

(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2005-304075
(P2005-304075A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/028	HO4N 1/028 Z	5B047
GO6T 1/00	GO6T 1/00 460A	5C051
HO4N 1/19	HO4N 1/04 103A	5C072

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-162639 (P2005-162639)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成17年6月2日(2005.6.2)	(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三
(62) 分割の表示 原出願日	特願平11-232463の分割 平成11年8月19日(1999.8.19)	(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
		(72) 発明者	大橋 一仁 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
		Fターム(参考)	5B047 AA01 BA02 BB02 BC01 BC05 BC09 BC11 BC23 CA06 CA19 CB05 DB01 DC01

最終頁に続く

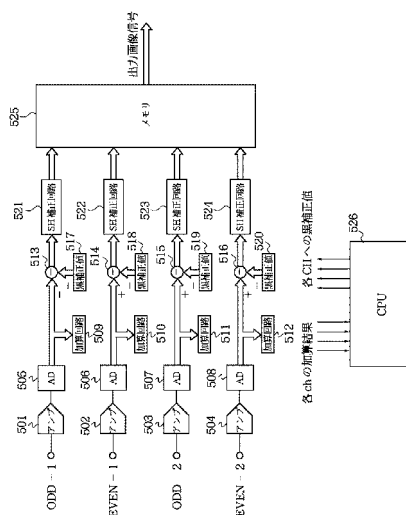
(54) 【発明の名称】 画像入力装置及びそれを用いた画像入力システム

(57) 【要約】

【課題】 光電変換手段からの信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、良好な画像信号を得ることを課題とする。

【解決手段】 光電変換によって被写体の画像情報を取得し、信号を出力する光電変換手段と、被写体の画像情報の取得中に生じる、光電変換手段から出力された信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、前記オフセット成分を補正する画像入力装置を提供する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が有効画素部と黒基準画素部を備える複数の領域に分割され、各領域に対応した複数の出力部から信号を出力する光電変換手段と、

被写体画像情報の取得期間外に前記有効画素部及び前記黒基準画素部からそれぞれ出力される第 1 及び第 2 の信号と前記被写体画像情報の取得期間内に前記黒基準画素部から出力される第 3 の信号に基いて、前記被写体画像情報の取得期間内に前記有効画素部から出力される第 4 の信号を補正するように制御する制御手段と、
を有することを特徴とする画像入力装置。

【請求項 2】

前記第 1 の信号、前記第 2 の信号、及び前記第 3 の信号は、各領域から出力された信号を領域毎に加算平均した信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像入力装置。

【請求項 3】

前記光電変換手段の複数の領域からの信号は左右方向に分割して読み出されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像入力装置。

【請求項 4】

前記オフセット補正値の更新を前記被写体画像情報の取得期間外に行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像入力装置。

【請求項 5】

前記オフセット成分は、前記複数の領域から出力される信号間のレベル差を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像入力装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記第 1 の信号に基いてオフセット補正値を求めるとともに、前記第 2 の信号及び前記第 3 の信号に基いて前記オフセット成分の変動を求め、前記オフセット成分の変動に基いて前記オフセット補正値を更新し、更新した前記オフセット補正値を用いて前記第 4 の信号のオフセット成分を補正するように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像入力装置。

【請求項 7】

原稿を置くための原稿台と、
前記原稿台に置かれた原稿を照明するための照明ランプと、
請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像入力装置と、
前記照明ランプによる照明によって、前記原稿からの反射光を前記画像入力装置の前記光電変換手段に結像するためのレンズとを有することを特徴とする画像入力システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光電変換によって被写体の画像情報を取得する画像入力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、リニアイメージセンサを用いた画像入力装置がある。

【0003】

図 8 には、従来の画像入力装置に使用されているリニア CCD イメージセンサの構成を示す。

【0004】

図 8 において 101 はリニア CCD イメージセンサの受光画素列、102 および 103 は受光画素列の各画素に蓄積された電荷を ODD (奇数) 画素と EVEN (偶数) 画素に分離し、各々順番に読み出すためのアナログ・シフトレジスタ、104 および 105 は、102、103 のアナログ・シフトレジスタから読み出される電荷を電圧信号に変換して出力するための出力アンプである。

