

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7225751号
(P7225751)

(45)発行日 令和5年2月21日(2023.2.21)

(24)登録日 令和5年2月13日(2023.2.13)

(51)国際特許分類	F I
B 6 5 H 5/06 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 P
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 4 4 5

請求項の数 9 (全13頁)

(21)出願番号	特願2018-232231(P2018-232231)	(73)特許権者	000005496
(22)出願日	平成30年12月12日(2018.12.12)		富士フイルムビジネスイノベーション株式会社
(65)公開番号	特開2020-93886(P2020-93886A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43)公開日	令和2年6月18日(2020.6.18)	(74)代理人	100094330
審査請求日	令和3年11月18日(2021.11.18)		弁理士 山田 正紀
		(72)発明者	丹羽 政仁
			神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内
		(72)発明者	松沢 圭介
			神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内
		審査官	松林 芳輝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 用紙搬送装置および画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転駆動力を受けて回転し用紙を搬送する第1の用紙搬送ローラと、

前記第1の用紙搬送ローラの回転軸の、用紙が通過する用紙通過領域から外れた一方の端部寄りの位置に固定され、該第1の用紙搬送ローラの回転を、該第1の用紙搬送ローラよりも用紙搬送方向上流側に配置された第2の用紙搬送ローラに向けて伝達するギアと、

前記ギアよりもさらに前記第1の用紙搬送ローラの前記一方の端部寄りであって該ギアに隣接した位置に配置され、手で回転されることにより該ギアを回転させるダイヤルと、
前記ギアの周面の上部に該ギアから離間した状態に被せられた円弧形状の部分~~を有するギアカバー~~とを備え、

前記ギアカバーが、前記ダイヤルを手動で回転させる向きにおける、前記円弧形状の部分の下流側に隣接した位置に立設した指掛部~~を有することを特徴とする用紙搬送装置。~~

【請求項2】

前記ダイヤルが、該ギアカバーの円弧形状の部分の外面の、前記第1の用紙搬送ローラの回転中心線からの距離よりも、大きな最大半径を有することを特徴とする請求項1に記載の用紙搬送装置。

【請求項3】

前記ダイヤルが、円筒側面形状の面と該円筒側面形状の面に立設した複数のリブとを有する周面を有し、前記回転中心線から該リブの頂部までの距離が該回転中心線から該ギアカバー外面までの距離よりも大きな距離であることを特徴とする請求項2に記載の用紙搬

送装置。

【請求項 4】

前記回転中心線から前記円筒側面形状の面までの距離が該回転中心線から該ギアカバー外面までの距離よりも大きな距離であることを特徴とする請求項 3 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 5】

前記指掛部の、前記円弧形状の部分の向いた面に対する裏面に、上下方向に配列された複数の凹部もしくは凸部が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のうちのいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 6】

前記第 1 の用紙搬送ローラを軸受を介して回転可能に支持するとともに搬送されてきた用紙を案内する用紙案内部材を備え、前記ギアカバーが、該用紙案内部材と一体成形された部品であることを特徴とする請求項 1 から 5 のうちのいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

10

【請求項 7】

前記ダイヤルが、前記第 1 の用紙搬送ローラの回転軸にスナップフィットにより取り付けられていることを特徴とする請求項 1 から 6 のうちのいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 8】

前記ギアが、前記ギアカバーとは異なる色を有し、前記ギアカバーが、前記ダイヤルの回転操作の方向を示す形状の、前記円弧形状の部分の外面と内面とに貫通した孔を有することを特徴とする請求項 1 から 7 のうちのいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

20

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のうちのいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置を備え、該用紙搬送装置により搬送されてきた用紙上に画像を形成す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、用紙搬送装置および画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

用紙を搬送する用紙搬送装置が、例えば用紙上に画像を形成する画像形成装置など、様々な装置に組み込まれている。用紙搬送装置には、搬送中の用紙が紙詰まりを生じたときに、それを取り除く機構を組み込んでおく必要がある。

30

【0003】

ここで、特許文献 1 には、紙詰まりが発生した時に搬送機構を手動操作で駆動する排紙ダイヤルを筐体の外部に置いたプリンタが開示されている。

【0004】

また、特許文献 2 には、1 つの搬送ローラ対を手動により回転させるためのジャム解除ダイヤルと複数の搬送ローラ対の各ローラ軸とを繋ぐベルトを備えた用紙搬送装置が開示されている。

40

【0005】

また、引用文献 3 には、紙詰まりが発生した時に搬送部材を手動で駆動するレバーを備えた画像形成装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開 2009-073634 号公報

特開 2010-132386 号公報

特開 2014-149463 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

近年、用紙搬送装置が組み込まれている装置、例えば画像形成装置には、益々の小型化が要求されてきており、紙詰まり発生時に詰まった用紙を手動操作で取り除くための機構（以下、用紙取除き機構とも称する）を組み込むスペースが極めて限られてきている。

