

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6269594号
(P6269594)

(45) 発行日 平成30年1月31日(2018.1.31)

(24) 登録日 平成30年1月12日(2018.1.12)

(51) Int.Cl.		F I			
G03G	15/08	(2006.01)	G03G	15/08	330
G03G	21/00	(2006.01)	G03G	21/00	386

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-128839 (P2015-128839)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成27年6月26日 (2015.6.26)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-15754 (P2017-15754A)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(43) 公開日	平成29年1月19日 (2017.1.19)	(74) 代理人	110001933
審査請求日	平成29年3月22日 (2017.3.22)		特許業務法人 佐野特許事務所
		(72) 発明者	浅香 均
			大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
			京セラドキュメントソリューションズ株式会社内
		審査官	石附 直弥

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】

情報を表示する表示パネルと、
 トナーを供給して感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像器と、
 前記現像器に補給するトナーを収容し、インストール用トナー容器であるか交換用トナー容器であるかを示すデータと、トナーの残量に関する項目である残量関連項目の値が書き込まれるメモリーが取り付けられたトナー容器と、
 前記トナー容器に収容されるトナーを前記現像器に補給する補給部と、
 取り付けられた前記トナー容器の前記メモリーの記憶内容の読み出しと前記メモリーへの書き込みを行う読み書き部と、
 前記残量関連項目の初期値から印刷した枚数に応じて次第に前記残量関連項目の現在値を減らしてゆく更新処理を前記読み書き部に行わせ、前記読み書き部の読み出しに基づき前記現在値を認識する制御部を含み、
 前記制御部は、予め定められたトナーインストール実行条件が満たされたとき、トナーが入っていない前記現像器にトナーを充填するインストールを前記補給部に行わせ、前記インストール用トナー容器を取り付けた状態で前記インストールを行ったとき、前記インストール後の容器内のトナー残量に基づく値を、前記インストール後に前記インストール用トナー容器が取り付けられたとき前記インストール前の容器内のトナー残量に基づく値を、前記初期値として前記インストール用トナー容器の前記メモリーに記憶させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記残量関連項目は、印刷可能枚数であり、

前記制御部は、前記インストール時に取り付けられている前記トナー容器が前記インストール用トナー容器であるとき前記インストール後の容器内のトナー残量で印刷可能な枚数を、前記インストール後に未使用の前記インストール用トナー容器が取り付けられたとき前記インストール前の容器内のトナー残量で印刷可能な枚数を、前記初期値及び前記現在値として前記メモリーに記憶させ、1ページの印刷ごとに前記現在値を1減じる更新を前記読み書き部に行わせ、前記現在値を前記初期値で除して得られる比率と、前記現在値の何れか一方、又は、両方を前記表示パネルに表示させることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記インストール用トナー容器の前記メモリーは、前記インストール後のトナー残量で印刷可能な枚数を前記初期値及び前記現在値として予め記憶することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記残量関連項目は、容器内のトナー残量であり、

前記制御部は、前記インストール時に取り付けられている前記トナー容器が前記インストール用トナー容器であるとき前記インストール後の容器内のトナー残量を、前記インストール後に未使用の前記インストール用トナー容器が取り付けられたとき前記インストール前の容器内のトナー残量を、前記初期値及び前記現在値として前記メモリーに記憶させ、1ページの印刷ごとに前記現在値から予め定められた印刷1枚あたりのトナー消費量を減じる更新を前記読み書き部に行わせ、前記現在値を前記初期値で除して得られる比率と、前記現在値を予め定められた印刷1枚あたりのトナー消費量で除して得られる値の何れか一方、又は、両方を前記表示パネルに表示させることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記インストール用トナー容器の前記メモリーは、インストール処理後のトナー残量を前記初期値として予め記憶することを特徴とする請求項1又は4に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、トナーを用いて印刷を行う画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

トナーを用いて印刷を行う画像形成装置には、静電潜像にトナーを飛翔させて現像を行う現像器が設けられる。トナー消費により現像器内のトナーは少なくなるので、トナー容器からトナーが現像器に補給される。使用中のトナー容器が空になる前に、新たなトナー容器を用意する必要がある。そこで、容器内のトナー残量を表示することがある。

【0003】

このようなトナー残量表示に関する技術が特許文献1に記載されている。具体的に、特許文献1には、最初の新品トナーカートリッジの交換が実施されるとき、最初の新品トナーカートリッジの使用開始からトナー無し交換までの印字ドット数を累計し、最初の新品トナーカートリッジで消費されたトナー残量を累計された印字ドット数にて割る事により1ドット当りの実際のトナー消費量を算出し、2回目以降の新品トナーカートリッジのトナー充填量から、算出された1ドット当りのトナー消費量と実印字ドット数との積を減じたトナー残量を計算し、トナー残量を外部に報知するトナー残量表示方法が記載されている。この方法により、トナーカートリッジのトナー残量を正しく報知しようとする（特許文献1：請求項1、段落[0007]等参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献1】特開2006-259539号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

トナーを現像器に入れられない状態で出荷される画像形成装置がある。このような画像形成装置では、使用前に現像器にトナーを充填する必要がある。この使用前の現像器へのトナーの充填を「(トナー)インストール」と称することがある。インストールは、出荷後、画像形成装置の電源を最初に入れたときなどに実行される。そして、別にトナー容器を用意したり、購入したりせずに済むようにするため、インストール用のトナー容器が画像形成装置に同梱されることがある。

10

【 0 0 0 6 】

インストール用のトナー容器(同梱トナー容器)を取り付けた状態で画像形成装置が出荷される場合がある。また、画像形成装置本体と同梱用トナー容器を別々に梱包した状態で画像形成装置が出荷されることもある。いずれにしても、トナーのインストール開始前に同梱トナー容器(インストール用のトナー容器)が画像形成装置に取り付けられる。

【 0 0 0 7 】

ここで、トナー容器には、形式、適合機種のような各種データを記憶するメモリー(ICタグ)が取り付けられる場合がある。このメモリーに容器に残るトナー量に関する項目(以下、「残量関連項目の値」と称する。)の値を記憶させることがある。そして、印刷がなされるごとに、残量関連項目の値を減算し、更新していく。これにより、トナー容器に特別なセンサーを設けなくても、トナー残量を演算により把握することができる。

20

【 0 0 0 8 】

インストールでは、多くのトナーがトナー容器から現像器に送り込まれる。インストール用トナー容器のインストール前のトナー残量は予め決まっている。また、インストールでの消費されるトナーの量も決まっている。そこで、従来、未使用状態のインストール用のトナー容器のメモリーの残量関連項目には、インストール後の時点のトナー残量に基づく値が予め書き込まれる。例えば、インストール用のトナー容器のメモリーには、インストール前のトナー量からインストールで消費されるトナー量を減じた値(〇〇グラムのようなインストール後の時点の値)が、予め記憶される。

30

【 0 0 0 9 】

しかし、インストール用のトナー容器(同梱トナー容器)を用いないイレギュラーなトナーのインストールが行われる場合がある。インストールにはある程度の時間がかかるので、ディーラー(画像形成装置の販売や納入を行う業者)が、ディーラーのトナー容器を用いて、顧客への画像形成装置の納入前にインストールを行ってしまう場合がある。この場合、同梱トナー容器は顧客に渡すべきものなので、ディーラーは同梱トナー容器を用いない場合が多い。また、画像形成装置の入れ替えのとき、前の画像形成装置のトナー容器が新たな画像形成装置にも対応していることに気づいた使用者は、同梱トナー容器を用いず、前の画像形成装置のトナー容器を新しい画像形成装置にセットしてインストールする可能性もある。また、トナー容器を複数所持している使用者は、古いトナー容器から用いようとして、同梱トナー容器ではなく、所有する交換用のトナー容器を用いてインストールする可能性もある。

