

(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2018-143594

(P2018-143594A)

(43) 公開日 平成30年9月20日 (2018.9.20)

(51) Int.Cl.	F 1	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
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 5 0 0	5 C 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2017-43239 (P2017-43239)  
 (22) 出願日 平成29年3月7日 (2017.3.7)

(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 天野 高太郎  
 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 道畑 泰平  
 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

最終頁に続く

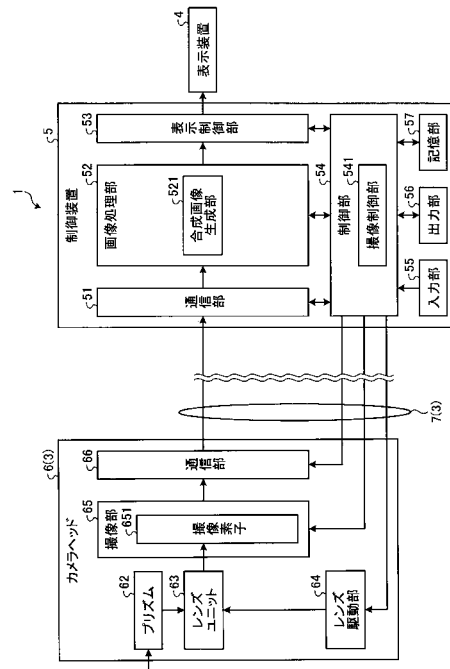
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 画像信号の情報量を低減し、信号伝送路を小型化すること。

【解決手段】 被検体内部の被写体像を撮像する撮像素子651を有し、当該撮像素子651による撮像で得られた画像信号を出力する撮像装置6と、画像信号を処理して表示用の映像信号を生成する制御装置5と、撮像装置6から制御装置5に画像信号を伝送する信号伝送路7とを備える。撮像装置6は、撮像素子651における全画素領域のうち、当該全画素領域よりも小さく、被写体像全体を含む指定画素領域における各画素の画素信号を画像信号として出力する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被検体内部の被写体像を撮像する撮像素子を有し、当該撮像素子による撮像で得られた画像信号を出力する撮像装置と、

前記画像信号を処理して表示用の映像信号を生成する制御装置と、

前記撮像装置から前記制御装置に前記画像信号を伝送する信号伝送路とを備え、

前記撮像装置は、

前記撮像素子における全画素領域のうち、当該全画素領域よりも小さく、前記被写体像全体を含む指定画素領域における各画素の画素信号を前記画像信号として出力する

ことを特徴とする内視鏡装置。

10

**【請求項 2】**

前記撮像素子は、

前記指定画素領域における各画素からのみ画素信号が読み出される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 3】**

前記撮像装置は、

前記全画素領域における各画素から読み出された画素信号のうち、前記指定画素領域における各画素の画素信号のみを抽出する第 1 画像切出部を備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 4】**

20

前記制御装置は、

前記画像信号に基づき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マスクエッジ検出処理を実行するエッジ検出部を備える

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装置。

**【請求項 5】**

前記制御装置は、

前記撮像装置の動作を制御する撮像制御部を備え、

前記撮像制御部は、

前記撮像画像における前記エッジ検出部にて検出された境界点で囲まれる被写体像の領域に基づいて、前記指定画素領域を設定し、当該指定画素領域における各画素の画素信号を前記画像信号として前記撮像装置から出力させる

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

30

**【請求項 6】**

前記制御装置は、

前記撮像画像における前記エッジ検出部にて検出された境界点で囲まれる被写体像画像を切り出す第 2 画像切出部と、

外部の表示装置における表示画面と同一のアスペクト比を有する背景画像上に前記被写体像画像を重畳した合成画像を生成する第 1 合成画像生成部とを備える

ことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の内視鏡装置。

40

**【請求項 7】**

前記制御装置は、

前記画像信号に基づき撮像画像に対して黒レベルの画像を付加して、外部の表示装置における表示画面と同一のアスペクト比を有する合成画像を生成する第 2 合成画像生成部を備える

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装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、人や機械構造物等の被検体内部を観察する内視鏡装置に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、医療分野や工業分野において、人や機械構造物等の被検体内部を観察する内視鏡装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1に記載の内視鏡装置は、被検体内部に挿入され、先端から当該被検体内部の被写体像を取り込む挿入部と、当該被写体像を撮像する撮像素子を有し、当該撮像素子による撮像で得られた画像信号を出力する撮像装置（カメラヘッド）と、当該画像信号を処理して表示用の映像信号を生成する制御装置と、撮像装置から制御装置に画像信号を伝送する信号伝送路（複合ケーブル）とを備える。

## 【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、近年では、撮像素子の高解像度化により、当該撮像素子による撮像で得られる画像信号も情報量の多いものとなっている。また、一般的に、撮像素子の全画素領域における各画素からの画素信号を画像信号として撮像装置から制御装置に出力しているため、情報量が多くなり、伝送路の本数を増加させる等、信号伝送路が大型化している。

そこで、画像信号の情報量を低減し、信号伝送路を小型化することができる技術が要望されている。

## 【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、画像信号の情報量を低減し、信号伝送路を小型化することができる内視鏡装置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】

## 【0006】

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装置は、被検体内部の被写体像を撮像する撮像素子を有し、当該撮像素子による撮像で得られた画像信号を出力する撮像装置と、前記画像信号を処理して表示用の映像信号を生成する制御装置と、前記撮像装置から前記制御装置に前記画像信号を伝送する信号伝送路とを備え、前記撮像装置は、前記撮像素子における全画素領域のうち、当該全画素領域よりも小さく、前記被写体像全体を含む指定画素領域における各画素の画素信号を前記画像信号として出力することを特徴とする。

## 【0007】

また、本発明に係る内視鏡装置では、上記発明において、前記撮像素子は、前記指定画素領域における各画素からのみ画素信号が読み出されることを特徴とする。

## 【0008】

また、本発明に係る内視鏡装置では、上記発明において、前記撮像装置は、前記全画素領域における各画素から読み出された画素信号のうち、前記指定画素領域における各画素の画素信号のみを抽出する第1画像切出部を備えることを特徴とする。

## 【0009】

また、本発明に係る内視鏡装置では、上記発明において、前記制御装置は、前記画像信号に基づく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マスクエッジ検出処理を実行するエッジ検出部を備えることを特徴とする。

## 【0010】

また、本発明に係る内視鏡装置では、上記発明において、前記制御装置は、前記撮像装置の動作を制御する撮像制御部を備え、前記撮像制御部は、前記撮像画像における前記エッジ検出部にて検出された境界点で囲まれる被写体像の領域に基づいて、前記指定画素領

10

20

30

40

50

域を設定し、当該指定画素領域における各画素の画素信号を前記画像信号として前記撮像装置から出力させることを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る内視鏡装置では、上記発明において、前記制御装置は、前記撮像画像における前記エッジ検出部にて検出された境界点で囲まれる被写体像画像を切り出す第2画像切出部と、外部の表示装置における表示画面と同一のアスペクト比を有する背景画像上に前記被写体像画像を重畳した合成画像を生成する第1合成画像生成部とを備えることを特徴とする。

【0012】

また、本発明に係る内視鏡装置では、上記発明において、前記制御装置は、前記画像信号に基づく撮像画像に対して黒レベルの画像を付加して、外部の表示装置における表示画面と同一のアスペクト比を有する合成画像を生成する第2合成画像生成部を備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る内視鏡装置では、撮像装置は、信号伝送路を介して、撮像素子における全画素領域のうち、当該全画素領域よりも小さく、被写体像全体を含む指定画素領域における各画素の画素信号を画像信号として制御装置に出力する。すなわち、撮像素子の全画素領域における各画素からの画素信号を画像信号として撮像装置から制御装置に出力する構成と比較して、観察に必要な被写体像の情報を含みつつ、撮像装置から制御装置に出力する画像信号の情報量を低減することができる。

20

したがって、本発明に係る内視鏡装置によれば、画像信号の情報量を低減し、伝送路の本数を低減させる等、信号伝送路を小型化することができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本実施の形態1に係る内視鏡装置の概略構成を示す図である。

