

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5084469号  
(P5084469)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 1 1 2

G 0 3 G 15/08 5 0 7 H

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-304315 (P2007-304315)	(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19年11月26日(2007.11.26)	(74) 代理人	100066061 弁理士 丹羽 宏之
(65) 公開番号	特開2009-128682 (P2009-128682A)	(74) 代理人	100177437 弁理士 中村 英子
(43) 公開日	平成21年6月11日(2009.6.11)	(74) 代理人	100143340 弁理士 西尾 美良
審査請求日	平成22年11月26日(2010.11.26)	(72) 発明者	北村 俊文 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	目黒 光司

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】

封止部材によって開口が封止されているトナー容器を有するカートリッジが着脱可能な画像形成装置において、

前記カートリッジが装着された状態で、前記カートリッジを駆動する回転駆動源と、  
前記回転駆動源の駆動力を使って前記封止部材を開封する開封手段と、  
前記画像形成装置に装着された前記カートリッジが新品か否かを検知する新品検知手段と、

前記回転駆動源の回転速度が予め定められた第1の速度範囲を超えた場合に前記回転駆動源の回転異常を検知する異常検知手段と、

前記新品検知手段により前記トナー容器が新品であると検知した場合に、前記第1の速度範囲を前記トナー容器の開封のための第2の速度範囲に設定して、前記回転駆動源を起動して前記開封手段による開封動作を開始し、前記トナー容器の開封動作が完了を判断した後に、前記第2の速度範囲から前記第1の速度範囲に切り換える制御手段と、  
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の画像形成装置において、

前記制御手段は、前記開封動作の開始から所定時間が経過したときに前記トナー容器の開封動作が完了したと判断することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

10

20

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記回転駆動源は、前記カートリッジを駆動するとともに、その回転動作に同期したパルス信号を生成し、

前記制御手段は、前記開封動作の開始から、前記パルス信号のパルス数を計測し、計測したパルス数が所定のパルス数に到達したときに前記開封動作が完了したと判断することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記制御手段は、前記開封動作の開始から、前記回転駆動源の実回転速度を所定時間間隔ごとに監視し、監視した実回転速度と所定時間間隔から前記回転駆動源の回転移動量を積算し、積算した回転移動量が所定の回転移動量に到達したときに前記開封動作が完了したと判断することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ等の電子写真方式の画像形成装置に着脱自在に装着されるプロセスカートリッジに関し、特に、新品のプロセスカートリッジの開口部を密封するために設けられているシール部材の開封に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式の画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、感光体および前記感光体に作用するプロセス手段を一体化し、これ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広く採用されている。

このようなプロセスカートリッジでは、現像装置の一部を構成する現像剤収納容器であるトナー収納容器が、トナー収納容器内に収納されているトナーを現像容器側に供給する開口を有する。そしてこの開口はプロセスカートリッジの未使用状態においてシール部材であるトナーシールによって封止されている。

【0003】

プロセスカートリッジを初めて使用する際、画像形成装置にプロセスカートリッジを装着する。すると、トナー収納容器の開口部を封止するトナーシールを自動的に開封するトナーシール自動開封装置を備えたプロセスカートリッジおよびプロセスカートリッジのトナーシール自動巻取装置を駆動可能とする画像形成装置が知られている。（特許文献 1、2）

【特許文献 1】特開平 1 - 193872 号公報、

【特許文献 2】特開昭 62 - 127876 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

プロセスカートリッジのシール自動巻取りには、プロセスカートリッジの現像装置（現像部とトナー収納容器を含む）および感光体ドラムを駆動しているモータの駆動力を利用する手法が多く採用されている。

【0005】

この場合、モータに要求されるトルクスペックは現像装置および感光体ドラムだけを駆動していた場合よりもシール巻取り動作時の負荷トルク分だけ増大することになる。

さらに、プロセスカートリッジの現像装置のトルクについては、輸送時などプロセスカートリッジに振動を与えるとトナー収納容器内のトナーが敷き詰まるという現象が一般的に知られている。これにより新品のプロセスカートリッジにおいて、トナー収納容器内のトナーを初めて攪拌する際には、敷き詰まったトナーの影響によって攪拌時のトルクが増大することになる。

【0006】

10

20

30

40

50

つまり、モータに要求されるトルクスペックは、トナーが敷き詰まった状態を想定した現像装置の駆動トルク、感光体ドラムの駆動トルク、さらにシール巻取りトルクの全ての総和となるため、モータのコストも増大してしまう。なお、図16はトナーシール巻取り時において、モータにかかる負荷トルクの推移の一例を示したものであり、敷き詰まったトナーを攪拌する際のトルクをタッピングトルクと記載している。

