(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3687339号
(P3687339)
(45)発行日　平成17年8月24日(2005.8.24)　(24)登録日　平成17年6月17日(2005.6.17)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 1/10	H04N	1/10	
G06T 1/00	G06T	1/00	420C
H04N 1/04	H04N	1/04	106Z
H04N 1/107			

請求項の数 2　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平10-99670
(22)出願日　平成10年4月10日(1998.4.10)
(65)公開番号　特開平11-298674
(43)公開日　平成11年10月29日(1999.10.29)
審査請求日　平成15年2月17日(2003.2.17)

(73)特許権者　303000372
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目６番１号
(72)発明者　丸山　吉紀
大阪市中央区安土町二丁目３番１３号　大阪国際ビル　ミノルタ株式会社内

審査官　宮島　潤

(56)参考文献　特開平５－３１６３０２（ＪＰ，Ａ）
特開平７－２５４９７０（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２３２４３（ＪＰ，Ａ）
特開平８－２８９０９２（ＪＰ，Ａ）

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】
撮像センサを走査することによって被写体を撮影する画像読み取り装置において、
前記被写体の高さを検出する高さ検出手段と、
前記被写体を前記撮像センサ上に結像させる撮影光学系と、
前記撮像センサを前記被写体に相対的に移動させる移動手段と、
前記撮影光学系を駆動して焦点調整を行う焦点調整手段と、
前記移動手段による前記撮像センサの移動距離を複数の区間に分割して、前記高さ検出手段によって得られる高さ情報を基に、前記焦点調整手段による焦点調整を行うよう制御する制御手段と、を備え、
前記制御手段は、前記高さ検出手段によって得られる高さ情報を基に、前記被写体の高さの変化が緩やかな場合は、前記被写体の高さ変化が急な場合に比して、前記区間の距離を短く設定することを特徴とする画像読み取り装置。
【請求項２】
前記被写体は、原稿面が湾曲している原稿であることを特徴とする請求項１に記載の画像読み取り装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、ブツク原稿等を上方から撮影する画像読み取り装置にあって、原稿の高さを検

出し、自動的に焦点合わせを行う機構を備えた画像読み取り装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来のこの種の画像読み取り装置すなわち、フェイスアップスキャナの分野では、例えば、特開平５－３１６３０２号公報に示されるように、移動中のラインセンサに被写体像がラインセンサ上に合焦するように一定間隔毎に焦点調整を行うものや、特開平７－２５４９７０号公報に示されるように、ラインセンサの走査の一定ライン（１ライン毎又は数ライン毎）に高さ検出手段の出力に基づきレンズの移動速度を制御するものが提案されている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述した従来のフェイスアップスキャナでは、原稿の読み取り速度（ラインセンサの移動速度）が速くなると、原稿の高さ変化が急激な場合 、１ライン毎のピント合わせではモータが追従できないという問題があった 。また、上述の問題に対応するために、数ライン毎にピント合わせをおこなった場合、ピント合わせの精度が低下するという問題もあった。

本発明の目的は、読み取り速度が速く、かつ原稿の高さ変化が急激な場合においては、焦点調整を行うための駆動モータの性能の範囲内で適切にピント合わせを行い、また、高さ変化が緩やかな場合においては、高い分解能で適正なピント合わせを行うことができる画像読み取り装置を提供することにある。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の画像読み取り装置は、撮像センサを走査することによって被写体を撮影する画像読み取り装置において、前記被写体の高さを検出する高さ検出手段と、前記被写体を前記撮像センサ上に結像させる撮影光学系と、前記撮像センサを前記被写体に相対的に移動させる移動手段と、前記撮影光学系を駆動して焦点調整を行う焦点調整手段と、前記移動手段による前記撮像センサの移動距離を複数の区間に分割して、前記高さ検出手段によって得られる高さ情報を基に、前記焦点調整手段による焦点調整を行うよう制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記高さ検出手段によって得られる高さ情報を基に、前記被写体の高さの変化が緩やかな場合は、前記被写体の高さ変化が急な場合に比して、前記区間の距離を短く設定するものである。

