

(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2013-125405
(P2013-125405A)

(43) 公開日 平成25年6月24日(2013.6.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 11/00 (2006.01)	G06F 9/06 630A	2C061
B41J 29/38 (2006.01)	B41J 29/38 Z	5B376

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-273637 (P2011-273637)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成23年12月14日(2011.12.14)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661 弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	戸▲高▼ 伸悟 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	江口 勲 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

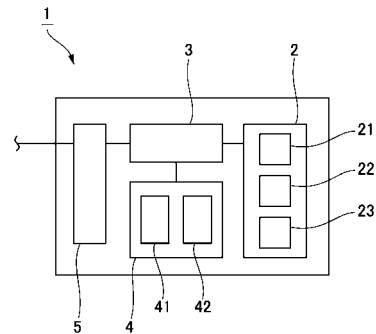
(54) 【発明の名称】 ファームウェア書換方法およびファームウェア、ならびに電子機器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ファームウェアの書き換えを不必要に制限することなく、不適切なファームウェアへの書き換えのみを確実に防止する。

【解決手段】プリンター1のファームウェアは、メインルーチンと、ファームウェア書換ルーチンと、ファームウェアの書換の可否を判定するための判定情報を備える。プリンター1の記憶部4内にはファームウェア記憶領域が設けられ、ファームウェア記憶領域の先頭のブートセクターに判定情報を書き込むための判定領域が設けられている。プリンター1の制御部3は、ファームウェア書換処理を開始すると、先頭の1セクター分の書換データをまず受信して、判定領域として設定された固定アドレスへの書換データである判定情報を取得し、この判定情報に基づいてファームウェアの書換処理を完了させるか中止させるかを決定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子機器におけるファームウェア書換方法であって、
前記電子機器におけるファームウェア記憶領域の一部が、ファームウェアの書き換えの可否を判定するための判定領域に設定されており、

前記電子機器の制御部は、

前記ファームウェアの書換命令が入力されたことに基づき、前記ファームウェアを書き換えるための書換データの取得を開始して、前記判定領域を書き換えるための部分データを取得する第 1 ステップと、

当該取得した部分データの内容に基づき、前記ファームウェアの書き換えの可否を判定する第 2 ステップとを行い、

少なくとも、当該第 2 ステップにおいて書き換え可と判定された場合、前記ファームウェアの書き換えを完了させることを特徴とするファームウェア書換方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記電子機器は、前記ファームウェアによる制御の対象となる複数の部品を備えており、

前記判定領域は、前記複数の部品の少なくとも 1 つの情報が書き込まれるデータ領域であることを特徴とするファームウェア書換方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

前記電子機器の制御部は、

前記第 2 ステップにおいて、前記判定領域から読み出したデータと、前記部分データとを比較して、両データが異なる場合には書き換え不可と判定することを特徴とするファームウェア書換方法。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 において、

前記電子機器の制御部は、

前記第 2 ステップにおいて、前記判定領域から読み出したデータと、前記部分データの新旧を判定し、前記部分データが前記判定領域から読み出したデータ以降のものであった場合のみ、書き換え可と判定することを特徴とするファームウェア書換方法。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかの項において、

前記判定領域は、前記ファームウェア記憶領域において最初にデータの書き換えが行われる単位データ領域内に設けられていることを特徴とするファームウェア書換方法。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかの項において、

前記電子機器は、プリンターあるいはプリンターを備える機器であり、

前記判定領域は、前記プリンターにおけるサーマルヘッドあるいはモーターの部品情報が書き込まれるデータ領域であることを特徴とするファームウェア書換方法。

【請求項 7】

電子機器の制御部に、請求項 1 ないし 6 のいずれかの項に記載のファームウェア書換方法を実行させるためのファームウェア書換プログラムと、

前記電子機器を制御するためのファームウェア本体と、

前記ファームウェアの書き換えの可否を判定するための判定情報とを有し、

当該判定情報は、前記電子機器のファームウェア記憶領域における予め設定したデータ領域に書き込まれることを特徴とするファームウェア。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のファームウェアが書き込まれるファームウェア記憶領域を有し、

