

(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2015-231909
(P2015-231909A)

(43) 公開日 平成27年12月24日(2015.12.24)

(51) Int.Cl.

B65H 31/04 (2006.01)
B65H 7/02 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)

F 1

B 65 H 31/04
B 65 H 7/02
G 03 G 15/00

テーマコード(参考)

2 H 072
3 F 048
3 F 054

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 45 頁)

(21) 出願番号 特願2015-21045 (P2015-21045)
 (22) 出願日 平成27年2月5日 (2015.2.5)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-101471 (P2014-101471)
 (32) 優先日 平成26年5月15日 (2014.5.15)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100098626
 弁理士 黒田 勇
 (72) 発明者 一宮 和正
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 (72) 発明者 奥津 彰人
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 (72) 発明者 野上 高
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

最終頁に続く

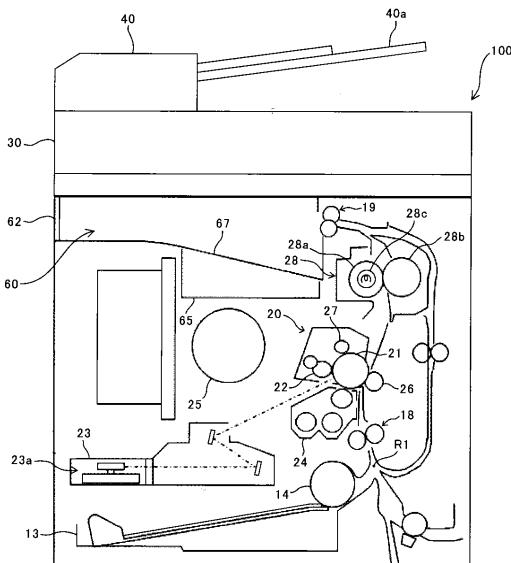
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 低騒音化を図りつつ、排出シート収容部のシート材積載部材上に排出されたシート材の視認性や取り出し性を向上させることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成手段20と、少なくとも装置本体の一側面を開口し前記開口よりも装置内側の空間に設けられシート材積載部材67を有する排出シート収容部60と、排出シート収容部の開口を開閉可能に覆うカバー部材と、カバー部材を開閉させる開閉手段とを備えた画像形成装置100において、排出シート収容部内でシート材積載部材にシート材が排出される第一位置と、第一位置よりも前記開口に近い第二位置との間でシート材積載部材を移動させるシート材積載部材移動手段を有しており、画像形成動作開始するときには自動で、シート材積載部材を第一位置に移動させカバー部材を閉じ、画像形成動作が終了したときには自動で、カバー部材を開きシート材積載部材を第二位置に移動させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート材に画像を形成する画像形成手段と、
 少なくとも装置本体の一側面を開口し、該開口よりも装置内側の空間に設けられ、装置内
 から排出されたシート材が積載されるシート材積載部材を有する排出シート収容部と、
 前記排出シート収容部の開口を開閉可能に覆うカバー部材と、
 前記カバー部材を開閉させる開閉手段とを備えた画像形成装置において、
 前記排出シート収容部内で前記シート材積載部材にシート材が排出される第一位置と、前
 記第一位置よりも前記開口に近い第二位置との間で移動可能なように、装置本体に対して
 前記シート材積載部材を設けており、
 前記第一位置と前記第二位置との間で、前記シート材積載部材を移動させるシート材積載
 部材移動手段を有しており、
 画像形成動作開始時には、前記シート材積載部材移動手段によって自動で前記シート材積
 載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、前記開閉手段によって自動で前記カバ
 パー部材を閉じ、
 画像形成動作終了時には、前記開閉手段によって自動で前記カバー部材を開き、前記シート
 材積載部材移動手段によって自動で前記シート材積載部材を前記第一位置から前記第二位
 置に移動させるように、
 前記シート材積載部材移動手段及び前記開閉手段を制御する制御手段を有することを特徴
 とする画像形成装置。

10

20

30

40

50

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
 前記排出シート収容部内の空気を装置外に排出する排気手段を有しており、
 画像形成動作終了時から前記排気手段による前記排出シート収容部の排気が完了するのを
 一定時間待った後、前記開閉手段によって自動で前記カバー部材を開き、前記シート材積
 載部材移動手段によって自動で前記シート材積載部材を前記第一位置から前記第二位置に
 移動させるように、前記シート材積載部材移動手段及び前記開閉手段を前記制御手段が制
 御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
 前記シート材積載部材上のシート材の有無を検出するシート材有無検出手段を有しており、
 前記カバー部材が開いており、且つ、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置する状
 態で、前記シート材有無検出手段によりシート材が無いと検出されたら、前記シート材積
 載部材移動手段によって自動で前記シート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に
 移動させ、前記開閉手段によって自動で前記カバー部材を閉じるように、前記シート材積
 載部材移動手段及び前記開閉手段を前記制御手段が制御することを特徴とする画像形成装
 置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
 前記シート材積載部材上のシート材の有無を検出するシート材有無検出手段を有しており、
 前記カバー部材が開いており、且つ、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置する状
 態で、前記シート材有無検出手段によりシート材が無いと検出されるまでは、前記画像形
 成手段による画像形成動作を保留することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
 前記シート材積載部材が前記第二位置に位置してからの経過時間を計測する経過時間計測
 手段を有しており、
 前記カバー部材が開いており、且つ、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置する状

態で、前記経過時間計測手段によって計測された経過時間が、予め設定された一定時間経過したら、前記シート材積載部材移動手段によって自動で前記シート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、前記開閉手段によって自動で前記カバー部材を閉じるように、前記シート材積載部材移動手段及び前記開閉手段を前記制御手段が制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
前記シート材積載部材が前記第二位置に位置してからの経過時間を計測する経過時間計測手段を有しており、

前記カバー部材が開いており、且つ、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置する状態で、前記経過時間計測手段によって計測された経過時間が、予め設定された一定時間経過するまでは、前記画像形成手段による画像形成動作を保留することを特徴とする画像形成装置。 10

【請求項 7】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
前記シート材積載部材上のシート材の有無を検出するシート材有無検出手段と、
前記シート材積載部材が前記第二位置に位置してからの経過時間を計測する経過時間計測手段とを有しており、

前記カバー部材が開いており、且つ、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置する状態で、 20

前記シート材有無検出手段によりシート材が無いと検出されたら、前記シート材積載部材移動手段によって自動で前記シート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、前記開閉手段によって自動で前記カバー部材を閉じる第一制御と、

前記シート材有無検出手段によりシート材が無いと検出されるまでは、前記画像形成手段による画像形成動作を保留する第二制御と、

前記経過時間計測手段によって計測された経過時間が、予め設定された一定時間を経過したら、前記シート材積載部材移動手段によって自動で前記シート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、前記開閉手段によって自動で前記カバー部材を閉じる第三制御と、

前記経過時間計測手段によって計測された経過時間が、予め設定された一定時間を経過するまでは、前記画像形成手段による画像形成動作を保留する第四制御とが、 30

個別で選択的に実行可能であるか、前記第一制御と前記第二制御と前記第三制御と前記四制御との少なくとも 2 つを任意に組み合わせて実行可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の画像形成装置において、
前記第一制御と前記第二制御と前記第三制御と前記四制御との少なくとも 2 つの組み合わせは、ユーザーにより任意に可変設定できることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 5、6、7 または 8 に記載の画像形成装置において、
前記一定時間をユーザーにより任意に可変設定できることを特徴とする画像形成装置。 40

【請求項 10】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
前記シート材積載部材上のシート材の有無を検出するシート材有無検出手段と、
前記シート材有無検出手段によって前記シート材積載部材上にシート材が有ると検出された場合に、前記シート材積載部材上のシート材の存在をユーザーに認識させる所定のシート材認識制御を行うシート材認識制御手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の画像形成装置において、
前記所定のシート材認識制御として、画像形成動作終了時に前記開閉手段によって開いた 50

前記カバー部材を自動で閉じないように、前記開閉手段を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 に記載の画像形成装置において、

前記シート材積載部材上にシート材があることをユーザーに報知する報知手段を有しており、

前記所定のシート材認識制御として、前記シート材積載部材上にシート材があることを報知するように前記報知手段を制御することを特徴とすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 に記載の画像形成装置において、

画像形成装置で使用される電力を、画像形成動作時よりも低減させる省エネルギー モードを有しており、

前記所定のシート材認識制御として、前記省エネルギー モードに移行しないことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 に記載の画像形成装置において、

前記報知手段は、ユーザーに対し前記シート材積載部材上のシート材を認識させる度合いが異なる複数の報知方法を有しており、

前記シート材積載部材上のシート材の存在が動作開始の妨げになっている場合に、前記複数の報知方法のうち、ユーザーに対し前記シート材積載部材上のシート材を認識させる度合いの高い報知方法によって、前記シート材積載部材上にシート材があることを、前記報知手段がユーザーに報知することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機などの画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、原稿の画像を読み取る画像読取部と、シート材である用紙に画像を形成する画像形成部との間に設けた所謂胴内排紙部に、用紙を排紙する画像形成装置が知られている。この胴内排紙部は、上下壁に囲まれ装置本体側面の少なくとも一側面を開口した胴内空間に設けられる。

【0 0 0 3】

例えば、特許文献 1 に記載の画像形成装置では、装置本体のほぼ中央に用紙に画像を形成する画像形成部が設けられており、その画像形成部の上方に所定の間隔をあけて原稿の画像を読み取る画像読取部が設けられている。また、画像形成部と画像読取部との間であって、少なくとも装置本体の一側面を開口し、その開口よりも装置内側の胴内空間に、画像形成後の用紙が排紙トレイ上に排紙される胴内排紙部が設けられている。

【0 0 0 4】

このように、画像形成部の上方に画像読取部を設けるとともに、画像形成部と画像読取部との間に胴内排紙部を設けることで、画像形成装置の設置場所の省スペース化を図ることができる。

【0 0 0 5】

また、前記画像形成装置には、胴内排紙部の開口を覆う排紙カバーが、駆動モータからの駆動力により自動で開閉可能に設けられている。そして、画像形成動作時には排紙カバーを閉じることで、画像形成部の機械騒音などが装置の外に漏れ出るのを抑制することができる。また、画像形成動作終了後に排紙カバーを開けることで、胴内排紙部の排紙トレイ上に排紙された画像形成後の用紙を取り出すことが可能となる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0006】

胴内排紙部の排紙トレイ上に排紙された用紙は、前記開口から胴内排紙部内に手を入れて取り出される。しかしながら、胴内排紙部の排紙トレイ上に用紙を排紙する構成では、胴内排紙部の上方に位置する画像読取部が排紙トレイに覆いかぶさっているため、排紙トレイ上に排紙された用紙の視認性や取り出し性が悪くなってしまうといった問題が生じる。

【0007】

また、上記問題は、胴内排紙部の上下に画像形成部と画像読取部とが設けられた画像形成装置に限るものではない。すなわち、装置内側における装置上下方向で途中の箇所に形成された空間に設けた排紙トレイ上に用紙を排紙し、その排紙された用紙を装置本体の側面に形成した開口から手を入れて取り出す構成であれば同様に生じ得る。

10

【0008】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、低騒音化を図りつつ、排出シート収容部のシート材積載部材上に排出されたシート材の視認性や取り出し性を向上させることができる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、シート材に画像を形成する画像形成手段と、少なくとも装置本体の一側面を開口し、該開口よりも装置内側の空間に設けられ、装置内から排出されたシート材が積載されるシート材積載部材を有する排出シート収容部と、前記排出シート収容部の開口を開閉可能に覆うカバー部材と、前記カバー部材を開閉させる開閉手段とを備えた画像形成装置において、前記排出シート収容部内で前記シート材積載部材にシート材が排出される第一位置と、前記第一位置よりも前記開口に近い第二位置との間で移動可能なように、装置本体に対して前記シート材積載部材を設けており、前記第一位置と前記第二位置との間で、前記シート材積載部材を移動させるシート材積載部材移動手段を有しており、画像形成動作開始時には、前記シート材積載部材移動手段によって自動で前記シート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、前記開閉手段によって自動で前記カバー部材を閉じ、画像形成動作終了時には、前記開閉手段によって自動で前記カバー部材を開き、前記シート材積載部材移動手段によって自動で前記シート材積載部材を前記第一位置から前記第二位置に移動させるように、前記シート材積載部材移動手段及び前記開閉手段を制御する制御手段を有することを特徴とするものである。

20

【発明の効果】**【0010】**

以上、本発明によれば、低騒音化を図りつつ、排出シート収容部のシート材積載部材上に排出されたシート材の視認性や取り出し性を向上させることができるという優れた効果がある。

30

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】複数枚の用紙に連続して画像を形成する連続印刷時における印刷処理制御のフローチャート。

40

【図2】実施形態に係る画像形成装置の全体の概略構成図。

【図3】実施形態に係る画像形成装置の外観斜視図。

【図4】(a)排紙前カバー及び排紙左カバーを開いた状態を示す画像形成装置の斜視図、(b)排紙トレイを胴内排紙部内から外部に引き出した状態を示す画像形成装置の斜視図。

【図5】胴内排紙部の装置前面に形成された開口を開閉可能に覆う排紙前カバーだけを設けた画像形成装置の概観斜視図。

【図6】(a)排紙前カバーを開いた状態を示す画像形成装置の斜視図、(b)排紙トレイを胴内排紙部内から外部に引き出した状態を示す画像形成装置の斜視図。

50

【図7】実施形態に係る画像形成装置のハードウェア構成の一例を示す図。

【図8】実施形態における制御システムの機能的な関係性の説明図。

【図9】胴内排紙部の斜視図。

【図10】胴内排紙部を装置前側から見た断面図。

【図11】(a) 排紙トレイを用紙が載置される載置面側から見た斜視図、(b) 排紙トレイを裏面側から見た斜視図。

【図12】排紙フレームの斜視図。

【図13】開閉動作における排紙前カバー及び排紙トレイの状態を示した図。

【図14】(a) 図13の状態1における排紙前カバー及び排紙トレイの位置を示した図、(b) 図13の状態2における排紙前カバー及び排紙トレイの位置を示した図、(c) 図13の状態3における排紙前カバー及び排紙トレイの位置を示した図。

10

【図15】排紙左カバーの開閉機構を示した図。

【図16】開閉動作における排紙左カバー及び排紙トレイの状態を示した図。

【図17】(a) 図16の状態1における排紙左カバー及び排紙トレイの位置を示した図、(b) ホームポジションから装置後方向に排紙トレイが移動した状態を示す図、(c) 装置後方奥側から装置前方向に排紙トレイが移動した状態を示す図。

20

【図18】開閉スイッチの説明に用いる図。

【図19】「印刷開始時排紙部処理」で実行される制御のフローチャート。

【図20】「ページ毎の印刷出力処理」で実行される制御のフローチャート。

【図21】「印刷終了時排紙部処理」で実行される制御のフローチャート。

【図22】「印刷終了時排紙部処理」で実行される制御の他例のフローチャート。

【図23】複数枚の用紙に連続して画像を形成する連続印刷時における印刷処理制御の他例のフローチャート。

【図24】「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第一の例」を示したフローチャート。

【図25】「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第二の例」を示したフローチャート。

【図26】「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第三の例」を示したフローチャート。

【図27】「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第四の例」を示したフローチャート。

【図28】「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第五の例」を示したフローチャート。

【図29】「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第六の例」を示したフローチャート。

【図30】実施形態2におけるユーザーに対し排紙トレイ上の用紙の存在を認識させる制御システムの機能的な関係性の説明に用いる図。

【図31】(a) 画像形成装置を電源ONしてからの全体制御フロー図、(b) ユーザーに対し排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識させる用紙認識制御フロー図。

30

【図32】待機処理の制御フロー図。

【図33】(a) 図23における印刷開始時排紙部処理の従来例の制御フロー図、(b) 図23における印刷開始時排紙部処理の実施例の制御フロー図。

40

【図34】(a) 図23における印刷取り出し時排紙部処理の従来例の制御フロー図、(b) 図23における印刷取り出し時排紙部処理の実施例の制御フロー図。

【図35】図32における待機時排紙部処理の制御フロー図。

【図36】排紙トレイに用紙があるときのUI制御フロー図。

【図37】(a) 電源ON中のパネル制御フロー図、(b) 電源ON中のLED制御フロー図、(c) 電源ON中のスピーカー制御フロー図。

【図38】(a) 図31(a)における省エネルギー移行処理の従来例の制御フロー図、(b) 図31(a)における省エネルギー移行処理の実施例の制御フロー図。

50

【図39】定着OFFモードに移行する処理を追加で行う制御フロー図。

【図40】排紙トレイ上の用紙の存在が動作開始の妨げとなっていると判断した場合に、UI制御を切り替える制御フロー図。

【図41】排紙トレイ上の用紙の存在が動作開始の妨げとなっていると判断した場合に、UIとして表示パネルを用いたUI制御であるパネル制御フロー図。

【図42】排紙トレイ上の用紙の存在が動作開始の妨げとなっていると判断した場合に、UIとしてLEDを用いたUI制御であるLED制御フロー図。

【図43】排紙トレイ上の用紙の存在が動作開始の妨げとなっていると判断した場合に、UIとしてスピーカーを用いたUI制御であるスピーカー制御フロー図。

【発明を実施するための形態】

10

【0012】

以下、本発明を適用した電子写真方式の画像形成装置の実施形態について説明する。なお、電子写真方式の画像形成装置に限らず、インクジェット方式の画像形成装置にも本発明を適用することができる。

【0013】

図2は、本実施形態に係る画像形成装置100の全体の概略構成図である。図2に示すように、本実施形態に係る画像形成装置100は、画像形成装置本体10の内部に、画像形成部20を備えている。

【0014】

また、画像形成装置本体10の上方には、自動原稿搬送装置40とスキャナ30とが設けられている。自動原稿搬送装置40は、原稿トレイ40aに載置された原稿束から原稿を1枚ずつ分離してスキャナ30に搬送するものである。また、スキャナ30は、自動原稿搬送装置40によって搬送された原稿の画像を読み取る画像読取部である。

20

【0015】

画像形成部20は、感光体21と、帯電ローラを有する帯電装置22と、書込装置23と、現像装置24と、トナー補給装置25と、転写ローラ26と、クリーニングローラ等を有するクリーニング装置27と、除電装置と、定着装置28を備えている。また、定着装置28は、互いに圧接した加熱ローラ28aと加圧ローラ28bとを有している。加熱ローラ28aには、熱源としてのハロゲンランプなどからなる定着ランプ28cが内包されている。

