(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3592060号
(P3592060)
(45)発行日　平成16年11月24日(2004.11.24)　(24)登録日　平成16年9月3日(2004.9.3)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
G03G 21/00	G03G	21/00　512
G03G 21/16	G03G	15/00　554
G03G 21/18	G03G	15/00　556

請求項の数 6　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平9-359829
(22)出願日　平成9年12月26日(1997.12.26)
(65)公開番号　特開平11-194682
(43)公開日　平成11年7月21日(1999.7.21)
審査請求日　平成13年12月28日(2001.12.28)

(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
(74)代理人　100082337
弁理士　近島　一夫
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　川名　孝
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　松本　泰典

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像記録装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
メモリを有する消耗品ユニットが着脱可能な画像記録装置において、
前記消耗品ユニットの着脱のために開閉される開閉部材と、
前記開閉部材の開閉を検知する第１の検知手段と、
前記画像記録装置の電源オフの指示を検知する第２の検知手段と、
画像記録に必要な高圧を発生する高圧発生手段と、
前記第１の検知手段により前記開閉部材が閉状態から開状態へ変化したことが検知された場合に、前記高圧発生手段の停止、及び前記画像装置のメカニカルな部材の駆動を停止させた後に、前記消耗品ユニットのメモリにデータを書き込み、かつ、前記第２の検知手段により電源オフ指示が検知された場合に、前記高圧発生手段の停止、及び前記画像記録装置のメカニカルな部材の駆動を停止させた後に、前記消耗品ユニットのメモリへデータを書き込む制御手段とを有することを特徴とする画像記録装置。
【請求項２】
更に前記制御手段は、前記第１の検知手段により前記開閉部材が開状態から閉状態へ変化したことが検知された場合、前記画像記録装置のメカニカルな部材の駆動を停止させた状態で、前記消耗品ユニットのメモリのデータを読み込むことを特徴とする請求項１記載の画像記録装置。
【請求項３】
前記消耗品ユニットは画像記録のためのプロセスユニットであることを特徴とする請求項

１記載の画像記録装置。
【請求項４】
前記プロセスユニットは画像記録のための現像ユニット或いは感光体ユニットであることを特徴とする請求項３記載の画像記録装置。
【請求項５】
前記消耗品ユニットのメモリは不揮発性メモリであることを特徴とする請求項１記載の画像記録装置。
【請求項６】
前記制御手段は前記消耗品ユニットへ該消耗品ユニットの寿命に関するデータを記憶させることを特徴とする請求項１記載の画像記録装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、画像記録装置に着脱可能に形成されたカートリッジに設けられるメモリへのデータ書込み制御に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジ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採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行なうことができるので、格段に操作性を向上させることができる。そのため、このプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。
【０００３】
又、特に、カラーレーザービームプリンタでは電子写真感光体、クリーニングユニット及び廃トナー容器が一体となったプロセスカートリッジ（感光ドラムカートリッジ）と、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラック色のトナーが入った各色の現像カートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とすることでメンテナンスフリーを実現している。
【０００４】
このような画像形成装置では、例えば長期使用によりプロセスカートリッジに組込まれた構成部品の機能が低下した場合プロセスカートリッジ全体が交換されている。この交換作業はワンタッチで画像形成装置本体を開放して装置本体内部から古いプロセスカートリッジを取り出し、装置本体に新品のプロセスカートリッジを装着するといった極めて簡単な作業であり、操作者自身で容易に実施し得るものである。
【０００５】
更に、最近では上述の機能をさらに発展させ、画像形成装置の利用者のユーザビリティーを向上するために以下の様な機能、
（１）プロセスカートリッジにメモリ等の電子デバイスを搭載することにより製造出荷時に製造条件等のデータを書き込み、このプロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着した際、画像形成装置側がこのデータを参照し、そのプロセスカートリッジの最適条件での画像形成動作を行わせる機能。
（２）感光ドラム残寿命を画像形成動作中に検知し、このデータをメモリに保持することにより、感光ドラム残寿命の逐次参照を可能とする機能。
（３）画像形成装置本体の診断データをプロセスカートリッジのメモリに保持し、異常発生時、或はメンテナンス時にサービス提供者がこの内容を参照することにより迅速なサービス対応を可能とする画像形成装置の自己診断機能。
を付加する試みがなされている。
【０００６】
上述の機能を画像形成装置に付加する場合、プロセスカートリッジ等の着脱可能なユニットに例えばＥＥＰＲＯＭ等の電子デバイスを搭載する必要がある。これら電子デバイスを

搭載した従来のプロセスカートリッジでは、メモリ等の電子デバイス及びコネクタをプリント基板上に設け、このプリント基板をプロセスカートリッジに装着していた。

【０００７】

又、このように装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに対し電気部品を実装する場合には、プリント基板上に、例えば不揮発性メモリのようなＩＣ、更に、ＩＣを外部からのサージパルスから保護するためのダイオード、抵抗、コンデンサ、コネクタ等の電子部品及び機能部品がプリント基板上に実装されるのが一般的である。

【０００８】

コネクタとして、基板実装タイプではなく、ケーブルにて引き出す構成としたものもある。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、画像形成装置内にはメカニカルな部材の駆動や高圧発生器などによるノイズが発生しており、プロセスカートリッジのメモリへデータを書込むタイミングを考慮しなければならない。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、メモリを有する消耗品ユニットが着脱可能な画像記録装置において、前記消耗品ユニットの着脱のために開閉される開閉部材と、前記開閉部材の開閉を検知する第１の検知手段と、前記画像記録装置の電源オフの指示を検知する第２の検知手段と、画像記録に必要な高圧を発生する高圧発生手段と、前記第１の検知手段により前記開閉部材が閉状態から開状態へ変化したことが検知された場合に、前記高圧発生手段の停止、及び前記画像装置のメカニカルな部材の駆動を停止させた後に、前記消耗品ユニットのメモリにデータを書き込み、かつ、前記第２の検知手段により電源オフ指示が検知された場合に、前記高圧発生手段の停止、及び前記画像記録装置のメカニカルな部材の駆動を停止させた後に、前記消耗品ユニットのメモリへデータを書き込む制御手段とを有するものである。