当該ファームウェア記憶領域の一部が、前記ファームウェアの書き換えの可否を判定す

10

20

30

40

50

るための判定領域に設定されていることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器およびこれを制御するためのファームウェア、ならびにその書換方法に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンターなどの電子機器には、この電子機器を構成している各種装置や部品を制御するためのファームウェアが組み込まれている。電子機器の構成部品をファームウェアによる制御上互換性のないものに変更する場合には、ファームウェアの変更が必要となり、電子機器に組み込まれたファームウェアの書き換えが行われる。また、ファームウェアを書き換えることにより、電子機器の構成部品の制御のみを変更して、機能を改善したり、不要な機能が働かないようにすることもできる。

10

【0003】

このように、ファームウェアは電子機器の構成部品に適合させる必要があり、誤って構成部品に適合しないファームウェアを組み込んでしまうと、間違った制御により部品が損傷したり、動作不能になるなどの不具合が発生してしまう。そこで、このような事態を避けるため、各種の方法が用いられている。例えば、電子機器に機種IDを組み込んでおき、機種IDを用いてファームウェアの書き換えの可否を判定している。

20

【0004】

また、特許文献1には、間違ったファームウェアに書き換えてしまった場合に対処できるようにした電子機器（ファクシミリ複合装置）が開示されている。特許文献1のファクシミリ複合装置は、ファームウェアを書き換える場合には、現在のファームウェアを一旦メモリに退避させた上で、新しいファームウェアに書き換える。書き換え後、再起動できないときは、新しいファームウェアが適合していない旨の入力を行うことにより、退避させておいたファームウェアに再度書き換えて、元の状態に復帰させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献1】特開2006-139965号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1の構成では、間違ったファームウェアに書き換えてしまった場合に元の状態に復帰させることはできるが、間違ったファームウェアへの書き換えそのものを防止することはできない。また、機種IDを用いて書き換えの可否を判定する場合には、異なる機種用のファームウェアへの書き換えは防止できるが、同一機種において、不具合対応や部品の一部の変更に対応するためにファームウェアをアップグレードしていた場合には、古いファームウェアであっても同一機種用のものと認識されるため、書き換えが許可されてしまう。

40

【0007】

プリンターなどの電子機器では、古い機種を使い続ける場合、部品の供給終了などによって構成部品の一部を他の部品に切り替えることがあり、これに伴い、新しいファームウェアにアップグレードされることがある。この場合、変更前の部品構成に対応した古いファームウェアを機種IDで判別できないため、古いファームウェアへの書き換え（ダウングレード）を防止することができない。機種IDを変更すれば判別可能になるが、この場合、ファームウェアの更新（アップグレード）までも不可能になってしまうという不都合が生じる。

【0008】

50

現在とは異なる古い部品構成の電子機器に適合したファームウェアへのダウングレードを防止するためには、ファームウェアのバージョン情報に基づいて書き換えの可否を判定することも考えられるが、単に古いバージョンへの書き換えを禁止するだけでは、部品の損傷や動作不能などの問題を引き起こすことのない安全なバージョンへのダウングレードまでも禁止されてしまい、ファームウェアの書き換えが不必要に制限されてしまう。

【0009】

本発明の課題は、このような点に鑑みて、ファームウェアの書き換えを不必要に制限することなく、不適切なファームウェアへの書き換えのみを確実に防止できるファームウェア書換方法およびファームウェア、ならびに電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するため、本発明は、電子機器におけるファームウェア書換方法であって

前記電子機器におけるファームウェア記憶領域の一部が、ファームウェアの書き換えの可否を判定するための判定領域に設定されており、

前記電子機器の制御部は、

前記ファームウェアの書換命令が入力されたことに基づき、前記ファームウェアを書き換えるための書換データの取得を開始して、前記判定領域を書き換えるための部分データを取得する第1ステップと、

当該取得した部分データの内容に基づき、前記ファームウェアの書き換えの可否を判定する第2ステップとを行い、

少なくとも、当該第2ステップにおいて書き換え可と判定された場合、前記ファームウェアの書き換えを完了させることを特徴としている。

【0011】

本発明では、このように、ファームウェアを書き換えるにあたって、ファームウェア記憶領域の予め設定した領域（判定領域）を書き換えるための部分データを取得して、このデータ内容に基づき、ファームウェアの書き換えの可否を判定している。このようにすると、ファームウェア記憶領域の中の固定アドレス（判定領域）に書き込むための部分データのみを参照すればよいため、書き換えの可否を容易に判定できる。また、判定領域に書き込む情報は、単なるバージョン情報とは異なり、ファームウェアと電子機器との適合性を判別できる内容とするように適宜設定できる。従って、判定領域への書換データを参照することにより、不適切なファームウェアへの書き換えのみを禁止できる。よって、ファームウェアの書き換えを不必要に制限することなく、不適切なファームウェアへの書き換えを確実に防止できる。

