

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6268582号
(P6268582)

(45) 発行日 平成30年1月31日 (2018. 1. 31)

(24) 登録日 平成30年1月12日 (2018. 1. 12)

(51) Int. Cl.	F 1
G 0 3 G 15/00 (2006. 01)	G 0 3 G 15/00 4 3 1
B 6 5 H 37/04 (2006. 01)	B 6 5 H 37/04 A

請求項の数 11 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2013-266766 (P2013-266766)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成25年12月25日 (2013. 12. 25)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2015-120589 (P2015-120589A)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(43) 公開日	平成27年7月2日 (2015. 7. 2)	(74) 代理人	100098626
審査請求日	平成28年12月8日 (2016. 12. 8)		弁理士 黒田 壽
		(72) 発明者	宇野 麦二郎
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	工藤 宏一
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	渡辺 哲夫
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙処理装置および画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

用紙の綴じ代部に形成された接着用トナー像を加圧および加熱することで用紙同士を接着して用紙束を綴じる綴じ手段を備えた用紙処理装置において、
平滑な面を有し、前記綴じ手段により前記用紙束を綴じる前に、画像形成処理後の用紙の綴じ代部の接着用トナー像表面および／または該接着用トナー像と対向する用紙表面に前記平滑な面を接触させて、前記接着用トナー像表面および／または該接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑化する平滑化手段を備えたことを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の用紙処理装置において、
 前記平滑化手段は、接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てる平滑な押し当て面を有する押し当て部材を備え、
 前記押し当て部材の前記押し当て面を前記接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てて、前記接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑化することを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の用紙処理装置において、
 前記平滑化手段は、接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用紙表面に接触する平滑な接触面を有する接触部材を備え、
 前記接触部材の接触面を、前記接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用

10

20

紙表面に対して相対移動させることで、前記接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑化することを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の用紙処理装置において、
前記平滑化手段は、少なくとも一方の表面が平滑な一對のローラ部材を備え、
前記一對のローラ部材により形成されたニップ部に、前記用紙の綴じ代部を搬送することにより、前記接着用トナー像表面および／または該接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑化することを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 5】

用紙の綴じ代部に形成された接着用トナー像を加圧および加熱することで用紙同士を接着して用紙束を綴じる綴じ手段を備えた用紙処理装置において、
前記綴じ手段により前記用紙束を綴じる前に、画像形成処理後の用紙の綴じ代部の接着用トナー像表面および／または該接着用トナー像と対向する用紙表面を、平滑化する平滑化手段と、
ユーザーが用紙同士の接着力を指示する指示手段とを備え、
前記平滑化手段は、前記指示手段により指定した接着力に基づいて、平滑化する面積を調整することを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 6】

請求項 5 の用紙処理装置において、
前記平滑化手段は、前記接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てる平滑な押し当て面の面積が互いに異なる複数の押し当て部材を備え、前記指示手段により指定した接着力に基づいて、前記接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てる押し当て部材を決定することを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の用紙処理装置において、
前記平滑化手段は、前記接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用紙表面に接触する平滑な接触面の面積が互いに異なる複数の接触部材を備え、前記指示手段により指定した接着力に基づいて、前記接着用トナー像表面または該接着用トナー像と対向する用紙表面に接触させる接触部材を決定することを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 8】

請求項 5 に記載の用紙処理装置において、
前記平滑化手段は、一對のローラ部材を備え、
前記一對のローラ部材の少なくとも一方の表面に、平滑な表面を有する複数の凸部を有し、凸部の表面積が互いに異なる複数の凹凸パターンが軸方向に形成されており、
前記指示手段により指定した接着力に基づいて、前記用紙の綴じ代部の前記一對のローラ部材により形成されたニップ部を通す軸方向の位置を変更することを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 いずれかに記載の用紙処理装置において、
画像形成装置から搬送されてくる用紙に対して一枚間隔で、前記接着用トナー像表面および該接着用トナー像と対向する用紙表面を、前記平滑化手段により平滑化することを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 10】

用紙の綴じ代部に形成された接着用トナー像を加圧および加熱することで用紙同士を接着して用紙束を綴じる綴じ手段を備えた用紙処理装置において、
前記綴じ手段により前記用紙束を綴じる前に、画像形成処理後の用紙の綴じ代部の接着用トナー像表面および／または該接着用トナー像と対向する用紙表面を、平滑化する平滑化手段を備え、
画像形成装置から搬送されてくる用紙に対して一枚間隔で、前記接着用トナー像表面およ

10

20

30

40

50

び該接着用トナー像と対向する用紙表面を、前記平滑化手段により平滑化することを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 1 1】

用紙上に画像を形成する画像形成装置と、前記画像形成装置によって画像が形成された用紙の束に対して綴じ処理を施す用紙処理装置とを備えた画像形成システムにおいて、前記用紙処理装置として、請求項 1 乃至 1 0 いずれかに記載の用紙処理装置を用いたことを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

10

本発明は、用紙処理装置および画像形成システムに関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、用紙の綴じ代部に形成された接着用トナー像を、加圧・加熱することで接着用トナー像を溶融し、用紙同士を接着することで用紙束の綴じ処理を行う用紙処理装置を備えた画像形成システムが知られている。

【0 0 0 3】

特許文献 1 には、用紙の綴じ代部に形成する接着用トナー像の高さを高くして、接着力を高める画像形成装置が記載されている。また、特許文献 1 に記載の画像形成装置においては、接着用トナー像を形成するトナーとして、廃トナーを用いている。

20

【0 0 0 4】

また、特許文献 2 には、用紙の平滑度を測定して、用紙の平滑度が閾値未満のときは、用紙を平滑処理部材に通して、用紙全体を平滑にした後に画像形成を行う画像形成装置が記載されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

ところで、トナーにより用紙同士を接着する構成においては、接着力が用紙の湿度に依存し、低湿なほど接着力が低下してしまう。画像形成手段では、定着時の加熱により用紙に含まれている水分が奪われ、用紙の湿度は下がっている。そのため、後処理装置で良好な接着力を得ることができないという課題があった。

30

【0 0 0 6】

特許文献 1 に記載のように、接着用トナー像の高さを高くして接着力を高めることで、定着後の低湿な状態の用紙であっても、良好に用紙同士を接着することができる。しかしながら、特許文献 1 に記載の構成においては、接着用トナー像の高さを高くする必要があるが、トナーの消費が早くランニングコストが高くなるという不具合がある。特許文献 1 では、画像形成に使用されず、クリーニング装置などにより除去された廃トナーを、接着用トナー像を形成するトナーとして用いて、ランニングコストの低減を図っている。しかし、接着用トナー像の高さを高くすることにより、廃トナーが早期に枯渇する。その結果、廃トナー以外のトナーを用いて、接着用トナー像を形成することになり、十分にランニングコストの低減を図ることができない。

40

【0 0 0 7】

本出願人が鋭意研究を行った結果、接着用トナー像の表面および綴じ代部の接着用トナー像と対向する面の少なくとも一方の面の平滑度を高くすることで、接着力が増加することがわかった。用紙もしくは接着用トナー像に対して平滑度を高める処理を行うことで、接着用トナー像のトナー高さを高くせずとも、接着力を高めることができ、トナー消費を抑制することができ、ランニングコストの低減を図ることができる。

【0 0 0 8】

そこで、特許文献 2 に記載の画像形成装置のように、画像形成動作前に、用紙に対して平滑度を高める処理を行うことが考えられる。しかしながら、画像形成動作前に、用紙に

50

対して平滑度を高める処理を行うと、定着処理後に用紙が平滑処理前の状態に戻ってしまう場合があった。その結果、後処理装置で接着用トナー像を加圧・加熱して用紙同士を接着する際、十分な接着力が得られない場合があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は以上の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、画像形成装置のランニングコストを抑え、かつ、良好に接着用トナー像の接着力を高めることができる用紙処理装置および画像形成システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、用紙の綴じ代部に形成された接着用トナー像を加圧および加熱することで用紙同士を接着して用紙束を綴じる綴じ手段を備えた用紙処理装置において、平滑な面を有し、前記綴じ手段により前記用紙束を綴じる前に、画像形成処理後の用紙の綴じ代部の接着用トナー像表面および／または該接着用トナー像と対向する用紙表面に前記平滑な面を当接させて、前記接着用トナー像表面および／または該接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑化する平滑化手段を備えたことを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、画像形成装置のランニングコストを抑え、かつ、良好に接着用トナー像の接着力を高めることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】複合機の全体構成の説明図。

【図 2】用紙後処理装置を示す図。

【図 3】加熱接着部の概略断面図。

【図 4】平滑化手段の概略斜視図。

【図 5】用紙の綴じ代部表面に対して、平滑化手段により平滑化処理を行う様子を説明する図。

【図 6】各用紙綴じ代部の接着用トナー像形成面を平滑した用紙束を示す斜視図。

【図 7】各用紙綴じ代部の裏面を平滑化した用紙束を示す斜視図。

30

【図 8】各用紙綴じ代部の両面を平滑化した用紙束を示す斜視図。

【図 9】偶数枚目の用紙の綴じ代部の両面を平滑化した用紙束を示す斜視図。

【図 10】変形例 1 の平滑化手段の概略斜視図。

【図 11】変形例 1 の平滑化手段により平滑化処理を行う様子を説明する図。

【図 12】変形例 2 の平滑化手段の斜視図。

【図 13】変形例 2 の平滑化手段により平滑化処理を行う様子を説明する図。

【図 14】平滑化処理と接着力との関係を調べた結果を示すグラフ。

【図 15】接着力調整装置の説明図。

【図 16】接着力調整装置により接着力調整処理を行う様子を説明する図。

【図 17】接着力調整処理のフローチャート。

40

【図 18】接着強度とスタンプ部材とが関連付けられたテーブルを示す図。

【図 19】変形例 A の接着力調整装置の説明図。

【図 20】変形例 A の接着力調整装置により接着力調整処理を行う様子を説明する図。

【図 21】変形例 B の接着力調整装置の概略斜視図。

【図 22】変形例 B の接着力調整装置により接着力調整処理を行う様子を説明する図。

【図 23】変形例 B の接着力調整装置の別の実施形態を示す図。

【図 24】変形例 B の接着力調整装置のさらに別の実施形態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

本発明を、電写真方式の画像形成装置であるカラー対応の MFP (Multifunction Perip

50

heral/Printer/Product)機(以下、複合機500という)の用紙後処理装置に有した用紙綴じ装置に適用した一実施形態(以下、実施形態1という)について、図を用いて説明する。図1は、本実施形態1に係る画像形成装置である複合機500の全体構成の説明図である。

【0014】

まず、各実施例に共通する本実施形態1の複合機500の構成及び動作について説明する。この複合機500は、図1に示すように、主に次のものから構成されている。画像形成装置本体であり画像を作像する作像部100、作像部100を載置する給紙テーブル200、作像部100上に取り付けられたスキャナ300、及びスキャナ300上に取り付けられた原稿自動搬送装置(ADF)400である。また、この複合機500には、作像部100で画像を形成した用紙Pに所定の後処理を施す用紙後処理装置110も備えている。