【００１１】

【発明の実施の形態】

（第１の実施形態）

図１は、本発明を適用できるカラーレーザビームプリンタ（以下、単に「プリンタ」という）の概略構成を示す側面断面図である。

【００１２】

図１に示す画像形成装置において、給紙部１０１から搬送手段１０２などにより給紙された転写紙Ｐはその先端をグリッパ１０３ｆにより挟持されて、転写ドラム１０３の外周に保持される。このとき、転写紙Ｐの先端を検出器８が検出して、その検出信号によって垂直同期信号（後述）が生成される。光学ユニット１０７より、像担持体（以下、「感光ドラム」という。）１００に形成された各色の潜像は、各色現像器Ｄｙ、Ｄｃ、Ｄｍ、Ｄｂにより現像化されて、転写ドラム外周の用紙に複数回転写されて、多色画像が形成される。その後、転写紙Ｐは転写ドラム１０３より分離されて定着ユニット１０４で定着され、搬送手段としての排紙部１０５より排紙トレー部１０６に排出される。

【００１３】

ここで、各色の現像器Ｄｙ、Ｄｃ、Ｄｂ、Ｄｍは、その両端に回転支軸を有し、各々がその軸を中心に回転可能に現像器選択機構部１０８に保持される。これによって、各現像器Ｄｙ、Ｄｃ、Ｄｂ、Ｄｍは、図１に示すように、現像器選択のために現像器選択機構部１０８が回転軸１１０を中心にして回転しても、その姿勢を一定に維持できる。選択された現像器が現像位置に移動後、現像器選択機構部１０８は、現像器と一体で支点１００ｂを中心にして、選択機構保持フレーム１０９がソレノイド１０９ａにより感光ドラム１００方向へ引っ張られ、感光ドラム１００方向へと移動する。

【００１４】

次に、上記構成のカラーレーザビームプリンタのカラー画像形成動作について具体的に説明する。

【００１５】

先ず、帯電器１１１によって感光ドラム１００が所定の極性に均一に帯電され、レーザビーム光Ｌによる露光によって感光ドラム１００上に、例えば、Ｍ（マゼンタ）色の潜像がＭ（マゼンタ）色の現像器Ｄｍにより現像され、感光体ドラム１００上にＭ（マゼンタ）色の第１のトナー像が形成される。一方、所定のタイミングで転写紙Ｐが給紙され、トナーと反対極性（例えばプラス極性）の転写バイアス電圧（＋１．８ｋＶ）が転写ドラム１０３に印加され、感光体ドラム１００上の第１トナー像が転写紙Ｐに転写されると共に、転写紙Ｐが転写ドラム１０３の表面に静電吸着される。その後、感光ドラム１００はクリーナ１１２によって残留するＭ（マゼンタ）色トナーが除去され、廃トナー容器１８０に送られ、次の色の潜像形成及び現像工程に備える。本実施形態では、廃トナー容器１８０と感光ドラム１００と帯電器１１１とは同一ユニットに配備され、プロセスカートリッジ（感光ドラムカートリッジ）１９９を構成している。このプロセスカートリッジ１９９は装着手段８０を介して装置本体に着脱自在に取り付けられている。

【００１６】

次に、感光体ドラム１００上にレーザビーム光ＬによりＣ（シアン）色の第２の潜像が形成され、次いでＣ（シアン）色の現像器Ｄｃにより感光体ドラム１上の第２の潜像が現像されてＣ（シアン）色の第２のトナー像が形成される。そして、Ｃ（シアン）色の第２のトナー像は、先に転写紙Ｐに転写されたＭ（マゼンダ）色の第１のトナー像の位置に合わせて転写紙Ｐに転写される。この２色目のトナー像の転写においては、転写紙Ｐが転写部に達する直前に、転写ドラム１０３に＋２．１ｋＶバイアス電圧が印加される。

【００１７】

同様にして、Ｙ（イエロー）色、Ｂｋ（ブラック）色の第３、第４の潜像が感光体ドラム１００上に順次形成され、それぞれが現像器Ｄｙ、Ｄｂによって順次現像され、転写紙Ｐに先に転写されたトナー像と位置合わせされてＹ（イエロー）色、Ｂｋ（ブラック）色の第３、第４の各トナー像が順次転写される。このようにして転写紙Ｐ上に４色のトナー像が重なった状態で形成されることになる。

【００１８】

このように各色のトナー像の転写を行うごとに転写バイアス電圧を高くしていくのは、転写効率の低下を防止するためのものである。この転写効率の低下の主な原因は、転写紙が転写後に感光ドラム１００から離れる時に、気中放電により転写紙の表面が転写バイアス電圧と逆極性に帯電し（転写紙を担持している転写ドラム表面も若干帯電する）、この帯電電荷が転写を行う毎に蓄積されるので転写バイアス電圧が一定であると転写を行う毎に転写電界が低下していくことにある。

【００１９】

上記４色目の転写の際に、転写紙先端が転写開始位置に達したときに（直前直後を含む）、実効交流電圧５．５ｋＶ（周波数は５００Ｈｚ）に、第４のトナー像の転写時に印加された転写バイアスと同極性でかつ同電位の直流バイアス電圧＋３．０ｋＶを重畳させて帯電器１１１に印加する。このように４色目の転写の際に、転写紙先端が転写開始位置に達したときに帯電器１１１を動作させるのは転写ムラを防止するためのものである。特に、フルカラー画像の転写においては僅かな転写ムラが発生しても色の違いとして目立ちやすいので、上述したように帯電器１１１に所要のバイアス電圧を印加して放電動作を行わせることが必要となる。

