

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4497689号
(P4497689)

(45) 発行日 平成22年7月7日(2010.7.7)

(24) 登録日 平成22年4月23日(2010.4.23)

(51) Int.Cl.

G03G 21/00 (2006.01)

F 1

G03G 21/00 512

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2000-282451 (P2000-282451)
 (22) 出願日 平成12年9月18日 (2000.9.18)
 (65) 公開番号 特開2001-166649 (P2001-166649A)
 (43) 公開日 平成13年6月22日 (2001.6.22)
 審査請求日 平成19年9月13日 (2007.9.13)
 (31) 優先権主張番号 特願平11-282142
 (32) 優先日 平成11年10月1日 (1999.10.1)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】印刷装置、交換ユニット、及び、メモリユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録剤を収容する交換ユニットであって、前記交換ユニットが新品状態か否かを示すデータを記憶する第1記憶エリアと、前記記録剤の残量に関するデータを記憶する第2記憶エリアと、前記第1記憶エリアと前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定するための書き込み禁止設定記憶エリアを有するメモリを備えた該交換ユニットが着脱可能な印刷装置であって、

前記メモリへの読み出し及び書き込みを行うメモリアクセス手段と、

前記書き込み禁止設定記憶エリアに所定データを書き込むことによって、前記第1記憶エリアと前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定する設定手段とを有し、

前記設定手段は、新品の前記交換ユニットが前記印刷装置に装着された際に、前記メモリの前記第1記憶エリアに前記交換ユニットが新品ではないことを示すデータを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第1記憶エリアに対応するビットに前記所定データを書き込むことによって、前記第1記憶エリアを書き込み禁止状態に設定し、前記印刷装置による印刷動作が実行されることにより前記記録剤の残量が所定量に達した際に、前記メモリの前記第2記憶エリアに前記記録剤の残量が少なくなったことを示すデータを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第2記憶エリアに対応するビットに前記所定データを書き込むことによって、前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定することを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

10

20

更に、前記メモリは、前記記録剤が無くなつたことを示すデータを記憶する第3記憶エリアを有し、

前記設定手段は、前記印刷装置による印刷動作が実行されることにより前記記録剤が無くなつた際に、前記メモリの前記第3記憶エリアに前記前記記録剤が無くなつたことを示すデータを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第3記憶エリアに対応するビットに前記所定データを書き込むことによって、前記第3記憶エリアを書き込み禁止状態にすることを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項3】

記録剤を収容する交換ユニットであつて、前記交換ユニットが新品状態であるか否かを示すデータを記憶する第1記憶エリアと、前記記録剤の残量に関するデータを記憶する第2記憶エリアと、前記第1記憶エリアと前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定するための書き込み禁止設定記憶エリアを有するメモリを備えた該交換ユニットが着脱可能な印刷装置であつて、

前記交換ユニットの使用状態と前記記録剤の残量を検知する検知手段と、

前記検知手段によって検知された結果に応じて前記メモリにデータを書き込む書き込み手段と、

前記検知手段によって前記交換ユニットが新品であることが検知された場合に、前記第1記憶エリアに前記交換ユニットが新品ではないことを示すデータを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第1記憶エリアに対応するビットに前記所定データを書き込むことによって、前記第1記憶エリアを書き込み禁止状態に設定し、

前記検知手段によって前記記録剤の残量が少なくなつたことを検知した場合に、前記メモリの前記第2記憶エリアに前記記録剤の残量が少なくなつたことを示すデータを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第2記憶エリアに対応するビットに前記所定データを書き込むことによって、前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定する設定手段と

を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項4】

更に、前記メモリは、前記記録剤が無くなつたことを示すデータを記憶する第3記憶エリアを有し、

前記設定手段は、前記検知手段によって前記記録剤が無くなつたことを検知した場合に、前記メモリの前記第3記憶エリアに前記記録剤が無くなつたことを示すデータを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第3記憶エリアに対応するビットに前記所定データを書き込むことによって、前記第3記憶エリアを書き込み禁止状態に設定することを特徴とする請求項3に記載の印刷装置。

【請求項5】

前記記録剤はトナーであつて、前記交換ユニットは前記トナーを収容するトナーカートリッジであることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の印刷装置。

【請求項6】

記録剤を収容する交換ユニットであつて、前記記録剤の残量に関するデータを記憶するメモリを備えた該交換ユニットが着脱可能な印刷装置であつて、

前記メモリは、前記記録剤の残量が所定量より少なくなつたことを示す第1データを記憶する第1記憶エリアと、前記現像剤が無くなつたことを示す第2データを記憶する第2記憶エリアと、前記第1記憶エリアと前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定するための書き込み禁止設定記憶エリアを有し、

印刷動作を実行することにより、前記現像剤の残量が前記所定量より少なくなつた際に、前記第1記憶エリアに前記第1データを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第1記憶エリアに対応したビットに所定データを書き込むことによって前記第1記憶エリアを書き込み禁止状態にし、

印刷動作を実行することにより、前記現像剤が無くなつた際に、前記第2記憶エリアに前記第2データを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第2記

10

20

30

40

50

憶エリアに対応したビットに前記所定データを書き込むことによって前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態にすることを特徴とする印刷装置。

【請求項7】

印刷動作に使用される記録剤を収容し、印刷装置に着脱可能な交換ユニットであって、前記交換ユニットが前記印刷装置に装着された状態で前記印刷装置と通信する通信手段と、

前記交換ユニット及び前記記録剤に関するデータを記憶するメモリとを有し、前記メモリは、

前記交換ユニットが新品状態であるか否かを示すデータを記憶する第1記憶エリアと、前記記録剤の残量に関するデータを記憶する第2記憶エリアと、前記通信手段を介して前記印刷装置によって所定データが書き込まれることにより、前記第1記憶エリア及び前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定するための書き込み禁止設定記憶エリアとを有し、

新品の前記交換ユニットが前記印刷装置に装着された際に、前記第1記憶エリアに前記交換ユニットが新品ではないことを示すデータが記憶されると共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第1記憶エリアに対応するビットに前記所定データが書き込まれて前記第1記憶エリアが書き込み禁止状態に設定され、

前記記録剤の残量が所定量に達した際に、前記第2記憶エリアに前記記録剤の残量が少なくなったことを示すデータが記憶されると共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第2記憶エリアに対応するビットに前記所定データが書き込まれて、前記第2記憶エリアが書き込み禁止状態に設定されることを特徴とする交換ユニット。

【請求項8】

更に、前記メモリは、前記記録剤が無くなったことを示すデータを記憶する第3記憶エリアとを有し、

前記記録剤が無くなった際に、前記メモリの前記第3記憶エリアに前記記録剤が無くなかったことを示すデータを書き込まれる共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第3記憶エリアに対応するビットに前記所定データを書き込まれて、前記第3記憶エリアを書き込み禁止状態にされることを特徴とする請求項7に記載の交換ユニット。

