

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02011/125457

発行日 平成25年7月8日 (2013.7.8)

(43) 国際公開日 平成23年10月13日 (2011.10.13)

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

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

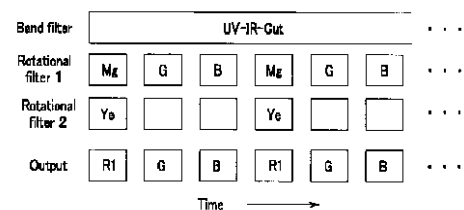
出願番号	特願2011-540252 (P2011-540252)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2011/056537		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成23年3月18日 (2011.3.18)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(11) 特許番号	特許第4884574号 (P4884574)	(74) 代理人	100076233
(45) 特許公報発行日	平成24年2月29日 (2012.2.29)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2010-85415 (P2010-85415)	(72) 発明者	越川 豊
(32) 優先日	平成22年4月1日 (2010.4.1)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	町田 亮
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
			Fターム (参考) 2H040 BA09 CA09 CA11 CA12 CA22
			GA02 GA05 GA11
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置および内視鏡システム

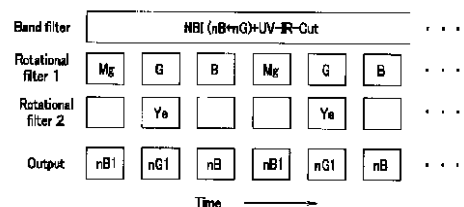
(57) 【要約】

光源装置20は、光路LPに、青フィルタ23a、緑フィルタ23b、マゼンタフィルタ23cを配置可能な第1の回転フィルタ部23と、黄フィルタ24aを配置可能な第2の回転フィルタ部24と、青および緑色光を狭帯域に制限するNBIフィルタを配置可能な帯域選択フィルタ部22と、を有し、通常光観察の場合には、マゼンタフィルタ23cが光路LPに配置されているときに黄フィルタ24aが光路LPに配置されているように、狭帯域光観察の場合には、NBIフィルタを光路LPに配置するとともに、緑フィルタ23bが光路LPに配置されているときに黄フィルタ24aが光路LPに配置されているように、第1および前記第2の回転フィルタ部23、24が制御可能である。

【図6A】



【図6B】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通常光観察および特殊光観察のための、それぞれの照明光を供給可能であって、
広帯域光を発生する光源部と、

第 1 波長帯の光を透過する第 1 フィルタ、前記第 1 波長帯よりも長波長の第 2 波長帯の光を透過する第 2 フィルタ、または、前記第 2 波長帯よりも長波長の第 3 波長帯の光および前記第 1 波長帯の光を透過する第 3 フィルタ、を前記光源部が発生した前記広帯域光の光路に配置可能な第 1 の回転フィルタ部と、

前記第 2 波長帯の光および前記第 3 波長帯の光を透過する第 4 フィルタを、前記光路に配置可能な第 2 の回転フィルタ部と、

前記第 1 波長帯の光および前記第 2 波長帯の光を、それぞれ狭帯域に制限するとともに、前記第 3 波長帯の光を遮断する、帯域制限フィルタを、前記光路に配置可能な帯域選択フィルタ部と、を有し、

前記通常光観察の場合には、前記第 3 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部が制御可能であり、

前記特殊光観察の場合には、前記帯域制限フィルタを前記光路に配置するとともに、前記第 2 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部が制御可能であることを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

前記第 1 フィルタおよび前記第 2 フィルタが原色フィルタであり、前記第 3 フィルタおよび前記第 4 フィルタが補色フィルタであることを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記第 1 フィルタが青色波長帯の光を透過する青フィルタ、前記第 2 フィルタが緑色波長帯の光を透過する緑フィルタ、前記第 3 フィルタが赤色波長帯の光および青色波長帯の光を透過するマゼンタフィルタ、前記第 4 フィルタが緑色波長帯の光および赤色波長帯の光を透過する黄フィルタである、ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源装置。

【請求項 4】

前記特殊光観察が狭帯域光観察または蛍光観察の少なくともいずれかであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 5】

前記広帯域光が赤外光を含み、

前記帯域選択フィルタ部が、前記赤外光を第 4 波長帯の光および第 5 波長帯の光に制限する赤外光観察フィルタを前記光路に配置可能であり、

前記第 1 フィルタが前記第 4 波長帯の光を透過し、前記第 2 フィルタが前記第 5 波長帯の光を透過し、

前記赤外光観察フィルタを前記光路に配置することにより、赤外光観察の照明光を供給可能であることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 のいずれか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 6】

前記赤外光観察の場合には、前記第 3 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように、前記第 1 および前記第 2 の回転フィルタ部が制御可能であることを特徴とする請求項 5 に記載の光源装置。

【請求項 7】

前記第 2 フィルタが前記第 4 波長帯の光または前記第 5 波長帯の光を透過することを特徴とする請求項 5 に記載の光源装置。

【請求項 8】

被検体の消化管内を照明する照明光を供給することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 9】

通常光観察および特殊光観察が可能であって、
先端部に撮像部を有し、ライトガイドが挿通された挿入部と、
前記ライトガイドを介して照明光を供給する光源装置と、
前記撮像部が撮像した画像を処理する画像処理部と、
制御部と、を具備し、
前記光源装置が、

第 1 波長帯の光を透過する第 1 フィルタ、前記第 1 波長帯よりも長波長の第 2 波長帯の光を透過する第 2 フィルタ、または、前記第 2 波長帯よりも長波長の第 3 波長帯および前記第 1 波長帯の光を透過する第 3 フィルタ、を前記光源部が発生した前記広帯域光の光路に配置可能な第 1 の回転フィルタ部と、

前記第 2 波長帯の光および前記第 3 波長帯の光を透過する第 4 フィルタを、前記光路に配置可能な第 2 の回転フィルタ部と、

前記第 1 波長帯の光および前記第 2 波長帯の光を、それぞれ狭帯域に制限するとともに、前記第 3 波長帯の光を遮断する、帯域制限フィルタを、前記光路に配置可能な帯域選択フィルタ部と、を有し、

前記制御部が、

前記通常光観察の場合には、前記第 3 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部を制御し、

前記特殊光観察の場合には、前記帯域制限フィルタを前記光路に配置するとともに、前記第 2 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部を制御することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 10】

前記第 1 フィルタおよび前記第 2 フィルタが原色フィルタであり、前記第 3 フィルタおよび前記第 4 フィルタが補色フィルタであることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記特殊光観察が狭帯域光画観察であり、

前記第 1 フィルタが青色波長帯の光を透過する青フィルタ、前記第 2 フィルタが緑色波長帯の光を透過する緑フィルタ、前記第 3 フィルタが赤色波長帯の光および青色波長帯の光を透過するマゼンタフィルタ、前記第 4 フィルタが緑色波長帯の光および赤色波長帯の光を透過する黄フィルタである、ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記特殊光観察において、前記第 1 フィルタを介した前記照明光により得られた画像の明るさが所定値以下の場合に、前記第 1 フィルタを介した照明光により得られた画像と、前記第 3 フィルタを介した前記照明光により得られた画像と、を前記画像処理部が、加算処理することを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に挿入し体内の組織を観察する医療用内視鏡に照明光を供給する光源装置および前記光源装置を有する内視鏡システムに関し、特に白色光観察および特殊光観察のための照明光を供給する光源装置および前記光源装置を有する内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

医療用内視鏡は観察対象部位が生体の内部であるので、体内を照明する光源装置が必要である。光源装置が発生した照明光は、内視鏡の挿入部を挿通したライトガイドを介して

10

20

30

40

50

撮像部のある先端部から観察対象組織を照明する。

【0003】

ここで内視鏡による観察としては、可視光を用いた通常光観察（白色光観察：White Light Imaging：W L I）が広く行われているが、照射光の波長特性を利用した種々の特殊光観察も行われるようになってきた。

【0004】

例えば、日本国特開2007-29453号公報には、特殊光観察として、狭帯域光観察、蛍光観察、および赤外光観察等を行うための面順次方式の内視鏡システムが開示されている。

