

(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2011-11007

(P2011-11007A)

(43) 公開日 平成23年1月20日(2011.1.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-160186 (P2009-160186)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成21年7月6日(2009.7.6)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100078880
			弁理士 松岡 修平
		(74) 代理人	100148895
			弁理士 荒木 佳幸
		(72) 発明者	板津 雅晴
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA12 CA10 CA11 CA13 DA18
			4C061 AA01 AA03 AA04 AA07 BB02
			CC06 FF40 FF45 FF46 GG01
			LL02 MM05 NN01 QQ02 QQ06
			QQ09 RR02 RR15

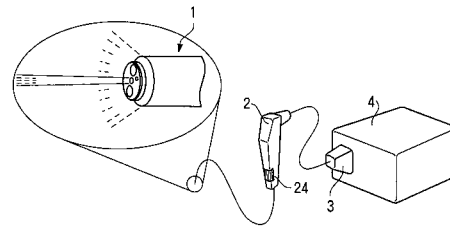
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の照明機構

(57) 【要約】

【課題】照明光の光量を調節してより見やすい画像の生成を行うための電子内視鏡の照明機構を提供する。

【解決手段】光源部を備えるビデオプロセッサと、該光源部からの照明光を光ファイババンドルにより操作部を経由して挿入部の先端に伝搬して射出する電子内視鏡とを備える電子内視鏡の照明機構であって、光源部は、少なくとも2つの光源を有し、該光源から射出された照明光は、それぞれ異なる光ファイババンドルを介して、挿入部の先端まで伝搬され、挿入部の先端部本体には、略平行な光を観察対象物に射出するための直進ビーム用の照明光学系と、観察対象物に発散光を射出するための端面を有する広域ビーム用の光学部材とが設けられ、光ファイババンドルのそれぞれの先端部は、照明光学系または光学部材に照明光を伝搬させるように先端部本体に配置される電子内視鏡の照明機構を提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源部を備えるビデオプロセッサと、該光源部からの照明光を光ファイババンドルにより操作部を経由して挿入部の先端に伝搬して射出する電子内視鏡とを備える電子内視鏡の照明機構であって、

前記光源部は、少なくとも 2 つの光源を有し、該光源から射出された照明光は、それぞれ異なる光ファイババンドルを介して、前記挿入部の先端まで伝搬され、

前記挿入部の先端部本体には、略平行な光を観察対象物に射出するための直進ビーム用の照明光学系と、観察対象物に発散光を射出するための端面を有する広域ビーム用の光学部材とが設けられ、

前記光ファイババンドルのそれぞれの先端部は、前記照明光学系または前記光学部材に照明光を伝搬させるように前記先端部本体に配置される、

ことを特徴とする電子内視鏡の照明機構。

10

【請求項 2】

前記広域ビーム用の光学部材は、中空円筒形状の管状部材からなり、

前記管状部材は、円筒形状の前記先端部本体の外周面と嵌合し、

前記光ファイババンドルの一方は、照明光を前記管状部材の射出端面に伝搬するように該管状部材の後端に結合され、

前記光ファイババンドルの他方は、前記先端部本体の前面に設けられた照明光学系に照明光を伝搬するように該先端部本体内に配置される、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡の照明機構。

20

【請求項 3】

前記広域ビーム用の光学部材における照明光の射出端面には、光拡散剤が塗布されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電子内視鏡の照明機構。

【請求項 4】

前記広域ビーム用の光学部材における照明光の射出端面が、光拡散剤を分散配合することにより構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の照明機構。

【請求項 5】

1 つの光源の照明光が他の光源の光ファイババンドルの入射端面に入射しないように該照明光を遮蔽する遮光部材をビデオプロセッサ内に設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の照明機構。

30

【請求項 6】

前記発散光の発散角は、前記電子内視鏡の視野角以上であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の照明機構。

【請求項 7】

前記略平行な光の発散角は、略 15°以下であることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の照明機構。

【請求項 8】

前記操作部は、前記光源からの照明光の光量をそれぞれ調節する調光部を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の照明機構。

40

【請求項 9】

前記ビデオプロセッサは、前記光源からの照明光の光量をそれぞれ調節する調光部を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の照明機構。

【請求項 10】

前記光源部は、前記調光部の操作に連動して、各光源の光量を調節するための絞りを備えることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の電子内視鏡の照明機構。

