

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6208516号
(P6208516)

(45) 発行日 平成29年10月4日(2017.10.4)

(24) 登録日 平成29年9月15日(2017.9.15)

(51) Int. Cl.		F I	
G03G	21/00	(2006.01)	G03G 21/00 386
G03G	21/14	(2006.01)	G03G 21/14
G03G	15/08	(2006.01)	G03G 21/00 510
			G03G 15/08 340

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-206841 (P2013-206841)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社 大阪府堺市堺区匠町1番地
(22) 出願日	平成25年10月1日(2013.10.1)	(74) 代理人	110000338 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
(65) 公開番号	特開2015-72313 (P2015-72313A)	(72) 発明者	植地 正樹 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(43) 公開日	平成27年4月16日(2015.4.16)	審査官	松本 泰典
審査請求日	平成28年9月23日(2016.9.23)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、画像形成装置の制御方法、プログラムおよび記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

脱着可能に配置されるトナー容器と、
メッセージを表示する表示装置とを備えている画像形成装置において、
前記トナー容器内のトナー残量を求めるトナー残量取得部と、
前記トナー容器が交換されたことを検出する交換検出部と、
前記交換検出部にて、前記トナー容器が第1トナー容器から第2トナー容器へ交換されたことが検出され、かつ前記トナー残量取得部にて取得された前記第1トナー容器のトナー残量がトナー容器の交換不要状態である場合に、通知動作として前記第1トナー容器が使用可能である旨の使用可能メッセージを前記表示装置に表示させる通知動作制御部と、
トナー容器使用モードとしてトナー使い切りモードが設定されている場合に、前記通知動作制御部による前記通知動作の開始後に、画像形成装置での印刷動作を停止させる印刷停止制御を行う一方、トナー容器使用モードとして通常モードが設定されている場合に、前記印刷停止制御を行わない駆動制御部とを備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

点灯および消灯が可能な点灯装置を備え、
前記通知動作制御部は、前記使用可能メッセージが前記表示装置に表示されるときに、通知動作として前記点灯装置を点灯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。

【請求項3】

音声発生装置を備え、

前記通知動作制御部は、前記使用可能メッセージが前記表示装置に表示されるときに、通知動作として前記音声発生装置を動作させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記駆動制御部は、

トナー容器使用モードとしてトナー使い切りモードが設定されている場合に、前記通知動作制御部による前記通知動作の開始後に、前記交換検出部にて前記トナー容器が第 2 トナー容器から第 1 トナー容器へ交換されたことが検出されるまで、画像形成装置での印刷動作を停止させる印刷停止制御を行うことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 5】

脱着可能に配置されるトナー容器と、

メッセージを表示する表示装置とを備えている画像形成装置の制御方法において、

前記トナー容器内のトナー残量を求めるトナー残量取得工程と、

前記トナー容器が交換されたことを検出する交換検出工程と、

前記交換検出工程にて、前記トナー容器が第 1 トナー容器から第 2 トナー容器へ交換されたことが検出され、かつ前記トナー残量取得工程にて取得された前記第 1 トナー容器のトナー残量がトナー容器の交換不要状態である場合に、通知動作として前記第 1 トナー容器が使用可能である旨の使用可能メッセージを前記表示装置に表示させる表示制御工程と

20

トナー容器使用モードとしてトナー使い切りモードが設定されている場合に、前記表示制御工程における前記通知動作の開始後に、画像形成装置での印刷動作を停止させる印刷停止制御を行う一方、トナー容器使用モードとして通常モードが設定されている場合に、前記印刷停止制御を行わない駆動制御工程とを含んでいることを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 6】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、コンピュータを上記各部として機能させるためのプログラム。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トナー容器から供給されるトナーを使用して印刷を行う画像形成装置、画像形成装置の制御方法、プログラムおよび記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置ではトナーを使用して印刷を行う。通常、トナーは、トナーカートリッジに収容され、トナーカートリッジが画像形成装置に装着された状態にて画像形成装置に供給される。トナーカートリッジはトナーが空になると新規なものと交換される。

40

【0003】

一方、現状において、トナーカートリッジは、トナーが空になる前に交換されることが多く、このような状況は、資源の有効活用の面から好ましくない。

【0004】

このような問題に対し、例えば、特許文献 1 には、装着されたトナー容器が取り出せないように、トナー容器（トナーカートリッジ）のカバーをロックする施錠機構を備えた構成が開示されている。上記の施錠機構は、トナー容器内のトナー無しが検出され、かつト

50

ナー容器の交換を指示するユーザの入力を受け付けた場合に、ロックが解除されるようになっている。このような構成によれば、トナーが空になる前にトナー容器を新たなものに切り替えて使用される事態を防止することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011-8142号公報(2011年1月13日公開)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、上記従来の構成では、トナー容器のカバーをロックする施錠機構を設ける必要がある。このため、施錠機構を設ける分、構造の複雑化および部品点数の増加によるコストアップを招来するという問題点を有している。

【0007】

したがって、本発明は、構造の複雑化および部品点数の増加によるコストアップを招来することなく、トナーが残っている状態にてトナー容器が新たなものに交換され、そのトナー容器が使用される事態を防止することができる画像形成装置、画像形成装置の制御方法、プログラムおよび記録媒体の提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る画像形成装置は、脱着可能に配置されるトナー容器と、メッセージを表示する表示装置とを備えている画像形成装置において、前記トナー容器内のトナー残量を求めるトナー残量取得部と、前記トナー容器が交換されたことを検出する交換検出部と、前記交換検出部にて、前記トナー容器が第1トナー容器から第2トナー容器へ交換されたことが検出され、かつ前記トナー残量取得部にて取得された前記第1トナー容器のトナー残量がトナー容器の交換不要状態である場合に、通知動作として前記第1トナー容器が使用可能である旨の使用可能メッセージを前記表示装置に表示させる通知動作制御部とを備えていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0009】

本発明の一態様によれば、構造の複雑化および部品点数の増加によるコストアップを招来することなく、トナーが残っている状態にてトナー容器が新たなものに交換され、そのトナー容器が使用される事態を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態の画像形成装置としての複合機を示す斜視図である。

【図2】図1に示した複合機の内部の構造を示す正面図である。

【図3】図1に示した操作パネルの表示部におけるコピー選択画面の一例を示す説明図である。

【図4】図4の(a)は、図2に示したトナーカートリッジの一例を示す斜視図、図4の(b)は、上記トナーカートリッジにおける、複合機に挿入される側の前端面の構造を示す正面図である。

【図5】図2に示した複合機の電気系統の構成を示すブロック図である。

【図6】図4に示したトナーカートリッジのトナー残量に応じた各段階と、トナー残量と、トナーカートリッジの各段階に応じた操作パネルの表示部でのメッセージの表示例と、トナーカートリッジの交換タイミング前フラグとの関係を示す説明図である。

【図7】図5に示した制御部による、トナーカートリッジの交換タイミング前フラグの制御を示すフローチャートである。

【図8】図5に示した制御部による、トナー使い切り訴求表示制御を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 9】トナーカートリッジの交換の際に、前扉を開放した状態を示す複合機の斜視図である。

【図 10】トナーカートリッジの交換の際に、トナーカートリッジを抜脱した状態を示す複合機の斜視図である。

【図 11】図 1 に示した複合機がトナーカートリッジに代えてトナーボトルを備え、トナーボトルが配置されるトナーボトルトレイを複合機に対して引き出し、収納する場合の例を示す説明図である。

【図 12】本発明の他の実施の形態における複合機の電気系統の構成を示すブロック図である。

【図 13】図 12 に示した複合機の制御部によるトナー使い切り訴求表示制御を示すフローチャートである。

10

【図 14】本発明のさらに他の実施の形態における複合機の電気系統の構成を示すブロック図である。

【図 15】図 14 に示した複合機の制御部によるトナー使い切り訴求表示制御を示すフローチャートである。

【図 16】本発明のさらに他の実施の形態における複合機の動作を示すフローチャートである。

【図 17】図 16 に示した動作に続く、複合機の動作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】

【0011】

20

〔実施の形態 1〕

本発明の実施の形態を図面に基づいて以下に説明する。

【0012】

図 1 は、本発明の実施の形態の画像形成装置としての複合機 100 を示す斜視図である。図 2 は、図 1 に示した複合機 100 の内部の構造を示す正面図である。

【0013】

なお、本実施の形態では、一例として、画像形成装置が複合機である場合について説明するが、画像形成装置は、例えば、プリンター、コピー機あるいはファクシミリ装置であってもよい。

【0014】

30

複合機 100 は、プリンター機能、コピー機能、ファクシミリ機能および外部装置との通信機能を有し、外部から入力された画像データ、またはスキャナによって原稿から読み取った画像データに基づいて、用紙に多色または単色の画像を印刷する。

