

(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2012-120749

(P2012-120749A)

(43) 公開日 平成24年6月28日(2012.6.28)

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

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-274989 (P2010-274989)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成22年12月9日 (2010.12.9)		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	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸
		(72) 発明者	福田 雅明
			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

最終頁に続く

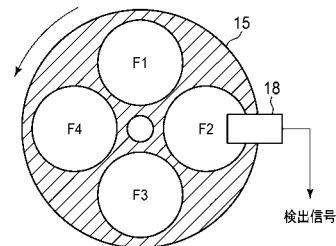
(54) 【発明の名称】 内視鏡用フィルタターレット位置検出装置

(57) 【要約】

【課題】フィルタターレットの円盤枠にロータリエンコーダ用の穿孔を設けることなく、その回転位置を検出する。

【解決手段】内視鏡光源部において、主光路を遮るようにフィルタターレット15を配置する。フィルタターレット15に分光透過率の異なるフィルタ領域F1～F4を設ける。フィルタターレット15を挟んで透過型フォトインタラプタ18の発光部および受光部を配置する。透過型フォトインタラプタ18の発光部に内視鏡観察で用いられない波長領域の光を用いる。フィルタフィルタ領域F1の分光透過率をフォトインタラプタの発光部の光を透過するように選択する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

分光透過特性が互いに異なる第 1 のフィルタ領域および第 2 のフィルタ領域が設けられたフィルタターレットと、

回転する前記フィルタターレットの前記第 1 および第 2 のフィルタ領域に順次検知光を照射可能なフォトインタラプタとを備え、

前記検知光の波長領域が、内視鏡観察に利用される波長領域以外の領域であり、前記第 1 のフィルタ領域と前記第 2 のフィルタ領域における前記検知光の透過率が異なり、透過されない前記検知光は、フィルタに吸収または反射される

ことを特徴とする内視鏡用フィルタターレット位置検出装置。

10

【請求項 2】

前記フィルタターレットが、前記第 1 および第 2 のフィルタ領域と分光透過特性が異なる第 3 のフィルタ領域を備え、前記第 1 のフィルタ領域と前記第 3 のフィルタ領域における前記検知光の透過率が互いに異なり、透過されない前記検知光は、フィルタに吸収または反射されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用フィルタターレット位置検出装置。

【請求項 3】

前記フォトインタラプタが透過型フォトインタラプタであり、その発光部と受光部が前記フィルタターレットを挟んで配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用フィルタターレット位置検出装置。

20

【請求項 4】

前記フォトインタラプタが反射型フォトインタラプタであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用フィルタターレット位置検出装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 の何れか一項に記載の内視鏡用フィルタターレット位置検出装置を搭載した内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の光源部に設けられるフィルタターレットの位置を検出する装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

内視鏡では、通常光源からの光を絞り等の調光装置および集光レンズを通してライトガイドファイバに入射する。また、光源とライトガイドの間にフィルタターレットを配置して分光特性が異なる光を照射する構成も知れている。このような光源装置では、フィルタターレットの回転位置により照射される光の分光特性が異なるため例えばエンコーダ板を用いてその位置が検知される。このようなものとしては、例えばフィルタターレットの円盤枠の周縁部に、フォトインタラプタの光を通すための穿孔を設けたものが知られている（特許文献 1）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 9 - 203867 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、フィルタターレットの円盤枠にロータリエンコーダ用の穿孔を設けることなく、その回転位置を検出とすることを課題としている。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 5 】

本発明の内視鏡用フィルタターレット位置検出装置は、分光透過特性が互いに異なる第 1 のフィルタ領域および第 2 のフィルタ領域が設けられたフィルタターレットと、回転するフィルタターレットの第 1 および第 2 のフィルタ領域に順次検知光を照射可能なフォトインタラプタとを備え、検知光の波長領域が、内視鏡観察に利用される波長領域以外の領域であり、第 1 のフィルタ領域と第 2 のフィルタ領域における検知光の透過率が異なり、透過されない検知光は、フィルタに吸収または反射されることを特徴としている。

【 0 0 0 6 】

フィルタターレットは例えば第 1 および第 2 のフィルタ領域と分光透過特性が異なる第 3 のフィルタ領域を更に備え、第 1 のフィルタ領域と第 3 のフィルタ領域における検知光の透過率が互いに異なり、透過されない検知光は、フィルタに吸収または反射される。

