

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4419366号
(P4419366)

(45) 発行日 平成22年2月24日 (2010. 2. 24)

(24) 登録日 平成21年12月11日 (2009. 12. 11)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 15/01 (2006. 01)

G O 3 G 15/01 1 1 3 Z

G O 3 G 15/08 (2006. 01)

G O 3 G 15/01 Y

G O 3 G 21/14 (2006. 01)

G O 3 G 15/08 5 0 3 C

G O 3 G 15/08 5 0 7 E

G O 3 G 21/00 3 7 2

請求項の数 5 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2002-182705 (P2002-182705)
 (22) 出願日 平成14年6月24日 (2002. 6. 24)
 (65) 公開番号 特開2004-29198 (P2004-29198A)
 (43) 公開日 平成16年1月29日 (2004. 1. 29)
 審査請求日 平成17年4月21日 (2005. 4. 21)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 白木 貴幸
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 山田 陽一
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

潜像を形成可能な感光体と、

現像剤を収容するための現像剤収容部を有し前記感光体上の潜像を現像可能な現像ユニット、が着脱可能な着脱部を複数備えたロータリーと、

温度センサと、を有し、

前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットの何れもが前記感光体上の潜像を現像していないとき、前記ロータリーを所定回数回転することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌する画像形成装置であって、

電源が投入されたとき、及び、前記ロータリーが前記現像剤を攪拌することを目的として回転したとき、にリセットされて、積算されていった積算値である印刷枚数が、基準値以上となったときに、前記ロータリーを所定回数回転することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌し、

前記基準値を、前記温度センサから得られる温度が高くなると小さくなるように設定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

潜像を形成可能な感光体と、

現像剤を収容するための現像剤収容部と前記現像剤を担持するための現像剤担持体とを有し前記感光体上の潜像を現像可能な現像ユニット、が着脱可能な着脱部を複数備えたロータリーと、

10

20

温度センサと、を有し、

前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットの何れもが前記感光体上の潜像を現像していないとき、前記ロータリーを所定回数回転することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌する画像形成装置であって、

電源が投入されたとき、及び、前記ロータリーが前記現像剤を攪拌することを目的として回転したとき、にリセットされて、積算されていった積算値である前記現像剤担持体の回転回数が、基準値以上となったときに、前記ロータリーを所定回数回転することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌し、

前記基準値を、前記温度センサから得られる温度が高くなると小さくなるように設定することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 3】

潜像を形成可能な感光体と、

現像剤を収容するための現像剤収容部を有し前記感光体上の潜像を現像可能な現像ユニット、が着脱可能な着脱部を複数備えたロータリーと、

前記感光体上の像を被転写体へ転写する際の媒体となる中間転写体と、

温度センサと、を有し、

前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットの何れもが前記感光体上の潜像を現像していないとき、前記ロータリーを所定回数回転することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌する画像形成装置であって、

電源が投入されたとき、及び、前記ロータリーが前記現像剤を攪拌することを目的として回転したとき、にリセットされて、積算されていった積算値である前記中間転写体の回転回数が、基準値以上となったときに、前記ロータリーを所定回数回転することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌し、

20

前記基準値を、前記温度センサから得られる温度が高くなると小さくなるように設定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置において、

電源が投入されたとき、及び、前記ロータリーが前記現像剤を攪拌することを目的として回転したとき、にリセットされて、積算されていった時間が、所定時間以上となり、かつ、前記積算値が基準値以上となったとき、前記ロータリーを所定回数回転することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌することを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載の画像形成装置において、

前記所定時間を、前記温度センサから得られる温度が高くなると小さくなるように設定することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置およびコンピュータシステムに関する。特に、本発明は、潜像を形成可能な感光体と、前記感光体上の潜像を現像可能な現像剤を収容するための現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、を有する画像形成装置と、画像形成装置およびコンピュータ本体を接続したコンピュータシステムとに関する。

40

【0002】

【背景技術】

レーザービームプリンタ等の画像形成装置においては、複数の現像ユニットが着脱可能となるロータリー等の移動体を有しており、複数の現像ユニットが装着された移動体を回転移動させて、複数の現像ユニットを感光体と選択的に対向させることによって、感光体上の潜像を現像してフルカラー印刷するものがある。

【0003】

50

【発明が解決しようとする課題】

画像形成装置に装着されている現像ユニット内の現像剤、特に粉体の現像剤は、画像形成装置が動作するための環境の変化に応じて、物理凝集してしまう可能性がある。現像ユニット内の現像剤は物理凝集した状態で放置されると、現像剤収容部内で沈降して流動性の低下を招き、画像形成に影響を与える可能性がある。

【0004】

そこで、本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、現像剤の流動性が低下するのを低減することが可能な画像形成装置およびコンピュータシステムを実現することを目的とする。

【0005】

10

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための主たる本発明は、潜像を形成可能な感光体と、現像剤を収容するための現像剤収容部を有し前記感光体上の潜像を現像可能な現像ユニット、が着脱可能な着脱部を複数備えたロータリーと、温度センサと、を有し、前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットの何れもが前記感光体上の潜像を現像していないとき、前記ロータリーを所定回数回転することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌する画像形成装置であって、電源が投入されたとき、及び、前記ロータリーが前記現像剤を攪拌することを目的として回転したとき、にリセットされて、積算されていた積算値である印刷枚数が、基準値以上となったときに、前記ロータリーを所定回数回転することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌し、前記基準値を、前記温度センサから得られる温度が高くなると小さくなるように設定することを特徴とする画像形成装置である。

20

本発明の上記以外の目的およびその特徴とするところは、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【0006】**【発明の実施の形態】**

=== 開示の概要 ===

本明細書および添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

潜像を形成可能な感光体と、前記感光体上の潜像を現像可能な現像剤を収容するための現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、を有し、前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットの何れもが前記感光体上の潜像を現像していないとき、前記移動体を移動することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌する画像形成装置であって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌するための前記移動体の移動タイミングは、可変であることを特徴とする画像形成装置。

30

前記画像形成装置によれば、現像剤収容部内の現像剤を攪拌する際の移動体の移動タイミングを可変としたので、現像剤の流動性が低下するのを低減することが可能となる。例えば、粉体の現像剤を使用する画像形成装置では、上記のように移動体を適宜移動することで、現像ユニットが感光体上の潜像を現像したときに、現像剤が現像ユニットの外部に漏れるのを防止することができる。

【0007】

また、かかる画像形成装置において、前記移動体は、回転移動するものであることとしてもよい。

40

前記画像形成装置によれば、回転移動する移動体の移動タイミングを可変として、現像剤の流動性が低下するのを低減することができる。

【0008】

また、かかる画像形成装置において、前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットが前記感光体上の潜像を現像するとき、前記移動体は、前記複数の現像ユニットが前記感光体に選択的に対向するように回転移動することとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、複数の現像ユニットが感光体と選択的に対向するように回転移動する移動体の移動タイミングを可変として、現像剤の流動性が低下するのを低減することができる。

50

【0009】

また、かかる画像形成装置において、前記移動体の移動タイミングは、前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットの中における所定の現像ユニットのみが前記感光体上の潜像を連続して現像したときの情報に応じて、可変とされることとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、複数の現像ユニットの中における所定の現像ユニットのみが感光体上の潜像を連続して現像したときの情報に応じて、移動体の移動タイミングを可変として、現像剤の流動性が低下するのを低減することができる。

【0010】

また、かかる画像形成装置において、前記移動体の移動タイミングは、画像形成装置が動作する環境に関する情報に応じて、可変とされることとしてもよい。

10

前記画像形成装置によれば、画像形成装置が動作する環境に関する情報に応じて、移動体の移動タイミングを可変として、現像剤の流動性が低下するのを低減することができる。

【0011】

また、かかる画像形成装置において、温度センサを有し、前記環境に関する情報は、前記温度センサから得られる温度情報であることとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、画像形成装置が動作する環境での温度情報を用いて、現像剤の流動性が低下するのを低減することができる。

【0012】

また、かかる画像形成装置において、湿度センサを有し、前記環境に関する情報は、前記湿度センサから得られる湿度情報であることとしてもよい。

20

前記画像形成装置によれば、画像形成装置が動作する環境での湿度情報を用いて、現像剤の流動性が低下するのを低減することができる。

【0013】

また、かかる画像形成装置において、前記移動体の移動タイミングは、前記環境に関する情報と、前記環境に関する情報と対応付けられている印刷枚数に関する情報とに応じて、可変とされることとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、環境に関する情報と印刷枚数に関する情報とを組み合わせた結果に応じて、移動体の移動タイミングを可変として、現像剤の流動性が低下するのを効果的に低減することができる。

【0014】

30

また、かかる画像形成装置において、前記環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、前記印刷枚数に関する情報がこのときの前記環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、前記移動体を移動して、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌することとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、印刷枚数に関する情報がこのときの環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、移動体が移動することとして、現像剤の流動性が低下するのを低減することができる。

【0015】

40

また、かかる画像形成装置において、前記現像ユニットは、前記現像剤を担持するための現像剤担持体を有し、前記移動体の移動タイミングは、前記環境に関する情報と、前記環境に関する情報と対応付けられている前記現像剤担持体の回転回数に関する情報とに応じて、可変とされることとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、環境に関する情報と現像剤担持体の回転回数に関する情報とを組み合わせた結果に応じて、移動体の移動タイミングを可変として、現像剤の流動性が低下するのを効果的に低減することができる。

【0016】

また、かかる画像形成装置において、前記環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、前記現像剤担持体の回転回数に関する情報がこのときの前記環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、前記移動体を移動して、前記現像剤収容部内

50

の現像剤を攪拌することとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、現像剤担持体の回転回数に関する情報がこのときの環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、移動体が移動することとして、現像剤の流動性が低下するのを低減することができる。

【0017】

また、かかる画像形成装置において、前記感光体上の像を被転写体へ転写する際の媒体となる転写媒体を有し、前記移動体の移動タイミングは、前記環境に関する情報と、前記環境に関する情報と対応付けられている前記転写媒体の移動回数に関する情報とに応じて、可変とされることとしてもよい。

