

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-205379

(P2018-205379A)

(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 500	2C061
G03G 21/18 (2006.01)	G03G 21/18 178	2H077
G03G 15/08 (2006.01)	G03G 15/08 330	2H171
B41J 29/46 (2006.01)	B41J 29/46 Z	2H270

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-107410 (P2017-107410)	(71) 出願人	000005267
(22) 出願日	平成29年5月31日 (2017.5.31)		ブラザー工業株式会社
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
		(74) 代理人	100116034
			弁理士 小川 啓輔
		(74) 代理人	100144624
			弁理士 稲垣 達也
		(72) 発明者	鈴木 貴史
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	京谷 忠雄
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		Fターム(参考)	2C061 AP01 AQ06 AR01 AS02 HK06 HK23 HN15 HV05 HV32
			最終頁に続く

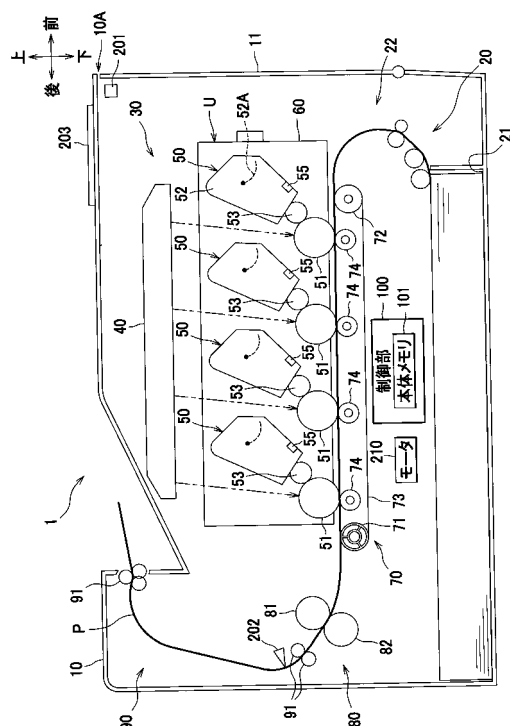
(54) 【発明の名称】 印刷装置および制御方法

(57) 【要約】

【課題】カートリッジに設けられたメモリと通信を行う印刷装置において、印刷が停止する頻度を低くすることを目的とする。

【解決手段】印刷装置（カラープリンタ1）は、現像剤を収容するカートリッジ（プロセスカートリッジ50）と、カートリッジに設けられたメモリ55と、制御部100を備える。制御部100は、カートリッジ内の現像剤を使用してシート（用紙P）に画像を形成する印刷処理と、印刷処理を実行していないときに、メモリ55と通信を行う第1通信処理と、印刷処理を実行している間に、印刷装置の所定動作に基づいて、メモリ55と通信を行う第2通信処理を実行する。制御部100は、第1通信処理での通信が失敗した場合には、エラーを報知し、第2通信処理での通信が失敗した場合には、印刷処理を継続し、次の所定動作に基づいて、第2通信処理を再度実行する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

現像剤を収容するカートリッジと、
前記カートリッジに設けられたメモリと、
制御部と、を備えた印刷装置であって、
前記制御部は、
前記カートリッジ内の現像剤を使用してシートに画像を形成する印刷処理と、
前記印刷処理を実行していないときに、前記メモリと通信を行う第 1 通信処理と、
前記印刷処理を実行している間に、印刷装置の所定動作に基づいて、前記メモリと通信を行う第 2 通信処理と、
を実行し、
前記第 1 通信処理での通信が失敗した場合には、エラーを報知し、
前記第 2 通信処理での通信が失敗した場合には、前記印刷処理を継続し、次回の前記所定動作に基づいて、前記第 2 通信処理を再度実行することを特徴とする印刷装置。

10

【請求項 2】

搬送されるシートを検知するシートセンサを備え、
前記制御部は、前記所定動作としてシートを検知したことに基づいて、前記第 2 通信処理を実行することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記制御部は、
現像剤の使用量を取得する取得処理を実行し、
前記所定動作として現像剤の使用量の取得値が前回の前記所定動作から第 1 閾値以上増加したことに基づいて、前記第 2 通信処理を実行することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の印刷装置。

20

【請求項 4】

前記カートリッジは、現像ローラを備え、
前記制御部は、前記所定動作として前記現像ローラの回転回数が前回の前記所定動作から第 2 閾値以上増加したことに基づいて、前記第 2 通信処理を実行することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記第 1 通信処理において、前記メモリから前記カートリッジの種類を取得することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

30

【請求項 6】

前記制御部は、前記第 2 通信処理において、印刷装置の動作に伴って変化するパラメータを、前記メモリに書き込むことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 7】

前記制御部は、電源が投入されたことに基づいて、前記第 1 通信処理を実行することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 8】

前記カートリッジを着脱するための開口を開閉するカバーを備え、
前記制御部は、前記カバーが閉じられたことに基づいて、前記第 1 通信処理を実行することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

40

【請求項 9】

前記制御部は、前記カートリッジを動作させる前に、前記第 1 通信処理を実行することを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の印刷装置。

【請求項 10】

前記制御部は、
前記第 1 通信処理において前記メモリとの通信に異常が発生した場合には、第 1 所定回数の通信の再試行を行い、

50

前記第 2 通信処理において前記メモリとの通信に異常が発生した場合には、第 2 所定回数の通信の再試行を行い、

前記第 1 所定回数または前記第 2 所定回数の再試行によっても異常が解消されない場合には、通信の失敗と判断することを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 1 1】

前記第 2 所定回数は、前記第 1 所定回数よりも多いことを特徴とする請求項 1 0 に記載の印刷装置。

【請求項 1 2】

現像剤を収容するカートリッジと、
前記カートリッジに設けられたメモリと、
制御部と、を備えた印刷装置における前記制御部による制御方法であって、
前記カートリッジ内の現像剤を使用してシートに画像を形成する印刷処理を実行する工程と、

前記印刷処理を実行していないときに、前記メモリと通信を行う第 1 通信処理を実行する工程と、

前記印刷処理を実行している間に、印刷装置の所定動作に基づいて、前記メモリと通信を行う第 2 通信処理を実行する工程と、を備え、

前記第 1 通信処理での通信が失敗した場合には、エラーを報知し、

前記第 2 通信処理での通信が失敗した場合には、前記印刷処理を継続し、次の前記所定動作に基づいて、前記第 2 通信処理を再度実行することを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、メモリを備えたカートリッジが着脱可能な印刷装置およびその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、トナーを収容したトナーカートリッジにメモリを搭載し、印刷を実行するときに装置本体とメモリとの間で通信を行うプリンタが知られている（特許文献 1 参照）。この技術では、メモリとの通信異常が発生した場合には、所定回数の画像形成を実施した後に印刷を終了している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 1 0 - 3 1 3 9 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記の技術では、通信異常が発生した場合には、所定回数の画像形成を行った後は、印刷を行うことができなくなってしまう。一方、印刷中にメモリと通信を行う場合は、振動等や電氣的なノイズの影響により通信異常が発生する可能性があるため、メモリに故障が発生しなくても印刷が停止されてしまう場合がある。

