

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-317929

(P2004-317929A)

(43) 公開日 平成16年11月11日(2004.11.11)

(51) Int. Cl.⁷

G03G 15/20

F I

G03G 15/20 105

G03G 15/20 106

G03G 15/20 109

テーマコード(参考)

2H033

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-114043 (P2003-114043)

(22) 出願日 平成15年4月18日 (2003.4.18)

(特許庁注: 以下のものは登録商標)

テフロン

(71) 出願人 000208743

キヤノンファインテック株式会社

茨城県水海道市坂手町5540-11

(74) 代理人 100098349

弁理士 一徳 和彦

(72) 発明者 栗林 良和

茨城県水海道市坂手町5540番11号

キヤノンファインテック株式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA08 AA16 AA18 BA16 BA30

BA48 BB12 BB37 CA02 CA22

CA27 CA40

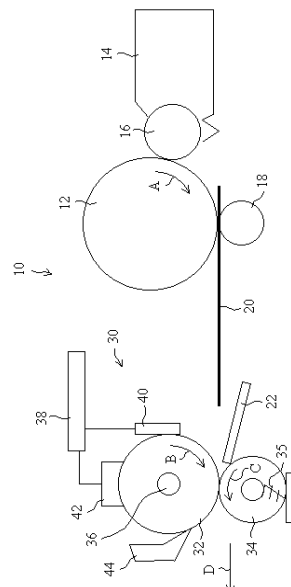
(54) 【発明の名称】 ローラクリーニング方法

(57) 【要約】

【課題】 定着ローラ及び加圧ローラの表面から紙粉やトナーなどの汚れをいっそう確実に取り除けるローラクリーニング方法を提供する。

【解決手段】 定着ローラ32の表面温度をトナー転移温度T2に保った状態で定着ローラ32を60秒間ほど回転させて、記録媒体を給紙する。感光ドラム12ではクリーニング用静電潜像を形成して現像することによりクリーニング用現像像を形成する。このクリーニング用現像像が、定着ローラ32に転移するクリーニング用トナーとなる。記録媒体が転写ローラ18を通過することにより記録媒体にクリーニング用トナーが転写されて、この記録媒体が定着ローラ32と加圧ローラ34のニップ部で挟持されて搬送されることによりクリーニング用トナーを定着ローラ32に転移させる。その後、定着ローラ32の表面温度をクリーニング温度T3に昇温させ、定着ローラ32を再び回転させ始める。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

熱源が内蔵された定着ローラと、該定着ローラに押し付けられる加圧ローラとを備え、前記定着ローラと前記加圧ローラとで記録媒体を挟持して搬送しながら記録媒体の表面にトナーを定着する定着装置における、前記定着ローラ及び前記加圧ローラを清掃するローラクリーニング方法において、

所定のトナー像を前記定着ローラに形成し、

前記所定のトナー像が形成された前記定着ローラを所定のクリーニング温度で回転させることにより前記定着ローラと前記加圧ローラとでトナーを授受し合いながら、前記定着ローラ及び前記加圧ローラに付着している汚れをトナーに取り込み、

10

前記汚れを取り込んだ前記トナーを定着ローラ及び加圧ローラから取り除くことを特徴とするローラクリーニング方法。

【請求項 2】

前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成する際に、

記録媒体のトナー像が前記定着ローラに転移するトナー転移温度に前記定着ローラを保持しておき、前記所定のトナー像が転写された記録媒体を前記定着ローラと前記加圧ローラとで挟持しながら搬送することにより、前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成することを特徴とする請求項 1 に記載のローラクリーニング方法。

【請求項 3】

前記クリーニング温度は、

20

前記定着ローラに形成されたトナー像が粘着性を発揮する温度であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のローラクリーニング方法。

【請求項 4】

前記汚れを取り込んだ前記トナーを定着ローラ及び加圧ローラから取り除く際に、

前記定着ローラを前記クリーニング温度に保持しておき、前記定着ローラと前記加圧ローラとで記録媒体を挟持しながら搬送することを特徴とする請求項 1, 2, 又は 3 に記載のローラクリーニング方法。

【請求項 5】

前記定着ローラを前記クリーニング温度に保持しておき、前記定着ローラと前記加圧ローラとで記録媒体を挟持しながら搬送する際に、

30

前記定着ローラ及び前記加圧ローラの回転と停止を繰り返しながら記録媒体を搬送することを特徴とする請求項 4 に記載のローラクリーニング方法。

【請求項 6】

前記定着装置は、前記定着ローラの表面温度を検出する温度検出素子を備えたものであり、

前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成するに先立って、前記温度検出素子のうち前記定着ローラの表面に向き合う部分に付着した汚れを取り除くことを特徴とする請求項 1 から 5 までのうちのいずれか一項に記載のローラクリーニング方法。

