

(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2012-173383

(P2012-173383A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.  
G03G 15/20 (2006.01)F I  
G O 3 G 15/20 5 2 5テーマコード (参考)  
2 H O 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(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)(71) 出願人 303000372  
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1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  
Fターム(参考) 2H033 AA08 AA23 AA26 AA47 BA25  
BA49 BA54 BA55 BA56 BA57  
BA59 BB03 BB05 BB06 BB13  
BB14 BB15 BB18 BB29 BB30  
BB34 BB35 CA07 CA09 CA20  
CA30 CA40

(54) 【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

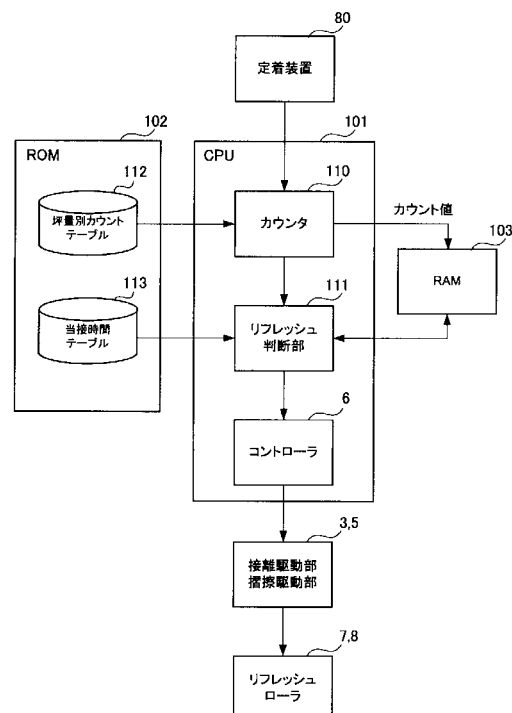
## (57) 【要約】

【課題】種類の異なる用紙を用いることで、定着部材の表面に大きさの異なる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。

【解決手段】画像形成装置1は、用紙にトナー像を定着する定着ローラ31及び加圧ローラ36と、定着ローラ31の表面を摺擦する摺擦面の粗さがそれぞれ異なった複数のリフレッシュローラ7、8と、を備える。また、リフレッシュローラ7、8を定着ローラ31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110を備える。

また、定着ローラ31に対し、カウンタ110で積算した値に基づいて当接時間を判断し、当接時間でリフレッシュローラ7、8の駆動を制御するリフレッシュ判断部111及びコントローラ6を備える。

【選択図】図5



**【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。

20

**【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、

30

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。

40

**【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

50

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。

10

【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。バリは、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 $\mu\text{m}$ ～十数 $\mu\text{m}$ 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 $1\text{m}^2$ あたりの重量で表したものであり、単位は $\text{g}/\text{m}^2$  (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。

20

【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。

30

【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】

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。

40

【0008】

50

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。

#### 【 0 0 0 9 】

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】

10

#### 【 0 0 1 0 】

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。

#### 【 0 0 1 1 】

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、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。

20

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。

30

#### 【発明の効果】

#### 【 0 0 1 2 】

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】

#### 【 0 0 1 3 】

【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。

40

【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】

#### 【 0 0 1 4 】

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。

50

## 【 0 0 1 5 】

図 1 は、本例の定着装置 8 0 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（ B k ）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 1 0 と、用紙収納部 2 0 と、画像読取部 3 0 と、画像形成部 4 0 と、中間転写ベルト 5 0 と、2 次転写部 7 0 と、定着装置 8 0 と、を有する。

## 【 0 0 1 6 】

原稿搬送部 1 0 は、原稿をセットする原稿給紙台 1 1 と、複数のローラ 1 2 とを有している。原稿搬送部 1 0 の原稿給紙台 1 1 にセットされた原稿 G は、複数のローラ 1 2 によって、画像読取部 3 0 の読取位置に 1 枚ずつ搬送される。画像読取部 3 0 は、原稿搬送部 1 0 により搬送された原稿 G 又は原稿台 1 3 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。

