

(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2004-86232  
(P2004-86232A)

(43) 公開日 平成16年3月18日(2004.3.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G03G 21/00

F I  
G O 3 G 21/00 5 1 2  
G O 3 G 21/00 3 8 6

テーマコード (参考)  
2 H O 2 7

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-418490 (P2003-418490)	(71) 出願人	000005201
(22) 出願日	平成15年12月16日 (2003.12.16)		富士写真フイルム株式会社
(62) 分割の表示	特願平11-333718の分割		神奈川県南足柄市中沼210番地
原出願日	平成11年11月25日 (1999.11.25)	(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(72) 発明者	伊藤 嘉広
			東京都港区西麻布2-26-30 富士写
			真フイルム株式会社内
		(72) 発明者	小古山 一夫
			東京都港区西麻布2-26-30 富士写
			真フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2H027 DA45 EE07 EE08 GA30 GB03 HB02 HB05 HB15 HB17

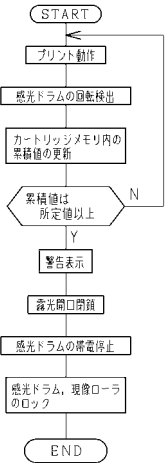
(54) 【発明の名称】 カートリッジの再使用禁止装置及び画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】 使用済みのカートリッジの再使用を禁止すること。

【解決手段】 消耗品を収容するカートリッジには、CPUとメモリとが設けられている。カートリッジCPUは、カートリッジの使用中に、感光ドラムの回転数の累積値を求め、その値をカートリッジメモリに書き込む。プリンタは、カートリッジメモリに書き込まれた累積値を読み出して、累積値が所定値以上に達しているとトナーの残量が所定量以下であると推定し、カートリッジを使用済みと判定する。カートリッジが使用済みであると判定されると、カートリッジが再使用できないことを警告表示するとともに、カートリッジを作動不能にする。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジ内に収納された消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段と、

消耗品の残量が所定量以下になったと推定されたときにカートリッジが使用済みであると判定する判定手段と、

使用済みと判定された場合に、消耗品を使い切ったカートリッジの再使用を禁止するための再使用禁止手段と、

使用済みと判定された場合に、そのカートリッジの再使用ができない旨を警告するための警告手段とからなることを特徴とするカートリッジの再使用禁止装置。

10

**【請求項 2】**

前記カートリッジは、消耗品収納室、感光ドラム、帯電ローラ、現像ローラを有するカートリッジであり、前記消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段は、感光ドラム、現像ローラ、帯電ローラ又は帯電ローラの回転を検出する手段と、この回転検出手段からの信号に基づいて回転数の累積値を、前記カートリッジに設けられた記憶手段に書き込む手段とからなり、前記判定手段は、前記累積値から消耗品の残量を推定することを特徴とする請求項 1 記載のカートリッジの再使用禁止装置。

**【請求項 3】**

消耗品を収納する消耗品収納室を備えたカートリッジと、このカートリッジが交換可能にセットされる画像形成装置とからなる画像形成システムにおいて、

20

前記消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段と、

消耗品の残量が所定量以下になったと推定されたときにカートリッジが使用済みであると判定する判定手段と、

使用済みと判定された場合に、消耗品が詰め替えられたカートリッジの再使用を禁止するための再使用禁止手段と、

使用済みと判定された場合に、そのカートリッジの再使用ができない旨を警告するための警告手段とからなることを特徴とする画像形成システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジが使用済みかどうかを判定しその再使用を禁止するカートリッジの再使用禁止装置及び画像形成システムに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

例えば電子写真式のプリンタでは、現像媒体としてトナーを充填したトナーカートリッジが用いられている。このトナーカートリッジでは、その製造時に一定量のトナーが充填されており、プリンタに交換可能にセットされる。このトナーカートリッジは、補充瓶からのトナーをプリンタ内のトナー収納室へ補給することが不要であるため、手や衣服がトナーで汚れる心配がなく、またトナーカートリッジを交換するだけでよいので、操作が簡単である等の利点がある。

40

**【0003】**

このトナーカートリッジを更に発展させ、感光ドラム、帯電ローラ、現像ローラ、クリーニング部等を取り付けたプロセスカートリッジが知られている。このプロセスカートリッジでは、トナーの交換と同時に感光ドラム等も交換されるから、メンテナンスが簡便であり、メンテナンス契約も特に必要とされない等の利点があるため、個人用プリンタ等に広く使用されている。

**【0004】**

使用済みのカートリッジは、カートリッジ販売業者を介してプリンタメーカーに回収される。プリンタメーカーは、環境汚染防止や資源の有効活用の観点から、使用済みカート

50

リッジを分解し、各部品を検査して正常なものは再使用し、またプラスチック部品は溶解・ペレット化して、プラスチック材料として再利用をしている。また、このカートリッジのリサイクルによって、カートリッジの販売価格の引下げも図っている。

#### 【 0 0 0 5 】

使用済みのカートリッジの全てがプリンタメーカーに戻されるのではなく、その一部がトナーの詰め替え業者にまわされる。トナー詰め替え業者は、所定の料金で詰め替えを請け負い、カートリッジを分解して適当なトナーを補給する。また、使用済みのカートリッジを購入し、これを分解し、トナーを補給してから、再生カートリッジとして、新品のカートリッジに比べてかなり安い価格で一般ユーザーに販売するトナー詰め替え業者もある。

10

#### 【 0 0 0 6 】

カートリッジの製造時に充填されるトナー（純正品）は、プリンタのプロセス特性（感光ドラムの特性、帯電電圧、クリーニング特性、定着特性）を考慮して、トナーの成分を決定している。しかし、トナー詰め替え業者が使用するトナーは、その組成成分が純正品のトナーとは異なっているため、印字品質の低下を起すことがある。また、トナーが定着ローラにこびりついたりして、定着ローラを損傷することもある。

#### 【 0 0 0 7 】

印字品質の低下や、故障が発生した場合に、補給したトナーに原因があるにもかかわらず、ユーザーはプリンタに原因があると誤解することが多い。これによって、地道に積み上げてきたプリンタの信頼性が一挙に失われることになる。また、ユーザーによっては、プリンタを製造したメーカーを信頼しなくなり、このメーカーが取り扱う全製品に対して嫌悪感を懐くこともある。

20

#### 【 0 0 0 8 】

プリンタメーカーの信頼性を維持するには、詰め替え業者によるトナーやインク等の消耗品の詰め替えを事前に防止したり、あるいは消耗品を詰め替えた不適正なカートリッジは再使用できないようにする等の対策を考慮することが必要である。

