装置。

【請求項 4】

光源が第 2 バスインタフェースを有する請求項 2 の装置。

【請求項 5】

カメラ制御ユニットがイメージセンサによって検出される像を表す映像信号を処理するためカメラヘッドを伴い、かつ、第 1 バスインタフェースに結合したコントローラを有する請求項 2 の装置。

【請求項 6】

光源の光強度出力を変えるため通信バスに光強度出力信号を発生させるため、コントローラが変調信号を用いる請求項 5 の装置。

10

【請求項 7】

コントローラがコリレーターからコリレーターのデータを受け、映像信号内に含まれる予め決められた変調が予め決められた基準レベルよりも低いとコリレーターのデータが示すなら、安全レベルまでコントローラが光源出力強度を下げる請求項 5 の装置。

【請求項 8】

変調器とコリレーターがカメラ制御ユニット内にある請求項 2 の装置。

【請求項 9】

変調器とコリレーターが光源内にある請求項 2 の装置。

【請求項 10】

変調器が光源内にあり、コリレーターがカメラ制御ユニット内にある請求項 2 の装置。

20

【請求項 11】

変調器とコリレーターが離れて位置し、第 3 バスインタフェースを介して通信バスに結合している請求項 2 の装置。

【請求項 12】

選択された変調を有する光出力をもつ光源、内視鏡を通り抜け照射表層から反射される光を検出するための内視鏡を伴うイメージセンサ、光源出力の変調レベルを示す安全信号を生じるためイメージセンサからの出力に応答するコリレーター、および安全信号が光源出力変調レベルが選択基準レベルよりも低いと示すとき、光源出力強度を選択レベルまで下げるため安全信号に応答するコントローラからなることを特徴とする内視鏡を通して観察される表層の照射に用いられる高強度光源から医療スタッフを保護するための装置。

30

【請求項 13】

内視鏡装置の制御手段が以下の一連の工程を制御する内視鏡装置の作動方法であって、変調信号を発生させる工程、光源から光を出力する工程、該変調信号によって光源の出力強度を変調する工程、内視鏡内の光路に沿って受けられた光をモニターする工程、該モニターした光における変調を検出する工程、および該検出された変調が基準レベルよりも低いときには光源の強度を下げる工程からなることを特徴とする内視鏡装置の作動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は概して人を高強度光源の出力に直接さらされることから自動的に保護するための方法及び装置に関するものである。さらに詳しくは、本発明は内視鏡等のような医療器具に用いられる高強度光に目を直接さらすことから保護するための方法及び装置に関するものである。加えて、高強度光出力に近づくことによって紙製外科カーテンのような可燃材が不注意で発火するという危険性も避けられる。

40

【0002】

【従来の技術】

内視鏡を通して身体表層を撮像することは人の医療及び獣医療の分野でよく知られている。一般に、それは内視鏡を体腔内に挿入し、該内視鏡を通して身体組織を照射するために高強度光源出力を導くことを含んでいる。次に、身体組織に反射された光は光路に沿ってイメージセンサまで案内され、該組織の映像を生じる。このようなアプローチの一つが、

50

特許文献 1 に開示され、CCD（電荷結合素子）イメージセンサによって検知された映像の露光を自動調整するための技術を提供している。

【0003】

高強度光源の使用は医療スタッフ及び患者への潜在的危険を伴う。たとえば、高強度光出力を導くために用いる光案内ケーブルが一時的に内視鏡から外されて、患者を保護するための殺菌シートの上に置かれるとき、その光出力強度はシートを発火させ火事の危険をひきおこすのに十分であり得る。あるいは、手術室内の他の人に一時的に見えないように外された光案内ケーブルをスタッフがうっかりとつかむかも知れない。ある場合には、内視鏡が患者から引き出されるとき、これらと同じ危険性が生じ得る。自動露光システムをもつ内視鏡ビデオカメラと共に光源を使うと、その光源はカメラが適正露光像を生じるのに必要なレベルを超える高強度まで上昇し得る。それにより、体組織を乾燥させ、患者に重大な傷害を与えかねない。一般に、内視鏡ビデオカメラ自動露光システムは、約 1 / 125 秒から 1 / 5000 秒の電子シャッター設定によって適正露光像を生じる。内視鏡の末端を撮像組織の近接位置に置くと、比較的低強度の光レベルによってビデオカメラは適正露光像を生じる。しかし、光源出力が高レベルに設定されると、望ましくない、かつ、潜在的に危険な事態が起こり得る。一般に、そのような場合、カメラ自動露光システムにより電子シャッター設定が約 1 / 10,000 秒（あるいは、もっと短く）に調整され、組織からの高照射反射を和らげる。このような状況下で、デリケートな体組織を乾燥させてしまうという危険性が増大する。