【0015】

図 1 および図 2 に示すように、複合機 100 は、画像形成ユニット 21 および原稿読取ユニット 22 を備えている。

【0016】

画像形成ユニット 21 は、4 つの画像形成ステーション P1 ~ P4 を備え、これら画像形成ステーション P1 ~ P4 は基本的に同一の構成である。画像形成ステーション P1 ~ P4 は、それぞれ、現像装置 2、感光体ドラム 3、帯電器 5 およびクリーナユニット 4 を備えている。

40

【0017】

複合機 100 は、4 つの画像形成ステーション P1 ~ P4 を備えることにより、4 色のトナー（現像剤）を用いて画像を形成（印刷）することができる。4 色のトナーは、黒（B）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）であり、個別にトナーカートリッジ 7（トナー容器）1 に収容されている。

【0018】

帯電器 5 は、感光体ドラム 3 の表面を所定の電位に均一に帯電させる。帯電器 5 には、非接触型の他、ローラ型やブラシ型等の接触型のものが用いられることもある。

【0019】

50

露光ユニット 8 は、帯電された感光体ドラム 3 の表面を入力された画像データに応じて露光し、感光体ドラム 3 の表面に画像データに応じた静電潜像を形成する。

【 0 0 2 0 】

現像装置 2 は、感光体ドラム 3 に形成された静電潜像をトナーにより現像し、トナー像を形成する。この場合、静電潜像は、画像データに含まれる色成分ごとに異なる感光体ドラム 3 上に形成され、現像装置 2 の対応する色のトナーによって現像される。また、各現像装置 2 には、対応する色のトナーを収容したトナーカートリッジ 7 1 から、トナーが適宜補給される。

【 0 0 2 1 】

クリーンユニット 4 は、現像・画像転写後における感光体ドラム 3 上の表面に残留したトナーを、除去・回収する。

【 0 0 2 2 】

感光体ドラム 3 の上方には中間転写ベルトユニット 6 が配置されている。中間転写ベルトユニット 6 の中間転写ベルト 6 1 は、中間転写ベルト駆動ローラ 6 2、中間転写ベルト従動ローラ 6 3 および中間転写ローラ 6 4 に支持されて回転する。中間転写ベルト 6 1 には、中間転写ローラ 6 4 により、各感光体ドラム 3 に形成された各色のトナー像が重なるように順次転写され、多色のトナー像が形成される。中間転写ローラ 6 4 は、4 つの画像形成ステーション P 1 ~ P 4 に対応して 4 本設けられている。中間転写ベルト 6 1 上の多色のトナー像は、中間転写ベルト駆動ローラ 6 2 と対向配置された転写ローラ 1 0 によって用紙上に転写される。転写後に中間転写ベルト 6 1 上に残存したトナーは、中間転写ベ

【 0 0 2 3 】

用紙上に転写されたトナー像は、定着ユニット 7 のヒートローラ 4 1 および加圧ローラ 4 2 により用紙に定着される。トナー像の定着後の用紙は、排紙トレイ 3 4 に排出される。

【 0 0 2 4 】

上記用紙は、給紙カセット 5 1 あるいは手差し給紙トレイ 5 2 から用紙搬送路 S を介して供給される。給紙カセット 5 1 および手差し給紙トレイ 5 2 から排紙トレイ 3 4 までの用紙搬送路 S には、ピックアップローラ 1 1 a、1 1 b、複数の搬送ローラ 1 2 a ~ 1 2 d、用紙検出センサ 1 4 およびレジストローラ 1 3、並びに定着ユニット 7 等が配されている。

【 0 0 2 5 】

原稿読取ユニット 2 2 は、主として自動原稿給紙装置 3 1 および走査部 3 2 を有している。自動原稿給紙装置 3 1 の載置台に載置された複数の原稿用紙は、順次、走査部 3 2 の上の原稿台 3 3 上へ供給され、画像が読み取られる。

【 0 0 2 6 】

複合機 1 0 0 は、図 1 に示すように、トナーカートリッジ 7 1 を交換する際に開閉される前扉 7 2 を前面部に有し、前面部における排紙トレイ 3 4 の上に操作パネル 7 3 を有している。

【 0 0 2 7 】

操作パネル 7 3 は、例えばタッチパネル式の表示部（表示装置）8 1、および各種入力キーを有する操作部 8 2 を備えている。図 3 は、操作パネル 7 3 の表示部 8 1 におけるコピー選択画面の一例を示す説明図である。

【 0 0 2 8 】

図 4 の (a) は、トナーカートリッジ 7 1 の一例を示す斜視図である。図 4 の (b) は、トナーカートリッジ 7 1 における、複合機 1 0 0 に挿入される側の前端面の構造を示す正面図である。トナーカートリッジ 7 1 は、4 種類のトナーのうちいずれかを収容し、収容しているトナーを補給口 7 1 a から現像装置 2 に補給する。なお、本実施の形態において、トナーカートリッジ 7 1 は、外形が直方体の容器形状のものとしているが、外形が円柱形のボトル形状のものであってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

トナーカートリッジ 7 1 の複合機 1 0 0 に挿入される側の前端面にはメモリチップ（記憶装置）9 1 が設けられている。メモリチップ 9 1 は、EEPROM（登録商標）等の不揮発性メモリからなり、接続端子 9 1 a を有し、ピス 9 2 によってトナーカートリッジ 7 1 に固定されている。

【 0 0 3 0 】

メモリチップ 9 1 は、対応するトナーカートリッジ 7 1 の識別情報を記憶している。また、メモリチップ 9 1 は、複合機 1 0 0 の制御部 1 0 1 から提供される、トナーカートリッジ 7 1 のトナー使用履歴を記憶する。トナー使用履歴は、そのトナーカートリッジ 7 1 からの累積のトナー補給時間、トナーカートリッジ 7 1 内のトナー補給ローラの回転数および印刷枚数等、トナー残量に関連する情報である。

10

【 0 0 3 1 】

メモリチップ 9 1 の位置には、トナーカートリッジ 7 1 の前端面から垂直に突出する 2 個の位置決めボス 9 3 が設けられている。位置決めボス 9 3 は、トナーカートリッジ 7 1 が複合機 1 0 0 に装着された際に、複合機 1 0 0 のボス挿入穴（図示せず）に挿入される。これにより、トナーカートリッジ 7 1 が複合機 1 0 0 に固定される。また、トナーカートリッジ 7 1 が複合機 1 0 0 に装着された際には、メモリチップ 9 1 の接続端子 9 1 a と複合機 1 0 0 の接続端子（図示せず）とが接触し、メモリチップ 9 1 と複合機 1 0 0 とが電氣的に接続される。これにより、複合機 1 0 0 は、メモリチップ 9 1 と通信可能となる。

20

【 0 0 3 2 】

なお、ここではメモリチップ 9 1 と複合機 1 0 0 との接続は、接触式としているが、無線を用いた非接触式であってもよい。

【 0 0 3 3 】

次に、複合機 1 0 0 の電気システムのハードウェア構成について説明する。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、複合機 1 0 0 の電気システムの構成を示すブロック図である。図 5 に示すように、複合機 1 0 0 は、制御部 1 0 1、記憶部 1 0 2、用紙排出センサ 1 0 3、操作パネル 7 3、原稿読取部 1 0 4、画像処理部 1 0 5、画像形成部 1 0 6、定着部 1 0 7、制御部 1 0 8、カートリッジモータ 1 0 9、トナー濃度センサ 1 1 0、通信部 1 1 1 および扉開閉検出部 1 1 2 を備えている。

30

【 0 0 3 5 】

制御部 1 0 1 は、上記各部が接続され、複合機 1 0 0 全体の動作を制御する。記憶部 1 0 2 は、制御部 1 0 1 が実行するプログラム、制御部 1 0 1 により制御される各部の情報、および複合機 1 0 0 に装着されているトナーカートリッジ 7 1 に関する情報等を記憶する。用紙排出センサ 1 0 3 は、排紙トレイ 3 4 への用紙の排出を検出する。

【 0 0 3 6 】

原稿読取部 1 0 4 は、原稿読取ユニット 3 0 に相当し、原稿の画像を読み取って画像データを取得し、取得した画像データを画像処理部 1 0 5 に出力する。画像処理部 1 0 5 は、原稿読取部 1 0 4 から入力される画像データ、あるいは外部装置から入力される画像データに対して、画像データの出力装置に適した各種の画像処理を施す。

40

【 0 0 3 7 】

画像形成部 1 0 6 は、画像処理部 1 0 5 での処理後の画像データに基づいて用紙上に画像（トナー像）を形成するまでの、画像形成ユニット 2 1 の構成要素に相当する。定着部 1 0 7 は、定着ユニット 7 に相当し、用紙上のトナー像を用紙に定着させ、処理後の用紙を排紙トレイ 3 4 上に排出する。