40

【 0 0 1 0 】

そして、インストール用トナー容器を用いないでインストールが行われた場合、取り付け中のトナー容器が空になったとき、未使用の同梱トナー容器(インストール用のトナー容器)への交換が行われる場合がある。つまり、インストール用のトナー容器を交換用のトナー容器として画像形成装置に取り付ける場合がある。この場合、トナーのインストールは行われない。しかし、インストール用のトナー容器のメモリーの残量関連項目には、インストール直後のトナー残量を基準とした値が記憶されている。従って、インストール用のトナー容器を交換用のトナー容器として用いる場合、インストール用のトナー容器の

50

メモリーに記憶された残量関連項目の値が、インストールが行われない分、実際の残量と大きくかけ離れた値となるという問題がある。

【0011】

例えば、インストール後、未使用のインストール用のトナー容器を新たに取り付けたとき、残量関連項目の値は、十分にトナー容器が残っているのに残量ゼロに対応する値となる。その結果、十分にトナー容器が残っているのに残量ゼロの表示がなされる。また、誤った残量表示（残量関連項目の値）のため、新たなトナー容器を誤って発注してしまう場合があるという問題もある。

【0012】

ここで、特許文献1記載には、充填量が異なる2種類のトナーカートリッジを用いる点が記載されている。特許文献1のスターターカートリッジは、サービスキットであり、オプションカートリッジは、スターターカートリッジのトナーを使い尽くした後に交換される市販品である（特許文献1：段落[0068]、[0069]参照）。しかし、スターターカートリッジを用いないでトナーのインストールを行い、オプションカートリッジとしてスターターカートリッジを取り付けた場合の記載はない。従って、特許文献1記載の技術では、上記の問題を解決することはできない。

10

【0013】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、トナーのインストール用のトナー容器が交換用のトナー容器として取り付けられたとき、インストール用のトナー容器のメモリーに予め記憶された残量関連項目の値を実際に残るトナー量に則した値に調整する。

20

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題解決のため、請求項1に係る画像形成装置は、表示パネル、現像器、トナー容器、補給部、読み書き部、制御部を含む。前記表示パネルは、情報を表示する。前記現像器は、トナーを供給して感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する。前記トナー容器は、前記現像器に補給するトナーを収容し、インストール用トナー容器であるか交換用トナー容器であることを示すデータと、トナーの残量に関する項目である残量関連項目の値が書き込まれるメモリーが取り付けられる。前記補給部は、前記トナー容器に収容されるトナーを前記現像器に補給する。前記読み書き部は、取り付けられた前記トナー容器の前記メモリーの記憶内容の読み出しと前記メモリーへの書き込みを行う。前記制御部は、前記残量関連項目の初期値から印刷した枚数に応じて次第に前記残量関連項目の現在値を減らしてゆく更新処理を前記読み書き部に行わせ、前記読み書き部の読み出しに基づき前記現在値を認識する。そして、前記制御部は、予め定められたトナーインストール実行条件が満たされたとき、トナーが入っていない前記現像器にトナーを充填するインストールを前記補給部に行わせ、前記インストール用トナー容器を取り付けた状態で前記インストールを行ったとき、前記インストール後の容器内のトナー残量に基づく値を、前記インストール後に前記インストール用トナー容器が取り付けられたとき前記インストール前の容器内のトナー残量に基づく値を、前記初期値として前記インストール用トナー容器の前記メモリーに記憶させる。

30

【発明の効果】

40

【0015】

本発明によれば、トナーのインストール用のトナー容器が交換用のトナー容器として用いられるとき、メモリーに予め記憶された残量関連項目の値を実際の残量に即し、適切な値に調整することができる。そのため、インストール用トナー容器の使用方法を問わず、正確な残量を把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施形態に係る複合機の一例を示す図である。

【図2】実施形態に係る複合機の一例を示す図である。

【図3】実施形態に係る現像器にトナーを補給する部分の一例を示す図である。

50

【図4】実施形態に係るトナー容器のメモリーの記憶内容の一例を示す図である。

【図5】実施形態に係る複合機の梱包の一例を示す図である。

【図6】実施形態に係る複合機でのトナーのインストールの流れの一例を示すフローチャートである。

【図7】インストールによるトナー消費の一例を示す図である。

【図8】実施形態に係る複合機でのインストール用トナー容器での残量関連項目の値の設定の流れの一例を示すフローチャートである。

【図9】実施形態に係る複合機での設定画面の一例を示す図である。

【図10】実施形態に係る複合機での残量関連項目の値に基づく残量表示の流れの一例を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図1～図10を用いて、本発明を説明する。そして、本説明では、画像形成装置として複合機100を例に挙げて説明する。但し、本実施の形態に記載されている構成、配置等の各要素は、発明の範囲を限定するものではなく単なる説明例にすぎない。

【0018】

(複合機100)

図1、図2を用い、実施形態に係る複合機100を説明する。図1、図2は、実施形態に係る複合機100の一例を示す図である。

【0019】

20

複合機100は、制御部1と記憶部2を含む(図1参照)。制御部1は、CPU11、画像処理部12のような回路を含み、複合機100の動作を制御する。記憶部2は、ROM、HDDのような不揮発性の記憶装置と、RAMのような揮発性の記憶装置を組み合わせである。記憶部2は、制御用の各種のプログラムやデータ、設定データ、画像データのような各種データを記憶する。CPU11は、記憶部2に記憶されるプログラム、データに基づき複合機100の各部の制御や、各種の演算処理を行う。画像処理部12は、濃度変換、拡大、縮小、回転、データ形式変換のような印刷や送信に用いる画像データへの画像処理を施す。処理後の画像データは、画像形成部5cでのトナー像形成や、送信に用いられる。

【0020】

30

また、図1、図2に示すように、本実施形態の複合機100は、操作パネル3を含む。操作パネル3は、複合機100に関する情報(状態、各種メッセージ、各種設定画面)を表示する表示パネル31を備える。表示パネル31は、トナー容器7の残量に関する表示を行う(詳細は後述)。また、表示パネル31の上面にタッチパネル部32が設けられる。タッチパネル部32は、使用者のタッチ位置を検知するためのものであり、検知位置に応じた電圧(信号)を出力する。また、操作パネル3には、スタートキーやテンキーのような複数のハードキー33も設けられる。

【0021】

制御部1は、表示パネル31の表示を制御する。また、制御部1は、タッチパネル部32の出力に基づき、表示パネル31(タッチパネル部32)のうち、押された位置、座標を認識し、操作された画像(ソフトキー、ボタン、タブ、チェックボックスのような画像)を認識する。そして、制御部1は、操作に応じて表示パネル31の表示を切り替えさせる。制御部1は、使用者の設定どおりに動作するように、原稿搬送部4a、画像読取部4b、印刷部5、通信部13のような複合機100の各部分の動作を制御する。

40

【0022】

原稿搬送部4aは、読み取り位置(送り読取用コンタクトガラス41)にセットされた原稿を搬送する。画像読取部4bは、送り読取用コンタクトガラス41を通過する原稿や載置読取用コンタクトガラス42にセットされた原稿を読み取り、画像データを生成する。制御部1は、スキャン、印刷、送信のようなジョブのとき、原稿搬送部4aと画像読取部4bの動作を制御する。また、印刷部5(給紙部5a、搬送部5b、画像形成部5c、