10

## 【 0 0 1 7 】

用紙収納部 2 0 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 2 1 により給紙されて搬送部 2 3 に送られ、搬送部 2 3 によって転写位置である 2 次転写部 7 0 に搬送される。また、用紙収納部 2 0 の近傍には、手差部 2 2 が設けられている。この手差部 2 2 からは、OHPシート等の特殊紙が転写位置へ送られる。

## 【 0 0 1 8 】

20

画像読取部 3 0 と用紙収納部 2 0 の間には、画像形成部 4 0 と中間転写ベルト 5 0 が配置されている。画像形成部 4 0 は、イエロー（ Y ）、マゼンタ（ M ）、シアン（ C ）、ブラック（ B k ）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 4 0 Y , 4 0 M , 4 0 C , 4 0 K を有する。

## 【 0 0 1 9 】

第 1 の画像形成ユニット 4 0 Y 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 4 0 M 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 4 0 C 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 4 0 K 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 4 0 Y , 4 0 M , 4 0 C , 4 0 K 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 4 0 Y について説明する。

30

## 【 0 0 2 0 】

第 1 の画像形成ユニット 4 0 Y は、像担持体であるドラム状の感光体 4 1 と、感光体 4 1 の周囲に配置された帯電部 4 2 と、露光部 4 3 と、現像部 4 4 と、クリーニング部 4 5 を有している。感光体 4 1 は、不図示の駆動モータによって回転する。帯電部 4 2 は、感光体 4 1 に電荷を与え、感光体 4 1 の表面を一様に帯電させる。露光部 4 3 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 4 1 の表面に対して露光操作を行い、感光体 4 1 上に静電潜像を形成する。第 1 の画像形成ユニット 4 0 Y の現像部 4 4 は、感光体 4 1 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 4 1 の表面には、イエローのトナー像が形成される。感光体 4 1 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 5 0 に転写される。そして、クリーニング部 4 5 は、感光体 4 1 の表面に残留しているトナーを除去する。

40

## 【 0 0 2 1 】

中間転写ベルト 5 0 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 4 1 の回転方向とは逆方向に回転する。中間転写ベルト 5 0 における画像形成ユニット 4 0 Y の感光体 4 1 と対向する位置には、転写部 5 1 が設けられている。この転写部 5 1 は、中間転写ベルト 5 0 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 4 1 上に形成されたトナー像を中間転写ベルト 5 0 に転写する。同様にして、第 2 の画像形成ユニット 4 0 M のマゼンタのトナー像、第 3 の画像形成ユニット 4 0 C のシアンのトナー像、第 4 の画像形成ユニット 4 0 K のブラックのトナー像も、中間転写ベルト 5 0 に転写される。

50

## 【 0 0 2 2 】

中間転写ベルト 5 0 を回転させることで、中間転写ベルト 5 0 の表面には、4 つの画像形成ユニット 4 0 Y , 4 0 M , 4 0 C , 4 0 K 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 5 0 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。

## 【 0 0 2 3 】

中間転写ベルト 5 0 の近傍で、かつ搬送部 2 3 の下流には、2 次転写部 7 0 が配置されている。2 次転写部 7 0 は、ローラ状に形成されており、搬送部 2 3 によって送られてきた用紙 S を中間転写ベルト 5 0 側に押圧する。そして、2 次転写部 7 0 は、搬送部 2 3 によって送られてきた用紙 S 上に中間転写ベルト 5 0 に形成されたカラー画像を転写する。

10

また、2 次転写部 7 0 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 8 0 が設けられている。定着装置 8 0 は、用紙 S に転写されたトナー像を加熱定着する。

## 【 0 0 2 4 】

定着装置 8 0 の下流には、切換ゲート 2 4 が配置されている。切換ゲート 2 4 は、定着装置 8 0 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 2 4 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 2 5 へ排紙する。また、切換ゲート 2 4 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。