10

【0015】

スキャナ300では、原稿照明用光源やミラーなどを搭載した第1走行体303と、複数の反射ミラーを搭載した第2走行体304とが往復移動するのにもなって、コンタクトガラス301上に載置された原稿の読取り走査が行われる。第2走行体304から送り出される走査光は、結像レンズ305によってその後方に設置されている読取りセンサ306の結像面に集光せしめられた後、読取りセンサ306によって画像信号として読込まれる。また、このスキャナ300の装置本体前面側には、装置本体の状態を表示したり、装置本体の設定や操作を行う操作パネル310(図2参照)が配置されている。

20

【0016】

作像部100には、潜像担持体としてイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)の各色のトナーに対応した感光体ドラム40Y、40M、40C、40Bkが設けられている。各感光体ドラム40の周囲には現像装置70、帯電装置85、感光体クリーニング装置86等の電子写真プロセスを実行する各手段が配置され、これによって画像形成ユニット38(Y、M、C、Bk)が形成されている。また、各画像形成ユニット38は、プリンタ本体に脱着可能であり、一度に消耗部品を交換できるようになっている。各画像形成ユニット38は4つ並列に設けられており、タンデム型画像形成部20を形成している。ここで、各画像形成ユニット38の構成は使用するトナーの色が異なるのみで、その構成・動作は、同一であるので以下の説明では、符号Y、M、C、Bkは適宜、省略して説明する。

30

【0017】

また、各画像形成ユニット38の現像装置70においては、それぞれ上記4色のトナーを含んだ現像剤が用いられる。現像装置70は、現像剤担持体である現像ローラ71が現像剤を担持、搬送して、感光体ドラム40との対向位置において、感光体ドラム40上の潜像を現像する。

【0018】

タンデム型画像形成部20の上部には、画像情報に基づいて感光体ドラム40をレーザー光又はLED光により露光して潜像を形成する露光装置31が設けられている。

【0019】

また、タンデム型画像形成部20の感光体ドラム40と対向する下方位置には、無端状のベルト部材からなる中間転写体である中間転写ベルト15が配置されている。中間転写ベルト15は支持ローラ34、35及び2次転写バックアップローラ36によって支持されている。中間転写ベルト15を介して感光体ドラム40と相対する隣接位置には、感光体ドラム40上に形成された各色のトナー像を中間転写ベルト15に転写する1次転写装置62が配置されている。

40

【0020】

中間転写ベルト15の下方には、中間転写ベルト15表面に重ね合わせて形成されたトナー像を、給紙テーブル200の給紙カセット44から搬送されてくる用紙Pに一括転写する2次転写装置19が配置されている。2次転写装置19は、2次転写ローラ23と、

50

この２次転写ローラ２３を中間転写ベルト１５に接離可能に支持する接離機構（不図示）とを備えている。２次転写装置１９は中間転写ベルト１５を介して２次転写バックアップローラ３６に２次転写ローラ２３を押し当て、中間転写ベルト１５上のトナー像を用紙Ｐに転写する。

【００２１】

中間転写ベルト１５の表面に残留するトナーを取り除くためにベルトクリーニングユニット３７が設けられている。ベルトクリーニングユニット３７は、例えばファークラシやウレタンゴムで形成されたクリーニングブレードを中間転写ベルト１５に当接させて、中間転写ベルト１５に付着している２次転写残トナーを掻き取る。

【００２２】

２次転写装置１９に隣接するように定着装置６０が設けられており、定着装置６０は用紙Ｐ上の画像を定着する。定着装置６０は、内部に熱源としてのヒータが組み込まれた加熱ローラ６６と、この加熱ローラ６６に押し当てられる加圧ローラ６７とから主として構成されている。

２次転写装置１９及び定着装置６０の下方には、用紙Ｐを反転する反転装置２８が配置されている。反転装置２８は、用紙Ｐの両面に画像を記録すべく用紙Ｐを反転させる。

【００２３】

上述では、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｋの４色のトナー像を作像するＭＦＰ機であるが、作像色数が増減したり単色ＭＦＰ機でもよく、転写ベルトがなく直接記録紙にトナー像を転写させるＭＦＰ機でも良い。

【００２４】

次に、上記構成の複合機５００の複写機としての動作について説明する。

図１の原稿自動搬送装置４００の原稿台３０上に原稿をセットするか、または、原稿自動搬送装置４００を開いてスキャナ３００のコンタクトガラス３０１上に原稿をセットし、原稿自動搬送装置４００を閉じる。この状態で、操作パネル上のスタートスイッチ（不図示）を押すと、原稿自動搬送装置４００に原稿をセットしたときは、原稿を搬送してコンタクトガラス３０１上へと移動した後、第１走行体３０３および第２走行体３０４を走行させる。また、コンタクトガラス３０１上に原稿をセットしたときは直ちにスキャナ３００が駆動し、第１走行体３０３および第２走行体３０４を走行させる。

【００２５】

そして、第１走行体３０３で光源から光を照射するとともに原稿面からの反射光を受ける。この反射光を第２走行体３０４に向けて反射し、第２走行体３０４のミラーで反射光を更に反射して結像レンズ３０５を通して読取りセンサ３０６に入射させ、読取りセンサ３０６で原稿内容を読取る。

【００２６】

また、操作パネル上のスタートスイッチを押すことによって、駆動モータ（不図示）を駆動させて、駆動ローラでもある支持ローラ３４を回転駆動し、他の支持ローラ３５、及び２次転写バックアップローラ３６を従動回転させる。このように回転させることで、中間転写ベルト１５を回動させる。同時に、各画像形成ユニット３８において、帯電装置８５によって感光体ドラム４０を一様に帯電させる。そして、スキャナ３００の読取り内容に応じて露光装置３１からレーザやＬＥＤ等による書込み光を照射して帯電した各感光体ドラム４０上に静電潜像を形成する。

【００２７】

静電潜像が形成された感光体ドラム４０に現像装置７０からトナーを供給し、静電潜像を可視像化し、各感光体ドラム４０上にそれぞれイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（Ｂｋ）の単色画像を形成する。単色画像を順次、１次転写装置によって中間転写ベルト１５上に重なるように１次転写し、中間転写ベルト１５上に合成カラー画像を形成する。画像転写後の感光体ドラム４０の表面は、感光体クリーニング装置８６によって残留トナーを除去し、除電装置（不図示）で除電して再度の画像形成に備える。

【 0 0 2 8 】

操作パネル上のスタートスイッチを押すことにより、また給紙テーブル 2 0 0 の給紙ローラ 4 2 の 1 つが選択されて回転し、ペーパーバンク 4 3 に多段に設けられた給紙カセット 4 4 の 1 つから用紙 P を繰り出す。繰り出した用紙 P を、分離ローラ 4 5 で 1 枚ずつ分離して給紙路 4 6 に挿入し、搬送ローラ対 4 7 で搬送して作像部 1 0 0 内の給紙路 4 8 に導き、レジストローラ対 4 9 に突き当てて停止させる。次に、中間転写ベルト 1 5 上の合成カラー画像にタイミングを合わせてレジストローラ対 4 9 を回転し、中間転写ベルト 1 5 と 2 次転写装置 1 9 との間に用紙 P を送り込み 2 次転写装置 1 9 で転写して用紙 P 上にカラー画像を転写する。

【 0 0 2 9 】

2 次転写ローラ 2 3 を通過した未定着トナー像を担持した用紙 P を、定着装置 6 0 へ搬送し、定着装置 6 0 で熱と圧力とを加えて転写画像を定着する。画像定着後の用紙 P は、切換爪 5 5 で切り換えて排出路 6 8 を介して、排出口ローラ対 5 6 によって作像部 1 0 0 から排出され、用紙後処理装置 1 1 0 に導入されるか、切換爪 5 5 で切り換えて反転装置 2 8 に導入される。用紙後処理装置 1 1 0 に導入された用紙 P は、所定の後処理を施されるか、後処理を施されないまま、用紙後処理装置 1 1 0 の排紙トレイ 1 3 6 上に排出される。

【 0 0 3 0 】

反転装置 2 8 に導入した用紙 P は、反転されて再び転写位置へと導かれ、裏面にも画像を記録され、その後、切換爪 5 5 で切り換えて排出路 6 8 を介して、排出口ローラ対 5 6 によって作像部 1 0 0 から排出され、用紙後処理装置 1 1 0 に導入される。用紙後処理装置 1 1 0 に導入された用紙 P は、所定の後処理を施されるか、後処理を施されないまま、用紙後処理装置 1 1 0 の排紙トレイ 1 3 6 上に排出される。このとき、画像転写後の中間転写ベルト 1 5 上に残留する残留トナーをベルトクリーニングユニット 3 7 で除去し、タンデム型画像形成部 2 0 による再度の画像形成に備える。

【 0 0 3 1 】

図 2 は、用紙後処理装置 1 1 0 を示す図である。

用紙後処理装置 1 1 0 は、画像形成を行なった後の複数の用紙 P を、スタックして用紙束毎に排紙トレイ 1 3 6 上に排紙する際の位置をずらして仕分ける仕分け処理と、スタックして用紙束を綴じる綴じ処理とを施せる。これらの処理は、組み合わせて施すこともできるし、単独で施すことも可能である。また、画像形成を行なった後の複数の用紙 P からなる用紙束に綴じ処理を施す手段として、接着媒体としてトナー（以下、接着用トナーという）を用いる用紙綴じ手段である加熱接着部 1 2 0 を備えている。

【 0 0 3 2 】

複合機 5 0 0 の作像部 1 0 0 の排出口ローラ対から排出される用紙を、受入口ローラ対 1 3 2 で受け入れる。綴じ処理を施さない場合は、切替爪 1 3 3 により、受け入れた用紙を、プルーフ搬送路 1 3 1 に導く。そして、搬送ローラ対 1 3 4 及び排紙ローラ対 1 3 5 により、排紙トレイ 1 3 6 上に排紙する。一方、綴じ処理を施す場合は、切替爪 1 3 3 により、受け入れた用紙を、後処理搬送路 1 4 1 に導く。

【 0 0 3 3 】

後処理搬送路 1 4 1 へ搬送された用紙は、プレスタック部 1 4 7 にスタックされる。具体的には、後処理搬送路 1 4 1 へ搬送された用紙は、不図示のパネによって後処理搬送路 1 4 1 側に付勢された第 2 切替爪 1 4 6 を押しのけて搬送される。そして、用紙の後端が、第 2 切替爪 1 4 6 を通過したら、第 3 搬送ローラ対 1 4 4 を逆回転させて、用紙をスイッチバック搬送する。スイッチバックされた用紙の後端は、第 2 切替爪 1 4 6 に案内されて、プレスタック部 1 4 7 へ搬送される。そして、用紙の先端が、第 2 搬送ローラ対 1 4 3 を通過したら、用紙のスイッチバック搬送を停止する。これにより、用紙先端が、第 2 搬送ローラ対 1 4 3 に突き当たった状態で、プレスタック部 1 4 7 にスタックされる。

