

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6800645号  
(P6800645)

(45) 発行日 令和2年12月16日(2020.12.16)

(24) 登録日 令和2年11月27日(2020.11.27)

(51) Int. Cl.	F 1
<b>B 4 1 J 29/13 (2006.01)</b>	B 4 1 J 29/13 1 0 3
<b>B 4 1 J 3/44 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/44
<b>B 4 1 J 29/38 (2006.01)</b>	B 4 1 J 29/38 2 0 2
<b>G 0 3 G 21/00 (2006.01)</b>	G 0 3 G 21/00 3 7 0
<b>G 0 3 G 21/16 (2006.01)</b>	G 0 3 G 21/16 1 3 3

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2016-150423 (P2016-150423)  
 (22) 出願日 平成28年7月29日(2016.7.29)  
 (65) 公開番号 特開2018-16051 (P2018-16051A)  
 (43) 公開日 平成30年2月1日(2018.2.1)  
 審査請求日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100126240  
 弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
 弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 藤原 伊純  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ  
 ノン株式会社内  
 (72) 発明者 石田 靖  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ  
 ノン株式会社内

審査官 上田 正樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートに対して記録可能なプリンタ部と、  
 前記プリンタ部の上に設けられ且つ前記プリンタ部に対して開閉自在なユニットと、  
 前記プリンタ部に用いられるシートが載置され、載置されたシートを給紙口から前記プ  
 リンタ部に給紙するための給紙トレイと、  
 前記給紙口に対して開閉自在に設けられたカバーと、  
 前記カバーの開閉状態が変化したら、前記給紙トレイに載置されたシートに関する情報  
 設定を行う制御部と、を備え、

前記制御部は、前記ユニットが開くのと連動して前記カバーが開いた場合、もしくは、  
 前記ユニットが閉じるのと連動して前記カバーが閉じた場合には、前記情報設定を行わな  
 いことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記ユニットが開くのと連動せずに前記カバーが開いた場合、及び、前  
 記ユニットが閉じるのと連動せずに前記カバーが閉じた場合の、少なくとも一方の場合は  
 、前記情報設定を実行す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】

シートに対して記録可能なプリンタ部と、  
 前記プリンタ部の上に設けられ且つ前記プリンタ部に対して開閉自在なユニットと、  
 前記プリンタ部に用いられるシートが載置され、載置されたシートを給紙口から前記プ

リント部に給紙するための給紙トレイト、

前記給紙口に対して開閉自在に設けられたカバーと、

前記カバーの開閉状態を検知する第1センサと、

前記ユニットの開閉状態を検知する第2センサと、

前記カバーの開閉状態が変化したら、前記給紙トレイに載置されたシートに関する情報設定を行う制御部と、を備え、

前記制御部は、前記第1センサおよび前記第2センサの検知に基づいて、前記情報設定を行うか否かを決定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】

前記制御部は、前記第1センサにより前記カバーが閉状態から開状態に変化したと検知された場合、第1の期間内に前記第2センサにより前記ユニットが開いたことが検知されなければ前記情報設定を実行し、前記第1の期間内に前記第2センサにより前記ユニットが開いたことが検知されたら前記情報設定を行わないことを特徴とする、請求項3に記載の画像形成装置。

10

【請求項5】

前記制御部は、前記カバーが閉状態から開状態に変化したことを前記第1センサが検知したタイミングを起点に前記第1の期間を設定することを特徴とする、請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記制御部は、前記第2センサにより前記ユニットが開状態から閉状態に変化したと検知された場合、第2の期間内に前記第1センサにより前記カバーが閉じたことが検知されなければ前記情報設定を実行し、前記第2の期間内に前記第1センサにより前記カバーが閉じたことが検知されたら前記情報設定を行わないことを特徴とする、請求項3から5のいずれか1項に記載の画像形成装置。

20

【請求項7】

前記制御部は、前記ユニットが閉状態から開状態に変化したことを前記第2センサが検知したタイミングを起点に前記第2の期間を設定す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】

前記ユニットを開ける動作に伴って、前記カバーの一部が前記給紙トレイの表面または前記給紙トレイに載置されたシートの表面に触れながら移動して前記カバーが連動して開くことを特徴とする、請求項1から7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

30

【請求項9】

前記情報設定は、ユーザに用紙情報を入力させるもしくはセンサを用いて用紙情報を取得して、情報設定するものであることを特徴とする、請求項1から8のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項10】

前記ユニットは、原稿を原稿圧板で押さえて読み取るスキャナ部を含むことを特徴とする、請求項1から9のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明はプリンタ部を有する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1にはプリンタ部とスキャナ部を一体化した画像形成装置（複合機）が開示されている。この装置はスキャナ部の後方にプリンタ部の給紙トレイを備え、ユーザはプリント用の用紙をセットする。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 1 - 7 3 4 4 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 は、ユーザが新たに給紙トレイに用紙をセットする際、用紙のサイズや種類が、事前に装置の制御部に登録されているものと一致しているとは限らない。もしユーザがセットした用紙情報を再設定する作業を忘れると、誤った印刷条件でプリントがなされてしまう可能性がある。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、プリンタ部を有する画像形成装置において、ユーザが給紙トレイに用紙をセットした際に適切に用紙情報を設定することができる使い勝手に優れた装置の実現である。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上述の課題を解決する本発明の画像形成装置は、シートに対して記録可能なプリンタ部と、前記プリンタ部の上に設けられ且つ前記プリンタ部に対して開閉自在なユニットと、前記プリンタ部に用いられるシートが載置され、載置されたシートを給紙口から前記プリンタ部に給紙するための給紙トレイと、前記給紙口に対して開閉自在に設けられたカバーと、前記カバーの開閉状態が変化したら、前記給紙トレイに載置されたシートに関する情報設定を行う制御部と、を備え、前記制御部は、前記ユニットが開くのと連動して前記カバーが開いた場合、もしくは、前記ユニットが閉じるのと連動して前記カバーが閉じた場合には、前記情報設定を行わないことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、給紙トレイの給紙口を覆うカバーが開閉されたことをトリガにシートの情報設定を行うことができ、使い勝手に優れた装置が実現する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】画像形成装置の外観を示す斜視図

【図 2】給紙トレイが引き出された状態で内カバーの開閉の様子を示す斜視図

【図 3】給紙トレイにシートが載置された状態を示す斜視図

【図 4】給紙トレイが収納された状態における装置奥側の断面図

【図 5】給紙トレイが引き出された状態における装置奥側の断面図

【図 6】給紙トレイにシートが載置された状態における装置奥側の断面図

【図 7】給紙トレイが収納された状態における装置奥側の断面斜視図

【図 8】給紙トレイが引き出された状態における装置奥側の断面斜視図

【図 9】スキャナ部を開ける動作途中における装置奥側の断面斜視図

【図 10】スキャナ部の開閉センサの詳細を説明するための図

【図 11】制御部を含む装置全体のシステムブロック図

【図 12】スキャナ部と内カバーの開閉操作をケース分けして説明する図

【図 13】カバーセンサが ON から OFF に変化したときに実行するシーケンスのフローチャート

【図 14】スキャナ部センサが OFF から ON に変化したときに実行するシーケンスのフローチャート

【図 15】情報入力画面の表示例

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

本発明の実施形態として、プリンタ部とイメージスキャナ部を一体化した画像形成装置（複合機）について説明する。なお本明細書では、装置が水平面に設置されることを想定

10

20

30

40

50

し、ユーザが向き合う方向に沿って、手前（または前方）、奥（または後方）と定義し、重力方向に沿って上、下と定義する。

【 0 0 1 0 】

< 装置全体構成 >

図 1 は実施形態の画像形成装置の外観を示す斜視図である。画像形成装置は大きくは、装置本体の筐体の中に内蔵されるプリンタ部 P と、プリンタ部 P の上に設けられ、載置した原稿を原稿圧板で押さえて読み取るスキャナ部 S を備える。操作部 1 は表示器 1 1 や入力キーを有し、装置筐体の前面にユーザに向き合うように設けられている。

