

(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2005-342010

(P2005-342010A)

(43) 公開日 平成17年12月15日(2005.12.15)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

A61B 1/06

G02B 23/24

G02B 23/26

F I

A61B 1/00

A61B 1/06

G02B 23/24

G02B 23/26

320Z

A

B

B

テーマコード (参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-161927 (P2004-161927)

(22) 出願日 平成16年5月31日 (2004.5.31)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100106909

弁理士 棚井 澄雄

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100101465

弁理士 青山 正和

(74) 代理人 100094400

弁理士 鈴木 三義

(74) 代理人 100086379

弁理士 高柴 忠夫

最終頁に続く

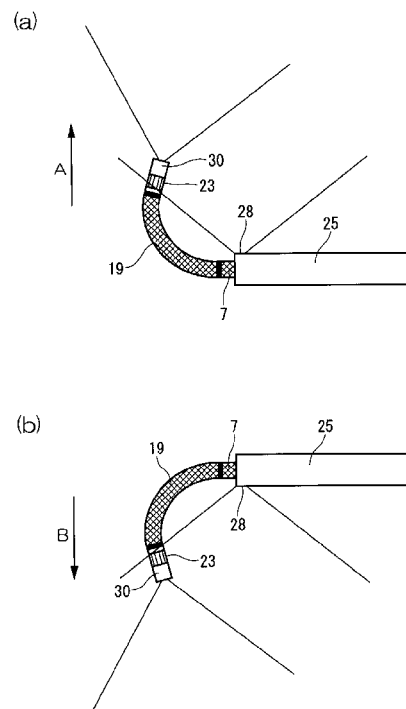
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 観察方向や観察距離などの内視鏡挿入部の状態に応じて、十分かつ適切な光量を効率よく得ることができる内視鏡装置を提供すること。また、メイン照明手段のみを使用する場合や、補助照明手段のみを使用する場合であっても、その操作が容易で、検査時間を短縮することができる内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 湾曲可能に設けられた湾曲部19を有する内視鏡挿入部7を被検体内に挿入し、前記内視鏡挿入部7の先端に設けられた照明手段および撮像手段を利用して前記被検体内を観察する内視鏡装置において、前記内視鏡挿入部7が挿通されるシースと、このシースに設けられた発光手段と、前記シースに挿通された前記内視鏡挿入部7の状態に応じて、前記発光手段の発光状態を変化させる制御部と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

湾曲可能に設けられた湾曲部を有する内視鏡挿入部を被検体内に挿入し、前記内視鏡挿入部の先端に設けられた照明手段および撮像手段を利用して前記被検体内を観察する内視鏡装置において、

前記内視鏡挿入部が挿通されるシースと、

このシースに設けられた発光手段と、

前記シースに挿通された前記内視鏡挿入部の状態に応じて、前記発光手段の発光状態を変化させる制御部と、を備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

10

前記制御部は、前記シースに挿通された前記内視鏡挿入部の湾曲方向に応じて、前記発光手段の発光状態を変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記発光状態は、照明方向、照射角、発光量または駆動状態のいずれかであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記内視鏡挿入部の湾曲方向を変化させる操作部を備えるとともに、

前記発光手段は、前記シースの外周面に設けられた外周面発光部を備え、

前記制御部は、前記操作部からの指示信号に応じて、前記外周面発光部の駆動状態を変化させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記内視鏡挿入部の湾曲方向を変化させる操作部を備えるとともに、

前記発光手段はその照明方向を変更させることができる方向可変手段を備え、

前記制御部は、前記操作部からの指示信号に応じて、前記方向可変手段により、前記発光手段の照明方向を変化させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記シースに挿通された前記内視鏡挿入部の観察距離に応じて、前記発光手段の発光状態を変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

30

前記内視鏡挿入部の先端部に着脱可能に設けられる光学アダプタの種類を検出する光学アダプタ検出手段を備え、

前記制御部は、前記光学アダプタ検出手段からの検出信号に基づいて、前記発光手段の発光量を変化させることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記内視鏡挿入部の先端部に着脱可能に設けられる光学アダプタの種類を検出する光学アダプタ検出手段を備え、

前記制御部は、前記光学アダプタ検出手段からの検出信号に基づいて、前記発光手段から照射する光の照射角を変化させることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

40

前記撮像手段からの撮像信号を処理することにより得られる観察画像を表示するモニタと、

前記モニタ上において、分割された領域のそれぞれの輝度を算出する輝度算出手段とを備え、

前記制御部は、前記輝度算出手段からの出力信号に応じて、前記モニタ上の輝度ムラが抑制されるように前記発光手段の発光状態を変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記発光手段は、紫外光または赤外光を照射することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視対象を観察するための内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、医療分野や工業分野などの様々な分野において、内視鏡挿入部とこの内視鏡挿入部が挿通されるシースとを備えた種々の内視鏡装置が利用されている。これら内視鏡装置の中には、内視鏡挿入部の先端に設けられたメイン照明手段と、シースの先端に設けられた補助照明手段とを有するものが紹介されている（例えば、特許文献1参照。）。 10

この内視鏡装置によれば、メイン照明手段による照明だけでは十分な明るさが得られないような場合であっても、補助照明手段の照明によって観察に必要な明るさが得られる。

【特許文献1】特開平9-5641号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記のような内視鏡装置では、不足する光量を補助照明手段によってある程度補うことができるものの、内視鏡挿入部を湾曲させて向きを変え、補助照明手段の光が観察方向から外れてしまい、十分な光量を得ることができなくなるという問題がある。この場合、観察方向から外れた光は無駄な方向を照らすことになり、これにより無駄な電力を消費してしまうことになる。 20

また、被検対象への観察距離によって必要な光量の多少が変化するため、上記のような内視鏡装置では、必要なときに適切な光量を効率よく得ることができないという問題がある。

さらに、一連の検査の過程において、メイン照明手段のみを使用する場合や、補助照明手段のみを使用する場合があり、このときにはいずれかの照明手段をオフにする操作が必要となるため、操作が面倒になるだけでなく、検査時間が増大してしまう。