10

【0004】

内視鏡を加えた撮像ユニットからの映像信号に基づいて光源の光強度を自動制御するための技術が、特許文献 2 の第 2 欄第 1 ~ 21 号に記載されている特許文献 3 に開示されている。該特許で承認されているように、像からの信号及び身体から内視鏡を取り除くことに依存して光強度が制御されると、光源からの光強度が増しやすくなる。このとき、本来ならそうではなく、オペレータの目を高露光から守り、可燃材の発火を防ぐために、光源からの光強度を下げるように制御しなくてはならない。上記特許では、内視鏡を身体から引き出すとき、光源の出力を手動調整して制御するためにスイッチが加えられている。

20

【0005】

上記特許ではさらに、光源に関して絞りの位置を調整することによって光源の光強度レベルを制御することが開示されている。これを行うための制御信号は内視鏡内のイメージセンサから出される。

30

【0006】

特許文献 4 において、光源出力レベルを制御するため、内視鏡に接続された光源によって照射される物体からの反射光の強度を示す信号を光電素子が発生する。特許文献 5 においては、内視鏡に接続された光源が内視鏡を通して得られるカメラ映像の各線の濃度を表す信号によって制御される。内視鏡に対する光強度レベル制御に関する他の特許は特許文献 6、特許文献 7、特許文献 8、特許文献 9 及び特許文献 10 である。

【0007】

多くの技術が高強度光源に伴うリスクを減らすために提案されてきている。そのうちの一つは、ケーブルが内視鏡に付けられるとき、その中に共に短絡されるワイヤをもつ特別の光案内ケーブルを含む。その短絡は光源で検出され、ケーブルが外されて短絡が除かれると、光強度が減じられる。内視鏡に接続されていないとき光案内ケーブルを覆う引込可能な機械的シュラウドも提案されている。

40

【0008】

これらの安全技術は、起こり得るすべての潜在危険状況に対して必ずしも有効ではない。たとえば、まだ光案内ケーブルを付けたままの内視鏡が患者の体内から引き出され、うっかりと人や外科用シートに向けるとき、あるいは初めに光案内ケーブルや光源が開放的にアクセス可能な組織を扱うために向けられ、その間あるいはその後うっかりと向け間違いをするとき、あるいは内視鏡と光案内ケーブルの結合に付けられたビデオカメラヘッドがその対応する制御ユニットから外されるときなどの危険状況である。

50

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】

米国特許第 5 , 1 6 2 , 9 1 3 号

【 特許文献 2 】

米国特許第 5 , 9 5 7 , 8 3 4 号

【 特許文献 3 】

特開昭 6 2 - 1 5 5 6 8 9 号

【 特許文献 4 】

米国特許第 4 , 5 2 7 , 5 5 2 号

【 特許文献 5 】

米国特許第 5 , 1 3 1 , 3 8 1 号

【 特許文献 6 】

米国特許第 5 , 1 5 9 , 3 8 0 号

【 特許文献 7 】

米国特許第 3 , 6 7 0 , 7 2 2 号

【 特許文献 8 】

米国特許第 5 , 1 3 4 , 4 6 9 号

【 特許文献 9 】

米国特許第 4 , 9 6 3 , 9 6 0 号

【 特許文献 1 0 】

米国特許第 4 , 5 6 1 , 4 2 9 号

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明の目的は、内視鏡付属あるいは付属なしの光案内ケーブルからの高強度光に意に反してさらされることから医療スタッフを自動保護することが達成される方法及び装置を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

さらに本発明の目的は、組織照射用の高強度光源を用いる内視鏡の使用を一層安全にするためのビデオカメラ・光源制御を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