【 0 0 3 8 】

制御部 1 0 8 は複合機 1 0 0 の周辺機器 1 2 0 に設けられ、制御部 1 0 1 と通信し、周辺機器 1 2 0 を制御する。カートリッジモータ 1 0 9 は、トナーカートリッジ 7 1 内のトナー補給ローラ（図示せず）を回転させ、トナーカートリッジ 7 1 内のトナーを攪拌し、

50

補給口 7 1 a から排出させる。

【 0 0 3 9 】

トナー濃度センサ 1 1 0 は、例えば透磁率センサであり、現像装置 2 内のトナー濃度を検出する。制御部 1 0 1 は、トナー濃度センサ 1 1 0 によりトナー濃度の低下が検出された場合、カートリッジモータ 1 0 9 を回転させて、トナーカートリッジ 7 1 から現像装置 2 へトナーを補給させる。

【 0 0 4 0 】

通信部 1 1 1 は、各種の通信ネットワークに接続され、制御部 1 0 1 の指示に従って外部装置と通信し、情報を送受信する。この場合の通信には、トナーカートリッジ 7 1 の販売会社に対する交換用のトナーカートリッジ 7 1 の発注動作が含まれる。通信部 1 1 1 は、さらにトナーカートリッジ 7 1 のメモリチップ 9 1 と通信し、制御部 1 0 1 の指示に従って、メモリチップ 9 1 への情報の書き込み、およびメモリチップ 9 1 からの情報の読み出しを行う。

【 0 0 4 1 】

制御部 1 0 1 は、トナー残量取得部 1 3 1 としての機能を有する。この機能により、各トナーカートリッジ 7 1 のトナー残量を監視しており、各トナーカートリッジ 7 1 がトナー残量に基づき、どの段階にあるかを判定する。ここでは、例えば図 6 に示すように、トナー残量の状態については、通常（トナー残量：1 0 0 ~ 2 5 %、トナーカートリッジ 7 1 交換不要状態）、少（トナー残量：2 5 ~ 0 %、トナーカートリッジ 7 1 交換不要状態）、僅少（トナー残量：ほぼ 0 %、トナーカートリッジ 7 1 交換要状態）、無（トナー残量：0 %、トナーカートリッジ 7 1 交換要状態）の 4 段階としている。また、トナーカートリッジ 7 1 の段階については、トナー残量が通常：通常段階、トナー残量が少：準備段階、トナー残量が僅少あるいは無：交換段階の 3 段階としている。また、制御部 1 0 1 は、通知動作制御部 1 3 3 としての機能を有し、この機能により、上記のトナー残量の状態に応じて、操作パネル 7 3 の表示部 8 1 に図 6 に示すメッセージを表示させるようになっている。

【 0 0 4 2 】

図 6 に示すように、トナー残量が少となった準備段階では、表示部 8 1 において「..... トナーカートリッジを準備してください。」というメッセージが表示される。この表示に基づいて、ユーザはトナーの販売会社に対してトナーカートリッジ 7 1 を発注する。これにより、販売会社からは交換用の新たなトナーカートリッジ 7 1 が届けられる。

【 0 0 4 3 】

ユーザによるトナーカートリッジ 7 1 の発注は、操作パネル 7 3 からのユーザの発注指示に基づいて、制御部 1 0 1 が通信部 1 1 1 および通信部 1 1 1 が接続されているネットワークを介して、販売会社の端末装置（コンピュータ）に発注内容を送信するものであってもよい。あるいは、複合機 1 0 0 を介さず、ユーザが販売会社に直接電話して行うものであってもよい。

【 0 0 4 4 】

また、トナーカートリッジ 7 1 の発注は、複合機 1 0 0 が自動的に行うようになっていてもよい。この場合、制御部 1 0 1 は、トナーカートリッジ 7 1 の段階が図 6 に示す準備段階となった場合に、通信部 1 1 1 および通信部 1 1 1 が接続されているネットワークを介して、販売会社の端末装置（コンピュータ）に発注内容を送信する。

【 0 0 4 5 】

また、制御部 1 0 1 は、各トナーカートリッジ 7 1 のトナー残量を監視する場合に、例えば、各トナーカートリッジ 7 1 の識別情報とトナー残量データとを対応づけて、トナー消費量テーブルに記憶させる。制御部 1 0 1 は、トナー残量の計算において、トナーカートリッジ 7 1 に収容可能な最大のトナー量から累積のトナー消費量を減算する。累積のトナー消費量は、トナーカートリッジ 7 1 が交換された時点からのトナー消費量を履歴として記憶しておき、現在までのトナー消費量を累積することにより算出すればよい。

【 0 0 4 6 】

トナー消費量の算出は、従来周知の手法により行うことができる。例えば、画像データの階調をピクセルごとにカウントし、カウントした階調値をピクセルごとに階調値に応じて重み付けし、画像データに含まれる全てのピクセルのピクセルカウント値を積算する。そして積算されたピクセルカウント値をトナー消費量に換算する。あるいは、カートリッジモータ109の駆動時間に基づいてトナー消費量を算出する。

【0047】

制御部101は、算出したトナーカートリッジ71のトナー残量をトナーカートリッジ71のトナー使用履歴とともにトナーカートリッジ71のメモリチップ91に記憶させる。

【0048】

さらに制御部101は、トナーカートリッジ71が交換されたことを検出する交換検出部132としての機能を有する。この機能において、制御部101は、複合機100に装着されているトナーカートリッジ71のメモリチップ91からトナーカートリッジ71の識別情報を読み出し、読み出した識別情報を交換前のトナーカートリッジ71の識別情報と比較して、トナーカートリッジ71の交換の有無を判断する。

【0049】

扉開閉検出部112は、前扉72の開閉を検出するものであり、例えば、前扉72の位置に設けられ、前扉72の開閉に応じてオンオフとなるスイッチである。

【0050】

上記の構成において、本実施の形態の複合機100のトナーカートリッジ71の交換に伴う動作について以下に説明する。

【0051】

図7は、制御部101による、トナーカートリッジ71の交換タイミング前フラグの制御を示すフローチャートである。図8は、制御部101によるトナー使い切り訴求表示制御を示すフローチャートである。図9は、トナーカートリッジ71の交換の際に、前扉72を開放した状態を示す複合機100の斜視図である。図10は、トナーカートリッジ71の交換の際に、トナーカートリッジ71を抜脱した状態を示す複合機100の斜視図である。

【0052】

まず、トナーカートリッジ71の交換タイミング前の制御部101によるフラグ制御について説明する。

【0053】

図7に示すように、制御部101は、各トナーカートリッジ71のトナー残量を監視しており、各トナーカートリッジ71について、トナー残量状態が僅少または無であるかどうかを判定する(S11)。

【0054】

次に、制御部101は、S11での判定結果がYESのトナーカートリッジ71に対して、そのトナーカートリッジ71のメモリチップ91と通信し、メモリチップ91が記憶するトナー残量状態を、S11での判定の結果に応じて僅少または無に更新する(S12)。

【0055】

次に、制御部101は、S11での判定結果がYESとなったトナーカートリッジ71について、複合機100の記憶部102が記憶する交換タイミング前フラグをオフに更新し(S13)、S11に戻る。

【0056】

一方、制御部101は、S11での判定結果がNOのトナーカートリッジ71に対して、そのトナーカートリッジ71のメモリチップ91と通信し、メモリチップ91が記憶するトナー残量状態が僅少または無であるかどうかを判定する(S14)。

【0057】

S14での判定結果がYESであれば、制御部101は、S13に進んで、S14での

10

20

30

40

50

判定結果がYESとなったトナーカートリッジ71について、複合機100の記憶部102が記憶する交換タイミング前フラグをオフに更新し、S11に戻る。

【0058】

一方、S14での判定結果がNOであれば、制御部101は、S14での判定結果がNOとなったトナーカートリッジ71について、複合機100の記憶部102が記憶する交換タイミング前フラグをオンに更新し、S11に戻る。

【0059】

次に、制御部101によるトナー使い切り訴求表示制御を図8のフローチャートに基づいて説明する。

【0060】

複合機100に対してトナーカートリッジ71を脱着する場合、図9に示すように、ユーザにより、複合機100の前扉72が開放される(S21)。次に、図10に示すように、複合機100からいずれかのトナーカートリッジ71が抜き出された後、同じトナーカートリッジ71もしくは新たなトナーカートリッジ71が抜き出されたトナーカートリッジ71の位置に装着される。その後、前扉72が閉じられる(S22)

