

(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2020-132341
(P2020-132341A)

(43) 公開日 令和2年8月31日(2020.8.31)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード(参考)
B 6 5 H 31/32 (2006.01)	B 6 5 H 31/32	2 H 0 7 2
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 4 6 0	3 F 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2019-26508 (P2019-26508)
(22) 出願日 平成31年2月18日 (2019.2.18)

(71) 出願人 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 100094112
弁理士 岡部 譲
(74) 代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
(74) 代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(74) 代理人 100128668
弁理士 齋藤 正巳
(72) 発明者 徳間 直人
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
Fターム(参考) 2H072 CA01 CB06 HB05 JA02 JA04
3F054 AA01 AC05 BA04 BB13 DA13

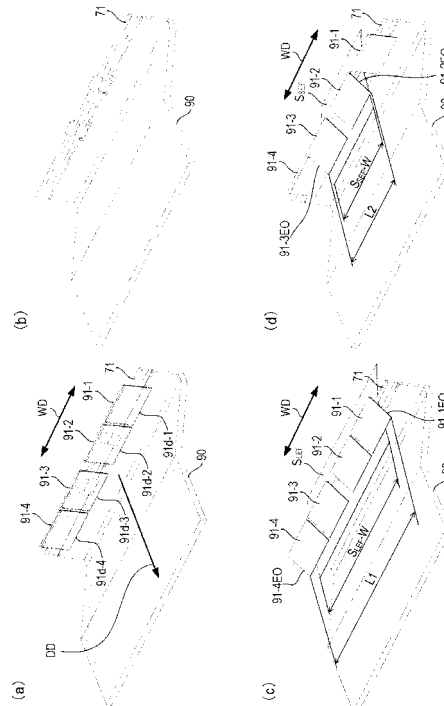
(54) 【発明の名称】 シート排出装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】シート積載部へ排出されるシートのカールを防止する。

【解決手段】シート排出装置60は、シートを排出する排出部材62、71と、排出部材によって排出されたシートが積載されるシート積載部80、90と、排出部材によって排出されるシートの排出方向DDに直交するシート幅方向WDに並んで配置され、排出部材によって排出されるシートの落下を助長する少なくとも4つのシート押さえ部材81、91と、を備え、少なくとも4つのシート押さえ部材のそれぞれは、排出部材によって排出されるシートに接触する薄いシート状部材91aからなり、少なくとも4つのシート押さえ部材は、互いに独立して回動可能である。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シートを排出する排出部材と、
前記排出部材によって排出された前記シートが積載されるシート積載部と、
前記排出部材によって排出される前記シートの排出方向に直交するシート幅方向に並んで配置され、前記排出部材によって排出される前記シートの落下を助長する少なくとも4つのシート押さえ部材と、
を備え、
前記少なくとも4つのシート押さえ部材のそれぞれは、前記排出部材によって排出される前記シートに接触する薄いシート状部材からなり、
前記少なくとも4つのシート押さえ部材は、互いに独立して回動可能であることを特徴とするシート排出装置。

10

【請求項 2】

前記少なくとも4つのシート押さえ部材のうちの前記シート幅方向における両端部の2つのシート押さえ部材の前記シート幅方向における間隔は、210mmより大きいことを特徴とする請求項1に記載のシート排出装置。

【請求項 3】

前記少なくとも4つのシート押さえ部材のうちの前記シート幅方向における両端部の2つのシート押さえ部材の前記シート幅方向における間隔は、215.9mmより大きいことを特徴とする請求項1に記載のシート排出装置。

20

【請求項 4】

前記少なくとも4つの接触部分のそれぞれは、前記シート状部材と、前記シート状部材の回動中心となる回動中心部とからなり、
前記シート状部材は、前記回動中心部と別部材として構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載のシート排出装置。

【請求項 5】

前記回動中心部は、樹脂部材でつくられ、
前記回動中心部は、両端部が軸受け部によって支持される円柱状部分を有することを特徴とする請求項4に記載のシート排出装置。

【請求項 6】

前記シート押さえ部材は、鉛直な姿勢で待機しており、
排出される前記シートの先端は、前記シート押さえ部材に垂直に当接することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか一項に記載のシート排出装置。

30

【請求項 7】

排出される前記シートが接触する複数のシート押さえ部材の前記シート幅方向における最も外側の両縁の間の距離は、前記シートのシート幅より大きいことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項に記載のシート排出装置。

【請求項 8】

前記少なくとも4つのシート押さえ部材のそれぞれの前記シート状部材は、同じ厚さを有することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載のシート排出装置。

40

【請求項 9】

シートに画像を形成する画像形成部と、
請求項1乃至8のいずれか一項に記載のシート排出装置と、
を備え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、シート排出装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

プリンタによってプリントされたシートを排出トレイへ排出するシート排出装置が広く知られている。シート排出装置は、薄いシートから厚いシートまで多種多様なシートを排出トレイへ排出するものがある。近年、ユーザのシートコスト低減のために、薄いシートの需要が高まっている。また、電子写真方式のようにシートに熱を加えてシートに画像を形成するプリンタにおいては、シートが平面状ではなく曲率をもった（カールした）状態で排出されることがある。さらに、薄いシートは、熱容量が少ないので、定着装置から受ける熱によってカールしやすい。

