

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7321735号  
(P7321735)

(45)発行日 令和5年8月7日(2023.8.7)

(24)登録日 令和5年7月28日(2023.7.28)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 15/16 (2006.01)

G 0 3 G 15/16

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 8 4

請求項の数 7 (全14頁)

(21)出願番号	特願2019-61554(P2019-61554)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	平成31年3月27日(2019.3.27)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2020-160346(P2020-160346		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
	A)	(74)代理人	100126240
(43)公開日	令和2年10月1日(2020.10.1)		弁理士 阿部 琢磨
審査請求日	令和4年3月2日(2022.3.2)	(74)代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72)発明者	山名 健太郎
			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	市川 勝

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】

像担持体と、  
前記像担持体にトナー像を形成する画像形成部と、  
前記像担持体からトナー像が転写される中間転写ベルトと、  
前記中間転写ベルトの内面に接触する内ローラを含み、前記中間転写ベルトを張架する複数のローラと、  
前記内ローラと協働して、前記中間転写ベルトから記録材にトナー像を転写する転写ニップを形成する外ローラと、  
一端側で回転軸線周りに回転可能に設けられ、他端側で前記内ローラを回転可能に支持するように構成された一对のアーム部材と、を備え、  
前記一对のアーム部材を前記回転軸線周りに回動させることにより前記内ローラを第一回動位置と第二回動位置に移動可能であり、  
前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において第一転写位置に形成され、前記一对のアーム部材が前記第二回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において前記第一転写位置とは異なる第二転写位置に形成され、  
前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は前記中間転写ベルトの内側に配置される画像形成装置において、  
前記複数のローラは、前記中間転写ベルトの回転方向において、前記内ローラよりも下

10

20

流側に設けられ、前記内ローラに隣り合う下流ローラを含み、

前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は、直線Nと、前記内ローラと前記下流ローラの間で張架された前記中間転写ベルトの張架線から延長された直線Uと、の間の領域内に配置され、前記直線Nは、前記内ローラの回転中心と前記外ローラの回転中心を通ることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

像担持体と、

前記像担持体にトナー像を形成する画像形成部と、

前記像担持体からトナー像が転写される中間転写ベルトと、

前記中間転写ベルトの内面に接触する内ローラを含み、前記中間転写ベルトを張架する複数のローラと、

10

前記内ローラと協働して、前記中間転写ベルトから記録材にトナー像を転写する転写ニップを形成する外ローラと、

一端側で回転軸線周りに回転可能に設けられ、他端側で前記内ローラを回転可能に支持するように構成された一对のアーム部材と、

前記外ローラを所定方向にスライド可能に支持する支持ユニットと、

前記外ローラを前記内ローラに向けて付勢する付勢部材と、を備え、

前記一对のアーム部材を前記回転軸線周りに回動させることにより前記内ローラを第一回動位置と第二回動位置に移動可能であり、

前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において第一転写位置に形成され、前記一对のアーム部材が前記第二回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において前記第一転写位置とは異なる第二転写位置に形成され、

20

前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は前記中間転写ベルトの内側に配置される画像形成装置において、

前記外ローラの回転中心を通り、前記所定方向と平行の直線は、前記一对のアーム部材が前記第一回動位置と前記第二回動位置の間を回動した場合に前記内ローラの回転中心が移動する移動軌跡と交差することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】

像担持体と、

30

前記像担持体にトナー像を形成する画像形成部と、

前記像担持体からトナー像が転写される中間転写ベルトと、

前記中間転写ベルトの内面に接触する内ローラを含み、前記中間転写ベルトを張架する複数のローラと、

前記内ローラと協働して、前記中間転写ベルトから記録材にトナー像を転写する転写ニップを形成する外ローラと、

一端側で回転軸線周りに回転可能に設けられ、他端側で前記内ローラを回転可能に支持するように構成された一对のアーム部材と、を備え、

前記一对のアーム部材を前記回転軸線周りに回動させることにより前記内ローラを第一回動位置と第二回動位置に移動可能であり、

40

前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において第一転写位置に形成され、前記一对のアーム部材が前記第二回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において前記第一転写位置とは異なる第二転写位置に形成され、

前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は前記中間転写ベルトの内側に配置される画像形成装置であって、

前記一对のアーム部材を回動させる一对のカムと、

前記一对のアーム部材と接触して、前記一对のアーム部材の回転方向における位置を位置決めするように構成された位置決め部と、を備える画像形成装置において、

前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置される場合に、前記一对のアーム部材

50

は前記一对のカムから離間され、前記中間転写ベルトから受ける力によって前記位置決め部と接触するように構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

像担持体と、  
前記像担持体にトナー像を形成する画像形成部と、  
前記像担持体からトナー像が転写される中間転写ベルトと、  
前記中間転写ベルトの内面に接触する内ローラを含み、前記中間転写ベルトを張架する複数のローラと、

前記内ローラと協働して、前記中間転写ベルトから記録材にトナー像を転写する転写ニップを形成する外ローラと、

一端側で回転軸線周りに回転可能に設けられ、他端側で前記内ローラを回転可能に支持するように構成された一对のアーム部材と、を備え、

前記一对のアーム部材を前記回転軸線周りに回動させることにより前記内ローラを第一回動位置と第二回動位置に移動可能であり、

前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において第一転写位置に形成され、前記一对のアーム部材が前記第二回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において前記第一転写位置とは異なる第二転写位置に形成され、

前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は前記中間転写ベルトの内側に配置されている画像形成装置において、

