

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7032872号

(P7032872)

(45)発行日 令和4年3月9日(2022.3.9)

(24)登録日 令和4年3月1日(2022.3.1)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 3/00 (2006.01)

B 6 5 H 3/00 A

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 4 0 3

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 8 4

B 6 5 H 7/02 (2006.01)

B 6 5 H 7/02

B 6 5 H 1/14 (2006.01)

B 6 5 H 1/14 3 2 0 A

請求項の数 6 (全17頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2017-109318(P2017-109318)

(22)出願日 平成29年6月1日(2017.6.1)

(65)公開番号 特開2018-203433(P2018-203433

A)

(43)公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

審査請求日 令和2年5月25日(2020.5.25)

(73)特許権者 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 110003281

特許業務法人大塚国際特許事務所

(72)発明者 安藤 裕

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 三宅 聡行

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 荒井 照博

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 福原 力

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録紙に画像を形成する画像形成部と、

収納庫内の記録紙を給送する給送部と、

記録紙が搬送される第1搬送路と、

記録紙の前に挿入されるべき合紙として紙素材の合紙と紙素材ではないＯＨＰタイプの合紙とのうちのいずれかを積載する合紙積載部と、

前記合紙積載部から前記第1搬送路に合流する合流位置まで合紙が搬送される第2搬送路であって、前記第2搬送路における前記合紙積載部から前記合流位置までの搬送路長は、前記第1搬送路における前記収納庫から前記合流位置までの搬送路長よりも短い第2搬送路と、

前記第1搬送路を通過した合紙と記録紙を排出する排出部と、

前記合紙積載部の上昇量を検知する上昇量検知部と、

前記合紙積載部に積載されている合紙の坪量を受け付けるための操作者により操作される操作部であって、前記紙素材の合紙と前記紙素材ではないＯＨＰタイプの合紙とを含む複数の合紙の候補と、各合紙の候補ごとの坪量とを関連付けて表示する操作部と、前記上昇量検知部によって検知された前記合紙積載部の上昇量と前記操作部に受け付けられた合紙の坪量であって、前記紙素材の合紙が選択された場合には当該紙素材の合紙に関連付けられている坪量に基づき、前記紙素材ではないＯＨＰタイプの合紙が選択された場合には当該ＯＨＰタイプの合紙に関連付けられている坪量に基づいて、第1の給送モード

と第 2 の給送モードを含む複数の給送モードを選択的に実行する制御部と、
前記第 1 の給送モードは、前記給送部によって給送される記録紙の前に挿入される合紙の有無に基づいて前記給送部から記録紙の給送を開始するモードであり、
前記第 2 の給送モードは、前記給送部によって給送される記録紙の前に挿入される合紙の有無にかかわらず前記給送部から記録紙の給送を開始するモードであり、
前記制御部は、前記合紙積載部から前記第 2 搬送路に向けて合紙を給送するときに、前記合紙積載部の上昇量を取得し、取得した前記上昇量が、前記操作部によって受け付けられた合紙の坪量であって、前記紙素材の合紙が選択された場合には当該紙素材の合紙に関連付けられている坪量に基づく閾値、前記紙素材ではない OHP タイプの合紙が選択された場合には当該 OHP タイプの合紙に関連付けられている坪量に基づく閾値よりも少ない場合は前記第 1 の給送モードを選択し、取得した前記上昇量が前記閾値よりも多い場合は前記第 2 の給送モードを選択し、前記操作部に受け付けられた合紙の坪量に応じて閾値が設定されること、
を特徴とする画像形成システム。

10

【請求項 2】

前記合紙積載部の合紙の有無を検知する有無センサをさらに備え、
前記制御部は、前記第 1 の給送モードにおいて、前記有無センサを用いて前記合紙積載部に合紙が有ることを確認すること、
を特徴とする請求項 1 に記載の画像形成システム。

【請求項 3】

20

前記上昇量検知部は、前記合紙積載部の前記上昇量に応じて位置が変化する部材と、前記部材の位置を検知する位置センサと、を備え、
前記制御部は、前記部材の位置に基づいて前記上昇量を計算すること、
を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成システム。

【請求項 4】

前記部材に積載されている合紙のうち最も上に積載されている合紙が給送可能位置に位置しているかどうかを検知する合紙センサと、
前記合紙積載部が前記最も上に積載されている合紙が前記給送可能位置に位置していることを検知するまで前記部材を上昇させるモータと、をさらに備え、
前記位置センサは、前記部材の上昇量を前記部材の位置として検知すること、を特徴とする請求項 3 に記載の画像形成システム。

30

【請求項 5】

前記制御部は、前記第 1 の給送モードにおいて、前記合紙積載部に合紙が存在していることを示す存在確定信号を受信したことに応じて前記合紙積載部に合紙が存在していることを判定し、前記存在確定信号を受信していなければ前記合紙積載部に合紙が存在していないと判定し、
前記制御部は、前記合紙積載部に合紙が存在していると判断した後で、前記給送部の記録紙を給送し、
前記制御部は、前記第 2 の給送モードにおいて、前記合紙積載部における合紙の有無を判断することなく、前記給送部の記録紙を給送すること、
を特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成システム。

40

【請求項 6】

第 1 の坪量を有する第 1 の合紙の前記閾値は、第 1 の坪量よりも大きな第 2 の坪量を有する第 2 の合紙の前記閾値よりも小さいこと、を特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は合紙機能を有する画像形成システムに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

画像が形成された複数のシートに対して合紙を挿入するインサータが画像形成装置に接続されることがある。合紙とは、所定枚数ごとにシート束に挿入されるシートのことである。インサータが保持している合紙が無くなると、シート束が不完全となる。たとえば、100枚となるべきシート束が99枚のシート束になってしまう。とりわけ、ステイブルが実行されるシート束では欠落した合紙を手作業で挿入することは極めて困難であるため、このシート束は廃棄されてしまうだろう。

【 0 0 0 3 】

特許文献1によれば、インサータトレイに積載されている合紙の残量が少なくなると、転写紙の給送モードを見切モードから確定モードに切り替えることが提案されている。見切モードとは、合紙の残量が多いときに採用される給送モードであり、ある転写紙を給送するときにその転写紙の直前に挿入される合紙の存在確認を省略してその転写紙の給送を行うモードである。そのため、見切モードは生産性を向上させる。確定モードは、合紙の残量が少なくなるときに採用される給送モードであり、直前に挿入される合紙の存在が確認できた後に転写紙の給送を行う給送モードである。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 文献 】特開 2 0 0 3 - 2 2 1 1 6 0 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

特許文献1によれば、合紙を給送するごとに上昇するフィラーがニアエンドセンサ（光透過型センサ）を遮光すると、合紙の残量が少ないと判定されている。しかし、特許文献1では合紙の厚みが考慮されていない。フィラーがニアエンドセンサを遮光したときの合紙の残量は合紙の厚みに反比例する。つまり、薄紙では残量が多いにも関わらず、確定モードが適用されてしまう。これは生産性の低下を招く。反対に、厚紙では残量が少ないにもかかわらず、見切モードが適用されてしまう。そこで、本発明は、合紙の種類に応じて適切に給送モードを選択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 6 】

