

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6669381号
(P6669381)

(45) 発行日 令和2年3月18日(2020.3.18)

(24) 登録日 令和2年3月2日(2020.3.2)

(51) Int.Cl.

F 1

B65H 11/00	(2006.01)	B65H	11/00	G
B65H 1/00	(2006.01)	B65H	1/00	501A
B65H 3/06	(2006.01)	B65H	3/06	350A
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	401
B65H 43/00	(2006.01)	B65H	11/00	F

請求項の数 10 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2015-174950 (P2015-174950)

(22) 出願日

平成27年9月4日(2015.9.4)

(65) 公開番号

特開2017-48041 (P2017-48041A)

(43) 公開日

平成29年3月9日(2017.3.9)

審査請求日

平成30年9月4日(2018.9.4)

(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 10009324

弁理士 鈴木 正剛

(72) 発明者 甲斐 照人

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 岩館 慎之介

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 西原 寛人

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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、画像形成方法及び給紙装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成されるシートが載置される手差しトレイと、
前記手差しトレイ上のシートの有無を検知する有無検知手段と、
前記手差しトレイに載置されたシートのサイズを検知するサイズ検知手段と、
前記手差しトレイに載置された前記シートを給紙するための給紙手段と、
前記給紙手段により給紙されるシートに画像形成を行う画像形成手段と、
前記手差しトレイから給紙するべきシートのサイズを单一の固定のサイズとして、シートの載置前に予め指定可能なサイズ固定モードを設定するサイズ固定モード設定手段と、
前記サイズ固定モード設定手段により前記サイズ固定モードが設定されていない場合に、前記有無検知手段がシートを検知すると、シートサイズを設定するためのサイズ設定画面を表示させ、前記サイズ固定モード設定手段により前記サイズ固定モードが設定されている場合に、前記有無検知手段がシートを検知すると、前記サイズ設定画面を表示させず、前記サイズ検知手段により検知されたサイズと前記サイズ固定モード設定手段により指定されたサイズとが一致すると、画像形成の開始の指示が入力されていなくても、前記給紙手段と前記手差しトレイとが近づくように前記給紙手段と前記手差しトレイとの少なくとも一方の移動を開始させ、前記サイズ検知手段により検知されたサイズと前記サイズ固定モード設定手段により指定されたサイズとが一致しなければ、前記移動を開始させない制御手段と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 2】

前記制御手段は、前記載置されたシートを前記給紙手段により給紙することが可能となる位置に前記給紙手段と前記手差しトレイとの少なくとも一方を移動させることを特徴とする。

請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記手差しトレイに載置されたシートのサイズを検知するサイズ検知手段を更に有し、前記制御手段は、前記検知されたサイズと前記指定されたサイズとが一致する場合に、前記移動を開始させることを特徴とする。

請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記制御手段は、前記検知されたサイズと前記指定されたサイズとが一致しない場合は、前記給紙手段の前記移動を開始させないことを特徴とする。

請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記サイズ検知手段は、搬送方向における前記手差しトレイに載置された用紙の長さを検知する第 1 センサと、前記搬送方向と交わる方向における前記手差しトレイに載置された用紙の長さを検知する第 2 センサとを有し、

前記制御手段は、前記第 1 センサと前記第 2 センサとの検知結果に応じて前記手差しトレイにセットされたシートのサイズを判定することを特徴とする。

20

請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記移動を行った後、所定時間を経過しても前記開始の指示が入力されない場合は、前記給紙手段と前記手差しトレイとの少なくとも一方を前記給紙手段と前記手差しトレイとが離れる方向に移動させることを特徴とする。

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 7】

前記制御手段は、前記移動を行った後に、前記検知手段が前記シートを検知しなくなると、前記給紙手段と前記手差しトレイとの少なくとも一方を前記給紙手段と前記手差しトレイとが離れる方向へ移動させることを特徴とする。

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記給紙手段は可動であり、前記制御手段は、前記給紙手段を前記手差しトレイへと移動させることで、前記載置されたシートを前記給紙手段により給紙を可能とすることを特徴とする。

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

40

【請求項 9】

前記手差しトレイは可動であり、前記制御手段は、前記手差しトレイを前記給紙手段へと移動させることで、前記載置されたシートを前記給紙手段により給紙を可能とすることを特徴とする。

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 10】

画像形成されるシートが載置される手差しトレイと、

前記手差しトレイ上のシートの有無を検知する有無検知手段と、

前記手差しトレイに載置されたシートのサイズを検知するサイズ検知手段と、

前記手差しトレイに載置された前記シートを給紙するための給紙手段と、

前記給紙手段により給紙されるシートに画像形成を行う画像形成手段と、

前記手差しトレイから給紙すべきシートのサイズを单一の固定のサイズとして、シートの載置前に予め指定可能なサイズ固定モードを設定するサイズ固定モード設定手段と、を備えた画像形成装置が実行する方法であって、

50

前記サイズ固定モード設定手段により前記サイズ固定モードが設定されていない場合に、前記有無検知手段がシートを検知すると、シートサイズを設定するためのサイズ設定画面を表示させ、前記サイズ固定モード設定手段により前記サイズ固定モードが設定されている場合に、前記有無検知手段がシートを検知すると、前記サイズ設定画面を表示させず、前記サイズ検知手段により検知されたサイズと前記サイズ固定モード設定手段により指定されたサイズとが一致すると、画像形成の開始の指示が入力されていなくても、前記給紙手段と前記手差しトレイとが近づくように前記給紙手段と前記手差しトレイとの少なくとも一方の移動を開始させ、前記サイズ検知手段により検知されたサイズと前記サイズ固定モード設定手段により指定されたサイズとが一致しなければ、前記移動を開始させないことを特徴とする、

10

画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙などのシートに画像形成を行う複写機、プリンタ等の給紙制御に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置は、給紙カセットや、例えば手差しトレイなどの給紙トレイを有し、これら給紙カセットや給紙トレイ上に載置された用紙を画像形成制御部に給紙して、画像形成を行う。特に、手差しトレイは、給紙カセットが対応していない坪量の高い厚紙やコート紙等に画像形成を行う場合に広く使用されている。

20

【0003】

特許文献1は、手差しトレイ上の用紙を給紙する給紙ピックアップローラと、その搬送方向下流に位置する給紙ローラとを備えた駆動伝達機構を開示する。これら給紙ピックアップローラと給紙ローラとは同一の動力源で駆動される。給紙ピックアップローラが給紙を行うたびに給紙ピックアップローラの支持アームが上下方向に揺動することで、給紙トレイ上の最上位紙が画像形成制御部へと1枚ずつ給紙される。

【0004】

また、従来から、画像形成装置においては、コピーキーが押し下げられてから1枚目のコピーが出力されるまでの時間であるファーストコピータイムを短縮することが望まれている。もちろん、前述した手差しトレイからの給紙の場合においても、ファーストコピータイムを短縮することが望ましい。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平7-97079号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