30

【0016】

画像形成装置本体10の上部には、スキャナ30が配設されている。また、画像形成装置本体10の下部には、用紙Pを収容した用紙カセット13が配設されている。用紙カセット13には、給送ローラ14等が設けられている。

【0017】

画像形成装置本体10内には、用紙カセット13から上方の排紙トレイ67に向かって用紙Pを搬送するための用紙搬送路R1が形成されている。用紙搬送路R1において用紙カセット13から感光体21に至る手前には、レジストローラ対18が配設してある。また、用紙搬送路R1の出口付近には、排出口ローラ対19が配設されている。

40

【0018】

画像形成部20では、感光体21の回転とともに、まず帯電装置22で感光体21の表面を一様に帯電する。次いで、パーソナルコンピュータ等から入力される画像データや、スキャナ30によって読み取った原稿の画像データに基づく書込装置23からのレーザー光を照射して感光体21上に静電潜像を形成する。その後、現像装置24によりトナーを付着させ静電潜像を可視像化することで感光体21上にトナー画像を形成する。

【0019】

一方、用紙カセット13からは給送ローラ14により用紙Pを1枚づつ分離して搬送して、レジストローラ対18に突き当てる止める。そして、画像形成部20のトナー画像形成のタイミングに合わせて、レジストローラ対18に突き当てる止めた用紙Pを感光体21と転写ローラ26とが対向する転写部に送り出す。

50

【0020】

転写部では、感光体21上のトナー画像が、感光体21と転写ローラ26との間で形成される転写電界により用紙Pに転写される。トナー画像が転写された用紙Pは、定着装置28の加熱ローラ28aと加圧ローラ28bとで熱と圧力によりトナー画像が定着された後、排出口ローラ対19により排紙トレイ67へ排出される。

【0021】

なお、本実施形態の画像形成装置100においては、使用される用紙Pのサイズにかかわらず、用紙Pにおける用紙搬送方向と直交する方向の中心を基準にして、排紙トレイ67に用紙Pを排紙する、センター基準方式を採用している。一方、トナー画像転写後の感光体21の表面は、クリーニング装置27で残留トナーが除去された後、除電装置により除電されて次の画像形成に備えられる。

10

【0022】

図3は、本実施形態に係る画像形成装置100の外観斜視図である。図4(a)は、排紙前カバー61及び排紙左カバー62を開いた状態を示す画像形成装置100の斜視図である。図4(b)は、排紙トレイ67を胴内排紙部60内から外部に引き出した状態を示す画像形成装置100の斜視図である。

20

【0023】

画像形成装置100のスキャナ30と画像形成部20との間の胴内空間には、胴内排紙部60が設けられている。胴内排紙部60は、上下壁に囲まれ、装置本体内から排紙トレイ67に用紙Pが排紙されるときの用紙排紙方向の下流側である装置左側壁と、当該用紙排紙方向と直交する方向の装置前側である装置前側壁とが開口している。

20

【0024】

また、胴内排紙部60には、内部をほぼ気密性に維持するために、前記開口を開閉可能に覆うカバー部材である排紙カバーとしての排紙前カバー61及び排紙左カバー62が設けられている。排紙前カバー61及び排紙左カバー62は、画像形成装置本体10に対して回動軸を中心回動可能に設けられている。

【0025】

スキャナ30の排紙前カバー61の上方に位置する側面には、操作パネル64と、ユーザーが任意で排紙前カバー61や排紙左カバー62を開閉させるための開閉スイッチ63とが設けられている。また、排紙前カバー61や排紙左カバー62などの開閉動作を制御することを含め、画像形成装置本体10に設けられ制御部500が装置全体の作動を統括して制御する。

30

【0026】

図2では、例として胴内排紙部60に設置する構成で説明を行っているが、胴内排紙以外の構成であってもよい。

【0027】

図5は、胴内排紙部60の装置前面に形成された開口を開閉可能に覆う排紙前カバー61だけを設けた画像形成装置100の概観斜視図である。図6(a)は、排紙前カバー61を開いた状態を示す画像形成装置100の斜視図である。図6(b)は、排紙トレイ67を胴内排紙部60内から外部に引き出した状態を示す画像形成装置100の斜視図である。

40

【0028】

この画像形成装置100では、胴内排紙部60の装置前側壁だけが開口しており、この開口を開閉可能に覆う排紙前カバー61だけが前記排紙カバーとして設けられている。

【0029】

図7は、本実施形態に係る画像形成装置100のハードウェア構成の一例を示す図である。図7において、制御部500は、エンジンメインボード300と、エンジンサブボード200と、電源供給装置であるP SU250とにより構成される。なお、エンジンメインボード300とエンジンサブボード200とは、相互に通信可能に接続されている。

【0030】

50

また、外部とのインターフェース制御や、外部から入力されたデータの画像処理などは、コントローラ400により行われる。このコントローラ400は、PCI(Peripheral Component Interconnect)バスを介してエンジンメインボード300と通信可能に接続されている。

【0031】

本実施形態の画像形成装置100において印刷や調整等の動作を実現するために、画像形成装置100の各ユニットの制御は、エンジンメインボード300のメモリに格納されている制御プログラムにより行われる。

【0032】

エンジンメインボード300は、CPU(Central Processing Unit)301やFROM302やNVRAM(Non Volatile RAM)303やタイマー304などにより構成される。エンジンサブボード200は、駆動モータ70やポリゴンモータ220や排紙検知センサ79やクラッチ260等の負荷を制御するためのものである。PSU250は、電源や電力に関する制御を行うものである。

【0033】

エンジンサブボード200には、メモリチップ210、ポリゴンモータ220、同期検出器230、サーミスタ240、操作パネル64、クラッチ260、開閉スイッチ63、及び、排気ファン69等が接続されている。なお、ポリゴンモータ220は、ポリゴンミラー装置23aを駆動させるためのものである。また、同期検出器230は、感光体21の回転のタイミングと、書き装置(LSU)23による光の照射のタイミングとを同期させるためのものである。

【0034】

また、エンジンサブボード200は、電源供給源であるPSU250に接続され、PSU250は、定着装置28の熱源である定着ランプ28cに電力を供給する。さらに、エンジンメインボード300は、LCD Boards310や、エンジンメインボード300を冷却するための冷却ファン320、画像形成部20に高圧を供給するための高圧供給部330に接続されている。

【0035】

コントローラ400は、HDD(Hard Disk Drive)410と、NVRAM420と、SD(Secure Digital)カード430と、DIMM(Dual Inline Memory Module)450とに接続されている。さらに、IEEE1284インターフェース460と、IEEE1394インターフェース470と、IEEE802.11bインターフェース480と、Bluetooth(登録商標)490にも接続されている。

【0036】

本実施形態の画像形成装置100における胴内排紙部60の排紙前カバー61及び排紙左カバー62、排紙トレイ移動機構の制御は、エンジンメインボード300上に配置されたFROM302内に格納された制御プログラムをCPU301上で実行させる。そして、エンジンメインボード300からエンジンサブボード200を介して、エンジンサブボード200に接続された駆動モータ70などを制御することで実現する。

【0037】

胴内排紙部60内の用紙Pの有無などの検知を行うためには、エンジンサブボード200に接続された排紙検知センサ79を制御する。各種ユーザーによる設定などは、エンジンメインボード300上に配置されたNVRAM303に保存され、電源OFFされたも設定が保持される。

【0038】

図8を用いて、本実施形態における制御システムの機能的な関係性を説明する。

印刷受付手段1として機能する操作パネル64によりユーザーによる印刷指示を受け付ける。受け付けた印刷要求は、印刷出力手段2として機能する画像形成部20により、用紙Pに画像を形成して胴内排紙部60へ出力する。

10

20

30

40

50

【0039】

そして、胴内排紙部60内の排気状態や画像形成部20の動作状態に応じて、排紙トレイ出し入れ手段5及び排紙カバー開閉手段6として機能する排紙トレイ駆動部65により、排紙前カバー61及び排紙左カバー62の開閉制御や排紙トレイ67の移動制御を行う。なお、胴内排紙部60内の排気状態は、機内排気状態検出手段3により検出される。

【0040】

特に、印刷出力が終了して、排紙前カバー61及び排紙左カバー62が開き、排紙トレイ67が引き出されている状態、言い換えれば、取り出し待ち状態では、排紙トレイ紙有無検出手段7などの検出結果から、次のような制御を行うことが可能となっている。なお、排紙検知センサ79が排紙トレイ紙有無検出手段7として機能する。

10

【0041】

すなわち、ユーザーの設定した「取り出し待ち制御組み合わせ情報8A」や「取り出し待ち制御優先情報8B」や「トレイ引き出し一定時間情報8C」などの、取り出し待ち制御記憶手段8に記憶された記憶情報を参照する。そして、参照した記憶情報の内容に従って、排紙前カバー61及び排紙左カバー62の開閉制御や排紙トレイ67の移動制御を実行する。

【0042】

また、排紙前カバー61及び排紙左カバー62の開閉制御や排紙トレイ67の移動制御を行わず、印刷保留手段4によって印刷出力手段2による印刷動作を保留する場合も有り得る。このとき、印刷保留手段4は、印刷受付手段1として機能する操作パネル64からの印刷指示の受け付けを保留したり、印刷出力手段2として機能する画像形成部20による画像形成動作を保留したりする。

20

【0043】

ここで、画像形成装置100の小型化や高速出力を進めるためには、胴内排紙部60の高さを減少させるとともに、短辺が用紙搬送方向に平行となる姿勢で用紙を搬送する所謂L E F (ロングエッジフィード)送りとするのが望ましい。そのため、本実施形態の画像形成装置100では、L E F送りで用紙カセット13から画像形成部20を通して胴内排紙部60まで用紙Pを搬送している。

【0044】

ところが、この場合、画像形成装置100が装置前後方向に長くなるため、装置前方から胴内排紙部60内の排紙中心までの距離が、長辺が用紙搬送方向に平行となる姿勢で用紙を搬送する所謂S E F (ショートエッジフィード)送りを行った場合よりも遠くなる。そのため、胴内排紙部60の上方に位置するスキャナ30が用紙Pに覆いかぶさる長さが長くなり、小サイズの用紙Pを排紙したときの胴内排紙部60内にある用紙Pの視認性や取り出し性が悪くなってしまう。

30

【0045】

なお、排紙トレイ67のおもて面であり用紙Pが載置される載置面の大きさは、用紙PをL E F送りで排紙トレイ67に排紙した場合に、A4サイズまでの用紙Pが収まり、A3サイズの用紙Pが収まりきらない大きさとなっている。

【0046】

詳しくは、排紙トレイ67に排紙することで、排出口ーラ対19から排紙トレイ67への用紙排紙方向における排紙トレイ67の載置面の幅が、A4サイズの用紙Pの短辺の長さ以上であり、A3サイズの用紙Pの短辺の長さ未満となっている。一方、前記用紙排紙方向と直交する方向における排紙トレイ67の載置面の幅が、A3サイズの用紙Pの長辺の長さ以上となっている。

40

【0047】

図9は、胴内排紙部60の斜視図である。図10は、胴内排紙部60を装置前側から見た断面図である。図11(a)は、排紙トレイ67を用紙Pが載置される載置面側から見た斜視図である。

【0048】

50

胴内排紙部 60 の排紙フレーム 66 は、画像形成装置本体 10 の筐体に固定されて設けられている。また、胴内排紙部 60 の排紙フレーム 66 の下方には、駆動モータ及び減速ギヤ列から構成された排紙トレイ駆動部 65 や、排紙トレイ 67 上の用紙 P の有無を検知する排紙検知センサ 79 などが設けられている。

【0049】

排紙トレイ 67 には、用紙搬送方向に直交し且つ前記載置面に沿った方向である搬送直交方向に移動可能であり、前記載置面上に載置された用紙 P の前記搬送直交方向の一端に当接することで前記一端の位置を規制するエンドフェンス 68 が設けられている。

【0050】

このエンドフェンス 68 には、胴内排紙部 60 内の空気を画像形成装置 100 外に排気するための通気口 68a が設けられており、前記筐体に通気口 68a の位置に対応させて排気ファン 69 が設けられている。そして、排気ファン 69 を回転させることで、胴内排紙部 60 内の空気が通気口 68a を通って排気ファン 69 により画像形成装置 100 外へ排気される。

10

【0051】

排紙前カバー 61 は下端側が、排紙フレーム 66 に回動可能に軸支されており、トーションスプリングによって、画像形成装置本体 10 に対して排紙前カバー 61 を閉じる方向に常時付勢されている。また、排紙左カバー 62 も同様に、下端側が排紙フレーム 66 に回動可能に軸支されており、後述するリンク機構によって、画像形成装置本体 10 に対して排紙左カバー 62 が閉じる方向に常時付勢されている。

20

【0052】

排紙前カバー 61 及び排紙左カバー 62 は、画像形成装置本体 10 に対して閉じたときに、本体カバーへと突き当たることで位置決めされ、胴内排紙部 60 内の空間を密閉している。

【0053】

排紙トレイ 67 の裏面には、装置左右方向へのガタを規制するとともに、装置前後方向への排紙トレイ 67 の移動をガイドするスライドガイド 80 が設けられている。また、排紙トレイ 67 の装置上下方向の位置を規制するとともに装置前後方向への排紙トレイ 67 の移動をガイドする複数のスライドレール 81 が設けられている。

30

【0054】

スライドガイド 80 とスライドレール 81 は、それぞれ排紙フレーム 66 に設けられたガイドレール 91 と嵌合しており、装置前後方向にのみ移動可能に排紙フレーム 66 に保持されている。

【0055】

排紙トレイ 67 の裏面には、ラックギヤ 82 も設けられており、排紙トレイ駆動部 65 の減速ギヤ列に含まれるトレイ駆動ギヤ 72 と噛み合っている。そして、排紙トレイ駆動部 65 の駆動モータ 70 からの駆動力が、減速ギヤ列に含まれるアイドラギヤ 71 とトレイ駆動ギヤ 72 とにより減速されて、ラックギヤ 82 に伝達されることで、排紙トレイ 67 を装置前後方向へ移動させることができる。

40

【0056】

なお、駆動モータ 70 と接続するアイドラギヤ 71 のギヤ部として内歯ギヤを用いることで、より低騒音で確実な駆動伝達が可能となる。また、駆動モータ 70 とアイドラギヤ 71 との間での駆動伝達を、Vベルトや平ベルトやゴムローラなどによる摩擦伝達で行う構成でも良い。

【0057】

図 11 (b) は、排紙トレイ 67 を裏面側から見た斜視図である。図 11 (b) に示すように、エンドフェンス 68 の端部付近には、ガイドシャフト 76 が一体的に固定されており、圧縮バネ 75 を挟んで排紙トレイ 67 に設けられた嵌合孔に貫通し、E リングにて抜け止めされている。

【0058】

50

エンドフェンス 6 8 の他端側には、排紙トレイ 6 7 の端部を挟み込んで保持し、ガイドシャフト 7 6 の軸回り方向に対するエンドフェンス 6 8 の動きを規制するレール形状の規制部 8 4 が設けられている。

【 0 0 5 9 】

排紙トレイ 6 7 がホームポジションに位置する状態では、装置前後方向におけるエンドフェンス 6 8 と排紙トレイ 6 7 との間隔が距離 A となっている。そして、レール形状の規制部 8 4 に沿ってエンドフェンス 6 8 をスライドさせることで、図 1 1 (a) に示すように装置前後方向におけるエンドフェンス 6 8 と排紙トレイ 6 7 との間隔が距離 B となる位置まで、エンドフェンス 6 8 が移動可能となっている。

【 0 0 6 0 】

次に、排紙トレイ 6 7 の位置制御について説明する。図 1 2 は、排紙フレーム 6 6 の斜視図である。図 1 3 は、開閉動作における排紙前カバー 6 1 及び排紙トレイ 6 7 の状態を示したものである。図 1 2 に示すように、排紙フレーム 6 6 の排紙トレイ駆動部 6 5 の近傍には、排紙トレイ 6 7 の位置を検知するための第一位置検知センサ 7 3 と第二位置検知センサ 7 4 とが設けられている。

10

【 0 0 6 1 】

第一位置検知センサ 7 3 と第二位置検知センサ 7 4 とは、発光部と受光部とからなる光学センサである。第一位置検知センサ 7 3 及び第二位置検知センサ 7 4 は、発光部から受光部に向けて照射された光が、排紙トレイ 6 7 の裏面に設けられた位置検知フィラー 8 3 によって遮蔽されるか、遮蔽されずに受光部で受光されるかを検知する。

20

【 0 0 6 2 】

そして、表 1 に示すように、第一位置検知センサ 7 3 と第二位置検知センサ 7 4 との検知結果の組み合わせや、排紙トレイ 6 7 の状態変化や、事前の移動情報などによって、排紙トレイ 6 7 の位置を判別し、排紙トレイ 6 7 の位置制御を行うことが可能となっている。

【 0 0 6 3 】

【 表 1 】

| 状態 | 第一位置検知センサ73 | 第二位置検知センサ74 | 事前のトレイ移動結果 |
|-----|-------------|-------------|------------------------|
| 状態1 | 遮光 | 遮光 | 前回、状態 I に移動 |
| 状態2 | 透光 | 遮光 | 前回、状態 II に移動 or 電源ON直後 |
| 状態3 | 遮光 | 透光 | 不問 |
| 状態4 | 遮光 | 透光 | 不問 |
| 状態5 | 透光 | 遮光 | 不問 |

30

【 0 0 6 4 】

なお、ここでいう「状態変化」とは、図 1 3 に示す「状態 1 」と「状態 2 」と「状態 3 」との各状態間での変化のことである。また、第一位置検知センサ 7 3 と第二位置検知センサ 7 4 との検知結果の組み合わせだけに基づいて、排紙トレイ 6 7 の位置制御を行うように構成してもかまわない。

40

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態の画像形成装置 1 0 0 では、排紙トレイ 6 7 の位置を判別するために用いるセンサを、第一位置検知センサ 7 3 と第二位置検知センサ 7 4 との 2 つにすることでコストダウンを図っているが、これに限るものではない。

