

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6520137号
(P6520137)

(45) 発行日 令和1年5月29日(2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日(2019.5.10)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	1/04	(2006.01)	HO4N	1/04	105
HO4N	1/10	(2006.01)	HO4N	1/10	
GO6T	1/00	(2006.01)	GO6T	1/00	430E
GO3B	27/50	(2006.01)	GO3B	27/50	A
GO3B	27/62	(2006.01)	GO3B	27/62	

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-8361 (P2015-8361)
 (22) 出願日 平成27年1月20日(2015.1.20)
 (65) 公開番号 特開2016-134771 (P2016-134771A)
 (43) 公開日 平成28年7月25日(2016.7.25)
 審査請求日 平成30年1月9日(2018.1.9)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100116665
 弁理士 渡辺 和昭
 (74) 代理人 100194102
 弁理士 磯部 光宏
 (74) 代理人 100179475
 弁理士 仲井 智至
 (74) 代理人 100216253
 弁理士 松岡 宏紀
 (72) 発明者 白木 俊樹
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

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】

対象物の画像を読み取る読取部と、
 該読取部を移動させる駆動源と、
 前記読取部及び前記駆動源を制御し、前記駆動源が脱調するか否かを判断する制御部を
 備え、

前記制御部は、

前記駆動源が脱調しないと判断した場合には、前記駆動源を駆動させることで前記読取部を第1移動速度で移動させると共に、該読取部に画像を読み取らせる第1読取動作を

前記駆動源が脱調すると判断した場合には、前記駆動源を駆動させることで前記読取部を前記第1移動速度よりも遅い第2移動速度で移動させると共に、該読取部に画像を読み取らせる第2読取動作を実行することができる、

前記第2読取動作では、第2移動速度に対応する解像度よりも低い解像度を含む複数の解像度で画像を読取可能であることを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】

前記読取部は、基準位置から離れる第1方向と、該第1方向とは反対の第2方向に沿って往復移動し、

前記制御部は、前記読取部が前記基準位置から前記第1方向に第1速度で所定距離だけ移動するように前記駆動源を駆動した後、前記読取部が前記第2方向に前記第1速度より

も遅い第2速度で前記所定距離だけ移動するように前記駆動源を駆動し、前記第2方向への移動時に前記読取部が前記基準位置を越えた場合に、前記第2読取動作を選択することを特徴とする請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項3】

前記基準位置は、読取開始位置であることを特徴とする請求項2に記載の画像読取装置。

【請求項4】

前記制御部は、電源オン時、プレビューの実行時、スキャンの実行時、所定回数スキャンを実行した後、前回の脱調の判断から所定時間経過後の何れかのタイミングで前記駆動源が脱調するか否かを判断することを特徴とする請求項1～請求項3のうち何れか一項に記載の画像読取装置。

10

【請求項5】

前記制御部は、前記駆動源が脱調するか否かを判断するたびに、前記読取部に前記第1読取動作と前記第2読取動作のうち何れの動作で前記画像の読み取りを行わせるかを選択することを特徴とする請求項1～請求項4のうち何れか一項に記載の画像読取装置。

【請求項6】

前記制御部は、第1電流値を前記駆動源に印加して前記第1読取動作を実行させ、前記第1電流値よりも大きい第2電流値を前記駆動源に印加して前記第2読取動作を実行させることを特徴とする請求項1～請求項5のうち何れか一項に記載の画像読取装置。

【請求項7】

20

前記制御部は、前記駆動源が脱調する場合には、該駆動源に前記読取部を前記第2移動速度で移動させると共に前記読取部に前記第2読取動作を実行させ、該第2読取動作で前記読取部が読み取ったデータに基づいて、前記駆動源に前記読取部を前記第1移動速度で移動させて前記読取部に前記第1読取動作を実行させた場合と同じ解像度の画像データを生成することを特徴とする請求項1～請求項6のうち何れか一項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、対象物に沿って読取部を移動させて対象物の画像を読み取る画像読取装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来から、画像読取装置の一例として、原稿を載置させる透明板を備えたものが知られている（例えば特許文献1）。この画像読取装置では、透明板の一面側に原稿などの対象物を載置すると共に、透明板の他面側においてスライダ（読取部）を移動させることにより、透明板を介して対象物の画像を読み取っている。

【0003】

なお、スライダは、モーター（駆動源）の駆動に基づいて移動する。ところが、例えば周囲の気温が低くなると、モーターが出力するトルクは小さくなるのに対し、潤滑剤の粘度上昇などによりスライダが移動する際の負荷は大きくなる。そのため、モーターのトルクに対して負荷が大きくなると、モーターが脱調してしまうことがある。

40

【0004】

そこで、特許文献1の画像読取装置では、温度センサーで測定した周囲の気温が所定値以下の場合には、画像を読み取る際のスライダの移動速度を遅くしていた。すなわち、スライダを移動させるのに必要なトルクを小さくすることにより、モーターが脱調する虞を低減させていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-63521号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、画像読取装置では、単位時間あたりに受光した受光量を画像を表すデータとして読み取り、スライダを移動させつつ連続して読み取ったデータを組み合わせて画像データを生成している。そのため、スライダの移動速度を遅くすると、読み取るデータの量が多くなり、生成する画像データのサイズも大きくなってしまっていた。

【0007】

なお、こうした課題は、スライダを移動させて対象物の画像を読み取る画像読取装置に限らず、読取部を移動させて対象物の画像を読み取る画像読取装置においては、概ね共通したものとなっている。

10

【0008】

本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、周囲の環境変化に関わらずに所望するサイズの画像データを生成することができる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】

【0009】

以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

上記課題を解決する画像読取装置は、対象物の画像を読み取る読取部と、該読取部を移動させる駆動源と、前記読取部及び前記駆動源を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記駆動源が脱調しない場合には、前記駆動源に前記読取部を第1移動速度で移動させると共に該読取部に画像を読み取らせる第1読取動作を実行させ、前記駆動源が脱調する場合には、前記駆動源に前記読取部を前記第1移動速度よりも遅い第2移動速度で移動させると共に該読取部に画像を読み取らせる第2読取動作を実行させ、前記第2移動速度に対応する解像度よりも低い解像度の画像データを生成する。

20

【0010】

この構成によれば、周囲の環境などが変化して駆動源が脱調する虞のある場合には、読取部の移動速度を遅くする。すると、読取部を移動させるのに必要なトルクが小さくなるため駆動源が脱調する虞を低減することができる。さらに、読取部の移動速度を遅くする第2読取動作を実行させた場合には、第2移動速度と対応する解像度よりも低い解像度の画像データを生成する。したがって、周囲の環境変化に関わらずに所望するサイズの画像データを取得することができる。

