

(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2012-120162

(P2012-120162A)

(43) 公開日 平成24年6月21日(2012.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04L 9/32 (2006.01)	H04L 9/00 675A	2C061
B41J 29/38 (2006.01)	H04L 9/00 673B	2H270
B41J 29/00 (2006.01)	B41J 29/38 Z	5J104
G06F 21/20 (2006.01)	B41J 29/00 Z	
G06F 21/04 (2006.01)	G06F 21/20 144D	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2011-250167 (P2011-250167)	(71) 出願人	596170170
(22) 出願日	平成23年11月15日 (2011.11.15)		ゼロックス コーポレイション
(31) 優先権主張番号	12/955,321		XEROX CORPORATION
(32) 優先日	平成22年11月29日 (2010.11.29)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
(33) 優先権主張国	米国 (US)		56、ノーウォーク、ビーオーボックス
			4505、グローバー・アヴェニュー 4
			5
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(74) 代理人	110001210
1. フロッピー			特許業務法人YKI国際特許事務所
		(74) 代理人	100093861
			弁理士 大賀 真司
		(74) 代理人	100129218
			弁理士 百本 宏之
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数市場消耗品 I D 区別検証システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】プリンタシステムにおける利用者交換可能ユニット(CRU)の検証コードとプリンタによって生成された検証コードとを比較することによって、CRUが信頼できることを証明するシステムを提供する。

【解決手段】CRUと一体化したマイクロコントローラは検証コードを作成する。検証コードは数値および/または文字の列であり、市場プログラム識別子または市場プログラムコードと、消耗品識別(ID)情報と、不規則に生成された値との組み合わせを表すプログラムされた文字を含む値の列から成っている。このコードは、同じアルゴリズムおよび同じ情報を用いて、印刷システムまたは印刷装置によって独立して設定されており、得られたコードが一致したときに、コードが正しいものであると見なす。印刷システムまたは印刷装置は、CRUが使用に適しているとみなすために、検証コードおよび消耗品のIDの適用性を確認する。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プリンタシステムにおいて利用者交換可能ユニットが信頼できることを証明するための認証方法であって、

前記利用者交換可能ユニットに記憶された識別子およびキーコード要素を読み取るステップと、

前記利用者交換可能ユニットに記憶された検証コードを読み取るステップと、

前記識別子および前記キーコード要素に認証機能を適用して、プリンタによって生成された検証コードを計算するステップと、

前記検証コードが前記プリンタによって生成された検証コードに相当する場合にのみ、前記利用者交換可能ユニットが信頼のおけるものであることを決定するステップと、 10

前記利用者交換可能ユニットが信頼のおけるものであることが決定されると、前記プリンタシステムにおける前記利用者交換可能ユニットの使用を許可するステップとを含む、前記認証方法。

【請求項 2】

前記識別子は、少なくとも、利用者交換可能ユニットシリアル番号、チップシリアル番号、単一の ID、充填量、寿命推定閾値、寿命データ、残りの寿命識別子、製品コード、および、部品番号を含む群からなる 1 つ以上の値を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記キーコード要素は、前記識別子とランダムに生成された値とに基づいた列の値である、請求項 1 に記載の方法。 20

【請求項 4】

前記認証機能は、前記識別子と前記キーコード要素との少なくとも一部の暗号化の変形である、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記認証機能は、SHA-1（安全なハッシュアルゴリズム）エンジンを使用する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

印刷システムの交換可能ユニットが信頼できることを証明するためのネットワーク構成であって、 30

前記印刷システムにおける複数の位置を接続するネットワークと、

前記ネットワークに接続された前記各位置における交換可能ユニットであって、前記交換可能ユニットのそれぞれは、識別子と、キーコード要素と、検証コードとを備えたメモリ構造を備えている、前記交換可能ユニットと、

前記利用者交換可能ユニットに記憶された、前記識別子および前記キーコード要素を読み取るステップと、

前記利用者交換可能ユニットに記憶された前記検証コードを読み取るステップと、

前記識別子および前記キーコード要素に認証機能を適用して、プリンタによって生成された検証コードを計算するステップと、

前記検証コードが前記プリンタによって生成された検証コードに相当する場合にのみ、前記利用者交換可能ユニットが信頼のおけるものであることを決定するステップと、 40

前記利用者交換可能ユニットが信頼のおけるものであることが決定されると、前記プリンタシステムにおいて前記利用者交換可能ユニットの使用を許可するステップとによって前記各位置用に認証サービス进行操作するために命令を実行する、前記各位置において前記ネットワークを介して前記交換可能ユニットに接続された制御装置と、を含む、前記ネットワーク構成。

【請求項 7】

前記識別子は、少なくとも、利用者交換可能ユニットシリアル番号、単一の ID、充填量、寿命推定閾値、寿命データ、残りの寿命識別子、チップシリアル番号、製品コード、および、部品番号を含む群からなる 1 つ以上の値を含む、請求項 6 に記載のネットワーク 50

構成。

【請求項 8】

前記キーコード要素は、前記識別子とランダムに生成された値とに基づいた列の値である、請求項 7 に記載のネットワーク構成。

【請求項 9】

前記利用者交換可能ユニットが前記識別子に基づいた前記印刷システムと互換性がある場合に決定するステップをさらに含む、請求項 8 に記載のネットワーク構成。

【請求項 10】

さらに、

前記利用者交換可能ユニットに、前記プリンタシステムによって読み取られるように構成された計数器を供給するステップと、

前記利用者交換可能ユニットを、前記利用者交換可能ユニットの使用または消耗の程度を反映するために用いながら、前記計数器における利用者交換可能ユニットの使用値を周期的に更新するステップと、

前記プリンタシステムによって前記利用者交換可能ユニットの前記使用値を読み取るステップと、

前記利用者交換可能ユニットの前記使用値があらかじめ定められた値未満である場合のみ、前記利用者交換可能ユニットが信頼のおけるものであることを決定するステップと、

前記利用者交換可能ユニットが信頼のおけるものである場合に、前記プリンタシステムにおいて前記利用者交換可能ユニットの使用を許可して、前記利用者交換可能ユニットが信頼のおけない場合に、前記プリンタシステムにおいて前記利用者交換可能ユニットの使用を無効にするステップと、を含む、請求項 9 に記載のネットワーク構成。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、次の係属中の出願「CONSUMABLE ID DIFFERENTIATION AND VALIDATION SYSTEM WITH ON-BOARD PROCESSOR（消耗品 ID 区別、および、オンボードプロセッサを備えた検証システム）」（代理人整理番号：056 0259 JP、出願者：Brian Patterson 他）に関し、引用することにより本明細書の一部をなすものとする。

【0002】

本開示は、一般的に、デジタル印刷機器などの印刷システムにおける交換可能モジュールを制御することに関する。詳細には、本発明は、適切なプリプログラミングを有する製品がその寿命の間に使用されることになる許可された消耗品を調整および認識できるように、画像処理装置の消耗品を符号化するための、コンピュータ制御された方法およびシステムに関する。