前述の輸送時によるトナーの敷き詰まりおよびトナーシール巻取りに関しては新品のプロセカートリッジを初めて使用する時にのみ必要となるトルクである。そこで、特開2005-221976号公報ではステッピングモータを使用する場合を想定し、トナーシール巻取り時にはモータの駆動速度を低速にしてモータの出力トルクを補う内容が記載されている。

10

しかしながら特開2005-221976号公報記載の手法ではトナーシールの巻取りに要する時間が長くなることからユーザに対して不快感を与えてしまうという問題がある。

#### 【0007】

また、トナーシールの自動巻取り装置は、一般的に高速モノクロ画像形成装置またはカラー画像形成装置といった比較的高いスペックの製品に搭載されていることが多い。また、これらの画像形成装置には特開2005-221976号公報で記載されているステッピングモータではなくブラシレスモータが使用されることが多い。

#### 【0008】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、トナー容器の封止部材の開封時のトルクにより回転駆動源の回転速度が多少変化した場合でも速度異常を検知せず、回転駆動源のトルクスペックを低減させ、コストメリットを得ることが可能な画像形成装置を提供することを課題とするものである。

20

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

前記課題を解決するため、本発明では、画像形成装置をつぎの(1)のとおりに構成する。

#### 【0010】

(1)封止部材によって開口が封止されているトナー容器を有するカートリッジが着脱可能な画像形成装置において、

前記カートリッジが装着された状態で、前記カートリッジを駆動する回転駆動源と、

30

前記回転駆動源の駆動力を使って前記封止部材を開封する開封手段と、

前記画像形成装置に装着された前記カートリッジが新品か否かを検知する新品検知手段と、

前記回転駆動源の回転速度が予め定められた第1の速度範囲を超えた場合に前記回転駆動源の回転異常を検知する異常検知手段と、

前記新品検知手段により前記トナー容器が新品であると検知した場合に、前記第1の速度範囲を前記トナー容器の開封のための第2の速度範囲に設定して、前記回転駆動源を起動して前記開封手段による開封動作を開始し、前記トナー容器の開封動作が完了を判断した後に、前記第2の速度範囲から前記第1の速度範囲に切り換える制御手段と、  
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明によれば、トナー容器の封止部材の開封時のトルクにより回転駆動源の回転速度が多少変化した場合でも速度異常を検知せず、回転駆動源のトルクスペックを低減させ、コストメリットを得ることが可能な画像形成装置を提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

以下、本発明を実施するための最良の形態を実施例により詳しく説明する。

#### 【実施例1】

#### 【0013】

50

図 1 は、実施例 1 である“カラー画像形成装置”の概略構成を示す断面図である。同図に示すカラーの画像形成装置（以下、本体と称す）は、本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジ 5 Y、5 M、5 C、5 K を備えている。これら 4 個のプロセスカートリッジ 5 Y、5 M、5 C、5 K は、同一構造であるが、異なる色、すなわち、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）のトナーによる画像を形成する点で相違している。プロセスカートリッジ 5 Y、5 M、5 C、5 K は、それぞれトナー容器 2 3 Y、2 3 M、2 3 C、2 3 K、像担持体である感光ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K、帯電ローラ 2 Y、2 M、2 C、2 K、現像ローラ 3 Y、3 M、3 C、3 K を有している。さらに、ドラムクリーニングブレード 4 Y、4 M、4 C、4 K、廃トナー容器 2 4 Y、2 4 M、2 4 C、2 4 K を有している。

10

**【0014】**

プロセスカートリッジ 5 Y、5 M、5 C、5 K の下方にはレーザユニット 7 Y、7 M、7 C、7 K が配置され、画像信号にもとづく露光を感光ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K に対して行う。

**【0015】**

感光ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K は、帯電ローラ 2 Y、2 M、2 C、2 K によって所定の負極性の電位に帯電された後、レーザユニット 7 Y、7 M、7 C、7 K によってそれぞれ静電潜像が形成される。この静電潜像は現像ローラ 3 Y、3 M、3 C、3 K によって反転現像されて負極性のトナーが付着され、それぞれ Y、M、C、Bk のトナー像が形成される。

