

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 12 月 3 日(03.12.2015)



(10) 国際公開番号

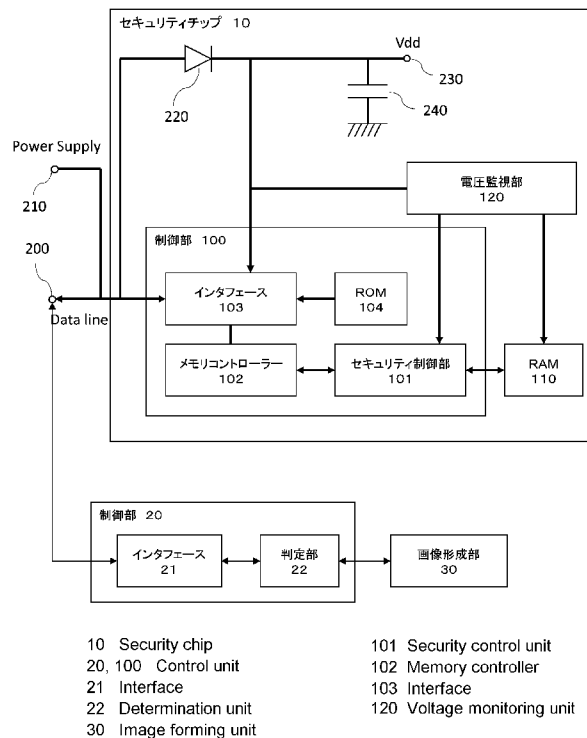
WO 2015/182785 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 29/38 (2006.01) G03G 21/00 (2006.01)
B41J 2/175 (2006.01) G03G 21/18 (2006.01)
B41J 29/00 (2006.01) G06F 12/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/065795
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 1 日(01.06.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-113626 2014 年 5 月 31 日(31.05.2014) JP
- (71) 出願人: 船井電機株式会社(FUNAI ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5740013 大阪府大東市中垣内 7-7-1 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 大山 正(OYAMA TADASHI); 〒5740013 大阪府大東市中垣内 7-7-1 船井電機株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 石井 貴文(ISHII Takafumi); 〒5690057 大阪府高槻市土橋町 3-12-308 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CARTRIDGE FOR IMAGE FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: 画像形成装置用カートリッジ

【図1】



(57) Abstract: Provided is a cartridge for an image forming device, the cartridge characterized by comprising: a storage unit for storing data; a control unit; and an update unit for updating such data on the basis of the detection of a voltage supplied to at least one of the storage unit and the control unit.

(57) 要約: データを記憶する記憶部と、制御部と、前記記憶部及び前記制御部の少なくとも一方に供給される電圧の検出に基づいて前記データを更新する更新部と、を備えることを特徴とする画像形成装置用カートリッジ。

明 細 書

発明の名称：画像形成装置用カートリッジ

技術分野

[0001] 本発明の一態様は、画像形成装置用のカートリッジであって、特に、模造品対策機能を強化したカートリッジなどに関する。

背景技術

[0002] 画像形成装置（プリンタ）では、トナーカートリッジまたはインクカートリッジを搭載するよう構成されており、これらのカートリッジからトナーまたはインクを記録媒体に塗布することで画像を形成する。このようなカートリッジには、正規品ではない模造品（非正規品）が市場に出回ることがあり、このような模造品が画像形成装置に使われると、品質や安全性の面で問題が発生することがある。このため、模造品の流通を制限するため、カートリッジに暗号キーを記憶したメモリなどを含むセキュリティチップを搭載する技術が採用されている。例えば、特許文献1には、不正にカートリッジの中身を再生しても使用不能と判断する画像形成装置について開示されている。また、特許文献2には、トナーカートリッジの不正利用を防止することが可能な画像形成装置について開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-76230号公報

特許文献2：特開2009-163208号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記特許文献1及び特許文献2に記載の技術を含む従来の技術では、カートリッジの電氣的な解析によって暗号キーや認証情報の解読されてしまい、最終的には模造品が出回ることを効果的に防止できていなかった。

課題を解決するための手段

- [0005] 本発明は、上記課題を解決するために次のような手段を採る。なお、以下の説明において、発明の理解を容易にするために図面中の符号等を括弧書きで付記するが、本発明の各構成要素はこれらの付記したものに限定されるものではなく、当業者が技術的に理解しうる範囲にまで広く解釈されるべきものである。
- [0006] 本発明の手段１は、
データを記憶する記憶部（RAM １１０）と、
制御部（セキュリティ制御部１０１）と、
前記記憶部及び前記制御部の少なくとも一方に供給される電圧の検出に基づいて前記データを更新する更新部（電圧監視部１２０）と、を備える
ことを特徴とする画像形成装置用カートリッジである。
- [0007] 上記の画像形成装置用カートリッジによれば、記憶部または制御部に供給される電圧の変化に基づいて、カートリッジに対する外部からの電氣的なアクセスを検出し、この検出結果に基づいて暗号キーなどの所定のデータを更新可能となる。これにより、模造品製造を目的とする、または暗号キーなどの更新により模造品を使用可能にすることを目的とする、カートリッジに対する電氣的なアクセスを防止することが可能となる。
- [0008] なお、上記画像形成用カートリッジにおいて、前記制御部は、前記データに基づいて所定の処理を実行するよう構成されることが好ましい。また、前記カートリッジは、媒体に画像を形成する画像形成装置で利用するものであることが好ましい。
- [0009] 本発明の手段２は、上記画像形成装置用カートリッジにおいて、
前記更新部（電圧監視部１２０）は、前記電圧が降下したことの検出に基づいて前記データを更新することを特徴とする。
- [0010] 上記の画像形成装置用カートリッジによれば、外部からのカートリッジへのアクセスにより検出された電圧降下に基づいて、暗号キーなどの所定のデータを更新することとしている。これによって、カートリッジに対する外部

からの不正なアクセスを簡易な構成と手段により検出可能にする。

- [0011] 本発明の手段 3 は、上記画像形成装置用カートリッジにおいて、
前記更新部（電圧監視部 120）は、可変ビット長の二値化信号を検出し、検出された二値化信号のビット長に応じて前記データを更新することを特徴とする。
- [0012] 上記の画像形成装置用カートリッジによれば、入力される二値化信号を可変ビット長とし、不適切なビット長の二値化信号が検出されたときに不正なアクセスが発生したとみなした処理を行うことなどが可能となる。これにより、カートリッジに対する第三者による不正アクセスを、より効果的に防止することが可能となる。
- [0013] 本発明の手段 4 は、上記画像形成装置用カートリッジにおいて、
前記更新部（電圧監視部 120）は、前記電圧及び所定の閾値に基づいて生成された二値化信号を検出し、検出された二値化信号に応じて前記データを更新することを特徴とする。
- [0014] 上記の画像形成装置用カートリッジによれば、例えば、所定の電圧を、変更可能な閾値に基づいて二値化する構成とし、閾値の変更に基づく二値化信号の適正・不適正の違いに基づいて、不正なアクセスを検出することが可能となる。これにより、カートリッジに対する第三者による不正アクセスを、より効果的に防止することが可能となる。
- [0015] 本発明の手段 5 は、上記画像形成装置用カートリッジにおいて、
前記更新部（電圧監視部 120）は、第 1 信号及び第 2 信号に基づいて生成された二値化信号を検出し、検出された二値化信号に応じて前記データを更新することを特徴とする。
- [0016] 上記の画像形成装置用カートリッジによれば、2つの信号により生成される二値化信号の適正・不適正の違いに基づいて、不正なアクセスを検出することが可能となる。これにより、カートリッジに対する第三者による不正アクセスを、より効果的に防止することが可能となる。
- [0017] 本発明の手段 6 は、上記画像形成装置用カートリッジにおいて、

前記第 1 信号が入力データであり、前記第 2 信号がクロック信号であることを特徴とする。

[0018] 上記の画像形成装置用カートリッジによれば、例えば、クロック信号によりラッチされた入力データの適正・不適正の違いに基づいて、不正なアクセスを検出することが可能となる。これにより、カートリッジに対する第三者による不正アクセスを、より効果的に防止することが可能となる。