10

【 0 0 0 7 】

フォトインタラプタは例えば透過型フォトインタラプタであり、その発光部と受光部がフィルタターレットを挟んで配置される。また、フォトインタラプタは例えば反射型フォトインタラプタである。

【 0 0 0 8 】

本発明の内視鏡装置は、上記内視鏡用フィルタターレット位置検出装置を搭載したことを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、フィルタターレットの円盤枠にロータリエンコーダ用の穿孔を設けることなく、その回転位置を検出することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 第 1 実施形態のフィルタターレット位置検出装置を適用した内視鏡光源部の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 フィルタターレットの平面図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態のフィルタ領域 F 1 の分光透過率を示すグラフである。

【 図 4 】 第 1 実施形態のフィルタ領域 F 2 ~ F 4 の分光透過率を示すグラフである。

【 図 5 】 フォトインタラプタの発光部の分光分布を示すグラフである。

30

【 図 6 】 第 1 実施形態においてフィルタターレットを一定の回転速度で回転したときにフォトインタラプタから出力される検出信号の時系列変化を示すグラフである。

【 図 7 】 フィルタターレット位置検出装置を利用したフィルタ初期位置設定処理のフローチャートである。

【 図 8 】 第 2 実施形態のフィルタ領域 F 2 の分光透過率を示すグラフである。

【 図 9 】 第 2 実施形態のフィルタ領域 F 3 の分光透過率を示すグラフである。

【 図 1 0 】 第 2 実施形態のフィルタ領域 F 4 の分光透過率を示すグラフである。

【 図 1 1 】 第 2 実施形態においてフィルタターレットを一定の回転速度で回転したときにフォトインタラプタから出力される検出信号の時系列変化を示すグラフである。

【 図 1 2 】 第 3 実施形態のフィルタターレット位置検出装置を適用した内視鏡光源部の構成を示すブロック図である。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の第 1 実施形態のフィルタターレット位置検出装置を適用した内視鏡光源部の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 2 】

内視鏡光源部 1 0 では、光源 1 1 から照射された白色光が赤外線カットフィルタ 1 2 を介して集光レンズ 1 3 へと導かれ、内視鏡挿入部先端まで配設されるライトガイドファイバ 1 4 の入射端へ集光される。また、赤外線カットフィルタ 1 2 と集光レンズ 1 3 の間に

50

は、異なる分光透過特性を有する複数のフィルタ領域を備えるフィルタターレット 15 と、例えば絞りを用いた調光装置 16 が配置される。

【0013】

なお、本実施形態の内視鏡は、例えば異なる分光分布を有する照明光を選択的に用いて内視鏡観察を行うもので、フィルタターレット 15 は、観察モードの選択（照明光の分光特性の選択）に用いられる。

【0014】

フィルタターレット 15 は、円盤形状を呈し、モータ 17 によって円盤の中心を軸として回転される。また、第 1 実施形態では、透過型フォトインタラプタ 18 が、円盤の周縁部を一定の隙間を空けて挟むように配置される。透過型フォトインタラプタ 18 からの検出信号は、コントローラ 19 に入力される。また、モータ 17、調光装置 16 は、コントローラ 19 によって制御される。

【0015】

図 2 は、フィルタターレット 15 と透過型フォトインタラプタ 18 の平面的な配置を示す図である。フィルタターレット 15 は、例えば遮光性の円盤部材に開口を設け、この開口に光学フィルタを貼付しフィルタ領域としたもので、本実施形態では 4 つのフィルタ領域 F1 ~ F4 が形成される。各フィルタ領域 F1 ~ F4 は、例えば同一の径を有する円形領域として形成され、フィルタターレット 15 の軸を中心に例えば回転対称に配置される。なお、透過型フォトインタラプタ 18 は、発光部と受光部が、フィルタ領域 F1 ~ F4 を挟んで対面可能な位置に配置され、フィルタターレット 15 が回転されるとき、発光部からの光はフィルタ領域 F1 ~ F4 の各々に順次照射可能である。

【0016】

フィルタターレット 15 は、図 1 に示されるように、その面が光源部 10 の主光路に直交し、かつフィルタ領域 F1 ~ F4 の各中心を主光路に一致させられるように配置される。光源 11 からの光は、選択的に光路上に配置されるフィルタ領域 F1 ~ F4 の何れかを透過してライトガイドファイバ 14 に入射される。