【請求項9】

印刷動作に使用される記録剤を収容し、印刷装置に着脱可能な交換ユニットであって、前記交換ユニットが前記印刷装置に装着された状態で前記印刷装置と通信する通信手段と、

前記交換ユニット及び前記記録剤に関するデータを記憶するメモリとを有し、前記メモリは、

前記記録剤の残量が少ないことを示すデータを記憶する第1記憶エリアと、前記記録剤が無いことを示すデータを記憶する第2記憶エリアと、前記通信手段を介して前記印刷装置によって所定データが書き込まれることにより、前記第1記憶エリア及び前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定するための書き込み禁止設定記憶エリアとを有し、

前記記録剤の残量が所定量に達した際に、前記第1記憶エリアに前記記録剤の残量が少なくなったことを示すデータが記憶されると共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第1記憶エリアに対応するビットに前記所定データが書き込まれて、前記第1記憶エリアが書き込み禁止状態に設定され、

前記記録剤の残量が無くなった際に、前記第2記憶エリアに前記記録剤が無くなかったことを示すデータが記憶されると共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第2記憶エリアに対応するビットに前記所定データが書き込まれて、前記第2記憶エリアが書き込み禁止状態に設定されることを特徴とする交換ユニット。

【請求項10】

前記記録剤はトナーであって、前記交換ユニットは前記トナーを収容するトナーカートリッジであることを特徴とする請求項7乃至9のいずれか1項に記載の交換ユニット。

【請求項11】

10

20

30

40

50

印刷装置に着脱可能な交換ユニットに設けられたメモリユニットであって、
前記交換ユニットが新品状態であるか否かを示すデータを記憶する第1記憶エリアと、
前記交換ユニットが収容する記録剤の残量に関するデータを記憶する第2記憶エリアと、

前記第1記憶エリア及び前記第2記憶エリアをデータ書き込みの禁止状態に設定するための書き込み禁止設定記憶エリアとを有し、

新品の前記交換ユニットが前記印刷装置に装着された際に、前記第1記憶エリアに前記交換ユニットが新品ではないことを示すデータが記憶されると共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第1記憶エリアに対応するビットに前記所定データが書き込まれて前記第1記憶エリアが書き込み禁止状態に設定され、

前記記録剤の残量が所定量に達した際に、前記第2記憶エリアに前記記録剤の残量が少なくなったことを示すデータが記憶されると共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第2記憶エリアに対応するビットに前記所定データが書き込まれて、前記第2記憶エリアが書き込み禁止状態に設定されることを特徴とするメモリユニット。

【請求項12】

印刷装置に着脱可能な交換ユニットに設けられたメモリユニットであって、
前記交換ユニットが収容する記録剤の残量が少なくなったことを示すデータを記憶する第1記憶エリアと、

前記交換ユニットが収容する記録剤が無くなったことを示すデータを記憶する第2記憶エリアと、

前記第1記憶エリア及び前記第2記憶エリアをデータ書き込みの禁止状態に設定するため書き込み禁止設定記憶エリアとを有し、

前記記録剤の残量が所定量に達した際に、前記第1記憶エリアに前記記録剤の残量が少なくなったことを示すデータが記憶されると共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第1記憶エリアに対応するビットに前記所定データが書き込まれて、前記第1記憶エリアが書き込み禁止状態に設定され、

前記記録剤の残量が無くなった際に、前記第2記憶エリアに前記記録剤が無になったことを示すデータが記憶されると共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第2記憶エリアに対応するビットに前記所定データが書き込まれて、前記第2記憶エリアが書き込み禁止状態に設定されることを特徴とするメモリユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷装置、並びに、その印刷装置に着脱可能な記録剤を有する交換ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種の印刷装置の一例としての電子写真プリンタの構成を図9に示す。

【0003】

図中、1は、静電潜像を形成するための感光体ドラム、2は感光体ドラム1を一様に帯電するための帯電ローラ、5は感光ドラム1上に走査露光するためのレーザ光を生成する光学ユニット、6は光学ユニット5から発せられたレーザビーム、3はレーザビームにより感光ドラム1上に形成された静電潜像を、トナーにて現像するための現像器、4は感光体ドラム1上のトナー像を、所定の用紙に転写する転写ローラ帯電器、7は用紙上のトナーを溶融して用紙に定着させる定着器、8は印字する用紙を積載しておくための標準カセット、9は標準カセットから用紙をピックアップする標準カセット給紙ローラ、10は手差しトレイ、11は手差し給紙ローラ、12は用紙を機外へ排出するための排出口ローラ、13は搬送されてきた用紙の印字のための先端レジストをとるためのレジストセンサ、14は用紙が正常に定着器を排出終了したかを確認するための排紙センサ、15は標準カセットの紙有無を検出するセンサ、16は手差し用紙有無を検出するためのセンサ、17は感

10

20

30

40

50

光体ドラム1、帯電ローラ2、現像器3、トナーが一体となりプリント本体から脱着可能なトナーカートリッジ(消耗部品)、21は前記カートリッジに搭載された不揮発性メモリ、19は不揮発性メモリ21と信号のやり取りを行なうためのコネクタ、20はコネクタを介して前記不揮発性メモリに対してデータの読み書きを実行するプリント制御部である。

【0004】

上記構成において、トナーカートリッジ17内に不揮発性メモリ21を搭載しており、プリントエンジンからこのメモリにカートリッジの使用状況などに関するデータを書き込み、書き込まれたデータに基づいて、例えば感光体ドラムの寿命などを管理するような制御を行なうことが考えられる。 10

【0005】

図10は図9におけるプリント制御部20の内容及びその周辺をブロック図で示したものである。

【0006】

図中、101は、ホストコンピュータとの間での通信と画像データの受信、及び受け取った画像データをプリントが印字可能な情報に展開すると共に、後述するプリントエンジン制御部との間で信号のやり取り及びシリアル通信を行うプリントコントローラ、102はプリントコントローラとの間で信号のやり取り、シリアル通信を介してプリントエンジンの各ユニットの制御を行うエンジン制御部である。103はプリントする用紙を給紙搬送しプリント後の排紙までの紙搬送をエンジン制御部102の指示に基づき実行する用紙搬送制御部、104はスキャナモータの駆動及びレーザのON/OFF制御をエンジン制御部102の指示に基づき実行する光学系制御部、105は帯電、現像、転写等の電子写真プロセスに必要な高圧出力をエンジン制御部102の指示に基づき実行する高圧系制御部、106はエンジン制御部102の指示に基づき定着器の温度制御を行なうとともに、定着器の異常検出等を行う定着温度制御部、107は給紙部及び紙搬送路内の紙有無センサの情報をエンジン制御部102に伝達する紙有無センサ入力部、108は用紙搬送中の搬送不良を検出するジャム検出部、109はプリント内の機能部の故障を検出する故障検出部である。17は先に説明したようにプリントエンジンに脱着可能なトナーカートリッジであり、エンジン制御部102とデータの授受が可能な不揮発性メモリ21が搭載され、エンジン制御部102からデータの読み出し、あるいはデータの書き込みが可能な構成となっている。なお、プリント制御部20は、エンジン制御部102及び各種制御部等103~109に対応する。 20

