(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3600632号
(P3600632)
(45)発行日　平成16年12月15日(2004.12.15)　(24)登録日　平成16年9月24日(2004.9.24)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
H04N	1/04	H04N	1/12	A
H04N	1/10	H04N	1/10	
H04N	1/107	H04N	1/38	
// H04N	1/38			

請求項の数 4　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平6-73927
(22)出願日　平成6年3月20日(1994.3.20)
(65)公開番号　特開平6-311320
(43)公開日　平成6年11月4日(1994.11.4)
審査請求日　平成13年3月21日(2001.3.21)
(31)優先権主張番号　037061
(32)優先日　平成5年3月25日(1993.3.25)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００
(74)代理人　100099623
弁理士　奥山　尚一
(74)代理人　100096769
弁理士　有原　幸一
(74)代理人　100107319
弁理士　松島　鉄男
(74)代理人　100098039
弁理士　遠藤　恭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】制限付き可変速度走査方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の垂直解像度で情報ページ（２２）を走査するための装置であって、
所定の設計速度Ｖｐｄ、所定の設計解像度Ｒｖｄ、及び、所定の露光時間ｔで情報の順次行を走査するための行走査手段（１３，１７，１９，２０）と、
所望の走査解像度Ｒｖを選択するための解像度選択手段（２４）と、
解像度選択手段（２４）に接続され、Ｖ′ｐ＝インチ／秒で表す紙面に対する垂直走査速度、Ｒｖ＝行／インチ（ＬＰＩ）で表す垂直解像度、ｔ＝秒で表す露光時間／行、Ｋｒ＝データ保存係数、とし、予め設定された０～１の間のさまざまなデータ保存係数を利用して、
【数１】

$$V'p = \left(\frac{1}{Rv}\right)\left(\frac{1}{t}\right)Kr$$

から結果として得られるＶ′ｐの値と設計速度Ｖｐｄを比較し、結果として得られるＶｐｄに最も近いＶ′ｐを選択することによって、分数で表されるデータ保存係数Ｋｒを決定し、前記Ｖｐｄに最も近いＶ′ｐを前記行走査手段（１３，１７，１９，２０）に関する新しい速度として決定するように構成されたシステム・プロセッサ手段（２５）と、

前記行走査手段（１３，１７，１９，２０）及び前記システム・プロセッサ手段（２５）に接続されて、新しい速度で行走査手段（１３，１７，１９，２０）を駆動するための走査速度制御手段（１８）と、
前記システム・プロセッサ手段（２５）及び前記行走査手段（１３，１７，１９，２０）に接続され、分母が走査される特定のデータ行数を表し、分子がこの特定の行数での保存されるデータ行の総数を表す前記データ保存係数Ｋｒに基づいてデータ行を除去するデータ除去手段（２６）と、
を備えることを特徴とする装置。
【請求項２】
複数の垂直解像度で情報ページ（２２）を走査するための装置であって、
所定の設計速度Ｖｐｄ、所定の設計解像度Ｒｖｄ、及び、所定の露光時間ｔで情報の順次行を走査するための行走査手段（１３，１７，１９，２０）と、
所望の走査解像度Ｒｖを選択するための解像度選択手段（２４）と、
解像度選択手段（２４）に接続され、Ｖ′ｐ＝インチ／秒で表す紙面に対する垂直走査速度、Ｒｖ＝行／インチ（ＬＰＩ）で表す垂直解像度、ｔ＝秒で表す露光時間／行、Ｋｒ＝データ保存係数、とし、予め設定された０～１の間のさまざまなデータ保存係数を利用して、
【数２】

