(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7336298号
(P7336298)

(45)発行日　令和5年8月31日(2023.8.31)

(24)登録日　令和5年8月23日(2023.8.23)

(51)国際特許分類

Ｇ０３Ｇ　21/16　(2006.01)	Ｇ０３Ｇ	21/16	１３８
Ｇ０３Ｇ　15/16　(2006.01)	Ｇ０３Ｇ	21/16	１９５
	Ｇ０３Ｇ	21/16	１８０
	Ｇ０３Ｇ	15/16	１０３

ＦＩ

請求項の数　14　（全21頁）

(21)出願番号　特願2019-140183(P2019-140183)
(22)出願日　令和1年7月30日(2019.7.30)
(65)公開番号　特開2021-21917(P2021-21917A)
(43)公開日　令和3年2月18日(2021.2.18)
審査請求日　令和4年7月19日(2022.7.19)

(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
(74)代理人　100126240
弁理士　阿部 琢磨
(74)代理人　100124442
弁理士　黒岩 創吾
(72)発明者　大澤 雄一朗
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
審査官　稲荷 宗良

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】

画像形成部と被係合部を備えた装置本体と、

前記装置本体に対して第１回転軸の周りに回動可能に設けられ、画像が形成される記録材が搬送される搬送路を形成する第１閉鎖位置と、前記搬送路を開放する第１開放位置と、を取りうる開閉ユニットと、

前記装置本体に対して回動可能に設けられ、前記開閉ユニットを露出する前記装置本体に設けられた開口部を覆い、両面搬送路を形成する第２閉鎖位置と、前記両面搬送路を開放する第２開放位置と、を取りうる開閉部材と、を備える画像形成装置であって、

前記開閉ユニットは、

前記第１回転軸と異なる第２回転軸の周りに回転可能な連動軸と、

前記連動軸に取り付けられ、前記開閉ユニットが前記第１閉鎖位置にあるときに前記被係合部と係合可能な係合部と、

前記連動軸に取り付けられた軸回転部と、

を有し、

前記開閉部材は、前記軸回転部と係合可能な突起部を有し、

前記連動軸と前記係合部の一方が、前記連動軸と前記係合部の他方を回転するように、前記係合部は前記連動軸に取り付けられ、

前記係合部が前記被係合部に係合した状態で、前記開閉部材が前記第２閉鎖位置から前記第２開放位置に移動するとき、前記連動軸が前記軸回転部によって回転され、かつ前記

係合部が前記被係合部から外れるように、前記突起部は前記軸回転部を前記第２回転軸の周りに回転させる
　ことを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
　前記被係合部は、第１被係合部と第２被係合部を含み、
　前記係合部は、前記第１回転軸の方向において、前記連動軸の一端側に設けられた、前記第１被係合部と係合可能な第１係合部と、前記連動軸の他端側に設けられた、前記第２被係合部と係合可能な第２係合部と、を有する
　ことを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。
【請求項３】
　前記第１係合部と前記第２係合部は一体的に移動可能であり、前記第１係合部が前記被係合部に当接し、かつ前記被係合部と係合可能な位置にない場合に、前記第２係合部の回転が制限されることを特徴とする請求項２に記載の画像形成装置。
【請求項４】
　前記開閉ユニットが前記第１開放位置にあり、前記開閉部材が前記第２開放位置から前記第２閉鎖位置に移動するとき、前記開閉部材は前記開閉ユニットに当接し、前記第１開放位置から前記第１閉鎖位置に移動させるとともに、前記突起部が前記軸回転部と当接した状態で、前記係合部は前記被係合部との接触によって回転される
　ことを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項５】
　前記突起部は、第１突起部と、第２突起部と、を有し、
　前記第１突起部と前記第２突起部の一方が前記軸回転部に接触した後に、前記第１突起部と前記第２突起部の他方が前記軸回転部に接触するように、前記軸回転部は前記連動軸に対して移動可能である
　ことを特徴とする請求項４に記載の画像形成装置。
【請求項６】
　画像形成部と被係合部を備えた装置本体と、
　前記装置本体に対して第１回転軸の周りに回動可能に設けられ、画像が形成される記録材が搬送される搬送路を形成する第１閉鎖位置と、前記搬送路を開放する第１開放位置と、を取りうる開閉ユニットと、
　前記装置本体に対して回動可能に設けられ、前記開閉ユニットを露出する前記装置本体に設けられた開口部を覆い、両面搬送路を形成する第２閉鎖位置と、前記両面搬送路を開放する第２開放位置と、を取りうる開閉部材と、を備える画像形成装置であって、
　前記開閉ユニットは、
前記第１回転軸と異なる第２回転軸の周りに回転可能な連動軸と、
　前記連動軸に取り付けられ、前記開閉ユニットが前記第１閉鎖位置にあるときに前記被係合部と係合可能な係合部と、
　前記連動軸に取り付けられた軸回転部と、
　を有し、
　前記開閉部材は、前記軸回転部と係合可能な突起部を有し、
　前記連動軸と前記係合部の一方が、前記連動軸と前記係合部の他方を回転するように、前記係合部は前記連動軸に取り付けられ、
　前記開閉部材が前記第２開放位置から前記第２閉鎖位置に移動するのに伴い、前記開閉部材は前記開閉ユニットに当接し、前記第１開放位置から前記第１閉鎖位置に移動させるとともに、前記突起部は前記軸回転部と当接し、前記連動軸が前記軸回転部に対して前記第２回転軸の周りに回転することで前記係合部が回転し、前記被係合部と係合し、前記開閉ユニットを前記第１閉鎖位置に位置させる
　ことを特徴とする画像形成装置。
【請求項７】
　前記被係合部は、第１被係合部と第２被係合部を含み、

前記係合部は、前記第１回転軸の方向において、前記連動軸の一端側に設けられた、前記第１被係合部と係合可能な第１係合部と、前記連動軸の他端側に設けられた、前記第２被係合部と係合可能な第２係合部と、を有する
ことを特徴とする請求項６に記載の画像形成装置。
【請求項８】
前記第１係合部と前記第２係合部は一体的に移動可能であり、前記第１係合部が前記被係合部に当接し、かつ前記被係合部と係合可能な位置にない場合に、前記第２係合部の回転が制限されることを特徴とする請求項７に記載の画像形成装置。
【請求項９】
前記突起部は、第１突起部と、第２突起部と、を有し、
前記第１突起部と前記第２突起部の一方が前記軸回転部に接触した後に、前記第１突起部と前記第２突起部の他方が前記軸回転部に接触するように、前記軸回転部は前記連動軸に対して移動可能である
ことを特徴とする請求項７に記載の画像形成装置。
【請求項１０】
前記突起部は、フック形状を有することを特徴とする請求項１から９のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項１１】
前記画像形成部は、複数の像担持体と、前記像担持体の表面に形成された現像剤像が順次転写される中間転写ベルトと、を有し、
前記開閉ユニットは、前記中間転写ベルトに形成された現像剤像を記録材に転写するための二次転写ローラを備える
ことを特徴とする請求項１から１０のいずれか１項に記載された画像形成装置。
【請求項１２】
前記連動軸は受け部を有し、前記軸回転部は前記受け部に接触可能な接触部を有し、
前記接触部が前記受け部に接触し、前記軸回転部が所定の方向に回転する時、前記連動軸が前記所定の方向に回転されるように前記接触部は前記受け部を移動させ、
前記接触部が前記受け部に接触し、前記連動軸が前記所定の方向に回転する時、前記受け部は前記接触部から離れることを特徴とする請求項１から１１のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項１３】
前記開閉ユニットが前記第１開放位置から前記第１閉鎖位置に移動するとき、前記受け部が前記接触部から離れるように、前記係合部は前記被係合部との接触によって回転されることを特徴とする請求項１２に記載の画像形成装置。
【請求項１４】
前記連動軸に接続された付勢部材をさらに備え、
前記被係合部に対して前記係合部が押し付けられるように、前記連動軸は前記付勢部材によって付勢されることを特徴とする請求項１から１３のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電子写真方式を採用する複写機やプリンタ等の画像形成装置に関し、特にジャム処理時に開閉するドアのロック機構に関するものである。
【０００２】
ここで、画像形成装置とは、電子写真方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、ＬＥＤプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。
【背景技術】