【背景技術】

【0003】

多くの機械が、交換可能なサブアセンブリを有する。これらのサブアセンブリは、カートリッジと呼ばれるユニットとして配置されていてもよく、利用者または機械所有者による交換を対象とした場合には、利用者交換可能ユニット（CRU）と呼ばれてもよい。CRU の例として、プリンタカートリッジ、トナーカートリッジ、転写アセンブリユニット、光導電画像処理ユニット、転写ローラ、定着器、またはドラムオイルユニット、などが挙げられる。CRU の設計として望ましいのは、製造上の変更が生じるゆえに時間の経過とともに変化すること、あるいは、機械、CRU、または、CRU と機械との相互作用、によって実行後の問題を解決することである。通例 CRUM（利用者交換可能ユニットモニタ）と呼ばれる監視装置を備えた CRU を提供することが、知られている。CRUM は、通常、カートリッジ内またはそれに接して備えられた、例えば ROM、EEPROM、SRAM、または他の適切な不揮発性メモリ装置、といったメモリデバイスである。CR

10

20

30

40

50

Uを識別する情報は、CRUMの製造中にEEPROMに書き込まれる。例えば、CRUを現像剤カートリッジとして識別し、キャリアの種類と、現像剤と、現像剤カートリッジに含まれる転写機構とを識別する情報が、CRUMに含まれるメモリに書き込まれてもよい。例えばCRUMを含むCRUが機械に設置されると、上記機械の制御ユニットはCRUMに記憶された識別情報を読み取る。

【0004】

さらに、CRU（利用者交換可能ユニット）が信頼のおけるものであり、相手先商標製品の製造会社（OEM）の作業規定を満たしていることを保証することが重要である。プリンタなどの画像処理装置は、ハードウェアが同一であるにもかかわらず様々な市場において異なるように機能するように、プログラムされることができる。電子チップに基づいた識別の再構成または複写などの動作は、製造会社の利益だけではなく正規の再販売業者に影響を与え、さらに製品の機能性に対するリスクを伴い、利用者にとっては画質を低下させるといった重大な問題を生み出す。質の悪い偽造は、例えば、用いられた材料から広がる安全衛生に対するリスク、および、細かいトナーのほこりの不適当な閉じ込めといった問題を利用者に与えてしまう。同様に、耐用年数を過ぎてCRUを用いることは、印字品質および/または機械の部品に有害な結果をもたらしてしまう。場合によっては、機械、特にCRUが、保証または許諾といった契約上の義務に従って動作されているかどうかを決定することが望ましい。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

20

【0005】

本開示は、適切なプログラミングを有する印刷システムなどの製品が、許可された消耗品を確実に認識および調整できるように、製品に用いられる画像処理装置の消費者交換可能ユニット（CRU）が信頼できることを証明するための、コンピュータ制御された方法およびシステムに関する。マイクロコントローラまたは処理チップは、CRUと一体化しており、検証コードを生成できる。コードキーは、市場プログラム識別子または市場プログラムコードと、消耗品識別（ID）情報と、非表示にすることができる不規則に生成された値との組み合わせを表すプログラムされた文字を含む値の列から成っている。得られた列のキーは、アルゴリズムが生み出された検証コードの基準である。このコードは、消耗品プロセッサによって生成され、CRUが挿入される印刷システムまたは印刷装置によって読取り可能である。コードは、同じアルゴリズムおよび同じ情報を用いて、印刷システムまたは印刷装置によって独立して設定されており、得られたコードが一致したときに、その得られたコードを検証する。印刷システムまたは印刷装置は、それが使用に適していると判断するために、検証コードおよび消耗品のIDの適用性を確認する必要がある。

30

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】一実施形態による少なくとも1つの交換可能ユニットに関連した認証サービスを実施できる制御装置を備えた相転移インク画像作成機など、印刷システムの簡略化した正面図である。

【図2】一実施形態によるメモリ構造を備えた、制御装置および交換可能ユニットの例示的なブロック図である。

40

【図3】一実施形態による利用者交換可能ユニットおよびプリンタシステムの交換順序を説明する図である。

【図4】一実施形態による、制御ユニットを備えた、それと現像剤カートリッジおよびトナーカートリッジのCRUMとが結合している、電子写真プリンタの説明図である。

【図5】一実施形態による消費者交換可能ユニットにおけるハードウェアおよび動作環境を説明する図である。

【図6】一実施形態によるプリンタシステムにおいて利用者交換可能ユニットが信頼できることを証明するための、一方法のフローチャートである。

【図7】一実施形態によるプリンタシステム検証コードおよびCRU認証を生成するため

50

の、一方法のフローチャートである。

【図 8】一実施形態による消費者交換可能ユニットにおいて検証コードを生成および記憶するための、一方法のフローチャートである。

【図 9】一実施形態による消費者交換可能ユニットを検証するための、一方法のフローチャートである。

【図 10】一実施形態による印刷システムにおいて C R U が信頼できることを証明し、検証するための、一方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0007】

一態様では、本発明は、印刷システムなどの製品における消耗物品が信頼できることを証明するための、コンピュータ制御された方法およびシステムに関する。消耗物品は、トナーカートリッジ、マーキングユニットまたは画像処理ユニット、および、当業者によく知られている他の部品を含むがそれらに限定されていない、たくさんの項目のうちのいずれかを含むことができる。消耗物品は、検証コードを生成可能な処理チップを含む。消耗品は、市場プログラム識別子または市場プログラムコードと、消耗品識別情報と、見えなくてもよい不規則に生成された値との組み合わせを表すプログラムされた文字を含む値の列を含むコードキーを有している。製品は、等しいコードキーを導き出すために、消耗品船状部におけるデータを読み取る。得られた列のキーは、製品と消耗品との両方によって生成された、アルゴリズムが生み出された検証コードの基準である。最初の例では、検証コードは、消耗品プロセッサによって生成され、挿入された装置によって読取り可能である。もう 1 つの例では、検証は、消耗物品に記録または記憶され、検証コードは、製品において認証機能を介して生成される。

【0008】

「印刷システム」または「プリンタ」という用語は、ここで用いられるように、デジタル複写機またはデジタルプリンタ、画像印刷機、デジタルプロダクションプレス、画像再生機、製本機、ファクシミリ装置、多機能機器などであり、いくつかのマーキングエンジン、給紙機構、走査アセンブリ、および、給紙装置や仕上げ器といった他の印刷媒体処理ユニットなどを含むことができる。

【0009】

ここで用いられるように、「制御装置領域ネットワーク」または「制御領域ネットワーク」(CAN)という用語を、通常プリンタシステムにおいて見られる制御バスおよびそれに関連した制御プロセッサについて説明するために用いる。

