

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4636246号
(P4636246)

(45) 発行日 平成23年2月23日 (2011. 2. 23)

(24) 登録日 平成22年12月3日 (2010. 12. 3)

| | | | | | |
|----------------------|------|-------|------|--|--|
| (51) Int. Cl. | F I | | | | |
| HO4N 1/17 (2006.01) | HO4N | 1/17 | B | | |
| HO4N 1/028 (2006.01) | HO4N | 1/028 | A | | |
| HO4N 1/19 (2006.01) | HO4N | 1/04 | 103E | | |
| HO4N 1/04 (2006.01) | HO4N | 1/04 | 106A | | |
| HO4N 1/10 (2006.01) | HO4N | 1/10 | | | |

請求項の数 7 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-193166 (P2005-193166)
 (22) 出願日 平成17年6月30日 (2005. 6. 30)
 (65) 公開番号 特開2007-13742 (P2007-13742A)
 (43) 公開日 平成19年1月18日 (2007. 1. 18)
 審査請求日 平成20年4月2日 (2008. 4. 2)

(73) 特許権者 000005267
 ブラザー工業株式会社
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 (74) 代理人 100095751
 弁理士 菅原 正倫
 (72) 発明者 加藤 哲也
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 ブラザー工業株式会社内
 審査官 征矢 崇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、この光源から発せられた光でプラテンガラスに対して原稿読取開始位置側から詰めて載置された原稿を照射し、前記原稿からの反射光を読み取って画像信号に変換するために直線状に並べられた複数の光電変換素子と、を有し、解像度の設定に応じて任意の画素位置で該解像度を変更可能なイメージセンサと、

前記イメージセンサが、前記原稿を前記イメージセンサの走査方向に沿って1ライン毎に順次読み取る際の、該イメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素を、前記原稿の原稿サイズに基づいて決定する境界画素決定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素に達したか否かを判定する境界画素到達判定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1ラインにおける前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに、前記イメージセンサの解像度を、前記解像度設定手段により設定された解像度よりも低解像度に変更する解像度切替手段と、

を備え、

前記イメージセンサは、前記解像度の設定あるいは変更に応じて、出力する画素数を変

化させることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】

光源と、この光源から発せられた光でプラテンガラスに対して中央に載置された原稿を照射し、前記原稿からの反射光を読み取って画像信号に変換するために直線状に並べられた複数の光電変換素子と、を有し、解像度の設定に応じて任意の画素位置で該解像度を変更可能なイメージセンサと、

前記イメージセンサが、前記原稿を前記イメージセンサの走査方向に沿って 1 ライン毎に順次読み取る際の、該イメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1 ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素、および 1 ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素を、前記原稿の原稿サイズに基づいて決定する境界画素決定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1 ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素に達したか否か、および 1 ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素に達したか否かを判定する境界画素到達判定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1 ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素に達したときに、前記イメージセンサの解像度を、前記解像度設定手段により設定された解像度に変更し、原稿読取時の 1 ラインにおける前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに、前記イメージセンサの解像度を、前記解像度設定手段により設定された解像度よりも低解像度に変更する解像度切替手段と、

を備え、

前記イメージセンサは、前記解像度の設定あるいは変更に応じて、出力する画素数を变化させることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 3】

光源と、この光源から発せられた光でプラテンガラスに対して原稿読取開始位置側から詰めて載置された原稿を照射し、前記原稿からの反射光を読み取って画像信号に変換するために直線状に並べられた複数の光電変換素子と、を有し、解像度の設定に応じて任意の画素位置で該解像度を変更可能なイメージセンサと、

前記イメージセンサが、前記原稿を前記イメージセンサの走査方向に沿って 1 ライン毎に順次読み取る際の、該イメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1 ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素を、前記原稿の原稿サイズに基づいて決定する境界画素決定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1 ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素に達したか否かを判定する境界画素到達判定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1 ラインにおける前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに、前記イメージセンサの解像度を、前記解像度設定手段により設定された解像度よりも低解像度に変更する解像度切替手段と、

前記原稿読取画素区間と前記原稿外画素区間とで、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際の、読み取り速度の基準を生成するクロック速度を変更するクロック速度変更手段と、

を備え、

前記イメージセンサは、前記解像度の設定あるいは変更に応じて、出力する画素数を变化させることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 4】

光源と、この光源から発せられた光でプラテンガラスに対して中央に載置された原稿を

10

20

30

40

50

照射し、前記原稿からの反射光を読み取って画像信号に変換するために直線状に並べられた複数の光電変換素子と、を有し、解像度の設定に応じて任意の画素位置で該解像度を変更可能なイメージセンサと、

前記イメージセンサが、前記原稿を前記イメージセンサの走査方向に沿って1ライン毎に順次読み取る際の、該イメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素、および1ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素を、前記原稿の原稿サイズに基づいて決定する境界画素決定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素に達したか否か、および1ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素に達したか否かを判定する境界画素到達判定手段と、

前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素に達したときに、前記イメージセンサの解像度を、前記解像度設定手段により設定された解像度に変更し、原稿読取時の1ラインにおける前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに、前記イメージセンサの解像度を、前記解像度設定手段により設定された解像度よりも低解像度に変更する解像度切替手段と、

前記原稿読取画素区間と前記原稿外画素区間で、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際の、読み取り速度の基準を生成するクロック速度を変更するクロック速度変更手段と、

を備え、

前記イメージセンサは、前記解像度の設定あるいは変更に応じて、出力する画素数を变化させることを特徴とする画像読取装置。

【請求項5】

前記境界画素決定手段は、前記原稿読取時の1ラインにおける前記境界画素を、手動設定された原稿サイズから決定する請求項1ないし4のいずれか1項に記載の画像読取装置。

【請求項6】

前記プラテンガラスに載置された原稿のサイズを光学的に検出する光学検出手段を備え、

前記境界画素決定手段は、前記原稿読取時の1ラインにおける前記境界画素を前記光学的に検出された原稿サイズから決定する請求項1ないし4のいずれか1項に記載の画像読取装置。

【請求項7】

前記クロック速度変更手段が、前記原稿外画素区間でのクロック速度を前記原稿読取画素区間でのクロック速度より高速にする請求項3または4に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像読取装置に関し、詳しくは密着型イメージセンサを使用する画像読取装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術として、例えば、A3原稿を読取可能な密着型イメージセンサを用いた画像読取装置でA4原稿といったより幅の狭い原稿を読み取る場合には、1ラインにおける原稿読取画素区間は通常のクロック速度で読み取り、読み取る必要のない原稿外画素区間は高速のクロック速度で読み取ることで1ラインの画像読取速度を高速化し、ひいては原稿全体の画像読取速度を高速化する技術がすでに知られている(例えば、特許文献1, 特許文献

10

20

30

40

50

2 参照)。例えば、特許文献 2 には、「1 ビットから 768 ビットまでを原稿部分に対応するデータとして、この間のシフトパルス S P の周期を 500 ns とし、769 ビットから 2048 ビットまでは、例えば、125 ns の周期に切り替える。従来は、1040 ns を要するのに対し、本発明の場合には 548 ns ですまされることになる」旨が記載されている。

【特許文献 1】特開平 10 - 233902 号公報

【特許文献 2】特開昭 62 - 6574 号公報（第 3 頁左上欄参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、従来技術では、図 11 (a) に示すような通常のクロック速度から、図 11 (b) に示すような高速のクロック速度に上げると、密着型イメージセンサ (C I S : Contact Image Sensor) のコネクタでのクロック信号 C L K が、原稿外画素区間での放射ノイズの増加、およびハーネスのインピーダンスによるクロックなまりで、図 11 (a) から図 11 (b) のように変化する。このため、クロックレベルが確保できないとの理由により、クロック速度が制限され、所望の速度アップができないという課題があった。

