

(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2008-276144

(P2008-276144A)

(43) 公開日 平成20年11月13日(2008.11.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03G 15/00 (2006.01)</b>	G03G 15/00 550	2C061
<b>G03G 21/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00 376	2H027
<b>B41J 29/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00 386	2H171
<b>H04N 1/00 (2006.01)</b>	B41J 29/00 T	5C062
	H04N 1/00 D	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2007-125771 (P2007-125771)  
 (22) 出願日 平成19年5月10日 (2007.5.10)  
 (31) 優先権主張番号 特願2007-91662 (P2007-91662)  
 (32) 優先日 平成19年3月30日 (2007.3.30)  
 (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 100084250  
 弁理士 丸山 隆夫  
 (72) 発明者 杉浦 昇  
 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) 2C061 AP03 AP04 AP07 BB10 CQ04  
 CQ07  
 2H027 DA21 DC18 DE07 DE10 ED17  
 EE04 EE07 EJ04 EJ09 GA03  
 GA20 GA23 GB05  
 2H171 FA01 FA22 FA28 GA06 HA31  
 SA18 SA19 WA01

最終頁に続く

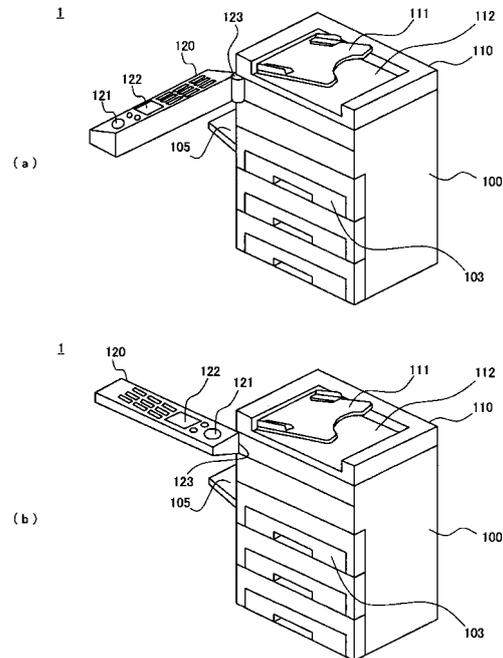
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 通常のユーザによる装置の操作に影響することなく、足の不自由なユーザによる装置の操作及び給紙動作を容易化する画像形成装置を提供する。

【解決手段】 給紙トレイ103が引き出し可能に内装された装置本体100と、通常状態において装置本体100の前面側に配設された操作ユニット120と、前面視、操作ユニット120を左右方向移動可能に接続する連結部123とを有し、操作ユニット120は、画像形成装置1の正面における水平方向端部を軸として、水平方向に回転する。ユーザは、操作ユニット120が装置本体100に対して移動することにより、画像形成装置1に対して正面方向に隣接する空間から水平方向に外れた位置において、画像形成装置1を操作する。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

給紙トレイが引き出し可能に内装された装置本体と、  
通常状態において前記装置本体の前面側に配設されたインターフェースユニットと、  
前記インターフェースユニットを左右方向移動可能に接続する連結部とを有することを  
特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記連結部は、前記インターフェースユニットを前記装置本体から左右方向開閉可能に  
支持するヒンジ機構を備え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】**

前記連結部は、前記インターフェースユニットを前記装置本体から左右方向へスライド  
可能に支持するスライド機構を備え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 4】**

前記インターフェースユニットは、ユーザが情報を入力する操作部及び情報を視覚的に  
表示する表示部とのうち少なくとも一方を有することを特徴とする、請求項 1 乃至 3 い  
ずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記インターフェースユニットは、載置された原稿を前記装置本体内部へ自動的に搬送  
する自動搬送部を有することを特徴とする、請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項に記載の画像  
形成装置。

**【請求項 6】**

前記インターフェースユニットは、前記通常状態から左右方向に移動した変形状態にお  
いて、前記装置本体の前方であって前記装置本体から引き出された状態の給紙トレイから  
前記左右方向に外れた位置である変形時操作位置における操作若しくは視認に対応するよ  
うに配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

前記画像形成装置に対して前記通常状態から前記変形状態へ変形することを指示する変  
形ボタンを更に有し、

前記変形ボタンは、前記画像形成装置において前記変形時操作位置側に設けられるこ  
とを特徴とする、請求項 6 に記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記画像形成装置において前記給紙トレイの引き出し面とは異なる側面であって前記引  
き出し面と垂直な面に設けられた排紙トレイを更に有し、

前記変形時操作位置は、前記インターフェースユニットが前記装置本体から引き出され  
た状態の給紙トレイから前記排紙トレイ側に外れた位置であることを特徴とする、請求  
項 6 または 7 に記載の画像形成装置。

**【請求項 9】**

前記給紙トレイを前記装置本体から自動的に引き出す引き出し動作または自動的に収納  
する収納動作を実現する給紙トレイ駆動機構を更に有することを特徴とする、請求項 1  
乃至 8 いずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 10】**

前記引き出し動作または前記収納動作を指示する給紙トレイ駆動ボタンを更に有し、  
前記給紙トレイ駆動ボタンは、前記画像形成装置において前記変形時操作位置側に設け  
られることを特徴とする、請求項 9 に記載の画像形成装置。

**【請求項 11】**

前記インターフェースユニットが前記通常状態から前記左右方向に移動した状態である  
場合にのみ、前記給紙トレイ駆動ボタンの操作に応じて前記給紙トレイ駆動機構を動作さ  
せることを特徴とする、請求項 9 に記載の画像形成装置。

**【請求項 12】**

前記給紙トレイに収容された用紙が尽きたことをきっかけとして前記引き出し動作を実

10

20

30

40

50

行することを特徴とする、請求項 9 乃至 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記インターフェースユニットが前記通常状態から前記左右方向に移動した状態である場合にのみ、前記給紙トレイに収容された用紙が尽きたことをきっかけとして前記引き出し動作を実行することを特徴とする、請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記インターフェースユニットが前記通常状態から前記左右方向に移動していない場合には、前記給紙トレイの前記収納動作を行わないことを特徴とする請求項 13 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】

前記引き出し動作または前記収納動作の際には、前記インターフェースユニットに引き出しまたは収納を表示することを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 16】

前記給紙トレイ駆動機構は、  
前記給紙トレイの引き出し終了位置を検知する引き出し終了位置検知センサと、  
前記給紙トレイの開閉状態を検知する給紙トレイ開閉検知センサとを有し、  
前記引き出し動作時の引き出し位置を、上記各センサにより調整可能とすることを特徴とする請求項 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】

前記ユーザの認証を行う認証装置を更に有し、  
前記インターフェースユニットの前記通常状態から前記左右方向の移動は、前記認証装置によって可能とすることを特徴とする請求項 16 に記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関し、特に足が不自由なユーザの利便性を考慮した画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、情報の電子化が推進される傾向にあり、電子化された情報の出力に用いられるプリンタやファクシミリ、書類の電子化に用いるスキャナ等の画像処理装置は欠かせない機器となっている。

30

【0003】

このような画像処理装置は、撮像機能、画像形成機能及び通信機能等を備えることにより、プリンタ、ファクシミリ、スキャナ、複写機として利用可能な画像形成装置（複合機）として構成されることが多い。

【0004】

このような画像形成装置において、従来から、杖、松葉杖、車椅子等を利用する足が不自由なユーザにとっての操作性が課題となっている。

40

【0005】

このような課題に対し、特許文献 1 では、画像形成装置の構成を大型化、複雑化させることなく、車椅子の利用者や右上肢の不自由な利用者にとっても操作しやすいように、画像形成装置上部に設けられた自動原稿搬送装置が装置本体に対して水平方向に回転し、足が不自由なユーザであっても自動原稿搬送装置への用紙セットが容易となる技術が提案されている。

【0006】

また特許文献 2 では、足が不自由なユーザが装置正面に立って（車椅子の場合も含む）装置を操作する場合に、給紙トレイの引き出しが困難であることを解決する技術として、画像形成装置本体からの給紙トレイの引き出し方向を操作部が設けられた装置正面側と側

50

面側とに設け、給紙トレイを装置に格納した状態で、装置側面に給紙トレイとは別のトレイを引き出すことが可能になっていて、そのトレイに転写紙を補給することができる技術が提案されている。

【0007】

更に特許文献3では、車椅子に座った状態で装置を操作するユーザと立って装置を操作するユーザとの視点の違いを解決する技術として、操作部を可動アームに取り付けることで、操作部の移動を可能とし、装置前面で車椅子を利用するユーザが着座した状態で操作できる技術が提案されている。

【特許文献1】特開2005-17323号公報

【特許文献2】特開2005-8342号公報

【特許文献3】特開2004-198475号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら特許文献1では、操作部が回転移動、スライド移動することに関しては、示唆されていない。上記移動は、認証装置によって認証されたユーザのみが操作可能であることについては、示唆されていない。また、操作部におけるボタン操作によって給紙トレイを引き出すこと、操作部が操作正面から移動していない場合にボタン操作による給紙トレイの引き出しを行わないことに関しては、示唆されていない。

【0009】

特許文献2では、車椅子のユーザの場合、装置の側面に手が届かない場合等、給紙動作の困難性に係る課題は解決されない。これは、転写紙を補給するためには、ユーザが装置を操作している装置正面から移動する必要があり、足が不自由な状態にあるユーザにとって、使い勝手が悪い。

【0010】

特許文献3の技術に関しても、排紙された印刷物をユーザが取る際には、装置を操作する位置から移動する必要があり、足が不自由な状態にあるユーザにとって、使い勝手が悪い。

【0011】

更に、従来 of 画像形成装置においては、以下の問題点がある。

【0012】

一般的な画像形成装置においては、給紙トレイの引き出しは正面のみからであり、側面からの引き出しの実装においては、オフィスにおける装置のレイアウト上の問題等、更なる課題が生じ得る。

【0013】

プリントアウトされた文書やスキャンするために装置内に搬送し排出された原稿等の排紙トレイが装置側部に設けられている場合、装置正面に位置していると排紙トレイに手が届かないこともあり得る。