【0005】

そこで、本発明は、カートリッジに設けられたメモリと通信を行う印刷装置において、印刷が停止する頻度を低くすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するため、本発明に係る印刷装置は、現像剤を収容するカートリッジと、前記カートリッジに設けられたメモリと、制御部と、を備える。

前記制御部は、前記カートリッジ内の現像剤を使用してシートに画像を形成する印刷処理と、前記印刷処理を実行していないときに、前記メモリと通信を行う第1通信処理と、前記印刷処理を実行している間に、印刷装置の所定動作に基づいて、前記メモリと通信を行う第2通信処理と、を実行する。

前記制御部は、前記第1通信処理での通信が失敗した場合には、エラーを報知し、前記第2通信処理での通信が失敗した場合には、前記印刷処理を継続し、次の前記所定動作に基づいて、前記第2通信処理を再度実行する。

【0007】

また、本発明に係る制御方法は、現像剤を収容するカートリッジと、前記カートリッジに設けられたメモリと、制御部と、を備えた印刷装置における前記制御部による制御方法である。

10

前記制御方法は、前記カートリッジ内の現像剤を使用してシートに画像を形成する印刷処理を実行する工程と、前記印刷処理を実行していないときに、前記メモリと通信を行う第1通信処理を実行する工程と、前記印刷処理を実行している間に、印刷装置の所定動作に基づいて、前記メモリと通信を行う第2通信処理を実行する工程と、を備える。

前記制御方法において、前記第1通信処理での通信が失敗した場合には、エラーを報知し、前記第2通信処理での通信が失敗した場合には、前記印刷処理を継続し、次の前記所定動作に基づいて、前記第2通信処理を再度実行する。

【0008】

前述した印刷装置および制御方法によれば、印刷処理中に通信が失敗しても印刷処理を継続するので、印刷が停止する頻度を低くすることができる。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、カートリッジに設けられたメモリと通信を行う印刷装置において、印刷が停止する頻度を低くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係るカラープリンタを示す図である。

【図2】メモリの端子と筐体内の電極を示す図である。

【図3】電源投入時などにおける制御部の動作を示すフローチャートである。

30

【図4】印刷制御の前半を示すフローチャートである。

【図5】印刷制御の後半を示すフローチャートである。

【図6】回転回数更新制御を示すフローチャートである。

【図7】総ドットカウンタ更新制御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】

次に、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明においては、まず、印刷装置の一例としてのカラープリンタ1の全体構成を説明した後、本発明の特徴部分の詳細を説明することとする。

【0012】

40

以下の説明において、方向は、図1に示す方向で説明する。すなわち、図1において、紙面に向かって右側を「前側」、紙面に向かって左側を「後側」とし、紙面に向かって奥側を「右側」、紙面に向かって手前側を「左側」とする。また、紙面に向かって上下方向を「上下方向」とする。

【0013】

図1に示すように、カラープリンタ1は、筐体10内に、シートの一例としての用紙Pを供給する給紙部20と、給紙された用紙Pに画像を形成する画像形成部30と、画像が形成された用紙Pを排出する排紙部90と、制御部100とを備えている。

【0014】

筐体10は、前面に開口10Aを有している。そして、筐体10は、カバーの一例とし

50

てのフロントカバー 11 を有し、このフロントカバー 11 が下端部を中心に回転することにより開口 10 A が開閉されるようになっている。開口 10 A の近傍には、フロントカバー 11 の開閉を検知する開閉センサ 201 が設けられている。開閉センサ 201 は、フロントカバー 11 が閉じられると、そのことを示す信号を制御部 100 に出力する。

【0015】

給紙部 20 は、用紙 P を収容する給紙トレイ 21 と、給紙トレイ 21 から用紙 P を画像形成部 30 へ搬送する用紙搬送機構 22 とを備えている。

【0016】

画像形成部 30 は、スキャナユニット 40 と、プロセスユニット U と、転写ユニット 70 と、定着器 80 とを備えている。

【0017】

スキャナユニット 40 は、筐体 10 内の上部に設けられ、図示しないレーザ発光部、ポリゴンミラー、レンズおよび反射鏡などを備えている。そして、スキャナユニット 40 では、レーザビームが図の 2 点鎖線で示す経路を通して、各感光ドラム 51 の表面上に高速走査にて照射される。

【0018】

プロセスユニット U は、筐体 10 内に配置され、カートリッジの一例としてのプロセスカートリッジ 50 と、ホルダ 60 とを備えている。

【0019】

プロセスカートリッジ 50 は、現像剤の一例としてのトナーを内部に収容しており、ホルダ 60 内で前後方向に並ぶように 4 つ設けられている。プロセスカートリッジ 50 は、現像ローラ 53、トナー収容室 52、トナー収容室 52 内のトナーを攪拌するアジテータ 52 Aなどを備えている。4 つのプロセスカートリッジ 50 内には、それぞれ、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックといった異なる色のトナーが収容されている。感光ドラム 51、現像ローラ 53、アジテータ 52 Aなどは、モータ 210 によって回転する。

【0020】

各プロセスカートリッジ 50 には、メモリ 55 が設けられている。メモリ 55 には、プロセスカートリッジ 50 の種類を示す種類情報と、トナーの使用量などのカラープリンタ 1 の動作に伴って変化するパラメータを示すカウンタ情報とが、記憶されている。本実施形態では、種類情報として、プロセスカートリッジ 50 の型式などを示すモデル情報と、プロセスカートリッジ 50 内に収容されたトナーの色を示す色情報がメモリ 55 に記憶されている。また、カウンタ情報として、印刷枚数を示す通紙カウンタ C p と、トナーの使用量に対応した画像データのドット数の総量を示す総ドットカウンタ C D と、現像ローラ 53 の総回転回数を示す総回転回数カウンタ C R とがメモリ 55 に記憶されている。

【0021】

図 2 に示すように、メモリ 55 には、プロセスカートリッジ 50 の外側に露出した端子 55 A が設けられ、筐体 10 内、詳しくはホルダ 60 内に設けられた電極 12 と接触して導通することにより、制御部 100 に接続される。現像ローラ 53 等が回転し、プロセスカートリッジ 50 が振動すると、端子 55 A と電極 12 の導通状態が不安定になる場合がある。

