

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/072837

発行日 平成30年8月9日(2018.8.9)

(43) 国際公開日 平成29年5月4日(2017.5.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 2 4	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

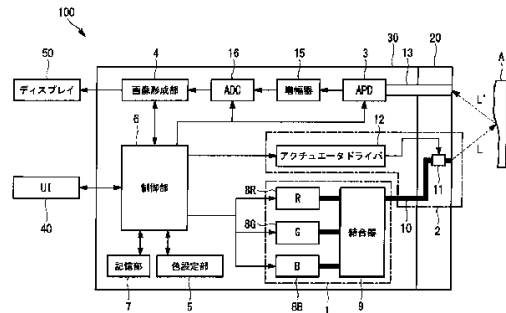
出願番号 特願2017-547215 (P2017-547215)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/080137	
(22) 国際出願日 平成27年10月26日(2015.10.26)	
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US	(74) 代理人 100118913 弁理士 上田 邦生 (74) 代理人 100142789 弁理士 柳 順一郎 (74) 代理人 100163050 弁理士 小栗 真由美 (74) 代理人 100201466 弁理士 竹内 邦彦 (72) 発明者 中島 啓一朗 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光走査型内視鏡装置および光走査型内視鏡装置の制御方法

(57) 【要約】

本発明の光走査型内視鏡装置(100)は、光を被写体上で走査する光走査部(2)と、被写体からの信号光を光電変換し、生成された電子の増倍率を変更可能である光検出部(3)と、該光検出部(3)からの電気信号の大きさに基づいて被写体の画像データを形成する画像形成部(4)と、画像データの複数の色の信号の比に基づいて当該画像データの色を調整するための調整係数を算出する色設定部(5)と、調整係数を増倍率と対応付けて記憶する記憶部(7)と、入力部(40)に入力された取得指示にตอบสนองして、複数組の調整係数および増倍率が記憶部(7)に記憶されるように、光検出部(3)および色設定部(5)を制御する制御部(6)とを備える。



- 4 Image forming unit
- 5 Color setting unit
- 6 Control unit
- 7 Storage unit
- 9 Coupler
- 12 Actuator driver
- 15 Amplifier
- 50 Display

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光を走査しながら被写体に照射する光走査部と、
前記光の照射によって被写体において生じた信号光を受光し、受光された前記信号光を光電変換して電子を生成し、生成された電子を電気信号として出力する光検出部であって、前記光電変換によって生成された電子を増倍可能であるとともに前記電子の増倍率を変更可能である光検出部と、

該光検出部から出力された前記電気信号の大きさおよび前記光走査部による前記光の照射位置に基づいて前記被写体の画像データを形成する画像形成部と、

該画像形成部によって形成された前記画像データの複数の色の信号の比に基づいて当該画像データの色を調整するための調整係数を算出する色設定部と、

該色設定部によって算出された前記調整係数を前記光検出部の増倍率と対応付けて記憶する記憶部と、

ユーザによる操作に基づいて前記調整係数の取得指示が入力される入力部と、

該入力部への前記調整係数の取得指示に応答して、複数組の前記調整係数および前記増倍率が前記記憶部に記憶されるように、前記光検出部および前記色設定部を制御する制御部とを備える光走査型内視鏡装置。

【請求項 2】

前記制御部が、前記調整係数の取得指示に応答して、

前記画像形成部に前記画像データを取得させる第 1 のステップと、

該第 1 のステップにおいて取得された前記画像データに基づいて前記色設定部に前記調整係数を算出させる第 2 のステップと、

該第 2 のステップにおいて算出された前記調整係数を前記第 1 のステップにおける前記光検出部の増倍率と対応付けて前記記憶部に記憶させる第 3 のステップと、

前記光検出部に前記増倍率を変更させる第 4 のステップと、

前記第 1 のステップから前記第 4 のステップまでを繰り返す第 5 のステップとを含む前記調整係数の取得動作を実行する請求項 1 に記載の光走査型内視鏡装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記第 4 のステップにおいて、前記第 1 のステップにおいて取得された前記画像データの前記電気信号の大きさに基づいて前記光検出部の増倍率の設定値を決定し、前記増倍率を決定された設定値と一致させるように前記光検出部に前記増倍率を変更させる請求項 2 に記載の光走査型内視鏡装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記第 2 のステップにおいて、前記電気信号が所定の範囲内の大きさを有する設定領域を前記画像データ内に設定し、設定された前記設定領域内の複数の色の信号の比に基づいて前記色設定部に前記調整係数を算出させる請求項 2 または請求項 3 に記載の光走査型内視鏡装置。

【請求項 5】

前記光検出部の増倍率と対応する調整係数を前記記憶部から選択し、選択された調整係数を用いて前記画像データの色を調整する色調整部を備える請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の光走査型内視鏡装置。

【請求項 6】

被写体からの信号光を光電変換して電子を生成し、生成された電子を電気信号として出力する光検出部であって、前記光電変換によって生成された電子を増倍可能であるとともに前記電子の増倍率を変更可能である光検出部を備える光走査型内視鏡装置の制御方法であって、

前記光検出部から出力された前記電気信号の大きさに基づいて前記被写体の画像データを形成し、

形成された前記画像データの複数の色の信号の比に基づいて当該画像データの色を調整するための調整係数を算出し、

10

20

30

40

50

算出された前記調整係数を前記光検出部の増倍率と対応付けて記憶し、

ユーザによる操作に基づく前記調整係数の取得指示に 응답して、複数組の前記調整係数および前記増倍率が前記記憶部に記憶されるように、前記光検出部の増倍率の変更および前記調整係数の算出を行う光走査型内視鏡装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光走査型内視鏡装置および光走査型内視鏡装置の制御方法に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来、被写体上でレーザ光をスパイラル状の軌跡に沿って走査し、被写体からの信号光を検出する走査型内視鏡装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

被写体の反射率や、被写体から内視鏡の先端までの距離に応じて、検出される信号光の強度が変化するため、画像の明るさも変化する。画像の明るさを一定に維持する方法として、画像の明るさに応じて光検出器のゲインを調整するオートゲインコントロールが一般に用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献1】特許第5025877号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、光検出器として、逆バイアス電圧の印加によって光電流を増倍するアバランシェフォトダイオード（APD）を使用する場合、APDの増倍率が変化したときに、画像の色が変化する。

すなわち、カラー画像を取得するときには、複数の色の信号光がAPDによって検出される。APDの増倍率は波長依存性を有し、逆バイアス電圧と増倍率との関係は入射光の波長に応じて異なる。したがって、逆バイアス電圧が変化したときに、複数の色の信号光の間で増倍率の変化量に差異が生じ、逆バイアス電圧の変化の前後で画像の色が維持されない。