【0004】

本発明の課題は、密着型イメージセンサで最大読取可能サイズの前稿より幅狭の前稿を読み取る際に、1 ラインにおける前稿読取画素区間と前稿外画素区間との境界画素に達したときに、設定されている解像度を低解像度に変更することにより画像読取速度を高速化するようにした画像読取装置を提供することにある。

【0005】

また、本発明の他の課題は、密着型イメージセンサで最大読取可能サイズの前稿より幅狭の前稿を読み取る際に、1 ラインにおける前稿読取画素区間と前稿外画素区間との境界画素に達したときに、設定されている解像度を低解像度に変更するとともにクロック速度を上げることにより画像読取速度を高速化するようにした画像読取装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【0006】

上記課題を解決するための画像読取装置は、光源と、この光源から発せられた光でプラテンガラスに対して前稿読取開始位置側から詰めて載置された原稿を照射し、前記原稿からの反射光を読み取って画像信号に変換するために直線状に並べられた複数の光電変換素子と、を有し、解像度の設定に応じて任意の画素位置で該解像度を変更可能なイメージセンサと、前記原稿を前記イメージセンサの走査方向に沿って 1 ライン毎に順次読み取る際の、該イメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段と、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1 ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素に達したか否かを判定する境界画素到達判定手段と、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、前記解像度設定手段により設定された解像度を、原稿読取時の 1 ラインにおける前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに変更する解像度切替手段と、を備えることを前提とする。本発明の画像読取装置によれば、原稿台に左詰めで置かれた原稿を読み取る際に、1 ライン中の原稿読取画素区間から原稿外画素区間に移行する境界画素で解像度を切り替えることにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数を少なくすることが可能となり、原稿外画素区間の画像読取時間を短縮することによって、原稿全体の画像読取速度を高速化できるという効果がある。

【0007】

また、上記課題を解決するための画像読取装置は、光源と、この光源から発せられた光でプラテンガラスに対して中央に載置された原稿を照射し、前記原稿からの反射光を読み取って画像信号に変換するために直線状に並べられた複数の光電変換素子と、を有し、解像度の設定に応じて任意の画素位置で該解像度を変更可能なイメージセンサと、前記原稿を

10

20

30

40

50

前記イメージセンサの走査方向に沿って1ライン毎に順次読み取る際の、該イメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段と、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素に達したか否か、および1ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素に達したか否かを判定する境界画素到達判定手段と、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、前記解像度設定手段により設定された解像度を、原稿読取時の1ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素に達したとき、および前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに変更する解像度切替手段と、を備えることを前提とする。本発明の画像読取装置によれば、原稿台の中央に置かれた原稿を読み取る際に、1ライン中の原稿外画素区間から原稿読取画素区間に移行する境界画素および原稿読取画素区間から原稿外画素区間に移行する境界画素で解像度を切り替えることにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数を少なくすることが可能となり、原稿外画素区間の画像読取時間を短縮することによって、原稿全体の画像読取速度を高速化できるという効果がある。

10

【0008】

また、上記課題を解決するための画像読取装置は、光源と、この光源から発せられた光でプラテンガラスに対して原稿読取開始位置側から詰めて載置された原稿を照射し、前記原稿からの反射光を読み取って画像信号に変換するために直線状に並べられた複数の光電変換素子と、を有し、解像度の設定に応じて任意の画素位置で該解像度を変更可能なイメージセンサと、前記原稿を前記イメージセンサの走査方向に沿って1ライン毎に順次読み取る際の、該イメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段と、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素に達したか否かを判定する境界画素到達判定手段と、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、前記解像度設定手段により設定された解像度を、原稿読取時の1ラインにおける前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに変更する解像度切替手段と、前記原稿読取画素区間と前記原稿外画素区間とで、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際の、読み取り速度の基準を生成するクロック速度を変更するクロック速度変更手段と、を備えることを前提とする。本発明の画像読取装置によれば、原稿台に左詰めで置かれた原稿を読み取る際に、1ライン中の原稿読取画素区間から原稿外画素区間に移行する境界画素で解像度を切り替えるとともにクロック速度を変更することにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数を少なくすることができるとともにクロック速度を速くすることができ、原稿外画素区間の画素読取時間を短縮でき、ひいては原稿全体の画像読取速度をさらに高速化することができるという効果がある。

20

30

【0009】

また、上記課題を解決するための画像読取装置は、光源と、この光源から発せられた光でプラテンガラスに対して中央に載置された原稿を照射し、前記原稿からの反射光を読み取って画像信号に変換するために直線状に並べられた複数の光電変換素子と、を有し、解像度の設定に応じて任意の画素位置で該解像度を変更可能なイメージセンサと、前記原稿を前記イメージセンサの走査方向に沿って1ライン毎に順次読み取る際の、該イメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段と、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、1ラインにおける前記原稿がある区間である原稿読取画素区間から前記原稿がない区間である原稿外画素区間に移行する境界画素に達したか否か、および1ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素に達したか否かを判定する境界画素到達判定手段と、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、前記解像度設定手段により設定された解像度を、原稿読取時の1ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素に達したとき、および前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに変更する解像度切替手段と、前記原稿読取画素区間と前記原稿外画素区間とで、前記原稿を前記イメージセンサで読み

40

50

取る際の、読み取り速度の基準を生成するクロック速度を変更するクロック速度変更手段と、を備えることを前提とする。本発明の画像読取装置によれば、原稿台の中央に置かれた原稿を読み取る際に、1ライン中の原稿外画素区間から原稿読取画素区間に移行する境界画素および原稿読取画素区間から原稿外画素区間に移行する境界画素で解像度を切り替えるとともにクロック速度を変更することにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数を少なくすることができるとともにクロック速度を速くことができ、原稿外画素区間の画像読取時間を短縮でき、ひいては原稿全体の画像読取速度をさらに高速化することができるという効果がある。

【0010】

また、本発明の画像読取装置は、前記解像度切替手段が、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、原稿読取時の1ラインにおける前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに、前記イメージセンサの解像度を、前記解像度設定手段により設定された解像度よりも低解像度に変更することを特徴とする。本発明の画像読取装置によれば、例えば、A3原稿用密着型イメージセンサで原稿台に左詰めで置かれたA4原稿を読み取る際に、1ライン中の原稿読取画素区間から原稿外画素区間に移行する境界画素で解像度を、解像度設定手段により設定された解像度よりも低解像度に切り替えることにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数が少なくなるために原稿外画素区間の画像読取時間を短縮することができ、ひいては原稿全体の画像読取速度を高速化することができるという効果がある。

【0011】

また、本発明の画像読取装置は、前記解像度切替手段が、前記原稿を前記イメージセンサで読み取る際に、原稿読取時の1ラインにおける前記原稿外画素区間から前記原稿読取画素区間に移行する境界画素に達したときに、前記イメージセンサの解像度を、前記解像度設定手段により設定された解像度に変更し、原稿読取時の1ラインにおける前記原稿読取画素区間から前記原稿外画素区間に移行する境界画素に達したときに、前記イメージセンサの解像度を、前記解像度設定手段により設定された解像度よりも低解像度に変更することを特徴とする。本発明の画像読取装置によれば、例えば、A3原稿用密着型イメージセンサで原稿台の中央に置かれたA4原稿を読み取る際に、1ライン中の原稿外画素区間から原稿読取画素区間に移行する境界画素で解像度を、解像度設定手段により設定された解像度に切り替えるとともに、1ライン中の原稿読取画素区間から原稿外画素区間に移行する境界画素で解像度を、解像度設定手段により設定された解像度よりも低解像度に切り替えることにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数が少なくなるために原稿外画素区間の画像読取時間を短縮することができ、ひいては原稿全体の画像読取速度を高速化することができるという効果がある。