【0022】

図 1 に戻って、ホルダ 60 は、4 つのプロセスカートリッジ 50 を一体的に保持している。ホルダ 60 は、各プロセスカートリッジ 50 に対応した感光ドラム 51 や、図示しない帯電器を保持している。そして、ホルダ 60 は、フロントカバー 11 を回転させることで開く開口 10 A を通して、筐体 10 に対して着脱可能に構成されている。つまり、各プロセスカートリッジ 50 は、ホルダ 60 を介して筐体 10 に着脱可能となっている。

【0023】

転写ユニット 70 は、給紙部 20 と 4 つのプロセスカートリッジ 50 との間に設けられ、駆動ローラ 71 と、従動ローラ 72 と、搬送ベルト 73 と、転写ローラ 74 とを備えている。

10

20

30

40

50

【0024】

駆動ローラ71および従動ローラ72は、前後方向に離間して平行に配置され、その間にエンドレスベルトからなる搬送ベルト73が張設されている。また、搬送ベルト73の内側には、各感光ドラム51との間で搬送ベルト73を挟持する転写ローラ74が、各感光ドラム51に対向して4つ配置されている。この転写ローラ74には、転写時に転写バイアスが印加される。

【0025】

定着器80は、4つのプロセスカートリッジ50および転写ユニット70の後側に配置され、加熱ローラ81と、加熱ローラ81と対向して配置され加熱ローラ81を押圧する加圧ローラ82とを備えている。

10

【0026】

用紙Pの搬送方向において、定着器80の下流側には、定着器80から排出された用紙Pを検知するシートセンサ202が設けられている。シートセンサ202は、例えば、搬送される用紙Pに押されて揺動する揺動レバーと、揺動レバーの揺動を検知する光センサとを備えている。本実施形態では、用紙Pの通過中、つまり用紙Pによって揺動レバーが倒されているときには、シートセンサ202がONになっているものとする。

【0027】

このように構成される画像形成部30では、まず、各感光ドラム51の表面が、帯電器により一様に帯電された後、スキャナユニット40で露光される。これにより、露光された部分の電位が下がり、各感光ドラム51上に画像データに基づく静電潜像が形成される。その後、現像ローラ53によって、トナー収容室52内のトナーが、感光ドラム51上の静電潜像に供給されることで、感光ドラム51上にトナー像が担持される。

20

【0028】

次に、搬送ベルト73上に供給された用紙Pが各感光ドラム51と各転写ローラ74との間を通過することで、各感光ドラム51上に形成されたトナー像が用紙P上に転写される。そして、用紙Pが加熱ローラ81と加圧ローラ82との間を通過することで、用紙P上に転写されたトナー像が熱定着される。

【0029】

排紙部90は、用紙Pを搬送する複数の搬送ローラ91を主に備えている。トナー像が転写され、熱定着された用紙Pは、搬送ローラ91によって搬送され、筐体10の外部に排出される。

30

【0030】

制御部100は、CPU、RAM、ROM、不揮発性メモリ、ASICおよび入出力回路などを備えている。制御部100は、外部のコンピュータから出力されてくる印刷指令と、各センサ201、202から出力されてくる信号と、ROM等に記憶されたプログラムやデータに基づいて各種演算処理を行うことによって、制御を実行する。制御部100は、印刷処理と、取得処理と、第1通信処理と、第2通信処理と、を実行可能となっている。言い換えると、制御部100は、プログラムに基づいて動作することで、前述した各処理を実行する手段として機能している。また、制御部100による制御方法は、前述した各処理を実行する工程を備えている。なお、以下の説明では、便宜上、制御部100のRAMまたは不揮発性メモリなどの記憶媒体を、総称して「本体メモリ101」とする。

40

【0031】

印刷処理は、プロセスカートリッジ50内のトナーを使用して用紙Pに画像を形成する処理である。制御部100は、印刷指令を受けたことを条件として印刷処理を開始し、印刷指令内のすべての印刷データが印刷されたことを条件として印刷処理を終了する。

【0032】

取得処理は、トナーの使用量を取得する処理である。詳しくは、制御部100は、シートセンサ202で用紙Pを検知したことに基いて、取得処理を実行する。制御部100は、取得処理において、シートセンサ202で検知した用紙Pに対応した画像データのドット数を、トナーの使用量の取得値として取得する。制御部100は、トナーの使用量の

50

取得値を取得すると、本体メモリ101の総ドットカウンタCDをカウントアップする。

【0033】

第1通信処理は、プロセスカートリッジ50のメモリ55から情報を取得するための通信処理である。詳しくは、制御部100は、第1通信処理において、メモリ55から種類情報およびカウンタ情報を取得する。制御部100は、第1通信処理を、印刷処理を実行していないときに実行する。

【0034】

詳しくは、制御部100は、カラープリンタ1の電源が投入されたこと、または、フロントカバー11が閉じられたことに基づいて、第1通信処理を実行する。より詳しくは、制御部100は、電源が投入されたことを示す信号、または、フロントカバー11が閉じられたことを示す開閉センサ201からの信号を受信すると、プロセスカートリッジ50を動作させる前に、第1通信処理を実行する。

10

【0035】

ここで、「プロセスカートリッジ50を動作させる」とは、プロセスカートリッジ50の構成部材である現像ローラ53、アジテータ52A等を回転させることを含む他、プロセスカートリッジ50の構成部材にトナー像を形成するための電圧を印加することも含む。本実施形態では、制御部100は、現像ローラ53等に電圧を印加する前に、第1通信処理を実行する。

【0036】

制御部100は、第1通信処理においてメモリ55との通信に異常が発生した場合には、第1所定回数の通信の再試行を行う。ここで、通信が異常か否かの判定は、例えばチェックサムなどを用いて行うことができる。なお、第1所定回数は、1回でもよいし、複数回であってもよい。

20

【0037】

制御部100は、第1所定回数の再試行によっても異常が解消されない場合には、通信の失敗と判断する。制御部100は、第1通信処理での通信が失敗したと判断した場合には、エラーを報知する。具体的には、制御部100は、筐体10に設けられた表示部203に対応するエラーメッセージを表示する。また、制御部100は、第1通信処理での通信が成功したと判断した場合には、メモリ55から取得した種類情報に基づいて、所定位置にセットされたプロセスカートリッジ50が、当該所定位置で使用することに適合したプロセスカートリッジ50であるか否かを判断する。

30

【0038】

詳しくは、制御部100は、例えばブラックのプロセスカートリッジ50がセットされる位置に他の色のプロセスカートリッジ50が装着されてしまったかを、メモリ55から取得した色情報に基づいて判断する。また、制御部100は、カラープリンタ1で使用できる型式のプロセスカートリッジ50であるかを、メモリ55から取得したモデル情報に基づいて判断する。