【0008】

本発明は、第1の用紙搬送ローラの回転軸にギアとダイヤルを隣接して配置しないものよりも小型の用紙取除き機構を備えた用紙搬送装置および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】

【0009】

請求項1は、

回転駆動力を受けて回転し用紙を搬送する第1の用紙搬送ローラと、

前記第1の用紙搬送ローラの回転軸の、用紙が通過する用紙通過領域から外れた一方の端部寄りの位置に固定され、該第1の用紙搬送ローラの回転を、該第1の用紙搬送ローラよりも用紙搬送方向上流側に配置された第2の用紙搬送ローラに向けて伝達するギアと、

前記ギアよりもさらに前記第1の用紙搬送ローラの前記一方の端部寄りであって該ギアに隣接した位置に配置され、手で回転されることにより該ギアを回転させるダイヤルと、前記ギアの周面の上部に該ギアから離間した状態に被せられた円弧形状の部分を有するギアカバーとを備え、

前記ギアカバーが、前記ダイヤルを手動で回転させる向きにおける、前記円弧形状の部分の下流側に隣接した位置に立設した指掛部を有することを特徴とする用紙搬送装置である。

【0010】

請求項2は、前記ダイヤルが、該ギアカバーの円弧形状の部分の外面の、前記第1の用紙搬送ローラの回転中心線からの距離よりも、大きな最大半径を有することを特徴とする請求項1に記載の用紙搬送装置である。

【0011】

請求項3は、前記ダイヤルが、円筒側面形状の面と該円筒側面形状の面に立設した複数のリブとを有する周面を有し、前記回転中心線から該リブの頂部までの距離が該回転中心線から該ギアカバー外面までの距離よりも大きな距離であることを特徴とする請求項2に記載の用紙搬送装置である。

【0012】

請求項4は、前記回転中心線から前記円筒側面形状の面までの距離が該回転中心線から該ギアカバー外面までの距離よりも大きな距離であることを特徴とする請求項3に記載の用紙搬送装置である。

【0014】

請求項5は、前記指掛部の、前記円弧形状の部分に向いた面に対する裏面に、上下方向に配列された複数の凹部もしくは凸部が形成されていることを特徴とする請求項1から4のうちのいずれか1項に記載の用紙搬送装置である。

【0015】

請求項6は、前記第1の用紙搬送ローラを軸受を介して回転可能に支持するとともに搬送されてきた用紙を案内する用紙案内部材を備え、前記ギアカバーが、該用紙案内部材と一体成形された部品であることを特徴とする請求項1から5のうちのいずれか1項に記載の用紙搬送装置である。

【0016】

請求項7は、前記ダイヤルが、前記第1の用紙搬送ローラの回転軸にスナップフィットにより取り付けられていることを特徴とする請求項1から6のうちのいずれか1項に記載の用紙搬送装置である。

【0017】

請求項8は、前記ギアが、前記ギアカバーとは異なる色を有し、前記ギアカバーが、前

10

20

30

40

50

記ダイアルの回転操作の方向を示す形状の、前記円弧形状の部分の外面と内面とに貫通した孔を有することを特徴とする請求項1から7のうちのいずれか1項に記載の用紙搬送装置である。

【0018】

請求項9は、請求項1から8のうちのいずれか1項に記載の用紙搬送装置を備え、該用紙搬送装置により搬送されてきた用紙上に画像を形成することを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【0019】

請求項1の用紙搬送装置および請求項9の画像形成装置によれば、第1の用紙搬送ローラの回転軸にギアとダイアルを隣接して配置しないものよりも小型の用紙取除き機構が実現する。

10

また、請求項1の用紙搬送装置および請求項9の画像形成装置によれば、指掛部を有しない場合と比べ、操作性が高い。

【0020】

請求項2の用紙搬送装置によれば、ギアカバーの円弧形状の部分の外面の回転中心線からの距離よりも最大半径が小さいダイアルを備えた場合と比べ、操作性が高い。

【0021】

請求項3の用紙搬送装置によれば、回転中心線からリブの頂部までの距離が回転中心線からギアカバー外面までの距離よりも小さい場合と比べ、操作性が高い。

20

【0022】

請求項4の用紙搬送装置によれば、前記回転中心線から円筒側面形状の面までの距離が回転中心線からギアカバー外面までの距離よりも小さい場合と比べ、操作性が高い。

【0024】

請求項5の用紙搬送装置によれば、指掛部の裏面が平坦な場合と比べ、操作性が高い。

【0025】

請求項6の用紙搬送装置によれば、ギアカバーが、用紙案内部材とは別体の部品である場合と比べ、省スペースに寄与する。

【0026】

請求項7の用紙搬送装置によれば、第1の用紙搬送ローラの回転軸にダイアルをねじ止める場合と比べ、省スペースに寄与する。

30

【0027】

請求項8の用紙搬送装置によれば、ダイアルの回転操作の方向を示すラベルを貼付する場合と比べ、低コスト化に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施形態としての画像形成装置の概略構成図である。