【請求項 11】

前記調光部は、前記略平行な光の光量が大きくなるにつれて前記発散光の光量が小さく

50

なり、該略平行な光の光量が小さくなるにつれて該発散光の光量が大きくなるように照明光の光量を調節することを特徴とする請求項 8 から請求項 10 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の照明機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡挿入部の先端から直進光と発散光の 2 タイプの照明光を射出可能とした電子内視鏡の照明機構に関する。

【背景技術】

【0002】

10

近年では、患者の体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、対象物を観察および撮像を行うことができる電子内視鏡が広く用いられている。

【0003】

このような電子内視鏡に関して、特許文献 1 に示すように、観察対象物照明用の光学アダプタを用いるものが知られている。この電子内視鏡では、発光ダイオード（LED）等の半導体発光素子による照明手段を内蔵した光学アダプタを着脱自在に内視鏡挿入部の先端に取り付ける。さらに、照明光量の不足を補うために、照明光量を増大するためのブーストモジュールを光学アダプタの後段に装着する。このブーストモジュールは円柱形状の部材であり、前面中央に光学アダプタを取り付けるための凹部が設けられている。また、ブーストモジュールの円環状部分の前面には、複数の LED が取り付けられている。このブーストモジュールを使用することにより、光学アダプタのみでは照明の光量が不十分である場合でも光量を補って対象物の観察および撮像を行うことができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 140205 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、上記のような従来の電子内視鏡の光学アダプタでは、光学アダプタのみを使用した場合の照明範囲の光量を増大させるだけであるため、例えば、撮像位置から遠方にある対象物を観察する際に光量が小さい場合、ブーストモジュールの光量を大きくすると、遠方にある対象物を十分な光量で照明することができる反面、近方にある対象物に対しては過剰な光量で照明される。したがって、撮像素子の飽和が発生すると、飽和レベルを超えた入射光が原因となって画像に白飛びが発生する。また、より広いダイナミックレンジの撮像素子を搭載するとコストの増大につながる。

30

【0006】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものである。本発明の目的は、内視鏡の観察範囲を広げながらも、近方および遠方のいずれの対象物に対しても撮像に適切な光量で照明することができる電子内視鏡の照明機構を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態によれば、光源部を備えるビデオプロセッサと、該光源部からの照明光を光ファイババンドルにより操作部を経由して挿入部の先端に伝搬して射出する電子内視鏡とを備える電子内視鏡の照明機構であって、光源部は、少なくとも 2 つの光源を有し、該光源から射出された照明光は、それぞれ異なる光ファイババンドルを介して、挿入部の先端まで伝搬され、挿入部の先端部本体には、略平行な光を観察対象物に射出するための直進光束用の照明光学系と、観察対象物に発散光を射出するための端面を有する広域光束用の光学部材とが設けられ、光ファイババンドルのそれぞれの先端部は、照明光学系または光学部材に照明光を伝搬させるように先端部本体に配置される。したがって、

50

撮像位置から対象物までの距離に応じた適切な光量の照明により観察を行うことができる。

【 0 0 0 8 】

好ましくは、広域ビーム用の光学部材は、中空円筒形状の管状部材からなり、管状部材は、円筒形状の先端部本体の外周面と嵌合し、光ファイババンドルの一方は、照明光を管状部材の射出端面に伝搬するように該管状部材の後端に結合され、光ファイババンドルの他方は、先端部本体の前面に設けられた照明光学系に照明光を伝搬するように該先端部本体に配置される。また、広域ビーム用の光学部材における照明光の射出端面には、光拡散剤が塗布されている。さらに、広域ビーム用の光学部材における照明光の射出端面が、光拡散剤を分散配合することにより構成されている。そして、1つの光源の照明光が他の光源の光ファイババンドルの入射端面に入射しないように該照明光を遮蔽する遮光部材をビデオプロセッサ内に設けている。また、発散光の発散角は電子内視鏡の視野角以上であり、略平行な光の発散角は略15°以下である。このため、より観察しやすい画像を取得してテレビモニタに表示することができる。

10

【 0 0 0 9 】

さらに好ましくは、操作部は、光源からの照明光の光量をそれぞれ調節する調光部を備える。また、ビデオプロセッサは、光源からの照明光の光量をそれぞれ調節する調光部を備える。さらに、光源部は、調光部の操作に連動して、各光源の光量を調節するための絞りを備える。したがって、対象物の観察に用いる照明光を柔軟に調節することができる。