【００２０】

この後、４色のトナー像が重畳転写された転写紙Ｐの先端部が分離位置に近づくと、分離爪１１３が接近してその先端が転写ドラム１０３の表面に接触し転写紙Ｐを転写ドラム１０３から分離させる。分離爪１１３の先端は転写ドラム表面との接触状態を保ち、その後転写ドラム１０３から離れて元の位置に戻る。帯電器１１１は、上記のように転写紙の先端が最終色（第４色目）の転写開始位置に達したときから転写紙後端が転写ドラム１１１

を離れるまで作動して転写紙上の蓄積電荷（トナーと反対極性）を除電し、分離爪１－１３による転写紙の分離を容易にすると共に、分離時の気中放電を減少させる。なお、転写紙の後端が転写終了位置（感光ドラム１００と転写ドラム１０３とが形成するニップ部の出口）に達したときに、転写ドラム１０３に印加する転写バイアス電圧をオフ（接地電位）にする。これと同時に、帯電器１１１に印加していたバイアス電圧をオフにする。次に、分離された転写紙Ｐは定着器１０４に搬送され、ここで転写紙上のトナー像が定着されて排紙トレイ１０６上に排出される。

【００２１】

次に、レーザビーム走査による画像形成の動作を説明する。

【００２２】

図１において、１０７は光学ユニットであり、検出器９、半導体レーザ１２０、ポリゴンミラー１２１、スキャナモータ１２２、レンズ１２３、ミラー１２５により構成されている。記録紙Ｐが給紙され、その先端が転写ドラム１０３に搬送されてきたら、それに同期して１ページ分の画像信号ＶＤＯが半導体レーザ１２０へと出力され、画像信号ＶＤＯにより変調された光ビームＬが、スキャナモータ１２２により回転されるポリゴンミラー１２１に向けて射出され、その射出された光ビームＬはレンズ１２３、ミラー１２５により感光ドラム１００に導かれる。また光ビームＬが射出されると主走査軸上に配置された検出器９により光ビームＬが検出され、水平同期信号となるＢＤ（ビーム検出）信号が出力される。その結果、光ビームＬによりＢＤ信号に同期して感光ドラム１００が走査露光され、静電潜像が形成される。

【００２３】

本実施形態のカラーレーザビームプリンタは、以上のような画像形成過程を経て６００ドット／インチ（ｄｐｉ）の解像度で画像出力を行う。

【００２４】

この装置の入力データとしては、ホストコンピュータ（以下、「ホスト」という。）で生成するカラー画像データ（例えば、ＲＧＢ成分で表現されるデータ）や、他の画像データ生成装置（スチル画像レコーダなど）で生成し、何らかの記憶媒体に格納した画像データなどが考えられる。このため、この装置には、図１に示すように、ホストからの画像情報を受信して画像データを生成するプリンタコントローラ２とその画像データを処理する信号処理部４が設けられている。

【００２５】

以下に示すいくつかの実施形態ではホストから送られてくるカラー画像データを入力データとして考える。

【００２６】

図２は、プリンタ１の機能構成を示すブロック図である。図２において、プリンタ１はホストコンピュータ（以下、ホストという）１０００から送られてくる所定の記述言語の画像情報５を受信して展開し、これを各色成分が８ビット（ＤＯ～Ｄ７）で構成されるＹＭＣＢｋ画像信号６として出力するプリンタコントローラ２とプリンタエンジン３とで構成される。或いは、ホスト１はイメージリーダ等で読み込んだＲＧＢ等のビットデータを画像情報５として送出することもあり、この場合にはプリンタコントローラ２はこれを解釈することなく処理する。

【００２７】

プリンタコントローラ２とプリンタエンジン３との間には、画像信号６以外にも種々の画像信号がシリアル通信の形で授受される。これらの画像信号には、プリンタエンジン３からプリンタコントローラ２に送出するページ（副走査方向）同期信号（ＰＳＹＮＣ）、主走査方向の同期信号（ＬＳＹＮＣ）、データ転送用クロック（ＶＣＬＫ）がある。プリンタコントローラ２は、画像信号６を各色成分の８ビットの信号を、データ転送用クロック（ＶＣＬＫ）に同期して出力する。

【００２８】

図３は、プリンタエンジン３の機能構成を示すブロック図である。図３において、光学ユ

ニット１０７に含まれる基準発振器１０からの基準クロックは分周器１１により分周され、分周クロックとスキャナモータ１２２からのフィードバック信号との位相差を所定量とするようにスキャナモータ１２２がモータ制御回路１２（図示しない公知の位相制御回路を内蔵）により等速回転される。そして、スキャナモータ１２２の回転がポリゴンミラー１２１に伝達され、ポリゴンミラー１２１を等速回転させる。

【００２９】

一方、転写ドラム１０３が駆動モータ（不図示）により等速回転され、転写ドラム１０３上の記録紙Ｐの先端が検出器８により検出され、垂直同期信号（ＶＳＹＮＣ）が信号処理部４に出力される。そして、垂直同期信号（ＶＳＹＮＣ）により、各色の画像先端が規定される。垂直同期信号（ＶＳＹＮＣ）が出力された後、検出器９によって生成されるＢＤ信号を水平同期信号（ＨＳＹＮＣ）として、ＢＤ信号に同期して、画像信号（ＶＤＯ）が順次、半導体レーザ１２０に送出される。

