

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-537283

(P2009-537283A)

(43) 公表日 平成21年10月29日 (2009. 10. 29)

(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
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	5 C 1 2 2
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2009-512109 (P2009-512109)
 (86) (22) 出願日 平成19年5月21日 (2007. 5. 21)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年1月19日 (2009. 1. 19)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/012189
 (87) 国際公開番号 W02007/136859
 (87) 国際公開日 平成19年11月29日 (2007. 11. 29)
 (31) 優先権主張番号 60/801, 748
 (32) 優先日 平成18年5月19日 (2006. 5. 19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 507227728
 アヴァンティス メディカル システムズ
 インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国, カリフォルニア州,
 サニーヴェール, サンタ アナ コート
 . 2 6 3
 (74) 代理人 100094318
 弁理士 山田 行一
 (74) 代理人 100123995
 弁理士 野田 雅一
 (74) 代理人 100107456
 弁理士 池田 成人

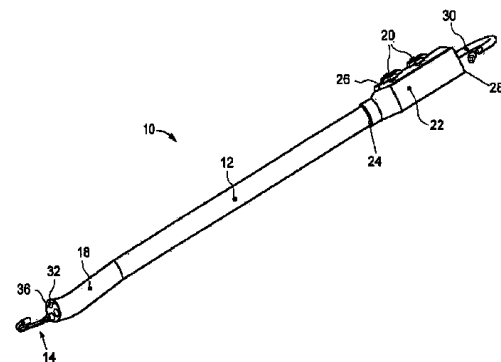
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオアーチファクトの影響を低減するための装置および方法

(57) 【要約】

ビデオアーチファクトの影響を低減するための方法は、第2撮像素子のビデオ同期信号の位相が第1撮像素子のビデオ同期信号の位相と一致するように、第2撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整することを含む。内視鏡システムは、第1撮像素子、第2撮像素子、光源、および第1撮像素子によって生成される画像のアーチファクトを低減するコントローラを含む。一部の実施形態では、第1撮像素子は光源と対面する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 撮像素子と、
第 2 撮像素子と、
光源と、
前記第 1 撮像素子によって生成される画像のアーチファクトを低減するコントローラと、
を備えた内視鏡システム。

【請求項 2】

前記第 1 撮像素子が前記光源と対面する、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 3】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号と前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号との間の位相が約零となるように、前記コントローラが前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、前記コントローラが前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整する、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号と前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号との間の位相が約零となるように、前記コントローラが前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項 4 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 6】

前記光源の位相を前記撮像素子に対して調整することによって、前記コントローラがアーチファクトを移動させる、請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記コントローラがアーチファクトを垂直方向に移動させる、請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記光源のデューティサイクルを低下させることによって、前記コントローラがアーチファクトのサイズを低減させる、請求項 5 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 9】

前記第 1 撮像素子が垂直帰線消去区間にあるときにだけ前記光源が電源を投入されるように、前記コントローラが前記光源の位相を調整する、請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記コントローラが、前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号を受信するために前記第 1 撮像素子に接続されると共に、前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号を受信しかつ前記第 2 撮像素子のためのビデオクロック信号を送信するために前記第 2 撮像素子に接続された、位相同期ループ回路を備える、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

40

【請求項 11】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号と前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号との間の位相が約零となるように、前記位相同期ループ回路が前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、前記位相同期ループ回路が前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整する、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号と前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号との間の位相

50

が約零となるように、前記位相同期ループ回路が前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項 1 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 4】

前記コントローラが光源ドライバを含み、前記光源ドライバが前記ビデオクロック信号を受信するために前記位相同期ループ回路に接続された、請求項 1 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 5】

前記撮像素子に対して前記光源の位相を調整することによって、前記光源ドライバがアーチファクトを移動させる、請求項 1 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 6】

前記光源ドライバがアーチファクトを垂直方向に移動させる、請求項 1 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 7】

前記光源のデューティサイクルを低下させることによって、前記光源ドライバがアーチファクトのサイズを低減させる、請求項 1 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 8】

前記第 1 撮像素子が垂直帰線消去区間にあるときにだけ前記光源が電源を投入されるように、前記光源ドライバが前記光源の位相を調整する、請求項 1 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 9】

第 1 撮像素子と、
第 2 撮像素子と、
光源と、

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整すると共に、前記第 1 撮像素子によって生成される画像のアーチファクトを低減させるために、前記第 1 および第 2 撮像素子のビデオ同期信号間の位相差を変化させる、コントローラと、を備えた内視鏡システム。

【請求項 2 0】

第 1 撮像素子、第 2 撮像素子、および光源を含む内視鏡システムによって生成されるアーチファクトの影響を低減するための装置であって、

前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号を受信するために前記第 1 撮像素子に接続されると共に、前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号を受信しかつ前記第 2 撮像素子のためのビデオクロック信号を送信するために前記第 2 撮像素子に接続された、位相同期ループ回路、を備えた装置。

【請求項 2 1】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号と前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号との間の位相が約零となるように、前記位相同期ループ回路が前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、位相同期ループ回路が前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整する、請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 3】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号と前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号との間の位相が約零となるように、前記位相同期ループ回路が前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項 2 2 に記載の装置。

【請求項 2 4】

光源ドライバをさらに備え、前記光源ドライバがビデオクロック信号を受信するために前記位相同期ループ回路に接続された、請求項 2 3 に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 25】

前記光源ドライバが、前記撮像素子に対して前記光源の位相を調整することによってアーチファクトを移動させる、請求項 24 に記載の装置。

【請求項 26】

前記光源ドライバがアーチファクトを垂直方向に移動させる、請求項 25 に記載の装置。

【請求項 27】

前記光源ドライバが、前記光源のデューティサイクルを低下することによってアーチファクトのサイズを低減させる、請求項 24 に記載の装置。

【請求項 28】

前記第 1 撮像素子が垂直帰線消去区間にあるときにだけ前記光源が電源を投入されるように、前記光源ドライバが前記光源の位相を調整する、請求項 24 に記載の装置。

【請求項 29】

ビデオアーチファクトの影響を低減するための方法であって、

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整するステップを備える方法。

【請求項 30】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号の位相が前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号の位相と一致するように、前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整するステップをさらに備える、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 31】

