

(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2009-165637

(P2009-165637A)

(43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 17/04 (2006.01)	H 0 4 N 17/04 C	5 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-7055 (P2008-7055)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成20年1月16日 (2008.1.16)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像システム及びその表示特性測定方法

(57) 【要約】

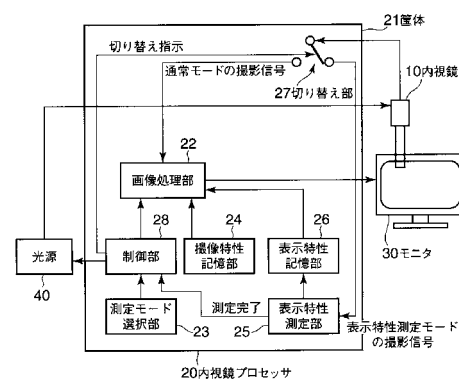
【課題】 外部装置を用いずに表示特性を測定すること。

【解決手段】 光源40によって照明された被写体を内視鏡10によって撮像して得られた撮影画像を、画像処理部22が表示特性記憶部26に記憶されたモニタ30の表示特性に基づいて処理して、上記モニタ30に表示する撮影システムにおいて、ユーザから上記モニタ30の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モードの選択指示を受けたとき、上記光源40による照明を消し、上記モニタ30にテストチャートを表示させ、上記内視鏡10からの信号の接続先を、通常モード用の上記画像処理部22から、表示特性測定モード用の表示特性測定部25に切り替えて、上記表示特性測定部25によって、上記内視鏡10で上記モニタ30の表示画像を撮像した結果を元に上記モニタ30の特性の測定を行い、その測定された表示特性を上記表示特性記憶部26に記憶する。

。

【選択図】 図1

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像する撮像手段と、
被写体を照明する照明手段と、
上記撮像手段による撮像によって得られた撮影画像を処理する画像処理手段と、
上記画像処理手段によって画像処理された出力を表示する表示手段と、
ユーザから上記表示手段の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モードの選択指示を受ける測定モード選択手段と、
上記撮像手段により上記表示手段の表示画像を撮像した結果を元に上記表示手段の特性の測定を行う表示特性測定手段と、
上記表示特性測定手段により測定された表示特性を記憶する表示特性記憶手段と、
上記撮像手段からの信号の接続先を、通常モード用の上記画像処理手段と表示特性測定モード用の上記表示特性測定手段とに切り替える切り替え手段と、
上記測定モード選択手段により上記表示特性測定モードが選択された場合には、上記照明手段に照明を消すよう指示し、かつ上記表示手段にテストチャートを表示させるよう上記画像処理手段に指示し、かつ上記切り替え手段に上記撮像手段からの信号の接続先を表示特性測定モード用に切り替えるよう指示する制御手段と、
を具備し、
上記画像処理手段は、上記表示特性記憶手段に記憶された上記表示特性に基づいて上記撮影画像を処理することを特徴とする撮像システム。

10

20

【請求項 2】

上記撮像手段により上記表示手段の表示画像を撮影する際に外光を遮蔽する外光遮蔽手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像システム。

【請求項 3】

上記撮像手段の特性を記憶する撮像特性記憶手段を更に具備し、
上記画像処理手段は、上記表示特性記憶手段に記憶された上記表示特性に加えて、更に、上記撮像特性記憶手段に記憶された上記撮像手段の特性に基づいて、上記撮影画像を処理することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像システム。

【請求項 4】

上記撮像特性記憶手段は、
特性が既知の基準色票に対応する基準色票データを記録した基準色票データ記録手段と、
上記基準色票を上記撮像手段で撮像して得られた撮影画像と上記基準色票データ記録手段に記録された上記基準色票データとに基づいて上記撮像手段の特性を測定する撮像特性測定手段と、
を有することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像システム。

30

【請求項 5】

上記測定モード選択手段は、上記表示特性測定モードに加えて、更に、ユーザから上記撮像手段の特性の補正を行う作業を行う撮像特性測定モードの選択指示を受け、
上記制御手段は、上記測定モード選択手段により上記撮像特性測定モードが選択された場合には、上記切り替え手段に上記撮像手段からの信号の接続先を撮像特性測定モード用に切り替えるよう指示することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像システム。

40

【請求項 6】

上記制御手段は、上記測定モード選択手段により上記表示特性測定モードが選択された場合には、上記切り替え手段に上記撮像手段からの信号の接続先を撮像特性測定モード用に切り替えるよう指示して上記撮像特性測定手段による撮像特性の測定を行った後に、上記表示特性の測定のための動作を実施することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像システム。

【請求項 7】

照明手段によって照明された被写体を撮像手段によって撮像して得られた撮影画像を、

50

画像処理手段が表示特性記憶手段に記憶された表示手段の表示特性に基づいて処理して、上記表示手段に表示する撮影システムにおける表示特性の測定方法であって、

ユーザから上記表示手段の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モードの選択指示を受けたとき、

上記照明手段による照明を消し、

上記表示手段にテストチャートを表示させ、

上記撮像手段からの信号の接続先を、通常モード用の上記画像処理手段から、表示特性測定モード用の表示特性測定手段に切り替えて、

上記表示特性測定手段によって、上記撮像手段で上記表示手段の表示画像を撮像した結果を元に上記表示手段の特性の測定を行い、

上記表示特性測定手段により測定された表示特性を上記表示特性記憶手段に記憶する、

ことを特徴とする撮像システムの表示特性測定方法。

【請求項 8】

被写体を撮像する撮像手段と、

画像を表示する表示手段と、

上記表示手段の表示特性を記憶する表示特性記憶手段と、

通常モード時に被写体を照明し、かつ上記表示手段の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モード時には照明を消す照明手段と、

通常モード時に上記撮像手段による撮像によって得られた撮影画像を、上記表示特性記憶手段に記憶された上記表示特性に基づいて処理し、その結果を上記表示手段に表示する画像処理手段と、

ユーザから上記表示特性測定モードの選択指示を受ける測定モード選択手段と、

上記測定モード選択手段によって上記表示特性測定モードが選択された場合に、上記表示手段にテストチャートを表示させて上記撮像手段により撮像した結果を基に上記表示手段の表示特性の測定を行い、その結果を上記表示特性記憶手段に記憶させる表示特性測定手段と、

を具備することを特徴とする撮像システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡で被写体を撮像して撮影画像を表示する撮像システム及びその撮像システムにおける表示手段の表示特性を測定する撮像システムの表示特性測定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、一般に、それ単体で用いられるのではなく、該内視鏡の撮影画像を処理する内視鏡プロセッサと、該内視鏡プロセッサで処理された画像を表示するモニタと、上記内視鏡用の光源と、から構成される撮像システムとして使用される。

