

(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2011-237772

(P2011-237772A)

(43) 公開日 平成23年11月24日 (2011.11.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/08 (2006.01)	G03G 15/08 110	2H077
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 15/08 112	2H270
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 370	
	G03G 21/00 372	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-59266 (P2011-59266)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成23年3月17日 (2011.3.17)		株式会社東芝
(31) 優先権主張番号	61/331, 142		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(32) 優先日	平成22年5月4日 (2010.5.4)	(71) 出願人	000003562
(33) 優先権主張国	米国 (US)		東芝テック株式会社
(31) 優先権主張番号	13/040, 637		東京都品川区東五反田二丁目17番2号
(32) 優先日	平成23年3月4日 (2011.3.4)	(74) 代理人	110000235
(33) 優先権主張国	米国 (US)		特許業務法人 天城国際特許事務所
		(72) 発明者	東畑 信男
			静岡県三島市南町6番78号 東芝テック
			画像情報システム株式会社内

最終頁に続く

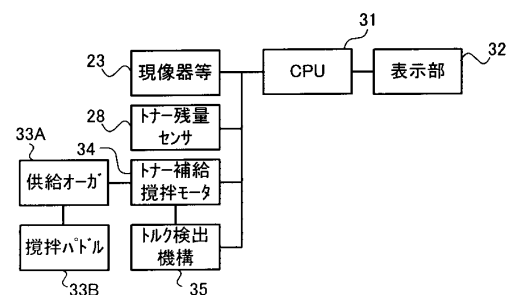
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ユーザの負荷を抑え、モータの破損、故障を引き起こすことなく、トナーの凝集をほぐし、補給動作を行うことが可能な画像形成装置及び画像形成方法を提供する。

【解決手段】 画像形成装置において、現像器23を有する画像形成ユニットと、現像器にトナーを供給するトナーカートリッジと、駆動機構を有し、トナーカートリッジ内のトナーを攪拌・補給するトナー補給攪拌機構34と、駆動機構の負荷を検出する負荷検出機構35と、検出された負荷に基づき、駆動機構を制御し、トナーカートリッジからの現像器へのトナーの補給動作を実行させる演算制御機構と、を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像器を有する画像形成ユニットと、
前記現像器にトナーを供給するトナーカートリッジと、
駆動機構を有し、前記トナーカートリッジ内のトナーを攪拌・補給するトナー補給攪拌機構と、
前記駆動機構の負荷を検出する負荷検出機構と、
検出された前記負荷に基づき、前記駆動機構を制御し、前記トナーカートリッジからの前記現像器へのトナーの補給動作を実行させる演算制御機構と、
を備える画像形成装置

10

【請求項 2】

前記画像形成ユニットに、検出された前記負荷の閾値、及び検出された前記負荷に基づき設定される補給動作の条件が入力される第 1 のメモリを備え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】

前記トナーカートリッジに付随して設けられ、格納された前記トナーの特性及び履歴の少なくともいずれかが入力される第 2 のメモリを備えることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

画像形成ユニットにおいて、新たなトナーカートリッジを取り付け、
前記トナーカートリッジ内のトナーを、駆動機構を用いて攪拌するときの前記駆動機構の負荷を検出し、
検出された前記負荷に基づき、前記駆動機構が制御され、前記トナーの補給動作が実行される画像形成方法。

20

【請求項 5】

前記負荷が、予め入力された前記負荷の閾値以上であるかどうか判断され、
前記判断に基づき、前記駆動機構が制御されることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

実施形態は、画像形成装置及び画像形成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置において、トナーエンブティとなると、新たなトナーカートリッジが交換装着される。新たなトナーカートリッジにおいては、輸送時の振動、保管状態、熱履歴などにより、トナーがトナーカートリッジ内部で凝集していることが多い。トナーが凝集していると、トナーカートリッジからのトナーの供給が困難となるため、ユーザが手で振り混ぜる等により凝集をほぐしてから装着する必要がある。

【0003】

40

しかしながら、ユーザに負荷がかかるとともに、凝集をほぐし忘れて装着すると、トナーの供給が困難となる。また、手で振り混ぜた直後のトナーカートリッジは、内圧が高くなっていて、装着時に排出シャッターを開けると、トナーが噴出し、トナー投入口周辺が汚れてしまう場合がある。

