

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-68218

(P2019-68218A)

(43) 公開日 平成31年4月25日(2019.4.25)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
H04N	1/00	(2006.01)	H04N	1/00	108J	2H076	
H04N	1/04	(2006.01)	H04N	1/04	106A	2H270	
B65H	1/00	(2006.01)	H04N	1/12	Z	3F048	
B65H	3/06	(2006.01)	B65H	1/00	501A	3F063	
B65H	7/02	(2006.01)	B65H	3/06	350A	3F343	
			審査請求 未請求			請求項の数 15	OL (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-190957 (P2017-190957)  
 (22) 出願日 平成29年9月29日 (2017.9.29)

(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 100076428  
 弁理士 大塚 康德  
 (74) 代理人 100115071  
 弁理士 大塚 康弘  
 (74) 代理人 100112508  
 弁理士 高柳 司郎  
 (74) 代理人 100116894  
 弁理士 木村 秀二  
 (74) 代理人 100130409  
 弁理士 下山 治  
 (74) 代理人 100134175  
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

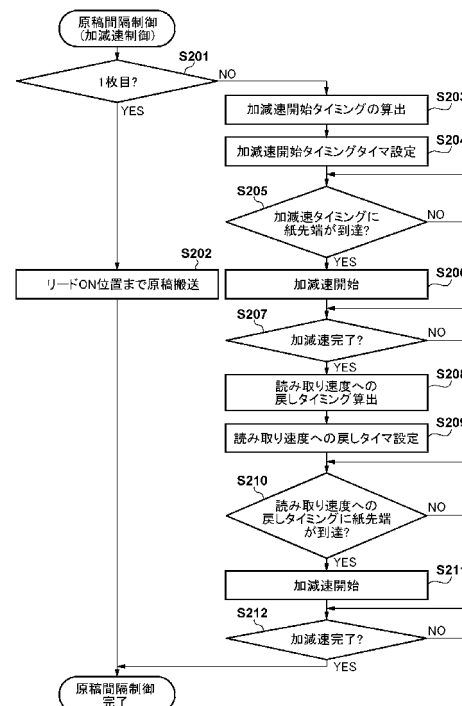
(54) 【発明の名称】 画像読取装置およびその制御方法

## (57) 【要約】

【課題】像欠損が起きないようにしつつ、生産性の低下を抑えられる使い勝手のよい原稿読取装置を提供する。

【解決手段】画像読取装置であって、原稿を載置する載置部であって、搬送部による搬送方向と直交する第1の方向にて移動可能な、載置された原稿を前記第1の方向にて規制するための規制手段を備える載置部と、前記規制手段にて規制されている前記第1の方向の長さを検知する第1の検知手段と、前記搬送部により搬送されている原稿の幅を検知する第2の検知手段と、前記搬送部により原稿を搬送する際の紙間を制御する制御手段とを有し、前記制御手段は、前記第1の検知手段にて検知した前記長さと、前記第2の検知手段にて検知した原稿の幅との差の絶対値が所定の値より小さい場合、原稿を搬送する際の紙間を第1の紙間に設定し、前記差の絶対値が前記所定の値より大きい場合、原稿を搬送する際の紙間を前記第1の紙間よりも大きな第2の紙間に設定する。

【選択図】図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

原稿を読み取る読取部と、  
前記読取部で読み取らせるために原稿を搬送する搬送部と、  
原稿を載置する載置部であって、前記搬送部による搬送方向と直交する第 1 の方向にて移動可能な、載置された原稿を前記第 1 の方向にて規制するための規制手段を備える載置部と、  
前記規制手段にて規制されている前記第 1 の方向の長さを検知する第 1 の検知手段と、  
前記搬送部により搬送されている原稿の幅を検知する第 2 の検知手段と、  
前記搬送部により原稿を搬送する際の紙間を制御する制御手段と、  
を有し、

10

前記制御手段は、前記第 1 の検知手段にて検知した前記長さと、前記第 2 の検知手段にて検知した原稿の幅との差の絶対値が所定の値より小さい場合、原稿を搬送する際の紙間を第 1 の紙間に設定し、前記第 1 の検知手段にて検知した前記長さと、前記第 2 の検知手段にて検知した原稿の幅との差の絶対値が前記所定の値より大きい場合、原稿を搬送する際の紙間を前記第 1 の紙間よりも大きな第 2 の紙間に設定することを特徴とする画像読取装置。

**【請求項 2】**

前記第 1 の検知手段にて検知した前記長さと、前記第 2 の検知手段にて検知した原稿の幅との差の絶対値が前記所定の値より大きい場合、前記載置部に原稿が不揃いにて載置されていることを通知する通知手段を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

20

**【請求項 3】**

前記第 2 の検知手段は、前記読取部にて読み取った画像から原稿の端を検出し、当該原稿の幅を導出することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像読取装置。

**【請求項 4】**

前記第 2 の検知手段は、前記載置部から前記読取部に到達するまでの搬送路上において、前記第 1 の方向に配置された少なくとも 2 つのセンサを有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の画像読取装置。

**【請求項 5】**

前記制御手段は、異なる幅の原稿の読み取りの指示を受け付けた場合、原稿を搬送する際の紙間を前記第 2 の紙間に設定することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の画像読取装置。

30

**【請求項 6】**

前記制御手段は、前記第 1 の検知手段にて検知した前記長さと、前記第 2 の検知手段にて検知した原稿の幅との差の絶対値に基づき、原稿を搬送する際の紙間を導出することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像読取装置。

**【請求項 7】**

原稿の斜行量を検出する第 3 の検知手段を更に有し、

前記制御手段は、前記第 3 の検知手段にて検知した原稿の斜行量に基づき、原稿を搬送する際の紙間を導出することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像読取装置。

40

**【請求項 8】**

原稿を読み取る読取部と、  
前記読取部で読み取らせるために前記原稿を搬送する搬送部と、  
前記原稿を載置する載置部であって、前記搬送部による搬送方向と直交する第 1 の方向にて移動可能な、載置された原稿を前記第 1 の方向にて規制するための規制手段を備える載置部と、

前記規制手段にて規制されている前記第 1 の方向の長さを検知する検知手段と、

前記搬送部により原稿を搬送する際の紙間を制御する制御手段と、

50

を有し、

前記制御手段は、前記検知手段にて検知した前記長さに基づいて前記搬送部により搬送される原稿の幅を特定し、前記検知手段にて検知した前記長さと前記特定した原稿の幅との差の絶対値が所定の値より小さい場合、原稿を搬送する際の紙間を第１の紙間に設定し、前記検知手段にて検知した前記長さと前記特定した原稿の幅との差の絶対値が前記所定の値より大きい場合、原稿を搬送する際の紙間を第１の紙間よりも大きな第２の紙間に設定することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 ９】

前記制御手段は、予め定められた複数の原稿のサイズの中から、前記検知手段にて検出した前記長さとの差分の絶対値が最も小さいサイズを原稿の幅として特定することを特徴とする請求項 ８ に記載の画像読取装置。

10

【請求項 １０】

前記検知手段にて検知した前記長さと、前記特定した原稿の幅との差の絶対値が前記所定の値より大きい場合、前記搬送部に原稿が不揃いに積載されていることを通知する通知手段を更に有する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】

前記制御手段は、異なる幅の原稿の読み取りの指示を受け付けた場合、原稿を搬送する際の紙間を前記第２の紙間に設定することを特徴とする請求項 ８ 乃至 １０ のいずれか一項に記載の画像読取装置。

【請求項 １２】

20

前記制御手段は、前記検知手段にて検知した前記長さと、前記特定した原稿の幅との差分の絶対値に基づき、原稿を搬送する際の紙間を導出することを特徴とする請求項 ８ 乃至 １１ のいずれか一項に記載の画像読取装置。

【請求項 １３】

原稿の斜行量を検出する第２の検知手段を更に有し、

前記制御手段は、前記第２の検知手段にて検知した原稿の斜行量に基づき、原稿を搬送する際の紙間を導出することを特徴とする請求項 ８ 乃至 １１ のいずれか一項に記載の画像読取装置。

【請求項 １４】

30

原稿を読み取る読取部と、

前記読取部で読み取らせるために原稿を搬送する搬送部と、

原稿を搬送する搬送部であって、前記搬送部による搬送方向と直交する第１の方向にて移動可能な、搬送された原稿を前記第１の方向にて規制するための規制手段を備える搬送部と、

前記規制手段にて規制されている前記第１の方向の長さを検知する第１の検知手段と、

前記搬送部により搬送されている原稿の幅を検知する第２の検知手段と、

を有する画像読取装置の制御方法であって、

前記第１の検知手段にて検知した前記長さと、前記第２の検知手段にて検知した原稿の幅との差の絶対値が所定の値より小さい場合、原稿を搬送する際の紙間を第１の紙間に設定し、前記第１の検知手段にて検知した前記長さと、前記第２の検知手段にて検知した原稿の幅との差の絶対値が前記所定の値より大きい場合、前記搬送部により原稿を搬送する際の紙間を前記第１の紙間よりも大きな第２の紙間に設定することを特徴とする制御方法。

40

【請求項 １５】

原稿を読み取る読取部と、

前記読取部で読み取らせるために前記原稿を搬送する搬送部と、

前記原稿を搬送する搬送部であって、前記搬送部による搬送方向と直交する第１の方向にて移動可能な、搬送された原稿を前記第１の方向にて規制するための規制手段を備える搬送部と、

前記規制手段にて規制されている前記第１の方向の長さを検知する検知手段と、

を有する画像読取装置の制御方法であって、

50

前記検知手段にて検知した前記長さに基づいて前記搬送部により搬送される原稿の幅を特定し、前記検知手段にて検知した前記長さと同前記特定した原稿の幅との差の絶対値が所定の値より小さい場合、原稿を搬送する際の紙間を第1の紙間に設定し、前記検知手段にて検知した前記長さと同前記特定した原稿の幅との差の絶対値が所定の値より大きい場合、前記搬送部により原稿を搬送する際の紙間を前記第1の紙間よりも大きな第2の紙間に設定することを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像読取装置およびその制御方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

画像読取装置においては、いわゆる自動原稿搬送装置（Automatic Document Feeder；以下、「ADF」と略す）により読み取り対象となる原稿を1枚ずつ連続的に搬送する。そして、これらの原稿から画像を光学的に読み取って画像データを得るスキャン動作が一般的に行われている。

【0003】

ADFによって原稿を読み取る際に、原稿束を載置するトレイ上で原稿のサイズを検出して、検出したサイズの画像領域を読み取る場合がある。トレイ上で検出した原稿のサイズを用いることにより、プリンタの用紙給紙段を決定する等の処理を進めることができ、単位時間当たりの読取枚数である生産性やFCOT（First Copy Output Time）を向上できる。