【 0 0 3 4 】

次に、2 枚目の用紙が、後処理搬送路 1 4 1 に導入され、上述と同様に第 2 切替爪 1 4

10

20

30

40

50

6 を押しのけて搬送される。2 枚目の用紙の先端が、第 2 搬送ローラ対 1 4 3 に突き当たるタイミングで、第 2 搬送ローラ対 1 4 3 が回転駆動され、第 2 搬送ローラ対 1 4 3 を通過した用紙は、2 枚の用紙束となって搬送される。2 枚の用紙束の後端が第 2 切替爪 1 4 6 を通過するまで、2 枚の用紙は、第 3 搬送ローラ対 1 4 4 により搬送される。そして、第 2 搬送ローラ対 1 4 3 及び第 3 搬送ローラ対 1 4 4 の回転方向を逆方向に切り替え、2 枚の用紙をプレスタック部 1 4 7 へ搬送する。

【0035】

このような搬送制御を繰り返し行い、プレスタック部 1 4 7 に所定枚数（本実施形態 1 では 3 枚）スタックされたら、プレスタック部 1 4 7 にスタックされた用紙束を、スタック部 1 5 0 へ向けて搬送する。スタック部 1 5 0 に搬送された用紙束は、自重で不図示の
10 エンドフェンスへ落下し、用紙後端が揃えられる。また、ジョガーフェンスにより用紙幅方向の位置が、所定の位置に揃えられる。そして、後述する加熱接着部 1 2 0 で、各用紙の綴じ代部に形成した接着用トナー像に、熱と圧力を加えて接着用トナー像を溶融させて用紙同士を接着し、所定枚数（本実施形態 1 では 3 枚）用紙束を綴じる。

【0036】

再びプレスタック部 1 4 7 でスタックされた所定枚数（3 枚）の用紙束が、スタック部 1 5 0 へ搬送される。そして、加熱接着部 1 2 0 で、スタック部 1 5 0 にスタックされているすでに接着された用紙束に追加の所定枚数（3 枚）の用紙を綴じる。かかる動作を繰り返して行って、用紙束を完成させる。用紙束が完成したら、用紙束を 2 組のスタックローラ対 1 5 3 で挟持して第 5 搬送ローラ対 1 5 4 へ向けて送り出す。送り出された用紙束は
20 、第 5 搬送ローラ対 1 5 4、及び排紙ローラ対 1 3 5 により挟持搬送され、排紙トレイ 1 3 6 上に排紙される。

【0037】

本実施形態 1 においては、スタック部 1 5 0 よりも用紙搬送方向上流にプレスタック部 1 4 7 を設けることで、加熱接着部 1 2 0 で用紙同士を接着している間に搬送されてくる用紙 P をプレスタック部 1 4 7 にスタックすることができる。これにより、作像部 1 0 0 での画像形成速度を落とさずに加熱接着部 1 2 0 で用紙同士を接着することができ、装置の生産性を損なうのを抑制することができる。

【0038】

図 3 は、加熱接着部 1 2 0 の概略断面図である。

図 3 に示すように、加熱接着部 1 2 0 は、受け台 1 2 1 と、加熱手段 1 2 2 とを有している。受け台 1 2 1 は、用紙束 P b が加圧されたときに弾性力を発生するシリコンゴムからなる弾性部 1 2 1 a を備えている。この弾性部 1 2 1 a は、アルミからなる基台 1 2 1 b 上に設けられている。加熱手段 1 2 2 はヒータ 1 2 2 a を備え、ヒータ 1 2 2 a の用紙 P に接する面側にはアルミなどの高熱伝導部材で構成された熱伝導部 1 2 2 b 及び接着トナー像 S が付着し難くするためのテフロン（登録商標）などで構成されたコート部 1 2 2 c が設けられている。ヒータ 1 2 2 a の設定温度は、100 [] から 260 [] の範囲で、用紙 P の種類や用紙束 P b における用紙 P の枚数に応じて調整可能である。加熱手段 1 2 2 は、受け台 1 2 1 の用紙設置面に対向して設けられ、受け台 1 2 1 の用紙設置面に接離する。
40

【0039】

スタック部 1 5 0 にスタックされた用紙束 P b に対して綴じるときは、用紙束 P b に対して離間位置に位置する加熱手段 1 2 2 を、受け台 1 2 1 へ向けて移動させ、用紙束 P b に当接させる。そして、用紙束 P b を構成する各用紙の接着用トナー像 S が形成された綴じ代部を加熱手段 1 2 2 と受け台 1 2 1 とで挟み込んで加圧するとともに、加熱手段 1 2 2 により加熱し、接着用トナー像を溶融させて、用紙同士を接着する。これにより、用紙束 P b が綴じられる。

【0040】

トナーにより用紙同士を接着する構成においては、接着力が用紙の湿度に依存し、低湿なほど接着力が低下してしまう。用紙の湿度が低くなるほど、用紙の繊維の腰が強くなる
50

。用紙においては、繊維が絡み合って用紙を形成しており、表面を拡大すると、凹部と凸部とが存在する。また、接着用トナー像においては、粒子状のトナーが定着で半溶融した後固まった集合体であり、表面が凹凸状になっている。用紙の繊維の腰が強くなると、加熱手段１２２による加圧では、繊維が潰されず、接着用トナー像との間に大きな隙間ができる箇所が存在してしまう。具体的には、接着用トナー像の凹部と、用紙の凹部とが重なる箇所である。この大きな隙間に溶融したトナーが十分に入り込むことができず、接着力が低下してしまうと考えられる。

【００４１】

そこで、加熱手段１２２の加圧力を高めることが考えられる。しかし、加熱手段１２２の加圧力を高めたとしても、表面が凹凸形状同士の接触のため、凹部を十分に潰すことができず、用紙とトナー像との隙間を十分に短くすることができない。そこで、接着用トナー像のトナー高さを、用紙の画像部に形成するトナー像よりも高くして、溶融するトナー量を増やすことで、大きな隙間にも溶融したトナーを入り込ませることができる。これにより、接着力を高めることができる。しかし、この場合は、接着用トナーのために、多くのトナーが消費されてしまうため、装置のランニングコストが高くなるという不具合が発生する。そこで、本実施形態１においては、図２に示すように、後処理搬送路１４１の第１搬送ローラ対１４２の近傍に、用紙の綴じ代部を平滑化する平滑化手段１６０を設けた。

10

【００４２】

図４は、平滑化手段１６０の概略斜視図である。

20

図４に示すように、平滑化手段１６０は、押し当て部材としてのスタンプ部材１６１、受け台１６２などを有している。スタンプ部材１６１は、金属などの剛体からなり、図中矢印Ｚ１に示すように、受け台１６２に対して接離可能に設けられている。スタンプ部材１６１の受け台１６２と対向する面（用紙表面または接着用トナー像表面に接触する面）は、平滑面となっている。

【００４３】

図５は、用紙の綴じ代部の表面に対して、平滑化手段１６０により平滑化処理を行う様子を説明する図である。

図５に示すように、用紙が後処理搬送路１４１に導入され、用紙の綴じ代部Ｐｔが平滑化手段１６０に到達したら、一旦、用紙の搬送を停止する。次に、不図示のアクチュエータなどの駆動手段により、スタンプ部材１６１を綴じ代部に向けて移動させ、綴じ代部Ｐｔを受け台１６２とスタンプ部材１６１とにより加圧する。スタンプ部材１６１は、剛体からなるため、加圧によりスタンプ部材１６１の平滑面を接着用トナー像の表面に転写でき、接着用トナー像の表面を平滑にすることができる。これにより、接着用トナー像Ｓの表面が、スタンプ部材１６１の平滑面により押しつぶされ、その面を平滑化することができる。接着用トナー像Ｓ表面が、平滑化されたら、スタンプ部材１６１を、受け台１６２から離間する向きに移動させた後、用紙の搬送を再開する。

30

【００４４】

図６は、用紙束における平滑化された面を示す斜視図である。

図６の矢印Ｈに示すように、各用紙の接着用トナー像の表面が平滑化されて、加熱手段１２２により綴じ代部Ｐｔが綴じられる。このように、各用紙の接着用トナー像が表面が平滑化手段１６０により平滑化されることにより、接着用トナー像の凹部が無くなる。これにより、平滑化しない場合とは異なり、用紙の接着用トナー像と対向する面（以下、綴じ代部Ｐｔの裏面という）凹部と接着用トナー像の凹部とが対向する箇所が無くなる。よって、平滑化しない場合に比べて、溶融したトナーを、綴じ代部Ｐｔの裏面の凹部に十分に入り込ませることができ、接着力が低下するのを抑制することができる。また、接着用トナー像の高さを高くせずとも、溶融したトナーを、綴じ代部Ｐｔの裏面の凹部に十分に入り込ませることができ、装置のランニングコストの増加を抑えることができる。

40

【００４５】

また、スタンプ部材１６１を綴じ代部Ｐｔの裏面に対向させ、受け台１６２を、接着用

50

トナー像が形成された面に対向させるように、平滑化手段 160 を構成し、図 7 に示すように、各用紙の綴じ代部 P t の裏面を平滑化してもよい。定着装置を通過することで用紙の湿度が低くなり、用紙の繊維の腰が強くとも、剛体のスタンプ部材 161 で加圧することにより用紙の繊維を押し潰すことができ、綴じ代部 P t の裏面を平滑化することができる。綴じ代部の裏面を平滑化することにより、接着用トナー像の高さを高くせずとも、綴じ代部 P t の裏面の繊維の隙間に溶融したトナーを入り込ませることができ、接着力が低下するのを抑制することができる。

【0046】

また、受け台 162 の用紙と接触する面も平滑面とし、綴じ代部の裏面と、接着用トナー像の表面とを平滑化してもよい。この場合は、図 8 に示すように、各用紙の綴じ代部の裏面と、接着用トナー像の表面とを平滑化してもよいし、図 9 に示すように、用紙束の偶数枚目の用紙の綴じ代部の裏面と、接着用トナー像の表面とを平滑化してもよい。図 8 に示すように、各用紙の綴じ代部の裏面と、接着用トナー像の表面とを平滑化することにより、平滑面同士を接着することができるので、一方のみを平滑化する場合に比べて、接着力を高めることができる。一方、図 9 においては、奇数枚目の用紙は、平滑化処理のために、用紙搬送を一次停止する必要がなくなる。その結果、1 枚目と 2 枚目、3 枚目と 4 枚目との間のように、奇数枚目と偶数枚目の間の用紙の搬送間隔を各用紙に対して、平滑化する場合に比べて、狭くすることができる。これにより、各用紙に対して平滑化する場合に比べて、生産性の低下を抑制することができる。

【0047】

次に、平滑化手段 160 の変形例について説明する。

[変形例 1]