【０００５】

本発明においては、被写体として、例えば原稿の高さ変化が緩やかな場合には、細かい分解能（高さ情報の最小ピッチ、例えば１㎜ピッチ毎）でピント合わせ動作を行い、読み取り速度が速く、かつ原稿の高さ変化が急な場合、つまり焦点調整用モータが原稿高さに追従できないような場合には、粗い分解能（例えば、高さ情報の最小ピッチ×ｎ毎）でピント合わせを行うことができる。上記分解能を決める“ｎ”は、原稿の高さ変化の勾配および焦点調整用モータの性能より適正な値が設定される。

【０００６】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した実施例について図面を参照して説明する。図１は画像読み取り装置（ブックスキャナ）１ の外観を示す斜視図、図２はブックスキャナ1 の使用状態の一例を示す図である。ブックスキャナ1 は、電気回路などを収納する本体ハウジング10、原稿を支持する暗色の原稿台20、原稿画像を電気信号に変換する撮像ユニット30、及び原稿の照明を担うランプユニット40を備えている。原稿台20は本体ハウジング10の前面側に配置されている。撮像ユニット30は、原稿台20の上方に配置され、本体ハウジング10の上面から上方に延びた支柱12によって片持ち形式で支持されている。ランプユニット40は、撮像ユニット30の下面側に配置され、支柱12に固定されている。原稿台20と撮像ユニット30との間の空間80は装置外の自由空間に対して開放されており、ブック原稿のセッティングに十分な広さを有している。原稿台20と撮像ユニット30との距離は30cm以上である。

【０００７】
本体ハウジング10の前面の上端側に操作パネルOPが設けられており、下端側に原稿面の高さを検出するための測距板16（高さ検出手段）が固定されている。測距板16の前面側の表面は光沢性の平面であり、原稿台20の上面に対する45°の傾斜面となっている。この測距板16の上端面は、シェーディング補正のための白色板18として機能する。本体ハウジング10における操作パネルOPに向かって右側の側面には、メインスイッチ51が設けられている。原稿台20の左右方向の両側には、ユーザが読み取りの開始を指示するためのスタートキー52が１つずつ設けられている。また、原稿台20の前面側には、アームレスト25が設けられている。
撮像ユニット30は、CCD アレイからなるラインセンサ31（撮像センサ）、結像レンズ32（撮影光学系）、およびミラー33を有している。ミラー33と結像レンズ32とによって、原稿画面がラインセンサ31の受光面に投影される。結像レンズ32は、前後方向に移動可能に設けられており、図示しないAF機構（焦点調整手段）によって位置決めされる。ラインセンサ31は、図示しない走査機構の可動体に取り付けられており、CCD 素子の配列方向を上下に保った状態で左右方向（副走査方向）M2に沿って平行移動する。この平行移動によって２次元の原稿画像の撮像が行われる。
【０００８】
以上の構成のブックスキャナ1 は、ブック原稿の読み取りに好適な画像入力手段である。ブックスキャナ1 とデジタル複写機とを組み合わせることにより、各種の原稿に適合する総合的な複写システムを構成することができる。
ブックスキャナ1 の使用に際して、ユーザは、図２に示すように原稿台20の上にブック原稿BDを見開いた状態で上向きに置く。その時、測距板16の下端にブック原稿BDを押し当てて位置決めを行う。つまり、測距板16と原稿台20との境界が原稿のセッティングの基準線となっている。その基準線の中央が基準位置P0（図３参照）である。原稿台20は左右独立に上下移動可能に構成されている。これにより、見開いた時の左右のページの高さをほぼ同一にすることができる。
【０００９】
ブックスキャナ1 では同一の原稿に対して２回の走査（原稿読み取り）が行われる。ブック原稿BDでは、シート原稿と違って原稿面が湾曲しているので、湾曲状態に応じて撮像のピント調整を行う必要がある。輝度の差異を補う処理も必要である。このため、１回目の走査（以下、予備スキャンという）で湾曲状態が検出され、その検出結果に基づいて２回目の走査（以下、本スキャンという）で必要な処理が行われる。外部装置への画像出力は本スキャン時におこなわれる。読み取りモードには、左右の両ページを一括して読み取るモード（シート原稿と同様の走査形態）と、左右の各ページを別々に読み取るモードとがある。どちらのモードにおいても、各ページに対して予備スキャンと本スキャンとが実施される。
【００１０】
図３はブック原稿BDの読み取りの一例を示す平面図である。図３（Ａ）は原稿台20上にブック原稿BDがセッティングされた状態を示し、図３（Ｂ）は読み取り画像G0を示している。読み取り画像G0は、ブック原稿BDの読み取り対象面の像G1、原稿台20の像G20 、及び測距板16に写った像G18 から構成されている。像G18 の内の像G181、G182は、見開いた状態のブック原稿BDにおける端面（書籍における「天」と呼称される部分）の形状を示している。像G18 の内の像G181、182 以外の部分は、測距板16に写った背景像である。像G18 と像G20 との境界は上述の基準線に対応し既知であるので、その境界と像G181、182 の輪郭線との距離（画素数）から原稿面の高さを算定することができる。像G1と像20との境界は、原稿面の下地色と原稿台20の色との差異を利用して容易に判別することができる。
なお、像G1の上端縁及び下端縁が湾曲しているのは、原稿面の高さが一定ではないからである。つまり、撮像面に近い被写体は遠くの被写体よりも大きく撮像される。本スキャン時には、予備スキャン時に得た原稿面の高さ情報に基づいて、湾曲した像G1を原稿面の高さが一定である場合の像に補正する画像処理が行われる。