10

前記画像形成装置によれば、環境に関する情報と転写媒体の移動回数に関する情報とを組み合わせる結果に応じて、移動体の移動タイミングを可変として、現像剤の流動性が低下するのを効果的に低減することができる。

【0018】

また、かかる画像形成装置において、前記環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、前記転写媒体の移動回数に関する情報がこのときの前記環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、前記移動体を移動して、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌することとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、転写媒体の移動回数に関する情報がこのときの環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、移動体が移動することとして、現像剤の流動性が低下するのを低減することができる。

20

【0019】

また、潜像を形成可能な感光体と、前記感光体上の潜像を現像可能な現像剤を収容するための現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、を有し、前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットの何れも前記感光体上の潜像を現像していないとき、前記移動体を移動することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌する画像形成装置であって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌するための前記移動体の移動タイミングは、可変であり、前記移動体は、回転移動するものであり、前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットが前記感光体上の潜像を現像するとき、前記移動体は、前記複数の現像ユニットが前記感光体に選択的に対向するように回転移動し、前記移動体の移動タイミングは、画像形成装置が動作する環境に関する情報に応じて可変とされ、温度センサを有し、前記環境に関する情報は、前記温度センサから得られる温度情報であり、前記移動体の移動タイミングは、前記環境に関する情報と、前記環境に関する情報と対応付けられている印刷枚数に関する情報とに応じて可変とされ、前記環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、前記印刷枚数に関する情報がこのときの前記環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、前記移動体を移動して、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌する、ことを特徴とする画像形成装置も実現可能である。

30

【0020】

また、潜像を形成可能な感光体、および、前記感光体上の潜像を現像可能な現像剤を収容するための現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体、を有し、前記複数の着脱部に装着された複数の現像ユニットの何れも前記感光体上の潜像を現像していないとき、前記移動体を移動することによって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌する画像形成装置と、前記画像形成装置と接続されるコンピュータ本体と、を有するコンピュータシステムであって、前記現像剤収容部内の現像剤を攪拌するための前記移動体の移動タイミングは、可変であることを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

40

【0021】

=== 画像形成装置（レーザービームプリンタ）の概要 ===

50

次に、図１及び図２を用いて、画像形成装置としてレーザビームプリンタ（以下、「プリンタ」ともいう。）１０を例にとって、その概要について説明する。図１は、プリンタ本体１０ａに対する、現像ユニット５４（５１、５２、５３）及び感光体ユニット７５の着脱構成を説明するための図である。図２は、プリンタ１０を構成する主要構成要素を示した図である。なお、図２は、図１におけるＸ方向と垂直な断面の図である。また、図１、図２には、矢印にて上下方向を示しており、例えば、給紙トレイ９２は、プリンタ１０の下部に配置されており、定着ユニット９０は、プリンタ１０の上部に配置されている。

【００２２】

<着脱構成>

プリンタ本体１０ａには、現像ユニット５４（５１、５２、５３）、及び感光体ユニット
１０
７５が着脱可能である。これらの現像ユニット５４（５１、５２、５３）及び感光体ユニット７５がプリンタ本体１０ａに装着されることにより、プリンタ１０が構成される。

【００２３】

プリンタ本体１０ａは、開閉可能な第一開閉カバー１０ｂ、第一開閉カバー１０ｂより内側に設けられ開閉可能な第二開閉カバー１０ｃ、感光体ユニット７５を着脱するための感光体ユニット着脱開口１０ｄ、及び、現像ユニット５４（５１、５２、５３）を着脱するための現像ユニット着脱開口１０ｅを有している。

【００２４】

ここで、ユーザが第一開閉カバー１０ｂを開くことにより、感光体ユニット着脱開口１０
２０
ｄを介して感光体ユニット７５をプリンタ本体１０ａに着脱することが可能となる。さらに、ユーザが第二開閉カバー１０ｃを開くことにより、現像ユニット着脱開口１０ｅを介して現像ユニット５４（５１、５２、５３）をプリンタ本体１０ａに着脱することが可能となる。

【００２５】

<プリンタ１０の概要>

現像ユニット５４（５１、５２、５３）及び感光体ユニット７５がプリンタ本体１０ａに装着された状態におけるプリンタ１０の概要を説明する。

本実施の形態に係るプリンタ１０は、図２に示すように、潜像を担持する潜像担持体である感光体２０の回転方向に沿って、帯電ユニット３０、露光ユニット４０、ＹＭＣＫ現像デバイス５０、一次転写ユニット６０、転写媒体である中間転写体７０、クリーニングブ
３０
レード７６を有し、さらに、二次転写ユニット８０、定着ユニット９０、ユーザへの報知手段を構成するための液晶パネル等からなる表示ユニット９５、プリンタ１０の動作温度を検知するための温度センサ９７、及び、これらを制御してプリンタ１０の動作を制御する制御ユニット１００（図４）を有している。温度センサ９７は、プリンタ１０が動作している際の機内温度を検知可能な位置に設けられている。例えば、温度センサ９７は、図３に示すように、メンテナンス用の第三開閉カバー１０ｆの内側面と対向する壁面に設けられている。なお、温度センサ９７と湿度センサ（不図示）を併用して、プリンタ１０の動作環境を綿密に検知することとしてもよい。また、湿度センサのみを使用して、プリンタ１０の動作環境を検知することとしてもよい。

【００２６】

感光体２０は、円筒状の導電性基材とその外周面に形成された感光層を有し、中心軸を中心
４０
に回転可能であり、本実施の形態においては、図２中の矢印で示すように時計回りに回転する。

【００２７】

帯電ユニット３０は、感光体２０を帯電するための装置であり、露光ユニット４０は、レーザを照射することによって帯電された感光体２０上に潜像を形成する装置である。この露光ユニット４０は、半導体レーザ、ポリゴンミラー、Ｆ－θレンズ等を有しており、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等の不図示のホストコンピュータから入力された画像信号に基づいて、変調されたレーザを帯電された感光体２０上に照射する。

【００２８】

Y M C K 現像デバイス 50 は、移動体としてのロータリー 55 と、このロータリー 55 に装着された 4 つの現像ユニットを有している。ロータリー 55 は、回転可能であり、4 つの現像ユニット 51、52、53、54 それぞれを現像ユニット着脱開口 10 d を介して着脱可能な、4 つの着脱部 55 a、55 b、55 d、55 e を備えている。シアン (C) トナーを収容したシアン現像ユニット 51 は、着脱部 55 a に対して着脱可能であり、マゼンタ (M) トナーを収容したマゼンタ現像ユニット 52 は、着脱部 55 b に対して着脱可能であり、ブラック (K) トナーを収容したブラック現像ユニット 53 は、着脱部 55 d に対して着脱可能であり、イエロー (Y) トナーを収容したイエロー現像ユニット 54 は、着脱部 55 e に対して着脱可能である。

【0029】

ロータリー 55 は、回転することにより、着脱部 55 a、55 b、55 d、55 e にそれぞれ装着された前記 4 つの現像ユニット 51、52、53、54 を移動させる。すなわち、このロータリー 55 は、装着された 4 つの現像ユニット 51、52、53、54 を、中心軸 50 a を中心として、それらの相対位置を維持したまま回転させる。プリンタ本体 10 a は、4 つの現像ユニット 51、52、53、54 が感光体 20 と選択的に対向しているとき、感光体 20 と対向している現像ユニットの現像ローラを回転駆動するための現像ローラ駆動モータ (不図示) を備えている。現像ローラ駆動モータは、感光体 20 と対向している現像ユニットの現像ローラの駆動力伝達部と直接的または間接的に結合され、駆動力を伝達するものである。そして、感光体 20 に形成された潜像に、現像ユニット 51、52、53、54 を選択的に対向させ、それぞれの現像ユニット 51、52、53、54 に収容されたトナーにて、感光体 20 上の潜像を現像する。なお、各現像ユニットの詳細については後述する。

【0030】

一次転写ユニット 60 は、感光体 20 に形成された単色トナー像を中間転写体 70 に転写するための装置であり、4 色のトナーが順次重ねて転写されると、中間転写体 70 にフルカラー トナー像が形成される。

【0031】

中間転写体 70 は、エンドレスのベルトであり、感光体 20 とほぼ同じ周速度にて回転駆動される。中間転写体 70 の近傍には同期用読み取りセンサ R S が設けられている。この同期用読み取りセンサ R S は、中間転写体 70 の基準位置を検知するためのセンサであり、主走査方向と直交する副走査方向における同期信号 V s y n c を得る。同期用読み取りセンサ R S は、光を発するための発光部と、光を受光するための受光部とを有している。前記発光部から発せられた光が、中間転写体 70 の所定の位置に形成された穴を通過し、前記受光部によって受光された際に、同期用読み取りセンサ R S は、パルス信号を発する。このパルス信号は、中間転写体 70 が一回転する毎に一つ発せられる。

【0032】

二次転写ユニット 80 は、中間転写体 70 上に形成された単色トナー像やフルカラー トナー像を紙、フィルム、布等の被転写体に転写するための装置である。

【0033】

定着ユニット 90 は、被転写体上に転写された単色トナー像やフルカラー トナー像を融着させて永久像とするための装置である。

【0034】

クリーニングブレード 76 は、ゴム製であり、感光体 20 の表面に当接している。このクリーニングブレード 76 は、一次転写ユニット 60 によって中間転写体 70 上にトナー像が転写された後に、感光体 20 上に残存するトナーを掻き落として除去する。

【0035】

感光体ユニット 75 は、一次転写ユニット 60 と露光ユニット 40 との間に設けられ、感光体 20、帯電ユニット 30、クリーニングブレード 76、及び、クリーニングブレード 76 により掻き落とされたトナーを収容するための廃トナー収容部 76 a を有している。

【0036】

制御ユニット１００は、図４に示すように、メインコントローラ１０１と、ユニットコントローラ１０２とで構成され、メインコントローラ１０１には画像信号が入力され、この画像信号に基づく指令に応じてユニットコントローラ１０２が前記各ユニット等を制御して画像を形成する。