【 0 0 1 1 】

装置の奥側には、後述する給紙口を覆うように、給紙トレイ 3 が設けられている。図 1 ( a ) では給紙トレイ 3 は装置の奥側に垂直に収納されており、給紙トレイの一部を構成する給紙フラップ 3 b だけが装置上面に外カバーとして露出している。ユーザが給紙フラップ 3 b を起して給紙トレイを上へ引き出して斜め後方に倒すと、図 1 ( b ) のようにトレイ本体 3 a が露出して、水平に対して傾斜したシート積載面が形成される。トレイ本体 3 a はスライド伸張させシート積載面を広げること可能である。また収納状態では外カバーとなっていた給紙フラップ 3 b は、トレイ本体 3 a に対して回動してシート積載面に連続する拡張トレイ面を形成する。図 1 ( b ) はトレイ本体 3 a を伸張させ且つ給紙フラップ 3 b によりさらに拡張した状態を示す。この給紙トレイ 3 の傾斜したシート積載面の上にプリンタ部で印刷されるシートを複数枚重ねて載置することができ、シートは 1 枚ずつ給紙口からプリンタ部に給紙される。

【 0 0 1 2 】

図 4 に示すように、給紙口の奥には、セットされたシート 6 を 1 枚ずつ分離してプリンタ部の印刷領域に給送するためのピックアップローラ 2 1 、分離ローラ対 2 2 a 、 2 2 b が設けられている。給紙トレイ 3 の上には用紙サイズや用紙種類が異なる種々のシートを置くことができ、画像生成装置は使用する用紙サイズや用紙種類に適したプリントを行う。プリンタ部はインクジェット方式、電子写真方式、サーマル方式、その他プリント方式、いずれであってもよい。

【 0 0 1 3 】

スキャナ部 2 ( スキャナ部 S ) はフラットベッド型のスキャナであり、原稿台 ( 透明ガラス板 ) に置かれた原稿を、原稿圧板 2 a で押さえるようになっている。原稿台の下には光学的に原稿を読み取るためのセンサやキャリッジを含むスキャナ部が設けられている。原稿圧板 2 a は原稿台に対して開閉することができる。ここで、図 1 ( a ) に示すように原稿圧板 2 a および給紙フラップ 3 b を共に閉じた状態では、原稿圧板 2 a の表面と給紙フラップ 3 b の表面はほぼ同じ高さとなる。そして、給紙フラップ 3 b の前側端部と原稿圧板 2 a の後端との間には、ユーザが指を入れることができる凹部が形成される。ユーザはこの凹部に指を挿しこんで給紙フラップ 3 b を容易に起すことができる。なお、スキャナ部 2 の開閉動作を手動ではなく、駆動源を用いて電動で行うように構成してもよい。

【 0 0 1 4 】

図 1 ( b ) 、図 2 に示すように、スキャナ部 S ( スキャナ部 2 ) は装置奥側のヒンジ部 ( 第 1 ヒンジ部 ) を中心に、装置下部のプリンタ部 P に対し回動して装置手前側を開けることができる構成となっている。このヒンジ部の回転軸 ( 回動中心 ) は、図 5 において支軸 2 d として示す位置になる。ヒンジ部は、支軸 2 に実際に回転軸部材が存在するヒンジ構造、支軸 2 の位置が仮想的な回転軸であるヒンジ構造、いずれであってもよい。また支軸 2 が回動に伴って変位するようなヒンジ構造であってもよい。メンテナンス作業の際、ユーザは装置筐体の左右両側面に設けられた凹部である手掛かり部 2 e を持ってスキャナ部 2 を上方に持ち上げて回動させる。本実施形態では 3 0 度の角度までスキャナ部 2 を開けることができる。ヒンジ部のフリーストップ機構により、ユーザが途中で手を離してもスキャナ部 2 はその位置を維持する。スキャナ部 2 を開けると、装置本体の中のプリンタ部の一部が露出して、ユーザはインクタンクの交換や紙ジャムで詰まった紙の取り除き作業などメンテナンス作業を行うことができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 5 】

## &lt; 内カバー &gt;

図 1 ( b )、図 2 ~ 図 9 において、給紙トレイ 3 のシート積載面 3 a 下方には、閉じたときに給紙口を覆うことが可能な開閉自在な内カバー 4 が設けられている。内カバー 4 はスキャナ部 2 に設けた支軸 4 a ( 第 2 ヒンジ部 ) を回転軸 ( 回動中心 ) として回動自在となっている。支軸 4 a はスキャナ部 2 を基準に給紙口よりも手前側に設けられ、内カバー 4 は装置奥側が給紙口に対して開閉する。このように、内カバー 4 は給紙口に対して開閉自在に設けられている。

## 【 0 0 1 6 】

内カバー 4 は回動する外側の端部には回転自在なコロ 5 を有している。コロ 5 は内カバー 4 の一部と見做す。この例では 1 個のコロ 5 を中央に設けているが、複数個のコロをシート幅方向に分散して設けるようにしてもよい。ここで、装置奥行き方向において、上述のスキャナ部 2 のヒンジ部 ( 第 1 ヒンジ部 ) の回転軸は、内カバー 4 のヒンジ部 ( 第 2 ヒンジ部 ) の回転軸よりも装置奥側に位置している。この回転軸 ( 回動中心 ) の配置関係により装置の奥行き方向に小型化に寄与する。なお、それぞれのヒンジ部は、その回転軸が回動に伴って変位するようなヒンジ構造であってもよい。その場合、回転軸が変位する領域を回転軸と見做して、第 1 ヒンジ部と第 2 ヒンジ部の回転軸の位置関係が上述の関係を満たすようにする。

## 【 0 0 1 7 】

図 1 ( a )、図 4 ( 断面図 )、図 7 ( 断面斜視図 ) は、給紙トレイ 3 が収納され且つ内カバー 4 が閉じている状態を示す。この状態では、内カバー 4 は水平状態であり給紙口を覆っている。給紙口を塞ぐ内カバー 4 の上をさらに給紙フラップ 3 b が外カバーとして覆っており、給紙フラップ 3 b と内カバー 4 の二重の封止構造で給紙口を塞いでいる。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 ( b )、図 2 ( a )、図 5 ( a ) は、ユーザによって給紙トレイ 3 が引き出され、且つ内カバー 4 は閉じている状態 ( シートは載置されていない ) を示す。この状態では、内カバー 4 は水平状態であり給紙口を覆っている。内カバー 4 の先端 ( コロ 5 ) が給紙トレイにはぎりぎり触れていない。

## 【 0 0 1 9 】

図 2 ( b )、図 8 ( a ) は給紙トレイが引き出され且つユーザが内カバー 4 を開けた状態を示す。内カバー 4 を開けると、それまで隠れていた給紙口 ( 図 2 ( b ) の符号 O ) が現れる。そしてユーザが給紙トレイ 3 にシート束を置くと、シートの先端 ( 下端 ) が給紙口に差し込まれた状態でセットされる。

## 【 0 0 2 0 】

そして内カバー 4 を閉じる方向に戻すと、セットされたシート束の最上位のシート表面に内カバー 4 の先端 ( コロ 5 ) が接触する。図 3 ( a )、図 6 ( a )、図 8 ( b ) はその状態を示す。内カバー 4 は水平に対して装置奥側が持ち上がって傾斜した状態、すなわちシート表面に内カバー 4 がもたれかかった状態となる。積載されるシートの枚数 ( シート束の厚み ) に応じて内カバー 4 がもたれかかる角度が変化する。給紙口は挿し込まれたシート束で一部が塞がれ、且つもたれかかった内カバー 4 により給紙口の露出した部分が覆