$$V'\ p=\left(\frac{1}{Rv}\right)\left(\frac{1}{t}\right)\ Kr$$

から結果として得られるＶ′ｐの値と設計速度Ｖｐｄを比較し、Ｖｐｄの６０％以内であって、かつ、これらの条件を満たすデータ保持係数のグループのうち最大の、対応するＫｒを備えた、結果として得られるＶ′ｐを選択することによって、分数で表されるデータ保存係数Ｋｒを決定し、前記最大のＫｒを備えたＶ′ｐを前記行走査手段（１３，１７，１９，２０）に関する新しい速度として決定するように構成されたシステム・プロセッサ手段（２５）と、
前記行走査手段（１３，１７，１９，２０）及び前記システム・プロセッサ手段（２５）に接続されて、新しい速度で行走査手段（１３，１７，１９，２０）を駆動するための走査速度制御手段（１８）と、
前記システム・プロセッサ手段（２５）及び前記行走査手段（１３，１７，１９，２０）に接続され、分母が走査される特定のデータ行数を表し、分子がこの特定の行数での保存されるデータ行の総数を表す前記データ保存係数Ｋｒに基づいてデータ行を除去するデータ除去手段（２６）と、
を備えることを特徴とする装置。
【請求項３】
走査機構（１３）と、走査機構と情報を含むページ（２２）の間に相対運動（１７，１８，１９，２０）を生じさせて、所定の設計速度Ｖｐｄ、所定の設計解像度Ｒｖｄ、及び、所定の露光時間ｔによる、情報の順次行に対する走査を容易にするための手段を備えた走査装置（１１，１２）を利用して、複数の解像度で走査を行う方法であって、
所望の解像度Ｒｖを入力するステップと、
Ｖ′ｐ＝インチ／秒で表す紙面に対する垂直走査速度、Ｒｖ＝行／インチ（ＬＰＩ）で表す垂直解像度、ｔ＝秒で表す露光時間／行、Ｋｒ＝データ保存係数、とし、予め設定された０～１の間のさまざまなデータ保存係数を利用して、

【数３】

$$V'p = \left(\frac{1}{Rv}\right)\left(\frac{1}{t}\right) Kr$$

から結果として得られるＶ′ｐの値と設計速度Ｖｐｄを比較し、結果として得られるＶｐｄに最も近いＶ′ｐを選択することによって、分数で表されるデータ保存係数Ｋｒを決定するステップと、
結果として得られた速度Ｖ′ｐで、相対運動（１７，１８，１９，２０）を生じさせる手段を駆動し、同時に、データ行の走査を行うステップと、
分母が走査される特定のデータ行数を表し、分子がこの特定の行数での保存されるデータ行の総数を表す前記データ保存係数Ｋｒに基づき、データ行を除去するステップと、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項４】
走査機構（１３）と、走査機構と情報を含むページ（２２）の間に相対運動（１７，１８，１９，２０）を生じさせて、所定の設計速度Ｖｐｄ、所定の設計解像度Ｒｖｄ、及び、所定の露光時間ｔによる、情報の順次行に対する走査を容易にするための手段を備えた走査装置（１１，１２）を利用して、複数の解像度で走査を行う方法であって、
所望の解像度Ｒｖを入力するステップと、
Ｖ′ｐ＝インチ／秒で表す紙面に対する垂直走査速度、Ｒｖ＝行／インチ（ＬＰＩ）で表す垂直解像度、ｔ＝秒で表す露光時間／行、Ｋｒ＝データ保存係数、とし、予め設定された０～１の間のさまざまなデータ保存係数を利用して、

【数４】

$$V'p = \left(\frac{1}{Rv}\right)\left(\frac{1}{t}\right) Kr$$

から結果として得られるＶ′ｐの値と設計速度Ｖｐｄを比較し、Ｖｐｄの６０％以内であって、かつ、これらの条件を満たすデータ保持係数のグループのうち最大の、対応するＫｒを備えた、結果として得られるＶ′ｐを選択することによって、分数で表されるデータ保存係数Ｋｒを決定するステップと、
結果として得られた速度Ｖ′ｐで、相対運動（１７，１８，１９，２０）を生じさせる手段を駆動し、同時に、データ行の走査を行うステップと、
分母が走査される特定のデータ行数を表し、分子がこの特定の行数での保存されるデータ行の総数を表す前記データ保存係数Ｋｒに基づき、データ行を除去するステップと、
を含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、一般に、ディジタル・イメージング・スキャナ、ファクシミリ機等の操作機構に関するものである。とりわけ、本発明は、垂直走査速度の変化が比較的少ないか、または制限された同一の走査機構を利用して、複数の垂直解像度での走査を行うための方法及び装置に関するものである。
【０００２】
【技術背景】
ディジタル・イメージングにおいて、解像度の標準が急増してきた。現在のところ、主として、市場において受け入れられているという理由から、産業界において広く容認された解像度の標準が、３つ存在している。２０４×９８ドット／インチ（ＤＰＩ）と２０４×

１９６ＤＰＩの解像度が、グループ３のファクシミリ伝送装置における標準となっており、一方、３００×３００ＤＰＩの解像度が、文書の印刷及びデスクトップ・パブリッシングの現行標準である。印刷テクノロジが、さらに新しくなると、６００×６００ＤＰＩ、９００×９００ＤＰＩ、あるいは、さらに１２００×１２００ＤＰＩといった高解像度が、標準となるはずである。