#### 【 0 0 0 9 】

消耗品の詰め替え防止対策としては、下記特許文献 1 に、プリント枚数をカウントするカウンタと、現像ローラの回転を阻止する電磁ブレーキを設けたプロセスカートリッジが記載されている。このプロセスカートリッジでは、トナーの消費量をプリント枚数から間接的に調べ、プリント枚数が一定値に達したときに、トナー切れが発生したと推測し、電磁ブレーキを作動する。この電磁ブレーキによって、現像ローラの回転が阻止されるから、いったんトナー切れとなると、トナーの補充の有無にかかわらず、プロセスカートリッジを使用することができなくなる。このため、トナーは入っているが、電磁ブレーキがかかっているプロセスカートリッジは、これをプリンタにセットしても使用することができない。これにより、ユーザーはトナーの詰め替えを断念すると考えられるので、間接的にトナーの詰め替えが防止される。

30

#### 【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】特開平 7 - 2 8 3 2 0 号公報

#### 【発明の開示】

40

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【 0 0 1 1 】

しかしながら、従来のトナー詰め替え防止対策では、プロセスカートリッジに電磁ブレーキを設けなければならないため、プロセスカートリッジが複雑で大型化するという問題がある。また、電磁ブレーキがかかっている状態は直ぐに分かるので、プロセスカートリッジの分解時に、電磁ブレーキを除去するか、あるいはブレーキがきかない状態にすることができから、カートリッジの再使用を確実に禁止することはできない。このため、有効な詰め替え防止策にならない。

#### 【 0 0 1 2 】

本発明は、カートリッジの大型化を招くことなく、また簡単な構成で、消耗品（トナー

50

、インク)を使い切った使用済みカートリッジの再使用を禁止して消耗品の詰め替えを防止することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明のカートリッジの再使用禁止装置は、画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジ内に収納された消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段と、消耗品の残量が所定量以下になったと推定されたときにカートリッジが使用済みであると判定する判定手段と、使用済みと判定された場合に、消耗品を使い切ったカートリッジの再使用を禁止するための再使用禁止手段と、使用済みと判定された場合に、そのカートリッジの再使用ができない旨を警告するための警告手段とからなることを特徴とする。

10

【0014】

前記カートリッジは、消耗品収納室、感光ドラム、帯電ローラ、現像ローラを有するカートリッジであり、前記消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段は、感光ドラム、現像ローラ、帯電ローラ又は帯電ローラの回転を検出する手段と、この回転検出手段からの信号に基づいて回転数の累積値を、前記カートリッジに設けられた記憶手段に書き込む手段とからなり、前記判定手段は、前記累積値から消耗品の残量を推定することが好ましい。

【0015】

本発明の画像形成システムは、消耗品を収納する消耗品収納室を備えたカートリッジと、このカートリッジが交換可能にセットされる画像形成装置とからなる画像形成システムにおいて、前記消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段と、消耗品の残量が所定量以下になったと推定されたときにカートリッジが使用済みであると判定する判定手段と、使用済みと判定された場合に、消耗品が詰め替えられたカートリッジの再使用を禁止するための再使用禁止手段と、使用済みと判定された場合に、そのカートリッジの再使用ができない旨を警告するための警告手段とからなることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0016】

以上詳細に説明したように、本発明は、画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジ内に収納された消耗品の残量を間接的に調べて、消耗品の残量が所定量以下になったと推定されたときにカートリッジが使用済みであると判定し、使用済みと判定された場合に、消耗品を使い切ったカートリッジの再使用を禁止するとともに、そのカートリッジの再使用ができない旨を警告するようにしたから、不適正な消耗品の詰め替えが防止される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1は、本発明が適用される電子写真方式のプリンタを示すものである。プリンタ10は、プリンタ本体11にカートリッジ12が交換可能にセットされている。このカートリッジ12には、トナー14が充填されたトナー室13の他に、感光ドラム15、帯電ローラ16、現像ローラ17が設けられており、いわゆるプロセスカートリッジの形態をしている。

40

【0018】

感光ドラム15は、金属製の円筒体の外周面に、光導電性の皮膜が設けられている。帯電ローラ16は、金属製の軸と、その外周にはめ込んだ導電性を有する発泡ウレタンの筒体と、この発泡ウレタンの外側に嵌めた半導電性を有するプラスチック製のチューブとからなる。この帯電ローラ16は発泡ウレタンの弾力によって、感光ドラム15の外周面に接触している。また、感光ドラム15と帯電ローラ16との間に一定の電圧を印加するために、感光ドラム15の円筒体と、帯電ローラ16の軸は、プリンタ本体11内の電源回路に接続されている。この接続のために、カートリッジ12と、プリンタ本体11には電気接点(図5の符号68参照)が設けられている。

【0019】

50

給紙トレイ 20 上には、複数枚の記録紙 21 がセットされている。給紙トレイ 20 の一番上にある記録紙 21 が給紙ローラ 22 で引き出され、一对の搬送ローラ 23 に向けて給紙される。搬送ローラ対 23 は、記録紙 21 をニップして転写位置に搬送する。この転写位置には、転写ローラ 24 が配置されており、カートリッジ 12 がセットされたときに、その感光ドラム 15 に接触する。

【0020】

プリント時には、感光ドラム 15 が一定速度で時計方向に回転する。この感光ドラム 15 は、帯電ローラ 16 に接触しながら通過するとき外周面が一様に帯電される。また、半導体レーザ 26 は、画像データに応じて駆動され、強度変調されたレーザ光を発生する。このレーザ光は、ポリゴンミラー 27 を経て、回転中の感光ドラム 15 に入射する。ポリゴンミラー 27 は、レーザ光を感光ドラム 15 の軸方向（主走査方向）に振らすことで、ラスタスキャンをする。感光ドラム 15 は、レーザ光が照射された部分が除電されるから、その外周に静電潜像が形成される。

10

【0021】

トナー室 13 内のトナー 14 は、回転中の現像ローラ 17 の外周に付着して搬送される。トナー 14 は、現像ローラ 17 に付着して搬送される間に、規制ブレード 28（図 4 参照）を通過する。この通過時に、トナー 14 は、規制ブレード 28 との摩擦により、感光ドラム 15 と逆極性に帯電される。このトナー 14 が感光ドラム 15 まで運ばれると、静電力で感光ドラム 15 に吸着されるため、感光ドラム 15 の静電潜像がトナー像に可視化される。

