

(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2004-233472
(P2004-233472A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/00	G03G 21/00 510	2C056
B41J 2/175	G03G 21/00 500	2H027
G03G 21/18	G03G 15/00 556	2H171
	B41J 3/04 102Z	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-19598 (P2003-19598)	(71) 出願人	000006150 京セラミタ株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(22) 出願日	平成15年1月29日 (2003.1.29)	(74) 代理人	100085501 弁理士 佐野 静夫
		(72) 発明者	北尾 朋之 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
		Fターム(参考)	2C056 EA23 EA24 EB20 EB45 KC22 KC30 2H027 DA45 DD02 EE08 EE10 EK05 HA19 HB13 HB15 HB16 HB17

最終頁に続く

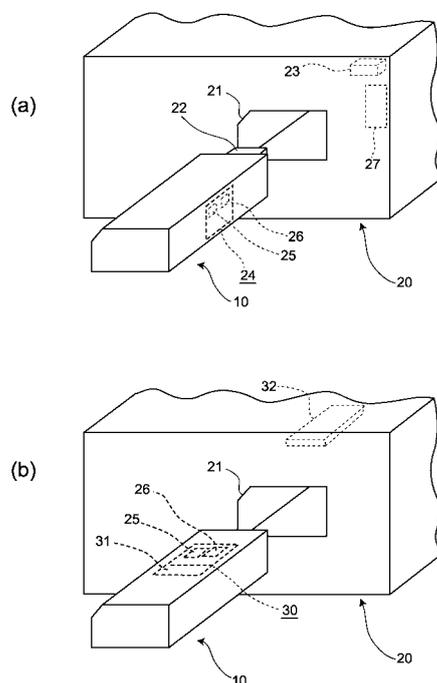
(54) 【発明の名称】 消耗材ユニット及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 消耗材ユニットのメモリへの書き込みが正常に行われない状況が発生しても、消耗材ユニットの情報を確実に保持できる消耗材ユニット及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置20に使用される消耗材が内在して一体的に交換可能に構成され、書換えが可能な記憶手段と、この記憶手段と画像形成装置20間の情報の交信を行う通信手段とを備えてなる消耗材ユニット10において、記憶手段は第1メモリ25と第2メモリ26とからなり、画像形成装置20からの情報が第1メモリ25と第2メモリ26に順次書き込まれ、第1メモリ25と第2メモリ26のいずれかの情報が画像形成装置20に読み込まれる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成装置に使用される消耗材が内在して一体的に交換可能に構成され、書換えが可能な記憶手段と、該記憶手段と画像形成装置間の情報の通信を行う通信手段とを備えてなる消耗材ユニットにおいて、

前記記憶手段は第 1 メモリと第 2 メモリとからなり、前記画像形成装置からの情報が第 1 メモリと第 2 メモリに順次書き込まれ、第 1 メモリと第 2 メモリのいずれかの情報が前記画像形成装置に読み込まれることを特徴とする消耗材ユニット。

【請求項 2】

前記第 1 メモリと第 2 メモリは前記情報を記憶する情報記憶部分と書き込み状態を記憶する状態記憶部分とを備え、前記画像形成装置に第 1 メモリまたは第 2 メモリからの情報が読み込まれる場合、第 1 メモリの状態記憶部分の内容に基づき、書き込みが正常であったと判断される場合は第 1 メモリの情報を読み出し、第 1 メモリへ書き込みが異常であったと判断される場合は第 2 メモリの情報を読み出すことを特徴とする請求項 1 に記載の消耗材ユニット。

10

【請求項 3】

前記状態記憶部分は、書き込みが終了した情報のチェックサムを記憶し、前記画像形成装置に第 1 メモリまたは第 2 メモリから情報が読み込まれる場合、前記第 1 メモリの情報記憶部分に記憶された情報のチェックサムと前記第 1 メモリの状態記憶部分に記憶されたチェックサムとを比較し、一致する場合は書き込みが正常であったと判断し、一致しない場合は書き込みが異常であったと判断することを特徴とする請求項 2 に記載の消耗材ユニット。

20

【請求項 4】

前記状態記憶部分は、書き込み完了を示すフラグが記憶され、前記情報の書き込み前にフラグをクリアして書き込み終了後にフラグを記憶し、前記画像形成装置に第 1 メモリまたは第 2 メモリから情報が読み込まれる場合、前記第 1 メモリの状態記憶部分にフラグが記憶されている場合は書き込みが正常であったと判断し、記憶されていない場合は書き込みが異常であったと判断することを特徴とする請求項 2 に記載の消耗材ユニット。

【請求項 5】

前記第 1 メモリと第 2 メモリは不揮発性のメモリであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の消耗材ユニット。