【0004】

新たなトナーカートリッジが検知されると、自動的にトナーカートリッジ内をモータにより攪拌する手法が考えられるが、凝集が非常に強い場合、モータに負荷がかかり過ぎ、モータの破損、故障の原因となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0005】

【特許文献1】特開2004-70197号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、ユーザの負荷を抑え、モータの破損、故障を引き起こすことなく、トナーの凝集をほぐし、補給動作を行うことが可能な画像形成装置及び画像形成方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の実施形態によれば、画像形成装置が提供される。この画像形成装置においては、現像器を有する画像形成ユニットと、現像器にトナーを供給するトナーカートリッジと、駆動機構を有し、トナーカートリッジ内のトナーを攪拌・補給するトナー補給攪拌機構と、駆動機構の負荷を検出する負荷検出機構と、検出された負荷に基づき、駆動機構を制御し、トナーカートリッジからの現像器へのトナーの補給動作を実行させる演算制御機構と、を備えることを特徴とする。

【0008】

本発明の実施形態によれば、画像形成方法が提供される。この画像形成方法においては、画像形成ユニットにおいて、新たなトナーカートリッジを取り付け、トナーカートリッジ内のトナーを、駆動機構を用いて攪拌するときの駆動機構の負荷を検出し、検出された負荷に基づき、駆動機構が制御され、トナーの補給動作が実行される、ことを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態に係る4連タンドムのカラープリンタである画像形成装置の構成図。

【図2】実施形態に係る画像形成ユニットの概略構成図。

【図3】実施形態に係る補給動作の制御が行われる構成部分のブロック図。

【図4】実施形態に係る補給動作の制御のフローチャート。

【図5】実施形態に係る補給動作の制御が行われる構成部分のブロック図。

【図6】実施形態に係る補給動作の制御のフローチャート。

【図7】実施形態に係る補給動作の制御のフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、実施形態について、図面を参照して説明する。

【0011】

図1に本実施形態の画像形成装置（MFP）の一例として、4連タンドムのカラープリンタである画像形成装置の構成図を示す。図1に示すように、中間転写ベルト10の搬送方向（矢印方向）に沿って、転写媒体12上に中間転写ベルト10上の画像を転写するための二次転写ローラ11、およびイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各画像形成ユニット20Y、20M、20C、および20Kが配置されている。

【0012】

画像形成ユニット20Y、20M、20C、および20Kは、像担持体である感光体21Y、21M、21C、および21Kを備える。さらに、各感光体の周囲に、帯電手段としての帯電器22Y、22M、22C、および22Kと、現像部材である現像ローラなどを有し、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色トナー粒子とキャリア粒子からなる現像剤がそれぞれ収められた現像装置23Y、23M、23C、および23Kと、転写手段としての一次転写ローラ24Y、24M、24C、および24Kと、クリーンユニット25Y、25M、25C、および25Kを備える。これらは、それぞれ対応する感光体21Y、21M、21C、および21Kの回転方向に沿って配置される。

【0013】

各1次転写ローラ24Y、24M、24C、および24Kは、中間転写ベルト10の内側に配設され、

10

20

30

40

50

対応する感光体21Y、21M、21C、および21Kとの間で中間転写ベルト10を挟持する。露光装置26Y、26M、26C、26Kは、それぞれ帯電器22Y、22M、22C、22Kと現像器23Y、23M、23C、23Kとの間の感光体21Y、21M、21C、21Kの外周面上に、露光ポイントが形成されるように配置される。中間転写ベルト10の外側には、二次転写ローラ11が接触するように配置される。

【0014】

このように構成される画像形成装置により、以下のようにプリント動作が行われる。画像形成ユニット20Yでトナー画像が形成される。画像形成ユニット20Yでのトナー画像形成のタイミングに合わせて、画像形成ユニット20M、20C、20Kでも同様のプロセスが行われる。画像形成ユニット20M、20C、20Kの感光体上に形成されたマゼンタ、シアン、ブラックのトナー画像についても中間転写ベルト10上に順次一次転写される。