【0014】

足の不自由なユーザをはじめ、身体に障害を持つユーザに対する配慮を装置に組み込む場合、通常のユーザにとって不便な装置構成となり若しくは装置の大型化を招くことになり得る。

【0015】

転写紙を給紙トレイに補給しようとするときに、給紙トレイを装置の前方に大きく引き出す必要があり、上述したような、杖、松葉杖、車椅子等を利用する足が不自由な状態にあるユーザが装置正面に在るままの状態では、容易に引き出すことができない。

【0016】

排紙トレイが画像形成装置の左側に設置されている場合、排紙された印刷物を取ろうとするときに、排紙トレイが設置されている所まで移動する必要があり、足が不自由なユーザが装置正面に在るままの状態では、容易に印刷物を取ることができない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 7 】

本発明は、少なくとも上述した問題点を考慮してなされたもので、通常の利用者による装置の操作に影響することなく、足の不自由な利用者による装置の操作及び給紙動作を容易化する画像形成装置の提供を目的とする。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 8 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、画像形成装置であって給紙トレイが引き出し可能に内装された装置本体と、通常状態において前記装置本体の前面側に配設されたインターフェースユニットと、前記インターフェースユニットを左右方向移動可能に接続する連結部とを有することを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 9 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記連結部は、前記インターフェースユニットを前記装置本体から左右方向開閉可能に支持するヒンジ機構を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 2 0 】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記連結部は、前記インターフェースユニットを前記装置本体から左右方向へスライド可能に支持するスライド機構を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 2 1 】

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 乃至 3 いずれか 1 項に記載の画像形成装置において、前記インターフェースユニットは、ユーザが情報を入力する操作部及び情報を視覚的に表示する表示部とのうち少なくとも一方を有することを特徴とする。

20

## 【 0 0 2 2 】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項に記載の画像形成装置において、前記インターフェースユニットは、載置された原稿を前記装置本体内部へ自動的に搬送する自動搬送部を有することを特徴とする。

## 【 0 0 2 3 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項に記載の画像形成装置において、前記インターフェースユニットは、前記通常状態から左右方向に移動した変形状態において、前記装置本体の前方であって前記装置本体から引き出された状態の給紙トレイから前記左右方向に外れた位置である変形時操作位置における操作若しくは視認に対応するように配置されることを特徴とする。

30

## 【 0 0 2 4 】

また、請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の画像形成装置において、前記画像形成装置に対して前記通常状態から前記変形状態へ変形することを指示する変形ボタンを更に有し、前記変形ボタンは、前記画像形成装置において前記変形時操作位置側に設けられることを特徴とする。

## 【 0 0 2 5 】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 6 または 7 に記載の画像形成装置において、前記画像形成装置において前記給紙トレイの引き出し面とは異なる側面であって前記引き出し面と垂直な面に設けられた排紙トレイを更に有し、前記変形時操作位置は、前記インターフェースユニットが前記装置本体から引き出された状態の給紙トレイから前記排紙トレイ側に外れた位置であることを特徴とする。

40

## 【 0 0 2 6 】

また、請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 乃至 8 いずれか 1 項に記載の画像形成装置において、前記給紙トレイを前記装置本体から自動的に引き出す引き出し動作または自動的に収納する収納動作を実現する給紙トレイ駆動機構を更に有することを特徴とする。

## 【 0 0 2 7 】

また、請求項 10 に記載の発明は、請求項 9 に記載の画像形成装置において、前記引き出し動作または前記収納動作を指示する給紙トレイ駆動ボタンを更に有し、前記給紙トレ

50

イ駆動ボタンは、前記画像形成装置において前記変形時操作位置側に設けられることを特徴とする。

【0028】

また、請求項11に記載の発明は、請求項9に記載の画像形成装置において、前記インターフェースユニットが前記通常状態から前記左右方向に移動した状態である場合にのみ、前記給紙トレイ駆動ボタンの操作に応じて前記給紙トレイ駆動機構を動作させることを特徴とする。

【0029】

また、請求項12に記載の発明は、請求項9乃至11に記載の画像形成装置において、前記給紙トレイに収容された用紙が尽きたことをきっかけとして前記引き出し動作を実行することを特徴とする。

10

【0030】

また、請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の画像形成装置において、前記インターフェースユニットが前記通常状態から前記左右方向に移動した状態である場合にのみ、前記給紙トレイに収容された用紙が尽きたことをきっかけとして前記引き出し動作を実行することを特徴とする。

【0031】

また、請求項14に記載の発明は、請求項13に記載の画像形成装置において、前記インターフェースユニットが前記通常状態から前記左右方向に移動していない場合には、前記給紙トレイの前記収納動作を行わないことを特徴とする。

20

【0032】

また、請求項15に記載の発明は、請求項13または14に記載の画像形成装置において、前記引き出し動作または前記収納動作の際には、前記インターフェースユニットに引き出しまたは収納を表示することを特徴とする。

【0033】

また、請求項16に記載の発明は、請求項15に記載の画像形成装置において、前記給紙トレイ駆動機構は、前記給紙トレイの引き出し終了位置を検知する引き出し終了位置検知センサと、前記給紙トレイの開閉状態を検知する給紙トレイ開閉検知センサとを有し、前記引き出し動作時の引き出し位置を、上記各センサにより調整可能とすることを特徴とする。

30

【0034】

また、請求項17に記載の発明は、請求項16に記載の画像形成装置において、前記ユーザの認証を行う認証装置を更に有し、前記インターフェースユニットの前記通常状態から前記左右方向の移動は、前記認証装置によって可能とすることを特徴とする。

【発明の効果】

【0035】

本発明によれば、通常ユーザによる装置の操作に影響することなく、足の不自由なユーザによる装置の操作及び給紙動作を容易化する画像形成装置の提供を可能とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

本発明に係る画像形成装置の第1の実施の形態として、インターフェースユニットが装置本体に対して相対的に移動することによって装置が変形する構成を有することを特徴とする。

40

上記構成によれば、インターフェースユニットが装置本体に対して移動することにより、給紙トレイの引き出し範囲を避けた位置からの装置の操作、給紙トレイの引き出し及び用紙の補充等を可能とする。

【0037】

本発明に係る画像形成装置の第2の実施の形態として、操作部等のボタン操作により給紙トレイの開閉を行うことを特徴とする。

上記構成によれば、給紙トレイの構成によって、装置本体から給紙トレイを引き出す際

50

に強い力を要する場合でも、足の不自由なユーザに装置本体からの給紙トレイの引き出し動作を容易にする。

【0038】

本発明に係る画像形成装置の第3の実施の形態として、以下の態様を有する。

連続印刷を実行中に給紙トレイがペーパーエンドとなり、連続印刷が続行不可能となった場合に、自動的に給紙トレイを引き出し、そのことを操作部に表示することで、ペーパーエンドが発生したことにより、ユーザが行わなければならない次のアクションを容易に知ることができ、給紙トレイを引き出す手間が省ける。

操作部のボタン操作による給紙トレイの引き出し、および、ペーパーエンド発生時の給紙トレイの自動引き出しの際には、給紙トレイを引き出す量は、物理的に引き出し可能な最大量とするか、体の不自由な人、手の力がない人でも簡単に引き出すことが出来る程度の量とするかを調整できることを特徴とする。

また、インターフェースユニットが装置から左右方向に移動していない場合には、操作部のボタン操作による給紙トレイの引き出し、および、収納、および、ペーパーエンド発生時の自動引き出しを行わないようにすることで、装置正面で操作を行うユーザに対し、従来と同じ慣れ親しんだ操作性を提供することができる。

インターフェースユニットの装置から左右方向の移動は、認証装置により認証されたユーザのみが操作可能であり、不用意な操作をさせないことが可能である。

【実施例1】

【0039】

以下、図面を参照して、上述した実施の形態で実施を行う一例について詳細に説明する。

本発明は、操作部が装置正面に設けられると共に給紙トレイを装置正面から引き出す一般的な画像形成装置において、操作部が装置本体に対して相対的に移動することによって装置が変形することにより、装置周辺の位置であって給紙トレイがスライドする範囲から外れた位置における装置操作を容易化することを要旨とする。

【0040】

本発明に係る画像形成装置における第1の実施例について説明する。

本実施例に係る画像形成装置について図1、図2を用いて説明する。

図1(a)は、本実施例に係る画像形成装置1の通常状態における外観を模式的に示す斜視図である。また、図2は、本実施例に係る画像形成装置1の全体構成を示すブロック図である。

【0041】

図1(a)に示すように本実施形態に係る画像形成装置1は、スキャナ及びプリンタを有する複合機であり、装置本体100、ADF(Auto Document Feeder:原稿自動搬送装置)110、操作ユニット120を有する。装置本体100は、図2に示すように、コントローラ101、ホストI/F102、給紙トレイ103、プリントエンジン104、排紙トレイ105及び撮像部131を有する。

【0042】

また、コントローラ101は、エンジン制御部106、主制御部107及び入力制御部108を有する。また、ADF110は、原稿載置台111及び排紙トレイ112を有する。また、操作ユニット120は、操作部121及びディスプレイパネル122を有する。

【0043】

操作ユニット120は、連結部123を介して装置本体100に接続されており、連結部123には操作ユニット120を装置本体100に対して相対的に移動させる駆動制御部124が含まれる。尚、図2においては、電気的接続を実線の矢印で示しており、用紙の流れを破線の矢印で示している。

【0044】

コントローラ101は、ソフトウェアとハードウェアとの組み合わせによって構成され

10

20

30

40

50

る。具体的には、ROM (Read Only Memory) やEEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) 並びに磁気ディスクや光学ディスク等の不揮発性記憶媒体に格納されたファームウェア等の制御プログラムが、DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等の揮発性メモリ (以下、メモリ) にロードされ、CPU (Central Processing Unit) の制御に従って構成されるソフトウェア制御部と集積回路などのハードウェアとによってコントローラ101が構成される。

【0045】

主制御部107は、コントローラ101に含まれる各制御部全体を制御する役割を担い、他の制御部が受信若しくは生成した信号に基づいてコントローラ101の各部に命令を与える。