【0010】

図 1 は、一実施形態による少なくとも 1 つの交換可能ユニットに関する認証サービスを実施可能な制御装置を備えた、相転移インク画像作成機 100 または固体インク(SI)プリンタといった、印刷システムの簡略化した正面図である。図示したように、固体インクプリンタ 100 は、以下に記載するように、全ての動作サブシステムおよび部品に直接または間接的に取り付けられるフレーム 11 を含む。初めに、固体インクプリンタ 100 は、画像処理部材 12 を含み、部材はドラムの形状で示されているが、同様に、支持された継ぎ目なしベルトまたは他の可動面の形態であってもよい。画像処理部材 12 は、方向 16 に動くことができ、画像処理面 14 を有しており、画像処理面は、中間転写面または被覆部であってもよく、面の上には、相転移インク画像が形成される。方向 17 に回転できる加熱された貫通ローラ 19 は、貫通ニップ 18 を形成するために、ドラム 12 の表面 14 に接触するように取り付けられ、ローラ内には、表面 14 に形成されたインク画像が、ニップ 18 に入る前に加熱される紙などの媒体 49 へと貫通される。相転移インク画像作成機 100 では、印刷プロセスは、ドラム 12 からインクを出やすくするためにシリコン油といった非常に薄い液体層を塗布する、維持ドラム/ローラ 21 A C D から始まる。給紙システムから出た溶けたインクは、印字ヘッド 32 およびこの例では第 2 印字ヘッド 34 のインク容器へと流れる。多くの印字ヘッドを用いてもよい。維持ドラム 21 A C D は、制御装置 80 に電氣的に接続された不揮発性メモリ装置(例えば、電氣的消去・書込

10

20

30

40

50

み可能プログラム可能読取り専用記憶装置（ＥＥＰＲＯＭ）、フラッシュメモリなど）を含む、ＣＲＵＭを含んでいる。ＣＲＵＭまたはチップという用語は、基本的に同じものを意味し、ここでは同義的に用いられてもよい。

【００１１】

固体インクプリンタ１００は、固形の相転移インクを受け取るように構成された相転移インク装填器２０を含み、装填器は、ここではインクまたはトナーカートリッジまたは固体インクスティックと呼ばれる。インク装填器２０は、固形の相転移インクを液状に融解または相転移するための相転移インク融解アセンブリ（図示せず）を含む。相転移インクは、通常、室温では固体である。インク融解アセンブリは、固体インクをその液状または溶かした形状に相転移または融解するために選択された融解温度で相転移インクを加熱するように構成されている。現在は、一般的な相転移インクは、通常、約１００ から１４０ に加熱されて、印字ヘッドに供給するための固体インクを融解する。

10

【００１２】

さらに図示するように、相転移インク画像作成機またはＳＩプリンタ１００は、媒体または基板供給操作システム４０を含む。基板供給操作システム４０は、例えば、シートまたは基板供給源４２、４４、４６を含んでいてもよく、そのうちの供給源４６は、例えば、受像基板をカットシート４９の形状で例えば経路４８および経路５０を介して記憶および供給するための、高容量紙供給装置または高容量供給装置である。基板供給操作システム４０はまた、基板またはシート加熱器または予熱器アセンブリ５２を含む。ＳＩプリンタ１００は、図示したように、文書保有トレイ７２および文書露光走査システム７６を備えた、原型文書供給機７０を含んでいてもよい。

20

【００１３】

機械またはＳＩプリンタ１００の様々なサブシステム、部品、および、機能の操作および制御は、制御装置または電子サブシステム（ＥＳＳ）８０を用いて実行される。ＥＳＳまたは制御装置８０は、例えば、セントラルプロセッサユニット（ＣＰＵ）２０４と、電子記憶装置（２０６、２０８、２１０）と、ディスプレイまたはユーザーインターフェース（ＵＩ）とを備えた、内蔵型の専用小型コンピュータであってもよい。ＥＳＳまたは制御装置８０は、例えば、図２に示したような画素の配置および制御と同様に、センサの入力および制御を行う。さらに、ＣＰＵ２０４は、走査システム７６といった画像入力源、または、オンラインまたはワークステーション接続部９０と、印字ヘッドアセンブリ３２、３４、３６、３８との間の画像データの流れを読み取り、捕え、整備し、管理する。このように、ＥＳＳまたは制御装置８０は、機械のサブシステムおよび機能を操作および制御するための主な多重タスクプロセッサである。複数の制御装置または処理ユニットが用いられてもよく、それぞれは、他の処理ユニットとは異なる特定の操作機能を遂行する。制御装置またはプロセッサへの便宜的な言及は、このような複数のユニットが用いられる説明していない構成を含むためである。

30

【００１４】

図示したように、固体インクプリンタ１００は、多色の画像処理固体インクプリンタであり、固体インクの複数の様々な色である、通常、シアン２２、マゼンタ２４、イエロー２６、および、ブラック２８（ＣＭＹＫ）に対して用いるように構成された相転移インク操作システム２０を含む。しかし、固体インクプリンタ１００は、多かれ少なかれ、インクの様々な色または濃淡を用いるように構成されていてもよい。融解アセンブリ（図示せず）は、加熱された板を含む。

40

【００１５】

各色のインクスティック（２２、２４、２６、２８）は、インクスティックに対応した供給路のうちの１つを介して供給される。インク操作システム２０は、開口部を有する単一のキープレートを用意しており、適切な色のインクのみが各供給路に挿入されることをプリンタのユーザに保証するのに役立つ。インクカートリッジのそれぞれは、電子的に読取り可能な識別装置を含んでいてもよい。ＣＲＵＭまたは同様のＩＤチップが、前述したような認証および検証を完成させる。ＣＲＵチップまたはＣＲＵＭに含まれる「ＩＤ情報」

50

は、安全、検証、および、C R Uの使用に関連した値を含む、C R Uに関する全ての情報を含む。ランダムな値および検証キーまたは検証コードといった識別の安全状況について、C R UのI Dへの具体的な言及はしない。

【0016】

ネットワーク構成における利用者交換可能ユニット(C R U)監視システム200の一例を、図2に示す。制御装置およびメモリ構造を最低限備えた消耗品における監視システム500の一例を、図5に示す。監視システム500は、図2の制御装置80に関して示したものと同様のハードウェアを備えている。構成にもかかわらず、各C R U Mは、複数のメモリおよび様々な種類の回路素子を含んでいてもよい。C R U Mを電氣的に接続し、C R Uの設置または除去に関してC R U Mと印刷システムとの接続を切ることができるように、接触パッド、ピン、などが備えられる。各C R Uは、図3および図5において検討するような保護の割り当てられた領域と割り当てられたレベルとを有する不揮発性メモリ(N V M)の中に形成されたメモリ構造を含む。C R Uは、通信に関しては、制御装置80に接続されているか、あるいは、ケーブル配線、光学的結合、または、赤外線を使用するワイヤレス手段、無線周波数(R F)、超音波、光学的技術などを含む通信路によって互いに接続されている。通信路は、標準の広域通信網(W A N)232またはC A Nバス230などといったネットワークであってもよい。C R U Mは、設置日、識別情報、および、ある機能を実行するための組み込み型実行可能ファイル、または、検証コードを決定しやすくするためのキー列のような監視された領域から決定される領域といった、C R Uに関する情報を記憶するためのアドレス指定可能なメモリを含んでいてもよい。