【０００３】
電子写真プロセスを用いたプリンタ等の画像形成装置は、像担持体である電子写真感光体を一様に帯電させ、電子写真感光体への選択的な露光によって潜像を形成する。そして潜像は現像剤（トナー）で現像され、トナー像（現像剤像）として顕在化される。そしてトナー像を記録媒体に転写する。カラーの画像形成装置においては、像担持体から記録媒体へ直接トナー像を転写する方式と、一度中間転写体にトナー像を転写し、その後中間転写体から記録媒体へトナー像を二次転写する方式がある。後者においては中間転写体として中間転写ベルトを用いることが多く、中間転写ベルトに対し二次転写ローラを強く付勢することでニップを形成し、そのニップに記録媒体を通すことでトナー像を中間転写ベルトから記録媒体へと転写する。その後、転写されたトナー像に熱や圧力を加えることでトナー像を記録媒体に定着させて画像を記録している。
【０００４】
このような構成ではジャム処理を容易とする目的等で二次転写ローラ及びその周囲の部品を二次転写ユニットとしてユニット化し、本体に対し回転中心で回動させられることにより搬送路を露出可能な構成とすることがある（特許文献１）。その場合、二次転写ユニットには、中間転写ベルトに対する付勢力の反力が掛かるため、その力に抗して二次転写ユニットを本体にロックする機構が必要となる。このロック機構（係合部）は反力を分散させるため複数備えた構成とした方がよい。一方で二次転写ユニットを閉じる際には二次転写ローラ等から加わる反力によって複数あるロック機構のうちいずれかが正常にロックされないことがあり、誤動作や故障の原因となり得る。そのため、ロック機構の中央付近を押圧する構成をとり、ロックが正常にされるようにした構成が知られている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【文献】特開２０１５－１６３９６０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
本発明は、上記文献をさらに発展させたものである。二次転写ユニットを装置本体にロックする機構と、二次転写ユニットを覆う開閉部材と、を設けた構成の場合、ジャム処理時には二次転写ユニットを装置本体にロックする機構のロック・解除動作に加え、開閉部材の開閉動作を行わなくてはならなかった。そこでユーザビリティを向上させた画像形成装置を提供することを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
そこで本発明に係る画像形成装置は、画像形成部と被係合部を備えた装置本体と、前記装置本体に対して第１回転軸の周りに回動可能に設けられ、画像が形成される記録材が搬送される搬送路を形成する第１閉鎖位置と、前記搬送路を開放する第１開放位置と、を取りうる開閉ユニットと、前記装置本体に対して回動可能に設けられ、前記開閉ユニットを露出する前記装置本体に設けられた開口部を覆い、両面搬送路を形成する第２閉鎖位置と、前記両面搬送路を開放する第２開放位置と、を取りうる開閉部材と、を備える画像形成装置であって、前記開閉ユニットは、前記第１回転軸と異なる第２回転軸の周りに回転可能な連動軸と、前記連動軸に取り付けられ、前記開閉ユニットが前記第１閉鎖位置にあるときに前記被係合部と係合可能な係合部と、前記連動軸に取り付けられた軸回転部と、を有し、前記開閉部材は、前記軸回転部と係合可能な突起部を有し、前記連動軸と前記係合部の一方が、前記連動軸と前記係合部の他方を回転するように、前記係合部は前記連動軸に取り付けられ、前記係合部が前記被係合部に係合した状態で、前記開閉部材が前記第２閉鎖位置から前記第２開放位置に移動するとき、前記連動軸が前記軸回転部によって回転され、かつ前記係合部が前記被係合部から外れるように、前記突起部は前記軸回転部を前記第２回転軸の周りに回転させることを特徴とする。

【０００８】
また本発明に係る他の画像形成装置は、画像形成部と被係合部を備えた装置本体と、前記装置本体に対して第１回転軸の周りに回動可能に設けられ、画像が形成される記録材が搬送される搬送路を形成する第１閉鎖位置と、前記搬送路を開放する第１開放位置と、を取りうる開閉ユニットと、前記装置本体に対して回動可能に設けられ、前記開閉ユニットを露出する前記装置本体に設けられた開口部を覆い、両面搬送路を形成する第２閉鎖位置と、前記両面搬送路を開放する第２開放位置と、を取りうる開閉部材と、を備える画像形成装置であって、前記開閉ユニットは、前記第１回転軸と異なる第２回転軸の周りに回転可能な連動軸と、前記連動軸に取り付けられ、前記開閉ユニットが前記第１閉鎖位置にあるときに前記被係合部と係合可能な係合部と、前記連動軸に取り付けられた軸回転部と、を有し、前記開閉部材は、前記軸回転部と係合可能な突起部を有し、前記連動軸と前記係合部の一方が、前記連動軸と前記係合部の他方を回転するように、前記係合部は前記連動軸に取り付けられ、前記開閉部材が前記第２開放位置から前記第２閉鎖位置に移動するのに伴い、前記開閉部材は前記開閉ユニットに当接し、前記第１開放位置から前記第１閉鎖位置に移動させるとともに、前記突起部は前記軸回転部と当接し、前記連動軸が前記軸回転部に対して前記第２回転軸の周りに回転することで前記係合部が回転し、前記被係合部と係合し、前記開閉ユニットを前記第１閉鎖位置に位置させることを特徴とする。

【発明の効果】
【０００９】
本発明によれば、ユーザビリティを向上させた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】
【００１０】
【図１】片面／両面印字時の定着ユニットを示す断面概略図
【図２】二次転写ユニットの構成を示す断面図
【図３】二次転写ロック機構を示す斜視図
【図４】ハンドルの構成を示す断面図
【図５】二次転写ロック機構の一端側・他端側の状態を示す図
【図６】両面ユニットの構成を示す断面図
【図７】両面ユニット及び二次転写ユニットの連動動作を示す図（閉状態）
【図８】両面ユニット及び二次転写ユニットの連動動作を示す図（ロック解除状態）
【図９】両面ユニット及び二次転写ユニットの連動動作を示す図（ハンドル付勢時）
【図１０】両面ユニット及び二次転写ユニットの連動動作を示す図（レール部摺動時）
【図１１】ハンドルとフック部の位置ずれを示した図
【図１２】ハンドルとフック部の位置ずれを示した図
【図１３】画像形成装置の概略断面図

【発明を実施するための形態】
【００１１】
《画像形成装置例の全体的な概略構成》
図１３は、本発明の実施例１に係る画像形成装置１００の断面図である。画像形成装置１００は、複数のプロセスカートリッジ（カートリッジ）として第１から第４の４つのカートリッジＰ（ＰＹ、ＰＭ、ＰＣ、ＰＫ）を有する。電子写真プロセスを用いた４色フルカラーのレーザープリンタ（画像形成装置）である。なお、本実施例では画像形成装置として、４個のカートリッジが着脱可能な電子写真方式を用いたフルカラーの画像形成装置を例示している。しかしながら、画像形成装置に装着するカートリッジの個数はこれに限定されるものではなく、例えば１個のカートリッジを用いたモノクロの画像を形成する画像形成装置とするなど、必要に応じて適宜変更可能である。

【００１２】
また、以下説明する実施形態によれば、画像形成装置の一態様としてプリンタを例示しているが、これに限定されるものではない。例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置にも適用

することができる。

【００１３】

以下の説明において、画像形成装置１００に関して、前側（正面側）とは装置開閉ドア（本体ドア）３１を設けた側である。後側（背面側）とはそれとは反対側である。前後方向とは、画像形成装置１００の後側から前側に向かう方向（前方向）と、その逆の方向（後方向）である。左右とは画像形成装置１００を前側から見て左または右である。左右方向とは、右から左に向かう方向（左方向）と、その逆の方向（右方向）である。上と下とは重力方向において上と下である。上方向とは下から上に向かう方向、下方向とは上から下に向かう方向である。

【００１４】

また、長手方向とは潜像が形成される像担持体である電子写真感光体の回転軸線方に並行な方向である。短手方向とは長手方向に直交する方向（直交方向）である。また、長手方向の一端側が駆動側、他端側が非駆動側である。本実施例においては、長手方向の右端側が駆動側、左端側が非駆動側である。

【００１５】

＜画像形成装置の全体構成＞

画像形成装置１００の装置本体１００Ａの内部にはカートリッジ収容部１００Ｂが設けられている。第１から第４の４つのカートリッジＰＹ、ＰＭ、ＰＣ、ＰＫは、このカートリッジ収容部１００Ｂにおいて装置本体１００Ａの後側から前側にかけて並べられ、所定の装着位置に所定に装着されている（インライン構成、タンデム型）。各カートリッジＰは、押圧ユニット４２により押圧され、カートリッジ収容部１００Ｂにおける装置本体１００Ａの所定の位置決め部に固定された状態とし、所定の装着位置に保持される。各カートリッジＰは、所定の装着位置に装着されることにより、カートリッジＰの駆動入力部に対して装置本体１００Ａ側の駆動出力部が結合する（非図示）。これにより本体の駆動源より所定の駆動力がカートリッジＰに伝達可能な構成とされている。また、各カートリッジＰは、所定の装着位置に装着されることにより、カートリッジＰの電気接点に対して装置本体１００Ａ側から給電系統が導通し画像形成に必要なバイアスを適宜供給可能な構成とされている。ここでカートリッジＰの装着位置とは、カートリッジ収容部１００Ｂにおいてカートリッジが画像形成動作可能な位置である。

