

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3728163号
(P3728163)

(45) 発行日 平成17年12月21日(2005.12.21)

(24) 登録日 平成17年10月7日(2005.10.7)

(51) Int. Cl.⁷

F I

GO3G 21/00	GO3G 21/00	396
GO3G 21/18	GO3G 21/00	510
HO4N 1/00	HO4N 1/00	C
HO4N 1/29	HO4N 1/29	F
	GO3G 15/00	556

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-850 (P2000-850)
 (22) 出願日 平成12年1月6日(2000.1.6)
 (65) 公開番号 特開2001-194963 (P2001-194963A)
 (43) 公開日 平成13年7月19日(2001.7.19)
 審査請求日 平成15年11月19日(2003.11.19)

(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
 (74) 代理人 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 吉村 祥太郎
 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 松本 泰典

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】

プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための画像形成装置において、

(a) 電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記プロセス手段を前記電子写真感光体に作用させて画像形成動作を行う際の前記プロセス手段の動作条件を設定するための設定値を記憶するカートリッジ記憶素子と、前記画像形成装置本体と前記設定値の通信を行うためのカートリッジ通信手段と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、

(b) 前記カートリッジ記憶素子に対して前記設定値のリードライトを行うための制御部と、前記制御部からの信号に基づいて前記カートリッジ通信手段と前記設定値の通信を行う本体通信手段と、を有する情報送受信手段と、

(c) 前記プロセスカートリッジが前記装着手段に装着されたか否かを検出するカートリッジ検出手段と、

(d) 前記カートリッジ記憶素子に記憶される前記設定値に基づいて、前記画像形成動作を制御するコントローラと、

(e) 前記プロセス手段の動作条件を設定するための標準設定値を記憶する本体記憶手段と、を有し、

(f) 前記コントローラは、前記カートリッジ検出手段によって前記プロセスカートリッジが装着されたことが検出された状態で、前記カートリッジ通信手段と前記本体通信手

10

20

段との通信が正常であるか否かを判断し、通信が正常であると判断した場合は、前記カートリッジ記憶素子に記憶される前記プロセス手段の動作条件を設定するための設定値に基づいて前記画像形成動作を制御し、通信が正常でないとして判断した場合には、前記画像形成動作を停止するように制御し、前記画像形成動作が停止した後、前記画像形成動作の停止を解除する解除命令に応じて前記画像形成動作を再開する場合には、前記本体記憶手段に記憶される前記プロセス手段の動作条件を設定するための標準設定値に基づいて前記画像形成動作を可能とするように制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

更に、前記画像形成動作の停止を解除する解除命令を前記コントローラに出力するための操作手段を有す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】

前記カートリッジ記憶素子は、不揮発性の記録素子であ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 4】

前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての、前記電子写真感光体を帯電させるための帯電手段、前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像剤により現像するための現像手段、前記電子写真感光体に残留する現像剤を除去するためのクリーニング手段の少なくとも一つと前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化したものであることを特徴とする特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための画像形成装置に関する。

【0002】

ここで、画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成方式を用いた電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザープリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】

30

また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0004】

【従来の技術】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

40

【0005】

このような電子写真画像形成装置においては、プロセスカートリッジの内部に非接触に通信可能な非接触メモリユニットを設け、そのプロセスカートリッジによって記録媒体に画像を形成する画像形成動作（プリント動作）に必要な情報を前記非接触メモリユニットに記憶保持させている。画像形成装置本体には、前記非接触メモリユニットと非接触に通信

50

して画像形成動作に必要な情報を読み込む非接触送受信ユニットを設けている。そして、プリント動作を開始するにあたり、予め非接触メモリユニット内に記憶保持されているプリント動作に必要な各種パラメータを非接触送受信ユニットを介して読み込み、そのパラメータに従って各部の制御を行いながらプリント動作を行う。この場合、何らかの原因で、非接触メモリユニットとの通信ができない場合は、故障と判断してプリント動作を停止させている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記従来技術を更に発展させたものであって、その主要な目的は、プロセスカートリッジ側に記憶保持されている画像形成動作に必要な情報の通信に不具合が生じた場合にもプロセスカートリッジによる画像形成動作を行うことのできる画像形成装置を提供することにある。

10

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明に係る電子写真画像形成装置の代表的な構成は、プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための画像形成装置において、(a)電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記プロセス手段を前記電子写真感光体に作用させて画像形成動作を行う際の前記プロセス手段の動作条件を設定するための設定値を記憶するカートリッジ記憶素子と、前記画像形成装置本体と前記設定値の通信を行うためのカートリッジ通信手段と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、(b)前記カートリッジ記憶素子に対して前記設定値のリードライトを行うための制御部と、前記制御部からの信号に基づいて前記カートリッジ通信手段と前記設定値の通信を行う本体通信手段と、を有する情報送受信手段と、(c)前記プロセスカートリッジが前記装着手段に装着されたか否かを検出するカートリッジ検出手段と、(d)前記カートリッジ記憶素子に記憶される前記設定値に基づいて、前記画像形成動作を制御するコントローラと、(e)前記プロセス手段の動作条件を設定するための標準設定値を記憶する本体記憶手段と、を有し、(f)前記コントローラは、前記カートリッジ検出手段によって前記プロセスカートリッジが装着されたことが検出された状態で、前記カートリッジ通信手段と前記本体通信手段との通信が正常であるか否かを判断し、通信が正常であると判断した場合は、前記カートリッジ記憶素子に記憶される前記プロセス手段の動作条件を設定するための設定値に基づいて前記画像形成動作を制御し、通信が正常でないと判断した場合には、前記画像形成動作を停止するように制御し、前記画像形成動作が停止した後、前記画像形成動作の停止を解除する解除命令に応じて前記画像形成動作を再開する場合には、前記本体記憶手段に記憶される前記プロセス手段の動作条件を設定するための標準設定値に基づいて前記画像形成動作を可能とするように制御することを特徴とする画像形成装置である。