前記撮像素子に対して光源の位相を調整することによってアーチファクトを移動させるステップをさらに備える、請求項 30 に記載の方法。

【請求項 32】

前記移動ステップが、アーチファクトを垂直方向に移動させる工程を含む、請求項 32 に記載の方法。

【請求項 33】

光源のデューティサイクルを低下させることによって、アーチファクトのサイズを低減するステップをさらに備える、請求項 30 に記載の方法。

【請求項 34】

前記第 1 撮像素子が垂直帰線消去区間にあるときにだけ前記光源が電源を投入されるように、前記光源の位相を調整するステップをさらに備える、請求項 37 に記載の方法。

【請求項 35】

第 1 撮像素子と、
第 2 撮像素子と、
光源と、

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整すると共に、前記第 1 および第 2 撮像素子のビデオ同期信号間の位相差を変化させるコントローラと、
を備えた内視鏡システム。

【請求項 36】

第 1 撮像素子と、第 2 撮像素子と、光源とを含む内視鏡システムコントローラであって、

前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号を受信するために前記第 1 撮像素子に接続されると共に、前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号を受信しかつ前記第 2 撮像素子のためのビデオクロック信号を送信するために前記第 2 撮像素子に接続された、位相同期ループ回路、
を備えたコントローラ装置。

【請求項 37】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号と前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号との間の位相が約零になるように、前記位相同期ループ回路が前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項 36 に記載の装置。

【請求項 38】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、前記位相同期ループ回路が前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整する、請求項 37 に記載の装置。

【請求項 39】

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号と前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号との間の位相が約零となるように、前記位相同期ループ回路が前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項 38 に記載の装置。

10

【請求項 40】

光源ドライバをさらに備え、前記光源ドライバが前記ビデオクロック信号を受信するために前記位相同期ループ回路に接続された、請求項 39 に記載の装置。

【請求項 41】

前記光源ドライバが前記撮像素子に対して前記光源の位相を調整する、請求項 37 に記載の装置。

【請求項 42】

前記光源ドライバが全デューティサイクルの一部分でのみ光を駆動する、請求項 37 に記載の装置。

20

【請求項 43】

前記第 1 撮像素子が垂直帰線消去区間にあるときにだけ前記光源が電源を投入されるように、前記光源ドライバが前記光源の位相を調整する、請求項 37 に記載の装置。

【請求項 44】

第 1 撮像素子と、
第 1 光源と、
第 2 撮像素子と、
第 2 光源と、

を備え、前記第 1 撮像素子および光源が前記第 2 撮像素子および光源と対面し、

前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号を受信するために前記第 1 撮像素子に接続されると共に、前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号を受信し、かつ前記撮像素子の画像フレームが同一周波数を有しかつ同相となるように、前記第 2 撮像素子のためのビデオクロック信号を送信するために、前記第 2 撮像素子に接続された位相同期ループ回路を含むコントローラと、

30

をさらに備え、前記第 1 撮像素子および光源が 1 フレーム周期の 2 分の 1 の期間中に電源を投入され、かつ前記第 2 撮像素子および光源が 1 フレーム周期中の残りの 2 分の 1 の期間中に電源を投入されるように構成された、内視鏡システム。

【請求項 45】

前記第 1 および第 2 撮像素子ならびにそれらの光源が断続的に電源を投入かつ切断されることを目で感知することができないように、フレーム周波数が十分に高い、請求項 45 に記載のシステム。

40

【請求項 46】

第 1 撮像素子と、
第 2 撮像素子と、
第 1 光源と、
第 2 光源と、

前記第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が前記第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、前記第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整すると共に、前記第 1 および第 2 撮像素子のビデオ同期信号間の位相差を逆位相となるように変化させるコントローラと、

50

を備えた内視鏡システム。

【請求項 47】

第1撮像素子と、第2撮像素子と、第1光源と、第2光源とを含む内視鏡システムコントローラであって、

前記第1撮像素子のビデオ同期信号を受信するために前記第1撮像素子に接続されると共に、前記第2撮像素子のビデオ同期信号を受信しかつ前記第2撮像素子のためのビデオクロック信号を送信するために前記第2撮像素子に接続された位相同期ループ回路、

を備えたコントローラ装置。

【請求項 48】

前記第2撮像素子のビデオ同期信号と前記第1撮像素子のビデオ同期信号との間で位相が約180度ずれるように、前記位相同期ループ回路が前記第2撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項48に記載の装置。

10

【請求項 49】

前記第2撮像素子のビデオ同期信号の周波数が前記第1撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、前記位相同期ループ回路が前記第2撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整する、請求項49に記載の装置。

【請求項 50】

前記第2撮像素子のビデオ同期信号と前記第1撮像素子のビデオ同期信号との間で位相が略逆位相になるように、前記位相同期ループ回路が前記第2撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する、請求項50に記載の装置。

20

【請求項 51】

第1光源ドライバおよび第2光源をさらに備え、前記第1光源ドライバが前記ビデオクロック信号を受信するために前記位相同期ループ回路に接続された、請求項51に記載の装置。

【請求項 52】

前記第1光源ドライバが前記第1撮像素子に対して前記第1光源の位相を調整し、前記第2光源ドライバが前記第1撮像素子に対して前記第2光源の位相を調整する、請求項49に記載の装置。

【請求項 53】

前記光源ドライバが全デューティサイクルの一部分でのみ光を駆動する、請求項49に記載の装置。

30

【請求項 54】

前記第1撮像素子が画像を捕捉するときにだけ前記第1光源が電源を投入されるように、前記第1光源ドライバが前記第1光源の位相を調整し、かつ前記第2撮像素子が画像を捕捉するときにだけ前記第2光源が電源を投入されるように、前記第2光源ドライバが前記第2光源の位相を調整する、請求項49に記載の装置。

【請求項 55】

前記第1光源ドライバおよび第2光源ドライバが逆位相である、請求項53に記載の装置。

【請求項 56】

40

第1撮像素子と、

第1光源と、

第2撮像素子と、

第2光源と

を備え、前記第1撮像素子および光源が前記第2撮像素子および光源と対面し、

前記第1撮像素子のビデオ同期信号を受信するために前記第1撮像素子に接続されると共に、前記第2撮像素子のビデオ同期信号を受信し、かつ前記撮像素子の画像フレームが同一周波数を有しかつ同相となるように、前記第2撮像素子のためのビデオクロック信号を送信するために、前記第2撮像素子に接続された位相同期ループ回路を含むコントローラと、

