

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6303464号
(P6303464)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int.Cl. F I
G03G 15/20 (2006.01) G03G 15/20 515

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-254527 (P2013-254527)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成25年12月9日 (2013.12.9)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2015-114393 (P2015-114393A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成27年6月22日 (2015.6.22)	(74) 代理人	100104880
審査請求日	平成28年7月22日 (2016.7.22)		弁理士 古部 次郎
		(74) 代理人	100113310
			弁理士 水戸 洋介
		(72) 発明者	岡林 康人
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	木村 晃一
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

循環移動可能に設けられたベルト部材と、

外面を有し、前記ベルト部材の外周面に当該外面の一部が押し当てられ、画像が形成された記録材が加圧されながら通過する通過部を当該ベルト部材との間に形成する押し当て部材と、

前記押し当て部材とともに前記ベルト部材を挟み、当該ベルト部材を介して当該押し当て部材からの荷重を受けるよう設けられるとともに、当該押し当て部材からの荷重を受ける受け面のうちの、ベルト部材移動方向下流側に位置する下流側端部の方が上流側端部よりも当該押し当て部材に対してより深く押し込まれる荷重受け部材と、

前記ベルト部材のうちの前記通過部よりも上流側に位置する部分を張架する上流側張架部材と、

前記ベルト部材のうちの前記通過部よりも下流側に位置する部分を張架する下流側張架部材と、

前記下流側張架部材の長手方向における傾きを変位させる変位手段と、を備え、

前記押し当て部材の前記外面のうち、前記通過部よりも記録材通過方向における上流側に位置する上流側部分と、前記ベルト部材が前記上流側張架部材から離間してから前記荷重受け部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の外周面との間に、上流側に向かうに従い広がる上流側間隙が形成され、

前記押し当て部材の前記外面のうち、前記通過部よりも記録材通過方向における下流側

に位置する下流側部分と、前記ベルト部材が前記荷重受け部材から離間してから前記下流側張架部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の外周面との間に、下流側に向かって従い広がる下流側間隙が形成され、

前記下流側間隙の拡がりの方が前記上流側間隙の拡がりよりも大きくなっており、

前記ベルト部材が前記上流側張架部材から離間してから前記荷重受け部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の長さよりも、当該ベルト部材が当該荷重受け部材から離間してから前記下流側張架部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の長さの方が大きい定着装置。

【請求項 2】

前記変位手段は、前記下流側張架部材の長手方向における一端部と他端部との間に位置する箇所を回転中心として当該下流側張架部材を回転させて、当該下流側張架部材の長手方向における傾きを変位させる請求項 1 に記載の定着装置。

10

【請求項 3】

前記記録材通過方向において前記通過部よりも上流側に配置され、記録材通過方向における下流側に下流側端部を有し、前記記録材を案内する第 1 の記録材案内部材と、

前記記録材通過方向において前記通過部よりも下流側に配置され、記録材通過方向における上流側に上流側端部を有し、前記記録材を案内する第 2 の記録材案内部材と、を備え、

前記ベルト部材は、前記上流側張架部材と前記荷重受け部材との間にて、前記下流側端部から鉛直方向に引いた仮想線である上流側仮想線と交差するとともに、前記荷重受け部材と前記下流側張架部材との間にて、前記上流側端部から鉛直方向に引いた仮想線である下流側仮想線と交差し、

20

前記上流側間隙は、前記上流側部分と、前記ベルト部材が前記上流側張架部材から離間してから前記上流側仮想線と交差するまでの範囲における当該ベルト部材の前記外周面との間に形成され、

前記下流側間隙は、前記下流側部分と、前記ベルト部材が前記下流側仮想線との交差箇所を通過してから前記下流側張架部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の前記外周面との間に形成される請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記下流側張架部材は、前記記録材の通過方向において前記上流側張架部材よりも下流側に配置され、前記荷重受け部材、当該上流側張架部材のいずれよりも鉛直方向上方に設けられているとともに、当該上流側張架部材よりも小径に形成されている請求項 1 に記載の定着装置。

30

【請求項 5】

前記上流側張架部材の外周面の R_a (算術平均粗さ) が、前記下流側張架部材の外周面の R_a (算術平均粗さ) よりも大きい請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の定着装置。

【請求項 6】

前記変位手段による変位が行われる前記下流側張架部材は、前記ベルト部材の移動方向において前記通過部よりも下流側に配置され、且つ、当該通過部を通過した当該ベルト部材が最初に達する張架部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の定着装置。

40

【請求項 7】

前記下流側張架部材は、外周面に対して切削加工が施され且つ当該切削加工が周方向に沿って行われた円柱状部材により構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の定着装置。

【請求項 8】

前記上流側張架部材と前記ベルト部材との接触部にて生じる第 1 の摩擦力であって当該上流側張架部材の軸方向における当該第 1 の摩擦力と、前記変位手段により変位する前記下流側張架部材と前記ベルト部材との接触部にて生じる第 2 の摩擦力であって当該下流側張架部材の軸方向における当該第 2 の摩擦力とを比較した場合に、当該第 2 の摩擦力の方

50

が当該第1の摩擦力よりも大きくなるように構成されていることを特徴とする請求項1乃至7の何れかに記載の定着装置。

【請求項9】

記録材に対し画像を形成する画像形成部と、
前記画像形成部により記録材に形成された画像を当該記録材に定着する定着装置と、
を備え、

前記定着装置が、請求項1乃至8の何れかに記載の定着装置であ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】

10

【0001】

本発明は、定着装置および画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、互いに圧接する第1のローラおよび第2のローラと、これらのローラに巻き回され張力が加えられている加熱ベルトと、第1のローラに巻きかけられた加熱ベルトの部分に圧接してニップ部を形成する加圧ローラと、加熱ベルトを加熱するためのコイルユニットとを備えた誘導加熱装置が設けられている。

特許文献2には、上ベルトでベルトをかけているローラと、加圧ローラが全て弾性体層を有さず、ベルトは弾性体層を有する装置が開示されている。

20

また、特許文献3には、加熱体と、画像を支持した記録材とともに移動するフィルムと、を有し、加熱体からの熱で画像を加熱する像加熱装置において、フィルムはアラミド樹脂からなる耐熱基層を有する像加熱装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-309454号公報

