

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4552438号
(P4552438)

(45) 発行日 平成22年9月29日 (2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日 (2010.7.23)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 11/00 (2006.01)

G 0 6 F 9/06 6 3 0 A

G 0 6 F 3/12 (2006.01)

G 0 6 F 3/12 C

H 0 4 N 1/00 (2006.01)

H 0 4 N 1/00 C

請求項の数 6 (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2004-1196 (P2004-1196)
 (22) 出願日 平成16年1月6日 (2004.1.6)
 (65) 公開番号 特開2005-196402 (P2005-196402A)
 (43) 公開日 平成17年7月21日 (2005.7.21)
 審査請求日 平成18年12月28日 (2006.12.28)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100137752
 弁理士 亀井 岳行
 (72) 発明者 佐藤 順
 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
 ロックス株式会社内
 (72) 発明者 藏本 秀俊
 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
 ロックス株式会社内
 (72) 発明者 竹内 健二
 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
 ロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ファームウェア更新システム、画像形成装置、プログラム及び記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記の構成要件 (A01) ~ (A04) , (A07) を備えたことを特徴とするファームウェア更新システム、

(A01) 画像形成装置を構成する複数の個別装置と、前記各個別装置の動作タイミングを制御するシステムコントローラとを有する前記画像形成装置、

(A02) 前記画像形成装置の動作の一部を実行する前記個別装置の制御を行うプログラムであるファームウェアを記憶するファームウェア記憶手段を有し、前記個別装置の制御を行う個別コントローラ、

(A03) 前記画像形成装置に装着可能な全ての個別装置のファームウェアの中で更新されたファームウェアと、前記ファームウェアが制御を行う前記個別装置を特定するデバイス識別子とを有するファームウェアバックファイルを前記画像形成装置に送信するバックファイル送信手段を有する端末、

(A04) 前記端末から送信されたファームウェアバックファイルを受信するバックファイル受信手段と、前記デバイス識別子によって特定される前記個別装置が前記画像形成装置に装着されているか否かの判別を行うデバイス接続判別手段と、前記画像形成装置に装着されている前記個別装置の制御を行う前記個別コントローラの前記ファームウェア記憶手段に記憶された前記ファームウェアを、受信した前記ファームウェアバックファイルに含まれる前記ファームウェアに更新するファームウェア更新手段と、を有する前記システムコントローラ、

10

20

(A 07) 前記ファームウェアバックファイルに含まれる複数のファームウェアのいずれか 1 つを受信した時点で前記ファームウェアバックファイルの受信を一時中断する前記バックファイル受信手段と、受信したファームウェアを記憶するとともに、受信したファームウェアに含まれるデバイス識別子によって特定される前記個別装置が前記画像形成装置に装着されていない場合には、受信した前記ファームウェアを消去するバックファイル記憶手段と、前記個別装置が装着されているか否かの判別がされた後に前記ファームウェアバックファイルの受信を再開する前記バックファイル受信手段と、を有する前記システムコントローラ。

【請求項 2】

下記の構成要件 (A 05) , (A 06) を備えたことを特徴とする請求項 1 記載のファームウェア更新システム、

(A 05) 前記個別装置の生産単位を特定するデバイスロット識別子を記憶するデバイスロット識別子記憶手段と、前記システムコントローラから送信されたデバイスロット識別子の送信要求に応じて、前記デバイスロット識別子を前記システムコントローラに送信するデバイスロット識別子送信手段と、を有する前記個別コントローラ、

(A 06) 所定の生産単位の前記個別装置を制御可能なファームウェア及び前記所定の生産単位を特定する更新用ロット識別子を有する前記ファームウェアバックファイルを受信する前記バックファイル受信手段と、前記個別コントローラに前記デバイスロット識別子の送信を要求するロット識別子送信要求手段と、前記個別コントローラから送信された前記デバイスロット識別子と、前記更新用ロット識別子とが一致する場合に前記ファームウェアの更新を行う前記ファームウェア更新手段と、を有する前記システムコントローラ。

【請求項 3】

下記の構成要件 (A 09) , (A 010) を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のファームウェア更新システム、

(A 09) 前記個別装置のファームウェアの改訂番号を特定するバージョン識別子を記憶するバージョン識別子記憶手段と、前記システムコントローラから送信されたバージョン識別子の送信要求に応じて、前記バージョン識別子を前記システムコントローラに送信するバージョン識別子送信手段と、を有する前記個別コントローラ、

(A 010) 所定の改訂番号のファームウェア及び前記所定の改訂番号を特定する更新用バージョン識別子を有する前記ファームウェアバックファイルを受信する前記バックファイル受信手段と、前記個別コントローラに前記バージョン識別子の送信を要求するバージョン識別子送信要求手段と、前記個別コントローラから送信された前記バージョン識別子よりも、前記更新用バージョン識別子が新しい場合に前記ファームウェアの更新を行う前記ファームウェア更新手段と、を有する前記システムコントローラ。

【請求項 4】

下記の構成要件 (B 01) , (B 02) , (A 07) を備えたことを特徴とする画像形成装置、

(B 01) 画像形成装置を構成し且つ前記画像形成装置の動作の一部を実行する個別装置の制御を行うプログラムであるファームウェアを記憶するファームウェア記憶手段を有し、前記個別装置の制御を行う個別コントローラ、

(B 02) 前記画像形成装置に装着可能な全ての個別装置のファームウェアの中で更新されたファームウェアと、前記ファームウェアが制御を行う前記個別装置を特定するデバイス識別子とを有するファームウェアバックファイルを受信するバックファイル受信手段と、

前記デバイス識別子によって特定される前記個別装置が前記画像形成装置に装着されているか否かの判別を行うデバイス接続判別手段と、

前記画像形成装置に装着されている前記個別装置の制御を行う前記個別コントローラの前記ファームウェア記憶手段に記憶された前記ファームウェアを、受信した前記ファームウェアバックファイルに含まれる前記ファームウェアに更新するファームウェア更新手段と、

を有し、前記各個別装置の動作タイミングを制御するシステムコントローラ、

10

20

30

40

50

(A 07) 前記ファームウェアバックファイルに含まれる複数のファームウェアのいずれか 1 つを受信した時点で前記ファームウェアバックファイルの受信を一時中断する前記バックファイル受信手段と、受信したファームウェアを記憶するとともに、受信したファームウェアに含まれるデバイス識別子によって特定される前記個別装置が前記画像形成装置に装着されていない場合には、受信した前記ファームウェアを消去するバックファイル記憶手段と、前記個別装置が装着されているか否かの判別がされた後に前記ファームウェアバックファイルの受信を再開する前記バックファイル受信手段と、を有する前記システムコントローラ。

【請求項 5】

画像形成装置を構成し且つ前記画像形成装置の動作の一部を実行する複数の個別装置と、前記個別装置の制御を行うプログラムであるファームウェアにより前記個別装置の制御を行う個別コントローラと、前記各個別装置の動作タイミングを制御するシステムコントローラとを有する前記画像形成装置において、前記システムコントローラを構成するコンピュータを、

前記画像形成装置に装着可能な全ての個別装置のファームウェアの中で更新されたファームウェアと、前記ファームウェアが制御を行う前記個別装置を特定するデバイス識別子とを有するファームウェアバックファイルを受信するバックファイル受信手段、

前記デバイス識別子によって特定される前記個別装置が前記画像形成装置に装着されているか否かの判別を行うデバイス接続判別手段、

前記画像形成装置に装着されている前記個別装置の制御を行う前記個別コントローラの前記ファームウェア記憶手段に記憶された前記ファームウェアを、受信した前記ファームウェアバックファイルに含まれる前記ファームウェアに更新するファームウェア更新手段、

前記ファームウェアバックファイルに含まれる複数のファームウェアのいずれか 1 つを受信した時点で前記ファームウェアバックファイルの受信を一時中断する前記バックファイル受信手段、

受信したファームウェアを記憶するとともに、受信したファームウェアに含まれるデバイス識別子によって特定される前記個別装置が前記画像形成装置に装着されていない場合には、受信した前記ファームウェアを消去するバックファイル記憶手段、

前記個別装置が装着されているか否かの判別がされた後に前記ファームウェアバックファイルの受信を再開する前記バックファイル受信手段、

として機能させるためのファームウェア更新用のプログラム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、ファームウェアにより個別に作動する A D F (自動原稿搬送装置) や I I T (画像読取装置) 、 I O T (プリント装置) 等の個別装置 (デバイス) と、前記各個別装置の動作タイミングを制御するシステムコントローラとを有する画像形成装置及び前記個別装置のファームウェアを更新するファームウェア更新システム、前記システムコントローラ用のファームウェア更新プログラム、前記プログラムを記録した記録媒体に関する。

特に、本発明は、端末との間でデータの送受信が可能な画像形成装置及び前記端末と画像形成装置とを有するファームウェア更新システム、前記システムコントローラ用のファームウェア更新プログラム、前記プログラムを記録した記録媒体に関する。

本発明は、 F A X 機能や、スキャナ機能、プリンタ機能、複写機能等の中の複数または全ての機能を備えた複合機に好適に適用可能である。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来の複写機等の画像形成装置は、 I I T (イメージインプットターミナル、画像読取

10

20

30

40

50

装置)やIOT(イメージアウトプットターミナル、プリント装置)、IPS(イメージプロセッシングシステム)等の個別に動作可能な個別装置により構成されており、オプションとして自動原稿搬送装置(ADF、オートドキュメントフィーダ)やフィニッシャ(後処理装置)等の個別装置を追加装着可能に構成されている。複写動作や原稿読取動作等を実行する場合、画像形成装置のシステムコントローラにより前記各個別装置の作動タイミングが制御され、連動して各動作を実行する。前記各個別装置は、それぞれマイクロコンピュータを有しており、各個別装置の作動はファームウェアにより制御される。

【0003】

前記ファームウェアは不揮発性メモリ等に記憶され、機能の追加や不具合の改善のために更新可能に構成されている。前記ファームウェアを更新する場合、従来は、パラレルケーブルやUSBケーブル、LANケーブル等により画像形成装置に接続されているパソコン等の端末にファームウェアを記憶させ、端末からファームウェアを画像形成装置に送信して更新していた。

10

この時、ファームウェアは、画像形成装置を構成する個別装置毎にメーカーのホームページからダウンロードして入手したり、ファームウェアを記憶したFD、CD等の記録媒体により入手したりする必要があった。

【0004】

したがって、ユーザは、オプションにより装着される個別装置を含めて、現在画像形成装置にどの個別装置が装着されているのかを認識、判断して、それに応じたファームウェアを入手し、準備しなければならない問題があった。

20

また、同一の機種であっても、装置の生産時期によって調達可能な部品が異なったり、販売先の環境(高温高湿や低温低湿等)に応じて使用する部品を変えたり、輸出先の国の規制により使用する部品が異なる等の理由により、同じ機種に装着可能な個別装置でも、生産単位(ロット)が異なる場合がある。そして、ロットが異なり、個別装置で使用されている部品が異なれば、同一のファームウェアが使用できないことがある。ユーザが画像形成装置の機種を認識することは比較的容易であるが、個別装置のロットまで識別することは非常に困難であるという問題もある。

【0005】

この問題を解決するために、下記の技術(J01)が従来公知である。

(J01)特許文献1(特開2003-167742号公報)記載の技術

30

特許文献1には、インターネットに接続された本体機器(例えば、画像形成装置)に付属機器(オプション)が接続された場合に、接続された付属機器に対応するファームウェアをメーカーのサービスサイトからダウンロードして、更新する技術が記載されている。また、特許文献1には、現在使用中のファームウェアのバージョンと、サービスサイトで提供されているファームウェアのバージョンとを比較して、サービスサイトで提供されているファームウェアが最新の場合に、ファームウェアの更新を行う技術が記載されている。