30

【0005】

赤（R）、緑（G）、青（B）の光を被写体に照射して白色光画像を取得する場合を例にとって考える。APDの増倍率を50に設定して白い被写体を撮影したときのAPDからのR、G、Bの出力信号の大きさの比が、 $R : G : B = 120 : 100 : 78$ であったとする。次に、APDの増倍率を3に変更して同一の白い被写体を撮影したとする。このときのR、G、Bの出力信号の大きさの比は、 $120 : 100 : 78$ ではなく、別の比、例えば、 $125 : 100 : 75$ となってしまう。これは、増倍率の変化の前後で白色光画像のホワイトバランスが変化して白色光画像内の被写体の色を変化することを意味する。

40

したがって、画像の色を調整するための条件は、APDの増倍率毎に異なるという問題がある。

【0006】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、光検出器の増倍率の変更に伴う画像の色の変化を調整するためのデータを簡便な操作のみで取得することができる光走査型内視鏡装置および光走査型内視鏡装置の制御方法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】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の第1の態様は、光を走査しながら被写体に照射する光走査部と、前記光の照射

50

によって被写体において生じた信号光を受光し、受光された前記信号光を光電変換して電子を生成し、生成された電子を電気信号として出力する光検出部であって、前記光電変換によって生成された電子を増倍可能であるとともに前記電子の増倍率を変更可能である光検出部と、該光検出部から出力された前記電気信号の大きさおよび前記光走査部による前記光の照射位置に基づいて前記被写体の画像データを形成する画像形成部と、該画像形成部によって形成された前記画像データの赤、緑および青の信号の比に基づいて当該画像データのホワイトバランスを調整するための調整係数を算出する色設定部と、該色設定部によって算出された前記調整係数を前記光検出部の増倍率と対応付けて記憶する記憶部と、ユーザによる操作に基づいて前記調整係数の取得指示が入力される入力部と、該入力部への前記調整係数の取得指示に応答して、複数組の前記調整係数および前記増倍率が前記記憶部に記憶されるように、前記光検出部および前記色設定部を制御する制御部とを備える光走査型内視鏡装置を提供する。

10

【0008】

本発明によれば、光走査部によって被写体に光が照射されることによって信号光が生じると、該信号光が光検出部によって検出されて信号光の強度に基づく電気信号が生成される。そして、画像形成部によって、電気信号が光の照射位置と対応付けられることによって、被写体の画像データが形成される。

【0009】

ここで、画像データの色を調整するための調整係数を設定したい場合に、ユーザは、白い被写体の画像データが取得されている状態で、入力部を操作し、調整係数の取得動作を実行させる。調整係数の取得動作において、制御部は、光検出部の増倍率を変更しながら画像データを取得させ、各増倍率の下で取得された画像データから調整係数を色設定部に算出させるように、光検出部および色設定部を制御する。これにより、複数組の増倍率および調整係数のデータが記憶部内に生成される。

20

これにより、増倍率の変更に伴う色の变化を調整するためのデータを簡便な操作のみで取得することができる。

【0010】

上記第1の態様においては、前記制御部が、前記画像形成部に前記画像データを取得させる第1のステップと、該第1のステップにおいて取得された前記画像データに基づいて前記色設定部に前記調整係数を算出させる第2のステップと、該第2のステップにおいて算出された前記調整係数を前記第1のステップにおける前記光検出部の増倍率と対応付けて前記記憶部に記憶させる第3のステップと、前記光検出部に前記増倍率を変更させる第4のステップと、前記第1のステップから前記第4のステップまでを繰り返す第5のステップとを実行してもよい。

30

このようにすることで、増倍率の変更および各増倍率の下で取得された画像データからの調整係数の算出が、制御部によって自動的に実行される。これにより、複数組の増倍率および調整係数のデータをさらに簡便に取得することができる。

【0011】

上記第1の態様においては、前記制御部は、前記第4のステップにおいて、前記第1のステップにおいて取得された前記画像データの前記電気信号の大きさに基づいて前記光検出部の増倍率の設定値を決定し、前記増倍率を決定された設定値と一致させるように前記光検出部に前記増倍率を変更させてもよい。

40

このようにすることで、調整係数の取得動作において、光検出部によって受光される信号光の強度が変化すると、電気信号の大きさが変化し、制御部が光検出部の増倍率を変化させる。したがって、ユーザが、被写体までの距離や被写体に照射する光の強度などを変化させる簡単な操作を行うことによって、増倍率毎の調整係数を取得することができる。

【0012】

上記第1の態様においては、前記制御部は、前記第2のステップにおいて、前記電気信号が所定の範囲内の大きさを有する設定領域を前記画像データ内に設定し、設定された前

50

記設定領域内の複数の色の信号の比に基づいて前記色設定部に前記調整係数を算出させてもよい。

このようにすることで、画像データの内、調整係数の算出に適した範囲の複数の色の信号のみを用いて、より適切な調整係数を算出することができる。

【0013】

上記第1の態様においては、前記光検出部の増倍率と対応する調整係数を前記記憶部から選択し、選択された調整係数を用いて前記画像データの色を調整する色調整部を備えていてもよい。

このようにすることで、色調整部が、光検出部の増倍率に対応する調整係数を用いて画像データの複数の色の信号の各々を補正することによって画像データの色を調整する。これにより、光検出部の増倍率の変更の前後で像の色に変化が無い画像を提供することができる。

【0014】

本発明の第2の態様は、被写体からの信号光を光電変換して電子を生成し、生成された電子を電気信号として出力する光検出部であって、前記光電変換によって生成された電子を増倍可能であるとともに前記電子の増倍率を変更可能である光検出部を備える光走査型内視鏡装置の制御方法であって、前記光検出部から出力された前記電気信号の大きさに基づいて前記被写体の画像データを形成し、形成された前記画像データの複数の色の信号の比に基づいて当該画像データの色を調整するための調整係数を算出し、算出された前記調整係数を前記光検出部の増倍率と対応付けて記憶し、ユーザによる操作に基づく前記調整係数の取得指示にตอบสนองして、複数組の前記調整係数および前記増倍率が前記記憶部に記憶されるように、前記光検出部の増倍率の変更および前記調整係数の算出を行う光走査型内視鏡装置の制御方法である。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、光検出器の増倍率の変更に伴う画像の色の変化を調整するためのデータを簡便な操作のみで取得することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る光走査型内視鏡装置の全体構成図である。

【図2】図1の光走査型内視鏡装置の記憶部に記憶されるテーブルを示す図である。

【図3】図1の光走査型内視鏡装置の動作を示すフローチャートである。

【図4】図3のフローチャートにおける色調整ルーチンを示すフローチャートである。

【図5】図3のフローチャートにおける明るさ調整ルーチンを示すフローチャートである。

【図6】図3のフローチャートにおける色設定ルーチンを示すフローチャートである。

【図7】色設定動作における挿入部の操作方法を説明する図である。

【図8】色設定動作の変形例における挿入部の操作方法を説明する図である。

【図9】色設定動作の変形例における挿入部のもう1つの操作方法を説明する図である。

【図10】色設定ルーチンの変形例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に、本発明の一実施形態に係る光走査型内視鏡装置に100について図面を参照して説明する。