【 0 0 6 6 】

例えば、排紙トレイ 6 7 のより正確な位置の判別を行うために、排紙トレイ 6 7 のホームポジションを検知するホームポジションセンサを追加して、計 3 つのセンサの検知結果を用いて、排紙トレイ 6 7 の位置を判別してもよい。

【 0 0 6 7 】

図 1 4 を用いて、排紙前カバー 6 1 の開閉動作と、排紙トレイ 6 7 の移動について説

50

明する。本実施形態の画像形成装置 100 では、LEFT 送りで用紙 P を排紙トレイ 67 に排紙した場合、用紙排紙方向における排紙トレイ 67 の幅よりも、前記用紙排紙方向における用紙 P の長さが短い場合に、排紙前カバー 61 を開放させる。

【0068】

図 14 (a) は、図 13 の状態 1 における排紙前カバー 61 及び排紙トレイ 67 の位置を示したものである。まず、排紙トレイ 67 がホームポジションに位置する状態 1 では、排紙トレイ 67 と排紙前カバー 61 とが接触しておらず、排紙前カバー 61 は閉状態となっている。

【0069】

また、エンドフェンス 68 は、胴内排紙部 60 の装置後方奥面に突き当たっており、装置前後方向における排紙トレイ 67 とエンドフェンス 68との間は、距離 A < 距離 B となっている。

【0070】

図 14 (b) は、図 13 の状態 2 における排紙前カバー 61 及び排紙トレイ 67 の位置を示したものである。排紙トレイ駆動部 65 からの駆動力によって、排紙トレイ 67 がホームポジションから装置前方向に移動されると、排紙前カバー 61 の回動軸 92 より上方の位置に排紙トレイ 67 の装置前側端部が当たり、排紙前カバー 61 を押し開けていく。

【0071】

そして、排紙トレイ 67 がホームポジションから装置前方へ距離 D 以上移動すると、排紙トレイ 67 に設けられたスライド方向と平行な当て面 86 と、排紙前カバー 61 のカム形状部 85 とが当たる。これにより、図 14 (b) に示すように、排紙前カバー 61 の開放角は最大角 となり、図 13 に示した状態 2 となる。

【0072】

ここで、距離 A、距離 B 及び距離 D が、 $D = B - A$ の関係を満たすことで、状態 2 のとき、排紙前カバー 61 が最大角 となり、且つ、エンドフェンス 68 は胴内排紙部 60 の最奥位置を保った状態となる。これにより、状態 2 においては、排紙前カバー 61 が開放しており胴内排紙部 60 内から用紙 P の取り出しが可能であり、且つ、排紙トレイ 67 上に継続して用紙 P の排出が可能となっている。

【0073】

よって、例えば、使用頻度が高い A4 サイズや B5 サイズなどの一般用紙サイズの印刷ジョブ完了後には、排紙前カバー 61 及び排紙トレイ 67 の位置を状態 2 とし、状態 1 のホームポジションよりも装置前側壁に形成された開口に排紙トレイ 67 を近づける。

【0074】

これにより、状態 2 の位置よりも胴内排紙部奥側にあるホームポジションに排紙トレイ 67 が位置する場合よりも、排紙トレイ 67 上に排紙された用紙 P の視認性や取り出し性を向上させることができる。

【0075】

また、印刷時には排紙前カバー 61 を閉じることで低騒音化や低臭気化を図ることができる。そして、用紙取り出し時には、排紙前カバー 61 を開放させるとともに、状態 2 の位置に排紙トレイ 67 が位置することで、用紙 P の視認性や取り出し性を向上させつつ、次の印刷ジョブを止めることなく継続して排紙トレイ 67 上に用紙 P を排紙することができる。このことにより、アプライアンス性の高い画像形成装置 100 を提供できる。

【0076】

図 14 (c) は、図 13 の状態 3 における排紙前カバー 61 及び排紙トレイ 67 の位置を示したものである。状態 2 の位置から排紙トレイ 67 をさらに装置前方へ移動させると、図 14 (c) に示すような、予め設定されたトレイ全開状態となる位置に排紙トレイ 67 が到達し、図 13 の状態 3 となる。

【0077】

ホームポジションから距離 D 以上では、排紙トレイ 67 の移動量によらず、排紙前カバー 61 の開放角は最大角 で一定のままであり、排紙トレイ 67 の胴内排紙部 60 内から

10

20

30

40

50

の露出量のみが変化し、トレイ全開状態で停止する。

【0078】

例えば、はがきなどの小サイズ用紙の印刷ジョブ完了後に、排紙前カバー61及び排紙トレイ67を状態1から状態3とする。これにより、装置前側壁に形成された開口よりも外側に排紙トレイ67の大部分が露出した状態3の位置よりも、胴内排紙部奥側にあるホームポジションに排紙トレイ67が位置する場合に比べて、排紙トレイ67上の用紙Pの視認性や取り出し性を向上できる。

【0079】

また、印刷時には、排紙前カバー61を閉じることで低騒音化や低臭気化を図ることができる。そして、用紙取り出し時には、排紙前カバー61を開放させるとともに、状態3の位置に排紙トレイ67が位置することで、小サイズ用紙の視認性や取り出し性が向上した画像形成装置100を提供することができる。

10

【0080】

また、小サイズ用紙を排紙トレイ67上から取り出す際に、用紙Pを胴内排紙部60の装置後方奥側に押し込んでしまったとしても、エンドフェンス68によって装置前後方向中央付近の一定位置で止まるため、奥に入りすぎて取れなくなることがない。

20

【0081】

一方、図13の状態3から状態1に排紙前カバー61及び排紙トレイ67の状態変化を行うときには、排紙トレイ駆動部65によって、排紙トレイ67をトレイ全開位置からホームポジションに向けて移動させる。

20

【0082】

また、このような排紙トレイ67の移動に伴って、前記トーションスプリングからの付勢力により、画像形成装置本体10に対して排紙前カバー61が閉じ方向に自動で回動し、排紙前カバー61が閉状態となる。

【0083】

図15は、排紙左カバー62の開閉機構を示したものである。図16は、開閉動作における排紙左カバー62及び排紙トレイ67の状態を示したものである。なお、上記表1に示すように、第一位置検知センサ73と第二位置検知センサ74との検知結果の組み合わせや、排紙トレイ67の状態変化や、事前の移動情報などによって、排紙トレイ67の位置を判別し、排紙トレイ67の位置制御が行われる。

30

【0084】

図17(a)は、図16の状態1における排紙左カバー62及び排紙トレイ67の位置を示したものである。まず、排紙トレイ67がホームポジションに位置する状態である状態1では、排紙左カバー62が、左カバー付勢部材77を介して排紙左カバー押圧バネ78により、回動軸93より下側にあるフック部88を付勢されている。そのため、排紙左カバー62は閉状態を維持する。

【0085】

排紙トレイ駆動部65によって排紙トレイ67が、ホームポジションから装置後方向に移動すると、図17(b)に示すように、排紙トレイ67に設けられた左カム形状部87によって、左カバー付勢部材77が装置右方向に移動する。なお、装置前後方向における排紙トレイ67とエンドフェンス68との間は距離C(<距離A)となっている。そして、排紙左カバー62のフック部88が左カバー付勢部材77から外れるまで、画像形成装置本体10に対して回動軸93を中心に排紙左カバー62を開き方向へ回動させる。

40

【0086】

これにより、排紙左カバー62には開き方向の初速が与えられるとともに、排紙左カバー62の重心が回動軸93よりも装置外側に位置することになるため、あとは自動的に排紙左カバー62は最大開放角まで開き、自重で保持され、図16に示した状態4となる。

【0087】

排紙トレイ駆動部65によって排紙トレイ67が、装置後方奥側に引き込まれた図16

50

の状態 4 から装置前方向に移動すると、図 17 (c) に示すように、左カバー付勢部材 7 7 がフック部 8 8 の排紙左カバー 6 2 を開き方向に付勢する位置に当接する。そのため、排紙左カバー 6 2 の開放状態が維持される。

【0088】

このような排紙左カバー 6 2 の開放動作は、排紙トレイ 6 7 に収まらない A 3 サイズなどの長尺サイズの用紙 P を用いる印刷ジョブが入ったことを検知したときに、排紙トレイ駆動部 6 5 によって排紙左カバー 6 2 を自動で開放し、図 16 の状態 1 から状態 4 にする。

【0089】

これは、A 3 サイズの用紙 P を S E F 送りで排紙トレイ 6 7 に排紙することで、排紙トレイ 6 7 への用紙排紙方向における排紙トレイ 6 7 の幅よりも、前記用紙排紙方向における用紙 P の長さが長くなる。そのため、排紙左カバー 6 2 を閉じた状態では、排紙トレイ 6 7 上に A 3 サイズの用紙 P を排紙することができないからである。

【0090】

また、排紙左カバー 6 2 の開放時には、排紙左カバー 6 2 が延長トレイとして機能するため、排紙トレイ 6 7 と排紙左カバー 6 2 との上に A 3 サイズの用紙 P を積載して収容することができる。これにより、印刷時には排紙左カバー 6 2 が閉じられ低騒音、低臭気としつつ、小型ながら A 3 サイズなどの長尺サイズの用紙 P の排紙スタックも可能な画像形成装置 100 を提供することができる。

【0091】

一方、図 16 の状態 4 から状態 1 に排紙左カバー 6 2 及び排紙トレイ 6 7 の状態変化を行うときには、排紙トレイ駆動部 6 5 によって排紙トレイ 6 7 をホームポジションに向けて移動させる。

【0092】

また、このような排紙トレイ 6 7 の移動に伴って、排紙左カバー押圧バネ 7 8 からの付勢力によりフック部 8 8 が左カバー付勢部材 7 7 で付勢され、画像形成装置本体 10 に対して排紙左カバー 6 2 が閉じ方向に自動で回動し、排紙左カバー 6 2 が閉状態となる。

【0093】

また、本実施形態においては、排紙前カバー 6 1 と排紙左カバー 6 2 とを、排紙トレイ駆動部 6 5 に設けられた単一の駆動源である駆動モータ 7 0 からの駆動力によって開閉させる。このため、排紙前カバー 6 1 と排紙左カバー 6 2 それぞれに対応させて複数の駆動モータを設ける場合よりも、低コスト化を図ることができる。

【0094】

図 18 を用いて開閉スイッチ 6 3 について説明する。

本実施形態の画像形成装置 100 では、排紙トレイ 6 7 及び排紙前カバー 6 1 の開閉動作を、印刷ジョブと連動して行うように設定するだけではなく、開閉スイッチ 6 3 を押すことでも排紙トレイ 6 7 及び排紙前カバー 6 1 の開閉動作を行えるようにしている。

【0095】

これにより、胴内排紙部 6 0 に排紙された用紙 P を、印刷ジョブに関わらずユーザーが隨時取り出しが可能となり、利便性を向上させることができる。

【0096】

開閉スイッチ 6 3 は、装置前側に位置する排紙前カバー 6 1 と隣接する装置左前外壁面 1 0 1 に設けられており、透過樹脂を用いて成型されている。また、開閉スイッチ 6 3 の内部には、発光手段である L E D 6 3 a が設けられている。そして、L E D 6 3 a によって開閉スイッチ 6 3 を点滅させることにより、ユーザーへの装置状態の報知や開閉スイッチ 6 3 の押下を促すことができる。

【0097】

また、図 18 に示すように、開閉スイッチ 6 3 は、装置前側面と装置左側面との稜線を跨ぐように配置されている。そのため、ユーザーは装置右後側を除く 2 7 0 [°] の方位から開閉スイッチ 6 3 の点滅を目視することが可能である。これにより、画像形成装置 1

10

20

30

40

50

00の設置方向の自由度を大幅に向上させることができる。

【0098】

なお、本実施形態では、排紙トレイ67とエンドフェンス68とを移動可能に構成しているが、エンドフェンス68のみを移動可能にして、用紙Pを装置前方手前側に寄せる構成を採用してもよい。

【0099】

図1は、複数枚の用紙Pに連続して画像を形成する連続印刷時における印刷処理制御のフローチャートである。印刷処理が開始されると、まず「印刷開始時排紙部処理」を実行する(S1)。図19は、「印刷開始時排紙部処理」で実行される制御のフローチャートである。

10

【0100】

この「印刷開始時排紙部処理」は、低騒音や低臭気な状態で印刷が実施できるように印刷開始時(画像形成動作開始時)、詳しくは、画像形成部20による画像形成動作が開始される前に行われるものである。なお、「印刷開始時」としては、「画像形成動作の開始と同時」、または、「画像形成動作が開始された直後」などであってもよい。

【0101】

図19に示すように、「印刷開始時排紙部処理」が開始されると、まず排紙トレイ67が胴内排紙部60内から外部に引き出されているか否かを判断する(S11)。排紙トレイ67が引き出されていれば(S11でYES)、排紙トレイ67を胴内排紙部60内に自動で引き入れる(S12)。

20

【0102】

次に、排紙トレイ67を胴内排紙部60内に引き入れた後、または、排紙トレイ67が引き出されていなければ(S11でNO)、排紙カバーが開いているか否かを判断する(S13)。排紙カバーが開いていれば(S13でYES)、排紙カバーを自動で閉じて(S14)、「印刷開始時排紙部処理」を終了する。また、排紙カバーが開いていなければ(S13でNO)、そのまま「印刷開始時排紙部処理」を終了する。

30

【0103】

この「印刷開始時排紙部処理」により、画像形成装置100は図3に示したような、胴内排紙部60内に排紙トレイ67を引き入れられ、胴内排紙部60の排紙カバー(排紙前カバー61及び排紙左カバー62)が閉じた状態となる。

【0104】

図1に戻って、「印刷開始時排紙部処理」が終了したら、「ページ毎の印刷出力処理」を実行する(S2)。図20は、「ページ毎の印刷出力処理」で実行される制御のフローチャートである。

【0105】

図20に示すように、「ページ毎の印刷出力処理」が開始されると、画像データ生成工程(S21)、給紙工程(S22)、作像工程(S23)、転写工程(S24)、定着工程(S25)、及び、排紙工程(S26)を経て、「ページ毎の印刷出力処理」が終了する。

40

【0106】

図1に戻って、「ページ毎の印刷出力処理」が終了したら、全ページの印刷出力が完了したか否かを判断する(S3)。全ページの印刷出力が完了していなければ(S3でNO)、全ページの印刷出力が完了するまで、「ページ毎の印刷出力処理」を繰り返し行う。

【0107】

一方、全ページの印刷処理が完了したら(S3でYES)、「印刷終了時排紙部処理」を実行する(S4)。図21は、「印刷終了時排紙部処理」で実行される制御のフローチャートである。

【0108】

この「印刷終了時排紙部処理」は、胴内排紙部60の排紙トレイ67上に排紙された排紙物である用紙Pをユーザーが取り出し易いように、印刷終了時(画像形成動作終了時)

50

、詳しくは、排紙トレイ67上に用紙Pが排紙された後に行われるものである。なお、「印刷終了時」としては、「画像形成部20による画像形成動作が終了した後」、「画像形成部20による印刷動作の終了と同時」、または、「画像形成部20による印刷動作が終了する直前」などであってもよい。

【0109】

図21に示すように、「印刷終了時排紙部処理」が開始されると、まず排紙カバーを自動で開いて(S41)胴内排紙部60内を露出させる。その後、胴内排紙部60内から外部に排紙トレイ67を自動で引き出して(S42)、「印刷終了時排紙部処理」を終了し、一連の印刷処理を終了する。

【0110】

この「印刷終了時排紙部処理」により、画像形成装置100は図4に示したような、胴内排紙部60の排紙カバー(排紙前カバー61及び排紙左カバー62)が開き、胴内排紙部60内から排紙トレイ67が引き出された状態となる。

【0111】

なお、排紙カバーと排紙トレイ67とが連動して稼動する構成においては、「印刷開始時排紙部処理」や「印刷終了時排紙部処理」で、排紙カバーの開閉動作と排紙トレイ67の移動動作とが1つの制御で行われる。

【0112】

図22は、「印刷終了時排紙部処理」で実行される制御の他例のフローチャートである。図21に示した「印刷終了時排紙部処理」では、印刷終了後、即座に排紙カバーを自動で開くようになっていたが、実際には印刷が終了してから一定時間は、胴内排紙部60に臭気が残っている可能性がある。

【0113】

そこで、図22に示した「印刷終了時排紙部処理」では、「印刷終了時排紙部処理」が開始されると、印刷終了後、排気ファン69による胴内排紙部60の排気が完了したか否かを判断する(S421)。そして、排気が完了していたら(S421でYES)、排紙カバーを自動で開いて(S422)、胴内排紙部60内を露出させる。その後、胴内排紙部60内から外部に排紙トレイ67を自動で引き出して(S423)、「印刷終了時排紙部処理」を終了し、一連の印刷処理を終了する。

【0114】

このように、排気ファン69による胴内排紙部60の排気が完了するのを待ってから、排紙カバー(排紙前カバー61及び排紙左カバー62)を開くことで、ユーザーの臭気による不快感をより低減させることができる。

【0115】

なお、排気ファン69による胴内排紙部60の排気完了の判断は、例えば、印刷終了後から一定時間、排気ファン69を回転させたら排気完了とみなしてよい。前記「一定時間」としては、印刷終了後から臭気を十分に除去できるだけの排気時間を、予め実験などにより求めて設定すればよい。また、装置のコストが許せば、胴内排紙部60内の排気状態を測定できる機構を設けて、一定の閾値を下回ったら排気完了とみなしてもよい。

【0116】

図23は、複数枚の用紙Pに連続して画像を形成する連続印刷時における印刷処理制御の他例のフローチャートである。図23に示した印刷処理制御では、「印刷終了時排紙部処理」を実行した後に、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を実行する(S5)。

【0117】

この「印刷取り出し待ち時排紙部処理」は、「印刷終了時排紙部処理」で胴内排紙部60の排紙カバーを開き、胴内排紙部60内から外部に排紙トレイ67を引き出した状態において、排紙トレイ67上からの用紙Pの取り出し待ち時に行うものである。以下、図24～図29を用いて、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御について説明する。

【0118】

10

20

30

40

50

図24は、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第一の例」を示したフローチャートである。

【0119】

「印刷終了時排紙部処理」で胴内排紙部60内から外部に排紙トレイ67を引き出した状態は、ユーザーにより排紙トレイ67上の用紙Pが取り出されることを期待している。そして、排紙トレイ67上から用紙Pが取り出され、排紙トレイ67上に用紙Pが無くなったら、それ以上、排紙トレイ67を引き出しまま、排紙カバーを開けたままにしておく必要がない。

