

(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2015-134110
(P2015-134110A)

(43) 公開日 平成27年7月27日(2015.7.27)

(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 D	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O	4 C 1 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-7170 (P2014-7170)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成26年1月17日 (2014.1.17)		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	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	太田 紀子
			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
		Fターム(参考)	2H040 CA11 GA06
			4C161 BB02 CC06 FF07 HH51 JJ17
			LL02 MM02 NN05 QQ09 RR04
			RR11 RR22 TT03 TT05

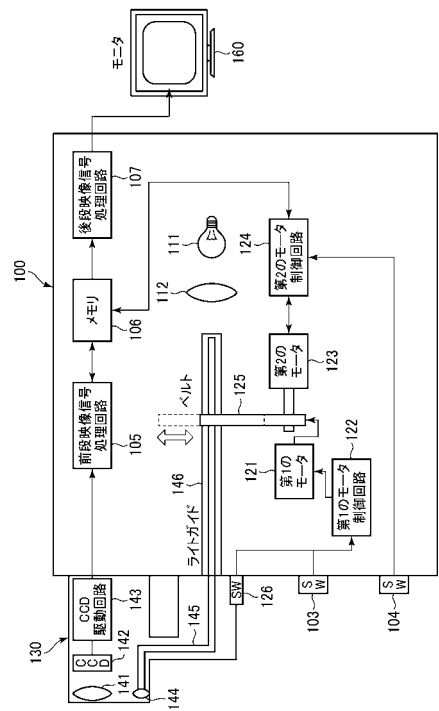
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及び色ムラ低減方法

(57) 【要約】

【課題】一定の色分布を有する照明光を生成する内視鏡装置及び色ムラ低減方法を得る。

【解決手段】色ムラを検出する対象となる画像は、全面が白色で塗りつぶされた色ムラ検出板を撮像することにより得られる。第2のモータ制御回路124は、画像に含まれる各画素における色及び輝度成分をR - Y / B - Y色空間に変換する。R - Y / B - Y色空間に示した色分布において、最も原点から離れた点と原点との距離を、その画像における色ムラとして評価する。この色ムラを、最大彩度差Cと呼ぶ。そこで、ライトガイド146の回転角度毎に、画像に含まれる最大彩度差C(色ムラ)を検出し、最大彩度差Cが最も小さい画像に対応する角度を求める。この角度でライトガイド146を固定すれば、最も照明光の色ムラが少ない状態でライトガイド146とランプ111とを接続させることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

棒状のライトガイドに照明光を提供する光源と、
前記ライトガイドを周方向に所定の角度ずつ回転させる回転部と、
前記ライトガイドが所定の角度だけ回転される毎に前記照明光を用いて被写体を撮像し、
画像を出力する撮像部と、
前記画像に含まれる色ムラを検出する検出部とを備え、
前記回転部は、色ムラが最も少ない画像に対応する角度で、前記ライトガイドを周方向に固定する
内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記回転部は、前記ライトガイドと係合し、あるいは係合しないことが可能であって、
前記ライトガイドが前記内視鏡装置に装着されたことを検知する検知部と、
前記ライトガイドが前記内視鏡装置に装着されたことを前記検知部が検知したとき、前記回転部を前記ライトガイドに係合させる駆動部とをさらに備える請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記被写体は、全面が白色から成る板状の部材である請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記検出部は、前記画像の色分布の広がりに基づいて色ムラを検出する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記検出部は、前記画像が有する各画素における色及び輝度成分を所定の色空間に示した色分布を作成し、前記色分布における広がりに基づいて色ムラを検出する請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

棒状のライトガイドに照明光を提供するステップと、
前記ライトガイドを周方向に所定の角度ずつ回転させるステップと、
前記ライトガイドが所定の角度だけ回転される毎に前記照明光を用いて被写体を撮像し、
画像を出力するステップと、
前記画像に含まれる色ムラを検出するステップと、
色ムラが最も少ない画像に対応する角度で、前記ライトガイドを周方向に固定するステップとを備える色ムラ低減方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ライトガイドを挿抜可能な内視鏡装置、及び照明光の色ムラを低減する方法に関する。

