

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7320961号
(P7320961)

(45)発行日 令和5年8月4日(2023.8.4)

(24)登録日 令和5年7月27日(2023.7.27)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 7/08 (2006.01)

B 6 5 H 7/08

B 6 5 H 1/04 (2006.01)

B 6 5 H 1/04 3 2 0 Z

請求項の数 7 (全18頁)

(21)出願番号	特願2019-46377(P2019-46377)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	平成31年3月13日(2019.3.13)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2020-147408(P2020-147408 A)	(74)代理人	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
			110003281
(43)公開日	令和2年9月17日(2020.9.17)		弁理士法人大塚国際特許事務所
審査請求日	令和4年3月10日(2022.3.10)	(72)発明者	中島 郁加
			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
		審査官	羽鳥 公一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート搬送装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

シート搬送装置であって、
シートを載置するための載置手段と、
前記載置手段に載置されたシートを搬送路に沿って搬送する搬送手段と、
前記搬送手段により搬送される前記シートを、搬送方向に直交する幅方向について相異なる複数の位置で検知する検知手段と、
前記幅方向に移動可能であるように前記載置手段に設けられ、前記載置手段に載置された前記シートの一方側の端部を規制する第1規制部材と、
前記幅方向に移動可能であるように前記載置手段に設けられ、前記載置手段に載置された前記シートの他方側の端部を規制する第2規制部材と、
前記幅方向の長さが異なる複数のシートが前記載置手段に載置される異幅混載を指定する指定手段と、
前記異幅混載において前記載置手段に載置される前記複数のシートのうち前記幅方向の長さが短いシートを前記第1規制部材へ突き当てることを促す情報を表示する表示手段と、
前記指定手段により前記異幅混載が指定されているか否かに応じて、前記複数の位置から少なくとも2つの検知位置を選択し、選択した前記検知位置での前記シートの検知タイミングの差に基づいて、搬送されるシートに異常が生じたことを判断する制御手段と、を備え、
前記制御手段は、前記指定手段により前記異幅混載が指定されている場合、選択する前記

10

20

少なくとも2つの検知位置のうちの1つとして、前記複数の位置のうち前記第1規制部材に最も近い位置を選択する、

ことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項2】

請求項1に記載のシート搬送装置であって、

前記シートの異常は、前記シートの斜行を含むことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載のシート搬送装置であって、

前記制御手段は、前記シートに異常が生じたと判断した場合、前記シートの搬送を中止することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか一項に記載のシート搬送装置であって、

前記制御手段は、前記シートに異常が生じたと判断した場合、前記異常が生じたことを出力することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれか一項に記載のシート搬送装置であって、

前記制御手段は、前記載置手段に載置された前記シートの幅が統一されていることが指定された場合、前記複数の位置から、前記シートの幅に収まる位置の少なくとも2つの位置を選択することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項6】

請求項5に記載のシート搬送装置であって、

前記載置手段は、シートの載置場所の幅を検知する手段を含み、

前記制御手段は、前記載置手段に載置された前記シートの幅が統一されていることが指定された場合、前記複数の位置から、前記シートの幅として検知した前記シートの載置場所の幅に収まる位置の少なくとも2つの位置を選択することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか一項に記載のシート搬送装置であって、

前記制御手段は、前記異幅混載が指定された場合、前記複数の位置から、互いの距離が最も近い2つの位置を選択することを特徴とするシート搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート搬送装置、その制御方法とプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

複写機、ファクシミリ装置等に装着された画像読取装置が備える自動原稿搬送装置（Auto Document Feeder、以下ADFと呼ぶ）等のシート搬送装置において、給紙部に備えた複数のシート検知センサを用いて、給紙されるシートの先端部の傾きを検知する（以下、斜行検知と呼ぶ）技術が知られている。この技術は、複数のシート検知センサを搬送路上のシート幅方向（すなわち搬送方向に直交する方向）に異なる位置に配置し、搬送されるシートを各センサが検知したタイミングの差から、シートに発生している斜行を検知する、というものである。例えば、ADFにおいて、シート幅方向の一方の端部をステイプル等で綴じられたシート束をユーザが給紙トレイに載置した場合、シートを正しく給紙することができず、シートに傾き（斜行）が発生することがある。特許文献1では、複数のシート検知センサを用いて斜行検知を行い、その結果に応じてシートの給紙を停止させることで、シートの破損やADFの給紙部の破損を防いでいる。また、特許文献2においては、シートの給送位置に応じて適切にシートの傾きを検知するために、シートの給送位置を検知し、使用するシート検知センサを変更している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 3 】

【文献】特開 2 0 0 9 - 5 1 5 8 5 号公報

特開 2 0 1 8 - 2 7 8 5 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

シート搬送装置において、給紙トレイ上に載置したシートの幅方向の両端を揃えるために、シート規制板が設けられている。しかし、幅方向のサイズが異なるシートを給紙トレイ上に混載して給紙搬送する（以下、異幅混載と呼ぶ）場合、最も大きなサイズのシート以外は、シートの両側を規制することはできない。このときに、ユーザに対してシートの幅方向の一端を揃えて給紙トレイ上に載置するよう促すことで、少なくとも一方の側をシート規制板により規制している。

10

【 0 0 0 5 】

例えば給紙トレイ上に幅方向のサイズが異なる 2 種類のサイズのシート（「大サイズシート」と「小サイズシート」）が載置されている状態を考える。異幅混載では、大サイズシートは幅方向両端がシート規制板により規制され、小サイズシートは、一方の側、たとえば幅方向奥側に揃えて載置されている。この状態では、小サイズシートの幅方向手前側は規制できないものの、幅方向奥側はシート規制板により規制されている。

【 0 0 0 6 】

このように、異幅混載においては、シートの幅方向のサイズに応じて幅方向の給送位置が異なる。そのため、シートのサイズによっては、斜行検知に使用する複数のシート検知センサのうち、あるシート検知センサの位置にシートが搬送されずに、斜行を検知できない、もしくは斜行を誤検知してしまう可能性があった。

20

【 0 0 0 7 】

また、異幅混載時のシートの幅方向のサイズについては、シート規制板の位置から最も大きなサイズを特定することは可能であるものの、複数のサイズのシートが給紙トレイに積載された状態で、次に給紙されるシートがどのようなサイズであるかを検知することは困難である。従って、次に給紙されるシートの給送位置を事前に特定することも困難となる。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、異幅混載において、斜行検知に使用するシート検知センサを適切に選択し、斜行を検知することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

