

(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2016-7273

(P2016-7273A)

(43) 公開日 平成28年1月18日(2016.1.18)

(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
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-128528 (P2014-128528)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成26年6月23日 (2014. 6. 23)		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	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	小川 清富
			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
		Fターム(参考)	2H040 CA12 CA22 DA12 GA02 GA08
			GA11

最終頁に続く

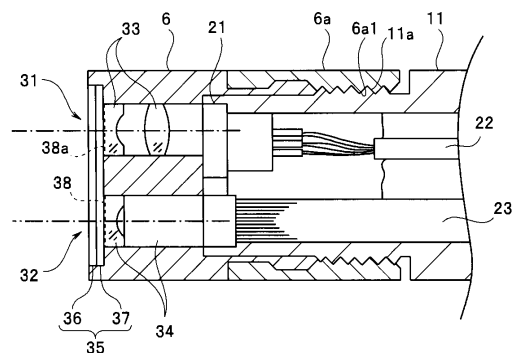
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で、正反射光が目立つ被写体に対しては正反射光を低減し、正反射光が目立たない被写体の両方に対しては照明光量を低下させないで被写体を照明して見やすい画像を得られる、使い勝手の良い内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置1は、挿入部2と、挿入部2の先端部11に着脱可能なアダプタ6と、アダプタ6に設けられ、被写体からの反射光が入射する観察窓31と、アダプタ6に設けられ、被写体へ照明光を射出する照明窓32と、アダプタ6に設けられ、1/4波長板36と偏光板37を有する円偏光部材であって、アダプタ6が先端部11に装着されたときに、1/4波長板36は偏光板37に対して被写体側に配置され、反射光と照明光が透過する円偏光部35と、を有する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部と、
前記挿入部の先端部に着脱可能なアダプタと、
前記アダプタに設けられ、被写体からの反射光が入射する観察窓と、
前記アダプタに設けられ、前記被写体へ照明光を出射する照明窓と、
前記アダプタに設けられ、1 / 4 波長板と偏光板を有する円偏光部材であって、前記アダプタが前記先端部に装着されたときに、前記 1 / 4 波長板は前記偏光板に対して前記被写体側に配置され、前記反射光と前記照明光が透過する円偏光部と、
を有することを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記円偏光部は、前記 1 / 4 波長板と前記偏光板を重ね合わせて構成されてい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】

前記円偏光部は、前記アダプタに対して着脱可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記円偏光部は、前記 1 / 4 波長板と前記偏光板を保持する枠体を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記 1 / 4 波長板は、ゼロオーダータイプの位相板であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

20

【請求項 6】

前記 1 / 4 波長板は、広帯域対応の位相板であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来より、内視鏡装置が、医療分野及び工業分野で広く利用されている。内視鏡装置は、細長い挿入部と有し、挿入部の先端部には照明窓と観察窓が設けられている。検査者は、検査対象内に挿入部を挿入し、検査対象内を観察することができる。

【0003】

照明光が照明窓から出射され、照明された検査部位からの反射光は、観察窓に入射する。観察窓に入射した光は、撮像素子により光電変換され、観察画像としての内視鏡画像が生成される。

【0004】

被写体からの反射光には正反射光が含まれる。正反射光が目立つ被写体を撮像すると、内視鏡画像にハレーションなどが発生する場合がある。そのため、例えば特開昭 60 - 111216 号公報に開示のように、正反射光の光量を低減するための 1 / 4 波長板と偏光板を、挿入部の先端部に内蔵された内視鏡装置が提案されている。

40

【0005】

例えば医療分野の場合は被写体は生体組織であり、その表面が濡れているため、被写体からの正反射光の光量は多い。そのため、正反射光が目立つ被写体の観察には、上記の提案のような内視鏡装置を用いることは、内視鏡画像におけるハレーションなどの発生防止の観点からは有効である。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開昭 6 0 - 1 1 1 2 1 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかし、内視鏡装置は、医療分野以外でも使用されるため、被写体からの正反射光が目立つ場合と目立たない場合がある。

被写体の表面が、濡れているときあるいは光沢を有する滑らかな金属面であるときは、正反射光が目立つが、被写体の表面が完全拡散面であるときは、正反射光は目立たない、すなわち、正反射光の光量は少ない。例えば、工業分野では、被写体の表面が、正反射光が目立たない完全拡散面に近いものであるときは、少なくない。