【００１６】

カートリッジＰは、記録媒体Ｓに画像を形成する画像形成部を構成するものであり、画像形成装置１００の装置本体１００Ａから取り外し可能に装着されている。各カートリッジＰは、潜像が形成される像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下、ドラムと記す）１を有する。本実施例では各カートリッジＰは、ドラム１に加え、ドラム１に作用する画像形成プロセス手段としての、帯電手段２、現像手段３と、クリーニング手段４を有する、所謂一体型のプロセスカートリッジとしている。第１のカートリッジＰＹはイエロー（Ｙ）色、第２のカートリッジＰＭはマゼンタ（Ｍ）色、第３のカートリッジＰＣはシアン（Ｃ）色、そして第４のカートリッジＰＫはブラック（Ｋ）色のトナーをそれぞれ収容している。

【００１７】

カートリッジＰＹ、ＰＭ、ＰＣ、ＰＫの上方部には、各カートリッジＰのドラム１に露光して潜像を形成するための露光手段の一例であるレーザースキャナユニット１１が設けられている。このスキャナユニット１１は、各色の画像情報に対応して変調されたレーザー光Ｌを出力し、各カートリッジＰのドラム１面を走査露光する。

【００１８】

カートリッジＰＹ、ＰＭ、ＰＣ、ＰＫの下方部には、各カートリッジＰのドラム１に対向してトナー像が一次転写され、そのトナー像を記録媒体Ｓに二次転写する転写ユニット（転写部材）としての中間転写ユニット１２が設けられている。中間転写ユニット１２は、例えば装置本体１００Ａの板金等からなる枠体に対して突き当たるように配設し、装置本体１００Ａに対して高精度に位置決めされている。

【００１９】
中間転写ユニット１２は、中間転写体としての無端状のベルト１３と、ベルト１３を循環移動させる駆動ローラ１４、ターンローラ１５、テンションローラ１６と、ベルトクリーニング部１２ａと、を有する。駆動ローラ１４とターンローラ１５は、装置本体１００Ａ内の後側に設けられている。テンションローラ１６は、装置本体１００Ａ内の前側に設けられている。エンドレスベルト１３は、本実施例では誘電体からなり、可撓性を有するエンドレスベルトが用いられ、駆動ローラ１４、ターンローラ１５、テンションローラ１６にかけ渡されている。ベルトクリーニング部１２ａは、エンドレスベルト１３を介して駆動ローラ１４へ向かって付勢されるようにして、後述する二次転写ニップのエンドレスベルト１３の搬送方向下流に配置される。
【００２０】
各カートリッジＰは、それぞれ所定の装着位置に所定に装着されている状態において、それぞれのドラム１の下面が、ベルト１３の上方側ベルト部分の上面に接している。ベルト１３の内側には、上方側ベルト部分を介して各カートリッジＰのドラム１にそれぞれ対向させて４個の一次転写ローラ１７が設けられている。各カートリッジＰにおいてドラム１とベルト１３とのニップ部がそれぞれ一次転写ニップ部である。
【００２１】
中間転写ユニット１２の駆動ローラ１４には、ベルト１３を介して二次転写ローラ２２が当接している。二次転写ローラ２２とベルト１３とのニップ部が二次転写ニップ部である。
【００２２】
中間転写ユニット１２の下方部には、トナー像が転写されるシート状の記録媒体（シート材）Ｓをストックし、中間転写ユニット１２に対して一枚ずつ記録媒体Ｓを搬送する給紙ユニット１８が設けられている。この給紙ユニット１８は、記録媒体Ｓを積載して収納した給紙トレイ１９、給紙ローラ２０、分離ローラ対２１、レジストローラ対２０ａ等を有する。給紙トレイ１９は、装置本体１００Ａの前側から出し入れ自由とされている（フロントローディング）。
【００２３】
装置本体１００Ａ内の後側の上部には、トナー像が転写された記録媒体Ｓに熱と圧をかけて定着させ排紙させる定着ユニット（定着手段）である定着装置２３と排紙ローラ対２４と反転ローラ対７３が設けられている。定着装置２３は定着フィルムアセンブリ２３ａと加圧ローラ２３ｂを有するものを用いており、両者によって定着ニップＮが形成される。定着ニップＮに対して二次転写ニップと反対側には、片面通紙搬送路と両面通紙搬送路を切り替えるための反転フラッパ７５が回動自在に配置される。反転フラッパ７５は非図示の駆動機構により、片面印字位置と両面印字位置を移動することができ、記録媒体Ｓを片面印字搬送路と両面印字搬送路それぞれに導くことができる。片面印字搬送路は、排紙ローラ対２４に向かって延びるように設けられる。排紙ローラ対２４は、排紙ローラ２４ａと排紙コロ２４ｂである。排紙ローラ対２４に対して片面印字搬送路と反対側には、装置本体１００Ａの上面に設けられた排紙トレイ２５が設けられる。
【００２４】
両面印字搬送路は、反転ローラ対７３に向かって延びるように設けられる。反転ローラ対は、反転ローラ７３ａ及び反転コロ７３ｂからなる。片面印字の際は、排紙ローラ対２４が記録媒体Ｓを排紙トレイ２５に排出する。両面印字の際は、反転ローラ対７３が記録媒体Ｓを排紙トレイ２５方向に搬送したのち、反転ローラ対７３の回転方向を反転させ記録媒体Ｓを両面ユニット７０へと搬送する。
【００２５】
二次転写ユニット８０のさらに本体後方側には両面ユニット７０が配置される。両面ユニットは記録媒体Ｓの搬送方向上流側より順に両面ローラ対７２及び再給紙ローラ対７４を備える。両面ローラ対７２は両面ローラ７２ａ及び両面コロ７２ｂからなる。また再給紙ローラ対７４は再給紙ローラ７４ａ及び再給紙コロ７４ｂからなる。両面ローラ対７２

は、反転ローラ対７３から送られてきた記録媒体Ｓを挟持し、再給紙ローラ対７４へと搬送可能に構成されている。また再給紙ローラ対７４は、両面ローラ対７２から送られてきた記録媒体Ｓを挟持し、レジストローラ対２０ａへと搬送可能に構成されている。

【００２６】

《画像形成動作》

フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。第１～第４の各カートリッジＰＹ、ＰＭ、ＰＣ、ＰＫのドラム１が図１３において矢印の反時計方向に所定の制御速度で回転駆動される。ベルト１３も矢印の方向（ドラム１の回転に順方向）にドラム１の速度に対応した速度で回転駆動される。またスキャナユニット１１も別途制御され駆動される。

【００２７】

この駆動に同期して、各カートリッジＰにおいてそれぞれ所定の制御タイミングで帯電手段２がドラム１の表面を所定の極性、電位に一様に帯電する。スキャナユニット１１は各ドラム１の表面を各色の画像信号に応じて変調されたレーザー光Ｌで走査露光する。これにより、各ドラム１の表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された潜像は収容された現像剤（トナー）で現像手段３によりトナー像として現像される。

【００２８】

上記のような電子写真画像形成プロセス動作により、第１のカートリッジＰＹのドラム１にはフルカラー画像のＹ色成分に対応するＹ色トナー像が形成される。そのトナー像がカートリッジＰＹの一次転写ニップ部Ｔ１においてベルト１３上に一次転写される。

【００２９】

第２のカートリッジＰＭのドラム１にはフルカラー画像のＭ色成分に対応するＭ色トナー像が形成される。そのトナー像がカートリッジＰＭの一次転写ニップ部Ｔ１においてベルト１３上にすでに転写されているＹ色トナー像に重畳されて一次転写される。

【００３０】

第３のカートリッジＰＣのドラム１にはフルカラー画像のＣ色成分に対応するＣ色トナー像が形成される。そのトナー像がカートリッジＰＭの一次転写ニップ部Ｔ１においてベルト１３上にすでに転写されているＹ色＋Ｍ色トナー像に重畳されて一次転写される。

【００３１】

第４のカートリッジＰＫのドラム１にはフルカラー画像のＫ色成分に対応するＫ色トナー像が形成される。そのトナー像がカートリッジＰＭの一次転写ニップ部Ｔ１においてベルト１３上にすでに転写されているＹ色＋Ｍ色＋Ｃ色トナー像に重畳されて一次転写される。

【００３２】

かくして、ベルト１３上に順次転写されたＹ色＋Ｍ色＋Ｃ色＋Ｋ色の４色重畳の未定着トナー像が形成される。各カートリッジＰにおいて、ベルト１３に対するトナー像の一次転写後のドラム１面に残留した転写残トナーはクリーニング手段４により除去される。