30

【0011】

上記画像読取装置において、前記読取部は、基準位置から離れる第1方向と、該第1方向とは反対の第2方向に沿って往復移動し、前記制御部は、前記読取部が前記基準位置から前記第1方向に第1速度で所定距離だけ移動するように前記駆動源を駆動した後、前記読取部が前記第2方向に前記第1速度よりも遅い第2速度で前記所定距離だけ移動するように前記駆動源を駆動し、前記第2方向への移動時に前記読取部が前記基準位置を越えた場合に、前記第2読取動作を選択するのが好ましい。

【0012】

40

この構成によれば、読取部を基準位置から離れるように第1速度で第1方向へ移動させた後に、その読取部を基準位置に近づくように第2速度で第2方向へ移動させ、その第2方向への移動時に読取部が基準位置を超えたか否かで読取動作を選択することができる。すなわち、駆動源が脱調しない場合には、第1速度でも第2速度でも読取部は同じ距離だけ移動して基準位置に戻る。しかし、駆動源が脱調した場合には、脱調しない場合に比べて移動できる距離が短くなる。そして、読取部を第1速度と第2速度で移動させる場合には、速い速度である第1速度で移動させる方において脱調が起こりやすい。そのため、読取部を第1速度で第1方向に移動させた後、第2速度で第2方向に移動させると、この移動に伴って駆動源が脱調した場合には第2方向への移動に伴って読取部が基準位置を超える。したがって、その第2方向への移動時に読取部が基準位置を超えたか否かを検出する

50

ことにより、駆動源が脱調したか否かを検出することができる。

【 0 0 1 3 】

上記画像読取装置において、前記基準位置は、読取開始位置であることが好ましい。

通常、画像読取装置は、読取開始位置に位置する読取部を検出する検出部を備え、読取部は読取開始位置から移動を開始して対象物の画像を読み取る。そのため、この構成によれば、読取開始位置を基準位置として検出部の検出結果を利用することで、部品点数の増加を抑制しつつ読取部が基準位置を超えたか否かを容易に検出することができる。

【 0 0 1 4 】

上記画像読取装置において、前記制御部は、電源オン時、プレビューの実行時、スキャンの実行時、所定回数スキャンを実行した後、前回の脱調の判断から所定時間経過後の何れかのタイミングで前記駆動源が脱調するか否かを判断するのが好ましい。

10

【 0 0 1 5 】

この構成によれば、予め決められたタイミングで制御部に駆動源が脱調するか否かを判断させることにより、脱調を判断する動作で画像読取装置の動作が占有されてしまう虞を低減することができる。

【 0 0 1 6 】

上記画像読取装置において、前記制御部は、前記駆動源が脱調するか否かを判断するたびに、前記読取部に前記第 1 読取動作と前記第 2 読取動作のうち何れの動作で前記画像の読み取りを行わせるか選択するのが好ましい。

【 0 0 1 7 】

例えば画像読取装置が駆動すると、摩擦熱などによって潤滑剤の粘度が低下し、読取部を移動させる負荷が低下することがある。すなわち、駆動源が脱調するか否かは時間の経過や装置の駆動状態によって変化することがある。そのため、例えば駆動源が脱調すると判断して第 2 読取動作で画像を読み取る設定にしたままでいると、その後において駆動源が脱調しない状況になったにも関わらず、依然として第 1 移動速度よりも遅い第 2 移動速度で第 2 読取動作をし続けることになる。その点、この構成によれば、制御部は、駆動源が脱調するか否かを判断するたびに読取部に第 1 読取動作と第 2 読取動作のうち何れの動作で画像の読み取りを行わせるか選択する。そのため、第 2 読取動作を実行させて遅い第 2 移動速度で読取部を移動させて画像を読み取らせていても、その後で脱調しないと判断すれば速い第 1 移動速度で読取部に画像を読み取らせることができる。したがって、脱調の虞を低減しつつ効率よく画像を読み取ることができる。

20

30

【 0 0 1 8 】

上記画像読取装置において、前記制御部は、第 1 電流値を前記駆動源に印加して前記第 1 読取動作を実行させ、前記第 1 電流値よりも大きい第 2 電流値を前記駆動源に印加して前記第 2 読取動作を実行させるのが好ましい。

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、駆動源に第 1 電流値よりも大きな第 2 電流値を印加して駆動源のトルクを大きくすることにより、脱調すると判断された場合に選択される第 2 読取動作において脱調する虞をより低減することができる。

【 0 0 2 0 】

上記画像読取装置において、前記制御部は、前記駆動源が脱調する場合には、該駆動源に前記読取部を前記第 2 移動速度で移動させると共に前記読取部に前記第 2 読取動作を実行させ、該第 2 読取動作で前記読取部が読み取ったデータに基づいて、前記駆動源に前記読取部を前記第 1 移動速度で移動させて前記読取部に前記第 1 読取動作を実行させた場合と同じ解像度の画像データを生成するのが好ましい。

40

【 0 0 2 1 】

この構成によれば、制御部は、駆動源に読取部を第 2 移動速度で移動させてこの読取部に第 2 読取動作を実行させても、駆動源に読取部を第 1 移動速度で移動させてこの読取部に第 1 読取動作を実行させた場合と同じ解像度の画像データを生成する。したがって、駆動源が脱調するか否かに関わらずに所望するサイズの画像データを取得することができる

50

。【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】画像読取装置の一実施形態の斜視図。

【図2】透明部材の図示を省略して本体の内部構成を示す模式平面図。

【図3】画像読取装置の電氣的構成を示すブロック図。

【図4】読取部の移動速度と解像度の関係を示す表。

【図5】脱調判断処理のフローチャート。

【図6】脱調判断処理のフローチャート。

【図7】モード選択処理のフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、画像読取装置について、図を参照して説明する。

画像読取装置は、透明部材の一面側に載置された例えば用紙などの対象物の画像を透明部材の他面側に沿って読取部が移動しつつ読み取るフラットベッド型のスキャナーである。

【0024】

図1に示すように、画像読取装置11は、略矩形箱状の本体12と、本体12の一面を覆うカバー13とを備えている。すなわち、本体12の一端側には、回動するカバー13の回動軸となって本体12とカバー13とを接続する接続部14が設けられ、本体12の他端側には、画像読取装置11を操作するための例えばボタンなどの操作部15が設けられている。なお、カバー13において閉じた際に本体12側となる下面には、略矩形形状の例えばスポンジなどの弾性部材16が設けられている。

【0025】

また、本体12においてカバー13に覆われる上面には、略矩形形状の開口部18が形成され、この開口部18を閉塞するように例えばガラスなどの透明部材19が設けられている。なお、弾性部材16の大きさと開口部18から露出する透明部材19の大きさは略同じである。そして、読取対象となる原稿などの対象物（図示略）は、カバー13が開いた状態で透明部材19の上に載置されると共に、載置された状態でカバー13が閉じられると、弾性部材16によって押圧されて透明部材19に密着する。