10

【0015】

転写媒体12は、カセット（図示せず）から搬送され、中間転写ベルト10上のトナー画像に、タイミングに合わせて、アライニングローラ（図示せず）によって中間転写ベルト10に送り出される。

【0016】

二次転写ローラ11には、電源（図示せず）によってトナーの帯電極性とは逆極性のバイアス（+）が印加されている。その結果、中間転写ベルト10上のトナー画像は、中間転写ベルト10と二次転写ローラ11との間に印加される二次転写電圧によって転写媒体12上に転写される。転写媒体12上に転写されたトナーを定着させるための定着器（図示せず）が配

20

【0017】

なお、ここではイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの色順で画像形成ユニットが並んでいる例を挙げて説明したが、この色順は特に限定されるものではない。

【0018】

以下に本実施形態の画像形成装置の詳細について説明する。

【0019】

（実施形態1）

図2に、本実施形態の画像形成装置における画像形成ユニット20の概略構成図を示す。

30

【0020】

図2に示すように、感光体21の周囲に、帯電器22、現像器23、クリーニングユニット25が配置されている。現像器23には、トナーカートリッジ27が装着されている。なお、画像形成装置本体には、トナー残量センサ28が設けられている。トナーカートリッジ27内には、補給オーガ33Aと攪拌パドル33Bが設けられており、これらを駆動させる駆動機構であるトナー補給攪拌モータ34と接続されている。さらにトナー補給攪拌モータ34は、電流値の検出等により、モータ負荷（トルク）を測定するトルク検出機構35と接続されている。

【0021】

このような画像形成ユニットにおいて、以下のようにして、トナーの凝集をほぐし、補給動作が行われる。図3に補給動作の制御が行われる構成部分のブロック図を示す。図3に示すように、演算制御機構であるCPU31が、現像器23等の画像形成ユニットの各構成、トナー残量センサ28、トナー補給攪拌モータ34、及びユーザへの指示を表示する表示部32と接続されている。

40

【0022】

トナー補給攪拌モータ34は、補給オーガ33Aを介して攪拌パドル33Bと接続され、トナー補給攪拌機構が構成されている。さらにトルク検出機構35が接続されている。

【0023】

このような構成により、画像形成ユニットにおいて、以下のようにして補給動作の制御が行われる。図4にフローチャートを示す。図4に示すように、フロントカバーを開け、新たなトナーカートリッジを取り付ける(Act 1-1)。

50

【0024】

トナー残量センサ28において検知されるトナー残量が、エンプティ状態を示す閾値を超えているかどうか判断し(Act 1-2)、閾値を超えている場合、エンプティ状態と判断し、補給動作Aが実施される(Act 1-3)。閾値以下の場合、印刷実行がready状態となる。

【0025】

補給動作Aでは、トナー補給攪拌モータ34において、例えば通常の稼働電圧である24.0Vが3sec印加され、トルク検出機構35により3sec時のモータ負荷が測定される(Act 1-4)。

【0026】

測定されたモータ負荷が閾値以上であるかどうかを判断する(Act 1-5)。このとき、モータ負荷(モータ発生電流)A[A]は、トルクM[kgfcm]と、

$$M=A \times 1.667$$

の関係があり、トルクの値で判断されてもよい。このとき、閾値は、画像形成装置内に設けられたメモリに入力されていてもよい。

【0027】

閾値を以下例えば0.9Aとしたとき、モータ負荷が0.9A未満の場合、トナーの凝集は小さく、攪拌パドル33Bが問題なく稼働したと判断され、印刷実行がready状態となる。モータ負荷が0.9A以上の場合、補給動作Bが実施される(Act 1-6)。

【0028】

補給動作Bでは、トナー補給攪拌モータ34において、例えば24.0Vが1sec印加された後、2sec OFFされ、これが10set繰り返される。さらに、24.0Vが3sec印加され、トルク検出機構35により3sec時のモータ負荷が再度測定される(Act 1-7)。

【0029】

測定されたモータ負荷が閾値以上であるかどうかを判断する(Act 1-8)。モータ負荷が0.9A未満の場合、トナーの凝集がほぐれ、攪拌パドル33Bが問題なく稼働したと判断され、トナー補給(Act 1-9)完了後、印刷readyの状態となり、印刷が実行される。