前記複数のローラは、前記中間転写ベルトの回転方向において、前記内ローラよりも上流側に設けられ、前記内ローラに隣り合う上流ローラを含み、

前記回転軸線の回転中心は、直線 P と、前記内ローラと前記上流ローラの間で張架された前記中間転写ベルトの張架線から延長された直線 T と、の間の領域内に配置され、

前記直線 P は、前記内ローラと前記中間転写ベルトが互いに接触する接触領域のうち前記中間転写ベルトの回転方向における中心を通り、かつ、前記内ローラの回転中心を通る直線であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

前記一对のアーム部材が前記第二回動位置に位置される場合、前記一对のアーム部材は前記一对のカムと接触し、前記一对のカムによって前記一对のアーム部材の回転方向における前記一对のアーム部材の位置が決められることを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記一对のアーム部材を回転するように構成された回転機構と、

前記記録材の坪量に応じて、前記外ローラの周方向における前記転写ニップの位置を変更するように前記回転機構を制御する制御部と、を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記外ローラは、前記中間転写ベルトに接離可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 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、中間転写ベルトを用いて画像形成を行う中間転写方式の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

中間転写方式を用いた画像形成装置では、画像形成部にて形成されたトナー画像は 1 次転写部にて中間転写ベルトに転写される。また、中間転写ベルトと 2 次転写部材で形成された 2 次転写部（二転ニップ）を紙媒体などの記録材が通過することで、記録材にトナー

10

20

30

40

50

画像が２次転写される。２次転写部では、中間転写ベルトを張架する対向ローラと、中間転写ベルトを挟んで対向ローラと対向する位置に設けられた二次転写部材（２転外ローラや２転ベルト）によってニップが形成される。このニップのニップ形状によっては薄紙の場合にニップ部の紙搬送方向下流側で中間転写ベルトと紙が貼り付いてジャムを引き起こす分離不良が発生する。

【０００３】

また、厚紙の場合にはニップ部の紙搬送方向上流側に配置されたガイドを紙後端が抜けた際に、紙のコシによって紙後端部が中間転写ベルトに衝突してニップ部近傍のベルト姿勢が乱れ、紙後端部に画像不良が発生することがある。

【０００４】

そこで従来技術として特許文献１では、紙種に応じて二次転写部のニップ幅を変更する変更手段を設けることで、画像不良の発生を低減している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【文献】特開２０１４－１３４７１８

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

特許文献１のように、２次転写部材もしくは対向ローラのどちらか一方をニップ押圧方向に対して交差方向にスライド移動する場合、ニップ押圧力や中間転写ベルトテンションから受ける力により大きな垂直抗力を受けながら移動する必要がある。このため、低コストの摺動構成（溝内をスライド移動するボスなど）を採用すると摩擦により摺動面の表面性が悪化し、動作不良やニップを形成するローラ位置の精度悪化を誘発する。また、摺動構成を避けるためにスライドラールなどのデバイスを採用すると高コストとなってしまう。

【０００７】

従って、本発明の目的は、二転ニップ形状を変化させる機構の動作安定化を低コストで実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的は、本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、像担持体と、前記像担持体にトナー像を形成する画像形成部と、前記像担持体からトナー像が転写される中間転写ベルトと、前記中間転写ベルトの内面に接触する内ローラを含み、前記中間転写ベルトを張架する複数のローラと、前記内ローラと協働して、前記中間転写ベルトから記録材にトナー像を転写する転写ニップを形成する外ローラと、一端側で回転軸線周りに回転可能に設けられ、他端側で前記内ローラを回転可能に支持するように構成された一对のアーム部材と、を備え、前記一对のアーム部材を前記回転軸線周りに回転させることにより前記内ローラを第一回動位置と第二回動位置に移動可能であり、前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において第一転写位置に形成され、前記一对のアーム部材が前記第二回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において前記第一転写位置とは異なる第二転写位置に形成され、前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は前記中間転写ベルトの内側に配置される画像形成装置において、前記複数のローラは、前記中間転写ベルトの回転方向において、前記内ローラよりも下流側に設けられ、前記内ローラに隣り合う下流ローラを含み、前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は、直線Ｎと、前記内ローラと前記下流ローラの間で張架された前記中間転写ベルトの張架線から延長された直線Ｕと、の間の領域内に配置され、前記直線Ｎは、前記内ローラの回転中心と前記外ローラの回転中心を通ることを特徴とする。

また、上記目的は、本発明に係る別の画像形成装置にて達成される。要約すれば、像担持体と、前記像担持体にトナー像を形成する画像形成部と、前記像担持体からトナー像が

10

20

30

40

50

転写される中間転写ベルトと、前記中間転写ベルトの内面に接触する内ローラを含み、前記中間転写ベルトを張架する複数のローラと、前記内ローラと協働して、前記中間転写ベルトから記録材にトナー像を転写する転写ニップを形成する外ローラと、一端側で回転軸線周りに回転可能に設けられ、他端側で前記内ローラを回転可能に支持するように構成された一对のアーム部材と、前記外ローラを所定方向にスライド可能に支持する支持ユニットと、前記外ローラを前記内ローラに向けて付勢する付勢部材と、を備え、