10

【0046】

また、主制御部107は、入力制御部108が受信した印刷ジョブに含まれる画像情報に基づき、画像処理を実行して画像形成情報を生成する。

【0047】

入力制御部108は、ホストI/F102を介して入力される印刷ジョブや操作ユニット120からユーザによって入力される操作情報を主制御部107に入力すると共に、主制御部107の命令に従って操作ユニット120のディスプレイパネル122に情報表示を行い若しくはホストI/F102を介してホスト装置に情報を送信する。

【0048】

20

エンジン制御部106は、プリントエンジン104や撮像部131を制御若しくは駆動する駆動手段としての役割を担い、主制御部107の命令に従って給紙トレイ103に含まれる給紙ローラや搬送ローラを駆動し、プリントエンジン104に用紙を搬送すると共に、画像形成情報に基づいてプリントエンジン104を駆動し、用紙に対して画像形成を実行する。

【0049】

プリントエンジン104によって画像形成が施された文書は排紙トレイ105に排出され若しくは図示しない後処理装置に搬送される。

【0050】

また、エンジン制御部106は、主制御部107の命令に従ってADF110に含まれる原稿給紙台111や搬送ローラを駆動し、撮像部131に読み取り原稿を搬送すると共に、撮像部131を駆動して原稿の光学情報を電気信号に変換し、画像情報を生成する。撮像部131において撮像された原稿は排紙トレイ112に排出される。

30

【0051】

ホストI/F102は、画像形成装置1がLAN等の回線を介してホスト装置等の他の機器と通信する際のインターフェースである。ホスト装置が送信した印刷ジョブは、ホストI/F102を介してコントローラ101に入力され、コントローラ101の制御に従って印刷ジョブに基づいた画像形成処理が実行される。

【0052】

操作ユニット120は、ユーザが画像形成装置1を直接操作し若しくは画像形成装置1の状態を視覚的に確認するためのユーザインターフェースユニットである。

40

【0053】

図1(a)に示すように、操作ユニット120は、装置本体100の外周に設けられており、その操作面が装置本体100の中央から水平方向外側に向かうように設けられている。

【0054】

図3を参照して、操作ユニット120について詳細に説明する。操作部121は、各種のボタンやホイールスイッチ等を含み、ユーザは操作部121を操作することにより、画像形成装置1に情報を入力し命令を与える。

【0055】

50

ディスプレイパネル 122 は、液晶表示部及びタッチセンサ等により構成され、液晶表示部に情報を視覚的に表示すると共に、ユーザの操作をタッチセンサにより検知して入力制御部 108 に入力する情報に変換する。

【0056】

ここで、操作ユニット 120 は、連結部 123 を介して装置本体 100 に接続されている。図 1 (a) に示す状態 (通常状態) において操作ユニット 120 が設けられる面を前面とすると、操作ユニット 120 は、前面視した状態において連結部 123 を軸として回転することにより、図 4 (a) に示すように装置本体 100 に対して左右方向に移動可能である。

【0057】

換言すると、操作ユニット 120 は、装置本体 100 において当該操作ユニット 120 が設けられた側の面と平行且つ水平な方向に移動可能である。即ち、操作ユニット 120 は、連結部 123 を軸として、装置本体 100 に対して開閉可能に支持されている。

【0058】

連結部 123 は、操作ユニット 120 を装置本体に対して接続する接続部材で有ると共に、操作ユニット 120 を装置本体に対して開閉可能に支持するヒンジ機構としての役割を担う。

【0059】

また、連結部 123 は駆動制御部 124 を有し、駆動制御部 124 がユーザの指示に基づいて連結部 123 を変形させることによって操作ユニット 120 が装置本体 100 に対して相対的に移動する。

【0060】

また、駆動制御部 124 は、連結部 123 の回転状態を常に監視しており、操作ユニット 120 の装置本体 100 に対する相対的な移動量を検出可能である。

【0061】

尚、操作ユニット 123 は、上述したようにユーザインターフェースユニットとしての役割を担うものであり、ユーザが画像形成装置 1 を直接操作する操作部及び画像形成装置 1 の状態を視覚的に確認するための表示部のいずれか一方のみを有しても良い。

【0062】

次に、本実施例に係る画像形成装置 1 の通常動作について説明する。画像形成装置 1 がプリンタとして動作する場合は、まず、入力制御部 108 がホスト I/F 102 に接続された USB (Universal Serial Bus) や LAN (Local Area Network) を介して印刷ジョブを受信すると、主制御部 107 が印刷ジョブに含まれる画像情報に基づいて画像形成情報を生成する。

【0063】

エンジン制御部 106 はプリントエンジン 104 及び給紙トレイ 103 を制御し、給紙トレイ 103 から印刷用紙を引き出し、プリントエンジン 104 に搬送すると共に、主制御部 107 が生成した画像形成情報に基づいてプリントエンジン 104 を駆動し、画像形成を実行させる。

【0064】

プリントエンジン 104 は、給紙トレイ 103 から搬送される用紙に対して、エンジン制御部 106 から入力される画像形成情報に従って画像形成を実行する。

【0065】

画像形成装置 1 がスキャナとして動作する場合は、ユーザによるディスプレイパネル 122 の操作に応じて入力制御部 108 が主制御部 107 に操作信号を送信する。

【0066】

主制御部 107 は、入力制御部 108 から受信した操作信号をエンジン制御部 106 に入力する。

【0067】

エンジン制御部 106 は、ADF 110 を駆動し、原稿載置台 111 にセットされた撮

10

20

30

40

50

像対象原稿を撮像部 131 に搬送すると共に、撮像部 131 に含まれる CCD (Charge Coupled Device) 等の撮像素子が原稿を光学的に走査し、光学情報から画像情報を生成する。

【0068】

エンジン制御部 106 は、撮像部 131 が生成した画像情報を受信し、画像形成装置 1 が有する記憶媒体に格納し、若しくはホスト I/F 102 を介して外部の記憶装置やホスト装置に送信する。

【0069】

また、画像形成装置 1 が複写機として動作する場合は、エンジン制御部 106 が撮像部 131 から受信した画像情報に基づき、主制御部 107 が画像形成情報を生成する。その画像形成情報に基づいてプリンタ動作の場合と同様に、エンジン制御部 106 がプリントエンジン 104 を駆動する。

10

【0070】

このような画像形成装置 1 において、本実施例の要旨は図 4 (a) に示すように操作ユニット 120 が装置本体 100 に対して移動し、装置本体 100 が変形可能なことにある。

【0071】

図 3、図 4 (a) 及び図 5 (a)、(b) を参照して、本実施例に係る画像形成装置 1 の変形及び操作ユニット 120 について更に詳細に説明する。

【0072】

図 5 (a)、(b) は、本実施例に係る画像形成装置 1 の上面図であり、図 5 (a) は図 1 (a) の状態に、図 5 (b) は図 4 (a) の状態に夫々対応する。即ち、図 5 (a) は図 1 (a) に示す画像形成装置 1 を ADF 110 側から見た平面図であり、図 5 (b) は図 4 (a) に示す画像形成装置 1 を ADF 110 側から見た平面図である。

20

【0073】

図 1 (a)、図 3 に示すように、操作ユニット 120 は、操作部 121 やディスプレイパネル 122 が設けられた面 (以降、操作面 120a とする) が長方形である長手状の部品である。

【0074】

即ち、操作ユニット 120 の操作面 120a の対向方向と操作ユニット 120 の長手方向とは直行する。操作面 120a は、その長尺方向を軸として、水平面よりもわずかに傾いて配置されている。

30

【0075】

これにより、ユーザがディスプレイパネル 122 を視認する際に、操作ユニット 120 の真上、即ち鉛直上方からではなく、操作ユニット 120 の斜め上方からの視認が容易となる。

【0076】

更に、図 3 に示すディスプレイパネル 122 中の文字 "sample" が示すように、ディスプレイパネル 122 は、図 3 における上方が上、下方が下として情報が表示される。換言すると、操作面 120a の長尺方向と垂直な方向が上下方向である。即ち、操作面 120a が傾いている方向からディスプレイパネル 122 を視認した際に、文字が正しく認識できるように表示される。換言すると、操作ユニット 120 は、操作面 120a が傾いている方向からの操作若しくは視認に対応して配置される。

40

【0077】

従って、本実施例に係る画像形成装置 1 は、図 1 (a) における左下方向若しくは図 5 (a) における下方向、即ち、給紙トレイ 103 が設けられている方向が正面方向である。換言すると、本実施例に係る画像形成装置 1 は、その通常状態において操作ユニット 120 が装置本体 100 に突設され若しくは装置本体 100 に対して配置される方向が正面方向である。

【0078】

更には、図 1 (a) に示す通常状態の画像形成装置 1 において、給紙トレイ 103 及び

50

操作ユニット 120 が設けられた面が正面である。尚、本実施例においては、図 1 ( a ) 及び図 5 ( a ) に示すように、画像形成装置 1 の通常状態において操作ユニット 120 の長尺方向と画像形成装置 1 の正面方向とは直行する。

【 0079 】

連結部 123 は、画像形成装置 1 の正面における水平方向端部において、装置本体 100 と操作ユニット 120 とを連結している。ここで、連結部 123 が設けられている画像形成装置 1 の水平方向側面には、排紙トレイ 105 が設けられている。換言すると、排紙トレイ 105 は、給紙トレイ 103 の引き出し面とは異なる側面であって、給紙トレイの引き出し面と垂直な面である。

【 0080 】

操作ユニット 120 は連結部 123 の鉛直方向を軸として図 4 ( a ) 若しくは図 5 ( a ) から図 5 ( b ) に示すように水平方向に回転する。換言すると、操作ユニット 120 は、画像形成装置 1 の正面における水平方向端部を軸として、水平方向に回転する。即ち、操作ユニット 120 は、画像形成装置 1 を正面から見た状態において左右方向に移動可能である。

