

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7587751号
(P7587751)

(45)発行日 令和6年11月21日(2024.11.21)

(24)登録日 令和6年11月13日(2024.11.13)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N 1/04 (2006.01) H 0 4 N 1/04 1 0 6 A

G 0 3 B 27/50 (2006.01) G 0 3 B 27/50 A

請求項の数 9 (全23頁)

(21)出願番号	特願2020-219168(P2020-219168)	(73)特許権者	000005267
(22)出願日	令和2年12月28日(2020.12.28)		ブラザー工業株式会社
(65)公開番号	特開2022-104141(P2022-104141 A)	(74)代理人	愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
(43)公開日	令和4年7月8日(2022.7.8)		110003096
審査請求日	令和5年12月8日(2023.12.8)		弁理士法人第一テクニカル国際特許事務所
		(72)発明者	謝 添錦
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
			ブラザー工業株式会社内
		(72)発明者	岡田 英和
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
			ブラザー工業株式会社内
		(72)発明者	前田 隆志
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
			ブラザー工業株式会社内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを収容する収容部と、
画像形成部と、
原稿を載置する原稿台と、
前記原稿台に載置された前記原稿に対するスキャンを行う読取センサと、
制御部と、
を備える画像形成装置であって、
前記原稿台は、
長辺及び短辺のいずれかを前記原稿台の基準位置に合わせて載置可能な第 1 サイズの原稿と、短辺を前記基準位置に合わせて載置可能でかつ長辺を前記基準位置に合わせて載置不能な第 2 サイズの原稿とを載置可能であり、
前記制御部は、
前記収容部内に収容された前記シートのサイズ情報を取得するサイズ情報取得処理を実行し、
前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズが前記第 1 サイズを含む場合には、前記制御部は、
前記読取センサにより原稿サイズ検出のための予備スキャンを行う原稿サイズ検出処理と、
前記原稿サイズ検出処理により検出された前記原稿のサイズに基づき、前記読取センサ

10

20

により原稿内容の取得のための本スキャンを行う第 1 読取処理と、
をさらに実行し、

前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズが
前記第 2 サイズのみである場合には、前記制御部は、

前記読取センサによる前記予備スキャンを行うことなく、前記サイズ情報取得処理により
取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズに基づき、前記読取センサに
より前記本スキャンを行う第 2 読取処理

をさらに実行し、

前記第 1 読取処理又は前記第 2 読取処理の後、前記制御部は、

前記本スキャンに基づき生成した画像を前記画像形成部により前記シートに形成する画
像形成処理を実行する

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御部は、

前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズが
前記第 1 サイズのみである場合には、前記原稿サイズ検出処理において、前記予備スキャン
で第 1 方向の端部を検出し、

かつ、

前記原稿台上に載置された前記第 1 サイズの原稿が前記短辺を前記基準位置に合わせて載
置されているか前記長辺を前記基準位置に合わせて載置されているかを判断する、第 1 判
断処理を実行し、

かつ、

前記第 1 読取処理において、前記第 1 判断処理での判断結果に応じた範囲において前記
本スキャンを行う

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記収容部は複数設けられており、

前記制御部は、さらに、

前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズが
前記第 1 サイズ及び前記第 2 サイズの両方を含む場合、前記原稿サイズ検出処理において
、前記予備スキャンで前記第 1 方向の端部及び前記第 1 方向と直交する第 2 方向の端部を
検出し、

かつ、

前記原稿台上に載置された原稿のサイズ及び載置の向きを判断する、第 2 判断処理を実行
することを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御部は、さらに、

前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズが
前記第 1 サイズのみの場合は、前記読取センサを読取動作をさせない状態で初期位置 H P
から第 1 位置まで移動させ、前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応
する前記シートのサイズが前記第 1 サイズ及び前記第 2 サイズの両方を含む場合は、前記
読取センサを前記読取動作をさせない状態で前記初期位置 H P から第 2 位置であって当該
初期位置 H P からの距離が前記第 1 位置よりも遠くなる第 2 位置まで移動させる、センサ
移動処理を実行し、

前記第 1 読取処理では、

前記センサ移動処理により移動した前記第 1 位置又は前記第 2 位置から前記読取センサ
に前記予備スキャンを開始させる

ことを特徴とする請求項 3 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御部は、

10

20

30

40

50

前記第 2 位置から開始した前記予備スキンの結果に基づき前記第 2 判断処理で前記原稿が前記第 1 サイズであると判断された場合には、前記第 1 読取処理において前記読取センサを前記初期位置 H P へ移動させながら前記本スキャンを行うことを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記制御部は、

前記第 2 位置から開始した前記予備スキンの結果に基づき前記第 2 判断処理で前記原稿が前記第 2 サイズであると判断された場合には、前記第 2 読取処理において前記読取センサを前記初期位置 H P から離れる方向である第 3 位置へ移動させ、前記第 3 位置から前記初期位置 H P へ移動させながら前記本スキャンを行うことを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 記載の画像形成装置。

10

【請求項 7】

前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズが前記第 1 サイズを含む場合における前記原稿サイズ検出処理及び前記第 1 読取処理、及び、前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズが前記第 2 サイズのみである場合における前記第 2 読取処理を、前記本スキャンの読取結果に対する前記画像形成部により形成する画像の拡大率の設定が等倍の場合に限り行うことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記収容部内に収容された前記シートのサイズを検知し、対応する検知信号を出力する検知部をさらに有し、

20

前記制御部は、前記サイズ情報取得処理において、

前記検知部からの前記検知信号に基づく前記サイズ情報を取得する

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 9】

操作部をさらに有し、

前記制御部は、前記サイズ情報取得処理において、

前記操作部を介し入力された前記シートのサイズに基づく前記サイズ情報を取得する

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、読み取った原稿内容に対応した画像をシートに形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば特許文献 1 に記載のように、本来の原稿読み取りである本スキャンを行う前に、原稿サイズ検知のための原稿読み取りを行う画像読取装置が知られている。この従来技術では、原稿サイズ検知のための読み取りによって取得された複数ラインの画像データをを用いて、原稿の副走査方向のサイズが判定され、原稿サイズが確定される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2008 - 306366 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 に記載の画像読取装置では、原稿サイズ検知のために副走査方向への予備スキャンを一律に行うため、予備スキャンに長い処理時間がかかる場合がある。原稿のサイズの手掛かりとなる別情報に基づいて予備スキャンに関する処理態様を変えることで、原

50

稿の読み取りを完了するための所要時間を短縮することに関しては、特に考慮されていない。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、原稿サイズに関連する情報に基づき予備スキャンに関する処理態様を変化させることで原稿読み取り完了までの所要時間を短縮できる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、本願発明は、シートを収容する収容部と、画像形成部と、原稿を載置する原稿台と、前記原稿台に載置された前記原稿に対するスキャンを行う読取センサと、制御部と、を備える画像形成装置であって、前記原稿台は、長辺及び短辺のいずれかを前記原稿台の基準位置に合わせて載置可能な第1サイズ of 原稿と、短辺を前記基準位置に合わせて載置可能でかつ長辺を前記基準位置に合わせて載置不能な第2サイズ of 原稿とを載置可能であり、前記制御部は、前記収容部内に収容された前記シートのサイズ情報を取得するサイズ情報取得処理を実行し、前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズが前記第1サイズを含む場合には、前記制御部は、前記読取センサにより原稿サイズ検出のための予備スキャンを行う原稿サイズ検出処理と、前記原稿サイズ検出処理により検出された前記原稿のサイズに基づき、前記読取センサにより原稿内容の取得のための本スキャンを行う第1読取処理と、をさらに実行し、前記サイズ情報取得処理で取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズが前記第2サイズのみである場合には、前記制御部は、前記読取センサによる前記予備スキャンを行うことなく、前記サイズ情報取得処理により取得された前記サイズ情報に対応する前記シートのサイズに基づき、前記読取センサにより前記本スキャンを行う第2読取処理をさらに実行し、前記第1読取処理又は前記第2読取処理の後、前記制御部は、前記本スキャンに基づき生成した画像を前記画像形成部により前記シートに形成する画像形成処理を実行することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本願発明の画像形成装置は、収容部と、読取センサと、原稿台と、制御部と、を備える。原稿台には、第1サイズ of 原稿と第2サイズ of 原稿とが選択的に載置可能である。第1サイズは、原稿の長辺及び短辺のいずれかを原稿台の基準位置に合わせて載置できるサイズである。第2サイズは、原稿の短辺を原稿台の基準位置に合わせて載置できるが、原稿の長辺を原稿台の基準位置に合わせて載置することはできないサイズである。

制御部によりサイズ情報取得処理が実行されることで、収容部内に収容されたシートのサイズ情報が取得される。取得されたサイズ情報に対応するサイズの内容によって、その後の処理の内容が変化する。

【 0 0 0 8 】

サイズ情報に対応するシートのサイズが第1サイズを含む場合、原稿サイズ検出処理と第1読取処理とが行われる。原稿サイズ検出処理では、読取センサにより、原稿サイズ検出のための予備スキャンが行われる。第1読取処理では、原稿サイズ検出処理により検出された原稿のサイズに基づいて読取センサにより原稿内容の取得のための本スキャンが行われる。

サイズ情報に対応するシートのサイズが第2サイズのみである場合、原稿サイズ検出処理は行わずに第2読取処理が行われる。第2読取処理では、サイズ情報取得処理により取得されたサイズ情報に対応するシートのサイズに基づいて読取センサにより原稿内容の取得のための本スキャンが行われる。すなわちこの場合、取得されたサイズ情報から原稿台に載置された原稿のサイズを推定することによって、原稿サイズ検出処理の予備スキャンが省略される。

本願発明によれば、取得されたサイズ情報に基づきその後の予備スキャンに関する処理態様に変化し、サイズ情報に対応するシートのサイズが第2サイズのみである場合には予備スキャンを行わない。これにより、原稿の読み取りを完了するまでの時間を短縮するこ

とができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、原稿サイズに関連する情報に基づき予備スキャンに関する処理態様を変化させることで原稿読み取り完了までの所要時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態による画像形成装置の全体構成を表す模式図である。

