

(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2007-236670  
(P2007-236670A)

(43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)

|                         |                 |             |
|-------------------------|-----------------|-------------|
| (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 A  | 2 H 0 4 O   |
| G 0 2 B 23/26 (2006.01) | A 6 1 B 1/06 B  | 4 C 0 6 1   |
|                         | G 0 2 B 23/26 B |             |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

|           |                            |          |                   |
|-----------|----------------------------|----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2006-63924 (P2006-63924) | (71) 出願人 | 000000527         |
| (22) 出願日  | 平成18年3月9日 (2006.3.9)       |          | ペンタックス株式会社        |
|           |                            |          | 東京都板橋区前野町2丁目36番9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 | 100127306         |
|           |                            |          | 弁理士 野中 剛          |
|           |                            | (74) 代理人 | 100129746         |
|           |                            |          | 弁理士 虎山 滋郎         |
|           |                            | (74) 代理人 | 100132045         |
|           |                            |          | 弁理士 坪内 伸          |

最終頁に続く

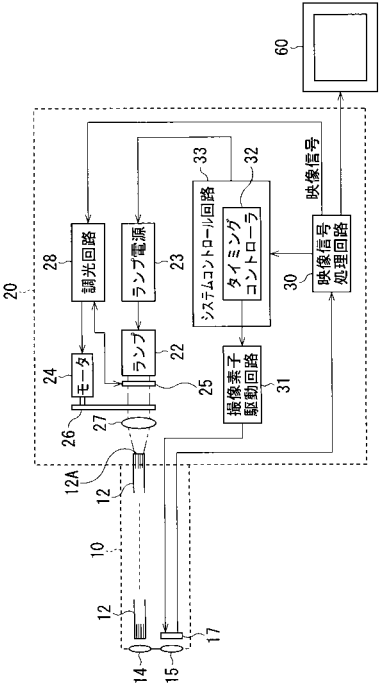
(54) 【発明の名称】 赤外線カットフィルタを備えた内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 赤外線カットフィルタの破損時において、被験者、内視鏡装置に悪影響を与えない。

【解決手段】 内視鏡装置において、光量を調整する絞り26と照明光を放射するランプ22との間に赤外線カットフィルタ25を配置し、赤外線カットフィルタ25の表面に導電膜を形成する。赤外線カットフィルタ25の破損によって導電膜が断線した場合、絞り26の遮光板を照明光の大部分を遮る非常用位置へ配置するように、絞り26を駆動する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

照明光を放射する光源と、  
遮光板を有し、照明光の光量を調整する絞りと、  
被写体像の明るさを適正な明るさで維持するように、前記絞りを駆動して前記遮光板を照明光の光路に配置させる絞り駆動部と、  
導体パターンを有し、照明光の光路に配置される赤外線カットフィルタと、  
前記導体パターンの断線を検出するパターン断線検出手段とを備え、  
前記絞り駆動部が、前記パターン断線検出手段により前記導体パターンの断線が検出された場合、熱の影響を観察部位へ与えない位置であって照明光の光量を減少させる非常用位置へ前記絞りを位置決めすることを特徴とする内視鏡装置。 10

## 【請求項 2】

前記パターン断線検出手段により前記導体パターンの断線が検出された場合、前記光源を制御して照明光の光量を減少させる光量減少手段をさらに有す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】

前記赤外線フィルタが導電膜を有し、  
前記導電パターンが前記導電膜として形成され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 4】

前記絞りが、端部に前記遮光板が設けられ、軸周りに回転可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。 20

## 【請求項 5】

前記赤外線カットフィルタが、前記絞りと前記光源との間に配置され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 6】

前記絞り駆動部が、被写体像の明るさに関する明るさ信号および前記絞りを非常用位置へ移動させるための絞り位置に関する位置信号が入力される切替回路を有し、  
前記切替回路が、  
前記導体パターンが断線していない状態では明るさ信号を出力し、 30  
前記導体パターンが断線した場合、前記非常用位置に対応した位置信号を出力す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】