20

【0022】

感光ドラム 15 の回転によって、トナー像は転写位置まで移動する。この転写位置では、記録紙 21 が、転写ローラ 24 と感光ドラム 15 との間に挟まれて、感光ドラム 15 の周速度と同じ速度で移動している。転写ローラ 24 は、トナー像と逆の電位にバイアスされているから、感光ドラム 15 上のトナー像が記録紙 21 に転写される。

【0023】

トナー像が転写された記録紙 21 は、定着器 29 に向かって搬送される。この定着器 29 は、一对の定着ローラ 30 と、ヒータ（図示せず）とから構成されており、トナーを加熱して溶融する。溶融したトナーは、記録紙 21 に吸着される。定着処理された記録紙 21 は、プリンタ本体 11 から排紙される。

30

【0024】

図 2～図 4 は、カートリッジの一例を示すものである。図 2 は上部カートリッジを示し、図 3 は下部カートリッジを示す。また、図 4 は組立状態を示す。上部カートリッジ 32 及び下部カートリッジ 33 の本体 34、35 は、黒色をしたプラスチック成形品である。

【0025】

図 2 及び図 4 において、上部カートリッジ 32 には、トナー室 13 が形成されており、製造時に所定量のトナーが充填されている。このトナー室 13 の下方には、細長なトナー供給口 13a が形成されており、使用前にはシールテープ（図示せず）で封鎖されている。また、トナー室 13 の側面には、トナーを充填するための充填口（図示せず）が設けられており、トナーの充填後はキャップ 37 で封止されている。符号 38 は、トナー室 13 の天板であり、上部カートリッジ本体 34 に接着されている。

40

【0026】

カートリッジ 12 が組み立てられた状態では、キャップ 37 が外部に露呈しないように、キャップ 37 は、下部カートリッジ本体 35 によって覆われている。したがって、カートリッジ 12 がいったん組み立てられた以降は、上部カートリッジ本体 34 と下部カートリッジ本体 35 とに分解しない限り、トナーが充填できないようになっている。

【0027】

上部カートリッジ本体 34 には、帯電ローラ 16 が回転自在に取り付けられている。この帯電ローラ 16 に近接した位置に、露光開口 39 が形成されており、この露光開口 39 を通ってレーザ光が感光ドラム 15 に入射する。

50

## 【 0 0 2 8 】

符号 5 4 は、露光開口 3 9 を覆って感光ドラム 1 5 へのレーザ光を遮断するシャッタである。このシャッタ 5 0 は、露光開口 3 9 を開く開き位置とそれを閉じる閉じ位置との間で移動自在に取り付けられている。このシャッタ 5 0 は、開き位置にセットされて出荷される。そして、カートリッジ 1 2 が使用され、トナー 1 4 の残量が所定量以下になってカートリッジ 1 2 が使用済みとなると、シャッタ 5 0 が閉じ位置に移動し露光開口 3 9 を閉鎖する。これにより、カートリッジ 1 2 が作動不能になりその再使用が禁止される。

## 【 0 0 2 9 】

また、上部カートリッジ 3 2 を下部カートリッジ 3 3 に結合するために、上部カートリッジ本体 3 4 には、トナー室 1 3 側に 2 個の係止爪 4 0 が、そして帯電ローラ 1 6 側に 2 個の係止爪 4 1 が形成されている。なお、符号 4 2 ~ 4 4 は、図 4 で明らかなように、露光室 4 5 内にトナー 1 4 が入り込まないように、隙間を塞ぐためのスポンジテープである。

10

## 【 0 0 3 0 】

図 3 及び図 4 において、下部カートリッジ本体 3 5 には、感光ドラム 1 5 , 現像ローラ 1 7 が回転自在に取り付けられている。また、下部カートリッジ本体 3 5 には、プリンタ本体 1 1 内に設けた駆動ギヤ ( 図示せず ) に噛合する従動ギヤ 4 6 が設けられている。この従動ギヤ 4 6 の回転は、ギヤ 4 7 を介して現像ローラ 1 7 に伝達され、更にギヤ 4 8 を介して感光ドラム 1 5 に伝達される。感光ドラム 1 5 の下方に位置する部分に開口 4 9 が形成されている。この開口 4 9 を介して転写ローラ 2 4 が入り込んで感光ドラム 1 5 に接触する。

20

## 【 0 0 3 1 】

また、従動ギヤ 4 6 は、トナー 1 4 の残量が所定量以下になりカートリッジ 1 2 が使用済みとなると、ロック機構によってその回転が阻止される。このロック機構は、ロックピン 5 1 と、このロックピン 5 1 を駆動するソレノイド ( 図示せず ) とからなる。ロックピン 5 1 は、従動ギヤ 4 6 に形成された歯 4 6 a の回転経路内に挿入される挿入位置と、その回転経路から退避する退避位置との間で移動自在に取り付けられている。ソレノイドは、周知のように、可動鉄心と、この可動鉄心に巻きつけられたコイルとからなり、コイルに電流を流して磁界を発生させ、その磁力によって可動鉄心を移動させるものである。

## 【 0 0 3 2 】

カートリッジ 1 2 が使用済みになるとソレノイドへの通電が開始される。ソレノイドへ通電されると、ロックピン 5 1 は、可動鉄心の押圧を受けて挿入位置に移動する。この挿入位置では、ロックピン 5 1 が歯 4 6 a の間に入り込むので、従動ギヤ 4 6 が回転しようとする、歯 4 6 a がロックピン 4 6 a と係合する。このため、従動ギヤ 4 6 の回転が阻止され、感光ドラム 1 5 , 現像ローラ 1 7 がロックされる。

30

## 【 0 0 3 3 】

支持プレート 5 3 の先端には、クリーニングブレード 5 4 が取り付けられており、感光ドラム 1 5 に付着している余分なトナーを掻き落とす。この掻き落とされたトナーを廃トナー室 5 5 内に集めるために、下部カートリッジ本体 3 5 にスクイシート 5 6 が取り付けられている。この廃トナー室 5 5 は、支持プレート 5 3 , クリーニングブレード 5 4 , スクイシート 5 6 で区画されている。