【請求項 7】

前記定着装置は、前記定着ローラから記録媒体を分離する分離爪を備えたものであり、

40

前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成する際に、

前記定着ローラのうち前記分離爪が接触する部分には前記トナー像を形成しないことを特徴とする請求項 1 から 6 までのうちのいずれか一項に記載のローラクリーニング方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、定着ローラと加圧ローラとで記録媒体（転写材）を挟持して搬送しながらこの記録媒体にトナー像を定着させる定着装置における、定着ローラと加圧ローラとを清掃するローラクリーニング方法に関する。

【0002】

50

【従来の技術】

複写機、レーザービームプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置には、通常、未定着トナー像（転写像）を記録媒体（記録媒体）に定着させる定着装置が内蔵されている。定着装置としては、ハロゲンランプ等のヒータが内蔵された定着ローラと、この定着ローラに押し付けられて圧接される加圧ローラとからなる一対のローラを用いる熱ローラ方式が広く用いられている。加圧ローラは、芯金の外周面上にシリコンゴム等の弾性層を有するものであり、定着ローラに従動回転する。

【0003】

定着ローラと加圧ローラとが接触する部分はニップ部と呼ばれており、未定着トナー像の形成された記録媒体をニップ部で挟持しながら搬送することにより、未定着トナー像を記録媒体に定着する。定着ローラや加圧ローラの材質は、トナーの離型性、記録媒体の搬送性、帯電性、及び耐熱性を考慮して選定される。

10

【0004】

ところで、定着ローラと加圧ローラとで記録媒体を挟持して搬送する際には、定着ローラ及び加圧ローラの表面に紙粉やトナーが付着することがある。このような紙粉やトナーの量は、定着装置を使用する回数が増加するに伴って増加する。定着ローラや加圧ローラの表面に紙粉やトナーが付着した場合、これらの紙粉やトナーによって記録媒体の画像が汚されたり、記録媒体の裏面（画像の形成された面とは反対側の面）が汚れ（裏汚れ）たり、記録媒体の送り精度が悪くなったりするなどの問題が生じる。そこで、定着ローラの表面にブレードや定着ウェブを接触させて定着ローラの表面から紙粉などを除去する技術が知られている。

20

【0005】

しかし、この技術では、ブレード等を備えた装置の小型化が難しいので高コストになる。また、ブレードや定着ウェブのクリーニング性能を長期間に渡って維持することが困難である。そこで、ブレードや定着ウェブを用いる技術に代えて、クリーニングシートを用いる技術が実施されている。

【0006】

クリーニングシートを用いる技術では、粘着性を発揮するクリーニング層が片面に形成されたクリーニングシートが使用される。クリーニングシートは通常の記録媒体であり、クリーニング層は、ベタ黒で形成されたトナー像である。このようなクリーニング層が形成されたクリーニングシートは、定期的に（例えば1万枚の記録媒体を定着するごとに）ニップ部に通される。クリーニングシートがニップ部を通過中に、クリーニング層が定着ローラの表面に接触して加熱されるので、クリーニング層が粘着性を発揮する。この結果、定着ローラの表面に付着している紙粉やトナーなどがクリーニング層に取り込まれるので、定着ローラの表面が清掃される。

30

【0007】

なお、クリーニングシートの両面にクリーニング層を形成して、定着ローラ及び加圧ローラ双方の表面から紙粉やトナーを除去する技術も知られている。さらに、クリーニング効率を上げるために、クリーニング層のトナーを溶融させたクリーニングシートをニップ部通過させる技術も知られている。

40

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

上述したようにクリーニングシートのクリーニング層はトナーで構成されている。このクリーニング層は、ニップ部にクリーニングシートを通過させてクリーニングシートにトナーを定着させることにより形成される。従って、クリーニング層を作成中に、定着ローラに既に付着しているトナーが大きくなる（成長する）ことがある。

【0009】

また、通紙枚数の多い定着ローラや加圧ローラに付着しているトナーには紙粉が混入していることもあり、これらが熱や圧力によって固着した状態になっている。このため、クリーニング効率を上げるためにクリーニング層のトナーを溶融させたクリーニングシートを

