

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5398172号
(P5398172)

(45) 発行日 平成26年1月29日 (2014. 1. 29)

(24) 登録日 平成25年11月1日 (2013. 11. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 3 0

G 0 3 G 15/20 5 2 5

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2008-137768 (P2008-137768)
 (22) 出願日 平成20年5月27日 (2008. 5. 27)
 (65) 公開番号 特開2009-288285 (P2009-288285A)
 (43) 公開日 平成21年12月10日 (2009. 12. 10)
 審査請求日 平成23年5月20日 (2011. 5. 20)

(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 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 亀田 誠一郎
 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 佐藤 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録材上の未定着トナー像をその間のニップ部において定着する第1及び第2の回転体と、

前記第1の回転体から記録材を分離させる分離部材と、

前記第1の回転体に対し前記分離部材を接離させる接離機構と、

前記第1の回転体を摺擦する摺擦回転体と、

前記第1の回転体に対し前記摺擦回転体を接離させる接離機構と、

所定値以下の坪量の記録材に定着処理を施すとき前記分離部材を前記第1の回転体に当接させた状態とするとともに所定値よりも大きい坪量の記録材に定着処理を施すとき前記分離部材を前記第1の回転体から離間させた状態となるように制御する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、所定値以下の坪量の記録材に対する連続定着処理枚数が所定枚数に到達したことに伴い連続定着処理を中断させるとともに、前記分離部材を前記第1の回転体から離間させてから、前記摺擦回転体を前記第1の回転体に当接させることにより摺擦処理を実行させることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記摺擦回転体は番手が # 1 0 0 0 ~ # 4 0 0 0 の砥粒が表面に接着されていることを特徴とする請求項 1 の定着装置。

【請求項 3】

前記摺擦回転体は前記第 1 の回転体に対しその当接部においてカウンタ方向に回転駆動されることを特徴とする請求項 1 又は 2 の定着装置。

【請求項 4】

記録材の両面に対して定着処理を施すことが可能であり、且つ、前記第 1 の回転体は記録材の未定着トナー像が形成された面とは逆側の面と前記ニップ部において接触するように設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式・静電記録方式・磁気記録方式などによって記録材にトナー像を形成する複写機・ファクシミリ・プリンタ等の画像形成装置に搭載される定着装置に関する。

10

【背景技術】

【0003】

従来、電子写真方式の画像形成装置における加熱型の画像定着装置として、定着ローラと加圧ローラを用いた熱ローラ対方式の定着装置が一般的に用いられる。近年は、離型剤を含むトナーからなる未定着画像を定着するオイルレス定着が普及しつつあり、これに応じて、定着ローラは Al や鉄の芯金にシリコンゴムやフッ素ゴムからなる弾性層と表層にフッ素樹脂チューブやコーティングからなる離型層を備えている。このようなオイルレス定着方式では、定着ローラに離型剤としてのオイルを塗布するオイル定着方式におけるようなオイルスジなどの光沢ムラが無いというメリットがある。そのため、コート紙のような高光沢の記録材に対してトナーの改良と合せて、従来よりさらに高画質を追求することが可能である。

20

【0004】

しかし、表層に離型層を備えた定着ローラの表層は、通紙によるアタックや、紙粉、オフセットトナーなどの汚れにより、徐々に荒れてくるという問題点がある。特に通紙により、定着ローラに対して一定の位置に記録材が多数枚通紙されると、通紙域、非通紙域及び通紙域と非通紙域の境界の紙コバ部で定着ローラ表層の荒れ方が異なってくる。また、定着ローラ表面に定着ニップを通過した記録材を定着ローラから剥離するための分離爪が当接していても分離爪当接部で定着ローラ表層の荒れ方が異なってくる。

30

【0005】

定着ローラ表面が荒れてくると、定着ローラの微小な表面状態が定着後のトナー像表面に転写される。定着ローラの表面状態が異なると、それに対応してトナー画像上に表面状態の差が生じてしまい、結果、光沢ムラ（グロスムラ）を生じてしまう。

【0006】

本出願人は上記の問題を解決する方法を先に提案している（特許文献 1）。これは、表層に #1000～#4000 番手の砥粒を均一に備えた荒し部材により定着部材（定着ローラ）上全域（通紙域、非通紙域及び紙コバ部）に細かい摺擦傷を付けるようにするものである。これにより、定着部材表層に着いていた細かい摺擦傷を重畳させて表面状態の凹凸の差を無くし、画像上の紙コバ位置の低光沢のスジや通紙域と非通紙域の光沢差を解消するものである。また、画像形成装置内での定着装置としては、定着部材に荒し部材が常時当接していると定着部材上のオフセットトナーなどの汚れにより汚れてしまうため、定着ローラに対して荒し部材を接離可能な構成になっている。そして、荒し動作を行うには、通紙カウンタを備えて、定期的に荒し動作を行う構成や、ユーザーが画像上のグロスムラが気になるときにユーザーモードとして、操作部に操作ボタンを設ける構成になっている。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記の先の提案技術を更に発展させたもので、更なる性能の向上を目的とす

50

るものである。

【 0 0 0 8 】

即ち、近年、画像形成装置はデジタル化が発達して大量の情報を処理して画像を形成することが可能となっており、客ごとの情報を出版物にのせて出力するようなバリエーション印刷の需要が高まってきている。

【 0 0 0 9 】

画像形成装置をバリエーション印刷機として使用する場合には、いうまでもないが今まで以上に、画像品位が高く、かつ高い生産性が画像形成装置に求められるようになっている。生産性を向上させるためには、記録材の搬送速度を早くする必要があり、記録材の搬送速度が速い状態でも定着可能な定着装置がのぞまれている。

10

【 0 0 1 0 】

しかしながら、定着速度を早くしてべた画像ののった記録材を定着させると、次のような問題が発生してしまうことが分かった。即ち、記録材として厚紙を使用して画像を定着させる時に、上記先の提案技術で記載した、定着ローラ表面についた紙こば傷や分離爪跡等がグロスむらとして画像に目立ってしまうという。

【 0 0 1 1 】

以下に、定着速度を早くしていくと定着ローラ表面についた紙こば傷や分離爪跡等がグロスむらになって発生する原理について以下に述べる。

【 0 0 1 2 】

まず、トナー溶融状態と定着ローラ表面形状が記録材の画像へ転写される転写性（以下定着転写性）の関係について述べる。トナー画像（出力物）の定着転写性は、記録材の表面平滑性、トナー量やトナー溶融状態の影響が大きい。

20

【 0 0 1 3 】

トナー量の定着転写性については、記録材の表面平滑性が低い場合において顕著で、これはトナー量が少ない場合は、記録材の表面平滑性の影響を受けやすくなるためである。

【 0 0 1 4 】

図 1 3 の（ a ）に示すように、トナー量が少ない場合は、トナーが記録材上に定着されたときに、記録材の表面平滑性の影響を受けやすい。しかし、（ b ）に示すように、トナー量が多くなってくると、記録材の凹凸面にトナーが充填されてくるので、画像面最表層側は記録材の表面平滑性の影響を受けにくくなってくる。

30

従って、（ c ）に示すように、十分にトナーが溶融される条件下においては、トナー量が増えるほうが定着後のトナー像の平滑性は高くなり、定着転写性が高くなる。

【 0 0 1 5 】

ここで、記録材として厚紙を使用して未定着トナーをのせて、定着速度の低い場合と早い場合を比較すると定着速度の早い方が定着速度の遅い場合より定着転写性が高くなる。また、厚紙の上に未定着トナーをのせた場合と薄紙の上に未定着トナーをのせた場合を比較すると厚紙の上に未定着トナーをのせた場合の方が定着転写性が高くなる。

【 0 0 1 6 】

この現象について、出力物をレーザー顕微鏡（（株）キーエンス、VK8000シリーズ）で観察した結果、トナー溶融状態が次のような状態になることが分かったので、模式図及び図を用いて説明する。図 1 4 は定着転写性が低い場合のトナー溶融過程の模式図をしめしており、図 1 5 は定着転写性が高い場合のトナー溶融過程の模式図をしめしている。

40

【 0 0 1 7 】

図 1 4 の（ a ）は、未定着トナーの記録材上での状態であり、（ b ）は（ a ）の拡大図、（ c ）は（ b ）の状態からトナーが溶融した状態、（ d ）は未定着トナーが溶融定着された場合の記録材上でのトナー画像面状態の模式図である。

【 0 0 1 8 】

また、図 1 5 の（ a ）も、未定着トナーの記録材上での状態であり、（ b ）は（ a ）の拡大図、（ c ）は（ b ）の状態からトナーが溶融した状態、（ d ）は未定着トナーが溶融定着された場合の記録材上でのトナー画像面状態の模式図である。

50

【 0 0 1 9 】

図 1 4 の (d) のように、一定のトナー量に対して、均一にトナーが溶融された場合、上層側のトナーも下層側のトナーも一様に記録材の表面にならい、画像面の最表面側のトナー面も記録材の表面状態の影響を受けやすくなる。従って、定着転写性が下がりやすくなってしまう。

【 0 0 2 0 】

図 1 5 の (d) のように、トナー下層側のトナーが溶融しにくい場合、トナー下層側は溶融せずに記録材の表面状態の影響を受けにくくなり、画像面の最表面側のトナー面だけが溶融する。この結果、定着ローラ側の表面状態が転写されて画像表面側のトナーの定着転写性が上がる。