また本発明の目的は、内視鏡を通して観察される物体を照射するために使われる高強度光源からのすべての光出力に対する制御を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は第 1 に、変調信号を発生させる工程、該変調信号によって光源出力の強度を変調する工程、該光源出力によって照射される表層から内視鏡内の光路に沿って受けられた光をモニターしそして該受けられた光の変調を検出する工程、該検出された変調が基準レベルよりも低いときには光源出力の強度を選定レベルまで下げる工程、および検出された変調が基準レベルよりも高いときには光源出力の強度を調整する工程からなると共に、該光源出力の強度の調整を内視鏡ビデオカメラの露光設定に基づいて行うことを特徴とする内視鏡を通して観察される表層の照射に用いられる強い光源出力から医療スタッフを保護するための方法である。

【 0 0 1 4 】

本発明は第 2 に、末端にある表層が観察され得る撮像光路を有する内視鏡、該表層の照射のための光源、該表層から反射され内視鏡の撮像路沿いに通る光を検出するために整列されたイメージセンサを有し、映像信号を発生するためのカメラヘッド、該カメラヘッドから受けた映像信号を処理するためのカメラ制御ユニット、選択された変調を用いて光源出力強度を変えるのに用いられる変調信号を発生する変調器、映像信号内に該選択された変調があるか否か決定するため映像信号を受けるコリレーター、および該コリレーターと光源、カメラ制御ユニットおよび変調器との間で通信するための複数のバスインタフェース

10

20

30

40

50

と結合した通信バスからなることを特徴とする内視鏡を通して観察される表層の照射のために用いられる高強度光源出力による直接照射から医療スタッフを保護するための装置である。

【0015】

本発明は第3に、選択された変調を有する光出力をもつ光源、そこを通り抜け照射表層から反射される光を検出するための内視鏡を伴うイメージセンサ、光源出力の変調レベルを示す安全信号を生じるためイメージセンサからの出力に応答するコリレータ、および安全信号が光源出力変調レベルが選択基準レベルよりも低いと示すとき、光源出力強度を選択レベルまで下げるため安全信号に応答するコントローラからなることを特徴とする内視鏡を通して観察される表層の照射に用いられる高強度光源から医療スタッフを保護するための装置である。

10

【0016】

本発明は第4に、変調信号を発生させる工程、該変調信号によって光源の出力強度を変調する工程、表層によって反射された光をモニターする工程、該モニターした光における変調を検出する工程、および該検出された変調が基準レベルよりも低いときには光源の強度を下げる工程からなることを特徴とする表層に向けられる強い光源出力から医療スタッフを保護するための方法である。

【0017】

本発明による方法と装置を用いて、高強度光源からの出力が器官に向けられないとき（すなわち、内視鏡・ビデオカメラ・光源の組合せが体組織を写すために、いま使われていないとき）には、光源出力強度が安全レベルまで自動的に減じられるように制御される。これは、組織からの反射光をモニターすることにより達成され、その反射光が光源が組織に向けられていないことを示すときには、光強度は安全レベルまで下げられる。

20

【0018】

本発明の一つの好ましい形態として開示しているが、光源は特性信号を伴って与えられる。反射光にこの特性信号がないと、光源が組織に向けられておらず、光強度を減じて不注意による光関連傷害を避けることが必要なことを示す。この特性信号は周波数（波長）変調であり得るが、好ましくは反射光で検出できるように、特徴的な周波数での振幅（強度）変調である。

【0019】

一実施態様において、変調信号が発生し、高強度光源出力に重ね合わせられる。こうして、光源出力は反射光にも現れる変調信号を含み、該信号はビデオカメライメージャによって検出され得る。この変調信号が検出されない場合には、光源出力が組織に向けられていないことを意味するので、光強度を大幅に減じ始める。

30

【0020】

本発明の技術は、各種デバイスを相互接続する通信バス（母線）を用いる内視鏡ビデオシステムの一部として使われる高強度光源に対する保護的制御を確保するのに特に有効であり得る。このような場合、光源変調が、内視鏡を通じて観察される組織からの反射光を検出するために使われる内視鏡イメージセンサの出力において画像信号から引き出される。この変調信号が検出される限り、高強度光源出力は適正露光映像を生じるのに適切なレベルに留まる。しかし、変調信号が消えたり特定基準レベルよりも下がったりすると、光案内ケーブルが内視鏡から外された、あるいは内視鏡自体が患者から取り除かれたとみなされ、保護対応が開始される。こうして、変調信号の逸失あるいは低減はバスによって光源に送られる制御信号に変換され、出力強度を安全レベルまで引き下げる。