50

をさらに備え、1フレーム周期の2分の1の期間中に、前記第1撮像素子が画像を捕捉しかつ前記第1光源が電源を投入され、1フレーム周期の残りの2分の1の期間中に、前記第2撮像素子が画像を捕捉しかつ前記第2光源が電源を投入されるように構成された、内視鏡システム。

【請求項57】

前記第1および第2撮像素子ならびにそれらの光源が断続的に利用されることを目で感知することができないように、フレーム周波数が十分に高い、請求項57に記載のシステム。

【請求項58】

第1撮像素子および光源が第2撮像素子および光源と対面するように構成された内視鏡システムの前記第1撮像素子および光源と前記第2撮像素子および光源との間の光の干渉を低減するための方法であって、

位相同期ループ回路を使用して、前記第1撮像素子のビデオ同期信号を受信し、前記第2撮像素子のビデオ同期信号を受信し、かつ前記撮像素子の画像フレームが同一周波数を有しかつ同相となるように、前記第2撮像素子のためのビデオクロック信号を送信するステップと、

1フレーム周期の2分の1の期間中に前記第1撮像素子および光源の電源を投入し、かつ1フレーム周期の残りの2分の1の期間中に前記第2撮像素子および光源の電源を投入するステップと、

を備える方法。

【請求項59】

第1撮像素子および光源が第2撮像素子および光源と対面するように構成された内視鏡システムの前記第1撮像素子および光源と前記第2撮像素子および光源との間の光の干渉を低減するための方法であって、

前記第2撮像素子のビデオ同期信号の周波数が前記第1撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、前記第2撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整するステップと、

前記第1および第2撮像素子のビデオ同期信号間の位相差を逆相となるように調整するステップと、

を備える方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0001】

本出願は、2006年5月19日に提出した米国特許仮出願第60/801,748号の特典を主張し、その開示全体が参照によって本明細書に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

本発明は、ビデオアーチファクトの影響を低減するための装置および方法に関する。

【背景技術】

【0003】

複数のカメラおよび光源を備えた複数の内視鏡装置は、医療処置、小管の点検、または遠隔監視に使用することができる。例えばそのような内視鏡装置として、可撓性チューブと、該可撓性チューブの遠端に装着されたカメラおよび光源とを含む、医療用内視鏡がある。内視鏡は、診断のため体腔および組織を検査するために、身体開口部を通して体腔内に挿入可能である。内視鏡のチューブは1つまたはそれ以上の長手方向チャネルを有し、それを通して器具は体腔に到達して、疑わしい組織のサンプルを採取するか、またはポリプ切除術のような他の外科的処置を実行することができる。

【0004】

多くの種類の内視鏡が存在し、それらが使用される器官または領域に関連して命名される。例えば、胃内視鏡は食道、胃、および十二指腸の検査および治療に使用され、結腸鏡

10

20

30

40

50

は結腸に、気管支鏡は気管支に、腹腔鏡は腹腔に、S状結腸鏡は直腸およびS状結腸に、関節鏡は関節に、膀胱鏡は膀胱に、血管鏡は血管の検査に使用される。

【0005】

各内視鏡は、近端の接眼レンズまたはビデオカメラに画像を伝達するために、可撓性チューブの遠端に装着された単一の前方ビューイングカメラを有する。カメラは、医療専門家が内視鏡を体腔内に前進させ、かつ異常を探すのを支援するために使用される。カメラは医療専門家に、内視鏡の遠端からの二次元像を提供する。異なる角度からの像または異なる部分の像を捕捉するには、内視鏡を再配置するか、前後に移動させなければならない。内視鏡の再配置および移動は処置を長引かせ、患者の不快感、合併症、およびリスクの増大の原因になる。加えて、下部消化管と同様の環境では、器官の屈曲、組織の皺襞、および特異な形状のため、内視鏡のカメラで器官の全領域を観察することが妨げられえ。見えない領域は、潜在的に悪性の（癌性の）ポリープを見落とす原因になり得る。

10

【0006】

この問題は、補助カメラおよび補助光源を設けることによって克服することができる。補助カメラおよび光源は、主カメラおよび光源と対面するように向き付けられ、こうして内視鏡の主カメラによって見ることはできない領域の画像を提供することができる。これらのカメラおよび光源のこの配置により、領域または異常の正面像および背面像の両方を提供することができる。ポリープの基部の周りにワイヤループを配置することによってポリープを切除するポリープ切除術の場合、該カメラ配置により、隣接する健康な組織の損傷を最小化するように、ワイヤループをより適切に配置することが可能になる。

20

【0007】

2つのカメラは異なる技術に基づくかもしれない、かつ異なる特性を持つかもしれない。多くの場合、主カメラは、照明のために非常に強力な光源を必要とする電荷結合素子（CCD）カメラである。そのような光源は光ファイバ束とすることができる。補助カメラは、照明を提供するために発光ダイオード（LED）を備えた、相補型金属酸化膜半導体（CMOS）カメラとすることができる。

【発明の概要】

【0008】

本願の発明者らは、本明細書の背景の節に記載するように複数の撮像素子および発光素子が使用されるときに、撮像素子によって生成されるビデオ画像にアーチファクトが生じることがあることを観察した。観察されたアーチファクトの一例は、CCD撮像素子が逆向撮像素子および発光素子と共に対として使用されるときに、主内視鏡のCCD撮像素子によって生成されるビデオ画像の上縁付近の「細い線」である。

30

【0009】

この「細い線」状アーチファクトは、画像がCCD撮像素子によってどのように捕捉されかつ/または処理されるかによって生じると、発明者らは信じる。代替的に、または追加的に、アーチファクトはビデオ処理回路構成に関係するかもしれない。CCDカメラシステムでは、画像データは、一度に1行の画像ずつ捕捉および/または処理される。その結果、逆向発光素子のような明るい光源が存在する場合、画像の個々の画素は、同じ行の他の受光器に波及し得る電荷「漏れ」に屈することがあり得る。これは、ビデオ画像の部分的な喪失、およびビデオ画像における「細い線」の出現の原因になることがある。