【００３７】

===プリンタ１０の動作===

次に、このように構成されたプリンタ１０の動作について、他の構成要素にも言及しつつ説明する。

まず、不図示のホストコンピュータからの画像信号がインターフェイス（Ｉ／Ｆ）１１２を介してプリンタ１０のメインコントローラ１０１に入力されると、このメインコントローラ１０１からの指令に基づくユニットコントローラ１０２の制御により感光体２０、及び中間転写体７０が回転する。その後、同期用読み取りセンサＲＳにより中間転写体７０の基準位置が検出され、パルス信号が出力される。このパルス信号は、シリアルインターフェイス１２１を介してユニットコントローラ１０２に送られる。ユニットコントローラ１０２は、受信したパルス信号を基準として、以下の動作を制御する。

【００３８】

感光体２０は、回転しながら、帯電位置において帯電ユニット３０により順次帯電される。感光体２０の帯電された領域は、感光体２０の回転に伴って露光位置に至り、露光ユニット４０によって、第１色目、例えばイエローＹの画像情報に応じた潜像が該領域に形成される。

【００３９】

感光体２０上に形成された潜像は、感光体２０の回転に伴って現像位置に至り、イエロー現像ユニット５４によってイエロートナーで現像される。これにより、感光体２０上にイエロートナー像が形成される。

【００４０】

感光体２０上に形成されたイエロートナー像は、感光体２０の回転に伴って一次転写位置に至り、一次転写ユニット６０によって、中間転写体７０に転写される。この際、一次転写ユニット６０には、トナーの帯電極性とは逆の極性の一次転写電圧が印加される。なお、この間、二次転写ユニット８０は、中間転写体７０から離間している。

【００４１】

上記の処理が、第２色目、第３色目及び第４色目について繰り返して実行されることにより、各画像信号に対応した各色のトナー像が、中間転写体７０に重なり合って転写される。これにより、中間転写体７０上にはフルカラートナー像が形成される。

【００４２】

中間転写体７０上に形成されたフルカラートナー像は、中間転写体７０の回転に伴って二次転写位置に至り、二次転写ユニット８０によって被転写体に転写される。なお、被転写体は、給紙トレイ９２から、給紙ローラ９４、レジローラ９６を介して二次転写ユニット８０へ搬送される。また、転写動作を行う際、二次転写ユニット８０は中間転写体７０に押圧されるとともに二次転写電圧が印加される。

【００４３】

被転写体に転写されたフルカラートナー像は、定着ユニット９０によって加熱加圧されて被転写体に融着される。

【００４４】

一方、感光体２０は一次転写位置を経過した後に、クリーニングブレード７６によって、その表面に付着しているトナーが掻き落とされ、次の潜像を形成するための帯電に備える。掻き落とされたトナーは、廃トナー収容部７６ａに回収される。

【００４５】

===制御ユニットの概要===

次に、制御ユニット１００の構成について図４を参照しつつ説明する。図４は、プリンタ１０に設けられた制御ユニット１００を示すブロック図である。

【0046】

制御ユニット100のメインコントローラ101は、インターフェイス112を介してホストコンピュータと接続され、このホストコンピュータから入力された画像信号を記憶するための画像メモリ113を備えている。

【0047】

制御ユニット100のユニットコントローラ102は、各ユニット（帯電ユニット30、露光ユニット40、一次転写ユニット60、感光体ユニット75、二次転写ユニット80、定着ユニット90、表示ユニット95）及びYMC K現像デバイス50と電氣的に接続され、それらが備えるセンサからの信号を受信することによって、各ユニット及びYMC K現像デバイス50の状態を検出しつつ、メインコントローラ101から入力される信号に基づいて、各ユニット及びYMC K現像デバイス50を制御する。各ユニット及びYMC K現像デバイス50を駆動するための構成要素として、図4では、感光体ユニット駆動制御回路、帯電ユニット駆動制御回路、露光ユニット駆動制御回路127、YMC K現像デバイス駆動制御回路125、一次転写ユニット駆動制御回路、二次転写ユニット駆動制御回路、定着ユニット駆動制御回路、及び、表示ユニット駆動制御回路が示されている。

10

【0048】

露光ユニット40に接続された露光ユニット駆動制御回路127は、現像剤の消費量を検知するための画素カウンタ127aを有している。この画素カウンタ127aは、露光ユニット駆動制御回路127に入力される画像数を表す信号に基づいて、露光ユニット40に入力される画素数をカウントする。なお、画素カウンタ127aは、露光ユニット40に設けてもよいし、メインコントローラ101に設けてもよい。なお、画素数とは、プリンタ10の基本解像度単位の画素数、換言すれば、実際に印刷する画像の画素数である。トナーTの消費量（使用量）は、画素数に比例するため、画素数をカウントすることにより、トナーTの消費量を検知することができる。

20

【0049】

YMC K現像デバイス駆動制御回路125には、交流電圧供給部126aから交流電圧が供給され、直流電圧供給部126bから直流電圧が供給される。YMC K現像デバイス駆動制御回路125は、これらの交流電圧と直流電圧を重畳した電圧を、適宜のタイミングで、感光体20と選択的に対向している現像ユニットの現像ローラに印加して、現像ローラと感光体20との間に交番電界を形成する。また、YMC K現像デバイス駆動制御回路125は、感光体20と対向している現像ユニットの現像ローラを回転駆動するための駆動制御信号を上記の現像ローラ駆動モータに供給する。

30

【0050】

また、ユニットコントローラ102が備えるCPU120は、シリアルインターフェイス（I/F）121を介して、シリアルEEPROM等の不揮発性記憶素子に接続されている。

【0051】

ユニットコントローラ102は、ROM130およびRAM131を備えている。ROM130は、ユニットコントローラ102を動作制御するためのプログラムデータ、テーブルデータが予め格納されたものである。ROM130を構成するハードウェアは、データを製造工程で焼付固定するマスクROM、データを紫外線消去可能なEPROM、データを電気消去可能なEEPROM（フラッシュROMを含む）等の不揮発性記憶素子である。また、RAM131は、CPU120の演算結果等の作業データが格納されるものである。RAM131を構成するハードウェアは、SRAM等の揮発性記憶素子またはEEPROM等の不揮発性記憶素子の何れであってもよいが、データ保持を優先したい場合は、後者の不揮発性記憶素子を適用することが望ましい。

40

【0052】

RAM131には、温度センサ97から得られた実際の温度情報（プリンタ10の機内温度）が記憶される。CPU120では、RAM131が記憶している温度情報の経時変化を、タイマ132が計時する時間信号を用いて監視している。

50

【0053】

===ROM130のテーブルデータ===

ROM130は、プリンタ10の機内温度に対して、積算印刷枚数、現像ユニットの現像ローラの積算回転回数、同期信号Vsyncの積算発生回数の基準値が対応する図5のテーブルデータを予め記憶しているものとする。ここで、現像剤はプリンタ10の機内温度に応じた物理凝集を生じるので、プリンタ10の機内温度を『10～23℃』『24～30℃』『31～35℃』に3分割し、それぞれの機内温度にそれぞれの異なる積算印刷枚数、現像ユニットの現像ローラの積算回転回数、同期信号Vsyncの積算発生回数の基準値を対応付けている。なお、ROM130が記憶するテーブルデータは、上記のテーブルデータに限定されるものではない。つまり、ROM130が記憶するテーブルデータは、現像剤の流動性の低下を低減するための参照データであれば、適宜変更可能である。

10

【0054】

===現像ユニットの概要===

次に、図6、図7を用いて、現像ユニットの概要について説明する。図6は、イエロー現像ユニット54を現像ローラ510側から見た斜視図である。図7は、イエロー現像ユニット54の主要構成要素を示した断面図である。なお、図7にも、矢印にて上下方向を示しており、例えば、現像ローラ510の中心軸は、感光体20の中心軸よりも下方にある。また、図7では、イエロー現像ユニット54が、感光体20と対向する現像位置に位置している状態にて示されている。

20

【0055】

YMK現像デバイス50には、シアン（C）トナーを収容したシアン現像ユニット51、マゼンタ（M）トナーを収容したマゼンタ現像ユニット52、ブラック（K）トナーを収容したブラック現像ユニット53及びイエロー（Y）トナーを収容したイエロー現像ユニット54が設けられているが、各現像ユニットの構成は同様であるので、以下、イエロー現像ユニット54について説明する。

【0056】

イエロー現像ユニット54は、現像剤としてのイエロートナーTを収容するための現像剤収容部、すなわち、第1収容部530・第2収容部535、素子54a、ハウジング540、現像剤担持体としての現像ローラ510、この現像ローラ510にトナーTを供給するトナー供給ローラ550、現像ローラ510に担持されたトナーTの層厚を規制する規制ブレード560等が設けられている。

30

【0057】

ハウジング540は、一体成形された上ハウジングと下ハウジング等を接合して製造されたものであり、その内部は下部から上方に（図7の上下方向）延出させた規制壁545により、第1収容部530と第2収容部535とに分けられている。これら第1収容部530と第2収容部535は、現像剤としてのトナーTを収容するための現像剤収容部（530、535）を形成している。第1収容部530と第2収容部535とは、上部が連通され、規制壁545によりトナーTの移動が規制されている。なお、第1収容部530及び第2収容部535に収容されたトナーTを攪拌するための攪拌部材を設けてもよいが、本実施の形態では、ロータリー55の回転に伴って各現像ユニット（シアン現像ユニット51、マゼンタ現像ユニット52、ブラック現像ユニット53、イエロー現像ユニット54）が回転し、これにより各現像ユニット内のトナーTが攪拌されるため、第1収容部530及び第2収容部535には攪拌部材を設けていない。

40

【0058】

ハウジング540の長手方向に沿う外面には情報を書き込み可能な素子54aが設けられている。素子54aは、書き込まれた情報を記憶可能な構成であり、その詳細については後述する。

【0059】

第1収容部530の下部には、ハウジング540の外部と連通する開口541が設けられている。第1収容部530には、トナー供給ローラ550が、その周面を前記開口541

50

に臨ませて設けられ、ハウジング540に回転可能に支持されている。また、ハウジング540の外側からは、開口541に周面を臨ませて、現像ローラ510が設けられ、この現像ローラ510は、トナー供給ローラ550に当接している。