前記課題を解決するため、本発明の一側面によれば、シート搬送装置であって、
シートを載置するための載置手段と、
前記載置手段に載置されたシートを搬送路に沿って搬送する搬送手段と、
前記搬送手段により搬送される前記シートを、搬送方向に直交する幅方向について相異なる複数の位置で検知する検知手段と、
前記幅方向に移動可能であるように前記載置手段に設けられ、前記載置手段に載置された前記シート的一方側の端部を規制する第 1 規制部材と、
前記幅方向に移動可能であるように前記載置手段に設けられ、前記載置手段に載置された前記シートの他方側の端部を規制する第 2 規制部材と、
前記幅方向の長さが異なる複数のシートが前記載置手段に載置される異幅混載を指定する指定手段と、
前記異幅混載において前記載置手段に載置される前記複数のシートのうち前記幅方向の長さが短いシートを前記第 1 規制部材へ突き当てることを促す情報を表示する表示手段と、
前記指定手段により前記異幅混載が指定されているか否かに応じて、前記複数の位置から少なくとも 2 つの検知位置を選択し、選択した前記検知位置での前記シートの検知タイミングの差に基づいて、搬送されるシートに異常が生じたことを判断する制御手段と、を備

40

50

え、

前記制御手段は、前記指定手段により前記異幅混載が指定されている場合、選択する前記少なくとも2つの検知位置のうちの1つとして、前記複数の位置のうち前記第1規制部材に最も近い位置を選択する、

ことを特徴とするシート搬送装置が提供される。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、異幅混載であっても、斜行検知に使用するシート検知センサを適切に選択し、斜行を検知することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0011】

【図1】画像読取装置1000の断面図

【図2】画像読取装置1000のブロック図

【図3】ADF100及び給紙トレイ30の上面図

【図4】綴じシートの給紙搬送を示した図

【図5】斜行シートの給紙搬送を示した図

【図6】異幅混載の給紙搬送を示した図

【図7】画像読取装置1000の流し読みジョブにおける制御フローを示した図

【図8】画像読取装置1000の流し読みジョブにおける制御フローを示した図

【図9】画像読取装置1000の流し読みジョブにおける制御フローを示した図

20

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。実施形態には複数の特徴が記載されているが、これらの複数の特徴の全てが発明に必須のものとは限らず、また、複数の特徴は任意に組み合わせられてもよい。さらに、添付図面においては、同一若しくは同様の構成に同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。

〔実施形態1〕

以下、本発明の第1の実施形態におけるシート搬送装置の構成例を、図面を参照して説明する。

30

【0013】

<本実施形態の画像読取装置及び画像形成装置の構成例>

図1は、本実施形態のシート搬送装置であるADF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1000は、原稿の画像を読み取る画像読取部（以下、リーダと呼ぶ）200と、シート状原稿を給紙搬送するADF100を備えており、さらに図1には図示しないコントローラ300が接続されている。なお図1に示した構成の詳細についてはADF100の動作説明とともに説明する。

【0014】

<ブロック図の説明>

図2は、ADF100を含む本実施形態の画像読取装置1000の制御部の構成例を示すブロック図である。図2には、リーダ200およびADF100の制御ブロック図と、コントローラ300の制御ブロック図とを含む。

40

【0015】

（リーダ200及びADF100）

まず、リーダ200及びADF100の制御ブロック図の説明をする。CPU(A)251はリーダ200及びADF100の各ユニットを統括的に制御する中央演算処理装置である。ROM(A)252はCPU(A)251が実行すべき制御内容をプログラムとして格納した記憶装置である。RAM(A)253はCPU(A)251が制御を行うのに必要な作業領域として使用される記憶装置である。

【0016】

50

CPU(A)251には、画像読取機能を実現するために、LED203、読取センサ208、光学系モータ226、画像メモリ(A)260、画像処理部(A)261、画像転送部(A)255がそれぞれ接続されている。図では省略しているが、接続は、必要に応じてインターフェイスユニットを介してもよい。読取センサ208は、読取位置における原稿の画像を走査し、1ライン毎に読み取りを行うセンサである。ここで、センサの長手方向に対応する読取位置の長手方向であり、図1の奥手前方向を主走査方向とする。光学系モータ226は、読取センサ208を搭載した読み取りユニット202を副走査方向に移動させるためのモータである。主走査方向に直交する方向であり、図1の矢印の方向を副走査方向とする。画像メモリ(A)260は、読取センサ208により読み取られた画像データを一時的に格納する記憶装置である。画像処理部(A)261は、画像メモリ(A)260に格納された読取画像に対し、必要に応じて画像処理による補正を行う。画像転送部(A)255は、画像処理部(A)261により画像処理が施された画像データを、後述するコントローラ300の画像メモリ(B)306に転送する。

10

【0017】

CPU(A)251には、シート搬送機能を実現するために、各種搬送用のローラを駆動する搬送系モータ111、搬送路の各所に設けられた搬送系センサ110(図1に示すシート検知センサ15、16、17、18、11を含む)、がそれぞれ接続されている。また、CPU(A)251には、シート束の載置手段である給紙トレイ30上のシートの有無を判断するトレイ上シート検知センサ14が接続されている。搬送系モータ111はCPU(A)251が駆動パルスを出力することによって制御され、またCPU(A)251は出力した駆動パルス数を計測可能であり、これによってシートの搬送距離を管理することができる。

20

【0018】

CPU(A)251にはさらに、ADF100の給紙部におけるシートの斜行を検知するために、斜行検知センサ150が接続されている。斜行検知センサ150による斜行検知機能の詳細は後述する。

【0019】

CPU(A)251にはさらに、バックアップ部256が接続されている。バックアップ部256は、リーダ200及びADF100の制御に使用する作業用データの一部や、機体毎に設定を持つ場合の設定値等を保存するための記憶装置である。

30

【0020】

(コントローラ300)

次に、コントローラ300の制御ブロックの説明をする。コントローラ300は、リーダ200、ADF100を含む画像読取システムとしての全体を制御する装置である。CPU(B)301はコントローラ300の各ユニットを統括的に制御する中央演算装置である。ROM(B)302はCPU(B)301が実行すべき制御内容をプログラムとして格納した記憶装置である。RAM(B)303はCPU(B)301が制御を行うのに必要な作業領域として使用される記憶装置である。