【図2】原稿スキャンユニットの内部構造を表す側断面図、及び、回動カバーを開いた状態で図2(a)中の矢視I bから見た平面図である。

【図3】画像形成装置の制御系を表す機能ブロック図である。

【図4】ガラス板上に原稿が載置されるとき、サイズごとの原稿の配置関係を表す図である。

【図5】A4サイズを表すサイズ情報のみが取得された場合における、イメージセンサの移動挙動を表す説明図である。

【図6】予備スキャンによりA4サイズ横置き原稿であるとみなされた場合における、イメージセンサの移動挙動を表す説明図である。

【図7】予備スキャンによりA4サイズ縦置き原稿であるとみなされた場合における、イメージセンサの移動挙動を表す説明図である。

【図8】予備スキャンによりA3サイズ横置き原稿であるとみなされた場合における、イメージセンサの移動挙動を表す説明図である。

【図9】A4サイズを表すサイズ情報とA3サイズを表すサイズ情報の両方が取得された場合における、イメージセンサの移動挙動を表す説明図である。

【図10】予備スキャンによりA4サイズ横置き原稿であるとみなされた場合における、イメージセンサの移動挙動を表す説明図である。

【図11】予備スキャンによりA4サイズ縦置き原稿であるとみなされた場合における、イメージセンサの移動挙動を表す説明図である。

【図12】予備スキャンによりA3サイズ横置き原稿であるとみなされた場合における、イメージセンサの移動挙動を表す説明図である。

【図13】ラインスキャンデータの整列処理について説明する図である。

【図14】CPU100が実行する制御手順の一例を表すフローチャートである。

【図15】CPU100が実行する制御手順の一例を表すフローチャートである。

【図16】CPU100が実行する制御手順の一例を表すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

<画像形成装置の全体構成>

本発明の一実施形態による画像形成装置101の全体構成を図1に示す。図1において、画像形成装置101は、装置本体102を備えている。装置本体102に、供給ユニット103と、搬送ユニット104と、画像形成ユニット105と、排出ユニット108と、原稿スキャンユニット110と、が備えられている。排出ユニット108のある側が画像形成装置101の前側であり、搬送ユニット104のある側が画像形成装置101の後側である。また供給ユニット103のある側が画像形成装置101の下側であり、原稿スキャンユニット110のある側が画像形成装置101の上側である。

【0012】

<供給ユニット>

供給ユニット103は、装置本体102の下部に着脱可能にそれぞれ装着される複数の給紙トレイ130を備えている。給紙トレイ130内には、画像形成の対象となる記録用紙Sが収容可能となっている。給紙トレイ130が収容部の一例であり、記録用紙Sがシートの一例である。本実施形態では、記録用紙Sとして、A4サイズ用紙、若しくは、A3サイズ用紙を用いることができる。A4サイズが第1サイズの一例であり、A3サ

10

20

30

40

50

イズが第2サイズの一例である。給紙トレイ130としては、A4サイズに対応した種類と、A3サイズに対応した種類と、を含む複数種類が用いられる。各種類の給紙トレイ130が装置本体102の下部に着脱可能である。本実施形態では、装置本体102の下部における給紙トレイ130の装着箇所に、どのサイズ of 用紙の給紙トレイ130が装着されたかを検知可能なトレイセンサSE（後述の図3参照）が設けられている。トレイセンサSEは、いずれの種類の給紙トレイ130が装着されたかを検知することで、間接的にいずれのサイズの記録用紙Sが収容されているかを検知する。トレイセンサSEは、検知結果に対応する検知信号を出力する。トレイセンサSEが検知部の一例である。

【0013】

装置本体102の下部には、各給紙トレイ130に対応して、給紙ローラ132がそれぞれ設けられている。給紙ローラ132は、給紙トレイ130内の後側で記録用紙Sの上面に接触するように設けられる。画像形成装置101の後側においては、給紙ローラ132から搬送ユニット104及び画像形成ユニット105を介して排出ユニット108へ至る搬送経路Lが形成されている。給紙トレイ130内に記録用紙Sが保持されている場合は、給紙ローラ132は、給紙トレイ130内の記録用紙Sを1枚ずつ取り出し、搬送経路Lに沿って搬送ユニット104及び画像形成ユニット105へ向けて搬送する。

【0014】

<搬送ユニット>

搬送ユニット104は、供給ユニット103から供給される記録用紙Sを保持して画像形成ユニット105に搬送する。搬送ユニット104は、図示しないモータによって駆動される搬送ローラ133aと、レジストローラ134と、を備えている。搬送ローラ133aは、記録用紙Sに搬送力を付与するローラである。給紙ローラ132から搬送ローラ133aに向けて搬送されてきた記録用紙Sは、搬送ローラ133aと紙粉取りローラ133bとで挟持され、搬送経路Lに沿ってレジストローラ134へ向けて搬送される。レジストローラ134は、記録用紙Sの姿勢を矯正した後、画像形成ユニット105へと搬送する。

【0015】

<画像形成ユニット>

画像形成ユニット105は、搬送ユニット104から搬送されてきた記録用紙Sに対し、周知の電子写真方式、若しくはインクジェット方式、若しくは熱転写方式、等によって画像を形成して印刷を行う。画像形成ユニット105から搬送ローラ137に向けて搬送されてきた記録用紙Sは、搬送ローラ137で挟持され、搬送経路Lに沿って排出ローラ181へ向けて搬送される。画像形成ユニット105が画像形成部の一例である。

【0016】

<排出ユニット>

排出ユニット108は、画像が形成され画像形成ユニット105から排出された記録用紙Sを、画像形成装置101の外部へ排出する。排出ユニット108は、排出ローラ181と、排出コロ182と、排出口183と、排出トレイ184とを備えている。排出ローラ181は、前述のモータからの動力により回転駆動され、画像形成ユニット105から排出された記録用紙Sを、排出トレイ184に向けて搬送する。

【0017】

<原稿スキャンユニット>

原稿スキャンユニット110は、装置本体102の上方に設けられたフラットベッド111と、このフラットベッド111の上方に回動可能に設けられた回動カバー4と、を備えている。

【0018】

原稿スキャンユニット110の詳細構成を図2により説明する。図2に示すように、フラットベッド111には、ヒンジ3と、上記回動カバー4と、開閉検出スイッチ5と、ガラス板7と、イメージセンサ8と、ガイドレール9と、が備えられている。

フラットベッド111は例えば中空の箱体形状の構造物である。フラットベッド111

10

20

30

40

50

の上面に矩形のガラス板 7 が水平に広く貼りわたされるよう設けられている。フラットベッド 1 1 1 のガラス板 7 が原稿台の一例である。

【 0 0 1 9 】

ガラス板 7 の下にはガイドレール 9 に沿って前後方向に移動可能なイメージセンサ 8 が設けられている。イメージセンサ 8 が読取センサの一例である。イメージセンサ 8 は、例えば図示しないモータの駆動力が送りネジを介して伝達されることで、ガラス板 7 の前後方向の全体にわたって移動する。イメージセンサ 8 は、ガラス板 7 の上面に載置された原稿 P の下面を光学的に読み取ることができる。以下適宜、イメージセンサ 8 が原稿 P を光学的に読み取することを単に「スキャンする」又は「原稿をスキャンする」等と称し、イメージセンサ 8 による原稿 P の光学的な読み取りのことを単に「スキャン」又は「原稿スキャン」等と称する。

10

【 0 0 2 0 】

回動カバー 4 は、フラットベッド 1 1 1 の上面の前側に配置されたヒンジ 3 を介して回動可能に設けられている。回動カバー 4 がヒンジ 3 を中心に回動することで原稿スキャンユニット 1 1 0 に対する開閉動作が可能となっている。ユーザは回動カバー 4 を開いた状態で原稿 P をガラス板 7 上に載置することで、回動カバー 4 が閉じた状態でイメージセンサ 8 が原稿 P の下面をスキャンする。

【 0 0 2 1 】

開閉検出スイッチ 5 は、フラットベッド 1 1 1 の上面に設けられ、回動カバー 4 の開閉状態を検出し、対応する信号を CPU 1 0 0 へ出力する。また、フラットベッド 1 1 1 の上壁の内面側でガラス板 7 よりも前側には、図中の左右方向に延びる白テープ 6 が貼り付けられている。イメージセンサ 8 はこの白テープ 6 の下方位置まで前側に移動可能となっている。

20

【 0 0 2 2 】

< 制御系 >

前述のモータの回転及び停止を含む画像形成装置 1 0 1 各部の動作は、特定用途向け集積回路である ASIC (application specific integrated circuit) 2 0 により制御される。ASIC 2 0 を含む画像形成装置 1 0 1 の制御系を図 3 により説明する。

【 0 0 2 3 】

30

図 3 に示すように、ASIC 2 0 には、CPU 1 0 0 が含まれる。CPU 1 0 0 は制御部の一例である。ASIC 2 0 には、ROM 1 1 5 と、RAM 1 2 0 と、タッチパネル 1 9 0 と、画像形成ユニット 1 0 5 と、回転駆動回路 1 5 0 と、ネットワーク制御部 1 7 0 と、イメージセンサ 8 と、トレイセンサ S E と、開閉検出スイッチ S 5 と、がそれぞれ接続されている。

【 0 0 2 4 】

ROM 1 1 5 には、後述の図 1 4 ~ 図 1 6 等 に示すフローチャートを実行するための制御プログラムを含む、画像形成装置 1 0 1 が動作するのに必要な各種制御プログラムが記憶されている。

RAM 1 2 0 には、画像データ記憶領域 1 2 0 a が備えられる。画像データ記憶領域 1 2 0 a には、イメージセンサ 8 で原稿 P をスキャンした結果のスキャン画像データ、CPU 1 0 0 によって生成された印刷画像データ、等が記憶される。

40

【 0 0 2 5 】

CPU 1 0 0 は、ROM 1 1 5 から読み出したプログラムに従って各部の制御を行うとともに、後述する図 1 4 ~ 図 1 6 等 に示すフローチャートを実行する。CPU 1 0 0 は、ASIC 2 0 を介して画像形成ユニット 1 0 5 へ印刷指示信号を出力することで、当該画像形成ユニット 1 0 5 による記録用紙 S への画像形成を指示する。CPU 1 0 0 は、ASIC 2 0 を介して前述のモータの回転を制御する回転駆動回路 1 5 0 へ駆動制御信号を出力することで、前述のモータの回転を制御する。CPU 1 0 0 は、ASIC 2 0 を介してネットワーク制御部 1 7 0 を制御することで、無線又は有線によるネットワーク通信を介

50

し、外部端末 300 と情報の送受信を行う。CPU 100 は、ASIC 20 を介してトレイセンサ SE から入力した検知信号に基づき、装置本体 102 内に装着されているすべての給紙トレイ 130 内の記録用紙 S のサイズ情報を取得する。

【0026】

イメージセンサ 8 は、この例では反射型のセンサである。イメージセンサ 8 は、出射光 La を発光する発光部 211a と、発光部 211a から発光された出射光 La の反射光 Lb を受光可能な受光部 211b と、を有する。

【0027】

タッチパネル 190 は、適宜の表示を行うと共に、ユーザが所望の操作を行うことができる。タッチパネル 190 が操作部の一例である。

10

【0028】

<原稿サイズ>

前述のスキャン実行時にガラス板 7 に各種サイズ of 原稿 P がセットされる際の、ガラス板 7 に対する原稿 P の位置関係を、図 4 により説明する。図示のように、この例では、矩形のガラス板 7 は、長辺が前後方向、短辺が左右方向となるように配置されている。ガラス板 7 の前後方向及び左右方向の寸法は、A3 サイズよりも若干大きくなっている。

【0029】

ユーザが手作業で原稿 P をガラス板 7 上に載置する際には、ガラス板 7 の前方右側の角点である載置基準点 T に原稿 P のいずれかの一点の角点を合わせ、当該原稿 P の各辺を前後方向又は左右方向に対して平行とする、いわゆる前詰めかつ右詰めの配置で載置する。載置基準点 T と、ガラス板 7 の前方左側の点 T とを結ぶ線分 TT を、以下適宜「基準位置」と称する。

