

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装置本体と、
前記装置本体に一端が片持ち支持される軸部と、
前記軸部の自由端から引き抜き方向に引き抜き可能かつ前記軸部を中心に回転可能に支持され、シートを搬送する搬送ローラと、

前記軸部の自由端から引き抜かれた前記搬送ローラを支持可能なローラ支持部と、を備え、

前記搬送ローラは、前記搬送ローラの前記引き抜き方向における上流端に形成された開口部と、前記開口部から前記搬送ローラの前記引き抜き方向における下流端まで連通し、前記軸部が挿入される連通孔を形成する連通孔部と、を有し、

前記ローラ支持部は、前記搬送ローラが前記ローラ支持部に支持された際に、前記搬送ローラの回転中心から前記軸部の回転中心までの距離が前記搬送ローラの開口部の半径と前記自由端における半径との差分より小さくなるように配置されている、

ことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 2】

前記軸部は、前記自由端に近づくにつれて先細り、

前記連通孔部は、前記開口部に近づくにつれて広がるテーパ部を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 3】

前記ローラ支持部は、前記ローラ支持部に支持された前記搬送ローラの回転中心が前記軸部の回転中心より下方に位置するように配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート搬送装置。

【請求項 4】

前記ローラ支持部の前記引き抜き方向における下流端は、前記軸部の前記自由端より前記引き抜き方向の下流に配置され、

前記ローラ支持部の前記下流端と前記軸部の前記自由端との距離は、前記搬送ローラの前記引き抜き方向における長さの半分より短い、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 5】

前記ローラ支持部の前記引き抜き方向における上流端と前記軸部の前記自由端との距離は、前記搬送ローラの前記引き抜き方向における長さより長い、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 6】

前記ローラ支持部は、前記引き抜き方向から視て円弧形状に形成されるローラ載置面である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 7】

前記ローラ支持部は、前記引き抜き方向から視て V 字形状に形成されるローラ載置面である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 8】

前記引き抜き方向に直交する直交方向における前記ローラ載置面の両端の距離は、前記軸部の半径以上である、

ことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載のシート搬送装置。

【請求項 9】

前記ローラ支持部は、前記引き抜き方向に直交する直交方向に並んで配置され、前記搬送ローラを支持可能な第 1 リブ及び第 2 リブであり、

前記第 1 リブと前記第 2 リブとの間の距離は、前記軸部の半径より長い、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置と、
前記シート搬送装置により搬送されるシートに画像を形成する画像形成部と、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、シートを搬送するシート搬送装置及びこれを備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、プリンタ等の画像形成装置として、シートを搬送する回転方向に動力が付与されたフィードローラと、シートを搬送する方向と反対の回転方向に動力が付与されたりタードローラとによってシートを 1 枚ずつ搬送するものが知られている。このような画像形成装置において、フィードローラ及びリタードローラはシートとの摺動等により磨耗するため、定期的な交換が必要である。従来、フィードローラの交換における作業性を向上させるために、フィードローラを支持する取付部材を装置本体に対して着脱可能に構成された給紙装置が提案されている（特許文献 1 参照）。この給紙装置では、フィードローラの取付作業において、フィードローラを取付部材に取り付けた後、装置本体の開口部から装置本体の内部に延びるガイドレールに沿って取付部材を挿入することにより、フィードローラを装置本体に取り付けることが可能である。これにより、装置本体の内部に配置されて視認性が低い回転軸に対して、フィードローラの軸中心を目視で合わせる必要がないので、容易にフィードローラを回転軸に取り付けることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 9 - 2 4 0 8 5 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載の給紙装置では、装置本体に対するフィードローラの取付作業において、フィードローラを取付部材に取り付ける工程と取付け部材を装置本体に取り付ける工程が発生し、取付作業が煩雑であった。また、この給紙装置では、フィードローラの両端が取付部材の側壁に対して挟み込まれることでフィードローラが取付部材に取付けられるように構成されている。このため、フィードローラを取付部材に取り付ける際には、取付部材の側壁を作業者が弾性変形させる必要があり、フィードローラの取付作業性に問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、容易にローラを取付可能なシート搬送装置及びこれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、シート搬送装置において、装置本体と、前記装置本体に一端が片持ち支持される軸部と、前記軸部の自由端から引き抜き方向に引き抜き可能かつ前記軸部を中心に回転可能に支持され、シートを搬送する搬送ローラと、前記軸部の自由端から引き抜かれた前記搬送ローラを支持可能なローラ支持部と、を備え、前記搬送ローラは、前記搬送ローラの前記引き抜き方向における上流端に形成された開口部と、前記開口部から前記搬送ローラの前記引き抜き方向における下流端まで連通し、前記軸部が挿入される連通孔を形成する連通孔部と、を有し、前記ローラ支持部は、前記搬送ローラが前記ローラ支持部に支持された際に、前記搬送ローラの回転中心から前記軸部の回転中心までの距離が前記搬送

10

20

30

40

50

ローラの開口部の半径と前記自由端における半径との差分より小さくなるように配置されている、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によると、ローラ支持部に支持された搬送ローラを軸部に向けてスライドさせることで、ローラの装着を容易に行うことができ、作業性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1の実施形態に係るプリンタの構成を示す概略図。