[0019] 本発明の手段 7 は、上記画像形成装置用カートリッジにおいて、前記所定のデータが暗号キーであることを特徴とする。

[0020] 上記の画像形成装置用カートリッジによれば、カートリッジに対する不正なアクセスを検出したときに暗号キーを更新することで、模造品製造を目的とする、または暗号キーなどの更新により模造品を使用可能にすることを目的とする、カートリッジに対する不正なアクセスを防止することが可能となる。

[0021] 本発明の手段 8 は、上記画像形成装置用カートリッジにおいて、前記所定のデータがユーザーデータであることを特徴とする。

[0022] 上記の画像形成装置用カートリッジによれば、カートリッジに対する不正なアクセスを検出したときにユーザーデータを更新している。これにより、模造品製造を目的とする、またはユーザーデータの更新により模造品を使用可能にすることを目的とする、カートリッジに対する不正なアクセスを防止することが可能となる。

[0023] 本発明の手段 9 は、上記画像形成装置用カートリッジにおいて、前記所定のデータが、画像形成したページ数及び画像形成可能なページ数の少なくとも一方であることを特徴とする。

[0024] 上記の画像形成装置用カートリッジによれば、カートリッジに対する不正なアクセスを検出したときに、カートリッジを実質的に使用できない状態にすることが可能となる。これにより、模造品のカートリッジが使用されることを防止することができる。

[0025] 本発明の別の手段は、

第1制御部と、

データを記憶する記憶部と、

前記第1制御部と前記記憶部の少なくとも一方に供給される電圧の検出に基づいて前記データを更新する更新部と、

を含む画像形成装置用カートリッジと、

前記記憶部に記憶されたデータに基づいて前記画像形成装置用カートリッジの種別を決定する第2制御部と、

前記決定に基づいて画像形成処理を行う画像形成部とを備える画像形成装置である。

[0026] 上記の画像形成装置によれば、記憶部または制御部に供給される電圧の変化に基づいて、カートリッジに対する外部からの電氣的なアクセスを検出し、この検出結果に基づいて暗号キーなどの所定のデータを更新可能となる。これにより、模造品製造を目的とする、または暗号キーなどの更新により模造品を使用可能にすることを目的とする、カートリッジに対する電氣的なアクセスを防止することが可能となる。ひいては、画像形成装置において、非正規品のカートリッジの利用を制限することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]カートリッジに含まれるセキュリティチップの構成例を示す図。

[図2]実施形態1の電圧監視処理を示すフローチャート。

[図3]実施形態2の電圧監視処理を示すフローチャート。

[図4]実施形態3の電圧監視処理を示すフローチャート。

[図5]実施形態4のカートリッジに含まれるセキュリティチップの構成例を示す図。

[図6]実施形態4のセキュリティチップの各信号の状態の時間変化を示す図。

[図7]実施形態4のセキュリティチップの各信号の状態の時間変化を示す図。

[図8]実施形態5のセキュリティチップの各信号の状態の時間変化を示す図。

[図9]実施形態5のセキュリティチップの各信号の状態の時間変化を示す図。

[図10]実施形態5のセキュリティチップの各信号の状態の時間変化を示す図

。

[図11]実施形態6のセキュリティチップの各信号の状態の時間変化を示す図

。

[図12]実施形態6のセキュリティチップの各信号の状態の時間変化を示す図

。

発明を実施するための形態

[0028] 本発明に係る実施形態について、以下の構成に従って図面を参照しながら具体的に説明する。ただし、以下で説明する実施形態はあくまで本発明の一例にすぎず、本発明の技術的範囲を限定的に解釈させるものではない。なお、各図面において、同一の構成要素には同一の符号を付しており、その説明を省略する場合がある。

1. 実施形態1

(1) セキュリティチップの構成例

(2) 電圧監視処理の具体例

2. 実施形態2

3. 実施形態3

4. 実施形態4

5. 実施形態5

6. 実施形態6

7. 補足事項

[0029] <1. 実施形態1>

まず、本発明の実施形態1について、図1及び図2を参照しながら説明する。

[0030] 記録媒体である用紙などに対してインクを塗布することでインクによる画像を形成するインクジェットプリンタまたはレーザープリンタなどの画像形成装置では、それぞれインクカートリッジまたはトナーカートリッジを利用している。これらのインクカートリッジまたはトナーカートリッジは、それぞれ画像形成装置に着脱可能である。ここで、インクカートリッジとトナー

カートリッジとを総称してカートリッジと呼ぶ。画像形成装置では、それぞれ対応したカートリッジを装着することで、記録媒体に対してインクを吐出または転写可能になっている。画像形成装置には、それぞれ対応した所謂正規品のカートリッジが利用されることが想定されており、正規品ではない模造品（非正規品または海賊版とも呼ぶことがある）が利用されることを防止するため、暗号キーなどを記憶したメモリなどを含むセキュリティチップが搭載される。本実施形態は、このカートリッジに含まれるセキュリティチップに特徴があり、以下の説明ではセキュリティチップの構成及び動作を中心に説明している。

[0031] <（１）セキュリティチップの構成例>

図１は、本実施形態のセキュリティチップ１０を含む画像形成装置の構成例を示す図である。図１に示すように、本実施形態の画像形成装置は、セキュリティチップ１０、制御部２０、及び画像形成部３０を含んで構成される。セキュリティチップ１０は、制御部１００、ＲＡＭ１１０、電圧監視部１２０、ダイオード２２０、及びコンデンサ２４０を含んで構成される。

[0032] <制御部１００>

図１に示すように、制御部１００は、セキュリティ制御部１０１、メモリコントローラー１０２、インタフェース１０３、及びＲＯＭ１０４を含んで構成される。制御部１００は、セキュリティチップ上に形成された電気回路であり、セキュリティチップ全体の動作を制御可能に構成される。なお、制御部１００は、後述の電圧Ｖｄｄにより駆動される。

[0033] <セキュリティ制御部１０１>

セキュリティ制御部１０１は、ＲＡＭ１１０に記憶された暗号キーに基づいて所定の処理を実行可能に構成される。より具体的には、セキュリティ制御部１０１は、ＲＡＭ１１０から暗号キーを取得し、この暗号キーを利用して、データライン２００を介して画像形成装置との間でデータのやり取りによる認証処理を実行可能に構成される。この認証処理に成功すれば、画像形成装置はこのセキュリティチップを搭載したカートリッジを正規品と判断し

、記録媒体に対してインクを塗布する画像形成処理を実行可能な状態とする。一方で、この認証処理に失敗した場合、画像形成装置はこのセキュリティチップを搭載したカートリッジが正規品ではないと判断し、画像形成装置を実行不可能な状態とする。すなわち、正規の暗号キーがRAM 110に記憶されていた場合のみ、このセキュリティチップを搭載したカートリッジによる画像形成処理が実行可能となる。

[0034] <メモリコントローラ102>

メモリコントローラ102は、セキュリティ制御部101がROM 104に対してデータを要求した際に、このデータの要求に応じてROM 104から所定のデータを取得してセキュリティ制御部101に出力するよう制御可能に構成される。

[0035] <インタフェース103>

インタフェース103は、セキュリティチップが画像形成装置とデータのやり取りを実行する際に、やり取りされる情報の入出力を制御可能に構成される。

[0036] <ROM 104>

ROM 104は、セキュリティチップ及び当該セキュリティチップを搭載するインクカートリッジに関する種々の情報を、読み出し専用に記憶可能に構成される。ROM 104は、例えば、インクカートリッジの種類、並びにセキュリティチップ及びインクカートリッジの製造番号などの個体情報などを記憶可能に構成される。ROM 104には、上記情報が製造時に記録される。

[0037] <RAM 110>

RAM 110は、セキュリティチップ及び当該セキュリティチップを搭載するインクカートリッジに関する種々の情報を、書き換え（更新）可能な状態で記憶可能に構成される。より具体的には、RAM 110は、例えば暗号キー、及びユーザーデータを記憶可能に構成される。ユーザーデータには、残りのインク量を示す残インク情報、及びこのセキュリティチップを含むイ

ンクカートリッジで印刷した印刷ページ情報などが含まれる。これらのRAM 110に記憶された情報は、電圧監視部120またはセキュリティ制御部101によって書き換え（更新）可能である。