10

20

【0017】

図2の説明は、いくつかの実施形態が実施され得るコンピュータのハードウェアおよび適切なコンピューティング環境の概要を提示する。

【0018】

制御装置80は、I n t e l (登録商標)、M o t o r o l a (登録商標)、C y r i x (登録商標)およびそれ以外から市販されたプロセッサ204を含む。制御装置80はまた、読取り書込み記憶装置(R A M)206、読み取り専用メモリ(R O M)208、1つ以上の大容量記憶装置210、および、様々なシステム部品を処理ユニット204と効果的に結合するシステムバス212を含む。メモリ206、208、および、大容量記憶装置210は、コンピュータアクセス可能媒体の種類である。大容量記憶装置210は、より具体的には、不揮発性のコンピュータアクセス可能媒体の種類であり、1つ以上のハードディスクドライブ、フロッピー・ディスク・ドライブ、光学的ディスクドライブ、および、テープ・カートリッジ・ドライブを含有できる。プロセッサ204は、コンピュータアクセス可能媒体に記憶されたコンピュータプログラムを実行する。

30

【0019】

制御装置80を、通信に関しては、通信装置216を介してインターネット214に接続できる。インターネット214の接続性は、技術的によく知られている。一実施形態では、通信装置216は、「ダイヤルアップ接続」として技術的に知られているものを介してインターネットに接続するために通信ドライバに応答する、モデムである。もう1つの実施形態では、通信装置216は、「直接接続」(例えば、T 1線、ブロードバンドなど)として技術的に知られているものを介してそれ自体インターネットに接続されたローカルエリアネットワーク(L A N)に接続された、E t h e r n e t (登録商標)または同様のハードウェアネットワークカードである。

40

【0020】

ユーザは、キーボード218または位置指示装置220といった入力装置を介して、制御装置80に命令および情報を入力する。当業には既知であるようにキーボードといった入力装置218により、コンピュータ36への文字情報の入力が可能になるが、実施形態は、特定の種類のキーボードに限定されているわけではない。タッチパッド、トラックボール、遠隔制御、および、ポイントスティックといった位置指示装置(図示せず)により、M i c r o s o f t W i n d o w s (登録商標)のバージョンといったオペレーティ

50

ングシステムのグラフィカル・ユーザ・インターフェース（GUI）によって提供されたスクリーンポインタの制御が可能になる。

【0021】

いくつかの実施形態では、制御装置80は、表示装置222に効果的に結合されている。表示装置222は、システムバス212に接続されている。表示装置222によって、コンピュータのユーザが見るための、コンピュータ、ビデオ、および、他の情報を含む情報を表示できるようになる。実施形態は、特定の表示装置222に限定されているわけではない。モニタに加えて、コンピュータは、通常、プリンタ（図示せず）といった他の周辺入力/出力装置を含む。スピーカー224、226は、信号の音声出力を供給する。スピーカーはまた、システムバス212に接続されている。

10

【0022】

制御装置80はまた、コンピュータアクセス可能媒体RAM206、ROM208、および、大容量記憶装置210に記憶された、オペレーティングシステム（図示せず）を含み、プロセッサ204によって実行される。オペレーティングシステムの例として、Microsoft Windows（登録商標）、Apple Mac OS（登録商標）、Linux（登録商標）、UNIX（登録商標）が挙げられる。しかし、これらの例は、特定のオペレーティングシステムに限定されるわけではなく、このようなオペレーティングシステムの構造および使用は、当業に既知である。

【0023】

制御装置80の実施形態は、どのような種類のコンピュータに限定されているわけではない。様々な実施形態では、制御装置80は、PCと互換性のあるコンピュータ、Mac OS（登録商標）と互換性のあるコンピュータ、Linux（登録商標）と互換性のあるコンピュータ、または、UNIX（登録商標）と互換性のあるコンピュータを含む。このようなコンピュータの構造および操作は、当業に既知である。

20

【0024】

制御装置80は、ユーザが制御可能なポインタを含むグラフィカル・ユーザ・インターフェース（GUI）を備えるために、少なくとも1つのオペレーティングシステムを用いて操作可能である。制御装置80は、少なくとも1つのオペレーティングシステム内で実行する少なくとも1つのウェブブラウザ・アプリケーション・プログラムを有することができ、制御装置80のユーザがイントラネット、エクストラネット、または、統一資源位置指定子（URL）のアドレスによってアドレス指定されるようなインターネット・ワールドワイドウェブ・ページにアクセスできる。ブラウザ・アプリケーション・プログラムの例として、Netscape Navigator（登録商標）およびMicrosoft Internet Explorer（登録商標）が挙げられる。

30

【0025】

制御装置80は、CRU21Aおよび21ACDといった1つ以上の遠隔装置への論理結合を用いてネットワーク化された環境において動作できる。これらの論理結合は、制御装置80またはその一部に結合された通信装置によって得られる。図2に示した論理結合は、ローカルエリアネットワーク（LAN）およびワールドワイドネットワーク（WAN）232を含む。このようなネットワーキング環境は、職場、企業全体のコンピュータネットワーク、イントラネット、エクストラネット、および、インターネットにおいて一般的なものである。

40

【0026】

LANネットワーキング環境において用いられる場合、制御装置80およびモジュールは、通信装置216の1つのタイプであるネットワークインターフェースまたはアダプタ234を介してローカルネットワークに接続されている。リモートコンピュータ228はまた、ネットワーク装置236を含む。従来のWANネットワーキング環境に用いられる場合、コンピュータ36およびリモートコンピュータ228は、モデム（図示せず）を介してWAN232と通信する。内部または外部に位置するモデムは、システムバス212に接続されている。ネットワーク化された環境では、制御装置80に関連して示したプロ

50

グラムモジュールまたはその部分を、リモートコンピュータ 228 に記憶できる。制御装置 80 はまた、電源 238 を含む。各電源は蓄電池であってもよい。

【0027】

図 3 は、一実施形態による利用者交換可能ユニットおよびプリンタシステム交換順序 300 を説明する図である。交換は、C R U において計算されるか、あるいは、C R U に記憶されたかどうかの検証コード (V C C R U M) と、利用者交換可能ユニットに関する I D 情報からなる群から選択された、不規則に生成された値を含むデータ値と、市場識別子コードとを有する印刷システム 320 を備えた C R U 310 から始まる。I D 情報から選択された要素または I D 情報の全ての値は、コードキーの設定に用いられ、次に、アルゴリズムは、キー列において用いられ、検証コードを生み出す。印刷システムは、検証コードを受け取り (340)、このとき、データ値は I D およびランダムな値を含み、他の情報はすでに列挙されている。受け取られたデータによって、印刷システムは、検証コードを計算するといった認証機能 350 を実行する。この機能は、単一であることが好ましく、信頼のおける C R U の製造については公開しないことが好ましい。準備機能は、単一の結果に対して C R U から受け取られた選択された値をマップすることが好ましいが、このような一対一マッピングは必要条件ではない。M D 5 (メッセージダイジェスト 5) または S H A 1 (安全なハッシュアルゴリズム) である暗号ハッシュアルゴリズムが、この機能として用いられてもよい。コードキーまたは他の変数および / または検証コードを設定する要素の態様は、市場プログラム、配置、続く設置とは対照的な第 1 の設置、促進ユニットなどに基づいて変更され得る。