10

【 0 0 2 1 】

上記より、搬送速度を速くしていくとトナーの表面のみにしか熱が伝わりにくくなるために、図 1 4 の (d) の状態から図 1 5 の (d) の状態へトナーの溶融状態が変化していくために定着転写性が高くなっていく。また、記録材が薄紙だと紙の熱容量が小さいため紙にトナーの熱が奪われにくくかつ紙裏側からの熱も伝わりやすいため、トナー下層部にも熱が伝わって図 1 4 の (d) の状態になりやすい。一方、紙が厚くなるほど紙にトナーの熱が奪われやすかつ紙裏側からの熱も伝わりにくいために図 1 5 (d) の状態になりやすい。

【 0 0 2 2 】

よって、定着ローラ表面に紙こば傷や分離爪跡があると、図 1 5 の (d) の模式図のようなトナー溶融状態では、紙の凹凸が表れにくく定着トナー面の平滑性は高くなる。そして平滑性が高い方が分離爪跡が目立つようになる。よって、厚紙を定着速度の速い状態で定着させようとする、分離爪あとがグロスむらとして目立つようになる。

20

【 0 0 2 3 】

本発明は、記録材の坪量が大きい場合（厚紙）も小さい場合（薄紙）も、画像に紙こば傷や分離爪跡などの光沢ムラがなくなり良好な画像を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 4 】

上記の目的を達成するための本発明に係る画像加熱装置の代表的な構成は、記録材上の未定着トナー像をその間のニップ部において定着する第 1 及び第 2 の回転体と、前記第 1 の回転体から記録材を分離させる分離部材と、前記第 1 の回転体に対し前記分離部材を接離させる接離機構と、前記第 1 の回転体を摺擦する摺擦回転体と、前記第 1 の回転体に対し前記摺擦回転体を接離させる接離機構と、所定値以下の坪量の記録材に定着処理を施すとき前記分離部材を前記第 1 の回転体に当接させた状態とするとともに所定値よりも大きい坪量の記録材に定着処理を施すとき前記分離部材を前記第 1 の回転体から離間させた状態となるように制御する制御手段と、を有し、前記制御手段は、所定値以下の坪量の記録材に対する連続定着処理枚数が所定枚数に到達したことに伴い連続定着処理を中断させるとともに、前記分離部材を前記第 1 の回転体から離間させてから、前記摺擦回転体を前記第 1 の回転体に当接させることにより摺擦処理を実行させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

40

【 0 0 2 5 】

本発明によれば、画像にこば傷や分離部材の当接に起因した光沢ムラがなくなり良好な画像を得ることが可能となる。そして、所定値以下の坪量の記録材に対する連続定着処理の最終枚目に至るまで、光沢ムラのない画像を出力することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 6 】

以下に、実施例を挙げて、本発明をより具体的に説明する。なお、これら実施例は、本発明における最良の実施形態の一例ではあるものの、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。

【 0 0 2 7 】

50

〔実施例１〕

(１) 画像形成装置

図１は本発明に従う加熱装置を定着装置として搭載した画像形成装置の一例の概略構成図である。この画像形成装置は電子写真方式を用いたフルカラーレーザービームプリンタであり、パソコン・イメージリーダー等のホスト装置Ｃからコントローラ（制御手段：ＣＰＵ）Ａに入力する電氣的画像情報に対応した画像を記録材（転写紙）Ｓに形成して出力する。コントローラＡはホスト装置Ｃや操作ディスプレイ部（操作部）Ｂとの間で各種の電氣的情報の授受をすると共に、画像形成装置の画像形成動作を所定の制御プログラムや参照テーブルに従って統括的に制御する。

【００２８】

装置内には、第１から第４の４つの画像形成部Ｐ（Ｐａ，Ｐｂ，Ｐｃ，Ｐｄ）が併設され、各画像形成部は異なった色のトナー像を、潜像形成、現像の電子写真プロセスを経て形成する。

【００２９】

各画像形成部Ｐは、それぞれ専用の像担持体、本例では電子写真感光ドラム１（１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄ）を具備している。感光ドラム１は矢印の反時計方向に所定の速度で回転駆動されて、各感光ドラム１上に各色のトナー像が形成される。各感光ドラム１に隣接して中間転写体である中間転写ベルト８が設置され、各感光ドラム１上に形成された各色のトナー像が中間転写ベルト８上に重畳されて１次転写され、更に２次転写部で記録材Ｓ上に転写される。トナー像が転写された記録材Ｓは定着装置１３に導入されて加熱及び加圧によりトナー像の定着処理を受けた後、画像形成物（フルカラープリント）として装置外の排出トレイ１７上に排出される。

【００３０】

各感光ドラム１の外周部には、それぞれドラム帯電器２（２ａ，２ｂ，２ｃ，２ｄ）、現像器４（４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄ）、１次転写帯電器５（５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄ）及びドラムクリーナー６（６ａ，６ｂ，６ｃ，６ｄ）が設けられている。ドラム帯電器２は感光ドラム１の周面を所定の極性・電位に様に帯電する。各感光ドラム１の上方部にはレーザースキャナー３（３ａ，３ｂ，３ｃ，３ｄ）が設置されている。各レーザースキャナー３は、図には省略したけれども、光源装置、ポリゴンミラー、ｆ レンズ等を有している。光源装置から発せられたレーザ光をポリゴンミラーを回転して走査し、その走査光の光束を反射ミラーによって偏向し、ｆ レンズにより、感光ドラム１の母線上に集光して露光する。ドラム帯電器２で帯電された感光ドラム１にレーザ光による走査露光がなされることにより、感光ドラム１上に画像信号に応じた静電潜像が形成される。

【００３１】

現像器４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄには、現像剤としてそれぞれイエロー，マゼンタ，シアン及びブラックの各色のトナーが所定量充填されている。各現像器４には、補給装置７（７ａ，７ｂ，７ｃ，７ｄ）よりトナーが適宜補給される。各現像器４は、それぞれ対応する感光ドラム１上の潜像を現像して、イエロートナー像，マゼンタトナー像，シアントナー像及びブラックトナー像として可視化する。

【００３２】

中間転写ベルト８は、駆動ローラ９、２次転写対向ローラ１０、テンションローラ１１に懸回張設されていて、矢示の時計方向に各感光ドラム１と同じ周速度をもって回転駆動される。

【００３３】

第１の画像形成部Ｐａの感光ドラム１ａ上に形成担持された第１色のイエロートナー像は、感光ドラム１ａと中間転写ベルト８とのニップ部（１次転写部）を通過する過程で中間転写ベルト８に中間転写される。即ち、１次転写帯電器５ａに印加される１次転写バイアスにより形成される電界とニップ圧力により、中間転写ベルト８の外周面に中間転写されていく。

【００３４】

以下、同様にして、第2の画像形成部P bの第2色のマゼンタトナー像、第3の画像形成部P cの第3色のシアントトナー像、第4の画像形成部P dの第4色のブラックトナー像が順次に中間転写ベルト8上に重畳転写される。これにより、中間転写ベルト8上には、ホスト装置CからコントローラAに入力したカラー画像情報に対応した、未定着の合成カラートナー像が形成される。

【0035】

中間転写ベルト8に対するトナー像の1次転写後の感光ドラム面はドラムクリーナー6により1次転写残トナーの除去（クリーニング）を受けて、引き続き次の潜像の形成以下に備えられる。

【0036】

2次転写対向ローラ10には中間転写ベルト8を挟ませて2次転写ローラ12を圧接させてある。2次転写ローラ12は2次転写対向ローラ10に対応し平行に軸受させて中間転写ベルト8に接触させて配設されている。中間転写ベルト8と2次転写ローラ12とのニップ部が2次転写部である。2次転写ローラ12には、所定の制御タイミングで所定の2次転写バイアスが印加される。

【0037】

中間転写ベルト8上に重畳転写された合成カラートナー像の転写材Pへの転写は、2次転写部に記録材Sが導入されてなされる。即ち、第1又は第2の給紙カセット19a又は19bから記録材Sが給送機構の動作により所定の制御タイミングにて1枚分離給送される。その記録材Sがシートパス20で搬送されて、レジストローラ21、転写前ガイド22を通過して2次転写部に対して所定の制御タイミングで給送され、同時に2次転写ローラ12に2次転写バイアスが印加される。この2次転写バイアスにより中間転写ベルト8から記録材Sへ合成カラートナー像が一括して2次転写される。

【0038】

中間転写ベルト8上に残留した2次転写残トナー及びその他の異物は、中間転写ベルト8の表面に当接させたベルトクリーナー18のクリーニングウエブ（不織布）で拭い取られる。

【0039】

2次転写部で未定着の合成カラートナー像の2次転写を受けた記録材Sは中間転写ベルト8から分離されて定着装置13に導入され、加熱及び加圧によりトナー像の定着処理を受ける。そして、記録材Sは定着装置13を出て、搬送ローラ対14で搬送され、フラッパー15の上側を通り、排出口ローラ16により装置外の排出トレイ17上に排出される（片面画像形成モードの場合）。