20

【 0 0 1 0 】

そして、調光部は、略平行な光の光量が大きくなるにつれて発散光の光量が小さくなり、該略平行な光の光量が小さくなるにつれて該発散光の光量が大きくなるように照明光の光量を調節する。このため、遠方の対象物を観察する場合は略平行な光を強くして遠方の対象物に注目した画像を撮像し、近方の対象物を観察する場合は発散光を強くして近方の対象物に注目した画像を撮像することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明の電子内視鏡の照明機構によれば、従来の照明光よりも大きい発散角を有する広域ビームと小さい発散角を有する直進ビームを用いることにより、撮像位置から対象物までの距離に応じた適切な光量の照明光を照射して撮像することができる。この結果、従来の画像の明るさを上げるために撮像信号のゲインを上げると、ノイズが増加して画質が劣化する現象が発生していたが、本発明では、照明光の光量をより柔軟に調節でき、ゲインを上げる必要なく所望の画像を得ることができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態における電子内視鏡の照明機構の全体を示す概略図である。

【 図 2 】 本発明の一実施形態における電子内視鏡の照明機構の光源部を示す概略図である。

。

【 図 3 】 本発明の一実施形態における電子内視鏡の照明機構における光量調整を示す概略図である。

40

【 図 4 】 (a) および (b) は、本発明の一実施形態における電子内視鏡の照明機構における内視鏡先端部を示す分解斜視図である。

【 図 5 】 (a) ~ (c) は、図 4 (a) および (b) における内視鏡先端部を構成する先端部本体、広域ビーム用光ガイド部ならびにカバー部それぞれの側面図、正面図、および裏面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態における電子内視鏡の照明機構について説明する。なお、複数の図にまたがって同じ部材を示す場合は同じ番号を付すこととする。

【 0 0 1 4 】

50

図 1 に、本発明の一実施形態における電子内視鏡の照明機構の全体の概略を示す。また、図 2 には、本実施形態における光源部の概略を示す。ビデオプロセッサ 4 は、患者の体腔内の対象物を観察するための照明光を発生させる光源 9, 11 の他に、内視鏡先端部に内蔵されている撮像素子（CCD イメージセンサや CMOS イメージセンサ等；図示せず）から送られてくる画像信号に対して、増幅、サンプルホールド処理、A/D 変換、ノイズ除去等の前処理を行うプリプロセス部（図示せず）、プリプロセス部から送られてくる信号を処理して、例えば施術室内に設置されているテレビモニタ（図示せず）等で画像を表示するためにアナログ形式のビデオ信号を出力したり、遠隔地のテレビモニタ（図示せず）で画像を表示するためにデジタル形式のビデオ信号を出力したりするホストプロセス部（図示せず）を備える。さらに、ビデオプロセッサ 4 は、現在の電子内視鏡の操作状況や観察画像の処理状況を示す情報を表示したり各種設定を行ったりするためのパネルスイッチ（図示せず）を備える。ビデオプロセッサ 4 で処理された画像信号、現在時刻や患者名、施術者の所見やコメント等、種々の文字情報および音声情報は、各種テレビモニタに送られる。

10

20

30

40

50

【0015】

電子内視鏡は、コネクタ 3 によりビデオプロセッサ 4 に接続されている。内視鏡挿入部の先端部 1 からコネクタ 3 にかけて複数本のシングルモードファイバが束ねられた光ファイババンドル 5, 6 が延びている。ビデオプロセッサ 4 の光源 9, 11 から発生された光は、コネクタ 3 の光ファイババンドル 5, 6 の端面に入射される。光源 9, 11 には、いずれも図示しないものの、ハロゲンランプやキセノンランプ、白色 LED 等種々の光源、光源の光を集光する集光レンズ、光源からの白色光を赤（R）、緑（G）、青（B）の光に順次色分解するためのカラーフィルタ、画像処理において画像信号をフレームメモリに書き込む際に用いるタイミングパルスや垂直同期信号に同期してカラーフィルタが回転するようにカラーフィルタの速度と位相を制御するためのカラーフィルタ回転制御回路、照明光の光量を調整するための光量絞り、光量絞りを制御する回路等を設けて面順次方式にて撮像を行う。