【0003】

臨床現場では、撮影画像における患部の色情報は大きな意味を持ち、よって、撮像システムにおいては、内視鏡からの撮影画像の色を忠実に再現できるように、モニタの表示特性の補正（色補正）を行うモニタキャリブレーションの必要がある。

【0004】

そのような撮像システムにおけるモニタキャリブレーション方法としては、例えば、モニタに所定の表示を行わせたときのモニタの発光量を専用センサによって検出し、パーソナルコンピュータ（以下、PCと略記する）で基準値と比較することで補正に必要な表示特性を算出する手法が特許文献 1 に開示されている。

【特許文献 1】特開 2002-281531 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1に開示された手法では、PCなどの制御装置や専用センサ等の外部装置が必要であり、煩雑である。

【0006】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、外部装置を用いずに表示特性を測定することが可能な撮像システム及びその表示特性測定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】

本発明の撮像システムの一態様は、
被写体を撮像する撮像手段と、
被写体を照明する照明手段と、
上記撮像手段による撮像によって得られた撮影画像を処理する画像処理手段と、
上記画像処理手段によって画像処理された出力を表示する表示手段と、
ユーザから上記表示手段の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モードの選択指示を受ける測定モード選択手段と、

上記撮像手段により上記表示手段の表示画像を撮像した結果を元に上記表示手段の特性の測定を行う表示特性測定手段と、

上記表示特性測定手段により測定された表示特性を記憶する表示特性記憶手段と、

上記撮像手段からの信号の接続先を、通常モード用の上記画像処理手段と表示特性測定モード用の上記表示特性測定手段とに切り替える切り替え手段と、

上記測定モード選択手段により上記表示特性測定モードが選択された場合には、上記照明手段に照明を消すよう指示し、かつ上記表示手段にテストチャートを表示させるよう上記画像処理手段に指示し、かつ上記切り替え手段に上記撮像手段からの信号の接続先を表示特性測定モード用に切り替えるよう指示する制御手段と、

を具備し、

上記画像処理手段は、上記表示特性記憶手段に記憶された上記表示特性に基づいて上記撮影画像を処理することの特徴とする。

【0008】

また、本発明の撮像システムの表示特性測定方法の一態様は、

照明手段によって照明された被写体を撮像手段によって撮像して得られた撮影画像を、
画像処理手段が表示特性記憶手段に記憶された表示手段の表示特性に基づいて処理して、
上記表示手段に表示する撮影システムにおける表示特性の測定方法であって、

ユーザから上記表示手段の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モードの選択指示を受けたとき、

上記照明手段による照明を消し、

上記表示手段にテストチャートを表示させ、

上記撮像手段からの信号の接続先を、通常モード用の上記画像処理手段から、表示特性測定モード用の表示特性測定手段に切り替えて、

上記表示特性測定手段によって、上記撮像手段で上記表示手段の表示画像を撮像した結果を元に上記表示手段の特性の測定を行い、

上記表示特性測定手段により測定された表示特性を上記表示特性記憶手段に記憶すること、
ことを特徴とする。

【0009】

本発明の撮像システムの別の態様は、

被写体を撮像する撮像手段と、

画像を表示する表示手段と、

上記表示手段の表示特性を記憶する表示特性記憶手段と、

通常モード時に被写体を照明し、かつ上記表示手段の特性の補正を行う作業を行う表示

10

20

30

40

50

特性測定モード時には照明を消す照明手段と、

通常モード時に上記撮像手段による撮像によって得られた撮影画像を、上記表示特性記憶手段に記憶された上記表示特性に基づいて処理し、その結果を上記表示手段に表示する画像処理手段と、

ユーザから上記表示特性測定モードの選択指示を受ける測定モード選択手段と、

上記測定モード選択手段によって上記表示特性測定モードが選択された場合に、上記表示手段にテストチャートを表示させて上記撮像手段により撮像した結果を基に上記表示手段の表示特性の測定を行い、その結果を上記表示特性記憶手段に記憶させる表示特性測定手段と、

を具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、撮像システムが元来備える撮像手段を利用することで、外部装置を用いずに表示特性を測定することが可能となり、以って、容易かつ安価に表示手段のキャリブレーションを行える撮像システム及びその表示特性測定方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面を参照して説明する。

【0012】

〔第1実施形態〕

図1は、本発明の第1実施形態に係る撮像システムの構成を示す図である。

【0013】

本実施形態に係る撮像システムは、人体の体腔内等に挿入され患部を撮像する内視鏡10と、該内視鏡10の撮影画像を処理する内視鏡プロセッサ20と、該内視鏡プロセッサ20で処理された画像を表示するモニタ30と、上記内視鏡10用の光源40と、から構成される。

【0014】

上記内視鏡プロセッサ20の筐体21内には、画像処理部22、測定モード選択部23、撮像特性記憶部24、表示特性測定部25、表示特性記憶部26、切り替え部27、及び制御部28が収容されている。なお、上記光源40も、この内視鏡プロセッサ20の筐体21内に収容され、光ケーブル等で内視鏡10に接続されていても良い。

【0015】

ここで、上記画像処理部22は、上記内視鏡10による撮像によって得られた撮影画像を処理し、その画像処理された出力を上記モニタ30に表示する。測定モード選択部23は、図示しないスイッチ等から構成され、ユーザから上記モニタ30の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モードの選択指示を受ける。撮像特性記憶部24は、上記内視鏡10の撮像特性を記憶するメモリである。表示特性測定部25は、上記内視鏡10により上記モニタ30の表示画像を撮像した結果を元に上記モニタ30の特性の測定を行うものであり、表示特性記憶部26は、その表示特性測定部25により測定された表示特性を記憶するメモリである。切り替え部27は、上記内視鏡10からの信号の接続先を、通常モードでは上記画像処理部22に、また、表示特性測定モード時には上記表示特性測定部25に切り替えるスイッチである。この切り替え部27の切り替えは、制御部28の制御によって行われる。即ち、制御部28は、上記測定モード選択部23によって上記表示特性測定モードが選択された場合には、上記光源40をOFFするように指示し、かつ上記モニタ30にテストチャートを表示させるよう上記画像処理部22に指示し、かつ上記切り替え部27に上記内視鏡10からの信号の接続先を表示特性測定モード用に切り替えるよう指示する。