## 【 0 0 2 1 】

## &lt; 原稿圧板 &gt;

図 3 ( b ) はユーザが原稿圧板 2 a を開けた状態を示す。原稿圧板 2 a は、給紙口および内カバー 4 を挟んだ左右両側 2 カ所に奥側に細長く延びたアーム部を有し、それぞれのアーム部の先端付近にヒンジ部 2 b ( 第 3 ヒンジ部 ) が設けられている。原稿圧板 2 a のヒンジ部 2 b ( 第 3 ヒンジ部 ) の回転軸は、内カバー 4 のヒンジ部 4 a ( 第 2 ヒンジ部 ) の回転軸よりも装置奥側に位置している。

## 【 0 0 2 2 】

原稿圧板 2 a は 2 カ所のアーム部で支持されているので、原稿圧板 2 a を原稿台に対し

10

20

30

40

50

て開閉する際、内カバー 4、給紙フラップ 3 a あるいは給紙トレイ 3 に載置されているシートと物理的に干渉することが無い。逆に、給紙フラップ 3 b や内カバー 4 の開閉の際、あるいは給紙トレイ 3 にシートをセットする際にも原稿圧板 2 a と干渉することはない。さらに、図 3 ( b ) のごとく、原稿圧板 2 a は給紙トレイおよび給紙トレイに置かれたシートには衝突しない位置までしか開かないように、原稿圧板 2 a のヒンジ部が構成されている。

#### 【 0 0 2 3 】

< 2 つの開閉センサ >

ここで、内カバー 4 の開閉を検知するカバーセンサ ( 第 1 センサ ) について説明する。このセンサによる内カバー 4 の開閉を検知することで、装置はユーザがシートを給紙トレイにシートを装填したと推定する。後述するように、この推定に基づいて用紙サイズや用紙種類などの用紙情報の再設定をユーザに促すようになっている。

10

#### 【 0 0 2 4 】

図 7 ~ 図 9 において、内カバー 4 の下にはカバー開閉を検知するためのカバーセンサ 7 ( メカニカルスイッチ ) が設けられている。内カバー 4 の下面の一端には位置を保持するためのアーム 4 b が設けられ、その外側には円弧形状の接触子 4 c が設けられている。内カバー 4 を開けた状態では、接触子 4 c とカバーセンサ 7 のレバー 7 a は離れており、スイッチはオフである ( 図 8 ( a ) 参照 ) 。ここで内カバー 4 を閉じると、カバーセンサ 7 のレバー 7 a を接触子 4 c が押圧してメカニカルスイッチがオンとなり、内カバー 4 が開 ( オープン ) から閉 ( クローズ ) になったことが検知される ( 図 8 ( b ) 参照 ) 。なお、給紙トレイ 3 の上に置いたシートがトレイに置くことが可能な最大積載枚数であっても、内カバー 4 を戻すとスイッチがオフになるように、センサの感帯が設定されている。カバーセンサ 7 はメカニカルスイッチに限らず、光学センサ ( フォトインタラプタ ) や磁気センサを用いて接触子の近接を検知するようにしてもよい。

20

#### 【 0 0 2 5 】

次いで、スキャナ部 2 の開閉を検知するスキャナ部センサ ( 第 2 センサ ) について説明する。このセンサによりスキャナ部 2 の開閉を検知することで、装置はユーザがメンテナンスを行うと推定する。この推定はプリントや読取動作を中断する判断のために用いられる。

#### 【 0 0 2 6 】

図 1 0 において、プリンタ部 2 の装置本体の手前には、スキャナ部 2 の開閉を検知するためのスキャナ部センサ 8 ( メカニカルスイッチ ) が設けられている。スキャナ部 2 の下面の前端には下方に突出する棒状の接触子 2 f が設けられている。スキャナ部 2 を開けた状態では、接触子 2 f とスキャナ部センサ 8 のレバー 8 a は離れており、スイッチはオフである ( 図 1 0 ( a ) 参照 ) 。ここでスキャナ部 2 を閉じると、スキャナ部センサ 8 のレバー 8 a を接触子 2 f が押圧してメカニカルスイッチがオンとなり、スキャナ部 2 が開 ( オープン ) から閉 ( クローズ ) になったことが検知される ( 図 1 0 ( b ) 参照 ) 。なお、スキャナ部センサ 8 はメカニカルスイッチに限らず、光学センサ ( フォトインタラプタ ) や磁気センサを用いて接触子の近接を検知するようにしてもよい。スキャナ部センサ 8 を装置手前に設けたのは、スキャナ部 2 を僅かに開けた時点で速やかに検知するとともに完全に閉じたことを確実に検知するためである。

30

40

#### 【 0 0 2 7 】

図 9 に示すように、スキャナ部 2 を徐々に開けていくと内カバー 4 の接触子 4 c はカバーセンサ 7 のレバー部 7 a から離間して、内カバー 4 が開いたことが検知される。一方、スキャナ部 2 のスキャナ部センサ 8 はスキャナ部 2 の手前側に配置されており、この内カバー 4 の開検知よりも先にスキャナ部 2 が開いたことが検知される。逆に、開状態にあるスキャナ部 2 を徐々に閉じていくときには、まず内カバー 4 が閉じたことが検知され、次いでスキャナ部 2 が閉じたことが検知される。このように、ユーザがスキャナ部 2 を開閉すると内カバー 4 も連動して開閉し、且つこれらの開閉検知のタイミングは僅かな時間差をもって所定の順序となっている。この順序は後述する開閉判定のアルゴリズムにおいて

50

利用される。

【0028】

<制御システムブロック>

図11は、これら2つのセンサを含む画像形成装置全体の制御システムブロック図である。画像形成装置1700(プリント装置)は、大きくは制御部1701、プリンタ部1710(スキャナ部含む)、操作部1、センサ部1711を有し、制御部1701はホストコンピュータ1712と接続されている。制御部1701は、中央演算処理部(CPU)1702、書き換え可能なROM1703で、RAM1704、および各種インターフェースからなる。インターフェースは、プリンタI/F1705、操作部I/F1706、センサI/F1707、USB I/F1708、ネットワークI/F1709などを備え、システムバス1713によりCPU1702と接続されている。センサ部1711は、上述したカバーセンサ7、スキャナ部センサ8、そのセンサなどである。制御部1701は、画像形成装置1700全体の動作を司る。

10

【0029】

<作用効果1>

上述したように本実施形態の装置は、装置奥行き方向において、スキャナ部2の回転軸2b(第1ヒンジ部)は、内カバー4の回転軸4a(第2ヒンジ部)よりも装置奥側に位置している。重力方向においては回転軸4aの方が回転軸2dよりも高い位置に設けられている。この2つの回転軸の配置関係により装置の小型化を実現している。

【0030】

20

ここで、ヒンジ部4aはスキャナ部2の奥側に取り付けられ且つヒンジ部2bよりも装置手前側に位置しているため、スキャナ部2を開けると回転軸4aが上方且つ奥側に周を描くように移動して給紙トレイ3により近づく。これによる内カバー4が給紙トレイを押す力を逃がすため、スキャナ部の開き角度が大きくなるに従って内カバー4が給紙トレイ3の傾斜面に倣って開き角度が大きくなるように構成している(図5、図6参照)。

【0031】

この際、内カバー4の一部(本例ではコロ5)が給紙トレイの表面または給紙トレイに載置されたシートの表面に触れながら移動する。図1(b)、図5(b)はシートが積載されていない状態でスキャナ部2を開けた状態、図6(b)、図9はシートが積載されている状態でスキャナ部2を開けた状態を示す。前者ではコロ5が給紙トレイ3aの表面に触れて回転しながら上方向に移動し、後者ではコロ5がシート表面に触れて回転しながら上方向に移動する。接触するのが回転するコロであるためシート6の印刷面に摺動の傷が付くことが抑制される。なお、内カバー4のシートに接触する部分がコロであることは必須ではなく、内カバーのシートに触れる部分の材質や表面仕上げの工夫により摺動抵抗を小さくすれば印刷面への傷付与は緩和される。