【背景技術】

40

【0002】

人体に挿入されて体内の画像を撮像する内視鏡スコープと、内視鏡スコープから画像を受信して画像処理する内視鏡装置とが知られている。内視鏡スコープはライトガイドを備え、内視鏡装置は、光源とガラスロッドとを備える。光源が生成した照明光は、ガラスロッドを介してライトガイドに入射する。ライトガイドは、光源から照明光を受光して被写体に照射する。ガラスロッドは、一方の端面に拡散面を備え、角度成分の偏りのない光をライトガイドに供給する（特許文献 1）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

50

【特許文献１】特開２０１１－１２０６２７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、ガラスロッドが照明光を減衰させることがある。ガラスロッドによる減衰分を補償するため、光源は減衰分だけ多くの光量で照明光を生成しなければならず、光源の消費電力が嵩むおそれがある。また、光源が生成する照明光をガラスロッドで受光すると、ガラスロッドと光源との位置関係によって被写体における照明光の色分布が変化することがある。被写体における照明光の色分布が所定の範囲よりも広い状態、すなわち被写体の位置によって照明光の色が所定値以上異なる状態を色ムラが生じている状態という。内視鏡装置に対してライトガイドが周方向に回転可能な状態で取り付けられる場合、光源、ガラスロッド、及びライトガイドの接続状態によって、照明光の色分布が変化する。すなわち、ライトガイドが内視鏡装置に対して回転する度に、照明光の色分布が変化する。そのため、検査毎に照明光の色分布が異なり、患部の画像を比較することが困難になるおそれがある。さらに、ガラスロッドは、通過する照明光の色ムラを多少低減できるが、色ムラを十分に低減できるものではない。

10

【０００５】

本発明はこれらの問題に鑑みてなされたものであり、一定の色分布を有する照明光を生成する内視鏡装置及び観察時の色ムラ低減方法を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【０００６】

本願第１の発明による内視鏡装置は、棒状のライトガイドに照明光を提供する光源と、ライトガイドを周方向に所定の角度ずつ回転させる回転部と、ライトガイドが所定の角度だけ回転される毎に照明光を用いて被写体を撮像し、画像を出力する撮像部と、画像に含まれる色ムラを検出する検出部とを備え、回転部は、色ムラが最も少ない画像に対応する角度で、ライトガイドを周方向に固定することを特徴とする。

【０００７】

回転部は、ライトガイドと係合し、あるいは係合しないことが可能であって、ライトガイドが内視鏡装置に装着されたことを検知する検知部と、ライトガイドが内視鏡装置に装着されたことを検知部が検知したとき、回転部をライトガイドに係合させる駆動部とをさらに備えることが好ましい。ライトガイドが内視鏡装置に挿入されているときは、ライトガイドを内視鏡装置に固定し、検査を行っていないときに、ライトガイドを内視鏡装置から抜くことができる。

30

【０００８】

被写体は、全面が白色から成る板状の部材であることが好ましい。色ムラを確実に検出できる。

【０００９】

検出部は、画像の色分布の広がりに基づいて色ムラを検出することが好ましい。色ムラを確実に検出できる。

【００１０】

40

検出部は、画像が有する各画素における色及び輝度成分を所定の色空間に示した色分布を作成し、色分布における広がりに基づいて色ムラを検出することが好ましい。色ムラを確実に検出できる。

【００１１】

本願第２の発明による色ムラ低減方法は、棒状のライトガイドに照明光を提供するステップと、ライトガイドを周方向に所定の角度ずつ回転させるステップと、ライトガイドが所定の角度だけ回転される毎に照明光を用いて被写体を撮像し、画像を出力するステップと、画像に含まれる色ムラを検出するステップと、色ムラが最も少ない画像に対応する角度で、ライトガイドを周方向に固定するステップとを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、一定の色分布を有する照明光を生成する内視鏡装置及び観察時の色ムラ低減方法を得る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本願発明による内視鏡装置の外観を概略的に示した図である。