【0012】

本発明において、前記電子機器は、前記ファームウェアによる制御の対象となる複数の部品を備えており、前記判定領域は、前記複数の部品の少なくとも1つの情報が書き込まれるデータ領域であることが望ましい。部品情報によって制御上の互換性を識別できるため、このような構成により、電子機器を正しく制御することのできないファームウェアへの書き換えのみを防止できる。

【0013】

ここで、前記電子機器の制御部は、前記第2ステップにおいて、前記判定領域から読み出したデータと、前記部分データとを比較して、両データが異なる場合には書き換え不可と判定するように構成できる。このようにすると、共通の判定情報を有するファームウェア同士のみ書き換えが可能となり、他のファームウェアへの書き換えを禁止できる。

【0014】

あるいは、前記電子機器の制御部は、前記第2ステップにおいて、前記判定領域から読み出したデータと、前記部分データとの新旧を判定し、前記部分データが前記判定領域から読み出したデータ以降のものであった場合のみ、書き換え可と判定するように構成できる。このようにすると、より古い判定情報を有するファームウェアへの書き換えのみを禁

10

20

30

40

50

止できる。

【0015】

本発明において、前記判定領域は、前記ファームウェア記憶領域において最初にデータの書き換えが行われる単位データ領域内に設けられていることが望ましい。このようにすると、書き換え処理の開始後、最初の単位データを取得した段階で書き換えの可否を判定できるため、短時間で書き換えの可否を決定できる。

【0016】

また、本発明において、前記電子機器は、プリンターあるいはプリンターを備える機器であり、前記判定領域は、前記プリンターにおけるサーマルヘッドあるいはモーターの部品情報が書き込まれるデータ領域である。サーマルヘッドやモーターは、長期にわたって機器を使い続ける場合には、部品の供給終了などによって他の部品に切り替えられることがあり、このような場合には、ファームウェアも変更され、古いファームウェアでは新しい部品を制御不能である。よって、不適切なファームウェアへの書き換えを防止することにより、サーマルヘッドやモーターの損傷、動作不能などを防止できる。

10

【0017】

次に、本発明のファームウェアは、
電子機器の制御部に、上記のファームウェア書換方法を実行させるためのファームウェア書換プログラムと、
前記電子機器を制御するためのファームウェア本体と、
前記ファームウェアの書き換えの可否を判定するための判定情報とを有し、
当該判定情報は、前記電子機器のファームウェア記憶領域における予め設定したデータ領域に書き込まれることを特徴としている。

20

【0018】

また、本発明の電子機器は、
上記のファームウェアが書き込まれるファームウェア記憶領域を有し、
当該ファームウェア記憶領域の一部が、前記ファームウェアの書き換えの可否を判定するための判定領域に設定されていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、ファームウェアを書き換えるための書換データの中から、ファームウェア記憶領域の中の固定アドレス（判定領域）に書き込むための部分データのみを参照すればよいため、書き換えの可否を容易に判定できる。また、判定領域に書き込む情報は、単なるバージョン情報とは異なり、ファームウェアと電子機器との適合性を判別できる内容とするように適宜設定できる。従って、判定領域への書換データを参照することにより、不適切なファームウェアへの書き換えのみを禁止できる。よって、ファームウェアの書き換えを不必要に制限することなく、不適切なファームウェアへの書き換えを確実に防止できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明を適用したプリンターの構成図である。

40

【図2】ファームウェアを記憶するFROMの構成を示す説明図である。

【図3】判定情報および判定領域の例を示す説明図である。

【図4】プリンターにおけるファームウェアの書換処理のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら、本発明を適用したファームウェアを備えるプリンター、およびこのプリンターにおけるファームウェア書換方法の実施形態を説明する。

【0022】

(プリンター)