【0026】

図2に示すように、本体12内には、ガイド部21にガイドされて本体12の長手方向となる移動方向Xに沿って往復移動する読取部22が設けられている。すなわち、読取部22は、移動方向Xに移動しながら透明部材19（図2では図示略）に載置された対象物の画像を読み取る。

【0027】

また、本体12内において、操作部15寄りの位置には、基準位置Pに位置する読取部22を検出する検出部23が設けられている。なお、検出部23は、例えば発光素子と受光素子とを対面させて配置した透過型のセンサーや、対象物に反射した光を受光する反射型のセンサーなどとすることができる。

【0028】

移動方向Xに沿って延びるガイド部21には、移動方向Xに亘ってラック25が形成されている。一方、読取部22には、ラック25と歯合するピニオン26と、ピニオン26に接続されて読取部22を移動させる駆動源の一例としてのモーター27が搭載されている。このモーター27は、例えばステッピングモーターである。

【0029】

そして、モーター27は、正駆動してピニオン26を正回転させることにより、読取部22を第1方向X1に移動させる。さらに、モーター27は、反駆動してピニオン26を逆回転させることにより読取部22を第2方向X2に移動させる。すなわち、読取部22は、基準位置P及び操作部15から離れる第1方向X1と、第1方向X1とは反対で基準

10

20

30

40

50

位置 P 及び操作部 1 5 に近づく第 2 方向 X 2 に沿って往復移動する。

【 0 0 3 0 】

なお、本実施形態の基準位置 P は、読取部 2 2 が対象物の画像を読み取るスキャンを開始する際に位置する読取開始位置である。具体的には、基準位置 P は図 2 に二点鎖線で示す位置であって、読取部 2 2 が移動可能な領域における操作部 1 5 側の端よりも少しだけ接続部 1 4 寄りの位置に設定されている。すなわち、読取部 2 2 は、第 2 方向 X 2 への移動に伴って基準位置 P を通過し、検出部 2 3 に検出されない位置まで移動可能である。

【 0 0 3 1 】

また、読取部 2 2 には、開口部 1 8 において移動方向 X と交差（本実施形態では直交）する幅方向 Y に亘って光を照射する光源 2 8 と、対象物に反射した光を幅方向 Y に亘って

10

【 0 0 3 2 】

そして、本体 1 2 内において、読取部 2 2 が移動する空域よりも透明部材 1 9 から遠い側となる底面には、画像読取装置 1 1 の制御を行う制御部 3 1 が設けられている。すなわち、制御部 3 1 は、操作部 1 5 や検出部 2 3 から入力された情報に基づいてモーター 2 7 や読取部 2 2 などを制御することにより、透明部材 1 9 に載置された対象物の画像データを生成する。

【 0 0 3 3 】

図 3 に示すように、制御部 3 1 は、操作部 1 5 及び検出部 2 3 から取得した情報に基づいて読取部 2 2 を制御する読取制御部 3 2 とモーター 2 7 を制御するモーター制御部 3 8 を備えている。また、制御部 3 1 は、受光部 2 9 から出力されたデータの処理を行う A F E（アナログフロントエンド）3 3 と、A F E 3 3 から出力されたデータに基づいて画像データを生成する画像生成部 3 4 とを備えている。そして、画像生成部 3 4 で生成された画像データは、出力部 3 5 を介してパーソナルコンピューターなどのホスト装置 3 6 に出力される。さらに、制御部 3 1 は、タイマー 3 7 を備えている。

20

【 0 0 3 4 】

また、読取制御部 3 2 は、光源 2 8 の点灯及び消灯を制御すると共に、受光部 2 9 が受光したデータを A F E 3 3 へ転送するタイミングの制御も行う。なお、A F E 3 3 は、所定の I C（アナログフロントエンド I C）によって構成され、入力されたアナログの信号を設定されたゲインで増減させるゲイン調整や、アナログデータをデジタルデータに変換する A / D 変換を行う。また、A F E 3 3 は、読取部 2 2 に搭載された基板（図示略）に実装されていてもよい。

30

【 0 0 3 5 】

次に、各モードにおける読取部 2 2 の移動速度と解像度の関係を図 4 を参照して説明する。

図 4 に示すように、第 1 読取動作は、モーター 2 7 が脱調しない通常の場合に選択される動作である。すなわち、通常時に対応する第 1 読取動作が選択されている場合には、制御部 3 1 はモーター 2 7 に読取部 2 2 を第 1 移動速度で移動させると共に読取部 2 2 に画像を読み取らせる。

【 0 0 3 6 】

40

なお、第 1 移動速度とは、要求される解像度に合わせて設定される速度であり、低い解像度が要求された場合には速く、高い解像度が要求された場合には遅くなる。そして、本実施形態の第 1 移動速度は離散的に 3 段階に設定され、高解像度の場合には低速、中解像度の場合には中速、低解像度の場合には高速が選択される。

【 0 0 3 7 】

そして、読取部 2 2 が読み取った取得データのサイズは、速度が速いほど小さく、速度が遅いほど大きい。さらに、小さいサイズの画像データからは低解像度の画像データが生成され、大きいサイズのデータからは高解像度の画像データが生成される。

【 0 0 3 8 】

また、第 2 読取動作は、モーター 2 7 が脱調する場合に選択される動作である。すなわ

50

ち、脱調時に対応する第2読取動作が選択されている場合には、制御部31はモーター27に読取部22を第1移動速度よりも遅い第2移動速度で移動させると共に読取部22に画像を読み取らせる。

【0039】

なお、第2移動速度とは、要求される解像度とは無関係に設定される速度であり、第1移動速度における最高速度（本実施形態では高速）よりも遅い速度である。そして、第2移動速度は第1移動速度における最低速度（本実施形態では低速）以下に設定されるのが好ましく、本実施形態の第2移動速度は、第1移動速度における一番遅い速度である低速と同じ速度に設定されている。そのため、第2移動速度で読取部22を移動させる場合の負荷は、早い速度である第1移動速度で移動させる場合と比べて同じか小さくなる。

10

【0040】

そして、低速で移動する読取部22が読み取るデータのサイズは大きい。そのため、高解像度が要求された場合には、そのままデータを利用して高解像度の画像データを生成するものの、中解像度や低解像度が要求された場合には、データを間引いて要求された解像度の画像データを生成する。なお、画像データのサイズは、解像度が高いものほど大きい。

【0041】

具体的には、制御部31は、モーター27が脱調する場合には、第1移動速度と第2移動速度の比に基づいて、読取部22が第1移動速度で移動して読み取るデータから生成される画像の解像度と同一になるように画像データを生成する。すなわち、例えば第1移動速度が第2移動速度の2倍である場合には、第1移動速度で読取部22を移動させた場合にスキャンに要する時間は、第2移動速度で読取部22を移動させた場合にスキャンに要する時間の半分になる。したがって、単位時間当たりを取得するデータ量が同じであれば、第1移動速度で読取部22を移動させた場合に対し、第2移動速度で読取部を移動させた場合のデータ量は2倍になる。そのため、制御部31は、第2移動速度で読取部22を移動させた場合のデータの半分を間引くことにより、第1移動速度で読取部22を移動させたときと同じ解像度の画像データを生成する。