【００３３】

一方、所定の制御タイミングで非図示の給紙モータが駆動され、その駆動力によって給紙ローラ２０と分離ローラ対２１が給紙トレイ１９に積載されている記録媒体Ｓを１枚、分離給送してレジストローラ対２０ａに送る。これにより、レジストローラ対２０ａにより所定の制御タイミングで二次転写ニップ部に導入される。二次転写ニップではエンドレスベルト１３上のトナー像を記録媒体Ｓへと転写させるための二次転写バイアスが非図示の電源ユニットから供給される。記録媒体Ｓは、エンドレスベルト１３と二次転写ローラ２２に挟持されベルトの搬送速度にならって搬送される。これにより、記録媒体Ｓが二次転写ニップ部を挟持搬送されていく過程でエンドレスベルト１３上の４色重畳のトナー像が記録媒体Ｓの面に順次に一括転写される。

【００３４】

一方、トナー像転写後のエンドレスベルト１３上には記録媒体Ｓに転写されなかった残トナーが残留する。クリーニング部１２ａはエンドレスベルト１３に摺動しこの残トナー

をベルト上から除去して回収する。これにより残トナーが次の記録媒体に転写されることを防ぐ。

【００３５】

記録媒体Ｓはベルト１３の面から分離されて搬送路を通って定着装置２３へ導入され、定着ニップ部Ｎで加熱、加圧される。これにより、各色トナー像の混色及び記録媒体Ｓへの定着がなされる。

【００３６】

本構成において画像形成装置は両面印字可能である。以下に片面印字の場合と両面印字の場合それぞれの動作について説明する。

【００３７】

片面印字の場合（図１（ａ））、記録媒体Ｓは、定着装置２３を出て、フルカラー画像形成物として排紙ローラ対２４で排紙トレイ２５上に排出される。

【００３８】

両面印字の場合（図１（ｂ））、記録媒体Ｓは、定着装置２３を出た後、反転フラッパ７５が不図示の駆動機構により回動し、反転ローラ対７３へ搬送される。この時反転ローラ対７３は記録媒体Ｓを排紙トレイ２５へ搬送する方向に回転しており、記録媒体Ｓを排紙トレイ２５の方向へ挟持搬送する。記録媒体Ｓの後端が定着ニップＮを抜け反転フラッパを通過した後、反転ローラ対７３は回転方向を反転させ、記録媒体Ｓを両面ユニットに向けて搬送する。その後記録媒体Ｓは順次両面ローラ対７２、再給紙ローラ対７４に挟持搬送され、レジストローラ対２０ａへと搬送される。レジストローラ対２０ａに挟持された記録媒体Ｓは、エンドレスベルト１３上のトナー像に合わせて所定のタイミングで二次転写ニップ部へと再度導入される。以降、片面印字の場合と同様に記録媒体Ｓにはエンドレスベルト１３上のトナー像が転写され、定着ニップから排紙ローラ対２４へと順次搬送され、排紙ローラ対２４によって排紙トレイ２５に両面印字されたフルカラー画像形成物として排紙される。

【００３９】

《本構成の特徴的な構成の詳細な説明》

《二次転写ユニットの詳細》

以下に二次転写ユニット（開閉ユニット）の装置本体への位置決め構成について詳細に記述する。

【００４０】

図２は、二次転写ユニット８０の周囲の構成を示す図である。図２（ａ）は、装置本体内に二次転写ユニット８０が位置決めされた状態を示した図である。図２（ｂ）は、ハンドル８３を回動させロック係合部８４ａを本体側被係合部１００ｐから係合解除した状態を示した図である。図２（ｃ）は、二次転写ユニット８０を開状態から閉状態にする過程でロック係合部８４ａが本体側被係合部１００ｐに当接した状態を示した図である。

【００４１】

二次転写ユニット８０は、二次転写ユニット軸８０ｃで装置本体１００Ａに対して回動可能に保持される。本実施例では、二次転写ユニット軸８０ｃは、板金からなる二次転写フレーム８０ａに加締められた金属軸であり、装置本体１００Ａに設けられた非図示の穴部に挿入され、回動可能とされた構成としている。二次転写フレーム８０ａは、二次転写フレーム８０ａに固定された二次転写搬送ガイド８０ｂと、二次転写ローラ２２と、二次転写ローラ２２の軸を回動自在に保持する軸受８１と、左右一対の軸受８１をそれぞれ付勢する二次転写バネ８２と、を備える。二次転写搬送ガイド８０ｂは、二次転写ニップを通過する前、通過する後の少なくとも一方で記録媒体Ｓを案内するように設けられている。また二次転写バネ８２は、剛性のある二次転写フレーム８０ａと軸受８１との間に設けられ、二次転写バネ８２の伸縮方向に移動可能な軸受８１を付勢するように設けられている。これにより二次転写ローラ２２は、ベルト１３を介して駆動ローラ１４（中間転写ユニット１２）との間に二次転写ニップ部を形成するように設けられている。

【００４２】

また二次転写ユニット８０には、二次転写ロック機構８４が設けられている。二次転写ロック機構８４は、二次転写ユニット８０に対し回動可能とされたロック係合部８４ａ（第１係合部、第２係合部）を有する。ロック係合部８４ａは、装置本体１００Ａに設けられた本体側被係合部１００ｐ（第１被係合部、第２被係合部）に係合することで装置本体１００Ａに対して二次転写ユニット８０の回動が規制される。つまり、二次転写ユニット８０は、画像が形成される記録材が搬送される、二次転写ニップ部を含む搬送路を形成する閉鎖位置（第１閉鎖位置）と、この搬送路を開放する開放位置（第１開放位置）と、を取りうるように構成されている。

【００４３】

前述のとおり、二次転写ローラ２２は駆動ローラ１４と二次転写ニップを形成するため、二次転写ユニット８０は中間転写ユニット１２に対し精度よく位置決めすることが望ましい。一方で中間転写ユニット１２が装置本体１００Ａに対して、ひいては駆動ローラ１４が装置本体１００Ａに対して位置決めされている。このため、二次転写ユニット８０を装置本体１００Ａに対し精度よく位置決めすることで中間転写ユニット１２との位置ずれを抑えることができる。

【００４４】

以下、二次転写ロック機構８４の詳細について説明する。図３は、二次転写ロック機構８４の斜視図である。二次転写ロック機構８４は、装置本体１００Ａに設けられた被係合部１００ｐと係合するロック係合部８４ａと、ロック係合部８４ａをそれぞれ一端・他端に有するロック軸８４ｂ（連動軸）と、を備える。

【００４５】

ロック係合部８４ａは、二次転写ユニット軸８０ｃの軸線方向（回動軸線方向）において、一端・他端に１つずつ設けられ、ロック軸８４ｂによって連結され、一体で連動して動くように構成されている。ロック軸８４ｂは、その軸線方向を回転軸として回転可能に二次転写ユニット８０に保持され、ロック軸８４ｂとロック係合部８４ａは、ロック軸８４ｂの軸線方向と直交するいずれの方向においても位置決めされている。ロック軸８４ｂは、回転モーメントを与えられるようにロック付勢部材８５が接続されている。このようにして、ロック付勢部材８５の付勢力によってロック係合部８４ａが装置本体１００Ａに設けられた被係合部１００ｐと係合させられている。つまり言い換えると、ロック係合部８４ａが被係合部１００ｐに係合できる位置にあった場合、回転モーメントにより係合し、また係合している状態を保持することができるように構成されている。一方で、ロック係合部８４ａが被係合部１００ｐとの係合を解除可能とするため、二次転写ユニット８０にはロック軸８４ｂの回転軸と同軸で回動するように固定されたハンドル８３（把持部）が設けられている。これによりハンドル８３は、ロック付勢部材８５の付勢力に抗してロック軸８４ｂを回転可能としている。

【００４６】

なおロック軸８４ｂは、例えば剛性が高い金属製のパイプが用いられる。このためロック軸８４ｂは、二次転写バネ８２からの反力によって変形することなくロック係合部８４ａが被係合部１００ｐと確実に係合し、二次転写ユニット８０が装置本体１００Ａに対してロックされるようにしている。加えてロック軸８４ｂは、ねじれ剛性が高いため、左右のロック係合部８４ａのうち、一方側が動くと、より遅延を生じさせることなく、他方側も連動して動く。

【００４７】

以下に装置本体１００Ａに対して二次転写ユニット８０を閉鎖位置から解放位置に遷移させる場合について説明する。

【００４８】

ハンドルの断面図を図４（ａ）～（ｃ）に示す。ハンドル８３は、ロック軸８４ｂとの間に隙間Ｃを有する軸受部８３０と、軸受部８３０の一部からロック軸８４ｂの軸線方向の一端へ突出した当接部８３１と、を有する。ハンドル８３は、二次転写搬送ガイド８０ｂに対しても隙間Ｃをもって配置され、ロック軸８４ｂに対し軸受部８３０が摺動するよ