手差しトレイを頻繁に利用するユーザに対するユーザビリティ向上を目的として、サイズ固定モードという機能が広く知られている。この機能を有効化することで、使用する用紙サイズを予め設定することが可能となる。従って、手差しトレイを使用するたびに操作部からサイズ設定を行うという煩わしい作業を解消することができる。

40

【0007】

しかしながら、従来技術においては、サイズ固定モードが有効化されているか否かにかかわらず、手差しトレイから1枚給紙するたびに給紙ピックアップローラを上下させている。その結果、ピックアップローラは、非給紙動作時は初期位置である上限位置に待機する。プリント開始時には、給紙ピックアップローラが上限位置から給紙のために手差しトレイ上の用紙面へ下降するまでの時間と用紙上で給紙ピックアップローラの振動が収まる

50

までの待ち時間とにより給紙が遅延してしまう。この遅延時間によりファーストコピータイムが長くなってしまうおそれがある。

【0008】

従って、手差しトレイ使用時において、給紙トレイを給紙位置に移動することに起因する、給紙が可能となるまでの遅延時間を短縮することが求められている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明にかかる画像形成装置は、画像形成されるシートが載置される手差しトレイと、前記手差しトレイ上のシートの有無を検知する有無検知手段と、前記手差しトレイに載置されたシートのサイズを検知するサイズ検知手段と、前記手差しトレイに載置された前記シートを給紙するための給紙手段と、前記給紙手段により給紙されるシートに画像形成を行う画像形成手段と、前記手差しトレイから給紙するべきシートのサイズを单一の固定のサイズとして、シートの載置前に予め指定可能なサイズ固定モードを設定するサイズ固定モード設定手段と、前記サイズ固定モード設定手段により前記サイズ固定モードが設定されていない場合に、前記有無検知手段がシートを検知すると、シートサイズを設定するためのサイズ設定画面を表示させ、前記サイズ固定モード設定手段により前記サイズ固定モードが設定されている場合に、前記有無検知手段がシートを検知すると、前記サイズ設定画面を表示せず、前記サイズ検知手段により検知されたサイズと前記サイズ固定モード設定手段により指定されたサイズとが一致すると、画像形成の開始の指示が入力されていなくても、前記給紙手段と前記手差しトレイとが近づくよう前に前記給紙手段と前記手差しトレイとの少なくとも一方の移動を開始させ、前記サイズ検知手段により検知されたサイズと前記サイズ固定モード設定手段により指定されたサイズとが一致しなければ、前記移動を開始させない制御手段と、を有する。

10

20

30

【発明の効果】

【0010】

本発明では、給紙されるシートのサイズがユーザによって指定されており、かつ、手差しトレイにシートが載置されたと判定された場合、給紙手段と手差しトレイとの少なくとも一方を移動させる。この移動は、給紙手段と手差しトレイとが、載置されたシートを給紙手段により給紙することが可能となる位置となるよう行われる。従って、手差しトレイ使用時において、給紙トレイを給紙位置に移動することに起因する、給紙が可能となるまでの遅延時間を短縮することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】画像形成装置本体の断面図。

【図2】画像形成装置の機能ブロック図。

【図3】給紙トレイの断面図。

【図4】給紙トレイの平面図。

【図5】主走査長と紙幅センサの関係を表すグラフ。

【図6】センサでの検知結果と用紙サイズとの関係を表すマトリクス。

【図7】ユーザインターフェースの説明図。

40

【図8】(a)、(b)、(c)は、給紙ピックアップローラの昇降動作の説明図。

【図9】給紙トレイへの用紙セット時の制御フローチャート。

【図10】給紙ピックアップローラの下降サブフローチャート

【図11】電源ON時の制御フローチャート。

【図12】プリントジョブ開始時の制御フローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

<画像形成システムの概略構成>

本発明の第1実施形態に係る画像形成装置10の断面図を図1に示す。また、画像形成装置10の機能ブロック図を図2に示す。以下、これら図1及び図2を参照して第1実施

50

形態を説明する。

【0013】

<画像形成装置の概略構成>

図1に示されるように、本実施形態に係る画像形成装置10は、4色のトナー、すなわちイエロー(y)、マゼンタ(m)、シアン(c)、ブラック(k)の複数色からなるカラー画像を形成することができる。また、4色のトナーの中から選択した一色(単色)で画像形成を行うこともできる。本説明においては、単色の画像形成がモノクロプリント(ブラック)である場合を例に挙げて説明する。

また、画像形成装置10は、図2に示される外部I/F282を介してコンピュータ283等の他の機器(例えば、ファクシミリなど)と接続可能に構成される。

10

【0014】

画像形成装置10は、レーザスキャナユニット103、転写体である一次転写ローラ105(y, m, c, k)、転写ベルトの一例である中間転写ベルト130、定着器170、及びシート(例えば、用紙)を収容する手差しトレイ111を有する。以下、シートとして用紙を用いた例を説明する。

【0015】

画像形成装置10は、また、可動給紙手段として動作する給紙ピックアップローラ113、給紙ローラ114、シートセンサ115、レジストローラ116、二次転写部118、画像形成ユニット120及び排紙ローラ139を有する。また、排紙トレイ132及び操作部(以下、UI(ユーザインターフェース)と称する)330、原稿台152、原稿搬送ローラ112、原稿有無センサ151、イメージセンサ233及び原稿ガラス55を有する。シートセンサ115は、手差しトレイ111上に用紙があるか否かを検知する。

20

なお、画像形成ユニット120は、感光体ドラム101(y, m, c, k)、帯電ローラ102(y, m, c, k)、現像器104(y, m, c, k)、感光体ドラムクリーナ107(y, m, c, k)を有する。

【0016】

図2に示す制御部300は、CPU(Central Processing Unit)301、ROM(Read Only Memory)302、RAM(Random Access Memory)303及びタイマ291を有する。制御部300のCPU301は、画像形成装置10の制御を行う。CPU301には、制御プログラムが書き込まれたROM302と、制御に用いる変数やイメージセンサ233によって読み取られた画像データを保存するRAM303とが、アドレスバスとデータバスにより接続されている。CPU301には、時間カウントが可能なタイマ291が接続されている。CPU301は、タイマ291のタイムカウント値の設定を行うとともに、タイマ291からタイマ計測値の取得を行う。

30

【0017】

CPU301は、原稿給送装置制御部480を介して、原稿搬送ローラ112の駆動及び原稿有無センサ151による原稿有無の検知などを行う。またCPU301は、イメージリーダ制御部280を介して、原稿圧板の開閉動作を検知する。更に、CPU301は、原稿ガラス55上の原稿画像や原稿給送装置制御部480によって給送された原稿画像を、イメージセンサ233を通じて取得する。その後、CPU301は、イメージセンサ233から得られたアナログ画像信号を画像信号制御部281に転送する。

40

【0018】

画像信号制御部281は、コピー動作時は、イメージセンサ233からのアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換した後にコピー動作で必要な処理を実行し、この処理されたデジタル画像信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部285に出力する。また、画像信号制御部281は、プリント動作時は、コンピュータ283から外部I/F282を介して入力されたデジタル画像信号に必要な各種処理を施し、このデジタル画像信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部285に出力する。