[0038] <電圧監視部120>

電圧監視部120は、セキュリティ制御部101、及びRAM 110に供給される電圧を監視可能に構成される。本実施形態では、セキュリティチップを駆動する電圧V_{dd}（230）は、電圧監視部120を介在してセキュリティ制御部101及びRAM 110に電圧を供給するよう構成される。また、電圧監視部120は、セキュリティ制御部101、及びRAM 110に供給される電圧の変化に基づいてRAM 110に記録された暗号キーなどを書き換え可能に構成される。

[0039] 第三者が、トナーカートリッジの模造品を製造しようと試みるとき、セキュリティチップのコピーが必要となる。また、トナーカートリッジにインクを再充填して販売しようと試みる際には、セキュリティチップのRAM 110に記憶された情報を書き換える必要がある。このとき、第三者はセキュリティチップの解析を実行するが、この解析の際には例えばRAM 110の周辺、またはデータライン200などの信号ラインにプローブを取り付けてオシロスコープまたはロジックアナライザなどを利用してデータを読み取る。このとき、プローブが取り付けられた信号ラインでは供給電圧が不足して、電圧の低下が発生することとなる。電圧監視部120は、このようにして発生するセキュリティ制御部101またはRAM 110などにおける電圧の変動を検出し、電圧の変動が検出されたときには、解析を防止するための処理として暗号キーを強制的に書き換える。RAM 110に記憶された暗号キーが書き換えられたセキュリティチップは、画像形成装置との間で実行される認証に失敗することとなるため、暗号キーが書き換えられたセキュリティチップを搭載するカートリッジは使用不可能な状態となる。

[0040] <その他>

データライン200は、セキュリティチップと、このセキュリティチップ

を含むインクカートリッジが取り付けられた画像形成装置との間でデータの送受信を行うための信号線である。電圧供給ライン210は、セキュリティチップに対して電圧を供給するための電気線であって、ここから供給された電圧は、電流の逆流防止のためのダイオード220を介してコンデンサ240に供給され、コンデンサ240を充電する。セキュリティチップは、このコンデンサ240に充電された電荷により発生される電圧V_{dd}(230)により駆動される。コンデンサ240は、セキュリティチップが画像形成装置との認証処理の間に放電し、セキュリティチップの各部への電圧供給が停止してしまわないよう、十分大きい容量を備えて構成される。

[0041] <制御部20>

制御部20は、画像形成装置における画像形成処理などの制御を行うよう構成され、インタフェース21及び判定部22を含んで構成される。

[0042] <インタフェース21>

インタフェース21は、データライン200を介してセキュリティチップ10との間での各種データの送受信を行うよう構成される。特に本実施形態では、インタフェース21は、セキュリティチップ10のセキュリティ制御部101との間で暗号キーを含むデータのやり取りを実行する。インタフェース21は、判定部22から受け取ったデータを送信し、または受け取ったデータを判定部22に出力する。

[0043] <判定部22>

判定部22は、インタフェース21を介して、セキュリティチップ10のセキュリティ制御部101と暗号キーを含むデータのやり取りを行い、これによりセキュリティチップ10を搭載するカートリッジが正規品であるか否かを判定することによる認証処理を実行するよう構成される。判定部22は、認証に成功した場合、画像形成部30に対して画像の形成を指示する。一方で、判定部22は、認証に失敗した場合、このセキュリティチップ10を搭載するカートリッジを利用した画像形成部30による画像の形成を禁止する。

[0044] <画像形成部 30>

画像形成部 30 は、記録媒体である紙などに対してインクを吐出し、またはトナーを塗布することで画像を形成するよう構成される。

[0045] <(2) 電圧監視処理の具体例>

ここで、図 2 を参照して、実施形態 1 において電圧監視部 120 によって実行される電圧監視処理の具体例について説明する。図 2 は、本実施形態の電圧監視処理の具体例を示すフローチャートである。

[0046] <S300~S310>

セキュリティチップが暗号キーを用いた画像形成装置による認証処理を実行する際、電圧監視部 120 は、セキュリティ制御部 101 及び RAM 110 に供給される電圧を監視する電圧監視処理を実行する (S300)。電圧監視部 120 は、所定のタイミング (例えば認証処理が実行される直前のタイミング) で、セキュリティ制御部 101 及び RAM 110 の一方または双方に供給される電圧が降下しているか否かを確認する (S310)。

[0047] <S320>

セキュリティ制御部 101 または RAM 110 の少なくとも一方に供給される電圧が降下したことが検出された場合 (S310 で Y)、電圧監視部 120 は、RAM 110 に記憶されている暗号キーの書き換えを行う (S320)。ここで書き換えられた暗号キーは、画像形成装置との間での認証が不可能な暗号キーであるため、暗号キーが書き換えられた後には、このセキュリティチップを搭載したカートリッジを用いた画像形成 (印刷) は実行できなくなる。電圧監視部 120 が暗号キーを書き換える際には、正規品ではないことを示す予め定められたデータに上書きしてもよいし、ランダムに生成されたデータに上書きしてもよい。なお、ランダムに生成されたデータに上書きする場合、第三者による解析をより困難にすることができる点で好ましい。また、所定のデータに上書きする場合、乱数発生機能が不要になる点で好ましい。

[0048] <S330>

セキュリティ制御部１０１またはＲＡＭ１１０の少なくとも一方に供給される電圧が降下したことが検出されない場合（Ｓ３１０でＹ）、またはＳ３２０の処理が完了した後、セキュリティ制御部１０１は、ＲＡＭ１１０に記憶された暗号キーにより生成されたデータを用いて、ホストである画像形成装置にこのデータの確認を行う（Ｓ３３０）。このデータが正規の暗号キーにより生成されたものであれば、画像形成装置はこのセキュリティチップを搭載したカートリッジを正規品であると判定する。一方で、このデータが正規の暗号キーではない、書き換え後の暗号キーにより生成されたものであれば、画像形成装置はこのセキュリティチップを搭載したカートリッジを正規品ではない模造品または海賊版であると判定する。

[0049] ＜Ｓ３４０＞

上記処理が完了すると、電圧監視部１２０による電圧監視処理が終了する（Ｓ３４０）。

[0050] ＜２．実施形態２＞

次に、本発明の実施形態２について、図３を参照しながら説明する。本実施形態は、実施形態１と比較して、電圧降下が検出されたときに、電圧監視部１２０がＲＡＭ１１０に記憶された暗号キーではなくユーザーデータを書き換える点で相違する（Ｓ３２１参照）。以下の説明では、この相違点についてのみ具体的に説明し、実施形態１と同様の処理についてはその説明を省略する。

[0051] ＜Ｓ３００～Ｓ３１０＞

本実施形態では、電圧監視部１２０によるセキュリティ制御部１０１及びＲＡＭ１１０に供給される電圧の監視は、所定間隔のタイミング（例えば１秒間隔のタイミング）で断続的に実行される。

[0052] ＜Ｓ３２１＞

セキュリティ制御部１０１またはＲＡＭ１１０の少なくとも一方に供給される電圧が降下したことが検出された場合（Ｓ３１０でＹ）、電圧監視部１２０は、ＲＡＭ１１０に記憶されているユーザーデータの書き換えを行う（

S 3 2 1)。ここで書き換えられるユーザーデータは、例えば、残りのインク量を示す残インク情報、またはセキュリティチップを搭載したカートリッジで印刷した印刷ページ情報などが含まれ、書き換えられることでそれ以降の画像形成（印刷）が実行不可能となるような情報である。

[0053] 上記処理によって、R A M 1 1 0 に記憶されたユーザーデータが書き換えられた場合、画像形成装置による、このカートリッジを利用したその後の画像形成（印刷）処理が実行不可能となる。

[0054] < S 3 4 0 >

上記処理が完了すると、電圧監視部 1 2 0 による電圧監視処理が終了する（S 3 4 0）。

[0055] < 3. 実施形態 3 >

次に、本発明の実施形態 3 について、図 4 を参照しながら説明する。本実施形態は、実施形態 1 と比較して、電圧降下が検出されたときに、電圧監視部 1 2 0 が R A M 1 1 0 に記憶された暗号キーではなくページ情報を書き換える点で相違する（S 3 2 2 参照）。以下の説明では、この相違点についてのみ具体的に説明し、実施形態 1 と同様の処理についてはその説明を省略する。