【0028】

製品の種類、製造会社などを区別する、プリンタシステムから独立した検証コード (V s y s t e m) またはあらゆる他のコードを生成した後のプリンタシステムは、次に、利用者交換可能ユニットが信頼できることを証明するプロセスの実行に進む。信頼できることを証明するプロセス 360 は、V S Y S T E M の内部で計算された値と、C R U から読み取られた V C R U M の値とを比較できる。これらの値が一致すると、プリンタシステムに使用可能な種類「X X X」の信頼できることが証明された C R U であるということになる。不適切な認証コードが検出されると、全ての妥当性フラグおよび残りの媒体計数器は、ゼロにリセットされてもよく、当業者によく知られているリセット・フラグ・プロセスによってロックされてもよい。印刷サービスを無効にすることに加えて、「データ不一致」または「通信失敗」を示すエラーコードが生成される。このコードを、消耗品のメモリに記憶でき、あるいは、適切なオペレータインターフェースに表示できる場合がある。使用不可能な状態を示す「完全に用いられた」または「無効」または同様の記載といった他のコードも、同様に可能である。

【0029】

消耗品を検証した後、印刷機能を有効にすることが、プリンタシステムの、消耗品を使用するプロセス 370 において用いられる。C R U が、消耗品を使用するプロセスによって完全に使い果たされたということが決定されると、シリアル番号 (S / N) のような消耗物品の識別子は、特定の消耗物品が完全に用いられたことを示す使用済み消耗品データリストに記憶される。使用済み消耗品データリストは、印刷システムにロードされた全ての消耗物品の識別と、各消耗物品に残った寿命の割合とを含有できる。製品は、稼働日を越える、または、最後に消耗品を取り換えてからの、日、週、または、月の「N」数に限定された方法を表すコード結果を実行する消耗品の受け入れを排除するために、プログラムされていてもよい。検証後に供給業者によって供給された、正確で有効なコードまたは許可コードを手動で入力する場合、以前の種類の正規消耗品をなおも用いてもよい。このような場合には、ユニットの S / N は、探知され、許可なく複製される。S / N の複製は、非正規のユニットであることの証明である。プログラムコードとも呼ばれるマーケティング識別子またはマーケティングコードは、シリアル番号と結び付けられ、製造会社による制御下で適切な分布点において符号化されてもよい。

【0030】

図4は、一実施形態による、制御ユニットを備えた、それと現像剤カートリッジおよびトナーカートリッジのCRUMとが結合している、電子写真プリンタを説明する図である。図示した利用者交換可能ユニットは、複数のトナーカートリッジ402であり、それぞれは、個別の消耗品プロセッサ500を備えていてもよい。電子写真プリンタは、交換可能光受容体カートリッジ、交換可能現像剤カートリッジ413、および、交換可能トナーカートリッジ415をそれぞれ用いた、レーザーまたはLEDユニット417を備えたレーザープリンタを含む。カートリッジのそれぞれは、印刷または複写の形式で事前設定された数の画像を提供するために設計されている。そして、プリンタが、続く説明および図面において1つのプリンタとして示されるが、複写機、インクジェットプリンタなどといった他の種類の複製機が想定されてもよい。

10

【0031】

カートリッジ402は、通常それぞれ、事前設定された数の画像の形成のために認められている(Y)。残りの画像の数があらかじめ定められたレベルに達すると(X)、警告が発せられる。この警告は、利用者が新しいカートリッジを発注する時間を許可するためのものである。警告が発せられた後、機械は、残っている最後の画像を形成し続ける(X)。この時点で、全ての画像(Y)が形成され、カートリッジは使用不可能になり、さらに、機械10の操作は抑制される。このとき、「使用できない」カートリッジを除去して、プリンタのさらなる操作のために新しい「生きた」カートリッジに交換する必要がある。

20

【0032】

光受容体カートリッジは、光受容体ドラム411を含み、その外面は、適切な光導電性の材料、および、画像処理に備えてドラム光導電性の表面411を充電するための充電装置によって、被覆される。ドラムは、カートリッジ本体内の回転に適しており、ドラム411は、一方向に回転して、光導電性の表面または露光後の表面の転写ベルト407に、現像剤413、および、機械にカートリッジを設置した状態でのプリンタの転写機構を供給する。単に許可された未経過のゼログラフィック、現像剤413、およびトナーカートリッジ415が用いられることを保証するために、および、各カートリッジによって形成された画像数の現行の総数を維持して、カートリッジを使い切ったときにさらなる使用を防止するために、各カートリッジは、カートリッジと一体となった利用者交換可能ユニットメモリ(CRUM)500の形式で、識別/メモリチップを備えている。

30

【0033】

CRUM500は、多数の対話型機能を備えていてもよい。例えば、機能は、カートリッジに関して、ユーザーインターフェースを介して、または、プログラムされた命令によって、プリンタがメッセージを送信でき、カートリッジ内で用いられるトナーの量または部品の寿命を確認するために、従部品または画素の動きを監視し、正確なカートリッジがプリンタに設置されることを保証するために、制御装置80との握手特性を供給し、適切なカートリッジ終了点においてプリンタを遮断し、再生するためのカートリッジライフサイクル計画を可能にし、遠隔点検を可能にし、プリンタに関して安全なインタロックを供給する。

40

【0034】

CRUMS21A~21ACDを参照しながら記載すると、CRUM500は、電氣的消去・書込み可能プログラム可能読取り専用記憶装置(EEPROM)であってもよい。あるいは、CRUMは、ROM、RAM、磁気帯、バーコード、または、光学的なメモリシステムといった、いかなる種類の電子のメモリであってもよい。さらに、様々な種類の複数のメモリ手段を含むことが可能である。

【0035】

図5は、一実施形態による、トナーカートリッジ415またはドラム維持ユニット21ACDといった消費者交換可能ユニットにおけるハードウェア500および動作環境を説明する図である。CRUは、印刷システム、または、印刷環境において動作できる前にCRUが信頼できることを証明するためのプロセッサを備えた許可機関の様々な制御装置と

50

データを交換するために、最低限、入力／出力（Ｉ／Ｏ）インターフェース５０５を有する。記憶装置５１２のソフトウェア５１４をコンパイルした後、機能が信頼できることを証明することを実行するためのプロセッサは、プロセッサ５１０のオペレーティングシステムが制御装置またはＣＰＵ２０４のＯＳとは異なっていることに留意されたい。ソフトウェア構成部品５１４は、ランダムな値を生成する機能または不規則に生成された値を実行するためのオブジェクト５１６と、データ収集およびデータ操作を実行するための、実行可能ファイルまたはプログラムコードと、キーコード生成アルゴリズムと、検証コードを生成するためのアルゴリズムと、を備えていてもよい。ランダムな値は工場で生成され、ＣＲＵＭに記録されてもよい。メモリユニット５１８は、１つ以上のキャッシュ、ＲＯＭ、ＰＲＯＭ、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、フラッシュ、ＳＲＡＭ、または他の装置を含むことができるが、メモリは、それらに限定されたものではない。メモリユニットは、ＣＲＵのチップに割り当てられた単一の識別子、工場にて割り当てられたシリアル番号、工場にて割り当てられたランダムな値、媒体アクセス制御アドレス、キーコード要素列、そのまま決定された、または、外部源によって割り当てられた検証コード、市場識別子コード、付加的な識別情報または製造情報、製品の種類、製造会社、などを区別するあらゆる他のコードを保有できる。記憶装置５１２の内容、特に認証プログラム（ソフトウェア５１４）および記憶されたデータ５１６は、安全な領域に記憶されることによって、起こりうる海賊行為から隠される。認証プログラムを、プロセッサから読み取ることはできないし、プログラムを実行中に監視することもできない。これにより、検証コードを計算する認証アルゴリズムの決定または再構成から、起こりうる海賊行為を防止することができる。同じ保護は、アルゴリズム、データ、および、印刷システムまたは許可機関での実行順序に対して与えられる。

