

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/168785

発行日 平成30年4月5日(2018.4.5)

(43) 国際公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/045 (2006.01)	A61B 1/045 630	2H040
A61B 1/06 (2006.01)	A61B 1/06 611	4C161
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 B	5C054
H04N 7/18 (2006.01)	H04N 7/18 M	

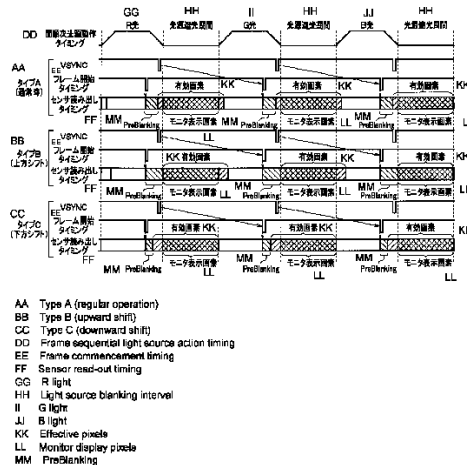
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

出願番号	特願2017-553274 (P2017-553274)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/076461		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年9月8日(2016.9.8)		東京都八王子市石川町2951番地
(11) 特許番号	特許第6275357号 (P6275357)	(74) 代理人	100076233
(45) 特許公報発行日	平成30年2月7日(2018.2.7)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2016-68668 (P2016-68668)	(74) 代理人	100101661
(32) 優先日	平成28年3月30日(2016.3.30)		弁理士 長谷川 靖
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	齋藤 紗依里
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA04 CA06 CA11 CA22 DA03
			DA11 DA12 DA14 DA15 DA21
			GA02 GA05 GA11
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

1 フレームを開始するタイミングから有効画素の開始タイミングまでのライン数に相当する期間であるプリブランキング期間を設定可能な撮像素子22と、発光期間および遮光期間を有する光源44からの照明光を照射可能な照明部29と、有効画素中における「モニタ表示画素」に対応するプリブランキング期間を設定し、垂直同期信号に応じてプリブランキング期間の開始タイミングを設定する読出タイミング設定部26と、遮光期間において前記開始タイミングで開始され、かつ、プリブランキング期間に応じて「モニタ表示画素」に係る撮像信号を読み出す信号読出回路25と、を具備する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮像し所定の撮像信号を生成する撮像素子であって、1フレームを開始するタイミングから当該撮像素子に係る有効画素の開始タイミングまでのライン数に相当する期間であるプリブランキング期間を設定可能な撮像素子と、

被写体に照射するための照明光を発光し発光期間および遮光期間を有する光源からの当該照明光を被写体に向けて照射可能な照明部と、

前記撮像素子に係る有効画素中における、モニタに表示するモニタ表示画素に対応する所定の前記プリブランキング期間を設定するプリブランキング期間設定部と、

所定の垂直同期信号に応じて、前記プリブランキング期間の開始タイミングを設定する開始タイミング設定部と、

前記光源の前記遮光期間において、前記開始タイミング設定部で設定された前記開始タイミングで開始され、前記プリブランキング期間設定部で設定された前記プリブランキング期間に応じて前記モニタ表示画素に係る撮像信号を読み出す信号読出回路と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記プリブランキング期間設定部は、前記撮像素子に係る画素ずれに対応して変化する、前記撮像素子に係る有効画素中における前記モニタ表示画素の位置に応じて、前記プリブランキング期間を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記開始タイミング設定部は、前記撮像素子に係る画素ずれに対応して変化する、前記撮像素子に係る有効画素中における前記モニタ表示画素の位置に応じて、前記プリブランキング期間の開始タイミングを設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記プリブランキング期間設定部は、前記撮像素子に係る画素ずれに対応して変化する、前記撮像素子に係る有効画素中における前記モニタ表示画素の位置に拘わらず、前記プリブランキング期間を一定値に設定する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に関し、特に、撮像光学系の偏心等に起因する画素ずれを補正可能とする内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

被検体の内部の被写体を撮像する内視鏡、及び、内視鏡により撮像された被写体の観察画像を生成する画像処理装置等を具備する内視鏡システムが、医療分野及び工業分野等において広く用いられている。

【0003】

このような内視鏡システムにおいては、従来、撮像光学系の偏心に起因する撮像信号の画素ずれ、または、複数の撮像素子を用いた撮像システム（たとえば、3D撮像システムもしくはプリズムで光学像を分離し2つ以上の撮像素子で受光する3CCDの如き撮像システム）において各撮像素子間の位置ずれを電氣的に補正する技術が知られている。

【0004】

この種の補正技術としては、たとえば、撮像素子における任意範囲の画素のみを選択的に読み出す「切り出し機能」を用い、上記画素ずれの補正を実現する技術が知られている（日本国特開2006-239052号公報）。

【0005】

10

20

30

40

50

しかしながら、近年内視鏡に搭載する撮像素子は益々小型化することが求められている。このため、搭載する機能についても限定する必要が生じてきており、画素ずれを補正する技術として上述した「切り出し機能」を搭載して用いることには困難が伴う状況となっている。

【 0 0 0 6 】

また、上述の如き内視鏡システムが、いわゆる面順次方式の観察方式を採用する場合、光源の発光および遮光タイミングに同期して撮像素子の駆動を行う必要があるが、このような場合に、画素ずれ（位置ずれ）補正を行うためには光源の発光時間を短くする必要がある。

【 0 0 0 7 】

この、補正を行うために従来は光源の発光時間を短くする必要がある理由は以下のとおりである。

【 0 0 0 8 】

すなわち、上述の如き観察方式を採用する内視鏡システムにおいては、撮像素子に係る有効画素のうち、少なくともモニタに表示する有効画素部分については、光源の遮光期間中に読み出す必要がある。

【 0 0 0 9 】

ここで、仮に、上述した如き画素ずれの補正が行わない場合を仮定すると、光源の遮光期間中には、モニタに表示する有効画素部分のみを読み出せばよい。

【 0 0 1 0 】

一方、画素ずれの補正を行う場合、従来は、その補正の仕方（例えば、画面上の上方にシフトするか下方にシフトするか等）によっては、モニタに表示する有効画素部分が撮像素子の有効画素中のどこに位置するかが一義的には定まらないことから、結局のところ有効画素全体を光源の遮光期間中に読み出さなければならなかった。

【 0 0 1 1 】

これは、光源の遮光期間を長くとる、換言すれば、光源の発光期間を短くする必要に迫られ、ひいては、照明の明るさの不足を招く虞があった。

【 0 0 1 2 】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、撮像素子における任意範囲の画素のみを選択的に読み出す「切り出し機能」を用いることなく、かつ、光源の発光期間を短くすることなく画素ずれの補正処理を実行可能な内視鏡を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明の一態様の内視鏡は、被写体を撮像し所定の撮像信号を生成する撮像素子であって、1フレームを開始するタイミングから当該撮像素子に係る有効画素の開始タイミングまでのライン数に相当する期間であるプリブランキング期間を設定可能な撮像素子と、被写体に照射するための照明光を発光し発光期間および遮光期間を有する光源からの当該照明光を被写体に向けて照射可能な照明部と、前記撮像素子に係る有効画素中における、モニタに表示するモニタ表示画素に対応する所定の前記プリブランキング期間を設定するプリブランキング期間設定部と、所定の垂直同期信号に応じて、前記プリブランキング期間の開始タイミングを設定する開始タイミング設定部と、前記光源の前記遮光期間において、前記開始タイミング設定部で設定された前記開始タイミングで開始され、前記プリブランキング期間設定部で設定された前記プリブランキング期間に応じて前記モニタ表示画素に係る撮像信号を読み出す信号読出回路と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

