

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7305374号  
(P7305374)

(45)発行日 令和5年7月10日(2023.7.10)

(24)登録日 令和5年6月30日(2023.6.30)

(51)国際特許分類	F I
G 0 3 G 15/08 (2006.01)	G 0 3 G 15/08 3 3 0
G 0 3 G 21/14 (2006.01)	G 0 3 G 15/08 3 4 5
	G 0 3 G 15/08 3 4 8 A
	G 0 3 G 15/08 3 6 2
	G 0 3 G 21/14

請求項の数 12 (全19頁)

(21)出願番号	特願2019-36836(P2019-36836)	(73)特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成31年2月28日(2019.2.28)	(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65)公開番号	特開2019-159319(P2019-159319 A)	(74)代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43)公開日	令和1年9月19日(2019.9.19)	(72)発明者	三浦 淳 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ ヤノン株式会社内
審査請求日	令和4年2月22日(2022.2.22)	(72)発明者	北村 拓也 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ ヤノン株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2018-44693(P2018-44693)	(72)発明者	萩原 一成 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ 最終頁に続く
(32)優先日	平成30年3月12日(2018.3.12)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

像担持体に現像剤を供給する現像剤担持体と、  
現像剤を収容した現像剤収容室と、  
前記現像剤収容室から前記現像剤担持体への前記現像剤の移動を促進する攪拌部材と、  
を備えた現像装置を装置本体に装着した状態で動作する画像形成装置であって、  
装着された現像装置の種別を識別する識別手段を有し、  
使用前の初期状態の現像装置が装着されたときに、前記識別手段による識別結果が、第1の量の現像剤を収容した第1現像装置に対応する場合は、前記攪拌部材は、第1モードで動作し、

前記初期状態の現像装置が装着されたときに、前記識別手段による識別結果が、第1の量よりも多い第2の量の現像剤を収容した第2現像装置に対応する場合は、前記攪拌部材は、第2モードで動作し、

前記第2モードにおける前記攪拌部材の第2動作量は、前記第1モードにおける前記攪拌部材の第1動作量よりも多く、前記現像剤収容室は現像剤を排出する排出口を備え、前記第1モード及び前記第2モードの動作は、前記排出口を封止する封止部材が除去された後、且つ外部からの印刷データに基づく画像形成プロセス実行前に行われることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記初期状態の現像装置が装着されたときに、前記識別手段による識別結果が、第1の

量よりも多く、前記第 2 の量よりも少ない現像剤を収容した第 3 現像装置に対応する場合は、前記攪拌部材は、第 3 モードで動作し、

前記第 3 モードにおける前記攪拌部材の第 3 動作量は、前記第 1 動作量及び前記第 2 動作量よりも少ない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】

前記攪拌部材が、前記第 2 モードで動作するとき、前記攪拌部材の動作速度は前記第 1 モードにおける前記攪拌部材の動作速度よりも速い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 4】

前記攪拌部材が、前記第 2 モードで動作するとき、前記攪拌部材の動作時間は前記第 1 モードにおける前記攪拌部材の動作時間よりも長いことを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 5】

前記攪拌部材が、前記第 3 モードで動作するとき、前記攪拌部材の動作速度は、前記第 1 モード及び前記第 2 モードにおける前記攪拌部材の動作速度よりも遅いことを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記攪拌部材が、前記第 3 モードで動作するとき、前記攪拌部材の動作時間は、前記第 1 モードにおける前記攪拌部材の動作時間よりも短く、前記第 2 モードにおける前記攪拌部材の動作時間よりも短いことを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 7】

前記現像装置としての第 1 色の現像装置及び第 2 色の現像装置と、  
前記第 1 色の現像装置における第 1 攪拌部材を駆動する第 1 駆動手段と、  
前記第 2 色の現像装置における第 2 攪拌部材を駆動する第 2 駆動手段と、  
制御手段と、を有し、  
前記識別手段は、前記第 1 色の現像装置及び前記第 2 色の現像装置の識別結果に基づき、前記第 1 駆動手段及び前記第 2 駆動手段を介し、前記第 1 攪拌部材及び前記第 2 攪拌部材の夫々を前記第 1 モード及び前記第 2 モードの何れかのモードで独立して制御することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記現像剤収容室は可撓性容器からなり、前記排出口から排出される前記現像剤が前記現像剤担持体に供給され、

前記攪拌部材は、前記第 1 モード及び第 2 モードの夫々で、前記可撓性容器を繰り返し変形させる動作を、第 1 動作量及び第 2 動作量だけ動作することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 9】

前記攪拌部材は、前記封止部材及び、前記封止部材が固定された開封部材を含み、  
前記第 1 モード及び第 2 モードにおける動作は前記開封部材の回転であることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記現像装置が前記装置本体に装着された場合に、重力方向において、前記現像剤収容室は、現像ローラの上部に配置され、

前記第 2 現像装置が前記装置本体に装着されたときの第 2 現像剤収容室の重力方向の長さは、前記第 1 現像装置が前記装置本体に装着されたときの第 1 現像剤収容室の重力方向の長さよりも長いことを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

40

【請求項 11】

前記現像装置が前記装置本体に装着された場合に、重力方向において、前記現像剤収容室は、現像ローラの上部に配置され、

前記第 1、前記第 2 及び前記第 3 現像装置が前記装置本体に装着されたときの、各現像剤収容室の重力方向における長さは、第 1 現像剤収容室の重力方向長さ < 第 3 現像剤収容室の

50

重力方向長さ<第2現像収容室の重力方向長さの関係を持つことを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項12】

前記現像剤担持体、前記像担持体及び前記像担持体を帯電する為の帯電部材の配置関係は、前記第1現像装置と前記第2現像装置において共通していることを特徴とする請求項1乃至11の何れか1項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンター、ファクシミリ等の電子写真装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真複写機、レーザービームプリンタ、ファクシミリ等の電子写真装置の画像形成装置には現像装置が設けられている。現像装置には、主に現像剤(トナー)を収納する現像剤容器の開口を閉塞し、一部を露出して配置されるローラ状の現像剤担持体と、現像剤担持体の表面に当接して現像剤担持体が搬送する現像剤を一定量にする現像剤規制部材とが設けられる。現像剤担持体表面に付着したトナーは、現像剤担持体の回転に伴い現像剤規制部材を通過する際、現像剤担持体の表面からその余剰分が除去されて現像剤容器内に戻され、現像剤担持体上に薄層として形成される。現像剤担持体上で薄層化したトナーは現像剤規制部材との摩擦により摩擦電荷を付与され、現像剤担持体が現像剤容器から露出する部分において、現像剤担持体上からこれと対向して回転する感光体表面の静電潜像上へ移動する。

20

【0003】

このような現像装置は所謂カートリッジ形態で生産者からユーザの元に届けられる方式が一般的となっている。例えば、ユーザは現像装置内のトナーが枯渇し印字できなくなると、画像形成装置に対して着脱自在な形態となった新品の現像装置を購入し、これを画像形成装置に挿入し使用する。その際、現像装置は様々なユーザの用途に合わせ、同一色でも寿命の異なる複数モデルの現像装置が提供されることがある。各モデルは寿命に応じてトナーの充填量が異なるが、画質安定や消耗品としての取り回しの観点から、構成は概ね等しく構成される。

30

【0004】

このような現像装置が新品時に画像形成装置の装置本体に装着されたとき、トナー収納部内のトナーが現像剤担持体周囲に十分量供給されるまでに時間がかかる場合がある。そのため、新品現像装置の使用開始時には、トナーを現像剤担持体の周囲に十分供給するための初期設置動作が必要となる場合がある。トナーの供給に要する時間はトナーの充填量に応じて変化することが知られており、例えば特許文献1には、同じ構成であってもトナー充填量の多い方が短時間でトナー供給でき、初期設置動作がより短時間で完了できることが記載してある。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0005】

