

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3912411号

(P3912411)

(45) 発行日 平成19年5月9日(2007.5.9)

(24) 登録日 平成19年2月9日(2007.2.9)

(51) Int. Cl.	F I
HO4N 1/04 (2006.01)	HO4N 1/12 A
	HO4N 1/04 D
	HO4N 1/04 105

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-61983 (P2005-61983)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成17年3月7日(2005.3.7)		松下電器産業株式会社
(62) 分割の表示	特願平6-23920の分割		大阪府門真市大字門真1006番地
原出願日	平成6年2月22日(1994.2.22)	(74) 代理人	100097445
(65) 公開番号	特開2005-245001 (P2005-245001A)		弁理士 岩橋 文雄
(43) 公開日	平成17年9月8日(2005.9.8)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成17年3月30日(2005.3.30)		弁理士 内藤 浩樹
前置審査		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	豊村 祐士
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	安部 俊文
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原稿を搬送する搬送手段と、画像を読み取る読み取り手段と、この読み取り手段による画像の読み取り位置より原稿の搬送方向上流側で画像の属性を検出する検出手段と、この検出手段の検出結果に応じて画像の読み取り条件を変更する変更手段とを備え、

前記読み取り手段を、前記検出手段によって原稿の属性の検出が終了した時点では、前記原稿の先端が前記読み取り手段に到達しない位置に配置するとともに、

前記変更手段によって設定された条件に従って、

前記読み取り手段による原稿の読み取りを開始する前に、前記搬送手段による前記原稿の搬送速度を、それまでの搬送速度と等しく又は遅く設定し、かつ前記原稿の搬送を一旦停止することなく、

前記搬送手段によって原稿を搬送させながら前記読み取り手段で画像を読み取ることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】

原稿を搬送する搬送手段と、この搬送手段による原稿の搬送路に沿って移動可能に支持され画像を読み取る読み取り手段と、この読み取り手段を移動させる駆動手段と、前記読み取り手段による画像の読み取り範囲より原稿の搬送方向上流側で画像の属性を検出する検出手段と、この検出手段の検出結果に応じて画像の読み取り条件を変更する変更手段とを備え、

画像読み取りに際して前記駆動手段は前記読み取り手段を、前記検出手段によって原稿

10

20

の属性の検出が終了した時点では、前記原稿の先端が前記読み取り手段に到達しない位置に配置するとともに、

前記変更手段によって設定された条件に従って、

前記読み取り手段による原稿の読み取りを開始する前に、前記搬送手段による前記原稿の搬送速度を、それまでの搬送速度と等しく又は遅く設定し、かつ前記原稿の搬送を一旦停止することなく、

前記搬送手段によって原稿を搬送させながら前記読み取り手段で画像を読み取ることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 3】

前記検出手段は画像の属性がカラーであるかモノクロであるかを検出することを特徴とする請求項 1、請求項 2 記載の画像読み取り装置。

10

【請求項 4】

前記検出手段は画像の属性が 2 値であるか多値であるかを検出することを特徴とする請求項 1、請求項 2 記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】

前記検出手段は画像の属性がカラーであるかモノクロであるか、および 2 値であるか多値であるかを検出することを特徴とする請求項 1、請求項 2 記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は自動原稿供給装置を備えたスキャナ、複写機等の画像読み取り装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年ワークステーションやパーソナルコンピュータ等が高機能化され、フルカラー画像の編集、電子ファイリングやOCR（光学式文字読み取り装置）等による文字入力が高速に処理できるようになった。これに伴い画像を簡易に入力することができるフラットヘッドタイプのカラーレスキャナが普及してきているが、更に画像入力の高速化かつ簡便化を図るため、カラーレスキャナに自動原稿供給装置（以降ADFと呼称する）を搭載する機械が増えている。

30

【0003】

以下に、従来の画像読み取り装置について図面を参照しながら説明する。図5は従来の画像読み取り装置の概略構成図である。図5において1は画像読み取り装置本体である。2aはADFを使用せず、ユーザが手動で原稿をセットする場合に原稿を置く原稿ガラスであり、2bはADFを使用する場合の原稿読み取り位置に配置されたガラス窓である。3は原稿を走査して読み取るキャリッジである。4は内部にベアリング等を有する支持部材でありキャリッジ3に装着されている。5は支持部材4を介してキャリッジ3を支持するシャフトであり、シャフト5によりキャリッジ3は副走査方向のみに移動が規制される。6は駆動力をキャリッジ3に伝達する駆動ワイヤ、7は駆動プーリ、8は従動プーリであり、キャリッジ3には駆動ワイヤ6が接続され、駆動ワイヤ6は駆動プーリ7、従動プーリ8を介して係合されている。9は駆動モータであり、駆動プーリ7は連結シャフトおよび減速機構（共に図示せず）により駆動モータ9に接続され、駆動モータ9を回転させることでキャリッジ3を駆動する。10は従動プーリ支持部材、11は付勢手段であり、従動プーリ8は従動プーリ支持部材10を介して付勢手段11により矢印A方向に付勢され駆動ワイヤ6に張力を付与する。

40

【0004】

12はADFユニットであり、原稿を読み取り位置まで連続して搬送する。13は原稿をセットする原稿トレイである。14は原稿の有無を検出する原稿検出センサである。15は搬送ローラ、16はリバースローラであり、原稿トレイ13にセットされた原稿は、搬送ローラ15とリバースローラ16によりガラス窓2bまで1枚ずつ搬送される。17