前記一对のアーム部材を前記回転軸線周りに回動させることにより前記内ローラを第一回動位置と第二回動位置に移動可能であり、前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において第一転写位置に形成され、前記一对のアーム部材が前記第二回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において前記第一転写位置とは異なる第二転写位置に形成され、前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は前記中間転写ベルトの内側に配置される画像形成装置において、前記外ローラの回転中心を通り、前記所定方向と平行の直線は、前記一对のアーム部材が前記第一回動位置と前記第二回動位置の間を回動した場合に前記内ローラの回転中心が移動する移動軌跡と交差することを特徴とする。

また、上記目的は、本発明に係る別の画像形成装置にて達成される。要約すれば、像担持体と、前記像担持体にトナー像を形成する画像形成部と、前記像担持体からトナー像が転写される中間転写ベルトと、前記中間転写ベルトの内面に接触する内ローラを含み、前記中間転写ベルトを張架する複数のローラと、前記内ローラと協働して、前記中間転写ベルトから記録材にトナー像を転写する転写ニップを形成する外ローラと、一端側で回転軸線周りに回転可能に設けられ、他端側で前記内ローラを回転可能に支持するように構成された一对のアーム部材と、を備え、前記一对のアーム部材を前記回転軸線周りに回動させることにより前記内ローラを第一回動位置と第二回動位置に移動可能であり、前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において第一転写位置に形成され、前記一对のアーム部材が前記第二回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において前記第一転写位置とは異なる第二転写位置に形成され、前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は前記中間転写ベルトの内側に配置される画像形成装置であって、前記一对のアーム部材を回動させる一对のカムと、前記一对のアーム部材と接触して、前記一对のアーム部材の回転方向における位置を位置決めするように構成された位置決め部と、を備える画像形成装置において、前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置される場合に、前記一对のアーム部材は前記一对のカムから離間され、前記中間転写ベルトから受ける力によって前記位置決め部と接触するように構成されていることを特徴とする。

また、上記目的は、本発明に係る別の画像形成装置にて達成される。要約すれば、像担持体と、前記像担持体にトナー像を形成する画像形成部と、前記像担持体からトナー像が転写される中間転写ベルトと、前記中間転写ベルトの内面に接触する内ローラを含み、前記中間転写ベルトを張架する複数のローラと、前記内ローラと協働して、前記中間転写ベルトから記録材にトナー像を転写する転写ニップを形成する外ローラと、一端側で回転軸線周りに回転可能に設けられ、他端側で前記内ローラを回転可能に支持するように構成された一对のアーム部材と、を備え、前記一对のアーム部材を前記回転軸線周りに回動させることにより前記内ローラを第一回動位置と第二回動位置に移動可能であり、前記一对のアーム部材が前記第一回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において第一転写位置に形成され、前記一对のアーム部材が前記第二回動位置に位置されたときは、前記転写ニップは前記外ローラの周方向において前記第一転写位置とは異なる第二転写位置に形成され、前記回転軸線方向から見たとき、前記回転軸線の回転中心は前記中間転写ベルトの内側に配置されている画像形成装置において、前記複数のローラは、前記中間転写ベルトの回転方向において、前記内ローラよりも上流側に設けられ、前記内ローラに隣り合う上流ローラを含み、前記回転軸線の回転中心は、直線Pと、前記内ローラと前記上流ローラの間で張架された前記中間転写ベルトの張架線から延長された直線Tと、の間の領域内に配置され、前記直線Pは、前記内ローラと前記中間転写ベルトが

10

20

30

40

50

互いに接触する接触領域のうち前記中間転写ベルトの回転方向における中心を通り、かつ、前記内ローラの回転中心を通る直線であることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、二転ニップ形状を変化させる機構の動作安定化を低コストで実現できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】画像形成装置の概略構成図

【図 2】2次転写部周辺の概略構成図

10

【図 3】本実施例に係る2次転写部周辺の第1の実施形態の概略図

【図 4】本実施例に係る対向ローラ位置可变機構の第1の実施形態の概略図

【図 5】本実施例に係る対向ローラホルダの回転軸の配置を説明する概略図

【図 6】本実施例に係る対向ローラ位置可变機構の第2の実施形態の概略図

【図 7】本実施例に係る2次転写部周辺の第3の実施形態の概略図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態の実施例を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【 0 0 1 2 】

20

〔画像形成装置〕

図 1 は本実施例に係る画像形成装置を断面図で示した概略構成図である。

【 0 0 1 3 】

この画像形成装置 1 0 0 は、中間転写ベルト 3 1 の水平部に画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 K が直列状に配置されたタンデム型中間転写方式の画像形成装置である。外部機器から送信された画像信号に応じて、電子写真方式によりシート材 S にフルカラー画像を形成する。

【 0 0 1 4 】

画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 K は感光ドラム 1 1 Y、1 1 M、1 1 C、1 1 K に、イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの各色トナー像を形成して中間転写ベルト 3 1 上の同一画像位置に 1 次転写する。

30

【 0 0 1 5 】

中間転写ベルト 3 1 は、駆動ローラ 3 3、テンションローラ 3 4 と 2 次転写を行うための対向ローラ 3 2 によって張架されて回転する。中間転写ベルト 3 1 の内周面側には、感光ドラム 1 1 Y、1 1 M、1 1 C、1 1 K に対向する位置に 1 次転写を行うための 1 次転写ローラ 3 5 Y、3 5 M、3 5 C、3 5 K が配置されている。