【0012】

また、本発明の画像読取装置は、前記原稿読取時の1ラインにおける前記境界画素を、手動設定された原稿サイズから決定する境界画素決定手段を備えることを特徴とする。本発明の画像読取装置によれば、手動設定された原稿サイズから、境界画素決定手段により原稿読取時の1ラインにおける原稿外画素区間から原稿読取画素区間に移行する境界画素ないしは原稿読取画素区間から原稿外画素区間に移行する境界画素が決定されるので、ユーザがあらためて境界画素を設定する手間がかからないという利点がある。

【0013】

また、本発明の画像読取装置は、前記プラテンガラスに載置された原稿のサイズを光学的に検出する光学検出手段を備え、前記境界画素決定手段は、前記原稿読取時の1ラインにおける前記境界画素を前記光学的に検出された原稿サイズから決定することを特徴とする。本発明の画像読取装置によれば、光学検出手段により、原稿読取時の1ラインにおける原稿外画素区間から原稿読取画素区間に移行する境界画素ないしは原稿読取画素区間から原稿外画素区間に移行する境界画素が光学的に自動的に検出されるので、ユーザがあらためて境界画素を設定する手間がかからないという利点がある。

【0014】

10

20

30

40

50

また、本発明の画像読取装置は、前記クロック速度変更手段が、前記原稿外画素区間でのクロック速度を前記原稿読取画素区間でのクロック速度より高速にすることを特徴とする。本発明の画像読取装置によれば、1ライン中の原稿外画素区間でクロック速度をクロックアップすることにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数が少なくなるために原稿外画素区間の画像読取時間を短縮することができ、ひいては原稿全体の画像読取速度をさらに高速化することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

画像読取時間を短縮するという目的を、1ライン中の原稿読取画素区間と原稿外画素区間との境界画素で解像度を低解像度に切り替えることにより達成した。

【0016】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

【実施例1】

【0017】

図1は、本発明の実施例1に係る画像読取装置10が組み込まれた複合機1の外観図である。この複合機1は、下側本体1aに対して上側本体1bを開閉可能に取り付けてなるクラムシェル構造のものであり、上側本体1bに画像読取装置10を備えている。また、上側本体1bの正面側には操作パネル2が設けられている。なお、複合機1は、画像読取装置10の他に画像形成装置(レーザープリンタ)も備えているが、本発明とは直接関係しないために説明を省略する。

【0018】

図2は、画像読取装置10の断面図である。図2に示すように、画像読取装置10は、フラットベッド機構(FB)および自動給紙機構(ADF:Automatic Document Feeder)の双方を備えたタイプのものであり、画像読取装置10自体も、フラットベッド部10aに対してカバー部10bを開閉可能に取り付けてなるクラムシェル構造となっている。

【0019】

そして、画像読取装置10において、フラットベッド部10aには、密着型イメージセンサ(読取ヘッド)12,第1プラテンガラス14等が設けられており、カバー部10bには、原稿供給トレイ16,原稿搬送装置18,原稿搬出トレイ20等が設けられている。

【0020】

イメージセンサ12は、受光部(光電変換素子)22,セルフオックレンズ24および光源26を備えており、読取対象位置に存在する原稿に対して光源26から光を照射し、原稿からの反射光をセルフオックレンズ24によって受光部22に結像することで画像を読み取るように構成されている。

【0021】

また、イメージセンサ12は、図示しない駆動機構により図2における左右方向に駆動されるようになっており、実際に原稿を読み取る際には、受光部22が読取位置の真下となる位置へ移動する。

【0022】

図3は、画像読取装置10の電気的構成の概略を表すブロック図である。図3に示すように、画像読取装置10は、トリガ信号TGを入力することによりクロック信号CLKに同期した画像の読み取りを行い、その読み取った画像を表す画像読取信号AOを出力するイメージセンサ12と、イメージセンサ12へトリガ信号TGおよびクロック信号CLKを出力するとともに、イメージセンサ12からの画像読取信号AOを入力してその画像読取信号AOに基づく画像処理を行うASIC30とを備えている。

【0023】

ASIC30は、トリガ信号TGおよびクロック信号CLKを出力する波形生成部32と、イメージセンサ12からの画像読取信号AOを画像信号にアナログ/デジタル(A/D)変換するA/D変換部34と、A/D変換された画像信号に基づき画像処理を行う画像処理部36と、各種処理を実行するCPU38とを備えている。

10

20

30

40

50

【0024】

波形生成部32は、図4に示すように、ASIC30内の図示しないトリガ信号生成部により生成されるトリガ信号TGと、ASIC30内の図示しない発振器により出力されるCPU38の動作クロックとして用いられる基準クロックと、CPU38から出力される解像度切替信号MODEとを入力して、トリガ信号TGおよびクロック信号CLKを出力するものであり、3つのD型フリップフロップ42, 44, 46と、4つの入力端子0~3に入力される信号のうちの1つを選択的に出力する切替スイッチ48と、2つの入力端子0, 1に入力される信号のうちの何れか一方を選択的に出力する切替スイッチ50とを備えている。なお、図4から明らかなように、波形生成部32に入力されるトリガ信号TGと、波形生成部32から出力されるトリガ信号TGとは、同じものである。

10

【0025】

波形生成部32において、発振器から入力される基準クロックは、切替スイッチ48の入力端子3に入力されるとともに、フリップフロップ42の入力端子(CLK)に入力される。

【0026】

そして、フリップフロップ42は、その出力端子(反転Q)からの出力信号が、当該フリップフロップ42の入力端子(D)に入力されるようになっており、これによりフリップフロップ42の出力端子(Q)からの出力信号は、入力端子(CLK)に入力される基準クロックを2分周したパルス信号となる。このパルス信号は、切替スイッチ48の入力端子2に入力されるとともに、フリップフロップ44の入力端子(CLK)に入力される。

20

【0027】

そして、フリップフロップ44も同様に、その出力端子(反転Q)からの出力信号が、当該フリップフロップ44の入力端子(D)に入力されるようになっており、これによりフリップフロップ44の出力端子(Q)からの出力信号は、入力端子(CLK)に入力されるパルス信号を2分周した(つまり、基準クロックを4分周した)パルス信号となる。このパルス信号は、切替スイッチ48の入力端子1に入力されるとともに、フリップフロップ46の入力端子(CLK)に入力される。

【0028】

そして、フリップフロップ46も同様に、その出力端子(反転Q)からの出力信号が、当該フリップフロップ46の入力端子(D)に入力されるようになっており、これによりフリップフロップ46の出力端子(Q)からの出力信号は、入力端子(CLK)に入力されるパルス信号を2分周した(つまり、基準クロックを8分周した)パルス信号となる。このパルス信号は、切替スイッチ48の入力端子0に入力されるとともに、切替スイッチ50の入力端子0に入力される。

30

【0029】

切替スイッチ48は、CPU38から入力される解像度切替信号MODEに基づき、入力端子0~3に入力される信号のうちの1つを選択する。すなわち、画像読取装置10では、画像を読み取る際の解像度(読取解像度)を、1200dpi, 600dpi, 300dpi, 150dpiの4つの解像度の中から設定可能となっており、CPU38は、設定されている解像度を表す解像度切替信号MODEを出力する。そして、切替スイッチ48は、本実施例1における最大解像度である1200dpiを表す解像度切替信号MODEが入力されている状態では入力端子0を選択し、600dpiを表す解像度切替信号MODEが入力されている状態では入力端子1を選択し、300dpiを表す解像度切替信号MODEが入力されている状態では入力端子2を選択し、150dpiを表す解像度切替信号MODEが入力されている状態では入力端子3を選択する。こうして切替スイッチ48で選択された入力端子からの信号(切替スイッチ48の出力信号)は、切替スイッチ50の入力端子1に入力される。