40

【0021】

さらに、本発明によって、内視鏡ビデオカメラが適正露光像を生じるのに必要なレベルを光源出力が超えるときを決定するための方法が提供される。

【0022】

【発明の実施の形態】

図1において、たとえば特許文献1に開示されているようにして映像を生じさせるため近

50

接端で装着されたカメラヘッド 12 をもつ典型的な内視鏡 10 が示されている。内視鏡 10 の末端は (体) 組織 14 に向けられて、高強度光源 16 から光案内ケーブル 18 を通って末端まで送られる光を用いてその組織を検査する。一般に、光案内ケーブル 18 はコネクタ 20 で内視鏡 10 から切り離され得るので、上記のように安全障害を生ずる。

【 0023 】

光案内ケーブル 18 からの光は光出力 22 に示すように組織 14 を照射するために向けられ、組織 14 によって反射された光は光路 24 に沿ってカメラヘッド 12 内のイメージャ 26 に送られる。イメージャ 26 はその反射光を検出する。イメージャ 26 は、たとえば CCD、CID、CMOS イメージャのような当業界で通常使われるタイプのどんなものでも使われ得る。カメラヘッド 12 は像信号 28 を発生し、像信号 28 はカメラ制御ユニット (CCU) 32 内にある自動露光回路 30 に送られる。自動露光回路 30 は、イメージャ 26 に受信される照射レベルに応じて振幅ゲインを調整するとともに、イメージャ 26 の電子シャッターを制御するため、さまざまなタイプの方法からなる。一般に、ビデオ内視鏡の分野では、自動露光回路は高速かつ広域の動作範囲を有し得る。当業界で公知の種々の方法を用い得る。ビデオディスプレイ 36 が CCU 32 から信号を受けて組織 14 の映像を表示する。

10

【 0024 】

図 1 の実施形態において、光源 16 は CCU 32 のコントローラ 34、バスインタフェース 54、デジタル通信バス 50、および光源 16 のバスインタフェース 52 によって制御される。コントローラ 34 はソフトウェアプログラムを受信して実行するように設計された、あるいはソフトウェアプログラムによって機能的に変調されるように設計されるどんなタイプのデバイスでもよく、好ましくはデジタル信号プロセッサ、マイクロコントローラ及びマイクロプロセッサからなる群から、あるいはフィールドプログラマブルゲートアレイ及びコンピュータプログラマブル論理素子からなる群から選ばれる。

20

【 0025 】

一般に、高強度光源はアンプ (増幅器) 40 によって駆動される白熱電球 (キセノンランプ等) 38 を用い、次に出力制御回路 42 によって制御され、その光強度レベルを設定される。他のタイプの光源強度出力制御、たとえば機械的な絞り、液晶シャッター、リード、スロット等による制御が、当業界で知られている。これらの種々の光源出力制御を本発明の範囲内で使い得る。本実施形態において、出力制御回路 42 が、コントローラ 34 の制御のもと、CCU バスインタフェース 54、バス 50 および光源バスインタフェース 52 によって CCU 32 間の変調器 58 からの出力である「遅」時間変更信号 56 に従って電球 38 の光強度を変える。「遅」時間変更信号とは、好ましくは 1 サイクル当たり約 2 ~ 4 秒 (自動露光回路 30 の反応時間よりも十分短い) の信号をいう。また、「遅」時間変更信号 56 は光源 16 の最大強度の約 5 % ~ 10 % 変調 (強度変化) を生じる増幅レベルをもつ。したがって、CCU 32 は光源 16 の全光出力レベルを制御でき、また、振幅の率及び強度の双方で、「遅」時間変更信号 56 に従って全光出力レベルの設定も変更できる。

30

【 0026 】

組織 14 からの反射光は、イメージャ 26 によって検出され、ライン 28 上の映像データに現れる振幅 (強度) 変調を含む。自動露光回路 30 は最適映像を生じるためにカメラ露光を調整するばかりでなく、この露光調整の一部として強度変調も補償する。この変調の「遅」率及び「低」振幅によって、自動露光回路 30 は容易に変更光レベルを補償するので、光強度変化はビデオモニター 36 を見る人に気付かれない。