図 10 は、変形例 1 の平滑化手段 160 A の概略斜視図である。

変形例 1 の平滑化手段 160 A は、用紙の搬送方向と平行に移動可能に設けられた接触部材たるストレーナ 163、受け台 162 など構成している。ストレーナ 163 の用紙と接触する接触部は、平滑面となっている。また、ストレーナ 163 は、受け台 162 に対して接離する方向にも移動可能となっている。

【0048】

図 11 は、変形例 1 の平滑化手段 160 A により平滑化処理を行う様子を説明する図である。

この変形例 1 の平滑化手段 160 A も、後処理搬送路 141 の第 1 搬送ローラ対 142 の近傍に設けている。上述と同様にして、用紙が後処理搬送路 141 に導入され、用紙の綴じ代部が平滑化手段 160 に到達したら、一旦、用紙の搬送を停止する。次に、不図示のアクチュエータなどの駆動手段により、ストレーナ 163 を綴じ代部に向けて移動させ、綴じ代部 P t を受け台 162 とストレーナ 163 とにより加圧する。次に、ストレーナ 163 を図中矢印に示すように、用紙搬送方向に複数回往復移動させ、用紙の接着用トナー像の表面を、ストレーナ 163 の平滑面で擦ることにより、接着用トナー像の表面を平滑化する。接着用トナー像は、画像形成装置本体の定着装置 60 により用紙に定着されているので、ストレーナ 163 の平滑面による擦りにより、接着用トナー像が乱れることはない。平滑処理が終了したら、ストレーナ 163 を受け台 162 から離間する向きに移動させた後、用紙の搬送を再開する。

【0049】

このように、変形例 1 の構成でも、接着用トナー像表面を平滑化することができる。また、ストレーナ 163 の平滑面の擦らせる範囲を広げることにより、ストレーナ 163 の平滑面を大きくせずとも、接着用トナー像表面の広い範囲を平滑化することができる。これにより、スタンプ部材 161 の平滑面を転写することで平滑化する場合に比べて、平滑化手段の大型化を抑制することができる。また、スタンプ部材により平滑化する場合に比べて、少ない加圧力で平滑化することができる。

【0050】

受け台 162 と、ストレーナ 163 とを図 11 に示す構成に対して入れ替えることによ

10

20

30

40

50

り、先の図7に示したように、用紙綴じ代部の裏面を平滑化することができる。また、両方をストレーナ163とすることにより、接着用トナー像表面と用紙綴じ代部の裏面とを平滑化することができる。また、この変形例では、ストレーナ163を往復移動させて、平滑化しているが、用紙を往復移動させて、平滑化してもよい。

【0051】

[変形例2]

図12は、変形例2の平滑化手段160Bの斜視図である。

変形例2の平滑化手段160Bは、一对のカレンダーローラ164a, 164bなどで構成したものである。一对のカレンダーローラのうちの少なくとも一方の表面は、平滑になっている。

10

【0052】

図13は、変形例2の平滑化手段160Bにより平滑化処理を行う様子を説明する図である。

この変形例2の平滑化手段160Bも、後処理搬送路141の第1搬送ローラ対142の近傍に設けている。一对のカレンダーローラ164a, 164bは、用紙と同じ線速で回転駆動している。上述と同様にして、用紙が後処理搬送路141に搬送されてくると、用紙の綴じ代部Ptは、一对のカレンダーローラ164a, 164bで形成したニップ部を通る。このニップ部を通過する際に、一对のカレンダーローラ164a, 164bにより強い力で挟み込まれながら、一对のカレンダーローラにより搬送される。これにより、綴じ代部Ptが圧延され、表面が平滑化される。

20

【0053】

一对のカレンダーローラ164a, 164bのうち、用紙の接着用トナー像が形成された面と接触するカレンダーローラ164aの表面を平滑にした場合は、先の図6に示すように、各用紙の接着用トナー像表面が平滑化される。一方、用紙裏面に接触するカレンダーローラの表面を平滑にした場合は、先の図7に示すように、綴じ代部Ptの裏面が、平滑化される。また、両方のカレンダーローラの表面を平滑にすることにより、先の図8に示したように、接着用トナー像表面と綴じ代部の裏面とを平滑化することができる。

【0054】

この変形例2の平滑化手段160Bにおいては、用紙を一旦停止することなく、平滑化することができる。これにより、生産性を損なうことなく、平滑化することができる。また、カレンダーローラ対を回転駆動させるだけで、平滑処理を行うことができ、スタンプ部材やストレーナを用いた場合に比べて、平滑化手段の構成を簡単にでき、装置のコストアップを抑えることができる。

30

【0055】

図14は、平滑化処理と接着力との関係性を調べた結果を示すグラフである。なお、用紙の平滑化処理は、変形例2の平滑化手段160B（一对のカレンダーローラ）を用いた。

図14に示すように、用紙の綴じ代部Ptを平滑化することにより、未処理の場合に比べて、接着力が向上していることがわかる。綴じ代部Ptの接着トナー像表面を平滑化（図14のトナー面平滑化）した場合、および、綴じ代部Ptの裏面を平滑化（図14の紙面平滑化）した場合、いずれも未処理の場合に比べて、およそ1.5倍接着力が向上した。また、接着トナー像表面と綴じ代部の裏面の両面を平滑化することにより、未処理の場合に比べて、2倍以上、接着力が向上した。このように、用紙の綴じ代部Ptに対して平滑化処理を行うことにより、接着用トナー像の高さを高くしなくても、良好な接着性を得ることができる。これにより、トナー消費量を抑えることができ、装置のランニングコストを抑えることができる。

40

【0056】

また、平滑化手段は、定着装置60から、搬送中の用紙が、プレスタック部にスタックされた用紙と重なる前（本実施形態1では、第2切替爪146まで）の間に配置するのが

50

好ましい。定着装置よりも用紙搬送方向上流側に平滑化手段を設けると、平滑化手段により平滑化した用紙が、定着装置 60 を通過することで、元に戻る場合があるからである。また、プレスタック部にスタックされた用紙と重なる後（第 2 切替爪 146 よりも下流側）に平滑化手段を設けた場合は、搬送中の用紙一枚に対して、平滑化手段により平滑化することが困難となり、好ましくない。

また、用紙の平滑化は、綴じ代 P t 部のみに行うのが好ましい。用紙全体を平滑化すると、用紙に波打ちが生じるおそれがある。また、用紙の画像部に形成された画像に不要な光沢がついてしまうという不具合も発生する。従って、用紙の平滑化は、綴じ代 P t 部のみに行うことで、用紙の波打ちや、画像に不要な光沢が発生するのを抑制することができる。

10

【 0 0 5 7 】

〔実施形態 2 〕

接着用トナー像で用紙同士を接着して用紙束を綴じる装置において、接着力が一定であると、ユーザーの様々なニーズに答えることができず、利便性の悪い画像形成システムになってしまう。具体的には、強い接着力で用紙同士を接着することしかできない場合は、一時的に複数の用紙を綴じておき、使用する際は簡単にばらせるように綴じたいユーザーの要求には、答えることができない。また、接着力が弱いと、簡単に用紙束がばらけないように綴じたいユーザーの要求に答えることができない。

【 0 0 5 8 】

特許文献 1 には、接着用トナー像の高さ（付着量）を調整することにより接着力を調整している。これにより、接着用トナー像の高さを低くして、接着力を弱めることで、一時的に複数の用紙を綴じておき、使用する際は簡単にばらせるように綴じることができる。一方、接着用トナー像の高さを高くして、接着力を強めることで、簡単に用紙束がばらけないように綴じることができる。これにより、ユーザーの様々なニーズに答えることができず、利便性の高い画像形成システムを構築することができる。

20

【 0 0 5 9 】

しかし、接着用トナー像の高さが同じでも、用紙の表面粗さや用紙の湿度によって接着力が異なる。すなわち、表面が粗い用紙は、凹凸が大きく、溶融したトナーが用紙の凹部を満たせない。その結果、用紙の凹部の部分では、用紙同士が接着されず、接着力が低下する。一方、表面が平滑な用紙においては、接着用トナー像と接触する面全体が、トナーにより接着されるため、接着力が強くなる。また、用紙の湿度が高い場合は、用紙の繊維の腰が弱いため、用紙同士を接着するときの加圧により繊維が押しつぶされて、用紙表面が平滑となって、接着力が強くなる。一方、用紙の湿度が低い場合は、用紙の繊維の腰が強いため、用紙同士を接着するときの加圧により繊維が押しつぶされない。その結果、用紙表面に凹凸ができた状態で、接着されるため、上述と同様、凹部がトナーにより接着できず、接着力が低下する。

30

【 0 0 6 0 】

このように、用紙の表面粗さや用紙の湿度によって接着力が異なるため、トナー像の高さが同じでも、所望の接着力が得られない場合がある。従って、特許文献 1 に記載の画像形成システムのように、接着用トナー像の高さを調整して、接着力を調整するものでは、剥離し易くなりすぎたり、剥がれ難くなりすぎたりするという課題が生じる。

40

【 0 0 6 1 】

実施形態 2 においては、以上課題に鑑みなされたものであり、その目的は、良好にユーザーの様々なニーズに対応した接着力で用紙束を綴じることができる後処理装置および画像形成装置を提供することである。

【 0 0 6 2 】

以下、実施形態 2 について、具体的に説明する。以下、実施形態 1 と同じ構成に関しては、説明は省略する。実施形態 2 においては、図 2 に示した平滑化手段 160 が配置された箇所に、接着力調整装置 260 を設けた。

【 0 0 6 3 】

50

図15(a)は、接着力調整装置260の概略斜視図であり、図15(b)は、図15(a)のY方向から見た図であり、図15(c)は、各スタンプ部材のスタンプ部について説明する図である。

図15(a)に接着力調整装置260は、受け台262や回転台261などを有している。回転台261には、4本のスタンプ部材263a~263dを保持している。回転台261は、図中矢印Xに示すように、受け台262に対して接離可能に設けられている。

【0064】

図15(b)、図15(c)に示すように、各スタンプ部材263a~263dの用紙に接触するスタンプ部は、互いに異なる形状の凹凸パターンが形成されている。第1スタンプ部材263aのスタンプ部は、凹凸のない平滑な面となっている。第2スタンプ部材263bのスタンプ部は、格子状の凹凸パターンが形成されており、第3スタンプ部材263cのスタンプ部は、縞模様の凹凸パターンが形成されている。また、第4スタンプ部材263dのスタンプ部は、ドット状の凸部が複数形成された凹凸パターンが形成されている。第2スタンプ部材のスタンプ部の凸部の表面積は、第3スタンプ部材の凸部の表面積よりも大きくなっており、第3スタンプ部材のスタンプ部の凸部の表面積は、第4スタンプ部材のスタンプ部の凸部の表面積よりも大きくなっており、各凸部の頂面は、平滑化されている。