【0003】

薄いシート又はカールしたシートの積載整列性を向上するために、特許文献1のような排出されたシートの後端を上から押さえるシート押さえ部材（以下、後端落としという）が広く知られている。薄いシートは、自重が小さいので、排出トレイへ排出された時にシートの落下挙動が不安定となり、積載整列性が低下する。さらに、カールしたシートは、排出トレイへ排出された時に、シートの後端がシート排出装置の壁にもたれかかること（以下、後端もたれという）があり、積載整列性が低下する。これらの積載整列性の低下を防止するために、後端落としは効果的である。後端落としは、モータ等の駆動源からの駆動力によって昇降される方式もあるが、低コストのプリンタにおいては自重による回動式が一般的である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2011-46534号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に開示された後端落としは、棒状である。図10は、複数の棒状の後端落とし301が設けられた従来のシート排出装置360を示す図である。図10に示すように、シートSのサイズによっては、複数の棒状の後端落とし301は、シート幅方向WDにおけるシートSの両端部を押さえずにシートの中央部のみを押さえることになる。棒状の後端落とし301は、シートSをシート幅方向にカール（以下、トイカールという）させたり、シートSの端部の角にカール（以下、角カールという）を助長させたりする。その結果、図10に示すように、シートSの後端の角S-Pがシート排出装置360の壁360aにもたれかかる後端もたれが発生する。

30

【0006】

トイカールや角カールの発生を防止するために、シート幅方向WDにおけるシートSの端部に合わせて後端落とし301を配置することが考えられる。しかし、一般的に、プリンタは、様々なサイズのシートに対応しているので、様々なサイズのシートの端部に合わせて後端落としを数多く配置すると、コストが増大する。また、後端落としの総荷重が大きくなるため、シートの剛性が後端落としの総荷重に負けてしまい、シートの先端が排出トレイ上で丸まってしまう現象（以下、先端丸まりという）が発生する。先端丸まりは、剛性の低い薄いシートで特に顕著に発生する。さらに、シートは、定着装置からの熱によってシートの先端が下がるようにカールしやすい（以下、下カールという）。下カールしたシートは、排出トレイへ排出されるときに先端丸まりを生じやすい。

40

【0007】

このように、棒状の後端落とし301は、シートのサイズによってはシートの中央部を押さえることによって後端もたれを発生させやすい。様々なサイズのシートの端部に合わせて棒状の後端落とし301を配置すると、後端落としの総荷重が大きくなって先端丸まりを発生させやすい。

【0008】

そこで、本発明は、シート積載部へ排出されるシートがカールしにくいシート排出装置を提供する。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一実施例によるシート排出装置は、シートを排出する排出部材と、前記排出部材によって排出された前記シートが積載されるシート積載部と、前記排出部材によって排出される前記シートの排出方向に直交するシート幅方向に並んで配置され、前記排出部材によって排出される前記シートの落下を助長する少なくとも4つのシート押さえ部材と、を備え、

前記少なくとも4つのシート押さえ部材のそれぞれは、前記排出部材によって排出される前記シートに接触する薄いシート状部材からなり、

前記少なくとも4つのシート押さえ部材は、互いに独立して回動可能であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、シート積載部へ排出されるシートがカールしにくい。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】画像形成装置の断面図。

【図2】画像形成装置の制御ブロック図。

【図3】排出部の断面図。

【図4】排出トレイ及び後端落としの斜視図。

【図5】シートの先端に作用する後端落としの力を示す説明図。

【図6】シートの先端丸まりの説明図。

【図7】後端落としの分割位置を示す図。

【図8】後端落としの第一の構成を示す図。

【図9】後端落としの第二の構成を示す図。

【図10】複数の棒状の後端落としが設けられた従来のシート排出装置を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

(画像形成装置)

図1は、画像形成装置1の断面図である。画像形成装置1は、記録媒体として用いられるシートSに画像を形成して出力する電子写真方式のフルカラーレーザープリンタである。シートSとしては、普通紙及び封筒等の紙、光沢紙、オーバーヘッドプロジェクタ用シート等のプラスチックフィルム、並びに布等を用いることができる。画像形成装置1の装置本体100には、イエロー、マゼンタ、シアン、及びブラックのトナー像を形成する4つの画像形成部PY、PM、PC、PKと、中間転写ベルト21と、を備えた画像形成エンジン10が収容されている。画像形成部PY、PM、PC、PKは、像担持体である感光ドラム11を有し、感光ドラム11にトナー像を形成する。感光ドラム11に形成されたトナー像は、中間転写体である中間転写ベルト21を介してシートSに転写される。

【0013】

画像形成部PY、PM、PC、PKは、現像に用いるトナーの色が異なる以外は同様に構成されるため、イエローの画像形成部PYを例に画像形成部の構成及びトナー像の形成プロセス(画像形成動作)について説明する。参照符号の添字Y、M、C及びKは、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックを示す。以下の説明において、特に必要でない場合、参照符号の添字Y、M、C、Kを省略することがある。画像形成部PYは、感光ドラム11の周りに、帯電手段としての帯電ローラ12、露光手段としての露光装置13Y、現像手段としての現像装置14及びドラムクリーナ15Yを有する。感光ドラム11は、外周部に感光層を有するドラム状の感光体であり、中間転写ベルト21の回転方向R1に沿った方向に回転する。帯電ローラ12は、感光ドラム11の表面を一様に帯電さ

10

20

30

40

50

せる。露光装置 13Y は、画像情報に応じて変調されたレーザ光を感光ドラム 11 に照射して感光ドラム 11 の表面に静電潜像を書き込む画像書き込み動作を行う。現像装置 14 は、トナーを含む現像剤を収容し、感光ドラム 11 にトナーを供給することで静電潜像をトナー像に現像する。感光ドラム 11 に形成されたトナー像は、一次転写装置である一次転写ローラ 25 によって中間転写ベルト 21 に転写される（一次転写）。一次転写後に感光ドラム 11 上に残ったトナーは、ドラムクリーナ 15Y によって除去される。

