

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7642444号  
(P7642444)

(45)発行日 令和7年3月10日(2025.3.10)

(24)登録日 令和7年2月28日(2025.2.28)

(51)国際特許分類	F I
G 0 3 G 21/16 (2006.01)	G 0 3 G 21/16 1 2 0
B 6 5 H 1/26 (2006.01)	G 0 3 G 21/16 1 3 3
	G 0 3 G 21/16 1 9 5
	B 6 5 H 1/26 D

請求項の数 13 (全22頁)

(21)出願番号	特願2021-90834(P2021-90834)	(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
(22)出願日	令和3年5月31日(2021.5.31)	(74)代理人	110003133 弁理士法人近島国際特許事務所
(65)公開番号	特開2022-183488(P2022-183488 A)	(72)発明者	立石 朋也 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
(43)公開日	令和4年12月13日(2022.12.13)	(72)発明者	細原 和広 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
審査請求日	令和6年5月27日(2024.5.27)	審査官	金田 理香

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】

側面部に開口が設けられた装置本体と、  
前記装置本体に対して着脱可能に装着されたカートリッジと、  
前記側面部の前記開口を覆う閉位置と、前記開口を介して前記カートリッジを前記装置本体に対して着脱可能となるように前記開口を露出させる開位置と、の間で前記装置本体に対して開閉可能に設けられた開閉部材と、  
シート積載部と、  
前記シート積載部に積載されたシートを前記装置本体に向けて給送する給送ローラと、  
前記給送ローラを回転可能に支持し、前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態において前記給送ローラを前記シート積載部に積載された前記シートに当接及び離間させるように昇降させる昇降部材であって、前記開閉部材の前記閉位置から前記開位置への移動に連動して、前記給送ローラを支持する部分が前記装置本体に対して移動するように構成された昇降部材と、  
を備え、  
前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態で、前記昇降部材の少なくとも一部は、前記装置本体に対して前記カートリッジが着脱される時に前記カートリッジが通過する移動軌跡の内側に位置し、  
前記開閉部材が前記開位置に位置する状態で、前記昇降部材の全体は、前記移動軌跡の外側に位置することを特徴とする画像形成装置。

10

20

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記開閉部材が前記開位置に位置する状態で、前記給送ローラの回転軸線方向に見た場合の水平方向に関して、前記昇降部材の少なくとも一部は、前記開閉部材が前記閉位置に位置する場合の前記画像形成装置の側面の位置より外側に突出していることを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記開閉部材は、前記開閉部材が前記閉位置から前記開位置へ移動する過程で前記昇降部材と当接し、前記昇降部材を前記移動軌跡の外側へ向けて押圧する押圧部を有することを特徴とする画像形成装置。

10

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載の画像形成装置において、

前記開閉部材は、第 1 の軸線を中心に回動し、

前記昇降部材は、前記第 1 の軸線に平行で前記第 1 の軸線とは異なる第 2 の軸線を中心に回動し、

前記昇降部材は、前記第 2 の軸線に対する径方向における前記給送ローラの外側の端部位置よりも外側に突出した突出部を有し、

前記開閉部材が前記開位置に位置する状態で、前記押圧部が前記突出部に当接することで、前記昇降部材が前記移動軌跡の外側の位置に保持されることを特徴とする画像形成装置。

20

## 【請求項 5】

側面部に開口が設けられた装置本体と、

前記装置本体に対して着脱可能に装着されたカートリッジと、

前記側面部の前記開口を覆う閉位置と、前記開口を介して前記カートリッジを前記装置本体に対して着脱可能となるように前記開口を露出させる開位置と、の間で前記装置本体に対して開閉可能に設けられた開閉部材と、

シート積載部と、

前記シート積載部に積載されたシートを前記装置本体に向けて給送する給送ローラと、

前記給送ローラを回転可能に支持し、前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態において前記給送ローラを前記シート積載部に積載された前記シートに当接及び離間させるように昇降させる昇降部材と、

30

を備え、

前記昇降部材は、前記開閉部材の前記閉位置から前記開位置への移動に連動して、前記給送ローラを支持する部分が下方に向かって移動するように構成され、

前記開閉部材が前記開位置に位置する状態において、前記昇降部材の上方を經由して前記装置本体に対する前記カートリッジの着脱が行われるように構成されていることを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記開閉部材に対して開閉可能であり、前記シート積載部を支持するカバー部材を更に有し、

40

前記カバー部材は、前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態で、前記開閉部材に設けられた空間部に収納される収納位置と、前記シート積載部にシートを載置可能となるように前記開閉部材に対して前記画像形成装置の外側に向かって突出した積載可能位置と、の間で移動可能であり、

前記開閉部材が前記閉位置に位置し、かつ、前記カバー部材が前記収納位置に位置する場合、前記昇降部材及び前記給送ローラは、前記開閉部材と前記カバー部材との間に收容されることを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 7】

50

請求項 6 に記載の画像形成装置において、

前記開閉部材が前記閉位置に位置し、かつ、前記カバー部材が前記収納位置に位置する状態において、前記昇降部材の回動軸線の上方に前記給送ローラが位置し、鉛直方向に見た場合に前記給送ローラが前記昇降部材の前記回動軸線と重なっていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載の画像形成装置において、

前記カバー部材が前記積載可能位置に位置する場合の前記シート積載部の上面の位置を上面位置としたときに、前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態において、前記昇降部材の少なくとも一部は、前記上面位置の下方に位置することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記昇降部材は、前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態において、前記給送ローラを前記シート積載部に積載された前記シートに当接させる下方位置と、前記給送ローラを前記シート積載部に積載されたシートから上方に離間させる上方位置との間で回動し、

前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態の前記昇降部材の位置は、前記下方位置より更に下方の位置であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記カートリッジを着脱可能に支持するカートリッジ支持部材であって、前記装置本体内に装着された位置と、前記カートリッジの着脱が可能となるように前記開口を介して前記装置本体から引き出された位置と、の間を移動可能なカートリッジ支持部材を更に有することを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

シート給送方向に関して前記給送ローラの下流に配置され、前記シートを搬送する搬送ローラを更に有し、

前記昇降部材は、前記搬送ローラの回動軸線を中心にして回動することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

30

請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記装置本体内に設けられた駆動源と、

前記装置本体に支持され、前記駆動源の駆動力を前記給送ローラ及び前記昇降部材に伝達する駆動伝達部と、

を更に有し、

前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態及び前記開閉部材が前記開位置に位置する状態のいずれにおいても、前記駆動源と前記給送ローラ及び前記昇降部材とが前記駆動伝達部を介して連結された状態が維持されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

40

前記シート積載部が前記装置本体の前記側面部から前記装置本体の外側に向けて突出した状態で、前記シート積載部にシートを積載することが許容され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】

【0001】

本発明は、シートに画像を形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、複写機、複合機等の画像形成装置は、装置本体の側面に開閉可能に設けられ

50

た開閉部材にシート積載部（手差しトレイとも呼ばれる）を設けた所謂手差し式のシート給送装置を備えているものがある。この種のシート給送装置では、シート積載部の上方に配置される給送ローラ（ピックアップローラとも呼ばれる）を回動可能な昇降アーム等の昇降部材に保持させることで、シート積載部に対して昇降可能な構成とする。そして、シート給送時には、給送ローラが下降してシート積載部上のシートに当接し回転することで、シートを給送する。

【0003】

また、電子写真方式の画像形成装置は、感光ドラム及び電子写真プロセスを行うための部材を装置本体に対して着脱可能なカートリッジとしてユニット化したプロセスカートリッジを備えている。プロセスカートリッジの交換を行う場合、ユーザは装置本体に設けられたカートリッジ着脱用の開閉部材を開放することでプロセスカートリッジの着脱を行うことができる。

10

【0004】

手差し式のシート給送装置とプロセスカートリッジの両方を備えた画像形成装置において、装置本体の同一の側面に、手差し式のシート給送装置とカートリッジ着脱用の開閉部材を配置する場合がある。この配置によると、ユーザは画像形成装置に対して同一方向からアクセスすることで、手差し式のシート給送装置を使用したりプロセスカートリッジの交換を行ったりすることができ、ユーザビリティが向上する。特許文献1には、手差し式の給紙部と、プロセスカートリッジの交換時に開放されるフロントカバーと、を装置本体の前面部に配置したカラープリンタが記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2014-46996号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、手差し式のシート給送装置とプロセスカートリッジを装置本体の同一の側面に配置する場合、給送ローラや昇降アームがプロセスカートリッジの着脱に干渉しないようにする必要がある。上記文献に記載のカラープリンタにおいては、手差し式の給紙部を構成する給送ローラ及び昇降アームの全体が、プロセスカートリッジを装置本体に着脱するプロセスカートリッジの移動軌跡より下方に配置されている。しかしながら、プロセスカートリッジの着脱を行わない場合も含めて常に給送ローラ及び昇降アームがプロセスカートリッジの移動軌跡より下方に位置するように配置すると、給送ローラ及び昇降アームの配置や大きさについて妥協を強いられる場合がある。そのため、手差し式のシート給送装置とプロセスカートリッジを装置本体の同一の側面に配置する構成において、より高い設計自由度で給送ローラや昇降アームを配置できる構成が求められていた。

30

【0007】

そこで、本発明は、ユーザビリティの向上と設計自由度との両立が可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様は、側面部に開口が設けられた装置本体と、前記装置本体に対して着脱可能に装着されたカートリッジと、前記側面部の前記開口を覆う閉位置と、前記開口を介して前記カートリッジを前記装置本体に対して着脱可能となるように前記開口を露出させる開位置と、の間で前記装置本体に対して開閉可能に設けられた開閉部材と、シート積載部と、前記シート積載部に積載されたシートを前記装置本体に向けて給送する給送ローラと、前記給送ローラを回転可能に支持し、前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態において前記給送ローラを前記シート積載部に積載された前記シートに当接及び離間させるように昇降させる昇降部材であって、前記開閉部材の前記閉位置から前記開位置への移動に

50

連動して、前記給送ローラを支持する部分が前記装置本体に対して移動するように構成された昇降部材と、を備え、前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態で、前記昇降部材の少なくとも一部は、前記装置本体に対して前記カートリッジが着脱される時に前記カートリッジが通過する移動軌跡の内側に位置し、前記開閉部材が前記開位置に位置する状態で、前記昇降部材の全体は、前記移動軌跡の外側に位置することを特徴とする画像形成装置である。