[0056] < S 3 0 0 ~ S 3 1 0 >

本実施形態では、電圧監視部 1 2 0 によるセキュリティ制御部 1 0 1 及び R A M 1 1 0 に供給される電圧の監視は、所定間隔のタイミング（例えば 1 秒間隔のタイミング）で断続的に実行される。

[0057] < S 3 2 2 >

セキュリティ制御部 1 0 1 または R A M 1 1 0 の少なくとも一方に供給される電圧が降下したことが検出された場合（S 3 1 0 で Y）、電圧監視部 1 2 0 は、R A M 1 1 0 に記憶されているページ情報の書き換えを行う（S 3 2 2）。ここで書き換えられるページ情報は、セキュリティチップを搭載したカートリッジで印刷した印刷ページ数に関する情報であり、ここで書き換えられることで、画像形成装置はそれ以上の画像形成（印刷）ができないと

判定することとなる。

[0058] 上記処理によって、RAM 110に記憶されたページ情報が書き換えられた場合、画像形成装置による、このカートリッジを利用したその後の画像形成（印刷）処理が実行不可能となる。

[0059] <S 3 4 0>

上記処理が完了すると、電圧監視部 120による電圧監視処理が終了する（S 3 4 0）。

[0060] <4. 実施形態 4>

次に、本発明の実施形態 4 について、図 5～図 7を参照しながら説明する。本実施形態は、実施形態 1と比較して、電圧監視部がタイミング監視部としての機能を備え、制御部に入力される信号を可変ビット長の信号とし、ビット長の違いに基づいて暗号キーなどを書き換える点で相違する。以下の説明では、この相違点についてのみ具体的に説明し、実施形態 1と同様の構成及び処理についてはその説明を省略する。

[0061] 図 5は、本実施形態のセキュリティチップの構成例を示す図である。実施形態 1のセキュリティチップ（図 1参照）と比較すると、電圧監視部 120がタイミング監視部 121を含んでいる点で相違する。

[0062] <タイミング監視部 121>

タイミング監視部 121は、画像形成装置からデータライン（Data line）を介して制御部 100のインタフェース 103に対して入力される信号、及びこの信号に基づきインタフェース 103で処理された信号を監視する。

[0063] <インタフェース 103>

インタフェース 103は、画像形成装置からデータライン（Data line）を介して入力されるデータ信号（DAT）及びクロック信号（CLK）について、データ信号（DAT）をクロック信号（CLK）の立ち上がりタイミングで読み込む（ラッチする）ことで、二値化信号（デジタル信号）を取得する。

[0064] 図6及び図7は、本実施形態において、画像形成装置からデータライン（Data line）を介してインタフェース103に対して入力される、クロック信号（CLK）及びデータ信号（DAT）の時間変化を示す図である。図6及び図7に示される図において、ビット番号は、所定のビット長の信号におけるビットの番号を示している。図6に示される信号では、ビット番号は1～8であり8ビットの信号であり、図7に示される信号では、ビット番号は1～10であり10ビットの信号である。本実施形態のセキュリティチップは、可変ビット長の信号を画像形成装置から入力される。この可変ビット長の信号は、図6及び図7に示されるように、例えば8ビット及び10ビットの信号であるが、8ビットを超えるビット番号の信号については、その後の処理には用いられないダミー信号である。すなわち、可変ビット長の信号は、所定のビット数（例えば8ビット）の信号に冗長ビットとしてのダミー信号を含ませることで、所定のビット数よりも長いビット数の信号とされる。

[0065] インタフェース103では、上記のとおり、データ信号（DAT）をクロック信号（CLK）の立ち上がりのタイミングでラッチする（読み込む）ことで二値化し、デジタル信号を生成する。図6に示される信号では、読み込まれたデータは「110101001110」となる。図7に示される信号では、読み込まれたデータは「110101000011」となる。図6と図7で示された8ビットの信号は同様であるが、図7の信号はビット番号9及び10のダミー信号を含んでいる。ダミー信号は、データ読み込み以降の処理では無視されることとなる。

[0066] 本実施形態のタイミング監視部121は、上記の二値化信号を監視し、正規品のセキュリティチップで取得されるビット長のデータと異なるビット長のデータが検出されたか否かを判定する。そして、正規品のセキュリティチップで取得されるビット長のデータと異なるビット長のデータが検出されると、タイミング監視部121は、RAM110に記憶されている暗号キーの書き換えを行う。

[0067] このように、本実施形態のセキュリティチップでは、可変ビット長の二値化信号の検出に基づき、正規品と非正規品との判定を実行可能である。そして、非正規品のセキュリティチップであると判定された場合は、RAM 110に記憶された暗号キーを書き換える。これにより、このセキュリティチップを搭載したカートリッジは、画像形成装置によって非正規品であると判定されることとなる。

[0068] また、本実施形態のセキュリティチップでは、入力される信号を可変ビット長の信号として処理を行い、所定のビット長よりもビット長の長い信号については、その後の処理には用いられないダミー信号を含ませている。これにより、正規品のセキュリティチップと、正規品ではないセキュリティチップとでは、取得されるデータが相違し、これにより、非正規品のセキュリティチップが誤動作を引き起こすようにすることが可能となる。

[0069] <5. 実施形態5>

次に、本発明の実施形態5について、図8～図10を参照しながら説明する。本実施形態は、セキュリティチップに特徴があり、実施形態1と比較して、電圧監視部がタイミング監視部としての機能を備えている点で相違する。タイミング監視部は、制御部に入力された信号に対して所定の閾値に基づいて二値化することで得られた二値化信号（デジタル信号）を監視し、これによりセキュリティチップが適切な動作を行っているか否かを判定する。以下の説明では、この相違点についてのみ具体的に説明し、実施形態1と同様の構成及び処理についてはその説明を省略する。

[0070] 本実施形態のセキュリティチップは、実施形態4と同様、図5に示す構成となっており、電圧監視部120がタイミング監視部121を含む。

[0071] <タイミング監視部121>

タイミング監視部121は、画像形成装置からデータライン（Data line）を介して制御部100のインタフェース103に対して入力される信号、及びこの信号に基づきインタフェース103で処理された信号を監視する。特に、本実施形態のタイミング監視部121は、インタフェース1

03で取得された二値化信号（デジタル信号）を監視する。

[0072] <インタフェース103>

インタフェース103は、画像形成装置からデータライン（Data line）を介して入力されるデータ信号（DAT）をクロック信号（CLK）の立ち上がりタイミングで取り込むことで（ラッチすることで）、二値化信号（デジタル信号）を取得する。インタフェース103は、所定の閾値に基づき、この閾値よりも電圧レベルが高い信号をハイレベル（1）、電圧レベルが低い信号をローレベル（0）として二値化信号を生成する。この閾値は、データ信号及びクロック信号でそれぞれ異なる閾値が適用されてもよい。

[0073] 図8～図10は、本実施形態において、画像形成装置からデータラインを介してインタフェース103に対して入力される、クロック信号（CLK）、データ信号（DAT）、及びインタフェース103で読み込まれたデータの時間変化を示す図である。インタフェース103では、上記のとおり、データ信号（DAT）をクロック信号（CLK）の立ち上がりのタイミングでラッチする（読み込む）ことで二値化し、デジタル信号を生成する。図8は、閾値を変更しないセキュリティチップのインタフェース103で読み込まれたデータを示している。

[0074] 図9は、クロック信号（CLK）の閾値を変更したセキュリティチップのインタフェース103で読み込まれたデータを示している。ここで、正規品のセキュリティチップでは、クロック信号（CLK）のハイレベル判定の閾値が下げられている。これにより、正規品のセキュリティチップのインタフェース103で読み取られた信号は、図9に示されるように「110101」となる。一方で、非正規品のセキュリティチップではクロック信号（CLK）のハイレベル判定の閾値の変更ができないため、インタフェース103で読み取られた信号は、図9に示されるように「1xxx0x」となる。ここで、「x」は信号が不安定で適切なデータを読み取ることができない不定状態を示している。このように、正規品のセキュリティチップでは適切なデ