【0017】

透過型フォトインタラプタ 18 は、例えば、選択された（光路上に配置された）フィルタ領域とは重ならない位置に配置され、図 1 の例では、フィルタターレット 15 の回転軸を挟んで主光路の反対側に配置される。この場合、図 2 では、フィルタ領域 F4 の中心が光源部 10 の主光路に一致され、透過型フォトインタラプタ 18 の発光部と受光部は、フィルタ領域 F2 を挟んで対面する。

【0018】

図 3、図 4 は、第 1 実施形態におけるフィルタ領域 F1 ~ F4 の分光透過率を示すグラフであり、横軸は光の波長、縦軸は透過率を示す。図 3 は、例えばフィルタ領域 F1 の分光透過率を示し、可視域および赤外域を含む領域の光を透過する。すなわち、フィルタ領域 F1 は、例えば円盤に形成された単なる開口として構成されてもよい。一方、図 4 は、フィルタ領域 F2 ~ F3 の分光透過率を例示し、フィルタ領域 F2 ~ F3 は、可視域におけるそれぞれ異なる波長域の光を透過する。

【0019】

図 5 は、透過型フォトインタラプタ 18 で使用される光の分光分布を示す図であり、横軸は波長、縦軸はスペクトルである。図 5 に示されるように、透過型フォトインタラプタ 18 の発光部には、赤外領域など、可視域の外側の光が利用される。

【0020】

したがって、第 1 実施形態では、透過型フォトインタラプタ 18 がフィルタ領域 F1 に位置するときのみ透過型フォトインタラプタ 18 の受光部で光が検出され、フィルタターレット 15 の回転位置が、それ以外ときには光検出されない。図 6 に、フィルタターレット 15 を一定の回転速度で回転したときに、透過型フォトインタラプタ 18 から出力される検出信号の時間変化の一例を示す。

【0021】

次に図 7 のフローチャートを参照して、第 1 実施形態のフィルタターレット位置検出装置を利用したフィルタ初期位置設定について説明する。なお、本処理は、例えば図 1 のコントローラ 19 において実行される。

【0022】

例えば内視鏡の電源投入時や、観察モードの設定、切替えなどが行われると、ステップ S 100 において、透過型フォトインタラプタ 18 の信号確認要求が検出され、ステップ S 102 において透過型フォトインタラプタ 18 からの検出信号の判定が行われる。検出信号が L o (受光部で光が検出されない) と判定されると、ステップ S 104 において、フィルタターレット 15 (モータ 17) が所定角度回転された後、ステップ S 102 の判定が繰り返される。

10

【0023】

ステップ S 102 において検出信号が H i g h (受光部で光が検出された) と判定されると、ステップ S 106 において、デフォルトモードや選択されたモードに対応するオフセット角度分、フィルタターレット 15 (モータ 17) が回転され、この処理は終了する。

【0024】

以上のように、本実施形態によれば、フィルタターレットにエンコーダ用の穿孔を設けることなく、フィルタターレットの位置を検出し、それに基づいてフィルタターレットの回転位置を調整することができる。

【0025】

20

次に、図 8 ~ 図 11 を参照して本発明の第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態のフィルタターレット位置検出装置は、第 1 実施形態と略同様の構成を備えるが、フィルタの分光透過特性と、フォトインタラプタの構成が第 1 実施形態と異なる。以下の説明では、第 1 実施形態と同様の構成についてはその説明を省略する。

【0026】

図 8 ~ 10 は、図 2 のフィルタ領域 F 2 ~ F 4 の分光透過率を示すグラフであり、横軸は波長である。なお、フィルタ領域 F 1 に関しては、第 1 実施形態 (図 3) と同様である。図 8 ~ 10 に示されるように、第 2 実施形態のフィルタ領域 F 2 ~ F 4 の分光透過率は、例えば第 1 実施形態と同様に、可視域においてそれぞれ異なる分光透過率を示すが、第 2 実施形態のフィルタ領域 F 2 ~ F 4 は、透過型フォトインタラプタ 18 で使用される赤