【００３０】

又、信号処理部４が内蔵するＣＰＵ１４はプリンタコントローラ２と通信ライン１５を介してシリアル通信を行なって、制御信号を交換し、プリンタコントローラ２とプリンタエンジン３の動作を同期させる。またＣＰＵ１４は、現像器メモリ２０３～２０７と感光ドラムメモリ２０７と、バックアップメモリ２３０をシリアル通信ライン２０２を介して通信を行っている。前記現像器メモリは、各色の現像器に取り付けてあるＥＥＰＲＯＭであり、感光ドラムメモリはプロセスカートリッジ、即ち、感光ドラムカートリッジに取り付けてあるＥＥＰＲＯＭである。

【００３１】

図３にて、ドアセンサ４１６は感光ドラムカートリッジまたは現像器カートリッジを交換もしくは取り外す際のドアの開閉を検出するスイッチである。本センサの出力信号４１８がドア開であることを示した場合にはＣＰＵ１４は、いずれかのカートリッジがユーザによって交換もしくは取り外されたと判断して、メモリ２０３～２０７の内容を更新する。ドアセンサ４１６がドア開を検出してからユーザがカートリッジを取り外すまで、つまりメモリ２０３～２０７の各Ｉ／Ｏがプリンタ本体から切り離されるまでの間に，ＣＰＵ１４は各メモリ２０３～２０７のデータを更新する。

【００３２】

電源スイッチ４１５は，ユーザが，プリンタ本体の電源をＯＮもしくはＯＦＦするためのものであり，ＯＦＦする場合には，まず，ＣＰＵ１４が信号４１７のＯＦＦの指示を認識したのちに，ＣＰＵ１４は不図示の電源ユニットに電源をオフする指示をする。ＣＰＵ１４は，信号４１７のＯＦＦの指示を認識してから，各メモリ２０３～２０７のデータを更新して，その後に不図示の電源ユニットに電源をオフする指示をする。

【００３３】

画像形成プロセスにおける上述の垂直同期信号（ＶＳＹＮＣ）、水平同期信号（ＨＳＹＮＣ）、及び画像信号（ＶＤＯ）のタイミングは図４に示すようになる。

【００３４】

図５は、信号処理部４とブラック現像器メモリ２０６と、感光ドラムメモリ２０７の信号のやりとりを示す図である。同図で、感光ドラムカートリッジ側（ＣＲＧ側）のコネクタ（第１のコネクタ）１９６は、一方がコネクタ嵌合面とされ、他方がＩＣソケット形状となっており、感光ドラムメモリ、即ち、ＥＥＰＲＯＭ２０７が前記ソケットに挿入された状態で感光ドラムカートリッジ１９９に取り付けられる。そして、プリンタ本体に取り付けられた本体側コネクタ（第２のコネクタ）１９５と嵌合して、信号処理部４のＣＰＵ１４に信号が送られる。

【００３５】

ＥＥＰＲＯＭ２０７に供給される電源Ｖｃｃは、ＣＰＵ１４によりＯＮ／ＯＦＦできる構成となっていてＣＰＵポートのＶＣＣＯＮが「ＬＯＷ」で電源ＯＮ、「Ｈｉｇｈ」で電源ＯＦＦとなる。ＣＰＵ１４はＥＥＰＲＯＭのリード動作或はライト動作のときに電源の供給をＯＮして、リード時には、クロック信号１８２に同期してデータ信号１８４を読み込

み、ライト時には、クロック信号１８２に同期してデータ信号１８３をＥＥＰＲＯＭに送出してメモリに書き込む。信号１８６は感光ドラム有無検出信号であり、ＣＰＵ１４がこの信号を監視して、「ＬＯＷ」で感光ドラムカートリッジ無し、「Ｈｉｇｈ」で感光ドラムカートリッジ有りの判断をする。この有無検出信号は、感光ドラムカートリッジが本体に挿入されコネクタ同士が嵌合されると、ＥＥＰＲＯＭの電源Ｖｃｃがリターンされ、「Ｈｉｇｈ」となる。又、ＣＲＧ側コネクタ１９８は、ブラック現像器メモリＥＥＰＲＯＭ２０６が挿入された状態でブラック色の現像カートリッジに取り付けられる。信号のやり取りについては、前述の感光ドラムカートリッジの場合と同様である。

【００３６】

ＥＥＰＲＯＭ２０７と２０６はいずれもＤｉｐ形状のＩＣであり、ＣＲＧ側コネクタ１９６と１９８に直に接続される。図６はＤｉｐ形状のＥＥＰＲＯＭ－ＩＣのピン配置の一例である。

【００３７】

図７は、感光ドラムカートリッジ１９９と、前述のＥＥＰＲＯＭ２０７と、カートリッジ側コネクタ１９６との取り付け態様を示す。感光ドラムカートリッジ１９９は、主に感光ドラム１００と、廃トナー容器１８０と、ＥＥＰＲＯＭ２０７と、カートリッジ側コネクタ１９６と、コネクタ１９６とカートリッジとを接続するネジ３６０とにて構成される。

【００３８】

図８は、カートリッジ側コネクタ１９６（又は１９８）と本体側コネクタ１９５（又は１９７）とＥＥＰＲＯＭ２０７（又は２０６）の形状を示した図である。図のようにカートリッジ側コネクタ１９６は感光ドラムカートリッジ１９９のコネクタ取り付け部３５４にねじ３６０によって固定される。本体側コネクタ１９５は、本体の取り付け部３５８にねじ３５６によって固定される。

【００３９】

図９～図１１に感光ドラムメモリに対するアクセス処理のフローチャートを示す。図９はプリンタの電源ＯＮから電源ＯＦＦまでの，全体のフローチャートであり、図１０はＥＥＰＲＯＭの読み込みシーケンスのフローチャートであり、図１１はＥＥＰＲＯＭの書き込みシーケンスのフローチャートである。