40

## 【 0 0 3 4 】

前記支持プレート 5 3 の上端がスポンジテープ 4 4 に接触しているから、廃トナー室 5 5 と露光室 4 5 とが仕切られ、それにより使用済みトナーが露光室 4 5 を経てカートリッジ 1 2 から漏れ出ないようにしている。また、スポンジテープ 4 2 が下部カートリッジ本体 3 5 の内側に接触し、そしてスポンジテープ 4 3 が規制ブレード 2 8 の上端に接触している。これらのスポンジテープ 4 2 , 4 3 によって、トナー室 1 3 側と露光室 4 5 とを仕切ること、未使用のトナー 1 4 が露光室 4 5 を経てカートリッジ 1 2 から漏れ出るのが防止されている。

## 【 0 0 3 5 】

50

下部カートリッジ本体 3 5 には、係合穴 5 7 と、係止突起 5 8 が設けられている。上部カートリッジ 3 2 を下部カートリッジ 3 3 に嵌め込むと、係合穴 5 7 に上部カートリッジ本体 3 4 の係止爪 4 0 が嵌合し、係止突起 5 8 に上部カートリッジ本体 3 4 の係止爪 4 1 が係合する。これらの係止爪 4 0 , 4 1 , 係合穴 5 7 , 係止突起 5 8 によって、上部カートリッジ 3 2 と下部カートリッジ 3 3 とが一体的に組み立てられる。

#### 【 0 0 3 6 】

プリンタ及びカートリッジの電気構成を示す図 5 において、プリンタ本体 1 1 には、CPU (以下、プリンタ CPU という) 6 0 , メモリ (以下、プリンタメモリという) 6 1 , レーザ 2 6 やポリゴンミラー 2 7 等からなる画像形成部 6 2 , 表示器 6 3 , 帯電ローラ 1 6 に電圧を印加する帯電回路 6 4 , 転写ローラ 2 4 とカートリッジ 1 2 と給紙ローラ 2 2 と搬送ローラ 2 3 とを駆動するモータ 6 6 が設けられている。 10

#### 【 0 0 3 7 】

プリンタ CPU 6 0 は、プリンタ 1 0 の各部をシーケンス制御する。プリンタ本体 1 1 とカートリッジ 1 2 には、それぞれを電氣的に接続するために、プリンタ側接点 6 8 a , 6 8 b , 6 8 c と、カートリッジ側接点 6 9 a , 6 9 b , 6 9 c とが設けられている。駆動モータ 6 6 は、ドライバ 6 7 によって駆動され、従動ギア 4 6 , ギア 4 7 , 4 8 を介して感光ドラム 1 5 を回転させる。

#### 【 0 0 3 8 】

カートリッジ 1 2 には、感光ドラム 1 5 等の他、CPU (以下、カートリッジ CPU という) 7 1 , メモリ (以下、カートリッジメモリという) 7 2 , 回転検出部 7 3 , シャッタ駆動部 7 4 , 表示器 7 5 , ロック機構 7 6 , スイッチ 7 7 が設けられている。本例では、感光ドラム 1 5 の回転数の累積値をもとにトナーの残量を間接的に調べて、カートリッジ 1 2 が使用済みであることを判定している。 20

#### 【 0 0 3 9 】

すなわち、1枚プリントする際のトナーの使用量は、文字数に応じて変化するが、その平均値については経験的に知られている。また、1枚プリントする際に感光ドラム 1 5 が何回転するのかは、感光ドラム 1 5 の直径とプリントサイズとに応じて決まる。したがって、感光ドラム 1 5 の回転数の累積値がわかれば、トナーがどれだけ残っているかをおおよそ調べることができる。

#### 【 0 0 4 0 】

回転検出部 7 3 は、感光ドラム 1 5 の累積値をカウントするために、感光ドラム 1 5 の回転を検出するものである。この回転検出部 7 3 としては、例えば、光源と、この光を受ける受光部とからなるフォトインタラプタが使用される。 30

#### 【 0 0 4 1 】

感光ドラム 1 5 の一端には、突起 1 5 a が設けられている。光源と受光部とは、この突起 1 5 a を挟んで対面する位置に配置される。感光ドラム 1 5 が回転して、突起 1 5 a が回転検出部 7 3 を通過すると、光源から受光部に向かう光が、一瞬遮断される。回転検出部 7 3 は、この突起 1 5 a の通過を検知することで感光ドラム 1 5 が 1 回転したことを検出する。なお、フォトインタラプタの代わりに反射型フォトセンサを使用してもよい。また、マイクロスイッチを設けて、突起 1 5 a でこれを ON させることにより、突起 1 5 a の通過を検知するようにしてもよい。 40

#### 【 0 0 4 2 】

回転検出部 7 3 は、感光ドラム 1 5 が 1 回転したことを検出すると、カートリッジ CPU 7 1 に検出信号を出力する。カートリッジ CPU 7 1 は、検出信号を受けると、カートリッジメモリ 7 2 に記憶した前回までの回転数の累積値に「1」を加算し、この新しい累積値をカートリッジメモリ 7 2 に書き込む。

#### 【 0 0 4 3 】

カートリッジメモリ 7 2 には、カートリッジ 1 2 が使用済みであると判定する際の基準となる所定値が予め設定されている。この所定値としては、感光ドラム 1 5 の回転数が使用される。なお、感光ドラム 1 5 の回転数と、現像ローラ , 帯電ローラ , 転写ローラ 2 4 50

などの回転数とは相関関係にあるので、現像ローラ 17, 帯電ローラ 16, 転写ローラ 24 などの回転数からトナーの残量を調べてもよい。この場合には、感光ドラム 15 の回転数と等価の回転数が所定値として用いられる。また、感光ドラム 15 の代わりに、例えば、現像ローラ 17 の回転を検出する場合は、現像ローラ 17 の回転数と等価な回転数が用いられる。

#### 【0044】

プリンタ CPU 60 は、プリント動作中、カートリッジ CPU 71 を介して、カートリッジメモリ 72 の累積値を読み出して、累積値が所定値以上になると、トナー 14 の残量が所定量以下になったと推定し、カートリッジ 12 が使用済みであると判定する。プリンタ CPU 60 は、カートリッジ 12 が使用済みであると判定すると、カートリッジ 12 のトナーがなくなったこと、新品のカートリッジに交換すべきこと等を表示器 63 に表示する。表示器 63 は、操作パネル（図示せず）とともに、プリンタ本体 11 の外面に設けられている。

10

#### 【0045】

シャッタ駆動部 74 は、シャッタ 50 を駆動するためのもので、カートリッジ 12 が使用済みと判断されたときに作動して、シャッタ 50 を閉じ位置に移動させる。ロック機構 76 は、ソレノイドを駆動するためのもので、シャッタ駆動部 74 と同様に、カートリッジ 12 が使用済みと判断されたときに作動して、ロックピン 51 を挿入位置に移動させる。これらシャッタ駆動部 74 及びロック機構 76 はプリンタ CPU 60 によって制御される。