#### 【0009】

本発明の他の一態様は、側面部に開口が設けられた装置本体と、前記装置本体に対して着脱可能に装着されたカートリッジと、前記側面部の前記開口を覆う閉位置と、前記開口を介して前記カートリッジを前記装置本体に対して着脱可能となるように前記開口を露出させる開位置と、の間で前記装置本体に対して開閉可能に設けられた開閉部材と、シート積載部と、前記シート積載部に積載されたシートを前記装置本体に向けて給送する給送ローラと、前記給送ローラを回転可能に支持し、前記開閉部材が前記閉位置に位置する状態において前記給送ローラを前記シート積載部に積載された前記シートに当接及び離間させるように昇降させる昇降部材と、を備え、前記昇降部材は、前記開閉部材の前記閉位置から前記開位置への移動に連動して、前記給送ローラを支持する部分が下方に向かって移動するように構成され、前記開閉部材が前記開位置に位置する状態において、前記昇降部材の上方を経由して前記装置本体に対する前記カートリッジの着脱が行われるように構成されていることを特徴とする画像形成装置である。

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明によれば、ユーザビリティの向上と設計自由度との両立を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0011】

【図1】実施形態に係る画像形成装置の概略図。

【図2】実施形態に係るシート給送装置の斜視図。

【図3】実施形態に係るシート給送装置の動作を説明するための概略図。

【図4】実施形態に係るシート給送装置の動作を説明するための概略図。

【図5】実施形態に係る画像形成装置の側面部を示す斜視図。

【図6】カートリッジドアが閉位置に位置する場合のドアユニットの断面構成を示す概略図。

【図7】カートリッジドアが閉位置と開位置との間に位置する場合のドアユニットの断面構成を示す概略図。

【図8】カートリッジドアが開位置に位置する場合のドアユニットの断面構成を示す概略図。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0012】

以下、本開示に係る実施形態について、図面を参照しながら説明する。

#### 【0013】

本実施形態に係る画像形成装置1について、図1から図8を用いて説明する。本実施形態で例示する画像形成装置1は、4色のトナーを用いた電子写真プロセスによってシートSにカラー画像を形成するカラーレーザービームプリンタである。なお、記録材であるシートSとしては、普通紙及び厚紙等の紙、プラスチックフィルム、布、コート紙のような表面処理が施されたシート材、封筒やインデックス紙等の特殊形状のシート材等、サイズ及び材質の異なる多様なシート材を使用可能である。

#### 【0014】

以下の実施形態及び図面において、画像形成装置1が水平面に設置された場合の鉛直方向上向きをZ方向とする。画像形成装置1が備える感光ドラム11の回転軸線方向をX方向とする。X方向に見た場合の水平方向（Z方向と垂直に交差する方向）をY方向とする。X方向は、画像形成時の主走査方向であり、画像形成装置内部におけるシート搬送方向

10

20

30

40

50

に垂直に交差するシート幅方向でもある。シート幅方向は、シートの厚み方向に垂直に交差する。略直方体状である画像形成装置 1 の Y 方向の側面には、以下で説明する手差しトレイ式のシート給送装置 7 0 及びカートリッジドア 8 3 が設けられている側面部である。X 方向、Y 方向及び Z 方向は互いに交差する方向であり、好ましくは互いに直交する。また、画像形成装置に対して着脱可能な部材の形状や配置等は、画像形成装置に装着された状態の位置及び姿勢を基準にして X 方向、Y 方向及び Z 方向を用いて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本実施形態に係る画像形成装置 1 の概略図である。以下、この画像形成装置 1 の全体的構成及び機能について説明する。画像形成装置 1 の装置本体 1 A の内部（装置本体内部）には、画像形成手段として、第 1 から第 4 の 4 つのプロセスカートリッジ P Y、P M、P C、P K を略水平方向に並べて配置（インライン構成、タンデム型）した画像形成部 1 B が搭載されている。各プロセスカートリッジ P Y ~ P K は、収容させた現像剤としてのトナーの色は異なるが、互いに同様の構成のものである。本実施形態の各プロセスカートリッジ P Y ~ P K は、それぞれ、像担持体（電子写真感光体）としての感光ドラム 1 1 と、この感光ドラム 1 1 に作用するプロセス手段としての現像ローラ 1 2 等をカートリッジ内に一体的に組み付けたものである。

10

【 0 0 1 6 】

各プロセスカートリッジ P Y ~ P K は、カートリッジトレイ 1 3 に設けられた装着部（装着空間）に収容されることでカートリッジ支持部材としてのカートリッジトレイ 1 3 に支持された状態で、装置本体 1 A に装着されている。後述するように、ユーザはドアユニット 8 0 のカートリッジドア 8 3 を開放し、カートリッジトレイ 1 3 を装置本体 1 A から引き出すことで、プロセスカートリッジ P Y ~ P K の着脱を行うことができる。なお、本実施形態における画像形成装置 1 の「装置本体 1 A」とは、画像形成装置 1 からドアユニット 8 0、カートリッジトレイ 1 3 及びプロセスカートリッジ P Y ~ P K、並びに下記の収納トレイ 5 1 を除いた部分を指す。

20

【 0 0 1 7 】

プロセスカートリッジ P Y ~ P K の上方には、レーザスキャナ 2 を配置してある。プロセスカートリッジ P Y・P M・P C・P K の下方には、中間転写ベルトユニット 2 0 を配置してある。中間転写ベルトユニット 2 0 は、中間転写体としての中間転写ベルト 2 1 が、駆動ローラ 2 2、従動ローラ 2 3、テンションローラ 2 4 で張架され、図中の時計回り方向へ回転する。各プロセスカートリッジ P Y ~ P K の感光ドラム 1 1 は、その下面が、中間転写ベルト 2 1 の上面に接している。中間転写ベルト 2 1 の内側には、各プロセスカートリッジ P Y ~ P K の感光ドラム 1 1 に対向させて 4 個の一次転写ローラ 2 5 を配置してある。駆動ローラ 2 2 には、中間転写ベルト 2 1 を介して二次転写ローラ 2 6 を当接させてある。装置本体 1 A 内の上部には、定着装置 3 0 と、排出装置 4 0 を配置してある。装置本体 1 A の上面には排出トレイ 4 3 を配置してある。定着装置 3 0 は、内側にヒータ基板を有する定着フィルム 3 1 と、定着フィルム 3 1 を介してヒータ基板と圧接する加圧ローラ 3 2 とを有する。排出装置 4 0 は排出口ローラ 4 1 と排出コ口 4 2 を有するものを用いている。

30

【 0 0 1 8 】

画像形成装置 1 が画像形成動作を実行する場合、感光ドラム 1 1 が回転し、感光ドラム 1 1 の表面は一様に帯電される。レーザスキャナ 2 は、外部から受信した画像情報（印刷データ）に基づいてレーザ光を照射して感光ドラム 1 1 の表面を走査露光し、静電潜像を感光ドラム 1 1 に形成する。この静電潜像は、現像ローラ 1 2 により、トナー像として可視化（現像）される。

40

【 0 0 1 9 】

感光ドラム 1 1 に形成されたトナー像は、一次転写ローラ 2 5 によって中間転写ベルト 2 1 へと一次転写される。このとき、各プロセスカートリッジ P Y ~ P K において形成されたトナー像が互いに重なり合うように多重転写されることで、中間転写ベルト 2 1 の上にフルカラーのトナー像が形成される。このトナー像は、中間転写ベルト 2 1 に担持され

50

て、中間転写ベルト 2 1 と二次転写ローラ 2 6 との間のニップ部である二次転写部へ搬送される。

【 0 0 2 0 】

上記の画像形成部 1 B の動作に並行して、シート給送装置 5 0、7 0 から記録材であるシート S が画像形成部 1 B へ向けて給送される。画像形成装置 1 は、収納トレイ式のシート給送装置 5 0 及び手差しトレイ式（手差し式）のシート給送装置 7 0 を備えている。なお、シート S としては、普通紙及び厚紙等の紙、プラスチックフィルム、布、コート紙のような表面処理が施されたシート材、封筒やインデックス紙等の特殊形状のシート材等、サイズ及び材質の異なる多様なシートを使用可能である。

【 0 0 2 1 】

収納トレイ式のシート給送装置 5 0 は、装置本体 1 A に対して引き出し可能に装着された収納トレイ 5 1 内に積載されたシート S と、ピックアップローラ 5 2、フィードローラ 5 3 及び分離ローラ 5 4 を含む給送ユニットと、を有する。ピックアップローラ 5 2 は、収納トレイ 5 1 に積載されたシート S の最上位シートに当接して回転し、図中左方向に送り出す。フィードローラ 5 3 は、ピックアップローラ 5 2 から受け取ったシート S をさらに搬送する。分離ローラ 5 4 は、フィードローラ 5 3 に当接して分離ニップを形成しており、分離ニップを通過するシートに摩擦力を加えることで、フィードローラ 5 3 によって搬送されるシート S を他のシート S から分離する。次に、停止状態にある搬送ローラ対 6 0（レジストレーションローラ対）の搬送ローラ 6 1 d と搬送コロ 6 2 d とのニップ部に、フィードローラ 5 3 から送り出されるシート S の先端が突き当たることで、シート S の斜行が補正される。

【 0 0 2 2 】

手差しトレイ式のシート給送装置 7 0 は、装置本体 1 A の Y 方向の側面部 1 R（図 1 における右側の側面部）に設けられている。ドアユニット 8 0 の積載トレイ 8 1（シート積載部）に積載されたシート S は、1 枚ずつ給送される。シート給送装置 7 0 の詳細な構成については後述する。シート給送装置 7 0 から給送されたシート S は、搬送ローラ 6 1 a、6 1 b、6 1 c、6 1 d と搬送コロ 6 2 a、6 2 b、6 2 c、6 2 d によって搬送ローラ対 6 0 に向けて搬送される。そして、停止状態にある搬送ローラ対 6 0 のニップ部にシート S の先端が突き当たることで、シート S の斜行が補正される。シート S が搬送ローラ対 6 0 のニップ部に到達した後、シート S に対して行われる画像形成装置 1 の動作は、収納トレイ式のシート給送装置 5 0 からシート S が給送された場合と同様である。

【 0 0 2 3 】

シート S の斜行補正の後、搬送ローラ対 6 0 は、画像形成部 1 B の動作に同期したタイミングでシート S の搬送を開始し、シート S を二次転写部へ搬送する。二次転写部において、中間転写ベルト 2 1 に担持されているトナー像がシート S へと二次転写される。トナー像が転写されたシート S は、定着装置 3 0 へ送られ、定着フィルム 3 1 と加圧ローラ 3 2 のニップ部で加熱及び加圧されることで、トナー像がシート S に定着する。その後、シート S は、排出口ローラ 4 1 と排出口コロ 4 2 により装置本体 1 A 外に排出され、排出トレイ 4 3 に積載される。