10

【 0 0 0 8 】

正反射光が目立たない被写体であるときに、上記の提案のような内視鏡装置を用いることは、挿入部の先端部と被写体との間の光路中に常に偏光板が存在することになるため、照明光の光量及び反射光の光量が減少するというデメリットが生じるだけで、メリットはない。

【 0 0 0 9 】

従って、被写体に、正反射光が目立つ被写体と目立たない被写体とがあり得るような場合には、2つの内視鏡装置を持って検査場所に行かなければならず、検査者にとっては煩雑である。さらに、上記の提案のような内視鏡装置と、1/4波長板と偏光板が設けられていない挿入部を有する内視鏡装置の2種類の内視鏡装置を用意しておくことは、コスト面でも好ましくない

20

そこで、本発明は、簡単な構成で、正反射光が目立つ被写体に対しては正反射光を低減し、正反射光が目立たない被写体の両方に対しては照明光量を低下させないで被写体を照明して見やすい画像を得られる、使い勝手の良い内視鏡装置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】

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様によれば、挿入部と、前記挿入部の先端部に着脱可能なアダプタと、前記アダプタに設けられ、被写体からの反射光が入射する観察窓と、前記アダプタに設けられ、前記被写体へ照明光を出射する照明窓と、前記アダプタに設けられ、1/4波長板と偏光板を有する円偏光部材であって、前記アダプタが前記先端部に装着されたときに、前記1/4波長板は前記偏光板に対して前記被写体側に配置され、前記反射光と前記照明光が透過する円偏光部と、を有する内視鏡装置を提供することができる。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、簡単な構成で、正反射光が目立つ被写体に対しては正反射光を低減し、正反射光が目立たない被写体の両方に対しては照明光量を低下させないで被写体を照明して見やすい画像を得られる、使い勝手の良い内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係わる内視鏡装置 1 の構成を示す外観構成図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、アダプタ 6 又は 6 X が装着された挿入部 2 の先端部 1 1 の斜視図である。

【図 3】図 2 の III-III の一点鎖線に沿った、アダプタ 6 が装着された挿入部 2 の先端部 1 1 の断面図である。

【図 4】図 2 の IV-IV の点線に沿った、アダプタ 6 が装着された挿入部 2 の先端部 1 1 の断面図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、照明窓 3 2 から出射した照明光がアダプタ

50

6 内の偏光板 37 と 1 / 4 波長板 36 を透過して被写体 S へ照射され、被写体 S からの反射光がアダプタ 6 内の 1 / 4 波長板 36 と偏光板 37 を透過して観察窓 31 に入射されるまでの光の偏光状態を示す図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、図 2 の III-III の一点鎖線に沿った、アダプタ 6X が装着された挿入部 2 の先端部 11 の断面図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施の形態に係わる、内視鏡の挿入部 2 の先端部 11A に装着される側視アダプタ 6Y と円偏光ユニット 40 を説明するための斜視図である。

【図 8】図 7 の XIII-XIII の点線に沿った、側視アダプタ 6Y と円偏光ユニット 40 が装着された挿入部 2 の先端部 11A の断面図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係わる、アダプタ 60 に対して着脱可能な円偏光補助具の断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

(第 1 の実施の形態)

(全体構成)

20

図 1 は、本実施の形態に係わる内視鏡装置 1 の構成を示す外觀構成図である。

【0014】

内視鏡装置 1 は、細長で可撓性を有する挿入部 2 と、挿入部 2 を収納する収納部を備えた制御装置である本体部 3 と、検査者が操作するリモートコントローラ 4 と、表示装置 5 を有して構成される。

【0015】

挿入部 2 は、先端側から順に、硬質な先端部 11 と、例えば上下左右に湾曲可能な湾曲部 12 と、細長で可撓性を有する可撓管部 13 とが連設されて構成されている。

挿入部 2 の先端部 11 には、アダプタ 6、6X が着脱可能となっている。アダプタ 6 は、正反射光が目立つ被写体を観察するときに用いられる光学アダプタであり、アダプタ 6X は、正反射光が目立たない被写体を観察するときに用いられる光学アダプタである。