40

【0030】

一方、切替スイッチ50は、トリガ信号生成部から入力されるトリガ信号TGに基づき、入力端子0, 1に入力される信号のうちの何れか一方を選択して、その信号をクロック信

50

号CLKとして出力する。具体的には、トリガ信号TGがローレベル（オフ状態）となっている状態では入力端子0を選択し、トリガ信号TGがハイレベル（オン状態）となっている状態では入力端子1を選択する。

【0031】

このような構成により、トリガ信号TGがハイレベルの状態では、切替スイッチ50により入力端子1が選択されるため、切替スイッチ48からの出力信号がクロック信号CLKとして出力される。

【0032】

具体的には、図5に示すように、解像度が1200dpiに設定されている場合には、切替スイッチ48により入力端子0が選択されるため、基準クロックを8分周したパルス信号がクロック信号CLKとして出力される。また、解像度が600dpiに設定されている場合には、切替スイッチ48により入力端子1が選択されるため、基準クロックを4分周したパルス信号がクロック信号CLKとして出力される。さらに、解像度が300dpiに設定されている場合には、切替スイッチ48により入力端子2が選択されるため、基準クロックを2分周したパルス信号がクロック信号CLKとして出力される。さらにまた、また、解像度が150dpiに設定されている場合には、切替スイッチ48により入力端子3が選択されるため、基準クロックがそのままクロック信号CLKとして出力される。

10

【0033】

そして、画像読取装置10では、トリガ信号TGのパルス幅（トリガ信号TGがハイレベルの期間）を固定値としており、トリガ信号TGがハイレベルとなっている間のクロック信号CLKの数（具体的には、クロック信号CLKが立ち下がる回数）によって、設定されている解像度をASIC30からイメージセンサ12に設定するようになっている。本実施例1では、トリガ信号TGがハイレベルとなっている間のクロック信号CLKの数が、解像度が1200dpiの場合には「1」、600dpiの場合には「2」、300dpiの場合には「4」、150dpiの場合には「8」となるようにしている。

20

【0034】

一方、トリガ信号TGがローレベルの状態では、切替スイッチ50により入力端子0が選択されるため、基準クロックを8分周したパルス信号がクロック信号CLKとして出力される。したがって、解像度が1200dpiの場合には、トリガ信号TGがハイレベルの状態とローレベルの状態とでクロック信号CLKの周波数が変更されないこととなる。

30

【0035】

画像処理部36は、図示しないが、A/D変換部34によりA/D変換された画像読取信号AOを記憶するメモリ（ラインバッファ）と、メモリ内のデータを用いて画像処理を行う処理部とを備えている。

【0036】

図6を参照すると、イメージセンサ12は、一直線状に並べて設けられた複数の光電変換素子（本実施例1ではフォトランジスタ）22, 22, ...と、複数の光電変換素子22, 22, ...のそれぞれに対応して設けられ、光電変換素子22と出力信号線63との間をオン・オフする複数のスイッチング素子（チャンネルセレクトスイッチ）62, 62, ...と、ASIC30からTG端子116を介して入力されるトリガ信号TGおよびASIC30からCLK端子118を介して入力されるクロック信号CLKに基づき解像度設定信号U1, U2を生成する解像度設定信号生成部64と、解像度設定信号U1, U2に基づいた順序でスイッチング素子62, 62, ...をオン・オフ制御するシフトレジスタ68とを備えている。なお、イメージセンサ12には、電源電圧Vddが印加されるVdd端子122と、グランドに接続されるGND端子124とが設けられている。また、「一直線状」に並べてという状態には、「千鳥状」に並べてという状態を含むものとする。

40

【0037】

各光電変換素子22には、コンデンサ61が設けられており、原稿からの反射光（光信号）を光電変換素子22により電荷（電気信号）に変換した後にコンデンサ61に蓄積する

50

。本実施例1のイメージセンサ12では、10336個の光電変換素子22が1200dpiに対応する密度で一直線上に配置されており、原稿上の画像について1ライン分の読み取りを行うようになっている。

【0038】

解像度設定信号生成部64は、図7に示すように、ASIC30からのトリガ信号TGおよびクロック信号CLKを入力して、解像度設定信号U1、U2と、トリガ信号TGおよびクロック信号CLKとを出力するものであり、3つのT型フリップフロップ82、84、86と、3つのD型フリップフロップ88、90、98とを備えている。

【0039】

解像度設定信号生成部64において、ASIC30から入力されるトリガ信号TGは、フリップフロップ88、90の入力端子(CLK)に入力されるとともに、NOT回路92を介してフリップフロップ82、84、86の入力端子(CLR)に入力される。なお、フリップフロップ84には、OR回路94を介して入力される。

10

【0040】

また、ASIC30から入力されるクロック信号CLKは、フリップフロップ82の入力端子(T)に入力される。

【0041】

フリップフロップ82の出力端子(Q)からの出力信号は、フリップフロップ84の入力端子(T)に入力されるとともに、AND回路96に入力される。また、フリップフロップ84の出力端子(Q)からの出力信号は、フリップフロップ86の入力端子(T)と、AND回路96と、フリップフロップ88の入力端子(D)とに入力される。また、フリップフロップ86の出力端子(Q)からの出力信号は、AND回路96と、フリップフロップ90の入力端子(D)とに入力される。このように、AND回路96には、フリップフロップ82、84、86の各出力端子(Q)からの出力信号が入力されるようになっており、これらがすべてハイレベルとなっている状態で出力信号がハイレベルとなる。AND回路96の出力信号はOR回路94に入力される。

20

【0042】

そして、フリップフロップ88の出力端子(Q)からの出力信号U1と、フリップフロップ90の出力端子(Q)からの出力信号U2とが、解像度設定信号U1、U2としてシフトレジスタ68に入力される。

30

【0043】

このような構成により、トリガ信号TGがローレベルの状態では、フリップフロップ82、84、86がリセットされた状態となっており、解像度設定信号U1、U2は0となっている。

【0044】

そして、トリガ信号TGがハイレベルに立ち上がると、フリップフロップ82の出力端子(Q)からの出力信号Q0は、その入力端子(T)に入力されているクロック信号CLKが立ち下がるタイミングで「10101...」という順序で変化する。

【0045】

また、フリップフロップ84の出力端子(Q)からの出力信号Q1は、その入力端子(T)に入力されている信号Q0が立ち下がるタイミングで「10101...」という順序で変化する。つまり、クロック信号CLKが立ち下がるタイミングを基準とすると、「01100110...」という順序で変化する。

40

【0046】

また、フリップフロップ86の出力端子(Q)からの出力信号Q2は、その入力端子(T)に入力されている信号Q1が立ち下がるタイミングで「10101...」という順序で変化する。つまり、クロック信号CLKが立ち下がるタイミングを基準とすると、「00011110...」という順序で変化する。

【0047】

ただし、フリップフロップ82、84、86の出力端子(Q)からの出力信号Q1、Q2

50

、Q3がすべて「1」になると、AND回路96の出力が「1」となり、OR回路94の出力が「1」となる。これにより、フリップフロップ84がリセットされ、その出力信号Q1が「0」となる。