【図2】搬送ローラを示した平面図である。

【図3】図2に示した円Dの部分の拡大図である。

【図4】回転駆動力を上流側の搬送ローラに伝達するギア列を示した模式図である。

40

【図5】ダイアルが配置された側の先端部分であって、ダイアルが取り外された状態を示した斜視図である。

【図6】搬送ローラの回転軸から取り外された状態の、ギアとダイアルとからなる部品を示した斜視図である。

【図7】搬送ローラの、ダイアルが取り付けられている側の端部を示した斜視図である。

【図8】ギア、ダイアル、およびギアカバーを回転軸方向に示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0030】

50

図 1 は、本発明の一実施形態としての画像形成装置の概略構成図である。

【0031】

この画像形成装置 10 には、画像情報源である図示しないパーソナルコンピュータ等の外部装置から画像信号が入力される。そして、画像形成装置 10 では、入力されてきた画像信号に基づく画像の形成が行われる。

【0032】

画像形成装置 10 の下部には、用紙トレイ 31 が収容されている。用紙トレイ 31 には、用紙 P が積み重なった状態に収容されている。用紙トレイ 31 は、用紙 P の補給のために、引出し自在に構成されている。

【0033】

その用紙トレイ 31 から、用紙 P が、ピックアップローラ 32 により送り出される。送り出された用紙 P は、さばきローラ 33 により 1 枚ずつに分離され、その分離された 1 枚の用紙 P が搬送ローラ 34 により矢印 S1 の方向に搬送され、さらに搬送ローラ 35 により搬送されて、その用紙 P の先端が待機ローラ 36 に至る。待機ローラ 36 は、それ以降の搬送のタイミングを調整して用紙 P を送り出す役割を担っている。この待機ローラ 36 に到達した用紙 P は、その待機ローラ 36 によりそれ以降の搬送のタイミングが調整されて、さらに搬送される。

【0034】

この画像形成装置 10 には、矢印 A で示す向きに回転する感光体 21 が備えられている。そして、この感光体 21 の周囲に、帯電器 22、露光器 23、現像器 24、転写器 25、およびクリーナ 26 が配備されている。

【0035】

感光体 21 は円筒形状を有し、帯電により電荷を保持し露光によりその電荷を放出する。これにより、感光体 21 の表面に静電潜像が形成される。

【0036】

帯電器 22 は、感光体 21 の表面をある帯電電位に帯電する。

【0037】

露光器 23 には、外部装置からの画像信号に応じて変調された露光光で感光体 21 を照射し、感光体 21 の表面に静電潜像を形成する。

【0038】

現像器 24 は、感光体 21 の表面に形成された静電潜像をトナーで現像して感光体 21 の表面にトナー像を形成する。

【0039】

現像器 24 の斜め上方には、トナーを収容したトナーボトル 27 が置かれている。現像器 24 内のトナーは現像により消費される。現像器 24 内のトナーが消費されると、トナーボトル 27 から現像器 24 へとトナーが補充される。

【0040】

ここで、上記の待機ローラ 36 は、感光体 21 上のトナー像が転写器 25 に対面した転写位置に達するタイミングに合わせてその転写位置に到達するように、用紙 P を送り出す。そして、感光体 21 上のトナー像は、転写器 25 の作用を受け、その送り出されてきた用紙 P 上に転写される。トナー像の転写後に感光体 21 上に残存するトナーは、クリーナ 26 により、感光体 21 から取り除かれる。

【0041】

トナー像の転写を受けた用紙 P は、さらに矢印 S2 方向に進み、定着器 70 による加熱および加圧を受けて、その用紙 P 上に定着トナー像からなる画像が形成される。

【0042】

定着器 70 を通過した用紙 P は、搬送ローラ 37、38 により搬送されて矢印 S3 方向に進み、さらに、送出しローラ 39 によって矢印 S4 方向に送られて、トレイ 28 上に送り出される。

【0043】

ここで、この画像形成装置 10 は、用紙 P の両面に画像を形成することが可能な装置となっている。用紙 P の両面に画像を形成する場合、先ずは、上記と同じプロセスを経て用紙 P の第 1 面に画像が形成され、用紙 P の第 1 面にのみ画像が形成された用紙 P が、送出口ローラ 39 により、矢印 S 4 方向に、その用紙 P の後端が未だ送出口ローラ 39 に挟まれた状態にある反転位置まで送り出される。そして、用紙 P がその反転位置まで送り出された時点で、送出口ローラ 39 の回転の向きが反転する。すると、用紙 P が、矢印 S 4 方向とは逆向きの矢印 S 5 方向に引き込まれる。この引き込まれた用紙 P は、今度は矢印 S 6 方向に進み、搬送ローラ 38, 37, 40, 41 によりさらに矢印 S 7, S 8 方向に搬送されて再度待機ローラ 36 に到達する。この用紙 P は、再度待機ローラ 36 に到達した時点で、第 1 面に画像を形成した時とは表裏が反転している。

