

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6495564号
(P6495564)

(45) 発行日 平成31年4月3日 (2019.4.3)

(24) 登録日 平成31年3月15日 (2019.3.15)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/378 (2011.01)

H O 4 N 5/378

H O 4 N 5/374 (2011.01)

H O 4 N 5/374

H O 4 N 7/18 (2006.01)

H O 4 N 7/18

M

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225

4 3 O

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00

6 8 O

請求項の数 5 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-555699 (P2018-555699)

(86) (22) 出願日 平成29年9月6日 (2017.9.6)

(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/032131

(87) 国際公開番号 W02018/135030

(87) 国際公開日 平成30年7月26日 (2018.7.26)

審査請求日 平成30年10月23日 (2018.10.23)

(31) 優先権主張番号 特願2017-6131 (P2017-6131)

(32) 優先日 平成29年1月17日 (2017.1.17)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000376

オリンパス株式会社

東京都八王子市石川町2951番地

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(74) 代理人 100101661

弁理士 長谷川 靖

(74) 代理人 100135932

弁理士 篠浦 治

(72) 発明者 小野 誠

東京都八王子市石川町2951番地 オリ

ンパス株式会社内

審査官 橘 高志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及び内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基準電圧信号と撮像信号を時分割に多重して生成した撮像出力を伝送する撮像装置において、

前記撮像信号をサンプルホールドする第1のサンプルホールド回路と、

前記基準電圧信号をサンプルホールドする第2のサンプルホールド回路と、

前記第1のサンプルホールド回路から入力される前記撮像信号と前記第2のサンプルホールド回路から入力される前記基準電圧信号との一方を切換え選択して前記撮像出力として出力する出力選択部と、

前記出力選択部の切換え選択のタイミングを制御するタイミング制御部と、
を備え、

前記タイミング制御部は、1画素の前記撮像信号の伝送に要する1画素伝送期間において前記基準電圧信号を伝送すると共に、複数画素の前記撮像信号の伝送毎に前記基準電圧信号を1回伝送するように、前記切換え選択のタイミングを決定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記撮像信号の生成に用いる電源電圧を利用して前記基準電圧信号を生成する基準電圧生成部

を具備したことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 3】

10

20

画素を構成する光電変換素子が複数配列されて構成され、複数の前記光電変換素子により得られた画素信号を共通の信号線を介して時分割に転送する単位画素がマトリクス状に配置された受光部と、

走査信号を発生して前記単位画素に含まれる各画素から画素信号を読み出して前記第 1 のサンプルホールド回路に撮像信号として供給する垂直及び水平走査部とを具備したことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記垂直及び水平走査部によって読み出された前記画素信号に含まれるノイズを除去して前記撮像信号を得るノイズ除去部

を具備したことを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 に記載の撮像装置を有する内視鏡と、

前記撮像装置から出力された前記撮像出力を伝送する伝送ケーブルと、

前記伝送ケーブルを介して伝送された前記撮像出力に含まれる前記基準電圧信号と前記撮像信号とに基づいて、前記撮像信号に含まれる同相ノイズを除去する信号処理部と、

前記信号処理部によってノイズが除去された撮像信号に対する信号処理によって観察画像を生成するプロセッサと

を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、高解像度の撮像素子を採用した撮像装置及び内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、撮像素子として、CMOS (Complementary Metal - Oxide Semiconductor) 型のイメージセンサ (以下、CMOS センサという) を採用した撮像装置が普及している。CMOS センサを用いた撮像装置においては、トランジスタのばらつきに応じて発生する固定パターンノイズと画素のリセットに際して生じるリセットノイズを除去するためのノイズ除去回路を備えている。ノイズ除去回路は、ノイズ成分の読み出しとノイズ成分を含む信号成分の読み出しの 2 回の読み出しを行い、読み出した信号同士の差分によってノイズ成分を除去する相関 2 重サンプリング処理を行う。

30

【0003】

このような撮像装置を内蔵し、医療分野等における診断や処置具を用いた治療等に利用される内視鏡が広く用いられている。内視鏡システムでは、CMOS イメージセンサ等の撮像素子を内視鏡挿入部の先端に設け、イメージセンサを用いて撮像した観察像をビデオプロセッサによってテレビモニタに映出することが可能である。

【0004】

このような内視鏡システムでは、挿入部先端に配置したイメージセンサからの撮像信号を、比較的長いケーブルによってビデオプロセッサに伝送する必要がある。しかも、内視鏡においては、折り曲げやすく管腔内への挿入を容易にするためにケーブルの細径化を図る必要があり、伝送損失の点で不利である。このため、イメージセンサ出力のノイズが除去されていたとしても、伝送途中において撮像信号にノイズが混入する可能性が極めて高く、観察画像の画質が劣化することがある。

40

【0005】

そこで、日本国特許第 5596888 号公報においては、このような伝送途中におけるノイズや撮像部を駆動するための電源電圧の変動によるノイズ等を除去するために、基準電圧信号と各画素の撮像信号とを時分割で伝送する撮像装置が提案されている。日本国特許第 5596888 号公報の技術を用いることで、伝送された信号からノイズ成分を除去した撮像信号を取得することが可能である。

50

【 0 0 0 6 】

しかしながら、近年、内視鏡システムにおいては高画質化が図られるようになり、撮像素子の画素数が増大すると共に、高フレームレート化する傾向にある。このため撮像素子からの信号出力の伝送量が増大し、特に、基準電圧信号と撮像信号との時分割伝送方式を採用した場合には、伝送量の増大が著しいという問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、基準電圧信号と撮像信号との時分割伝送方式を採用した場合における伝送量の増大を抑制しながら、ノイズの除去を可能にして高画質化することができる撮像装置及び内視鏡システム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 0 8 】

本発明の一態様による撮像装置は、基準電圧信号と撮像信号を時分割に多重して生成した撮像出力を伝送する撮像装置において、前記撮像信号をサンプルホールドする第1のサンプルホールド回路と、前記基準電圧信号をサンプルホールドする第2のサンプルホールド回路と、前記第1のサンプルホールド回路から入力される前記撮像信号と前記第2のサンプルホールド回路から入力される前記基準電圧信号との一方を切換え選択して前記撮像出力として出力する出力選択部と、前記出力選択部の切換え選択のタイミングを制御するタイミング制御部と、備え、前記タイミング制御部は、1画素の前記撮像信号の伝送に要する1画素伝送期間において前記基準電圧信号を伝送すると共に、複数画素の前記撮像信号の伝送毎に前記基準電圧信号を1回伝送するように、前記切換え選択のタイミングを決定する。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の一態様による内視鏡システムは、請求項1に記載の撮像装置を有する内視鏡と、前記撮像装置から出力された前記撮像出力を伝送する伝送ケーブルと、前記伝送ケーブルを介して伝送された前記撮像出力に含まれる前記基準電圧信号と前記撮像信号とに基づいて、前記撮像信号に含まれる同相ノイズを除去する信号処理部と、前記信号処理部によってノイズが除去された撮像信号に対する信号処理によって観察画像を生成するプロセッサとを具備する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【図1】本発明の一実施の形態に係る撮像装置を示すブロック図。

【図2】図1の撮像装置が内蔵された内視鏡を含む内視鏡システムの一例を示す説明図。

【図3】内視鏡システムの要部の機能を表すブロック図。

【図4】撮像装置の主要部の構成を具体的に示す回路図。

【図5】図4中の基準電圧生成部246の具体的な構成の一例を示す回路図。

【図6】実施の形態における動作を説明するためのタイミングチャート。

【図7】撮像部20から出力される撮像出力を示す波形図。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 2 】