50

ニップ部に通過させる技術であっても、定着ローラの表面の紙粉やトナーを完全に除去できない。

【0010】

本発明は、上記事情に鑑み、定着ローラ及び加圧ローラの表面から紙粉やトナーなどの汚れをいっそう確実に取り除けるローラクリーニング方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明のローラクリーニング方法は、熱源が内蔵された定着ローラと、該定着ローラに押し付けられる加圧ローラとを備え、前記定着ローラと前記加圧ローラとで記録媒体を挟持して搬送しながら記録媒体の表面にトナーを定着する定着装置における、前記定着ローラ及び前記加圧ローラを清掃するローラクリーニング方法において、

10

(1) 所定のトナー像を前記定着ローラに形成し、
(2) 前記所定のトナー像が形成された前記定着ローラを所定のクリーニング温度で回転させることにより前記定着ローラと前記加圧ローラとでトナーを授受し合いながら、前記定着ローラ及び前記加圧ローラに付着している汚れをトナーに取り込み、
(3) 前記汚れを取り込んだ前記トナーを定着ローラ及び加圧ローラから取り除くことを特徴とするものである。

【0012】

ここで、

20

(4) 前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成する際に、
(5) 記録媒体のトナー像が前記定着ローラに転移するトナー転移温度に前記定着ローラを保っておき、前記所定のトナー像が転写された記録媒体を前記定着ローラと前記加圧ローラとで挟持しながら搬送することにより、前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成してもよい。

【0013】

また、前記クリーニング温度は、

(6) 前記定着ローラに形成されたトナー像が粘着性を発揮する温度であってもよい。

【0014】

さらに、

30

(7) 前記汚れを取り込んだ前記トナーを定着ローラ及び加圧ローラから取り除く際に、
(8) 前記定着ローラを前記クリーニング温度に保っておき、前記定着ローラと前記加圧ローラとで記録媒体を挟持しながら搬送してもよい。

【0015】

さらにまた、

(9) 前記定着ローラを前記クリーニング温度に保っておき、前記定着ローラと前記加圧ローラとで記録媒体を挟持しながら搬送する際に、

(10) 前記定着ローラ及び前記加圧ローラの回転と停止を繰り返しながら記録媒体を搬送してもよい。

【0016】

40

さらにまた、

(11) 前記定着装置は、前記定着ローラの表面温度を検出する温度検出素子を備えたものであり、

(12) 前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成するに先立って、前記温度検出素子のうち前記定着ローラの表面に向き合う部分に付着した汚れを取り除いてもよい。

【0017】

さらにまた、

(13) 前記定着装置は、前記定着ローラから記録媒体を分離する分離爪を備えたものであり、

(14) 前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成する際に、

50

(15) 前記定着ローラのうち前記分離爪が接触する部分には前記トナー像を形成しなくてもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明のローラクリーニング方法の実施形態を説明する。

【0019】

図1と図2を参照して、本発明のローラクリーニング方法の実施形態を説明する。

【0020】

図1は、画像形成装置の一例であるレーザープリンタの概略構成を示す模式図である。図2は、ローラクリーニング方法における定着ローラの表面温度を示すグラフである。

10

【0021】

レーザープリンタ10には、静電潜像が形成される感光ドラム12と、この感光ドラム12に形成された静電潜像にトナーを供給して現像像を形成する現像器14とが備えられている。トナーは、感光ドラム12に近接して配置された現像ローラ16によって静電潜像に供給される。また、レーザープリンタ10には、現像像を記録媒体20に転写する転写ローラ18も備えられている。転写ローラ18は、現像ローラ16よりも感光ドラム12の回転方向(矢印A方向)下流側に配置されている。転写ローラ18によって現像像が転写された記録媒体20は、ガイド板22によって定着装置30に案内される。定着装置30では、記録媒体20に転写された現像像が熱と圧力によってこの記録媒体20に定着される。定着装置30の構造を説明する。

20

【0022】

定着装置30は、レーザープリンタ10に内蔵されており、ヒートローラ方式のものである。定着装置30には、アルミニウム製の芯金からなる外径30mmの定着ローラ32と、表面に弾性層が形成されているステンレス鋼製の芯金からなる外径25mmの加圧ローラ34が配置されている。定着ローラ32の芯金の表面はフッ素樹脂で被覆されている。また、加圧ローラ34はコイルばね35によって定着ローラ32に押し付けられており、これらの両ローラが接触する部分は、記録媒体20を挟持するニップ部を形成している。定着装置30に案内された記録媒体20はこのニップ部で挟持されながら、矢印B方向に回転する定着ローラ32と矢印C方向に従動回転する加圧ローラ34によって矢印D方向に搬送される。なお、定着ローラ32は外部の駆動モータ(図示せず)によって回転し、加圧ローラ34は定着ローラ32に従動回転する。また、定着ローラ32と加圧ローラ34は、図1の紙面に垂直方向に延びる円筒状のものである。