20

【0004】

また、原稿の先端エッジが画像読取装置の読取主走査方向と平行ではない場合（斜行時）に、斜行を補正することが一般に提案されている。斜行補正時に、生産性を上げるために、斜行量と原稿間隔検出手段の検出結果に基づいて、給紙タイミングを生成する技術が提案されている（特許文献1）。

【0005】

しかし、給紙タイミングを変更して、紙間を詰められないケースがある。例えば、必要以上に紙間を詰めると、読み取った画像において欠損が生じる場合がある。また、例えば、原稿束が不揃いに載置された場合や、トレイ上で複数の異なる原稿サイズが混ぜられて載置（混載）されている場合である。原稿束が不揃いに載置された場合、原稿トレイ幅と搬送路での原稿幅を検知して、原稿トレイ上で予想したサイズと相違がある場合には、異幅の原稿載置を想定して、原稿の搬送を再開可能なように中断する技術がある（特許文献2）。一方、原稿が斜行することを抑制する手段として、原稿トレイの規制板が甘くセットされた場合には、給紙を止めて、規制板をセットし直すことを促す技術がある（特許文献3）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

40

【特許文献1】特許第4128658号公報

【特許文献2】特許第4492657号公報

【特許文献3】特許第6029630号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献2に記載の技術では、原稿の読取を中断して、ユーザに再度の再開を要求することは、ユーザにとっては煩わしい、と感じる可能性がある。また、特許文献3の技術では、原稿の読取を急いでいるユーザにとっては煩わしい、と感じる可能性がある。つまり、むやみに原稿の読取を中止すると使い勝手が悪くなってしまうという課題がある。

50

## 【 0 0 0 8 】

本発明では、上記課題を鑑み、画像欠損が起きないようにしつつ、生産性の低下を抑えられる使い勝手のよい画像読取装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために本願発明は以下の構成を有する。すなわち、画像読取装置であって、原稿を読み取る読取部と、前記読取部で読み取らせるために原稿を搬送する搬送部と、原稿を載置する載置部であって、前記搬送部による搬送方向と直交する第 1 の方向にて移動可能な、載置された原稿を前記第 1 の方向にて規制するための規制手段を備える載置部と、前記規制手段にて規制されている前記第 1 の方向の長さを検知する第 1 の検知手段と、前記搬送部により搬送されている原稿の幅を検知する第 2 の検知手段と、前記搬送部により原稿を搬送する際の紙間を制御する制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記第 1 の検知手段にて検知した前記長さと、前記第 2 の検知手段にて検知した原稿の幅との差の絶対値が所定の値より小さい場合、原稿を搬送する際の紙間を第 1 の紙間に設定し、前記第 1 の検知手段にて検知した前記長さと、前記第 2 の検知手段にて検知した原稿の幅との差の絶対値が前記所定の値より大きい場合、原稿を搬送する際の紙間を前記第 1 の紙間よりも大きな第 2 の紙間に設定する。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 0 】

本発明により、画像欠損が起きないようにしつつ、生産性の低下を抑えられる使い勝手のよい画像読取装置を提供することができる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明に係る画像読取装置の断面図。

【図 2】本発明に係る画像読取装置を上から見た図。

【図 3】本発明に係る画像読取装置の構成例を示す図。

【図 4】第 1 の実施形態に係る原稿を読み取る際のフローチャート。

【図 5】原稿間の間隔を制御する処理のフローチャート。

【図 6 A】画像読取装置で原稿束 S を搬送する際の模式図。

【図 6 B】画像読取装置で原稿束 S を搬送する際の模式図。

30

【図 6 C】画像読取装置で原稿束 S を搬送する際の模式図。

【図 7】不揃い積載を判定する際に用いる条件を説明するための図。

【図 8】サイズ異常検知時の表示画面の構成例を示す図。

【図 9】第 2 の実施形態に係る原稿を読み取る際のフローチャート。

【図 1 0】原稿トレイ上にて想定される原稿の載置パターンを説明するための図。

【図 1 1】紙間調整における減速時のモータ回転速度と調整距離を説明するための図。

【図 1 2】紙間調整における減速時のモータ回転速度と搬送距離を説明するための図。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 2 】

## &lt; 第 1 の実施形態 &gt;

40

以下、本発明の実施形態に係る画像読取装置の構成例について図面を参照して説明する。

## 【 0 0 1 3 】

図 1 は、本実施形態の A D F を含む画像読取装置の一例を示す断面図である。本実施形態の画像読取装置 1 0 0 0 は、原稿の画像を読み取る画像読取部 2 0 0 と、自動原稿給紙搬送装置部 ( A D F ) 1 0 0 を備える。さらに、画像読取装置 1 0 0 0 は、図 3 を用いて後述する各コントローラ部が接続される。なお、以下の説明では、画像読取装置を例に挙げて説明するが、本発明は、例えば、M F P ( M u l t i - F u n c t i o n P e r i p h e r a l ) などの装置に用いられてもよい。また、画像読取部に外付けされた原稿搬送装置に適用されてもよい。

50

## 【 0 0 1 4 】

## 〔 画像読取部の構成例 〕

画像読取部 2 0 0 について、図 1 を参照しながら説明する。画像読取部 2 0 0 は、原稿載置ガラス 2 0 9 上に設置された原稿について、光学スキャナユニット 2 0 2 を図 1 の矢印に示す副走査方向に一定速度で走査することで、原稿に記録された画像情報を 1 ラインずつに読み取る（固定読み）。また、A D F 1 0 0 上の原稿については、光学スキャナユニット 2 0 2 を A D F 1 0 0 の表面ガラス対向部材 6 の中心位置に来るように移動させ、後述の方法で給紙搬送される原稿を、光学的に読み取る（流し読み）。さらに、画像読取装置 1 0 0 0 は、光学スキャナユニット 1 0 2 により、搬送路内において原稿を反転することなく、裏面画像を光学的に読み取る。

10

## 【 0 0 1 5 】

## 〔 自動原稿搬送部（A D F）の構成例 〕

A D F 1 0 0 の動作について、図 1 を参照しながら説明する。図 1 に示す A D F 1 0 0 は、1 枚以上の原稿で構成される原稿束 S を積載する載置部としての原稿トレイ 3 0 と、原稿の搬送開始前に原稿束 S が原稿トレイ 3 0 より突出して下流への進出を規制する分離上ローラ 2 及び分離パッド 2 1 と、給紙ローラ 1 とを有する。原稿トレイ 3 0 には原稿有無検知センサ 1 4 が備えられ、原稿有無検知センサ 1 4 の検知結果に応じて、原稿トレイ 3 0 上の原稿の有無が判断できるように構成されている。なお、ここでは、原稿トレイ 3 0 に積載された原稿において、上側を表面として説明する。給紙ローラ 1 は、原稿トレイ 3 0 に積載された原稿束 S の原稿面に落下し、回転動作を行う。これにより、原稿束 S の最上面の原稿が給紙される。給紙ローラ 1 によって給送された原稿は、分離上ローラ 2 と分離パッド 2 1 の作用によって最上面の一枚が分離・搬送される。この分離は公知の分離技術を用いるものとし、ここでの詳細な説明は省略する。

20

## 【 0 0 1 6 】

分離上ローラ 2 と分離パッド 2 1 によって分離された原稿は、引き抜きローラ 3 により、レジストローラ 4 へ搬送され、レジストローラ 4 に原稿を突き当てられる。これにより原稿はループ状のたわみが形成され、原稿の搬送における斜行が解消される。なお、レジストレーション機能を公知の技術により光学的に読み取った画像の回転補正により実施することも可能である。レジストローラ 4 の搬送方向下流側には、レジストローラ 4 を通過した原稿を流し読みガラス 2 0 1 方向へ搬送する給紙路が配置されている。

30

## 【 0 0 1 7 】

給紙路に送られた原稿は、リードローラ 5 によって表面に対する画像読取位置に搬送される。流し読みガラス 2 0 1 と表面ガラス対向部材 6 の間を通過する際、原稿の表面は L E D 2 0 3 a、2 0 3 b で照射される。その反射光は、複数のミラー 2 0 4 a、2 0 4 b、2 0 4 c で屈曲されながら、画像読取センサ 2 0 8 によって原稿の表面画像を 1 ラインずつ読み取られる。搬送ローラ 7 により搬送された原稿は、原稿の表面画像のみを読み取る場合には排紙センサ 1 9 を通過しながら排紙ローラ 9 によって排紙トレイ 2 0 まで搬送される。

## 【 0 0 1 8 】

原稿の裏面画像も読み取る場合には、原稿は、表面画像を読み取った後、裏面ガラス対向部材 8 にある画像読取位置に搬送され、光学スキャナユニット 1 0 2 により読み取られる。流し読みガラス 1 0 1 と裏面ガラス対向部材 8 の間を通過する際、原稿の表面は L E D 1 0 3 a、1 0 3 b で照射される。その反射光は、複数のミラー 1 0 4 a、1 0 4 b、1 0 4 c で屈曲されながら、画像読取センサ 1 0 8 によって原稿の裏面画像を 1 ラインずつ読み取られる。上述した搬送と同じように搬送することで、原稿の裏面を読み取ることができる。なお、原稿の表面を読み取るための光学スキャナユニット 2 0 2 と、原稿の裏面を読み取るための光学スキャナユニット 1 0 2 の構成は同じであってもよいし、異なってもよい。

40

## 【 0 0 1 9 】

## 〔 自動原稿搬送部（A D F）の上部断面図の説明 〕

50

A D F 1 0 0 の上部断面図について、図 2 を参照しながら説明する。図 2 において、点線部で示した原稿（A 4 タテ）を原稿トレイ 3 0 上に載置した場合、原稿は、規制板としての原稿ガイド板 3 1 により、主走査方向（搬送方向と直交する方向）に規制される。原稿ガイド板 3 1 は、主走査方向に移動可能であり、主走査方向において原稿を挟むような構成となっている。ここで原稿は原稿トレイ 3 0 の主走査方向の中央に位置するように規制される例を示しているが、これに限定するものではなく、一方に寄せるような構成であってもよい。また、原稿ガイド板 3 1 の形状は、板状に限定するものではない。ここでは、原稿の主走査方向の長さを原稿の幅として説明する。

#### 【 0 0 2 0 】

原稿有無検知センサ 1 4 により、原稿トレイ 3 0 上に載置された原稿の有無を検知できる。また、原稿トレイ 3 0 上の原稿長検知センサ 1 0、1 1 により、原稿トレイ 3 0 上に置かれた原稿の副走査方向（搬送方向）の略サイズを求めることができる。なお、原稿長検知センサ 1 0、1 1 や原稿有無検知センサ 1 4 の配置位置や数は、図 2 に限定するものではなく、A D F 1 0 0 が対応する原稿のサイズ等に応じて変更してよい。