【図 2】図 2 は、第 1 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの電氣的な構成を示すブ

10

20

30

40

50

ロック図である。

【図 3】図 3 は、第 1 の実施形態の内視鏡における、面順次光源動作タイミングに対応する各画素ずれ補正位置ごとのフレーム開始タイミングおよびセンサ読み出しタイミングを示したタイミングチャートである。

【図 4】図 4 は、第 1 の実施形態の内視鏡における、各画素ずれ補正位置ごとの読み出し画素位置とモニタに表示する画素位置との関係を示した図である。

【図 5】図 5 は、本発明の第 2 の実施形態の内視鏡における、面順次光源動作タイミングに対応する各画素ずれ補正位置ごとのフレーム開始タイミングおよびセンサ読み出しタイミングを示したタイミングチャートである。

【図 6】図 6 は、従来の内視鏡における、面順次光源動作タイミングに対応する各画素ずれ補正位置ごとのフレーム開始タイミングおよびセンサ読み出しタイミングを示したタイミングチャートである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0016】

< 第 1 の実施形態 >

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図であり、図 2 は、第 1 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの電氣的な構成を示すブロック図である。

【0017】

図 1、図 2 に示すように、本第 1 の実施形態の内視鏡を有する内視鏡システム 1 は、被検体の観察し撮像する内視鏡 2 と、当該内視鏡 2 に接続され前記撮像信号を入力し所定の画像処理を施すビデオプロセッサ 3 と、被検体を照明するための照明光を供給する光源装置 4 と、撮像信号に応じた観察画像を表示するモニタ装置 5 と、を有している。

【0018】

内視鏡 2 は、被検体の体腔内等に挿入される細長の挿入部 6 と、挿入部 6 の基端側に配設され術者が把持して操作を行う内視鏡操作部 10 と、内視鏡操作部 10 の側部から延出するように一方の端部が設けられたユニバーサルコード 11 と、を有して構成されている。

【0019】

挿入部 6 は、先端側に設けられた硬質の先端部 7 と、先端部 7 の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部 8 と、湾曲部 8 の後端に設けられた長尺かつ可撓性を有する可撓管部 9 と、を有して構成されている。

【0020】

前記ユニバーサルコード 11 の基端側にはコネクタ 12 が設けられ、当該コネクタ 12 は光源装置 4 に接続されるようになっている。すなわち、コネクタ 12 の先端から突出する流体管路の接続端部となる口金（図示せず）と、照明光の供給端部となるライトガイド用の口金（図示せず）とは光源装置 4 に着脱自在で接続されるようになっている。

【0021】

さらに、前記コネクタ 12 の側面に設けた電気接点部には接続ケーブル 13 の一端が接続されるようになっている。そして、この接続ケーブル 13 には、例えば内視鏡 2 における撮像素子 22（図 2 参照）からの撮像信号を伝送する信号線が内設され、また、他端のコネクタ部はビデオプロセッサ 3 に接続されるようになっている。

【0022】

なお、前記コネクタ 12 には、後述する F P G A 23 が配設されると共に、当該内視鏡 2 における内視鏡固別情報（例えば、撮像素子の画素ずれ値等に係る情報または当該画素ずれ値に応じたプリブランキング期間の数値等の情報）を記憶した I D メモリ 27 等が配設されている（これら各構成要素については、後に詳述する）。

【0023】

10

20

30

40

50

図 2 に示すように、内視鏡 2 は、挿入部 6 の先端部 7 に配設された、被写体に対して複数種類の照明光を照射可能とする照明部 2 9 と、被写体像を入光するレンズを含む対物光学系 2 1 と、対物光学系 2 1 における結像面に配設された撮像素子 2 2 と、を備える。

【0024】

前記照明部 2 9 は、光源装置 4 から内視鏡 2 内部にかけて延設されるライトガイドの先端部に配設される。そして照明部 2 9 は、当該光源装置 4 において発生される、発光期間および遮光期間が制御された照明光を照射するようになっている。

【0025】

前記対物光学系 2 1 は、前記照明部 2 9 により被検体に対して照射された所定の照明光（面順次光）に応じた当該被写体に係る反射光を入光する。

10

【0026】

前記撮像素子 2 2 は、本実施形態においては C M O S イメージセンサにより構成される。なお、本実施形態の内視鏡システム 1 は面順次式の観察方式を採用するものとする。

【0027】

撮像素子 2 2 における受光部は、入射光に応じて光を光電変換して信号電荷を生成する複数の光電変換部であるフォトダイオード（P D）2 2 a を有し、当該光電変換部において生成した信号電荷に基づいて撮像信号を生成し出力するための複数の画素を備える。

【0028】

そして撮像素子 2 2 は、被写体からの光学像が撮像面に結像されると、各画素に入射した光を光電変換部において光電変換して所定の撮像信号を出力するようになっている。

20

【0029】

また、撮像素子 2 2 は、1 フレームを開始するタイミングから当該撮像素子 2 2 に係る有効画素の開始タイミングまでのライン数に相当する期間であるプリブランキング期間を設定可能となっている。

【0030】

なお、この「1 フレームを開始するタイミング」については、「開始タイミング設定部」により、また、前記「プリブランキング期間」については「プリブランキング期間設定部」によりそれぞれ設定されるが、詳細については後述する。

【0031】

撮像素子 2 2 はまた、A F E（アナログフロントエンド）2 2 b を備える。この A F E 2 2 b は、前記撮像信号に対して所定の処理を行う回路であり、公知の C D S（Correlation Double Sampling）回路およびアナログ／デジタル変換器（A D C）等を備え、当該撮像信号をデジタル撮像信号として出力する。

30

【0032】

撮像素子 2 2 はさらに、フォトダイオード（P D）2 2 a および A F E 2 2 b に対して所定のタイミングを与えるタイミングジェネレータ（T G）2 2 c を備える。

【0033】

内視鏡 2 は、上述したコネクタ 1 2 に F P G A 2 3 を備える。この F P G A 2 3 は、いわゆる F P G A（field-programmable gate array）により構成され、前記 A F E 2 2 b から出力されるデジタル画像信号に対して各種のデジタル信号処理を施すようになっている。

40

【0034】

また前記 F P G A 2 3 は、読出タイミング設定部 2 6 および信号読出部 2 5 を備える。前記読出タイミング設定部 2 6 は、本実施形態においては、「プリブランキング期間設定部」および「開始タイミング設定部」としての役目を果たす。また、前記信号読出部 2 5 は、前記光源装置 4 に係る遮光期間において、前記プリブランキング期間に応じて前記モニタ表示画素に係る撮像信号を読み出す「信号読出部」としての役目を果たす。なお、これら読出タイミング設定部 2 6 および信号読出部 2 5 については、後に詳述する。

【0035】

さらに、内視鏡 2 は、前記コネクタ 1 2 において、当該内視鏡 2 における内視鏡固別情

50

報（例えば、後述する、撮像素子の画素ずれ値等に係る情報または当該画素ずれ値に応じたプリブランキング期間の数値等の情報）を記憶したＩＤメモリ２７を配設され、前記読出タイミング設定部２６に接続されている。

【００３６】

< 撮像信号の画素ずれについて >

次に、本実施形態における「画素ずれの検出」および「画素ずれに係る情報の記憶」について説明する。

【００３７】

上述したように、撮像光学系の偏心等に起因して撮像信号の「画素ずれ」が生じることがある。この「画素ずれ」が生じたとき、何等対策を講じずそのまま画像信号を読み出す処理等を行うと、当然ながら、モニタに表示される画像は「画素ずれ」の度合いに応じてずれてしまうこととなり、正確な画像を表示することができない虞がある。