【0120】

そのため、図24に示した「印刷取り出し待ち時排紙部処理」では、排紙トレイ67上の用紙Pがユーザーによって取り出されて無くなったら、排紙トレイ67を胴内排紙部60内に自動で引き入れるとともに、排紙カバーを自動で閉じる制御を実行する。

10

【0121】

具体的には、図24に示すように、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」が開始され、排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になったら(S511でYES)、排紙トレイ67を自動で胴内排紙部60内に引き入れる(S512)。その後、排紙カバーを自動で閉じて(S513)、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を終了する。

【0122】

この「印刷取り出し待ち時排紙部処理」により、画像形成装置100は図3に示したような、胴内排紙部60内に排紙トレイ67を引き入れられ、胴内排紙部60の排紙カバー(排紙前カバー61及び排紙左カバー62)が閉じた状態となる。よって、新たな印刷開始の際には、即座に低騒音や低臭気な状態での印刷動作が可能となる。

20

【0123】

図25は、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第二の例」を示したフローチャートである。

【0124】

「印刷終了時排紙部処理」で胴内排紙部60内から外部に排紙トレイ67を引き出された状態で、排紙トレイ67上に用紙Pが取り出されないまま、新たな印刷指示がなされる場合がある。

30

【0125】

この場合、新たな印刷を優先させると、新たな印刷を実行している最中は、排紙カバーが閉じた状態となる。そのため、前回の印刷で排紙トレイ67上に排紙された用紙Pを取り出すことができず、待ち時間を使ったり、新たな印刷で排紙トレイ67上に排紙された用紙Pと混ざって、取り分けする手間が必要となったりしてしまう。

【0126】

そこで、図25に示した「印刷取り出し待ち時排紙部処理」では、排紙トレイ67上に用紙Pが取り出されず残ったままであると、新たな印刷開始を保留する制御を実行する。

【0127】

具体的には、図25に示すように、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」が開始され、排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になったかを判断する(S521)。排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になつていないう場合には(S521でNO)、新たな印刷開始を保留し(S523)、排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になるまで繰り返し判断を行う。そして、排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になった場合には(S521でYES)、印刷開始の保留を解除して(S522)、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を終了する。

40

【0128】

これにより、排紙トレイ67上に用紙Pが残ったままであると、新たな印刷開始が保留されるので、新たな印刷開始を優先することで生じ得る、前記待ち時間を使ったり、前記

50

取り分けする手間が必要となったりすることを抑制することができる。また、排紙トレイ 67 上からの用紙 P の取り出し忘れを防止することができる。

【0129】

また、結果として新たな印刷開始の保留ができていれば、操作パネル 64 で印刷指示を受け付けないようにするか、印刷動作を行わないようにするのかといった、印刷開始の保留方法は何でも構わない。

【0130】

なお、前記待ち時間を要したり、前記取り分けする手間が必要となったりしたとしても、生産性の向上を図るために、新たな印刷開始を優先したい場合は、排紙トレイ 67 上に前回の印刷で排紙された用紙 P を残したまま、「印刷開始時排紙部処理」を行えば良い。

10

【0131】

以上から、排紙トレイ 67 上の用紙 P の取り出しを優先したいか、新たな印刷開始を優先したいかによって、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御を、ユーザーにより切り替えできると有益である。

【0132】

図 26 は、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第三の例」を示したフロー チャートである。

【0133】

前述のように「印刷終了時排紙部処理」で胴内排紙部 60 内から外部に排紙トレイ 67 を引き出した状態は、ユーザーにより排紙トレイ 67 上の用紙 P が取り出されることを期待している。

20

【0134】

そのため、排紙トレイ 67 を引き出してから用紙 P の取り出しに要すると思われる一定時間が経過したら、排紙トレイ 67 上から用紙 P が取り出されたものと見越して、排紙トレイ 67 を胴内排紙部 60 内に自動で引き入れる。また、これとともに、排紙カバーを自動で閉じる。これにより、前記一定時間が経過した後も排紙トレイ 67 上に用紙 P が残っていても、用紙 P の取り忘れによって排紙トレイ 67 が引き出されたままになるのを防ぐことができる。

【0135】

図 26 に示した「印刷取り出し待ち時排紙部処理」では、胴内排紙部 60 内から排紙トレイ 67 が引き出されてから前記一定時間が経過したら、排紙トレイ 67 を胴内排紙部 60 内に自動で引き入れるとともに、排紙カバーを自動で閉じる制御を実行する。

30

【0136】

具体的には、図 26 に示すように、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」が開始され、排紙トレイ 67 が引き出されてから前記一定時間が経過したか否かを、制御部 500 に設けられたタイマー 304 によって計測された時間に基づいて判断する (S531)。そして、排紙トレイ 67 が引き出されてから前記一定時間が経過したら (S531 で YES)、排紙トレイ 67 を自動で胴内排紙部 60 内に引き入れる (S532)。その後、排紙カバーを自動で閉じて (S533)、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を終了する。

40

【0137】

この「印刷取り出し待ち時排紙部処理」により、画像形成装置 100 は図 3 に示したような、胴内排紙部 60 内に排紙トレイ 67 を引き入れられ、胴内排紙部 60 の排紙カバー（排紙前カバー 61 及び排紙左カバー 62）が閉じた状態となる。よって、新たな印刷開始の際には、即座に低騒音や低臭気な状態での印刷動作が可能となる。

【0138】

また、この「印刷取り出し待ち時排紙部処理」では、排紙トレイ 67 上の用紙 P の有無を検出するための検出手段を必要としないため、その分、低コスト化を図ることが可能となる。

【0139】

なお、前記一定時間は、画像形成装置 100 の設置環境や使用人数、ユーザーの嗜好な

50

どに依存するため、操作パネル 64 などから前記一定時間をユーザーによって任意に可変設定できると有益である。

【0140】

図27は、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第四の例」を示したフロー チャートである。

【0141】

図27に示した「印刷終了時排紙部処理」では、胴内排紙部60内から外部に排紙トレイ67を引き出された状態で、新たな印刷指示がなされた場合、排紙トレイ67を引き出してから前記一定時間が経過するまで、新たな印刷開始を保留する制御を実行する。

【0142】

具体的には、図27に示すように、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」が開始され、排紙トレイ67が引き出されてから前記一定時間が経過したか否かを、制御部500に設けられたタイマー304によって計測された時間に基づいて判断する(S541)。そして、排紙トレイ67が引き出されてから前記一定時間が経過していないければ(S541でNO)、新たな印刷開始を保留し(S543)、前記一定時間が経過するまで繰り返し判断を行う。その後、排紙トレイ67が引き出されてから前記一定時間が経過したら(S541でYES)、印刷開始の保留を解除して(S542)、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を終了する。

【0143】

これにより、排紙トレイ67が引き出されてから前記一定時間が経過するまでは、新たな印刷開始が保留されるので、排紙トレイ67上からの用紙Pの取り出し忘れの防止に繋がる。また、前記一定時間は、画像形成装置100の設置環境や使用人数、ユーザーの嗜好などに依存するため、操作パネル64などから前記一定時間をユーザーによって任意に可変設定できると有益である。

【0144】

これまで、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御として、図24から図27を用いて「第一の例」から「第四の例」について説明したが、「第一の例」から「第四の例」に係る制御を個別に実行するだけではなく、適宜組み合わせて実行しても良い。

【0145】

図28は、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第五の例」を示したフロー チャートである。図28に示した「印刷終了時排紙部処理」では、図24と図26を用いて説明した「第一の例」及び「第三の例」に係る制御を組み合わせた制御を実行する。

【0146】

具体的には、図28に示すように、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」が開始され、新たな印刷開始の指示を受け付けたか否かを判断する(S551)。新たな印刷開始の指示を受け付けた場合には(S551でYES)、排紙トレイ67を自動で胴内排紙部60内に引き入れる(S552)。その後、排紙カバーを自動で閉じて(S553)、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を終了する。

【0147】

一方、新たな印刷開始の指示を受け付けていない場合には(S551でNO)、排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になったかを判断する(S554)。排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になっていれば(S554でYES)、排紙トレイ67を自動で胴内排紙部60内に引き入れる(S552)。その後、排紙カバーを自動で閉じて(S553)、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を終了する。

【0148】

排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になっていなければ(S554でNO)、排紙トレイ67が引き出されてから前記一定時間が経過したか否かを、タイマー304によって計測された時間に基づいて判断する(S555)。排紙トレイ

10

20

30

40

50

67が引き出されてから前記一定時間が経過していれば(S555でYES)、排紙トレイ67を自動で胴内排紙部60内に引き入れる(S552)。その後、排紙カバーを自動で閉じて(S553)、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を終了する。

【0149】

排紙トレイ67が引き出されてから前記一定時間が経過していなければ(S555でNO)、新たな印刷開始の指示を受け付けたか否かの判断に戻る(S551)。

【0150】

すなわち、新たな印刷開始の指示を受け付けた場合、排紙トレイ67上の「用紙無し」を検出した場合、及び、排紙トレイ67を引き出してから前記一定時間が経過した場合のいずれかの条件が成立すれば、排紙トレイ67の引き入れ、排紙カバーを閉じる。

10

【0151】

図29は、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」で実行される制御の「第六の例」を示したフローチャートである。図29に示した「印刷終了時排紙部処理」では、図25と図27を用いて説明した「第二の例」及び「第四の例」に係る制御を組み合わせた制御を実行する。

10

【0152】

具体的には、図29に示すように、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」が開始され、排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になったかを判断する(S561)。

20

【0153】

排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になっていない場合には(S561でNO)、排紙トレイ67が引き出されてから前記一定時間が経過したか否かを、タイマー304によって計測された時間に基づいて判断する(S565)。そして、排紙トレイ67が引き出されてから前記一定時間が経過していなければ(S565でNO)、新たな印刷開始を保留し(S566)、排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になったかの判断に戻る(S561)。

【0154】

そして、排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になった場合には(S561でYES)、印刷開始の保留を解除して(S562)、排紙トレイ67を自動で胴内排紙部60内に引き入れる(S563)。その後、排紙カバーを自動で閉じて(S564)、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を終了する。

30

【0155】

また、排紙検知センサ79の検出結果が「用紙有り」から「用紙無し」になっていない場合に(S561でNO)、排紙トレイ67が引き出されてから前記一定時間が経過していれば(S565でYES)、印刷開始の保留を解除する(S562)。そして、排紙トレイ67を自動で胴内排紙部60内に引き入れ(S563)、その後、排紙カバーを自動で閉じて(S564)、「印刷取り出し待ち時排紙部処理」を終了する。

【0156】

すなわち、排紙トレイ67上の「用紙無し」を検出した場合、及び、排紙トレイ67を引き出してから前記一定時間が経過した場合のいずれかの条件が成立するまでは、新たな印刷開始を保留して排紙トレイ67を引き出したままにする。そして、排紙トレイ67上の「用紙無し」を検出した場合、及び、排紙トレイ67を引き出してから前記一定時間が経過した場合のいずれかの条件が成立すれば、排紙トレイ67の引き入れ、排紙カバーを閉じる。

40

【0157】

なお、「第一の例」から「第六の例」に係る制御の何れを実行するかの選択や、「第五の例」や「第六の例」とは異なるような「第一の例」から「第四の例」に係る制御の組み合わせ方などを、操作パネル64などからユーザーが任意に可変設定できると有益である。

【0158】

50

[実施形態2]

次に、本発明を画像形成装置であるプリンタに適用した第2の実施形態について説明する。なお、本実施形態に係る画像形成装置の基本的な構成及び動作については、実施形態1に記載した画像形成装置と略同様なので説明は省略する。

【0159】

ここで、本実施形態のプリンタのように、胴内排紙部60を覆う排紙カバー（排紙前カバー61及び排紙左カバー62）を設けて、排紙トレイ67上に排紙された用紙Pを取り出す際に排紙カバーを開ける画像形成装置では、次のような問題が生じ得る。すなわち、排紙カバー（排紙前カバー61及び排紙左カバー62）や排紙トレイ67の位置により、ユーザーが排紙トレイ67上に排紙された用紙Pの存在に気づかないおそれがある。そこで、本実施形態のプリンタにおいては、排紙トレイ67上の用紙Pの存在をユーザーに認識させる所定のシート材認識制御を行うことが可能となっている。

10

【0160】

まず、図30を用いて、本実施形態におけるユーザーに対し排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識させる制御システムの機能的な関係性を説明する。印刷受付手段1として機能する操作パネル64によりユーザーによる印刷指示を受け付ける。受け付けた印刷要求は、印刷出力手段2として機能する画像形成部20により、用紙Pに画像を形成して胴内排紙部60へ出力する。また、これと同時に排紙トレイ紙有無検出手段7として機能する排紙検知センサ79により、排紙トレイ67上の用紙Pの有無を検出する。さらに、排紙トレイ67上の用紙Pの存在をユーザーに認識させる所定の用紙認識制御を行う用紙認識制御手段9は、排紙検知センサ79により「用紙有り」と検出された場合において、ユーザーに用紙Pの存在を認識させるための前記所定の用紙認識制御を行う。

20

【0161】

図31は、所定の用紙認識制御の一例を示したフローチャートである。図31(a)は、画像形成装置を電源ONしてからの全体制御フローを表しており、図31(b)は、ユーザーに対し排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識させる用紙認識制御フローを表している。

【0162】

図31(a)においてユーザーが電源ONすると、画像形成装置は復帰処理を行う(S1)。この復帰処理では、定着装置の加温や、感光体及び中間転写ベルトのクリーニングや調整など、印刷を行える状態にするための準備処理を行う。なお、印刷処理や待機処理等でエラー や ジャムが発生した後に、エラー や ジャムから復帰する場合は、前記復帰処理から再開する。復帰処理後、印刷要求を受け付けている場合は(S2でYES)、受け付けている印刷要求の印刷処理を行う(S3)。この印刷処理では、印刷要求に従って、給紙した用紙Pに画像を印刷して排紙する処理を行う。また、印刷要求を受け付けていない場合は(S2でNO)、待機処理を行う(S4)。この待機処理では、いつでも印刷要求を受け付けられるように定着温度をある一定温度に保持する処理が行われる。待機処理後、一定時間経過した場合は(S5でYES)、省エネルギー移行処理を行う(S6)。この省エネルギー移行処理では、無駄な消費電力を抑えるために、図7に示したEGB300とIOB200への電源供給を遮断する処理を行う。省エネルギー移行処理後、電源供給されているコントローラ400が省エネルギー復帰要求を認識し(S7でYES)、EGB300とIOB200への通電のための設定をすることで電源ONし、復帰処理から始まる。また、ユーザーからの操作パネル64のボタン操作による省エネルギー移行要求を受けた場合も同様に、省エネルギー移行処理を行う。

30

【0163】

図31(b)に示した用紙認識制御の制御フローは、図31(a)に示した前記全体制御フローにおける処理A(S1～S6の処理)の範囲内であれば、どの箇所でも実行することが可能となっている。そして、排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は(S1'でYES)、図31(a)に示した全体制御フローから図31(b)に示した用紙認識制御フローに切り替える(S2')。一方、排紙トレイ67上に用紙Pが無い場合は(S1'で

40

50

NO)、図31(a)に示した全体制御フローから図31(b)に示した用紙認識制御フローに切り替えず、前記全体制御フローを実行する(S3')。

【0164】

図31(a)に示した全体制御フローから図31(b)に示した用紙認識制御フローに切り替えない場合は、特に何もする必要ない。なお、排紙検知センサ79により一度「用紙有り」を検出して用紙認識制御フローを実施した後、「用紙有り」から「用紙無し」が検出され全体制御フローを実行する場合には、用紙認識制御フローで行った制御をキャンセルする処理を行う。

【0165】

また、用紙認識制御フローを実行する場合は、ユーザーが排紙トレイ67上の用紙Pを認識できなくなる、または、認識が困難になるような処理への移行は禁止する。そして、少なくとも用紙Pの認識が困難な状態の場合には、ユーザーが排紙トレイ67上の用紙Pの認識を容易に行える任意の制御を実施する。なお、排紙検知センサ79により「用紙有り」が検出された場合は、無条件で用紙認識制御を実行しても良いし、ユーザーによる用紙認識制御の実行有無の設定を可能にして、「用紙認識制御の実行有り」が選択された場合のみ用紙認識制御を実行してもよい。

10

【0166】

図32～図35は、用紙認識制御の一例として、排紙カバーを閉じない制御について説明する図である。図32は、用紙認識制御の実行タイミングに関する制御フローである。排紙カバーが閉じた状態で排紙トレイ67上に用紙Pが排紙された場合は、排紙カバーによってユーザーは排紙トレイ67上の用紙Pを目視することができず、その用紙Pの存在に気付くことができない。そこで、排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は、排紙カバーを閉じない制御を実行する。これにより、ユーザーは排紙トレイ67上の用紙Pを目視できるようになり、その用紙Pの存在をユーザーに認識させることができる。なお、ここで述べる排紙カバーを閉じない制御とは、排紙カバーが閉じている場合に排紙カバーを開ける制御と、排紙カバーが開いている場合に排紙カバーを閉めない制御とのことを指す。

20

【0167】

図32は、待機処理の制御フローを表したものである。本実施形態のプリンタにおいては、図23に示す印刷処理中と、図32に示す待機処理中に排紙カバーを閉じない制御(排紙部処理)を行う。なお、待機処理とは、復帰処理後あるいは印刷処理後に行われる処理である。さらに、印刷処理では、印刷開始時や印刷取り出し待ち時に、排紙カバーを閉じない制御(排紙部処理)を行う。また、待機処理中も同様に排紙部処理を行う。印刷開始時排紙部処理、印刷取り出し時排紙部処理、待機時排紙部処理の詳細を図33、図34、図35それぞれを用いて説明する。

30

【0168】

図33(a)、図23における印刷開始時排紙部処理の従来例の制御フローであり、図33(b)は、図23における印刷開始時排紙部処理の実施例の制御フローである。図33(a)に示した従来例の制御フローでは、印刷中の臭気と騒音を軽減するために、印刷開始時に排紙カバーが開いている場合は(S1でYES)、排紙カバーを閉じる制御を行っていた(S2)。しかし、排紙トレイ67上に用紙Pが有るときに排紙カバーを閉じてしまうと、胴内排紙部60が排紙カバーで覆われてしまうため、ユーザーが排紙トレイ67上の用紙Pの存在に気付きにくくなり、用紙Pが排紙トレイ67上に放置されてしまう。また、排紙トレイ67からはみ出して用紙Pが置かれている場合には、排紙カバーを閉じてしまうと、用紙Pが破損してしまうおそれがある。