#### 【 0 0 2 1 】

給紙ローラ 1 によって給送された原稿は、分離上ローラ 2、分離後センサ 1 5、引き抜きローラ 3、引き抜き後センサ 1 6、レジストセンサ 1 7、レジストローラ 4 の順に搬送される。なお、搬送路幅検知センサ 1 3 により搬送路上を搬送されている原稿の幅を検知することもできる。

#### 【 0 0 2 2 】

##### [ 制御部の説明 ]

図 3 は、A D F 1 0 0 を含む本実施形態の画像読取装置 1 0 0 0 の制御部の構成例を示す図である。本実施形態において、制御部は、画像処理コントローラ 3 0 0、及び原稿読取制御コントローラ 3 1 0 を含んで構成される。原稿読取制御コントローラ 3 1 0 は、中央演算処理装置である C P U 8 0 1、リードオンリーメモリである R O M 8 0 2、ランダムアクセスメモリである R A M 8 0 3 を備える。R O M 8 0 2 には、各種制御プログラムが格納されており、R A M 8 0 3 には、入力データや作業用データが格納される。本実施形態では、C P U 8 0 1 が制御プログラムを読み出して実行することにより、後述するフローチャートを実現する。

#### 【 0 0 2 3 】

C P U 8 0 1 には、分離モータ 8 0 5、引き抜きモータ 8 0 6、および、読み取りモータ 8 0 7 が制御可能に接続されている。これらのモータを制御することにより、原稿搬送機能を実現する。分離モータ 8 0 5 は、給紙ローラ 1、分離上ローラ 2 を回転駆動させる。引き抜きモータ 8 0 6 は、引き抜きローラ 3、レジストローラ 4 を回転駆動させる。読み取りモータ 8 0 7 は、リードローラ 5、表面読み取り上流ローラ 5 1、表面読み取り下流ローラ 5 2、搬送ローラ 7、裏面読み取り上流ローラ 5 3、裏面読み取り下流ローラ 5 4、排紙ローラ 9 を駆動させる。

#### 【 0 0 2 4 】

さらに、C P U 8 0 1 には、原稿有無検知センサ 1 4、分離後センサ 1 5、引き抜き後センサ 1 6、レジストセンサ 1 7、リードセンサ 1 8、排紙センサ 1 9、搬送路幅検知センサ 1 3、及びトレイ幅検知センサ 1 2 が通信可能に接続されている。原稿有無検知センサ 1 4 は、原稿トレイ 3 0 に積載された原稿を検知する。分離後センサ 1 5 は、紙搬送路上の原稿の端部を検知する。トレイ幅検知センサ 1 2 は、原稿トレイ 3 0 上の原稿幅を検出する。搬送路幅検知センサ 1 3 は、搬送路上の主走査方向の幅を検出する。

#### 【 0 0 2 5 】

光学モータ 8 0 4、分離モータ 8 0 5、引き抜きモータ 8 0 6、及び、読み取りモータ 8 0 7 はパルスモータであり、C P U 8 0 1 は、駆動パルス数をカウントしながら制御する事で各モータの回転数を管理している。C P U 8 0 1 は、原稿搬送中に引き抜き後センサ 1 6 が O N してから O F F するまでの分離モータ 8 0 5 の駆動パルス数をカウントする。分離モータ 8 0 5 を駆動したパルス数と、分離モータ 8 0 5 の駆動を分離上ローラ 2 へ

10

20

30

40

50

駆動を伝えるギアの１パルス当たりの進み量（ギア比）により、原稿の搬送量を検知できる。よって、ＣＰＵ８０１は、分離モータ８０５の駆動パルス数をカウントすることにより、搬送中の原稿の長さを検知することができる。さらに、ＣＰＵ８０１は、原稿搬送中に引き抜き後センサ１６がＯＦＦしてからＯＮするまでの分離モータ８０５の駆動パルス数をカウントすることで、搬送中の原稿間の長さ（紙間）を検知することができる。

#### 【００２６】

また、原稿トレイ３０上に原稿が置かれた状態でも、原稿長検知センサ１０、１１を用いて原稿の長さを判定することができる。例えば、原稿を原稿トレイ３０上に載置した状態の原稿先端位置０とする。図２の例の場合、破線にて示した部分のうち、左側の破線的位置（辺）が原稿先端位置０となる。原稿先端位置０から原稿長検知センサ１０の検知位置までの距離を２２０［ｍｍ］とし、原稿先端位置０から原稿長検知センサ１１の検知位置までの距離を３３０［ｍｍ］とする。このとき、原稿長検知センサ１０がＯＦＦかつ原稿長検知センサ１１がＯＦＦのとき、原稿の搬送方向（副走査方向）の長さは、２２０［ｍｍ］未満の長さであると判定できる。原稿長検知センサ１０がＯＮかつ原稿長検知センサ１１がＯＦＦのとき、原稿の搬送方向（副走査方向）の長さは、２２０［ｍｍ］以上３３０［ｍｍ］未満の長さであると判定できる。原稿長検知センサ１０がＯＮかつ原稿長検知センサ１１がＯＮのとき、原稿の搬送方向（副走査方向）の長さは、３３０［ｍｍ］以上の長さであると判定できる。

#### 【００２７】

上記の手段による搬送中及び原稿トレイ３０上で検知した原稿の長さと、トレイ幅検知センサ１２によって検知できる原稿幅の情報を組み合わせることで、ＣＰＵ８０１は原稿サイズを判定する。上述したように、原稿長検知センサの配置位置と配置数は図２の構成に限定するものではなく、画像読取装置１０００が対応する原稿の種類等に応じて変更してよい。

#### 【００２８】

ＣＰＵ８０１には、原稿の表面に対する画像読取機能を実現するために、光学スキャナユニット２０２上に搭載されるＬＥＤ２０３、画像読取センサ２０８が通信制御部２０５を経由して接続される。さらに、ＣＰＵ８０１には、原稿の裏面に対する原稿読取機能を実現するために、光学スキャナユニット１０２上に搭載されるＬＥＤ１０３、画像読取センサ１０８が通信制御部１０５を経由して接続される。ＣＰＵ８０１は、画像読取センサ１０８、画像読取センサ２０８によって読み取られた画像データを、画像通信部３０２、３０３を経由した先に接続される画像処理部８０８にて、シェーディング処理や各種のフィルタ処理を実施する。そして、ＣＰＵ８０１は、各種処理が実施された画像データを、画像通信部３０６を介して画像処理コントローラ３００へ送信する。

#### 【００２９】

さらに、ＣＰＵ８０１は、原稿画像データの先端の基準となる垂直同期信号および１ラインの画素先端の基準となる水平同期信号を、原稿読み取りタイミングに合わせて、画像通信部３０６を介して画像処理コントローラ３００へ通知する。

#### 【００３０】

画像処理コントローラ３００は、ＣＰＵ９０１、ＲＯＭ９０２、及びＲＡＭ９０３を備える。画像処理コントローラ３００は、ＣＰＵ８０１とのコマンド通信部３０１を介して画像読取制御に関するデータの授受を行う。画像処理部８０８で処理された画像データは、画像通信部３０６を介して画像処理コントローラ３００内の画像処理部９０５へ転送される。そして、画像データは、画像処理部９０５にて色の判断などの所定の画像処理を施された後に、画像メモリ９０６に格納される。また、画像処理コントローラ３００は、操作表示部９０４を備える。ユーザとのインターフェース制御は、操作表示部９０４を介してＣＰＵ９０１によって行われる。なお、ＣＰＵ９０１は、ユーザによって操作表示部９０４に入力された情報を受け取り、読み取りジョブ開始等の入力情報を処理する。

#### 【００３１】

[ 原稿の不揃い検知時の原稿間隔制御 ]

10

20

30

40

50



A D F 1 0 0 に積載された原稿を搬送しながら読み取る際、本発明を適用した原稿の不揃い検知時の原稿間隔制御について、図を参照しながら説明する。なお、原稿の両面を読み取る際も同等であるため、本実施形態では、原稿の片面を読み取る例を用いて説明する。

#### 【 0 0 3 2 】

図 4 と図 5 に示すフローチャートにより、原稿トレイ 3 0 上での原稿束が不揃いであった時の原稿間隔制御について説明する。図 4、図 5 に示すフローチャートは、R O M 8 0 2 に格納された命令を C P U 8 0 1 が読み出し、R A M 8 0 3 に一時データを保持しつつ、実行することで実現される。図 6 A ~ 図 6 C は、図 4 と図 5 に示すフローチャートにより原稿を搬送したときの原稿搬送の様子を示す。ここでは、具体的な原稿の搬送状態を示しながら制御の説明を行う。

10

#### 【 0 0 3 3 】

まず、C P U 9 0 1 は、ユーザによって操作表示部 9 0 4 を介して入力された情報（指示）を受け取り、A D F 1 0 0 による読み取りジョブの開始を C P U 8 0 1 に報知する。

#### 【 0 0 3 4 】

S 1 0 1 にて、C P U 8 0 1 は、異幅混載ジョブか否かを判定する。ここでの異幅混載ジョブとは、複数種類の用紙サイズを含む複数の原稿を読み取るジョブを意味する。以下、異なる幅の原稿が原稿トレイ 3 0 に載置されることを「異幅混載」と称する。異幅混載ジョブである場合には、原稿の片側または両側が規制されていないため、図 1 0 ( b )、( d ) に示すような載置状態となり得る。なお、同じ幅の原稿が原稿トレイ 3 0 に積載されている場合、原稿ガイド板 3 1 により両側が規制され、図 1 0 ( a ) のような状態になる。異幅混載ジョブである場合 ( S 1 0 1 にて Y E S ) S 1 0 2 へ進み、異幅混載ジョブでない場合 ( S 1 0 1 にて N O ) S 1 0 3 へ進む。

20

#### 【 0 0 3 5 】

S 1 0 2 にて、C P U 8 0 1 は、原稿の紙間を開く設定を実施する。原稿の紙間とは、原稿読取部、すなわち、表面ガラス対向部材 6 の中央部付近における、原稿の後端と次に搬送する原稿の先端との距離を指す。例えば、定形サイズである際に、紙間のデフォルト値として 4 0 [ m m ] が予め設定されている場合、紙間を開く設定を実施することで 2 倍の 8 0 [ m m ] とする。このようにすることで原稿が斜行したとしても、読取中の原稿の後端と、次に読み取る原稿との先端とが読み取り部で重ならないようにすることができる。なお、異幅混載ジョブではない場合は、紙間を開く設定は行われず、紙間設定はデフォルト値としての 4 0 [ m m ] のままとなる。なお、紙間のデフォルト値や、紙間を開く設定を実施した後の紙間の値を上記に限定するものではなく、他の値を用いてもよい。例えば、搬送する原稿のサイズに応じて決定してもよいし、混載されている原稿の組み合わせに応じて決定してもよい。