30

【0016】

先端部 11 には、撮像素子 21 (図 3) が内蔵されている。撮像素子 21 で撮像して得られた被写体像の映像信号は、挿入部 2 内に挿通された信号ケーブル 22 (図 3) を介して、本体部 3 に送られる。

【0017】

リモートコントローラ 4 は、装置全体の各種機能の実行を指示するための操作部である。リモートコントローラ 4 には、湾曲部 12 の湾曲動作指示を行うジョイスティック、表示装置 5 の表示画面上のポインタを移動しメニュー操作等を行うレバースイッチ、静止画表示を指示するフリーズスイッチ、静止画を記録するストアスイッチ、表示画面を動画表示に切り替えるライブスイッチ、等の各種操作部材 4A が配設されている。

40

【0018】

表示装置 5 は、処理メニュー等の操作制御表示、および撮像素子 21 で撮像して得られた内視鏡画像の表示を行う液晶表示器である。

本体部 3 は、撮像素子からの映像信号を処理する画像処理部と、被写体へ照射する照明光を出射する光源部とを有している。映像信号の輝度情報に基づいて、自動露出 (AE) 制御により、撮像素子からの映像信号のゲイン調整、光源部の絞り調整などが行われる。

【0019】

図 2 は、アダプタ 6 又は 6X が装着された挿入部 2 の先端部 11 の斜視図である。図 3 は、図 2 の III-III の一点鎖線に沿った、アダプタ 6 が装着された挿入部 2 の先端部 11

50

の断面図である。図 4 は、図 2 の IV-IV の点線に沿った、アダプタ 6 が装着された挿入部 2 の先端部 1 1 の断面図である。

【0020】

アダプタ 6 及び 6 X は、円筒形状を有し、基端側に取付リング 6 a を有している。取付リング 6 a の基端側内周面には螺子部 6 a 1 が形成されている。先端部 1 1 の外周面には、アダプタ 6、6 X を取り付けるための螺子部 1 1 a が形成されている。

【0021】

検査者であるユーザは、取付リング 6 a を回して螺子部 6 a 1 と 1 1 a が螺合するようにして、アダプタ 6 又は 6 X を先端部 1 1 に装着することができる。取付リング 6 a が回らなくなった位置において、アダプタ 6 は先端部 1 1 に固定される。

10

【0022】

挿入部 2 の先端部 1 1 には、CCD などの撮像素子 2 1 と、撮像素子 2 1 に接続された信号ケーブル 2 2 と、2 本のライトガイド 2 3 の各々の先端部が内蔵されている。撮像素子 2 1 の撮像面と、2 本のライトガイドの 2 つの先端面とが、挿入部 2 の先端部 1 1 の先端面に配置されている。

【0023】

アダプタ 6 及び 6 X は、ここでは、ステレオ計測用の光学アダプタである。アダプタ 6 及び 6 X の各々には、2 つの観察窓 3 1 と、2 つの照明窓 3 2 が設けられている。各観察窓 3 1 の後ろ側には、観察光学系 3 3 が配設され、各照明窓 3 2 の後ろ側には、照明光学系 3 4 が配設されている。2 つの観察窓 3 1 は、アダプタ 6 及び 6 X に設けられ、被写体からの反射光が入射する観察窓である。2 つの照明窓 3 2 は、アダプタ 6 及び 6 X に設けられ、被写体へ照明光を出射する照明窓である。

20

【0024】

アダプタ 6 は、正反射光が目立つ被写体を観察するときに、装着されるステレオ計測用のアダプタであり、アダプタ 6 X は、正反射光が目立たない被写体を観察するときに、装着されるステレオ計測用のアダプタである。

(アダプタ 6 の構成)

始めに、正反射光が目立つ被写体を観察するときに、装着されるアダプタ 6 の構成について説明する。

【0025】

30

アダプタ 6 の前面には、円偏光部 3 5 が設けられている。

円偏光部 3 5 は、1 / 4 波長板 3 6 と偏光板 3 7 からなる。具体的には、円偏光部 3 5 は、偏光板 3 7 の透過軸又は偏光軸と、1 / 4 波長板 3 6 の結晶軸又は光学軸とのなす角度が 45 度になるように、1 / 4 波長板 3 6 と偏光板 3 7 が重ね合わされた部材である。円偏光部 3 5 の 1 / 4 波長板 3 6 は、波長 λ の光が透過した際に結晶軸に平行な方向に振動する光と垂直な方向に振動する光との間に $\lambda / 4$ 分の位相差を発生させる位相板であり、アダプタ 6 が挿入部 2 の先端部 1 1 に装着されたときに、偏光板 3 7 に対して被写体側に位置するように配置されている。偏光板 3 7 は、入射する光のうち偏光軸に平行な方向に振動する成分だけを透過する直線偏光板である。