【０００３】

あいにく、望まれてはいるものの、さまざまな解像度の全てにおいて走査を行うことが可能な走査装置を設計することによって、消費者が、例えば、ファックス送信のために、２０４×９８ＤＰＩまたは２０４×１９６ＤＰＩで走査を行い、あるいは、コンピュータで作成した文書に図形を挿入するために、３００×３００ＤＰＩまたは６００×６００ＤＰＩで走査を行うことができるような、全ての走査要求を満たす単一の装置を購入できるようにするのは困難である。

【０００４】

これまで、この問題に対する解決策は、所定の解像度で、イメージの走査を行い、次に、このイメージに「処理」を施して、所望の解像度及びサイズの両方または一方に変換することであった。本書でディジタル・イメージ処理という表現が用いられる場合、その変換によって、それぞれ、解像度が低くなるか、あるいは、高くなるかによって、イメージの各ピクセルに、そのトーンまたはグレイ・スケール値を表した値を数学的に割り当て、さらに、そのピクセル・グループを平均化することによって、「スーパ」・ピクセルを得るプロセス、または、逆に、各ピクセルが、後で、より大きいグループのピクセルに変換される「スーパ」・ピクセルに相当するようにするプロセスを表している。追加処理技法を利用し、周知の各種アルゴリズムを用いて、イメージを改良することが可能である。

【０００５】

あいにく、単純な処理技法であっても、膨大な量の処理時間及び計算能力が必要になる。この制約が、高解像度のスキャナから「リアルタイム」でファックス伝送する、すなわち、データ通信しながら、文書の走査を行う妨げになっていた。代替案としては、伝送に先立って、まず、特定の伝送に関する全ページを走査して、装置のメモリに送り込み、必要とされる解像度に変換して、記憶される。この準備が完了すると、プロセッサは、伝送プロセスに集中することができる。解像度の変換を処理するためにコプロセッサを利用するのは、あまりに費用がかさみ、かつ、複雑になりすぎることが立証されている。

【０００６】

少なくとも、垂直解像度の変換問題に対して提案されたもう１つの解決策は、スキャナ自体が、選択された解像度に従って、可変速度で紙面を横行するメカニズムを設計することであった。これは、用紙が移動し、スキャナ・バーは、静止したままである、典型的なファックス機で用いられているものと同様の、可変速紙送り機構、または、用紙は静止したままで、スキャナ・バーが紙面を横切る、可変速スキャナ・トランスポート機構によって実現することができる。この解決策では、必要な速度範囲において、任意の速度で動作可能なステッパ・モータが用いられる。これを実現するためには、モータは、最低の解像度になるように選択しなければならない。というのも、これが、今後は単に用紙速度と呼ぶことにする、最高の用紙送り速度または走査バー移動速度に対応するためである。適正に機能するためには、メカニズムを特定の各速度に同調させて、望ましくない振動を阻止することが必要である。モータの費用、紙のドラグ、メカニズムの振動、及び、基本振動の倍振動といった問題のため、設計は、高価かつ複雑になる。

【０００７】

【発明の目的】

本発明の目的は、大した処理能力を必要とせず、複雑な紙送りまたはスキャナ送り機構を必要とせず、安価にかつ比較的単純に実現される、複数の解像度による走査方法及び装置を提供することにある。

【０００８】

【発明の概要】

本発明によれば、複雑なディジタル・イメージ処理を利用して、解像度の変換を行う必要がない、本質的に単一速度のスキャナを用いて、複数の垂直解像度で走査する方法が提供される。本発明では、いくつかのデータ行の除去と、用紙速度の比較的わずかな調整を組み合わせることによって、可変解像度走査を実現している。本発明は、走査速度の調整を必要としない単純な解像度変換を分析し、この分析を拠り所とすることによって、最もよく理解することができる。

【０００９】

この例のため、まず、走査装置の設計垂直走査解像度が３００ＤＰＩであると仮定する。垂直方向に走査される各ドット毎に、水平方向において、行全体の走査が行われるので、垂直解像度は、行／インチ（ＬＰＩ）で特性を表すことが可能である。これは、典型的な走査バーが、ページ幅全体に及ぶ発光素子と検出器の対からなるアレイを利用して、一度にデータ行を収集するように設計されているためである。データの一般的な露光時間／行は、２～３ミリ秒のオーダである。