【0005】

狭帯域光観察（Narrow Band Imaging：N B I）では、血管を高いコントラストで観察するために、血液に強く吸収され、かつ粘膜表層で強く反射・散乱される、という特長を併せ持つ光の利用に着目し、青色狭帯域光と緑色狭帯域光とを順次、照射することにより、粘膜表層の毛細血管と深部の太い血管とのコントラストを強調表示する。

【0006】

蛍光観察（Auto Fluorescence Imaging：A F I）は、例えばコラーゲンなどの蛍光物質からの蛍光を観察するための励起光と血液中のヘモグロビンに吸収される波長の光とを順次、照射することにより、腫瘍性病変と正常粘膜とを異なる色調で強調表示する。

【0007】

赤外光観察（Infra Red Imaging：I R I）は、例えば赤外光が吸収されやすいICG（インドシアニンググリーン）を静脈注射した上で、2つの波長の赤外光を順次、照射することにより、人間の目では視認が難しい、粘膜深部の血管および血流情報を強調表示する。

【0008】

しかし、赤色光、緑色光、青色光を時系列的に順次、照射する面順次方式の内視鏡では、後述するように、狭帯域光観察において赤色光照射時には画像が得られないために、明るい画像を得ることが容易ではなかった。

【0009】

なお前記日本国特開2007-29453号公報には、赤外線熱による内視鏡の損傷防止のため、通常の赤、緑または青の原色フィルタと、比較的広帯域の波長帯の光を透過するフィルタと、を透過した照射光を用いることが開示されている。

【0010】

本発明は、特殊光観察の場合に明るい画像を得ることのできる光源装置および前記光源装置を有する内視鏡システムを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0011】

実施形態の光源装置は、通常光観察および特殊光観察のための、それぞれの照明光を供給可能であって、広帯域光を発生する光源部と、第1波長帯の光を透過する第1フィルタ、前記第1波長帯よりも長波長の第2波長帯の光を透過する第2フィルタ、または、前記第2波長帯よりも長波長の第3波長帯の光および前記第1波長帯の光を透過する第3フィルタ、を前記光源部が発生した前記広帯域光の光路に配置可能な第1の回転フィルタ部と、前記第2波長帯の光および前記第3波長帯の光を透過する第4フィルタを、前記光路に配置可能な第2の回転フィルタ部と、前記第1波長帯の光および前記第2波長帯の光を、それぞれ狭帯域に制限するとともに、前記第3波長帯の光を遮断する、帯域制限フィルタを、前記光路に配置可能な帯域選択フィルタ部と、を有し、

前記通常光観察の場合には、前記第3フィルタが前記光路に配置されているときに前記第4フィルタが前記光路に配置されているように前記第1の回転フィルタ部および前記第2の回転フィルタ部が制御可能であり、前記特殊光観察の場合には、前記帯域制限フィルタを前記光路に配置するとともに、前記第2フィルタが前記光路に配置されているときに前記第4フィルタが前記光路に配置されているように前記第1の回転フィルタ部および前

10

20

30

40

50

記第 2 の回転フィルタ部が制御可能である。

【0012】

また、別の実施形態の内視鏡システムは、通常光観察および特殊光観察が可能であって、先端部に撮像部を有し、ライトガイドが挿通された挿入部と、前記ライトガイドを介して照明光を供給する光源装置と、前記撮像部が撮像した画像を処理する画像処理部と、制御部と、を具備し、前記光源装置が、第 1 波長帯の光を透過する第 1 フィルタ、前記第 1 波長帯よりも長波長の第 2 波長帯の光を透過する第 2 フィルタ、または、前記第 2 波長帯よりも長波長の第 3 波長帯および前記第 1 波長帯の光を透過する第 3 フィルタ、を前記光源部が発生した前記広帯域光の光路に配置可能な第 1 の回転フィルタ部と、前記第 2 波長帯の光および前記第 3 波長帯の光を透過する第 4 フィルタを、前記光路に配置可能な第 2 の回転フィルタ部と、前記第 1 波長帯の光および前記第 2 波長帯の光を、それぞれ狭帯域に制限するとともに、前記第 3 波長帯の光を遮断する、帯域制限フィルタを、前記光路に配置可能な帯域選択フィルタ部と、を有し、前記制御部が、前記通常光観察の場合には、前記第 3 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部を制御し、前記特殊光観察の場合には、前記帯域制限フィルタを前記光路に配置するとともに、前記第 2 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部を制御する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】第 1 の実施の形態の内視鏡システムの構成図である。

【図 2 A】フィルタの構造を説明するための平面図である。

【図 2 B】フィルタの構造を説明するための平面図である。

【図 2 C】フィルタの構造を説明するための平面図である。

【図 3 A】フィルタの透過特性を示すグラフである。

【図 3 B】フィルタの透過特性を示すグラフである。

【図 3 C】フィルタの透過特性を示すグラフである。

【図 4 A】公知の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 4 B】公知の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 5 A】フィルタの透過特性を示すグラフである。

【図 5 B】フィルタの透過特性を示すグラフである。

【図 6 A】第 1 の実施の形態の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 6 B】第 1 の実施の形態の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 7】第 1 の実施の形態の変形例の内視鏡システムにおける制御方法を説明するためのフローチャートである。

【図 8 A】第 2 の実施の形態の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 8 B】第 2 の実施の形態の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 9】回転フィルタの構造を説明するための平面図である。

【図 10 A】フィルタの透過特性を示すグラフである。

【図 10 B】フィルタの透過特性を示すグラフである。

【図 10 C】フィルタの透過特性を示すグラフである。

【図 11 A】第 4 の実施の形態の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 11 B】第 4 の実施の形態の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 11 C】第 4 の実施の形態の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図

10

20

30

40

50

である。

【図 1 2 A】第 4 の実施の形態の変形例の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 1 2 B】第 4 の実施の形態の変形例の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【図 1 2 C】第 4 の実施の形態の変形例の内視鏡システムにおける照射光を説明するための説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

<第 1 の実施形態>

本発明の第 1 の実施形態の内視鏡システム 1 は、通常光観察に加えて、特殊光観察として狭帯域光観察を行うことができる。すなわち、図 1 に示すように、内視鏡システム 1 は、通常光観察および狭帯域光観察のための、それぞれの照明光を択一的に供給可能な光源装置 20 と本体部 10 と内視鏡 30 とを有する。内視鏡 30 は、操作部 32 と、被検体の消化管等に挿入する細長い挿入部 33 と、ユニバーサルケーブル 31 と、を有する。挿入部 33 の先端部 33A には撮像光学部 37 と、面順次方式の撮像部である CCD 35 と、照明光を出射する照明光学部 36 とが配設されている。光源装置 20 からの照明光は挿入部 33 内を挿通するライトガイド 34 により照明光学部 36 まで導光される。なお、カットフィルタ 38 は不要な反射光をカットするために、必要に応じて撮像光学部 37 の光路に配置される。

【0015】

そして光源装置 20 は、光源部であるキセノンランプ 21 と、帯域選択フィルタ部 22 と、第 1 の回転フィルタ部 23 と第 2 の回転フィルタ部 24 とからなる回転フィルタユニット 25 と、光学部 26A、26B、26C とを有し、キセノンランプ 21 が発生した広帯域光を観察モードに応じた照明光としてライトガイド 34 に供給する。光学部 26A、26B、26C は照明光の光束を制御するためのレンズである。光源部は、可視光から赤外光までの広帯域光を発生する光源であれば、キセノンランプ 21 に限られるものではない。またキセノンランプ 21 にはミラー 21A が配設されており、背面方向に発生した光も前方に反射される。

【0016】

本体部 10 は、画像処理部 12 と、術者が観察モードを選択するための切替スイッチ 13 と、内視鏡システム 1 の全体の制御を行う制御部 11 と、を有し、モニタ 14 が接続されている。信号増幅回路 (AGC) 12A を有する画像処理部 12 は、異なるカラーフィルタを介した照明光による複数の被写体の画像を、明るさ調整後に、合成し、カラー画像または擬似カラー画像を出力する。なお、切替スイッチ 13 は操作部 32 に設けられていてもよい。