本発明によれば、たとえば、
記録紙に画像を形成する画像形成部と、
収納庫内の記録紙を給送する給送部と、
記録紙が搬送される第1搬送路と、
記録紙の前に挿入されるべき合紙として紙素材の合紙と紙素材ではないOHPタイプの合紙とのうちのいずれかを積載する合紙積載部と、
前記合紙積載部から前記第1搬送路に合流する合流位置まで合紙が搬送される第2搬送路であって、前記第2搬送路における前記合紙積載部から前記合流位置までの搬送路長は、前記第1搬送路における前記収納庫から前記合流位置までの搬送路長よりも短い第2搬送路と、
前記第1搬送路を通過した合紙と記録紙を排出する排出部と、
前記合紙積載部の上昇量を検知する上昇量検知部と、
前記合紙積載部に積載されている合紙の坪量を受け付けるための操作者により操作される操作部であって、前記紙素材の合紙と前記紙素材ではないOHPタイプの合紙とを含む複数の合紙の候補と、各合紙の候補ごとの坪量とを関連付けて表示する操作部と、
前記上昇量検知部によって検知された前記合紙積載部の上昇量と前記操作部に受け付けられた合紙の坪量であって、前記紙素材の合紙が選択された場合には当該紙素材の合紙に関連付けられている坪量に基づき、前記紙素材ではないOHPタイプの合紙が選択された場合には当該OHPタイプの合紙に関連付けられている坪量に基づいて、第1の給送モード

と第２の給送モードを含む複数の給送モードを選択的に実行する制御部と、
 前記第１の給送モードは、前記給送部によって給送される記録紙の前に挿入される合紙の有無に基づいて前記給送部から記録紙の給送を開始するモードであり、
 前記第２の給送モードは、前記給送部によって給送される記録紙の前に挿入される合紙の有無にかかわらず前記給送部から記録紙の給送を開始するモードであり、
 前記制御部は、前記合紙積載部から前記第２搬送路に向けて合紙を給送するときに、前記合紙積載部の上昇量を取得し、取得した前記上昇量が、前記操作部によって受け付けられた合紙の坪量であって、前記紙素材の合紙が選択された場合には当該紙素材の合紙に関連付けられている坪量に基づく閾値、前記紙素材ではないＯＨＰタイプの合紙が選択された場合には当該ＯＨＰタイプの合紙に関連付けられている坪量に基づく閾値よりも少ない場合は前記第１の給送モードを選択し、取得した前記上昇量が前記閾値よりも多い場合は前記第２の給送モードを選択し、前記操作部に受け付けられた合紙の坪量に応じて閾値が設定されること、
 を特徴とする画像形成システムが提供される。

【発明の効果】

【０００７】

本発明によれば、合紙の種類に応じて適切に給送モードが選択される。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】画像形成システムを示す概略断面図

【図２】制御システムを示すブロック図

【図３】操作部を説明する図

【図４】インサータを示す概略断面図

【図５】インサータ制御部を説明する図

【図６】フィニッシャを示す概略断面図

【図７】フィニッシャ制御部を説明する図

【図８】ユーザーインタフェース（ＵＩ）を説明する図

【図９】給送制御を説明するフローチャート

【図１０】給送モードの設定処理を説明するフローチャート

【図１１】変換テーブルを示す図

【図１２】インサータにおける給送制御を説明する図

【発明を実施するための形態】

【０００９】

（全体構成）

図１が示すように、画像形成システム１は、画像形成装置１００、フィニッシャ１８０およびインサータ１７０を有している。ただし、インサータ１７０は画像形成装置１００に内蔵されていてもよい。たとえば、画像形成装置１００に設けられる手差しトレイなどがインサータ１７０として採用されてもよい。

【００１０】

（画像形成装置）

画像形成装置１００は電子写真方式の画像形成装置である。ただし、インクジェット方式など、他の画像形成方式が採用されてもよい。ピックアップローラ１０１はシート収納庫１０３に収納されているシートＳを搬送路へ給送する。シートセンサ１０２はシート収納庫１０３にシートＳが存在するかどうかを検知するセンサである。レジストローラ１１８はシートＳを搬送し、二次転写部へ送り込む。二次転写部は中間転写体１１５と二次転写ローラ１１６とを有している。

【００１１】

画像形成装置１００にはＹＭＣＫに対応した四つのステーション１２０、１２１、１２２、１２３が設けられている。ＹＭＣＫは、トナー色を示し、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの略称である。ステーション１２０、１２１、１２２、１２３はトナーをシー

10

20

30

40

50

トに転写して画像を形成する画像形成手段である。ステーション１２０、１２１、１２２、１２３はそれぞれほぼ共通の部品により構成されている。感光ドラム１１０は像担持体の一種である。一次帯電器１１１は感光ドラム１１０の表面を一様に帯電させる。露光装置１１３は感光ドラム１１０にレーザ光を照射し、静電潜像を形成する。現像器１１４は、トナーを用いて静電潜像を現像してトナー画像を形成する。一次転写器１１７は感光ドラム１１０に担持されているトナー画像を中間転写体１１５上に一次転写する。中間転写体１１５は回転しながらトナー画像を二次転写部へ搬送する。二次転写ローラ１１６はトナー画像をシートＳに二次転写する。

【００１２】

定着処理機構は、シートＳに転写されたトナー画像を加熱および加圧してシートに定着させる第一定着器１５０および第二定着器１６０を有している。第一定着器１５０には、シートＳに熱を加えるための定着ローラ１５１と、シートＳを定着ローラ１５１に圧接するための加圧ベルト１５２を含む。定着ローラ１５１は中空ローラであり、内部にヒータを有している。第二定着器１６０は、第一定着器１５０よりもシートＳの搬送方向で下流に配置されている。第二定着器１６０は、第一定着器１５０により定着したシートＳ上のトナー画像に対してグロス（光沢）を付与したり、厚紙のように多くの熱量を必要とする、坪量の大きなシートＳに対して、第一定着器１５０だけでは不足する熱量を補ったりする。第二定着器１６０は、定着ローラ１６１および加圧ローラ１６２を有している。定着ローラ１６１および加圧ローラ１６２はそれぞれ中空ローラであり、内部にそれぞれヒータを有している。シートＳの種類によっては第二定着器１６０を通す必要がない。この場合、エネルギー消費量の削減のために、シートＳは第二定着器１６０の代わりに搬送経路１３０を通過する。排出口ローラ１３５は画像形成装置１００の外部へシートＳを排出する。この例では、シートＳがインサータ１７０に排出される。

【００１３】

インサータ１７０は画像形成装置１００に接続されており、シートＳの前または後に合紙を挿入する挿入装置である。インサータ１７０はシートＳを搬送するとともに、合紙を搬送し、フィニッシャ１８０へ排出する。フィニッシャ１８０はシートＳを積載する積載装置である。フィニッシャ１８０はシート束に対して製本処理やステイプル処理などの後処理を実行してもよい。操作部１９０は入力装置と表示装置とを有している。操作部１９０は操作パネルと呼ばれてもよい。

【００１４】

（制御システム）

図２が示すように、ＣＰＵ回路部２００は、ＣＰＵ２０１、ＲＯＭ２０２、ＲＡＭ２０３を有している。ＣＰＵ２０１は画像形成システム１を統括的に制御するＣＰＵである。ＲＯＭ２０２は制御プログラムを記憶する記憶装置である。ＲＡＭ２０３は制御データなどを一時的に記憶する記憶装置である。ＣＰＵ２０１は制御プログラムにしたがって画像処理部２２２、プリンタ制御部２３１、パネル制御部２４１、フィニッシャ制御部２５１、インサータ制御部２７１を制御する。

【００１５】

画像処理部２２２は、コンピュータ２０５から外部Ｉ／Ｆ２０４を介して入力されたデジタル画像信号に各種の画像処理（例：色空間変換や階調補正など）を適用して、ビデオ信号に変換する。プリンタ制御部２３１は、画像処理部２２２から出力されるビデオ信号に基づき画像形成装置１００を制御して画像を形成させるとともにシートＳを搬送させる。