うにして、二次転写搬送ガイド８０ｂと干渉することなく一定の範囲において回動することができるようにされている。

【００４９】

ハンドル８３は、図４（ｂ）の矢印方向に回動させることでロック軸８４ｂから突出するように設けられたロック軸突起部８４ｂｐと係合し、ロック軸８４ｂをハンドル８３の回動方向に回転させることができる。ひいてはロック軸８４ｂは、ロック係合部８４ａと一体で動作するため、ロック係合部８４ａも同じ方向に回動する。つまり、ハンドル８３を回転させることでロック係合部８４ａの被係合部１００ｐとの係合が解除される（図２（ｂ））。このように、ユーザはハンドル８３を操作することで装置本体１００Ａに対する二次転写ユニット８０のロックを解除することができ、そのままハンドル８３を把持し二次転写ユニット８０を回動させることで閉鎖位置から開放位置に遷移させることができる。

【００５０】

次に二次転写ユニット８０を開放位置から閉鎖位置に遷移させる場合について説明する。

【００５１】

開放位置の二次転写ユニット８０は、ロック係合部８４ａはロック軸８４ｂと一体に回動するため、ロック付勢部材８５の付勢力によってロック係合部８４ａは所定の位置に位置させられている。具体的には、二次転写搬送ガイド８０ｂにハンドル８３が突き当たること（図４（ａ））により、ハンドル８３の移動が規制されている。この結果、ロック付勢部材８５の付勢力によるロック軸８４ｂの回動は所定範囲内の角度とされ、開き状態における二次転写ユニット８０のロック係合部８４ａは所定の位置に位置させられている。

【００５２】

開き状態の二次転写ユニット８０を閉めていくと、やがてロック係合部８４ａの先端は被係合部１００ｐに当接する。その状態が図２（ｃ）である。さらに二次転写ユニット８０を閉めていくと、ロック係合部８４ａは先端の斜面を被係合部１００ｐに摺動させながら、ロック付勢部材８５の弾性力に抗して回動していく。やがてロック係合部８４ａが所定の位置に来たとき、ロック付勢部材８５の弾性力によって被係合部１００ｐに係合する。このようにロック係合部８４ａ及びロック軸８４ｂが回動していく際、ロック軸８４ｂから突出したロック軸突起部８４ｂｐは、ハンドル８３に設けられた当接部８３１と係合することなく、離れていく（図４（ｃ））。そのため、ロック係合部８４ａ、ひいてはロック軸８４ｂの回動動作は、ハンドル８３と連動せず、また動作に影響を及ぼさない。よって、ユーザが仮に二次転写ユニット８０を閉じる際にハンドル８３を押して閉じた場合であっても、一連のロック動作には影響しない。

【００５３】

なお、上述したロック解除機構であるハンドル８３は、その回動中心をロック軸８４ｂと同軸として近傍に配置することで、別々の回動中心を持たせる必要がなく、またそれらを連動させる機構を設ける必要がなくなる。このため、ハンドルとロック軸を配置する上でスペース効率がよい。

【００５４】

以下に、本構成のロック機構による片締り防止機能について説明する。

【００５５】

本実施例においては、ユニットの係合部（ロック係合部８４ａ）が左右に一つずつある。従来、このように離れた位置に複数の係合部がある構成では、ユーザがユニットの端部を押した場合のユニットの変形や位置公差の影響などにより、いずれかのロックが係合していない状態が発生することがあった。このような現象が起こると、ユニットが本体に正しく位置決めされている状態と見分けがつかず、そのまま印字動作を行ってしまうことで、紙詰まりなどの誤動作や故障の原因となる可能性がある。しかし本実施例の構成においては、左右のロック係合部８４ａがロック軸８４ｂによって左右連動することによって「ユニットの係合部が複数あるときその一部が正しくロックされない現象（以後、片締りと表現する）」の発生を防ぐことができる。その原理を以下に説明する。

【００５６】
二次転写ユニット８０の中央付近を押し、二次転写ユニット８０を装置本体１００Ａに対してまっすぐ進入させ、ロック係合部８４を左右同時にロックし二次転写ユニット８０を装置本体１００Ａに位置決めすることができる。この場合、図５（ａ）に示すように一端側のロック係合部８４ａが被係合部１００ｐと係合可能な位置まで来たとき、他端側のロック係合部８４ａも同様に被係合部１００ｐと係合可能な位置にし、左右のロック係合部８４ａが矢印の方向に回転する。この結果、二次転写ユニット８０が装置本体１００Ａにロックされる。
【００５７】
一方で、二次転写ユニット８０の左右端部付近を押すなどの動作により、二次転写ユニット８０が装置本体１００Ａに対し斜めに進入した場合がある。この場合、図５（ｂ）のように一端側のロック係合部８４ａが被係合部１００ｐと係合可能な位置まで来たとき、他端のロック係合部８４ａが被係合部１００ｐと係合可能な位置に到達しないことがあった。このような状況では、本実施形態では他端側のロック係合部８４ａが被係合部１００ｐと係合可能な位置にない場合、他端のロック係合部８４ａが回動できず、ひいてはロック軸８４ｂで連結された一端のロック係合部８４ａも回動できない。このため、二次転写ユニット８０が装置本体１００Ａにロックされない。すなわち、両方のロック係合部８４ａが同時に被係合部１００ｐに対し係合可能な位置にない限り、ロック係合部８４ａと被係合部１００ｐは係合しないため、片締りが発生しない。二次転写ユニット８０が装置本体１００Ａにロックされなかった場合、二次転写ユニット８０は中間転写ユニット１２への付勢力の反力や自重により開放位置へと戻るため、ユーザはロックがかからなかったことを認識できる。そのため、誤動作を起こすことを防止することができる。
【００５８】
《両面ユニットの詳細》
以下に両面ユニット７０（開閉部材）の詳細を説明する。図６（ａ）～（ｃ）は両面ユニットの断面図である。
【００５９】
両面ユニット７０は、装置本体１００Ａに設けられた穴１００ｑに係合する両面ユニット軸７６を中心として回動可能とされている両面ドア７１を備える。穴１００ｑは、両面ユニット軸７６に対して前後方向にガタなく嵌合し、上下方向にグリアランスをもつ長丸穴である。両面ユニット７０、つまり両面ドア７１は、穴１００ｑに挿入された両面ユニット軸７６で、前後方向に位置決めされ上下方向に自由度をもって仮保持される。また両面ユニット７０は、両面ロック部７０ａと、両面係合軸７０ｂと、を有する。
【００６０】
両面ロック部７０ａは、両面ドア７１に回動可能に取り付けられ、閉じ方向に非図示のバネで付勢され、先端にフック形状をもつ。フック形状は、装置本体１００Ａ内に設けられた被係合部１００ｒに掛かり、位置決めされ、両面ドア７１が装置本体１００Ａに対して、両面搬送路を形成する閉鎖位置（第２閉鎖位置）でロックされる。この時、両面ユニット７０、つまり両面ドア７１は、二次転写ユニット８０が露出する装置本体１００Ａの開口部を覆う位置に位置する。本実施例においては、両面ロック部７０ａは、両面ドア７１に取り付けられる両面ハンドル７０ｃと一体に構成されている。ユーザは、両面ユニット７０が装置本体１００Ａの閉鎖位置にロックされているとき、両面ハンドル７０ｃを把持し、両面ロック部７０ａを回動させる。これにより、ロックを解除し、両面搬送路を開放する開放位置（第２開放位置）に両面ユニット７０を移動可能とすることができる（図６（ｂ））。両面ユニット７０、つまり両面ドア７１は、開放位置に位置するとき、装置本体１００Ａの開口部を開放した位置に位置し、二次転写ユニット８０は開口部から露出する。また開放位置から両面ユニット７０を閉じる際は、両面ドア７１を押して回動させていき（図６（ｃ））、被係合部１００ｒの先端に設けられた斜面に、両面ロック部７０ａの先端に設けられた斜面が接触し、摺動するようする。このようにして、両面ロック部７０ａを回動させるように移動させ、両面ロック部７０ａのフック形状と被係合部１００

ｒのフック形状が係合する所定の位置に到達させることで、両面ドア７１を装置本体１００Ａに対して閉じ状態とすることができる。

【００６１】

両面係合軸７０ｂは、両面ユニット軸７６と並行に延びる軸であって、装置本体１００Ａの定着ユニットに設けられた両面被係合部２３ｐに対して係合する。両面被係合部２３ｐは、両面係合軸７０ｂに対し本体上下方向に嵌合する溝形状であり、両面ユニット７０の上下方向が定着ユニット２３に対し位置決めされる。このように、両面ユニット７０の上部は定着装置２３に対して位置決めされるので、定着装置２３から送られてきた記録媒体Ｓを精度よく受け入れて搬送することができる。

【００６２】

《ジャム処理時のドア開閉連動動作》

画像形成動作中に記録媒体Ｓのジャムが発生したとき、その記録媒体を本体内から取り出すため、ユーザは前述の両面ユニット７０を開くことで本体内部の両面印字搬送路にアクセスして記録媒体Ｓを取り除くことができる。また、両面ユニット７０が開いた状態からさらに二次転写ユニット８０を開くことでレジストローラ部から二次転写部、二次転写部から定着部にわたる搬送路にアクセスして記録媒体Ｓを取り除くことができる。