【特許文献2】特開2003-255740号公報

【特許文献3】特開平5-11648号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、ベルト部材を張架する張架部材の変位に起因して起こりうる、定着装置の性能の変化を抑えることにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明は、循環移動可能に設けられたベルト部材と、外面を有し、前記ベルト部材の外周面に当該外面の一部が押し当てられ、画像が形成された記録材が加圧されながら通過する通過部を当該ベルト部材との間に形成する押し当て部材と、前記押し当て部材とともに前記ベルト部材を挟み、当該ベルト部材を介して当該押し当て部材からの荷重を受けるよう設けられるとともに、当該押し当て部材からの荷重を受ける受け面のうちの、ベルト部材移動方向下流側に位置する下流側端部の方が上流側端部よりも当該押し当て部材に対してより深く押し込まれる荷重受け部材と、前記ベルト部材のうちの前記通過部よりも上流側に位置する部分を張架する上流側張架部材と、前記ベルト部材のうちの前記通過部よりも下流側に位置する部分を張架する下流側張架部材と、前記下流側張架部材の長手方向における傾きを変位させる変位手段と、を備え、前記押し当て部材の前記外面のうち、前記通過部よりも記録材通過方向における上流側に位置する上流側部分と、前記ベルト部材が前記上流側張架部材から離間してから前記荷重受け部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の外周面との間に、上流側に向かうに従い広がる上流側間隙が形成され、前記押し当て部材の前記外面のうち、前記通過部よりも記録材通過方向にお

40

50

る下流側に位置する下流側部分と、前記ベルト部材が前記荷重受け部材から離間してから前記下流側張架部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の外周面との間に、下流側に向かうに従い広がる下流側間隙が形成され、前記下流側間隙の拡がりの方が前記上流側間隙の拡がりよりも大きくなっており、前記ベルト部材が前記上流側張架部材から離間してから前記荷重受け部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の長さよりも、当該ベルト部材が当該荷重受け部材から離間してから前記下流側張架部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の長さの方が大きい定着装置である。

請求項 2 に記載の発明は、前記変位手段は、前記下流側張架部材の長手方向における一端部と他端部との間に位置する箇所を回転中心として当該下流側張架部材を回転させて、当該下流側張架部材の長手方向における傾きを変位させる請求項 1 に記載の定着装置である。

10

請求項 3 に記載の発明は、前記記録材通過方向において前記通過部よりも上流側に配置され、記録材通過方向における下流側に下流側端部を有し、前記記録材を案内する第 1 の記録材案内部材と、前記記録材通過方向において前記通過部よりも下流側に配置され、記録材通過方向における上流側に上流側端部を有し、前記記録材を案内する第 2 の記録材案内部材と、を備え、前記ベルト部材は、前記上流側張架部材と前記荷重受け部材との間に、前記下流側端部から鉛直方向に引いた仮想線である上流側仮想線と交差するとともに、前記荷重受け部材と前記下流側張架部材との間に、前記上流側端部から鉛直方向に引いた仮想線である下流側仮想線と交差し、前記上流側間隙は、前記上流側部分と、前記ベルト部材が前記上流側張架部材から離間してから前記上流側仮想線と交差するまでの範囲

20

における当該ベルト部材の前記外周面との間に形成され、前記下流側間隙は、前記下流側部分と、前記ベルト部材が前記下流側仮想線との交差箇所を通過してから前記下流側張架部材に接するまでの範囲における当該ベルト部材の前記外周面との間に形成される請求項 1 に記載の定着装置である。

請求項 4 に記載の発明は、前記下流側張架部材は、前記記録材の通過方向において前記上流側張架部材よりも下流側に配置され、前記荷重受け部材、当該上流側張架部材のいずれよりも鉛直方向上方に設けられているとともに、当該上流側張架部材よりも小径に形成されている請求項 1 に記載の定着装置である。

30

請求項 5 に記載の発明は、前記上流側張架部材の外周面の R_a (算術平均粗さ) が、前記下流側張架部材の外周面の R_a (算術平均粗さ) よりも大きい請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の定着装置である。

請求項 6 に記載の発明は、前記変位手段による変位が行われる前記下流側張架部材は、前記ベルト部材の移動方向において前記通過部よりも下流側に配置され、且つ、当該通過部を通過した当該ベルト部材が最初に達する張架部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の定着装置である。

請求項 7 に記載の発明は、前記下流側張架部材は、外周面に対して切削加工が施され且つ当該切削加工が周方向に沿って行われた円柱状部材により構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の定着装置である。

40

請求項 8 に記載の発明は、前記上流側張架部材と前記ベルト部材との接触部にて生じる第 1 の摩擦力であって当該上流側張架部材の軸方向における当該第 1 の摩擦力と、前記変位手段により変位する前記下流側張架部材と前記ベルト部材との接触部にて生じる第 2 の摩擦力であって当該下流側張架部材の軸方向における当該第 2 の摩擦力とを比較した場合に、当該第 2 の摩擦力の方が当該第 1 の摩擦力よりも大きくなるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の定着装置である。

請求項 9 に記載の発明は、記録材に対し画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部により記録材に形成された画像を当該記録材に定着する定着装置と、を備え、前記定着装置が、請求項 1 乃至 8 の何れかに記載の定着装置であることを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【0006】

50

請求項 1 乃至 5 の何れかの発明によれば、拡がり具合が小さい間隙側にて、押し当て部材の外表面へのベルト部材の接近が行われる場合に比べ、ベルト部材を張架する張架部材の変位に起因して起こりうる、定着装置の性能の変化を抑えることができる。

請求項 6 の発明によれば、ベルト部材と張架部材との間で生じる滑りをより抑えられるようになる。

請求項 7 の発明によれば、ベルト部材の摩耗を抑えることができるようになる。

請求項 8 の発明によれば、第 1 の摩擦力の方が第 2 の摩擦力よりも大きい場合に比べ、張架部材を用いたベルト部材の幅方向への移動をより効率的に行うことができるようになる。

請求項 9 の発明によれば、ベルト部材を張架する張架部材の変位に起因して起こりうる、定着装置の性能の変化を抑えた画像形成装置を提供できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】本発明の実施形態における画像形成装置を示した概略構成図である。

【図 2】定着装置の側断面図である。

【図 3】図 2 における矢印 I I I 方向から定着ベルトモジュールを眺めた場合の図である。

【図 4】張架ロールと定着ベルトとの間の摩擦係数と、定着ベルトの移動量との関係を示した図である。

【図 5】第 2 張架ロールの詳細を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施形態における画像形成装置 100 を示した概略構成図である。

同図に示す画像形成装置 100 は、一般にタンデム型と呼ばれる中間転写方式の画像形成装置である。この画像形成装置 100 には、電子写真方式により各色成分のトナー像が形成される複数の画像形成ユニット 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K が設けられている。