【0026】

40

すなわち、円偏光部 3 5 は、アダプタ 6 に設けられ、1 / 4 波長板 3 6 と偏光板 3 7 を有する円偏光部材であって、アダプタ 6 が先端部 1 1 に装着されたときに、1 / 4 波長板 3 6 は偏光板 3 7 に対して被写体側に配置され、反射光と照明光を透過する。

【0027】

1 / 4 波長板 3 6 は、生じる位相差が、 m を 0 以外の整数とした $(m + 1 / 4) \lambda$ であるマルチオーダータイプの位相板でもよいが、生じる位相差が 1 / 4 であるゼロオーダータイプの位相板である方が好ましい。

【0028】

ゼロオーダータイプの位相板は、生じる位相差の入射角依存性が、マルチオーダー対応の位相板に比べて低いため、円偏光部 3 5 の表面に対して垂直入射しない視野周辺部の被写体

50

から光に対しての正反射光低減効果が減少しにくくなるという効果を有する。

【0029】

また、1/4波長板36は、広帯域対応の位相板である方が好ましい。例えば、1/4波長板36として、分散の異なる2種類の複屈折材料を組み合わせたアクロマティック位相板を使用する方が、好ましい。2種類の複屈折材料は、例えば、水晶とフッ化マグネシウムである。

【0030】

1/4波長板36として広帯域対応の位相板を用いることにより、広い波長範囲で正反射光低減効果を得ることができる。例えば、白色光を用いたカラー画像における照明光の正反射像周辺の色つきが抑えられる。

10

【0031】

すなわち、円偏光部35は、1枚の1/4波長板36と、1枚の偏光板37とを重ね合わせ貼り合わせて形成された円偏光板であり、2つの観察窓31と2つの照明窓32を、アダプタ6の先端側から覆うように配置されている。

【0032】

なお、2つの照明窓32と円偏光部35の間を透明な光学接着剤で充填するようにしてもよい。図4において、点線で示すように、光学接着剤38が、2つの照明窓32の先端側表面と円偏光部35の基端側表面との間に充填されて、円偏光部35は、照明窓32の表面に固定される。

【0033】

20

光学接着剤38の屈折率は、照明窓34の屈折率及び円偏光部35の屈折率に近いことが望ましく、さらに、照明窓34の屈折率及び円偏光部35の屈折率の間であることが望ましい。

【0034】

2つの照明窓32と円偏光部35の間を透明な光学接着剤で充填し、2つの照明窓32と円偏光部35の間の空気層を無くして、照明光の光路中の屈折率変化を小さくすることにより、照明窓32から出射した光の円偏光部35の表面における反射を減らすことができる。その結果、照明窓32と円偏光部35の表面との間で反射を繰り返した光が、観察窓31へ入り込むことによる、画質低下を少なくすることができる。

【0035】

30

さらになお、2つの観察窓31と円偏光部35の間も、図4において点線で示すように、透明な光学接着剤38aで充填するようにしてもよい。

2つの照明窓32から出射した光は、円偏光部35を透過して、被写体に対して出射される。被写体からの反射光は、円偏光部35を透過して、2つの観察窓31に入射する。

【0036】

次に、照明光と反射光の偏光の状態を説明する。

図5は、照明窓32から出射した照明光がアダプタ6内の偏光板37と1/4波長板36を透過して被写体Sへ照射され、被写体Sからの反射光がアダプタ6内の1/4波長板36と偏光板37を透過して観察窓31に入射されるまでの光の偏光状態を示す図である。

【0037】

40

照明窓31から出射した照明光は、非偏光NPLであり、偏光板37を透過する。偏光板37は、直線偏光板であるため、偏光板37を透過した照明光は、偏光板37の偏光軸方向の直線偏光である。

