

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7066101号

(P7066101)

(45)発行日 令和4年5月13日(2022.5.13)

(24)登録日 令和4年5月2日(2022.5.2)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 1/26 (2006.01)

B 6 5 H 1/26 3 1 4 D

B 6 5 H 1/04 (2006.01)

B 6 5 H 1/26 3 1 4 A

B 6 5 H 1/04 3 2 0 A

請求項の数 8 (全16頁)

(21)出願番号 特願2017-221590(P2017-221590)

(22)出願日 平成29年11月17日(2017.11.17)

(65)公開番号 特開2019-89655(P2019-89655A)

(43)公開日 令和1年6月13日(2019.6.13)

審査請求日 令和2年9月16日(2020.9.16)

(73)特許権者 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 100117215

弁理士 北島 有二

(72)発明者 山崎 知善

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株

式会社リコー内

審査官 佐藤 秀之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート給送装置、及び、画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置本体に対して一部又は全部が着脱可能に設置されるシート給送装置であって、複数のシートが積載される積載部と、

前記積載部に積載された複数のシートの位置を規制する規制部材と、

前記積載部に積載可能な複数のシートの最大高さを超えたシートの位置を規制する規制位置と、前記最大高さの上方を開放するように前記規制位置から退避した退避位置と、の間を移動可能に構成された補助規制部材と、

当該シート給送装置が前記画像形成装置本体に装着されたときには前記補助規制部材を前記退避位置から前記規制位置に移動させて、当該シート給送装置が前記画像形成装置本体から取り出されたときには前記補助規制部材を前記規制位置から前記退避位置に移動させる移動機構と、

を備えたことを特徴とするシート給送装置。

【請求項2】

前記画像形成装置本体に対する当該シート給送装置の着脱方向は、前記規制部材がシートを規制する方向と同じであることを特徴とする請求項1に記載のシート給送装置。

【請求項3】

前記積載部は、前記画像形成装置本体への着脱動作に連動して、その一部又は全部が上下動するように構成され、

前記移動機構は、前記画像形成装置本体への装着動作に連動した前記積載部の上昇に連動

して前記補助規制部材を前記退避位置から前記規制位置に移動させて、前記画像形成装置本体からの取り出し動作に連動した前記積載部の下降に連動して前記補助規制部材を前記規制位置から前記退避位置に移動させることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のシート給送装置。

【請求項 4】

前記補助規制部材は、前記規制部材の上部において支軸を中心にして回動可能に保持され、前記移動機構は、

前記補助規制部材が前記支軸を中心にして前記規制位置に向けて回動するように前記補助規制部材を付勢する第 1 付勢部材と、

前記積載部の上下動に連動して上下動する可動部材と、

前記補助規制部材が前記支軸を中心にして前記退避位置に向けて回動するように前記補助規制部材を付勢する第 2 付勢部材と、

を具備し、

前記画像形成装置本体への装着動作に連動した前記積載部の上昇にともなう前記可動部材の上昇に連動して前記第 2 付勢部材の付勢力に抗するように前記第 1 付勢部材の付勢力によって前記補助規制部材を前記支軸を中心にして前記退避位置から前記規制位置に回動させて、前記画像形成装置本体からの取り出し動作に連動した前記積載部の下降にともなう前記可動部材の下降に連動して前記第 1 付勢部材の付勢力に抗するように前記第 2 付勢部材の付勢力によって前記補助規制部材を前記支軸を中心にして前記規制位置から前記退避位置に回動させることを特徴とする請求項 3 に記載のシート給送装置。

【請求項 5】

前記規制位置は、前記補助規制部材のシート規制面が前記規制部材のシート規制面と略同一平面上になるように、前記規制部材の上方に前記補助規制部材が位置する位置であって、前記退避位置は、前記規制部材の上部を基準として前記補助規制部材がシートが積載されていない側に回動する位置であることを特徴とする請求項 1～請求項 4 のいずれかに記載のシート給送装置。

【請求項 6】

前記積載部に積載されたシートが給送される給送方向に対して直交する幅方向を着脱方向として前記画像形成装置本体に対して着脱され、

前記規制部材は、前記積載部に積載された複数のシートの幅方向の位置を規制できるように幅方向に移動可能に形成された一对のサイドフェンスのうち、少なくとも装着方向手前側に設置された手前側サイドフェンスであることを特徴とする請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載のシート給送装置。

【請求項 7】

前記規制部材は、前記一对のサイドフェンスのうち前記手前側サイドフェンスであって、前記一对のサイドフェンスのうち装着方向奥側に設置された奥側サイドフェンスは、前記奥側サイドフェンスの上端が前記手前側サイドフェンスの上端よりも高い位置になるように形成されて、前記手前側サイドフェンスの上端と略同じ高さ位置に目印が形成されたことを特徴とする請求項 6 に記載のシート給送装置。

【請求項 8】

請求項 1～請求項 7 のいずれかに記載のシート給送装置を備えた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】

この発明は、用紙などのシートを給送するシート給送装置と、それを備えた複写機、プリンタ、ファクシミリ、又は、それらの複合機や印刷機等の画像形成装置と、に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、複写機やプリンタや印刷機等の画像形成装置に設置されるシート給送装置において、積載部に積載された複数のシートの幅方向や給送方向の位置を規制する規制部材が設置されたものが広く知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

詳しくは、特許文献 1 におけるシート給送装置（手差し給紙装置）には、載置トレイ（積載部）に積載された複数のシートの幅方向両端の位置を規制するサイドフェンス（規制部材）が設けられている。サイドフェンスは、幅方向に移動可能に構成されていて、シートの幅方向のサイズに合わせてシートの幅方向両端に当接するように幅方向に移動される。そして、サイドフェンスによって姿勢が規制されたシートが、載置トレイから給送方向に給送されることになる。