50

定着部 5 d) は、トナーを用いて画像データに基づき用紙に印刷を行う。

【 0 0 2 3 】

印刷を伴うジョブのとき、給紙部 5 a は用紙を 1 枚ずつ搬送部 5 b に送り込む。搬送部 5 b は、給紙部 5 a から供給された用紙を搬送する。画像形成部 5 c は、画像データに基づきトナー像を形成し、搬送される用紙に転写する。定着部 5 d は、用紙に転写されたトナー像を定着させる。トナー定着後の用紙は、排出トレイ 5 1 に排出される。

【 0 0 2 4 】

また、複合機 1 0 0 は、通信部 1 3 を含む。通信部 1 3 は、各種コネクタ、ソケット、通信制御用のチップを備える。通信部 1 3 は、ネットワークや公衆回線やケーブルを介し、コンピューター 2 0 0 やファクシミリ装置 3 0 0 と通信可能に接続される。通信部 1 3 は、コンピューター 2 0 0 やファクシミリ装置 3 0 0 と電子メールや画像データのやり取りを行える。制御部 1 は、通信部 1 3 とバスや信号線で接続される。そして、制御部 1 は、データの送受信を伴うジョブのとき、通信部 1 3 にデータの送受信を行わせる。

【 0 0 2 5 】

(現像器 6 へのトナー補給)

次に、図 2、図 3 を用いて、本実施形態に係る複合機 1 0 0 での現像器 6 へのトナー補給の一例を説明する。図 3 は、実施形態に係る現像器 6 にトナーを補給する部分の一例を示す図である。図 4 は、実施形態に係るトナー容器 7 のメモリー 8 の記憶内容の一例を示す図である。

【 0 0 2 6 】

画像形成部 5 c は、露光装置 5 2 によって感光体ドラム 5 3 に形成された像担持体 (画像形成部 5 c の感光体ドラム 5 3) をトナーで現像する現像器 6 を含む。現像器 6 は、トナーを内蔵する。現像器 6 は、回転してトナーを攪拌させる攪拌部材 6 1 を含む。攪拌部材 6 1 は、現像器 6 の長手方向に渡ってトナーを平均的に分布させる、トナーの固着を防ぐ、新たに補給されたトナーと現像器 6 内のトナーを混ぜ合わせる、といった役割を果たす。また、攪拌部材 6 1 を回転させる駆動源として現像モーター 6 m が設けられる。制御部 1 は、印刷中のような予め定められた期間中、現像モーター 6 m を回転させて攪拌部材を回転させる。

【 0 0 2 7 】

トナーによって静電潜像が現像される。現像によって現像器 6 内のトナーが消費される。現像器 6 へのトナーの補給のため、現像器 6 には、トナーセンサー 6 2 とトナー投入口 6 3 (開口、補給口) が設けられる。補給用のトナーは、トナー投入口 6 3 を経て、現像器 6 内 (現像器 6 のトナー室内) に投入される。

【 0 0 2 8 】

トナーセンサー 6 2 は、現像器 6 内のトナーの量を検知するためのセンサーである。トナーセンサー 6 2 は、検知領域内のトナーの量に応じて出力電圧が変化するセンサーである (例えば、磁気センサーや光センサーや圧力センサー) 。トナーセンサー 6 2 の出力電圧は、制御部 1 に入力される。制御部 1 は、トナーセンサー 6 2 の出力に基づき、現像器 6 内のトナーの量が規定量を下回ったか否かを判断する。

【 0 0 2 9 】

そして、現像器 6 に補給するトナーを収容するトナー容器 7 (「トナーコンテナ」と称されることもある) が複合機 1 0 0 の機内に取り付けられる。トナー容器 7 は交換可能である。トナー容器 7 が空になると、新たなトナー容器 7 への交換がなされる。トナー容器 7 に収容されるトナーを現像器 6 に補給する (送り込む) 補給部 9 が設けられる。補給部 9 は、補給用回転部材 (補給スクリュー 9 1 とトナー搬送スクリュー 9 2) 、補給モーター (コンテナモーター 9 3 とトナー搬送モーター 9 4) 、補給管 9 5 を含む。制御部 1 は、補給モーターを回転させることにより補給用回転部材を回転させ、トナー容器 7 のトナーをトナー投入口 6 3 に向けて送る。

【 0 0 3 0 】

トナー容器 7 に対して補給スクリュー 9 1 が設けられる。補給スクリュー 9 1 は、トナ

10

20

30

40

50

ー容器 7 に設けられる開口部の近傍に設けられる。トナー容器 7 (の開口部) と現像器 6 のトナー投入口 6 3 は、補給管 9 5 で接続される。補給スクリュウ 9 1 は回転軸に羽が設けられる。現像器 6 内のトナーの量が規定量を下回ったと判断したとき、制御部 1 は、コンテナモーター 9 3 を回転させる。コンテナモーター 9 3 の駆動によって、補給スクリュウ 9 1 が回転する。補給スクリュウ 9 1 が回転すると、トナー容器 7 内のトナーは補給管 9 5 に送り出される。

【 0 0 3 1 】

補給管 9 5 には、トナーを送るための羽が回転軸に設けられたトナー搬送スクリュウ 9 2 が設けられる。トナー搬送スクリュウ 9 2 を回転させるため、トナー搬送モーター 9 4 が設けられる。トナー搬送モーター 9 4 の駆動によって、トナー搬送スクリュウ 9 2 が回転する。これにより、補給管 9 5 内のトナーがトナー投入口 6 3 に到達し、現像器 6 に新たなトナーが補給 (投入) される。

10

【 0 0 3 2 】

そして、制御部 1 は、補給中、トナーセンサー 6 2 の出力の確認を続ける。そして、現像器 6 内のトナーの量が規定量以上になったと判断したとき、あるいは、規定量以上になると予測される回転数だけ補給スクリュウ 9 1 を回転させたとき、制御部 1 は、コンテナモーター 9 3 を停止させる。それと同時に、又は、一定時間経過した後、トナー搬送モーター 9 4 も停止させる。また、制御部 1 は、コンテナモーター 9 3 とトナー搬送モーター 9 4 を所定時間回転させ続けても、トナーセンサー 6 2 の出力値が規定量以上に対応する値にならないとき、取り付けられているトナー容器 7 はエンプティ (空) と判断する。

20

【 0 0 3 3 】

本実施形態の複合機 1 0 0 は、トナー容器 7 と現像器 6 を補給管 9 5 で接続する。しかし、トナー容器 7 を現像器 6 に直に接続する機種もある。このような機種では、補給管 9 5、トナー搬送モーター 9 4、トナー搬送スクリュウ 9 2 は不要である。

【 0 0 3 4 】

また、トナー容器 7 には、メモリー 8 が設けられる。メモリー 8 には、IC タグを用いることができる。あるいは、メモリー 8 は、記憶素子を搭載した基板でもよい。メモリー 8 は、型番、シリアル番号、適合機種、製造場所、トナー容器 7 の用途、トナー残量に関する項目 (残量関連項目) のような様々なデータを記憶する。

【 0 0 3 5 】

残量関連項目の値として、印刷可能枚数や残量をメモリー 8 に記憶させることができる。また、残量表示のため、残量関連項目の値として、印刷可能枚数や残量のそれぞれの初期値と、現在値が記憶される。初期値は、残量 1 0 0 % の時点に対応する値である。現在値は、初期値から印刷 1 枚ごとに、予め定められた値を繰り返し減ずることで、随時更新する値である。なお、本説明では、印刷可能枚数と残量の両方の初期値と現在値を残量関連項目の値として記憶させる例を説明する。しかし、印刷可能枚数と残量の何れか一方のみを記憶してもよい。このように、トナー容器 7 は現像器 6 に補給するトナーを収容し、インストール用トナー容器 7 i であるか交換用トナー容器 7 c であるかを示すデータと、トナーの残量に関する項目 (残量関連項目) の値が書き込まれるメモリー 8 が取り付けられる。

