

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5510357号
(P5510357)

(45) 発行日 平成26年6月4日(2014.6.4)

(24) 登録日 平成26年4月4日(2014.4.4)

(51) Int.Cl. F 1
G03G 15/20 (2006.01) G03G 15/20 525

請求項の数 6 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-33036 (P2011-33036) (22) 出願日 平成23年2月18日 (2011. 2. 18) (65) 公開番号 特開2012-173383 (P2012-173383A) (43) 公開日 平成24年9月10日 (2012. 9. 10) 審査請求日 平成25年9月20日 (2013. 9. 20)</p>	<p>(73) 特許権者 000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 (74) 代理人 110000925 特許業務法人信友国際特許事務所 (72) 発明者 圓子 雅巳 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コ ニカミノルタビジネステクノロジーズ株式 会社内 審査官 中澤 俊彦</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

用紙にトナー像を定着する定着部材と、
 前記定着部材の表面を摺擦する摺擦面の粗さがそれぞれ異なる複数の摺擦部材と、
 前記定着部材が前記トナー像を定着する用紙の種類に応じて、前記複数の摺擦部材を前記定着部材に当接させる当接時間を決めるための重み付けをしたカウント値を計数して、前記カウント値を積算した値を求めるカウンタと、
 前記積算した値に基づいて前記当接時間を判断し、前記複数の摺擦部材を前記定着部材に当接させる制御を行う制御部と、を備えることを特徴とする
 定着装置。

10

【請求項2】

前記カウンタは、前記用紙のサイズ及び坪量の少なくとも一方に基づいて前記カウント値を変動させることを特徴とする
 請求項1記載の定着装置。

【請求項3】

摺擦面の粗さが所定値より小さい一の摺擦部材の当接時間を、摺擦面の粗さが所定値である他の摺擦部材の当接時間より短くすることを特徴とする
 請求項2記載の定着装置。

【請求項4】

前記定着部材は、前記トナー像を加熱する加熱定着部材と、前記加熱定着部材に圧接し

20

て定着ニップを形成する加圧定着部材を有し、前記複数の摺擦部材は前記加熱定着部材に当接することを特徴とする

請求項 3 記載の定着装置。

【請求項 5】

前記複数の摺擦部材はローラ形状であって、摺擦面の粗さが所定値より小さい一の摺擦部材のローラ径が、摺擦面の粗さが所定値である他の摺擦部材のローラ径よりも、大きいことを特徴とする

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 6】

原稿の画像データを取得する取得部と、

前記取得部によって取得された前記原稿の画像データに基づいて、帯電された像担持体の表面に露光を行い、前記像担持体に静電潜像を形成し、前記像担持体に形成された静電潜像にトナーを付着して、トナー像を形成する画像形成部と、

前記像担持体に形成されたトナー像を、給紙部から給紙された用紙に転写する転写部と、

前記転写部から排出される前記用紙に転写されたトナー像を定着する定着装置と、を備え、

前記定着装置は、

用紙にトナー像を定着する定着部材と、

前記定着部材の表面を摺擦する摺擦面の粗さがそれぞれ異なる複数の摺擦部材と、

前記定着部材が前記トナー像を定着する用紙の種類に応じて、前記複数の摺擦部材を前記定着部材に当接させる当接時間を決めるための重み付けをしたカウント値を計数して、前記カウント値を積算した値を求めるカウンタと、

前記積算した値に基づいて前記当接時間を判断し、前記複数の摺擦部材を前記定着部材に当接させる制御を行う制御部と、を備え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】

【0001】

本発明は、例えば、種類の異なる用紙に画像を形成する場合に用いられる定着装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、画像形成装置は、まず感光体を帯電させると共に原稿画像データに合わせて電荷を消去して静電潜像を形成し、この感光体上の静電潜像にトナーを付着させる。次に、感光体に付着したトナーを中間転写ベルトや用紙等の転写材に転写して、トナー像を形成する。そして、形成されたトナー像を用紙に定着させるため、定着装置が用いられる。

【0003】

定着装置としては、例えば、加熱回転体である定着ローラと、加圧回転体である加圧ローラとを用いた熱ローラ対方式の定着装置が、一般に用いられている。また、近年では、離型剤を含むトナーによって形成される未定着画像を用紙に定着させるオイルレス定着方式が広く用いられている。定着部材としては、アルミニウムや鉄で構成される芯軸の上にシリコンゴムやフッ素ゴムで構成される弾性層を設け、この弾性層上に表層である離型層を設けたものが広く用いられている。一般に、この離型層は、フッ素樹脂等の離型性に優れた材料を用いたチューブや、それらの材料をコーティングすることにより形成される。

【0004】

ここで、紙粉、オフセットトナーの汚れ等、用紙が通過することの影響により、定着ローラの表面が徐々に傷ついてくることが知られている。特に、用紙の縁に沿って存在するバリによって、定着部材の表面にいわゆる紙エッジ傷が発生することが知られている。パ

10

20

30

40

50

りは、鋭利なカッターを用いて用紙を裁断する際に、カッターの裁断跡として生じるものであり、バリの大きさは、紙の厚さや紙の坪量等によって異なるが、大きなものでは数 μm ～十数 μm 程度である。なお、坪量とは、紙や板紙の基準となる重さを、単位面積である 1m^2 あたりの重量で表したものであり、単位は g/m^2 (gsm: gram per square meter) で表される。バリを有する用紙が定着部材を通過すると、用紙が通過する方向と平行な用紙の縁に存在するバリによって、定着部材の表面に紙エッジ傷が発生する。そして、この紙エッジ傷が発生している部分よりも画像形成範囲が大きな用紙に対して画像を形成する際に、紙エッジ傷が用紙上のトナー像を乱し、定着後の画像に光沢ムラが発生する。

【0005】

特許文献1には、用紙のバリによる影響を定着部材に与えないようにする技術が開示されている。この特許文献1に開示された技術は、特定の用紙のバリによって生じた紙エッジ傷を修復するために、摺擦部材を用いて、定着部材の表面を摺擦してならず技術である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-40363号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