【0016】

図2は、上記構成の本第1実施形態に係る撮像システムの動作フローチャートを示す図である。

10

20

30

40

50

【0017】

手術又は検査の前にあるいは途中で、モニタ30の色補正が必要となった場合、ユーザである内視鏡10の使用者あるいは補助者は、内視鏡10をモニタ30の表示画面を撮像するようセットした上で、測定モード選択部23の所定の操作により表示特性測定モードを選択する（ステップS10）。このユーザの選択により、測定モード選択部23は、制御部28に表示特性測定モードの選択を送信する（ステップS11）。

【0018】

それを受信した制御部28は、光源40に照明光を消灯する指示を送信し（ステップS12）、光源40は、それに応じて照明光を消灯する（ステップS13）。また、制御部28は、画像処理部22に所定のテストチャートをモニタ30に送信するよう指示し（ステップS14）、画像処理部22は、それに応じてテストチャートをモニタ30に送信し（ステップS15）、それによってモニタ30は、送信されてきたテストチャートを表示する（ステップS16）。更に、制御部28は、切り替え部27に接続先の切り替えを指示し（ステップS17）、それに応じて、切り替え部27は、接続先を表示特性測定モード用に切り替え、これと同時に、内視鏡10がモニタ30に表示されたテストチャートを撮像する（ステップS18）。

【0019】

この内視鏡10の撮影画像は、切り替え部27を介して表示特性測定部25に送信され（ステップS19）、表示特性測定部25は、その送信されてきた撮影画像よりモニタ30の表示特性を測定して、その測定結果を表示特性記憶部26に送信する（ステップS20）。そして、表示特性測定部25は、測定の完了を制御部28に送信する（ステップS21）。

【0020】

これを受信した制御部28では、表示特性の測定が完了し、表示特性測定モードから通常モードに復帰することを、図示しないランプによる表示や図示しないスピーカによる音出力でユーザに告知する（ステップS22）。そして、制御部28は、光源40に照明光を点灯する指示を送信し（ステップS23）、光源40は、それに応じて照明光を点灯する（ステップS24）。また、制御部28は、切り替え部27に接続先の切り替えを指示し（ステップS25）、それに応じて、切り替え部27は、接続先を通常モード用に切り替える（ステップS26）。そして、制御部28は、画像処理部22に上記所定のテストチャートのモニタ30への送信を終了するよう指示し（ステップS27）、画像処理部22は、それに応じてテストチャートのモニタ30への送信を終了する（ステップS28）。

【0021】

上記表示特性測定終了の告知に応じて、内視鏡10の使用者は、周知の手法により内視鏡10の先端を、手術部位や検査部位である所望被写体に設定して、当該被写体を内視鏡10で撮影し、内視鏡10より撮影画像を内視鏡プロセッサ20内の画像処理部22に送信することとなる。画像処理部22では、上記撮像特性記憶部24に記憶された撮像特性と上記表示特性記憶部26に記憶された表示特性とに基づいて、上記被写体の撮影画像に対して色処理を行い、処理後の画像データをモニタ30に送信することで、モニタ30が適切に色処理された画像データを表示する。

【0022】

上記の動作により、内視鏡10の使用者は、内視鏡10の撮像特性とモニタ30の表示特性を適正に反映した映像を参照して、検査、処置、手術を行うことが可能となる。

【0023】

以上のように、本第1実施形態に係る撮像システムによれば、撮像システムが備える内視鏡10を利用することで、外部装置を用いずにモニタ30の表示特性を測定することが可能となり、以って、容易かつ安価にモニタ30のキャリブレーションを行える。

【0024】

また、撮像システムは自照明を搭載しており、通常観察する際の使用では照明をONの

10

20

30

40

50

状態にしているが、本実施形態では、表示特性の測定時には該照明をOFFするようにしているので、このような照明の影響を受けずにキャリブレーションが可能となる。

【0025】

〔第2実施形態〕

図3(A)は、本発明の第2実施形態に係る撮像システムの構成を示す図である。

【0026】

ここで、上記第1実施形態における図1の構成と同様の構成については、同じ参照符号を付すことで、その説明を省略する。

【0027】

本第2実施形態に係る撮像システムにおいては、上記第1実施形態に係る撮像システムの構成に、モニタ30に対して着脱自在な外光遮蔽手段50を更に備えているものである。

【0028】

この外光遮蔽手段50は、図3(B)に示すように、取り付け部材51によってモニタ30の外枠31に対して、モニタ30の表示面32の前面に取り付けられる。また、この外光遮蔽手段50には、上記内視鏡10の先端を挿入し、当該内視鏡10で上記モニタ30に表示されたテストチャートを撮影可能に位置決めすると共に外光の進入を防止して遮光するための貫通孔52が設けられている。なお、図では、先端径の異なる内視鏡に対応できるように、複数の貫通孔52を設けているが、少なくとも一つあれば良いことは勿論である。

【0029】

また、貫通孔52内には、内視鏡10ごとに想定される理想的な撮影距離を規定できるよう、突き当て構造53を構成しても良い。

【0030】

このようなモニタ30に対して着脱自在な外光遮蔽手段50を持つことで、該外光遮蔽手段50を取り外して、ガス滅菌やオートクレーブ処理などの滅菌処理を施すことが可能となる。よって、モニタ30への装着時には、内視鏡10に接触する面が滅菌された状態が保持され、手術中あるいは検査中に使用するのに、より好ましい。

【0031】

なお、この場合、上記外光遮蔽手段50は、ガス滅菌、オートクレーブ処理などによる滅菌工程を経ても形状が変化しない材料から構成されることが必要である。

【0032】

また、使用しないときに上記貫通孔52にゴミなどが入らないように、蓋を設けて、上記貫通孔52を塞ぐようにしても良い。

【0033】

以上のように、本第2実施形態に係る撮像システムによれば、上記第1実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0034】

そして更に、表示特性を測定する際には、外光遮蔽手段50をモニタ30に取り付けて、内視鏡10の先端を貫通孔52に挿入して撮像を行うことで、モニタ30の表示面に対する内視鏡10の先端の位置を規定でき、また、外光を遮光してモニタ30に表示されたテストチャートを撮像できるので、モニタ30の表示特性をより正確に測定できるようになる。

【0035】

〔第3実施形態〕

図4A及び図4Bは、本発明の第3実施形態に係る撮像システムの構成を示す図である。

【0036】

ここで、上記第1実施形態における図1の構成と同様の構成については、同じ参照符号を付すことで、その説明を省略する。

【0037】

本第2実施形態に係る撮像システムにおいては、上記第1実施形態に係る撮像システムの構成に、特性が既知の基準色票60を更に備えている。この基準色票60は、この内視鏡プロセッサ20の筐体21又はモニタ30に固定されていても良い。