10

【0004】

一方、特許文献 1 には、手差し用の載置トレイにおいてサイドフェンスの上部に可倒式のガイド部を設けて、手差し用の載置トレイが給紙位置に回動しているときにはガイド部がサイドフェンスの上部で起立してシートの幅方向の位置を規制して、手差し用の載置トレイが格納位置に回動しているときにはガイド部がサイドフェンス上から倒れて格納される技術が開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来のシート給送装置は、ユーザーが積載部に複数のシート（シート束）を積載するときに、規制部材の高さの上端ぎりぎりまでシートを積載してしまって、予め定められた積載量の上限を超えてしまうことがあった。そして、そのように積載量の上限を超えて複数のシートを積載部に積載してしまうことにより、シートの給送不良などの不具合が生じてしまうことがあった。

20

同様に、特許文献 1 のように、手差し用の載置トレイが給紙位置に回動しているときにサイドフェンスの上部でガイド部が起立するものであっても、その状態で載置トレイにシートがセットされることになるため、ガイド部の高さの上端ぎりぎりまでシートを積載してしまって、予め定められた積載量の上限を超えてしまうことがあった。

【0006】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、積載部に積載量の上限を超えて複数のシートが積載されてしまう不具合が生じにくい、シート給送装置、及び、画像形成装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明におけるシート給送装置は、画像形成装置本体に対して一部又は全部が着脱可能に設置されるシート給送装置であって、複数のシートが積載される積載部と、前記積載部に積載された複数のシートの位置を規制する規制部材と、前記積載部に積載可能な複数のシートの最大高さを超えたシートの位置を規制する規制位置と、前記最大高さの上方を開放するように前記規制位置から退避した退避位置と、の間を移動可能に構成された補助規制部材と、当該シート給送装置が前記画像形成装置本体に装着されたときには前記補助規制部材を前記退避位置から前記規制位置に移動させて、当該シート給送装置が前記画像形成装置本体から取り出されたときには前記補助規制部材を前記規制位置から前記退避位置に移動させる移動機構と、を備えたものである。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、積載部に積載量の上限を超えて複数のシートが積載されてしまう不具合が生じにくい、シート給送装置、及び、画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】 この発明の実施の形態における画像形成装置を示す全体構成図である。

50

【図 2】シート給送装置の要部を示す概略構成図である。

【図 3】シート給送装置の要部を示す上面図である。

【図 4】（A）シート給送装置が画像形成装置本体から取り出された状態を幅方向に示す概略図と、（B）シート給送装置が画像形成装置本体に装着された状態を幅方向に示す概略図と、である。

【図 5】（A）シート給送装置が画像形成装置本体から取り出された状態を給送方向に示す概略図と、（B）シート給送装置が画像形成装置本体に装着された状態を給送方向に示す概略図と、である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、この発明を実施するための形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

【0011】

まず、図 1 にて、画像形成装置 1 における全体の構成・動作について説明する。

図 1 において、1 は画像形成装置としての複写機、2 は原稿 D の画像情報を光学的に読み込む原稿読込部、3 は原稿読込部 2 で読み込んだ画像情報に基いた露光光 L を感光体ドラム 5 上に照射する露光部、4 は感光体ドラム 5 上にトナー像（画像）を形成する作像部、7 は感光体ドラム 5 上に形成されたトナー像をシート P に転写する転写部（画像形成部）、を示す。

また、10 はセットされた原稿 D を原稿読込部 2 に搬送する原稿搬送部（自動原稿搬送装置）、12、13 は給送カセット 40 内に収納されたシート P を給送するシート給送装置、16 はユーザーが手差しでセットしたシート P を給送する手差しシート給送装置、を示す。

また、17 は転写部 7 に向けてシート P を搬送するレジストローラ対（搬送ローラ対）、20 はシート P 上に担持されたトナー像（未定着画像）を定着する定着装置、21 は定着装置 20 に設置された定着ローラ、22 は定着装置 20 に設置された加圧ローラ、31 は装置本体 1 から排紙されたシート P が積載される排紙トレイ、を示す。

また、40 は各シート給送装置 12、13 に設置された給送カセット、60 は各シート給送装置 12、13、16 に設置された給送機構、を示す。

【0012】

図 1 を参照して、画像形成装置本体 1 における、通常の画像形成時の動作について説明する。

まず、原稿 D は、原稿搬送部 10 の搬送ローラによって、原稿台から図中の矢印方向に搬送（給送）されて、原稿読込部 2 上を通過する。このとき、原稿読込部 2 では、上方を通過する原稿 D の画像情報が光学的に読み取られる。

そして、原稿読込部 2 で読み取られた光学的な画像情報は、電気信号に変換された後に、露光部 3（書込部）に送信される。そして、露光部 3 からは、その電気信号の画像情報に基づいたレーザ光等の露光光 L が、作像部 4 の感光体ドラム 5 上に向けて発せられる。

【0013】

一方、作像部 4 において、感光体ドラム 5 は図 1 の時計方向に回転しており、所定の作像プロセス（帯電工程、露光工程、現像工程）を経て、感光体ドラム 5 上に画像情報に対応した画像（トナー像）が形成される。

その後、感光体ドラム 5 上に形成された画像は、画像形成部としての転写部 7 で、レジストローラ対 17 により搬送されたシート P 上に転写される。

【0014】

一方、転写部 7（画像形成部）に搬送されるシート P は、次のように動作する。

まず、画像形成装置本体 1 の複数のシート給送装置 12、13 のうち、1 つのシート給送装置が自動又は手動で選択される（例えば、下段のシート給送装置 13 が選択されたものとする。）。そして、シート給送装置 13 の給送カセット 40 に収納された用紙などのシ