20

特許文献1に記載されているように、従来は、定着部材に発生した紙エッジ傷を修復するため、定着部材の表面を摺擦する摺擦部材が用いられていた。この摺擦部材は、定着部材に接離可能であって、凹凸を設けて表面を粗くしたものである。そして、この摺擦部材を定着部材に当接させ、表面の凹凸によって定着部材の表面に生じた紙エッジ傷をならすことで、定着部材を修復していた。しかし、摺擦部材の表面の粗さを大きくすれば、定着部材の表面に生じた紙エッジ傷の修復を容易に行える反面、定着部材の表面に、摺擦部材の凹凸によって新たなキズを発生させることがあった。一方、摺擦部材によるキズの発生を防止するために、摺擦部材の表面の粗さを小さくすると、定着部材の表面にできた紙エッジ傷を十分に修復することができないこともあった。

【0008】

30

特許文献1に記載された技術は、特定用紙により生じる紙エッジ傷に対して、表面の粗さを特定値に設定した摺擦部材を用いるものである。しかし、上述したように用紙に存在するバリの大きさは用紙の種類によって異なるため、用紙の種類によっては、特定の摺擦部材では、定着部材の表面を修復することができない場合があった。この結果、定着後の画像にユーザが認識できる程のムラが生じてしまうことがあった。

【0009】

本発明はこのような状況を考慮したものであり、種類の異なる用紙を用いることにより、定着部材の表面に異なる大きさの紙エッジ傷が発生する場合であっても、定着部材の表面を修復することができる定着装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0010】

本発明に係る定着装置は、用紙にトナー像を定着する定着部材と、定着部材の表面を摺擦する摺擦面の粗さがそれぞれ異なる複数の摺擦部材と、定着部材がトナー像を定着する用紙の種類に応じて、複数の摺擦部材を定着部材に当接させる当接時間を決めるための重み付けをしたカウント値を計数して、カウント値を積算した値を求めるカウンタと、積算した値に基づいて当接時間を判断し、複数の摺擦部材を定着部材に当接させる制御を行う制御部と、を備えるものである。

【0011】

また、本発明に係る画像形成装置は、原稿の画像データを取得する取得部と、取得部によって取得された原稿の画像データに基づいて、帯電された像担持体の表面に露光を行い

50

、像担持体に静電潜像を形成し、像担持体に形成された静電潜像にトナーを付着して、トナー像を形成する画像形成部と、像担持体に形成されたトナー像を、給紙部から給紙された用紙に転写する転写部と、転写部から排出される用紙に転写されたトナー像を定着する定着装置と、を備える。

そして、定着装置は、用紙にトナー像を定着する定着部材と、定着部材の表面を摺擦する摺擦面の粗さがそれぞれ異なる複数の摺擦部材と、定着部材がトナー像を定着する用紙の種類に応じて、複数の摺擦部材を定着部材に当接させる当接時間を決めるための重み付けをしたカウント値を計数して、カウント値を積算した値を求めるカウンタと、積算した値に基づいて当接時間を判断し、複数の摺擦部材を定着部材に当接させる制御を行う制御部と、を備える。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明の定着装置及び画像形成装置によれば、用紙の種類に応じて、定着装置及び画像形成装置の定着部材の表面の状態を適切に修復し、用紙に良好な画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係る定着装置を含めた画像形成装置の全体構成図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の制御系を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る定着装置の概略断面構成図である。

20

【図4】本発明の一実施形態に係る定着ローラの概略断面構成図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の機能ブロック図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る坪量別カウントテーブル(A)と当接時間テーブル(B)の例を示す説明図である。

【図7】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の処理例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の定着装置及び画像形成装置の実施の形態例(以下、「本例」という。)について、図1～図7を参照して説明する。なお、各図において共通の部材には、同一の符号を付している。また、本発明は、以下の形態に限定されるものではない。

30

【0015】

図1は、本例の定着装置80を含めた画像形成装置1を示す全体構成図である。

画像形成装置1は、電子写真方式により用紙に画像を形成するものであり、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(Bk)の4色のトナーを重ね合わせるタンデム形式のカラー画像形成装置である。この画像形成装置1は、原稿搬送部10と、用紙収納部20と、画像読取部30と、画像形成部40と、中間転写ベルト50と、2次転写部70と、定着装置80と、を有する。

【0016】

原稿搬送部10は、原稿をセットする原稿給紙台11と、複数のローラ12とを有している。原稿搬送部10の原稿給紙台11にセットされた原稿Gは、複数のローラ12によって、画像読取部30の読取位置に1枚ずつ搬送される。画像読取部30は、原稿搬送部10により搬送された原稿G又は原稿台13に載置された原稿の画像を読み取って、画像データを生成する。

40

【0017】

用紙収納部20は、画像形成装置1本体の下部に配置されており、用紙Sのサイズに応じて複数設けられている。この用紙Sは、給紙部21により給紙されて搬送部23に送られ、搬送部23によって転写位置である2次転写部70に搬送される。また、用紙収納部20の近傍には、手差部22が設けられている。この手差部22からは、OHPシート等の特殊紙が転写位置へ送られる。

【0018】

50

画像読取部 30 と用紙収納部 20 の間には、画像形成部 40 と中間転写ベルト 50 が配置されている。画像形成部 40 は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の各色のトナー像を形成するために、4つの画像形成ユニット 40Y、40M、40C、40Kを有する。

【0019】

第1の画像形成ユニット 40Yは、イエローのトナー像を形成する。第2の画像形成ユニット 40Mは、マゼンタのトナー像を形成する。第3の画像形成ユニット 40Cは、シアンのトナー像を形成する。第4の画像形成ユニット 40Kは、ブラックのトナー像を形成する。これら4つの画像形成ユニット 40Y、40M、40C、40Kは、それぞれ同一の構成を有しているため、ここでは第1の画像形成ユニット 40Yについて説明する。

10

【0020】

第1の画像形成ユニット 40Yは、像担持体であるドラム状の感光体 41と、感光体 41の周囲に配置された帯電部 42と、露光部 43と、現像部 44と、クリーニング部 45を有している。感光体 41は、不図示の駆動モータによって回転する。帯電部 42は、感光体 41に電荷を与え、感光体 41の表面を一様に帯電させる。露光部 43は、原稿 G から読み取られた画像データに基づいて、感光体 41の表面に対して露光操作を行い、感光体 41上に静電潜像を形成する。第1の画像形成ユニット 40Yの現像部 44は、感光体 41上に形成された静電潜像にイエローのトナーを付着させる。これにより、感光体 41の表面には、イエローのトナー像が形成される。感光体 41上に付着したイエローのトナーは、転写材の一例を示す中間転写ベルト 50に転写される。そして、クリーニング部 45は、感光体 41の表面に残留しているトナーを除去する。