【0060】

現像ローラ510は、トナーTを担持して感光体20と対向する現像位置に搬送する。この現像ローラ510は、アルミニウム、ステンレス、鉄等により製造されており、必要に応じて、ニッケルメッキ、クロムメッキ等や、トナー担持領域にはサンドブラスト等が施されている。また、現像ローラ510は、中心軸を中心として回転可能であり、図7に示すように、感光体20の回転方向（図7において時計方向）と逆の方向（図7において反時計方向）に回転する。その中心軸は、感光体20の中心軸よりも下方にある。現像ローラ510の中心軸は、現像ローラ510が感光体20と対向した状態で、現像ローラ駆動モータと直接的または間接的に結合される。これにより、現像ローラ510は、現像ローラ駆動モータの駆動力が伝達されて、感光体20の回転方向と逆の方向に回転することになる。なお、現像ローラ510の中心軸が現像ローラ駆動モータと間接的に結合されるには、現像ローラ510の中心軸と現像ローラ駆動モータの駆動力出力側との間に、ギア等の減速機構（不図示）を設ければよい。また、図7に示すように、イエロー現像ユニット54が感光体20と対向している状態では、現像ローラ510と感光体20との間には空隙が存在する。すなわち、イエロー現像ユニット54は、感光体20上に形成された潜像を非接触状態で現像する。なお、感光体20上に形成された潜像を現像する際には、現像ローラ510と感光体20との間に交番電界が形成される。

10

20

【0061】

トナー供給ローラ550は、第1収容部530及び第2収容部535に収容されたトナーTを現像ローラ510に供給する。このトナー供給ローラ550は、ポリウレタンフォーム等からなり、弾性変形された状態で現像ローラ510に当接している。トナー供給ローラ550は、第1収容部530の下部に配置されており、第1収容部530及び第2収容部に収容されたトナーTは、第1収容部530の下部にてトナー供給ローラ550によって現像ローラ510に供給される。トナー供給ローラ550は、中心軸を中心として回転可能であり、その中心軸は、現像ローラ510の回転中心軸よりも下方にある。また、トナー供給ローラ550は、現像ローラ510の回転方向（図7において反時計方向）と逆の方向（図7において時計方向）に回転する。なお、トナー供給ローラ550は、第1収容部530及び第2収容部535に収容されたトナーTを現像ローラ510に供給する機能を有するとともに、現像後に現像ローラ510に残存しているトナーTを、現像ローラ510から剥ぎ取る機能をも有している。

30

【0062】

規制ブレード560は、現像ローラ510に担持されたトナーTの層厚を規制し、また、現像ローラ510に担持されたトナーTに電荷を付与する。この規制ブレード560は、ゴム部560aと、ゴム支持部560bとを有している。ゴム部560aは、シリコンゴム、ウレタンゴム等からなり、ゴム支持部560bは、リン青銅、ステンレス等のバネ性を有する薄板である。ゴム部560aは、ゴム支持部560bに支持されており、ゴム支持部560bは、その一端がブレード支持板金562に固定されている。ブレード支持板金562は、後述するシールフレーム526に固定され、規制ブレード560とともに、後述するシールユニット520の一部をなしてハウジング540に取り付けられている。この状態で、ゴム部560aは、ゴム支持部560bの撓みによる弾性力によって、現像ローラ510に押しつけられている。

40

【0063】

また、規制ブレード560の現像ローラ510側とは逆側には、モルトプレーン等からなるブレード裏部材570が設けられている。ブレード裏部材570は、ゴム支持部560bとハウジング540との間にトナーTが入り込むことを防止して、ゴム支持部560bの撓みによる弾性力を安定させるとともに、ゴム部560aの真裏からゴム部560aを現像ローラ510の方向へ付勢することによって、ゴム部560aを現像ローラ510に

50

押しつけている。したがって、ブレード裏部材５７０は、ゴム部５６０aの現像ローラ５１０への均一当接性及びシール性を向上させている。

【００６４】

規制ブレード５６０の、ブレード支持板金５６２に支持されている側とは逆側の端、すなわち、先端は、現像ローラ５１０に接触しておらず、該先端から所定距離だけ離れた部分が、現像ローラ５１０に幅を持って接触している。すなわち、規制ブレード５６０は、現像ローラ５１０にエッジにて当接しておらず、腹当たりにて当接している。また、規制ブレード５６０は、その先端が現像ローラ５１０の回転方向の上流側に向くように配置されており、いわゆるカウンタ当接している。なお、規制ブレード５６０が現像ローラ５１０に当接する当接位置は、現像ローラ５１０の中心軸よりも下方であり、かつ、トナー供給ローラ５５０の中心軸よりも下方である。

10

【００６５】

シール部材５２０は、イエロー現像ユニット５４内のトナーＴがユニット外に漏れることを防止するとともに、現像位置を通過した現像ローラ５１０上のトナーＴを、掻き落とすことなく現像ユニット内に回収する。このシール部材５２０は、ポリエチレンフィルム等からなるシールである。シール部材５２０は、シール支持板金５２２によって支持されており、シール支持板金５２２を介してフレーム５４０に取り付けられている。また、シール部材５２０の現像ローラ５１０側とは逆側には、モルトプレーン等からなるシール付勢部材５２４が設けられており、シール部材５２０は、シール付勢部材５２４の弾性力によって、現像ローラ５１０に押しつけられている。なお、シール部材５２０が現像ローラ５１０に当接する当接位置は、現像ローラ５１０の中心軸よりも上方である。

20

【００６６】

このように構成されたイエロー現像ユニット５４において、トナー供給ローラ５５０が、現像剤収容部たる第１収容部５３０及び第２収容部５３５に収容されているトナーＴを現像ローラ５１０に供給する。現像ローラ５１０に供給されたトナーＴは、現像ローラ５１０の回転に伴って、規制ブレード５６０の当接位置に至り、該当接位置を通過する際に、層厚が規制されるとともに、電荷が付与される。層厚が規制された現像ローラ５１０上のトナーＴは、現像ローラ５１０のさらなる回転によって、感光体２０に対向する現像位置に至り、該現像位置にて交番電界下で感光体２０上に形成された潜像の現像に供される。現像ローラ５１０のさらなる回転によって現像位置を通過した現像ローラ５１０上のトナーＴは、シール部材５２０を通過して、該シール部材５２０によって掻き落とされることなく現像ユニット内に回収される。

30

【００６７】

=== R A M 1 3 1 に記憶される情報 ===

次に、図８を参照しつつ、R A M 1 3 1 に記憶される情報について説明する。図８は、R A M 1 3 1 に記憶されている情報を説明するための図である。

【００６８】

画像信号がホストコンピュータからメインコントローラ１０１へ供給され、この画像信号に基づく指令がメインコントローラ１０１からユニットコントローラ１０２へ供給されると、ユニットコントローラ１０２では、R O M 1 3 0 から読み出されたプログラムデータの解読結果に従って、上記のプリンタ１０の動作を実行するための各種駆動制御信号をプリンタ１０内の各ユニットおよびY M C K 現像デバイス５０に供給する。これにより、プリンタ１０では、感光体２０が帯電ユニット３０によって帯電されてから被転写体が定着ユニット９０によって加熱加圧されるまでの、上記の一連の動作が実行される。

40

【００６９】

プリンタ１０が一連の動作を実行可能な状態において、R A M 1 3 1 は、R O M 1 3 0 からのプログラムデータの解読結果に従って、温度センサ９７から得られる機内温度と、ホストコンピュータからの画像信号が有する印刷枚数指令を基にして得られる積算印刷枚数と、現像ローラ駆動モータの回転回数を基にして得られる現像ローラ５１０の積算回転回数と、同期信号V s y n c の積算発生回数との、４つの情報を記憶することになる。

50

【0070】

ここで、機内温度は、タイマ132が所定時間TA（例えば10分）を計時する度に、温度センサ97から読み取られて更新される温度である。また、印刷枚数、現像ローラ510の回転回数、同期信号Vsyncの発生回数は、電源が投入されたとき、および、ロータリー50が現像ユニット51、52、53、54内のトナーTを攪拌することを目的として回転したとき、リセットされて積算されていく情報である。また、現像ローラ510の積算回転回数は、4つの現像ユニット51、52、53、54が有する4つの現像ローラ510それぞれの積算回転回数であるものとし、RAM131は、この積算回転回数を記憶するものとする。しかし、現像ローラ510の積算回転回数は、4つの現像ローラ510全ての積算回転回数であってもよい。また、現在使用している現像ユニットを新品の現像ユニットに交換したとき、CPU120が素子に記憶されているID情報の変更を検出することにより、RAM131が記憶している該当現像ユニットの現像ローラ510の積算回転回数はリセットされる。

10

【0071】

例えば、RAM131において、アドレス00H（Hは16進数のヘキサデシマルを表す）には機内温度が記憶され、アドレス01Hには積算印刷枚数が記憶され、アドレス02Hにはイエロー現像ユニット54の現像ローラ510の積算回転回数（Y現像ローラ積算回転回数）が記憶され、アドレス03Hにはマゼンタ現像ユニット52の現像ローラの積算回転回数（M現像ローラ積算回転回数）が記憶され、アドレス04Hにはシアン現像ユニット51の現像ローラの積算回転回数（C現像ローラ積算回転回数）が記憶され、アドレス05Hにはブラック現像ユニット53の現像ローラの積算回転回数（Y現像ローラ積算回転回数）が記憶され、アドレス06Hには同期信号Vsyncの積算発生回数が記憶されている。

20

【0072】

===制御ユニットの現像剤攪拌動作===

次に、図9、図10を参照しつつ、現像剤を攪拌するための制御ユニット100の制御動作について説明する。図9は、現像剤を攪拌するための制御ユニット100の制御動作の一例を説明するためのフローチャートである。図10は、ロータリー55がホームポジションに位置している状態を示す図である。