【図2】図2は、内視鏡用撮像装置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、接眼部とカメラヘッドとの接続部分を示す断面図である。

【図4】図4は、撮像素子から読み出される指定画素領域を示す図である。

【図5】図5は、カメラヘッドから出力された画像信号に基づく撮像画像から合成画像が生成される様子を示す図である。

30

【図6】図6は、本実施の形態2に係る内視鏡装置の概略構成を示す図である。

【図7】図7は、マスクエッジ検出処理を説明する図である。

【図8】図8は、カメラヘッドから出力された画像信号に基づく撮像画像から合成画像が生成される様子を示す図である。

【図9】図9は、本実施の形態3に係る内視鏡装置の概略構成を示す図である。

【図10A】図10Aは、撮像素子から読み出される指定画素領域を示す図である。

【図10B】図10Bは、撮像素子から読み出される指定画素領域を示す図である。

【図11】図11は、本実施の形態4に係る内視鏡装置の概略構成を示す図である。

【図12】図12は、撮像素子にて撮像された撮像画像から合成画像が生成される様子を示す図である。

40

【図13】図13は、本実施の形態1～4の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

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。

【0016】

（実施の形態1）

〔内視鏡システムの概略構成〕

50

図 1 は、本実施の形態 1 に係る内視鏡装置 1 の構成を示す図である。

内視鏡装置 1 は、医療分野において用いられ、生体内を観察しながら生体組織を処置（切開等）する装置である。この内視鏡装置 1 は、図 1 に示すように、レゼクトスコープ 2 と、内視鏡用撮像装置 3 と、表示装置 4 と、制御装置 5 とを備える。

【0017】

レゼクトスコープ 2 は、生体内に挿入され、被写体像を取り込むとともに、生体組織を処置する部分である。このレゼクトスコープ 2 は、図 1 に示すように、シース 2 1 と、ガイド管 2 2 と、内視鏡 2 3 と、レゼクト電極部材 2 4 と、ハンドル部 2 5 とを備える。

なお、以下で記載する「先端」は、生体内に挿入される側の端部（図 1 中、左側の端部）を意味する。また、以下で記載する「基端」は、当該「先端」から離間する側の端部（図 1 中、右側の端部）を意味する。

【0018】

シース 2 1 は、円筒形状を有し、生体内に挿入される部分である。

ガイド管 2 2 は、シース 2 1 の内径寸法よりも小さい外径寸法を有し、シース 2 1 の基端側から当該シース 2 1 内に挿通される。そして、ガイド管 2 2 は、その先端側が装着部材 2 2 1（図 1）を介してシース 2 1 の基端側に固定される。

ここで、装着部材 2 2 1 には、シース 2 1 内に液体を注入し、当該シース 2 1 の先端から当該液体を送水するための送水口 2 2 2 が設けられている。

【0019】

内視鏡 2 3 は、被写体像を取り込む部分であり、図 1 に示すように、挿入部 2 3 1 と、接眼部 2 3 2 とを備える。

挿入部 2 3 1 は、ガイド管 2 2 内に固定されるとともに、シース 2 1 内に挿通される。この挿入部 2 3 1 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。

接眼部 2 3 2 は、挿入部 2 3 1 の基端に連結されている。この接眼部 2 3 2 内には、挿入部 2 3 1 内の光学系により集光された被写体像を接眼部 2 3 2 の基端から外部に出射する接眼光学系 2 3 2 1（図 3 参照）が設けられている。そして、接眼部 2 3 2 は、基端側に向かうにしたがって拡径するテーパ状に形成され、当該拡径した部分に内視鏡用撮像装置 3 が着脱自在に接続される。

【0020】

ここで、接眼部 2 3 2 には、ライトガイド 2 3 2 2 を接続するための光源コネクタ 2 3 2 3 が設けられている。すなわち、光源装置（図示略）からライトガイド 2 3 2 2 に供給された光は、接眼部 2 3 2 を介して挿入部 2 3 1 に供給される。挿入部 2 3 1 に供給された光は、当該挿入部 2 3 1 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、当該生体内にて反射された光（被写体像）は、挿入部 2 3 1 内の光学系及び接眼光学系 2 3 2 1 を介して、接眼部 2 3 2 の基端から出射される。

【0021】

レゼクト電極部材 2 4 は、装着部材 2 2 1 を介してシース 2 1 内に挿通され、その先端がシース 2 1 の先端から突出する。そして、レゼクト電極部材 2 4 は、先端部分が生体組織に接触し、高周波電流により当該生体組織を処置する。

ハンドル部 2 5 は、医師等がレゼクトスコープ 2 を把持するとともにレゼクト電極部材 2 4 を操作する部分である。このハンドル部 2 5 は、図 1 に示すように、固定リング 2 5 1 と、スライダ 2 5 2 と、パネ部材 2 5 3 とを備える。

固定リング 2 5 1 は、医師等が親指を引っ掛ける部分であり、ガイド管 2 2 の基端側に固定されている。

【0022】

スライダ 2 5 2 は、ガイド管 2 2 が挿通され、当該ガイド管 2 2 に沿って、図 1 中、左右方向に移動可能に構成されている。

このスライダ 2 5 2 には、図 1 に示すように、レゼクト電極部材 2 4 の基端が固定されている。すなわち、レゼクト電極部材 2 4 は、スライダ 2 5 2 の移動に伴い、シース 2 1

10

20

30

40

50

内を図 1 中、左右方向に進退移動する。

また、スライダ 2 5 2 には、高周波電源（図示略）に接続された高周波電源コード 2 5 2 1 を接続するための電源コネクタ 2 5 2 2 が設けられている。この電源コネクタ 2 5 2 2 は、リード線（図示略）を介して、レゼクト電極部材 2 4 の基端と電氣的に接続する。

さらに、スライダ 2 5 2 には、図 1 に示すように、医師等が親指以外の指を引っ掛け、スライダ 2 5 2 を移動（レゼクト電極部材 2 4 を進退移動）させるための指掛部材 2 5 2 3 が設けられている。

#### 【 0 0 2 3 】

バネ部材 2 5 3 は、略 U 字形状を有し、一端が固定リング 2 5 1 に取り付けられ、他端がスライダ 2 5 2 に取り付けられる。そして、バネ部材 2 5 3 は、スライダ 2 5 2 を固定リング 2 5 1 から離間する側に付勢する。

すなわち、医師等は、固定リング 2 5 1 及び指掛部材 2 5 2 3 に指を引っ掛け、バネ部材 2 5 3 の付勢力に抗して、指掛部材 2 5 2 3 を引き寄せることで、スライダ 2 5 2 を基端側に移動させる（レゼクト電極部材 2 4 を基端側に移動させる）。一方、スライダ 2 5 2（レゼクト電極部材 2 4）は、医師等が指掛部材 2 5 2 3 から指を離すと、バネ部材 2 5 3 の付勢力により、先端側に移動する。

#### 【 0 0 2 4 】

内視鏡用撮像装置 3 は、レゼクトスコープ 2（内視鏡 2 3）の接眼部 2 3 2 に着脱自在に接続される。そして、内視鏡用撮像装置 3 は、制御装置 5 による制御の下、内視鏡 2 3 にて取り込まれた被写体像（接眼部 2 3 2 から出射された被写体像）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、内視鏡用撮像装置 3 の詳細な構成については、後述する。

#### 【 0 0 2 5 】

表示装置 4 は、液晶または有機 E L（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 5 による制御の下、当該制御装置 5 からの映像信号に基づく観察画像を表示する。

制御装置 5 は、C P U（Central Processing Unit）等を含んで構成され、内視鏡用撮像装置 3、表示装置 4、及び光源装置（図示略）の動作を統括的に制御する。

なお、制御装置 5 の詳細な構成については、後述する。

#### 【 0 0 2 6 】

〔内視鏡用撮像装置の構成〕

次に、内視鏡用撮像装置 3 の構成について説明する。

図 2 は、内視鏡用撮像装置 3 及び制御装置 5 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、操作部 8 及びコネクタ C N 1、C N 2 の図示を省略している。