20

【0021】

中間転写ベルト 50は、無端状に形成されており、不図示の駆動モータで感光体 41の回転方向とは逆方向に回転する。中間転写ベルト 50における画像形成ユニット 40Yの感光体 41と対向する位置には、転写部 51が設けられている。この転写部 51は、中間転写ベルト 50にイエローのトナーと反対の極性を印加させることで、感光体 41上に形成されたトナー像を中間転写ベルト 50に転写する。同様にして、第2の画像形成ユニット 40Mのマゼンタのトナー像、第3の画像形成ユニット 40Cのシアンのトナー像、第4の画像形成ユニット 40Kのブラックのトナー像も、中間転写ベルト 50に転写される。

30

【0022】

中間転写ベルト 50を回転させることで、中間転写ベルト 50の表面には、4つの画像形成ユニット 40Y、40M、40C、40Kで形成されたトナー像が順次転写される。これにより、中間転写ベルト 50上には、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックのトナー像が重なり合いカラー画像が形成される。

【0023】

中間転写ベルト 50の近傍で、かつ搬送部 23の下流には、2次転写部 70が配置されている。2次転写部 70は、ローラ状に形成されており、搬送部 23によって送られてきた用紙 S を中間転写ベルト 50側に押圧する。そして、2次転写部 70は、搬送部 23によって送られてきた用紙 S 上に中間転写ベルト 50に形成されたカラー画像を転写する。また、2次転写部 70における用紙 S の排出側には、用紙にトナー像を定着させる定着装置 80が設けられている。定着装置 80は、用紙 S に転写されたトナー像を加熱定着する。

40

【0024】

定着装置 80の下流には、切換ゲート 24が配置されている。切換ゲート 24は、定着装置 80を通過した用紙 S の搬送路を切り換える。すなわち、切換ゲート 24は、片面画像形成におけるフェースアップ排紙を行う場合には、用紙 S を直進させ、一对の排紙ローラ 25へ排紙する。また、切換ゲート 24は、片面画像形成におけるフェースダウン排紙及び両面画像形成を行う場合に、用紙 S の搬送路を切り換えて、用紙 S を下方に案内する。

50

【 0 0 2 5 】

フェイスダウン排紙を行う場合は、切換ゲート 2 4 によって、搬送路を切り換えて用紙 S を下方に案内した後に、用紙反転搬送部 2 6 によって進行方向を反対にして、用紙 S を上方に搬送する。これにより、表裏反転された用紙 S が一对の排紙ローラ 2 5 によって排紙される。

両面画像形成を行う場合は、切換ゲート 2 4 によって、搬送路を切り換えて用紙 S を下方に案内した後に、用紙反転搬送部 2 6 によって用紙 S の表裏が反転され、再給紙路 2 7 により表裏が反転した用紙 S が再び転写位置へ搬送される。

【 0 0 2 6 】

また、一对の排紙ローラ 2 5 の下流側に、用紙 S を折ったり、用紙 S に対してステーブル処理等を行ったりする後処理装置を配置してもよい。

10

【 0 0 2 7 】

次に、図 2 を参照して、本例の画像形成装置 1 の構成について説明する。

図 2 は、本例の画像形成装置 1 の制御系を示すブロック図である。

【 0 0 2 8 】

画像形成装置 1 は、CPU (中央演算処理装置) 1 0 1 と、CPU 1 0 1 が実行するプログラム等を記憶するための ROM (Read Only Memory) 1 0 2 と、CPU 1 0 1 の作業領域として使用される RAM (Random Access Memory) 1 0 3 を有する。更に、大容量記憶装置としての HDD (ハードディスクドライブ) 1 0 4 と、操作表示部 1 0 5 を有する。なお、ROM 1 0 2 としては、通常電氣的に消去可能なプログラマブル ROM が用いられる。

20

【 0 0 2 9 】

CPU 1 0 1 は、各部の動作を制御する制御部であり、ROM 1 0 2、RAM 1 0 3、HDD 1 0 4 及び操作表示部 1 0 5 にそれぞれシステムバス 1 0 7 を介して接続され、画像形成装置 1 全体を制御する。また、CPU 1 0 1 は、画像読取部 3 0、画像処理部 1 0 6、画像形成部 4 0、給紙部 2 1 にシステムバス 1 0 7 を介して接続されている。

【 0 0 3 0 】

HDD 1 0 4 は、画像読取部 3 0 で読み取って得た原稿画像の画像データや、出力済みの画像データ等を記憶する装置である。操作表示部 1 0 5 は、液晶表示装置 (LCD) 又は有機 ELD (Electro Luminescence Display) 等のディスプレイから構成されるタッチパネルである。この操作表示部 1 0 5 は、ユーザに対する指示メニューや取得した画像データに関する情報等を表示する。更に、操作表示部 1 0 5 は、複数のキーを備え、ユーザのキー操作による各種の指示、文字、数字などのデータの入力を受け付けて、CPU 1 0 1 にこれらのデータを出力する。

30

【 0 0 3 1 】

画像読取部 3 0 は、原稿画像を光学的に読み取って画像データに変換する。例えば、カラー原稿を読み取る場合は、一画素当たり RGB 各 1 0 ビットの輝度情報をもつ画像データを生成する。取得部 1 0 8 は、外部の情報処理装置である PC (パーソナルコンピュータ) 1 2 0 から送信される画像データを、通信回線を介して受け取り、画像処理部 1 0 6 に受け取った画像を送る。そして、画像読取部 3 0 によって生成された画像データや、取得部 1 0 8 が受け取る画像データは、画像処理部 1 0 6 に送られて画像処理される。画像処理部 1 0 6 は、受信した画像データに対してアナログ処理、A/D変換、シェーディング補正、あるいは画像圧縮等の処理を行う。

40

【 0 0 3 2 】

画像形成部 4 0 は、画像処理部 1 0 6 によって画像処理された画像データを受け取り、用紙 S 上に画像を形成する。

【 0 0 3 3 】

なお、本例では、外部装置として PC 1 2 0 を用いた例を説明したが、これに限定されるものではなく、例えばファクシミリ装置等その他各種の装置を用いることもできる。