【 0 0 1 6 】

イエローのトナー像を形成する感光ドラム 1 1 Y の周囲には、感光ドラム 1 1 Y の表面を一様に帯電させる帯電器 1 2 Y と、感光ドラム 1 1 Y に像光を照射して表面に潜像を形成する露光装置 1 3 Y が設けられている。更に感光ドラム 1 1 Y の周囲には、感光ドラム 1 1 Y 上の潜像にトナーを転移させてトナー像を形成する現像器 1 4 Y と、トナー像の 1 次転写後に感光ドラム 1 1 Y に残留するトナーを除去するクリーニング装置 1 5 Y が設けられている。マゼンダ、シアン、ブラックのトナー像を形成する構成は、前記説明において添え字 Y を、M、C、K に置き換えて理解される。

40

【 0 0 1 7 】

一方、給紙カセット 6 1、6 2、6 3 に格納されたシート材 S は、給紙ローラ 7 1、7 2、7 3 のいずれかが回転することで給紙搬送路 8 1 へ搬送される。レジストローラ 7 4 は、中間転写ベルト 3 1 上のトナー像とタイミングを合わせて 2 次転写ローラ 4 1 と対向ローラ 3 2 の挟持によって形成される 2 次転写部にシート材 S を給送し、2 次転写部によってシート材 S 上にトナー像が形成される。2 次転写後に中間転写ベルト 3 1 上に残留し

50

た転写残トナーは、クリーニング装置 36 によって除去される。

【0018】

次に、トナー像が転写されたシート材 S は、搬送ベルト 42 により熱定着装置 5 に搬送され、熱定着装置 5 で加熱圧着することによりトナー像をシート材 S の表面に固着させてフルカラー画像が定着され、排紙搬送経路 82 を通って排紙トレイ 64 に送り出される。

【0019】

[ 二次転写部 ]

図 2 を用いて本実施例に係る画像形成装置の 2 次転写部について説明していく。

【0020】

対向ローラ 32 と 2 転前ローラ 37 で張架されることで決まる中間転写ベルト 31 のニップ部前の張架線 T に対し、2 次転写ローラ 41 は対向ローラ 32 に対してオフセット配置されている。このオフセット距離 X は、張架線 T に対して対向ローラ 32 中心から引いた垂線と 2 次転写ローラ 41 中心から引いた垂線との距離で定義される。尚、図 2 は対向ローラ 32 が二次転写ローラ 41 よりも中間転写ベルト 31 の回転方向に関して下流側にオフセットした場合を示している。本実施例では、対向ローラ 32 が二次転写ローラ 41 よりも中間転写ベルト 31 の回転方向に関して下流側にオフセットした場合にオフセット距離 X を正と定義する。尚、対向ローラ 32 と 2 転前ローラ 37 の間に中間転写ベルト 31 を内面から外面に押圧する押圧部材が設けられる場合がある。この場合は、対向ローラ 32 と 2 転前ローラ 37 の共通接線のうち中間転写ベルト 31 と接触する側の接線（仮想線）に対してオフセット量を定義すればよい。

【0021】

図 2 において、2 次転写ローラ 41 は仮想的に張架線 T に対して接するように配置されているが、2 次転写ローラ 41 の材質はゴムやスポンジなどの弾性体であり、実際には矢印方向に押圧されて変形している。

【0022】

2 次転写ローラ 41 が対向ローラ 32 に対して中間転写ベルト 31 の走行方向上流側にオフセット配置されている。さらに中間転写ベルト 31 を挟持するように押圧されることで S 字形の 2 次転写ニップが形成されている。そして、2 転前ガイド 83 にガイドされて送られてくるシート材 S の紙姿勢もそのニップ形状にならって紙姿勢が決定される。

【0023】

オフセット距離 X が大きくなる程シート材 S を屈曲させることになる。このため、薄紙の場合には 2 転ニップ通過後の紙分離性を向上させることになる。しかしながらオフセット距離 X が大きいと、厚紙の場合にはシート材 S の後端が 2 転前ガイド 83 を抜けた際に張架線 T に衝突することになり、転写画質を低下させる要因となる。そこで、本実施例では、後述するようにオフセット距離 X をシート材の坪量に応じて変更可能に構成している。

【実施例 1】

【0024】

本実施例に係る 2 次転写部の概略図を図 3 に示しており、( a ) は記録材 S が厚紙のとき、( b ) は薄紙のときの 2 次転写部の状態である。

【0025】

[ 二次転写部の離間機構 ]

2 次転写ローラ 41 の両端部は回転可能に支持する軸受 43 が支持している。軸受 43 は、対向ローラ 32 に向かうように所定方向にスライド可能に支持されている。そして、2 次転写ローラ 41 は押圧部材 44 によって対向ローラ 32 に向かって押圧されることで中間転写ベルト 31 を挟んで対向ローラ 32 に当接し、2 次転写ニップを形成している。

【0026】

本実施例では、画像濃度補正や色ずれ補正用のパッチ画像形成時など、記録紙 S への画像転写を行わない場合の 2 次転写ローラ 41 表面のトナー付着を避けるため、2 次転写ローラ 41 を対向ローラから遠ざかる方向へ移動させる離間機構を備えている。また、画像形成ジョブが終了した後に 2 次転写ローラ 41 が対向ローラ 32 に押圧され続けると対向

10

20

30

40

50

ローラ 3 2 や二次転写ローラ 4 1 が変形してしまう場合がある。そこで、画像形成終了に伴って 2 次転写ローラ 4 1 と対向ローラ 3 2 を離間している。