30

【0023】

定着ローラ32には、加熱源であるハロゲンヒータ36が内蔵されている。ハロゲンヒータ36は、温度制御器38で制御されている。温度制御器38は、サーミスタ40で検知された定着ローラ32の表面温度を監視しながらハロゲンヒータ36に電力を供給したりこの供給を停止したりする。転写像を記録媒体20に定着するとき、定着ローラ32の表面温度は173の定着温度T1に保たれている。

【0024】

サーミスタ40の表面はテフロンテープで覆われている。サーミスタ40は、記録媒体20の画像領域に対応する定着ローラ32のほぼ長手方向中央部に所定の力で当接されている。サーミスタ40は、定着ローラ32の表面(外周面)に約25gの押付力で押し付けられている。

40

【0025】

定着ローラ32の表面には、約50gの押付力で安全装置42が押し付けられている。安全装置42は、定着ローラ32の回転方向上流側であってサーミスタ40に隣接する位置に配置されている。安全装置42は、ハロゲンヒータ36の異常加熱などによって定着ローラ32の表面温度が異常温度に達したときに、ハロゲンヒータ36への電力供給を強制停止する。安全装置42の表面はポリイミドテープで覆われている。

【0026】

50

また、定着装置 10 には、記録媒体 20 を定着ローラ 32 から分離させる定着分離爪 44 が接触している。なお、定着装置 10 には、定着ローラ 32 や加圧ローラ 34 の表面を清掃するクリーニング部材は設けられていない。

【0027】

上記した定着ローラ 32 と加圧ローラ 34 の表面を清掃するローラクリーニング方法について説明する。

【0028】

定着ローラ 32 と加圧ローラ 34 の表面を清掃するに先立って、これら 2 つのローラの汚れ具合をテストした。このテストのために、レーザープリンタ 10 で通紙テストを行った。この通紙テストでは、定着温度 T1 を 173 とし、現像材として微粒子トナー（粒径：6 μm）を用い、A4 サイズの記録媒体（坪量：64 g/m²）を横送りで毎分 8 枚の速度で連続通紙しながら印字比率 6% 程度の文字が書かれているテストパターン画像を記録媒体 20 に形成した。

10

【0029】

約 10000 枚の記録媒体を通紙した時点（約 10000 枚の記録媒体に画像を形成した時点）で定着ローラ 32 の表面にトナーや紙粉などの付着が認められた。さらに、20000 枚の通紙時点では定着ローラ 32 の表面の汚れがひどくなると共に加圧ローラ 34 の表面にも汚れが確認された。

【0030】

また、記録媒体に形成されている画像の汚れや、記録媒体の裏汚れが発生した。これらの汚れの発生位置は、定着ローラ 32 の表面に固着しているトナーが徐々に成長して固まりに変化した箇所に対応する位置などである。

20

【0031】

上記のようにして通紙テストを行った後に、定着ローラ 32 及び加圧ローラ 34 の表面を、本発明のローラクリーニング方法で清掃した。このローラクリーニング方法では、定着ローラ 32 と加圧ローラ 34 の表面に付着しているトナーや紙粉などが除去される。ローラクリーニング方法が実施される時機は、予め確認されているトナーの付着状況から決定される。例えば、記録媒体の通紙枚数が、予め設定されている枚数に到達したときに、ローラクリーニング方法を実施する指示がレーザープリンタ 10 に表示される。

【0032】

ローラクリーニング方法を説明する。

30

【0033】

ローラクリーニングを実施する指示がレーザープリンタ 10 に表示された場合、レーザープリンタ 10 の手差給紙部（図示せず）に記録媒体をセットする。続いて、ローラクリーニングの開始を指示するクリーニングキー（図示せず）を押す。これにより、図 2 に示すように、温度制御器 38 はハロゲンヒータ 36 への電力の供給を止め、定着ローラ 32 を回転させ始める（時点 t0）。

【0034】

定着ローラ 32 の表面温度は定着温度 T1 から、後述するトナー転移温度 T2（トナー供給温度ともいい、ここでは、120）まで下降し、定着ローラ 32 の表面温度の下降に伴って加圧ローラ 34 の表面温度も下降し、加圧ローラ 34 の表面温度は定着ローラ 32 よりも 15 ほど低い温度で安定する。

40

【0035】

上記したトナー転移温度 T2 は、記録媒体から定着ローラ 32 にトナーを転移（供給）することを目的とした温度であり、トナーを低温オフセットさせることにより記録媒体から定着ローラ 32 にトナーを転移する。従って、トナー転移温度 T2 は低温オフセットが生じる温度であり、上記のように本実施例では 120 である。