また、本例では、画像読取部 3 0 を備える画像形成装置 1 に適用した例を説明したが、

50

このような画像読取部 30 を備えず、通信回線に接続される外部の情報処理装置から取得部 108 を介して受け取った画像データに基づいて現像、転写、定着、及び排紙を行う画像形成装置（例えば、プリンタ）や、中間転写ベルトを用いない直接転写方式の画像形成装置などに適用してもよい。

【0034】

図 3 は、本例の定着装置 80 の概略断面構成図を示す。

定着装置 80 は、用紙 S にトナー像を定着する定着部材を備え、定着部材は、用紙 S 上のトナー像を加熱する回転可能な加熱回転体としての定着ローラ（加熱定着部材）31 と、定着ローラ 31 に圧接して定着ニップ（ニップ部）N1 を形成する回転可能な加圧回転体としての加圧ローラ（加圧定着部材）36 を有する。そして、定着ローラ 31 の内部に設けられたハロゲンヒータ（加熱源）35 で、定着ローラ 31 を加熱し、定着ニップ N1 においてトナー像を担持した用紙 S を挟持搬送することにより、トナー像を用紙 S に定着させる。

【0035】

定着装置 80 には、複数の摺擦部材として、回転体である 2 個のリフレッシュローラ 7, 8 が設けられている。リフレッシュローラ 7, 8 の表面には、定着ローラ 31 の表面を摺擦するための摺擦面 7a, 8a が形成されている。また、定着装置 80 には、図中矢印方向に回動することでリフレッシュローラ 7, 8 を定着ローラ 31 に当接させ、離間させる接離機構 4 と、この接離機構 4 を回動駆動する接離駆動部 3 と、定着ローラ 31 に当接させた状態でリフレッシュローラ 7, 8 を回転駆動させて、定着ローラ 31 の表面を摺擦する摺擦駆動部 5 が設けられている。本例では、リフレッシュローラ 7, 8 は、ハロゲンヒータ 35 を有する定着ローラ 31 の表面に当接し、摺擦することで、定着ローラ 31 の表面を修復する。なお、接離駆動部 3 と摺擦駆動部 5 としては、モータ等が用いられる。

【0036】

なお、本例では、ローラ形状の加熱定着部材及び摺擦部材を用いているが、柔軟な配置が可能となるベルト状の加熱定着部材及び摺擦部材を用いてもよい。また、摺擦部材の数として、3 個以上のリフレッシュローラを用いてもよい。また、摺擦部材の形状としては、ローラ形状ではなく、回転しないパッド状のものを用いてもよい。

【0037】

以下、本例の定着装置 80 に用いる（1）定着ローラ 31、（2）加圧ローラ 36、（3）リフレッシュローラ 7, 8 について、図 3 及び図 4 を用いて、詳細に説明する。

【0038】

（1）定着ローラ 31

図 4 は、図 3 に示した定着ローラ 31 の要部の縦断面の概略構成を示す図である。

用紙 S 上のトナー像を加熱して用紙 S に定着する定着ローラ 31 は、金属製の芯軸（基層）32 上に、ゴム層によって構成される弾性層 33 を設け、更にその上に表層として離型層 34 を被覆して形成される。本例では、外径 68 mm のアルミニウムの中空芯軸上に、弾性層 33 としてゴム硬度が 20 °（JIS - A 1 kg 加重）のシリコンゴムを 1.0 mm 成形し、更にその表面に離型層 34 として厚さ 30 μm のフッ素樹脂を被覆した外径 70 mm のローラを用いた。定着ローラ 31 は、その回転軸線方向の両端部に設けられた支持部材によって回転自在に支持されている。定着ローラ 31 は、摺擦駆動部 5 によって、図 3 中の矢印方向に回転駆動され、定着ローラ 31 の表面移動速度（周速度）は、300 mm / sec である。この定着ローラ 31 の周速度は、画像形成装置 1 のプロセススピード（画像出力速度）に相当する。なお、図 3 に示すように、定着ローラ 31 は、内部に加熱源としてハロゲンヒータ 35 を有している。そして、図示しない温度センサーと温度制御回路とによって、160 °C に温度調整される。

【0039】

離型層 34 としては、離型性に優れたフッ素樹脂をチューブ状に形成したフッ素樹脂チューブを使用した。フッ素樹脂としては、PFA 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）、PTFE（4 フッ化エチレン樹脂）等が用いら

れる。本例では、離型層34としてPFA樹脂チューブを用いた。なお、定着ローラ31の表層である離型層34の厚さは、10 μ m以上60 μ m以下とすることが好ましい。また、本例では、特に、定着ローラ31の表層の微小硬度は、1.0GPaであった。

【0040】

(2) 加圧ローラ36

図3に示すように、加圧ローラ36は、金属製の芯軸(基層)37上に、ゴム層によって構成される弾性層38を設け、更にその上に表層としての離型層39を被覆して形成される。本例では、外径48mmのアルミニウムの中空芯軸上に、弾性層としてゴム硬度が20°(JIS-A1kg加重)のシリコンゴムを1.0mm成形し、更にその表面に離型層として厚さ30 μ mのフッ素樹脂を被覆した外径50mmのローラを用いた。加圧ローラ36は、その回転軸線方向の両端部に設けられた支持部材によって回転自在に支持されている。また、加圧ローラ36の回転軸線方向の両端部の支持部材が不図示の加圧バネ(付勢手段)で付勢されることにより、加圧ローラ36は常時、定着ローラ31を所定の圧力で加圧している。これにより、定着ローラ31と加圧ローラ36との間の当接部(摺擦部)において、所定幅の定着ニップN1が形成される。本例の加圧ローラ36は、定着ローラ31を総圧800N(ニュートン)の力で加圧するようにしている。