20

30

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0010】

40

〔実施形態例1〕

先ず図3及び図6を参照して、本実施形態例に係る電子写真プロセスを用いた電子写真画像形成装置(レーザービームプリンタ)及びこの電子写真画像形成装置に用いられるプロセスカートリッジを説明する。図3は本実施形態例に係る電子写真画像形成装置(レーザービームプリンタ)の一例を示す概略構成図、図6はプロセスカートリッジの概略構成図である。

【0011】

(全体構成)

図3において、17はドラム形状の電子写真感光体(以下「感光ドラム」という)であり、矢印aの時計方向に所定の周速度(プロセススピード)にて回転駆動される。

50

【0012】

感光ドラム17はその回転過程で帯電手段としての1次帯電ローラ19により所定の極性・電位に一樣に帯電処理される。その感光ドラム17の一樣帯電面に対してレーザスキャナ部307から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調制御(ON/OFF制御)されたレーザビームによる走査露光Lがなされて、上記感光ドラム17面に目的の画像情報の静電潜像が形成される。

【0013】

前記感光ドラム17に形成された静電潜像は現像手段としての現像装置20で現像剤(トナー)により現像されて可視化される。

【0014】

一方、給紙ローラ305の駆動により給紙カセット302内に収納されている記録紙、OHPシート、布等の記録媒体(以下、「記録紙」という)Sが一枚宛繰り出され、レジストローラ対306により感光ドラム17と転写手段としての転写帯電ローラ321の圧接部である転写ニップ部に所定の制御タイミングにて給送され、その記録紙Sの面に感光ドラム17面側のトナー画像が順次転写されていく。

【0015】

転写ニップ部を出た記録紙Sは回転過程の感光ドラム17の面から順次に分離されて、トナー画像を定着させるための定着器309に導入される。定着器309は、定着フィルム309a、加圧ローラ309b、定着フィルム309a内部に設けられたセラミックヒータ309c、セラミックヒータ309cの表面温度を検出するサーミスタ309dから構成されている。そして、定着フィルム309aと加圧ローラ309bとの間を通過する記録紙Sに該定着フィルム309aを介してセラミックヒータ309cの熱を印加すると共に加圧ローラ309bにより圧力を与えて転写トナー画像を熱定着処理する。

【0016】

定着装置309を出た記録紙Sは排紙ローラ311により積載トレイ312にプリントアウトされる。

【0017】

また、記録紙Sが分離した後の回転感光ドラム17面はクリーニング手段としてのクリーニング装置22により転写残りトナー等の付着汚染物の除去処理を受けて清浄面化され、繰り返して帯電処理から始まる電子写真プロセスの画像形成に供される。

【0018】

レーザスキャナ部307において、313はレーザユニットであり、パーソナルコンピュータ等の外部装置331から送出される画像信号(画像信号VDO)に基づいて変調されたレーザ光を発光する。314はレーザユニット313からのレーザ光を感光ドラム17に走査するためのポリゴンミラー、314aは該ポリゴンミラー314の回転用モータ、315は結像レンズ群、316は折り返しミラーである。

【0019】

303はカセット302内の記録紙Sの有無を検知するカセット有無センサ、304はカセット302の記録紙Sのサイズを検知するカセットサイズセンサ(複数個のマイクロスイッチで構成されている)、310は排紙部の記録紙Sの搬送状態を検知する排紙センサである。329は排熱ファンである。

【0020】

323はメインモータであり、給紙ローラ305に給紙ローラクラッチ324を介して、レジストローラ対306にレジストローラクラッチ325を介して駆動力を与えており、更に感光ドラム17を含むプロセスカートリッジ8の各ユニット、定着器309、排紙ローラ311にも駆動力を与えている。

【0021】

326は装置全体を制御する本体制御手段(コントローラ)としてのエンジンコントローラであり、レーザスキャナ部307、プロセスカートリッジ8、定着器309による電子写真プロセスの制御、電子写真画像形成装置1の電子写真画像形成装置本体(以下「ブ

10

20

30

40

50

リタ本体」という) 301内の記録紙Sの搬送制御を行っている。

【0022】

327はビデオコントローラであり、パーソナルコンピュータ等の外部装置331と汎用のインタフェース(セントロニクス、RS232C等)330で接続させており、この汎用インタフェースから送られてくる画像情報をビットデータに展開し、そのビットデータをVDO信号としてインタフェース328を介してエンジンコントローラ326へ送出している。

【0023】

(プロセスカートリッジ)

一方、前記プロセスカートリッジは、電子写真感光体と、少なくとも1つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像する現像手段、電子写真感光体表面に残留するトナーをクリーニングするクリーニング手段等がある。本実施の形態のプロセスカートリッジ8は、図6に示すように、感光層17eを有する電子写真感光体である感光ドラム17を回転し、帯電手段である帯電ローラ19へ電圧印加して前記感光ドラム17の表面を一様に帯電し、この帯電した感光ドラム17に対して前記レーザスキャナ部307からのレーザ光を露光開口部9を介して露光して静電潜像を形成し、該静電潜像を現像手段20によって現像するように構成している。

10

【0024】

前記現像手段20は、トナー収納枠体20a内のトナー送り手段である回転可能なトナー送り部材20b2でトナーをトナー収納枠体20aの開口部20gへ送り出し、このトナーをトナー現像枠体20fの開口部20hを通じてトナー現像枠体20f内へ送り出し、このトナーをトナー攪拌部材20b1で攪拌し、固定磁石20cを内蔵した現像剤回転体(現像剤担持体)である現像ローラ20dを回転させると共に、現像ブレード20eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ20dの表面に形成し、そのトナーを前記静電潜像に応じて感光ドラム17へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。なお、前記現像ローラ20dは感光ドラム17と共に回転してトナーを感光ドラム17に供給する。