【0030】

モータ負荷が0.9A以上の場合、トナーの凝集は非常に強いと判断され、表示部である操作パネルに「トナーカートリッジを振って再挿入して下さい。」というメッセージを表示させ(Act 1-10)、トナーカートリッジが取り外される。

【0031】

このようにして、トナー補給攪拌モータに短い時間、必要に応じて複数回負荷をかけることにより、モータ負荷を抑え、モータの破損、故障を引き起こすことなく、凝集をほぐし、補給動作を行うことが可能となる。

【0032】

(実施形態2)

本実施形態においては、画像形成装置(画像形成ユニット)本体と、トナーカートリッジにそれぞれICチップなどのメモリを備え、格納されたトナーの特性に応じて、補給動作が行われる。

【0033】

本実施形態の画像形成装置における画像形成ユニットは、実施形態1と同様であり、図2に示す構成に加えて、画像形成ユニット20本体、及びトナーカートリッジ27にそれぞれメモリが設けられている。

【0034】

このような画像形成ユニットにおいて、以下のようにして、トナーの凝集をほぐし、補給動作が行われる。図5に補給動作の制御が行われる構成部分のブロック図を示す。図5に示すように、実施形態1と同様に、演算制御機構であるCPU31が、現像器23等の画像形成ユニットの各構成、トナー残量センサ28、トナー補給攪拌モータ34、及びユーザへの指示を表示する表示部32と接続されている。トナー補給攪拌モータ34は、補給オーガ33Aを介して攪拌パドル33Bと接続され、トナー補給攪拌機構が構成されている。

【0035】

本実施形態において、CPU31は、さらに画像形成ユニット側のメモリ51Aと接続されるとともに、送受信部52を介して、トナーカートリッジ27側のメモリ51Bと接続されている。

【0036】

表1に本体側のメモリ51A、表2にトナーカートリッジ側のメモリ51Bにおけるアドレスと情報内容の対応表を示す。

【表1】

本体側メモリ	
アドレス	情報内容
A001	識別コード
A002	トナー特性データ
A003	トナー特性閾値
A004	モータ負荷閾値
A005	補給動作A条件
A006	補給動作B条件
A007	モータ負荷データ
A008	モータ負荷データ

10

【表2】

トナーカートリッジ側メモリ	
アドレス	情報内容
B001	識別コード
B002	トナー特性データ

20

【0037】

本体側のメモリ51Aには、図6の表に示すように、アドレス毎に、識別コードが入力されるエリア(A001)、後述するメモリ51Bからのトナー特性データが書き込まれるエリア(A002)、トナー特性の閾値が入力されるエリア(A003)、モータ負荷の閾値が入力されるエリア(A004)、補給動作Aの条件が入力されるエリア(A005)、補給動作Bの条件が入力されるエリア(A006)、測定されたモータ負荷が書き込まれるエリア(A007,A008)が設けられている。

30

【0038】

トナーカートリッジ側のメモリ51Bには、図7の表に示すように、アドレス毎に、識別コードが入力されるエリア(B001)、例えばトナーのTgなどのトナー特性データが入力されるエリア(B002)が設けられている。なお、トナー特性データは、トナーの凝集に影響する特性であればよく、その他、保存性などでもよい。保存性は、例えば以下の測定方法で得られるトナーの凝集のしやすさにより評価される。

【0039】

〈保存性測定方法〉

40

- (1)100ccポリビンに、トナーを20g入れた後蓋をし、50℃水槽にて8時間加温する。
 - (2)水槽から出し、8時間温室放置。
 - (3) 42meshふるい上に加温後のトナーを入れ、ホソカワミクロン製パウダーテストにより振動を与えながら、ふるいがけを行う。
 - (4)ふるい上のトナー量を計量する。
- 計測されたトナー量が多いほど、凝集しやすいという指標になる。

【0040】

このような構成により、画像形成ユニットにおいて、以下のようにして補給動作の制御が行われる。図6にフローチャートを示す。図6に示すように、フロントカバーを開け、新たなトナーカートリッジを取り付ける(Act 2-1)。

50

【0041】

トナー残量センサ28において検知されるトナー残量が、エンプティ状態を示す閾値を超えているかどうか判断し(Act 2-2)、閾値を超えている場合、メモリ51AのA001と、メモリ51BのB001に入力された識別コードが一致するかどうかを判断する(Act 2-3)。