【0006】

【特許文献1】特開2003-167742号公報(段落番号「0025」~「0058」、第2図、第3図、第5図、第6図)

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前記従来技術(J01)では、(1)接続された付属機器を認識し、(2)接続された付属機器の情報(識別子)をサービスサイトのサーバに送信し、(3)サービスサイトから送信された付属機器に対応したファームウェアを受信し、(4)受信したファームウェアを更新する、という処理(1)~(4)を実行する特殊な装置を使用する必要がある。しかしながら、ファームウェア更新専用の特殊な装置を画像形成装置に装着すると、コスト高となる問題がある。

【0008】

また、前記従来技術(J01)では、本体機器(画像形成装置)が直接サービスサイトに

50

接続可能に構成されている必要があり、パラレルケーブルやUSB等で端末に接続されている画像形成装置では使用できないという問題がある。

仮に、従来技術（J01）記載の技術を、ユーザが操作可能な端末にパラレルケーブル等で接続されている画像形成装置で使用する場合には、（1）前記画像形成装置に装着されている個別装置（デバイス）を特定するデバイス識別子を画像形成装置から端末に送信し、（2）前記取得したデバイス識別子を端末からサービスサイトに送信し、（3）デバイス識別子に応じたファームウェアをサービスサイトから端末に送信し、（4）端末から画像形成装置にファームウェアを送信してファームウェアを更新する、という処理（1）～（4）を実行する専用のソフトウェアが必要となる。

【0009】

10

しかしながら、このようなソフトウェアを端末にインストールすると（組み込むと）、端末にインストールされている他のソフトウェアの動作に悪影響を及ぼす（競合等する）恐れがあるという問題があり、好ましくない。特に、ファームウェアの更新は、頻繁に行われないので、ファームウェア更新用の専用ソフトウェアを組み込むことは避けることが望ましい。

【0010】

本発明は、前述の事情に鑑み、次の記載内容（O01）、（O02）を技術的課題とする。（O01）ユーザが、画像形成装置に接続されている個別装置やロット等を認識することなく容易にファームウェアの更新を可能にすること。

（O02）画像形成装置に接続されている個別装置の情報やロット情報を端末に送信するファームウェア更新専用のソフトウェアやハードウェアを使用せずに複数の個別装置のファームウェアを更新すること。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

（本発明）

次に、前記課題を解決した本発明を説明するが、本発明の要素には、後述の実施の形態の具体例（実施例）の要素との対応を容易にするため、実施例の要素の符号をカッコで囲んだものを付記する。また、本発明を後述の実施例の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施例に限定するためではない。

【0012】

30

（第1発明）

前記技術的課題を解決するために、第1発明のファームウェア更新システムは、下記の構成要件（A01）～（A04）、（A07）を備えたことを特徴とする。

（A01）画像形成装置（U）を構成する複数の個別装置（U1～U3，UI）と、前記各個別装置（U1～U3，UI）の動作タイミングを制御するシステムコントローラ（1C）とを有する前記画像形成装置（U）、

（A02）前記画像形成装置（U）の動作の一部を実行する前記個別装置（U1～U3，UI）の制御を行うプログラムであるファームウェアを記憶するファームウェア記憶手段（2C2～8C2）を有し、前記個別装置（U1～U3，UI）の制御を行う個別コントローラ（2C～8C）、

40

（A03）前記画像形成装置（U）に装着可能な全ての個別装置（U1～U3，UI）のファームウェアの中で更新されたファームウェア（16）と、前記ファームウェア（16）が制御を行う前記個別装置（U1～U3，UI）を特定するデバイス識別子（S1）とを有するファームウェアバックファイル（11）を前記画像形成装置（U）に送信するバックファイル送信手段（C2a）を有する端末（PC1～PC3，DBS）、

（A04）前記端末（PC1～PC3，DBS）から送信されたファームウェアバックファイル（11）を受信するバックファイル受信手段（1C1）と、前記デバイス識別子（S1）によって特定される前記個別装置（U1～U3，UI）が前記画像形成装置（U）に装着されているか否かの判別を行うデバイス接続判別手段（1C6）と、前記画像形成装置（U）に装着されている前記個別装置（U1～U3，UI）の制御を行う前記個別

50

コントローラ(2C~8C)のファームウェア記憶手段(2C2~8C2)に記憶された前記ファームウェア(16)を、受信した前記ファームウェアバックファイル(11)に含まれる前記ファームウェア(16)に更新するファームウェア更新手段(1C8)と、を有する前記システムコントローラ(1C)、
(A07)前記ファームウェアバックファイル(11)に含まれる複数のファームウェア(16)のいずれか1つを受信した時点で前記ファームウェアバックファイル(11)の受信を一時中断する前記バックファイル受信手段(1C1)と、
受信したファームウェア(16)を記憶するとともに、受信したファームウェア(16)に含まれるデバイス識別子(S1)によって特定される前記個別装置(U1~U3, UI)が前記画像形成装置(U)に装着されていない場合には、受信した前記ファームウェア(16)を消去するバックファイル記憶手段(1C1a)と、
前記個別装置(U1~U3, UI)が装着されているか否かの判別がされた後に前記ファームウェアバックファイル(11)の受信を再開する前記バックファイル受信手段(1C1)と、
を有する前記システムコントローラ(1C)。

10

【0013】

(第1発明の作用)

前記構成要件(A01)~(A04)、(A07)を備えた第1発明のファームウェア更新システムでは、端末(PC1~PC3, DBS)のバックファイル送信手段(C2a)は、前記画像形成装置(U)に装着可能な全ての個別装置(U1~U3, UI)のファームウェア(16)の中で更新されたファームウェア(16)と、前記ファームウェア(16)が制御を行う前記個別装置(U1~U3, UI)を特定するデバイス識別子(S1)とを有する前記ファームウェアバックファイル(11)を前記画像形成装置(U)に送信する。画像形成装置(U)を構成する複数の個別装置(U1~U3, UI)は、個別コントローラ(2C~8C)のファームウェア記憶手段(2C2~8C2)に記憶されたファームウェア(16)により制御される。画像形成装置(U)のシステムコントローラ(1C)は、前記各個別装置(U1~U3, UI)の動作タイミングを制御する。

20

【0014】

そして、前記システムコントローラ(1C)のバックファイル受信手段(1C1)は、前記端末(PC1~PC3, DBS)から送信されたファームウェアバックファイル(11)を受信する。デバイス接続判別手段(1C6)は、前記デバイス識別子(S1)によって特定される前記個別装置(U1~U3, UI)が前記画像形成装置(U)に装着されているか否かの判別を行う。ファームウェア更新手段(1C8)は、前記画像形成装置(U)に装着されている前記個別装置(U1~U3, UI)のファームウェア記憶手段(2C2~8C2)に記憶された前記ファームウェア(16)を、受信した前記ファームウェアバックファイル(11)に含まれる前記ファームウェア(16)に更新する。

30

【0015】

したがって、第1発明のファームウェア更新システムでは、バックファイル受信手段(1C1)が受信したファームウェアバックファイル(11)に、画像形成装置(U)に装着可能な全ての個別装置(U1~U3, UI)のファームウェア(16)の中で更新されたファームウェア(16)が含まれている。そして、デバイス接続判別手段(1C6)により、個別装置(U1~U3, UI)が画像形成装置(U)に装着されているか否かを自動的に判別し、装着されている個別装置(U1~U3, UI)の制御を行う前記個別コントローラ(2C~8C)のファームウェア記憶手段(2C2~8C2)に記憶されたファームウェア(16)が更新される。したがって、ユーザが、画像形成装置(U)に接続されている個別装置(U1~U3, UI)を認識することなく容易にファームウェア(16)の更新を行うことができる。なお、前記ファームウェアバックファイルに、画像形成装置(U)に装着可能な全ての個別装置(U1~U3, UI)のファームウェア(16)の中で更新されたファームウェア(16)に加え、更新されていないファームウェア(16)を含めることも可能である。

40

50

【 0 0 1 6 】

また、ファームウェアバックファイル(1 1)には、画像形成装置(U)に装着可能な全ての個別装置(U 1 ~ U 3 , U I)のファームウェア(1 6)の中で更新されたファームウェア(1 6)全てが含まれており、画像形成装置(U)のシステムコントローラ(1 C)で装着されている個別装置(U 1 ~ U 3 , U I)の判別が行われる。したがって、端末(P C 1 ~ P C 3 , D B S)やサービスサイトに接続されている個別装置(U 1 ~ U 3 , U I)の情報(デバイス識別子等)を送信する必要がなくなり、デバイス識別子等を端末(P C 1 ~ P C 3 , D B S)等に送信する専用ソフトウェアや専用装置(専用ハードウェア)を使用しなくても、ファームウェアバックファイル(1 1)を画像形成装置(U)に送信するだけでファームウェア(1 6)の更新を行うことができる。この結果、端末(P C 1 ~ P C 3 , D B S)に既にインストールされている他のソフトウェアの動作に悪影響を及ぼすことを防止できる。また、専用ソフトウェアや専用ハードウェアを省略できるので画像形成装置(U)のコスト上昇を抑えることができる。

さらに、第 1 発明のファームウェア更新システムでは、システムコントローラ(1 C)のバックファイル受信手段(1 C 1)は、ファームウェアバックファイル(1 1)に含まれる複数のファームウェア(1 6)のいずれか 1 つを受信した時点で前記ファームウェアバックファイル(1 1)の受信を一時中断する。バックファイル記憶手段(1 C 1 a)は、受信したファームウェア(1 6)に含まれるデバイス識別子(S 1)によって特定される前記個別装置(U 1 ~ U 3 , U I)が前記画像形成装置(U)に装着されている場合には、受信した前記ファームウェア(1 6)を記憶し且つ、受信したファームウェア(1 6)に含まれるデバイス識別子(S 1)によって特定される前記個別装置(U 1 ~ U 3 , U I)が前記画像形成装置(U)に装着されていない場合には、受信した前記ファームウェア(1 6)を記憶しない。そして、バックファイル受信手段(1 C 1)は、前記個別装置(U 1 ~ U 3 , U I)が装着されているか否かの判別がされた後に前記ファームウェアバックファイル(1 1)の受信を再開する。

したがって、第 1 発明のファームウェア更新システムでは、ファームウェア(1 6)を 1 つ受信する度に、ファームウェア(1 6)が制御する個別装置(U 1 ~ U 3 , U I)が装着されているか否かを判別し、装着されていない場合にファームウェア(1 6)を消去して、次のファームウェア(1 6)の受信を行う。この結果、画像形成装置(U)のバックファイル受信手段(1 C 1)で一度に受信できるデータ容量が少なく、ファームウェアバックファイル(1 1)全てを受信できない場合でも、ファームウェア(1 6)を 1 つずつ受信して更新することができる。

【 0 0 1 7 】

(第 1 発明の形態 1)

また、第 1 発明の形態 1 のファームウェア更新システムは、前記構成要件(A 01) ~ (A 04) , (A 07) を備えた第 1 発明のファームウェア更新システムにおいて、下記の構成要件(A 05) , (A 06) を備えたことを特徴とする。

(A 05) 前記個別装置(U 1 ~ U 3 , U I)の生産単位を特定するデバイスロット識別子(S 2)を記憶するデバイスロット識別子記憶手段(2 C 3 ~ 8 C 3)と、

前記システムコントローラ(1 C)から送信されたデバイスロット識別子(S 2)の送信要求に応じて、前記デバイスロット識別子(S 2)を前記システムコントローラ(1 C)に送信するデバイスロット識別子送信手段(2 C 4 a ~ 8 C 4 a)と、