20

【0030】

A3 サイズの原稿 P は、長辺 420 mm、短辺 297 mm の長さである。A3 サイズの原稿 P は、長手方向を前後方向とする姿勢、すなわち短辺を基準位置に合わせる姿勢でガラス板 7 に対し載置可能である。以下適宜、この姿勢を当該 A3 サイズの原稿 P の「横置き」と称する。言い換えれば、A3 サイズの原稿 P は、原稿 P の長辺を基準位置に合わせる姿勢ではガラス板 7 に対し載置不能である。本明細書において、この「載置不能」とは、A3 サイズの原稿 P の長辺を基準位置に合わせる姿勢でガラス板 7 に載置した場合には、原稿 P の全体をスキャンできず原稿 P の一部しかスキャンできないという意味であり、原稿 P を物理的に載置できないという意味ではない。

30

【0031】

A4 サイズの原稿 P は、長辺 297 mm、短辺 210 mm の長さである。A4 サイズの原稿 P は、長手方向を前後方向とする姿勢すなわち短辺を基準位置に合わせる姿勢でガラス板 7 に対し載置可能である。以下適宜、この姿勢を当該 A4 サイズの原稿 P の「横置き」と称する。A4 サイズの原稿 P は、長手方向を左右方向とする姿勢すなわち長辺を基準位置に合わせる姿勢でもガラス板 7 に対し載置可能である。以下適宜、この姿勢を当該 A4 サイズの原稿 P の「縦置き」と称する。

【0032】

本実施形態は、A4 サイズの原稿 P 又は A3 サイズの原稿 P がガラス板 7 に載置される場合を、処理対象とする実施形態である。処理の詳細については後述する。図 4 には、長辺 210 mm、短辺 148.5 mm である A5 サイズの原稿 P、長辺 279.4 mm、短辺 215.9 mm である Letter サイズの原稿 P についても、上記同様の「縦置き」「横置き」の姿勢を併せて図示している。

40

【0033】

<イメージセンサ>

イメージセンサ 8 は、ガラス板 7 の左右方向の全体にわたって延びるライン画像読取りセンサであり、ガラス板 7 の左右方向に多数のセンサ素子が一列に配列されている。図 4 中においては、図示の煩雑を回避するためにイメージセンサ 8 の図示を省略している。イメージセンサ 8 は、前後方向における一方側から他方側へ向けてガラス板 7 の下方で移動

50

することにより、原稿 P の下面全体を光学的にスキャンすることができる。イメージセンサ 8 が一括してスキャンできる 1 ライン分の方向、すなわち左右方向が主走査方向である。また、イメージセンサ 8 が移動する前後方向が副走査方向である。主走査方向が第 1 方向の一例であり、副走査方向が第 2 方向の一例である。

【 0 0 3 4 】

イメージセンサ 8 の各センサ素子は、ガラス板 7 を介して原稿 P の表面領域と上記回動カバー 4 の下面領域とを区別して認識可能な程度に高い感度を有している。

イメージセンサ 8 は、副走査方向の任意の位置において、センサ素子どうしの間の受光強度の差に基づき、原稿 P の表面領域と回動カバー 4 の下面領域との境界の有無を検出可能である。CPU 100 は、イメージセンサ 8 の検出結果に基づき、主走査方向における原稿 P のエッジの有無及びエッジがある場合はその位置を検出することができる。主走査方向におけるエッジとは、エッジ前後の段差が主走査方向に生じる、副走査方向に延びるエッジである。以下適宜、このようなイメージセンサ 8 の検出結果に基づく CPU 100 のエッジ有無又はエッジ位置の検出を、単に「イメージセンサ 8 によりエッジ有無又はエッジ位置の検出を行う」のように記載する。イメージセンサ 8 は、副走査方向における移動中において、1 ライン全体での受光強度の変化に基づき、原稿 P の表面領域と回動カバー 4 の下面領域との境界の有無及び境界があった場合はその境界の位置を検出可能である。言い換えれば、イメージセンサ 8 は、副走査方向における原稿 P のエッジの有無及びエッジがある場合はそのエッジの位置を検出することができる。副走査方向におけるエッジとは、エッジ前後の段差が副走査方向に生じる、主走査方向に延びるエッジである。

なお、本実施形態ではイメージセンサ 8 による上記エッジ検出と前述の原稿スキャンとは、検出時の各種処理が異なる。エッジ検出は、原稿スキャンよりも比較的簡易な処理で実行可能となっている。

【 0 0 3 5 】

イメージセンサ 8 に備えられる多数のセンサ素子どうしの間では、経年劣化などによって個々の受光強度に差が生じることがある。これに対応して、本実施形態では、毎回のスキャン動作前に、光の反射が一樣な上記白テープ 6 の下方位置でイメージセンサ 8 がスキャン動作を実行し、その際に個々のセンサ素子で検出された受光強度データどうしの間で、シェーディング補正が行われる。CPU 100 は、開閉検出スイッチ 5 の検出結果に基づき、閉じていた回動カバー 4 が開かれて原稿 P が載置されたと推定される際は、回転駆動回路 150 を介しイメージセンサ 8 を白テープ 6 の下方の初期位置 H P まで移動させ、シェーディング補正を実行する。

なお、本実施形態では、例えば、イメージセンサ 8 の副走査方向の移動時において、スキャンを行わずに上記初期位置 H P などの特定位置まで直行する移動速度が最も早く、上記のエッジ検出をしながらの移動速度、原稿 P のスキャンをしながらの移動速度、の順に移動速度が遅くなる。

【 0 0 3 6 】

< 実施形態の特徴 >

原稿スキャンユニット 110 におけるスキャン処理の全体に係る所要時間は、主に副走査方向におけるイメージセンサ 8 のスキャン移動距離、すなわち原稿 P の副走査方向における長さ寸法の大きさに強く依存する。このため、このスキャン処理全体の所要時間を短縮するためには、あらかじめイメージセンサ 8 の読取対象領域、すなわち原稿 P の用紙サイズとその載置姿勢を特定することが好ましい。したがって、通常、原稿 P がガラス板 7 に載置された後で本スキャンを実行する前に、当該原稿 P の用紙サイズとその載置姿勢を迅速に特定するための予備スキャンが実行される。

【 0 0 3 7 】

本実施形態の特徴は、前述のようにトレイセンサ S E の検知信号に基づき取得した記録用紙 S のサイズ情報に応じて、CPU 100 が、予備スキャンに関する処理態様を変化させることにある。以下、その詳細を順を追って説明する。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

< 準備工程 >

まず、回動カバー 4 が閉状態において、回動カバー 4 の開状態が検出されると、イメージセンサ 8 を初期位置 H P に移動させてシェーディング補正が行われる。その後、給紙トレイ 130 に収容された記録用紙 S のサイズに応じて、以下の処理が実行される。

【0039】

< A4 サイズを表すサイズ情報のみであった場合 >

すなわち、装置本体 102 内に装着されている給紙トレイ 130 がいずれも、A4 サイズの記録用紙 S を収納したトレイであった場合である。この場合、ガラス板 7 に載置される、読取対象となる原稿 P のサイズもまた、A4 サイズであると推定される。そこで本実施形態では、原稿 P が前述した「A4 サイズ縦置き」「A4 サイズ横置き」のいずれに該当するかを検知するために、CPU 100 の制御によって以下のような処理が実行される。

10

【0040】

すなわちまず図 5 (a) に示すように、イメージセンサ 8 は、前述の初期位置 H P から、ガラス板 7 の前端よりやや後側の位置 S2 まで移動する。位置 S2 が第 1 位置の一例である。なおこのときの初期位置 H P から位置 S2 までの移動は、読み取り動作を行わない移動である。以下適宜、このような移動を「直行移動」と称する。

【0041】

その後、図 5 (b) に示すように、イメージセンサ 8 は、位置 S2 から、位置 S2 よりもわずかに前側である位置 S2 まで移動しつつ、原稿 P に対し読み取りを行う。CPU 100 は、イメージセンサ 8 の読み取り結果に基づき、位置 S2 と位置 S2 との間の領域における、主走査方向のエッジ検出を行う。主走査方向のエッジ検出とは、原稿 P の右端及び左端を検出することを示す。以下適宜、このようなイメージセンサ 8 の移動を「エッジ検出移動」と称する。このエッジ検出が、A4 サイズのサイズ情報が取得された場合の予備スキャンの一例に相当している。

20

【0042】

主走査方向のエッジを検出した結果、検出した 2 つのエッジの長さが A4 サイズの原稿 P の短辺と略同じである場合は、図 6 (a) に示すように、ガラス板 7 に対し A4 サイズの原稿 P が横置きにされているとみなすことができる。そこで、イメージセンサ 8 は、前述の位置 S2 から位置 S1 まで直行移動する。位置 S1 は、前述の基準位置よりも少し前側の、ガラス板 7 外となる位置である。位置 S1 と前述の位置 S2 との間は、例えば 10 mm 程度離間している。

30

【0043】

その後、図 6 (b) に示すように、イメージセンサ 8 は、位置 S1 から、位置 S3 まで移動しつつ、原稿 P のスキャンを行う。位置 S3 は、横置きにした A4 サイズの原稿 P の後端よりも少し後側に相当する位置である。以下適宜、このようなイメージセンサ 8 の移動を「スキャン移動」と称する。これにより、イメージセンサ 8 によって、ガラス板 7 に対し横置きに載置された A4 サイズの原稿 P の内容が読み取られ、CPU 100 により、その読み取り結果に対応する画像データが生成される。

【0044】

主走査方向のエッジを検出した結果、検出した 2 つのエッジの長さが A4 サイズの原稿 P の長辺と略同じである場合は、図 7 (a) に示すように、ガラス板 7 に対し A4 サイズの原稿 P が縦置きにされているとみなすことができる。そこで、イメージセンサ 8 は、前述同様、位置 S2 から位置 S1 まで直行移動する。

40

【0045】

その後、図 7 (b) に示すように、イメージセンサ 8 は、位置 S1 から、位置 S3 までスキャン移動する。位置 S3 は、縦置きにした A4 サイズの原稿 P の後端よりも少し後側に相当する位置である。これにより、イメージセンサ 8 によって、ガラス板 7 に対し縦置きに載置された A4 サイズの原稿 P の内容が読み取られ、CPU 100 により、その読み取り結果に対応する画像データが生成される。このときの原稿 P の読み取りが本スキャンの一例に相当している。

50

【 0 0 4 6 】

< A 3 サイズを表すサイズ情報のみであった場合 >

すなわち、装置本体 1 0 2 内に装着されている給紙トレイ 1 3 0 がいずれも、A 3 サイズの記録用紙 S を収納したトレイであった場合である。この場合、ガラス板 7 に載置される、読取対象となる原稿 P のサイズもまた、A 3 サイズであると推定される。そこで本実施形態では、原稿 P が前述した「A 3 サイズ横置き」に該当するとみなして、C P U 1 0 0 の制御によって以下のような処理が実行される。