30

【0027】

フィルタ領域 F 2 ~ F 4 の赤外領域の透過率は、それぞれの領域で異なる値に設定され、図 8 ~ 図 10 の例では、フィルタ領域 F 2 ~ F 4 の順で赤外線透過率が高い。また、第 2 実施形態では、透過型フォトインタラプタ 18 にアナログのフォトインタラプタが使用される。以上の構成から、図 6 のときと同様に、フィルタターレット 15 を一定の回転速度で回転し、透過型フォトインタラプタ 18 からの検出信号の時間変化を例示すると、図 11 のようになる。

【0028】

すなわち、フィルタ領域 F 1 ~ F 4 は、透過型フォトインタラプタ 18 の発光部からの光 (図 5 に対応) を受光部で異なる強度で受光し、その検出信号も各フィルタ領域 F 1 ~ F 4 における赤外線透過率に対応して異なる。フィルタ領域 F 1 ~ F 4 が、図 3、図 8 ~ 図 10 に例示される分光透過率を有するときには、図 11 に示されるように、フィルタ領域 F 1 ~ F 4 の順に信号強度が低くなり、フィルタ領域の間の遮光領域では検出信号は 0 となる。

40

【0029】

以上のように、第 2 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができるとともに、より細かい位置検出が可能となる。

【0030】

次に、図 12 を参照して本発明の第 3 実施形態のフィルタターレット位置検出装置につ

50

いて説明する。なお、図 1 2 は、第 3 実施形態のフィルタターレット位置検出装置を適用した内視鏡光源部の構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 1 】

第 1、第 2 実施形態では、透過型フォトインタラプタを用いたが、第 3 実施形態では、反射型フォトインタラプタ（フォトリフレクタ）を用いる。このためフィルタ領域 F 1 ~ F 4 のフィルタの反射に関する特性が異なるものの、その他の構成は、第 1、第 2 実施形態と同様である。したがって、同一の構成については同一参照符号を用い、その説明を省略する。

【 0 0 3 2 】

図 1 2 に示されるように、第 3 実施形態では、反射型フォトインタラプタ 2 0 の発光部 2 1、受光部 2 2 が並んで、フィルタターレット 1 5 の同じ側に配置される。反射型フォトインタラプタ 2 0 は、フィルタターレット 1 5 が回転する際、フィルタ領域 F 1 ~ F 4 の各々に発光部 2 1 から光を順次照射可能な位置に配置される。

【 0 0 3 3 】

第 3 実施形態において、反射型フォトインタラプタ 2 0 の発光部 2 1 から照射される光の波長域、フィルタ領域 F 1 ~ F 4 の分光透過率は、それぞれ第 1、第 2 実施形態のときと同様である。しかし、第 3 実施形態のフィルタ領域 F 2 ~ F 4 では、反射型フォトインタラプタ 2 0 の光源部 2 1 からの光は各フィルタにおいて反射される（第 1、第 2 実施形態では、吸収、反射の何れでもよい）。

【 0 0 3 4 】

第 1 実施形態に対応する第 3 実施形態では、例えばフィルタ領域 F 2 ~ F 4 は、図 4 に示される透過帯域以外の波長の光を略全て反射する。また第 2 実施形態に対応する第 3 実施形態では、フィルタ領域 F 2 ~ F 4 は、赤外領域の光の一部を反射し、図 8 ~ 図 1 0 に示される分光透過率で赤外線を透過する。なお、このとき、他の領域の光は全て反射してもよい。

【 0 0 3 5 】

以上のように、第 3 実施形態においても、第 1、第 2 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 3 6 】

なお、本実施形態では、可視域を内視鏡観察で利用し、赤外線領域をフォトインタラプタで用いたが、内視鏡観察で利用される帯域とフォトインタラプタで利用される帯域を分ければ、本発明は適用できる。また、本発明は、異なるフィルタ領域に対してフォトインタラプタの検知結果を異ならせれば、フィルタターレットの回転位置を把握できるので、フィルタの数は複数であればよく本実施形態よりも多くとも少なくともよい。またフィルタにおけるフォトインタラプタの光の透過率または反射率は、少なくとも 1 つのフィルタ領域が他と異なっていればよく、第 1 実施形態においてフィルタ領域 F 1 の透過率が 1 0 0 % よりも低く、フィルタ領域 F 2 ~ F 4 の透過率が 0 % よりも大きい同じ値であってもよい。また、第 2 実施形態において、一部のフィルタ領域の透過率が等しくともよい。なお、第 3 実施形態の反射率に関しても同様のことが言える。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