【0009】

また、画像形成装置 100 には、各画像形成ユニット 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K により形成された各色成分トナー像を中間転写ベルト 15 に順次転写（一次転写）させる一次転写部 10 が設けられている。さらに、画像形成装置 100 には、中間転写ベルト 15 上に転写された重畳トナー画像を用紙 50 に一括転写（二次転写）させる二次転写部 20 が設けられている。

【0010】

また、二次転写されたトナー像を用紙 50 上に定着させる定着装置 60 が設けられている。さらに、プログラム制御された CPU により構成され、画像形成装置 100 内の各装置（各部）を制御する制御部 40 が設けられている。また、表示パネルなどにより構成されユーザからの情報を受け付けるとともにユーザに対して情報を表示する UI (User Interface) 70 が設けられている。

【0011】

画像形成部の一部として機能する画像形成ユニット 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K の各々には、次のような電子写真用デバイスが設けられている。まず、矢印 A 方向に回転する感光体ドラム 11 の周囲に、感光体ドラム 11 を帯電する帯電器 12 が設けられている。また、感光体ドラム 11 上に静電潜像を書込むレーザ露光器 13（図中露光ビームを符号 B m で示す）が設けられている。

【0012】

さらに、各色成分トナーが収容され感光体ドラム 11 上の静電潜像をトナーにより可視像化する現像器 14 が設けられている。また、感光体ドラム 11 上に形成された各色成分トナー像を一次転写部 10 にて中間転写ベルト 15 に転写する一次転写ロール 16 が設けられている。また、感光体ドラム 11 上の残留トナーを除去するドラムクリーナ 17 が設

10

20

30

40

50

けられている。

【 0 0 1 3 】

中間転写ベルト 1 5 は、定速性に優れたモータ（図示せず）により駆動される駆動ロール 3 1 によって図 1 に示す矢印 B 方向に予め定められた速度で循環駆動する。一次転写部 1 0 は、中間転写ベルト 1 5 を挟んで感光体ドラム 1 1 に対向配置される一次転写ロール 1 6 を含んで構成されている。そして、各々の感光体ドラム 1 1 上のトナー像が中間転写ベルト 1 5 に順次、静電吸引され、中間転写ベルト 1 5 上に重畳されたトナー像が形成される。

【 0 0 1 4 】

二次転写部 2 0 は、中間転写ベルト 1 5 のトナー像保持面側に配置される二次転写ロール 2 2 と、バックアップロール 2 5 とを含んで構成される。二次転写ロール 2 2 は中間転写ベルト 1 5 を挟んでバックアップロール 2 5 に圧接配置されている。さらに二次転写ロール 2 2 は、接地されるとともに、二次転写ロール 2 2 とバックアップロール 2 5 との間に二次転写バイアスが形成され、二次転写部 2 0 に搬送される用紙 5 0 上にトナー像が二次転写される。

10

【 0 0 1 5 】

画像形成装置 1 0 0 の基本的な作像プロセスについて説明する。

画像形成装置 1 0 0 では、図示しない画像読取装置等から画像データが出力される。そして、この画像データは図示しない画像処理装置により画像処理が施され、Y、M、C、K の 4 色の色材階調データに変換され、レーザ露光器 1 3 に出力される。

20

【 0 0 1 6 】

レーザ露光器 1 3 では、入力された色材階調データに応じて、例えば半導体レーザから出射された露光ビーム B m を画像形成ユニット 1 Y、1 M、1 C、1 K の各々の感光体ドラム 1 1 に照射する。各感光体ドラム 1 1 では、帯電器 1 2 によって表面が帯電された後、レーザ露光器 1 3 によって表面が走査露光され、静電潜像が形成される。そして現像器 1 4 により感光体ドラム 1 1 上にトナー像が形成された後、このトナー像は、各感光体ドラム 1 1 と中間転写ベルト 1 5 とが接触する一次転写部 1 0 において、中間転写ベルト 1 5 上に転写される。

【 0 0 1 7 】

トナー像が中間転写ベルト 1 5 の表面に一次転写された後、中間転写ベルト 1 5 の移動によりトナー像が二次転写部 2 0 に搬送される。二次転写部 2 0 では、二次転写ロール 2 2 が中間転写ベルト 1 5 を介してバックアップロール 2 5 に押圧される。このとき、第 1 用紙収容部 5 3 や第 2 用紙収容部 5 4 から搬送ロール 5 2 等により搬送された用紙 5 0 が、中間転写ベルト 1 5 と二次転写ロール 2 2 との間に挟み込まれる。

30

【 0 0 1 8 】

そして、中間転写ベルト 1 5 上に保持された未定着のトナー像は、二次転写部 2 0 において、用紙 5 0 上に一括して静電転写される。その後、トナー像が静電転写された用紙 5 0 は、中間転写ベルト 1 5 から剥離された後、二次転写ロール 2 2 よりも用紙搬送方向下流側に設けられた搬送ベルト 5 5 へ搬送される。そして搬送ベルト 5 5 は、用紙 5 0 を定着装置 6 0 まで搬送する。

40

【 0 0 1 9 】

図 2 は、定着装置 6 0 の側断面図である。

定着装置 6 0 は、定着ベルト 6 1 0 を備える定着ベルトモジュール 6 1 と、定着ベルトモジュール 6 1 に押し当てられる押し当て部材の一例としての加圧ロール 6 2 とにより主要部が構成されている。この定着装置 6 0 では、定着ベルトモジュール 6 1 と加圧ロール 6 2 との接触部に、用紙 5 0 を加圧および加熱し用紙 5 0 にトナー像を定着させるニップ部 N が形成される。

【 0 0 2 0 】

さらに説明すると、この定着装置 6 0 では、定着ベルト 6 1 0 の外周面 6 1 0 A に対して加圧ロール 6 2 の外周面（外面）6 2 A の一部が押し当てられ、この一部の押し当てが

50

行われている箇所には、ニップ部Nが形成される。付言すると、この一部の押し当てが行われている箇所には、トナー像が形成された用紙50が加圧および加熱されながら通過する通過部が形成される。

【0021】

なお、ニップ部Nに進入する用紙50には、トナー像が形成されたトナー像形成面51が存在するが、本実施形態では、このトナー像形成面51が図中上方を向いた状態で、ニップ部Nへの用紙50の進入が行われる。これにより、本実施形態では、トナー像形成面51側が定着ベルト610に接触する。

また、本実施形態では、加圧ロール62が不図示のモータにより回転駆動され、定着ベルト610がこの加圧ロール62に従動して回転する。さらに、加圧ロール62は、図中矢印2Xで示すように、定着ベルトモジュール61に対し進退可能に設けられている。

