

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-150560
(P2022-150560A)

(43)公開日 令和4年10月7日(2022.10.7)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)	
H 0 4 N	1/04 (2006.01)	H 0 4 N	1/04	1 0 5	2 H 0 1 2
H 0 4 N	1/10 (2006.01)	H 0 4 N	1/12	Z	2 H 1 0 8
G 0 3 B	27/62 (2006.01)	H 0 4 N	1/10		5 C 0 7 2
G 0 3 B	27/50 (2006.01)	G 0 3 B	27/62		
		G 0 3 B	27/50	A	
		審査請求	未請求	請求項の数	13 O L (全13頁)

(21)出願番号 特願2021-53210(P2021-53210)
(22)出願日 令和3年3月26日(2021.3.26)

(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74)代理人 100126240
弁理士 阿部 琢磨
(74)代理人 100124442
弁理士 黒岩 創吾
(72)発明者 川崎 茂
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ
ヤノン株式会社内
Fターム(参考) 2H012 CA02 CA11
2H108 AA01 CB01 GA09 HA01
5C072 AA01 BA20 CA05 CA07
DA03 DA16 DA25 EA07
FB12 FB16 LA02 LA08
最終頁に続く

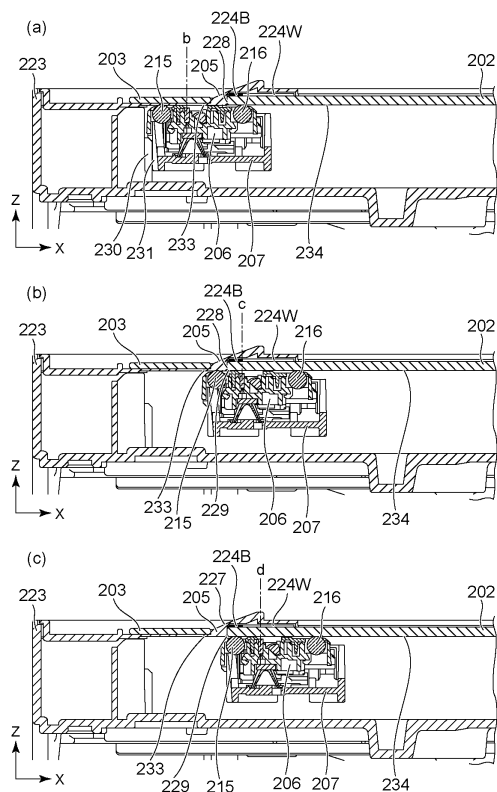
(54)【発明の名称】 画像読取装置

(57)【要約】

【課題】 読取ユニットで位置基準部材を読み取る場合であっても大きな構成とならない画像読取装置を提供する。

【解決手段】 本発明の画像読取装置は、原稿を表面側に載置する第1ガラスと、前記第1ガラスに隣接する隣接部と、前記隣接部または前記第1ガラスの少なくとも一方に当接でき、前記隣接部の側から移動方向に移動しながら前記第1ガラスに載置された原稿を前記第1ガラスの裏面側からセンサによって読み取る読取ユニットと、前記第1ガラスの前記表面側に配され、前記読取ユニットの前記移動方向における位置の基準となる位置基準部と、を備える画像読取装置において、前記読取ユニットによって前記位置基準部を読み取る際に、前記読取ユニットは前記隣接部と前記第1ガラスとに当接することを特徴とする。

【選択図】 図10



10

20

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿を表面側に載置する第 1 ガラスと、
前記第 1 ガラスに隣接する隣接部と、

前記隣接部または前記第 1 ガラスの少なくとも一方に当接でき、前記隣接部の側から移動方向に移動しながら前記第 1 ガラスに載置された原稿を前記第 1 ガラスの裏面側からセンサによって読み取る読取ユニットと、

前記第 1 ガラスの前記表面側に配され、前記読取ユニットの前記移動方向における位置の基準となる位置基準部と、を備える画像読取装置において、

前記読取ユニットによって前記位置基準部を読み取る際に、前記読取ユニットは前記隣接部と前記第 1 ガラスとに当接することを特徴とする画像読取装置。 10

【請求項 2】

前記第 1 ガラスの前記表面側に設けられ、前記読取ユニットで読み取った画像を補正するための白色基準部を備え、

前記白色基準部を読み取る際に、前記読取ユニットは前記隣接部に当接することなく前記第 1 ガラスに当接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】

前記第 1 ガラスの前記表面側に設けられ、前記移動方向における前記隣接部の側で前記白色基準部と隣接する黒色部を備え、

前記位置基準部は、前記白色基準部と前記黒色部との境界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。 20

【請求項 4】

前記移動方向において前記隣接部に対して前記第 1 ガラスの反対側に、搬送された原稿と当接する第 2 ガラスを備えることを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 5】

前記隣接部の上側に原稿を離間させる離間面が形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の画像読取装置。

【請求項 6】

前記第 2 ガラスは、前記第 1 ガラスを保持するガラスフレームによって保持されることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像読取装置。 30

【請求項 7】

前記読取ユニットは、光源を含み

前記センサは、前記光源に対して前記移動方向の反対側に配されることを特徴とする請求項 1 ないし 6 の何れか 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 8】

前記読取ユニットは、前記隣接部の側から前記移動方向に並ぶ第 1 当接部と第 2 当接部とを有し、

前記読取ユニットが前記位置基準部を読み取る際は、前記第 1 当接部が前記隣接部に当接し、前記第 2 当接部が前記第 1 ガラスに当接することを特徴とする請求項 1 ないし 7 の何れか 1 項に記載の画像読取装置。 40