【0017】

図 2 A の正面図に示すように、帯域選択フィルタ部 22 は金属円盤の開口部に複数の帯域制限フィルタ (Band-pass filter) 22a ~ 22d を有し、回転軸を中心に回転することにより、選択された観察モード用の帯域制限フィルタを光路 LP に配設可能なターレットである。例えば、帯域制限フィルタ 22a は UV-IR カットフィルタであり、帯域制限フィルタ 22b は NBI フィルタおよび UV-IR カットフィルタの 2 枚のフィルタからなる複合フィルタであり、帯域制限フィルタ 22c は AFI フィルタおよび UV-IR カットフィルタの 2 枚のフィルタからなる複合フィルタであり、帯域制限フィルタ 22d は IRI フィルタである。なお上記フィルタの特性については後述するが、光源装置 20 では少なくとも帯域制限フィルタ 22a、22b を有していればよい。

【0018】

また金属円盤の一部の開口部はフィルタを配設しないで空洞部としておいたり、透明ガラスを配設しておいたりすることにより、光を全て透過してもよい。また、独立して回転可能な 2 つの金属円盤を有し、それぞれの金属円盤のフィルタを組み合わせる複合フィル

10

20

30

40

50

タとして使用する帯域選択フィルタ部であってもよい。

【0019】

そして、図2Bの正面図に示すように、第1の回転フィルタ部23は金属円盤の同一円周上の3つの円弧状の開口部に、それぞれ青色波長帯光を透過する第1フィルタである青(B)フィルタ23a、緑色波長帯光を透過する第2フィルタである緑(G)フィルタ23b、赤色および青色波長帯光を透過する第3フィルタであるマゼンタ(Mg)フィルタ23cが配設されている。一方、第2の回転フィルタ部24は図2Cに示すように金属円盤の同一円周上の円弧状の開口部のいずれかに緑色および赤色波長帯光を透過する第4フィルタである黄(Ye)フィルタ24aが配設されている。

【0020】

すなわち、色透過フィルタのうち、Bフィルタ23aおよびGフィルタ23bは原色フィルタであり、Mgフィルタ23cおよびYeフィルタ24aは補色フィルタである。

【0021】

回転フィルタユニット25の第1の回転フィルタ部23および第2の回転フィルタ部24は、同じ回転軸を中心に連続して回転することにより各色の照明光が順次、被写体に照射される。なお可視光を全て透過する開口部があってもよい。そして、回転フィルタユニット25は第1の回転フィルタ部23と第2の回転フィルタ部24とが同時に光路LPに配設するフィルタを制御可能である。言い換えれば制御部11は上記のように第1の回転フィルタ部23と第2の回転フィルタ部24とを制御する。

【0022】

例えば、制御部11は、第2の回転フィルタ部24と第1の回転フィルタ部23との回転方向の相対位置が所定の位置になるように制御した後に、第2の回転フィルタ部24と第1の回転フィルタ部23とを固定する。このため第1の回転フィルタ部23が回転すると、第1の回転フィルタ部23に固定されている第2の回転フィルタ部24も同時に回転する。第1の回転フィルタ部23および第2の回転フィルタ部24は、同期制御、すなわち位相を合わせた回転制御可能であれば、それぞれが独立して回転可能であってもよい。

【0023】

ここで、比較のため、公知の面順次方式の内視鏡システムについて説明する。図3A～図3Cは回転ユニットのフィルタの透過特性を示すグラフであり、横軸は波長を、縦軸は透過率を示している。図3Aは、それぞれが赤(R)、緑(G)、青(B)の光を透過させる3つの原色フィルタの透過特性を、図3Bは、青色光Bおよび緑色光(G)を離散的な狭帯域光(nB、nG)に制限するとともに、赤色光を遮断するNBIフィルタの透過特性を、図3Cは、可視光域以外の光を遮断するUV-IRカットフィルタの透過特性と、NBIフィルタおよびUV-IRカットフィルタを組み合わせたときの透過特性と、を示している。

【0024】

図3Aに示すように、Bフィルタ23aの透過率は495nm以下では50%以上、480nm以下では93%以上である。Gフィルタ23bの透過率は500～575nmでは50%以上、515～560nmでは93%以上である。Rフィルタの透過率は585～655nmでは50%以上、600～640nmでは93%以上である。図3Bに示すように、NBIフィルタの透過率は445nm以下では50%以上、455nm～510nmでは1%未満であるが、520～560nmでは再び高くなっている。図3Cに示すように、UV-IRカットフィルタは可視光領域(400～675nm)の光を透過する。なおフィルタの透過特性において波長帯の上限または下限が明示されていない場合は、上限または下限は、少なくとも可視光領域の上限または下限であればよい。

【0025】

図4Aおよび図4Bは面順次方式の内視鏡システムの光路LPに配置されるフィルタと照射光との関係の説明するための説明図であり、横軸は時間を示している。図4Aに示すように、通常光観察(WLI)では、帯域選択フィルタ部において、UV-IRカットフィルタが光路LPに常に配設され、可視光域以外の光が遮断される。そして回転フィルタ

10

20

30

40

50

部が連続して回転することで、照明光が間欠的に遮断されて赤（R）、緑（G）、青（B）の各色光が順次、連続して被写体に照射される。そして色毎に得られた被写体の3枚の画像（明るさ信号のみの白黒画像）が時系列的にCCD35により撮像され、画像処理部12において合成され、1枚のカラー画像としてモニタ14に表示される。

【0026】

すなわち、回転フィルタの1回転を1サイクルとして1枚のカラー画像が合成されるため、動画のフレームレートは回転フィルタの回転速度により決定される。

【0027】

一方、狭帯域光観察（NBI）では、帯域選択フィルタ部のNBIフィルタおよびUV-I Rカットフィルタが光路LPに常に配設される。このため、図4Bに示すように、回転フィルタ部が連続して回転することで、狭帯域青色光（nB）および狭帯域緑色光（nG）が順次、連続して被写体に照射される。そして、狭帯域青色光（nB）および狭帯域緑色光（nG）により得られた2枚の画像が合成され擬似カラー画像としてモニタに表示される。

【0028】

すなわち、図4Bに示すように、公知の内視鏡システムでは回転フィルタ部の光路に赤フィルタが配設されている間は光源が発生した光は全てカットされる（No）ため、画像は得られない。また青色光は緑色光と比べてライトガイド34を導光される間に減衰しやすいために、狭帯域青色光（nB）が照明した被写体の画像は狭帯域緑色光（nG）が照明した被写体の画像よりも暗くなる。画像処理部12の信号増幅回路（AGC）12Aにおいて信号を増幅することは可能であるが、増幅するとノイズが増加するため、画質が劣化してしまうことがある。

【0029】

これに対して、本実施の形態の内視鏡システム1では、回転フィルタユニット25の第1回転フィルタ部23に、図5Aに透過特性を示す、Bフィルタ23a、Gフィルタ23b、およびMgフィルタ23cを有し、第2回転フィルタ部24に図5Bに透過特性を示す、Yeフィルタ24aを有する。

【0030】

そして、通常光観察（WLI）の場合には、図6Aに示すように、第1回転フィルタ部23のMgフィルタ23cが光路LPに配置されているときに第2回転フィルタ部24のYeフィルタ24aが光路LPに配置されているように、制御部11が第1および第2の回転フィルタ部23、24（回転フィルタユニット25）を制御する。すなわち、術者のモード切替SW13の操作により通常光観察が選択された場合、制御部11は、第2回転フィルタ部24のYeフィルタ24aを第1回転フィルタ部23のMgフィルタ23cと重なり合う位置まで回転した後、第2回転フィルタ部24と第1回転フィルタ部23とを固定する。そして第1の回転フィルタ部23を連続回転する。なお、光源装置20では、第2回転フィルタ部24の開口部24b、24cは空洞部である。