20

**【0016】**

中間転写ベルトユニットは、中間転写ベルト 8、駆動ローラ 9、二次転写対向ローラ 10 から構成されている。また、各感光ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K に対向して、中間転写ベルト 8 の内側に一次転写ローラ 6 Y、6 M、6 C、6 K が配設されており、不図示のバイアス印加手段により転写バイアスを印加する構成となっている。

各感光ドラムが矢印方向に回転し、中間転写ベルト 8 を矢印 A 方向に回転させ、さらに一次転写ローラ 6 Y、6 M、6 C、6 K に正極性のバイアスを印加する。これにより、感光ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K 上に形成されたトナー像は、感光ドラム 1 Y 上のトナー像から順次、中間転写ベルト 8 上に一次転写され、4 色のトナー像が重なった状態で二次転写ローラ 11 まで搬送される。

30

**【0017】**

給搬送装置 12 は、転写材 P を収納する給紙カセット 13 内から転写材 P を給紙する給紙ローラ 14 と、給紙された転写材 P を搬送する搬送ローラ対 15 とを有している。そして、給搬送装置 12 から搬送された転写材 P はレジストローラ対 16 によって二次転写ローラ 11 に搬送される。

中間転写ベルト 8 から転写材 P への転写においては、二次転写ローラ 11 に正極性のバイアスを印加することにより、搬送された転写材 P に、中間転写ベルト 8 上の 4 色のトナー像を二次転写する。

**【0018】**

トナー像転写後の転写材 P は、定着装置 17 に搬送され、定着フィルム 18 と加圧ローラ 19 とによって加熱、加圧されて表面にトナー像が定着される。定着された転写材 P は排紙ローラ対 20 によって外部へ排出される。

40

**【0019】**

一方、トナー像転写後に、感光ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K 表面に残ったトナーは、ドラムクリーニングブレード 4 Y、4 M、4 C、4 K によって除去される。また、転写材 P への二次転写後に中間転写ベルト 8 上に残ったトナーは、転写ベルトクリーニングブレード 21 によって除去され、除去されたトナーは、廃トナー回収容器 22 へと回収される。

**【0020】**

また、図 1 における 80 は、本体の制御を行うための電気回路が搭載された制御基板で

50

あり、制御基板 80 には CPU 40 が搭載されている。CPU 40 は転写材 P の搬送に関する駆動源（不図示）やプロセスカートリッジの駆動源（不図示）の制御、画像形成に関する制御、さらには故障検知に関する制御など、本体の動作を一括して制御しているものである。

#### 【0021】

次にプロセスカートリッジ 5 におけるトナー容器 23 の構成について説明する。

図 2 において、トナー容器 23 内のトナー 27 は攪拌軸 25 に取り付けられた攪拌シート 26 により攪拌される。また攪拌軸 25 は不図示の駆動源にて回転駆動されている。そして、攪拌シート 26 の回転動作により跳ね上げられたトナー 27 は現像ローラ 3 へ到達する。

10

またプロセスカートリッジ 5 が新品の時（請求項の新品時に相当）には、トナー容器 23 と現像ローラ 3 との間にはトナーシール 28 が設けられており、トナー 27 が現像ローラ 3 側へ入り込まない構成となっている。

#### 【0022】

図 3 はプロセスカートリッジ 5 を使用する際に、トナーシール 28 を巻き取る構成を示したものである。ギア 30、31 は、感光ドラム 1、現像ローラ 3 および攪拌軸 25 を駆動している不図示の駆動源と連結している。ギア 30、31 により伝達された駆動力はウォームギア 32 により回転方向を 90° 変化させた後、ギア 33 に伝達されトナーシール 28 を巻き取る巻取り軸 34 を回転させる。これによりトナーシール 28 を巻取り軸 34 に巻きつかせることによりトナーシール 28 によって封止されていたトナー容器 23 を開封している（請求項の開封動作に相当）。

20

#### 【0023】

次に感光ドラム 1、現像ローラ 3 および攪拌軸 25 の駆動源である DC ブラシレスモータの駆動方法について説明する。

図 4 は DC ブラシレスモータ（以下、モータ 39 と称す）の駆動回路構成であり、Y 結線されたコイル 55 ~ 57 とロータ 58 が備えられている。さらにロータ 58 の位置検出手段としてホール素子 59 ~ 61 を備えており、このホール素子 59 ~ 61 は磁界を検知することにより半導体片の両端に電圧が表れる素子であり、ロータの位置検出が可能となる。その出力はアンプ 62 で増幅され、モータ駆動制御回路 42 に入力される。