20

【0025】

そして転写ローラ321に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体2に転写した後に、クリーニングブレード22aによって感光ドラム17に残留したトナーを掻き落とすと共に、スクイシート22bによってすくい取り、除去トナー収納部22cへ集めるクリーニング手段22によって感光ドラム17上の残留トナーを除去するように構成している。

30

【0026】

本実施形態例で示すプロセスカートリッジ8は、トナー送り部材20b2を回転駆動されるように支持するトナー収納枠体20aと、トナー攪拌部材20b1、現像ローラ20d、現像ブレード20e等の現像部材を内蔵するトナー現像枠体20fとを溶着し一体化して現像ユニットDとし、これに除去トナー収納部22cを有し、感光ドラム17、クリーニングブレード22a、スクイシート22b及び帯電ローラ8を保持するクリーニング枠体13を結合させてカートリッジ化されている。そして、このプロセスカートリッジ8は、プリンタ本体301に設けたカートリッジ装着手段に対して着脱可能に装着される。

40

【0027】

このカートリッジ装着手段は、プリンタ本体301の上部に開閉自在に設けられた開閉部材としてのドア202(図2参照)を軸(図示せず)を中心に開くと、カートリッジ装着部の空間が表れ、その左右に配された不図示のカートリッジ装着ガイド部材にプロセスカートリッジ8の長手方向両外側面に設けた図示しないボスとリブからなるガイドが嵌合して導かれ、プロセスカートリッジ8がプリンタ本体301に対し矢印X方向(図3参照)に着脱されるものである。

【0028】

50

また、本実施形態例で示すプロセスカートリッジ 8 は、現像ローラ 20 d と一定距離を隔てた位置にトナー残量を検出するための現像剤残量検出手段としてのアンテナ棒 20 i を有する。このアンテナ棒 20 i は、現像ローラ 20 d との静電容量を測定してトナーの残量を測定する。即ちトナー送り部材 20 b 2 によってトナー収納枠体 20 a から送られてきたトナーはアンテナ棒 20 i と現像ローラ 20 d との間に介在する。アンテナ棒 20 i と現像ローラ 20 d には各々電氣的に接続されプロセスカートリッジ 8 の外観部に露出した電極（図示せず）へと通じ、それらの電極はさらにプリンタ本体 301 側に配置された電極（図示せず）へと接続される。そしてプリンタ本体 301 のエンジンコントローラ 326 がアンテナ棒 20 i と現像ローラ 20 d との静電容量を常時モニターしている。詳しくは、トナーが消費されトナー収納枠体 20 a 内のトナーが無くなり、さらにアンテナ棒 20 i と現像ローラ 20 d との間のトナーまで消費されると静電容量が減少する。エンジンコントローラ 326 は、静電容量が所定の値より小さくなると、トナー残量が僅かである旨の情報をビデオコントローラ 327 に報知する。ビデオコントローラ 327 は、その結果を受けてプリンタ本体 301 に設けられた表示部（図示せず）や外部装置 331 のディスプレイ装置（図示せず）にその旨を表示させる。

【0029】

（プロセスカートリッジの画像形成動作構成）

次にプロセスカートリッジの画像形成動作構成について、図 1、図 3 及び図 5 を用いて説明する。図 1 は本実施形態例に係る電子写真画像形成装置におけるプリンタ本体側の非接触送信ユニット及びカートリッジ検出素子と、プロセスカートリッジ側の非接触受信ユニットとの位置関係を示す説明図、図 5 は非接触送信ユニット及び非接触受信ユニットの概要構成を示すブロック図である。

【0030】

本実施形態例に示すプロセスカートリッジの画像形成動作構成は、プロセスカートリッジに不揮発性メモリを有する非接触メモリユニットを設け、この非接触メモリユニットとプリンタ本体に設けた非接触通信可能な非接触送受信ユニットとの通信に不具合が生じた場合に、操作手段としての操作パネルを操作することによって、エンジンコントローラが記憶保持する記憶部内の標準の各種パラメータ値を用いて前記プロセスカートリッジによる画像形成動作を可能とするように構成してある。

【0031】

更に詳述する。図 1 及び図 3 において、3 はプロセスカートリッジ 8 に搭載されたカートリッジ非接触通信手段としての非接触メモリユニットである。この非接触メモリユニット 3 は、プロセスカートリッジ 8 のクリーニング枠体 13 先端側の上面に取り付けられている。そして、図 5 に示すように、記憶素子（カートリッジ記憶素子）としての不揮発性のメモリ（以下「不揮発性メモリ」という）3 a と、プリンタ本体 301 に取り付けられた後述する非接触送受信ユニット（本体非接触通信手段）2 との通信を非接触に行うための非接触通信アンテナ（カートリッジ通信手段）3 b と、不揮発性メモリ 3 a および非接触通信アンテナ 3 b を制御する制御部 3 c とを有する。なお、非接触送信ユニット 2 と非接触メモリユニット 3 との通信は本実施形態例では搬送波を AM 変調して行っている。前記不揮発性メモリ 3 a には、プロセスカートリッジ 8 が行うプリント動作（画像形成動作）に必要な情報としての各種パラメータ値（各種設定値）が予め記憶保持されている。本実施形態例に示す非接触メモリユニット 3 は、非接触送受信ユニット 2 の非接触通信アンテナ 2 a から発せられる搬送波の電磁界によって電磁氣的に非接触通信アンテナ 3 a に誘起された電圧を電源として用いている。このため、外部電源を必要としない。また、同時に非接触送受信ユニット 2 の非接触通信アンテナ 2 a から発せられる信号（不揮発性メモリ 3 b が記憶する前記各種パラメータ値のリードライトを行うための信号）に従って、制御部 3 c が不揮発性メモリ 3 a のリードライトを行っている。そして、制御部 3 c が不揮発性メモリ 3 a のリードライトを行うことによって不揮発性メモリ 3 b 内の各種パラメータ値をインピーダンスの変化として非接触通信アンテナ 2 a に現せるように構成してある。また、非接触メモリユニット 3 は、非接触送受信ユニット 2 の非接触通信アンテナ 2 a