50

は原稿端部検出センサであり、原稿の先端と後端を検出する。18は搬送ローラであり、19は搬送ローラ18と対向して配置されたガイドローラである。20は搬送ローラであり、原稿をガラス窓2bに密着させ、原稿面とキャリッジ3までの距離を一定に保ちつつ原稿を搬送する。21は排紙トレイであり読み取りが終了した原稿が積載される。

【0005】

図6は従来の画像読み取り装置の光学系の概略構成図である。図6において22は原稿を照射する光源ランプ、23はキャリッジ3に設けられた原稿読み取り部、24は原稿からの反射光を反射する反射ミラー、25は光学情報を電気信号に変換するカラーイメージセンサ、26はカラーイメージセンサ25上にイメージを結像させる結像レンズである。

【0006】

以上の様に構成された画像読み取り装置について、以下にその動作を説明する。ADFユニット12の原稿トレイ13に原稿がセットされ、原稿検出センサ14が原稿を検出すると、画像読み取り装置本体1の駆動モータ9が回転し、駆動プーリ7、駆動ワイヤ6及び従動プーリ8を介して駆動力がキャリッジ3に伝達され、キャリッジ3の原稿読み取り部23がガラス窓2bの直下となるようキャリッジ3の位置が制御される。本方式ではキャリッジ3の位置を固定し、ADFユニット12による原稿の搬送により画像を読み取る。

【0007】

この状態で外部ホスト(図示せず)より原稿の読み取り命令が出されると、光源ランプ22を点灯させると共にADFユニット12に独立して設けられたADF用駆動モータ(図示せず)を回転させる。搬送ローラ18とガイドローラ19は減速機構を介してADF用駆動モータと結合されておりADF用駆動モータの回転と共に搬送ローラ18とガイドローラ19は回転を開始する。ADF用駆動モータの回転が一定速度に達すると、クラッチ機構(図示せず)を制御して、搬送ローラ15およびリバースローラ16を回転させ、原稿トレイ13にセットされた原稿の搬送を1枚ずつ開始する。リバースローラ16はローラと原稿面の摩擦の違いを利用して、原稿が複数枚同時に搬送される、いわゆる重送を抑制する。

【0008】

搬送された原稿の先端が原稿端部検出センサ17によって検出されると、クラッチ機構を制御して搬送ローラ15およびリバースローラ16への駆動伝達を停止する。この時点で、原稿は搬送ローラ18およびガイドローラ19に挟持され、以降の原稿の搬送は搬送ローラ18によってなされ、搬送ローラ15はテンションローラとして作用する。

【0009】

また、原稿端部検出センサ17で原稿の先端を検出した出力は、画像の読み取り開始のタイミングとしても用いられる。

【0010】

搬送されてきた原稿は、ガラス窓2bを通して光源ランプ22により照射され、原稿からの反射光は反射ミラー24により反射され、結像レンズ26によりカラーイメージセンサ25上に結像され、電気信号に変換される。

【0011】

一方、原稿の後端が原稿端部検出センサ17により検出され、更に原稿検出センサ14が原稿を検出すると、再度クラッチ機構を制御して、搬送ローラ15およびリバースローラ16を回転させ、原稿トレイ13にセットされた原稿の搬送を開始する。

【0012】

以上の動作を繰り返すことで原稿トレイ13に積載された原稿は、順次ガラス窓2b上へと搬送され画像が読み取られる。

【0013】

一般にカラーキャナの場合、モノクロ(2値画像)のイメージは階調再現性を必要としないため、イメージセンサの電荷蓄積時間を短く設定し、更にイメージセンサに結像されたイメージのうち、特定色(例えばグリーン信号)を選択的に2値化処理することで、

10

20

30

40

50

カラー原稿に比べて高速に読み取ることができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら従来の画像読み取り装置では、読み取る画像がカラー（多値画像）なのか、モノクロ（2値画像）なのかは、原稿属性を予め検知する機構を有していないため予め使用者が設定する必要があった。

【0015】

すなわち、上記従来の画像読み取り装置では以下に示す課題がある。一般にカラー原稿の読み取りは、モノクロと比較して時間を要し、かつデータ量も大幅に増加する。もし文書原稿（2値画像）をカラー原稿（多値画像）として読み取ると、読み取り時間が増加すると共に、24倍（RGB3色×8bit）のデータ量となってしまう、時間的、量的な無駄が多い。そこで使用目的に合わせてユーザが原稿属性、即ちカラー原稿（多値画像）/モノクロ原稿（多値画像）/モノクロ原稿（2値画像）を予め設定することになる。

【0016】

ところが、本来連続して読み取らせるべき書類に、複数の属性を持つ原稿が混在している場合には、ユーザは頻繁に原稿属性を設定しなおし、画像読み取りを実行することになり、作業効率が著しく低下するという問題点を有していた。

【0017】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、ADFにカラー原稿（多値画像）/モノクロ原稿（多値画像）/モノクロ原稿（2値画像）の原稿が混在している場合でも、ユーザの事前の設定が不要な画像読み取り装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

この目的を達成するために本発明の画像読み取り装置は、原稿を搬送する搬送手段と、画像を読み取る読み取り手段と、この読み取り手段による画像の読み取り位置より原稿の搬送方向上流側で画像の属性を検出する検出手段と、この検出手段の検出結果に応じて画像の読み取り条件を変更する変更手段とを備え、読み取り手段を、検出手段によって原稿の属性の検出が終了した時点では、原稿の先端が読み取り手段に到達しない位置に配置するとともに、変更手段によって設定された条件に従って、読み取り手段による原稿の読み取りを開始する前に、搬送手段による原稿の搬送速度を、それまでの搬送速度と等しく又は遅く設定し、かつ原稿の搬送を一旦停止することなく、搬送手段によって原稿を搬送させながら読み取り手段で画像を読み取るようにしたものである。これによって原稿が読み取り手段が配置された位置に到達する前に画像の属性を検出し、検出された画像の属性に応じて画像読み取り装置を最適に動作させることが可能となる。