【 0081 】

これにより、図 4 ( a )、図 5 ( b ) に示すように、操作ユニット 120 の操作面 120 a は、画像形成装置 1 の正面に対向する空間の水平方向端部において、連結部 123 の回転軸に対して垂直な方向であって、画像形成装置 1 の正面方向に対して垂直な方向からの操作に対応する配置となる。即ち、操作ユニット 120 は、画像形成装置 1 の前方であって、図 1 ( b ) に示すように装置本体 100 から引き出された状態の給紙トレイ 103 から左右方向に外れた位置 ( 変形時操作位置 ) における操作及び視認に対応するように配置される。

【 0082 】

従って、ユーザは、操作ユニット 120 が装置本体 100 に対して移動することにより、画像形成装置 1 に対して正面方向に隣接する空間から水平方向に外れた位置において、画像形成装置 1 を操作可能となる。換言すると、図 4 ( a ) の状態において、ユーザは、画像形成装置 1 の正面に対向する空間及び画像形成装置 1 の側面 ( 本実施例においては排紙トレイ 105 が設けられた面 ) に対向する空間に隣接する空間、即ち、図 5 ( a ) において一点鎖線  $L_1$ 、 $L_2$  によって区画されている空間 A において画像形成装置 1 を操作可能となる。

【 0083 】

尚、連結部 123 には状態を固定するクリック機構が設けられており、図 1 ( a ) に示す状態及び図 4 ( a ) に示す状態並びにそれらの中間の状態において操作ユニット 120 の装置本体 100 に対する回転を係止する。

【 0084 】

ここで、図 1 ( b ) は、図 1 ( a ) の状態から給紙トレイ 103 を引き出した状態を示す斜視図である。図 1 ( b ) に示すように、本実施例に係る画像形成装置 1 においては、給紙トレイ 103 は正面方向に引き出される。即ち、給紙トレイ 103 が装置本体 100 から引き出される方向は、図 1 ( a ) に示す通常状態において操作ユニット 120 が装置本体 100 に対して配置される方向と略平行である。

【 0085 】

従って、健常者であるユーザが画像形成装置 1 を操作する場合においては、画像形成装置 1 を図 1 ( a ) に示す通常状態とし、画像形成装置 1 の正面に立つことによって、操作ユニット 120 の操作及び給紙トレイ 103 への用紙補充を行うことができる。他方、車椅子等の足の不自由なユーザは、図 4 ( a ) 及び図 5 ( b ) に示す装置周辺の空間 A において画像形成装置 1 を操作することにより、給紙トレイ 103 の引き出し範囲から外れた位置において画像形成装置 1 を操作することが出来ると共に、給紙トレイ 103 の補充や排紙トレイ 105 からの用紙の取り出しを移動することなく容易に行うことが可能となる。

## 【0086】

図1(a)に示す通常状態であっても、手を伸ばす等して空間Aから操作ユニット120を操作し若しくは視認することは不可能ではないが、操作部121のボタン配置やディスプレイパネル122の表示方向及び操作面120a上に記載されている文字の表示等が空間Aからの操作も若しくは視認に対応しておらず、不便である。図4(b)に示すように操作ユニット120が移動することにより、空間Aからの画像形成装置1の操作を快適に実行することが可能となる。

## 【0087】

空間Aについて更に説明する。本実施例に係る空間Aとは、即ち画像形成装置1の変形状態において、ユーザが装置を操作する変形時操作位置が含まれる空間である。空間Aにおいて画像形成装置1を操作するユーザとは主に杖、松葉杖、車椅子等を利用する足の不自由なユーザである。

10

## 【0088】

これは、足の不自由なユーザの移動の困難性に鑑み、そのようなユーザが所定の位置から動くことなく、装置の操作、給紙トレイの引き出し及び用紙補充並びに排紙トレイからの用紙の取り出しを可能とするためである。

## 【0089】

従って、足の不自由なユーザが装置を操作する位置は、給紙トレイ103が装置本体100から引き出される際に、給紙トレイ103が移動する範囲であってはならず、且つ給紙トレイに手が届く位置でなければならない。同時に、排紙トレイにも手が届く位置であることが好ましい。

20

## 【0090】

これらの要求に基づき、本実施例に係る画像形成装置1においては、ユーザが給紙トレイ103の引き出し及び用紙補充が可能のように、画像形成装置1において給紙トレイ103の引き出しが設けられている面(上記の説明においては正面)の前方(図5(a)における一点鎖線 $L_1$ よりも下方の空間)に位置する。

## 【0091】

また、給紙トレイ103の引き出し動作において、給紙トレイとユーザとが干渉することがないように、画像形成装置1において給紙トレイ103の引き出しが設けられている面に対抗する空間から外れた位置(図5(a)における一点鎖線 $L_2$ よりも左方の空間)にユーザが位置する。即ち、空間Aは上記2つの条件を満たす位置である。従って、画像形成装置1の変形状態において、操作ユニット120の操作面120aはこのような空間Aからの操作に対応するように配置される。

30

## 【0092】

また、本実施例においては、給紙トレイ103の引き出し方向を正面方向として、排紙トレイ105が側面方向に設けられている。従って、上記の一点鎖線 $L_2$ を判断する際、画像形成装置1の側面両側の可能性が考えられるが、排紙トレイ105が設けられている側を選択することにより、給紙トレイの引き出し及び用紙補充動作並びに給紙トレイとの干渉回避に加えて、排紙トレイの用紙取り出しの利便性も向上することができる。

## 【0093】

次に、画像形成装置1が図1(a)に示す状態から図4(a)に示す状態に変形する際の動作を説明する。装置の変形はユーザによる操作部121の操作によって実行される。図3に示すように操作部121は、変形ボタン121aを含む。

40

## 【0094】

ここで、変形ボタン121aは、操作面120a上において、連結部123側の端部近傍に設けられている。従って、変形ボタン121aは、操作面120a上において、図5(a)に示す空間Aに近い側即ち変形時操作位置側に設けられており、空間Aからでも操作可能である。

## 【0095】

変形ボタン121aが押下されると、操作部121から駆動制御部124に変形信号が

50

送信される。駆動制御部 124 は、変形信号の受信に応じて連結部 123 の回動軸を駆動し、操作ユニット 120 を回動させる。尚、操作部 121 から駆動制御部 124 に直接変形信号が入力されるのではなく、入力制御部 108 を介して変形信号がやり取りされても良い。

【0096】

この様に、本実施例に係る画像形成装置 1 においては、操作ユニット 120 が 1 つの独立したユニットとして構成されており、装置本体 100 に対して水平方向に回動する回動軸を有する連結部 123 を介して装置本体 100 に接続されている。

【0097】

これにより、操作ユニット 120 は装置本体 100 に対して連結部 123 を軸として回動し、画像形成装置 1 が通常状態と変形状態との 2 つの形態に変形可能となる。画像形成装置 1 の通常状態においては、操作ユニット 120 の操作面 120a は、給紙トレイ 103 を引き出す方向（正面方向）から操作するように配置される。

10

【0098】

これにより、健常者であるユーザは装置正面に立って画像形成装置 1 を操作し若しくは給紙トレイ 103 を引き出して用紙補充を行うことができる。

【0099】

他方、足の不自由なユーザの場合、画像形成装置 1 を変形状態とすることにより、操作ユニット 120 の操作面 120a は、給紙トレイ 103 が収納状態から引き出し状態に遷移する際の動作範囲から外れた位置であって、給紙トレイ 103 の引き出し及び用紙補充並びに排紙トレイからの用紙取り出しを行うことが可能な位置から操作されるように配置される。

20

【0100】

これにより、足の不自由なユーザの利便性を向上することが可能となる。

【0101】

尚、上記の説明においては、図 4 (a)、図 5 (b) に示すように、操作ユニット 120 が連結部 123 を軸として回転することにより実現する例を説明したが、図 5 (a) に示す空間 A からの装置操作を可能とする態様としてはこれ以外であっても様々な態様が考えられる。その一例を図 4 (b)、図 5 (c) を用いて説明する。図 4 (b) は、本実施例に係る他の態様に係る画像形成装置 1 の変形状態を示す斜視図であり、図 5 (c) は図 4 (b) の状態に対応する上面図である。

30

【0102】

図 4 (b) の例に係る画像形成装置 1 は、操作ユニット 120 が装置本体に対して水平にスライドするように連結部 123 を介して設けられている。即ち、連結部 123 をスライド機構としても良い。

【0103】

操作ユニット 120 がスライドする方向は、画像形成装置 1 において給紙トレイ 103 が引き出される方向と垂直な方向である。即ち、画像形成装置 1 を前面視した場合における左右方向である。

【0104】

これにより、操作ユニット 120 の操作面 120a は、図 5 (c) に示すように、給紙トレイ 103 引き出し範囲から外れた位置であって、給紙トレイ 103 の引き出し及び用紙補充並びに排紙トレイからの用紙取り出しを行うことが可能な位置から操作されるように配置される。

40

【0105】

従って、図 4 (b) に示す多様によっても、上記と同様の効果を奏することが可能となる。尚、図 4 (a) の態様と図 4 (b) の態様とは、回動機構とスライド機構とが異なる。従って、適用する画像形成装置の構成等によって実装の容易性等に差異が生じるものであり、適宜選択して用いられることが好ましい。

【0106】

50

また、上記の説明においては、図5(a)に示す一点鎖線 $L_2$ の選択において、装置の側面を基準とする例を説明したが、一点鎖線 $L_2$ は、給紙トレイ103の引き出し動作において給紙トレイ103が通る範囲を避けることを目的として規定される。

【0107】

従って、必ずしも画像形成装置1の側面を基準とする必要はなく、図1(b)に示すように、給紙トレイ103の引き出し面が水平方向において画像形成装置1の側面にまで達していない場合、一点鎖線 $L_2$ は、給紙トレイ103の引き出し方向及び水平方向に垂直な方向の端部によって規定される。

【0108】

また、上記の説明においては、操作ユニット120が長手状の部材であり、図5(a)等に示すように、装置本体100の横幅(図5(a)における左右方向の寸法)と操作ユニット120の長手方向の寸法とが略同一である例を説明したが、特にこれらの構成に技術的意義はなく、適用する画像形成装置の構成によって適宜選択される。