図1は本発明を適用したプリンターの構成図であり、図2はファームウェアを記憶する

50

FROMの構成を示す説明図である。図1に示すように、プリンター1（電子機器）は、印刷機構2、制御部3、記憶部4、通信部5などを備えている。印刷機構2は、サーマルヘッド21、プラテンローラー22、駆動源としてのモーター23などを備える公知の構成である。制御部3は、CPUなどのプロセッサであり、通信部5から入力された制御コマンドや印刷データ、および、記憶部4から読み出したプログラムやデータなどに基づき、プリンター1の各部を制御している。

【0023】

記憶部4は、FlashROM41（以下、FROM41という）、RAM42などのメモリを備えている。図2に示すように、FROM41は、ファームウェアを記憶させるためのファームウェア記憶領域43として用いられている。なお、FROM41の一部をファームウェア記憶領域43とし、残りの領域を他のデータを記憶させるためのストレージ領域としてもよい。FROM41は複数のセクター44に分割されており、各セクター44毎にデータの書き込みや消去が行われる。ファームウェア記憶領域43における先頭の1セクターはブートセクター45であり、ブートセクター45の一部が、ファームウェアの書き換えの可否の判定に用いる判定領域46となっている。

【0024】

（ファームウェア）

本例のファームウェアは、プリンター1の各部の制御機能を実現するためのメインルーチン（ファームウェア本体）と、ファームウェアの書換処理を行うためのファームウェア書換ルーチン（ファームウェア書換プログラム）を備えている。これらは、ファームウェア記憶領域43内の予め設定された位置および数のセクター44に書き込まれる。また、本例のファームウェアは、ブートセクター45内の判定領域46に書き込まれる判定情報を備えている。判定情報は、ファームウェアによる制御の対象となる構成部品、例えば、サーマルヘッド21およびモーター23の仕様に対応したデータである。ファームウェアによる制御上互換性のある部品構成に対しては同一の判定情報が設定され、互換性のない部品構成に対しては異なる判定情報が設定されている。

【0025】

図3は判定情報および判定領域の例を示す説明図である。図3（a）に示す例1および図3（b）に示す例2は、いずれも、当初の設計とは制御上互換性のない部品に変更した場合に行われるファームウェアのバージョンアップの際には、バージョンアップの前後の各ファームウェアに異なる判定情報を持たせたことを示している。

【0026】

図3（a）に示す例1は、同一機種プリンター1に対する新旧2つのバージョンのファームウェアを示している。古いファームウェアF10（バージョン1.0）は、当初の設計どおりのサーマルヘッド21が搭載されているプリンター1に適合したファームウェアである。一方、新しいファームウェアF11（バージョン1.1）は、サーマルヘッド21を当初の部品とは異なる制御が必要な新しい部品に変更したプリンター1に適合したファームウェアである。例1のファームウェアF10、F11は、ファームウェア記憶領域43におけるブートセクター45内の末尾のデータ領域を判定領域46として用いており、ここに書き込まれる判定情報を備えている。古い方のファームウェアF10における判定情報は、プリンター1の現在の（新しい方の）仕様では使われない隠しデータである。一方、新しい方のファームウェアF11では、判定領域46にデータが存在しない状態になっており、判定情報は空白データとなっている。

【0027】

一方、図3（b）に示す例2は、同一機種プリンター1に対して、構成部品の変更に伴って制御を変更するためのバージョンアップと、構成部品の制御上は互換性があるがこれ以外の点に変更されたバージョンアップが混在して行われている場合の例であり、バージョン1.00～バージョン1.05までの6種類のバージョンのファームウェアを示している。例2のファームウェアF20～F25は、ファームウェア記憶領域43におけるブートセクター45内の先頭のデータ領域（例えば、1byte）を判定領域46として

10

20

30

40

50

用いており、ここに書き込まれる判定情報を備えている。例2の判定情報は、サーマルヘッド21とモーター23の組み合わせを示している。両部品が当初の設計どおりの部品で構成されている場合には、判定情報を「0」とし、サーマルヘッド21のみ部品を変更した場合には「1」とし、サーマルヘッド21とモーター23の両方を新部品に変更した場合には「2」とする。