【 0 0 2 4 】

上述の画像形成部 1 B は画像形成手段の一例であり、像担持体に形成したトナー像を直接シートに転写する直接転写方式の電子写真機構を用いてもよい。また、電子写真方式に限らず、インクジェット方式の印刷ユニットやオフセット印刷機構を画像形成手段として用いてもよい。

【 0 0 2 5 】

< 手差しトレイ式シート給送装置の構成及び動作 >

以下、本実施形態における手差しトレイ式のシート給送装置（シート搬送装置）7 0 の構成及び給送動作について説明する。図 2 は、シート給送装置 7 0 の近傍を示す斜視図である。図 1 及び図 2 に示すように、シート給送装置 7 0 は、ピックアップローラ 7 1、フィードローラ 7 2、分離ローラ 7 3 及び昇降アーム（揺動アーム、移動アーム）7 4 を含

10

20

30

40

50

む給送ユニットと、を有する。シート給送装置 70 は、後述するドアユニット 80 の積載トレイ 81 に載置されたシートを給送するユニットである。ピックアップローラ 71 は本実施形態の給送ローラであり、昇降アーム 74 は本実施形態の昇降部材（揺動部材、移動部材）である。

#### 【0026】

積載トレイ 81 にシート S が積載される際には、積載トレイ 81 が装置本体 1A の側面部から装置本体 1A の外側に向けて突出した状態とされる。積載トレイ 81 が装置本体 1A の側面部から装置本体 1A の外側に向けて突出した状態とされることにより、積載トレイ 81 にシート S を積載することが許容される。ピックアップローラ 71 は、積載トレイ 81 に積載されたシート S の最上位シートに当接して回転し、シート給送方向（図 1 の図中左方向）に送り出す。フィードローラ 72 は、ピックアップローラ 71 から受け取ったシート S をさらに搬送する。分離ローラ 73 は、フィードローラ 72 に当接して分離ニップを形成しており、分離ニップを通過するシートに摩擦力を加えることで、フィードローラ 72 によって搬送されるシート S を他のシート S から分離する。その後、シート S は、上述したように搬送ローラ対 60 へ向けて搬送され、画像形成部 1B に供給される。

10

#### 【0027】

なお、上記の分離ローラ 73 は、例えば装置本体 1A の枠体に対して固定された軸にトルクリミッタを介して接続されたローラ部材である。これに代えて、分離部材として、フィードローラ 72 の回転に逆らう方向の駆動力をトルクリミッタを介して入力されるローラを用いることができる。また、分離部材としてパッド状の摩擦部材を用いてもよい。

20

#### 【0028】

フィードローラ 72 を支持するフィードローラ軸 72a（図 2）は、装置本体 1A（図 1）に設けられた軸受部によって回転可能に支持されている。ピックアップローラ 71 を支持するローラ軸は、昇降アーム 74 により回転可能に支持されている。昇降アーム 74 は、フィードローラ軸 72a を中心として装置本体 1A に対して昇降可能（移動可能、回動可能、揺動可能）に設けられ、ピックアップローラ 71 を積載トレイ 81 上のシート S に対して当接及び離間させるように昇降させる。つまり、フィードローラ 72 は、シート給送方向に関して給送ローラの下流に配置され、シートを搬送する搬送ローラであり、昇降部材は、搬送ローラの回転軸線を中心にして回動する。この構成により、ピックアップローラ 71 は、シート S と当接する給送位置（下方位置）とシート S から離間した離間位置（上方位置）との間で移動可能となる。つまり、ピックアップローラ 71 及び昇降アーム 74 は、装置本体 1A 及び積載トレイ 81 に対して移動可能な移動ユニットの一部である。

30

#### 【0029】

以下、ピックアップローラ 71 の給送位置に対応する昇降アーム 74 の位置、及び、ピックアップローラ 71 の離間位置に対応する昇降アーム 74 の位置について、それぞれ昇降アーム 74 の上方位置、下方位置として説明する。つまり、昇降アーム 74 は、給送ローラをシート積載部に積載されたシートに当接させる下方位置と、給送ローラをシート積載部に積載されたシートから上方に離間させる上方位置との間で回動する昇降部材である。なお、昇降アーム 74 が上方位置と下方位置との間で回動するのは、後述するドアユニット 80 のカートリッジドア 83 が閉位置に位置し、かつ、カバー部材 82 が積載可能位置に位置する場合である。また、昇降アーム 74 の昇降動作は、後述する昇降制御機構によって制御される。

40

#### 【0030】

（ローラ駆動構成）

シート給送装置 70 の駆動構成について説明する。図 2 に示すように、シート給送装置 70 は、装置本体 1A 内に設けられた駆動源としてのモータ M1（図 1）から供給された駆動力によって回転する欠歯ギア 91 を備える。さらに、シート給送装置 70 は、入力ギア 72b 及び出力ギア 72c と、ピックアップローラ 71 と一体に回転するピックアップギア 71a と、を有する。フィードローラ 72、フィードローラ軸 72a、入力ギア 72

50

b及び出力ギア72cは、同軸上に配置され、一体となって回転するように構成されている。欠歯ギア91と入力ギア72bはアイドルギア92を介して連結されている。また、出力ギア72cとピックアップギア71aはアイドルギア93を介して連結されている。アイドルギア93、ピックアップギア71a及びアイドルギア93は、昇降アーム74に支持されている。欠歯ギア91、アイドルギア92及び入力ギア72bは、いずれも装置本体1Aに支持されており、駆動源の駆動力を給送ローラ及び昇降部材に伝達する駆動伝達部として機能する。

#### 【0031】

欠歯ギア91が回転すると、アイドルギア92を介して入力ギア72bに回転が伝達され、出力ギア72cとフィードローラ72が回転する。さらに、出力ギア72cと駆動連結したアイドルギア93を介し、ピックアップローラ71端部に配置されたピックアップギア71aが回転することで、ピックアップローラ71も回転する。なお、欠歯ギア91は、欠歯部をそれぞれ有する2枚の平歯車が重ね合わされたギアユニットであり、不図示の電磁ソレノイドによって回転を制御可能に構成されている。欠歯ギア91は、モータM1によって回転される不図示のギアに欠歯部が対向した状態で、電磁ソレノイドによって移動される不図示の規制部によって停止されている。欠歯ギア91の一方の平歯車は、当該不図示のギアに向けて付勢されている。電磁ソレノイドにトリガーが入力される度に、規制部が移動し、付勢された平歯車の歯部が当該不図示のギアと噛み合う。一方の平歯車が回転することで、他方の平歯車が回転し、他方の平歯車の歯部が当該不図示のギアと噛み合う。そして、欠歯ギア91は1回転し、欠歯ギア91の回転によってフィードローラ72及びピックアップローラ71が回転する。欠歯ギア91が1回転した後に停止されるように、規制部は再び欠歯ギア91を規制する。

#### 【0032】

(昇降制御機構)

次に、ピックアップローラ71を昇降させる昇降制御機構の構成について、図2～図4を用いて説明する。図3及び図4は、シート給送装置70の一部を、ピックアップローラ71の回転軸線方向であるX方向(分離ニップのニップ幅方向、シート幅方向。図2参照)の下流側から見た模式図である。図3はピックアップローラ71が離間位置にある状態を表し、図4はピックアップローラ71が給送位置にある状態を表す。

#### 【0033】

図2に示すように、シート給送装置70は、昇降制御機構としてカム(規制部材)77、加圧バネ76及び加圧レバー75を有している。カム77は欠歯ギア91と同軸上に設けられており、欠歯ギア91と共に回転する。

#### 【0034】

図2及び図3に示すように、本実施形態の伝達部(伝達部材)である加圧レバー75は、装置本体1Aに支持され、フィードローラ軸72aと略平行な軸部75aを中心に回動可能である。言い換えると、加圧レバー75は、昇降アーム74の回動軸線(揺動軸線)である軸線A1(フィードローラ軸72aの中心)と異なる軸線であって軸線A1と実質的に平行な軸線を中心にして回動可能である。加圧レバー75は、カム77のカム面(外周面)と当接するカム当接部75bと、昇降アーム74の被当接部である突起部74aと当接するアーム当接部75cと、を備えている。カム77は、加圧レバー75のカム当接部75bと当接して、加圧バネ76で付勢された加圧レバー75の位置を規制する規制位置と、規制位置から退避した解除位置と、に移動可能に構成されている。本実施形態において、カム77が解除位置にあるとき、カム77は加圧レバー75のカム当接部75bから離間する。

#### 【0035】

付勢部(付勢部材)である加圧バネ76は、加圧レバー75を所定の回動方向に付勢することで、加圧レバー75を介して昇降アーム74を下方位置へ向けて付勢する。本実施形態では、加圧バネ76として、加圧レバー75の軸部75aの周りに装着されたねじりコイルバネを用いている。この加圧バネ76の一方の端部は、バネ掛け部101に取り付

10

20

30

40

50

けられ、他方の端部は、加圧レバー 7 5 のバネ掛け部に取り付けられている。加圧バネ 7 6 は、加圧レバー 7 5 を（図 3 における反時計回り方向）に回転させようとする力を発生させる。加圧バネ 7 6 は、加圧レバー 7 5 のカム当接部 7 5 b がカム 7 7 に近づく方向に加圧レバー 7 5 を回転させようとする力を発生させる。

#### 【 0 0 3 6 】

以下、昇降アーム 7 4 の移動方向（回動方向、揺動方向）のうち、ピックアップローラ 7 1 を離間位置から給送位置へ移動（下降）させるときの移動方向を E 1 方向とする。また、ピックアップローラ 7 1 を給送位置から離間位置へ移動（上昇）させるときの移動方向を E 2 方向とする。言い換えれば、E 1 方向は、ピックアップローラ 7 1 が積載トレイ 8 1 に近づく方向である。E 2 方向は、ピックアップローラ 7 1 が積載トレイ 8 1 から離れる（遠ざかる）方向である。