【0004】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、観察方向や観察距離などの内視鏡挿入部の状態に応じて、十分かつ適切な光量を効率よく得ることができる内視鏡装置を提供することを目的とする。また、メイン照明手段のみを使用する場合や、補助照明手段のみを使用する場合であっても、その操作が容易で、検査時間を短縮することができる内視鏡装置を提供することを目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提供する。

請求項1に係る発明は、湾曲可能に設けられた湾曲部を有する内視鏡挿入部を被検体内に挿入し、前記内視鏡挿入部の先端に設けられた照明手段および撮像手段を利用して前記被検体内を観察する内視鏡装置において、前記内視鏡挿入部が挿通されるシースと、このシースに設けられた発光手段と、前記シースに挿通された前記内視鏡挿入部の状態に応じて、前記発光手段の発光状態を変化させる制御部と、を備えることを特徴とする。 40

この発明に係る内視鏡装置においては、内視鏡挿入部の状態に応じて、制御部により、シースに設けられた発光手段の発光状態が変化する。

これにより、内視鏡挿入部の状態に応じて、十分な光量を効率よく得ることができる。

【0006】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記制御部は、前記シースに挿通された前記内視鏡挿入部の湾曲方向に応じて、前記発光手段の発光状態を変化させることを特徴とする。

この発明に係る内視鏡装置においては、内視鏡挿入部を湾曲させると、その湾曲方向に応じて、制御部により、発光手段の発光状態が変化する。 50

これにより、内視鏡挿入部の湾曲方向に応じて、十分な光量を効率よく得ることができる。

【0007】

請求項3に係る発明は、請求項1または請求項2に記載の内視鏡装置において、前記発光状態は、照明方向、照射角、発光量または駆動状態のいずれかであることを特徴とする。

この発明に係る内視鏡装置においては、内視鏡挿入部の状態に応じて、制御部により、発光手段の照明方向、照射角、発光量または駆動状態のいずれかが変化する。

これにより、内視鏡挿入部の状態に応じて、適切な光量を確実に得ることができる。

【0008】

請求項4に係る発明は、請求項1または請求項2に記載の内視鏡装置において、前記内視鏡挿入部の湾曲方向を変化させる操作部を備えるとともに、前記発光手段は、前記シースの外周面に設けられた外周面発光部を備え、前記制御部は、前記操作部からの指示信号に応じて、前記外周面発光部の駆動状態を変化させることを特徴とする。

この発明に係る内視鏡装置においては、操作部を操作して内視鏡挿入部の湾曲方向を変化させると、操作部からの指示信号に応じて、制御部の制御のもと、外周面発光部の駆動状態が変化する。

これにより、内視鏡挿入部の湾曲方向に応じて、適切な光量を容易に得ることができる。

【0009】

請求項5に係る発明は、請求項1または請求項2に記載の内視鏡装置において、前記内視鏡挿入部の湾曲方向を変化させる操作部を備えるとともに、前記発光手段はその照明方向を変更させることができる方向可変手段を備え、前記制御部は、前記操作部からの指示信号に応じて、前記方向可変手段により、前記発光手段の照明方向を変化させることを特徴とする。

この発明に係る内視鏡装置においては、操作部を操作して内視鏡挿入部の湾曲方向を変化させると、操作部からの指示信号に応じて、制御部の制御のもと、方向可変手段が駆動させられ、発光手段の照明方向が変化する。

これにより、内視鏡挿入部の湾曲方向に応じて、適切な光量を容易に得ることができる。

【0010】

請求項6に係る発明は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記制御部は、前記シースに挿通された前記内視鏡挿入部の観察距離に応じて、前記発光手段の発光状態を変化させることを特徴とする。

この発明に係る内視鏡装置においては、内視鏡挿入部の観察距離に応じて、制御部により、発光手段の発光状態が変化する。

これにより、内視鏡挿入部の観察距離に応じて、適切な光量を得ることができる。

【0011】

請求項7に係る発明は、請求項6に記載の内視鏡装置において、前記内視鏡挿入部の先端部に着脱可能に設けられる光学アダプタの種類を検出する光学アダプタ検出手段を備え、前記制御部は、前記光学アダプタ検出手段からの検出信号に基づいて、前記発光手段の発光量を変化させることを特徴とする。

この発明に係る内視鏡装置においては、光学アダプタ検出手段からの検出信号に基づいて、制御部により、発光手段の発光量が変化する。そのため、光学アダプタの種類に応じて、発光量が変化する。

これにより、例えば遠点用または近点用のアダプタなどに応じて、適切な光量を確実に得ることができる。

【0012】

請求項8に係る発明は、請求項6に記載の内視鏡装置において、前記内視鏡挿入部の先端部に着脱可能に設けられる光学アダプタの種類を検出する光学アダプタ検出手段を備え

10

20

30

40

50

、前記制御部は、前記光学アダプタ検出手段からの検出信号に基づいて、前記発光手段から照射する光の照射角を変化させることを特徴とする。

この発明に係る内視鏡装置においては、光学アダプタ検出手段からの検出信号に基づいて、制御部により、発光手段から照射する光の照射角が変化する。そのため、光学アダプタの種類に応じて、照射角が変化する。

これにより、例えば光学アダプタの視野角などに応じて、適切な光量を効率よく得ることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 9 に係る発明は、請求項 1 に記載の内視鏡装置において、前記撮像手段からの撮像信号を処理することにより得られる観察画像を表示するモニタと、前記モニタ上において、分割された領域のそれぞれの輝度を算出する輝度算出手段とを備え、前記制御部は、前記輝度算出手段からの出力信号に応じて、前記モニタ上の輝度ムラが抑制されるように前記発光手段の発光状態を変化させることを特徴とする。 10

この発明に係る内視鏡装置においては、輝度算出手段により、モニタ上における分割された領域のそれぞれの輝度が算出され、その算出結果が出力される。そしてその出力信号に応じて、制御部の制御のもと、モニタ上の輝度ムラが抑制されるように、発光手段の発光状態が変化する。

これにより、内視鏡挿入部の状態、すなわちモニタ上の画像に応じて、適切な光量を得ることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 10 に係る発明は、請求項 1 に記載の内視鏡装置において、前記発光手段は、紫外光または赤外光を照射することを特徴とする。 20