30

【請求項 6】

前記通信手段は非接触型通信手段であり、前記第 1 メモリと第 2 メモリは該通信手段に接続されて前記画像形成装置と非接触して通信を行うことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の消耗材ユニット。

【請求項 7】

前記第 1 メモリと第 2 メモリは、それぞれ非接触型通信手段を有し、それぞれの通信手段を介して前記画像形成装置と非接触して通信を行うことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の消耗材ユニット。

【請求項 8】

前記消耗材ユニットを搭載することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、交換可能な消耗材ユニットに、不揮発性のメモリを 2 つ用いることで、メモリ情報の保持が確実に行われることを目的とした消耗材ユニット及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

50

従来、電子写真方式やインクジェット方式の複写機、ファクシミリ、プリンタ、或いはこれらの装置の機能が1台の装置に複合化された複合機などの画像形成装置では、画像を被記録媒体に形成するため、電子写真方式では粉体状のトナーが、インクジェット方式ではインクが使用されている。電子写真方式では、更に、静電潜像を中間被記録媒体に形成するために感光体が使用されており、2成分現像方式では、トナーに加えて、このトナーを帯電させて感光体に移動させる役割を担う現像剤（キャリアとトナーの混合）も使用されている。

【0003】

これらのインク、トナー、現像剤、或いは感光体は、画像形成とともに消費され、或いは画像形成頻度に応じた寿命を有する消耗材であり、一般のユーザが容易に交換できるように考案されている場合が多い。例えば、インクはインクカートリッジ、トナーはトナーカートリッジ、現像剤は現像ユニット、感光体は感光体ユニットとして、それぞれカートリッジやユニット形態として一体的に構成されている。更に、トナーと現像剤が一体的にユニット化されたトナー/現像ユニットや、感光体とトナー、或いは、感光体と現像剤とトナーが一体的にユニット化された画像形成ユニットまたはプロセスカートリッジなどの、様々な消耗材ユニットが考案されている。

10

【0004】

前記の消耗材ユニットは、一般ユーザが交換することを前提としている場合、構造上一体的にユニット化されているのみならず、画像形成装置への挿脱も簡単に行えるように工夫がなされている。また、消耗材ユニットには寿命があるため、その消耗材ユニットによる累積画像形成枚数などの履歴をカウントしてその情報を画像形成装置側に持たせるようにしている場合も多い。そのため、同一の機種が複数台設置されている場所や、異なる機種であっても同一の或いは同一形状の消耗材ユニットを使用する複数の画像形成装置（例えば、同一の画像形成部を備えたプリンタと複写機など）が設置されている場所では、複数の画像形成装置から消耗材ユニットを取り外して再度挿着する場合、誤って、異なる画像形成装置に戻してしまう場合がある。

20

【0005】

上記のように、一旦取り外した消耗材ユニットを画像形成装置に戻す場合、または、消耗材ユニットの交換時に、消耗材ユニットを本来挿着すべき画像形成装置に挿着せず、別の画像形成装置に挿着してしまうと、同一形状の消耗材ユニットであっても異なる特性の消耗材が使用されている場合、その画像形成装置は所望する画像を形成できなくなる。また、同一の消耗材ユニットが使用できる場合であっても、画像形成装置本体のほうで管理していた消耗材ユニットの寿命と異なる履歴をもつ消耗材ユニットが挿着されると、履歴の管理が異なってしまう、まだ寿命があるのに寿命と判断されたり、寿命が来て消耗材が枯渇しているのに、画像形成動作がなされたりすることになる。

30

【0006】

このような問題を解決するため、消耗材ユニットにメモリを搭載し、そのメモリに、識別番号、ユニットの寿命、累積画像形成回数、トナー残量などの消耗材ユニットに係る情報を書き込み、画像形成時、或いは必要時にその情報を更新するシステムが考案されている。しかし、情報の更新時、すなわち、メモリの書き込み時に、誤って電源が切断されたり、消耗材ユニットが取り外されたりすると、このメモリに対しての書き込みが正常に終了せず、情報が全く或いは一部しか更新されなかったり、情報が完全に破壊されてしまうこともあり、次の画像形成時に、誤動作を起こしたり、エラーが発生して更新ができなかったり、間違った寿命の判断をしたり、様々な問題が発生する可能性がある。

40

【0007】

こうした問題の解決のために、例えば、特許文献1では、トナーカートリッジと画像形成装置本体の両方が、前記した情報管理のためのメモリを備えることを提案している。この方法によると、画像形成装置の電源が入ると、トナーカートリッジのメモリ内容が画像形成装置のメモリに読み込まれる。その後、トナーカートリッジの装脱の監視が行われ、トナーカートリッジが一旦取り外されて再度挿着されると、双方のメモリに記憶されている