ータを取得できるのに対して、非正規品のセキュリティチップでは適切なデータを取得することができない。そのため、非正規品のセキュリティチップでは通信エラーなどが発生することとなる。

[0075] 図10は、データ信号(DAT)の閾値を変更したセキュリティチップのインタフェース103で読み込まれたデータを示している。ここで、正規品のセキュリティチップでは、データ信号(DAT)のハイレベル判定の閾値が下げられている。これにより、正規品のセキュリティチップのインタフェース103で読み取られた信号は、図10に示されるように「110101」となる。一方で、非正規品のセキュリティチップではデータ信号(DAT)のハイレベル判定の閾値の変更ができないため、インタフェース103で読み取られた信号は、図10に示されるように「100000」となる。このように、正規品のセキュリティチップでは適切なデータを取得できるのに対して、非正規品のセキュリティチップでは適切なデータを取得することができない。

[0076] 本実施形態のタイミング監視部121は、上記の二値化信号を監視し、正規品のセキュリティチップで取得されるデータと異なるデータが検出されると、このセキュリティチップを非正規品のセキュリティチップであると判定し、RAM110に記憶された暗号キーを書き換える。これにより、このセキュリティチップを搭載したカートリッジは、画像形成装置によって非正規品であると判定されることとなる。

[0077] また、本実施形態のセキュリティチップでは、二値化信号を生成する際の閾値を変更するため、非正規品のセキュリティチップでは、正規品で取得されるデータとは異なるデータが取得されることとなる。これにより、非正規品のセキュリティチップでは誤動作を引き起こすようにすることが可能となる。

[0078] <6. 実施形態6>

次に、本発明の実施形態6について、図11及び図12を参照しながら説明する。本実施形態は、実施形態1と比較して、電圧監視部がタイミング監

視部としての機能を備えている点で相違する。タイミング監視部は、制御部に入力されたデータ信号（D A T）をクロック信号（C L K）で読み込んで二値化することで得られた二値化信号（デジタル信号）を監視し、これによりセキュリティチップが適切な動作を行っているか否かを判定する。特に本実施形態のセキュリティチップでは、クロック信号（C L K）の立ち上がりタイミングを不定期に可変できるようになっている。以下の説明では、この相違点についてのみ具体的に説明し、実施形態 1 と同様の構成及び処理についてはその説明を省略する。

[0079] 本実施形態のセキュリティチップは、実施形態 4 と同様、図 5 に示す構成となっており、電圧監視部 1 2 0 がタイミング監視部 1 2 1 を含む。

[0080] <タイミング監視部 1 2 1>

タイミング監視部 1 2 1 は、画像形成装置からデータライン（D a t a l i n e）を介して制御部 1 0 0 のインタフェース 1 0 3 に対して入力される信号、及びこの信号に基づきインタフェース 1 0 3 で処理された二値化信号を監視する。

[0081] <インタフェース 1 0 3>

インタフェース 1 0 3 は、実施形態 4 と同様、画像形成装置からデータライン（D a t a l i n e）を介して入力されるデータ信号（D A T）をクロック信号（C L K）の立ち上がりタイミングで取り込むことで（ラッチすることで）、二値化信号（デジタル信号）を取得する。一方で、非正規品のセキュリティチップでは、クロック信号（C L K）ではなく、セキュリティチップで用いられる基本クロックの立ち上がりタイミングでデータ信号（D A T）を取り込むことで二値化信号を取得している。すなわち、一般的なセキュリティチップではクロック信号（C L K）と基本クロックとは同一の信号または同期された信号であるのに対して、本実施形態のセキュリティチップではクロック信号（C L K）と基本クロックとが異なるような構成となっている。

[0082] 図 1 1 は、クロック信号（C L K）と基本クロックとが同一である一般的

なセキュリティチップにおけるクロック信号（CLK）、データ信号（DAT）、並びにインタフェース103で読み込まれたデータの時間変化を示す図である。この場合、データ信号（DAT）を取得するタイミングは正規品でも非正規品でも同様となり、その結果、得られるデータも同様である。

[0083] 一方、図12は、本実施形態において、画像形成装置からデータラインを介してインタフェース103に対して入力される、クロック信号（CLK）、データ信号（DAT）、並びにインタフェース103で読み込まれたデータの時間変化を示す図である。インタフェース103で読み込まれたデータは、正規品ではクロック信号（CLK）の立ち上がりタイミングで読み込まれるのに対して、非正規品では基本クロックの立ち上がりタイミングで読み込まれている。図12に示されるように、インタフェース103に入力されるクロック信号（CLK）は、立ち上がりのタイミングを不定期に変更可能になっている。これにより、インタフェース103で読み込まれたデータが正規品と非正規品とで相違することとなる。

[0084] 本実施形態のタイミング監視部121は、上記の二値化信号を監視し、正規品のセキュリティチップで取得されるデータと異なるデータが検出されると、このセキュリティチップを非正規品のセキュリティチップであると判定し、RAM110に記憶された暗号キーを書き換える。これにより、このセキュリティチップを搭載したカートリッジは、画像形成装置によって非正規品であると判定されることとなる。

[0085] また、本実施形態のセキュリティチップでは、基本クロックとは異なるクロック信号（CLK）を利用して信号の二値化を行っているため、非正規品のセキュリティチップでは、正規品で取得されるデータとは異なるデータが取得されることとなる。これにより、非正規品のセキュリティチップでは誤動作を引き起こすようにすることが可能となる。

[0086] <7. 補足事項>

以上、本発明の各実施形態についての具体的な説明を行った。上記説明は、あくまで一実施形態としての説明であって、本発明の範囲はこの一実施形

態に留まらず、当業者が把握可能な範囲にまで広く解釈されるものである。

[0087] 上記各実施形態は、互いに組み合わせて実施することが可能である。例えば、実施形態2と実施形態4とを組み合わせ、非正規品と判定されたセキュリティチップではRAM110のユーザーデータを書き換えるような構成としてもよい。

[0088] 例えば、上記実施形態では、電圧監視部120はセキュリティ制御部101及び／またはRAM110の電圧の降下を監視したが、電圧を監視する部分はこれらに限定されるものではない。すなわち、セキュリティチップ内の任意の部位の電圧の変化を監視するよう構成してもよい。また、必ずしも電圧の降下のみを監視するのではなく、電圧の変動を監視するよう処理を行ってもよい。

[0089] また、セキュリティチップの構成は図1に示したものに限定されるものではなく、セキュリティ制御部101、RAM110、及び電圧監視部120が含まれるような任意の構成としてもよい。

[0090] また、RAM110に記憶された暗号キー、ユーザーデータ、またはページ情報は、電圧監視部120またはタイミング監視部121によってではなく、セキュリティ制御部101によって書き換えるよう処理してもよい。なお、電圧監視部120またはセキュリティ制御部101は、本発明における「更新部」に該当する。

[0091] また、実施形態3において電圧監視部120が書き換えるページ情報は、セキュリティチップを搭載したカートリッジで印刷した印刷ページ数に関する情報に代えて、このカートリッジで印刷可能な残りページ数に関する情報であってもよい。

[0092] また、実施形態4～実施形態6のセキュリティチップでは、必ずしも暗号キー、ユーザーデータ、画像形成したページ数、及び画像形成可能なページ数のいずれかを書き換えなくてもよい。この場合であっても、実施形態4～実施形態6のセキュリティチップでは、非正規品において誤動作を引き起こさせることが可能となる。これにより、非正規品のセキュリティチップを搭載

載したカートリッジが出回ることを防止することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0093] 本発明は、画像形成装置用のインクカートリッジまたはトナーカートリッジなどとして好適に適用される。

符号の説明

[0094] 1 0 0…制御部
1 0 1…セキュリティ制御部
1 0 2…メモリコントローラー
1 0 3…インタフェース
1 1 0…R A M
1 2 0…電圧監視部
2 0 0…データライン
2 1 0…電圧供給ライン
2 2 0…ダイオード
2 3 0…駆動電圧 V d d
2 4 0…コンデンサ