【0014】

中間転写ベルト 21 は、二次転写内ローラ 22、張架ローラ 23、テンションローラ 24 及び一次転写ローラ 25 に巻き掛けられ、図 1 において反時計回りの回転方向 R1 に回転される。上述の画像形成動作は、各画像形成部 PY ~ PK において並行して進められ、4 色のトナー像が互いに重なるように転写され（多重転写）、中間転写ベルト 21 上にフルカラーのトナー像が形成される。トナー像は、中間転写ベルト 21 に担持され、二次転写ローラ 43 と二次転写内ローラ 22 の間のニップ部として構成される転写部（以下、二次転写部という）ST へ搬送される。転写手段としての二次転写ローラ 43 へトナーの帯電極性とは逆極性のバイアス電圧が印加されると、中間転写ベルト 21 によって担持されたトナー像がシート S へ転写される（二次転写）。二次転写後に中間転写ベルト 21 上に残ったトナーは、ベルトクリーナ 26 によって除去される。

10

【0015】

トナー像を転写されたシート S は、定着装置 50 へ搬送される。定着装置 50 は、シート S を挟持して搬送する定着ローラ対 51 と、ハロゲンヒータ等の熱源とを有し、シート S に転写されたトナー像に圧力及び熱を加える。これによって、トナー粒子が熔融し、トナー像がシート S に定着してフルカラー画像が形成される。

20

【0016】

次に、画像形成装置 1 によるシート S の搬送動作を説明する。給送カセット 31 及び 32 は、シート S を収納し、装置本体 100 に引抜可能に装着される。給送カセット 31 及び 32 に収納されたシート S は、給送ユニット 40 によって 1 枚ずつ給送される。給送ユニット 40 は、給送カセット 31 及び 32 からシート S を送り出すピックアップローラ 40a と、ピックアップローラ 40a によって送り出されたシート S を給送する給送ローラ 40b とを備える。また、給送ユニット 40 は、給送ローラ 40b によって給送されるシート S を他のシート S から分離する分離ローラ 40c を備える。なお、給送ユニット 40 は、シート S を給送する給送手段の一例であり、吸引ファンによってベルト部材にシート S を吸着して搬送するベルト方式や、パッドを用いた摩擦分離方式の給送手段を用いてもよい。手差しトレイ 33 は、装置本体 100 の側部に設けられている。ユーザは、手差しトレイ 33 にシート S をセットすることができる。手差しトレイ 33 にセットされたシート S は、給送ユニット 30 によって給送される。

30

【0017】

給送ユニット 40 から送り出されたシート S は、レジストレーションローラ対 41 を介してレジストレーションローラ対 42 へ搬送される。レジストレーション手段の一例であるレジストレーションローラ対 42 は、シート S の先端すなわちシート S の搬送方向における下流端に当接することによってシート S の斜行を補正する。その後、レジストレーションローラ対 42 は、画像形成部 PY ~ PK による画像形成動作の進行度に合わせたタイミングでシート S を二次転写部 ST へ搬送する。二次転写部 ST においてトナー像を転写され、定着装置 50 によって画像の定着が行われたシート S は、定着後ローラ対 61 によって排出部 60 の切換部材 64 へ向けて搬送される。切換部材 64 は、シート S の搬送経路を、排出トレイ（シート積載部）80 へ向かう搬送経路と排出トレイ（シート積載部）90 へ向かう搬送経路に切換可能である。切換部材 64 は、シート S の搬送経路を排出トレイ 80 へ向かう搬送経路へ切り替え、シート S は、排出部材としての排出口ローラ対 62 へ向けて搬送される。

40

【0018】

片面印刷の場合、第一面（表面）に画像が形成されたシート S は、排出口ローラ対 62 に

50

よって排出トレイ 80 へ排出される。両面印刷の場合、第一面に画像が形成されたシート S は、シート S の第二面（裏面）に画像を形成するために切換部材 64 によってシート S の搬送経路が排出トレイ 90 へ向かう搬送経路へ切り替えられ、搬送ローラ対 63 へ搬送される。シート S は、搬送ローラ対 63 によって反転搬送部 70 へ搬送される。反転搬送部 70 は、シート S を反転搬送（スイッチバック）する反転ローラ対 71 と、反転ローラ対 71 によってスイッチバックされたシート S をレジストレーションローラ対 42 へ向けて案内する両面パス 79 とを備える。反転ローラ対 71 は、シート S を排出トレイ 90 の上方の排出空間へ向けて所定距離搬送した後、逆方向にシート S を搬送してシート S を両面パス 79 へ搬送する。両面パス 79 には、複数の搬送ローラ対 72、73 及び 74 が配置されている。複数の搬送ローラ対 72、73 及び 74 は、シート S を再びレジストレーションローラ対 42 へ搬送する。そして、シート S は、二次転写部 ST 及び定着装置 50 を通過してシート S の第二面に画像が形成される。第二面に画像が形成されたシート S は、排出ローラ対 62 によって排出トレイ 80 へ排出される。

10

20

30

40

50

【0019】

以下、図 2 を用いて、画像形成装置 1 が有する機能を制御する制御構成を説明する。図 2 は、画像形成装置 1 の制御ブロック図である。画像形成装置 1 には、CPU (Central Processing Unit) 201、メモリ 202、操作部 203、画像形成制御部 205、シート搬送制御部 206、センサ制御部 207 等の機能部を有する制御部 200 が搭載されている。CPU 201 は、メモリ 202 に保存された制御プログラムを読み出して実行することにより、画像形成装置 1 が行う各種処理を行う。メモリ 202 は、例えば、RAM (Random Access Memory) 及び ROM (Read only memory) を含み、各種プログラム及び各種データを所定の記憶領域に記憶する。操作部 203 は、液晶パネル及びボタン等のデバイスを有し、印刷に使用するシートに関する各種情報（サイズ、坪量、表面性等の情報）の入力や、印刷の実行及びその中断の指示等のユーザが行う各種操作を受け付ける。