20

## 【 0 0 2 5 】

フェー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。

30

## 【 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、C P U ( 中央演算処理装置 ) 1 0 1 と、C P U 1 0 1 が実行するプログラム等を記憶するための R O M ( Read Only Memory ) 1 0 2 と、C P U 1 0 1 の作業領域として使用される R A M ( Random Access Memory ) 1 0 3 を有する。更に、大容量記憶装置としての H D D ( 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、R O M 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 R O M が用いられる。

40

## 【 0 0 2 9 】

C P U 1 0 1 は、各部の動作を制御する制御部であり、R O M 1 0 2 、R A M 1 0 3 、H D D 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、C P U 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 】

H D D 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 ( L C D ) 又は有機 E L D ( Electro Luminescence Display ) 等のディスプレイから構成されるタッチ

50

パネルである。この操作表示部 105 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 105 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 101 にこれらのデータを出力する。

#### 【0031】

画像読取部 30 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 10 ビットの輝度情報をもつ画像データを生成する。取得部 108 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) 120 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 106 に受け取った画像を送る。そして、画像読取部 30 によって生成された画像データや、取得部 108 が受け取る画像データは、画像処理部 106 に送られて画像処理される。画像処理部 106 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。

#### 【0032】

画像形成部 40 は、画像処理部 106 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。

#### 【0033】

なお、本例では、外部装置として PC 120 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 30 を備える画像形成装置 1 に適用した例を説明したが、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、(

10

20

30

40

50

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 3 1

図 4 は、図 3 に示した定着ローラ 3 1 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 3 1 は、金属製の芯軸（基層）3 2 上に、ゴム層によって構成される弾性層 3 3 を設け、更にその上に表層として離型層 3 4 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 3 3 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 3 4 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 3 1 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 3 1 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 3 1 の表面移動速度（周速度）は、300 mm/sec である。この定着ローラ 3 1 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 3 1 は、内部に加熱源としてハロゲンヒータ 3 5 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 に温度調整される。

10

【0039】

離型層 3 4 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 3 4 として PFA 樹脂チューブを用いた。なお、定着ローラ 3 1 の表層である離型層 3 4 の厚さは、10 μm 以上 60 μm 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 3 1 の表層の微小硬度は、1.0 GPa であった。

20

【0040】

(2) 加圧ローラ 3 6

図 3 に示すように、加圧ローラ 3 6 は、金属製の芯軸（基層）3 7 上に、ゴム層によって構成される弾性層 3 8 を設け、更にその上に表層としての離型層 3 9 を被覆して形成される。本例では、外径 48 mm 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-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として厚さ 30 μm のフッ素樹脂を被覆した外径 50 mm のローラを用いた。加圧ローラ 3 6 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 3 6 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 3 6 は常時、定着ローラ 3 1 を所定の圧力で加圧している。これにより、定着ローラ 3 1 と加圧ローラ 3 6 との間の当接部（摺擦部）において、所定幅の定着ニップ N 1 が形成される。本例の加圧ローラ 3 6 は、定着ローラ 3 1 を総圧 800 N（ニュートン）の力で加圧するようにしている。

30

【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 16 mm の SUS 304（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 3 1 の表面を摺擦するための摺擦面 7 a, 8 a 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 7 a, 8 a 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  $Ra = 0.5 \sim 0.7$  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  $Ra = 0.2 \sim 0.3$  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。

40

50



## 【 0 0 4 2 】

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  $400\text{ mm/sec}$  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 ( $300\text{ mm/sec}$ ) 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。

## 【 0 0 4 3 】

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。

## 【 0 0 4 4 】

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。

## 【 0 0 4 5 】

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。

## 【 0 0 4 6 】

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。

## 【 0 0 4 7 】

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、RA

10

20

30

40

50

M 1 0 3 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。

【 0 0 4 8 】

まず、定着装置 8 0 が用紙 S にトナー像を定着する際に、カウンタ 1 1 0 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 6 A に示す坪量別カウントテーブル 1 1 2 を参照し、カウント値を変動させて、積算値を求める。