10

20

30

40

50

ートPの最上方の1枚が、給送機構60によって給送されて、搬送経路Kに向けて搬送される。その後、シートPは、複数の搬送ローラが配設された搬送経路Kを通過して、レジストローラ対17の位置に達する。

なお、装置本体1の側方に設置されたシート給送装置16（手差しシート給送装置）が選択された場合には、ユーザーによってシート給送装置16の手差しトレイに載置されたシートP（複数枚のシートPが積載された場合には、最上方のシートP）が、給送機構60によって搬送経路に向けて給送されて、レジストローラ対17の位置に達することになる。

【0015】

そして、レジストローラ対17の回転が開始されて、レジストローラ対17によって、斜行（スキュー）が補正された後のシートPが、感光体ドラム5上に形成された画像と位置合わせをするためにタイミングを合わせて、転写部7（画像形成部）に向けて搬送される。

10

【0016】

そして、転写工程後のシートPは、転写部7の位置を通過した後に、搬送経路を経て定着装置20に達する。定着装置20に達したシートPは、定着ローラ21と加圧ローラ22との間に送入されて、定着ローラ21から受ける熱と双方の部材21、22から受ける圧力とによってトナー像が定着される（定着工程である）。トナー像が定着された定着工程後のシートPは、定着ローラ21と加圧ローラ22との間（定着ニップである。）から送出された後に、画像形成装置本体1から排出されて、出力画像として排紙トレイ31上に積載されることになる。

こうして、一連の画像形成プロセスが完了する。

20

【0017】

次に、図2を用いて、本実施の形態におけるシート給送装置について説明する。

なお、以下、装置本体1に内設された複数のシート給送装置12、13のうち、下段のシート給送装置13について説明するが、上段のシート給送装置12も設置位置が異なる点を除いて下段のシート給送装置13とほぼ同様の構成となっているため、その説明を省略することにする。

【0018】

図2を参照して、シート給送装置13は、主として、複数枚のシートP（シート束）を積載できるように形成された給送カセット40と、給送カセット40に積載されたシートPを給送するための給送機構60と、で構成されている。

30

なお、給送カセット40は、昇降可能な底板42（積載部）、幅方向に移動可能な一対のサイドフェンス43、44、給送方向に移動可能なエンドフェンス46、などで構成されているが、その詳細については後で図3～図5を用いて説明する。

【0019】

図2に示すように、給送機構60は、フィードローラ63、ピックアップローラ64、分離ローラ65、等で構成されている。

フィードローラ63は、給送カセット40の底板42上に積載されたシートPに対して給送方向（図2の白矢印方向であって、搬送方向である。）の先端側に設置されていて、シートPの上面に接触してシートPの給送方向に沿うように回転（図2の反時計方向の回転である。）してシートPを一点鎖線矢印で示す給送方向（+X方向）に給送するものである。

40

【0020】

ピックアップローラ64は、給送カセット40に積載されたシートPの表面（上面）に当接した状態で、走行方向に沿うように図2の反時計方向に回転して、そのシートPをフィードローラ63の位置に向けて搬送するものである。

ピックアップローラ64に設置されたプーリと、フィードローラ63に設置されたプーリと、にはタイミングベルト69が張架・支持されている。そして、給送モータから、ギア列、フィードローラ63、タイミングベルト69を介して、ピックアップローラ64に駆動が伝達されて、ピックアップローラ64が図2の反時計方向に回転駆動されることになる。

50

【0021】

また、ピックアップローラ64は、給送カセット40に積載されたシートP（最上方のシートP）に対して接離可能に構成されている。すなわち、ピックアップローラ64は、給送カセット40に積載されたシートPに対して、当接しない非当接位置と、当接する当接位置と、の間を移動可能に形成されている。

詳しくは、ピックアップローラ64は、アーム68に回転可能に保持されている。アーム68は、フィードローラ63の軸部に回転可能に保持されている。アーム68には、ピックアップローラ64が非当接位置に移動するように付勢するスプリングや、ピックアップローラ64をスプリングの付勢力に抗するように当接位置に移動させるソレノイド、が接続されている。そして、制御部に制御されて、ソレノイドがオン状態になったときに図2に示すようにピックアップローラ64が当接位置に移動して、ソレノイドがオフ状態になったときにピックアップローラ64が非当接位置に移動することになる。

なお、タイミングベルト69は、ピックアップローラ64の接離動作がおこなわれても、ピックアップローラ64のプーリとフィードローラ63のプーリとによって張架・支持されている。

【0022】

分離ローラ65は、フィードローラ63との間にニップ部を形成するように設置されている。

そして、分離ローラ65は、ニップ部に1枚のシートPが挟持されたときと、ニップ部にシートPが挟持されていないときと、には、給送方向に沿うように順方向（図2の破線矢印方向であって、時計方向である。）に回転する。

これに対して、分離ローラ65は、ニップ部に複数枚のシートが挟持されたときには、上述した順方向に対して逆方向（図2の実線矢印方向であって、反時計方向である。）に回転する。これにより、ニップ部に挟持された複数枚のシートPのうち最上方のシートPがフィードローラ63の回転に沿って給送方向に給送されて、下方のシートPが給送方向（順方向）に対して逆方向に搬送されて、シートPの重送が抑止される。

【0023】

ここで、本実施の形態におけるシート給送装置13は、ピックアップローラ64が給送カセット40に積載された最上方のシートPに当接できるように、底板42上に積載されるシートPの枚数によって、底板42が上下方向に昇降する。そして、上下方向の位置が調整された底板42に載置されたシートPの上面に当接する位置までピックアップローラ64が降下してから、シートPの給送動作がおこなわれることになる。

また、給送カセット40と、フィードローラ63と分離ローラ65とのニップ部と、の間には、入口ガイド板が設置されている。

【0024】

このように構成されたシート給送装置13において、給送カセット40にシートPがセットされていない状態では、その状態が底部に設置されたエンド検知センサによって検知されて、制御部によるソレノイドの制御によってピックアップローラ64が非当接位置に退避した状態になっている。