【文献】実開平01-128351号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、画像形成装置のユーザニーズも益々多様化しており、より多種の充填量が異なる現像装置のリリースが要望されている。しかしながら、特許文献1の様に、トナー充填量が多いほど初期設置動作時間を短くすると、現像装置内のトナー充填量が非常に多い場合において、現像剤担持体へのトナー供給が不十分となり、例えば白抜け画像が発生する場合があることを発明者らは発見した。

50

## 【 0 0 0 7 】

そこで本発明の目的は、充填量が異なる複数の現像装置モデルを有する画像形成装置において、様々な現像装置モデルに対し、白抜けを抑制した良好な画像出力が可能な画像形成装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、本出願に係る画像形成装置は、像担持体に現像剤を供給する現像剤担持体と、現像剤を収容した現像剤収容室と、前記現像剤収容室から前記現像剤担持体への前記現像剤の移動を促進する攪拌部材と、を備えた現像装置を装置本体に装着した状態で動作する画像形成装置であって、装着された現像装置の種別を識別する識別手段を有し、使用前の初期状態の現像装置が装着されたときに、前記識別手段による識別結果が、第1の量の現像剤を収容した第1現像装置に対応する場合は、前記攪拌部材は、第1モードで動作し、前記初期状態の現像装置が装着されたときに、前記識別手段による識別結果が、第1の量よりも多い第2の量の現像剤を収容した第2現像装置に対応する場合は、前記攪拌部材は、第2モードで動作し、前記第2モードにおける前記攪拌部材の第2動作量は、前記第1モードにおける前記攪拌部材の第1動作量よりも多いことを特徴とする。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 9 】

充填量が異なる複数の現像装置モデルを有する画像形成装置において、様々な現像装置モデルに対し、白抜けを抑制した良好な画像出力が可能な画像形成装置を提供できる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 0 】

【図1】実施例に係る画像形成装置100の主断面図

【図2】実施例に係るプロセスカートリッジPの主断面図

【図3】実施例に係る画像形成装置の電源構成図

【図4】実施例に係る制御ブロック図

【図5】実施例に係る現像装置20S、20A、20Xの主断面図

【図6】実施例に係る可撓性容器30の斜視図

【図7】実施例に係るプロセスカートリッジPの初期設置動作後の主断面図

【図8】実施例に係る別のプロセスカートリッジPの主断面図

30

【図9】実施例に係る画像形成装置100の初期設置動作のフローチャート図

【図10】第2の実施例に係る画像形成装置100の主断面図

【図11】第2の実施例に係る画像形成装置200の初期設置動作のフローチャート図

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 1 】

## 〔実施例1〕

図1乃至図8を参照して、本発明の実施例に係る画像形成装置について説明する。なお、本実施例においては画像形成装置の一例であるカラーレーザープリンタを用いて、現像剤充填量が異なる現像カートリッジ毎に適切な初期設置動作を行う方法を説明する。

## 【 0 0 1 2 】

40

但し、この実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置、定める数値等は、発明が適用される装置の構成や各種条件によって適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施形態に限定するものではない。

## 【 0 0 1 3 】

## &lt; 画像形成装置 &gt;

図1は本実施例を適用した画像形成装置の概略図、図2は本実施例を適用したプロセスカートリッジの概略図、図3は本実施例を適用した電源構成の概略図である。図1乃至図3を用いて実施の形態に関わる画像形成装置、および画像形成プロセスについて説明する。本実施例では、画像形成装置としてカラーレーザープリンタを用いる。

## 【 0 0 1 4 】

50

画像形成装置 100 には、プロセスカートリッジ P Y、プロセスカートリッジ P M、プロセスカートリッジ P C、プロセスカートリッジ P K の 4 つの複数色分のプロセスカートリッジ P が水平方向に配置されている。以下に説明する実施例は 3 以上のプロセスカートリッジが装着される画像形成装置に有効である。各プロセスカートリッジ P は像担持体として感光ドラム 11 を備えている。以下、プロセスカートリッジ P を例にするが、以下の実施例は、例えば、感光ドラムカートリッジと、現像剤及び現像ローラをユニット化した現像カートリッジ（現像装置）と、を画像形成装置本体に個別に装脱着できる場合の、現像カートリッジに適用できる。即ち、現像装置 20 を備えるプロセスカートリッジは現像カートリッジと見做すこともできる。

【0015】

感光ドラム 11 の周囲には、感光ドラム 11 の表面を帯電するための帯電ローラ 12、感光ドラム 11 の表面に形成された静電潜像を現像剤により現像する現像装置 20、感光ドラム 11 の表面をクリーニングするためのクリーニング部材 14 が設けられている。

【0016】

画像形成プロセスにおける必要な電圧は、電圧印加手段 400、410 及び 420 を ON することで、各色の帯電ローラ 12（帯電部材）、現像装置 20、後述する転写ローラ 3 へ所望の電圧を同時に印加することができる。また、画像形成装置 100 は、モータ M1 により、4 つのプロセスカートリッジ P の感光ドラム 11 及び中間転写体 4 へと同時に駆動を入力することができる。またモータ M2 により 4 つの現像装置 20 へと同時に駆動を入力することができる。尚、不図示のギア等の動力伝達機構を介して各プロセスカートリッジにおける現像ローラ 23 に入力された駆動力が、トナー供給ローラ 24 に伝達され、夫々は回転駆動する。

【0017】

<画像形成プロセス>

画像形成が始まると、画像形成装置 100 からの駆動入力を受け、感光ドラム 11 は矢印 A の方向に、帯電ローラ 12 は感光ドラム 11 の回転に従動し、矢印 B の方向にそれぞれ回転を始める。感光ドラム 11 は回転を始めると帯電ローラ 12 との間に設けられた電位差による放電で様に帯電される。その後、露光装置 2 からのレーザー光によって感光した部分は表面の電荷を失い、静電潜像が形成される。

【0018】

一方、後述する現像装置 20 は、感光ドラム 11 の回転開始後に現像ローラ 23 と感光ドラム 11 が当接するように移動する（現像当接）。続いて現像ローラ 23 は矢印 C の方向に、トナー供給ローラ 24 は矢印 D の方向にそれぞれ回転を始める。現像ローラ 23、トナー供給ローラ 24 の駆動源については上で説明した通りである。

【0019】

そして感光ドラム 11 上に形成された静電潜像は現像装置 20 で現像される。現像された可視像は、1 次転写ローラ 3 との電位差により、可視像と当接している中間転写媒体としての中間転写体 4 に 1 次転写される。以上のプロセスを、プロセスカートリッジ P Y、P M、P C、P K で順次行い、中間転写体 4 上で全ての可視像を重ね合わせた後、可視像は 2 次転写ローラ 5 との電位差により紙などの記録媒体 S へと転写される。

【0020】

像を転写された記録媒体 S は、搬送先の定着装置 6 によって熱と圧力を加えられることで像を定着された後、画像形成装置外部に排出される。なお、中間転写体 4 を通過した後の感光ドラム 11 は、当接したクリーニング部材 14 によって、転写されなかった現像剤を掻き取られ、再度帯電ローラ 12 による帯電からのプロセスを繰り返すことで、連続的に像形成を行っている。

【0021】

<制御ブロック図>

次に、図 4 を用いて、画像形成装置 100 の制御ブロック図について説明する。

【0022】

10

20

30

40

50

制御部 500 は、演算処理を行う中心的素子である CPU (中央演算処理ユニット) 510、記憶手段である ROM、RAM などの記憶装置 60、周辺機器との情報の入出力を行う入出力インターフェース 600 等を有している。RAM には、CPU 510 が読み取った情報や、センサの検知結果、演算結果などが格納され、ROM には制御プログラムや、予め求められたデータテーブルなどが格納されている。

#### 【0023】

制御部 500 は、画像形成装置 100 の動作を統括的に制御する制御手段であり、画像形成装置 100 における各制御対象が入出力 I/F 600 を介して接続されている。制御部 500 はこの入出力 I/F 600 を介して外部装置との電気的情報信号の授受や、駆動のタイミングなどを制御しており、後述するフローチャート処理などを司る。