【００１１】
図４はブックスキャナ1 の信号処理系100 のブロック図である。ラインセンサ31の出力は、AD変換部102 によって例えば8 ビットの画像データD102に変換される。予備スキャン時には、画像データD102は、一時メモリ104 に一旦格納され、CPU101（制御手段）を経由して輝度検出部112 に転送される。輝度検出部112 は、副走査方向の所定ライン毎に各画素の輝度を集計して輝度ヒストグラムを作成し、下地輝度及び画像の有無の判定のためのしきい値を算出する。計数部113 は、輝度ヒストグラムに基づいて、輝度がしきい値以下の画素の個数をカウントする。位置検出部114 は、撮像面における走査位置を指し示す。CPU101は、下地輝度、画像に対応した画素の度数、走査位置の3 つの情報に基づいて、原稿面の高さを算出する。また、CPU101は高さデータに基づいてAF制御のためのデータ生成を行う。AF機構の駆動源であるAFモータ36は、その生成されたデータに基づいて、結像レンズ32を駆動して焦点調整を行う。
【００１２】
本スキャン時には、AD変換部102 から画像処理部103 へ画像データD102が送られる。画像処理部103 は、原稿面の湾曲に起因する画像ひずみの補正、濃度補正、原稿を押さえたユーザの手の像を消去するマスキングなどの処理を担う。所定の画像処理を受けた画像データが複写機やプリンタなどの外部装置へ出力される。なお、CPU101は、メモリ内のプログラムに従って、ランプ制御部45及びセンサ駆動部35（移動手段）を含む駆動系を制御する。センサ駆動部35は、ラインセンサ31に対して所定のクロック信号を供給する。
【００１３】
図５は画像読み取り動作のフローチャートである。
ブックスキャナ1 は、スタートキー52のオンに呼応して（＃１・ＹＥＳ）、ランプユニット40の光源を点灯し（＃２）、予備スキャンを開始する（＃３）。予備スキャンにおいては、上述したような原稿面の高さなどを測定する（＃４）。予備スキャンの終了後（＃５・ＹＥＳ）、AF制御情報の作成などを行い（＃６）、その後、本スキャンを開始する（＃７）。本スキャンにおいては、所定の画像処理や、後述するラインセンサ31の走査に合わせたAF動作を行い（＃８）、処理後の画像データを逐次外部装置へ出力する。本スキャンが終了すると（＃９・ＹＥＳ）、ランプユニット40の光源を消灯し（＃１０）、新たなスタート指示を待つ。
【００１４】
次に、AFモータ36によるAF動作の制御方法について、図６乃至図８を参照して説明する。まず、原稿の高さ情報について図８により説明する。原稿の高さ情報は予備スキャン時に一定の周期（例えば1mm ピッチ毎）でサンプリングされる。説明のため、この高さ情報の間隔（ここでは１mmピッチ）を区間「H 」とし、ｉ番目の区間をH[i]とする。また、H[i]での高さ変化をパルス数に換算したものをP(H[i]) とする。また、区間H をラインセンサが読み取る時間（以下、基準ピッチの読み取り時間という）をｔとする。ｔは読み取り倍率や読み取り密度により決定される読み取り速度より求められ、スキャン中は一定である。AFモータ36はステッピングモータを使用する。
【００１５】
本スキャン時のAFモータ36の制御は、予備スキャンで高さ情報が得られた後、本スキャンでの駆動パターンを事前に算出し、本スキャン時にこのデータを用いてAFモータ36を駆動制御する。ここでピント合わせをする区間をＫとし、ｊ番目の区間をK[j]とする。また、区間K[j]で出力するパルス数をP(K[j]) とする。
本スキャン時に利用するデータは、ピント合わせを行う間隔（ K[j] での上記区間H の数、これをn(K[j]) とする）と、その区間（ n(K[j])個のH 区間）内に出力するパルス数P(k[j]) 、及び各パルスのパルスレートからなる。
AFモータ36の駆動は加減速駆動を実施する。例えば、加減速を11ステップで以下のように行うとする。
【００１６】
【表１】