また、41 はモータ 39 の駆動回路部であり、モータ駆動制御回路 42 とハイ側 FET 43 ~ 45 とロー側 FET 46 ~ 48 を備えている。そして FET 43 ~ 48 はそれぞれが Y 結線されたコイルの端部である U、V、W に接続されており、モータ駆動制御回路 42 から出力される相切り替え信号に従って ON / OFF 制御し順次励磁する相を切り替えてロータを回転させる。また前記相切り替え信号は CPU 40 の出力ポートからの駆動信号およびホール素子 59 ~ 61 から発生するロータ 58 の位置信号を検出しモータ駆動制御回路 42 より生成されるものである。相切り替えに関するモータ 39 の回転に関しては端部 U、V、W の電位を図 5 に示す順序で切り替えることにより各相が順次励磁され、モータ 39 が回転する原理となっている。

30

#### 【0024】

また、図 6 はモータ 39 の回転速度制御に関する制御ブロック図である。ここで、CPU 40 からモータ 39 に送られた速度指令（加速または減速）は誤差増幅部 65 により増幅され、PWM 駆動部 66 に送られる。PWM 駆動部 66 ではモータ駆動制御回路 42 内の FET 43 ~ 48 を PWM 駆動し、ロータ 58 が回転する。図 6 中の回転数検出部 68 については図 7 ~ 9 を用いて説明する。

40

#### 【0025】

図 7 において、70 はモータ 39 のプリント基板（不図示）上に形成された矩形波状の FG パターンである。この FG パターン 70 の上をロータ 58 の内面に取り付けられた複数極からなるマグネット 71 が回転し、各々の FG パターン 70 上では図 8 に示すような状態となる。このとき、図 8 の FG パターン 70 に発生する誘起電圧は図 9 に示す正弦波（波形まる 1、丸数字が使えないので、まる 1 という、以下同様）となり、図 6 中の回

50

転数検出部 68 に送られる。ここで回転数検出部 68 はヒステリシス特性を有するコンパレータ（不図示）で構成されており、F G パターン 70 に発生した誘起電圧（波形まる 1）を図 9 に示すパルス信号（波形まる 2）（以下、F G 信号と称す）に変換し、C P U 40 に送っている。C P U 40 は回転数検出部 68 から送られてくる F G 信号（波形まる 2）の周期を監視し、F G 信号（波形まる 2）の周期が所望の周期になるように速度指令（加速または減速）をモータ 39 に送ることでモータ 39 の回転速度のフィードバック制御が可能となる。F G 信号は請求項の回転動作に同期したパルス信号に相当する。

【0026】

次に、C P U 40 における速度指令の算出方法について図 10 を用いて説明する。

【0027】

C P U 40 は所定周期の内部クロックを有しており、これを用いて F G 信号（波形まる 2）の周期を監視している。本実施例においては F G 信号の立下りエッジ間の周期を監視しているものとし、また、C P U 40 がモータ 39 の回転数を、F G 信号の立下りエッジ間に C P U 40 の内部クロック 10 パルス分に相当するような速度制御を行うものとして説明する。

【0028】

図 10 において実際の回転速度が目標とする回転速度よりも遅い場合、つまり F G パルス間にカウントされる内部クロック数が 11 パルス以上（図 10 では 11 パルス）の場合には C P U 40 はモータ 39 に対して加速指令を出す。逆に、実際の回転速度が目標とする回転速度よりも速い場合、つまり F G パルス間にカウントされる内部クロックが 9 パルス以下（図 10 では 9 パルス）の場合には C P U 40 はモータ 39 に対して減速指令を出す。このような速度フィードバック制御を行うことにより、実際の F G パルス間にカウントされる内部クロックが 10 パルスとなるようにして、モータ 39 の回転速度を所望の速度に制御することが可能となる。

【0029】

また、C P U 40 は、モータ 39 の回転制御中の回転速度を監視しており、F G 信号から検出した実際の回転速度が、目標とする回転数に対して所定以上の誤差を生じた場合には回転速度異常を検知するエラー検知機能を備えている。特に画像形成に關与するプロセスカートリッジ 5 を駆動するモータの回転速度制御においては、感光ドラム 1 上に描かれる画像に乱れが生じないようにするため、回転速度誤差の範囲が約 3 % 以下になるように設定されている。そして、この誤差範囲を超えると回転速度の異常として検知する。