10

#### 【 0 0 3 7 】

シート給送動作の開始前は、図 3 に示すように、カム 7 7 は規制位置に位置する。ピックアップローラ 7 1 は離間位置に保持されて積載トレイ 8 1 及びシート S から上方に離間している。この状態では、点 P 1 でカム 7 7 と加圧レバー 7 5 が当接し、点 P 2 で加圧レバー 7 5 と昇降アーム 7 4 が当接し、昇降アーム 7 4 の位置が保持される。即ち、カム 7 7 が点 P 1 で加圧レバー 7 5 のカム当接部 7 5 b と当接することで加圧バネ 7 6 によって付勢される加圧レバー 7 5 が受け止められ、加圧レバー 7 5 が保持される。また、昇降アーム 7 4 は、不図示のアーム付勢バネ（自重キャンセルバネ）によって E 2 方向に付勢されている。この状態で、昇降アーム 7 4 の突起部 7 4 a が加圧レバー 7 5 のアーム当接部 7 5 c と当接することで、昇降アーム 7 4 が上方位置に保持される。

20

#### 【 0 0 3 8 】

なお、アーム付勢バネの力は、昇降アーム 7 4 の自重及び昇降アーム 7 4 が支持する部材の重量によって昇降アーム 7 4 が E 1 方向に回動しようとする力よりわずかに大きな値に設定される。アーム付勢バネにより昇降アーム 7 4 に作用する E 2 方向の力のモーメントは、加圧バネ 7 6 により昇降アーム 7 4 に作用し得る E 1 方向の力のモーメントの最大値より十分小さい。そのため、加圧レバー 7 5 は図 3 の位置から図中時計回り方向に回動することなく、点 P 1 においてカム 7 7 と当接した状態で、アーム付勢バネの付勢力に抗して昇降アーム 7 4 を図 3 の位置に保持する。このようにしてピックアップローラ 7 1 が離間位置に保持されることで、ユーザは積載トレイ 8 1 に容易にシート S をセットできる。

30

#### 【 0 0 3 9 】

シート給送動作の実行時は、図 4 に示すように、カム 7 7 は解除位置へ移動する。即ち、シート給送動作の開始時には、上述したように電磁ソレノイドにトリガーが入力されて欠歯ギア 9 1（図 2）が回転を開始する。すると、欠歯ギア 9 1 と共にカム 7 7 が図中時計回り方向に回転し、カム 7 7 のカム面が加圧レバー 7 5 のカム当接部 7 5 b から退避する。そして、加圧バネ 7 6 の付勢力によって加圧レバー 7 5 が図中反時計回り方向に回動する。加圧レバー 7 5 の回動に伴って、昇降アーム 7 4 の突起部 7 4 a がアーム当接部 7 5 c に押圧され、昇降アーム 7 4 は E 1 方向に移動する。そして、ピックアップローラ 7 1 がシート S に当接すると、昇降アーム 7 4 の E 1 方向への移動は停止する。カム 7 7 のカム面は、昇降アーム 7 4 が E 1 方向に移動する過程で加圧レバー 7 5 から離間する。

40

#### 【 0 0 4 0 】

図 4 に示すように、ピックアップローラ 7 1 がシート S に当接した状態では、加圧バネ 7 6 の付勢力により加圧レバー 7 5 が図中反時計回り方向に付勢され、加圧レバー 7 5 のアーム当接部 7 5 c は昇降アーム 7 4 の突起部 7 4 a と点 P 2 において接触する。この加圧レバー 7 5 が昇降アーム 7 4 を押圧する力により、昇降アーム 7 4 が E 1 方向に向けて付勢され、ピックアップローラ 7 1 をシート S に当接させる加圧力が生じている。言い換えると、付勢部としての加圧バネ 7 6 の付勢力が、伝達部としての加圧レバー 7 5 を介して昇降部材としての昇降アーム 7 4 に伝達されることにより、ピックアップローラ 7 1（給送ローラ）の適切な給送圧が確保される。なお、上述した通りアーム付勢バネにより昇降アーム 7 4 に作用する E 2 方向のモーメントは、加圧バネ 7 6 により昇降アーム 7 4 に

50

作用する E 1 方向のモーメントより小さい。加圧バネ 7 6 の付勢力は、アーム付勢バネの付勢力に抗して、ピックアップローラ 7 1 がシート S に対して適切な圧力で当接することができるように設定されている。

#### 【 0 0 4 1 】

ピックアップローラ 7 1 の給送位置への移動と並行して、上述したギア列を介した駆動伝達によりピックアップローラ 7 1 及びフィードローラ 7 2 が回転する。ピックアップローラ 7 1 及びフィードローラ 7 2 の回転により、積載トレイ 8 1 から 1 枚のシート S が給送される。その後、カム 7 7 が再び加圧レバー 7 5 に接触して加圧レバー 7 5 が図 4 の位置から図中時計回り方向に回転する。加圧レバー 7 5 の回転に伴って、昇降アーム 7 4 がアーム付勢バネによって E 2 方向に揺動し、ピックアップローラ 7 1 は給送位置から離間位置に戻る。そして、カム 7 7 がシート給送動作の開始前の状態から 1 回転することにより、シート給送装置 7 0 は図 3 の状態に戻る。

10

#### 【 0 0 4 2 】

< ドアユニットの構成 >

画像形成装置 1 のドアユニット 8 0 について、図 5 ~ 図 8 を用いて説明する。図 5 はドアユニット 8 0 及びその周辺の斜視図である。図 1 及び図 5 に示すように、ドアユニット 8 0 は、手差しトレイ式のシート給送装置 7 0 と共に、画像形成装置 1 の Y 方向の側面部に配置されている。ドアユニット 8 0 は、カートリッジドア 8 3 と、積載トレイ 8 1 が設けられたカバー部材 8 2 と、カートリッジドア 8 3 及びカバー部材 8 2 を相対移動可能に連結するドアリンク 8 4 と、を含む。

20

#### 【 0 0 4 3 】

カートリッジドア 8 3 は、その下端部に設けられたドア支点 8 3 a を装置本体 1 A に支持され、ドア支点 8 3 a を通る X 方向に延びる軸線の周りで装置本体 1 A に対して回転可能に設けられている。カートリッジドア 8 3 は、図 1 及び図 5 に示すように装置本体 1 A の側面部 1 R に沿った姿勢となる位置（閉位置）と、閉位置から Y 方向かつ下方に向かって装置本体 1 A の側面部 1 R から離れるように回転した位置（開位置）と、の間で移動する。カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する状態で、カートリッジドア 8 3 の外装面 8 3 c（装置本体 1 A に対向する面とは反対側の面）は、画像形成装置 1 の Y 方向の外装の一部を構成する。

#### 【 0 0 4 4 】

本実施形態のカートリッジドア 8 3 の閉位置は、画像形成装置 1 を X 方向に見た場合にカートリッジドア 8 3 の外装面 8 3 c が略鉛直となる位置（図 6 参照）である。また、本実施形態のカートリッジドア 8 3 の開位置は、閉位置から図 1 の時計回り方向に略 9 0 度回転した位置、即ちカートリッジドア 8 3 の外装面 8 3 c が略水平となる位置（図 8 参照）である。

30

#### 【 0 0 4 5 】

装置本体 1 A の側面部 1 R には、プロセスカートリッジ P Y ~ P K 及びカートリッジトレイ 1 3 が装置本体 1 A に対して Y 方向に引き出し及び挿入されることを許容する開口 1 0（図 1）が設けられている。カートリッジドア 8 3 の閉位置とは、開口 1 0 を覆う位置であって、画像形成装置 1 による画像形成動作を実行可能な位置である。一方、カートリッジドア 8 3 が開位置へ移動すると開口 1 0 が露出し、開口 1 0 を介して Y 方向に沿って装置本体 1 A に対してプロセスカートリッジ P Y ~ P K 及びカートリッジトレイ 1 3 を引き出し及び挿入することが可能となる。つまり、カートリッジドア 8 3 の開位置とは、開口 1 0 を露出させる位置であって、装置本体 1 A に対するプロセスカートリッジ P Y ~ P K の着脱を行うための位置である。

40

#### 【 0 0 4 6 】

カバー部材 8 2 は、下端部に設けられたカバー支点 8 2 a をカートリッジドア 8 3 に支持され、カバー支点 8 2 a を通る X 方向に延びる軸線の周りでカートリッジドア 8 3 に対して回転可能に設けられている。つまり、カバー部材 8 2 は、シート積載部としての積載トレイ 8 1 を支持し、開閉部材としてのカートリッジドア 8 3 に対して開閉可能である。

50

カバー部材 8 2 は、カートリッジドア 8 3 に設けられた空間部 8 3 e に収納される収納位置（閉位置）と、カートリッジドア 8 3 に対して Y 方向に（つまり、シート給送方向の上流側に）突出する積載可能位置（開位置、図 5 の位置）と、の間で移動する。つまり、カバー部材 8 2 は、開閉部材が閉位置に位置する状態で、収納位置と、積載可能位置との間で移動可能である。収納位置は、カバー部材が開閉部材に設けられた空間部に収納されて画像形成装置の側面の一部を構成する位置である。積載可能位置は、カバー部材がシート積載部にシートを載置可能となるように開閉部材に対して画像形成装置の外側に向かって突出した位置である。

【 0 0 4 7 】

カートリッジドア 8 3 には、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する状態（図 5）を基準として、外装面 8 3 c に比べて Y 方向の上流側に凹んだ凹部 8 3 d が形成される。カートリッジドア 8 3 の空間部 8 3 e とは、凹部 8 3 d によって形成される外装面 8 3 c よりも Y 方向上流側の空間である。カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置し、カバー部材 8 2 が収納位置に位置する状態で、カバー部材 8 2 の Y 方向下流側の側面 8 2 c はカートリッジドア 8 3 の外装面 8 3 c と略面一となる。つまり、カバー部材 8 2 の側面 8 2 c 及びカートリッジドア 8 3 の外装面 8 3 c により、画像形成装置 1 の Y 方向の側面が構成される。なお、凹部 8 3 d の底面部は、装置本体 1 A の開口 1 0 を覆う部分であり、凹部 8 3 d の下端部には後述のアーム押圧部 8 3 b が設けられている。

10

【 0 0 4 8 】

また、カバー部材 8 2 は、カートリッジドア 8 3 に支持されているため、ドア支点 8 3 a を中心に装置本体 1 A に対して回動可能に設けられている。ドアリンク 8 4 は、カバー部材 8 2 とカートリッジドア 8 3 とを連結し、カートリッジドア 8 3 に対するカバー部材 8 2 の回動範囲を規制している。ドアリンク 8 4 は、その長手方向の一端に設けられたリンク支点 8 4 a をカートリッジドア 8 3 に支持され、リンク支点 8 4 a を通る X 方向に延びる軸線の周りでカートリッジドアに対して回動可能である。また、ドアリンク 8 4 は、その長手方向の他端に設けられたリンク軸 8 4 b（突起）において、カバー部材 8 2 に設けられた溝部 8 2 b にスライド可能に係合している。