30

#### 【 0 0 3 6 】

S 1 0 3 にて、C P U 8 0 1 は、光学スキャナユニット 2 0 2 をシェーディング位置へ移動する。シェーディング位置への移動とは、光学モータ 8 0 4 を回転駆動することによって、シェーディング白板 2 1 0 の読み取った輝度が安定する位置に、光学スキャナユニット 2 0 2 を移動することである。

40

#### 【 0 0 3 7 】

S 1 0 4 にて、C P U 8 0 1 は、シェーディング白板 2 1 0 を光学スキャナユニット 2 0 2 により、読み取ることににより、黒レベルのオフセットと白レベルのシェーディング係数を算出する。画像読取時に、シェーディング白板 2 1 0 を読み取ったときの輝度値に、本工程での白レベルのシェーディング係数を乗算し、黒レベルのオフセットを加算する。本処理については、公知のシェーディング補正制御を用いることとし、詳細については、説明を省略する。

#### 【 0 0 3 8 】

S 1 0 5 にて、C P U 8 0 1 は、光学スキャナユニット 2 0 2 を読取位置へ移動する。読み取り位置への移動とは、光学モータ 8 0 4 を回転駆動することによって、表面流し読

50

みガラス201下の位置に、光学スキャナユニット202を移動することである。

【0039】

S106にて、CPU801は、原稿トレイ30上の原稿ガイド板31により規制される主走査方向の長さ（以下、規制板幅）を取得する。原稿トレイ30上の規制板幅は、トレイ幅検知センサ12により検出でき、図2におけるLsにて示す幅が相当する。トレイ幅検知センサ12により得られた値は、原稿の主走査方向における幅をおおまかに表したものであり、必ずしも原稿の主走査方向における実際の幅と一致するとは限らない。例えば、図10(c)に示す不揃いの載置状態においては、原稿の幅とトレイ幅検知センサ12により得られた値は一致しない。

【0040】

S107にて、CPU801は、原稿の搬送を開始する。図6A(a)は、原稿束Sを搬送開始するときの原稿載置状態を示す。また、図6A(b)は、原稿S1の先端が通過したことにより、分離後センサ15がONした状態を示す。

【0041】

CPU801は、分離モータ805、引き抜きモータ806、読み取りモータ807を駆動することにより、原稿を給紙ローラ1、分離上ローラ2、引き抜きローラ3、レジストローラ4、リードローラ5、表面読み取り上流ローラ51、表面読み取り下流ローラ52、裏面読み取り搬送ローラ7、裏面読み取り上流ローラ53、裏面読み取り下流ローラ54、排紙ローラ9の順に搬送する。なお、原稿の搬送開始時にすべての搬送路上のモータを同時に駆動する必要はなく、接続されるローラまで原稿先端が到達する前に安定回転していればよい。

【0042】

S108にて、CPU801は、原稿間隔制御（加減速制御）を実施する。図5に原稿間隔制御を詳細な工程を示す。

【0043】

S201において、CPU801は、搬送している原稿が1枚目であるか否かを判定する。1枚目である場合（S201にてYES）S202へ進み、2枚目以降である場合（S202にてNO）S203へ進む。

【0044】

S202にて、CPU801は、リードセンサ18の検知位置まで原稿を搬送する。このとき、DF-FCOT（ドキュメントフィーダージョブでのファーストコピー出力時間）改善のために、先行紙がない1枚目では加速制御を実施してもよい。このとき、図6A(c)に示す引き抜き後センサ16の検知位置を経由して、図6B(a)に示すリードセンサ18の検知位置まで原稿が搬送される。原稿が1枚目ではない場合の処理については、紙間計測後の制御であるため後述する。図4の説明に戻る。

【0045】

S109にて、CPU801は、リードセンサ18のONを検知したか否かを判定する。リードセンサ18のONを検知した後（S109にてYES）、S110へ進む。

【0046】

S110にて、CPU801は、画像の読み取りを開始する。画像の読取は、図6B(b)に示す原稿S1に対して、光学スキャナユニット202のLED203によって光を照射し、反射光を画像読取センサ208にて読み取ることによって実現する。このとき、読み取られた画像は、画像通信部303を経由し、画像処理部808によってS104により算出されたシェーディング係数を用いてシェーディング補正制御を実施するなどの画像処理を施される。

【0047】

更に、画像処理が行われた画像は、画像通信部304を介して原稿幅検出部809にも入力される。原稿幅検出部809は、原稿の主走査方向の両端部の影を検出して、画像から原稿幅を検出する機能を有する。一方、画像処理部808は、画像通信部305、306を経由して、画像処理コントローラ300へ画像を送信する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 8 】

S 1 1 1 にて、C P U 8 0 1 は、原稿の幅（主走査長）の検知完了が通知されたか否かを判定する。この原稿の幅の検知完了は、原稿幅検出部 8 0 9 により検知が完了したことを示すものである。原稿の幅の検知は、例えば、原稿の先端部分から 1 0 0 [ m m ] の長さの領域のみを用いて、先端部分だけから原稿の幅を検知できる。つまり、画像をすべて読み取ることなく、迅速に原稿の幅を検出できる。この場合では、原稿の幅の検知完了は、先端部分から 1 0 0 [ m m ] の長さの搬送が完了したことに応じて、検知完了が通知される。なお、C P U 8 0 1 は、原稿の幅（主走査長）の検知する際に、搬送路上に位置する搬送路幅検知センサ 1 3 を用いて、原稿の幅の判定に用いても構わない。原稿の幅の検知完了が通知された場合は（S 1 1 1 にて Y E S ）S 1 1 2 へ進む。

10

## 【 0 0 4 9 】

S 1 1 2 にて、C P U 8 0 1 は、S 1 0 7 において取得した規制板幅と S 1 1 1 にて検出した原稿の幅との差分の絶対値を計算し、予め定められた閾値 との大小関係の比較を実施する。閾値 は、例えば、1 0 [ m m ] とする。なお、閾値 は、R O M 8 0 2 等に記憶されており、その値は特に限定するものではない。閾値 の方が大きい場合（S 1 1 2 にて Y E S ）S 1 1 5 へ進み、差分の絶対値が閾値 以上である場合（S 1 1 2 にて N O ）S 1 1 3 へ進む。

## 【 0 0 5 0 】

閾値 よりも、S 1 0 6 において取得した規制板幅と S 1 1 1 にて検出した原稿の幅との差分絶対値が大きい場合、不揃い積載であると判定される。一方、S 1 0 6 において取得した規制板幅と S 1 1 1 にて検出した原稿の幅との差分の絶対値が小さい場合、不揃い積載ではないとして紙間を以前のまま保持して、原稿の読取を続ける。これにより、図 1 0 ( a ) に示すように、きっちりと原稿束が原稿トレイ 3 0 に載置されていた場合に、読取生産性を高めることができる。図 7 は、S 1 0 7 にて取得した規制板幅を L s で表し、S 1 1 1 にて検出した原稿の幅を L p で表している。また、不揃い積載（図 1 0 ( b ) ( d ) ）であると判定される条件および通常の積載（図 1 0 ( a ) ）であると判定される条件を示している。

20

## 【 0 0 5 1 】

S 1 1 3 にて、C P U 8 0 1 は、次原稿以降の間隔を開く設定とする。原稿の紙間とは、原稿読取部、すなわち、表面ガラス対向部材 6 の中央部付近における原稿の後端と次に搬送する原稿の先端との距離を指す。例えば、定形サイズである場合に、紙間のデフォルト値として 4 0 [ m m ] が設定されている場合、紙間を開く設定を実施することで 2 倍の 8 0 [ m m ] とする。このようにすることで原稿が斜行したとしても、読取中の原稿の後端と、次に読み取る原稿との先端とが読み取り部で重ならないようにすることができる。これにより、図 1 0 ( c ) や ( d ) に示すような不揃いの原稿束が原稿トレイ 3 0 に載置されていた場合に、紙間を開く本制御によって読み取り部での画像欠損を予防できる。

30

## 【 0 0 5 2 】

なお、C P U 8 0 1 は、次原稿以降の間隔を開く設定を、公知の原稿の斜行量を用い、斜行量の量に比例して紙間を大きく開くように設定してもよい。また、C P U 8 0 1 は、S 1 0 2 において既に原稿間隔を開いていた場合にも、S 1 1 3 において S 1 0 2 で設定した距離よりも大きく紙間を開くように設定してもよい。また、紙間のデフォルト値や、紙間を開く設定を実施した後の紙間の値を上記に限定するものではなく、他の値を用いてもよい。例えば、搬送する原稿のサイズに応じて決定してもよいし、混載されている原稿の組み合わせに応じて決定してもよい。また、S 1 0 2 と同じ値を用いてもよいし、異なる値を用いてもよい。また、規制板幅と原稿幅の差分の絶対値に応じて、紙間の値を導出するようにしてもよい。

40

## 【 0 0 5 3 】

S 1 1 4 にて、C P U 8 0 1 は、操作表示部 9 0 4 へ不揃い載置を報知する。ここでは、C P U ( A ) 8 0 1 は、コマンド通信部 3 0 1 を介して、C P U 9 0 1 へコマンドを通知する。操作表示部 9 0 4 に表示する画面 8 0 0 の表示例を図 8 に示す。なお、操作表示

50

部 9 0 4 への表示は、操作表示部 9 0 4 の設定において、表示 / 非表示を切り替える選択肢を設けてもよい。

【 0 0 5 4 】

S 1 1 5 にて、C P U 8 0 1 は、分離後センサ 1 5 の O F F を検知したか否かを判定する。このときの搬送路上での原稿の位置を、図 6 B ( b ) に原稿 S 1 として示す。なお、S 1 1 5 の実行ステップは、フローチャートの説明の簡素化のため一例として示したものである。一般的に原稿後端の検知タイミングは原稿の副走査方向 ( 搬送方向 ) における長さによって変化する。原稿後端を任意のタイミングで検出できるようにするため、原稿の後端を検出するためのタスクを設けることも可能であり、一般にマルチタスク構成を採用し、原稿端部検知することが実施されている。つまり、S 1 1 5 の分離後センサ 1 5 の O F F の検知は、このタイミングに限定するものではない。分離後センサ 1 5 の O F F を検知した場合 ( S 1 1 5 にて Y E S ) S 1 1 6 へ進む。