【図2】ピックアップローラ、フィードローラ及びリタードローラを示す斜視図。

10

【図3】リタードローラ及び回転軸の断面図。

【図4】(a)はローラ支持部、リタードローラ及び回転軸を示す断面図であり、(b)はローラ支持部を手前方向の下流側から見た側面図であり、(c)はリタードローラが取り除かれた際のローラ支持部を手前方向の下流側から見た側面図。

【図5】(a)は第2の実施形態に係るローラ支持部を示す断面図であり、(b)はリタードローラをローラ載置面において支持するローラ支持部を手前方向の下流側から見た側面図。

【図6】(a)は第3の実施形態に係るローラ支持部を示す断面図であり、(b)はリタードローラを第1リブ及び第2リブにおいて支持するローラ支持部を手前方向の下流側から見た側面図。

20

【図7】変形例における第1リブ及び第2リブを手前方向の下流から見た側面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

<第1の実施形態>

以下、図1乃至図4を用いて、第1の実施形態について説明する。本開示の画像形成装置は、複写機、プリンタ、ファクシミリ及びこれら複合機器等、シートを給送可能なシート給送装置を備えた画像形成装置である。以下の実施形態においては、画像形成装置の一例としてプリンタ100を用いて説明する。シートとは、用紙又は封筒等の紙、オーバーヘッドプロジェクタ用のプラスチックフィルム(OHT)、布などの薄層状の記録媒体を指す。なお、以下の説明において、プリンタ100を正面から見た状態(図1の視点)を基準にして上下左右及び手前奥の位置関係を表すものとする。

30

【0010】

[プリンタの概略構成]

本発明の実施の形態に係るプリンタ100は、電子写真方式のフルカラーレーザービームプリンタである。プリンタ100は、図1に示すように、原稿の画像を読み取る画像読取装置200と、プリンタ本体10とを備えている。プリンタ本体10は、積載されたシートを給送するシート搬送装置としてのシート給送部40と、シートに画像を形成する画像形成部20と、シートにトナー像を定着させる定着部35と、制御部101とを備えている。プリンタ100に画像形成の指令が入力されると、画像読取装置200又はプリンタ100に接続された外部のコンピュータ等から入力された画像情報に基づいて、画像形成部20による画像形成プロセスが開始される。以下の画像形成プロセス及びシート給送プロセスは、制御部101によって制御される。

40

【0011】

画像形成部20は、4ドラムフルカラー方式を採用しており、レーザーキャナ26と、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(K)の4色のトナー画像を形成する4個のプロセカートリッジ22とを有している。各プロセカートリッジ22は、感光ドラム23と、帯電器24と、現像器25と、クリーナ(不図示)とを有している。レーザーキャナ26は入力された画像情報に基づいて、感光ドラム23に向けてレーザー光を照射する。このとき感光ドラム23は帯電器24により予め帯電されており、レーザー光が照射されることで感光ドラム23上に静電潜像が形成される。その後、現像器2

50

5により静電潜像が現像され、感光ドラム23上にトナー像が形成される。

【0012】

プロセスカートリッジ22の上方には、中間転写ユニット27が配置されている。中間転写ユニット27は、駆動ローラ28a及びテンションローラ28bと、駆動ローラ28a及びテンションローラ28bに張架されると共に、各感光ドラム23に当接する中間転写ベルト29とを有している。また、中間転写ユニット27は、各感光ドラム23に対向した位置で中間転写ベルト29の内面に当接する4つの1次転写ローラ30と、駆動ローラ28aに対向した位置で中間転写ベルト29の外面に当接する2次転写ローラ31を有している。

【0013】

画像形成プロセスにおいて、各感光ドラム23上に形成された各色のトナー像は、各1次転写ローラ30により中間転写ベルト29に多重転写される。これにより、中間転写ベルト29上には、カラー画像が形成される。多重転写されたトナー像は、駆動ローラ28aによって回転する中間転写ベルト29により2次転写ローラ31まで搬送される。

【0014】

上述の画像形成プロセスに並行して、シート給送部40からシートSが給送される。シート給送部40は、プリンタ本体10から手前方向に引き出し可能に形成された複数のシートカセット41の内部に積載されたシートSを、ピックアップローラ42によって給送する。ピックアップローラ42によって給送されたシートSは、フィードローラ43に対して搬送ローラとしてのリタードローラ44が当接して形成されるニップ部Nにおいて1枚ずつに分離され、レジストレーションローラ対51に搬送される。また、プリンタ本体10には、シートを積載可能な手差しトレイ45が回転可能に支持されている。手差しトレイ45に支持されたシートは、ピックアップローラ46、フィードローラ47及びリタードローラ48によって1枚ずつに分離されて給送された後に、レジストレーションローラ対51に搬送される。

【0015】

レジストレーションローラ対51により斜行が補正され、所定の搬送タイミングで搬送されたシートSには、2次転写ローラ31によって中間転写ベルト29上のトナー像が転写される。トナー像が転写されたシートSは、定着部35において所定の熱及び圧力が付与されて、トナーが溶融固着される。定着部35を通過したシートSは、排出ローラ対52によって排出トレイ53に排出される。シートSの両面に画像形成する場合には、第1面にトナー像が形成されたシートSは、反転ローラ対54に搬送された後に、反転搬送路Rにシートの前及び裏が反転した状態で搬送される。そして、シートSは再度レジストレーションローラ対51へと搬送され、2次転写ローラ31によってシートSの第2面にトナー像が転写される。