図1は本発明の一実施の形態に係る撮像装置を示すブロック図である。また、図2は図1の撮像装置が内蔵された内視鏡を含む内視鏡システムの一例を示す説明図である。また、図3は内視鏡システムの要部の機能を表すブロック図である。また、図4は撮像装置の主要部の構成を具体的に示す回路図である。本実施の形態は、撮像信号の伝送に際して、基準電圧信号と撮像信号とを時分割で伝送する方式を採用する。この場合において、本実施の形態は、基準電圧信号の平均的な伝送周期を各画素の撮像信号の平均的な伝送周期よりも長くすることで、伝送量を削減するものである。

【 0 0 1 3 】

まず、図 2 を参照して内視鏡システムの構成について説明する。図 2 において、内視鏡システム 1 は、内視鏡 2、プロセッサ 6、表示装置 7 及び光源装置 8 を備える。内視鏡 2 は、管腔内等に挿入可能な細長の挿入部 3 a を有しており、挿入部 3 a の先端部 2 0 a には C M O S センサ等により構成された撮像部 2 0 が配設されている。内視鏡 2 の挿入部 3 a の基端側には操作部 3 b が設けられ、操作部 3 b から伝送ケーブル 4 が延出されている。伝送ケーブル 4 は、延出端部に光源用コネクタ及び光源用コネクタの側部から延出した電気ケーブルにより構成されるコネクタ部 5 を備える。伝送ケーブル 4 は、光源用コネクタを介して光源装置 8 に着脱自在に接続されると共に、電気ケーブルを介してプロセッサ 6 に着脱自在に接続される。撮像部 2 0 とプロセッサ 6 との間では、伝送ケーブル 4 及びコネクタ部 5 を介して信号の伝送が行われるようになっている。

10

【 0 0 1 4 】

光源装置 8 は、照明光を出射する。この照明光は、コネクタ部 5、伝送ケーブル 4 及び内視鏡 2 の挿入部 3 a 内に挿通された光ファイバを介して先端部 2 0 a に導かれ、先端部 2 0 a に設けられた図示しない照明窓から被写体に照射される。照明光の照射による被写体からの戻り光は撮像部 2 0 の撮像面に入射する。撮像部 2 0 は、入射した被写体光学像を光電変換し、蓄積した電荷に基づく撮像信号を含む撮像出力を出力する。

【 0 0 1 5 】

撮像出力は、伝送ケーブル 4 及びコネクタ部 5 を介してプロセッサ 6 に伝送される。プロセッサ 6 は、入力された撮像出力に対する信号処理によって、被写体の観察画像（内視鏡画像）を生成して表示装置 7 に出力する。こうして、表示装置 7 の表示画面上に、被写体観察画像が表示される。

20

【 0 0 1 6 】

図 3 を参照して、内視鏡システム 1 の各構成について更に説明する。

【 0 0 1 7 】

プロセッサ 6 は電源部 6 1 を有している。電源部 6 1 は、各部を駆動する電力を発生し、コネクタ部 5、伝送ケーブル 4 及び挿入部 3 a 内に挿通された 2 本の電源線により電源電圧及びグラウンド（ G N D ）電圧を伝送する。撮像部 2 0 には、2 本の電源線相互間に、電源電圧安定用のコンデンサ C 1 が設けられている。撮像部 2 0 は第 1 チップ 2 1 及び第 2 チップ 2 2 が設けられており、これらのチップ 2 1、2 2 には 2 本の電源線によって電力が供給される。

30

【 0 0 1 8 】

コネクタ部 5 には撮像信号処理部 5 2 が設けられている。撮像信号処理部 5 2 は、例えば、 F P G A（ F i e l d P r o g r a m m a b l e G a t e A r r a y ）により構成することができ、内視鏡 2 の各構成部の動作の基準となる基準クロック信号及び同期信号を生成する。これらの基準クロック信号及び同期信号は、伝送ケーブル 4 を介して撮像部 2 0 に伝送される。

【 0 0 1 9 】

撮像部 2 0 の第 1 チップ 2 1 は、受光部 2 3 を有する。受光部 2 3 は、マトリクス状に画素が配列されて構成される。受光部 2 3 は、後述するように、水平に配線された複数の行選択線と垂直に配線された複数の垂直転送線との交差に対応して画素が構成される。受光部 2 3 の各画素に被写体光学像に応じた電荷が蓄積されるようになっている。各画素は蓄積した電荷に応じた画素値の画素信号（撮像信号）を出力する。

40

【 0 0 2 0 】

タイミング信号発生部 2 5 は、基準クロック信号及び同期信号が与えられて、各画素信号の読み出しのためのタイミング信号を生成して出力部 2 4 に供給する。出力部 2 4 は、タイミング信号に基づいて各画素から画素信号を読み出す。本実施の形態においては、出力部 2 4 は、後述するように、読み出した画素信号と基準電圧信号とを時分割に多重して、撮像出力として出力する。

【 0 0 2 1 】

撮像部 2 0 の第 2 チップ 2 2 は、第 1 チップ 2 1 の出力部 2 4 から撮像出力が与えられ

50

、撮像出力の交流成分のみをプロセッサ 6 へ送信する機能を有するバッファ 2 7 を含む。撮像部 2 0 は、バッファ 2 7 からの撮像出力を送信ケーブル 4 を介してコネクタ部 5 に供給する。

【 0 0 2 2 】

コネクタ部 5 には、アナログ・フロント・エンド (A F E) 部 5 1 が構成されている。 A F E 部 5 1 は、入力された撮像出力に対して相関二重サンプリング処理を施してノイズを除去する。即ち、 A F E 部 5 1 は、撮像出力に含まれる撮像信号成分と基準電圧信号成分との差分処理によって、撮像出力からノイズを除去した撮像信号を取り出す。 A F E 部 5 1 は、ノイズを除去した撮像信号を増幅した後、アナログ / デジタル変換処理によってデジタル信号に変換して出力する。このデジタル撮像信号は、撮像信号処理部 5 2 に供給される。撮像信号処理部 5 2 は、ノイズ除去等の信号処理が施されたデジタル撮像信号に対して、後段の回路に伝送するための各種信号処理を行って、映像信号を出力する。

10

【 0 0 2 3 】

撮像信号処理部 5 2 からのデジタル映像信号は、電気ケーブルを介してプロセッサ 6 の画像信号処理部 6 2 に供給される。画像信号処理部 6 2 は、入力された映像信号に対して、色信号を生成する色信号処理、ガンマ補正処理、電子ズーム処理、ホワイトバランス (W / B) 処理等の各種信号処理を施し、表示装置 7 に適した表示形式に変換して表示装置 7 に出力する。こうして、表示装置 7 の表示画面上において、撮像部 2 0 によって撮像された被写体画像 (観察画像) が表示される。

【 0 0 2 4 】

20

次に、図 1 を参照して図 3 の第 1 チップ 2 1 に搭載された出力部 2 4 の構成を更に説明する。

【 0 0 2 5 】

タイミング信号発生部 2 5 は、ヒステリシス回路 2 5 a 及びタイミング生成部 2 5 b により構成される。ヒステリシス回路 2 5 a は、伝送ケーブル 4 により長距離伝送された基準クロック信号及び同期信号の波形整形を行う。ヒステリシス回路 2 5 a で波形整形された基準クロック信号及び同期信号は、タイミング生成部 2 5 b に供給される。