【0038】

偏光板37を透過した照明光は、1/4波長板36を透過する。1/4波長板36の結晶軸が、偏光板37の偏光軸に対して45度傾くように、1/4波長板36は、偏光板37に対して配置されているので、1/4波長板36を透過した照明光は、円偏光となる。これは、照明光のうち1/4波長板36の結晶軸方向に振動する成分の位相が45度進むようにずれるためである。

【0039】

50

被写体Sからの正反射光は、被写体Sへ入射した照明光の円偏光とは逆方向に回転した円偏光となって、1/4波長板36を透過する。1/4波長板36を透過した反射光は、1/4波長板36により、1/4波長板36の結晶軸方向の成分の位相は、45度進む。その結果、1/4波長板36を透過した反射光は、偏光板37の偏光軸に直交する方向に振動する直線偏光となり、偏光板37に入射する。

【0040】

被写体Sからの拡散反射光は様々な方向に振動する成分を持つ光となる。そのうちの偏光板37の偏光軸に平行な成分が偏光板37を透過し観察窓31に入射する。偏光板37へ入射する反射光のうち、偏光板37の偏光軸に直交する成分は、偏光板37を透過しない。よって、正反射光を含む反射光の光量は、低減される。

10

(アダプタ6Xの構成)

アダプタ6は、円偏光部35を有するが、アダプタ6Xは円偏光部35を有していない。

【0041】

図6は、図2のIII-IIIの一点鎖線に沿った、アダプタ6Xが装着された挿入部2の先端部11の断面図である。

アダプタ6Xの構成は、アダプタ6と略同じ構成を有するので、アダプタ6と同じ構成要素については、同じ符号を付して説明は省略し、異なる構成についてのみ説明する。

【0042】

アダプタ6Xは、アダプタ6の円偏光部35に代えてガラス板35Xが設けられている点が、アダプタ6とは構成が異なっている。

20

(作用)

次に、アダプタ6と6Xを用いて、被写体の検査について説明する。

【0043】

検査者は、正反射光が目立つ検査対象であるときは、アダプタ6を挿入部2の先端部11に装着して、内視鏡検査を行う。

上述したように、アダプタ6に設けられた円偏光部35により、正反射光の光量が低減されるので、内視鏡画像上にハレーションの発生を抑制できるので、検査対象の観察を適切に行うことができる。

【0044】

30

正反射光の光量が低減されても、自動露出制御により、内視鏡画像の明るさは自動調整される。

正反射光が目立たない検査対象であるとき、検査者は、アダプタ6Xを挿入部2の先端部11に装着して、内視鏡検査を行う。

【0045】

アダプタ6Xには、円偏光部35が設けられていないため、照明光の光量の低下がなく、撮像素子で得られた映像信号が本体部3の画像処理部により画像処理されて、内視鏡画像が表示装置5の画面上に表示される。

【0046】

40

以上のように、上述した実施の形態によれば、簡単な構成で、正反射光が目立つ被写体に対しては正反射光を低減し、正反射光が目立たない被写体の両方に対しては照明光量を低下させないで被写体を照明して見やすい画像を得られる、使い勝手の良い内視鏡装置を提供することができる。

【0047】

上述した実施の形態の内視鏡装置1は、ステレオ計測機能を有しており、ステレオ計測は、2枚の画像データを利用して、いわゆる三角測量の原理に基づいて、被写体の任意の位置までの距離などの測定をする。

【0048】

正反射光が目立つ被写体の場合、画像中に輝点が生じやすく、視点が変わると、輝点の位置が大きく変化する場合がある。視点の位置で輝点の位置が大きく変化すると、ステレ

50

オ計測におけるマッチング処理において、誤対応が発生し、計測精度が低下するという問題がある。

よって、上述したアダプタ 6 と 6X は、ステレオ計測機能を有さない内視鏡装置においても有効であるが、正反射が目立つ被写体に対してステレオ計測を行う場合には、計測精度の低下を防ぐことができる。

(第 2 の実施の形態)

第 1 の実施の形態のアダプタ 6、6X は、いわゆる直視型の内視鏡用であるが、第 2 の実施の形態のアダプタは、側視アダプタであり、円偏光ユニットがその側視アダプタに着脱自在となっている。