10

【0022】

定着ベルト610は、無端状に形成され、回転する加圧ロール62から駆動力を受け図中矢印2A方向に回転駆動(循環移動)を行う。

また、定着ベルト610は、例えば、ポリイミド樹脂で形成されたベース層と、ベース層の表面側(外周面側)に積層されたシリコンゴムからなる弾性体層と、さらに弾性体層上に被覆されPFA(テトラフルオロエチレン-ペルフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂)等により形成された剥離層とで構成される。

【0023】

さらに、定着ベルトモジュール61には、回転可能に設けられ、内側から定着ベルト610を張架する第1張架ロール612が設けられている。また、定着ベルト610の移動方向において、第1張架ロール612よりも上流側には、同じく定着ベルト610を内側から張架する第2張架ロール613が設けられている。さらに、定着ベルト610の内側には、第2張架ロール613の変位(ステアリング)を行う変位手段の一例としてのステアリング機構614が設けられている。

20

【0024】

ここで、本実施形態では、ステアリング機構614によって、第2張架ロール613が変位し(傾き)、これに伴い、定着ベルト610の幅方向に定着ベルト610が移動する。これにより、本実施形態では、定着ベルト610の幅方向における定着ベルト610の位置が調整されるようになり、予め定められた意図した経路に沿って定着ベルト610が移動するようになる。

30

【0025】

また、本実施形態では、定着ベルト610を挟み加圧ロール62の対向位置に、加圧ロール62からの荷重を受ける荷重受け部材615が設けられている。本実施形態では、加圧ロール62と荷重受け部材615とによって、用紙50が両側から挟まれ用紙50に対して圧力が加えられる。

さらに、本実施形態では、第1張架ロール612、第2張架ロール613、および、荷重受け部材615の内部に、これらを加熱するヒータ616が設けられている。ここで、このヒータ616は、例えばハロゲンヒータにより構成される。

【0026】

40

さらに、本実施形態では、定着ベルト610の内側に対して、オイルなどの潤滑剤を供給する第1潤滑剤供給部材617A、第2潤滑剤供給部材617Bが設けられている。第1潤滑剤供給部材617Aは、定着ベルト610の移動方向において、第1張架ロール612よりも上流側に、第2張架ロール613よりも下流側に配置されている。また、第2潤滑剤供給部材617Bは、定着ベルト610の移動方向において、第1張架ロール612よりも下流側に、荷重受け部材615よりも上流側に配置されている。

【0027】

また、本実施形態では、用紙50の搬送方向において、ニップ部Nよりも上流側に、ニップ部Nへ搬送される用紙50の案内を行う第1用紙案内部材618が設けられている。この第1用紙案内部材618は、上面618Aを用いて用紙50を下方から支持し、ニッ

50

プ部Nへの用紙50の案内を行う。

また、ニップ部Nよりも下流側には、ニップ部Nから搬送されてきた用紙50の下流側への案内を行う第2用紙案内部材619が設けられている。この第2用紙案内部材619も、上面619Aを用いて用紙50を下方から支持し、下流側への用紙50の案内を行う。

【0028】

さらに、本実施形態では、ニップ部Nよりも上流側に、上流側から搬送されてきた用紙50が通る、断面形状が三角形の上流側用紙通過領域701が形成されている。

上流側用紙通過領域701は、定着ベルト610よりも図中下方に、且つ、加圧ロール62の外周面62Aよりも図中上方に配置されている。さらに説明すると、本実施形態では、定着ベルト610のうちの、ニップ部Nよりも上流側に位置する部分と、加圧ロール62の外周面62Aのうちの、ニップ部Nよりも上流側に位置する部分とにより囲まれた領域が、上流側用紙通過領域701となっている。

10

【0029】

また、本実施形態では、ニップ部Nよりも下流側に、ニップ部Nから排出された用紙50が通る、断面形状が三角形の下流側用紙通過領域702が形成されている。

この下流側用紙通過領域702も、上流側用紙通過領域701と同様、定着ベルト610よりも図中下方に、且つ、加圧ロール62の外周面62Aよりも図中上方に配置されている。さらに説明すると、定着ベルト610のうちの、ニップ部Nよりも下流側に位置する部分と、加圧ロール62の外周面62Aのうちの、ニップ部Nよりも下流側に位置する部分とにより囲まれた領域が、下流側用紙通過領域702となっている。

20

【0030】

図3は、図2における矢印III方向から定着ベルトモジュール61を眺めた場合の図である。

本実施形態では、上記のとおり、第2張架ロール613を変位させるステアリング機構614(図2参照)が設けられており、このステアリング機構614は、図3に示すように、第2張架ロール613の軸方向における中央部613Aを中心に第2張架ロール613を回転(揺動)させる。これにより、第2張架ロール613の軸方向における何れか一端部側に向かって定着ベルト610が移動するようになり、これに伴い、定着ベルト610の幅方向における位置が変化する。

30

【0031】

なお、本実施形態では、第2張架ロール613の軸方向における中央部613Aを中心に第2張架ロール613を回転(揺動)させる構成を採用しているが、第2張架ロール613の軸方向における一端部を固定し、他端部側を揺動させる構成を採用してもよい。

【0032】

また、本実施形態では、変位させる対象(ステアリングを行う対象)を第2張架ロール613としたが、第1張架ロール612を変位させてもよい。但し、次に説明するとおり、第1張架ロール612ではなく第2張架ロール613を変位させた方が、用紙50上のトナー像の乱れが抑制されるようになる。

【0033】

ここで、本実施形態では、図2にて示したとおり、ニップ部Nよりも上流側に、用紙50が通る上流側用紙通過領域701が存在する。ここで、この上流側用紙通過領域701を用紙50が通過する際に、用紙50のトナー像形成面51(図2参照)が定着ベルト610に接触すると、トナー像に乱れが生じるおそれがある。付言すると、ニップ部Nに進入する前のトナー像は未定着状態にあり、トナー像形成面51が定着ベルト610に接触すると、トナー像に乱れが生じるおそれがある。

40

【0034】

このような状況下において、第1張架ロール612を変位させてしまうと(ステアリングすると)、上流側用紙通過領域701が狭まり、用紙50のトナー像形成面51が定着ベルト610に接触する可能性が高まる。