【0036】

定着ローラ 32 の表面温度がトナー転移温度 T2 に到達し、この温度を保った状態で定着ローラ 32 が 60 秒間ほど回転した後（図 2 の時点 t1）、上記した手差給紙部の記録媒

50

体が給紙され始める。

【0037】

一方、感光ドラム12では、定着ローラ32にトナーを転移させるための準備が開始される。感光ドラム12に所定の静電潜像(クリーニング用静電潜像)を形成してこのクリーニング用静電潜像を現像し、この現像像をクリーニング用現像像とする。このクリーニング用現像像が、定着ローラ32に転移するトナー(以下、クリーニング用トナーという。)となる。

【0038】

上記した手差給紙部の記録媒体が給紙されて転写ローラ18を通過することにより、記録媒体にクリーニング用トナーが転写される。クリーニング用トナーが転写された記録媒体が、表面温度がトナー転移温度T2に保たれた定着ローラ32と加圧ローラ34のニップ部で挟持されて矢印D方向に搬送されて排出される。クリーニング用現像像が転写された記録媒体20をトナー転移温度T2で定着ローラ32と加圧ローラ34に挟持させて搬送させることにより、クリーニング用現像像のトナーを定着ローラ32に転移させる。その後、定着ローラ32を一旦停止させる。

10

【0039】

ここで、図3を参照して、クリーニング用現像像について説明する。

【0040】

図3は、クリーニング用現像像が転写された記録媒体を示す平面図である。

【0041】

最大通紙幅であるA4サイズの記録媒体20のうち長方形の6つの領域20aはベタ黒(領域20aで示す全ての部分にトナーが付着している)の画像が形成されている。6つの領域20aの幅Wcは、図3に示すように、通常給紙される最大サイズの記録媒体の幅Wよりも狭く、かつ最大印字可能領域を示す寸法Lよりも広く設けられており、クリーニング範囲が可能な限り広くされている。また、領域20aの長さLcは、定着ローラ32の外周よりも長い。本実施形態では、定着ローラ32の外周長は最大径30mmの部分で、30mm×94.2mmとなるので、領域20aの長さLcは96mmに設定した。また、定着ローラ32のうち、定着分離爪44及びサーミスタ40が接触する部分には、トナーが転移しないようにクリーニング用現像像を記録媒体に形成した。なお、先端余白Laはローラ巻き付きを防止するため大きい方がよい。

20

30

【0042】

上述したようにクリーニング用現像像のトナーを転移された定着ローラ32を一旦停止させた後は、定着ローラ32の表面温度を、定着温度T1とトナー転移温度T2との間のクリーニング温度T3(ここでは、140)に昇温させ、定着ローラ32を再び回転させ始める。クリーニング温度T3は、定着ローラ32に転移したクリーニング用トナーに粘着性を持たせることを目的として設定された温度である。この温度は、トナー物性によって異なるが、通常、トナー転移温度T2から定着温度T1までの間の温度に設定される。

【0043】

本実施形態では、クリーニング用トナーが高い粘着性をもつ温度になるように、1gのトナーをニップ部に投入し、30秒間回転したときに定着ローラ32と加圧ローラ34との間でクリーニング用トナーが糸を最も長く引く温度として140に設定した。

40

【0044】

この温度は、表1に示すように実験で予め求めた。

【表1】

温度設定 (°C)	定着ローラと加圧ローラ間の トナーが糸を引く長さ(mm)
100	1
120	8
130	15
140	20
150	18
160	10
170	5
180	2
190	2

10

20

【0045】

上述したように定着ローラ32の表面温度がクリーニング温度T3に達したとき(図2の時点t2)以降は、表面温度をクリーニング温度T3に保った定着ローラ32を60秒間ほど空回転(記録媒体を挟持しないで回転)させる。この空回転により、クリーニング用トナーは粘着性を発揮し、この粘着性を発揮しているクリーニング用トナーは定着ローラ32と加圧ローラ34とで授受され合う。すなわち、クリーニング用トナーが定着ローラ32と加圧ローラ34とを行ったり来たりする。定着ローラ32と加圧ローラ34とでクリーニング用トナーを授受しているとき、これら2つのローラ32,34に付着している汚れがクリーニング用トナーに捕集されてこれらのローラ32,34の表面から剥離される。従って、粘着性を発揮しているクリーニング用トナーを定着ローラ32と加圧ローラ34とで授受させることにより、これらのローラ32,34の表面に付着している紙粉やトナーなどの汚れがクリーニング用トナーに捕集されて除去されることとなる。