40

【0010】

本発明は、「細い線」状アーチファクトの影響を低減するために使用することができる。本発明の一態様では、内視鏡システムは、第1撮像素子、第2撮像素子、光源、および第1撮像素子によって生成される画像のアーチファクトを低減するコントローラを含む。一部の実施形態では、第1撮像素子は光源と対面する。

【0011】

1つの好適な実施形態では、コントローラは、第2撮像素子のビデオ同期信号の周波数が第1撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、第2撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整する。

50

【 0 0 1 2 】

別の好適な実施形態では、コントローラは、第 2 撮像素子のビデオ同期信号と第 1 撮像素子のビデオ同期信号との間の位相を変化させるように、第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する。2 つのビデオ同期信号間の位相は、零または非零とすることができる。

【 0 0 1 3 】

さらに別の好適な実施形態では、コントローラは、アーチファクトのサイズを低減させるために、第 1 撮像素子が垂直帰線消去区間にあるときにだけ光源の電源を投入するように、光源のデューティサイクルを同期させる。

【 0 0 1 4 】

さらに別の好適な実施形態では、コントローラは、光源のパルス幅および / または遅延タイミングを調整することによって、アーチファクトを移動させる。コントローラはアーチファクトを垂直方向に移動させることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

さらになお別の好適な実施形態では、コントローラは、第 1 撮像素子のビデオ同期信号を受信するために第 1 撮像素子に接続されると共に、第 2 撮像素子のビデオ同期信号を受信しかつ第 2 撮像素子のためのビデオクロック信号を送信するために第 2 撮像素子に接続された、位相同期ループ回路を含み、該位相同期ループ回路は、第 2 撮像素子のビデオ同期信号の位相が第 1 撮像素子のビデオ同期信号の位相と一致するように、第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整する。

【 0 0 1 6 】

さらなる好適な実施形態では、位相同期ループ回路は、第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整する。

【 0 0 1 7 】

さらに別の好適な実施形態では、コントローラは光源ドライバを含み、該光源ドライバは、ビデオクロック信号を受信するために位相同期ループ回路に接続される。光源ドライバは、アーチファクトのサイズを低減するために、第 1 撮像素子が垂直帰線消去区間にあるときにだけ光源の電源を投入するように、光源のデューティサイクルを同期させることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

さらに別の好適な実施形態では、光源ドライバは、光源のパルス幅および / または遅延タイミングを調整することによって、アーチファクトを移動させる。コントローラはアーチファクトを垂直方向に移動させることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

さらに別の好適な実施形態では、位相同期ループ回路は、第 1 撮像素子のビデオ同期信号を受信するために第 1 撮像素子に接続されると共に、第 2 撮像素子のビデオ同期信号を受信するために第 2 撮像素子に接続された、同期セパレータを含む。同期セパレータは、第 1 撮像素子のビデオ同期信号から垂直同期信号を抽出し、かつ第 2 撮像素子のビデオ同期信号から別の垂直同期信号を抽出することが好ましい。

【 0 0 2 0 】

別の好適な実施形態では、位相同期ループ回路は、垂直同期信号を受信するために同期セパレータに接続された位相検出器を含む。位相検出器は、第 1 撮像素子の垂直同期信号を基準信号として使用して、垂直同期信号間の位相差を算出することが好ましい。

【 0 0 2 1 】

さらに別の好適な実施形態では、位相同期ループ回路は、位相差を受信するために位相検出器に接続されると共に、位相差のノイズ成分を低減するために位相差を平均化する、低域通過フィルタを含む。

【 0 0 2 2 】

さらに別の好適な実施形態では、位相同期ループ回路は、平均化された位相差を受信す

10

20

30

40

50

るために低域通過フィルタに接続されると共に、ビデオクロック信号を生成する、発振器を含む。

【 0 0 2 3 】

本発明の別の態様では、内視鏡システムは、第 1 撮像素子、第 2 撮像素子、光源、および第 1 撮像素子によって生成される画像のアーチファクトを低減させるように、第 1 および第 2 撮像素子のビデオ同期信号間の位相差を変化させるコントローラを含む。

【 0 0 2 4 】

本発明のさらに別の態様では、内視鏡システムは、第 1 撮像素子、第 1 光源、第 2 撮像素子、第 2 光源、およびコントローラを含む。第 1 撮像素子および光源は、第 2 撮像素子および光源に対面することができる。コントローラは、第 1 撮像素子のビデオ同期信号を受信するために第 1 撮像素子に接続されると共に、第 2 撮像素子のビデオ同期信号を受信するため、および撮像素子の画像フレームが同一周波数を有しかつ同相となるように、第 2 撮像素子のためのビデオクロック信号を送信するために第 2 撮像素子に接続された、位相同期ループ回路を含むことが好ましい。第 1 撮像素子および光源は 1 フレーム周期の 2 分の 1 の期間中に電源を投入され、第 2 撮像素子および光源は 1 フレーム周期の残りの 2 分の 1 の期間中に電源を投入される。

【 0 0 2 5 】

好適な実施形態では、第 1 および第 2 撮像素子ならびにそれらの光源が断続的に電源を投入かつ切断されることを目で感知することができないように、フレーム周波数が十分に高い。

【 0 0 2 6 】

本発明のさらなる態様では、ビデオアーチファクトの影響を低減するための方法は、第 2 撮像素子のビデオ同期信号の位相が第 1 撮像素子のビデオ同期信号の位相と一致するように、第 2 撮像素子のビデオクロック信号の位相を調整することを含む。

【 0 0 2 7 】

好適な実施形態では、該方法は、第 2 撮像素子のビデオ同期信号の周波数が第 1 撮像素子のビデオ同期信号の周波数と一致するように、第 2 撮像素子のビデオクロック信号の周波数を調整することをさらに含む。

【 0 0 2 8 】

別の好適な実施形態では、該方法は、光源が第 1 撮像素子と対面する場合に、アーチファクトのサイズを低減させるために、第 1 撮像素子が垂直帰線消去区間にあるときにだけ光源の電源を投入するように、光源のデューティサイクルを同期させることをさらに含む。

【 0 0 2 9 】

さらに別の好適な実施形態では、該方法は、光源のパルス幅および / または遅延タイミングを調整することによって、アーチファクトを移動することをさらに含む。移動ステップは、アーチファクトを垂直方向に移動させることを含むことが好ましい。