【0016】

[シート給送部の詳細な構成]

シート給送部40は、図2に示すように、回転軸72と、回転軸72に揺動可能に支持されるピックアップホルダ55と、ピックアップホルダ55に回転可能に支持される回転軸71と、回転軸72に駆動を入力するモータM1と、を有している。回転軸72には、フィードローラ43が回転可能に支持されており、回転軸71には、ピックアップローラ42が回転可能に支持されている。回転軸72の回転は、ギヤ列56によって回転軸71に伝達される。また、回転軸72には、一端がピックアップホルダ55に接続されるねじりコイルバネ57が遊嵌しており、モータM1によって回転軸72が回転すると、ねじりコイルバネ57のコイル部が締まる。これにより、回転軸72の回転がピックアップホルダ55にも伝達され、ピックアップホルダ55と共にピックアップローラ42も下降する。

【0017】

回転軸71, 72は、ピックアップホルダ55及びフレーム部70に対して引き抜き方向としての手前方向Doutにおける上流端が固定端として支持されている。そして、回

10

20

30

40

50

転軸 7 1 , 7 2 は固定端から手前方向 D o u t の下流に向かって延び、手前方向 D o u t における下流端が自由端となっている。回転軸 7 1 , 7 2 のそれぞれは、ピックアップローラ 4 2 及びフィードローラ 4 3 の挿入孔 4 2 a , 4 3 a に挿入されている。ピックアップローラ 4 2 及びフィードローラ 4 3 は、回転軸 7 1 , 7 2 の自由端から手前方向 D o u t に引き抜き可能である。また、ピックアップローラ 4 2 及びフィードローラ 4 3 は、回転軸 7 1 , 7 2 の自由端から、手前方向 D o u t とは反対の奥行き方向 D i n に押し込み可能となっている。

【 0 0 1 8 】

更に、シート給送部 4 0 は、フレーム部 7 0 に揺動可能に支持される分離ホルダ 5 8 と、分離ホルダ 5 8 に回転可能に支持される回転軸 7 3 と、回転軸 7 3 に回転可能に支持されるリタードロローラ 4 4 と、を有している。回転軸 7 3 は、一端である手前方向 D o u t の上流端が固定端として分離ホルダ 5 8 に昇降可能に支持され、固定端から手前方向 D o u t の下流に向かって延び、手前方向 D o u t の下流端が自由端 7 4 となっている。すなわち、軸部としての回転軸 7 3 は、分離ホルダ 5 8 を介して装置本体としてのフレーム部 7 0 に片持ち支持されている。回転軸 7 3 は、リタードロローラ 4 4 の連通孔としての挿入孔 6 0 に挿入されており、自由端 7 4 から手前方向 D o u t に引き抜き可能となっている。また、リタードロローラ 4 4 は、自由端 7 4 から奥行き方向 D i n に押し込み可能となっており、回転軸 7 3 に設けられたトルクリミッタ 6 6 に接続されることによりトルクリミッタ 6 6 を介してモータ M 1 からの駆動力が付与される。

10

【 0 0 1 9 】

回転軸 7 3 は、シートカセット 4 1 がプリンタ本体 1 0 に挿入されている場合に、分離ホルダ 5 8 を介して不図示の付勢部によって上方に付勢されており、リタードロローラ 4 4 は、フィードローラ 4 3 との間にニップ部 N を形成する。一方で、シートカセット 4 1 がプリンタ本体 1 0 から引き出された場合には、不図示の離間機構によって分離ホルダ 5 8 が下降し、リタードロローラ 4 4 がフィードローラ 4 3 から離間する。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 は、リタードロローラ 4 4 及び回転軸 7 3 を示す断面図である。リタードロローラ 4 4 は、リタードロローラ 4 4 の手前方向 D o u t における上流端及び下流端にそれぞれ形成された開口端 6 1 , 開口端 6 2 と、開口部としての開口端 6 1 から開口端 6 2 に連通する挿入孔 6 0 を形成する連通孔部 6 3 と、を有する。連通孔部 6 3 は、半径が一定である筒形状に形成された筒部 6 4 と、筒部 6 4 の手前方向 D o u t における上流端から開口端 6 1 まで延び、開口端 6 1 に近づくにつれて半径が広がるテーパ部としての孔側テーパ部 6 5 と、を有している。すなわち、挿入孔 6 0 は、開口端 6 1 の半径 R H 1 が筒部 6 4 の半径 R H より大きくなるように形成されている。

30

【 0 0 2 1 】

また、回転軸 7 3 は、固定端から半径が一定のまま手前方向 D o u t に延びる円柱部 7 6 と、円柱部 7 6 の手前方向 D o u t における下流端から自由端 7 4 まで延び、自由端 7 4 に近づくにつれて先細る軸側テーパ部 7 5 とを有している。すなわち、回転軸 7 3 は、自由端 7 4 の半径 R x 1 が円柱部 7 6 の半径 R x より小さくなるように形成されている。