【0007】

そして、エンジン制御部102は、プリントコントローラ101からの命令あるいは各検出部が検出したデータに基づいて、不揮発性メモリ21に対してメモリ内容の読み出しあるいは、メモリの内容の書換え等を行なっている。なお、書き換え可能な不揮発性のメモリとしてEEPROMを用いていているが、その他のデバイス、例えばフラッシュメモリ等であって良い。 30

【0008】

図11は、プリント制御部20と不揮発性メモリ21との間の信号のやり取りを示したものであり、プリント制御部20内には、CPUを有し、トナーカートリッジ17内の不揮発性メモリ21とはドロアコネクタを介してシリアル通信回線で接続されている。 40

【0009】

シリアル通信回線は、プリント制御部20から不揮発性メモリ21に対して出力されるコマンドデータとなるT DATA、不揮発性メモリ21からの返送ステータスとなるR DATA、同期クロックとなるSCLKから形成される。

【0010】

T DATAは、プリント制御部20が不揮発性メモリ21の内容を読み出す場合、及び内容を書き換える場合に発行され、読み出し/書換えの指示はコマンドビットでおこなう。また読み出したいアドレス及び書換えたい場合にはそのデータをシリーズに送出する。 50

の読み出しのためのコマンドに対して不揮発性メモリ21からそのアドレスとそのデータ(データのみでも構わない)が返送され、書換えのコマンドの場合にはアドレスと書き込みデータを転送する。

【0011】

上記の不揮発性メモリ21は、上記のような読み出し、書き込みの機能のみ有している。例えばプリンタ制御部20がトナーカートリッジ17の寿命など、制御上重要なデータを書き込んだ場合、そのデータが何らかの誤動作等の影響で不用意に書換えられたとしてもその重要なデータをリカバできるようになることが望まれる。そこで、重要なデータを書き込むべき領域を複数のアドレスに割り振るなどして、仮にある領域が書換えられてしまった場合であっても、別のアドレスの情報を読み取ることによって、データを復帰、もしくはデータの欠落が無いように制御することが考えられる。10

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、プリンタエンジンを制御する上で重要なデータ、例えばカートリッジの寿命に関するデータなどについて、複数のアドレス位置にそのデータを格納するという方策では、不揮発性メモリの容量が大きくなり、システムのコストアップを招くことになる。また、データを読み出すときに、複数のアドレス位置のデータを読み出してエラーが起きているか否かを確認し、エラーが見つかったときには、正しいデータを復帰させる、といった面倒な処理を行わなければ、得られるデータに十分な信頼性を担保できないという問題がある。20

【0013】

本発明はかかる点に鑑みなされたものであり、印刷装置に着脱可能な消耗部品内のメモリへの、意図に反する書き込みがないように制御し、もって消耗部品の交換時期等のを安全に管理することを可能ならしめる技術を提供しようとするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するため、例えば本発明の印刷装置は以下の構成を備える。すなわち、記録剤を収容する交換ユニットであって、前記交換ユニットが新品状態か否かを示すデータを記憶する第1記憶エリアと、前記記録剤の残量に関するデータを記憶する第2記憶エリアと、前記第1記憶エリアと前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定するための書き込み禁止設定記憶エリアを有するメモリを備えた該交換ユニットが着脱可能な印刷装置であって、30

前記メモリへの読み出し及び書き込みを行うメモリアクセス手段と、

前記書き込み禁止設定記憶エリアに所定データを書き込むことによって、前記第1記憶エリアと前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定する設定手段とを有し、

前記設定手段は、新品の前記交換ユニットが前記印刷装置に装着された際に、前記メモリの前記第1記憶エリアに前記交換ユニットが新品ではないことを示すデータを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第1記憶エリアに対応するビットに前記所定データを書き込むことによって、前記第1記憶エリアを書き込み禁止状態に設定し、前記印刷装置による印刷動作が実行されることにより前記記録剤の残量が所定量に達した際に、前記メモリの前記第2記憶エリアに前記記録剤の残量が少なくなったことを示すデータを書き込むと共に、前記書き込み禁止設定記憶エリアにおける前記第2記憶エリアに対応するビットに前記所定データを書き込むことによって、前記第2記憶エリアを書き込み禁止状態に設定することを特徴とする。40

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態を詳細に説明する。

【0016】

<第1の実施形態>

図1は実施形態における印刷装置の構造断面図である。50

【0017】

図中の符号において、先に説明した図9と実質的に同じ要素については同一符号を付したが、各構成要素は次の通りである。

【0018】

1は、静電潜像を形成するための感光体ドラム、2は感光体ドラム1を一様に帯電するための帯電ローラ、5はレーザビームを感光ドラム1上で走査するための光学ユニット、6は光学ユニット5から発せられたレーザビーム、3は、レーザビームにより感光ドラム1上に形成された静電潜像を、トナーにて現像するための現像器、4は感光体ドラム1上のトナー像を、所定の用紙に転写する転写ローラ帶電器、7は用紙上のトナーを溶融して用紙に定着させる定着器、8は印字する用紙を積載しておくための標準カセット、9は標準カセットから用紙をピックアップする標準カセット給紙ローラ、10は手差しトレイ、11は手差し給紙ローラ、12は用紙を機外へ排出するための排出ローラ、13は搬送されてきた用紙の印字のための先端レジストをとるためのレジストセンサ、14は用紙が正常に定着器を排出終了したかを確認するための排紙センサ、15は標準カセットの紙有無を検出するセンサ、16は手差し用紙有無を検出するためのセンサ、17は感光体ドラム1、帯電ローラ2、現像器3、トナーが一体となりプリンタ本体から脱着可能なトナーカートリッジ、21は前記カートリッジに搭載されたワンチップの不揮発性メモリであり、この不揮発性メモリ21は所定のアドレス内容を書き換え禁止にする機能(図示のロック機能部21a)を有している。詳細な説明は後述する。また、19は不揮発性メモリ21と信号のやり取りを行なうためのコネクタ、20はコネクタを介して前記不揮発性メモリに対してデータの読み書きを実行するプリンタ制御部であり、このプリンタ制御部は後述するトナーカートリッジの消耗品の使用量が所定量以上になったと判断した場合、カートリッジ寿命に達したことを示す情報をメモリに書き込みかつそのデータの書換えを禁止する設定をメモリに対して実行する機能を有する。