30

40

【 0 0 3 6 】

複合機 1 0 0 には、読み書き部 8 0 (リーダーライター) が設けられる。メモリー 8 に IC タグを用いる場合、読み書き部 8 0 は、無線通信により IC タグと通信を行う基板となる。読み書き部 8 0 は、メモリー 8 のデータの読み出しやメモリー 8 へのデータの書き込みを行う部分である。読み書き部 8 0 と制御部 1 は通信可能に接続される。メモリー 8 のデータの読み出しを行うとき、制御部 1 は、読み書き部 8 0 にメモリー 8 のデータの読み出しを行わせ、読み出されたデータを受け取る (記憶部 2 に記憶させる)。メモリー 8 のデータの書き込みを行うとき、制御部 1 は、読み書き部 8 0 に書き込むデータを送信しメモリー 8 への書き込みを行わせる。このように、読み書き部 8 0 は、取り付けられたトナー容器 7 のメモリー 8 の記憶内容の読み出しとメモリー 8 への書き込みを行う。

50

【0037】

(トナーのインストール)

次に、図5、図6を用いて実施形態に係る複合機100でのトナーのインストールを説明する。図5は、実施形態に係る複合機100の梱包の一例を示す図である。図6は、実施形態に係る複合機100でのトナーのインストールの流れの一例を示すフローチャートである。

【0038】

本実施形態の複合機100は、現像器6にトナーを入れない状態で工場から出荷される。つまり、出荷時、現像器6は空である。そのため、使用前に現像器6にトナーを充填する必要がある。この最初の充填は、(トナー)インストールと称される。

10

【0039】

そして、図5に示すように、本実施形態の複合機100では、インストール用トナー容器7iが複合機100に同梱される。複合機100全体の梱包材100a(ダンボール)の中に、インストール用トナー容器7iが含まれる。インストール用トナー容器7iは、「同梱コンテナ」と称される場合がある。インストール後、インストール用トナー容器7iのトナーが無くなったとき、一般に流通する交換用トナー容器7cに交換される。交換用トナー容器7cは、複合機100の梱包材100aには同封されず、別売である。

【0040】

インストール用トナー容器7iと交換用トナー容器7cは、収容するトナーの量が異なる場合がある。インストール用トナー容器7iは、インストールに用いるためのものであり、交換用トナー容器7cは、トナー容器7が空になったときに取り替えられるものであり用途が異なる。言い換えると、インストール用トナー容器7iは、複合機100に最初に取り付けるためのトナー容器7であり、交換用トナー容器7cは、複合機100に2回目以降に取り付けるためのトナー容器7である。そのため、インストール用トナー容器7iのメモリー8に記憶されるデータと、交換用トナー容器7cのメモリー8に記憶されるデータは異なる。

20

【0041】

インストール用トナー容器7iのメモリー8には、「インストール用トナー容器7i(同梱トナー容器)である」という用途を示すデータが予め書き込まれている。一方、交換用トナー容器7cのメモリー8には、「交換用トナー容器7cである」という用途を示すデータが予め書き込まれている。また、インストール用トナー容器7iは、インストールによって印刷前にトナーが消費される。そのため、インストール用トナー容器7iのメモリー8と交換用トナー容器7cのメモリー8には、それぞれ異なる残量関連項目の値(残量関連項目の値)の初期値が書き込まれている。

30

【0042】

次に、図6を用いて、トナーのインストールの流れの一例を説明する。図6のスタートは、トナーのインストールを開始する時点である。予め定められたトナーインストール実行条件が満たされたとき、インストールが開始される。

【0043】

トナーインストール実行条件は適宜定めることができる。本実施形態の複合機100では、出荷後、最初に主電源を投入したとき、自動的にインストールが実行される。そのため、出荷時に、インストール実行フラグが記憶部2に書き込まれる。制御部1は、起動に伴い記憶部2を確認する。そして、インストール実行フラグが立っているとき、制御部1は、インストールに関する処理を開始する。インストールが完了すると、制御部1は、記憶部2のインストール実行フラグを消す。また、操作パネル3にインストールの実行を指示する入力がなされたことをトナーインストール実行条件としてもよい。この場合、複合機100の納入、設置、及び主電源投入後、所望の時点でインストールを開始させることができる。

40

【0044】

インストールの開始に伴い、制御部1は、補給部9、現像モーター6mの動作を開始さ

50

せ、現像器 6 へのトナー補給を開始させる（ステップ 11）。具体的に、制御部 1 は、コンテナモーター 93、トナー搬送モーター 94、現像モーター 6 m の回転を開始させる。これにより、トナー容器 7 のトナーが現像器 6 に送り込まれる。そして、制御部 1 は、トナーセンサー 62 の出力を確認し、現像器 6 内のトナー量が規定量に到達したか否かを確認する（ステップ 12）。規定量に到達していないとき（ステップ 12 の No）、制御部 1 は、現像器 6 へのトナー補給を継続させる（補給部 9、現像モーター 6 m の動作を継続させる。ステップ 13）。そして、フローはステップ 12 に戻る。

【0045】

一方、規定量に到達したとき（ステップ 12 の Yes）、制御部 1 は、補給部 9、現像モーター 6 m の動作を停止させ、現像器 6 へのトナー補給を停止させる（ステップ 14）。そして、フロー（インストール）は終了する（エンド）。このように、制御部 1 は、予め定められたトナーインストール実行条件が満たされたとき、トナーが入っていない現像器 6 にトナーを充填するインストールを補給部 9 に行わせる。

【0046】

（インストール用トナー容器 7 i での残量関連項目の値の設定）

次に、図 7、図 8 を用いて、実施形態に係る複合機 100 でのインストール用トナー容器 7 i での残量関連項目の値の設定の一例を説明する。図 7 は、インストールによるトナー消費の一例を示す図である。図 8 は、実施形態に係る複合機 100 でのインストール用トナー容器 7 i での残量関連項目の値の設定の流れの一例を示すフローチャートである。

【0047】

インストール用トナー容器 7 i は、インストール時に複合機 100 に取り付ける（用いる）ために同梱される。言い換えると、複合機 100 の出荷後、最初に複合機 100 に取り付けるトナー容器 7 として推奨されるのは、インストール用トナー容器 7 i である。

【0048】

図 7 は、実施形態に係る複合機 100 に、純正のインストール用トナー容器 7 i を取り付けてインストールを行ったときに消費されるトナーの一例を図示している。図 7 に示すインストール用トナー容器 7 i の初期の（満杯時の）トナー量は、360g（グラム）である。1枚印刷すると消費されるトナー量を30mgとすると、インストール用トナー容器 7 i には、インストール前に12000枚印刷できるだけのトナーが収容される。

【0049】

そして、図 7 では、インストールにより、インストール用トナー容器 7 i のトナーが300g消費される例を示している。インストール後、インストール用トナー容器 7 i に残るトナーは、60gとなる。1枚印刷すると消費されるトナー量を30mgとすると、60gのトナーでは、2000枚印刷できる。言い換えると、インストール用トナー容器 7 i では、インストール後、空になるまでに約2000枚印刷できる。