本実施形態に係る光走査型観察装置100は、図1に示されるように、体内に挿入可能な細長い挿入部20と、該挿入部20の基端に接続された制御装置本体30と、該制御装置本体30に接続されたユーザインタフェース（UI、入力部）40およびディスプレイ50とを備えている。

【0018】

また、光走査型観察装置100は、レーザ光Lを出力する光源部1と、レーザ光Lを被

10

20

30

40

50

写体 A 上でスパイラル走査する光走査部 2 と、被写体 A からのレーザ光 L の反射光 (信号光) L ' を検出する光検出部 3 と、反射光 L ' の強度およびレーザ光 L の照射位置に基づいて被写体 A の画像データを形成する画像形成部 4 と、画像データの色を調整するための調整係数を設定する色設定部 5 と、光源部 1、光走査部 2、光検出部 3、画像形成部 4 および色設定部 5 を制御する制御部 6 と、記憶部 7 とを備えている。

【 0 0 1 9 】

光源部 1 は、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) のレーザ光をそれぞれ発生する 3 個のレーザ光源 8 R、8 G、8 B と、該 3 個のレーザ光源 8 R、8 G、8 B から出力された R、G、B のレーザ光 L を同軸に合成する結合器 9 とを備えている。

3 個のレーザ光源 8 R、8 G、8 B は、R、G、B のパルス状のレーザ光 L を順番に繰り返し出力するように、制御部 6 によって制御される。これにより、結合器 9 からは R、G、B のレーザ光 L が順番に出力され、被写体 A においては R、G、B の反射光 L ' が順番に発生する。

10

【 0 0 2 0 】

光走査部 2 は、挿入部 2 0 内に長手方向に沿って配置された照明用の光ファイバ 1 0 と、該光ファイバ 1 0 の先端を該光ファイバ 1 0 の長手方向に交差する方向に振動させるアクチュエータ 1 1 と、該アクチュエータ 1 1 を駆動するアクチュエータドライバ 1 2 とを備えている。

光ファイバ 1 0 の基端は、結合器 9 に接続されている。結合器 9 から光ファイバ 1 0 の基端に入射されたレーザ光 L は、光ファイバ 1 0 の内部を基端から先端まで導光し、光ファイバ 1 0 の先端から挿入部 2 0 の先端前方へ向かって射出されるようになっている。

20

【 0 0 2 1 】

アクチュエータ 1 1 は、例えば、圧電素子を備える圧電アクチュエータであり、光ファイバ 1 0 の先端部に取り付けられている。

アクチュエータドライバ 1 2 は、光ファイバ 1 0 の先端を該光ファイバ 1 0 の長手方向に交差する略平面内においてスパイラル状の軌跡に沿ってスパイラル振動させるための駆動信号を制御部 6 から受信する制御信号に従って生成し、該駆動信号をアクチュエータ 1 1 に供給する。これにより、光ファイバ 1 0 の先端がスパイラル振動し、該光ファイバ 1 0 の先端から射出されるレーザ光 L が所定のスパイラル状の走査軌跡に沿ってスパイラル走査されるようになっている。

30

【 0 0 2 2 】

光検出部 3 は、アバランシェフォトダイオード (A P D。以下、「A P D 3」ともいう。) であり、受光用の光ファイバ 1 3 によって受光された反射光を検出する。

光ファイバ 1 3 は、挿入部 2 0 内に長手方向に沿って配置されている。光ファイバ 1 3 の先端は挿入部 2 0 の先端面に配置され、光ファイバ 1 3 の基端は A P D 3 に接続されている。被写体 A から光ファイバ 1 3 の先端に入射した反射光は、該光ファイバ 1 3 の内部を先端から基端まで導光し、A P D 3 に入射する。図 1 には、光ファイバ 1 3 が 1 本のみ図示されているが、複数本の光ファイバ 1 3 が設けられていてもよい。

【 0 0 2 3 】

A P D 3 は、該 A P D 3 に入射した反射光 L ' を光電変換することによって反射光 L ' の入射光量に応じた量の電荷を生成し、生成された電荷量に応じた大きさの電気信号を出力する。ここで、A P D 3 は、光電変換によって生成された電荷を逆バイアス電圧の印加によって増倍することにより、電気信号を増倍する機能を有する。逆バイアス電圧が大きくなる程、電気信号の増倍率も大きくなる。A P D 3 は、例えば、1 倍から 1 0 0 倍の間で段階的に増倍率を変更することができる。A P D 3 の増倍率は、後述するように制御部 6 によって制御される。

40

【 0 0 2 4 】

A P D 3 から出力された電気信号は、増幅器 1 5 によって増幅され後に、A D C 1 6 に入力される。

A D C 1 6 は、増幅器 1 5 からの電気信号をサンプリングして A D 変換することによ

50

て、電気信号の大きさに相当するデジタル値を得る。得られたデジタル値は、画像形成部4に送信される。

【0025】

ここで、R、G、Bの反射光L'が順番に光ファイバ13によって受光されるので、APD3は、R信号、G信号およびB信号を順番に生成して出力する。R信号、G信号、B信号はそれぞれ、R、G、Bの反射光L'に基づく電気信号である。したがって、ADC16により、R信号値、G信号値およびB信号値が順番にデジタル値として得られる。

【0026】

画像形成部4は、ADC16から受信した時間軸方向に並ぶ1組のR、G、Bの信号値を1つの画素の画素値とし、該画素値を制御部6から受信したレーザ光Lの照射位置(後述)と対応付けることによって、レーザ光Lが所定の走査軌跡全体の走査を完了する毎に生画像データを形成する。形成された生画像データは、白色光画像データである。

10

【0027】

次に、画像形成部(色調整部)4は、生画像データに対して色調整処理を実行する。具体的には、画像形成部4は、生画像データが形成されたときのAPD3の増倍率の設定値を制御部6から取得し、増倍率の設定値と対応付けられている調整係数を記憶部7に記憶されているテーブル(後述)から取得し、各画素のR信号値、G信号値、B信号値に調整係数 C_r 、 C_g 、 C_b をそれぞれ乗算することによって、出力画像データを生成する。画像形成部4は、色調整処理に加えて、任意の画像処理を生画像データに施してもよい。

出力画像データは、ディスプレイ50に送信され、該ディスプレイ50に表示される。

20

【0028】

色設定部5は、制御部6から色設定実行信号(後述)を受信したときに、制御部6を介して画像形成部4から生画像データを受信し、受信した生画像データに基づいて調整係数を設定する。具体的には、色設定部5は、生画像データのR信号値 V_r 、G信号値 V_g およびB信号値 V_b の比 $V_r : V_g : V_b$ を算出する。信号値 V_r 、 V_g 、 V_b はそれぞれ、例えば、生画像データの全画素または中心部の画素のR信号値、G信号値、B信号値の平均値である。生画像データの中心部においては明るさの変化が小さいため、中心部の画素の信号値を用いることにより、より安定した信号値 V_r 、 V_g 、 V_b を得ることができる。