【 0 0 4 7 】

すなわちまず図 8 (a) に示すように、イメージセンサ 8 は、前述の初期位置 H P から、前述の位置 S 1 まで移動する。このときの初期位置 H P から位置 S 1 までの移動は、読み取り動作を行わない直行移動である。

10

【 0 0 4 8 】

その後、図 8 (b) に示すように、イメージセンサ 8 は、位置 S 1 から、位置 S 4 までスキャン移動する。位置 S 4 は、横置きにした A 3 サイズの原稿 P の後端よりも少し後側に相当する位置である。すなわち、A 3 サイズのサイズ情報が取得された場合は、A 4 サイズのサイズ情報が取得された場合とは異なり予備スキャンが実行されない。上記スキャン移動により、イメージセンサ 8 によって、ガラス板 7 に対し縦置きに載置された A 3 サイズの原稿 P の内容が読み取られ、C P U 1 0 0 により、その読み取り結果に対応する画像データが生成される。このときの原稿 P の読み取りもまた本スキャンの一例に相当している。

20

【 0 0 4 9 】

< A 3 サイズを表すサイズ情報及び A 4 サイズを表すサイズ情報の両方があった場合 >

すなわち、装置本体 1 0 2 内に装着されている給紙トレイ 1 3 0 に、A 4 サイズの記録用紙 S を収納したトレイと、A 3 サイズの記録用紙 S を収納したトレイと、の両方が含まれていた場合である。この場合、ガラス板 7 に載置される、読取対象となる原稿 P のサイズは、A 4 サイズ又は A 3 サイズのいずれかであると推定される。そこで本実施形態では、原稿 P が「A 4 サイズ縦置き」「A 4 サイズ横置き」「A 3 サイズ横置き」のいずれに該当するかを検知するために、C P U 1 0 0 の制御によって以下のような処理が実行される。

【 0 0 5 0 】

すなわちまず図 9 (a) に示すように、イメージセンサ 8 は、前述の初期位置 H P から、ガラス板 7 の前後方向略中央部の位置 S 3 まで直行移動する。位置 S 3 は、縦置きにした A 4 サイズの原稿 P の後端よりも少し前側に相当する位置である。位置 S 3 は、前述の位置 S 3 よりもやや前側に位置する。位置 S 3 は、初期位置 H P からの距離が位置 S 2 よりも遠い。位置 S 3 が第 2 位置の一例である。

30

【 0 0 5 1 】

その後、図 9 (b) に示すように、イメージセンサ 8 は、位置 S 3 から、位置 S 3 よりもわずかに後側である位置 S 3 までエッジ検出移動を行い、位置 S 3 と位置 S 3 との間の領域における、主走査方向及び副走査方向のエッジ検出を行う。このエッジ検出が、A 4 サイズのサイズ情報及び A 3 サイズのサイズ情報の両方が取得された場合の予備スキャンの一例に相当している。

40

【 0 0 5 2 】

主走査方向のみエッジが検出され、かつ、主走査方向で検出した 2 つのエッジの長さが A 4 サイズの原稿 P の短辺と略同じである場合は、図 1 0 (a) に示すように、ガラス板 7 に対し A 4 サイズの原稿 P が横置きにされているとみなすことができる。そこで、イメージセンサ 8 は、位置 S 3 から後側へ向けてエッジ検出移動を行い、横置きされた A 4 サイズの原稿 P の後端部のエッジ検出を行う。

【 0 0 5 3 】

横置きされた A 4 サイズの原稿 P の後端部が検出されたら、イメージセンサ 8 は、図 1 0 (b) に示すように、その後端部のエッジを検出した位置から、位置 S 1 までスキャン

50

移動しつつ、原稿 P のスキャンを行う。イメージセンサ 8 によって、ガラス板 7 に対し横置きに載置された A 4 サイズの原稿 P の内容が読み取られ、CPU 100 により、その読み取り結果に対応する画像データが生成される。このときの原稿 P の読み取りもまた本スキャンの一例に相当している。

【0054】

前述したように、位置 S 3 は、縦置きにした A 4 サイズの原稿 P の後端よりも少し後側に相当する位置である。位置 S 3 は、縦置きにした A 4 サイズの原稿 P の後端よりも少し前側に相当する位置である。したがって、主走査方向のエッジが検出され、かつ副走査方向のエッジが検出された場合は、図 11 (a) に示すように、ガラス板 7 に対し A 4 サイズの原稿 P が縦置きにされているとみなすことができる。そこで、イメージセンサ 8 は、位置 S 3 から前側へ向けてエッジ検出移動を行い、縦置きされた A 4 サイズの原稿 P の後端部のエッジ検出を行う。

10

【0055】

縦置きされた A 4 サイズの原稿 P の後端部が検出されたら、イメージセンサ 8 は、図 11 (b) に示すように、その後端部のエッジを検出した位置から、位置 S 1 までスキャン移動しつつ、原稿 P のスキャンを行う。イメージセンサ 8 によって、ガラス板 7 に対し縦置きに載置された A 4 サイズの原稿 P の内容が読み取られ、CPU 100 により、その読み取り結果に対応する画像データが生成される。このときの原稿 P の読み取りもまた本スキャンの一例に相当している。

【0056】

20

主走査方向のみエッジが検出され、かつ、主走査方向で検出した 2 つのエッジの長さが A 3 サイズの原稿 P の短辺と略同じである場合は、図 12 (a) に示すように、ガラス板 7 に対し A 3 サイズの原稿 P が横置きにされているとみなすことができる。そこで、イメージセンサ 8 は、位置 S 3 から後側へ向けてエッジ検出移動を行い、横置きされた A 3 サイズの原稿 P の後端部のエッジ検出を行う。

【0057】

横置きされた A 3 サイズの原稿 P の後端部が検出されたら、イメージセンサ 8 は、図 12 (b) に示すように、その後端部のエッジを検出した位置から、位置 S 1 までスキャン移動しつつ、原稿 P のスキャンを行う。イメージセンサ 8 によって、ガラス板 7 に対し横置きに載置された A 3 サイズの原稿 P の内容が読み取られ、CPU 100 により、その読み取り結果に対応する画像データが生成される。このときの原稿 P の読み取りもまた本スキャンの一例に相当している。

30

【0058】

< ラインスキャンデータの逆整列処理 >

なお、上記の図 10 (b)、図 11 (b)、及び図 12 (b) で実行されるいずれの場合も、イメージセンサ 8 は読取対象領域に対して後端位置から前端位置へ向かう方向でのスキャン移動となるため、以下のような不都合が生じる。すなわち、図 6 (b)、図 7 (b)、及び図 8 (b) で実行されるような通常のスキャン移動では、例えば図 13 (a) に示すように、イメージセンサ 8 が主走査方向での 1 ラインスキャンを前側から後側への移動中に繰り返し実行する。そして、取得した各ラインスキャンデータをその取得順に対応したラインデータ整列方向で上記画像データ記憶領域 120 a 中に並べて記憶することで、原稿 P の内容と上下方向、左右方向とも一致させた正対姿勢の画像データとして記憶することができる。

40

【0059】

これに対し、図 13 (b) に示すようにイメージセンサ 8 が上記とは逆に後側から前側へスキャン移動した際、仮に、ラインデータ整列方向を変更せずに各ラインスキャンデータを取得順のまま画像データ記憶領域 120 a 中に記憶したとすると、原稿 P の内容と上下方向が反転した内容の画像データとして記憶されることとなる。

【0060】

そこで本実施形態では、図 13 (c) に示すように、後側から前側へのスキャン移動で

50

取得した各ラインスキャンデータをその取得順で別途のバッファ領域に一旦記録しておき、その後取得順と逆順で各ラインスキャンデータを再整列させる逆整列処理を行って本来の記憶領域に記録する。これにより、原稿 P の表記画像と上下方向を一致させた正対姿勢の画像データとして記憶することができる。なお、各ラインスキャンデータの取得時にラインデータ整列方向自体を反転して画像データ領域に記録してもよい。

【 0 0 6 1 】

< 制御手順 >

上記の手法を実現するための手法の一例として、CPU 100 が実行する制御手順を、図 1 4 ~ 図 1 6 のフローチャートを用いて説明する。このフローは、ガラス板 7 上に原稿 P が載置されておらず回動カバー 4 が閉状態となっている状態で実行開始される。

10

【 0 0 6 2 】

図 1 4 において、まず S 1 で、トレイセンサ S E から入力した検知信号に基づき、装置本体 102 内に装着されているすべての給紙トレイ 130 内の記録用紙 S のサイズ情報が取得される。S 1 で実行する処理がサイズ情報取得処理の一例である。

S 5 で、開閉検出スイッチ 5 の検出結果に基づき回動カバー 4 が開状態であるか否かが判定される。回動カバー 4 が閉状態となったら Yes 判定され、S 10 へ移行する。

【 0 0 6 3 】

S 10 では、その時点でイメージセンサ 8 が初期位置 H P に位置しているか否かが判定される。イメージセンサ 8 が初期位置 H P に位置していた場合には YES 判定となり、後述の S 20 へ移行する。イメージセンサ 8 が初期位置 H P に位置していなかった場合には NO 判定となり、S 15 へ移行する。

20

S 15 では、回転駆動回路 150 を介した制御により、イメージセンサ 8 が初期位置 H P へ直行移動する。

【 0 0 6 4 】

S 20 で、初期位置 H P の白テープ 6 に対しイメージセンサ 8 によりスキャン動作が実行され、個々のセンサ素子で検出された受光強度データ間でのシェーディング補正が適宜の手法により行われる。

【 0 0 6 5 】

その後 S 22 で、S 1 での取得結果に基づき、取得されたサイズ情報がすべて A 4 サイズを表す情報であったか否かが判定される。取得されたサイズ情報に A 4 サイズ以外のサイズを表す情報、すなわちこの例では A 3 サイズを表す情報が含まれていた場合は NO 判定となり、後述の S 60 へ移行する。取得されたサイズ情報に A 4 サイズのみが含まれていた場合は Yes 判定となり、S 25 へ移行する。

30

S 25 では、回転駆動回路 150 を介した制御により、イメージセンサ 8 が位置 S 2 へ直行移動する（図 5 (a) 参照）。S 25 で実行する処理がセンサ移動処理の一例である。

【 0 0 6 6 】

S 30 で、開閉検出スイッチ 5 の検出結果に基づき回動カバー 4 が閉じ状態となったか否かが判定される。回動カバー 4 が閉じ状態となったら Yes 判定され、S 35 へ移行する。