10

#### 【0024】

モータ駆動部 530 は、図 1 で図示したモータ M1、モータ M2 を含む各種モータを指し、ポリゴンスキャナや、感光ドラム 11、現像ローラ 23 等を回転駆動する為の動力源で、制御部 500 からの制御信号に基づき動作する。高圧電源 520 は、感光ドラム 11、帯電ローラ 12、現像ローラ 23、1 次転写ローラ 3、2 次転写ローラ 5、定着装置 6 等に高電圧を印加する電源で、図 3 で説明した、電圧印加手段 400 乃至 420 の総称である。

#### 【0025】

また、制御部 500 と記憶素子 15Y 乃至 K 間では、メモリ通信部 75 を介してデータ通信が行われる。制御部 500 は、このメモリ通信部 75 を介して、記憶素子 15Y 乃至 K に格納された所定アドレスの情報を読み込んだり、別の所定アドレスに情報を書き込んだりする。

20

#### 【0026】

< 現像装置 >

次に、本発明に係る現像装置について、現像プロセスに係わる構成について図 2 及び図 5 を用いて説明する。

#### 【0027】

現像装置 20 は、感光ドラム 11 との対向位置に開口部を有する現像容器 21 を備えている。この現像容器 21 には、後述する可撓性容器 30 が収納されており、可撓性容器 30 の中には現像剤としてのトナー 22 が収納されている。即ち可撓性容器 30 は現像収容室として機能する。また、現像装置 20 は、現像剤担持体としての現像ローラ 23 と、現像剤供給部材としてのトナー供給ローラ 24 とを備えている。

30

#### 【0028】

現像ローラ 23 は、感光ドラム 11 上の静電潜像までトナーを担持しながら搬送する役割を担っている。トナー供給ローラ 24 は、現像ローラ 23 の表面を摺擦する発泡層を有しており、現像ローラ 23 に現像容器 21 内のトナーを供給する役割を担っている。また、現像装置 20 は、現像ローラ 23 に供給したトナー 22 を規制するトナー規制部材 25 も備えている。トナー規制部材 25 は、厚さ 80  $\mu\text{m}$  の SUS 板が厚さ 1 mm の支持板金に支持され一体となっている。トナー規制部材 25 の SUS 板の先端は、25 ~ 35 g/cm の圧力で現像ローラ 23 と当接しており、当接の方向は、当接部に対して自由端側の先端が現像ローラ 23 の回転方向上流側に位置するカウンター方向となっている。もちろん材質、形状、当接圧はこれに限るものではない。また、トナー 22 は、非磁性一成分の重合トナーであり、表面に外添剤として粒径 30 nm の疎水性 Si を 2 wt % 外添している。外添量や外添する物質はこれに限るものではない。トナー 22 表面を外添剤で被膜することで、負帯電性能を向上し、かつトナー 22 間に微小な間隙を設けることができ、流動性を向上させている。

40

#### 【0029】

現像装置 20 は、様々なユーザの使い方に合わせて、トナー 22 の充填量がそれぞれ 40 g、70 g、90 g、と異なるモデルを提供しており、モデル毎に所望のトナー量が入る様に現像容器 21 と可撓性容器 30 の形状を変更している。

50

## 【 0 0 3 0 】

ここで、図 5 に示す様に、トナー 2 2 を 4 0 g 充填した現像装置を現像装置 2 0 S ( 図 5 ( a ) )、トナー 2 2 を 7 0 g 充填した現像装置を現像装置 2 0 A ( 図 5 ( b ) )、トナー 2 2 を 9 0 g 充填した現像装置を現像装置 2 0 X ( 図 5 ( c ) ) とする。トナー量の異なる現像装置 2 0 S ( 第 1 現像装置 )、2 0 A ( 第 3 現像装置 )、2 0 X ( 第 2 現像装置 ) は、各プロセスカートリッジ P Y、P M、P C、P K 毎に提供されている。現像装置 2 0 S を有するプロセスカートリッジ P を P S、現像装置 2 0 A を有するプロセスカートリッジ P を P A、現像装置 2 0 X を有するプロセスカートリッジ P を P X とする。尚、攪拌部材の動作量を増加させる処理は、2 種類以上の現像剤収容室容積を持つプロセスカートリッジでも有効であるが、以下では 3 種類の現像剤収容室容積を持つプロセスカートリッジの場合について説明する。勿論、4 種類以上の場合にも同様の効果を得ることができる。

10

## 【 0 0 3 1 】

図 5 に示される通り、可撓性容器 3 0 は、現像装置 2 0 が、画像形成装置本体に装着された場合において、重力方向において現像ローラの上部に配置されている。また現像装置 2 0 S、2 0 A 及び 2 0 X の画像形成に係るローラ部材の配置関係及び寸法は夫々のプロセスカートリッジで共通化されている。そして、現像装置 2 0 S、2 0 A 及び 2 0 X の順で、可撓性容器の重力が作用する方向における長さ ( 重力方向長さ ) が長くなっている。尚、現像ローラ 2 3 の長手方向の長さ ( 奥行 ) は、全ての可撓性容器において略同等の条件になっているものとする。これにより、可撓性容器 3 0 A ( 第 3 現像剤収容室 ) 及び可撓性容器 3 0 X ( 第 2 現像剤収容室 ) が、可撓性容器 3 0 S ( 第 1 現像剤収容室 ) よりも大容量化できる。

20

## 【 0 0 3 2 】

現像装置 2 0 S、2 0 A、2 0 X は画像品質を安定させるため、画像形成プロセスに関わる構成は概ね等しく構成する必要があり、どのモデルにおいても、画像形成に係る各種ローラの配置は共通し、同じモデルの画像形成装置に装着可能となっている。各種ローラには、トナー供給ローラ 2 4、現像ローラ 2 3、感光ドラム 1 1、帯電ローラ 1 2 が含まれ、これらローラの断面における配置は、どのモデルのプロセスカートリッジにおいても同じになっている。本実施例においてはトナー 2 2 の充填量が異なる分、可撓性容器 3 0 と現像容器 2 1 のみを鉛直上方に拡大している。

30

## 【 0 0 3 3 】

< 可撓性容器 >

次に、本発明に係る可撓性容器 3 0 について図 2、図 6 および図 7 を用いて説明する。

## 【 0 0 3 4 】

可撓性容器 3 0 は現像容器 2 0 に対して、現像容器 2 1 に設けられた固定部 2 1 a でフック形状部材にて固定されている。もちろん固定方法はこれに限らず、例えば、両面テープ、楔状部材、熱溶着、超音波溶着、接着等でも良い。また、可撓性容器 3 0 には、図 6 に示す様に現像剤を排出する現像剤排出口 3 0 h ( 3 0 h 1 ~ 3 0 h 4 ) が現像装置 2 1 の長手方向 N に沿って設けられている。3 0 h 1 と 3 0 h 2 間、3 0 h 2 と 3 0 h 3 間、3 0 h 3 と 3 0 h 4 間には、複数の現像剤排出口 3 0 h を定義する連結部 3 0 b ( 3 0 b 1 ~ 3 0 b 3 ) も設けられている。

40

## 【 0 0 3 5 】

プロセスカートリッジ P が未使用状態である新品時には、現像剤排出口 3 0 h ( 3 0 h 1 ~ 3 0 h 4 ) が可撓性容器 3 0 に対して剥離可能に溶着された封止部材 3 5 で覆われることで、トナー 2 2 は可撓性容器 3 0 内に封止されている。また、封止部材 3 5 は開封部材 3 4 に対して結合されている。開封部材 3 4 は、画像形成装置 1 0 0 からの駆動力を受けて図 2 中の矢印 H 方向に回転可能な構成となっている。新品のプロセスカートリッジ P を画像形成装置 1 0 0 に装着すると、開封部材 3 4 は画像形成装置 1 0 0 からの回転駆動力を受けて回転する。すると封止部材 3 5 は可撓性容器 3 0 から剥離され、開封部材 3 4 に巻き取られる。これにより、可撓性容器 3 0 の現像剤排出口 3 0 h ( 3 0 h 1 ~ 3 0 h