40

【 0027 】

自動露光回路 30 は、強度変調に対応するデータとして残る検出された変調信号 60 を出力する。この変調信号 60 はコリレータ 62 に送られる。コリレータ 62 はまた、変調器 58 から「遅」時間変更信号 56 を受ける。

【 0028 】

図 2 は、内視鏡および内視鏡ビデオカメラシステムを用いて目的の組織を照射するために

50

使われるとき、医療スタッフに対する傷害のリスクを減らすための高強度光源制御、及び該光源の全出力レベル最適化の方法に対するフローチャートである。変調器 58 によって出力される「遅」時間変更信号 56 に従って、光源出力が変化する（ブロック 200）。検出された変調信号 60 と「遅」時間変更信号 56 が、相関ブロック 202 において比較される。この 2 つの信号 60 と 56 が相関しない（204）、すなわち自動露光回路 30 によって変調が検出されないのなら、CCU バスインタフェース 54、バス 50、光源バスインタフェース 52 および出力制御回路 42 によってコントローラ 34 が光源強度レベルを最低安全レベル 206 まで減らされる（206）。「最低安全レベル」とは、非相関を引き起こす状況が修正されるとき、変調信号が検出され得るレベルまで光源出力が減じられること、すなわち、自動露光回路 30 によって変調信号がなお検出され得る最低レベルに光強度があることをいう。非相関 204 を引き起こす状況とは、光案内ケーブル 18 が光源 16 あるいは内視鏡 10 から外されている状況、カメラヘッド 12 が内視鏡 10 から信号を受信していない状況、あるいは光案内ケーブル・カメラヘッド・内視鏡の組合せが患者から取り除かれて体組織から光が反射されない状況をいう。

10

【0029】

2 つの信号 60 と 56 が相関「する」（208）、すなわち、自動露光回路 30 によって変調が検出されるなら、全光源出力 22 を最適レベルに設定する制御ループを与えるため、現在の CCU 電子シャッター設定がチェックされる。「最適レベル」とは、CCU 32 から適正露光映像を生じるのに可能な最低レベルに光源強度が保たれることをいう。一般に、光源出力は医療スタッフによって手動で設定され、CCU 自動露光回路がイメージャ電子シャッターおよび/またはゲイン増幅レベルを調整し、現行の手動設定光強度レベルを用いて受け入れ可能な像を発生する。

20

【0030】

前述したように、適正露光映像を発生させるため、CCU に必要なレベルよりも高く、光強度レベルが手動で設定され得る。相関がなされた（208）後で、光源出力強度を安全レベルに保つため、CCU 電子シャッターが 1/500 秒以下（210）なら、光強度レベルは全光源出力能力のあるパーセンテージだけ減じられる（212）。この制御ループ 202・208・210 および 212 は、CCU 電子シャッターが 1/500 秒よりも大きくなるまでくり返される（214）。

【0031】

30

適正露光映像を生じさせるため CCU に対して適切な光を確保するため、CCU 電子シャッターが 1/500 秒よりも大きく（214）、及び 1/125 秒以下（216）であれば、光源強度レベルがあるパーセンテージだけ上げられる（218）。この制御ループ 202・208・214・216 および 218 は電子シャッターが 1/125 秒未満になるまでくり返される。CCU 電子シャッターが 1/500 秒未満で、かつ、1/125 秒未満（ループ 202、208、214 および 220）なら、光源出力レベルは現在の強度レベルに保たれる。

【0032】

光強度増減パーセンテージは、レベルが調整されるスピードを決める。好ましくは、このパーセンテージは比較的小さく（全光源能力の約 1～3%）、光源出力を最適強度レベルまで徐々に「這う」（約 5 秒）ことを許す。

40

【0033】

図 3 は、本発明の他の実施態様を示しており、コリレーター/変調器 300 がバス 50 に接続され、CCU 310 および光源 16 とは別になっている。コリレーター/変調器 300 はバスインタフェース 302、コリレーター 304 および変調器 306 からなる。CCU 310 内でコントローラ 34 が先の実施形態で説明したように機能するが、コリレーター 304 と変調器 306 の制御が CCU バスインタフェース 54、バス 50 およびバスインタフェース 302 によってなされる点が異なる。