【0048】

ここで、トリガ信号TGがハイレベルに立ち上がったからのクロック信号CLKの立ち下がり回数と、出力信号Q1、Q2、Q3との関係を表1に示す。なお、前述したように、クロック信号CLKが7回立ち下がった場合の出力信号Q1、Q2、Q3の値は、「1」、「1」、「1」から直ちに「1」、「0」、「1」に変化する。

【0049】

【表1】

10

| CLK 立ち下がり回数 | Q0 | Q1 | Q2 |
|----------------|----|----|----|
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | 0 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 0 | 1 | 1 |

20

【0050】

その後、トリガ信号TGがローレベルに立ち下がると、フリップフロップ88の入力端子(D)の入力信号Q1が、その出力端子(Q)から解像度設定信号U1として出力される。同様に、フリップフロップ90の入力端子(D)の入力信号Q2が、その出力端子(Q)から解像度設定信号U2として出力される。

30

【0051】

ここで、トリガ信号TGがハイレベルとなっている間のクロック信号CLKの立ち下がり回数と、解像度設定信号U1、U2との関係を表2に示す。

【0052】

【表2】

40

| CLK 立ち下がり回数 | U1 | U2 | 解像度 (dpi) |
|----------------|----|----|--------------|
| 1 | 0 | 0 | 1200 |
| 2 | 1 | 0 | 600 |
| 4 | 0 | 1 | 300 |
| 8 | 1 | 1 | 150 |

50

【 0 0 5 3 】

前述したように、トリガ信号 T G がハイレベルとなっている間のクロック信号 C L K が立ち下がる回数によって、設定されている解像度が A S I C 3 0 から設定されるようになっている。このため、表 2 に示すように、立ち下がり回数が 1 回の場合の解像度設定信号 U 1 , U 2 の値「 0 」, 「 0 」は、解像度が 1 2 0 0 d p i であることを表し、立ち下がり回数が 2 回の場合の解像度設定信号 U 1 , U 2 の値「 1 」, 「 0 」は、解像度が 6 0 0 d p i であることを表し、立ち下がり回数が 4 回の場合の解像度設定信号 U 1 , U 2 の値「 0 」, 「 1 」は、解像度が 3 0 0 d p i であることを表し、立ち下がり回数が 8 回の場合の解像度設定信号 U 1 , U 2 の値「 1 」, 「 1 」は、解像度が 1 5 0 d p i であることを表す。

10

【 0 0 5 4 】

そして、解像度設定信号 U 1 , U 2 の値（換言すれば、A S I C 3 0 から設定された解像度）に基づき、シフトレジスタ 6 8 が動作する。なお、シフトレジスタ 6 8 の具体的な動作については後述する。

【 0 0 5 5 】

フリップフロップ 9 8 は、入力端子（C L K）に入力されるクロック信号 C L K が立ち下がるタイミングで、入力端子（D）に入力されるトリガ信号 T G のレベルに応じた出力信号を出力端子（Q）から出力する。

【 0 0 5 6 】

図 8 を参照すると、シフトレジスタ 6 8 は、複数のスイッチング素子 6 2（1）, 6 2（2）, ... のそれぞれに対応して設けられる D 型フリップフロップ（以下「第 1 列目のフリップフロップ」ともいう。）7 0（1）, 7 0（2）, ... と、2 つのスイッチング素子 6 2 に対して 1 つの割合で設けられる D 型フリップフロップ（以下「第 2 列目のフリップフロップ」ともいう。）7 1（1）, 7 1（2）, ... と、4 つのスイッチング素子 6 2 に対して 1 つの割合で設けられる D 型フリップフロップ（以下「第 3 列目のフリップフロップ」ともいう。）7 2（1）, 7 2（2）, ... と、8 つのスイッチング素子 6 2 に対して 1 つの割合で設けられる D 型フリップフロップ（以下「第 4 列目のフリップフロップ」ともいう。）7 3（1）, 7 3（2）, ... とを備えている。なお、電荷蓄積部 6 0 は、前述した光電変換素子 2 2 とコンデンサ 6 1 とから構成される。

20

【 0 0 5 7 】

シフトレジスタ 6 8 は、解像度設定信号生成部 6 4 からのトリガ信号 T G が、フリップフロップ 7 0（1）, 7 1（1）, 7 2（1）, 7 3（1）の入力端子（C L R）に入力されるように構成されている。

30

【 0 0 5 8 】

そして、シフトレジスタ 6 8 において、解像度設定信号生成部 6 4 から入力されるクロック信号 C L K は、すべてのフリップフロップ 7 0 ~ 7 3 の入力端子（C L K）に入力される。また、各フリップフロップ 7 0 ~ 7 3 の出力端子（Q）からの出力信号は、複数のスイッチング素子 6 2（1）, 6 2（2）, ... のそれぞれに対応して設けられる O R 回路 7 8（1）, 7 8（2）, ... に入力されるとともに、後段のフリップフロップ 7 0 ~ 7 3 の入力端子（D）に入力される。

40

【 0 0 5 9 】

一方、シフトレジスタ 6 8 は、入力端子に入力される解像度設定信号生成部 6 4 からのトリガ信号 T G を 4 つの出力端子 0 ~ 3 のうちの 1 つに選択的に出力する切替スイッチ 7 4 と、入力端子に印加されるフリップフロップ 7 0 ~ 7 3 を駆動するための電源電圧 V d d を 4 つの出力端子 0 ~ 3 のうちの 1 つに選択的に印加する切替スイッチ 7 6 とを備えている。

【 0 0 6 0 】

切替スイッチ 7 4 は、解像度設定信号生成部 6 4 から入力される解像度設定信号 U 1 , U 2 に基づき、出力端子 0 ~ 3 のうちの 1 つを選択する。具体的には、解像度設定信号 U 1 , U 2 の値が「 0 」, 「 0 」（解像度 1 2 0 0 d p i）の場合には、出力端子 0 を選択す

50

るようになっており、これによりトリガ信号TGがフリップフロップ70(1)の入力端子(D)に入力される。また、解像度設定信号U1, U2の値が「1」, 「0」(解像度600dpi)の場合には、出力端子1を選択するようになっており、これによりトリガ信号TGがフリップフロップ71(1)の入力端子(D)に入力される。また、解像度設定信号U1, U2の値が「0」, 「1」(解像度300dpi)の場合には、出力端子2を選択するようになっており、これによりトリガ信号TGがフリップフロップ72(1)の入力端子(D)に入力される。また、解像度設定信号U1, U2の値が「1」, 「1」(解像度150dpi)の場合には、出力端子3を選択するようになっており、これによりトリガ信号TGがフリップフロップ73(1)の入力端子(D)に入力される。

【0061】

そして、切替スイッチ76も同様に、解像度設定信号U1, U2の値が「0」, 「0」(解像度1200dpi)の場合には、出力端子0を選択するようになっており、これにより電源電圧Vddが第1列目のフリップフロップ70の入力端子(ENB)に入力される。また、解像度設定信号U1, U2の値が「1」, 「0」(解像度600dpi)の場合には、出力端子1を選択するようになっており、これにより電源電圧Vddが第2列目のフリップフロップ71の入力端子(ENB)に入力される。また、解像度設定信号U1, U2の値が「0」, 「1」(解像度300dpi)の場合には、出力端子2を選択するようになっており、これにより電源電圧Vddが第3列目のフリップフロップ72の入力端子(ENB)に入力される。また、解像度設定信号U1, U2の値が「1」, 「1」(解像度150dpi)の場合には、出力端子3を選択するようになっており、これにより電源電圧Vddが第4列目のフリップフロップ73の入力端子(ENB)に入力される。