【0042】

識別コードが一致した場合、B002のトナー特性データTgが、メモリ51AのA002に格納される(Act 2-4)。一致しない場合は、トナーカートリッジを入れ替えるか、実施形態1の図4に示すフローにより補給動作の制御が行われる。

【0043】

A002のTgが、A003の閾値以上であるかどうか判断される(Act 2-5)。A003の閾値を、以下例えばTg=53℃とすると、Tgが53℃未満である場合、凝集が大きいと判断され、後述するA006の補給動作Bが実施される(Act 2-10)。

10

【0044】

A002のTgが53℃以上である場合、凝集が小さいと判断され、実施形態1と同様に、トナー補給攪拌モータ34により、A005の補給動作A(24.0V/3sec)が実施され(Act 2-6)、トルク検出機構35により3sec時のモータ負荷が測定され(Act 2-7)、A007に書き込まれる。

【0045】

A007のモータ負荷がA004の閾値以上であるかどうかを判断する(Act 2-8)。閾値を実施形態1と同様に、以下例えば0.9Aとしたとき、モータ負荷が0.9A未満の場合、トナーの凝集は小さく、攪拌パドル33Bが問題なく稼働したと判断され、トナー補給(Act 2-9)完了後、印刷実行がready状態となり、印刷が実行される。

20

【0046】

モータ負荷が0.9A以上の場合、実施形態1と同様に、トナー補給攪拌モータ34により、A006の補給動作B([24.0V / 3 sec + 2 sec OFF] * 10 set + 24.0V / 3 sec)が実施され(Act 2-10)、トルク検出機構35により最後の3sec時のモータ負荷が再度測定され(Act 2-11)、A008に書き込まれる。

【0047】

A008のモータ負荷がA004の閾値以上であるかどうかを判断する(Act 2-12)。モータ負荷が0.9A未満の場合、トナーの凝集がほぐれ、攪拌パドル33Bが問題なく稼働したと判断され、トナー補給(Act 2-9)完了後、印刷readyの状態となり、印刷が実行される。

30

【0048】

モータ負荷が0.9A以上の場合、トナーの凝集は非常に強いと判断され、表示部である操作パネルに「トナーカートリッジを振って再挿入して下さい。」というメッセージを表示させ(Act 2-13)、トナーカートリッジが取り外される。

【0049】

このようにして、予め凝集のしやすさを判断するためのトナー特性をトナーカートリッジ側のメモリに入力し、それに基づき、より適正にトナー補給攪拌モータに短い時間、必要に応じて複数回負荷をかけることにより、モータ負荷を抑え、モータの破損、故障を引き起こすことなく、凝集をほぐし、補給動作を行うことが可能となる。

【0050】

40

(実施形態3)

本実施形態においては、実施形態2と同様に、画像形成装置(画像形成ユニット)本体と、トナーカートリッジにそれぞれICチップなどのメモリを備え、格納されたトナーの履歴に応じて、補給動作が行われる。

【0051】

本実施形態の画像形成装置における画像形成ユニットは、実施形態1と同様であり、図2に示す構成に加えて、画像形成ユニット20本体、及びトナーカートリッジ27にそれぞれメモリが設けられている。

【0052】

このような画像形成ユニットにおいて、以下のようにして、トナーの凝集をほぐし、補

50

給動作が行われる。補給動作の制御が行われる構成部分は、実施形態 2 の図 5 と同様であるが、本体側のメモリ 51A、トナーカートリッジ 27 側のメモリ 51B に書き込まれる内容が異なっている。

【 0 0 5 3 】

表 3 に本体側のメモリ 51A、表 4 にトナーカートリッジ側のメモリ 51B におけるアドレスと情報内容の対応表を示す。

【表 3】

本体側メモリ	
アドレス	情報内容
A001	識別コード
A002	製造日時
A003	現在日時
A004	経過時間
A005	経過時間閾値
A006	モータ負荷閾値
A007	補給動作A条件
A008	補給動作B条件
A009	モータ負荷データ
A010	モータ負荷データ