【0019】

プリンタ制御部285は、CPU301からの指示に基づいて、画像形成制御部271

50

へ画像形成を指示する。画像形成制御部 271 は、入力されたビデオ信号に基づき画像形成ユニット 120 を駆動する。また、画像形成制御部 271 は、CPU301 からの指示に基づいて、シート搬送部 270 へ用紙の給紙、搬送制御、及び給紙ピックアップローラ 113 の昇降動作を行う。また、CPU301 は、プリンタ制御部 285 を介して、図 1 の手差しトレイ 111 に用紙が載置されたか否かを判定する。この実施形態では、CPU301 は、図 1 に示されるシートセンサ 115 で用紙が検知された場合に、用紙が載置されたと判定する。

【0020】

UI330 は、画像形成装置 10 の操作部である。ユーザは、UI330 を通じて、画像形成におけるカラー モードの選択、画像形成装置 10 の状態表示、コピースタート等の指示を行う。CPU301 は、手差しトレイ 111 に用紙がセットされたことを検出すると、用紙サイズ選択画面を UI330 に表示する。ここで選択されたモード設定は、RAM303 に格納される。

【0021】

< 画像形成装置の基本画像形成動作 >

次に、図 1 及び図 2 を参照して、基本的な画像形成動作について説明する。CPU301 は、シートセンサ 115 を通じて、手差しトレイ 111 に用紙がセットされたことを検出し、UI330 に用紙サイズ選択画面を表示する。ユーザによって用紙サイズが選択及び確定されると、CPU301 は、給紙ピックアップローラ 113 を昇降動作させる。その結果、給紙ピックアップローラ 113 の位置は、手差しトレイ 111 上に置かれた用紙とニップルを形成する、給紙ピックアップローラ当接位置に移動する。

【0022】

CPU301 は、UI330 等を通じてカラー モードやプリント枚数等のプリント設定指示を検知する。そして、原稿給送装置制御部 480 やイメージリーダ制御部 280 を介して原稿圧板開閉や原稿載置を検知する。これらプリント設定指示や原稿圧板開閉、原稿載置等の検知の後にプリント準備動作を行う。

プリント準備動作では、CPU301 は、定着器 170 の温度調整制御を開始する。手差しトレイ 111 上の用紙サイズが確定している場合、CPU301 は、給紙ピックアップローラ 113 位置が給紙ピックアップローラに当接する位置（以下、単に「当接位置」と記載する）にあるかを検出する。給紙ピックアップローラ 113 の位置が当接位置ではない場合には、給紙ピックアップローラ 113 の位置を当接位置へ移動させる。給紙ピックアップローラ 113 の昇降動作、及びプリント準備動作に関しては詳細を後述する。

【0023】

次に、UI330 を通じてプリント動作開始が通知されると、CPU301 は、原稿給送装置制御部 480 を介して原稿読取を開始する。また、CPU301 は、原稿搬送ローラ 112 を駆動して原稿用紙を原稿台 152 からプラテンガラス上に搬送し、プラテンガラスにランプ（図示せず）の光を照射する。

原稿からの反射光はイメージセンサ 233 に導かれ、イメージセンサ 233 により読取られた原稿の画像データが画像信号制御部 281 に出力される。原稿読取は、原稿ガラス 55 上の原稿読取が完了するまで、もしくは原稿有無センサ 151 によって検知された最終原稿の読取が完了するまで継続される。

【0024】

CPU301 は、画像形成制御部 271 を介して画像形成ユニット 120 (y, m, c, k) を制御し、RAM303 に保存された画像データの画像形成動作を開始する。

画像形成ユニット 120 (y, m, c, k) は、感光体ドラム 101 (y, m, c, k)、現像器 104 (y, m, c, k)、帯電ローラ 102 (y, m, c, k)、感光体ドラムクリーナ 107 (y, m, c, k) を有する。画像形成ユニット 120 (y, m, c, k) では、感光体ドラム 101 表面が帯電された後、レーザスキャナユニット 103 (y, m, c, k) から照射されるレーザ光により、感光体ドラム 101 (y, m, c, k) 上に潜像が形成される。

10

20

30

40

50

【0025】

形成された潜像は、現像器内のトナーにより感光体ドラム101上に現像される。その後、感光体ドラム101上に現像されたトナー像は、モノクロ一次転写ローラ105k及びカラー一次転写ローラ105(y, m, c)において一次転写電圧が印加されて中間転写ベルト130に転写される。中間転写ベルト130に転写されたトナー像は、中間転写ベルト130の回転によって、二次転写部118へと至る。

【0026】

CPU301は、シート搬送部270を通じて給紙ピックアップローラ113、給紙ローラ114、レジストローラ116、及び排紙ローラ139の駆動源となる搬送モータ(図示せず)を駆動させる。この駆動は、二次転写部118にトナー像が到着するタイミングに間に合うように行われる。その結果、給紙ピックアップローラ113が回転駆動して、手差しトレイ111から用紙が1枚ずつ給紙搬送される。10

【0027】

以上のようにして二次転写部118に到達した用紙とトナー像に対して二次転写電圧を印加することにより、トナー像が用紙に転写される。

二次転写後の用紙は、定着器170へ搬送される。定着器170では、用紙上のトナー像が用紙に加熱定着される。その後、CPU301は、シート搬送部270によって制御された排紙ローラ139を通じて排紙トレイ132に排紙を行う。プリント動作が完了すると、CPU301は、給紙ピックアップローラ113を、手差しトレイ111に当接する位置から上方へと移動させ、給紙ピックアップローラ離間位置に移動させる。20

なお、上記の基本的な画像形成動作は一例であり、本発明は上記構成に限定されるものではない。

【0028】

<用紙検知構成>

図3を参照して、本第1実施形態における手差しトレイ111に載置された用紙検知構成について説明する。

【0029】

図3は、手差しトレイ111の断面図である。手差しトレイ111上に用紙Pがセットされると、用紙Pの有無を検知する用紙フラグ411が用紙Pに押されて移動し、シートセンサ115を遮光する。遮光された場合、シートセンサ115は、手差しトレイ111に用紙Pがあることを検知する。その結果、CPU301は、手差しトレイ111に用紙Pが載置されたと判定することが可能となっている。また、手差しトレイ111は、手差しトレイ111上にセットされた用紙Pの搬送方向における用紙長さを検知するための第1検知フラグ412を有する。用紙Pがセットされると、第1センサ218が遮光されるか否かにより、用紙長さを検知することができる。同様に、用紙長さを検知するために、手差しトレイ111には、第2検知フラグ413及び第2センサ219が設けられている。30

【0030】

後述する給紙トレイ用紙のサイズ固定登録機能(以下、サイズ固定モード)が有効化されていない場合、手差しトレイ111に用紙Pがセットされると、CPU301は、UI330に用紙サイズ選択画面を表示する。一方で、サイズ固定モードが有効化されている場合、手差しトレイ111に用紙Pがセットされた場合でも、CPU301は、UI330に用紙サイズ選択画面を表示することはない。なお、UI330の表示の詳細に関しては後述する。40