次に、色設定部5は、 $V_r \times C_r : V_g \times C_g : V_b \times C_b = 1 : 1 : 1$ を満たすような調整係数 C_r 、 C_g 、 C_b を算出する。算出された調整係数 C_r 、 C_g 、 C_b の値は、制御部6を介して、APD3の増倍率と対応付けて記憶部7に記憶される。

30

【0029】

ここで、APD3に設定されている増倍率と、APD3によるR、G、B信号の実際の増倍率との関係について説明する。

APD3に設定されている増倍率が大きい程、R信号、G信号、B信号の実際の増倍率も大きくなる。ただし、APD3による電気信号の増倍率は波長依存性を有し、APD3に設定されている増倍率が同一であったとしても、R信号、G信号、B信号の実際の増倍率はそれぞれ異なる。さらに、APD3の増倍率が変化したときに、R信号の増倍率の変化量と、G信号の増倍率の変化量と、B信号の増倍率の変化量は、それぞれ異なる。したがって、異なる増倍率で取得された生画像データの色、特にホワイトバランスは、互いに異なり、最適な調整係数 C_r 、 C_g 、 C_b も、生画像データがいずれの増倍率で取得されたかに応じて異なる。

40

【0030】

制御部6は、レーザ光源8R、8G、8Bが一定の時間間隔をあけて順番にレーザ光Lを出力するように、レーザ光源8R、8G、8Bを制御する。また、制御部6は、ADC16がレーザ光源8R、8G、8Bからのレーザ光Lの出力と同期して電気信号をサンプリングするように、ADC16を制御する。また、制御部6は、レーザ光Lの照射位置を制御信号から演算し、算出された照射位置の情報を画像形成部4に送信する。

【0031】

50

さらに、制御部 6 は、画像形成部 4 によって生画像データが形成される度に、生画像データを画像形成部 4 から受信し、生画像データの明るさを測定する。生画像データの明るさは、例えば、全ての画素または中心部の画素の画素値の平均値である。平均値に代えて最大値を算出してもよい。さらに、R、G および B 信号値の内、G 信号値のみを用いて平均値または最大値を算出してもよい。G 信号値は、人間の目が感じる明るさにより近い。したがって、G 画素値のみを用いることによって、生画像データの明るさをより適切に評価することができる。

【0032】

次に、制御部 6 は、測定された明るさに基づいて A P D 3 の増倍率の設定値を決定する。具体的には、制御部 6 は、生画像データの明るさが所定の適正範囲内である場合には、
10 現在の増倍率の設定値を維持し、生画像データの明るさが所定の範囲よりも大きい場合には、A P D 3 の増倍率の設定値を現在の設定値よりも小さな値に変更し、生画像データの明るさが所定の範囲よりも小さい場合には、A P D 3 の増倍率の設定値を現在の設定値よりも大きな値に変更する。制御部 6 は、決定された設定値に増倍率を設定させるように A P D 3 を制御する。

【0033】

制御部 6 は、U I 4 0 と接続されている。U I 4 0 は、ユーザが色設定動作（調整係数の取得動作）の実行を指示するための色設定ボタン（図示略）を有し、色設定ボタンが押下されたときに色設定信号を制御部 6 に送信する。制御部 6 は、色設定信号を U I 4 0 から受信したときに、色設定動作を実行することによってテーブルを作成する。色設定動作
20 については、後で詳述する。

【0034】

記憶部 7 は、最初の色設定動作が実行される前の初期状態において、図 2 に示されるように、A P D 3 が設定し得る全ての増倍率の各々を任意の調整係数 C_r 、 C_g 、 C_b （例えば、 $C_r = C_g = C_b = 1$ ）と対応付けたテーブルを記憶している。記憶部 7 は、色設定動作の実行によって新しいテーブルが作成されたときに、それまでのテーブルを新しい
25 テーブルに置換することによって、テーブルを更新する。

【0035】

本実施形態において、画像形成部 4、色設定部 5 および制御部 6 の上述の機能は、例えば、汎用または専用のコンピュータによって実現される。具体的には、コンピュータは、
30 中央演算処理装置（C P U）と、R A M のような主記憶装置と、ハードディスクや各種メモリの
ような補助記憶装置とを備え、該補助記憶装置に、上述した各部 4、5、6 の処理を C P U に
実行させるためのプログラムが記憶されている。このプログラムが補助記憶装置から主記憶
装置にロードされて実行されることによって、C P U が各部 4、5、6 の処理を実現するよ
うになっている。

【0036】

次に、このように構成された光走査型観察装置 100 の作用について説明する。

アクチュエータドライバ 12 からアクチュエータ 11 への駆動信号の供給およびレーザー光源 8 R、8 G、8 B からからのレーザー光 L の出力が開始されると、R、G、B のレーザー光 L が、
40 スパイラル振動する光ファイバ 10 の先端から順番に射出される。これにより、挿入部 20 の先端面
に対向する被写体 A の表面において、スパイラル状の走査軌跡に沿って R、G、B のレーザー光 L が
順番に照射される。

【0037】

被写体 A の表面において反射されたレーザー光 L の反射光 L' は、光ファイバ 13 によって受光され、
A P D 3 によって光電変換され、さらに A D C 16 によってデジタル変換される。これにより、R、G、B の反射光 L' の強度を示す R、G、B の信号値が順番に得られる。得られた R、G、B の信号値は、画像形成部 4 においてレーザー光 L の照射位置と
50 対応付けられることによって、図 3 に示されるように、被写体 A の生画像データが生成される（ステップ S 3）。次に、画像形成部 4 において生画像データに対して色調整処理が施され（ステップ S 4）、色、具体的にはホワイトバランスが調整された出力画像データ

がディスプレイ50に表示される(ステップS6)。

【0038】

具体的には、図4に示されるように、色調整処理において、制御部6は、生画像データの取得時のAPD3の増倍率を該APD3から取得し(ステップS41)、取得された増倍率と対応する調整係数を、記憶部7内のテーブルから選択し(ステップS42)、選択された調整係数を用いて生画像データの色調整処理を画像形成部4に実行させる(ステップS43)。

【0039】

光ファイバ13によって受光される反射光L'の光量は、被写体Aの表面の反射率および被写体Aから挿入部20の先端までの距離に依存する。したがって、体内での挿入部20の移動に伴って生画像データの明るさが変化する。ステップS4の次に、制御部6は、生画像データの明るさが所定の適正範囲内となるように、生画像データの明るさに基づいて次の生画像データの取得におけるAPD3の増倍率を調整する(ステップS5)。