そして、給送カセット40にシートPがセットされると、その状態がエンド検知センサによって検知されて、制御部によるソレノイドの制御によってピックアップローラ64が非当接位置から当接位置（図2に示す位置である。）に向けて移動される。

そして、図2に示すように、底板42に載置された最上方のシートPの上面にピックアップローラ64が当接した状態でピックアップローラ64の反時計方向の回転駆動が開始されて、同じタイミングでフィードローラ63と分離ローラ65との回転が開始される。これにより、ピックアップローラ64によって給送カセット40に載置されたシート束のうち最上方のシートPが、フィードローラ63と分離ローラ65とのニップ部に向けて搬送されて、さらにそのニップ部から1枚のシートPが画像形成部に向けて分離され搬送されることになる。

また、給送カセット40に載置されたすべてのシートPが給送されて給送カセット40に

10

20

30

40

50

シートPがセットされていない状態になると、その状態がエンド検知センサによって検知されて、制御部によるソレノイドの制御によってピックアップローラ64が再び非当接位置に移動することになる。

【0025】

以下、図3～図5等を用いて、本実施の形態におけるシート給送装置13において、特徴的な構成・動作について説明する。

図3に示すように、シート給送装置13における給送カセット40は、略直方体の箱状の部材であって、その内部には積載部としての底板42、一対のサイドフェンス43、44、エンドフェンス46などが設けられている。

また、シート給送装置13は、その一部（給送カセット40である。）が画像形成装置本体1に対して着脱可能に設置されている。詳しくは、給送カセット40の4方向の側部のうちの1つには外装カバーが設置されている。その外装カバーには取っ手が設けられていて、この取っ手をユーザーが把持しながら画像形成装置本体1に対して給送カセット40（シート給送装置13の一部である。）を±Y方向に着脱（挿脱）することになる。すなわち、給送カセット40（シート給送装置13）は、幅方向（底板42に積載されたシートPが給送される給送方向に対して直交する方向である。）を着脱方向として、画像形成装置本体1に対して着脱されることになる。さらに換言すると、画像形成装置本体1に対する給送カセット40（シート給送装置13）の着脱方向は、後述する手前側サイドフェンス44a（規制部材）がシートPを規制する方向と同じである。そして、画像形成装置本体1に対して給送カセット40が+Y方向（幅方向）に引き出された状態で、給送カセット40の底板42（積載部）に複数のシートP（シート束）が積載されて、その後に画像形成装置本体1に対して給送カセット40が-Y方向に装着されることになる。

【0026】

ここで、積載部としての底板42は、複数のシートPが積載されるものである。底板42（積載部）は、画像形成装置本体への給送カセット40（シート給送装置13）の着脱動作に連動して、その一部が上下動するように構成されている。

詳しくは、底板42は、給送方向後端側（-X方向）の端部に設けられた回動中心軸42a、42b（図3、図5参照）を回転中心として正逆方向に回動することで、昇降するように構成されている。

なお、本実施の形態では、画像形成装置本体への給送カセット40の着脱動作に連動して底板42の一部（給送方向後端側端部以外の部分である。）が上下動するように構成したが、画像形成装置本体への給送カセット40の着脱動作に連動して底板42の全部が上下動するように構成することもできる。

【0027】

さらに具体的に、図3～図5に示すように、底板42の下方には、給送カセット40の2つの側壁の間に橋渡しされた状態で、軸53が回動可能に配置されている。この軸53には、中央部に押し上げ板54が設置されていて、一端側（装着方向奥側）には給送カセット40の外側にギア52が固定されている。他方、シート給送装置13における給送カセット40の外側（装着方向奥側）にはモータ50が固定設置されている。

そして、図3、図4（B）、図5（B）に示すように給送カセット40が画像形成装置本体1に装着されると、このモータ50のモータ軸に設置されたモータギア51が、軸53のギア52に噛合することになる。そして、シートPの給送動作が開始される前に、制御部による制御によってモータ50が駆動されて、モータ50の駆動力がモータギア51、ギア52を介して軸53に伝達されて、軸53とともに押し上げ板54が図5の反時計方向に回動する。このとき、押し上げ板54の先端は底板42の下面に接触しているため、押し上げ板54の回動にともない、底板42は図5（B）に示すように回動中心軸42a、42bを中心に反時計方向に回動して給紙方向下流側が上昇することになる。このような底板42の上昇は、シートPの最上面がピックアップローラ64に当接する位置に達した状態が位置検知センサに検知されてモータ50が駆動停止されるまでおこなわれる。

【0028】

これに対して、図４（Ａ）、図５（Ａ）に示すように給送カセット４０が画像形成装置本体１から＋Ｙ方向に引き出されると、ギア５２とモータギア５１との噛み合いが外れて、底板４２の自重（シートＰが積載されている場合にはシートＰの自重も含まれる。）によって、底板４２が回動中心軸４２ａ、４２ｂを中心に図５における時計方向に回動して、図４（Ａ）、図５（Ａ）に示す位置で停止する。このとき、ギア５２や軸５３や押し上げ板５４についても、押し上げ板５４の自重によって図５における時計方向に回動し、図４（Ａ）、図５（Ａ）に示す位置で停止する。

【００２９】

なお、本実施の形態では、画像形成装置本体１への給送カセット４０（シート給送装置１３）の装着動作が完了してからタイミングをずらして底板４２が上昇するように制御しているが、画像形成装置本体１への給送カセット４０（シート給送装置１３）の装着動作が完了してからタイミングをずらさずに底板４２が上昇するように制御することもできる。そして、本願明細書等では、いずれのタイミングであっても「画像形成装置本体１への装着動作に連動して、底板４２（積載部）が上昇する」ものと定義する。