【００４０】

まず，図９の説明を行う。プリンタ本体の電源を投入すると（４１９）、ＣＰＵ１４が立ち上がり、感光ドラムのＥＥＰＲＯＭから所望の情報を読み込むシーケンス（４２０）を行う。読み込むシーケンス（４２０）の詳細な説明は後述する。この後にプリンタは待機状態となり、プリンタコントローラから送出してくる印字開始命令（４２１）とドア開（４２３）と電源ＯＦＦ（４２４）をモニタする。印字開始命令（４２１）が送られてくるとプリンタは印字動作を行う（４２２）。ドア開と判断（４２３）したら，ユーザにより感光ドラムが交換されると判断して，ＣＰＵ１４から感光ドラムのＥＥＰＲＯＭに所望の情報を書き込むための書き込みシーケンス（４２５）を行う。そしてドア閉と判断（４２６）したら，感光ドラムのＥＥＰＲＯＭから所望の情報を読み込むシーケンスを行い（４２０）、再たび，待機状態となる。ユーザが電源スイッチをＯＦＦしたと判断（４２７）したら，ＣＰＵ１４から感光ドラムのＥＥＰＲＯＭに所望の情報を書き込むための書き込みシーケンスを行い（４２５）、不図示の電源ユニットに電源の供給を止める指示を行ってプリンタ本体の電源を停止する。

【００４１】

次に、図１０の説明を行う。本図は，前述のＥＥＰＲＯＭ読み込みシーケンス（４２０）の詳細説明フローチヤートである。ＣＰＵ１４は，ＥＥＰＲＯＭに格納してあるデータを読み込む（４２９）。そして、ＣＰＵ１４は読み込んだデータが正常であることをチェックサムによって確認する（４３０）。チェックサムエラーとなった場合は，何回か読み込みを繰り返して，それでもエラーの場合は，ユーザにＥＥＰＲＯＭ故障を警告する（４３３）。読み込みデータが正常であったら，プリンタ本体は，メカ駆動を開始（４３１）して，電子写真プロセスのための高電圧発生ユニットを起動する（４３２）。

【００４２】
以上の処理では、プリンタ本体の高電圧とメカ駆動がともにＯＦＦした状態でＣＰＵ１４はＥＥＰＲＯＭをアクセスできるので，ノイズによる誤読み込みや，読み込み命令が他の命令と誤認識（書き込み命令など）されることが無くなり，信頼性が向上する。
【００４３】
次に，図１１の説明を行う。本図は，前述のＥＥＰＲＯＭ書き込みシーケンス（４２５）の詳細説明フローチヤートである。まず，プリンタ本体は，電子写真プロセスのための高電圧発生ユニットを停止して（４３６）、メカ駆動を停止する（４３７）。そして，ＣＰＵ１４は，ＣＰＵ１４のＲＡＭに記憶されているデータをＥＥＰＲＯＭに書き込む（４３８）。
【００４４】
以上の処理では，プリンタ本体の高電圧とメカ駆動がともにＯＦＦした状態でＣＰＵ１４はＥＥＰＲＯＭをアクセスできるので，ノイズによる誤書き込みや，書き込み命令が他の命令と誤認識（全消去命令など）されることが無くなり，信頼性が向上する。
【００４５】
なお、感光ドラムメモリ２０７に格納する情報とは，例えば，感光ドラムの残寿命情報や印字枚数や廃トナー容器の状態などである。
【００４６】
本実施形態では，プロセスカートリッジである感光ドラムカートリッジ１９９を例にとって説明したが、マゼンタ，シアン，イエロー，ブラックトナーの封入されている現像器カートリッジや、定着器などのユニットについても同様にしてＥＥＰＲＯＭを取り付けてもよい。また、感光ドラムと現像器と廃トナー容器が一体となっているプロセスカートリッジに上述のコネクタとメモリを搭載してもよい。
【００４７】
また、本実施形態では，メモリＩＣをＥＥＰＲＯＭであるとして説明したが，他の不揮発性メモリでもよい。
【００４８】
また、画像記録装置としてはレーザビームプリンタのほか電子写真方式のプリンタ、複写機にも適用できる。
【００４９】
（第２の実施形態）
第１の実施形態においては、感光ドラム１００に形成されたトナー像を転写ドラム１０３に担持された転写紙Ｐに転写するカラーレーザビームプリンタに本発明を適用した場合について説明したが、第２の実施形態においては、図１２に示すように、感光ドラム７１に形成されたトナー像を一旦中間転写ユニットに転写し、その後中間転写ユニットから転写紙Ｐにトナー像を一括転写するカラーレーザビームプリンタに適用される。つまり、図１２において、感光ドラム７１は、不図示の駆動手段によって図の矢印方向に駆動され、ローラー帯電器７２により所定の電位に均一に帯電される。次いで、イエロー成分の画像に応じた信号が入力され、露光装置７３によりレーザ光が感光ドラム７１に照射され、感光ドラム７１上に潜像が形成される。
【００５０】
更に感光ドラム７１が矢印方向に進むと支持体７５に支持された現像装置７４ａ、７４ｂ、７４ｃ、７４ｄのうち、例えばイエロートナーが収容された現像装置７４ａが感光ドラム７１に対向するように支持体５が回転され、上記の潜像は現像装置７４ａによって可視化される。次いて、現像されたトナー像は中間転写体である中間転写ベルト６６上に転写される。
【００５１】
中間転写ベルト６６は３本の支持ローラー６１、６２、６３上に張設され、不図示の駆動源に連結された支持ローラー６２が回転することにより、図中矢印方向に移動する。又、中間転写ベルト６６の内側の感光ドラム対向部には、一次転写ローラ６４が設けられ、不

