

(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2019-102986

(P2019-102986A)

(43) 公開日 令和1年6月24日(2019.6.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 127	2H011
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 735	2H040
A61B 1/045 (2006.01)	A61B 1/045 610	2H151
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 540	4C161
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 500	5C122

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-232157 (P2017-232157)
 (22) 出願日 平成29年12月1日 (2017.12.1)

(71) 出願人 313009556
 ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社
 東京都八王子市子安町四丁目7番1号

(74) 代理人 110002147
 特許業務法人酒井国際特許事務所

(72) 発明者 村瀬 啓文
 東京都八王子市子安町四丁目7番1号 ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社内

(72) 発明者 山元 敬裕
 東京都八王子市子安町四丁目7番1号 ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 2H011 AA06 BA33 BB03

最終頁に続く

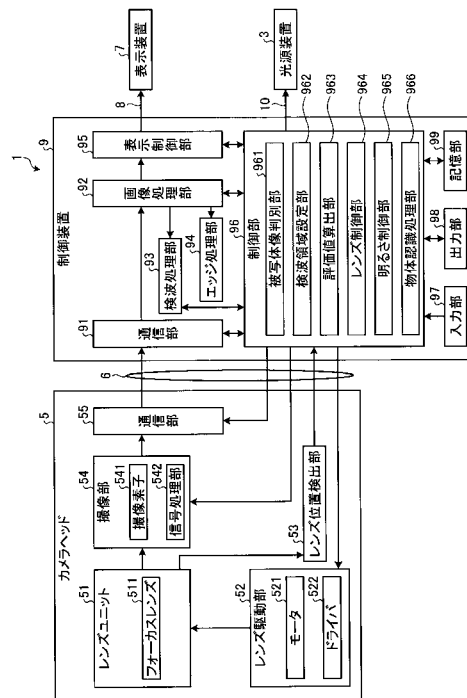
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 径寸法の異なる種々の内視鏡を用いた場合であっても一定の検波精度を得ること。

【解決手段】 内視鏡システム1は、被検体内に挿入されて先端から当該被検体内の被写体像を取り込む内視鏡の接眼部に着脱自在に接続され、当該内視鏡にて取り込まれた被写体像を撮像する撮像装置5と、撮像装置5にて撮像された撮像画像内に検波領域を設定する検波領域設定部962と、撮像画像内の被写体像の大きさを判別する被写体像判別部961とを備える。検波領域設定部962は、被写体像判別部961の判別結果に基づいて、検波領域全体の面積を変更する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入されて先端から当該被検体内の被写体像を取り込む内視鏡の接眼部に着脱自在に接続され、当該内視鏡にて取り込まれた被写体像を撮像する撮像装置と、
前記撮像装置にて撮像された撮像画像内に検波領域を設定する検波領域設定部と、
前記撮像画像における前記検波領域内の画像に基づいて、当該画像の評価値を算出するための検波処理を実行する検波処理部と、
前記撮像画像内の前記被写体像の大きさを判別する被写体像判別部とを備え、
前記検波領域設定部は、
前記被写体像判別部の判別結果に基づいて、前記検波領域全体の面積を変更することを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記撮像画像における画素毎の輝度信号に基づいて、当該撮像画像に含まれる前記被写体像と当該被写体像以外のマスク領域との境界点を検出するエッジ処理部を備え、
前記被写体像判別部は、
前記エッジ処理部にて検出された前記境界点に基づいて、前記撮像画像内の前記被写体像の大きさを判別することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記撮像装置に装着された前記内視鏡の種別を検出する検出部を備え、
前記被写体像判別部は、
前記検出部にて検出された前記内視鏡の種別に基づいて、前記撮像画像内の前記被写体像の大きさを判別することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 4】

前記検波処理は、
オートフォーカス処理用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記検波処理は、
明るさ調整用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の内視鏡システム。

30

【請求項 6】

前記検波処理は、
ホワイトバランス調整用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記検波処理は、
物体認識処理用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の内視鏡システム。

40

【請求項 8】

前記検波処理は、
手振れ補正処理用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記検波領域は、複数設けられ、
前記検波領域設定部は、
前記被写体像判別部の判別結果に基づいて、前記検波領域の数を変更せずに、各前記検波領域の面積を変更することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の内視鏡システム。

50

【請求項 10】

前記検波領域設定部は、

前記被写体像判別部の判別結果に基づいて、前記被写体像に対して前記検波領域全体の占める割合が同一となるように、当該検波領域全体の面積を変更する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一つに記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、人や機械構造物等の被検体内を観察する内視鏡システムが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

特許文献 1 に記載の内視鏡システム（内視鏡装置）は、撮像装置（カメラヘッド）と、制御装置と、表示装置とを備える。ここで、撮像装置は、被検体内に挿入されて先端から当該被検体内の被写体像を取り込む内視鏡（挿入部）の接眼部に着脱自在に接続され、当該内視鏡にて取り込まれた被写体像を撮像する。また、制御装置は、撮像装置にて撮像された撮像画像を処理して表示用の映像信号を生成する。さらに、表示装置は、制御装置にて生成された映像信号に基づく画像を表示する。また、撮像装置は、光軸方向に移動可能に構成されたレンズユニットと、当該レンズユニットを光軸に沿って移動させる駆動用モータとを有する。そして、特許文献 1 に記載の内視鏡システムでは、当該レンズユニットの位置（フォーカス位置）を変更することで、撮像画像内の被写体像を合焦状態に設定可能（マニュアルフォーカス可能）とする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 134039 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献 1 に記載の内視鏡システムにおいて、所謂オートフォーカス（AF）機能を設ける場合には、以下のように構成することが考えられる。

すなわち、撮像画像内において、中心位置を含む一部の領域に検波領域を設定する。また、当該検波領域内の画像に基づいて、当該画像の評価値を算出するための検波処理を実行する。そして、検波処理の結果に基づいて評価値を算出し、当該評価値に応じて、フォーカス位置を当該検波領域内の被写体像が合焦状態となる合焦位置に位置付ける。

【0005】

図 9 A 及び図 9 B は、従来の内視鏡システムにおける課題を説明する図である。具体的に、図 9 A では、撮像装置に径寸法の大きい内視鏡が接続された状態で当該撮像装置にて撮像された撮像画像 C I を示している。図 9 B では、撮像装置に径寸法の小さい内視鏡が接続された状態で当該撮像装置にて撮像された撮像画像 C I を示している。

ここで、撮像画像 C I 内の被写体像 S I の大きさは、撮像装置に接続される内視鏡の径寸法によって異なる。具体的に、撮像装置に径寸法の大きい内視鏡が接続されている際での被写体像 S I（図 9 A）の大きさは、撮像装置に径寸法の小さい内視鏡が接続されている際での被写体像 S I（図 9 B）の大きさよりも大きい。なお、図 9 A 及び図 9 B では、撮像画像 C I において、被写体像 S I 以外のマスク領域 M A に斜線を付している。

【0006】

そして、検波領域 A r 0 としては、図 9 A 及び図 9 B に示すように、撮像装置に接続される内視鏡のうち、最も径寸法の小さい内視鏡が接続された際での被写体像 S I（図 9 B）の大きさに応じた大きさとするのが考えられる。しかしながら、撮像装置に径寸法の