S 35 では、イメージセンサ 8 を位置 S 2 から S 2 までエッジ検出移動させる予備スキャンが実行される（図 5 (b) 参照）。

40

S 40 で、S 35 でのエッジ検出結果に基づき、主走査方向のエッジの長さが A 4 サイズの原稿 P の短辺と略同じかが判定される。S 40 で実行する処理が第 1 判断処理の一例である。主走査方向のエッジが A 4 サイズの原稿 P の短辺と略同じであれば Yes 判定され、S 45 でガラス板 7 上の原稿 P は A 4 サイズ横置き配置であると識別されて、後述の S 55 へ移行する。主走査方向のエッジの長さが A 4 サイズの原稿 P の短辺と略同じではない、すなわち、エッジの長さが A 4 サイズの原稿 P の長辺と略同じであれば NO 判定され、S 50 でガラス板 7 上の原稿 P は A 4 サイズ縦置き配置であると識別されて、S 55 へ移行する。

【 0 0 6 7 】

50

S 5 5 では、回転駆動回路 1 5 0 を介した制御により、イメージセンサ 8 が位置 S 1 へ直行移動する（図 6（a）及び図 7（a）参照）。その後、図 1 5 の S 1 0 0 へ移行する。

【 0 0 6 8 】

S 2 2 が N o 判定となり移行した S 6 0 では、S 1 での取得結果に基づき、取得されたサイズ情報がすべて A 3 サイズを表す情報であったか否か、が判定される。取得されたサイズ情報に A 3 サイズ以外のサイズを表す情報が含まれていた場合、すなわちこの例では A 4 サイズを表す情報と A 3 サイズを表す情報の両方が含まれていた場合、は N o 判定となり、後述の S 7 5 へ移行する。取得されたサイズ情報に A 3 サイズのみが含まれていた場合は Y e s 判定となり、S 6 5 へ移行する。

【 0 0 6 9 】

S 6 5 では、回転駆動回路 1 5 0 を介した制御により、イメージセンサ 8 が位置 S 1 へ直行移動する（図 8（a）参照）。

S 7 0 で、開閉検出スイッチ 5 の検出結果に基づき回動カバー 4 が閉じ状態となったか否かが判定される。回動カバー 4 が閉じ状態となったら Y e s 判定され、S 7 2 でガラス板 7 上の原稿 P は A 3 サイズ横置き配置であると識別されて、図 1 5 の S 1 0 0 へ移行する。

【 0 0 7 0 】

図 1 5 の S 1 0 0 では、この時点で、ガラス板 7 上の原稿 P が A 4 サイズの横置き配置と識別されているか否かが判定される。S 4 5 において A 4 サイズ横置き配置と識別されていた場合は Y e s 判定となり、後述の S 1 4 0 へ移行する。A 4 サイズ横置き配置と識別されていない場合は N o 判定となり、S 1 1 0 へ移行する。

【 0 0 7 1 】

S 1 1 0 で、ガラス板 7 上の原稿 P が A 4 サイズの縦置き配置と識別されているか否かが判定される。S 7 2 において A 3 サイズ横置き配置と識別されていた場合は N o 判定となり、後述の S 1 3 0 へ移行する。A 4 サイズ縦置き配置と識別されていた場合は Y e s 判定となり、S 1 2 0 へ移行する。

【 0 0 7 2 】

S 1 2 0 では、イメージセンサ 8 が、位置 S 1 から後側へ向かって位置 S 3 へスキャン移動する（上記図 7（b）参照）。S 1 2 0 で実行する処理が第 1 読取処理の一例である。

【 0 0 7 3 】

S 1 0 0 が Y e s 判定されて移行した S 1 4 0 では、イメージセンサ 8 が、位置 S 1 から後側へ向かって位置 S 3 へスキャン移動する（上記図 6（b）参照）。S 1 4 0 で実行する処理もまた第 1 読取処理の一例である。

【 0 0 7 4 】

S 1 1 0 が N o 判定されて移行した S 1 3 0 では、イメージセンサ 8 が、位置 S 1 から後側へ向かって位置 S 4 へスキャン移動する（上記図 8（b）参照）。S 1 3 0 で実行する処理が第 2 読取処理の一例である。

【 0 0 7 5 】

S 1 2 0、S 1 3 0、S 1 4 0 の後は、S 1 2 5 に移行し、これまでに取得された各ラインスキャンデータが整列されて画像データ記憶領域 1 2 0 a 中に記憶される。そして、このフローを終了する。

【 0 0 7 6 】

一方、図 1 4 に戻り、S 6 0 が N o 判定となり移行した S 7 5 では、回転駆動回路 1 5 0 を介した制御により、イメージセンサ 8 が位置 S 3 へ直行移動する（図 9（a）参照）。S 7 5 で実行する処理もまたセンサ移動処理の一例である。

【 0 0 7 7 】

S 8 0 で、開閉検出スイッチ 5 の検出結果に基づき回動カバー 4 が閉じ状態となったか否かが判定される。回動カバー 4 が閉じ状態となったら Y e s 判定され、S 8 5 へ移行する。

10

20

30

40

50

S 8 5では、イメージセンサ8を位置S 3からS 3 までエッジ検出移動させる予備スキャンが実行される(図9(b)参照)。S 8 5及び前述のS 3 5で実行する処理がサイズ検出処理の一例である。その後、図16のS 1 5 0へ移行する。

【0078】

図16のS 1 5 0では、S 8 5でのエッジ検出結果に基づき、主走査方向のエッジの長さがA 4サイズ of 原稿Pの短辺と略同じか否か、が判定される。エッジの長さがA 4サイズ of 原稿Pの短辺と略同じでない、すなわち、エッジの長さがA 4サイズ of 原稿Pの長辺と略同じであればN o判定され、後述のS 1 9 0へ移行する。エッジの長さがA 4サイズ of 原稿Pの短辺と略同じであればY e s判定され、ガラス板7上の原稿PはA 4サイズ横置き配置であるとみなされて、S 1 6 0へ移行する。

10

【0079】

S 1 6 0では、イメージセンサ8は位置S 3 から後側へ向けてエッジ検出移動を行う(図10(a)参照)。そのエッジ検出移動の最中に、上記A 4サイズ横置き配置 of 原稿Pの後端エッジが検出されたらS 1 7 0がY e s判定され、S 1 7 5でイメージセンサ8が移動停止した後、S 1 8 0へ移行する。S 1 8 0では、イメージセンサ8は、向きを変えて前側へ向かって位置S 1までスキャン移動する(図10(b)参照)。S 1 8 0で実行する処理もまた第1読取処理の一例である。

【0080】

S 1 5 0がN o判定されて移行したS 1 9 0では、S 8 5でのエッジ検出結果に基づき、ガラス板7上の原稿Pの後端エッジが検出されたか否か、が判定される。S 1 9 0及び前述のS 1 5 0で実行する処理が第2判断処理の一例である。後端エッジが検出されていなければN o判定され、ガラス板7上の原稿PはA 3サイズ横置き配置であるとみなされて、後述のS 2 3 0へ移行する。後端エッジが検出されていればY e s判定され、ガラス板7上の原稿PはA 4サイズ縦置き配置であるとみなされて、S 2 0 0へ移行する。

20

【0081】

S 2 0 0では、イメージセンサ8が位置S 3 から向きを変えて前側へ向けてエッジ検出移動を行う(図11(a)参照)。そのエッジ検出移動の最中に、上記A 4サイズ縦置き配置 of 原稿Pの後端エッジが検出されたらS 2 1 0がY e s判定され、S 2 2 0へ移行する。S 2 2 0では、イメージセンサ8は、引き続き前側へ向かって位置S 1までスキャン移動する(図11(b)参照)。S 2 2 0で実行する処理もまた第1読取処理の一例である。

30

【0082】

S 1 9 0がN o判定されて移行したS 2 3 0では、イメージセンサ8は位置S 3 から後側へ向けてエッジ検出移動を行う(図12(a)参照)。そのエッジ検出移動の最中に、上記A 3サイズ横置き配置 of 原稿Pの後端エッジが検出されたらS 2 4 0がY e s判定され、S 2 5 5でイメージセンサ8が移動停止した後、S 2 6 0へ移行する。イメージセンサ8が移動停止した位置が第3位置の一例である。S 2 6 0では、イメージセンサ8は、向きを変えて前側へ向かって位置S 1までスキャン移動する(図12(b)参照)。S 2 6 0で実行する処理もまた、第2読取処理の一例である。

【0083】

S 1 8 0, S 2 2 0, S 2 6 0の後、S 2 7 0に移行し、これまでに取得された各ラインスキャンデータが逆整列されて画像データ記憶領域1 2 0 a中に記憶される。そして、このフローを終了する。

40

【0084】

< 画像形成処理 >

S 1 2 5又はS 2 7 0の後、当該S 1 2 5又はS 2 7 0において画像データ記憶領域1 2 0 a中に記憶された前述のラインスキャンデータに基づき生成された画像が、画像形成ユニット1 0 5によって記録用紙Sに対して形成される。この処理が画像形成処理の一例である。

【0085】

50

<実施形態の効果>

以上説明したように、本実施形態の画像形成装置 101 は、給紙トレイ 130 と、イメージセンサ 8 と、ガラス板 7 と、CPU 100 と、を備える。ガラス板 7 には、A4 サイズの原稿 P と A3 サイズの原稿 P とが選択的に載置可能である。A4 サイズは、原稿 P の長辺及び短辺のいずれかをガラス板 7 の基準位置に合わせて載置できるサイズである。A3 サイズは、原稿 P の短辺をガラス板 7 の基準位置に合わせて載置できるが、原稿 P の長辺をガラス板 7 の基準位置に合わせて載置することはできないサイズである。

CPU 100 により S1 が実行されることで、給紙トレイ 130 内に収容された記録用紙 S のサイズ情報が取得される。取得されたサイズ情報に対応するサイズの内容によって、その後の処理の内容が変化する。

10

【0086】

サイズ情報に対応する記録用紙 S のサイズが A4 サイズを含む場合、S35 と S120 または S140 とが行われる。S35 では、イメージセンサ 8 により、原稿サイズ検出のための予備スキャンが行われる。S120 または S140 では、S35 で検出された原稿 P のサイズに基づいてイメージセンサ 8 により原稿 P の内容の取得のための本スキャンが行われる。

サイズ情報に対応する記録用紙 S のサイズが A3 サイズのみである場合、原稿サイズの検出は行わずに S130 が行われる。S130 では、S1 で取得されたサイズ情報に対応する記録用紙 S のサイズに基づいてイメージセンサ 8 により原稿 P の内容の取得のための本スキャンが行われる。すなわちこの場合、取得されたサイズ情報からガラス板 7 に載置された原稿 P のサイズを推定することによって、原稿サイズ検出のための予備スキャンが省略される。

20

本実施形態によれば、取得されたサイズ情報に基づきその後の予備スキャンに関する処理態様に変化し、サイズ情報に対応する記録用紙 S のサイズが A3 サイズのみである場合には予備スキャンを行わない。これにより、原稿 P の読み取りを完了するまでの時間を短縮することができる。

【0087】

また、本実施形態では特に、サイズ情報に対応する記録用紙 S のサイズが A4 サイズのみである場合、S35 での予備スキャンで主走査方向の端部が検出される。その後の S40 において、主走査方向の端部の検出結果に応じ、ガラス板 7 に載置された A4 サイズの原稿 P が短辺合わせで載置されているか長辺合わせで載置されているかが判断される。判断結果に応じた範囲において S120 または S140 において本スキャンが行われる。