また、本実施の形態では、底板４２（積載部）を昇降させる機構として、モータ５０の駆動による回動により起立する押し上げ板５４を用いたが、底板４２を昇降させる機構はこれに限定されることなく、例えば、給送カセット４０の着脱動作に連動して底板４２を付勢・付勢制限する圧縮スプリングを用いることもできる。

【００３０】

ここで、給送カセット４０には、底板４２が設置された上方の空間（シートＰが積載される空間である。）を、給送方向先端側（＋Ｘ方向）を除く三方で囲むように、１つのエンドフェンス４６と一対のサイドフェンス４３、４４とが設置されている。

【００３１】

エンドフェンス４６は、給送カセット４０上に載置されたシートＰの給送方向後端側（－Ｘ方向である。）の位置を規制する規制部材として機能する。エンドフェンス４６は、シートＰの給送方向後端に当接するように設置されていて、シートＰの給送方向のサイズに合わせて給送方向に移動可能に構成されている。

詳しくは、給送カセット４０の底部には、エンドフェンス４６を給送方向（±Ｘ方向）に移動可能に案内するガイドレールが、給送方向に延在するように設けられている。そして、エンドフェンス４６は、このガイドレールに沿って手動により幅方向に移動して、給送カセット４０内におけるシートＰの給送方向の姿勢を定めることになる。これにより、給送カセット４０から給送方向の位置が定められたシートＰがスムーズに給送されることになる。

【００３２】

一対のサイドフェンスは、底板４２（積載部）に積載された複数のシートＰの幅方向（±Ｙ方向）の位置を規制できるように幅方向に移動可能に形成されたものであって、装着方向奥側（－Ｙ方向）に設置された奥側サイドフェンス４３と、装着方向手前側（＋Ｙ方向）に設置された手前側サイドフェンス・ユニット４４（手前側サイドフェンス４４ａ）と、で構成されている。

なお、手前側サイドフェンス・ユニット４４には、手前側サイドフェンス４４ａの他に、補助フェンス４４ｂが設置されているが、これについては後で詳しく説明する。

【００３３】

一対のサイドフェンス４３、４４は、いずれも、給送カセット４０上に載置されたシートＰの幅方向の位置を規制する規制部材として機能するものである。一対のサイドフェンス４３、４４は、シートＰを挟むように幅方向両端部にそれぞれ設置されていて、シートＰの幅方向のサイズに合わせて幅方向に移動可能に構成されている。

詳しくは、給送カセット４０の底部には、サイドフェンス４３、４４を幅方向に移動可能に案内するガイドレールが、幅方向に延在するように設けられている。そして、サイドフェンス４３、４４は、そのガイドレールに沿って手動により幅方向に移動して、給送カセット４０内におけるシートＰの幅方向の姿勢を定めることになる。これにより、給送カセ

10

20

30

40

50

ット４０から幅方向の位置が定められたシートＰがスムーズに給送されることになる。
なお、本実施の形態では、一対のサイドフェンス４３、４４が連動して幅方向の間隔を増減するように構成されている。すなわち、一方のサイドフェンス４３が＋Ｙ方向に手動で移動されたときには他方のサイドフェンス４４が－Ｙ方向に連動して移動して、一方のサイドフェンス４３が－Ｙ方向に手動で移動されたときには他方のサイドフェンス４４が＋Ｙ方向に連動して移動するように構成されている。このような一対のサイドフェンス４３、４４を連動させる移動機構としては、一方のサイドフェンス４３に直交して幅方向に延在するように一体的に形成されたラックギア部と、他方のサイドフェンス４４に直交して幅方向に延在するように一体的に形成されたラックギア部と、双方のラックギア部の間に挟まれて噛合するピニオンギアと、からなるピニオン・ラック機構を用いることができる。

10

【００３４】

ここで、本実施の形態におけるシート給送装置１３（給送カセット４０）には、底板４２（積載部）に積載された複数のシートＰの位置を規制する規制部材としての手前側サイドフェンス４４ａに、補助規制部材としての補助フェンス４４ｂが設けられている。
この補助フェンス４４ｂ（補助規制部材）は、底板４２に積載された複数のシートＰのうち積載方向（Ｚ方向）の所定高さＨを超えたシートＰの位置を規制する規制位置（図４（Ｂ）の位置である。）と、その所定高さＨの上方を開放するように図４（Ｂ）の規制位置から退避した退避位置（図４（Ａ）の位置である。）と、の間を移動可能に構成されている。

【００３５】

詳しくは、補助フェンス４４ｂ（補助規制部材）は、手前側サイドフェンス４４ａ（規制部材）の上部において支軸４４ｆ（±Ｘ方向を軸方向とする支軸である。）を中心にして回動可能に保持されている。

20

そして、図４（Ｂ）に示すように、補助フェンス４４ｂの「規制位置」は、補助フェンス４４ｂのシート規制面（給送カセット４０に収納されたシートＰに当接する垂直面である。）が手前側サイドフェンス４４ａのシート規制面と略同一平面上になるように、手前側サイドフェンス４４ａの上方に補助フェンス４４ｂが位置する位置である。したがって、補助フェンス４４ｂが「規制位置」に位置しているとき、底板４２上に積載されたシートＰ（シート束）は、手前側サイドフェンス４４ａに補助フェンス４４ｂを加えた高さの範囲で、幅方向の位置（姿勢）が規制されることになる。

30

これに対して、図４（Ａ）に示すように、補助フェンス４４ｂの「退避位置」は、手前側サイドフェンス４４ａ（規制部材）の上部を基準として補助フェンス４４ｂ（補助規制部材）がシートＰが積載されていない側（図４の左方である。）に支軸４４ｆを中心にして回動する位置である。