- 1 0 内視鏡光源部
- 1 1 光源
- 1 2 赤外線カットフィルタ
- 1 3 集光レンズ
- 1 4 ライトガイドファイバ
- 1 5 フィルタターレット
- 1 6 モータ
- 1 8 透過型フォトインタラプタ
- 1 9 コントローラ

10

20

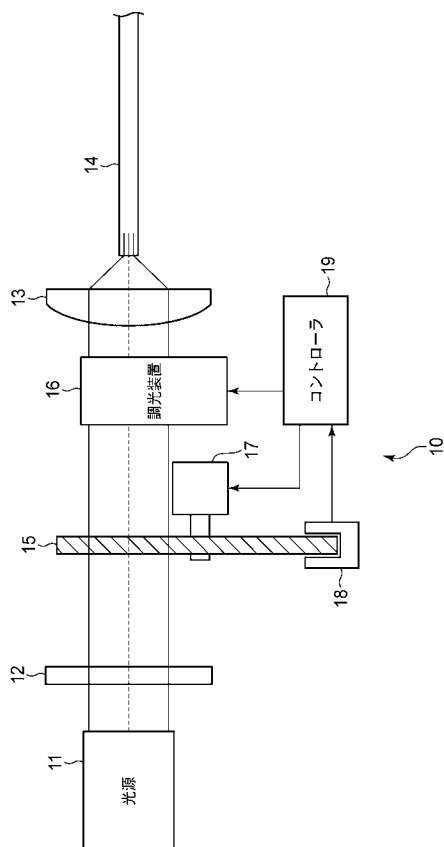
30

40

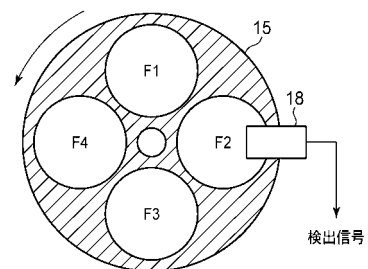
50

20 反射型フォトインタラプタ
21 発光部
22 受光部
F1～F4 フィルタ領域

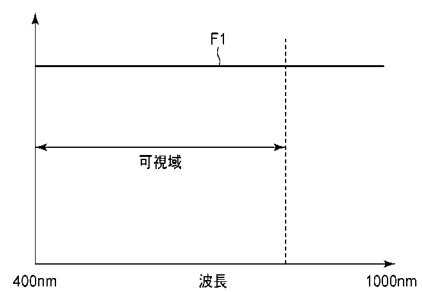
【図1】



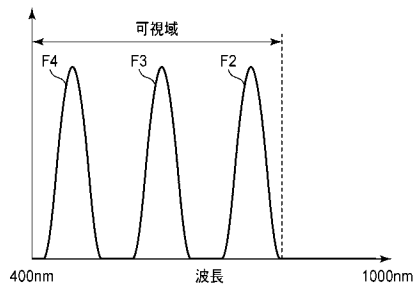
【図2】



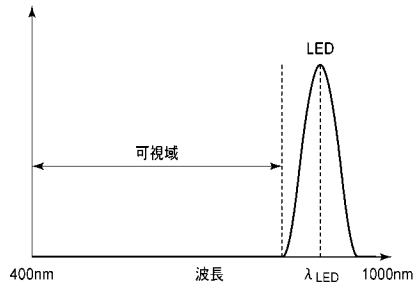
【図3】



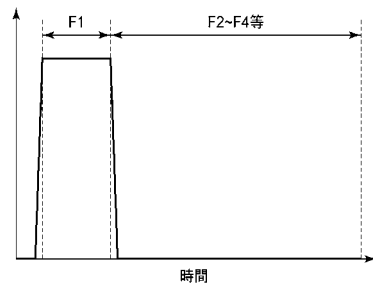
【図 4】



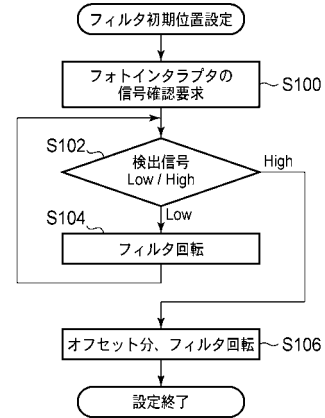
【図 5】



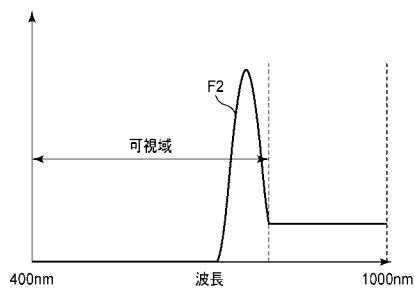
【図 6】



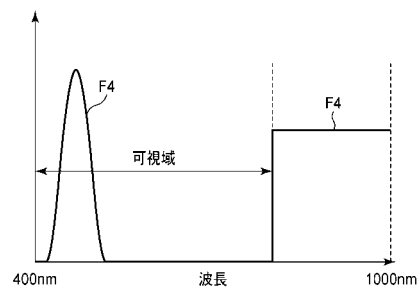
【図 7】



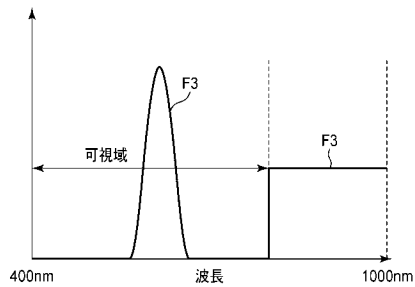
【図 8】



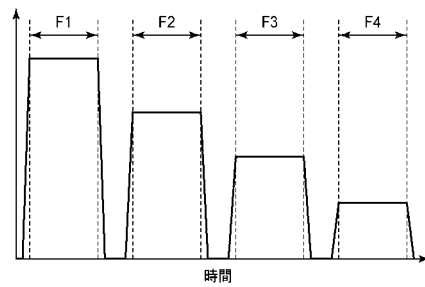
【図 10】



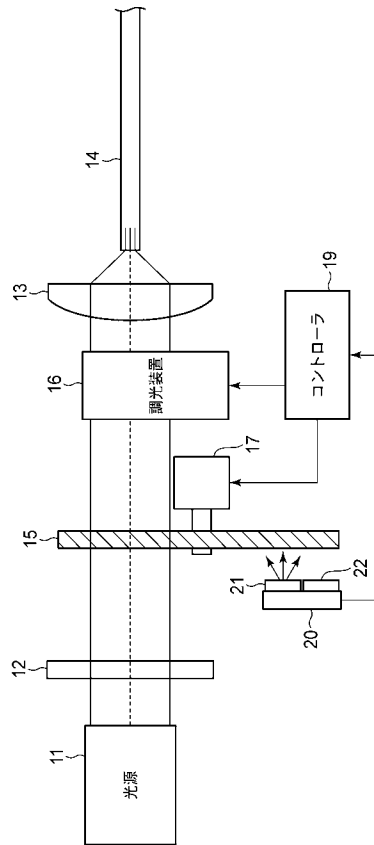
【図 9】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 横内 文香

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA09