【0038】

そして、内視鏡プロセッサ20の撮像特性記憶部24は、特性が既知の基準色票60に対応する基準色票データを記録した基準色票データ記録部24Aと、上記基準色票60を上記内視鏡10で撮像して得られた撮影画像と上記基準色票データ記録部24Aに記録された上記基準色票データとに基づいて上記内視鏡10の撮像特性を測定する撮像特性測定部24Bと、を有している。

10

【0039】

また、内視鏡プロセッサ20の切り替え部27は、上記内視鏡10からの信号の接続先を、上記通常モードでの上記画像処理部22と、上記表示特性測定モード時の上記表示特性測定部25との切り替えに加えて、撮像特性測定モード時には、上記撮像特性測定部24Bに切り替えるように構成されている。制御部28は、上記測定モード選択部23によって上記表示特性測定モードが選択された場合には、上記切り替え部27に、上記内視鏡10からの信号の接続先を、まず、図4Aに示すように、撮像特性測定モード用に切り替えるように指示し、撮像特性の測定終了後に、図4Bに示すように、表示特性測定モード用に切り替えるように指示するようになっている。

20

【0040】

図5A及び図5Bは、上記構成の本第3実施形態に係る撮像システムの一連の動作フローチャートを示す図である。

【0041】

手術又は検査の前にあるいは途中で、モニタ30の色補正が必要となった場合、ユーザである内視鏡10の使用者あるいは補助者は、測定モード選択部23の所定の操作により表示特性測定モードを選択する（ステップS10）。このユーザの選択により、測定モード選択部23は、制御部28に表示特性測定モードの選択を送信する（ステップS11）。

【0042】

それを受信した制御部28は、切り替え部27に接続先を撮像特性測定モード用に切り替えるように指示し（ステップS31）、それに応じて、切り替え部27は、図4Aに示すように、接続先を撮像特性測定モード用に切り替える（ステップS32）。そして、制御部28は、画像処理部22に撮像特性測定OKの許可を指示し（ステップS33）、画像処理部22は、それに応じてモニタ30に撮像特性測定OKのメッセージを表示するよう指示し（ステップS34）、それによってモニタ30は、撮像特性測定OKのメッセージを表示する（ステップS35）。

30

【0043】

このメッセージを確認した内視鏡10の使用者が、内視鏡10の先端を基準色票60に向けて基準色票60を内視鏡10で撮像し（ステップS36）、内視鏡10より基準色票60の撮影画像（以下、色票撮影データと称する）を内視鏡プロセッサ20内の切り替え部27を介して撮像特性測定部24Bに送信する（ステップS37）。

40

【0044】

その撮影画像を受け取った撮像特性測定部24Bでは、基準色票データ記録部24Aに対して、基準色票60を撮影したデータの目標値である基準色票データの送信を要求する（ステップS38）。この送信要求を受けた基準色票データ記録部24Aは、撮像特性測定部24Bに基準色票データを送信する（ステップS39）。こうして基準色票データを取得した撮像特性測定部24Bでは、色票撮影データと基準色票データとを照合することにより、撮像特性データを算出する（ステップS40）。そして、制御部28に撮像特性測定の完了を送信する（ステップS41）。

【0045】

50

この撮像特性測定完了を受信した制御部 28 では、次に、表示特性の測定を行うために、まず、光源 40 に照明光を消灯する指示を送信し（ステップ S 12）、光源 40 は、それに応じて照明光を消灯する（ステップ S 13）。また、制御部 28 は、切り替え部 27 に接続先を表示特性測定モード用に切り替えるよう指示し（ステップ S 42）、それに応じて、切り替え部 27 は、図 4 B に示すように、接続先を表示特性測定モード用に切り替える（ステップ S 43）。更に、制御部 28 は、画像処理部 22 に所定のテストチャートをモニタ 30 に送信するよう指示し（ステップ S 14）、画像処理部 22 は、それに応じてテストチャートをモニタ 30 に送信し（ステップ S 15）、それによってモニタ 30 は、送信されてきたテストチャートを表示する（ステップ S 16）。

【0046】

このテストチャートが表示されたことを確認した内視鏡 10 の使用者は、内視鏡 10 の先端をモニタ 30 の表示画面に向けて、モニタ 30 に表示されたテストチャートを撮像する（ステップ S 44）。

【0047】

この内視鏡 10 の撮影画像は、切り替え部 27 を介して表示特性測定部 25 に送信され（ステップ S 19）、表示特性測定部 25 は、その送信されてきた撮影画像よりモニタ 30 の表示特性を測定して、その測定結果を表示特性記憶部 26 に送信する（ステップ S 20）。そして、表示特性測定部 25 は、測定の完了を制御部 28 に送信する（ステップ S 21）。

【0048】

これを受信した制御部 28 では、表示特性の測定が完了し、表示特性測定モードから通常モードに復帰することを、図示しないランプによる表示や図示しないスピーカによる音出力でユーザに告知する（ステップ S 22）。そして、制御部 28 は、光源 40 に照明光を点灯する指示を送信し（ステップ S 23）、光源 40 は、それに応じて照明光を点灯する（ステップ S 24）。また、制御部 28 は、切り替え部 27 に接続先の切り替えを指示し（ステップ S 25）、それに応じて、切り替え部 27 は、接続先を通常モード用に切り替える（ステップ S 26）。そして、制御部 28 は、画像処理部 22 に上記所定のテストチャートのモニタ 30 への送信を終了するよう指示し（ステップ S 27）、画像処理部 22 は、それに応じてテストチャートのモニタ 30 への送信を終了する（ステップ S 28）。

【0049】

上記表示特性測定終了の告知に応じて、内視鏡 10 の使用者は、周知の手法により内視鏡 10 の先端を、手術部位や検査部位である所望被写体に設定して、当該被写体を内視鏡 10 で撮影し、内視鏡 10 より撮影画像を内視鏡プロセッサ 20 内の画像処理部 22 に送信することとなる。画像処理部 22 では、上記撮像特性測定部 24 B で測定した撮像特性と上記表示特性記憶部 26 に記憶された表示特性とに基づいて、上記被写体の撮影画像に対して色処理を行い、処理後の画像データをモニタ 30 に送信することで、モニタ 30 が適切に色処理された画像データを表示する。

【0050】

以上のように、本第 3 実施形態によれば、上記第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0051】