10

【００３８】

図４は、第１の実施形態の内視鏡における、各画素ずれ補正位置ごとの読み出し画素位置とモニタに表示する画素位置との関係を示した図であるが、この図４を参照して、「画素ずれ」に起因する問題点について簡単に説明する。

【００３９】

図４に示すように、当該内視鏡２が、例えば「画素ずれ」が生じていない通常タイプの内視鏡を“タイプＡ”とし、撮像素子２２における画素群６０Ａのうち、モニタ５に表示したい画素群を符号６１で示すとする。なお、図４中、“ＯＢ”で示される画素領域は、いわゆるオプティカルブラック領域である。

20

【００４０】

この場合、内視鏡２は「画素ずれ」が生じていないため、画素ずれの補正をすること無しにそのままの状態を上記画素群６１をモニタ５における表示画像５１として表示することができる。

【００４１】

一方、内視鏡２が「画素ずれ」が生じている場合であって、いま当該内視鏡を“タイプＢ”および“タイプＣ”とする。

【００４２】

上記タイプＢの内視鏡２においては、例えばモニタ５に表示したい画素群が、上述したタイプＡに比して、画素群６１の位置から図４中、“タイプＢ”で示す画素群６０Ｂにおける画素群６１ｂで示す位置のように上方にシフトしているとし、上記タイプＣの内視鏡２においては、例えばモニタ５に表示したい画素群が、上述したタイプＡに比して、画素群６１の位置から図４中、“タイプＣ”で示す画素群６０Ｃにおける画素群６１ｃで示す位置のように上方にシフトしているとする。

30

【００４３】

これらタイプＢまたはタイプＣの内視鏡２の場合、何等対策を講じずそのまま画像信号を読み出す処理等を行うと、すなわち通常の画素６１の位置で読み出すと、当然ながらモニタ５に表示される画像は「画素ずれ」の度合いに応じてずれてしまう。

【００４４】

40

このように、撮像光学系の偏心等に起因して撮像信号の「画素ずれ」が生じた場合、または「画素ずれ」が生じた内視鏡の場合、正確な画像を表示することができない虞があるが、この問題に対しては、例えば、「画素ずれ」が生じた際、当該ずれた画素の座標位置を特定し、その座標位置に対応した画素のみを選択的に読み出す「切り出し機能」を用いて補正する技術を採用すれば、当該「画素ずれ」の問題に対処することができるが、本発明は当該「切り出し機能」を用いずに画素ずれを補正可能とするものである。

【００４５】

< 画素ずれ検出および画素ずれ情報の記憶 >

本実施形態においては、画素ずれ補正の前提として、例えば内視鏡の製造時等において、撮像光学系の偏心等に起因する撮像信号の「画素ずれ」を検出した際、当該「画素ずれ

50

」に係る情報をIDメモリ27に記憶するようになっている。

【0046】

なお、この「画素ずれ」に係る情報としては、例えば、実際の撮像素子の画素ずれ値等に係る情報または当該画素ずれ値に応じたプリブランキング期間の数値等の情報が挙げられる。

【0047】

このように、本実施形態に係る内視鏡は、画素ずれの度合いを検出し、その画素ずれの度合いに応じた情報を各内視鏡個別の情報として内視鏡自身が記憶するようになっている。

【0048】

なお、本実施形態においては、撮像光学系の偏心等に起因する撮像信号の「画素ずれ」に係る情報を内視鏡内部の記憶部に記憶するものとしたがこれに限らず、外部のサーバー等に記憶するようしてもよい。

【0049】

＜画素ずれ補正とプリブランキング期間＞

ここで、本実施形態に係る画素ずれ補正の仕方と、プリブランキング期間並びに当該プリブランキング期間の設定部および開始タイミング設定部について詳しく説明する。

【0050】

上述したように、前記FPGA23における読出タイミング設定部26は、本実施形態においては、「プリブランキング期間設定部」および「開始タイミング設定部」としての役目を果たす。

【0051】

前記読出タイミング設定部26は、まず、前記撮像素子22に係る有効画素中における「モニタ表示画素」、すなわち、実際にモニタに表示する画素の位置に対応する「プリブランキング期間」を設定する「プリブランキング期間設定部」としての役目を果たす。

【0052】

なお、本実施形態において「プリブランキング期間」とは、撮像素子22において1フレームを開始するタイミングから当該撮像素子22に係る有効画素の開始タイミングまでのライン数に相当する期間とする。

【0053】

また、前記「モニタ表示画素」は、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて有効画素中における位置も変わるため、当該位置に対応する「プリブランキング期間」もまた各内視鏡ごとに設定されることとなる。

【0054】

ところで、本実施形態の内視鏡2は、光源の遮光期間中には、撮像素子22の有効画素全体のうちモニタに表示する有効画素部分（「モニタ表示画素」）のみが読み出せばよいことに着目し、撮像素子22の「画素ずれ」の有無に拘わらず、「モニタ表示画素」の読み出しタイミングと光源の遮光期間とを略一致させるようにしている。

【0055】

すなわち本実施形態の内視鏡2は、撮像素子22の有効画素全体の読み出しタイミングは、撮像素子22の「画素ずれ」の有無を問わず、有効画素全体の画素が必ずしも光源の遮光期間中になされるものではなく、前記「モニタ表示画素」以外の有効画素の一部の読出しは、光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容することを特徴とする。

【0056】

そして、上述したように前記「モニタ表示画素」は、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて有効画素中における位置も変わるが、当該「モニタ表示画素」の読み出しタイミングが、光源の遮光期間（電荷読出期間）と略一致するタイミングとなるように、本実施形態の内視鏡2は、有効画素の読出し開始タイミングを調整し、さらに、この有効画素の読出し開始タイミングの調整具合に応じるように、「プリブランキング期間」

10

20

30

40

50

の長さを設定することを特徴とする。

【 0 0 5 7 】

換言すれば、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて「プリブランキング期間」の長さを可变的に設定することで、「画素ずれ」の度合いに拘わらず、当該「モニタ表示画素」の読み出しタイミングは、常に、光源の遮光期間（電荷読出期間）と略一致することとなり、これにより光源の遮光期間を短く、すなわち発光時間を長く設定することが可能となる。

【 0 0 5 8 】

また前記読出タイミング設定部 2 6 は、ビデオプロセッサ 3 における駆動信号生成部 3 5 からの垂直同期信号 V S Y N C に応じて、前記プリブランキング期間の開始タイミングを設定する「開始タイミング設定部」としての役目を果たす。

10

【 0 0 5 9 】

なお、本第 1 の実施形態においては、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」が互いに異なる内視鏡であっても、そのプリブランキング期間の開始タイミングは同一に設定されるものとする。

【 0 0 6 0 】

上述したように、I D メモリ 2 7 に内視鏡個別の情報としての「画素ずれに係る情報」が記憶されている状態で内視鏡 2 が稼働すると、「プリブランキング期間設定部」としての読出タイミング設定部 2 6 は、前記 I D メモリ 2 7 に記憶された当該内視鏡 2 の各種固有情報のうち、撮像素子の画素ずれに係る情報を読み出し当該内視鏡ごとに定まる「プリブランキング期間」を設定するようになっている。

20

【 0 0 6 1 】

以上説明したように、前記プリブランキング期間は、前記読出タイミング設定部 2 6 における前記「開始タイミング設定部」において設定された前記開始タイミングで開始され、また、前記プリブランキング期間は、読出タイミング設定部 2 6 における前記「プリブランキング期間設定部」において前記「モニタ表示画素」の位置に応じて、換言すれば、内視鏡ごとに個別の情報として記憶される「画素ずれ」に係る情報に応じて、その期間が設定される。