この発明に係る内視鏡装置においては、発光手段により、紫外光または赤外光が照射される。

ここで、紫外光による観察では、被検体に蛍光塗料を塗布するまでは可視光下で観察を行い、傷を検出するときのみ紫外光を照射する。そして、傷に染み込んだ蛍光塗料は、紫外光により励起されて可視光下で観察可能となる。

また、赤外光を照射することにより、可視光下で観察できなかった傷を観察することができる場合がある。

【 0 0 1 5 】

そこで、例えば、制御部によって、内視鏡挿入部の照明手段を駆動するときには、発光手段を非駆動状態とし、逆に照明手段を非駆動状態にするときには、発光手段を駆動するように制御する。 30

これにより、内視鏡挿入部の状態に応じて、効率よく紫外光または赤外光を照射することができ、時間をかけずに容易に検査を行うことができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、内視鏡挿入部の湾曲方向や観察距離などの状態に応じて、または内視鏡挿入部の照明手段の駆動状態に応じて、観察対象に対して、適切な光量を効率よく照射することができる。そのため、操作が容易となり、検査時間を短縮することができる。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

(実施例 1)

以下、本発明の第 1 実施例における内視鏡装置について、図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の実施例としての内視鏡装置 1 を示したものである。

内視鏡装置 1 は、被検体の検査を行うための内視鏡本体 2 と、この内視鏡本体 2 を収納する本体収納ボックス 3 とを備えている。

内視鏡本体 2 は、管状に延びる可撓性の挿入部（内視鏡挿入部）7 を備えている。この挿入部 7 の後端は、開口部 13 を通して、本体収納ボックス 3 に内蔵される巻取りドラム 5 に取り付けられている。これにより、挿入部 7 は、開口部 13 を介して引っ張り出すこ 50

とにより、本体収納ボックス 3 から外方に延びるようになっており、逆に、巻き取りハンドル 5 a に手をあてがい、巻き取りドラム 5 を回すことにより、巻き取りドラム 5 に巻き取られ、本体収納ボックス 3 に収納されるようになっている。

【0018】

一方、挿入部 7 の先端部 2 3 には、図 2 に示すように、撮像手段としての固体撮像素子（たとえば CCD : charge coupled device）2 1 が設けられている。さらに、挿入部 7 の先端部 2 3 には、不図示の接続部を介して、光学アダプタ 3 0 が着脱可能に取り付けられている。光学アダプタ 3 0 は、固体撮像素子 2 1 に対向するように、観察光学系（撮像手段）2 0 が設けられており、被検対象からの反射光を固体撮像素子 2 1 の受光面上に結像させることができるようになっている。また、光学アダプタ 3 0 には、被検対象物を照 10 明するための照明レンズ（照明手段）2 2 が設けられている。さらに、挿入部 7 の先端部 2 3 近傍には、図 1 に示すように、先端部 2 3 を上下左右方向に向けるために湾曲する湾曲部 1 9 が設けられている。そして、後述するリモコン（操作部）1 0 を操作すると、その操作信号に応じて、湾曲部 1 9 を介して先端部 2 3 が所望の方向に向けられるようになっている。なお、ここではこの先端部 2 3 の向けられる方向を湾曲方向とする。

【0019】

さらに、挿入部 7 には、管状のリジットスリーブ（シース）2 4 が着脱自在に設けられており、このリジットスリーブ 2 4 に挿入部 7 が通された状態になっている。リジットスリーブ 2 4 は、硬性のスリーブ 2 5 と、手で把持するための把持部 2 6 とを備えている。

そして、本実施例におけるスリーブ 2 5 の先端面には、図 3 に示すように、周方向に並 20 べて配された複数の直視用発光部（発光手段）2 7 が設けられている。また、スリーブ 2 5 の先端部であって、その外周面には、その全周に均等間隔を空けて配された複数の側視用発光部（発光手段、外周面発光部）2 8 が設けられている。これら直視用発光部 2 7 および側視用発光部 2 8 に対向する位置には、照明レンズ 3 1 が設けられている。直視用発光部 2 7 および側視用発光部 2 8 は、例えば LED により発光するようになっており、LED による光が照明レンズ 3 1 を介して、外方の被検対象に照射されるようになっている。

【0020】

また、本実施例におけるリジットスリーブ 2 4 は、図 2 に示すように、バッテリー 3 6 からの給電によりリジットスリーブ 2 4 の各種機能を制御するローカル CPU（制御部）3 7 と、リモコン 1 0 からの操作信号を受信して、ローカル CPU 3 7 に向けてその操作信号を出力する受信部 3 9 とを備えている。さらに、リジットスリーブ 2 4 は、直視用発光部 2 7 および側視用発光部 2 8 に、駆動のための定電流を供給する LED 駆動定電流回路 3 8 と、ローカル CPU 3 7 からの指示に基づいて、LED 駆動定電流回路 3 8 からの定電流を、直視用発光部 2 7 および側視用発光部 2 8 のそれぞれに、選択的に供給するための LED 選択回路 4 0 とを備えている。 30

【0021】

また、上述の本体収納ボックス 3 は、図 1 に示すように、蓋部 4 と本体部 6 とを備えており、これら蓋部 4 と本体部 6 とが相互に開閉可能な状態になっている。本体部 6 の天面 6 a には、画像を表示するためのモニタ 8 が設けられている。また、天面 6 a には、挿入 40 部 7 の湾曲操作を行うためのジョイスティック 9 を備えるリモコン 1 0 と、このリモコン 1 0 の操作信号を受信部 3 9 に向けて送信するための送信部 1 1 とを備えている。

なお、符号 1 2 は運搬用のキャスターを示すものである。

【0022】

さらに、本体収納ボックス 3 は、図 2 に示すように、内視鏡装置 1 の各種機能を制御するシステム CPU 4 5 を備えており、このシステム CPU 4 5 は、リモコン 1 0、送信部 1 1 およびカメラコントロールユニット（CCU）4 6 に電氣的に接続されている。この CCU 4 6 は、固体撮像素子 2 1 から入力された撮像信号を、例えば NTSC 信号等の映像信号に変換して、画像処理回路 4 7 に向けて出力するようになっている。画像処理回路 4 7 は、CCU 4 6 からの映像信号と、モニタ 8 上に表示される操作メニューの表示信号 50