10

【0040】

具体的には、図5に示されるように、制御部6は、新しい生画像データが生成される度に、生画像データの明るさを算出する(ステップS51)。制御部6は、生画像データの明るさが所定の適正範囲内である場合(ステップS52のYES)、APD3の現在の増倍率の設定値を維持する。これにより、同程度の明るさの生画像データが次も取得される。一方、生画像データの明るさが所定の適正範囲よりも暗い場合(ステップS52のNOかつステップS53のNO)、制御部6は、APD3の増倍率の設定値を増大させる(ステップS54)。これにより、APD3による電気信号の増倍率が増大され、明るさが増大された生画像データが次に取得される。一方、生画像データの明るさが所定の適正範囲よりも明るい場合(ステップS52のNOかつステップS53のYES)、制御部6は、APD3の増倍率の設定値を低減させる(ステップS55)。これにより、APD3による電気信号の増倍率が低減され、明るさが低減された生画像データが次に取得される。

20

【0041】

ここで、ユーザは、新しいテーブルを取得したいときに、白い被写体Aを挿入部20の先端と対向するように設置し、白い被写体Aの出力画像データがディスプレイ50に表示されている状態でUI40の色設定ボタンを押下する。新しいテーブルの取得は、例えば、光走査型内視鏡装置100の出荷前に一度だけ実行されてもよく、観察を行う前に毎回実行されてもよい。色設定ボタンが押下されると、色設定ボタンから制御部6に色設定信号が送信され(ステップS1のYES)、制御部6が色設定動作を実行する(ステップS2)。

30

【0042】

色設定動作において、制御部6は、図6に示されるように、ステップS3と同様に画像形成部4に生画像データを取得させ(第1のステップS201)、現在の増倍率をAPD3から取得し(ステップS202)、生画像データに基づいて色設定部5に調整係数Cr, Cg, Cbを算出させる(第2のステップS205)。

【0043】

次に、制御部6は、ステップ205において算出された調整係数Cr, Cg, Cbを、ステップS202において取得された増倍率と対応付けて記憶部7に記憶させる(第3のステップS206)。次に、制御部6は、記憶部7に新しく記憶された調整係数Cr, Cg, Cbを用いて生画像データの色調整を画像形成部4に実行させ(ステップS207)、出力画像データをディスプレイ50に表示させる(ステップS208)。したがって、ユーザは、新しく算出された調整係数Cr, Cg, Cbが適用された出力画像データをディスプレイ50で確認することができる。

40

【0044】

ここで、ステップS205に先立って、制御部6は、ステップS51, S52と同様にして生画像データの明るさが適正か否かを判断し(ステップS203, S204)、生画像データの明るさが適正である場合にのみ(ステップ204のYES)、ステップ205

50

からS 2 0 7を実行する。ステップS 2 0 4において生画像データの明るさが適正でない場合、制御部6は、ステップS 5 3からS 5 5と同様にして、生画像データの明るさに基づいてA P D 3の増倍率を変更させる（第4のステップS 2 0 9からS 2 1 1）。

【0045】

制御部6は、A P D 3が設定し得る全ての増倍率と調整係数C r , C g , C bとの組み合わせが記憶部7に記憶されたか否かを確認する（第5のステップS 2 1 2）。未だ記憶部7に記憶されていない増倍率と調整係数C r , C g , C bとの組み合わせが残っている場合には（ステップS 2 1 2のN O）、制御部6は、ステップS 2 0 1からステップ2 1 1を繰り返す。一方、全ての増倍率と調整係数C r , C g , C bとの組み合わせが記憶部7に記憶された場合には（ステップS 2 1 2のY E S）、制御部6は、テーブルが取得された旨を示す終了メッセージをディスプレイに表示し（ステップS 2 1 3）、色設定動作を終了する。

10

【0046】

ここで、ユーザは、U I 4 0の色設定ボタンを押下した後、挿入部20の先端を被写体Aの近傍に配置し、続いて、挿入部20を被写体Aから徐々に遠ざける。挿入部20と被写体Aとの間の観察距離が増大するのに伴って、ステップS 2 0 1において取得される生画像データの明るさが漸次低下し、生画像の明るさが適正範囲を下回ったときに（ステップS 2 0 4のN O、かつ、ステップS 2 0 9のN O）、制御部6は、A P D 3の増倍率を1段階増大させる（ステップS 2 1 0）。挿入部20が被写体Aから遠ざかる方向に移動している間、ステップS 2 0 1からS 2 1 1が繰り返される。これにより、全ての増倍率と調整係数C r , C g , C bとの組み合わせが取得される。

20

【0047】

このように、本実施形態によれば、色設定動作において、挿入部20を被写体Aから遠ざけるだけの簡単な操作のみで、A P D 3の各増倍率に対する最適な調整係数C r , C g , C bを自動的に取得することができるという利点がある。新しいテーブルが取得された後は、A P D 3の増倍率にかかわらず、同一のホワイトバランスを有する画像データが取得される。つまり、従来は増倍率の変更に伴うホワイトバランスの変化により、同一の被写体の像であっても色の変化が生じていた。これに対し、本実施形態によれば、被写体Aの像の色の変化が無い出力画像データをユーザに提供することができるという利点がある。

30

【0048】

なお、ユーザは、U I 4 0の色設定ボタンを押下した後、挿入部20の先端を被写体Aから離間した位置に配置し、続いて、挿入部20を被写体Aに向かって徐々に近付けてもよい。この場合、挿入部20と被写体Aとの間の観察距離が減少するのに伴って、ステップS 2 0 1において取得される生画像データの明るさが漸次増大し、生画像の明るさが適正範囲を上回ったときに（ステップS 2 0 4のN O、かつ、ステップS 2 0 9のY E S）、制御部6は、A P D 3の増倍率を1段階低下させる（ステップS 2 1 1）。挿入部20が被写体Aに近づく方向に移動している間、ステップS 2 0 1からステップS 2 1 1が繰り返される。したがって、このようにしても、全ての増倍率と調整係数C r , C g , C bとの組み合わせを取得することができる。

40

【0049】

本実施形態においては、ユーザが観察距離を変化させることによってA P D 3の増倍率が変化することとしたが、これに代えて、制御部6がレーザ光Lの強度を変化させてもよい。

この場合、制御部6は、レーザ光Lの強度を段階的に増大または低下させ、レーザ光Lの強度の変化と逆比例するように、A P D 3の増倍率を段階的に変化させる。例えば、R、G、Bのレーザ光Lの強度を5 m W、0 . 5 m W、0 . 0 5 m Wと順番に変化させ、増倍率を1倍、10倍、100倍と順番に変化させる。このようにしても、各増倍率に対する調整係数を取得することができる。

【0050】

50

本実施形態においては、色設定ボタンが押下されたときに、制御部 6 が全ての増倍率に対応する調整係数を取得することとしたが、これに代えて、色設定ボタンが押下された時点での A P D 3 の増倍率に対応する調整係数を取得してもよい。