50

【 0 0 3 5 】

詳細に説明すると、第 1 張架ロール 6 1 2 を変位させると、図 2 の矢印 2 D に示すような動きを第 1 張架ロール 6 1 2 の端部は行い、これに伴い、定着ベルト 6 1 0 が用紙 5 0 の搬送経路に接近し、上流側用紙通過領域 7 0 1 が狭まる。そしてこの場合、上記のとおり、トナー像形成面 5 1 が定着ベルト 6 1 0 に接触する可能性が高まる。一方で、第 2 張架ロール 6 1 3 を変位させる構成を採用した場合には、上流側用紙通過領域 7 0 1 が狭まることが抑制され、トナー像形成面 5 1 の定着ベルト 6 1 0 への接触が起きにくくなる。

【 0 0 3 6 】

さらに、本実施形態では、上流側用紙通過領域 7 0 1 と下流側用紙通過領域 7 0 2 とを比較した場合に、上流側用紙通過領域 7 0 1 よりも下流側用紙通過領域 7 0 2 の方が、大きくなっている。

10

【 0 0 3 7 】

図 2 を参照してさらに説明すると、上流側用紙通過領域 7 0 1 は、用紙 5 0 の搬送方向上流側に向かうに従い図中高さ方向における寸法が大きくなる。さらに説明すると、上流側用紙通過領域 7 0 1 では、定着ベルト 6 1 0 と加圧ロール 6 2 の外周面 6 2 A との間に形成された間隙が、用紙 5 0 の搬送方向上流側に向かうに従い広がるようになる。

さらに説明すると、本実施形態では、加圧ロール 6 2 の外周面 6 2 A のうち、ニップ部 N よりも上流側に位置する上流側部分 6 2 B は、定着ベルト 6 1 0 の外周面 6 1 0 A との間に間隙 7 0 5 (以下、「上流側間隙 7 0 5」と称する)を有して形成されるとともに、上流側に向かうに従いこの上流側間隙 7 0 5 が広がるように形成されている。

20

【 0 0 3 8 】

また、下流側用紙通過領域 7 0 2 は、用紙 5 0 の搬送方向下流側に向かうに従い図中高さ方向における寸法が大きくなる。さらに説明すると、下流側用紙通過領域 7 0 2 では、定着ベルト 6 1 0 と加圧ロール 6 2 の外周面 6 2 A との間に形成された間隙が、用紙 5 0 の搬送方向下流側に向かうに従い広がるようになる。

さらに説明すると、本実施形態では、加圧ロール 6 2 の外周面 6 2 A のうち、ニップ部 N よりも下流側に位置する下流側部分 6 2 C は、定着ベルト 6 1 0 の外周面 6 1 0 A との間に間隙 7 0 6 (以下、「下流側間隙 7 0 6」と称する)を有して形成されるとともに、下流側に向かうに従いこの下流側間隙 7 0 6 が広がるように形成されている。

【 0 0 3 9 】

ここで、上流側用紙通過領域 7 0 1 および下流側用紙通過領域 7 0 2 のいずれにおいても、定着ベルト 6 1 0 と加圧ロール 6 2 の外周面 6 2 A との間に形成された間隙は、用紙搬送方向上流側ないし用紙搬送方向下流側に向かうに従い広がるが、本実施形態では、この拡がりの度合いが異なっている。

30

【 0 0 4 0 】

具体的には、下流側用紙通過領域 7 0 2 における拡がりの度合いの方が、上流側用紙通過領域 7 0 1 における拡がりの度合いよりも大きくなっている。そして、本実施形態では、この拡がりの度合いの違いを考慮し、拡がりの度合いが大きい下流側用紙通過領域 7 0 2 が位置する側の張架ロールを変位させる構成としている。即ち、第 2 張架ロール 6 1 3 を変位させる構成としている。

40

【 0 0 4 1 】

付言すると、本実施形態では、下流側間隙 7 0 6 の拡がり具合の方が、上流側間隙 7 0 5 の拡がり具合よりも大きくなっており、拡がり具合の大きい下流側間隙 7 0 6 側に位置する張架ロール(第 2 張架ロール 6 1 3)を変位させる構成としている。さらに説明すると、本実施形態では、張架ロールの変位(ステアリング)を行うと、定着ベルト 6 1 0 の一部が加圧ロール 6 2 の外周面 6 2 A に接近するが、この接近が、下流側間隙 7 0 6 側にて起こる構成となっている。

【 0 0 4 2 】

上記にて説明したとおり、張架ロールの変位を行うと、これに伴い、定着ベルト 6 1 0 が加圧ロール 6 2 の外周面 6 2 A に接近する。そして、このように、定着ベルト 6 1 0 が

50

加圧ロール62の外周面62Aに接近すると、用紙50が通過していく領域である、上流側用紙通過領域701あるいは下流側用紙通過領域702が狭まるようになる。

そして、このように、上流側用紙通過領域701あるいは下流側用紙通過領域702が狭まると、本来予定していた用紙50の搬送性能が、異なる搬送性能に変化してしまうおそれがある。

【0043】

その一方で、上流側用紙通過領域701あるいは下流側用紙通過領域702が狭まったとしても、狭まる前の状態における領域の大きさが大きければ、搬送性能の変化を招いてしまうものの、この変化の程度を抑えられるようになる。このため、本実施形態では、拡がりの度合いがより大きい下流側用紙通過領域702側に位置する第2張架ロール613

10

【0044】

定着装置60の構成についてさらに説明する。

本実施形態のように、第2張架ロール613を変位させる構成の場合、第1張架ロール612を変位させる構成に比べ、定着ベルト610の幅方向への移動が起こりやすくなる。

付言すると、第2張架ロール613を変位させる場合、第1張架ロール612を変位させる場合に比べて、より少ない変位量で、定着ベルト610の移動を行えるようになる。さらに説明すると、第2張架ロール613を変位させる場合、第1張架ロール612を変位させる場合に比べ、張架ロールの変位に対する定着ベルト610の感度が高まるようになる。

20

【0045】

ここで、第2張架ロール613は、ニップ部Nを通過した後からみて最上流に位置する張架ロールとなっている。付言すると、本実施形態では、ニップ部Nを通過した定着ベルト610が最初に達する張架ロールが第2張架ロール613となっている。この結果、第2張架ロール613は、定着ベルト610のうちの最も温度が下がっている部分を張架することになる。付言すると、本実施形態では、ニップ部Nにて、定着ベルト610の熱が用紙50に奪われるため、ニップ部Nを通過した直後の定着ベルト610は温度が低い状態にあり、本実施形態では、定着ベルト610の温度が低い部分が第2張架ロール613に達する。

30

【0046】

ここで、定着ベルト610の温度が低い場合、温度が高い場合に比べ、潤滑剤の粘度が増加し、これに伴い、定着ベルト610と第2張架ロール613との間で滑りが生じにくくなる。そしてこの場合、第2張架ロール613の動き(変位)に定着ベルト610がより追従するようになり、より少ない変位量(ステアリング量)で、定着ベルト610の移動が起きるようになる。