【００６３】

このとき、ユーザは最も外側にある両面ドア７１の両面ハンドル７０ｃを把持し引っ張ることで、両面ロック部７０ａを連動して回動させてロック解除し、両面ユニット７０を開くことができる。本実施例においては、さらにこの動作に連動して二次転写ユニット８０を同時に開くことができる。以下にその詳細について説明する。

【００６４】

（ドア連動開放動作）

両面ユニット７０と二次転写ユニット８０がそれぞれ閉鎖位置に位置するときの側面図が図７（ａ）、上方から見た断面図が図７（ｂ）である。両面ユニット７０は、フック部７７が設けられている。フック部７７は、フック係合部７７ａをもつ。両面ユニット７０及び二次転写ユニット８０が両方とも閉鎖位置に位置する場合、フック部７７は二次転写ユニット８０に設けられたハンドル８３と対向するようにして、フック係合部７７ａはハンドルに設けられた被係合部８３３と係合可能に配置される。両面ユニット７０のロックを解除し回動させていくと、フック係合部７７ａは被係合部８３３と係合し、ハンドル８３を回動させる。やがてハンドル８３が所定量だけ回動させられると、連動して回動動作するロック係合部８４ａが被係合部１００ｐから外れ、二次転写ユニット８０が回動動作可能となる（図８（ａ）、（ｂ））。二次転写ユニット８０は、中間転写ユニット１２に対する付勢力の反力を受けるため開く側に回動し、中間転写ユニット１２から離間した後は自重によりさらに開く側に回動する。このため二次転写ユニット８０は、両面ユニット７０に当接し、その開いていく動作に追従して開いていく。以上の動作により、両面ユニット７０を開くことで二次転写ユニット８０も連動させて２枚のドアをまとめて開放位置に位置させることができる。

【００６５】

これにより、ユーザに対して一つの動作で両面搬送路及びレジストローラ部から二次転写部、二次転写部から定着部にわたる搬送路でジャムした記録媒体Ｓにアクセスすることを可能にし、ユーザビリティを向上させることができる。

【００６６】

特に本実施例では、ロック係合部８４ａの被係合部１００ｐとの係合を回転させることで解除させるハンドル８３の軸受部８３０と、ロック軸８４ｂと、の間に隙間Ｃを有する構成としている。

【００６７】

フック部７７は、両面ユニット７０を構成する両面ドア７１に固定され、両面ドア７１をフック部７７で装置本体１００Ａにおいて固定することにより、記録媒体Ｓが通過する両面印字搬送路を形成する。両面ユニット７０が装置本体１００Ａに両面印字搬送路を形

成する閉じ位置とされた場合、両面ユニット７０の回動中心は前後方向に位置決めされる一方、上下方向における位置は自由度を有する構成とされている。さらに両面ユニット７０、つまり両面ドア７１は、ねじれ、撓み得る。このため、両面ドア７１と一体的に形成されたフック部７７も同様に、前後方向に位置決めされる一方、上下方向における位置は自由度を有し、両面ドア７１が開閉される際には多少であるものの所定の移動軌跡から変位する可能性があった。

【００６８】

このため、ハンドル８３が軸受部８３０に対して隙間Ｃを有さず、一体的に形成された構成では、フック部７７が所定の移動軌跡からズレて移動し、ハンドル８３に突き当たった場合、ハンドル８３はフック部７７の位置に応じて移動することができない。この結果、ハンドル８３にフック部７７がしっかり係合せず、両面ユニット７０の開き動作に連動して二次転写ユニット８０も開くことができない恐れがあった。逆にハンドル８３にフック部７７が強い力で係合した状態となり、両面ユニット７０の開き動作に連動して二次転写ユニット８０も開く際にハンドル８３もしくはフック部７７の一方が破損する恐れがあった。

【００６９】

しかしながら本実施例では、ハンドル８３の軸受部８３０と、ロック軸８４ｂと、の間に隙間Ｃを有する構成とし、ハンドル８３がロック軸８４ｂに対して直交する方向に軸受部８３０とロック軸８４ｂの間の隙間Ｃの分だけ移動可能とされている。これにより、フック部７７が所定の移動軌跡からズレて移動し、ハンドル８３に突き当たった場合、ハンドル８３はフック部７７の位置に応じて移動することができる構成としている。より具体的には、一方のフック部７７と他方のフック部７７が順次接触するようにハンドル８３の姿勢を変えることで、一端及び他端のフック部７７とハンドル８３が所定の接触状態となるようにしている。この結果、ハンドル８３にフック部７７が所定範囲の力で係合した状態とすることができ、両面ユニット７０の開き動作に連動して、安定して二次転写ユニット８０も開くことができる。

【００７０】

なおハンドル８３は、二次転写搬送ガイド８０ｂに対しても隙間Ｃをもって配置され、二次転写搬送ガイド８０ｂと干渉することなくハンドル８３がフック部７７の位置に応じて移動することができる構成とされ、本効果が得られる構成とされている。

【００７１】

（ドア連動閉鎖動作）

またユーザは、ジャム処理を終えた後、画像形成を行える状態にするため２枚のドアを閉める必要がある。この際、本実施例の構成では、両面ユニット７０を閉じる動作に連動して二次転写ユニット８０も閉じることが可能である。以下にその概要を示す。

【００７２】

両面ユニット７０の閉じ動作を開始すると、図１０のように、両面ユニット７０に設けられたレール部７８に二次転写ユニット８０の連動突起部８６が当接・摺動しながら連動して閉じていく。そのまま閉じ動作を続けていくと、フック部７７の先端にある斜面状のフック当接部７７ｂがハンドルに設けられた被当接部８３２と当接し、レール部７８と連動突起部８６は離間する。さらに閉じ動作を続けていくと、二次転写ユニット内のロック係合部８４ａが被係合部１００ｐと接触し、摺動してロック係合部８４ａが回動する。このときハンドル８３は、フック部７７と当接しているが、ハンドル８３はロック係合部８４ａの回動動作に影響せず、ロック係合部８４ａは問題なく回動する。

【００７３】

さらに閉じ動作を続けていき、ハンドル８３が女帝量以上回転させられ、左右のロック係合部８４ａが双方とも所定の位置に到達するとロック係合部８４ａは、図９（ａ）のように被係合部１００ｐと係合する。これにより、二次転写ユニット８０は装置本体１００Ａに対して閉鎖位置に位置させられる。

【００７４】

このように二次転写ユニット８０は、両面ユニット７０に連動して移動し、装置本体１００Ａにロックされ、位置決めされたが、両面ユニット７０はまだロックされていないため、ユーザはさらに閉じ動作を進める必要がある。このとき、フック部７７は、その先端をハンドル８３の被当接部８３２に摺動させながら撓ませて移動させ、左右方向において、両面ドア７１とフック部７７の間にハンドル８３の一部が位置するようにする。一方、両面ロック部７０ａは定着ユニットに設けられたフック部に係合し、これにより両面ユニット７０が本体に位置決めされる（図７）。

【００７５】

以上のように、本実施例の構成では、閉じ動作に関しても、ユーザは２枚のドアを１回の閉じ動作で閉じることができ、ユーザビリティを向上させることができる。

【００７６】

特に本実施例では、ロック係合部８４ａの被係合部１００ｐとの係合を回転させることで解除させるハンドル８３の軸受部８３０と、ロック軸８４ｂと、の間に隙間Ｃを有する構成としている。

【００７７】

ハンドル８３が軸受部８３０に対して隙間Ｃを有さず、一体的に形成された構成では、フック部７７が所定の移動軌跡からズレて移動し、ハンドル８３に突き当たった後、ハンドル８３はフック部７７の位置に応じて移動することができない。この結果、ハンドル８３の被係合部８３３にフック部７７のフック係合部７７ｂが接触しない構成となる場合があった。この場合、フック部７７の移動がハンドル８３で妨げられ、二次転写ユニット８０を閉じた後、両面ユニット７０を閉じることができない恐れや、ハンドル８３もしくはフック部７７の一方が破損する恐れがあった。

【００７８】

しかしながら本実施例では、ハンドル８３の軸受部８３０と、ロック軸８４ｂと、の間に隙間Ｃを有する構成とし、ハンドル８３がロック軸８４ｂに対して直交する方向に軸受部８３０とロック軸８４ｂの間の隙間Ｃの分だけ移動可能とされている。これにより、フック部７７が所定の移動軌跡からズレて移動し、ハンドル８３に突き当たった場合、ハンドル８３はフック部７７の位置に応じて移動することができる構成としている。

【００７９】

より具体的には、一方のフック部７７のフック係合部７７ｂと他方のフック部７７のフック係合部７７ｂが順次ハンドル８３の被係合部８３３にそれぞれ接触するように姿勢を変える。これにより、一方のフック部７７のフック係合部７７ｂとハンドル８３の被係合部８３３とが、また他方のフック部７７のフック係合部７７ｂとハンドル８３の被係合部８３３とが、所定の接触状態となるようにしている。この結果、ハンドル８３の被係合部８３３にフック部７７のフック係合部７７ｂが確実に接触する構成とすることができ、二次転写ユニット８０を閉じた後、両面ユニット７０を閉じることができる。