20

【 0 0 4 9 】

カバー部材 8 2 が積載可能位置に位置する場合、リンク軸 8 4 b が溝部 8 2 b の一方の端部に突き当たってカバー部材 8 2 の開き方向（下方）への回動が規制されることで、カバー部材 8 2 が積載可能位置に保持される。カバー部材 8 2 を積載可能位置から収納位置へ閉じる時、リンク軸 8 4 b が溝部 8 2 b の上記端部から離間して溝部 8 2 b 内を摺動する。これにより、カバー部材 8 2 とカートリッジドア 8 3 の回動軸線（カバー支点 8 2 a とドア支点 8 3 a）の違いによる回動軌跡の差が吸収される。

30

【 0 0 5 0 】

なお、図 5 の斜視図において、リンク軸 8 4 b、溝部 8 2 b 及びカバー支点 8 2 a は X 方向一方側に配置されたもののみが示されているが、これらの要素は X 方向他方側にも配置されている。つまり、カバー部材 8 2 は、一对のカバー支点 8 2 a 及び一对のドアリンク 8 4 を介して、X 方向の両端部をカートリッジドア 8 3 によって支持されている。

【 0 0 5 1 】

40

積載トレイ 8 1 は、カバー部材 8 2 の内側の面（カバー部材 8 2 が積載位置に位置する状態で上方側の面）に支持されている。また、カバー部材 8 2 には、積載トレイ 8 1 に積載されたシート S のシート幅方向（X 方向）の位置を規制する一对の幅規制部材 8 5（側端規制部材）が取り付けられている。幅規制部材 8 5 は、X 方向におけるピックアップローラ 7 1 の中央位置を基準として対称に配置され、互いに連動して X 方向に移動する。なお、図 5 以外の図面において、幅規制部材 8 5 の図示を省略している。

【 0 0 5 2 】

また、図 5 に示すように、昇降アーム 7 4 は突出部 7 4 b を有し、カートリッジドア 8 3 は昇降アーム 7 4 を押圧する押圧部としてのアーム押圧部 8 3 b を有している。突出部 7 4 b はアーム押圧部 8 3 b によって押圧される被押圧部として設けられている。突出部

50

7 4 b 及びアーム押圧部 8 3 b の詳細な動作は以下で説明する。

【 0 0 5 3 】

以上説明した構成により、本実施形態のドアユニット 8 0 は、少なくとも 3 つの状態をとることができる。即ち、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置し、カバー部材 8 2 が収納位置に位置する状態（第 1 状態、図 6 参照）と、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置し、カバー部材 8 2 が積載可能位置に位置する状態（第 2 状態、図 1 及び図 5 参照）と、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置し、カバー部材 8 2 が収納位置に位置する状態（第 3 状態、図 8 参照）である。第 1 状態は、手差しトレイ式のシート給送装置 7 0 を使用しない場合にとられる状態である。第 2 状態は、手差しトレイ式のシート給送装置 7 0 を使用して画像形成動作を行うためにとられる状態である。第 3 状態は、以下で説明するようにプロセスカートリッジ P Y ~ P K の交換を行う場合等に装置本体 1 A に対するカートリッジトレイ 1 3 の引き出し及び挿入を可能とするためにとられる状態である。

10

【 0 0 5 4 】

< カートリッジドア開放時の動作 >

以下、カートリッジドア 8 3 を開位置から閉位置へ移動する際のドアユニット 8 0 の動作について図 6 ~ 図 8 を参照して説明する。なお、以後の説明において、カバー部材 8 2 はカートリッジドア 8 3 に対して収納位置に位置するものとする。

【 0 0 5 5 】

図 6 は、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する場合のドアユニット 8 0 を X 方向に垂直な平面で切断した場合の断面構成を示す概略図である。カバー部材 8 2 が収納位置に位置する状態では、積載トレイ 8 1、ドアリンク 8 4、ピックアップローラ 7 1 及び昇降アーム 7 4 も空間部 8 3 e に收容されてカートリッジドア 8 3 とカバー部材 8 2 との間に位置する。つまり、積載トレイ 8 1、ドアリンク 8 4、ピックアップローラ 7 1 及び昇降アーム 7 4 は、画像形成装置 1 の Y 方向の側面位置 Y 1 よりも Y 方向の上流側（画像形成装置の内側）に位置する。言い換えると、開閉部材が閉位置に位置し、かつ、カバー部材が収納位置に位置する場合、昇降部材及び給送ローラは、開閉部材とカバー部材との間に收容される。本実施形態において、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する状態で、鉛直方向について、ピックアップローラ 7 1 の少なくとも一部は、プロセスカートリッジ P Y ~ P K の下端及びカートリッジトレイ 1 3 の下端よりも上方に位置する。カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する状態で、鉛直方向について、ピックアップローラ 7 1 の少なくとも一部は、感光ドラム 1 1 の上端よりも上方に位置する。

20

30

【 0 0 5 6 】

ここで、上記の側面位置 Y 1 は、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置し、カバー部材 8 2 が収納位置に位置する状態で X 方向に見た場合の画像形成装置 1 の側面の位置である。また、装置本体 1 A 内のプロセスカートリッジ P Y ~ P K、プロセスカートリッジ P Y ~ P K を收容したカートリッジトレイ 1 3、及び中間転写ベルトユニット 2 0 は、カートリッジドア 8 3 の凹部 8 3 d よりも Y 方向上流側に位置している。

【 0 0 5 7 】

図 6 に示す状態で、昇降アーム 7 4 は回動軸線である軸線 A 1 から略鉛直方向に延びた姿勢となっている。つまり、ピックアップローラ 7 1 は軸線 A 1 の上方に位置し、鉛直方向に見て軸線 A 1 とオーバーラップしている。言い換えると、開閉部材が閉位置に位置し、かつ、カバー部材が収納位置に位置する状態において、昇降部材の回動軸線の上方に給送ローラが位置し、鉛直方向に見た場合に給送ローラが昇降部材の回動軸線と重なっている。この構成により、カートリッジドア 8 3 及びカバー部材 8 2 を閉じた状態における画像形成装置 1 の Y 方向の小型化が可能となる。

40

【 0 0 5 8 】

また、昇降アーム 7 4 の突起部 7 4 a は、加圧レバー 7 5 のアーム当接部 7 5 c に当接している。ここで、アーム当接部 7 5 c には、昇降アーム 7 4 の突起部 7 4 a に当接する当接面として、X 方向（加圧レバー 7 5 の回轉軸線方向）に見たときの角度が異なる第 1 の面 7 5 c 1 及び第 2 の面 7 5 c 2 が設けられている。

50

## 【 0 0 5 9 】

第2の面75c2は、カバー部材82が収納位置に位置する時に突起部74aに当接する面である。第2の面75c2は、突起部74aを押圧する力の作用線が、図6に示す状態（カートリッジドア83が閉位置かつカバー部材82が収納位置の状態）において昇降アーム74の軸線A1の上方を通過するように配置されている。言い換えると、図6に示す状態において、加圧バネ76の付勢力によって昇降アーム74をE2方向に回動させようとするモーメントを昇降アーム74に作用させるように第2の面75c2の向きが設定されている。装置本体1A側に向かう方向であるE2方向に付勢された昇降アーム74は、装置本体1Aの枠体の一部に設けられた突き当て部P3に突き当たることで位置決めされる。このように、本実施形態では装置の大型化やカバー支点82aに掛かる重量負荷等の点で剛性の確保に制限があるカバー部材82に比べて、金属フレーム等を使用することで剛性を確保しやすい装置本体1Aに昇降アーム74を突き当てて位置決めする。これにより、長時間に亘ってドアユニット80が図6に示す状態におかれる場合であっても、カバー部材82のクリープ変形が生じにくくなる。

10

## 【 0 0 6 0 】

なお、第1の面75c1は、カバー部材82が積載可能位置に位置する時に昇降アーム74の突起部74aに当接する面である（図3、図4参照）。第1の面75c1は、突起部74aを押圧する力の作用線が、図3及び図4に示す状態（カートリッジドア83が閉位置かつカバー部材82が積載可能位置の状態）において昇降アーム74の軸線A1の下方を通過するように配置されている。言い換えると、加圧バネ76の付勢力によって昇降アーム74をE1方向に回動させようとするモーメント（ピックアップローラ71をシートSに向けて加圧するモーメント）を昇降アーム74に作用させるように、第1の面75c1の向きが設定されている。

20

## 【 0 0 6 1 】

図7は、カートリッジドア83が閉位置と開位置との間に位置する場合のドアユニット80をX方向に垂直な平面で切断した場合の断面構成を示す概略図である。上述した通り、カートリッジドア83が閉位置に位置する状態では、加圧レバー75の第2の面75c2が昇降アーム74の突起部74aを押圧して昇降アーム74をE2方向に付勢することで昇降アーム74が位置決めされている（図1）。ユーザが閉位置に位置するカートリッジドア83を把持してドア支点83aを中心に回動させていく過程で、カートリッジドア83のアーム押圧部83bが昇降アーム74に接触し、昇降アーム74を下降させる方向（E1方向）に押圧する。言い換えると、押圧部としてのアーム押圧部83bは、開閉部材が閉位置から開位置へ移動する過程で昇降部材と当接し、昇降部材を移動軌跡の外側へ向けて押圧する。

30

## 【 0 0 6 2 】

昇降アーム74がE1方向に所定角度回動した時点で、昇降アーム74の突起部74aは加圧レバー75の第2の面75c2から離間し、昇降アーム74は加圧バネ76の付勢力から解放される。加圧レバー75は、図中反時計回り方向に回動してカム77に当接し、加圧バネ76の付勢力はカム77によって受け止められる。また、昇降アーム74は、前述のアーム付勢バネ（自重キャンセルバネ）によってE2方向に付勢されているため、アーム押圧部83bに接触した状態のままカートリッジドア83と共に図中時計回り方向に回動する。

40

## 【 0 0 6 3 】

このように、カートリッジドア83の開放時には、所定の短い期間を除いて、カートリッジドア83の回動を妨げる方向に加圧バネ76の付勢力が作用することはない。上記の短い期間とは、アーム押圧部83bが昇降アーム74に接触してから昇降アーム74が加圧レバー75の第2の面75c2から離脱するまでの期間である。従って、図6に示す状態では加圧バネ76の付勢力が装置本体1A側に受け止められる構成でありながら、加圧バネ76の付勢力によってカートリッジドア83を開放する操作の負荷が大きくなることを抑制できる。