1) 230 pps (4.3479 msec)
2) 463 pps (6.5062 msec)
3) 600 pps (8.1716 msec)
4) 710 pps (9.5787 msec)
5) 805 pps (10.8199 msec)
6) 890 pps (11.9430 msec)
7) 967 pps (12.9763 msec)
8) 1039 pps (13.9385 msec)
9) 1106 pps (14.8425 msec)
10) 1169 pps (15.6977 msec)
11) 1200 pps (16.5310 msec)

【００１７】

AFモータ36の加減速駆動は上記のパルスレートを1 パルスずつ順次出力することで行う。カッコ内は停止状態からその速度（パルスレート）に達するまでの時間を示している。例えば1200pps まで加速する場合は、11パルスを必要とし、その時間は16.5310msec かかる。なお、本実施例では11ステップで上記のような加減速を行うが、加減速のパターンは他のパターンでも構わない。

【００１８】

AF制御のためのデータ生成は、まず原稿の各副走査位置における（1mm ピッチでの）高さ情報をレンズ移動量に変換し、これをさらにAFモータ36のパルス数に変換する。次に、各区間K[j]のｎ(K[j])と出力パルス数P(K[j]) 及び各パルスのパルスレートを求める。

【００１９】

以下にその手順を図６(A) (B) (C) 、及び図７のフローチャートを参照して説明する。図６(A) (B) (C) は副走査位置に対する原稿の高さに対応したAF制御のためのパルス数を求める方式を示した図であり、(A)は基準ピッチ（1mmピッチ）で区間K[j], K[j+1]内の加減速が可能であると仮定した場合の図、(B)は基準ピッチで加減速が不可能な場合に区間の設定を変更（区間K[j+1]を変更すると仮決定）した場合の図、(C)は出力パルス数P(K[j])を本決定する場合の図である。

１） n(K[j]) を1 として、P(K[j]) を得る（＃１１－＃１３）。ｎ(k[j]) =1であるので、P(K[j]) = P(H[i]) である（図６(A) 参照）。

【００２０】

２） ｎ(K[j+1])とP(K[j+1]) を求める。

まず、ｎ(K[j+1]) =1として（決定ではない）、P(K[j+1]) を得る（＃１４, ＃１５）。ここに、ｎ(K[j+1]) =1であるのでP(K[j+1]) = P(H[i+1]) である（図６(A) 参照）