この場合、複合機100が待機状態であれば、トナーカートリッジ71が抜脱された時点にて複合機100は動作停止状態(定着ユニット7オフ状態)となる。なお、前扉72の開閉は扉開閉検出部112により検出される。また、複合機100に対するトナーカートリッジ71の抜脱および装着は、例えば制御部101とトナーカートリッジ71のメモリチップ91との通信の可否によって検出される。

【0061】

次に、制御部101は、装着されたトナーカートリッジ71のメモリチップ91の記憶情報(識別情報)を参照することにより、装着されたトナーカートリッジ71の状態を確認する(S23)。

【0062】

S23での確認の結果、装着されたトナーカートリッジ71が新品のものでなければ(S24)、制御部101は、プロセスコントロールなど、複合機100の初期動作を行わせる(S32)。その後、複合機100は待機状態となる。

【0063】

一方、S23での確認の結果、装着されたトナーカートリッジ71が新品のものであれば(S24)、制御部101は、複合機100の記憶部102の記憶情報を参照することにより、交換タイミング前フラグを確認する(S25)。ここで、交換タイミング前フラグは、図6に示すように、トナーカートリッジ71の段階が通常段階の場合および準備段階の場合にオン(交換前のトナーカートリッジ71は交換不要(使用可能))となっており、交換段階の場合にオフ(交換前のトナーカートリッジ71は交換要(使用不可))となっている。

【0064】

S25での確認の結果、交換タイミング前フラグがオフであれば(S26)、新品のトナーカートリッジ71への交換は適正な処理であるので、S32に進んで、複合機100の初期動作を行わせる。

【0065】

一方、S25での確認の結果、交換タイミング前フラグがオンであれば(S26)、制御部101は操作パネル73の表示部81に、トナー使い切り訴求メッセージを表示させる(S27、通知動作制御部133の機能)。このメッセージは、例えば、「今まで使用していたトナーカートリッジはまだ使用可能です。トナーカートリッジを元に戻しますか?」というものであり、同時に「はい」(トナーカートリッジを元に戻す)、「いいえ」(トナーカートリッジを元に戻さない)の入力ボタンが表示される。

【0066】

次に、上記のトナー使い切り訴求メッセージに対して、元のトナーカートリッジ71のトナー使い切りを了承する入力(上記「はい」の入力ボタンがオン)が行われると(S2

10

20

30

40

50

9)、制御部101は操作パネル73の表示部81に、トナーカートリッジ71を交換前のものに戻すことを指示するメッセージを表示させる(S30)。このメッセージは、例えば、「今まで使用していたトナーカートリッジを元に戻してください。」というものである。

【0067】

次に、制御部101は複合機100の動作を停止させる(S31)。その後、ユーザにより、トナーカートリッジ71を交換前のものに戻す処理が行われる。この場合、S21~24の処理を経た後、S32において複合機100の初期動作が行われる。

【0068】

一方、S27でのトナー使い切り訴求メッセージに対して、元のトナーカートリッジ71のトナー使い切りを拒否する入力(上記「いいえ」の入力ボタンがオン)が行われると(S28)、制御部101は、交換タイミング前フラグを更新するために、操作パネル73の表示部81に、前扉72を開後に閉とすることを指示するメッセージを表示させる(S33)。このメッセージは、例えば、「前扉を開き、閉じてください。」というものである。

【0069】

次に、制御部101は、ユーザにより前扉72が開後に閉とされると、複合機100の記憶部102に記憶されている交換タイミング前フラグをオンに更新する(S34)。その後、処理はS32に進む。

【0070】

以上のように、本実施の形態の複合機100では、トナーカートリッジ71にトナーが残っている状態、例えばトナーカートリッジ71が準備段階(図6参照)であるにも関わらず、トナーカートリッジ71が新たなもの(新品のもの)に交換された場合には、操作パネル73の表示部81においてトナー使い切り訴求メッセージを表示する。これにより、交換前のトナーカートリッジ71はまだ使用可能であることをユーザに知らせるようになっている。

【0071】

なお、トナーカートリッジ71にトナーが残っているにも関わらず、トナーカートリッジ71が新たなものに交換される事態は、例えば、トナーカートリッジ71が準備段階であることが通知され、これに基づいて交換用のトナーカートリッジ71を入手した場合に、ユーザがトナーカートリッジ71の交換段階と思い込んでトナーカートリッジ71を交換してしまうことによって生じる。

【0072】

また、仮に20%のユーザが、使用可能なトナーを平均20%残った状態にてトナーカートリッジ71を交換してしまった場合(トナーカートリッジ71の準備段階あるいはそれ以前にて)、トータルで4%ものトナーが使われずにトナーカートリッジ71が交換されていることになる。これは、多大な資源の無駄を生じることになる。

【0073】

ここで、昨今ではユーザの環境意識が向上しており、上記のように、交換前のトナーカートリッジ71が使用可能であることを適切なタイミングにてユーザに知らせれば、トナーが残っているトナーカートリッジ71のトナーの使い切りをユーザに対して有効に促すことができる。

【0074】

これにより、例えばトナーカートリッジ71の前扉72の施錠機構を設けるなどの構造の複雑化および部品点数の増加によるコストアップを招来することなく、トナーが残っている状態にてトナーカートリッジ71が新たなものに交換され、そのトナーカートリッジ71が使用される事態を防止することができる。

【0075】

なお、本実施の形態では、トナーカートリッジ71の交換を前扉72を開放して行う構成としているが、トナーカートリッジ71が載置されたトナーカートリッジトレイを引き

10

20

30

40

50

出すことにより行う構成であってもよい。この場合、複合機 100 は、扉開閉検出部 112 に代えて、トナーカートリッジトレイの引き出しおよび収納を検出するトレイ引き出し収納検出部を備えることになる。

【0076】

図 11 には、複合機 100 がトナーカートリッジ 71 に代えてトナーボトル 141 を備え、トナーボトル 141 が配置されるトナーボトルトレイ 142 を複合機 100 に対して引き出し、収納する場合の例について示す。

【0077】

〔実施の形態 2〕

本発明の他の実施の形態を図面に基づいて以下に説明する。図 12 は、本実施の形態の複合機 200 の電気系統の構成を示すブロック図である。図 13 は、複合機 200 の制御部 101 によるトナー使い切り訴求表示制御を示すフローチャートである。

10

【0078】

複合機 200 は、図 5 に示した構成に加えて、通知ランプ（点灯装置）151 を備えている。通知ランプ 151 は、例えば LED ランプであり、点灯したことがユーザに容易に認識されるような発行色（例えば赤色）を有することが好ましい。

【0079】

複合機 200 では、制御部 101（通知動作制御部 133）は、操作パネル 73 の表示部 81 にトナー使い切り訴求メッセージを表示する際に、同時に通知ランプ 151 を点灯させるようになっている。この場合の動作は、図 13 の S101 に示すものとなる。他の構成および動作については、複合機 100 の場合と同様である。

20

【0080】

上記の構成によれば、複合機 200 では、トナーカートリッジ 71 にトナーが残っている状態にも関わらず、トナーカートリッジ 71 が新たなものに交換された場合に、操作パネル 73 の表示部 81 でのトナー使い切り訴求メッセージの表示に加えて、通知ランプ 151 が点灯される。これにより、トナーカートリッジ 71 にトナーが残っていることを、表示部 81 および通知ランプ 151 によってユーザに知らせることができる。

【0081】

また、通知ランプ 151 を点灯することにより、例えば、通知ランプ 151 の点灯の意味を理解していないユーザに対しても、表示部 81 の確認、すなわち表示部 81 のトナー使い切り訴求メッセージの確認を促し、トナー使い切り訴求メッセージの見落としを防止することができる。

30

【0082】

したがって、トナーが残っているトナーカートリッジ 71 のトナーの使い切りをユーザに対してさらに有効に促すことができる。これにより、構造の複雑化および部品点数の増加によるコストアップを招来することなく、トナーが残っている状態にてトナーカートリッジ 71 が新たなものに交換され、そのトナーカートリッジ 71 が使用される事態をさらに有効に防止することができる。

【0083】

〔実施の形態 3〕

本発明のさらに他の実施の形態を図面に基づいて以下に説明する。図 14 は、本実施の形態の複合機 210 の電気系統の構成を示すブロック図である。図 15 は、複合機 210 の制御部 101 によるトナー使い切り訴求表示制御を示すフローチャートである。

40

【0084】

複合機 210 は、図 5 に示した構成に加えて、音声発生部（音声発生装置）161 を備えている。音声発生部 161 は、例えば表示部 81 に表示される内容を合成音によって発生するもの、あるいは単にブザー音や効果音を発生するものである。

【0085】

複合機 210 では、制御部 101（通知動作制御部 133）は、操作パネル 73 の表示部 81 にトナー使い切り訴求メッセージを表示する際に、同時に音声発生部 161 から上