30

【0073】

先ず、プリンタ10の電源が投入されると、ユニットコントローラ102では、プリンタ10を初期状態に設定するための駆動制御信号をプリンタ10に供給する。プリンタ10では、この駆動制御信号によって、各ユニットおよびYMCK現像デバイス50が初期状態に設定される。特に、ロータリー55は、図10に示すように、イエロー現像ユニット54が感光体20と対向するホームポジションで停止する。また、ユニットコントローラ102では、タイマ132がリセットされて計時を開始し、RAM131の各アドレスの記憶内容が初期化される（論理値"0"とされる）。つまり、RAM131のアドレス00H～06Hには、タイマ132がリセットされたことを受けて、図8の各種情報が記憶されていくことになる（S2）。

40

【0074】

YMCK現像デバイス50が感光体20上の潜像を現像していないとき、CPU120では、RAM131のアドレス00Hに記憶されている機内温度を読み出して、この機内温度が何℃であるのかを検出する（S4）。

【0075】

CPU120では、ステップS4で実際の機内温度を検出した後、この機内温度がROM130のテーブルデータに記憶されている『10～23℃』『24～30℃』『31～35℃』の何れの範囲であるのかを判別する（S6）。

【0076】

<実際の機内温度が『10～23℃』であるときの動作>

例えば、実際の機内温度が機内温度範囲『10～23℃』であるものと判別すると、タイ

50

マ 1 3 2 がステップ S 2 でリセットされてから所定時間 T B (例えば 2 時間) を計時しかたどうかを判別する。なお、所定時間 T B は、プリンタ 1 0 が設置される環境に応じた時間に設定可能であるものとする。例えば、プリンタ 1 0 が設置される環境が高温多湿であれば、トナー T が物理凝集を生じやすくなるので、所定時間 T B は短時間に設定可能となる (S 8)。タイマ 1 3 2 が 2 時間を計時していないものと判別すると (S 8 : N O)、上記のステップ S 4 以降を再度実行する。つまり、最新の機内温度が機内温度範囲『1 0 ~ 2 3 ℃』『2 4 ~ 3 0 ℃』『3 1 ~ 3 5 ℃』のどれであるのかを再度判別する動作を繰り返すことになる。

【0 0 7 7】

実際の機内温度が機内温度範囲『1 0 ~ 2 3 ℃』である状態で、タイマ 1 3 2 が 2 時間を計時したものと判別すると (S 8 : Y E S)、つまり、トナー T が物理凝集を生じやすくなっているものと判別すると、R A M 1 3 1 のアドレス 0 1 H に記憶されている積算印刷枚数を読み出して、この積算印刷枚数が R O M 1 3 0 のテーブルデータの中で機内温度範囲『1 0 ~ 2 3 ℃』と対応する積算印刷枚数の基準値『1 0 0』以上であるかどうかを判別する (S 1 0)。

【0 0 7 8】

ステップ S 1 0 において、R A M 1 3 1 のアドレス 0 1 H に記憶されている積算印刷枚数が基準値『1 0 0』未満であるものと判別すると (S 1 0 : N O)、次に、R A M 1 3 1 のアドレス 0 2 H に記憶されているイエロー現像ユニット 5 4 の現像ローラ 5 1 0 の積算回転回数を読み出して、この積算回転回数が R O M 1 3 0 のテーブルデータの中で機内温度範囲『1 0 ~ 2 3 ℃』と対応する積算回転回数の基準値『4 0 0』以上であるかどうかを判別する。同様に、R A M 1 3 1 のアドレス 0 3 H に記憶されているマゼンタ現像ユニット 5 2 の現像ローラの積算回転回数、R A M 1 3 1 のアドレス 0 4 H に記憶されているシアン現像ユニット 5 1 の現像ローラの積算回転回数、R A M 1 3 1 のアドレス 0 5 H に記憶されているブラック現像ユニット 5 3 の現像ローラの積算回転回数を読み出して、これらの積算回転回数が基準値『4 0 0』以上であるかどうかを判別する (S 1 2)。

【0 0 7 9】

ステップ S 1 2 において、R A M 1 3 1 のアドレス 0 2 H ~ 0 5 H に記憶されている積算回転回数の何れもが基準値『4 0 0』未満であるものと判別すると (S 1 2 : N O)、次に、R A M 1 3 1 のアドレス 0 6 H に記憶されている同期信号 V s y n c の積算発生回数を読み出して、この積算発生回数が R O M 1 3 0 のテーブルデータの中で機内温度範囲『1 0 ~ 2 3 ℃』と対応する積算発生回数の基準値『5 0』以上であるかどうかを判別する (S 1 4)。

【0 0 8 0】

ステップ S 1 4 において、R A M 1 3 1 のアドレス 0 6 H に記憶されている積算発生回数が基準値『5 0』未満であるものと判別すると (S 1 4 : N O)、上記のステップ S 1 0 以降を再度実行する。

【0 0 8 1】

R A M 1 3 1 に記憶されている積算印刷枚数、現像ローラの積算回転回数、同期信号 V s y n c の積算発生回数は、実際の機内温度が機内温度範囲『1 0 ~ 2 3 ℃』であるときの、現像ユニット 5 1、5 2、5 3、5 4 の使用状況を判断するための好適な要因となる。そこで、ステップ S 1 0、S 1 2、S 1 4 の何れか 1 つの判別が肯定されると (S 1 0 : Y E S、S 1 2 : Y E S、S 1 4 : Y E S)、Y M C K 現像デバイス駆動制御回路 1 2 5 は、Y M C K 現像デバイス 5 0 にロータリー 5 5 を回転駆動するための駆動制御信号を供給する。これにより、ロータリー 5 5 は、中心軸 5 0 a を中心として図 1 3 のホームポジションの位置から反時計方向 Z へ所定回数 (例えば 1 0 回) だけ回転する。つまり、現像ユニット 5 1、5 2、5 3、5 4 内のトナー T は、掻き混ぜられて物理凝集するのを防止される。なお、このときのロータリー 5 5 の回転回数は、適宜変更可能である (S 1 6)。

【0 0 8 2】

R A M 1 3 1 のアドレス 0 1 H ~ 0 6 H に記憶されている内容は、Y M C K 現像デバイス駆動制御回路 1 2 5 がロータリー 5 5 を回転駆動するための駆動制御信号を出力した後に、論理値 " 0 " に書き換えられ、上記のステップ S 2 以降を再度実行することになる (S 1 8) 。

【 0 0 8 3 】

＜実際の機内温度が『 2 4 ~ 3 0 ℃ 』であるときの動作＞

例えば、実際の機内温度が機内温度範囲『 2 4 ~ 3 0 ℃ 』であるものと判別すると、タイマ 1 3 2 がステップ S 2 でリセットされてから所定時間 T B (例えば 2 時間) を計時しかたどうかを判別する。なお、実際の機内温度が機内温度範囲『 1 0 ~ 2 3 ℃ 』より高い『 2 4 ~ 3 0 ℃ 』であって、物理凝集をより生じやすい環境となるので、所定時間 T B は、2 時間未満に設定してもよい (S 2 0) 。タイマ 1 3 2 が 2 時間を計時していないものと判別すると (S 2 0 : N O) 、上記のステップ S 4 以降を再度実行する。つまり、最新の機内温度が機内温度範囲『 1 0 ~ 2 3 ℃ 』『 2 4 ~ 3 0 ℃ 』『 3 1 ~ 3 5 ℃ 』のどれであるのかを再度判別する動作を繰り返すことになる。

10

【 0 0 8 4 】

実際の機内温度が機内温度範囲『 2 4 ~ 3 0 ℃ 』に含まれている状態で、タイマ 1 3 2 が 2 時間を計時したものと判別すると (S 2 0 : Y E S) 、つまり、トナー T が物理凝集を生じやすくなっているものと判別すると、R A M 1 3 1 のアドレス 0 1 H に記憶されている積算印刷枚数を読み出して、この積算印刷枚数が R O M 1 3 0 のテーブルデータの中で機内温度範囲『 2 4 ~ 3 0 ℃ 』と対応する積算印刷枚数の基準値『 9 0 』以上であるかどうかを判別する (S 2 2) 。

20

【 0 0 8 5 】

ステップ S 2 2 において、R A M 1 3 1 のアドレス 0 1 H に記憶されている積算印刷枚数が基準値『 9 0 』未満であるものと判別すると (S 2 2 : N O) 、次に、R A M 1 3 1 のアドレス 0 2 H に記憶されているイエロー現像ユニット 5 4 の現像ローラ 5 1 0 の積算回転回数を読み出して、この積算回転回数が R O M 1 3 0 のテーブルデータの中で機内温度範囲『 2 4 ~ 3 0 ℃ 』と対応する積算回転回数の基準値『 3 6 0 』以上であるかどうかを判別する。同様にして、R A M 1 3 1 のアドレス 0 3 H に記憶されているマゼンタ現像ユニット 5 2 の現像ローラの積算回転回数、R A M 1 3 1 のアドレス 0 4 H に記憶されているシアン現像ユニット 5 1 の現像ローラの積算回転回数、R A M 1 3 1 のアドレス 0 5 H に記憶されているブラック現像ユニット 5 3 の現像ローラの積算回転回数を読み出して、これらの積算回転回数が基準値『 3 6 0 』以上であるかどうかを判別する (S 2 4) 。

30

【 0 0 8 6 】

ステップ S 2 4 において、R A M 1 3 1 のアドレス 0 2 H ~ 0 5 H に記憶されている積算回転回数の何れもが基準値『 3 6 0 』未満であるものと判別すると (S 2 4 : N O) 、次に、R A M 1 3 1 のアドレス 0 6 H に記憶されている同期信号 V s y n c の積算発生回数を読み出して、この積算発生回数が R O M 1 3 0 のテーブルデータの中で機内温度範囲『 2 4 ~ 3 0 ℃ 』と対応する積算発生回数の基準値『 4 5 』以上であるかどうかを判別する (S 2 6) 。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 2 6 において、R A M 1 3 1 のアドレス 0 6 H に記憶されている積算発生回数が基準値『 4 5 』未満であるものと判別すると (S 2 6 : N O) 、上記のステップ S 2 2 以降を再度実行する。