【0030】

続いて、本実施例における処理の流れを図 11 のフローチャートを用いて説明する。なお、この処理は、C P U 40 により行われる。

【0031】

S 1101（ステップ 1101 を S 1101 と略記する、以下同様）で本体の電源を入れると、S 1102 でプロセスカートリッジ 5 が新品か否かを判断する（請求項の新品検知手段に相当）。この判断は、プロセスカートリッジ 5 に取り付けられた不図示の不揮発性メモリ内の使用状況を示す情報にもとづいて行う。S 1102 でプロセスカートリッジ 5 が新品と判断した場合には、S 1103 で C P U 40 はモータ 39 の速度異常検知用の閾値をトナーシール巻取り用の値（本実施例では  $\pm 30\%$ ）に設定し、S 1104 でモータ 39 を起動する。このモータ 39 の回転動作によりプロセスカートリッジ 5 のトナーシール 28 が図 3 のトナーシール巻取り軸 34 に巻き取られていく。そしてトナーシール 28 の巻取りを開始してから所定時間が経過し、S 1105 でシール巻取りが完了したことが確認される。すると、S 1106 で C P U 40 はモータ 39 の速度異常検知用の閾値を画像形成用の値（本実施例では  $\pm 3\%$  < トナーシール巻取り用の閾値の値）に設定し、一連のトナーシール巻取りシーケンスが終了する。その後、S 1107 で本体はイニシャル動作を行い、S 1108 でスタンバイ状態に遷移する。このとき S 1109 で電源が OFF にならず、S 1110 でプリント指示があった場合、S 1111 で所望の画像形成動作を開始する。そして、S 1112 で一連のプリント動作が終了した場合には S 1108 に戻り

10

20

30

40

50

、再びスタンバイ状態に遷移する。

#### 【 0 0 3 2 】

以上説明したように、本実施例では、速度誤差の範囲を、トナー容器の開封時にはトナー容器の開封用の値である $\pm 30\%$ に設定し、画像形成動作時にはトナー容器の開封用の値より小さい画像形成用の値である $\pm 3\%$ に設定する。これにより、トナー容器の封止部材の開封時のトルクにより回転駆動源の回転速度が多少変化した場合でも速度異常を検知しないため、回転駆動源のトルクスペックを低減させ、コストメリットを得ることが可能となる。

#### 【実施例 2】

##### 【 0 0 3 3 】

実施例 2 である“カラー画像形成装置”について説明する。本実施例は、実施例 1 の構成と殆ど同じであり、トナーシール 28 の巻取り完了の検知手法が異なるだけである。そこで、巻取り完了の検知手法以外の点については、実施例 1 の説明を援用し、ここでの説明を省略する。

本実施例における巻取り完了の検知手法は、巻取り時にモータ 39 から出力される F G パルス数をカウントする（請求項のパルス数を計測に相当）というものであり、実際のモータ 39 の負荷トルク、回転数および F G パルス数の関係を図 12 に示している。

図 12 において、本実施例では、シール巻取り時にモータ 39 にかかる負荷トルクが図 16 に示したトルク推移（図 12（下段）のグラフ）であり、シール巻取り時のモータ 39 の回転数は図 12（中段）のグラフのようになる。ここでは例として、負荷に応じてモータ 39 の回転数が変化する構成として記載している。この時、モータ 39 から出力される F G パルス数の積算値は図 12（上段）のグラフのような推移となる。前述の通り、モータ 39 から出力される F G パルス数はモータ 39 のロータ 58 の回転数に対応しているため、トナーシール 28 を巻き取るのに必要なモータ回転数から実際に巻取り完了する時の F G パルス数を逆算して設定することができる。

##### 【 0 0 3 4 】

続いて、本実施例における処理の流れを図 13 のフローチャートを用いて説明する。この処理は、C P U 40 により行われる。なお、図 13 においてはスタンバイおよびプリント時の動作は図 11 と同じであるため、トナーシール巻取り時の動作についてのみ記載している。