50

## 【 0 0 6 4 】

図 8 は、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する場合のドアユニット 8 0 を X 方向に垂直な平面で切断した場合の断面構成を示す概略図である。上述したように、カートリッジドア 8 3 と昇降アーム 7 4 は、それぞれが装置本体 1 A によって回動可能に支持されている。また、カートリッジドア 8 3 の回動軸線（第 1 の軸線）と昇降アーム 7 4 の回動軸線（軸線 A 1、第 2 の軸線）は互いに平行で X 方向に見た時の位置は異なっている。そのため、カートリッジドア 8 3 の閉位置からの回動量が大きくなるにしたがって、昇降アーム 7 4 におけるアーム押圧部 8 3 b の接触位置は昇降アーム 7 4 の先端側（軸線 A 1 から遠ざかる側）に変化している。

## 【 0 0 6 5 】

ここで、本実施形態の昇降アーム 7 4 は、ピックアップローラ 7 1 よりもシート給送方向の上流側に突出する突出部 7 4 b を有している。言い換えると、昇降アーム 7 4 は、第 2 の軸線（A 1）に対する径方向における給送ローラの外側の端部位置よりも外側に突出した突出部を有している。そのため、カートリッジドア 8 3 の開放動作の途中でアーム押圧部 8 3 b の接触位置がピックアップローラ 7 1 の位置を超える場合であっても、昇降アーム 7 4 がアーム押圧部 8 3 b から離脱することが防がれる。そして、カートリッジドア 8 3 が開位置に到達した状態でも、アーム押圧部 8 3 b が突出部 7 4 b に当接することで昇降アーム 7 4 の移動が規制され、昇降アーム 7 4 は後述するカートリッジ着脱軌跡 E 1 の外側（移動軌跡の外側）の位置に保持される。

## 【 0 0 6 6 】

カートリッジドア 8 3 が開位置に到達した状態では、昇降アーム 7 4 の少なくとも一部は、カートリッジドア 8 3 から上方の空間（カートリッジトレイ 1 3 及びプロセスカートリッジ P Y ~ P K が通る空間）に向けて露出されている。これにより、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態でカートリッジドア 8 3 が昇降アーム 7 4 の全体を上方から覆う構成に比べて、カートリッジ着脱軌跡 E 1 との干渉を避けてカートリッジドア 8 3 や昇降アーム 7 4 を配置することがより容易になる。好ましくは、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態で、Y 方向におけるピックアップローラ 7 1 の回転軸線の位置及び / 又はフィードローラ 7 2 の回転軸線の位置において、昇降アーム 7 4 がカートリッジドア 8 3 から上方の空間に露出される。これにより、昇降アーム 7 4 がピックアップローラ 7 1 及びフィードローラ 7 2 の外周面を上方側から覆うカバー部分を有する場合に、カートリッジ着脱軌跡 E 1 との干渉を避けてカートリッジドア 8 3 や昇降アーム 7 4 を配置することがより容易になる。

## 【 0 0 6 7 】

本実施形態では、カートリッジドア 8 3 の開位置への移動に伴い、不図示の機構によってカートリッジトレイ 1 3 が上方に移動し、プロセスカートリッジ P Y ~ P K の感光ドラム 1 1 と中間転写ベルト 2 1 が離間して図中の隙間 G 1 が形成される。カートリッジドア 8 3 の開位置への回動を完了させた後、ユーザはカートリッジトレイ 1 3 の把持部 1 3 a を持って Y 方向に引き出す。このとき、カートリッジトレイ 1 3 は、X 方向の両側部を装置本体 1 A に設けられた略 Y 方向に延びるガイドレール 2 9（ガイド部材）によってガイドされることで、略 Y 方向に移動する。

## 【 0 0 6 8 】

ここで、画像形成装置の装置本体に対してカートリッジが着脱される時にカートリッジが通過する移動軌跡（通過領域、通過空間）を、「カートリッジ着脱軌跡」とする。本実施形態におけるカートリッジ着脱軌跡 E 1 を、図 8 のハッチング領域で示している。カートリッジ着脱軌跡 E 1 は、装置本体 1 A の側面部 1 R の開口 1 0 から装置本体 1 A の外側に向かって Y 方向に広がる空間である。本実施形態では、プロセスカートリッジ P Y ~ P K がカートリッジトレイ 1 3 に収納された状態で装置本体 1 A に装着されるため、カートリッジトレイ 1 3 が通過する領域（空間）も「カートリッジ着脱軌跡 E 1」に含めている。即ち、ガイドレール 2 9 に沿ってカートリッジトレイ 1 3 が移動される時にプロセスカートリッジ P Y ~ P K 及びカートリッジトレイ 1 3 のいずれかの部分が通過する空間の集

10

20

30

40

50

合が、本実施形態におけるカートリッジの着脱軌跡である。

【 0 0 6 9 】

ガイドレール 2 9 に沿ったカートリッジトレイ 1 3 の移動範囲の一方側の限界は、カートリッジドア 8 3 の閉位置から開位置への回動が完了した時点におけるカートリッジトレイ 1 3 の位置である。ガイドレール 2 9 に沿ったカートリッジトレイ 1 3 の移動範囲の他方側の限界は、ガイドレール 2 9 のストッパによってカートリッジトレイ 1 3 の Y 方向への引き出しが規制される位置)である。つまり、カートリッジトレイ 1 3 は、カートリッジドア 8 3 が開位置にある状態で、装置本体 1 A に収納された位置からガイドレール 2 9 のストッパによって Y 方向への移動が規制される位置まで移動する。このときに、カートリッジトレイ 1 3 が移動する範囲(カートリッジトレイ 1 3 が描く軌跡)が、カートリッジトレイ 1 3 の移動範囲(カートリッジトレイ 1 3 が通過する領域)である。ガイドレール 2 9 のストッパによってカートリッジトレイ 1 3 の Y 方向への引き出しが規制された状態では、カートリッジトレイ 1 3 の一部は装置本体 1 A の外側に位置している。この状態において、カートリッジトレイ 1 3 に対するプロセスカートリッジ P Y ~ P K の着脱が許容される。また、カートリッジトレイ 1 3 は装置本体 1 A に連結された状態(装置本体 1 A から分離していない状態)にある。なお、ガイドレール 2 9 を基準にしてカートリッジ着脱軌跡を定義できない場合、カートリッジの通常に着脱動作によってカートリッジが通過する移動軌跡をカートリッジ着脱軌跡とする。例えば、カートリッジトレイ(カートリッジ支持部材)を用いずに装置本体に対して直接着脱されるカートリッジの場合、装置本体に設けられたガイド形状に沿ってカートリッジが移動される間にカートリッジが通過する移動軌跡がカートリッジ着脱軌跡である。

10

20

【 0 0 7 0 】

本実施形態では、上述した通りカートリッジドア 8 3 の開放に伴ってアーム押圧部 8 3 b が昇降アーム 7 4 を押圧して E 1 方向に回動させている。つまり、昇降部材は、開閉部材の閉位置から開位置への移動に連動して装置本体に対して移動するように構成されている。そして、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態で、昇降アーム 7 4 の全体がカートリッジ着脱軌跡 E 1 の外側(移動軌跡の外側)に位置するように構成されている。一方、図 8 に破線で示すように、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する場合の昇降アーム 7 4 の少なくとも一部は、カートリッジ着脱軌跡 E 1 の内側(移動軌跡の内側)に位置する。なお、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する場合の昇降アーム 7 4 の位置は、シート給送動作を実行していない待機中の位置(図 4 に示す昇降アーム 7 4 の上方位置)を基準とする。

30

【 0 0 7 1 】

このように、カートリッジドア 8 3 の開放に連動して昇降アーム 7 4 がカートリッジ着脱軌跡の外側に退避する構成としている。これにより、カートリッジトレイ 1 3 を装置本体 1 A に対して引き出し又は挿入する時に、プロセスカートリッジ P Y ~ P K 又はカートリッジトレイ 1 3 が昇降アーム 7 4 及びピックアップローラ 7 1 と干渉することを回避することができる。また、ユーザがカートリッジトレイ 1 3 の把持部 1 3 a を把持して操作する際に誤って昇降アーム 7 4 に接触する可能性も低減することができる。なお、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態における昇降アーム 7 4 の位置は、上述した昇降アーム 7 4 の下方位置(図 4)よりも更に下方の位置である。

40

【 0 0 7 2 】

また、図 8 に示すように、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態において、昇降アーム 7 4 は、カートリッジドア 8 3 が閉位置かつカバー部材 8 2 が収納位置の場合(図 6)の画像形成装置 1 の側面位置 Y 1 より Y 方向に突出している。言い換えると、開閉部材が開位置に位置する状態で、給送ローラの回転軸線方向に見た場合の水平方向(Y 方向)に関して、昇降部材の少なくとも一部は、開閉部材が閉位置に位置する場合の画像形成装置の側面の位置(Y 1)より外側に突出している。このように、カートリッジドア 8 3 及びカバー部材 8 2 を閉じた時の画像形成装置 1 の側面位置 Y 1 より外側の空間を活用することで、昇降アーム 7 4 をカートリッジ着脱軌跡 E 1 の外側に退避させることがより

50

容易になっている。

【 0 0 7 3 】

また、昇降アーム 7 4 の上方位置（図 3）を基準として、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態における昇降アーム 7 4 の回動量は、シート給送時の昇降アーム 7 4 の回動量（図 4）よりも大きい。つまり、カートリッジドア 8 3 の開放に連動して、昇降アーム 7 4 がシート給送時の回動範囲を超えて回動する構成としている。これにより、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態における昇降アーム 7 4 の上方に、必要な大きさのカートリッジ着脱軌跡 E 1 をより容易に確保することができる。

【 0 0 7 4 】

また、カートリッジドア 8 3 の開放に伴ってカートリッジドア 8 3 に支持されるカバー部材 8 2 も回動する構成としている。そして、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態で、昇降アーム 7 4 の少なくとも一部は、カバー部材 8 2 が積載可能位置に位置する時の積載トレイ 8 1 のシート積載面（上面）よりも下方に位置する構成としている。これにより、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態における昇降アーム 7 4 の上方に、必要な大きさのカートリッジ着脱軌跡 E 1 をより容易に確保することができる。