【 0 0 3 0 】

さらに別の好適な実施形態では、調整ステップは、第 1 撮像素子のビデオ同期信号から垂直同期信号を抽出し、かつ第 2 撮像素子のビデオ同期信号から別の垂直同期信号を抽出することを含む。

【 0 0 3 1 】

さらなる好適な実施形態では、調整ステップは、第 1 撮像素子の垂直同期信号を基準信号として使用して、垂直同期信号間の位相差を算出することを含む。

【 0 0 3 2 】

さらに別の好適な実施形態では、調整ステップは、位相差のノイズ成分を低減するために位相差を平均化することを含む。

【 0 0 3 3 】

さらに別の好適な実施形態では、調整ステップは、ビデオクロック信号を生成することを含む。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の一実施形態に係る撮像アセンブリを備えた内視鏡の斜視図を示す。

【図2】図1の内視鏡の挿入チューブの遠端の斜視図を示す。

【図3】図1の撮像アセンブリの斜視図を示す。

【図4】図1の内視鏡の遠端および撮像アセンブリの斜視図を示す。

【図5】図1の内視鏡と共に内視鏡システムを形成するコントローラの略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0035】

図1は、本発明の例示的内視鏡10を示す。この内視鏡10は、体組織、器官、体腔または管腔の撮像が要求される多種多様な医療処置に使用することができる。処置の種類として、例えば肛門鏡検査、関節鏡検査、気管支鏡検査、結腸鏡検査、膀胱鏡検査、EGD、腹腔鏡検査、およびS状結腸鏡検査が挙げられる。

10

【0036】

図1の内視鏡10は挿入チューブ12と、一部分が挿入チューブ12の内部に収容された撮像アセンブリ14とを含む。図2に示す通り、挿入チューブ12は2つの長手方向チャンネル16を有する。しかし、一般的に、挿入チューブ12は任意の数の長手方向チャンネルを持つことができる。器具はチャンネル16の1つを通して体腔に到達し、疑わしい組織のサンプルを採取するか、またはポリプ切除術のような他の外科的処置を実行するような、任意の所望の処置を実行することができる。器具は例えば薬剤注入用の伸縮自在な針、油圧作動式はさみ、クランプ、把持具、電気凝固システム、超音波トランスデューサ、電氣的センサ、加熱素子、レーザ機構、および他の焼灼手段とすることができる。一部の実施形態では、チャンネルの1つを使用して、洗浄用の水のような洗浄液を供給することができる。別のチャンネルまたは同じチャンネルを使用して、CO₂または空気のようなガスを器官内に供給することができる。チャンネル16はまた、流体を抽出するため、または液状担体中の薬剤のような流体を体内に注入するために使用することもできる。チャンネル16を介して種々の生検、薬剤送達、ならびに他の診断および治療用装置を挿入し、特定の機能を実行することもできる。

20

【0037】

挿入チューブ12は操縦自在であるか、または図1に示すように操縦自在の遠端領域18を有することが好ましい。遠端領域18の長さは、挿入チューブ12の長さの任意の適切な分数、例えば2分の1、3分の1、4分の1、6分の1、10分の1、または20分の1とすることができる。挿入チューブ12は、挿入チューブ12の操作のための制御ケーブル（図示せず）を持つことができる。制御ケーブルは挿入チューブ12内に対称的に配置され、かつ挿入チューブ12の長さに沿って延びることが好ましい。制御ケーブルは、挿入チューブ12の遠端36またはその付近に固定することができる。各々の制御ケーブルは、可撓性被覆中空チューブに収容されたワイヤを含む、ボードンケーブルとすることができる。ボードンケーブルのワイヤは、ハンドル22内のコントロール20に取り付けられる。コントロール20を用いて、ワイヤを引っ張り、挿入チューブ12の遠端領域18を所与の方向に屈曲させることができる。ボードンケーブルは、挿入チューブ12の遠端領域18を様々な方向に接続させるために使用することができる。

30

40

【0038】

図1に示すように、内視鏡10は、挿入チューブ12の近端24に接続された制御ハンドル22をも含むことができる。制御ハンドル22は、挿入チューブ12のチャンネル16へのアクセスを制御するための1つまたはそれ以上のポートおよび/または弁（図示せず）を有することが好ましい。ポートおよび/または弁は、空気弁または送水弁、吸入弁、計装ポート、および吸入/計装ポートとすることができる。図1に示すように、制御ハンドル22はさらに、挿入チューブ12上の撮像素子、撮像アセンブリ14、または両方により写真を撮影するためのボタン26を含むことができる。制御ハンドル22の近端28は、空気、送水、および吸入チャンネル、ならびにポンプおよび関連処置具の間の流体連通

50

をもたらし処置具出口 30 (図 1) を含むことができる。同じ出口 30 または異なる出口を、内視鏡 10 の遠端の照明部品および撮像素子への電線のために使用することができる。

【0039】

図 2 に示す通り、内視鏡 10 はさらに、どちらも挿入チューブ 12 の遠端 36 に配置された、撮像素子 32 および光源 34 を含むことができる。撮像素子 32 は、例えばレンズ、シングルチップセンサ、マルチチップセンサ、または光ファイバ実現素子を含むことができる。プロセッサおよび / またはモニタと電氣的に通信する撮像素子 32 は、静止画像または録画もしくは生のビデオ画像を提供することができる。光源 34 は、均等な照明を提供するために、撮像素子 32 から等距離にあることが好ましい。最適な撮像を達成するために、各光源 34 の強度は調整することができる。撮像素子 32 および光源 34 のための回路は、プリント基板 (PCB) に組み込むことができる。

10

【0040】

図 3 および 4 に示す通り、撮像アセンブリ 14 は管状体 38、管状体 38 の近端 40 に接続されたハンドル 42、補助撮像素子 44、補助撮像素子 44 から管状体 38 の遠端 48 の間の物理的および / または電氣的接続を提供するリンク 46、および補助光源 50 (図 4) を含むことができる。補助光源 50 は LED 素子とすることができる。