【００１６】

インサータ制御部２７１はインサータ１７０に搭載されている。インサータ制御部２７１はＣＰＵ回路部２００と情報を送受信することによってインサータ１７０を制御する。フィニッシャ制御部２５１はフィニッシャ１８０に搭載されている。フィニッシャ制御部２５１はＣＰＵ回路部２００と情報を送受信することによってフィニッシャ１８０を制御する。

【００１７】

10

20

30

40

50

パネル制御部 241 は、操作部 190 と CPU 回路部 200 との間で情報を送受信する。操作部 190 は、画像形成に関する各種機能を設定するための入力装置と、設定状態などを表示するための表示装置などを有する。パネル制御部 241 は、たとえば、各入力キーの操作に応じてキー信号を CPU 回路部 200 に出力するとともに、CPU 回路部 200 からの信号に基づき対応する情報を操作部 190 に表示する。

【0018】

(操作部)

図 3 (A) が示すように、操作部 190 の入力装置 300 は、画像形成を開始するためのスタートキー、画像形成を中断するためのストップキーおよびテンキーなどを有している。表示装置 310 は、各種の情報を表示するとともに、仕上げキー 311 などのソフトキーを表示する。なお、表示装置 310 に重ねるようにして感圧式または静電式の入力パネルが設けられていてもよい。入力パネルは入力装置 300 の一部である。パネル制御部 241 を介して入力装置 300 から仕上げキー 311 が操作されたことを示す信号を受信すると、CPU 201 は、図 3 (B) が示すようなメニュー画面 312 を表示装置 310 に表示する。操作者はメニュー画面を通じてソートの有無など、後処理や合紙の挿入の有無などを設定する。

【0019】

(インサータ)

図 4 (A) と図 4 (B) が示すように、インサータ 170 は、画像形成装置 100 から排出されたシート S や合紙トレイ 490 から給送した合紙をフィニッシャ 180 に搬送する。搬送ローラ対 411 は画像形成装置 100 から排出されたシート S をバイパス 420 に取り込む。搬送ローラ対 412、413 は、インサータ 170 の内部に取り込まれたシート S を搬送し、フィニッシャ 180 へ排出する。

【0020】

合紙トレイ 490 は合紙を積載する積載手段である。合紙トレイ 490 は角度が固定された固定板 491 と、上昇下降が自在な可動板 492 とを有している。可動板 492 は、合紙が面センサ 474 により検知されるまで、上昇する。合紙が面センサ 474 により検知されているときは、複数の合紙のうち最も上に位置している合紙はピックアップローラ 414 と当接している。合紙が面センサ 474 により検知されている状態で、ピックアップローラ 414 が回転することで、最も上に位置している合紙が給送パス 421 へと給送される。

【0021】

分離ローラ対 415 は複数の合紙が給送されたときに一枚の合紙のみを分離して下流側へ搬送する。搬送ローラ対 416、417、418、419 は合紙搬送路 422 に沿って合紙を搬送し、バイパス 420 へ送り込む。その後、合紙は、搬送ローラ対 412、413 によってフィニッシャ 180 へ搬送される。

【0022】

給送センサ 472 が合紙の先端を検知したタイミングで、合紙の存在が確定する。インサータ 170 は画像形成装置 100 に「紙有確定」を通知する。これはインサータ 170 が画像形成装置 100 に存在確定信号を送信することで実現される。固定板 491 の合紙積載面には合紙の有無を検知する有無センサ 476 が設けられている。給送センサ 472 が合紙の後端を検知したタイミングで合紙トレイ 490 上の合紙の有無が確認されてもよい。有無センサ 476 が合紙を検知していなければ、インサータ 170 は、画像形成装置 100 に「合紙無」を通知する。合紙無とは合紙トレイ 490 に一枚も合紙が存在しないことをいう。また、インサータ 170 は、HP センサ 475 が可動板 492 を検知するまで、可動板 492 を下降させ、合紙の追加積載を待つ。有無センサ 476 が合紙を検知しているが、面センサ 474 が紙面を検知していない場合、インサータ 170 は、面センサ 474 が紙面を検知するまで可動板 492 を上昇させる。

【0023】

合紙の給送に失敗すると、合紙の後にフィニッシャ 180 に排出される予定のシート S が画像形成装置 100 に残留してしまうかもしれない。そこで、給送センサ 472 が合紙の

10

20

30

40

50

先端を検知したタイミングで「紙有確定」が画像形成装置 100 に通知される。しかし、シート S のエスケープ機構等が設けられている場合、シート S を残留させずに画像形成システム 1 は停止できる。この場合、給送センサ 472 が合紙の後端を検知したタイミングで有無センサ 476 が合紙を検知していれば、インサータ 170 は、「紙有確定」を通知してもよい。メディアセンサ 478 はオプションであり、合紙の種類（例：坪量や厚みなど）を検知するセンサである。

【0024】

（インサータ制御部）

図 5 が示すように、インサータ制御部 271 は、CPU 572、ROM 573、RAM 574などを有している。CPU 572は通信IC 575を介して画像形成装置 100 側に設けられたCPU回路部 200とデータやコマンドを送受信する。CPU 572はCPU回路部 200からの指示に基づきROM 573に格納されている各種プログラムを実行してインサータ 170の各部を制御する。CPU 572には以下のようなモータやセンサが接続されている。バイパスモータ M71は搬送ローラ対 411、412、413を駆動する。給送モータ M72はピックアップローラ 414、分離ローラ対 415および搬送ローラ対 416を駆動する。搬送モータ M73は、搬送ローラ対 417、418を駆動する。レジストモータ M74は、レジストローラ対と呼ばれる搬送ローラ対 419を駆動する。CPU 572は給送センサ 472を用いて合紙の給送が成功したかどうかを判定する。

【0025】

トレイモータ M75は、可動板 492を上昇させたり、下降させたりするモータである。CPU 572は面センサ 474が最上位の合紙を検知するまで、トレイモータ M75を駆動して可動板 492を上昇させる。また、CPU 572は有無センサ 476が合紙を検知できなくなると、HPセンサ 475が可動板 492を検知するまで、トレイモータ M75を駆動して可動板 492を下降させる。CPU 572は、上昇量センサ 477を用いて、HP（ホームポジション）に対する可動板 492の上昇量を検知してもよい。上昇量は可動板 492の位置に相関したパラメータであり、合紙束の高さと反比例する。上昇量センサ 477は、トレイモータ M75の駆動量（回転量や供給された駆動パルス数）を計測するカウンタ回路などに置換されてもよい。CPU 572は、上昇量から合紙残量 [%] を算出し、RAM 574に記憶する。たとえば、合紙残量が変化するたびに、CPU 572は合紙残量をCPU回路部 200に通知する。

【0026】

（フィニッシャ）

図 6 が示すように、フィニッシャ 180はインサータ 170から排出されたシート S や合紙を積載する積載装置である。搬送ローラ対 611はインサータ 170から排出されたシート S や合紙を搬送パス 620に取り込む。搬送ローラ対 612、613は、搬送パス 620に沿ってシート S や合紙をさらに下流側へ搬送する。

【0027】

搬送ローラ対 612は、搬送センサ 671とともにシフトユニット 680に設けられている。シフトユニット 680は、図 7 が示すシフトモータ M4により、搬送方向に直交する幅方向へ移動することが可能である。搬送ローラ対 612がシート S を挟持している状態でシフトモータ M4が回転することで、シート S は搬送されながら幅方向に移動する。この移動はオフセットと呼ばれる。操作者がソートモードを選択し、かつ、図 3（B）に示されたシフトキー 313を押下すると、シフトユニット 680はシート S をオフセットする。たとえば、手前シフトではシート S や合紙が基準位置から 15 mm 手前側にオフセットされる。奥シフトではシート S や合紙が基準位置から 15 mm 奥側にオフセットされる。シフトキー 313が押下されていない場合、シフトユニット 680はオフセットを実行せずに、そのままシート S や合紙を通過させる。搬送センサ 671がシート S や合紙がシフトユニット 680を通過したことを検知すると、シフトモータ M4が駆動されて、シフトユニット 680がセンター位置へと戻る。搬送ローラ対 614は、シフトユニット 680によってオフセットされたシート S を排出パス 621へと搬送する。搬送ローラ対 61