【 0 0 7 5 】

なお、カートリッジドア 8 3 を開位置から閉位置に戻す際は、基本的に上述の動作と逆の手順で動作することになる。即ち、図 8 の状態からカートリッジドア 8 3 を図中反時計回り方向に回動させていくと、アーム付勢バネの付勢力により、昇降アーム 7 4 はカートリッジドア 8 3 に追従して E 2 方向に回動する。その後、昇降アーム 7 4 の突起部 7 4 a が加圧レバー 7 5 の第 1 の面 7 5 c 1 に当接すると昇降アーム 7 4 の回動は一時停止する。しかし、続けてピックアップローラ 7 1 が積載トレイ 8 1 に押圧されることで昇降アーム 7 4 が E 2 方向に回動し、突起部 7 4 a が第 1 の面 7 5 c 1 と第 2 の面 7 5 c 2 の稜線部を乗り越える。その結果、カートリッジドア 8 3 が閉位置に到達した時点では、図 6 に示すように、加圧バネ 7 6 の付勢力によって昇降アーム 7 4 が装置本体 1 A の一部（P 3）に突き当てられて位置決めされる。

【 0 0 7 6 】

また、図 6 ~ 図 8 ではカバー部材 8 2 が収納位置にある場合の動作を示したが、カバー部材 8 2 が積載可能位置にある状態でカートリッジドア 8 3 を閉位置から開位置まで移動させた場合でも、カートリッジドア 8 3 に連動して昇降アーム 7 4 はカートリッジ着脱軌跡の外側に退避する。つまり、カートリッジドア 8 3 を閉位置から開位置まで移動させる過程のいずれかの時点で、図 7 に示すようにアーム押圧部 8 3 b が昇降アーム 7 4 に接触することで、昇降アーム 7 4 を E 2 方向に押圧してカートリッジ着脱軌跡の外側に退避させる。

【 0 0 7 7 】

以上説明したように、本実施形態の画像形成装置 1 は、カートリッジドア 8 3 が閉位置から開位置に移動する過程において、カートリッジドア 8 3 に連動して、昇降アーム 7 4 がカートリッジ着脱軌跡の内側から外側に退避する。このような構成により、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する状態では、カートリッジ着脱軌跡の内側の空間も昇降アーム 7 4 及びピックアップローラ 7 1 を配置するための空間として活用することができ、シート給送装置 7 0 の設計自由度が向上する。また、カートリッジドア 8 3 を閉位置から開位置へ移動させた時は昇降アーム 7 4 がカートリッジ着脱軌跡の外側に退避するため、プロセスカートリッジ P Y ~ P K の着脱を円滑に行うことができる。つまり、シート給送装置 7 0 とカートリッジドア 8 3 とを画像形成装置 1 の同一の側面に配置することでユーザビリティの向上を図る場合において、シート給送装置 7 0 を構成する昇降アーム 7 4 に妨げられることなく、プロセスカートリッジ P Y ~ P K の着脱を円滑に行うことができる。即ち、本実施形態によれば、ユーザビリティの向上と設計自由度との両立が可能となる。

【 0 0 7 8 】

なお、シート給送装置 7 0 の設計自由度が向上することの具体的な利点としては、次の（ 1 ）、（ 2 ）が挙げられる。ただし、シート給送装置 7 0 の設計は、画像形成装置の具

10

20

30

40

50

体的な構成や求められる性能に応じて決めればよい。

【 0 0 7 9 】

( 1 ) 仮に、カートリッジ着脱軌跡 E 1 への干渉を避けるために、昇降アーム 7 4 が常にカートリッジ着脱軌跡 E 1 より下方に位置するように昇降アーム 7 4 を配置する場合を考える。この場合、カートリッジドア 8 3 を閉じた状態でもカートリッジ着脱軌跡 E 1 の内側の空間を昇降アーム 7 4 の配置スペースとして使用できないことになり、昇降アーム 7 4 は本実施形態よりも水平に近い角度で配置される。このように、水平方向 ( X 方向に見た場合の Y 方向 ) における昇降アーム 7 4 の占有範囲が広がる分、画像形成装置 1 の大型化につながる。一方、本実施形態によれば、カートリッジ着脱軌跡 E 1 の内側の空間を昇降アーム 7 4 の配置スペースとしている。これにより、カートリッジドア 8 3 を開いた状態における昇降アーム 7 4 の先端位置に比べてカートリッジドア 8 3 を閉じた状態における昇降アーム 7 4 の先端位置の方が装置本体側 ( Y 方向上流側 ) に位置する。このため、昇降アーム 7 4 の長さが、そのまま、カートリッジドア 8 3 を閉じた状態における昇降アーム 7 4 の水平方向の占有範囲となることなく、画像形成装置 1 の大型化を抑制することができる。

10

【 0 0 8 0 】

( 2 ) また、ピックアップローラ 7 1 によってシートの給送を安定して行うためには、昇降アーム 7 4 にはある程度の長さ ( 昇降アーム 7 4 の軸線 A 1 からピックアップローラ 7 1 の回転軸線までの距離 ) があることが望ましい。昇降アーム 7 4 が長ければ、積載トレイ 8 1 におけるシートの積載量や積載位置の変化に対する昇降アーム 7 4 の回動角度の変化が相対的に小さくなる。その結果、加圧パネ 7 6 の変形量の変動幅も小さくなって、ピックアップローラ 7 1 のシートに対する加圧力の変動が抑制されるため、ピックアップローラ 7 1 がシートを安定して給送することができる。加えて、シート給送の安定性を考慮して昇降アーム 7 4 を長くした場合であっても、上記 ( 1 ) と同様の理由により、画像形成装置 1 の大型化を抑制することができる。

20

【 0 0 8 1 】

ところで、手差しトレイ式のシート給送装置 7 0 とカートリッジドア 8 3 を画像形成装置 1 の同一の側面に配置する代替構成として、シート給送装置 7 0 をドアユニット 8 0 の一部として配置する構成が考えられる。即ち、昇降アーム 7 4 及びピックアップローラ 7 1 を含む給送ユニットをカートリッジドア 8 3 に支持させ、カートリッジドア 8 3 と一体に給送ユニットが移動する構成である。この代替構成によっても、カートリッジドア 8 3 の開放によって給送ユニットをカートリッジ着脱軌跡の外側へ退避させることが可能であるが、給送ユニットと装置本体との間に駆動伝達用のインターフェース部が必要となる。一般的にインターフェース部においては、部品公差等による位置ばらつきが大きくなってしまい、駆動伝達精度が悪くなってしまう可能性がある。また、振り子式ギア等の駆動構成にすることで、駆動伝達精度を改善することは出来るが、複雑な構成になりコストやスペースが増加してしまう。

30

【 0 0 8 2 】

これに対し、本実施形態では、欠歯ギア 9 1 ( 図 2 ) 等の駆動伝達部により、カートリッジドア 8 3 が開位置に位置する状態でもモータ M 1 ( 図 1 ) からピックアップローラ 7 1 及び昇降アーム 7 4 への駆動伝達経路の連結が維持される構成とした。言い換えると、開閉部材が開位置に位置する状態及び開閉部材が開位置に位置する状態のいずれにおいても、駆動源と給送ローラ及び昇降部材とが駆動伝達部を介して連結された状態が維持される。従って、上記のような駆動伝達用のインターフェース部を用いる必要がなく、簡易な駆動構成にすることができる。

40

【 0 0 8 3 】

( 変形例 )

本実施形態においては、積載トレイ 8 1 は、カバー部材 8 2 と一体に設けられているが、積載トレイ 8 1 がカバー部材 8 2 に対して相対的に移動可能な構成であってもよい。この場合において、昇降アーム 7 4 を下降させる力でピックアップローラ 7 1 を積載トレイ

50

8 1 上のシートに加圧する方式に代えて、積載トレイ 8 1 を上昇させる力でピックアップローラ 7 1 を積載トレイ 8 1 上のシートに加圧する方式としてもよい。後者の方式（トレイ加圧方式）の場合、昇降アーム 7 4 は、カートリッジドア 8 3 やカバー部材 8 2 の開閉に連動するが、給送時には固定され、積載トレイ 8 1 側が昇降動作することになる。

【 0 0 8 4 】

また、本実施形態では、積載トレイ 8 1 を備えたカバー部材 8 2 がカートリッジドア 8 3（開閉部材）により回動可能に支持される構成を例示した。これに限らず、開閉部材の開閉に連動して昇降アーム 7 4（昇降部材）がカートリッジ着脱軌跡の外側に退避するものであれば、例えば積載トレイ 8 1 が装置本体 1 A に対して固定されたものであってもよい。また、積載トレイ 8 1 を備えたカバー部材 8 2 が、カートリッジドア 8 3 とは独立に装置本体 1 A により回動可能に支持されていてもよい。

10

【 0 0 8 5 】

また、本実施形態においては、複数のプロセスカートリッジ P Y ~ P K がカートリッジトレイ 1 3 に支持された状態で装置本体 1 A に対して着脱される構成を説明した。これに限らず、カートリッジトレイ 1 3（カートリッジ支持部材）を用いずに、直接カートリッジを装置本体 1 A に対して着脱する構成としてもよい。また、プロセスカートリッジ P Y ~ P K は、現像ローラ 1 2 を有する現像ユニットと、感光ドラム 1 1 を有するドラムユニットが、分離可能に構成されていてもよい。感光ドラム 1 1 を有するドラムカートリッジと、現像ローラ 1 2 を有する現像カートリッジのそれぞれが、カートリッジトレイ 1 3 に着脱可能に装着される構成であってもよい。カートリッジトレイ 1 3 が感光ドラム 1 1 を有し、現像ローラ 1 2 を有する現像カートリッジがカートリッジトレイ 1 3 に対して着脱可能に装着される構成であってもよい。また、カートリッジは複数であるとは限らず、装置本体 1 A に対して 1 つのカートリッジが着脱可能に装着される構成であってもよい。

20

【 0 0 8 6 】

また、本実施形態では、カートリッジドア 8 3 の一部が直接昇降アーム 7 4 を押圧することで、カートリッジドア 8 3 の開閉に連動して昇降アーム 7 4 が移動する構成を例示した。これに限らず、カートリッジドア 8 3 に連動する部材を介して、カートリッジドア 8 3 の開閉に連動して昇降アーム 7 4 が移動する構成としてもよい。