図示の高圧電源から所定のバイアスが印加され、感光ドラム７１上のトナーは中間転写ベルト６６上に転写される。

【００５２】

以上の工程を更に例えばマゼンタ、シアン、黒の順に現像装置７４ｂ、７４ｃ、７４ｄにより実施することによって中間転写ベルト６６上に４色のトナー像が形成される。この４色のトナー像は、中間転写ベルト６６の移動と同期をとって給紙装置７６から搬送手段７７を介して搬送された転写紙Ｐ上に、２次転写ローラー６５により一括転写される。更に、転写紙は、加熱・加圧定着装置７・８によって溶融定着されカラー画像が得られる。感光ドラム７１上の転写残トナーはブレード手段を備えたクリーニング装置９によって清掃される。

【００５３】

又、本実施形態においては、帯電ローラー７２、感光ドラム７１及びクリーニング装置７９が一体のプロセスカートリッジ９０として構成され、装置本体に対して装着ガイド手段８０により脱着自在とされている。更に、第１の実施形態と同様に、第１及び第２のコネクタを備えたメモリＩＣを備え、同様に機能するコネクタ８４を備えている。

【００５４】

尚、４色の各現像器７４ａ～７４ｄもプロセスカートリッジと同様に、装置本体と脱着可能な構成とされている。これらの構成により、従来サービスマンが行っていた上記部材の交換、メンテナンスをユーザが簡単に行うことができる。

【００５５】

この様な構成のフルカラー画像形成装置に第１の実施形態で説明した処理を適用することにより、上記と同様な信頼性の高いメモリの読み出し，書き込みを行うことができる。加えて、本構成の画像形成装置では、中間転写ベルトユニット（中間転写ベルト６６と支持ローラ６１，６２，６３と１次転写ローラ６４で構成されたユニット）にメモリを搭載してもよい。

【００５６】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、メモリを有する消耗品ユニットが着脱可能な画像記録装置において、前記消耗品ユニットの着脱のために開閉される開閉部材と、前記開閉部材の開閉を検知する第１の検知手段と、操作者による前記画像記録像装置の電源オフの指示を検知する第２の検知手段と、前記第１の検知手段により前記開閉部材が閉状態から開状態へ変化したことが検知された場合もしくは前記第２の検知手段により電源オフ指示が検知された場合に前記消耗品ユニットのメモリへデータを書き込む制御手段とを有することで、下記の内容を実現できる。

（１）メモリの書き換え回数を最小限に抑えて，精度のよいユニット情報（例えば，残寿命やプリント枚数など）をメモリに保存可能となり、信頼性の向上が実現できる。

（２）高電圧発生ユニットやメカ駆動（モータ，クラッチなど）によるノイズの影響を受けない状態でメモリのアクセスが可能なので、誤書き込みなどによるメモリ内容の破損を防げて、信頼性の向上が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】画像記録装置の断面図である。

【図２】画像記録装置の機能構成を示すブロック図である。

【図３】プリンタエンジンの機能構成を示すブロック図である。

【図４】同期信号及び画像信号のタイムチャートである。

【図５】信号処理部とブラック現像器メモリと感光ドラムメモリの信号のやりとりを示す図である。

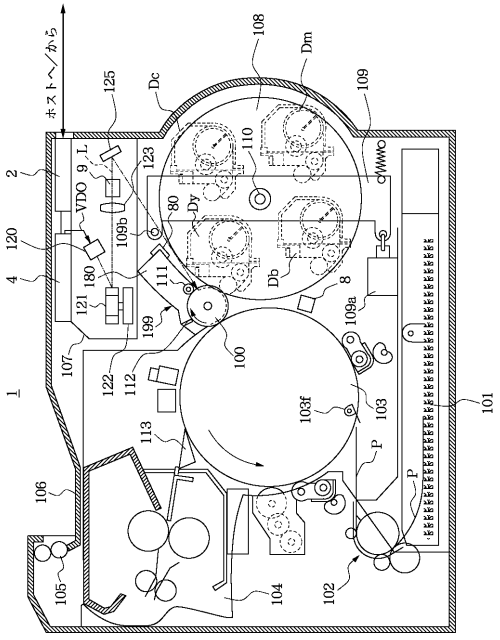
【図６】ＥＥＰＲＯＭ－ＩＣのピン配置を示す図である。

【図７】感光ドラムカートリッジとＥＥＰＲＯＭとカートリッジ側コネクタとの取り付け態様を示す図である。

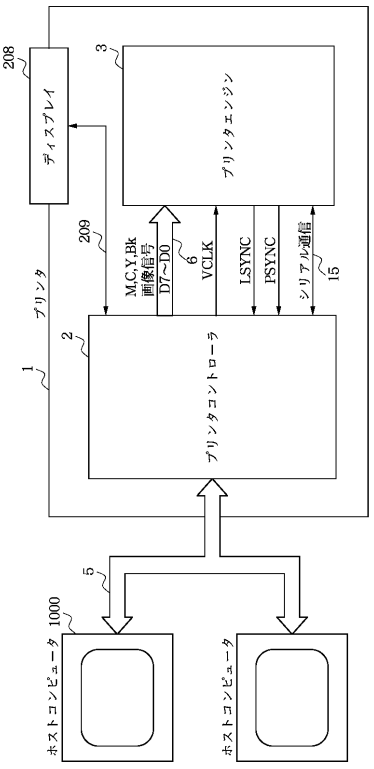
【図８】カートリッジ側コネクタと本体側コネクタとＥＥＰＲＯＭの形状を示した図であ