そして更に、内視鏡 10 の撮像特性も測定することで、撮影画像における、内視鏡 10 の特性の変化を原因とする色再現の変化を補正することができる。

【0052】

なお、本第 3 実施形態においても、上記第 2 実施形態のような外光遮蔽手段 50 を使用するようにしても良いことは勿論である。

【0053】

〔第 4 実施形態〕

図 6 は、本発明の第 4 実施形態に係る撮像システムの構成を示す図である。

10

20

30

40

50

【0054】

ここで、上記第3実施形態における図4Bの構成と同様の構成については、同じ参照符号を付すことで、その説明を省略する。

【0055】

本第4実施形態に係る撮像システムにおいては、上記第3実施形態に係る撮像システムの構成において、測定モード選択部23が、撮像特性測定モードを選択するための撮像特性測定モード選択部23Aと表示特性測定モードを選択するための表示特性測定モード選択部23Bとからなるようにしたものである。

【0056】

このような構成によれば、ユーザである内視鏡10の使用者あるいは補助者は、必要に応じて独立して撮像特性または表示特性を測定させることができる。

10

【0057】

以上のように、本第4実施形態によれば、上記第1実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0058】

そして更に、必要な特性測定のみを必要な時に実施することが可能となる。

【0059】

なお、本第4実施形態においても、上記第2実施形態のような外光遮蔽手段50を使用するようにしても良いことは勿論である。

【0060】

20

以上実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なことは勿論である。

【0061】

例えば、より実際の使用に近い環境での補正を行うため、即ち、内視鏡10と被写体の理想的な被写体距離を実現し、検査あるいは手術時により近い環境での特性補正を行うため、内視鏡10で撮像する、モニタ30に表示するテストチャートや基準色票60は、臓器画像データを元に作成されたものであっても良い。

【0062】

(付記)

前記の具体的実施形態から、以下のような構成の発明を抽出することができる。

30

【0063】

(1) 被写体を撮像する撮像手段と、

被写体を照明する照明手段と、

上記撮像手段による撮像によって得られた撮影画像を処理する画像処理手段と、

上記画像処理手段によって画像処理された出力を表示する表示手段と、

ユーザから上記表示手段の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モードの選択指示を受ける測定モード選択手段と、

上記撮像手段により上記表示手段の表示画像を撮像した結果を元に上記表示手段の特性の測定を行う表示特性測定手段と、

上記表示特性測定手段により測定された表示特性を記憶する表示特性記憶手段と、

40

上記撮像手段からの信号の接続先を、通常モード用の上記画像処理手段と表示特性測定モード用の上記表示特性測定手段とに切り替える切り替え手段と、

上記測定モード選択手段により上記表示特性測定モードが選択された場合には、上記照明手段に照明を消すよう指示し、かつ上記表示手段にテストチャートを表示させるよう上記画像処理手段に指示し、かつ上記切り替え手段に上記撮像手段からの信号の接続先を表示特性測定モード用に切り替えるよう指示する制御手段と、

を具備し、

上記画像処理手段は、上記表示特性記憶手段に記憶された上記表示特性に基づいて上記撮影画像を処理することを特徴とする撮像システム。

【0064】

50

(対応する実施形態)

この(1)に記載の撮像システムに関する実施形態は、第1乃至第4実施形態が対応する。それらの実施形態において、内視鏡10が上記撮像手段に、光源40が上記照明手段に、画像処理部22が上記画像処理手段に、モニタ30が上記表示手段に、測定モード選択部23が上記測定モード選択手段に、表示特性測定部25が上記表示特性測定手段に、表示特性記憶部26が上記表示特性記憶手段に、切り替え部27が上記切り替え手段に、制御部28が上記制御手段に、それぞれ対応する。

【0065】

(作用効果)

この(1)に記載の撮像システムによれば、撮像システムが備える撮像手段を利用することで、外部装置を用いずに表示手段の表示特性を測定することが可能となり、以って、容易かつ安価に表示手段のキャリブレーションを行える。また、撮像システムは照明手段を搭載しており、通常観察する際の使用では照明手段をONの状態にしているが、表示特性の測定時には該照明手段をOFFするようにしているので、このような照明の影響を受けずにキャリブレーションが可能となる。

【0066】

(2) 上記撮像手段により上記表示手段の表示画像を撮影する際に外光を遮蔽する外光遮蔽手段を更に備えることを特徴とする(1)に記載の撮像システム。

【0067】

(対応する実施形態)

この(2)に記載の撮像システムに関する実施形態は、第2乃至第4実施形態が対応する。それらの実施形態において、外光遮蔽手段50が上記外光遮蔽手段に対応する。

【0068】

(作用効果)

この(2)に記載の撮像システムによれば、表示特性を測定する際には、外光遮蔽手段によって外光を遮光して表示手段に表示されたテストチャートを撮像できるので、表示手段の表示特性をより正確に測定できるようになる。

【0069】

(3) 上記撮像手段の特性を記憶する撮像特性記憶手段を更に具備し、

上記画像処理手段は、上記表示特性記憶手段に記憶された上記表示特性に加えて、更に、上記撮像特性記憶手段に記憶された上記撮像手段の特性に基づいて、上記撮影画像を処理することを特徴とする(1)に記載の撮像システム。

【0070】

(対応する実施形態)

この(3)に記載の撮像システムに関する実施形態は、第1乃至第4実施形態が対応する。それらの実施形態において、撮像特性記憶部24が上記撮像特性記憶手段に対応する。

【0071】

(作用効果)

この(3)に記載の撮像システムによれば、撮像手段の撮像特性も加味して正確な色で撮影画像を表示できる。

【0072】

(4) 上記撮像特性記憶手段は、

特性が既知の基準色票に対応する基準色票データを記録した基準色票データ記録手段と、

上記基準色票を上記撮像手段で撮像して得られた撮影画像と上記基準色票データ記録手段に記録された上記基準色票データとに基づいて上記撮像手段の特性を測定する撮像特性測定手段と、

を有することを特徴とする(3)に記載の撮像システム。

【0073】

10

20

30

40

50

(対応する実施形態)

この(4)に記載の撮像システムに関する実施形態は、第3及び第4実施形態が対応する。それらの実施形態において、基準色票データ記録部24Aが上記基準色票データ記録手段に、撮像特性測定部24Bが上記撮像特性測定手段に、それぞれ対応する。

【0074】

(作用効果)

この(4)に記載の撮像システムによれば、撮像手段の撮像特性も測定することで、撮影画像における、撮像手段の撮像特性の変化を原因とする色再現の変化を補正することができる。