10

【0044】

そして、待機ローラ 36 は、用紙 P を、既に画像が形成されている第 1 面に対する裏面である第 2 面を感光体 21 側に向けた姿勢で送り出す。その後は、第 1 面への画像形成と同様に、この第 2 面に画像が形成される。このようにして両面に画像が形成された用紙 P は、今度はトレイ 28 上に送り出される。

【0045】

ここで、図示は省略されているが、用紙 P の搬送路に沿って用紙 P の進路を案内する案内部材が配置されている。しかしながら、案内部材が配置されてはいるものの、時には用紙 P がうまく搬送されずに途中で紙詰まりを生じることがある。このこの紙詰まりは、用紙 P の搬送不良以外にも、装置筐体の扉（不図示）が不用意に開けられたり、画像形成装置 10 の電源がいきなり切られたときにも発生する。

20

【0046】

紙詰まりが発生したときは、詰まっている用紙 P を装置筐体内から取り除く必要がある。このため、この画像形成装置 10 には、詰まった用紙 P をユーザが指で摘まんで取り出すことができる位置まで手動で搬送する用紙取除き機構が組み込まれている。しかしながら、画像形成装置 10 の小型化の要請のために、装置筐体内部には、この図 1 のイメージとは異なり、様々な部材等が装置筐体内部をほとんど隙間なく埋め尽くすように配置されていて、用紙取除き機構を組み込むスペースが極めて限られている。以下に説明する本実施形態における用紙取除き機構は、小型化の要請に応えた構造を備えた用紙取除き機構である。

30

【0047】

図 2 は、搬送ローラを示した平面図である。この図 2 に示した搬送ローラ 35 は、図 1 に示した複数の搬送ローラ 34, 35, 37, 38, 40, 41 のうちの搬送ローラ 35 に相当するローラである。ここで、図 1 には、一対の搬送ローラ 35 が示されているが、図 2 に示した搬送ローラ 35 は、そのうちの 1 本の駆動側のローラである。一対の搬送ローラ 35 は、図 2 に示す駆動側の搬送ローラ 35 と、この駆動側の搬送ローラ 35 に接して従動回転する、図 2 には不図示の従動側の搬送ローラ 35 とで構成されている。また、図 2 に示す矢印 F-R は、図 1 の紙面に垂直な方向を示していて、矢印 F, R は、それぞれ装置の手前側、奥側を指している。この図 2 に示す駆動側の搬送ローラ 35 は、本発明にいう第 1 の用紙搬送ローラの一例に相当する。

40

【0048】

また、図 3 は、図 2 に示した円 D の部分の拡大図である。

【0049】

この搬送ローラ 35 は、図 2 に示すように、矢印 F-R 方向に延びる回転軸 351 と、その回転軸 351 に固定された複数の回転体 352 とを備えている。図 2 の紙面の奥側には、この図 2 に示した駆動側の搬送ローラ 35 に重なるように従動側の搬送ローラ（不図示）が備えられている。回転体 352 は従動側の搬送ローラのコ口に接していて、駆動側の搬送ローラ 35 が回転すると従動側の搬送ローラも回転する。

【0050】

図 2 には、矢印 S 1 の向きに搬送されてきた用紙 P を案内する案内部材 40 も示されて

50

いる。ここで、案内部材 40 は、本発明にいう用紙案内部材の一例に相当する。この図 2 では、分かり易さのために、案内部材 40 およびその案内部材 40 と一体成形された部品にハッチングを付して示している。搬送されてきた用紙 P は、案内部材 40 に案内され駆動側の搬送ローラ 35 と従動側の搬送ローラとに挟まれて、搬送ローラ 35 の、矢印 F、R で示す方向の両端部を除く中央部分の用紙通過領域を、矢印 S1 の向きに搬送される。

【0051】

搬送ローラ 35 の回転軸 351 は、用紙通過領域から外れた両端部が、不図示の軸受を介して案内部材 40 に回転可能に支持されている。また、この搬送ローラ 35 の回転軸 351 の、用紙通過領域から外れた矢印 F 側の端部には、案内部材 40 と一体成形されたカバー 42 に覆われた位置に、ギア 353 とクラッチ 354 が備えられている。ギア 353 は、不図示のモータからの、回転軸 351 を回転駆動する回転駆動力を受けるギアである。ただし、ギア 353 と回転軸 351 との間には、電気信号でそのオン、オフが制御されるクラッチ 354 が配置されている。ギア 353 が受けた回転駆動力が回転軸 351 に伝えられるか否かは、クラッチ 354 のオンオフにより制御される。

【0052】

また、この搬送ローラ 35 の回転軸 351 の、用紙通過領域から外れた矢印 R 側の端部には、図 3 に示す、もう 1 つのギア 51 が備えられている。このギア 51 は、この搬送ローラ 35 の回転駆動力を、用紙搬送方向上流側に配置されているもう 1 つの搬送ローラ 34 に向けて伝達するギアである。すなわち、用紙搬送方向上流側に配置されている搬送ローラ 34 には、矢印 F の向きの端部に配置されているギア 353 が受けた回転駆動力が、搬送ローラ 35 を介して伝達される。換言すると、搬送ローラ 34 は、搬送ローラ 35 と常に連動して回転する。用紙搬送方向上流側に配置されている搬送ローラ 34 は、本発明にいう第 2 の用紙搬送ローラの一例に相当する。