【0019】

また本発明は、原稿を搬送する搬送手段と、この搬送手段による原稿の搬送路に沿って移動可能に支持され画像を読み取る読み取り手段と、この読み取り手段を移動させる駆動手段と、読み取り手段による画像の読み取り範囲より原稿の搬送方向上流側で画像の属性を検出する検出手段と、この検出手段の検出結果に応じて画像の読み取り条件を変更する変更手段とを備え、画像読み取りに際して駆動手段は読み取り手段を、検出手段によって原稿の属性の検出が終了した時点では、原稿の先端が読み取り手段に到達しない位置に配置するとともに、変更手段によって設定された条件に従って、読み取り手段による原稿の読み取りを開始する前に、搬送手段による原稿の搬送速度を、それまでの搬送速度と等しく又は遅く設定し、かつ原稿の搬送を一旦停止することなく、搬送手段によって原稿を搬送させながら読み取り手段で画像を読み取るようにしたものである。これによって原稿が読み取り手段が配置された位置に到達する前に画像の属性を検出し、検出された画像の属性に応じて画像読み取り装置を最適に動作させることが可能となる。

【0022】

また本発明は、検出手段によって画像の属性がカラーであるかモノクロであるかを検出

10

20

30

40

50

するようにしたものである。

【0023】

また本発明は、検出手段によって画像の属性が2値であるか多値であるかを検出するようにしたものである。

【0024】

また本発明は、検出手段によって画像の属性がカラーであるかモノクロであるか、および2値であるか多値であるかを検出するようにしたものである。

【発明の効果】

【0028】

以上のように本発明は、画像が記載された原稿が読み取り手段による読み取り位置に到達する前に画像の属性を検出し、画像の属性に応じて原稿の搬送速度を変更することができ、原稿が読み取り手段による読み取り位置に到達する前に、画像の属性に応じて一番短い読み取り手段の読み取り時間あるいは高速な原稿搬送速度を設定することが可能となる。この設定に基づいて搬送手段によって原稿を搬送させながら読み取り手段で原稿を読み取ることによって全体の読み取り時間を短くすることができる。

10

【0029】

さらに、画像が記載された原稿が読み取り手段による読み取り位置に到達する前に、原稿の全ての画像を参照して画像の属性を検出し、画像の属性に応じて原稿の搬送速度を変更することができ、原稿の全ての画像を参照して画像の属性を検出するため、より正確な画像の属性の検出が可能となり、画像の属性に応じて一番短い読み取り手段の読み取り時間あるいは高速な原稿搬送速度を正確に設定することができる。

20

【0031】

さらに、画像の属性を外部より受け取った場合に、移動読み取り手段を原稿の搬送方向上流側に移動させ画像を読み取ることができるので、予め画像の属性が分かっている場合、原稿の搬送距離をできるだけ短くすることで、画像の読み取り位置ずれを最小限に抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

(実施の形態1)

以下、本発明の一実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施の形態における画像読み取り装置の概略構成図である。ここで、従来と同じ構成部材については同じ符号を用い説明を省略する。図1において50は画像読み取り装置本体、51は画像読み取り装置本体50に取り付けられたADFユニットである。27はADFユニット51内部に配置されたイメージセンサで原稿画像の属性を検出する。28は蛍光灯等の光源である。29は原稿搬送ベルトで原稿をキャリッジ3の位置まで搬送する。30aは原稿読み取り位置であり、この部分で原稿の読み取りが行われる。31は原稿排出部で読み取り済みの原稿が排出される。

30

【0034】

図2は本発明の一実施の形態における画像読み取り装置の原稿属性判定部のブロック図である。図2において32はイメージセンサ27を制御するドライバ、33はライン同期信号であり、イメージセンサ27はライン同期信号33が入力される毎にライン単位に画像データを読み取り出力する。34は画素クロックであり、イメージセンサ27の各画素に対応した信号は画素クロック34に同期して出力される。35は画像範囲信号であり、画素クロック34とイメージセンサ27の画素数等から実際に画像データが出力されている期間をドライバ32で計数しライン同期信号33と同期して出力される。36r, 36g, 36bは増幅器であり、イメージセンサ27から出力されたRGBの各信号レベルを独立して増幅・調整する。37はCPUで、A/D変換器を3チャンネル以上内蔵しており、増幅器36r, 36g, 36bからの出力を独立してデジタル信号に変換する。38r, 38g, 38bは、それぞれ増幅器制御信号であり、増幅器36r, 36g, 36bのゲインを調整する。このゲインを調整する場合に実際はCPU37と増幅器36r,

40

50

36g, 36bとの間に、CPU37が出力するデジタル値をアナログレベルに変換するD/Aコンバータが必要であるがここではブロック図への記載を省略している。39はブロック同期信号であり、画素クロック34の64分周信号が出力されている。