【００１０】

設計解像度の３００ＬＰＩの代わりに、所望の垂直解像度が２００ＬＰＩであると仮定すると、単純に３つのデータ行毎に１つの行を無視するだけで、所望の解像度が得られるが、もちろん、垂直方向における新ピクセルと旧ピクセルのアスペクト比が３対２になることは十分に理解できる。驚いたことに、発明者の発見によれば、３つのデータ行毎に１つの行を無視しても、満足のゆくイメージを形成することが可能である。同様に、発明者の発見によれば、３つのデータ行毎に２つの行を無視しても、１００ＬＰＩで満足のゆくイメージを形成することが可能である。

【００１１】

ただし、この変換比は、通常あまり便利ではない。ファックス器の標準モードによる垂直解像度は、９８ＬＰＩであって、１００ＬＰＩではなく、精細モードによる垂直解像度は、１９６ＬＰＩであって、２００ＬＰＩではない。変換比は、３対１及び３対２ではなく、３００対９８及び３００対１９６である。３００ＬＰＩから標準モードによるファックス解像度９８ＬＰＩに変換する場合、補償をせずに、３つのデータ行から２つのデータ行を排除すると、１インチ走査する毎に２つの余分なデータ行が生じる。しかし、用紙速度を約２％速めて、３つのデータ行から２つのデータ行を排除すると、所望の解像度が得られる。代替案として、４つのデータ行から１行だけ無視して、用紙速度を２３％速めると、用紙速度を５３％遅くして、２つのデータ行から１行無視する場合と同じ解像度が得られる。

【００１２】

下記の式によって、特定のスキャナの能力範囲内において、ほぼ任意の解像度となるさまざまな組み合わせを得ることができる：

【００１３】

【数５】

$$V'p_{\%} = \left(\frac{1}{Rv_{\%}}\right)\left(\frac{1}{t}\right)\frac{Kr\,100^2}{Rv_d\,Vp_d}$$

ここで、

$V'p_{\%}$＝設計速度のパーセンテージで表す垂直走査移動速度、

$Rv_{\%}$＝設計解像度のパーセンテージで表す垂直解像度、

ｔ＝秒で表す露光時間／行、

Ｋｒ＝データ保存係数、

Vp_d＝設計速度、

Rv_d＝設計解像度、

である。

【００１４】

本発明は、垂直方向における複数の解像度による走査に関するものであるが、本発明の原理は、特定の装置に応じて、水平方向の走査に適用することも可能であり、従って、そのように（すなわち、垂直方向に）限定してはならない。

【００１５】

【実施例】

図１及び２を参照すると、複数の垂直解像度で走査するための装置１０が、ブロック図の表現形態で示されている。図１には、代表的なフォーマットで示された、典型的なディジタル走査装置１１で実施される本発明が示されており、一方、図２には、典型的なファックス機１２で実施される本発明が示されている。少なくとも本発明のための、２つの実施例における主たる相違は、ディジタル走査装置１１の場合、走査バー１３が、移動して、図示を省略する用紙２２は静止したままであるが、ファックス機１２の場合、走査バー１３は、静止したままで、用紙２２が移動する。いずれにせよ、走査バー１３と用紙２２の相対運動速度は、用紙速度Ｖｐで表されることになる。

【００１６】

ディジタル走査装置１１において、ステッパ・モータ１７が、プーリー駆動システム１９を介してキャリッジ・フレーム２３上の走査バー１３を並進させる。走査バー１３は、走査すべきイメージの下を前後に移動できるように、キャリッジ・フレーム２３に取り付けられている。ファックス機１２の場合、ステッパ・モータ１７は、用紙駆動ローラ２０を駆動し、該ローラが、さらに、用紙２２を引っ張って、走査バー１３を横断させる。留意すべきは、これらの２つの例は、例示を意図しただけのものであって、本発明の適用範囲内において、他の構成によるスキャナ、スキャナ駆動装置、及び、スキャナ駆動コントローラを利用することも可能であるという点である。