とを合成処理し、これをモニタ 8 の画面上に表示するのに必要な処理を施してからモニタ 8 に供給するようになっている。これにより、モニタ 8 には、内視鏡観察画像と操作メニューとの合成画像が表示されるようになっている。なお、画像処理回路 47 は、単に内視鏡観察画像や操作メニューなどの画像を単独で表示させるための処理を行うことも可能となっている。また、本体収納ボックス 3 は、ライトガイド（照明手段）29 を介して照明レンズ 22 に接続された光源部（照明手段）48 を備えており、この光源部 48 からの光が、ライトガイド 29 および照明レンズ 22 を介して、観察に適した光線となり、被検対象に照射されるようになっている。

【0023】

次に、このように構成された本実施例における内視鏡装置 1 の作用について説明する。

10

まず、キャスト 12 を利用して、本体収納ボックス 3 を被検体の近傍に移動させて蓋部 4 を開く。そして、挿入部 7 を引っ張り出し、挿入部 7 にリジットスリーブ 24 を被嵌する。この時、リジットスリーブ 24 の先端から、湾曲部 19 を出しておき、湾曲をかけられるようにしておく。これにより、硬性内視鏡のように、内視鏡本体 2 の剛性を確保しつつ、挿入部 7 を被検対象まで容易に導くことができる。

【0024】

このとき、光源部 48 からの光が、ライトガイド 29 を経て、照明レンズ 22 を透過し、外方に放射される。これより、挿入部 7 の先方が照らされる。さらに、LED 駆動定電流回路 38 から定電流が供給されることにより、直視用発光部 27 が発光し、補助照明として機能する。これらの照明のもと、被検対象からの反射光が、観察光学系 20 を透過して、固体撮像素子 21 の受光面上に結像する。このとき結像した光が固体撮像素子 21 により電気信号に変換され、この電気信号が撮像信号として CCU 46 に入力される。この撮像信号は CCU 46 により映像信号に変換され、画像処理回路 47 を介してモニタ 8 に供給される。これにより、モニタ 8 に観察画像が映し出される。この観察映像を見ながら、リモコン 10 を操作することにより湾曲部 19 を介して先端部 23 の向けられる方向を所望の方向に変更する。そして、モニタ 8 に映し出される所望の部位の観察映像を見ながら、挿入部 7 をさらに被検体内に挿入していき、被検体内全体を観察する。これによって検査が終了し、検査結果に応じて所定の処置が行われる。

20

【0025】

ここで、リモコン 10 を操作して挿入部 7 を湾曲させると、照明レンズ 22 を介して先端部 23 から照射される光と、直視用発光部 27 から照射される光との照明方向が異なるようになるため、直視用発光部 27 からの補助照明が適切に働かず、検査に必要な十分な光量を得ることができなくなる。しかし、本実施例における内視鏡装置 1 によれば、以下のようにして、十分な光量を得ることができる。

30

すなわち、リモコン 10 を操作すると、システム CPU 45 に、ジョイスティック 9 の方向に応じて操作信号が入力され、システム CPU 45 により、所定の処理がなされたのち、操作信号が送信部 11 に向けて出力される。

【0026】

そして、送信部 11 により操作信号が送信され、この操作信号が受信部 39 により受信される。すると、受信部 39 は、ローカル CPU 37 に向けて、受信した操作信号を出力する。ローカル CPU 37 は、この操作信号が入力されると、その信号に応じて、所定の LED 選択回路 40 に、駆動指示信号を出力する。この駆動指示信号に応じて、所定の直視用発光部 27 または側視用発光部 28 に、LED 駆動定電流回路 38 からの定電流が選択的に供給されるようになり、その結果、所定の LED が発光する。

40

【0027】

例えば、図 4 (a) に示すように、先端部 23 が、挿入部 7 の先端方向（進行方向）に対して右を向くように、すなわち矢印 A 方向を向くように挿入部 7 を湾曲させると、リモコン 10 からの操作信号に応じて、上記の作用により、矢印 A 方向を向く側視用発光部 28 が駆動させられる。それとともに、直視用発光部 27 が非駆動状態となる。これにより、矢印 A 方向に補助照明が当てられる。一方、図 4 (b) に示すように、先端部 23 が左

50

を向くように、すなわち矢印 B 方向を向くように挿入部 7 を湾曲させると、矢印 A 方向を向く側視用発光部 28 が非駆動状態となるとともに、矢印 B 方向を向く側視用発光部 28 が駆動させられ、矢印 B 方向に補助照明が当てられる。これらにより、観察に必要な十分な光量が得られるようになる。

【0028】

以上より、本実施例における内視鏡装置 1 によれば、先端部 23 の向けられる方向、すなわち湾曲方向に合わせて、側視用発光部 28 を駆動して補助照明を当てることができるため、挿入部 7 の湾曲方向に応じて、十分な光量を容易に得ることができる。

また、直視用発光部 27 や他の側視用発光部 28 を非駆動状態にすることにより、バッテリー 36 の無駄な電力の消費を抑制し、十分な光量を効率よく得ることができ、検査可能時間を延ばすことができる。

【0029】

(実施例 2)

次に、本発明の第 2 の実施例について説明する。

図 5 から図 7 は、本発明の第 2 の実施例を示したものである。

図 5 から図 7 において、図 1 から図 4 に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

この実施例と上記第 1 の実施例とは基本的構成は同一であり、以下の点において異なるものとなっている。

すなわち、本実施例においては、スリーブ 25 の先端に、可変発光部（発光手段）50 が設けられている。この可変発光部 50 は、図 6 (a) に示すように、方向可変手段としての方向可変アクチュエータ 51 に連結されている。そして、この方向可変アクチュエータ 51 は、ローカル CPU 37 に電氣的に接続されており、ローカル CPU 37 からの指示信号に応じて駆動させられるようになっている。そして方向可変アクチュエータ 51 が駆動させられると、図 6 (a) から (d) に示すように、可変発光部 50 の先端の向けられる方向が変化するようになっている。