遮光板を有し、光源から放射される照明光の光量を調整する絞りと、  
被写体像の明るさを適正な明るさで維持するように、前記絞りを駆動して前記遮光板を照明光の光路に配置させる絞り駆動部と、  
導体パターンを有し、照明光の光路に配置される赤外線カットフィルタと、  
前記導体パターンの断線を検出するパターン断線検出手段とを備え、  
前記絞り駆動部が、前記パターン断線検出手段により前記導体パターンの断線が検出された場合、熱の影響を観察部位へ与えない位置であって照明光の光量を減少させる非常用位置へ前記絞りを位置決めすることを特徴とする内視鏡用調光装置。 40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ランプ等の光源を使用して患部等を観察する内視鏡装置に関し、特に、光源周りに設けられる赤外線カットフィルタに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

内視鏡装置では、体腔内等の観察部位を照明するため、ランプから放射された光がスコープ内に設けられたライトガイドによってスコープ先端部へ導かれ、スコープ先端部から 50

射出される。ランプの光に含まれる可視光以外の長波長の光（赤外線）を排除して観察画像の色再現性を良くするため、あるいは加熱作用を有する赤外線成分によって観察部位に熱の影響が出るのを防ぐため、赤外線カットフィルタがランプとライトガイドとの間に設けられる。

【 0 0 0 3 】

照明光の直射によって赤外線カットフィルタが破損すると、赤外線成分が観察部位に照射され、スコープ先端部、観察部位に悪影響を与える恐れがある。そのため、例えば、赤外線カットフィルタを赤外線カットフィルタと光源との間に配置して、赤外線カットフィルタの破損を防ぐ（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 5 - 2 3 2 3 8 7 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

赤外線カットフィルタは、外部からの衝撃など熱以外の原因によっても破損する恐れがあり、オペレータが赤外線カットフィルタの破損に気付かず手術などの内視鏡作業を継続した場合、撮像素子を含むスコープ先端部および観察部位に熱の影響が生じる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明の内視鏡装置は、赤外線カットフィルタの破損に対しても被験者に安全であって、装置の故障を未然に防ぐ内視鏡装置であり、照明光を放射する光源と、光源を駆動する光源駆動部と、照明光の光路に配置され、長波長領域の光を遮断する赤外線カットフィルタと、遮光板を有し、照明光の光量を調整する絞りと、被写体像の明るさを適正な明るさで維持するように、絞りを駆動して遮光板を光路に配置させる絞り駆動部を備える。赤外線カットフィルタに導体パターンが設けられ、光源からの光は導体パターンのある赤外線カットフィルタを通過する。例えば、導電膜を蒸着することによって赤外線カットフィルタに導体パターンを形成すればよい。

20

【 0 0 0 6 】

絞りの構成としては、例えば、端部に遮光板を設け、遮光板を支持する支持部を軸回転させる絞りなどを用いればよく、遮光板をスコープ先端部へ向けて進行する光の光路を部分的に遮蔽するように絞りが軸回転する。この場合、絞り駆動部が、絞りを軸回転させる絞り駆動部の構成としては、モータなどの絞りを駆動するアクチュエータと、アクチュエータを駆動させるアクチュエータ駆動部が設けられる。赤外線カットフィルタは、絞り

30

【 0 0 0 7 】

本発明の内視鏡装置は、導体パターンの断線を検出するパターン断線検出手段を備える。外的衝撃等によって赤外線カットフィルタが破損した場合、それに合わせて導体パターンが断線する。さらに本発明では、絞り駆動部が、パターン断線検出手段により導体パターンの断線が検出された場合、非常用位置へ絞りを位置決めする。ここで、非常用位置は、熱の影響を観察部位へ与えない位置であって、照明光の光量を減少させる位置を表す。遮光板が完全に照明光を遮断する位置から少しずれた位置であって、観察に必要な最小限もしくはそれに近い光量を与える位置であるのがよい。例えば、照明光の観察部位へ伝達可能な最大光量の 1 割、2 割程度の光量となるように絞りを駆動すればよい。