40

【0169】

そこで、図33(b)に示した実施例の制御フローのように、排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は、排紙カバーを開き、排紙トレイ67上から用紙Pが無くなるまで排紙カバーを閉じない制御を行う。まず、排紙トレイ67の用紙Pが有る場合は(S1'でYES)、排紙カバーを開く(S2')。そして、排紙トレイ67上から用紙Pが取り除かれて、排紙トレイ67上に用紙Pが無い場合は(S1'でNO)、排紙カバーの開閉状態を

50

見る（S3'）。排紙カバーが開いている場合は（S3'でYES）、従来と同様に排紙カバーを閉め（S4'）、印刷開始時排紙部処理を終了する。一方、排紙カバーが閉じている場合は（S3'でNO）、何もしないで印刷開始時排紙部処理を終了する。なお、図33（b）に示した実施例の制御フローでは、排紙トレイ67上から用紙Pが取り除かれるまで排紙カバーを開けて印刷開始を待っているが、印刷開始を優先したい場合は排紙トレイ67上に用紙Pが有っても排紙カバーを閉じて印刷を開始してもよい。また、印刷開始を優先させるか、排紙トレイ67上の用紙Pの存在をユーザーに認識させることを優先させるかを、ユーザーが選択することができる。さらに、一定時間経過後に印刷開始することもでき、その時間をユーザーが任意に設定することができる。

【0170】

10

本実施形態のプリンタでは、排紙トレイ67上に用紙Pが有る状態で印刷をすぐに始めたい場合に、排紙トレイ67を装置外に少し引き出し、排紙カバーを開けたまま印刷を開始することもできる。しかし、排紙トレイ67上に排紙された用紙Pの出力サイズが小さくなるにつれて、排紙トレイ67上の用紙Pの視認性が悪化してしまう。このような場合には、用紙Pの視認性を悪化させないために、用紙Pが置かれている排紙トレイ67を装置外に大きく引き出すこともできる。これによって、ユーザーは排紙トレイ67上の用紙Pを視覚的に確認することができ、ユーザーに排紙トレイ67上の用紙Pの存在を気付かせることができる。

【0171】

20

図34（a）は、図23における印刷取り出し時排紙部処理の従来例の制御フローであり、図34（b）は、図23における印刷取り出し時排紙部処理の実施例の制御フローである。図34（a）に示した従来例の制御フローでは、印刷終了後、ユーザーによって排紙トレイ67上から用紙Pが取り除かれるのを要すると思われる一定時間が経過したならば（S1でYES）、排紙トレイ67上から用紙Pが取り除かれたものと見越して、それ以降では排紙カバーを閉じる制御を実施していた（S2）。しかし、印刷終了後から一定時間経過してもユーザーによって排紙トレイ67上から用紙Pが取り除かれず、排紙トレイ67上に用紙Pが残ったままの場合、排紙カバーを閉じてしまうと、胴内排紙部60が排紙カバーに覆われてしまう。そのため、ユーザーが排紙トレイ67上の用紙Pの存在に気付かなくなってしまい、用紙Pが排紙トレイ67上に放置されてしまう。

30

【0172】

そこで、図34（b）に示した実施例の制御フローのように、印刷終了後から一定時間経過後（S1'でYES）、排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は（S2'でYES）、排紙カバーを閉じないで印刷取り出し待ち時排紙部処理を終了する。そして、排紙カバーを開いた状態で後述する待機処理へ移行する。これにより、印刷終了後から一定時間経過後もユーザーは排紙トレイ67上の用紙Pを視覚的に確認することができ、ユーザーに排紙トレイ67上の用紙Pの存在を気付かせることができる。なお、ユーザーが前記一定時間の長さを任意に設定することができ、「用紙無し」が検出されたときは、前記一定時間を待たずに排紙カバーを閉じることもできる。一方で、印刷終了後から一定時間経過後（S1'でYES）、排紙トレイ67上に用紙Pが無い場合は（S2'でNO）、排紙カバーを閉じて（S3'）、印刷取り出し待ち時排紙部処理を終了する。

40

【0173】

図35は、図32における待機時排紙部処理の制御フローを表している。なお、待機時とは、図31（a）における復帰処理後あるいは印刷処理後のタイミングを指している。待機時においても同様に、排紙トレイ67上に用紙Pがある場合は、排紙カバーを閉じない制御をする。排紙トレイ67上に用紙Pが有ると検出された場合は（S1）、排紙カバーを開く処理を実行する（S2）。これは、排紙カバーが閉じていて、かつ、排紙トレイ67上に用紙Pが有る状態の場合でも、排紙カバーを開けて排紙トレイ67上の用紙Pの存在をユーザーに目視させることを想定しているためである。また、排紙トレイ67上に用紙Pが無いと検出された場合は（S1でNO）、何もせずに待機時排紙部処理を終了す

50

る。

【0174】

図35に示すような待機時排紙部処理の制御を実行することによって、ユーザーは排紙トレイ67上の用紙Pを視覚的に確認することができ、ユーザーに用紙Pの存在を気付かせることができる。また図34で、印刷終了後に用紙有り状態が継続し、排紙カバーが開いた状態で待機処理に進んだ場合は、待機時でも排紙トレイ67上に用紙Pが有ると検出されるため、前述のように排紙カバーが開いたままになる。なお、排紙カバーが開いていて、排紙トレイ67上に用紙Pがない場合は、排紙カバーを閉じることもできる。

【0175】

図36及び図37は、用紙認識制御フローの他例として、ユーザーインターフェース(パネル、LED、スピーカー)により、排紙トレイ67上に用紙Pが有ることをユーザーに報知する制御について説明する図である。

10

【0176】

本実施形態のプリンタのように、胴内排紙部60に排紙カバーが設けられた構成において、胴内排紙部60を排紙カバーで覆うことで臭気と騒音を抑えることができる。一方で、胴内排紙部60が排紙カバーで覆われていることにより、ユーザーは胴内排紙部60の排紙トレイ67上に排紙された用紙Pを目視することができず、排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識することができない。そのため、胴内排紙部60が排紙カバーで覆われた状態でも、排紙トレイ67上に用紙Pが有るときに、パネルやLEDやスピーカー等のユーザーインターフェース(以下、UIという)を制御し、ユーザーに用紙Pが排紙トレイ67上にあることを報知する。これにより、ユーザーに対して排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識させることができる。なお、ここで述べるUIは、ユーザーに用紙Pの存在を認識させるために設けられた装置を指しており、前述したようなパネルやLED、スピーカーのみに限らない。

20

【0177】

図36は、排紙トレイ67に用紙PがあるときのUI制御フローを表している。この制御は、図31(a)における画像形成装置の全体制御フローにおける処理Aの範囲内(電源ON中)で、ユーザーの任意のタイミングで行われる。排紙トレイ67上に用紙Pがあるときは(S1でYES)、UI制御処理を開始し(S2)、用紙Pが無いときは(S1でNO)、UI制御処理を終了する(S3)。

30

【0178】

また、本実施形態のプリンタにおいては、排紙トレイ67に排紙される用紙Pのサイズが小さくなるにつれて、排紙トレイ67上の用紙Pの視認性が悪化してしまう。このような場合でも、排紙トレイ67上の用紙Pの存在をユーザーに気付かせるためにUI制御処理を行う。これによって、ユーザーは排紙トレイ67上の用紙Pの存在に気付くことができる。

【0179】

以下に、表示パネル、LED、スピーカーをUIに用いた場合の例を示す。図37は、UIに表示パネルを使用した場合の電源ON中のUI制御フローの例を表している。ここで説明するUIは、排紙トレイ67上に用紙Pが有ることをユーザーに報知するために設けられた装置を指しており、図37は、メッセージを表示させる表示パネル、LED、スピーカーをUIとして用いた場合の制御フローの例を示している。

40

【0180】

図37(a)は、電源ON中のパネル制御フローを表している。図37(a)に示すように、まず排紙トレイ67上に用紙Pが有るか無いかで処理が分岐する(S1)。排紙トレイ67上に用紙Pがない場合は(S1でNO)、表示パネル上に「用紙有り通知」メッセージを表示しないで(S2)、電源ON中のパネル制御を終了する。排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は(S1でYES)、さらに印刷処理中か否か(マスク条件)で処理が分岐する(S3)。印刷処理中の場合は(S3でYES)、表示パネル上に「用紙有り通知」メッセージを表示しないで(S2)、電源ON中のパネル制御を終了する。一方、

50

印刷処理中でない場合は（S3でNO）、表示パネル上に「用紙有り通知」メッセージをバナー表示する（S4）。ここでは、排紙トレイ67上に用紙Pが排紙された旨を通知するメッセージを表示する。その後、電源ON中のパネル制御を終了する。なお、表示パネルは、操作パネル64のように、プリンタの装置側壁におけるユーザーが見える位置に設置されている。また、本実施形態のプリンタにおいては、操作パネル64に表示機能を持たせて、操作パネル64を前記表示パネルとして兼用することもできる。

【0181】

図37（b）は、電源ON中のLED制御フローを表している。図37（b）に示すように、まず排紙トレイ67上に用紙Pが有るか無いかで処理が分岐する（S1'）。排紙トレイ67上に用紙Pがない場合は（S1'でNO）、LEDを点灯せずに（S2'）、電源ON中のLED制御を終了する。排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は（S1'でYES）、さらに印刷処理中か否か（マスク条件）で処理が分岐する（S3'）。印刷処理中の場合は（S3'でYES）、LEDを点灯せずに（S2'）、電源ON中のLED制御を終了する。一方、印刷処理中でない場合は（S3'でNO）、LEDを点灯し（S4'）、電源ON中のLED制御を終了する。なお、LEDは、プリンタの装置側壁におけるユーザーが見える位置に設置されている。また、本実施形態のプリンタにおいては、前記LEDとして、開閉スイッチ63に設けられたLED63aを用いることもできる。

10

【0182】

図37（c）は、電源ON中のスピーカー制御フローを表している。図37（c）に示すように、まず排紙トレイ67上に用紙Pが有るか無いかで処理が分岐する（S1''）。排紙トレイ67上に用紙Pがない場合は（S1''でNO）、スピーカーから警告音を鳴らさずに（S2''）、電源ON中のスピーカー制御を終了する。排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は（S1''でYES）、さらに印刷処理中か否か（マスク条件）で処理が分岐する（S3''）。印刷処理中の場合は（S3''でYES）、スピーカーから警告音を鳴らさずに（S2''）、電源ON中のスピーカー制御を終了する。一方、印刷処理中でない場合は（S3''でNO）、スピーカーから警告音を鳴らし（S4''）、電源ON中のスピーカー制御を終了する。なお、スピーカーは、プリンタの装置側壁よりも装置内側に設置されている。

20

【0183】

図37（a）、図37（b）、図37（c）では、印刷処理中にのみマスク条件とすることを説明したが、印刷処理に限らず、ユーザーに排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識させる必要がない任意のタイミングをマスク条件とすることが可能である。また、このマスク条件は、ユーザーが選択的に設定することができる。排紙トレイ67上に用紙Pが有るときに、図37（a）、図37（b）、図37（c）に示したようなUI制御を実行することで、排紙トレイ67上に用紙Pが有ることがユーザーに報知され、ユーザーは排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識することができる。

30

【0184】

図38及び図39は、用紙認識制御フローの他例として、省エネルギーモードに移行しない制御について説明する図である。図38（a）は、図31（a）における省エネルギー移行処理の従来例の制御フローであり、図38（b）は、図31（a）における省エネルギー移行処理の実施例の制御フローを表している。なお、省エネルギー移行処理とは、プリンタで使用される無駄な消費電力を抑えるために、印刷要求がない状態で一定時間経過すると、プリンタの稼動を停止する制御（省エネルギーモード移行制御）のことである。

40

【0185】

胴内排紙部60に排紙カバーが設けられた構成においては、図38（a）に示した従来例の制御フローのように、用紙有無によらず省エネルギーモードに移行すると（S1'）、上述したような排紙カバーやUIを用いた用紙認識制御を実行することができなくなる。そのため、ユーザーは排紙トレイ67上の用紙Pの存在に気付きにくくなってしまう。そこで、図38（b）に示した実施例の制御フローのように、排紙トレイ67上に用紙Pが

50

有るときには（S1'でYES）、省エネルギー mode に移行せず、排紙トレイ67上に用紙Pが無いときに（S1'でNO）、省エネルギー mode に移行する（S2'）。これにより、排紙トレイ67上に用紙Pが存在しているときには、プリンタが稼動し続け、上述したような排紙カバー や UI を用いた用紙認識制御を実行することができる。よって、ユーザーに対し排紙トレイ67上の用紙Pの存在を気付きやすくすることができる。

【0186】

なお、排紙トレイ67上に用紙Pが存在し排紙カバーを開けた状態で、省エネルギー mode に移行すれば、ユーザーが排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識することはできる。しかし、ユーザーが排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識して用紙Pを除去した場合、省エネルギー mode に入っていると、排紙トレイ67上から用紙Pが除去されたことを排紙検知センサ79で検出できず、排紙カバーを閉じることができない。この状態で放置することは、ユーザーに対して排紙トレイ67上に用紙Pが存在しているとの誤認識を与える可能性がある。そのため、ユーザーに対し排紙トレイ67上の用紙Pを認識させるという点では、排紙トレイ67上に用紙Pが存在する際は省エネルギー mode に入らず、排紙トレイ67上から用紙Pが除去されたら排紙カバーを開じて、省エネルギー mode に入るのが好ましい。

10

【0187】

図39は、図38（b）に示した省エネルギー移行処理の実施例の制御フローに対して、排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合には、定着OFFモードに移行する処理を追加で行う制御フローを表している。省エネルギー移行処理を開始してから一定時間以上経過したときに、排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は（S1でYES）、定着OFFモードに移行する（S2）。

20

【0188】

省エネルギー mode は、エンジン系基板（EGB300及びIOB200）への電源供給を遮断することで、消費電力を抑えることができるモードである。しかし、その一方でエンジン系基板（EGB300及びIOB200）への電源供給が遮断されると、エンジン制御をすることができなくなる。そのため、上述したような排紙カバー や UI を用いた用紙認識制御を実行して、ユーザーに排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識させることができなくなってしまう。それに対して、定着OFFモードは、エンジン系基板（EGB300及びIOB200）への電源供給は遮断せずに、定着装置28への電源供給のみを遮断する。これにより、定着以外のエンジン制御は行えるため、通常モードと比較して消費電力を抑えつつ、上述したような排紙カバー や UI を用いた用紙認識制御を実行して、ユーザーに排紙トレイ67上の用紙Pの存在を認識させることができる。一方、排紙トレイ67上に用紙Pが無い場合は（S1でNO）、省エネルギー mode に移行する（S3）。

30

【0189】

なお、図39に示した制御フローにおいては、図38（b）に示した省エネルギー移行処理の実施例の制御フローに対して、排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合に移行するモードとして定着OFFモードに移行するが、これに限るものではない。例えば、定着装置28の温度を通常の定着時よりも低い温度に制御する低電力モードなど、エンジン系基板（EGB300及びIOB200）への電源を生かしつつ、消費電力を抑えられる方法なら何でも良く、状況に応じて適切な方法を採用すればよい。

40

【0190】

図40は、排紙トレイ67上の用紙Pの存在が動作開始の妨げとなっていると判断した場合に、図37を用いて説明したUI制御を切り替える制御フローを表している。本実施形態のプリンタのように、胴内排紙部60に排紙カバーが設けられた構成においては、臭気と騒音を抑えるために排紙カバーを開いた状態で印刷処理をする。しかし、排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合に印刷処理をするためには、印刷動作開始時に排紙カバーを開じる必要がある。この場合、排紙カバーを開じることで、前の印刷要求により排紙トレイ67上に排紙された用紙Pの取り忘れや、排紙トレイ67からはみ出した用紙Pと排紙カバー

50

バーとが接触し用紙 P が破損してしまうおそれがある。このため、印刷動作開始時に、排紙トレイ 6 7 上に用紙 P が存在している場合は、ユーザーに用紙 P を除去させたい。しかし、印刷要求が有ったときに排紙トレイ 6 7 に用紙 P が有る場合は、前述したような用紙 P の取り忘れや用紙 P が破損してしまうおそれがあるため、排紙カバーを閉じることは望ましくない。また、省エネルギー モード移行開始時に、排紙トレイ 6 7 に用紙 P が有る場合も同様の理由から、排紙カバーを閉じることは望ましくない。

【 0 1 9 1 】

10 このように、排紙トレイ 6 7 上に用紙 P が存在していることが、システムの次の動作開始の妨げになってしまう場合がある。この場合は、ユーザーに排紙トレイ 6 7 上の用紙 P の存在を認識させた上で、用紙 P を除去してもらう必要がある。また、ユーザーによつては、排紙トレイ 6 7 上の用紙 P の存在は認識しているが、用紙 P を排紙トレイ 6 7 上に放置したままの可能性も考えられる。そこで、システムが排紙トレイ 6 7 の用紙 P の存在が動作開始の妨げとなつていると判断した場合は、図 3 7 を用いて説明した U I 制御とは別の U I 制御に切り替えることで、ユーザーに排紙トレイ 6 7 上からの用紙除去を促す。

【 0 1 9 2 】

20 図 4 0 (a) に示す制御フローのように、排紙トレイ 6 7 上に用紙 P が有るときに (S 1 で YES) 、印刷要求が無い場合には (S 2 で NO) 、第一 U I 制御を行う (S 3) 。また、印刷要求が有る場合には (S 2 で YES) 、第二 U I 制御を行う。ここで、第一 U I 制御とは、図 3 7 を用いて説明した U I 制御を指してあり、ユーザーに排紙トレイ 6 7 上の用紙 P の存在を認識させることを期待している。また、第二 U I 制御とは、第一 U I 制御とは別の制御方法を指しており、ユーザーに排紙トレイ 6 7 上から用紙 P を除去してもらうことを期待している。例えば、U I として表示パネルを使用した場合、第一 U I 制御ではメッセージをバナー表示させ、第二 U I 制御ではメッセージをポップアップ表示させることができる。一方、排紙トレイ 6 7 上に用紙 P が無いときには (S 1 で NO) 、 U I 制御処理を終了する (S 5) 。