【0041】

図 4 に示す通り、内視鏡 10 の撮像アセンブリ 14 は、挿入チューブ 12 の遠端に補助撮像素子を提供するために使用される。この目的を達成するために、撮像アセンブリ 14 は内視鏡の挿入チューブ 12 のチャンネル 16 の 1 つの内部に配置され、その補助撮像素子 44 は挿入チューブ 12 の遠端 36 より先に配置される。これは、最初に撮像アセンブリ 14 の遠端を内視鏡のハンドル 18 から挿入チューブのチャンネル 16 内に挿入し、次いで補助撮像素子 44 および撮像アセンブリ 14 のリンク 46 が図 4 に示すように挿入チューブ 12 の遠端 36 の外側に配置されるまで、撮像アセンブリ 14 をさらにアセンブリ 14 内に押し込むことによって達成することができる。

20

【0042】

主および補助撮像素子 32、44 は各々、感光性半導体素子に入射した光を電気信号に変換する電子装置とすることができる。撮像素子はカラーまたは白黒いずれかの画像を検出することができる。撮像素子からの信号はデジタル化して、撮像素子に入射した画像を再生するために使用することができる。一般的に使用される 2 つの型の画像センサとして、日本国大阪の三洋電機によって製造された VCC5774 のような電荷結合素子 (CCD)、およびカリフォルニア州サニーベールの Omni Vision によって製造された OV6910 のような相補型金属酸化膜半導体 (CMOS) カメラチップがある。主撮像素子 32 は CCD 撮像素子であり、補助撮像素子 44 は CMOS 撮像素子であることが好ましい。

30

【0043】

撮像アセンブリ 14 が挿入チューブ 12 に適切に設置されるとき、撮像アセンブリ 14 の補助撮像素子 44 は、図 4 に示すように後ろ向きに主撮像素子 32 の方を向くことが好ましい。補助撮像素子 44 は、補助撮像素子 44 および主撮像素子 32 が隣接または重複する観察領域を持つように向き付けることができる。代替的に、補助撮像素子 44 は、補助撮像素子 44 および主撮像素子 32 が同一領域の異なる像を同時に提供するように、向き付けることができる。補助撮像素子 44 は領域の逆向像を提供する一方、主撮像素子 32 は領域の正面像を提供することが好ましい。しかし、補助撮像素子 44 は、主撮像素子 32 の軸線と略平行な像を含め、他の像を提供するように他の方向に向き付けることができる。

40

【0044】

図 4 に示すように、リンク 46 は補助撮像素子 44 を管状体 38 の遠端 48 に接続する。リンク 46 は、変形後に実質的にその原形に戻る傾向のある可撓性形状記憶材料から少なくとも部分的に作られた、可撓性リンクであることが好ましい。形状記憶材料は周知で

50

あり、形状記憶合金および形状記憶ポリマを含む。適切な可撓性形状記憶材料は、ニチノールのような形状記憶合金である。可撓性リンク 46 は、撮像アセンブリ 14 の遠端を挿入チューブ 12 のアセンブリ 14 の近端内に挿入し、次いで挿入チューブ 12 の遠端 36 に向かって押し込むことができるように、直線化される。補助撮像素子 44 および可撓性リンク 46 が挿入チューブ 12 の遠端 36 から十分に押し出されると、可撓性リンク 46 は、図 3 に示すようにその自然屈曲形状を回復する。可撓性リンク 46 の自然形状とは、可撓性リンク 46 が力または応力を何ら受けないときの可撓性リンク 46 の形状である。可撓性リンク 46 がその自然屈曲形状を回復すると、補助撮像素子 44 は図 5 に示すように、実質的に後ろ向きに挿入チューブ 12 の遠端 36 の方を向く。

【0045】

図示した実施形態では、撮像アセンブリ 14 の補助光源 50 は可撓性リンク 46 に、特に可撓性リンク 46 の湾曲凹部に配置される。補助光源 50 は補助撮像素子 44 のための照明を提供し、図 4 に示すように補助撮像素子 44 と実質的に同じ方向を向く。

【0046】

図 1 に示す内視鏡 10 のような本発明の内視鏡は、コントローラをも含む内視鏡システムの一部とすることができる。本明細書で使用する用語「コントローラ」は、広義に定義される。例えば一部の実施形態では、用語「コントローラ」は、単に信号処理ユニットとすることができる。

【0047】

コントローラは、とりわけ、上述した「細い線」状アーチファクトを低減または除去するために使用することができる。図 5 は、コントローラの好適な実施形態 52 を示す。好適なコントローラ 52 は位相同期ループ (PLL) 回路 54 を含む。PLL 回路 54 は同期セパレータ 56、位相検出器 58、低域通過フィルタ 60、および発振器 62 を含む。

【0048】

同期セパレータ 56 は、各撮像素子 32、44 からビデオ同期信号 64 を受信するために、主および補助撮像素子 32、44 の各々に接続される。同期セパレータ 56 は各ビデオ同期信号 64 から垂直同期信号を抽出する。位相検出器 58 は同期セパレータ 56 に接続され、同期セパレータ 56 から垂直同期信号を受信する。位相検出器 58 は次いで、主撮像素子 32 の垂直同期信号を基準信号として使用して、垂直同期信号間の位相差を算出する。低域通過フィルタ 60 は位相検出器 58 に接続され、位相検出器 58 から位相差を受け取る。低域通過フィルタ 60 は位相差を平均化して、位相差のノイズ成分を低減する。発振器 62 は低域通過フィルタ 60 に接続され、平均化された位相差を受け取る。平均化された位相差に基づき、発振器 62 は、主撮像素子 32 の垂直同期信号の周波数および位相と一致する出力信号を生成する。PLL 回路 54 のこの出力信号は次いで増幅され、ビデオクロック信号 66 として補助撮像素子 44 に送信することができる。このフィードバック制御ループは、補助撮像素子のビデオ同期信号 64 の位相および周波数が主撮像素子 32 のビデオ同期信号 64 の位相および周波数と一致するように、補助撮像素子のビデオクロックの位相および/または周波数を調整する。換言すると、2つの撮像素子 32、44 は同一フレーム周波数およびフレーム位相を有する。

【0049】

図 5 に示す好適なコントローラ 52 は、補助光源 50 を「パルス化」するために使用される補助光源ドライバ 68 をも含むことができる。「パルス化された」光源は、電源が常時投入されてはいない。それどころか、該光源は特定の周波数で断続的に投入かつ切断される。補助光源 50 の周波数、位相、およびデューティサイクル (パルス幅) は、補助光源ドライバ 68 によって調整することができる。加えて、補助光源 50 の周波数を撮像素子 32、44 の周波数と一致させるために、PLL 回路 54 の出力信号も補助光源ドライバ 68 に送信することができる。