請求の範囲

- [請求項1] データを記憶する記憶部と、
 制御部と、
 前記記憶部及び前記制御部の少なくとも一方に供給される電圧の検出に基づいて前記データを更新する更新部と、を備える
 ことを特徴とする画像形成装置用カートリッジ。
- [請求項2] 前記更新部は、前記電圧が降下したことの検出に基づいて前記データを更新する
 ことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置用カートリッジ。
- [請求項3] 前記更新部は、可変ビット長の二値化信号を検出し、検出された二値化信号のビット長に応じて前記データを更新する
 ことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置用カートリッジ。
- [請求項4] 前記更新部は、前記電圧及び所定の閾値に基づいて生成された二値化信号を検出し、検出された二値化信号に応じて前記データを更新する
 ことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置用カートリッジ。
- [請求項5] 前記更新部は、第1信号及び第2信号に基づいて生成された二値化信号を検出し、検出された二値化信号に応じて前記データを更新する
 ことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置用カートリッジ。
- [請求項6] 前記第1信号が入力データであり、前記第2信号がクロック信号である
 ことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置用カートリッジ。
- [請求項7] 前記所定のデータが暗号キーである
 ことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の画像形成装置用カートリッジ。
- [請求項8] 前記所定のデータがユーザーデータである
 ことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の画像形成装置用カートリッジ。

[請求項9] 前記所定のデータが、画像形成したページ数及び画像形成可能なページ数の少なくとも一方である

ことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の画像形成装置用カートリッジ。

[請求項10]

第1制御部と、

データを記憶する記憶部と、

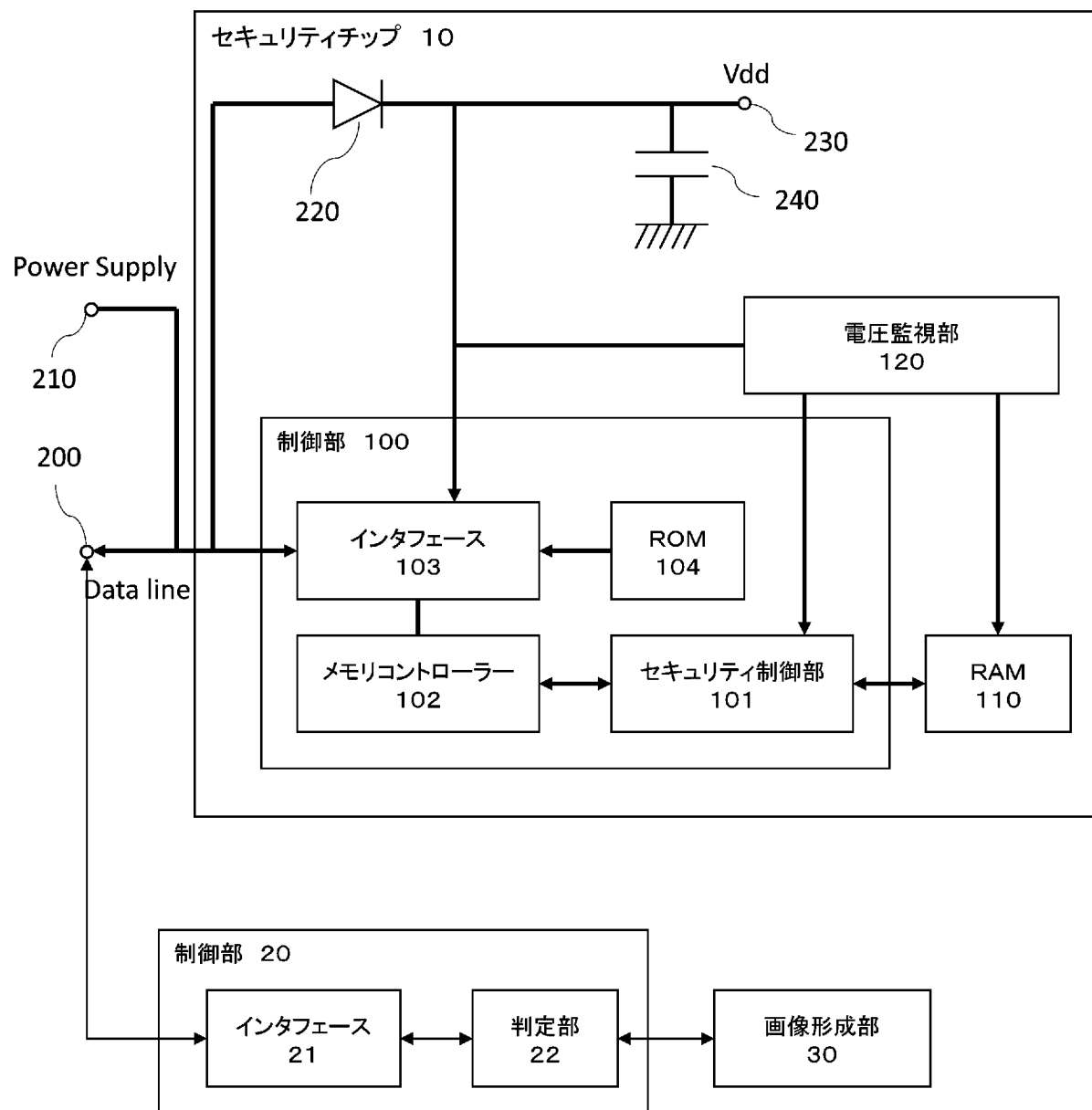
前記第1制御部と前記記憶部の少なくとも一方に供給される電圧の検出に基づいて前記データを更新する更新部と、

を含む画像形成装置用カートリッジと、

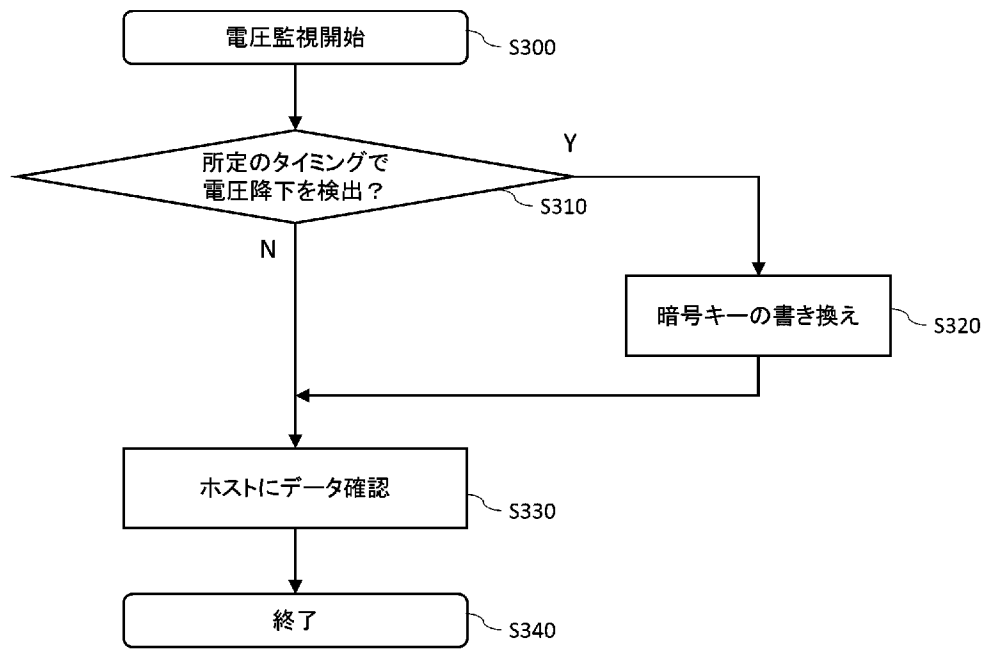
前記記憶部に記憶されたデータに基づいて前記画像形成装置用カートリッジの種別を決定する第2制御部と、