【 0 1 9 3 】

20 同様に、図 4 0 (b) に示す制御フローのように、排紙トレイ 6 7 上に用紙 P が有るときに (S 1 ' で YES) 、省エネルギー モードへの移行要求が無い場合には (S 2 ' で NO) 、上述したような第一 U I 制御を行う (S 3 ') 。また、省エネルギー モードへの移行要求が有る場合には (S 2 ' で YES) 、上述したような第二 U I 制御を行う (S 4 ') 。一方、排紙トレイ 6 7 上に用紙 P が無いときには (S 1 ' で NO) 、 U I 制御処理を終了する (S 5 ') 。

【 0 1 9 4 】

このように、システムが排紙トレイ 6 7 上の用紙 P の存在が動作開始の妨げとなつていると判断した場合は、図 3 7 を用いて説明した U I 制御とは別の U I 制御に切り替えることで、ユーザーに排紙トレイ 6 7 上から用紙除去を促すことができる。なお、U I として表示パネルだけではなく LED やスピーカーを用いた場合での第一 U I 制御と第二 U I 制御についての具体例を、図 4 1 、図 4 2 、図 4 3 を用いて説明する。

【 0 1 9 5 】

40 図 4 1 、図 4 2 、図 4 3 に、排紙トレイ 6 7 上の用紙 P の存在が動作開始の妨げとなつていると判断した場合に、表示パネルや LED やスピーカーなどの U I を用いた U I 制御フローの具体例を示す。

【 0 1 9 6 】

図 4 1 は、U I に表示パネルを使用した場合におけるの制御フローを表している。図 4 1 (a) は、電源 ON 中のパネル制御フローの一例を表している。図 4 1 (a) に示すように、まず排紙トレイ 6 7 上に用紙 P が有るか無いかで処理が分岐する (S 1) 。排紙トレイ 6 7 上に用紙 P がない場合は (S 1 で NO) 、表示パネル上に用紙有りメッセージを表示しないで (S 2) 、電源 ON 中のパネル制御を終了する。排紙トレイ 6 7 上に用紙 P が有る場合は (S 1 で YES) 、さらに印刷処理中か否か (マスク条件) で処理が分岐する (S 3) 。印刷処理中の場合は (S 3 で YES) 、表示パネル上に用紙有りメッセージ

10

20

30

40

50

を表示しないで(S2)、電源ON中のパネル制御を終了する。一方、印刷処理中でない場合(S3でNO)、印刷要求が無い場合には(S4でNO)、表示パネル上に用紙有りメッセージをバナー表示し(S5)、電源ON中のパネル制御を終了する。また、印刷要求が有る場合には(S4でYES)、表示パネル上に用紙有りメッセージをポップアップ表示し(S6)、電源ON中のパネル制御を終了する。

【0197】

図41(b)は、電源ON中のパネル制御フローの他例を表している。図41(b)に示すように、まず排紙トレイ67上に用紙Pが有るか無いかで処理が分岐する(S1')。排紙トレイ67上に用紙Pがない場合は(S1'でNO)、表示パネル上に用紙有りメッセージを表示しないで(S2')、電源ON中のパネル制御を終了する。排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は(S1'でYES)、さらに印刷処理中か否か(マスク条件)で処理が分岐する(S3')。印刷処理中の場合は(S3'でYES)、表示パネル上に用紙有りメッセージを表示しないで(S2')、電源ON中のパネル制御を終了する。一方、印刷処理中でない場合(S3'でNO)、省エネルギー modeへの移行要求が無い場合には(S4'でNO)、表示パネル上に用紙有りメッセージをバナー表示し(S5')、電源ON中のパネル制御を終了する。また、省エネルギー modeへの移行要求が有る場合には(S4'でYES)、表示パネル上に用紙有りメッセージをポップアップ表示し(S6')、電源ON中のパネル制御を終了する。

10

【0198】

図42は、UIにLEDを使用した場合における制御フローを表している。図42(a)は、電源ON中のLED制御フローの一例を表している。図42(a)に示すように、まず排紙トレイ67上に用紙Pが有るか無いかで処理が分岐する(S1)。排紙トレイ67上に用紙Pがない場合は(S1でNO)、LEDを点灯しないで(S2)、電源ON中のLED制御を終了する。排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は(S1でYES)、さらに印刷処理中か否か(マスク条件)で処理が分岐する(S3)。印刷処理中の場合は(S3でYES)、LEDを点灯しないで(S2)、電源ON中のLED制御を終了する。一方、印刷処理中でない場合(S3でNO)、印刷要求が無い場合には(S4でNO)、LEDを点灯し(S5)、電源ON中のLED制御を終了する。また、印刷要求が有る場合には(S4でYES)、LEDを点滅させ(S6)、電源ON中のLED制御を終了する。

20

【0199】

図42(b)は、電源ON中のLED制御フローの他例を表している。図42(b)に示すように、まず排紙トレイ67上に用紙Pが有るか無いかで処理が分岐する(S1')。排紙トレイ67上に用紙Pがない場合は(S1'でNO)、LEDを点灯しないで(S2')、電源ON中のLED制御を終了する。排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は(S1'でYES)、さらに印刷処理中か否か(マスク条件)で処理が分岐する(S3')。印刷処理中の場合は(S3'でYES)、LEDを点灯しないで(S2')、電源ON中のLED制御を終了する。一方、印刷処理中でない場合(S3'でNO)、省エネルギー modeへの移行要求が無い場合には(S4'でNO)、LEDを点灯し(S5')、電源ON中のLED制御を終了する。また、省エネルギー modeへの移行要求が有る場合には(S4'でYES)、LEDを点滅させ(S6')、電源ON中のLED制御を終了する。

30

【0200】

図43は、UIにスピーカーを使用した場合における制御フローを表している。図43(a)は、電源ON中のスピーカー制御フローの一例を表している。図43(a)に示すように、まず排紙トレイ67上に用紙Pが有るか無いかで処理が分岐する(S1)。排紙トレイ67上に用紙Pがない場合は(S1でNO)、スピーカーから警告音を鳴らさないで(S2)、電源ON中のスピーカー制御を終了する。排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は(S1でYES)、さらに印刷処理中か否か(マスク条件)で処理が分岐する(S3)。印刷処理中の場合は(S3でYES)、スピーカーから警告音を鳴らさないで(

40

50

S2)、電源ON中のスピーカー制御を終了する。一方、印刷処理中でない場合(S3でNO)、印刷要求が無い場合には(S4でNO)、スピーカーから警告音を鳴らし(S5)、電源ON中のスピーカー制御を終了する。また、印刷要求が有る場合には(S4でYES)、音量を上げてスピーカーから警告音を鳴らし(S6)、電源ON中のスピーカー制御を終了する。

【0201】

図43(b)は、電源ON中のスピーカー制御フローの他例を表している。図43(b)に示すように、まず排紙トレイ67上に用紙Pが有るか無いかで処理が分岐する(S1')。排紙トレイ67上に用紙Pがない場合は(S1'でNO)、スピーカーから警告音を鳴らさないで(S2')、電源ON中のスピーカー制御を終了する。排紙トレイ67上に用紙Pが有る場合は(S1'でYES)、さらに印刷処理中か否か(マスク条件)で処理が分岐する(S3')。印刷処理中の場合は(S3'でYES)、スピーカーから警告音を鳴らさないで(S2')、電源ON中のスピーカー制御を終了する。一方、印刷処理中でない場合(S3'でNO)、省エネルギーモードへの移行要求が無い場合には(S4'でNO)、スピーカーから警告音を鳴らし(S5')、電源ON中のスピーカー制御を終了する。また、省エネルギーモードへの移行要求が有る場合には(S4'でYES)、音量を上げてスピーカーから警告音を鳴らし(S6')、電源ON中のスピーカー制御を終了する。

10

【0202】

このように、システムが排紙トレイ67上の用紙Pの存在が動作開始の妨げとなっていると判断した場合は、図37を用いて説明したようなUI制御とは別の制御方法に切り替えることで、ユーザーに排紙トレイ67上の用紙除去を促すことができる。

20

【0203】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。
(態様A)

用紙Pなどのシート材に画像を形成する画像形成部20などの画像形成手段と、少なくとも装置本体の一側面を開口し、当該開口よりも装置内側の空間に設けられ、装置内から排出されたシート材が積載される排紙トレイ67などのシート材積載部材を有する胴内排紙部60などの排出シート収容部と、排出シート収容部の開口を開閉可能に覆う排紙前カバー61などのカバー部材と、カバー部材を開閉させる開閉手段とを備えた画像形成装置100などの画像形成装置において、排出シート収容部内でシート材積載部材にシート材が排出される第一位置と、前記第一位置よりも前記開口に近い第二位置との間で移動可能なように、装置本体に対してシート材積載部材を設けており、前記第一位置と前記第二位置との間で、シート材積載部材を移動させる排紙トレイ駆動部65などのシート材積載部材移動手段を有しており、画像形成動作開始時(印刷開始時)には、シート材積載部材移動手段によって自動でシート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、開閉手段によって自動でカバー部材を閉じ、画像形成動作終了時(印刷終了時)には、開閉手段によって自動でカバー部材を開き、シート材積載部材移動手段によって自動でシート材積載部材を前記第一位置から前記第二位置に移動させるように、シート材積載部材移動手段及び開閉手段を制御する制御部500などの制御手段を有する。

30

(態様A)においては、画像形成動作終了時には、開閉手段によって自動でカバー部材が開き、シート材積載部材移動手段によって自動でシート材積載部材を第一位置から第二位置に移動させて、シート材積載部材を前記開口に近づけることができる。これにより、前記開口に対して前記第二位置よりも排出シート材収容部奥側にある第一位置にシート材積載部材が位置する場合よりも、シート材積載部材上に排出されたシート材の視認性や取り出し性を向上させることができる。

40

一方、画像形成動作開始時には、シート材積載部材移動手段によって自動でシート材積載部材を第二位置から第一位置に移動させて、画像形成手段によって画像形成された後のシート材を、適切にシート材積載部材上に積載することができる。よって、シート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に戻すのを忘れることによる、シート材の積載

50

不良が生じるのを抑制することができる。

また、画像形成動作開始時には、開閉手段によって自動でカバー部材を閉じるので、カバー部材を開けっ放しで画像形成手段による画像形成動作が行われるのを抑制することができる。よって、画像形成動作時に前記開口をカバー部材で閉じて、装置内から漏れる動作音を小さくして低騒音化を図ることができる。

(様 B)

(様 A)において、前記排出シート収容部内の空気を装置外に排出する排気ファン 6 9などの排気手段を有しており、画像形成動作終了時から排気手段による排出シート収容部の排気が完了するのを一定時間待った後、前記開閉手段によって自動で前記カバー部材を開き、前記シート材積載部材移動手段によって自動で前記シート材積載部材を前記第一位置から前記第二位置に移動させるように、シート材積載部材移動手段及び開閉手段を前記制御手段が制御する。これによれば、上記実施形態について説明したように、ユーザーの臭気による不快感をより低減させることができる。

(様 C)

(様 A)において、前記シート材積載部材上のシート材の有無を検出する排紙検知センサ 7 9などのシート材有無検出手段を有しており、前記カバー部材が開いており、且つ、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置する状態で、シート材有無検出手段によりシート材が無いと検出されたら、前記シート材積載部材移動手段によって自動でシート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、前記開閉手段によって自動でカバー部材を閉じるように、シート材積載部材移動手段及び開閉手段を前記制御手段が制御する。これによれば、上記実施形態について説明したように、新たな画像形成動作を開始する際には、即座に低騒音や低臭気な状態での画像形成動作が可能となる。

(様 D)

(様 A)において、前記シート材積載部材上のシート材の有無を検出する排紙検知センサ 7 9などのシート材有無検出手段を有しており、前記カバー部材が開いており、且つ、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置する状態で、シート材有無検出手段によりシート材が無いと検出されるまでは、前記画像形成手段による画像形成動作を保留する。これによれば、上記実施形態について説明したように、新たな画像形成動作を優先することで生じ得る、前記待ち時間を要したり、前記取り分けする手間が必要となったりすることを抑制することができる。また、シート材積載部材上からのシート材の取り出し忘れを防止することが可能となる。

(様 E)

(様 A)において、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置してからの経過時間を計測する経過時間計測手段を有しており、前記カバー部材が開いており、且つ、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置する状態で、経過時間計測手段によって計測された経過時間が、予め設定された一定時間を経過したら、前記シート材積載部材移動手段によって自動でシート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、前記開閉手段によって自動でカバー部材を閉じるように、シート材積載部材移動手段及び開閉手段を制御手段が制御する。これによれば、上記実施形態について説明したように、新たな画像形成動作を開始する際には、即座に低騒音や低臭気な状態での画像形成動作が可能となる。

(様 F)

(様 A)において、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置してからの経過時間を計測する経過時間計測手段を有しており、前記カバー部材が開いており、且つ、シート材積載部材が前記第二位置に位置する状態で、経過時間計測手段によって計測された経過時間が、予め設定された一定時間を経過するまでは、前記画像形成手段による画像形成動作を保留する。これによれば、上記実施形態について説明したように、シート材積載部材上からのシート材の取り出し忘れの防止に繋がる。

(様 G)

(様 A)において、前記シート材積載部材上のシート材の有無を検出するシート材有無検出手段と、前記シート材積載部材が前記第二位置に位置してからの経過時間を計測す

10

20

30

40

50

る経過時間計測手段とを有しており、前記カバー部材が開いており、且つ、シート材積載部材が前記第二位置に位置する状態で、シート材有無検出手段によりシート材が無いと検出されたら、シート材積載部材移動手段によって自動でシート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、開閉手段によって自動で前記カバー部材を閉じる第一制御と、シート材有無検出手段によりシート材が無いと検出されるまでは、前記画像形成手段による画像形成動作を保留する第二制御と、経過時間計測手段によって計測された経過時間が、予め設定された一定時間を経過したら、シート材積載部材移動手段によって自動でシート材積載部材を前記第二位置から前記第一位置に移動させ、開閉手段によって自動で前記カバー部材を閉じる第三制御と、経過時間計測手段によって計測された経過時間が、予め設定された一定時間を経過するまでは、画像形成手段による画像形成動作を保留する第四制御とが、個別で選択的に実行可能であるか、前記第一制御と前記第二制御と前記第三制御と前記四制御との少なくとも2つを任意に組み合わせて実行可能である。これによれば、ユーザーのニーズに応じた制御が実行可能となる。

(態様 H)

(態様 G)において、前記第一制御と前記第二制御と前記第三制御と前記四制御との少なくとも2つの組み合わせを、ユーザーにより任意に可変設定できると有益である。

(態様 I)

(態様 E)、(態様 F)、(態様 G)または(態様 H)において、前記一定時間をユーザーにより任意に可変設定できると有益である。

(態様 J)

(態様 A)において、前記シート材積載部材上のシート材の有無を検出する排紙検知センサ79などのシート材有無検出手段と、前記シート材有無検出手段によって前記シート材積載部材上にシート材が有ると検出された場合に、前記シート材積載部材上のシート材の存在をユーザーに認識させる所定のシート材認識制御を行う用紙認識制御手段9などのシート材認識制御手段とを有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、シート材積載部材上のシート材の存在をユーザーに認識させることができる。

(態様 K)

(態様 J)において、前記所定のシート材認識制御として、画像形成動作終了時に前記開閉手段によって開いた前記カバー部材を自動で閉じないように、前記開閉手段を制御する。これによれば、上記実施形態について説明したように、ユーザーがシート材積載部材上のシート材を視覚的に確認することができる。

(態様 L)

(態様 J)において、前記シート材積載部材上にシート材があることをユーザーに報知する表示パネル(操作パネル64)やLED(LED63a)やスピーカーなどの報知手段を有しており、前記所定のシート材認識制御として、前記シート材積載部材上にシート材があることを報知するように前記報知手段を制御する。これによれば、上記実施形態について説明したように、シート材積載部材上にシート材が有ることをユーザーに報知して認識させることができる。

(態様 M)

(態様 J)において、画像形成装置で使用される電力を、画像形成動作時よりも低減させる省エネルギー mode を有しており、前記所定のシート材認識制御として、前記省エネルギー mode に移行しない。これによれば、上記実施形態について説明したように、ユーザーにシート材積載部材上のシート材の存在を認識させることができる。

(態様 N)

(態様 L)において、前記報知手段は、ユーザーに対し前記シート材積載部材上のシート材を認識させる度合いが異なる複数の報知方法を有しており、前記シート材積載部材上のシート材の存在が動作開始の妨げになっている場合に、前記複数の報知方法のうち、ユーザーに対し前記シート材積載部材上のシート材を認識させる度合いの高い報知方法によって、前記シート材積載部材上にシート材があることを、前記報知手段がユーザーに報知する。これによれば、上記実施形態について説明したように、動作開始の妨げになつてい