50

記のような音声を発生させるようになっている。この場合の動作は、図15のS111に示すものとなる。他の構成および動作については、複合機100の場合と同様である。

【0086】

上記の構成によれば、複合機210では、トナーカートリッジ71にトナーが残っている状態にも関わらず、トナーカートリッジ71が新たなものに交換された場合に、操作パネル73の表示部81でのトナー使い切り訴求メッセージの表示に加えて、音声発生部161から音声が発せられる。これにより、トナーカートリッジ71にトナーが残っていることを、表示部81および音声発生部161によってユーザに知らせることができる。

【0087】

また、音声発生部161が音声を発することにより、例えば、表示部81の確認、すなわち表示部81のトナー使い切り訴求メッセージの確認を促し、トナー使い切り訴求メッセージの見落としを防止することができる。

【0088】

したがって、トナーが残っているトナーカートリッジ71のトナーの使い切りをユーザに対してさらに有効に促すことができる。これにより、構造の複雑化および部品点数の増加によるコストアップを招来することなく、トナーが残っている状態にてトナーカートリッジ71が新たなものに交換され、そのトナーカートリッジ71が使用される事態をさらに有効に防止することができる。

【0089】

なお、本実施の形態の複合機210においても、さらに通知ランプ151(図12参照)を点灯させるようにしてもよい。

【0090】

〔実施の形態4〕

本発明のさらに他の実施の形態を図面に基づいて以下に説明する。図16は、本実施の形態の複合機の動作を示すフローチャートである。図17は、図16に示した動作に続く、複合機の動作を示すフローチャートである。

【0091】

本実施の形態の複合機220(図5参照)は、トナーカートリッジ71の使用に関し、トナーカートリッジ使用モードとして、通常モードまたはトナー使い切りモードのいずれかを選択するようになっている。この選択は、例えば、操作パネル73においてユーザにより予め設定されるようになっている。トナー使い切りモードが選択された場合、制御部101は駆動制御部134として機能する。

【0092】

複合機220では、制御部101がトナーカートリッジ71の交換に関する制御において、図16に示すように、ユーザによるトナーカートリッジ71に対する操作に応じてS21~S26に示す動作を行い、S26において交換タイミング前フラグがオンであれば、トナーカートリッジ使用モードを確認する(S121)。

【0093】

その結果、トナーカートリッジ使用モードが通常モードであれば(S122においてNO)、前述のように、S27以降の動作を行う。

【0094】

一方、S122において、トナーカートリッジ使用モードがトナー使い切りモードであれば(S122においてYES)、図17に示すように、制御部101は、操作パネル73の表示部81に、トナー使い切り指示メッセージを表示させる。さらに、制御部101(駆動制御部134)は、複合機100の動作を停止させる(S123)。この動作により、複合機100は印刷動作が停止することになる(印刷停止制御)。また、トナー使い切り指示メッセージは、例えば、「今まで使用していたトナーカートリッジはまだ使用可能です。トナーカートリッジを元に戻してください。」というものである。

【0095】

その後、ユーザにより、複合機220の前扉72が開放され(S125)、トナーカー

10

20

30

40

50

トリッジ 7 1 が抜き出された後、再びトナーカートリッジ 7 1 が装着され、前扉 7 2 が閉じられると (S 1 2 6)、トナーカートリッジ 7 1 のメモリチップ 9 1 の記憶情報 (識別情報) を確認する (S 1 2 7)。

【 0 0 9 6 】

S 1 2 7 での確認の結果、装着されたトナーカートリッジ 7 1 が交換前のものでなければ S 1 2 3 に戻る。一方、装着されたトナーカートリッジ 7 1 が交換前のものであれば、制御部 1 0 1 は、S 3 2 に進んで、プロセスコントロールなど、複合機 1 0 0 の初期動作を行わせる (S 3 2)。

【 0 0 9 7 】

上記の構成によれば、複合機 2 2 0 では、トナーカートリッジ 7 1 にトナーが残っている状態にも関わらず、トナーカートリッジ 7 1 が新たなものに交換された場合に、トナーカートリッジ使用モードが通常モードであれば、操作パネル 7 3 の表示部 8 1 にトナー使い切り訴求メッセージを表示する。これにより、交換前のトナーカートリッジ 7 1 はまだ使用可能であることをユーザに知らせることができ、トナーが残っているトナーカートリッジ 7 1 のトナーの使い切りをユーザに対して有効に促すことができる。

【 0 0 9 8 】

一方、トナーカートリッジ 7 1 にトナーが残っている状態にも関わらず、トナーカートリッジ 7 1 が新たなものに交換された場合に、トナーカートリッジ使用モードがトナー使い切りモードであれば、操作パネル 7 3 の表示部 8 1 にトナー使い切り指示メッセージを表示し、トナーカートリッジ 7 1 が交換前のものに戻されるまで、複合機 2 2 0 を停止状態 (印刷不可状態) とする。これにより、トナーが残っている交換前のトナーカートリッジ 7 1 のトナーを確実に使い切ることができる。

【 0 0 9 9 】

したがって、複合機 2 2 0 では、構造の複雑化および部品点数の増加によるコストアップを招来することなく、トナーが残っている状態にてトナーカートリッジ 7 1 が新たなものに交換され、そのトナーカートリッジ 7 1 が使用される事態を防止することができる。

【 0 1 0 0 】

なお、図 1 2 に示した複合機 2 0 0、および図 1 4 に示した複合機 2 1 0 においても、それら図 1 2 および図 1 4 に示すように、制御部 1 0 1 は駆動制御部 1 3 4 としての機能を備えることができる。

【 0 1 0 1 】

〔ソフトウェアによる実現例〕

複合機 1 0 0、2 0 0、2 1 0、2 2 0 の制御ブロックは、集積回路 (I C チップ) 等に形成された論理回路 (ハードウェア) によって実現してもよいし、C P U (Central Processing Unit) を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

【 0 1 0 2 】

後者の場合、複合機 1 0 0、2 0 0、2 1 0、2 2 0 は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行する C P U、上記プログラムおよび各種データがコンピュータ (または C P U) で読み取り可能に記録された R O M (Read Only Memory) または記憶装置 (これらを「記録媒体」と称する)、上記プログラムを展開する R A M (Random Access Memory) などを備えている。そして、コンピュータ (または C P U) が上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体 (通信ネットワークや放送波等) を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

【 0 1 0 3 】

〔まとめ〕

本発明の態様 1 に係る画像形成装置は、脱着可能に配置されるトナー容器（トナーカートリッジ 7 1）と、メッセージを表示する表示装置（表示部 8 1）とを備えている画像形成装置において、前記トナー容器内のトナー残量を求めるトナー残量取得部 1 3 1 と、前記トナー容器が交換されたことを検出する 1 3 2 と、前記交換検出部 1 3 2 にて、前記トナー容器が第 1 トナー容器から第 2 トナー容器へ交換されたことが検出され、かつ前記トナー残量取得部 1 3 1 にて取得された前記第 1 トナー容器のトナー残量がトナー容器の交換不要状態である場合に、通知動作として前記第 1 トナー容器が使用可能である旨の使用可能メッセージを前記表示装置に表示させる通知動作制御部 1 3 3 とを備えている。

【 0 1 0 4 】

上記の構成によれば、トナー容器が第 1 トナー容器から第 2 トナー容器へ交換され、かつ第 1 トナー容器のトナー残量がトナー容器の交換不要状態である場合には、第 1 トナー容器が使用可能である旨の使用可能メッセージが表示装置に表示される。

10

【 0 1 0 5 】

したがって、トナーが残っているトナー容器のトナーの使い切りをユーザに対して有効に促すことができる。これにより、構造の複雑化および部品点数の増加によるコストアップを招来することなく、トナーが残っている状態にてトナー容器が新たなものに交換され、そのトナー容器が使用される事態を有効に防止することができる。

【 0 1 0 6 】

本発明の態様 2 に係る画像形成装置は、上記態様 1 において、点灯および消灯が可能な点灯装置（通知ランプ 1 5 1）を備え、前記通知動作制御部 1 3 3 は、前記使用可能メッセージが前記表示装置（表示部 8 1）に表示されるときに、通知動作として前記点灯装置を点灯させる。

20

【 0 1 0 7 】

上記の構成によれば、トナー容器が第 1 トナー容器から第 2 トナー容器へ交換され、かつ第 1 トナー容器のトナー残量がトナー容器の交換不要状態である場合には、表示装置での使用可能メッセージの表示に加えて、点灯装置が点灯される。したがって、トナーが残っているトナー容器（トナーカートリッジ 7 1）のトナーの使い切りをユーザに対してさらに有効に促すことができる。これにより、トナーが残っている状態にてトナー容器が新たなものに交換され、そのトナー容器が使用される事態をさらに有効に防止することができる。