【0020】

画像形成制御部 205 は、露光装置 13Y、13M、13C 及び 13K に画像書き込み動作を実行させる露光書き込み部 103 を含む画像形成エンジン 10 の各部へ指示を出力して画像形成動作を制御する。シート搬送制御部 206 は、給送モータ 110、プレジストレーションモータ 120、レジストレーションモータ 130、ITB モータ 140、定着モータ 150、排出モータ 160、反転モータ 170 及び両面モータ 180 を制御する。給送モータ 110 は、ピックアップローラ 40a 及び給送ローラ 40b を駆動する。プレジストレーションモータ 120 は、プレジストレーションローラ対 41 を駆動する。レジストレーションモータ 130 は、レジストレーションローラ対 42 を駆動する。ITB モータ 140 は、二次転写内ローラ 22 を駆動する。定着モータ 150 は、定着ローラ対 51 を駆動する。排出モータ 160 は、排出ローラ対 62 を駆動する。反転モータ 170 は、反転ローラ対 71 を駆動する。両面モータ 180 は、搬送ローラ対 72、73 及び 74 を駆動する。シート搬送制御部 206 は、各種搬送ローラを駆動する各種モータへ指示を出力し、シート S の搬送を制御する。センサ制御部 207 は、レジストレーションセンサ 44 及び両面センサ 76 等による検知の開始及び停止を制御するとともに、これら各センサの検知結果を受け付ける。また、制御部 200 は、通信ネットワーク 250 を介して画像形成装置 1 に接続されたコンピュータ 204 から、印刷に使用するシートに関する各種情報を受信することが可能である。

【0021】

（排出部の構成説明）

次に、図 3 乃至図 9 を用いて、シート排出装置としての排出部 60 の構成及びシート排出動作を説明する。図 3 は、排出部 60 の断面図である。排出部 60 は、排出トレイ 80、90、排出ローラ対 62、反転ローラ対 71 及びシート押さえ部材としての後端落とし 81、91 を有する。下側の排出トレイ 80 へのシート排出動作は、反転ローラ対 71 の代わりに排出ローラ対 62 を用いることを除いて、上側の排出トレイ 90 へのシート排出

動作と同様である。したがって、以下、上側の排出トレイ 90 へのシート排出動作を説明し、下側の排出トレイ 80 へのシート排出動作の説明を省略する。

【0022】

図 3 (a) は、シート排出前の状態すなわち待機状態を示す図である。待機状態において、後端落とし 91 の姿勢は、略鉛直である。後端落とし 91 は、シート S に接触する接触部分 91 a と回動中心部 91 b とからなる。シート S が排出トレイ 90 へ向かって搬送されると、まず、図 3 (b) に示すようにシート S の先端が後端落とし 91 の接触部分 91 a に当接する。その後、図 3 (c) に示すようにシート S の先端によって後端落とし 91 は時計回り方向に回動される。そして、シート S の後端が排出部材としての反転ローラ対 (排出ローラ対) 71 を抜けると、図 3 (d) に示すように、後端落とし 91 によってシート S へ下向きの力 F が付与され、シート S の安定落下を助ける。最終的に、図 3 (e) に示すように、シート S は、排出トレイ 90 上に積載され、後端落とし 91 は、略鉛直な姿勢 (元の位置) へ戻る。図 3 (a) から図 3 (e) に示すシート排出動作は、シート S が排出されるごとに行われる。

10

【0023】

次に、図 4 を用いて、シート幅方向 W D における後端落とし 91 の構成を説明する。図 4 は、排出トレイ 90 及び後端落とし 91 の斜視図である。図 4 (a) は、排出トレイ 90 の上方に回動可能に設けられた複数の後端落とし 91 を示す図である。図 4 (b) は、説明のために反転ローラ対 71 が見えやすいように後端落とし 91 を取り除いた図である。後端落とし 91 は、反転ローラ対 71 によって排出されるシートが排出トレイ 90 へ落下することを助長する。後端落とし 91 は、反転ローラ対 71 によって排出されるシートの排出方向 D D に直交するシート幅方向 W D に少なくとも 4 つに分割にされている。本実施例において、図 4 (a) に示すように、4 つの後端落とし 91 - 1、91 - 2、91 - 3、91 - 4 は、シート幅方向 W D に並んで配置され、互いに独立して回転可能である。後端落とし 91 の面は、反転ローラ対 71 によって排出されるシートに接触し、後端落とし 91 は、排出されるシートによって押され回動されるがシートを排出トレイ 90 へ向かって押さえるように作用する。

20

【0024】

例えば、A4 横送りのようにシート幅が広いシート $S_{L E F}$ を排出する場合、図 4 (c) のように 4 つの後端落とし 91 - 1、91 - 2、91 - 3、91 - 4 の全てがシート $S_{L E F}$ に接触して回動し、シート $S_{L E F}$ へ下向きの力を付与する。排出されるシート $S_{L E F}$ が接触する複数の後端落とし 91 - 1、91 - 2、91 - 3、91 - 4 のシート幅方向 W D における最も外側の両縁 91 - 1 E O、91 - 4 E O の間の距離 L 1 は、シート $S_{L E F}$ のシート幅 $S_{L E F} - W$ より大きいとよい。なお、距離 L 1 は、シート $S_{L E F}$ のトイカール及び角カールを防止できる範囲で、シート幅 $S_{L E F} - W$ 以下であってもよい。

30

【0025】

一方、例えば、A4 縦送り (以下、A4 R) のようにシート幅が小さいシート $S_{S E F}$ を排出する場合、図 4 (d) に示すように中央の 2 つの後端落とし 91 - 2、91 - 3 のみがシート $S_{S E F}$ に接触して回動し、シート $S_{S E F}$ へ下向きの力を付与する。排出されるシート $S_{S E F}$ が接触する複数の後端落とし 91 - 2、91 - 3 のシート幅方向 W D における最も外側の両縁 91 - 2 E O、91 - 3 E O の間の距離 L 2 は、シート $S_{S E F}$ のシート幅 $S_{S E F} - W$ より大きいとよい。なお、距離 L 2 は、シート $S_{S E F}$ のトイカール及び角カールを防止できる範囲で、シート幅 $S_{S E F} - W$ 以下であってもよい。本実施例において、シートに接触して回動される後端落としの数、排出されるシートのシート幅に従って切り替わる。