【0047】

定着装置60の構成についてさらに説明する。

本実施形態では、第2張架ロール613と定着ベルト610との間における摩擦係数(静摩擦係数)の方を、第1張架ロール612と定着ベルト610との間における摩擦係数よりも大きくしている。これにより、第2張架ロール613を変位させた際の定着ベルト610の移動を起きやすくしている。

40

【0048】

図4は、張架ロール(第1張架ロール612および第2張架ロール613)と定着ベルト610との間の摩擦係数と、定着ベルト610の移動量との関係を示した図である。

【0049】

図4(A)は、第2張架ロール613と定着ベルト610との間における摩擦係数(第2張架ロール613の軸方向における摩擦係数)(以下、「第2摩擦係数」と称する)を0.19とし、第1張架ロール612と定着ベルト610との間における摩擦係数(第1張架ロール612の軸方向における摩擦係数)(以下、「第1摩擦係数」と称する)を0

50

、17とした場合の、定着ベルト610の移動量を示した図である。

付言すると、第2張架ロール613の方が第1張架ロール612よりも定着ベルト610に対して滑りにくくなっている場合における、定着ベルト610の移動量を示した図である。

【0050】

なお、図4(A)における条件では、第2張架ロール613、第1張架ロール612のRa(算術平均粗さ)、Sm(凹凸の平均間隔)を測定したところ、第2張架ロール613のRa、Sm、第1張架ロール612のRa、Smは、それぞれ、0.49、55 μ m、0.77、67 μ mとなっていた。

【0051】

この条件では、図4(A)に示すように、第2張架ロール613の変位量(傾き量)に応じ、定着ベルト610の移動量が増えることが分かる。但し、この条件では、第1摩擦係数と第2摩擦係数との差が小さく、後述する条件に比べ、定着ベルト610の移動量は小さくなっている。

【0052】

なお、図4(A)、および、以下に説明する図4(B)~(E)の各々では、(1)外乱を定着装置60に与えた状態における定着ベルト610の移動量、および、(2)外乱を定着装置60に与えていない状態における定着ベルト610の移動量、の二つの移動量を示している。

ここで、図4(A)、および、図4(B)~(E)の各々では、外乱を与えた場合の移動量を図中三角で示し、外乱を与えていない場合の移動量を図中四角で示している。なお、外乱の付与は、加圧ロール62の軸心を定着ベルト610の幅方向に対して傾けた状態で加圧ロール62を定着ベルト610に押し当てることで行っている。

【0053】

図4(B)は、第2摩擦係数を0.19とし、第1摩擦係数を0.15とした場合の定着ベルト610の移動量を示した図である。付言すると、第2張架ロール613の方が第1張架ロール612よりも定着ベルト610に対して滑りにくくなっており、且つ、図4(A)に示した条件に比べ、定着ベルト610に対し第1張架ロール612がさらに滑りやすくなっている場合の、定着ベルト610の移動量を示した図である。なお、この条件では、第2張架ロール613のRa、Sm、第1張架ロール612のRa、Smは、それぞれ、0.49、55 μ m、0.9、90 μ mとなっていた。

【0054】

この条件の場合、図4(A)にて示した条件に比べ、第1張架ロール612に対する定着ベルト610の滑りが起きやすくなり、図4(A)にて示した条件に比べ、定着ベルト610の幅方向に定着ベルト610が動きやすくなる。そしてこの場合、図4(B)に示すように、図4(A)にて示した条件に比べ、グラフの傾きが大きくなり、第2張架ロール613の変位に対する定着ベルト610の感度が高まるようになる。

【0055】

図4(C)は、第2摩擦係数を0.19とし、第1摩擦係数を0.1とした場合の定着ベルト610の移動量を示した図である。付言すると、第2張架ロール613の方が第1張架ロール612よりも定着ベルト610に対して滑りにくくなっており、且つ、図4(B)に示した条件に比べ、定着ベルト610に対し第1張架ロール612がさらに滑りやすくなっている場合の、定着ベルト610の移動量を示した図である。なお、この条件では、第2張架ロール613のRa、Sm、第1張架ロール612のRa、Smは、それぞれ、0.49、55 μ m、0.86、150 μ mとなっていた。

【0056】

この条件では、図4(C)に示すように、また、図4(B)にて示した条件と同様に、第1張架ロール612に対する定着ベルト610の滑りが起きやすくなり、図4(A)にて示した条件に比べ、定着ベルト610の幅方向に定着ベルト610が動きやすくなる。そしてこの場合、図4(B)にて示した条件と同様、グラフの傾きが大きくなり、第2張

10

20

30

40

50

架ロール613の変位に対する定着ベルト610の感度が高まるようになる。

【0057】

但し、図4(C)に示す条件では、第1張架ロール612に対する定着ベルト610の滑りが起きやすくなっており、これにより、外乱の影響を受けやすくなってしまっている。

ここで、上記のように、加圧ロール62が傾けられて配置されるなど、定着装置60に対して外乱が与えられると、この外乱によって、定着ベルト610の幅方向へ定着ベルト610が移動しうるが、第1張架ロール612と定着ベルト610との間で滑りが起きにくいと、定着ベルト610に抗力が付与される形なり、外乱に対する抵抗力が増す。

【0058】

一方で、図4(C)における条件のように、第1張架ロール612に対し定着ベルト610が滑りやすいと、外乱に対する抵抗力が小さくなる。そして、この場合は、図4(C)の符号4Xに示すように、定着ベルト610の移動量が、第2張架ロール613の変位量に比例しにくくなる状況が発生しうる。付言すると、第2張架ロール613を変位させて定着ベルト610を移動させようとしても、定着ベルト610が移動しないことが起こりうる。

【0059】

次に、第2摩擦係数の方が第1摩擦係数よりも小さく、第2張架ロール613の方が第1張架ロール612よりも定着ベルト610に対して滑りやすくなっている場合の、定着ベルト610の移動量を説明する。

【0060】

図4(D)は、第2摩擦係数を0.1とし、第1摩擦係数を0.15とした場合の定着ベルト610の移動量を示した図である。なお、この条件では、第2張架ロール613のRa、Sm、第1張架ロール612のRa、Smは、それぞれ、0.47、150 μ m、0.9、90 μ mとなっていた。

【0061】

図4(D)における条件では、第2張架ロール613に対する定着ベルト610の滑りが起きやすくなり、第2張架ロール613に対して定着ベルト610が追従しにくくなる。そしてこの場合は、図4(D)に示すように、グラフの傾きが小さくなり、第2張架ロール613の変位に対する定着ベルト610の感度が小さくなってしまふ。