【 0 0 6 2 】

一方、上述したように、信号読出部 2 5 は、前記光源装置 4 に係る遮光期間において、前記プリブランキング期間に応じて前記モニタ表示画素に係る撮像信号を読み出す「信号読出部」としての役目を果たす。

30

【 0 0 6 3 】

そして前記信号読出部 2 5 は、本第 1 の実施形態においては、当該プリブランキング期間が終了した後に、有効画素を読み出す。光源装置 4 に係る遮光期間において有効画素における前記「モニタ表示画素」、すなわち撮像素子 2 2 の有効画素中における実際にモニタに表示される画素に係る撮像信号を読み出すようになっている。

【 0 0 6 4 】

一方、ビデオプロセッサ 3 は、当該ビデオプロセッサ 3 の他、接続された内視鏡 2 および光源装置 4 における各種回路を制御する制御部 3 1 と、内視鏡 2 からの画像信号を入力し、所定の画像処理を施す画像処理部 3 2 と、当該画像処理部 3 において処理された画像信号を入力しモニタ装置 5 において表示するための映像信号を生成する映像出力部 3 3 と、所定の垂直同期信号 V S Y N C 等の駆動信号を生成する駆動信号生成部 3 5 と、を備える。

40

【 0 0 6 5 】

光源装置 4 は、光源 4 4 と、光源ドライバ 4 2 と、回転フィルタ 4 6 と、駆動部 4 5 と、駆動ドライバ 4 3 と、光源制御部 4 1 と、を備える。

【 0 0 6 6 】

光源 4 4 は、白色 L E D (Light Emitting Diode) またはキセノンランプ等を用いて構成され、光源制御部 4 1 の制御のもと、白色光を発生する。

50

【 0 0 6 7 】

光源ドライバ 4 2 は、光源 4 4 に対して光源制御部 4 1 の制御のもとで電流を供給することにより、光源 4 4 に白色光を発生させる。光源 4 4 が発生した光は、回転フィルタ 4 6 および集光レンズ（図示せず）および前記ライトガイドを経由して内視鏡 2 の照明部 2 9 から照射される。

【 0 0 6 8 】

回転フィルタ 4 6 は、光源 4 4 が発生した白色光の光路上に配置され、回転することにより光源 4 4 が発生する白色光を所定の波長帯域を有する光のみを透過させる。具体的には、回転フィルタ 4 6 は、赤色光（R）、緑色光（G）および青色光（B）のそれぞれの波長帯域を有する光を透過させる赤色フィルタ 4 6 R、緑色フィルタ 4 6 G および青色フィルタ 4 6 B を有する。

10

【 0 0 6 9 】

駆動部 4 5 は、ビデオプロセッサ 3 から送信される同期信号を基準として回転フィルタ 4 6 を回転動作させる。駆動ドライバ 4 3 は、光源制御部 4 1 の制御のもと、駆動部 4 5 に所定の電流を供給する。

【 0 0 7 0 】

光源制御部 4 1 は、ビデオプロセッサ 3 における制御部 3 1 から送信された調光信号に従って光源 4 4 に供給する電流量を制御する。なお、本実施形態において、光源制御部 4 1 による光源の動作タイミングは、後述する「画素ずれ」の度合いによらず、すなわち、画素ずれの補正の有無によらず固定とする。

20

【 0 0 7 1 】

そして、後述するように、光源制御部 4 1 の制御による光源の遮光期間は、「画素ずれ補正時」であっても、画素ずれ補正無し時と同様に、「モニタ表示画素」に対応するライン数分の読み出しが行える時間として設定することができる。

【 0 0 7 2 】

また、当該内視鏡 2 が接続されるビデオプロセッサ 3 においても、画像処理部 3 2 は、「画素ずれ補正時」と「画素ずれ補正無し時」とで差異を設けることなく画像処理動作を実行することができるようになっている。

【 0 0 7 3 】

また、光源制御部 4 1 は、駆動ドライバ 4 3 を介して駆動部 4 5 を駆動することにより、回転フィルタ 4 6 を回転させる。

30

【 0 0 7 4 】

表示装置 5 は、映像ケーブルを介してビデオプロセッサ 3 が生成した体内画像をビデオプロセッサ 3 から受信して表示する機能を有する。

【 0 0 7 5 】

< 第 1 実施形態の作用 >

次に、本発明の第 1 実施形態の作用について図 3 および図 4 を参照して説明する。

【 0 0 7 6 】

図 3 は、第 1 の実施形態の内視鏡における、面順次光源動作タイミングに対応する各画素ずれ補正位置ごとのフレーム開始タイミングおよびセンサ読み出しタイミングを示したタイミングチャートであり、図 4 は、第 1 の実施形態の内視鏡における、各画素ずれ補正位置ごとの読み出し画素位置とモニタに表示する画素位置との関係を示した図である。また、図 9 は、従来の内視鏡における、面順次光源動作タイミングに対応する各画素ずれ補正位置ごとのフレーム開始タイミングおよびセンサ読み出しタイミングを示したタイミングチャートである。

40

【 0 0 7 7 】

ここで、本実施形態の作用を説明するに先立って、本発明に対する従来の例について、簡単に説明する。

【 0 0 7 8 】

上述したように、撮像光学系の偏心等に起因して撮像信号の「画素ずれ」に対しては、

50

上述したように、当該ずれた画素の座標位置を特定し、その座標位置に対応した画素のみを選択的に読み出す「切り出し機能」を用いて補正する技術が、従来知られている。

【 0 0 7 9 】

また、この「画素ずれ」に対しては、例えば、「画素ずれ」が生じた際、前記撮像素子 22 に係る有効画素中において実際にモニタに表示すべき画素（すなわち、実際に読み出すべき画素）の位置を、「画素ずれ」の度合いに応じて有効画素中においてシフトすることで対応する技術についても、従来知られるところにある。

【 0 0 8 0 】

また、図 9 は、面順次方式の観察方式を採用する従来の内視鏡であって、実際にモニタに表示すべき画素の位置を、「画素ずれ」の度合いに応じて有効画素中においてシフトする例を示したものであり、面順次光源動作タイミングに対応する各画素ずれ補正位置ごとのフレーム開始タイミングおよびセンサ読み出しタイミングを示したタイミングチャートである。

10

【 0 0 8 1 】

図 9 に示すように、従来の例においても、撮像素子に係る有効画素のうち、少なくともモニタに表示する有効画素部分については、光源の遮光期間中に読み出す必要がある。

【 0 0 8 2 】

ここで、図 4 に示す例と同様に、当該内視鏡が、例えば「画素ずれ」が生じていない通常タイプの内視鏡を“タイプ A”とし、「画素ずれ」が生じている内視鏡を“タイプ B（上方シフトするタイプ）”および“タイプ C（下方シフトするタイプ）”とする。

20

【 0 0 8 3 】

このとき、内視鏡が「画素ずれ」が生じておらず、画素ずれの補正が行わないタイプ A の場合、光源の遮光期間中（電荷読出期間中）には、モニタに表示する有効画素部分のみを読み出せばよい。

【 0 0 8 4 】

しかしながら、内視鏡が「画素ずれ」を生じているタイプ B またはタイプ C の場合、モニタに表示する有効画素部分が撮像素子の有効画素中のどこに位置するかが一義的には定まらない。

【 0 0 8 5 】

これにより従来の例では、これらタイプ B またはタイプ C の内視鏡にも対応するように、結局のところ有効画素全体を光源の遮光期間中（電荷読出期間中）に読み出さなければならなかった。

30

【 0 0 8 6 】

これは、光源の遮光期間を長くとる、換言すれば、光源の発光期間（各 R 光、G 光、B 光の照明時間）を短くする必要に迫られ、ひいては、照明の明るさの不足を招く虞があった。