【0062】

ここで、各解像度におけるシフトレジスタ68の動作について説明する。

【0063】

解像度が1200dpi(最大解像度)の場合には、第1列目のフリップフロップ70が動作する。具体的には、フリップフロップ70(1)にトリガ信号TGが入力された後のクロック信号CLKが立ち下がるタイミングで、スイッチング素子62を1つずつ順にオンする。これにより、電荷蓄積部60(具体的にはコンデンサ61)に蓄積されている電荷(電気信号)が、1200dpiの解像度で画像を表す画像読取信号AOとして出力される。

【0064】

また、解像度が600dpiの場合には、第2列目のフリップフロップ71が動作する。具体的には、フリップフロップ71(1)にトリガ信号TGが入力された後のクロック信号CLKが立ち下がるタイミングで、スイッチング素子62を2つずつ同時にオンする。これにより、電荷蓄積部60に蓄積されている電荷が、600dpiの解像度で画像を表す画像読取信号AOとして出力される。

【0065】

さらに、解像度が300dpiの場合には、第3列目のフリップフロップ72が動作する。具体的には、フリップフロップ72(1)にトリガ信号TGが入力された後のクロック信号CLKが立ち下がるタイミングで、スイッチング素子62を4つずつ同時にオンする。これにより、電荷蓄積部60に蓄積されている電荷が、300dpiの解像度で画像を表す画像読取信号AOとして出力される。

【0066】

さらにまた、解像度が150dpiの場合には、第4列目のフリップフロップ73が動作する。具体的には、フリップフロップ73(1)にトリガ信号TGが入力された後のクロック信号CLKが立ち下がるタイミングで、スイッチング素子62を8つずつ同時にオンする。これにより、電荷蓄積部60に蓄積されている電荷が、150dpiの解像度で画像を表す画像読取信号AOとして出力される。

【0067】

次に、図9を参照しながら、1原稿における解像度の切替処理を説明する。

【 0 0 6 8 】

まず、CPU 38は、解像度切替信号MODEをユーザの解像度設定操作等によりあらかじめ設定された解像度での1原稿の最大主走査方向画素数 N_{max} および最大ライン数 L_{max} を設定する(ステップS100)。

【 0 0 6 9 】

次に、CPU 38は、ライン数Lを初期値0に設定する(ステップS101)。

【 0 0 7 0 】

続いて、CPU 38は、解像度切替信号MODEをユーザの解像度設定操作等によりあらかじめ設定された解像度に変更する(ステップS102)。すると、既述したように、切替スイッチ48の該当する出力端子が選択され、解像度設定信号生成部64から出力される解像度設定信号U1, U2の値が該当する値となり、シフトレジスタ68の切替スイッチ74, 76の該当する出力端子が選択される。これにより、以降は、設定された解像度での画像読取が開始される。

10

【 0 0 7 1 】

次に、CPU 38は、ラインの主走査方向の画素数Nを初期値0に設定する(ステップS103)。次に、CPU 38は、ユーザの手動設定操作によりあらかじめ設定された原稿サイズ、または光学検出手段によりあらかじめ検出された原稿サイズの原稿の幅方向の画素数を、境界画素数Mとして設定する(ステップS104)。ただし、ここでは、原稿が第1プラテンガラス14に対して原稿読取開始位置側から詰めて置かれるものと仮定する。

20

【 0 0 7 2 】

続いて、CPU 38は、画素を1つ読み取る毎に主走査方向の画素数Nを1つカウントアップし(ステップS105)、主走査方向の画素数Nが境界画素数Mより大きくなったかどうかを判定する(ステップS106)。主走査方向の画素数Nが境界画素数M未満の場合には(ステップS106:NO)、原稿がある原稿読取画素区間の画素を読み取っているので、CPU 38は、ステップS105に制御を戻して、ステップS105およびS106を繰り返す。

【 0 0 7 3 】

主走査方向の画素数Nが境界画素数Mより大きくなると(ステップS106:YES)、CPU 38は、解像度切替信号MODEを最低解像度(解像度150dpi)に変更する(ステップS107)。すると、既述したように、切替スイッチ48の出力端子3が選択され、解像度設定信号生成部64から出力される解像度設定信号U1, U2の値が「1」, 「1」となり、シフトレジスタ68の切替スイッチ74, 76の出力端子3が選択される。これにより、以降は、最低解像度(解像度150dpi)での画像読取が開始される。

30

【 0 0 7 4 】

次に、CPU 38は、画素を1つ読み取る毎に主走査方向の画素数Nを設定された解像度と最低解像度との比の数だけカウントアップし(ステップS108)、主走査方向の画素数Nが最大主走査方向画素数 N_{max} より大きくなったかどうかを判定する(ステップS109)。例えば、設定された解像度が1200dpiであった場合、 $1200 \div 150 = 8$ がカウントアップする数となる。主走査方向の画素数Nが最大主走査方向画素数 N_{max} 未満の場合には(ステップS109:NO)、CPU 38は、ステップS108に制御を戻して、ステップS108およびS109を繰り返す。

40

【 0 0 7 5 】

主走査方向の画素数Nが最大主走査方向画素数 N_{max} より大きくなると(ステップS109:YES)、CPU 38は、ライン数Lを1つカウントアップし(ステップS110)、ライン数Lが最大ライン数 L_{max} より大きくなったかどうかを判定する(ステップS109)。ライン数Lが最大ライン数 L_{max} 未満の場合には(ステップS111:NO)、CPU 38は、ステップS102に制御を戻して、ステップS102~S111を繰り返す。

50

【 0 0 7 6 】

そして、ライン数 L が最大ライン数 L_{max} より大きくなると（ステップ $S111$: YES ）、 $CPU38$ は、1原稿の画像読取を終了する。

【 0 0 7 7 】

なお、カラー画像の読み取りを行う場合には、 R （赤）、 G （緑）、 B （青）の各色の光源（ LED ） 26 を用いて、各色についての画像読取動作を別々に行う。

【 0 0 7 8 】

なお、本実施例 1 に係る画像読取装置 10 では、解像度設定信号生成部 64 が、解像度設定手段に相当している。また、波形生成部 32 が、クロックパルス信号出力手段と、トリガ信号出力手段とに相当し、 $CPU38$ が、制御手段に相当し、フリップフロップ 42 、 44 、 46 が、クロックパルス信号生成手段に相当し、切替スイッチ 48 、 50 が、クロックパルス信号選択手段に相当している。

10

【 0 0 7 9 】

以上のように、本実施例 1 によれば、例えば、 $A3$ 原稿用密着型イメージセンサで $A4$ 原稿を読み取る際に、1ライン中の原稿読取画素区間と原稿外画素区間との境界画素で解像度を最低解像度に切り替えることにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数が少なくなるために原稿外画素区間の画像読取時間を短縮することができ、ひいては原稿全体の画像読取速度を高速化することができる。

【 0 0 8 0 】

なお、実施例 1 では、主走査方向の画素数 N が境界画素数 M より大きくなったときに、解像度切替信号 $MODE$ を最低解像度（解像度 150dpi ）に変更するようにしたが、変更する解像度は必ずしも最低解像度である必要はなく、設定されている解像度より低い解像度であれば効果があるものである。

20

【 0 0 8 1 】

ところで、上記動作の説明では、原稿が第 1 プラテンガラス 14 に対して原稿読取開始位置側から詰めて置かれるもの（いわゆる左詰め）と仮定して説明したが、原稿が第 1 プラテンガラス 14 に対して中央に置かれる場合にも、本発明が同様に適用できることはいうまでもない。この場合には、例えば、 $A3$ 原稿用密着型イメージセンサで $A4$ 原稿を読み取る際には、最初に解像度を最低解像度に設定しておき、次に 1ライン中の原稿外画素区間と原稿読取画素区間との境界画素で解像度を設定された解像度に変更し、続いて原稿読取画素区間と原稿外画素区間との境界画素で解像度を再び最低解像度に戻すことにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数が少なくなるために原稿外画素区間の画像読取時間を短縮することができ、ひいては原稿全体の画像読取速度を高速化することができる。