【００３６】

ここで、上述した「所定高さＨ」とは、底板４２（積載部）に積載可能な複数のシートＰの最大高さであって、給送不良が生じないように予め定められた位置である。すなわち、底板４２上に所定高さＨを超えた積載量のシートＰ（シート束）が積載された状態（過積載状態）で給送動作がおこなわれてしまうと、ピックアップローラ６４に上方のシートＰが引っ掛かるなどして、シートＰを正常に給送できないような給送不良が生じてしまうことになる。

40

「規制位置」に位置した補助フェンス４４ｂは、先に図４（Ｂ）、図５（Ｂ）を用いて説明したように底板４２が上昇して、底板４２上に積載されたシートＰが「所定高さＨ」を超えてしまっても、そのシートＰの幅方向の位置（姿勢）を規制することができるため、給送カセット４０から幅方向の位置が定められたシートＰがスムーズに給送されることになる。

【００３７】

ここで、本実施の形態におけるシート給送装置１３（給送カセット４０）には、補助フェンス４４ｂ（補助規制部材）を規制位置と退避位置との間で移動させる移動機構４４ｃ～４４ｅ、５０～５４が設けられている。

50

詳しくは、移動機構 44c～44e、50～54 は、図 4（B）に示すように、給送カセット 40（シート給送装置 13）が画像形成装置本体 1 に装着されたときには、補助フェンス 44b（補助規制部材）を退避位置から規制位置に移動させて、図 4（A）に示すように、給送カセット 40（シート給送装置 13）が画像形成装置本体 1 から取り出されたときには補助フェンス 44b を規制位置から退避位置に移動させる。

さらに具体的に、移動機構 44c～44e、50～54 は、画像形成装置本体 1 への装着動作に連動した底板 42（積載部）の上昇に連動して補助フェンス 44b を退避位置から規制位置に移動させて、画像形成装置本体 1 からの取り出し動作（引出し動作）に連動した底板 42 の下降に連動して補助フェンス 44b を規制位置から退避位置に移動させることになる。

【0038】

ここで、移動機構は、先に説明したモータ 50、モータギア 51、ギア 52、軸 53 の他に、第 1 付勢部材としてのねじりコイルスプリング 44e や、可動部材としてのスライダ 44c や、第 2 付勢部材としての引張スプリング 44d、などで構成されている。

ねじりコイルスプリング 44e（第 1 付勢部材）は、補助フェンス 44b（補助規制部材）が支軸 44f を中心にして規制位置に向けて図 4 の時計方向に回転するように補助フェンス 44b を付勢するものである。ねじりコイルスプリング 44e は、そのコイル部が支軸 44f に巻装されていて、その一端側の足部が補助フェンス 44b に引っ掛けられ、その他端側の足部が手前側サイドフェンス 44a に引っ掛けられている。

スライダ 44c（可動部材）は、底板 42（積載部）の上下動に連動して上下動するものである。スライダ 44c は、その底部が底板 42 に固定保持されていて、その中央部が手前側サイドフェンス 44a に対して上下方向に移動可能に保持されている。また、スライダ 44c は、手前側サイドフェンス 44a が補助フェンス 44b とともに±Y 方向に手動で移動されたときに、手前側サイドフェンス 44a とともに±Y 方向に移動する。

引張スプリング 44d（第 2 付勢部材）は、補助フェンス 44b が支軸 44f を中心にして退避位置に向けて図 4 の反時計方向に回転するように補助フェンス 44b を付勢するものである。引張スプリング 44d は、その一端側のフックがスライダ 44c の天井部に接続されていて、その他端側のフックが補助フェンス 44b の突出部（略 L 字状に形成された 2 つの突出部のうち、シート規制面として機能しない側の突出部である。）に接続されている。

【0039】

そして、このように構成された移動機構は、画像形成装置本体 1 への装着動作に連動した底板 42 の上昇にともなうスライダ 44c（可動部材）の上昇に連動して、引張スプリング 44d（第 2 付勢部材）の付勢力に抗するようにねじりコイルスプリング 44e（第 1 付勢部材）の付勢力によって、補助フェンス 44b を支軸 44f を中心にして図 4（A）に示す退避位置から図 4（B）に示す規制位置に時計方向に回転させることになる。

これに対して、移動機構は、画像形成装置本体 1 からの取り出し動作（引出し動作）に連動した底板 42 の下降にともなうスライダ 44c（可動部材）の下降に連動して、ねじりコイルスプリング 44e（第 1 付勢部材）の付勢力に抗するように引張スプリング 44d（第 2 付勢部材）の付勢力によって、補助フェンス 44b を支軸 44f を中心にして図 4（B）に示す規制位置から図 4（A）に示す退避位置に反時計方向に回転させることになる。

【0040】

このような構成により、ユーザーがシート給送装置 13（給送カセット 40）にシート P をセットするために、給送カセット 40 が画像形成装置本体 1 から取り出された（引出された）ときに、その操作方向手前側に位置する手前側サイドフェンス・ユニット 44 の補助フェンス 44b は、図 4（A）に示すように、手前側サイドフェンス 44a の上方を開放するように、手前側に倒れた状態になる。

したがって、引出された状態の給送カセット 40 の底板 42 上にシート P を積載しようとするユーザーは、所定高さ H（最大高さ）に設定された手前側サイドフェンス 44a の上端の位置を積載可能な上端であるものと認識して、その上端を超えてシート P を積載しよ

10

20

30

40

50

うとはしないことになる。したがって、底板４２に積載量の上限を超えて複数のシートＰが積載（過積載）される不具合が生じにくくなる。そのため、先に説明したような過積載によるシートＰの給送不良が生じにくくなるとともに、過積載された状態の給送カセット４０を画像形成装置本体１に押し込んだときにシートＰがピックアップローラ６４にぶつかってシートＰやピックアップローラ６４が損傷してしまうような不具合も生じにくくなる。