【0039】

また、制御部100は、第1通信処理での通信が成功したと判断した場合には、メモリ55から取得したカウンタ情報を本体メモリ101に記憶させる。

40

【0040】

第2通信処理は、メモリ55に情報を書き込むための通信処理である。詳しくは、制御部100は、第2通信処理において、本体メモリ101に記憶され、かつ、印刷処理中に更新されるカウンタ情報をメモリ55に書き込む。制御部100は、印刷処理を実行している間に、カラープリンタ1の所定動作に基づいて、第2通信処理を実行する。言い換えると、制御部100は、印刷処理を実行している間において、カラープリンタ1の所定動作をトリガとして、第2通信処理を実行する。

【0041】

なお、本実施形態では、所定動作として、シートセンサ202で用紙Pを検知したことで、現像ローラ53の回転回数が前回の前記所定動作から第2閾値TH2以上増加したこ

50

と、の２つの動作（トリガ）を例示する。また、本実施形態では、現像ローラ５３の回転回数が、前回の前記所定動作から、つまり、前回第２閾値ＴＨ２以上となってから、第２閾値ＴＨ２以上増加したことを判断すべく、現像ローラ５３の回転回数をカウントするための回転回数カウンタＣｒを第２閾値ＴＨ２と比較し、 $C_r \geq TH_2$ となるたびに、Ｃｒをリセットしている。つまり、本体メモリ１０１には、前述した総回転回数カウンタＣＲと、第２通信処理を開始するタイミングを決めるための回転回数カウンタＣｒとが記憶される。

【００４２】

また、本実施形態では、用紙Ｐを検知したことを所定動作（トリガ）とする場合には、第２通信処理においてメモリ５５に書き込むカウンタ情報を、更新した通紙カウンタＣｐおよび総ドットカウンタＣＤとする。また、現像ローラ５３の回転回数の増加を所定動作（トリガ）とする場合には、第２通信処理においてメモリ５５に書き込むカウンタ情報を、更新した総回転回数カウンタＣＲとする。

【００４３】

制御部１００は、第２通信処理においてメモリ５５との通信に異常が発生した場合には、第２所定回数の通信の再試行を行う。ここで、通信が異常か否かの判定は、例えばチェックサムなどを用いて行うことができる。第２所定回数は、第１所定回数よりも多い回数に設定されている。

【００４４】

制御部１００は、第２所定回数の再試行によっても異常が解消されない場合には、通信の失敗と判断する。制御部１００は、第２通信処理での通信が失敗した場合には、印刷処理を継続し、次の前記所定動作に基づいて、第２通信処理を再度実行する。

【００４５】

なお、本実施形態では、制御部１００は、印刷処理を実行していない場合にも、条件次第で第２通信処理を実行する。詳しくは、制御部１００は、印刷処理の実行中に第２通信処理が失敗したままの状態当該印刷処理が終了した場合には、当該印刷処理の終了後に第２通信処理を実行する。また、制御部１００は、本体メモリ１０１の回転回数カウンタＣｒが第２閾値ＴＨ２以上になった場合には、印刷処理の実行・非実行に関わらず、第２通信処理を実行する。

【００４６】

次に、制御部１００の動作について図３～図６を参照して詳細に説明する。なお、図３～図６に示す制御は、４つのプロセスカートリッジ５０のそれぞれについて個別に実行される。

【００４７】

制御部１００は、カラープリンタ１の電源が投入された、または、フロントカバー１１が閉じられたといった条件が満たされると、図３に示す初期制御を実行する。初期制御において、制御部１００は、まず、第１通信処理を実行する（Ｓ１）。

【００４８】

ステップＳ１の後、制御部１００は、第１通信処理での通信が成功したか否かを判断する（Ｓ２）。詳しくは、ステップＳ２において、制御部１００は、まず、通信の異常が発生したか否かを判断し、異常が発生した場合には、第１所定回数の再試行を行う。そして、第１所定回数の再試行によっても異常が解消されない場合には、制御部１００は、通信が失敗したと判断して（Ｎｏ）、エラーを報知する（Ｓ１２）。

【００４９】

ステップＳ２において、通信が正常に行われた場合には、制御部１００は、通信が成功したと判断して（Ｙｅｓ）、ステップＳ３の処理に移行する。なお、第１通信処理での通信が成功したときには、前述したように、メモリ５５の色情報、モデル情報およびカウンタ情報が制御部１００で取得される。ステップＳ３において、制御部１００は、メモリ５５から取得した色情報に基づいて、色間違いがないか否か、詳しくは所定の色のプロセスカートリッジ５０が装着される位置に他の色のプロセスカートリッジ５０が誤って装着さ

れていないか否かを判断する（S 3）。

【0050】

ステップS 3において色間違いがないと判断した場合には（Yes）、制御部100は、メモリ55から取得したモデル情報に基づいて、装着されたプロセスカートリッジ50がカラープリンタ1で使用可能なモデルであるか否かを判断する（S 4）。ステップS 4において使用可能なモデルであると判断した場合には（Yes）、制御部100は、メモリ55から取得したカウンタ情報を本体メモリ101に記憶させる（S 5）。なお、ステップS 3、S 4においてNoと判断した場合には、制御部100は、エラーを報知する（S 12）。

【0051】

ステップS 5の後、制御部100は、定着器80の加熱ローラ81内のヒータをONにして、加熱ローラ81の温度を待機温度まで上げるための温度調整制御を開始する（S 6）。ステップS 6の後、制御部100は、現像ローラ53等に対して電圧の印加を開始する（S 7）。

【0052】

ステップS 7の後、制御部100は、現像ローラ53等を回転させるためのモータ210の回転を開始する（S 8）。ステップS 6～S 8の処理を実行することで、制御部100は、例えばプロセスカートリッジ50内のトナーを攪拌するなどといった初期動作を所定時間の間実行する（S 9）。ステップS 9の後、制御部100は、モータ210の回転を停止した後（S 10）、電圧の印加を停止して（S 11）、本制御を終了する。

【0053】

制御部100は、印刷指令を受けると、図4および図5に示す印刷制御を実行する。図4に示すように、印刷制御において、制御部100は、まず、定着器80の加熱ローラ81内のヒータをONにして、加熱ローラ81の温度を待機温度よりも高い定着温度まで上げるための温度調整制御を開始する（S 21）。ステップS 21の後、制御部100は、現像ローラ53等に対して電圧の印加を開始する（S 22）。

【0054】

ステップS 22の後、制御部100は、モータ210の回転を開始する（S 23）。ステップS 23の後、制御部100は、1枚分の用紙Pに対して画像形成を行う（S 24）。

【0055】

ステップS 24の後、制御部100は、用紙Pの後端がシートセンサ202を通過したか否かを判断する（S 25）。ステップS 25において用紙Pの後端がシートセンサ202を通過したと判断した場合には（Yes）、制御部100は、画像データからトナーの使用量を取得し、本体メモリ101の通紙カウンタCpと総ドットカウンタCDをカウントアップする（S 26）。