を有する前記個別コントローラ(2 C ~ 8 C)、

(A 06) 所定の生産単位の前記個別装置(U 1 ~ U 3 , U I)を制御するファームウェア(1 6)及び前記所定の生産単位を特定する更新用ロット識別子(S 2)を有する前記ファームウェアバックファイル(1 1)を受信する前記バックファイル受信手段(1 C 1)と、

前記個別コントローラ(2 C ~ 8 C)に前記デバイスロット識別子(S 2)の送信を要求するロット識別子送信要求手段(1 C 5)と、

前記個別コントローラ(2 C ~ 8 C)から送信された前記デバイスロット識別子(S 2

）と、前記更新用ロット識別子（Ｓ２）とが一致する場合に前記ファームウェア（１６）の更新を行う前記ファームウェア更新手段（１Ｃ８）と、
を有する前記システムコントローラ（１Ｃ）。

【００１８】

（第１発明の形態１の作用）

前記構成要件（Ａ０５），（Ａ０６）を備えた第１発明の形態１のファームウェア更新システムでは、個別コントローラ（２Ｃ～８Ｃ）のデバイスロット識別子送信手段（２Ｃ４ａ～８Ｃ４ａ）は、システムコントローラ（１Ｃ）から送信されたデバイスロット識別子（Ｓ２）の送信要求に応じて、個別装置（Ｕ１～Ｕ３，ＵＩ）の生産単位を特定するデバイスロット識別子（Ｓ２）を送信する。システムコントローラ（１Ｃ）のファームウェア更新手段（１Ｃ８）は、個別コントローラ（２Ｃ～８Ｃ）から送信されたデバイスロット識別子（Ｓ２）と、ファームウェアバックファイル（１１）に含まれる更新用ロット識別子（Ｓ２）とが一致する場合に前記ファームウェア（１６）の更新を行う。

10

【００１９】

したがって、第１発明の形態１のファームウェア更新システムでは、個別装置（Ｕ１～Ｕ３，ＵＩ）の生産単位（ロット）と、ファームウェア（１６）が制御可能な生産単位（ロット）とが一致した場合にファームウェア（１６）の更新が行われる。この結果、ユーザが個別装置（Ｕ１～Ｕ３，ＵＩ）のロットを確認することなく、容易且つ確実にロットに対応したファームウェア（１６）の更新が行われる。また、ロット情報を端末（ＰＣ１～ＰＣ３，ＤＢＳ）に送信するための専用ソフトウェアや専用装置（専用ハードウェア）を設ける必要がなくなるので、端末（ＰＣ１～ＰＣ３，ＤＢＳ）の他のソフトウェアへの悪影響を防止でき、コスト上昇も防止できる。

20

【００２６】

（第１発明の形態２）

第１発明の形態２のファームウェア更新システムは、前記第１発明または第１発明の形態１のファームウェア更新システムにおいて、下記の構成要件（Ａ０９），（Ａ０１０）を備えたことを特徴とする。

（Ａ０９）前記個別装置（Ｕ１～Ｕ３，ＵＩ）のファームウェア（１６）の改訂番号を特定するバージョン識別子（Ｓ３）を記憶するバージョン識別子記憶手段（２Ｃ２ａ～８Ｃ２ａ）と、

30

前記システムコントローラ（１Ｃ）から送信されたバージョン識別子（Ｓ３）の送信要求に応じて、前記バージョン識別子（Ｓ３）を前記システムコントローラ（１Ｃ）に送信するバージョン識別子送信手段（２Ｃ４ａ１～８Ｃ４ａ１）と、

を有する前記個別コントローラ（２Ｃ～８Ｃ）、

（Ａ０１０）所定の改訂番号のファームウェア（１６）及び前記所定の改訂番号を特定する更新用バージョン識別子（Ｓ３）を有する前記ファームウェアバックファイル（１１）を受信する前記バックファイル受信手段（１Ｃ１）と、

前記個別コントローラ（２Ｃ～８Ｃ）に前記バージョン識別子（Ｓ３）の送信を要求するバージョン識別子送信要求手段（１Ｃ５ａ）と、

前記個別コントローラ（２Ｃ～８Ｃ）から送信された前記バージョン識別子（Ｓ３）よりも、前記更新用バージョン識別子（Ｓ３）が新しい場合に前記ファームウェア（１６）の更新を行う前記ファームウェア更新手段（１Ｃ８）と、

40

を有する前記システムコントローラ（１Ｃ）。

【００２７】

（第１発明の形態２の作用）

前記構成要件（Ａ０９），（Ａ０１０）を備えた第１発明の形態２のファームウェア更新システムでは、システムコントローラ（１Ｃ）のバックファイル受信手段（１Ｃ１）は、所定の改訂番号（バージョン）のファームウェア（１６）及び前記所定の改訂番号を特定する更新用バージョン識別子（Ｓ３）を有する前記ファームウェアバックファイル（１１）を受信する。システムコントローラ（１Ｃ）のバージョン識別子送信要求手段（１Ｃ

50

5 a) は、前記個別コントローラ (2 C ~ 8 C) に前記バージョン識別子 (S 3) の送信を要求する。

【 0 0 2 8 】

個別コントローラ (2 C ~ 8 C) のバージョン識別子記憶手段 (2 C 2 a ~ 8 C 2 a) には、前記個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) のファームウェア (1 6) の改訂番号を特定するバージョン識別子 (S 3) が記憶されている。そして、バージョン識別子送信手段 (2 C 4 a 1 ~ 8 C 4 a 1) は、前記システムコントローラ (1 C) から送信されたバージョン識別子 (S 3) の送信要求に応じて、前記バージョン識別子 (S 3) を前記システムコントローラ (1 C) に送信する。そして、システムコントローラ (1 C) のファームウェア更新手段 (1 C 8) は、個別コントローラ (2 C ~ 8 C) から送信された前記バージョン識別子 (S 3) よりも、前記更新用バージョン識別子 (S 3) が新しい場合に前記ファームウェア (1 6) の更新を行う。

【 0 0 2 9 】

したがって、第 1 発明の形態 2 のファームウェア更新システムでは、バージョンが新しい場合にのみ、ファームウェア (1 6) の更新が行われ、既に最新のファームウェア (1 6) が使用されている場合には、更新が行われない。この結果、不要な更新処理を防止することができる。

【 0 0 3 0 】

(第 2 発明)

また、前記技術的課題を解決するために第 2 発明の画像形成装置 (U) は、下記の構成要件 (B 01) , (B 02) , (A 07) を備えたことを特徴とする。

(B 01) 画像形成装置 (U) を構成し且つ前記画像形成装置 (U) の動作の一部を実行する個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) の制御を行うプログラムであるファームウェア (1 6) を記憶するファームウェア記憶手段 (2 C 2 ~ 8 C 2) を有し、前記個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) の制御を行う個別コントローラ (2 C ~ 8 C) 、

(B 02) 前記画像形成装置 (U) に装着可能な全ての個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) のファームウェア (1 6) の中で更新されたファームウェア (1 6) と、前記ファームウェア (1 6) が制御を行う前記個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) を特定するデバイス識別子 (S 1) とを有する前記ファームウェアバックファイル (1 1) を受信するバックファイル受信手段 (1 C 1) と、

前記デバイス識別子 (S 1) によって特定される前記個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) が前記画像形成装置 (U) に装着されているか否かの判別を行うデバイス接続判別手段 (1 C 6) と、

前記画像形成装置 (U) に装着されている前記個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) の制御を行う前記個別コントローラ (2 C ~ 8 C) のファームウェア記憶手段 (2 C 2 ~ 8 C 2) に記憶された前記ファームウェア (1 6) を、受信した前記ファームウェアバックファイル (1 1) に含まれる前記ファームウェア (1 6) に更新するファームウェア更新手段 (1 C 8) と、

を有し、前記各個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) の動作タイミングを制御するシステムコントローラ (1 C) 、

(A 07) 前記ファームウェアバックファイル (1 1) に含まれる複数のファームウェア (1 6) のいずれか 1 つを受信した時点で前記ファームウェアバックファイル (1 1) の受信を一時中断する前記バックファイル受信手段 (1 C 1) と、

受信したファームウェア (1 6) を記憶するとともに、受信したファームウェア (1 6) に含まれるデバイス識別子 (S 1) によって特定される前記個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) が前記画像形成装置 (U) に装着されていない場合には、受信した前記ファームウェア (1 6) を消去するバックファイル記憶手段 (1 C 1 a) と、

前記個別装置 (U 1 ~ U 3 , U I) が装着されているか否かの判別がされた後に前記ファームウェアバックファイル (1 1) の受信を再開する前記バックファイル受信手段 (1 C 1) と、

10

20

30

40

50

を有する前記システムコントローラ(1C)。

【0031】

(第2発明の作用)

前記構成要件(B01)、(B02)、(A07)を備えた第2発明の画像形成装置(U)では、画像形成装置(U)を構成する複数の個別装置(U1~U3, UI)は、個別コントローラ(2C~8C)のファームウェア記憶手段(2C2~8C2)に記憶されたファームウェア(16)により制御される。画像形成装置(U)のシステムコントローラ(1C)は、前記各個別装置(U1~U3, UI)の動作タイミングを制御する。そして、前記システムコントローラ(1C)のバックファイル受信手段(1C1)は、前記画像形成装置(U)に装着可能な全ての個別装置(U1~U3, UI)のファームウェア(16)の中で更新されたファームウェア(16)と、前記ファームウェア(16)が制御を行う前記個別装置(U1~U3, UI)を特定するデバイス識別子(S1)とを有するファームウェアバックファイル(11)を受信する。デバイス接続判別手段(1C6)は、前記デバイス識別子(S1)によって特定される前記個別装置(U1~U3, UI)が前記画像形成装置(U)に装着されているか否かの判別を行う。ファームウェア更新手段(1C8)は、前記画像形成装置(U)に装着されている前記個別装置(U1~U3, UI)の制御を行う前記個別コントローラ(2C~8C)のファームウェア記憶手段(2C2~8C2)に記憶された前記ファームウェア(16)を、受信した前記ファームウェアバックファイル(11)に含まれる前記ファームウェア(16)に更新する。

【0032】

したがって、第2発明の画像形成装置(U)は、バックファイル受信手段(1C1)が受信したファームウェアバックファイル(11)に、画像形成装置(U)に装着可能な全ての個別装置(U1~U3, UI)のファームウェア(16)の中で更新されたファームウェア(16)が含まれている。そして、デバイス接続判別手段(1C6)により、個別装置(U1~U3, UI)が画像形成装置(U)に装着されているか否かを自動的に判別し、装着されている個別装置(U1~U3, UI)の制御を行う前記個別コントローラ(2C~8C)のファームウェア記憶手段(2C2~8C2)に記憶されたファームウェア(16)が更新される。したがって、ユーザが、画像形成装置(U)に接続されている個別装置(U1~U3, UI)を認識することなく容易にファームウェア(16)の更新を行うことができる。

【0033】

また、ファームウェアバックファイル(11)には、画像形成装置(U)に装着可能な全ての個別装置(U1~U3, UI)のファームウェア(16)の中で更新されたファームウェア(16)が含まれており、画像形成装置(U)のシステムコントローラ(1C)で装着されている個別装置(U1~U3, UI)の判別が行われる。したがって、端末(PC1~PC3, DBS)やサービスサイトに接続されている個別装置(U1~U3, UI)の情報を送信する必要がなくなり、専用ソフトウェアや専用装置(専用ハードウェア)を使用せずに、ファームウェアバックファイル(11)を受信するだけでファームウェア(16)の更新を行うことができる。この結果、専用ソフトウェアや専用ハードウェアを省略できるので画像形成装置(U)のコスト上昇を抑えることができる。