30

【0046】

汚れを捕集したクリーニング用トナーを定着ローラ32と加圧ローラ34から回収するために、定着ローラ32の表面温度はクリーニング温度T3に維持される。この理由は、離型性の悪いクリーニングシート(クリーニング用トナーを回収するための記録媒体)にクリーニング用トナーを転移させ易くするためである。

【0047】

定着ローラ32の表面温度をクリーニング温度T3に保った状態で、クリーニングシートとなる記録媒体を上記の手差給紙部から給紙して、定着ローラ32と加圧ローラ34のニップ部を通過させる。これにより、定着ローラ32と加圧ローラ34に付着しているクリーニング用トナーがクリーニングシートに転移する。このとき、耐久枚数により(多数枚の記録媒体に画像を形成したことに起因して)定着ローラ32や加圧ローラ34に固着しているトナーは、これらのローラ32,34に転移して粘着性もったクリーニング用トナーの粘着によってこれらのローラ32,34の表面から剥離されて、クリーニング用トナーと共にクリーニングシートに回収される。その後、クリーニングシートを排紙することにより定着ローラ32と加圧ローラ34から汚れが除去される。なお、クリーニングシートには画像を形成せずに上記のニップ部に搬送する。

40

【0048】

このようにして排紙されたクリーニングシートにトナーが付着している場合、定着ローラ

50

32の表面温度をクリーニング温度T3に保っておき、新しくクリーニングシートとなる記録媒体を上記の手差給紙部から再び給紙し、上記のニップ部を通過させる。これにより、定着ローラ32若しくは加圧ローラ34に残ったクリーニング用トナーはクリーニングシートに回収される。

【0049】

上述したローラクリーニング方法を実施し終わった後、5000枚の記録媒体に画像を形成する毎に(5000枚の通紙毎に)ローラクリーニング方法を実施しながら、総通紙枚数が150000枚になるまで通紙テストが継続された。この結果、記録媒体の画像汚れや記録媒体の裏汚れなどの発生が無いことが確認された。

【0050】

また、定着ローラ32に転移させるクリーニング用トナーの量が多すぎた場合、クリーニングシートを上記のニップ部に通紙したときに、加圧ローラ34に付着しているクリーニング用トナーの粘着性に起因して、クリーニングシートが加圧ローラ34に巻き付くおそれがある。このため、定着ローラ32に転移させるクリーニング用トナーの量を十分に考慮して、トナー転移温度T2と、記録媒体の領域20aの面積とを設定する必要がある。なお、ローラクリーニング方法が終了した後、定着ローラ32の表面温度は定着温度T1に戻される。

【0051】

本発明のローラクリーニング方法の他の例について、図4を参照して説明する。

【0052】

図4は、他の例のローラクリーニング方法における定着ローラの表面温度を示すグラフである。

【0053】

他の例のローラクリーニング方法が実施されるレーザープリンタは、図1に示すレーザープリンタ10とほぼ同じものである。他の例のローラクリーニング方法が実施されるレーザープリンタと、図1のレーザープリンタ10との相違点はサーミスタにある。図1のレーザープリンタ10に備えられたサーミスタ40の表面はテフロンテープで覆われているのに対し、他の例におけるサーミスタの表面は、耐久性を高めるためポリイミドテープ(以下「PIテープ」という。)で覆われている。他の点については、両者は同じである。

【0054】

他の例のローラクリーニング方法を説明する。

【0055】

他の例のローラクリーニング方法が、図2等を参照して説明したローラクリーニング方法と相違する主な点は、クリーニング用トナーを定着ローラ32に転移するに先立って、PIテープの表面(定着ローラ32の表面に接触している面)を清掃する点にある。

【0056】

定着ローラ32と加圧ローラ34の表面を清掃するに先立って、これら2つのローラの汚れ具合をテストした。このテストのために、レーザープリンタ10で通紙テストを行った。この通紙テストでは、定着温度T1を173とし、現像材として微粒子トナー(粒径:6 μ m)を用い、A4サイズの記録媒体(坪量:64g/m²)を横送りで毎分4枚の速度で間欠通紙しながら印字比率6%程度の文字が書かれているテストパターン画像を記録媒体20に形成した。

【0057】

約10000枚の記録媒体を通紙した時点では、定着ローラ32の表面にトナーや紙粉などの付着が認められなかったが、PIテープの表面にはトナーや紙粉の付着が認められた。さらに、20000枚の通紙時点ではPIテープの表面の汚れがひどくなると共に、定着ローラ32や加圧ローラ34の表面にも汚れが確認された。