【0040】

両面画像形成モードである場合は、定着装置13を出た片面画像形成済み（1面目画像形成済み）の記録材Sが、搬送ローラ対14で搬送され、姿勢切り換えされたフラッパー15により反転パス23に導かれる。そして、記録材Sは反転ローラ（スイッチバックローラ）24により反転されて両面パス25へと導かれ、再びシートパス20、レジストローラ21、転写前ガイド22の経路で2次転写部に導入される。これにより、記録材Sは、2面目に対するトナー像の2次転写を受ける。そして、記録材Sは中間転写ベルト8から分離され、再度、定着装置13に導入されて2面目に対するトナー像の定着処理を受ける。フラッパー15は記録材が両面画像形成中に元の姿勢に戻し切り換えされている。これにより、定着装置13を出た両面画像形成済みの記録材Sが、搬送ローラ対14で搬送され、フラッパー15の上側を通り、排出口ローラ16により装置外の排出トレイ17上に排出される。

【0041】

（2）定着装置13

図2は定着装置13の拡大横断面図、図3は定着装置13の要部の斜視図、図4は荒し口ローラの定着口ローラに対する着脱機構図、図5は制御系統のブロック図である。

【0042】

この定着装置 1 3 は熱ローラ対方式の画像加熱装置であり、互いに接触して、記録材上のトナー像を加熱する加熱ニップ部（定着ニップ部）Nを形成する一対の回転体としての定着ローラ 4 0 と加圧ローラ 4 1 を有する。

【 0 0 4 3 】

ここで、定着装置 1 3 の正面側とは、記録材 S の入口 2 6 側である。左右側とは定着装置 1 3 を正面側から見て左右である。

【 0 0 4 4 】

本実施例において、定着ローラ 4 0 は、外径 6 6 mm の A l からなる中空パイプを芯金とし、この芯金上に、弾性層としてゴム硬度 2 0 °（J I S - A 1 k g 加重）のシリコンゴムが 2 . 0 mm 厚で成形されている。そして、さらにその弾性層の表面を表面離型層としての 5 0 μ m 厚みのフッ素樹脂層により被覆した、外径 7 0 mm の弾性ローラである。表面離型層はフッ素樹脂チューブである。一般に、フッ素樹脂チューブは P F A 樹脂（4 フッ化エチレン樹脂、パーフロロアルコキシエチレン樹脂の共重合体）、P T F E（4 フッ化エチレン樹脂）等で構成されている。

【 0 0 4 5 】

また、加圧ローラ 4 1 も、定着ローラ 4 0 と同様に、外径 6 6 mm の A l からなる中空パイプを芯金とし、この芯金上に、弾性層としてゴム硬度 2 0 °（J I S - A 1 k g 加重）のシリコンゴムが 2 . 0 mm 厚で成形されている。そして、さらにその弾性層の表面を表面離型層としての 5 0 μ m 厚みのフッ素樹脂層により被覆した、外径 7 0 mm の弾性ローラである。

【 0 0 4 6 】

上記のような構成の定着ローラ 4 0 及び加圧ローラ 4 1 を組み合わせることによってトナーに対する離型性をより一層高めている。

【 0 0 4 7 】

定着ローラ 4 0 と加圧ローラ 4 1 は、装置フレーム 4 3 の対向する左右の側板（不図示）間に、上下に並行に配列されて、回転可能に軸受け保持されている。そして、この定着ローラ 4 0 と加圧ローラ 4 1 とが加圧機構（不図示）によってローラの弾性層の弾性に抗して総圧力約 1 6 6 6 N（1 7 0 k g）で互いに圧接されている。これにより、定着ローラ 4 0 と加圧ローラ 4 1 との間に記録材搬送方向において所定幅のニップ部（定着ニップ部）Nを形成させている。

【 0 0 4 8 】

定着ローラ 4 0 の芯金の右端側（駆動側）には駆動入力ギア 4 4 が同心一体に設けられている。この駆動入力ギア 4 4 に駆動手段 M 1 より駆動力が伝達されて、定着ローラ 4 0 が図 2 において矢印の時計方向に所定の速度で回転駆動される。加圧ローラ 4 1 はこの定着ローラ 4 0 の回転駆動に従動して矢印の反時計方向に従動回転する。本実施例では記録材 S の搬送速度が 7 0 0 mm / s e c になるように定着ローラ 4 0 の駆動速度が設定されている。

【 0 0 4 9 】

定着ローラ 4 0 の芯金の内部には、発熱手段であるハロゲンヒータ 4 2 a が挿入されて配設されている。また、加圧ローラ 4 1 の芯金の内部にも、発熱手段であるハロゲンヒータ 4 2 b が挿入されて配設されている。ハロゲンヒータ 4 2 a , 4 2 b にはそれぞれ給電部 4 3 a , 4 3 b から電力が供給される。これによりハロゲンヒータ 4 2 a , 4 2 b が発熱して定着ローラ 4 0 と加圧ローラ 4 1 とがそれぞれ内部から加熱される。また、定着ローラ 4 0 の温度を検知する温度検知手段であるサーミスタ 4 4 a と加圧ローラ 4 1 の温度を検知するサーミスタ 4 4 b とがそれぞれ定着ローラ 4 0 の外面と加圧ローラ 4 1 の外面とに当接されて配設されている。

【 0 0 5 0 】

定着ローラ 4 0 に対しては、該ローラの表面を摺擦する摺擦回転体としての荒しローラ（荒し部材）9 3 が接離可能に配設されている。

【 0 0 5 1 】

10

20

30

40

50

定着ニップ部Nの記録材出口側には、定着ローラ40に当接する上分離爪34と、加圧ローラ41に当接する下分離爪35が揺動可能に配設されている。上分離爪34と下分離爪35は定着ローラ40と加圧ローラ41から記録材を分離する分離部材である。

【0052】

コントローラAは所定の制御タイミングにおいて駆動手段M1をオンにすると共に、給電部43a, 43bをオンにする。サーミスタ44a, 44bの温度検知情報(定着ローラ40と加圧ローラ41の温度に関する電気的情報)がコントローラAに入力する。コントローラAはサーミスタ44a, 44bから入力する温度検知情報がそれぞれ所定の設定温度(定着温度)に対応する温度情報に維持されるように、給電部43aからハロゲンヒータ42aへの供給電力を制御する。及び、給電部43bからハロゲンヒータ42bへの供給電力を制御する。本実施例においては、コントローラAは、定着ローラ40と加圧ローラ41の温度が共に定着温度である約180[]に立ち上がって、その温度が略一定に維持されるように定着ローラ40と加圧ローラ41を温調制御している。この状態において、未定着トナー像を担持した記録材Sが入口26から定着装置内に導入され、入口側ガイド26aに案内されて定着ニップ部Nに進入し、定着ニップ部Nで挟持搬送されることで加熱・加圧される(定着ローラ40と加圧ローラ41の加熱動作)。これにより、未定着トナー像が記録材Sに固着像として定着される。定着ニップ部Nを通過した記録材Sは、上分離爪34及び下分離爪35により定着ローラ40及び加圧ローラ41から分離され、出口側ガイド26bに案内されて定着装置13を出て搬送ローラ対14によってさらに搬送される。

【0053】

(3) 荒しローラ93と着脱機構

図6は荒しローラ93の構成を説明する模型図である。本実施例の荒しローラ93は、12mmのSUSの芯金97の外周面に接着層98を介して砥粒99を密に接着させたものである。砥粒99は、#1000~#4000番手であり、粒径は分布をもつものの、平均粒径では#1000が16μm程度、#4000が3μm程度である。砥粒99はアルミナ系(通称「アラダム」または「モランダム」とも称される)のものである。アルミナ系は最も幅広く用いられる砥粒で、定着ローラ40の硬度の比べて十分硬度が高く、鋭角形状のため切削性に優れている。

なお、荒しローラ93としては、表面粗さがRzで3μm~16μmのものが使用できる。3μm以下では、定着ローラに細かい摺擦傷がつかないために荒し効果が得られない。また、16μm以上では、定着ローラに大きい摺擦傷がつきすぎ記録材に摺擦傷が画像として現れてしまう。

【0054】

この荒しローラ93は定着ローラ40に対して略並行に配列されて着脱機構(接離機構)により定着ローラ40に接離可能に配設されている。図3・図4を参照して、荒しローラ98の定着装置13への取り付けを説明する。ここで、以下の説明において、括弧で括った符号に対応する部材は他の部材の被さりて図には見えない部材である。

【0055】

荒しローラ98は、その両端軸部がそれぞれベアリング45a, 45bを介して左右一対の支持部材46a, 46bに回転自在に取り付けられて支持されている。支持部材46a, 46bはそれぞれ支軸47a, (47b)を中心に回転自在に支持されている。また、支持部材46a, 46bにはそれぞれ該支持部材を支軸47a, (47b)を中心に荒しローラ93が定着ローラ40に対して当接する方向に回転付勢する加圧ばね48a, 48bが掛けられている。63a, 63bは加圧ばね48a, 48bの他端部を係止させた固定のばね掛け軸である。本実施例においては、この加圧ばね48a, 48bにより、荒しローラ98を定着ローラ40に対して総圧10~150Nにて押し付ける力を発生させている。また、荒しローラ98の長手方向は、左右のE形止め輪(62a), 62bによりベアリング45a, 45bに対して荒しローラ98が熱膨張してもつっぱらないようなギャップを設けて固定されている。