【００８０】

なおハンドル８３は、二次転写搬送ガイド８０ｂに対しても隙間Ｃをもって配置され、二次転写搬送ガイド８０ｂと干渉することなくハンドル８３がフック部７７の位置に応じて移動することができる構成とされ、本効果が得られる構成とされている。

【００８１】

ここで、閉じ動作の過程におけるフック部７７とハンドル８３の関係について、さらに詳細に記述する。

【００８２】

閉じ動作の過程において、前述のとおり、二次転写ユニット８０を本体に位置決めするために、フック部７７はハンドル８３に対し左右のロック係合部８４ａを所定の位置まで移動させられるだけの押圧力を与えることができる。この荷重をＦ１とする。また、両面ユニット７０を本体にロックさせるために、フック部７７がたわんでハンドル８３を貫通して係合するときの押圧力をＦ２とする。

【００８３】

両面ユニット７０を閉じた際、二次転写ユニット８０が正しく本体にロックされるためにはＦ１＜Ｆ２である必要がある。ここで、フック部７７は片持ち梁形状であるため、変形に必要な押圧力Ｆ２はフック部７７とハンドル８３とのかかり量が少なければ低い値、かかり量が多ければ高い値となる。また、かかり量は部品の寸法公差や左右のガタによって変わり得るため、前述のような変動要因を見込んでも必ずＦ１＜Ｆ２となるようにＦ２の設計上の称呼値を設定する必要がある。一方で、Ｆ２はユーザが両面ユニット７０を閉じる際に与える力であり、低い値であるほうがユーザビリティ上、望ましい。

【００８４】

本実施例の構成では、フック部７７が互いに反対の向きのツメ２本で構成されている。そのため、図１１のようにフック部とハンドル８３の位置が回転軸方向にずれていても、斜面状のフック当接部７７ｂと被当接部８３２が接触した際に働く回転軸方向の力によりハンドル８３が軸方向に移動する。これによち、左右のツメの力が均等に働く位置へと導かれ、フック部のかかり量のばらつきを抑えることができる。

【００８５】

また二次転写ユニット８０は、画像形成装置本体１００Ａに上下方向は位置決めされ、両面ユニット７０の上下方向は定着ユニットに位置決めされるため、フック部７７とハンドル８３が互いに傾く可能性がある。図１２（ａ）はこの時のフック部７７と両面ハンドル８３の様子を本体後ろ側から見た断面図である。この傾きによってもフック部のかかり量が変わったり左右のかかり量がアンバランスになったりするため、操作力Ｆ２がばらつく要因となる。本実施例の構成では、二次転写ユニット８０の詳細説明で述べたように、ハンドル８３がロック軸８４ｂに対しても二次転写搬送ガイド８０ｂに対しても隙間をもって配置されている。このため、フック当接部７７ｂの斜面形状から図１２（ａ）の矢印方向に力を受け、図１２（ｂ）のようにハンドルがならうことができ、フックのかかり量のばらつきを抑えることができる。

【００８６】

以上のように、本構成によれば、回転軸方向の位置ずれに対しても、相互の傾きに対しても、フックのかかり量のばらつきを抑えることができるため、Ｆ２の設計上の称呼値を低くすることができ、ユーザビリティの向上を実現できる。

【符号の説明】

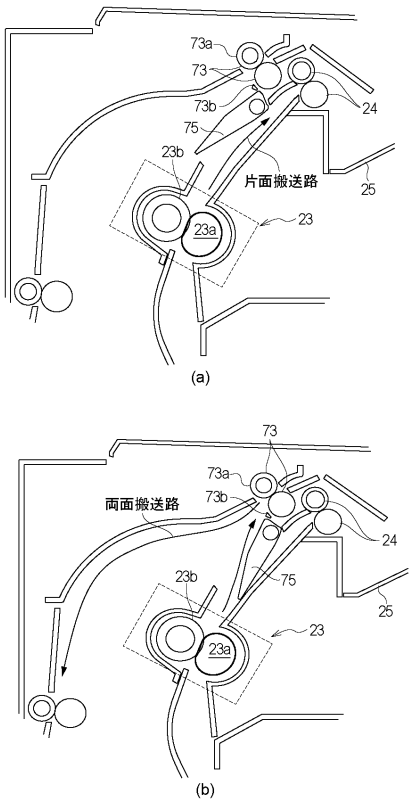
【００８７】

１　ドラム
２　帯電手段
３　現像手段
４　クリーニング手段
１１　レーザースキャナユニット
１２　中間転写ユニット
２３　定着装置
２５　排紙トレイ
３１　装置開閉ドア（前ドア）
４２　押圧部材
７０　両面ユニット
７１　両面ドア
７３　反転ローラ対
７４　再給紙ローラ対
７５　反転フラッパ
７６　両面ユニット軸
７８　レール部
８０　二次転写ユニット
８２　二次転写バネ
８３　ハンドル

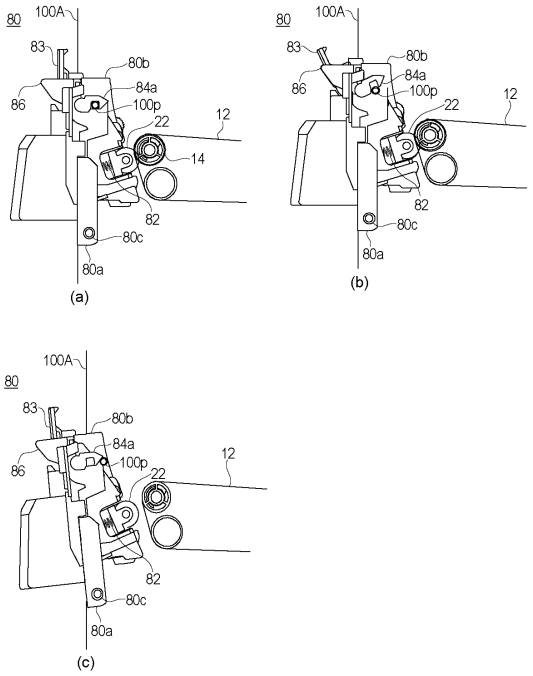
８３１　当接部
８３２　被当接部
８３３　被係合部
８４　二次転写ロック機構
８５　ロック付勢部材
８６　連動突起部
１００　画像形成装置
１００Ａ　装置本体
１００Ｂ　カートリッジ収容部
１００ｐ　被係合部
１００ｑ　穴