【 図 2 】 本願発明による内視鏡装置を示したブロック図である。

【 図 3 】 画像の色分布を示した図である。

【 図 4 】 検査処理を示したフローチャートである。

【 図 5 】 最小色ムラ検出処理を示したフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の一実施形態による内視鏡装置 1 0 0 について説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、内視鏡装置 1 0 0、及び内視鏡装置 1 0 0 に接続されて使用されるスコープ 1 3 0 の外観を概略的に示す。内視鏡装置 1 0 0 は、ライトガイドジャック 1 0 2 と、通信ジャック 1 0 1 と、フロントパネルランプスイッチ 1 0 3 と、色ムラ検出スイッチ 1 0 4 とを外面に主に備える。スコープ 1 3 0 は、挿入部 1 3 1 と、把持部 1 3 2 と、接続ケーブル 1 3 3 と、通信プラグ 1 3 4 と、ライトガイドプラグ 1 3 5 とを主に備える。挿入部 1 3 1 は、人体の内部に挿入される。把持部 1 3 2 は、使用時にユーザによって把持される。接続ケーブル 1 3 3 は、いわゆる二股ケーブルであって、把持部 1 3 2 から出た 1 本のケーブルが二股に分かれて通信プラグ 1 3 4 とライトガイドプラグ 1 3 5 とに各々接続される。通信プラグ 1 3 4 は、通信ジャック 1 0 1 に挿入されて接続される。通信プラグ 1 3 4 及び通信ジャック 1 0 1 は、スコープ 1 3 0 と内視鏡装置 1 0 0 とを電氣的に接続し、スコープ 1 3 0 が被写体像を撮像して得られた画像データを伝達する。ライトガイドプラグ 1 3 5 及びライトガイドジャック 1 0 2 は、内視鏡装置 1 0 0 が生成した照明光を伝達するコネクタである。ライトガイドプラグ 1 3 5 は、ライトガイドジャック 1 0 2 に挿入され、ライトガイドジャック 1 0 2 に対して、周方向に回転可能となるように接続される。フロントパネルランプスイッチ 1 0 3 及び色ムラ検出スイッチ 1 0 4 に関しては、後述される。

【 0 0 1 6 】

次に、図 2 を用いて、内視鏡装置 1 0 0 及びスコープ 1 3 0 の構成について説明する。

【 0 0 1 7 】

スコープ 1 3 0 は、挿入部 1 3 1 の先端に格納されて観察対象物を撮像する C C D 1 4 2 と、C C D 1 4 2 を駆動する C C D 駆動回路 1 4 3 と、C C D 1 4 2 に被写体像を結像させる撮像レンズ 1 4 1 と、内視鏡装置 1 0 0 が生成した照明光を受光するライトガイド 1 4 6 と、ライトガイド 1 4 6 から挿入部 1 3 1 の先端まで照明光を伝達する照明光ファイバ 1 4 5 とを主に備える。C C D 1 4 2 は、観察対象物を撮像して画像データを出力する。画像データは、C C D 駆動回路 1 4 3 を経て、内視鏡装置 1 0 0 に送信される。C C D 1 4 2 及び C C D 駆動回路 1 4 3 は撮像部の一部を成す。

【 0 0 1 8 】

ライトガイド 1 4 6 は、円柱の棒状に形成された、無色透明なガラス材料から成り、ライトガイドプラグ 1 3 5 の先端から突出する。ライトガイドプラグ 1 3 5 がライトガイドジャック 1 0 2 に挿入されたとき、ライトガイド 1 4 6 は内視鏡装置 1 0 0 の内部に挿入され、周方向に回転可能となるように接続される。

【 0 0 1 9 】

内視鏡装置 1 0 0 は、前段映像信号処理回路 1 0 5 と、メモリ 1 0 6 と、後段映像信号処理回路 1 0 7 と、光源を成すランプ 1 1 1 と、光源レンズ 1 1 2 と、第 1 のモータ 1 2 1 と、第 1 のモータ制御回路 1 2 2 と、第 2 のモータ 1 2 3 と、検出部を成す第 2 のモータ制御回路 1 2 4 と、ベルト 1 2 5 と、検知部を成す検知スイッチ 1 2 6 とを主に備える

。前段映像信号処理回路１０５は撮像部の一部を成し、第１のモータ１２１と第１のモータ制御回路１２２とが駆動部を成し、第２のモータ１２３とベルト１２５とが回転部を成す。

【００２０】

前段映像信号処理回路１０５は、ＣＣＤ駆動回路１４３から画像データを受信して、所定の画像処理を施し、画像を出力する。また、前段映像信号処理回路１０５は、後述する検査処理及び最小色ムラ検出処理の一部を実行する。