【0030】

このような構成のもと、挿入部 7 の湾曲方向に応じて、ローカル CPU 37 からの指示信号が方向可変アクチュエータ 51 に入力され、方向可変アクチュエータ 51 が駆動させられる。そして、図 7 に示すように、可変発光部 50 の方向が湾曲方向に沿うように変更し、これにより可変発光部 50 からの照明方向が変更される。

以上より、挿入部 7 の湾曲方向に応じて、観察に十分な光量を確実に得ることができる。

【0031】

なお、上記第 1 および第 2 の実施例においては、湾曲方向に向けられていない直視用発光部 27 および側視用発光部 28 を非駆動状態にするとしたが、これに限ることはなく、それらを完全に非駆動状態にすることなく、発光量を抑制するようにしてもよい。これにより、湾曲方向に向けられていない光が反射して、その反射光が湾曲方向に照射されることにより、それらを補助照明として機能させることができる。

【0032】

(実施例 3)

次に、本発明の第 3 の実施例について説明する。

図 8 および図 9 は、本発明の第 3 の実施例を示したものである。

図 8 および図 9 において、図 1 から図 4 に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

本実施例において、光学アダプタ 30 は、例えば近点用、遠点用などの種類に応じた識別信号を送信する識別用 IC チップ（光学アダプタ検出手段）54 を備えている。この識別用 IC チップ 54 は、その周囲をエポキシ樹脂等の非金属物質からなる支持体に包まれた状態で固定されている。さらに、識別用 IC チップ 54 は、動作するためのエネルギーを受けるとともに信号の送受信も行うアダプタ用アンテナを有し、データの記憶媒体とし

10

20

30

40

50

て128ビットのROMを有するICであり、例えば2.45GHzの高周波信号で動作するようになっている。

【0033】

また、挿入部7側には、識別用ICチップ54に対応する部分に挿入部用アンテナ（光学アダプタ検出手段）55が設けられており、識別信号の送受信を行うための送受信回路56に接続されており、この送受信回路56は、システムCPU45に接続されている。

【0034】

このような構成のもと、システムCPU45と識別用ICチップ54との間で、以下のように、ID（識別番号）のやり取りがなされ、光学アダプタ30の種類が識別される。

すなわち、光学アダプタ30を挿入部7の先端に取り付け、電源をオンにすると、システムCPU45が、送信用信号を送受信回路56に向けて出力する。送受信回路56は、この送信用信号を高周波変調した後、挿入部用アンテナ55に向けて出力する。 10

【0035】

すると、挿入部用アンテナ55は、電磁波を識別用ICチップ54に向けて発信し、この電磁波が識別用ICチップ54のアダプタ用アンテナに届くことにより、システムCPU45からの指令が識別用ICチップ54に伝達される。これにより、システムCPU45によるIDの問い合わせが行われる。すると、識別用ICチップ54は、あらかじめ記憶されたIDを返信データとして送信する。この返信データは、挿入部用アンテナ55を介して送受信回路56に入力され、この送受信回路56により、復調された後、システムCPU45に入力される。これにより、IDのやり取りが完了し、光学アダプタ30の種類が識別される。 20

【0036】

ここで、光学アダプタ30が近点用である場合には、観察のためにそれほど多くの光量を必要とせず、一方、遠点用である場合には、多くの光量を必要とする。

そこで、光学アダプタ30の種類が上記作用により識別されると、それが近点用である場合には、システムCPU45から上述の送信部11、受信部39およびローカルCPU37を介して、数を少なくして割り当てられた直視用近点発光部（発光手段）27bを駆動する。一方、遠点用である場合には、数を多くして割り当てられた直視用遠点発光部（発光手段）27aを駆動する。そのため、近点用には、光量を少なくすることができ、遠点用には、光量を多くすることができる。 30

以上より、光学アダプタ30の種類、すなわち観察距離に応じて、適切な光量を効率よく得ることができる。

【0037】

（実施例4）

次に、本発明の第4の実施例について説明する。

図10および図11は、本発明の第4の実施例を示したものである。

図10および図11において、図1から図4に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

この実施例と上記第3の実施例とは基本的構成は同一であり、以下の点において異なるものとなっている。すなわち、本実施例において、スリーブ25の先端部には、ローカルCPU37に電氣的に接続された移動用アクチュエータ60が設けられており、この移動用アクチュエータ60は、ステータ61を介して直視用発光部27に連結されている。これにより、移動用アクチュエータ60を駆動すると、直視用発光部27が照明レンズ31に対して、接近離間する方向に往復移動するようになっている。 40

【0038】

このような構成のもと、光学アダプタ30が、上記第3の実施例と同様の作用により、広角な視野を有する近点用として識別された場合には、システムCPU45からの指示信号が上述の送信部11および受信部39を介してローカルCPU37に入力される。そして、ローカルCPU37が指示信号を出力し、この指示信号により、移動用アクチュエータ60が駆動させられ、図10(a)に示すように、直視用発光部27が照明レンズ31 50

に対して離間する方向に移動する。そのため、図 1 1 (a) に示すように、直視用発光部 2 7 からの光が照明レンズ 3 1 を透過して被検対象に照射されるとき照射角 が大となる。一方、光学アダプタ 3 0 が、狭角な視野を有する遠点用として識別された場合には、図 1 0 (b) に示すように、直視用発光部 2 7 が照明レンズ 3 1 に対して接近する方向に移動する。そのため、図 1 1 (b) に示すように、照明レンズ 3 1 を介して照射される照射角 が小となる。

【 0 0 3 9 】

以上より、光学アダプタ 3 0 の種類、すなわち視野角に応じて、適切な光量を効率よく得ることができる。

なお、本実施例においては、直視用発光部 2 7 を移動させるとしたが、これに限ることはなく、照射角の大きなタイプと照射角の小さなタイプの発光部品をそれぞれ設置し、光学アダプタ 3 0 の種類に応じて、いずれかのタイプの発光部品を選択的に駆動するように制御してもよい。