この場合、ユーザは、観察距離を段階的に変更し、各観察距離において色設定ボタンを押下する。制御部 6 は、色設定信号を受信したときに、その時点における増倍率を A P D 3 から取得するとともに調整係数を算出し、算出された調整係数を増倍率と対応付けて記憶部 7 に記憶させる。

例えば、図 7 に示されるように、ユーザは、観察距離を 5 0 mm、1 5 mm、5 mm に変更し、各観察距離において色設定ボタンを押下する。これにより、例えば、増倍率が 1 0 0 倍、9 倍、1 倍のときの調整係数が得られる。

【 0 0 5 1 】

本実施形態においては、観察距離の変化に伴う画像データの全体の明るさの変化を利用して全ての増倍率と調整係数との組み合わせを取得することとしたが、これに代えて、画像データ内の明るさの差異を利用してよい。

図 8 に示されるように、被写体 A の表面に対して挿入部 2 0 を傾けて配置したときに、明るさが一方向に連続的に変化する生画像データ G が取得される。制御部 6 は、生画像データ G 内に、所定の適正範囲内の画素値を有する設定領域 P を設定し、設定された設定領域 P 内の画素の R、G、B の信号値から調整係数を色設定部 5 に算出させる。

【 0 0 5 2 】

設定領域 P の設定は、例えば、所定の寸法（例えば、5 0 画素 × 5 0 画素）の窓を生画像データ G 内で移動させ、窓内の全ての画素の画素値が最大画素値の 5 0 % ~ 7 0 % となる窓の位置を探すことによって行われる。図 8 には、一例として正方形の設定領域 P が示されているが、設定領域 P の形状は正方形以外の形状であってもよい。

【 0 0 5 3 】

制御部 6 は、生画像データが取得される毎に A P D 3 の増倍率を 1 段階ずつ増大または減少させながら、設定領域 P の設定と調整係数の算出とを繰り返す。増倍率の変更によって生画像データの明るさが変化したときに、設定領域 P の位置も変化する。これにより、いずれの増倍率においても、最適な画素値を用いて調整係数を算出することができる。

本変形例によれば、ユーザによる挿入部 2 0 の移動操作が不要となり、ユーザが被写体 A に対して同一位置に挿入部 2 0 を短時間保持し続けるだけで、テーブルを作成することができる。

【 0 0 5 4 】

この場合に、図 9 に示されるように、被写体 A に対して略垂直に挿入部 2 0 を配置してもよい。このようにしても、画像データ G 内には、中心から半径方向外方に向かって漸次明るさが低下する明るさの分布が生じる。したがって、被写体 A の表面に対して挿入部 2 0 を傾けて配置したときと同一の処理によって、テーブルを作成することができる。

【 0 0 5 5 】

本実施形態においては、制御部 6 が、生画像データの明るさに基づいて増倍率を変更するのではなく、図 1 0 に示されるように、生画像データの明るさにかかわらず生画像データが取得される毎に増倍率を 1 段階ずつ増大または減少させ（第 4 のステップ S 2 1 4 , 2 1 5）、各増倍率の下で取得された生画像データから調整係数 C_r 、 C_g 、 C_b を算出することとしてもよい。

【 0 0 5 6 】

この場合、増倍率が高いときには、生画像データの一部領域において画素値が飽和し、増倍率が低いときには、生画像データ内の一部領域において画素値が略ゼロになることがある。このような画素値は、調整係数 C_r 、 C_g 、 C_b の算出には適さない。したがって、制御部 6 は、生画像データ内に、調整係数 C_r 、 C_g 、 C_b の算出に適した所定の適正範囲内の画素値を有する設定領域を設定し（ステップ S 2 1 6）、ステップ S 2 1 5 においては、設定領域内の R、G、B 信号値から調整係数 C_r 、 C_g 、 C_b を色設定部 5 に算出させるようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

本実施形態においては、光源 1 が、R、G、Bの光を出力することとしたが、光の色はR、GおよびBの3つの色に限定されるものではなく、光源 1 は、複数の色の光を出力すればよい。例えば、光源 1 は、R、GおよびBの光に代えて、またはこれらに加えて、赤外光（IR）や紫外光（UV）のような可視光以外の光を出力してもよい。IR光としては、例えば805nmまたは940nmの波長の光が用いられる。UV光としては、例えば280nmの光が用いられる。

このように、3原色以外の色の光を用いることで、白色光画像以外の画像、例えば、IR画像やUV画像のような特殊光画像を取得することができ、被写体Aをより詳細に観察することができるという利点がある。

10

【 0 0 5 8 】

特殊光画像データは、上述した白色光画像データと重畳されてディスプレイ50に表示されてもよく、白色光画像データとは別に表示されてもよい。

IR画像データを取得する場合、画像形成部4は、IRの反射光に基づくIR信号から生のIR画像データを形成する。色設定部5は、生のIR画像データの信号値 V_{ir} および他の信号値 V_r 、 V_g 、 V_b の比に基づいて、IR画像データ用の調整係数 C_{ir} を算出する。画像形成部4は、生のIR画像データの信号値 V_{ir} に調整係数 C_{ir} を乗算することによって、出力用のIR画像データを生成する。

同様に、UV画像データに関しても、調整係数 C_{uv} が算出され、生のUV画像データの信号値 V_{uv} に調整係数 C_{uv} が乗算される。

20

このようにすることで、APD3の増倍率の変更の前後で、出力用の白色光画像データの信号値と特殊光画像データの信号値との間の比が一定に維持される。したがって、白色光画像データに特殊光画像を重畳した際に、APD3の増倍率の変更に伴う色の変化が無い重畳画像をユーザに提供することができる。