【 0 0 2 6 】

タイミング生成部 2 5 b は、波形整形された基準クロック信号及び同期信号に基づいて、出力部 2 4 を駆動する各種駆動信号 ($\phi T a$ 、 $\phi T b$ 、 ϕR 、 ϕX 、 $\phi V C L$ 、 $\phi H C L R$ 、 $\phi H C L K$ 、 $\phi M U X S E L$ 、 $\phi M H S E L 1$ 、 $\phi M H S E L 2$) (図 4 参照) を生成する。タイミング生成部 2 5 b は、駆動信号 $\phi T a$ 、 $\phi T b$ 、 ϕR 、 ϕX を垂直走査部 2 4 1 に与え、駆動信号 $\phi V C L$ 、 $\phi H C L R$ 、 $\phi H C L K$ を水平走査部 2 4 5 に与え、駆動信号 $\phi M U X S E L$ をマルチプレクサ (M U X) 2 4 8 に与え、駆動信号 $\phi M H S E L 1$ をサンプルホールド回路 2 4 7 に与え、駆動信号 $\phi M H S E L 2$ を基準電圧生成部 2 4 6 に与える。

30

【 0 0 2 7 】

垂直走査部 2 4 1 は、タイミング生成部 2 5 b から供給される駆動信号 (ϕT 、 ϕR 、 ϕX) に基づいて、受光部 2 3 の各画素を毎行に駆動する。また、水平走査部 2 4 5 は、タイミング生成部 2 5 b から供給される駆動信号 ($\phi V C L$ 、 $\phi H C L R$ 、 $\phi H C L K$) に基づいて、受光部 2 3 の各画素を駆動する。

40

【 0 0 2 8 】

基準電圧生成部 2 4 6 は、サンプリングパルス $\phi M H S E L 2$ に基づいて基準電圧をサンプリングして、クランプ電圧 $V c 1 p$ を発生してノイズ除去部 2 4 3 に与えると共に、電圧 $V r e f$ の基準電圧信号を発生して M U X 2 4 8 に与える。

【 0 0 2 9 】

受光部 2 3 の各画素は、定電流源 2 4 2 によって駆動されて、画素信号をノイズ除去部 2 4 3 に出力する。ノイズ除去部 2 4 3 は、後述するように、クランプ電圧 $V c 1 p$ を用いて、各画素信号から固定パターンノイズ及びリセットノイズを除去する。列ソースフォロワバッファ 2 4 4 は、水平走査部 2 4 5 により駆動されて、ノイズ除去部 2 4 3 によっ

50

てノイズが除去された画素信号をサンプルホールド回路 247 に出力する。第 1 のサンプルホールド回路としてのサンプルホールド回路 247 は、サンプリングパルス ϕ_{MHSEL1} に基づいて画素信号をサンプリングして MUX 248 に出力する。

【0030】

出力選択部としての MUX 248 には、サンプルホールド回路 247 から画素信号が供給され、基準電圧生成部 246 から基準電圧信号が供給され、選択信号 ϕ_{MUXSEL} に基づいて、2 入力をそれぞれ所定のタイミングで選択してバッファ 249 に出力する。本実施の形態においては、MUX 248 は、画素信号の平均的な選択周期に比べて基準電圧信号の平均的な選択周期が長くなるように、2 入力の選択を行う。例えば、MUX 248 は、複数の画素信号毎に 1 画素信号の伝送に要する期間（以下、1 画素伝送期間という）の基準電圧信号を選択する。これにより、本実施の形態においては、1 画素の画素信号と 1 画素伝送期間の基準電圧信号とを交互に選択して伝送する場合に比して、伝送レートを向上させることが可能である。

10

【0031】

バッファ 249 は、入力された撮像出力を増幅して第 2 チップ 22 に供給する。

【0032】

次に、図 4 を参照して撮像部 20 を更に説明する。

【0033】

図 4 において、受光部 23 は、複数の行選択線 240a と複数の垂直転送線 239 との各交点及び複数の行選択線 240b と複数の垂直転送線 239 との各交点に対応して各画素が設けられている。光電変換素子（フォトダイオード）231 は、受光部 23 の奇数列の画素 230a に対応し、光電変換素子（フォトダイオード）232 は、受光部 23 の偶数列の画素 230b に対応する。光電変換素子 231, 232 は、それぞれ各画素 230a, 230b の受光領域に受光された光に応じた電荷を蓄積する。

20

【0034】

本実施の形態においては、奇数列の画素 230a と偶数列の画素 230b とによって単位画素（単位セル）230 を構成し、1 つの単位画素 230 を、共通の垂直転送線 239、共通のトランジスタ 236 ~ 238、共通のフローティングデュフュージョン（FD）233 によって駆動する、所謂 2 画共有に対応した例を示している。これにより、受光部 23 の水平方向の画素数に比べて受光部 23 のサイズを小さくすることが可能である。各単位画素 230 の構成は相互に同一である。

30

【0035】

即ち、図 4 の例は、1 つの光電変換素子 231 又は 232 によって 1 画素を構成し、複数の画素の FD 233 等を共通化して相互に同一構成の単位画素 230 を構成し、この単位画素 230 をマトリクス状に配列して受光部 23 を構成する複数画素共有センサの例を示している。図 4 の例では、受光部 23 は、m 列（m は自然数）の単位画素 230 に対応する 2m 列の画素を有する。図 4 では単位画素 230 を 2 画素で構成した例を示しているが、3 画素以上で構成してもよい。

【0036】

垂直走査部 241 は、タイミング生成部 25b から供給される駆動信号（ ϕ_T 、 ϕ_R 、 ϕ_X ）に基づいて、第 N（ $N = 0, 1, 2, \dots$ ）行の画素を駆動する行選択パルス $\phi_{Ta} < N >$ 、行選択パルス $\phi_{Tb} < N >$ 、リセットパルス $\phi_R < N >$ 及び出力パルス $\phi_X < N >$ を生成する。

40

【0037】

各単位画素 230 は画素 230a, 230b に 1 つの共有の FD 233 を有しており、奇数列の画素 230a の光電変換素子 231 から FD 233 への電荷の転送路上にはトランジスタ 234 のドレイン・ソース路が設けられている。また、偶数列の画素 230a の光電変換素子 232 から FD 233 への電荷の転送路上にはトランジスタ 235 のドレイン・ソース路が設けられている。

【0038】

50

トランジスタ 2 3 4 には、ゲートに、垂直走査部 2 4 1 から第 N 行の画素を選択する行選択パルス $\phi T a < N >$ が行選択線 2 4 0 a を介して与えられる。また、トランジスタ 2 3 5 には、ゲートに、垂直走査部 2 4 1 から第 N 行の画素を選択する行選択パルス $\phi T b < N >$ が行選択線 2 4 0 b を介して与えられる。

【 0 0 3 9 】

トランジスタ 2 3 4 がオンとなることによって、光電変換素子 2 3 1 に蓄積された電荷は F D 2 3 3 に転送されて蓄積され、トランジスタ 2 3 5 がオンとなることによって、光電変換素子 2 3 2 に蓄積された電荷は F D 2 3 3 に転送されて蓄積される。F D 2 3 3 は蓄積された電荷に応じた電圧信号を発生することができる。