50

4) が露出し、可撓性容器 30 内のトナー 22 が現像容器 21 下方に排出可能となる。

【0036】

現像剤排出口 30h の露出後は図 7 に示す様に、開封部材 34 と封止部材 35 が一体となり駆動を続け、可撓性容器 30 からトナー 22 を排出する役割と、現像容器 21 内でトナー 22 を撈拌する役割を担う。以後、現像剤排出口 30h の露出後に開封部材 34 と封止部材 35 が一体となった物を撈拌部材 36 と称す。なお、本実施例においては、トナー 22 が収容された可撓性容器 30 の封止部材 35 を画像形成装置 100 が自動で巻き取る構成としたが、封止部材 35 をユーザ自身が除去する構成としても良い。

【0037】

また、上に説明した現像装置 20 は、開封部材 34 と封止部材 35 のみを備える場合を説明したが、それに限定されることはない。例えば、図 8 (a) に示すように、開封部材 34 が、封止部材 35 に加え、シート部材 37 を備えるようにしても良い。シート部材 37 の板バネ定数は、封止部材 35 のバネ定数よりも大きい。これは、シート部材 37 に現像剤の搬送機能をより持たせる為である。また、可撓性容器 30 を繰り返し変形させる機能も強化させることができる。

10

【0038】

また、以下の説明では、撈拌部材 36 として回転動作する形態を説明するがそれに限定されない。可撓性容器 30 に収容された現像剤の現像剤排出口 30h からの排出移動を促進できる部材であれば別の形態の撈拌部材でも良い。可撓性容器 30 を繰り返し変形させる動作を行う撈拌部材であれば、それにより可能性収容容器 30 に収容された現像剤の現像剤排出口 30h の排出 (移動) が促進されるので、同様の効果を得ることができる。例えば、図 8 (b) に示すように、撈拌部材 36 が、可撓性容器 30 に突き当たる位置と、可撓性容器から離れる位置を直線的に往復動作しても良い。運動方向が図 8 (b) 中、矢印 I で示されている。尚、図 8 (a) 及び (b) では、プロセスカートリッジ P の現像装置 20 側のみを示しており、実際には対応してドラム 11 等が配置されている。

20

【0039】

更に、以下の説明では、撈拌部材 36 が可撓性容器 30 の外側に配置される例を説明するが、その形態に限定されない。例えば、可撓性容器 30 の内側に配置される場合でも、自重による圧力で凝集された現像剤 (トナー 22) を解し、現像剤排出口 30h を介し、外側に排出できれば良い。

30

【0040】

また、可撓性容器 30 を有さず現像容器 21 が直接的に現像剤を収容する場合に、その現像容器 21 内に配置された撈拌部材 36 を以下の説明に適用しても良い。この場合でも、自重による圧力で凝集された現像剤 (トナー 22) を解することができるという意味で、類似した効果を得ることが出来る。

【0041】

< 潤滑剤 >

封止部材 35 によってトナー飛散を無くした一方で、未使用の新品状態では現像ローラ 23 上にトナー 22 が存在しないため、初期に現像ローラ 23 を駆動させるには多大なトルクが必要となる。この状態で無理に駆動を掛けると、駆動を伝達するギア (不図示) が破損する可能性がある他、現像ローラ 23 とトナー規制部材 25 との摩擦によりトナー規制部材 25 が現像ローラ 23 の回転方向に捲れ上がることがある。これらの問題を回避するため、本実施例においては新品の現像ローラ 23 に予め粉体の潤滑剤 28 を塗布している。潤滑剤 28 は、現像ローラ 23 への付着性を考慮することは勿論、接触する部材との反応性が低いこと、後述の初期設置動作においてトナー 22 と混在しても潤滑剤 28 のみ現像して分離できることが好ましい。以上を鑑みて、本実施の形態では、ポリウレタン樹脂の真球状架橋微粒子であるダイミックピース UCN - 5070D クリヤー (大日精化工業社製) を用いた。

40

【0042】

粒径は質量平均粒子径  $7 \mu\text{m}$  で、電荷量は  $+20 \sim 50 \mu\text{C} / \text{mg}$  に調整しており、新

50

品状態の現像ローラ 2 3 表面に 3 0 m g を塗布している。電荷量に関しては、現像ローラ 2 3 上でトナー規制部材 2 5 による摺擦によって電荷が飽和するまで付与された状態を測定した。電荷量の測定器は、ファラデーケージ内に潤滑剤 2 8 を堰き止めるフィルター付きの吸引器を設置した機器を用い、吸引した潤滑剤 2 8 の重量と電荷量を測定することで算出した。なお、潤滑剤 2 8 の材料、形状、電荷量、塗布量に関してはこれに限るものではなく、各種構成に応じて適切に選定されるべきものである。

#### 【 0 0 4 3 】

< 新品カートリッジ検知 >

プロセスカートリッジ P の使用履歴検知方法について、図 1 および図 2 を用いて説明する。

#### 【 0 0 4 4 】

本実施例におけるプロセスカートリッジ P は、先に説明したように、プロセスカートリッジ P の識別情報（種別情報）や、各種部材の使用履歴、画像プロセス情報等を記憶できる記憶素子 1 5 を備えている。尚、図 4 で説明したように、記憶素子 1 5 は、記憶素子 1 5 Y、記憶素子 1 5 M、記憶素子 1 5 C 及び記憶素子 1 5 K として各プロセスカートリッジに個別に設けられている。以下、記憶素子 1 5 と記載する場合には、基本的には、記憶素子 1 5 Y 乃至 K の 4 つの記憶素子を対象にしているものとする。また、画像形成装置 1 0 0 は、記憶素子 1 5 と逐次通信するためのメモリ通信部 7 5 を有しているため、記憶素子 1 5 のデータを読み込んで動作を変更することや、記憶素子 1 5 に書き込まれた使用履歴のデータ等を更新することが可能である。

#### 【 0 0 4 5 】

画像形成装置 1 0 0 は、プロセスカートリッジ P が装着された際に、メモリ通信部 7 5 で読み込んだ記憶素子 1 5 のデータに使用履歴（プロセスカートリッジ P が動作した履歴）がない（ゼロ）場合、プロセスカートリッジ P は新品であると判断する。或いは、記憶素子 1 5 の所定領域に、使用開始を示すフラグを設け、制御部 5 0 0 が、メモリ通信部 7 5 を介し、そのフラグを読み取ることで、装置本体に装着されたプロセスカートリッジが、新品か否かを判断するようにしても良い。

#### 【 0 0 4 6 】

尚、新品とは使用前の初期状態を意味する。或いは、可撓性容器 3 0 の中に収容された現像剤が未だ使用されていない状態を意味する。また、画像形成装置本体に装着された現像装置としてのプロセスカートリッジ P が初期状態のものか否かを制御部 5 0 0 が判断する上で、記憶素子 1 5 の使用履歴を読み取り、読み取られた情報に基づき判断する形態に限定されるものではない。例えば、プロセスカートリッジ P から突出したメカフラグを設ける。そして、初めてプロセスカートリッジ P が画像形成装置 1 0 0 本体に装着されたときにメカフラグが本体所定部分に当接し退避し、以後突出しないようにすることで、制御部 5 0 0 がメカフラグの退避状態を検出することで初期状態を判断しても良い。この場合には、制御部 5 0 0 は、メカフラグが一旦カートリッジ内部に退避すると、フォトセンサを以後横切らないので、装着されたプロセスカートリッジ P が初期状態で無いと判断できる。