10

【 0 0 4 0 】

(実施例 5)

次に、本発明の第 5 の実施例について説明する。

図 1 2 から図 1 6 は、本発明の第 5 の実施例を示したものである。なお、図 1 2 は、挿入部 7 に側視用の光学アダプタ 3 0 を取り付けた様子を示したものである。

本実施例においては、図 1 3 に示すように、システム C P U 4 5 と画像処理回路 4 7 とが電氣的に接続され、画像処理回路 4 7 が、輝度算出手段として機能するものである。

20

【 0 0 4 1 】

すなわち、上述のように挿入部 7 を被検体内に挿入すると、例えば図 1 4 (a) に示すように、光源部 4 8 のみの光を照射したときの観察画像がモニタ 8 上に映し出される。すると、C C U 4 6 により入力されたこの観察画像データが、図 1 5 に示すように、画像処理回路 4 7 により、縦横それぞれ 6 つずつ、計 3 6 の領域にマトリックス状に分割され、それら分割された領域の全ての画像について、それぞれの輝度が算出される。さらに、得られた輝度情報に基づいて、画像処理回路 4 7 により、モニタ 8 上の観察画像の輝度ムラが検出され、不図示の記憶部に記憶される。そして、システム C P U 4 5 に向けて画像要求信号を出力し、この画像要求信号が、送信部 1 1 により送信される。

【 0 0 4 2 】

30

この送信された画像要求信号が、受信部 3 9 により受信され、ローカル C P U 3 7 に入力される。すると、ローカル C P U 3 7 により、L E D 選択回路 4 0 が所定の直視用発光部 2 7 に定電流が供給されるように設定される。これにより、直視用発光部 2 7 による補助照明が点灯する。そして、補助照明が点灯したときの輝度ムラを検出し、記憶部に記憶されたものと比較する。そして輝度ムラの少ない方を記憶部に記憶する。

【 0 0 4 3 】

さらに、同様にして、全ての直視用発光部 2 7 を駆動して、そのときのそれぞれの輝度ムラを検出し、図 1 4 (b) に示すように、最終的に最も輝度ムラの少ない画像となるように、所定の直視用発光部 2 7 を駆動する。

【 0 0 4 4 】

40

以上より、挿入部 7 の状態、すなわちモニタ 8 上の画像に応じて、適切な光量を得ることができる。

なお、本実施例においては、モニタ 8 上において、輝度中心が画像の中央にきているものについて説明したが、図 1 6 (a) に示すように、輝度中心が中央にきていないものであってもよい。このとき上記作用により、図 1 6 (b) に示すように、輝度ムラが抑制される。

また、画像処理により、輝度を算出するとしたが、これに限ることはなく、例えば、スリブ 2 5 の端面に、それぞれの直視用発光部 2 7 と対応させて、受光素子を設けることにより、輝度を検出するようにしてもよい。これにより、発光させるべき直視用発光部 2 7 を迅速に判断することができる。

50

【 0 0 4 5 】

なお、上記第 1 から第 5 の実施例では、リジットスリーブ 2 4 を備えるとしたが、これに限ることはなく、ガイドチューブであってもよい。

また、直視用発光部 2 7 および側視用発光部 2 8 の設置場所や設置数は適宜変更してもよい。

また、送信部 1 1 および受信部 3 9 を設けるとしたが、これに限ることはなく、有線により構成してもよい。

【 0 0 4 6 】

また、直視用発光部 2 7 および側視用発光部 2 8 から、紫外光または赤外光を照射するようにしてもよい。このとき、直視用発光部 2 7 および側視用発光部 2 8 と、光源部 4 8 とを選択的に駆動するように制御するとよい。これにより、挿入部 7 の状態に応じて、効率よく紫外光または赤外光を照射することができ、時間をかけずに容易に検査を行うことができる。

なお、本発明の技術範囲は上記の実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の変更を加えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】本発明に係る内視鏡装置の第 1 の実施例を示す説明図である。

【図 2】同実施例における内視鏡装置を示すブロック図である。

【図 3】同実施例における内視鏡装置のスリーブの先端部を示す斜視図である。

【図 4】同実施例における挿入部の湾曲方向と照明方向とを示す図であって、(a) は挿入部が進行方向に対して右向きに湾曲した様子を示す説明図、(b) は挿入部が進行方向に対して左向きに湾曲した様子を示す説明図である。

【図 5】本発明に係る内視鏡装置の第 2 の実施例の要部を示す説明図である。

【図 6】同実施例における直視用発光部の状態を示す図であって、(a) は図 5 における A - A 線断面であって直視用発光部が前方を向いた様子を示す説明図、(b) は図 5 における B - B 線断面であって直視用発光部が横方向を向いた様子を示す説明図、(c) は図 5 における B - B 断面であって直視用発光部が斜め方向を向いた様子を示す説明図、(d) は図 5 における B - B 断面であって直視用発光部が前方を向いた様子を示す説明図である。

【図 7】同実施例における挿入部が進行方向に対して右斜め前に湾曲し、補助照明が点灯した様子を示す説明図である。

【図 8】本発明に係る内視鏡装置の第 3 の実施例におけるスリーブの先端部を示す斜視図である。

【図 9】同実施例における内視鏡装置を示すブロック図である。

【図 1 0】本発明に係る内視鏡装置の第 4 の実施例における直視用発光部を示す図であって、(a) は直視用発光部が証明レンズに対して離間した状態を示す説明図、(b) は直視用発光部が証明レンズに対して接近した状態を示す説明図である。

【図 1 1】同実施例における内視鏡装置において、所定の照射角をもって補助照明を点灯させる様子を示す図であって、(a) は光角な視野を有する光学アダプタを取り付けたときの様子を示す説明図、(b) は狭角な視野を有する光学アダプタを取り付けたときの様子を示す説明図である。

【図 1 2】本発明に係る内視鏡装置の第 5 の実施例において、側視用の光学アダプタを取り付けた様子を示した説明図である。

【図 1 3】同実施例における内視鏡装置を示すブロック図である。

【図 1 4】同実施例におけるモニタ上の画像を示す図であって、(a) は輝度中心が中央におかれ、輝度ムラが抑制される前の様子を示す説明図、(b) は輝度ムラが抑制された後の様子を示す説明図である。