【0049】

10

図 7 と図 8 は、本実施の形態に係わる側視アダプタ 6Y と円偏光ユニット 40 の構成を説明するための図である。図 7 は、本実施の形態に係わる内視鏡の挿入部 2 の先端部 11 に装着される側視アダプタ 6Y と円偏光ユニット 40 を説明するための斜視図である。図 8 は、図 7 のXIII-XIIIの点線に沿った、側視アダプタ 6Y と円偏光ユニット 40 が装着された挿入部 2 の先端部 11 の断面図である。図 8 において、図 4 と同じ構成要素については同じ符号を付して説明は省略する。

挿入部 2 の先端部 11 には、円筒形状を有する側視アダプタ 6Y が装着されて固定されている。側視アダプタ 6Y の先端側の側面には、平面部 41 が形成されており、平面部 41 に、2 つの観察窓 31A と、2 つの照明窓 32A が配設されている。

【0050】

20

側視アダプタ 6Y 内には、先端部 11 内のライトガイド 23 からの照明光を照明窓 32A へガイドする光ファイバ束 42 と、観察窓 31A を通った被写体からの光を撮像素子 21 へガイドし、撮像素子 43 の撮像面に結像させるプリズム 44 とレンズ 45 とを有している。

【0051】

側視アダプタ 6Y は、取付リング 6a と同様の構成を有する取付リング 46a により先端部 11 に固定される。

【0052】

円偏光ユニット 40 は、円筒形状を有する本体 47 を有する。本体 47 の基端部には、外向フランジ部 47a が形成されている。外向フランジ部 47a に係止可能なようにリング状の取付リング 49 が、本体 47 に対して、周方向に回動自在に装着されている。

30

【0053】

取付リング 49 は、先端側に内向フランジ部 49a を有している。さらに取付リング 49 の基端側内周面には、側視アダプタ 6Y の雄螺子部 6Yb に螺合する雌螺子部 49b が形成されている。よって、円偏光ユニット 40 の本体 47 は、1/4 波長板 48a と偏光板 48b を保持する枠体であり、円偏光ユニット 40 は、側視アダプタ 6Y に対して着脱可能である。

【0054】

円偏光ユニット 40 の本体 47 の先端側には、円偏光ユニット 40 を側視アダプタ 6Y に装着したときに、平面部 41 に対向する平面を内側に有する円偏光部 48 が固定されている。円偏光部 48 は、1/4 波長板 48a と、偏光板 48b とが貼り合わされた部材である。1/4 波長板 48a は、偏光板 48b に対して被写体側に位置している。

40

側視アダプタ 6Y が先端部 11 に装着されて固定された状態で、取付リング 49 の雌螺子部 49b と側視アダプタ 6Y の雄螺子部 6Yb とを螺合させて取付リング 49 を回動させることにより、取付リング 49 の内向フランジ部 49a が本体 47 の外向フランジ部 47a を押し付けて側視アダプタ 6Y に対して固定することができる。取付リング 49 が回らなくなった位置において、円偏光ユニット 40 は側視アダプタ 6Y に固定される。

以上のようにして装着された円偏光ユニット 40 の円偏光部 48 は、第 1 の実施の形態の円偏光部 35 と同様の機能を発揮する。

よって、検査者は、正反射光が目立つ検査対象であるときは、円偏光ユニット 40 を側

50

視アダプタ 6 Y に装着して、側視による内視鏡検査を行う。

【 0 0 5 5 】

上述したように、側視アダプタ 6 Y に設けられた円偏光ユニット 4 0 により、正反射光の光量が低減されるので、内視鏡画像上にハレーションの発生を抑制できるので、検査対象の観察を適切に行うことができる。

【 0 0 5 6 】

正反射光が目立たない検査対象であるとき、検査者は、円偏光ユニット 4 0 を側視アダプタ 6 Y に装着しないで、側視による内視鏡検査を行う。

以上のように、上述した実施の形態によれば、簡単な構成で、正反射光が目立つ被写体に対しては正反射光を低減し、正反射光が目立たない被写体の両方に対しては照明光量を低下させないで被写体を照明して見やすい画像を得られる、使い勝手の良い内視鏡装置を提供することができる。

(変形例)