この時、停止状態からP(K[j+1]) パルス出力するのに必要な時間が ｔ×n(K[j+1]) より大きいかを判定して（＃１６）（ｔは基準ピッチの読み取り時間）、この判定がＹＥＳの場合は、n(K[j+1]) 区間内に停止状態から、P(K[j+1]) パルス出力できるので、区間K[j]内の出力パターンを設定する（＃１８）。ところが、上記＃１６の判定がＮＯの場合、つまりn(K[j+1]) 区間内に停止状態から、P(K[j+1]) パルス出力できない場合は、n(K[j+1]) を1 増やし（＃２０）、新たなP(K[j+1]) を得る（＃１５）。今度は、ｎ(K[j+1]) = 2となるので、P(K[j+1]) = P(H[i+1]) + P(H[i+2]) となる（図６(B) 参照）。このように、停止状態からP(K[j+1]) パルス出力可能となるまでｎ(K[j+1])を１ずつ増やす。

【００２１】

３） P(K[j]) の出力パターン（各パルスのパルスレート）を決定する（＃１７, 図６(B) (C) 参照）。ここに、本実施形態では、動作の円滑化のため、及び停止動作を確実に行えるようにするため、各区間での開始パルスレートは、前回の区間K[j-1]での終了パルスレートとし、終了パルスレートは上記２）で求めたP(K[j+1]) ＋１ステップ以下のパルスレートとする。P(K[j+1])＋１ステップとは、例えば、P(K[j+1]) = 5 の場合、上述の加減速ステップの6 番目のパルスレート（890 pps ）のことである。これは、次の次（第ｊ＋２番目）の出力パルスP(K[j+2]) がゼロとなる、つまり区間K[j+1]で停止する、言い換

えれば区間K[j+1]は最低パルスレート（本実施例では230pps）で終了させる可能性があるので、そのような場合にも対応できるように、P(K[j]）の出力パターン設定では、P(K[j+1]）＋１ステップ以下で終了するものとしている。しかして、P(K[j+1])＋１ステップ以下で終了すれば、K[j+1]ではP(K[j+1]）パルスで最低パルスレート（230 pps ）まで減速可能となり、次の区間では確実に停止することができる。

【００２２】

上述のようなP(K[j]）の出力パターン（パルスレート）設定において、上記＃１６の判定がＹＥＳとなっても、区間K[j]のパルスレート設定において、P(K[j])が大きくて、t×n(K[j])以内にパルス出力が行えない場合は（＃１８・ＮＯ）、n(K[j])を１増やし（＃２１）、＃１３に戻り、新たなP(K[j]）を求め、パルス出力が行えるよう（設定ＯＫ）になるまで、上記２）以降の処理を繰り返す。

【００２３】

上記の設定が可能となれば（＃１８・ＹＥＳ）、全区間の処理終了かをみて（＃１９）、全区間処理終了でなければ、ｊ = j+1として（＃２２）、＃１２に戻り、上記の処理を繰り返し、全区間処理終了となれば処理を終える。

【００２４】

このようにして全区間を処理し、AF制御情報として「区間数ｎ(K[j])」「区間内出力パルス数P(K[j]）」「各出力パルスのパルスレート」を得る（j=１～最終区間）（図６(C)参照）。本スキャン時には、ラインセンサの読み取りと同期させて、上記のAF制御情報を基に順次パルス出力しAF制御を行う。図６(C)では、ｎ(K[j]）=3, n(K[j+1]）=2で、区間K[j]のパルスレート設定が可能になってP(K[j]を本決定したことを示している。続いて、H[i+3]区間を開始区間として、図6（A）に戻って同様な処理を繰り返し、全区間のAF制御情報を作成する。なお、図６(C)の例では、区間K[j+1]のパルスP(K[j+1])を最低パルスレートとすることで、次の区間で停止させなければならないようなことがあっても確実に停止可能となる。