【0075】

(5) 上記測定モード選択手段は、上記表示特性測定モードに加えて、更に、ユーザから上記撮像手段の特性の補正を行う作業を行う撮像特性測定モードの選択指示を受け、

上記制御手段は、上記測定モード選択手段により上記撮像特性測定モードが選択された場合には、上記切り替え手段に上記撮像手段からの信号の接続先を撮像特性測定モード用に切り替えるよう指示することを特徴とする(4)に記載の撮像システム。

【0076】

(対応する実施形態)

この(5)に記載の撮像システムに関する実施形態は、第4実施形態が対応する。その実施形態において、撮像特性測定モード選択部23A及び表示特性測定モード選択部23Bが上記測定モード選択手段に対応する。

【0077】

(作用効果)

この(5)に記載の撮像システムによれば、撮像特性の測定が必要な時にのみ実施することが可能となる。

【0078】

(6) 上記制御手段は、上記測定モード選択手段により上記表示特性測定モードが選択された場合には、上記切り替え手段に上記撮像手段からの信号の接続先を撮像特性測定モード用に切り替えるよう指示して上記撮像特性測定手段による撮像特性の測定を行った後に、上記表示特性の測定のための動作を実施することを特徴とする(4)に記載の撮像システム。

【0079】

(対応する実施形態)

この(6)に記載の撮像システムに関する実施形態は、第3実施形態が対応する。

【0080】

(作用効果)

この(6)に記載の撮像システムによれば、一度の操作で、撮像特性と表示特性の両方を策定して、より正確な色再現を行えるようになる。

【0081】

(7) 照明手段によって照明された被写体を撮像手段によって撮像して得られた撮影画像を、画像処理手段が表示特性記憶手段に記憶された表示手段の表示特性に基づいて処理して、上記表示手段に表示する撮影システムにおける表示特性の測定方法であって、

ユーザから上記表示手段の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モードの選択指示を受けたとき、

上記照明手段による照明を消し、

上記表示手段にテストチャートを表示させ、

上記撮像手段からの信号の接続先を、通常モード用の上記画像処理手段から、表示特性測定モード用の表示特性測定手段に切り替えて、

上記表示特性測定手段によって、上記撮像手段で上記表示手段の表示画像を撮像した結果を元に上記表示手段の特性の測定を行い、

上記表示特性測定手段により測定された表示特性を表示特性記憶手段に記憶する、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする撮像システムの表示特性測定方法。

【0082】

(対応する実施形態)

この(7)に記載の撮像システムの表示特性測定方法に関する実施形態は、第1乃至第4実施形態が対応する。それらの実施形態において、光源40が上記照明手段に、内視鏡10が上記撮像手段に、画像処理部22が上記画像処理手段に、表示特性記憶部26が上記表示特性記憶手段に、モニタ30が上記表示手段に、表示特性測定部25が表示特性測定手段に、それぞれ対応する。

【0083】

それぞれ対応する。

10

【0084】

(作用効果)

この(7)に記載の撮像システムの表示特性測定方法によれば、撮像システムが備える撮像手段を利用することで、外部装置を用いずに表示手段の表示特性を測定することが可能となり、以って、容易かつ安価に表示手段のキャリブレーションを行える。また、撮像システムは照明手段を搭載しており、通常観察する際の使用では照明手段をONの状態にしているが、表示特性の測定時には該照明手段をOFFするようにしているので、このような照明の影響を受けずにキャリブレーションが可能となる。

【0085】

(8) 被写体を撮像する撮像手段と、

20

画像を表示する表示手段と、

上記表示手段の表示特性を記憶する表示特性記憶手段と、

通常モード時に被写体を照明し、かつ上記表示手段の特性の補正を行う作業を行う表示特性測定モード時には照明を消す照明手段と、

通常モード時に上記撮像手段による撮像によって得られた撮影画像を、上記表示特性記憶手段に記憶された上記表示特性に基づいて処理し、その結果を上記表示手段に表示する画像処理手段と、

ユーザから上記表示特性測定モードの選択指示を受ける測定モード選択手段と、

上記測定モード選択手段によって上記表示特性測定モードが選択された場合に、上記表示手段にテストチャートを表示させて上記撮像手段により撮像した結果を基に上記表示手段の表示特性の測定を行い、その結果を上記表示特性記憶手段に記憶させる表示特性測定手段と、

30

を具備することを特徴とする撮像システム。

【0086】

(対応する実施形態)

この(8)に記載の撮像システムに関する実施形態は、第1乃至第4実施形態が対応する。それらの実施形態において、内視鏡10が上記撮像手段に、モニタ30が上記表示手段に、表示特性記憶部26が上記表示特性記憶手段に、光源40が上記照明手段に、画像処理部22が上記画像処理手段に、測定モード選択部23が上記測定モード選択手段に、表示特性測定部25及び制御部28が上記表示特性測定手段に、それぞれ対応する。

40

【0087】

(作用効果)

この(8)に記載の撮像システムによれば、撮像システムが備える撮像手段を利用することで、外部装置を用いずに表示手段の表示特性を測定することが可能となり、以って、容易かつ安価に表示手段のキャリブレーションを行える。また、撮像システムは照明手段を搭載しており、通常観察する際の使用では照明手段をONの状態にしているが、表示特性の測定時には該照明手段をOFFするようにしているので、このような照明の影響を受けずにキャリブレーションが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0088】