【 0 0 5 6 】

次に、荒し口 - ラ 9 3 の定着口 - ラ 4 0 に対する着脱機構を説明する。上記支持部材 4 6 a , 4 6 b にそれぞれ対応させて、左右一对の退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b がそれぞれ回転軸 5 3 a , 5 3 b を中心に回転可能に取り付けられている。退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b は退避ばね 5 4 a , (5 4 b) により回転軸 5 3 a , 5 3 b を中心に回転付勢されており、支持部材 4 6 a , 4 6 b と部分 5 5 a , (5 5 b) で接触するようになっている。支持部材 4 6 a , 4 6 b は、部分 5 5 a , (5 5 b) において退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b が接触することで、退避ばね 5 4 a , 5 4 b の力により加圧ばね 4 8 a , 4 8 b の力に抗して支軸 4 7 a , (4 7 b) を中心に回転する構成になっている。そして、支持部材 4 6 a , 4 6 b が退避ばね 5 4 a , 5 4 b の力により回転すると、荒し口 - ラ 9 3 が定着口 - ラ 4 0 から離間するようになる。

10

【 0 0 5 7 】

退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b は作動ア - ム 5 6 a , 5 6 b が部分 5 7 a , 5 7 b で接触するようになっている。作動ア - ム 5 6 a , 5 6 b はア - ム 軸 5 8 を中心に回転可能になっている。ア - ム 軸 5 8 の一端 (右端) に設けられた駆動入力ギア 5 9 を介して駆動手段 M 2 によりア - ム 軸 5 8 は回転駆動されるようになっている。ア - ム 軸 5 8 の他端 (左端) には回転検知フラグ 6 0 が取り付けられてあり、この回転検知フラグ 6 0 の回転位相を検知するフォトセンサ - 6 1 が配設されている。コントローラ A は、上記の回転検知フラグ 6 0 とフォトセンサ - 6 1 により駆動手段 M 2 を制御して作動ア - ム 5 6 a , 5 6 b の回転位相角を制御する。

20

【 0 0 5 8 】

作動ア - ム 5 6 a , 5 6 b が退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b を部分 5 7 a , 5 7 b において押すと、退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b は退避ばね 5 4 a , (5 4 b) の力に抗して回転軸 5 3 a , 5 3 b を中心に回転する。退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b の回転に連動して支持部材 4 6 a , 4 6 b が加圧ばね 4 8 a , 4 8 b の力により支軸 4 7 a , (4 7 b) を中心に回転する。これにより、荒し口 - ラ 9 3 が定着口 - ラ 4 0 に押し圧されるようになる (荒し口 - ラ 9 3 の定着口 - ラ 4 0 に対する接触動作) 。

【 0 0 5 9 】

即ち、コントローラ A で制御される駆動手段 M 2 により作動ア - ム 5 6 a , 5 6 b の回転位相角が制御されることで、荒し口 - ラ 9 3 が定着口 - ラ 4 0 に対して圧接した状態と離間した状態とに脱着制御される。

30

【 0 0 6 0 】

コントローラ A は、常時は、作動ア - ム 5 6 a , 5 6 b が退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b の部分 5 7 a , 5 7 b を押していない回転位相角に保持されるように駆動手段 M 2 を制御している。これにより、荒し口 - ラ 9 3 が上記の機構により定着口 - ラ 4 0 から離間している状態に保持されている。駆動手段 M 2 がコントローラ A により制御されて、作動ア - ム 5 6 a , 5 6 b が退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b の部分 5 7 a , 5 7 b を押した回転位相角にされると、荒し口 - ラ 9 3 が定着口 - ラ 4 0 に圧接した状態になる。本実施例においては、駆動手段 M 2 、作動ア - ム 5 6 a , 5 6 b 、退避ア - ム 5 2 a , 5 2 b 、支持部材 4 6 a , 4 6 b 、加圧ばね 4 8 a , 4 8 b が、定着口 - ラ 4 0 から離間している荒し口 - ラ 9 3 を定着口 - ラ 4 0 へ接触させる移動手段である。

40

【 0 0 6 1 】

次に、図 3 を用いて、荒し口 - ラ 9 3 の駆動について説明する。定着口 - ラ 4 0 の非駆動入力側 (左端側) のローラ軸には定着口 - ラ 4 0 と同軸に荒し口 - ラ 駆動伝達ギア 4 9 が固定して設けられている。従って、このギア 4 9 は定着口 - ラ 4 0 と一体に回転する。荒し口 - ラ 9 3 の左端側には荒し口 - ラ 駆動入力ギア 5 0 が設けられている。そしてこのギア 5 0 に対してギア 4 9 からアイドルギア 5 1 を介して荒し口 - ラ 駆動力が伝達される。アイドルギア 5 1 が介在することで荒し口 - ラ 9 3 は定着口 - ラ 4 0 の回転に対してカウンタ方向 (定着口 - ラ 4 0 との接触部において逆方向) に回転する。本実施例においては、定着口 - ラ 4 0 の周速は 7 0 0 mm / sec 、荒し口 - ラ 9 3 の周速は 3 5 0 mm /

50

s e c になるように設定されている。定着ローラ 40 に対して荒し口 - ラ 93 がカウンタ方向に回転駆動することにより、定着ローラ 40 と荒し口 - ラ 93 との相対速度差は 1050 mm / s e c に設定している。

【0062】

荒し口 - ラ駆動入力ギア 50 は、荒し口 - ラ 93 の定着口 - ラ 40 に対する脱着により、アイドルギア 51 に対して脱着（係脱）する。荒し口 - ラ 93 が定着口 - ラ 40 に対して接触動作したときには、荒し口 - ラ駆動入力ギア 50 はアイドルギア 51 と噛み合う。これにより、ギア 49 の回転がアイドルギア 51 を介してギア 50 に伝達されて荒し口 - ラ 93 が回転駆動される。荒し口 - ラ 93 が定着口 - ラ 40 から離間されているときには、ギア 50 はアイドルギア 51 から離れて噛み合わず、荒し口 - ラ 93 には駆動が伝達されない構成になっている。

10

【0063】

（4）分離爪 34・35 と着脱機構

次に図 2 を用いて分離爪 34・35 の構成について説明する。定着ローラ 40 には上分離爪 34 が当接するように配設されており、加圧ローラ 41 には下分離爪 35 が当接するように配設されている。ニップ部 N を通過した記録材 S は、上分離爪 34 及び下分離爪 35 により定着ローラ 40 及び加圧ローラ 41 から分離され、定着装置 13 を出て、図 1 に示す搬送ローラ対 14 によってさらに搬送される。

【0064】

ここで、上分離爪 34 について詳しく説明する。上分離爪 34 は定着ローラ 40 の長手に沿って複数個配設されている。該上分離爪 34 は支軸 36 を中心として回動自在に支持され、バネ 37 によって所定圧（0.049 N（5 gf））をもって定着ローラ 40 に当接している。また、上分離爪 34 の後端側には、コントローラ A で ON, OFF される駆動手段たるソレノイド 38 に連結されたワイヤー 39 が取り付けられている。ソレノイド 38 が ON すると、上分離爪 34 は後端側がバネ 37 に抗して引き上げられる。これにより、上分離爪 34 が支軸 36 を中心の定着ローラ 40 から離れる方向に回動して、先端部は僅かに定着ローラ 40 表面から離れる。即ち、上分離爪 34 はソレノイド 38 が ON されることで、分離動作を行う分離位置から離れる。その際の定着ローラ 40 と上分離爪 34 の先端との距離は、定着ローラ 40 の加熱時に 1 ~ 1.5 mm になるように設定されている。その状態を示したのが図 7 である。ソレノイド 38 はラッチングソレノイドを使用している。ラッチングソレノイドは ON, OFF するときにソレノイドに電流が流れるようになっており、電流が流れた後はその状態を電流を流さなくても磁力で維持できるようになっている。

20

30

【0065】

ここで、ソレノイド 38 は各分離爪にそれぞれついていてもよいし、1つのソレノイド 38 ですべての分離爪の着脱動作を行ってもよい。また、上分離爪 34 の着脱機構（分離機構）としては支軸 36 を中心に回動させる構成を説明したが、分離爪支台ごとスライドさせるような構成にしてもよい。

【0066】

上分離爪 34 は定着ローラ 40 の長手方向に記録材 S の各種サイズ（シートサイズ）に合わせて適宜配置されている。図 8 に示したのは、記録材搬送中心が長手方向中心位置にあるセンター給紙（中央基準搬送）の場合の上分離爪 34 の配置例である。A4 の大きさの記録材には上分離爪 34 a ~ 34 f が対応しており、B5 の大きさの記録材の場合は上分離爪 34 b ~ 34 e が対応している。また、B5 R の大きさの記録材には上分離爪 34 c ~ 34 d が対応して、バネ 37 により定着ローラ 40 に当接している。

40

【0067】

下分離爪 35 も上分離爪 34 と同様の構成であり、加圧ローラ 41 の長手に沿って複数個配設されている。即ち、該下分離爪 35 は支軸 84 を中心として回動自在に支持され、バネ 81 によって所定圧（0.049 N（5 gf））をもって加圧ローラ 41 に当接している。また、下分離爪 35 の後端側には、コントローラ A で ON, OFF される駆動手段

50

たるソレノイド 8 2 に連結されたワイヤー 8 3 が取り付けられている。ソレノイド 8 2 が ON すると、下分離爪 3 5 は後端側がバネ 8 1 に抗して引き下げられる。これにより、下分離爪 3 5 が支軸 8 4 を中心の加圧ローラ 4 1 から離れる方向に回転して、先端部は僅かに加圧ローラ 4 1 の表面から離れる。即ち、下分離爪 3 5 はソレノイド 8 2 が ON されることで、分離動作を行う分離位置から離れる。その際の加圧ローラ 4 1 と分離爪 3 5 の先端との距離は定着ローラ加熱時に 1 ~ 1.5 mm になるように設定されている。そして、ソレノイド 8 2 を OFF すると下分離爪 3 5 は加圧ローラ 4 1 に当接するようになる。ソレノイド 8 2 はラッチングソレノイドを使用している。