【 0 0 8 7 】

すなわち、従来の例においては、図 9 に示すように、有効画素を読み出す期間中には、面順次発光動作を行う光源の発光（各 R 光、G 光、B 光の照明）を行うことができず、当該発光時間を短くすることが余儀なくされていた。

40

【 0 0 8 8 】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、撮像素子における任意範囲の画素のみを選択的に読み出す「切り出し機能」を用いることなく、かつ、光源の発光期間を短くすることなく画素ずれの補正処理を実行可能な内視鏡を提供するものである。

【 0 0 8 9 】

以下、図 3 を参照して、本第 1 の実施形態に係る画素ずれ補正の仕方と、プリブランキング期間の設定および開始タイミングの設定について説明する。

【 0 0 9 0 】

ここで、上述した例と同様に、撮像信号の「画素ずれ」が生じていない通常タイプの内視鏡を“タイプ A”とし、「画素ずれ」が生じている内視鏡を“タイプ B（上方シフトす

50

るタイプ)”および“タイプC(下方シフトするタイプ)”とする。

【0091】

まず、内視鏡2は、当該内視鏡の製造時等において、撮像光学系の偏心等に起因する撮像信号の「画素ずれ」を検出し、当該「画素ずれ」に係る情報をIDメモリ27に記憶する。

【0092】

この「画素ずれ」に係る情報は、上述したように、例えば、実際の撮像素子の画素ずれ値等に係る情報または当該画素ずれ値に応じたプリブランキング期間の数値等の情報である。

【0093】

そして、IDメモリ27に内視鏡個別の情報としての「画素ずれに係る情報」が記憶されている状態で内視鏡2が稼働すると、「プリブランキング期間設定部」としての読出タイミング設定部26は、前記IDメモリ27に記憶された当該内視鏡2の各種固有情報のうち、撮像素子の画素ずれに係る情報を読み出す。

【0094】

その後、読出タイミング設定部26は、当該読み出した情報に応じて内視鏡ごとに定まる「プリブランキング期間」および「1フレームを開始するタイミング」を設定する。

【0095】

なお、本実施形態において「プリブランキング期間」とは、上述したように、撮像素子22において1フレームを開始するタイミングから当該撮像素子22に係る有効画素の開始タイミングまでのライン数に相当する期間とする。

【0096】

また、前記「モニタ表示画素」は、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて有効画素中における位置も変わるため、当該位置に対応する「プリブランキング期間」も内視鏡ごとに設定される。

【0097】

なお、本第1の実施形態においては、「1フレームを開始するタイミング」は「画素ずれ」の度合いに拠らず、一定のタイミングに設定されることとなる。

【0098】

また、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて「プリブランキング期間」の長さを可変的に設定することで、「画素ずれ」の度合いに拘わらず、当該「モニタ表示画素」の読み出しタイミングは、常に、光源の遮光期間(電荷読出期間)と略一致することとなる。

【0099】

より具体的に、本第1の実施形態においては、図3に示すように、内視鏡2が撮像信号の「画素ずれ」が生じていないタイプAの内視鏡の場合、読出タイミング設定部26は、当該タイプAの内視鏡2におけるIDメモリ27から、「画素ずれ」に係る情報を取得し、「プリブランキング期間」の長さおよび「1フレームを開始するタイミング」を設定する。

【0100】

このとき、読出タイミング設定部26によって設定される「プリブランキング期間の長さ」および「1フレームを開始するタイミング」は、信号読出部25による「モニタ表示画素」の読み出しタイミングを光源の遮光期間(電荷読出期間)内に行うと共に、前記「モニタ表示画素」前後の有効画素の一部の読出しが、光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容する「長さ」であり、「タイミング」である。

【0101】

また、図4に示すように、当該内視鏡2がタイプAの場合、撮像素子22における画素群60Aのうちモニタ5に表示したい画素群61は、画素ずれの補正をすること無しにそのままの状態でもニタ5における表示画像51として表示することができる。

【0102】

10

20

30

40

50

一方、内視鏡 2 が撮像信号の「画素ずれ」が生じているタイプ B またはタイプ C の内視鏡の場合、読出タイミング設定部 26 は、上記同様に、当該タイプ B またはタイプ C の内視鏡 2 における ID メモリ 27 から、「画素ずれ」に係る情報を取得し、「プリブランキング期間」の長さおよび「1 フレームを開始するタイミング」を設定する。

【0103】

そしてこの場合も、読出タイミング設定部 26 によって設定される「プリブランキング期間の長さ」および「1 フレームを開始するタイミング」は、信号読出部 25 による「モニタ表示画素」の読み出しタイミングを光源の遮光期間（電荷読出期間）内に行うと共に、前記「モニタ表示画素」の後側（タイプ B 参照）または前側（タイプ C 参照）の有効画素の一部の読出しが、光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容する「長さ」であり、「タイミング」である。

10

【0104】

また、図 4 に示すように、当該内視鏡 2 が“タイプ B”または“タイプ C”の場合、撮像素子 22 における画素群 60B または画素群 60C のうちモニタ 5 に表示したい画素群 61b または画素群 61c に対しても、読み出しタイミングが適正に調整されているので、モニタ 5 においては、画素ずれ補正無しの場合と同様に、モニタ画面上の適正な位置に表示画像 51 として表示することができる。

【0105】

以上説明したように、本第 1 の実施形態によると、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて「プリブランキング期間」の長さを可变的に設定し、「画素ずれ」の度合いに拘わらず、前記「モニタ表示画素」の読み出しタイミングを光源の遮光期間（電荷読出期間）と略一致させると共に、当該「モニタ表示画素」以外の有効画素の一部の読出しを光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容することで、モニタに表示される画像の混色を防ぎ、かつ、光源の遮光期間を短く、すなわち発光時間を長く設定することが可能となる。

20

【0106】

また、本第 1 の実施形態によると、撮像素子における任意範囲の画素のみを選択的に読み出す「切り出し機能」を用いることなく、かつ、光源の発光期間を短くすることなく画素ずれの補正処理を実行可能な内視鏡を提供することができる。

【0107】

さらに、第 1 の実施形態の内視鏡によると、内視鏡に接続されるビデオプロセッサおよび光源装置の動作を変更せずに上述した補正処理をすることができるため、従来のビデオプロセッサおよび光源装置等を有する内視鏡システムに対しても支障なく組み合わせることができる。

30

【0108】

< 第 2 の実施形態 >

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【0109】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態の内視鏡における、面順次光源動作タイミングに対応する各画素ずれ補正位置ごとのフレーム開始タイミングおよびセンサ読み出しタイミングを示したタイミングチャートである。

40

【0110】

上述した第 1 の実施形態の内視鏡 2 においては、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて「プリブランキング期間」の長さを可变的に設定することで、「画素ずれ」の度合いに拘わらず、前記「モニタ表示画素」の読み出しタイミングを光源の遮光期間（電荷読出期間）と略一致させると共に、当該「モニタ表示画素」以外の有効画素の一部の読出しを光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容するようにしたが、第 2 の実施形態の内視鏡は、「プリブランキング期間」の長さを一定とする一方で、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて「1 フレームを開始するタイミング = プリブランキング期間の開始タイミング」を可变的に設定することで、「画素ず

50

れ」の度合いに拘わらず、前記「モニタ表示画素」の読み出しタイミングを光源の遮光期間（電荷読出期間）と略一致させると共に、当該「モニタ表示画素」以外の有効画素の一部の読出しを光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容することを特徴とする。

【0111】

したがって、本第2の実施形態の内視鏡は、基本的な構成については第1の実施形態と同様であるので、ここでは第1の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