【0050】

インストール用トナー容器 7 i が収容するトナー量は、予め定められている。また、1枚印刷すると消費されるトナー量も予め定められる。また、インストールで消費されるトナー量は、仕様上決まっており、多少の誤差はあってもほぼ一定である。そのため、インストール用トナー容器 7 i のメモリー 8 には、残量関連項目については、インストール後の容器内のトナー残量に基づく値が予め記憶される。具体的に、インストール後のトナー量である60gや、インストール後のトナー残量での印刷可能な2000枚が残量関連項目の初期値としてインストール用トナー容器 7 i のメモリー 8 に予め書き込まれる。従って、インストール用トナー容器 7 i のメモリー 8 は、インストール後のトナー残量で印刷可能な枚数や、インストール処理後の仕様上のトナー残量を残量関連項目の初期値として予め記憶する。なお、残量関連項目の初期値 = 最初の現在値とするので、インストール用トナー容器 7 i のメモリー 8 は、初期値と同じ値を残量関連項目の現在値としてとして予め記憶してもよい。

【0051】

しかし、上述したように、同梱トナー容器（インストール用トナー容器 7 i）を用いな

10

20

30

40

50

いで、イレギュラーなトナーのインストールが行われる場合がある。その結果、余っていて、未使用のインストール用トナー容器 7 i を交換用トナー容器 7 c と同じように用いる場合がある。言い換えると、あるトナー容器 7 が空になったとき、トナー容器 7 を未使用のインストール用トナー容器 7 i に交換する場合がある。

【 0 0 5 2 】

従来、残量関連項目の値として、インストール後の容器内のトナー残量に基づく値をインストール用のトナー容器 7 のメモリー 8 に予め記憶させる場合がある。上述の例では、インストール用のトナー容器 7 には、残量関連項目の初期値として、2 0 0 0 枚という印刷可能枚数がメモリー 8 に記憶される。また、初期値にあわせ、残量関連項目の値の最初の現在値は、2 0 0 0 枚に設定される。

10

【 0 0 5 3 】

インストール用のトナー容器 7 の初期の（満杯時の）トナー量は、3 6 0 g、1 枚印刷すると消費されるトナー量を 3 0 m g とすると、未使用のインストール用のトナー容器 7 には、1 2 0 0 0 枚印刷できるだけのトナーが収容されている。しかし、メモリー 8 に記憶された印刷可能枚数は 2 0 0 0 枚なので、従来、2 0 0 0 枚印刷した時点でトナー容器 7 の残量が 0 と表示される。しかし、実際には、約 8 0 % (3 0 0 / 3 6 0) のトナーがまだ容器内に残っている。

【 0 0 5 4 】

このように、インストール用のトナー容器 7 を交換用のトナー容器 7 として用いたとき、従来では、トナーが多く残っているのにメモリー 8 に記憶される残量に関する値（現在値）が残量ゼロに対応する値となる。そのため、イレギュラーな使用をしたとき、計算上の残量とトナー容器 7 内の実際のトナー残量が大きく異なってしまう。

20

【 0 0 5 5 】

残量関連項目の値（現在値）が残量ゼロに対応する値になったとき、あるいは、ゼロに近づいたとき、交換用のトナー容器 7 を自動発注するシステムが用いられる場合もある。このシステムの場合、発注すべきタイミングではないのに交換用のトナー容器 7 が自動発注されてしまう。トナー容器 7 の不適切な自動発注は顧客からのクレームの一因となる。

【 0 0 5 6 】

また、残量ゼロの状態でもトナー容器 7 のエンブティが検知されないとき、不正なトナーへの詰め替えがなされたとして警告表示（場合により動作停止）を行うようにする場合がある。純正のトナー容器 7 を用いているのに警告や動作停止が生ずると、顧客に不信感を持たせてしまう原因や、故障発生と勘違いさせてしまう原因となる。また、クレームの一因となる。

30

【 0 0 5 7 】

そこで、本実施形態の複合機 1 0 0 は、インストール用トナー容器 7 i がインストールに用いられるか否かによって、メモリー 8 に記憶させる残量関連項目の値を調整する。以下、図 8 を用いて、残量関連項目の値の調整の流れの一例を説明する。

【 0 0 5 8 】

図 8 のスタートは、制御部 1 が、新たに複合機 1 0 0 に取り付けられたトナー容器 7 はインストール用トナー容器 7 i であることを認識した時点である。制御部 1 は、メモリー 8 に記憶されるデータを確認し、新たなトナー容器 7 がインストール用トナー容器 7 i であるか、交換用トナー容器 7 c であるかを判定する。制御部 1 は、周期的に読み書き部 8 0 にトナー容器 7 のメモリー 8 の内容を読み取らせる。制御部 1 は、メモリー 8 に記憶されるデータのうち、シリアル番号のようなデータを確認し、新たなトナー容器 7 が取り付けられていることを認識する。

40

【 0 0 5 9 】

そして、制御部 1 は、トナーのインストール実行前であるか否かを確認する（ステップ 2 1 ）。例えば、出荷後、インストール用トナー容器 7 i を取り付けられた状態で、初めて電源を投入したとき、制御部 1 は、取り付けられたトナー容器 7 がインストール用トナー容器 7 i であって、インストール実行前であると認識する。

50

【 0 0 6 0 】

インストール実行前であるとき（ステップ 21のYes）、制御部1はインストール用トナー容器7iを用いてインストールを実行する（ステップ 22、図6のフロー）。そして、制御部1は、インストール後の容器内のトナー残量に基づく値を、残量関連項目の初期値及び現在値としてインストール用トナー容器7iのメモリー8に記憶させる（最初の現在値＝初期値。ステップ 23）。本実施形態のインストール用トナー容器7iのメモリー8は、インストール後のトナー残量や印刷可能枚数を残量関連項目の初期値（現在値として記憶してもよい）として予め記憶する。そのため、ステップ 23の場合、制御部1は、残量関連項目のうち初期値を変更せず、インストール後のトナー残量や印刷可能枚数を現在値としてメモリー8に記憶させる。そして、フローは終了する（エンド）。 10

【 0 0 6 1 】

例えば、インストール用トナー容器7iの初期の（満杯時の）トナー量を360g、1枚印刷すると消費されるトナー量を30mg、インストールによって消費されるトナー量を300gとすると、制御部1は、ステップ 23では、インストール用トナー容器7iのメモリー8に、「60g」の残量や「2000枚」の印刷可能枚数を残量関連項目の初期値及び現在値として記憶させる。

【 0 0 6 2 】

一方、既にインストールが実行されているとき（ステップ 21のNo）、インストール用トナー容器7iが取り付けられても、インストールを実行する必要はない。そして、制御部1は、インストール前の容器内のトナー残量に基づく値を、残量関連項目の初期値及び現在値としてインストール用トナー容器7iのメモリー8に記憶させる（最初の現在値＝初期値。ステップ 24）。具体的に、制御部1は、インストール前のトナー残量や、そのトナー残量で印刷できる枚数を残量関連項目の初期値及び現在値として、インストール用トナー容器7iのメモリー8への書き込みを読み書き部80に行わせる。これにより、メモリー8に記憶される残量関連項目の値（現在値）と、インストール用トナー容器7iに残る実際のトナー量を近づく。そして、フローは終了する（エンド） 20

【 0 0 6 3 】

例えば、インストール用トナー容器7iの初期の（満杯時の）トナー量を360gとし、1枚印刷すると消費されるトナー量を30mgとすると、制御部1は、ステップ 24では、インストール用トナー容器7iのメモリー8に、「360g」の残量や「1200枚」の印刷可能枚数を残量関連項目の初期値及び現在値として記憶させる。 30

【 0 0 6 4 】

（残量関連項目の値に基づく残量表示）

次に、図9、図10を用いて、実施形態に係る複合機100での残量関連項目の値に基づく残量表示の一例を説明する。図9は、実施形態に係る複合機100での設定画面34の一例を示す図である。図10は、実施形態に係る複合機100での残量関連項目の値に基づく残量表示の流れの一例を示す図である。