【 符号の説明 】

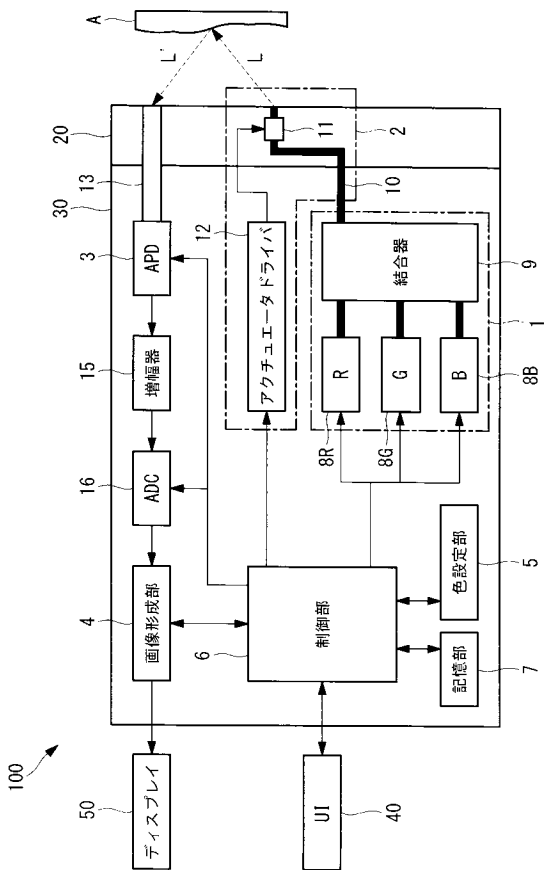
【 0 0 5 9 】

- 1 光源部
- 2 光走査部
- 3 光検出部、アバランシェフォトダイオード
- 4 画像形成部（色調整部）
- 5 色設定部
- 6 制御部
- 7 記憶部
- 8 R , 8 G , 8 B レーザ光源
- 9 結合器
- 10 , 13 光ファイバ
- 11 アクチュエータ
- 12 アクチュエータドライバ
- 15 増幅器
- 16 アナログデジタル変換器
- 20 挿入部
- 30 制御装置本体
- 40 ユーザインタフェース（入力部）
- 50 ディスプレイ
- 100 光走査型観察装置
- A 被写体