【0035】

以上のように構成された画像読み取り装置について以下図1, 図2および図6を用いてその動作を説明する。

【0036】

ADFユニット51の原稿トレイ13に原稿がセットされ、原稿検出センサ14が原稿を検出すると、原稿が原稿トレイ13にセットされない場合、つまり原稿検出センサ14が原稿を検出していない場合に制御手段(図示せず)によって従動プーリ8側に移動していたキャリッジ3は画像読み取り装置本体50の駆動モータ9が回転し、駆動プーリ7, 駆動ワイヤ6及び従動プーリ8を介して駆動力が伝達されて移動し、キャリッジ3の原稿読み取り部23が原稿読み取り位置30aの直下となるようキャリッジ3の位置が制御される。原稿が原稿トレイ13にセットされていない場合に、キャリッジ3を従動プーリ8側に移動させ、原稿に記載されている画像を従動プーリ8側から順に読み取るのはユーザが原稿トレイ13に原稿をセットして画像の読み取りを行う場合と、原稿ガラス2aに原稿をセットして画像の読み取りを行う場合とで原稿のセット方向を同じにするためである。本方式ではキャリッジ3の位置を固定し、ADFユニット51による原稿の搬送により画像を読み取る。

【0037】

この状態で外部ホスト(図示せず)より原稿の読み取り命令が出されると、キャリッジ3内部の光源ランプ22及びADFユニット51内部の光源28を点灯させると共に、ADFユニット51に独立して設けられたADF用駆動モータ(図示せず)を回転させる。起動時点のADF用駆動モータの回転速度は、カラー原稿の読み取り速度より約2倍高速の画像読み取り速度で原稿の搬送が行われるように設定されている。搬送ローラ18とガイドローラ19は減速機構(図示せず)を介してADF用駆動モータと結合されておりADF用駆動モータの回転と共に搬送ローラ18とガイドローラ19は回転を開始する。ADF用駆動モータの回転が一定速度に達すると、クラッチ機構(図示せず)を制御して、搬送ローラ15およびリバースローラ16を回転させ、原稿トレイ13にセットされた原稿の搬送を1枚ずつ開始する。リバースローラ16はローラと原稿面の摩擦の違いを利用して、原稿が複数枚同時に搬送される、いわゆる重送を抑制する。

【0038】

搬送された原稿の先端が原稿端部検出センサ17によって検出されると、クラッチ機構を制御して搬送ローラ15およびリバースローラ16への駆動伝達を停止する。この時点で、原稿は搬送ローラ18およびガイドローラ19に挟持され、以降の原稿の搬送は搬送ローラ18によってなされ、搬送ローラ15はテンションローラとして作用する。

【0039】

また、原稿の先端が原稿端部検出センサ17によって検出されると、これを起点としてイメージセンサ27による読み取り、即ち原稿属性検出の開始タイミングが設定され、同時にキャリッジ3内部のカラーイメージセンサ25による画像の読み取り開始のタイミングが設定される。

【0040】

イメージセンサ27によって読み取られた原稿のイメージは、原稿属性判定部によってカラー(多値画像)/モノクロ(多値画像)/モノクロ(2値画像)のいずれであるかが判定される。ここで原稿属性判定部の動作を詳細に説明する。

【0041】

ADFユニット51内部のイメージセンサ27と対向する原稿の搬送パスには、白色の校正用テープ(図示せず)が貼り付けてある。ライン同期信号33及び画素クロック34は電源が投入されている間は常時出力されており、イメージセンサ27は常にデータを出力している。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

まず、電源投入後で画像読み取り装置が動作していない適当な時間に、増幅器 3 6 r , 3 6 g , 3 6 b が予め定められたゲインの標準値をとるよう CPU 3 7 により増幅器制御信号 3 8 r , 3 8 g , 3 8 b を設定し、光源 2 8 を点灯する。これにより白色校正用テープに対するイメージセンサ 2 7 の出力（白レベル）が CPU 3 7 に入力される。次に、CPU 3 7 は増幅器 3 6 r , 3 6 g , 3 6 b からの信号レベルをモニタし、各信号レベルが同等のレベルとなり、かつ全体の信号レベルが大きく検出されるように、増幅器制御信号 3 8 r , 3 8 g , 3 8 b の設定値を変更する。一般に白レベルを検出した時の誤差に比べ、光源 2 8 を消灯して得られる黒レベルの誤差は小さいため、本実施の形態では白レベルによる増幅器 3 6 r , 3 6 g , 3 6 b のゲイン調整のみを行っている。しかし、より正確な調整を行うには、例えば黒レベルの信号を入力し、増幅器 3 6 r , 3 6 g , 3 6 b のオフセット値を決めるようにした方が良い。

10

【 0 0 4 3 】

ところで、イメージセンサ 2 7 には前述した通りドライバ 3 2 からライン同期信号 3 3 と画素クロック 3 4 とが常に供給され、ライン同期信号 3 3 が入力される毎にイメージセンサ 2 7 からは画素クロック 3 4 に同期したアナログ画像信号が出力されている。本実施の形態においては、このライン同期信号 3 3 は 1 0 m s 周期、画素クロック 3 4 は約 4 . 8 μ s 周期で出力されている。そこでイメージセンサ 2 7 の画素数を 1 6 5 4 画素（A 4 サイズ、2 0 0 d p i ）とすると、画素クロック 3 4 と同期して出力される画像データは、1 ラインあたり約 8 m s で転送を終了することになる。

20

【 0 0 4 4 】

一方、原稿の搬送速度は 5 0 m m / s に設定されている。ライン同期信号 3 3 は 1 0 m s 毎に出力されるので、1 ライン読み取る間に原稿は 0 . 5 m m 搬送される。この原稿が搬送されている時、CPU 3 7 は画像範囲信号 3 5 が出力されている期間、ブロック同期信号 3 9 に同期して、R G B 各々の信号レベルをモニタしている。このモニタに際し、CPU 3 7 に内蔵された A / D 変換器は 1 0 μ s 毎に R , G , B の各チャンネルに対して順番にアナログデジタル変換を実行している。