【００２５】

図８には、上記のようにして作成された区間毎のAFモータ36のパルス数を示し、ｊ番目の区間K[j]においては、n(K[j]）＝３であり、n(K[j]）×t時間内でP(K[j]）パルスを出力する。また、本実施形態においては、上述したように動作するので、原稿の高さ変化が緩やかな場合は細かい分解能（高さ情報の最小ピッチ、例えば基準の１mmピッチ毎）でピント合わせ動作を行い、読み取り速度が速く、かつ原稿の高さ変化が急な場合で、AFモータ36が原稿高さ変化に追従できないような場合には、粗い分解能（基準ピッチ×ｎ毎）でピント合わせを行うことができる。つまり、ピント合わせの動作の単位が可変であって、原稿の高さ変化の勾配およびAFモータ36の性能に応じて適正な焦点調整動作が得られる。

【００２６】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、焦点調整制御（ピント合わせ）の分解能を可変としたので、様々な勾配を持つ原稿に対して常に適正なピント合わせが行え、かつ高速読み取りにも適切に対応可能なAF制御が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の一実施形態によるブックスキャナの外観を示す斜視図。

【図２】　ブックスキャナの使用状態の一例を示す図。

【図３】　ブック原稿の読み取りの一例を示し、(A)は原稿台にブック原稿がセッティングされた状態の平面図、(B)は 読み取り画像を示す図。

【図４】　ブックスキャナの信号処理系のブロック図。

【図５】　読み取り動作のフローチャート。

【図６】　(A)(B)(C)はAF制御区間の設定方法を説明するための図。

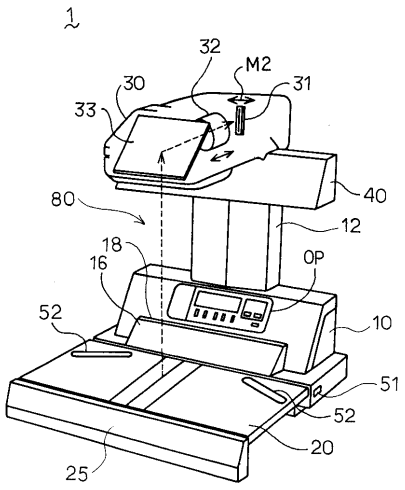
【図７】　AF制御情報作成のフローチャート。

【図８】 高さ情報、AF制御区間の概要図。

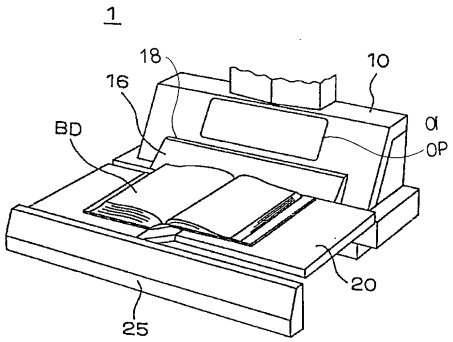
【符号の説明】

1　ブックスキャナ
16　測距板（高さ検出手段）
20　原稿台
30　撮像ユニット
31　ラインセンサ（撮像センサ）
32　結像レンズ（撮影光学系）
35　センサ駆動部（移動手段）
36　AFモータ（焦点調整手段）
101 CPU（制御手段）