前記決定に基づいて画像形成処理を行う画像形成部とを備える画像形成装置。

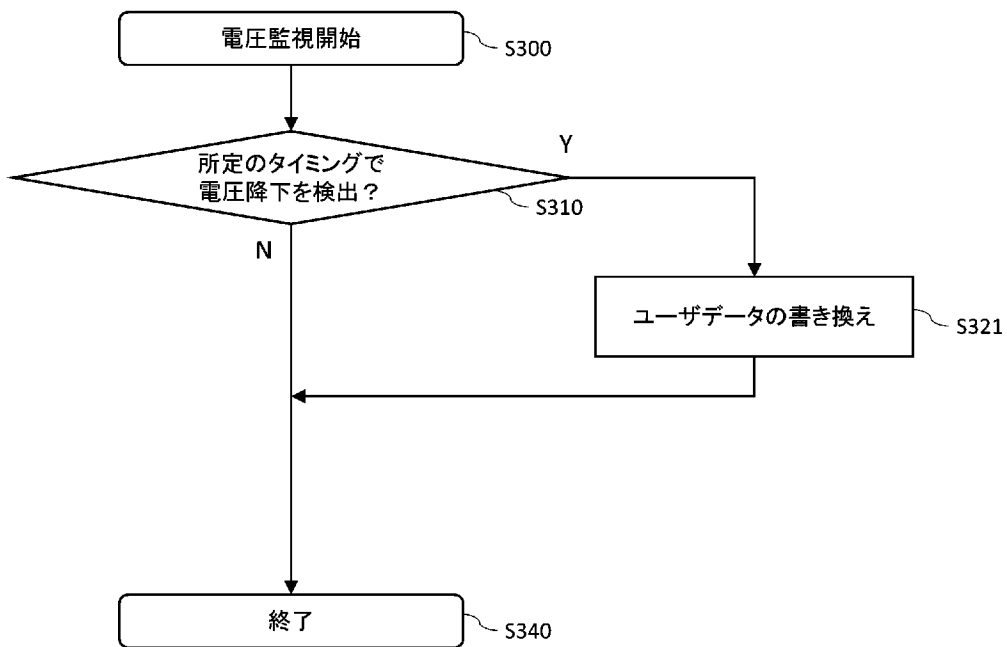
[図1]

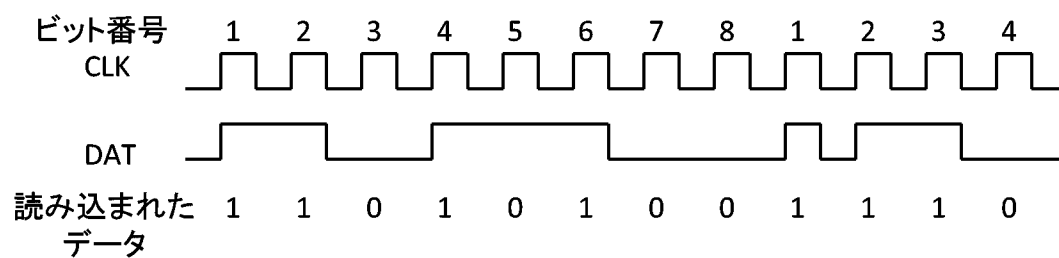


[図2]

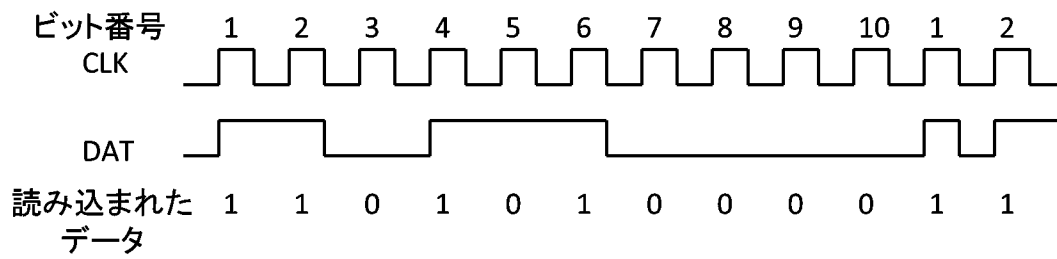


[図3]

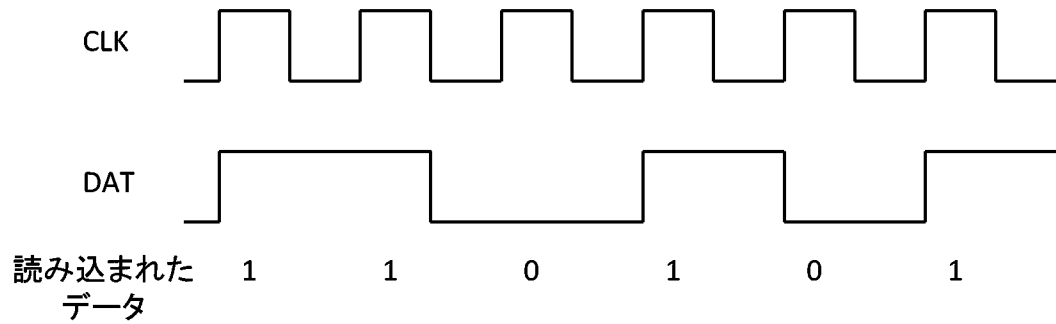




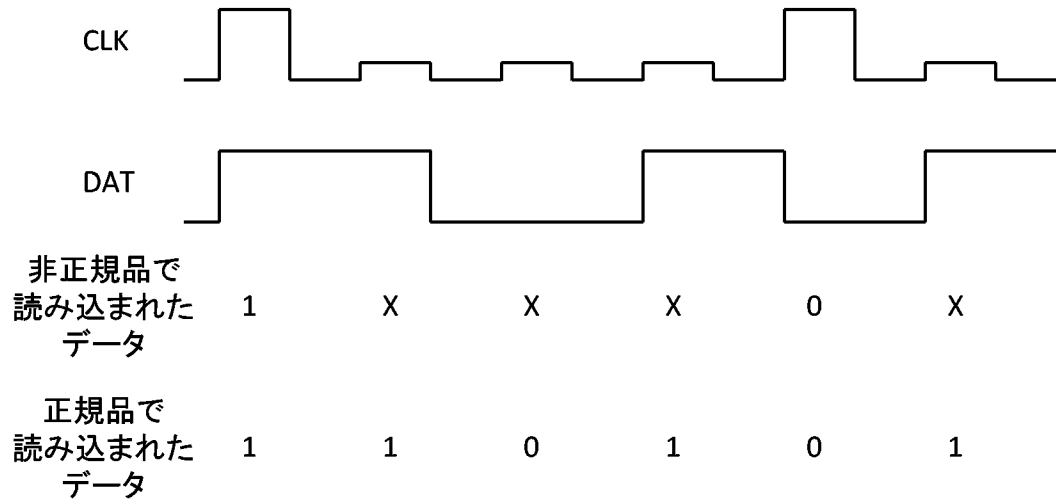
[図7]



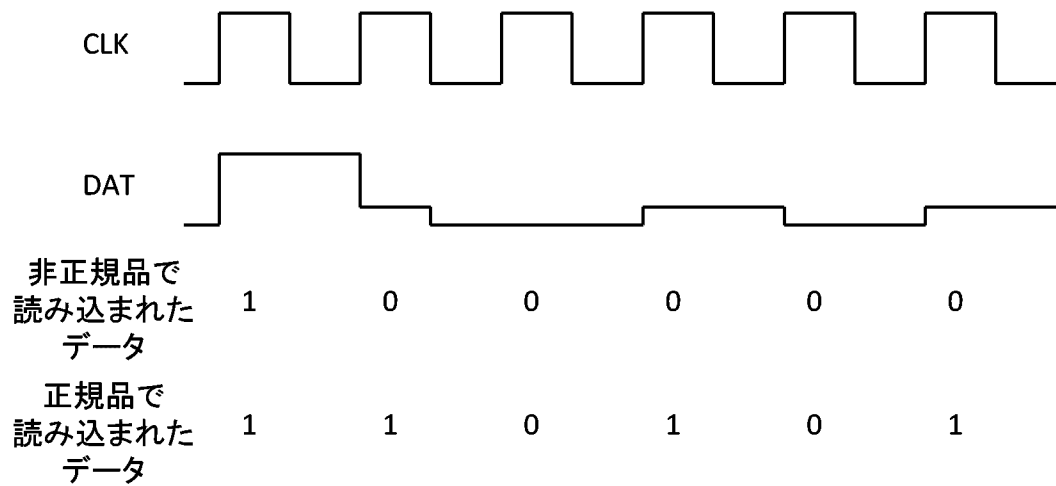
[図8]