【 0 0 4 5 】

本実施の形態の原稿属性判定処理ではイメージセンサ 2 7 によって読み取られた画像の R G B 値を 1 画素単位に計測し、値の出現頻度によりヒストグラムを生成し、多値 / 2 値画像を判定する第一処理と、イメージセンサ 2 7 の出力画像を周期的にサンプリングして得られた画像信号の平均値を計算し、平均値を R G B 毎に比較することでカラー / 単色画像を判定する第二処理を行っている。

30

【 0 0 4 6 】

まず、2 値 / 多値原稿の判定を行う第一処理について説明する。原稿端部検出センサ 1 7 によって原稿先端を検出して規定時間経過後、CPU 3 7 は画像範囲信号 3 5 をモニタし、画像範囲信号 3 5 が出力されていれば、ブロック同期信号 3 9 による割り込みを解除し、以降ブロック同期信号 3 9 が CPU 3 7 に入力される毎に R G B の順序でデータを取り込む。ブロック同期信号 3 9 は画素クロック 3 4 の 6 4 分周信号であるので、CPU 3 7 の割り込みは 6 4 画素が転送される毎に発生する。この割り込み毎に R G B の読み取りを 8 回繰り返す。

40

【 0 0 4 7 】

この第一処理では、原稿画像の輝度情報と最も相関が高い、即ち輝度情報が最も正確に反映される G (G r e e n) の信号だけを利用する。CPU 3 7 ではこの G の信号を 1 回読み取る毎に G データの値を計測し、この値に対応して決定されるメモリ領域（図示せず）の値をインクリメントする。例えばデータの値が 0 ならメモリ領域先頭アドレス + 0 番地をインクリメント、8 0 H ならメモリ領域先頭アドレス + 8 0 H 番地をインクリメントする。この操作によりイメージセンサ 2 7 の出力データに対するヒストグラムが生成される。

【 0 0 4 8 】

50

全原稿をイメージセンサ 27 が読み取ると CPU 37 は、ヒストグラムをチェックし、値が小さい部分（白部分）と値が大きい部分と（黒部分）にピークが 2 つ存在すれば 2 値原稿、ピークがない、もしくはあっても 1 つであったり、中間レベルが規定の範囲を越えて高いレベルであれば多値原稿と判定する。

【 0 0 4 9 】

次に、カラー/単色原稿の判定を行う第二処理について説明する。第二処理は、第一処理と共通のデータを用いて実行される。まずブロック同期信号 39 毎に得られる各色 8 個のデータを RGB の色成分ごとに累積し、予め定められたメモリ領域に格納する。このメモリ領域はイメージセンサ 27 の画素数が 1654 で、ブロック同期信号 39 が 64 画素周期で立ち上がるので、1 ラインあたり $1654 / 64 = 26$ ワード必要となる。この累積動作を 8 ライン期間繰り返すことで、メモリの各 1 ワードには各色成分を 64 回読み取り、計測値を累積した値が格納される。CPU 37 は 8 ラインの読み取りが終了する毎に、同位置のイメージセンサ 27 が読み取った RGB の値を相互に比較し、もしそれぞれ値の差が規定の値を越えていればカラー原稿、そうでなければ単色原稿と判定する。この第二処理は、原稿画像をブロックに分割しブロックの平均値を用い原稿属性を判定していることになる。この場合、原稿の走査過程で 1 つでもカラーを示すブロックが存在、即ち原稿の一部にカラー画像が存在、原稿はカラー原稿と判定される。

【 0 0 5 0 】

以上述べてきた第一処理と第二処理によってカラー（多値画像）/モノクロ（多値画像）/モノクロ（2 値画像）が判定される。実際にはカラー（2 値画像）の判定も可能であるが、画像読み取り装置で読み取らせるメディアとしては、ほとんど存在しないため、第二処理によりカラーと判定された場合は、第一処理の結果が 2 値原稿となってもカラーの多値原稿と判定する。

【 0 0 5 1 】

原稿属性を検出するイメージセンサ 27 による原稿の読み取りは、原稿の後端が原稿端部検出センサ 17 で検出され、規定時間経過した時点で終了する。イメージセンサ 27 を通過した原稿の先端部は原稿搬送ベルト 29 へ搬送され、原稿ガラス 2a に沿って原稿読み取り位置 30a まで搬送される。

【 0 0 5 2 】

この原稿の後端がイメージセンサ 27 を通過し、イメージセンサ 27 による原稿の読み取りと原稿属性判定が終了した時点では、原稿はキャリッジ 3 の原稿読み取り部 23、即ち画像読み取り装置本体 50 における原稿読み取り位置 30a には到達していない。

【 0 0 5 3 】

ところで、一般にカラーキャナでモノクロ（2 値画像）のイメージを読み取る場合は、モノクロ（2 値画像）のイメージは階調再現性を必要としないため、カラーイメージセンサ 25 の電荷蓄積時間を短く設定し、更にカラーイメージセンサ 25 に結像されたイメージのうち、特定色（例えばグリーン信号）を選択的に 2 値化処理等するだけでよく、カラー原稿に比べ高速に読み取ることができる。