20

#### 【0046】

また、スイッチ 77 は、帯電回路 64 から帯電ローラ 16 への給電経路上に配置されており、カートリッジ 12 が使用済みと判断されたときに、その給電経路をオフする。このスイッチ 77 もプリンタ CPU 60 で制御される。表示器 75 は、カートリッジ 12 の本体外面にもうけられており、カートリッジ 12 が使用済みと判定されたときに、トナーがなくなったこと、カートリッジ 12 が使用禁止となったこと等を表示する。なお、表示器 63, 75 としては、液晶ディスプレイで警告メッセージを表示するようにしているが、液晶ディスプレイの他に、例えば、音声で警告するものでも良い。

#### 【0047】

以下、上記構成による作用について図 6 に示すフローチャートを参照しながら説明する。プリンタ本体 11 のカートリッジ室（図示せず）にカートリッジ 12 を装填するには、まず、新しいカートリッジからシールテープを剥がしてトナー供給口 13a を開口させる。トナー排出口 13a が開くと、トナー室 13 内のトナー 14 が現像ローラ 17 へ供給可能となる。次に、カートリッジ室の蓋を開いて、カートリッジ 12 をカートリッジ室に装填する。カートリッジ 12 がカートリッジ室に完全に装填されると、カートリッジ 12 とプリンタ本体 11 とが電氣的に接続される。

30

#### 【0048】

新品のカートリッジの場合には、カートリッジ 12 は正常に作動して、プリント動作が行われる。プリンタ CPU 60 は、パソコン等からプリント要求があると、画像形成部 62 をシーケンス制御して記録紙 21 に画像や文字を記録する。

40

#### 【0049】

このプリンタ 10 の正常動作中、カートリッジ CPU 71 は、感光ドラム 15 が 1 回転する毎に回転検出部 73 からの検出信号を受けて、カートリッジメモリ 72 の累積値を更新する。プリンタ CPU 60 は、更新毎にカートリッジメモリ 72 の累積値を読み出す。累積値が所定値以上に達すると、カートリッジが使用済みになったと判断し、表示器 63 にトナーがなくなったこと等を表示する。

#### 【0050】

また、プリンタ CPU 60 は、シャッタ駆動部 74 を作動させてシャッタ 50 を閉じ位置に移動し露光開口 39 を閉鎖する。また、スイッチ 77 をオフして帯電ローラ 16 への給電を断ち、感光ドラム 15 の帯電を停止させる。さらに、ロック機構 72 を作動させて

50



従動ギア 4 2 の回転を阻止し、感光ドラム 1 5 , 現像ローラ 1 7 の回転をロックする。これらにより、カートリッジ 1 2 が作動不能となり、その使用が禁止される。

【 0 0 5 1 】

トナーがなくなった使用済みのカートリッジは、カートリッジの販売業者を介して、プリンタメーカーに回収されてリサイクルが行われる。プリンタメーカーは、カートリッジを分解し、清掃してから各部品を検査する。正常な部品は再使用し、故障や使用期間が経過した部品は素材に戻して再利用する。

【 0 0 5 2 】

ユーザーによっては、トナーがなくなったカートリッジに対して、トナーの補充を詰め替え業者に依頼することがある。詰め替え業者は、係止爪 4 0 を係合穴 5 7 から外し、また係止爪 4 1 を係止突起 5 8 から外して、カートリッジ 1 2 を上部カートリッジ 3 2 と下部カートリッジ 3 3 とに分解する。

【 0 0 5 3 】

カートリッジ 1 2 の分解後、各部を清掃してから、上部カートリッジ 3 2 のトナー排出口 1 3 a に、シールテープを張りつけてこれを閉鎖する。次に、上部カートリッジ 3 2 のキャップ 3 7 を外して、トナーをトナー室 1 3 内に補充する。トナーの補充後に、キャップ 3 7 を再びはめ込み、トナー室 1 3 を密閉する。詰め替え業者は、トナーの補充後に、上部カートリッジ 3 2 と下部カートリッジ 3 3 とを組み立て、この組み立てられたカートリッジ 1 2 を包装してユーザーへ発送する。

【 0 0 5 4 】

ユーザーは、詰め替え業者によってトナーが詰め替えられた不適正なカートリッジをプリンタ本体 1 1 にセットする。しかし、前述のように、一度使用済みと判定されたカートリッジ 1 2 は、露光開口 3 9 が閉鎖され、感光ドラム 1 5 の帯電が停止され、感光ドラム 1 5 , 現像ローラ 1 7 もロックされて作動不能にされており、その再使用が禁止されている。

【 0 0 5 5 】

カートリッジ 1 2 が再使用禁止の状態では、パソコン等からプリント要求があっても、プリンタ 1 0 はプリント動作を実行できないため、トナーが詰め替えられた不適正なカートリッジを使用することができない。結果的に、ユーザーは、これ以降トナーの詰め替え依頼を断念し、プリンタメーカーから提供されている適正なカートリッジを使用することとなる。これは、粗悪なトナーの使用による印字品質の低下を防止し、またプリンタの故障防止に寄与する。更に、プロセスカートリッジでは、感光ドラム 1 5 等の部品が品質保証期間を経過した状態で使用されるのを防止し、それによる印字品質の低下を防ぐことができる。

【 0 0 5 6 】

図 7 は、カートリッジ 1 2 が使用済みであると判定されたときに、カートリッジ 1 2 に設けられた電気回路を電氣的に破壊してカートリッジ 1 2 を作動不能にして、その再使用を禁止する例である。なお、同一部材については同一符号を付す。この例では、帯電回路 6 4 からカートリッジ CPU 7 1 への給電経路上にスイッチ 8 1 を設けている。プリンタ CPU 6 0 は、カートリッジ 1 2 が使用済みであると判定すると、スイッチ 8 1 をオンして、カートリッジ CPU 7 1 に対して帯電回路 6 4 から高電圧を印加し、カートリッジ CPU 7 1 を電氣的に破壊する。これにより、プリンタ CPU 6 0 は、カートリッジ CPU 7 1 との通信ができなくなりカートリッジ 1 2 の再使用が禁止される。