30

【0032】

さらに本実施形態の装置は、図5、図6に示すように、スキャナ部2の原稿圧板2aの回転軸2b(第3ヒンジ部)は内カバー4の回転軸4a(第2ヒンジ部)よりも装置奥側で且つ両者はほぼ同じ高さに位置している。スキャナ部2の回転軸2dと原稿圧板2aの回転軸2bはほぼ同じに奥行き位置しており、重力方向では回転軸2bの方が回転軸2dよりも高い位置に設けられている。この配置関係により、画像形成装置のとくに奥行き方向におけるより一層の小型化が実現する。

40

【0033】

図3(b)に示すように、原稿圧板2aは、給紙口および内カバー4を挟んだ両側2カ所の細いアーム部を有し、それぞれのアーム部の先端付近に回転軸2bが設けられている。このため、原稿圧板2aの開閉と内カバー4の開閉は独立して相互干渉なく行うことができる。また給紙トレイ3を装置内に収納した状態で給紙フラップ3をフラップ開閉しても原稿圧板2aと干渉しない。さらに原稿圧板2aは、引き出された状態の給紙トレイ3および給紙トレイに置かれたシートには衝突しない位置までしか開かないので、原稿圧板2aを開けた際に、シートに傷が付いたり給紙トレイ3が破損したりすることが無い。

50

## 【 0 0 3 4 】

さらに、図 1 ( a )、図 4 のように、給紙フラップ 3 b に閉じると、内カバー 4 が給紙口の一部または大半を覆って塞ぎ、給紙フラップ 3 b がその上を覆う外カバーとなる。つまり、内カバー 4 と給紙フラップ 3 b ( 外カバー ) により給紙口を塞ぐ二重の封止構造となる。この構造により装置の非使用時に給紙口の中に異物が落ち込むことが効果的に防止される。さらにこの構造は装置全体の高さ方向における小型化にも寄与する。そして装置の使用時にも、図 3 ( a )、図 6 のように、内カバー 4 が給紙トレイ 3 上のシート表面にもたれかかり、それは積載のシート枚数の大小に関わらず変わらない。したがって装置の使用時にも給紙口の露出が少なく異物の落下は効果的に抑制される。

## 【 0 0 3 5 】

< 内カバー開閉をトリガにしたシート情報設定 >

ユーザが給紙トレイにシートをセットする際には、まず内カバー 4 を開けて給紙トレイ 3 にシート束を置いて給紙口にシート下端を挿し込む。そして内カバー 4 を閉じる。このような内カバー 4 の開閉があった場合には、シートが新たに装填された可能性が高い。用紙に合わせたプリントサイズや印刷品質とするため、そのシートに関する情報、例えば用紙サイズ ( A 4 , B 5 など )、用紙種類 ( 普通紙、光沢紙など ) として制御部に記憶されている内容を更新する必要がある。そこで、内カバー 4 の開閉状態をカバーセンサ 7 で検知して、開閉状態が変化したら給紙トレイに載置されたシートに関する情報設定を行う。本実施形態では、操作部の U I 表示を通じてユーザに再設定を促し、これを見たユーザは U I を通じて用紙情報を入力する。そして制御部はユーザにより入力された用紙情報を設定

## 【 0 0 3 6 】

なお情報設定は、ユーザに情報入力させる形態には限らず、装置内のメディアセンサや紙幅センサを用いて情報を取得して自動的に情報設定を行うようにしてもよい。紙種についてはメディアセンサを用いて紙表面の反射率などから判別することができる。紙サイズについては給紙口に置かれたシートの両端部を、キャリッジに搭載されたまたは装置内に固定された紙幅センサで検知することでサイズを判別することができる。このように、本明細書における情報設定とは、ユーザに情報入力を促して入力させる形態、装置が自動的に情報取得して設定する形態の両方を包含する。

## 【 0 0 3 7 】

ところで上述したように、ユーザがスキャナ部 2 を開閉すると内カバー 4 も連動して開閉する。そのため、メンテナンス作業のためにスキャナ部 2 を開閉させた場合にも内カバー 4 を開閉したことが検知される。これをユーザがシートを新たにセットしたと誤認して、不要な情報設定を行ってしまう可能性がある。そこで、カバーセンサ 7 だけでなくスキャナ部センサ 8 の検知も利用することで誤認を無くすることができる。

## 【 0 0 3 8 】

基本的な考え方は、内カバーの開閉状態が変化したら、それをトリガにして給紙トレイに載置されたシートに関する情報設定を行う。この際、内カバーが開から開に変化した場合に、スキャナ部が開のままであるなら情報設定を実行し、もしスキャナ部が開いたらなら情報設定を実行しない。これにより、ユーザに情報入力させる形態、装置が自動的に情報取得して設定する形態のいずれにおいても、無駄な情報設定を行わずに済む。より詳細な手順およびその実現手段について以下説明する。

## 【 0 0 3 9 】

図 1 2 ( a ) ~ ( d ) は、スキャナ部 2 と内カバー 4 の 2 つの開閉タイミングを 4 つのケースに場合分けして説明するための図である。図中のタイミングチャートにおいて、縦軸はカバーセンサ 7、スキャナ部開閉センサ 8 それぞれの検知状態を表しており、ON と OFF の 2 状態のいずれかをとり、内カバー / スキャナ部を開けると対応するセンサが “ ON ” となり、内カバー / スキャナ部を閉じると対応するセンサが “ OFF ” となる。タイミングチャートの横軸は時間 ( 単位は 1 0 0 m s e c ) を表す。なお、このタイミングチャートは判定手順の理解を容易にするため模式化したものであり、実際の時間はこの限

10

20

30

40

50

りではない。

【 0 0 4 0 】

図 1 2 ( a ) は、ユーザがスキャナ部 2 は開けずに内カバー 4 のみを開けて次いで閉じたときの、各センサの出力の変化を示すタイミングチャートである。これは、ユーザが給紙トレイ 3 に新しくシートをセットするときの典型的な操作である。ユーザはシートセットのため内カバー 4 を開ける ( 図 2 ( b )、図 8 ( a ) 参照)。するとカバーセンサ 7 の検知出力が OFF から ON に変化する ( この例では時間 3 のタイミング)。ユーザは給紙トレイにシート束を置いて給紙口にシート下端を挿し込む。次いでユーザは内カバー 4 を閉じる ( 図 3 ( a )、図 6 ( a )、図 8 ( b ) 参照)。すると、カバーセンサ 7 の検知出力が ON から OFF に変化する ( この例では時間 8 のタイミング)。この期間中、スキャナ部センサ 8 の検知出力は OFF のまま変化することはない。

10

【 0 0 4 1 】

図中の判定区間 A は、スキャナ部 2 と内カバー 4 が連動してほぼ同時に開いたことを判定するための期間である。判定区間 A は、カバーセンサ 7 が ON に変化したタイミングを起点として所定の長さの期間 ( 1 0 0 m s e c ) として設定されている。この期間内にスキャナ部センサ 8 が ON であるか否かにより、ON であれば連動、OFF であれば非連動であると判定する。この例では、判定区間 A の中ではスキャナ部センサ 8 は OFF のまま変化はない。よってユーザによる意図的なカバー操作によるものと判断できるので、給紙トレイにシート装填があったと推定される。