【0016】

図 2 に示された光ファイババンドル 6 は、光源 11 からの照明光を伝搬して内視鏡挿入部の先端部 1（図 1 参照）から略平行の光である直進ビームを射出するための光ファイババンドルである。また、光ファイババンドル 5 は、光源 9 からの照明光を伝搬して内視鏡挿入部の先端部 1 から発散光である広域ビームを射出するための光ファイババンドルである。直進ビームは、先端部 1 の撮像位置に対して遠方にある対象物用の照明光として使用され、広域ビームは、それに対して近方にある対象物用の照明光として使用される。光源 9, 11 からの光は、集光レンズ（図示せず）によって光ファイババンドル 5, 6 のそれぞれの入射端面に収束される。光源部には遮蔽板 10 が設けられており、遮蔽板 10 は、光源 9 からの光が光ファイババンドル 5 の入射端面に、光源 11 からの光が光ファイババンドル 6 の入射端面に入射しないように遮光する。なお、図 1 においては、電子内視鏡の操作部 2 から先端部 1 に至るまでの電子内視鏡の挿入部が線で表され簡略化されており、光ファイババンドル 5, 6 は、電子内視鏡挿入部内を通して先端部 1 に至る。

【0017】

このように、光源 9, 11 からの光はそれぞれ光ファイババンドル 5, 6 によって操作部 2 を経由して内視鏡挿入部の先端部 1 に伝搬された後、直進ビームまたは広域ビームとして観察する対象物に照射される。対象物から反射した光は、再び先端部 1 に進行し、先端部 1 の対物レンズ 31 に入射した後、対物レンズ 31 の後段に設けられた光学系（図示せず）を経由して、撮像素子の撮像面に到達する。したがって、対象物の像は対物レンズ等の光学系によって撮像素子の撮像面に結ばれる。撮像素子で受光された光は光電変換された後、画像信号としてビデオプロセッサ 4 に送られる。画像信号は、ビデオプロセッサ 4 において種々の画像処理が施されてアナログビデオ信号およびデジタルビデオ信号に変換され、それぞれのテレビモニタに出力される。

【0018】

以下に、内視鏡挿入部の先端部 1 の構造について詳細に説明する。図 4 (a) および (b) に、先端部 1 の構造の概略を示す。先端部 1 は、先端部本体 2 1、広域ビーム用光ガイド部 2 2、カバー部 2 3、および直進ビーム用の光ファイババンドル 6 からなる。図 5 (a) ~ (c) には、図 4 (a) および (b) における先端部本体 2 1、広域ビーム用光ガイド部 2 2、カバー部 2 3 の側面図、正面図、裏面図をそれぞれ示す。

【 0 0 1 9 】

先端部本体 2 1 は、円柱状の金属部材である。先端部本体 2 1 には、その正面部に、対物レンズ 3 1、送気・送水口 3 2、直進ビーム用の照明レンズ 3 3、鉗子口 3 4 が設けられている。また、先端部本体 2 1 の側面部には、長手方向に延びる凹部 2 5 が設けられている。対物レンズ 3 1 には、観察対象物からの直進ビームや広域ビームの反射光が入射する。送気・送水口 3 2 は、送気によって患者の管腔を広げて視野を確保したり、体液や出血などで対物レンズ表面が汚れて電子内視鏡の観察性能が低下した場合に、水を噴射してレンズ表面の汚れを除去し、空気を送って対物レンズ表面の水滴を飛ばすことで視界を回復したり、対象物の表面に空気を吹き付けてきれいにしたりする際に使用する。照明レンズ 3 3 は、直進ビーム用の光ファイババンドル 6 を介して伝搬された照明光を射出するためのレンズである。鉗子口 3 4 は、処置具を用いて生検や治療を行ったり、体液や血液、送気・送水口 3 2 から噴射した水等を吸い出したりする際に使用する。凹部 2 5 は、広域ビーム用光ガイド部 2 2 の突状嵌合部 2 8 にその先端部が結合された光ファイババンドル 5 と嵌め合わせるための溝である。