30

【 0 0 8 2 】

以上、本発明の実施例 1 について説明したが、本発明は、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。

【 実施例 2 】

【 0 0 8 3 】

例えば、図 10 に示すように、1ライン中の原稿読取画素区間と原稿外画素区間との境界画素で解像度を最低解像度に切り替える際に、これと同時に、クロック信号 CLK をクロックアップ（図 10 の例では、 3.3MHz から 6.6MHz にクロックアップ）するようになれば、読み取る必要のない原稿外画素区間での読取画素数の減少と画素読取速度の向上とが相俟って、1ラインの画像読取時間をさらに短縮することができ、ひいては原稿全体の画像読取速度をさらに高速化することができる。

40

【 0 0 8 4 】

また、実施例 2 でも、例えば、 $A3$ 原稿用密着型イメージセンサで第 1 プラテンガラス 14 に対して中央に置かれた $A4$ 原稿を読み取る場合には、最初に解像度を最低解像度設定すると同時に、クロック信号 CLK をクロックアップ（図 10 の例では、 3.3MHz から 6.6MHz にクロックアップ）し、次に 1ライン中の原稿外画素区間と原稿読取画

50

素区間との境界画素で解像度を設定された解像度に変更すると同時に、クロック信号CLKをクロックダウン（図10の例では、6.6MHzから3.3MHzにクロックダウン）し、続いて原稿読取画素区間と原稿外画素区間との境界画素で解像度を再び最低解像度に戻すと同時に、クロック信号CLKをクロックアップ（図10の例では、3.3MHzから6.6MHzにクロックアップ）することにより、読み取る必要のない原稿外画素区間で出力する画素数を少なくすることができるとともにクロック速度を速くすることができ、原稿外画素区間の画像読取時間を短縮でき、ひいては原稿全体の画像読取速度をさらに高速化することができるという効果がある。

【0085】

以上、本発明の各実施例を説明したが、これらはいくまでも例示にすぎず、本発明はこれらに限定されるものではなく、特許請求の範囲の趣旨を逸脱しない限りにおいて、当業者の知識に基づく種々の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本発明の実施例1に係る画像読取装置が組み込まれた複合機の外觀図。

【図2】本発明の実施例1に係る画像読取装置の断面図。

【図3】本発明の実施例1に係る画像読取装置の電氣的構成の概略を表すブロック図。

【図4】図3中の波形生成部の構成を表す説明図。

【図5】図3中の波形生成部の出力信号の波形図。

【図6】図3中のイメージセンサの構成を表す説明図。

【図7】図6中の解像度設定信号生成部の構成を表す説明図。

【図8】図6中のシフトレジスタの構成を表す説明図。

【図9】図3中のCPUにおける1原稿での解像度の切替処理を説明するフローチャート。

【図10】本発明の実施例2に係る画像読取装置におけるクロック信号のクロックアップを説明する信号波形図。

【図11】クロック速度のクロックアップ前後のクロックレベルを説明する図。

【符号の説明】

【0087】

- 10 画像読取装置
- 12 イメージセンサ
- 22 光電変換素子
- 30 ASIC
- 32 波形生成部
- 34 A/D変換部
- 36 画像処理部
- 38 CPU（解像度設定手段，解像度切替手段）
- 64 解像度設定信号生成部
- 68 シフトレジスタ
- S102 解像度変更ステップ（解像度設定手段）
- S107 解像度変更ステップ（解像度切替手段）