【 0 0 4 9 】

図 6 A に示すように、坪量別カウントテーブル 1 1 2 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 N 1 を通過する用紙の長さに応じて変化する。具体的には、A 4 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 N 1 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 N 1 を通過する用紙の長さが、A 4 の用紙の短手方向の長さ以下の場合（以下、これを「A 4 以下」という。）と、A 4 の用紙の短手方向の長さより長い場合（以下、これを「A 4 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 N 1 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 N 1 を通過する用紙の長さが長いほど、定着ローラ 3 1 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からである。

【 0 0 5 0 】

また、坪量に応じた重み付けは、定着ニップ N 1 を通過する用紙の厚みに応じて変化する。具体的には、用紙サイズが A 4 以下である場合、薄紙（80 gsm 以下）を 0 . 6 カウント、中間の厚さの紙（81 ~ 208 gsm）を 1 カウント、厚紙（209 gsm 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 A 4 より大きい場合、薄紙（80 gsm 以下）を 1 . 2 カウント、中間の厚さの紙（81 ~ 208 gsm）を 2 カウント、厚紙（209 gsm 以上）を 2 . 8 カウントとする。

【 0 0 5 1 】

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 1 1 0 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。

【 0 0 5 2 】

次に、カウンタ 1 1 0 は、坪量別カウントテーブル 1 1 2 に従って求めた積算値を R A M 1 0 3 に書き込み、リフレッシュ判断部 1 1 1 は、R A M 1 0 3 から読み出した積算値に対応した当接時間を、図 6 B に示す当接時間テーブル 1 1 3 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。

【 0 0 5 3 】

図 6 B に示すように、当接時間テーブル 1 1 3 には、カウンタ 1 1 0 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 3 1 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 3 1 を摺擦する動作を意味する。

【 0 0 5 4 】

本例では、当接時間テーブル 1 1 3 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。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 5 】

なお、本例は、坪量別カウントテーブル 1 1 2 と当接時間テーブル 1 1 3 を用いて、当接時間を予め設定しているが、操作表示部 1 0 5 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 3 1 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。

## 【 0 0 5 6 】

次に、リフレッシュ判断部 1 1 1 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 1 1 1 で判断された当接時間の分だけ定着ローラ 3 1 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 3 1 に当接し、それぞれ定着ローラ 3 1 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 7 a, 8 a で定着ローラ 3 1 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 3 1 から離間する。

## 【 0 0 5 7 】

具体的には、例えば、カウンタ 1 1 0 によって R A M 1 0 3 に保存された積算値が 2 5 0 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 3 1 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 1 0 秒間回転させて、定着ローラ 3 1 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、リフレッシュローラ 7 を定着ローラ 3 1 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 3 1 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 3 1 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 3 1 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 3 1 の表面にできた傷を含め、定着ローラ 3 1 の表面全体をならす。

## 【 0 0 5 8 】

なお、例えば、加圧ローラ 3 6 を定着ローラ 3 1 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 3 1 に接触すると同時に、加圧ローラ 3 6 を定着ローラ 3 1 から離間させ、リフレッシュローラ 8 が定着ローラ 3 1 から離間すると同時に、加圧ローラ 3 6 を定着ローラ 3 1 に当接させて、画像形成動作を再開する。

## 【 0 0 5 9 】

本例では、当接時間テーブル 1 1 3 に示すように、積算値が大きくなると定着ローラ 3 1 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 3 1 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 3 1 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。

## 【 0 0 6 0 】

なお、リフレッシュローラ 8 は、定着ローラ 3 1 に、表面粗さ  $R_z$  が  $0.5 \mu m \sim 2.0 \mu m$  となるような摺擦傷（方向性のある凹部）を定着ローラ 3 1 の回転方向に沿って付ける。しかも、間隔が  $10 \mu m$  以下とされる摺擦傷（凹部）が回転軸線方向に  $100 \mu m$  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 3 1 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 3 1 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 3 1 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。

## 【 0 0 6 1 】

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 3 1 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 3 1 の表面に細かい多