40

【 0 0 8 8 】

R A M 1 3 1 に記憶されている積算印刷枚数、現像ローラの積算回転回数、同期信号 V s y n c の積算発生回数は、実際の機内温度が機内温度範囲『 2 4 ~ 3 0 ℃ 』であるときの、現像ユニット 5 1 、5 2 、5 3 、5 4 の使用状況を判断するための好適な要因となる。そこで、ステップ S 2 2 、S 2 4 、S 2 6 の何れか 1 つの判別が肯定されると (S 2 2 : Y E S 、S 2 4 : Y E S 、S 2 6 : Y E S) 、上記のステップ S 1 6 、S 1 8 を再度実行する。つまり、ロータリー 5 5 がホームポジションから反時計方向 Z へ所定回数だけ回転

50

して、現像ユニット51、52、53、54内のトナーTは攪拌される。更に、RAM131のアドレス01H～06Hに記憶されている内容は、論理値"0"に書き換えられる。

【0089】

＜実際の機内温度が『31～35℃』であるときの動作＞

例えば、実際の機内温度が機内温度範囲『31～35℃』であるものと判別すると、タイマ132がステップS2でリセットされてから所定時間TB（例えば2時間）を計時しかたどうかを判別する。なお、実際の機内温度が機内温度範囲『24～30℃』より高い『31～35℃』であって、物理凝集を最も生じやすい環境となるので、所定時間TBは、2時間未満に設定してもよい（S28）。タイマ132が2時間を計時していないものと判別すると（S28：NO）、上記のステップS4以降を再度実行する。つまり、最新の機内温度が機内温度範囲『10～23℃』『24～30℃』『31～35℃』のどれであるのかを再度判別する動作を繰り返すことになる。

10

【0090】

実際の機内温度が機内温度範囲『31～35℃』に含まれている状態で、タイマ132が2時間を計時したものと判別すると（S28：YES）、つまり、トナーTが物理凝集を生じやすくなっているものと判別すると、RAM131のアドレス01Hに記憶されている積算印刷枚数を読み出して、この積算印刷枚数がROM130のテーブルデータの中で機内温度範囲『31～35℃』と対応する積算印刷枚数の基準値『80』以上であるかどうかを判別する（S30）。

【0091】

ステップS30において、RAM131のアドレス01Hに記憶されている積算印刷枚数が基準値『80』未満であるものと判別すると（S30：NO）、次に、RAM131のアドレス02Hに記憶されているイエロー現像ユニット54の現像ローラ510の積算回転回数を読み出して、この積算回転回数がROM130のテーブルデータの中で機内温度範囲『31～35℃』と対応する積算回転回数の基準値『320』以上であるかどうかを判別する。同様にして、RAM131のアドレス03Hに記憶されているマゼンタ現像ユニット52の現像ローラの積算回転回数、RAM131のアドレス04Hに記憶されているシアン現像ユニット51の現像ローラの積算回転回数、RAM131のアドレス05Hに記憶されているブラック現像ユニット53の現像ローラの積算回転回数を読み出して、これらの積算回転回数が基準値『320』以上であるかどうかを判別する（S32）。

20

30

【0092】

ステップS32において、RAM131のアドレス02H～05Hに記憶されている積算回転回数の何れもが基準値『320』未満であるものと判別すると（S32：NO）、次に、RAM131のアドレス06Hに記憶されている同期信号Vsyncの積算発生回数を読み出して、この積算発生回数がROM130のテーブルデータの中で機内温度範囲『31～35℃』と対応する積算発生回数の基準値『40』以上であるかどうかを判別する（S34）。

【0093】

ステップS34において、RAM131のアドレス06Hに記憶されている積算発生回数が基準値『40』未満であるものと判別すると（S34：NO）、上記のステップS30以降を再度実行する。

40

【0094】

RAM131に記憶されている積算印刷枚数、現像ローラの積算回転回数、同期信号Vsyncの積算発生回数は、実際の機内温度が機内温度範囲『31～35℃』であるときの、現像ユニット51、52、53、54の使用状況を判断するための好適な要因となる。そこで、ステップS30、S32、S34の何れか1つの判別が肯定されると（S30：YES、S32：YES、S34：YES）、上記のステップS16、S18を再度実行する。つまり、ロータリー55がホームポジションの位置から反時計方向Zへ所定回数だけ回転して、現像ユニット51、52、53、54内のトナーTは攪拌される。更に、RAM131のアドレス01H～06Hに記憶されている内容は、論理値"0"に書き換えら

50

れる。

【0095】

なお、ステップS10～S14、ステップS22～S26、ステップS30～S34の処理順序は、適宜変更可能である。また、ステップS6を実行したとき、実際の機内温度が機内温度範囲『10～23℃』『24～30℃』『31～35℃』のどれか1つに常に固定されているとは限らない。つまり、ステップS6の最初から最後まで判別結果がステップS8、S20、S28のどれか1つに固定されているとは限らない。そこで、本実施形態では、積算印刷枚数、現像ローラの積算回転回数、同期信号Vsyncの積算発生回数の基準値としては、ステップS6の最後の判別結果で進むステップS8、S20、S28以降の値を使用するものとする。

10

【0096】

＜モノクロ連続印刷したときの動作＞

ホストコンピュータからの画像信号がモノクロ連続印刷のための指令を有しているとき、ユニットコントローラ102では、YMCCK現像デバイス駆動制御回路125がモノクロ連続印刷を行うための駆動制御信号をYMCCK現像デバイス50に供給する。これにより、YMCCK現像デバイス50では、ロータリー55が図10のホームポジションの位置から反時計方向Zへ回転して、ブラック現像ユニット53が感光体20と対向した状態で停止する。モノクロ連続印刷を行う場合、ブラック現像ユニット53は感光体20と対向したまま感光体20上の潜像を連続して現像する。つまり、ブラック現像ユニット53の現像ローラは、連続回転することによって、規制ブレード560のゴム部560aとの間の摩擦熱、現像ローラ駆動モータからの駆動熱等が伝達されて高温となる。これにより、現像ローラ上のトナーTは物理凝集を生じやすくなる。

20

【0097】

そこで、プリンタ10のモノクロ連続印刷が終了した後、RAM131のアドレス05Hに記憶されているブラック現像ユニット53の現像ローラの回転回数を読み出して、ROM130に記憶されている回転回数の基準値（例えば100）と比較する。RAM131のアドレス05Hに記憶されているブラック現像ユニット53の現像ローラの回転回数が基準値『100』以上であるとき、上記のステップS16、S18と同様の動作を実行すればよい。これにより、ロータリー55がホームポジションの位置から反時計方向Zへ所定回数だけ回転して、現像ユニット51、52、53、54内のトナーTは攪拌される。RAM131のアドレス01H～06Hに記憶されている内容は論理値"0"に書き換えられる。更に、タイマ132はリセットされる。

30

【0098】

ところで、プリンタ10が動作するための環境が高温多湿である場合、プリンタ10の着脱部55a、55b、55d、55eに装着されている現像ユニット51、52、53、54内のトナーTは、吸湿に起因して物理凝集してしまう可能性がある。現像ユニット51、52、53、54内のトナーTは物理凝集した状態で放置されると、現像剤収容部内で沈降して流動性の低下を招き、画像形成に影響を与える可能性がある。

【0099】

そこで、攪拌部材（アジテーター等）を有していない現像ユニット51、52、53、54を使用するプリンタ10では、現像ユニット51、52、53、54内に収容されているトナーTの物理凝集を防止するため、現像ユニット51、52、53、54の何れもが感光体20上の潜像を現像していない期間を利用して、現像ユニット51、52、53、54が装着されているロータリー55を回転移動させることが効果的である。しかしながら、ロータリー55を固定のタイミングで回転移動させると、現像ユニット51、52、53、54内のトナーTを本来攪拌する必要があるにも関わらず、トナーTを攪拌できなくなってしまうことがある。

40

【0100】

ここで、現像剤収容部内のトナーTを攪拌する際のロータリー55の回転移動タイミングを可変としたので、トナーTを適宜攪拌でき、トナーTの流動性が低下するのを低減する

50

ことが可能となる。

これにより、現像剤収容部内のトナーTが物理凝集しにくくなるので、図7に示すように、現像ローラ510が反時計方向へ回転したとき、規制ブレード560が現像ローラ510から離間して、物理凝集を生じているトナーTが現像ユニットの外部に漏れてしまう（矢印のトナー漏れ）という不都合を解消することができる。

【0101】

また、回転移動するロータリー55の回転移動タイミングを可変として、トナーTの流動性が低下するのを低減することができる。

【0102】

また、着脱部55a、55b、55d、55eに装着された現像ユニット51、52、53、54が感光体20上の潜像を現像するとき、ロータリー55は、現像ユニット51、52、53、54が感光体20に選択的に対向するように回転移動することとしてもよい。

10

これにより、現像ユニット51、52、53、54が感光体20と選択的に対向するように回転移動するロータリー55の回転移動タイミングを可変として、トナーTの流動性が低下するのを低減することができる。

【0103】

また、ロータリー55の回転移動タイミングは、ブラック現像ユニット53のみが感光体20上の潜像を連続して現像したときの情報に応じて、可変とされることとしてもよい。これにより、ブラック現像ユニット53のみが感光体20上の潜像を連続して現像したときの情報に応じて、ロータリー55の回転移動タイミングを可変として、トナーTの流動性が低下するのを低減することができる。

20

【0104】

また、ロータリー55の回転移動タイミングは、プリンタ10が動作する環境に関する情報に応じて、可変とされることとしてもよい。

これにより、プリンタ10が動作する環境に関する情報に応じて、ロータリー55の回転移動タイミングを可変として、トナーTの流動性が低下するのを低減することができる。

【0105】

また、温度センサ97を有し、環境に関する情報は、温度センサ97から得られる温度情報であることとしてもよい。

30

これにより、プリンタ10が動作する環境での温度情報を用いて、トナーTの流動性が低下するのを低減することができる。

【0106】

また、湿度センサを有し、環境に関する情報は、湿度センサから得られる湿度情報であることとしてもよい。

これにより、プリンタ10が動作する環境での湿度情報を用いて、トナーTの流動性が低下するのを低減することができる。

【0107】

また、ロータリー55の回転移動タイミングは、環境に関する情報と、この環境に関する情報と対応付けられている印刷枚数に関する情報とに応じて、可変とされることとしてもよい。具体的には、環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、印刷枚数に関する情報がこのときの環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、ロータリー55を回転移動して、現像剤収容部内のトナーTを攪拌することとしてもよい。これにより、環境に関する情報と印刷枚数に関する情報とを組み合わせた結果に応じて、ロータリー55の回転移動タイミングを可変として、トナーTの流動性が低下するのを効果的に低減することができる。