10

20

30

40

50

5 は積載トレイ 6 9 0 ヘシート S や合紙を排出する。

【 0 0 2 8 】

(フィニッシャ制御部)

図 7 が示すようにフィニッシャ制御部 2 5 1 は、CPU 7 5 2、ROM 7 5 3、RAM 7 5 4などを有する。CPU 7 5 2は通信 IC 7 5 7を介してCPU回路部 2 0 0とデータやコマンドなどを送受信する。CPU 7 5 2は、CPU回路部 2 0 0からの指示に基づきROM 7 5 3に格納されている各種プログラムを実行してフィニッシャ 1 8 0のモータなどを制御する。

【 0 0 2 9 】

入口モータ M 1 は、搬送ローラ対 6 1 1、6 1 2、6 1 3を駆動する。バッファモータ M 2 は搬送ローラ対 6 1 4を駆動する。排出モータ M 3 は、搬送ローラ対 6 1 5を駆動する。シフトモータ M 4 はシフトユニット 6 8 0を駆動する。CPU 7 5 2は搬送センサ 6 7 1を用いてシート S や合紙がシフトユニット 6 8 0に到着したことを検知する。

【 0 0 3 0 】

(合紙の種類の判定)

合紙の種類を判定する方法はいくつか存在する。たとえば、CPU 5 7 2は、給送パス 4 2 1に設けられたメディアセンサ 4 7 8を使用して合紙の厚みに関する種類を取得してもよい。このようなメディアセンサ 4 7 8は発光素子と受光素子とを備え、受光素子における受光量を取得する。受光量は合紙の厚みや坪量と関連しているため、CPU 5 7 2は受光量を厚みや坪量などの種類情報に変換できる。あるいは以下で説明されるように、操作部 1 9 0を通じて操作者により入力された情報に基づきCPU 2 0 1が合紙の種類を取得してもよい。

【 0 0 3 1 】

図 8 (A) が示すようにCPU 2 0 1はパネル制御部 2 4 1を通じて表示装置 3 1 0に初期UI 8 0 1を表示させる。初期UI 8 0 1において操作者が「用紙選択」のソフトキー 8 1 1を押下したことをCPU 2 0 1が認識すると、図 8 (B) が示すように、CPU 2 0 1は表示装置 3 1 0に給送段設定UI 8 0 2を表示させる。

【 0 0 3 2 】

給送段設定UI 8 0 2で操作者が「インサートトレイ」のソフトキー 8 2 1を押し下げかつ、「次へ」のソフトキー 8 2 2を押下すると、図 8 (C) が示すようにCPU 2 0 1は、種類設定UI 8 0 3を表示装置 3 1 0に表示させる。操作者が給送段設定UI 8 0 2で「戻る」のソフトキー 8 2 3を押下すると、CPU 2 0 1は、初期UI 8 0 1を表示装置 3 1 0に表示させる。

【 0 0 3 3 】

種類設定UI 8 0 3で操作者がいずれか一つの種類に対応したソフトキー 8 3 1を押下し、かつ、「次へ」のソフトキー 8 3 2を押下すると、図 8 (D) が示すようにCPU 2 0 1はサイズ設定UI 8 0 4を表示装置 3 1 0に表示させる。CPU 2 0 1は、押下されたソフトキー 8 3 1に対応した種類情報をRAM 2 0 3に記憶させる。操作者が種類設定UI 8 0 3で「戻る」のソフトキー 8 3 4を押下すると、CPU 2 0 1は給送段設定UI 8 0 2を表示装置 3 1 0に表示する。

【 0 0 3 4 】

操作者がいずれか一つのサイズに対応したソフトキー 8 4 1を押下し、かつ、「OK」のソフトキー 8 4 2を押下すると、CPU 2 0 1は、初期UI 8 0 1を表示装置 3 1 0に表示させる。CPU 2 0 1は、押下されたソフトキー 8 4 1に対応するサイズ情報をRAM 2 0 3に記憶させる。操作者が「戻る」のソフトキーを押下すると、CPU 2 0 1は種類設定UI 8 0 3を表示装置 3 1 0に表示させる。給送段設定UI 8 0 2で操作者が「カセット 1」のソフトキー 8 2 4を押下すると、CPU 2 0 1は、画像形成装置 1 0 0の給送段に収納されるシート S の種類とサイズの設定を受け付ける。

【 0 0 3 5 】

(給送フロー)

10

20

30

40

50

図 9 を参照しながら、C P U 2 0 1 が実行するシート S と合紙の給送制御について説明する。

・ S 9 0 1 で C P U 2 0 1 は、コンピュータ 2 0 5 から受信した画像形成ジョブを解析して各ページのページ情報をキューにキューイングする。キューは R A M 2 0 3 に確保される。ページ情報は、各ページを給送する給送部（シート収納庫 1 0 3 やインサータ 1 7 0 ）を示す情報を含む。また、C P U 2 0 1 は R A M 9 0 3 に保持される各種の制御パラメータを初期化する。

・ S 9 0 2 で C P U 2 0 1 はキューから i 番目のページのページ情報を取り出す。 i は 1 から N までの整数である。 N は画像形成ジョブによりフィニッシャ 1 8 0 に排出されるシート S と合紙の合計枚数である。なお、C P U 2 0 1 はキューから取り出した i 番目のページのページ情報を一時的に R A M 2 0 3 に保持する。なお、 i 番目のページが処理対象であるときには、 $i - 1$ 番目のページのページ情報も R A M 2 0 3 に保持されているものとする（ただし、 i は 2 以上）。 $i - 1$ 番目のページは直前紙や直前シート、直前ページと呼ばれてもよい。

10

・ S 9 0 3 で C P U 2 0 1 は $i - 1$ 番目のページのページ情報を R A M 2 0 3 から読み出して解析し、 $i - 1$ 番目のページが合紙であるかどうかを判定する。 $i - 1$ 番目のページが合紙であれば、C P U 2 0 1 は S 9 0 4 に進む。 $i - 1$ 番目のページがシート S（転写紙）であり、合紙でなければ、S 9 0 4 および S 9 0 5 をスキップして C P U 2 0 1 は S 9 0 6 に進む。

・ S 9 0 4 で C P U 2 0 1 は R A M 9 0 3 に保存されている給送モードの情報を読み出し、給送モードが見切モードに設定されているかを判定する。見切モードとは、 i 番目のページの前に挿入される $i - 1$ 番目のページである合紙がインサータ 1 7 0 に存在することを C P U 2 0 1 が確認せずに、 i 番目のページの給送を実行する給送モードである。なお、確定モードとは、 i 番目のページの前に挿入される $i - 1$ 番目のページである合紙がインサータ 1 7 0 に存在することを C P U 2 0 1 が確認した後で、 i 番目のページの給送を実行する給送モードである。給送モードとして見切モードが選択されていれば、C P U 2 0 1 は、S 9 0 5 をスキップして S 9 0 6 に進む。一方で、給送モードとして見切モードが選択されていなければ、C P U 2 0 1 は、S 9 0 5 に進む。