また、給紙ピックアップローラ113が用紙Pに当接した状態で給紙搬送モータ164を回転させることで、給紙ピックアップローラ113及び給紙ローラ114が回転し、用紙Pは矢印で示す方向へ給紙搬送される。

【0031】

<給紙トレイでの用紙サイズ検知>

次に、図4及び図5を参照して、本第1実施形態における手差しトレイ111にセット50

された用紙のサイズの判定方法について説明する。

図4は、手差しトレイ111の平面図である。セットされた用紙束は、手差しサイド規制ガイド212、213によって狭侍され、給紙ピックアップローラ113による搬送時に斜行しながら搬送することが防止される。また、主走査長の異なる用紙がセットされた場合は、手差しサイド規制ガイド212、213が矢印215、216の方向にスライドする。これにより、用紙の斜行が防止される。更に、手差しサイド規制ガイド212、213は、紙幅センサ217とリンク（図示せず）を介して連結されており、手差しサイド規制ガイド212の位置に応じた値をCPU301に対して入力する。紙幅センサ217は、用紙の搬送方向に直交する幅方向における用紙の長さ（以下、用紙幅）を検出する。

【0032】

CPU301は、入力された値を基に幅方向の用紙幅検知を行う。また、第1センサ218が第1検知フラグ412により遮光されるか否かを検出することで、手差しトレイ111上にセットされた用紙の用紙長さを検知する。同様に、第2センサ219が第2検知フラグ413により遮光されるか否かを検出することで、手差しトレイ111上にセットされた用紙の用紙長さを検知する。

【0033】

図5に、手差しサイド規制ガイド212、213の移動に応じて変動する紙幅センサ217の出力値と、実際に検知する用紙幅との関係を示す。紙幅センサ217は、具体的には10bitの値を出力するセンサであり、0～0×400の出力値を用紙幅にほぼ比例して出力する。

図5において、紙幅センサ217の出力値0×320はA4R幅である210mmを示し、同様に、出力値0×384はB4R幅である257mm、出力値0×3D4はA4幅である297mmを示す。

CPU301は、紙幅センサ217の出力値と、第1センサ218と第2センサ219の出力とから用紙サイズを特定する。この際にCPU301が参照する、用紙サイズを特定するためのマトリクスを図6に示す。

【0034】

図6に示されるように、手差し紙有無センサ214がON、第1センサ218がOFF、第2センサ219がOFF、紙幅センサ217の出力値が0×320±0×010の場合、用紙はA5サイズであると特定される。なお、A5サイズに対する紙幅センサ217の出力値は0×320である。この実施形態では、紙幅センサの検出誤差を0×010として、紙幅センサの出力値が0×320±0×010の範囲内にある場合、用紙はA5幅サイズであるとした。

【0035】

同様に、手差し紙有無センサ214がON、第1センサ218がON、第2センサ219がOFF、紙幅センサ217の出力値が0×320±0×010の場合に用紙はA4Rサイズであると特定される。このように、紙幅センサ217の出力値が同じ場合であっても、第1センサ218又は第2センサ219の出力の違いにより、異なるサイズであると判定することが可能となる。

反対に、B5サイズでは、第1センサ218と第2センサ219の出力はA5サイズと同様になるが、紙幅センサ217の出力値が0×384±0×010となり、紙幅センサ217の出力値の違いによても用紙サイズを判定することが可能となっている。

【0036】

<UIの説明>

図7(a)～(d)に、UI画面の説明図を示す。図7(a)は、第1実施形態に係るUI330の画面の説明図である。UI330には、コピー動作を開始するためのスタートキー306、コピー動作を中断するためのストップキー307、プリント枚数設定等を行うテンキー313、などが配置されている。また、上部にタッチパネルが形成された表示部311が配置されており、画面上にソフトキーを作成可能となっている。用紙サイズ表示部312には、コピー設定が表示される。この例では、拡大倍率は100%（等倍）

10

20

30

40

50

、用紙選択は自動用紙となっている。また、C P U 3 0 1は、用紙の枚数設定等を行うテンキー3 1 3等への操作に応じて、プリント準備動作制御を実施する。

【0 0 3 7】

図7(b)は、サイズ固定モード無効時に手差しトレイ1 1 1に用紙Pがセットされた場合に、表示部3 1 1に表示される用紙サイズ選択画面である。なお、サイズ固定モード有効時には、ユーザによって予め使用する用紙サイズが設定されているので、用紙サイズ選択画面は出ない。サイズ固定モードの詳細な説明は後述する。

【0 0 3 8】

表示部3 1 1には、A 5ボタン3 2 1、A 4ボタン3 2 2、A 3ボタン3 2 3、A 5Rボタン3 2 4、A 4Rボタン3 2 5、B 5ボタン3 2 6、B 4ボタン3 2 7、B 5Rボタン3 2 8が配置されている。いずれかのボタンを選択した状態でOKボタン3 2 9を押し下げることで、用紙サイズを確定し、選択された用紙サイズをRAM3 0 3に格納する。用紙サイズ確定後、C P U 3 0 1がシートセンサ1 1 5の状態から用紙がないと判定すると、用紙サイズは不確定となり、RAM3 0 3にもその結果が格納される。その後用紙Pがセットされたときに、再度用紙サイズ選択画面が表示される。用紙サイズが確定するまでは、プリント動作を開始することはできない。

【0 0 3 9】

図7(c)及び図7(d)は、サイズ固定モードの設定画面である。図7(a)の表示部3 1 1上に配置されたサイズ固定モード設定ボタン3 3 5を押し下げることで、サイズ固定モード設定画面への遷移を行う。

予め使用する用紙サイズを本サイズ固定モードにより設定しておくことで、手差しトレイ1 1 1に用紙Pをセットするたびに表示部3 1 1による用紙サイズ設定を行う必要がなくなる。サイズ固定モードでは、モード有効ボタン3 3 1、モード無効ボタン3 3 2、用紙サイズ登録ボタン3 3 3、OKボタン3 3 4が配置されている。

【0 0 4 0】

図7(c)は、サイズ固定モードが有効になっている場合の表示部3 1 1の状態を示している。モード有効ボタン3 3 1が選択された状態で、用紙サイズ登録ボタン3 3 3を押し下げるとき、図7(b)の表示部3 1 1にて用紙サイズが設定可能となる。そこで、ボタン3 2 1～3 2 8のいずれかを選択した状態で、OKボタン3 2 9を押し下げるとき図7(c)に表示部3 1 1が移動する。続いて、OKボタン3 3 4を押し下げることで、選択された用紙サイズ、及びサイズ固定モードが有効化される。C P U 3 0 1は、サイズ固定モードが有効化されたことを表す情報をRAM3 0 3に格納する。

【0 0 4 1】

以下、選択された用紙サイズを固定サイズとして説明する。例えば、サイズ固定モードにより用紙サイズがA 4に設定された場合は、手差しトレイ1 1 1から給紙するジョブが選択されると、図7(a)の用紙サイズ表示部3 1 2に「A 4」が表示される。