【0053】

図 3 には、ギア 51 と、ギアカバー 41 と、ダイヤル 52 が示されている。

【0054】

上述のとおり、ギア 51 は、搬送ローラ 35 の回転駆動力を用紙搬送方向上流側の搬送ローラ 34 に向けて伝達するギアである。また、ギアカバー 41 は、円弧形状の部分 411 (図 8 を合わせて参照) と、立設した指掛部 412 とを有する。円弧形状の部分 411 は、ギア 51 の周面の上部にギア 51 から離間した状態に被せられている。この円弧形状の部分 411 は、画像形成装置 10 の稼働中に発生する塵埃等がギア 51 に降り注いでギア 51 の動きを悪化させることを防ぐためのものである。また、この円弧形状の部分 411 には、矢印形状の孔 411a が設けられている。この孔 411a の矢印の向きは、搬送ローラ 35 の通常時の回転の向きとは逆向きを指している。その理由については後述する。孔 411a は、円弧形状の部分 411 の外面と内面とに貫通した孔であり、この孔 411a からギア 51 が視認されるようになっている。本実施形態のギアカバー 41 は、図 2 にハッチングが付されている通り、案内部材 40 と一体成形された部品である。このギアカバー 41 の指掛部 412 についての説明は後に譲る。

【0055】

また、ダイヤル 52 は、ギア 51 よりもさらに、搬送ローラ 35 の矢印 R の向きの端部寄りであって、ギア 51 に隣接した位置に配置されている、このダイヤル 52 は、ギア 51 と一体に回転し、手動で回転させることによりギア 51 を回転させるダイヤルである。ギアカバー 41 に設けられている矢印形状の孔 411a は、上述のとおり搬送ローラ 35 の通常時の回転の向きとは逆向きであって、ダイヤル 52 を手動で回転させる向きを示している。ここで、ギア 51 は、ギアカバー 41 とは異なる色を有する。具体的には、ギアカバー 41 すなわち案内部材 40 は黒色であり、これに対しギア 51 は、白あるいは明るい色の材料からなる。このため、矢印形状の孔 411a からは、その下のギア 51 がはっきりと視認される。このように、本実施形態では、孔 411a を設けることによって、ダイヤル 52 を手動で回転させる向きをユーザに認識させている。これにより、ダイヤル 52 の回転操作の方向を示すラベルを貼付する場合と比べ、低コスト化を実現している。

【0056】

また、本実施形態では、ギア51とダイアル52を互いに隣接した位置に配置している。これにより、それらを隣接して配置しないものと比べ、小型の用紙取除き機構を実現している。さらに、本実施形態では、ギア51とダイアル52は一体成形された1つの部品50で構成されている。ギア51とダイアル52を一体成形することにより、別々の部品のギア51とダイアル52を組み合わせる場合と比べ、部品コストの低減および組立工数の削減が図られる。

【0057】

図4は、回転駆動力を上流側の搬送ローラに伝達するギア列を示した模式図である。

【0058】

搬送ローラ35が回転すると、その回転駆動力は、ダイアル52と一体成形されたギア51（図3参照）からギア61、62に伝えられ、さらに、上流側の搬送ローラ34の回転軸に固定されているギア63に伝えられて搬送ローラ34を回転させる。このため、2本の搬送ローラ35、34は、常に連動して、同一の向きにのみ回転することができる。

【0059】

ここで、この図4に示した矢印Bは、通常時の回転の向き、すなわち、搬送ローラ35、34が不図示のモータによって回転駆動されて用紙Pを搬送する際の回転の向きを示している。これに対し、矢印Cは、ダイアル52を矢印形状の孔411aによって示される向きに回転させたときの回転の向きを示している。すなわち、ダイアル52は、用紙Pを上流側に逆搬送する向きに回転される。ここでは、図4に実線で示すように、用紙Pが2本の搬送ローラ34、35の双方に挟まれたまま紙詰まりが発生した場合を問題としている。この状態の場合、ユーザは、用紙Pの、2本の搬送ローラ34、35の中間の部分に触れることができる。しかしながら、ユーザが用紙Pのこの中間の部分を持ち上げて用紙Pを引き抜こうとすると、搬送ローラ34と搬送ローラ35は互いに逆向きに回転する必要がある。上述のとおり、2本の搬送ローラ34、35は、ギア列で連結されていて、同一の向きにのみ回転可能である。このため、2本の搬送ローラ34、35に挟まれた用紙Pをそのまま引き抜こうとしても、うまく引き抜くことはできない。そこで、このような紙詰まりが発生したときは、ダイアル52を矢印Cの向きに回して、図4に一点鎖線で示したように用紙Pが下流側の搬送ローラ35から抜け出るまで上流側に移動させる。用紙Pを、一点鎖線で示した、下流側の搬送ローラ35から抜け出た位置まで移動させた後は、用紙Pの搬送ローラ35側の先端部分を持って用紙Pを引き抜く。すると、搬送ローラ34が矢印Bの搬送の向きに回転して、用紙Pが引き抜かれる。この時に、搬送ローラ35も搬送ローラ34とともに矢印Bの向きに回転するが、用紙Pは搬送ローラ35からは外れているため、搬送ローラ35の回転は問題とはならない。