【００２１】

メモリ１０６は、最小色ムラ検出処理を実行することにより得られた最小色ムラ角や、画像を記憶する。

10

【００２２】

後段映像信号処理回路１０７は、メモリ１０６から画像を読み出して、モニタ１６０が表示可能なフォーマットに変換して出力する。内視鏡装置１００に接続されたモニタ１６０は、後段映像信号処理回路１０７から画像を受信して表示する。

【００２３】

ランプ１１１は、フロントパネルランプスイッチ１０３のオン及びオフに応じて、所定の波長を有する照明光を生成する。光源レンズ１１２は、照明光をライトガイド１４６の端面に入射させる。

【００２４】

検出部及び回転部の構成について説明する。検出部は、第２のモータ制御回路１２４を主に備え、回転部は、第２のモータ１２３とベルト１２５とを主に備える。

20

【００２５】

第２のモータ制御回路１２４は、第２のモータ１２３、メモリ１０６、及び色ムラ検出スイッチ１０４に接続され、後述する検査処理及び最小色ムラ検出処理の一部を実行する。第２のモータ１２３は、第２のモータ制御回路１２４からの指示に応じて回転、あるいは停止する。第２のモータ１２３が停止したとき、外力を加えても第２のモータ１２３は回転しない。ベルト１２５は、第２のモータ１２３とライトガイド１４６とに掛け回され、第２のモータ１２３による回転力をライトガイド１４６に伝達する。すなわち、第２のモータ１２３が回転すると、ライトガイド１４６が周方向に回転する。

【００２６】

検知部と駆動部の構成について説明する。検知部は、検知スイッチ１２６を主に備え、駆動部は、第１のモータ１２１と第１のモータ制御回路１２２とを主に備える。

30

【００２７】

検知スイッチ１２６は、モメンタリスイッチであって、ライトガイド１４６が内視鏡装置１００に装着されたことを検知する。ライトガイドプラグ１３５がライトガイドジャック１０２に挿入されると、検知スイッチ１２６はライトガイドプラグ１３５によって押圧され、オンになる。また、ライトガイドプラグ１３５がライトガイドジャック１０２に挿入されていないとき、検知スイッチ１２６はライトガイドプラグ１３５によって押圧されず、オフになる。

【００２８】

第１のモータ制御回路１２２は、検知スイッチ１２６及び第１のモータ１２１に接続され、検知スイッチ１２６がオンになったときに、後述する検査処理の一部を実行する。第１のモータ１２１は、第１のモータ制御回路１２２からの指示に応じて回転、あるいは停止する。ベルト１２５がライトガイド１４６に係合していないときに第１のモータ１２１が回転すると、ベルト１２５に張力が加えられて、ベルト１２５がライトガイド１４６に係合する。他方、ベルト１２５がライトガイド１４６に係合しているときに第１のモータ１２１が回転すると、ベルト１２５に加えられている張力が弱められ、ベルト１２５がライトガイド１４６から離れる。これにより、ライトガイド１４６が内視鏡装置１００に挿入されているときは、ライトガイド１４６を内視鏡装置１００に固定できる。また、検査を行っていないときに、ライトガイド１４６を内視鏡装置１００から抜くことができる。

40

50

【0029】

検査処理及び最小色ムラ検出処理の概略について説明する。最小色ムラ検出処理は、検査処理において実行される処理であって、照明光をライトガイド146に供給しながらライトガイド146を所定の角度ずつ回転させ、ライトガイド146を所定の角度ずつ回転させる度に照明光を用いて撮像された画像を取得し、取得した画像に含まれる色ムラを検出し、最も色ムラが少ない画像に対応する角度を求める処理である。検査処理は、ベルト125をライトガイド146に係合させた後に、最小色ムラ検出処理によって求められた、最も色ムラが少ない画像に対応する角度でライトガイド146を固定する処理である。

【0030】

次に、図3を用いて、最小色ムラ検出処理の原理について説明する。

10

【0031】

色ムラを検出する対象となる画像は、全面が白色で塗りつぶされた、図示しない平板形状の色ムラ検出板を撮像することにより得られる。白色の色ムラ検出板を用いることにより、色ムラを確実に検出できる。画像は、メモリ106に記憶される。第2のモータ制御回路124は、この画像をメモリ106から取得し、画像に含まれる各画素における色及び輝度成分をR-Y/B-Y色空間に変換する。