【0050】

本願の発明者らは、主撮像素子 32 によって生成される画像のアーチファクトのサイズおよび位置が、補助光源 50 の少なくともデューティサイクルを変化させることにより、

10

20

30

40

50

および補助光源 50 の少なくとも位相を撮像素子 32、44 に対して変化させることにより、調整することができることを発見した。例えば補助光源 50 のデューティサイクルを調整して、アーチファクトの少なくともサイズを変化させることができる。特に、アーチファクトのサイズは、補助光源 50 のデューティサイクルを低下させることによって低減させることができる。「細い線」状アーチファクトの場合、アーチファクトの長さは、補助光源 50 のデューティサイクルを低下させることによって低減させることができる。

【0051】

別の実施例では、主撮像素子 32 によって生成される画像のアーチファクトは、補助光源 50 の少なくとも位相を撮像素子 32、44 に対して変化させることによって、例えば垂直方向に移動させることができる。コントローラ 52 は、ユーザが補助光源 50 の位相を調整して、アーチファクトを補助光源 50 の位置のような画像の非関心領域に移動させることを可能にする。

【0052】

さらなる実施例では、主撮像素子 32 が垂直帰線消去区間にあるときにだけ補助光源 50 が電源を投入され、結果的にアーチファクトのサイズが低減されるように、補助光源 50 のデューティサイクルおよび / または位相を調整することができる。

【0053】

同様に、上述のプロセスおよび装置を使用して、補助撮像素子 44 によって生成される画像のアーチファクトのサイズおよび / または位置は、主光源 34 の少なくともデューティサイクルを変化させることに、および主光源 34 の少なくとも位相を撮像素子 32、44 に対して変化させることにより、調整することができる。

【0054】

加えて、画像素子 32、44 の 1 つによって生成された画像のアーチファクトを、主および補助撮像素子 32、44 のビデオ同期信号間の位相差を導入する（すなわち、2 つのビデオ信号のフレームレート間の位相遅延を導入する）ことによって、最小化することもできる。PLL 回路 54 は、ビデオ同期信号間の所望の位相差を維持するために使用することができる。コントローラ 52 は、アーチファクトを最小化するように、ビデオ同期信号間の位相差を調整するために使用することができる。

【0055】

補助撮像素子 44 およびその光源 50 は、撮像素子 44 および光源 50 からリンク 46、管状体 38、およびハンドル 42 を経てコントローラ 52 まで延びる導電体を介して、コントローラ 52（図示せず）に接続することができる。導電体は電力および制御コマンドを補助撮像素子 44 およびその光源 50 に伝達し、かつ補助撮像素子 44 からコントローラ 52 に画像信号を伝達することができる。

【0056】

コントローラ 52 は、輝度、露光時間、およびモード設定のような、撮像素子 32、44 およびそれらの光源 34、50 のパラメータを調整するために使用することができる。パラメータを制御する特定のレジスタにデジタルコマンドを書くことによって、調整を行なうことができる。レジスタはそれらの一意のアドレスによってアドレス指定することができ、デジタルコマンドをレジスタに読み書きして様々なパラメータを変更することができる。コントローラ 52 は、データコマンドをレジスタに送信することによって、レジスタ値を変化させることができる。

【0057】

代替的实施形態では、コントローラ 52 は、主撮像素子 32 および光源 34 と補助撮像素子 44 および光源 50 との間の光の干渉を低減するために使用することができる。主撮像素子 32 および光源 34 は補助撮像素子 44 および光源 50 に対面するため、主光源 34 は補助撮像素子 44 と干渉し、補助光源 50 は主撮像素子 32 と干渉する。光の干渉は、光源からの光が撮像素子に直接投影される結果である。これは光のグレア、カメラのブルーミング、または光の過飽和の原因となり、結果的に画像品質を低下させることがある。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

光の干渉を低減または排除するために、撮像素子 3 2、4 4 およびそれらの光源 3 4、5 0 は交互に電源を投入および切断することができる。換言すると、主撮像素子 3 2 および光源 3 4 が電源を投入されるとき、補助撮像素子 4 4 および光源 5 0 は電源を切断される。また、主撮像素子 3 2 および光源 3 4 が電源を切断されるとき、補助撮像素子 4 4 および光源 5 0 が電源を投入される。撮像素子 3 2、4 4 およびそれらの光源 3 4、5 0 は、光源 3 4、5 0 が電源を投入および切断されることが目で感知されない十分に高い周波数で、電源を投入および切断されることが好ましい。

【 0 0 5 9 】

撮像素子 3 2、4 4 およびそれらの光源 3 4、5 0 の電源投入および切断のタイミングは、図 5 に示す P L L 回路 5 4 を用いて達成することができる。P L L 回路 5 4 は、上述の通り撮像素子 3 2、4 4 のフレーム周波数および位相を一致させるために使用することができる。そうすると、主撮像素子 3 2 および光源 3 4 は 1 フレーム周期の 2 分の 1 の期間中に電源を投入され、補助撮像素子 4 4 および光源 5 0 は 1 フレーム周期の残りの 2 分の 1 の期間中に電源を投入される。

【 0 0 6 0 】

上述のプロセスおよび装置は、3 つ以上の撮像素子および 3 つ以上の光源が存在する場合、ならびに撮像素子および光源が 2 つまたはそれ以上の内視鏡に搭載されている場合にも使用することができる。