【0034】

この図 3 の実施形態は、次の点以外では先の実施形態と等しい。すなわち、異なるのは、

50

光源出力制御回路 4 2 が、コントローラ 3 4 から C C U バスインタフェース 5 4、バス 5 0、バスインタフェース 3 0 2 および光源バスインタフェース 5 2 に回る命令によって変調器 3 0 6 から出力される「遅」時間変更信号 3 0 8 に従って電球 3 8 の強度を変える点である。自動露光回路 3 0 はコントローラ 3 4 の制御のもと、光レベル変調に対応する検出された変調データ 3 1 2 をバスインタフェース 5 4 によってバス 5 0 に出力する。この変調データ 3 1 2 はバスインタフェース 3 0 2 を介してコリレータ 3 0 4 によって受けられる。コリレータ 3 0 4 はまた、変調器 3 0 6 から「遅」時間変更信号 3 0 8 も受ける。光源 1 6 を制御し、医療スタッフへの傷害のリスクを減らし、および平均光出力強度を調整するステップは、図 2 の先の場合と同一である。

【 0 0 3 5 】

10

こうして本発明のいくつかの実施形態を説明したので、利点と目的が理解され得る。図面および説明からの変更は本発明の範囲から逸脱することなく、当業者にはなし得るであろう。その一例は、光源 1 6 と C C U 3 2 を単一の筐体内に収納することで、それによりバス 5 0 およびバスインタフェース 5 2・5 4 を除くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に従って安全に光源を制御するための装置の概略ブロック図。

【図 2】内視鏡と内視鏡ビデオカメラのシステムを使って目的の組織を照射するために用いられるとき、医療スタッフに対する傷害リスクを減らすため高強度光源を制御し、該光源の全出力レベルを最適化するためのフローチャート。

【図 3】本発明に従って安全に光源を制御するための他の装置の概略ブロック図。

20

【符号の説明】

- 1 0 : 内視鏡
- 1 2 : カメラヘッド
- 1 4 : (体) 組織
- 1 6 : 高強度光源
- 1 8 : 光案内ケーブル
- 2 0 : コネクタ
- 2 2 : 光出力
- 2 4 : 光路
- 2 6 : イメージャ
- 2 8 : ライン
- 3 0 : 自動露光回路
- 3 2 : カメラ制御ユニット (C C U)
- 3 4 : コントローラ
- 3 6 : ビデオモニター
- 3 8 : 電球
- 4 0 : 増幅器
- 4 2 : 制御回路
- 5 0 : デジタル通信バス
- 5 4 : バスインターフェース
- 5 6 : 「遅」時間変更信号
- 5 8 : 変調器
- 6 0 : (検出された) 変調信号
- 6 2 : コリレータ
- 2 0 0 : 検出可能な変調によって光源出力を変えよ
- 2 0 2 : 関連するか ?
- 2 0 4、2 2 0 : N o
- 2 0 8、2 1 0、2 1 6 : Y e s
- 2 0 6 : 光レベルを最低安全レベルに設定せよ
- 2 1 0 : C C U シャッターが 1 / 5 0 0 秒以上か ?