#### 【 0 0 4 7 】

< 初期設置動作 >

画像形成装置 1 0 0 は、新品カートリッジ検知によってプロセスカートリッジ P が新品であると判断された場合、現像装置 2 0 に対して初期設置動作を行う。

#### 【 0 0 4 8 】

現像装置 2 0 は、新品状態では現像ローラ 2 3 上にトナー 2 2 がコートされていない状態であるため、トナー供給ローラ 2 4 にトナーを含ませ、現像ローラ 2 3 上にトナーを定期的に供給する事が出来るようにする必要がある。そうすることで現像ローラ 2 3 上のコートを安定して形成でき、連続した画像形成が良好に行えるようになる。

#### 【 0 0 4 9 】

以下に、図 9 のフローチャート図を用いて、本実施例における初期設置動作について詳

10

20

30

40

50

細に説明する。

【 0 0 5 0 】

制御部 5 0 0 は、電源 O N の状態においてプロセスカートリッジ P が装着されると、メモリ通信部 7 5 を介して記憶素子 1 5 のデータを読み込む ( S 1 )。制御部 5 0 0 により読み込まれる記憶素子 1 5 から読みだされる情報には、プロセスカートリッジ P の P X などの種別を示す識別情報、各種部材の使用履歴、画像プロセス情報等が含まれる。

【 0 0 5 1 】

制御部 5 0 0 は、データを正しく読み込めない場合はプロセスカートリッジ P が正しく装着されていないと判断し、ユーザへ警告を報知し ( S 1 0 )、各周辺デバイスに指令を出し動作を終了する。一方、制御部 5 0 0 は、データを正しく読み込めた場合は、プロセスカートリッジ P が新品かどうかを使用履歴から判断する ( S 2 )。

10

【 0 0 5 2 】

制御部 5 0 0 は、新品のプロセスカートリッジ P が 1 つも無い場合に初期設置動作が不要であると判断し、動作を終了して画像形成に備える。一方、制御部 5 0 0 が、少なくとも 1 つの新品のプロセスカートリッジ P があると判断した場合、モータ M 1 及びモータ M 2、高圧電源 5 2 0 ( 電圧印加手段 4 0 0、4 1 0 及び 4 2 0 ) を O N し ( S 3 )、各モータを 5 秒間駆動する ( S 4 )。またこの時、制御部 5 0 0 は高圧電源 5 2 0 を制御し、帯電ローラ 1 2 に - 1 0 0 0 V の電圧を印加することで感光ドラム 1 1 の表面を - 5 0 0 V に帯電するとともに、現像ローラ 2 3 へは - 3 5 0 V、1 次転写ローラ 3 へは + 3 0 0 V を印加する。これにより、現像装置 2 0 内の封止部材 3 5 を開封すると同時に、現像ローラ 2 3 表面に付着させた + 極性の潤滑剤 2 8 をドラムへ現像し、クリーニング部材 1 4 まで移動させることができる。潤滑剤 2 8 はクリーニング部材 1 4 で掻き取られた後、感光ドラム 1 1 とクリーニング部材 1 4 との当接部に滞留することで、感光ドラム 1 1 とクリーニング部材 1 4 との間の潤滑剤の役割を果たす。

20

【 0 0 5 3 】

続いて制御部 5 0 0 は、装着された新品プロセスカートリッジ P の中にプロセスカートリッジ P X が少なくとも 1 本あるかどうかを判断する ( S 5 )。当該判断は、制御部 5 0 0 が、ステップ S 1 で読み込んだプロセスカートリッジの識別情報 ( 種別情報 ) を識別し、その識別結果に基づき行う。ステップ S 2 0 でも同様である。

【 0 0 5 4 】

P X があった場合、制御部 5 0 0 は、記憶装置 6 0 に格納してある後述の表 1 に示したプロセスカートリッジ P のモデルに応じた駆動時間テーブルから P X の値を参照する ( S 6 )。

30

【 0 0 5 5 】

【表 1】

	PS	PA	PX
駆動時間(秒)	40	35	55

40

【 0 0 5 6 】

続いて制御部 5 0 0 は、S 6 で参照した時間 ( 5 5 秒 ) だけモータ駆動部 5 3 0 を介してモータ M 1 及びモータ M 2 の駆動を継続させる ( S 7 )。ステップ S 7 では、攪拌部材 3 6 の動作時間をモデル P S / P A の際よりも延長させることで、攪拌部材の動作量をモデル P S / P A のときよりも多くしている。そして、このステップ S 7 の動作が第 2 モードに対応する。モータ M 1 及びモータ M 2 が駆動している間は、攪拌部材 3 6 の動作によって可撓性容器 3 0 が一定間隔で力を受け変形を繰り返すため、トナー 2 2 が可撓性容器 3 0 内で解され、排出口 3 0 h から一定量ずつ排出され続ける。S 7 でモータ M 1 及びモータ M 2 が所定時間の駆動を続けることで、現像ローラ 2 3 への現像剤移動が促進され、初期設置動作後の画像出力で白抜け画像が発生するのを抑制できる。

50

【 0 0 5 7 】

その後、制御部 5 0 0 が、モータ駆動部 5 3 0 を介しモータ M 1 及びモータ M 2 を O F F するとともに、高圧電源 5 2 0 を O F F し、更に感光ドラム 1 1 と現像ローラ 2 3 を離間させ ( S 8 )、初期設置動作を終了する。感光ドラム 1 1 と現像ローラ 2 3 の離間は、制御部 5 0 0 が不図示のアクチュエーターを動作させることで実現できる。

【 0 0 5 8 】

ここで、表 1 の駆動時間テーブルは、初期設置動作後の画像出力において白抜け画像が発生しないためには、S 7、S 2 2 及び S 3 2 においてモータ M 1 及び M 2 の駆動が何秒必要かを検討した結果を示している。例えばモデル P S の場合には必要最小限で 4 0 秒の時間が必要であることが読み取れる。白抜け画像が発生した場合を ( x )、発生しない場合を ( ) で示している。

10

【 0 0 5 9 】

【表 2】

	S 7 におけるメインモータの駆動時間 (秒)												
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
PS	x	x	x	x	x	x	x	x	○	○	○	○	○
PA	x	x	x	x	x	x	x	○	○	○	○	○	○
PX	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	○

x : 初期設置後の画像出力で白抜け画像が発生する

○ : 初期設置後の画像出力で白抜け画像が発生しない

20

【 0 0 6 0 】

P S に比べてトナー 2 2 の充填量が多い P A では、トナー 2 2 の自重の効果で可撓性容器 3 0 からのトナー排出が促されるため、初期設置動作におけるメインモータの駆動時間がより短くても白抜け画像が発生しない。

【 0 0 6 1 】

一方で、P A よりも更にトナー 2 2 の充填量が多い P X では、トナーの自重で排出を促す効果よりも、自重による圧力でトナー 2 2 が凝集してしまう影響が大きく、現像剤排出口 3 0 において単位時間あたりに排出される量が減少していた。これは、トナーの自重によってトナー同士が凝集し、流動性が下がることによってトナー収容室 ( 現像剤収容室 ) からトナーが排出されにくくなるためである。トナー排出性の低下を防ぐためにはトナー収容室のトナー排出口形状を変更する方法が考えられるが、排出口形状はシール部材の封止性と易開封性を保つ範囲で最大限に設計されている場合があり、更なる排出口の拡大は好ましくない場合がある。

30

【 0 0 6 2 】

また、充填量が多い現像装置モデルにおいて排出性が低下する分を考慮して初期設置動作時間を定めると、充填量が少ないモデルにおいては必要以上の駆動がかかることで、生産性の低下やトナー劣化を招いてしまう。特に、可撓性容器の現像剤排出口を封止部材で封止し、ユーザへプロセスカートリッジが出荷される場合には、現像剤排出口の開口面積が狭いこともあり、この凝集の問題が顕著になる。尚、プロセスカートリッジがどのような姿勢で長時間置かれるかは問題でない。例えばプロセスカートリッジ 2 0 X が、図 2 に示すような姿勢 ( 重力方向上方に可撓性容器 3 0 が配置される ) で長時間放置されたとしても、天地逆の姿勢や、9 0 ° 回転した姿勢で長時間放置されたとしても、トナー 2 2 の凝集問題は発生する。そして、攪拌部材 3 6 の動作により、この凝集の問題が解決される。