10

【 図 1 】

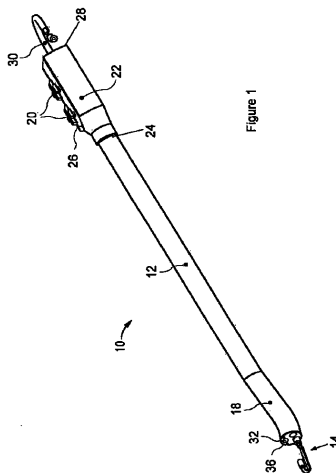


Figure 1

【 図 2 】

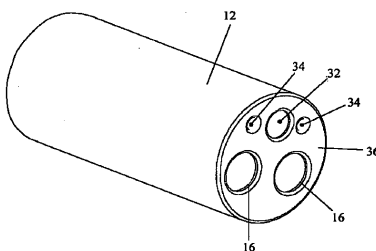


Figure 2

【 図 3 】

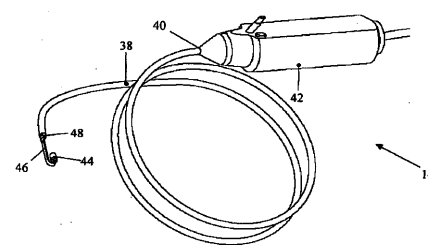


Figure 3

【 図 4 】

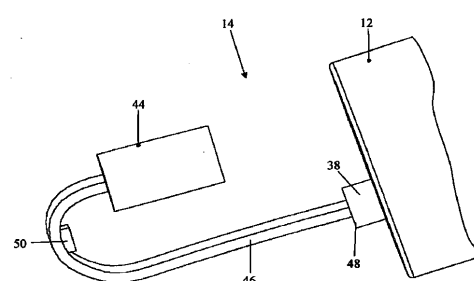


Figure 4

【 図 5 】

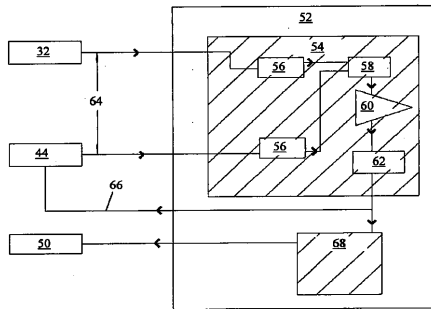


Figure 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/012189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B1/05 G02B23/24 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/06

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)

A61B G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/141054 A1 (MOCHIDA AKIHIKO [JP] ET AL) 22 July 2004 (2004-07-22)	1-13, 19-23, 29-39, 45-51, 59,60 57,58
Y	abstract paragraph [0136] - paragraph [0138] paragraph [0210] paragraph [0218] - paragraph [0219]	
X	US 4 926 258 A (SASAKI MASAHIKO [JP] ET AL) 15 May 1990 (1990-05-15) abstract figure 12 column 3, line 10 - line 51 claim 1	1,19,35

-/-

☒ 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 document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubt 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 January 2008

Date of mailing of the international search report

28/01/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Tommaseo, Giovanni

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/012189

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 196 928 A (KARASAWA ISAMU [US] ET AL) 23 March 1993 (1993-03-23) abstract claims 1,20	1
X	US 5 187 572 A (NAKAMURA KAZUNARI [JP] ET AL) 16 February 1993 (1993-02-16) abstract	1
Y	figure 26 claims 1,3	57,58
X	US 5 614 943 A (NAKAMURA KAZUNARI [JP] ET AL) 25 March 1997 (1997-03-25) abstract claim 1	1
A	US 5 178 130 A (KAIYA HARUHIKO [JP]) 12 January 1993 (1993-01-12) abstract figures 1,2 claim 1	14-18, 24-28, 40,41, 43,44, 52-56
P,X	EP 1 769 720 A (OLYMPUS CORP [JP]) 4 April 2007 (2007-04-04) abstract paragraph [0016] - paragraph [0017] paragraph [0031] - paragraph [0033] paragraph [0040] - paragraph [0042]	1
A	US 4 862 873 A (YAJIMA AKIHIKO [JP] ET AL) 5 September 1989 (1989-09-05) abstract figure 1	1-60
A	US 4 853 773 A (HIBINO HIROKI [JP] ET AL) 1 August 1989 (1989-08-01) abstract figure 1 claim 1	1-60

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/012189

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004141054	A1	22-07-2004	NONE	
US 4926258	A	15-05-1990	NONE	
US 5196928	A	23-03-1993	JP 4307024 A	29-10-1992
US 5187572	A	16-02-1993	DE 4136034 A1	07-05-1992
			JP 3164609 B2	08-05-2001
			JP 5084218 A	06-04-1993
US 5614943	A	25-03-1997	NONE	
US 5178130	A	12-01-1993	JP 3034898 B2	17-04-2000
			JP 3289769 A	19-12-1991
EP 1769720	A	04-04-2007	CN 1976626 A	06-06-2007
			JP 2006020852 A	26-01-2006
			WO 2006006452 A1	19-01-2006
US 4862873	A	05-09-1989	DE 3818104 A1	08-12-1988
			JP 63294509 A	01-12-1988
US 4853773	A	01-08-1989	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ベイヤー, レックス

アメリカ合衆国, カリフォルニア州, パロ アルト, アマランサ アヴェニュー 4080

(72)発明者 オーカス, ロバート

アメリカ合衆国, カリフォルニア州, メンロ パーク, ベイ ロード 3767

Fターム(参考) 2H040 CA23 DA03 DA18 DA56 GA02 GA10 GA11

4C061 AA04 AA07 AA15 AA24 AA25 CC06 DD03 LL02 NN01 QQ09

RR03 SS03 SS18 UU09

5C122 DA26 EA12 FC01 FC02 GG17

专利名称(译)	用于减少视频伪像影响的装置和方法		
公开(公告)号	JP2009537283A	公开(公告)日	2009-10-29
申请号	JP2009512109	申请日	2007-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	阿凡提扫描医疗系统公司		
申请(专利权)人(译)	阿凡提扫描医疗系统公司		
[标]发明人	バイヤーレックス オーカスロバート		
发明人	バイヤー, レックス オーカス, ロバート		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/045 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/0005 A61B1/00179 A61B1/00181 A61B1/005 A61B1/0051 A61B1/0125 A61B1/05 A61B1/0676 G02B23/2423		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/06.A G02B23/24.B H04N5/225.C		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/DA03 2H040/DA18 2H040/DA56 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/AA04 4C061/AA07 4C061/AA15 4C061/AA24 4C061/AA25 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR03 4C061/SS03 4C061/SS18 4C061/UU09 5C122/DA26 5C122/EA12 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GG17		
代理人(译)	池田 成人		
优先权	60/801748 2006-05-19 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

减少视频伪像的影响的一种方法是调整第二图像传感器的视频时钟信号的相位，以使第二图像传感器的视频同步信号的相位与第一图像传感器的视频同步信号的相位匹配。包括调整。内窥镜系统包括第一图像传感器，第二图像传感器，光源以及减少由第一图像传感器产生的图像中的伪像的控制器。在一些实施例中，第一成像器面对光源。[选型图]图1