40

【 0 0 0 8 】

本発明の内視鏡装置では、導体パターンが断線した場合、観察部位に必要な最小限の照明光を照らす一方、スコープ先端、観察部位へ長波長領域の光線を含んだ照明光はわずかに伝達されるだけであり、熱問題が生じない。また、照明光が完全に遮断されないため、内視鏡作業中において観察部位を確認することができ、スコープの体内からの取り出しなど必要な内視鏡作業を赤外線カットフィルタが破損した状態でも行える。

【 0 0 0 9 】

光量をできるだけ減少させるため、パターン断線検出手段により導体パターンの断線が

50

検出された場合、光源を制御して照明光の光量を減少させる光量減少手段を設けるのがよい。通常観察と赤外線カットフィルタ破損時との切替を確実に実効性あるものにするため、絞り駆動部が、被写体像の明るさに関する明るさ信号および絞りを非常用位置へ移動させるための絞り位置に関する位置信号が入力される切替回路を備えるのがよい。切替回路は、導体パターンが断線していない状態では明るさ信号を出力し、導体パターンが断線した場合、非常用位置に対応した位置信号を出力する。絞り駆動部は、明るさ信号もしくは位置信号に基づいて絞りを駆動する。

#### 【 0 0 1 0 】

本発明の内視鏡調光装置は、遮光板を有し、光源から放射される照明光の光量を調整する絞りと、被写体像の明るさを適正な明るさで維持するように、絞りを駆動して遮光板を照明光の光路に配置させる絞り駆動部と、導体パターンを有し、照明光の光路に配置される赤外線カットフィルタと、導体パターンの断線を検出するパターン断線検出手段とを備え、絞り駆動部が、パターン断線検出手段により導体パターンの断線が検出された場合、熱の影響を観察部位へ与えない位置であって照明光の光量を減少させる非常用位置へ絞りを位置決めすることを特徴とする。

10

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 1 1 】

本発明によれば、赤外線カットフィルタの破損時において、被験者、内視鏡装置に悪影響を与えることなく安全に対処することができる。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

20

#### 【 0 0 1 2 】

以下では、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

#### 【 0 0 1 3 】

図 1 は、第 1 の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

#### 【 0 0 1 4 】

電子内視鏡装置は、ビデオスコープ 10 とプロセッサ 20 とを備え、ビデオスコープ 10 は着脱自在にプロセッサ 20 に接続される。プロセッサ 20 には、モニタ 60 が接続されるとともに、キーボード（図示せず）が接続される。

#### 【 0 0 1 5 】

プロセッサ 20 には、ハロゲンランプ、キセノンランプ等の白色光を放射するランプ 22 が設けられ、ランプ電源 23 はランプ 22 を点灯駆動する。ランプ 22 から放射された照明用の光は、赤外線カットフィルタ 25、集光レンズ 27 を介してライトガイド 12 の入射端 12A に入射する。光ファイバー束であるライトガイド 12 は、ランプ 22 からの光をビデオスコープ 10 の先端部へ導き、ライトガイド 12 から射出した光は、配光レンズ 14 を介してスコープ先端部から射出する。これにより、被写体に照明光が照射される。

30

#### 【 0 0 1 6 】

照明光が照射された被写体で反射した光は対物レンズ 15 を介して CCD 17 の受光面に到達し、被写体像が CCD 17 の受光面に形成される。CCD 17 の前面には、補色モザイクフィルタ（図示せず）が各画素に対応して配置されており、各色要素のフィルタを通った光に基づき、被写体像に応じたアナログの画像信号が光電変換により発生する。画像信号は、NTSC 方式などの TV 規格に従って所定の時間間隔（ここでは 1 / 60 秒）で 1 フィールドずつ順次読み出され、プロセッサ 20 の映像信号処理回路 30 へ送られる。CCD 17 は、プロセッサ 20 の撮像素子駆動回路 31 によって駆動される。