10

20

30

40

50

大きい内視鏡が接続されている際に、当該検波領域 $A r 0$ を設定した場合には、図 9 A に示すように、被写体像 $S I$ に対して検波領域 $A r 0$ が極めて小さい領域となる。そして、検波領域 $A r 0$ が極めて小さい領域となっている場合には、電気メス等の処置具やガーゼ等が当該検波領域 $A r 0$ 全体に入り込む（映り込む）虞がある。このように検波領域 $A r 0$ 全体に電気メス等の処置具やガーゼ等が入り込んだ場合には、検波処理の結果に基づいて算出される評価値の精度（以下、検波精度と記載）が悪くなり、結果として、観察対象となる注目部位を合焦状態とすることができない、という問題がある。

そこで、径寸法の異なる種々の内視鏡を用いた場合であっても一定の検波精度を得ることができる技術が要望されている。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、径寸法の異なる種々の内視鏡を用いた場合であっても一定の検波精度を得ることができる内視鏡システム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】

【 0 0 0 8 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡システムは、被検体内に挿入されて先端から当該被検体内の被写体像を取り込む内視鏡の接眼部に着脱自在に接続され、当該内視鏡にて取り込まれた被写体像を撮像する撮像装置と、前記撮像装置にて撮像された撮像画像内に検波領域を設定する検波領域設定部と、前記撮像画像における前記検波領域内の画像に基づいて、当該画像の評価値を算出するための検波処理を実行する検波処理部と、前記撮像画像内の前記被写体像の大きさを判別する被写体像判別部とを備え、前記検波領域設定部は、前記被写体像判別部の判別結果に基づいて、前記検波領域全体の面積を変更することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明に係る内視鏡システムでは、上記発明において、前記撮像画像における画素毎の輝度信号に基づいて、当該撮像画像に含まれる前記被写体像と当該被写体像以外のマスク領域との境界点を検出するエッジ処理部を備え、前記被写体像判別部は、前記エッジ処理部にて検出された前記境界点に基づいて、前記撮像画像内の前記被写体像の大きさを判別することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明に係る内視鏡システムでは、上記発明において、前記撮像装置に装着された前記内視鏡の種別を検出する検出部を備え、前記被写体像判別部は、前記検出部にて検出された前記内視鏡の種別に基づいて、前記撮像画像内の前記被写体像の大きさを判別することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る内視鏡システムでは、上記発明において、前記検波処理は、オートフォーカス処理用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る内視鏡システムでは、上記発明において、前記検波処理は、明るさ調整用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る内視鏡システムでは、上記発明において、前記検波処理は、ホワイトバランス調整用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明に係る内視鏡システムでは、上記発明において、前記検波処理は、物体認識処理用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る内視鏡システムでは、上記発明において、前記検波処理は、手振れ補正処理用の前記評価値を算出するための検波処理であることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

10

20

30

40

50

また、本発明に係る内視鏡システムでは、上記発明において、前記検波領域は、複数設けられ、前記検波領域設定部は、前記被写体像判別部の判別結果に基づいて、前記検波領域の数を変更せずに、各前記検波領域の面積を変更することを特徴とする。

【0017】

また、本発明に係る内視鏡システムでは、上記発明において、前記検波領域設定部は、前記被写体像判別部の判別結果に基づいて、前記被写体像に対して前記検波領域全体の占める割合が同一となるように、当該検波領域全体の面積を変更することを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明に係る内視鏡システムは、撮像画像内の被写体像の大きさを判別し、当該判別結果に基づいて、検波領域全体の面積を変更する。

このため、例えば、撮像装置に径寸法の大きい内視鏡が接続された際に、被写体像に対して検波領域が極めて小さい領域となってしまうことがない。また、被写体像の大きさが異なっても、当該被写体像に対して検波領域全体の占める割合を略一定の割合とすることが可能となる。したがって、本発明に係る内視鏡システムによれば、径寸法の異なる種々の内視鏡を用いた場合であっても一定の検波精度を得ることができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、本実施の形態1に係る内視鏡システムの概略構成を示す図である。

【図2】図2は、カメラヘッド及び制御装置の構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、マスクエッジ検出処理を説明する図である。

【図4A】図4Aは、検波領域設定処理を説明する図である。

【図4B】図4Bは、検波領域設定処理を説明する図である。

【図5】図5は、内視鏡システムの動作を示すフローチャートである。

【図6】図6は、本実施の形態2に係る内視鏡システムの概略構成を示す図である。

【図7】図7は、本実施の形態1, 2の変形例を示す図である。

【図8A】図8Aは、本実施の形態1, 2の変形例を示す図である。

【図8B】図8Bは、本実施の形態1, 2の変形例を示す図である。

【図9A】図9Aは、従来の内視鏡システムにおける課題を説明する図である。

【図9B】図9Bは、従来の内視鏡システムにおける課題を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に、図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、実施の形態）について説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付している。

【0021】

（実施の形態1）

〔内視鏡システムの概略構成〕

図1は、本実施の形態1に係る内視鏡システム1の概略構成を示す図である。

内視鏡システム1は、医療分野において用いられ、生体内を観察する装置である。この内視鏡システム1は、図1に示すように、内視鏡2と、光源装置3と、ライトガイド4と、カメラヘッド5と、第1伝送ケーブル6と、表示装置7と、第2伝送ケーブル8と、制御装置9と、第3伝送ケーブル10とを備える。

【0022】

内視鏡2は、硬性鏡で構成されている。すなわち、内視鏡2は、硬質または少なくとも一部が軟質で細長形状を有し、生体内に挿入される。この内視鏡2内には、1または複数のレンズを用いて構成され、被写体像を集光する光学系が設けられている。

光源装置3は、ライトガイド4の一端が接続され、制御装置9による制御の下、当該ライトガイド4の一端に生体内を照明するための光を供給する。

10

20

30

40

50

ライトガイド 4 は、一端が光源装置 3 に着脱自在に接続されるとともに、他端が内視鏡 2 に着脱自在に接続される。そして、ライトガイド 4 は、光源装置 3 から供給された光を一端から他端に伝達し、内視鏡 2 に供給する。内視鏡 2 に供給された光は、当該内視鏡 2 の先端から出射され、生体内に照射される。生体内に照射され、当該生体内で反射された光（被写体像）は、内視鏡 2 内の光学系により集光される。

【0023】

カメラヘッド 5 は、本発明に係る撮像装置に相当する。このカメラヘッド 5 は、内視鏡 2 の基端（接眼部 2 1（図 1））に着脱自在に接続される。そして、カメラヘッド 5 は、制御装置 9 による制御の下、内視鏡 2 にて集光された被写体像を撮像し、当該撮像による画像信号（RAW 信号）を出力する。当該画像信号は、例えば、4 K 以上の画像信号である。なお、カメラヘッド 5 の詳細な構成については、後述する。

10

【0024】

第 1 伝送ケーブル 6 は、一端がコネクタ CN 1（図 1）を介して制御装置 9 に着脱自在に接続され、他端がコネクタ CN 2（図 1）を介してカメラヘッド 5 に着脱自在に接続される。そして、第 1 伝送ケーブル 6 は、カメラヘッド 5 から出力される画像信号等を制御装置 9 に伝送するとともに、制御装置 9 から出力される制御信号、同期信号、クロック、及び電力等をカメラヘッド 5 にそれぞれ伝送する。