【0062】

図4(E)は、第2摩擦係数を0.1とし、第1摩擦係数を0.1とした場合の定着ベルト610の移動量を示した図である。

図4(E)における条件では、第2張架ロール613に対する定着ベルト610の滑りが起きやすく、また、第1摩擦係数も0.1とさらに小さくなり、第1張架ロール612に対する定着ベルト610の滑りも起きやすくなっている。

この場合、第2張架ロール613に対して定着ベルト610が追従しにくくなり、また、外乱に対する抵抗力も小さくなる。そして、この場合、図4(D)の場合と同様、グラフの傾きが小さくなり、第2張架ロール613の変位に対する定着ベルト610の感度が小さくなる。

【0063】

ここで、図4にて示した結果をまとめると、図4(B)における条件が、第2張架ロール613の変位に対する定着ベルト610の感度を高められるようになり、また、外乱に対する抵抗力が付与されるようになった。また、発明者が行った他の実験を含めて検討したところ、第2張架ロール613のRaを0.3~0.5、Smを40~60 μ m、第1張架ロール612(他の張架ロール)のRaを0.7~0.9、Smを80~100 μ mとすることで、定着ベルト610の感度を高められるようになり、また、外乱に対する抵抗力が付与されるようになった。

【0064】

さらに、上記では説明を省略したが、本実施形態では、第2張架ロール613を切削加

10

20

30

40

50

工により形成している。この際、本実施形態では、図5（第2張架ロール613の詳細を説明するための図）の（A）に示すように、切削加工方向が、円柱状に形成された第2張架ロール613の周方向に沿うように、切削加工を行っている。付言すると、切削加工を行う際の切削工具の移動方向を第2張架ロール613の周方向としている。

【0065】

ここで、例えば、図5（B）に示すように、切削加工方向が第2張架ロール613の軸方向に沿うように切削加工を行うと、定着ベルト610と第2張架ロール613との間でスリップが発生した際に、定着ベルト610の摩耗が発生しやすくなる。また、例えば、図5（C）に示すように、第2張架ロール613の表面に対して研磨加工を行う態様もあるが、この場合は、第2張架ロール613の表面がヤスリのようになり、同様に、定着ベルト610の摩耗が発生しやすくなる。

10

【0066】

一方で、本実施形態のように、切削加工方向を、第2張架ロール613の周方向とした場合には、切削加工方向を第2張架ロール613の軸方向とした場合や、研磨加工を第2張架ロール613に対して行う場合に比べ、定着ベルト610の摩耗の発生が抑制される。

なお、図5（D）は、第2張架ロール613に対して研磨加工を行った際の、第2張架ロール613の表面の断面形状（軸方向に沿った面における断面形状）を示し、図5（E）は、第2張架ロール613の周方向に沿って切削加工を行った際の、第2張架ロール613の表面の断面形状を示している。

20

【0067】

ここで、定着ベルト610の摩耗が発生すると摩耗粉が発生する。そして、この場合、この摩耗粉が荷重受け部材615と定着ベルト610の内周面との間に入り込み、荷重受け部材615から定着ベルト610に対して作用する摺動抵抗が増大する。また、摩耗粉が発生すると、この摩耗粉に起因して、形成される画像の質の低下を招きうる。本実施形態のように、第2張架ロール613の周方向に沿って切削加工を行うと、摩耗粉が減り、摩耗粉に起因するこれらの不具合が生じにくくなる。

【0068】

（その他）

本実施形態の定着装置60では、図2に示すように、定着ベルト610が第1張架ロール612に巻き付いている長さであって第1張架ロール612の周方向における長さであるラップ長（図2の符号L1参照、以下、「第1ラップ長L1」と称する）の方が、定着ベルト610が第2張架ロール613に巻き付いている長さであって第2張架ロール613の周方向における長さであるラップ長（図2の符号L2参照、以下、「第2ラップ長L2」と称する）の方が大きくなっている。

30

【0069】

ところで、この長さ関係は一例であり、第2ラップ長L2の方を第1ラップ長L1よりも大きくしてもよい。このように、第2ラップ長L2の方を第1ラップ長L1よりも大きくした場合、第2張架ロール613と定着ベルト610との接触面積が増加するようになり、これにより、第2張架ロール613の変位（ステアリング）に対して定着ベルト610がより追従するようになる。付言すると、この場合、第2張架ロール613の変位に対する定着ベルト610の感度が高まるようになる。

40

【0070】

また、上記では、張架ロールとして、第1張架ロール612および第2張架ロール613の2本の張架ロールを設けた場合を一例に説明したが、3本以上の張架ロールを設けるようにしてもよい。また、張架ロールは、定着ベルト610の内側における配置に限らず、複数設けられた張架ロールの一部を定着ベルト610の外側に配置し、外側から定着ベルト610を張架するようにしてもよい。

【0071】

また、第1張架ロール612のRaを第2張架ロール613（他の張架ロール）のRa

50

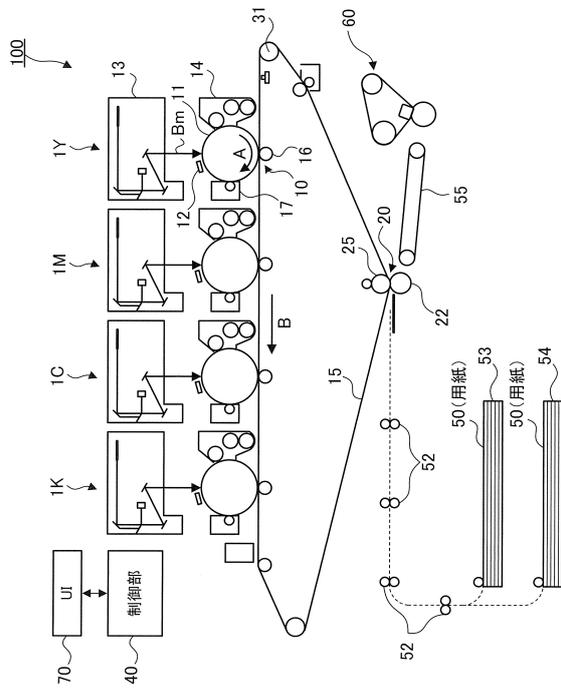
よりも大きくすることも好ましい。この場合、第2張架ロール613（他の張架ロール）のRaの方が第1張架ロール612のRaよりも大きい場合に比べ、第1張架ロール612の外周面上により多くの潤滑剤が保持されるようになる。そしてこの場合、ニップ部Nのすぐ上流側に、より多くの潤滑剤が保持された形となり、荷重受け部材615と定着ベルト610との摺動部に対してより多くの潤滑剤が供給されるようになる。