内視鏡用撮像装置 3 は、図 1 または図 2 に示すように、カメラヘッド 6 と、ケーブル 7 とを備える。

#### 【 0 0 2 7 】

図 3 は、接眼部 2 3 2 とカメラヘッド 6 との接続部分を示す断面図である。なお、図 3 では、説明の便宜上、駆動部 6 4 及び通信部 6 6 の図示を省略している。

カメラヘッド 6 は、図 1 または図 3 に示すように、内視鏡 2 3 の接眼部 2 3 2 に着脱自在に接続される部分であり、本発明に係る撮像装置としての機能を有する。このカメラヘッド 6 は、図 2 または図 3 に示すように、カメラヘッド筐体 6 1（図 3）と、当該カメラヘッド筐体 6 1 内に収納されるプリズム 6 2、レンズユニット 6 3、駆動部 6 4（図 2）、撮像部 6 5、及び通信部 6 6（図 2）とを備える。

#### 【 0 0 2 8 】

カメラヘッド筐体 6 1 は、各部材 6 2 ~ 6 6 を収納する筐体である。このカメラヘッド筐体 6 1 には、図 3 に示すように、当該カメラヘッド筐体 6 1 の内外を連通する円筒形状を有する突出部 6 1 1 が設けられている。この突出部 6 1 1 の外周面には、当該突出部 6 1 1 の中心軸 A x 1 を中心とする回転方向に延びる環状溝 6 1 1 1 が形成されている。そ

10

20

30

40

50

して、環状溝 6 1 1 1 には、マウント部材 6 7 が取り付けられる。

【 0 0 2 9 】

マウント部材 6 7 は、カメラヘッド 6 を接眼部 2 3 2 に取り付けるための部材であり、円柱形状を有する。

このマウント部材 6 7 において、一端側の端面には、他端に向けて窪み、接眼部 2 3 2 が嵌合する嵌合穴 6 7 1 が設けられている。また、嵌合穴 6 7 1 の内周面には、接眼部 2 3 2 の外周面に係止する係止突起 6 7 2 が設けられている。そして、嵌合穴 6 7 1 に接眼部 2 3 2 が嵌合した状態では、内視鏡 2 3 の光軸 L 1 は、マウント部材 6 7 の中心軸 A x 2 に一致する。

また、マウント部材 6 7 において、他端側の端面には、嵌合穴 6 7 1 に連通する連通孔 6 7 3 が設けられている。そして、マウント部材 6 7 は、連通孔 6 7 3 の縁部分が環状溝 6 1 1 1 に嵌合することで、突出部 6 1 1 に取り付けられる。この状態では、マウント部材 6 7 の中心軸 A x 2 と突出部 6 1 1 の中心軸 A x 1 とは、一致する。また、マウント部材 6 7 は、中心軸 A x 1 ( A x 2 ) を中心として回転可能とする。

10

したがって、カメラヘッド 6 は、マウント部材 6 7 を介して、内視鏡 2 3 の接眼部 2 3 2 に対し、光軸 L 1 を中心として回転可能に構成されている。また、カメラヘッド 6 は、その重心 O ( 図 1 ) が光軸 L 1 ( 接眼部 2 3 2 に対する回転中心軸 ) からずれた位置 ( 図 3 では、光軸 L 1 の下方の位置 ) となるように構成されている。そして、カメラヘッド 6 は、レゼクトスコープ 2 の光軸 L 1 周りの回転に関係なく、光軸 L 1 を中心として回転して、常時、カメラヘッド筐体 6 1 内に設定された光軸 L 2 ( 図 3 ) が鉛直方向に沿う姿勢 ( 重心 O が光軸 L 1 の下方に位置する姿勢 ) になるように構成されている。

20

【 0 0 3 0 】

プリズム 6 2 は、図 3 に示すように、突出部 6 1 1 の中心軸 A x 1 上 ( 光軸 L 1 上 ) に配設され、内視鏡 2 3 にて取り込まれた被写体像の進行方向を偏向する。具体的に、プリズム 6 2 は、接眼部 2 3 2 から出射され、突出部 6 1 1 を介してカメラヘッド筐体 6 1 内に取り込まれた被写体像 ( 光軸 L 1 に沿って進行する被写体像 ) の進行方向を略 9 0 ° 偏向し、光軸 L 2 に沿って進行させる。

レンズユニット 6 3 は、図 3 に示すように、光軸 L 2 上に配設されている。そして、レンズユニット 6 3 は、1 または複数のレンズを用いて構成され、プリズム 6 2 を介した被写体像を撮像部 6 5 ( 撮像素子 6 5 1 ) の撮像面に結像する。また、レンズユニット 6 3 には、当該 1 または複数のレンズを移動させて画角を変化させる光学ズーム機構 ( 図示略 ) や焦点を変化させるフォーカス機構 ( 図示略 ) が設けられている。

30

駆動部 6 4 は、制御装置 5 または操作部 8 ( 図 1 ) による制御の下、上述した光学ズーム機構やフォーカス機構を動作させ、レンズユニット 6 3 の画角や焦点を変化させる。

【 0 0 3 1 】

撮像部 6 5 は、図 3 に示すように、光軸 L 2 上に配設されている。そして、撮像部 6 5 は、制御装置 5 による制御の下、レンズユニット 6 3 が結像した被写体像を撮像する。この撮像部 6 5 は、レンズユニット 6 3 が結像した被写体像を受光して電気信号に変換する CMOS ( Complementary Metal Oxide Semiconductor ) 等の撮像素子 6 5 1 ( 図 2 ) 、及び当該撮像素子 6 5 1 からの電気信号 ( アナログ信号 ) に対して信号処理 ( A / D 変換等 ) を行って画像信号を出力する信号処理部 ( 図示略 ) 等が一体形成されたセンサチップを用いて構成され、A / D 変換後の画像信号 ( RAW 信号 ( デジタル信号 ) ) を出力する。なお、上述した信号処理部 ( 図示略 ) は、撮像素子 6 5 1 と一体形成せず別体としても構わない。

40

【 0 0 3 2 】

図 4 は、撮像素子 6 5 1 から読み出される指定画素領域 S P A を示す図である。

撮像素子 6 5 1 は、制御装置 5 による制御の下、図 4 に示すように、予め設定された読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E に応じた指定画素領域 S P A ( 図 4 中、斜線を付した領域 ) における各画素からのみ画素信号が読み出される。

本実施の形態 1 では、内視鏡用撮像装置 3 は、例えば泌尿器向けのレゼクトスコープ 2

50

専用の内視鏡用撮像装置である。すなわち、生体内で反射され、挿入部 231 内に集光された断面略円形の光（被写体像 S I（図 4））は、撮像素子 651 の全画素領域 W P A（図 4 中、最も大きい矩形で示した領域）において、既定の位置に既定の大きさと結像する。そして、指定画素領域 S P A は、撮像素子 651 の全画素領域 W P A よりも小さく、被写体像 S I 全体を含む矩形領域に設定されている。

すなわち、撮像部 65 は、全画素領域 W P A ではなく、指定画素領域 S P A における各画素のみから読み出された画素信号を画像信号（R A W 信号（デジタル信号））として出力する。

#### 【0033】

通信部 66 は、ケーブル 7 を介して、撮像部 65 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 5 に送信するトランスミッタとして機能する。この通信部 66 は、例えば、制御装置 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。

10

#### 【0034】

ケーブル 7 は、一端がコネクタ C N 1（図 1）を介して制御装置 5 に着脱自在に接続され、他端がコネクタ C N 2（図 1）を介してカメラヘッド 6 に着脱自在に接続される。そして、ケーブル 7 は、カメラヘッド 6 から出力される画像信号を制御装置 5 に伝送するとともに、制御装置 5 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 6 にそれぞれ伝送する。すなわち、ケーブル 7 は、本発明に係る信号伝送路としての機能を有する。

20

なお、ケーブル 7 を介したカメラヘッド 6 から制御装置 5 への画像信号の伝送は、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。ケーブル 7 を介した制御装置 5 からカメラヘッド 6 への制御信号、同期信号、クロックの伝送も同様である。

また、ケーブル 7 には、図 1 に示すように、医師等からの各種操作（例えば、観察画像の画質調整（ホワイトバランス調整、明るさ調整等）の指示や、レンズユニット 63 の画角や焦点を変化させる指示等）を受け付ける操作部 8 が設けられている。