50

製造番号と使用状況とが一致するかの検証が行われる。製造番号が一致しない場合、つまり、他の画像形成装置のトナーカートリッジが挿着された場合、その旨の警告を行うか、或いは、トナーカートリッジの製造番号をそのまま画像記憶装置のメモリに書き込む。使用状況が一致しない場合は、トナーカートリッジのメモリが正常に書き込まれなかったと判断して、それまで画像形成装置のメモリに記憶していた内容をトナーカートリッジのメモリに上書きする。

【0008】

また、類似の方法が特許文献2により開示されている。この方法では、画像形成装置のトナーカートリッジを収納する部分のカバーの開閉状態がモニタされており、トナーカートリッジのメモリからの読み込み時またはメモリへの書き込み時に、カバーの開成が検出されると、その読み込みまたは書き込みを中断し、読み込みか或いは書き込みかの動作内容を本体の記憶領域に記憶する。その後、カバーの開成を検知すると、トナーカートリッジのメモリの識別情報を読み取って、本体のメモリにある識別情報と一致するかの検証を行い、一致する場合は、前記記憶した動作内容に従って、トナーカートリッジのメモリに対して読み込み或いは書き込みを再実行する。識別情報が一致しない場合は、本体メモリの識別情報をトナーカートリッジのメモリの識別情報に書き換える。

10

【0009】

さらに、特許文献3によれば、プロセスカートリッジにCPUを搭載し、このCPUによって電源電圧の低下を検知すると、コンデンサによって電源電圧の低下が遅延されている時間内に、プロセスカートリッジのメモリにデータを書き込む方法が提案されている。

20

【0010】

【特許文献1】

特開2002-207401号公報

【特許文献2】

特開2002-169429号公報

【特許文献3】

特開平11-175411号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献1或いは特許文献2による方法は、トナーカートリッジが挿着された時に、または、カバーが開成された後に、異なるトナーカートリッジが挿着された場合を考慮して、トナーカートリッジと画像形成装置の双方のメモリに保持されている製造番号や識別情報が一致しているかの比較を行う必要がある。一致した場合に、その他のデータが正常に書き込まれているかの確認が行われ、そうでない場合、トナーカートリッジのメモリの情報を画像形成装置のメモリに書き込む必要がある。

30

【0012】

これらの一連の作業は、トナーカートリッジの挿脱検出、もしくはカバーの開閉を検出する都度なされる必要があり、ソフトウェアとそれによる処理が非常に複雑で煩雑なものになる。また、画像形成装置から取り外されたトナーカートリッジのメモリが正常に書き込まれていない状態で、他の画像形成装置に挿着した場合、或いは、一度別のトナーカートリッジを挿着した画像形成装置に本来のトナーカートリッジを挿着した場合、画像形成装置のメモリの情報が別のトナーカートリッジのものであるため、本来のトナーカートリッジの正常なメモリ情報に復帰できないという問題が起こりえる。この問題の解決のためには、画像記憶装置に複数のトナーカートリッジに対応するメモリを備えておく必要がある、本来不要なメモリ容量が増加することになる。

40

【0013】

また、特許文献2は、メモリへのデータ書き込み中の電源遮断の場合に関しては触れておらず、トナーカートリッジのメモリや画像形成装置のメモリに書き込み中に電源が切断された場合は、トナーカートリッジのメモリの正常な情報を復帰することは不可能である。

【0014】

50

特許文献3による技術は、プロセスカートリッジにCPUを有する回路を搭載する必要があり、システムの複雑化とコストの上昇につながる。

【0015】

本発明は、このような状況に鑑みなされたものであり、消耗材ユニットに2つのメモリを搭載することにより、一方のメモリへの書き込みが正常に行われない状況が発生しても、消耗材ユニットの情報を確実に保持できる消耗材ユニット及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明では、画像形成装置に使用される消耗材が内在して一体的に交換可能に構成され、書換えが可能な記憶手段と、該記憶手段と画像形成装置間の情報の交信を行う通信手段とを備えてなる消耗材ユニットにおいて、前記記憶手段は第1メモリと第2メモリとからなり、前記画像形成装置からの情報が第1メモリと第2メモリに順次書き込まれ、第1メモリと第2メモリのいずれかの情報が前記画像形成装置に読み込まれる構成をとっている。

10

【0017】

前記第1メモリと第2メモリは情報を記憶する情報記憶部分と書き込み状態を記憶する状態記憶部分とを備え、前記画像形成装置に第1メモリまたは第2メモリからの情報が読み込まれる場合、第1メモリの状態記憶部分の内容に基づき、書き込みが正常であったと判断される場合は第1メモリの情報を読み出し、第1メモリへ書き込みが異常であったと判断される場合は第2メモリの情報を読み出す。