【請求項 9】

前記移動方向における前記第 1 当接部と前記センサとの距離は、前記隣接部と前記第 1 ガラスとの境界から前記位置基準部までの距離より長いことを特徴とする請求項 8 に記載の画像読取装置。

【請求項 10】

前記移動方向における前記第 1 当接部と前記センサとの距離は、前記位置基準部から前記白色基準部の端部までの距離より短いことを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の画像読取装置。

【請求項 11】

前記第 1 当接部および前記第 2 当接部は、回転するローラであることを特徴とする請求項 8 ないし 10 の何れか 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 12】

前記読取ユニットは、前記白色基準部を読み取った後に、原稿の読取を開始することを特徴とする請求項 1 ないし 11 の何れか 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 13】

請求項 1 ないし 12 の何れか 1 項に記載の画像読取装置と、シートに画像を記録するプリント部と、を備えるプリント装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、画像読取装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像読取装置において、読取ユニットを第 1 ガラスの下で移動させながら原稿を読み取る方式と、読取ユニットを第 2 ガラスの下で停止させて搬送される原稿を読み取る方式との両方ができる装置が知られている。読取ユニットを移動させながら原稿を読み取る際、読取ユニットは、安定して移動できることが望ましい。特許文献 1 では、第 1 ガラス、第 2 ガラス、および第 1 ガラスと第 2 ガラスとの間で原稿を第 2 ガラスから離間させる離間部材との間の段差が課題となっている。段差を無くすために第 2 ガラスと離間部材との両方に跨るガイド部材を用いている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 106854 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 において、読取ユニットがセンサからの出力を校正するための白色基準部材を読み取る際に、読取ユニットは第 1 ガラスにのみ当接している。しかし、読取ユニットに対する原稿の位置を校正するための位置基準部材に関しては開示がない。位置基準部材を読み取る際に、読取ユニットが第 1 ガラスのみに当接する構成であると画像読取装置が大きくなる。本発明は、読取ユニットで位置基準部材を読み取る場合であっても大きな構成とならない画像読取装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の画像読取装置は、原稿を表面側に載置する第 1 ガラスと、前記第 1 ガラスに隣接する隣接部と、前記隣接部または前記第 1 ガラスの少なくとも一方に当接でき、前記隣接部の側から移動方向に移動しながら前記第 1 ガラスに載置された原稿を前記第 1 ガラスの裏面側からセンサによって読み取る読取ユニットと、前記第 1 ガラスの前記表面側に配され、前記読取ユニットの前記移動方向における位置の基準となる位置基準部と、を備える画像読取装置において、前記読取ユニットによって前記位置基準部を読み取る際に、前記読取ユニットは前記隣接部と前記第 1 ガラスとに当接することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0006】

本発明により、読取ユニットで位置基準部材を読み取る場合であっても大きな構成とならない画像読取装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】原稿搬送部を開けたときの画像読取装置の斜視図である。

50

- 【図 2】原稿搬送部を閉じたときの画像読取装置の断面図である。
 【図 3】載置された原稿を読み取るスキャナ部の上視図と断面図である。
 【図 4】ガラスフレームユニットの裏面図である。
 【図 5】読取ユニットの斜視図である。
 【図 6】スキャナ部の内部構成を示す上視図である。
 【図 7】イメージセンサの周辺の断面図である。
 【図 8】電気回路構成を示すブロック図である。
 【図 9】読取ユニットが各種処理を行う位置を示す断面図である。
 【図 10】電源投入から画像読取前までの読取ユニットの位置を示す断面図である。
 【図 11】電源投入から画像読取前までの読取ユニットの位置を示す断面図である。
 【図 12】基準部材を読み取った画像の明るさレベルの分布を示す図である。
 【発明を実施するための形態】

10

【0008】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の実施形態は本発明を限定するものではなく、また、本実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の解決手段に必須のものとは限らない。なお、同一の構成については、同じ符号を付して説明する。また、実施形態に記載されている構成要素の相対配置、形状等は、あくまで例示であり、この発明の範囲をそれらのみ限定する趣旨のものではない。したがって、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。

20

【0009】

本発明の画像読取装置は、フラットベッドスキャナ装置、あるいはフラットベッドスキャナ装置とプリント装置等を複合化した複写機、ファクシミリ、複合機等に適用可能である。

【0010】

[実施形態]

<画像読取装置>

本実施形態の画像読取装置 100 は、インクジェットプリンタであるプリント装置 400 と複合化した複合機 1 である。図 1 は、スキャナ部 200 の原稿を載置するための原稿台ガラスに対して、原稿搬送部 300 を開けた状態を示している。画像読取装置 100 は、画像読取部 200 (スキャナ部) とその上に配される原稿搬送部 300 (ADF: Auto Document Feeder) とで構成されている。画像読取部 200 は、プリント装置 400 の上に配されている。プリント装置 400 は、カセットからシートをプリント部に搬送し、プリント部でシートに画像を記録することができる。なお、プリント部は、シートにプリントヘッドからインクを吐出するインクジェット方式であるが、電子写真方式であっても良い。また、複合機 1 は、画像読取装置 100 で原稿の画像を読み取り、読み取った画像をプリント装置 400 でシートに記録することができる。

30

【0011】

図 2 は、原稿搬送部 300 を閉じたときの画像読取装置 100 の X-Z 平面の断面図である。原稿搬送部 300 は、原稿搬送路 311 (太い実線の矢印) の構成である。原稿搬送路 311 の一部は、スキャナ部 200 のガラスフレームユニット 201 の一部が用いられている。