【 0 0 5 7 】

上記例では、プリンタ CPU 6 0 がカートリッジメモリ 7 2 に書き込まれた感光ドラム 1 5 の回転数の累積値を読み込んで、それをもとにカートリッジ 1 2 が使用済みであると判定しているが、この判定をカートリッジ CPU 7 1 に行わせるとともに、カートリッジ CPU 7 1 によって、シャッタ駆動部 7 4 , ロック機構 7 6 , スイッチ 7 7 を制御するようにしてもよい。また、カートリッジ CPU 7 1 を設けなくてもよく、プリンタ CPU 6 0 が回転検出部 7 3 からの検出信号を受け取ってカートリッジメモリ 7 2 の累積値の更新

10

20

30

40

50

を行うようにしてもよい。

【0058】

また、トナーの残量を感光ドラム15の回転数の累積値から間接的に調べるようにしているが、例えば、トナー収納室にフォトセンサを設けて、トナーの残量を実測することにより直接的に調べるようにしてもよい。

【0059】

図8及び図9に示すカートリッジ83は、カートリッジを分解したときに、カートリッジを作動不能にして、その再使用を禁止する例である。

このカートリッジ83の廃トナー室55の隣には、分解検出スイッチ84と回路基板86が設けられている。分解検出スイッチ84は、カートリッジ83が分解されたことを検出するためのものである。分解検出スイッチ84は、一对の接片84a, 84bからなり、下部カートリッジ本体35に取り付けられている。この分解検出スイッチ84は、回路基板86に電氣的に接続されている。また、上部カートリッジ本体34には、L形をした押圧片34aが設けられている。

【0060】

この押圧片34aは、上部カートリッジ本体34と下部カートリッジ本体35とが組み立てられた時に接片84aの開放端を押圧して、両接片84a, 84bを非接触状態にするためのものである。上部カートリッジ本体34と、下部カートリッジ本体35とが分離されると、押圧片34aが接片84aから離れて、両接片84a, 84bが接触し分解検出スイッチ84がオンする。なお、この分解検出手段として、分解検出スイッチの他、例えば、フォトセンサ等を使用してもよい。

【0061】

カートリッジCPU71は、この分解検出スイッチ84のオンを検出して、シャッタ駆動部74, ロック機構76を作動させるとともに、スイッチ77をオフする。また、表示器75に警告表示をする。これらは、回路基板86に設けられた電源電池87によって給電を受けて作動する。なお、分解検出スイッチ84がオンしたときに、カートリッジCPU71に高電圧を印加してカートリッジCPU71を電氣的に破壊するようにしてもよい。

【0062】

図10のフローチャートに示すように、カートリッジ83が分解されると、分解検出スイッチ84がオンする。これにより、カートリッジCPU71が表示器75, シャッタ駆動部74, ロック機構76を作動させて、警告表示, 露光開口39の閉鎖, 感光ドラム15の帯電停止, 感光ドラム15及び現像ローラ17のロックがなされる。これにより、カートリッジ83が作動不能となり、その再使用が禁止される。トナーを詰め替えるためには、カートリッジ83を分解しなければならないので、これにより、トナー詰め替え業者による不正なトナーの詰め替えを防止することができる。

【0063】

図11は、記憶媒体(CD, フロッピー(登録商標), ICメモリ, MO等)に格納されたトナー残量の測定・カートリッジの使用禁止の手順を実行し、または機能や手段を実現するためのプログラムをプリンタにインストールする例を示す。プリンタ本体90は、パソコン91に接続されており、パソコン91の文字データや画像データがプリンタ本体90に送られて記録紙にプリントされる。

【0064】

図6に示すようなトナー残量の測定・カートリッジを作動不能にする手順の実行がプリンタ本体90に与えられていない場合には、トナーの残量を調べたり、カートリッジを作動不能にすることができない。このようなプリンタ本体90に対しては、トナー残量の測定・カートリッジを作動不能にするプログラムをインストールすることが必要である。

【0065】

記憶媒体であるCD92には、例えば、図6に示すフローチャートを実行するプログラムが記憶されている。このCD92は、パソコン91のCDドライブ(図示せず)にセッ

トされる。パソコン 9 1 は、C D 9 2 に記憶されたプログラムを読み出し、プリンタ本体 9 0 のハードディスク 9 3 に書き込む。

【 0 0 6 6 】

プリンタ本体 9 0 の C P U 9 4 は、ハードディスク 9 3 に書き込まれたプログラムを実行することで、前述したようにトナーの残量を調べて、警告及びカートリッジを作動不能にする。

【 0 0 6 7 】

入力装置 9 5 は、スキャナー、デジタルカメラ等からの画像データや文字データを入力するためのものである。R O M 9 6 は、プリント部 9 7 のプリント動作を制御するためのプログラムや、画像処理するためのプログラム等が格納されている。また、R A M 9 8 に

10

【 0 0 6 8 】

なお、C D 9 2 をプリンタ本体 9 0 に直接セットして、必要なプログラムをプリンタ本体 9 0 に書き込んでもよい。更には、C D をプリンタ本体 9 0 にセットしたまま使用し、この C D から読み出したプログラムを実行して、トナーの残量を調べて、カートリッジを作動不能にしてもよい。

【 0 0 6 9 】

上記例では、使用禁止手段として、露光開口を閉鎖するシャッタ、感光ドラムへの帯電を停止させるスイッチ、感光ドラム及び現像ローラのロック機構を組み合わせた例で説明しているが、このうち、いずれか 1 つだけでもよい。

20

【 0 0 7 0 】

また、上記例では、プロセスカートリッジであるが、本発明は、トナーだけを収納したトナーカートリッジに対しても利用することができる。本発明は、更にインクジェットプリンタ用のインクを収納したインクカートリッジ、ドットプリンタ用のインクリボンを収納したリボンカートリッジ、サーマルプリンタ用のインクリボンを収納したリボンカートリッジ等にも適用することができる。また、本発明は、プリンタの他に、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置にも適用される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 1 】

【図 1】電子写真式プリンタの一例を示す概略図である。

30

【図 2】上部カートリッジの斜視図である。

【図 3】下部カートリッジの斜視図である。

【図 4】上部カートリッジと下部カートリッジとを組み立てたカートリッジの断面図である。

【図 5】電子写真式プリンタの電気構成を示すブロック図である。

【図 6】トナーの残量を調べてカートリッジが使用済みとなったときに、カートリッジを作動不能にする例を示すフローチャートである。

【図 7】C P U を電氣的に破壊してカートリッジを作動不能にする例を示すブロック図である。

【図 8】カートリッジが分解されたときに、カートリッジを作動不能にする例を示すカートリッジの断面図である。

40

【図 9】図 8 の電気構成を示すブロック図である。

【図 1 0】図 8 の例の作用を示すフローチャートである。

【図 1 1】カートリッジの残量測定及びカートリッジを作動不能にするプログラムを記憶媒体からプリンタにインストールする例を示すブロック図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