【 0 0 4 0 】

10

F D 2 3 3 はトランジスタ 2 3 6 のドレイン・ソース路を介して電源端子 V D D に接続されている。トランジスタ 2 3 6 は、ゲートに、垂直走査部 2 4 1 から第 N 行の画素をリセットするためのリセットパルス $\phi R < N >$ が供給される。トランジスタ 2 3 6 がオンとなることで、F D D 2 3 は所定電位にリセットされるようになっている。

【 0 0 4 1 】

電源端子 V D D と各垂直転送線 2 3 9 との間には、トランジスタ 2 3 7 のドレイン・ソース路及びトランジスタ 2 3 8 のドレイン・ソース路が直列接続されている。トランジスタ 2 3 7 のゲートには、F D 2 3 3 に蓄積された電荷に応じた電圧が供給される。トランジスタ 2 3 7 はソースフォロウを構成し、F D 2 3 3 に生じた電圧をトランジスタ 2 3 8 のドレインに供給する。トランジスタ 2 3 8 は、ゲートに、垂直走査部 2 4 1 から第 N 行の画素の画素信号を転送する出力パルス $\phi X < N >$ が供給される。トランジスタ 2 3 8 がオンとなることで、F D D 2 3 3 に蓄積された電荷に応じた電圧、即ち画素信号が垂直転送線 2 3 9 に転送される。なお、後述するように、垂直転送線 2 3 9 にはリセット時及び非リセット時の画素信号が転送されるようになっている。

20

【 0 0 4 2 】

各垂直転送線 2 3 9 は、定電流源であるトランジスタ 2 4 2 のドレイン・ソース路を介してグラウンド端子に接続される。トランジスタ 2 4 2 はゲートにバイアス電圧 V b i a s 1 が印加されて定電流源として機能する。各画素はトランジスタ 2 4 2 によって定電流駆動され、トランジスタ 2 3 8 がオンとなることによって、画素信号が垂直転送線 2 3 9 に読み出される。

30

【 0 0 4 3 】

各垂直転送線 2 3 9 は、各ノイズ除去部 2 4 3 及び各列ソースフォロウバッファ 2 4 4 を介して、水平転送線 2 5 8 に接続される。列ソースフォロウバッファ 2 4 4 は、水平走査部 2 4 5 に制御されて、各垂直転送線 2 3 9 からの画素信号を水平転送線 2 5 8 に転送するようになっている。

【 0 0 4 4 】

水平走査部 2 4 5 は、タイミング生成部 2 5 b から供給される駆動信号 ($\phi H C L K$) に基づき、受光部 2 3 の第 M 列 $< M >$ ($M = 0, 1, 2, \dots, m - 1$) の単位画素 2 3 0 からの画素信号を選択するための列選択パルス $\phi H C L K < M >$ を発生する。なお、各列選択パルス $\phi H C L K < M >$ によって、それぞれ単位画素 2 3 0 に含まれる 2 つの画素 2 3 0 a, 2 3 0 b からの画素信号を選択することができる。

40

【 0 0 4 5 】

ノイズ除去部 2 4 3 は、転送容量 (A C 結合コンデンサ) 2 5 2 と、クランプ用のトランジスタ 2 5 3 と、を含む。転送容量 2 5 2 は、一端が垂直転送線 2 3 9 に接続され、他端はトランジスタ 2 5 3 のソースに接続される。トランジスタ 2 5 3 は、ドレインに基準電圧生成部 2 4 6 からクランプ電圧 V c l p が供給され、ゲートにタイミング生成部 2 5 b からクランプパルス $\phi V C L$ が供給される。トランジスタ 2 5 3 はクランプパルス $\phi V C L$ によってオンとなり、クランプ電圧 V c l p を転送容量 2 5 2 の他端に印加する。

【 0 0 4 6 】

後述するように、垂直転送線 2 3 9 にリセット時の画素信号が供給される場合には、ト

50

ランジスタ 253 はオンであり、転送容量 252 の他端をクランプ電圧 V_{clp} にクランプする。

【0047】

非リセット時には、トランジスタ 253 はオフである。この状態で、非リセット時の画素信号が垂直転送線 239 に転送されると、転送容量 252 の他端には、リセット時のノイズ成分が除去された画素信号が得られる。こうして、ノイズ除去部 243 は、リセット時のノイズを除去した画素信号を出力することができる。

【0048】

ノイズ除去部 243 は、サンプリング用のコンデンサ（サンプリング容量）を必要としないため、転送容量（AC 結合コンデンサ）252 の容量は、トランジスタ 244a の入力容量に対して十分な容量を有していればよい。加えて、ノイズ除去部 243 は、サンプリング容量の無い分、第 1 チップ 21 における占有面積を小さくすることができる。

10

【0049】

列ソースフォロワバッファ 244 は、トランジスタ 244a, 244b により構成されており、電源端子と水平転送線 258 との間には、トランジスタ 244a のドレイン・ソース路及びトランジスタ 244b のドレイン・ソース路が接続される。転送容量 252 の他端はトランジスタ 244a のゲートに接続されており、ソースフォロワを構成するトランジスタ 244a は、ゲートに供給された画素信号をトランジスタ 244b のドレインに供給する。

【0050】

20

トランジスタ 244b のゲートには、水平走査部 245 から列選択パルス $\phi_{HCLK} < M >$ が供給されており、トランジスタ 244b がオンとなることで、画素 230a 又は画素 230b からの画素信号は水平転送線 258 に転送される。

【0051】

水平転送線 258 は、一端が定電流源を構成するトランジスタ 257 のドレイン・ソース路を介してグラウンド端子に接続される。トランジスタ 257 は、ゲートにバイアス電圧 V_{bias2} が印加されて、定電流源として機能する。これにより、トランジスタ 244b がオンとなることで、画素信号を転送容量 252 の他端から水平転送線 258 に読み出すことができる。

【0052】

30

水平リセットトランジスタ 256 は、ドレインに水平リセット電圧 V_{clr} が印加され、ソースは水平転送線 258 に接続される。水平リセットトランジスタ 256 のゲートには、タイミング生成部 25b から水平リセットパルス ϕ_{HCLR} が印加される。水平リセット期間において水平リセットトランジスタ 256 がオンとなることで、水平転送線 258 が所定の電位にリセットされる。

【0053】

水平転送線 258 の他端はサンプルホールド回路 247 に接続される。サンプルホールド回路 247 は、水平転送線 258 に接続されたバッファ 261、トランジスタ 262、サンプリング容量 263 及びオペアンプ 264 を含む。

【0054】

40

バッファ 261 には、水平転送線 258 を介して、画素信号と水平リセット期間におけるノイズ信号とが与えられる。バッファ 261 の出力端はトランジスタ 262 のドレイン・ソース路を介してオペアンプ 264 の入力端に接続される。オペアンプ 264 の入力端はサンプリング容量 263 を介してグラウンド端子に接続される。

【0055】

トランジスタ 262 は、ゲートにタイミング生成部 25b から水平サンプリングパルス ϕ_{MHSEL1} が与えられる。トランジスタ 262 のオン期間に、水平転送線 258 からバッファ 261 を介して転送された信号がサンプリング容量 263 に蓄積されて保持され、オペアンプ 264 に供給される。オペアンプ 264 は入力された信号を増幅してマルチプレクサ（MUX）248 に出力する。

50

【 0 0 5 6 】

後述するように、水平転送線 2 5 8 に画素信号が転送される水平リセット期間以外の期間においてトランジスタ 2 6 2 をオンにすることにより、サンプルホールド回路 2 4 7 は、画素信号をサンプリングして M U X 2 4 8 に出力する。