10

20

30

40

50

からプロセスカートリッジ 8 が行ったプリント枚数（画像形成枚数）などの信号が発せられた場合には、その信号を非接触通信アンテナ 3 b で受けて制御部 3 c が不揮発性メモリ 3 a にそのプリント枚数のデータを書き込むように構成されている。

【0032】

2 はプリンタ本体 3 0 1 に取り付けられた本体非接触通信手段（情報送受信手段）としての非接触送受信ユニットである。非接触送受信ユニット 2 は、プロセスカートリッジ 8 をプリンタ本体 3 0 1 に装着した状態で非接触受信ユニット 3 と対向する位置に取り付けられて、エンジンコントローラ 3 2 6 と電氣的に接続されている。そして、図 5 に示すように、非接触メモリユニット 3 の不揮発性メモリ 3 a に対し該不揮発性メモリ 3 a が記憶する前記各種パラメータ値のリードライト（読み書き）を行うための制御部 2 a と、プロセスカートリッジ 8 に搭載された非接触メモリユニット 3 との通信を非接触に行う非接触通信アンテナ（本体通信手段）2 b とを有する。本実施形態例に示す非接触送受信ユニット 2 は、非接触通信アンテナ 2 b が制御部 2 a により制御されて非接触受信ユニット 3 の非接触通信アンテナ 3 a に電圧を電磁氣的に誘起させる電磁界を発生し、同時に不揮発性メモリ 3 b が記憶する前記各種パラメータ値のリードライトを行うための信号を非接触メモリユニット 3 の非接触通信アンテナ 3 a に発する。このとき非接触メモリユニット 3 の非接触通信アンテナ 3 a に現れるインピーダンスの変化を非接触通信アンテナ 2 b で受け制御部 2 a により前記各種パラメータ値の情報として読み取ってエンジンコントローラ 3 2 6 に送出するように構成してある。また、前記非接触送受信ユニット 2 は、エンジンコントローラ 3 2 6 より送出されるプロセスカートリッジ 8 のプリント枚数などの情報を制御部 2 a により入力し、その旨の信号を非接触通信アンテナ 2 b を介して非接触メモリユニット 3 に発するように構成されている。

10

20

【0033】

5 はプリンタ本体 3 0 1 に取り付けられたカートリッジ検出手段としてのカートリッジ検出素子であって、プリンタ本体 3 0 1 に装着したプロセスカートリッジ 8 の下面で現像ユニット D と対向する位置に取り付けられている。ここで下面とは、プロセスカートリッジ 8 をプリンタ本体 3 0 1 に装着した際に、下方に位置する面である。カートリッジ検出素子 5 は、機械的、電氣的、光学的または磁氣的な検出素子によってプロセスカートリッジ 8 の有無の検出を行うように構成されている。このカートリッジ検出素子 5 は、エンジンコントローラ 3 2 6 に電氣的に接続されている。そして、プロセスカートリッジ 8 がプリンタ本体 3 0 1 に正しく装着されたことを検知するとカートリッジ検知信号をエンジンコントローラ 3 2 6 に送出する。

30

【0034】

エンジンコントローラ 3 2 6 は、図 3 に示すように記憶手段（本体記憶手段）としての記憶部（ROM）3 2 6 M を有し、この記憶部 3 2 6 M にはプリンタ本体 3 0 1 に装着されるプロセスカートリッジ 8 が行うプリント動作（画像形成動作）に必要な情報としての標準の各種パラメータ値（各種設定値）が予め記憶保持されている。この記憶部 3 2 6 M が記憶する各種パラメータ値の内容は前記プロセスカートリッジ 8 における非接触メモリユニット 3 の不揮発性メモリ 3 a に記憶させた各種パラメータ値と同じ内容となっている。そして、前記エンジンコントローラ 3 2 6 は、プリンタ本体 1 に装着されたプロセスカートリッジ 8 によってプリント動作を開始するにあたり、予めプロセスカートリッジ 8 側の非接触メモリユニット 3 内に記憶保持されているプリント動作に必要な各種パラメータ値を非接触送受信ユニット 2 を介して読み込み、そのパラメータ値に従って各部の制御を行いながらプリント動作を行う。詳しくは、非接触メモリユニット 3 から受け取った各種パラメータ値に従い、プロセスカートリッジ 8 によるプリント動作時に必要な帯電、転写等の最適設定を行う。また、エンジンコントローラ 3 2 6 は、何らかの異常により非接触メモリユニット 3 および非接触送受信ユニット 2 による通信が行えない場合、もしくは通信によって得られたデータに異常が見られた場合に、非接触メモリユニット 3 に何らかの異常があると判断して、その旨の情報をビデオコントローラ 3 2 7 に伝える。ビデオコントローラ 3 2 7 では、エンジンコントローラ 3 2 6 からの情報により、プロセスカートリ

40

50

ッジ8の非接触メモリユニット3にエラーが生じたことを、プリンタ本体301に設けられた表示部(図示せず)に表示してユーザーに報知するとともに、プリント動作を停止させる。また、エンジンコントローラ326は、プロセスカートリッジ8がプリント動作を行う毎に図示しない計数回路により計数した記録紙Sのプリント枚数など、ユーザーに有益な情報を非接触送受信ユニット2に送出するようになっている。