10

【 0 0 5 5 】

S 1 1 6 にて、C P U 8 0 1 は、原稿有無検知センサ 1 4 が O N 状態か否かを判定する。原稿有無検知センサ 1 4 が O N 状態のとき、原稿トレイ 3 0 に次に給紙する原稿があると判定する。図 6 B ( b ) の原稿 S 2 に、このときの原稿位置を示す。原稿有無検知センサ 1 4 が O N 状態である場合 ( S 1 1 6 にて Y E S ) S 1 1 7 へ進み、O F F 状態である場合 ( S 1 1 6 にて N O ) S 1 2 2 へ進む。

【 0 0 5 6 】

S 1 1 7 にて、C P U 8 0 1 は、原稿 S 2 の搬送を開始する。つまり、分離モータ 8 0 5 を駆動して給紙ローラ 1 を回転させることにより、原稿 S 2 を装置内へ搬送する。

20

【 0 0 5 7 】

S 1 1 8 にて、C P U 8 0 1 は、引き抜き後センサ 1 6 が O F F 状態か否かを判定する。引き抜き後センサ 1 6 が O F F 状態になった直後の搬送路上での原稿 S 1 の位置を図 6 B ( c ) に示す。引き抜き後センサ 1 6 が O F F 状態であると判定された場合 ( S 1 1 8 にて Y E S ) S 1 1 9 へ進む。

【 0 0 5 8 】

S 1 1 9 にて、C P U 8 0 1 は、S 1 1 8 の直後に、紙間距離の計測を開始する。紙間距離の計測の開始において、C P U 8 0 1 は、モータを回転駆動するための回転パルス数の現在カウント数を計測し、R A M 8 0 3 に保持しておく。なお、C P U 8 0 1 に、時刻を刻む内蔵タイマ ( 不図示 ) を有する場合、S 1 1 9 の処理の実行時の時刻を R A M 8 0 3 に保持しておくことにより、開始タイミングを特定するように構成してもよい。

30

【 0 0 5 9 】

S 1 2 0 にて、C P U 8 0 1 は、引き抜き後センサ 1 6 が O N 状態か否かを判定する。原稿 S 2 により、引き抜き後センサ 1 6 が O N 状態となった直後の搬送路上での原稿 S 2 の位置を図 6 C ( a ) に示す。引き抜き後センサ 1 6 が O N 状態であると判定された場合 ( S 1 2 0 にて Y E S ) S 1 2 1 へ進む。

【 0 0 6 0 】

S 1 2 1 にて、C P U 8 0 1 は、S 1 2 0 の直後に、紙間距離の計測を終了する。紙間距離の計測の終了において、C P U 8 0 1 は、モータを回転駆動するための回転パルス数の現在カウント数を計測し、S 1 1 9 において取得したカウント値との差分から、紙間距離を計算し、R A M 8 0 3 に保持しておく。なお、C P U 8 0 1 に、時刻を刻む内蔵タイマ ( 不図示 ) を有する場合、S 1 2 1 の処理の実行時の時刻と、S 1 1 9 において取得した時刻との差分から紙間距離を計算し、R A M 8 0 3 に保持しておくように構成してもよい。その後、S 1 0 8 に戻り、原稿間隔制御 ( 加減速制御 ) を実施する。

40

【 0 0 6 1 】

ここで、図 5 に原稿間隔制御を詳細な工程を示す。S 1 2 1 の処理から戻った上で、原稿間隔制御 ( S 1 0 8 ) を行う場合、2 枚目以降の原稿に対する処理となる。そのため、S 2 0 1 の判定では N O となり、S 2 0 3 へ進むこととなる。

【 0 0 6 2 】

50

S 2 0 3 にて、C P U 8 0 1 は、加減速開始タイミングを算出する。加減速開始タイミングの算出とは、図 4 の S 1 2 1 において計測した紙間、目的とする紙間、読取搬送速度、および、紙間距離調整用速度から加減速の開始タイミングを算出することである。

#### 【 0 0 6 3 】

図 1 1 は、原稿間隔を調整する紙間制御における減速時のモータ回転速度の一例を示す。図 1 1 を用いて、原稿間隔制御（加減速制御）の考え方を示す。

#### 【 0 0 6 4 】

S 1 2 1 において計測した紙間が 5 0 [ mm ]、S 1 1 3 にて設定された紙間距離が 8 0 [ mm ]、読取搬送速度が 3 5 0 [ mm / s ]、そして、紙間距離調整用速度が 2 3 0 [ mm / s ] である場合を前提として説明する。また、引き抜き後センサ 1 6 の ON 位置からリードセンサ 1 8 の ON 位置までの距離は、2 2 0 [ mm ] であるとする。

#### 【 0 0 6 5 】

なお、読取搬送速度や紙間距離調整用速度は、上記の速度に限定する必要はない。さらに、紙間距離調整用速度を S 1 1 3 にて設定された紙間距離に応じて可変とすることも可能である。ここでは、説明の一例として、これらの数値を用いて説明する。

#### 【 0 0 6 6 】

図 1 1 は、横軸に時間を取り、縦軸に速度をとる、紙間調整制御の原稿搬送速度を示したグラフを示す。ここで示した時間は、引き抜き後センサ 1 6 の ON タイミングからリードセンサ 1 8 の ON タイミングまでの時間である。縦軸の速度として、読取時の原稿搬送速度 3 5 0 [ mm / s ] の速度と、紙間を開くときの減速速度 2 3 0 [ mm / s ] の 2 段階の速度の例を示す。なお、各速度は、3 5 0 [ mm / s ]、2 3 0 [ mm / s ] に限定する必要はない。

#### 【 0 0 6 7 】

原稿（例：図 6 C ( a ) の原稿 S 1 ）を 3 5 0 [ mm / s ] の速度で読み取っているとき、次に読み取る原稿（例：図 6 C ( a ) の原稿 S 2 ）を減速して紙間を開く。この場合、先行する原稿（例：図 6 C ( a ) の原稿 S 1 ）の速度は一定（上記の例の場合、3 5 0 [ mm / s ] ）であるとする。この場合において、図 1 1 における縦線で示す台形の面積が、原稿間の引き離す距離となるよう原稿を減速する。なお、紙間を短くする必要がある場合は、後続の原稿（例：図 6 C ( a ) の原稿 S 2 ）を加速してもよい。

#### 【 0 0 6 8 】

まず、S 1 2 1 において計測した紙間が 5 0 [ mm ] であり、S 1 1 3 にて設定された紙間距離が 8 0 [ mm ] である。そのため、図 6 C ( a ) に示す原稿 S 2 を分離モータ 8 0 5 および引き抜きモータ 8 0 6 を減速させ、先行する原稿 S 1 から 3 0 [ mm ] 分の距離を引き離す必要がある。すなわち、図 1 1 における縦線で示す台形の面積が 3 0 [ mm ] 分の距離となるよう制御する。

#### 【 0 0 6 9 】

そのため、減速開始のタイミングと読取搬送速度に戻すための加速開始のタイミングを設定する必要がある。本発明においては、リードセンサ 1 8 の ON 位置の 1 0 [ mm ] 手前で、読取搬送速度に戻すために加速を開始する加速開始タイミングを固定させる。これにより、減速の開始タイミングだけを可変として、制御することができる。

#### 【 0 0 7 0 】

このとき、図 1 1 における減速開始待ち時間  $T_w$  と減速中の時間  $T_l$  を求めることにより、原稿の紙間を制御する。まず、図 1 1 における縦線で示す台形の面積が 3 0 [ mm ] 分の距離となるよう制御するために、低速中の時間  $T_l$  を求める。つまり、本例においては、

$$\{ T_l + ( T_d + T_l + T_a ) \} [ s ] \times ( 3 5 0 - 2 3 0 ) [ mm / s ] / 2 = 3 0 [ mm ] \quad \cdots \text{式 ( 1 )}$$

となる低速中の時間  $T_l$  を求める。

#### 【 0 0 7 1 】

一方、分離モータ 8 0 5 および引き抜きモータ 8 0 6 は同じ加速度で加減速できる構成

において、同時タイミングでモータの加減速の開始を制御すればよい。減速時間  $T_d$  と加速時間  $T_a$  は、読取速度が  $350 \text{ [mm/s]}$ 、紙間距離調整用速度が  $230 \text{ [mm/s]}$  であるとき、それぞれ、 $4.1 \text{ [ms]}$ 、 $8.3 \text{ [ms]}$  である。つまり、

$$\text{減速時間 } T_d = 4.1 \text{ [ms]} \quad \cdots \text{式(2)}$$

$$\text{加速時間 } T_a = 8.3 \text{ [ms]} \quad \cdots \text{式(3)}$$

となる。

【0072】

式(1)、式(2)、式(3)により、

$$\{T_l + (0.0041 + T_l + 0.0083)\} \times 120 / 2 = 30 \quad \cdots \text{式(4)}$$

となり、

$$T_l = 0.244 \text{ [s]}$$

が求められる。よって、

$$\text{低速中の時間 } T_l = 244 \text{ [ms]} \quad \cdots \text{式(5)}$$

となる。

【0073】

最後に、減速開始待ち時間  $T_w$  を求める。引き抜き後センサ16のON位置からリードセンサ18のON位置までの距離は、 $220 \text{ [mm]}$  である搬送路であるため、図12における横線で示す領域の面積が  $220 \text{ [mm]}$  となるように計算すればよい。図12は、図11と同様、横軸に時間を取り、縦軸に速度をとる紙間調整制御の原稿搬送速度を示したグラフである。横線で示す領域は、引き抜き後センサ16のONタイミングからリードセンサ18のONタイミングまでに原稿が搬送された距離である。

【0074】

引き抜き後センサ16のONタイミングからリードセンサ18のONタイミングまでに原稿が搬送された距離は、

$$(T_w + T_d + T_l + T_a + T_s) \text{ [s]} \times 350 \text{ [mm/s]} - 30 \text{ [mm]} = 220 \text{ [mm]} \quad \cdots \text{式(6)}$$