【0060】

本実施形態の用紙取除き機構について、さらに説明を続ける。

【0061】

図5は、搬送ローラの、ダイアルが配置された側の先端部分であって、ダイアルが取り外された状態を示した斜視図である。搬送ローラ35の回転軸351の先端部分351aには、回転軸方向に見たときに略D字形状を有するDカット部351bが設けられている。また、この先端部分351aには、その先端面351cからやや下がった位置に、周回方向に延びる溝351dが形成されている。

【0062】

図6は、搬送ローラの回転軸から取り外された状態の、ギアとダイアルとからなる部品を示した斜視図である。

【0063】

この図6に示すように、この部品50には、搬送ローラ35の回転軸351の先端部分351aが挿し込まれる孔53が形成されている。この孔53は、回転軸351の先端部分351aに形成されたDカット部351bの平面と接する平面53aが形成されている。これにより、この孔53に回転軸351の先端部分351aが挿し込まれると、この部

10

20

30

40

50

品 5 0 は、搬送ローラ 3 5 と一体にのみ、回転可能となる。

【 0 0 6 4 】

また、この部品 5 0 の孔 5 3 の脇には、片持ち梁形状に延びた係止片 5 4 が形成され、その係止片 5 4 の自由端寄りの位置に、回転軸 3 5 1 の先端部分 3 5 1 a に形成された溝 3 5 1 d に入り込む爪部 5 4 a が形成されている。

【 0 0 6 5 】

図 6 に示す部品 5 0 の孔 5 3 に、図 5 に示す、回転軸 3 5 1 の先端部分 3 5 1 a を挿し込むと、D カット形状により部品 5 0 が搬送ローラ 3 5 と一体にのみ回転可能な状態に回り止めされる。さらに、この孔 5 3 に回転軸 3 5 1 の先端部分 3 5 1 a を挿し込む途中で係止片 5 4 が一旦撓み、挿し込み完了時には溝 3 5 1 d に爪部 5 4 a が入り込み、部品 5 0 が回転軸 3 5 1 から抜け止めされる。本実施形態は、このように、部品 5 0 をスナップフィットにより回転軸 3 5 1 に取り付ける構造となっている。したがって、回転軸 3 5 1 の先端部分 3 5 1 a や部品 5 0 の孔 5 4 の部分を少し延長させて部品 5 0 を回転軸 3 5 1 にねじ止めする構造と比較し、本実施形態の場合は回転軸 3 5 1 を延ばさずに済み、この点も、この用紙取除き機構の小型化に寄与している。本実施形態によれば、回転軸 3 5 1 の先端部分 3 5 1 a は、ダイヤル 5 2 の円筒形状の部分からはみ出しがなく、例えばダイヤル 5 2 のすぐ隣に装置筐体の壁面が迫っていても、この用紙取除き機構を配置してダイヤルを手動操作することが可能である。

【 0 0 6 6 】

図 7 は、搬送ローラの、ダイヤルが取り付けられている側の端部を示した斜視図である。ここで、図 7 (A) と図 7 (B) は互いに別々な方向から見たときの斜視図である。

【 0 0 6 7 】

前述のとおり、ギアカバー 4 1 は、ギア 5 1 (図 3 参照) を覆う円弧形状の部分 4 1 1 と、指掛部 4 1 2 とを有する。この指掛部 4 1 2 は、ダイヤル 5 2 を手動で回転させる向き、すなわち孔 4 1 1 a で示される矢印の向きについて、円弧形状の部分の下流側に隣接した位置に立設した形状に設けられている。すなわち、この指掛部 4 1 2 は、ダイヤル 5 2 を、孔 4 1 1 a で示される矢印の向きに右手の親指で回そうとしたときに、人差し指を添えるのに便利な位置に置かれている。この指掛部 4 1 2 を設けると、指掛部 4 1 2 を設けない場合と比べ、ダイヤル 5 2 を回転させるときの操作性が向上する。

【 0 0 6 8 】

また、この指掛部 4 1 2 の、円弧形状の部分 4 1 1 を向いた面に対する裏面、すなわち、ダイヤル 5 2 を親指で回す時に人差し指が触れる面には、図 7 (B) に示すように、上下方向に配列された複数(ここに示す例では 3 つ)の凹部 4 1 2 a が形成されている。これにより、指掛部 4 1 2 の裏面が平坦な場合と比べ、ダイヤル 5 2 を回転させるときの操作性が向上する。なお、この図 7 に示した例では、指掛部 4 1 2 には、複数の凹部 4 1 2 a が形成されているが、凹部 4 1 2 a に代わり、凸部が形成されていてもよい。