10

20

30

40

50

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。

#### 【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）。 10

#### 【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い値（図６Ｂの例では２５０）を超えない場合には、ステップＳ７に処理を移す。 20

#### 【００６５】

一方、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い値を超えた場合には、リフレッシュ判断部１１１は、ＣＰＵ１０１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３１の表面に対して粗いリフレッシュ動作を行い（ステップＳ４）、次に、リフレッシュローラ８は、定着ローラ３１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Ｓ５）。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１１１は、ＲＡＭ１０３に記憶されている積算値をクリアし（ステップＳ６）、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Ｓ７）。 30

#### 【００６６】

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８０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３１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。

#### 【００６７】

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。 40

#### 【符号の説明】

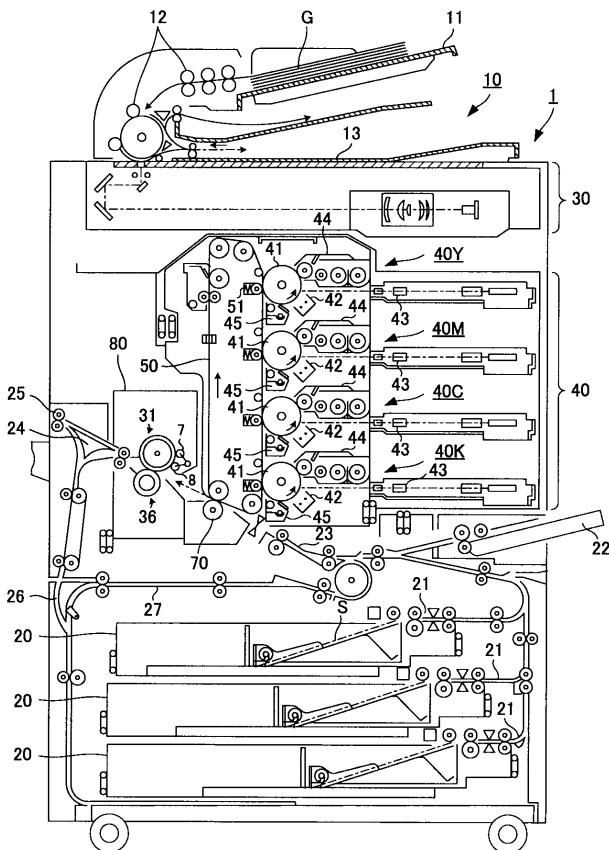
#### 【００６８】

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、７ａ，８ａ・・・摺擦面、１０・・・原稿搬送部、１１・・・原稿給紙台、１２・・・ローラ、１３・・・原稿台、２０・・・用紙収納部、２１・・・給紙部、２２・・・手差部、２３・・・搬送部、２４・・・切換ゲート、２５・・・排紙ローラ、２６・・・用紙反転搬送部、２７・・・再給紙路、３０・・・画像読取部、３１・・・定着ローラ、３２・ 50

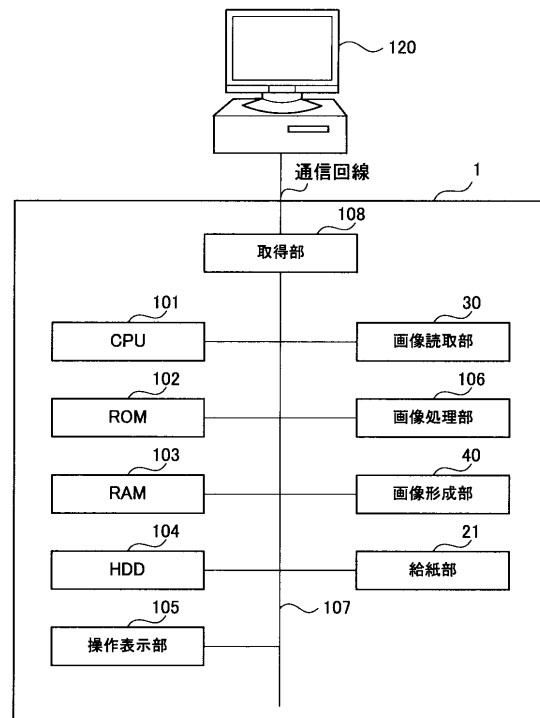
・芯軸、33・・・弾性層、34・・・離型層、35・・・ハロゲンヒータ、36・・・加圧ローラ、37・・・芯軸、38・・・弾性層、39・・・離型層、40・・・画像形成部、40Y・・・第1の画像形成ユニット、40M・・・第2の画像形成ユニット、40C・・・第3の画像形成ユニット、40K・・・第4の画像形成ユニット、41・・・感光体、42・・・帯電部、43・・・露光部、44・・・現像部、45・・・クリーニング部、50・・・中間転写ベルト、51・・・転写部、70・・・2次転写部、80・・・定着装置、101・・・CPU、102・・・ROM、103・・・RAM、104・・・HDD、105・・・操作表示部、106・・・画像処理部、107・・・システムバス、108・・・取得部、110・・・カウンタ、111・・・リフレッシュ判断部、112・・・坪量別カウントテーブル、113・・・当接時間テーブル、120・・・P C