40

【 0 0 6 3 】

以上のことを踏まえ、白抜け画像を発生しないようにするためには初期設置動作において P S よりも長い時間を要する。S 7 では、複数の新品プロセスカートリッジ P が装着さ

50

れた場合に、最も長い時間を要するモデルに合わせて駆動時間を決めないと白抜け画像が発生する恐れがあるため、S5においては、最も長い時間を要するPXから判断している。

【0064】

制御部500が、各プロセスカートリッジのモデルを記憶素子15より読み取られた情報に基づき識別し、S5においてモデルPXが無いと判断した場合、S20において次に長い時間を要するモデルPSが少なくとも1本あるかどうかを判断する。制御部500が、モデルPSが本体に装着されていると判断した場合、S6と同様に記憶装置60に格納してある駆動時間テーブルからモデルPSの値を参照する(S21)。そして制御部500は、読み込んだモデルPSに対応した時間(40秒)だけモータ駆動部530を介してモータM1及びM2の駆動を継続する(S22)。このステップS22の動作が第1モードに対応する。

10

【0065】

その後、制御部500は、モータ駆動部530を介し、モータM1及びM2の駆動をOFFとし(S8)、初期設置動作を終了し、画像形成に備える。そして、初期設置動作終了後、入出力インターフェース600を介して、外部の周辺機器(例えばパーソナルコンピュータ)から印刷データが入力された場合には、この入力された印刷データに基づく画像形成プロセスが実行される。画像形成プロセスについて既に上で説明した通りである。

【0066】

しかしながら、この通常の画像形成プロセス中は、開封部材34による、封止部材35の可撓性容器30から剥離を伴う初期設置動作時とは異なる。通常の画像形成プロセス時には、S7、S22及びS32で説明したような攪拌部材36の動作量(例えば攪拌継続時間)を異ならせることは基本的にない。即ち、現像装置20による感光ドラム11上の静電潜像の現像中は、S7、S22及びS32で説明したような攪拌部材36の動作量(例えば攪拌時間や攪拌速度)を異ならせない。言い換えると、現像装置20による感光ドラム11上の静電潜像の現像中は、プロセスカートリッジのモデル(トナー収容容量)に係らず、攪拌部材36を同じ又は略同じ動作量で駆動させる。なお、最後の記録媒体Sの定着が終了した後に画像形成装置100で行われる後回転時(次の画像形成に向けての準備動作)に、プロセスカートリッジのモデルに応じて攪拌部材36の動作条件を変更することは実施しても良い。即ち、図9のS7、S22及びS32と同じ関係で、攪拌部材36の動作量を後回転時に変更しても良い。また、印刷データが入力されたときの画像形成前の準備動作である前回転時も同様である。これらのことは、後述の図11のフローチャートについても同様である。

20

30

【0067】

一方で、S20においてPSのプロセスカートリッジが無いと判断した場合、装着された新品プロセスカートリッジPは全てモデルPAであることになる。この場合、制御部500は、S6同様に記憶装置60に格納してある駆動時間テーブルからモデルPAの値を参照し(S31)、PAに対応した時間(35秒)だけモータM1及びM2をモータ駆動部530を介して駆動させる(S32)。その後制御部500が、モータ駆動部530を介し、モータM1及びモータM2をOFFし(S8)、初期設置動作を終了し、画像形成に備える。このステップ32の動作が第3モードに対応する。

40

【0068】

以上の初期設置動作を行うことで、様々なモデルの組み合わせで新品プロセスカートリッジPを装着した際にも、過不足なく初期設置動作を終えることができ、生産性の低下やトナー劣化を抑制しつつ白抜けの無い良好な画像出力が可能となる。

【0069】

〔実施例2〕

本実施例における画像形成装置200については、実施例1の画像形成装置100と異なる点のみ述べ、同一部材には同一符号を付し、同様の部分は説明を省略する。

【0070】

<画像形成装置200>

50

図10は、実施例2に係る画像形成装置200の主要断面図である。画像形成装置200は、プロセスカートリッジPの感光ドラム11と中間転写体4を駆動するメインモータの他に、プロセスカートリッジP(PY・PM・PC・PK)の現像装置20毎に独立した駆動手段を備え、駆動速度も可変である。独立した駆動手段がモータM21乃至モータM24で示されている。プロセスカートリッジP(PY・PM・PC・PK)の現像装置毎に駆動のON・OFFを切り替えられるため、それぞれが必要な時のみ現像ローラと感光ドラムを当接させ駆動することができ、トナー劣化を抑制することが可能である。また、感光ドラム11と現像ローラ23の接離を行う現像当接手段(不図示)もプロセスカートリッジP(PY・PM・PC・PK)毎に有しており、4つのプロセスカートリッジP毎に切り替えることが可能である。

10

#### 【0071】

<画像形成装置200の初期設置動作>

図11は、画像形成装置200における初期設置動作時のフローチャート図である。

#### 【0072】

まずステップS51、S52及びS90の処理は図9で説明したステップS1、S2及びS10と同様なので詳しい説明を省略する。図11のフローチャートでは、プロセスカートリッジPY、PM、PC及びPKの各々が個別に制御対象となる点が図9のフローチャートとは異なる。即ち、制御部500により、S53以降の処理がプロセスカートリッジ毎に行われることになる。

#### 【0073】

制御部500は、新品のプロセスカートリッジPが少なくとも1つ装着されていると判断した場合、各プロセスカートリッジP(PY~PK)について、新品カートリッジであるか否か、カートリッジモデルは何であるか、初期設置動作における駆動速度(攪拌部材36の動作速度)をいくつにするかを判断する。これら処理がステップS53~S60の処理に対応する。

20

#### 【0074】

ここで一例として、PYとして使用中のプロセスカートリッジPS、PMとして新品のプロセスカートリッジPS、PCとして新品のプロセスカートリッジPA、PKとして新品のプロセスカートリッジPX、を装着した場合の動作を説明する。

#### 【0075】

まず、プロセスカートリッジPYについて、制御部500は、記憶素子15Yからメモリ通信部75を介して読み取られた情報に基づき、プロセスカートリッジPYは新品ではないと判断し、S53からS59へ処理を進める。制御部500は、後述する表3の駆動速度比テーブルから使用中カートリッジに対応する0を通信部75を介して参照し、初期設置動作における駆動手段の駆動速度が決定する(S60)。

30

#### 【0076】

次にプロセスカートリッジPMは、新品のモデルPSのプロセスカートリッジであるので、制御部500は、通信部75を介して、記憶素子15Mから読み取った情報に基づき処理をS53からS54、S56、S57へと進める。尚、ステップS54は、制御部500が、ステップS51で読み込んだプロセスカートリッジの識別情報(種別情報)を識別し、その識別結果に基づき行う。ステップS56でも同様である。ステップS57では、記憶装置60に記憶された駆動速度比テーブルから新品PSに対応する1.14を読み込み、初期設置動作における駆動手段(モータM22)の駆動速度を決定する(S57)。このS57で読み込まれる駆動速度比1.14に対応する動作が第1モードに対応する。

40

#### 【0077】

次に、プロセスカートリッジPCは、新品のモデルPAのプロセスカートリッジであるので、制御部500は、通信部75を介して、記憶素子15Cから読み取った情報に基づき処理をS53からS54、S56、S58、S60へと進める。ステップS60では、記憶装置60に記憶された駆動速度比テーブルから新品PAに対応する1.00を読み込み、初期設置動作における駆動手段(モータM23)の駆動速度を決定する(S60)。