10

【0109】

同様に、上記の説明においては、操作ユニット120が画像形成装置1の上部に設けられ、図4(a)に示すように、画像形成装置1の変形状態において操作ユニット120の鉛直下方が空いている例を説明した。

【0110】

これにより、図5(b)の場合において、空間Aから給紙トレイ103の引き出しや用紙の補充を行うことが可能となる。また、図4(b)の場合においては、空間Aから排紙トレイ105からの用紙の取り出しを行うことが可能となる。

20

【0111】

他方、必ずしも操作ユニット120の下方は空いている必要はない。例えば、図4(a)の場合において、画像形成装置1の操作及び排紙トレイ105からの用紙の取り出しのみを目的とする場合においては、空間Aから給紙トレイ103を引き出し若しくは用紙を補充する必要もないので、操作ユニット120の下方は空いている必要はない。

【0112】

また、図4(b)の場合において、画像形成装置1の操作、給紙トレイ103の引き出し及び用紙の補充を目的とする場合においては、空間Aから排紙トレイ105にアクセス可能である必要はないので、操作ユニット120の下方が空いている必要はない。

30

【0113】

これにより、装置本体100に対して相対的に移動する部分を大型することが可能となり、内部に収容すべき回路等のデバイス面でのメリット及び機構的なメリットに応じて、図4(a)、(b)に示すように操作ユニット120の下方が空いた状態の場合と適宜選択することが好ましい。

【0114】

また、上記の例においては、図1に示すように、操作ユニット120と給紙トレイ103の引き出し部とが装置本体100に対して同一の方向に設けられ、排紙トレイ105がそれとは垂直な方向に設けられる例を説明した。

【0115】

しかしながら、排紙トレイ105が設けられる方向と給紙トレイ103の引き出し部が設けられる方向とは逆でも良く、操作ユニット120が設けられる方向に排紙トレイ105が設けられ、それとは垂直な方向に給紙トレイ103の引き出し部が設けられても良い。

40

【0116】

これらの態様は図4(a)、(b)の態様と同時に装置のオフィス内でのレイアウト等に合わせて適宜選択され、実装されることが好ましい。

【0117】

また、上記の説明においては、操作面120aが水平方向に対して傾いている例を説明したが、この傾きについては、ユーザによって調整可能なようにすることもできる。特に

50

、図1(a)に示す通常状態と、図4(a)、(b)に示す変形状態とでは、ユーザが立っている場合と車椅子等に座っている場合との違いがあり得る。

【0118】

従って、操作面120aの傾き角度を調整可能とすることにより、夫々の場合におけるユーザの操作利便性を向上することが可能となる。また、操作ユニット120を図1(a)に示す通常状態から図4(a)、(b)に示す変形状態に遷移させた際に、自動的に操作面120aの角度が変わるようにしても良い。更には、操作面120aの角度のみならず、連結部123が変形することにより、操作ユニット120の高さを調整可能としても良い。

【0119】

また、上記の説明においては、操作ユニット120が装置本体100に対して移動する例を説明したが、ADF110若しくはADF110及び撮像部131を含むスキャナユニットが装置本体100に対して移動する態様も考えられる。

【0120】

これにより、操作ユニット120に対する操作に加えて、ADF110への読み取り原稿のセットも容易に行うことが可能となる。即ち、装置本体100に対して移動させるインターフェースユニットを、操作ユニット120のみならず、ADF110及びスキャナユニットも含むものとして構成しても良い。

【0121】

これにより、空間AからのADF110及びスキャナユニットに対する読み取り原稿のセットを用紙に行うことが可能となる。また、ADF110のみを移動させても良いが、ADF110からスキャナユニットへの用紙搬送も考慮した場合、スキャナユニットも同時に移動することが好ましい。

【0122】

尚、装置本体に対して撮像部131も含むスキャナユニットを移動させる場合は、図2のブロック図において、撮像部131を装置本体100ではなく、別個の筐体に収容し、操作ユニット120の場合と同様に連結部を貸して装置本体100に接続する。

【0123】

この様な例に対して図6(a)~(c)を用いて説明する。図6(a)~(c)は上記の実施例における図5(a)~(c)に対応する例を示す上面図である。図6(a)は、図5(a)と略同一の状態であり、画像形成装置1の通常状態を示す。

【0124】

図6(b)は、図5(b)に対応する画像形成装置1の変形状態を示し、装置本体100に対してADF100(若しくはスキャナユニット)及び操作ユニット120が回動して、空間Aからの操作及びADF100への用紙のセットを容易にした状態を示す。図6(c)は、図5(c)に対応する画像形成装置1の変形状態を示し、装置本体100に対してADF100(若しくはスキャナユニット)及び操作ユニット120がスライドして、空間Aからの操作及びADF100への用紙のセットを容易にした状態を示す。

【0125】

この様に、操作ユニット120に加えて、ADF100若しくはスキャナユニットも移動させることにより、足の不自由なユーザによる装置の操作及び給紙動作並びに読み取り原稿のセットを容易化することが可能となる。

【0126】

尚、操作ユニット120とADF100(若しくはスキャナユニット)が一体となって移動する必要はなく、夫々別々に移動するようにしても良い。特に、操作ユニット120のみを移動する場合とADF100(若しくはスキャナユニット)も含めて移動する場合とでは移動するものの規模が異なるため、移動に要する時間や電力も異なり得る。

【0127】

従って、夫々別々に移動可能とすることにより、操作ユニット120の移動のみが必要でADF100やスキャナユニットの移動は必要ない場合等に有意である。

10

20

30

40

50

## 【0128】

また、上記の説明においては、操作ユニット120に含まれる変形ボタン121aの操作に応じて、画像形成装置1が通常状態から変形状態へと遷移する若しくは変形状態から通常状態へと遷移する例を説明したが、操作ユニット120以外の部位、例えば装置本体100に設けられる操作部の操作によって変形しても良い。この場合においても、空間Aからの操作を容易とするため、図5(a)の一点鎖線L<sub>2</sub>に近い側に設けることが好ましい。

## 【0129】

更には、操作部への操作ではなく、ユーザが手動で操作ユニット120、ADF100及びスキャナを移動させ、変形させても良い。

10

## 【実施例2】

## 【0130】

第2の実施形態で実施を行う第2の実施例について詳細に説明する。

実施例1においては、操作ユニット120が装置本体100に対して移動することにより、給紙トレイ103の引き出し範囲を避けた位置からの装置の操作、給紙トレイの引き出し及び用紙の補充等を可能とする例を説明した。

しかしながら、画像形成装置1における給紙トレイ103の構成によっては、装置本体100から給紙トレイ103を引き出す際に強い力を要する場合もあり、やはり足の不自由なユーザにとっては装置本体100からの給紙トレイ103の引き出し動作は困難な場合がある。

20

本実施例においては、操作部121等のボタン操作により給紙トレイ103の開閉を行うことが可能な例を説明する。

尚、実施例1と同様の符号を付す構成については実施例1と同一又は相当部を示し、説明を省略する。

## 【0131】

本実施例に係る画像形成装置1は、図1(a)及び図2に示す構成と概ね同様である。ここで、本実施例に係る給紙トレイ103は、駆動機構を介して装置本体100に収容されており、エンジン制御部106が当該駆動機構を制御することにより、自動的に装置本体100から引き出され若しくは装置本体100に収容される。

## 【0132】

即ち、本実施例に係る画像形成装置1は、給紙トレイ103の自動引き出し動作及び自動収容動作が可能である。

30

## 【0133】

給紙トレイ103の駆動は、ユーザによる操作部121やディスプレイパネル122の操作並びに、給紙トレイ103に収容された用紙が尽きたことの検知(ペーパーエンド)に基づいて実行される。

## 【0134】

尚、本実施例に係る給紙トレイ103の自動引き出し動作は、図1(a)に示す画像形成装置1の通常状態の場合においては実行されず、図4(a)、(b)に示す変形状態の場合にのみ実行される。

40

## 【0135】

これにより、健常者であるユーザが装置の正面に立って装置を操作している場合に、不意に給紙トレイ103が自動で引き出されるようなことがなくなり、装置の安全性を向上することが可能となる。

## 【0136】

給紙トレイ103の駆動機構はモータによって構成され、このモータはエンジン制御部106の制御に従って駆動される。即ち、エンジン制御部106が給紙トレイ103の駆動機構に含まれるモータを駆動することにより、給紙トレイ103は装置本体100から引き出され若しくは収容される。

## 【0137】

50

給紙トレイ 103 の駆動機構には、給紙トレイ 103 の収容状態を検知するセンサが設けられている。このセンサは給紙トレイ開閉検知センサと給紙トレイ引き出し終了位置検知センサとからなる。

【0138】

図7(a)、(b)を用いて、給紙トレイ 103 の駆動機構に設けられたセンサについて説明する。図7(a)は、図1(a)の切断線 PP による断面図であり、図7(b)は、図1(b)の切断線 QQ による断面図である。

【0139】

図7(a)に示すように、給紙トレイ 103 には突部 103a が設けられている。給紙トレイ開閉検知センサ 103b と給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ 103c とは、その突部 103a に対して給紙トレイ 103 の引き出し方向に対向する位置に設けられた押下式のスイッチである。

10

【0140】

図7(a)に示すように、給紙トレイ 103 が装置本体 100 に完全に収容されている場合において、給紙トレイ開閉検知センサ 103b は突部 103a によって押下された状態となる。

【0141】

即ち、給紙トレイ開閉検知センサ 103b は、給紙トレイ 103 が装置本体 100 に対して完全に収容されている場合に ON となる。

【0142】

また、図7(b)に示すように、給紙トレイ 103 が装置本体 100 から完全に引き出された状態において、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ 103c は、突部 103a によって押下された状態となる。

20

【0143】

即ち、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ 103c は、給紙トレイ 103 が装置本体 100 から引き出し可能な最大の位置まで引き出された時点で ON となる。

【0144】

従って、給紙トレイ開閉検知センサ 103b が ON の場合は、給紙トレイ 103 が装置本体 100 に完全に収容されている状態を示し、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ 103c が ON の場合は、給紙トレイ 103 が装置本体 100 から完全に引き出されている状態を示す。