【0021】

画像転送部(B)308は、画像転送部(A)255から画像を受信し、画像メモリ(B)306へ格納する。操作部304はユーザからの画像読取システム全体に対する動作指示やユーザへのメッセージ表示および読み取られた画像の表示を行う為のものであり、CPU(B)301との間で通信して所望の表示や入力を実施する。ユーザからの画像読取システム全体に対する動作指示の一例としては、後述する「流し読み」における異幅混載指定がある。

40

【0022】

CPU(B)301は、CPU(A)251との通信ライン401を介して、画像読取制御に関する制御コマンドのやり取り及び制御用データの授受を行う。例えば、CPU(B)301は、操作部304からユーザの画像読取開始指示を受け取り、CPU(A)251に画像読取開始要求を送信する。また、例えば、CPU(B)301は、CPU(A)

50

） 2 5 1 から異常発生通知を受け取り、ジャムなどの異常の種類に応じたユーザへのメッセージを操作部 3 0 4 に表示させる。

【 0 0 2 3 】

＜リーダ 2 0 0 及び A D F 1 0 0 の動作の説明＞

リーダ 2 0 0 及び A D F 1 0 0 の動作について、図 1 を参照して説明する。画像読取装置 1 0 0 0 の動作中、C P U (A) 2 5 1 は給紙トレイ 3 0 に設けられたトレイ上シート検知センサ 1 4 の出力を監視し、出力に変化があった場合は、その都度、通信ライン 4 0 1 を介してトレイ上シート検知センサ 1 4 の出力を C P U (B) 3 0 1 へ通知する。C P U (B) 3 0 1 は、通知されたトレイ上シート検知センサ 1 4 の出力に基づき、給紙トレイ 3 0 上にシート束 S が積載されているか否かを判断する。

10

【 0 0 2 4 】

リーダ 2 0 0 は、C P U (B) 3 0 1 からの画像読取開始要求に応答して原稿の読み取りを行う。操作部 3 0 4 を介し、ユーザから画像読取開始指示が入力されたとき、C P U (B) 3 0 1 は、通信ライン 4 0 1 を介し C P U (A) 2 5 1 へ画像読取開始要求を送信する。画像読取開始要求は、「固定読み開始要求」または「流し読み開始要求」のいずれかである。「固定読み開始要求」は、原稿台ガラス 2 0 9 上に載置された原稿について、読み取りユニット 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を読み取る「固定読み」の開始を要求するものである。「流し読み開始要求」は、給紙トレイ 3 0 に積載されたシート状原稿であるシート束 S について、読み取りユニット 2 0 2 を所定位置に停止させた状態で、A D F 1 0 0 によりシート状原稿を搬送しながら読み取る「流し読み」の開始を要求するものである。

20

【 0 0 2 5 】

ユーザから原稿読み取り開始の指示が入力された際に、給紙トレイ 3 0 上にシート束 S が積載されていなければ、C P U (B) 3 0 1 は C P U (A) 2 5 1 へ「固定読み開始要求」を送信する。一方、ユーザから原稿読み取り開始の指示が入力された際に、給紙トレイ 3 0 上にシート束 S が積載されていれば、C P U (B) 3 0 1 は C P U (A) 2 5 1 へ「流し読み開始要求」を送信する。リーダ 2 0 0 は、C P U (B) 3 0 1 からの画像読取開始要求が「固定読み開始要求」と「流し読み開始要求」のいずれであるかに応じて、固定読みまたは流し読みを開始する。

【 0 0 2 6 】

30

(A D F 1 0 0 の動作例)

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。

(原稿読み取り)

A D F 1 0 0 を使用した原稿読み取り動作 (流し読み) について説明する。A D F 1 0 0 は、1 枚以上のシート状原稿で構成されるシート束 S を積載する給紙トレイ 3 0 と、シートの搬送開始前に、シート束 S が給紙トレイ 3 0 より突出して下流への進出を規制する分離パッド 2 1 及び分離ローラ 2 と、給紙ローラ 1 とを有する。給紙トレイ 3 0 にはトレイ上シート検知センサ 1 4 があり、給紙トレイ 3 0 上のシートの有無が判断できるようになっている。給紙ローラ 1 は、給紙トレイ 3 0 に積載されたシート束 S のシート面に落下して回転する。これにより、シート束の最上面のシートが給紙される。給紙ローラ 1 によって給紙されたシートは、分離ローラ 2 と分離パッド 2 1 の作用によって 1 枚に分離される。この分離は公知の分離技術によって実現されている。なお、後述するように、分離後のシートに対して斜行検知が行われ、斜行検知結果により異常と判断されたシートに対しては、搬送が停止される。

40

【 0 0 2 7 】

分離ローラ 2 と分離パッド 2 1 によって分離されたシートは、引抜ローラ 3 により、搬送ローラ 4 へ搬送される。搬送ローラ 4 の下流側には、搬送ローラ 4 を通過したシートを流し読みガラス 2 0 1 方向へ搬送する給紙路が配置されている。

【 0 0 2 8 】

給紙路に送られたシートは、搬送ローラ 5 及び読み取り上流ローラ 5 1、読み取り下流

50

ローラ 5 2 によって流し読み位置に搬送される。流し読みガラス 2 0 1 とガラス対向部材 6 の間を通過するシートの表面は 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、読取センサ 2 0 8 によってシートの表面画像を 1 ラインずつ読み取られる。

【 0 0 2 9 】

読み取り下流ローラ 5 2 により搬送されたシートは、搬送ローラ 7 によって搬送された後、排紙ローラ 1 2 によって排紙トレイ 1 3 まで搬送される。

【 0 0 3 0 】

シートが給紙トレイ 3 0 上に複数枚有る場合には、最終シートの読み取り及び排紙トレイ 1 3 への排紙が終了するまで、前述のシート束 S からの給紙、分離、搬送処理、流し読み位置での読取処理、及び排紙処理、を繰り返す。

【 0 0 3 1 】

(搬送制御)

搬送に用いられるローラ (給紙ローラ 1、分離ローラ 2、引抜ローラ 3、搬送ローラ 4、搬送ローラ 5、読み取り上流ローラ 5 1、読み取り下流ローラ 5 2、搬送ローラ 7、排紙ローラ 1 2) は、搬送系モータ 1 1 1 (図 1 には不図示の 1 つまたは複数のモータ) を駆動源として回転する。また、シートの給紙、分離、搬送、流し読み位置での読み取り、及び排紙、の処理においては、搬送路の各所 (すなわち相異なる複数の位置) に設けられたシート検知センサ 1 5、1 6、1 7、1 8、1 1 によりシートの有無または搬送路上の位置を検知し、検知結果に応じて処理が行われる。シート検知センサ 1 5、1 6、1 7、1 8、1 1 は、様々なサイズのシートを検知できるよう、搬送路上の幅方向中央に配置される。