40

【0012】

本実施形態の画像読取装置 100 の原稿の読取方式には、原稿を固定して読み取る原稿固定読取方式と原稿を搬送しながら読み取る原稿搬送読取方式の 2 つの方式がある。原稿を読み取る読取ユニット 207 は、イメージセンサ 206 で主走査方向 (Y 方向) の一ライン分の画像を読み取ることができる。原稿固定読取方式では、原稿台ガラス 202 の表面側に原稿を載置し、読取ユニット 207 を主走査方向と交差する副走査方向 (移動方向、X 方向) に移動させることで原稿全体を読み取る。一方、原稿搬送読取方式では、読取ユニット 207 を ADF ガラス 203 の下の所定の位置 (ADF ポジション) に配置し、

50

原稿搬送部 300 により原稿を搬送させながら原稿を読み取る。図 2 において、スキャナ部 200 内の読取ユニット 207 は、原稿搬送部 300 により搬送される原稿 310 を読み取るために ADF ポジションで停止している状態である。

【0013】

原稿搬送部 300 は、原稿が載置される原稿トレイ 301 と原稿搬送機構と原稿排出部 303 を備えている。原稿搬送機構とは、ピックアップローラ 304 から排出口ローラ 309 までの原稿を搬送する機構全体である。以下に原稿搬送機構の構成について原稿搬送上流側から順を追って説明する。

【0014】

原稿トレイ 301 に載置された原稿 310 は、原稿搬送機構のピックアップローラ 304 で分離ローラ 305 側へ搬送された後に、分離ローラ 305 と分離パッド 306 とで 1 枚ずつ下流側の搬送ローラ 307 へ搬送される。次に原稿 310 は搬送ローラ 307 により下流側の ADF ガラス 203 へ搬送される。ADF ガラス 203 を通過する際、押圧板 308 は、原稿 310 を ADF ガラス 203 に当接させるために原稿 310 を押圧する。このとき原稿 310 の画像は、イメージセンサ 206 により読み取られる。ADF ガラス 203 を通過した原稿 310 は、ADF ガラス 203 の下流側の原稿離間面 227 により ADF ガラス 203 から離間し、排出口ローラ 309 によって原稿排出部 303 へ排出される。隣接部 205 はガラスフレーム 204 の一部であり、上側に原稿離間面 227 が形成されている。ADF ガラス 203 はガラスフレーム 204 により下方から保持されている。また、原稿搬送機構には不図示の各種原稿検知センサが配置されている。原稿検知センサは、原稿の先端および後端の通過を検知し、イメージセンサ 206 による原稿の読み取りのタイミング制御に使用される。

10

20

【0015】

以下に図 3 ~ 図 8 を用いて画像読取装置 100 のスキャナ部 200 の構成について説明する。

【0016】

図 3 は、原稿搬送部 300 を外した時のスキャナ部 200 の上視図と断面図である。図 3 (a) は、(1) ガラスフレームユニット 201 全体、(2) A - A 断面図、(3) B - B 断面図をそれぞれ示している。図 3 (b) は、図 3 (a) (2) における隣接部 205 周りの断面 C 部の拡大図である。ガラスフレームユニット 201 は、原稿を載置するための原稿台ガラス 202、搬送された原稿を読み取るための ADF ガラス 203、これらのガラスを保持するガラスフレーム 204 から構成されている。またガラスフレーム 204 は、原稿台ガラス 202 と ADF ガラス 203 の間に原稿搬送路の一部となる原稿離間面 227 を備えている。原稿離間面 227 のある隣接部 205 は、原稿台ガラス 202 の側面に当接するガラスフレーム突当部 228、原稿の位置の基準となる原稿突当部 226 とを有している。隣接部 205 の裏面側には、読取ユニット 207 のローラの通り道 D1、D2 の一部となるガラスフレームガイド面 233 が設けられている。ADF ガラス 203 は、ガラスフレームガイド面 233 に保持されている。このガラスフレームガイド面 233 は、読取ユニット 207 が安定して移動できるように原稿台ガラス裏面 234 と同じ高さとなっている。なお、原稿台ガラス 202 の面取り部 229 は、隣接部 205 の裏面との間に段差を生じている。

30

40

【0017】

図 4 は、ガラスフレームユニット 201 の裏面図である。原稿台ガラス 202 は、ガラスフレーム 204 のガラスフレーム突当部 228 に突き当てられ、X 方向の位置が決まる。基準部材 224 は、原稿台ガラス 202 の原稿を載置する表面側 (この図では背面側) で、隣接部 205 の原稿離間面 227 および原稿離間面 227 から続く平坦面 225 の下に配されている。基準部材 224 は、X 方向において ADF ガラス 203 と載置された原稿を読み取る原稿読取エリア 237 との間に配置されている。また基準部材 224 は、イメージセンサ 206 のシェーディング補正を行うための白色の白色基準部 224 W と、イメージセンサ 206 の副走査方向の位置基準となる黒色の黒色部 224 B とを有している

50

。なお、白色基準部 2 2 4 W は黒色部 2 2 4 B と隣接している。ただし、シェーディング補正を行うための白色基準部 2 2 4 W は、図中 2 点鎖線から原稿突当部 2 2 6 側の領域である。また、白色基準部 2 2 4 W の幅はイメージセンサ 2 0 6 の主走査方向の幅より広い。そのため、イメージセンサ 2 0 6 の全素子で撮像することができる。一方黒色部 2 2 4 B は、イメージセンサ 2 0 6 の主走査方向における一部の領域である。黒色部 2 2 4 B は、副走査方向において白色基準部 2 2 4 W よりも A D F ガラス 2 0 3 に近い側である。