【0056】

ステップS 26の後、制御部100は、第2通信処理を実行する（S 27）。ステップS 27の後、制御部100は、第2通信処理での通信が成功したか否かを判断する（S 28）。詳しくは、ステップS 28において、制御部100は、まず、通信の異常が発生したか否かを判断し、異常が発生した場合には、第1所定回数よりも多い回数である第2所定回数の再試行を行う。そして、第2所定回数の再試行によっても異常が解消されない場合には、制御部100は、通信が失敗したと判断して（No）、通信が失敗したことを示す第1フラグFpを1に設定する（S 38）。

【0057】

ステップS 28において、通信が正常に行われた場合には、制御部100は、通信が成功したと判断して（Yes）、ステップS 29の処理に移行する。ステップS 29において、制御部100は、第1フラグFpを0に設定する。なお、ステップS 28での通信が成功したときには、前述したように、本体メモリ101の通紙カウンタCpおよび総ドットカウンタCDが、メモリ55に書き込まれる。

10

20

30

40

50

【0058】

ステップS29またはステップS38の後、制御部100は、印刷すべき印刷データがなくなったか否かを判断する（S30）。ステップS30において印刷データがあると判断した場合には（No）、制御部100は、ステップS24の処理に戻る。ステップS30において印刷データがないと判断した場合には（Yes）、図5に示すように、制御部100は、加熱ローラ81の温度を待機温度まで下げるための温度調整制御を開始する（S31）。

【0059】

ステップS31の後、制御部100は、モータ210の回転を停止して（S32）、電圧の印加を停止する（S33）。なお、ステップS21～S33の処理は、印刷処理に相当する。つまり、印刷処理は、印刷指令の受信によって開始され、電圧の印加の停止によって終了する。

【0060】

印刷処理（ステップS33）の後、制御部100は、印刷処理中に通信が失敗したことを示す第1フラグFpが1であるか否かを判断する（S34）。ステップS34においてFp=1であると判断した場合には（Yes）、制御部100は、第2通信処理を実行する（S35）。

【0061】

ステップS35の後、制御部100は、非印刷処理中における第2通信処理での通信が成功したか否かを判断する（S36）。ステップS36において通信が成功したと判断した場合（Yes）、つまり本体メモリ101の通紙カウンタCpおよび総ドットカウンタCDが、メモリ55に正常に書き込まれた場合には、制御部100は、第1フラグFpを0に設定する（S37）。

【0062】

ステップS36において通信が失敗したと判断した場合（No）、つまり本体メモリ101の通紙カウンタCpおよび総ドットカウンタCDをメモリ55に正常に書き込むことができなかった場合には、制御部100は、エラーを報知する（S39）。ステップS37、S39の後、または、ステップS34でNoと判断した場合には、制御部100は、本制御を終了する。

【0063】

制御部100は、図6に示す回転回数更新制御を常時繰り返し実行する。回転回数更新制御において、制御部100は、まず、モータ210が回転しているか否かを判断する（S51）。ステップS51においてモータ210が回転していると判断した場合には（Yes）、制御部100は、本体メモリ101の回転回数カウンタCrをカウントアップする（S52）。詳しくは、ステップS52において、制御部100は、現像ローラ53の回転回数を検出する図示せぬセンサからの信号に基づいて、回転回数カウンタCrをカウントアップする。

【0064】

ステップS52の後、制御部100は、総回転回数カウンタCRの前回値 CR_{n-1} に回転回数カウンタCrを加えた値を、総回転回数カウンタCRの今回値 CR_n として算出する（S54）。ステップS54の後、制御部100は、第2通信処理を実行する（S55）。つまり、ステップS55では、制御部100は、モータ210の回転中に第2通信処理を実行する。

【0065】

ステップS55の後、制御部100は、モータ210の回転中における第2通信処理での通信が成功したか否かを判断する（S56）。ステップS56において通信が失敗したと判断した場合は（No）には、制御部100は、通信が失敗したことを示す第2フラグFrを1に設定する（S59）。

【0066】

ステップS56において通信が成功した場合には（Yes）、制御部100は、第2フ

10

20

30

40

50

ラグFrを0に設定する（S57）。なお、ステップS56での通信が成功したときには、前述したように、本体メモリ101の総回転回数カウンタCR（今回値CR_n）が、メモリ55に書き込まれる。ステップS57またはステップS59の後、制御部100は、回転回数カウンタCrをリセットして（S58）、本制御を終了する。

【0067】

ステップS51でNoと判断した場合には、制御部100は、第2フラグFrが1であるか否かを判断する（S60）。ステップS60においてFr=1であると判断した場合には（Yes）、制御部100は、第2通信処理を実行する（S61）。つまり、ステップS61では、制御部100は、モータ210の停止中に第2通信処理を実行する。

【0068】

ステップS61の後、制御部100は、モータ210の停止中における第2通信処理での通信が成功したか否かを判断する（S62）。ステップS62において通信が成功した場合（Yes）、つまり本体メモリ101の総回転回数カウンタCRがメモリ55に正常に書き込まれた場合には、制御部100は、第2フラグFrを0に設定する（S63）。

【0069】

ステップS62において通信が失敗した場合（No）、つまり本体メモリ101の総回転回数カウンタCRをメモリ55に正常に書き込むことができなかった場合には、制御部100は、エラーを報知する（S64）。ステップS63、S64の後、または、ステップS60でNoと判断した場合には、制御部100は、本制御を終了する。

【0070】

次に、制御部100の動作の具体例について説明する。

図4および図5に示すように、印刷処理中（S21～S32）において、第2通信処理での通信が失敗した場合には（S28：No）、第1フラグFpは1に設定されるが、印刷処理が中断されることはない。そして、印刷処理中において次の所定動作がなされると（S25：Yes）、制御部100は、第2通信処理を再度実行する（S27）。再度の第2通信処理での通信処理が成功した場合には（S28：Yes）、本体メモリ101の通紙カウンタCpと総ドットカウンタCDがメモリ55に正常に書き込まれて、第1フラグFpが0に設定される（S29）。

【0071】

印刷処理中において最後の第2通信処理での通信が失敗した場合には、第1フラグFpが1のままであるため、ステップS34においてYesと判断される。そして、ステップS35において第2通信処理が実行される。この際、モータ210の回転が停止しているので（S32）、第2通信処理においてモータ210の回転に伴う振動等の影響を受けずに済み、第2通信処理での通信が成功する可能性を高くすることができる。また、現像ローラ53等への電圧の印加が停止しているので（S33）、電気的なノイズによる影響が軽減され、第2通信処理での通信が成功する可能性を高くすることができる。

【0072】

また、図6に示すように、モータ回転中、詳しくは印刷処理中において、第2通信処理での通信が失敗した場合には（S56：No）、第2フラグFrは1に設定されるが、印刷処理が中断されることはない。そして、印刷処理中において次の所定動作がなされると（S53：Yes）、制御部100は、第2通信処理を再度実行する（S55）。再度の第2通信処理での通信処理が成功した場合には（S56：Yes）、本体メモリ101の総回転回数カウンタCRがメモリ55に正常に書き込まれて、第2フラグFrが0に設定される（S57）。