【 0 0 6 5 】

実施形態に係る複合機100の操作パネル3には、トナーの残量に係る表示がなされる。本実施形態の複合機100では、図9に示すように、印刷可能枚数と満杯時のトナー量に対する現在のトナー残量の比率が表示される。なお、トナーの残量に係る表示として、印刷可能枚数と比率の両方を表示してもよいし、何れか一方のみを表示してもよい。 40

【 0 0 6 6 】

そして、表示パネル31の表示領域のうち、下辺に沿った短冊上の領域に印刷可能枚数と比率が表示される。図9に示す設定画面34は、コピーに関する設定画面の一つであるが、他の設定画面にも、下辺に沿った短冊上の領域が表示される。従って、どの設定画面を表示させても、印刷可能枚数と比率が表示される。なお、残量を表示する専用画面を用意し、タッチパネル部32に専用画面を表示させる所定の操作が行われると、制御部1は、印刷可能枚数や比率を表示パネル31に表示させるようにしてもよい。

【 0 0 6 7 】

制御部 1 は、図 8 のフローで設定された残量関連項目の初期値と現在値に基づき印刷可能枚数と比率を表示する。そこで、図 9 を用いて、インストール用トナー容器 7 i が取り付けられている状態での残量に関する表示の流れの一例を説明する。

【 0 0 6 8 】

図 9 のスタートは、制御部 1 が表示パネル 3 1 に表示を開始させる時点である。複合機 1 0 0 の主電源が投入されたことにより通常モード（待機モード）で起動したときや、省電力モードから通常モード（待機モード）に復帰したとき、制御部 1 は表示パネル 3 1 に表示を行わせる。予め定められた移行条件が満たされたとき（例えば、ジョブ終了時、起動時、復帰時の何れかの時点から所定時間、操作パネル 3 を操作しないとき）、複合機 1 0 0 は省電力モードに移行する。省電力モードで予め定められた復帰条件が満たされたとき（例えば、操作パネル 3 への操作がなされたとき、プリントジョブを通信部 1 3 が受信したとき）、複合機 1 0 0 は、省電力モードから通常モードに復帰する。

10

【 0 0 6 9 】

まず、制御部 1 は、取り付けられたインストール用トナー容器 7 i のメモリー 8 から残量関連項目の初期値と現在値を読み書き部 8 0 に読み出させる（ステップ 3 1）。そして、制御部 1 は、残量関連項目の初期値と現在値に基づき、印刷可能枚数と比率を定める（ステップ 3 2）。なお、残量として印刷可能枚数のみ表示する場合、印刷可能枚数だけ定めればよい。残量として比率のみ表示する場合、比率のみ定めればよい。

【 0 0 7 0 】

印刷可能枚数の初期値及び現在値に基づき比率を定めるとき、制御部 1 は、印刷可能枚数の現在値を初期値で除して得られる値に 1 0 0 を乗じた値を表示する比率と定める。なお、少数点以下については、四捨五入、切り上げ、又は、切り捨てる。また、制御部 1 は、残量関連項目の現在値（印刷可能枚数）を表示する印刷可能枚数と定める。

20

【 0 0 7 1 】

残量の初期値及び現在値に基づき比率を定めるとき、制御部 1 は、現在値を初期値で除して得られる値に 1 0 0 を乗じた値を表示する比率と定める。また、制御部 1 は、残量の現在値を予め定められた印刷 1 枚あたりのトナー消費量で除して得られる値を表示する印刷可能枚数と定める。演算により得られた値のうち、少数点以下については、四捨五入、切り上げ、又は、切り捨てる。なお、印刷 1 枚あたりのトナー消費量は、予め定められ、メモリー 8 や記憶部 2 に記憶される。

30

【 0 0 7 2 】

そして、制御部 1 は、表示すると定めた比率や印刷可能枚数を表示パネル 3 1 に表示させる（ステップ 3 3）。少数点以下は調整するので、制御部 1 は、整数の比率や印刷可能枚数を表示パネル 3 1 に表示させる。

【 0 0 7 3 】

続いて、制御部 1 は、印刷ジョブ（コピージョブやプリントジョブ）により、1 枚の印刷がなされたか否かを確認する（ステップ 3 4）。制御部 1 は、感光体ドラム 5 3 での 1 ページの露光が完了したとき、用紙の排出口に設置された排出センサー 5 1 a（図 2 参照）で用紙の排出が検知されたときのように、予め定められた時点に 1 枚の印刷がなされたと認識する（ステップ 3 4）。

40

【 0 0 7 4 】

1 枚の印刷がなされたとき（ステップ 3 4 の Yes）、制御部 1 は残量関連項目の現在値の更新を読み書き部 8 0 に行わせる（ステップ 3 5）。これにより、インストール用トナー容器 7 i のメモリー 8 に記憶される残量関連項目の現在値が更新される。

【 0 0 7 5 】

具体的に、印刷可能枚数については、制御部 1 は、1 ページ（1 枚）印刷がなされるごとに残量関連項目の現在値を 1 減じる更新を読み書き部 8 0 に行わせる。また、残量については、制御部 1 は、1 ページの印刷ごとに残量関連項目の現在値から予め定められた印刷 1 枚あたりのトナー消費量を減じる更新を読み書き部 8 0 に行わせる。上述のように、残量換券項目の初期値と現在値はそれぞれメモリー 8 に記憶される。なお、初期値は、記

50

憶部 2 に記憶させておいてもよい。

【 0 0 7 6 】

そして、フローは、ステップ 32 に戻る。複数枚の用紙を連続して印刷するとき、ステップ 32 からステップ 35 で処理がループする。そのため、表示される印刷可能枚数や残量は 1 ページ (1 枚) 印刷がなされるごとに更新される (同じ値に更新される場合はある) 。

【 0 0 7 7 】

一方、印刷がなされないとき (ステップ 34 の No) 、制御部 1 は、省電力モードへの移行や複合機 100 の主電源 OFF によって表示パネル 31 の表示を終了すべきか否かを確認する (ステップ 36) 。終了すべきでないとき (ステップ 36 の No) 、制御部 1 は、直近に定めた印刷可能枚数と比率の表示を表示パネル 31 に継続させる (ステップ 37) 。そして、フローは、ステップ 34 に戻る。通常モードで印刷されていない状態では、フローは、ステップ 34 の No とステップ 37 の間でループする。一方、終了すべきとき (ステップ 36 の Yes) 、制御部 1 は、残量表示を含む表示を表示パネル 31 に停止させる (ステップ 38) 。具体的に、制御部 1 は、表示パネル 31 を消す。そして、フローは終了する (エンド) 。

【 0 0 7 8 】

このようにして、実施形態に係る画像形成装置 (複合機 100) は、画像形成装置 (複合機 100) に関する情報を表示する表示パネル 31 と、トナーを供給して感光体ドラム 53 に形成された静電潜像を現像する現像器 6 と、現像器 6 に補給するトナーを収容し、インストール用トナー容器 7 i であるか交換用トナー容器 7 c であることを示すデータと、トナーの残量に関する項目である残量関連項目の値が書き込まれるメモリー 8 が取り付けられたトナー容器 7 と、トナー容器 7 に収容されるトナーを現像器 6 に補給する補給部 9 (コンテナモーター 93 、トナー搬送モーター 94 、補給スクリュウ 91 、トナー搬送スクリュウ 92 、補給管 95) と、取り付けられたトナー容器 7 のメモリー 8 の記憶内容の読み出しとメモリー 8 への書き込みを行う読み書き部 80 と、残量関連項目の初期値から印刷した枚数に応じて次第に残量関連項目の現在値を減らしてゆく更新処理を読み書き部 80 に行わせ、読み書き部 80 の読み出しに基づき現在値を認識する制御部 1 を含む。制御部 1 は、予め定められたトナーインストール実行条件が満たされたとき、トナーが入っていない現像器 6 にトナーを充填するインストールを補給部 9 に行わせ、インストール用トナー容器 7 i を取り付けられた状態でインストールを行ったとき、インストール後の容器内のトナー残量に基づく値を、インストール後にインストール用トナー容器 7 i が取り付けられたときインストール前の容器内のトナー残量に基づく値を、初期値としてインストール用トナー容器 7 i のメモリー 8 に記憶させる。