4C061 GG01 JJ17 NN01 QQ02 QQ09 RR02 RR04 RR14 RR15 RR17

RR18 RR24

4C161 GG01 JJ17 NN01 QQ02 QQ09 RR02 RR04 RR14 RR15 RR17

RR18 RR24

专利名称(译)	用于内窥镜的过滤器转塔位置检测装置		
公开(公告)号	JP2012120749A	公开(公告)日	2012-06-28
申请号	JP2010274989	申请日	2010-12-09
[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	福田雅明 横内文香		
发明人	福田 雅明 横内 文香		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/07.730 A61B1/07.735		
F-TERM分类号	2H040/CA09 4C061/GG01 4C061/JJ17 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/RR15 4C061/RR17 4C061/RR18 4C061/RR24 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR15 4C161/RR17 4C161/RR18 4C161/RR24		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：检测过滤器转盘的圆盘转台的旋转位置，而不为旋转编码器提供穿孔。 解决方案：在内窥镜光源部分中，滤光器转台15布置成阻挡主光路。在滤光器转台15中提供具有不同光谱透射率的滤光区域F 1至F 4。透射型光电断路器18的光发射部分和光接收部分布置有滤光器转台15。不用于内窥镜观察的波长区域中的光用于透射光中断器18的发光部分。选择滤光器滤光器区域F1的光谱透射率，以便透射光电断路器的发光部分的光。 .The