となる。式(6)を用いることで、減速開始待ち時間  $T_w$  を求めることができる。

【0075】

上述したように、安定待ち時間  $T_s$  は、図11におけるリードセンサ18のON位置の手前  $10 \text{ [mm]}$  の距離になるように決定される。ここでは、安定待ち時間  $T_s$  は、

$$10 \text{ [mm]} / 350 \text{ [mm/s]} = 28.6 \text{ [ms]}$$

となり、よって、

$$\text{安定待ち時間 } T_s = 28.6 \text{ [ms]} \quad \cdots \text{式(7)}$$

となる。

【0076】

式(6)は、式(1)、式(2)、式(7)により、

$$(T_w + 0.0041 + 0.244 + 0.0083 + 0.00286) \times 350 - 30 = 220$$

$$T_w = 0.284 \text{ [ms]}$$

となり、よって、

$$\text{減速開始待ち時間 } T_w = 284 \text{ [ms]} \quad \cdots \text{式(8)}$$

となる。これらの数値を用いて、減速開始タイミングと加速開始タイミングが求められる。

【0077】

また、モータパルス数をカウントできる構成においては、CPU801に内蔵する内蔵タイマ(不図示)の時間ではなく、モータの1パルス当たりの進み量を用いて、制御をすることでより精度の高い紙間調整を実施することも可能である。また、図11には、減速時のモータ回転速度の一例を示したが、モータを加速することにより、紙間を短くするときであっても同様の制御が可能である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 8 】

S 2 0 3 にて、C P U 8 0 1 は、加減速タイミングを算出する。本例においては、前述の計算により、加減速タイミングは、引き抜き後センサ 1 6 が O N になってから減速開始待ち時間  $T_w$  ( 2 8 4 [ m s ] ) が経過したタイミングである。

## 【 0 0 7 9 】

S 2 0 4 にて、C P U 8 0 1 は、加減速開始タイミングに内蔵タイマ ( 不図示 ) が動作するよう、S 2 0 3 で求めた時間でタイマを設定する。なお、内蔵タイマ ( 不図示 ) の時間ではなく、モータの 1 パルスあたりの進み量を用いて、制御をすることでより精度の高い紙間調整を実施することも可能である。

## 【 0 0 8 0 】

S 2 0 5 にて、C P U 8 0 1 は、加減速タイミングに原稿の先端が到達するまで待つ。すなわち、原稿の先端を引き抜き後センサ 1 6 が検知して O N になってから減速開始待ち時間  $T_w$  が経過したか否かを判定する。原稿の先端が加減速タイミングに到達したことを検知すると ( S 2 0 5 にて Y E S ) S 2 0 6 へ進む。

## 【 0 0 8 1 】

S 2 0 6 にて、C P U 8 0 1 は、モータの加減速を開始する。本実施形態においては、分離モータ 8 0 5 および引き抜きモータ 8 0 6 を同時に減速する。原稿の先端位置は、例えば、図 6 C ( b ) の原稿 S 2 の位置である。

## 【 0 0 8 2 】

S 2 0 7 にて、C P U 8 0 1 は、分離モータ 8 0 5 および引き抜きモータ 8 0 6 の加減速完了を検知したか否かを判定する。加減速完了の検知方法は、加減速完了パルス数分のパルス数を検知したときに、割り込みを受け付ける構成であってもよい。また、加減速完了の検知方法は、モータの加減速完了の割り込みを受け付ける構成、や、先ほど求めた減速時間  $T_d$  が経過したときに加減速が完了したとみなす構成など、他の構成も採用可能である。加減速完了を検知した場合 ( S 2 0 7 にて Y E S ) S 2 0 8 へ進む。

## 【 0 0 8 3 】

S 2 0 8 にて、C P U 8 0 1 は、読取速度への戻しタイミングを算出する。ここでの読取速度への戻しタイミングは、低速中の時間  $T_l$  であり、本例においては、先ほど求めた計算により、2 4 4 [ m s ] となる。

## 【 0 0 8 4 】

S 2 0 9 にて、C P U 8 0 1 は、読取速度への戻しタイミングに内蔵タイマ ( 不図示 ) が動作するよう、S 2 0 8 で求めた時間でタイマを設定する。なお、内蔵タイマ ( 不図示 ) の時間の代わりに、モータの 1 パルスあたりの進み量を用いて制御をすることでより精度の高い紙間調整を実施することも可能である。

## 【 0 0 8 5 】

S 2 1 0 にて、C P U 8 0 1 は、読取速度への戻しタイミングに原稿の先端が到達するまで待つ。すなわち、原稿の先端を引き抜き後センサ 1 6 が検知して O N になってから時間 (  $T_w + T_d + T_l$  ) が経過したか否かを判定する。原稿の先端が読取速度への戻しタイミングに到達したことを検知すると ( S 2 1 0 にて Y E S ) S 2 1 1 へ進む。

## 【 0 0 8 6 】

S 2 1 1 にて、C P U 8 0 1 は、モータの加減速を開始する。本実施形態においては、分離モータ 8 0 5 および引き抜きモータ 8 0 6 が同時に加速される。

## 【 0 0 8 7 】

S 2 1 2 にて、C P U 8 0 1 は、分離モータ 8 0 5 および引き抜きモータ 8 0 6 の加減速完了するまで待つ。加減速完了の検知方法は、加減速完了パルス数分のパルス数を検知したときに、割り込みを受け付ける構成であってもよい。また、加減速完了の検知方法は、モータの加減速完了の割り込みを受け付ける構成や、先ほど求めた加速時間  $T_a$  が経過したときに加減速が完了したとみなす構成など、他の構成も採用可能である。分離モータ 8 0 5 および引き抜きモータ 8 0 6 の加速完了を検知すると ( S 2 1 2 にて Y E S ) 、所定の紙間への制御が完了し、本処理フローを終了する。つまり、本例の場合、紙間を、S

10

20

30

40

50

1 1 3 にて設定された紙間距離 8 0 [ m m ] とすることができる。

【 0 0 8 8 】

図 4 の説明に戻る。図 5 の原稿間隔制御 ( S 1 0 8 ) を終わると、S 1 0 9 にて、C P U 8 0 1 は、リードセンサ 1 8 の O N 検知に戻る。このときの原稿位置は、図 6 C ( c ) の S 2 で示した位置である。C P U 8 0 1 は、1 枚目と同様に、S 1 1 0 から S 1 1 6 までのステップにより原稿束 S を搬送し続ける。

【 0 0 8 9 】

原稿トレイ 3 0 に載置されたすべての原稿を搬送し、原稿がなくなった場合、C P U 8 0 1 は、原稿有無検知センサ 1 4 が O F F となる ( S 1 1 6 にて N O ) 。この場合、S 1 2 2 へ処理が進む。

【 0 0 9 0 】

S 1 2 2 にて、C P U 8 0 1 は、リードセンサ 1 8 の O F F を検知したか否かを判定する。リードセンサ 1 8 の O F F を検知した場合 ( S 1 2 2 にて Y E S ) S 1 2 3 へ進む。

【 0 0 9 1 】

S 1 2 3 にて、C P U 8 0 1 は、画像読取を終了する。

【 0 0 9 2 】

S 1 2 4 にて、C P U 8 0 1 は、排紙センサ 1 9 の O F F を検知したか否かを判定する。排紙センサ 1 9 の O F F を検知した場合 ( S 1 2 4 にて Y E S ) S 1 2 5 へ進む。

【 0 0 9 3 】

S 1 2 5 にて、C P U 8 0 1 は、原稿の排出处理を行う。原稿排出处理において、C P U 8 0 1 は、分離モータ 8 0 5 、引き抜きモータ 8 0 6 、読み取りモータ 8 0 7 を停止する。そして、本処理フローを終了する。

【 0 0 9 4 】

上記の制御により、原稿トレイに原稿を不揃いに積載されたときや、異幅混載といった原稿が大きく斜行しやすい条件のときに、複数枚の原稿の搬送においてその紙間を開く制御を実施する。これにより、画像欠損が起きないようにしつつ、生産性の低下を抑えられる使い勝手のよい画像読取装置を提供できる。

【 0 0 9 5 】

< 第 2 の実施形態 >

[ トレイ上での原稿不揃い判定時の原稿間隔制御 ]

本実施形態に係る原稿の不揃い検知時の原稿間隔制御について、図を参照しながら説明する。なお、第 1 の実施形態と重複する部分については説明を省略し、差分を記載する。

【 0 0 9 6 】

第 1 の実施形態と第 2 の実施形態との違いは、制御フローチャートの違いである。第 1 の実施形態にて述べた処理フロー ( 図 4 ) では、原稿トレイ 3 0 の原稿ガイド板 3 1 による規制板幅と原稿の幅との差分に応じて、紙間距離の制御を実施していた。一方、本実施形態での処理フロー ( 図 9 ) では、原稿トレイ 3 0 の原稿ガイド板 3 1 による規制板幅と定形原稿サイズとの差分に応じて、紙間距離の制御を実施する。

【 0 0 9 7 】

図 9 を用いて、原稿トレイ上での原稿束が不揃いであった時の原稿間隔制御について説明する。図 9 に示すフローチャートは、R O M 8 0 2 に格納された命令を、C P U 8 0 1 が読み出し、R A M 8 0 3 に一時データを保持しつつ、実行することで実現される。図 9 における S 3 0 1 から S 3 0 6 までは、図 4 における S 1 0 1 から S 1 0 6 までに対応し、同様の制御であるため、詳細説明は割愛する。

【 0 0 9 8 】

S 3 0 7 にて、C P U 8 0 1 は、原稿ガイド板 3 1 の規制板幅と最も近い定形サイズを判別する。S 3 0 6 において取得した原稿トレイ 3 0 上の原稿ガイド板 3 1 による規制板幅は、トレイ幅検知センサ 1 2 により検出でき、図 2 における L s と記載された幅である。また、本実施形態において、画像読取装置 1 0 0 0 は、定型サイズ一覧テーブル ( 不図示 ) として複数の定型サイズを予め規定して R O M 8 0 2 に保持しているものとする。

10

20

30

40

50



## 【0099】

最も近い定形サイズの判別として、定形サイズ一覧テーブル（不図示）と、トレイ幅検知センサ12により検出された規定板幅との差分の絶対値が最も小さい値が原稿の幅として選択される。例えば、AB系原稿を使用する場合、定形サイズ一覧テーブル（不図示）は、297[mm]、257[mm]、210[mm]、182[mm]、148[mm]の値を持つ。定形サイズの判別において、トレイ幅検知センサ12により検出された規定板幅が、仮に220[mm]である場合は、定型サイズ一覧テーブルにて示された値との差分の絶対値が最も小さい210[mm]が選択される。なお、定型サイズ一覧テーブル（不図示）に保持される定型サイズの内容は、画像読取装置1000が対応する原稿のサイズに応じて複数種類が保持されていてよい。

10

## 【0100】

S308にて、CPU801は、S306において取得した原稿トレイ30上の原稿ガイド板31による規定板幅と、S307において取得した定形サイズの原稿の幅との差分の絶対値を計算し、閾値との大小関係と比較する。閾値は、例えば10[mm]とする。なお、閾値は、ROM802等に記憶されており、その値は特に限定するものではない。閾値の方が大きい場合（S308にてYES）S311へ進み、差分の絶対値が閾値以上である場合（S308にてNO）S309へ進む。閾値よりも、S306において取得した原稿ガイド板31による規定板幅とS307にて検出した原稿の幅との差分の絶対値が大きい場合、不揃い積載として判定される。