20

・ S 9 0 5 で C P U 2 0 1 が $i - 1$ 番目のページである合紙の存在が確定しているかどうかを判定する。たとえば、C P U 2 0 1 はインサータ制御部 2 7 1 から存在確定信号を受信していれば、合紙の存在が確定していると判定し、S 9 0 6 に進む。一方、C P U 2 0 1 はインサータ制御部 2 7 1 から存在確定信号をまだ受信していなければ、存在確定信号を待つ。

30

・ S 9 0 6 で C P U 2 0 1 は i 番目のページのための用紙が給送部（給送段）に存在するかどうかを判定する。たとえば、 i 番目のページがシート S であれば C P U 2 0 1 は、シートセンサ 1 0 2 が出力する検知信号に基づきシート S がシート収納庫 1 0 3 に存在するかどうかを判定する。 i 番目のページが合紙であれば C P U 2 0 1 は、インサータ制御部 2 7 1 が出力する信号に基づき合紙がインサータ 1 7 0 に存在するかどうかを判定する。 i 番目のページのための用紙が存在しなければ、C P U 2 0 1 は S 9 0 9 に進む。S 9 0 9 で C P U 2 0 1 は表示装置 3 1 0 に給送エラーを表示させる。たとえば、表示装置 3 1 0 はシート S の補充を促すメッセージを表示してもよい。 i 番目のページのための用紙が存在すれば、C P U 2 0 1 は S 9 0 7 に進む。

40

・ S 9 0 7 で C P U 2 0 1 は i 番目のページのための用紙の給送を実行する。 i 番目のページがシート S であれば、C P U 2 0 1 はピックアップローラ 1 0 1 を回転させてシート S をシート収納庫 1 0 3 から搬送路へ給送する。C P U 2 0 1 は画像形成装置 1 0 0 を制御し、シート S に画像を形成する。 i 番目のページが合紙であれば、C P U 2 0 1 はインサータ制御部 2 7 1 に給送指示を送信する。

・ S 9 0 8 で C P U 2 0 1 は画像形成ジョブがすべて完了したかを判定する。たとえば、キューにページ情報が残っていなければ、C P U 2 0 1 は画像形成を終了する。画像形成ジョブがすべて完了していなければ、C P U 2 0 1 は i に 1 を加算して S 9 0 2 に戻る。

50

【 0 0 3 6 】

(給送モードの設定)

図 1 0 を参照しながら C P U 2 0 1 が実行する給送モードの設定処理が説明される。C P U 2 0 1 は、インサータ制御部 2 7 1 から残量通知を受信すると、設定処理を実行する。

・ S 1 0 0 1 で C P U 2 0 1 は R A M 9 0 3 から合紙の種類情報を取得する。ここでは一例として種類情報は坪量であると仮定される。

・ S 1 0 0 2 で C P U 2 0 1 は種類情報に応じた閾値を決定する。この閾値は残量閾値と呼ばれてもよい。C P U 2 0 1 は、坪量や厚みを閾値に変換するテーブルや関数を使用してもよい。

【 0 0 3 7 】

図 1 1 (A)、図 1 1 (B) は変換テーブルの一例を示している。変換テーブルは R O M 2 0 2 に保持されている。図 1 1 (A) に示された変換テーブルは坪量を閾値 [%] に変換するテーブルである。図 1 1 (B) は薄紙や普通紙、厚紙など紙種を閾値 [%] に変換するテーブルである。種類情報が紙種を示していれば、図 1 1 (B) に示した変換テーブルが使用される。坪量が大きいくほど紙厚も大きくなる。そのため、坪量が大きくなるに従い閾値も大きくなる。

【 0 0 3 8 】

S 1 0 0 3 で C P U 2 0 1 はインサータ 1 7 0 から通知された残量 [%] が閾値 [%] を超えているかどうかを判定する。残量が閾値を超えていれば、合紙トレイ 4 9 0 には十分な量の合紙が積載されているため、C P U 2 0 1 は S 1 0 0 4 に進む。一方、残量が閾値

以下であれば、合紙トレイ 4 9 0 に積載されている合紙が少なくなっているため、C P U 2 0 1 は S 1 0 0 5 に進む。

・ S 1 0 0 4 で C P U 2 0 1 は給送モードを見切モードに設定し、給送モードを示す情報を R A M 2 0 3 に記憶させる。

【 0 0 3 9 】

このように C P U 2 0 1 は合紙の坪量に応じて見切モードと確定モードを切り替えるための閾値を変更する。これにより合紙の坪量に応じた適切なタイミングで給送モードが見切モードから確定モードに切り替えられる。その結果、合紙切れに伴うトラブルを回避しつつ、画像形成システム 1 の生産性の低下が抑制される。

【 0 0 4 0 】

(インサータの給送フロー)

図 1 2 を参照しながら C P U 5 7 2 が実行するインサータ 1 7 0 の制御処理について説明する。C P U 5 7 2 は、C P U 2 0 1 から給送指示を受信すると、以下の処理を実行する。

・ S 1 2 0 1 で C P U 5 7 2 は有無センサ 4 7 6 の検知結果に基づき合紙トレイ 4 9 0 に合紙が存在するかどうかを判定する。合紙が存在すれば、C P U 5 7 2 は S 1 2 0 2 に進む。一方、合紙が存在しなければ、C P U 5 7 2 は S 1 2 1 0 に進む。

【 0 0 4 1 】

なお、C P U 2 0 1 から給送指示が受信された時点で、前の合紙の給送が完了していない場合もある。その場合、C P U 2 0 1 は前の合紙の給送が完了したのを待ってから合紙の給送を開始する必要がある。そこで、C P U 2 0 1 は S 1 2 0 1 の処理の前に、給送センサ 4 7 2 が O F F かどうかを判断するようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

S 1 2 1 0 で C P U 5 7 2 は合紙切れ (合紙無) を C P U 2 0 1 に通知する。S 1 2 1 1 で C P U 5 7 2 はトレイモータ M 7 5 を駆動して可動板 4 9 2 を下降させる。S 1 2 1 2 で C P U 5 7 2 は H P センサ 4 7 5 が可動板 4 9 2 を検知したかどうかを判定する。H P センサ 4 7 5 が可動板 4 9 2 を検知すると、C P U 5 7 2 は S 1 2 1 3 に進む。S 1 2 1 3 で C P U 5 7 2 はトレイモータ M 7 5 を停止させることで可動板 4 9 2 をホームポジションに静止させる。これにより、合紙が補充可能となる。S 1 2 1 4 で C P U 5 7 2 は上

10

20

30

40

50

昇量の積算値または測定値をリセットする。

【 0 0 4 3 】

S 1 2 0 2 で C P U 5 7 2 は給送モータ M 7 2 の駆動を開始することで合紙の給送を開始する。

・ S 1 2 0 3 で C P U 5 7 2 は給送センサ 4 7 2 が合紙を検知したかどうかを判定する。給送センサ 4 7 2 が合紙を検知すると、C P U 5 7 2 は S 1 2 0 4 に進む。

・ S 1 2 0 4 で C P U 5 7 2 は C P U 2 0 1 に対して合紙の存在が確定したことを示す存在確定信号を送信する。

・ S 1 2 0 5 で C P U 5 7 2 は面センサ 4 7 4 がオフになったかどうかを判定する。面センサ 4 7 4 は合紙を検知できなくなると、面センサ 4 7 4 の検知信号がオンからオフに切り替わる。面センサ 4 7 4 がオフになっていなければ、C P U 5 7 2 は S 1 2 0 8 に進む。一方、面センサ 4 7 4 がオフになると、C P U 5 7 2 は S 1 2 0 6 に進む。

・ S 1 2 0 6 で C P U 5 7 2 はトレイモータ M 7 5 を駆動して可動板 4 9 2 を上昇させる。

・ S 1 2 0 7 で C P U 5 7 2 は可動板 4 9 2 の上昇量をトレイモータ M 7 5 の駆動量に応じて積算するか、または上昇量センサ 4 7 7 を用いて検知する。その後、C P U 5 7 2 は S 1 2 0 5 に戻る。