【0112】

本第2の実施形態の内視鏡2を有する内視鏡システム1も、第1の実施形態と同様に、被検体の観察し撮像する内視鏡2と、当該内視鏡2に接続され前記撮像信号を入力し所定の画像処理を施すビデオプロセッサ3と、被検体を照明するための照明光を供給する光源装置4と、撮像信号に応じた観察画像を表示するモニタ装置5と、を有している。

10

【0113】

また、内視鏡2におけるコネクタ12には、第1の実施形態と同様にFPGA23が配設されると共に、当該内視鏡2における内視鏡固別情報を記憶したIDメモリ27等が配設されるが、第2の実施形態においては、IDメモリ27に内視鏡固別情報として例えば、撮像素子の画素ずれ値等に係る情報または当該画素ずれ値に応じた「1フレームを開始するタイミング＝プリブランキング期間の開始タイミング」の数値等の情報が記憶されるようになっている。

20

【0114】

また、本第2の実施形態においても、撮像素子22は、1フレームを開始するタイミングから当該撮像素子22に係る有効画素の開始タイミングまでのライン数に相当する期間であるプリブランキング期間を設定可能となっている。

【0115】

第2の実施形態においても、前記FPGA23は、読出タイミング設定部26および信号読出部25を備え、読出タイミング設定部26は、「プリブランキング期間設定部」および「開始タイミング設定部」としての役目を果たし、また、信号読出部25は、前記光源装置4に係る遮光期間において、前記プリブランキング期間に応じて前記モニタ表示画素に係る撮像信号を読み出す「信号読出部」としての役目を果たす。

30

【0116】

<画素ずれ補正とプリブランキング期間>

ここで、本第2の実施形態に係る画素ずれ補正の仕方と、プリブランキング期間並びに当該プリブランキング期間の設定部および開始タイミング設定部について説明する。

【0117】

本第2の実施形態において前記読出タイミング設定部26は、ビデオプロセッサ3における駆動信号生成部35からの垂直同期信号VSYNCに応じて、前記プリブランキング期間の開始タイミングを設定する「開始タイミング設定部」としての役目を果たす。

【0118】

具体的に、有効画素全体における前記「モニタ表示画素」の位置に対応する「1フレームを開始するタイミング＝プリブランキング期間の開始タイミング」が各内視鏡ごとに設定されるようになっている。

40

【0119】

また、本実施形態においても、撮像素子22の「画素ずれ」の有無に拘わらず、「モニタ表示画素」の読み出しタイミングと光源の遮光期間（電荷読出期間）とを略一致させるようにしている。

【0120】

さらに本第2の実施形態においても、撮像素子22の有効画素全体の読み出しタイミングは、撮像素子22の「画素ずれ」の有無を問わず、有効画素全体の画素が必ずしも光源の遮光期間中になされるものではなく、前記「モニタ表示画素」以外の有効画素の一部の

50

読出しは、光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容する。

【 0 1 2 1 】

そして、上述したように前記「モニタ表示画素」は、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて有効画素中における位置も変わるが、当該「モニタ表示画素」の読み出しタイミングが、光源の遮光期間（電荷読出期間）と略一致するタイミングとなるように、本第 2 の実施形態の内視鏡 2 は、有効画素の読出し開始タイミングを調整し、さらに、この有効画素の読出し開始タイミングの調整具合に応じるように、「1 フレームを開始するタイミング＝プリブランキング期間の開始タイミング」を設定することを特徴とする。

【 0 1 2 2 】

換言すれば、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて「1 フレームを開始するタイミング＝プリブランキング期間の開始タイミング」を可变的に設定することで、第 1 の実施形態と同様に、「画素ずれ」の度合いに拘わらず、当該「モニタ表示画素」の読み出しタイミングは、常に、光源の遮光期間（電荷読出期間）と略一致することとなり、これにより光源の遮光期間を短く、すなわち発光時間を長く設定することが可能となる。

【 0 1 2 3 】

なお、本第 2 の実施形態においては、第 1 の実施形態と異なり、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」が互いに異なる内視鏡であっても、そのプリブランキング期間の長さは同一に設定されるものとする。

【 0 1 2 4 】

上述したように、ID メモリ 2 7 に内視鏡個別の情報としての「画素ずれに係る情報」が記憶されている状態で内視鏡 2 が稼働すると、「開始タイミング設定部」としての読出タイミング設定部 2 6 は、前記 ID メモリ 2 7 に記憶された当該内視鏡 2 の各種固有情報のうち、撮像素子の画素ずれに係る情報を読み出し当該内視鏡ごとに定まる「1 フレームを開始するタイミング＝プリブランキング期間の開始タイミング」を設定するようになっている。

【 0 1 2 5 】

すなわち、本第 2 の実施形態の内視鏡 2 において前記プリブランキング期間は、内視鏡ごとに個別の情報として記憶される「画素ずれ」に係る情報に応じて前記読出タイミング設定部 2 6 における前記「開始タイミング設定部」において設定された前記開始タイミングで開始される。

【 0 1 2 6 】

そして本第 2 の実施形態においても信号読出部 2 5 は、当該プリブランキング期間が終了した後に、光源装置 4 に係る遮光期間において前記「モニタ表示画素」、すなわち撮像素子 2 2 の有効画素中における実際にモニタに表示される画素に係る撮像信号を読み出すようになっている。

【 0 1 2 7 】

また、本第 2 の実施形態において光源制御部 4 1 による光源の動作タイミングは、「画素ずれ」の度合いによらず固定とする。

【 0 1 2 8 】

< 第 2 実施形態の作用 >

次に、本発明の第 2 実施形態の作用について図 5 を参照して説明する。

【 0 1 2 9 】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態の内視鏡における、面順次光源動作タイミングに対応する各画素ずれ補正位置ごとのフレーム開始タイミングおよびセンサ読み出しタイミングを示したタイミングチャートである。

【 0 1 3 0 】

図 5 においても、上述した例と同様に、撮像信号の「画素ずれ」が生じていない通常タイプの内視鏡を“タイプ A”とし、「画素ずれ」が生じている内視鏡を“タイプ B（上方

10

20

30

40

50

シフトするタイプ) ” および “ タイプ C (下方シフトするタイプ) ” とする。

【 0 1 3 1 】

まず、内視鏡 2 は、当該内視鏡の製造時等において、撮像光学系の偏心等に起因する撮像信号の「画素ずれ」を検出し、当該「画素ずれ」に係る情報を I D メモリ 2 7 に記憶する。

【 0 1 3 2 】

この「画素ずれ」に係る情報は、例えば、実際の撮像素子の画素ずれ値等に係る情報または当該画素ずれ値に応じた「1フレームを開始するタイミング=プリブランキング期間の開始タイミング」等の情報である。

【 0 1 3 3 】

そして、I D メモリ 2 7 に内視鏡個別の情報としての「画素ずれに係る情報」が記憶されている状態で内視鏡 2 が稼働すると、「プリブランキング期間設定部」としての読出タイミング設定部 2 6 は、前記 I D メモリ 2 7 に記憶された当該内視鏡 2 の各種固有情報のうち、撮像素子の画素ずれに係る情報を読み出す。

【 0 1 3 4 】

その後、読出タイミング設定部 2 6 は、当該読み出した情報に応じて内視鏡ごとに定まる「プリブランキング期間」および「1フレームを開始するタイミング=プリブランキング期間の開始タイミング」を設定する。

【 0 1 3 5 】

また、前記「モニタ表示画素」は、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて有効画素中における位置も変わるため、当該位置に対応する「1フレームを開始するタイミング=プリブランキング期間の開始タイミング」も内視鏡ごとに設定される。