#### 【0035】

##### 〔制御装置の構成〕

次に、制御装置 5 の構成について図 2 を参照しながら説明する。

30

制御装置 5 は、図 2 に示すように、通信部 51 と、画像処理部 52 と、表示制御部 53 と、制御部 54 と、入力部 55 と、出力部 56 と、記憶部 57 とを備える。

通信部 51 は、ケーブル 7 を介して、カメラヘッド 6（通信部 66）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 51 は、例えば、通信部 66 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。

#### 【0036】

画像処理部 52 は、制御部 54 による制御の下、カメラヘッド 6（通信部 66）から出力され、通信部 51 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。

例えば、画像処理部 52 は、画像信号（R A W 信号（デジタル信号））に対してオペ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。また、画像処理部 52 は、当該 R G B 信号（画像信号）に対して、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<sub>B</sub> / C<sub>R</sub> 信号）に変換）等の R G B 処理を施す。さらに、画像処理部 52 は、当該 Y, C<sub>B</sub> / C<sub>R</sub> 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。

40

#### 【0037】

また、画像処理部 52 は、図 2 に示すように、以下に示す合成画像生成処理を実行する合成画像生成部 521 を備える。

図 5 は、カメラヘッド 6 から出力された画像信号に基づく撮像画像 C I 1 から合成画像

50

C I 2 が生成される様子を示す図である。具体的に、図 5 ( a ) は、カメラヘッド 6 から出力された画像信号に基づく撮像素子 C I 1 を示す図である。図 5 ( b ) は、合成画像生成処理にて生成された合成画像 C I 2 を示す図である。

具体的に、合成画像生成部 5 2 1 は、図 5 に示すように、画像信号 ( R A W 信号、 R G B 信号、あるいは、 Y , C<sub>B</sub> / C<sub>R</sub> 信号 ) に基づく撮像素子 C I 1 の両側に黒レベルの画像 B I 1 , B I 2 を付加して、表示装置 4 の表示画面と同一のアスペクト比を有する合成画像 C I 2 を生成する合成画像生成処理を実行する。すなわち、合成画像生成部 5 2 1 は、本発明に係る第 2 合成画像生成部としての機能を有する。

#### 【 0 0 3 8 】

表示制御部 5 3 は、制御部 5 4 による制御の下、画像処理部 5 2 にて処理された画像信号 ( Y , C<sub>B</sub> / C<sub>R</sub> 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 5 3 は、当該表示用の映像信号に基づく合成画像 C I 2 を表示装置 4 に表示させる。

制御部 5 4 は、例えば、 C P U 等を用いて構成され、カメラヘッド 6、表示装置 4、及び光源装置 ( 図示略 ) の動作を制御するとともに、制御装置 5 全体の動作を制御する。この制御部 5 4 は、図 2 に示すように、撮像素子制御部 5 4 1 を備える。

撮像素子制御部 5 4 1 は、記憶部 5 7 から撮像素子 6 5 1 の読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E を読み出し、ケーブル 7 を介して撮像素子 6 5 に当該読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E を指示する。そして、撮像素子 6 5 1 は、当該読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E に応じた指定画素領域 S P A における各画素からのみ画素信号が読み出される。

#### 【 0 0 3 9 】

入力部 5 5 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、医師等のユーザによるユーザ操作を受け付ける。そして、入力部 5 5 は、ユーザ操作に応じた操作信号を制御部 5 4 に出力する。

出力部 5 6 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 5 7 は、制御部 5 4 が実行するプログラムや、制御部 5 4 の処理に必要な情報等を記憶する。

#### 【 0 0 4 0 】

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 に係る内視鏡装置 1 では、カメラヘッド 6 は、ケーブル 7 を介して、撮像素子 6 5 1 における全画素領域 W P A のうち、当該全画素領域 W P A よりも小さく、被写体像 S I 全体を含む指定画素領域 S P A における各画素の画素信号を画像信号 ( R A W 信号 ) として制御装置 5 に出力する。すなわち、撮像素子 6 5 1 の全画素領域 W P A における各画素からの画素信号を画像信号としてカメラヘッド 6 から制御装置 5 に出力する構成と比較して、観察に必要な被写体像 S I の情報を含みつつ、カメラヘッド 6 から制御装置 5 に出力する画像信号 ( R A W 信号 ) の情報量を低減することができる。

したがって、本実施の形態 1 に係る内視鏡装置 1 によれば、画像信号 ( R A W 信号 ) の情報量を低減し、伝送路の本数を低減させる等、ケーブル 7 を小型化することができる、という効果を奏する。

また、レンズユニット 6 3 としては、比較的にかさい領域である指定画素領域 S P A に被写体像 S I を結像させればよい。このため、レンズユニット 6 3 として、大型のレンズユニットを採用する必要がなく、当該レンズユニット 6 3 を小型化することができる。すなわち、カメラヘッド 6 の小型化及び軽量化を図ることができるため、生体内に挿入されるレゼクトスコープ 2 を術者自身が手で持ちながら生体組織の処置を容易に行うことができる。

#### 【 0 0 4 1 】

また、本実施の形態 1 に係る内視鏡装置 1 では、撮像素子 6 5 1 は、指定画素領域 S P A における各画素からのみ画素信号が読み出される。

このため、全画素領域 W P A における各画素から画素信号を読み出す構成と比較して、撮像素子 6 5 1 の消費電力を低減することができる。また、カメラヘッド 6 から制御装置 5 に出力する画像信号 ( R A W 信号 ) の情報量を低減することができるため、通信部 6 6

10

20

30

40

50

の負荷を低減し、当該通信部 6 6 の消費電力も低減することができる。すなわち、カメラヘッド 6 全体の消費電力を低減することができる。

また、カメラヘッド 6 全体の消費電力の低減に伴い、撮像素子 6 5 1 や通信部 6 6 の発熱によるカメラヘッド 6 の温度上昇を抑制することができる。

#### 【 0 0 4 2 】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。

以下では、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 に係る内視鏡装置 1 A の概略構成を示す図である。

本実施の形態 2 に係る内視鏡装置 1 A (制御装置 5 A) では、図 6 に示すように、上述した実施の形態 1 で説明した内視鏡装置 1 に対して、画像処理部 5 2 の代わりに当該画像処理部 5 2 とは異なる方法で合成画像を生成する画像処理部 5 2 A を採用している。

#### 【 0 0 4 3 】

画像処理部 5 2 A は、図 6 に示すように、エッジ検出部 5 2 2 と、第 2 画像切出部 5 2 3 と、合成画像生成部 5 2 1 A とを備える。

エッジ検出部 5 2 2 は、以下に示すマスクエッジ検出処理を実行する。

図 7 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 7 ( a ) は、カメラヘッド 6 から出力された画像信号に基づく撮像画像 C I 1 を示す図である。図 7 ( b ) は、図 7 ( a ) に示した撮像画像 C I 1 中の水平ライン H L 5 での輝度値の分布を示す図である。

エッジ検出部 5 2 2 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 と当該被写体像 S I 以外のマスク領域 M A (図 7 ( a ) の黒塗りの部分) との境界点 B P (図 7 ( a )) を検出する。

具体的に、エッジ検出部 5 2 2 は、図 7 ( a ) に示すように、画像処理部 5 2 にて処理された画像信号 ( Y , C<sub>B</sub> / C<sub>R</sub> 信号) のうち輝度信号 ( Y 信号) を取得する。そして、エッジ検出部 5 2 2 は、当該輝度信号 ( Y 信号) に基づいて、撮像画像 C I 1 内の複数本 (本実施の形態 2 では 1 4 本) の水平ライン H L 1 ~ H L 1 4 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 1 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 H L 5 での輝度分布は、図 7 ( 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、エッジ検出部 5 2 2 は、複数本の水平ライン H L 1 ~ H L 1 4 での輝度値の分布をそれぞれ検出することにより、被写体像 S I とマスク領域 M A との複数の境界点 B P を検出することができる。