【0032】

各画素における色及び輝度成分をR-Y/B-Y色空間に示した色分布を図3に示す。色ムラが大きい画素では、彩度が大きくなるため、原点から離れた位置にプロットされる。そのため、R-Y/B-Y色空間に示した色分布において、最も原点から離れた点と原点との距離を、その画像における色ムラとして評価できる。この色ムラを、最大彩度差Cと呼ぶ。そこで、ライトガイド146の回転角度毎に、画像に含まれる最大彩度差C(色ムラ)を検出し、最大彩度差C(色ムラ)が最も小さい画像に対応する角度を求める。この角度を最適角度という。そして最適角度でライトガイド146を固定すれば、最も照明光の色ムラが少ない状態でライトガイド146とランプ111とを接続させることができる。

20

【0033】

次に、図4を用いて、検査処理について説明する。検査処理は、所定の時間間隔で周期的に実行される。

【0034】

30

最初のステップS41では、検知スイッチ126が押圧されたか否かを判断する。検知スイッチ126が押圧された場合、処理はステップS42に進み、押圧されていない場合、処理はステップS41を繰り返す。

【0035】

次のステップS42では、第1のモータ制御回路122が第1のモータ121を駆動させる。第1のモータ121は、第1のモータ制御回路122からの指示に応じて回転し、ベルト125に張力が加えられて、ベルト125がライトガイド146に係合する。

【0036】

次のステップS43では、色ムラ検出スイッチ104が押圧されたか否かを判断する。色ムラ検出スイッチ104が押圧された場合、処理はステップS44に進み、押圧されていない場合、処理はステップS43を繰り返す。

40

【0037】

次のステップS44では、最小色ムラ検出処理を実行する。これにより、最大彩度差C(色ムラ)が最も小さい画像に対応する角度、すなわち最適角度が求められる。

【0038】

次のステップS45では、ライトガイド146を内視鏡装置100に対して最適角度で固定する。すなわち、最適角度で第2のモータ123が回転を停止する。第2のモータ123は、停止したとき、外力を加えても第2のモータ123は回転しないため、ライトガイド146は内視鏡装置100に対して最適角度で固定される。

【0039】

50

次のステップ S 4 6 では、前段映像信号処理回路 1 0 5 が、撮像された画像を用いて、画像のホワイトバランスを調整する。

【 0 0 4 0 】

次のステップ S 4 7 では、スコープ 1 3 0 を用いて、観察対象物に対する検査を行う。

【 0 0 4 1 】

次のステップ S 4 8 では、フロントパネルランプスイッチ 1 0 3 がオフにされたか否かを判断する。オフにされた場合、処理はステップ S 4 9 に進み、オフにされていない場合、処理はステップ S 4 7 に戻って検査を継続する。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 4 9 では、第 1 のモータ 1 2 1 が回転して、ベルト 1 2 5 に加えられている張力が弱められ、ベルト 1 2 5 がライトガイド 1 4 6 から離れる。これにより、ライトガイド 1 4 6 を内視鏡装置 1 0 0 から抜くことができる。

【 0 0 4 3 】

次のステップ S 5 0 では、検査を終了する。そして処理が終了する。

【 0 0 4 4 】

次に、図 5 を用いて、最小色ムラ検出処理について説明する。最小色ムラ検出処理は、検査処理のステップ S 4 4 において実行される。

【 0 0 4 5 】

最初のステップ S 5 1 では、現在のライトガイド 1 4 6 の周方向における角度 を 0 度とし、0 度でライトガイド 1 4 6 を内視鏡装置 1 0 0 に対して周方向に固定する。

【 0 0 4 6 】

次のステップ S 5 2 では、ランプ 1 1 1 をオンにする。これにより、挿入部 1 3 1 の先端から照明光が出射され、観察対象物を照らす。

【 0 0 4 7 】

次のステップ S 5 3 では、CCD 1 4 2、CCD 駆動回路 1 4 3、及び前段映像信号処理回路 1 0 5 を用いて撮像が行われ、画像がメモリ 1 0 6 に保存される。