【 0 0 4 2 】

このように、カバーセンサ 7 だけが出力変化した場合には、給紙トレイにシートが新たにセットされた可能性が高く、そのシートに関する情報 ( 用紙サイズ、用紙種類など ) を装置が更新する必要がある。このため、給紙トレイに載置されたシートに関する情報設定を行う。具体的には、図 1 2 ( a ) のようにカバーセンサ 7 だけ ON、OFF の順に変化したケース ( ON、OFF に変化したタイミングやその時間間隔は問わない ) では、制御部 ( C P U 1 7 0 2 ) は、シートに関する情報設定のためのシーケンスを実行する。この例では、ユーザにセットしたシートの情報として「用紙サイズ」と「用紙種類」の入力設定を促すため、図 1 5 のような情報入力画面を、操作部 1 の表示部 1 1 に表示させる。なお、この情報入力は画像形成装置に接続されたホスト PC の UI にて行うようにしてもよい。図 1 5 ( a ) は現在設定されている情報として用紙サイズ：A 4。用紙種類：普通紙が表示されている。これを見たユーザが設定し直したい情報を選ぶと、図 1 5 ( b ) のようにプルダウンメニューが現れて情報を更新することができる。ここでは用紙サイズを B 5 に設定し直そうとメニュー内から選んでいる。そして登録のボタンを押すと情報が更新設定される。もし、新たにセットしたシートがこれまでと同じ用紙であれば、ユーザは内容を変えずにそのまま登録のボタンを押す。この用紙情報は制御部のメモリに記憶され、プリント実行の際に利用される。

20

30

【 0 0 4 3 】

図 1 2 ( b ) は、ユーザがスキャナ部 2 を開けて再び閉じたときの、各センサの出力の変化を示すタイミングチャートである。これはユーザがプリント部のメンテナンスのためにスキャナ部 2 を開けるときの典型的な操作である。ユーザは内カバー 4 を開けることは意図していないが、スキャナ部 2 を開けるのに連動して内カバーも開いてしまう。このケースでは、ユーザはインク交換やジャム処理のためスキャナ部 2 を開ける ( 図 1 ( b )、図 5 ( b )、図 6 ( b ) 参照)。するとスキャナ部センサ 8 が OFF から ON に変化する ( この例では時間 3 のタイミング)。その直後にカバーセンサ 7 の検知出力が OFF から ON に変化する ( この例では時間 3 から数十 m s e c 遅れのタイミング)。ユーザはプリント部のメンテナンス作業を行い、作業が済んだらスキャナ部 2 を閉じる。すると、先にカバーセンサ 7 が ON から OFF に変化する ( この例では時間 8 のタイミング)。その直後にスキャナ部センサ 8 が ON から OFF に変化する ( この例では時間 8 から数十 m s e c 遅れのタイミング)。上述したように、スキャナ部 2 の開閉に連動して内カバー 4 も開閉し、且つ 2 つのセンサの開閉検出は若干のタイムラグがある。そのため、スキャナ部セ

40

50

ンサ 8 の検知出力に伴ってカバーセンサ 7 の検知出力も若干のタイムラグをもって変化する。

【 0 0 4 4 】

上述したように、判定区間 A は、スキャナ部 2 と内カバー 4 が連動してほぼ同時に開いたことを判定するための期間である。この例では判定区間 A の中でスキャナ部センサ 8 の出力が ON であるので、スキャナ部 2 に連動して内カバー 4 も開いたと判断される。

【 0 0 4 5 】

一方、判定区間 B は、スキャナ部とカバーセンサがほぼ同時に閉じたことを判定するための期間である。判定区間 B は、スキャナ部センサ 8 が ON から OFF に変化したタイミングを起点として所定の長さの期間 ( 1 0 0 m s e c ) として設定されたものである。この期間内にカバーセンサ 7 が OFF であるか否かを判定する。この例では OFF なのでスキャナ部 2 を閉じるのに連動して内カバー 4 も閉じたと判断される。判定区間 A、判定区間 B とともに連動があったとの判定になる。制御部は、判定区間 A ( 開動作 ) と判定区間 B ( 閉動作 ) のうち少なくとも一方で連動がない ( ユーザが個別操作した ) との判定があれば、情報設定シーケンスを実行するアルゴリズムで制御を行なう。このケースは開閉いずれも連動がないので、制御部は上述のシートに関する情報設定シーケンスは実行しないようにする。このように、カバーセンサ 7 とスキャナ部センサ 8 の両方の出力変化が僅かなタイムラグをもって生じた場合には、ユーザがメンテナンスのためにスキャナ部 2 を開閉した可能性が高く、制御部は上述のシートに関する情報設定シーケンスは実行しないようにする。

【 0 0 4 6 】

以上、図 1 2 ( a ) と図 1 2 ( b ) のように場合に応じて、内カバー 4 だけユーザが開閉操作を行ったときだけシートに関する情報設定がなされる。すなわち、内カバーが開から開に変化した場合に、スキャナ部が閉じたままなら情報設定のシーケンスを実行し、もしスキャナ部も開いたら情報設定のシーケンスを実行しない。現実には、図 1 2 ( a ) と図 1 2 ( b ) のケースが大半であるが、本実施形態ではさらに以下に示す稀なケースについても考慮している。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 ( c ) は、ユーザが内カバー 4 とスキャナ部 2 の両方を順に開ける場合のタイミングチャートである。このケースは、先に内カバー 4 を開け、その後スキャナ部 2 を開けるユーザ操作を想定したものである。ユーザは給紙トレイにシート装填のため内カバー 4 を開け、開けたままユーザはさらにプリンタ部のメンテナンスのためスキャナ部 2 を開けるものとする。この場合、時間 3 にてカバーセンサ 7 が OFF から ON に変化し、そこからかなり遅れて時間 5 にてスキャナ部センサ 8 が OFF から ON に変化する。このようにカバーセンサ 7 の ON を起点とする判定区間 A の外でスキャナ部センサ 8 の ON に変化した場合は、ユーザによる意図的なカバー操作によるものと判断できるので、シート装填があったと推定される。シート装填を終えたユーザは内カバー 4 を閉じる。しかし、スキャナ部 2 が開いているため、内カバー 4 を閉じたとしても、カバーセンサ 7 は ON を維持したまま OFF にはならない ( 図 9 参照 ) 。その後、ユーザはプリンタメンテナンス ( インクタンク交換など ) を終え、スキャナ部 2 を閉じる。ここで初めてカバーセンサ 7 が ON から OFF に変化する。その後、数十 m s e c 遅れて、判定区間 B の中でスキャナ部センサ 8 が ON から OFF に変化する。すなわち、判定区間 A では連動がないとの判定になり、判定区間 B では連動あったとの判定になる。このケースでは、給紙トレイへのシート装填とメンテナンスの両方がなされるので、シートに関する情報設定が必要である。上述したように制御部は、判定区間 A と判定区間 B の少なくとも一方で連動がないとの判定があれば、情報設定シーケンスを実行するアルゴリズムで制御を行なう。よってこのケースでは、制御部は判定区間 A における連動がないとの判定を優先して、図 1 5 に示す情報設定画面で用紙情報を入力させるシーケンスを実行する。

【 0 0 4 8 】

図 1 2 ( d ) は、ユーザがスキャナ部 2 と内カバー 4 を順に閉じる場合のタイミングチ

10

20

30

40

50

ャートである。このケースは、ユーザが図12(c)と逆の手順で操作したケースを想定したものである。ユーザは最初にスキャナ部2を開ける。スキャナ部センサ8がOFFからONに変化する(時間3)。これに伴って内カバーセンサ7が僅かに遅れてOFFからONに変化する。判定区間Aでは連動があったとの判定になる。次いで、ユーザはシート装填のため内カバー4を開ける。すでにONとなっているカバーセンサ7はそのままONを維持して変化は生じない。次いで、ユーザはプリンタメンテナンスを終えてスキャナ部2を閉じる。スキャナ部センサ8の検知はONからOFFに変化する(時間8)が、内カバー4は開いたままなのでカバーセンサ7はONを維持する。したがって判定区間Bでは連動がないとの判定になる。この後、ユーザはシート装填を行って、内カバー4を閉じる。ここでやっとカバーセンサ7がONからOFFに変化する(時間10)。このケースも図12(c)のケースと同様、給紙トレイへのシート装填とメンテナンスの両方がなされるので、シートに関する情報設定が必要である。上述したように制御部は、判定区間Aと判定区間Bの少なくとも一方で連動がないとの判定があれば、情報設定シーケンスを実行するアルゴリズムで制御を行なう。よってこのケースでは、制御部は判定区間Bにおける連動がないとの判定を優先して、図15に示す情報設定画面で用紙情報を入力させるシーケンスを実行する。