なお、第 1 伝送ケーブル 6 を介したカメラヘッド 5 から制御装置 9 への画像信号等の伝送は、当該画像信号等を光信号で伝送してもよく、あるいは、電気信号で伝送しても構わない。第 1 伝送ケーブル 6 を介した制御装置 9 からカメラヘッド 5 への制御信号、同期信号、クロックの伝送も同様である。

20

【0025】

表示装置 7 は、液晶または有機 EL（Electro Luminescence）等を用いた表示ディスプレイを用いて構成され、制御装置 9 による制御の下、当該制御装置 9 からの映像信号に基づく画像を表示する。

第 2 伝送ケーブル 8 は、一端が表示装置 7 に着脱自在に接続され、他端が制御装置 9 に着脱自在に接続される。そして、第 2 伝送ケーブル 8 は、制御装置 9 にて処理された映像信号を表示装置 7 に伝送する。

【0026】

制御装置 9 は、CPU（Central Processing Unit）等を含んで構成され、光源装置 3、カメラヘッド 5、及び表示装置 7 の動作を統括的に制御する。なお、制御装置 9 の詳細な構成については、後述する。

30

第 3 伝送ケーブル 10 は、一端が光源装置 3 に着脱自在に接続され、他端が制御装置 9 に着脱自在に接続される。そして、第 3 伝送ケーブル 10 は、制御装置 9 からの制御信号を光源装置 3 に伝送する。

【0027】

〔カメラヘッドの構成〕

次に、カメラヘッド 5 の構成について説明する。

図 2 は、カメラヘッド 5 及び制御装置 9 の構成を示すブロック図である。

なお、図 2 では、説明の便宜上、制御装置 9 及びカメラヘッド 5 と第 1 伝送ケーブル 6 との間のコネクタ CN 1、CN 2、制御装置 9 及び表示装置 7 と第 2 伝送ケーブル 8 との間のコネクタ、制御装置 9 及び光源装置 3 と第 3 伝送ケーブル 10 との間のコネクタの図示を省略している。

40

カメラヘッド 5 は、図 2 に示すように、レンズユニット 5 1 と、レンズ駆動部 5 2 と、レンズ位置検出部 5 3 と、撮像部 5 4 と、通信部 5 5 とを備える。

【0028】

レンズユニット 5 1 は、光軸に沿って移動可能な複数のレンズを用いて構成され、内視鏡 2 にて集光された被写体像を撮像部 5 4（撮像素子 5 4 1（図 2））の撮像面に結像する。このレンズユニット 5 1 は、図 2 に示すように、フォーカスレンズ 5 1 1 を備える。

フォーカスレンズ 5 1 1 は、1 または複数のレンズを用いて構成され、光軸に沿って移

50

動することにより、焦点を調整する。

また、レンズユニット 5 1 には、フォーカスレンズ 5 1 1 を光軸に沿って移動させるフォーカス機構（図示略）が設けられている。

レンズ駆動部 5 2 は、図 2 に示すように、上述したフォーカス機構を動作させるモータ 5 2 1 と、当該モータ 5 2 1 を駆動するドライバ 5 2 2 とを備える。そして、レンズ駆動部 5 2 は、制御装置 9 による制御の下、レンズユニット 5 1 の焦点を調整する。

【 0 0 2 9 】

レンズ位置検出部 5 3 は、フォトインタラプタ等の位置センサを用いて構成され、フォーカスレンズ 5 1 1 のレンズ位置（以下、フォーカス位置と記載）を検出する。そして、レンズ位置検出部 5 3 は、第 1 伝送ケーブル 6 を介して、フォーカス位置に応じた検出信号を制御装置 9 へ出力する。

10

【 0 0 3 0 】

撮像部 5 4 は、制御装置 9 による制御の下、生体内を撮像する。この撮像部 5 4 は、図 2 に示すように、撮像素子 5 4 1 と、信号処理部 5 4 2 とを備える。

撮像素子 5 4 1 は、内視鏡 2 にて集光され、レンズユニット 5 1 が結像した被写体像を受光して電気信号（アナログ信号）に変換する C C D（Charge Coupled Device）または C M O S（Complementary Metal Oxide Semiconductor）等で構成されている。

信号処理部 5 4 2 は、撮像素子 5 4 1 からの電気信号（アナログ信号）に対して信号処理を行って画像信号（R A W 信号（デジタル信号））を出力する。

例えば、信号処理部 5 4 2 は、撮像素子 5 4 1 からの電気信号（アナログ信号）に対して、リセットノイズを除去する処理、当該アナログ信号を増幅するアナログゲインを乗算する処理、及び A / D 変換等の信号処理を行う。

20

【 0 0 3 1 】

通信部 5 5 は、第 1 伝送ケーブル 6 を介して、撮像部 5 4 から出力される画像信号（R A W 信号（デジタル信号））を制御装置 9 に送信するトランスミッタとして機能する。この通信部 5 5 は、例えば、第 1 伝送ケーブル 6 を介して、制御装置 9 との間で、1 G b p s 以上の伝送レートで画像信号の通信を行う高速シリアルインターフェースで構成されている。

【 0 0 3 2 】

〔制御装置の構成〕

30

次に、制御装置 9 の構成について図 2 を参照しながら説明する。

制御装置 9 は、図 2 に示すように、通信部 9 1 と、画像処理部 9 2 と、検波処理部 9 3 と、エッジ処理部 9 4 と、表示制御部 9 5 と、制御部 9 6 と、入力部 9 7 と、出力部 9 8 と、記憶部 9 9 とを備える。

通信部 9 1 は、第 1 伝送ケーブル 6 を介して、カメラヘッド 5（通信部 5 5）から出力される画像信号（R A W 信号（デジタル信号））を受信するレシーバとして機能する。この通信部 9 1 は、例えば、通信部 5 5 との間で、1 G b p s 以上の伝送レートで画像信号の通信を行う高速シリアルインターフェースで構成されている。

【 0 0 3 3 】

画像処理部 9 2 は、制御部 9 6 による制御の下、カメラヘッド 5（通信部 5 5）から出力され、通信部 9 1 にて受信した画像信号（R A W 信号（デジタル信号））を処理する。

40

例えば、画像処理部 9 2 は、画像信号（R A W 信号（デジタル信号））に対して、当該デジタル信号を増幅するデジタルゲインを乗算する。また、画像処理部 9 2 は、デジタルゲインを乗算した後の画像信号（R A W 信号（デジタル信号））に対してオプティカルブラック減算処理、デモザイク処理等の R A W 処理を施し、当該 R A W 信号（画像信号）を R G B 信号（画像信号）に変換する。さらに、画像処理部 9 2 は、当該 R G B 信号（画像信号）に対して、R G B 値にそれぞれゲインを乗算するホワイトバランス調整処理、R G B ガンマ補正、及び Y C 変換（R G B 信号を輝度信号及び色差信号（Y, C_B / C_R 信号）に変換）等の R G B 処理を施す。また、画像処理部 9 2 は、当該 Y, C_B / C_R 信号（画像信号）に対して、色差補正及びノイズリダクション等の Y C 処理を実行する。さらに

50

、画像処理部 9 2 は、Y C 処理後の画像信号 (Y , C_B / C_R 信号) に対して、手振れによる被写体の移動を補正する手振れ補正処理 (後述する評価値算出部 9 6 3 にて算出された「手振れ補正処理用の評価値 (ずれ量) 」だけ画像を移動する処理) を実行する。