【図 1 5】同実施例における画像分割の様子を示す説明図である。

【図 1 6】同実施例におけるモニタ上の画像を示す図であって、(a) は輝度中心が中央

10

20

30

40

50

から外れた位置におかれ、輝度ムラが抑制される前の様子を示す説明図、(b)は輝度ムラが抑制された後の様子を示す説明図である。

【符号の説明】

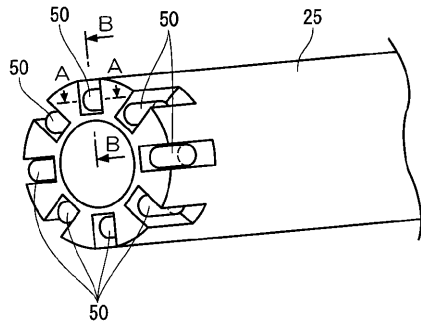
【0048】

- 1 内視鏡装置
 - 7 挿入部（内視鏡挿入部）
 - 8 モニタ
 - 10 リモコン（操作部）
 - 19 湾曲部
 - 20 観察光学系（撮像手段）
 - 21 固体撮像素子（撮像手段）
 - 22 照明レンズ（照明手段）
 - 24 リジットスリーブ（シース）
 - 27 直視用発光部（発光手段）
 - 27a 直視用遠点発光部（発光手段）
 - 27b 直視用近点発光部（発光手段）
 - 28 側視用発光部（発光手段、外周面発光部）
 - 29 ライトガイド（照明手段）
 - 30 光学アダプタ
 - 37 ローカルCPU（制御部）
 - 47 画像処理回路（輝度算出手段）
 - 48 光源部（照明手段）
 - 50 可変発光部（発光手段）
 - 51 方向可変アクチュエータ（方向可変手段）
 - 54 識別用ICチップ（光学アダプタ検出手段）
 - 55 挿入部用アンテナ（光学アダプタ検出手段）
- 照射角

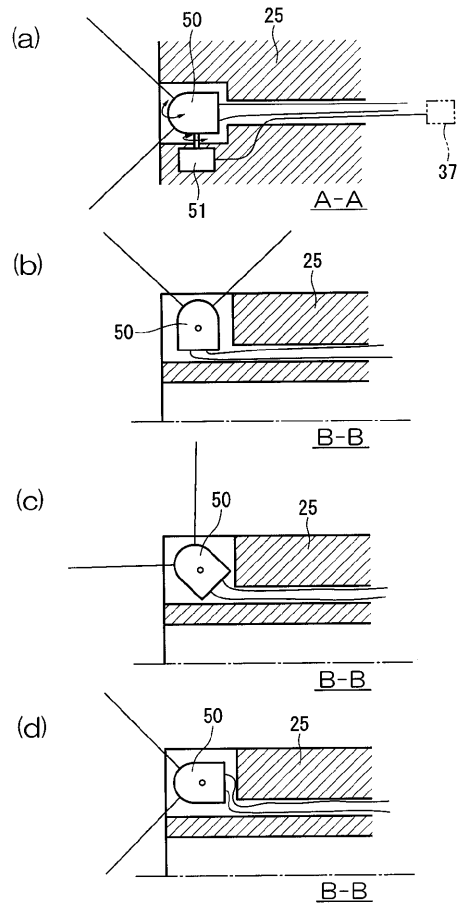
10

20

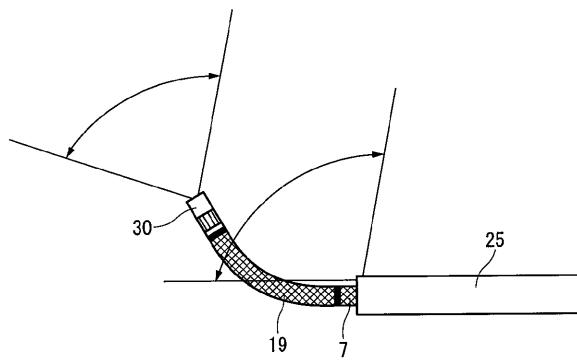
【図 5】



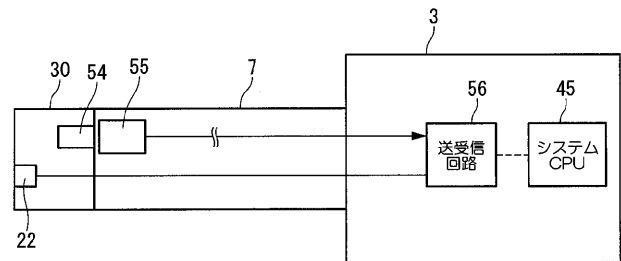
【図 6】



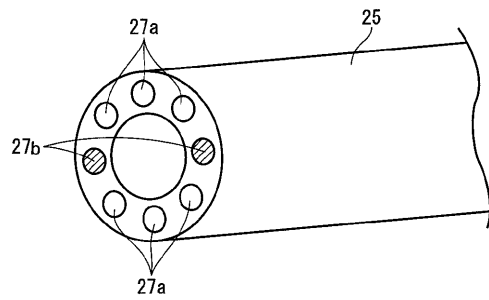
【図 7】



【図 9】

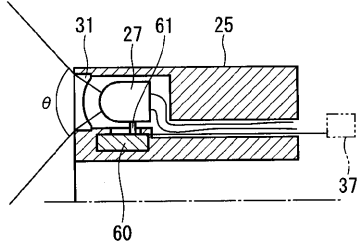


【図 8】

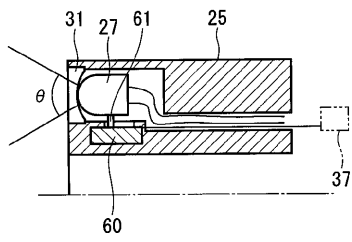


【図 10】

(a)