10

**【0049】**

なお本例では、判定区間A、判定区間Bともに所定期間(100ms)としているが、この数値はセンサの検知タイミングや精度に応じて設定すればよい。所定期間の時間計測は種々の手法があり得る。例えば、制御部が持つカウンタを一定間隔でカウントアップまたはカウントダウンして時間を計測する手法、所定期間をタイマで計時して割り込みを発生させる手法が挙げられる。更なる別法として、カウンタの更新中もしくはタイマ割り込み待ちの時にONとなるフラグを用意してフラグ情報を参照する方法もある。

20

**【0050】**

なお、図12のタイミングチャートは、スキャナ部3を開けると先にスキャナ部センサ8がONになり、僅かに遅れてカバーセンサ7がONになる順番でセンシングされることを前提にしたものである。2つのセンサの配置関係によっては2つの検知が同時になる場合や順番が逆になる場合もある。このような形態合わせて、図12(a)~12(d)の判定順序や、判定区間の長さを変えるようにしてもよい。

**【0051】**

<具体的な処理手順>

上述した制御部の判定アルゴリズムは具体的には以下に説明する処理手順にて実現される。図13のフローチャートは、カバーセンサ7がONからOFFに変化したときに実行する処理手順であり、この手順により情報設定を行うか否かを決定する。これは、図12(a)~図12(c)のケースではいずれも時間8において実行され、図12(d)のケースでは時間10において実行される。

30

**【0052】**

図13において、ステップS2001では、「連動フラグ」がONであるか否かを判定する。連動フラグとは、内カバー4がスキャナ部2を開けるのに連動して開いたのか、ユーザの操作により非連動で独立して開いたのかを示すフラグである。前者の場合はフラグ値はON(1)となり、後者の場合はフラグ値はOFF(0)と設定される。連動フラグは初期値としてOFFが設定されている。

40

**【0053】**

ステップS2001の判断がYes(連動フラグON)の場合はステップS2003に移行し、判断がNo(連動フラグOFF)の場合はステップS2002に移行する。ステップS2001からステップS2002に移行するのは、内カバーはユーザ操作により開けられたとみなした場合(図12(a)、図12(c)のケース)である。ステップS2002では、制御部は図15に示す情報入力画面を操作部に表示させ、ユーザに対してシートに関する情報の入力を促す。制御部はユーザ入力に基づいて情報設定を行う。

**【0054】**

50

一方、ステップS2003では、スキャナ部センサ8がOFFであるか否かを判断する。判断がYesの場合はステップS2004に移行する。判断がNoの場合は連動があった(図12(b)のケース)とみなしてシート情報設定を行うことなくシーケンスを終了する。ステップS2004では、スキャナ部センサOFFが判定区間Aの範囲内(100ms)で生じたか否かを判断する。これは上述した判定区間Aにおける判定である。ステップS2004の判断がYes(範囲内)の場合は連動があったとしてシーケンスを終了する。ステップS2004の判断がNoの場合(図12(d)のケース)は連動がなかったとして、ステップS2002に移行して情報設定を行う。

#### 【0055】

図14のフローチャートは、スキャナ部センサ8がOFFからONに変化したときに実行する処理手順であり、この手順により上述の「連動フラグ」(図13のステップS2001)のフラグ値を事前に決定する。これは、図12(a)のケースでは実行されず、図12(b)のケースでは時間3に、図12(c)のケースでは時間5に、図12(d)のケースでは時間3にそれぞれ実行される。

#### 【0056】

図14において、ステップS2101では、連動フラグのフラグ値をOFF(0)に初期化する。続くステップS2102では、カバーセンサ4がONであるか否かを判断する。ステップS2102の判断がYes(カバーセンサON)の場合はステップS2104に移行し、判断がNo(カバーセンサOFF)の場合はステップS2103に移行する。ステップS2103では連動がなかったと判定して連動フラグのフラグ値をOFF(0)に設定し、シーケンスを終了する。一方、ステップS2104では、カバーセンサONが判定区間Bの範囲内(100ms)で生じたか否かを判断する。これは上述した判定区間Bにおける判定である。ステップS2104の判断がYes(範囲内)の場合はステップS2103に移行して、連動があったと判定して連動フラグのフラグ値をON(1)に設定し、シーケンスを終了する。ステップS2104の判断がNoの場合はステップS2105に移行して、連動がなかったと判定して連動フラグのフラグ値をOFF(0)に設定し、シーケンスを終了する。

#### 【0057】

以上説明してきたように、内カバー4の開動作(判定区間A)と閉動作(判定区間B)の少なくとも一方が、スキャナ部2の開閉に連動してものでないと判定したら、給紙トレイ3に載置されたシートに関する情報設定を行うことができる。逆に言えば、内カバー4の開閉ともにスキャナ部2の開閉に連動したと判定したら情報設定を行わない。

#### 【0058】

なお、図12(c)、図12(d)のケースは稀であるのでこれらを想定せず、より簡略なアルゴリズムで図12(a)と図12(b)を区別するようにしてもよい。例えば、内カバー4の開動作(判定区間A)だけで判断する、または閉動作(判定区間B)だけで判断して、情報設定の有無を決定することができる。この場合、内カバー4の開動作(判定区間A)または閉動作(判定区間B)が連動でなければ情報設定を行い、連動であれば情報設定を行わない、というアルゴリズムになる。

#### 【0059】

##### <作用効果2>

本実施形態によれば、ユーザが内カバーの開けたことをトリガとして、給紙トレイにセットするシートの情報設定を促すので、装置は用紙サイズや用紙種類に適した印刷を行うことができる。そして、ユーザが給紙トレイにシートセットする意図がないときに情報設定を促すことがなくなり、ユーザの混乱が生じないので使い勝手の良い画像形成装置が実現する。また、装置が自動的に情報取得して設定する形態であっても、無駄な自動設定動作による装置スループットの低下を防ぐことができる。このように、給紙トレイの給紙口を覆うカバーが開閉されたことをトリガにシートの情報設定を行うことができ、使い勝手に優れた装置が実現する。

#### 【0060】

なお、以上説明してきた実施形態において、スキャナ部はフラットベッド型であることは必須ではなく、原稿圧板を持たないシートスルー型のスキャナユニットであってもよい。また、本発明はスキャナ部を開くことで内カバーも連動して開く構成に限らず、プリント装置の筐体に対して開閉する何らかのユニットを有し、それに連動して内カバーが連動して開く構成においても有効である。また、装置に強い振動が加わったときに内カバーが動いてしまう可能性がある構成においても誤判定防止として有効である。