10

20

【表 4】

トナーカートリッジ側メモリ	
アドレス	情報内容
B001	識別コード
B002	製造日時

【 0 0 5 4 】

本体側のメモリ 51A には、表 3 に示すように、アドレス毎に、識別コードが入力されるエリア (A001)、後述するメモリ 51B からのトナーカートリッジの製造日時（トナーの充填日時）が書き込まれるエリア (A002)、現在日時が書き込まれるエリア (A003)、経過時間が書き込まれるエリア (A004)、経過時間の閾値が入力されるエリア (A005)、モータ負荷の閾値が入力されるエリア (A006)、補給動作 A の条件が入力されるエリア (A007)、補給動作 B の条件が入力されるエリア (A008)、測定されたモータ負荷が書き込まれるエリア (A009, A010) が設けられている。

30

【 0 0 5 5 】

トナーカートリッジ側のメモリ 51B には、表 4 に示すように、アドレス毎に、識別コードが入力されるエリア (B001)、トナーカートリッジの製造日時（トナーの充填日時）の入力されるエリア (B002) が設けられている。

【 0 0 5 6 】

なお、ここで入力されるデータは、トナーの凝集に影響する履歴であればよく、製造日時の他、振動センサ等を用いて例えば所定以上の振動が検知されることにより得られる、輸送中やユーザによる振り混ぜのなどの振動履歴、輸送中、保管中の傾き履歴、所定期期（例えば夏季）の経過有無等を用いることができる。

40

【 0 0 5 7 】

このような構成により、画像形成ユニットにおいて、以下のようにして補給動作の制御が行われる。図 7 にフローチャートを示す。図 7 に示すように、フロントカバーを開け、新たなトナーカートリッジを取り付ける (Act 3-1)。

【 0 0 5 8 】

トナー残量センサ 28 において検知されるトナー残量が、エンプティ状態を示す閾値を超

50

えているかどうか判断し(Act 3-2)、閾値を超えている場合、メモリ51AのA001と、メモリ51BのB001に入力された識別コードが一致するかどうかを判断する(Act 3-3)。

【0059】

識別コードが一致した場合、B002の製造日時が、メモリ51AのA002に格納される(Act 3-4)。一致しない場合は、トナーカートリッジを入れ替えるか、実施形態1の図4に示すフローにより補給動作の制御が行われる。

【0060】

A002に書き込まれた製造日時と、A003の現在日時との差分より、経過時間が求められ、A004に書き込まれる(Act 3-5)。A004の経過時間が、A006の閾値未満であるかどうか判断される(Act 3-6)。A005の閾値を、以下例えば300日としたとき、経過時間が、300日未

10

【0061】

経過時間が300日以上である場合、凝集が大きいと判断され、トナー補給攪拌モータ34により、後述するA008の補給動作Bが実施される(Act 3-11)。

【0062】

A009のモータ負荷がA006の閾値以上であるかどうかを判断する(Act 3-9)。閾値を実施形態1と同様に、以下例えば0.9Aとしたとき、モータ負荷が0.9A未満の場合、トナーの凝集は小さく、攪拌パドル33Bが問題なく稼働したと判断され、トナー補給(Act 3-10)完了

20

【0063】

モータ負荷が0.9A以上の場合、実施形態1と同様に、トナー補給攪拌モータ34により、A008の補給動作B([24.0V / 3 sec + 2 sec OFF] * 10 set + 24.0V / 3 sec)が実施され(Act 3-11)、トルク検出機構35により最後の3sec時のモータ負荷が再度測定され(Act 3-12)、A009に書き込まれる。

【0064】

A010のモータ負荷がA006の閾値以上であるかどうかを判断する(Act 3-13)。モータ負荷が0.9A未満の場合、トナーの凝集がほぐれ、攪拌パドル33Bが問題なく稼働したと判断され、トナー補給(Act 3-12)完了後、印刷readyの状態となり、印刷が実行される。

30

【0065】

モータトルクが0.9A以上の場合、トナーの凝集は非常に強いと判断され、表示部である操作パネルに「トナーカートリッジを振って再挿入して下さい。」というメッセージを表示させ(Act 2-14)、トナーカートリッジが取り外される。