【0005】

10

20

30

40

50

さらに、図 8 に示すリニア CCD イメージセンサにおいて、101 の受光画素列の各画素列に蓄積された電荷を ODD と EVEN に分けて読み出すのは、102, 103 のアナログ、ソフトレジスタでの転送速度に限界があり、所定速度以上の読み出し速度を達成するために必要なためであった。

【0006】

しかし近年、従来以上に読取速度の早い画像読取装置への要望が高まっており、図 8 に示すような ODD / EVEN 分離読出タイプのリニア CCD イメージセンサでは達成できない読取速度の達成が必要になってきている。

【0007】

このような状況下、ODD / ENEN 分離読出しタイプのリニア CCD イメージセンサでの読取速度の 2 倍の読取速度を実現できるリニア CCD イメージセンサとして、図 1 に示すように、ODD / ENEN の分離読出しに加え、受光画素列を左 / 右に分割して読み出す構造のリニア CCD イメージセンサが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

【0008】

図 1 に示すリニア CCD イメージセンサは、受光画素列を中央を境に左右に 2 分割し、それぞれさらに ODD / ENEN に分離して読み出すためのアナログ・シフトレジスタを 4 本（302 ~ 305）有している。

【特許文献 1】特開平 11 - 215298 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0009】

しかしながら、図 1 に示す左右分割読出し方式のリニア CCD イメージセンサを使用した場合、以下のような問題が生ずる。

【0010】

すなわち、計 4ch の出力信号の各々に含まれる僅かなオフセット差により、左右の読取信号にレベル差が生ずるため、左右の分割位置を境に、左右で読取信号レベル段差が発生してしまうのである。

【0011】

従来のリニア CCD イメージセンサの様に、ODD / ENEN 分割読出しだけであるならば、ODD / ENEN で信号レベル差が発生しても、画像上では非常に細かな繰返しパターンが僅かに画像に加わるだけであるが、左右に分割位置を境に読取信号レベルに段差が発生した場合、僅かな信号段差であっても非常に目立つ。

30

【0012】

このような、オフセット成分は、一般的に何らかの手段で、調整あるいは補正されている。

【0013】

しかし、この補正は通常、原稿読取りの直前に 1 回、行われるのみで、原稿読み取り中には CCD センサ、アナログ・ビデオ回路等の温度変動によるオフセット変動が発生しており、この結果、図 9 に示すように、読取り信号レベルに変動成分が発生しており、これが前述の左右分割方式のリニア CCD イメージセンサを用いた画像読取り装置において発生した場合、画像の左と右で、ハッキリとした信号レベル差が発生するという問題となっていた。

40

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、請求項 1 に記載の画像入力装置は、各々が有効画素部と黒基準画素部を備える複数の領域に分割され、各領域に対応した複数の出力部から信号を出力する光電変換手段と、被写体画像情報の取得期間外に前記有効画素部及び前記黒基準画素部からそれぞれ出力される第 1 及び第 2 の信号と前記被写体画像情報の取得期間内に前記黒基準画素部から出力される第 3 の信号に基いて、前記被写体画像情報の取得期間内に前記有効画素部から出力される第 4 の信号を補正するように制

50

御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、複数の領域に分割され、各領域に対応した複数の出力部から信号を出力する光電変換手段を用いて原稿を読取る場合に、各出力部から出力される信号に含まれるオフセット成分が原稿読取り中に変動しても、良好な画像信号を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(第1の実施の形態)

図1から図5を用いて本発明の第1の実施の形態について説明する。

10

【0017】

図3において、501~504は、図1に示した光電変換手段である左右分割読出し構造のリニアCCDイメージセンサからの出力信号を増幅するためのアンプ、505~508はリニアCCDイメージセンサからの出力信号をデジタル信号に変換するためのAD変換回路、509~512は各chの画像信号の任意の区間を加算するための加算回路(演算手段)、513~516は各chから黒オフセット成分を減算するための減算回路(減算手段)、517~520は前記減算回路で減算される黒補正值を設定するための黒補正值設定レジスタ(調整手段)、521~524は各chの画像信号に対してシェーディング補正を行うためのシェーディング補正回路、525は左右分割読み出し構造のCCDから出力される画像信号の順序(図2に示す)を所定の順序に並べ替えるためのメモリ回路である。また、526は、上記の加算回路および黒補正值設定レジスタ等を制御するCPUである。