10

20

30

40

50

るシート材積載部材上の用紙除去をユーザーに促すことができる。

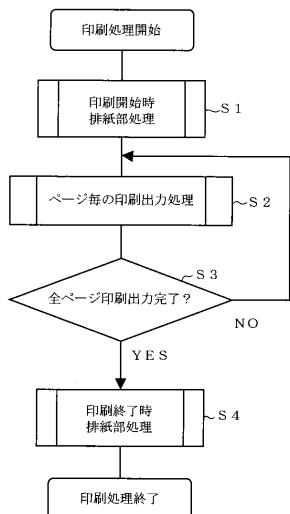
【符号の説明】

【0 2 0 4】

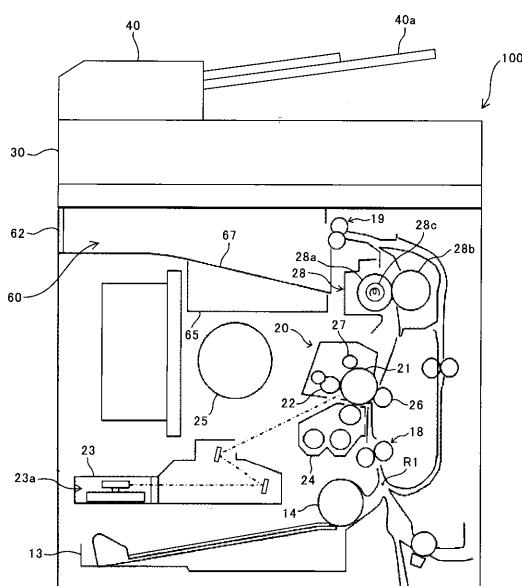
| | | |
|-------|--------------|----|
| 1 | 印刷受付手段 | |
| 2 | 印刷出力手段 | |
| 3 | 機内排気状態検出手段 | |
| 4 | 印刷保留手段 | |
| 5 | 排紙トレイ出し入れ手段 | 10 |
| 6 | 排紙カバー開閉手段 | |
| 7 | 排紙トレイ紙有無検出手段 | |
| 8 | 取り出し待ち制御記憶手段 | |
| 1 0 | 画像形成装置本体 | |
| 1 3 | 用紙カセット | |
| 1 4 | 給送ローラ | |
| 1 8 | レジストローラ対 | |
| 1 9 | 排出口ローラ対 | |
| 2 0 | 画像形成部 | |
| 2 1 | 感光体 | |
| 2 2 | 帯電装置 | |
| 2 3 | 書込装置 | 20 |
| 2 3 a | ポリゴンミラー装置 | |
| 2 4 | 現像装置 | |
| 2 5 | トナー補給装置 | |
| 2 6 | 転写ローラ | |
| 2 7 | クリーニング装置 | |
| 2 8 | 定着装置 | |
| 2 8 a | 加熱ローラ | |
| 2 8 b | 加圧ローラ | |
| 2 8 c | 定着ランプ | |
| 3 0 | スキャナ | 30 |
| 4 0 | 自動原稿搬送装置 | |
| 4 0 a | 原稿トレイ | |
| 6 0 | 胴内排紙部 | |
| 6 1 | 排紙前カバー | |
| 6 2 | 排紙左カバー | |
| 6 3 | 開閉スイッチ | |
| 6 4 | 操作パネル | |
| 6 5 | 排紙トレイ駆動部 | |
| 6 6 | 排紙フレーム | |
| 6 7 | 排紙トレイ | 40 |
| 6 8 | エンドフェンス | |
| 6 8 a | 通気口 | |
| 6 9 | 排気ファン | |
| 7 0 | 駆動モータ | |
| 7 1 | アイドラギヤ | |
| 7 2 | トレイ駆動ギヤ | |
| 7 3 | 第一位置検知センサ | |
| 7 4 | 第二位置検知センサ | |
| 7 5 | 圧縮バネ | |
| 7 6 | ガイドシャフト | 50 |

| | | |
|----------------------|-------------------------------|----|
| 7 7 | 左カバー付勢部材 | |
| 7 8 | 排紙左カバー押圧バネ | |
| 7 9 | 排紙検知センサ | |
| 8 0 | スライドガイド | |
| 8 1 | スライドレール | |
| 8 2 | ラックギヤ | |
| 8 3 | 位置検知フィラー | |
| 8 4 | 規制部 | |
| 8 5 | カム形状部 | |
| 8 6 | 当て面 | 10 |
| 8 7 | 左カム形状部 | |
| 8 8 | フック部 | |
| 9 1 | ガイドレール | |
| 9 2 | 回動軸 | |
| 9 3 | 回動軸 | |
| 1 0 0 | 画像形成装置 | |
| 1 0 1 | 装置左前外壁面 | |
| 2 0 0 | エンジンサブボード | |
| 2 1 0 | メモリチップ | |
| 2 2 0 | ポリゴンモータ | 20 |
| 2 3 0 | 同期検出器 | |
| 2 4 0 | サーミスタ | |
| 2 6 0 | クラッチ | |
| 3 0 0 | エンジンメインボード | |
| 3 0 4 | タイマー | |
| 3 2 0 | 冷却ファン | |
| 3 3 0 | 高圧供給部 | |
| 4 0 0 | コントローラ | |
| 4 1 0 | H D D | |
| 4 2 0 | N V R A M | 30 |
| 4 3 0 | S D カード | |
| 4 5 0 | D I M M | |
| 4 6 0 | I E E E 1 2 8 4 インタフェース | |
| 4 7 0 | I E E E 1 3 9 4 インタフェース | |
| 4 8 0 | I E E E 8 0 2 . 1 1 b インタフェース | |
| 4 9 0 | B l u e t o o t h | |
| 5 0 0 | 制御部 | |
| 【先行技術文献】 | | |
| 【特許文献】 | | |
| 【0 2 0 5】 | | 40 |
| 【特許文献1】特許第5002256号公報 | | |

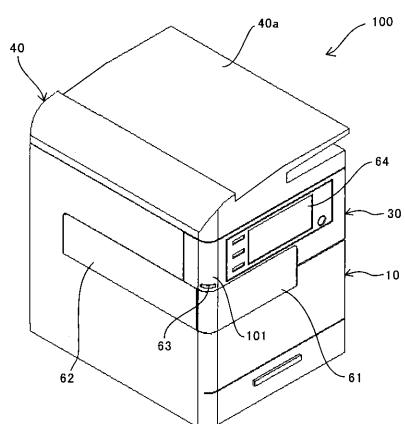
【図1】



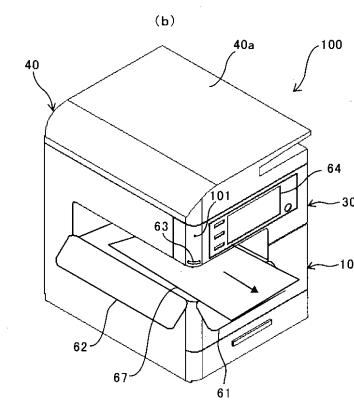
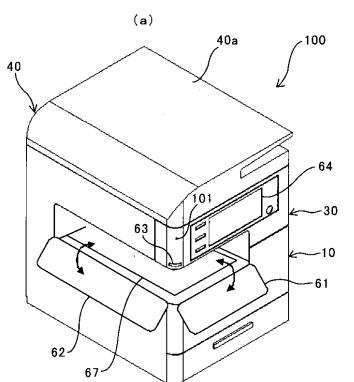
【図2】



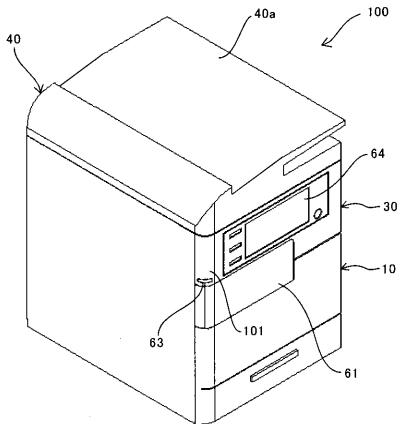
【図3】



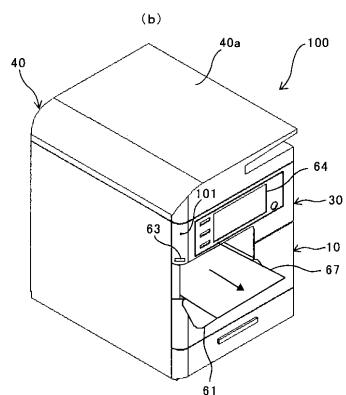
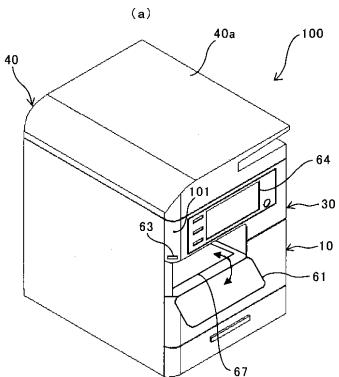
【図4】