30

【 0 1 0 8 】

本発明の態様 3 に係る画像形成装置は、上記態様 1 または 2 において、音声発生装置（音声発生部 1 6 1）を備え、前記通知動作制御部 1 3 3 は、前記使用可能メッセージが前記表示装置（表示部 8 1）に表示されるときに、通知動作として前記音声発生装置を動作させる。

【 0 1 0 9 】

上記の構成によれば、トナー容器が第 1 トナー容器から第 2 トナー容器へ交換され、かつ第 1 トナー容器のトナー残量がトナー容器の交換不要状態である場合には、表示装置での使用可能メッセージの表示に加えて、音声発生装置から音声が発せられる。したがって、トナーが残っているトナー容器（トナーカートリッジ 7 1）のトナーの使い切りをユーザに対してさらに有効に促すことができる。これにより、トナーが残っている状態にてトナー容器が新たなものに交換され、そのトナー容器が使用される事態をさらに有効に防止することができる。

40

【 0 1 1 0 】

本発明の態様 4 に係る画像形成装置は、上記態様 1 から 3 のいずれかにおいて、トナー容器使用モードとしてトナー使い切りモードが設定されている場合に、前記通知動作制御部 1 3 3 による前記通知動作の開始後に、前記交換検出部 1 3 2 にて前記トナー容器（トナーカートリッジ 7 1）が第 2 トナー容器から第 1 トナー容器へ交換されたことが検出されるまで、画像形成装置での印刷動作を停止させる印刷停止制御を行う一方、トナー容器使用モードとして通常モードが設定されている場合に、前記印刷停止制御を行わない駆動

50

制御部 134 を備えている。

【0111】

上記の構成によれば、トナー容器使用モードとして通常モードが設定されている場合において、トナー容器が第1トナー容器から第2トナー容器へ交換され、かつ第1トナー容器のトナー残量がトナー容器の交換不要状態である場合には、少なくとも、第1トナー容器が使用可能である旨の使用可能メッセージが表示装置に表示される。したがって、トナーが残っているトナー容器（トナーカートリッジ71）のトナーの使い切りをユーザに対して有効に促すことができる。

【0112】

一方、トナー容器使用モードとしてトナー使い切りモードが設定されている場合には、通知動作制御部133による通知動作の開始後に、トナー容器（トナーカートリッジ71）が第2トナー容器から第1トナー容器へ戻されるまで、画像形成装置での印刷動作が停止状態となる。したがって、トナーが残っているトナー容器（トナーカートリッジ71）のトナーを確実に使い切らせることができる。

【0113】

これにより、構造の複雑化および部品点数の増加によるコストアップを招来することなく、トナーが残っている状態にてトナー容器が新たなものに交換され、そのトナー容器が使用される事態を有効にあるいは確実に防止することができる。

【0114】

本発明の態様5に係る画像形成装置の制御方法は、脱着可能に配置されるトナー容器（トナーカートリッジ71）と、メッセージを表示する表示装置（表示部81）とを備えている画像形成装置の制御方法において、前記トナー容器内のトナー残量を求めるトナー残量取得工程と、前記トナー容器が交換されたことを検出する交換検出工程と、前記交換検出工程にて、前記トナー容器が第1トナー容器から第2トナー容器へ交換されたことが検出され、かつ前記トナー残量取得工程にて取得された前記第1トナー容器のトナー残量がトナー容器の交換不要状態である場合に、通知動作として前記第1トナー容器が使用可能である旨の使用可能メッセージを前記表示装置に表示させる表示制御工程とを備えている。

【0115】

上記の構成によれば、態様1と同様の効果を奏する。

【0116】

本発明の各態様に係る画像形成装置は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを上記画像形成装置が備える各手段として動作させることにより上記画像形成装置をコンピュータにて実現させる画像形成装置のプログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

【0117】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

【産業上の利用可能性】

【0118】

本発明は、現像剤を使用して画像を形成し、交換可能な現像剤容器から現像剤を供給する画像形成装置に利用することができる。

【符号の説明】

【0119】

- 21 画像形成ユニット
- 22 原稿読取ユニット
- 71 トナーカートリッジ（トナー容器）

10

20

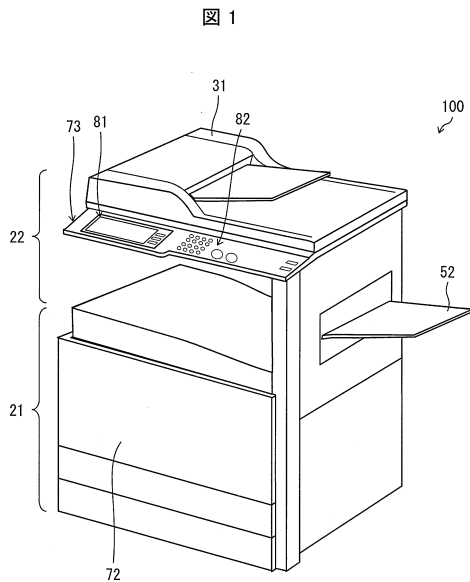
30

40

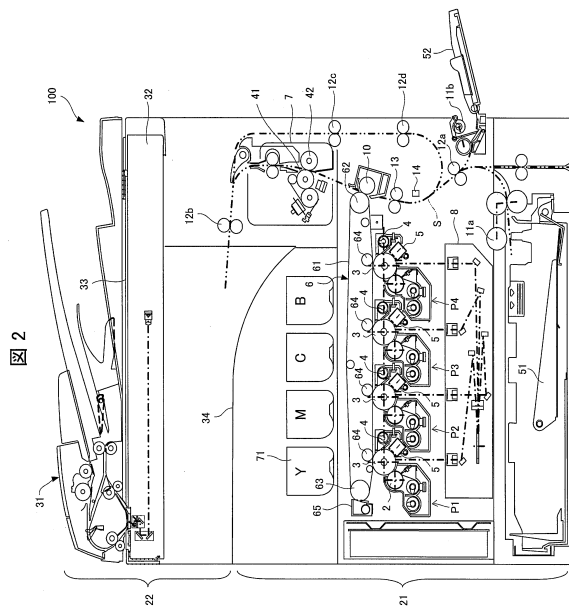
50

- 7 2 前扉
- 7 3 操作パネル
- 8 1 表示部 (表示装置)
- 8 2 操作部
- 9 1 メモリチップ
- 1 0 0 複合機
- 1 0 1 制御部
- 1 0 2 記憶部
- 1 1 1 通信部
- 1 1 2 扉開閉検出部
- 1 5 1 通知ランプ (点灯装置)
- 1 6 1 音声発生部 (音声発生装置)
- 2 0 0 複合機
- 2 1 0 複合機
- 2 2 0 複合機
- 1 3 1 トナー残量取得部
- 1 3 2 交換検出部
- 1 3 3 通知動作制御部
- 1 3 4 駆動制御部