40

【0026】

このように、シート幅に従って、4 つの後端落とし 91 - 1、91 - 2、91 - 3、91 - 4 が回動される場合と 2 つの後端落とし 91 - 2、91 - 3 が回動される場合を切り替える効果とその原理を、図 5 及び図 6 を用いて説明する。図 5 は、シート S の先端に作

50

用する後端落とし91の力 F_s を示す説明図である。排出されるシートSが後端落とし91を回動できるかそれともシートSが後端落とし91の重さに負けてシートSの先端が垂れ下がってしまうかは、図5に示すように梁に作用する荷重と梁のたわみの関係と同様に判断される。反転ローラ対71のニップ71Nから後端落とし91の作用点Paまでの距離 L_s が一定である場合、後端落とし91がシートSへ付与する力 F_s が大きいほどシートSの先端が垂れ下がりやすい。また、シートSの幅が狭いほど断面二次モーメントが減少するので、シートSの幅が狭いほどシートSの先端が垂れ下がりやすい。

【0027】

仮に、後端落とし91が2分割の構成（後端落とし91-1と91-2が一体、後端落とし91-3と91-4が一体）であるとする、いかなるシート幅のシートも、2つの後端落とし（全幅分の後端落とし）を持ち上げなければならない。その場合、シートSが薄いシートであったり下カールしていたりすると、図6に示すように、シートSが座屈し排出トレイ90上でシートSが丸まってしまう。図6は、シートSの先端丸まりの説明図である。図6(a)に示すように、後端落とし91の重さによってシートSの先端が垂れ下がる。シートSが更に排出されると、図6(b)に示すように、シートSが座屈して先端丸まりを生じる。一方、本実施例のように、後端落とし91が例えば4分割されていると、幅の狭いシート S_{SEF} は、中央の2つの後端落とし91-2、91-3のみに接触して回動すればよいので、シート S_{SEF} にかかる後端落とし91の重量は半分となる。したがって、シートSが薄いシートであったり下カールしていたりしても、先端丸まりを効果的に防止することができる。

10

20

【0028】

次に、図7を用いて、4つの後端落とし91-1、91-2、91-3、91-4の位置を説明する。図7は、後端落とし91-1、91-2、91-3、91-4の分割位置を示す図である。上述したように、シート幅が小さいシート S_{SEF} の場合、中央の後端落とし91-2、91-3のみがシートに接触する。シート幅方向WDにおける両端部の2つの後端落とし91-1及び91-4のそれぞれの内側の縁部91-1EI及び91-4EIは、シート S_{SEF} のシート幅方向WDにおける縁部 $S_{SEF}-R$ 及び $S_{SEF}-L$ より外側になるように配置されている。つまり、シート幅方向WDにおける両端部の2つの後端落とし91-1、91-4のシート幅方向WDにおける間隔（以下、エッジ間距離という） L_e は、シート S_{SEF} のシート幅 $S_{SEF}-W$ より大きい。

30

【0029】

例えば、日本、欧州、アメリカで販売される画像形成装置1によく使われるシートのサイズは、A4系又はLTR系である。エッジ間距離 L_e は、A4R送り時のシート幅である210mm又はLTR送り時のシート幅である215.9mmより大きい約225mm〜230mm程度であるとよい。エッジ間距離 L_e を210mm又は215.9mmよりどれだけ大きくするかは、部品寸法のばらつきや搬送時のばらつきを考慮して決定される。例えば、部品寸法のばらつきが ± 2 mmであり、搬送時のばらつきが ± 3 mmである場合、エッジ間距離 L_e は、 $215.9 + (2 + 3) \times 2$ から225.9mmに設定されるとよい。

【0030】

次に、後端落とし91の待機姿勢を説明する。図4(a)に示すように、本実施例における後端落とし91は、略鉛直な姿勢で待機している。これは、後端落とし91の先端部91dをなるべく下方に配置することによって、後端落とし91が排出されるシートSへ力を付与する時間を長くするためである。排出されるシートの先端は、略鉛直な姿勢で待機している後端落とし91に略垂直に当接する。例えば、図10に示した棒状の後端落とし301の場合、棒状の後端落としは重いので、後端落とし301を略鉛直にしてシートSの先端との当接角を略直角にすると、先端丸まりが発生しやすい。そのため、棒状の後端落とし301の場合、待機姿勢を本実施例よりも時計回りに回しシートSの先端との当接角を緩くすることで、先端丸まりを回避している。一方、時計回りに回すということはすなわち待機位置の後端落とし301の先端位置が高くなるので、排出されるシートSへ

40

50

付与する力積が低下する。力積は、シートSに作用する力と力が作用している時間との積で表される。したがって、本実施例のように、後端落とし91を略鉛直の姿勢で待機させ、シート落下の最後まで後端落とし91の力をシートSへ付与できることは、力積が増加するという効果を奏する。なお、後端落とし91によっても先端丸まりが発生してしまう場合、後端落とし91の待機姿勢を時計回りに回しシートSとの当接角を緩くしてもよい。

【0031】

(後端落とし)