【0031】

図6Aに示すように、通常光観察（WLI）では、第1の回転フィルタ部23および第2回転フィルタ部24が連続回転することで、照明光が間欠的に遮断されて、赤R1、緑（G）、青（B）の各色光が順次、被写体に照射される。そして撮像部で、色毎に得られた被写体の3枚の画像（明るさ信号のみの白黒画像）がCCD35により時系列的に撮像され、画像処理部12において合成され、1枚のカラー画像としてモニタ14に表示される。

【0032】

ここで、赤R1は、Mgフィルタ23cとYeフィルタ24aとを透過した照射光である。すなわち、図5Aに示すように、Mgフィルタ23cを透過した照射光は、青色波長帯の光と赤色波長帯の光とを有しているが、さらにYeフィルタ24aを透過することにより、赤色波長帯の光（赤R1）となる。

【0033】

そして狭帯域光観察（NB I）では、帯域選択フィルタ部 2 2 において、NB I フィルタ（図 3 C）が光路 LP に配設されるとともに、第 1 回転フィルタ部 2 3 の G フィルタ 2 3 b が光路 LP に配置されているときに第 2 回転フィルタ部 2 4 の Y e フィルタ 2 4 a が光路 LP に配置されているように、第 1 および第 2 の回転フィルタ部 2 3、2 4 が制御される。すなわち、モード切替 SW 1 3 の操作により狭帯域光観察が選択された場合、制御部 1 1 は、第 2 回転フィルタ部 2 4 を G フィルタ 2 3 b と Y e フィルタ 2 4 a とが重なり合う位置まで回転し固定する。そして制御部 1 1 は第 1 の回転フィルタ部 2 3 を連続回転するように制御する。

【0034】

このため、図 6 B に示すように、第 1 の回転フィルタ部 2 3 および第 2 回転フィルタ部 2 4 が回転することで、狭帯域青色光（n B 1）、狭帯域緑色光（n G 1）、狭帯域青色光（n B）、が順次、被写体に照射される。ここで、狭帯域青色光（n B 1）は NB I フィルタと Mg フィルタ 2 3 c とを透過した照射光であり、狭帯域緑色光（n G 1）は NB I フィルタと G フィルタ 2 3 b と Y e フィルタ 2 4 a を透過した照射光である。

【0035】

すなわち、内視鏡システム 1 では、第 1 の回転フィルタ部 2 3 の光路に Mg フィルタ 2 3 c が配設されている間も、狭帯域青色光（n B 1）が被写体に照射される。このため画像処理部 1 2 は狭帯域青色光（n B 1）により得られた画像と、狭帯域青色光（n B）により得られた画像とを加算処理することにより、より明るい狭帯域青色光画像を得ることができる。すなわち、従来の内視鏡システムでは狭帯域緑色光（n G 1）により得られた画像よりも暗くなる狭帯域青色光画像を、2 つの画像を加算処理することにより明るくすることができる。このため、内視鏡システム 1 では、狭帯域緑色光（n G 1）と狭帯域青色光（n B + n B 1）とのバランスが取れた画質の高い擬似カラー画像をモニタ 1 4 に表示できる。

【0036】

なお図 5 A に示すように、内視鏡システム 1 では、Mg フィルタ 2 3 c の青色領域における半値波長（Mg 50）は 465 nm であり、B フィルタ 2 3 a の長波長側の半値波長（B 50）495 nm よりも短波長側にある。ここで半値波長とは透過率が 50 % となる波長である。また、Mg フィルタ 2 3 c の青色領域における半値波長（Mg 50）は 465 nm と、図 5 B に示す Y e フィルタ 2 4 a の短波長側の半値波長（Y e 50）510 nm との差は 45 nm と、30 ~ 70 nm の範囲である。

【0037】

前記条件を満たすフィルタを組み合わせることにより、光源装置 2 0 は、所望の波長領域の光を供給することができる。

【0038】

以上の説明のように、光源装置 2 0 は、狭帯域光観察の場合に明るい画像を得るようにすることができ、光源装置 2 0 を有する内視鏡システム 1 は、狭帯域光観察の場合に明るい画像を得ることができる。

【0039】

< 第 1 の実施の形態の変形例 >

次に第 1 の実施の形態の変形例の内視鏡システム 1 A および光源装置 2 0 A について説明する。本変形例の内視鏡システム 1 A 等は第 1 の実施の形態の内視鏡システム 1 等と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0040】

画像を明るくするには、光源装置 2 0 A のキセノンランプ 2 1 の電流を増加したり、図示しない絞りを調整したりして基本光量を上げる方法もある。また、画像処理部 1 2 のオートゲインコントロール（AGC）回路 1 2 A の増幅率（ゲイン）をアップすることにより、信号をより増幅する方法もある。このため、内視鏡システム 1 A においては、図 7 のフローチャートに示す制御を行う。

【0041】

<ステップ S 1 0>

画像処理部 1 2 は取得した画像の明るさが、所定値以上かどうかを判断する。

【0 0 4 2】

<ステップ S 1 1>

被写体が先端部 3 3 A の近くにある場合等は、画像の明るさが所定値以上である (S 1 0 : Y e s) ため、画像処理部 1 2 は、狭帯域青色光 (n B) により得られた画像だけを狭帯域緑色光 (n G 1) により得られた画像と合成して擬似カラー画像を作成する。すなわち、狭帯域青色光 (n B 1) により得られた画像は廃棄する。これは、狭帯域青色光 (n B) により得られた画像と狭帯域青色光 (n B 1) により得られた画像とは厳密には撮像時刻が異なるために、合成に用いると画質が劣化するおそれがあるためである。もちろん、狭帯域青色光 (n B 1) により得られた画像を用いて、狭帯域青色光 (n B) により得られた画像を廃棄してもよい。

10

【0 0 4 3】

<ステップ S 1 2>

画像の明るさが所定値未満の場合 (S 1 0 : N o) には、制御部 1 1 は、光源装置 2 0 の基本光量を上げるために、キセノンランプ 2 1 の電流を増加したり、図示しない絞りを調整したりする。光源装置 2 0 の基本光量を上げる場合には、画質が劣化することがない。

【0 0 4 4】

<ステップ S 1 3>

画像処理部 1 2 は取得した画像の明るさが、所定値以上になったかどうかを判断する。画像の明るさが所定値以上となった場合 (S 1 3 : Y e s) には、S 1 1 において、画像処理部 1 2 は、狭帯域青色光 (n B) により得られた画像だけを狭帯域緑色光 (n G 1) により得られた画像と合成して擬似カラー画像を作成する。

20

【0 0 4 5】

<ステップ S 1 4>

基本光量を最大にしても画像の明るさが所定値未満の場合 (S 1 3 : N o) には、画像処理部 1 2 は、狭帯域青色光 (n B) により得られた画像と狭帯域青色光 (n B 1) により得られた画像とを、加算処理して画像の明るさを上げる。なお、狭帯域青色光 (n B) により得られた画像と狭帯域青色光 (n B 1) により得られた画像との加算比 α を可変として、 $n B : \alpha \times n B 1$ の重み付けで加算した画像としてもよい。例えば $\alpha = 0$ の場合は狭帯域青色光 (n B) により得られた画像のみを用い、 $\alpha = 0.5$ の場合は $n B + 0.5 \times n B 1$ の画像となり、 $\alpha = 1$ の場合は $n B + n B 1$ の画像となる。

30

【0 0 4 6】

<ステップ S 1 5>

画像処理部 1 2 は取得した画像の明るさが、所定値以上になったかどうかを判断する。

【0 0 4 7】

<ステップ S 1 6>

画像を加算処理しても画像の明るさが所定値未満であった場合 (S 1 5 : N o) には、画像処理部 1 2 は、S/N の劣化を招くが、A G C 回路 1 2 A により、加算処理された狭帯域青色光による画像の信号をより増幅する (ゲイン U P)。なお、A G C 回路 1 2 A による信号増幅処理は、処理係数の設定により増幅率を調整可能であり、増幅率が小さい場合、S/N は良くなり、画質劣化は殆ど無視できる。