【 0 0 2 2 】

分離ホルダ 5 8 には、図 2 に示すように自由端 7 4 の下方かつ手前方向 D o u t における下流にて、リタードロローラ 4 4 を支持可能なローラ支持台 8 0 が形成されている。ローラ支持台 8 0 は、図 4 (a)、(b) 及び (c) に示すように、手前方向 D o u t から視て円弧形状に形成されたローラ支持部としてのローラ載置面 8 1 を有している。ローラ支持台 8 0 は、回転軸 7 3 から引き抜かれた状態のリタードロローラ 4 4 をローラ載置面 8 1 において載置可能に構成されている。

40

【 0 0 2 3 】

ここで、回転軸 7 3 と、ローラ載置面 8 1 と、ローラ載置面 8 1 に支持された際のリタードロローラ 4 4 との位置関係の詳細について説明する。ローラ載置面 8 1 は、図 4 (a) に示すように、ローラ載置面 8 1 の手前方向 D o u t における上流端 8 0 a が自由端 7 4

50

より手前方向Doutの下流に位置するように配置されている。ローラ載置面81は、上流端80aと自由端74との間の手前方向Doutにおける距離Lf1がリタードローラ44の手前方向Doutにおける長さであるローラ幅L(図3参照)の半分より短くなるように配置されている(Lf1 < L/2)。また、ローラ載置面81は、手前方向Doutにおける下流端80bと自由端74との間の手前方向Doutにおける距離Lb1がローラ幅Lより長くなるように形成されている(Lb1 > L)。

【0024】

ローラ載置面81は、図4(b)及び(c)に示すように、手前方向Doutの下流側から見て、回転軸73の回転中心C2とローラ載置面81との間の距離R2がリタードローラ44の半径R1より長くなるように配置されている(R2 > R1)。すなわち、ローラ載置面81は、ローラ載置面81に支持されたリタードローラ44の回転中心C1が回転軸73の回転中心C2より下方に位置するように配置されている。また、リタードローラ44がローラ載置面81に支持された際に、回転中心C1から回転中心C2までの距離Rxhは、半径RH1と半径Rx1との差分より小さい。すなわち、ローラ載置面81は、式1を満たすように配置されている。

[式1]

$$R \times h < R H 1 - R \times 1$$

【0025】

また、ローラ載置面81の最下部83から回転中心C2までの、手前方向Doutに直交する直交方向としてのシート給送方向Eにおける距離Laは、半径Rx以下である(La < Rx)。すなわち、ローラ載置面81は、ローラ載置面81に支持されたリタードローラ44の回転中心C1と回転軸73の回転中心C2との間のシート給送方向Eにおける距離Laが半径Rx以下となるように配置されている。さらに、ローラ載置面81は、距離Laが半径RH1と半径Rxとの差分以下となるように配置されている(La < RH1 - Rx)。そして、ローラ載置面81は、ローラ載置面81のシート給送方向Eにおける上流端82aと下流端82bとの間の距離、すなわちローラ載置面81のシート給送方向Eにおける両端の距離Lxが半径Rx以上となるように配置されている(Lx > Rx)。なお、距離Lxは、半径Rxの2倍以上であるほうがより望ましい。

【0026】

このように構成されているので、ユーザーはリタードローラ44を交換する場合に、まずプリンタ本体10からシートカセット41を引き出す。これにより回転軸73が下降し、リタードローラ44がフィードローラ43から離間する。その後ユーザーは、リタードローラ44の手前方向Doutにおける移動を規制する係止爪67を操作することで(図3参照)回転軸73との係止を解除する。そして、ユーザーは、リタードローラ44を手前方向Doutに引くことによって、回転軸73から引き抜くことができる。

【0027】

また、ユーザーはリタードローラ44を回転軸73に取り付ける場合に、まずローラ載置面81にリタードローラ44を載置する。リタードローラ44は、回転軸73に対して上記式1を満たすように配置されるので、手前方向Doutから見て開口端61が自由端74と重なる。ユーザーがその状態でリタードローラ44を手前方向Doutとは反対の奥行き方向Dinに押すことによって、自由端74は開口端61に挿入される。ユーザーがさらにリタードローラ44を押すことによって、リタードローラ44は、孔側テーパ部65と軸側テーパ部75とに沿って回転軸73に挿入され、トルクリミッタ66に接続される。

【0028】

このように、ユーザーはローラ載置面81にリタードローラ44が支持された状態で、リタードローラ44を奥行き方向Dinにスライドさせるだけでリタードローラ44を回転軸73に挿入することができる。このとき、リタードローラ44と回転軸73とが自動的に調心される。このために、プリンタ100では、ユーザーがリタードローラ44の装着作業時に開口端61を自由端74に合わせる必要がなく、取り付けの作業性を向上させ

10

20

30

40

50

ることができる。

【0029】

また、プリンタ100では、リタードロラ44及び回転軸73において孔側テーパ部65及び軸側テーパ部75が形成されているので、回転軸73を挿入孔60に挿入可能な回転中心C1と回転中心C2とのズレについての許容範囲が大きくなる。これにより、ユーザーは、より容易にリタードロラ44を回転軸73に装着することができる。