次に、図8を用いて、後端落とし91の代表的な第一の構成を説明する。図8は、後端落とし91の第一の構成を示す図である。図8(a)は、後端落とし91の斜視図である。図8(b)は、後端落とし91の正面図である。図8(c)は、図8(b)のVIII C - VIII C線に沿って取った後端落とし91の断面図である。後端落とし91は、シートに接触する接触部91aと接触部91aの回動中心となる回動中心部91bとから成る。接触部91aは、回動中心部91bと別部材として構成され、固定手段によって回動中心部91bに固定されている。接触部91aは、例えば、厚さ0.3mm程度の薄いシート状部材である。複数の後端落とし91-1、91-2、91-3、91-4のシート状部材は、同じ厚さを有しているとよい。シート状部材は、樹脂材料又は金属材料でつくられているとよい。シート状部材の厚さは、0.15mmから0.8mmであるとよい。接触部91aを薄いシート状部材で形成することにより、以下の効果を奏する。後端落とし91の重量を軽くすることができるので、薄いシートの先端丸まりを防ぐことができる。接触部91aがシートの端部にも接触するので、棒状の後端落とし301によって発生する端部もたれを防止することができる。

10

20

30

【0032】

回動中心部91bは、樹脂部材でつくられている。回動中心部91bは、円柱状部分91b-1と、円柱状部分91b-1から延在する二つの板状部分91b-3及び91b-4とからなる。回動中心部91bが薄いシート状部材のみで構成されると、回動中心部91bが回動する時に回動中心部91bがよじれてしまい回動不良を発生する恐れがある。そこで、回動中心部91bは、樹脂部材でつくられた円柱状部分91b-1が設けられている。円柱状部分91b-1の両端部は、排出部60に設けられた軸受け部92によって回動可能に支持される。なお、円柱状部分91b-1は、中空の円筒状部分として形成され、円筒状部分の貫通穴に軸を通して回動可能に支持されてもよい。

【0033】

第一の板状部分91b-3及び第二の板状部分91b-4は、互いに平行である。第一の板状部分91b-3と第二の板状部分91b-4との間の距離は、第一の板状部分91b-3と第二の板状部分91b-4の間に接触部91aを挟み込むことができるように接触部91aの厚さよりわずかに大きい。第一の板状部分91b-3には、二つの爪91b-2が設けられている。第二の板状部分91b-4には、第一の板状部分91b-3の二つの爪91b-2に対向して二つの穴部91b-5が設けられている。接触部91aには、二つの穴部91a-1が設けられている。

40

【0034】

接触部91aと回動中心部91bは、図8(b)及び図8(c)に示すように、回動中心部91bの爪91b-2と接触部91aの穴部91a-1によってお互いの位置が規制され、お互いから外れることが防止される。接触部91aを回動中心部91bの第一の板状部分91b-3と第二の板状部分91b-4との間に矢印Bで示す方向に挿入することによって接触部91aが回動中心部91bに組み付けられる。接触部91aの穴部91a-1が、回動中心部91bの爪91b-2に嵌まることによって回動中心部91bに対する接触部91aの位置規制と外れ防止がなされる。回動中心部91bが樹脂部材でつくられているので、後端落とし91の全体の重量は軽い。したがって、後端落とし91の回動に必要なモーメントは小さい。

【0035】

50

次に、図9を用いて、後端落とし191の第二の構成を説明する。図9は、後端落とし191の第二の構成を示す図である。図9(a)は、後端落とし191の斜視図である。図9(b)は、後端落とし191の正面図である。図9(c)は、図9(b)のIXC-IXC線に沿って取った後端落とし191の断面図である。後端落とし191は、シートに接触する接触部191aと接触部191aの回動中心となる回動中心部191bとから成る。接触部191aは、回動中心部191bと別部材として構成され、固定手段によって回動中心部191bに固定されている。接触部191aは、例えば、厚さ0.3mm程度の薄いシート状部材である。回動中心部191bは、例えば、樹脂で作られた厚さ1.0mm程度の厚いシート状部材であって、接触部191aと両面テープ191cによって結合されている。回動中心部191bは、両端部に矩形状突出部分191b-1が設けられている。矩形状突出部分191b-1は、排出部60に設けられた軸受け部92によって回動可能に支持される。回動中心部191bが厚いシート状部材であるので、回動中心部191bが回動する時に回動中心部191bによじれが発生しづらい。

10

【0036】

本実施例によれば、排出されるシートに接触する接触部91a、191aは、薄いシート状部材で軽くつくられている。排出されるシートは、薄いシート状部材の広い面によって押さえられるので、従来の棒状の後端落としによって生じる後端もたれを回避することができる。また、本実施例の後端落とし91、191の重量が軽いので、従来の後端落としの総荷重が重いことによって生じる先端丸まりを回避することができる。よって、本実施例の後端落とし91、191によれば、良好なシート積載整列性を達成することができる。

20

【0037】

本実施例によれば、少なくとも4つの後端落とし91、191が設けられているので、排出されるシートのシート幅が小さい場合であっても先端丸まり及び後端もたれを回避することができる。本実施例によれば、排出されるシートが薄い場合であっても下カールしている場合であっても、先端丸まり及び後端もたれを効果的に回避することができる。

【0038】

本実施例によれば、少なくとも4つの後端落とし91、191は、A4R送りされるシート S_{SEF} のシート幅方向WDにおける両縁部 $S_{SEF}-R$ 及び $S_{SEF}-L$ の近傍で分割されている。したがって、幅広のシート S_{LEF} と幅狭のシート S_{SEF} のシート幅方向WDにおける単位長さ当りに作用する後端落とし91、191による押さえ力(付勢力)を略同じにすることができる。本実施例によれば、排出トレイ80、80へ排出されるシートがカールしにくい。