【 0 0 3 4 】

検波処理部 9 3 は、画像処理部 9 2 にて処理された画像信号 (Y , C_B / C_R 信号若しくは R G B 信号) を入力し、当該画像信号 (Y , C_B / C_R 信号若しくは R G B 信号) に基づいて、検波処理を実行する。

例えば、検波処理部 9 3 は、撮像素子 5 4 1 にて撮像された 1 フレームの撮像画像全体における一部の領域である検波領域の画素毎の画素情報 (例えば、輝度信号 (Y 信号)) に基づいて、当該検波領域内の画像のコントラストや周波数成分の検出、フィルタ等による当該検波領域内の輝度平均値や最大最小画素の検出、閾値との比較判定、ヒストグラム等の検出を実行する。そして、検波処理部 9 3 は、当該検出により得られた検波情報 (コントラスト、周波数成分、輝度平均値、最大最小画素、及びヒストグラム等) を制御部 9 6 に出力する。

【 0 0 3 5 】

エッジ処理部 9 4 は、画像処理部 9 2 にて処理された画像信号 (Y , C_B / C_R 信号) を構成する輝度信号 (Y 信号) に基づいて、マスクエッジ検出処理を実行する。

図 3 は、マスクエッジ検出処理を説明する図である。具体的に、図 3 (a) は、撮像素子 5 4 1 にて撮像された撮像画像 C I の一例を示す図である。図 3 (b) は、図 3 (a) に示した撮像画像 C I 中の水平ライン L 5 での輝度値の分布を示す図である。

ここで、生体内で反射され、内視鏡 2 内に集光された光 (被写体像) は、断面略円形である。このため、撮像画像 C I 内の被写体像 S I は、図 3 (a) に示すように、略円形となる。すなわち、撮像画像 C I は、被写体像 S I と、当該被写体像 S I 以外のマスク領域 M A とを含む。なお、図 3 (a) では、マスク領域 M A を黒で塗り潰している。

そして、エッジ処理部 9 4 は、マスクエッジ検出処理を実行することにより、被写体像 S I とマスク領域 M A との境界点 B P (図 3 (a)) を検出する。

【 0 0 3 6 】

具体的に、エッジ処理部 9 4 は、図 3 (a) に示すように、画像処理部 9 2 にて処理された画像信号 (Y , C_B / C_R 信号) のうち輝度信号 (Y 信号) を取得する。そして、エッジ処理部 9 4 は、当該輝度信号 (Y 信号) に基づいて、撮像画像 C I 内の複数本の水平ライン (図 3 (a) の例では、14本の水平ライン L 1 ~ L 14) での輝度値の分布をそれぞれ検出する。ここで、撮像画像 C I において、被写体像 S I の領域は、マスク領域 M A よりも輝度値が高い。すなわち、例えば、水平ライン L 5 での輝度分布は、図 3 (b) に示すように、被写体像 S I とマスク領域 M A との 2 つの境界点 B P 間で輝度値が高くなり、その他の部分で輝度値が低くなる。このため、エッジ処理部 9 4 は、水平ライン上で輝度値が変化する位置を境界点 B P と認識する。また、エッジ処理部 9 4 は、以上の処理を全ての水平ラインについて実行することで、被写体像 S I とマスク領域 M A との複数の境界点 B P を認識する。そして、エッジ処理部 9 4 は、認識した複数の境界点 B P (画素位置 (座標値)) に応じた信号を制御部 9 6 に出力する。

【 0 0 3 7 】

表示制御部 9 5 は、制御部 9 6 による制御の下、画像処理部 9 2 にて処理された画像信号 (Y , C_B / C_R 信号) に基づいて、表示用の映像信号を生成する。そして、表示制御部 9 5 は、第 2 伝送ケーブル 8 を介して、当該映像信号を表示装置 7 に出力する。

【 0 0 3 8 】

制御部 9 6 は、例えば、C P U 等を用いて構成され、第 1 ~ 第 3 伝送ケーブル 6 , 8 , 10 を介して制御信号を出力して光源装置 3、カメラヘッド 5、及び表示装置 7 の動作を制御するとともに、制御装置 9 全体の動作を制御する。この制御部 9 6 は、図 2 に示すように、被写体像判別部 9 6 1 と、検波領域設定部 9 6 2 と、評価値算出部 9 6 3 と、レンズ制御部 9 6 4 と、明るさ制御部 9 6 5 と、物体認識処理部 9 6 6 とを備える。

被写体像判別部 9 6 1 は、エッジ処理部 9 4 にて認識された複数の境界点 B P (画素位

10

20

30

40

50

置（座標値））に基づいて、当該複数の境界点BPで囲まれる被写体像SI（画素位置（座標値））を認識するとともに、当該被写体像SIの大きさ（例えば、被写体像SIの直径等）を判別する。

【0039】

検波領域設定部962は、被写体像判別部961による判別結果に基づいて、検波処理部93による検波処理での検波領域を設定する検波領域設定処理を実行する。

図4A及び図4Bは、検波領域設定処理を説明する図である。具体的に、図4Aでは、カメラヘッド5に径寸法の大きい内視鏡2が接続された状態で撮像部54にて撮像された撮像画像CIを示している。図4Bでは、カメラヘッド5に径寸法の小さい内視鏡2が接続された状態で撮像部54にて撮像された撮像画像CIを示している。

ここで、被写体像SIの大きさは、カメラヘッド5に接続される内視鏡2の径寸法によって異なる。具体的に、カメラヘッド5に径寸法の大きい内視鏡2が接続されている際の被写体像SI（図4A）の大きさは、カメラヘッド5に径寸法の小さい内視鏡2が接続されている際の被写体像SI（図4B）の大きさよりも大きい。なお、図4A及び図4Bでは、マスク領域MAに斜線を付している。

【0040】

そして、検波領域設定部962は、以下に示す検波領域設定処理を実行する。

検波領域設定部962は、被写体像判別部961にて認識された被写体像SI内において、当該被写体像SIの中央に検波領域Ar1（図4A、図4B）全体を設定する。本実施の形態1では、検波領域Ar1は、マトリクス状に複数（図4Aまたは図4Bの例では、6×10の60個）設けられている。ここで、検波領域設定部962は、被写体像判別部961にて判別された被写体像SIの大きさに基づいて、検波領域Ar1の数（図4Aまたは図4Bの例では、60個）を変更せずに、各検波領域Ar1の面積を変更することで、複数の検波領域Ar1全体の面積を変更する。より具体的に、検波領域設定部962は、被写体像判別部961にて判別された被写体像SIの大きさがいずれの大きさであっても当該被写体像SIに対して検波領域Ar1全体の占める割合が同一となるように（当該割合が第1の値となるように）、複数の検波領域Ar1全体の面積（各検波領域Ar1の面積）を変更する。すなわち、1つの検波領域Ar1の面積や複数の検波領域Ar1全体の面積は、被写体像SIの大きさが大きいほど、大きくなる。