20

【0042】

また、モーター27には、第1読取動作では小さい電流値を印加すると共に、第2読取動作では大きな電流値を印加する。すなわち、制御部31は、第1電流値をモーター27に印加して第1読取動作を実行させ、第1電流値よりも大きい第2電流値をモーター27に印加して第2読取動作を実行させる。そのため、モーター27のトルクは、第1読取動作よりも第2読取動作の方が大きい。

30

【0043】

次に、図5～図7に示すフローチャートを参照し、モーター27が脱調するか否かの判断を行う脱調判断処理ルーチンについて説明する。

なお、この脱調判断処理ルーチンは、画像読取装置11の電源がオンされたタイミングで実行され、電源がオフされるまで制御部31により繰り返し実行される。なお、読取部22は、電源がオンされた時点で基準位置Pに位置しているものとする。

【0044】

40

図5に示すように、ステップS101において制御部31は、小さな電流値をモーター27に印加すると共に、読取部22が基準位置Pから第1方向X1に第1速度の一例としての高速で所定距離だけ移動するようにモーター27を駆動する。なお、所定距離とは、基準位置Pから第1方向X1に読取部22の移動可能な範囲で設定される距離である。具体的には、所定距離は、読取部22を所定距離だけ移動させる間にモーター27が脱調した場合と脱調しない場合との距離の差を検出可能な程度の距離であれば任意に設定することができる。なお本実施形態では、ピニオン26を1回転させ、読取部22を約3cm移動させる。そして、読取部22を移動させた後、ステップS102において制御部31は、モード選択ルーチンを実行する。

【0045】

50

図7に示すように、モード選択ルーチンでは、ステップS201において制御部31は、読取部22を第2方向X2に低速で移動させる。すなわち、制御部31は、小さな電流値をモーター27に印加し、読取部22が第2方向X2に第1速度の一例としての高速よりも遅い第2速度の一例としての低速でステップS101と同じ所定距離だけ移動するようにモーター27を駆動する。

【0046】

そして、ステップS202において制御部31は、ステップS201における読取部22の第2方向X2への移動時に読取部22が基準位置Pを越えたか否かを検出部23の検出結果に基づいて判断する。すなわち、制御部31は、検出部23が読取部22を検出した後で非検出となった場合には、読取部22が基準位置Pを通過したと判断する。一方、制御部31は、検出部23が読取部22を検出したままの状態を読取部22が停止した場合には、読取部22が基準位置Pを通過していないと判断する。

10

【0047】

さて、読取部22が基準位置Pを越えた場合には(ステップS202: YES)、ステップS203において、制御部31は脱調時に対応する第2読取動作を選択する。そして、読取部22が基準位置Pを越えていない場合には(ステップS202: NO)、ステップS204において、制御部31は通常時に対応する第1読取動作を選択する。その後、制御部31は、ステップS205において、タイマー37をリセットすると共に、ステップS206においてスキャン回数をリセットし、脱調判断処理ルーチンに戻る。すなわち、制御部31は、ステップS101とステップS102により電源オン時にモーター27が脱調するか否かを判断する。

20

【0048】

図5に戻り、脱調判断処理ルーチンのステップS103において、制御部31は、プレビューが開始されたか否かを判断する。すなわち、操作部15やホスト装置36からプレビュー用の画像の読取開始の指示が入力されると(ステップS103: YES)、ステップS104において制御部31は、高速スキャンを実行する。すなわち、制御部31は、基準位置Pから第1方向X1に読取部22を高速で移動させると共に、透明部材19に載置された対象物の画像を読み取る。このとき制御部31は、読取部22がスキャン距離だけ移動するようにモーター27を駆動する。なお、スキャン距離とは、基準位置Pから第1方向X1に読取部22が移動可能な範囲での最長距離であってもよいし、対象物の大きさに合わせて変化する距離であってもよい。そして、制御部31は、読取部22が読み取ったデータに基づいて低い解像度の画像データを生成すると共に、ホスト装置36などの表示部(図示略)に表示させる。

30

【0049】

続くステップS105において、制御部31は、ステップS102と同様にモード選択ルーチンを実行し、ステップS106にその処理を移行する。ただし、ステップS105で実行するモード選択ルーチンでは、ステップS201(図7参照)における読取部22を第2方向X2へ低速移動させる距離が異なる。すなわち、ステップS201では、ステップS104において読取部22が移動するスキャン距離と同じ距離だけ読取部22を移動させるように、制御部31がモーター27を駆動する。このように、制御部31は、ステップS104とステップS105によりプレビューの実行時にモーター27が脱調するか否かを判断する。

40

【0050】

また、ステップS103において、プレビュー動作が開始されない場合には(ステップS103: NO)、ステップS106において、スキャンが開始されたか否かを判断する。なお、スキャンとは、読取部22を移動させつつ対象物を読み取る動作であって、操作部15やホスト装置36から所望する解像度とともにスキャン開始の指示が入力される。

【0051】

スキャンが開始された場合には(ステップS106: YES)、ステップS107において制御部31は、選択されている動作が第1読取動作であるか否かを判断する。そして

50

、第1読取動作が選択されている場合には(ステップS107: YES)、ステップS108において制御部31は、第1読取動作でスキャンを実行する。すなわち、制御部31は、所望された解像度に応じた速度で読取部22を第1方向X1に移動させると共に、読取部22に画像を読み取らせる。

【0052】

そして、スキャンが終了するとステップS109において制御部31は、ステップS108における読取部22の第1移動速度が低速であるか否かを判断する。第1移動速度が低速である場合には(ステップS109: YES)、ステップS110において制御部31は、読取部22が第2方向X2に高速で移動して基準位置Pまで戻るようにモーター27を駆動する。さらに、ステップS111において制御部31は、ステップS108で取得したデータに基づいて第1移動速度(低速)に対応する高解像度の画像データを生成する。

10

【0053】

また、ステップS108におけるスキャンが中速もしくは高速で行われた場合には(ステップS109: NO)、ステップS112において制御部31は、タイマー37が計時した時間が所定時間(例えば30分~1時間)を経過したか否かを判断する。すなわち、モードの選択が行われてから所定時間が経過していない場合には(ステップS112: NO)、制御部31はその処理をステップS110に移行する。また、所定時間が経過している場合には(ステップS112: YES)、ステップS113において制御部31は、ステップS102と同様にモード選択ルーチンを実行し、ステップS114にその処理を移行する。ただし、ステップS113で実行するモード選択ルーチンでは、ステップS201(図7参照)における読取部22を第2方向X2へ低速移動させる距離が異なる。すなわち、ステップS201では、ステップS108においてスキャンで移動するスキャン距離と同じ距離だけ読取部22を移動させるように、制御部31がモーター27を駆動する。このように、制御部31は、ステップS108とステップS113によりスキャンの実行時にモーター27が脱調するか否かを判断する。