【 0 0 7 9 】

これにより、インストール用トナー容器 7 i がインストールに用いられたとき、残量関連項目の初期値をインストール後のトナー残量に基づく値とすることができる。また、インストール用トナー容器 7 i が交換用のトナー容器 7 として用いられたときには、残量関連項目の初期値をインストール前 (インストールが行われないうちの) トナー残量に基づく値とすることができる。従って、インストール用トナー容器 7 i がインストールに用いられるか否かを問わず、残量関連項目の値をインストール用トナー容器 7 i の実際のトナー残量に則した値にすることができる。

【 0 0 8 0 】

また、残量関連項目の値が残量ゼロに対応する値になったとき、あるいは、残量ゼロに近づいたとき (例えば、残量 10 % 程度に相当する値) 、交換用トナー容器 7 c を自動的に発注するシステムが用いられる場合がある。インストール用トナー容器 7 i が交換用トナー容器 7 c として用いられたときでも、残量関連項目の値は、実際のトナー残量に対応した値とされる。従って、トナー残量が多い状態でのトナー容器 7 の誤発注をなくすことができる。

【 0 0 8 1 】

メモリー 8 の記憶内容の改変や、空のトナー容器 7 に不正なトナーを補充するような不適正な行為によって画像形成装置（複合機 100）で故障が生ずることを防ぐため、残量関連項目の値が残量ゼロに対応する値となってからトナー容器 7 の交換なしに印刷が一定枚数続けられた場合、警告の報知やエラー発生検知を行う場合がある。従来、インストール用のトナー容器 7 のメモリー 8 には、インストール後の時点のトナー残量を基準とした残量関連項目の値が予め記憶されていた。インストール用トナー容器 7 i が交換用トナー容器 7 c として用いられたとき、残量関連項目の値が残量ゼロに対応する値となった状態でもトナー容器 7 には十分トナーが残っているため印刷を継続できる。印刷を継続したとき、純正のインストール用のトナー容器 7 を用いているのに、警告やエラー発生が検知されることがあった。しかし、請求項 1 に係る発明では、残量関連項目の値は、実際のトナー残量に対応した値となるので、インストール用トナー容器 7 i を交換用トナー容器 7 c として用いても、誤った警告やエラー発生の検知は生じない。

10

【0082】

また、残量関連項目は、印刷可能枚数としてもよい。制御部 1 は、インストール時に取り付けられているトナー容器 7 がインストール用トナー容器 7 i であるときインストール後の容器内のトナー残量で印刷可能な枚数を、インストール後に未使用のインストール用トナー容器 7 i が取り付けられたときインストール前の容器内のトナー残量で印刷可能な枚数を、初期値及び現在値としてメモリー 8 に記憶させ、1 ページの印刷ごとに現在値を 1 減じる更新を読み書き部 80 に行わせ、現在値を初期値で除して得られる比率と、現在値の何れか一方、又は、両方を表示パネル 31 に表示させる。

20

【0083】

これにより、インストール用トナー容器 7 i がインストールに用いられた場合、及び、交換用トナー容器 7 c として用いられた場合の何れの場合でも、正確な印刷可能枚数や比率を表示させることができる。インストール用トナー容器 7 i を交換用トナー容器 7 c として使用するようなイレギュラーな使用がなされても、実際の残量に則さない印刷可能枚数や比率の表示がなされない。そして、使用者は正確な容器に残るトナー量を知ることができる。また、トナー容器 7 にトナーが多く残っているのに交換用のトナー容器 7 を誤発注することも無くすることができる。

【0084】

インストール用トナー容器 7 i のメモリー 8 は、インストール後のトナー残量で印刷可能な枚数を初期値及び現在値として予め記憶する。これにより、インストール用トナー容器 7 i を交換用トナー容器 7 c として使用するようなイレギュラーな使用がなされたときに限り、残量関連項目の初期値や現在値を書き換えればよくなる。

30

【0085】

また、残量関連項目は、容器内のトナー残量としてもよい。制御部 1 は、インストール時に取り付けられているトナー容器 7 がインストール用トナー容器 7 i であるときインストール後に容器内のトナー残量を、インストール後に未使用のインストール用トナー容器 7 i が取り付けられたときインストール前の容器内のトナー残量を、初期値及び現在値としてメモリー 8 に記憶させ、1 ページの印刷ごとに現在値から予め定められた印刷 1 枚あたりのトナー消費量を減じる更新を読み書き部 80 に行わせ、現在値を初期値で除して得られる比率と、現在値を予め定められた印刷 1 枚あたりのトナー消費量で除して得られる値の何れか一方、又は、両方を表示パネル 31 に表示させる。

40

【0086】

これにより、インストール用トナー容器 7 i がインストールに用いられた場合、及び、交換用トナー容器 7 c として用いられた場合の何れの場合でも、正確な比率や印刷可能枚数を表示させることができる。インストール用トナー容器 7 i を交換用トナー容器 7 c として使用するようなイレギュラーな使用がなされても、誤った印刷可能枚数や比率の表示がなされないため、使用者は正確な容器に残るトナー量を知ることができる。また、トナー容器 7 にトナーが多く残っているのに交換用のトナー容器 7 を誤発注することも無くすることができる。

50

【0087】

インストール用トナー容器7iのメモリー8は、インストール処理後のトナー残量を初期値として予め記憶する。これにより、インストール用トナー容器7iを交換用トナー容器7cとして用いるようなイレギュラーな使用がなされたときに限り、残量関連項目の初期値や現在値を書き換えればよくなる。

【0088】

又、本発明の実施形態を説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0089】

本発明は、インストール用のトナー容器が同梱される画像形成装置に利用可能である。

【符号の説明】

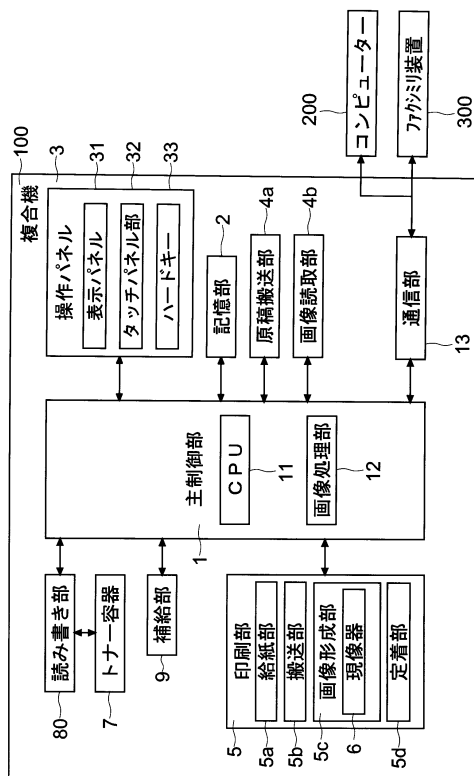
【0090】

- | | | | |
|-----|-----------------|----|---------------|
| 100 | 画像形成装置（複合機） | 1 | 制御部 |
| 31 | 表示パネル | 53 | 感光体ドラム |
| 6 | 現像器 | 7 | トナー容器 |
| 7i | インストール用トナー容器 | 7c | 交換用トナー容器 |
| 8 | メモリー | 80 | 読み書き部 |
| 9 | 補給部 | 91 | 補給スクリュー（補給部） |
| 92 | トナー搬送スクリュー（補給部） | 93 | コンテナモーター（補給部） |
| 94 | トナー搬送モーター（補給部） | 95 | 補給管（補給部） |