【 0 0 3 2 】

(画像読取部 (リーダ) 2 0 0 の動作例)

リーダ 2 0 0 の動作について、図 1 を参照しながら説明する。リーダ 2 0 0 は、原稿台ガラス 2 0 9 上に載置された原稿について、読み取りユニット 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 ラインずつ光学的に読み取る (固定読み)。読み取りユニット 2 0 2 は、図 1 には図示しない光学系モータ 2 2 6 により移動可能に構成される。

【 0 0 3 3 】

また、リーダ 2 0 0 は、給紙トレイ 3 0 に積載されたシート状原稿について、読み取りユニット 2 0 2 を A D F 1 0 0 のガラス対向部材 6 の中心位置に来るように移動し、前述の方法で給紙搬送される原稿の表面を、光学的に読み取る (流し読み)。

【 0 0 3 4 】

(シェーディング制御)

シェーディング白板 2 1 0 は、シェーディングによる白レベルの基準データを作成するための白板であり、原稿の読み取り前にシェーディング白板 2 1 0 を読み取りユニット 2 0 2 でそれぞれ読み取り、画像処理することで基準データを作成する。

【 0 0 3 5 】

< 異幅混載の説明 >

(異幅混載時の給送位置)

図 3 は A D F 1 0 0 及び給紙トレイ 3 0 に載置されたシート束を上から見た図である。図 3 を用いて、異幅混載時のシートの給送位置について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 3 (a)、(b) は、載置されたシート束のシートが全て同一のサイズの場合 (すなわちサイズが統一されている場合であり以下、非混載と呼ぶ) を示している。給紙トレイ 3 0 には、幅方向 (図 3 中の上下方向) に移動可能なシート規制板 1 2 0 が備えられている。ユーザが給紙トレイ 3 0 にシート束を載置する際、シート束の幅に合わせてシート規制板 1 2 0 を移動させることで、載置されたシート束はシート規制板 1 2 0 により幅方向に規制され、整えられる。図 3 (a)、(b) は載置されたシート束のシートが全て同一

10

20

30

40

50

のサイズの場合であるが、シートが異なるサイズであっても幅が同一である（同幅混載と呼ぶ）場合（すなわち、幅は同一であるが、長さが同一でない場合）は、図3（a）、（b）と同様にシート規制板120の間隔をシート幅に合わせることでシート束を幅方向に整えることができる。シート記載板120の間隔すなわちシートの載置場所の幅は、例えばセンサ等で検知され、CPU（A）251やCPU（B）301等に通知されてよい。

【0037】

このように、少なくとも搬送方向に直交する幅方向について同一のシート束が載置されている場合、すなわち非混載及び同幅混載の場合、給紙トレイ30上のシート束はシート規制板120により搬送路の幅方向中央に規制される。そのため、シートの給送位置は図3（a）、（b）に示した位置となる。

10

【0038】

一方、図3（c）は、載置されたシート束が、幅が異なる複数のシート、例えば2サイズのシートから成る異幅混載の場合を示している。図3（c）においては、幅が小さい方のシート（図3（c）中「小サイズシート」）がシート束のうち最上部に位置している。異幅混載の場合、シート規制板120はシートのうち最大の幅（この場合幅が大きい方）のシート（図3（c）中「大サイズシート」）に合わせて移動せざるを得ない。そのため、小サイズシートについては、シート規制板120による規制が行われにくい。ユーザが操作部304を操作して異幅混載の読み取りジョブを実行させようとする際、操作部304には小サイズシートを、基準位置となる幅方向奥側（図3（c）中の上側）のシート規制板120へ突き当てるようメッセージが表示される。ユーザがメッセージに従い小サイズシートをシート規制板120へ突き当てると、図3（c）に示す状態となる。

20

【0039】

異幅混載の場合、最大サイズシートについてはシート規制板120により搬送路の幅方向中央に規制されるため、図3（c）に示したように、異幅混載でない場合（図3（a）の場合）と同じ給送位置となる。一方で最大サイズよりも小さい小サイズシートについては、幅方向奥側をシート規制板120に突き当てるため、図3（c）に示したように、異幅混載でない場合（図3（b）の場合）とは異なる給送位置となる。

【0040】

< 斜行検知の説明 >

30

（分離できないシート）

ADFでは、ステイブルされたシートや糊付けされたシート等の、所謂「綴じシート」を分離して給紙搬送することができない。このようなシートは、前述の分離ローラ2と分離パッド21による分離動作により、シートが破損してしまうことがある。

【0041】

このうち、シート幅方向の一方の端部を綴じたシートの場合は、分離動作により1枚目のシート先端に斜行が発生し、そののちにシートの破損が生じる。そのため、本実施例においては、ADF100の給紙搬送部に備えられた斜行検知センサによりシートに発生した斜行を検知し、その時点で給紙搬送処理を中止させることで、シートの破損を防いでいる。

40

【0042】

（斜行検知）

図4は、シート幅方向の一方の端部を綴じたシートを給紙搬送しようとした場合のADF100の一部を表した図である。図5は、通常のシートが傾いた状態で給紙搬送しようとした場合のADF100の一部を表した図である。斜行検知について、図4及び5を参照して説明する。

【0043】

図4（a）、（c）、図5（a）、（c）、（e）はADF100の断面図、図4（b）、（d）、図5（b）、（d）、（f）はADFの搬送路を平面に展開した図である。図4（a）と（b）、図4（c）と（d）、図5（a）と（b）、図5（c）と（d）、

50

図 5 (e) と (f) の間の鎖線は、それぞれ 2 つの図における各センサ、ローラ等の位置の対応を示している。

【 0 0 4 4 】

斜行検知センサ 1 5 0 は、2 つのシート検知センサ 1 5 0 a、1 5 0 b から成るセンサ対である。シート検知センサ 1 5 0 a、1 5 0 b は、それぞれシートの先端を検知するためのセンサであり、例えば、フォトセンサで構成される。シート検知センサ 1 5 0 は、搬送方向に対して、トレイに載置されてこれから搬送されるシートの先端部から距離 L 離れた位置に設けられている。図 4 (b) に示すように、シート検知センサ 1 5 0 a、1 5 0 b は、分離ローラ 2 を挟んで、シート幅方向（主走査方向）に間隔をあけて並べて配置されている。