【0058】

また、記録媒体に形成されている画像の汚れや、記録媒体の裏汚れが発生した。これらの

10

20

30

40

50

汚れの発生位置は、定着ローラ32の表面に固着しているトナーが徐々に成長して固まりに変化した箇所に対応する位置などである。

【0059】

上記のようにして通紙テストを行った後に、定着ローラ32及び加圧ローラ34の表面、及びPIテープの表面の汚れを、他の例のローラクリーニング方法で清掃した。このローラクリーニング方法では、定着ローラ32と加圧ローラ34の表面、及びPIテープの表面に付着しているトナーや紙粉などの汚れが除去される。他の例のローラクリーニング方法が実施される時機は、予め確認されているトナーの付着状況から決定される。例えば、記録媒体の通紙枚数が、予め設定されている枚数に到達したときに、ローラクリーニング方法を実施する指示がレーザープリンタ10に表示される。

10

【0060】

他の例のローラクリーニング方法を説明する。

【0061】

ローラクリーニングを実施する指示がレーザープリンタ10に表示された場合、レーザープリンタ10の手差給紙部(図示せず)に記録媒体をセットする。続いて、ローラクリーニングの開始を指示するクリーニングキー(図示せず)を押す。これにより、図4に示すように、温度制御器38はハロゲンヒータ36へ電力を供給し始め、定着ローラ32を回転させ始める(図4の時点t0)。

【0062】

定着ローラ32の表面温度は定着温度T1から、サーミスタクリーニング温度T4(後述するように、ここでは195)まで上昇し(図4の時点t1)、定着ローラ32の表面温度の上昇に伴って加圧ローラ34の表面温度も上昇して定着温度T1を超える。サーミスタクリーニング温度T4は、サーミスタのPIテープのうち定着ローラ32に向き合っている面からトナーを除去するための温度である。PIテープはテフロンテープに比べて離型性が悪いのでトナーが付着し易い。また、PIテープが定着ローラ32に接する圧力が25gであって軽圧のため、定着ローラ32に付着したトナーとは異なり、PIテープに付着したトナーを溶融させて定着ローラ32から除去できる。従って、ここでは、サーミスタクリーニング温度T4を195に設定した。

20

【0063】

上記のように定着ローラ32の表面温度がサーミスタクリーニング温度T4に達した後、定着ローラ32と加圧ローラ34を60秒間回転させる。この回転中に、サーミスタのPIテープのうち定着ローラ32に対向する表面に付着しているトナーが溶融する。この溶融したトナーは、定着ローラ32が回転するに伴って定着ローラ32に転移し、さらに、離型性の悪い加圧ローラ34の表面に転移する。

30

【0064】

続いて、定着ローラ32の表面温度をサーミスタクリーニング温度T4に保ったまま、上記の手差給紙部から記録媒体を給紙して定着ローラ32のニップ部を通過させる。このニップ部を記録媒体が通過するときに、加圧ローラ34の表面に付着しているトナーが、離型性の悪い記録媒体に転移する。このようにしてPIテープに付着したトナーが記録媒体に転移して除去される。

40

【0065】

上記のようにしてPIテープからトナーを除去した後は、温度制御器38でハロゲンヒータ36への電力供給を停止し、定着ローラ32の表面温度をトナー転移温度T2に下降させる。定着ローラ32は回転しているので、定着ローラ32の表面温度の下降に伴って加圧ローラ34の表面温度も下降し、加圧ローラ34の表面温度は定着ローラ32よりも15ほど低い温度で安定する。

【0066】

上述したようにトナー転移温度T2は、記録媒体から定着ローラ32にトナーを転移(供給)することを目的とした温度であり、トナーを低温オフセットさせることにより記録媒体から定着ローラ32にトナーを転移する。従って、トナー転移温度T2は低温オフセッ

50

トが生じる温度であり、上記のように本実施例では120である。

【0067】

定着ローラ32の表面温度がトナー転移温度T2に到達し、この温度を保った状態で定着ローラ32が60秒間ほど回転した後(図4の時点t2)、上記した手差給紙部の記録媒体が給紙され始める。その後は、図2を参照して説明した実施形態と同じ手順であり、効果も同じであった。

【0068】

次に、定着ローラ32と加圧ローラ34に付着しているクリーニング用トナーをクリーニングシートに回収する際の定着ローラ32の回転について説明する。

【0069】

上記した2つの実施形態では、定着ローラ32と加圧ローラ34に付着しているクリーニング用トナーをクリーニングシートに回収する際に定着ローラ32は一定の回転速度で回転し続ける。しかし、定着ローラ32及び加圧ローラ34の回転と停止を繰り返しながらクリーニングシートを搬送してもよい。