【0068】

(5) 荒しローラ 9 3 と分離爪 3 4 が必要な理由

10

次に、荒しローラが必要な理由を説明する。定着ローラ 4 0 に対して一定の位置に記録材 S が多数枚通紙されると、定着ローラ表層の荒れ方が、通紙域、非通紙域及び通紙域と非通紙域の境界の紙コバ部で異なってくる。

【0069】

定着ローラ表層にフッ素樹脂等の離型層を備えた定着ローラ 4 0 の表面は、鏡面状態であり、表面粗さは通常 $R_z 0.1 \mu m \sim 0.3 \mu m$ 程度である。これに対し、定着ローラ 4 0 の記録材通紙部では、記録材（紙）の繊維、内外添剤等のアタックにより、定着ローラ表層が徐々に均され、表面粗さ $R_z 1.0 \mu m$ 程度まで徐々に大きくなっていく。

【0070】

紙コバ部では紙を切断するときに発生するバリがあるため、より定着ローラ表層に対してアタックが大きく、表面粗さ $R_z 1.0 \sim 2.0 \mu m$ 程度まで徐々に大きくなっていく。紙のバリは、大判からの裁断工程で、裁断の刃が磨耗して切れ味が鈍くなったときなどに発生しやすい。

20

【0071】

非通紙部では、記録材 S の通過がなく、定着ローラ表層は対向の加圧ローラ 4 1 に当接しながら表面粗さ $R_z 1.0 \mu m$ 程度まで通紙域に比べてゆっくりと大きくなっていく。

【0072】

分離爪当接部では、分離爪 3 4 が定着ローラ表面を磨くために、表面粗さは粗くならず $R_z 0.5 \mu m$ 程度である。

【0073】

30

この結果、連続通紙後の定着ローラ 4 0 の表面粗さは

紙コバ部 > 通紙域 > 非通紙域 > 分離爪当接部 > 初期状態

の順に変化する。従って、定着ローラ 4 0 は長手位置により表面状態が異なってくる。

【0074】

そして、厚紙定着時には定着転写性が高いために、定着ローラ 4 0 の微小な表面状態が定着後のトナー像表面に転写される。定着ローラ上の表面状態が異なると、それに対応してトナー画像上に表面状態の差が生じてしまい、結果、光沢ムラ（グロスムラ）を生じてしまう。

【0075】

そこで、荒しローラ 9 3 により定着ローラ表層の全域（通紙域、非通紙域及び紙コバ部）に細かい摺擦傷を付ける（摺擦処理）。これにより、定着ローラ表層に着いていた細かい摺擦傷を重畳させて、通紙域、非通紙域、紙コバ部における表面状態の凹凸の差を無くし、画像上の紙コバ位置の低光沢スジや通紙域と非通紙域の光沢差を解消できる。

40

【0076】

ここで、荒しローラ 9 3 により定着ローラ表層に細かい摺擦傷を付けるためには、定着ローラ 4 0 の回転に対して、荒しローラ 9 3 の回転に周速差をつけないとならない。そのために、本実施例では、上述したように荒しローラ 9 3 は、定着ローラ 4 0 に対して相対速度差が 1050 mm/sec になるように駆動入力されている。荒しローラ 9 3 と定着ローラ 4 0 との相対速度差 V は 1050 mm/sec でないと効果が得られないことはなく、相対速度差がついていればよい。

50

即ち、相対速度差は以下の式を満たせばよい。

$$0 \text{ mm / sec} < \text{相対速度差} < 2000 \text{ mm / sec}$$

好ましくは、

$$0 \text{ mm / sec} < \text{相対速度差} < 1500 \text{ mm / sec}$$

ただし、相対速度差と荒し時間とは比例関係にあり、相対速度差を小さく設定すると荒し時間は長く設定しなければならない。本実施例では、加圧ローラが10回転する時間行っている。

【0077】

ここで、定着転写性が高く定着ローラ表面の紙こば傷や分離爪跡が画像に見えるようになるのは普通紙で坪量160 gsm以上であった。また、定着転写性がよい状態では、定着前に荒しローラ93で定着ローラ表面を荒しても、通紙中に分離爪34を当接していると、分離爪跡は画像に見える。すなわち、荒しローラ93で定着ローラ表面を荒しつづけないと分離爪34の跡が画像に転写される。一方、紙こば傷は紙のこばで傷が発生するために記録材サイズがかわらないかぎり画像にはでてこない。

【0078】

分離爪跡を防止するためには、通紙中も荒しローラ93で定着ローラ40を荒しつづけるとよいが、通紙中に定着ローラ表面に付着した微量のオフセットトナーや紙粉、或いは現像剤のキャリアなどの汚れ（異物）が、荒しローラ表面に付着することがある。異物が付着した荒しローラ93で定着ローラ40を荒すと、定着ローラ40の表層が傷付けられて、画像上に光沢ムラや傷などの画像スジが発生することがある。

【0079】

ここで、分離爪34を定着ローラ40に当接しておかなければいけない理由は次のとおりである。即ち、記録材上の未定着トナーが定着ニップ部Nで押しつぶされた時にトナーが定着ローラ表面に付着するために記録材Sが定着ローラ40から分離せずに定着ローラ40に巻きついてしまうからである。

【0080】

一方、記録材Sが定着ローラ40から分離せずに定着ローラ40に巻きついていて状態では、記録材Sはまだ定着ニップ部Nで挟持搬送されているため記録材のこしで記録材は定着ローラ40から離れる方向に剥離力が働いている。

【0081】

そして、その記録材のこしによる剥離力が定着ローラ40と記録材との付着力より大きくなれば記録材が定着ローラ40から分離して定着ローラに巻きつかなくなる。記録材のこしは記録材の厚さに影響しており、薄紙は小さく、厚紙になるほど大きくなる。よって、薄紙の方が定着ローラ40に巻きつきやすく、厚紙の方が定着ローラ40に巻きつきにくい。定着ローラ40に記録材が巻きつかなくなれば分離爪34で記録材を定着ローラ40から剥離させる必要がなくなり、分離爪34を定着ローラ表面から離間した状態にすることが可能となる。

【0082】

本実施例の条件では、普通紙で坪量100 gsm以上であれば分離爪34に頼らなくても搬送可能であった。そこで本実施例では、分離爪34が定着ローラ40の表面を磨かないようにするために、普通紙は坪量120 gsm以下では定着ローラ40に分離爪34を当接する。120 gsmより大きい坪量の場合は定着ローラ40から分離爪34を離間させるように構成している。

【0083】

本実施例では記載しないが、荒しローラ93に付着した異物による光沢ムラや傷などの画像スジの発生防止するために、荒しローラ93の表面のトナー等の汚れ（異物）を除去するためのクリーニング部材を追加してもよい。

【0084】

（6）操作ディスプレイ部B

次に、画像形成装置を動作させるための操作ディスプレイ部Bについて説明する。図9

は操作ディスプレイ部Bの平面図である。

【0085】

400は複写開始を指示するコピースタートキーである。401は標準モードに戻すためのリセットキーである。標準モードは、「モノクロ-片面-非クリア」の画像形成の設定にしてある。402はガイダンス機能を使用するときには押下するガイダンスキーである。403は設定枚数等の数値を入力するテンキーである。404は数値をクリアするクリアキーである。405は連続コピー中にコピーを停止させるストップキーである。406は各種モードの設定やプリンタの状態を表示する液晶表示部及びタッチパネルである。407は連続コピー中あるいはファックスやプリンタとして使用中に割り込んで緊急コピーをとるための割り込みキーである。408は個人別や部門別にコピー枚数を管理するための暗証キーである。409は画像形成装置本体の電源をON/OFFするためのソフトスイッチである。410は画像形成装置の機能を変更するときには使用する機能キーである。411は、オートカセットチェンジのON/OFFや省エネモードに入るまでの設定時間の変更など、予め項目を設定するユーザーモードに入るためのユーザーモードキーである。そして、ユーザーモードの設定により液晶表示部406上にユーザーモードの設定ボタンを表示することが可能である。例えば、450はリフレッシュモード選択キー、451は両面画像形成モード選択キー、452はフルカラー画像形成モード選択キー、453はモノカラー画像形成モード選択キーと設定している。ここで、リフレッシュボタン450を押すと荒し動作が行われるようになっている。

【0086】

(7)装置の動作制御

次に、図10のフローチャートを用いて装置動作を説明する。まず、プリントアウトする場合、ユーザーは転写紙条件、プリントアウト枚数を操作ディスプレイ部Bにより入力してプリントアウト条件を設定する。そして、コピースタートキー(プリントアウト開始スイッチ)400をオンさせてプリントアウトを開始する。そして、制御手段としてのコントローラAは、通紙使用される記録材の坪量(紙厚さ)に応じて、定着ローラ40と加圧ローラ41の加熱動作(定着動作)に先立って、前記制御手段による荒しローラ93の定着ローラ40に対する接触動作を行うか否かを選択する。本実施例においては、プリントアウトが開始されると、コントローラAはユーザー入力値より通紙使用される記録材が坪量(紙厚さ)が所定値、本実施例においては120gsm以下の場合は爪離間ソレノイド38をOFFにする。これにより、分離爪34を定着ローラ40に当接させた状態にしている(ステップS1のYes、S2)。即ち、記録材の坪量が前記所定値以下である場合には、分離爪34は記録材が定着ニップ部Nを通過する際に分離動作を行う分離位置に在る。