さらに、第2発明では、システムコントローラ(1C)のバックファイル受信手段(1C1)は、ファームウェアバックファイル(11)に含まれる複数のファームウェア(16)のいずれか1つを受信した時点で前記ファームウェアバックファイル(11)の受信を一時中断する。バックファイル記憶手段(1C1a)は、受信したファームウェア(16)に含まれるデバイス識別子(S1)によって特定される前記個別装置(U1~U3, UI)が前記画像形成装置(U)に装着されている場合には、受信した前記ファームウェア(16)を記憶し且つ、受信したファームウェア(16)に含まれるデバイス識別子(S1)によって特定される前記個別装置(U1~U3, UI)が前記画像形成装置(U)に装着されていない場合には、受信した前記ファームウェア(16)を記憶しない。そして、バックファイル受信手段(1C1)は、前記個別装置(U1~U3, UI)

が装着されているか否かの判別がされた後に前記ファームウェアバックファイル(11)の受信を再開する。

したがって、第2発明では、ファームウェア(16)を1つ受信する度に、ファームウェア(16)が制御する個別装置(U1~U3, UI)が装着されているか否かを判別し、装着されていない場合にファームウェア(16)を消去して、次のファームウェア(16)の受信を行う。この結果、画像形成装置(U)のバックファイル受信手段(1C1)で一度に受信できるデータ容量が少なく、ファームウェアバックファイル(11)全てを受信できない場合でも、ファームウェア(16)を1つずつ受信して更新することができる。

【0034】

(第3発明)

また、前記技術的課題を解決するために第3発明のファームウェア更新用のプログラムは、

画像形成装置(U)を構成し且つ前記画像形成装置(U)の動作の一部を実行する複数の個別装置(U1~U3, UI)と、前記個別装置(U1~U3, UI)の制御を行うプログラムであるファームウェア(16)により前記個別装置(U1~U3, UI)の制御を行う個別コントローラ(2C~8C)と、前記各個別装置(U1~U3, UI)の動作タイミングを制御するシステムコントローラ(1C)とを有する前記画像形成装置(U)において、前記システムコントローラ(1C)を構成するコンピュータを、

前記画像形成装置(U)に装着可能な全ての個別装置(U1~U3, UI)のファームウェア(16)の中で更新されたファームウェア(16)と、前記ファームウェア(16)が制御を行う前記個別装置(U1~U3, UI)を特定するデバイス識別子(S1)とを有する前記ファームウェアバックファイル(11)を受信するバックファイル受信手段(1C1)、

前記デバイス識別子(S1)によって特定される前記個別装置(U1~U3, UI)が前記画像形成装置(U)に装着されているか否かの判別を行うデバイス接続判別手段(1C6)、

前記画像形成装置(U)に装着されている前記個別装置(U1~U3, UI)の制御を行う前記個別コントローラ(2C~8C)のファームウェア記憶手段(2C2~8C2)に記憶された前記ファームウェア(16)を、受信した前記ファームウェアバックファイル(11)に含まれる前記ファームウェア(16)に更新するファームウェア更新手段(1C8)、

前記ファームウェアバックファイル(11)に含まれる複数のファームウェア(16)のいずれか1つを受信した時点で前記ファームウェアバックファイル(11)の受信を一時中断する前記バックファイル受信手段(1C1)、

受信したファームウェア(16)を記憶するとともに、受信したファームウェア(16)に含まれるデバイス識別子(S1)によって特定される前記個別装置(U1~U3, UI)が前記画像形成装置(U)に装着されていない場合には、受信した前記ファームウェア(16)を消去するバックファイル記憶手段(1C1a)、

前記個別装置(U1~U3, UI)が装着されているか否かの判別がされた後に前記ファームウェアバックファイル(11)の受信を再開する前記バックファイル受信手段(1C1)、

として機能させることを特徴とする。

【0035】

(第3発明の作用)

前記構成要件を備えた第3発明のファームウェア更新用のプログラムでは、バックファイル受信手段(1C1)が受信したファームウェアバックファイル(11)に、画像形成装置(U)に装着可能な全ての個別装置(U1~U3, UI)のファームウェア(16)の中で更新されたファームウェア(16)が含まれている。そして、デバイス接続判別手段(1C6)により、個別装置(U1~U3, UI)が画像形成装置(U)に装着さ

10

20

30

40

50

れているか否かを自動的に判別し、装着されている個別装置（ $U1 \sim U3$ ， UI ）の制御を行う前記個別コントローラ（ $2C \sim 8C$ ）のファームウェア記憶手段（ $2C2 \sim 8C2$ ）に記憶されたファームウェア（ 16 ）が更新される。したがって、ユーザが、画像形成装置（ U ）に接続されている個別装置（ $U1 \sim U3$ ， UI ）を認識することなく容易にファームウェア（ 16 ）の更新を行うことができる。

【0036】

また、ファームウェアバックファイル（ 11 ）には、画像形成装置（ U ）に装着可能な全ての個別装置（ $U1 \sim U3$ ， UI ）のファームウェア（ 16 ）の中で更新されたファームウェア（ 16 ）が含まれており、画像形成装置（ U ）のシステムコントローラ（ $1C$ ）で装着されている個別装置（ $U1 \sim U3$ ， UI ）の判別が行われる。したがって、端末（ $PC1 \sim PC3$ ， DBS ）やサービスサイトに接続されている個別装置（ $U1 \sim U3$ ， UI ）の情報を送信する必要がなくなり、専用ソフトウェアや専用装置（専用ハードウェア）を使用せずに、ファームウェアバックファイル（ 11 ）を受信するだけでファームウェア（ 16 ）の更新を行うことができる。この結果、専用ソフトウェアや専用ハードウェアを省略できるので画像形成装置（ U ）のコスト上昇を抑えることができる。

さらに、第3発明では、システムコントローラ（ $1C$ ）のバックファイル受信手段（ $1C1$ ）は、ファームウェアバックファイル（ 11 ）に含まれる複数のファームウェア（ 16 ）のいずれか1つを受信した時点で前記ファームウェアバックファイル（ 11 ）の受信を一時中断する。バックファイル記憶手段（ $1C1a$ ）は、受信したファームウェア（ 16 ）に含まれるデバイス識別子（ $S1$ ）によって特定される前記個別装置（ $U1 \sim U3$ ， UI ）が前記画像形成装置（ U ）に装着されている場合には、受信した前記ファームウェア（ 16 ）を記憶し且つ、受信したファームウェア（ 16 ）に含まれるデバイス識別子（ $S1$ ）によって特定される前記個別装置（ $U1 \sim U3$ ， UI ）が前記画像形成装置（ U ）に装着されていない場合には、受信した前記ファームウェア（ 16 ）を記憶しない。そして、バックファイル受信手段（ $1C1$ ）は、前記個別装置（ $U1 \sim U3$ ， UI ）が装着されているか否かの判別がされた後に前記ファームウェアバックファイル（ 11 ）の受信を再開する。

したがって、第3発明では、ファームウェア（ 16 ）を1つ受信する度に、ファームウェア（ 16 ）が制御する個別装置（ $U1 \sim U3$ ， UI ）が装着されているか否かを判別し、装着されていない場合にファームウェア（ 16 ）を消去して、次のファームウェア（ 16 ）の受信を行う。この結果、画像形成装置（ U ）のバックファイル受信手段（ $1C1$ ）で一度に受信できるデータ容量が少なく、ファームウェアバックファイル（ 11 ）全てを受信できない場合でも、ファームウェア（ 16 ）を1つずつ受信して更新することができる。

【0037】

なお、前記第3発明のファームウェア更新用のプログラムは、コンピュータ読取り可能な記録媒体（ FD 、 CD 、 DVD 、ハードディスク等）に記録することができる。

【発明の効果】

【0038】

前述の本発明は、下記の効果（ $E01$ ），（ $E02$ ）を奏する。

（ $E01$ ）ユーザが、画像形成装置に接続されている個別装置を認識したり、個別装置のロットを認識することなく容易にファームウェアの更新を可能にすることができる。

（ $E02$ ）画像形成装置に接続されている個別装置の情報やロット情報を端末に送信するファームウェア更新専用のソフトウェアやハードウェアを使用せずに複数の個別装置のファームウェアを更新することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態の具体例（実施例）を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

なお、以後の説明の理解を容易にするために、図面において、前後方向を X 軸方向、左

10

20

30

40

50

右方向をY軸方向、上下方向をZ軸方向とし、矢印X、-X、Y、-Y、Z、-Zで示す方向または示す側をそれぞれ、前方、後方、右方、左方、上方、下方、または、前側、後側、右側、左側、上側、下側とする。

また、図中、「 \cdot 」の中に「 \cdot 」が記載されたものは紙面の裏から表に向かう矢印を意味し、「 \times 」の中に「 \times 」が記載されたものは紙面の表から裏に向かう矢印を意味するものとする。

【実施例1】

【0040】

図1は本発明のファームウェア更新システムの説明図である。

図1において、実施例1のファームウェア更新システムFSでは、画像形成装置Uは、パソコン(端末)PC1~PC3およびデータベースサーバ(端末)DBSにローカルネットワークL(ローカルエリアネットワーク)で接続されている。前記ローカルネットワークLはルータRおよびモデムMを介して公衆回線(インターネット回線及び公衆電話回線)Kに接続されている。

前記画像形成装置Uは、FAX機能、複写機能およびプリンタ機能等を備えており、パソコン等からローカルネットワークLを介して送信された画像データを印刷する。また、前記画像形成装置Uは、直接公衆回線(公衆電話回線)Kに接続されており、公衆回線Kを介して他のFAX装置との間でFAX画像データの送受信を実行可能に構成されている。

【0041】

前記パソコンPC1~PC3、データベースサーバDBSは、それぞれ、コンピュータ本体H1a~H4a、ディスプレイH1b~H4b、キーボードH1c~H4c、マウスH1d~H4dを有している。

また、前記各パソコンPC1~PC3やデータベースサーバDBSは、公衆回線Kを介して更新ファームウェアサーバKFSに接続されている。前記更新ファームウェアサーバKFSは、画像形成装置Uのメーカーが管理するサーバであり、コンピュータ本体H5a、ディスプレイH5b、キーボードH5c、マウスH5を有している。

【0042】

前記更新ファームウェアサーバKFSは、メーカーの生産した画像形成装置Uの機種毎のファームウェアバックファイル(図7において詳述)が記憶されている。前記ファームウェアバックファイルは、ある特定の機種の画像形成装置Uに装着可能な全ての個別装置(IOTやIIT、自動原稿搬送装置等)のファームウェア(各個別装置を制御する各個別装置用のプログラム)の中で、画像形成装置U出荷後に更新された最新のファームウェア全てを含むファイルである。したがって、ユーザは、前記各パソコンPC1~PC3やデータベースサーバDBSを操作することにより、前記公衆回線Kを介して更新ファームウェアサーバKFSから画像形成装置U用のファームウェアバックファイルをダウンロードすることができる。

【0043】

図2は本発明の画像形成装置(デジタル複写機)の縦断面図である。

図1、図2において、実施例1の画像形成装置(デジタル複写機)Uは、IOT(イメージアウトプットターミナル)としての画像形成装置本体U1、IIT(イメージインプットターミナル、すなわち画像読取部)としてのスキャナ装置U2及び自動原稿搬送装置(ADF:オートドキュメントフィーダ)U3を有している。