20

【0054】

ステップS114において、制御部31は、脱調時に対応する第2読取動作が選択されたか否かを判断する。すなわち、通常時に対応する第1読取動作が選択された場合には(ステップS114: NO)、制御部31は、その処理をステップS111に移行し、第1移動速度に対応した解像度の画像データを生成する。また、第2読取動作が選択された場合には(ステップS114: YES)、制御部31は、その処理をステップS115に移行し、第2読取動作でスキャンを行う。

30

【0055】

すなわち、制御部31は、所望される解像度とは関係なく低速(第2移動速度)で読取部22を移動させると共に、一定の間隔で受光した受光量のデータを制御部31に出力する。そしてステップS116において、制御部31は、出力されたデータを間引いて画像データを生成する。具体的には、制御部31は、モーター27が脱調する場合には、モーター27に読取部22を第2移動速度で移動させると共に読取部22に第2読取動作を実行させる。そして、この第2読取動作で読取部22が読み取ったデータに基づいて、モーター27に読取部22を第1移動速度で移動させて読取部22に第1読取動作を実行させた場合と同じ解像度の画像データを生成する。

40

【0056】

また、ステップS107において、第2読取動作が選択されている場合には(ステップS107: NO)、ステップS117において、制御部31は、スキャン回数をインクリメントして1つ増やし、その処理をステップS115に移行する。さらに、ステップS106において、スキャンが開始されない場合には(ステップS106: NO)、制御部31はその処理をステップS118に移行する。

【0057】

ステップS118において、前回のモード選択から第2読取動作でスキャンを所定回数

50

(1回もしくは複数回)実行したか否かを判断する。すなわち、スキャン回数が所定回数以上の場合には(ステップS118: YES)、制御部31は、その処理をステップS101に移行する。なお、続いて実行されるステップS101とステップS102により、制御部31は所定回数スキャンを実行した後にモーター27が脱調するか否かを判断する。

【0058】

ステップS118において、スキャン回数が所定回数よりも少ない場合には(ステップS118: NO)、制御部31は、ステップS119においてステップS112と同様に所定時間が経過したか否かを判断する。そして、制御部31は、所定時間が経過している場合には(ステップS119: YES)、その処理をステップS101に移行する。なお、続いて実行されるステップS101とステップS102により、制御部31は前回の脱調の判断から所定時間経過後にモーター27が脱調するか否かを判断する。また、ステップS119において、所定時間が経過していない場合には(ステップS119: NO)、制御部31はその処理をステップS103に移行する。

10

【0059】

次に、画像読取装置11において、モーター27が脱調するか否かの判断と、画像データを生成する場合の作用について説明する。

なお、上記フローチャートに示すように、制御部31は、電源オン時、プレビューの実行時、スキャンの実行時、所定回数スキャン動作を実行した後、前回の脱調の判断から所定時間経過後の何れかのタイミングでモーター27が脱調するか否かを判断する。

20

【0060】

これらの所定回数、及び所定時間は、機種によって異なり、それぞれ実験に基づいて設定される。すなわち、読取部22を移動させると、制御部31の駆動熱やガイド部21と読取部22との間の摩擦熱などにより、読取部22を移動させる際の負荷が低下することがある。そのため、所定回数や所定時間とは、読取部22の移動に伴ってモーター27が通常時の動作でも脱調しなくなる可能性のある回数や時間である。

【0061】

そして、制御部31は、これらのタイミングでモーター27が脱調するか否かを判断するたびに、読取部22に第1読取動作と第2読取動作のうち何れの動作で画像の読み取りを行わせるかを選択する。具体的には、制御部31は、読取部22が基準位置Pから第1方向X1に第1速度の一例としての高速もしくは中速で所定距離だけ移動するようにモーター27を駆動する。その後、制御部31は、読取部22が第2方向X2に第2速度の一例としての低速で所定距離だけ移動するようにモーター27を駆動する。なお、読取部22を第1方向X1に移動させる動作は、プレビューやスキャンを兼ねていてもよい。そして、第2方向X2への移動時に読取部22が基準位置Pを越えた場合に脱調時と対応する第2読取動作を選択し、基準位置Pを越えない場合には通常時と対応する第1読取動作を選択する。

30

【0062】

そして、制御部31は、選択した動作でスキャンを実行し、第1読取動作と第2読取動作の各動作に合わせて画像生成部34が画像データを作成する。すなわち、第1読取動作のスキャンでは、制御部31は、光源28に連続して光を照射させると共に、受光部29に一定の間隔で受光した受光量のデータを出力させる。そして、制御部31は、出力されたデータを組み合わせることにより画像データを生成する。

40

【0063】

一方、第2読取動作のスキャンでは、第1読取動作と同様に出力されたデータを間引くことにより、低速に対応する高い解像度よりも低い解像度の画像データを生成する。すなわち、低速で画像を読み取ると、高解像度の画像データを生成可能な量のデータを取得することができるが、制御部31の画像生成部34は、この読み取り可能なデータ量よりも少ないデータに基づいて画像データを生成する。

【0064】

50

具体的には、第1読取動作が選択された状態で低解像度のスキャン指示が入力された場合には、制御部31は、第1移動速度の一例としての高速で読取部22を第1方向X1に移動させて画像を読み取らせて低解像度の画像データを生成する。

【0065】

また、中解像度のスキャン指示が入力された場合には、制御部31は、第1移動速度の一例としての中速で読取部22を第1方向X1に移動させて画像を読み取らせて中解像度の画像データを生成する。そして、高解像度のスキャン指示が入力された場合には、制御部31は、第1移動速度の一例としての低速で読取部22を第1方向X1に移動させて画像を読み取らせて高解像度の画像データを生成する。

【0066】

一方、第2読取動作が選択された状態では、制御部31は、モーター27に読取部22を第2移動速度で移動させるものの、第1移動速度に対応する解像度の画像データを生成する。すなわち、低解像度のスキャン指示が入力された場合には、制御部31は第2移動速度の一例としての低速で読取部22を移動させて画像を読み取らせる。なお、このとき読取部22は高解像度の画像データを生成可能な量のデータを出力する。そのため、制御部31は、出力されたデータを間引くことにより、低解像度に対応する第1移動速度(高速)で読取部22を移動させた時と同じ低解像度の画像データを生成する。