・ S 1 2 0 8 で C P U 5 7 2 は上昇量に基づき合紙の残量を求め、残量を C P U 2 0 1 に通知する。R O M 5 7 3 には上昇量を残量に変換する変換式またはテーブルが保持されていてよい。C P U 5 7 2 は変換式またはテーブルを使用して上昇量を残量に変換する。

【 0 0 4 4 】

<まとめ>

画像形成装置 1 0 0 のシート収納庫 1 0 3 やピックアップローラ 1 0 1 はシート S を給送するシート給送手段の一例である。ステーション 1 2 0 ~ 1 2 3 はシート給送手段により給送されたシートに画像を形成する画像形成手段の一例である。インサータ 1 7 0 の給送部は合紙を給送する合紙給送手段の一例である。C P U 5 7 2 や上昇量センサ 4 7 7 は合紙給送手段に保持されている合紙の残量を取得する取得手段の一例である。C P U 2 0 1 や C P U 5 7 2 は、画像形成装置 1 0 0 およびインサータ 1 7 0 などを制御する制御手段の一例である。S 1 0 0 2 が示すように、C P U 2 0 1 は合紙の種類に応じた残量閾値を決定する決定手段を有している。S 1 0 0 3 ~ S 1 0 0 5 が示すように C P U 2 0 1 は給送モードの選択手段を有している。つまり、C P U 2 0 1 は、取得手段により取得された合紙の残量が残量閾値を超えていなければ、シート給送手段の給送モードとして第一モードである確定モードを選択する。C P U 2 0 1 は、取得手段により取得された合紙の残量が残量閾値を超えていれば、シート給送手段の給送モードとして第二モードである見切モードを選択する。第一モードは、シート給送手段から給送されるシートの直前に挿入装置により挿入される合紙が合紙給送手段に存在していることが確認された後でシート給送手段がシートを給送するモードである。第二モードは、シート給送手段から給送されるシートの直前に挿入装置により挿入される合紙が合紙給送手段に存在していることを確認する工程をスキップしてシート給送手段がシートを給送するモードである。このように、本実施例によれば、合紙の残量に応じて適切に給送モードを選択することが可能となる。その結果、合紙が無くなったときのトラブルが未然に防止され、かつ、生産性の低下も抑制されよう。

【 0 0 4 5 】

インサータ 1 7 0 の合紙トレイ 4 9 0 は合紙を保持する合紙保持手段の一例である。有無センサ 4 7 6 は、合紙保持手段に合紙が存在するかどうかを検知する存在検知手段の一例である。C P U 2 0 1 は、第一モードにおいて、存在検知手段を用いて合紙給送手段に合紙が存在していることを確認してもよい。また、C P U 2 0 1 は給送センサ 4 7 2 を用いて合紙が存在することを確認してもよい。可動板 4 9 2 は、合紙給送手段に保持されている合紙の残量に応じて位置が変化する部材の一例である。上昇量センサ 4 7 7 は部材の位置を検知する位置検知手段の一例である。C P U 5 7 2 は、部材の位置に応じて合紙の残量を演算する演算手段を有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

面センサ 4 7 4 は部材に載置されている合紙のうち最も上に積載されている合紙が給送可能位置に位置しているかを検知する合紙検知手段の一例である。トレイモータ M 7 5 は最も上に積載されている合紙が給送可能位置に位置していることを合紙検知手段が検知するまで部材を上昇させる上昇手段の一例である。この場合に、上昇量センサ 4 7 7 は部材の上昇量を部材の位置として検知している。

【 0 0 4 7 】

メディアセンサ 4 7 8 は、合紙の種類を検知する種類検知手段の一例である。C P U 2 0 1 または C P U 5 7 2 は、種類検知手段により検知された合紙の種類に応じた残量閾値を決定する決定手段として機能してもよい。操作部 1 9 0 の入力装置 3 0 0 は合紙の種類に関する種類情報を入力する入力手段の一例である。C P U 2 0 1 は、入力手段により入力された種類情報に応じた残量閾値を決定してもよい。

10

【 0 0 4 8 】

合紙の種類は、一枚の合紙あたりの坪量または厚みであってもよい。つまり、一枚の合紙あたりの坪量または厚みに応じて残量閾値を調整することで、適切な給送モードが選択されるようになる。合紙の種類は、薄紙、普通紙、厚紙を含んでもよい。薄紙、普通紙、厚紙などに応じて残量閾値を調整することで、適切な給送モードが選択されるようになる。図 1 1 (A) , 図 1 1 (B) が示すように、C P U 2 0 1 は、合紙の種類を残量閾値に変換する変換手段を有していてもよい。

【 0 0 4 9 】

S 9 0 5 が示すように、C P U 2 0 1 は、第一モードにおいて、合紙給送手段に合紙が存在していることを示す存在確定信号を受信したことに応じて合紙給送手段に合紙が存在していると判定する判定手段を有する。C P U 2 0 1 は、存在確定信号を受信していなければ合紙給送手段に合紙が存在していないと判定してもよい。S 9 0 5 および S 9 0 7 が示すように、C P U 2 0 1 は、合紙給送手段に合紙が存在していると判定した後で、シート給送手段にシートを給送させる。S 9 0 4、S 9 0 5 が示すように、C P U 2 0 1 は、第二モードにおいて、合紙給送手段に合紙が存在していることを判定手段に判定させることなく、シート給送手段にシートを給送させてもよい。

20

【 0 0 5 0 】

上記の実施例では残量と残量閾値とが比較されているが、可動板 4 9 2 の位置を残量に変換することは必須ではない。たとえば、C P U 2 0 1 または C P U 5 7 2 は、合紙の種類に応じた位置閾値を決定する決定手段として機能してもよい。上昇量センサ 4 7 7 は部材の位置を検知する位置検知手段として機能してもよい。C P U 2 0 1 は、部材の位置が位置閾値を超えていれば、シート給送手段の給送モードとして第一モードを選択し、部材の位置が位置閾値を超えていなければ、シート給送手段の給送モードとして第二モードを選択する選択手段として機能してもよい。

30

【 0 0 5 1 】

上記の実施例では残量閾値が合紙の種類に応じた補正されている。これに代えて、残量閾値は固定され、残量の測定値が補正されてもよい。上昇量センサ 4 7 7 は合紙給送手段に保持されている合紙の残量を検知する検知手段として機能する。C P U 2 0 1 や C P U 5 7 2 は検知手段（測定手段）により検知された合紙の残量を当該合紙の種類に応じて補正する補正手段として機能する。このように、残量の測定値が合紙の種類に応じて補正されるため、より正確な残量が取得されるようになる。この場合に C P U 2 0 1 は、補正された合紙の残量が残量閾値を超えていなければ第一モードを選択し、補正された合紙の残量が残量閾値を超えていれば第二モードを選択する。

40

【 0 0 5 2 】

本実施例ではインサータ 1 7 0 の合紙トレイ 4 9 0 から合紙が給送されている。しかし、画像形成装置 1 0 0 が複数の給送段を持つ場合は一つの給送段からシート S が給送され、他の給送段から合紙が給送されてもよい。これは、インサータ 1 7 0 の機能が画像形成装置 1 0 0 の内部に設けられていることに相当する。

50

【 0 0 5 3 】

C P U 2 0 1 や C P U 5 7 2 が制御プログラムを実行することで実現する複数の手段のうちのすべてまたは一部は A S I C や F P G A などのハードウェア回路によって実現されてもよい。A S I C は特定用途集積回路の略称である。F P G A はフィールドプログラマブルゲートアレイの略称である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