【 0 0 2 7 】

〔 二次転写部のオフセット機構 〕

本実施例では、記録材の厚みに関する情報に基づき、2 次転写ローラ 4 1 の周方向に関する対向ローラ 3 2 の相対位置を変更させる位置変更機構を有している。以下、詳細な説明する。本実施例では、対向ローラ 3 2 の両端部は、支持部材としての対向ローラホルダ 3 8 によって回転可能に支持されている。対向ローラホルダ 3 8 は、回転軸 3 8 a が設けられている。対向ローラホルダ 3 8 は、この回転軸 3 8 a 周りに回転可能に支持されている。このように本実施例では、対向ローラ 3 2 を回転支持する対向ローラホルダ 3 8 を回転軸 3 8 a の周りに回転させることで、2 次転写ローラ 4 1 に対する対向ローラ 3 2 の相対位置を移動させる。このため、対向ローラ 3 2 をスライド移動する場合に比べて動作不良を抑制することができる。これは、対向ローラ 3 2 をスライド移動する場合は、例えばスライド溝と嵌合するボスを設けてスライド移動させる構成が考えられる。この場合、ボスが溝部の上下で挟まれて点接触した状態でスライド方向に摺動される構成となる。このため、ボスが摺動されて表面性が低下して動作不良を引き起こす恐れがある。一方、本実施例のように回転軸 3 8 a の周りに回転させる構成では、回転軸 3 8 a は嵌合孔と面接触して回転支持される。このため、スライド移動の場合に比べて摺動による摩耗を抑制でき、耐久を通じて動作の安定化を図ることができる。

【 0 0 2 8 】

また、対向ローラホルダ 3 8 は、回転機構としてのカム 3 9 の作用により回転するように構成されている。カム 3 9 は、カム回転軸 3 9 a を中心に回転可能に支持され、モータなどの駆動源（不図示）によって駆動を受けてカム回転軸 3 9 a を中心に回転可能である。本実施例では、対向ローラホルダ 3 8 及びカム 3 9、カム 3 9 を駆動させるモータ等がオフセット機構（位置変更機構）として機能している。また、本実施例では、対向ローラホルダ 3 8 は、二次転写ローラ 4 1 から受ける力及び中間転写ベルト 3 1 のテンションによって回転軸 3 8 a に対して反時計周りのモーメントが常に加えられるように対向ホルダ 3 8 の回転軸 3 8 a の位置が設定されている。本実施例では、後述するように記録材の坪量に応じて、二次転写ローラ 4 1 の周方向に関する対向ローラ 3 2 の回転中心位置が変更可能（オフセット可能）に構成されている。そして、本実施例では対向ローラ 3 2 の回転中心位置のオフセット量に関わらず、対向ローラホルダ 3 8 の回転軸 3 8 a の位置が二次転写ローラ 4 1 の中心と対向ローラ 3 2 の中心を結んだ直線 N に対して同一側に位置するように構成されている。本実施例では、二次転写ローラ 4 1 の中心と対向ローラ 3 2 の中心を結んだ直線 N に対して記録材 S の搬送方向下流側に対向ホルダ 3 8 の回転軸 3 8 a を配置している。こうすることで、2 次転写ローラ 4 1 から受ける力も反時計回りのモーメントとなる。このため、ばねなどの押圧部材を用いることなくカム機構を構成することができる。

【 0 0 2 9 】

さらに、中間転写ベルトユニットに対して中間転写ベルト 3 1 の装着および交換作業性を阻害しないよう、対向ローラホルダ 3 8 は中間転写ベルト張架線内部に配置させることが望ましい。即ち、対向ローラホルダ 3 8 の回転軸 3 8 a は中間転写ベルトよりも内側に設けられている。このため、回転軸 3 8 a の配置条件として、前述した直線 N と 2 次転写ニップ後の中間転写ベルト張架線 U の間の領域 A に配置することになる。

【 0 0 3 0 】

図 3 ( a ) のようにシート材 S が厚紙のときには、回転軸 3 8 a に対して反時計回りに対向ローラホルダ 3 8 が回転して対向ローラ 3 2 が位置決めされることで、オフセット距離 X が小さい状態となり厚紙後端の画質低下を防ぐ。

【 0 0 3 1 】

また、図 3 ( b ) のように記録材 S が薄紙のときには、回転軸 3 8 a に対して時計回りに対向ローラホルダ 3 8 が回転して対向ローラ 3 2 が位置決めされることで、オフセット



距離  $X$  が大きい状態となり 2 転ニップ通過後の薄紙分離性が向上する。本実施例では薄紙時はオフセット距離が正に設定されている。

【0032】

本実施形態に係る画像形成装置 100 においては、シート材  $S$  の坪量  $M$  に基づいて上流オフセット距離  $X$  が例えば以下のような 2 パターンとなるように設定している。

(a)  $M \geq 52 \text{ g/m}^2$  :  $X = 1.0 \text{ mm}$

(b)  $M < 52 \text{ g/m}^2$  :  $X = 2.5 \text{ mm}$

【0033】

2 次転写部の対向ローラ位置可変機構の概略図を図 4 に示す。実線で示したカム 39 および対向ローラホルダ 38 の状態がホームポジションである。前述したように中間転写ベルト 31 テンションと 2 次転写対向ローラ 32 から受ける力により対向ローラホルダ 38 が回転軸 38a に対して反時計回りのモーメントを受ける。対向ローラホルダ 38 には、対向ローラ 32 の回転軸と同軸で円筒状の突き当て部 38b が設けられている。この突き当て部 38b は、ホームポジションで第 1 の位置決め部 40a に突き当たり、対向ローラ 32 の位置が位置決めされる。こうして、対向ローラホルダ 38 の回転方向に関する位置が位置決めされるようになっている。また、ホームポジションでは、カム 39 は対向ローラホルダ 38 から離間している。本実施例では、第 1 の位置決め部 40a は、対向ローラホルダ 38 のアーム部 38c とは逆側に設けられた突き当て部 38b と突き当たるように装置本体に固定されている。このため、対向ローラホルダ 38 の形状にばらつきがあってもホームポジションにおける対向ローラ 32 の位置変動を抑制することができる。そして、オフセット距離  $X = 1.0 \text{ mm}$  の場合の対向ローラ 32 の位置決めがされ、坪量が  $M \geq 52 \text{ g/m}^2$  のシート材  $S$  の場合にはそのまま通紙を行う。