【 0 0 5 4 】

ADF ユニット 51 の原稿の搬送速度の初期設定値はモノクロ原稿に対する読み取り速度であり、例えば 50 mm/s 程度の速度で原稿を搬送している。もし、CPU 37 による原稿属性の判定結果がモノクロ（2 値画像）であれば、ADF ユニット 51 の搬送速度は変化せず、原稿は原稿読み取り位置 30a において読み取られる。一方、CPU 37 による原稿属性の判定結果がカラー（多値画像）であれば、ADF ユニット 51 の搬送速度は 25 mm/s 程度の速度に減速され、定速に達した後に原稿は原稿読み取り位置 30a を通過する。このように ADF ユニット 51 の搬送速度を遅くし、更にカラーイメージセンサ 25 の電荷蓄積時間をモノクロ原稿の約 2 倍に設定することで、カラー原稿では階調性に優れた画像を読み取ることができる。読み取りが終了した原稿は原稿排出部 31 から排出される。

【 0 0 5 5 】

一方、原稿の後端が原稿端部検出センサ17により検出され、更に原稿検出センサ14が次に読み取る原稿を検出すると、再度クラッチ機構が制御され、搬送ローラ15およびリバースローラ16が回転し、原稿トレイ13にセットされた次に読み取られる原稿の搬送が開始される。

【0056】

以上の動作を繰り返すことで原稿トレイ13に積載された原稿は、順次イメージセンサ27により画像属性が判定されて、原稿読み取り位置30aへと搬送され画像が読み取られる。

【0057】

以上、本発明の画像読み取り装置の基本動作モードについて述べた。次に、本発明の画像読み取り装置において、外部から読み取りモードを指定した場合の動作について図3および図4を用いて説明する。

【0058】

画像読み取り装置は外部のホストコンピュータ等に接続されており、インタフェースを通じて読み取った画像データをホストに転送するだけでなく、ホストコンピュータから動作モードの指示、解像度や読み取り範囲等の読み取り条件、及び原稿属性の指定等を直接を受け取ることができる。

【0059】

(実施の形態2)

図3は本発明の一実施の形態における画像読み取り装置の第二の動作モードにおける動作を示す図である。図3および図6を用いて第二の動作モードにおける読み取り動作について説明する。図3において30bは第二の動作モードにおける原稿読み取り位置である。その他の構成は、上述してきた画像読み取り装置の基本動作モードの場合と同等であるため説明を省略する。

【0060】

外部ホスト(図示せず)から画像読み取りモードと、以降の動作における原稿属性を示すデータが転送され、画像読み取り装置のモード指定が第二の動作モードである場合、ADFユニット51の原稿トレイ13に原稿がセットされ、原稿検出センサ14が原稿を検出すると、画像読み取り装置本体50の駆動モータ9が回転し、駆動プーリ7、駆動ワイヤ6及び従動プーリ8を介して駆動力がキャリッジ3に伝達され、キャリッジ3の原稿読み取り部23が原稿読み取り位置30bの直下となるようキャリッジ3の位置が制御される。本方式ではキャリッジ3の位置を固定し、ADFユニット51による原稿の搬送により画像を読み取る。

【0061】

この状態で外部ホストより原稿の読み取り命令が出されると、キャリッジ3内部の光源ランプ22を点灯させると共に、ADFユニット51に独立して設けられたADF用駆動モータ(図示せず)を回転させる。起動時点のADF用駆動モータの回転速度は、ADFユニット51が起動される前にホストコンピュータ等によって指示された原稿属性に従った搬送速度に設定されている。搬送ローラ18とガイドローラ19は減速機構(図示せず)を介してADF用駆動モータと結合されておりADF用駆動モータの回転と共に搬送ローラ18とガイドローラ19は回転を開始する。ADF用駆動モータの回転が一定速度に達すると、クラッチ機構(図示せず)を制御して、搬送ローラ15およびリバースローラ16を回転させ、原稿トレイ13にセットされた原稿の搬送を1枚ずつ開始する。リバースローラ16はローラと原稿面の摩擦の違いを利用して、原稿が複数枚同時に搬送される、いわゆる重送を抑制する。

【0062】

搬送された原稿の先端が原稿端部検出センサ17によって検出されると、クラッチ機構を制御して搬送ローラ15およびリバースローラ16への駆動伝達を停止する。この時点で、原稿は搬送ローラ18およびガイドローラ19に挟持され、以降の原稿の搬送は搬送ローラ18によってなされ、搬送ローラ15はテンションローラとして作用する。

10

20

30

40

50

【0063】

また、原稿の先端が原稿端部検出センサ17によって検出されると、これを起点としてキャリッジ3内部のカラーイメージセンサ25による画像の読み取り開始のタイミングが設定される。

【0064】

原稿端部検出センサ17を通過した原稿の先端部は原稿搬送ベルト29へ搬送され、原稿ガラス2aに沿って原稿読み取り位置30bまで搬送される。この原稿は原稿読み取り位置30bで読み取られ、読み取りが終了した原稿は原稿排出部31から排出される。

【0065】

以上述べてきたように、第二の動作モードでは、イメージセンサ27による原稿属性の判定は実行されない。従って原稿属性は予めユーザがホストコンピュータ等から指定することになる。

10

【0066】

ところで、上述してきた画像読み取り装置の原稿の読み取り開始のタイミングは、原稿端部検出センサ17が原稿の先端を検出したことで生成される。第二の動作モードでは、原稿端部検出センサ17と原稿読み取り位置30bとの距離が基本動作モードと比較して200mm以上(ほぼ原稿ガラス2aのサイズ分)近接しており、原稿搬送ベルト29による原稿の搬送の影響をほとんど受けない。つまり原稿端部検出センサ17と原稿読み取り位置30bとが近接しているため原稿の先端から位置精度よく原稿の読み取りを行うことができる。より具体的には基本動作モードでは原稿先端位置と実際の読み取り開始位置とは原稿搬送ベルト29の影響により ± 2 mm程度の誤差を含むが、第二の動作モードでは原稿搬送ベルト29の影響がないため ± 1 mm以下に抑制される。