【0065】

接着強度は、平滑化した面積と相関があり、平滑化された面積が大きいほど、接着力が強くなる。つまりスタンプの用紙との接触面積が大きいほど接着強度は強くなるのである。上述のように、スタンプ部に凹凸パターンを形成することにより、スタンプ部材のスタンプ部を用紙に押し当てると、スタンプ部の凸部の平滑な頂面のみ、用紙綴じ代部Ptを加圧し、その部分のみ平滑化することができる。従って、スタンプ部の凸部の表面積が大きいほど、スタンプ部材の用紙との接触面積が大きくなり、平滑化する面積が大きくなり、接着強度は強くなる。本実施形態2においては、接着力は、図15(c)に示すように、スタンプ部が平滑な第1スタンプ部材を用いることで、綴じ代部Pt全体を平滑化することができ、接着力を最も強くできる。一方、凸部の表面積が最も小さい凹凸パターンが形成された第4スタンプ部材263dを用いることで、綴じ代部Ptにおける平滑化される面積が少なく、接着力を最も弱くできる。

【0066】

図16は、接着力調整装置260により接着力調整処理を行う様子を説明する図であり、図17は、接着力調整処理のフローチャートである。

図17に示すように、ユーザーが先の図2に示した指示手段としての操作パネル310を操作して、用紙束を綴じる綴じ処理が選択したとき(S1)、不図示の制御部は、操作パネル310に、接着強度を選択する選択画面を表示する。ユーザーは、操作パネル310に表示された選択画面に基づいて、接着強度を設定する(S2)。例えば、接着強度は、「強」、「中強」、「中弱」、「弱」の4段階あり、ユーザーは、操作パネル310を操作して、5段階の接着強度のうち、いずれかに設定する。

【0067】

ユーザーが操作パネル310を操作して接着強度を設定したら、不図示の制御部は、設定した接着強度に基づいて、用紙の綴じ代部Ptに押し当てるスタンプ部材を選択する(S3)。具体的には、装置には図18に示すような、接着強度とスタンプ部材とが関連付けられたテーブルが記憶された不揮発性メモリを有している。不図示の制御部は、不揮発性メモリから上記テーブルを読み出し、ユーザーが設定した接着強度と、上記テーブルとからスタンプ部材を決定する。

【0068】

図18に示すように、接着強度「強」をユーザーが選択した場合は、スタンプ部が平滑な第1スタンプ部材263aが選択される。接着強度「中強」が先端された場合は、第2スタンプ部材263bが選択される。また、接着強度が「中弱」のときは、第3スタンプ部材263cが選択される。また、接着強度が「弱」のときは、第4スタンプ部材263

dが選択される。

【0069】

不図示の制御部は、使用するスタンプ部材を決定したら、回転台261を回転させるモータを制御して、決定したスタンプ部材を、受け台262に対向させる。用紙が後処理搬送路141に導入され、用紙の綴じ代部Ptが受け台262とスタンプ部材との間に到達したら、一旦、用紙の搬送を停止する。次に、不図示のアクチュエータなどの駆動手段により、図16に示すように回転台261を綴じ代部Ptに向けて移動させ、綴じ代部Ptを受け台262と選択されたスタンプ部材とにより加圧する。

【0070】

スタンプ部が平滑面である第1スタンプ部材263aを用いた場合は、接着用トナー像S表面全体が平滑化される。一方、スタンプ部に凹凸パターンが形成された第2～第4スタンプ部材を用いた場合は、スタンプ部の凸部のみ、接着用トナー像S表面と接触し、その部分のみ、平滑化される。上述したように、第2スタンプ部材263bのスタンプ部の凸部の表面積は、第3スタンプ部材263cの凸部の表面積よりも大きい。このため、第2スタンプ部材263bのスタンプ部で加圧された接着用トナー像Sの方が、第3スタンプ部材263cのスタンプ部で加圧された接着用トナー像Sよりも、スタンプ部材により平滑化された表面積が大きくなる。また、第3スタンプ部材263cのスタンプ部の凸部の表面積は、第4スタンプ部材263dの凸部の表面積よりも大きい。従って、第3スタンプ部材263cのスタンプ部で加圧された接着用トナー像Sの方が、第4スタンプ部材263dのスタンプ部で加圧された接着用トナー像Sよりも、スタンプ部材により平滑化された表面積が大きくなる。

【0071】

綴じ代部Ptの接着用トナー像S表面の所定の部分を平滑化したら、回転台261を受け台262から離間する向きに移動させた後、用紙の搬送を再開して、プレスタック部147にスタックさせる。そして、平滑化処理された用紙が3枚プレスタック部147に溜まったら、3枚の用紙束をスタック部150へ搬送し、加熱接着部120で用紙束を加熱・加圧して用紙束を綴じる(S5)。

【0072】

第1スタンプ部材263aを用いた場合は、接着用トナー像Sの表面全体が平滑化されている。よって、用紙同士を強く接着することができる。一方、第2～第4スタンプ部材を用いた場合は、接着用トナー像Sの表面の一部が平滑化されている。平滑化されていない部分は、平滑化された部分に比べて接着力が弱い。そのため、第2スタンプ部材263bを用いた場合は、接着用トナー像Sの多く部分が平滑化されているため、「中強」の接着強度で用紙同士を接着することができる。第3スタンプ部材263cを用いた場合は、第2スタンプ部材263bよりも、平滑化された面積が少ないので、第2スタンプ部材263bを用いた場合に比べて、接着力が弱くなり、「中弱」の接着強度で用紙同士が接着される。また、第4スタンプ部材263dを用いた場合は、平滑化された部分が少ないため、「弱」の接着強度で用紙同士が接着される。

【0073】

このように、接着用トナー像表面を平滑化する面積を調整することにより、接着力を調整することができる。これにより、第1スタンプ部材263aを用いて接着用トナー像表面全体を平滑化することにより、用紙同士を強く接着することができ、簡単に用紙束がばらけないように用紙束を綴じることができる。また、第4スタンプ部材263dを用いて、接着用トナー像表面の平滑化された部分を少なくすることにより、用紙同士を弱く接着することができる。これにより、一時的に複数の用紙を綴じておき、使用する際は簡単にばらせるように用紙束を綴じることができる。これにより、ユーザーの様々なニーズに答えることができ、利便性の高い画像形成システムを提供することができる。

【0074】

また、平滑化する面積を調整することにより、接着力を調整することで、接着用トナー像の高さ(付着量)を調整することにより、接着力を調整する場合に比べて、用紙の粗さ

10

20

30

40

50

や用紙の湿度の影響を受け難くすることができる。これは、平滑化することで、用紙の粗さや湿度による繊維の腰の影響を受けない。従って、平滑化した部分の接着力は、所定の接着力となる。従って、平滑化する面積を調整することにより、所望の接着力に調整することができる。

【 0 0 7 5 】

また、受け台 2 6 2 の用紙と接触する面を平滑にするのが好ましい。受け台 2 6 2 の用紙と接触する面を平滑にすることにより、用紙綴じ代部 P t の裏面（接着用トナー像 S と対向する用紙表面）を平滑化することができる。これにより、綴じ代部 P t 裏面の粗さにより接着力が変動することなく、より安定的に所望の接着力を得ることができる。また、受け台 2 6 2 を用紙の綴じ代部 P t の接着用トナー像 S に対向させ、回転台 2 6 1 と複数のスタンプ部材 2 6 3 a ~ 2 6 3 d とを、綴じ代部 P t の裏面に対向させて、綴じ代部の裏面の平滑化する面積を調整するようにしてもよい。かかる構成とすることでも、綴じ代部の裏面の平滑化する面積を調整することにより、接着力を調整することができる。また、両方を、複数のスタンプ部材を備えた回転台にしてもよい。これにより、よりきめ細かい接着力を調整することができる。

【 0 0 7 6 】

次に、接着力調整装置 2 6 0 の変形例について説明する。

【 0 0 7 7 】

[変形例 A]

図 1 9 (a) は、変形例 A の接着力調整装置 2 6 0 A の概略斜視図であり、図 1 9 (b) は、図 1 9 (a) の Y 方向から見た図であり、図 1 9 (c) は、各ストレーナの紙面接触部について説明する図である。

この変形例 A の接着力調整装置 2 6 0 A は、凹凸パターンが形成されたストレーナで用紙の綴じ代部 P t を加圧しながら用紙表面を往復移動させることにより、用紙の綴じ代部 P t の平滑化する面積を調整するものである。

図 1 9 (a) に示すように、接着力調整装置 2 6 0 A は、受け台 2 6 2 や回転台 2 6 1 などを有している。回転台 2 6 1 には、3 本のストレーナ 2 6 4 a ~ 2 6 4 c が、回転台 2 6 1 の回転方向に等間隔 (1 2 0 °) で保持されている。回転台 2 6 1 は、受け台 2 6 2 に対して接離可能かつ、図中 Z 方向 (用紙搬送方向) に移動可能に設けられている。

【 0 0 7 8 】

図 1 9 (b) , 図 1 9 (c) に示すように、各ストレーナ 2 6 4 a ~ 2 6 4 c の用紙に接触する接触部は、互いに異なる形状の凹凸パターンが形成されている。第 1 ストレーナ 2 6 4 a の接触部は、凹凸のない平滑な面となっている。第 2、第 3 ストレーナ 2 6 4 b , 2 6 4 c の接触部は、ストレーナの用紙に対する摺動方向 (Z 方向) に平行な縞模様の凹凸形状が形成されている。第 2 ストレーナ 2 6 4 b の凸部の幅は、第 3 ストレーナ 2 6 4 c の凸部の幅よりも広がっている。第 2、第 3 ストレーナ 2 6 4 b , 2 6 4 c の凸部の頂面は、平滑面である。

【 0 0 7 9 】

この変形例 A の接着力調整装置 2 6 0 A は、接着強度を 3 段階に調整可能である。図 1 9 (c) に示すように、第 1 ストレーナ 2 6 4 a が接着強度「強」に対応し、第 2 ストレーナ 2 6 4 b が接着強度「中」に対応し、第 3 ストレーナ 2 6 4 c が、接着強度「弱」に対応している。

【 0 0 8 0 】

図 2 0 は、変形例 A の接着力調整装置 2 6 0 A により接着力調整処理を行う様子を説明する図である。

まず、回転台 2 6 1 を回転させて、ユーザーが操作パネル 3 1 0 を操作して設定した接着強度に対応するストレーナを、受け台 2 6 2 に対向させる。用紙が後処理搬送路 1 4 1 に導入され、用紙の綴じ代部 P t が受け台 2 6 2 とストレーナとの間に到達したら、一旦、用紙の搬送を停止する。次に、ストレーナを受け台 2 6 2 に向けて移動させ、ストレーナの接触部を用紙綴じ代部 P t に接触させて加圧する。次に、受け台 2 6 2 を用紙搬送方

向に往復移動させて、用紙の接着用トナー像 S の表面を、ストレーナの接触部で加圧しながら擦ることにより、接着用トナー像 S 表面が平滑化される。

【 0 0 8 1 】

第 1 ストレーナ 2 6 4 a を用いた場合、ストレーナの接触部が平滑面であるので、接着用トナー像 S 表面全体が平滑化される。これにより、用紙綴じ代部全体を強く接着することができ、用紙同士を強く接着することができる。