【0067】

また、中解像度のスキャン指示が入力された場合には、制御部31は、第2移動速度の一例としての低速で読取部22を第1方向X1に移動させて画像を読み取らせる。なお、このとき読取部22は、高解像度の画像データを生成可能な量のデータを出力する。そのため、制御部31は、出力されたデータを間引くことにより、中解像度に対応する第1移動速度(中速)で読取部22を移動させたときと同じ中解像度の画像データを生成する。

【0068】

さらに、高解像度のスキャン指示が入力された場合には、制御部31は、第2移動速度の一例としての低速で読取部22を第1方向X1に移動させて画像を読み取らせ、読取部22から出力されたデータに基づいて高解像度に対応する第1移動速度(低速)で読取部22を移動させた時と同じ高解像度の画像データを生成する。

【0069】

上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 周囲の環境などが変化してモーター27が脱調する虞のある場合には、読取部22の移動速度を遅くする。すると、読取部22を移動させるのに必要なトルクが小さくなるためモーター27が脱調する虞を低減することができる。さらに、読取部22の移動速度を遅くする第2読取動作を実行させた場合には、低速と対応する解像度よりも低い解像度の画像データを生成する。したがって、周囲の環境変化に関わらずに所望するサイズの画像データを取得することができる。

【0070】

(2) 読取部22を基準位置Pから離れるように高速で第1方向X1へ移動させた後に、その読取部22を基準位置Pに近づくように低速で第2方向X2へ移動させ、その第2方向X2への移動時に読取部22が基準位置Pを超えたか否かで読取動作を選択することができる。すなわち、モーター27が脱調しない場合には、高速でも低速でも読取部22は同じ距離だけ移動して基準位置Pに戻る。しかし、モーター27が脱調した場合には、脱調しない場合に比べて移動できる距離が短くなる。そして、読取部22を高速と低速で移動させる場合には、高速で移動させる方において脱調が起こりやすい。そのため、読取部22を高速で第1方向に移動させた後、低速で第2方向に移動させると、この移動に伴ってモーター27が脱調した場合には第2方向X2への移動に伴って読取部22が基準位置Pを超える。したがって、その第2方向X2への移動時に読取部22が基準位置Pを超えたか否かを検出することにより、モーター27が脱調したか否かを検出することができる。

【0071】

10

20

30

40

50

(3) 通常、画像読取装置 11 は、読取開始位置に位置する読取部 22 を検出する検出部 23 を備え、読取部 22 は読取開始位置から移動を開始して対象物の画像を読み取る。そのため、読取開始位置を基準位置 P として検出部 23 の検出結果を利用することで、部品点数の増加を抑制しつつ読取部 22 が基準位置 P を超えたか否かを容易に検出することができる。

【0072】

(4) 予め決められたタイミングで制御部 31 にモーター 27 が脱調するか否かを判断させることにより、脱調を判断する動作で画像読取装置 11 の動作が占有されてしまう虞を低減することができる。

【0073】

(5) 例えば画像読取装置 11 が駆動すると、摩擦熱などによって潤滑剤の粘度が低下し、読取部 22 を移動させる負荷が低下することがある。すなわち、モーター 27 が脱調するか否かは時間の経過や装置の駆動状態によって変化することがある。そのため、例えばモーター 27 が脱調すると判断して第 2 読取動作で画像を読み取る設定にしたままでいると、その後においてモーター 27 が脱調しない状況になったにも関わらず、依然として低速で第 2 読取動作をし続けることになる。その点、制御部 31 は、モーター 27 が脱調するか否かを判断するたびに読取部 22 に第 1 読取動作と第 2 読取動作のうち何れの動作で画像の読み取りを行わせるか選択する。そのため、第 2 読取動作を実行させて低速で読取部 22 を移動させて画像を読み取らせていても、その後に脱調しないと判断すれば高速で読取部 22 に画像を読み取らせることができる。したがって、脱調の虞を低減しつつ効率よく画像を読み取ることができる。

【0074】

(6) モーター 27 に第 1 電流値よりも大きな第 2 電流値を印加してモーター 27 のトルクを大きくすることにより、脱調すると判断された場合に選択される第 2 読取動作において脱調する虞をより低減することができる。

【0075】

(7) 制御部 31 は、モーター 27 に読取部 22 を第 2 移動速度で移動させてこの読取部 22 に第 2 読取動作を実行させても、モーター 27 に読取部 22 を第 1 移動速度で移動させてこの読取部 22 に第 1 移動動作を実行させた場合と同じ解像度の画像データを生成する。したがって、モーター 27 が脱調するか否かに関わらずに所望するサイズの画像データを取得することができる。

【0076】

(8) プレビューやスキャンのために読取部 22 を第 1 方向 X1 へスキャン距離だけ移動させるとともに、第 2 方向 X2 にスキャン距離だけ移動させることにより、モーター 27 が脱調するか否かの判断とプレビューやスキャンとを同時に行うことができる。すなわち、読取部 22 のプレビューやスキャンのための移動が、モーター 27 が脱調するか否かを判断するための移動を兼ねることにより、モーター 27 が脱調するか否かを効率よく判断することができる。

【0077】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・上記実施形態において、読取部 22 を移動させる速度は、離散的な速度から選択するのではなく、連続した速度から選択してもよい。

【0078】

・上記実施形態において、画像読取装置 11 の電源がオフされた場合に、通常時と対応する第 1 読取動作を選択してから電源をオフしてもよい。

・上記実施形態において、第 2 読取動作で読取部 22 が読み取ったデータに基づいて生成される画像データは、要求された解像度と同じ解像度ではなく、要求された解像度に近い解像度の画像データであってもよい。

【0079】

・上記実施形態において、脱調時と対応する第 2 読取動作で画像を読み取って画像デー

10

20

30

40

50

タを生成する方法は、低速に対応する高解像度よりも低い解像度の画像データを生成できれば任意の方法を採用することができる。例えば、全てのデータを用いて高解像度の画像データを生成した後、低解像度の画像に加工してもよい。また、画像データを生成する際にデータを間引く方法として、読取部 2 2 から制御部 3 1 にデータを出力する際に間引いてもよい。さらに、読取部 2 2 が画像を読み取る間隔を広げることにより、取得するデータを間引いてもよい。なお、単に画像を読み取る間隔を広げると、受光量が飽和して適切な画像を取得できない虞がある。そのため、広げた間隔に合わせて受光量を制御するのが好ましい。例えば、光源 2 8 のオンとオフを切り替えてもよい。また、光源 2 8 が照射する照射量を減らしてもよい。そして、受光部 2 9 の受光と非受光とを切り替えるスイッチを設けてもよい。