【 0 0 2 0 】

広域ビーム用光ガイド部 2 2 は、光学部材であるアクリル等の素材からなる中空円筒形状の管状部材であり、広域ビームの発光面 2 6、光ファイババンドル 5 を介して伝搬された照明光を発光面 2 6 に伝搬させるための光伝搬部 2 7 を有する。発光面 2 6 は、光拡散剤を塗布したり、光拡散剤を分散配合させた素材で構成したりすることにより形成する。光伝搬部 2 7 の外周面には、照明光が漏れるのを防止するための遮光膜などが施されている。また、光伝搬部 2 7 の後端の一部には、カバー部 2 3 の切欠部 3 0 と嵌め合うための突状嵌合部 2 8 が設けられている。さらに、突状嵌合部 2 8 には、光ファイババンドル 5 が結合されており、光ファイババンドル 5 を介して伝搬された照明光は、さらに光伝搬部 2 7 に伝搬され、発光面 2 6 に至る。上記のように光ファイババンドル 5 は光源 9 からの照明光を伝搬し、伝搬された照明光は、さらに光伝搬部 2 7 を介して発光面 2 6 で乱反射されて対象物に照射される。発光面 2 6 は、広域ビーム用光ガイド部 2 2 の正面部に円環状に設けられている連続した面である。広域ビーム用光ガイド部 2 2 は、先端部本体 2 1 の外周面に嵌合する。

【 0 0 2 1 】

カバー部 2 3 は、金属製の中空円筒形状の管状部材であり、先端部本体 2 1 および広域ビーム用光ガイド部 2 2 と嵌め合い固定するための部材である。カバー部 2 3 の先端面には広域ビーム用光ガイド部 2 2 の突状嵌合部 2 8 と嵌め合うための切欠部 3 0 が設けられている。なお、図に示すように、本実施形態ではカバー部 2 3 が広域ビーム用光ガイド部 2 2 の光伝搬部 2 7 を覆わないように構成されているが、照明光の漏れを防止するため、広域ビーム用光ガイドの発光面 2 6 以外の部分をすべて覆うように構成してもよい。

【 0 0 2 2 】

直進ビーム用の光ファイババンドル 6 は、光源 1 1 からの照明光を伝搬して照明レンズ 3 3 から直進ビームを観察対象物に射出する。この直進ビーム用の光ファイババンドル 6 は、その射出端面が照明レンズ 3 3 と対向する位置まで先端部本体 2 1 に挿入されて固定される。

【 0 0 2 3 】

したがって、上記のように、先端部本体 2 1、広域ビーム用光ガイド部 2 2、カバー部 2 3、および直進ビーム用の光ファイババンドル 6 を互いに嵌め合わせて接着剤等で固定することにより、先端部 1 を形成することができる。そして、図 4 (b) に示すように、光源 9 からの照明光は、光ファイババンドル 5 により広域ビーム用光ガイド部 2 2 を經由

して伝搬され、発光面 26 から発散されて、広域ビームとして射出される。また、光源 11 からの照明光は、光ファイババンドル 6 を介して、先端部本体 21 まで伝搬され、照明レンズ 33 によって、直進ビームとして射出される。これにより、撮像位置から観察対象物の距離に応じて適切な照明光を対象物に照射することができる。

【0024】

図 3 に、本実施形態における照明機構の調光の概略を示す。図に示すように、近方の対象物を観察する（近方モード）際は、光源 9, 11 にそれぞれ設けられた光量絞り（図示せず）を調整し、光源 9 の絞りを開き、光源 11 の絞りを絞ることによって、広域ビームの光量を大きくしつつ直進ビームの光量を小さくする。また、遠方の対象物を観察する（遠方モード）際は、光源 9 の絞りを絞り、光源 11 の絞りを開くことによって、直進ビームの光量を大きくしつつ広域ビームの光量を小さくする。既定では、広域ビームと直進ビームの光量とともに中程度にしておけば、近方および遠方のいずれの対象物にも照明光を満遍なく照射することができる。なお、本実施形態では広域ビームと直進ビームの調光を互いに連動させて、近方モードと遠方モードに対応しているが、広域ビームまたは直進ビームのいずれか一方のみを調光することも可能である。各ビームの調光は、操作部 2 に設けられた調光部 24 や、ビデオプロセッサ 4 のパネルスイッチを操作することにより行うことができる。なお、図 1 では、調光部 24 はダイヤル式であるが、代わりにボタン、スライド式スイッチ、メンブレンスイッチ等の種々の調光装置を用いてもよい。操作部 2 に広域ビームと直進ビームの調光を連動して行うかどうかを切り替えることができるボタンやスイッチを設ければ、調光をさらに柔軟に行うことができる。光量絞りによる調光以外の例としては、電圧を変動させて光量を調整したり、LED を使用する場合には、パルス信号で LED の発光時間（信号の幅）を変化させて光量を変えるパルス幅変調（PWM）を用いて調光することもできる。