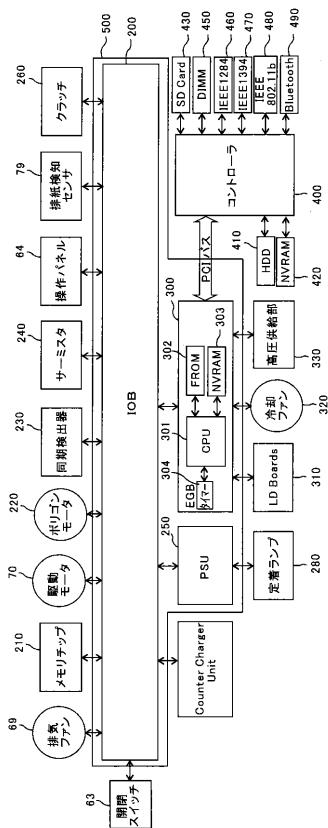
【 図 5 】



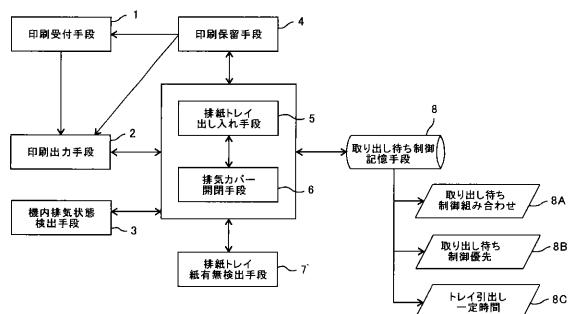
【 図 6 】



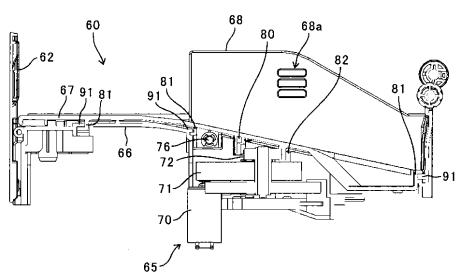
【圖 7】



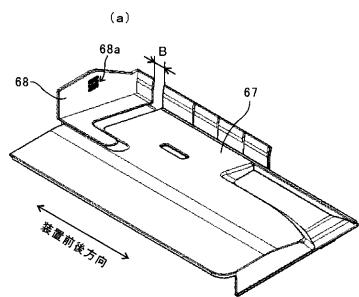
【 四 8 】



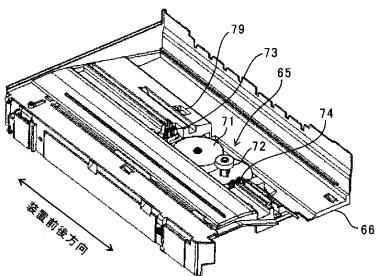
【 図 1 0 】



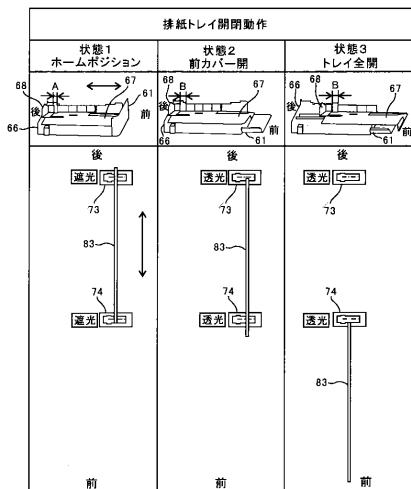
【図 1 1】



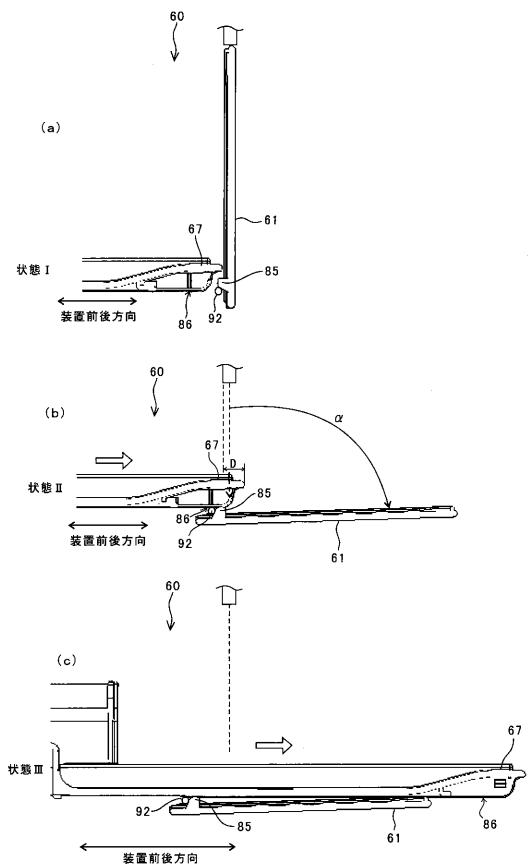
【図 1 2】



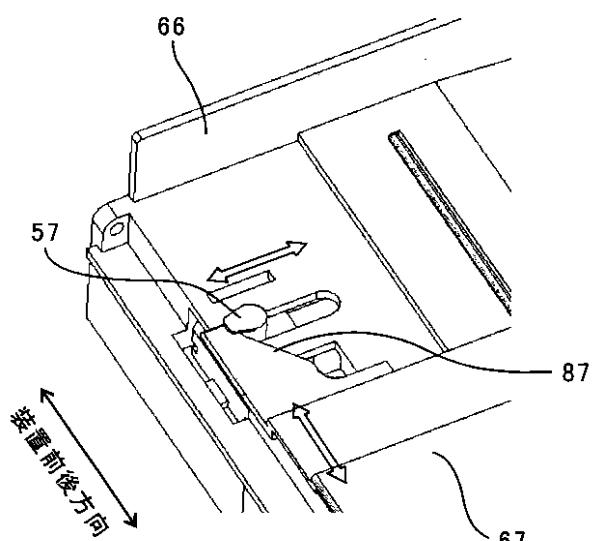
【図 1 3】



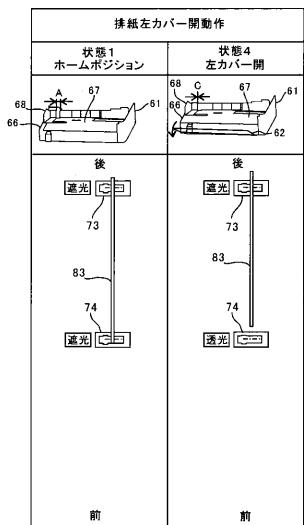
【図 1 4】



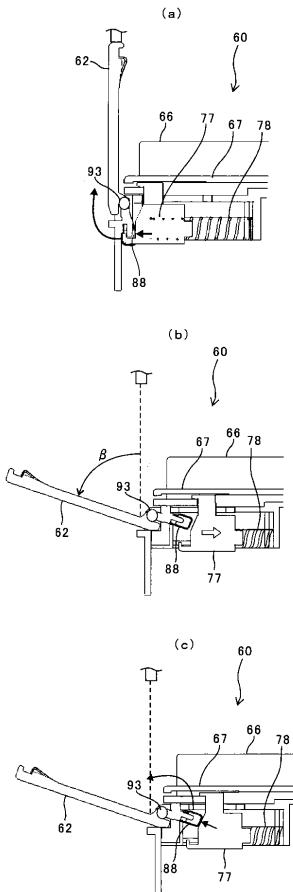
【図 1 5】



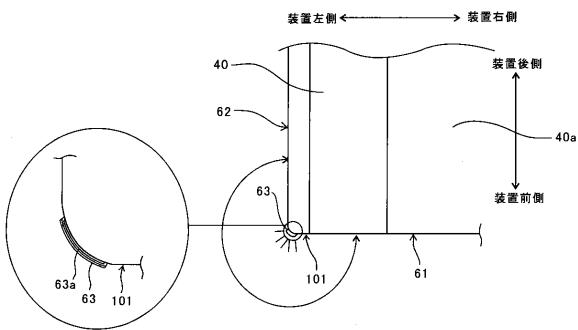
【図16】



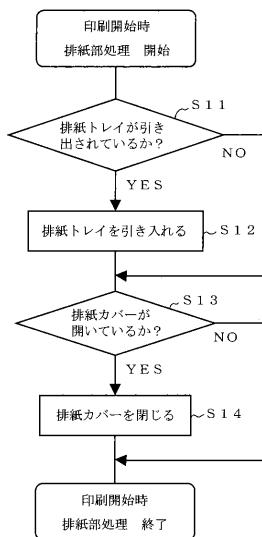
【図17】



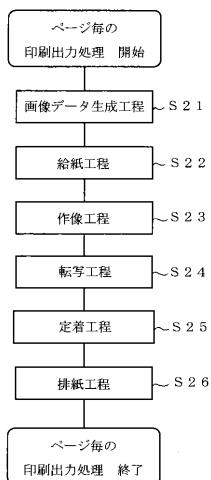
【図18】



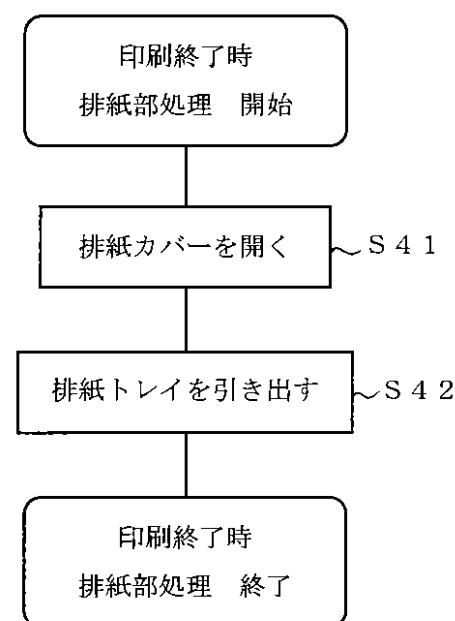
【図19】



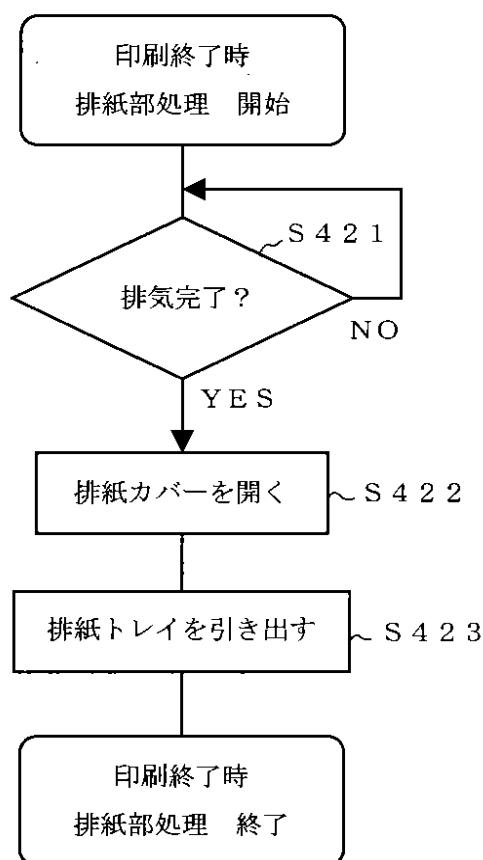
【図20】



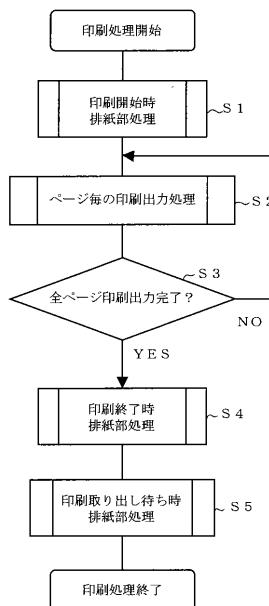
【図21】



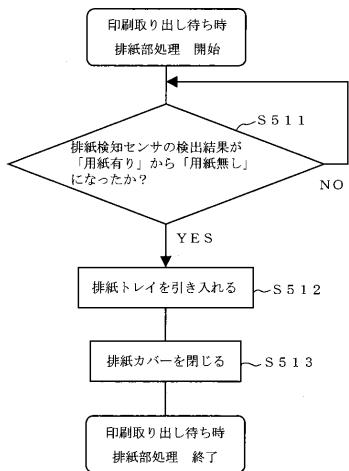
【図22】



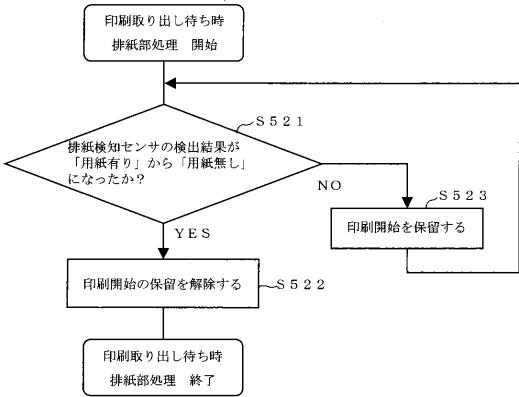
【図23】



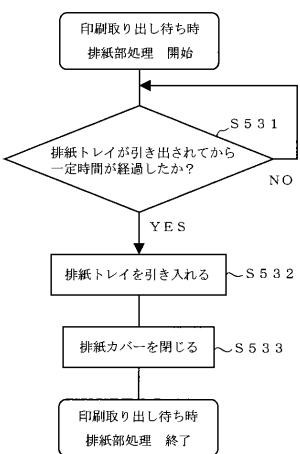
【図24】



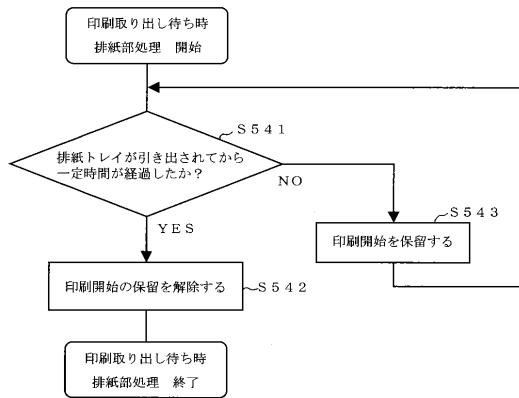
【図25】



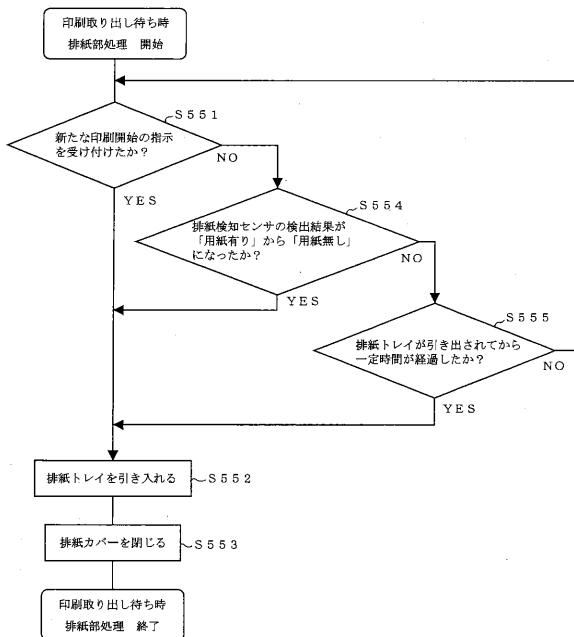
【図26】



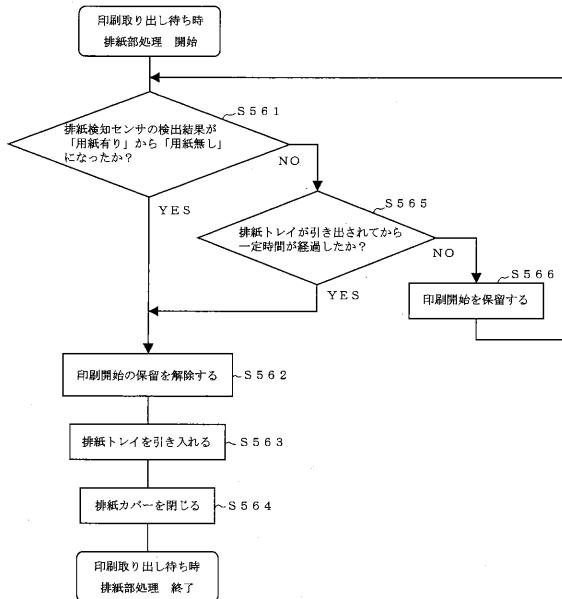
【図27】



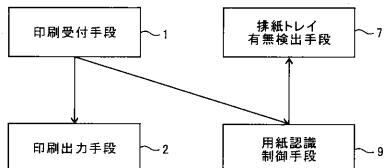
【図28】



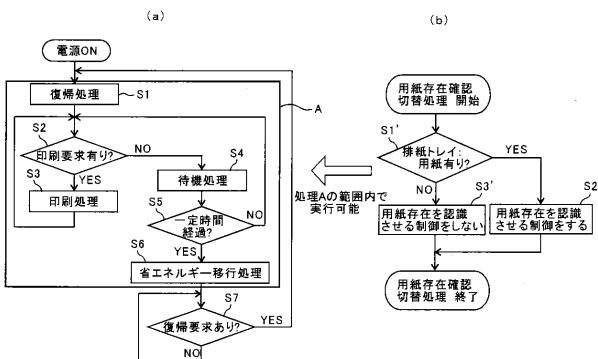
【図29】



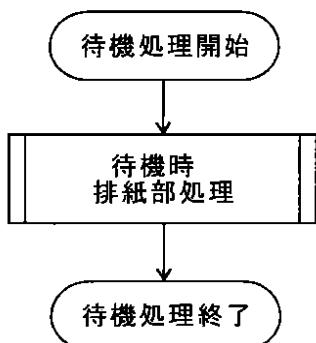
【図30】



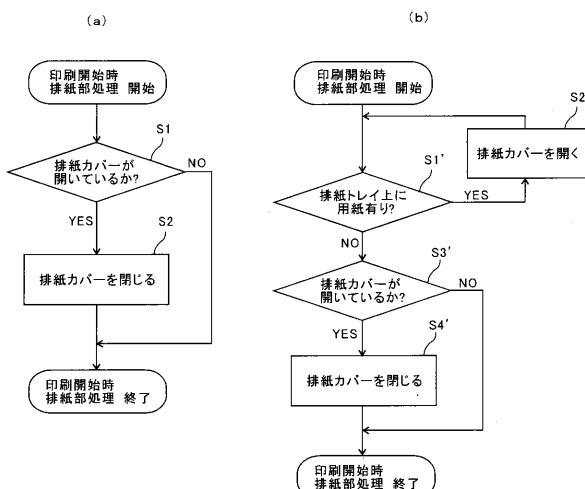
【図31】



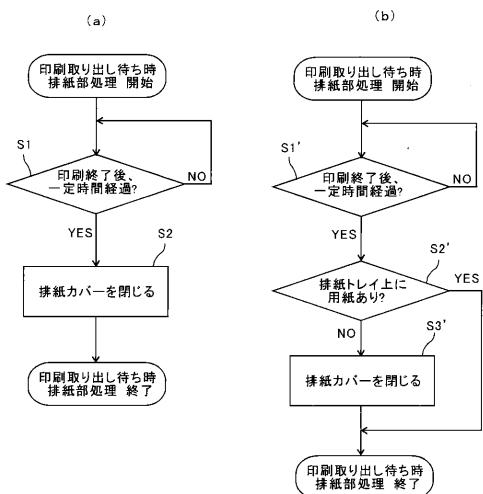
【図32】



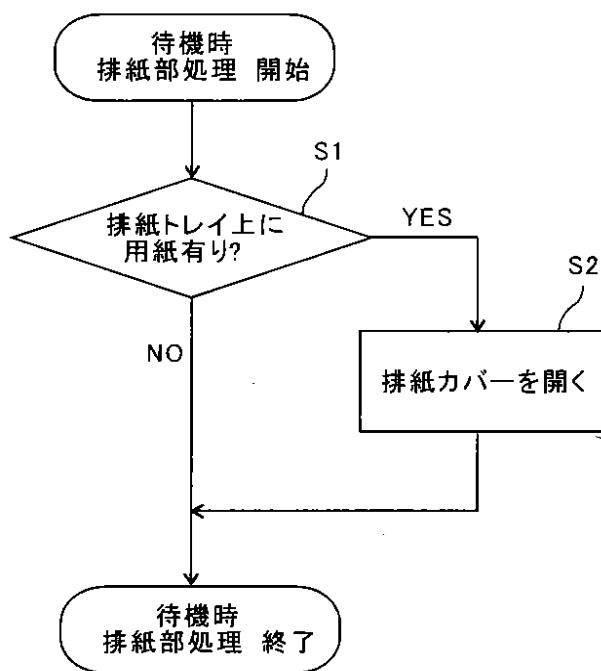
【図33】



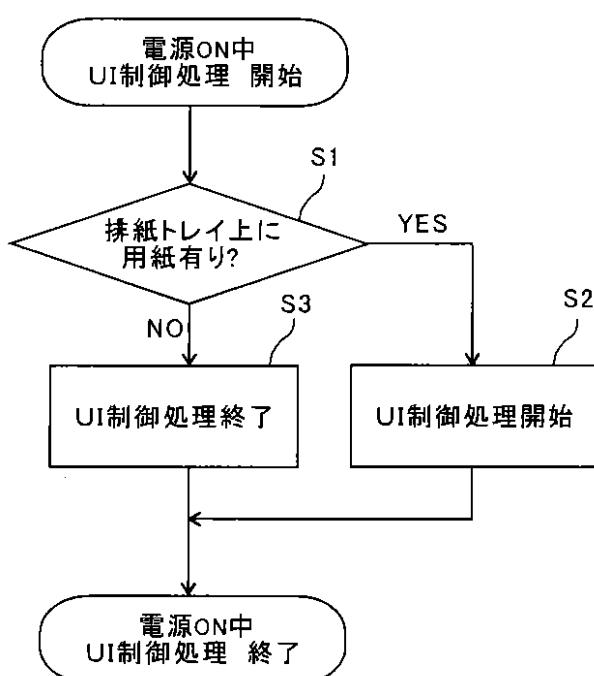
【図34】



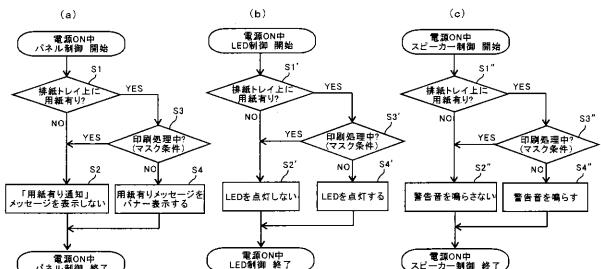
【図35】



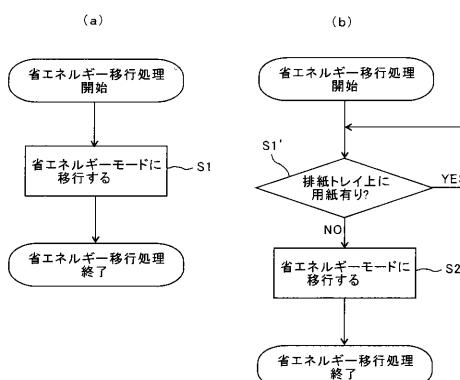
【図36】



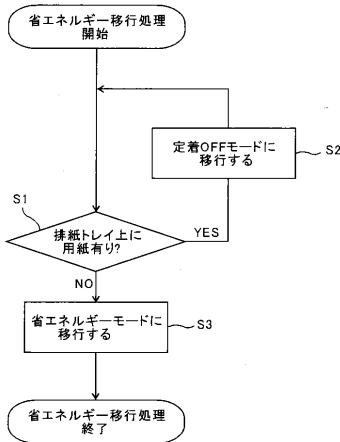
【図37】



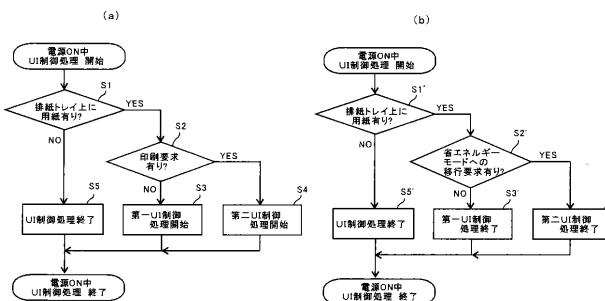
【図38】



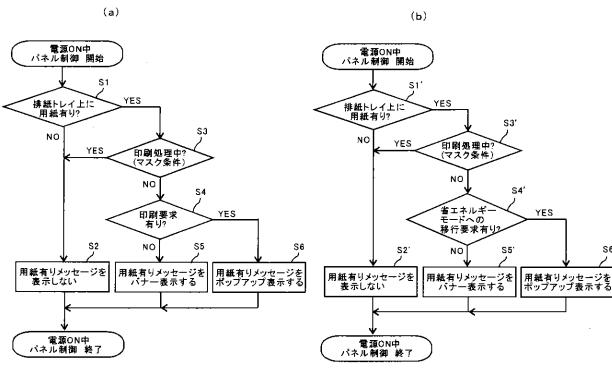
【図 3 9】



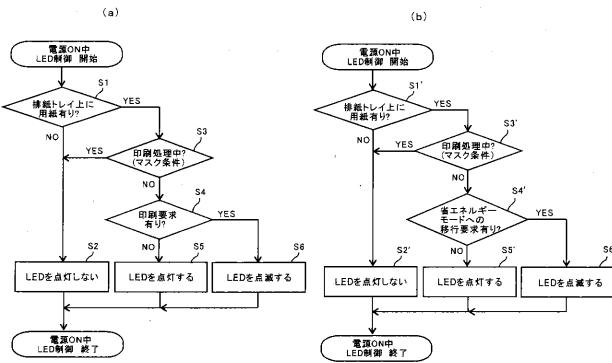
【図 4 0】



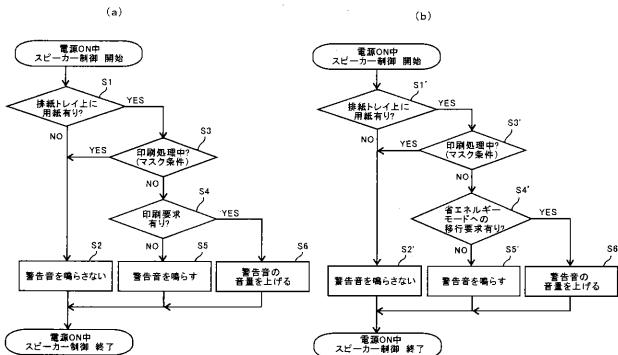
【図 4 1】



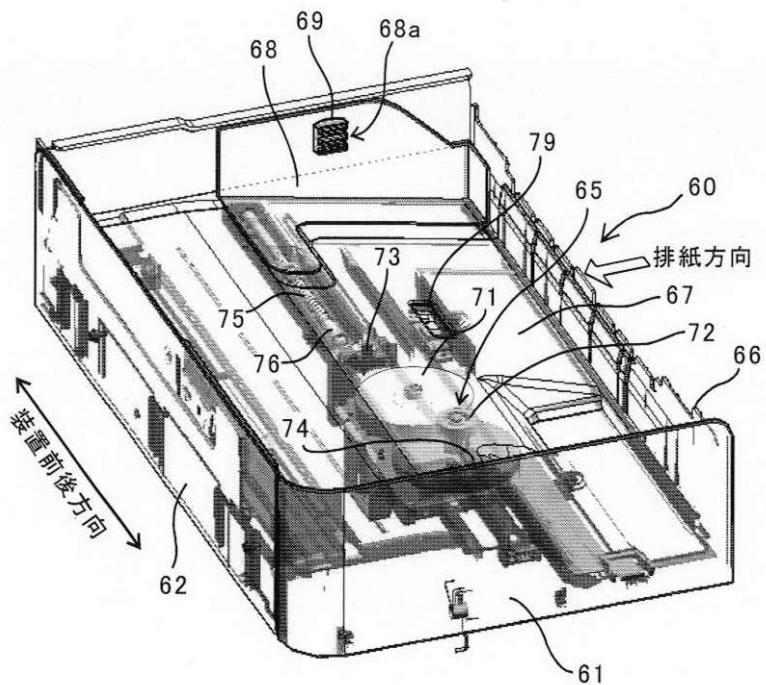
【図 4 2】



【図 4 3】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 南木 晋
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 太田 佳秀
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 西川 知幸
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 菅野 悠樹
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 2H072 AA09 AA17 AA22 AA26 AB27 FB01
3F048 AA01 AB01 BA02 BB02 BC03 CB03 DC13
3F054 AA01 AC01 BA02 BB04 BD02 CA15 CA23 CA37