【0041】

(3) リフレッシュローラ7, 8

図3に示すように、本例の摺擦部材として用いられるリフレッシュローラ7, 8は、ローラ外径16mmのSUS304(ステンレススチール)が用いられ、その表面には、定着ローラ31の表面を摺擦するための摺擦面7a, 8aがそれぞれ形成されている。リフレッシュローラ7, 8の摺擦面7a, 8aには、金属粉を吹き付けるブラスト加工により、摺擦面の粗さを決める微小な凹凸が設けられ、リフレッシュローラ7, 8の摺擦面の粗さが異なるように形成されている。本例では、リフレッシュローラ7の摺擦面の粗さは、リフレッシュローラ7の表面の粗さRa(算術平均粗さ)をRa=0.5~0.7とし、リフレッシュローラ8の摺擦面の粗さは、リフレッシュローラ8の表面の粗さをRa=0.2~0.3としている。すなわち、リフレッシュローラ7の摺擦面の粗さが、リフレッシュローラ8の摺擦面の粗さよりも大きくなるように形成されている。なお、ブラスト加工ではなく、種類の異なる材料でリフレッシュローラを構成することで、それぞれの摺擦面の粗さを異ならせてもよい。

【0042】

リフレッシュローラ7, 8は、回転軸線方向の両端部に設けられた不図示の支持部材によって回転自在に支持されている。リフレッシュローラ7, 8は、摺擦駆動部5によって、周速度が400mm/secで、定着ローラ31の回転方向とは逆方向に回転駆動されている。すなわち、リフレッシュローラ7, 8の周速度と定着ローラ31の周速度(300mm/sec)との間には、差が設けられている。また、リフレッシュローラ7, 8は、定着ローラ31の表面を、少なくとも1周分摺擦するように回転する。なお、リフレッシュローラ7, 8は、定着ローラ31の回転方向に対して、順方向となるように回転させてもよい。

【0043】

リフレッシュローラ7, 8による定着ローラ31への加圧は、不図示の加圧バネで、リフレッシュローラ7, 8を支持する支持部材を定着ローラ31側へ押圧することによって行われ、これにより、リフレッシュローラ7, 8と定着ローラ31との間の当接部において所定幅の摺擦ニップN2が形成されている。なお、図3では、リフレッシュローラ7が、定着ローラ31に当接し、リフレッシュローラ8が、離間している状態を示している。また、リフレッシュローラ7は、リフレッシュローラ8に対し、定着ローラ31の回転方向の上流側に配置されているが、下流側に配置してもよい。

【0044】

また、本例では、リフレッシュローラ7, 8のローラ径は同径であるが、リフレッシュローラ7のローラ径よりも、リフレッシュローラ8のローラ径が大きいものを用いてもよ

10

20

30

40

50

い。すなわち、リフレッシュローラ7に比べて、リフレッシュローラ8の方が摺擦面の粗さが小さいので、摺擦面の凹凸がなくなるのが早い。そこで、リフレッシュローラ8のローラ径を大きくすることで、定着ローラ31との接触面積を増やして、リフレッシュローラ8の寿命を延ばしている。このように、リフレッシュローラ8の寿命をリフレッシュローラ7の寿命と同じにすることで、ローラの交換時期を合致させて、交換作業の効率を上げることができる。また、リフレッシュローラ7, 8のローラ径が同径の場合には、リフレッシュローラ8の回転速度を、リフレッシュローラ7の回転速度よりも遅くすることで、交換の時期を合わせることができる。

【0045】

なお、本例では、モータである摺擦駆動部5によってリフレッシュローラ7, 8を回転駆動するようにしたが、例えば、定着ローラ31からリフレッシュローラ7, 8への駆動力を駆動ギアで伝達する場合には、定着ローラ31とリフレッシュローラ7, 8との駆動ギアを1対2のギア比で連結すれば、定着ローラ31の表面速度の2倍の表面速度でリフレッシュローラ7, 8を駆動することができる。

【0046】

次に、図5及び図6に基づき、本例の画像形成装置1の制御の概要を説明する。

図5は、本例の画像形成装置1の機能ブロック図である。

図5に示すように、CPU101は、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する動作回数に基づき、カウント値を計数して、計数したカウント値を積算するカウンタ110と、カウンタ110で積算したカウント値(以下、「積算値」と略称する。)に基づき、リフレッシュローラ7, 8の摺擦動作の動作時間を判断する制御部としてのリフレッシュ判断部111と、接離駆動部3と摺擦駆動部5の駆動を行うための制御部としてのコントローラ6とを備えている。

【0047】

ROM102には、用紙サイズ及び坪量別にカウント値の重み付けを定めるための坪量別カウントテーブル112と、カウンタ110で求めた積算値に応じて、リフレッシュローラ7, 8の当接時間を決定するための当接時間テーブル113が記憶されている。

ここで、リフレッシュローラ7, 8の当接時間とは、リフレッシュローラ7, 8が定着ローラ31に当接してから離間するまでの時間を言う。なお、本例では、ROM102に坪量別カウントテーブル112と当接時間テーブル113を記憶するようにしたが、RAM103に各テーブルを構成し、ユーザが各テーブルの内容を書き換えるようにしてもよい。

【0048】

まず、定着装置80が用紙Sにトナー像を定着する際に、カウンタ110は、当接時間を決めるための重み付けを行うため、用紙Sのサイズと坪量に基づいて、図6Aに示す坪量別カウントテーブル112を参照し、カウント値を変動させて、積算値を求める。

【0049】

図6Aに示すように、坪量別カウントテーブル112には、用紙サイズと坪量に応じて重み付けを変えたカウント値が記憶されている。

用紙サイズに応じた重み付けは、定着ニップN1を通過する用紙の長さに応じて変化する。具体的には、A4の用紙の短手方向を通紙方向と平行にして通紙させたときに、当該用紙が定着ニップN1を通過する長さを基準長さとして、基準長さ以下の場合と、基準長さより長い場合とで、重み付けを変えている。すなわち、定着ニップN1を通過する用紙の長さが、A4の用紙の短手方向の長さ以下の場合(以下、これを「A4以下」という。)と、A4の用紙の短手方向の長さより長い場合(以下、これを「A4より大」という。)とで重み付けを変えている。ここで、定着ニップN1を通過する用紙の長さに応じて重み付けを変えるのは、定着ニップN1を通過する用紙の長さが長いほど、定着ローラ31に形成される紙エッジ傷が大きくなっていくので、リフレッシュローラ7の駆動時間を長くする必要があるのである。