【0030】

また、プリンタ100では、ローラ載置面81に支持されたリタードロラ44の回転中心C1が回転軸73の回転中心C2より下方に位置するように構成されている。これにより、リタードロラ44は、ローラ載置面81から少し浮かせられながら回転軸73に装着される。このため、リタードロラ44の装着時に、リタードロラ44がローラ載置面81に押し付けられることを防ぎ、挿入方向に対する抵抗が増加することを低減させることができる。また、リタードロラ44を取り外す際に、リタードロラ44とローラ載置面81とが干渉することが無く、スムーズにリタードロラ44を取り外すことができる。

10

【0031】

また、距離Lf1がローラ幅Lの半分より短くなるように構成されているので、自由端74が開口端61に挿入される直前においてリタードロラ44の重心位置は、手前方向Doutにおいてローラ載置面81の上流端80aより下流側に位置している。これにより、リタードロラ44を回転軸73に対して脱着する際に、自由端74とローラ載置面81との間にリタードロラ44が滑り落ちることを防止することができる。

20

【0032】

また、距離Lb1がローラ幅Lより長くなるように構成されているので、自由端74が開口端61に挿入される直前においてリタードロラ44の重心位置は、手前方向Doutにおいてローラ載置面81の下流端80bより上流側に位置している。これにより、リタードロラ44を回転軸73に対して脱着する際に、手前方向Doutにおいてローラ載置面81の下流にリタードロラ44が滑り落ちることを防止することができる。

【0033】

また、ローラ載置面81は、距離Laが半径RH1と半径Rxとの差分以下となるように配置されている。これにより、リタードロラ44がローラ載置面81に載置された際に、回転中心C1と回転中心C2とのシート給送方向Eにおけるズレが回転軸73を挿入孔60に挿入可能な許容範囲より大きくなることを防ぐことができる。

30

【0034】

また、ローラ載置面81は、距離Lxが半径Rx以上となるように構成されているので、リタードロラ44を安定して載置できると共に、リタードロラ44がシート給送方向Eにおいてローラ載置面81から落下するのを低減できる。また、距離Laが半径Rx以下となるように構成されているので、リタードロラ44の回転軸73への装着時に、リタードロラ44がシート給送方向Eにおいて最大で半径Rx分移動する可能性がある。例えば、距離Lxが半径Rxの2倍以上である場合には、リタードロラ44が回転軸73への装着時にシート給送方向Eの上流に移動したとしてもリタードロラ44の重心位置が上流端82aよりローラ載置面81の外側に移動することを防ぐことができる。また、リタードロラ44が回転軸73への装着時にシート給送方向Eの下流に移動したとしてもリタードロラ44の重心位置が下流端82bよりローラ載置面81の外側に移動することを防ぐことができる。これにより、プリンタ100は、リタードロラ44がローラ載置面81から落下することを防ぐことができる。

40

【0035】

<第2の実施形態>

続いて、第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と同様の構成については、図示を省略、又は図に同一符号を付して説明を省略する。分離ホルダ58には、図5(a)及び(b)に示すように自由端74の下方かつ手前方向Doutにおける下流に

50

て、リタードロラ 44 を支持可能なローラ支持台 85 が形成されている。ローラ支持台 85 は、手前方向 D o u t から見て V 形状に形成されたローラ支持部としてのローラ載置面 86 を有している。ローラ載置面 86 は、回転軸 73 から引き抜かれた状態のリタードロラ 44 に対して接点 87 a , 87 b において当接することで、リタードロラ 44 を安定して支持している。

【 0 0 3 6 】

ここで、回転軸 73 と、ローラ載置面 86 と、ローラ載置面 86 に支持された際のリタードロラ 44 と、の位置関係の詳細について説明する。ローラ載置面 86 は、図 5 (a) に示すように、ローラ載置面 86 の手前方向 D o u t における上流端 85 a が自由端 74 より手前方向 D o u t の下流に位置するように配置されている。ローラ載置面 86 は、上流端 85 a と自由端 74 との間の手前方向 D o u t における距離 $L f 2$ がローラ幅 L の半分より短くなるように配置されている ($L f 2 < L / 2$)。また、ローラ載置面 86 は、手前方向 D o u t における下流端 85 b と自由端 74 との間の手前方向 D o u t における距離 $L b 2$ がローラ幅 L より長くなるように形成されている ($L b 2 > L$)。

10

【 0 0 3 7 】

ローラ載置面 86 は、図 5 (b) に示すように、手前方向 D o u t の下流側から見て、回転中心 $C 2$ と接点 87 a との間の距離 $R 3$ と、回転中心 $C 2$ と接点 87 b との間の距離 $R 4$ と、がそれぞれ半径 $R 1$ より長くなるように配置されている。すなわち、ローラ載置面 86 は、ローラ載置面 86 に支持されたリタードロラ 44 の回転中心 $C 1$ が回転中心 $C 2$ より下方に位置するように配置されている。また、ローラ載置面 86 は、上記式 1 を満たすように配置されている。