る。
【図９】プリンタの電源ＯＮから電源ＯＦＦまでの処理を示すフローチャートである。
【図１０】ＥＥＰＲＯＭの読み込みシーケンスのフローチャートである。
【図１１】ＥＥＰＲＯＭの書き込みシーケンスのフローチャートである。
【図１２】第２の実施形態における画像記録装置の断面図である。
【符号の説明】
１４　ＣＰＵ
２０３　マゼンダ現像器メモリ
２０４　シアン現像器メモリ
２０５　イエロー現像器メモリ
２０６　ブラック現像器メモリ
２０７　感光ドラムメモリ
４１５　電源スイッチ
４１６　ドア開閉センサ

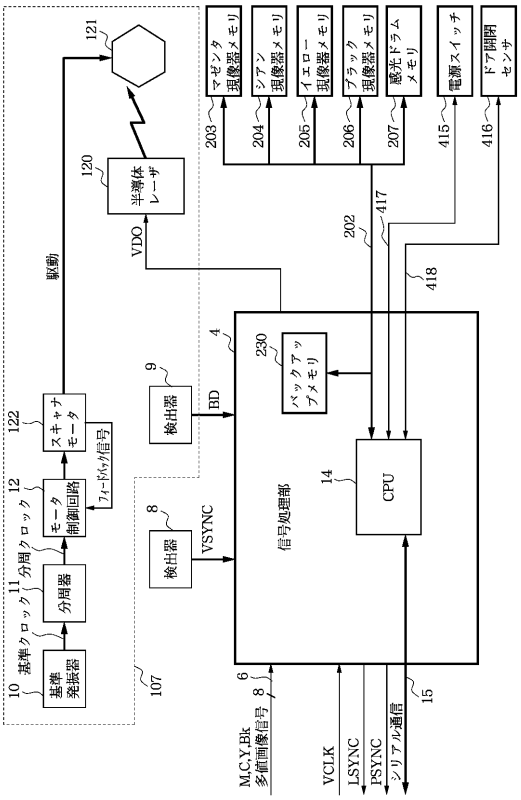
【図１】



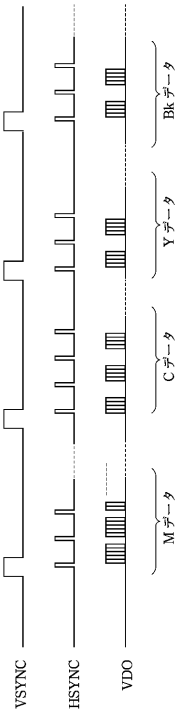
【図２】



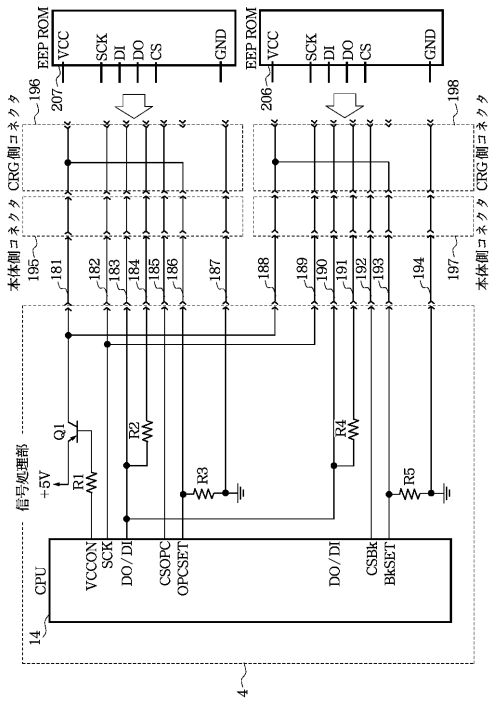
【図３】


121
120
半導体レーザ
VDO
駆動
203
マゼンタ現像器メモリ
204
シアン現像器メモリ
205
イエロー現像器メモリ
206
ブラック現像器メモリ
207
感光ドラムメモリ
415
電源スイッチ
416
ドア開閉センサ
202
417
418
4
230
バックアップメモリ
9
検出器
BD
122
スキャナモータ
フィードバック信号
12
モータ制御回路
11
分周クロック
分周器
10
基準クロック
基準発振器
107
8
検出器
VSYNC
信号処理部
14
CPU
6
8
M,C,Y,Bk多値画像信号
15
VCLK
LSYNC
PSYNC
シリアル通信

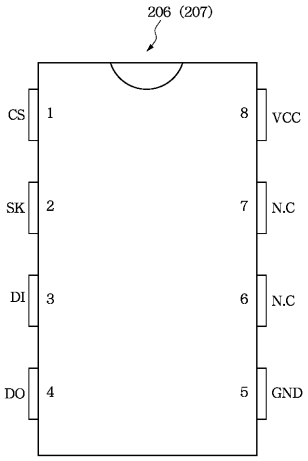
【図４】


VSYNC
HSYNC
VDO
Mデータ
Cデータ
Yデータ
Bkデータ

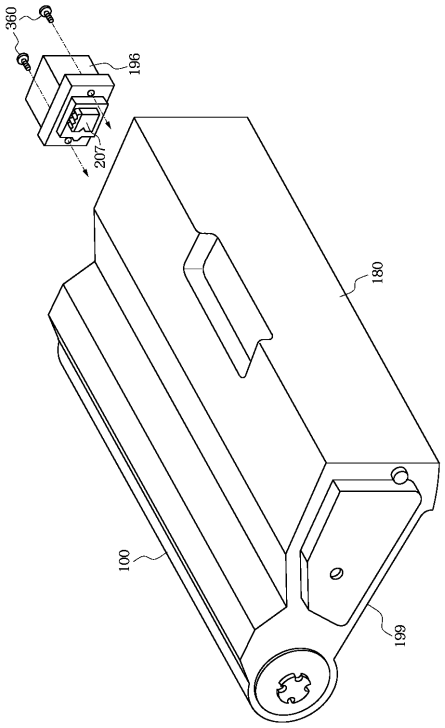
【図５】


EEP ROM
VCC
SCK
DI
DO
CS
GND
196
207
206
198
本体側コネクタ
CRG側コネクタ
195
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
197
信号処理部
+5V
Q1
R1
R2
R3
R4
R5
CPU
14
VCCON
SCK
DO/DI
CSOPC
OPCSET
DO/DI
CSBk
BkSET
4