なお、本実施の形態1では、検波領域Ar1が複数設けられているため、検波処理部93は、検波領域Ar1毎に検波処理をそれぞれ実行する。

【0041】

評価値算出部963は、検波処理部93から出力された検波情報（検波領域Ar1毎の検波情報）に基づいて、検波領域Ar1全体に含まれる画像の評価値を算出する。

具体的に、評価値算出部963は、検波処理部93から出力された検波情報（例えば、コントラストや周波数成分）に基づいて、複数の検波領域Ar1全体に含まれる被写体像SIの合焦状態を評価するための「オートフォーカス処理用の評価値」を算出する。また、評価値算出部963は、検波処理部93から出力された検波情報（例えば、輝度平均値）に基づいて、撮像画像CIの明るさを基準となる明るさに変更するための「明るさ調整用の評価値」を算出する。当該明るさ調整用の評価値としては、撮像素子541における各画素の露光時間、信号処理部542にて乗算されるアナログゲイン、画像処理部92にて乗算されるデジタルゲイン、及び光源装置3から内視鏡2に供給される光の光量の4つの明るさパラメータを例示することができる。さらに、評価値算出部963は、検波処理部93から出力された検波情報に基づいて、「ホワイトバランス調整用の評価値」を算出する。当該ホワイトバランス調整用の評価値としては、画像処理部92によるホワイトバランス調整処理でRGB値にそれぞれ乗算されるゲインを例示することができる。また、評価値算出部963は、検波処理部93から出力された検波情報に基づいて、「物体認識処理用の評価値」を算出する。当該物体認識処理用の評価値としては、物体認識処理（例えば、パターンマッチング）で用いられるテンプレートとの類似度を例示することができる。さらに、評価値算出部963は、検波処理部93から出力された検波情報に基づいて

10

20

30

40

50

、「手振れ補正処理用の評価値」を算出する。当該手振れ補正処理用の評価値としては、手振れによる被写体のずれ量を例示することができる。

【0042】

レンズ制御部964は、評価値算出部963にて算出された「オートフォーカス処理用の評価値」と、レンズ位置検出部53にて検出されたフォーカス位置とに基づいて、例えば山登り法等により複数の検波領域Ar1全体に含まれる被写体像SIが合焦状態となるフォーカス位置にフォーカスレンズ511を位置付けるAF処理を実行する。

【0043】

明るさ制御部965は、評価値算出部963にて算出された「明るさ調整用の評価値」に基づいて、撮像素子541、信号処理部542、画像処理部92、及び光源装置3の動作を制御する明るさ調整処理を実行する。

具体的に、明るさ制御部965は、第1伝送ケーブル6を介して撮像部54に制御信号を出力し、撮像素子541の各画素の露光時間を評価値算出部963にて算出された「明るさ調整用の評価値（露光時間）」とする。また、明るさ制御部965は、第1伝送ケーブル6を介して撮像部54に制御信号を出力し、信号処理部542にて乗算されるアナログゲインを評価値算出部963にて算出された「明るさ調整用の評価値（アナログゲイン）」とする。さらに、明るさ制御部965は、画像処理部92に制御信号を出力し、当該画像処理部92にて乗算されるデジタルゲインを評価値算出部963にて算出された「明るさ調整用の評価値（デジタルゲイン）」とする。また、明るさ制御部965は、第3伝送ケーブル10を介して光源装置3に制御信号を出力し、当該光源装置3から内視鏡2に供給される光の光量を評価値算出部963にて算出された「明るさ調整用の評価値（光量）」とする。

以上のように明るさ調整処理が実行されることで、撮像画像CIの明るさは、基準となる明るさに変更される。

【0044】

物体認識処理部966は、評価値算出部963にて算出された「物体認識処理用の評価値」に基づいて、複数の検波領域Ar1全体に含まれる既定の物体（例えば、電気メス等の処置具や、ガーゼ等）を認識する。

【0045】

入力部97は、マウス、キーボード、及びタッチパネル等の操作デバイスを用いて構成され、ユーザによる操作を受け付ける。

出力部98は、スピーカやプリンタ等を用いて構成され、各種情報を出力する。

記憶部99は、制御部96が実行するプログラムや、制御部96の処理に必要な情報等を記憶する。

【0046】

〔内視鏡システムの動作〕

次に、上述した内視鏡システム1の動作について説明する。

図5は、内視鏡システム1の動作を示すフローチャートである。

まず、エッジ処理部94は、マスクエッジ検出処理を実行する（ステップS1）。

ステップS1の後、被写体像判別部961は、ステップS1で認識された複数の境界点BP（画素位置（座標値））に基づいて、当該複数の境界点BPで囲まれる被写体像SI（画素位置（座標値））を認識するとともに、当該被写体像SIの大きさ（例えば、被写体像SIの直径等）を判別する（ステップS2）。

【0047】

ステップS2の後、検波領域設定部962は、ステップS2での判別結果に基づいて、検波領域設定処理を実行する（ステップS3）。

ステップS3の後、評価値算出部963は、検波処理部93から出力された検波情報（検波領域Ar1毎の検波情報）に基づいて、検波領域Ar1全体に含まれる画像の評価値（「オートフォーカス処理用の評価値」、「明るさ調整用の評価値」、「ホワイトバランス調整用の評価値」、「物体認識処理用の評価値」、及び「手振れ補正処理用の評価値」

10

20

30

40

50

)を算出する(ステップS4)。

ステップS4の後、制御装置9は、ステップS4で算出された評価値に応じた処理(AF処理、明るさ調整処理、ホワイトバランス調整処理、物体認識処理、及び手振れ補正処理)を実行する(ステップS5)。

【0048】

以上説明した本実施の形態1によれば、以下の効果を奏する。

本実施の形態1に係る内視鏡システム1は、撮像画像CI内の被写体像SIの大きさを判別し、当該判別結果に基づいて、複数の検波領域Ar1全体の面積を変更する。

このため、例えば、カメラヘッド5に径寸法の大きい内視鏡2が接続された際に、被写体像SIに対して複数の検波領域Ar1全体が極めて小さい領域となってしまうことがない。また、被写体像SIの大きさが異なっても、当該被写体像SIに対して複数の検波領域Ar1全体の占める割合を第1の値とすることが可能となる。したがって、本実施の形態1に係る内視鏡システム1によれば、径寸法の異なる種々の内視鏡を用いた場合であっても、一定の検波精度を得ることができる、という効果を奏する。

特に、検波領域Ar1が複数設けられているため、当該複数の検波領域Ar1にて検波処理をそれぞれ実行することで、検波精度を向上させることができる。すなわち、径寸法の異なる種々の内視鏡を用いた場合であっても、高い検波精度を得ることができ、高い精度の評価値に基づいて、各種の処理(AF処理、明るさ調整処理、ホワイトバランス調整処理、物体認識処理、及び手振れ補正処理)を精度良く実行することができる。

【0049】

また、本実施の形態1に係る内視鏡システム1では、マスクエッジ検出処理により複数の境界点BPを検出し、当該境界点BPに基づいて、撮像画像CI内の被写体像SIの大きさを判別する。このため、被写体像SIの位置及び大きさを正確に判別することができ、当該被写体像SI内に検波領域Ar1を精度良く設定することができる。

【0050】

また、本実施の形態1に係る内視鏡システム1では、被写体像SIの大きさが異なっても、検波領域Ar1の数を変更しない。すなわち、被写体像SIの大きさが異なっても同一の数の検波領域Ar1で検波処理を実行するため、被写体像SIの大きさに応じて複数の検波処理部93を設ける必要がなく、簡素な構成で検波処理を実行することができる。

【0051】

(実施の形態2)