##### 【 0 0 3 5 】

S 1 3 0 1 で本体の電源を入れると、S 1 3 0 2 でプロセスカートリッジ 5 が新品か否かを判断する。S 1 3 0 2 でプロセスカートリッジ 5 が新品と判断した場合には、S 1 3 0 3 で C P U 40 はモータ 39 の速度異常検知用の閾値をトナーシール巻取り用の値に設定し、S 1 3 0 4 でモータ 39 を起動する。このモータ 39 の回転動作によりプロセスカートリッジ 5 のトナーシール 28 が図 3 のトナーシール巻取り軸 34 に巻き取られていく。この際、S 1 3 0 5 で C P U 40 はモータ 39 が出力する F G パルス数をカウントし、S 1 3 0 6 でカウント数が予め定めた所定カウント数（巻取り完了できる値）に到達すると S 1 3 0 7 で巻取りが完了したと判断する。その後、S 1 3 0 8 で C P U 40 はモータ 39 の速度異常検知用の閾値を画像形成用の値（< トナーシール巻取り用の閾値の値）に設定し、一連のトナーシール巻取りシーケンスが終了する。

##### 【 0 0 3 6 】

本実施例によれば、トナーシール巻取りの完了を、実施例 1 より短時間に検知することができる。

#### 【実施例 3】

##### 【 0 0 3 7 】

実施例 3 である“カラー画像形成装置”について説明する。本実施例は、実施例 1 の構成と殆ど同じであり、トナーシール 28 の巻取り完了の検知手法が異なるだけである。そこで、巻取り完了の検知手法以外の点については、実施例 1 の説明を援用し、ここでの説明を省略する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 8 】

図 1 4 において、例としてシール巻取り時にモータ 3 9 にかかる負荷トルクが図 1 6 に示したトルク推移（図 1 4（下段）のグラフ）であり、シール巻取り時のモータ 3 9 の回転数は図 1 4（上段）のグラフのようになる。ここでは例として、負荷に応じてモータ 3 9 の回転数が変化する構成として記載している。

## 【 0 0 3 9 】

本実施例における巻取り完了の検知手法は、図 1 4（上段）に示すように、CPU 4 0 が巻取り時に所定時間間隔 T でモータ 3 9 から出力される FG パルスの周期をサンプリングし、その周期からモータ 3 9 の回転速度を逆算する。そして、CPU 4 0 が FG パルスをサンプリングする所定時間間隔 T とその時に逆算したモータ 3 9 の回転速度（請求項の実回転速度に相当）から、サンプリング時間 T の間に回転した回転移動量を算出する。そして、各サンプリング時に算出した回転移動量の積算値が所定値（巻取り完了できる値）に到達することで巻取り完了を検出するものである。なお、モータ 3 9 の速度異常検知用の閾値変更に関しては図 1 2 と同様のため、図 1 4 では省略している。

## 【 0 0 4 0 】

続いて、本実施例における処理の流れを図 1 5 のフローチャートを用いて説明する。この処理は、CPU 4 0 により行われる。なお、図 1 5 においてはスタンバイおよびプリント時の動作は図 1 1 と同じであるため、トナーシール巻取り時の動作についてのみ記載している。

S 1 5 0 1 で本体の電源を入れると、S 1 5 0 2 でプロセスカートリッジ 5 が新品か否かを判断する。S 1 5 0 2 でプロセスカートリッジ 5 が新品と判断した場合には、S 1 5 0 3 で CPU 4 0 はモータ 3 9 の速度異常検知用の閾値をトナーシール巻取り用の値に設定し、S 1 5 0 4 でモータ 3 9 を起動する。このモータ 3 9 の回転動作によりプロセスカートリッジ 5 のトナーシール 2 8 が図 3 のトナーシール巻取り軸 3 4 に巻き取られていく。この際、S 1 5 0 5 で CPU 4 0 はサンプリング時間 T が経過した後、S 1 5 0 6 でモータ 3 9 が出力する FG パルス周期からモータ 3 9 の回転速度を検出し、S 1 5 0 7 でサンプリング時間 T とモータ 3 9 の回転速度から求めたモータ 3 9 の回転移動量を積算する。S 1 5 0 8 でモータ 3 9 の回転移動量の積算値が予め定めた所定値（巻取り完了できる値）に到達すると S 1 5 0 9 で巻取りが完了したと判断する。その後、S 1 5 1 0 で CPU 4 0 はモータ 3 9 の速度異常検知用の閾値を画像形成用の値（トナーシール巻取り用の閾値の値）に設定し、一連のトナーシール巻取りシーケンスが終了する。

## 【 0 0 4 1 】

本実施例によれば、トナーシール巻取りの完了を、実施例 1 より短時間に検知することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 4 2 】