20

【0018】

ここで、加算回路、減算回路、黒補正值設定レジスタによって、原稿等の被写体の画像情報を取得中に生じる、CCDイメージセンサから出力された信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、オフセット成分を補正するため補正手段を構成する。

【0019】

次に、図5に示すフローチャートに従い、本発明の第1の実施の形態の動作について説明する。

【0020】

30

図5のフローチャートは、

(1)原稿読取り前に行う、黒オフセット補正值の設定

(2)原稿読取り中に行う、黒オフセット補正值の更新(変更)

に分離される。

【0021】

図4には、1ライン(1H)中の画像信号例を示すが、上記(1)の黒オフセット補正值算出のためのものは、ランプを消灯したときの画像信号(図4の波線部)を使用し、(2)の黒オフセット補正值算出のためのものには、空送り部の信号(非画像区間)を使用することを、最初に述べておく。

【0022】

40

図5では、まず801でランプを消灯し、802で有効画素部の画像信号の加算平均値Bを加算回路509~512によって求める。このBは、ランプを消した状態での画像信号の平均値であるため、この値を803で黒補正として設定する。

【0023】

また次に、ランプを消した状態のまま、804で空送り部の加算平均値Kを加算回路509~512によって求めておく。

【0024】

805では、ランプを点灯し、原稿読取りを開始する。

【0025】

806では、ランプ点灯した状態のまま、空送り部の信号の加算平均RKを加算回路5

50

09～512によって求める。そして、807で非原稿読取り期間（原稿読取り終了から、次の原稿を読取るまでの間）であることを確認し、808で黒補正値を黒補正値設定レジスタ517～520によって更新（変更）する。これは、原稿読取り中に黒補正値が変化した場合の画像への影響を考慮したからである。

【0026】

ここで、黒補正値の変更後の値は、

$$" B + (R K - K) "$$

であり、刻々と変化するオフセット変動をキャンセルする値となる。

【0027】

ここで、図4に示すように、ランプ消灯時の有効画素部から出力された画像信号のレベルと、空送り部のレベルには、僅かであるが図7に“ ”で示すような差がある。しかし、この差は、受光画素部に受光期間（蓄積時間）に蓄積されたCCD受光部（フォトダイオード）の暗電流成分があるためであるが、左右分割方式のCCDセンサを使用するような高速読取りを要求される装置では、蓄積時間そのものが非常に短いということから、ほとんど一定とみなせる。

【0028】

このため、空送り部の信号を基準に黒補正値を変更（更新）しても、画像信号の黒オフセットは正しく補正される。

【0029】

また、空送り部ではなく、図4に示す黒基準画素部を使用という方法も考えられるが、一般に黒基準画素部は、AD変換回路までのアナログ回路中に含まれるクランプ回路等で発生するクランプ・パルス傷（クランプ・パルスからのクロストークのようなもの）が付加されてしまう場合が多いので、精度が多少落ちる。もちろんクランプ傷等が付いていなければ、空送り部と同様、精度よく黒補正に使用可能である。

【0030】

（第2の実施の形態）

本発明の第2の実施の形態は、黒補正値を変更（更新）するための更新値の計算方法が第1の実施の形態と異なり、それ以外の部分については、第1の実施の形態と同じである。

【0031】

図8に、第2の実施の形態の動作を示す。

【0032】

第1の実施の形態では、ランプを点灯した状態での空送り部の加算平均値RKと、ランプを消した状態での、空送り部の加算平均値Kとの差分値によって、黒補正値を変更（更新）するための更新値を設定（808）していたが、第2の実施の形態では、ランプを点灯した状態での空送り部の加算平均値RKと、ランプを点灯した状態での4chの空送り部の加算平均値の差分によって、黒補正値を変更（更新）するための更新値を設定（908）している。

【0033】

以上の第1の実施の形態又は第2の実施の形態では、光電変換手段としてCCDイメージセンサを示したが、例えばMOS型のイメージセンサ等であっても同様な効果を得ることが出来る。

【0034】

また、更新値も被写体の画像情報を取得中に生じるオフセット成分の変動を調整できる値であれば、他の値であってもよい。

【0035】

さらにまた、左右分割読み出し構造のリニアCCDイメージセンサについて説明したが、分割読み出し構造でないイメージセンサであっても、例えば1画素毎にフォトダイオードの信号を増幅して出力するMOSトランジスタを有する構造のものは、画素毎のMOSトランジスタのばらつきが大きく、これらのばらつきを補正する必要性が生じる。そのため