【0050】

また、坪量に応じた重み付けは、定着ニップN1を通過する用紙の厚みに応じて変化させる。具体的には、用紙サイズがA4以下である場合、薄紙(80gsm以下)を0.6カウント、中間の厚さの紙(81~208gsm)を1カウント、厚紙(209gsm以上)を1.4カウントとして、カウント値を積算する。また、用紙サイズがA4より大きい場合、薄紙(80gsm以下)を1.2カウント、中間の厚さの紙(81~208gsm)を2カウント、厚紙(209gsm以上)を2.8カウントとする。

【0051】

なお、本例では、用紙Sのサイズ及び坪量に基づいてカウント値を変動させているが、カウンタ110は、用紙Sのサイズ及び坪量の少なくとも一方に基づく用紙Sの種類に応じてカウント値を変動させるようにしてもよい。この場合には、用紙Sのサイズ又は坪量の値に応じてカウント値を異ならせるようにしたカウントテーブルを、それぞれ用意すればよい。

10

【0052】

次に、カウンタ110は、坪量別カウントテーブル112に従って求めた積算値をRAM103に書き込み、リフレッシュ判断部111は、RAM103から読み出した積算値に対応した当接時間を、図6Bに示す当接時間テーブル113から選択することにより、リフレッシュローラ7,8の当接時間を決定する。

【0053】

図6Bに示すように、当接時間テーブル113には、カウンタ110で求めた積算値に応じて、「粗いリフレッシュ動作」と「細かいリフレッシュ動作」を行うための当接時間が規定されている。ここで、「粗いリフレッシュ動作」とは、摺擦面の粗さが大きいリフレッシュローラ7で、定着ローラ31を摺擦する動作を意味し、「細かいリフレッシュ動作」とは、摺擦面の粗さが小さいリフレッシュローラ8で、定着ローラ31を摺擦する動作を意味する。

20

【0054】

本例では、当接時間テーブル113に示すように、積算値に応じて、リフレッシュローラ7,8の当接時間を異ならせているが、リフレッシュローラ8の寿命を長くして交換時期を一致させるために、摺擦面の粗さが所定値より小さいリフレッシュローラ8の当接時間を、摺擦面の粗さが所定値であるリフレッシュローラ7の当接時間よりも短くなるように設定している。

30

【0055】

なお、本例は、坪量別カウントテーブル112と当接時間テーブル113を用いて、当接時間を予め設定しているが、操作表示部105に表示される操作パネルによって、ユーザが、任意に当接時間を設定又は選択できるようにしてもよい。例えば、定着ローラ31の表面を確実にならすために、リフレッシュローラ8の当接時間が長くなるように設定してもよい。

【0056】

次に、リフレッシュ判断部111は、判断した当接時間をコントローラ6に通知し、コントローラ6は、接離駆動部3と摺擦駆動部5の駆動を制御する。

つまり、リフレッシュローラ7,8は、接離駆動部3及び摺擦駆動部5によって、リフレッシュ判断部111で判断された当接時間の分だけ定着ローラ31に当接する。すなわち、リフレッシュローラ7,8は、接離駆動部3により定着ローラ31に当接し、それぞれ定着ローラ31の表面に接している状態で、摺擦駆動部5により回転し、リフレッシュローラの摺擦面7a,8aで定着ローラ31の表面を摺擦する。そして、リフレッシュローラ7,8は、接離駆動部3により、定着ローラ31から離間する。

40

【0057】

具体的には、例えば、カウンタ110によってRAM103に保存された積算値が250の場合には、接離駆動部3により、リフレッシュローラ7を定着ローラ31の表面に接触させた後、摺擦駆動部5により、リフレッシュローラ7を10秒間回転させて、定着ローラ31の表面を摺擦し、粗いリフレッシュ動作を行う。次に、接離駆動部3により、リ

50

リフレッシュローラ7を定着ローラ31の表面から離間させるとともに、リフレッシュローラ8を定着ローラ31の表面に接触させた後、摺擦駆動部5により、リフレッシュローラ8を5秒間回転させて、細かいリフレッシュ動作を行う。その後、接離駆動部3により、リフレッシュローラ8を定着ローラ31の表面から離間させる。ここで、リフレッシュローラ7の粗いリフレッシュ動作は、主に定着ローラ31の表面にできた紙エッジ傷をならし、リフレッシュローラ8の細かいリフレッシュ動作は、リフレッシュローラ7により定着ローラ31の表面にできた傷を含め、定着ローラ31の表面全体をならす。

【0058】

なお、例えば、加圧ローラ36を定着ローラ31から接離させる機構が設けられている場合には、リフレッシュローラ7が定着ローラ31に接触すると同時に、加圧ローラ36を定着ローラ31から離間させ、リフレッシュローラ8が定着ローラ31から離間すると同時に、加圧ローラ36を定着ローラ31に当接させて、画像形成動作を再開する。

10

【0059】

本例では、当接時間テーブル113に示すように、積算値が大きくなると定着ローラ31の表面の紙エッジ傷が大きくなるため、摺擦面の粗さの大きなリフレッシュローラ7の当接時間を長くして、定着ローラ31の表面にできた紙エッジ傷を十分にならすようにする。この場合には、定着ローラ31の表面を確実に修復するため、摺擦面の粗さの大きなリフレッシュローラ7の当接時間を長くする度合いに比例して、摺擦面の粗さの小さなリフレッシュローラ8の当接時間も長くする。

【0060】

20

なお、リフレッシュローラ8は、定着ローラ31に、表面粗さRzが0.5μm~2.0μmとなるような摺擦傷(方向性のある凹部)を定着ローラ31の回転方向に沿って付ける。しかも、間隔が10μm以下とされる摺擦傷(凹部)が回転軸線方向に100μmあたり10本以上形成されるようにする。これにより、定着ローラ31の表面は修復される。なお、リフレッシュローラ8による摺擦動作は、定着ローラ31の表面に細かい摺擦傷をつけることが目的であり、定着ローラ31の表面を削り取って新しい面を出すことが目的ではない。

【0061】

このように、本例によれば、リフレッシュローラ7で、定着ローラ31の表面にできた紙エッジ傷をならし、次に、リフレッシュローラ8で、定着ローラ31の表面に細かい多数の摺擦傷を付け、これにより、用紙Sが通過する際にできた傷やリフレッシュローラ7が摺擦する際にできた定着ローラ31の表面の傷をならし、定着ローラ31の表面の状態を修復し、用紙S上の画像のムラをなくすることができる。また、使用する用紙の種類に応じて、リフレッシュローラ7,8の摺擦動作の時間を適宜変更することで、用紙の種類を問わず、適切に定着ローラ31の表面を修復することができる。