40

【0 0 4 8】

上記制御を行う本変形例の内視鏡システム 1 A は、第 1 の実施の形態の内視鏡システム 1 の効果を有し、さらに、被写体と先端部 3 3 A との距離が変化しても、画質の劣化を最小限に留めながら、明るい狭帯域光画像を得ることができる。

【0 0 4 9】

<第 2 の実施の形態>

次に第 2 の実施の形態の内視鏡システム 1 B について説明する。本実施の形態の内視鏡

50

システム 1 B は第 1 の実施の形態の内視鏡システム 1 と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0050】

本実施形態の内視鏡システム 1 B は、通常光観察に加えて、特殊光観察として蛍光観察 (A F I) を行うことができる。すでに説明したように蛍光観察では、蛍光画像とヘモグロビンに強く吸収される緑色光による画像とを合成して、腫瘍性病変と正常粘膜とを異なる色調で強調表示した擬似カラー画像としてモニタ 1 4 に表示する。これは、腫瘍組織が正常組織に比べ、青色励起光を照射すると自家蛍光 (粘膜に存在するコラーゲン等の蛍光物質が発する蛍光) が減弱するという特性を利用している。粘膜の肥厚には影響をされずヘモグロビンの変化だけに影響を受ける緑色光画像と、蛍光画像とを組み合わせることにより、正常組織は淡い緑色、腫瘍組織はマゼンタ、深部血管は濃い緑色に表示される。もちろん、予め蛍光薬剤を投与しておき、目標組織に選択的に集まった蛍光薬剤からの蛍光を観察してもよい。

10

【0051】

蛍光 (F) の強度は励起光である青色光に比べて非常に小さい。このため蛍光観察用の撮像光学部 3 7 には青色光よりも長波長の蛍光 (F) は透過するが青色光は遮断する励起光カットフィルタ 3 8 が配置されている。

【0052】

内視鏡システム 1 B では、青色の波長帯の励起光として、B フィルタ 2 3 a を透過した狭帯域青色光 (n B 3) だけでなく、M g フィルタ 2 3 c を透過した狭帯域青色光 (n B 2) を被写体に照射することができる。すなわち、公知の内視鏡システムでは回転フィルタ部の光路に R フィルタが配設されていて、光が照射されなかった時間帯に、狭帯域青色光 (n B 2) を照射できる。

20

【0053】

すなわち、図 8 A および図 8 B に示すように、光源装置 2 0 B の動作は光源装置 2 0 とほぼ同じであるが、フィルタの透過波長帯が少し異なっている。すなわち、図 8 B に示すように、蛍光観察では帯域選択フィルタ部 2 2 に帯域制限フィルタ 2 2 c (A F I フィルタおよび U V - I R カットフィルタの 2 枚のフィルタからなる複合フィルタ) が配設される。帯域制限フィルタ 2 2 c の透過率は、4 0 0 ~ 4 3 0 n m では 8 5 % 以上、4 6 0 ~ 4 8 0 n m では 1 % 未満であるが、5 2 0 ~ 6 5 0 n m では 9 0 % 以上である。なお、回転フィルタユニット 2 5 のフィルタは内視鏡システム 1 と同じでもよいし、少し異なってもよい。

30

【0054】

本実施の形態の光源装置 2 0 B は、公知の光源装置が励起光を 1 回供給する 1 サイクルの間に、励起光を 2 回供給することができる。このため、光源装置 2 0 B は、蛍光観察の場合に明るい画像を得るようにすることができ、光源装置 2 0 を有する内視鏡システム 1 は、蛍光観察の場合に明るい画像を得ることができる。

【0055】

< 第 3 の実施の形態 >

次に第 3 の実施の形態の内視鏡システム 1 C および光源装置 2 0 C について説明する。本実施の形態の内視鏡システム 1 C は第 1 の実施の形態の内視鏡システム 1 等と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

40

【0056】

本実施形態の内視鏡システム 1 C は、通常光観察 (W L I) に加えて、特殊光観察として狭帯域光観察 (N B I) および蛍光観察 (A F I) を行うことができる。すなわち、内視鏡システム 1 C は内視鏡システム 1 の機能と内視鏡システム 1 B の機能とを併せ持つ。

【0057】

図 9 に示すように、光源装置 2 0 C の第 1 の回転フィルタ部 2 3 C は、内周部に M g フィルタを含む 3 枚のフィルタを有し、外周部にマゼンタ 2 (M g 2) フィルタを含む 3 枚のフィルタ 2 3 a 1、2 3 b 1、2 3 c 1 を有する。そして、第 2 の回転フィルタ 2 4 C

50

はNBI用のYeフィルタ24aと、AFI用の黄2(Ye2)フィルタ24b1とを有する。そして回転フィルタユニット25Cは光路LPに対して垂直な面に沿って移動可能であり、観察モードに応じて第1の回転フィルタ部23Cの内周部または外周部を光路LPに配設することができる。また、帯域選択フィルタ部22には、通常光観察用、狭帯域光観察用、および蛍光観察用の3種類のフィルタを有し、観察モードに応じたフィルタが光路LPに配設される。

【0058】

通常光観察では、すでに説明したようにMgフィルタとYeフィルタ、またはMg2フィルタとYe2フィルタが、同時に光路LPに配設されるように制御される。そして狭帯域光観察では内周部が光路LPに配設されるように、蛍光観察では外周部が光路LPに配設されるように、回転フィルタユニット25Cが制御される。それぞれの特殊光観察のときの動作等はすでに説明した内視鏡システム1~1Bと同じである。

【0059】

内視鏡システム1Cは、内視鏡システム1等の効果を有し、さらに狭帯域光観察および蛍光観察を行うことができる。

【0060】

<第4の実施の形態>

次に第4の実施の形態の内視鏡システム1Dについて説明する。本実施の形態の内視鏡システム1Dは第1の実施の形態の内視鏡システム1等と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0061】

本実施形態の内視鏡システム1Dは、通常光観察に加えて、特殊光観察として狭帯域光観察および赤外光観察(IRI)を行うことができる。

【0062】

内視鏡システム1Dの光源装置20Dは、帯域選択フィルタ部22に、IRIフィルタである帯域制限フィルタ22dを有する。図10Bに示すように、IRIフィルタの透過率は、800~830nmのIR1波長帯および910~950nmのIR2波長帯でのみ93%以上である。また第1の回転フィルタ部23Dの緑(G+IR1)フィルタ23b2は、緑色波長帯に加えてIR1波長帯である780~805nmにおいて透過率が90%以上である。また青(B+IR2)フィルタ23a2は、青色波長帯に加えてIR2波長帯である920~950nmにおいて透過率が90%以上である。

【0063】

内視鏡システム1Dの光源装置20Dの通常光観察モードおよび狭帯域光観察モードでの動作は図11Aおよび図11Bに示すように、すでに説明した内視鏡システム1等と同じである。

【0064】

赤外光観察モードでは、帯域選択フィルタ部22のIRIフィルタが光路LPに配設される。そして、図11Cに示すように、第1の回転フィルタ部23において緑(G+IR1)フィルタ23b2が光路LPに配設されているときはIR1波長帯の照射光が、青(G+IR2)フィルタ23b2が光路LPに配設されているときはIR2波長帯の照射光が、供給される。

【0065】

なお図11Cに示すように、第1の回転フィルタ部23においてMgフィルタ23cが光路LPに配設されているときは赤外光は照射されないが、図12に示すように、赤外光帯にも透過領域を有するMg2(Mg+IR1)フィルタを用いることにより、IR1波長帯の赤外光を照射するようにできる。

【0066】

なお、上記説明におけるIR1波長帯とIR2波長帯とは等価であり、GフィルタおよびMgフィルタがIR2波長帯に透過領域を有し、BフィルタがIR1波長帯に透過領域を有していたりしてもよい。また、GフィルタおよびBフィルタがIR1波長帯に透過領