前記自動原稿搬送装置U3は、IIT上面のプラテンガラスPG上に支持されている。

前記IOT上面には上方のIITとの間にシート排出トレイTRhが設けられている。

【0044】

図1、図2において、前記自動原稿搬送装置U3は、複写しようとする複数の原稿Giが重ねて載置される原稿給紙トレイTG1を有している。前記原稿給紙トレイTG1に載置された複数の各原稿Giは、原稿搬送ローラRgによって順次プラテンガラスPG上の複写位置を通過して原稿排紙トレイTG2に排出されるように構成されている。前記自動原

10

20

30

40

50

稿搬送装置U2は、その後端部（-X端部）に設けた左右方向（Y軸方向）に延びるヒンジ軸（図示せず）により前記プラテンガラスPG上面に対して回動可能であり、原稿Giを作業者が手でプラテンガラスPG上に置く場合に上方に回動される。

前記画像形成装置本体U1は、ユーザがコピースタート等の作動指令信号を入力操作するUI（ユーザインタフェース）を有している。

【0045】

前記透明なプラテンガラスPGの下方には原稿画像を読み取るための露光光学系Aが配置されている。

前記自動原稿搬送装置U2でプラテンガラスPG上面に搬送される原稿または手動でプラテンガラスPG上に置かれた原稿（図示せず）からの反射光は、前記露光光学系Aを介して、CCD（固体撮像素子）で電気信号に変換される。

10

IPS（イメージプロセッシングシステム）は、CCDから入力されるRGBの電気信号を画像データに変換して一時的に記憶し、前記画像データを所定のタイミングで潜像形成用の画像データとしてレーザ駆動回路DLに出力する。

レーザ駆動回路DLは、入力された画像データに応じてレーザ駆動信号をROS（潜像形成装置）に出力する。なお、前記UI（ユーザインタフェース）、IPSおよびレーザ駆動信号出力装置DLと、後述の現像ロールGa、転写ロールTにバイアス電圧を印加する電源回路E等の動作はコントローラUCにより制御される。

【0046】

図2において、感光体ドラムにより構成されるトナー像担持体PRはその軸PRaと一体的に矢印方向に回転しており、その表面は、帯電ロールCRにより一様に帯電された後、潜像書込位置において前記ROS（潜像形成装置）のレーザビームLにより露光走査されて静電潜像が形成される。

20

前記静電潜像が形成されたトナー像担持体PR表面は回転移動して、現像ロールGaと対向する現像領域、転写ロールTと対向する転写領域Q3を順次通過する。

現像器Gは、現像ロールGa、現像剤攪拌部材Gb、Gc、Gdを回転可能に支持し且つ現像剤を収容する現像容器Vを有しており、前記現像領域を通過するトナー像担持体PR上の静電潜像をトナー像に現像する。

前記トナー像担持体PR、帯電ロールCR、潜像形成装置ROS及び現像器Gによって、トナー像形成装置（PR+CR+ROS+G）が構成されている。

30

【0047】

前記転写領域Q3に搬送するための記録用シートを収容する複数の給紙トレイTR1~TR4は、その左右両側に前後方向（図2で紙面に垂直な方向）に沿って配置された一対のレールRL1、RL1に沿って移動可能に支持されている。

前記各給紙トレイTR1~TR4から、ピックアップロールRpにより取出された記録シートSは、リタードロールおよび給紙ロールを有するさばきロールRsにより1枚ずつ分離されて、シート搬送路SHに沿って配置された複数のシート搬送ロールRaにより搬送され、レジロールRrにより所定のタイミングで、前記転写領域Q3に搬送される。

また、手差トレイTR0（図1は図示省略）から給紙された記録シートSも前記シート搬送路SHに沿って配置されたシート搬送ロールRa、レジロールRrにより前記転写領域Q3に搬送される。

40

前記搬送ロールRa、ピックアップロールRp、レジロールRr及びさばきロールRs等によってシート搬送装置（Ra~Rs）が構成されている。

【0048】

前記転写領域Q3には転写バイアスが印加される転写ロール（転写装置）Tが配置されている。この転写ロールTは転写領域Q3において前記トナー像担持体PRに圧接しており、転写領域Q3を通過する記録シートSにトナー像担持体PR上のトナー像を転写する。

トナー像担持体PR表面のトナー像が転写領域Q3において記録シートSに転写された後、前記トナー像担持体PRは、クリーナCLにより表面に付着した残留トナーが回収さ

50

れる。前記クリーナＣＬにより表面に付着した残留トナーが回収されたトナー像担持体ＰＲは、前記帯電ロールＣＲにより帯電される。

【００４９】

前記転写領域Ｑ３において未定着のトナー像が転写された記録シートＳは、トナー像が未定着の状態では定着領域Ｑ４に搬送され、定着領域Ｑ４に配置された定着装置Ｆによってトナー像が定着される。前記定着装置Ｆは、互いに圧接しながら回転する加熱ロール（加熱回転部材）Ｆｈと、加圧ロール（加圧回転部材）Ｆｐとを有し、前記加熱ロールＦｈと加圧ロールＦｐとの圧接領域により前記定着領域Ｑ４が形成される。前記加熱ロールＦｈの内部には回転軸方向（図１の紙面に垂直なＸ軸方向）に延びるヒータＨが配置されている。前記加熱ロールＦｈおよび加圧ロールＦｐ等によって定着用回転部材（Ｆｈ＋Ｆｐ）が構成されている。そして、前記定着用回転部材（Ｆｈ＋Ｆｐ）およびヒータＨ等によって定着装置Ｆが構成されている。

10

【００５０】

定着トナー像が形成された記録シートＳは、その後、シートガイドにガイドされて排紙ロール（標準排出ロール）Ｒ１に搬送され、前記排紙ロールＲ１によりシート排出トレイトＲｈに排出される。前記排紙ロール（標準排出ロール）Ｒ１は上側の排紙駆動ロールＲ１ａおよび下側の排紙従動ロールＲ１ｂを有している。

図２において、前記排紙ロールＲ１の左方には、オプション装置（シート反転装置）Ｕ４の装着時に、画像形成装置本体Ｕ１内に装着されるシート反転排出用ガイドＳＧおよびオプション排出ロールＲ２が２点鎖線（仮想線）で示されている。オプション排出ロールＲ２は下側のオプション排出駆動ロールＲ２ａおよび上側のオプション排出従動ロールＲ２ｂを有している。

20

【００５１】

記録シートの両面に画像記録を行う場合、片面記録済の記録シートは前記オプション排出ロールＲ２からシート反転装置Ｕ３を通して、表裏反転した状態で前記転写領域Ｑ３に再送される。

前記シート反転排出用ガイドＳＧおよびオプション排出ロールＲ２は、オプション装置であるシート反転装置Ｕ４を画像形成装置本体Ｕ１に装着した場合にのみ使用される部材（オプション排出部材）であり、シート反転装置Ｕ４の装着時に、オプション排出ロールＲ２を駆動するためのオプション駆動力伝達部材（図示せず）とともに画像形成装置本体Ｕ１内に装着される。なお、オプションの前記シート反転装置Ｕ４に替えて、画像記録された記録シートＳをページ順に揃えて２つ折りにしたり（丁合し）、ステープル（パンチ孔作成やホチキス止め）したりするフィニッシャ（後処理装置）を装着することも可能である。

30

【００５２】

（制御部の説明）

（端末の制御部の説明）

図３は実施例１の端末の制御部の説明図である。

次に、画像形成装置Ｕにファームウェアパックファイルを送信する端末の説明をするが、パソコンＰＣ１～ＰＣ３及びデータベースサーバＤＢＳは同様の構成をしているので、パソコンＰＣ１についてのみ説明し、その他の端末についての詳細な説明は省略する。

40

図３において、パソコンＰＣ１の制御部（コントローラＣ）には、キーボードＨ１ｃ及びマウスＨ１ｄからなる入力装置が接続されており、ユーザの入力操作に応じて入力装置から出力された信号が入力される。また、前記コントローラＣには、ディスプレイＨ１ｂが接続されており、コントローラＣの処理により画像が表示される。

【００５３】

図３において、前記コントローラＣは、外部または他のコントローラとの信号の入出力および入出力信号レベルの調節等を行うＩ／Ｏ（入出力インターフェース）、必要な処理を行うためのプログラムおよびデータ等が記憶されたＲＯＭ（リードオンリーメモリ）、必要なデータを一時的に記憶するためのＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）、前記ＲＯＭ

50

に記憶されたプログラムに応じた処理を行うCPU（中央演算処理装置）、ならびにクロック発振器等を有するマイクロコンピュータにより構成されており、前記ROMに記憶されたプログラムを実行することにより種々の機能を実現することができる。

【0054】

図3において、パソコンPC1のコントローラCは、次の機能（制御手段）C1，C2を有している。

C1：端末側バックファイル記憶手段

端末側バックファイル記憶手段C1は、ユーザの操作によって、更新ファームウェアサーバーKFSからダウンロードしたファームウェアバックファイルまたは、FDやCD等の記録媒体から読み取ったファームウェアバックファイルを記憶する。

10

【0055】

C2：端末側データ送信手段

端末側データ送信手段C2は、バックファイル送信手段C2aを有し、画像形成装置Uに印刷用画像データ等を送信したり、他の端末PC2，PC3，DBSにデータを送信する。

C2a：バックファイル送信手段

バックファイル送信手段C2aは、ユーザの操作に応じて、ファームウェアバックファイルを画像形成装置Uに送信する。なお、実施例1のバックファイル送信手段C2aは、専用のソフトウェアを使用せず、ftp（File Transfer Protocol、TCP/IPネットワークでデータを転送する際に使用される通信規約）によりデータを送信する。なお、実施例1ではftpを使用したか、ファームウェアバックファイルの送信は、ftpに限定されず、lprやport9100（TCP/IPネットワークを通じてデータ送信を行うプロトコル）等の汎用のデータ送信方法を使用してデータを送信することも可能である。

20

【0056】

（画像形成装置Uの制御部の説明）

図4は実施例1の画像形成装置の制御部の説明図であり、システムコントローラ部分の詳細説明図である。

図5は実施例1の画像形成装置の制御部の説明図であり、ADFコントローラ、IITコントローラ及びUIコントローラ部分の詳細説明図である。

30

図6は実施例1の画像形成装置の制御部の説明図であり、IPSコントローラ、IOTコントローラ及びFAXコントローラ部分の詳細説明図である。

【0057】

図4～図6において、画像形成装置U（図2参照）の制御部（コントローラ）UCは、画像形成装置Uの全体の制御（コントロール）を行うシステムコントローラ1Cを有している。前記システムコントローラ1Cは、自動原稿搬送装置（個別装置）U3をコントロールするADFコントローラ（個別コントローラ）2Cと、IIT（個別装置）をコントロールするIITコントローラ（個別コントローラ）3Cと、ユーザインタフェース（個別装置）UIをコントロールするUIコントローラ（個別コントローラ）4Cと、IPS（個別装置）をコントロールするIPSコントローラ（個別コントローラ）6Cと、IOT（個別装置）をコントロールするIOTコントローラ（個別コントローラ）7Cと、FAX（個別装置）をコントロールするFAXコントローラ（個別コントローラ）8Cとに接続されている。したがって、システムコントローラ1Cは、各個別コントローラ2C～8Cとの間でデータの送受信が可能であり、制御信号を送信することにより各個別装置の動作タイミングを制御できる。なお、フィニッシャが装着された場合、フィニッシャ（個別装置）をコントロールするフィニッシャコントローラ（個別コントローラ）の動作タイミングは、前記IOTコントローラ7Cにより制御される。