図7(d)は、サイズ固定モードが有効化されていない場合、つまり無効になっている場合の表示部3 1 1の状態を示す。モード無効ボタン3 3 2が選択された状態で、OKボタン3 3 4を押し下げることで、サイズ固定モードが無効になったことを表す情報がRAM3 0 3に格納される。

【0 0 4 2】

<給紙ピックアップローラの昇降動作>

図8(a)～(c)に、第1実施形態に係る給紙ピックアップローラ1 1 3の昇降動作の説明図を示す。

図8(a)は、手差し給紙部の給紙ピックアップローラ1 1 3と、それを支える給紙アーム1 6 0の平面図である。給紙ピックアップローラ1 1 3は、給紙ピックアップローラ軸1 6 1を介して給紙アーム1 6 0によって支持されている。給紙アーム軸1 6 2は、給紙アーム1 6 0に固定されており、給紙ピックアップローラ昇降モータ1 6 3の駆動が、図示しないカムを介して伝達されるよう構成されている。

【0 0 4 3】

10

20

30

40

50

図8(b)に示される手差し給紙部の概略の説明図を参照して、給紙ピックアップローラ113の昇降を説明する。図示されるように、給紙ピックアップローラ昇降モータ163が駆動されると、上述したカムを介して給紙アーム軸162が一定角度範囲で回転往復する。給紙アーム軸162は給紙アーム160に固定されており、給紙アーム軸162を支点にした回転によって給紙アーム160が昇降する。給紙アーム160の昇降に連動して給紙ピックアップローラ113が矢印D1のように昇降する。手差しトレイ111に対して最も離れている位置である給紙ピックアップローラ113離間位置に給紙ピックアップローラ113がある場合、給紙ピックアップローラHPセンサ167は給紙アーム160によって遮光される。なお、給紙ピックアップローラHPセンサ167は、給紙ピックアップローラ113がホームポジションにあることを検知するためのセンサである。このホームポジションは手差しトレイ111に用紙が載置されていないときの給紙ピックアップローラ113の位置でもあり、手差しトレイ111から離間した(上昇した)位置である。
10

【0044】

図8(c)に、給紙ピックアップローラ昇降モータ163の駆動と給紙ピックアップローラ113の位置、給紙ピックアップローラHPセンサ167の関係を、時間tを横軸にとって示したタイミングチャートを示す。

上述した用紙サイズ確定が行われた場合、時間T1において給紙ピックアップローラ昇降モータ163を駆動ONにする場合を説明する。この場合、給紙ピックアップローラ113は、手差しトレイ111から離間した位置である離間位置から下降を開始する。所定時間Taが経過したT2において、CPU301は、給紙ピックアップローラ113が手差しトレイ111に対して最も近づく当接位置に移動したと判定する。その後、CPU301は、給紙ピックアップローラ昇降モータ163の駆動をOFFとして給紙ピックアップローラ113を当接位置に保持する。
20

【0045】

このように、プリント動作開始指示前に給紙ピックアップローラ113を当接位置に移動して、当接位置でプリント動作開始指示を受けることで、Ta(=500[m s])時間分だけファーストコピータイムが短縮される。次に、プリント動作が完了したT3において、再度給紙ピックアップローラ昇降モータ163駆動をONすることで、給紙ピックアップローラ113は、当接位置から上昇を開始する。給紙ピックアップローラHPセンサ167のONエッジを検知するT4において、離間位置に移動したと判定して、給紙ピックアップローラ昇降モータ163駆動をOFFし、同様に給紙ピックアップローラ113を離間位置に保持する。
30

【0046】

第1実施形態では、サイズ固定モード有効時に手差しトレイ111上に用紙があることを検知すると、ユーザにより指定されたサイズとサイズ検知結果とが一致するかを判定する。両者が一致する場合、給紙ピックアップローラ113を当接位置に移動する。これにより、プリント開始指示後、即時に給紙が可能となり、その結果、給紙ピックアップローラ113と用紙とが当接するために必要な時間を短縮してファーストコピータイムを短縮することが可能である。
40

サイズ固定モード有効化時は、ユーザによって予めUI330で用紙サイズが選択済みであり、用紙サイズが確定されている。このことから、サイズ固定モード有効時においては、手差しトレイ111に指定サイズと一致する用紙ありと検知したことを契機に給紙ピックアップローラ113を当接位置に移動している。その理由に関して詳細を述べる。

【0047】

給紙ピックアップローラ113が用紙に当接している場合、給紙ピックアップローラ113は、手差しトレイ111から用紙を給紙するために、ある程度トレイ側に加圧される。この場合でも、ユーザが手差しトレイ111上にある用紙を手差しトレイ111から取り去ろうとする場合は用紙を引き抜くことは可能である。

しかしながら、当接位置においては、手差しトレイ111と給紙ピックアップローラ1

10

20

30

40

50

13との間にユーザが用紙を挿入することは困難である。このため、給紙ピックアップローラ113の初期位置を装置の状態や手差しトレイ111に載置された用紙の有無にかかわらず当接位置とした場合、ユーザビリティが低下する。

【0048】

また、サイズ固定モードを有効化していない場合は、給紙トレイで使用される用紙は毎回異なることが想定される。そのため、給紙トレイを使用するには、ユーザが給紙トレイ上に用紙をセットし、手差しサイド規制ガイド212、213を用紙幅に合わせ、操作部から使用するサイズを選択する必要がある。用紙ありを検知したタイミングで給紙ピックアップローラ113を当接位置に移動させる方式を採用した場合、ユーザが給紙トレイ上に用紙をセットしている途中で、給紙ピックアップローラ113が当接位置に位置することになる。従って、ユーザが手差しサイド規制ガイド212、213を調整して用紙を正しくセットする際のユーザビリティが低くなってしまう。10

【0049】

その一方、サイズ固定モードを有効にしている場合、予め使用する用紙サイズは決まっているので、給紙トレイ上にセットされる用紙は毎回同じである蓋然性が高い。つまり、多くの場合、既に手差しサイド規制ガイド212、213の位置はセットする用紙幅に合っており、ユーザが改めて調整する必要はないと考えられる。

従って、給紙トレイに指定サイズの用紙ありと検知した後に給紙ピックアップローラ113を当接位置に移動しても、ユーザにより再度用紙セットをやり直すなどの支障が生じにくい。従って、サイズ固定モード有効時のユーザビリティを保つことができる。以上のことから、ユーザが手差しトレイ111上に指定サイズの用紙をセットした時点で給紙ピックアップローラ113を当接位置に移動しても、ユーザビリティを低下させることなくファーストコピータイムを短縮させることができるとなる。20

なお、上述したように、サイズ固定モードが有効になっている場合は給紙トレイ上にセットされる用紙は指定サイズであり、既に手差しサイド規制ガイド212、213の位置はセットする用紙幅に合っている蓋然性が高い。従って、手差しトレイ111に載置された用紙のサイズと指定サイズとの一致を条件とせず、用紙が載置されたこの検知により給紙ピックアップローラ113を当接位置に移動させるようにしてもよい。