10

【 0 0 8 0 】

・上記実施形態において、脱調するか否かを判断する場合に、基準位置 P よりも接続部 1 4 側の位置であって検出部 2 3 が読取部 2 2 を検出しない位置から読取部 2 2 を第 1 方向 X 1 に移動させてもよい。すなわち、検出部 2 3 が読取部 2 2 を検出した場合に脱調すると判断してもよい。また、例えば基準位置 P よりも接続部 1 4 側に第 1 距離だけ離れた位置に位置する読取部 2 2 を、第 1 方向 X 1 に第 2 距離だけ移動せるようにモーター 2 7 を駆動する。その後、読取部 2 2 を第 2 方向 X 2 に第 1 距離と第 2 距離の合計距離だけ移動させるようにモーター 2 7 を駆動する。そして、読取部 2 2 が基準位置 P を越えた場合に脱調すると判断してもよい。

【 0 0 8 1 】

20

・上記実施形態において、脱調するか否かを判断するために読取部 2 2 を移動させる際に、読取部 2 2 を第 1 方向 X 1 に移動させる場合と、第 2 方向 X 2 に移動させる場合で、モーター 2 7 に異なる電流値を印加してもよい。すなわち、読取部 2 2 を第 1 方向 X 1 に移動させる場合には、小さな電流値をモーター 2 7 に印加し、読取部 2 2 を第 2 方向 X 2 に移動させる場合には、大きな電流値をモーター 2 7 に印加してもよい。さらに、印加させる電流値を変化させる場合には、読取部 2 2 を第 1 方向 X 1 と第 2 方向 X 2 に同じ速度で移動させてもよい。

【 0 0 8 2 】

・上記実施形態において、脱調するか否かを判断する場合に、読取部 2 2 を第 1 方向 X 1 に移動させる場合の速度を徐々に変更してもよい。すなわち、例えばまず高速で移動させて脱調した場合には、次に読取部 2 2 を中速で第 1 方向 X 1 に移動させて脱調するか否かを判断してもよい。そして、中速で脱調しなかった場合には、脱調時と対応する第 2 読取動作でスキャンする際に、低解像度と中解像度でのスキャン指示が入力された場合には中速で画像を読み取ってもよい。

30

【 0 0 8 3 】

・上記実施形態において、脱調するか否かを判断する場合に、読取部 2 2 の移動速度を遅くする前にモーター 2 7 に印加する電流値を大きくしてもよい。すなわち、例えばまずモーター 2 7 に小さな電流値を印加して読取部 2 2 を高速で第 1 方向 X 1 に移動させて脱調するか否かを判断する。そして、モーター 2 7 が脱調した場合には、モーター 2 7 に大きな電流値を印加して読取部 2 2 を高速で第 1 方向 X 1 に移動させて脱調するか否かを判

40

【 0 0 8 4 】

・上記実施形態において、モーター 2 7 は DC モーターを採用してもよい。
・上記実施形態において、第 1 読取動作と第 2 読取動作でモーター 2 7 に印加する電流値の大きさは同じとしてもよい。

【 0 0 8 5 】

・上記実施形態において、モーター 2 7 が脱調するか否かの判断は少なくとも 1 回行えばよい。例えば電源オン時に一度だけ行い、その後は選択された動作に基づいてスキャンを行ってもよい。

【 0 0 8 6 】

50

・上記実施形態において、モーター 27 が脱調するか否かの判断は、電源オン時、レビューの実行時、スキヤンの実行時、所定回数スキヤンを実行した後、前回の脱調の判断から所定時間経過後のうち、少なくとも 1 つのタイミングで行えばよい。すなわち、これらの全てのタイミングでモーター 27 が脱調するか否かの判断を行わなくてもよい。また、これらのタイミングとは異なるタイミングでモーター 27 が脱調するか否かの判断を行ってもよい。

【0087】

・上記実施形態において、基準位置 P は、読取開始位置でなくてもよい。すなわち、基準位置 P は、読取部 22 の移動範囲内であれば任意の位置に設定することができる。そして、基準位置 P を例えば接続部 14 寄りの位置に設定する場合には、基準位置から操作部 15 側に向かう方向を第 1 方向とし、操作部 15 側から基準位置に近づく方向を第 2 方向としてもよい。また、基準位置 P の検出のためにセンサーなどの検出部を設けてもよい。また、カバー 13 にグラデーションや縞状のパターンなどの模様を記しておき、読取部 22 が模様を読み取ることによって基準位置 P を越えたか否かを判断してもよい。なお、カバー 13 に模様を記す場合には、対象物の読取とは関係ない位置に記すのが好ましい。

【0088】

・上記実施形態において、モーター 27 が脱調するか否かを判断するときに読取部 22 を移動させる速度は、第 1 方向 X1 に移動させる速度よりも第 2 方向 X2 に移動させる速度の方が遅ければよい。すなわち、第 1 速度を高速、第 2 速度を中速としてもよい。また、第 1 速度を中速、第 2 速度を低速としてもよい。

【0089】

・上記実施形態において、モーター 27 が脱調するか否かを判断するときの第 2 速度は、第 1 速度より速くしてもよい。すなわち、制御部 31 は、読取部 22 が基準位置 P から第 1 速度（例えば低速）で所定距離だけ移動するようにモーター 27 を駆動した後、読取部 22 が第 2 方向 X2 に第 1 速度よりも速い第 2 速度（例えば高速）で所定距離だけ移動するようにモーター 27 を駆動してもよい。そして、この場合には、読取部 22 が基準位置 P まで戻って検出部 23 が読取部 22 を検出した場合に、脱調しないと判断して第 1 読取動作を選択してもよい。一方、読取部 22 が基準位置 P まで戻らず、検出部 23 が読取部 22 を検出しない場合に、脱調すると判断して第 2 読取動作を選択してもよい。そして、このような脱調するか否かの判断は、スキヤンの実行時に行ってもよい。すなわち、例えば読取部 22 が第 1 方向 X1 に低速でスキヤン距離を移動して画像を読み取った後、読取部 22 が第 2 方向 X2 に高速でスキヤン距離だけ移動するようにモーター 27 を駆動し、読取部 22 が基準位置 P まで戻るか否かを検出してもよい。

【0090】

・上記実施形態において、例えば温度センサーなどの環境を検出する検出器を備え、この検出器の検出結果に基づいてモーター 27 が脱調するか否かを判断してもよい。例えば検出した温度が所定温度よりも低い場合には、モーター 27 が脱調すると判断してもよい。

【0091】

・上記実施形態において、画像読取装置は、プリンターなどの記録装置に搭載された複合機や複写装置としてもよい。また、画像読取装置は、原稿搬送部（ADF 装置）を備えた構成としてもよい。そして、画像読取装置 11 は、本体 12 内の構成をカバー 13 側にも設け、対象物の両面を同時に読み取ることが可能な装置とし、カバー 13 側の読取部の移動速度も脱調するか否かによって変更して画像データを生成してもよい。また、画像読取装置は、ホスト装置 36 に読み取ったデータを出力し、ホスト装置 36 において画像データを生成してもよい。すなわち、ホスト装置 36 に記憶されて画像データを生成するプログラムと画像読取装置 11 とにより画像読取システムとしてもよい。