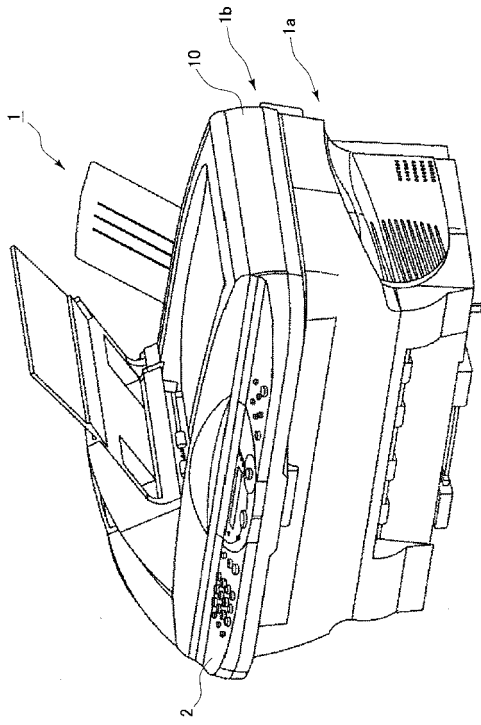
10

20

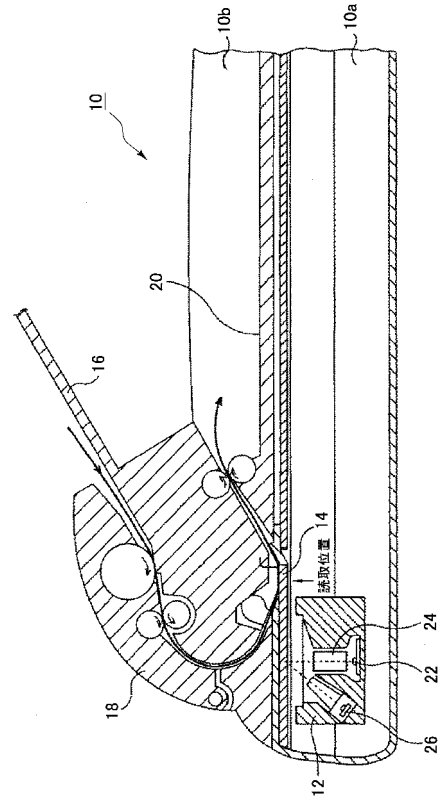
30

40

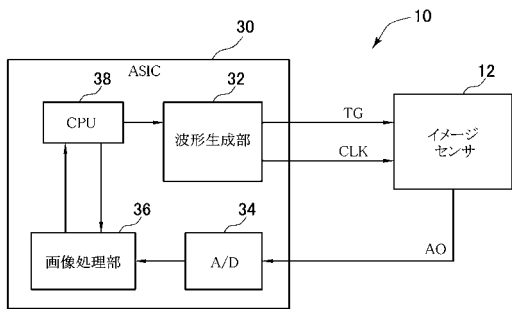
【図1】



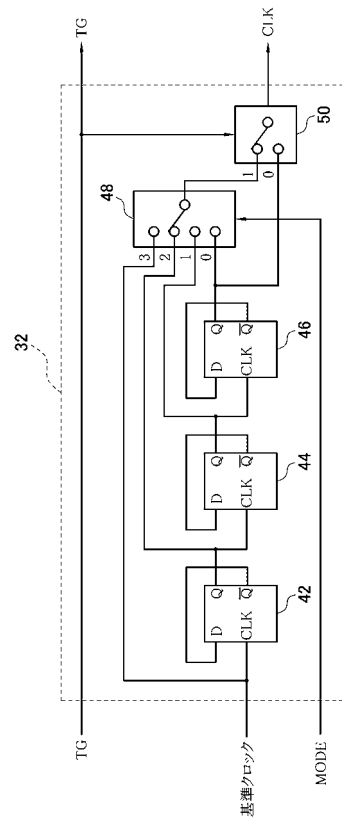
【図2】



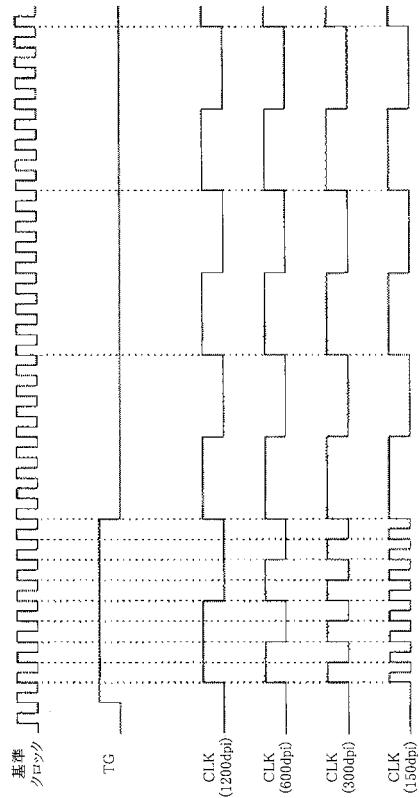
【図3】



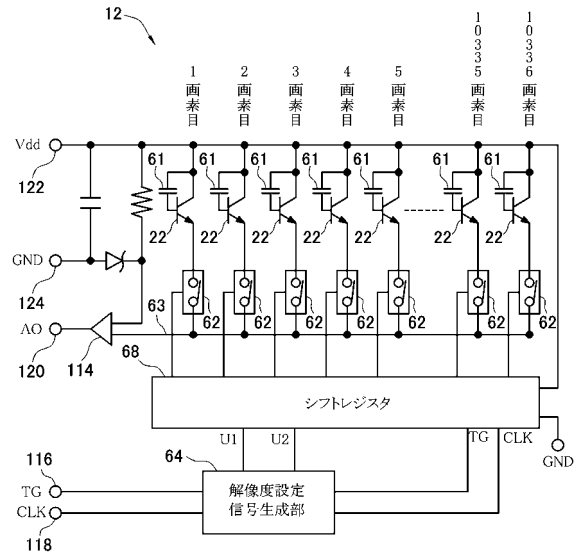
【図4】



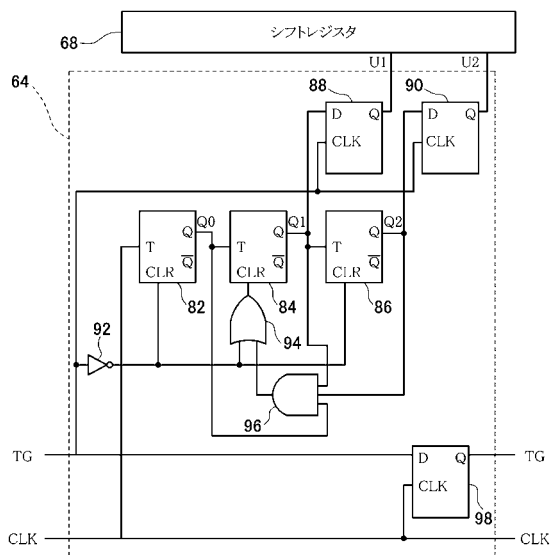
【図5】



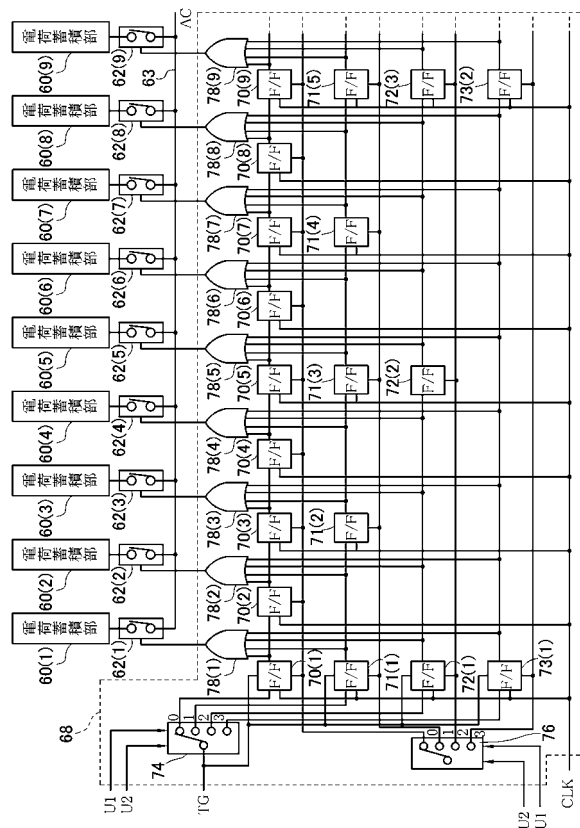
【図6】



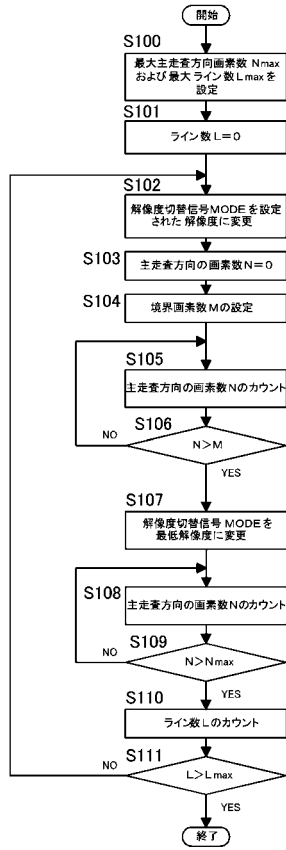
【図7】



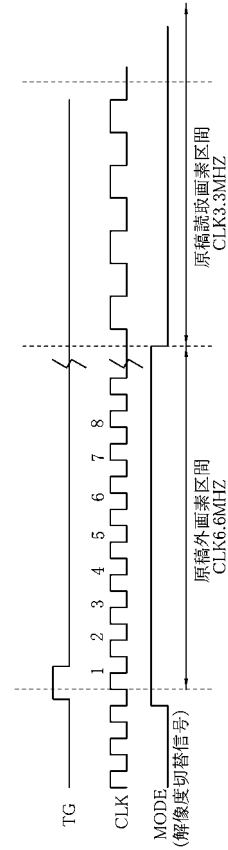
【図8】



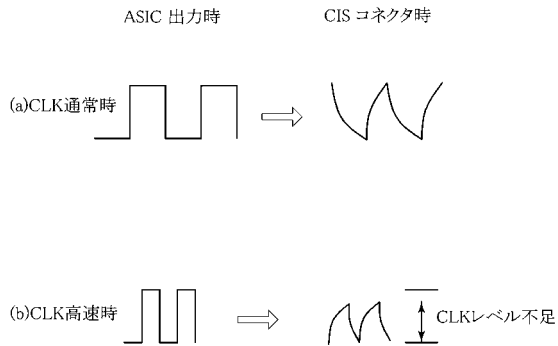
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 4 N 1/107 (2006.01) G 0 6 T 1/00 4 3 0 D
G 0 6 T 1/00 (2006.01)

(56) 参考文献 特開平 1 1 - 2 3 4 4 7 3 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 2 7 2 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 1 5 1 2 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 8 5 6 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 0 1 8 0 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 0 3 3 7 2 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 3 3 9 0 2 (J P , A)
特開昭 6 2 - 0 0 6 5 7 4 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 2 8 3 8 5 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 N 1 / 0 0
H 0 4 N 1 / 0 2 4 - 1 / 0 3 6
H 0 4 N 1 / 0 4 - 1 / 2 0 7
G 0 6 T 1 / 0 0