10

20

30

40

50

に、上記第 1 の実施の形態又は第 2 の実施の形態で説明した被写体の画像情報取得中に生じる、光電変換手段から出力された信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、オフセット成分を補正するための補正手段を適用することによって、良好な画像を得ることができる。

【0036】

(第 3 の実施の形態)

本発明の第 3 の実施の形態は、上記の第 1 の実施の形態又は第 2 の実施の形態で説明した画像入力装置を用いた画像入力システムである。

【0037】

図 7 において、201 は原稿台ガラス、202 は原稿、203 は原稿を照明するための照明ランプ、207 は原稿画像を上記の第 1 又は第 2 の実施の形態の画像入力装置 208 の受光面に結像させるためのレンズ、204 ~ 205 は、原稿からの反射光をレンズ 207 へ到達させるための、第 1、第 2 及び第 3 ミラ - 、209 はシェ - ディング補正処理の基準として読み取るための白色版、210 は白色面と原稿面を画像入力装置 208 から見て同等な光学距離にするためのダミ - ガラスである。

10

【0038】

そして、原稿読取りの際には、各ミラ - が副走査方向に移動することにより、原稿を 2 次元的に読み取りが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

20

【図 1】左右分割読み出し CCD センサを表す図である。

【図 2】左右分割読み出し CCD センサからの出力画像信号を表す図である。

【図 3】本発明の第 1 及び第 2 の実施の形態を説明するための図である。

【図 4】本発明の第 1 及び第 2 の実施の形態を説明するための図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態を説明するための図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態を説明するための図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施の形態を説明するための図である。

【図 8】従来 of CCD センサを表す図である。

【図 9】従来の問題点を説明するための図である。

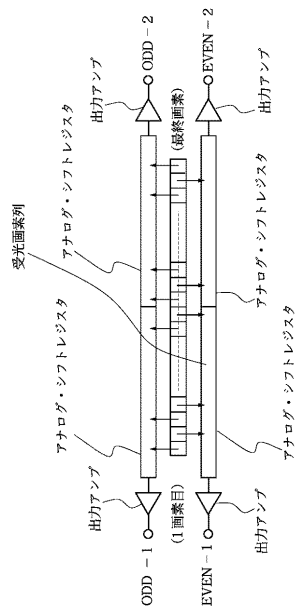
【符号の説明】

30

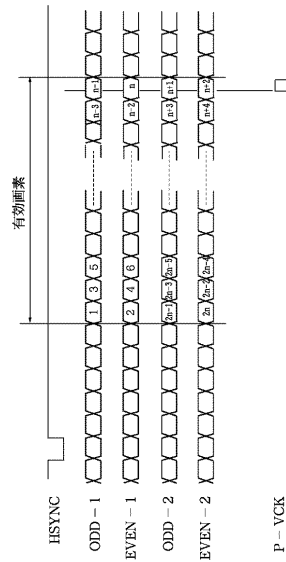
【0040】

- 501 ~ 504 アンプ
- 505 ~ 508 AD 変換回路
- 509 ~ 512 加算回路
- 513 ~ 516 減算回路
- 517 ~ 520 黒補正值設定レジスタ
- 521 ~ 524 シェ - ディング補正回路
- 525 メモリ
- 526 CPU