【0066】

このようにして、予め凝集のしやすさを判断するためのトナー履歴をトナーカートリッジ側のメモリに入力し、それに基づき、より適正にトナー補給攪拌モータに短い時間、必要に応じて複数回負荷をかけることにより、モータ負荷を抑え、モータの破損、故障を引き起こすことなく、凝集をほぐし、補給動作を行うことが可能となる。

【0067】

なお、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。

40

【0068】

これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。

【0069】

これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

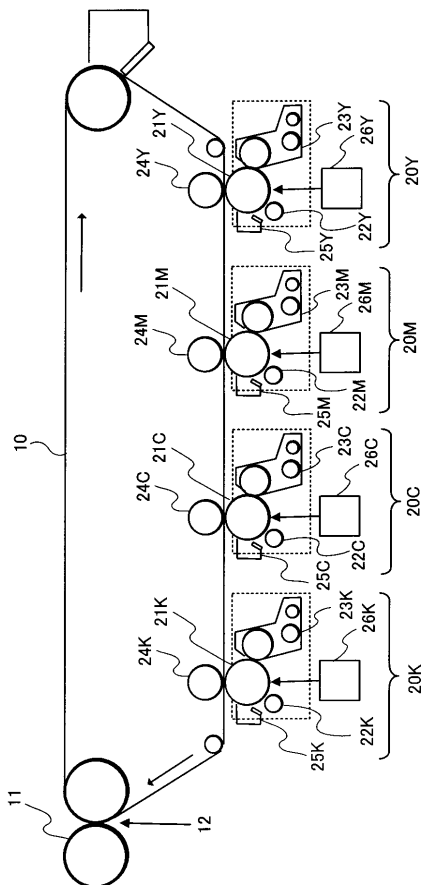
【符号の説明】

【0070】

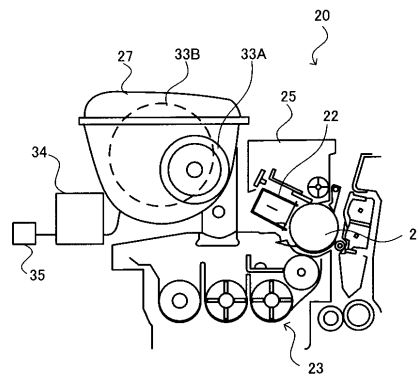
50

10…中間転写ベルト、11…二次転写ローラ、12…転写媒体、20…画像形成ユニット、21…感光体、22…帯電器、23…現像装置、24…一次転写ローラ、25…クリーナユニット、26…露光装置、27…トナーカートリッジ、28…トナー残量センサ、31…CPU、32…表示部、33A…補給オーガ、33B…攪拌パドル、34…トナー補給攪拌モータ、35…トルク検出機構、51A、51B…メモリ、52…送受信部。