【 0 0 6 9 】

図 8 は、ギア、ダイヤル、およびギアカバーを回転軸方向に示した図である。ここでは、この図を参照して、これらの寸法関係について説明する。

【 0 0 7 0 】

ギアカバー 4 1 の円弧形状の部分 4 1 1 は、ギア 5 1 から離間した状態に配置されているため、ギアカバー 4 1 の円弧形状の部分 4 1 1 の、搬送ローラ 3 5 の回転中心線 C L (図 8 では、この回転中心線 C L は点として表れている)からの距離 d_2 は、ギア 5 1 の半径 d_1 よりも大きい ($d_2 > d_1$)。また、ダイヤル 5 2 は、ギアカバー 4 1 の円弧形状の部分 4 1 1 の外面の、回転中心線 C L からの距離 d_2 よりも大きな最大半径 d_4 を有している ($d_4 > d_2$)。このように、本実施形態の場合、 $d_4 > d_2$ であることから、 $d_4 \leq d_2$ のダイヤル 5 2 を備えた場合と比べ、ダイヤル 5 2 を手動回転させる際の操作性が高い。

【 0 0 7 1 】

ここで、本実施形態のダイヤル 5 2 は、円筒側面形状の面 5 2 1 a とその面 5 2 1 a に

10

20

30

40

50

立設した複数のリブ 5 2 1 b とを有する周面 5 2 1 を有する。したがって、本実施形態の場合は、ダイヤル 5 2 の最大半径 d_4 は、回転中心線 C L からリブの頂部までの距離を意味している。このように、ダイヤル 5 2 が、円筒側面形状の面 5 2 1 a とその面 5 2 1 a に立設した複数のリブ 5 2 1 b とを有する周面 5 2 1 を有する場合において、回転中心線 C L からのリブ 5 2 1 b の頂部までの距離 d_4 が、ギアカバー 4 1 の円弧形状の部分 4 1 1 の外面の回転中心線 C L からの距離 d_2 よりも小さい場合と比べ、ダイヤル 5 2 を手動回転させる際の操作性が高い、と表現することができる。

【0072】

さらに、本実施形態の場合、回転中心線 C L から面 5 2 1 a までの距離 d_3 も、回転中心線 C L からギアカバー 4 1 の円弧形状の部分 4 1 1 の外面までの距離 d_2 よりも大きい ($d_3 > d_2$)。このように、本実施形態の場合、 $d_3 > d_2$ であることから、 $d_4 > d_2$ であったとしても、 $d_3 \leq d_2$ であるダイヤル 5 2 を備えた場合と比べ、ダイヤル 5 2 を手動回転させる際の操作性が高い。

10

【0073】

以上説明した本実施形態によれば、小型化に寄与する用紙取除き機構が実現する。

【0074】

なお、ここでは、用紙取除き機構を備えた用紙搬送装置を図 1 に示した画像形成装置 1 0 に組み込んだ例について説明したが、本発明の用紙搬送装置は画像形成装置に限らず、用紙を搬送して処理する装置に広く適用することができる。

また、本発明における「円弧形状」は、真円の一部だけでなく、楕円の一部も含み、さらに例えば多角形の角部分が丸くなったような形状の一部であってもよい。加えて、本発明における「円筒側面形状」は、真円柱の側面だけでなく、楕円柱の側面を含み、例えば、多角形柱の角部分が丸くなったような形状であってもよい。

20

【符号の説明】

【0075】

- 1 0 画像形成装置
- 2 1 感光体
- 3 4, 3 5 搬送ローラ
- 3 5 1 回転軸
- 3 5 1 a 回転軸の先端部分
- 3 5 1 b D カット部
- 3 5 1 c 回転軸の先端面
- 3 5 1 d 溝
- 3 5 2 回転体
- 3 5 3 ギア
- 3 5 4 クラッチ
- 4 0 案内部材
- 4 1 ギアカバー
- 4 1 1 ギアカバーの円弧形状の部分
- 4 1 1 a 孔
- 4 1 2 指掛部
- 4 1 2 a 凹部
- 4 2 カバー
- 5 0 部品
- 5 1 ギア
- 5 2 ダイヤル
- 5 2 1 周面
- 5 2 1 a 円筒側面状の面
- 5 2 1 b リブ
- 6 1, 6 2, 6 3 ギア