【0028】

例2では、古い方の3つのファームウェアF20～F22（バージョン1.00～1.02）は、サーマルヘッド21およびモーター23として、当初の設計どおりの部品を搭載したプリンター1に適合しており、判定情報は「0」に設定されている。次に、ファームウェアF22からF23（バージョン1.02から1.03）へのバージョンアップは、サーマルヘッド21の当初部品から新部品への変更に対応しているため、ファームウェアF23（バージョン1.03）では、判定情報が「1」に変更されている。ファームウェアF24（バージョン1.04）は、ファームウェアF23と同様に、サーマルヘッド21は新部品、モーター23は当初部品である構成に適合しているため、判定情報は「1」となっている。更に、ファームウェアF24からF25（一方、バージョン1.04から1.05）へのバージョンアップは、モーター23の当初部品から新部品への変更に対応している。このため、ファームウェアF25（バージョン1.05）では、判定情報は「2」に変更されている。

10

【0029】

（ファームウェアの書換方法）

20

図4は、プリンター1におけるファームウェアの書換処理のフローチャートであり、図4（a）は処理全体の流れ、図4（b）～（d）は書き換えの可否判定処理を示している。プリンター1の制御部3は、通信部5を介して上位装置からファームウェアの書き換えを指示する制御コマンドを受信すると、ファームウェアの書換処理を開始する。まず、ステップS1において、制御部3は、現時点のファームウェア記憶領域43からファームウェア書換ルーチンを読み出し、RAM42に展開する。制御部3は、以降の処理を、立ち上げたファームウェア書換ルーチンに基づいて行う。次に、ステップS2（第1ステップの前半）において、上位装置からファームウェアの書換データの受信を開始する。本例では、各セクター44毎にデータの書き換えを行うため、まず、先頭の1セクター分の書換データを受信し、受信したデータをRAM42に格納する。

30

【0030】

本例では、先頭のセクター（ブートセクター45）に判定領域46が設けられているため、この段階で、判定情報を取得することができる。そこで、ステップS3（第1ステップの後半）では、制御部3は、受信した先頭の1セクター分の書換データから、判定領域46に書き込むように指定されているデータ、言い換えれば、新たなファームウェアにおける判定情報（部分データ）を抽出する。

【0031】

次に、ステップS4（第2ステップ）では、制御部3は、書換データから抽出した判定情報に基づき、ファームウェアの書き換えの可否を判定する。書き換え可と判定した場合には（ステップS4：Yes）、ステップS5aに進む。ステップS5aでは、ファームウェアの書換処理を完了させる。すなわち、受信が完了している1セクター分のデータを用いて先頭のセクターを書き換えた後、順次1セクター分ずつ書換データを受信して、ファームウェアを完全に書き換える。一方、書き換え不可と判定した場合には（ステップS4：No）、ステップS5bに進む。ステップS5bでは、書換処理を中止する処理を行う。

40

【0032】

ステップS4における判定処理の具体的内容は、判定情報をどのように設定するかによって異なる。図4（b）は、図3（a）の例1の場合における書き換え可否の判定処理を示している。この処理では、ステップS3で書換データから抽出した判定情報がブランクデータであるか否かを判定するステップS41のみを行う。ブランクデータである場合（

50

ステップS 4 1 : Y e s) には、書き換え可と判定し、ステップS 5 aに進む。一方、ブランクデータでない場合(ステップS 4 1 : N o) には、書き換え不可と判定し、ステップS 5 bに進む。このような判定処理を行うことにより、例1では、新しいファームウェアF 1 1への書き換えのみが許可され、他のバージョンへの書き換えは不能になる。よって、誤って古いファームウェアF 1 0に書き換えてしまうことを自動で検出して中止できる。

【0033】

一方、図4(c)は、図3(b)の例2の場合における書き換え可否の判定処理を示している。この処理では、制御部3は、まず、ステップS 4 2において、現行ファームウェアにおける判定領域46に書き込まれている情報を読み出す。続いて、ステップS 4 3に進み、現行ファームウェアにおける判定情報(判定領域46から読み出した情報)と、書換データから抽出した書き換え用の判定情報の新旧を判定する。例2では、古い判定情報に「1」を加算したものを新しい判定情報として用いているため、判定情報の新旧は、判定情報の大小によって判定できる。書き換え用の判定情報が、現在の判定情報以降のものであると判定された場合(ステップS 4 3 : Y e s) には、書き換え可と判定し、ステップS 5 aに進む。例えば、例2において、書き換え用の判定情報が「1」であり、現在の判定情報が「0」の場合には、書き換え可と判定する。一方、書換データから抽出した判定情報の方が古いと判定された場合(ステップS 4 3 : N o) には、書き換え不可と判定し、ステップS 5 bに進む。例えば、例2において、書き換え用の判定情報が「1」であり、現在の判定情報が「2」の場合には、書き換え不可と判定する。