10

20

【0019】

図2は、実施形態におけるプリンタ制御部20とその周辺部分のブロック構成図である。

【0020】

図中、201は、不図示のホストコンピュータとの間での通信と画像データの受信、及び受け取った画像データをプリンタが印字可能な情報に展開すると共に、後述するプリンタエンジン制御部との間で信号のやり取り及びシリアル通信を行うプリンタコントローラ、202はプリンタコントローラとの間で信号のやり取り、シリアル通信を介してプリンタエンジンの各ユニットの制御を行うエンジン制御部である。

30

【0021】

また、203はプリントする用紙を給紙搬送しプリント後の排紙までの紙搬送をエンジン制御部202の指示に基づき実行する用紙搬送制御部、204はスキャナモータの駆動及びレーザのON/OFF制御をエンジン制御部202の指示に基づき実行する光学系制御部、205はカートリッジ内のトナー残量を検出しエンジン制御部202に情報を伝えるトナー残量制御部、206は帯電、現像、転写等の電子写真プロセスに必要な高圧出力をエンジン制御部202の指示に基づき実行する高圧系制御部、207はエンジン制御部202の指示に基づき定着器の温度制御を行なうとともに、定着器の異常検出等を行う定着温度制御部、208は給紙部及び紙搬送路内の紙有無センサの情報をエンジン制御部202に伝達する紙有無センサ入力部、209は用紙搬送中の搬送不良を検出するジャム検出部、210はプリンタ内の機能部の故障を検出する故障検出部、17はプリンタエンジンに脱着可能なトナーカートリッジである。このトナーカートリッジ17内にはエンジン制御部202とデータの授受が可能な不揮発性メモリ21が搭載され、エンジン制御部202からデータの読み出し、あるいはデータの書き込みが可能な構成となっている。また、213はエンジン制御部202内にあって、不揮発性メモリ21との間でデータの読み出し、メモリ21内容の書換えを行なうメモリ制御部、214はエンジン制御部202内にあって、トナー残量検出部205からの情報に基づきトナーカートリッジ17の寿命を判別するとともにその情報をメモリ制御部に伝達するカートリッジ使用量検出手段、215

40

50

はメモリ制御部内にあって、カートリッジ使用量検出手段からの寿命情報に基づいて、カートリッジ内の不揮発性メモリに、寿命データを書き込むとともに、所定のタイミングにてその書き込んだデータの書換えを禁止する処理を前記不揮発性メモリ21内のロック機能部に対して行なうメモリロック制御部である。なお、プリンタ制御部20は、エンジン制御部202及び各種制御部等203～210に対応する。

【0022】

図3は、実施形態におけるプリンタ制御部と不揮発性メモリとの間の信号のやり取りを示したものであり、プリンタ制御部内には、CPUを有し、トナーカートリッジ内の不揮発性メモリとはドロアコネクタを介してシリアル通信回線で接続されている。またカートリッジ17の現像器内のトナー容量をピエゾ素子等の圧電素子によりトナーの残量をアナログ的に検出し、そのアナログ値をCPUのA/D変換ポートから読み取り、デジタル的に処理される。
10

【0023】

シリアル通信回線は、プリンタ制御部から不揮発性メモリに対して出力されるコマンドデータとなるT DATA、不揮発性メモリからの返送ステータスとなるR DATA、同期クロックとなるSCLKの各信号線から形成される。T DATAは、プリンタ制御部が不揮発性メモリの内容を読み出す場合、及び内容を書き換える場合に発行され、読み出し／書換えの指示はコマンドビットでおこなう。また読み出したいアドレス及び書換えたい場合にはそのデータをシリーズに送出する。不揮発性メモリから読み出しを行う場合には読み出しせることを示すコマンドとそのアドレスを発行する。これによって、カートリッジからはそのアドレスとそのデータが返送されてくる。また、書換えを行う場合には、書き換えであることを示すコマンド、アドレス及びその書き換えようとするデータを転送する。
20

【0024】

実施形態における不揮発性メモリ21は、上記のような読み出し、書き込みの機能を有しているとともに、内部に所定のデータの書換えを禁止する機能（以下メモリロック機能と称する）を有する。

【0025】

図4はカートリッジ内の不揮発性メモリ21内のアドレス構造を模式化して示したものである。

【0026】

アドレス領域としては、例えば8領域、データ幅は各8bitから構成される。
30

【0027】

また、データの書き込みを禁止するメモリロック設定は、このアドレス空間上の特定アドレスのデータによって設定される。すなわち、アドレスNo.7の領域に所定のデータを書き込むことによってアドレスNo.1～4の領域の書換えの禁止が設定されるものであり、本実施形態では、アドレスNo.1～4のうちの領域ごとに別個の設定はできない。また、アドレスNo.8に所定のデータを書き込むことによってアドレスNo.4～8の領域のメモリロックを設定するものあり、この領域もアドレスごとの別個の設定はできない。したがって、アドレスNo.8にデータを書き込むとアドレスNo.5～8の領域の書換えができなくなるため、結果としてアドレス1～4のメモリロック設定変更もできなくなる。
40

【0028】

カートリッジの出荷時には、アドレスNo.1のカートリッジのLotNo.が製造場所で書き込まれ、アドレスNo.7によりアドレスNo.1～4がメモリロックされた状態で出荷される。

【0029】

一方、当該カートリッジがプリンタ本体に装着されると、プリンタエンジンは前述したトナー残量検出手段により、所定の期間毎に不揮発性メモリ21をアクセスして、アドレスNo.5のカートリッジ内のトナー残量を示す領域に残量データを書き込む。但し、その際には予め決められたトナーカートリッジ寿命を判断するトナー残量レベルの達していな
50

い場合には、アドレスNo.8のメモリロック設定は行なわずに、プリンタの印字量に基づき変化するトナー残量レベルを所定のタイミングでアドレスNo.5の内容を上書きする方法で書き換え、常に最新の残量データが記憶されるようとする。

【0030】

そして、トナー残量が前述予め決められたレベル以下になったと判断した場合には、アドレスNo.6のトナーカートリッジ寿命到達済みのデータをセットした上で、アドレスNo.8のメモリロック設定を行ない、全てのアドレスの内容書換えを禁止するようとする。

【0031】

なお、アドレスNo.7、No.8によってメモリへの書き込みの許可／不許可を行うロック機能部21aとしては以下のようものが考えられる。

【0032】

例えば、アドレスNo.1へデータを書き込む際に、書き込みコマンド、書き込むアドレス、そして書き込むべきデータが、この順序で、エンジン制御部202からシリアル通信で送信する。したがって、書き込むべきデータを受信するまでに、既に書き込みコマンドを受信していることになる。そこで、書き込みコマンドを受けた場合、先ず、不揮発性メモリ21のアドレスNo.7、8からのデータを取り出し、それらのデータがメモリロック設定に対応するデータであるか否かを識別する。例えばアドレスNo.7のデータがメモリロック設定に対応する場合、引き続いて受信した書き込みアドレス信号がアドレスNo.1～4ならば、この書き込むアドレス、及び書き込むべきデータを、後段にスルーしないように処理し、そうでなければ書き込むアドレス、及び書き込むべきデータを後段にスルーする。かかる処理を適当な論理ゲート回路によって実現する。