【0087】

そして、コントローラAは通紙を開始(S3)して画像形成が開始され、定着装置13においても定着動作を開始する。

【0088】

ここで、コントローラAには定着ローラ40に対して分離爪34が当接された状態で記録材Sが何枚定着されたかをカウントするカウント機能がある。分離爪34が当接された状態で5000枚以上通紙(積算枚数:連続定着処理枚数が所定枚数に到達)された場合には通紙ジョブ(連続定着処理)を中断して荒しローラ93による定着ローラ40の荒し動作(リフレッシュ動作)に入る(S4、S5のYes、S6、S7)。荒し動作は、コントローラAが前記移動手段に定着ローラ40に対する荒しローラ93の接触動作を行わせることでなされる。荒し動作は上記記載の条件で行われ、時間は本実施例では定着ローラ40が荒しローラ93に対して10回転する時間行う。コントローラAは、この時間の経過後に、荒しローラ93を定着ローラ40から離間動作させる。即ち、定着ローラ40表面の粗さむらが大きくならないように一定間隔で荒し動作をおこなうようにしてある。荒し動作が終了すると、通紙が再開される(S2、S3)。上記ルーチンで設定枚数分プリントアウトが終了すると通紙終了となる(S5のNo、S10のYes)。通紙が終了

すると、爪離間ソレノイド 3 8 が ON になり、分離爪 3 4 は定着ローラ 4 0 から離間する (S 1 1)。

【 0 0 8 9 】

また、選択手段としてのコントローラ A は、定着する記録材 S が坪量が所定値、本実施例においては 1 2 0 g s m よりも大きい場合は、定着ローラ 4 0 と加圧ローラ 4 1 の加熱動作 (定着動作) に先立って、荒し動作をおこなう。即ち、前記移動手段に定着ローラ 4 0 に対する荒しローラ 9 3 の接触動作を行わせて、通紙前に荒し動作を行う (S 1 の No 、 S 8)。分離爪 3 4 が離間している状態で荒し動作をおこなうことで定着ローラ 4 0 の表面状態は均一になっている。さらに、荒し動作後も、分離爪 3 4 は離間しているため、定着ローラ 4 0 の表面状態は通紙 (S 9) されても均一な粗さ状態を保つことが可能となる。そして装置は通紙を開始して画像形成がなされ、設定枚数分プリントアウトが終了すると通紙終了となる (S 1 0 、 S 1 1)。

10

【 0 0 9 0 】

荒し動作を行うタイミングは、上記説明以外にも記録材サイズごとのカウンタ - をもって、紙こば傷、荒さむらが大きくならないように、定期的に荒し動作を行う構成にもなっている。

【 0 0 9 1 】

また、ユーザーが画像上のグロスマラが気になるとときには、ユーザーモードとして、操作ディスプレイ部 B に操作ボタン 4 5 0 を設けてスタンバイ状態で定着ローラを均一に荒せる構成にもなっている。

20

【 0 0 9 2 】

更に、荒し時間もユーザーが調整可能に構成されている。

【 0 0 9 3 】

[実施例 2]

図 1 1 を用いて実施例 2 を説明する。近年は、記録材 S の両面にプリントアウトすることが可能な画像形成装置が一般的になってきている。そのため、両面画像を定着しようとした時には、加圧ローラ 4 1 側においても厚紙を高速で通紙すると加圧ローラ 4 1 表面についた分離爪跡 (分離爪 3 5 による分離爪跡) が画像にでるようになってしまう。

【 0 0 9 4 】

そのため、実施例 1 で説明したのと同様に、加圧ローラ 4 1 側においても加圧ローラ 4 1 に接離可能な荒しローラ 8 0 を設けるとよい。また、下分離爪 3 5 も同様に接離可能に設けるとよい。なお、荒しローラ 8 0 としては、定着ローラ 4 0 を荒らす荒しローラ 9 3 と同様の構成の部材を用いることができる。また、荒しローラ 8 0 は加圧ローラ 4 1 に対して総圧 1 0 ~ 1 5 0 N で押し付けて使用することができる。

30

【 0 0 9 5 】

次に、図 1 2 のフローチャートを用いて本実施例 2 の装置動作を説明する。なお、定着ローラ 4 0 に対する荒しローラ 9 3 と分離爪 3 4 の動作制御は実施例 1 の図 1 0 と同じであるから、図 1 2 では、加圧ローラ 4 1 に対する荒しローラ 8 0 と分離爪 3 5 の動作制御を説明する。

【 0 0 9 6 】

40

まず、プリントアウトする場合、ユーザーは転写紙条件、プリントアウト枚数を操作ディスプレイ部 B により入力してプリントアウト条件を設定する。そして、コピースタートキー (プリントアウト開始スイッチ) 4 0 0 をオンさせてプリントアウトを開始する。

【 0 0 9 7 】

プリントアウトが開始されると、コントローラ A はユーザー入力値より通紙使用される記録材 S が坪量 (紙厚さ) 1 2 0 g s m 以下の場合は爪離間ソレノイド 8 2 を OFF して分離爪 3 5 を加圧ローラ 4 1 に当接させる (ステップ S 1 の Yes 、 S 2)。

【 0 0 9 8 】

そして、コントローラ A は通紙を開始して画像形成が開始され、定着装置 1 3 においても定着動作を開始する。

50

【 0 0 9 9 】

ここで、コントローラ A には加圧ローラ 4 1 に対して分離爪 3 5 が当接された状態で記録材が何枚定着されたかをカウント（積算カウント）するカウント機能がある。そして、コントローラ A は、分離爪 3 5 が当接された状態で 5 0 0 0 枚以上通紙（積算通紙）された場合には通紙ジョブを中断して荒しローラ 8 0 による加圧ローラ 4 1 の荒し動作（リフレッシュ動作）に入る（S 4、S 5 の Y e s、S 6、S 7）。荒し動作は上記記載の条件で行われ、時間は本実施例では加圧ローラ 4 1 が荒しローラ 8 0 に対して 1 0 回転する時間行う。加圧ローラ 4 1 の表面の粗さむらが大きくならないように一定間隔で荒し動作をおこなうようにしてある。荒し動作が終了すると通紙が再開される（S 2、S 3）。上記ルーチンで設定枚数分プリントアウトが終了すると通紙終了となる（S 5 の N o、S 1 0 の Y e s）。通紙が終了すると、爪離間ソレノイド 8 2 が O N になり、分離爪 3 5 は加圧ローラ 4 1 から離間する（S 1 2）。 10

【 0 1 0 0 】

また、ステップ S 1 において、定着する記録材が坪量 1 2 0 g s m よりも大きい場合は、かつ両面モードの場合（S 8 の Y e s）は通紙前に、荒しローラ 8 0 による加圧ローラ 4 1 の荒し動作をおこなう（S 9）。この荒し動作は、分離爪 3 5 を加圧ローラ 4 1 から離間させている状態で、本実施例では加圧ローラ 4 1 が荒しローラ 8 0 に対して 1 0 回転する時間行う。

【 0 1 0 1 】

そして、コントローラ A は通紙を開始（S 1 0）して画像形成を実行し、設定枚数分プリントアウトが終了すると通紙終了となる。定着する紙が 1 2 0 g s m 以上の場合で片面モードの場合は、分離爪 3 5 も離間しているためそのまま通紙を開始して画像形成がなされ、設定枚数分プリントアウトが終了すると通紙終了となる（S 1 1）。 20

【 0 1 0 2 】

上記構成にすることにより、実施例 1 同様に、両面プリントアウト時においても良好な画像を得ることが可能となる。

【 0 1 0 3 】

[実施例 3]

記録材搬送速度を早くすると、定着転写性が高くなることは上述したが、定着転写性が高くなると、記録材表面の平滑性よりローラ表面の平滑性のほうが良いために紙グロスが高くなる。そして、両面定着時には 1 回目の定着時よりも 2 回定着した（加圧ローラ 4 1 面でも定着）方がグロスが高くなる。グロスが高くなると、加圧ローラ 4 1 の表面についた分離爪跡（分離爪 3 5 による分離爪跡）がわかりやすくなる。また、1 面目と 2 面目とのグロス差も大きくなってしまう。 30

【 0 1 0 4 】

一方、両面プリントする場合には、記録材が定着装置 1 3 を 2 回通るため、一回目の定着時には定着性を少しあまくしても 2 回目で定着性が確保できるとよい。

【 0 1 0 5 】

そこで、両面プリント時には、加圧ローラ 4 1 側の温度を下げて 1 5 0 に設定すると（定着ローラ温調は 1 8 0 のまま）、加圧ローラ 4 1 の表面についた分離爪跡がわかりにくくなり、1 面目と 2 面目とのグロス差も小さくなる。更に、定着性も確保できより良好な画像を得ることが可能となる。 40

【 0 1 0 6 】

以上説明したように、高速化によりトナー表面のみ溶けて、トナー層が記録材の凹凸にならずに、定着ローラの表面にならうようになって、坪量が大きい記録材の通紙時（厚紙通紙時）には摺擦部材で定着ローラ表面を均一に荒す。そのため、画像に紙こば傷や分離爪跡などの光沢ムラがなくなり良好な画像を得ることが可能となる。