30

本実施形態によれば、サイズ情報に対応する記録用紙 S のサイズが A4 サイズのみである場合、予備スキャンにおいて主走査方向の端部のみの検出を行うことで、原稿サイズ検出に要する時間を短縮することができる。

【0088】

また、本実施形態では特に、サイズ情報に対応する記録用紙 S のサイズが A4 サイズ及び A3 サイズの両方を含む場合、S85 での予備スキャンで主走査方向及びこれと直交する副走査方向の端部が検出される。その後の S150、S190 において、主走査方向及び副走査方向の端部の検出結果に応じ、ガラス板 7 に載置された原稿 P のサイズ及び載置向きが判断される。判断結果に応じた範囲において S180、S220、S260 の本スキャンが行われる。

40

本実施形態によれば、サイズ情報に対応する記録用紙 S のサイズが A4 サイズ及び A3 サイズの両方を含む場合であっても、予備スキャンにおいて主走査方向及び副走査方向の端部の検出を行うことで原稿サイズを検知して A4 サイズなのか A3 サイズなのかを精度よく識別できる。

【0089】

また、本実施形態では特に、S25 または S75 において、S1 で取得されたサイズ情報に応じて予備スキャンの開始位置を変えることができる。すなわち、サイズ情報に対応したサイズが A4 サイズのみの場合は、S25 でイメージセンサ 8 を非読取状態で初期位置

50

H P から位置 S 2 まで移動させた後、当該位置 S 2 から予備スキャンを開始させる。サイズ情報に対応したサイズが A 4 サイズ及び A 3 サイズの両方を含む場合は、S 7 5 でイメージセンサ 8 を非読取状態で初期位置 H P から位置 S 3 まで移動させる。位置 S 3 は初期位置 H P からの距離が位置 S 2 よりも遠い。その後、当該位置 S 3 から予備スキャンを開始させる。

サイズ情報に対応したサイズが A 4 サイズのみの場合、位置 S 3 よりも近い位置 S 2 から予備スキャンを開始するので、予備スキャン前に非読取状態でイメージセンサ 8 を移動させる時間を短縮することができる。

【 0 0 9 0 】

また、本実施形態では特に、位置 S 3 から開始した予備スキャンの結果に基づいて S 1 5 0 , S 1 9 0 で原稿 P が A 4 サイズであると判断された場合、S 1 8 0 又は S 2 2 0 における本スキャンは、イメージセンサ 8 を位置 S 1 側、言い換えれば初期位置 H P 側へと戻しながら行われる。これにより、イメージセンサ 8 を非読取状態で初期位置 H P へ戻した後に本スキャンを行う場合に比べれば、読み取り完了までに要する時間を少しでも短縮することができる。

10

【 0 0 9 1 】

また、本実施形態では特に、位置 S 3 から開始した予備スキャンの結果に基づいて S 1 5 0 , S 1 9 0 で原稿 P が A 3 サイズであると判断された場合、イメージセンサ 8 を当該 A 3 サイズの原稿 P の後端まで進めた後で、当該後端位置からイメージセンサ 8 を初期位置 H P 側へと戻しながら本スキャンが行われる。これにより、イメージセンサ 8 を非読取状態で初期位置 H P へ戻した後に本スキャンを行う場合に比べれば、読み取り完了までに要する時間を少しでも短縮することができる。

20

【 0 0 9 2 】

また、本実施形態では特に、トレイセンサ S E が設けられる。トレイセンサ S E は、給紙トレイ 1 3 0 内に収容された記録用紙 S のサイズを検知して、対応する検知信号を出力する。C P U 1 0 0 は、S 1 で、トレイセンサ S E から出力された上記検知信号に基づいたサイズ情報が取得される。これにより、実際に給紙トレイ 1 3 0 内に収容されている記録用紙 S のサイズを C P U 1 0 0 において取得し、これに対応した処理を行うことができる。

【 0 0 9 3 】

30

< 変形例 >

なお、本発明は、上記実施形態に限られるものではなく、その趣旨及び技術的思想を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。以下、そのような変形例を、順を追って説明する。

【 0 0 9 4 】

(1) コピー機能の「等倍」設定時に限定

上記構成の画像形成装置 1 で利用できる機能の 1 つとしてコピー機能がある。このコピー機能では、原稿スキャンユニット 1 1 0 で本スキャンを行った原稿 P の画像を画像形成ユニット 1 0 5 により記録用紙 S に印刷することで複製印刷としてのコピーを行う。ユーザがこのコピー機能を使用する場合は、一般に、記録用紙 S の用紙サイズは原稿 P と同じ用紙サイズのものを使用する。つまり、拡大 / 縮小機能の拡大率の設定を等倍として印刷する。この点に着目し、図 1 4 のうち図 1 4 の S 7 5 , S 8 0 , S 8 5 、を除く処理と図 1 5 に示す処理、を上記拡大率の設定が等倍の場合に限り行うようにしてもよい。なお、図 1 4 ~ 図 1 6 に示す全ての処理を上記拡大率の設定が等倍の場合に限り行うようにしてもよい。

40

【 0 0 9 5 】

本変形例においては、以下の意義がある。すなわち、取得されたサイズ情報からガラス板 7 に載置された原稿 P のサイズを推定する上記実施形態における手法は、読み取られる原稿 P の大きさと画像形成ユニット 1 0 5 により形成される画像とが等倍である場合にのみ成立する。すなわち、読み取られる原稿 P の大きさから拡大又は縮小した画像が画像形

50

成ユニット 105 により形成される場合には、サイズ情報と載置された実際の原稿 P のサイズとの間に、必ずしも明確な相関関係が成立しない。

本変形例によれば、上記に対応し、少なくとも、記録用紙 S のサイズが A4 サイズを含む場合の S35 での原稿サイズ検出及び S120, S140 での本スキャン、及び、記録用紙 S のサイズが A3 サイズのみである場合の S130 での本スキャンは、拡張率設定が等倍の場合に限り行われる。本実施形態によれば、取得されたサイズ情報から、ガラス板 7 に載置された原稿 P のサイズを高精度に推定することができる。

【0096】

(2) ユーザ手動操作に基づきサイズ情報を取得

以上においては、トレイセンサ SE からの検知信号に基づき CPU100 によってサイズ情報が取得されたが、これに限られない。すなわち、図 14 の S1 において、ユーザがタッチパネル 190 を介し手動入力した記録用紙 S のサイズに基づき、対応するサイズ情報を CPU100 が取得するようにしてもよい。

10

【0097】

本変形例によれば、実際に給紙トレイ 130 内に収容されている記録用紙 S のサイズが検知できない場合でも、ユーザの操作入力によって CPU100 が記録用紙 S のサイズを取得し、これに対応した処理を行うことができる。

【0098】

(3) その他

なお、以上の説明において、「垂直」「平行」「平面」等の記載がある場合には、当該記載は厳密な意味ではない。すなわち、それら「垂直」「平行」「平面」とは、設計上、製造上の公差、誤差が許容され、「実質的に垂直」「実質的に平行」「実質的に平面」という意味である。

20

【0099】

また、以上の説明において、外観上の寸法や大きさが「同一」「等しい」「異なる」等の記載がある場合は、当該記載は厳密な意味ではない。すなわち、それら「同一」「等しい」「異なる」とは、設計上、製造上の公差、誤差が許容され、「実質的に同一」「実質的に等しい」「実質的に異なる」という意味である。

【0100】

また、図 14、図 15、図 16 等に示すフローチャートは本発明を上記フローに示す手順に限定するものではなく、発明の趣旨及び技術的思想を逸脱しない範囲内で手順の追加・削除又は順番の変更等をしてよい。

30

【0101】

また、以上既に述べた以外にも、上記実施形態や各変形例による手法を適宜組み合わせ利用しても良い。

【0102】

その他、一々例示はしないが、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲内において、種々の変更が加えられて実施されるものである。

【符号の説明】

【0103】

40

7	ガラス板（原稿台の一例）
8	イメージセンサ（読取センサの一例）
100	CPU（制御部の一例）
101	画像形成装置
105	画像形成ユニット（画像形成部の一例）
130	給紙トレイ（収容部の一例）
190	タッチパネル（操作部の一例）
P	原稿
S	記録用紙（シートの一例）
S2	位置（第1位置の一例）