【００１７】

ディジタル走査装置１１とファックス機１２は、両方とも、走査バー１３に、レンズ１４の下に向かい合って配置された、発光素子アレイ１５と光検出器アレイ１６が設けられている。発光素子から送り出される光は、レンズ１４によって、屈折し、用紙２２の明るい部分から反射されて、レンズ１４に戻り、屈折されて、光検出器アレイ１６に送られる。光検出器アレイ１６によって収集されたデータの各行は、システム・プロセッサ２５に送られる。このプロセッサ２５は、一般にマイクロプロセッサであり、記憶、伝送、または出力のために、データを構成する働きをするだけでなく、機械及びそのコンポーネントの

各種機能を制御する働きもする。システム・プロセッサ２５は、選択された解像度、設計速度、設計解像度、及び、以下の開示に概要を述べる原理に基づいて、データ保存係数Ｋｒ及び用紙速度Ｖｐを選択する責務も果たす。システム・プロセッサ２５内には、異なるＫｒを納めたルック・アップ・テーブル、または、同様のデータ・ベースが設けられている。

【００１８】

ユーザが走査のために解像度を直接選択し、かつ、ソフトウェアまたはハードウェア・インターフェイスが走査解像度を選択することができるようにするか、あるいは、その一方を可能にするため、解像度選択手段２４が、システム・プロセッサ２５に接続されている。解像度選択手段２４は、走査装置の前面の入力パネルと、パーソナル・コンピュータとの並列または直列インターフェイスにおける解像度選択入力を含む、幾通りかのやり方で実現することが可能である。

【００１９】

システム・プロセッサ２５とステッパ・モータ１７の間には、ステッパ・モータ制御装置１８が接続されている。ステッパ・モータ制御装置１８は、結果として得られるＶｐの数値を、その大きさが結果として得られる用紙速度の値と正比例する、電気信号に変換する。

【００２０】

データ除去手段２６も設けられており、ここでは、光検出器アレイ１６とシステム・プロセッサ２５の間に示されている。留意すべきは、データ除去手段２６は、例えば、ほとんど負担のかからないシステム・プロセッサ２５のソフトウェアによって、あるいは、プログラムされたゲート・アレイ論理回路を利用した個別コンポーネントとして実現することができるという点である。データ除去手段は、その数及びＩＤがシステム・プロセッサ２５によって選択されたデータ保存係数によって決まる、データ行を除去するだけである。

【００２１】

用紙速度Ｖｐ、データ保存係数Ｋｒ、及び、選択された垂直解像度Ｒｖの関係は、下記の〔数４〕～〔数８〕、〔表１〕、図３及び図４のグラフによって最も深い理解が得られる。まず、式（１）に示す基本的関係から始めることにする：ここで、比較のための一群の曲線を生成するため、式の右側に、「効率」係数、すなわち、データ保存係数Ｋｒを導入する。

【００２２】

【数６】

$$Vp = \left(\frac{1}{Rv}\right)\left(\frac{1}{t}\right) \qquad (1)$$

ここで、

Ｖｐ＝インチ／秒で表す紙面に対する垂直走査速度、

Ｒｖ＝行／インチ（ＬＰＩ）で表す垂直解像度、

ｔ＝秒で表す露光時間／行、

である。

【００２３】

【数７】

$$V'\ p = Vp\ Kr$$

$$V'\ p = \left(\frac{1}{Rv}\right)\left(\frac{1}{t}\right) Kr \qquad (2)$$

ここで、

V′ ｐ＝インチ／秒で表す紙面に対する垂直走査速度、

Ｒｖ＝行／インチ（ＬＰＩ）で表す垂直解像度、

ｔ＝秒で表す露光時間／行、

Ｋｒ＝データ保存係数、

である。

【００２４】

この係数は、保存されるデータ行と走査を受ける特定のデータ行数の比を表している。下記の〔表１〕は、図３及び図４のグラフに示す一群の曲線を生成するために利用される係数でもある、典型的なデータ保存係数のいくつかがリスト・アップされている。

【表１】

残り	除去	比率
全て	なし	1
4分の3	4分の1	3／4又は0.75
3分の2	3分の1	2／3又は0.6667
2分の1	2分の1	1／2又は0.5
3分の1	3分の2	1／3又は0.3333
4分の1	4分の3	1／4又は0.25

【００２５】

次に、得られた値を対応する設計値のパーセンテージに変換して、得られる値とそれぞれの設計値の比較が行われる。例えば、スキャナが、２ミリ秒／行の露光時間を必要とする、３００ＬＰＩの垂直解像度で走査するように設計されているものと仮定する。式（１）から、用紙速度は、約１．６７インチ／秒になる。これは、設計用紙速度Vp_dである。一方、１９６ＬＰＩ、及び、２／３、あるいは、ひょっとして、３／４のデータ保存係数で走査した場合、結果として得られる速度が、設計速度の何パーセントになるであろうか。同様に、比較のため、選択された解像度を設計解像度のパーセンテージで表現するのは、便利である。従って、式（２）の右側を設計用度速度Vp_dで割って、１００を掛ける