【 0 0 1 8 】

図 5 に原稿の画像を読み取る読取ユニット 2 0 7 を示す。(a) は、読取ユニット 2 0 7 の上視図、(b) は、読取ユニット 2 0 7 を裏面側から見た図、(c) は、ローラユニットを示す図である。読取ユニット 2 0 7 は、イメージセンサ 2 0 6、センサホルダ 2 1 7、スライダ 2 1 8 及び読取ユニット 2 0 7 を移動させるための駆動部から構成されている。駆動部は、駆動源であるモータ 2 2 0 と、モータ 2 2 0 の駆動力を伝達する不図示の減速機構とドライブギア 2 1 9 で構成されている。イメージセンサ 2 0 6 の主走査方向の両端部には、原稿との焦点距離を保証するローラユニット 2 1 1 とローラユニット 2 1 2 が配置されている。各ローラユニット 2 1 1、2 1 2 には、隣接部または原稿台ガラス 2 0 2 に当接する当接部であるローラ 2 1 3、2 1 4、及びローラ 2 1 5、2 1 6 がそれぞれ回転可能に副走査方向に並んで配置されている。またイメージセンサ 2 0 6 とセンサホルダ 2 1 7 の間には押圧バネ 2 3 2 が配置され、イメージセンサ 2 0 6 は原稿台ガラス 2 0 2 の裏面に常時押圧されている。これらローラは、読取ユニット 2 0 7 が副走査方向に移動すると、図 4 に示されたガラスフレームユニット 2 0 1 の点線 D 1 または D 2 上を転がる。

10

20

【 0 0 1 9 】

図 6 は、スキャナ部の内部構成を示す上視図である。スキャナ部 2 0 0 の読取ユニット 2 0 7 とベースフレーム 2 2 3 の配置を示している。ベースフレーム 2 2 3 の主走査方向における略中央部には、長手方向を副走査方向とするガイドレール 2 2 1 と、ガイドレール 2 2 1 に隣接するラック 2 2 2 が配置されている。読取ユニット 2 0 7 において、スライダ 2 1 8 はガイドレール 2 2 1 に副走査方向へ摺動可能に配置され、ドライブギア 2 1 9 はラック 2 2 2 と噛み合うように配置されている。従って、読取ユニット 2 0 7 は、モータ 2 2 0 に駆動の入力が入ると、ラック 2 2 2 と噛み合うドライブギア 2 1 9 が回転し、ガイドレールに沿って副走査方向または戻り方向に往復移動することができる。なお、駆動部は、ベースフレーム 2 2 3 へ配置されその駆動力をベルトで伝達するベルト駆動式タイプであってもよい。

30

【 0 0 2 0 】

ここで、図 7、図 8 を用いて読取ユニット 2 0 7 の電気的な構成について説明する。図 7 は、イメージセンサ 2 0 6 の周辺の断面図である。イメージセンサ 2 0 6 は、その内部に 3 色の発光素子 1 0 2 (L E D) と、ロッドレンズアレイ 2 0 9 と、複数素子が主走査方向に並んだ受光素子 1 0 1 が組み込まれている。L E D 1 0 2 から原稿に照射された光は原稿面で反射され、この反射光はロッドレンズアレイ 2 0 9 を透過することで受光素子 1 0 1 上に結像される。イメージセンサ 2 0 6 は、3 色の L E D 1 0 2 を順次切り替えて点灯し、イメージセンサ 2 0 6 が色ごとに原稿からの反射光を読み取ることで、色ごとの反射光の強度を取得することができる。

40

【 0 0 2 1 】

図 8 は、読取ユニット 2 0 7 の制御回路の構成を示すブロック図である。イメージセンサ 2 0 6 は、光源である 3 色の L E D 1 0 2 と一体化されている。制御部 1 1 5 は、読取ユニット 2 0 7 によってイメージセンサ 2 0 6 を原稿台ガラス 2 0 2 の下で副走査方向に移動させる。同時に L E D ドライブ回路 1 0 3 にて 1 ライン毎に各色の L E D 1 0 2 を切り替えて点灯させることにより、R G B のカラー画像を順次読み取ることができる。イメージセンサ 2 0 6 から出力された信号は、増幅器 (A M P) 1 0 4 によって増幅され、その後 A / D 変換機 1 0 5 によって例えば 8 ビットのデジタル出力に変換される。

【 0 0 2 2 】

50

シェーディングRAM106には、白色基準部224Wを読み取ったデータに演算処理を施したシェーディング補正用のデータが記憶されている。シェーディング補正回路107はシェーディングRAM106に記憶されたデータに基づいて、イメージセンサ206により読み取られた画像データのシェーディング補正を行う。ピーク検知回路108は、読み取られた画像データにおけるピーク値をライン毎に検知する回路であり、イメージセンサ206の基準位置を検知するために使用される。ガンマ変換回路109は、コンピュータなどの外部装置113よりあらかじめ設定されたガンマカーブに従って読み取られた画像データのガンマ変換を行う。バッファRAM110は、実際の読み取り動作と外部装置113との通信におけるタイミングを合わせるために、画像データを一時的に記憶するメモリである。バッキング/バッファRAM制御回路111は、外部装置113よりあらかじめ設定された画像出力モード(2値、4ビット多値、8ビット多値、24ビット多値等)に従ったバッキング処理を行う。さらに、そのデータをバッファRAM110に書き込む処理と、インターフェース回路112にバッファRAM110から画像データを転送して出力させる処理を行う。インターフェース回路112は、外部装置113との間でコントロール信号の受容や画像信号の出力を行う。制御部115は、CPU、処理手順を格納したROM115a及び作業用のRAM115bを有し、ROM115aに格納されたプログラムの手順に従って各部の制御を行う。タイミング信号発生回路114は制御部115の設定に応じて水晶発振器である発振器116の出力を分周し、動作の基準となる各種タイミング信号を発生する。