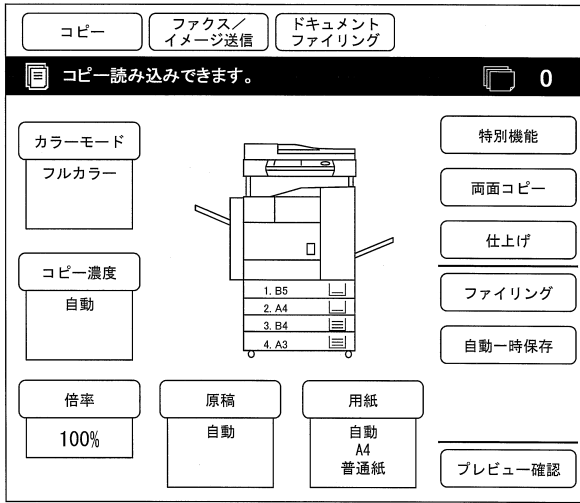
【図1】



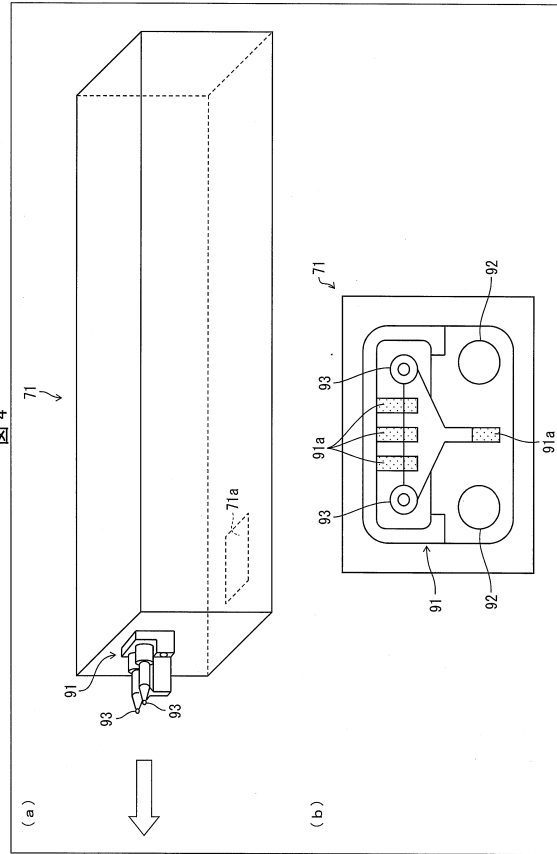
【図2】



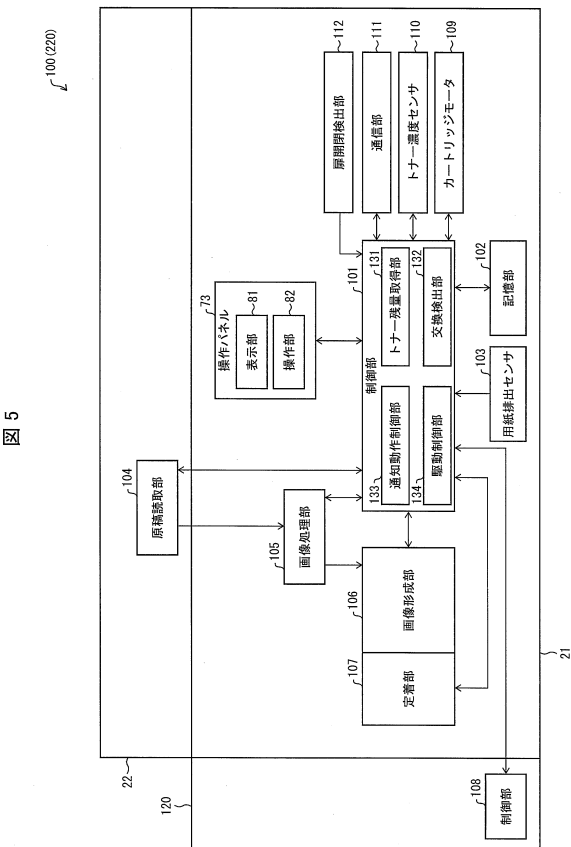
【図3】



【図4】



【図5】



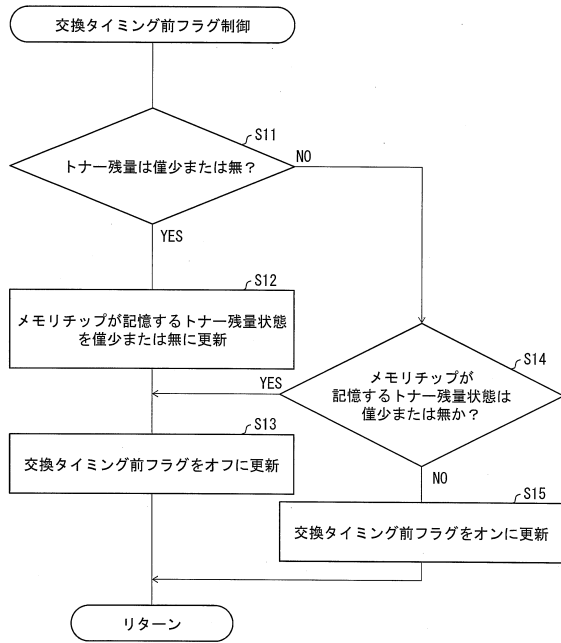
【図6】

図 6

トナーカートリッジの段階	通常段階	準備段階	交換段階
トナー残量	通常	少	無
残量%	100~25	25~0	0 (表示0)
メッセージ表示	無	コピー読み込みできます。トナーカートリッジを準備してください。	トナーカートリッジを交換してください。
交換タイミング前フラグ	オン	オン	オフ