20

【0018】

前記状態記憶部分は、書き込みが終了した情報のチェックサムを記憶し、前記画像形成装置に第1メモリまたは第2メモリから情報が読み込まれる場合、前記第1メモリの情報記憶部分に記憶された情報のチェックサムと前記第1メモリの状態記憶部分に記憶されたチェックサムとを比較し、一致する場合は書き込みが正常であったと判断し、一致しない場合は書き込みが異常であったと判断する。

【0019】

或いは、前記状態記憶部分は、書き込み完了を示すフラッグが記憶され、前記情報の書き込み前にフラッグをクリアして書き込み終了後にフラッグを記憶し、画像形成装置に第1メモリまたは第2メモリから情報が読み込まれる場合、前記第1メモリの状態記憶部分にフラッグが記憶されている場合は書き込みが正常であったと判断し、記憶されていない場合は書き込みが異常であったと判断する。

30

【0020】

また、本発明では、前記した第1メモリと第2メモリは不揮発性のメモリである。

【0021】

さらに、前記通信手段は非接触型通信手段であり、第1メモリと第2メモリは該通信手段に接続されて画像形成装置と非接触して交信を行う。

【0022】

或いは、前記第1メモリと第2メモリは、それぞれ非接触型通信手段を有し、それぞれの通信手段を介して前記画像形成装置と非接触して交信を行う構成とする。

40

【0023】

また、本発明に係る画像形成装置は前記消耗材ユニットを搭載する。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の詳細を添付図に基づいて説明する。図1は、画像形成装置主要部の概略図である。図1において、画像形成主要部は、図上時計方向に回転し、帯電器1と露光2とによりその表面に静電潜像が形成される感光体8と、該感光体8上の静電潜像を現像してトナー画像にする現像器3と、転写器5により感光体8から用紙Pに転写されたトナー画像を定着する定着装置7と、転写後感光体8上に残留する電荷とトナーを除去する除電・ク

50

リーニング装置 6 とから構成される。

【0025】

2成分現像方式の場合、現像器 3 は、その内部にキャリアとトナーとが所定の比率で混合され、攪拌ローラ 3 b により攪拌される現像剤 3 c を有し、その現像剤 3 c を、現像ローラ 3 a を介して近接する感光体 8 の表面に運び、感光体 8 上の静電潜像を現像する。また、現像器 3 の上部には、所定の量のトナー 4 a が充填されたトナー供給容器 4 が挿着され、必要に応じてトナー 4 a を現像装置 3 に供給する。1成分現像方式の場合、キャリアは使用せず磁性体のトナーのみ使用するため、上記の例で、現像剤 3 c とトナー 4 a とを磁性体のトナーに置き換えるとよい。

【0026】

以上のような構成において、先に説明したように、例えば、トナーはトナーカートリッジ 10、現像剤や現像装置は現像ユニット 14、感光体は感光体ユニット 15 として、それぞれユーザが交換可能なカートリッジやユニット形態として一体的に構成される場合もある。更に、トナーと現像剤が一体的にユニット化されたトナー/現像ユニット 11 や、感光体とトナー、或いは、感光体と現像剤とトナーが一体的にユニット化された画像形成ユニット（またはプロセスカートリッジ）12 などの、様々な消耗材ユニットが考案されている。

10

【0027】

以下、本発明の実施形態を理解しやすくするために、画像形成装置の消耗材ユニットの例として、トナーカートリッジ 10 を使用して説明するが、本発明に係る消耗材ユニットは、トナーカートリッジ 10 や上記した各種のカートリッジ/ユニットに限定されず、様々な消耗品や消耗材を含んだ形態のユニットのことであり、通常、ユニットとして一体的に交換可能に構成されたものを意味する。

20

【0028】

図 2 は、トナーカートリッジ 10 と画像形成装置 20 の概略斜視図であり、(a) はトナーカートリッジの内部に搭載されたメモリと画像形成装置本体との交信を有線で行う例を、(b) は無線で行う例を示す図である。

【0029】

図 2 (a) で、トナーカートリッジ 10 は、その内部に所定量のトナーが充填されており、また、第 1メモリ 25 と第 2メモリ 26 と図示しない通信手段を搭載したメモリカード 24 を備えており、図示しない配線を介してコネクタ 22 に接続されている。トナーカートリッジ 10 は、画像形成装置本体 20 内部のフレーム開口部 21 から挿着され、コネクタ 22 は画像形成装置本体 20 のコネクタ 23 と嵌合して電氣的に接続される。コネクタ 23 はさらに、第 1と第 2メモリ 25、26 に対して読み取り/書き込みを行うための画像形成装置本体 20 側の通信回路基板 27 に接続され、該通信回路基板 27 は図示しない制御部に接続されている。この例では、画像形成装置本体 20 と第 1と第 2メモリ 25、26 との交信は有線により、通信回路基板 27 とメモリカード 24 内の図示しない通信手段を介して行われる。