30

40

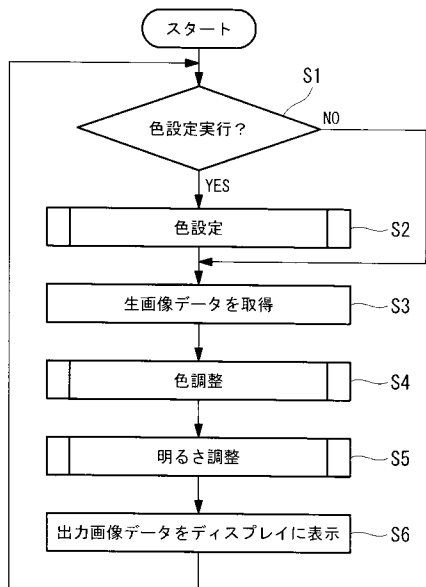
【図1】



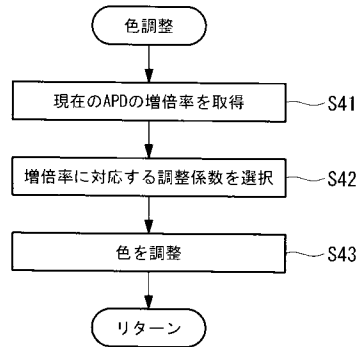
【図2】

増倍率(倍)	調整係数
1	Cr1, Cg1, Cb1
⋮	⋮
50	Cr50, Cg50, Cb50
⋮	⋮
100	Cr100, Cg100, Cb100

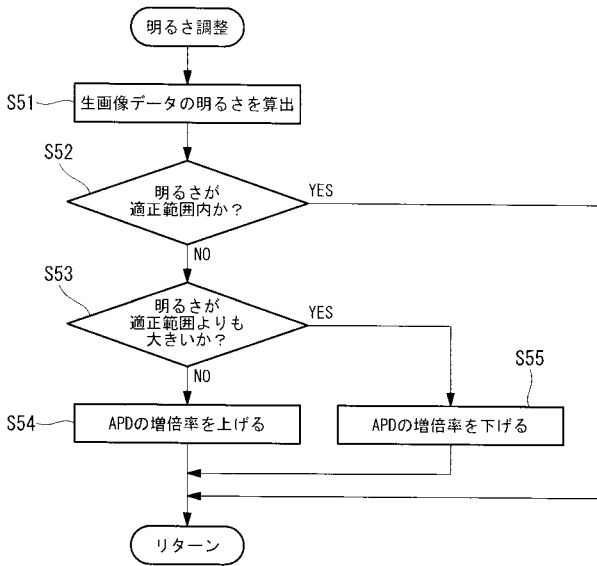
【図3】



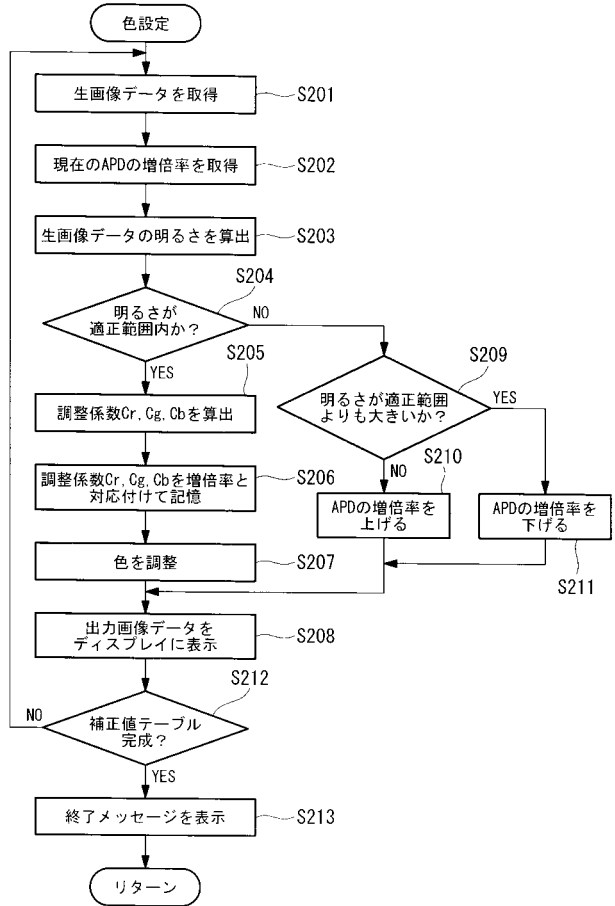
【図4】



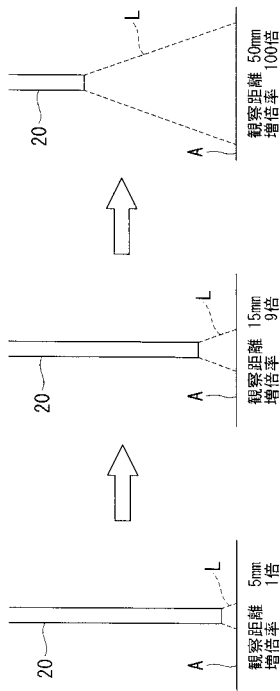
【 図 5 】



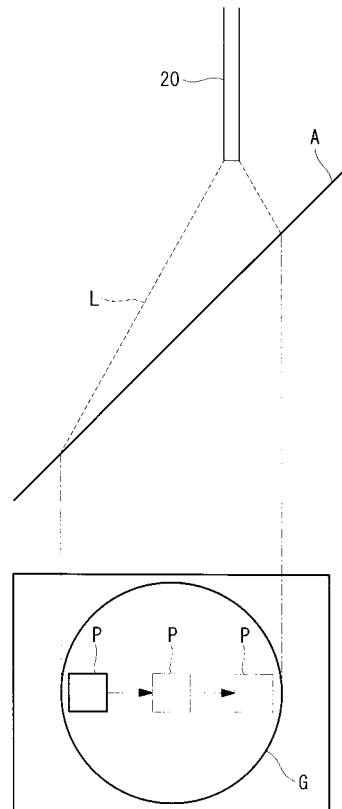
【 図 6 】



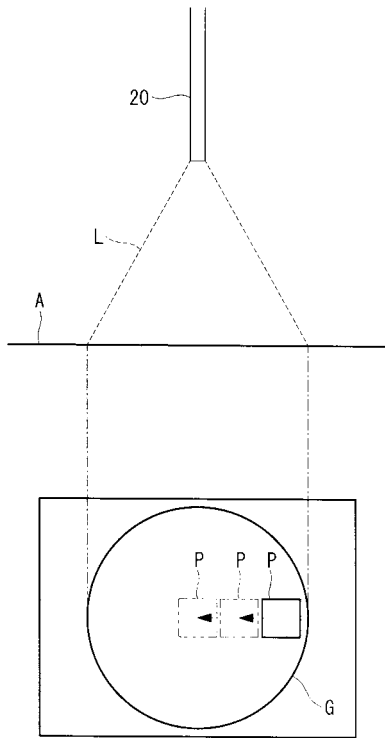
【 図 7 】



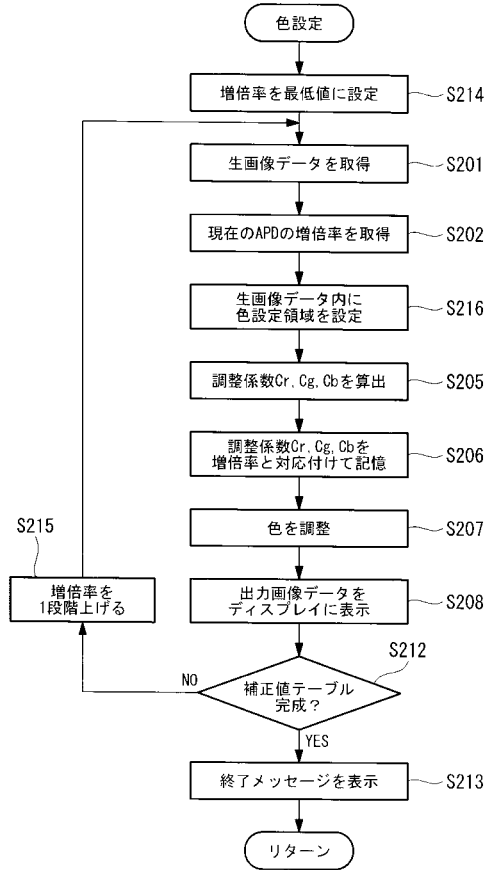
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/080137
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/04(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) A61B1/00-1/32 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 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016 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 2005-6768 A (Olympus Corp.), 13 January 2005 (13.01.2005), entire text; all drawings & US 2004/0267091 A1 & EP 1488732 A1 & DE 602004008376 D & CN 1572230 A	1-6
A	JP 2005-33282 A (Olympus Corp.), 03 February 2005 (03.02.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2015-19816 A (Olympus Corp.), 02 February 2015 (02.02.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 12 January 2016 (12.01.16)		Date of mailing of the international search report 26 January 2016 (26.01.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/080137

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-18070 A (Olympus Corp.), 29 January 2015 (29.01.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 0 1 3 7												
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/04(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. A61B1/00 - 1/32														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2016年													
日本国実用新案登録公報	1996-2016年													
日本国登録実用新案公報	1994-2016年													
国際調査で使用了電子データベース (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 2005-6768 A (オリンパス株式会社) 2005.01.13, 全文全図 & US 2004/0267091 A1 & EP 1488732 A1 & DE 602004008376 D & CN 1572230 A	1-6												
A	JP 2005-33282 A (オリンパス株式会社) 2005.02.03, 全文全図 (ファミリーなし)	1-6												
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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)</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「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	「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	「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	「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	「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)	「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	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献													
「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	「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													
「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	「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													
「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)	「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													
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献													
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
国際調査を完了した日 12.01.2016	国際調査報告の発送日 26.01.2016													
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 渡▲辺▼ 純也 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3606												

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2015/080137

C (続き) . 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 2015-19816 A (オリンパス株式会社) 2015.02.02, 全文全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2015-18070 A (オリンパス株式会社) 2015.01.29, 全文全図 (ファミリーなし)	1-6

フロントページの続き

(72)発明者 雙木 満

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 FA11 GA05 GA06

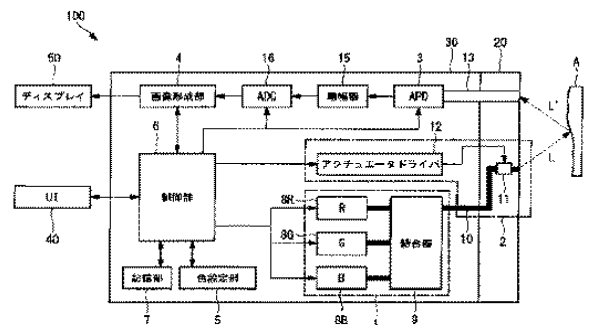
4C161 CC06 DD03 NN05 QQ07 RR04 RR22 SS09 TT03

(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)	光学扫描内窥镜装置和光学扫描型内窥镜装置的控制方法		
公开(公告)号	JPWO2017072837A1	公开(公告)日	2018-08-09
申请号	JP2017547215	申请日	2015-10-26
[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	中島啓一郎 雙木満		
发明人	中島 啓一郎 雙木 満		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/045.610 A61B1/00.524 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/FA11 2H040/GA05 2H040/GA06 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/NN05 4C161/QQ07 4C161/RR04 4C161/RR22 4C161/SS09 4C161/TT03		
代理人(译)	上田邦夫 柳纯一郎 竹内邦彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明 (100) 的扫描型内窥镜装置包括：扫描对象并在所述光的光学扫描单元 (2)，并光电从物体的信号光，能够改变产生的电子的倍增率的转换在光检测部 (3)，用于形成图像基于所述电信号的来自所述光检测器的大小的对象的图像数据形成单元 (3) 和 (4) 中，多个所述图像数据的颜色信号的根据比例为计算调整系数用于调整图像数据的颜色的颜色设定部 (5) 具有存储在存储单元中与所述调节因子和 (7)，被输入到输入部 (40) 的乘法因子相关联这是响应于所述获取指令，使得多组的调节因子和乘法系数被存储在存储单元 (7)，用于控制所述光检测部的控制单元 (3) 和颜色设定部 (5) (6) 设置有门。



- 4 Image forming unit
- 5 Color setting unit
- 6 Control unit
- 7 Storage unit
- 9 Coupler
- 12 Actuator driver
- 15 Amplifier
- 50 Display