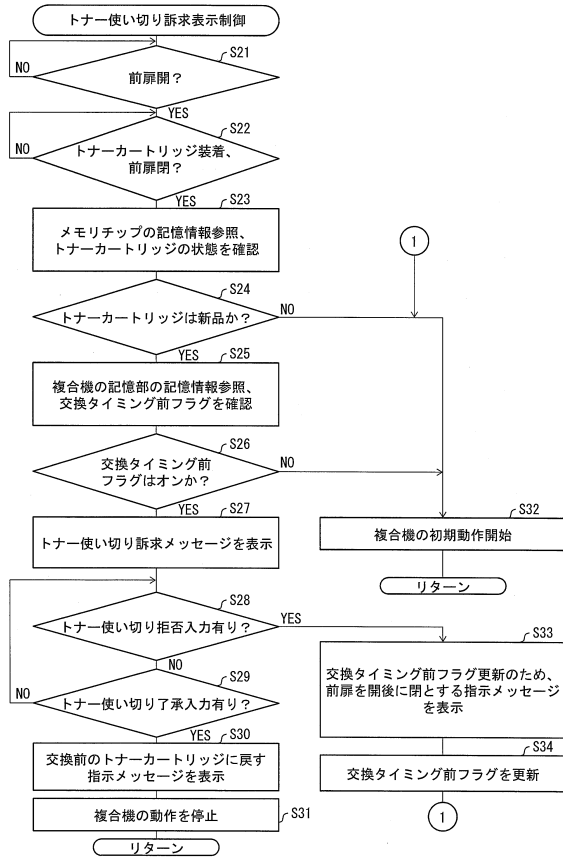
【図7】

図7



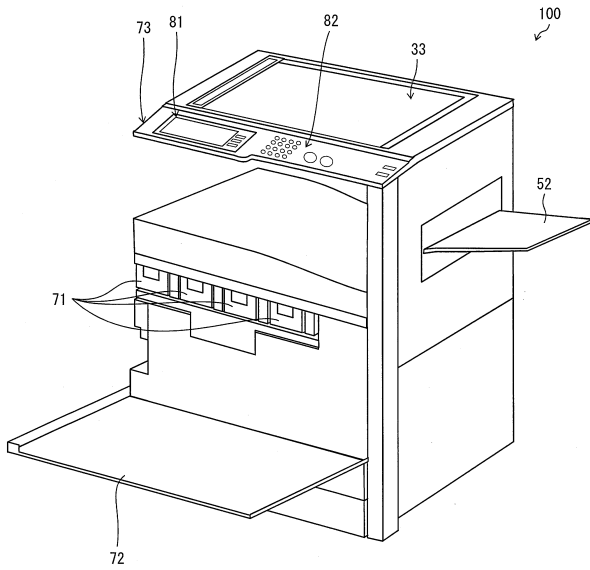
【図8】

図8



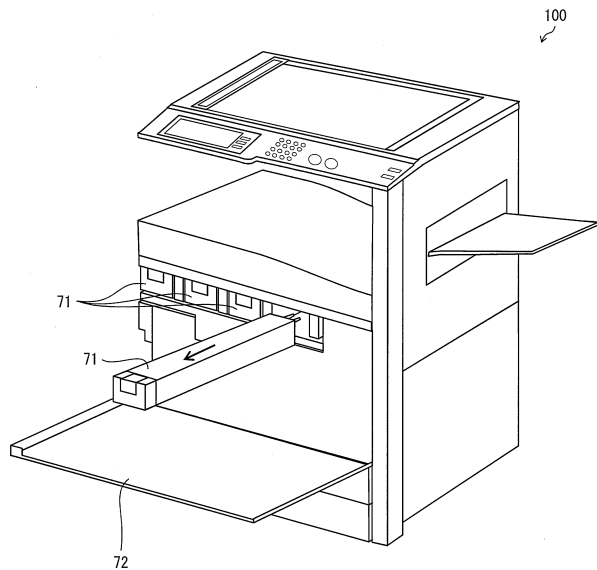
【図9】

図9



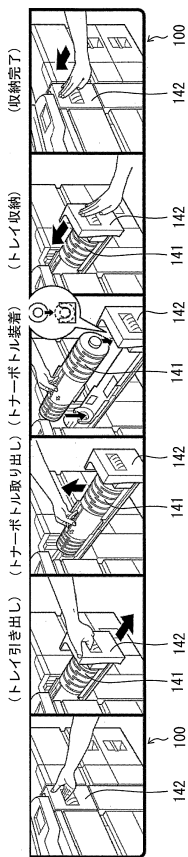
【図10】

図10



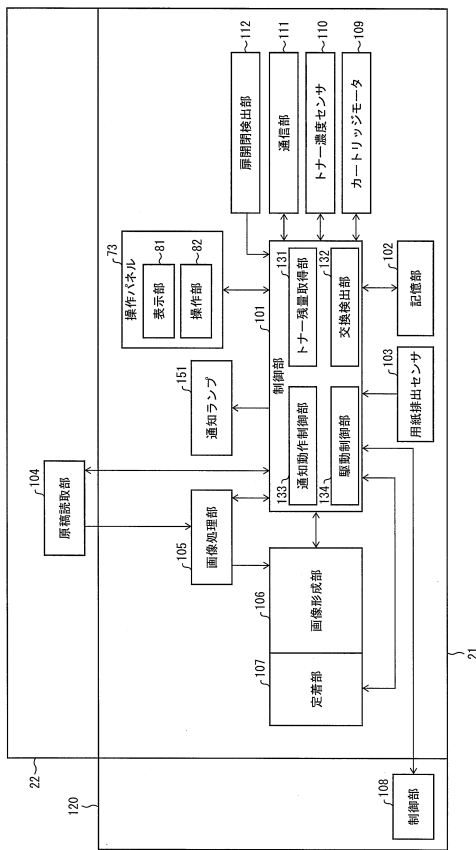
【図 1 1】

図 11



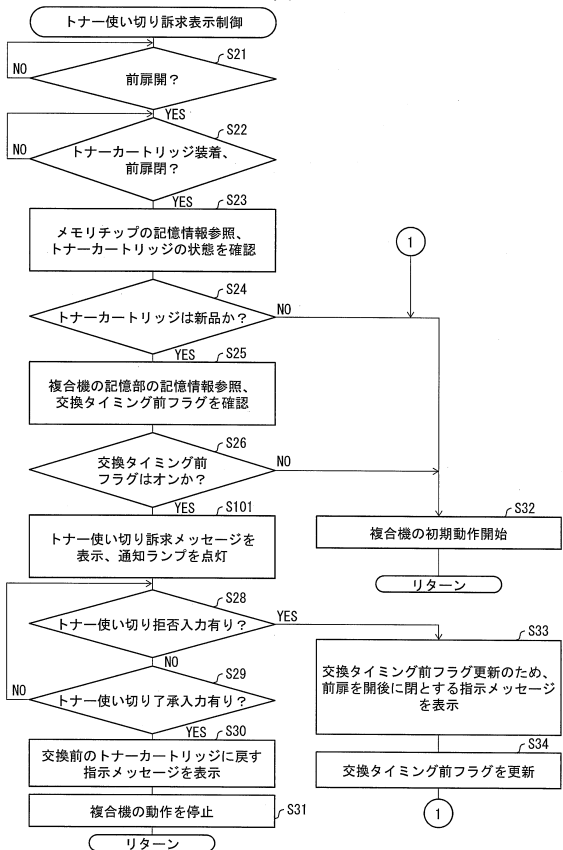
【図 1 2】

図 12



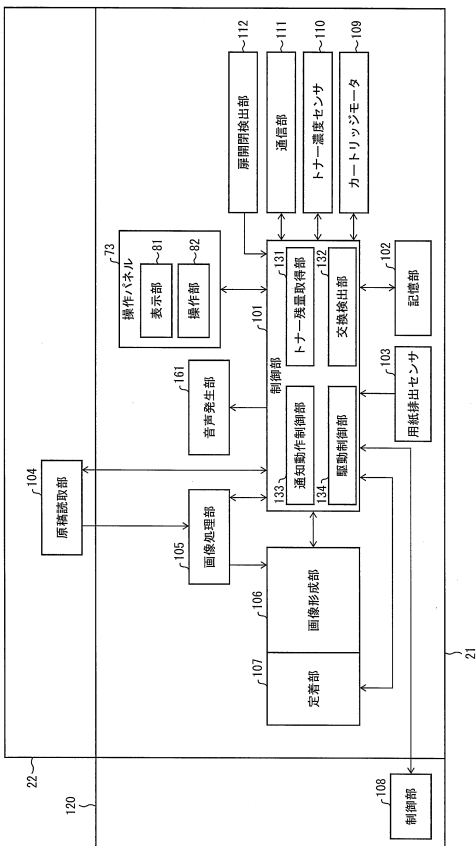
【図 1 3】

図 13

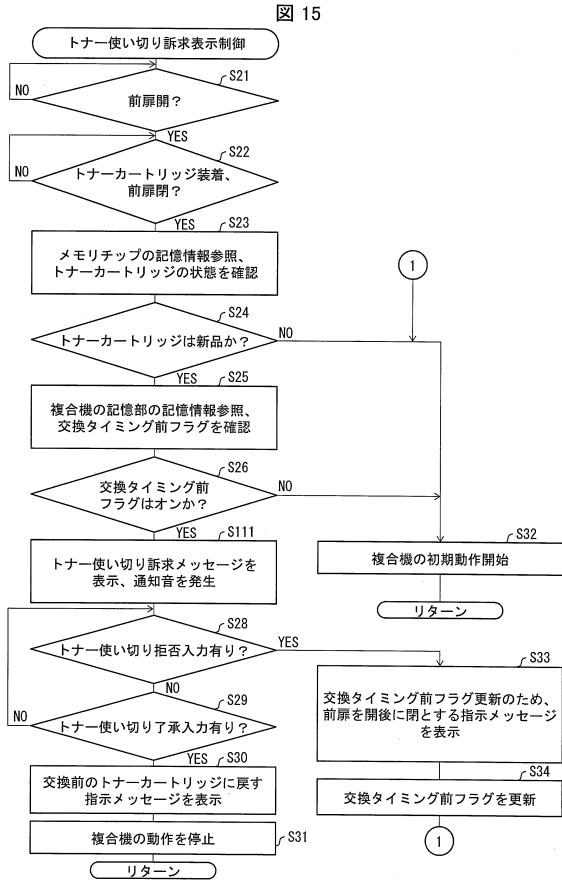


【図 1 4】

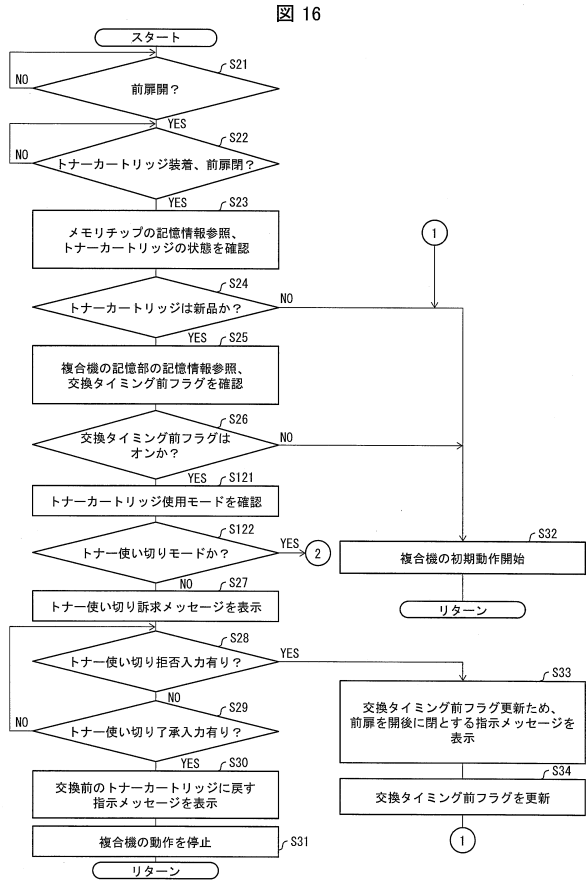
図 14



【 図 15 】

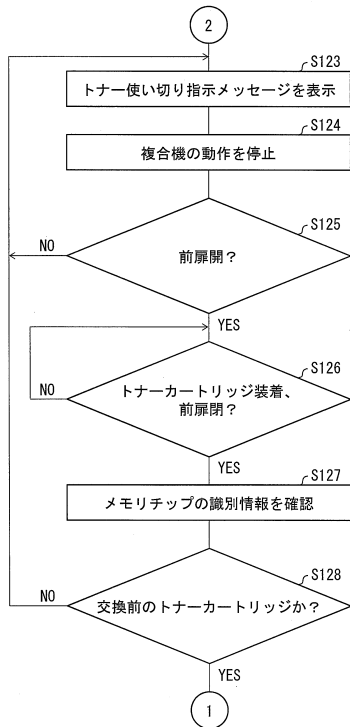


【 図 16 】



【 図 17 】

図 17



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-071905(JP,A)
特開2011-197417(JP,A)
特開2007-134855(JP,A)
特開2001-166547(JP,A)
特開2010-256557(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0272452(US,A1)
特開2010-054830(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/00
G03G 15/08
G03G 21/14
G03G 15/00