10

【0023】

20

< 読取ユニットの位置 >

読取ユニット207による各動作およびその際の読取ユニット207の位置について説明をする。まず、制御部115は、ユーザが電源を投入すると読取ユニット207の初期化を開始する。初期化を終了すると、読取ユニット207は、副走査方向に移動して基準マークを検出して、読取ユニット207の基準位置を決定する。なお副走査方向の位置の基準となる基準位置は、黒色部224Bと白色基準部224Wとの境界である。すなわち、位置基準部として黒色部224Bと白色基準部224Wの境界があり、位置基準部は基準マークとして機能する。RAM115bは、検出された基準マークと決定された基準位置とを記憶する。次に、基準位置に基づいて読取ユニット207を副走査方向に移動させてシェーディング処理を行う。その後読取ユニット207は、ホーム位置で画像を読み取るための指令を受信するまで待機する。

30

【0024】

図9~11を用いて読取ユニット207の初期化から待機までの各位置と各動作について説明する。図9におけるアルファベットa~fは、読取ユニット207の各動作を実行する際のロッドレンズアレイ209の光学中心(図9中1点鎖線)の位置である。それぞれa:電源投入前位置、b:初期化位置、c:基準位置、d:ホーム位置(シェーディング開始位置)、e:シェーディング終了位置、f:原稿読取開始位置である。

【0025】

電源を投入する前の読取ユニット207の位置は、便宜的にaとしているが任意の位置である。電源を投入するとRAM115bに読取ユニット207の現在の位置情報がないため制御部115は、読取ユニット207の初期化動作を開始する。まず、読取ユニット207は画像を読み取る際に移動する副走査方向と反対側の戻り方向へ移動する。そして、センサホルダ217のセンサホルダ突当部231がベースフレーム223の内壁230に突き当たることで読取ユニット207が停止する。読取ユニット207が内壁230によって移動できなくなると、読取ユニット207を駆動するモータ220へ供給される電流が上昇する。制御部115は、供給される電流が閾値を超えると読取ユニット207がベースフレーム223の内壁230に突き当たったと判断できる。このときの読取ユニット207の位置が初期化位置bである(図10(a))。また、ローラ215はガラスフレームガイド面233に接し、ローラ216は原稿台ガラス裏面234に当接している。

40

【0026】

50

次に読取ユニット207は、基準部材224の白色基準部224Wと黒色部224Bの境界の位置基準部を検出するため副走査方向へ移動を開始する。このとき、ローラ215は、ガラスフレームガイド面233に当接するとともに、回転しながら移動する。一方、ローラ216は、原稿台ガラス裏面234に当接するとともに、回転しながら移動する。これらローラの当接状態を維持したまま読取ユニット207は、位置基準部を読み取る位置に到達する(図10(b))。このとき、ローラ215は隣接部205の裏面に、ローラ216は原稿台ガラス裏面234にそれぞれ当接している。隣接部205の裏面と原稿台ガラス裏面234は同じ高さとなるように設計している。しかし、実際には部品の公差により段差が発生する。位置基準部を読み取る時の読取ユニット207の姿勢は、図10(c)のように同じ原稿台ガラス裏面234にローラ215およびローラ216が当接する理想的な姿勢ではない。しかし、イメージセンサ206は、広範囲なダイナミックレンジを持っている。例えば、黒から白への連続的な諧調の変化を0~255の8bitの分解能で読み取る。一方、位置基準部の検出は、イメージセンサ206のモノクロの2値化モード(1bit)で行う。従ってイメージセンサ206の姿勢が部品精度により傾いたとしても、ダイナミックレンジが広いため2値化の判別を誤るほどの影響を受けない。

10

【0027】

基準位置cにおいてローラ215は、隣接部205の裏面と当接している状態を維持しており、ガラスフレーム突き当て面228と原稿台ガラス面取り部229の段差から離れた位置にある。図9(b)のように位置基準部(基準位置c)から原稿台ガラス202とガラスフレーム突当部228との境界(段差)までの距離はL1である。なお、黒色部224Bの副走査方向の長さはL1より短い。また、図9(a)のようにロッドレンズアレイ光学中心からローラ215の頂点までの距離はL4である。L1はL4より短いためL1<L4の関係になっている。したがって、読取ユニット207は段差の影響がない領域で基準位置cを読み取ることができる。また、ローラ215は、原稿台ガラス面取り部229を越えて原稿台ガラス202側にはない。そのため読取ユニット207のベースフレーム223の内壁230からの稼働域は短くなる。また、原稿台ガラス202を短くできるため副走査方向の装置幅は小さくなる。すなわち、基準マークを読み取る位置(図10(b))においてローラ215が原稿台ガラス裏面234に当接する構成の場合、読取ユニット207の可動域は長くなる。また、原稿台ガラス202が長くなるため装置サイズが大きくなる。

20

30

【0028】

基準位置cから副走査方向へ規定量移動した位置がホーム位置dである(図10(c))。このホーム位置dは、シェーディング処理のための読取動作の開始位置でもある。基準位置cからホーム位置dへの移動する際に、ローラ215はガラスフレーム突当部228と原稿台ガラス面取り部229の段差を乗り越え、ローラ216と同じ原稿台ガラス裏面234に当接する。基準位置cから副走査方向における白色基準部224Wの端部までの距離は、ロッドレンズアレイ光学中心からローラ215の頂点までの距離L4より長い。なお、読取ユニット207は、読み取りを開始するまでの間ホーム位置dにおいて待機する。