【 0 0 4 8 】

次のステップ S 5 4 では、画像に含まれる各画素における色及び輝度成分を R - Y / B - Y 色空間に変換し、最大彩度差 C 0 を算出する。

【 0 0 4 9 】

次のステップ S 5 5 では、現在の角度 = 0 度を最適角度 b e s t に代入する。

【 0 0 5 0 】

次のステップ S 5 6 から S 6 2 では、ライトガイド 1 4 6 を所定の角度ずつ回転させて画像を撮像し、画像に含まれる色ムラを検出し、最適角度 b e s t を求める。

【 0 0 5 1 】

まず、ステップ S 5 6 では、角度 を 4 5 度増やし、ライトガイド 1 4 6 を 4 5 度だけ周方向時計回りに回転させる。

【 0 0 5 2 】

次のステップ S 5 7 では、CCD 1 4 2、CCD 駆動回路 1 4 3、及び前段映像信号処理回路 1 0 5 を用いて撮像が行われ、画像がメモリ 1 0 6 に保存される。

【 0 0 5 3 】

次のステップ S 5 8 では、画像に含まれる各画素における色及び輝度成分を R - Y / B - Y 色空間に変換し、最大彩度差 C を算出する。

【 0 0 5 4 】

次のステップ S 5 9 では、現在の最適角度 b e s t に対応する最大彩度差 C 0 が、ステップ S 5 8 において算出された最大彩度差 C よりも大きいかが否かを判断する。

【 0 0 5 5 】

最大彩度差 C 0 が最大彩度差 C よりも大きい場合、処理はステップ S 6 2 に進む。そして、角度 が 3 6 0 度を超えるまで、すなわちライトガイド 1 4 6 が内視鏡装置 1 0 0 に対して周方向に 1 回転するまで、ステップ S 5 6 から S 6 2 を反復する。最大彩度差 C 0

が最大彩度差Cよりも大きいとは、最大彩度差C0に対応する画像の色ムラが、ステップS58において算出された最大彩度差Cに対応する画像の色ムラよりも大きいことを意味する。よって、ステップS56からS62を再度実行して、最大彩度差C0よりも大きい最大彩度差Cを探索する。

【0056】

最大彩度差C0が最大彩度差Cよりも大きくない場合、処理はステップS60に進む。この場合、最大彩度差C0に対応する画像の色ムラが、ステップS58において算出された最大彩度差Cに対応する画像の色ムラよりも小さい。そこで、ステップS60及びS61を実行して、最大彩度差C0及び最適角度bestを更新する。

【0057】

ステップS60では、ステップS58において算出された最大彩度差Cを最大彩度差C0に代入する。

【0058】

ステップS61では、ステップS58において算出された最大彩度差Cに対応する角度を最適角度bestに代入する。そして、ステップS56からS62を再度実行して、ライトガイド146が内視鏡装置100に対して周方向に1回転するまで、最大彩度差C0よりも大きい最大彩度差Cをさらに探索する。

【0059】

ライトガイド146が内視鏡装置100に対して周方向に1回転するまでステップS56からS62を実行すると、最適角度bestが求められる。そこで、ステップS63において、最適角度bestまでライトガイド146を回転させ、固定する。そして、処理を終了する。

【0060】

これにより、最適角度bestでライトガイド146を固定して、最も照明光の色ムラが少ない状態でライトガイド146とランプ111とを接続させ、かつその状態を維持することができる。

【0061】

本実施形態によれば、常に最も照明光の色ムラが少ない状態でライトガイド146とランプ111とを接続させることができる。また、これにより、ライトガイド146と内視鏡装置100との着脱を繰り返しても、着脱する毎に色ムラの状態が変化してしまうおそれが少ない。

【0062】

ライトガイド146が内視鏡装置100に対して周方向に回転しないため、検査中にライトガイド146が回転して照明光の色ムラが変化しまうおそれがない。

【0063】

また、ライトガイド146とランプ111及び光源レンズ112との間に、照明光を減衰させる部品を介在させないため、照明光を減衰させることなく、照明光の色ムラを低減できる。