30

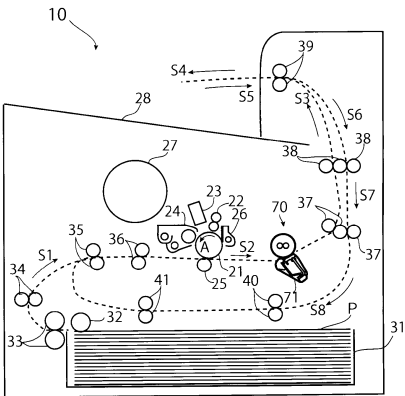
40

50

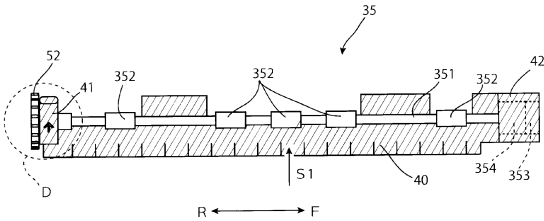
7 0 定着器

【図面】

【図 1】



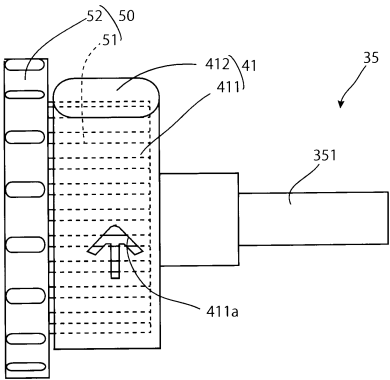
【図 2】



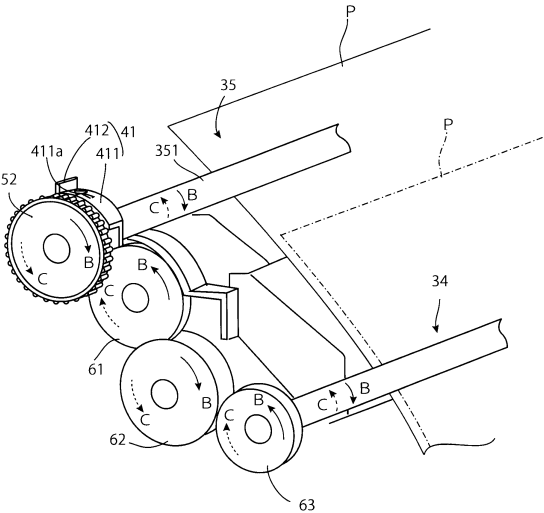
10

20

【図 3】



【図 4】

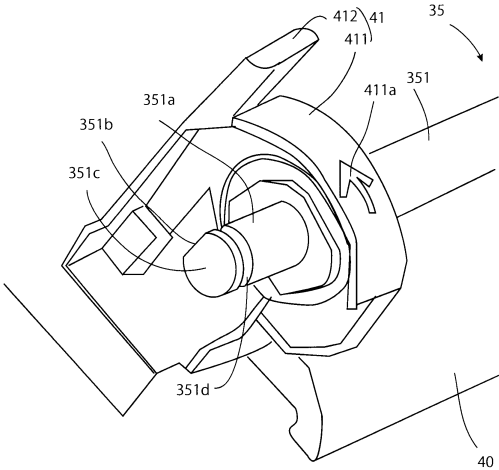


30

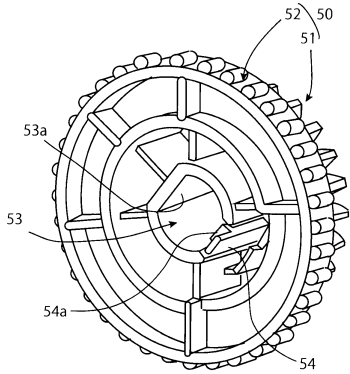
40

50

【図 5】

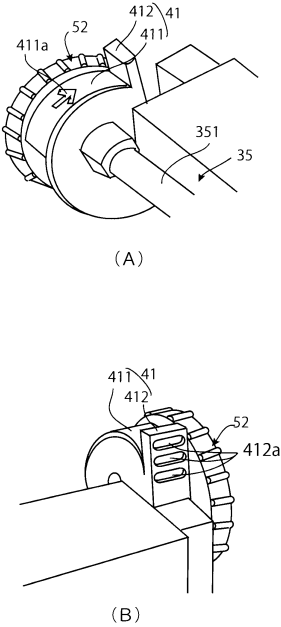


【図 6】

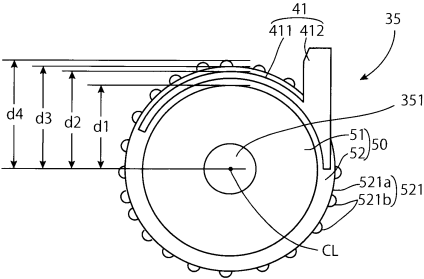


10

【図 7】



【図 8】



20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-044555 (JP, A)
特開2011-131951 (JP, A)
特開2013-230912 (JP, A)
特開平05-032348 (JP, A)
特開2011-020782 (JP, A)
特開2009-132503 (JP, A)
特開2014-149463 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B65H 5/02
B65H 5/06
B65H 5/22
B65H 29/12-29/24
B65H 29/32
G03G 15/00