50

【図 1】 図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る撮像システムの構成を示す図である。

【図 2】 図 2 は、第 1 実施形態に係る撮像システムの動作フローチャートを示す図である。

【図 3】 図 3 (A) は、本発明の第 2 実施形態に係る撮像システムの構成を示す図であり、図 3 (B) は、外光遮蔽手段の具体的な構成例を示す図である。

【図 4 A】 図 4 A は、本発明の第 3 実施形態に係る撮像システムの構成を示す図であり、撮像特性測定モード時の状態を示している。

【図 4 B】 図 4 B は、本発明の第 3 実施形態に係る撮像システムの構成を示す図であり、表示特性測定モード時の状態を示している。

【図 5 A】 図 5 A は、第 3 実施形態に係る撮像システムの一連の動作フローチャートの前半部分を示す図である。

【図 5 B】 図 5 B は、第 3 実施形態に係る撮像システムの一連の動作フローチャートの後半部分を示す図である。

【図 6】 図 6 は、本発明の第 4 実施形態に係る撮像システムの構成を示す図である。

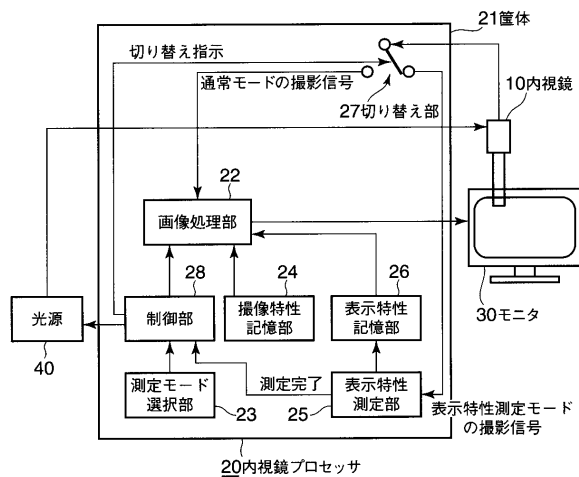
【符号の説明】

【0089】

10…内視鏡、 20…内視鏡プロセッサ、 21…筐体、 22…画像処理部、
23…測定モード選択部、 23A…撮像特性測定モード選択部、 23B…表示特性測定モード選択部、 24…撮像特性記憶部、 24A…基準色票データ記録部、 24B…撮像特性測定部、 25…表示特性測定部、 26…表示特性記憶部、 27…切り替
え部、 28…制御部、 30…モニタ、 31…外枠、 32…表示面、 40…光源、
50…外光遮蔽手段、 51…取り付け部材、 52…貫通孔、 53…突き当て構
造、 60…基準色票。

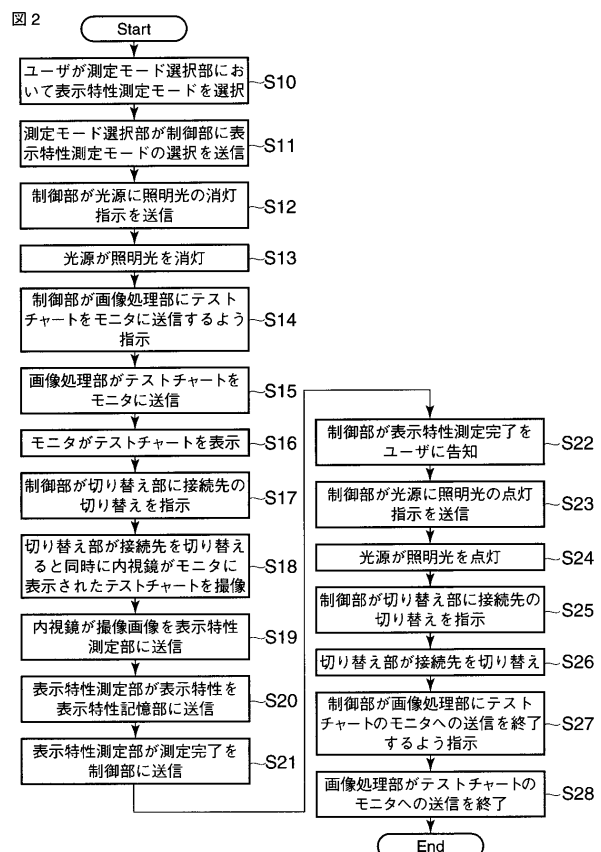
【図 1】

図 1

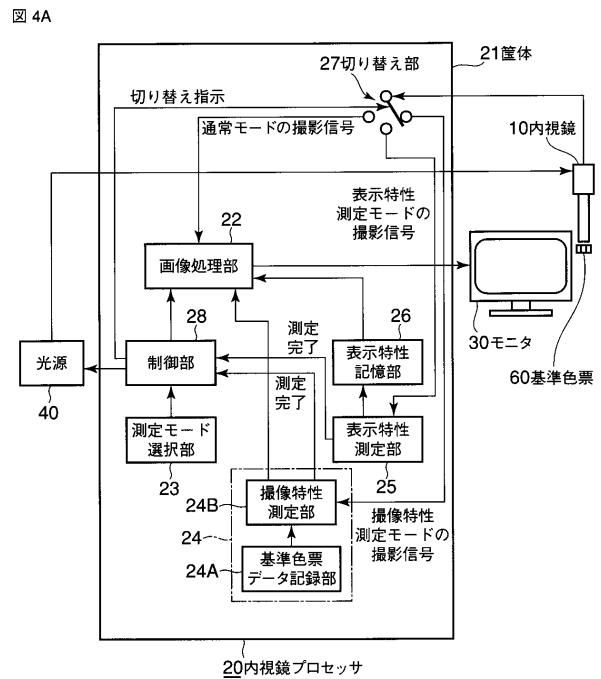
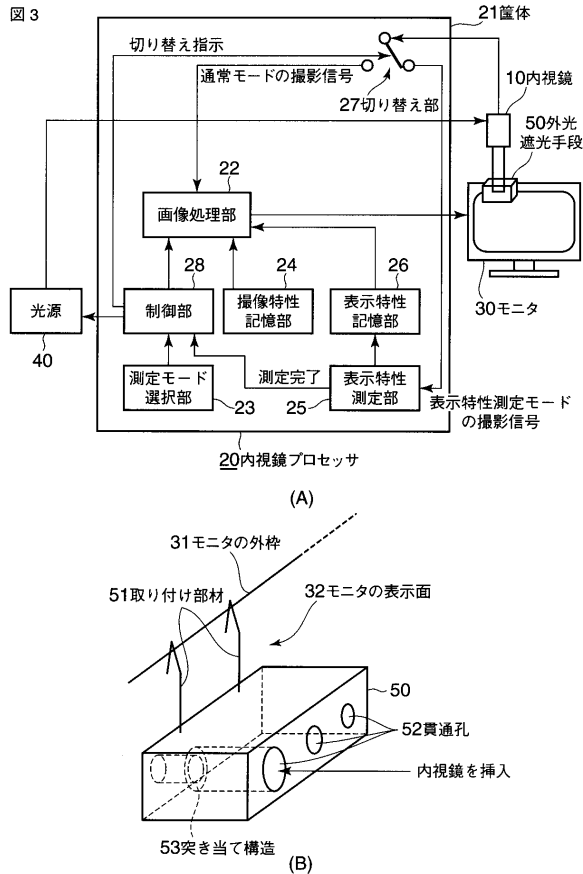