【0033】

次に、メモリロック制御部215における処理を説明する。この処理をフローチャートで示したものが図5である。

【0034】

まず、ステップS1でトナー残量の書換えタイミングになっているかを判断する。このタイミングは例えばプリント動作を10頁実行した後など予め決められたタイミングであるかで判断する。そして書換えタイミングになったと判断した場合には、ステップS2に進み、既にカートリッジ寿命に到達したか否かを不揮発性メモリ内のアドレスNo.6のデータをリードすることで判断する。寿命に到達した場合には、その後の処理は実行しない。

【0035】

寿命に到達していない場合には、ステップS3に進み、トナー残量を検出し、ステップS4で予め設定された閾値をエンジン制御部202が有するROMより読み出し、ステップS5でそれらを比較する。トナー残量が閾値より多いと判断した場合には、検出されたトナー残量を不揮発性メモリ21内のアドレスNo.5に書き込み、本処理を終える。

【0036】

また、トナー残量が閾値以下になったと判断した場合には、トナーカートリッジの寿命と判断し、ステップS7でアドレスNo.5にトナー残量を書き込むとともに、ステップS8でアドレスNo.6に寿命到達済み情報を書き込む。更にはアドレスNo.8にメモリロック設定を書き込む。以上の処理によって、一旦トナーカートリッジが寿命に達したことをメモリロックすることができる。

【0037】

(変形例)

トナーカートリッジ17における不揮発性メモリ21及びロック機能部21aは、先に説明した適当なゲート回路でも実現できるが、以下に、ソフトウェアを備えたプロセッサで実現する場合の具体的な構成とその処理手順を説明する。

【0038】

ロック機能部21aは、図12に示すように、プロセッサ120で実現した。プロセッサ

10

20

30

40

50

120内には、その動作処理のプログラムを記憶し、尚且つ、簡単なワークメモリとしても使用するプログラムメモリ（ROMとRAM）を備える。不揮発性メモリ21のメモリ素子21bとは8ビットのバスと3ビットのアドレスバスで接続され、更に、リード、ライトの信号線が接続されている。

【0039】

以下、プロセッサ120の動作処理手順を図13のフローチャートに従って説明する。プロセッサ120の動作に必要な電源は、プリンタ制御部からのVcc信号を利用する。

【0040】

まず、ステップS11で、プリンタ制御部20からのTDATAを受信するのを待つ。TDATAを受信した場合には、ステップS12に進み、TDATAの先頭のコマンドを調べることで、書き込みの指示か、読み出しの指示かを判断する。読み出しであると判断した場合には、ステップS13に進み、TDATAに含まれるアドレス（0～7のいずれかになる）を、不揮発性メモリ21に出力すると共に、リード信号を出力し、該当するアドレス内のデータを読み出す。そして、指示されたアドレスと読み出したデータをRDATAとしてプリンタ制御部20に返す。データのみではなく、アドレスも返すのは、プリンタ制御部20が、指示したアドレスのデータかどうかを判断できるようにするためにある。

【0041】

一方、ステップS12で受信したTDATAに書き込み指示コマンドが含まれると判断した場合には、ステップS15に進む。ステップS15では、不揮発性メモリ21のアドレス7、8のデータを読み出す。そして、ステップS16でTDATAに含まれていた書き込みアドレスの位置が、書き込み不許可になっているかどうかを判断する。書き込み可となっていたら、ステップS17に進み、TDATAに含まれていた書き込みデータを、その指示されたアドレス位置に書き込みを行う。次いで、ステップS18で書き込みを行ったアドレス位置のデータをリードし、ステップS19で書き込みアドレスと、その書き込みアドレスから読み出したデータをプリンタ制御部20にRDATAとして返す。この結果、プリンタ制御部20は、書き込みアドレスと、そのアドレスと書き込まれたデータが返されるので、正常に書き込まれたかどうかを判断することができる。

【0042】

また、ステップS16で、受信したTDATAに書き込み指示コマンドが含まれ、尚且つ、書き込みアドレス位置が書き込み不許可となっていたと判断した場合には、ステップS17の処理はスキップし、ステップS18、19の処理を行う。すなわち、書き込みを行おうとしたアドレスのデータを読み込み、書き込もうとしたアドレスと読み込んだデータをRDATAとして返す。

【0043】

以上の結果、プリンタ制御部20側としては、読み込み、及び書き込みを行うべく、TDAを出力した際には、いずれの場合でもトナーカートリッジからはアドレスとデータが返されることになる。

【0044】

<第2の実施形態>

第2の実施形態では、不揮発性メモリ21とプリンタ制御部20との通信機能が非接触で行なわれる場合について説明する。

【0045】

図6は、プリンタ制御部20と非接触メモリ21とのインターフェースを示したものである。

【0046】

トナーレベル検出については前述第1の実施形態に示したものと同様である。

【0047】

本第2の実施形態においては、不揮発性メモリ21とプリンタ制御部20とのインターフェースが非接触、つまり電気的な接点を持たない構成となっている。このため、プリンタ制

10

20

30

40

50

御部 20 には、書き込み/読み出し駆動回路 20 a が備えられており、またコイル状のアンテナ 20 b が接続されている。カートリッジには、装着時にアンテナ 20 b に対向する位置に、不揮発性メモリ 21 に接続されたコイル状のアンテナ 21 b が備えられており、アンテナ 20 b、21 b 間で行なわれる電磁結合により通信が成立する。

【 0 0 4 8 】

原理的には、プリンタ制御部 20 側のコイル 20 b に所定の変調がされた電流を流すことによって磁場を発生させ、不揮発性メモリ 21 に接続されているコイル 21 b に起電力を発生させる。その電力によりメモリを動作させる。またプリンタ制御部 20 側に流れる電流は、キャリア周波数に対して 10 % 程度の変調度により振幅変調が施されており、その変調によりデータをメモリ 21 に対して伝送している。メモリ 21 は受けたデータに基づき、返送すべきデータを判断の上、接続されているコイル 20 b のインピーダンスをデジタル的に切り換える。このインピーダンスの変化によりプリンタ制御部 20 側のコイル 20 b との電磁結合の係数に変化が生じ、その変化をプリンタ制御部 20 側の書き込み/読み出し駆動回路 20 a が検出することでメモリの内容を受けることができる。10