そして、そのように過積載がない状態で正常な積載量でシートＰが積載された状態の給送カセット４０は、画像形成装置本体１に装着されると、補助フェンス４４ｂが手前側サイドフェンス４４ａの上方に起立することになるため、先に図４（Ｂ）、図５（Ｂ）を用いて説明したように、給送動作時において底板４２が上昇して、底板４２上に積載されたシートＰが「所定高さＨ」を超えてしまっても、そのシートＰの幅方向の位置（姿勢）が補助フェンス４４ｂ及び手前側サイドフェンス４４ａ（及び、奥側サイドフェンス４３）によって規制されて、給送カセット４０から幅方向の位置が定められたシートＰがスムーズに給送されることになる。

【００４１】

このように、本実施の形態におけるシート給送装置１３は、規制部材としての手前側サイドフェンス４４ａがシートＰを規制する方向（Ｙ方向）を着脱方向として画像形成装置本体１に対して着脱される。特に、画像形成装置本体１から給送カセット４０を引き出した状態で、給送カセット４０へのシートＰのセット操作をおこなうユーザーの側からみて、可倒式の補助フェンス４４ｂが設置された手前側サイドフェンス４４ａが操作方向手前側になるように配置されている。そのため、給送カセット４０へのシートＰのセット操作をおこないやすくなる。

【００４２】

また、図４に示すように、本実施の形態におけるシート給送装置１３において、一対のサイドフェンスのうち装着方向奥側に設置された奥側サイドフェンス４３は、その上端が手前側サイドフェンス４４ａの上端よりも高い位置になるように形成されている。また、奥側サイドフェンス４３は、手前側サイドフェンス４４ａの上端と略同じ高さ位置に、給送カセット４０に積載可能なシートＰの最大高さ（所定高さＨ）を示す目印４３ａ（水平線状の指標である。）が形成されている。

これにより、ユーザーが給送カセット４０を引出してシートＰをシート給送装置１３にセットするときに、セット可能な最大高さを奥側サイドフェンス４３の目印４３ａをみて認識することができる。

【００４３】

ただし、画像形成装置本体１からの給送カセット４０の引出し量が少ない状態でシートＰをセットしようとする、奥側サイドフェンス４３の目印４３ａが装置の奥側に隠れて見えにくくなってしまう。しかし、本実施の形態では、そのような場合であっても、操作方向手前側に視認できる手前側サイドフェンス４４ａ（補助フェンス４４ｂが退避位置に倒れた状態のものである。）の上端が、給送カセット４０に積載可能なシートＰの最大高さ（所定高さＨ）となっているため、最大高さを超えてシートＰが積載されることはない。

【００４４】

以上説明したように、本実施の形態におけるシート給送装置１３は、底板４２（積載部）に積載された複数のシートＰの位置を規制する手前側サイドフェンス４４ａ（規制部材）が設けられ、底板４２に積載された複数のシートＰのうち積載方向の所定高さを超えたシートＰの位置を規制する規制位置と、所定高さの上方を開放するように規制位置から退避した退避位置と、の間を移動可能に構成された補助フェンス４４ｂ（補助規制部材）が設けられている。さらに、シート給送装置１３が画像形成装置本体１に装着されたときには補助フェンス４４ｂを退避位置から規制位置に移動させて、シート給送装置１３が画像形成装置本体１から取り出されたときには補助フェンス４４ｂを規制位置から退避位置に移動させる移動機構４４ｃ～４４ｅ、５０～５４が設けられている。

これにより、底板４２に積載量の上限を超えて複数のシートＰが積載されてしまう不具合

10

20

30

40

50

を生じにくくすることができる。

【0045】

なお、本実施の形態では、モノクロの画像形成装置1に設置されるシート給送装置13に対して本発明を適用したが、カラーの画像形成装置に設置されるシート給送装置に対しても当然に本発明を適用することができる。

また、本実施の形態では、電子写真方式の画像形成装置1に設置されるシート給送装置13に対して本発明を適用したが、本発明の適用はこれに限定されることなく、その他の方式の画像形成装置（例えば、インクジェット方式の画像形成装置や、孔版印刷機などである。）に設置されるシート給送装置に対しても本発明を適用することができる。

そして、それらのような場合であっても、本実施の形態のものと同様の効果を得ることができる。

10

【0046】

また、本実施の形態では、一对のサイドフェンスのうち、手前側サイドフェンス44aのみに補助フェンス44b（補助規制部材）を設けたが、奥側サイドフェンス43にも補助フェンス（補助規制部材）を設けることもできる。さらには、エンドフェンス46にも、補助フェンス（補助規制部材）を設けることができる。

そして、それらのような場合であっても、本実施の形態のものと同様の効果を得ることができる。

【0047】

なお、本発明が本実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、本実施の形態の中で示唆した以外にも、本実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、前記構成部材の数、位置、形状等は本実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。

20

【0048】

なお、本願明細書等において、「シート」とは、通常用の紙（紙）の他に、コート紙、ラベル紙、OHPシート、金属シート、フィルム、プリプレグ、布、等のシート状の記録媒体（原稿を含む。）のすべてを含むものと定義する。

【符号の説明】

【0049】

- 1 画像形成装置（画像形成装置本体）、
- 13 シート給送装置、
- 40 給送カセット（シート積載装置）、
- 42 底板（積載部）、
- 42a、42b 回動中心軸、
- 43 奥側サイドフェンス、
- 43a 目印、
- 44 手前側サイドフェンス・ユニット、
- 44a 手前側サイドフェンス（規制部材）、
- 44b 補助フェンス（補助規制部材）、
- 44c スライダ（可動部材）、
- 44d 引張スプリング（第2付勢部材）、
- 44e ねじりコイルスプリング（第1付勢部材）、
- 44f 支軸、
- 46 エンドフェンス、
- 50 モータ（移動機構）、
- 53 軸（移動機構）、
- 54 押し上げ板、
- P シート。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