50

S 3

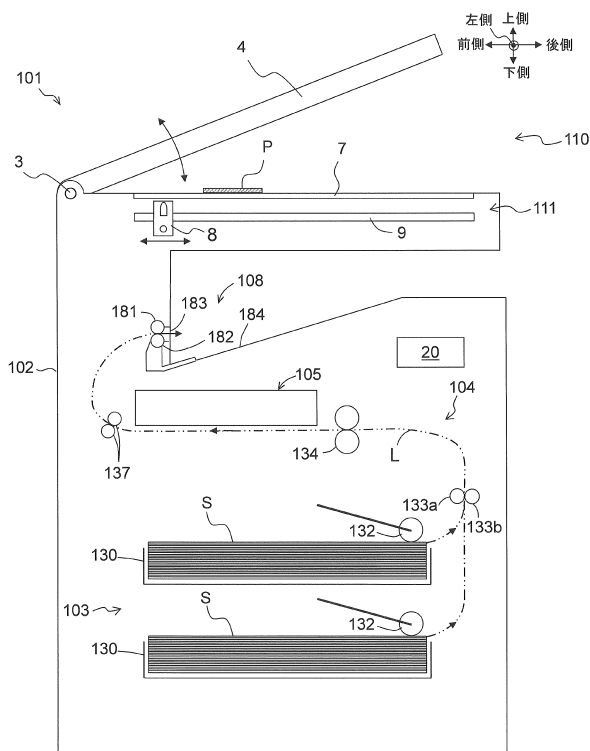
S E

位置（第2位置の一例）

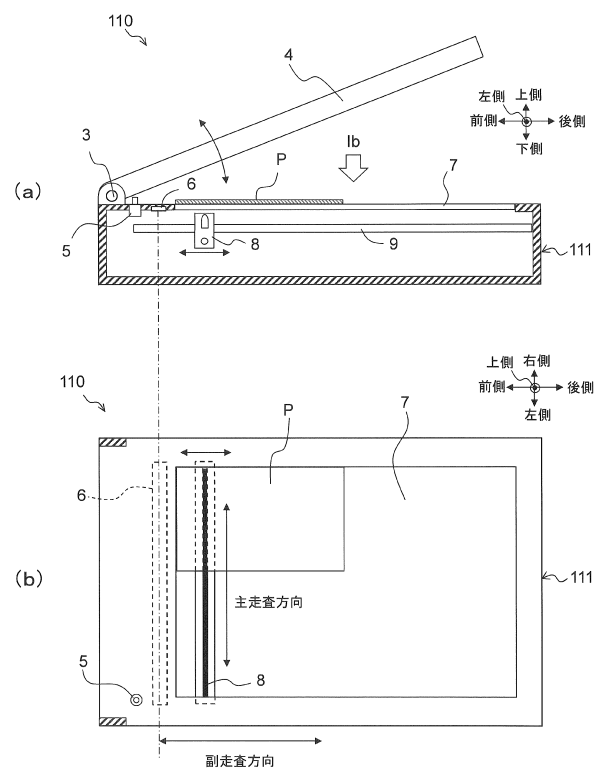
トレイセンサ（検知部の一例）

【図面】

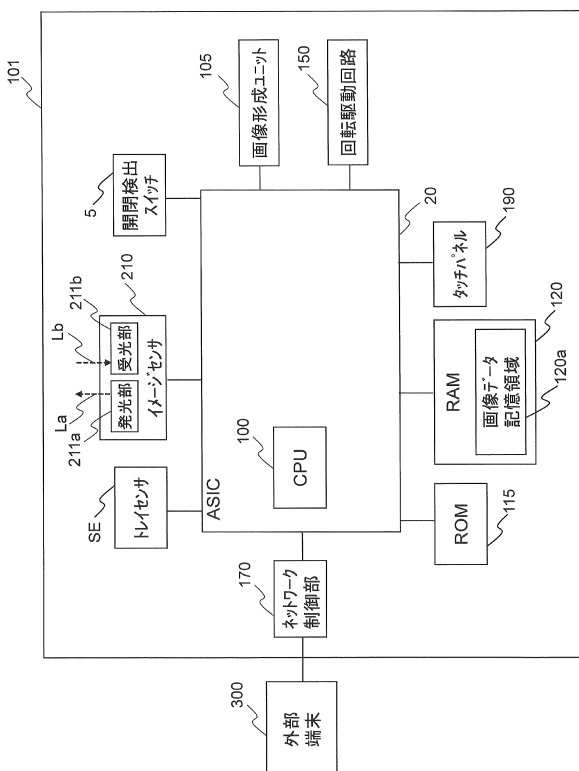
【 図 1 】



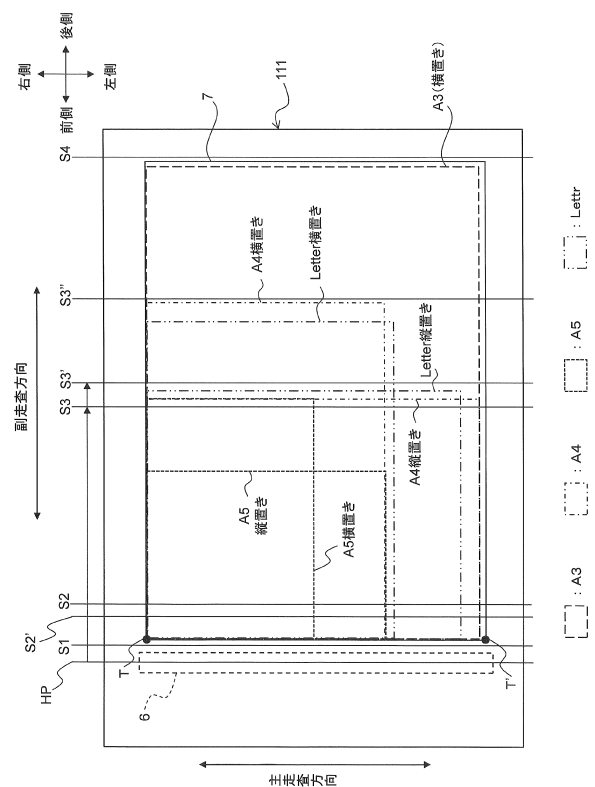
【圖 2】



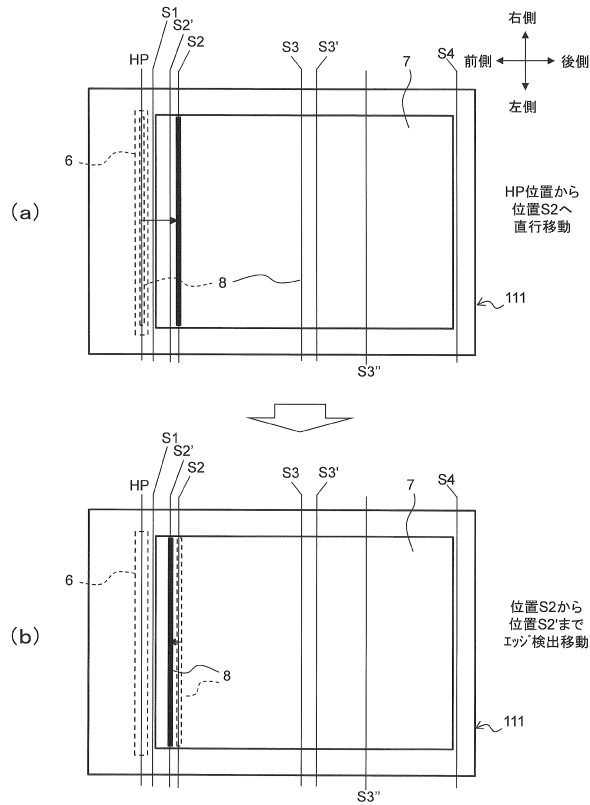
【圖 3】



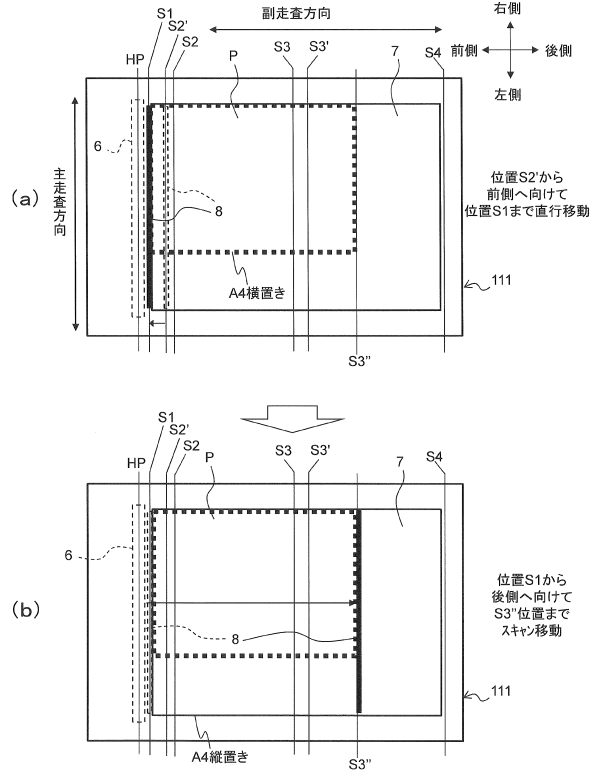
【圖 4】



【図5】



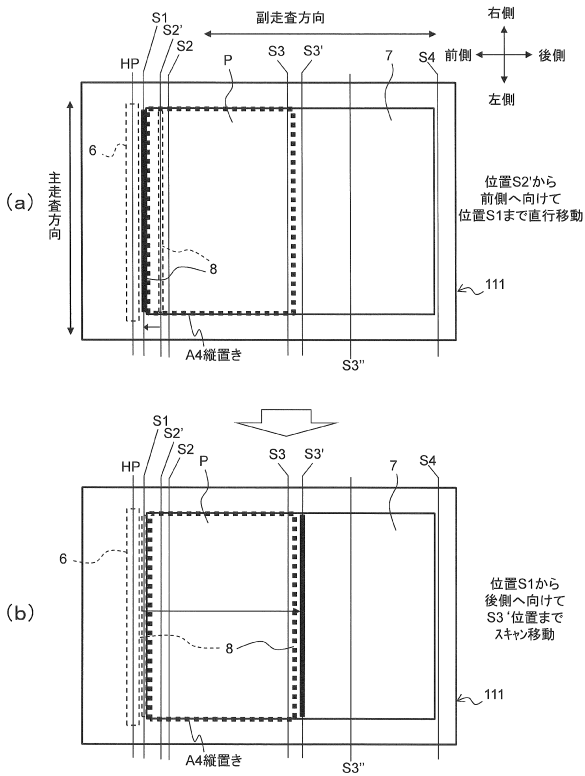
【図6】



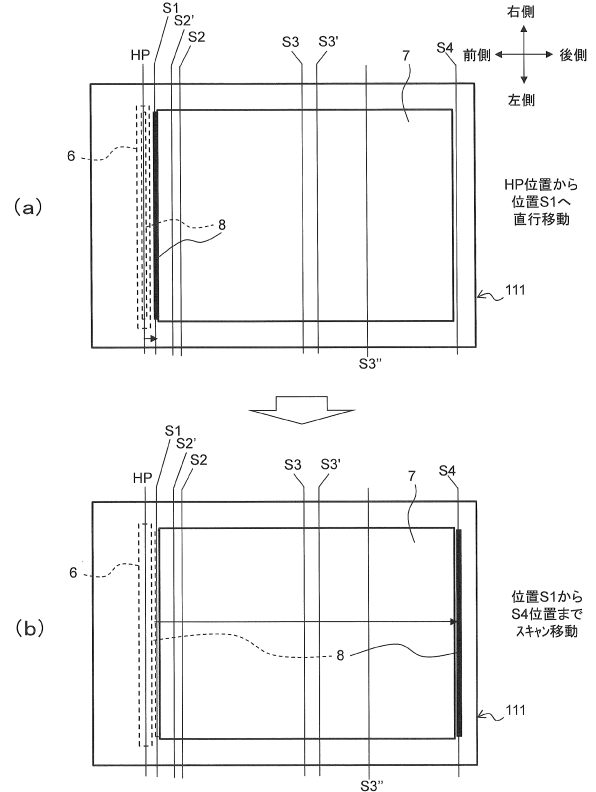
10

20

【図7】



【図8】

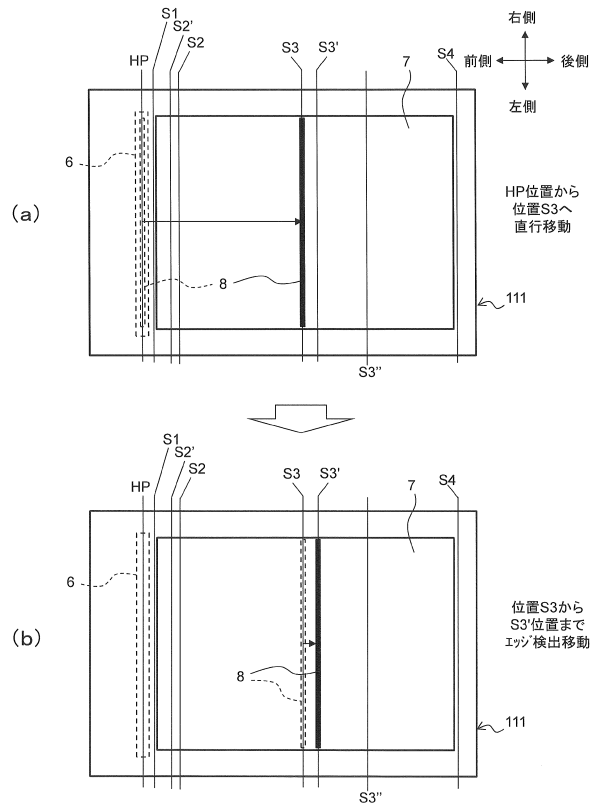


30

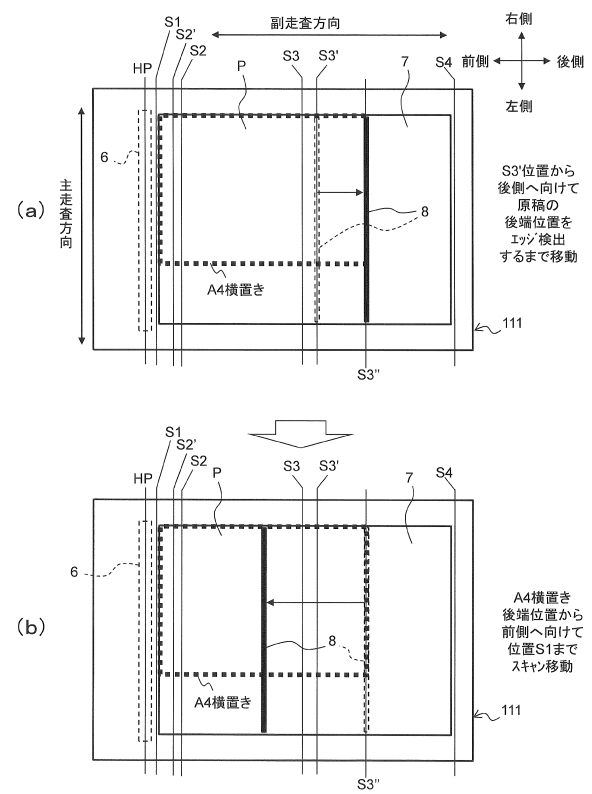
40

50

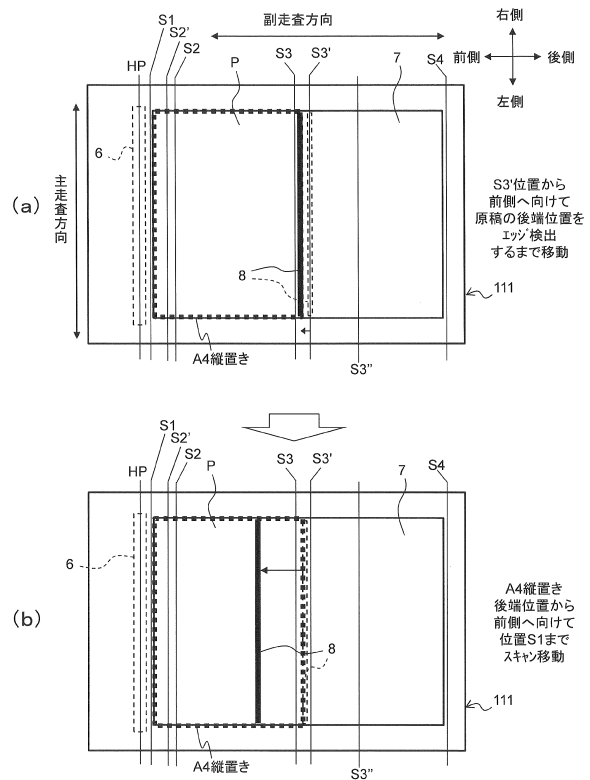