30

【0062】

次に、図7のフローチャートを用いて、本例の定着装置80の動作を説明する。

図7は、本例の画像形成装置1の処理例を示すフローチャートである。

画像形成ジョブを開始すると、始めに、CPU101が備えるカウンタ110は、坪量別カウントテーブル112を参照して、定着装置80により画像が定着される用紙Sのサイズ及び坪量に応じて、重み付けを行いながらカウント値を計数する(ステップS1)。

40

【0063】

次に、CPU101は、1ジョブにおける画像形成が終了したか否かを判断する(ステップS2)。ここで、画像形成の終了は、用紙Sが排紙されたことをもって判断される。1ジョブにおける画像形成が終了していない場合、ステップS1に戻ってカウント値を計数し、計数したカウント値を積算し積算値を求める。1ジョブの画像形成が全て終了した場合、CPU101が備えるリフレッシュ判断部111は、求めた積算値と当接時間テーブル113に規定されている積算値との比較判定を行う(ステップS3)。

【0064】

そして、求めた積算値が、当接時間テーブル113に規定される積算値のうち一番小さ

50

い値（図 6 B の例では 2 5 0）を超えない場合には、ステップ S 7 に処理を移す。

【 0 0 6 5 】

一方、求めた積算値が、当接時間テーブル 1 1 3 に規定される積算値のうち一番小さい値を超えた場合には、リフレッシュ判断部 1 1 1 は、CPU 1 0 1 が備えるコントローラ 6 を介し、求めた積算値に従って、接離駆動部 3 と摺擦駆動部 5 に対して、粗いリフレッシュ動作及び細かいリフレッシュ動作を行うための駆動を指示する。そして、リフレッシュローラ 7 は、定着ローラ 3 1 の表面に対して粗いリフレッシュ動作を行い（ステップ S 4）、次に、リフレッシュローラ 8 は、定着ローラ 3 1 の表面に対して細かいリフレッシュ動作を行う（ステップ S 5）。そして、リフレッシュ動作が終了すると、リフレッシュ判断部 1 1 1 は、RAM 1 0 3 に記憶されている積算値をクリアし（ステップ S 6）、次の画像形成ジョブが投入されるまで待機する（ステップ S 7）。

10

【 0 0 6 6 】

以上説明したように、本例の画像形成装置 1 及び定着装置 8 0 によれば、サイズ及び坪量が大きな用紙 S の場合にカウント値を大きくし、サイズ及び坪量が小さい用紙 S の場合にカウント値を小さくすることにより、カウント値の重み付けを行う。これにより、用紙 S の種類に応じて、リフレッシュローラ 7、8 の摺擦動作時間を変動させ、種類の異なる用紙を用いる場合でも、定着ローラ 3 1 の表面状態を適切に修復し、用紙上の画像ムラの発生を防止することができる。

【 0 0 6 7 】

また、本発明は上述した実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した本発明の要旨を逸脱しない限り、その他種々の応用例、変形例に適用できることは勿論である。

20

【 符号の説明 】

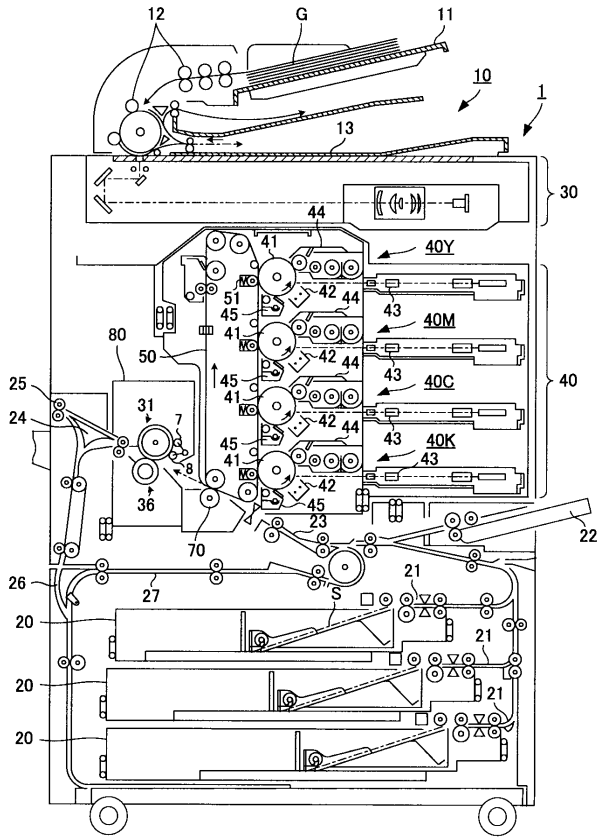
【 0 0 6 8 】

1・・・画像形成装置、3・・・接離駆動部、4・・・接離機構、5・・・摺擦駆動部、6・・・コントローラ、7・・・リフレッシュローラ、8・・・リフレッシュローラ、7 a, 8 a・・・摺擦面、1 0・・・原稿搬送部、1 1・・・原稿給紙台、1 2・・・ローラ、1 3・・・原稿台、2 0・・・用紙収納部、2 1・・・給紙部、2 2・・・手差部、2 3・・・搬送部、2 4・・・切換ゲート、2 5・・・排紙ローラ、2 6・・・用紙反転搬送部、2 7・・・再給紙路、3 0・・・画像読取部、3 1・・・定着ローラ、3 2・・・芯軸、3 3・・・弾性層、3 4・・・離型層、3 5・・・ハロゲンヒータ、3 6・・・加圧ローラ、3 7・・・芯軸、3 8・・・弾性層、3 9・・・離型層、4 0・・・画像形成部、4 0 Y・・・第 1 の画像形成ユニット、4 0 M・・・第 2 の画像形成ユニット、4 0 C・・・第 3 の画像形成ユニット、4 0 K・・・第 4 の画像形成ユニット、4 1・・・感光体、4 2・・・帯電部、4 3・・・露光部、4 4・・・現像部、4 5・・・クリーニング部、5 0・・・中間転写ベルト、5 1・・・転写部、7 0・・・2 次転写部、8 0・・・定着装置、1 0 1・・・CPU、1 0 2・・・ROM、1 0 3・・・RAM、1 0 4・・・HDD、1 0 5・・・操作表示部、1 0 6・・・画像処理部、1 0 7・・・システムバス、1 0 8・・・取得部、1 1 0・・・カウンタ、1 1 1・・・リフレッシュ判断部、1 1 2・・・坪量別カウントテーブル、1 1 3・・・当接時間テーブル、1 2 0・・・PC