20

【0067】

一般的な画像読み取り装置の使用形態を考慮すると、例えば全ての原稿がモノクロあるいはカラーだと予め分かっている場合も少なくない。以上述べてきたように、第二の動作モードでは、原稿属性が予め判明している場合に位置精度よく原稿を読み取ることができるというメリットを有する。

【0068】

(実施の形態3)

図4は本発明の一実施の形態における画像読み取り装置の第三の動作モードにおける動作を示す図である。次に図4および図6を用いて第三の動作モードについて説明する。図4において30cは第三の動作モードにおける原稿読み取り開始位置であり、30dは第三の動作モードにおける原稿読み取り終了位置である。その他の構成は画像読み取り装置の基本動作モードの場合と同等であるため説明を省略する。

30

【0069】

外部ホスト(図示せず)から、予め定められた標準値とは異なる解像度で読み取りが要求された場合、及び直接画像読み取り装置のモードとして第三のモードが指定された場合は、画像読み取り装置のモードは第三の動作モードに設定される。

【0070】

第三の動作モードでは、ADFユニット51の原稿トレイ13に原稿がセットされ、原稿検出センサ14が原稿を検出すると、画像読み取り装置本体50の駆動モータ9が回転し、駆動プーリ7、駆動ワイヤ6及び従動プーリ8を介して駆動力がキャリッジ3に伝達され、キャリッジ3の原稿読み取り部23が原稿読み取り開始位置30cの直下となるようキャリッジ3の位置が制御される。

40

【0071】

この状態で外部ホストより原稿の読み取り命令が出されると、キャリッジ3内部の光源ランプ22及びADFユニット51内部の光源28を点灯させると共に、ADFユニット51に独立して設けられたADF用駆動モータ(図示せず)を回転させる。起動時点のADF用駆動モータの回転速度は、カラー原稿の読み取り速度より約2倍高速の画像読み取り速度で原稿の搬送が行われるように設定されている。搬送ローラ18とガイドローラ1

50

9は減速機構(図示せず)を介してADF用駆動モータと結合されておりADF用駆動モータの回転と共に搬送ローラ18とガイドローラ19は回転を開始する。ADF用駆動モータの回転が一定速度に達すると、クラッチ機構(図示せず)を制御して、搬送ローラ15およびリバースローラ16を回転させ、原稿トレイ13にセットされた原稿の搬送を1枚ずつ開始する。リバースローラ16はローラと原稿面の摩擦の違いを利用して、原稿が複数枚同時に搬送される、いわゆる重送を抑制する。

【0072】

搬送された原稿の先端が原稿端部検出センサ17によって検出されると、クラッチ機構を制御して搬送ローラ15およびリバースローラ16への駆動伝達を停止する。この時点で、原稿は搬送ローラ18およびガイドローラ19に挟持され、以降の原稿の搬送は搬送ローラ18によってなされ、搬送ローラ15はテンションローラとして作用する。

10

【0073】

また、原稿の先端が原稿端部検出センサ17によって検出されると、これを起点として原稿搬送ベルト29の起動タイミングが設定され、原稿の後端が原稿端部検出センサ17によって検出されると、これを起点として原稿搬送ベルト29の停止タイミングが設定される。同様にイメージセンサ27の読み取り開始及び停止のタイミングも原稿端部検出センサ17による原稿の先端、後端の検出により設定される。

【0074】

原稿端部検出センサ17を通過した原稿の先端部は原稿搬送ベルト29へ搬送される。原稿搬送ベルト29は、クラッチ機構で駆動が制御される構成となっており、原稿が原稿搬送ベルト29に突入する直前に原稿搬送ベルト29は駆動され、この原稿搬送ベルト29により原稿は原稿ガラス2aに沿って搬送される。この搬送により原稿ガラス2a上に原稿の全体が配置されると、即ち原稿の後端が原稿端部検出センサ17を通過して規定時間経過すると、原稿搬送ベルト29は駆動が停止される。

20

【0075】

原稿の搬送が完全に停止すると、画像読み取り装置本体50の駆動モータ9を回転し、駆動プーリ7、駆動ワイヤ6及び従動プーリ8介して駆動力をキャリッジ3に伝達し、キャリッジ3の原稿読み取り部23を原稿読み取り開始位置30cから原稿読み取り終了位置30dへと移動させながら、原稿を読み取っていく。このキャリッジ3の移動速度は、原稿の読み取り開始時点で原稿属性が既にCPU37で判定され、また解像度等の読み取り条件がADFユニット51の起動前に外部ホストから指定されているため、一意に定まっている。原稿全面の読み取りが終了すると、キャリッジ3は原稿読み取り開始位置30cの方向へリターン動作を開始する。また、同時に読み取りが終了した原稿は、原稿搬送ベルト29がクラッチ機構により再度駆動され原稿排出部31から排出される。

30

【0076】

以上述べてきたように第三の動作モードでは、イメージセンサ27で原稿を読み取り、CPU37により原稿属性の判定を実行すると共に、解像度等の読み取り条件によりキャリッジ3の駆動速度、即ち読み取り速度が決定される構成となっている。一般にコスト等の制約からADFユニット51に搭載されるADF用駆動モータは、画像読み取り装置本体50に搭載される駆動モータ9に対して駆動精度が低いので読み取り解像度を高解像度化したい場合のように、原稿をより低速で搬送する必要がある場合は、画像読み取り装置本体50に搭載される駆動モータ9を用いて、キャリッジ3を駆動し、原稿を読み取ることにより、高解像度で精度良く原稿を読み取ることができる。