【符号の説明】

【0092】

11 ... 画像読取装置、22 ... 読取部、27 ... モーター（駆動源の一例）、31 ... 制御部

10

20

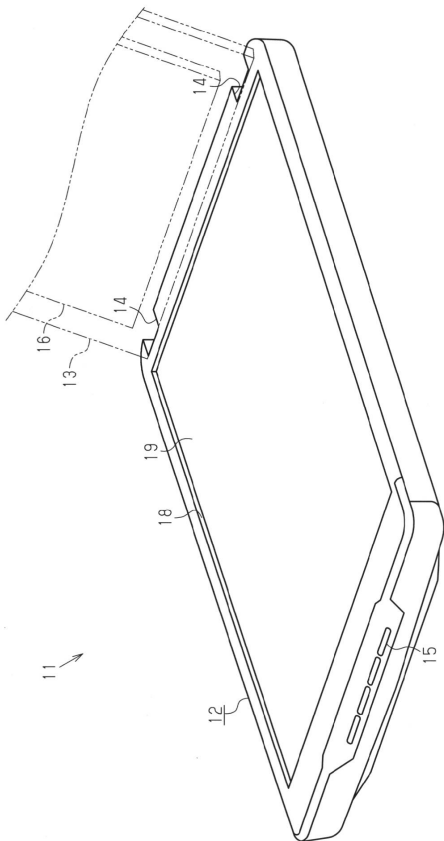
30

40

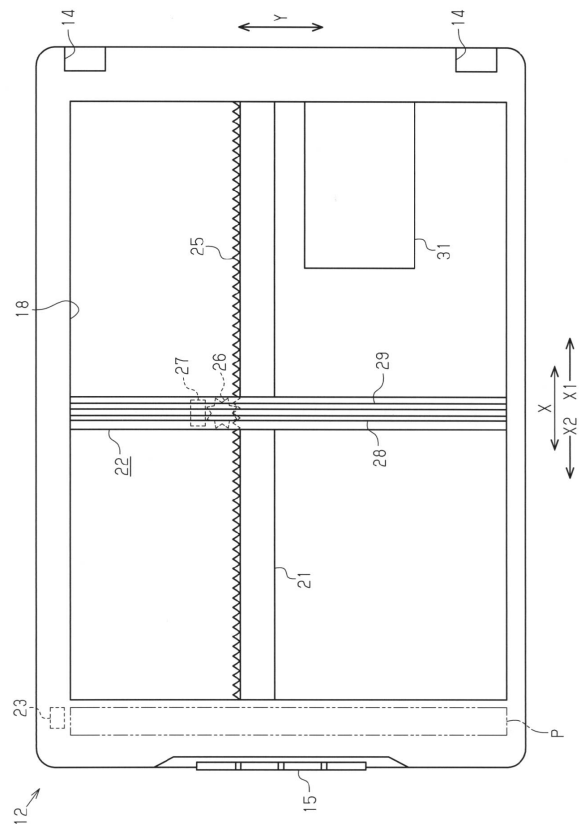
50

、 P ... 基準位置、 X 1 ... 第 1 方向、 X 2 ... 第 2 方向。

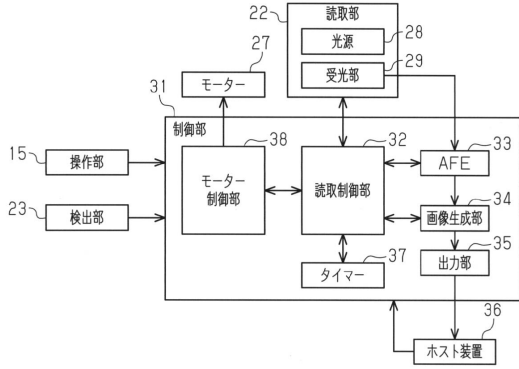
【 図 1 】



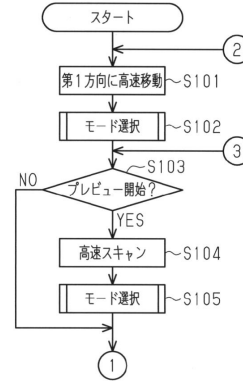
【 図 2 】



【図3】



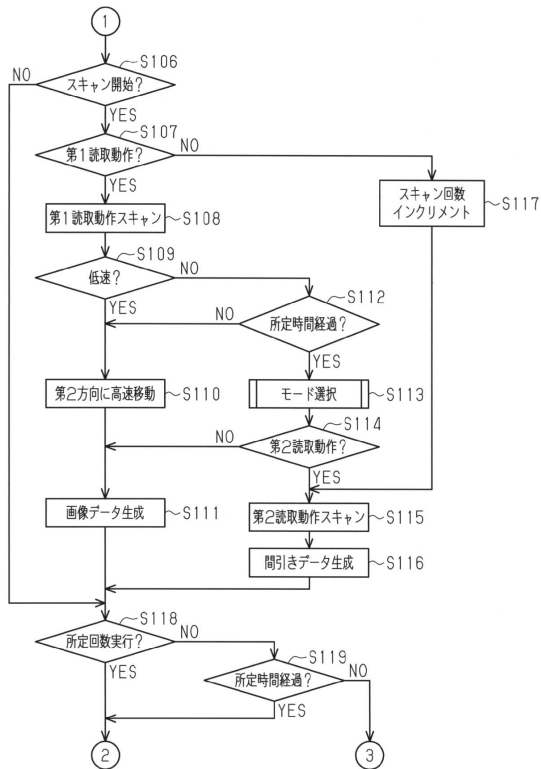
【図5】



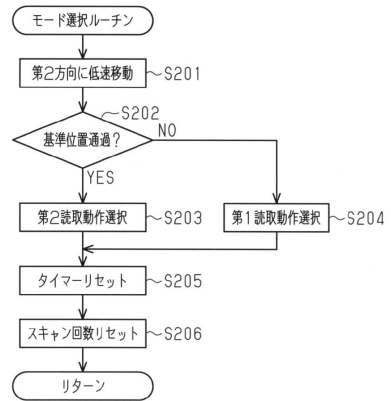
【図4】

モード	要求解像度	移動速度		電流値	取得データサイズ	生成画像の解像度
第1読取動作	低	第1移動速度	高速	小	小	低
	中		中速		中	中
	高		低速		大	高
第2読取動作	低	第2移動速度	低速	大	大	低
	中				大	中
	高				大	高

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 吉久 靖彦
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 橋爪 正樹

(56)参考文献 特開2006-262584(JP,A)
特開平01-051759(JP,A)
特開平02-217834(JP,A)
特開2003-270731(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 1/00 - 1/207
G06T 1/00
G03B27/50 - 27/70