#### 【 0 0 4 4 】

図 8 は、カメラヘッド 6 から出力された画像信号に基づく撮像画像 C I 1 から合成画像 C I 3 が生成される様子を示す図である。具体的に、図 8 ( a ) は、カメラヘッド 6 から出力された画像信号に基づく撮像画像 C I 1 を示す図である。図 8 ( b ) は、第 2 画像切出部 5 2 3 による画像切出処理にて生成された被写体像画像 S I ' を示す図である。図 8 ( c ) は、合成画像生成部 5 2 1 A による合成画像生成処理にて用いられる背景画像 B I を示す図である。図 8 ( d ) は、合成画像生成処理にて生成された合成画像 C I 3 を示す図である。

第 2 画像切出部 5 2 3 は、図 8 ( a ) 及び図 8 ( b ) に示すように、画像信号 ( R A W 信号、 R G B 信号、あるいは、 Y , C<sub>B</sub> / C<sub>R</sub> 信号) に基づく撮像画像 C I 1 から、エッジ検出部 5 2 2 にて検出された複数の境界点 B P で囲まれる被写体像 S I に相当する被写体像画像 S I ' を切り出す画像切出処理を実行する。

#### 【 0 0 4 5 】

合成画像生成部 5 2 1 A は、図 8 ( b ) ないし図 8 ( d ) に示すように、表示装置 4 の表示画面と同一のアスペクト比を有する例えば黒レベルの背景画像 B I 上に、第 2 画像切

10

20

30

40

50

出部 5 2 3 にて切り出された被写体像画像 S I ' を重畳した合成画像 C I 3 を生成する合成画像生成処理を実行する。この際、合成画像生成部 5 2 1 A は、互いの中心位置 C P が合致するように、背景画像 B I 上に被写体像画像 S I ' を重畳させる。すなわち、合成画像生成部 5 2 1 A は、本発明に係る第 1 合成画像生成部としての機能を有する。

そして、表示制御部 5 3 は、合成画像生成部 5 2 1 A にて生成された合成画像 C I 3 を表示装置 4 に表示させる。

なお、背景画像 B I は、黒レベルの画像に限らず、その他の色や模様を有する画像としても構わない。

#### 【 0 0 4 6 】

以上説明した本実施の形態 2 によれば、上述した実施の形態 1 と同様の効果の他、以下の効果を奏する。

ところで、上述した実施の形態 1 で説明した合成画像生成処理のように、撮像画像 C I 1 の両側に黒レベルの画像 B I 1 , B I 2 を付加して合成画像 C I 2 を生成した場合には、以下の問題が生じる虞がある。

すなわち、マスク領域 M A の黒レベルと画像 B I 1 , B I 2 の黒レベルとが異なる場合には、合成画像 C I 2 において、撮像画像 C I 1 と画像 B I 1 , B I 2 との境界が目立ち、観察画像（合成画像 C I 2 ）の表示品位が損なわれてしまう。

本実施の形態 2 に係る内視鏡装置 1 A では、背景画像 B I 上に被写体像画像 S I ' を重畳した合成画像 C I 3 を生成する合成画像生成処理を実行する。このため、上述した境界が存在しないため、観察画像（合成画像 C I 3 ）の表示品位が損なわれることがない。

また、当該合成画像生成処理では、互いの中心位置 C P が合致するように、背景画像 B I 上に被写体像画像 S I ' を重畳させている。このため、当該合成画像 C I 3 に対して拡大縮小処理等を行う場合には、中心位置 C P を中心として拡大縮小処理が行われる。すなわち、上記同様に、表示品位が損なわれることがない。

#### 【 0 0 4 7 】

（実施の形態 3 ）

次に、本発明の実施の形態 3 について説明する。

以下では、上述した実施の形態 2 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 9 は、図 6 に対応した図であって、本実施の形態 3 に係る内視鏡装置 1 B の概略構成を示す図である。

本実施の形態 3 に係る内視鏡装置 1 B （制御装置 5 B ）では、図 9 に示すように、上述した実施の形態 2 で説明した内視鏡装置 1 A に対して、制御部 5 4 の代わりに当該制御部 5 4 に新たな機能を追加した制御部 5 4 B （撮像制御部 5 4 1 B ）を採用している。

#### 【 0 0 4 8 】

図 1 0 A 及び図 1 0 B は、撮像素子 6 5 1 から読み出される指定画素領域 S P A を示す図である。

撮像制御部 5 4 1 B は、エッジ検出部 5 2 2 によるマスクエッジ検出処理の処理結果に基づいて、図 1 0 A または図 1 0 B に示すように、ケーブル 7 を介して撮像部 6 5 に指示する読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E を変更する。

具体的に、撮像制御部 5 4 1 B は、撮像画像 C I 1 内において、複数の境界点 B P で囲まれる被写体像 S I の位置が左右方向にずれている場合（撮像画像 C I 1 の中心位置から被写体像 S I の中心位置が左右方向にずれている場合）には、当該ずれに応じて読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E を変更する。

なお、読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E を変更した場合であっても、当該読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E に応じた指定画素領域 S P A は、図 1 0 A または図 1 0 B に示すように、撮像素子 6 5 1 の全画素領域 W P A よりも小さく、被写体像 S I 全体を含む矩形領域である。

そして、撮像素子 6 5 1 は、撮像制御部 5 4 1 B にて指示された読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E に応じた指定画素領域 S P A における各画素からのみ画像信号が読み出

10

20

30

40

50

される。

【0049】

以上説明した本実施の形態3によれば、上述した実施の形態2と同様の効果の他、以下の効果を奏する。

本実施の形態3に係る内視鏡装置1Bでは、撮像画像CI1内での複数の境界点BPで囲まれる被写体像SIの位置に応じて、指定画素領域SPA（読出開始位置PS及び読出終了位置PE）を変更する。

このため、例えば内視鏡23の光軸L1が突出部611やマウント部材67の中心軸Ax1, Ax2からずれてしまった場合であっても、被写体像SI全体を含む指定画素領域SPAを適切に設定することができる。

【0050】

（実施の形態4）

次に、本発明の実施の形態4について説明する。

以下では、上述した実施の形態2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11は、図6に対応した図であって、本実施の形態4に係る内視鏡装置1Cの概略構成を示す図である。

本実施の形態4に係る内視鏡装置1Cは、上述した実施の形態2で説明した内視鏡装置1Aに対して、以下の点が異なる。

すなわち、内視鏡装置1Cを構成するカメラヘッド6Cでは、上述した実施の形態2で説明したカメラヘッド6に対して、第1画像切出部68が追加されている。

また、内視鏡装置1C（制御装置5C）を構成する画像処理部52Cでは、上述した実施の形態2で説明した画像処理部52Aに対して、第2画像切出部523を省略しているとともに、合成画像生成部521Aの代わりに当該合成画像生成部521Aと略同様の合成画像生成処理を実行する合成画像生成部521Cを採用している。

さらに、内視鏡装置1C（制御装置5C）を構成する制御部54Cでは、上述した実施の形態2で説明した制御部54に対して、撮像制御部541とは異なる機能を有する撮像制御部541Cを採用している。

【0051】

図12は、撮像素子651にて撮像された撮像画像CI0から合成画像CI3が生成される様子を示す図である。具体的に、図12(a)は、撮像素子651にて撮像された撮像画像CI0を示す図である。図12(b)は、第1画像切出部68による画像切出処理にて生成された被写体像画像SI'を示す図である。図12(c)は、合成画像生成部521Cによる合成画像生成処理にて用いられる背景画像BIを示す図である。図12(d)は、合成画像生成処理にて生成された合成画像CI3を示す図である。

撮像制御部541Cは、撮像素子651の全画素領域WPAにおける各画素から画素信号を読み出すように、ケーブル7を介して撮像部65に読出開始位置PS及び読出終了位置PEを指示する。そして、撮像素子651は、当該読出開始位置PS及び読出終了位置PEに応じた全画素領域WPAにおける各画素から画素信号が読み出される。すなわち、撮像素子651にて撮像された撮像画像は、図12(a)に示すように、全画素領域WPAに応じた撮像画像CI0となる。

【0052】

また、撮像制御部541Cは、ケーブル7を介して第1画像切出部68に対して、エッジ検出部522によるマスクエッジ検出処理の処理結果（撮像画像CI0内での複数の境界点BPで囲まれる被写体像SIの領域の画素位置）を通知する。