【図 9】



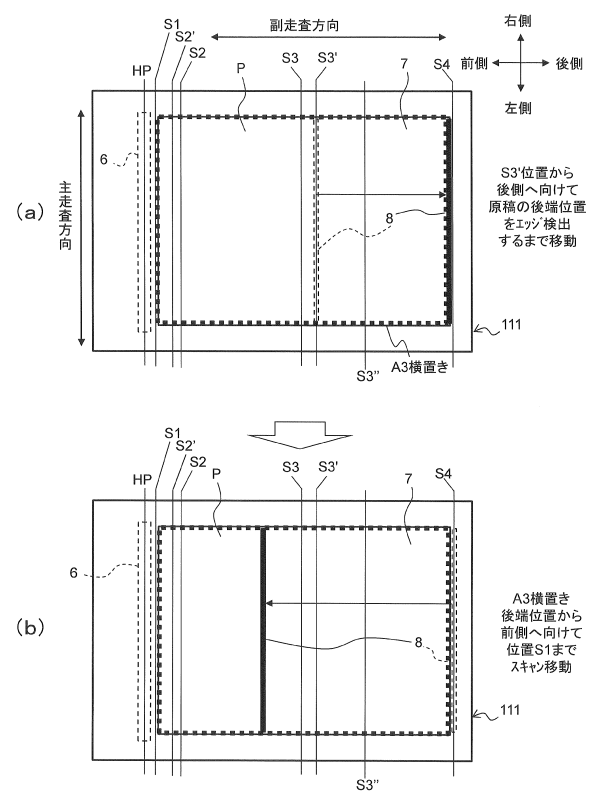
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

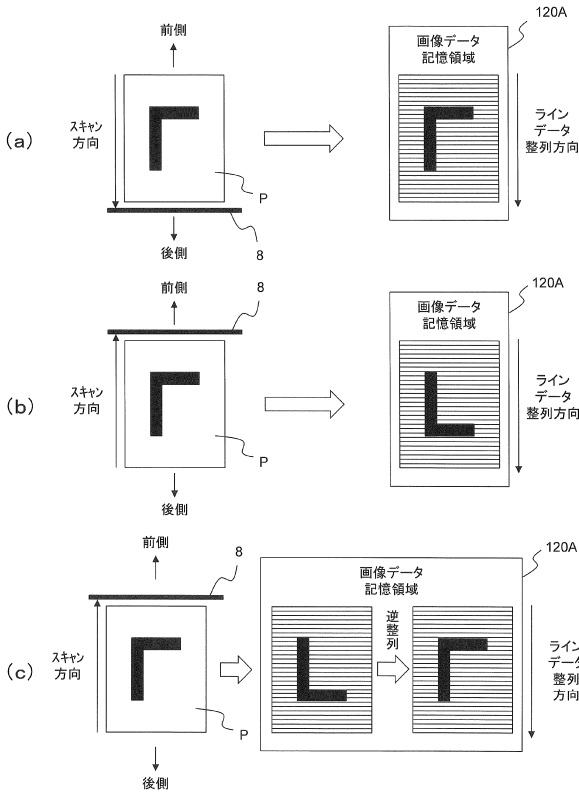
20

30

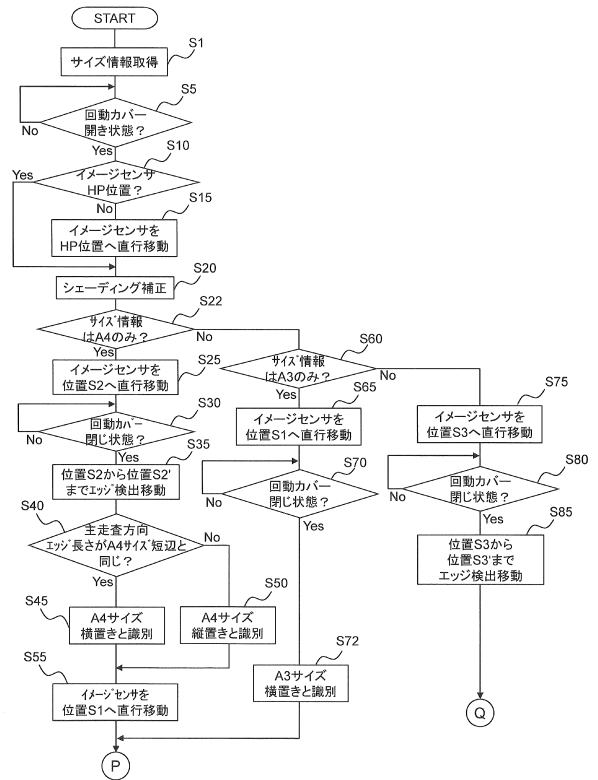
40

50

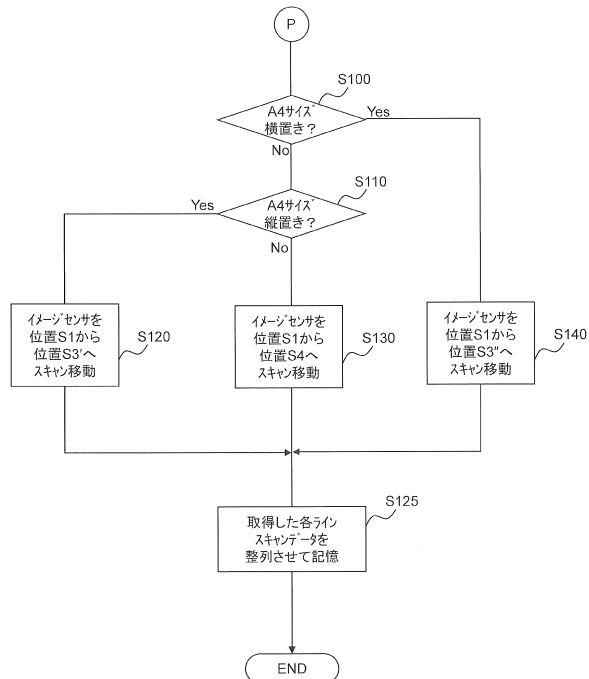
【図 13】



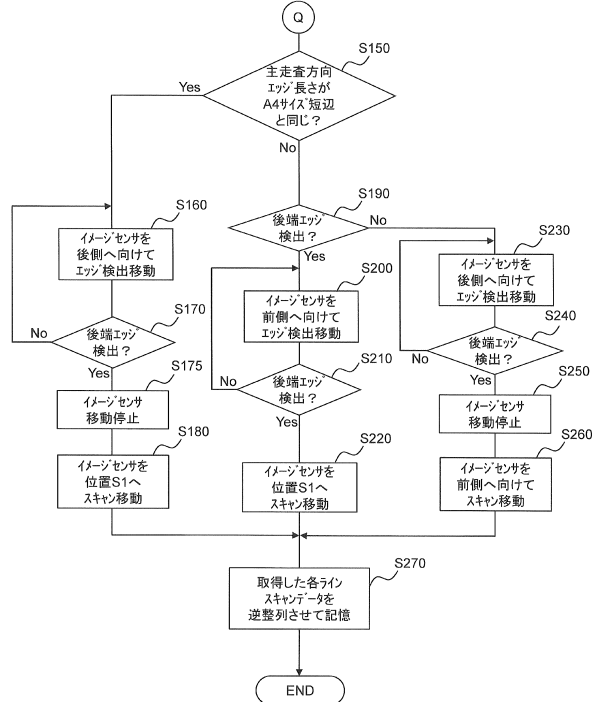
【図 14】



【図 15】



【図 16】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 橘 高志

(56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 0 6 9 7 4 3 (J P , A)

特開 2 0 1 4 - 0 3 6 3 4 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 1 / 0 4

G 0 6 T 1 / 0 0

G 0 3 B 2 7 / 5 0