【0034】

坪量が  $M < 52 \text{ g/m}^2$  のシート材  $S$  を通紙する際には、図 4 の破線で示したようにカム 39 が回転する。カム 39 が回転すると、対向ローラホルダ 38 のアーム部 38c に接触、押圧し、突き当て部 38b が第 2 の位置決め部 40b に突き当たるように構成されている。こうして、オフセット距離  $X = 2.5 \text{ mm}$  の場合の対向ローラ 32 が位置決めされる。尚、対向ローラホルダ 38 は、弾性変形可能に構成されている。このため、カム 39 の回転量や形状に個体ばらつきがあっても、対向ローラ 32 を第 2 の位置決め部 40b に対して位置決めすることができる。

【0035】

第 2 の位置決め部 40b は装置本体に固定され、位置決めされている。対向ローラ 32 は、本体に固定された第 2 の位置決め部 40b に突き当たることで位置決めされるため、装置本体に対する位置精度を向上することができる。尚、第 2 の位置決め部 40b を設けずにカム 39 の回転量を制御することで対向ローラ 32 の位置を制御してもよい。

【0036】

図 5 を用いて対向ローラホルダ 38 の回転軸 38a の配置についてさらに詳しく説明する。中間転写ベルト 31 のテンションから受ける力の方向を直線  $P$ 、2 次転写ローラ 41 から受ける力の方向を直線  $N$  で表している。ここで、直線  $P$  は、二次転写ローラ 41 が中間転写ベルト 31 から離間しているときに対向ローラ 32 の回転中心を通る直線である。また、直線  $P$  は二次転写ローラ 41 が中間転写ベルト 31 から離間しているときに対向ローラ 32 と中間転写ベルト 31 が接触する接触領域（ベルト巻付き領域）の中間転写ベルト 32 の回転方向に関する中心位置を通る直線である。別の言い方をすれば、二次転写ローラ 41 が中間転写ベルト 31 から離間したときの中間転写ベルト 31 の張架線  $T$  と張架線  $U$  のなす角の二等分線である。本実施例では、対向ローラ 32 がホームポジション位置で二次転写ローラ 41 が中間転写ベルト 31 から離間する。また、張架線  $T$  は、対向ローラ 32 と、これと中間転写ベルト 31 の回転方向上流側で隣接する 2 転前ローラ 37 の間で張架される中間転写ベルトの張架線である。また、張架線  $U$  は、対向ローラ 32 と、これと中間転写ベルト 31 の回転方向下流側で隣接する駆動ローラ 33 の間で張架される中間転写ベルトの張架線である。

## 【 0 0 3 7 】

図 5 ( a ) に示すように、本実施例では前述したように、対向ローラホルダ 3 8 の設定されている位相に関わらず、回転軸 3 8 a の位置が張架線 U を延長した直線 U と直線 N で挟まれた領域 A に配置している。この場合、対向ローラ 3 2 は軌跡 a に沿って位置が変更される。それに伴って 2 次転写ニップ前の中間転写ベルト 3 1 の張架線 T の張り角も張架線 T ' に変更されることになる。

## 【 0 0 3 8 】

一方、図 5 ( b ) のように仮に直線 P と直線 T のなす領域 C に回転軸 3 8 a を配置した場合 ( 実線 ) について説明する。この場合、中間転写ベルト 3 1 のテンションおよび 2 次転写ローラ 4 1 から受ける力によるモーメントは共に時計回りに受ける。このため、図 5 ( b ) の場合も、図 5 ( a ) の場合と同様、対向ローラホルダ 3 8 を一方向に付勢するための新たな押圧部材を追加する必要はない。このとき、対向ローラ 3 2 は軌跡 c に沿って位置が変更される。それに伴って張架線 T の張り角も張架線 T ' に変更される。しかしながら、その変化量は領域 A に回転軸 3 8 a がある場合よりも大きくなる。

## 【 0 0 3 9 】

張架線 T の張り角は、2 次転写ニップ侵入前の記録材 S との間での放電を起因とする画質低下を発生させないために適切に設定する必要がある、張架線 T の張り角は大きく変化しないことが望ましい。よって領域 C よりも領域 A に回転軸 3 8 a を配置する方が好ましい。さらに、仮に直線 N と直線 P のなす領域 B に回転軸 3 8 a を配置した場合 ( 点線 ) 、中間転写ベルト 3 1 のテンションによる力が反時計回りのモーメントを発生させるのに対し、2 次転写ローラ 4 1 による力は時計回りのモーメントを発生させる。このため、2 次転写ローラ 4 1 を中間転写ベルト 3 1 から離間した離間位置に移動した際に、対向ローラホルダ 3 8 が反時計回りのモーメントを受けて位置が不安定となる。安定してどちらか一方にモーメント付加してカム機構を構成するには、新たにばねなどの押圧部材を追加する必要があるため、領域 B よりも領域 A、領域 C の方が好ましい。別の言い方をすれば、対向ローラホルダ 3 8 の回転軸 3 8 a ( 回転中心 ) は、以下の位置に配置されることが好ましい。即ち、図 5 ( a ) のときの直線 N と図 5 ( b ) のときの直線 N で挟まれた領域よりも外側に対向ローラホルダ 3 8 の回転軸 3 8 a が配置されていることが好ましい。また、本実施例では、オフセット距離 X はいずれも正の値に設定されていたが、この限りではない。オフセット距離 X は正負のいずれに設定されてもよい。