20

【 0 0 3 8 】

また、ローラ載置面 86 は、接点 87 a と接点 87 b との間の距離 $L s$ と、ローラ載置面 86 のシート給送方向 E における上流端 88 a と下流端 88 b との間の距離 $L x$ と、回転軸 73 の半径 $R x$ との関係において式 2 を満たすように配置されている。

[式 2]

$$R x < L s \quad L x$$

【 0 0 3 9 】

このように構成されているので、ユーザーはローラ載置面 86 にリタードロラ 44 が支持された状態で、リタードロラ 44 を奥行き方向 D i n にスライドさせるだけでリタードロラ 44 を回転軸 73 に挿入することができる。このとき、リタードロラ 44 と回転軸 73 とが自動的に調心される。このために、プリンタ 100 では、ユーザーがリタードロラ 44 の装着作業時に開口端 61 を自由端 74 に合わせる必要がなく、取り付けの作業性を向上させることができる。

30

【 0 0 4 0 】

また、ローラ載置面 86 は、円弧形状ではなく、複数の直線からなる V 形状に形成されているので、円弧形状と比較して加工し易く、製作コストの低下を図ることができる。

【 0 0 4 1 】

< 第 3 の実施形態 >

続いて、第 3 の実施形態について説明する。なお、第 1 及び第 2 の実施形態と同様の構成については、図示を省略、又は図に同一符号を付して説明を省略する。分離ホルダ 58 には、図 6 (a) 及び (b) に示すように自由端 74 の下方かつ手前方向 D o u t における下流にて、リタードロラ 44 を支持可能なローラ支持台 90 が形成されている。ローラ支持台 90 は、シート給送方向 E に並んで配置されたローラ支持部としての第 1 リブ 91 a 及び第 2 リブ 91 b を有している。ローラ支持台 90 は、回転軸 73 から引き抜かれた状態のリタードロラ 44 を、その第 1 リブ 91 a の接点 92 a 及び第 2 リブ 91 b の接点 92 b に当接させることで支持可能に構成されている。なお、本実施形態の説明において、第 1 リブ 91 a 及び第 2 リブ 91 b の距離を、接点 92 a と接点 92 b との間の距離 $L s$ と定義する。

40

【 0 0 4 2 】

50

ここで、回転軸73と、ローラ支持台90と、第1リブ91a及び第2リブ91bに支持された際のリタードローラ44と、の位置関係の詳細について説明する。第1リブ91a及び第2リブ91bは、手前方向Doutに沿って延びており、手前方向Doutに直交するシート給送方向Eから見た際に、手前方向Doutにおける上流端及び下流端の位置が一致している。このため、これら第1リブ91a及び第2リブ91bの手前方向Doutにおける上流端をまとめて上流端90aとし、第1リブ91a及び第2リブ91bの手前方向Doutにおける下流端をまとめて下流端90bとする。

【0043】

第1リブ91a及び第2リブ91bは、図6(a)に示すように、手前方向Doutにおいて上流端90aが自由端74より下流に配置されている。第1リブ91a及び第2リブ91bは、手前方向Doutにおける上流端90aと自由端74との間の距離Lf3がローラ幅Lの半分より短くなるように配置されている。また、第1リブ91a及び第2リブ91bは、手前方向Doutにおける下流端90bと自由端74との間の距離Lb3がローラ幅Lより長くなるように形成されている。

【0044】

第1リブ91a及び第2リブ91bは、図6(b)に示すように、手前方向Doutの下流側から見て、回転中心C2と接点92aとの間の距離R5と、回転中心C2と接点92bとの間の距離R6と、がそれぞれ半径R1より長くなるように配置されている。すなわち、第1リブ91a及び第2リブ91bは、第1リブ91a及び第2リブ91bに支持されたリタードローラ44の回転中心C1が回転中心C2より下方に位置するように配置されている。また、第1リブ91a及び第2リブ91bは、上記式1を満たすように配置されている。

【0045】

このように構成されているので、ユーザーは第1リブ91a及び第2リブ91bにリタードローラ44が支持された状態で、リタードローラ44を奥行き方向Dinにスライドさせるだけでリタードローラ44を回転軸73に挿入することができる。このとき、リタードローラ44と回転軸73とが自動的に調心される。このために、プリンタ100では、ユーザーがリタードローラ44の装着作業時に開口端61を自由端74に合わせる必要がなく、取り付けの作業性を向上させることができる。

【0046】

また、ローラ支持台90には、リタードローラ44を支持するために、柱形状の第1リブ91a及び第2リブ91bが設けられている。これにより、ローラ支持台90は、円弧形状やV字形状のローラ載置面を有する場合より、リタードローラ44を支持するための部品の体積を小さくすることができるので、製作コストの低下を図ることができる。

【0047】

なお、第1~3の実施形態において、ローラ支持台は円弧形状のローラ載置面81と、V字形状のローラ載置面86と、第1リブ91a及び第2リブ91bとのいずれかを有するように構成されているが、これに限らない。例えば、図7に示すように、ローラ支持台95は、リタードローラ44を支持可能な形状の異なる2個のリブ96, 97を有するが、一方のリブ97がリタードローラ44に当接可能な斜面97aを有するように構成されていてもよい。ローラ支持台は、ローラ支持台に支持されたリタードローラ44の開口端61と自由端74とが手前方向Doutから見て重なるように構成されていれば、ローラ載置面及びリブの形状に関して本実施形態に限らない。