と、下記のようになる：

【００２６】

【数８】

$$V'p_{\%} = \frac{Vp}{Vp_d} 100\ Kr$$

$$V'p_{\%} = \frac{\left(\frac{1}{Rv} \quad \frac{1}{t} \right)}{Vp_d} 100\ Kr \qquad (3)$$

ここで、Ｖｐ$_{d}$は、設計速度である。

【００２７】

次に、設計解像度Ｒｖ$_{d}$のパーセンテージで表されるＲｖを解くと次のようになる：

【００２８】

【数９】

$$Rv_{\%} = \frac{Rv}{Rv_d} 100$$

$$Rv = Rv_d\ Rv_{\%} \frac{1}{100} \qquad (4)$$

ここで、Ｒｖ$_{d}$は、設計解像度である。

【００２９】

次に、式（４）から得られた値Ｒｖを式（３）に代入して、Ｖ′ｐについて解くと、次のようになる：

【００３０】

【数１０】

$$V'p_{\%} = \left(\frac{1}{Rv_{\%}}\right)\left(\frac{1}{t}\right)\frac{Kr\,100^2}{Rv_d\,Vp_d} \qquad (5)$$

ここで、

$V'p_{\%}$＝設計速度のパーセンテージで表す垂直走査移動速度、

$Rv_{\%}$＝設計解像度のパーセンテージで表す垂直解像度、

ｔ＝秒で表す露光時間／行、

Ｋｒ＝データ保存係数、

Vp_d＝設計速度

Rv_d＝設計解像度

である。

【００３１】
次に、表１からのさまざまなデータ保存係数を利用し、可能な選択垂直解像度領域を、３００ＬＰＩスキャナの場合に典型的な、３００～５０ＬＰＩに制限することによって、下記の１組の曲線が生成される：

【００３２】
次に、用紙速度に関して正規の４０％～１６０％に範囲を制限することによって、下記のようになる：

【００３３】
図４を用いて、特定の解像度に関して最良のデータ保存係数を選択するのは容易である。例えば、３００ＬＰＩの設計解像度の約３２．６７％に対応する９８ＬＰＩで走査するのが所望の場合、所望の解像度に達するまで、Ｘ軸を下降し、次に、上昇して、どの曲線が交差するかを確かめるだけである。可能性のある用紙速度は、各交点毎に指示され、設計速度の乗数として表現される。従って、例えば、９８ＬＰＩで走査する場合、用紙速度を約２％増して、３つのデータ行のうち１行を保持するか、用紙速度を約２３％減らして、４つのデータ行うち１行を保持するか、あるいは、用紙速度を約５３％増して、２つのデータ行のうち１行を保持するすることが可能である。同様に、正規の６５．３３％である１９６ＬＰＩで走査する場合、用紙速度を約２％増して、３つのデータ行のうち２行を保持するか、用紙速度を約１５％増して、４つのデータ行うち３行を保持するか、あるいは、用紙速度を約２３％減らして、２つのデータ行のうち１行を保持することが可能である。

【００３４】
次に、図５及び図６を参照すると、本発明を実施するためのステップが、フローチャートの形式で示されている。特定の機械の場合、設計速度Vp_d及び設計解像度Rv_dは、既知のため、第１のステップＳ１は、ユーザとの対話またはパーソナル・コンピュータのような別の装置とのインターフェイスによって、所望の解像度Ｒｖを入力することである。次に、システム・プロセッサ２５は、ルック・アップ・テーブルに納められた、表１に示すような、値０～１のさまざまなデータ保存係数を利用して、（１）から求めた演算結果値Ｖｐと設計速度Vp_dの比較を行い（Ｓ２参照）、Vp_dに最も近い演算結果Ｖ′ｐを選択することによって、分数で表される、データ保存係数Ｋｒを求める（Ｓ３参照）。こ

れによって、走査機構は、できるだけ設計速度に近い速度で動作することが保証される。次に、システム・プロセッサ２５は、適合する速度でスキャナを駆動するステッパ・モータ制御装置１８に演算結果Ｖ′ｐを伝達する。データ行が収集されると（Ｓ４参照）、分数の分子が、走査を受ける特定の行数を表した分母から保存される行の総数を表している、データ保存係数Ｋｒに基づいて、いくつかの行が除去される（Ｓ５参照）。