【0029】

原稿台ガラス202に載置された原稿の画像を読み取る前に、制御部115はイメージセンサ206のシェーディング処理を行う。シェーディングの開始位置であるホーム位置dから副走査方向へ所定の読み取り解像度で、所定の長さまで白色基準部224Wを読み取り、シェーディング処理を終了する(図11(a))。このシェーディング処理終了後、再びホーム位置dへ戻る。このシェーディング処理において読取ユニット207のローラ215とローラ216は、原稿台ガラス裏面234に当接した状態を維持している。したがって、画像を読み取る際と同じ姿勢でシェーディング処理が行われ、光学系の相似性が維持される。このため、高い精度でシェーディング補正が行われることになる。画像の読み取りは、ホーム位置dから副走査方向に加速して安定した読取速度に達した原稿読取開始位置fから開始される(図11(b))。

40

50

【 0 0 3 0 】

< 照明方向 >

ここで基準部材 2 2 4 の白色基準部 2 2 4 W 及び黒色部 2 2 4 B の配置と、イメージセンサ 2 0 6 内の照明方向の関係について説明する。図 1 2 は、イメージセンサ 2 0 6 が基準部材 2 2 4 を読み取った画像の明るさのレベルをグラフ化したものである。図 1 2 は、図 4 の E - E 断面に相当する副走査方向の明るさレベルの分布を示している。縦軸が明るさレベル、横軸が副走査方向の距離である。

【 0 0 3 1 】

実線は、図 7 の実線矢印 2 3 5 の方向から照射された時の明るさレベルを示しており、破線は、図 7 の破線矢印 2 3 6 の方向から照射された時の明るさレベルを示している。図 7 において、実線矢印 2 3 5 の方向の光を照射する導光体 2 0 8 は、ロッドレンズアレイ 2 0 9 に対して、副走査方向における白色基準部 2 2 4 W 側に配置されている。また、光の照射方向は、白色基準部 2 2 4 側から黒色部 2 2 4 B 側に向かって照射している。なお、破線矢印 2 3 6 に対する導光体は、不図示である。

10

【 0 0 3 2 】

図 1 2 の実線のように、基準位置 c を境に白色基準部 2 2 4 W 側へ安定距離 1 (約 0 . 5 m m) だけ移動したエリアから明るさレベルが一定の値とみなせる。ところが、破線は、基準位置 c から白色基準部 2 2 4 W 側へ安定距離 2 (約 5 m m) だけ移動したエリアから明るさレベルが一定の値とみなせる。この安定距離までの白色基準部は、シェーディング補正の白色基準部として使うことはできない。これは、黒色部 2 2 4 B 側から白色基準部 2 2 4 W 側へ照射すると、黒色部の影響で白色基準部の明るさが若干暗くなるためである。なお、暗くならないような場合は破線矢印 2 3 6 から光を照射しても良い。

20

【 0 0 3 3 】

本実施形態においては、光の照射方向は、図 7 に示す実線矢印 2 3 5 の方向で白色基準部 2 2 4 側から黒色部 2 2 4 B 側に向かって照射している。したがって、シェーディング精度を低下させずに、基準部材 2 2 4 の副走査方向の幅を最小化することが可能となる。すなわち、本実施形態では、読み取った画像の画質が向上し、さらに装置の小型化ができる。

【 0 0 3 4 】

以上のように、読取動作およびシェーディング処理を行う時に、両方のローラは原稿台ガラス裏面に当接し、基準マークを読み取る際は、片方のローラのみ原稿台ガラス裏面に当接させることができる。そのため原稿台ガラスの長さを小さくできる。また、読取動作およびシェーディング処理の精度を落とすことが無い。