第1画像切出部68は、メモリ681を有し、撮像素子651にて撮像された撮像画像CI0を一端、当該メモリ681に記憶する。そして、第1画像切出部68は、図12(a)及び図12(b)に示すように、撮像制御部541Cからの通知に応じて、メモリ681に記憶された撮像画像CI0から複数の境界点BPで囲まれる被写体像SIに相当する被写体像画像SI'のみを読み出す画像切出処理を実行する。

10

20

30

40

50

そして、カメラヘッド6C（通信部66）は、ケーブル7を介して、被写体像画像S I'に応じた画像信号（RAW信号）を制御装置5Cに出力する。

【0053】

合成画像生成部521Cは、図12（b）ないし図12（d）に示すように、表示装置4の表示画面と同一のアスペクト比を有する例えば黒レベルの背景画像B I上に、画像信号（RAW信号、RGB信号、あるいは、Y, C<sub>B</sub>/C<sub>R</sub>信号）に基づく被写体像画像S I'を重畳した合成画像C I3を生成する合成画像生成処理を実行する。この際、合成画像生成部521Cは、互いの中心位置CPが合致するように、背景画像B I上に被写体像画像S I'を重畳させる。すなわち、合成画像生成部521Cは、本発明に係る第1合成画像生成部としての機能を有する。

10

そして、表示制御部53は、合成画像生成部521Cにて生成された合成画像C I3を表示装置4に表示させる。

【0054】

以上説明した本実施の形態4によれば、上述した実施の形態2と同様の効果の他、以下の効果を奏する。

本実施の形態4に係る内視鏡装置1Cでは、カメラヘッド6Cは、撮像素子651の全画素領域WPAに応じた撮像画像C I0から被写体像画像S I'を切り出し、ケーブル7を介して、当該被写体像画像S I'に応じた画像信号（RAW信号）を制御装置5に出力する。

このため、カメラヘッド6Cから制御装置5Cに出力される画像信号（RAW信号）は、観察に必要な被写体像S Iの情報のみとなり、情報量を最も低減することができる。したがって、ケーブル7を小型化することができる、という効果を好適に実現することができる。

20

【0055】

（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1～4によってのみ限定されるものではない。

図13は、本実施の形態1～4の変形例を示す図である。

上述した実施の形態1～4では、カメラヘッド6, 6Cは、例えば泌尿器向けのレゼクトスコープ2に対して着脱自在に設けられていたが、これに限らず、図13に示すように、例えば消化器向けの内視鏡2Dに対して着脱自在に設けても構わない。

30

内視鏡2Dは、硬性鏡で構成されている。すなわち、内視鏡2D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2D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S Iを集光する光学系が設けられている。そして、光源装置9（図13）からライトガイド2322に供給された光は、内視鏡2D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S I）は、内視鏡2D内の光学系により集光される。そして、カメラヘッド6は、内視鏡2D内の光学系により集光された被写体像S Iを撮像する。

また、内視鏡2Dは、硬性鏡に限らず、軟性鏡としても構わない。

【0056】

40

上述した実施の形態1～4及びその変形例（図13）において、画像処理部52, 52A, 52Cや制御部54, 54B, 54Cの機能の少なくとも一部を制御装置5, 5A～5Cの外部（カメラヘッド6, 6C、コネクタCN1, CN2等）に設けても構わない。

上述した実施の形態1～4及びその変形例（図13）において、内視鏡装置1, 1A～1D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装置としても構わない。

【0057】

上述した実施の形態1～4及びその変形例（図13）において、以下の構成を採用しても構わない。

すなわち、カメラヘッド6, 6Cは、ケーブル7を介して、撮像素子651における全

50

画素領域 W P A の各画素から読み出された画素信号（撮像画像 C I 0）を画像信号（R A W 信号）として制御装置 5 , 5 A ~ 5 C に出力する。そして、制御装置 5 , 5 A ~ 5 C は、撮像画像 C I 0 から指定画素領域 S P A に相当する領域や被写体像画像 S I ' を切り出すとともに、上述した実施の形態 1 ~ 4 で説明した合成画像生成処理を実行する。

【 0 0 5 8 】

上述した実施の形態 1 ~ 4 及びその変形例（図 1 3）において、医師等のユーザによる操作部 8 や入力部 5 5 への操作に応じて、読出開始位置 P S 及び読出終了位置 P E（指定画素領域 S P A）を変更可能とする構成を採用しても構わない。

上述した実施の形態 1 ~ 4 及びその変形例（図 1 3）では、指定画素領域 S P A は、全画素領域 W P A のうち、被写体像 S I の左右の領域を除いた領域としていたが、これに限らず、被写体像 S I の上下の領域を除いた領域としても構わない。

10

【 0 0 5 9 】

上述した実施の形態 4 及びその変形例（図 1 3）では、撮像素子 6 5 1 は、全画素領域 W P A における各画素から画素信号が読み出されていたが、これに限らず、全画素領域 W P A よりも小さく、被写体像 S I 全体を含む領域における各画素からのみ画素信号が読み出されるように構成しても構わない。

また、上述した実施の形態 4 及びその変形例（図 1 3）では、第 1 画像切出部 6 8 は、撮像画像 C I 0 から被写体像画像 S I ' を切り出していたが、これに限らない。例えば、撮像画像 C I 0 から被写体像 S I 全体を含む矩形領域を切り出すように構成してもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

- 1 , 1 A ~ 1 D 内視鏡装置
- 2 レゼクトスコープ
- 2 D 内視鏡
- 3 内視鏡用撮像装置
- 4 表示装置
- 5 , 5 A ~ 5 C 制御装置
- 6 , 6 C カメラヘッド
- 7 ケーブル
- 8 操作部
- 9 光源装置
- 2 1 シース
- 2 2 ガイド管
- 2 3 内視鏡
- 2 4 レゼクト電極部材
- 2 5 ハンドル部
- 5 1 通信部
- 5 2 , 5 2 A , 5 2 C 画像処理部
- 5 3 表示制御部
- 5 4 , 5 4 B , 5 4 C 制御部
- 5 5 入力部
- 5 6 出力部
- 5 7 記憶部
- 6 1 カメラヘッド筐体
- 6 2 プリズム
- 6 3 レンズユニット
- 6 4 駆動部
- 6 5 撮像部
- 6 6 通信部
- 6 7 マウント部材