【0073】

モータ210の回転中において最後の第2通信処理での通信が失敗した場合には、第2フラグFrが1のままであるため、ステップS60においてYesと判断される。そして、ステップS61において第2通信処理が実行される。この際、モータ210の回転が停止しているので（S51：No）、第2通信処理においてモータ210の回転に伴う振動等の影響を受けずに済み、第2通信処理での通信が成功する可能性を高くすることができ

10

20

30

40

50

る。また、現像ローラ 53 等への電圧の印加が停止しているので (S33)、電氣的なノイズによる影響が軽減され、第2通信処理での通信が成功する可能性を高くすることができる。

【0074】

以上によれば、本実施形態において以下のような効果を得ることができる。

印刷処理中に通信が失敗しても印刷処理を継続するので、印刷が停止する頻度を低くすることができる。

【0075】

制御部 100 が、所定動作として用紙 P を検知したことに基づいて、第2通信処理を実行するので、1枚の用紙 P の画像形成が完了するたびに、第2通信処理を実行して、メモリ 55 の通紙カウンタ Cp および総ドットカウンタ Cd を更新することができる。

10

【0076】

電源投入時において、第1通信処理によってメモリ 55 と通信を行うので、例えば電源 OFF 時にプロセスカートリッジ 50 を交換した場合であっても、交換した新たなプロセスカートリッジ 50 の情報を電源投入時に制御部 100 で取得することができる。

【0077】

フロントカバー 11 が閉じられた際に、第1通信処理によってメモリ 55 と通信を行うので、フロントカバー 11 を開けてプロセスカートリッジ 50 を交換した場合には、交換した新たなプロセスカートリッジ 50 の情報を、フロントカバー 11 を閉じた際に制御部 100 で取得することができる。

20

【0078】

制御部 100 が、プロセスカートリッジ 50 を動作させる前に、第1通信処理を実行するので、プロセスカートリッジ 50 の動作で発生する振動や電氣的なノイズなどによって通信エラーが起こるのを抑えることができる。

【0079】

第1通信処理および第2通信処理において通信に異常が発生した場合には、所定回数の再試行を行うことにより異常を解消することができる。

【0080】

印刷処理中においては振動や電氣的なノイズなどにより通信の異常が起こりやすいので、第2通信処理での再試行の回数を第1通信処理よりも多くすることで、印刷処理中での通信の異常を解消しやすくすることができる。

30

【0081】

なお、本発明は前記実施形態に限定されることなく、以下に例示するように様々な形態で利用できる。以下の説明においては、前記実施形態と略同様の構造となる部材やステップには同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0082】

前記実施形態では、1枚の用紙 P への画像形成が終了するたびに (S25)、第2通信処理を実行して (S27)、総ドットカウンタ Cd をメモリ 55 へ書き込むようにしたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、制御部 100 は、所定動作としてトナーの使用量の取得値が前回の所定動作から第1閾値 TH1 以上増加したことに基づいて、第2通信処理を実行することで、総ドットカウンタ Cd をメモリ 55 へ書き込むようにしてもよい。

40

【0083】

具体的には、制御部 100 は、図 7 に示す総ドットカウンタ更新制御に基づいて、総ドットカウンタ Cd に関する第2通信処理を実行するように構成することができる。総ドットカウンタ更新制御において、制御部 100 は、まず、モータ 210 が回転中であるか否かを判断する (S71)。

【0084】

ステップ S71 においてモータ 210 が回転中であると判断した場合には (Yes)、制御部 100 は、第2通信処理の開始や総ドットカウンタ Cd の更新のタイミングを決め

50

るためのドットカウンタC dが、第1閾値T H 1以上であるか否かを判断する（S 7 2）。ここで、ドットカウンタC dは、ステップS 7 2の条件が満たされるたびにリセットされるカウンタであり（S 7 7）、トナーの使用量の取得値が前回の所定動作から第1閾値T H 1以上増加したことを示すカウンタである。詳しくは、ドットカウンタC dは、トナーの使用量の取得値が、前回第1閾値T H以上増加してから、今回第1閾値T H以上増加したことを示すカウンタである。

【0085】

なお、この形態では、図4の印刷制御のステップS 2 6において、総ドットカウンタC Dの代わりにドットカウンタC dを、カウントアップする。また、ステップS 2 7の第2通信処理においては、通紙カウンタC pのみをメモリ5 5に書き込む。

10

【0086】

ステップS 7 2において $C d \geq T H 1$ であると判断した場合には（Y e s）、制御部1 0 0は、総ドットカウンタC Dの前回値 $C D_{n-1}$ にドットカウンタC dを加えた値を、総ドットカウンタC Dの今回値 $C D_n$ として算出する（S 7 3）。ステップS 7 3の後、制御部1 0 0は、第2通信処理を実行する（S 7 4）。

【0087】

ステップS 7 4の後、制御部1 0 0は、モータ2 1 0の回転中における第2通信処理での通信が成功したか否かを判断する（S 7 5）。ステップS 7 5において通信が失敗したと判断した場合（N o）には、制御部1 0 0は、通信が失敗したことを示す第3フラグF dを1に設定する（S 7 8）。

20

【0088】

ステップS 7 5において通信が成功した場合には（Y e s）、制御部1 0 0は、第3フラグF dを0に設定する（S 7 6）。なお、ステップS 7 5での通信が成功したときには、本体メモリ1 0 1の総ドットカウンタC D（今回値 $C D_n$ ）が、メモリ5 5に書き込まれる。ステップS 7 6またはステップS 7 8の後、制御部1 0 0は、ドットカウンタC dをリセットして（S 7 7）、本制御を終了する。

【0089】

ステップS 7 1でN oと判断した場合には、制御部1 0 0は、第3フラグF dが1であるか否かを判断する（S 8 0）。ステップS 8 0において $F d = 1$ であると判断した場合には（Y e s）、制御部1 0 0は、第2通信処理を実行する（S 8 1）。つまり、ステップS 8 1では、制御部1 0 0は、モータ2 1 0の停止中に第2通信処理を実行する。

30

【0090】

ステップS 8 1の後、制御部1 0 0は、モータ2 1 0の停止中における第2通信処理での通信が成功したか否かを判断する（S 8 2）。ステップS 8 2において通信が成功した場合（Y e s）、つまり本体メモリ1 0 1の総ドットカウンタC Dがメモリ5 5に正常に書き込まれた場合には、制御部1 0 0は、第3フラグF dを0に設定する（S 8 3）。