10

【 0 0 4 5 】

その配置ゆえ、通常のシート（綴じシートでないシートあるいは非綴じシートあるいは単シート）であって、斜行が発生していない場合は、シート検知センサ 1 5 0 a、1 5 0 b はほぼ同時にシート先端を検知する。

【 0 0 4 6 】

綴じシートであって、分離動作により 1 枚目のシート先端に斜行が発生している場合は、先に一方のセンサがシート先端を検知したのち、綴じられたシート束を分離ローラ 2 より下流に搬送することができず、他方のセンサはシート先端を検知しない。図 4 の例では、図 4 (b) に示すようにシート検知センサ 1 5 0 b がシート先端を検知する。シートの給紙搬送が進むと、図 4 (d) に示すように、分離動作により 1 枚目のシートの斜行がより大きくなるが、依然としてシート検知センサ 1 5 0 a はシート先端を検知していない。このまま給紙搬送が進むとシートの破損が生じる。

20

【 0 0 4 7 】

通常のシートであって、斜行が発生している場合は、先に一方のセンサがシート先端を検出してから、他方がシート先端を検出するまでに時間が空く。図 5 の例では、図 5 (b) に示すようにシート検知センサ 1 5 0 b がシート先端を検知する。シートの給紙搬送が進むと、図 5 (d) に示すように、シート検知センサ 1 5 0 a がシート先端を検知する。

【 0 0 4 8 】

これらのとき、一方のセンサがシート先端を検出してから他のセンサがシート先端を検知するための経過時間により、そのシートに発生しているおおよその斜行量を算出することができる。シートの搬送速度を V [mm / s]、シート検知センサ 1 5 0 a とシート検知センサ 1 5 0 b の幅方向の間隔を W [mm]、一方のセンサがシート先端を検出してから他方のセンサがシート先端を検出するまでの経過時間を t [s]、シートに発生している斜行量を θ_0 とすると、

30

$$t = W \times \tan \theta_0 \div V \quad \dots (式 1)$$

が成り立つ。

【 0 0 4 9 】

本実施例では、所定の角度以上、たとえば 3° 以上の斜行が発生している場合に、綴じシートの分離動作によるシート破損発生の恐れがあるとして、シートの給紙搬送処理を中止し、搬送系モータ 1 1 1 を停止させる。すなわち、

40

$$t = W \times \tan \theta \div V \quad \dots (式 2)$$

として、一方のシート検知センサがシート先端を検知してから時間 t_3 経過するまでに他方のシート検知センサがシート先端を検知しなかった場合、 3° 以上の斜行が発生していると判断して、給紙搬送処理を中止する。

【 0 0 5 0 】

なお、図 4 (d) に示したように、綴じシートを給紙搬送しようとした場合にシート先端に発生する斜行については、綴じ部がある側の端付近では斜行量が少なく、他方の端付近では斜行量が多い、という特徴がある。そのため、斜行検知により綴じシートを検知する場合、斜行検知に用いるセンサはシートの幅方向の端に近い位置に配置することが望ましい。斜行検知に用いるセンサをシートの幅方向の端に近い位置に配置することで、綴

50

じ部が幅方向奥側・手前側のいずれにある場合でも、綴じシートの綴じ部でない側の先端に生じた斜行を検知することができるためである。

【0051】

本実施例においては、図5(e)、(f)に示すように、ADF100で搬送できる最小サイズのシートに所定角度以上たとえば3°以上の斜行が発生している場合でもそれを検知できるように、最小サイズのシートを給紙搬送した際のシートの幅方向の端に近い位置にシート検知センサ150a、150bを配置している。

【0052】

(異幅混載時の斜行検知)

図6は、異幅混載時のADF100の一部を表した図である。異幅混載時の斜行検知について、図6を参照して説明する。図6(a)、(c)、(e)はADF100の断面図、図6(b)、(d)、(f)はADFの搬送路を平面に展開した図である。図6(a)と(b)、図6(c)と(d)、図6(e)と(f)の間の鎖線は、それぞれ2つの図における各センサ、ローラ等の位置の対応を示している。

10

【0053】

前述した通り、異幅混載の場合、小サイズシートの給送位置は異幅混載でない場合のそれとは異なる。そのため、図6(b)に示したように、幅方向手前側(図6(b)中の下側)に配置されているシート検知センサ150aの位置に小サイズシートが搬送されない場合がある。この場合、シート検知センサ150a、シート検知センサ150bの2つを使用して、シートに発生している斜行を正しく検知することはできない。

20

【0054】

そこで、異幅混載の場合は、シート検知センサ150aの代わりに、搬送系センサであるシート検知センサ15を使用する。シート検知センサ15は、前述した通り、搬送路上の幅方向中央に配置されており、図6(b)に示したようにシート検知センサ150aの位置に小サイズシートが搬送されない場合でも、シート検知センサ15の位置には搬送される。シート検知センサ15は、搬送方向に対して、トレイに載置されてこれから搬送されるシートの先端部から距離L2離れた位置に設けられている。図6の例では、図6(b)に示すようにシート検知センサ150bがシート先端を検知する。シートの給紙搬送が進むと、図6(d)に示すように、シート検知センサ15がシート先端を検知する。これらのとき、一方のセンサがシート先端を検出してからの経過時間により、そのシートに発生しているおおよその斜行量を算出することができる。

30

【0055】

シートの搬送速度をV[mm/s]、シート検知センサ15とシート検知センサ150bの幅方向の間隔をW'[mm]、搬送方向の間隔をL[mm]、一方のセンサがシート先端を検出してから他方のセンサがシート先端を検出するまでの経過時間をt'[s]、シートに発生している斜行量をθ₀とすると、

$$t' = (W' \times \tan \theta_0 + L) \div V \quad \dots (式3)$$

が成り立つ。

シート検知センサ150a、シート検知センサ150bを使用した場合の斜行検知と同様に、

40

$$t' = (W' \times \tan \theta + L) \div V \quad \dots (式4)$$

として、一方のシート検知センサがシート先端を検知してから所定時間、例えば時間t'₃。経過するまでに他方のシート検知センサがシート先端を検知しなかった場合、所定角度以上、例えば3°以上の斜行が発生していると判断して、給紙搬送処理を中止する。