40

#### 【 0 0 1 7 】

映像信号処理回路 30 では、アナログ画像信号に対して、増幅処理、デジタル化処理が施されるとともに、ホワイトバランス調整、ガンマ補正など様々な信号処理が施され、NTSC 信号などの映像信号が生成される。映像信号はモニタ 60 へ送られ、これによりカラー観察画像がモニタ 60 に動画像として表示される。また、映像信号処理回路 30 から出力される映像信号は、調光回路 28 へ順次送られる。

50

## 【0018】

タイミングコントローラ32を含むシステムコントロール回路33は、プロセッサ20の動作を制御し、ランプ電源23へ制御信号を出力する。タイミングコントローラ32は、信号処理のタイミングを調整するクロックパルス信号を、撮像素子駆動回路31等へ出力する。調光回路28は、DSP(Digital Signal Processor)によって構成されており、モータ24へ制御信号を出力する。調光回路28では、1/60秒間隔で送られてくる映像信号に基づき、被写体像の明るさを示す輝度値が順次検出される。そして、被写体像の実際の輝度値と参照輝度値との差が検出され、この輝度レベル差に応じてモータ24へ制御信号が出力される。参照輝度値は被写体像の適正な明るさを示し、キーボード操作等によってあらかじめオペレータが設定する。

10

## 【0019】

赤外線カットフィルタ25と集光レンズとの間に設けられた絞り26は、モータ24の軸周りに軸回転可能であり、モータ24は、被写体像の明るさが適正な明るさで維持されるように、制御信号に基づいて絞り26を回転させる。

## 【0020】

図2は、赤外線カットフィルタ25を示した図である。図3は、赤外線カットフィルタ25の分光透過特性を示した図である。

## 【0021】

赤外線カットフィルタ25の表面25Sには、導体パターンとなる導電膜25CPが蒸着によって形成されており、両端部に接続部25PTが設けられている。接続部25PTの両端は、調光回路28内に設けられた断線検出用の検出回路(ここでは図示せず)に接続されている。赤外線カットフィルタ25は、ランプ22の照明光の光路内に配置され、ランプ22から放射された光は、導電膜25CPの形成された表面25Sを通過してライトガイド12に入射する。ここでの赤外線カットフィルタ25は、図3に示すように、700nm以上の波長の光、すなわち赤外線(近赤外線領域の光を含む)を遮断する。

20

## 【0022】

図4は、自動調光処理の制御ブロック図である。

## 【0023】

あらかじめ設定された参照輝度値と輝度信号検出器28Sで検出される輝度値との差である輝度差信号が、スイッチ28Aを介して駆動部28Tへ送られる。そして、駆動部28Tでは、輝度レベル差に応じた駆動信号がモータ24へ出力される。モータ24は、駆動信号に応じて所定量回転し、これにより絞り26が軸回転する。赤外線カットフィルタ25が破損していない状態では、輝度レベル差信号が駆動部28Tへ送られるようにスイッチ28Aが切り替えられている。

30

## 【0024】

赤外線カットフィルタ25の導電膜25CPは検出回路28Bに接続されており、検出回路28Bは、導電膜25CPの断線を検出する。検出回路28Bは、導電膜25CPの断線を検出すると、スイッチ28Aおよびシステムコントロール回路33へ検出信号を出力する。

## 【0025】

フォトエンコーダなどの位置検出回路28Wはモータ24の回転位置を検出することによって、絞り26の開度を検出し、あらかじめ設定された非常時用の絞り開度との差を表す開度差信号がスイッチ28Aへ入力される。赤外線カットフィルタ25の破損によって検出信号がスイッチ28Aへ入力されると、開度差信号が駆動部28Tへ送られるようにスイッチ28Aが切り替えられる。駆動差信号に基づいてモータ24は回転し、フィードバック制御により、絞り26は非常用の絞り開度の位置へ位置決めされる。

40

## 【0026】

さらに、検出信号がシステムコントロール回路33に入力されると、ランプ電源23へ制御信号出力する。この制御信号を受信したランプ電源23は、照明光の光量を減少させるようにランプ22へ駆動信号を出力する。