30

【0030】

図 2 (b) で、トナーカートリッジ 10 は、その内部に所定量のトナーが充填されており、また、第 1メモリ 25 と第 2メモリ 26 と、図示しない周辺回路と、無線による通信手段である送受信部 31 を搭載したメモリカード 30 を備えており、画像形成装置本体 20 に挿着されると、メモリカード 30 に近接して対向する場所に取り付けられている通信回路基板 32 と無線で交信を行うことができる。通信回路基板 32 は図示しない制御部に接続されている。無線通信方式の例として、非接触型の IC カードなどに採用されている、高周波同調形を採用すると、通信回路基板 32 側から無線により電力が供給されるので、メモリカード 30 を小型化でき小容量型のトナーカートリッジ 10 であっても搭載可能になる。もちろん、フォトランジスタなどを使用して、光通信で通信することも可能であるが、メモリカード 30 にバッテリーを搭載して電力をまかなう必要がある。

40

【0031】

50

図3は、図2の有線と無線の交信の構成のそれぞれブロック図化したものであり、(a)は図2(a)に、(b)は図2(b)にそれぞれ対応する。なお、同一の参照符号を附したものは図2に基づき説明したものと同一であるので、その詳細説明は省略する。図3(a)と(b)において、第1メモリ25と第2メモリ26は、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリであってもよい。メモリカード24や30にメモリバックアップ用のバッテリーが搭載できるスペースが許容されるのであれば、通常のメモリでもよい。

【0032】

図2(b)と図3(b)では、2つのメモリが1つの通信手段である送受信部31を介して通信回路基板32と交信する構成としたが、第1と第2メモリ25、26それぞれが独自の通信手段を備える構成にすることも可能である。この場合、画像装置本体20側の通信回路基板32は1つであっても、第1と第2メモリ25、26それぞれ対応するように2つであってもよい。さらに、第1と第2メモリ25、26は物理的に別の記憶装置であってもよいし、一方への書き込み時の異常が他方へ影響しない構成であれば、物理的に1つの記憶装置を論理的に2つに分割して使用する構成でもよい。

【0033】

また、第1と第2メモリ25、26が保持する情報は、トナーカートリッジ10の識別情報、製造年月日、所定寿命、初期トナー量などのトナーカートリッジ10に固有であり、且つ消耗度合いに対して変動しない情報や、累計画像形成回数、トナー残量、残寿命などの消耗度合いに応じて変動する情報など、必要に応じて決定すればよい。

【0034】

次に、このようなトナーカートリッジ10を用いて、その第1と第2メモリ25、26への情報書き込みと読み込みについて、図4と図5を参照して説明する。図4は、第1と第2メモリへの情報書き込み時のフローチャートである。前記した変動する情報が変動した場合、適切なタイミングで第1と第2メモリ25、26にその情報を書き込み、情報を更新する必要がある。正確を期すのであれば、画像形成ごとに毎回行うほうがよいが、若干の誤差が許容されるのであれば、数回に1回、或いは所定時間ごとに行ってもよい。

【0035】

S101(ステップ101)で、上記した情報更新時に、画像形成装置本体20の制御部から通信回路基板27、32にメモリへの書き込み要求が出される。S102で、通信回路基板27、32がビジーか否かのチェックが行われ、メモリから読み込み中などでビジーの場合は、S102を繰り返して再試行する。ビジーでない場合は、S103に移行し、トナーカートリッジ10が挿着されているかどうかの判定が行われる。挿着されていない場合は、S103Aで、トナーカートリッジ挿着要求のメッセージをだしてユーザにその旨を促し、S103に戻り再試行する。トナーカートリッジ10が挿着されている場合は、S104で、まず第1メモリ25への書き込みを開始する。S105で第1メモリ25への書き込みが終了すると、書き込まれた情報のチェックサムをS106で計算して、S107で、そのチェックサムの値を第1メモリ25に保存する。

【0036】

第1メモリ25の書き込みが滞りなく終了したあと、次に、S108で第2メモリ26への書き込みを開始する。S109で第2メモリ26への書き込みが終了すると、書き込まれた情報のチェックサムをS110で計算して、S111で、そのチェックサムの値を第2メモリ26に保存する。以上で、第1と第2メモリ25、26への情報とそれぞれの情報のチェックサムの書き込みが完了する。