10

20

30

40

50

域を有し、M g フィルタが I R 2 波長帯に透過領域を有していたりしてもよい。

【0067】

内視鏡システム 1 D は、内視鏡システム 1 等の効果を有し、さらに狭帯域光観察および赤外光観察を行うことができる。

【0068】

<補足説明>

上記説明では、補色フィルタとして、マゼンタフィルタおよび黄フィルタを用いた場合を説明したが、目的の画像（照射光）に応じて、シアンフィルタ（C y）を用いてもよい、また目的の画像（照射光）に応じて、原色フィルタと補色フィルタとの組み合わせも適宜、変更してもよい。

10

【0069】

例えば、青色光と緑色光とを透過する C y フィルタと M g フィルタとを組み合わせることで青色光を供給することができる。この場合には C y フィルタの透過率の立ち下がり波長と M g フィルタの立ち上がり波長とは 30 nm 以上が好ましい。

【0070】

また、C y フィルタと Y e フィルタとを組み合わせることで緑色光を供給することができる。この場合には C y フィルタの可視光領域の長波長側の透過率、および、Y e フィルタの可視光領域の短波長側の透過率、は 1 % 以下であることが好ましい。

【0071】

本発明の光源装置および内視鏡システムは上記説明の特殊光観察に限られるものではなく、他の特殊光観察にも適用可能である。例えば、赤外蛍光観察または光線力学的観察等のための光源装置を具備する内視鏡であってもよい。ここで、赤外蛍光観察とは赤外帯域の蛍光画像を用いた観察法である。光線力学的観察は、ポルフィリン誘導体等の光感受性物質を治療する病変に集積させて蛍光を観察する方法であり、さらに光感受性物質が励起状態から基底状態に遷移する際に活性酸素を生じて細胞内呼吸を障害することによって細胞を変性し壊死させることもできる。

20

【0072】

なお上記説明に用いたフィルタ特性等は仕様の例示であり、これに限られるものではない。例えば実施の形態 3 の内視鏡システム 1 C の回転フィルタ部 23 C においては、内周および外周に M g フィルタを配設しなくてもよく、どちらか一方にのみ配設したのでもよい。また、例えば、内視鏡システム 1 C（光源装置 20 C）の構成要素と内視鏡システム 1 D（光源装置 20 D）の構成要素とを組み合わせることにより、通常光観察、狭帯域光観察、赤外光観察および蛍光観察を行うことができる内視鏡システム（光源装置）を構成することもできる。

30

【0073】

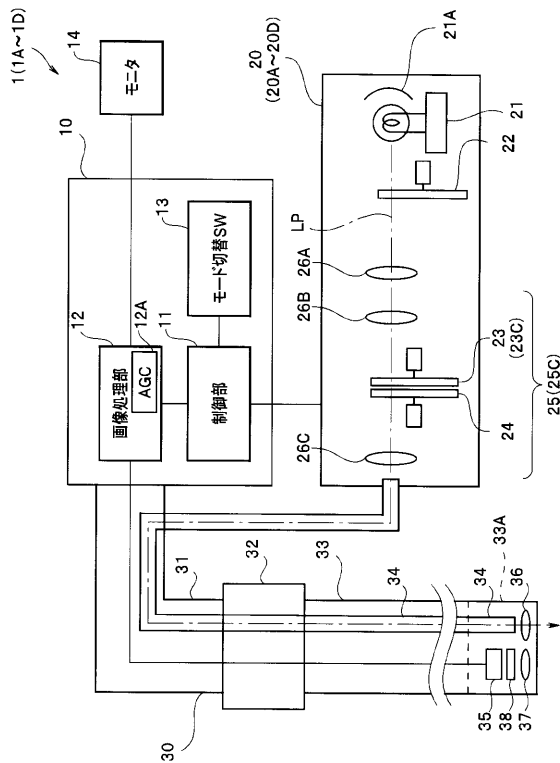
本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【0074】

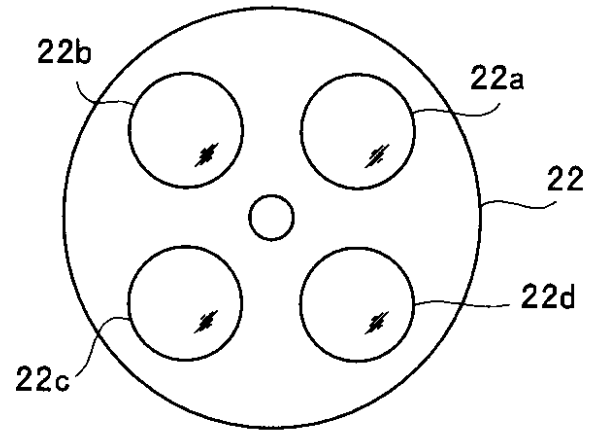
本出願は、2010年4月1日に日本国に出願された特願2010-085415号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