【 0 0 4 9 】

書き込み/読み出し駆動回路 20 a とプリンタ制御部 20 の C P U とは、クロック同期のシリアル通信で結合されている。つまり書き込み/読み出し駆動回路 20 a は、C P U とのシリアル通信で受けたデータによって変調した電流を発生するとともに、メモリ 21 から受けたインピーダンスの変化を C P U とのシリアル通信のプロトコルに変換する機能を有している。20

【 0 0 5 0 】

メモリの記憶内容等は前述第一の実施形態と同じ構成であり、メモリロックに対する処理は非接触タイプであっても全く同様な効果が実現できる。

【 0 0 5 1 】

< 第 3 の実施形態 >

第 3 の実施形態では、メモリの書換え禁止のメモリロック設定をエンジン制御部の判断で実施するのではなくプリンタコントローラからの指示で実行する場合について示している。

【 0 0 5 2 】

図 7 は、エンジン制御部とプリンタコントローラとのインターフェース及びメモリとのインターフェースをブロック構成図である。30

【 0 0 5 3 】

図中、301 は、ホストコンピュータとの間での通信と画像データの受信、及び受け取った画像データをプリンタが印字可能な情報に展開すると共に、後述するプリンタエンジン制御部との間で信号のやり取り及びシリアル通信を行うプリンタコントローラである。このプリンタコントローラ 301 はエンジン制御部からのシリアル通信の内容によりトナーカートリッジが所定の使用量を越えたと判断した場合に、その旨を表示パネルに報知しユーザに対して寿命に到達したことを知らせる機能を有する。更に表示パネルからユーザに対してカートリッジの交換をするかいなかの判断を要求し、交換すると指示された場合にはエンジン制御部に対してメモリのメモリロックを指示する機能を有するものである。40

【 0 0 5 4 】

302 はプリンタコントローラ 301 との間で信号のやり取り、シリアル通信を介してプリンタエンジンの各ユニットの制御を行うエンジン制御部である。

【 0 0 5 5 】

また、303 はプリントする用紙を給紙搬送しプリント後の排紙までの紙搬送をエンジン制御部 302 の指示に基づき実行する用紙搬送制御部、304 はスキャナモータの駆動及びレーザの O N / O F F 制御をエンジン制御部 302 の指示に基づき実行する光学系制御部、305 はカートリッジ内のトナー残量を検出しエンジン制御部 302 に情報を伝えるトナー残量制御部、306 は帯電、現像、転写等の電子写真プロセスに必要な高圧出力をエンジン制御部 302 の指示に基づき実行する高圧系制御部、307 はエンジン制御部 350

02の指示に基づき定着器の温度制御を行なうとともに、定着器の異常検出等を行う定着温度制御部、308は給紙部及び紙搬送路内の紙有無センサの情報をエンジン制御部302に伝達する紙有無センサ入力部、309は用紙搬送中の搬送不良を検出するジャム検出部、310はプリンタ内の機能部の故障を検出する故障検出部である。

【0056】

そして、311は本第3の実施形態におけるプリンタエンジンに脱着可能なトナーカートリッジである。このトナーカートリッジ内にはエンジン制御部302とデータの授受が可能な不揮発性メモリ312が搭載され、エンジン制御部302からデータの読み出し、あるいはデータの書き込みが可能な構成となっている。

【0057】

また、313はエンジン制御部302内にあって、不揮発性メモリ312との間でデータの読み出し、メモリ内容の書換えを行なうメモリ制御部、314はエンジン制御部302内にあって、トナー残量検出部305からの情報に基づきトナーカートリッジの寿命を判別するとともにその情報をメモリ制御部313に伝達するカートリッジ使用量検出手段、315はメモリ制御部313内にあって、カートリッジ使用量検出手段314からの寿命情報に基づいて、カートリッジ内の不揮発性メモリに、寿命データを書き込むとともに、所定のタイミングにてその書き込んだデータの書換えを禁止する処理を行なうメモリロック制御部である。

【0058】

また、316はエンジン制御部302からトナーカートリッジの寿命情報を受け取ると、その旨を表示パネルに報知すると共に、ユーザに対してトナーカートリッジを交換するかいかの判断を要求する表示制御部、317はカートリッジの交換に対してユーザが"yes"を入力した場合に、エンジン制御部302に対してメモリ内容のメモリロックを指示するシリアル通信制御部である。

【0059】

図8は、エンジン制御部302とプリンタ制御部との間のシリアル通信とエンジン制御部302からの返送ステータスを示している。

【0060】

トナーカートリッジ寿命到達ビットがセットされると前述のようにコントローラ301は表示を介してユーザに寿命を報知すると共に、交換の有無を確認し、交換するとの返事を操作パネル等のスイッチより受けると、エンジン制御部302に対してメモリ内容のメモリロックを指示するものである。

【0061】

なお、本発明は、ホストコンピュータと接続するプリンタに適用して説明したが、勿論これに限らず、複写機やファクシミリ等が有する印刷部に適用しても良い。

【0062】

また、実施形態では消耗材としてトナーカートリッジを例にして説明したが、これに限らず、例えばインクジェット記録装置の場合には、インクカートリッジに適用してもよいし、その消耗材の対象によって本発明が限定されるものではない。

【0063】

以上説明したように本実施形態によれば、プリンタ制御部からの指示により、前記記録媒体が装着されている消耗材が所定の条件に達した際に、プリンタ制御部からの指示により所定の領域を書込み禁止にされるとともに、書込み禁止状態をも変更禁止にすることを特徴とする記録媒体などの記録媒体を用いることにより、従来のようにメモリ容量を増やすことなく重要な制御データの信頼性を高めることができ、結果としてプリンタシステムの品質向上、コストダウンに貢献することが可能になる。

【0064】

<第4の実施形態>

第4の実施形態では、複数のエリア、複数の条件によって異なるタイミングで、トナーカートリッジ内のメモリ内のデータをロックするケースについて説明する。

10

20

30

40

50

【0065】

プリンタとして、ロックすべき領域は、図15に示すように、新品カートリッジであるか否かを示すビット、トナーLOW、トナーOUT、初回インストール年月日データ、がある。

【0066】

これらのデータは、以下のような使用状況によって順次ロック状態に設定される。

1. 新品カートリッジがエンジン本体にインストールされると、コントローラはカートリッジメモリ内の『新品カートリッジビット』を読み取り、そのデータが"01h"であった場合には、エンジンに対して『初回インストール年月日』データの書き込みの指示を行う。
10

2. プリンタ制御部はコントローラから『初回インストール年月日』データの書き込み要求を受けると、トナーカートリッジ内の不揮発性メモリ内の『新品カートリッジビット』を示すアドレスの内容を"01h"から"00h"に書き換えてアドレスFFh内の1st bitを"1"にして『新品カートリッジビット』をロックする。

3. 次に『初回インストール年月日』のデータを、不揮発性メモリの該当するアドレス位置に書き込みアドレスFFh内の2nd bitを"1"にして『初回インストール年月日』をロックする。