30

【0145】

また、どちらのセンサも OFF である場合は、給紙トレイ 103 が引き出し途中であることを示す。これらのセンサの検出状態はエンジン制御部 106 に入力され主制御部 107 に伝えられる。

【0146】

次に、本実施例に係る画像形成装置 1 の動作について説明する。図8は、画像形成装置 1 の動作中にペーパーエンドが発生した場合の動作を示すフローチャートである。

【0147】

ペーパーエンドが発生すると(ステップ S801)、主制御部 107 は、エンジン制御部 106 を介して、給紙トレイ 103 からプリントエンジン 104 へ搬送中の用紙がないか確認する(ステップ S802)。

40

【0148】

搬送中の用紙がある場合は(ステップ S802)、その用紙搬送が終わるまで待機する。搬送中の用紙がなければ(ステップ S802)、主制御部 107 は、入力制御部 108 を介して駆動制御部 124 にアクセスし、画像形成装置 1 が通常状態であるか変形状態であるか確認する(ステップ S803)。

【0149】

ステップ S803 の確認の結果、画像形成装置 1 が変形状態であれば(ステップ S803)、主制御部 107 は、エンジン制御部 106 を制御し、給紙トレイ 103 を装置本体

50

100 から引き出す方向に給紙トレイ103の駆動機構を駆動する(ステップS804)。

【0150】

その後、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cがONとなり、主制御部107が給紙トレイの引き出し終了を確認することにより(ステップS805)、処理を終了する。

【0151】

他方、ステップS803の結果画像形成装置1が通常状態であれば(ステップS803)、そのまま処理を終了する。

【0152】

次に、図9、図10を用いて、操作ユニット120の操作による給紙トレイ103の自動引き出し若しくは自動収容について説明する。

【0153】

給紙トレイ開閉検知センサ103bがONの状態において、ユーザが操作ユニット120に含まれる給紙トレイ開閉ボタンを押下することにより、入力制御部108を介して主制御部107に給紙トレイ引き出し指示が伝えられる(ステップS901)。

【0154】

主制御部107は、給紙トレイ引き出し指示を受信すると、入力制御部108を介して駆動制御部124にアクセスし、画像形成装置1が通常状態であるか変形状態であるか確認する(ステップS902)。

【0155】

ステップS902の確認の結果、画像形成装置1が変形状態であれば(ステップS902)、主制御部107は、エンジン制御部106を制御し、給紙トレイ103を装置本体100から引き出す方向に給紙トレイ103の駆動機構を駆動する(ステップS903)。

【0156】

その後、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cがONとなり、主制御部107が給紙トレイの引き出し終了を確認する(ステップS905)。

【0157】

他方、ステップS903の結果画像形成装置1が通常状態であれば(ステップS903)、主制御部107は、入力制御部108を制御してディスプレイパネル122に画像形成装置1は通常状態であり、手動にて給紙トレイを引き出す旨の警告を表示させ(ステップS904)、処理を終了する。

【0158】

他方、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103bがONの状態において、ユーザが操作ユニット120に含まれる給紙トレイ開閉ボタンを押下することにより、入力制御部108を介して主制御部107に給紙トレイ収容指示が伝えられる(ステップS1001)。

【0159】

主制御部107は、給紙トレイ引き出し指示を受信すると、入力制御部108を介して駆動制御部124にアクセスし、画像形成装置1が通常状態であるか変形状態であるか確認する(ステップS1002)。

【0160】

ステップS1002の確認の結果、画像形成装置1が変形状態であれば(ステップS1002)、主制御部107は、エンジン制御部106を制御し、給紙トレイ103を装置本体100に収容する方向に給紙トレイ103の駆動機構を駆動する(ステップS1003)。その後、給紙トレイ開閉検知センサ103bがONとなり、主制御部107が給紙トレイの収容終了を確認することにより(ステップS1005)、処理を終了する。

【0161】

他方、ステップS1002の結果、画像形成装置1が通常状態であれば(ステップS1

10

20

30

40

50

002)、主制御部107は、入力制御部108を制御してディスプレイパネル122に画像形成装置1は通常状態であり、手動にて給紙トレイを収容する旨の警告を表示させ(ステップS1004)、処理を終了する。

【0162】

この様に、自動的に給紙トレイ103を引き出すことにより、足の不自由なユーザにとっては困難な作業となり得る給紙トレイ103の引き出し作業を省略することが可能となる。

【0163】

また、図8の例に示すように、ペーパーエンドの発生に際して、自動的に給紙トレイ103の引き出し動作を実行することにより、給紙トレイ103引き出しのためのボタン操作等も行うことなく用紙の補充を行うことが可能となる。

10

【0164】

また、給紙トレイ103の自動引き出し動作を実行する前に、駆動制御部124に含まれるセンサを介して画像形成装置1が通常状態か変形状態かを確認することにより、健常者であるユーザが装置の正面(給紙トレイ103を引き出す面)に立って作業をしている場合に、不意に給紙トレイ103が引き出され、ユーザと接触してしまうことを回避することができる。

【0165】

尚、ユーザが給紙トレイ103の自動引き出しを若しくは収容を指示するボタンは、操作ユニット120の変形ボタン121aと同様、操作面120a上において、図5(a)に示す空間Aに近い側即ち変形時操作位置側に設けられており、空間Aからでも操作可能である。

20

【0166】

尚、上記の説明においては、給紙トレイ103の駆動機構としてモータを用い、図7(a)、(b)に示すように、給紙トレイ103が装置本体100から引き出された状態から収容された状態まで駆動可能な例を説明した。

【0167】

この他、図7(a)のように給紙トレイ103が装置本体100に完全に収容された状態において、パネ等の発条機構が収縮された状態となり、その状態を維持するクリック機構を設けるようにしても良い。

30

【0168】

操作ユニット120の操作に応じてこのクリック機構が外れ、発条機構に蓄積されたエネルギーが開放され、発条機構が膨張することにより、給紙トレイ103が装置本体100から押し出される。

【0169】

これにより、給紙トレイ103の引き出し動作において、操作ユニット120を操作することにより少なくとも装置本体100と給紙トレイ103との係止を解除することが可能となり、足の不自由なユーザによる給紙トレイ103の引き出しを用意を行うことが可能となる。

【0170】

尚、操作ユニット120の操作による場合のみならず、上記と同様にペーパーエンドに基づいてクリック機構の解除が実行されても良い。

40

【0171】

また、上記の説明においては、給紙トレイ開閉検知センサ103bと給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cとを、押下式スイッチにて構成する例を説明したが、この他、例えば接触検知センサや、電磁波、音波等の反射によって物体の存在を検知するセンサ等、他の方式によっても実現可能である。

【0172】

更に、上記の説明においては、給紙トレイ開閉検知センサ103b、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cは、夫々給紙トレイ103が装置本体100に完全に収容

50

された状態、装置本体 100 から完全に引き出された状態を検知する例を説明したが、必ずしも完全な状態である必要はなく、例えば給紙トレイ 103 が装置本体 100 に完全に収容された状態に近い状態若しくは給紙トレイ 103 が装置本体 100 から完全に引き出された状態に近い状態において既に ON となっても良い。

【0173】

また、上記の説明においては、ユーザが給紙トレイ 103 の自動開閉を指示する例として、操作ユニット 120 の操作部 121 やディスプレイパネル 122 のタッチパネル機能を用いる例を説明したが、この他、操作ユニット 120 以外、例えば装置本体 100 に直接設けられた操作部によって操作しても良い。この場合においても、空間 A からの操作を容易とするため、図 5 (a) の一点鎖線 L<sub>2</sub> に近い側に設けることが好ましい。

10

【0174】

また、上記の説明においては、画像形成装置 1 が変形状態の場合のみ給紙トレイ 103 の自動引き出し若しくは自動収容を実行する例を説明したが、健常者であっても、文書を把持しており手が塞がっている場合等、給紙トレイの引き出しや収容が困難な場合がある。従って、画像形成装置 1 の通常状態において実行しても良い。特に、ペーパーエンド時に自動的に給紙トレイ 103 が引き出されることにより、ディスプレイパネル 122 の表示内容を視認できない程度に離れた位置からであっても、ペーパーエンドを認識することが可能となる。

【実施例 3】

【0175】

20

以下、第 3 の実施形態で実施を行う第 3 の実施例について詳細に説明する。

本実施例は、第 1 の実施形態、第 2 の実施形態とは、別の態様で実施する例である。

本実施例は、本発明に係る画像形成装置において、第 1 の実施形態、第 2 の実施形態とは、同様の趣旨でありながら、変形実施、追加実施した例である。

本実施例に係る画像形成装置は、第 1 の実施例、第 2 の実施例同様、足が不自由なユーザの利用位置を給紙トレイの引き出し範囲から避けた位置とする。

【0176】

第 1 の実施例を変形実施した本実施例に係る画像形成装置の構成、動作について図 2、図 3、図 5、図 6、図 12、図 13 を用いて説明する。図 11 は、本発明の第 3 の実施例に係る画像形成装置の構成を示す概観図である。12 は、本実施例に係る画像形成装置を正面（給紙トレイ側）から見た図である。図 13 は、本実施例に係る画像形成装置を側面（排紙トレイ側）から見た図である。

30

【0177】

本実施例に係る画像形成装置は、図 2 の画像形成装置の構成に、認証装置 20 を更に有する構成を示したものが図 11、図 12、図 13 である。

【0178】

図 2 に示す、コントローラ 101 内の全体を制御する主制御部 107 は、インターフェースユニットを移動させる資格を有するユーザか否かを認証装置 20（図 12 参照）に判断させる。

【0179】

40

認証装置 20 の認証により、インターフェースユニットである操作ユニット 120、スキャナユニットおよび ADF 110 を移動させるのに値するユーザと判断された際（つまりは、上述した足が不自由なユーザ等）、主制御部 107 の命令に従って操作ユニット 120 のディスプレイパネル 122 に認証表示を実行し、若しくはホスト I/F 102 を介してホスト装置に認証情報を送信する。