【 0 0 5 7 】

上述したように、水平転送線 2 5 8 には、ノイズ除去後の撮像信号が転送される。水平リセットトランジスタ 2 5 6 によって水平転送線 2 5 8 をリセットしながら、画像信号の出力を行うことにより、列方向の撮像信号のクロストークを抑制することが可能となる。また、サンプルホールド回路 2 4 7 において、トランジスタ 2 6 2 を、ノイズ除去後の撮像信号の転送時にオン状態とし、水平リセット期間のノイズ信号の転送時にオフ状態とすることにより、ノイズ除去後の撮像信号のみをオペアンプ 2 6 4 に出力することが可能となる。第 1 チップ 2 1 がサンプルホールド回路 2 4 7 を備えることにより、後段の増幅回路の帯域を半分にするとともに、レンジを抑制することができる。

10

【 0 0 5 8 】

マルチプレクサ 2 4 8 には、サンプルホールド回路 2 4 7 から出力されるノイズ除去された撮像信号と、基準電圧生成部 2 4 6 で生成された基準電圧 V_{ref} の基準電圧信号とが入力される。

【 0 0 5 9 】

図 5 は図 1 中の基準電圧生成部 2 4 6 の具体的な構成の一例を示す回路図である。

【 0 0 6 0 】

20

基準電圧生成部 2 4 6 は、電源端子 V_{DD} とグラウンド端子との間に直列接続された 2 つの抵抗 2 9 1 及び 2 9 2 からなる抵抗分圧回路を有している。抵抗 2 9 1 , 2 9 2 の接続点はトランジスタ 2 9 3 のドレイン・ソース路を介してバッファ 2 9 5 , 2 9 6 の入力端に接続される。トランジスタ 2 9 3 のゲートにはタイミング生成部からサンプリングパルス ϕ_{MHSEL2} が与えられる。また、バッファ 2 9 5 , 2 9 6 の入力端はコンデンサ 2 9 4 を介してグラウンド端子に接続される。トランジスタ 2 9 3 及びコンデンサ 2 9 4 によって第 2 のサンプルホールド回路が構成される。

【 0 0 6 1 】

抵抗 2 9 1 , 2 9 2 の接続点には、抵抗 2 9 1 , 2 9 2 により分圧された所定の定電圧が発生する。サンプリングパルス ϕ_{MHSEL2} によりトランジスタ 2 9 3 がオンになると、抵抗分圧された電圧によってコンデンサ 2 9 4 が充電されて、コンデンサ 2 9 4 は所定の定電圧をバッファ 2 9 5 , 2 9 6 の入力端に与える。コンデンサ 2 9 4 によって、安定した定電圧が得られる。バッファ 2 9 5 , 2 9 6 はコンデンサ 2 9 4 によって安定化された定電圧に基づいて、それぞれ基準電圧 V_{ref} 、クランプ電圧 V_{clp} を発生する。上述したように、クランプ電圧 V_{clp} はトランジスタ 2 5 3 のドレインに供給され、基準電圧 V_{ref} は基準電圧信号として M U X 2 4 8 に供給される。

30

【 0 0 6 2 】

こうして、基準電圧生成部 2 4 6 は、第 1 チップ 2 1 に供給されている電源電圧 V_{DD} を元に、基準電圧 V_{ref} と、ノイズ除去部 2 4 3 のクランプ電圧 V_{clp} とを同時に生成する。クランプ電圧 V_{clp} が電源電圧 V_{DD} の揺らぎの影響を受けると、クランプ電圧 V_{clp} を利用するノイズ除去部 2 4 3 においてノイズが除去される撮像信号も電源電圧 V_{DD} の揺らぎの影響を受ける。また、電源電圧 V_{DD} が揺らいで、この揺らぎの影響によりクランプ電圧 V_{clp} が揺らぐと、基準電圧 V_{ref} もクランプ電圧 V_{clp} と同様に電源電圧 V_{DD} の揺らぎの影響を受ける。

40

【 0 0 6 3 】

従って、撮像信号と基準電圧信号とを用いることで、撮像信号から電源電圧 V_{DD} に生じる揺らぎ成分を除去することが可能である。更に、撮像信号の伝送時に生じるノイズを除去するために、撮像信号を伝送する信号線を用いて基準電圧信号も伝送する。

【 0 0 6 4 】

M U X 2 4 8 は、タイミング制御部としてのタイミング生成部 2 5 b から供給される選

50

択信号 $\phi MUXSEL$ に従って、サンプルホールド回路 247 からの撮像信号と基準電圧生成部 246 からの基準電圧信号とを時分割で選択して撮像出力として出力する。本実施の形態においては、サンプルホールド回路 247 は、撮像信号の平均的な伝送周期に比べて基準電圧信号の平均的な伝送周期が長くなるように、選択を行う。MUX 248 からの撮像出力はアンプ 249 を介して第 2 チップ 22 に供給される。

【0065】

第 2 チップ 22 のバッファ 27 は MUX 248 からの撮像出力を伝送ケーブル 4 を介してコネクタ部 5 の AFE 部 51 に供給する。AFE 部 51 は撮像信号と基準電圧信号とを用いて、例えば関連二重サンプリング処理等のノイズ除去処理によって、撮像信号に含まれるノイズを除去して撮像信号処理部 52 に出力する。

10

【0066】

基準電圧信号は、伝送ケーブル 4 を介した伝送時において、撮像信号に混入するノイズと同様の同相ノイズが混入する。即ち、基準電圧信号は、電源電圧 VDD の揺らぎに起因してノイズ除去部 243 において発生する撮像信号の揺らぎ成分だけでなく撮像出力の伝送時における同相ノイズ成分を含む。AFE 部 51 が撮像信号と基準電圧信号とを用いたノイズ除去処理を行うことで、撮像信号から電源電圧 VDD の揺らぎに起因する揺らぎ成分及び伝送時の同相ノイズを除去することができる。

【0067】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図 6 及び図 7 を参照して説明する。図 6 は実施の形態における動作を説明するためのタイミングチャートである。なお、図 6 は受光部 23 の第 n 行の単位画素 230 から信号を読み出し、アンプ 249 から出力されるまでを示している。また、図 7 は撮像部 20 から出力される撮像出力を示す波形図である。

20

【0068】

本実施の形態は、m 列の垂直転送線 239 を利用して 2m 列の画素の画素信号を読み出す 2 画素共有を例に説明する。図 6 は 1 ライン分の画素の読み出し期間（以下、1 ライン期間という）を示しており、1 ライン期間の前半の期間（以下、奇数画素読み出し期間という）は単位画素 230 のうちの左側の画素 230a の読み出し期間であり、後半の期間（以下、偶数画素読み出し期間という）は単位画素 230 のうちの右側の画素 230b の読み出し期間である。同一行の各単位画素 230 において同様の読み出し動作が行われる。奇数画素読み出し期間及び偶数画素読み出し期間のうち、最初の期間は水平ブランキング期間 HBLK であり、水平ブランキング期間 HBLK に続く期間が画素の読み出しを行う映像信号期間である。

30

【0069】

奇数画素読み出し期間及び偶数画素読み出し期間の開始時には、タイミング生成部 25b からの水平リセットパルス $\phi HCLR$ がハイレベル（以下、H レベルという）になって水平リセットトランジスタ 256 がオンとなり、水平転送線 258 を初期化する水平ブランキング期間 HBLK となる。水平ブランキング期間 HBLK には、まず、クランプパルス ϕVCL が H レベルとなって、サンプリングパルス $\phi MHSEL2$ の H レベルタイミングで生成された基準電圧生成部 246 からのクランプ電圧 V_{clp} が各列の転送容量 252 の他端にそれぞれ印加される。