50

このS 5 8で読み込まれる駆動速度比1 . 0 0に対応する動作が第3モードに対応する。

【0078】

次にプロセスカートリッジPKは、新品のモデルPXのプロセスカートリッジであるので、制御部500は、通信部75を介して記憶素子15Kから読み取った情報に基づき処理をS 5 3からS 5 4、S 5 5、S 6 0へと進める。ステップS 6 0では、記憶装置60に記憶された駆動速度比テーブルから新品PXに対応する1 . 5 7を読み込み、初期設置動作における駆動手段の駆動速度が決定する(S 6 0)。このS 5 5で読み込まれる駆動速度比1 . 5 7に対応する動作が第2モードに対応する。第1モードや第3モードに比べ、最も動作量の大きい動作モードに対応する。

【0079】

【表3】

	新品			使用中
	PS	PA	PX	
駆動速度比	1.14	1.00	1.57	0

【0080】

ここで、表3は初期設置動作における駆動手段の駆動速度比テーブルを表しており、通常の画像形成における駆動手段の駆動速度に対し初期設置動作中の駆動手段の駆動速度を何倍に設定するか、を表している。例えばPXであれば、通常の画像形成における駆動手段の速度に対して初期設置動作中は1 . 5 7倍の速度で駆動するため、攪拌部材36の駆動速度も通常の画像形成中に比べて1 . 5 7倍になる。そのため、単位時間あたりに攪拌部材36が可撓性容器30からトナー22を排出する作用が高まり、より短時間で初期設置動作を完了できる。通常の画像形成においては駆動手段の駆動速度を上げてしまうと画質の安定を損なう場合があるが、初期設置動作では画像形成は行わず、可撓性容器30からトナー22を必要量排出して現像ローラ23表面へ安定して付着させることが目的なので問題ない。表3の駆動速度比テーブルは、可撓性容器30からのトナー排出性が最も高いPAを基準として、単位時間当たりのトナー排出量を凡そ等しくするにはPSおよびPXを何倍の速度で駆動しなければならないかを予め測定しておくことで作成できる。なお、既に使用中のカートリッジは初期設置動作が不要であるため0としてあり、駆動しないことを表している。

【0081】

次に、制御部500は、S 5 3からS 6 0までの処理を、全てのカートリッジP (PY・PM・PC・PK) に対して行った後、新品であるプロセスカートリッジPM、PC及びPKのみ感光ドラム11と現像ローラ23とを当接させる。その後、制御部500は、モータM 2 2、M 2 3及びM 2 4を、夫々に対応してステップS 6 0で決定した駆動速度に従い駆動させる。この時、PYの現像装置20は駆動されず、PMの現像装置20は通常の画像形成時の1 . 1 4倍、PCの現像装置20は通常の画像形成時と同速、PKの現像装置20は通常の画像形成時の1 . 5 7倍で40秒間駆動される(S 7 1)。その後、制御部500は、全モータをOFFするとともに感光ドラム11と現像ローラ23とを離間させ(S 7 2)、画像形成に備える。

【0082】

新品プロセスカートリッジPのモデルに合わせて駆動手段(モータ)の駆動速度を適切に設定することで、どのモデルのプロセスカートリッジPでも同一時間で終わることができる。さらに、既に使用中のプロセスカートリッジPにおいては余分な駆動を行わないことで、トナーの劣化を抑制することができる。

【0083】

尚、図10に示されるような、各現像装置に対応して個別にモータを備える画像形成装置200について、何らかの制約でモータの回転速度を更に上げることができない場合も

10

20

30

40

50

あり得る。その場合には、通常のリターン速度で、実施例 1 で説明した仕組みで、駆動時間をプロセスカートリッジモデルに合わせて変更すれば良い。このように、本実施例では、攪拌部材のプロセスカートリッジモデルに応じた適切な動作量を、攪拌部材の駆動時間を変更することでも達成できるし、駆動速度を変更することでも達成することもできる。また駆動量を変更する際に駆動速度を変更することは実施例 1 にも適用可能であるし、また駆動量変更に、駆動時間及び駆動速度の両方を変更しても良い。

【 0 0 8 4 】

以上の初期設置動作を行うことで、様々なモデルの組み合わせで新品プロセスカートリッジ P を装着した際にも過不足なく初期設置動作を終えることができ、生産性の低下やトナー劣化を抑制しつつ白抜けの無い良好な画像出力が可能となる。

10

【符号の説明】

【 0 0 8 5 】

- 2 露光装置
- 3 1 次転写ローラ
- 4 中間転写体
- 5 2 次転写ローラ
- 6 定着装置
- 1 1 感光ドラム
- 1 2 帯電ローラ
- 1 4 クリーニング部材
- 1 5 記憶素子
- 2 1 現像容器
- 2 2 トナー
- 2 3 現像ローラ
- 2 4 トナー供給ローラ
- 2 5 トナー規制部材
- 2 8 潤滑剤
- 3 0 可撓性容器
- 3 4 開封部材
- 3 5 封止部材
- 5 2 0 高圧電源
- 6 0 記憶装置
- 7 5 通信手段
- 1 0 0 画像形成装置
- 2 0 0 画像形成装置