【0091】

ステップS 8 2において通信が失敗した場合（N o）、つまり本体メモリ1 0 1の総ドットカウンタC Dをメモリ5 5に正常に書き込むことができなかった場合には、制御部1 0 0は、エラーを報知する（S 8 4）。ステップS 8 3、S 8 4の後、または、ステップS 8 0でN oと判断した場合には、制御部1 0 0は、本制御を終了する。

40

【0092】

前記実施形態では、カートリッジとしてプロセスカートリッジ5 0を例示したが、本発明はこれに限定されず、カートリッジは、例えば感光体ドラムや現像ローラを備えないトナーカートリッジであってもよい。

【0093】

前記実施形態では、メモリ5 5は電極1 2によって制御部1 0 0に接続されたが、本発明はこれに限定されず、無線によってメモリ5 5と制御部1 0 0とが通信するように構成してもよい。この場合でも、現像ローラ5 3に印加される電圧による電氣的なノイズのよって通信処理が失敗することを抑制できる。

50

【0094】

前記実施形態では、カラープリンタ1に本発明を適用したが、本発明はこれに限定されず、その他の印刷装置、例えばモノクロのプリンタ、複写機、複合機などに本発明を適用してもよい。

【0095】

前記実施形態では、シートとして、厚紙、はがき、薄紙などの用紙Pを例示したが、本発明はこれに限定されず、シートは、例えばOHPシートであってもよい。

【0096】

前記実施形態では、第1通信処理においてメモリ55からカウンタ情報を取得したが、本発明はこれに限定されず、例えば第2通信処理においてメモリからカウンタ情報を取得してもよい。つまり、第2通信処理では、少なくとも情報をメモリに書き込む処理を行えばよく、メモリから情報を取得する処理は任意に実行すればよい。