【0064】

ライトガイド146を回転する角度は、45度に限定されない。

【0065】

最小色ムラ検出処理のステップS56において、回転方向は時計回りでなく、反時計回りであってもよい。

【0066】

なお、CCD142でなく、他の個体撮像素子、例えばCMOS等を用いてもよい。

【0067】

色ムラ検出板は、白でなく、赤色や黄色などの他の色に塗られてもよい。また、平板形状でなく、円柱形状、又はお椀形状であってもよく、色ムラ検出板以外の物が画像に写らないような形状であればよい。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

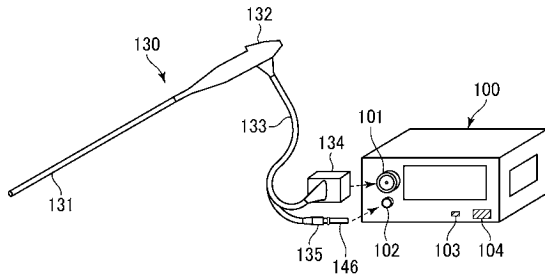
【 0 0 6 8 】

- 1 0 0 内 視 鏡 装 置
- 1 0 1 通 信 ジ ャ ッ ク
- 1 0 2 ラ イ ト ガ イ ド ジ ャ ッ ク
- 1 0 3 フ ロ ン ト パ ネ ル ラ ン プ ス イ ッ チ
- 1 0 4 色 ム ラ 検 出 ス イ ッ チ
- 1 0 5 前 段 映 像 信 号 処 理 回 路
- 1 0 6 メ モ リ
- 1 0 7 後 段 映 像 信 号 処 理 回 路
- 1 1 1 ラ ン プ
- 1 1 2 光 源 レ ン ズ
- 1 2 1 第 1 の モ ー タ
- 1 2 2 第 1 の モ ー タ 制 御 回 路
- 1 2 3 第 2 の モ ー タ
- 1 2 4 第 2 の モ ー タ 制 御 回 路
- 1 2 5 ベ ル ト
- 1 2 6 検 知 ス イ ッ チ
- 1 3 0 ス コ ー プ
- 1 3 1 挿 入 部
- 1 3 2 把 持 部
- 1 3 3 接 続 ケ ー ブ ル
- 1 3 4 通 信 プ ラ グ
- 1 3 5 ラ イ ト ガ イ ド プ ラ グ
- 1 4 1 撮 像 レ ン ズ
- 1 4 2 C C D
- 1 4 3 C C D 駆 動 回 路
- 1 4 5 照 明 光 ファ イ バ
- 1 4 6 ラ イ ト ガ イ ド