30

【 符号の説明 】

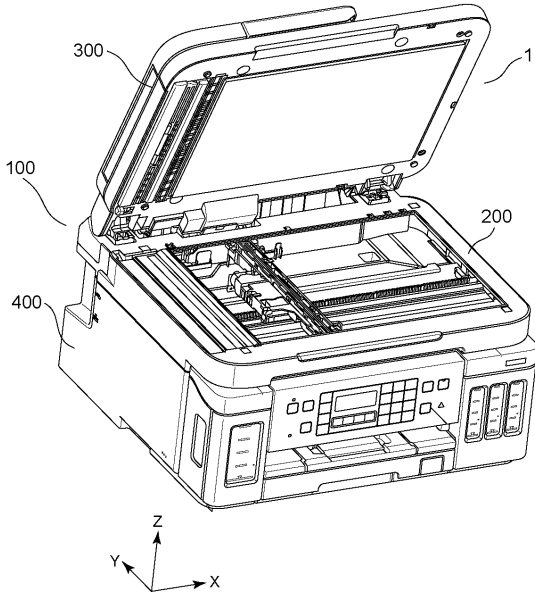
【 0 0 3 5 】

- 2 0 2 原稿台ガラス
- 2 0 4 ガラスフレーム
- 2 0 5 隣接部
- 2 0 7 読取ユニット
- 2 2 4 基準部材

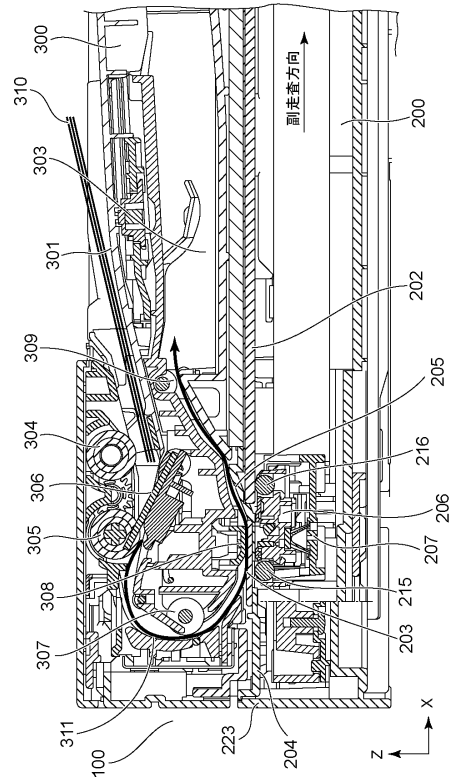
40

【 図面 】

【 図 1 】



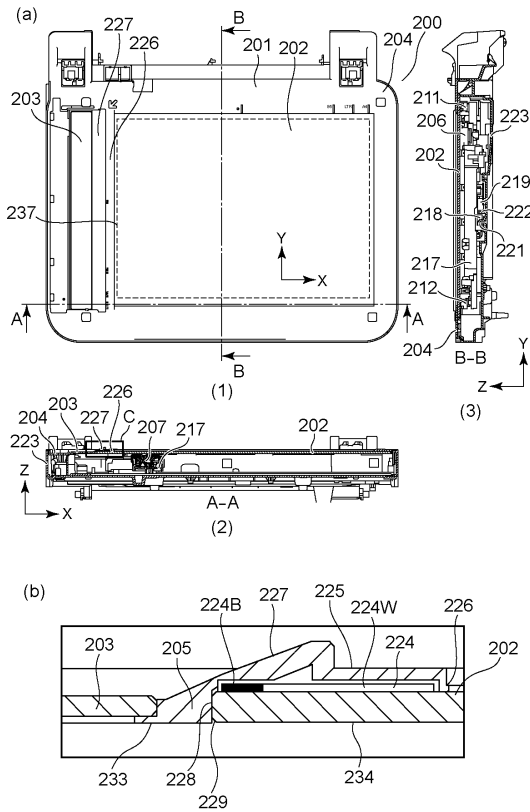
【 図 2 】



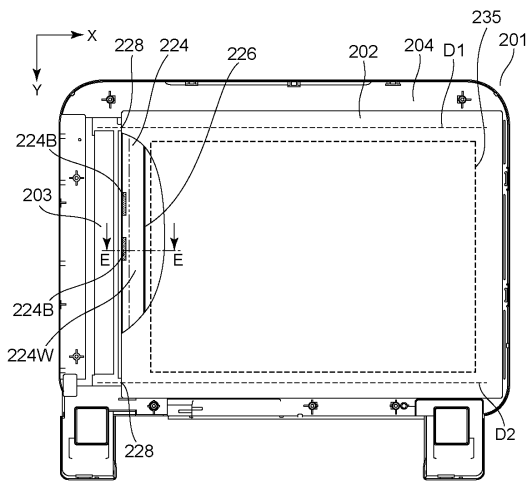
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