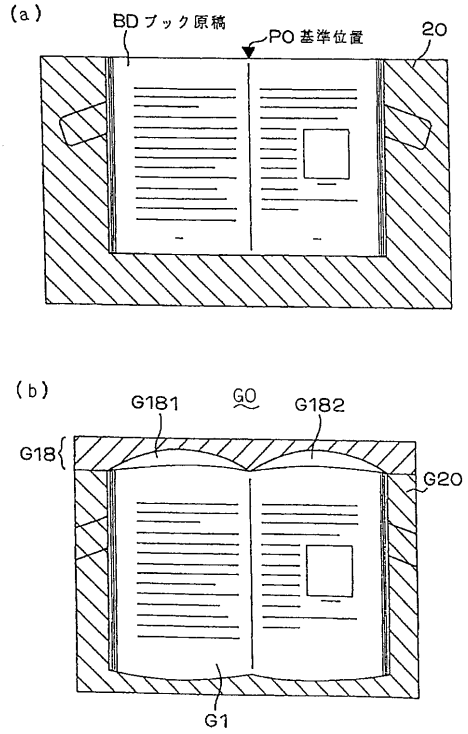
【図１】



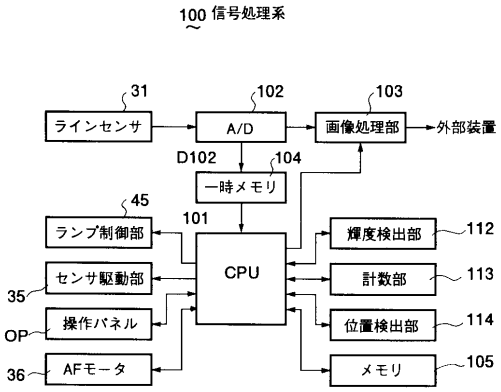
【図２】



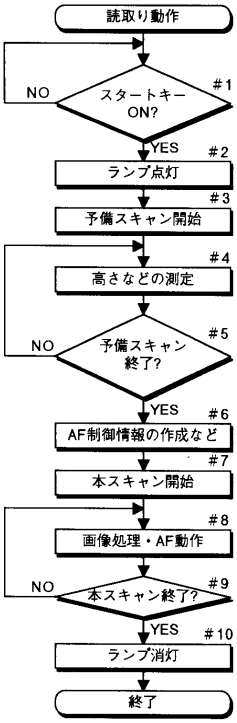
【図３】


(a)
BD ブック原稿
PO 基準位置
20
(b)
G181
GO
G182
G18
G20
G1

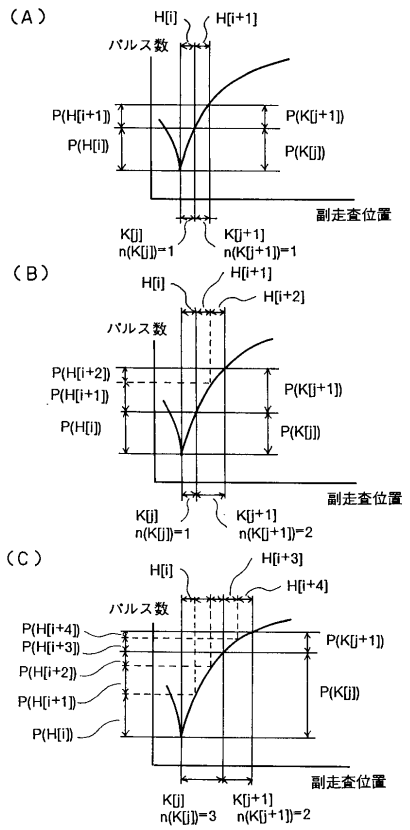
【図４】


100 信号処理系
31
ラインセンサ
102
A/D
103
画像処理部
外部装置
D102
104
一時メモリ
45
ランプ制御部
101
CPU
輝度検出部
112
センサ駆動部
35
計数部
113
操作パネル
OP
位置検出部
114
AFモータ
36
メモリ
105