次に、本実施の形態2について説明する。

以下の説明では、上述した実施の形態1と同様の構成には同一符号を付し、その詳細な説明は省略または簡略化する。

図6は、図2に対応した図であって、本実施の形態2に係る内視鏡システム1Aの構成を示すブロック図である。

上述した実施の形態1に係る内視鏡システム1では、マスクエッジ検出処理を実行し、当該マスクエッジ検出処理で得られた複数の境界点BPから被写体像SIの大きさを判別していた。

これに対して、本実施の形態2に係る内視鏡システム1Aでは、カメラヘッド5Aに接続された内視鏡2Aから当該内視鏡2Aの識別情報を取得し、当該取得した識別情報から被写体像SIの大きさを判別する。

【0052】

具体的に、本実施の形態2に係る内視鏡2Aでは、図6に示すように、上述した実施の形態1で説明した内視鏡2に対して、タグ22が追加されている。

タグ22は、例えば、RFID(Radio Frequency Identification)タグ等で構成され、接眼部21等に設けられている。そして、タグ22は、内視鏡2A固有の識別情報を記録する。

【0053】

また、本実施の形態2に係るカメラヘッド5Aでは、図6に示すように、上述した実施

10

20

30

40

50

の形態 1 で説明したカメラヘッド 5 に対して、検出部 5 6 が追加されている。

検出部 5 6 は、例えば、RFID 検出回路等で構成され、制御装置 9 A (制御部 9 6 A) による制御の下、タグ 2 2 に記録された識別情報を取得する。そして、検出部 5 6 は、第 1 伝送ケーブル 6 を介して、当該取得した識別情報を制御部 9 6 A に出力する。

【0054】

さらに、本実施の形態 2 に係る制御装置 9 A では、図 6 に示すように、上述した実施の形態 1 で説明した制御装置 9 に対して、エッジ処理部 9 4 が省略されているとともに、制御部 9 6 の代わりに制御部 9 6 A が採用されている。

ここで、本実施の形態 2 に係る記憶部 9 9 は、制御部 9 6 A の処理に必要な情報として、互いに異なる内視鏡の各識別情報とカメラヘッド 5 A に当該内視鏡が接続された状態で撮像部 5 4 にて撮像された撮像画像 C I に含まれる被写体像 S I の大きさとがそれぞれ関連付けられた関連情報を記憶する。

制御部 9 6 A では、上述した実施の形態 1 で説明した制御部 9 6 に対して、被写体像判別部 9 6 1 の代わりに被写体像判別部 9 6 1 A が採用されている。

被写体像判別部 9 6 1 A は、第 1 伝送ケーブル 6 を介して、検出部 5 6 に制御信号を出力し、タグ 2 2 に記録されている識別情報を取得させる。そして、被写体像判別部 9 6 1 A は、記憶部 9 9 に記憶された関連情報に基づいて、当該取得した識別情報と同一の識別情報が関連付けられた被写体像 S I の大きさを判別する。

【0055】

なお、内視鏡システム 1 A の動作は、上述した実施の形態 1 で説明した内視鏡システム 1 の動作に対して、ステップ S 1 を実行せずに、ステップ S 2 で被写体像判別部 9 6 1 A が上述したように被写体像 S I の大きさを判別する点が異なるのみである。

【0056】

以上説明した本実施の形態 2 のように内視鏡システム 1 A を構成した場合であっても、上述した実施の形態 1 と同様の効果を奏する。

【0057】

(その他の実施の形態)

ここまで、本発明を実施するための形態を説明してきたが、本発明は上述した実施の形態 1, 2 によってのみ限定されるべきものではない。

図 7 は、本実施の形態 1, 2 の変形例を示す図である。

上述した実施の形態 1, 2 において、撮像画像 C I (被写体像 S I) の一部 (例えば、図 7 に示す拡大領域 A r 2) を表示装置 7 の画面全体に表示させる場合 (拡大縮小処理を実行する場合) に、以下に示すように検波領域 A r 1 を設定しても構わない。

すなわち、拡大領域 A r 2 に対して検波領域 A r 1 全体の占める割合が第 1 の値となるように、複数の検波領域 A r 1 全体の面積 (各検波領域 A r 1 の面積) を変更し、当該変更した複数の検波領域 A r 1 を拡大領域 A r 2 の中央に設定する。

【0058】

図 8 A 及び図 8 B は、本実施の形態 1, 2 の変形例を示す図である。具体的に、図 8 A 及び図 8 B では、被写体像 S I 内に鉗子等の処置具 T t が映り込んだ撮像画像 C I をそれぞれ示している。

ところで、鉗子等の処置具 T t は、図 8 A または図 8 B に示すように、視野の上部 (図 8 A, 図 8 B 中、上方側) から入ってくることが多い。そして、例えば、図 8 A に示すように、検波領域 A r 3 を被写体像 S I の中央に設定した場合には、視野の上部から入ってきた鉗子等の処置具 T t の先端が検波領域 A r 3 に入り込みやすいものである。すなわち、検波領域 A r 3 内の処置具 T t を含む画像に基づいて検波処理を実行すると、検波精度が悪くなる。結果として、例えば、観察対象となる注目領域 A r F (図 8 A) を合焦状態としたり、所望の明るさに調整したりすることができない。

そこで、図 8 B に示すように、検波領域 A r 3 を被写体像 S I の中央よりやや下方側に設定する。このように検波領域 A r 3 を設定すれば、視野の上部から入ってきた鉗子等の処置具 T t の先端が検波領域 A r 3 に入り込み難いものとなる。このため、例えば、観察

10

20

30

40

50

対象となる注目領域 $A_r F$ (図 8 B) を合焦状態としたり、所望の明るさに調整したりすることができる。

なお、上述した実施の形態 1, 2 でも、被写体像 $S I$ 内において、当該被写体像 $S I$ の中央よりやや下方側に検波領域 $A_r 1$ 全体を設定しても構わない。

【 0 0 5 9 】

上述した実施の形態 1, 2 では、個々の検波領域 $A_r 1$ の形状、及び複数の検波領域 $A_r 1$ 全体の形状は、矩形状に構成されていたが、これに限らず、その他の形状としても構わない。また、検波領域 $A_r 1$ 同士が隣接していたが、これに限らず、離間したものとしても構わない。さらに、被写体像 $S I$ の大きさが異なっても、検波領域 $A_r 1$ の数を変更していなかったが、これに限らず、複数の検波領域 $A_r 1$ 全体の面積が変更されていれば、検波領域 $A_r 1$ の数を変更しても構わない。

10

【 0 0 6 0 】

上述した実施の形態 1, 2 において、「オートフォーカス処理用の評価値」、「明るさ調整用の評価値」、「ホワイトバランス調整用の評価値」、「物体認識処理用の評価値」、及び「手振れ補正処理用の評価値」を算出するための検波処理を実行するにあたって、同一の検波領域 $A_r 1$ を設定していたが、これに限らず、少なくともいずれかが異なる検波領域 $A_r 1$ となるように設定しても構わない。

上述した実施の形態 1, 2 において、複数の検波領域 $A_r 1$ のうち物体認識処理により認識された物体が含まれる検波領域 $A_r 1$ を除外して、検波処理を実行しても構わない。

上述した実施の形態 1, 2 において、制御装置 9, 9 A に設けられていた構成の少なくとも一部を当該制御装置 9, 9 A の外部 (例えば、カメラヘッド 5, 5 A、コネクタ $C N 1$, $C N 2$ 等) に設けても構わない。