【0050】

<手差しトレイ111に載置された用紙セット検知フロー>

図9に、サイズ固定モードが有効化されている場合に、CPU301が手差しトレイ111に用紙がセットされたことを検知して実行する制御のフローチャートを示す。30

なお、サイズ固定モードが有効である場合、UI330を通じて用紙サイズが選択されているので、RAM303内には用紙サイズに関する情報が記憶されている。図7を参照して説明したように、例えば、ユーザがサイズ固定モードでA4サイズを設定していた場合、RAM303には、用紙サイズとしてA4サイズが指定されたことを表す情報が記憶されている。このA4サイズが指定されたという情報は、サイズ固定モードが無効とされるまでRAM303に保持される。

【0051】

図9に示されるように、CPU301は、給紙トレイに用紙がセットされているか否かを検知する(S1122)。その後、CPU301は、シートセンサ115を通じて、手差しトレイ111に用紙があるか否かを判定する(S1123)。用紙がないと判定した場合(S1123:N)、用紙が取り除かれたと判定してフローを終了する。用紙ありと判定した場合(S1123:Y)、CPU301は、上述した手差しトレイ111でのサイズ検知結果を検知サイズとしてRAM303に記憶する(S1124)。40

【0052】

検知サイズが確定した後、CPU301は、ユーザがサイズ固定モードで設定した用紙サイズと検知サイズとが一致しているか否かを判定する(S1125)。一致していない場合(S1125:N)、CPU301の処理はS1123に戻る。

一方、表示部311を通じて設定した用紙サイズとは異なるサイズの用紙をユーザが誤50

って手差しトレイ 111 にセットしてしまう場合もある。この場合、ユーザは、手差しトレイ 111 から用紙を取り出し、正しいサイズの用紙を手差しトレイ 111 に交換する必要がある。この際、給紙ピックアップローラ 113 が当接位置にあると、上述したように交換作業におけるユーザビリティが低下する。従って、この時点では、給紙ピックアップローラ 113 を当接位置へ移動させる制御は行わない。

【0053】

一方で、検知サイズと用紙サイズとが同じである場合 (S1125:Y) は、ユーザによる手差しサイド規制ガイド 212、213 の操作は終わっていると考えられる。つまり、給紙ピックアップローラ 113 を当接位置に移動してもユーザによる操作を妨げることはない。従って、CPU301 は、後述する図 10 に示される、給紙ピックアップローラ 下降サブフローを実行し、給紙ピックアップローラ 113 を手差しトレイ 111 に当接する位置に移動させる。

【0054】

<給紙ピックアップローラ下降サブフロー>

図 10 に、給紙ピックアップローラ下降サブフローを表すフローチャートを示す。CPU301 は、図 9 の S1125 で検知サイズと用紙サイズとが同じであると判断された場合 (S1125:Y)、プリント開始指示に先立って給紙ピックアップローラ 113 の下降制御を行う (S2112)。具体的には、図 8 (c) に示したように、給紙ピックアップローラ昇降モータ 163 を Ta 時間だけ駆動する (S2112)。

【0055】

次に、給紙ピックアップローラ 113 が下降した当接位置で長時間維持されることを防止するため、所定時間の経過を判定出来るようタイマ 291 をセットする (S2114)。この例では所定時間を 30 秒として設定した。

CPU301 は、シートセンサ 115 を通じて手差しトレイ 111 に用紙があるか否かを判定する (S2116)。シートセンサ 115 で用紙が検出されなかった場合 (S2116:N)、CPU301 は、RAM303 に記憶された用紙サイズ情報を「サイズ不確定」に更新し、給紙ピックアップローラ 113 を上昇させて離間位置へと移動させる (S2126)。

これにより、手差しトレイ 111 から給紙ピックアップローラ 113 が離間するので、ユーザは、手差しトレイ 111 に用紙をセットすることが可能となる。具体的には、CPU301 は、給紙ピックアップローラ HP センサ 167 の ON エッジが検知されるまで給紙ピックアップローラ昇降モータ 163 を駆動して処理を終了する。

【0056】

一方、シートセンサ 115 が用紙を検出した場合 (S2116:Y)、タイマ 291 を通じて、所定時間が経過したか否かを判定する (S2118)。タイムアップしている場合 (S2118:Y)、CPU301 は、上述した S2126 を実行し、給紙ピックアップローラ 113 を離間位置へ移動させて処理を終了する。

なお、給紙ピックアップローラ 113 が用紙と当接した状態で長時間放置されると、手差しトレイ 111 に積載された最上位紙にローラ痕が残ってしまう場合がある。このことから、この実施形態においては、タイムアップを検出することで、所定時間を経過しても給紙が行われないことを検出している。この場合、プリントが開始される可能性が低いことから、CPU301 は、給紙ピックアップローラ 113 を離間位置に移動させる。

【0057】

所定時間が経過していない場合 (S2118:N)、プリント開始指示によりプリント処理が開始したかを判定する (S2122)。プリント処理が開始されていない場合 (S2122:N) は、CPU301 は、S2116 の処理を実行する。プリント処理が開始された場合 (S2122:Y) は、CPU301 は処理を終了する。

【0058】

<電源 ON もしくは省電力モードから復帰した際の制御フロー>

図 11 に、CPU301 が実行する制御のフローチャートを示す。この制御は、サイズ

10

20

30

40

50

固定モードが有効になっている場合に、第1実施形態の画像形成装置10が電源ONされた場合、または省電力モードから復帰した際に実行される。

CPU301は、シートセンサ115を通じて、手差しトレイ111に用紙が載置されているか否かを判定する(S3122)。用紙が検出されなかった場合(S3122:N)、CPU301は、処理を終了する。用紙が検出された場合(S3122:Y)、CPU301は、手差しトレイ111でのサイズ検知結果を検知サイズとしてRAM303に記憶する(S3123)。

【0059】

検知サイズが確定した後、CPU301は、ユーザがサイズ固定モードで設定した用紙サイズと検知サイズとが一致しているか否かを判定する(S3124)。一致していない場合(S3124:N)、CPU301は、図9を参照して説明した給紙トレイの用紙セットの検知処理(S1122)を実行する。検知結果が一致している場合(S3124:Y)、CPU301は、図10を参照説明した給紙ピックアップローラ下降制御処理(S2112)を実行する。以上の制御により、電源ON後、あるいは省電力モードからの復帰後にすぐプリント処理等の開始が要求される場合でも、ユーザビリティを保ちつつファーストコピータイムの短縮をはかることができる。

【0060】

<プリントジョブ開始時の制御フロー>

図12に、画像形成装置10におけるプリント処理開始時に実行される制御を表すフローチャートを示す。

CPU301は、プリント処理開始指示を受けると、給紙ピックアップローラ113が当接位置にあるかを判定する(S5114)。給紙ピックアップローラ113が当接位置にある場合(S5114:Y)、給紙を開始する(S5116)。給紙ピックアップローラ113が当接位置にない場合(S5114:N)、CPU301は、給紙ピックアップローラ113を下降させて当接位置に移動させ(S5115)、再度S5114を実行する。その後、給紙ピックアップローラ113が当接位置まで下降すると、S5114での判定結果がYとなり、給紙が開始される(S5116)。