なお、上述した第 1 の実施の形態では、円偏光部は、アダプタに対して固定されているが、アダプタに対して着脱可能となってもよい。

【 0 0 5 7 】

第 1 の実施の形態の円偏光部 3 5 は、アダプタ 6 に固定されているが、アダプタ 6 に対して着脱可能となってもよい。すなわち、アダプタは、倍率などの光学性能を変更するための光学アダプタであるとき、そのような光学アダプタに、円偏光部を着脱可能にしてもよい。

【 0 0 5 8 】

図 9 は、アダプタ 6 0 に対して着脱可能な円偏光補助具の断面図である。図 9 は、円柱形状を有する円偏光補助具 5 1 の軸方向に沿った断面を示す。

図 9 に示すように、円偏光補助具 5 1 は、円筒状の保持部材 5 2 の内側に 1 / 4 波長板 5 3 と、偏光板 5 4 とが固定される。図 9 の場合、重ね合わされた 1 / 4 波長板 5 3 と偏光板 5 4 は、2 枚のガラス板 5 5 と 5 6 に挟まれている。先端側のガラス板 5 5 の先端側面は、マルチコート層 5 5 a が設けられ、基端側のガラス板 5 6 の基端側面も、マルチコート層 5 6 a が設けられている。1 / 4 波長板 5 3 と偏光板 5 4 は、円偏光部を構成する。

【 0 0 5 9 】

保持部材 5 2 の基端側には、アダプタ 6 0 への固定部としての雌螺子部 5 7 が形成されている。アダプタ 6 0 には、雌螺子部 5 7 に螺合可能な雄螺子部 5 8 が形成されている。

【 0 0 6 0 】

ユーザは、挿入部 2 の先端部 1 1 に所望のアダプタ 6 0 を装着し、その後被写体における正反射の状態に応じて、円偏光補助具 5 1 を装着する。

このような構成によれば、様々な種類のアダプタ 6 0 に対して、1 つの円偏光補助具 5 1 だけを用意すればよいので、経済的である。

【 0 0 6 1 】

なお、上述したアダプタ 6 0 と円偏光補助具 5 1 との着脱は、螺子式以外の方法でもよく、単なる嵌合式でもよい。

以上のように、上述した各実施の形態及び変形例によれば、簡単な構成で、正反射光が目立つ被写体に対しては正反射光を低減し、正反射光が目立たない被写体の両方に対しては照明光量を低下させないで被写体を照明して見やすい画像を得られる、使い勝手の良い内視鏡装置を提供することができる。

【 0 0 6 2 】

特に、光沢のある被写体上に生じやすい輝点を減らすことでステレオ計測でのマッチング処理の誤対応が減り、実質的な計測精度が向上する。

なお、各実施の形態及び変形例において、円偏光部は、1 / 4 波長板と偏光板とを貼り合わせた 1 枚の偏光部材であるが、複数の領域部分に分割されていてもよい。例えば、観察窓用の円偏光部と、照明窓用の円偏光部とを分割してもよい。

【 0 0 6 3 】

特に、広角の内視鏡の場合、観察窓用の円偏光部と、照明窓用の円偏光部との間に、壁部を設けることにより、照明窓からの照明光が、円偏光部において乱反射した光が観察窓に入射するのを防止することができる。

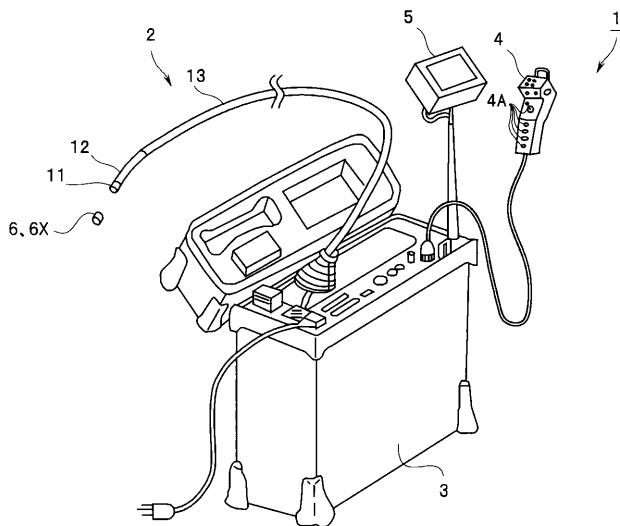
本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