第 2 ストレーナ 2 6 4 b や第 3 ストレーナ 2 6 4 c を用いた場合、凹凸パターンの凸部平滑な頂面が接着用トナー像 S と接触し、接着用トナー像 S に、用紙搬送方向に平行な平滑面が所定の間隔を開けて形成される。上述したように、第 2 ストレーナ 2 6 4 b の接触部の方が、凸部の幅が広がっているため、第 2 ストレーナを用いた場合の方が、平滑化される面積が大きくなる。その結果、第 2 ストレーナ 2 6 4 b を用いた場合の方が、第 3 ストレーナ 2 6 4 c を用いた場合に比べて、接着力が強くなる。

【 0 0 8 2 】

このように、変形例 A の接着力調整装置 2 6 0 A においても、接着用トナー像表面の平滑面を調整することができ、接着力を調整することができる。また、ストレーナの擦らせる範囲を広げることにより、ストレーナの接触部を大きくせずとも、接着用トナー像の広い範囲を平滑化することができる。これにより、スタンプ部材で平滑化する場合に比べて、接着力調整装置の大型化を抑制することができる。また、この変形例 A においても受け台 2 6 2 の用紙と接触する面を平滑面とし、受け台 2 6 2 を往復移動させることにより、綴じ代部 P t の裏面を平滑化することができ、より用紙の粗さに影響されずに、安定的に所望の接着力を得ることができる。

【 0 0 8 3 】

また、受け台 2 6 2 とストレーナとを図 1 9 に示す構成に対して入れ替えることにより、用紙綴じ代部の裏面の平滑化する面積を調整することができる。また、両方を複数のストレーナを備えた回転台とすることにより、用紙綴じ代部の裏面と接着用トナー像表面との両方の平滑化する面積を調整することができ、よりきめ細かく接着力を調整することができる。

【 0 0 8 4 】

[変形例 B]

図 2 1 は、変形例 B の接着力調整装置 2 6 0 B の概略斜視図である。

この変形例 B の接着力調整装置 2 6 0 B は、一对のカレンダーローラ 2 6 5 , 2 6 6 により用紙の綴じ代部 P t の平滑化する面積を調整するものである。図 2 1 に示すように、一对のカレンダーローラのうち、一方のカレンダーローラ 2 6 5 (以下、調整用カレンダーローラ 2 6 5 という) の表面の軸方向に凹凸パターンが互いに異なる複数の凹凸パターン D 1 , D 2 が形成されている。また、変形例 B の接着力調整装置 2 6 0 B は、カレンダーローラ対を軸方向にスライドさせる不図示のスライド機構が設けられている。各凹凸パターン D 1 , D 2 の凸部の頂面は、平滑面となっている。

【 0 0 8 5 】

図 2 2 は、変形例 B の接着力調整装置 2 6 0 B により接着力調整処理を行う様子を説明する図である。

まず、ユーザーが操作パネル 3 1 0 を操作して設定した接着強度に対応するパターンが、綴じ代部 P t と対向するように、カレンダーローラ対を軸方向にスライド移動させる。次に、上述と同様にして、用紙が後処理搬送路 1 4 1 に搬送されてくると、用紙の綴じ代部 P t は、一对のカレンダーローラ 2 6 5 , 2 6 6 で形成したニップ部を通る。このニップ部を通過する際に、一对のカレンダーローラ 2 6 5 , 2 6 6 により強い力で挟み込まれながら、一对のカレンダーローラにより搬送される。これにより、カレンダーローラに形成された凹凸パターンの凸部の平滑な頂面により接着用トナー像 S の表面が平滑化される。

【 0 0 8 6 】

調整用カレンダーローラ 2 6 5 の凹凸パターン D 2 を用いる場合は、凹凸パターン D

10

20

30

40

50

1 を転写する場合に比べて、用紙搬送側へスライド移動させる。これにより、図 2 4 (b) に示すように、調整用カレンダーローラ 2 6 5 の凹凸パターン D 2 の凸部の平滑な頂面により、接着用トナー像 S の表面が平滑化される。

【 0 0 8 7 】

また、上述では、カレンダーローラ対を軸方向に移動させることにより、綴じ代部の平滑化する面積を異ならせているが、この構成に限られない。例えば、図 2 3 に示すように、表面に互いに異なる凹凸パターンが形成された複数の調整用カレンダーローラ 2 6 5 a , 2 6 5 b , 2 6 4 c を、回転台 2 6 1 に回転自在に取り付けた構成としてもよい。この図 2 3 に示す構成においては、回転台 2 6 1 を回転させて、ユーザーが操作パネル 3 1 0 を操作して設定した接着強度に対応する凹凸パターンが形成された調整用カレンダーローラ (図 2 3 では、第 1 調整用カレンダーローラ 2 6 5 a) を、受け側カレンダーローラ 2 6 6 に当接させる。

10

【 0 0 8 8 】

また、図 2 4 に示すように、複数のカレンダーローラ対を、用紙搬送方向に複数配置した構成としてもよい。各カレンダーローラ対の調整用カレンダーローラ 2 6 5 a , 2 6 5 b , 2 6 5 c の表面の凹凸パターンは、互いに異なっている。また、各調整用カレンダーローラ 2 6 5 a , 2 6 5 b , 2 6 5 c は、受け側カレンダーローラ 2 6 6 a , 2 6 6 b , 2 6 6 c に対して接離可能に構成している。ユーザーが操作パネル 3 1 0 を操作して設定した接着強度に対応する凹凸パターンが形成された調整用カレンダーローラ (図 2 6 では、第 3 調整用カレンダーローラ 2 6 5 c) を、第 3 受け側カレンダーローラ 2 6 6 c に当接させる。残りの調整用カレンダーローラ 2 6 5 a , 2 6 5 b は、受け側カレンダーローラ 2 6 6 a , 2 6 6 b から離間させる。

20

【 0 0 8 9 】

この変形例 B の接着力調整装置 2 6 0 B においても、平滑化される接着用トナー像の表面の面積を調整することができ、所望の接着力で用紙束を綴じることができる。また、この変形例 B の接着力調整装置 2 6 0 B は、用紙を一旦停止することなく、用紙の綴じ代部を平滑化することができ、生産性を損なうことなく、用紙を平滑化することができる。また、受け側カレンダーローラ 2 6 6 の表面を平滑にすることにより、綴じ代部 P t の裏面も平滑面でき、用紙粗さの影響を排除できる。これにより、より安定的に所望の接着力で用紙束を綴じることができる。

30

【 0 0 9 0 】

また、調整用カレンダーローラを綴じ代部 P t の裏面 (接着用トナー像 S と対向する面) と接触するように構成、綴じ代部 P t の裏面の平滑化する面積を調整してもよい。また、両方のカレンダーローラを調整用カレンダーローラとして、綴じ代部 P t の裏面と、接着用トナー像表面との両方の平滑化する面積を調整できるようにしてもよい。これにより、よりきめ細かな接着力の調整を行うことができる。

【 0 0 9 1 】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、以下の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 1)

用紙の綴じ代部に形成された接着用トナー像 S を加圧および加熱することで用紙同士を接着して用紙束を綴じる加熱接着部 1 2 0 などの綴じ手段を備えた後処理装置 1 1 0 などの用紙処理装置において、綴じ手段により用紙束を綴じる前に、画像形成処理後の用紙の綴じ代部 P t の接着用トナー像表面および / または接着用トナー像と対向する用紙表面を、平滑化する平滑化手段 1 6 0 を備えた。

40

(態様 1) によれば、画像形成処理後の用紙の綴じ代部の接着用トナー像表面および / または接着用トナー像の表面と対向する用紙表面を、平滑化手段により平滑化してから、綴じ手段で綴じることによって、用紙同士の接着力を高めることができる。これにより、接着用トナー像の高さを高くして、接着力を高める場合に比べて、トナー消費を抑えることができ、画像形成装置のランニングコストを抑えることができる。

また、画像形成処理後の用紙の綴じ代部の接着用トナー像表面および / または接着用ト

50

ナー像の表面と対向する用紙表面を、平滑化するので、特許文献2に記載の装置のように、画像形成処理前の用紙に対して平滑化処理するものとは異なり、画像形成処理の1工程である定着工程で、用紙が平滑処理前の状態に戻ることはない。これにより、接着用トナー像表面および接着用トナー像と対向する用紙表面の少なくとも一方が確実に平滑化された綴じ代部同士を接着することができ、良好に接着力を高めることができる。

【0092】

(態様2)

(態様1)において、平滑化手段160は、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てる平滑な押し当て面を有するスタンプ部材161などの押し当て部材を備え、押し当て部材の押し当て面を接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てて、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑化する。

10

(態様2)によれば、スタンプ部材161などの押し当て部材で平滑な押し当て面を接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てることにより平滑な押し当て面が転写され、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑面にすることができる。

【0093】

(態様3)

(態様1)において、平滑化手段は、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に接触する平滑な接触面を有するストレーナ163などの接触部材を備え、接触部材の接触面を、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に対して相対移動させることで、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑化する。

20

(態様3)によれば、変形例1で説明したように、ストレーナ163などの接触部材の平滑な接触面を接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に接触させて擦り動かすことにより、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑化することができる。

【0094】

(態様4)

(態様1)において、平滑化手段は、少なくとも一方の表面が平滑なカレンダーローラ対などの一对のローラ部材を備え、一对のローラ部材により形成されたニップ部に、用紙の綴じ代部Ptを搬送することにより、接着用トナー像表面および/または接着用トナー像と対向する用紙表面を平滑化する。

30

(態様4)によれば、変形例2で説明したように、カレンダーローラ対などの一对のローラ部材により形成されたニップ部に、用紙の綴じ代部Ptを通すことにより用紙綴じ代部Ptの平滑な表面を有するローラ部材と接触する表面を平滑化することができる。

また、(態様4)によれば、ローラ部材対を回転駆動させるだけで、平滑処理を行うことができ、スタンプ部材などの押し当て部材やストレーナなどの接触部材を用いた場合に比べて、平滑化手段の構成を簡単にでき、装置のコストアップを抑えることができる。また、用紙を一旦停止することなく、用紙表面を平滑化することができ、生産性を損なうことなく、用紙を平滑化することができる。

40

【0095】

(態様5)

(態様1)において、ユーザーが用紙同士の接着力を指示する操作パネル310などの指示手段を備え、接着力調整装置260などの平滑化手段は、指示手段により指定した接着力に基づいて、平滑化する面積を調整する。

(態様5)によれば、実施形態2で説明したように、平滑化した部分は接着力が強く、平滑化していない部分は接着力が弱い。従って、綴じ代部Ptの平滑化する面積を調整することにより、接着力を調整することができる。よって、操作パネル310などの指示手段によりユーザーが指定した接着力に基づいて、平滑化する面積を調整することにより、