【0061】

CPU301は、給紙を開始した後、プリント処理が完了したか否かを判定する(S5117)。プリント処理が完了していない場合(S5117:N)、再度S5117を実行する。プリント処理が完了していた場合(S5117:Y)、CPU301は、給紙ピックアップローラ113を離間位置へ移動する制御を実施し(S5118)、処理を終了する。

なお、図12のS5114に関し、図11のS3122～S3124に示されるように、サイズ固定モードが有効化されている場合がある。この場合、図11において、手差しトレイ111に用紙がある(S3122:Y)と検知したタイミングで給紙ピックアップローラ113が当接位置に移動される。

【0062】

通常、ユーザは、用紙を手差しトレイ111にセットしてからプリント処理開始指示を行うので、図12において、プリント処理開始後に実行されるS5114での判定結果はYとなる。しかし、例えば図10で説明したように、ユーザが給紙トレイ上に用紙をセットしてから、所定時間を超えてもプリント処理が実行されない場合(S2118:Y)もある。

この場合、図10に示されるように、CPU301は、給紙ピックアップローラ113を上昇させて離間位置へ移動する(S2126)。このような場合に、図12におけるS5114の判定結果がNとなり、S5115が実行される。

【0063】

一方で、この実施形態においては、サイズ固定モード無効時には、プリント処理等に先立って給紙ピックアップローラ113を当接位置に移動する制御は行っていない。従って、この場合、図12のS5114の判定結果はNとなり(S5114:N)、CPU30

10

20

30

40

50

1は、S 5 1 1 5で給紙ピックアップローラ113を当接位置に移動する制御を実行する。

【0064】

以上説明したように、本発明によれば、サイズ固定モード有効時に、手差しトレイ111に用紙が載置されていると検知した場合、給紙ピックアップローラ113は当接位置に移動している。これにより、サイズ固定モード有効時のユーザビリティを保ちつつ、給紙ピックアップローラと用紙とを当接させてプリント開始後迅速に給紙を開始することが可能である。従って、給紙ピックアップローラと用紙を当接するために必要とされていた時間を短縮し、ファーストコピータイムが短縮される。

【0065】

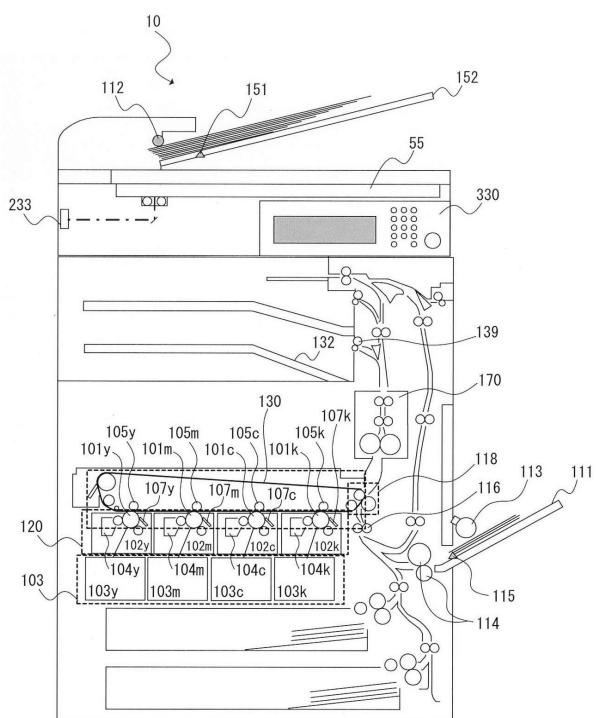
なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、様々な形態で実施が可能である。例えば、第1実施形態に示した給紙ピックアップローラ昇降モータ163と給紙ピックアップローラ113、及び給紙ピックアップローラHPセンサ167のメカ構成、及び昇降条件は一例を示すに過ぎない。

また、第1実施形態においては、給紙ピックアップローラ113と用紙とを当接／離間させるために、手差しトレイ111を固定して給紙ピックアップローラ113を昇降する構成とした。しかし、給紙ピックアップローラ113を固定して手差しトレイ111を昇降する構成や、両者を共に昇降可能とする構成としてもよい。すなわち、給紙ピックアップローラ113と手差しトレイ111とが近づく方向あるいは離れる方向に、給紙ピックアップローラ113と手差しトレイ111の少なくとも一方を移動させればよい。

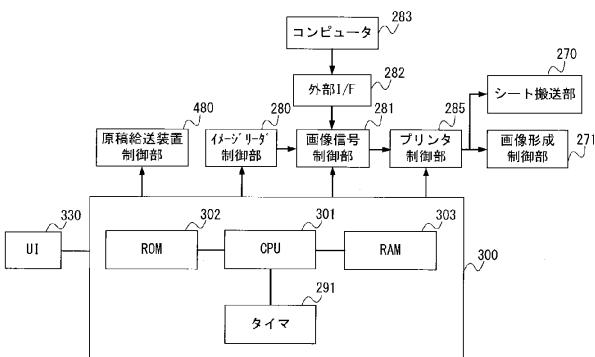
10

20

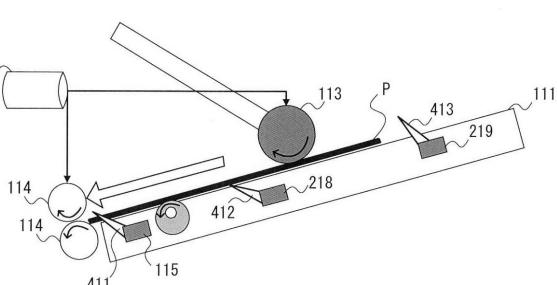
【図1】



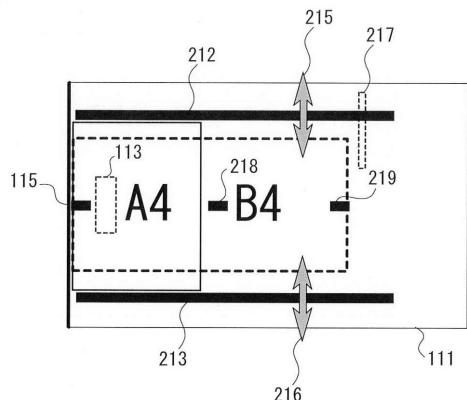
【図2】



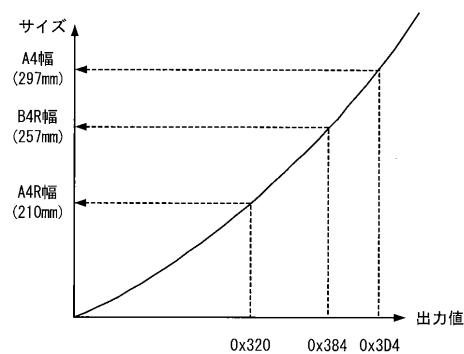
【図3】



【図4】



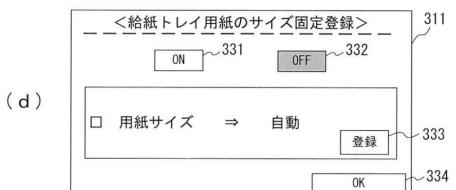
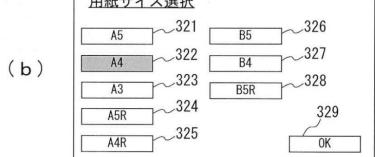
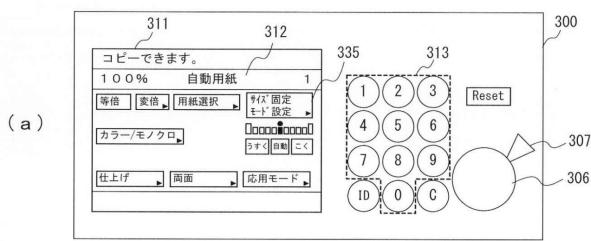
【図5】