【 0 1 0 7 】

厚紙通紙時には定着ローラ表面から分離爪を離間するために通紙中もローラ表面に分離爪跡がつかなくなるため、画像に分離爪跡（光沢ムラ）がなくなり良好な画像を得ること 50

が可能となる。

【0108】

薄紙通紙時においては分離爪は定着ローラに当接しているため、分離性能は従来機同等の性能が維持できるようになる。

【0109】

普通紙の場合120 g s m以下で定着ローラ分離爪を当接し120 g s mより上で分離爪を離間することによりどんな坪量の紙を定着させても、画像不良なく分離性能も良好な状態が維持できるようになる。

【0110】

薄紙と厚紙の比率が薄紙のほうが極端に多いような使用状態で定着ローラ表面に分離爪が当接した状態が多い場合においても、定期的に荒し部材で定着ローラ表面を均一に荒す。そのために、荒し部材で定着ローラ表面を荒すと荒しむらは発生することがなくなり、耐久性も問題なくなる。

【0111】

両面通紙時においても、厚紙通紙時には加圧ローラ表面を荒し部材で均一に荒すため、画像に紙こば傷や分離爪跡などの光沢ムラがなくなり良好な画像を得ることが可能となる。

【0112】

厚紙通紙時には加圧ローラ表面から分離爪を離間するために通紙中もローラ表面に分離爪跡がつかなくなる。そのため、両面通紙においても画像に分離爪跡（光沢ムラ）がなくなり良好な画像を得ることが可能となる。

【0113】

薄紙通紙時においては分離爪は加圧ローラに当接しているため、両面通紙においても分離性能は従来機同等の性能が維持できるようになる。

【0114】

普通紙の場合120 g s m以下で加圧ローラに分離爪を当接し120 g s mより上で分離爪を離間することによりどんな坪量の紙を定着させても、画像不良なく分離性能も良好な状態が維持できるようになる。

【0115】

薄紙と厚紙の比率が薄紙のほうが極端に多いような使用状態で定着ローラ表面に分離爪が当接した状態が多い場合においても、定期的に荒し部材で加圧ローラ表面を均一に荒す。そのために、荒し部材で加圧ローラ表面を荒すと荒しむらは発生することがなくなり、耐久性も問題なくなる。

【0116】

両面時に加圧ローラの温調を下げることにより両面2面目定着時の1面目のグロスが高くなることを防止できるため、1面目と2面目とのグロス差が小さくなり、更に良好な画像を得ることが可能となる。

【0117】

ここで、摺動部材としての荒しローラは、一対の回転体としての定着ローラ40と加圧ローラ41の少なくとも一つを摺擦するものである。また、分離部材は、加熱ニップ部を通過した記録材を、前記摺擦部材が摺擦可能な回転体から分離するものである。

【0119】

また、一対の回転体として定着ローラや加圧ローラのようにローラ状部材により定着処理を施す例について説明したが、一対の回転体としてベルト状部材（定着ベルト、加圧ベルト）により定着処理を施す装置であっても本発明を同様に適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0120】

【図1】画像形成装置の一例の概略構成図である。

【図2】実施例1の定着装置の拡大横断面図である。

【図3】定着装置の要部の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図４】荒し口 - ラの定着口 - ラに対する着脱機構図である。