40

【0070】

この状態で、リセットパルス $\phi R<N>$ が H レベルとなって、FD 233 が初期化されると共に、出力パルス $\phi X<N>$ が H レベルとなって、FD 233 の電位がトランジスタ 237, 238 を介して各垂直転送線 239 に転送される。

【0071】

次に、リセットパルス $\phi R<N>$ がローレベル（以下、L レベルという）になり、FD 233 の初期化が終了する。次に、クランプパルス ϕVCL がローレベル（以下、L レベルという）となる。これにより、転送容量 252 の他端のクランプが解除される。なお、基準電圧生成部 246 は、クランプ電圧 V_{clp} と同様に、サンプリングパルス ϕMHS

50

E L 2 の H レベルタイミングで基準電圧 V_{ref} の基準電圧信号を生成して M U X 2 4 8 に出力している。

【 0 0 7 2 】

次に、単位画素 2 3 0 の左側の画素 2 3 0 a は行選択パルス $\phi_{Ta} < N >$ によりトランジスタ 2 3 4 がオンとなって、フォトダイオード 2 3 1 に蓄積されていた電荷が F D 2 3 3 に転送されると共に、F D 2 3 3 の電位がトランジスタ 2 3 7 , 2 3 8 を介して垂直転送線 2 3 9 に転送される。これにより、各列の垂直転送線 2 3 9 に接続された転送容量 2 5 2 には、各画素 2 3 0 a の画素信号が供給される。転送容量 2 5 2 の他端にはノイズ成分が除去された画素信号（撮像信号）が現れる。

【 0 0 7 3 】

次に、タイミング生成部 2 5 b からの水平リセットパルス ϕ_{HCLR} が L レベルとなり、水平ブランキング期間 H B L K が終了して映像信号期間に移行する。タイミング生成部 2 5 b は、列選択パルス $\phi_{HCLK} < 0 >$ を H レベルにして、第 0 列の垂直転送線 2 3 9 に対応するトランジスタ 2 4 4 b をオンにする。これにより、第 0 列の単位画素 2 3 0 の画素 2 3 0 a の画素信号が転送容量 2 5 2 の他端からトランジスタ 2 4 4 a , 2 4 4 b を介して水平転送線 2 5 8 に転送される。この画素信号は水平サンプリングパルス ϕ_{MHSEL1} が H レベルとなることによりサンプリングホールドされて M U X 2 4 8 に供給される。

【 0 0 7 4 】

次に、水平リセットパルス ϕ_{HCLR} が L レベルから H レベル、L レベルと変化して水平転送線 2 5 8 がリセットされた後（図示省略）、行選択パルス $\phi_{HCLK} < 1 >$ が H レベルとなって第 1 列の垂直転送線 2 3 9 に対応するトランジスタ 2 4 4 b がオンとなる。これにより、第 1 列の単位画素 2 3 0 の画素 2 3 0 a の画素信号が転送容量 2 5 2 の他端からトランジスタ 2 4 4 a , 2 4 4 b を介して水平転送線 2 5 8 に転送される。この画素信号は水平サンプリングパルス ϕ_{MHSEL1} が H レベルとなることによりサンプリングホールドされて M U X 2 4 8 に供給される。

【 0 0 7 5 】

同様にして、第 2 列の単位画素 2 3 0 の画素 2 3 0 a の画素信号が転送容量 2 5 2 の他端からトランジスタ 2 4 4 a , 2 4 4 b を介して水平転送線 2 5 8 に転送され、サンプルホールド回路 2 4 7 によってサンプリングホールドされて M U X 2 4 8 に供給される。

【 0 0 7 6 】

本実施の形態においては、図 6 の ϕ_{MUXSEL} に示すように、M U X 2 4 8 には、第 0 ~ 第 2 列の単位画素 2 3 0 の画素 2 3 0 a からの画素信号の出力期間、即ち、3 画素伝送期間において H レベルの選択信号 ϕ_{MUXSEL} が与えられており、M U X 2 4 8 は、入力された 3 画素の画素信号を連続的に選択して出力する。

【 0 0 7 7 】

そして、本実施の形態においては、タイミング生成部 2 5 b は次の 1 画素伝送期間において、L レベルの選択信号 ϕ_{MUXSEL} を出力する。これにより、M U X 2 4 8 は、次の画素伝送期間において、基準電圧生成部 2 4 6 からの基準電圧信号を選択して出力する。

【 0 0 7 8 】

更に次の画素伝送期間において、行選択パルス $\phi_{HCLK} < 3 >$ が H レベルとなって第 3 列の垂直転送線 2 3 9 に対応するトランジスタ 2 4 4 b がオンとなり、第 3 列の単位画素 2 3 0 の画素 2 3 0 a の画素信号が転送容量 2 5 2 の他端からトランジスタ 2 4 4 a , 2 4 4 b を介して水平転送線 2 5 8 に転送される。この画素信号は水平サンプリングパルス ϕ_{MHSEL1} が H レベルとなることによりサンプリングホールドされて M U X 2 4 8 に供給される。M U X 2 4 8 は、H レベルの選択信号 ϕ_{MUXSEL} が与えられており、第 3 列の単位画素 2 3 0 の画素 2 3 0 a の画素信号を出力する。

【 0 0 7 9 】

以後同様にして、第 4 列及び第 5 列の画素 2 3 0 a からの画素信号が読み出されて出力

10

20

30

40

50

された後、1画素伝送期間の基準電圧信号が出力される。

【0080】

即ち、タイミング生成部25bは、3画素伝送期間連続してHレベルの選択信号 $\phi MUXSEL$ を出力すると共に、次の1画素伝送期間にはLレベルの選択信号 $\phi MUXSEL$ を出力する動作を繰り返す。これにより、MUX248は、4画素伝送期間のうち最初の3画素伝送期間に3画素分の画素信号を出力し、最後の1画素伝送期間に基準電圧信号を出力する動作を繰り返す。

【0081】

1ライン分の単位画素230の全ての画素230aからの画素信号の読み出しが終了すると奇数画素読み出し期間が終了し、偶数画素読み出し期間が開始される。偶数画素読み出し期間は、行選択パルス $\phi Ta < N >$ に代えて、垂直走査部241からHレベルの行選択パルス $\phi Tb < N >$ が発生して画素230bからの画素信号の読み出しが行われる点が奇数画素読み出し期間と異なるのみである。

【0082】

この偶数画素読み出し期間においても、タイミング生成部25bは、3画素伝送期間連続してHレベルの選択信号 $\phi MUXSEL$ を出力すると共に、次の1画素伝送期間にはLレベルの選択信号 $\phi MUXSEL$ を出力する動作を繰り返す。これにより、MUX248は、4画素伝送期間のうち最初の3画素伝送期間に3画素分の画素信号を出力し、最後の1画素伝送期間に基準電圧信号を出力する動作を繰り返す。MUX248の出力は、アンプ249によって増幅された後第2チップ22に与えられる。

【0083】

垂直走査部241は、図6の1ライン期間において第N行の全ての画素の読み出しを終了すると、図6と同様に、次の第N+1行の画素の読み出しを行う。以後、同様の動作により、受光部23の全ての画素からの画素信号の読み出し及び撮像出力の伝送ケーブル4による伝送が行われる。