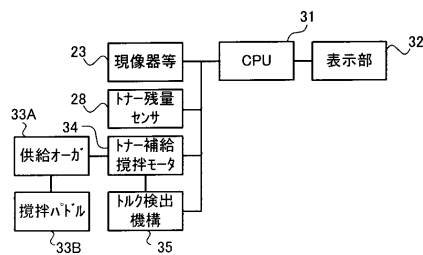
【図1】



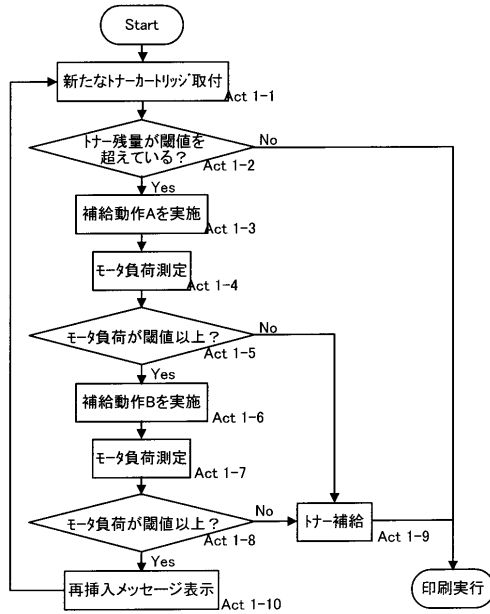
【図2】



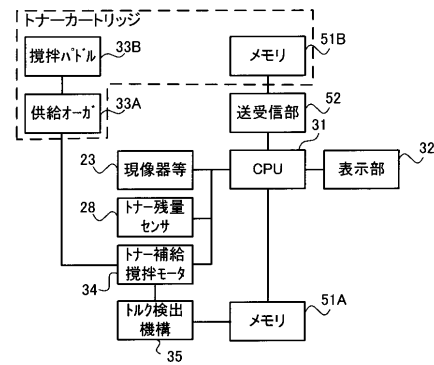
【図3】



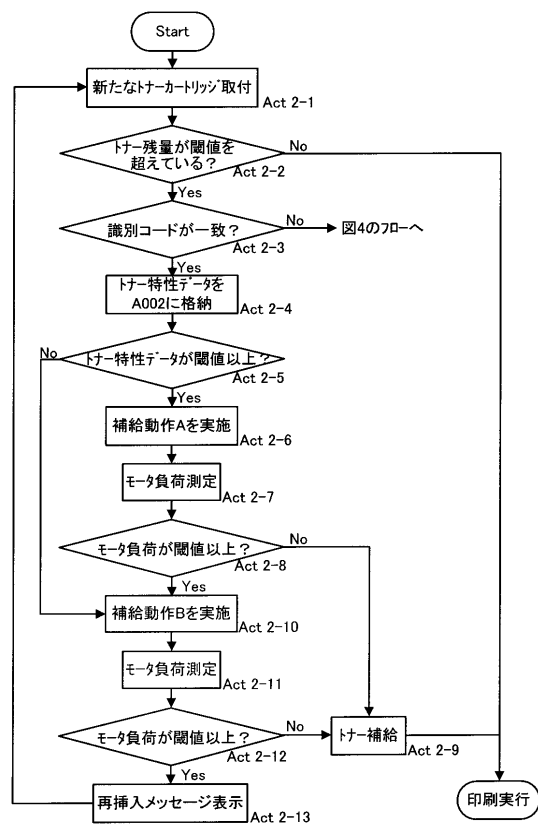
【図 4】



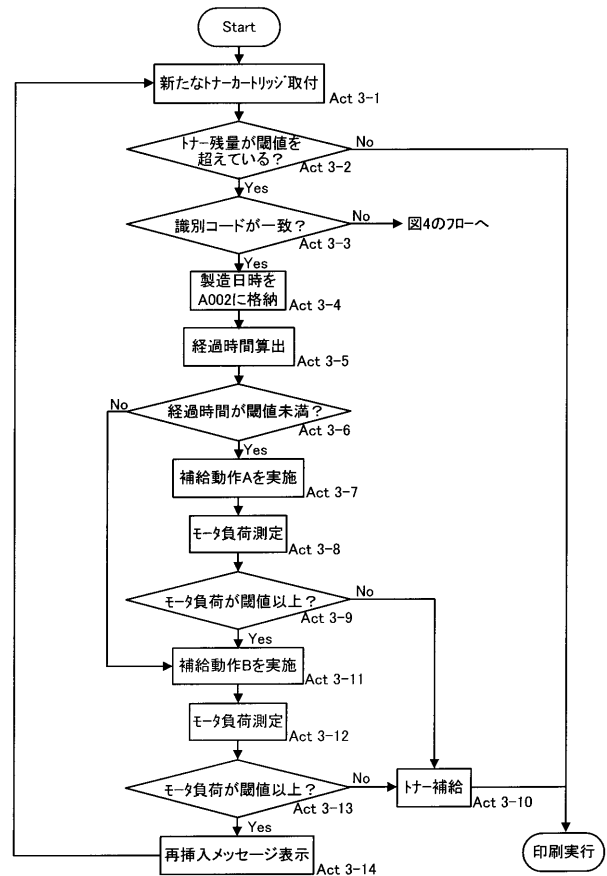
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H077 AA02 AB02 AB03 AB12 AB14 AB15 AC02 AD02 AD06 AD13
AE06 BA09 DA15 DA16 DA24 DA32 DA42 DA57 DB01 DB10
DB18 DB25 EA03
2H270 KA22 LA05 LA98 MB09 MB27 MB55 MC28 MC30 MF16 MH03
RA02 RA10 ZC03 ZC04