10

【0070】

例えば、定着ローラ32をクリーニング温度T3に保って回転させながら、クリーニングシートがニップ部を通過する際に、定着ローラ32を0.1秒間回転させてその直後に0.3秒間停止させる。この回転と停止を繰り返す。定着ローラ32の1回(0.1秒間)の回転量はニップ部の幅に相当する。この回転と停止は、定着ローラ32の最大外周長を1周以上に渡って行われるので、ここでは、28回行われることとなる。

20

【0071】

このように定着ローラ32の回転と停止を繰り返すことにより、クリーニングシートと定着ローラ32との間、及び、クリーニングシートを加圧ローラ34との間に摩擦力が発生する。この摩擦力とクリーニング用トナーの粘着性とによって、定着ローラ32と加圧ローラ34に付着しているクリーニング用トナーは、離型性の悪いクリーニングシートに転移し易くなる。また、定着ローラ32に耐久で固着したトナーを剥離する効果も上がる。この結果、定着ローラ32と加圧ローラ34のクリーニング効果を高められる。

【0072】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のローラクリーニング方法によれば、クリーニング温度で定着ローラと加圧ローラを回転させることによりこれらのローラでトナーを授受し合いながら、これらのローラに付着している汚れをトナーに取り込むので、これらのローラの汚れが確実にトナーに取り込まれる。この汚れを取り込んだトナーは、定着ローラと加圧ローラから取り除かれるので、これらのローラは清掃されることとなる。

30

【0073】

ここで、前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成する際に、記録媒体のトナー像が前記定着ローラに転移するトナー転移温度に前記定着ローラを保っておき、前記所定のトナー像が転写された記録媒体を前記定着ローラと前記加圧ローラとで挟持しながら搬送することにより、前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成する場合は、トナー像を定着ローラに容易に形成できる。

40

【0074】

また、前記クリーニング温度は、前記定着ローラに形成されたトナー像が粘着性を発揮する温度である場合は、定着ローラ及び加圧ローラから汚れをいっそう確実に取り除ける。

【0075】

さらに、前記汚れを取り込んだ前記トナーを定着ローラ及び加圧ローラから取り除く際に、前記定着ローラを前記クリーニング温度に保っておき、前記定着ローラと前記加圧ローラとで記録媒体を挟持しながら搬送する場合は、汚れを取り込んだトナーを定着ローラ及び加圧ローラから容易に取り除ける。

【0076】

さらにまた、前記定着ローラを前記クリーニング温度に保っておき、前記定着ローラと前

50

記加圧ローラとで記録媒体を挟持しながら搬送する際に、前記定着ローラ及び前記加圧ローラの回転と停止を繰り返しながら記録媒体を搬送する場合は、定着ローラと記録媒体との間、及び加圧ローラと記録媒体との間に、摩擦が発生するので、トナーが記録媒体に転移し易い。また、この発生した摩擦によって、定着ローラ及び加圧ローラから汚れも取り除かれ易い。

【0077】

さらにまた、前記定着装置は、前記定着ローラの表面温度を検出する温度検出素子を備えたものであり、前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成するに先立って、前記温度検出素子のうち前記定着ローラの表面に向き合う部分に付着した汚れを取り除く場合は、定着ローラの表面温度をいっそう正確に検出できる。

10

【0078】

さらにまた、前記定着装置は、前記定着ローラから記録媒体を分離する分離爪を備えたものであり、前記所定のトナー像を前記定着ローラに形成する際に、前記定着ローラのうち前記分離爪が接触する部分には前記トナー像を形成しない場合は、分離爪がトナーで汚れることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置の一例であるレーザープリンタの概略構成を示す模式図である。

【図2】ローラクリーニング方法における定着ローラの表面温度を示すグラフである。

【図3】クリーニング用現像像が転写された記録媒体を示す平面図である。

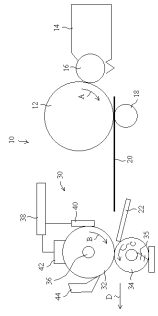
【図4】他の例のローラクリーニング方法における定着ローラの表面温度を示すグラフである。

20

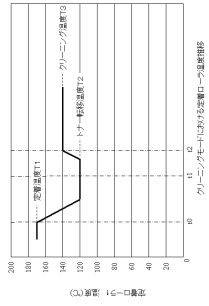
【符号の説明】

- 10 レーザープリンタ
- 20 記録媒体
- 32 定着ローラ
- 34 加圧ローラ
- 40 サーミスタ
- 44 分離爪

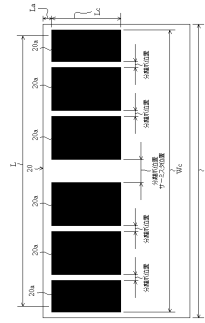
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