【００３６】

図６は、一実施形態によるプリンタシステムにおいて利用者交換可能ユニットが信頼できることを証明するための、方法６００のフローチャートである。ある種のＲＯＭまたは消耗品における他の未処理チップではない処理チップの使用によって、消耗品に書き込まれるのではなく、消耗品内で検証コードを決定できる。方法６００の動作は、利用者交換可能ユニットにおいて実行され、次に、ＣＲＵからの結果は、図１に示した印刷システムといった許可実体において処理される。動作６０５では、ＣＲＵは、プログラムされたアルゴリズムを用いて第１検証コードを生成する。動作６１０では、動作６０５から生成された検証コードは、ＣＲＵのデータ値と共に、動作６１０によって送信される。データ値は、利用者交換可能ユニットと、不規則に生成された値と、市場識別子コードとに関するＩＤ情報からなる群から選択されたデータを含む。これらの値および所望のようにＩＤ情報から選択された要素は、コードキー列の設定に用いられ、アルゴリズムは、次に、キー列において用いられて、検証コードを生み出す。次に、信頼できることを証明する機能において、制御が動作６１５へと移る。動作６１５では、ＣＲＵにおいて用いられるものと同じアルゴリズムおよび同じキー列を用いた許可機関が、第２検証コードを生成する。動作６２０では、第１検証コードと第２検証コードとの間で決定がなされる。動作６２０での決定は、一致したかどうかを見るための２つの列の比較である。一致していれば、ＣＲＵは信頼できることが証明され（６２５）、機能してもよい。一致しなければ、ＣＲＵは拒否され（６３０）、動作を抑制される。ＣＲＵの動作の抑制により、印刷システムは、互換性のないユニットから保護されてもよく、上記互換性のないユニットは、有害なまたは不適合な薬品または材料を挿入してもよく、および／または、例えば契約上の供給品プログラムまたは地理的な領域といった特定の状況内でのみ用いられることを目的とした利用者交換可能ユニットの使用を防止してもよい。印刷システムは、消耗品プロセッサによって生み出された検証コードに対して比較一致するために用いられた得られた値の列によって、検証コードを複数の方法で生み出すために、事前にプログラムされてもよい。印刷システムによって生じた、１つまたはあらゆる所望の順序、配置、または、たくさんの検証コードが、ＣＲＵにおける値または所望の値と一致する限り、の順序、配置、または、コードは受け入れられる。しかし、このようにして、検証コードを生み出すために用いら

10

20

30

40

50

れる方法またはアルゴリズムにおける周期的な変化により、以前用いられた方法を解読する源からの製造量が防止または阻止されるため、変化は起こらないであろう。

【 0 0 3 7 】

図 7 は、一実施形態によるプリンタシステム検証コードおよび C R U 認証を生成するための方法 7 0 0 のフローチャートである。方法 7 0 0 は、検証コードおよびデータが C R U に常駐しているというシナリオを対象としている。動作 7 0 5 では、I D データおよび検証コードは、C R U から読み取られる。動作 7 1 0 では、システム検証コードが生成される。システム検証コードは、よく知られているアルゴリズムを用いたプリンタといったシステムによって形成されたキーである。動作 7 1 5 では、C R U から読み取られた検証コードとプリンタによって生成されたシステム検証コードとの比較がなされる。存在する
10
ための一致が見られれば、C R U は動作を許可される。一致しない場合、制御は、新しい C R U がシステムに挿入されるか、または、新しいコードが C R U に挿入され、認証プロセスが繰り返される、動作 7 0 5 に戻される。

【 0 0 3 8 】

図 8 は、一実施形態による消費者交換可能ユニットにおいて検証コードを生成および記憶するための方法 8 0 0 のフローチャートである。方法 8 0 0 では、許可機能は、C R U に基づいて認証機能を選択する。動作 8 0 5 では、動作は、C R U が初めに印刷システムに挿入されるときに、開始される。動作 8 1 0 では、プロセッサは、利用者交換可能ユニットに関する認証機能を選択する。選択は、印刷システムの地理的な位置、C R U 世代間の違い、市場プログラムのゆえの変化、配置、第 1 設置対続く設置、促進ユニットなどに
20
基づくことができる。例として、1 種類が 5 桁コードを、もう 1 種類が 6 桁コードを用いてもよい。これらの差を、適切な状態において選択されえた様々なアルゴリズムを有する印刷システムを組み込むことによって調整できる。認証機能が動作 8 1 0 において選択された後、さらなる処理のために制御が動作 8 1 5 へと移る。動作 8 1 5 では、I D 情報がプロセッサによって読み取られ、情報は、選択された認証機能によって分析されることができる。動作 8 2 0 では、読み取られた I D 情報から、システム検証コードが計算される。動作 8 2 5 では、検証コードが揮発性メモリに記憶され、C R U 検証コードと比較されることができる。

【 0 0 3 9 】

図 9 は、一実施形態による消費者交換可能ユニットを検証するための、方法 9 0 0 のフローチャートである。方法 9 0 0、1 0 0 0 は、概して、印刷システムにロードされた C R U の信頼性を検査するための、特定の一実施形態に関する操作の流れおよびシステムのデータの流れを示す。初めに C R U が設置されると、印刷システムは、初めに、C R U を検出するプロセス 9 1 0 を介して、新しくロードされた C R U を検知する。C R U は、無線周波数応答機の近接性を認識することによって、または、このような検出用の他のあらゆる適切なセンサによって、機械的センサによって検出されることができる。新しい C R U の検出後、プリンタは、設置された C R U のメモリから、シリアル番号 S / N の値、検証コード、C R U などの種類などを読み取る (9 1 5) 。

【 0 0 4 0 】

データの読み取りを、連続的なプロセス、読み取られたシリアル番号 S / N のプロセス、読み取られた C R U の種類のプロセス、および、読み取られた検証コードのプロセスとして行うことができる。これらの動作の順番は重要ではなく、本発明の範囲から逸脱することなく、他の実施形態において異なる順序で行われることができる。C R U の種類を読み取った後、特定の印刷システム用の C R U の妥当性は、消耗品の種類の妥当性を検査するプロセス 9 2 0 において試験される。C R U の種類は、キーの特性および / またはパッケージの大きさおよび形状といった、物理的な形態を含んでもよい。物理的な形態の違いは、概して、様々な製品ラインのために取って置かれる。特定の印刷システム用の有効な種類の C R U が知られている。C R U が特定の印刷システム用の無効な種類 (9 2 5) のものであれば、ホストは、報告ステータスプロセスを用いて不適合な C R U のステータスを報告するか、または、報告拒否し (9 3 5)、終了する (9 4 0)。媒体の種類が
40
50

特定のホストと不適合であれば、媒体の信頼性を検査する必要はない。C R Uが印刷システムに有効な種類であれば、認証プロセス930が開始される。C R Uのシリアル番号または他の識別情報は拒否された場合に入手されてもよく、1つ以上のC R U領域活動/使用データベースに含まれることができるということに留意されたい。