【図 1】実施例 1 であるカラー画像形成装置の概略構成を示す断面図

【図 2】実施例 1 におけるプロセスカートリッジの概略構成を示す断面図

【図 3】実施例 1 におけるトナーシール巻取り部の構成を示す斜視図

【図 4】実施例 1 における DC ブラシレスモータの駆動回路の構成を示す図

【図 5】実施例 1 における DC ブラシレスモータの相切り替えを示す図

【図 6】実施例 1 における DC ブラシレスモータの駆動制御ブロック図

【図 7】実施例 1 における FG パターンを示す図

【図 8】実施例 1 における FG パターンと FG パターンマグネットとの位置関係を示す図

【図 9】実施例 1 における FG 信号を示す図

【図 1 0】実施例 1 における速度制御の概略を示す図

【図 1 1】実施例 1 における処理を示すフローチャート

【図 1 2】実施例 2 における動作説明図

【図 1 3】実施例 2 における処理を示すフローチャート

【図 1 4】実施例 3 における動作説明図

10

20

30

40

50



【図 1 5】実施例 3 における処理を示すフローチャート

【図 1 6】トナーシール巻取り時のトルク推移例を示す図

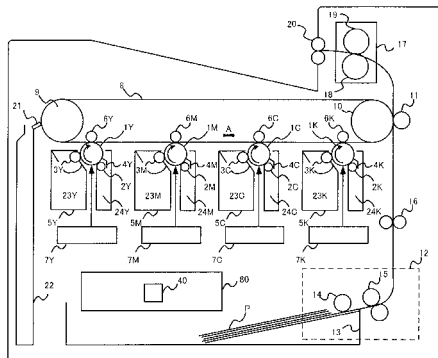
【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

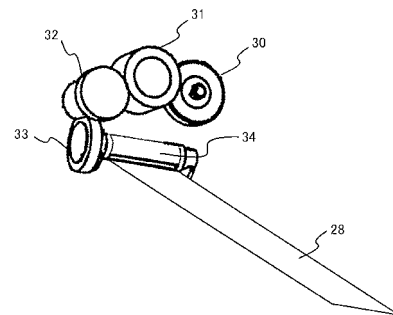
- 5      プロセカートリッジ
- 2 3      トナー容器
- 2 8      トナーシール
- 3 9      D C ブラシレスモータ
- 4 0      C P U
- 7 0      F G パターン
- 7 1      マグネット