10

20

【0034】

このような判定処理を行うことにより、例2では、ファームウェアF 2 3(バージョン1.03)からそれ以前のバージョンへの変更と、ファームウェアF 2 5(バージョン1.05)からそれ以前のバージョンへの変更が禁止され、他の書き換えは許可される。よって、古い部品構成に適合したバージョンへの書き換えのみを防止でき、アップグレードは禁止しないようにすることができる。また、部品構成に変更がない範囲でのダウングレード、例えば、判定情報がいずれも「1」であるファームウェアF 2 4(バージョン1.04)からF 2 3(バージョン1.03)へのダウングレードについては許可することができる。

【0035】

また、図4(d)は、例1、例2の両方に適用可能な判定処理である。この処理では、制御部3は、まず、図4(c)の処理と同様に、ステップS 4 2を行い、現行ファームウェアにおける判定情報を抽出する。続いて、ステップS 4 4に進み、現行ファームウェアにおける判定情報と、書換データから抽出した判定情報が一致するか否かを判定する。一致する場合(ステップS 4 4 : Y e s) には、書き換え可と判定し、ステップS 5 aに進む。一方、一致しない場合(ステップS 4 4 : N o) には、書き換え不可と判定し、ステップS 5 bに進む。このような判定処理を行うことにより、例1と例2のいずれにおいても、部品構成の異なるファームウェアへの書き換えが禁止され、部品構成に変更のない範囲でのファームウェアへの書き換えのみが許可される。

30

【0036】

(発明の効果)

以上のように、本例では、プリンター1のファームウェア記憶領域43の固定アドレス、例えば、先頭のセクターの中の先頭のアドレスや末尾のアドレスなどに、ファームウェアの書換の可否を判定するための判定情報を記憶させている。このため、ファームウェアの書き換え時にこの情報を容易に参照でき、書き換えの可否を容易に判定できる。判定情報は、単なるバージョン情報とは異なり、ファームウェアと電子機器との適合性を判別できる内容に適宜設定できる。例えば、本例のように、サーマルヘッド21やモーター23などのファームウェアの制御下にある部品の新旧やその組み合わせなどの部品情報を用いることにより、部品の変更に伴う制御上の互換性の有無を識別可能な判定情報を設定できる。これにより、プリンター1を正しく制御することのできないファームウェアへの書き

40

50

換えのみを許可せず、正しく制御できるファームウェアへの書き換えについては許可するように構成できる。従って、プリンター 1 におけるファームウェアの書き換えを不必要に制限することなく、不適切なファームウェアへの書き換えを確実に防止できる。

【0037】

また、本例では、ファームウェア記憶領域 43 における最初にデータが書き換えられる単位データ領域であるブートセクター 45 に判定領域を設けている。従って、書き換え処理の開始後、最初の 1 セクター分のデータを取得した段階で書き換えの可否を判定できる。よって、書換処理の初期段階で書き換えの可否を判定でき、短時間で書き換えの可否を判定できる。特に、例 2 のように、ブートセクター 45 の先頭に判定領域 46 を設けることにより、最も早い段階で書き換えの可否を決定できる。

10

【0038】

(他の実施形態)

上記実施形態は、プリンター 1 およびそのファームウェアの書換方法に本発明を適用したものであったが、本発明は、ファームウェアによって制御を行う各種の電子機器に適用可能である。例えば、プリンターを備える各種機器、スキャナー、ファクシミリ、プロジェクターなどにも適用可能である。この場合には、判定情報の内容や対応させる部品構成は装置構成に応じて適宜設定すればよく、モーターやヘッド以外の部品情報を判定情報として用いることができる。