【0048】

また、第1~3の実施形態では、ローラ支持台80, 85, 90によってリタードローラ44が支持される例を説明したが、これに限らない。例えば、ピックアップローラ42、フィードローラ43、レジストレーションローラ対51及び排出ローラ対52のいずれかがローラ支持台80, 85, 90によって支持されてもよい。

【0049】

また、第1~3の実施形態におけるプリンタ100では、回転軸73及び連通孔部63

10

20

30

40

50

のそれぞれにテーパが形成されているが、これに限らない。回転軸 73 及び連通孔部 63 は、テーパが形成されていなくてもよく、また一方のみにテーパが形成されているように構成されていてもよい。

【0050】

また、第1～3の実施形態におけるプリンタ100では、ローラ載置面やリブの手前方向Doutにおける上流端が自由端74より手前方向Doutの下流に配置されているが、これに限らない。例えば、ローラ載置面やリブは、手前方向Doutにおいて上流端が自由端74より上流に配置されるように構成されていてもよい。また、ローラ支持台80, 85, 90は、分離ホルダ58ではなく、フレーム部70に設けられてもよい。この場合、分離ホルダ58がフィードローラ43から離間位置において、ローラ支持台80, 85, 90に支持されたリタードローラ44と回転軸73との上記配置関係が満たされる。

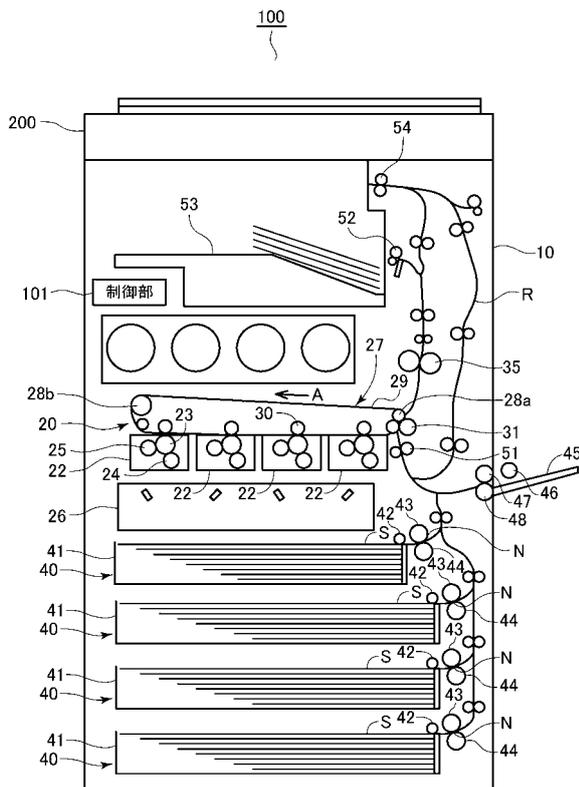
10

【符号の説明】

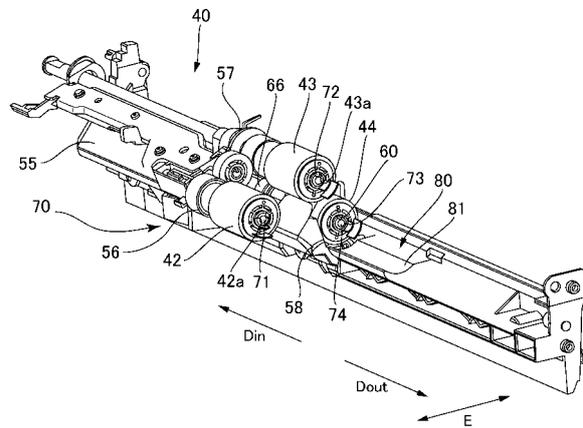
【0051】

20：画像形成部、40：シート搬送装置（シート給送部）、44：搬送ローラ（リタードローラ）、60：連通孔（挿入孔）、61：開口部（開口端）、63：連通孔部、65：テーパ部（孔側テーパ部）、70：装置本体（フレーム部）、73：軸部（回転軸）、74：自由端、81, 86：ローラ支持部、ローラ載置面、91a：ローラ支持部、第1リブ、91b：ローラ支持部、第2リブ、100：画像形成装置（プリンタ）