【0084】

図7は第2チップ22からの撮像出力 $Vout$ を説明するための波形図である。図7の $\phi MUXSEL'$ 及び $Vout'$ は、日本国特許第5596888号公報におけるタイミング生成部からマルチプレクサに与えられる選択信号及び第2チップからの撮像出力を示しており、図7の $\phi MUXSEL$ 及び $Vout$ は、本実施の形態における選択信号及び撮像出力を示している。

【0085】

図7に示すように、日本国特許第5596888号公報の提案における撮像出力 $Vout'$ は、基準電圧信号と画素信号とが1画素伝送期間毎に交互に出力されている。これに対し、本実施の形態における撮像出力 $Vout$ は、基準電圧信号が4画素伝送期間に1回伝送され、画素信号が4画素伝送期間に3回伝送されている。即ち、画素信号の平均的な伝送周期は $(4/3)$ 画素伝送期間であるのに対し、基準電圧信号の平均的な伝送周期は4画素伝送期間であり、画素信号の平均的な伝送周期に対して基準電圧信号の平均的な伝送周期は長くなっている。

【0086】

従って、本実施の形態においては、日本国特許第5596888号公報の提案に対して、撮像信号の伝送レートを向上させることができる。

【0087】

撮像部20からの撮像出力は伝送ケーブル4を介してコネクタ部5のAFE部51に供給される。AFE部51は、撮像出力に含まれる基準電圧信号と画素信号とを用いた相関二重サンプリング処理によって、撮像出力から同相の伝送ノイズを除去した撮像信号を得る。

【0088】

このように本実施の形態においては、画素信号(撮像信号)と基準電圧信号とを時分割多重して出力する。基準電圧信号には、撮像信号に含まれる電源電圧の揺らぎ成分及び撮

10

20

30

40

50

像信号に含まれる同相の伝送ノイズ成分が含まれており、基準電圧信号を用いたノイズ除去によって、撮像信号からノイズを除去することができ、高画質化を図ることができる。また、基準電圧信号の平均的な伝送周期は、撮像信号の平均的な伝送周期よりも長く設定されており、撮像信号の伝送レートを向上させることが可能である。

【0089】

なお、上記実施の形態においては、列方向に隣り合う2つの画素を一組として単位画素を構成したが、行方向に隣り合う2つの画素を一組として単位画素を構成してもよいし、行方向及び列方向に隣り合う複数の画素を一組として単位画素を構成してもよい。また、画素共有を行わずに、1つの画素で単位画素を構成するようにしてもよい。

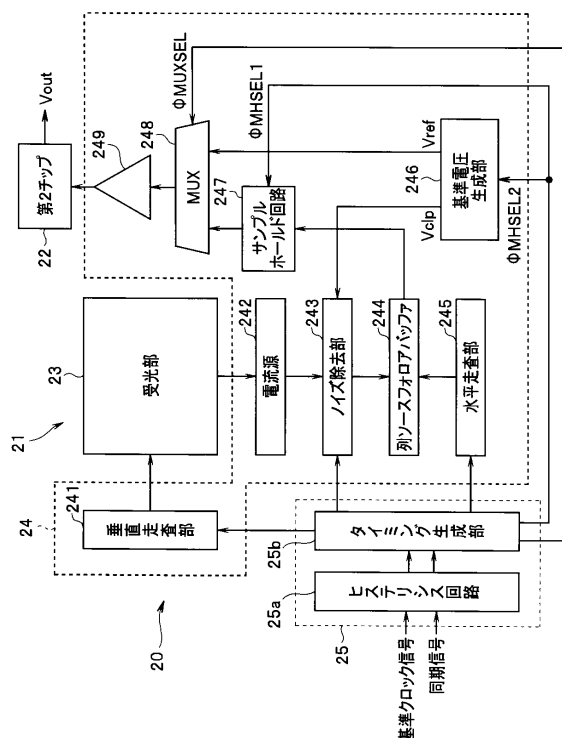
【0090】

本発明は、上記各実施形態にそのまま限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素の幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

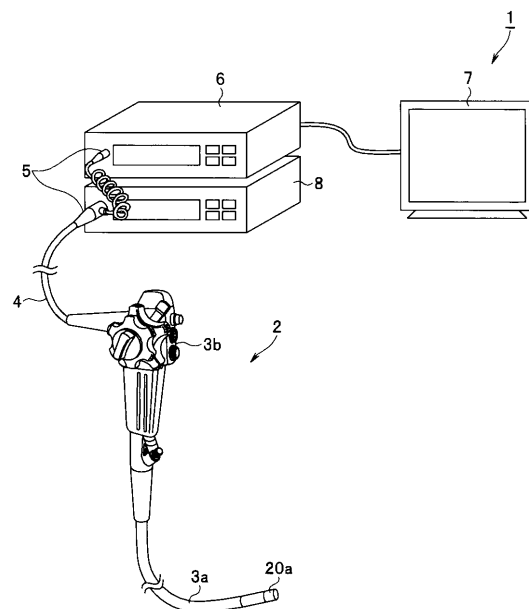
【0091】

本出願は、2017年1月17日に日本国に出願された特願2017-006131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。