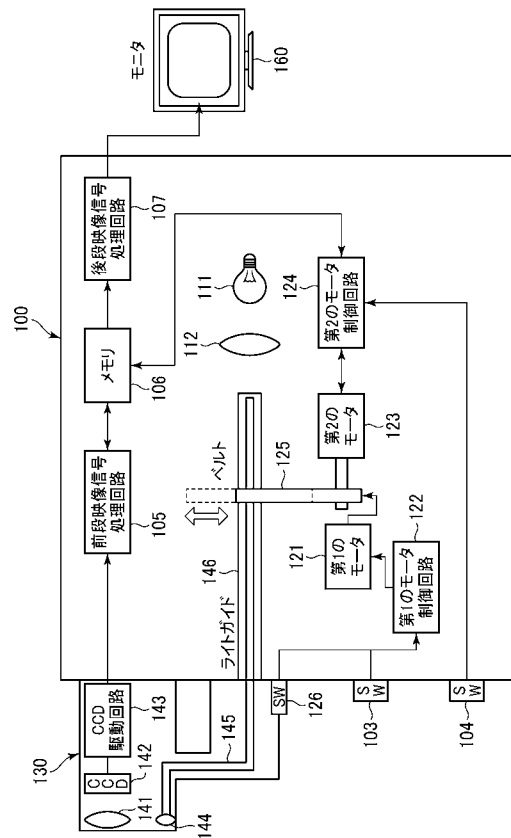
10

20

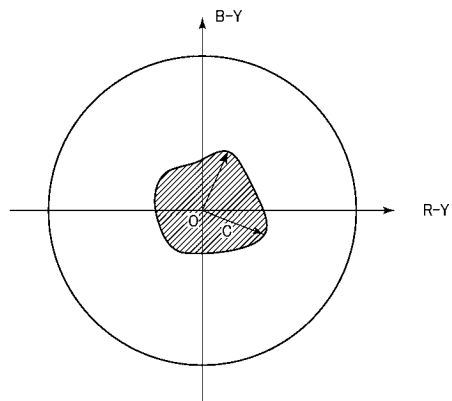
【図 1】



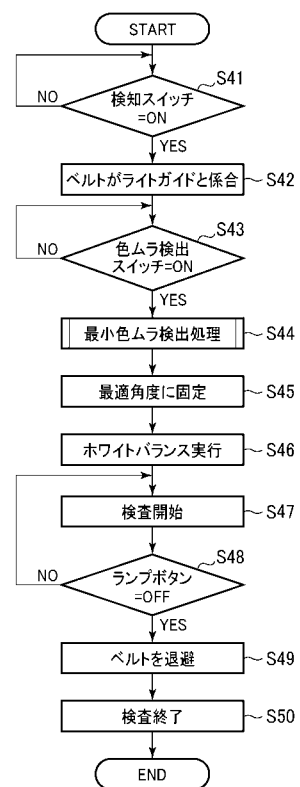
【図 2】



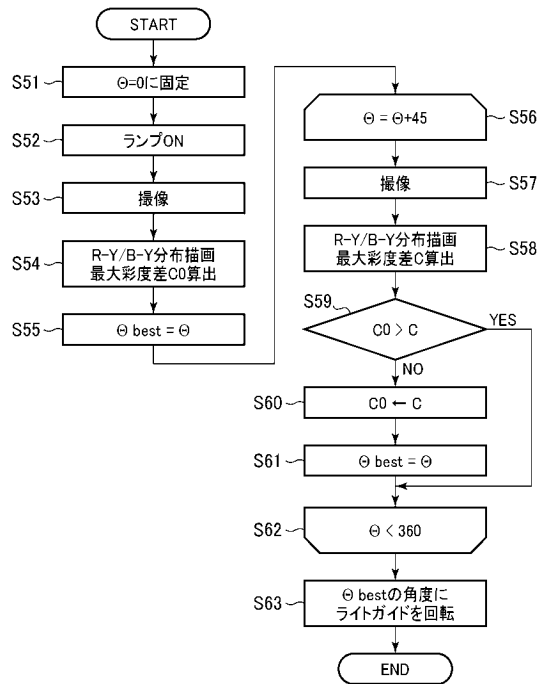
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	内窥镜设备和颜色不均匀性降低方法		
公开(公告)号	JP2015134110A	公开(公告)日	2015-07-27
申请号	JP2014007170	申请日	2014-01-17
[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	太田紀子		
发明人	太田 紀子		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.D A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/00.630 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/06.520 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/GA06 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/MM02 4C161/NN05 4C161/QQ09 4C161/RR04 4C161/RR11 4C161/RR22 4C161/TT03 4C161/TT05		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-7170 (P2014-7170) 平成26年1月17日 (2014.1.17)	(71) 出願人 000113263 HOYA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 100147762 弁理士 藤 拓也 (72) 発明者 太田 紀子 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 CA11 GA06 4C161 BB02 CC06 FF07 HH51 JJ17 LL02 MM02 NN05 QQ09 RR04 RR11 RR22 TT03 TT05
-------	-----------------------	--	--

要解决的问题：获得产生具有恒定颜色分布的照明光的内窥镜装置，并获得颜色不均匀性降低方法。解决方案：通过对涂有白色的整个表面的颜色不均匀检测板成像来获得变为检测颜色不均匀性的图像。第二电动机控制电路124将包括在图像中的每个像素中的颜色和亮度分量转换为R-Y / B-Y颜色空间。在R-Y / B-Y颜色空间中所示的颜色分布中，将距原始点最远的点与原始点之间的距离评估为图像中的颜色不均匀性。该颜色不均匀性被称为最大色度差C。然后，相对于光导146的每个旋转角度检测图像中包括的最大色度差C（颜色不均匀性），并且对应于具有该颜色不同的图像的角度。获得最小的最大色度差C。以这个角度固定光导146实现了在照明光的颜色不均匀性最小化的状态下光导146和灯111之间的连接。