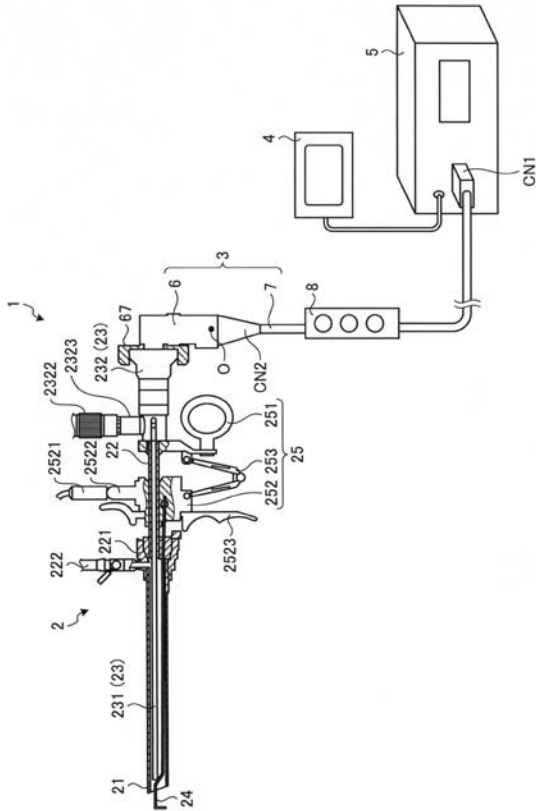
30

40

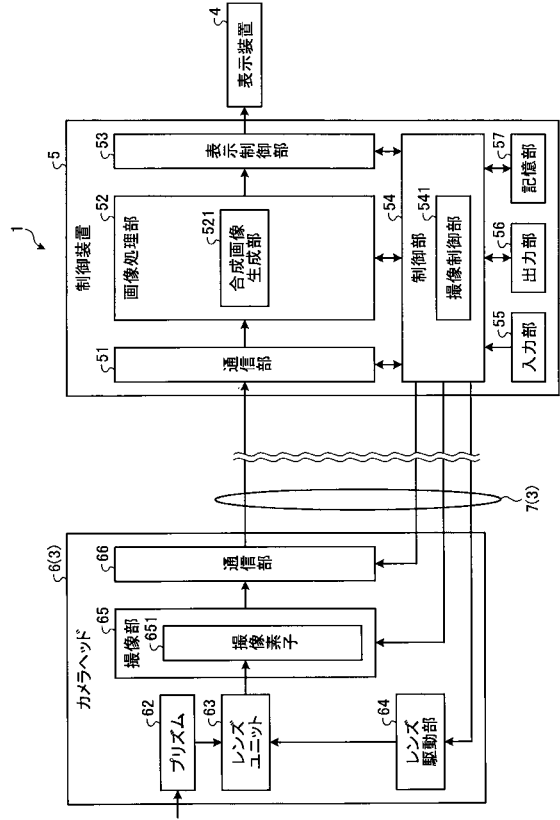
50

6 8	第 1 画像切出部	
2 2 1	装着部材	
2 2 2	送水口	
2 3 1	挿入部	
2 3 2	接眼部	
2 5 1	固定リング	
2 5 2	スライダ	
2 5 3	バネ部材	
5 2 1 , 5 2 1 A , 5 2 1 C	合成画像生成部	
5 2 2	エッジ検出部	10
5 2 3	第 2 画像切出部	
5 4 1 , 5 4 1 B , 5 4 1 C	撮像制御部	
6 1 1	突出部	
6 5 1	撮像素子	
6 7 1	嵌合穴	
6 7 2	係止突起	
6 7 3	連通孔	
2 3 2 1	接眼光学系	
2 3 2 2	ライトガイド	
2 3 2 3	光源コネクタ	20
2 5 2 1	高周波電源コード	
2 5 2 2	電源コネクタ	
2 5 2 3	指掛部材	
6 1 1 1	環状溝	
A x 1 , A x 2	中心軸	
B I	背景画像	
B I 1 , B I 2	画像	
B P	境界点	
C I 0 , C I 1	撮像画像	
C I 2 , C I 3	合成画像	30
C N 1 , C N 2	コネクタ	
C P	中心位置	
H L 1 ~ H L 1 4	水平ライン	
L 1 , L 2	光軸	
M A	マスク領域	
O	重心	
P E	読出終了位置	
P S	読出開始位置	
S I	被写体像	
S I ′	被写体像画像	40
S P A	指定画素領域	
W P A	全画素領域	