40

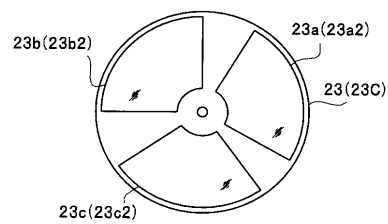
【図 1】



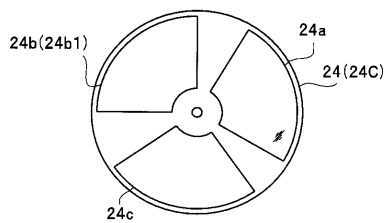
【図 2 A】



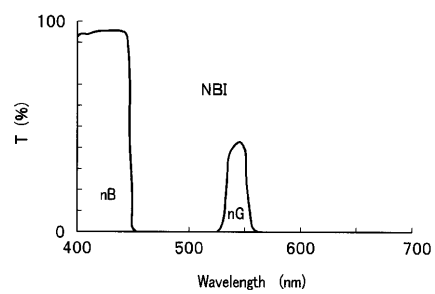
【図 2 B】



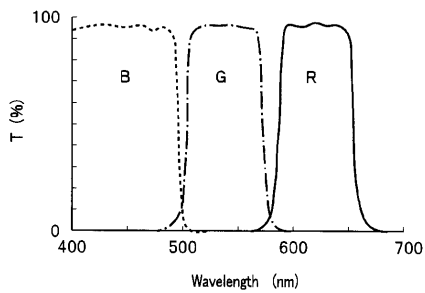
【図 2 C】



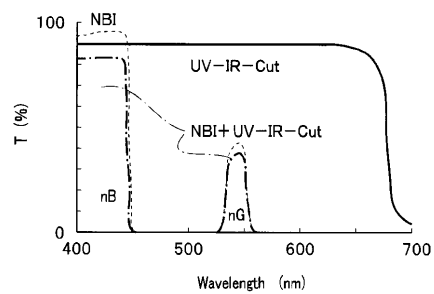
【図 3 B】



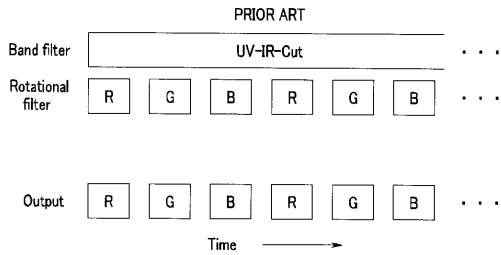
【図 3 A】



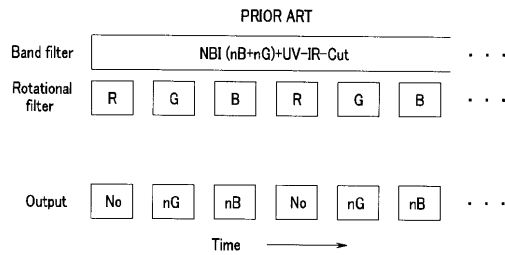
【図 3 C】



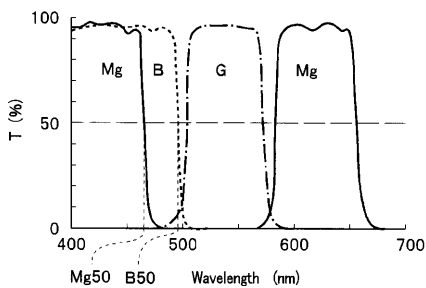
【図 4 A】



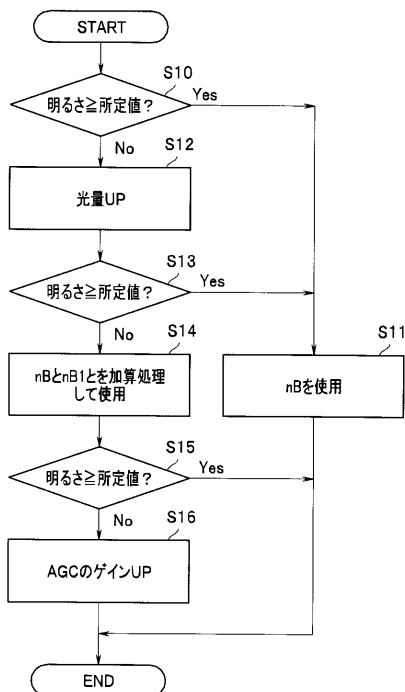
【図 4 B】



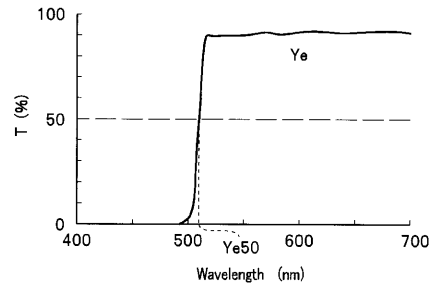
【図 5 A】



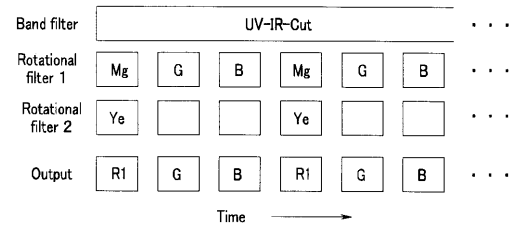
【図 7】



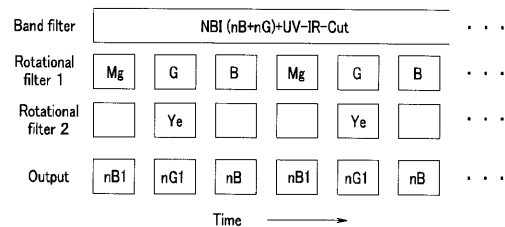
【図 5 B】



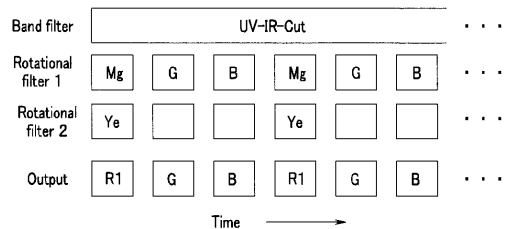
【図 6 A】



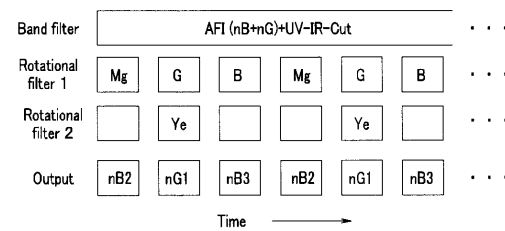
【図 6 B】



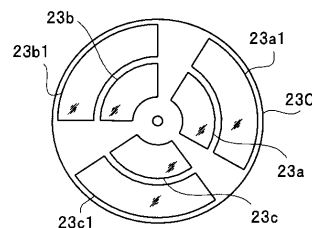
【図 8 A】



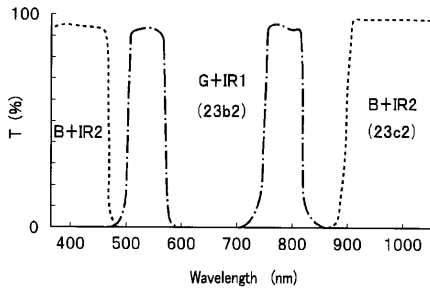
【図 8 B】



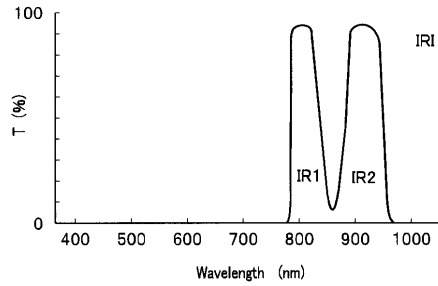
【図 9】



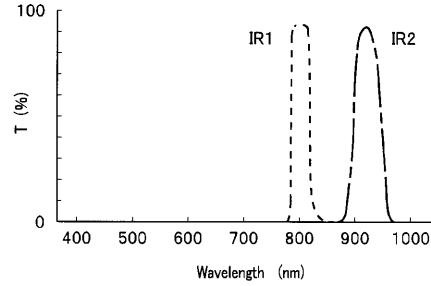
【図 10 A】



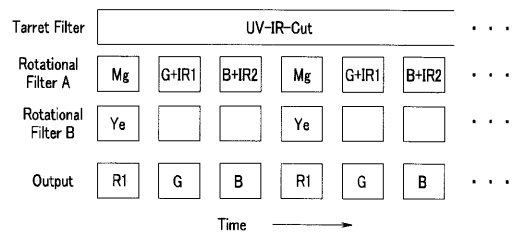
【図 10 B】



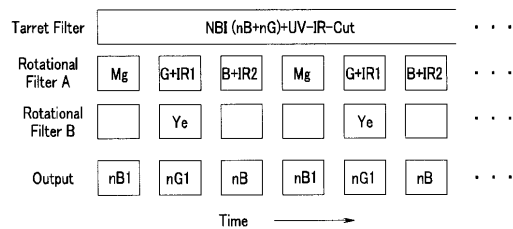
【図 10 C】



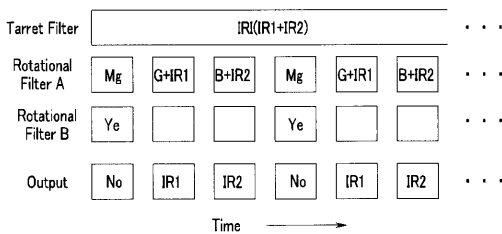
【図 11 A】



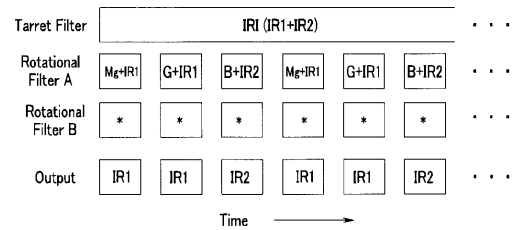
【図 11 B】



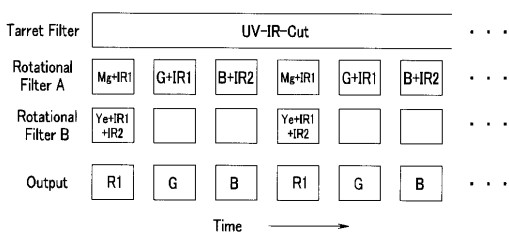
【図 11 C】



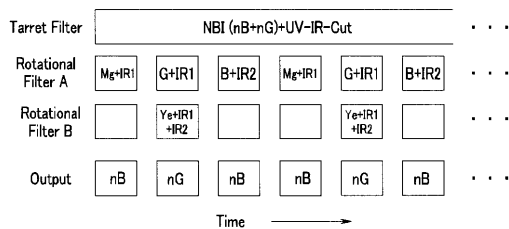
【図 12 C】



【図 12 A】



【図 12 B】



【手続補正書】

【提出日】平成23年9月21日(2011.9.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通常光観察および特殊光観察のための、それぞれの照明光を供給可能であって、
広帯域光を発生する光源部と、