40

【0058】

前記各コントローラ1C～8Cは、それぞれ、外部または他のコントローラとの信号の入出力および入出力信号レベルの調節等を行うI/O（入出力インターフェース）、必要

50

な処理を行うためのプログラムおよびデータ等が記憶されたROM（リードオンリーメモリ）、必要なデータを一時的に記憶するためのRAM（ランダムアクセスメモリ）、前記ROMに記憶されたプログラムに応じた処理を行うCPU（中央演算処理装置）、ならびにクロック発振器等を有するマイクロコンピュータにより構成されており、前記ROMに記憶されたプログラムを実行することにより種々の機能を実現することができる。

【0059】

（システムコントローラ1Cの説明）

図4において、システムコントローラ1Cは、次の機能1C1～1C10を有している。

1C1：データ受信手段（バックファイル受信手段、デバイスロット識別子受信手段）

データ受信手段1C1は、バックファイル記憶手段1C1aと、受信デバイスロット識別子記憶手段1C1bとを有し、パソコンPC1～PC3やデータベースサーバDBS等の端末から送信された画像データやファームウェアバックファイル等のデータ、前記各コントローラ2C～8Cから送信されたデータ（後述するデバイスロット識別子等）を受信する。

【0060】

図7は実施例1の画像形成装置が受信するファームウェアバックファイルの説明図であり、図7Aはファームウェアバックファイルの全体説明図、図7Bはファームウェアバックファイルに含まれる各ファームウェアデータの説明図である。

1C1a：バックファイル記憶手段

バックファイル記憶手段1C1aは、前記パソコンPC1～PC3やデータベースサーバDBSから送信され、前記データ受信手段1C1が受信したファームウェアバックファイル11（図7参照）を記憶する。

【0061】

図7において、実施例1のファームウェアバックファイル11は、ファイルID（機種識別データ）12と、チェックサムデータ13と、複数のファームウェアデータ14とを有する。前記ファイルID12は、ファームウェアバックファイル11に含まれるファームウェアデータ14が使用可能な画像形成装置Uの機種を特定する。前記チェックサムデータ13は、ファイルID12及びチェックサムデータ13のデータ量を除くファームウェアバックファイル11のデータ総量、即ち、全てのファームウェアデータ14のデータ総量を特定し、ファームウェアバックファイル11がパソコンPC1～PC3やデータベースサーバDBSから画像形成装置Uに正確に送信されたかどうかを判別するために使用される。

【0062】

図7Aにおいて、実施例1のファームウェアバックファイル11は、ADF用ファームウェアデータ14a、IIT用ファームウェアデータ14b、IOT用ファームウェア14c、UI用ファームウェアデータ14d、FAX用ファームウェアデータ14e、フィニッシャ用ファームウェアデータ14fとを有する。即ち、実施例1のファームウェアバックファイル11では、画像形成装置U出荷後に、ADF用ファームウェアデータ14a、IIT用ファームウェアデータ14b、IOT用ファームウェアデータ14c、UI用ファームウェアデータ14d、FAX用ファームウェアデータ14e、フィニッシャ用ファームウェアデータ14fが更新されており、IPS用のファームウェアの更新はされていない。なお、前記ファームウェアバックファイル11は、少なくとも、更新されたファームウェア全てを含んでいればよく、更新されていないIPS用のファームウェアを含ませることも可能である。

【0063】

図7Bにおいて、各ファームウェアデータ14a～14fは、それぞれ、ファームウェアバックファイル11内での登録番号であるファームウェア番号Nfを特定するファームウェア番号データと、ファームウェアが制御する個別装置（ADFやIIT等）を特定するデバイス識別子S1、ファームウェアが使用可能な個別装置のロットを特定する更新用

ロット識別子 S 2 と、ファームウェア本体 1 6 とを有する。図 7 A において、実施例 1 のファームウェアバックファイル 1 1 では、I I T 用ファームウェア 1 4 b のみ更新用ロット識別子 S 2 が「0 0 2」、即ち、ロット識別子が「0 0 2」の I I T 用のファームウェアであり、その他のファームウェア 1 4 a、1 4 c ~ 1 4 f は更新用ロット識別子 S 2 が「0 0 1」になっている。

【0 0 6 4】

1 C 1 b：受信デバイスロット識別子記憶手段

受信デバイスロット識別子記憶手段 1 C 1 b は、システムコントローラ 1 C に接続された各コントローラ 2 C ~ 8 C から送信され、前記データ受信手段 1 C 1 が受信したデバイスロット識別子 S 2 を記憶する。

10

1 C 2：サムチェック手段

サムチェック手段 1 C 2 は、受信データ総量カウント手段 1 C 2 a と、チェックサムエラー判別手段 1 C 2 b とを有し、前記データ受信手段 1 C 1 で受信したデータがデータ送受信中にエラーが発生していないか否かの確認（チェック）を行う。

【0 0 6 5】

1 C 2 a：受信データ総量カウント手段

受信データ総量カウント手段 1 C 2 a は、データ受信手段 1 C 1 で受信したファームウェアデータ 1 4 の総量（サム）をカウントする。

1 C 2 b：チェックサムエラー判別手段

チェックサムエラー判別手段 1 C 2 b は、前記受信データ総量カウント手段 1 C 2 a でカウントされたデータ総量と、受信データに含まれるチェックサムデータ 1 3 に記憶されたデータ総量とが一致するか否かの判別を行う。

20

【0 0 6 6】

1 C 3：機種判別手段

機種判別手段 1 C 3 は、画像形成装置 U の機種を特定する機種識別データ 1 2 を記憶する機種識別データ記憶手段 1 C 3 a を有し、受信したファームウェアバックファイル 1 1 が、画像形成装置 U 用のファームウェアバックファイル 1 1 であるか否かを、前記ファイル I D 1 2 と、前記機種識別データ 1 2 とに基づいて判別する。

【0 0 6 7】

1 C 4：デバイス特定手段

デバイス特定手段 1 C 4 は、ファームウェアバックファイル 1 1 に含まれる更新対象の特定のファームウェアデータ 1 4 a ~ 1 4 f が、どの個別装置（デバイス）用のファームウェアであるかを、ファームウェアデータ 1 4 に含まれるデバイス識別子 S 1 により特定する。

30

1 C 5：ロット識別子送信要求手段（システム側データ送信手段）

ロット識別子送信要求手段 1 C 5 は、デバイス特定手段 1 C 4 で特定された個別装置に対して、当該個別装置のロットを特定するデバイスロット識別子 S 2 を送信するように要求する。

【0 0 6 8】

1 C 6：デバイス接続判別手段

デバイス接続判別手段 1 C 6 は、前記デバイスロット識別子 S 2 の送信を要求したコントローラ 2 C ~ 8 C がシステムコントローラ 1 C に接続されているか否か、即ち、各コントローラ 2 C ~ 8 C が制御する個別装置（A D F やフィニッシャ等）が画像形成装置 U に装着されているか否かを判別する。実施例 1 のデバイス接続判別手段 1 C 6 は、前記デバイスロット識別子 S 2 の送信要求に対する応答がない場合に、前記個別装置が画像形成装置 U に接続されていないと判別する。

40

【0 0 6 9】

1 C 7：デバイスロット判別手段

デバイスロット判別手段 1 C 7 は、前記デバイスロット識別子 S 2 の送信を要求したコントローラ 2 C ~ 8 C から送信されたデバイスロット識別子 S 2 と、更新対象のファ

50

ームウェアデータ14a~14fに含まれる更新用ロット識別子S2とが一致するか否かを判別する。即ち、更新対象のファームウェア14a~14fが接続された個別装置のロットに対応したファームウェアであるか否かを判別する。

1C8：ファームウェア更新手段（システム側データ送信手段）

ファームウェア更新手段1C8は、デバイスロット識別子S2と更新用ロット識別子S2とが一致するコントローラ2C~8Cに、ファームウェアを送信してファームウェアの更新を行う。なお、実施例1では、フィニッシャが装着された場合、フィニッシャコントローラのファームウェアは、ファームウェア更新手段1C8により更新される。

【0070】

1C9：エラー告知手段

エラー告知手段1C9は、機種判別手段1C3により画像形成装置U用のファームウェアバックファイル11ではないと判別された場合や、前記デバイスロット判別手段1C7によりファームウェアデータ14が個別装置のロット用のものではないと判別された場合に、ユーザインタフェースUIの表示器UIaにエラー告知画像を表示して、ユーザにエラーが発生したことを告知する。なお、前記エラー告知画像を表示する以外に、警報音や音声ガイド、警報ランプ等の告知手段によりユーザに告知するように構成することも可能である。

1C10：システムリブート手段

システムリブート手段1C10は、前記ファームウェアバックファイルに含まれる全てのファームウェアの更新が終了した場合に、画像形成装置Uを再起動（リブート）させる。

【0071】

（ADFコントローラ2Cの説明）

図5において、ADFコントローラ2Cは、次の機能2C1~2C5を有している。

2C1：データ受信手段（デバイス側データ受信手段）

データ受信手段2C1は、前記システムコントローラ1Cから送信されたデータを受信する。ADFコントローラ2Cのデータ受信手段2C1は、ADFを作動させるための動作信号や、更新用のファームウェアデータ16、デバイスロット識別子S2の送信要求データ等を受信する。

【0072】

2C2：ファームウェア記憶手段

ファームウェア記憶手段2C2は、自動原稿搬送装置U3を制御するプログラムであるADF用ファームウェアデータ16aを記憶する。なお、前記ファームウェア記憶手段2C2に記憶されたファームウェアデータは更新（書き換え）可能に構成されている。

2C3：デバイスロット識別子記憶手段

デバイスロット識別子記憶手段2C3は、自動原稿搬送装置U3のロットを特定するデバイスロット識別子S2を記憶する。実施例1では、前記デバイスロット識別子S2は、工場出荷時に記録されており、書き換え不可能に構成されている。

【0073】

2C4：データ送信手段（デバイス側データ送信手段）

データ送信手段2C4は、ロット識別子送信手段2C4aを有し、ADFコントローラ2Cからシステムコントローラ1Cに対してデータの送信を行う。

2C4a：ロット識別子送信手段（デバイスロット識別子送信手段）

ロット識別子送信手段2C4aは、デバイスロット識別子S2の送信要求に応じて、システムコントローラ1Cに対してデバイスロット識別子S2を送信する。

2C5：ADF制御手段

ADF制御手段2C5は、ADF用モータ駆動回路D1を介してADFモータM1の駆動を制御し、原稿搬送ローラRgによる原稿Giの搬送を行う。

【0074】

（IITコントローラ3Cの説明）

図5において、IITコントローラ3Cは、次の機能3C1～3C5を有している。なお、IITコントローラ3Cのデータ受信手段3C1、ファームウェア記憶手段3C2、デバイスロット識別子記憶手段3C3及びデータ送信手段3C4は、前記ADFコントローラ2Cの各手段2C1～2C4と同様に構成されているので、詳細な説明は省略する。

3C5：露光光学系制御手段

露光光学系制御手段3C5は、光学系駆動回路D2を介して、CCD（固体撮像素子）の駆動や光学系駆動モータM2の駆動を制御し、CCDで画像データの電気信号変換を行ったり、露光光学系Aの駆動（スキャニング動作等）を制御する。

【0075】

（UIコントローラ4Cの説明）

10

図5において、UIコントローラ4Cは、次の機能4C1～4C5を有している。なお、UIコントローラ4Cのデータ受信手段4C1、ファームウェア記憶手段4C2、デバイスロット識別子記憶手段4C3及びデータ送信手段4C4は、前記ADFコントローラ2Cの各手段2C1～2C4と同様に構成されているので、詳細な説明は省略する。

4C5：表示器制御手段

表示器制御手段4C5は、ユーザインタフェースUIの表示器UIaの画像表示を制御する。なお、実施例1のユーザインタフェースUIには、表示器UIa、コピースタートキーUIb、テンキーUIc等を有しており、各キーUIb、UIcの入力があった場合に、入力信号をUIコントローラ4Cに送信する。