【0035】

300(図3参照)はプリンタ本体1に設けられた操作手段としての操作パネルである。この操作パネル300は入力キーを有し、この入力キーを操作することで、ビデオコントローラ327により停止されたプリント動作を解除して継続させるモードに切り替えることができるよう構成されている。

10

【0036】

次に動作について図4に示すフローチャートをもとに説明する。まず、カートリッジ検出素子5がプリンタ本体301にプロセスカートリッジ8が正しく装着(セット)されたことを検出すると(S101)、非接触送受信ユニット2が動作を始め、非接触メモリユニット3との通信を開始する(S102)。

【0037】

S103において、非接触送受信ユニット2と非接触メモリユニット3との通信が正常である場合(yes)、エンジンコントローラ326は、非接触メモリユニット3内の不揮発性メモリ3aに記憶保持されているプリント動作に必要な各種パラメータ値を非接触送受信ユニット2を介して読み込み(S104)、非接触メモリユニット3から読み込んだ各種パラメータ値に従い、プロセスカートリッジ8によるプリント動作時に必要な帯電、転写等の最適設定を行う。これにより、プロセスカートリッジ8のプリント動作が上記各種パラメータ値によって行われて記録紙Sのプリントがなされ(S105)、プロセスカートリッジ8による記録紙Sのプリント動作が正常に終了する(S106)。なお、S105においてプリント枚数などの不揮発性メモリ3aの内容更新は、プリント動作が行われる度、または必要に応じて行われる。

20

【0038】

また、S103において、非接触送受信ユニット2と非接触メモリユニット3との通信が正常に行われない場合、もしくは通信によって得られたデータに異常が見られた場合(no)、エンジンコントローラ326は、非接触メモリユニット3に何らかの異常があると判断する。この場合、エンジンコントローラ326は、プロセスカートリッジ8の非接触メモリユニット3が異常であることをビデオコントローラ327に伝える。ビデオコントローラ327では、エンジンコントローラ326の情報から、プロセスカートリッジ8の非接触メモリユニット3にエラーが生じたことを、ユーザーに報知するとともに(S107)、プリント動作を停止させる(S108)。上記の場合、前記プロセスカートリッジ8によるプリント動作のための各種パラメータ値を非接触メモリユニット3より入手できない。そこで、ユーザーは、非接触メモリユニット3のメモリエラーを解除するため、プリンタ本体103の有する操作パネル300上の入力キーを用いて、非接触メモリユニット3の異常を無視してエンジンコントローラ326でのプリント動作を継続させるモードに切り替える(S109)。

30

40

【0039】

S110において、メモリエラーが解除された場合(yes)、エンジンコントローラ326は、前記プロセスカートリッジ8によるプリント動作に必要な情報として記憶部326Mに予め記憶された標準の各種パラメータ値を用い、この各種パラメータ値に従ってプリント動作時に必要な帯電、転写等の最適設定を行う(S111)。これにより、プロセスカートリッジ8のプリント動作が上記標準の各種パラメータ値によって行われて記録紙Sのプリントがなされ(S112)、プロセスカートリッジ8による記録紙Sのプリント動作が正常に終了する(S113)。なお、S112において、プリント枚数などの不揮発性メモリ3aの内容更新は、プリント動作が行われる度、または必要に応じて行われる。

50

【 0 0 4 0 】

また、S 1 1 0において、メモリエラーが解除されない場合（n o）、メモリエラーのまま終了する（S 1 1 4）。

【 0 0 4 1 】

本実施形態例では、プリンタ本体 1 に設けられた操作パネル 3 0 0 上の入力キーを用いて、プリント動作の継続モードの切り替えを行っているが、当然、外部装置 3 3 1 であるパーソナルコンピュータ等のホスト機器からプリント動作の継続モードの切り替えを行う構成も可能である。

【 0 0 4 2 】

〔実施形態例 2〕

図 2 を用いて本実施形態例に係る電子写真画像形成装置を説明する。図 2 は本実施形態例に係る電子写真画像形成装置の説明図である。

10

【 0 0 4 3 】

本実施形態例に係る電子写真画像形成装置は、前述の実施形態例 1 にて説明した非接触メモリユニット 3 のエラーによるプリント動作の停止を、プリンタ本体 3 0 1 に備えるハードウェアスイッチ 2 0 1 によって解除可能な構成としたことを特徴としている。従って、本実施形態例に係る電子写真画像形成装置は、実施形態例 1 にて説明した操作手段である操作パネル 3 0 0 に代えてハードウェアスイッチ 2 0 1 を用いることによりエンジンコントローラ 3 2 6 のプリント動作の停止を解除するよう構成した他は実施形態例 1 の電子写真画像形成装置と同じ構成となっている。また、非接触メモリユニット 3 またはエンジンコントローラ 3 2 6 の記憶部 3 2 6 M に記憶されているプリント動作に必要な各種パラメータ値を用いてのプリント動作も実施形態例 1 にて説明した動作と同じである。