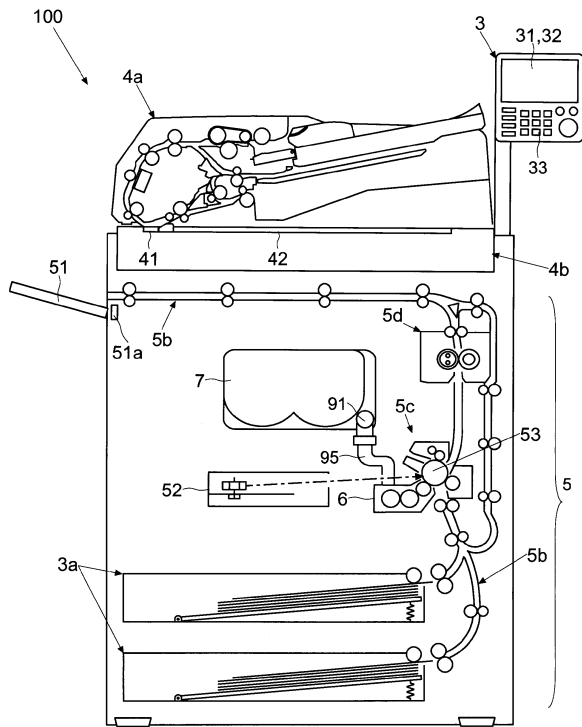
10

20

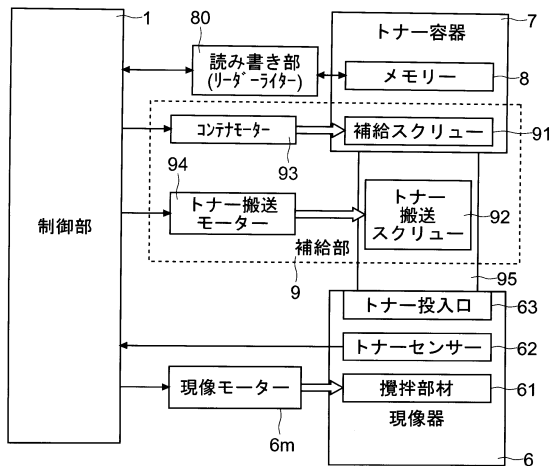
【図1】



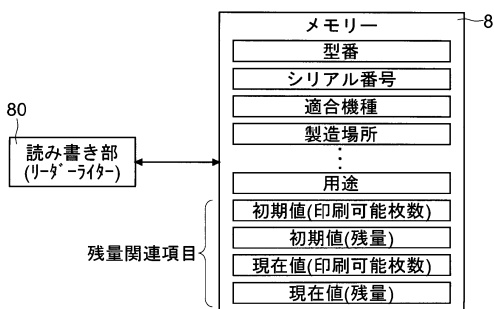
【図2】



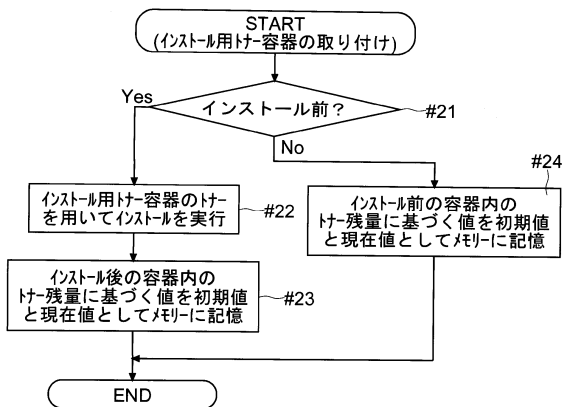
【図3】



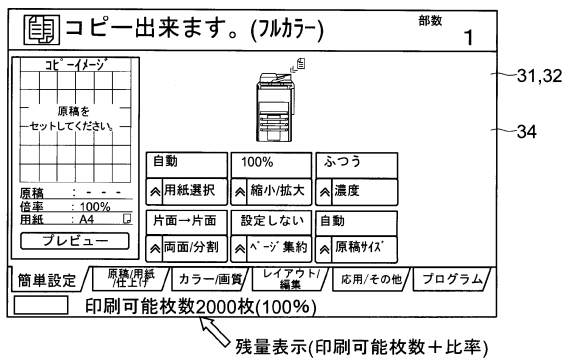
【図4】



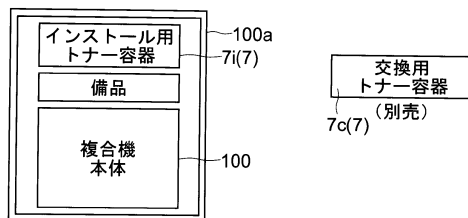
【図8】



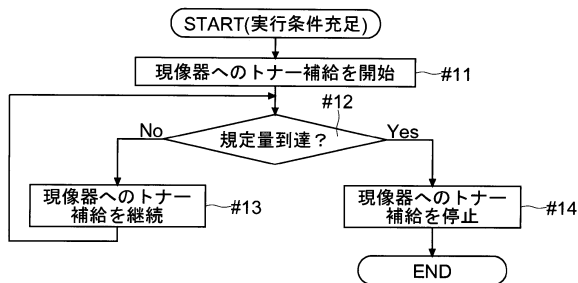
【図9】



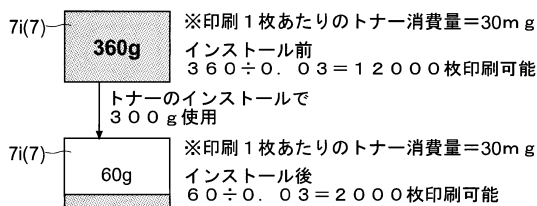
【図5】



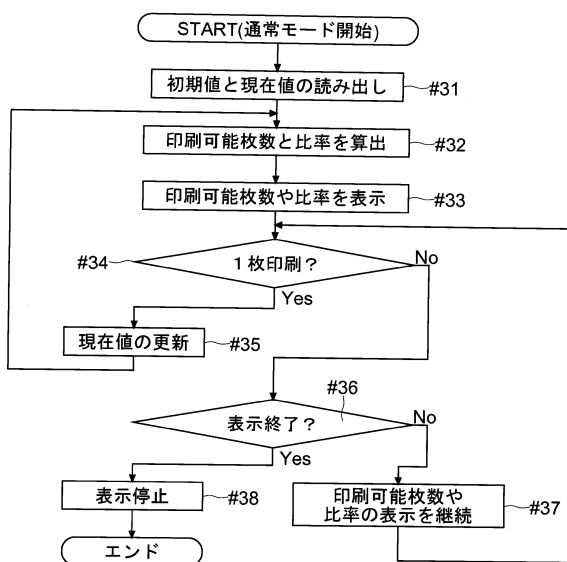
【図6】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-139485(JP,A)
特開2007-256863(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0253799(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G13/08
13/095
15/00
15/08
15/095
15/36
21/00 - 21/02
21/14
21/20