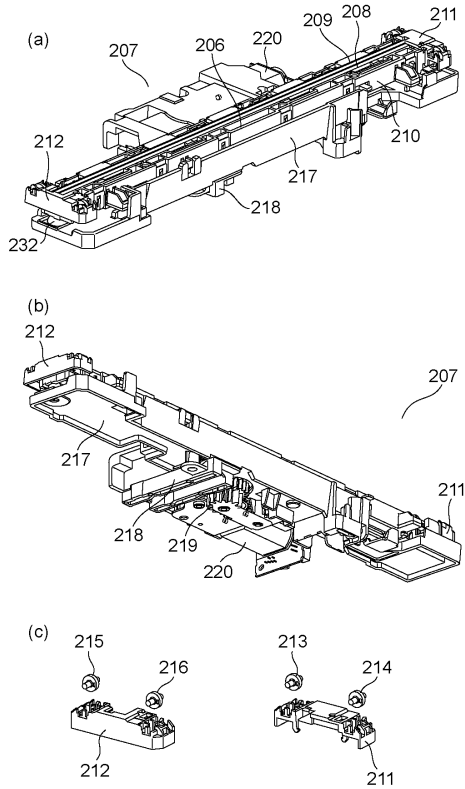


30

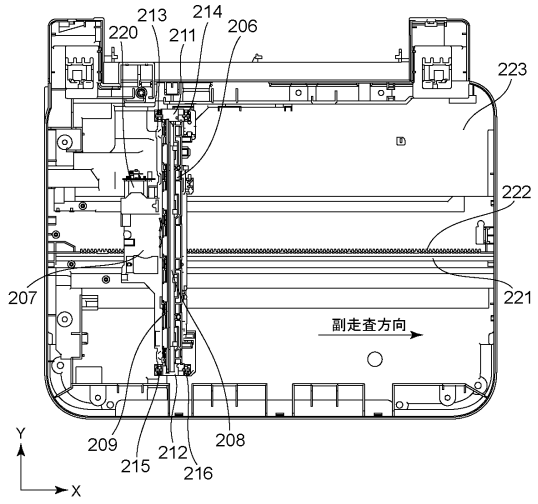
40

50

【 図 5 】



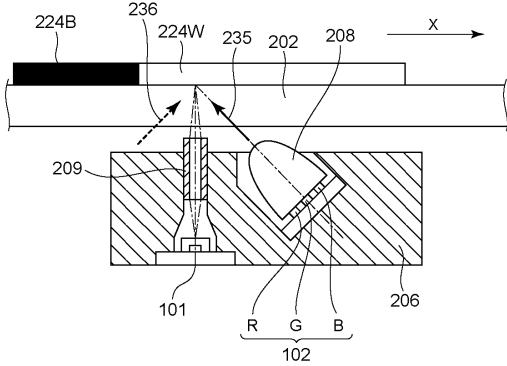
【 図 6 】



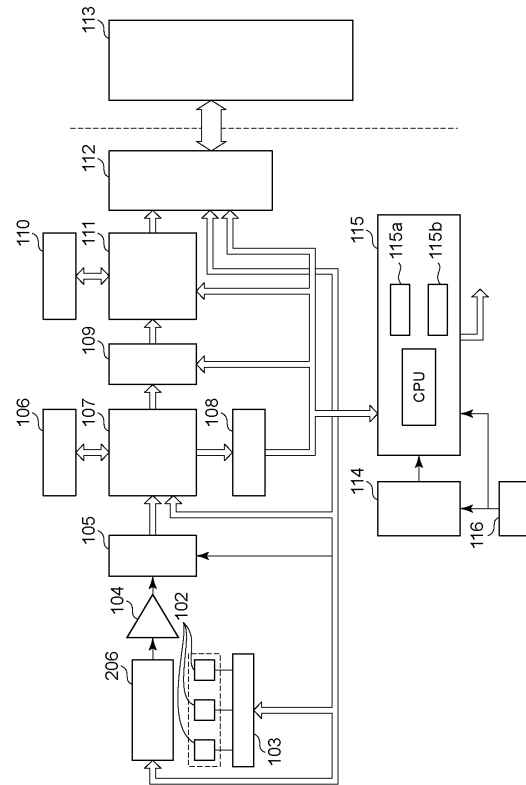
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

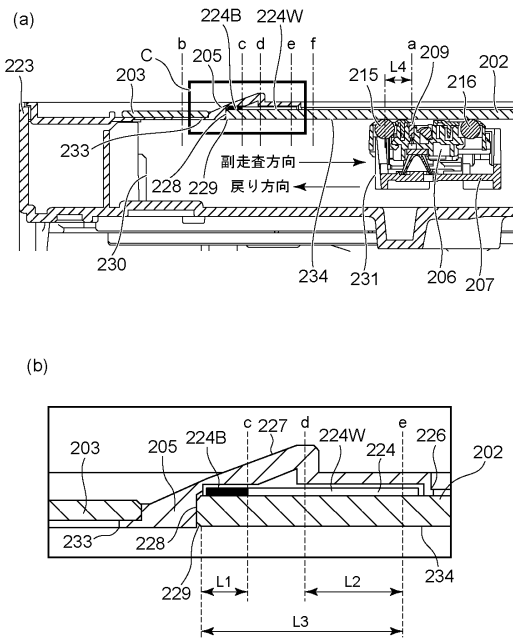


30

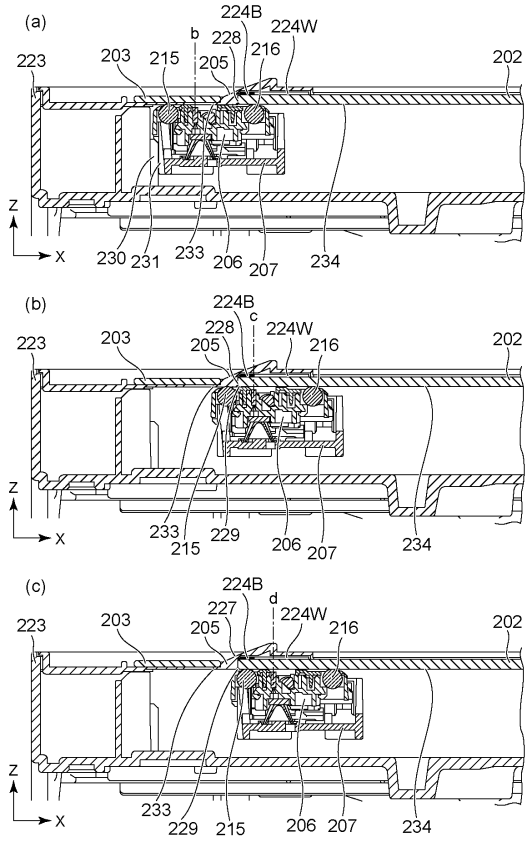
40

50

【 図 9 】



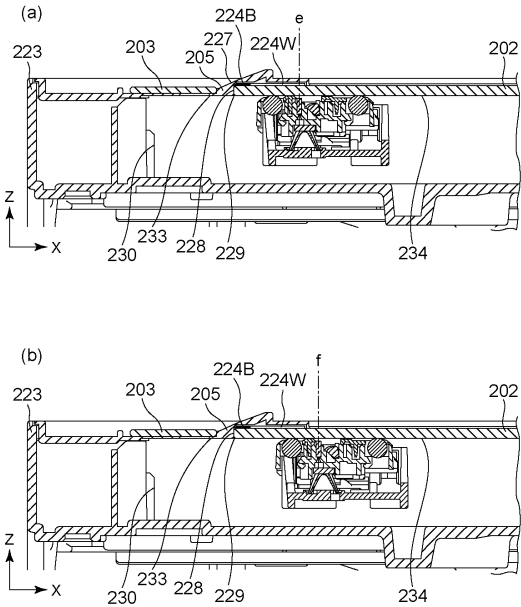
【 図 1 0 】



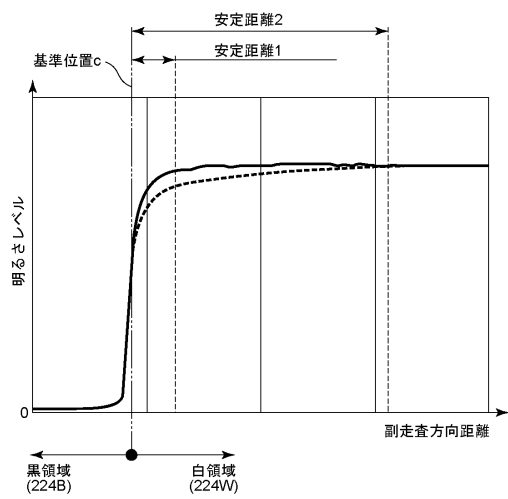
10

20

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考)

LA18 MA01 MB01 NA01 NA04 RA16 UA02 UA06 UA13 XA01