4. その後プリンタが使用され、トナー残量が所定の残量N%まで使用されたら、『トナーLOW』データを書き込み、その情報をアドレスFFh内の3rd bitを"1"にすることでロックする。
20

5. 更にそのトナーカートリッジの使用が進み、トナー残量がN%より少ないM%に達したら『トナーOUT』データを書き込みその情報をアドレスFFh内の4th bitを"1"にすることでロックする。

【0067】

以上のように複数のエリアに対して異なる条件で、異なるタイミングでロックする場合がある。

【0068】

図14は、本第4の実施形態における、プリンタ制御部の動作処理手順を示すフローチャートである。説明を簡単にするため、本第4の実施形態におけるプリンタ制御部と消耗部品（トナーカートリッジ）の構成は、図3又は図6と同様であるとする。

【0069】

まず、ステップS21で、トナーカートリッジ17の有無をチェックする。次のステップS22でトナーカートリッジ17が装着されていると判断した場合には、ステップS23に進み、トナーカートリッジ内の不揮発性メモリにおける、新品であることを示すアドレスのデータを読み出し、それが"1"となっているかどうかを判断する。すなわち、TDA T Aを発行し、R D A T Aを受信することで判断する。新品のトナーカートリッジであると判断した場合には、ステップS24に進み、不揮発性メモリ内の「初回インストール年月日」を記憶するアドレス位置に、今日の日付の書き込む処理を行う。ステップS25で、新品を示すアドレス位置に"0"の書き込みを行う。次いで、ステップS26に進み、「初回インストール年月日」のアドレスをロックさせる。ロックするには、第1の実施形態と同様、「初回インストール年月日」のアドレスの書き込み／許可を管理するアドレスにデータをセットすることで行う。
40

【0070】

次いで、ステップS27に進み、トナーカートリッジのトナーの残量を検出する。そして、検出された残量がN%以下であると判断した場合には、不揮発性メモリ内のN%以下になったことを示すアドレス位置に"1"を書き込みを行い、且つ、そのアドレス位置をロックする。

【0071】

また、ステップS30～S32では、トナーカートリッジのトナー残量がM%（M < N）以下に成了ると判断した場合には、不揮発性メモリ内のトナーOUTを示すアドレスに"1"を書き込み、そのアドレスをロックする。
50

【0072】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、意図に反する消耗部品内のメモリへの書き込みがないように制御し、もって消耗部品の交換時期等を安全に管理することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態における印刷装置の構造断面図である。