【0037】

図4に基づいて説明したように、正常であれば、第1と第2メモリ25、26のいずれにも同一の情報が書き込まれている。また、図4で説明したS104~S107の第1メモリ25への情報書き込み時に、電源断、画像形成装置本体20のカバーなどが書き込み途中で開けられて、第1メモリ25への書き込みが途中で中断されるなどのメモリ異常書き込みが発生し、第1メモリ25の内容が正常でない場合であっても、その書き込み動作の以前の情報が第2メモリ26に書き込まれている。反対に、S108~S111の第2メ

10

20

30

40

50

メモリ26への情報書き込み時に、第2メモリ26への書き込みが途中で中断されるなどのメモリ異常書き込みが発生し、第2メモリ26の内容が正常でない場合であっても、既に正常な情報が第1メモリ25に書き込まれていることになる。

【0038】

図5は、情報が書き込まれた第1または第2メモリからの情報読み込み時のフローチャートである。このフローチャートに基づいて、第1と第2メモリ25、26とも正常に書き込まれている場合、および、上記したように、いずれかのメモリへの書き込みが異常であった場合の読み込みについて説明する。

【0039】

S120(ステップ120)は、トナーカートリッジ10の情報を読み込むタイミングを示している。通常、画像形成装置本体20の電源が切れている時に、トナーカートリッジ10の挿脱がなされて、他のカートリッジと入れ替わっている可能性があるため、画像形成装置本体20の電源が入ったときに、トナーカートリッジ10の情報を新たに読み込むことが必要になる。また、画像形成装置本体20の電源が入ったままの状態でも、トナーカートリッジ10の挿脱も可能な場合もあることから、トナーカートリッジ10の挿着を検知した時に、トナーカートリッジ10の情報を新たに読み込むことも必要になる。

10

【0040】

S121は、このようなタイミングにより、画像形成装置本体20の制御部から通信回路基板27、32にメモリ情報の読み込み要求が出される。S122で、通信回路基板27、32がビジーか否かのチェックが行われ、メモリへの書き込み中などでビジーの場合は、S122に戻り再試行される。ビジーでない場合は、S123に移行し、トナーカートリッジ10が挿着されているかどうかの判定が行われる。挿着されていない場合は、S123Aで、ユーザにトナーカートリッジ10を挿着するよう促すメッセージ表示などが行われて、S123に戻り再試行する。トナーカートリッジ10が挿着されている場合は、S124に移行して、第1メモリ25の情報と書き込み時に保存したチェックサムを読み出し、S125で読み出しを完了する。S126で、読み出した情報のチェックサムを計算する。S127で、書き込み時に保存されていたチェックサムとS126で新たに計算されたチェックサムとを比較し、両者が一致する場合は、第1メモリ25が正常に書き込まれていたと判断できるので、当該フローを終了して、通常の動作モードに戻り、第1メモリ25の情報をカートリッジ10の情報として利用する。

20

30

【0041】

S127で、書き込み時に保存されていたチェックサムと新たに計算されたチェックサムが一致しない場合、第1メモリ25の書き込み時に異常があったと判断できるので、S128に分岐して、第2メモリ26の情報と書き込み時に保存したチェックサムを読み出して、S129で読み出しが終了する。すると、S130で、今読み出した情報のチェックサムを計算する。S131で、書き込み時に保存されていたチェックサムとS130で新たに計算されたチェックサムとを比較し、一致する場合は、第2メモリ26が正常に書き込まれていたと判断できるので、当該フローを終了して、通常の動作モードに戻り第2メモリ26の情報をカートリッジ10の情報として利用する。また、S131で、保存されていたチェックサムと新たに計算されたチェックサムとを比較した結果、両者が一致しない場合は、S132に分岐して、エラーの処理を行ってもよい。

40

【0042】

なお、前述したように、第1または第2メモリ25、26のいずれか一方に書き込み中に異常が発生しても、他方のメモリは正常な情報を保持しているため、S130～S132の異常内容の判定とエラー処理ステップは省略して、S129終了後、当該フローを終了して、通常の動作モードに戻り、第2メモリ26の情報をカートリッジ10の情報として利用するようにしてもよい。

【0043】

また、図4に基づくメモリへの書き込みフローのS107とS111で、書き込んだ情報のチェックサムを第1と第2メモリ25、26がそれぞれ保持するようにしている。しか

50

し、メモリ容量を削減するため、1か0かを記憶する、例えば1ビットからなる書き込み完了フラッグビットをそれぞれメモリに割り当てるようにしてもよい。メモリへの書き込み前に、書き込み完了フラッグビットをクリアして0とし、正常に書き込みが完了したときに、書き込み完了フラッグビットを1にすれば、図5の読み込みフローにおいて、まず、S124の直前に、第1メモリ25の書き込み完了フラッグビットの1を検出して、それから読み込みを行えばよい。もし、第1メモリ25の書き込み完了フラッグビットが0の場合は、S124からS127を省略して、S128の直前で、第2メモリ26の書き込み完了フラッグビットを、同様に検出して読み込み処理を行ってもよいし、S128に直接移行して、第2メモリ26の読み込みを行うことも可能である。