50

## 【 0 0 2 7 】

図 5 は、絞り 2 6 の配置を示した図である。

## 【 0 0 2 8 】

絞り 2 6 は、端部に遮光板 2 6 B を有し、モータ 2 4 の軸 C 周りに取り付けられる。絞り 2 6 は、モータ 2 4 の回転によって軸回転し、ランプ 2 2 からの光の光束 L B の退避位置から光束 L B を完全に遮る遮光位置までの範囲で移動可能である。絞り 2 6 は、モニタ 6 0 に表示される被写体像の明るさが適正な明るさで維持されるように、光束 L B、すなわち光路の一部を遮る。

## 【 0 0 2 9 】

電子内視鏡装置に外力等が加えられることによって赤外線カットフィルタ 2 5 が破損した場合、導電膜 2 5 C P が断線し、スイッチ 2 8 A が切り替えられる。その結果、絞り 2 6 は、遮光板 2 6 B が図 5 に示す位置（非常用位置）へ移動するように軸回転する。図 5 に示すように、非常用位置は、ランプ 2 2 からの照明光の一部はライトガイド 1 2 A へ入力する位置であるが、大部分の照明光は遮光板 2 6 B に遮られる。

10

## 【 0 0 3 0 】

以上のように第 1 の実施形態によれば、絞り 2 6 とランプ 2 2 との間に赤外線カットフィルタ 2 5 が配置され、赤外線カットフィルタ 2 5 の表面 2 5 S に導電膜 2 5 C P が形成されている。そして、赤外線カットフィルタ 2 5 の破損によって導電膜 2 5 C P が断線した場合、絞り 2 6 の遮光板 2 6 B が照明光の大部分を遮る非常用位置へ配置されるように、絞り 2 6 が移動する。

20

## 【 0 0 3 1 】

絞り、モータなどのアクチュエータの構成は、上記実施形態以外の構成であってもよい。また、導体パターンを導電膜の蒸着以外によって赤外線カットフィルタに設けてもよい。また、ファイバ스코ープ用の光源装置に適用してもよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 3 2 】

【図 1】第 1 の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【図 2】赤外線カットフィルタを示した図である。

【図 3】赤外線カットフィルタの分光透過特性を示した図である。

【図 4】自動調光処理の制御ブロック図である。

30

【図 5】絞りの配置を示した図である。

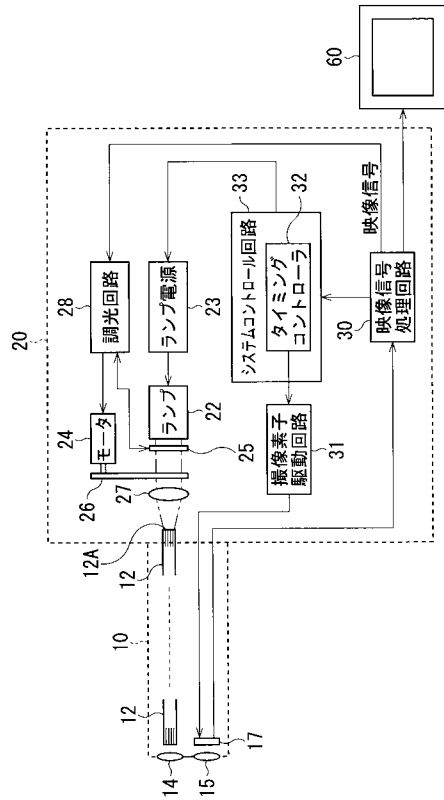
## 【符号の説明】

## 【 0 0 3 3 】

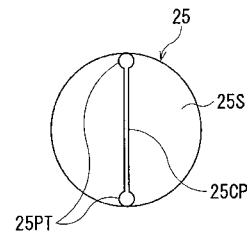
- 1 0 ビデオ스코ープ
- 2 0 プロセッサ
- 2 2 ランプ（光源）
- 2 3 ランプ電源
- 2 4 モータ
- 2 5 赤外線カットフィルタ
- 2 5 C P 導電膜（導体パターン）
- 2 6 絞り
- 2 6 B 遮光板
- 2 8 調光回路
- 2 8 A スイッチ（切替回路）
- 2 8 B 検出回路（パターン断線検出回路）
- 3 3 システムコントロール回路