【0025】

次に、広域ビームと直進ビームの発散角について説明する。ここで発散角とは、先端部 1 の軸線と照明光の外接線とのなす角度である。視野方向が直視である場合の電子内視鏡の視野角は $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$ であることから、広域ビームの発散角は電子内視鏡の視野角よりも大きいことが好ましい。また、直進ビームは主に気管、胃、大腸、小腸等の管状の臓器において観察位置から遠方の部位を観察する際に用いられる。例えば、大腸内視鏡検査において S 字結腸から下行結腸に挿入した際に、直進ビームを照射して左結腸曲まで視認することができれば、内視鏡をスムーズに挿入することができ、観察時間を短縮することができる。横行結腸や上行結腸に進行した際も、それぞれ右結腸曲や盲腸を直進ビームの照射によって視認することができれば、同様に内視鏡の挿入をスムーズに行って施術時間を短縮することができる。また、胃内視鏡検査においては、食道に挿入した際に、直進ビームを用いて胃の噴門部を確認することができれば、視認性をより高めて作業効率良く観察を行うことができる。そこで、腸の直径が $50\text{ mm} \sim 70\text{ mm}$ であること、上行、横行、下行の各結腸の長さがおよそ 250 mm であること、食道については直径がおよそ 20 mm 、長さが $250 \sim 270\text{ mm}$ であること等を踏まえると、直進ビームは略 15° の発散角を有することが好ましいと言える。

【0026】

以上が、本発明の実施形態の説明である。上記説明では面順次方式で撮像した場合を想定しているが、同時方式の撮像方式を採用してもよい。すなわち、光源の白色光をそのまま光ファイババンドルに集光して内視鏡先端部に伝搬させて観察対象物に照射し、撮像素子上にオンチップ化された補色フィルタによって補色信号を分離し、この補色信号を RGB の原色信号に変換して、この原色信号を色差マトリクスによって色差信号 $R - Y$, $B - Y$ を得ることができる。

【0027】

また、上記の実施形態においては、広域ビームの発光面を広域ビーム用光ガイド部の前面全体に円環状に設けているが、本発明の課題を解決する上では、前面の一部を発光面として照明の効率を高めるような構成にしてもよい。そして、上記の実施形態においては、

内視鏡先端部の正面中央から直進ビームを射出し、外周側の円環状の発光面から広域ビームを射出しているが、逆に中央から広域ビームを射出して外周側の円環状の発光面から直進ビームを射出するように、光ファイババンドルの端面や照明レンズを構成することもできる。

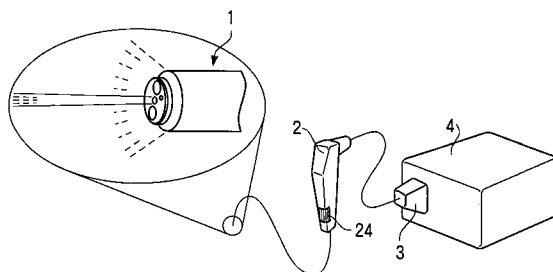
【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

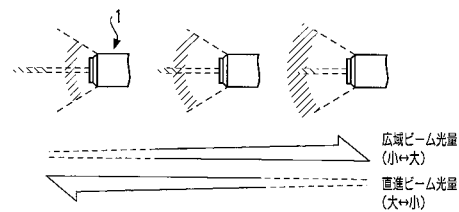
- 1 内視鏡先端部
- 2 操作部
- 4 ビデオプロセッサ
- 5 , 6 光ファイババンドル
- 9 , 1 1 光源
- 1 0 遮光板
- 2 1 先端部本体
- 2 2 広域ビーム用光ガイド部
- 2 3 カバー部
- 2 4 調光部
- 2 6 発光面
- 3 3 照明レンズ（照明光学系）