【符号の説明】

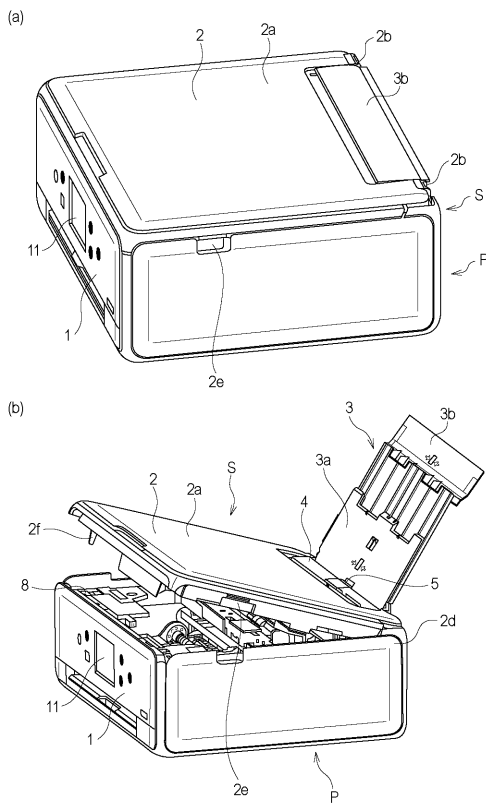
【0061】

- P プリンタ部
- S スキャナ部
- O 給紙口
- 2 スキャナ部
- 2 a 原稿圧板
- 2 d スキャナ部の支軸（第1ヒンジ部）
- 3 給紙トレイ
- 3 a トレイ本体
- 3 b 給紙フラップ
- 4 内カバー
- 4 a 内カバーの支軸（第2ヒンジ部）
- 7 カバーセンサ（第2センサ）
- 8 スキャナ部センサ（第1センサ）