20

【 0 0 4 4 】

更に詳述する。ハードウェアスイッチ 2 0 1 は、図 2 に示すように、プロセスカートリッジ 8 を挿入するためのドア 2 0 2 を開いた部分に設けられている。このハードウェアスイッチ 2 0 1 は例えば ON / OFF 可能なスイッチボタン 2 0 1 a を有する構成となっている。このハードウェアスイッチ 2 0 1 は非接触メモリユニット 3 のエラーによるプリント動作の停止を解除するために用いられる。即ち、プロセスカートリッジ 8 が正しくプリンタ本体 3 0 1 に装着（セット）され、カートリッジ素子 5 がプロセスカートリッジ 8 を検知したにもかかわらず、非接触送受信ユニット 2 と非接触メモリユニット 3 との通信が正常に行われない場合、もしくは通信によって得られたデータに異常が見られた場合に、ビデオコントローラ 3 2 7 がプロセスカートリッジ 8 の非接触メモリユニット 3 にエラーが生じたことを、ユーザーに報知するとともに、プリント動作を停止させたとき、図 2 に示すようにドア 2 0 2 を開け、スイッチボタン 2 0 1 a を押して ON すると、エンジンコントローラ 3 2 6 はプリント動作の停止を解除する。これによって、エンジンコントローラ 3 2 6 は、実施形態例 1 と同じように、前記プロセスカートリッジ 8 によるプリント動作に必要な情報として記憶部 3 2 6 M に予め記憶された標準の各種パラメータ値を用い、この各種パラメータ値に従ってプリント動作時に必要な帯電、転写等の最適設定を行う。これにより、プロセスカートリッジ 8 のプリント動作が上記標準の各種パラメータ値によって行われて記録紙 S のプリントがなされ、プロセスカートリッジ 8 による記録紙 S のプリント動作が正常に終了する。

30

40

【 0 0 4 5 】

本実施形態例では、ハードウェアスイッチ 2 0 1 を用いることにより非接触メモリユニット 3 のエラーによるエンジンコントローラ 3 2 6 のプリント動作の停止を解除する構成であるが、当然、実施形態例 1 で示したような、操作パネル 3 0 0 からのキー入力による方法や、外部装置 3 3 1 であるパーソナルコンピュータ等のホスト側からの設定により解除を行う方法と併用することも可能である。この場合、ハードウェアスイッチ 2 0 1 がエラー停止有効となっても、操作パネル 3 0 0 からのエラー解除可能な、ソフトウェア入力を優先させる方法が適当と考えられる。

【 0 0 4 6 】

50

このように本実施の形態においては、感光ドラム17を組み込んだ着脱式のプロセスカートリッジ8を有し、画像信号に対応して変調されたレーザーユニット(レーザー光源)131により前記感光ドラム17を露光して静電潜像を形成し、前記静電潜像を現像手段20によって現像剤像に成形する電子写真画像形成装置において、前記プロセスカートリッジ8に揮発性メモリ3aを有する非接触メモリユニット3を設け、前記非接触メモリユニット3とプリンタ本体1に設けた非接触通信可能な非接触送受信ユニット2との通信に、前記非接触メモリユニット3に起因する不具合が生じた場合にも、操作手段としての操作パネル300あるいはハードウェアスイッチ201を操作するという所定の条件のもとで、エンジンコントローラ326が記憶部326aの標準の各種パラメータ値を用いて前記プロセスカートリッジ8による画像形成動作を可能とするものである。

10

【0047】

これによって、何らかの原因でプロセスカートリッジ8に非接触メモリユニット3が搭載されていなかったり、非接触メモリユニット3との通信が正常にできなかった場合でも、プロセスカートリッジ8による画像形成動作が可能となる。また、プロセスカートリッジ8内のトナー量が十分であっても、非接触メモリユニット3に異常のあるプロセスカートリッジ8ではプリントができなくなるというような事態も回避できる。このことからプロセスカートリッジ8の有する非接触メモリユニット3のデータを正しく読み込めなかった場合にも、トナー残量等に問題がないことを判断した時点で、プリント動作を再開することが可能となる。

【0048】

〔他の実施の形態〕

前述した実施の形態で示した電子写真画像形成装置は単色画像を形成するプロセスカートリッジとの間でプリント枚数などの情報を非接触に通信する場合を例示したが、本発明に係る電子写真画像形成装置はプロセスカートリッジとしての複数のカートリッジに夫々現像手段を設け、複数色の画像(例えば2色画像、3色画像あるいはフルカラー等)を形成する各カートリッジとの間でプリント枚数などの情報を非接触に通信する画像形成装置にも好適に適用することができる。

20

【0049】

また、前述した実施の形態で示したプロセスカートリッジの電子写真感光体としては、前記感光ドラムに限定されることなく、例えば次のものが含まれる。まず感光体としては光導電体がいられ、光導電体としては例えばアモルファスシリコン、アモルファスセレン、酸化亜鉛、酸化チタン及び有機光導電体(OPC)等が含まれる。また前記感光体を搭載する形状としては例えばドラム状またはベルト状のものが用いられており、例えばドラムタイプの感光体にあっては、アルミ合金等のシリンダ上に光導電体を蒸着或いは塗工を行ったものである。

30

【0050】

また現像方法としても、公知の2成分磁気ブラシ現像法、カスケード現像法、タッチダウン現像法、クラウド現像法等の種々の現像法を用いることが可能である。

【0051】

また帯電手段の構成も、前述した実施の形態では所謂接触帯電方法を用いたが、他の構成として従来から用いられているタングスワイヤーの三方周囲にアルミ等の金属シールドを施し、前記タングスワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正または負のイオンを感光体ドラムの表面に移動させ、該ドラムの表面を一様に帯電する構成を用いても良いことは当然である。

40

【0052】

なお、前記帯電手段としては前記ローラ型以外にも、ブレード(帯電ブレード)、パッド型、ブロック型、ロッド型、ワイヤ型等のものでも良い。

【0053】

また感光体ドラムに残存するトナーのクリーニング方法としても、ブレード、ファーブラシ、磁気ブラシなど用いてクリーニング手段を構成しても良い。

50

【 0 0 5 4 】

また前述したプロセスカートリッジとは、例えば電子写真感光体と、少なくともプロセス手段の1つを備えたものである。従って、そのプロセスカートリッジの態様としては、前述した実施形態のもの以外にも、例えば、電子写真感光体と帯電手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。電子写真感光体と現像手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。電子写真感光体とクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。更には電子写真感光体と、前記プロセス手段の2つ以上のものを組み合わせて一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの等がある。