【 0 1 3 6 】

なお、本第 2 の実施形態においては、「プリブランキング期間」は「画素ずれ」の度合いに拠らず、一定の長さに設定されることとなる。

【 0 1 3 7 】

より具体的に、本第 2 の実施形態においては、内視鏡 2 が「画素ずれ」が生じていないタイプ A の内視鏡の場合、読出タイミング設定部 2 6 は、当該タイプ A の内視鏡 2 における I D メモリ 2 7 から、「画素ずれ」に係る情報を取得し、「プリブランキング期間」の長さおよび「1フレームを開始するタイミング=プリブランキング期間の開始タイミング」を設定する。

【 0 1 3 8 】

このとき、読出タイミング設定部 2 6 によって設定される「プリブランキング期間の長さ」および「1フレームを開始するタイミング」は、信号読出部 2 5 による「モニタ表示画素」の読み出しタイミングを光源の遮光期間（電荷読出期間）内に行うと共に、前記「モニタ表示画素」前後の有効画素の一部の読出しが、光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容する「長さ」であり、「タイミング」である。

【 0 1 3 9 】

一方、内視鏡 2 が撮像信号の「画素ずれ」が生じているタイプ B またはタイプ C の内視鏡の場合、読出タイミング設定部 2 6 は、上記同様に、当該タイプ B またはタイプ C の内視鏡 2 における I D メモリ 2 7 から、「画素ずれ」に係る情報を取得し、「プリブランキング期間」の長さおよび「1フレームを開始するタイミング=プリブランキング期間の開始タイミング」を設定する。

【 0 1 4 0 】

そしてこの場合も、読出タイミング設定部 2 6 によって設定される「プリブランキング期間の長さ」および「1フレームを開始するタイミング」は、信号読出部 2 5 による「モニタ表示画素」の読み出しタイミングを光源の遮光期間（電荷読出期間）内に行うと共に、前記「モニタ表示画素」の後ろ側（タイプ B 参照）または前側（タイプ C 参照）の有効画素の一部の読出しが、光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容する「長さ」であり、「タイミング」である。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 1 】

以上説明したように、本第 2 の実施形態によると、各内視鏡ごとに定まる「画素ずれ」の度合いに応じて「1 フレームを開始するタイミング=プリブランキング期間の開始タイミング」を可变的に設定し、「画素ずれ」の度合いに拘わらず、前記「モニタ表示画素」の読み出しタイミングを光源の遮光期間（電荷読出期間）と略一致させると共に、当該「モニタ表示画素」以外の有効画素の一部の読出しを光源の遮光期間外、すなわち光源の発光期間内になされることを許容することで、モニタに表示される画像の混色を防ぎ、かつ、光源の遮光期間を短く、すなわち発光時間を長く設定することが可能となる。

【 0 1 4 2 】

また、本第 2 の実施形態によると、撮像素子における任意範囲の画素のみを選択的に読み出す「切り出し機能」を用いることなく、かつ、光源の発光期間を短くすることなく画素ずれの補正処理を実行可能な内視鏡を提供することができる。

10

【 0 1 4 3 】

さらに、第 2 の実施形態の内視鏡によると、第 1 の実施形態と同様に、内視鏡に接続されるビデオプロセッサおよび光源装置の動作を変更せずに上述した補正処理をすることができるため、従来のビデオプロセッサおよび光源装置等を有する内視鏡システムに対しても支障なく組み合わせることができる。

【 0 1 4 4 】

なお、上述した各実施形態では、前記信号読出部 2 5 および読出タイミング設定部 2 6 は、内視鏡 2 における F P G A 2 3 に形成するものとしたが、これに限らず、内視鏡 2 の他の箇所、例えば、操作部等に配設してもよく、また、ビデオプロセッサ 3 に配設し、当該ビデオプロセッサ 3 から撮像素子 2 2 を制御するようにしてもよい。

20

【 0 1 4 5 】

なお、上記各実施形態においては、面順次光源による観察方式を採用するものとしたが、これに限らず、L E D 光源等による P W M 制御を行う例、または特殊光観察としての狭帯域光観察（NBI : Narrow Band Imaging）、赤外光観察（IRI : InfraRed Imaging）もしくは蛍光観察（AFI : Auto Fluorescence Imaging）を採用する例にも適用できる。

【 0 1 4 6 】

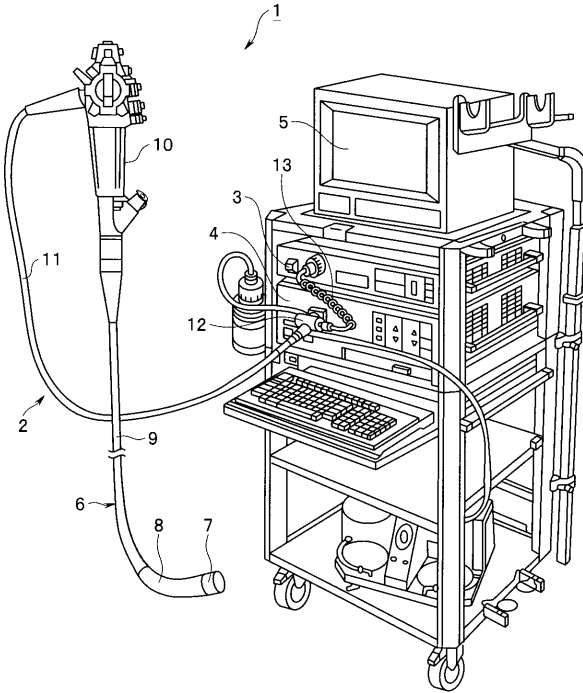
本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

30

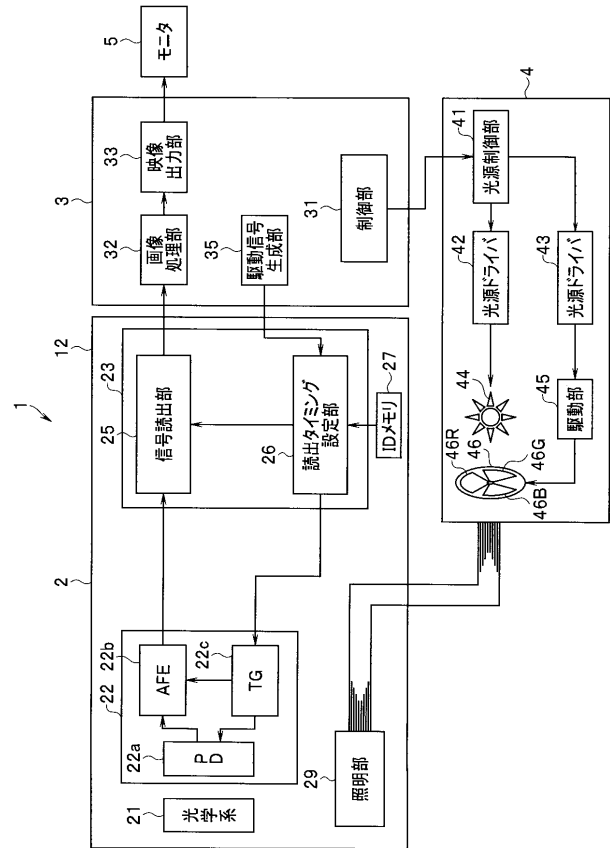
【 0 1 4 7 】

本出願は、2016 年 3 月 30 日に日本国に出願された特願 2016 - 68668 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