【0041】

図10は、一実施形態による印刷システムのC R Uが信頼できることを証明してC R Uを検証するための、方法のフローチャートである。認証機能データ1005は、C R Uの信頼性の検査に用いるために使用できる。印刷システムは、印刷システム用のC R Uを形成するために後で用いられる同じ認証機能によって販売される前に、プログラムされていてもよい。認証機能を規定する動作の順序を、認証機能データとして印刷システムに記憶できる。C R Uが特定の印刷システム用に有効な種類のものであれば、C R U妥当性コード1010は、妥当性コードを検査するプロセス1015において認証機能1005を用いて検査される。認証を検査するプロセス1015は、入力として様々な妥当性コードを用いて信頼できることを証明する関係を規定するアルゴリズムを実行し、内部で計算されたその値をC R Uから読み取られた値と比較する。それらの値が一致(1020)すれば、印刷システムにおいて使用可能な種類「XXX」の信頼できることが証明されたC R Uであるということになる。C R Uが不適切な認証コードによって検出されれば(1020)、全ての妥当性フラグおよび計数器はゼロにリセットされ、リセット・フラグ・プロセスによってロックされてもよい。この偽のC R Uは、プリンタによって検出されて、例えば「完全に用いられた」など、一度そのステータスの設定によって検出されれば、今後の全てのアプリケーションに使用できなくされてしまう。報告ステータスプロセスまたは報告拒否935および終了940は、認証方法1000である。使用済みのC R Uのデータリストは、従来使い切った(1030)カートリッジが挿入されていないことを確認する(1025)ために、印刷システムにとって都合が良い形に作られる。C R Uが検証された後、C R Uは、消耗品を使用するプロセス460において、ホストにおいて用いられる。C R Uが完全に使い果たされたということが決定された場合、単一のシリアル番号といったC R Uの識別子は、特定の消耗物品が完全に用いられたということを示す使用済み消耗品データリスト1035に記憶される。使用済み消耗品データリストは、印刷システムにロードされた全ての消耗物品の識別と、各消耗物品に残った寿命の割合とを含有できる。

10

20

30

【0042】

本技術の特定の実施形態について説明してきたが、説明した実施形態に相当する他の実施形態があることが、当業者に理解されたい。したがって、本技術は、図示した特定の実施形態によって限定されるものでも、添付の特許請求の範囲の適用範囲によって限定されるものでもないということを理解されたい。