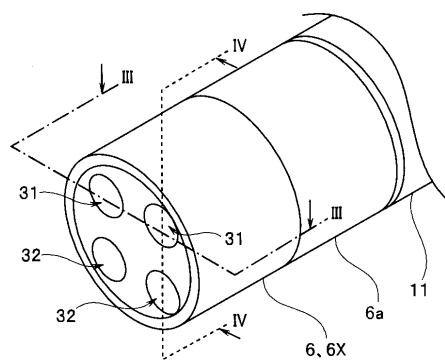
【 0 0 6 4 】

1	内視鏡装置、2	挿入部、3	本体部、4	リモートコントローラ、4A	各種操作部材、5	表示装置、6、6X	アダプタ、6Y	側視アダプタ、6Ya	雌螺子部、6Yb	10
	雄螺子部、6X	アダプタ、6a	取付リング、6a1	螺子部、11	先端部、11a	螺子部、12	湾曲部、13	可撓管部、21	撮像素子、22	信号ケーブル、23
	ライトガイド、31、31A	観察窓、32、32A	照明窓、33	観察光学系、34	照明光学系、34	照明窓、35	円偏光部、35X	ガラス板、36	1/4波長板、37	偏光板、38
	光学接着剤、38a	光学接着剤、40	円偏光ユニット、41	平面部、42	光ファイバ束、43	撮像素子、44	プリズム、45	レンズ、46a	取付リング、47	本体、47a
	外向フランジ部、48	円偏光部、48a	1/4波長板、48b	偏光板、49	取付リング、49a	内向フランジ部、49b	雌螺子部、51	円偏光補助具、52	保持部材、53	1/4波長板、54
	偏光板、55	ガラス板、55a	マルチコート層、56	ガラス板、56a	マルチコート層、57	雌螺子部、58	雄螺子部、60	アダプタ。		20

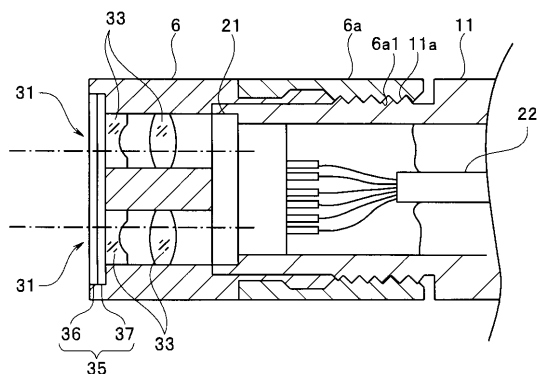
【 図 1 】



【圖 2】



【 図 3 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 AA29 BB02 BB06 CC06 DD03 FF40 JJ17 LL02 LL08 NN01
PP11

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2016007273A	公开(公告)日	2016-01-18
申请号	JP2014128528	申请日	2014-06-23
[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	小川清富		
发明人	小川 清富		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.B A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA08 2H040/GA11 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/BB06 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/NN01 4C161/PP11		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-128528 (P2014-128528) 平成26年6月23日 (2014. 6. 23)	(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4番2号 (74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進 (74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖 (74) 代理人 100135932 弁理士 篠清 治 (72) 発明者 小川 清富 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパス株式会社内 Fターム(参考) 2H040 CA12 CA22 DA12 GA02 GA08 GA11
解决的问题：通过减少镜面反射光显着的被摄体的镜面反射光，并且不减少镜面反射光不显着的两个被摄体的照明光量，以简单的配置容易地照亮被摄体。（ZH）提供了一种能够获得图像并且易于使用的内窥镜装置。内窥镜装置（1）具有插入部（2），能够与该插入部（2）的前端部（11）装卸的适配器（6），设置在适配器（6）上的观察窗（31），来自被检体的反射光进入该观察窗。设置在适配器6上的圆偏振部件用于向被检体发射照明光，以及设置在适配器6上的圆偏振部件，其具有1/4波长板36和偏振板37，其中适配器6附接到尖端部分11。当附接时，四分之一波片36相对于偏振片37布置在对象侧，并且具有透射反射光和照明光的圆偏振部分35。[选择图]图4	最終頁に続く		