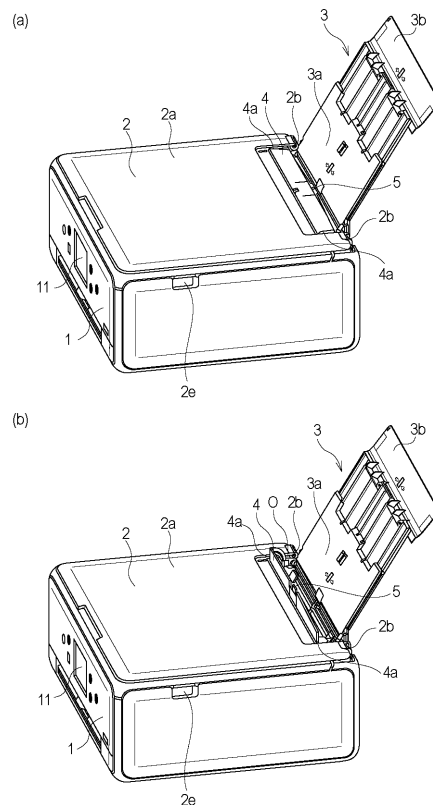
10

20

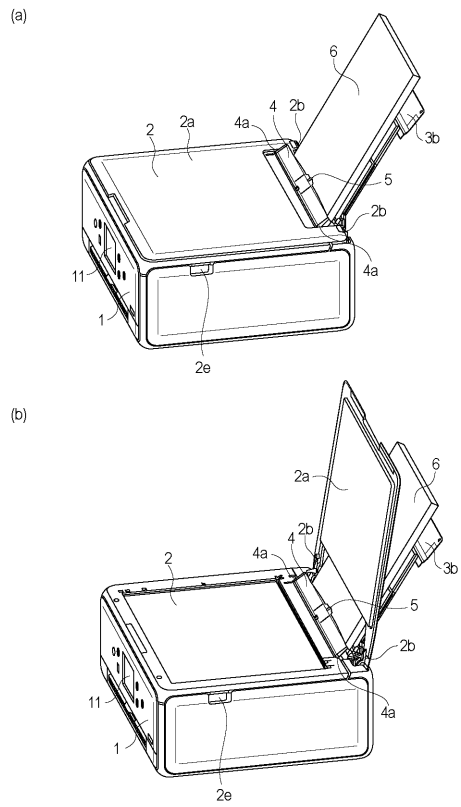
【図1】



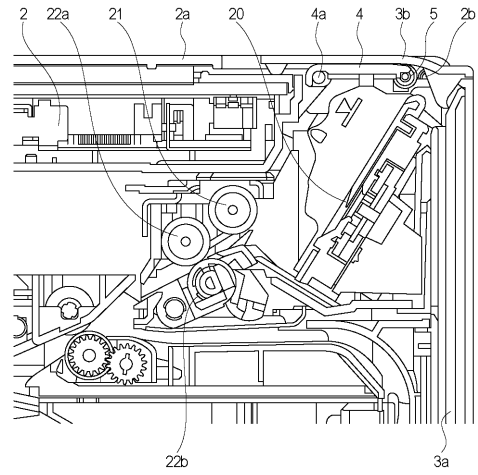
【図2】



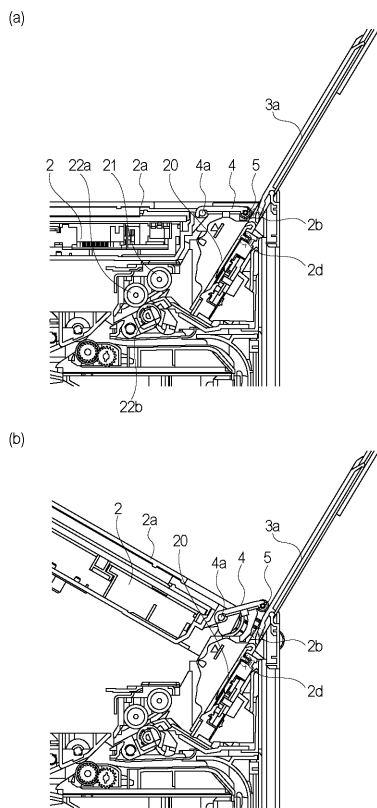
【 図 3 】



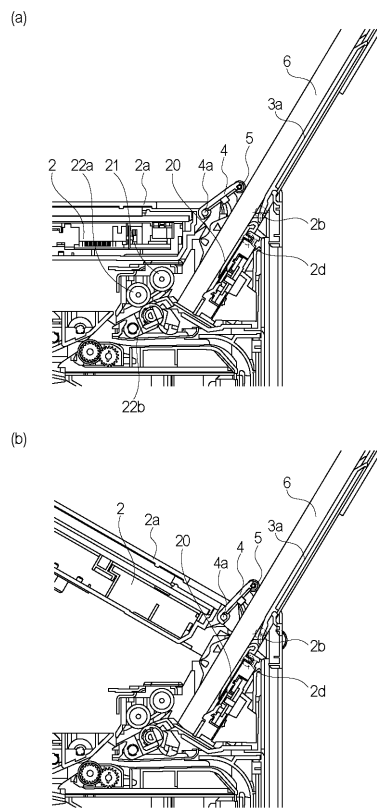
【 図 4 】



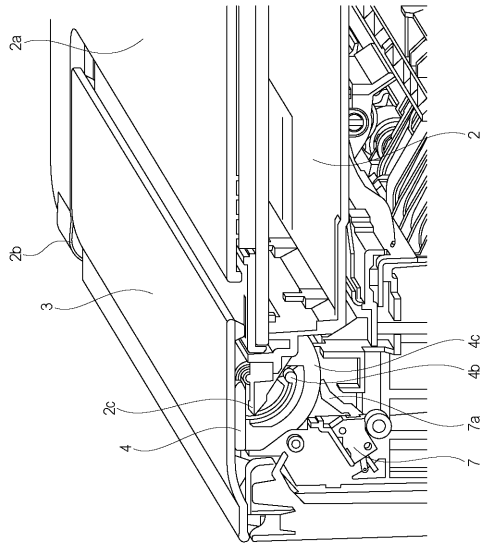
【 図 5 】



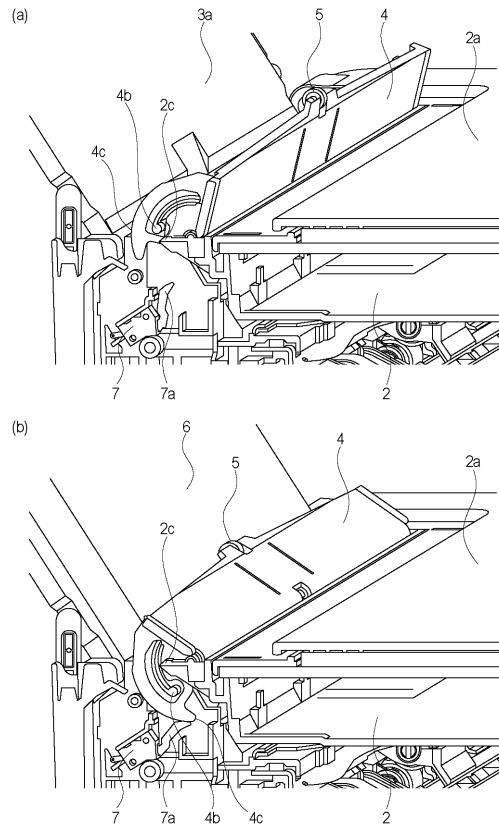
【 図 6 】



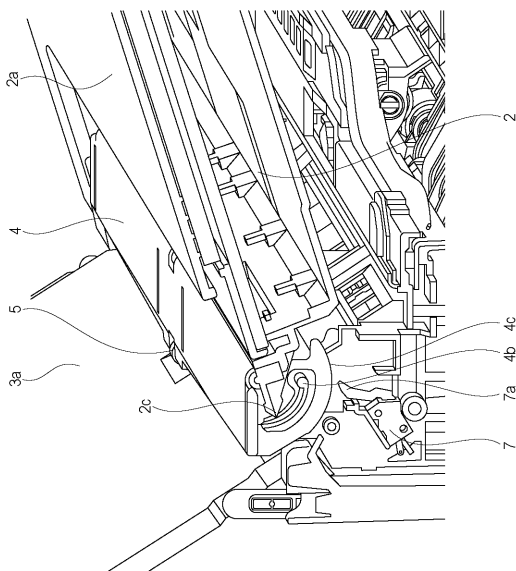
【 図 7 】



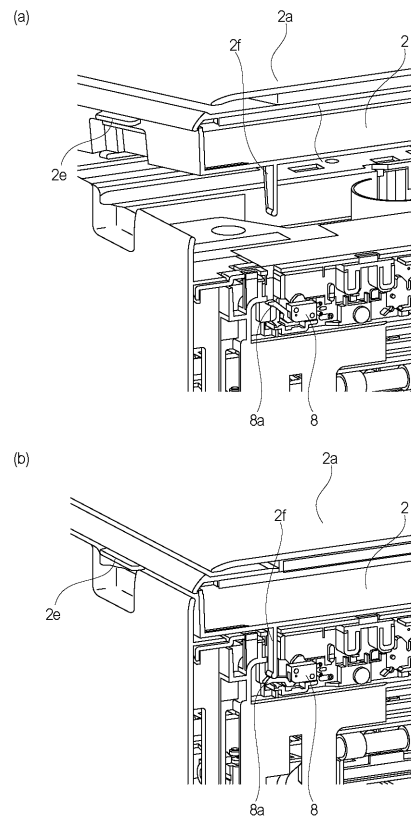
【 図 8 】



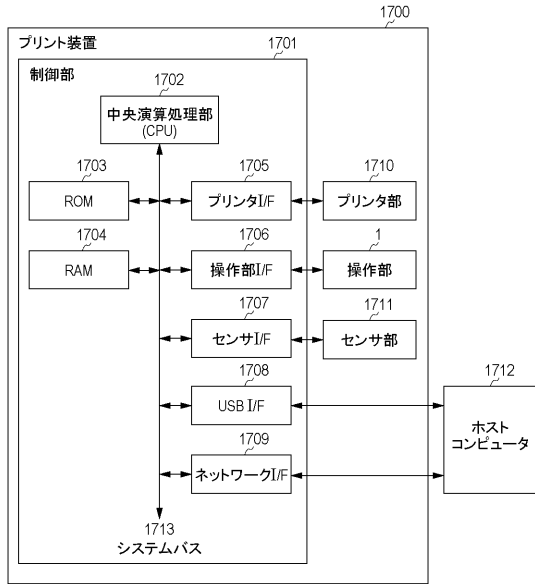
【 図 9 】



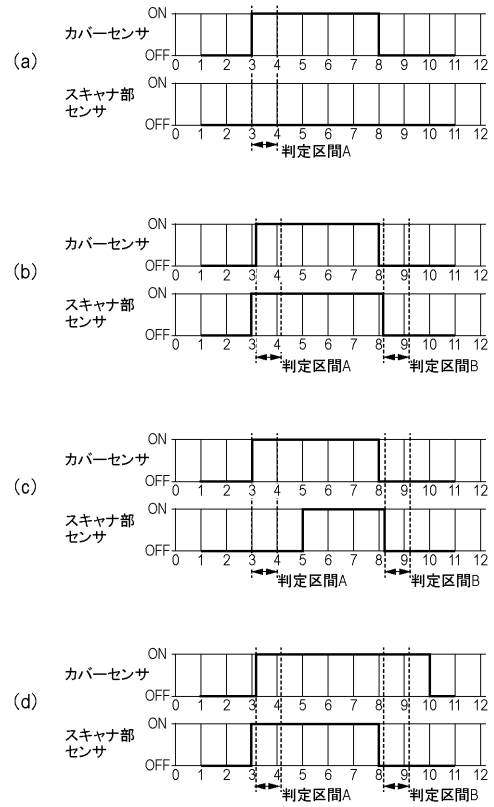
【 図 10 】



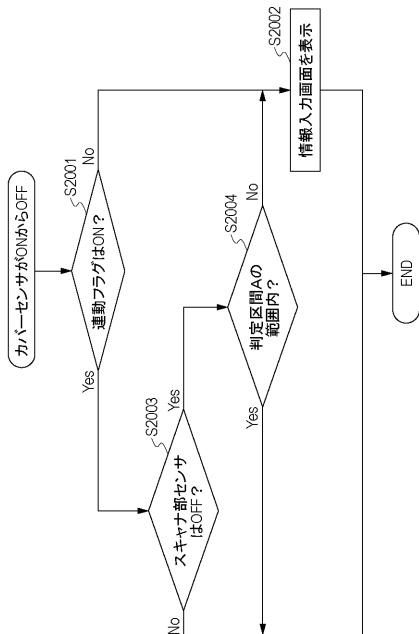
【図11】



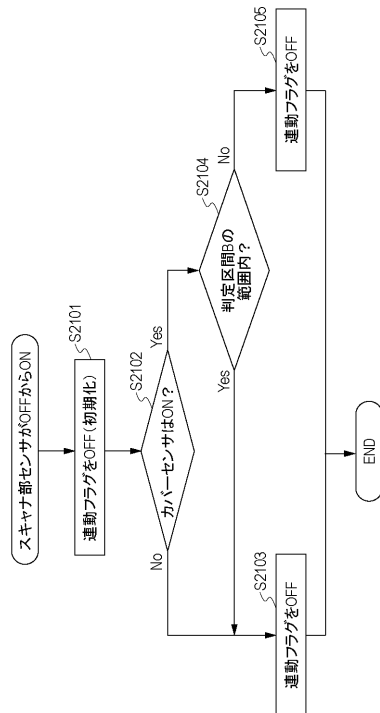
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

用紙情報の登録	
セットしている用紙を選択してください。	
用紙サイズ	A4
用紙種類	普通紙
<input type="button" value="登録"/>	

(a)用紙設定登録画面

用紙情報の登録	
セットしている用	A4
用紙サイズ	B5
用紙種類	A5
<input type="button" value="登録"/>	

(b)用紙サイズ変更中画面

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-046314(JP,A)  
特開2005-223415(JP,A)  
特開2005-335334(JP,A)  
特開2015-006768(JP,A)  
特開2005-088364(JP,A)  
特開2006-117395(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/00 - 29/70  
G03G 21/00 - 21/20