【符号の説明】

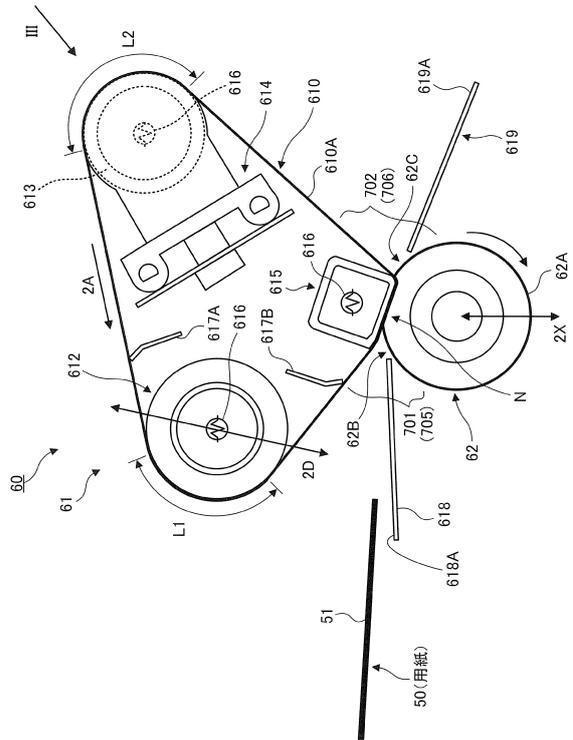
【0072】

1Y, 1M, 1C, 1K...画像形成ユニット、60...定着装置、62...加圧ロール、62A...外周面（外面）、62B...上流側部分、62C...下流側部分、100...画像形成装置、610...定着ベルト、610A...外周面、612...第1張架ロール、613...第2張架ロール、614...ステアリング機構、705...上流側間隙、706...下流側間隙、N...ニップ部

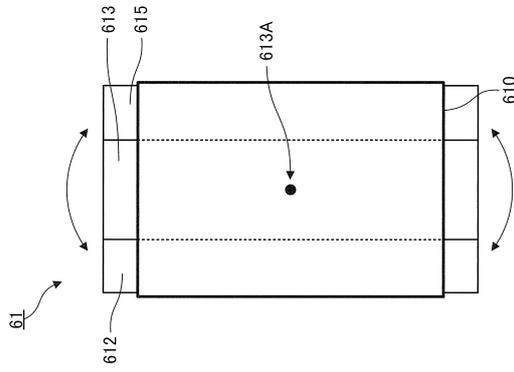
【図1】



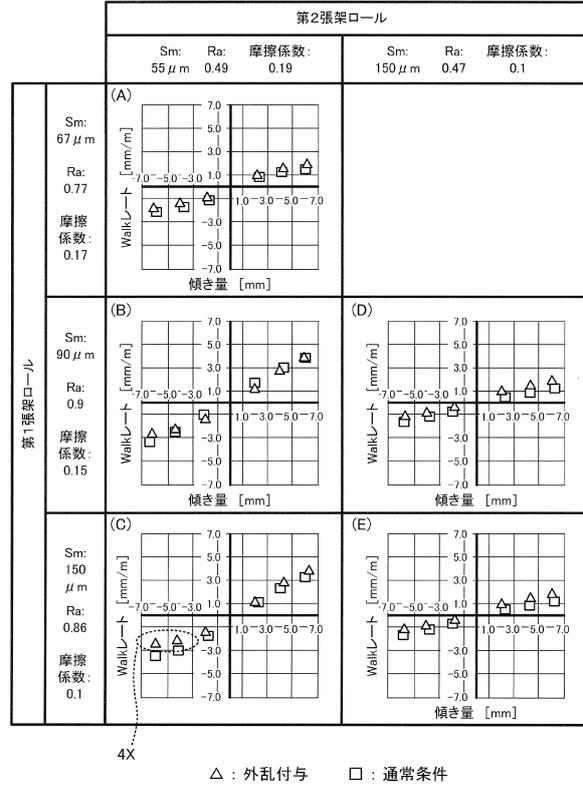
【図2】



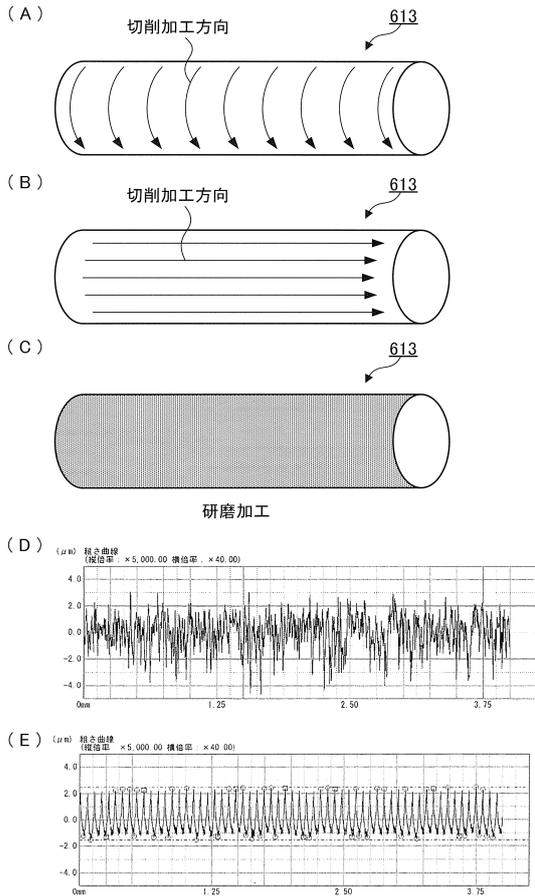
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 神谷 昌吾
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 宮田 敏行
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 中井 大介
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 小松 伸嘉
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 國田 正久

- (56)参考文献 特開2 0 1 3 - 2 1 8 2 2 6 (J P , A)
特開2 0 1 2 - 1 1 8 3 3 9 (J P , A)
特開平0 6 - 1 1 8 8 2 3 (J P , A)
特開2 0 1 0 - 2 1 7 2 7 0 (J P , A)
特開2 0 0 9 - 2 6 4 4 4 7 (J P , A)
特開平0 6 - 1 2 4 1 2 3 (J P , A)
特開平0 2 - 1 5 7 8 8 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
G 0 3 G 1 5 / 2 0