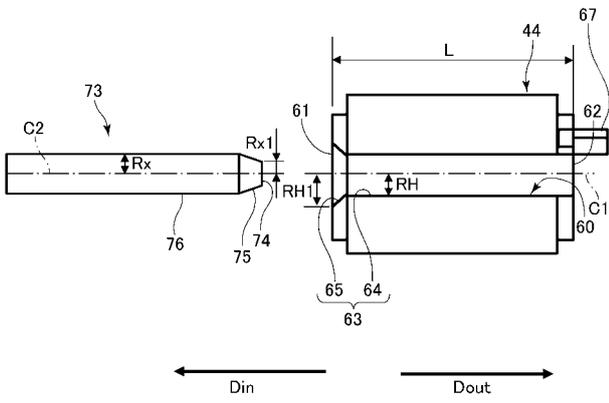
【図1】



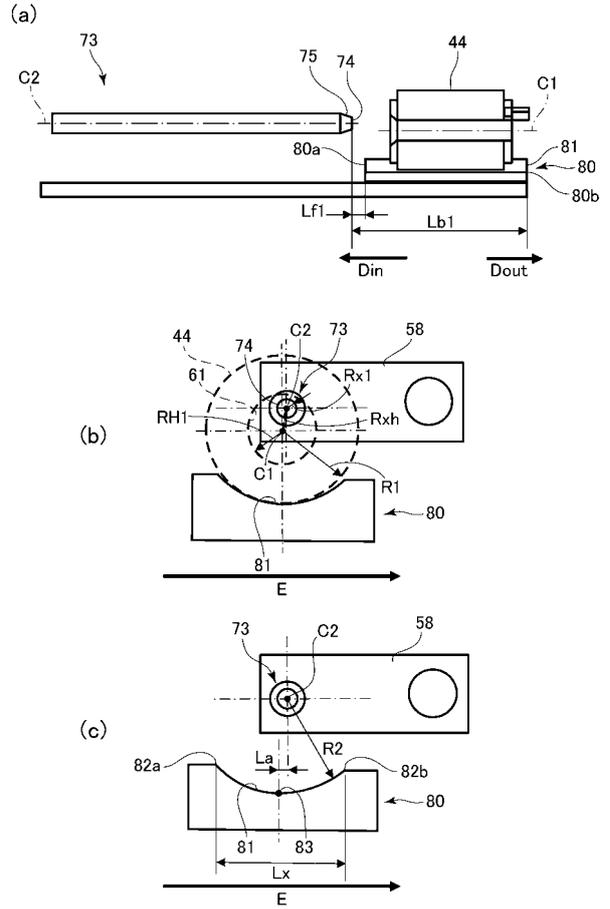
【図2】



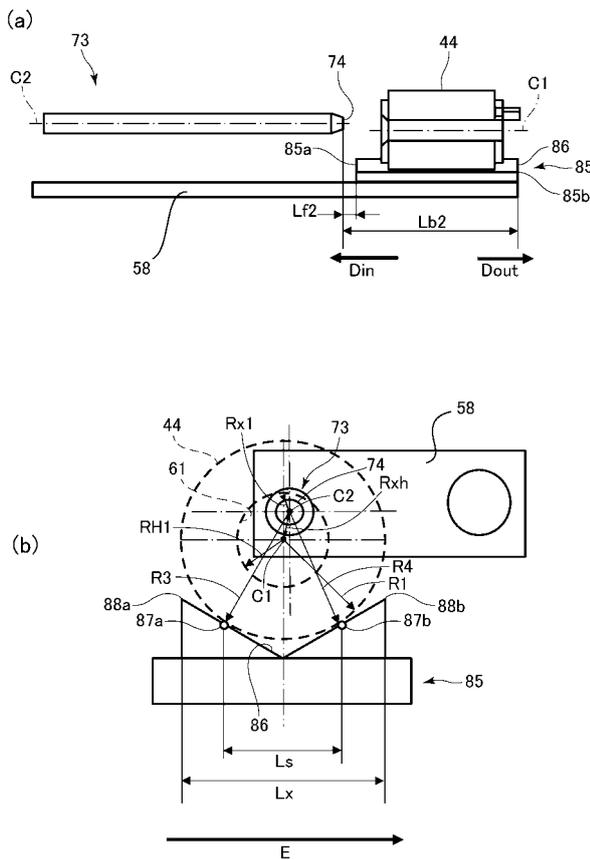
【 図 3 】



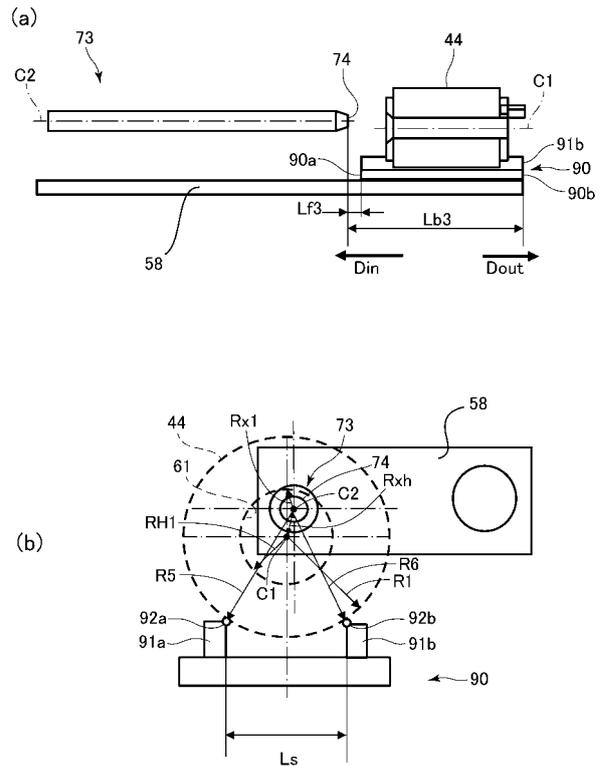
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