## 【 0 0 4 0 】

最後に、2 次転写ローラ 4 1 の付勢方向について説明する。本実施例では、前述したように 2 次転写ローラ 4 1 の両端部を回転可能に支持する軸受 4 3 が対向ローラ 3 2 に向かってように所定方向にスライド可能に支持されている。更に、軸受 4 3 は押圧部材 4 4 によって所定方向に付勢されている。このとき、対向ローラ 3 2 の中心位置を変更した際に 2 次転写ニップに付与される圧力が極力変わらないようにするため、本実施例では以下のような構成となっている。即ち、2 次転写ローラ 4 1 の回転中心を通り、2 次転写ローラ 4 1 のスライド方向に沿った直線が、対向ローラ 3 2 の回転中心の移動軌跡と交差するように設定されている。

## 【 実施例 2 】

## 【 0 0 4 1 】

実施例 1 ではシート材 S の坪量 M に基づいてオフセット距離 X が 2 パターンであったが、例えば以下のように 3 パターンに設定することもできる。

- ( a )  $M \leq 350 \text{ g/m}^2$  :  $X = 0 \text{ mm}$
- ( b )  $52 \text{ g/m}^2 < M < 350 \text{ g/m}^2$  :  $X = 1.0 \text{ mm}$
- ( c )  $M < 52 \text{ g/m}^2$  :  $X = 2.5 \text{ mm}$

## 【 0 0 4 2 】

第 2 の実施形態の 2 次転写部対向ローラ可変機構の概略図を図 6 に示す。突き当て部 3 8 b が第 1 の位置決め部 4 0 a に突き当たる  $X = 0 \text{ mm}$  をホームポジションとして、カム 3 9 の位相によって  $X = 1.0 \text{ mm}$  ( 図中破線 ) と、 $X = 2.5 \text{ mm}$  ( 図中点線 ) が位置

決められる。

【 0 0 4 3 】

本実施例ではオフセット距離  $X$  が 3 パターンの例を示したが、4 パターン以上の場合も同様にカム 3 9 の位相を変化させることで設定することができる。

【実施例 3】

【 0 0 4 4 】

本実施例における 2 次転写部の概略図を図 7 に示す。本実施例では 2 次転写部材として 2 転張架ローラ 4 6 と 2 次転写ローラ 4 1 で張架された 2 次転写ベルト 4 5 を用いている。中間転写ベルト 3 1 の裏面の対向ローラ 3 2 と、2 次転写ベルト 4 5 の裏面の 2 次転写ローラ 4 1 の挟持によって 2 次転写ニップを形成している。

10

【 0 0 4 5 】

オフセット距離  $X$  の定義は対向ローラ 3 2 の位置と 2 転外ローラ 4 1 の相対位置によって決まり、前述同様の対向ローラ 3 2 の位置可変機構によって、シート材  $S$  の坪量  $M$  に基づいてオフセット距離  $X$  を変化させる。

【 0 0 4 6 】

以上、実施例 1 ~ 3 では、対向ローラ 3 2 の回転中心を対向ローラホルダ 3 8 により回動移動する構成を例に説明したが、これに限定されない。例えば、2 次転写ローラ 4 1 の回転中心位置を回動移動させる二次転写ローラホルダを設けて対向ローラ 3 2 の位置と 2 転外ローラ 4 1 の相対位置を変更してもよい。この場合、対向ローラ 3 2 をスライド可能に支持させて二次転写ローラ 4 1 に対して当接離間させる離間機構を設けてもよい。また、本実施例では、記録材の坪量に応じて対向ローラ 3 2 の位置を可変としたが、記録材の厚みに応じて対向ローラ 3 2 の位置を可変としてもよい。