【図 2】

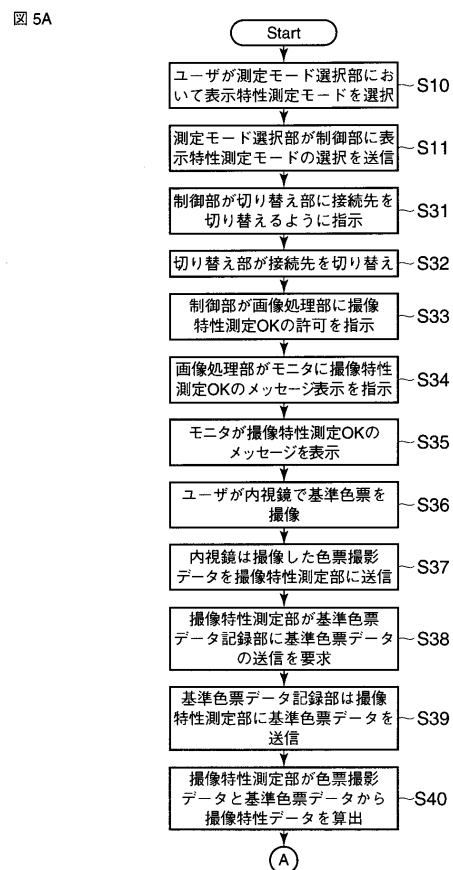
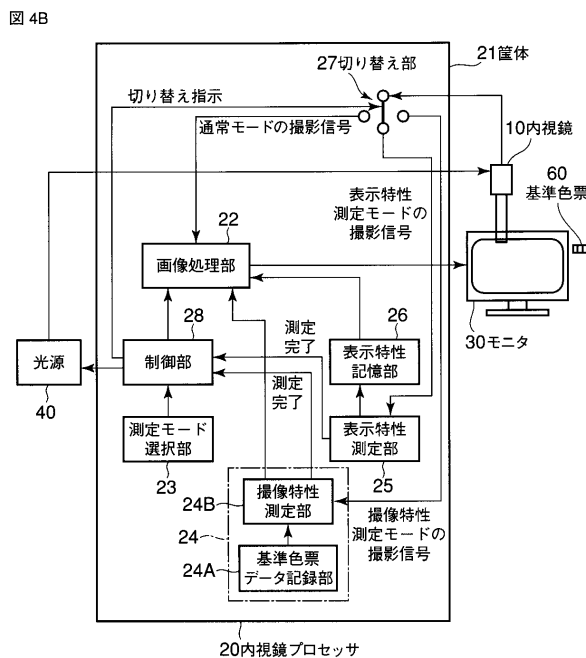
図 2



【図 4 A】

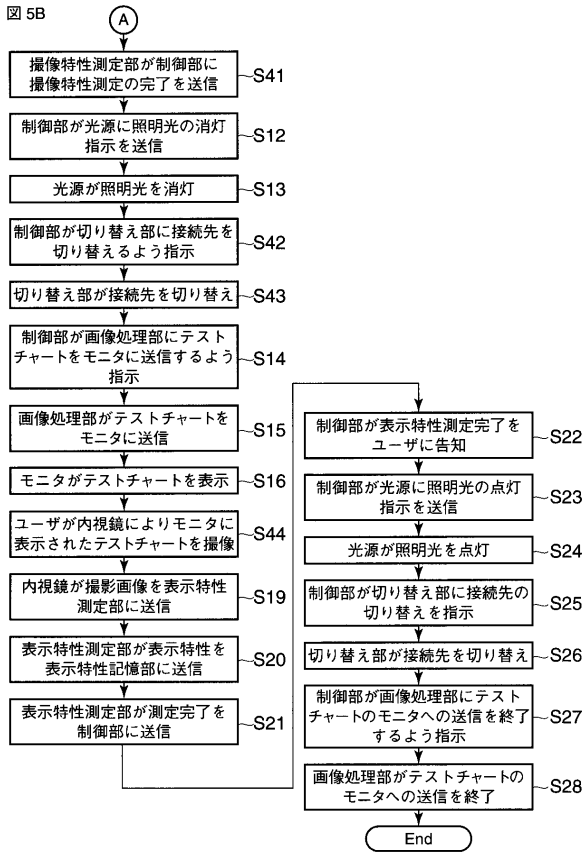


【図 5 A】



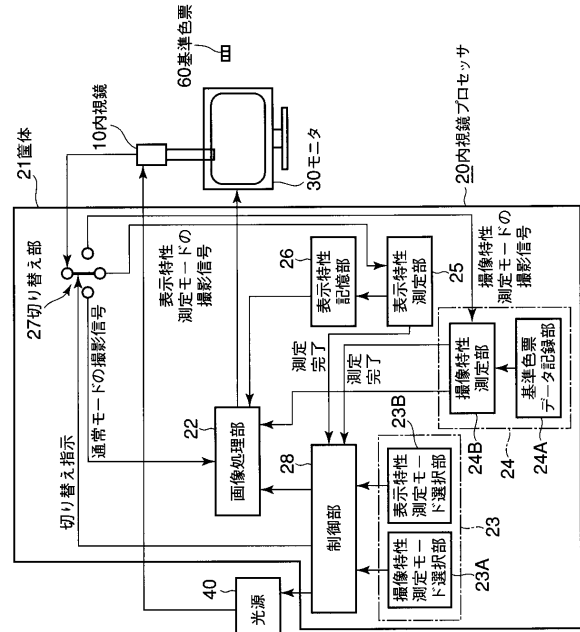
【図 5 B】

図 5B



【図 6】

図 6



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 平井 信行
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリシパス株式会社内
- Fターム(参考) 2H040 GA10 GA11
4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 HH51 JJ18 NN01 RR25
5C061 BB03 CC05

专利名称(译)	成像系统及其显示特性测量方法		
公开(公告)号	JP2009165637A	公开(公告)日	2009-07-30
申请号	JP2008007055	申请日	2008-01-16
[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	平井信行		
发明人	平井 信行		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N17/04		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N17/04.C A61B1/00.630 A61B1/00.650 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.615 A61B1/045.622 A61B1/06.610		
F-TERM分类号	2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/HH51 4C061/JJ18 4C061/NN01 4C061/RR25 5C061/BB03 5C061/CC05 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/HH51 4C161/JJ18 4C161/NN01 4C161/RR25		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不使用外部设备的情况下测量图像显示属性。

ZSOLUTION: 在拾取系统中, 由光源40照亮并由内窥镜10拍摄的对象
的图像由图像处理部分22根据存储在显示属性存储器26中的监视器30的
显示特性来处理。当系统接收到来自用户的指令以选择用于补偿监视器
30的属性的显示特性测量模式之一时, 系统关闭来自光的光。当图像处
理部分22显示在监视器30上时。源40使显示器30显示测试图, 在正常模
式下将来自内窥镜10的信号从图像处理部分22的连接切换到显示特性测
量模式中的显示特性测量部分25, 测量特性监视器30根据内窥镜10的那
些结果通过显示特性测量部分25拍摄显示在监视器30上的图像, 并存储
在显示属性存储器26中测量显示属性