【図2】実施形態におけるコントローラ周辺のブロック構成図である。

【図3】実施形態におけるプリンタ制御部とトナーカートリッジとの接続関係を示す図である。

【図4】実施形態におけるトナーカートリッジ内のメモリの内部構成を示す図である。 10

【図5】実施形態における動作処理内容を示すフローチャートである。

【図6】第2の実施形態におけるプリンタ制御部とトナーカートリッジとの接続関係を示す図である。

【図7】第3の実施形態におけるコントローラ周辺のブロック構成図である。

【図8】第3の実施形態におけるトナーカートリッジからのデータのステータスの内容を転送タイミングを示す図である。

【図9】通常の印刷装置における構造断面図である。

【図10】従来のトナーカートリッジとの接続関係を示す図である。

【図11】従来のトナーカートリッジ内のメモリとの接続関係を示す図である。

【図12】実施形態におけるトナーカートリッジ内の不揮発性メモリとロック機能部の構成図である。 20

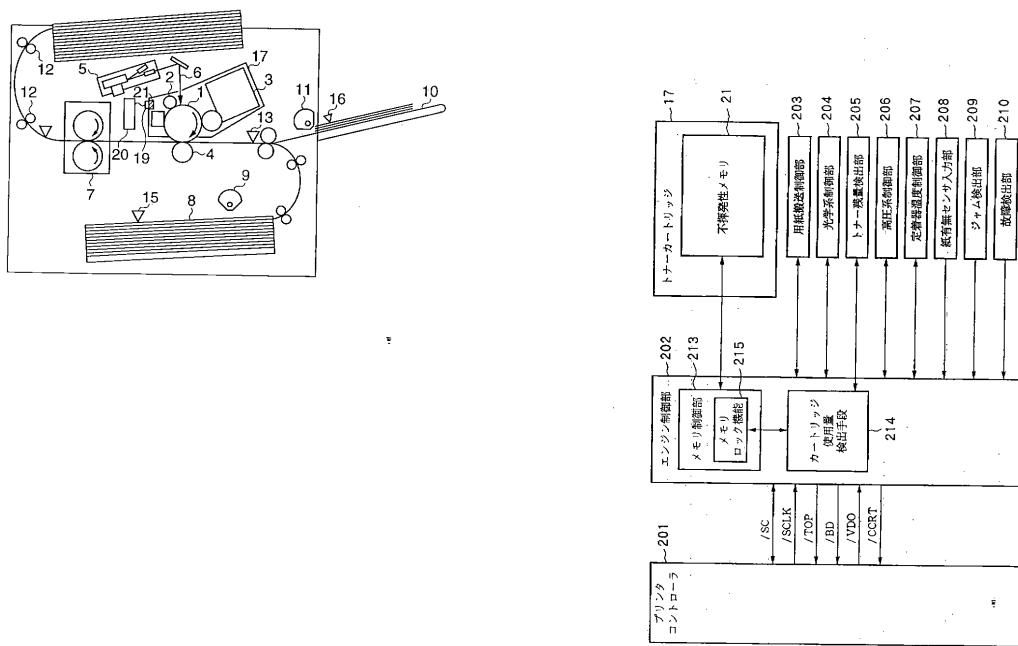
【図13】ロック機能部の処理手順を示すフローチャートである。

【図14】第4の実施形態におけるプリンタ制御部における動作処理手順を示すフローチャートである。

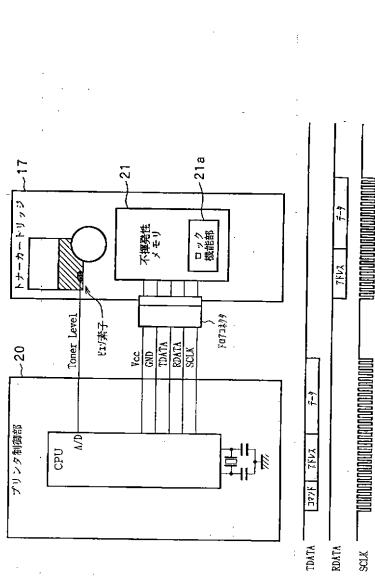
【図15】第4の実施形態における不揮発性メモリの空間を示す図である。

【図1】

【図2】



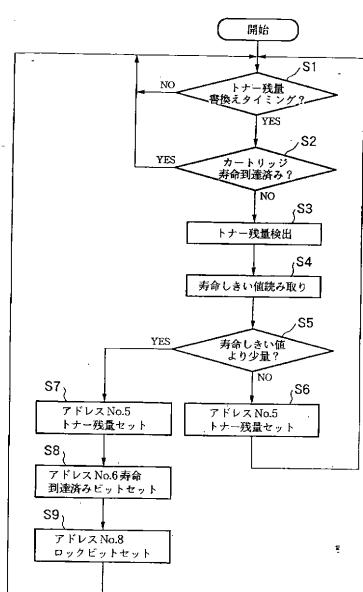
【図3】



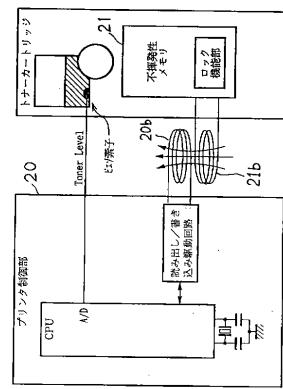
【図4】

アドレスNo.	アドレス	内容
1	000	カートリッジの製造No.(Lot No.)
2	001	未使用
3	010	未使用
4	011	未使用
5	100	カートリッジトナー残量
6	101	カートリッジ寿命測定込み情報
7	110	アドレス1~4のロック設定
8	111	アドレス5~8のロック設定

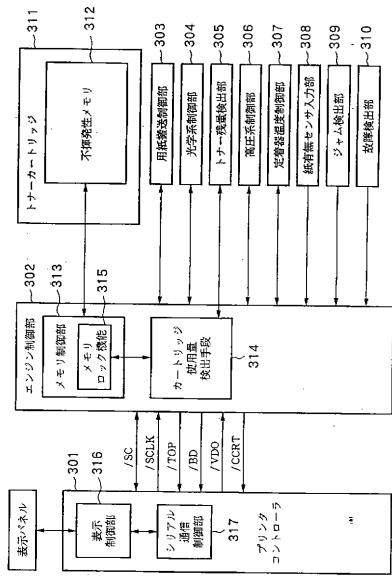
【図5】



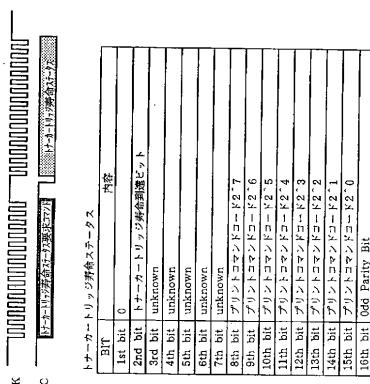
【図6】



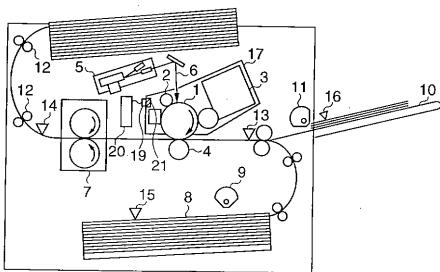
【図7】



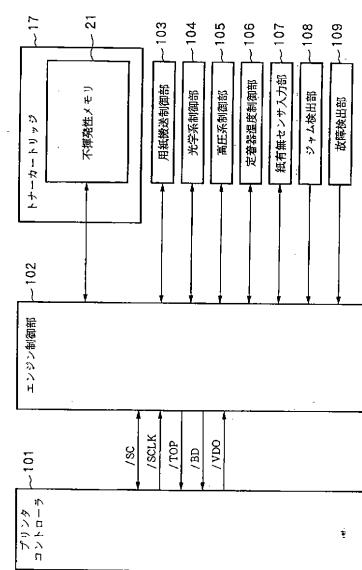
【図8】



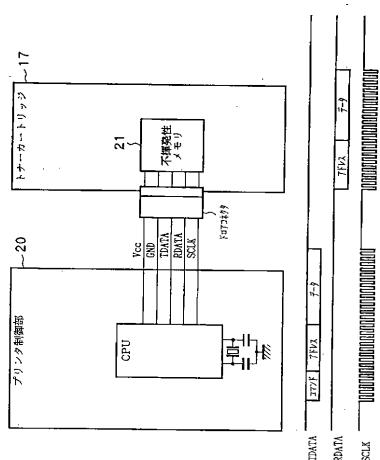
【図9】



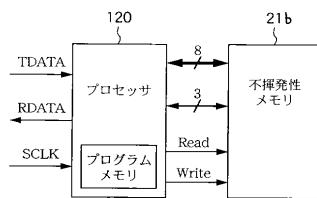
【図10】



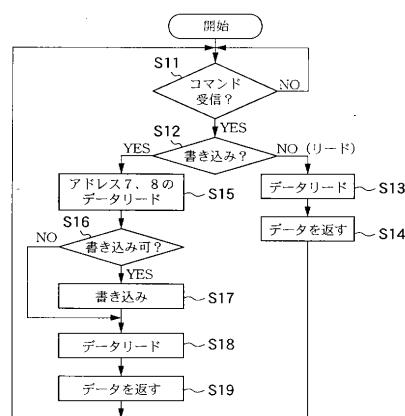
【 义 1 1 】



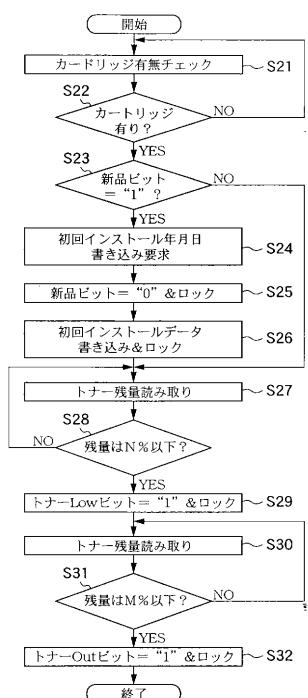
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【图 1-4】



〔 図 15 〕

パリの全アドレス領域(各8bitデータ)	
アドレス	内容
01h	新品カード登録
02h	初回インストール年月日
03h	トレーLOW
04h	トレーOUT
05h	Reserved
06h	Reserved
～	～
FDh	ページカウンタ(非ロック領域)
FEh	ドライバ使用量(非ロック領域)
FFh	ログインユーザ数

Bit	内容
1st bit	アドレス“01h”のロックビット
2nd bit	アドレス“02h”のロックビット
3rd bit	アドレス“03h”のロックビット
4th bit	アドレス“04h”のロックビット
5th bit	アドレス“05h”のロックビット
6th bit	アドレス“06h”のロックビット
7th bit	アドレス“07h”のロックビット
8th bit	アドレス“08h”のロックビット

フロントページの続き

(72)発明者 芹澤 洋司
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 村上 勝見

(56)参考文献 特開平11-003194 (JP, A)
特開平02-296259 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/00