第 1 波長帯の光を透過する第 1 フィルタ、前記第 1 波長帯よりも長波長の第 2 波長帯の光を透過する第 2 フィルタ、または、前記第 2 波長帯よりも長波長の第 3 波長帯の光および前記第 1 波長帯の光を透過する第 3 フィルタ、を前記光源部が発生した前記広帯域光の光路に配置可能な第 1 の回転フィルタ部と、

前記第 2 波長帯の光および前記第 3 波長帯の光を透過する第 4 フィルタを、前記光路に配置可能な第 2 の回転フィルタ部と、

前記第 1 波長帯の光および前記第 2 波長帯の光を、それぞれ狭帯域に制限するとともに、前記第 3 波長帯の光を遮断する、帯域制限フィルタを、前記光路に配置可能な帯域選択フィルタ部と、を有し、

前記通常光観察の場合には、前記第 3 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部が制御可能であり、

前記特殊光観察の場合には、前記帯域制限フィルタを前記光路に配置するとともに、前記第 2 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部が制御可能であることを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

前記第 1 フィルタおよび前記第 2 フィルタが原色フィルタであり、前記第 3 フィルタおよび前記第 4 フィルタが補色フィルタであることを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記第 1 フィルタが青色波長帯の光を透過する青フィルタ、前記第 2 フィルタが緑色波長帯の光を透過する緑フィルタ、前記第 3 フィルタが赤色波長帯の光および青色波長帯の光を透過するマゼンタフィルタ、前記第 4 フィルタが緑色波長帯の光および赤色波長帯の光を透過する黄フィルタである、ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源装置。

【請求項 4】

前記特殊光観察が狭帯域光観察または蛍光観察の少なくともいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 5】

前記広帯域光が赤外光を含み、

前記帯域選択フィルタ部が、前記赤外光を第 4 波長帯の光および第 5 波長帯の光に制限する赤外光観察フィルタを前記光路に配置可能であり、

前記第 1 フィルタが前記第 4 波長帯の光を透過し、前記第 2 フィルタが前記第 5 波長帯の光を透過し、

前記赤外光観察フィルタを前記光路に配置することにより、赤外光観察の照明光を供給可能であることを特徴とする請求項 3 に記載の光源装置。

【請求項 6】

前記赤外光観察の場合には、前記第 3 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように、前記第 1 および前記第 2 の回転フィル

タ部が制御可能であることを特徴とする請求項 5 に記載の光源装置。

【請求項 7】

前記第 2 フィルタが前記第 4 波長帯の光または前記第 5 波長帯の光を透過することを特徴とする請求項 5 に記載の光源装置。

【請求項 8】

被検体の消化管内を照明する照明光を供給することを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 9】

通常光観察および特殊光観察が可能であって、
先端部に撮像部を有し、ライトガイドが挿通された挿入部と、
前記ライトガイドを介して照明光を供給する光源装置と、
前記撮像部が撮像した画像を処理する画像処理部と、
制御部と、を具備し、
前記光源装置が、

第 1 波長帯の光を透過する第 1 フィルタ、前記第 1 波長帯よりも長波長の第 2 波長帯の光を透過する第 2 フィルタ、または、前記第 2 波長帯よりも長波長の第 3 波長帯および前記第 1 波長帯の光を透過する第 3 フィルタ、を前記光源部が発生した前記広帯域光の光路に配置可能な第 1 の回転フィルタ部と、

前記第 2 波長帯の光および前記第 3 波長帯の光を透過する第 4 フィルタを、前記光路に配置可能な第 2 の回転フィルタ部と、

前記第 1 波長帯の光および前記第 2 波長帯の光を、それぞれ狭帯域に制限するとともに、前記第 3 波長帯の光を遮断する、帯域制限フィルタを、前記光路に配置可能な帯域選択フィルタ部と、を有し、

前記制御部が、

前記通常光観察の場合には、前記第 3 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部を制御し、

前記特殊光観察の場合には、前記帯域制限フィルタを前記光路に配置するとともに、前記第 2 フィルタが前記光路に配置されているときに前記第 4 フィルタが前記光路に配置されているように前記第 1 の回転フィルタ部および前記第 2 の回転フィルタ部を制御することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 10】

前記第 1 フィルタおよび前記第 2 フィルタが原色フィルタであり、前記第 3 フィルタおよび前記第 4 フィルタが補色フィルタであることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記特殊光観察が狭帯域光画観察であり、

前記第 1 フィルタが青色波長帯の光を透過する青フィルタ、前記第 2 フィルタが緑色波長帯の光を透過する緑フィルタ、前記第 3 フィルタが赤色波長帯の光および青色波長帯の光を透過するマゼンタフィルタ、前記第 4 フィルタが緑色波長帯の光および赤色波長帯の光を透過する黄フィルタである、ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記特殊光観察において、前記第 1 フィルタを介した前記照明光により得られた画像の明るさが所定値以下の場合に、前記第 1 フィルタを介した照明光により得られた画像と、前記第 3 フィルタを介した前記照明光により得られた画像と、を前記画像処理部が、加算処理することを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/06(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/06, A61B1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-29453 A (Olympus Medical Systems Corp.), 08 February 2007 (08.02.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2006-271871 A (Olympus Medical Systems Corp.), 12 October 2006 (12.10.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2005-131130 A (Olympus Corp.), 26 May 2005 (26.05.2005), entire text; all drawings & US 2005/0096505 A1 & EP 1527729 A1 & DE 602004019742 D	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 May, 2011 (09.05.11)Date of mailing of the international search report
17 May, 2011 (17.05.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2011/056537	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/06(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/06, A61B1/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2011年 日本国実用新案登録公報 1996-2011年 日本国登録実用新案公報 1994-2011年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2007-29453 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2007.02.08, 全文、全図（ファミリーなし）	1 - 12	
A	JP 2006-271871 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2006.10.12, 全文、全図（ファミリーなし）	1 - 12	
A	JP 2005-131130 A（オリンパス株式会社）2005.05.26, 全文、全図 & US 2005/0096505 A1 & EP 1527729 A1 & DE 602004019742 D	1 - 12	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 09.05.2011		国際調査報告の発送日 17.05.2011	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 伊藤 昭治	2Q 4077
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 4C161 AA01 AA04 BB02 BB08 CC06 GG01 HH51 LL02 MM03 NN01
NN05 QQ03 QQ09 RR02 RR04 RR14 RR15 RR18 RR26 WW04

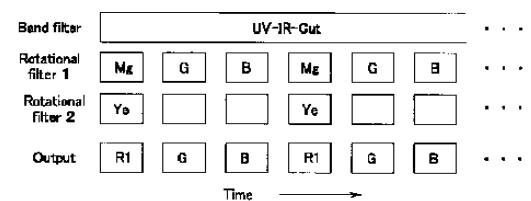
(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	光源装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2011125457A1	公开(公告)日	2013-07-08
申请号	JP2011540252	申请日	2011-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	越川豊 町田亮		
发明人	越川 豊 町田 亮		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0638 A61B1/00009 A61B1/043 A61B1/063 A61B1/0646		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/00.300.D G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA11 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/HH51 4C161/LL02 4C161/MM03 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ03 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR15 4C161/RR18 4C161/RR26 4C161/WW04		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2010085415 2010-04-01 JP		
其他公开文献	JP4884574B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光源装置20具有：第一旋转滤波器部23，其能够在光路LP内配置蓝色滤波器23a，绿色滤波器23b和品红色滤波器23c；第二旋转滤波器部24，其能够将黄色滤波器24a配置在光路和频带选择滤波器部分22，其可以将将蓝光和绿光限制为窄带的NBI滤波器，其中第一和第二旋转滤波器部分23,24是可控制的，使得在正常光成像的情况下，当品红色滤光片23c被放置在光路LP中时，黄色滤光片24a被放置在光路LP中，并且在窄带成像的情况下，NBI滤光片被放置在光路LP中，并且黄色滤光片24a被放置在当绿色滤光片23b被放置在光路LP中时的光路LP。

【图6A】



【图6B】