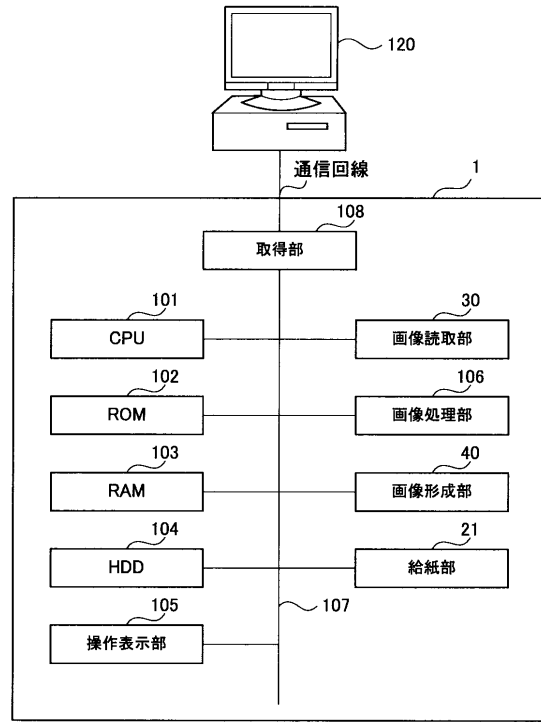
30

40

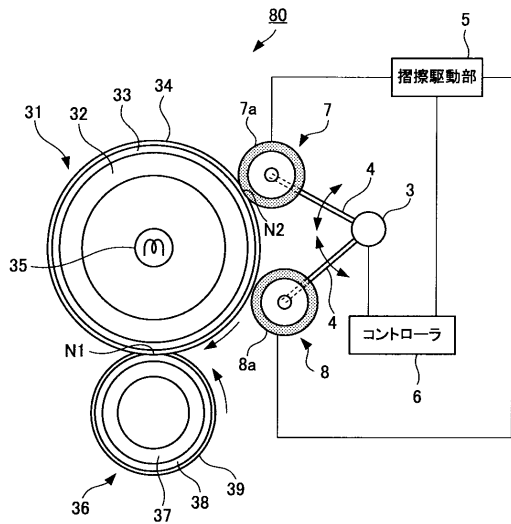
【図1】



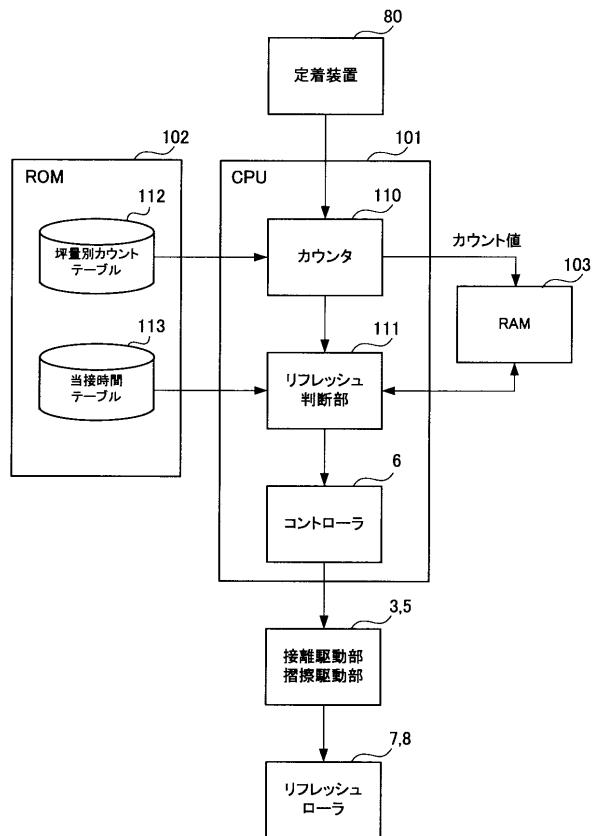
【図2】



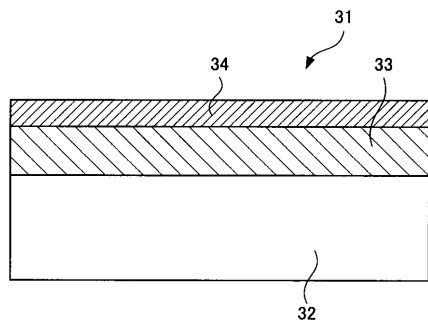
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

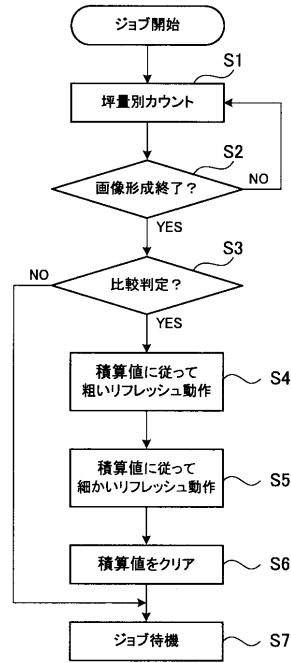
A 坪量別カウントテーブル 112

坪量	カウント	
	A4以下	A4より大
80gsm以下	0.6	1.2
81~208gsm	1	2
209gsm以上	1.4	2.8

B 当接時間テーブル 113

積算値	粗いリフレッシュ動作時間(秒)	細かいリフレッシュ動作時間(秒)
250	10	5
500	20	10
750	30	15
1000	40	20

【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-20790(JP,A)
特開2007-333842(JP,A)
特開2007-86271(JP,A)
特開2003-295667(JP,A)
特開2010-66652(JP,A)
特開2005-266785(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20