【００３５】

図６には、比較的低解像度の走査にとってより適合すると思われる基本的な方法のバリエーションが示されている。ここでは、Ｓ３のステップの実行に代えて、Ｓ３′のステップが実行される。このステップでは、Vp_dの所定の％（特に、６０％以内）であって、かつ、これらの条件を満たすデータ保持係数のグループのうち最大の、対応するＫｒを備えた、結果として得られるＶ′ｐを選択することによって、分数で表されるデータ保存係数Ｋｒを決定する。すなわち、この場合、演算結果の用紙速度ができるだけ設計速度に近くなることを保証するデータ保存係数を選択するのではなく、この方法は、データ保存係数を最大にして、さもなければ、大量のデータを除去することによって生じる可能性のある、過度のイメージの劣化を相殺しようとする。これは、写真等のような複雑なイメージの場合、特に望ましいと思われる。

【００３６】

本発明の望ましい実施例について示し、解説してきたが、もちろん、本発明は、これに限定されるものではなく、請求範囲内においてさまざまな実施態様をとることが可能である。

【００３７】

【発明の効果】

本発明では、いくつかのデータ行の除去と、用紙速度の比較的わずかな調整を組み合わせることによって、可変解像度走査を実現している。これにより、たいした処理能力を必要とすることなく、かつ、複雑な紙送りまたはスキャナ送り機構を必要とせずに、安価にかつ比較的単純に、複数の解像度に適応される走査方法及び装置を提供することができる。したがって、消費者にとって、全ての走査要求を満たす単一の装置を購入できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に従って構成された可変速モータ及びモータ・コントローラを含む、ディジタル・スキャナの典型的な走査機構に関する具象的な概略図である。

【図２】本発明に従って構成された可変速モータ及びモータ・コントローラを含む、ファクシミリ機の典型的な走査機構に関する具象的な概略図である。

【図３】本発明において、設計解像度と設計速度との関係を示す図である。

【図４】本発明において、設計解像度と設計速度との関係を示す図である。

【図５】本発明のステップを表した流れ図である。

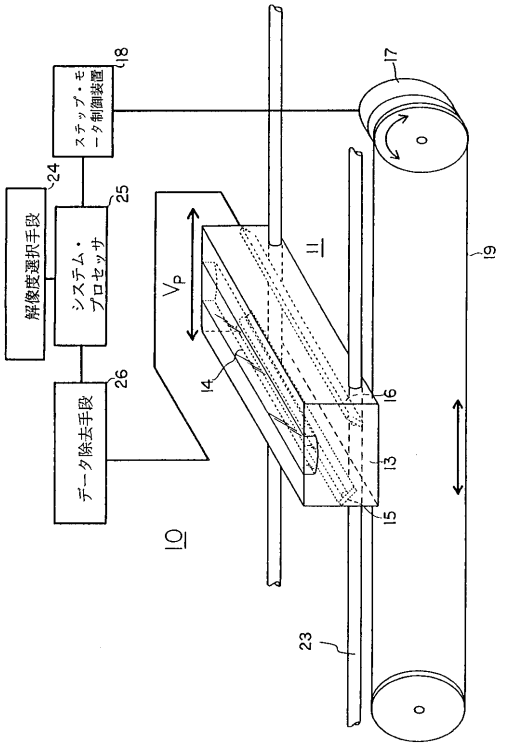
【図６】図５の基本的方法のバリエーションを示す流れ図である。

【符号の説明】

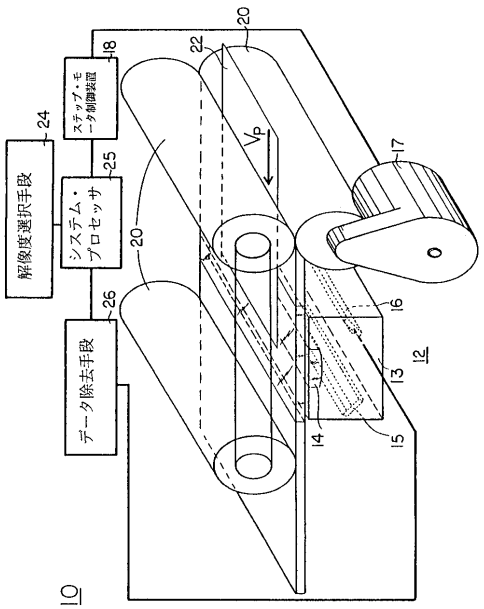
１１　ディジタル走査装置
１２　ファックス機
１３　走査バー
１４　レンズ
１５　発光素子アレイ
１６　光検出器アレイ
１７　ステッパ・モータ
１８　ステッパ・モータ制御装置
１９　プーリー駆動システム
２２　用紙
２３　キャリッジ・フレーム
２４　解像度選択手段