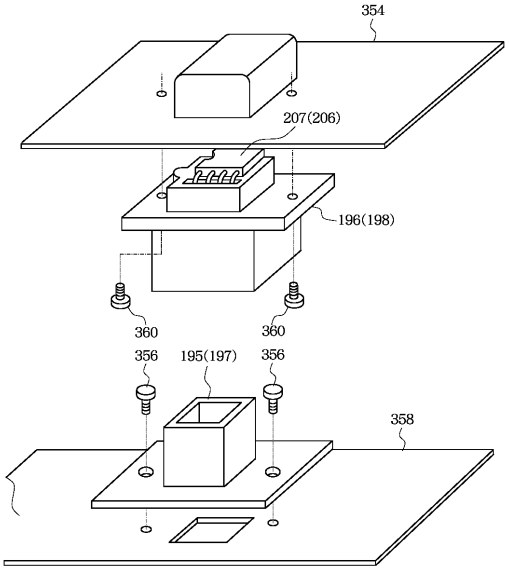
【図６】


206 (207)
CS
1
SK
2
DI
3
DO
4
8
VCC
7
N.C
6
N.C
5
GND

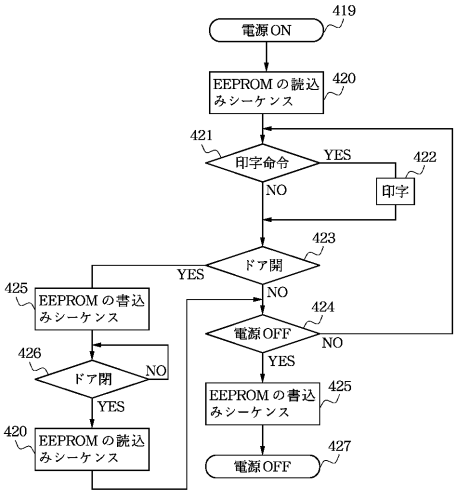
【図７】


360
196
207
180
100
199

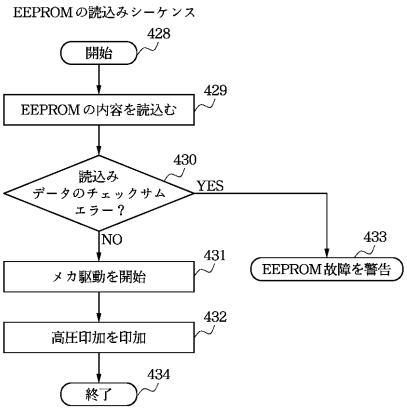
【図８】


354
207(206)
196(198)
360
360
356
195(197)
356
358

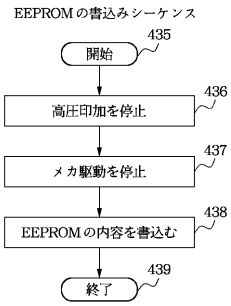
【図９】


419
電源ON
420
EEPROMの読込みシーケンス
421
印字命令
YES
422
印字
NO
423
ドア開
YES
NO
425
EEPROMの書込みシーケンス
424
電源OFF
NO
426
ドア開
NO
YES
YES
425
EEPROMの書込みシーケンス
420
EEPROMの読込みシーケンス
427
電源OFF

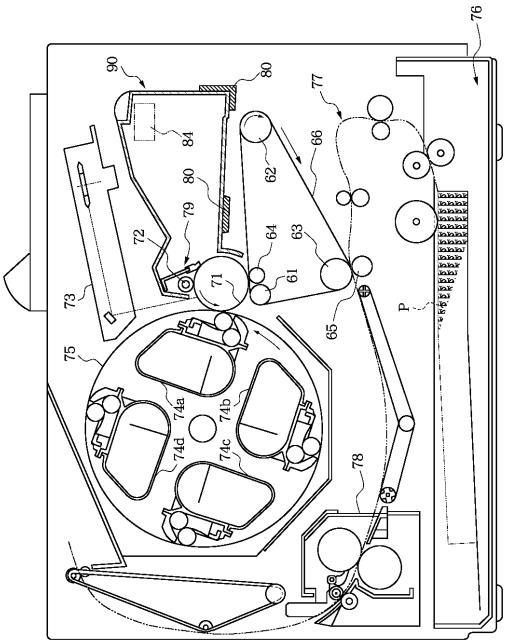
【図１０】


EEPROMの読込みシーケンス
428
開始
429
EEPROMの内容を読込む
430
読込みデータのチェックサムエラー？
YES
NO
433
EEPROM故障を警告
431
メカ駆動を開始
432
高圧印加を印加
434
終了

【図１１】


EEPROMの書込みシーケンス
435
開始
436
高圧印加を停止
437
メカ駆動を停止
438
EEPROMの内容を書込む
439
終了

【図１２】


76
90
80
77
84
66
62
80
79
72
64
63
61
71
73
65
P
75
74a
74b
74d
74c
78

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－１９０１３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－３１９２６５（ＪＰ，Ａ）
特開平９－１９０１２１（ＪＰ，Ａ）
特開平４－６３３６２（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１６５２８７（ＪＰ，Ａ）
特開平３－２６９４４６（ＪＰ，Ａ）
特開平３－２１６６６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
G03G 21/00 370 - 21/00 540
G03G 21/16
G03G 21/18
G03G 15/00 550