10

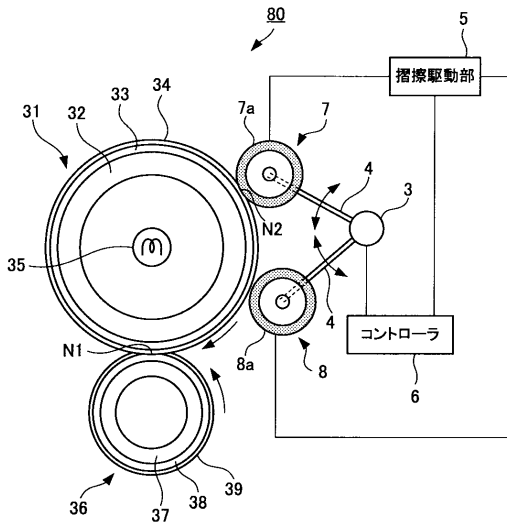
【図1】



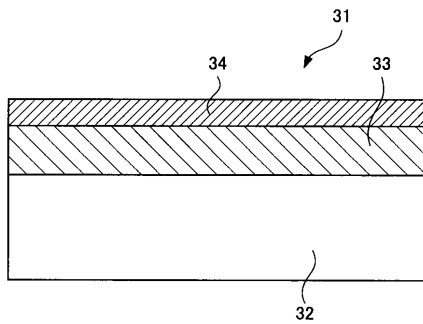
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 6】

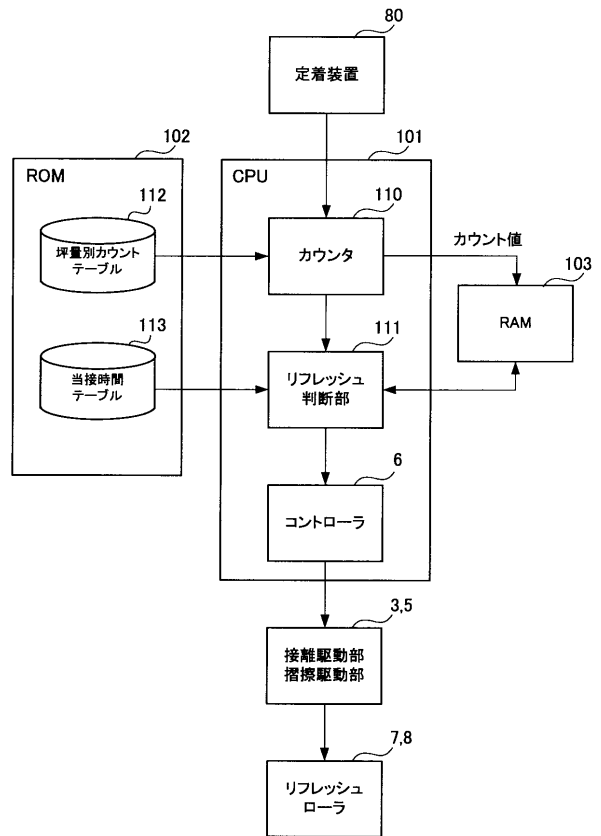
A 坪量別カウントテーブル

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

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 5】



【図 7】