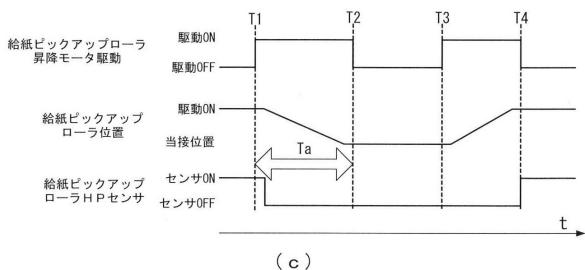
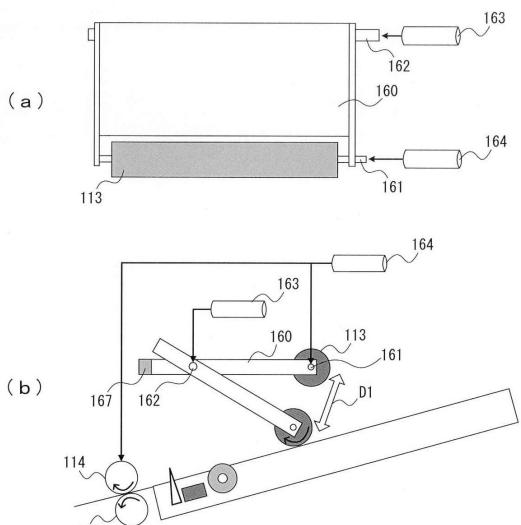
【図6】

		紙幅センサ		
サイズ	主走査長	手差し紙有無センサ	第1センサ	第2センサ
A5	210	148	OFF	0x320 ± 0x010
B5	257	182	ON	0x384 ± 0x010
A4	297	210	ON	0x3D4 ± 0x010
A4R	148	210	OFF	0x326 ± 0x010
B4R	182	257	ON	0x324 ± 0x010
A3	210	297	ON	0x320 ± 0x010
B4	257	364	ON	0x384 ± 0x010
A3	297	420	ON	0x3D4 ± 0x010

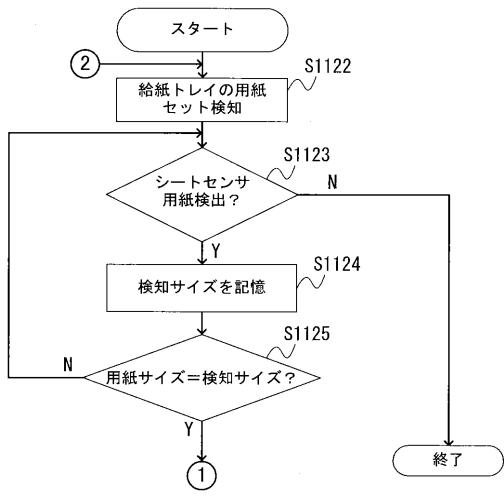
【図7】



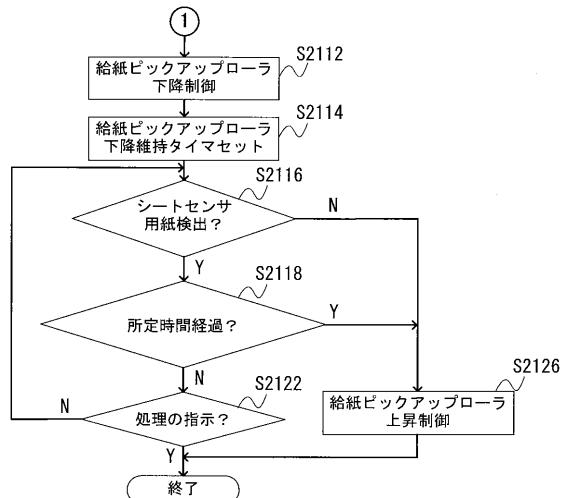
【図8】



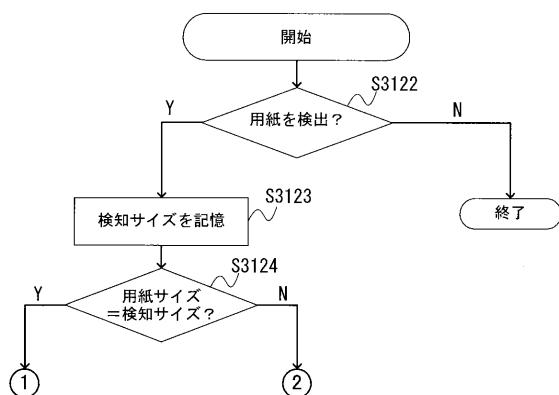
【図 9】



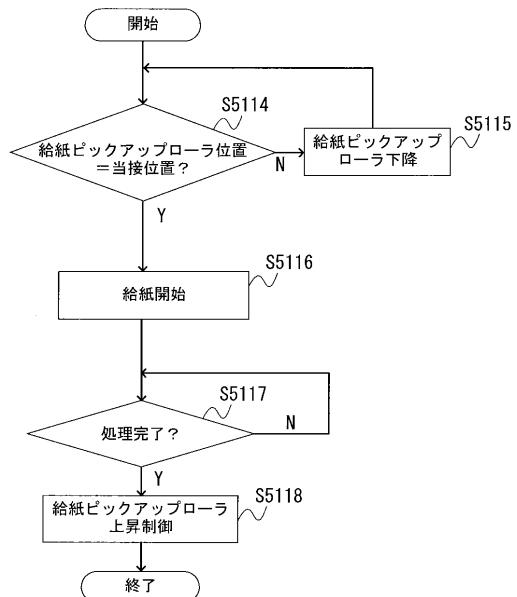
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 5 H 43/00

(72)発明者 志村 嘉洋
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 高橋 圭太
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 田村 健太郎
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 松林 芳輝

(56)参考文献 特開平11-246063 (JP, A)
特開2004-238160 (JP, A)
米国特許出願公開第2004/0156662 (US, A1)
特開2012-046277 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB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
B 6 5 H 1 1 / 0 0 - 1 1 / 0 2
G 0 3 G 1 5 / 0 0