40

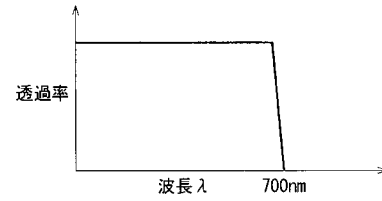
【 図 1 】



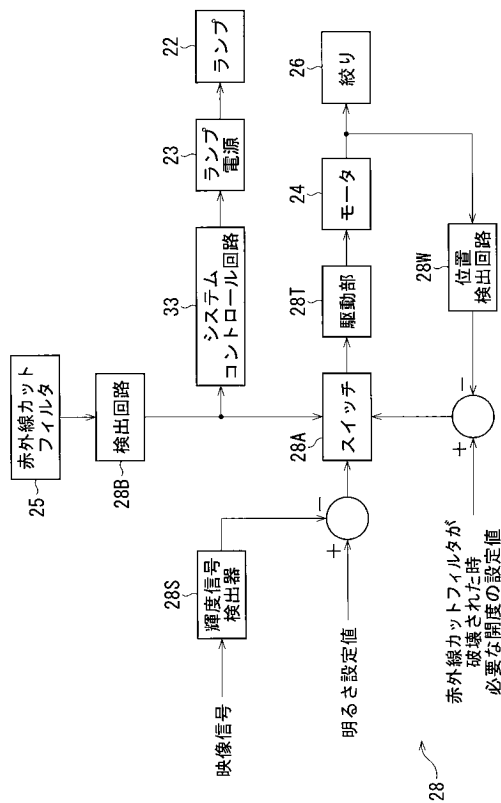
【 図 2 】



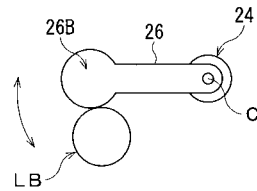
【 図 3 】



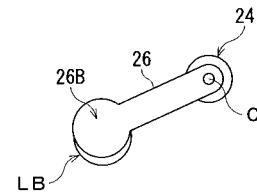
【 図 4 】



【 図 5 】



〈通常〉



＜赤外線カットフィルタ破損＞

---

フロントページの続き

(72)発明者 杉本 秀夫

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA09 BA11 CA02 CA06 CA08 CA10

4C061 AA00 BB02 CC06 DD00 GG01 JJ11 JJ17 LL02 NN01 QQ02

QQ09 RR02 RR04 RR14 RR15 RR17 RR24

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 具有红外截止滤光器的内窥镜装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2007236670A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 公开(公告)日 | 2007-09-20 |
| 申请号            | JP2006063924                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 申请日     | 2006-03-09 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 旭光学工业株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 宾得株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| [标]发明人         | 杉本秀夫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 发明人            | 杉本 秀夫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/06 G02B23/26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| FI分类号          | A61B1/06.A A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/06.510 A61B1/07.730 A61B1/07.731                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA09 2H040/BA11 2H040/CA02 2H040/CA06 2H040/CA08 2H040/CA10 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/RR15 4C061/RR17 4C061/RR24 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR15 4C161/RR17 4C161/RR24 |         |            |
| 代理人(译)         | 松浦 孝<br>野刚                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 其他公开文献         | JP4864495B2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |

## 摘要(译)

要解决的问题：当红外线截止滤光片损坏时，为了防止对象和内窥镜设备的有害影响。ŽSOLUTION：在内窥镜装置中，红外线截止滤光器25设置在用于调节光量的光阑26和用于发射照明光的灯22之间，并且在红外线截止滤光器25的表面上形成导电膜。当导电膜由于红外线截止滤光器25的损坏而破裂时，驱动光阑26将隔膜26的遮光板放置在紧固位置，在该位置遮光板遮挡大部分照明光。Ž