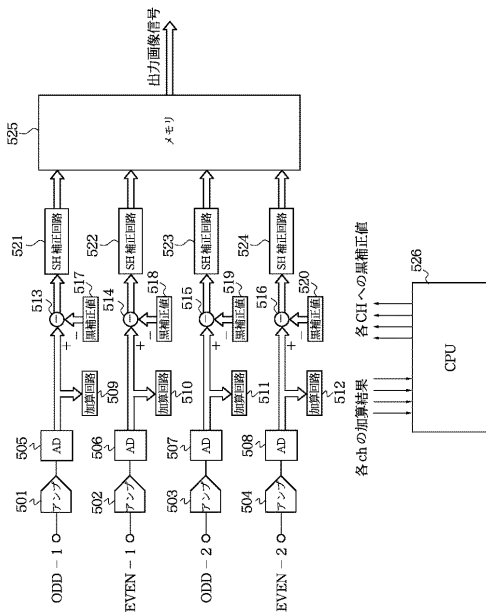
【 図 1 】



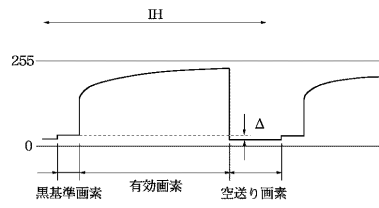
【 図 2 】



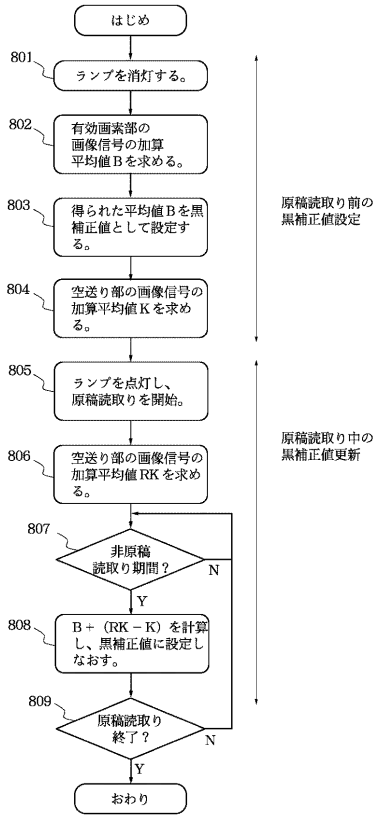
【 図 3 】



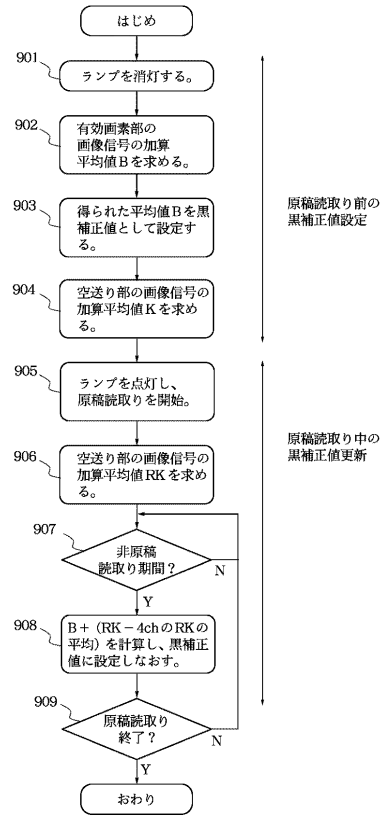
【 図 4 】



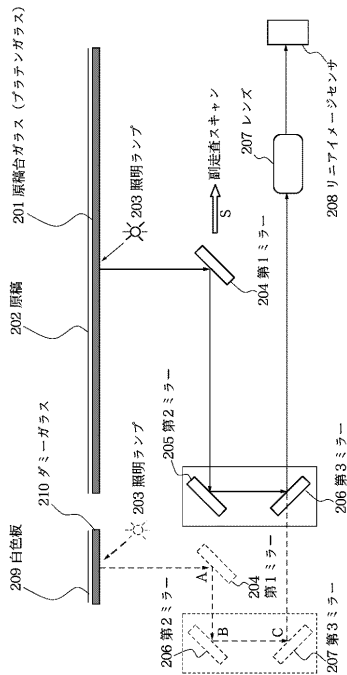
【 図 5 】



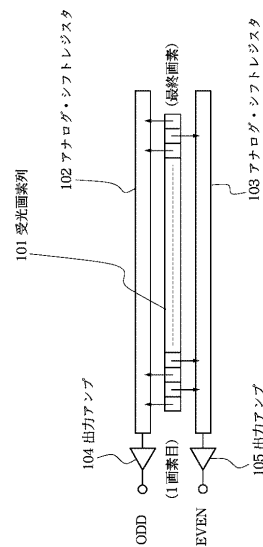
【 図 6 】



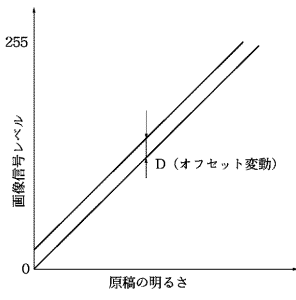
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C051 AA01 BA03 DA03 DB01 DB07 DB22 DB24 DB28 DC03 DE13
DE15 DE29
5C072 AA01 BA04 CA02 EA05 FB03 XA01