50

ユーザーが指定した接着力で用紙束を綴じることができる。これにより、指示手段により強い接着力で綴じようとしてユーザーが指示した場合は、綴じ代部 P t の全体を平滑化することにより、強い接着力で用紙束を綴じることができる。これにより、簡単に用紙束がばらけられないように用紙束を綴じることができる。また、指示手段により弱い接着力で綴じようとしてユーザーが指示した場合は、綴じ代部 P t の平滑化する部分を少なくすることにより、弱い接着力で用紙束を綴じることができる。これにより、一時的に複数の用紙を綴じておき、使用する際は簡単にばらせるように用紙束を綴じることができる。このように、（態様 5）においては、ユーザーの要求に対応した接着力で用紙束を綴じることができ、利便性の高い後処理装置を提供することができる。

また、（態様 5）によれば、用紙の綴じ代部を平滑化して、接着力を調整するので、接着用トナー像高さ（付着量）を調整して、接着力を調整する場合に比べて、用紙の粗さによる接着力の影響を抑えることができる。これにより、接着用トナー像高さ（付着量）を調整して、接着力を調整する場合に比べて、所望の接着力で用紙束を綴じることができる。

【0096】

（態様 6）

（態様 5）において、接着力調整装置 260 などの平滑化手段は、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てる平滑な押し当て面の面積が互いに異なる複数のスタンプ部材などの押し当て部材を備え、操作パネル 310 などの指示手段により指定した接着力に基づいて、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てる押し当て部材を決定する。

（態様 6）によれば、スタンプ部材などの押し当て部材により接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に押し当てる平滑な押し当て面の面積が異なるので、用いる押し当て部材により押し当て面により平滑化される面積を異ならせることができ、接着力を調整することができる。

【0097】

（態様 7）

（態様 5）において、接着力調整装置 260 などの平滑化手段は、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に接触する平滑な接触面の面積が互いに異なる複数のストレーナなどの接触部材を備え、操作パネル 310 などの指示手段により指定した接着力に基づいて、接着用トナー像表面または接着用トナー像と対向する用紙表面に接触させる接触部材を決定する。

（態様 7）によれば、変形例 A で説明したように、各ストレーナなどの接触部材の接触面の面積を互いに異ならせることにより、用いる接触部材の接触面により平滑化される面積を異ならせることができ、接着力を調整することができる。

【0098】

（態様 8）

（態様 5）によれば、接着力調整装置 260 などの平滑化手段は、カレンダーローラ対などの一对のローラ部材を備え、一对のローラ部材の少なくとも一方の表面に、平滑な表面を有する複数の凸部を有し、凸部の表面積が互いに異なる複数の凹凸パターンが軸方向に形成されており、操作パネル 310 などの指示手段により指定した接着力に基づいて、用紙の綴じ代部 P t の一对のローラ部材により形成されたニップ部を通す軸方向の位置を変更する。

（態様 8）によれば、変形例 B で説明したように、ローラ部材の表面に凹凸パターンを形成することにより、この凹凸パターンが形成されたローラ部材対のニップを用紙の綴じ代部 P t が通過すると、凹凸パターンの平滑化された表面の凸部のみが、用紙の綴じ代部に接触し、その部分が平滑化される。よって、（態様 8）によれば、凹凸パターンの凸部の表面積を互いに異ならせているので、軸方向に綴じ代部 P t の通す位置を変更することにより、凹凸パターンにより平滑化される面積を変更することができる。これにより、接着力を調整することができる。

【 0 0 9 9 】

(態 様 9)

(態 様 1) 乃至 (態 様 8) において、接着用トナー像表面および接着用トナー像と対向する用紙表面を、平滑化手段により平滑化する。

かかる構成とすることで、先の図 1 4 で示したように、平滑化しない場合に比べて、接着力を強くすることができる。また、用紙束の各用紙の両面を平滑化することにより、片面のみ平滑化する場合に比べて、接着力を強くすることができる。

【 0 1 0 0 】

(態 様 1 0)

(態 様 9) において、複合機 5 0 0 などの画像形成装置から搬送されてくる用紙に対して一枚間隔で、平滑化手段により平滑化する。

(態 様 1 1) によれば、図 9 を用いて説明したように、各用紙に対して平滑化する場合に比べて、生産性の低下を抑制することができる。

【 0 1 0 1 】

(態 様 1 2)

用紙上に画像を形成する複合機 5 0 0 などの画像形成装置と、画像形成装置によって画像が形成された用紙の束に対して綴じ処理を施す後処理装置 1 1 0 などの用紙処理装置とを備えた画像形成システムにおいて、後処理装置として、(態 様 1) 乃至 (態 様 1 1 1) いずれかをを用いた。

かかる構成を備えることで、良好に用紙束を綴じることができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 2 】

1 1 0 : 後処理装置

1 2 0 : 加熱接着部

1 6 0 , 1 6 0 A , 1 6 0 B : 平滑化手段

1 6 1 : スタンプ部材

1 6 2 : 受け台

1 6 3 : ストレーナ

1 6 4 a , 1 6 4 b : キャレンダーローラ

2 6 0 , 2 6 0 A , 2 6 0 B : 接着力調整装置

2 6 1 : 回転台

2 6 2 : 受け台

2 6 3 a : 第 1 スタンプ部材

2 6 3 b : 第 2 スタンプ部材

2 6 3 c : 第 3 スタンプ部材

2 6 3 d : 第 4 スタンプ部材

2 6 4 a : 第 1 ストレーナ

2 6 4 b : 第 2 ストレーナ

2 6 4 c : 第 3 ストレーナ

2 6 5 : 調整用キャレンダーローラ

2 6 6 : 受け側キャレンダーローラ

5 0 0 : 複合機

D 1 , D 2 : 凹凸パターン

P t : 綴じ代部

S : 接着用トナー像

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 1 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 2 - 1 1 3 0 1 0 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 4 - 3 1 5 1 6 2 号公報