30

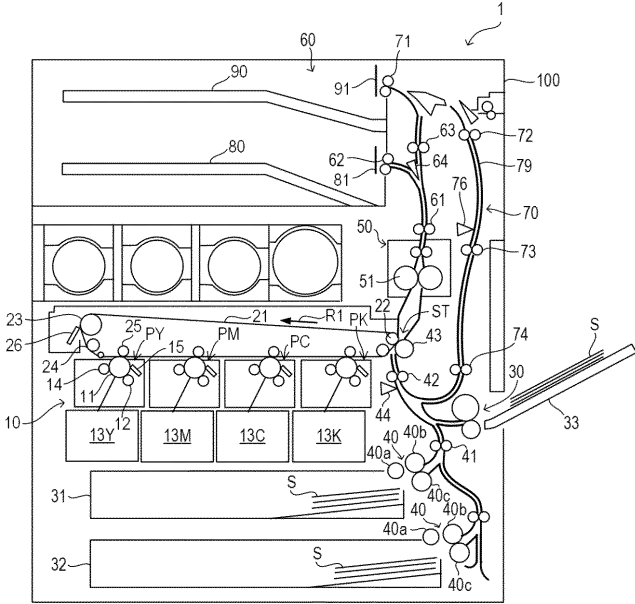
【符号の説明】

【0039】

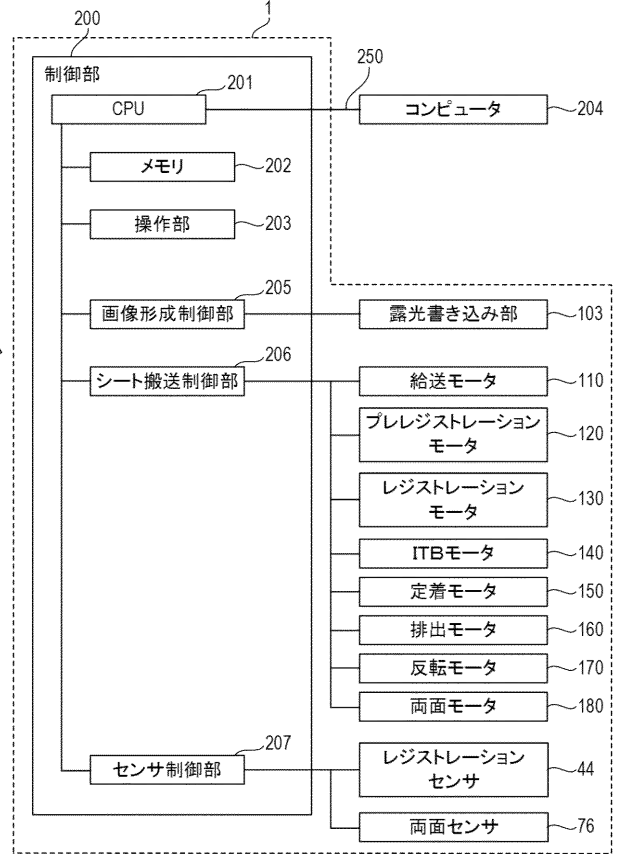
60・・・排出部(シート排出装置)
 62・・・排出口ーラ対(排出部材)
 71・・・反転口ーラ対(排出部材)
 80・・・排出トレイ(シート積載部)
 90・・・排出トレイ(シート積載部)
 81・・・後端落とし(シート押さえ部材)
 91・・・後端落とし(シート押さえ部材)
 91a・・・接触部分(シート状部材)
 DD・・・排出方向
 WD・・・シート幅方向