２５　　システム・プロセッサ
２６　　データ除去手段

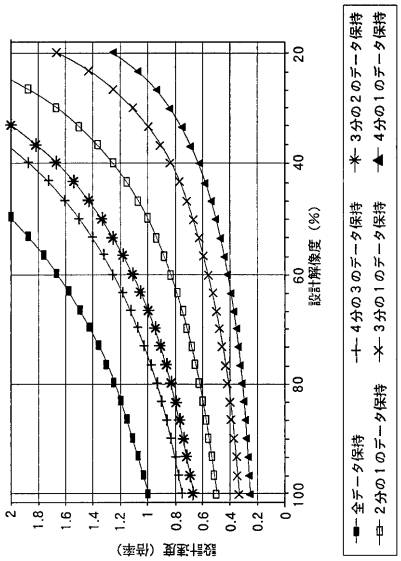
【図１】



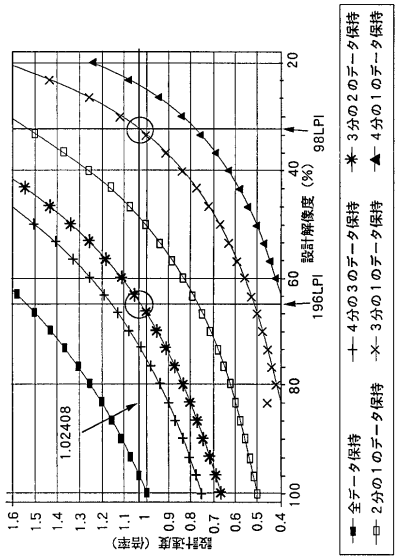
【図２】



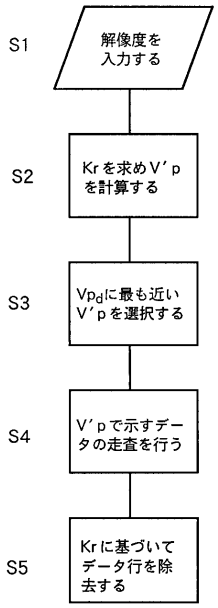
【図３】


設計速度（倍率）
設計解像度（%）
全データ保持
2分の1のデータ保持
4分の3のデータ保持
3分の1のデータ保持
3分の2のデータ保持
4分の1のデータ保持

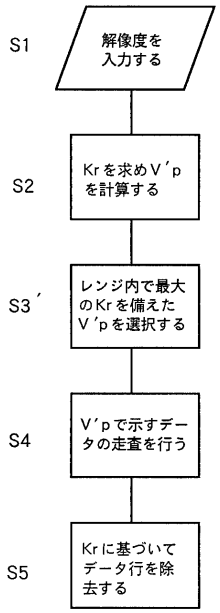
【図４】


設計速度（倍率）
設計解像度（%）
98LPI
196LPI
1.02408
全データ保持
2分の1のデータ保持
4分の3のデータ保持
3分の1のデータ保持
3分の2のデータ保持
4分の1のデータ保持

【図５】


S1
解像度を入力する
S2
Krを求めV′pを計算する
S3
Vpdに最も近いV′pを選択する
S4
V′pで示すデータの走査を行う
S5
Krに基づいてデータ行を除去する

【図６】


S1
解像度を入力する
S2
Krを求めV′pを計算する
S3′
レンジ内で最大のKrを備えたV′pを選択する
S4
V′pで示すデータの走査を行う
S5
Krに基づいてデータ行を除去する

フロントページの続き

(72)発明者　ビクター・ローエン
アメリカ合衆国アイダホ州ボイズ　ノース・カリサ・プレイス　２３８８

審査官　伊藤　隆夫

(56)参考文献　特開平０４－００３５７６（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２４７０６８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２１３３６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
H04N 1/04-1/207
H04N 1/38