【0180】

認証装置 20 により、認証されたユーザのみが、操作部 121 の変形ボタン 121a（図 3 参照）押下による操作部駆動モータ 17 の駆動（インターフェースユニットの移動）を行うことが可能となる。

【0181】

50

認証装置 20 の認証により、インターフェースユニットを移動させるのに値しないユーザと判断された際、不容易にインターフェースユニットを移動させようとしたものは、ディスプレイパネル 122 に警告を表示し、操作部 121 の変形ボタン 121a を押下しても、インターフェースユニットの移動（図示しない操作部駆動モータおよびスキャナ駆動モータの駆動）を行わないようにする。

【0182】

ユーザの操作部 121 の操作により、操作ユニット 120 を移動させる場合、操作部駆動モータを駆動させ、操作ユニット 120 を図 5 の A の位置へ移動する。

【0183】

ユーザの操作部 121 の操作により、スキャナユニットおよび ADF を移動させる場合、スキャナ駆動モータを駆動させ、スキャナユニットおよび ADF を図 6 の A の位置へ移動する。

10

【0184】

または、ユーザの指示（操作部 121 での操作）により、入力制御部 108 は、駆動制御部 124 に連結部 123 を変形させるように命令することによって操作ユニット 120、スキャナユニットおよび ADF を同時に装置本体 100 に対して相対的移動（回転移動、スライド移動）させる。

【0185】

操作ユニット、スキャナユニットおよび ADF の移動量は、実施例 1 で上述したように、駆動制御部 124 で検出する。

20

【0186】

本発明の第 3 の実施例に係る画像形成装置によれば、認証装置を更に有することによって、認証されたユーザのみが、操作ユニットとスキャナユニットおよび ADF の位置を装置正面（給紙トレイ）から左右方向に移動させることを可能とする。また、操作ユニットと、スキャナユニットおよび ADF とを、同時に移動させることを可能とする。

また上記によれば、不容易にインターフェースユニットを移動させようとする者の操作を禁止することを可能とする。

【0187】

第 2 の実施例を追加実施した本実施例に係る画像形成装置の給紙トレイ引き出し動作、収納動作について、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7 を用いて説明する。

30

【0188】

本実施例では、図 2、図 3 に示す、操作ユニット 120 内のディスプレイパネル 122 は、給紙トレイ 103 の引き出し状態および収納状態を表示する。

【0189】

実施例 2 で上述したように、本実施例に係る画像形成装置は、操作ユニット 120 内の給紙トレイ 103 の引き出しボタン、収納ボタンを押下すると、給紙トレイ駆動モータを動作させ、自動的に給紙トレイ 103 を引き出すこと、自動的に収納することが可能である。

【0190】

また、実施例 2 で上述したように、給紙トレイ 103 の駆動機構には、給紙トレイ 103 の収容状態を検知するセンサが設けられ、このセンサは給紙トレイ開閉検知センサと給紙トレイ引き出し終了位置検知センサとからなる。

40

【0191】

本実施例では、給紙トレイ 103 を引き出した場合には、その旨を操作ユニット 120 内のディスプレイパネル 122 に表示する。

【0192】

本実施例では、給紙トレイ 103 を収納した場合には、その旨を操作ユニット 120 内のディスプレイパネル 122 に表示する。

【0193】

操作ユニット 120 のディスプレイパネル 122 に表示されるボタン操作で給紙トレイ

50

の引き出し、および、収納を行い、給紙トレイの出し入れを、装置側面（排紙トレイ側）に居たままの状態で行う。

この際に、引き出し、収納を表示することで、連続印刷を実行中に給紙トレイがペーパーエンドとなり、連続印刷が続行不可能となった場合に、自動的に給紙トレイを引き出し、そのことを操作部に表示することで、ペーパーエンドが発生したことにより、ユーザが行わなければならない次のアクションを容易に知ることができ、給紙トレイを引き出す手間が省ける。

【0194】

尚、実施例2と同様、本実施例に係る給紙トレイ103の自動引き出し動作は、図1(a)に示す画像形成装置1の通常状態の場合においては実行されず、図4(a)、(b)に示す変形状態の場合にのみ実行される。

10

【0195】

インターフェースユニットが装置から左右方向に移動していない場合には、操作部のボタン操作による給紙トレイの引き出し、および、収納、および、ペーパーエンド発生時の自動引き出し、自動収納を行わないようにすることで、装置正面で操作を行うユーザに対し、従来と同じ慣れ親しんだ操作性を提供することができる。

【0196】

図7(a)に示すように、給紙トレイ103には突部103aが設けられている。給紙トレイ開閉検知センサ103bと給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cとは、その突部103aに対して給紙トレイ103の引き出し方向に対向する位置に設けられた押下式のスイッチである。

20

【0197】

図7(a)に示すように、給紙トレイ103が装置本体100に完全に收容されている場合において、給紙トレイ開閉検知センサ103bは突部103aによって押下された状態となる。

【0198】

即ち、給紙トレイ開閉検知センサ103bは、給紙トレイ103が装置本体100に対して完全に收容されている場合にONとなる。

【0199】

また、図7(b)に示すように、給紙トレイ103が装置本体100から完全に引き出された状態において、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cは、突部103aによって押下された状態となる。

30

【0200】

即ち、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cは、給紙トレイ103が装置本体100から引き出し可能な最大の位置まで引き出された時点でONとなる。

【0201】

従って、給紙トレイ開閉検知センサ103bがONの場合は、給紙トレイ103が装置本体100に完全に收容されている状態を示し、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cがONの場合は、給紙トレイ103が装置本体100から完全に引き出されている状態を示す。

40

【0202】

また、どちらのセンサもOFFである場合は、給紙トレイ103が引き出し途中であることを示す。これらのセンサの検出状態はエンジン制御部106に入力され主制御部107に伝えられる。

【0203】

この様に、自動的に給紙トレイ103を引き出す、自動的に収納することにより、足の不自由なユーザにとっては困難な作業となり得る給紙トレイ103の引き出し、収納作業を省略することが可能となる。

【0204】

更に、給紙トレイ開閉検知センサ103b、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ1

50

03cは、給紙トレイ103が装置本体100にどれだけ離れたかを測定し、引き出し位置を調整することが可能である。

【0205】

給紙トレイの引き出し最終位置の引き出し量を測定し、その量に対する割合を演算し、引き出し量を調整するか、引き出し時間を測定し、完全に引き出された状態の時間を測定し、その時間による割合で引き出し量を設定する。

【0206】

上記によって、給紙トレイ103が装置本体100に完全に収容された状態に近い状態若しくは給紙トレイ103が装置本体100から完全に引き出された状態に近い状態において給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cで、引き出し終了サインを出すとしても良い。

10

【0207】

更に、給紙トレイ103の引き出し状態、収納状態、給紙トレイの103引き出し位置状態、収納位置状態をユーザに操作ユニット120のディスプレイパネル122の表示によって知らせることを可能とする。

【0208】

引き出し位置、収納位置をユーザが操作ユニット120内の操作によって、給紙トレイ開閉検知センサ103b、給紙トレイ引き出し終了位置検知センサ103cにより調整することを可能とする。

【0209】

これにより、ユーザが給紙トレイ103の位置状態を完全に知り、また、給紙トレイの位置を調整することが可能となる。

20

【0210】

本実施例に係る画像形成装置によれば、操作部のボタン操作による給紙トレイの引き出し、および、ペーパーエンド発生時の給紙トレイの自動引き出しの際には、給紙トレイを引き出す量は、物理的に引き出し可能な最大量とするか、体の不自由な人、腕の力の弱い人でも簡単に引き出すことが出来る程度の量とするかを調整可能とする。

【図面の簡単な説明】

【0211】

【図1】本発明の第1の実施例に係る画像形成装置を模式的に示す斜視図である。

30

【図2】本発明の第1の実施例に係る画像形成装置の全体構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施例に係る操作ユニットを模式的に示す正面図である

【図4】本発明の第1の実施例に係る画像形成装置を模式的に示す斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施例に係る画像形成装置を模式的に示す上面図である。

【図6】本発明の第2の実施例に係る画像形成装置を模式的に示す上面図である。

【図7】本発明の第2の実施例に係る画像形成装置の断面図である。

【図8】本発明の第2の実施例に係る画像形成装置の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施例に係る画像形成装置の動作を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第2の実施例に係る画像形成装置の動作を示すフローチャートである

40

【図11】本発明の第3の実施例に係る画像形成装置の構成を示す概略図である。

【図12】本発明の第3の実施例に係る画像形成装置の構成を正面から見た概略図である

【図13】本発明の第3の実施例に係る画像形成装置の構成を側面から見た概略図である

【符号の説明】

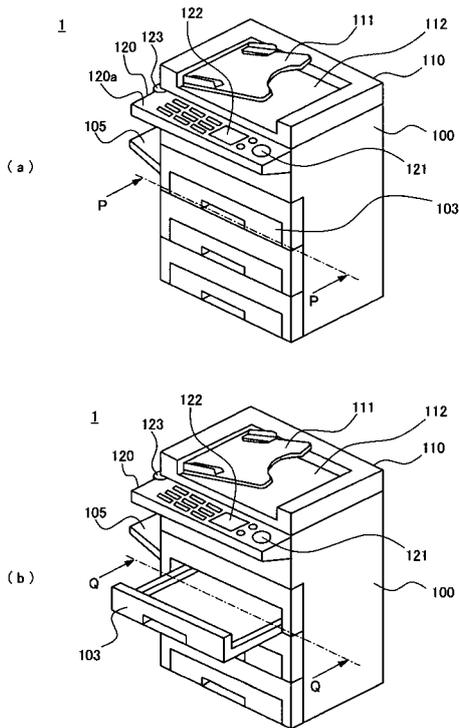
【0212】

- 1 画像形成装置
- 20 認証装置
- 100 装置本体

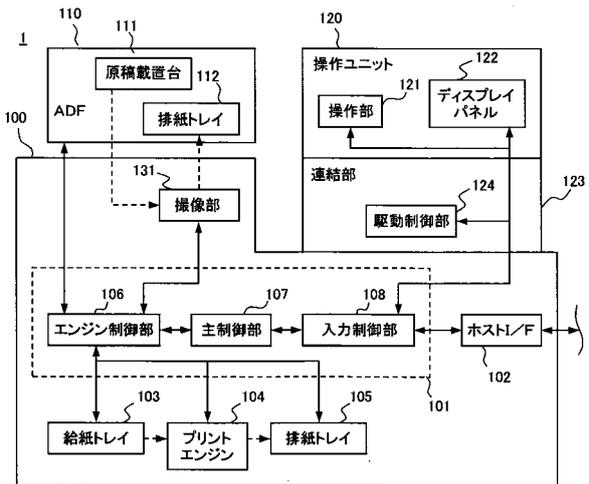
50

- 101 コントローラ
- 102 ホストI/F
- 103 給紙トレイ
- 104 プリントエンジン
- 105 排紙トレイ
- 106 エンジン制御部
- 107 主制御部
- 108 入力制御部
- 110 ADF
- 111 原稿載置台
- 112 排紙トレイ
- 120 操作ユニット
- 120 a 操作面
- 121 操作部
- 121 a 変形ボタン
- 122 ディスプレイパネル
- 123 連結部
- 124 連結駆動部
- 131 撮像部