20

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

3 1 中間転写ベルト

3 2 対向ローラ

3 7 2 転前ローラ

3 8 対向ローラホルダ

3 8 a 回転軸

3 8 b 突き当て部

3 8 c アーム部

3 9 カム

3 9 a カム回転軸

4 0 a 第 1 の位置決め部

4 0 b 第 2 の位置決め部

4 1 2 次転写外ローラ

4 3 軸受

4 4 押圧部材

4 5 2 次転写ベルト

4 6 2 転ベルト張架ローラ

8 3 a 2 転前上ガイド

8 3 b 2 転前下ガイド

$S$  シート材

$T$  2 転ニップ前張架面

$U$  2 転ニップ後張架面

$N$  対向ローラ中心と 2 転外ローラ中心を通る直線

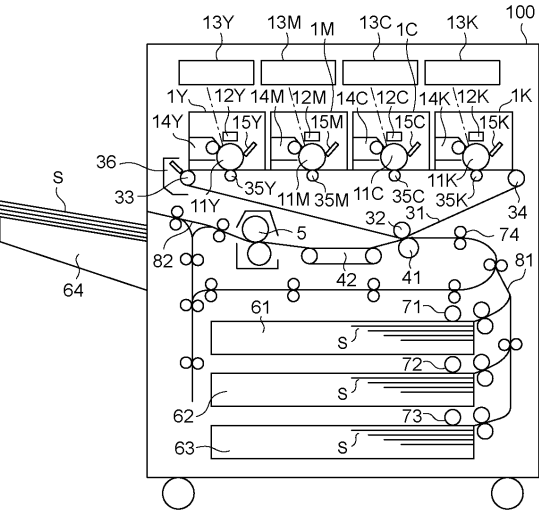
$X$  上流オフセット距離

30

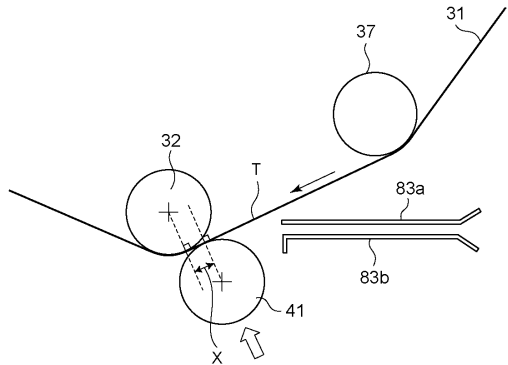
40

【図面】

【図 1】



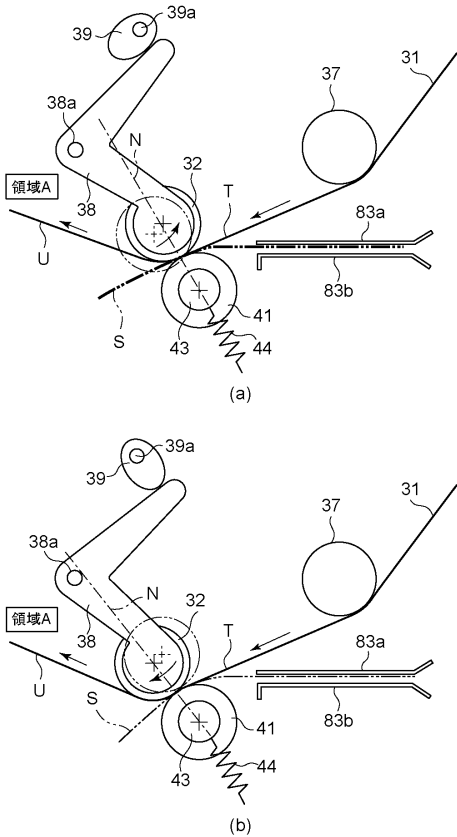
【図 2】



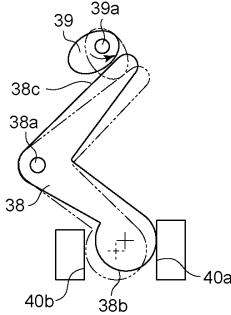
10

20

【図 3】



【図 4】

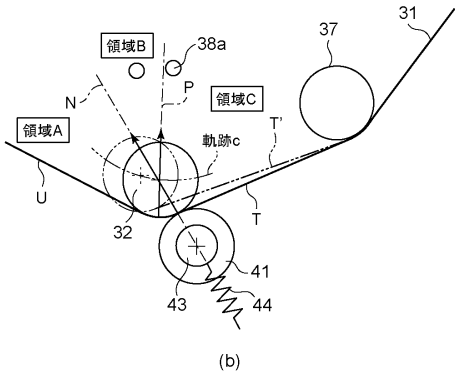
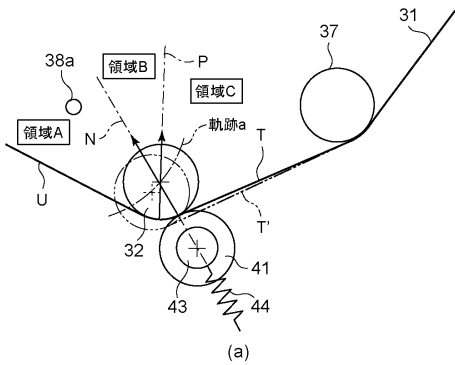


30

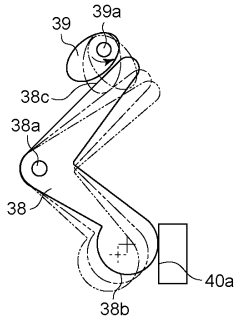
40

50

【図 5】



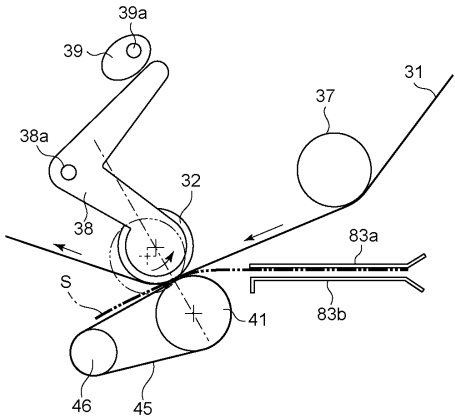
【図 6】



10

20

【図 7】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 0 6 4 9 1 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 4 - 1 3 4 7 1 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 2 9 6 9 2 5 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- G 0 3 G 1 5 / 1 6  
G 0 3 G 2 1 / 0 0