【0056】

異幅混載で大サイズシートを搬送する場合(図6(e)、(f)の場合)も、小サイズシートの場合と同様に、シート検知センサ15とシート検知センサ150bを使用し、一方のシート検知センサがシート先端を検知してから例えば時間t'₃。経過するまでに他方のシート検知センサがシート先端を検知しなかった場合、3°以上の斜行が発生していると判断して、給紙搬送処理を中止する。

50

【 0 0 5 7 】

< 本実施例における制御例 >

(制御フロー)

図 7、8、9 は、画像読取装置 1 0 0 0 の流し読みジョブにおける制御フローを示したフローチャートである。フローチャートの処理は、全て C P U (A) 2 5 1 により実行されるものとする。図 7、8、9 を用いて、コントローラ 3 0 0 から流し読み開始要求を受けてから、シート状原稿を給紙搬送し、原稿画像を読み取ってコントローラ 3 0 0 へ送信するまでのリーダ 2 0 0 及び A D F 1 0 0 の制御について説明する。

【 0 0 5 8 】

図 7 のフローチャートを説明する。C P U (B) 3 0 1 から流し読み開始要求を受信すると、まずシートの搬送を開始する (S 1 0 1)。また紙詰まりの発生を検知するために、搬送距離のカウントを開始する (S 1 0 2)。次に斜行検知を行う (S 1 0 3)。その詳細は図 8 の説明で述べる。斜行検知により、原稿の斜行量 θ が所定角度たとえば 3° (以下すべて 3° または 3 度を例とする) を超えているか否か、もしくは不明であるか、を得る。そこで、次に斜行量 θ が 3° を超えているかを判断する (S 1 0 4)。 θ が 3° を超えている場合、綴じシートの分離動作によるシート破損発生の恐れがあるため、シートの搬送を停止させる必要がある。そこで、 θ が 3° を超えていた場合場合 (S 1 0 4 - Y E S) は、シートの搬送を停止させ (S 1 3 0)、コントローラ 3 0 0 へ斜行による紙詰まり (J A M) 発生を通知して (S 1 3 1)、ジョブを終了する。コントローラ 3 0 0 では例えば紙詰まりを示す表示等を入力する。

【 0 0 5 9 】

斜行量 θ が 3° を超えていない場合 (S 1 0 4 - N O)、すなわち斜行量 θ が 3° 以下または不明である場合は、搬送系センサであるシート検知センサ 1 5 の出力を確認する (S 1 0 5)。シート検知センサ 1 5 の出力が O F F、すなわちシートを検知していない場合 (S 1 0 5 - N O) は、S 1 0 2 でカウントを開始したシート搬送距離が、距離 $L 2'$ を超えているか否か、すなわち既に距離 $L 2'$ だけ搬送しているか否かを確認する (S 1 2 0)。ここで、距離 $L 2'$ は、図 6 に示した距離 $L 2$ にマージン M を加えたものである。

【 0 0 6 0 】

$$L 2' = L 2 + M \quad \dots (式 5)$$

距離 $L 2$ は搬送開始からシート先端がシート検知センサ 1 5 に達するまでの搬送距離である。従って、距離 $L 2'$ だけ搬送してもシート検知センサ 1 5 がシート先端を検知できなかった場合は、シート検知センサ 1 5 の位置より搬送方向上流で紙詰まりが発生していると考えられる。この場合もシートの搬送を停止させる必要がある。そこで、既に距離 $L 2'$ だけ搬送していた場合 (S 1 2 0 - Y E S) は、シートの搬送を停止させ (S 1 2 1)、コントローラ 3 0 0 へシートの遅延による紙詰まり (J A M) 発生を通知して (S 1 2 2)、ジョブを終了する。コントローラ 3 0 0 では例えば遅延を示す表示等を入力する。まだ距離 $L 2'$ だけ搬送していない場合 (S 1 2 0 - N O) は、S 1 0 5 を繰り返す。

【 0 0 6 1 】

斜行量 θ が 3° を超えておらず (S 1 0 4 - N O)、距離 $L 2'$ だけ搬送するまでにシート検知センサ 1 5 の出力が O N、すなわちシートを検知した場合 (S 1 0 5 - Y E S) は、読み取り開始位置までの距離カウントを開始する (S 1 0 6)。シートが読み取り開始位置に達したら (S 1 0 7 - Y E S)、画像読取処理を行う (S 1 0 8)。シートが読み取り開始位置に達していない場合 (S 1 0 7 - N O) は、S 1 0 7 を繰り返す。読み取った画像を、前述の通り必要に応じて画像処理による補正を行ったうえで、コントローラ 3 0 0 へ送信する (S 1 0 9)。画像 1 枚分の転送が完了すると (S 1 1 0 - Y E S)、シート 1 枚分の読取処理が完了する。転送が完了していない場合 (S 1 1 0 - N O) は、S 1 1 0 を繰り返す。給紙トレイ 3 0 上に次のシートがある場合 (S 1 1 1 - Y E S) は、次のシートの給紙を開始する (S 1 0 1)。給紙トレイ 3 0 上にシートがない場合 (S 1 1 1 - N O) は、全てのシートの読取処理が完了しているため、最終シートの搬送後に

搬送を停止させ（S 1 1 2）、ジョブを終了する。

【 0 0 6 2 】

斜行検知処理

次に、図 8 のフローチャートを参照してステップ S 1 0 3 の詳細を説明する。斜行検知が開始されると、まず使用するシート検知センサの選択を行う（S 2 0 1）。その詳細は図 9 の説明で述べる。ここで斜行検知に使用する幅方向奥側のセンサ（以下、「奥側センサ」と呼ぶ）と幅方向手前側のセンサ（以下、「手前側センサ」と呼ぶ）が選択され、またそれらのセンサに応じた「閾値時間」と「上限距離」が設定される。

【 0 0 6 3 】

S 2 0 1 において選択したセンサのうち、まず奥側センサの出力を確認する（S 2 0 2）。奥側センサの出力が ON になると（S 2 0 2 - YES）、奥側センサがシートの先端を検知したことになる。そこで、その時点から経過時間のカウンタを開始する（S 2 0 3）。閾値時間が経過していなければ（S 2 0 4 - NO）、次に手前側センサの出力を確認する（S 2 1 1）。手前側センサの出力が OFF であれば（S 2 1 1 - NO）、S 2 0 4 に戻って経過時間の確認を行う。手前側センサの出力が OFF のまま、閾値時間が経過した場合は、シートに 3° 以上の斜行が発生している、すなわち $\theta > 3^{\circ}$ であると判断して（S 2 0 5）、斜行検知を終了する。閾値時間が経過する前に手前側センサの出力が ON になると（S 2 1 1 - YES）、手前側センサがシートの先端を検知したことになる。これで奥側センサと手前側センサの両者がシート先端を検知でき、かつシートに発生している斜行は 3° 以下であると判断できる。 $\theta \leq 3^{\circ}$ であると判断して（S 2 1 2）、斜行検知を終了する。