10

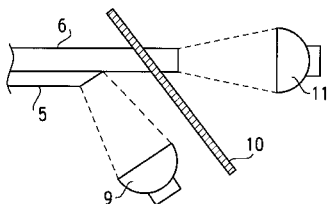
【 図 1 】



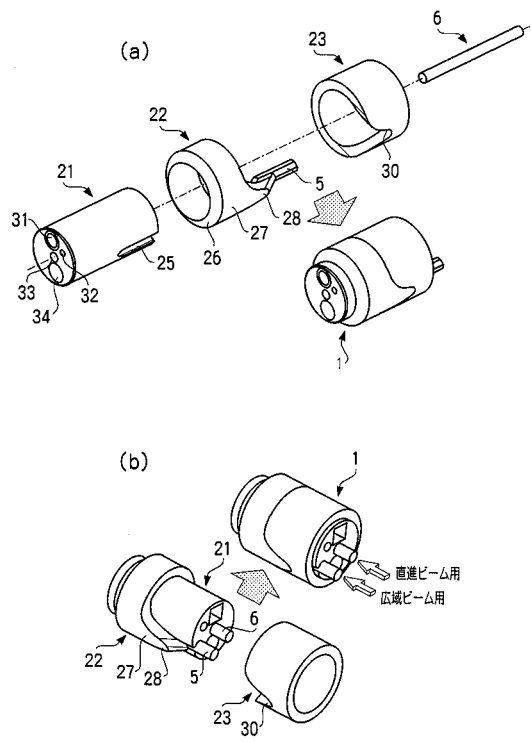
【 図 3 】



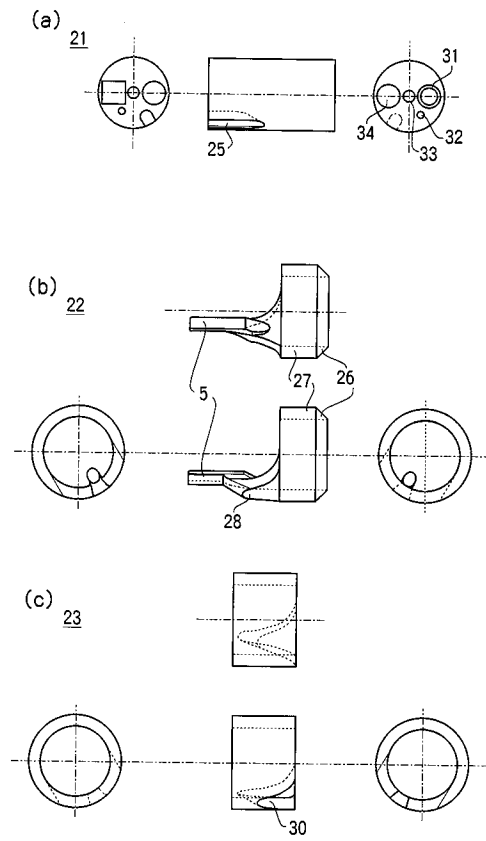
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	电子内窥镜的照明机制		
公开(公告)号	JP2011011007A	公开(公告)日	2011-01-20
申请号	JP2009160186	申请日	2009-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	板津雅晴		
发明人	板津 雅晴		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/00.300.U A61B1/00.731 A61B1/00.732 A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/07.731 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/BA12 2H040/CA10 2H040/CA11 2H040/CA13 2H040/DA18 4C061/AA01 4C061/AA03 4C061/AA04 4C061/AA07 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF45 4C061/FF46 4C061/GG01 4C061/LL02 4C061/MM05 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ06 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C161/AA01 4C161/AA03 4C161/AA04 4C161/AA07 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/FF46 4C161/GG01 4C161/LL02 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ06 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15		
代理人(译)	荒木义行		
其他公开文献	JP5317863B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供电子内窥镜的照明机构，通过控制照明光量来生成更容易观看的图像。解决方案：该照明机构被提供用于电子内窥镜，该电子内窥镜包括具有光源部分的视频处理器和适于将来自光源部分的照明光通过操作部分传输到插入部分的尖端并且发射该电子内窥镜的电子内窥镜。通过光纤束。光源部件具有至少两个光源，并且从光源发出的照明光通过不同的光纤束传输到插入部件的尖端。插入部分的尖端主体设置有用线性光束的照明光学系统，其向观察对象发射基本平行的光线；以及用于具有端面的宽光束的光学构件，其向观察对象发射发散光线。光纤束的各个尖端设置在尖端主体处，以将照明光传输到照明光学系统或光学构件。