【 0 0 5 5 】

即ち、前述したプロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。そして、このプロセスカートリッジは、使用者自身が装置本体に着脱することができる。そこで、装置本体のメンテナンスを使用者自身で行うことができる。

【 0 0 5 6 】

更に、前述した実施の形態では、電子写真画像形成装置としてレーザービームプリンタを例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えば、電子写真複写機、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の電子写真画像形成装置に使用することも当然可能である。

【 0 0 5 7 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明に係る画像形成装置によれば、カートリッジ通信手段と本体通信手段との通信が正常にできなかつた場合にも画像形成動作が継続可能となる。また、カートリッジ通信手段と本体通信手段との通信が正常にできないために、プロセスカートリッジ内のトナー量が十分にある状態にもかかわらずプリントできなくなるという事態を回避することができ、画像形成装置のユーザビリティを向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 実施形態例 1 に係る電子写真画像形成装置におけるプリンタ本体側の非接触送信ユニット及びカートリッジ検出素子と、プロセスカートリッジ側の非接触受信ユニットとの位置関係を示す説明図。

【 図 2 】 実施形態例 2 に係る電子写真画像形成装置の説明図。

【 図 3 】 実施形態例 1 に係る電子写真画像形成装置の全体構成を示す概略構成図。

【 図 4 】 プロセスカートリッジの画像形成動作を示すフローチャート。

【 図 5 】 非接触送信ユニット及び非接触受信ユニットの概要構成を示すブロック図。

【 図 6 】 プロセスカートリッジの概要構成を示す縦断面図。

【 符号の説明 】

- 1 プリンタ本体
- 2 非接触送受信ユニット
 - 2 a 非接触通信アンテナ
 - 2 b 制御部
- 3 非接触メモリユニット
 - 3 a 非接触通信アンテナ
 - 3 b 不揮発性メモリ
 - 3 c 制御部
- 5 カートリッジ検出素子
- 8 プロセスカートリッジ

10

20

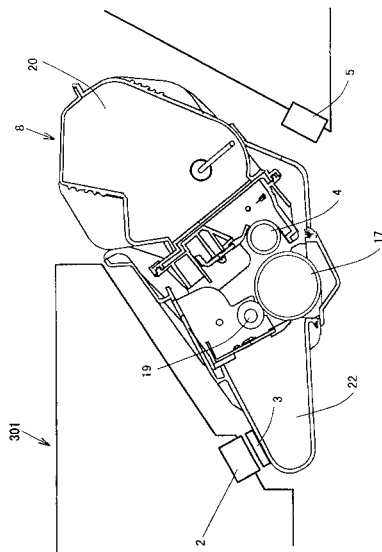
30

40

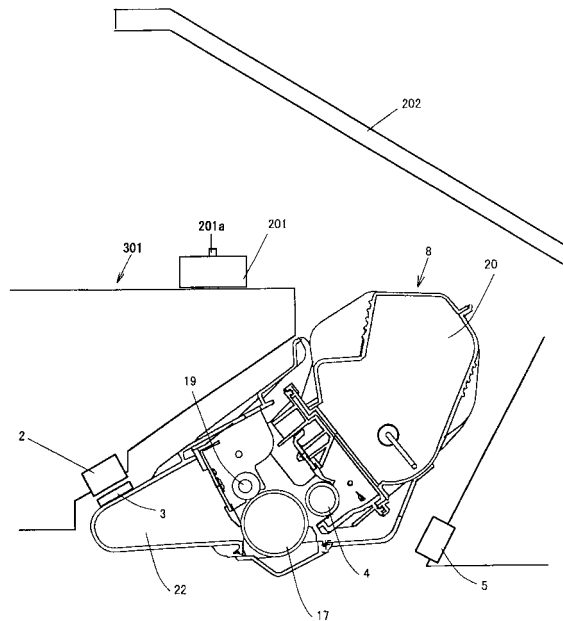
50

- 17 電子写真感光体
- 19 帯電手段
- 20 現像手段
- 22 クリーニング手段
- 201 ハードウェアスイッチ 201
- 300 操作パネル
- 301 プリンタ本体
- 326 エンジンコントローラ