1 ... 画像形成システム、 1 0 0 ... 画像形成装置、 1 7 0 ... インサータ、 1 8 0 ... フィニッ
シャ

10

20

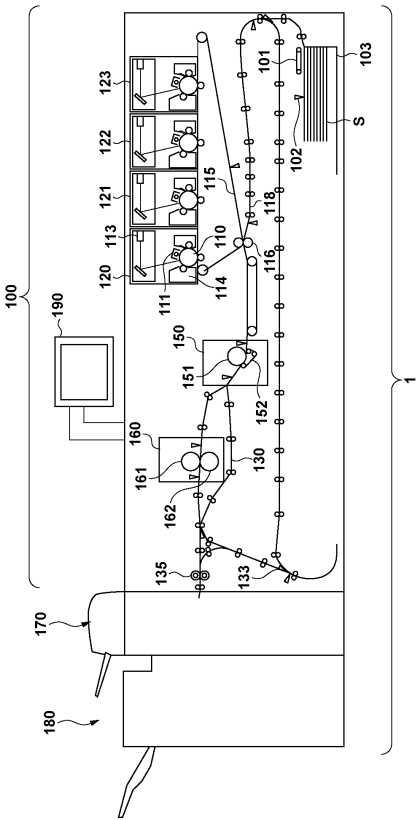
30

40

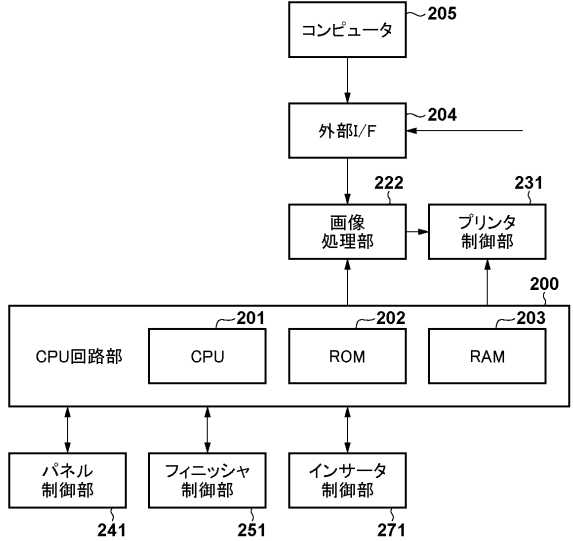
50

【図面】

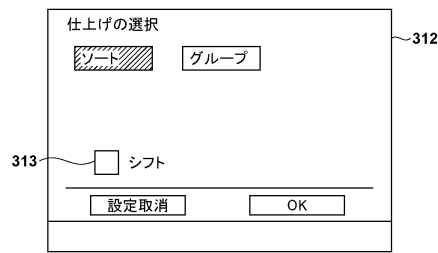
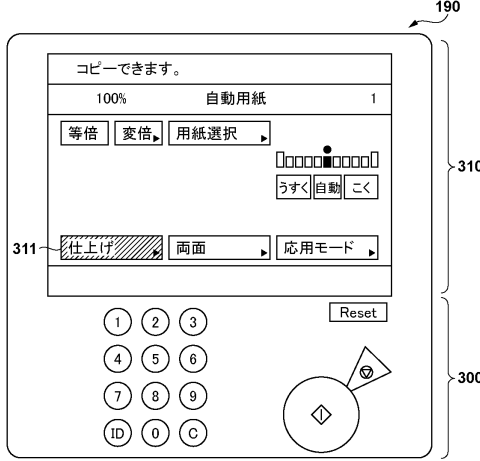
【図 1】



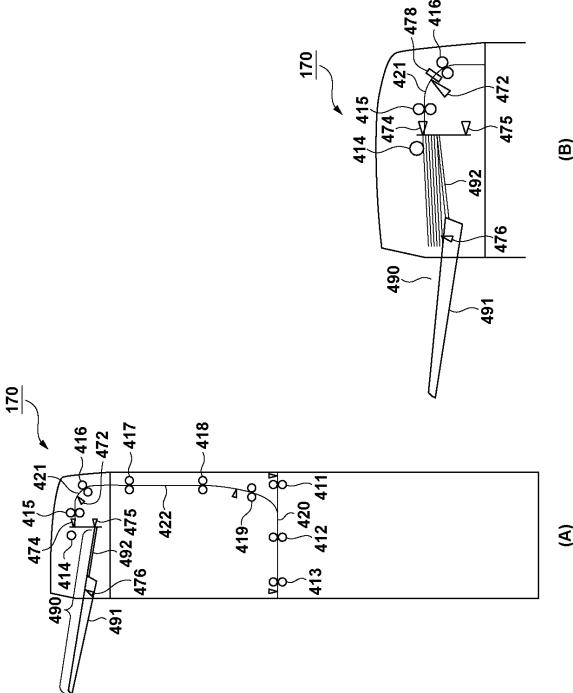
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