## 【0101】

20

S309にて、CPU801は、次の原稿以降の間隔を開く設定を実施する。原稿の紙間とは、原稿読取部、すなわち、表面ガラス対向部材6の中央部付近における、原稿の後端と次に搬送する原稿の先端との距離のことである。例えば、定形サイズである際に、紙間のデフォルト値として40[mm]が設定されている場合、紙間を開く設定を実施することで2倍の80[mm]とする。このようにすることで原稿が斜行したとしても、読取中の原稿の後端と、次に読み取る原稿との先端とが読み取り部で重ならないようにすることができる。なお、紙間のデフォルト値や、紙間を開く設定を実施した後の紙間の値を上記に限定するものではなく、他の値を用いてもよい。

## 【0102】

S310にて、CPU801は、操作表示部904へ不揃い載置を報知する。ここでは、CPU801は、コマンド通信部301を介してCPU901へコマンドを通知する。表示画面の例は、第1の実施形態にて示した図8の画面800を用いてよい。

30

## 【0103】

S311にて、CPU801は、原稿の搬送を開始する。図9におけるS311以降の制御は、図4におけるS108以降と同様であるため、詳細説明は割愛する。

## 【0104】

以上の制御により、原稿トレイに原稿を不揃いに積載されたときや、異幅混載といった原稿が大きく斜行しやすい条件のときに、紙間を開く制御を実施する。これにより、本実施形態では、画像欠損が起きないようにしつつ、生産性の低下を抑えられる使い勝手のよい画像読取装置を提供できる。

40

## 【0105】

<その他の実施形態>

本発明は上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムをネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

## 【符号の説明】

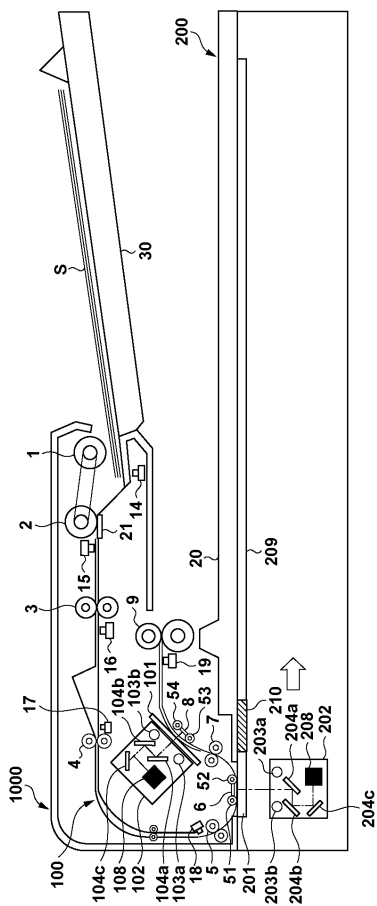
## 【0106】

1000...画像読取装置、100...ADF、200...画像読取部、30...原稿トレイ、31...原稿ガイド板、14...原稿有無センサ、15...分離後センサ、16...引き抜き後セン