【 0 0 6 4 】

斜行検知開始後、奥側センサの出力が OFF であった場合（S 2 0 2 - NO）は、手前側センサの出力を確認する（S 2 2 1）。S 2 2 2 ~ S 2 3 2 は S 2 0 3 ~ S 2 1 2 と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

斜行検知開始後、奥側センサと手前側センサのいずれも出力が OFF であった場合（S 2 2 1 - NO）で、シートの搬送開始から上限距離搬送していた場合（S 2 4 1 - YES）、斜行量 θ は不明と判断して（S 2 4 2）、斜行検知を終了する。ここで上限距離とは、後述する通り、搬送開始からシート先端が奥側センサまたは手前側センサに達するまでの搬送距離のいずれかが長い方にマージンを加えたものである。従って、上限距離だけ搬送しても奥側センサと手前側センサのいずれもシート先端を検知できなかった場合は、奥側センサ及び手前側センサの位置より搬送方向上流で紙詰まりが発生しており、斜行検知による斜行量が算出できない状況にあると考えられる。そこで斜行量 θ は不明と判断する（S 2 4 2）。なお搬送速度は一定であるため、上限距離は上限時間に換算して判定されてよい。

【 0 0 6 6 】

次に、図 9 のフローチャートを参照して使用するセンサ対の選択手順を説明する。斜行検知に使用するセンサの選択においては、まずその流し読みジョブが異幅混載であるか否かを確認する（S 3 0 1）。異幅混載であるか否かは、前述の通り操作部 3 0 4 を通じてユーザから指定される。CPU（B）3 0 1 は、CPU（A）2 5 1 に画像読取開始要求を送信する際に、ユーザからの異幅混載指定の有無を同時に送信している。CPU（A）2 5 1 は、画像読取開始要求の受信時に異幅混載指定の有無を RAM（A）2 5 3 に記憶しておく。S 3 0 1 においては、この RAM（A）2 5 3 に記憶した情報を参照することで、異幅混載であるか否かを確認する。

【 0 0 6 7 】

前述の通り、斜行検知により綴じシートを検知する場合、斜行検知に用いるセンサはシートの幅方向の端に近い位置に配置されていることが望ましい。シート検知センサ 1 5 は搬送路上でシートの幅方向中央に位置しているため、異幅混載でない場合にもシート検知センサ 1 5 を斜行検知に使用することは望ましくない。そこで、異幅混載でない場合はシ

10

20

30

40

50

ート検知センサ 150 a とシート検知センサ 150 b を使用し、異幅混載の場合にはシート検知センサ 15 とシート検知センサ 150 b を使用する。なおいずれの場合にも奥側のシート検知センサ 150 b を用いている。その理由は、シートの幅方向の位置を奥川のシート規制板に合わせることにした場合に、シートサイズの大小にかかわらずシートを検知できる位置にシート検知センサ 150 b があるためである。

【0068】

異幅混載でなかった場合 (S301 - NO) は、奥側センサとしてシート検知センサ 150 b を、手前側センサとしてシート検知センサ 150 a を、それぞれ選択する (S302)。また閾値時間としては時間 t_3 を設定し (S303)、上限距離としては距離 $L1'$ を設定する (S304)。ここで、距離 $L1'$ は、図 5 に示した距離 $L1$ にマージン

10

【0069】

$$L1' = L1 + \dots \text{ (式 6)}$$

距離 $L1$ は搬送開始からシート先端がシート検知センサ 150 a 及び 150 b (すなわち、奥側センサ及び手前側センサ) に達するまでの搬送距離である。

【0070】

異幅混載であった場合 (S301 - YES) は、奥側センサとしてシート検知センサ 150 b を、手前側センサとしてシート検知センサ 15 を、それぞれ選択する (S310)。また閾値時間としては時間 t_3 を設定し (S311)、上限距離としては距離 $L2'$ を設定する (S312)。

20

【0071】

以上のようにして、搬送対象のシート束が、異幅混載であるか否かに応じて、用いるシート検知センサ対すなわち検知位置の対を決定し、選択する。そして選択したシート検知センサ対の位置関係と検知タイミングのずれとに基づいて斜行を判定する。選択されるセンサ対は、少なくとも幅方向について相異なる位置にあり、搬送方向及び幅方向について互いの距離 (あるいはそれぞれの位置) がわかっており、なおかつ搬送対象のシート束が異幅混載なら、幅方向についての互いの距離が最も近いセンサ対であってよい。このセンサ対の一方は、シートをトレイに載置する際の基準位置となる規制板に、幅方向について最も近いセンサであってよい。

【0072】

30

なお本実施形態では、シートの斜行等の搬送異常を検知するためにセンサ対すなわち 2 つのセンサが選択されているが、少なくとも 2 つのセンサがあればよく 3 つ以上のセンサを選択してもよい。この場合には、最初にシートを検知した 2 つのセンサを用いて斜行の判定を行ってよい。

【0073】

(本制御による効果)

本制御により、次に搬送されるシートのサイズや給送位置が不明であっても、斜行検知に使用するシート検知センサを適切に選択し、斜行を検知することができる。

【0074】

なお、本発明は、これらの実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲で定義された技術思想に含まれる技術的事項全てに及ぶ。

40

【0075】

[その他の実施例]

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み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。

【0076】

発明は上記実施形態に制限されるものではなく、発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、発明の範囲を公にするために請求項を

50

添付する。

【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

1 5、1 6、1 7、1 8 シート検知センサ、1 5 0 斜行検知センサ、1 0 0 A D F、
1 2 0 シート規制板、2 0 0 リーダ、3 0 0 コントローラ、C P U (A) 2 5 1、
C P U (B) 3 0 1