【0076】

20

（IPSコントローラ6Cの説明）

図6において、IPSコントローラ6Cは、次の機能6C1～6C5を有している。なお、IPSコントローラ6Cのデータ受信手段6C1、ファームウェア記憶手段6C2、デバイスロット識別子記憶手段6C3及びデータ送信手段6C4は、前記ADFコントローラ2Cの各手段2C1～2C4と同様に構成されているので、詳細な説明は省略する。

6C5：ROS制御手段

ROS制御手段6C5は、レーザ駆動回路DLの駆動を制御して、ROSによる静電潜像の書き込みを行う。

【0077】

（IOTコントローラ7Cの説明）

30

図6において、IOTコントローラ7Cは、次の機能7C1～7C6を有している。なお、IOTコントローラ7Cのデータ受信手段7C1、ファームウェア記憶手段7C2、デバイスロット識別子記憶手段7C3及びデータ送信手段7C4は、前記ADFコントローラ2Cの各手段2C1～2C4と同様に構成されているので、詳細な説明は省略する。

7C5：メインモータ制御手段

メインモータ制御手段7C5は、メインモータ駆動回路D3を介してメインモータM3の駆動を制御し、トナー像担持体PR、現像器Gの現像ロールGa及び定着装置Fの回転駆動する。

7C6：電源制御手段

電源制御手段7C6は、電源回路Eを介して、現像器Gの現像ロールGaの現像バイアス、帯電ロールCRの帯電バイアス及び転写ロールTの転写バイアスの印加、加熱ロールFhのヒータhへの電流供給を制御する。

【0078】

40

（FAXコントローラ8Cの説明）

図6において、FAXコントローラ8Cは、次の機能8C1～8C5を有している。なお、FAXコントローラ8Cのデータ受信手段8C1、ファームウェア記憶手段8C2、デバイスロット識別子記憶手段8C3及びデータ送信手段8C4は、前記ADFコントローラ2Cの各手段2C1～2C4と同様に構成されているので、詳細な説明は省略する。

8C5：FAX制御手段

FAX制御手段8C5は、FAX駆動回路D4を介して、FAXによるFAX画像デー

50

タの送受信を行う。

【 0 0 7 9 】

(フローチャートの説明)

次に、実施例 1 の画像形成装置のフローチャートの説明を行う。

図 8 は実施例 1 の画像形成装置のファームウェア更新処理のフローチャートである。

図 8 のフローチャートの各 S T (ステップ) の処理は、画像形成装置 U のシステムコントローラ 1 C の R O M 等に記憶されたプログラム等に従って行われる。また、この処理は画像形成装置 U の他の各種処理と並行して実行される。

【 0 0 8 0 】

図 8 に示すフローチャートは画像形成装置 U がファームウェアバックファイル 1 1 を受信完了した時に開始される。

図 8 の S T 1 において、受信したファームウェアバックファイル 1 1 に含まれる全てのファームウェアデータ 1 4 のデータ総量のカウンタを実行する。そして、S T 2 に移る。

S T 2 において、チェックサムエラーが発生したか否か、即ち、全ファームウェアデータ 1 4 のデータ総量 (カウンタ値) が、チェックサムデータ 1 3 に記憶されたデータ総量と一致するか否かを判別する。ノー (N) の場合は S T 3 に移り、イエス (Y) の場合は S T 1 3 に移る。

【 0 0 8 1 】

S T 3 において、ファームウェアバックファイル 1 1 に含まれるファイル I D と、機種識別データ記憶手段 1 C 3 a に記憶された機種識別データとを比較して、受信したファームウェアバックファイル 1 1 が、本画像形成装置 U 用 (本機種用) であるか否かを判別する。イエス (Y) の場合は S T 4 に移り、ノー (N) の場合は S T 1 3 に移る。

S T 4 において、更新対象のファームウェアをファームウェア番号 N f = 1 のファームウェアに設定する。そして、S T 5 に移る。

S T 5 において、ファームウェア番号 N f のファームウェアデータ 1 4 に含まれるデバイス識別子 S 1 から、ファームウェア更新対象のデバイス (個別装置) を特定する。そして、S T 6 に移る。

【 0 0 8 2 】

S T 6 において、ファームウェア更新対象のデバイス (デバイス識別子 S 1 のデバイス) に対して、デバイスロット識別子 S 2 を送信するように要求する。そして、S T 7 に移る。

S T 7 において、ファームウェア更新対象のデバイス (個別装置) が画像形成装置 U に装着されているか否かを判別する。即ち、前記デバイスロット識別子 S 2 の送信要求に対する応答を受信したか否かを判別する。イエス (Y) の場合 (デバイスロット識別子 S 2 を受信した場合) は S T 8 に移り、ノー (N) の場合 (所定時間内にデバイスロット識別子 S 2 を受信しない場合) は S T 1 0 に移る。

【 0 0 8 3 】

S T 8 において、ファームウェアバックファイル 1 1 に含まれる更新用ロット識別子 S 2 と、受信したデバイスロット識別子 S 2 とが一致するか否か、即ち、ファームウェア番号 N f のファームウェアがファームウェア更新対象のデバイスで使用可能か否かを判別する。イエス (Y) の場合は S T 9 に移り、ノー (N) の場合は S T 1 3 に移る。

S T 9 において、ファームウェア番号 N f のファームウェア本体 1 6 をファームウェア更新対象のデバイスのコントローラ 2 C ~ 8 C に送信して、ファームウェアを更新する。そして、S T 1 0 に移る。

S T 1 0 において、ファームウェア番号 N f = N f + 1 とする。即ち、更新対象のファームウェア 1 4 をファームウェア番号 N f + 1 のファームウェアに設定する。そして、S T 1 1 に移る。

【 0 0 8 4 】

S T 1 1 において、ファームウェア番号 N f のファームウェアデータ 1 4 があるか否かを判別する。イエス (Y) の場合は S T 5 に戻り、ノー (N) の場合は S T 1 2 に移る。

ＳＴ１２において、画像形成装置Ｕをリブート（再起動）する。そして、ファームウェア更新処理を終了する。

【００８５】

前記、ＳＴ２、ＳＴ３、ＳＴ８で、エラーであると判別された場合、ＳＴ１３において、ＵＩの表示器ＵＩａにエラーが発生したことを告知するエラー画像を表示する。そして、ＳＴ１４に移る。

ＳＴ１４において、エラーを解除する入力（例えば、コピースタートキーＵＩｂの入力等）がされたか否かを判別する。ノー（Ｎ）の場合はＳＴ１４を繰り返し、イエス（Ｙ）の場合は、ファームウェア更新処理を終了する。

【００８６】

（実施例１の作用）

前記構成を備えた実施例１のファームウェア更新システムＦＳでは、端末ＰＣ１～ＰＣ３、ＤＢＳから送信されたファームウェアバックファイル１１を画像形成装置Ｕが受信すると、システムコントローラ１Ｃが、機種識別データに基づいて、ファームウェアバックファイル１１が本機種用のものであるかを判別する。次に、各ファームウェアデータ１４ａ～１４ｆのデバイス識別子Ｓ１に基づいて、ファームウェア１４用のデバイス（個別装置）が装着されているか否かを判別する。

図４に示す実施例１の画像形成装置では、図７Ａに示すファームウェアバックファイル１１を受信した場合、ＡＤＦ（自動原稿搬送装置Ｕ３）や、ＩＩＴ、ＩＯＴ、ＵＩ、ＦＡＸが装着されていると判別されるが、フィニッシャ（オプション）は装着されていないと判別される。

【００８７】

そして、システムコントローラ１Ｃは、装着されている個別装置（ＡＤＦ（自動原稿搬送装置Ｕ３）、ＩＩＴ、ＩＯＴ、ＵＩ、ＦＡＸ）から送信されるデバイスロット識別子Ｓ２と、更新用ロット識別子Ｓ２が一致するか否かを判別する。仮に、ＩＩＴコントローラ３Ｃから送信されたデバイスロット識別子Ｓ２が「００１」の場合、ファームウェアバックファイル１１に含まれるＩＩＴ用ファームウェア１４ｂでは、このロットのＩＩＴに対応していないので、エラーが表示される（ＳＴ１３参照）。一方、ＩＩＴコントローラ３Ｃから送信されたデバイスロット識別子Ｓ２と、更新用ロット識別子Ｓ２が「００２」で一致する場合、ＩＩＴコントローラ３Ｃのファームウェアが更新される（ＳＴ９参照）。

【００８８】

したがって、実施例１のファームウェア更新システムＦＳでは、システムコントローラ１Ｃのバックファイル受信手段１Ｃ１が受信したファームウェアバックファイル１１に、画像形成装置Ｕに装着可能な全ての個別装置（ＡＤＦやＩＩＴ等に加え、実際に装着されていないフィニッシャも含む）のファームウェア１４の中で更新されたファームウェア１４ａ～１４ｆ全てが含まれている。そして、デバイス接続判別手段１Ｃ６により、個別装置（ＡＤＦ、ＩＩＴ、ＩＯＴ、ＩＰＳ、ＵＩ、ＦＡＸ、フィニッシャ）が画像形成装置Ｕに装着されているか否かを自動的に判別し、装着されている個別装置（Ｕ１～Ｕ３、ＩＰＳ、ＵＩ、ＡＤＦ）のファームウェア１４が更新される。したがって、ユーザが、画像形成装置Ｕに接続されている個別装置（Ｕ１～Ｕ３、ＩＰＳ、ＵＩ、ＡＤＦ、フィニッシャ）を認識することなく容易にファームウェア１４の更新を行うことができる。

【００８９】

また、ファームウェアバックファイル１１には、画像形成装置Ｕに装着可能な全ての個別装置のファームウェア１６の中で更新されたファームウェア１６全てが含まれており、画像形成装置Ｕのシステムコントローラ１Ｃで装着されている個別装置の判別が行われる。したがって、端末ＰＣ１～ＰＣ３、ＤＢＳやサービスサイト（更新ファームウェアサーバＫＦＳ）に、装着されている個別装置の情報を送信する必要がなくなり、専用ソフトウェアや専用装置（専用ハードウェア）を使用せずに、ファームウェアバックファイル１１を画像形成装置Ｕに送信するだけでファームウェア１６の更新を行うことができる。この

10

20

30

40

50

結果、専用ソフトにより端末PC1～PC3、DBSにインストールされている他のソフトウェアの動作に悪影響を及ぼすことを防止できる。また、専用ソフトウェアや専用ハードウェアを省略できるので画像形成装置Uのコスト上昇を抑えることができる。

【0090】

また、実施例1のファームウェア更新システムFSでは、各個別装置のロット（生産単位）と、ファームウェアが制御可能な生産単位（ロット）とが一致した場合にファームウェアの更新が行われる。この結果、ユーザが個別装置のロットを確認することなく、容易且つ確実にロットに対応したファームウェアの更新を行うことができる。したがって、異なるロット用のファームウェアに更新する事故を防止できる。

【実施例2】

10

【0091】

図9は実施例2の画像形成装置の制御部の説明図であり、実施例1の図4に対応するシステムコントローラ部分の詳細説明図である。

図10は、実施例1の図7に対応するファームウェアバックファイルの説明図であり、図10Aはファームウェアバックファイルの全体説明図、図10Bはファームウェアバックファイルに含まれる各ファームウェアデータの説明図である。

なお、この実施例2の説明において、前記実施例1の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例2は、下記の点で前記実施例1と相違しているが、他の点では前記実施例1と同様に構成されている。