20

上述した実施の形態 1, 2 において、内視鏡システム 1, 1 A は、工業分野で用いられ、機械構造物等の被検体内部を観察する内視鏡システムとしても構わない。

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

- 1, 1 A 内視鏡システム
- 2, 2 A 内視鏡
- 3 光源装置
- 4 ライトガイド
- 5, 5 A カメラヘッド
- 6 第 1 伝送ケーブル
- 7 表示装置
- 8 第 2 伝送ケーブル
- 9, 9 A 制御装置
- 10 第 3 伝送ケーブル
- 21 接眼部
- 22 タグ
- 51 レンズユニット
- 52 レンズ駆動部
- 53 レンズ位置検出部
- 54 撮像部
- 55 通信部
- 56 検出部
- 91 通信部
- 92 画像処理部
- 93 検波処理部
- 94 エッジ処理部
- 95 表示制御部
- 96, 96 A 制御部

30

40

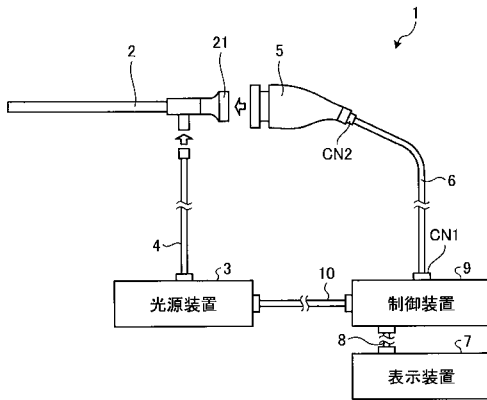
50

- 9 7 入力部
- 9 8 出力部
- 9 9 記憶部
- 5 1 1 フォーカスレンズ
- 5 2 1 モータ
- 5 2 2 ドライバ
- 5 4 1 撮像素子
- 5 4 2 信号処理部
- 9 6 1 , 9 6 1 A 被写体像判別部
- 9 6 2 検波領域設定部
- 9 6 3 評価値算出部
- 9 6 4 レンズ制御部
- 9 6 5 明るさ制御部
- 9 6 6 物体認識処理部
- A r 0 , A r 1 , A r 3 検波領域
- A r 2 拡大領域
- A r F 注目領域
- B P 境界点
- C I 撮像画像
- C N 1 , C N 2 コネクタ
- L 1 ~ L 1 4 水平ライン
- M A マスク領域
- S I 被写体像
- T t 処置具