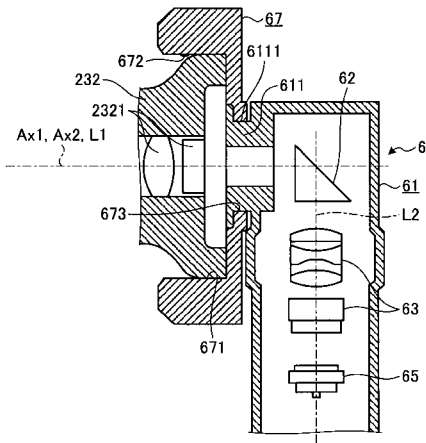
【 図 1 】



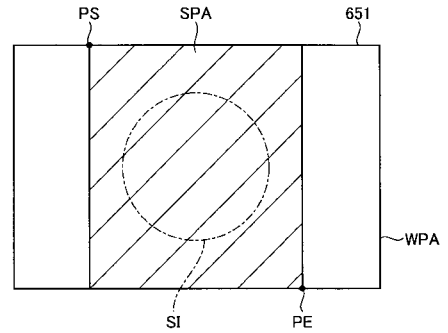
【 図 2 】



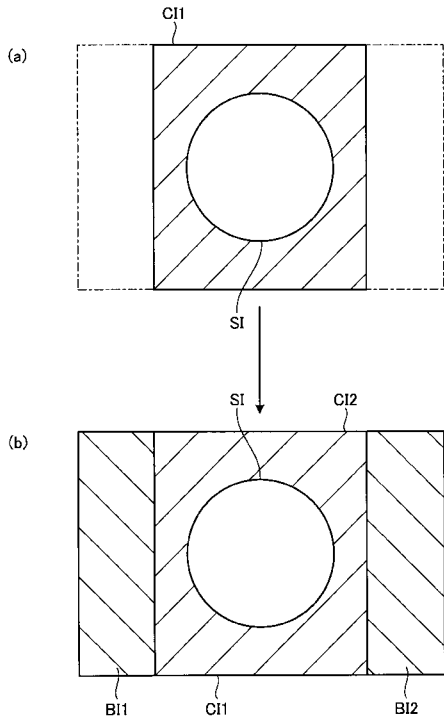
【 図 3 】



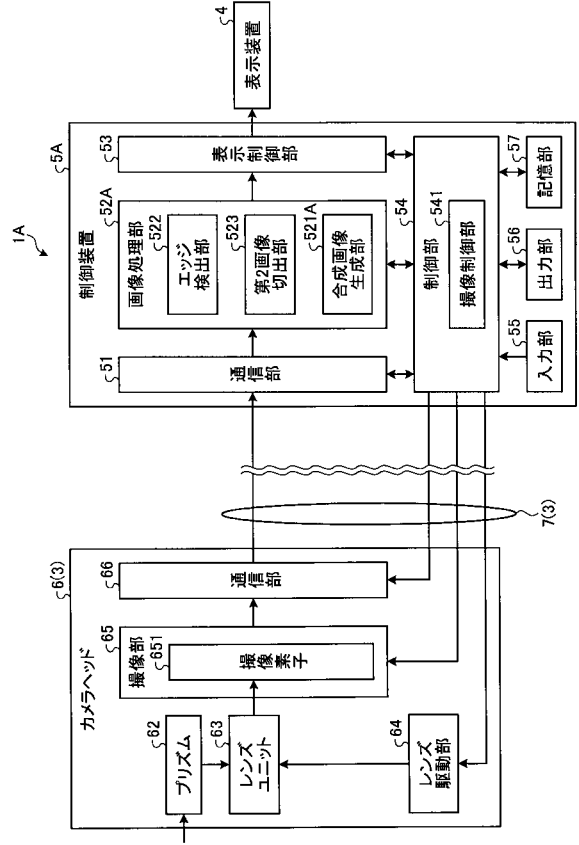
【 図 4 】



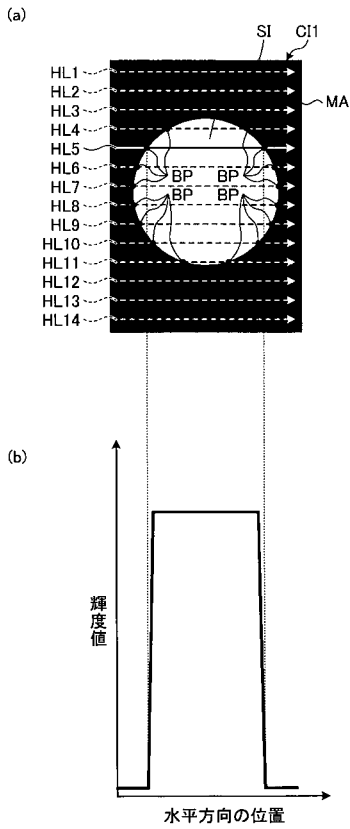
【 図 5 】



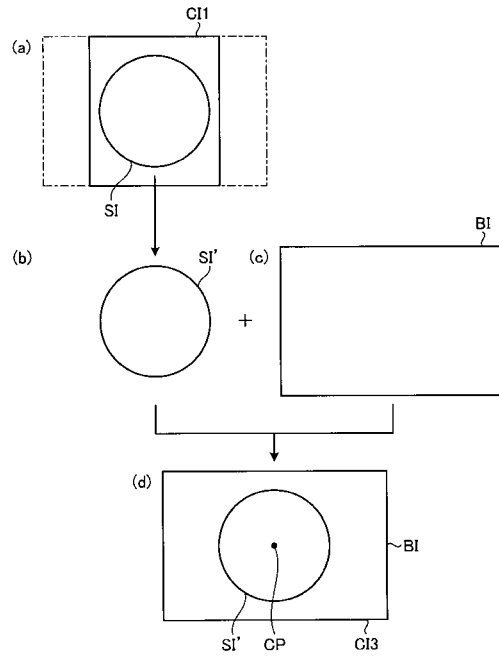
【 図 6 】



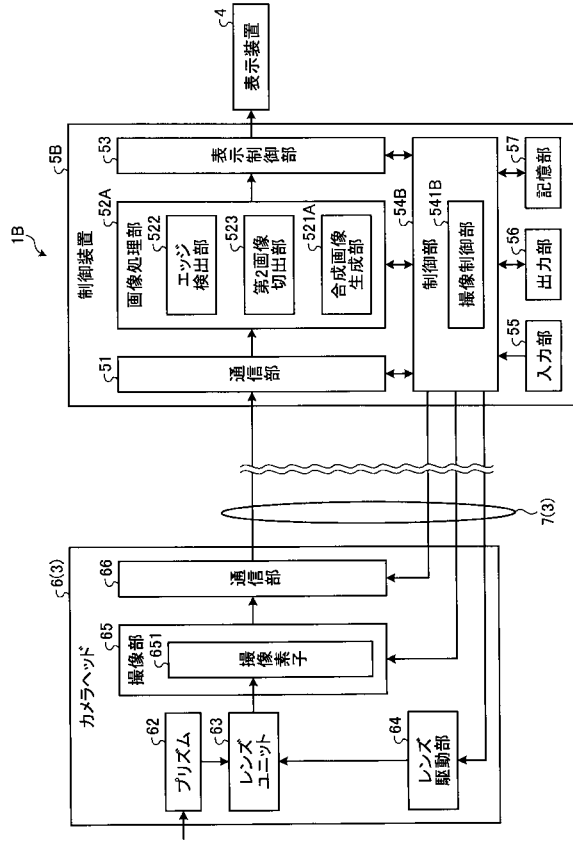
【 図 7 】



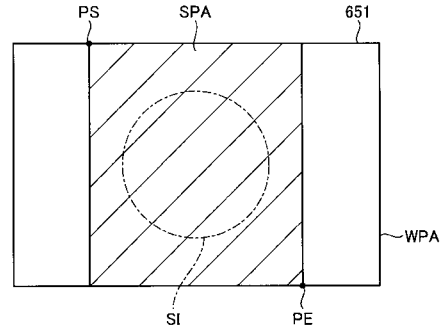
【 図 8 】



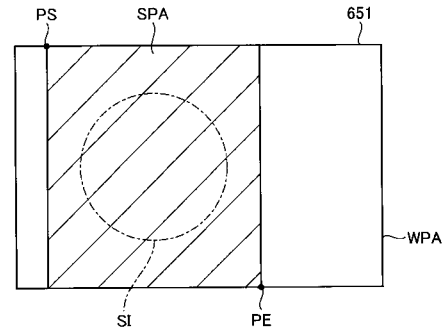
【図9】



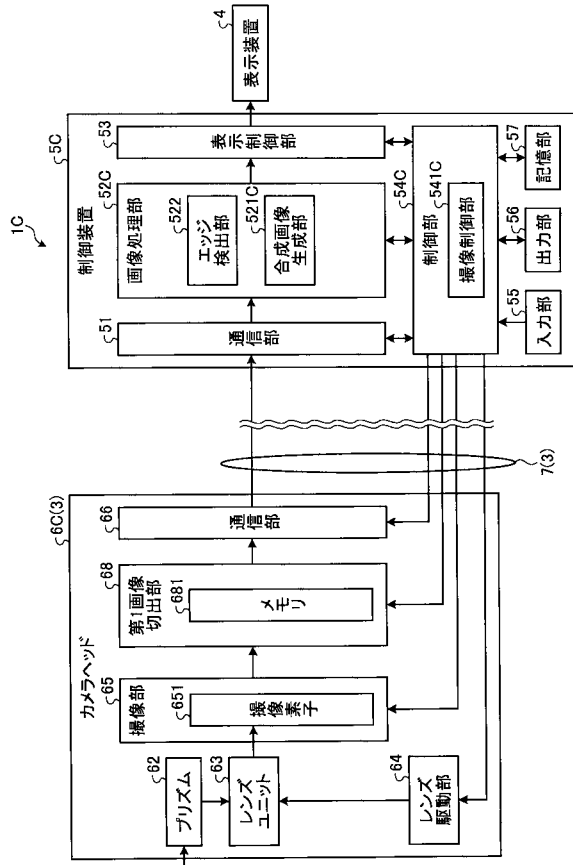
【図10A】



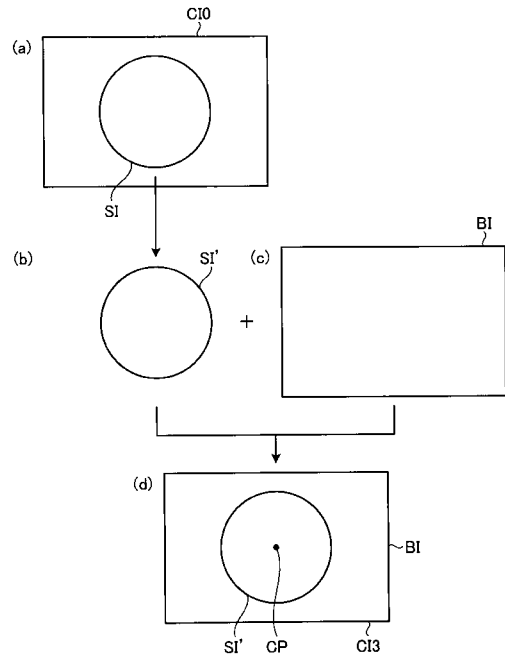
【図10B】



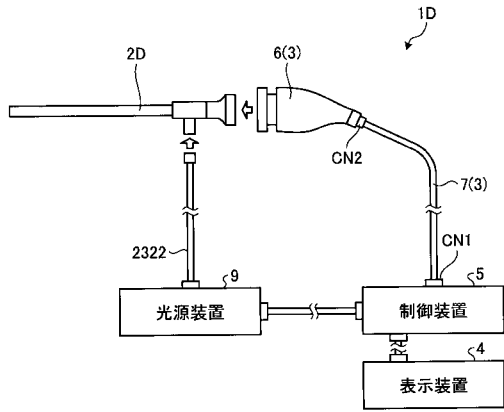
【図11】



【図12】



【 図 1 3 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 CA23 CA24 DA52 GA03 GA06 GA10 GA11  
4C161 AA15 AA16 CC06 DD01 FF02 HH57 LL01 SS05 SS21  
5C122 DA26 EA54 EA70 FC02 FC11 FH03 FH10 FH18 GC53

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2018143594A</a>	公开(公告)日	2018-09-20
申请号	JP2017043239	申请日	2017-03-07
[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	天野高太郎 道畑泰平		
发明人	天野 高太郎 道畑 泰平		
IPC分类号	A61B1/045 G02B23/24 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/0005 A61B1/00105 A61B1/00195 A61B1/042 A61B1/07 G02B23/2446 G02B23/2469 G02B23/2484 H04N5/23203 H04N5/2628 H04N5/272 H04N5/3454 H04N2005/2255 H04N5/23293		
FI分类号	A61B1/045.610 G02B23/24.B H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA52 2H040/GA03 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/AA15 4C161/AA16 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF02 4C161/HH57 4C161/LL01 4C161/SS05 4C161/SS21 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/EA70 5C122/FC02 5C122/FC11 5C122/FH03 5C122/FH10 5C122/FH18 5C122/GC53		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

减少图像信号的信息量并使信号传输路径小型化。 解决方案：成像装置6，具有用于捕获对象内的对象图像并输出通过成像装置651成像获得的图像信号的成像装置651，以及用于处理图像信号和显示图像的图像提供了用于产生信号的控制装置5和用于将图像信号从成像装置6传输到控制装置5的信号传输线7。成像装置6输出指定像素区域中的每个像素的像素信号作为图像信号，该指定像素区域包括小于成像元件651的整个像素区域中的整个像素区域的整个被摄体图像。 [选择图]图2