10

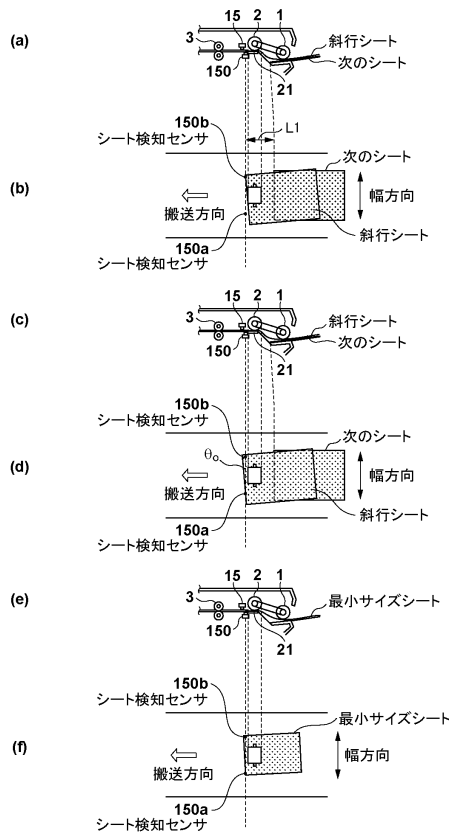
20

30

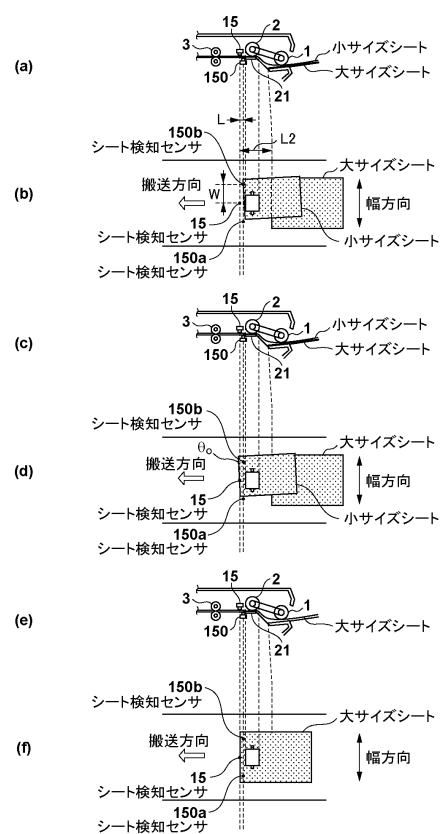
40

50

【 図 5 】



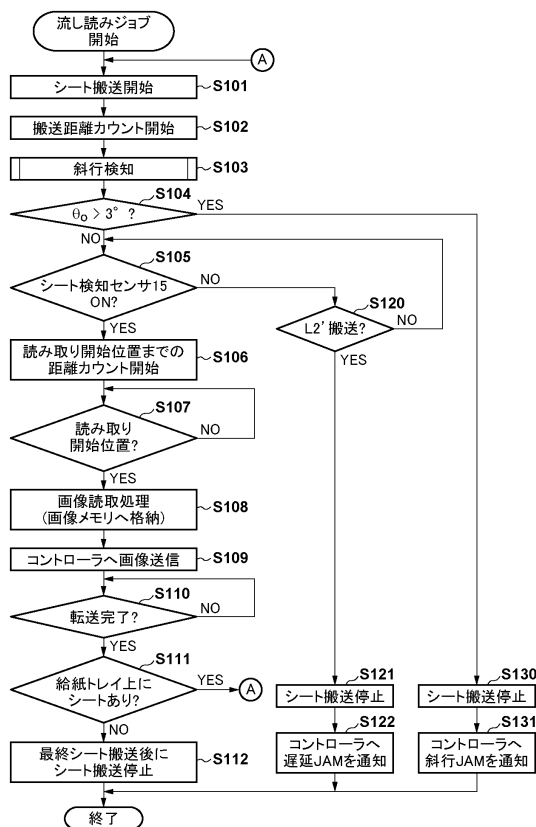
【 図 6 】



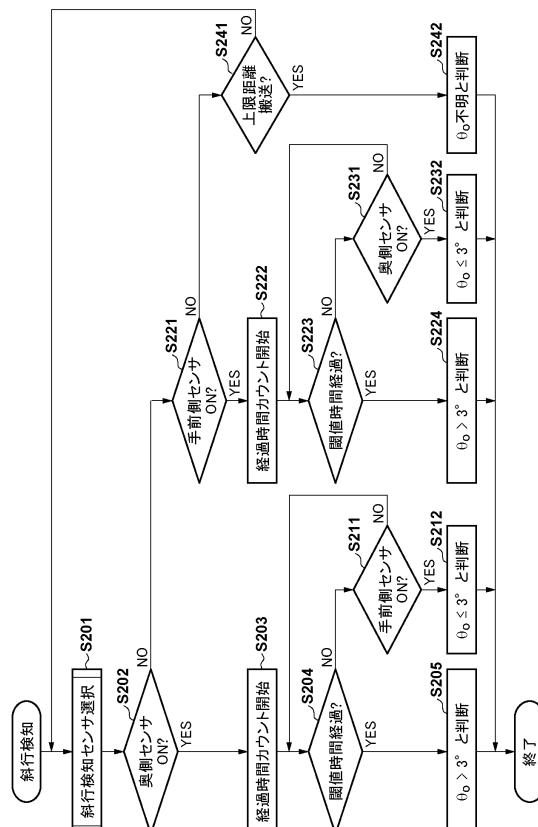
10

20

【圖 7】



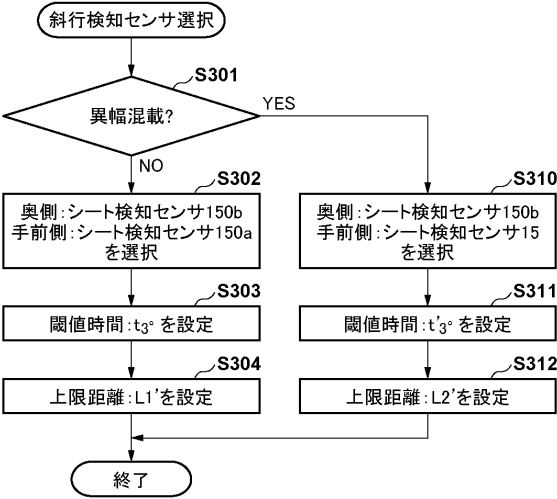
【 図 8 】



30

40

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 0 2 7 8 5 1 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 1 0 1 9 0 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 3 5 0 1 5 5 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 5 H 1 / 0 0 - 3 / 6 8
 B 6 5 H 7 / 0 0 - 7 / 2 0
 B 6 5 H 4 3 / 0 0 - 4 3 / 0 8