【0044】

10

【発明の効果】

本発明では、画像形成装置に使用される消耗材が内在して一体的に交換可能に構成され、書換えが可能な記憶手段と、該記憶手段と画像形成装置間の情報の通信を行う通信手段とを備えてなる消耗材ユニットにおいて、記憶手段は第1メモリと第2メモリとからなり、画像形成装置からの情報が第1メモリと第2メモリに順次書き込まれ、第1メモリと第2メモリのいずれかの情報が前記画像形成装置に読み込まれる構成をとっている。従って、これらのいずれか一方のメモリの書き込み時に電源断や消耗材ユニットの不用意な交換が行われても、他方のメモリは正常で且つ最新の情報を保持しており、消耗材ユニットに係る情報の消滅が起こる可能性が大幅に低減するという優れた効果を奏する。

【0045】

20

また、書き込み状態の判断をチェックサムの照合やフラッグを立てることにより行うことができるので、情報の記憶領域以外にチェックサムあるいはフラッグ用の非常に小さな記憶領域を持たば、複雑な処理を行うことなく、書き込み状態の判断を正確に行うことが可能になる。

【0046】

また、第1メモリと第2メモリに不揮発性のメモリを使用することで、バックアップの電源回路が不要になり、消耗材ユニットに搭載するスペースを低減できる。さらに、画像形成装置本体との通信に非接触型通信を介して行うことにより、消耗材ユニット内での配線の引き回しやコネクタを省くことも可能になり、消耗材ユニットの小型化と低コスト化を実現することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置主要部の概略図である。

【図2】トナーカートリッジ10と画像形成装置20の概略斜視図であり、(a)はトナーカートリッジの内部に搭載されたメモリと画像形成装置本体との通信を有線で行う例を、(b)は無線で行う例を示す図である。

【図3】図2の有線と無線の通信の構成のそれぞれブロック図化したものであり、(a)は図2(a)に、(b)は図2(b)にそれぞれ対応する。

【図4】第1と第2メモリへの情報書き込み時のフローチャートである。

【図5】情報が書き込まれた第1または第2メモリからの情報読み込み時のフローチャートである。

40

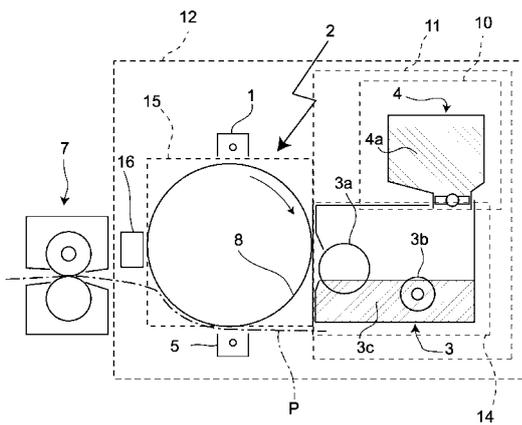
【符号の説明】

- 1 帯電器
- 2 露光
- 3 現像器
- 3 b 攪拌ローラ
- 3 a 現像ローラ
- 3 c 現像剤
- 4 トナー供給容器
- 4 a トナー
- 5 転写器

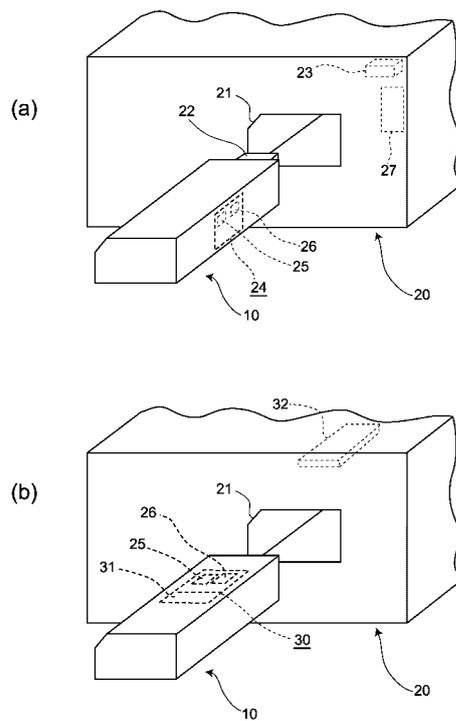
50

- 6 除電・クリーニング装置
- 7 定着装置
- 8 感光体
- 10 トナーカートリッジ
- 11 トナー/現像ユニット
- 12 画像形成ユニット
- 14 現像ユニット
- 15 感光体ユニット
- 20 画像形成装置
- 21 フレーム開口部
- 22、23 コネクタ
- 24 メモリカード
- 25 第1メモリ
- 26 第2メモリ
- 27、32 通信回路基板
- 30 メモリカード
- 31 送受信部
- P 用紙