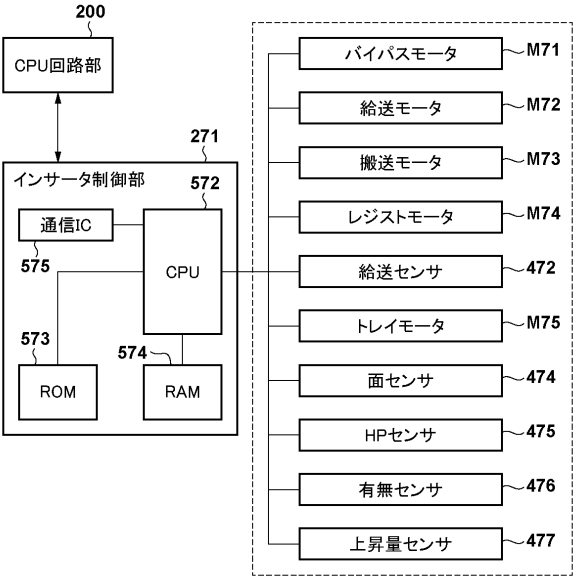
20

30

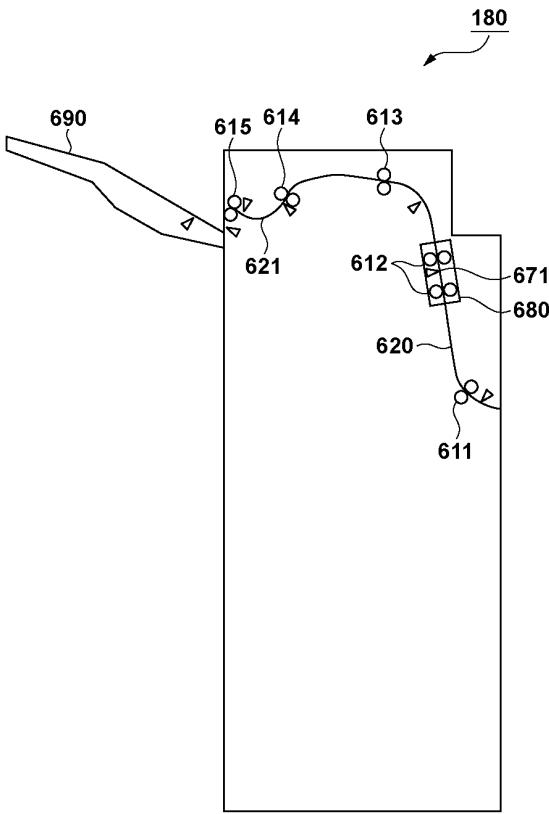
40

50

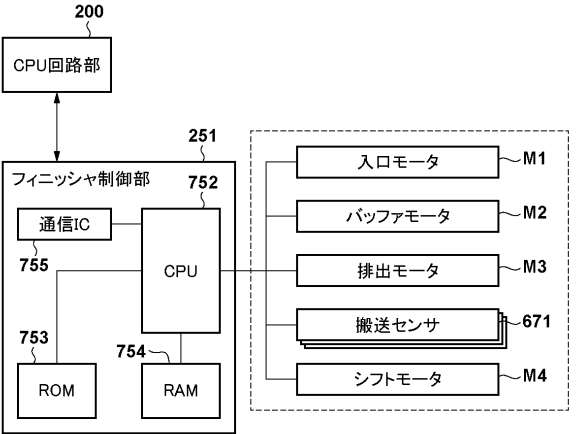
【図 5】



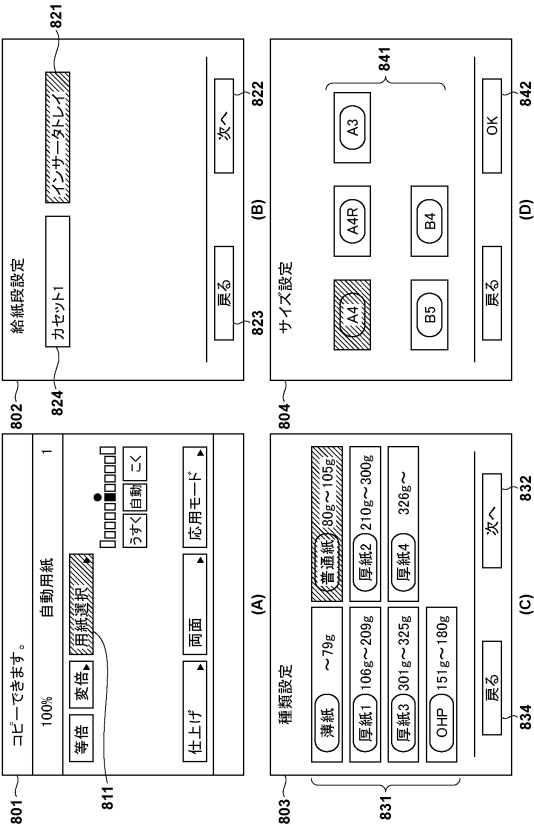
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

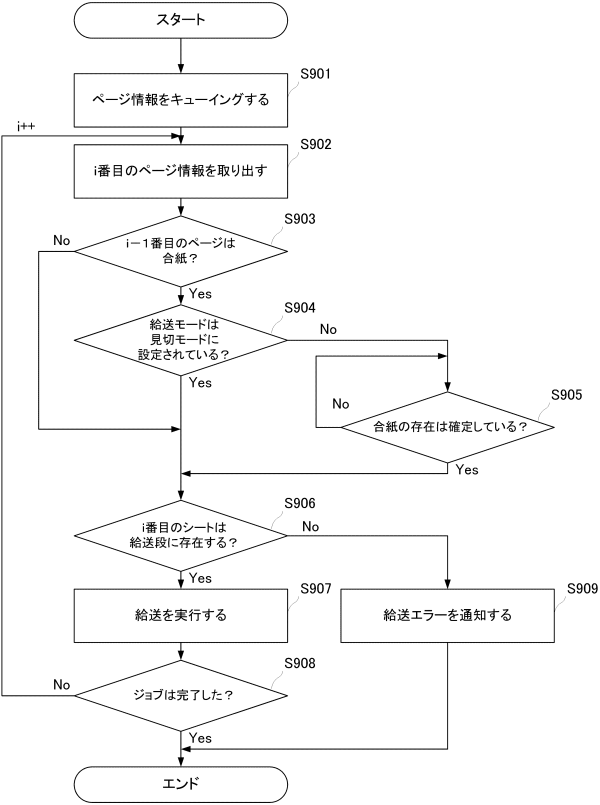
20

30

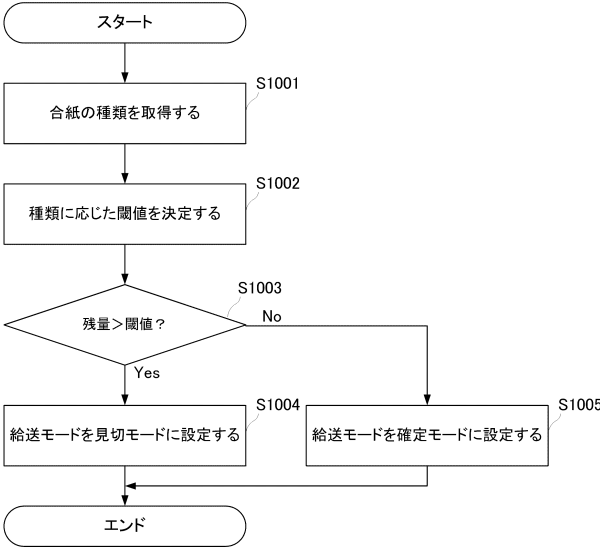
40

50

【図 9】



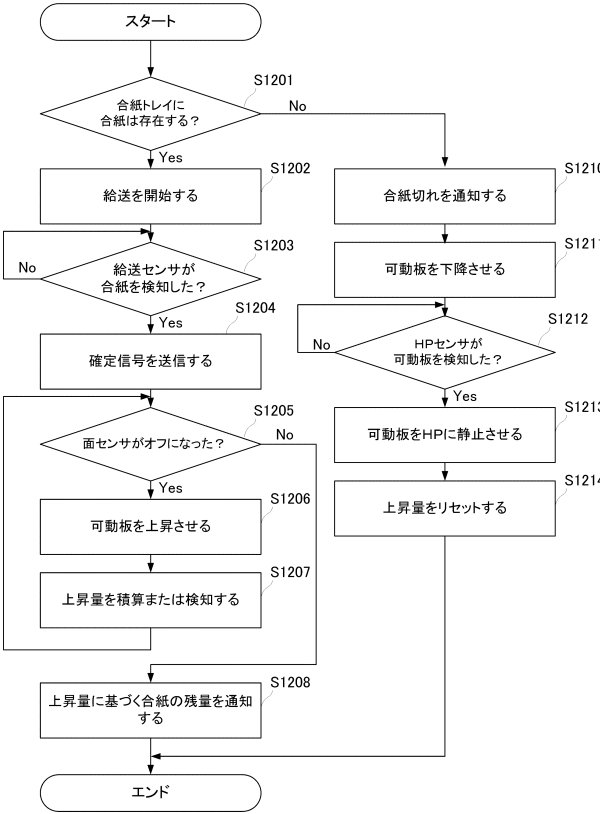
【図 10】



【図 11】

(A)				(B)			
坪量[gsm]	~79	80~105	106~209	210~300	301~325	326~	紙種
閾値[%]	15	20	25	30	35	40	薄紙
							普通紙
							厚紙1
							厚紙2
							厚紙3
							厚紙4
							OHP
							坪量[gsm]
							閾値[%]

【図 12】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N 1/00 (2006.01)

H 0 4 N

1/00

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 小田 裕一郎

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 佐藤 秀之

(56)参考文献

特開2003-221160(JP,A)

特開昭61-277529(JP,A)

特開2007-065323(JP,A)

特開2008-297021(JP,A)

特開昭61-081347(JP,A)

特開2001-335187(JP,A)

特開2016-222447(JP,A)

特開2010-281879(JP,A)

特開2003-104576(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B 6 5 H 1 / 0 0 - 3 / 6 8

G 0 3 G 1 5 / 0 0

B 4 1 J 2 9 / 0 0

G 0 3 G 2 1 / 0 0

B 6 5 H 7 / 0 0

H 0 4 N 1 / 0 0