20

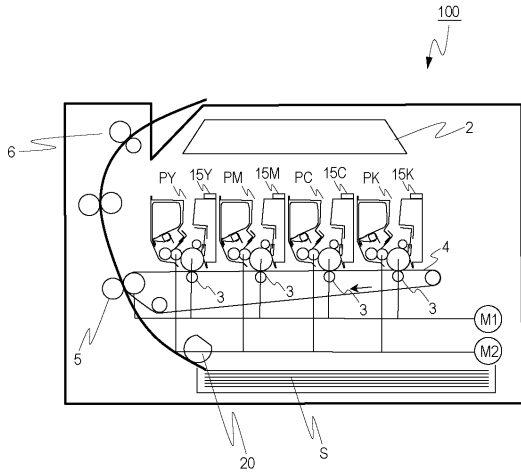
30

40

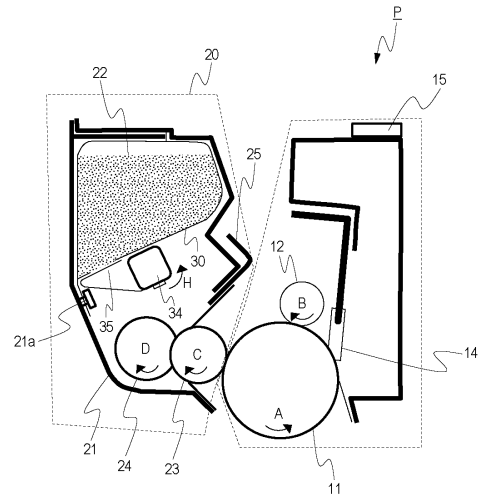
50

【図面】

【図 1】



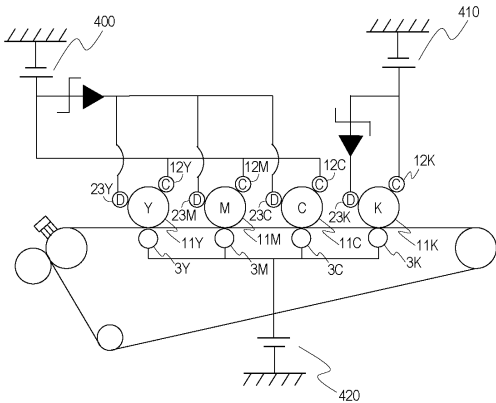
【図 2】



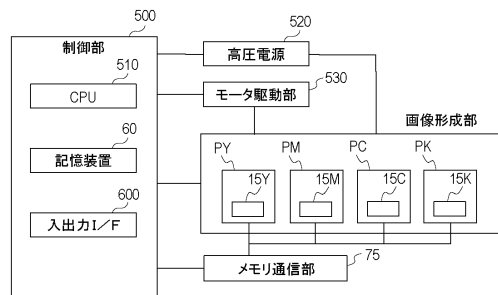
10

20

【図 3】



【図 4】

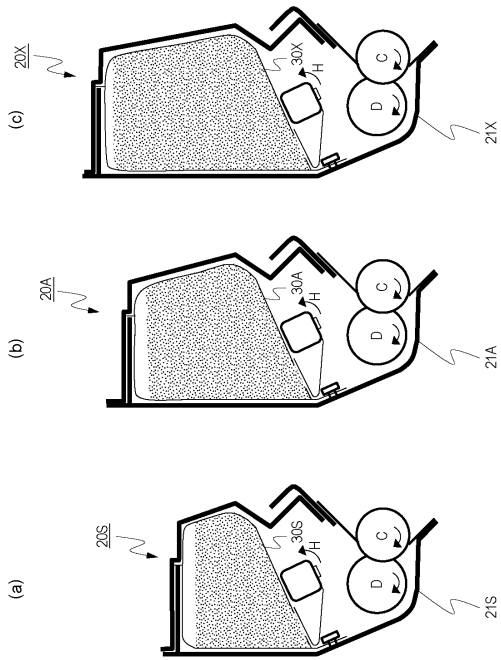


30

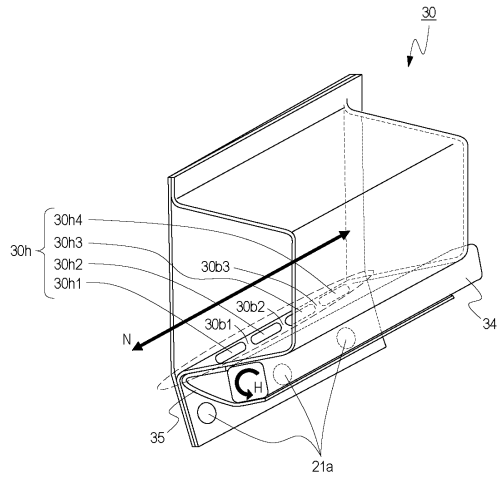
40

50

【 図 5 】



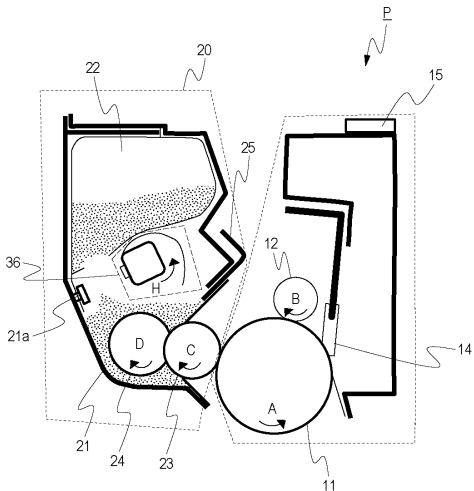
【 図 6 】



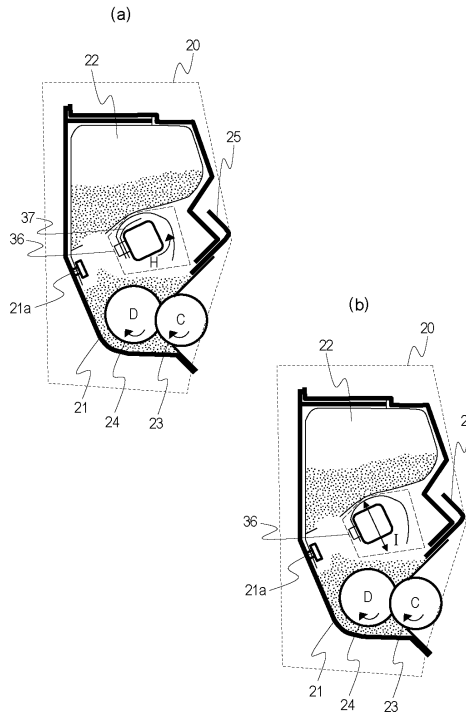
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

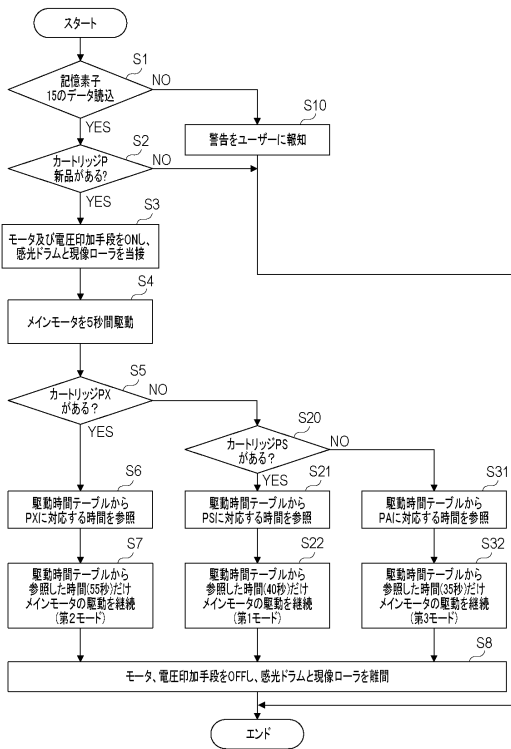


30

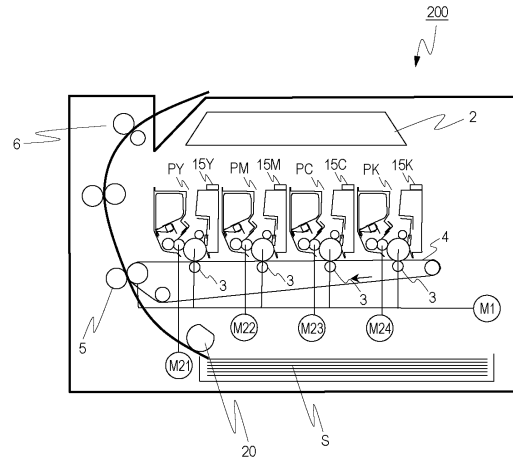
40

50

【 図 9 】



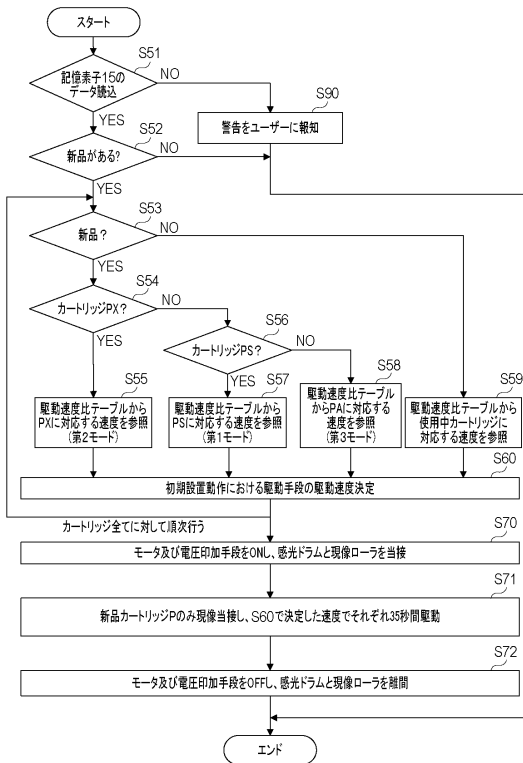
【 図 10 】



10

20

【 図 11 】



30

40

50

## フロントページの続き

ヤノン株式会社内

(72)発明者 平松 隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 安 幸治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 山本 一

(56)参考文献 特開2010-038972(JP,A)

特開2014-016592(JP,A)

特開2016-090663(JP,A)

米国特許出願公開第2010/0202798(US,A1)

米国特許出願公開第2012/0269537(US,A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G03G 15/08

G03G 21/14