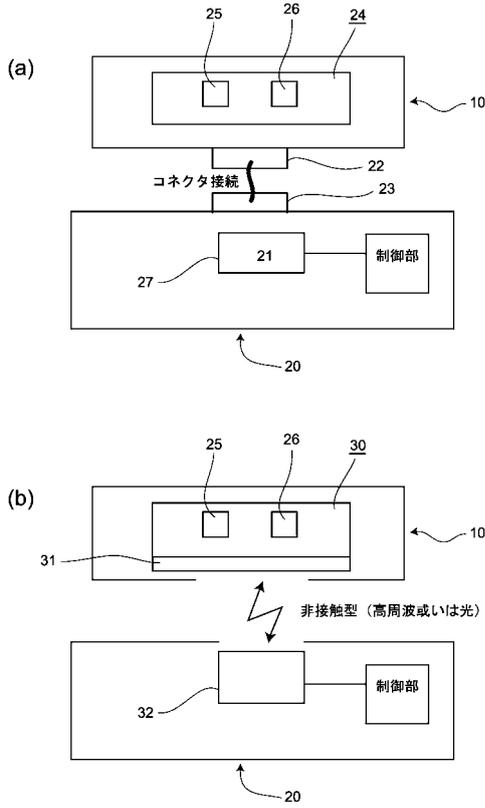
【図1】



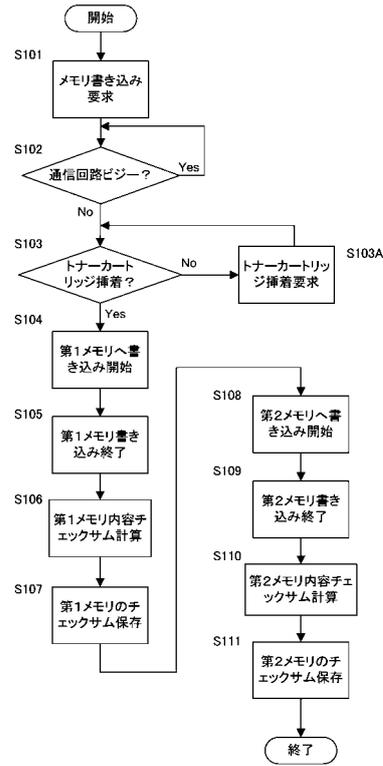
【図2】



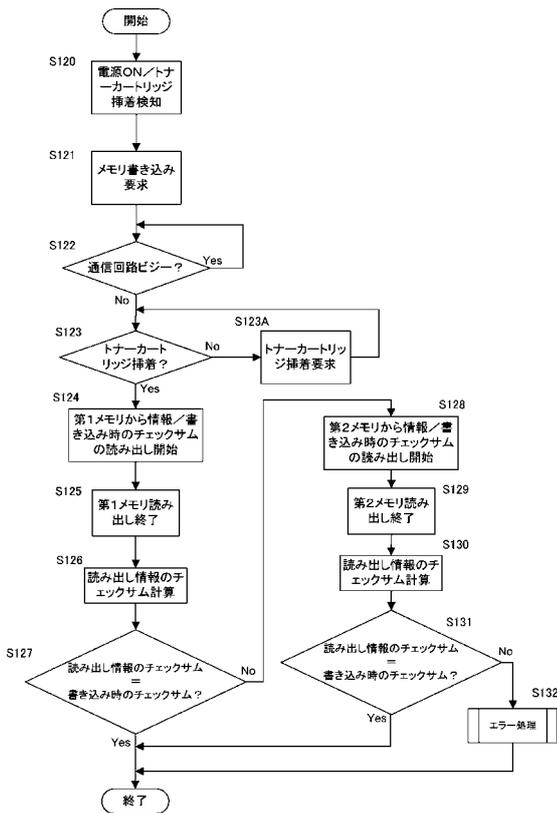
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H171 FA02 FA05 FA13 GA11 GA31 JA06 JA07 JA23 JA27 JA29
JA31 JA32 JA50 JA51 KA06 KA13 KA16 KA22 MA02 MA04
MA07 QA02 QA08 QB02 QB32 QB60 QC02 QC29 WA21