【図 1】

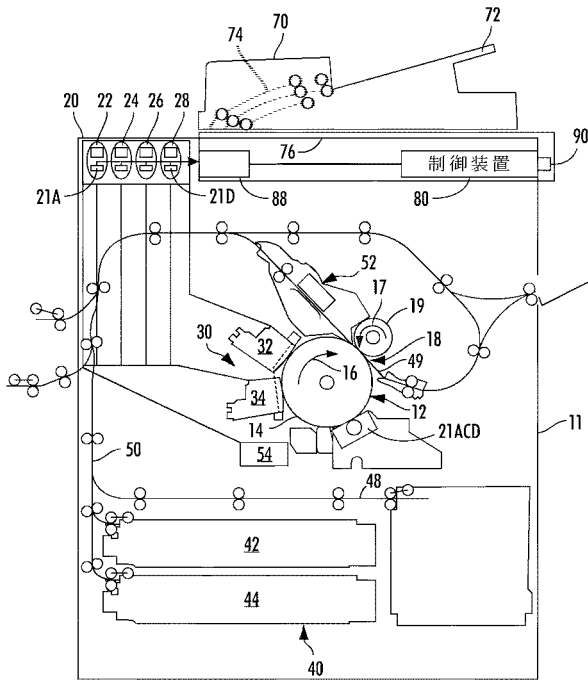


図 1

【図 2】

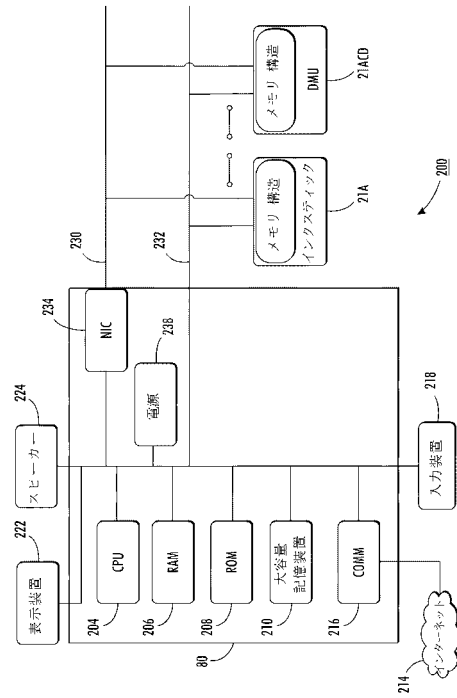


図 2

【図 3】

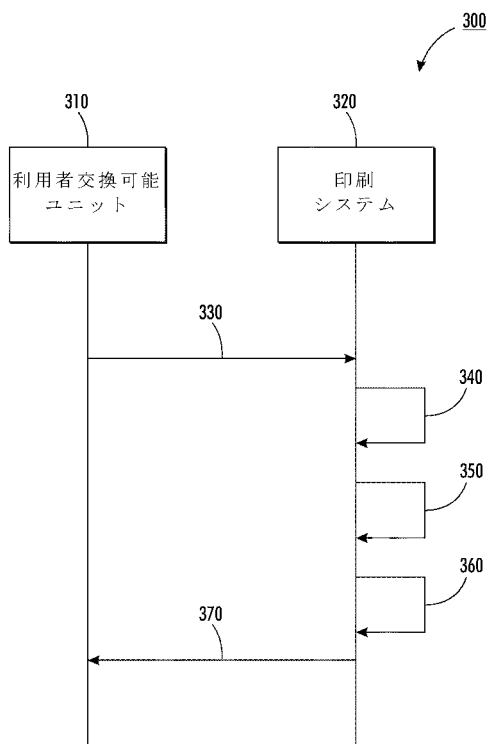


図 3

【図 4】

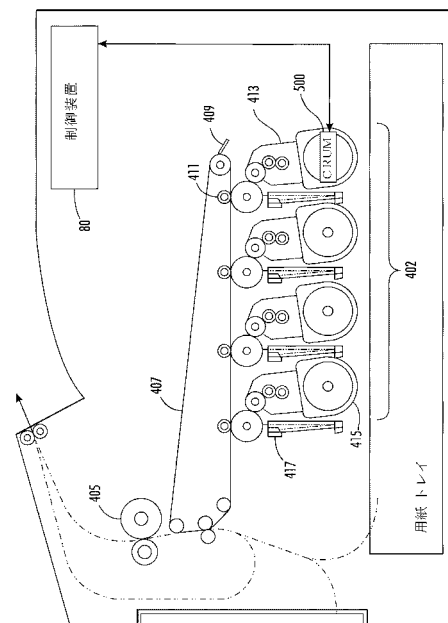
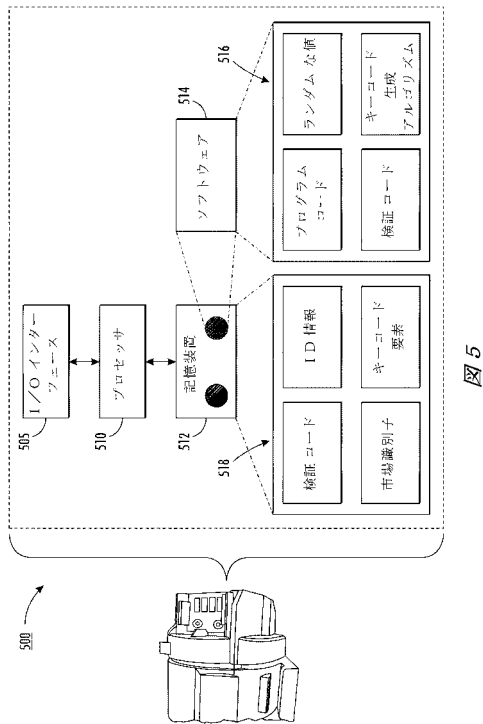
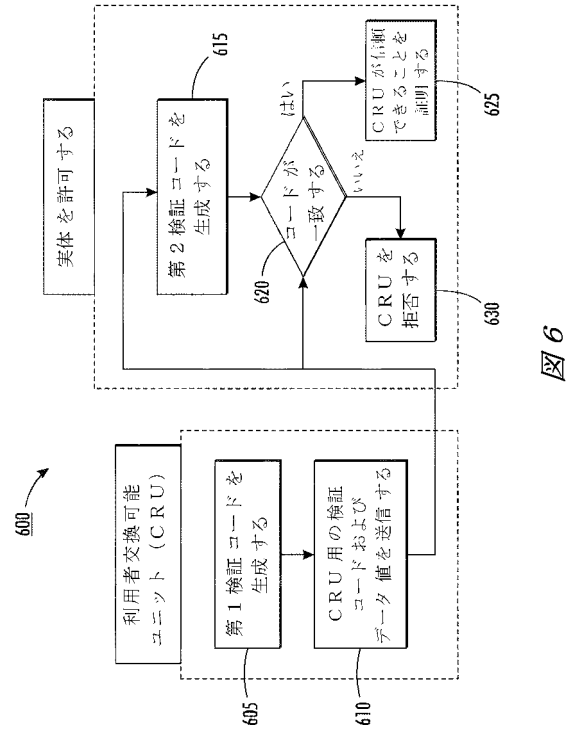


図 4

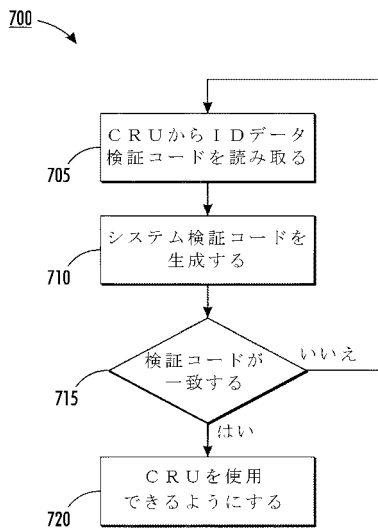
【図 5】



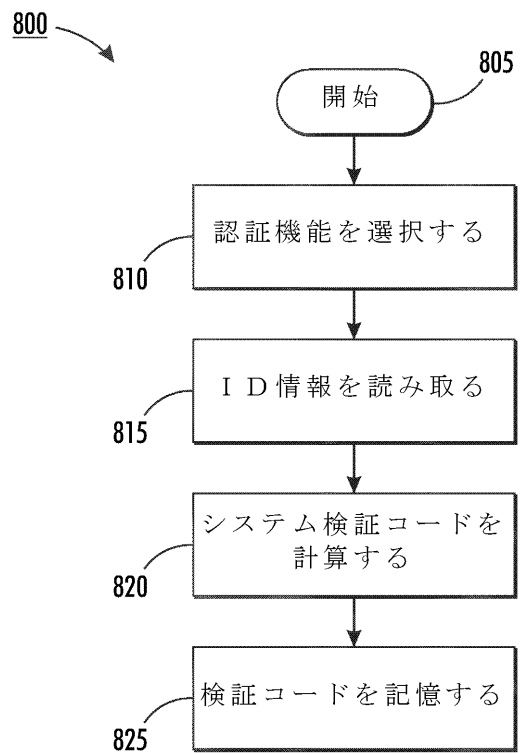
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

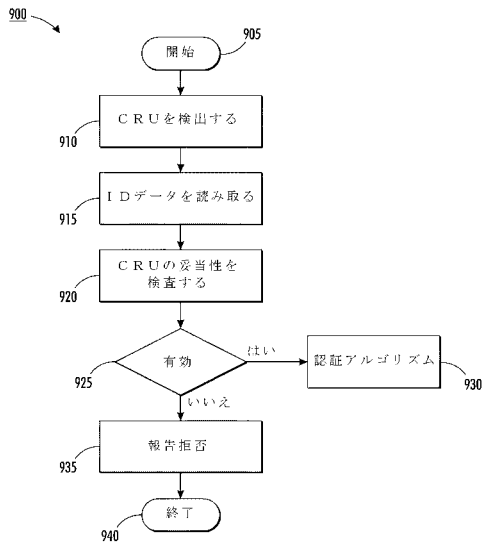


図 9

【図 10】

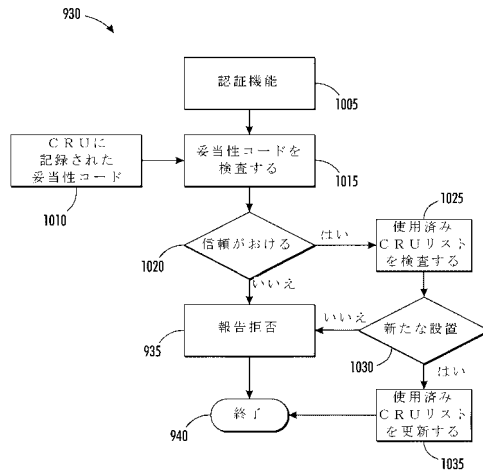


図 10

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
G 0 3 G 21/00	(2006.01)			
		G 0 6 F 21/04	1 8 5	
		G 0 3 G 21/00	5 1 0	
		G 0 3 G 21/00	3 8 8	

(72)発明者 ブレント・ロドニー・ジョーンズ
 アメリカ合衆国 オレゴン州 9 7 1 4 0 シャーウッド サウス・ウエスト・ベル・ロード 1
 4 5 6 6

(72)発明者 ブライアン・パタスン
 アメリカ合衆国 オレゴン州 9 7 2 1 7 ポートランド ノース・ウォッシュバーン・アヴェニ
 ュー 8 2 0 4

F ターム(参考) 2C061 AP01 AP04 AQ05 AQ06 AR01 AS02 HJ10 HN15
 2H270 KA59 LD08 MB27 MF13 NB01 NB02 NB06 NB07 ND05 ND12
 ND25 RA08 RA12 RA13 RA14 ZC03 ZC04 ZD04
 5J104 AA07 KA02 KA04 NA38