【 0 0 8 7 】

また、本実施形態では、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する状態で昇降アーム 7 4 の一部がカートリッジ着脱軌跡 E 1 の内側に位置する場合を説明した。これに限らず、カートリッジドア 8 3 が閉位置に位置する状態で、昇降アーム 7 4 をカートリッジ着脱軌跡 E 1 の外側でカートリッジ着脱軌跡 E 1 に近接した位置に配置することも考えられる。この場合でも、カートリッジドア 8 3 の開閉に連動して昇降アーム 7 4 を下方に移動させることで、カートリッジトレイ 1 3 及びプロセスカートリッジ P Y ~ P K が昇降アーム 7 4 に接触する可能性を更に低減することができる。また、ユーザがカートリッジトレイ 1 3 の把持部 1 3 a を把持して操作する際に誤って昇降アーム 7 4 に接触する可能性も低減することができる。更に、昇降アーム 7 4 をカートリッジ着脱軌跡 E 1 に近接した位置に配置できることで、シート給送装置 7 0 の設計自由度が向上する。このように、昇降部材を、開閉部材の開位置から開位置への移動に連動して下方に向かって移動するように構成し、開閉部材が開位置に位置する状態において、昇降部材の上方を經由して装置本体に対するカートリッジの着脱が行われるように構成する。この場合、開閉部材が開位置に位置する状態で昇降部材がカートリッジの移動軌跡の内側に位置しない場合でも、ユーザビリティの向上と設計自由度との両立を図ることができる。

30

40

【 符号の説明 】

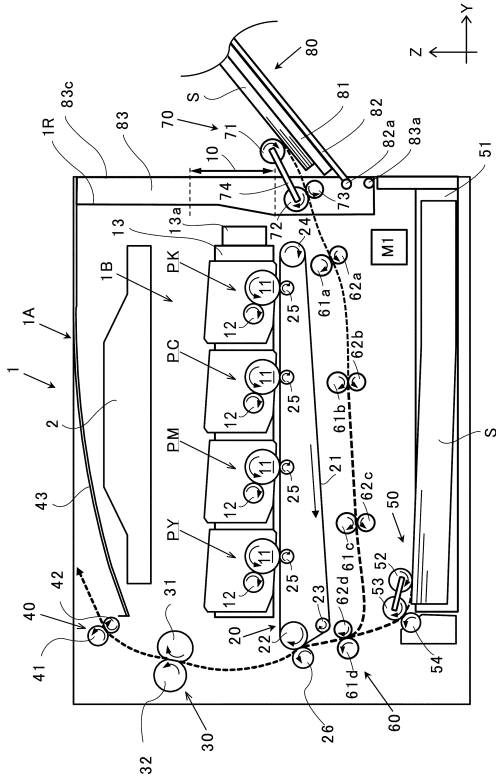
【 0 0 8 8 】

1 A ... 装置本体 / 1 3 ... カートリッジ支持部材（カートリッジトレイ） / 7 1 ... 給送ローラ（ピックアップローラ） / 7 4 ... 昇降部材（昇降アーム） / 8 1 ... シート積載部（積載トレイ） / 8 3 ... 開閉部材（カートリッジドア） / E 1 ... カートリッジの移動軌跡 / P Y , P M , P C , P K ... カートリッジ

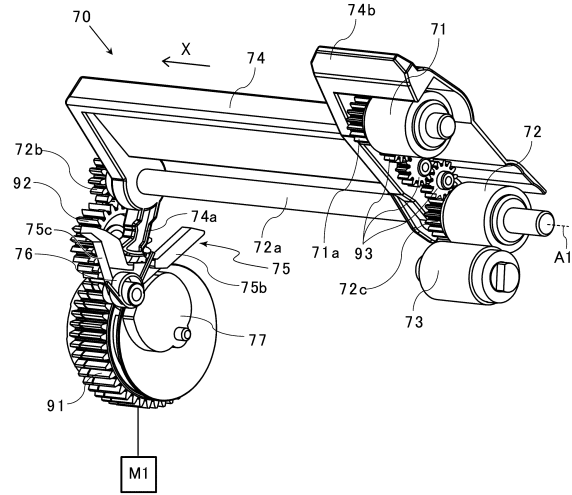
50

【図面】

【図 1】



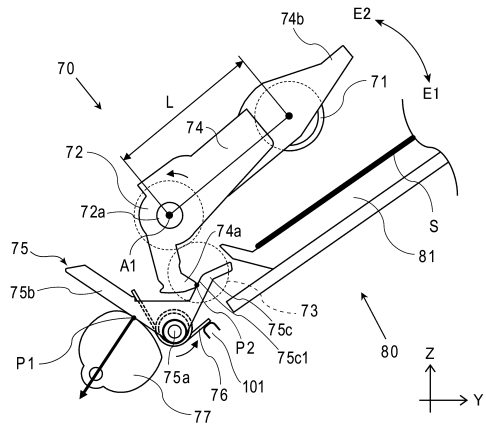
【図 2】



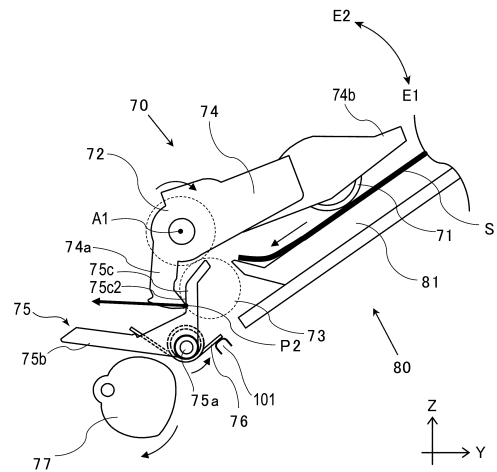
10

20

【図 3】



【図 4】

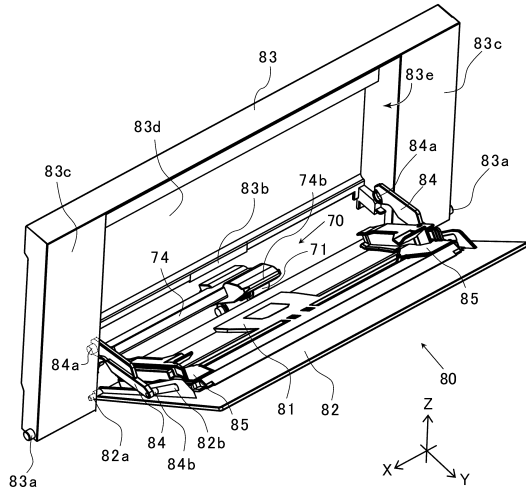


30

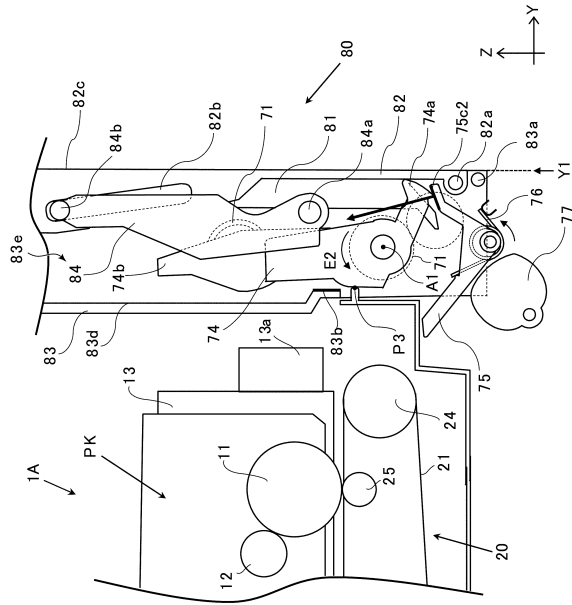
40

50

【図 5】



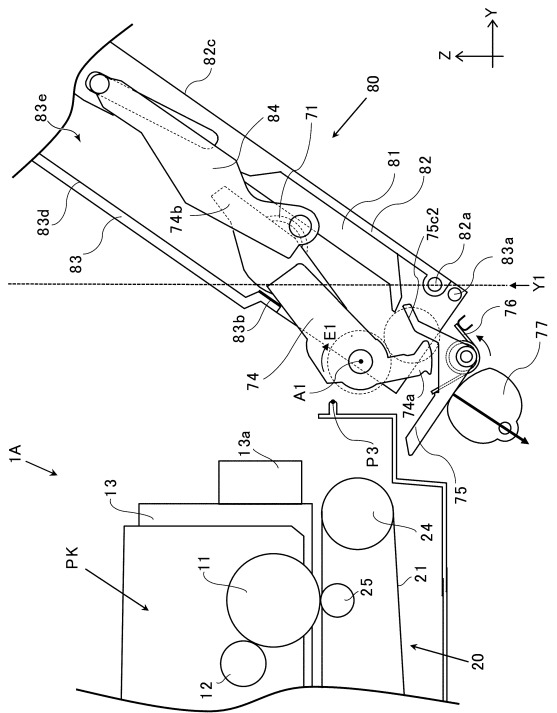
【図 6】



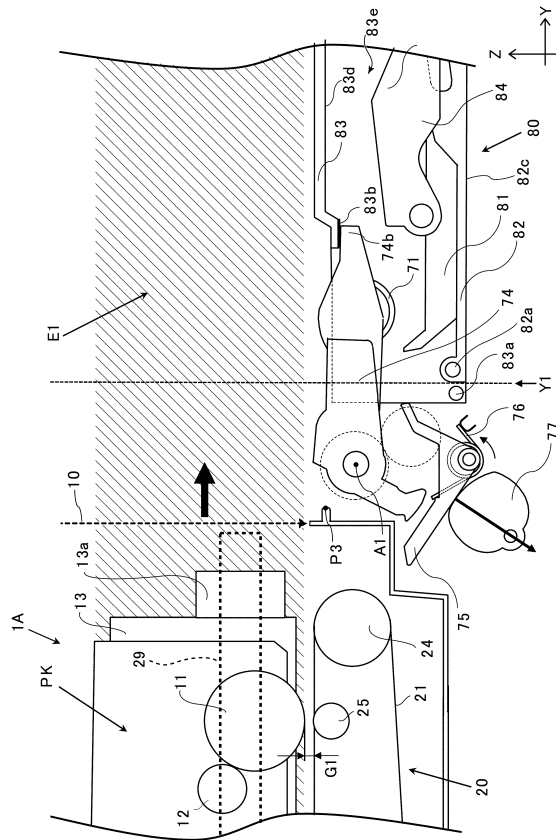
10

20

【図 7】



【図 8】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-219179(JP,A)  
特開2014-123107(JP,A)  
特開2021-080096(JP,A)  
特開2017-052574(JP,A)  
米国特許出願公開第2017/0001819(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B41J 29/00 - 29/70  
B65G 41/00 - 41/02  
B65H 1/00 - 3/68  
11/00 - 11/02  
G03G 13/00  
15/00  
21/16 - 21/18