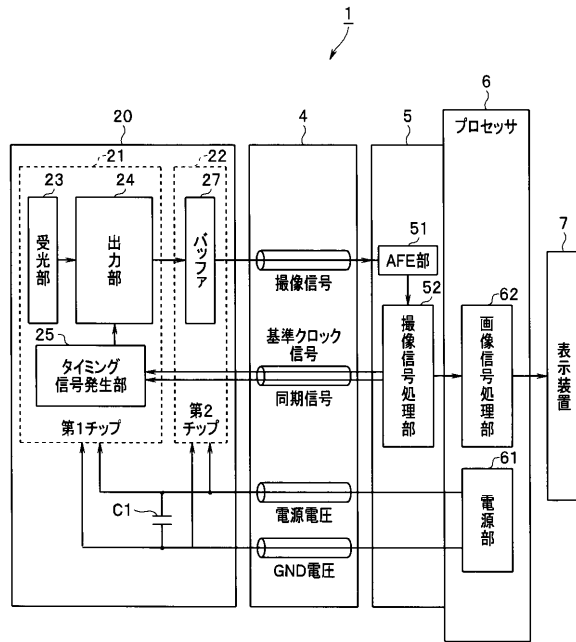
【図1】



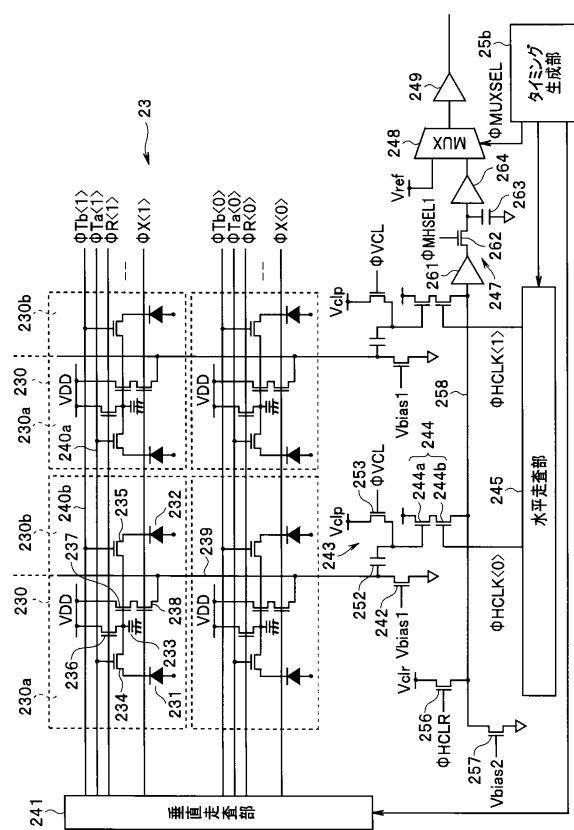
【図2】



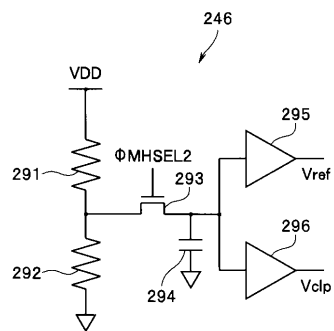
【図 3】



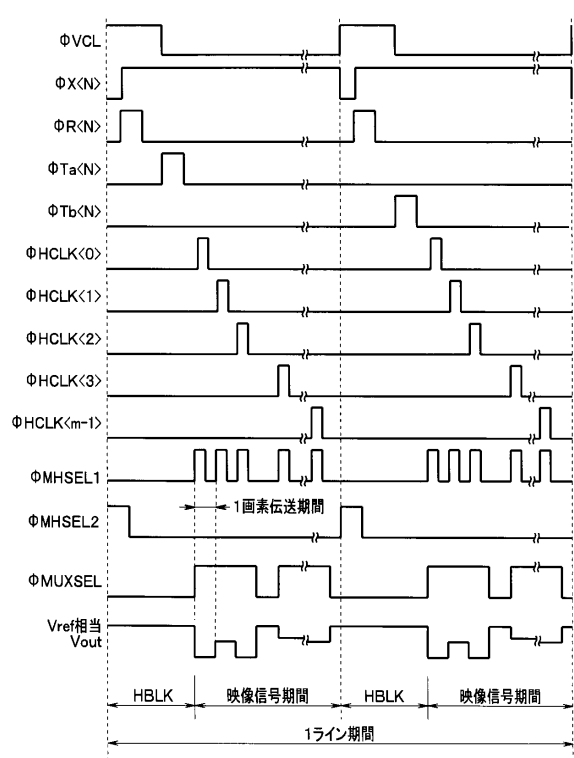
【図 4】



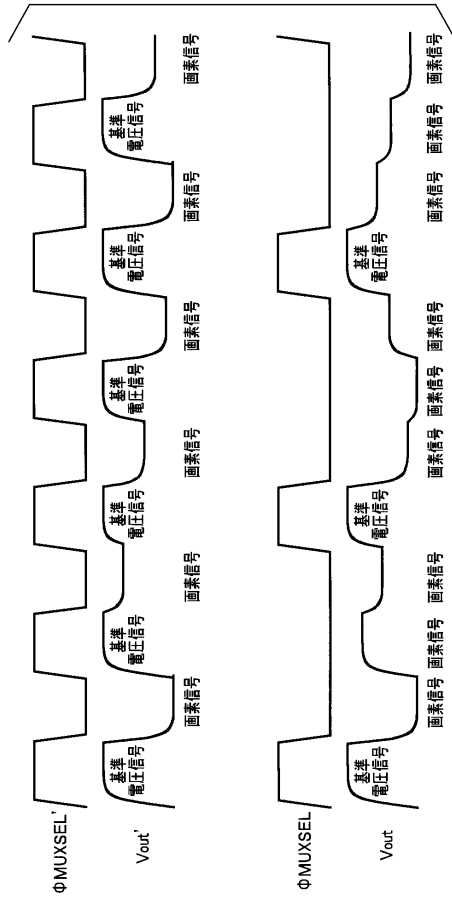
【図 5】



【図 6】



【図 7】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/045	(2006.01)	A 6 1 B	1/045	6 1 1
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	B

(56) 参考文献 国際公開第 2 0 1 4 / 1 1 5 3 9 0 (W O , A 1)
 米国特許第 0 4 2 3 2 3 3 9 (U S , A)
 特開 2 0 0 9 - 2 3 9 3 3 7 (J P , A)
 特開 2 0 1 0 - 2 3 2 8 0 4 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	5 / 3 7 8
A 6 1 B	1 / 0 0
A 6 1 B	1 / 0 0 5
A 6 1 B	1 / 0 4 5
A 6 1 B	1 / 0 5
G 0 2 B	2 3 / 2 4
H 0 4 N	5 / 2 2 5
H 0 4 N	5 / 2 3 2
H 0 4 N	5 / 3 7 4
H 0 4 N	7 / 1 8

专利名称(译)	成像装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6495564B2	公开(公告)日	2019-04-03
申请号	JP2018555699	申请日	2017-09-06
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	小野 誠		
发明人	小野 誠		
IPC分类号	H04N5/378 H04N5/374 H04N7/18 H04N5/225 A61B1/00 A61B1/045 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00018 A61B1/045 A61B1/00 H04N5/217 H04N5/378 H04N5/2173 H04N5/374 H04N7/183		
FI分类号	H04N5/378 H04N5/374 H04N7/18.M H04N5/225.430 A61B1/00.680 A61B1/045.611 G02B23/24.B		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	橘 高志		
优先权	2017006131 2017-01-17 JP		
其他公开文献	JPWO2018135030A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

成像设备发送通过时分复用参考电压信号和成像信号而产生的成像输出，第一采样保持电路采样并保持成像信号，并且采样并保持参考电压信号。选择第二个采样保持电路中的一个，从第一个采样保持电路输入的成像信号和从第二个采样保持电路输入的参考电压信号，以及成像输出并且，定时控制单元用于控制输出选择单元的切换选择的定时，其中定时控制单元被配置为使得参考电压信号的平均传输周期是成像信号的平均值。确定输出选择单元的切换选择的定时，使其长于预定的传输周期。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6495564号 (P6495564)
(45) 発行日 平成31年4月3日 (2019. 4. 3)		(24) 登録日 平成31年3月15日 (2019. 3. 15)	
(51) Int. Cl.		F I	
H O 4 N 5/378 (2011.01)		H O 4 N 5/378	
H O 4 N 5/374 (2011.01)		H O 4 N 5/374	
H O 4 N 7/18 (2006.01)		H O 4 N 7/18 M	
H O 4 N 5/225 (2006.01)		H O 4 N 5/225 4 3 0	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)		A 6 1 B 1/00 6 8 0	
		請求項の数 5 (全 16 頁) 最終頁に続く	
(21) 出願番号 特願2018-555699 (P2018-555699)		(73) 特許権者 000000376	
(86) (22) 出願日 平成29年9月6日 (2017. 9. 6)		オリンパス株式会社	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/032131		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地	
(87) 国際公開番号 W02018/135030		(74) 代理人 100076233	
(87) 国際公開日 平成30年7月26日 (2018. 7. 26)		弁理士 伊藤 進	
審査請求日 平成30年10月23日 (2018. 10. 23)		(74) 代理人 100101661	
(31) 優先権主張番号 特願2017-6131 (P2017-6131)		弁理士 長谷川 靖	
(32) 優先日 平成29年1月17日 (2017. 1. 17)		(74) 代理人 100135932	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)		弁理士 篠浦 治	
早期審査対象出願		(72) 発明者 小野 誠	
		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ	
		ンパス株式会社内	
		審査官 橘 高志	
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 撮像装置及び内視鏡システム