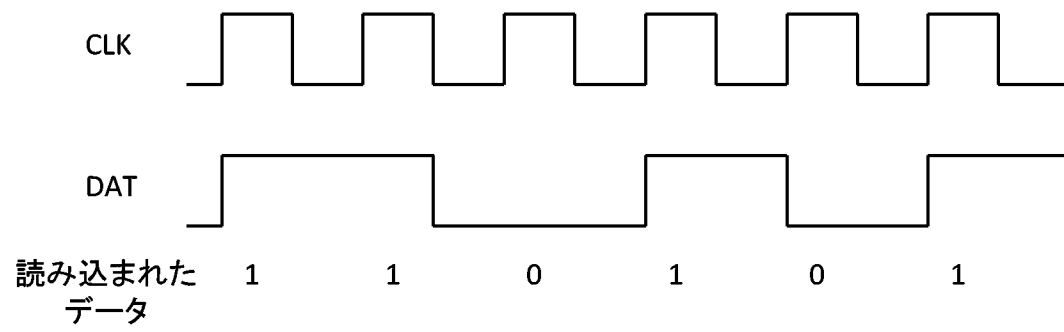
[図9]



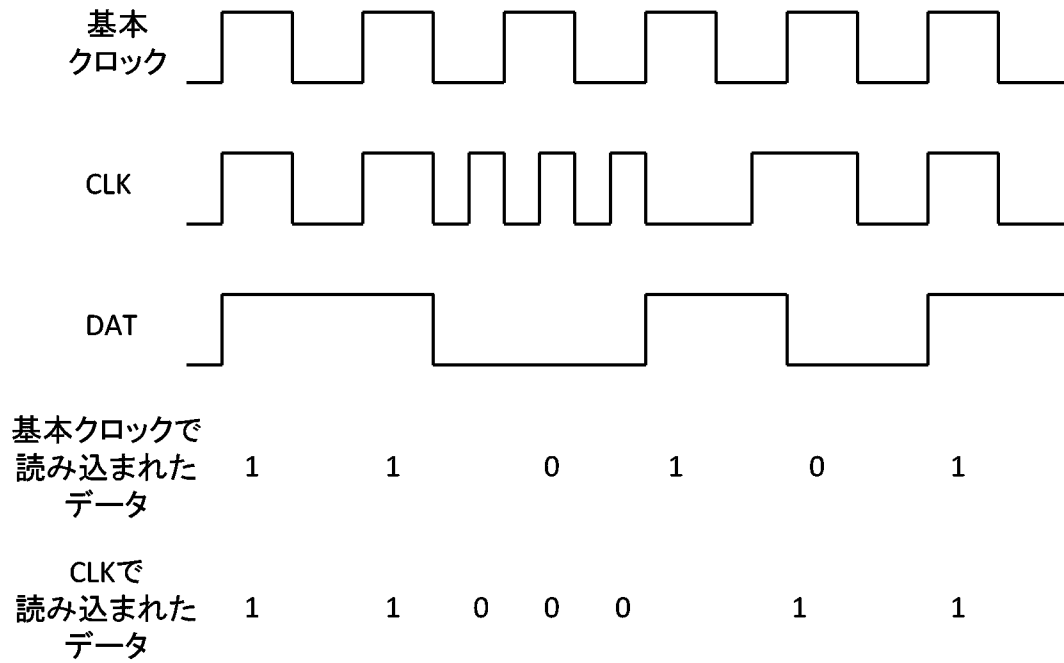
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/065795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J29/38(2006.01)i, B41J2/175(2006.01)i, B41J29/00(2006.01)i, G03G21/00(2006.01)i, G03G21/18(2006.01)i, G06F12/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41J29/38, B41J2/175, B41J29/00, G03G21/00, G03G21/18, G06F12/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-66008 A (Seiko Instruments Inc.), 15 March 2007 (15.03.2007), paragraphs [0001] to [0022], [0034] to [0043]; all drawings (Family: none)	1, 2, 7-10 3-6
Y A	JP 2001-256119 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 21 September 2001 (21.09.2001), paragraphs [0003] to [0004], [0015], [0029] to [0030], [0041] to [0042], [0121] to [0124]; all drawings (Family: none)	1, 2, 7-10 3-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 August 2015 (12.08.15)

Date of mailing of the international search report
25 August 2015 (25.08.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/065795

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 10-320293 A (Rohm Co., Ltd.), 04 December 1998 (04.12.1998), paragraphs [0090] to [0094]; all drawings & US 2005/0023361 A1 & WO 1998/053402 A1 & AU 6309998 A & CA 2480621 A	1, 2, 7-10 3-6
Y	JP 2004-233562 A (Kyocera Mita Corp.), 19 August 2004 (19.08.2004), page 1; paragraphs [0005] to [0009], [0033] to [0038], [0047]; all drawings (Family: none)	1, 2, 7-9
Y	JP 2007-178787 A (Casio Electronics Manufacturing Co., Ltd.), 12 July 2007 (12.07.2007), paragraphs [0062] to [0076]; all drawings (Family: none)	1, 2, 8-9
Y	JP 2003-76230 A (Murata Machinery Ltd.), 14 March 2003 (14.03.2003), paragraphs [0003], [0012], [0013]; all drawings (Family: none)	1, 2, 8-9
Y	JP 2002-361886 A (Canon Inc.), 18 December 2002 (18.12.2002), claim 5; paragraph [0015]; all drawings (Family: none)	1, 2, 10
Y	JP 11-282222 A (Canon Inc.), 15 October 1999 (15.10.1999), claims 2 to 5; paragraphs [0001], [0009], [0063] to [0064]; all drawings (Family: none)	1, 2, 10
Y	JP 5226890 B1 (Toshihito SONE), 03 July 2013 (03.07.2013), page 1; paragraphs [0015], [0016]; all drawings (Family: none)	1, 2, 8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J29/38(2006.01)i, B41J2/175(2006.01)i, B41J29/00(2006.01)i, G03G21/00(2006.01)i, G03G21/18(2006.01)i, G06F12/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J29/38, B41J2/175, B41J29/00, G03G21/00, G03G21/18, G06F12/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2007-66008 A（セイコーインスツル株式会社）2007.03.15, [0001] - [0022], [0034] - [0043], 全図面（ファミリーなし）	1, 2, 7-10 3-6
Y A	JP 2001-256119 A（日本電信電話株式会社）2001.09.21, [0003] - [0004], [0015], [0029] - [0030], [0041] - [0042], [0121] - [0124], 全図面（ファミリーなし）	1, 2, 7-10 3-6
Y A	JP 10-320293 A（ローム株式会社）1998.12.04, [0090] - [0094], 全図面 & US 2005/0023361 A1 & WO 1998/053402 A1 & AU 6309998 A & CA 2480621 A	1, 2, 7-10 3-6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

名取 乾治

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 6 1

2 P

9 2 1 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-233562 A (京セラミタ株式会社) 2004.08.19, 第1頁, [0005]–[0009], [0033]–[0038], [0047], 全図面 (ファミリーなし)	1, 2, 7-9
Y	JP 2007-178787 A (カシオ電子工業株式会社) 2007.07.12, [0062]–[0076], 全図面 (ファミリーなし)	1, 2, 8-9
Y	JP 2003-76230 A (村田機械株式会社) 2003.03.14, [0003], [0012], [0013], 全図面 (ファミリーなし)	1, 2, 8-9
Y	JP 2002-361886 A (キヤノン株式会社) 2002.12.18, [請求項5], [0015], 全図面 (ファミリーなし)	1, 2, 10
Y	JP 11-282222 A (キヤノン株式会社) 1999.10.15, [請求項2]–[請求項5], [0001], [0009], [0063]–[0064], 全図面 (ファミリーなし)	1, 2, 10
Y	JP 5226890 B1 (曾根 利仁) 2013.07.03, 第1頁, [0015], [0016], 全図面 (ファミリーなし)	1, 2, 8