【図面】

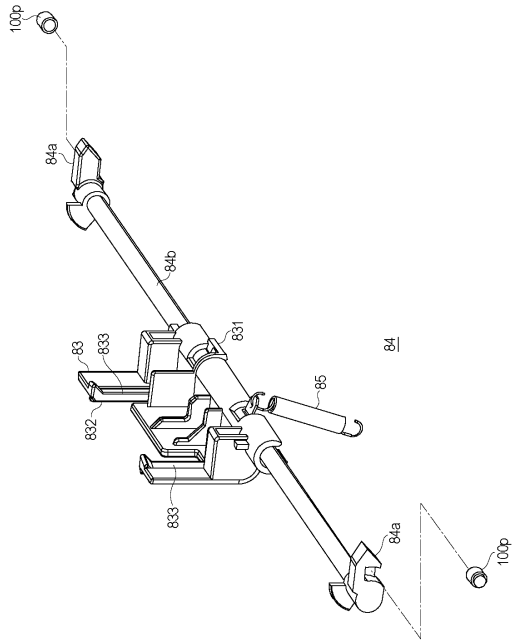
【図１】



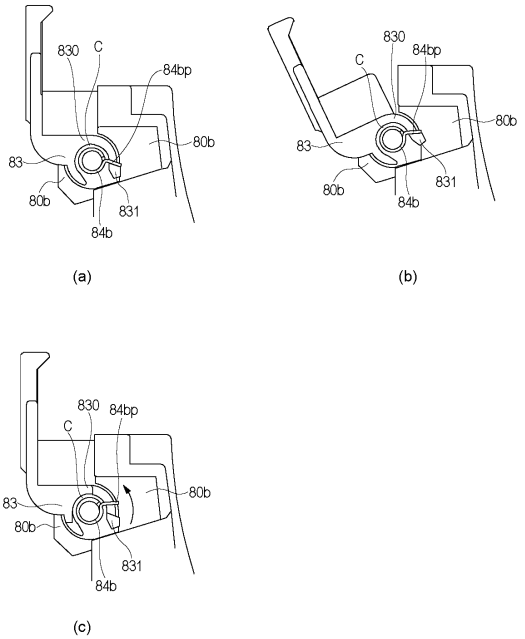
【図２】



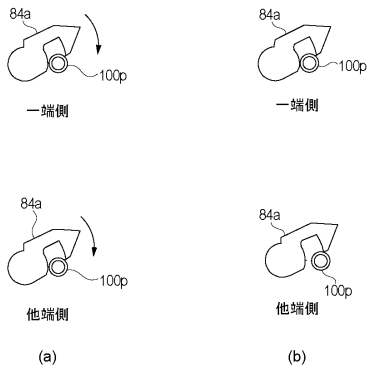
【図３】


100p
84a
84b
831
833
83
832
85
84
833
84a
100p

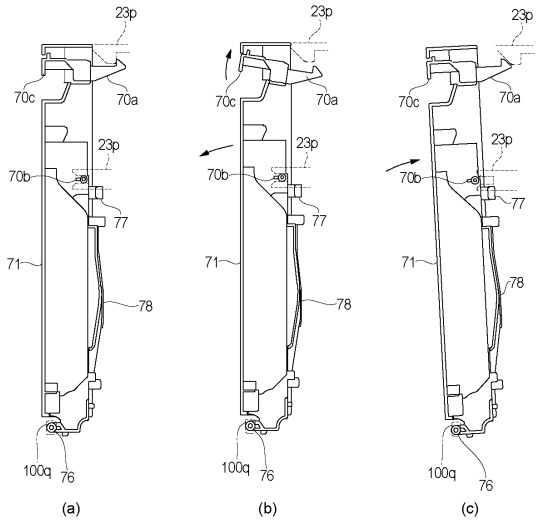
【図４】


830
C
84bp
80b
83
80b
831
84b
(a)
830
C
84bp
80b
83
80b
831
84b
(b)
830
84bp
C
80b
83
80b
831
84b
(c)

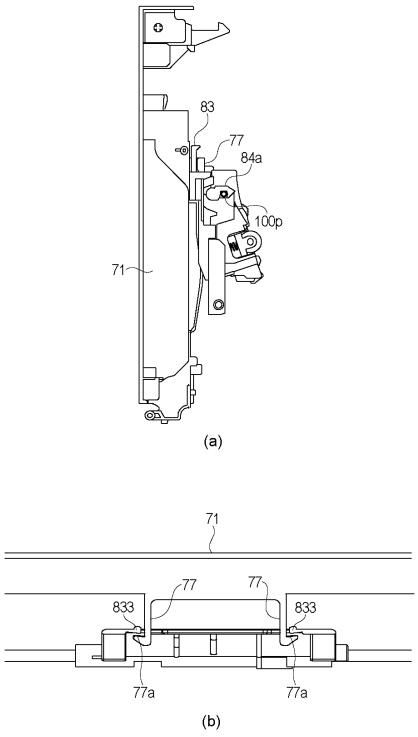
【図５】


84a
100p
一端側
84a
100p
一端側
84a
100p
他端側
84a
100p
他端側
(a)
(b)

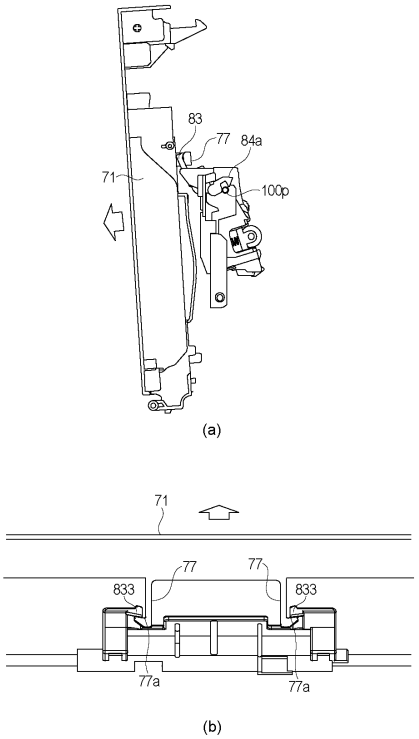
【図６】


23p
70c
70a
23p
70b
77
71
78
100q
76
(a)
23p
70c
70a
23p
70b
77
71
78
100q
76
(b)
23p
70c
70a
23p
70b
77
71
78
100q
76
(c)

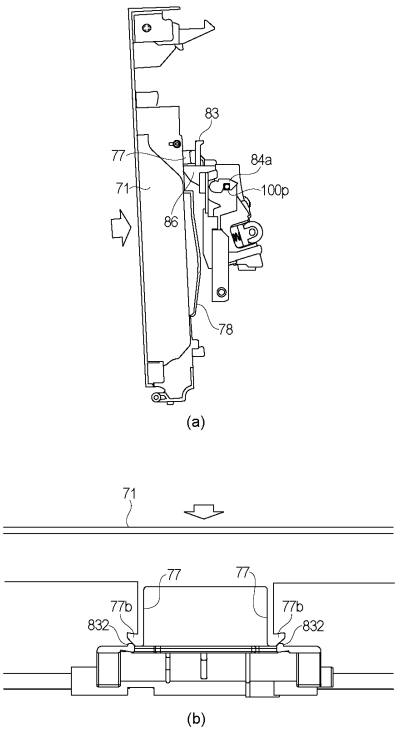
【図７】


83
77
84a
100p
71
(a)
71
77
77
833
833
77a
77a
(b)

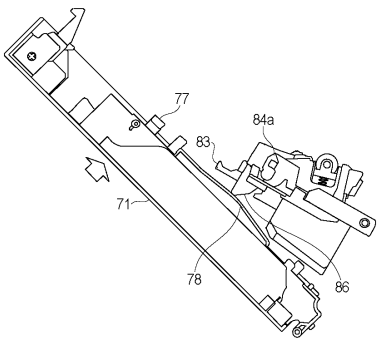
【図８】


83
77
84a
71
100p
(a)
71
77
77
833
833
77a
77a
(b)

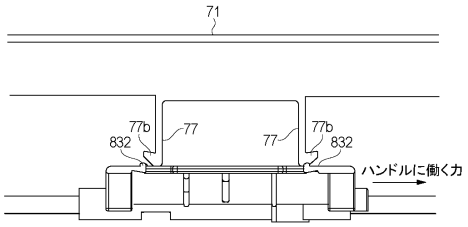
【図９】


83
77
84a
71
100p
86
78
(a)
71
77
77
77b
77b
832
832
(b)

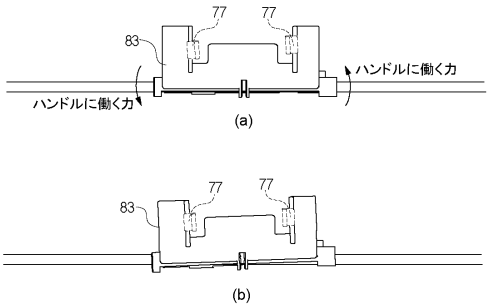
【図１０】


77
84a
83
71
78
86

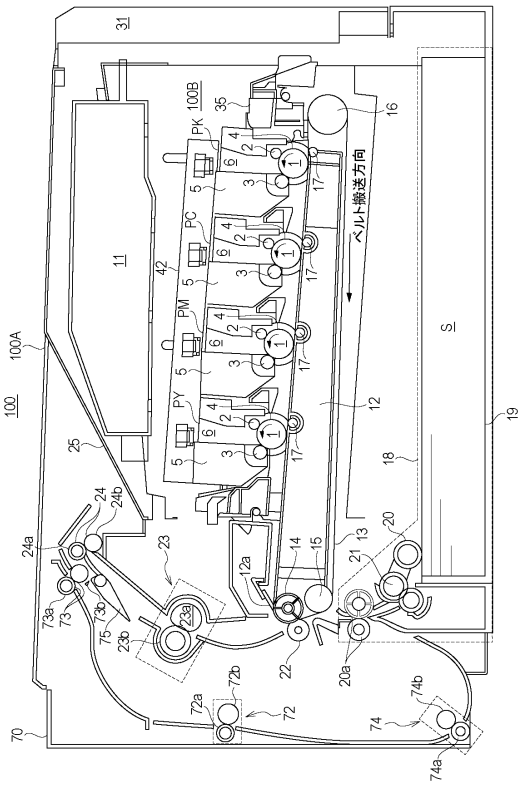
【図１１】


71
77b
832
77
77
77b
832
ハンドルに働く力

【図１２】


77
77
83
ハンドルに働く力
ハンドルに働く力
(a)
77
77
83
(b)

【図１３】


31
100B
35
16
PK
PC
PM
PY
ベルト搬送方向
11
42
100A
100
S
19
25
18
12
24
24b
24a
23
12a
14
15
21
13
20
73a
73
73b
75
23a
23b
22
20a
72b
72a
72
74b
74
74a
70

フロントページの続き

(56)参考文献　　特開２０１５－１６３９６０（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１３３７０８（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２７８２５７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ　２１／１６
Ｇ０３Ｇ　１５／１６