40

【0077】

以上述べてきたように、本発明の画像読み取り装置は、基本動作モードの他に、外部ホストコンピュータの指示に基づき複数の動作モードを切り換えることができる。このためユーザのあらゆる使用形態においても、常に高速で良好な画質を得ることができる。

【0078】

なお、以上の説明では原稿属性としてカラー(多値画像)/モノクロ(多値画像)/モノクロ(2値画像)を判定する場合について説明したが、多値画像/2値画像、またはカ

50

ラー/モノクロを判定し上記したような制御を行っても同様の効果が得られる。

【0079】

さらに、本実施の形態では原稿属性検出用のイメージセンサ27としてカラーイメージセンサと蛍光灯を採用したが、原稿属性として多値画像/2値画像を判定するだけの場合には、より廉価なモノクロイメージセンサとLEDアレイの組み合わせ等を用いてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0080】

本発明によれば、画像が記載された原稿が読み取り手段による読み取り位置に到達する前に画像の属性を検出し、画像の属性に応じて画像の読み取り時間を変更することができ、原稿が読み取り手段による読み取り位置に到達する前に、画像の属性に応じて一番短い読み取り手段の読み取り時間を設定することが可能となり、全体の読み取り時間を短くすることができ、画像読み取り装置の原稿属性判定の分野に好適である。

10

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本発明の一実施例における画像読み取り装置の概略構成図

【図2】本発明の一実施例における画像読み取り装置の原稿属性判定部のブロック図

【図3】本発明の一実施例における画像読み取り装置の第二の動作モードにおける動作を示す図

【図4】本発明の一実施例における画像読み取り装置の第三の動作モードにおける動作を示す図

20

【図5】従来の画像読み取り装置の概略構成図

【図6】従来の画像読み取り装置の光学系の概略構成図

【符号の説明】

【0082】

- 2 a 原稿ガラス
- 3 キャリッジ
- 4 支持部材
- 5 シャフト
- 6 駆動ワイヤ
- 7 駆動プーリ
- 8 従動プーリ
- 9 駆動モータ
- 10 従動プーリ支持部材
- 11 付勢手段
- 13 原稿トレイ
- 14 原稿検出センサ
- 15, 18, 20 搬送ローラ
- 16 リバースローラ
- 17 原稿端部検出センサ
- 19 ガイドローラ
- 21 排紙トレイ
- 22 光源ランプ
- 23 原稿読み取り部
- 24 反射ミラー
- 25 カラーイメージセンサ
- 26 結像レンズ
- 27 イメージセンサ
- 28 光源
- 29 原稿搬送ベルト

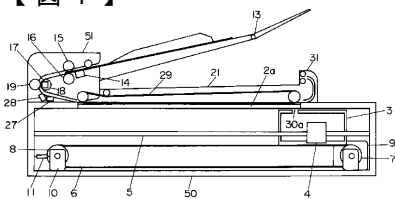
30

40

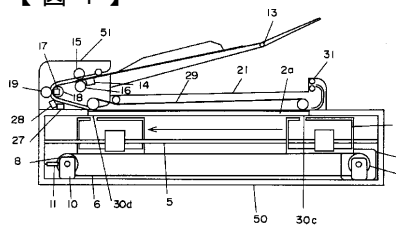
50

- 30 a , 30 b 原稿読み取り位置
- 30 c 原稿読み取り開始位置
- 30 d 原稿読み取り終了位置
- 31 原稿排出部
- 32 ドライバ
- 33 ライン同期信号
- 34 画素クロック
- 35 画像範囲信号
- 36 r , 36 g , 36 b 増幅器
- 37 CPU
- 38 r , 38 g , 38 b 増幅器制御信号
- 39 ブロック同期信号
- 50 画像読み取り装置本体
- 51 ADFユニット

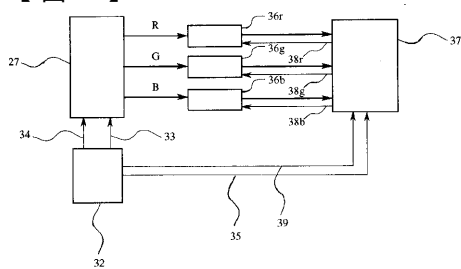
【図1】



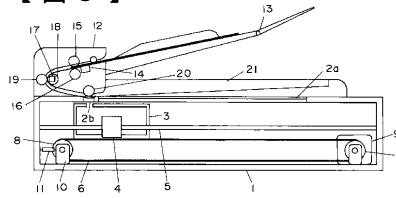
【図4】



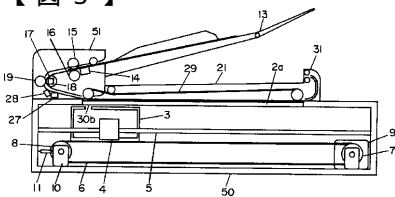
【図2】



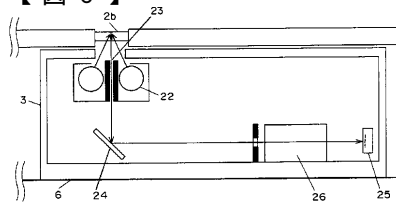
【図5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

審査官 渡辺 努

(56)参考文献 特開平04 - 113777 (JP, A)
特開平04 - 196748 (JP, A)
特開昭64 - 037163 (JP, A)
特開平01 - 321771 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 1/04 - 1/207