10

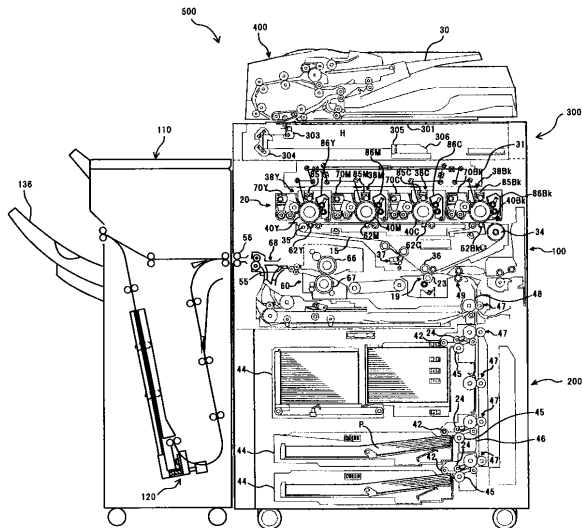
20

30

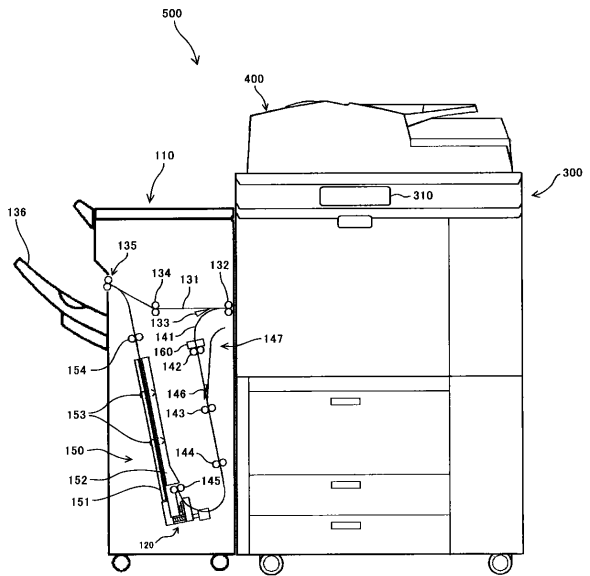
40

50

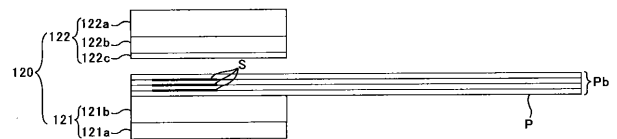
【図 1】



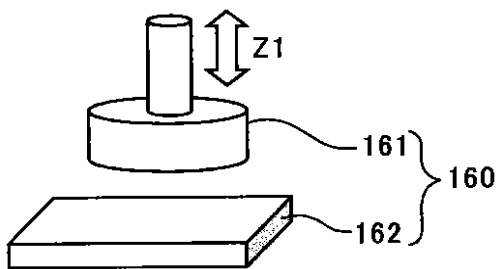
【図 2】



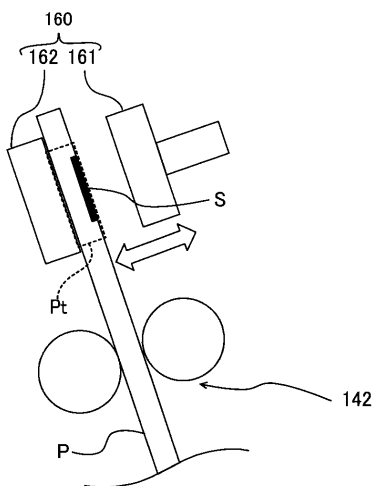
【図 3】



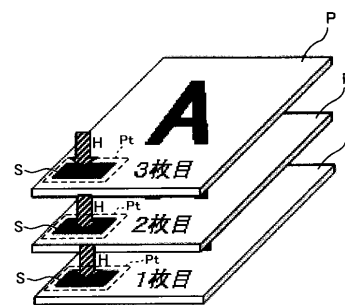
【図 4】



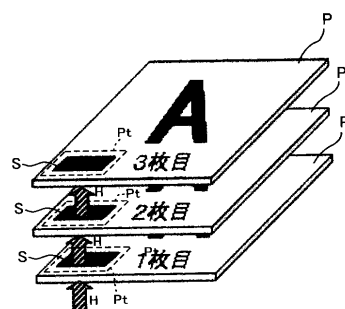
【図 5】



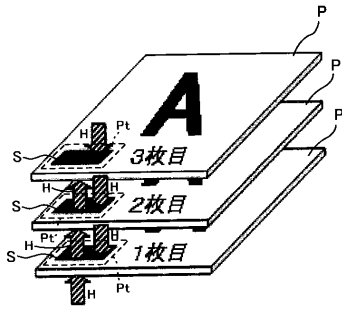
【図 6】



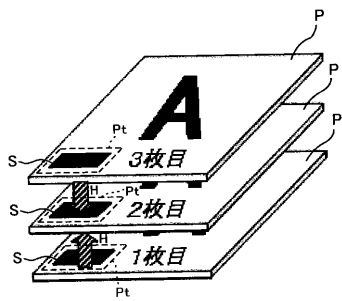
【図 7】



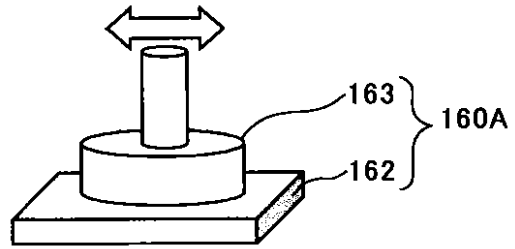
【図 8】



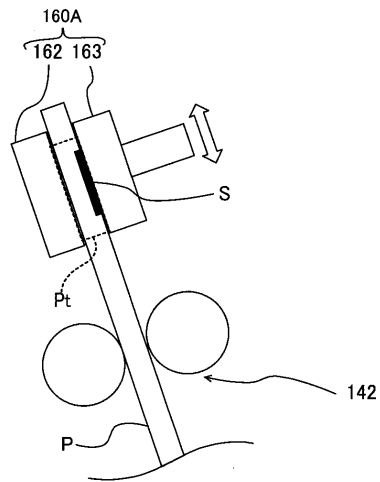
【図 9】



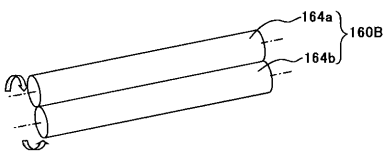
【図 10】



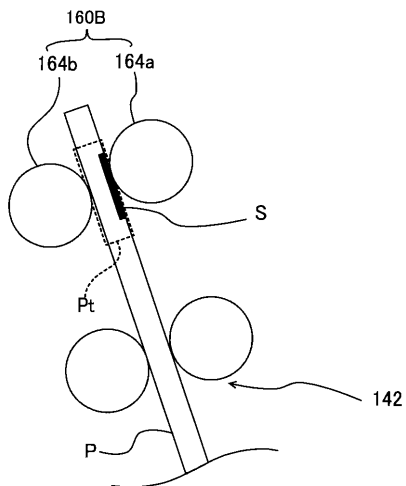
【図 11】



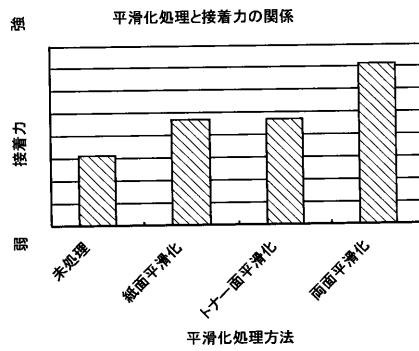
【図 12】



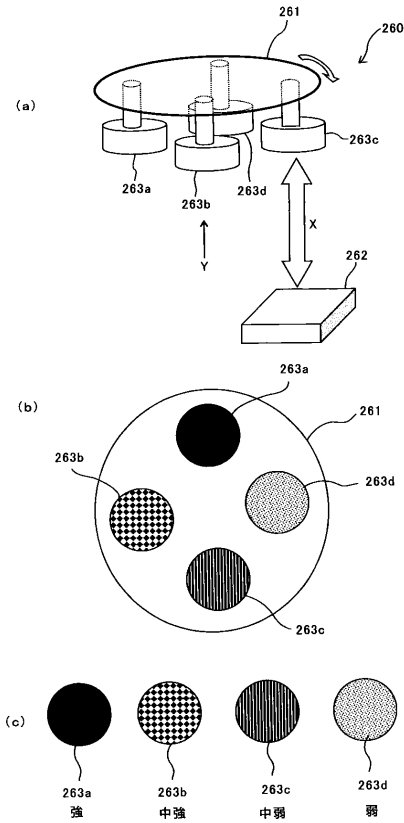
【図 13】



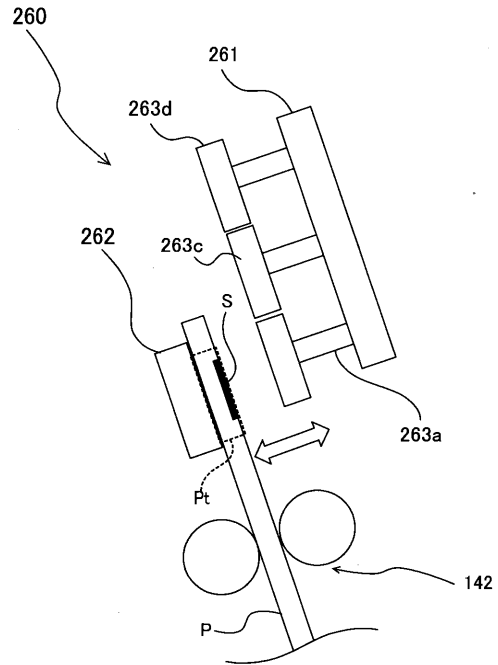
【図 14】



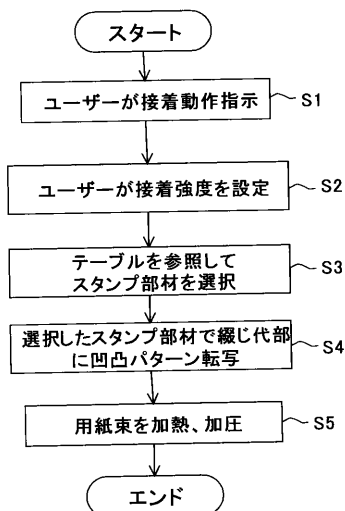
【 図 1 5 】



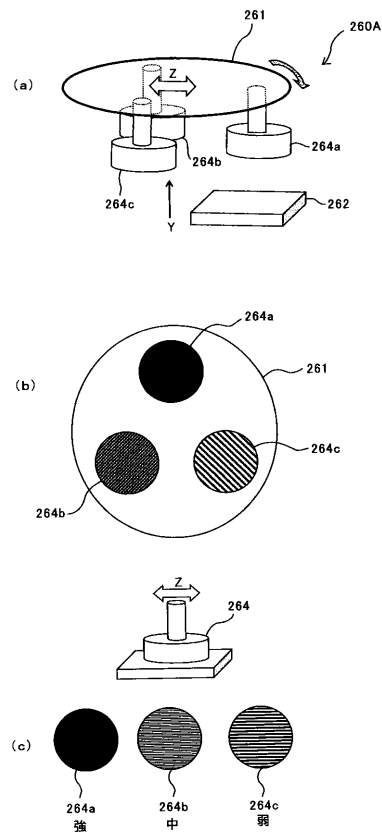
【 図 1 6 】



【圖 17】



【 図 1 9 】

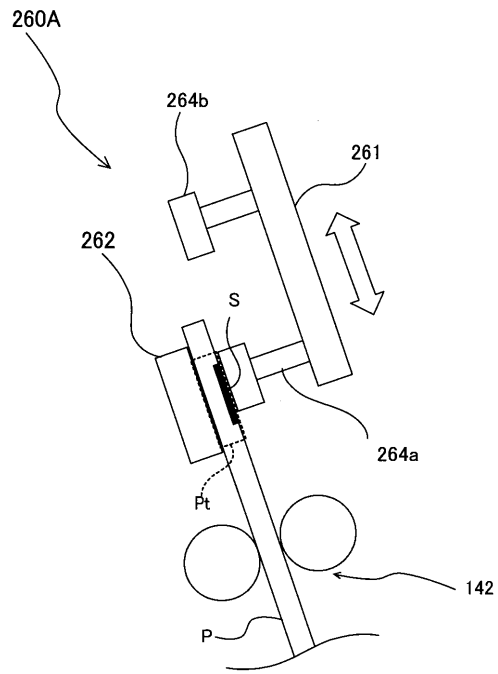


【 図 1 8 】

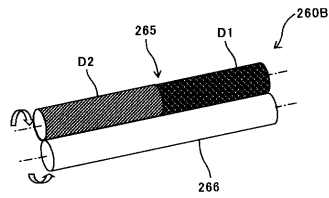
接着強度テーブルとパターンの例

強	中強	中弱	弱
第1 スタンプ部材	第2 スタンプ部材	第3 スタンプ部材	第4 スタンプ部材

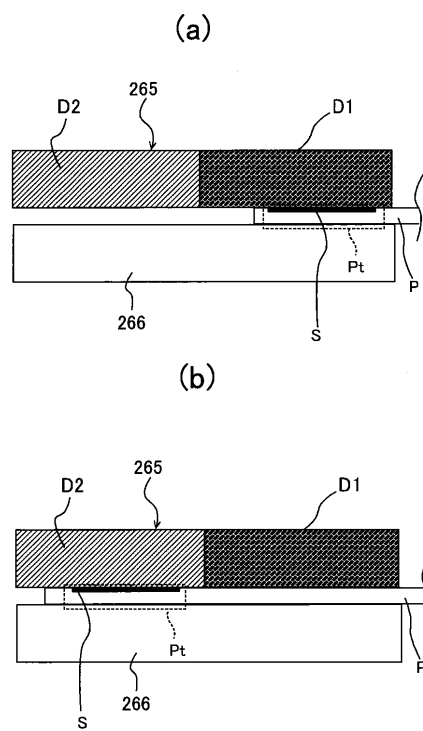
【図 20】



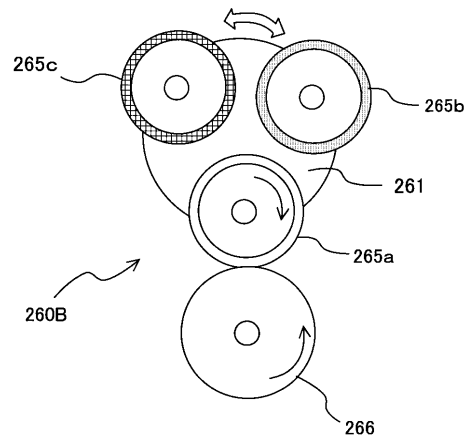
【図 21】



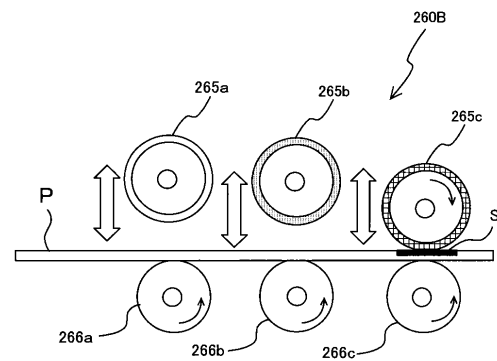
【図 22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

- (72)発明者 増淵 文人
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 松江 菜摘
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 橋本 崇
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 永迫 秀也
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 中田 亨育
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

審査官 富江 耕太郎

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 H 3 7 / 0 0 - 3 7 / 0 6
B 4 2 B 2 / 0 0 - 9 / 0 6
B 4 2 C 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0
G 0 3 G 1 5 / 0 0 、 1 5 / 3 6 、 2 1 / 0 0 - 2 1 / 0 2 、 2 1 / 1 4 、 2 1 / 2 0
G 0 6 F 3 / 0 9 - 3 / 1 2