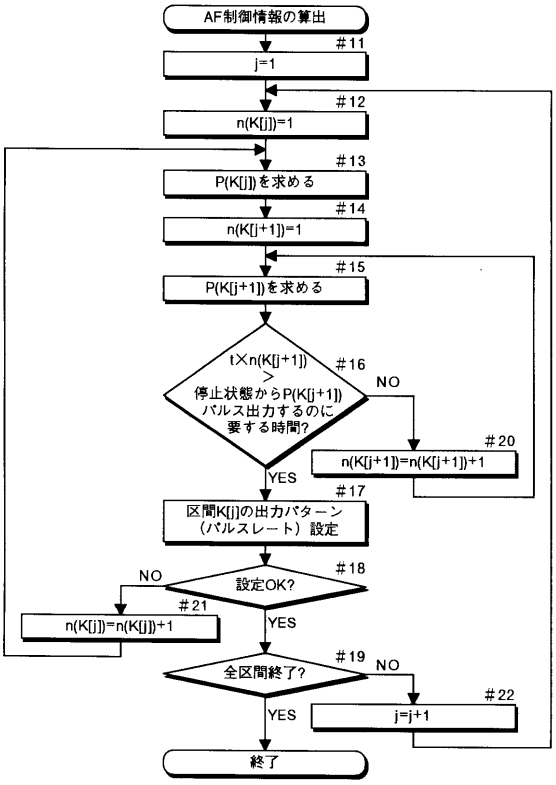
【図５】


読取り動作
スタートキー ON?
NO
YES
#1
#2
ランプ点灯
#3
予備スキャン開始
#4
高さなどの測定
予備スキャン 終了?
#5
#6
AF制御情報の作成など
#7
本スキャン開始
#8
画像処理・AF動作
本スキャン終了?
#9
#10
ランプ消灯
終了

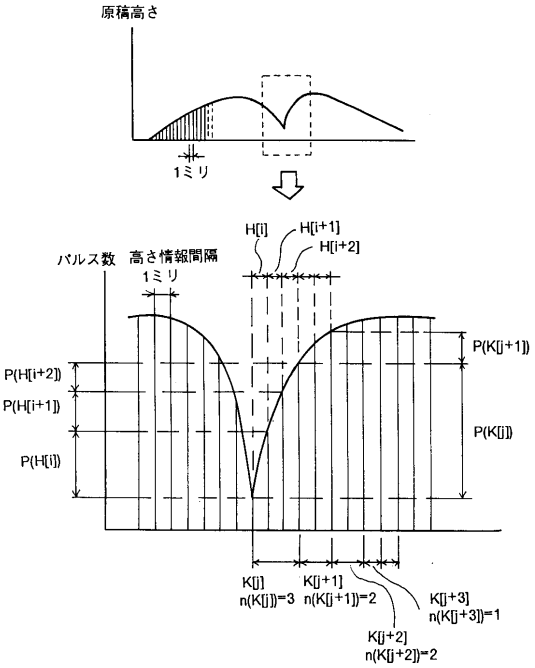
【図６】


(A)
H[i]
H[i+1]
パルス数
P(H[i+1])
P(H[i])
P(K[j+1])
P(K[j])
副走査位置
K[j]
n(K[j])=1
K[j+1]
n(K[j+1])=1
(B)
H[i]
H[i+1]
H[i+2]
パルス数
P(H[i+2])
P(H[i+1])
P(H[i])
P(K[j+1])
P(K[j])
副走査位置
K[j]
n(K[j])=1
K[j+1]
n(K[j+1])=2
(C)
H[i]
H[i+3]
H[i+4]
パルス数
P(H[i+4])
P(H[i+3])
P(H[i+2])
P(H[i+1])
P(H[i])
P(K[j+1])
P(K[j])
副走査位置
K[j]
n(K[j])=3
K[j+1]
n(K[j+1])=2

【図７】


AF制御情報の算出
#11
j=1
#12
n(K[j])=1
#13
P(K[j])を求める
#14
n(K[j+1])=1
#15
P(K[j+1])を求める
t×n(K[j+1])
>
停止状態からP(K[j+1])
パルス出力するのに
要する時間?
#16
NO
#20
n(K[j+1])=n(K[j+1])+1
YES
#17
区間K[j]の出力パターン
（パルスレート）設定
NO
設定OK?
#18
#21
n(K[j])=n(K[j])+1
YES
#19
全区間終了?
NO
#22
j=j+1
YES
終了

【図８】


原稿高さ
1ミリ
パルス数
高さ情報間隔
1ミリ
H[i]
H[i+1]
H[i+2]
P(H[i+2])
P(H[i+1])
P(H[i])
P(K[j+1])
P(K[j])
K[j]
n(K[j])=3
K[j+1]
n(K[j+1])=2
K[j+2]
n(K[j+2])=2
K[j+3]
n(K[j+3])=1

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)

H04N 1/04 - 1/207
G06T 1/00 400 - 1/00 460
H04N 1/00 - 1/00 108