1 0 プリンタ

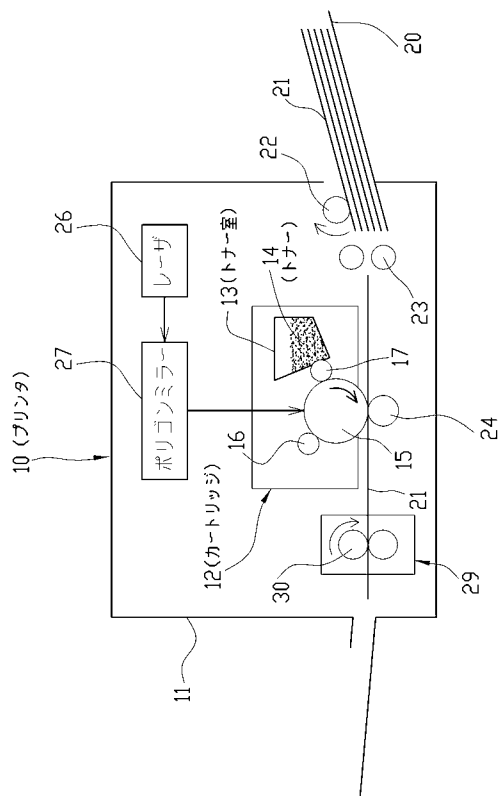
1 1 プリンタ本体

1 2 カートリッジ

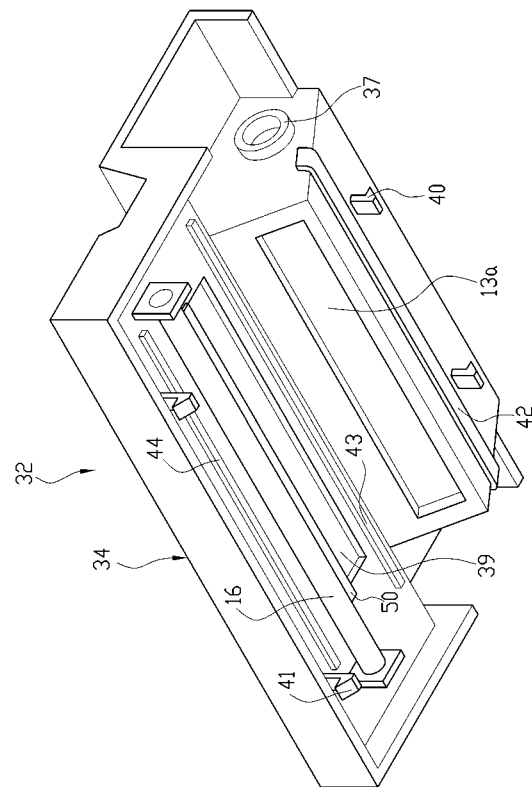
50

- 1 3 トナー室
- 1 4 トナー
- 3 2 上部カートリッジ
- 3 3 下部カートリッジ
- 6 0 プリンタCPU
- 6 1 プリンタメモリ
- 7 1 カートリッジCPU
- 7 2 カートリッジメモリ
- 7 3 回転検出部
- 7 6 ロック機構
- 7 4 シャッタ駆動部
- 7 7 , 8 1 スイッチ
- 8 4 分解検出スイッチ