40

50

【 0 0 5 0 】

【文献】特開 2 0 1 4 - 1 4 4 8 5 1 号公報

10

20

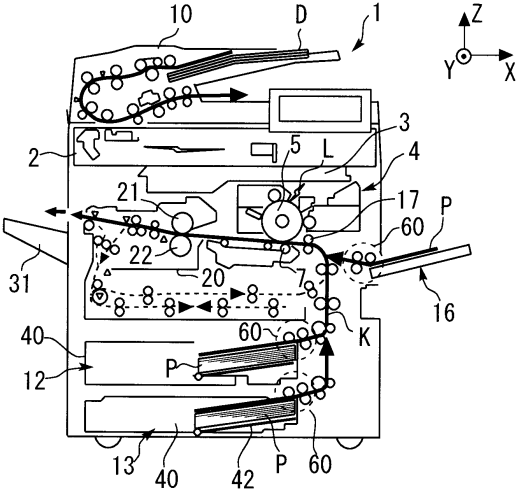
30

40

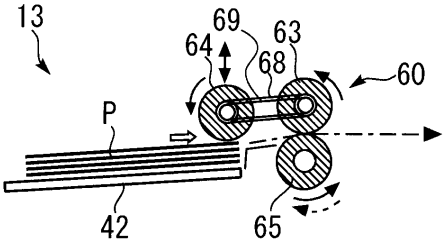
50

【図面】

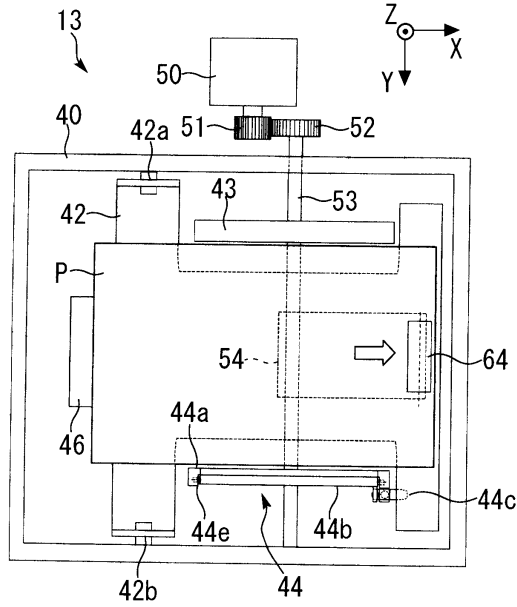
【図 1】



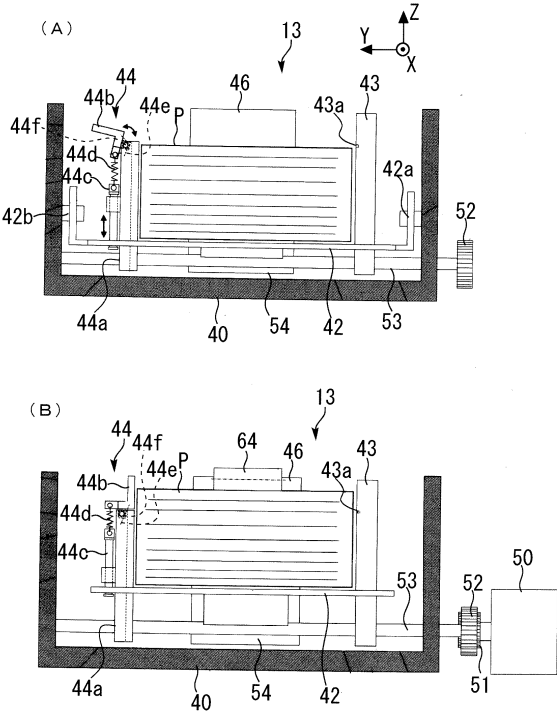
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

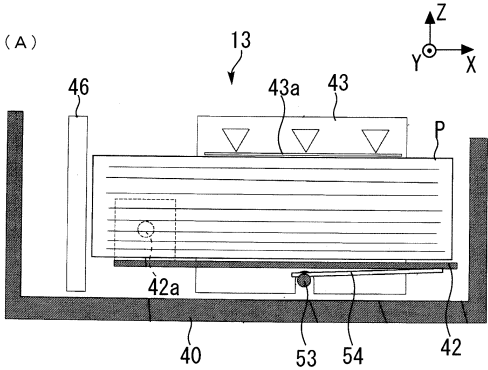
20

30

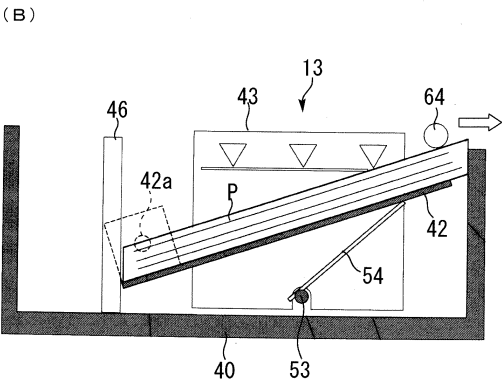
40

50

【図 5】



10



20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平０９－２６３３３５（ＪＰ，Ａ）
 特開２００９－２３４６９０（ＪＰ，Ａ）
 特開２０１６－１４７７３１（ＪＰ，Ａ）
 特開２０１７－１３２５９５（ＪＰ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B 6 5 H 1／0 0－ 3／6 8
 G 0 3 G 1 5／0 0
 B 4 1 J 1 1／0 0