40

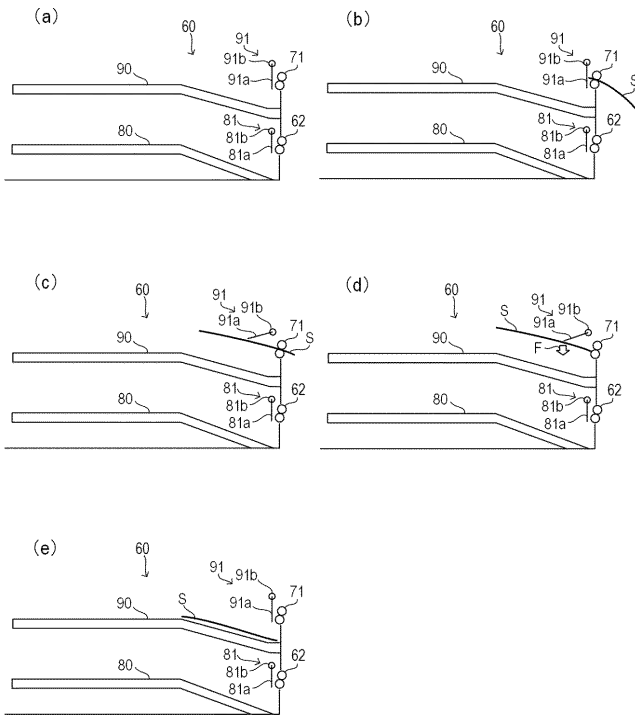
【 図 1 】



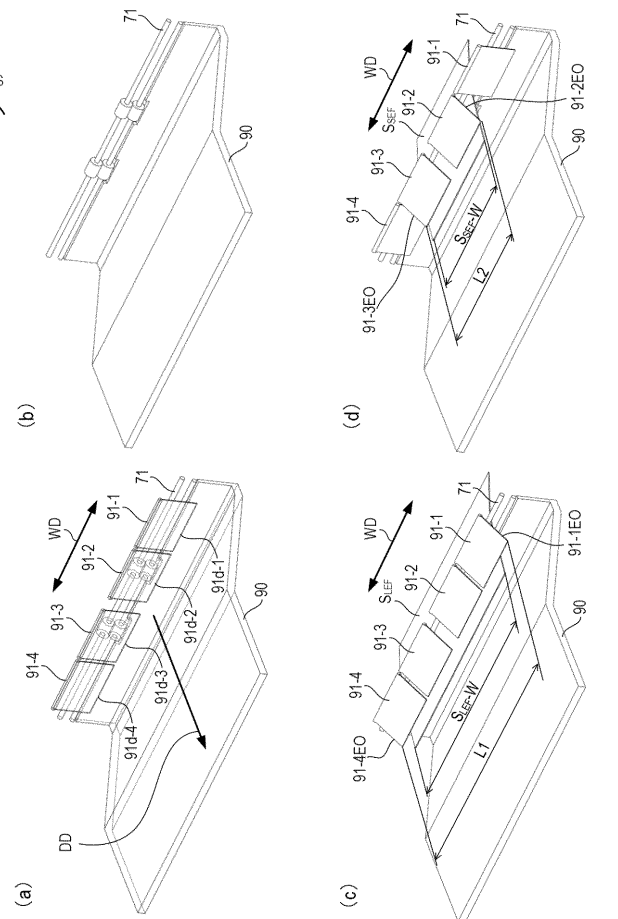
【 図 2 】



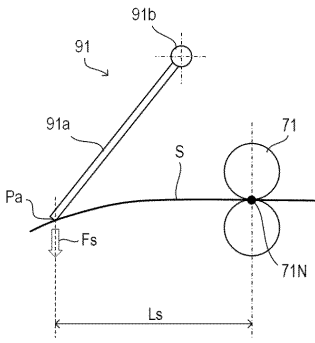
【 図 3 】



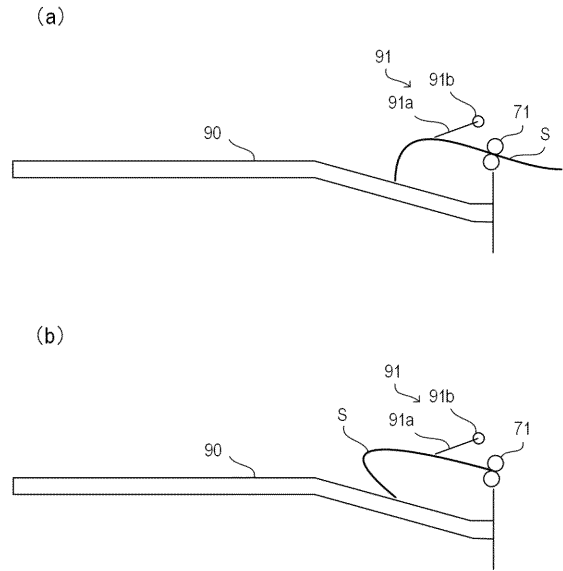
【 図 4 】



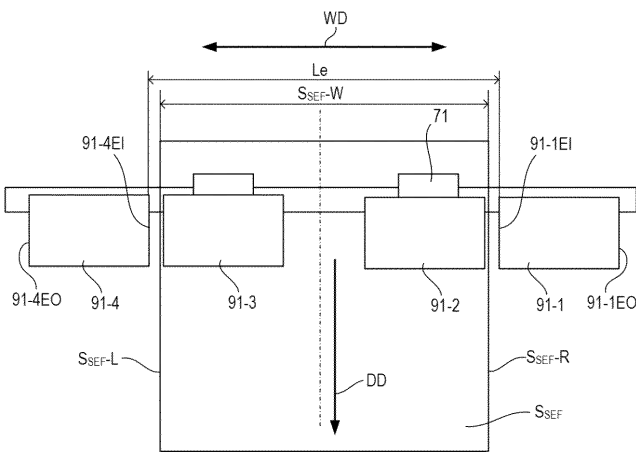
【 図 5 】



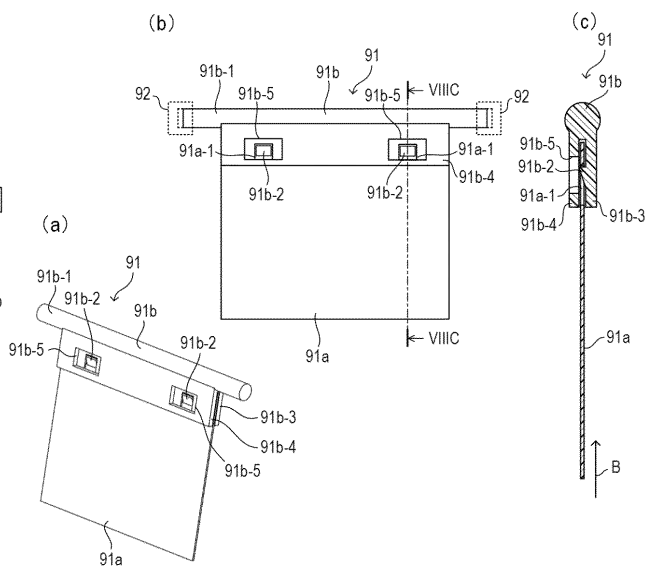
【 図 6 】



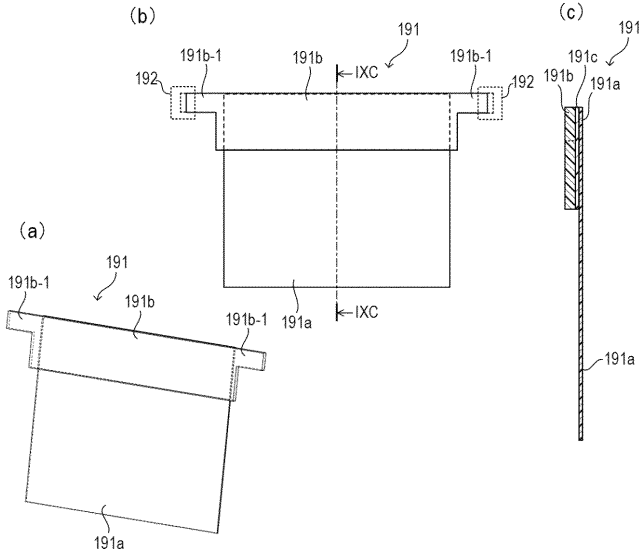
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】