40

【0108】

また、現像ユニット51、52、53、54は、トナーTを担持するための現像ローラを有し、ロータリー55の回転移動タイミングは、環境に関する情報と、環境に関する情報と対応付けられている現像ローラの回転回数に関する情報とに応じて、可変とされること

50

としてもよい。具体的には、環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、現像ローラの回転回数に関する情報がこのときの環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、ロータリー５５を回転移動して、現像剤収容部内のトナーＴを攪拌することとしてもよい。

これにより、環境に関する情報と現像ローラの回転回数に関する情報とを組み合わせた結果に応じて、ロータリー５５の回転移動タイミングを可変として、トナーＴの流動性が低下するのを効果的に低減することができる。

【０１０９】

また、感光体２０上の像を被転写体へ転写する際の媒体となる中間転写体７０を有し、ロータリー５５の回転移動タイミングは、環境に関する情報と、環境に関する情報と対応付けられている中間転写体７０の移動回数に関する情報とに応じて、可変とされることとしてもよい。具体的には、環境に関する所定値の情報が所定時間継続し、且つ、中間転写体７０の移動回数に関する情報がこのときの環境に関する所定値の情報と対応付けられている値となったとき、ロータリー５５を回転移動して、現像剤収容部内のトナーＴを攪拌することとしてもよい。

これにより、環境に関する情報と中間転写体７０の移動回数に関する情報とを組み合わせた結果に応じて、ロータリー５５の回転移動タイミングを可変として、トナーＴの流動性が低下するのを効果的に低減することができる。

【０１１０】

＝＝＝その他の実施の形態＝＝＝

以上、一実施形態に基づき本発明に係る現像ユニット等を説明したが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得るとともに、本発明にはその等価物等が含まれることはもちろんである。

【０１１１】

<ロータリーの回転移動タイミング>

現像ユニット内のトナーＴを攪拌するためのロータリー５５の回転移動タイミングは、プリンタ１０の環境に関する情報、および、モノクロ連続印刷が行われたときの情報以外の情報に応じて、可変とされることとしてもよい。例えば、ロータリー５５の回転移動タイミングを、トナーＴの使用量に応じて可変とすることも可能である。

【０１１２】

<交流電圧印加の他の例>

交流電圧供給部１２６ａが帯電ユニット駆動制御回路を介して帯電ユニット３０に交流電圧を供給し、帯電ユニット３０が感光体２０を交番電界下で帯電するように構成することも可能である。また、交流電圧供給部１２６ａが一次転写ユニット駆動回路を介して一次転写ユニット６０に交流電圧を供給するように構成することも可能である。

【０１１３】

<現像ユニット>

現像ユニットは、前述した実施の形態にて説明した構成の装置に限定されるものではなく、どのような現像ユニットにも適用することが可能である。現像ユニットは、情報を書き込み可能な素子及び現像剤収容部を有していればどのような構成であってもよい。例えば、現像ユニットが現像剤担持体を有しておらず、該現像ユニットがプリンタ本体１０ａに設けられていてもよい。

【０１１４】

例えば、現像剤担持ローラとしては、磁性、非磁性、導電性、絶縁性、金属、ゴム、樹脂等、現像剤担持ローラを構成し得るものであればすべてのものを用いることができる。例えば、材質的には、アルミニウム、ニッケル、ステンレス、鉄等の金属、天然ゴム、シリコンゴム、ウレタンゴム、ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ネオプレンゴム、ＮＢＲ等のゴム、スチロール樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエチレン樹脂、メタクリル樹脂、ナイロン樹脂等の樹脂を用いることができる。また、これらの材質の上層

部にコートしても使用できることは言うまでもない。その場合、コート材としては、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリエステル、ナイロン、アクリル等が使用できる。また、形態としては、非弾性体、弾性体、単層、多層、フィルム、ローラ等のすべてのものを用いることができる。また、現像剤は、トナーに限らず、キャリアと混合された二成分の現像剤等であっても構わない。

【0115】

また、トナー供給部材についても同様であり、材質としては、前述したポリウレタンフォームの他、ポリスチレンフォーム、ポリエチレンフォーム、ポリエステルフォーム、エチレンプロピレンフォーム、ナイロンフォーム、シリコンフォーム等が使用することができる。なお、トナー供給手段の発泡セルは単泡、連泡のどちらでも使用できる。なお、フォーム材に限られず、弾性を有するゴム材を使用しても良い。詳しくは、シリコンゴム、ウレタンゴム、天然ゴム、イソプレングム、スチレンブタジエングム、ブタジエングム、クロロプレングム、ブチルゴム、エチレンプロピレングム、エピクロロヒドリンゴム、ニトリルブタジエングム、アクリルゴムにカーボン等の導電剤を分散成型したものが使用できる。

10

【0116】

<感光体ユニット>

感光体ユニット75も、前述した実施の形態にて説明した構成の装置に限定されるものではなく、どのようなものにも適用することが可能である。感光体ユニット75は、情報を書き込み可能な素子、及び、感光体を有していればよい。例えば、帯電ユニット30を有しておらず、該帯電ユニットがプリンタ本体10aに設けられていてもよい。また、感光体は、ローラ状の感光ローラに限られず、ベルト状のものであってもよい。

20

【0117】

<画像形成装置>

前述した実施の形態においては、画像形成装置として中間転写型のフルカラーレーザービームプリンタを例にとって説明したが、本発明は、中間転写型以外のフルカラーレーザービームプリンタ、モノクロレーザービームプリンタ、複写機、ファクシミリなど、各種の画像形成装置に適用可能である。

【0118】

===コンピュータシステム等の構成===

30

次に、本発明に係る実施形態の一例であるコンピュータシステムの実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0119】

図11は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。コンピュータシステム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、プリンタ1106と、入力装置1108と、読取装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、CRT (Cathode Ray Tube: 陰極線管) やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。読取装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO (Magnet Optical) ディスクドライブ装置やDVD (Digital Versatile Disk) 等の他のものであっても良い。

40

【0120】

図12は、図11に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

【0121】

50

なお、以上の説明においては、プリンタ１１０６が、コンピュータ本体１１０２、表示装置１１０４、入力装置１１０８、及び、読取装置１１１０と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体１１０２とプリンタ１１０６から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置１１０４、入力装置１１０８及び読取装置１１１０のいずれかを備えていなくても良い。

【０１２２】

また、例えば、プリンタ１１０６が、コンピュータ本体１１０２、表示装置１１０４、入力装置１１０８、及び、読取装置１１１０のそれぞれの機能又は機構の一部を持っても良い。一例として、プリンタ１１０６が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

10

【０１２３】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

【０１２４】

【発明の効果】

本発明によれば、現像剤の流動性が低下するのを低減することが可能な画像形成装置およびコンピュータシステムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【図１】プリンタ本体１０ａに対する、現像ユニット５４（５１、５２、５３）及び感光体ユニット７５の着脱構成を説明するための図である。

【図２】プリンタ１０を構成する主要構成要素を示した図である。

【図３】プリンタ１０を図１と異なる方向から見たときの斜視図である。

【図４】プリンタ１０に設けられた制御ユニット１００を示すブロック図である。

【図５】ＲＯＭ１３０に記憶されているテーブルデータを説明するための図である。

【図６】イエロー現像ユニット５４を現像ローラ５１０側から見た斜視図である。

【図７】イエロー現像ユニット５４の主要構成要素を示した断面図である。

【図８】ＲＡＭ１３１に記憶されている情報を説明するための図である。

【図９】現像剤を攪拌するための制御ユニット１００の制御動作の一例を説明するためのフローチャートである。

30

【図１０】ロータリー５５がホームポジションに位置している状態を示す図である。

【図１１】コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。

【図１２】図１１に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

１０ プリンタ

１０ａ プリンタ本体１０ａ

１０ｂ 第一開閉カバー

１０ｃ 第二開閉カバー

１０ｄ 感光体ユニット着脱開口

40

１０ｅ 現像ユニット着脱開口

１０ｆ 第三開閉カバー

２０ 感光体

３０ 帯電ユニット

４０ 露光ユニット

５０ ＹＭＣＫデバイス

５１ シアン現像ユニット

５２ マゼンタ現像ユニット

５３ ブラック現像ユニット

５４ イエロー現像ユニット

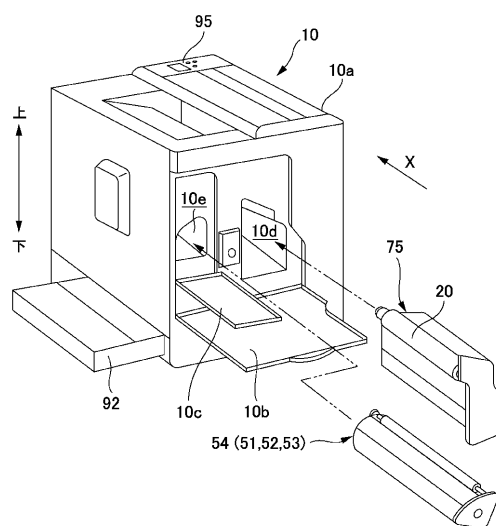
50

5 5	ロータリー	
5 5 a	中心軸	
5 5 b, 5 5 c, 5 5 d, 5 5 e	着脱部	
6 0	一次転写ユニット	
7 0	中間転写体	
7 5	感光体ユニット	
7 6	クリーニングブレード	
7 6 a	廃トナー収容部	
8 0	二次転写ユニット	
9 0	定着ユニット	10
9 2	給紙トレイ	
9 4	給紙ローラ	
9 5	表示ユニット	
9 6	レジローラ	
9 7	温度センサ	
1 0 0	制御ユニット	
1 0 1	メインコントローラ	
1 0 2	ユニットコントローラ	
1 1 2	インターフェイス	
1 1 3	画像メモリ	20
1 2 0	C P U	
1 2 1	シリアルインターフェイス	
1 2 2	本体側メモリ (記憶素子)	
1 2 5	Y M C K 現像デバイス駆動制御回路	
1 2 6 a	交流電圧供給部	
1 2 6 b	直流電圧供給部	
1 2 7	露光ユニット駆動制御回路	
1 2 7 a	画素カウンタ	
1 3 0	R O M	
1 3 1	R A M	30
1 3 2	タイマ	
5 1 0	現像ローラ (現像剤担持ローラ)	
5 2 0	シール部材	
5 2 4	シール付勢部材	
5 2 2	シール支持板金	
5 3 0	第 1 トナー収容部	
5 3 5	第 2 トナー収容部	
5 4 0	ハウジング	
5 4 1	開口	
5 4 5	規制壁	40
5 5 0	トナー供給ローラ (トナー供給部材)	
5 6 0	規制ブレード	
5 6 0 a	ゴム部	
5 6 0 b	ゴム支持部	
5 6 2	ブレード支持板金	
5 7 0	ブレード裏部材	
1 0 0 0	コンピュータシステム	
1 0 0 2	コンピュータ本体	
1 1 0 4	表示装置	
1 1 0 6	プリンタ	50