【図５】制御系統のブロック図である。

【図６】荒しローラの構成説明図である。

【図７】上分離爪が定着ローラから離間している状態時の定着装置の拡大横断面図である。

【図８】定着ローラと分離爪の位置を示した上面図である。

【図９】操作ディスプレイ部の平面図である。

【図１０】実施例１の動作を説明するフローチャートである。

【図１１】実施例２の定着装置の拡大横断面図である。

【図１２】実施例２の動作を説明するフローチャートである。

【図１３】定着転写性の説明図（その１）である。

【図１４】定着転写性の説明図（その２）である。

【図１５】定着転写性の説明図（その３）である。

【符号の説明】

【０１２１】

３４、３５：分離爪

４０：定着ローラ

４１：加圧ローラ

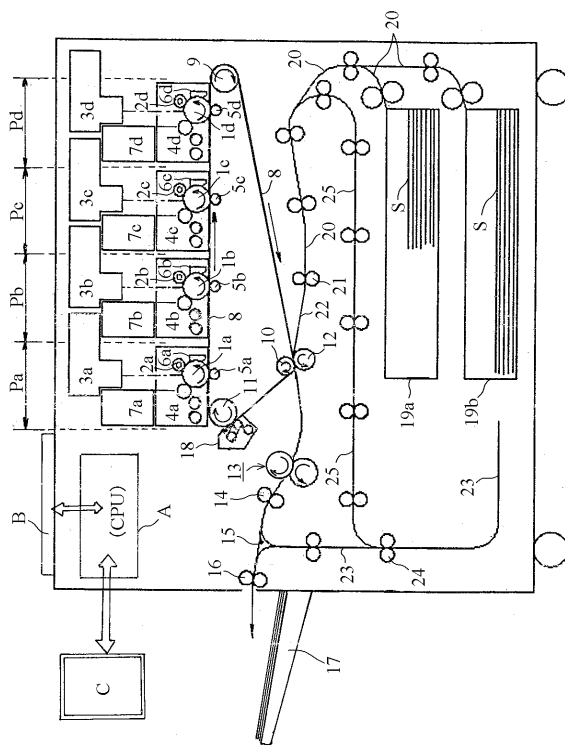
８０、９３：荒しローラ

P：転写材

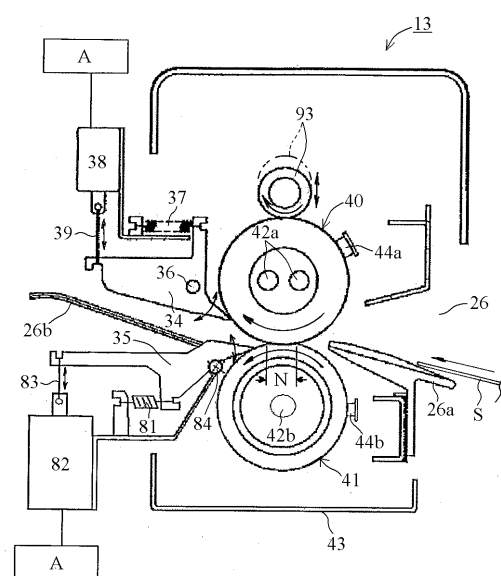
10

20

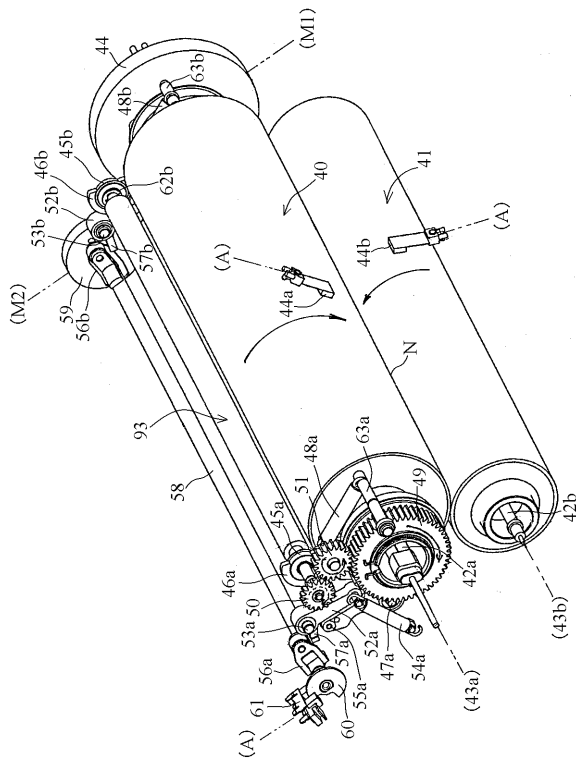
【図１】



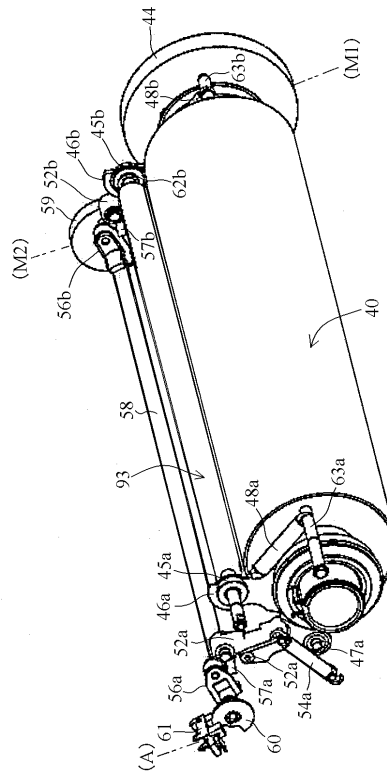
【図２】



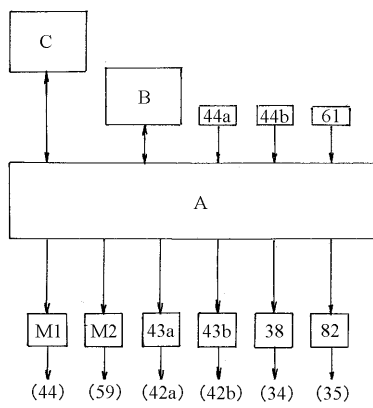
【図 3】



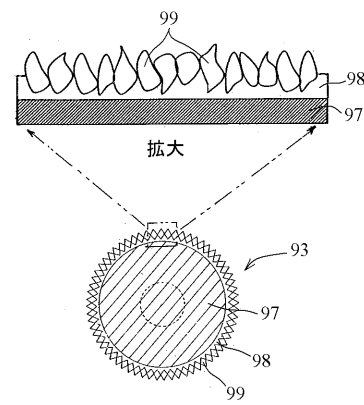
【図 4】



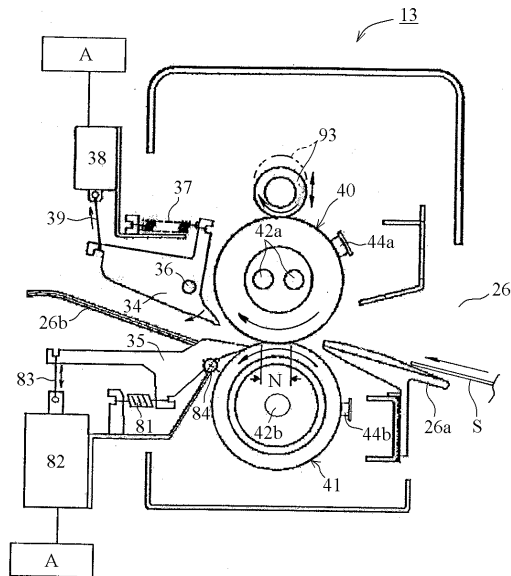
【図 5】



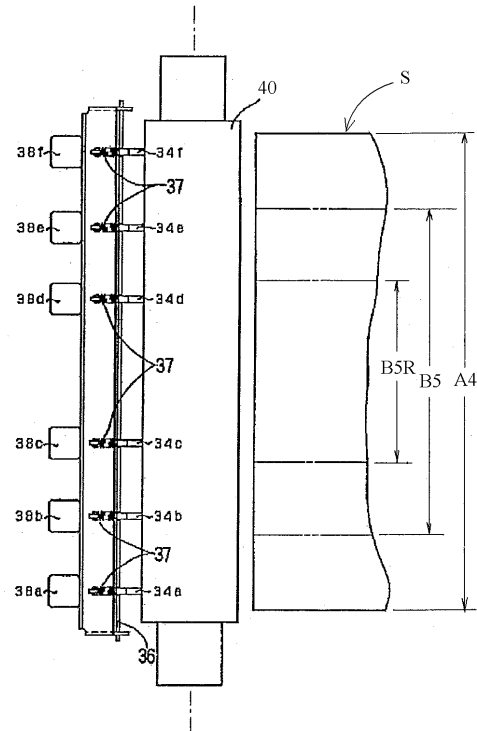
【図 6】



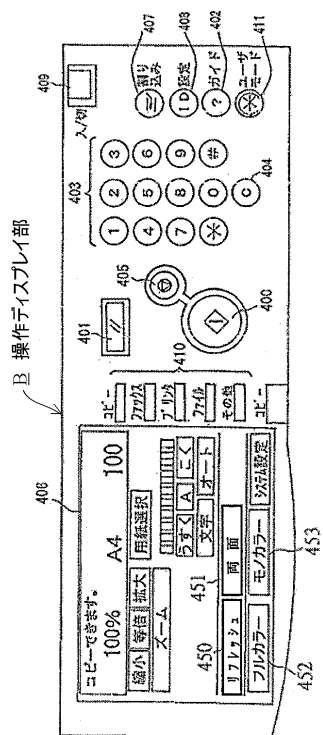
【圖 7】



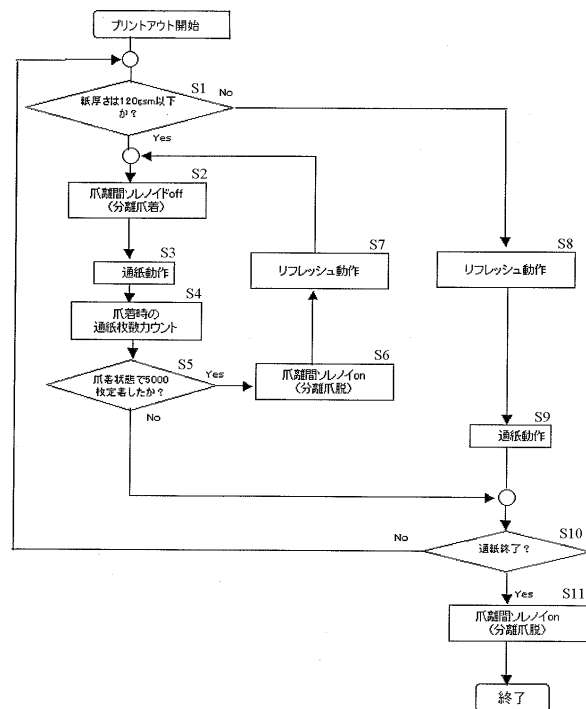
【 図 8 】



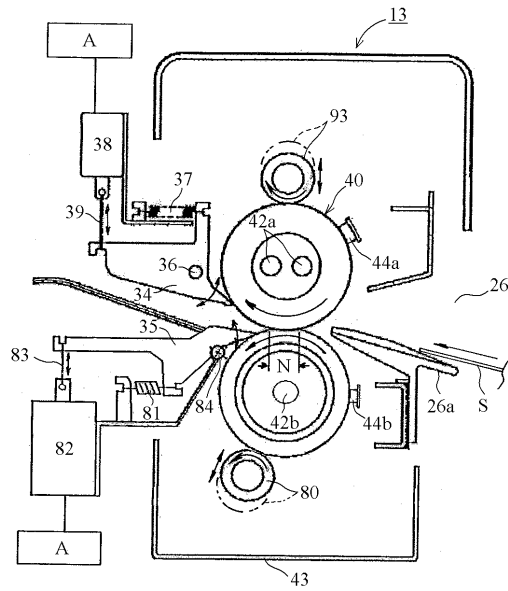
【圖 9】



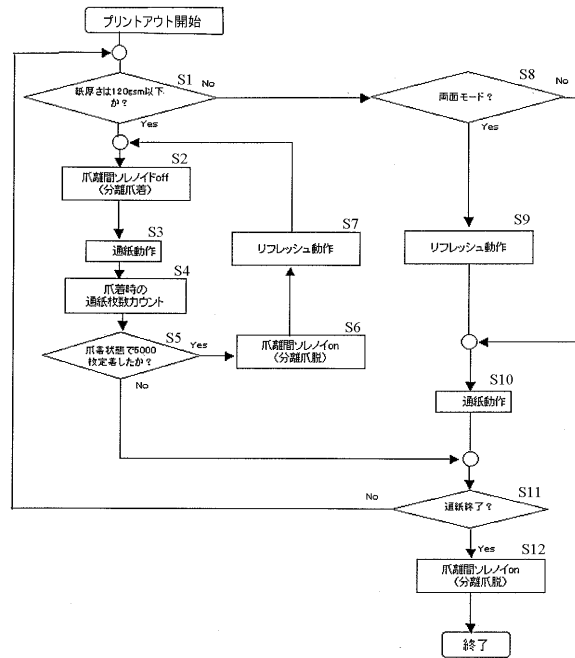
【 図 1 0 】



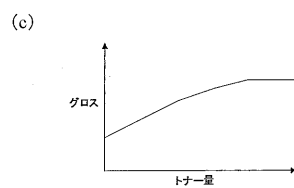
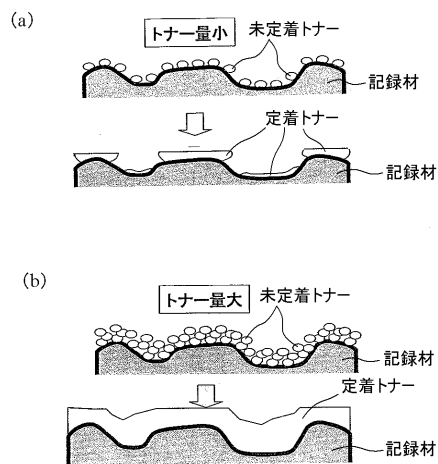
【図 1 1】



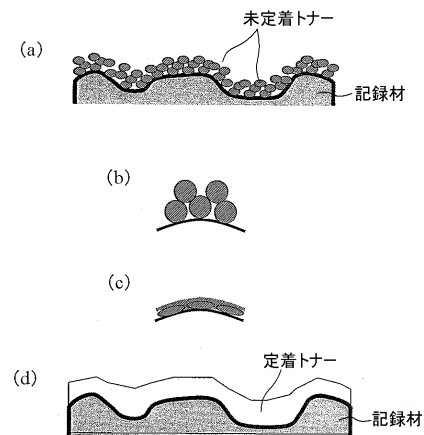
【図 1 2】



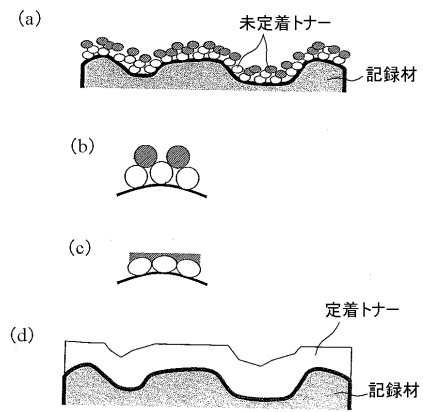
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 056884 (JP, A)
実開昭62 - 116269 (JP, U)
特開2003 - 186336 (JP, A)
特開2005 - 031411 (JP, A)
特開2008 - 040364 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20