10

【0097】

前記実施形態では、カバーとしてフロントカバー11を例示したが、本発明はこれに限定されず、カバーは、例えばトップカバーであってもよい。

【0098】

前記実施形態では、各カウンタを加算式のカウンタとしたが、本発明はこれに限定されず、カウンタは、例えば減算式のカウンタであってもよい。

【0099】

また、前記した実施形態および変形例で説明した各要素を、任意に組み合わせて実施してもよい。

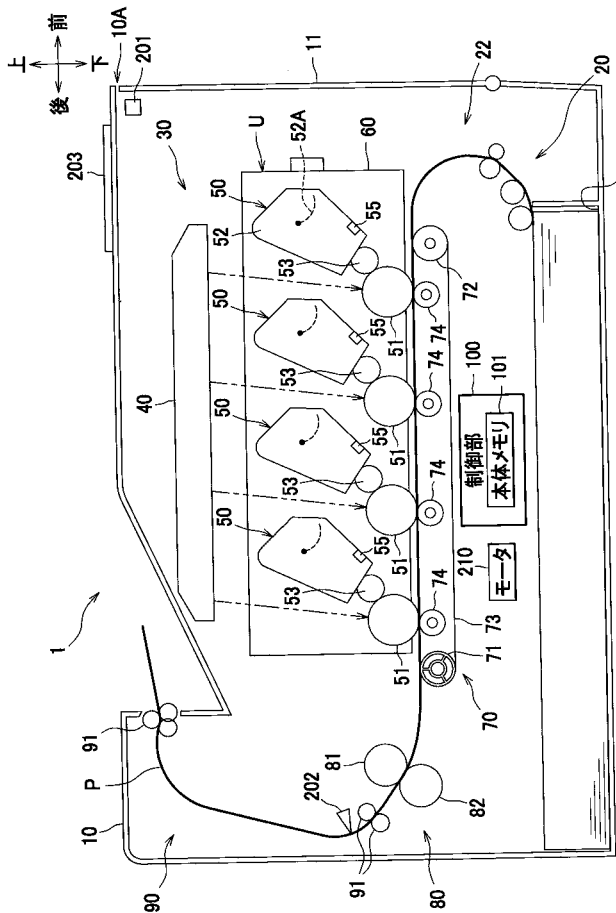
20

【符号の説明】

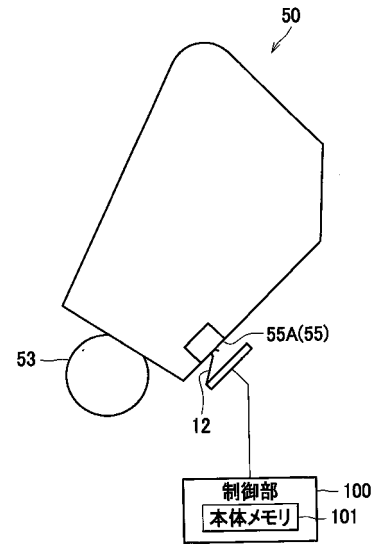
【0100】

- 1 カラープリンタ
- 50 プロセスカートリッジ
- 55 メモリ
- 100 制御部
- P 用紙

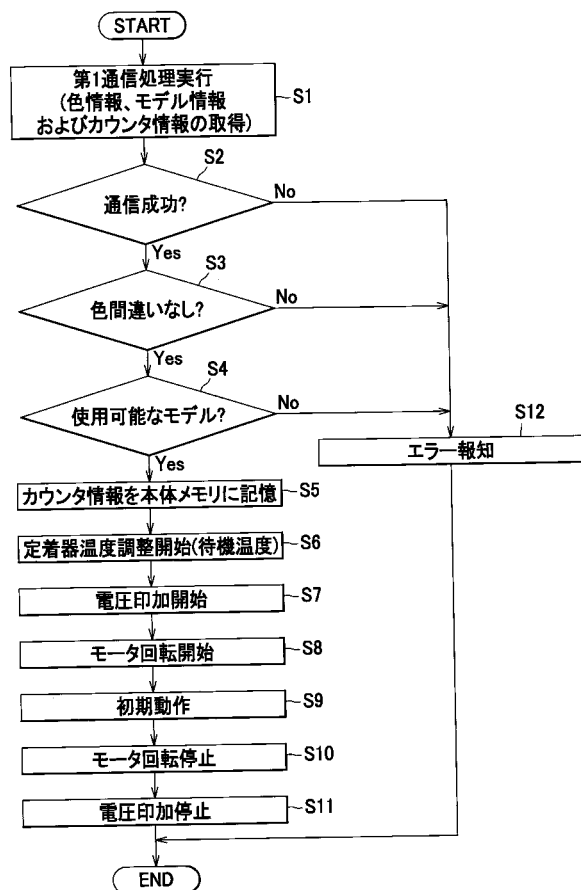
【図1】



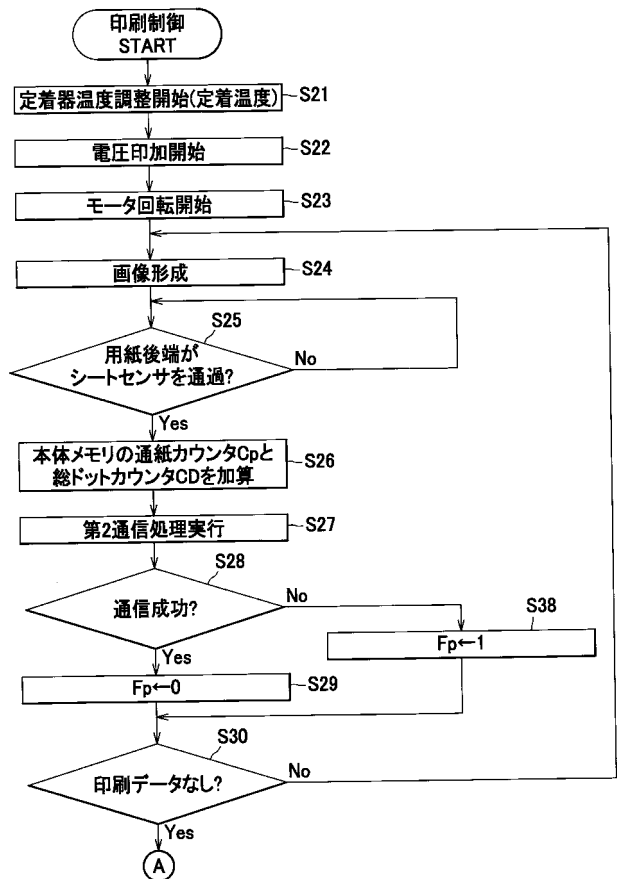
【図2】



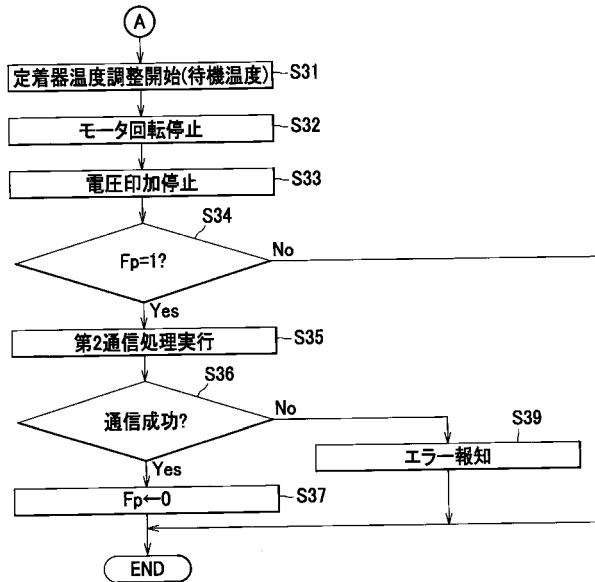
【図3】



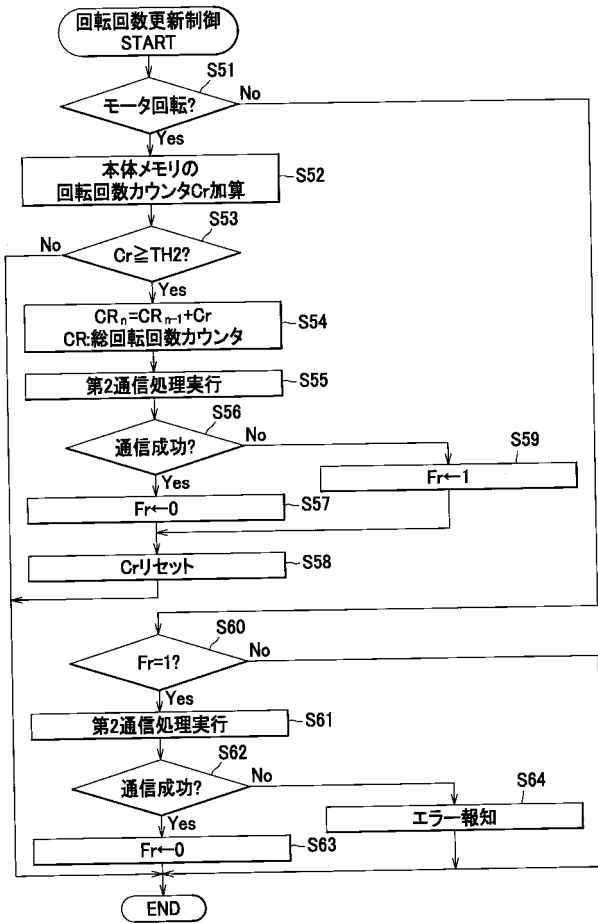
【図4】



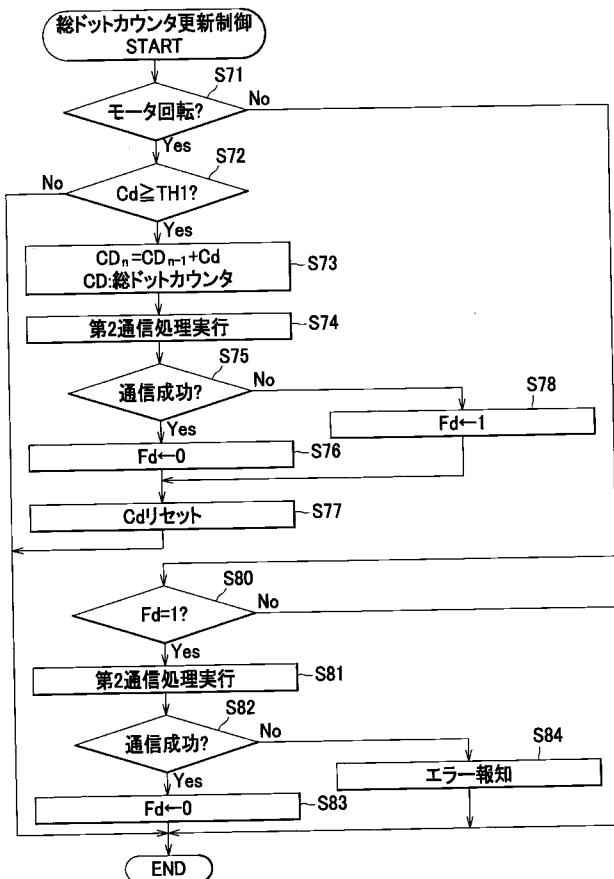
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考)	2H077	AA02	AB03	AB12	AD06	BA09	DA15	DA22	DA24	DA32	DA78
		DB10	DB25	GA04							
	2H171	FA02	GA40	JA23	JA27	JA29	JA50	JA51	MA02	QA04	QA08
		QB01	QB15	QB32	QB60	QC05	QC36	SA10	SA12	SA18	SA22
		SA26	SA31	SA32							
	2H270	LA53	LA54	LA60	LA64	LA66	LA80	LA87	LB08	LC10	MB09
		MB27	MF14	MF22	MH09	MH18	NB02	NB04	NB06	NE07	NE14
		QB07	ZC03	ZD02							