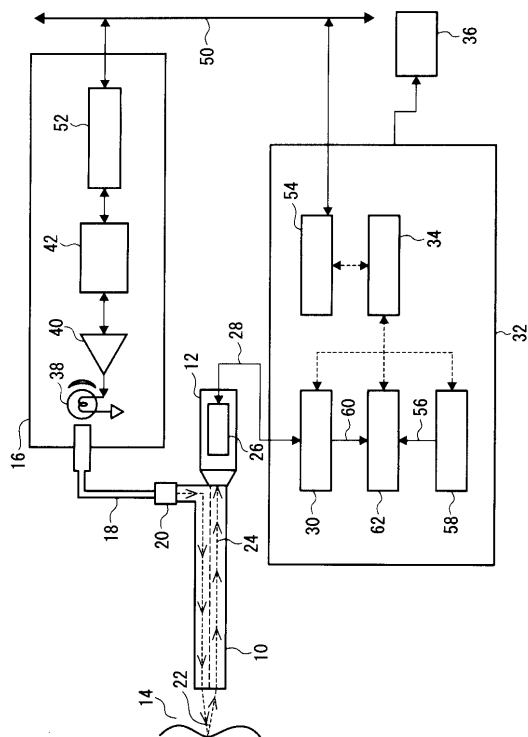
30

40

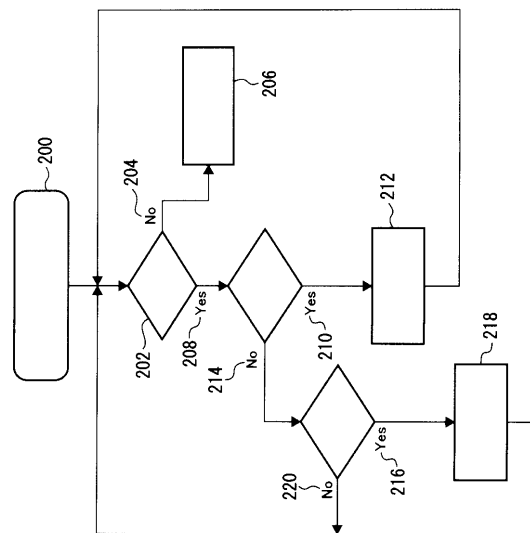
50

2 1 2 : 光強度レベルを x % だけ下げよ
2 1 6 : C C U シャッターが 1 / 2 5 0 秒以上か？
2 1 8 : 光強度レベルを x % だけ上げよ
3 0 0 : コリレーター / 変調器
3 0 4 : コリレーター
3 0 6 : 変調器
3 0 8 : 「遅」時間変更信号
3 1 0 : C C U

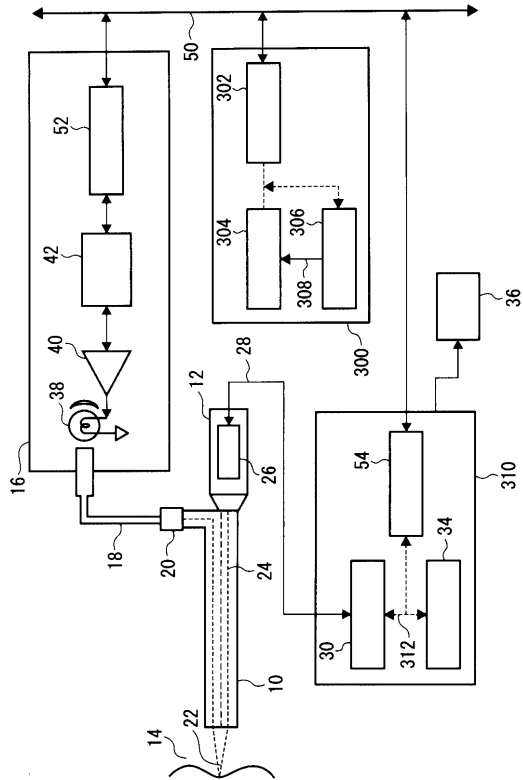
【 圖 1 】



【圖 2】



【 図 3 】



フロントページの続き

審査官 谷垣 圭二

- (56)参考文献 特開平11-164812(JP,A)
特開平11-056775(JP,A)
特開平08-076029(JP,A)
特開平07-194527(JP,A)
特開平09-215659(JP,A)
特開平04-036716(JP,A)
特開平04-036717(JP,A)
特開平05-005844(JP,A)
特開平05-052957(JP,A)
特開昭57-020261(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/06

G02B 23/26

专利名称(译)	用于防止高强度光的方法和设备		
公开(公告)号	JP3981646B2	公开(公告)日	2007-09-26
申请号	JP2003125512	申请日	2003-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	卡尔·斯托斯Imaging Inc.的		
申请(专利权)人(译)	卡尔·斯托斯Imaging Inc.的		
当前申请(专利权)人(译)	卡尔·斯托斯Imaging Inc.的		
[标]发明人	デビッドチャテネバー		
发明人	デビッド チャテネバー		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0661		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/04.540 A61B1/06.612 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA06 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/SS06		
代理人(译)	齐藤雄彦		
优先权	10/135318 2002-04-30 US		
其他公开文献	JP2004033755A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种控制高强度光源输出的方法和装置，以便当输出不指向表面层时，光源的输出强度自动降低到安全水平（的身体组织）。ŽSOLUTION：监测来自表面层的反射光，由此当指示反射不是指向（身体组织的）表面层时，光强度降低到安全水平。Ž

【 图 2 】