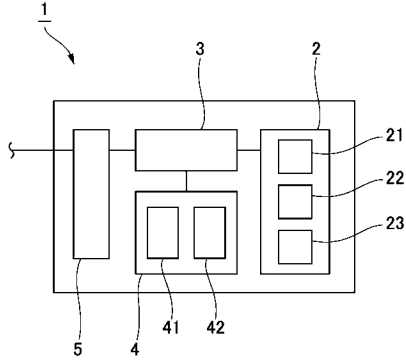
【符号の説明】

【0039】

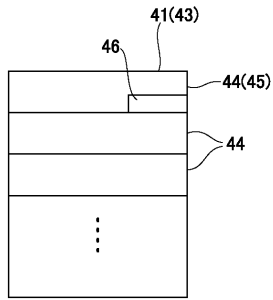
1 ... プリンター (電子機器)、2 ... 印刷機構、3 ... 制御部、4 ... 記憶部、5 ... 通信部、21 ... サーマルヘッド、22 ... プラテンローラー、23 ... モーター、41 ... FlashROM (FROM)、42 ... RAM、43 ... ファームウェア記憶領域、44 ... セクター、45 ... ブートセクター、46 ... 判定領域、F10、F11 ... ファームウェア、F20 ~ F25 ... ファームウェア

20

【 図 1 】

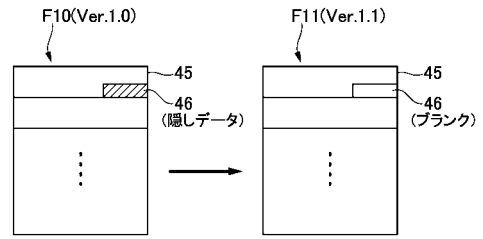


【 図 2 】

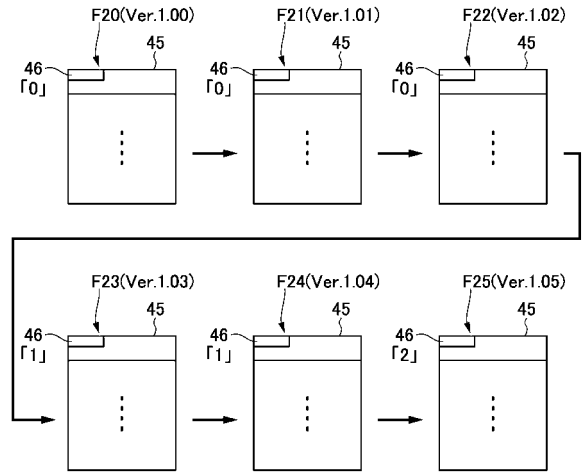


【 図 3 】

(a)

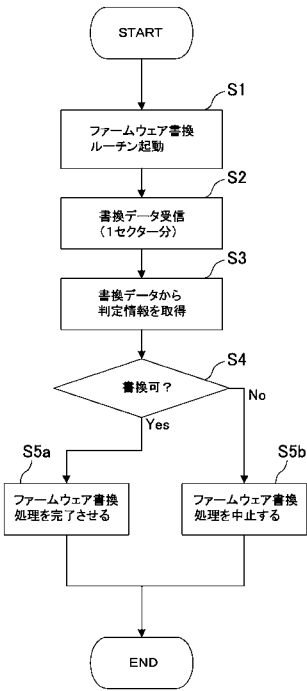


(b)

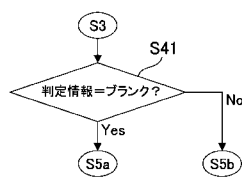


【 図 4 】

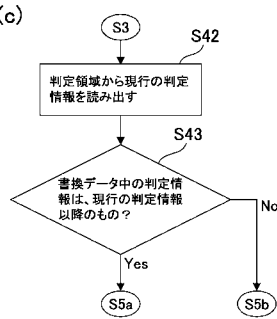
(a)



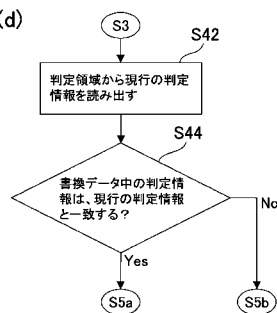
(b)



(c)



(d)



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AP03 AQ04
5B376 AB08 CA42 FA11 GA01