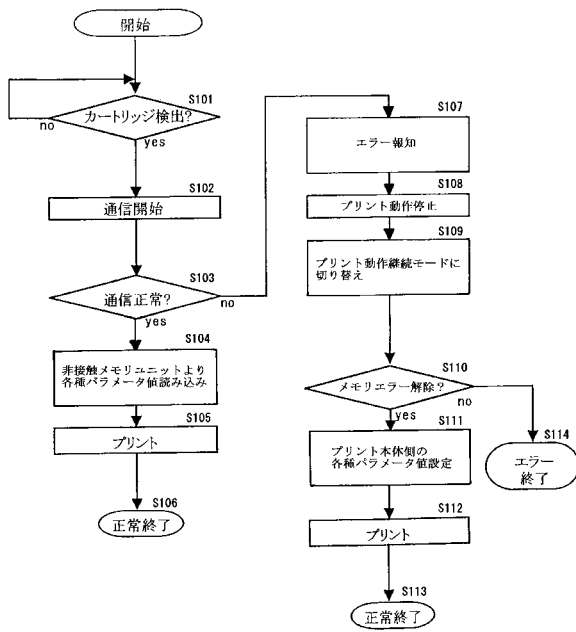
【図1】



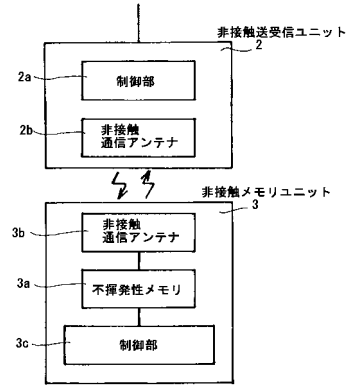
【図2】



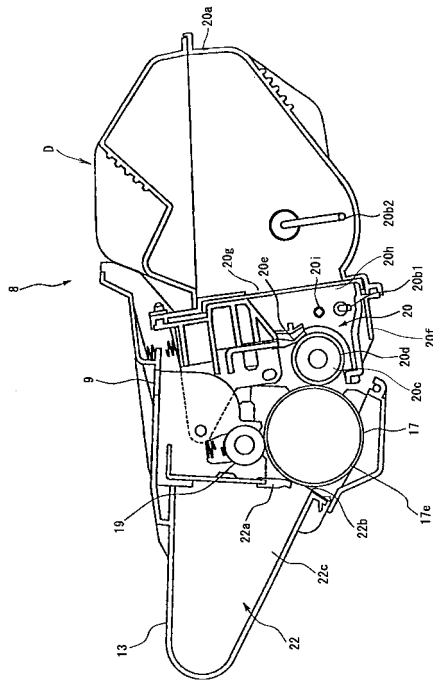
【 図 4 】



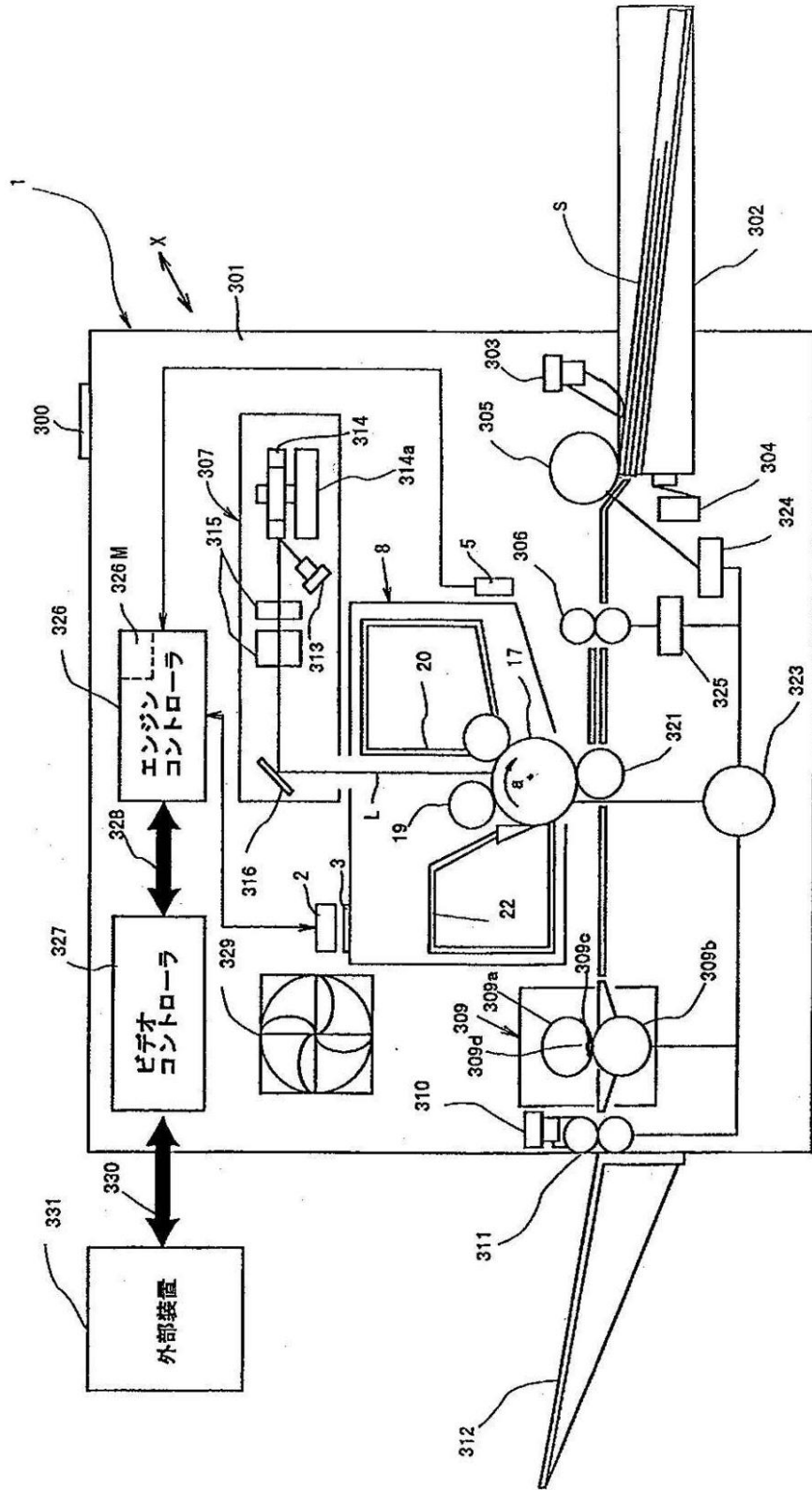
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-031395(JP,A)
特開平11-305607(JP,A)
特開平09-190138(JP,A)
特開平05-053388(JP,A)
特開昭63-080270(JP,A)
特開平11-296024(JP,A)
特開平11-149234(JP,A)
特開平11-202572(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G 21/00 396
G03G 21/00 510
G03G 21/18
H04N 1/00
H04N 1/29