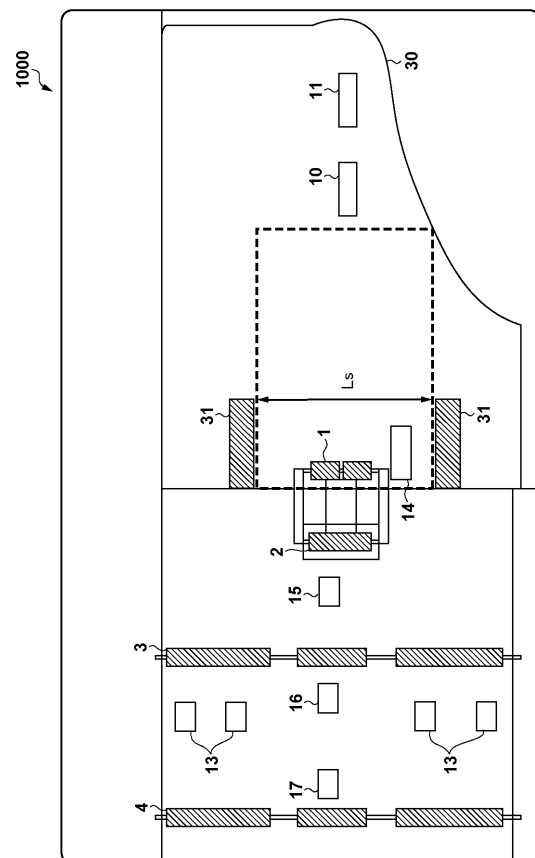
50

サ、１７…レジストセンサ、１８…リードセンサ、１９…排紙センサ、１３…搬送路幅検知センサ、１２…トレイ幅検知センサ

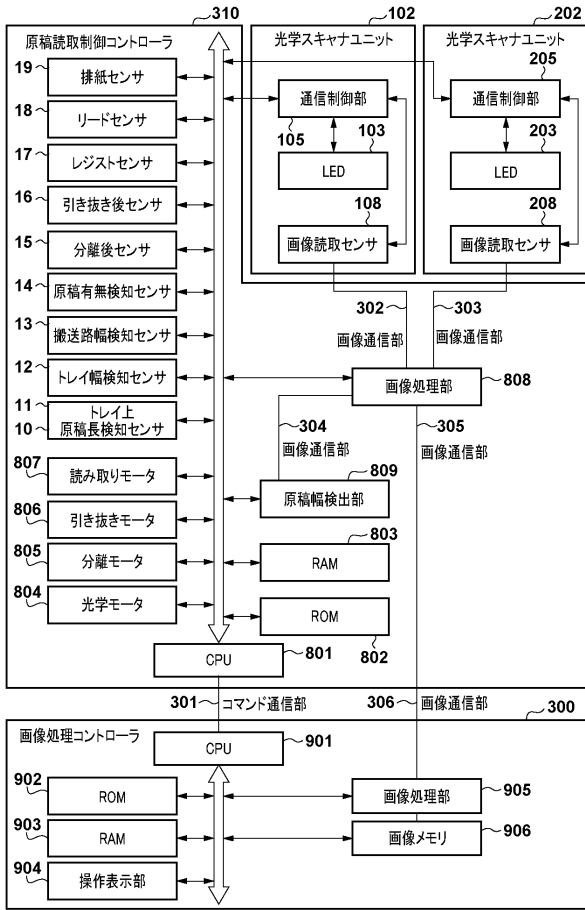
【図１】



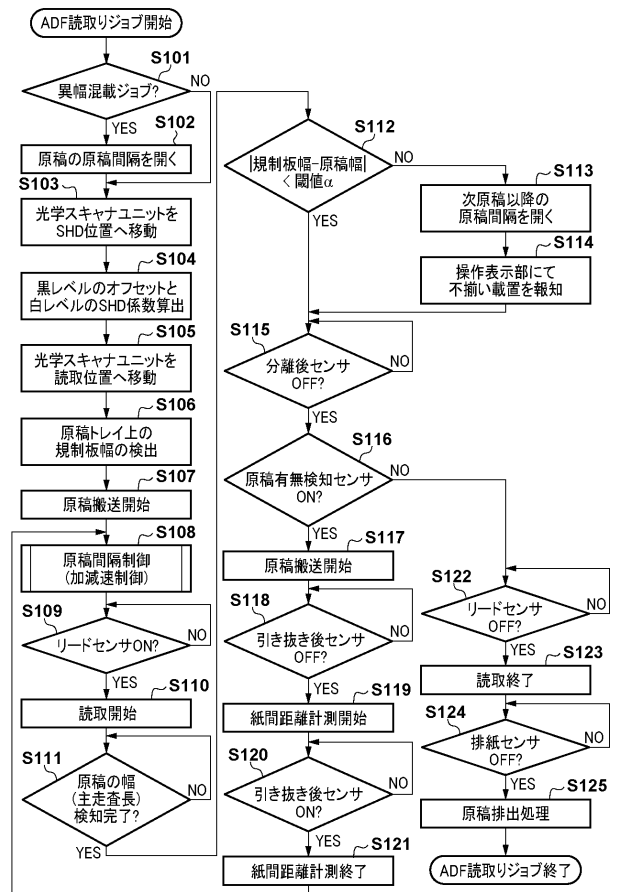
【図２】



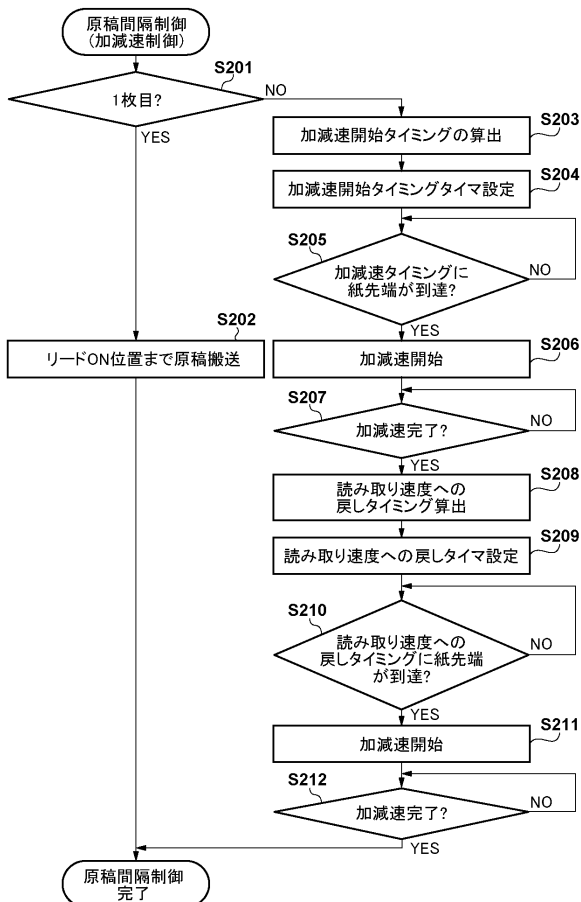
【図 3】



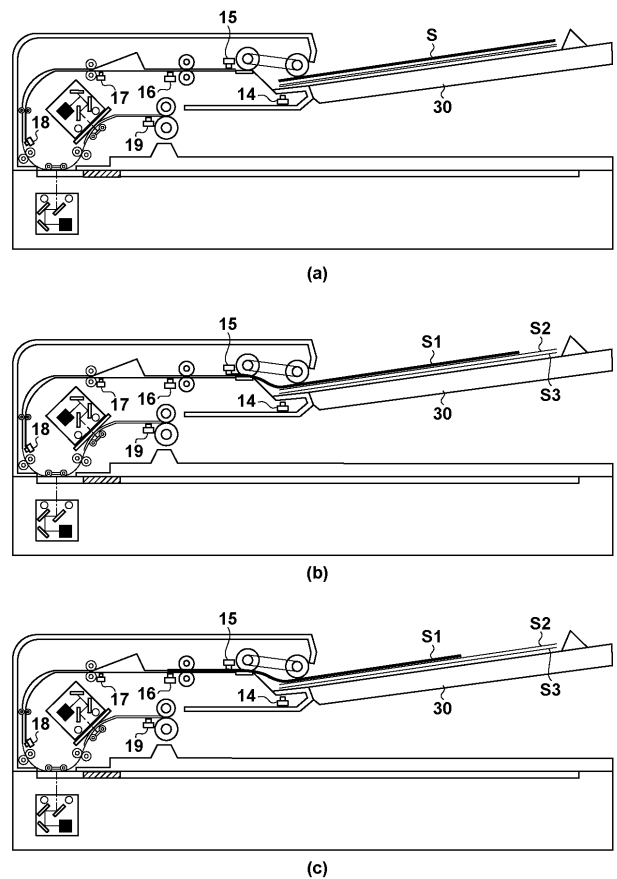
【図 4】



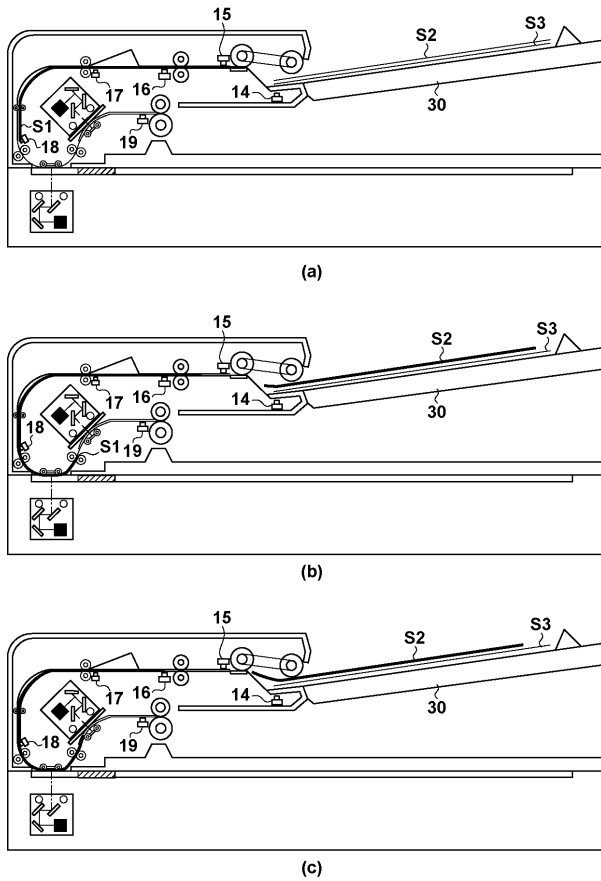
【図 5】



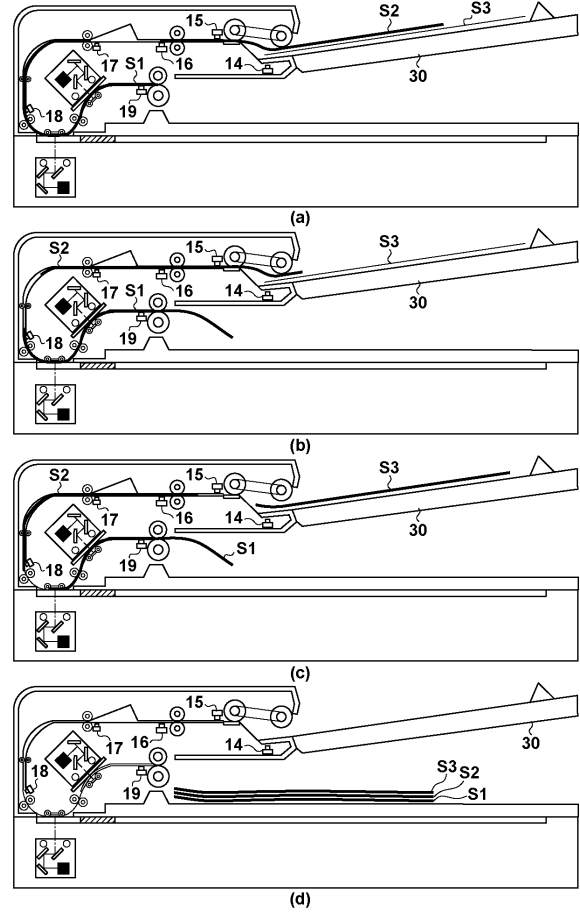
【図 6 A】



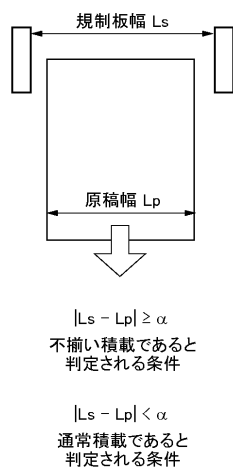
【図 6 B】



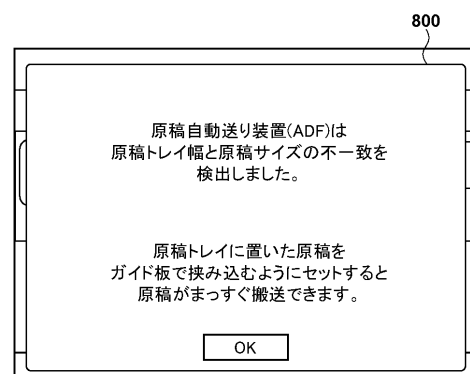
【図 6 C】



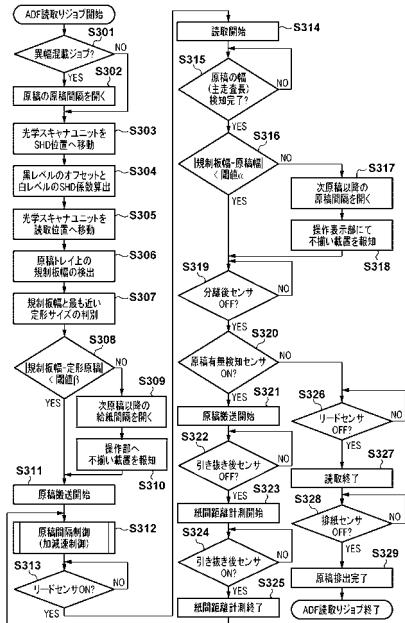
【図 7】



【図 8】

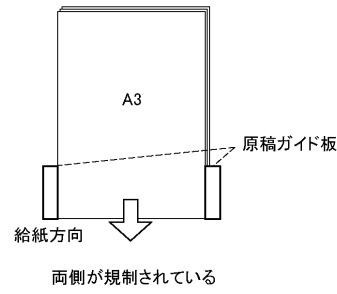


【図 9】

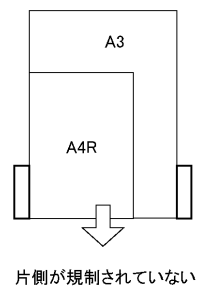


【図 10】

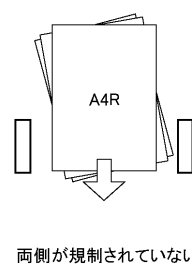
(a) 定形



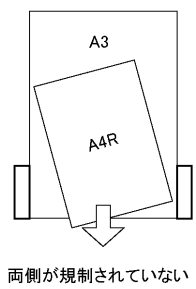
(b) 異幅混載推奨載置



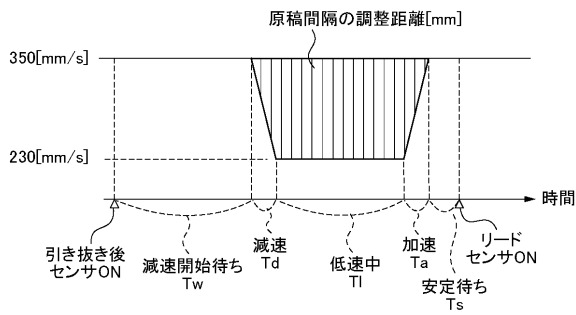
(c) 定形不揃い載置



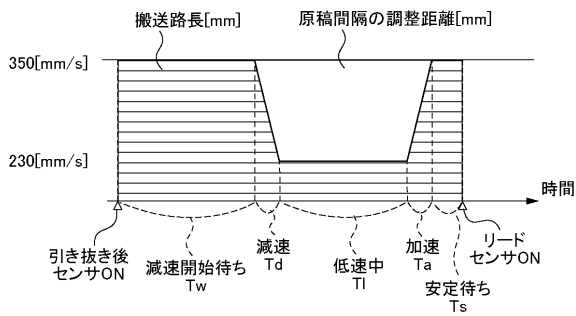
(d) 異幅混載不揃い推奨載置



【図 11】



【図 12】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
<b>B 6 5 H 11/00 (2006.01)</b>	B 6 5 H	7/02		5 C 0 6 2
<b>G 0 3 G 15/00 (2006.01)</b>	B 6 5 H	11/00	G	5 C 0 7 2
<b>G 0 3 G 21/00 (2006.01)</b>	G 0 3 G	15/00	1 0 7	
<b>G 0 3 G 21/14 (2006.01)</b>	G 0 3 G	21/00	3 8 6	
	G 0 3 G	21/14		

(72)発明者 仲吉 朝弘  
 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

(72)発明者 関 哲志  
 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) 2H076 BA68 BB04

2H270	KA54	KA55	LB14	LB26	MB28	MC04	MD10	QB08	ZC03	ZC04
3F048	AA01	AB02	BA07	BB02	BD07	DA02	DC02	EB03		
3F063	BA02	BB05	CA02	CB04	CC03	CD07				
3F343	FA03	FB01	FC30	GA02	GB01	GC01	GD01	HA12	HA33	JA01
	LC04	MA03	MA26	MB03	MB15	MC08	MC23	MC30		
5C062	AA02	AA05	AB02	AB17	AB20	AB23	AB32	AC02	AC05	AC13
	AC66	AC67	AC68	AF10						
5C072	AA01	BA13	CA05	DA02	DA25	FB06	FB23	FB25	NA01	NA05
	NA06	RA03	RA04	WA02	XA01					