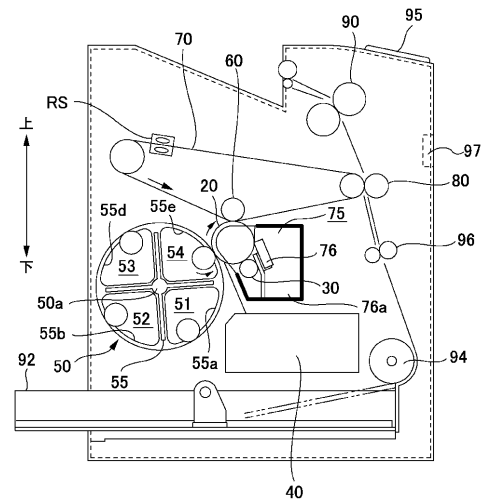
1108 入力装置
 1108A キーボード
 1108B マウス
 1110 読取装置
 1110A フレキシブルディスクドライブ装置
 1110B CD-ROMドライブ装置
 1202 内部メモリ
 1204 ハードディスクドライブユニット
 T トナー
 RS 同期用読み取りセンサ

10

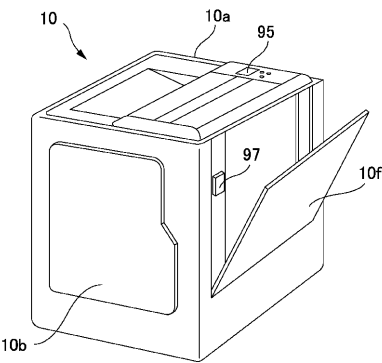
【図1】



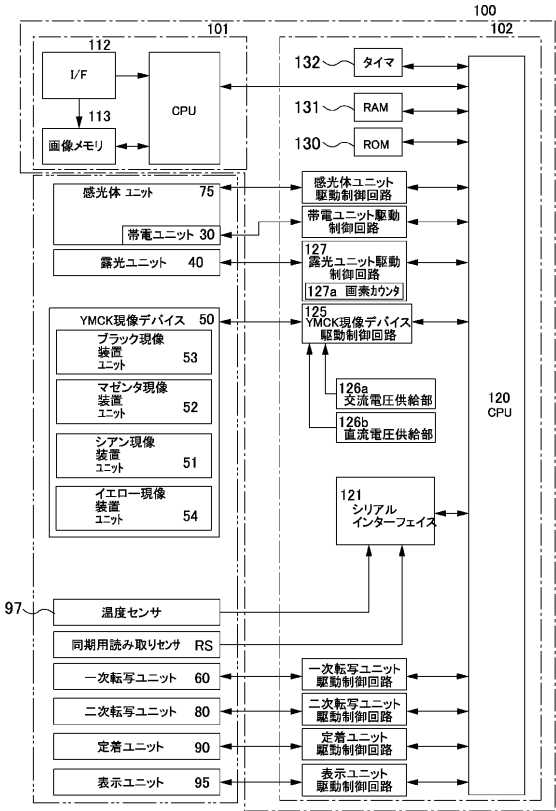
【図2】



【図 3】



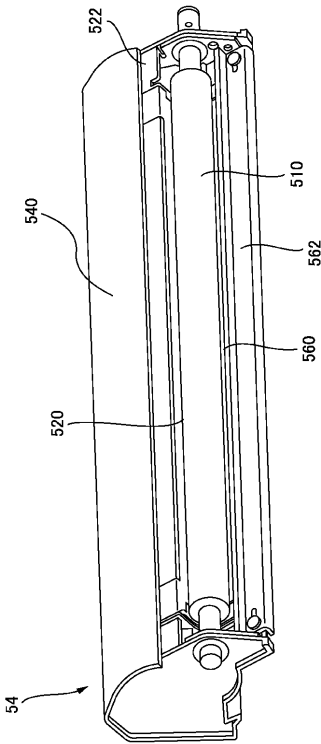
【図 4】



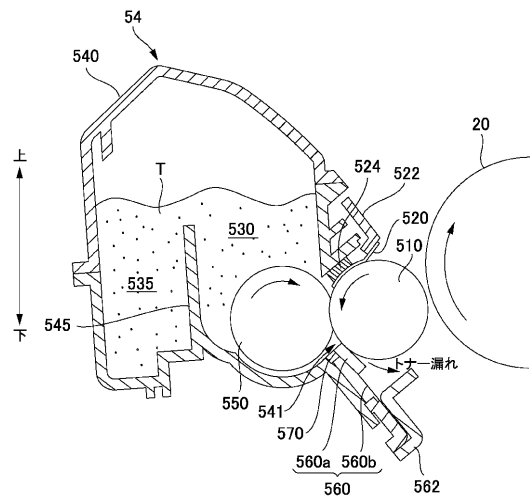
【図 5】

	機内温度(℃)		
	10～23	23～30	31～35
積算印刷枚数	100	90	80
現像ローラ積算回転回数	400	360	320
Vsync積算発生回数	50	45	40

【図 6】



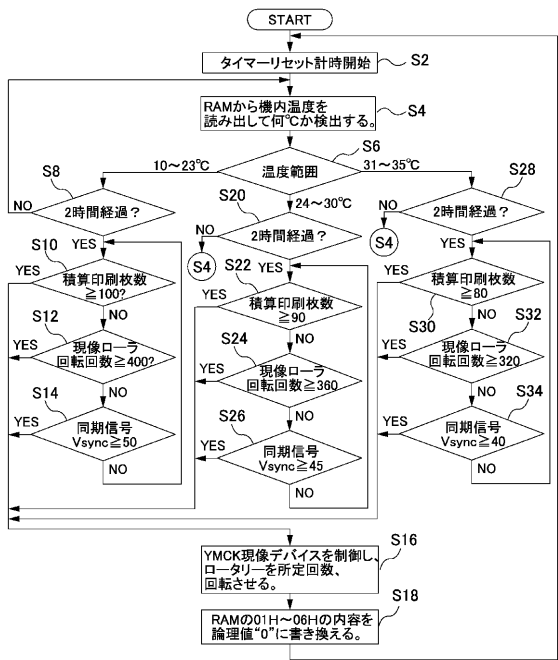
【図 7】



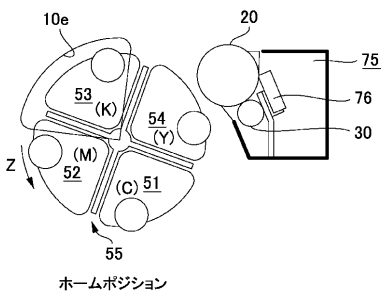
【図 8】

RAM131	
アドレス	情報内容 (8ビット)
00H	機内温度
01H	積算印刷枚数
02H	Y現像ローラ積算回転数
03H	M現像ローラ積算回転数
04H	C現像ローラ積算回転数
05H	K現像ローラ積算回転数
06H	Vsync積算発生回数
...	...

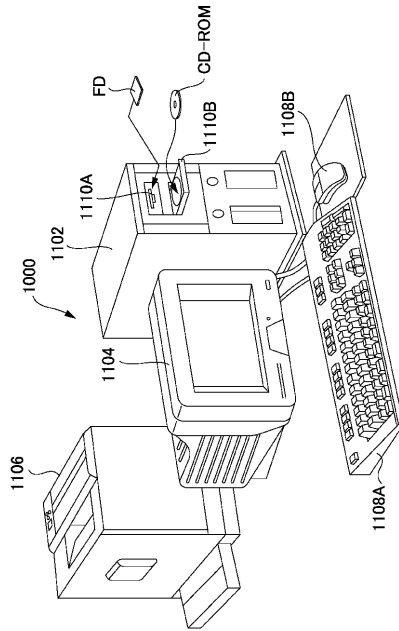
【図 9】



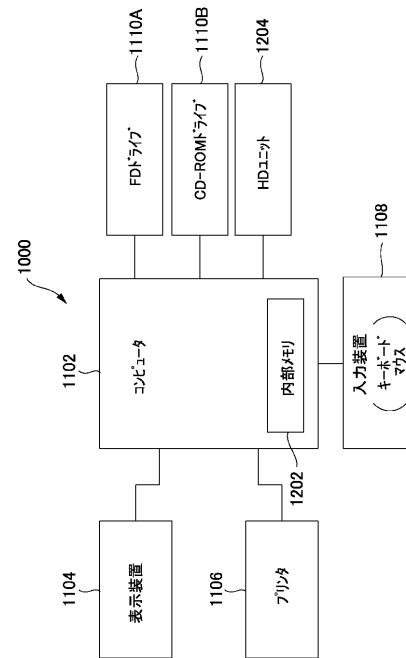
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

審査官 蔵田 真彦

- (56)参考文献 特開平07-121027 (JP, A)
特開平11-295982 (JP, A)
特開平09-171280 (JP, A)
特開平09-311510 (JP, A)
特開平10-268591 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/01

G03G 15/08

G03G 21/14