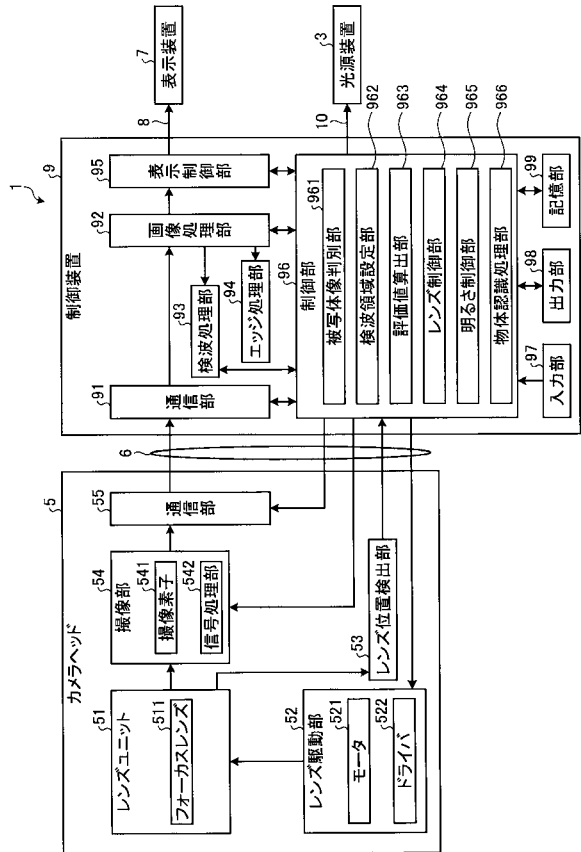
10

20

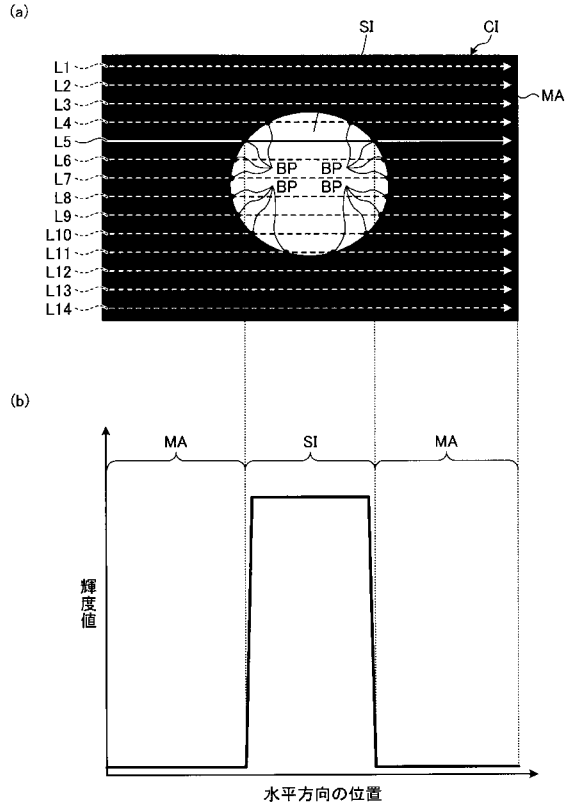
【 図 1 】



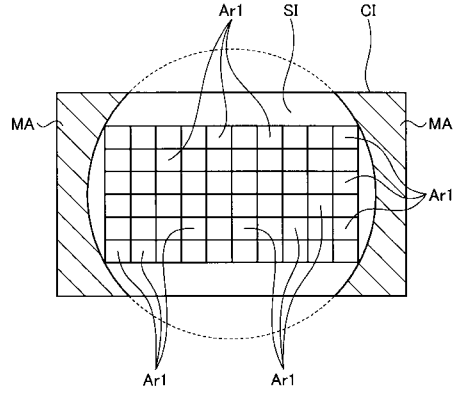
【 図 2 】



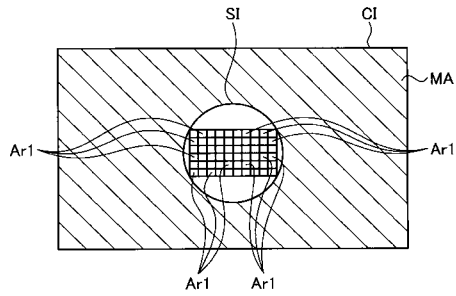
【 図 3 】



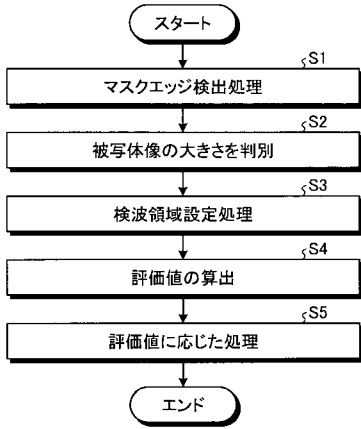
【 図 4 A 】



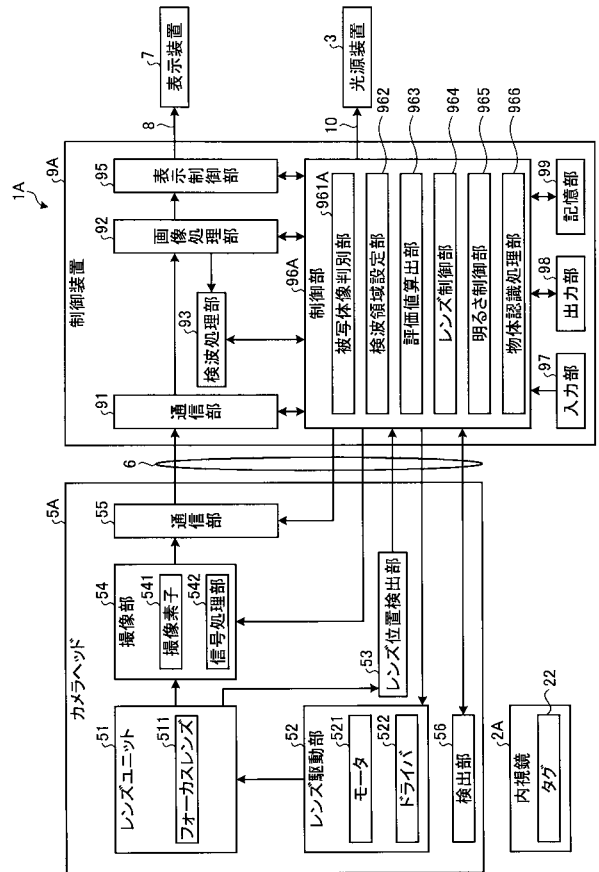
【 図 4 B 】



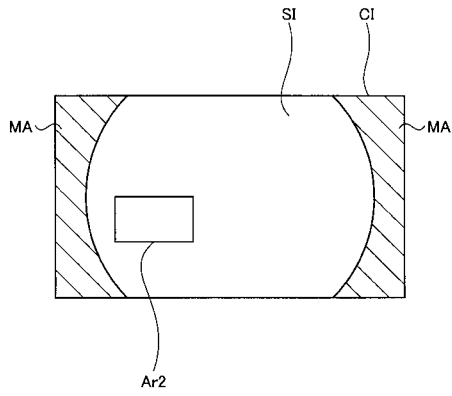
【 図 5 】



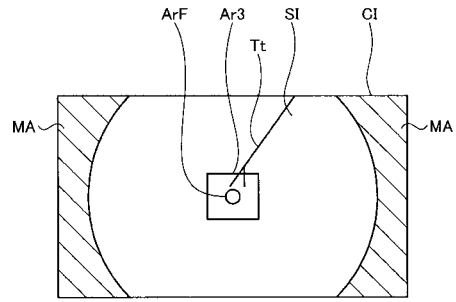
【 図 6 】



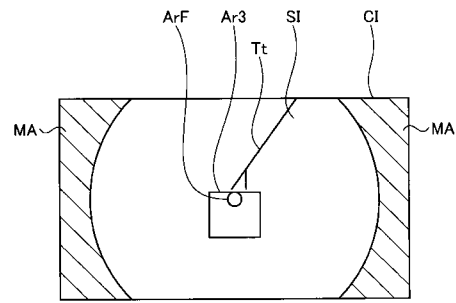
【 図 7 】



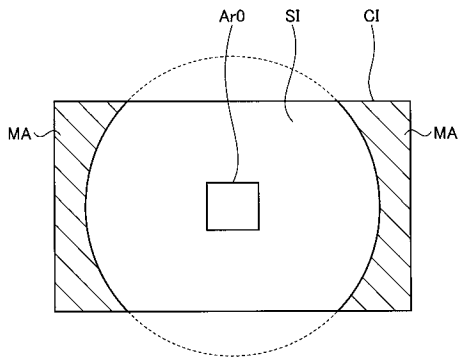
【 図 8 A 】



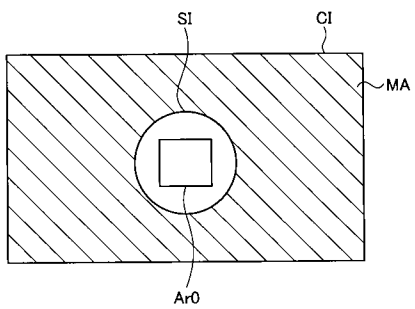
【 図 8 B 】



【 図 9 A 】



【 図 9 B 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/235 (2006.01)	H 0 4 N 5/232	4 8 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	H 0 4 N 5/235	1 0 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/26	D
G 0 3 B 15/00 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	B
G 0 2 B 7/36 (2006.01)	G 0 3 B 15/00	Q
G 0 3 B 13/36 (2006.01)	G 0 2 B 7/36	
	G 0 3 B 13/36	

Fターム(参考) 2H040 BA06 BA10 CA22 DA02 GA01 GA06 GA11
 2H151 AA00 BA45 BA47 CB22 CD23 DA04 DA08 DA23 DA28
 4C161 FF01 NN01 PP13 RR06 SS21
 5C122 DA26 EA42 FD13 FF26 FH09 FH10 FH13 HB01

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2019102986A	公开(公告)日	2019-06-24
申请号	JP2017232157	申请日	2017-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗系统有限公司		
[标]发明人	村瀬啓文 山元敬裕		
发明人	村瀬 啓文 山元 敬裕		
IPC分类号	H04N5/232 A61B1/00 A61B1/045 A61B1/04 H04N5/225 H04N5/235 G02B23/26 G02B23/24 G03B15/00 G02B7/36 G03B13/36		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00188 A61B1/042 A61B1/045 G02B23/2484 H04N2005/2255 A61B1/00066 A61B1/00096 A61B1/00163 A61B1/05 A61B1/0676 G02B23/2461		
FI分类号	H04N5/232.127 A61B1/00.735 A61B1/045.610 A61B1/04.540 H04N5/225.500 H04N5/232.480 H04N5/235.100 G02B23/26.D G02B23/24.B G03B15/00.Q G02B7/36 G03B13/36		
F-TERM分类号	2H011/AA06 2H011/BA33 2H011/BB03 2H040/BA06 2H040/BA10 2H040/CA22 2H040/DA02 2H040/GA01 2H040/GA06 2H040/GA11 2H151/AA00 2H151/BA45 2H151/BA47 2H151/CB22 2H151/CD23 2H151/DA04 2H151/DA08 2H151/DA23 2H151/DA28 4C161/FF01 4C161/NN01 4C161/PP13 4C161/RR06 4C161/SS21 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/FD13 5C122/FF26 5C122/FH09 5C122/FH10 5C122/FH13 5C122/HB01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

即使当使用具有不同直径尺寸的各种内窥镜时，本发明的目的是获得恒定的检测精度。内窥镜系统可拆卸地连接到内窥镜的目镜部分，该目镜部分插入到对象中并从尖端接收对象中的对象图像，并且用内窥镜接收。用于捕获捕获的对象图像的成像装置5，用于设置由成像装置5捕获的捕获图像中的检测区域的检测区域设置单元962，以及用于确定捕获图像中的对象图像的大小的对象图像并且确定单元961。检测区域设置单元962基于对象图像确定单元961的确定结果来改变整个检测区域的区域。
[选择图]图2