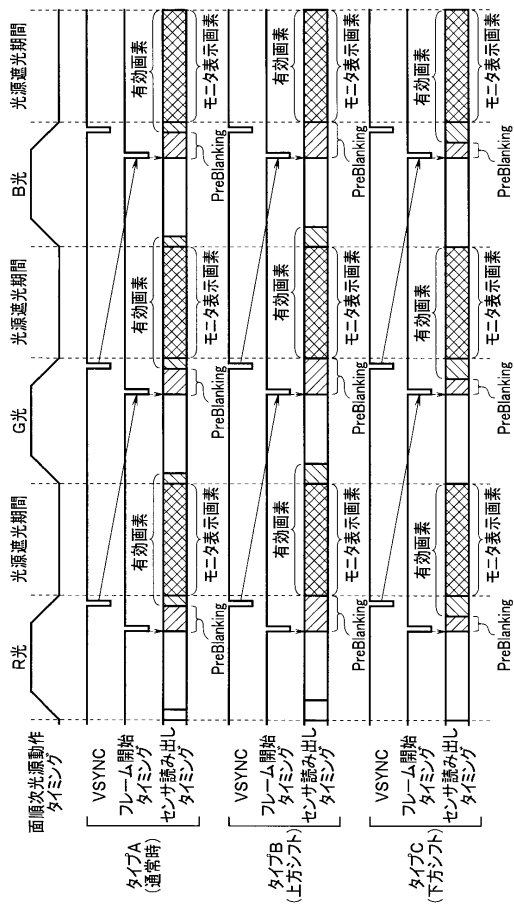
【 図 1 】



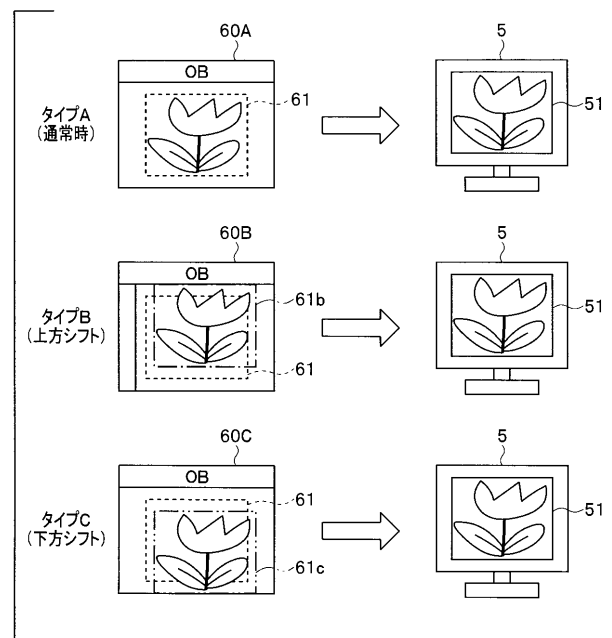
【 図 2 】



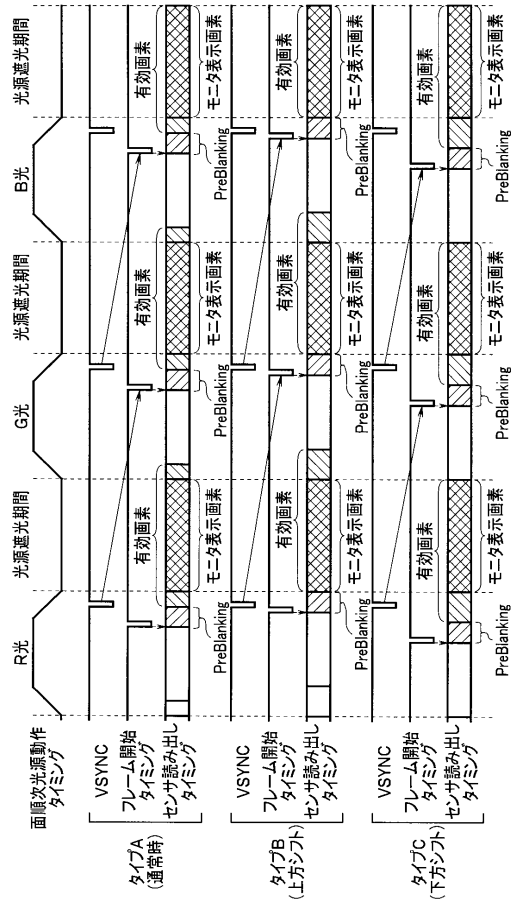
【 図 3 】



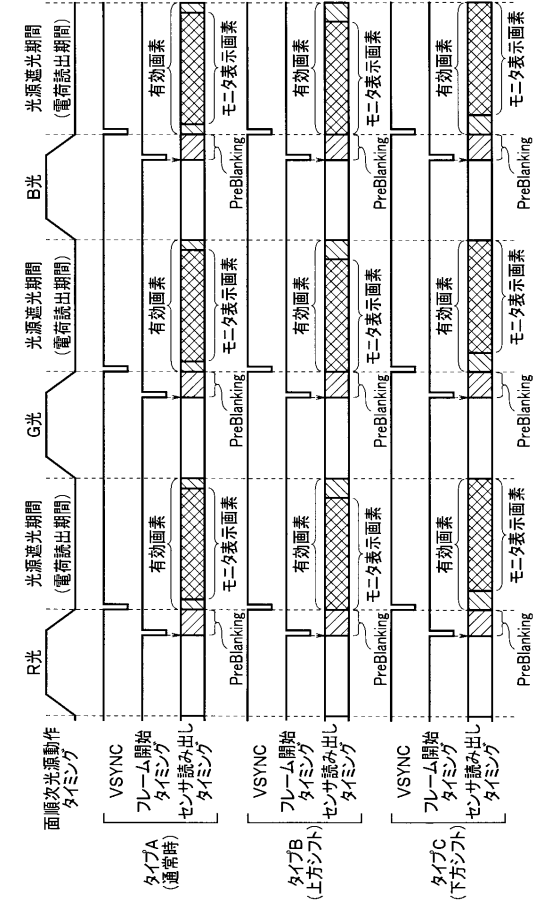
【 図 4 】



【図 5】



【図 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076461

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)

A61B1/04

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	WO 2014/034184 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 06 March 2014 (06.03.2014), entire text; all drawings & EP 2772182 A1	1-4
A	JP 8-186810 A (Toshiba Corp.), 16 July 1996 (16.07.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ 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
14 November 2016 (14.11.16)Date of mailing of the international search report
22 November 2016 (22.11.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 6 4 6 1	
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. A61B1/04			
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 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			
国際調査で使用した電子データベース (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	WO 2014/034184 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2014.03.06, 全文全図 & EP 2772182 A1	1-4	
A	JP 8-186810 A (株式会社東芝) 1996.07.16, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「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 「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 「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) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 14.11.2016		国際調査報告の発送日 22.11.2016	
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) 森口 正治 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 9403

フロントページの続き

(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

Fターム(参考) 4C161 BB02 CC06 DD03 LL02 NN01 QQ09 RR03 SS04
5C054 CA04 CA05 CB03 EA01 EA05 EC01 EC03 EC06 HA12

(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)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2017168785A1	公开(公告)日	2018-04-05
申请号	JP2017553274	申请日	2016-09-08
[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	齋藤紗依里		
发明人	齋藤 紗依里		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/06 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/045.630 A61B1/06.611 G02B23/24.B H04N7/18.M		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR03 4C161/SS04 5C054/CA04 5C054/CA05 5C054/CB03 5C054/EA01 5C054/EA05 5C054/EC01 5C054/EC03 5C054/EC06 5C054/HA12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016068668 2016-03-30 JP		
其他公开文献	JP6275357B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以从图像传感器22照射可以设置预消隐周期的照明光，该预消隐周期是与从开始一帧的定时到开始有效像素的定时的行数相对应的周期，并且光源44具有发光周期和遮光周期。点亮单元29，读取定时设置单元26，其在有效像素中设置与“监视器显示像素”相对应的预消隐时段，并且根据垂直同步信号和遮光时段来设置预消隐时段的开始时序。提供了信号读取电路25，该信号读取电路25在开始时刻开始，并且根据预消隐周期来读取与“监视器显示像素”有关的图像拾取信号。