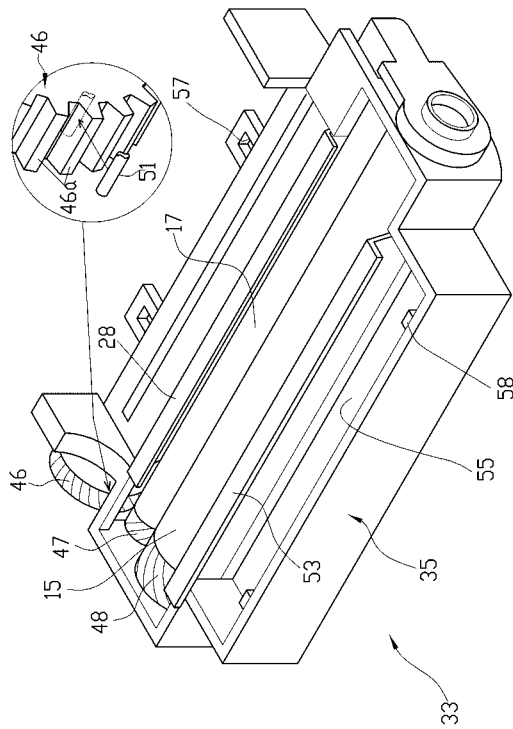
【図 1】



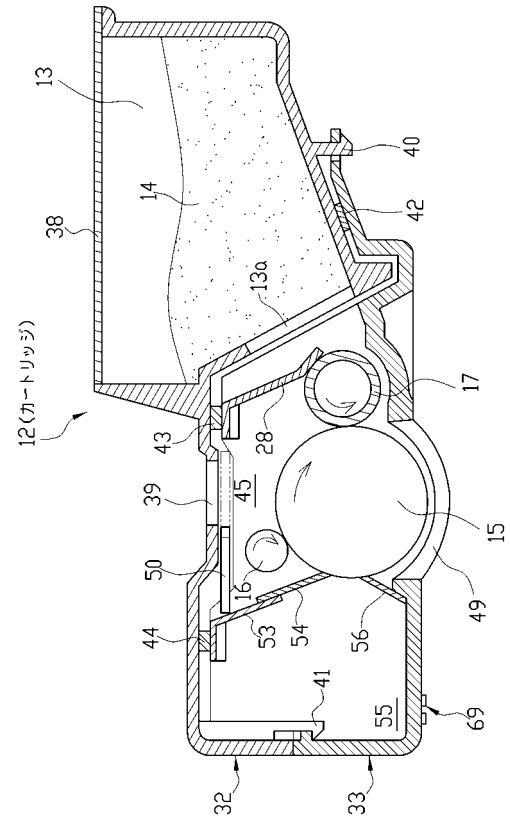
【図 2】



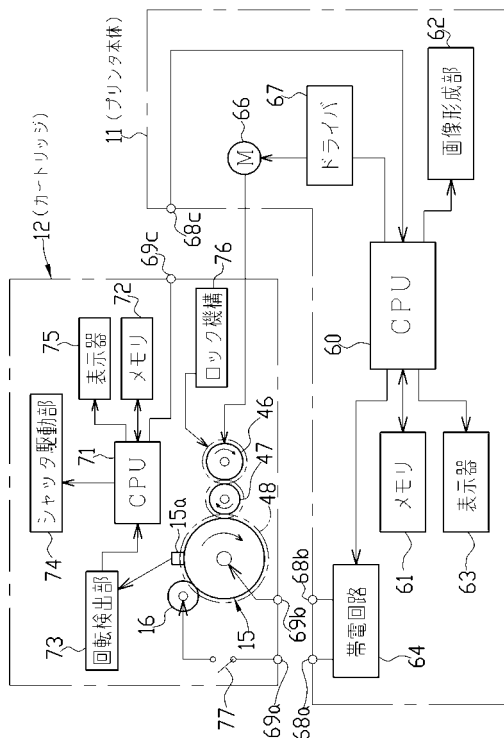
【 図 3 】



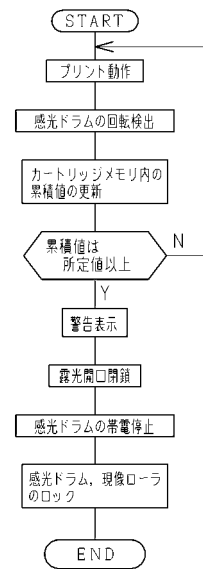
【 図 4 】



【 図 5 】

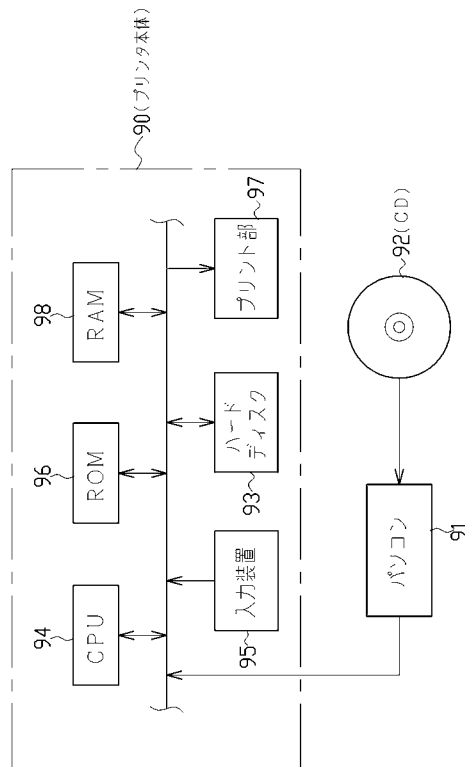


【 図 6 】





【図 1 1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成15年12月24日(2003.12.24)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジ内に収納された消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段と、

消耗品の残量が所定量以下になったと推定されたときにカートリッジが使用済みであると判定する判定手段と、

使用済みと判定された場合に、消耗品を使い切ったカートリッジの再使用を禁止するための再使用禁止手段と、

使用済みと判定された場合に、そのカートリッジの再使用ができない旨を警告するための警告手段とからなることを特徴とするカートリッジの再使用禁止装置。

【請求項2】

前記カートリッジは、消耗品収納室及び現像ローラを有するカートリッジであり、前記消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段は、現像ローラの回転を検出する手段と、この回転検出手段からの信号に基づいて回転数の累積値を、前記カートリッジに設けられた記憶手段に書き込む手段とからなり、前記判定手段は、前記累積値から消耗品の残量を推定することを特徴とする請求項1記載のカートリッジの再使用禁止装置。

【請求項3】

前記カートリッジは、消耗品収納室、感光ドラム、帯電ローラ、現像ローラを有するカ

ートリッジであり、前記消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段は、感光ドラム、現像ローラ、帯電ローラ又は帯電ローラの回転を検出する手段と、この回転検出手段からの信号に基づいて回転数の累積値を、前記カートリッジに設けられた記憶手段に書き込む手段とからなり、前記判定手段は、前記累積値から消耗品の残量を推定することを特徴とする請求項 1 記載のカートリッジの再使用禁止装置。

【請求項 4】

消耗品を収納する消耗品収納室を備えたカートリッジと、このカートリッジが交換可能にセットされる画像形成装置とからなる画像形成システムにおいて、

前記消耗品の残量を間接的に調べる残量測定手段と、

消耗品の残量が所定量以下になったと推定されたときにカートリッジが使用済みであると判定する判定手段と、

使用済みと判定された場合に、消耗品が詰め替えられたカートリッジの再使用を禁止するための再使用禁止手段と、

使用済みと判定された場合に、そのカートリッジの再使用ができない旨を警告するための警告手段とからなることを特徴とする画像形成システム。

【請求項 5】

画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジ内に収納された消耗品の残量を直接的に調べる残量測定手段と、

消耗品の残量が所定量以下になったときにカートリッジが使用済みであると判定する判定手段と、

使用済みと判定された場合に、消耗品を使い切ったカートリッジの再使用を禁止するための再使用禁止手段と、

使用済みと判定された場合に、そのカートリッジの再使用ができない旨を警告するための警告手段とからなることを特徴とするカートリッジの再使用禁止装置。

【請求項 6】

前記カートリッジは、消耗品収納室及び現像ローラを有するカートリッジであり、前記消耗品の残量を直接的に調べる残量測定手段は、前記消耗品収納室に設けられたフォトセンサを含むことを特徴とする請求項 5 記載のカートリッジの再使用禁止装置。

【請求項 7】

前記カートリッジには、さらに、感光ドラム、帯電ローラが設けられていることを特徴とする請求項 6 記載のカートリッジの再使用禁止装置。

【請求項 8】

消耗品を収納する消耗品収納室を備えたカートリッジと、このカートリッジが交換可能にセットされる画像形成装置とからなる画像形成システムにおいて、

前記消耗品の残量を直接的に調べる残量測定手段と、

消耗品の残量が所定量以下になったときにカートリッジが使用済みであると判定する判定手段と、

使用済みと判定された場合に、消耗品が詰め替えられたカートリッジの再使用を禁止するための再使用禁止手段と、

使用済みと判定された場合に、そのカートリッジの再使用ができない旨を警告するための警告手段とからなることを特徴とする画像形成システム。