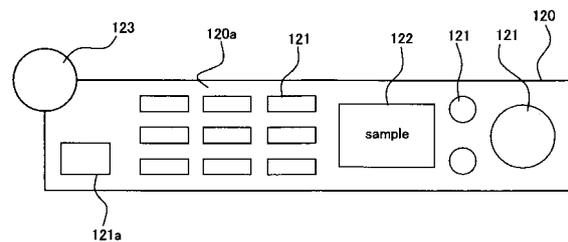
【図1】



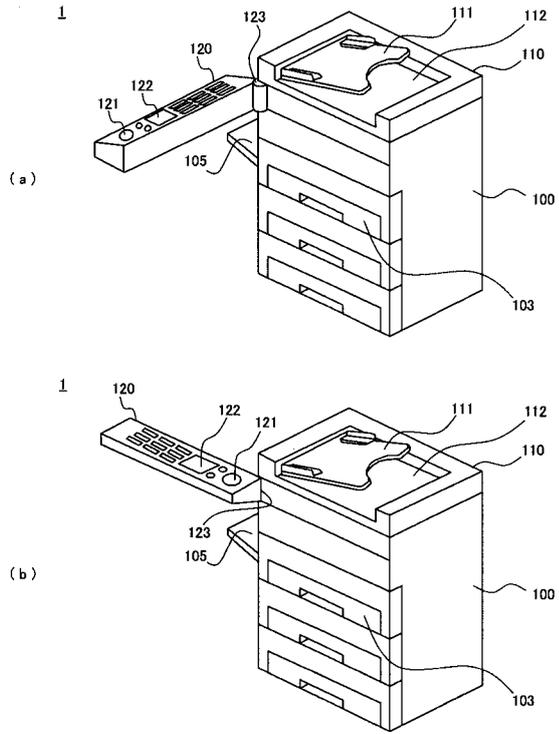
【図2】



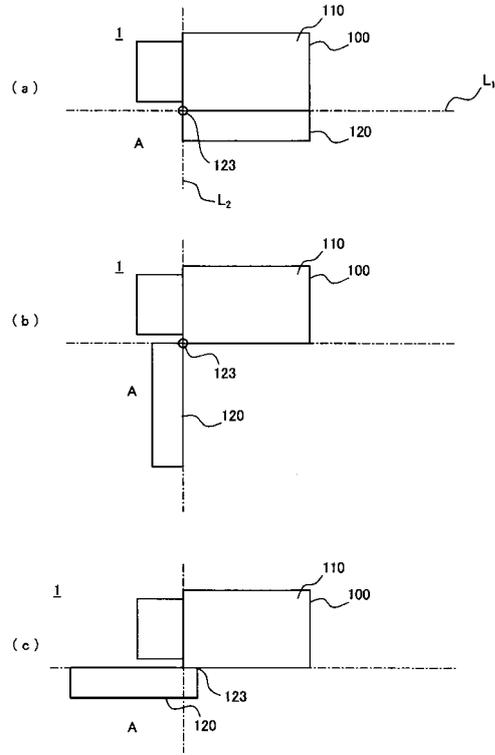
【図3】



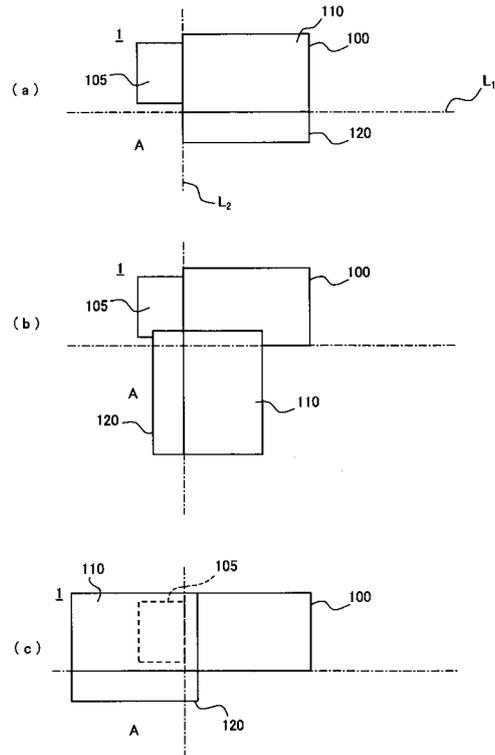
【 図 4 】



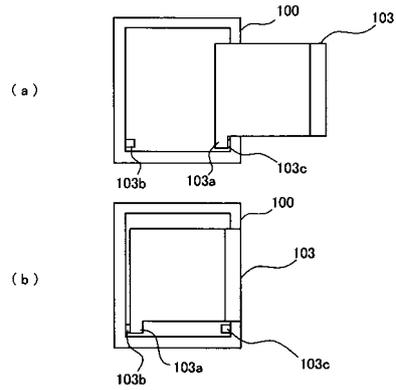
【 図 5 】



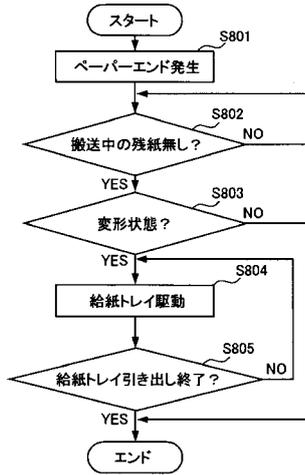
【 図 6 】



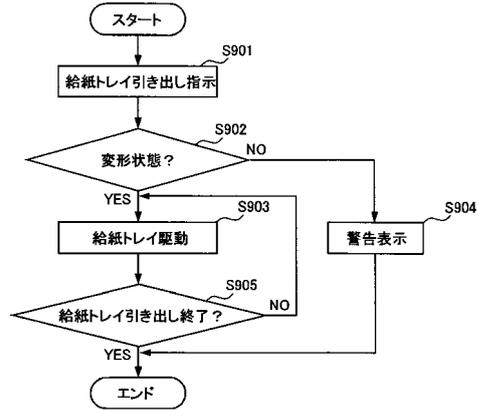
【 図 7 】



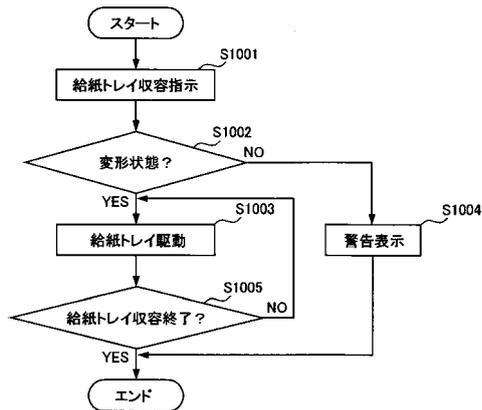
【図 8】



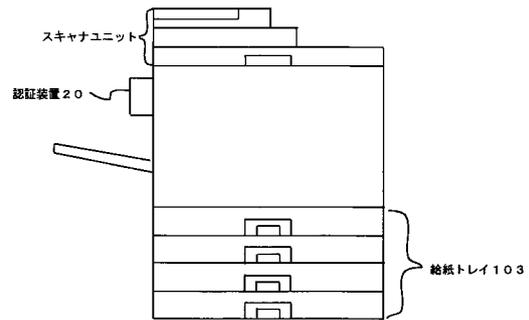
【図 9】



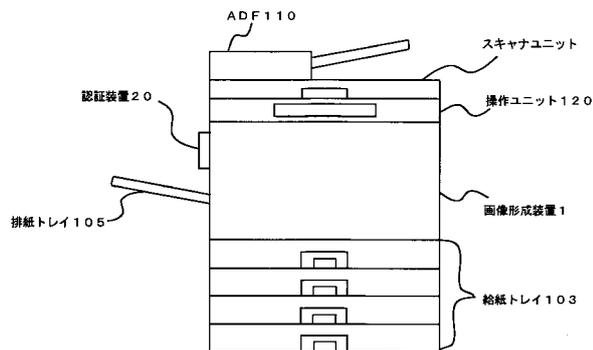
【図 10】



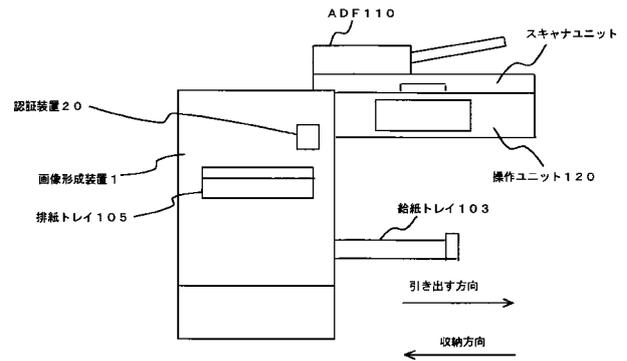
【図 12】



【図 11】



【図 13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C062 AA02 AA05 AB20 AB23 AB30 AB32 AB35 AD01