10

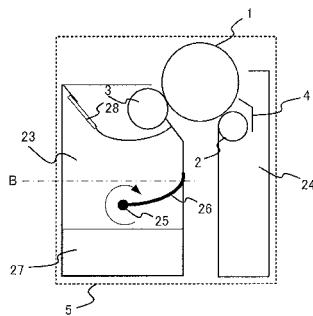
【図 1】



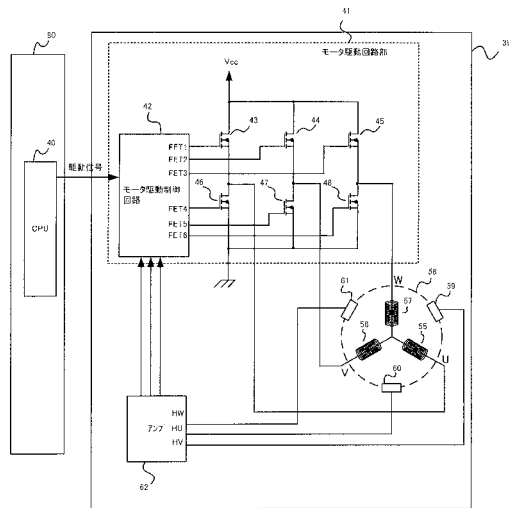
【図 3】



【図 2】



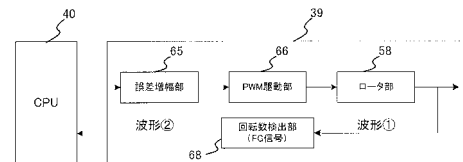
【図 4】



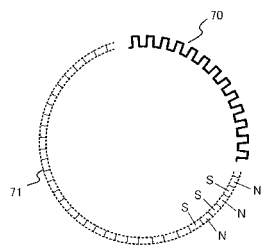
【図 5】

	U	V	W
①	H	H	L
②	H	PWM	L
③	H	L	L
④	H	L	PWM
⑤	H	L	H
⑥	PWM	L	H
⑦	L	L	H
⑧	L	PWM	H
⑨	L	H	H
⑩	L	H	PWM
⑪	L	H	L
⑫	PWM	H	L

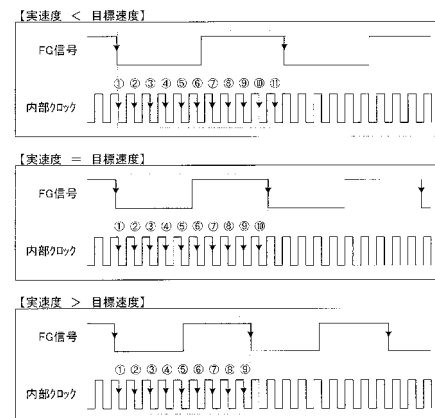
【図 6】



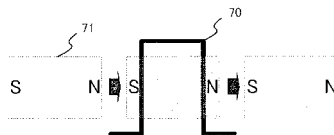
【図 7】



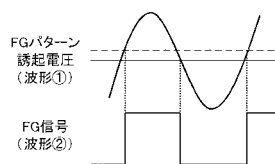
【図 10】



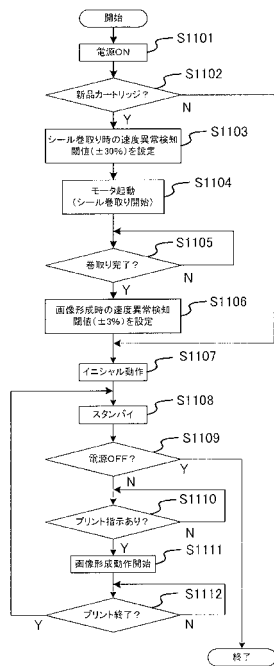
【図 8】



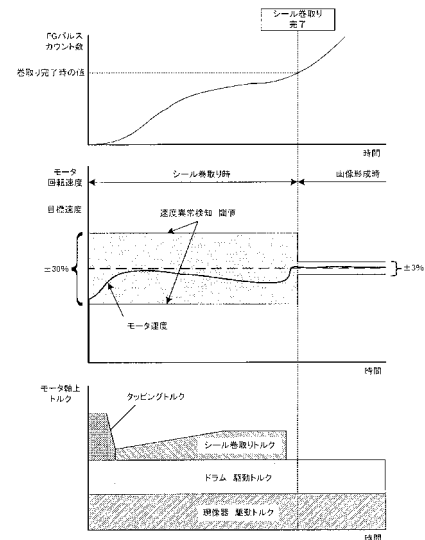
【図 9】



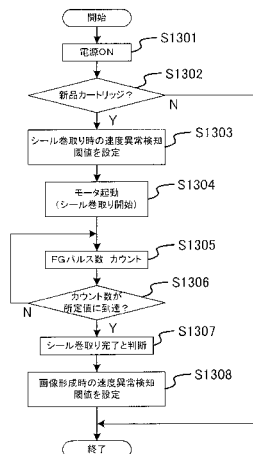
【図 1 1】



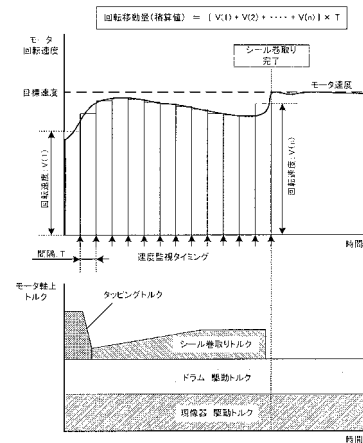
【図 1 2】



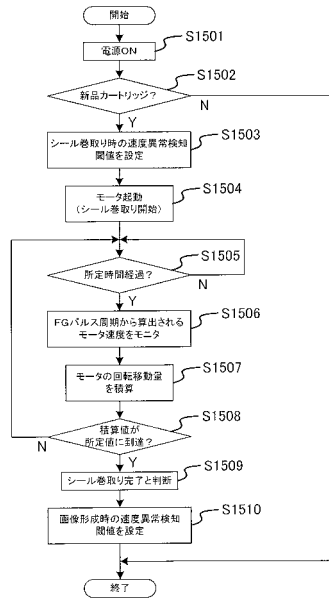
【図 1 3】



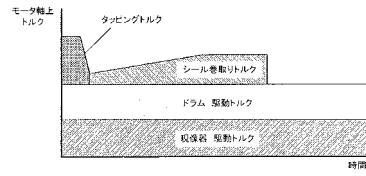
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-139231(JP,A)  
特開2005-121764(JP,A)  
特開2001-356576(JP,A)  
特開平11-146675(JP,A)  
特開2005-99766(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/08