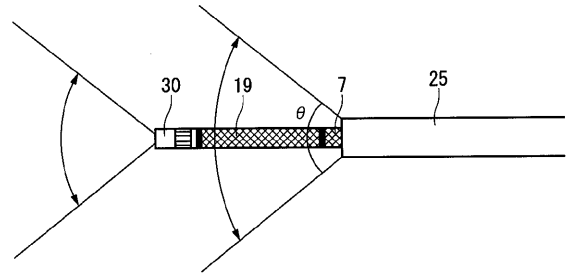


(b)

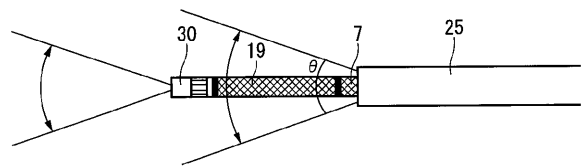


【図 11】

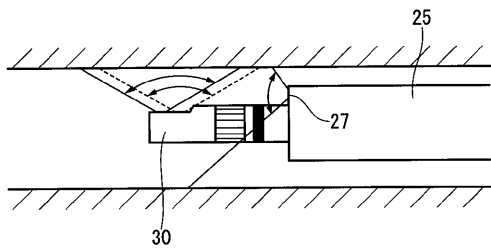
(a)



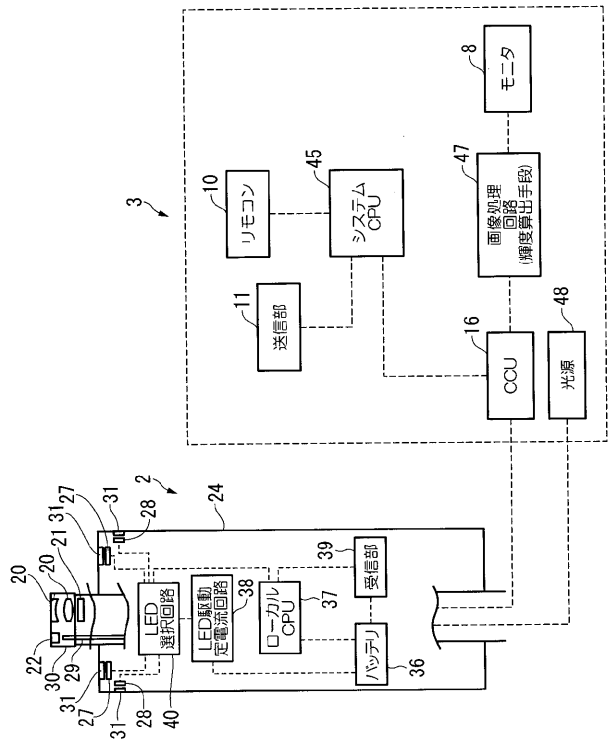
(b)



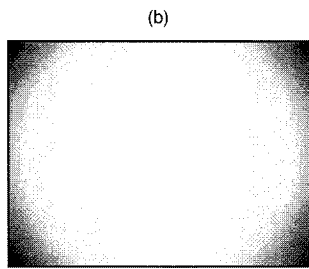
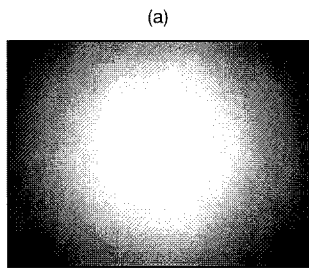
【図 12】



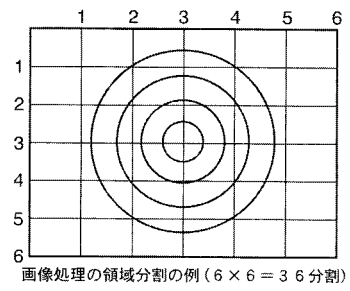
【図 13】



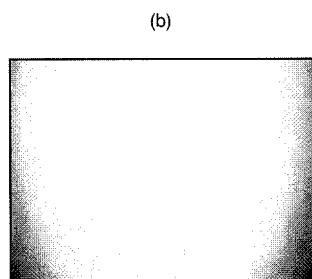
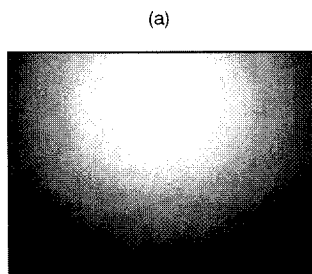
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 靖人

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA12 BA13 CA03 CA06 CA11 CA12 CA13 CA22 DA03 DA12
DA21 DA52 GA02 GA11
4C061 AA29 BB02 CC06 DD06 GG22 JJ19 NN01 QQ07 QQ09 RR01
RR11 RR26

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2005342010A	公开(公告)日	2005-12-15
申请号	JP2004161927	申请日	2004-05-31
[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	田中靖人		
发明人	田中 靖人		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.320.Z A61B1/06.A G02B23/24.B G02B23/26.B A61B1/00.510 A61B1/00.650 A61B1/00.711 A61B1/00.715 A61B1/01 A61B1/045.610 A61B1/06.531 A61B1/06.610 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA12 2H040/BA13 2H040/CA03 2H040/CA06 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA13 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/DA52 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD06 4C061/GG22 4C061/JJ19 4C061/NN01 4C061/QQ07 4C061/QQ09 4C061/RR01 4C061/RR11 4C061/RR26 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/DD06 4C161/GG22 4C161/JJ19 4C161/NN01 4C161/QQ07 4C161/QQ09 4C161/RR01 4C161/RR11 4C161/RR26		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置能够根据内窥镜插入部的观察方向，观察距离等的状态有效地获得充足且适当的光量。另外，提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置即使仅使用主照明装置或仅使用辅助照明装置也能够容易地操作，从而能够缩短检查时间。具有可弯曲的弯曲部（19）的内窥镜插入部（7）被插入被检体，并且使用设置在该内窥镜插入部（7）的前端的照明单元和摄像单元。在用于观察被检体内的内窥镜装置中，插入有内窥镜插入部7插入的护套，设置在该护套中的发光单元，以及插入该护套的内窥镜插入部。并且控制单元根据状态7改变发光单元的发光状态。[选择图]图4