20

【0092】

図9、図10において、実施例2のデータ受信手段1C1（図9参照）が受信するファームウェアバックファイル11（図10参照）は、実施例1と異なり、ファームウェア番号Nfを特定するデータが含まれておらず、チェックサムデータ13が、各ファームウェアデータ14に含まれている。即ち、実施例1のチェックサムデータ13は、ファームウェア14a～14fのデータ総量を記憶していたが、実施例2のチェックサムデータ13は、各ファームウェアデータ14内のファームウェアデータ本体16のデータ総量を記憶している。また、実施例2のファームウェアバックファイル11には、更新用ロット識別子S2が「001」のADF用ファームウェア14aと、更新用ロット識別子S2が「002」のADF用ファームウェア14aとが含まれている。

30

【0093】

そして、実施例2のシステムコントローラ1Cのデータ受信手段1C1は、バックファイル記憶手段1C1a、デバイスロット識別子記憶手段1C1bに加え、次の機能（制御手段）1C1c～1C1fを有している。

1C1c：受信中断・再開手段

受信中断・再開手段1C1cは、端末（パソコンPC1～PC3やデータベースサーバDBS）から送信されたファームウェアバックファイル11の受信中に、データの受信を一時中断したり、一時中断したデータ受信を再開する制御を行う。例えば、パソコンPC1からftpによりファームウェアバックデータ11を送信する場合には、画像形成装置UからパソコンPC1に受信確認の応答を返さないこと（無応答）により、データの受信を一時中断させることができる。なお、画像形成装置Uと、パソコンPC1等がローカルネットワークL以外の接続方式、例えば、パラレルケーブルやシリアルケーブル（USB等）により接続されている場合でも、各規格に応じた中断方法（例えば、busy信号を出す）によりデータの受信を一時中断できる。

40

【0094】

1C1d：ファイルID受信完了判別手段

ファイルID受信完了判別手段1C1dは、受信中のファームウェアバックファイル11の先頭部分（ヘッダ）に含まれているファイルIDデータ12の受信を完了したか否かの判別を行う。実施例2のファイルID受信完了判別手段1C1dでは、ファームウェアバックファイル11のヘッダの所定の場所にファイルID12が配置されている（書

50

かれている)ので、予め設定された所定量のサイズのファームウェアバックファイル 1 1 を受信した時点でファイル I D 1 2 の受信を完了したかを判断する。

【 0 0 9 5 】

1 C 1 e : ファームウェアデータ受信完了判別手段

ファームウェアデータ受信完了判別手段 1 C 1 e は、ファームウェアバックファイル 1 1 に含まれる 1 つ分のファームウェアデータ 1 4 を受信したか否かの判別を行う。実施例 2 のファームウェアデータ受信完了判別手段 1 C 1 e では、各ファームウェアデータ 1 4 のヘッダにファームウェアデータ 1 4 のデータサイズが記載されており、ヘッダに記載されたサイズ分のデータを受信した時点で、1 つ分のファームウェアデータ 1 4 の受信が完了したものと判別する。

10

【 0 0 9 6 】

1 C 1 f : ファームウェアバックファイル受信完了判別手段

ファームウェアバックファイル受信完了判別手段 1 C 1 f は、ファームウェアバックファイル 1 1 全体の受信が完了したか否かを判別する。

【 0 0 9 7 】

(フローチャートの説明)

次に、実施例 2 の画像形成装置のフローチャートの説明を行う。

図 1 1 は実施例 2 の画像形成装置のファームウェア更新処理のフローチャートであり、実施例 1 の図 8 に対応するフローチャートである。

図 1 1 のフローチャートの各 S T (ステップ) の処理は、画像形成装置 U のシステムコントローラ 1 C の R O M 等に記憶されたプログラム等に従って行われる。また、この処理は画像形成装置 U の他の各種処理と並行して実行される。

20

なお、図 1 1 のフローチャートの各 S T の説明において、実施例 1 のファームウェア更新処理のフローチャートの S T と同様の S T は、同一の S T 番号を付し、詳細な説明を省略する。

【 0 0 9 8 】

図 1 1 に示すフローチャートは画像形成装置 U の電源オンにより開始される。

図 1 1 の S T 2 1 において、ファームウェアバックファイル 1 1 の受信を開始したか否かを判別する。イエス (Y) の場合は S T 2 2 に移り、ノー (N) の場合は S T 2 1 を繰り返す。

30

S T 2 2 において、ファイル I D データ 1 2 の受信を完了したか否かを判別する。イエス (Y) の場合は S T 2 3 に移り、ノー (N) の場合はファイル I D 1 2 の受信完了まで S T 2 2 を繰り返す。

【 0 0 9 9 】

S T 2 3 において、ファームウェアバックファイル 1 1 の受信を一時中断する。そして、S T 2 4 に移る。

S T 2 4 において、受信中のファームウェアバックファイル 1 1 が本機種用のファームウェアバックファイル 1 1 であるか否かを判別する。即ち、受信完了したファイル I D データ 1 2 と、機種識別データ記憶手段 1 C 3 a に記憶された機種識別データとが一致するか否かを判別する。イエス (Y) の場合は S T 2 5 に移り、ノー (N) の場合は S T 1 3 に移る。

40

【 0 1 0 0 】

S T 2 5 において、バックファイル記憶手段 1 C 1 a に記憶されたファイル I D データ 1 2 を消去する。そして、S T 2 6 に移る。

S T 2 6 において、ファームウェアバックファイル 1 1 の受信を再開する。そして、S T 2 7 に移る。

S T 2 7 において、1 つ分のファームウェアデータ 1 4 の受信が完了したか否かを判別する。イエス (Y) の場合は S T 2 8 に移り、ノー (N) の場合は S T 2 9 に移る。

【 0 1 0 1 】

S T 2 8 において、ファームウェアバックファイル 1 1 全体の受信が完了したか否か

50

を判別する。イエス（Ｙ）の場合はＳＴ１２に移り、ノー（Ｎ）の場合はＳＴ２７に戻る。

ＳＴ２９において、ファームウェアバックファイル１１の受信を一時中断する。そして、ＳＴ３０に移る。

ＳＴ３０において、サムチェック、即ち、受信した１つ分のファームウェアデータ１４に含まれるファームウェアデータ本体１６のデータ総量をカウントする。そして、ＳＴ３１に移る。

【０１０２】

ＳＴ３１において、チェックサムエラーが発生したか、即ち、受信したファームウェアデータ本体１６のデータ総量がチェックサムデータ１３と一致するか否かを判別する。イエス（Ｙ）の場合（一致しない場合）はＳＴ１３に移り、ノー（Ｎ）の場合（一致する場合）はＳＴ６に移る。

10

ＳＴ６～ＳＴ９の処理を経て、ファームウェアデータ１４の更新が完了した場合、またはデバイスが未装着の場合、ロットが一致しない場合には、ＳＴ３２において、受信したファームウェアデータ１４をバックファイル記憶手段１Ｃ１ａから消去する。そして、ＳＴ２６に戻る。なお、図１０Ａに示すように、実施例２のファームウェアバックファイル１１には、ＡＤＦ用ファームウェア１４ａは、ロット毎に別のファームウェア１４ａ、１４ａが準備されているので、ＳＴ８において、ロットが一致しない場合でも、エラー表示（ＳＴ１３参照）を行わず、ＳＴ３２に移る。

【０１０３】

20

（実施例２の作用）

前記構成を備えた実施例２のファームウェア更新システムＦＳでは、ファームウェアバックファイル１１に含まれるファームウェア１４ａ～１４ｆ、１４ａを１つ受信する度に、ファームウェアバックファイル１１の受信を中断する。そして、受信したファームウェアが制御する個別装置が装着されているか否かを判別し、個別装置が装着されている場合はファームウェアの更新を行い、個別装置が装着されていない場合にファームウェアを消去して、次のファームウェアの受信を行う。この結果、画像形成装置Ｕのシステムコントローラ１Ｃのバックファイル受信手段１Ｃ１で一度に受信できるデータ容量が少なく、ファームウェアバックファイル１１全てを受信できない場合でも、ファームウェア１４ａ～１４ｆ、１４ａを１つずつ受信して更新することができる。その他、実施例２のファームウェア更新システムＦＳは、実施例１のファームウェア更新システムＦＳと同様の作用、効果を奏する。

30

【実施例３】

【０１０４】

図１２は実施例３の画像形成装置の制御部の説明図であり、実施例２の図９に対応するシステムコントローラ部分の詳細説明図である。

図１３は、実施例２の図１０に対応するファームウェアバックファイルの説明図であり、図１３Ａはファームウェアバックファイルの全体説明図、図１３Ｂはファームウェアバックファイルに含まれる各ファームウェアデータの説明図である。

なお、この実施例３の説明において、前記実施例２の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

40

この実施例３は、下記の点で前記実施例２と相違しているが、他の点では前記実施例２と同様に構成されている。

【０１０５】

図１２、図１３において、実施例３のデータ受信手段１Ｃ１（図１２参照）が受信するファームウェアバックファイル１１（図１３参照）は、実施例２のファームウェアバックファイル１１の各データに加え、各ファームウェア本体１４の改訂番号（改訂回数等を示す番号、バージョン）を表す更新用バージョン識別子Ｓ３を有している。なお、図１３では、ＩＥＴ用のファームウェアデータ１４ｂのみ改訂番号（バージョン）が「１．２」で、その他のファームウェアデータ（１４ａ、１４ａ、１４ｃ～１４ｆ）はバージ

50

ョンが「１．１」となっている。

【０１０６】

そして、実施例３のシステムコントローラ１Ｃのデータ受信手段１Ｃ１は、バックファイル記憶手段１Ｃ１ａ、デバイスロット識別子記憶手段１Ｃ１ｂ、受信中断・再開手段１Ｃ１ｃに加え、次の機能（制御手段）１Ｃ１ｇ、１Ｃ１ｈを有している。なお、前記デバイスロット識別子記憶手段１Ｃ１ｂは、個別コントローラ２Ｃ～８Ｃから送信されたバージョン識別子Ｓ３を記憶する受信バージョン識別子記憶手段１Ｃ１ｂ１を有している。

１Ｃ１ｇ：受信用バッファ

受信用バッファ１Ｃ１ｇは、端末（パソコンＰＣ１～ＰＣ３及びデータベースサーバＤＢＳ）や個別コントローラ２Ｃ～８Ｃから送信され、データ受信手段１Ｃ１が受信したデータを一時的に記憶する。

【０１０７】

１Ｃ１ｈ：バッファデータ記憶・読み捨て制御手段

バッファデータ記憶・読み捨て制御手段１Ｃ１ｈは、前記受信用バッファ１Ｃ１ｇに一時記憶されたデータを、バックファイル記憶手段１Ｃ１ａや、デバイスロット識別子記憶手段１Ｃ１ｂに記憶させたり、前記記憶手段１Ｃ１ａ、１Ｃ１ｂに記憶させず、受信用バッファ１Ｃ１ｇから消去させる（読み捨てる）制御を行う。なお、実施例３のバッファデータ記憶・読み捨て制御手段１Ｃ１ｈは、更新する必要のないファームウェアであると判別された場合には、前記ファームウェアデータ１４を読み捨てる。即ち、受信したファームウェアデータ１４が制御可能な個別装置（ＡＤＦ、ＩＩＴ等）が装着されていないと判別された場合や、ロットが一致しないと判別された場合、既に最新のバージョンのファームウェア１６が使用されていると判別された場合には、受信中のファームウェアデータ１４が、バックファイル記憶手段１Ｃ１ａに記憶されず、受信用バッファ１Ｃ１ｇにおいて読み捨てられる。

【０１０８】

さらに、実施例３のシステムコントローラ１Ｃのロット識別子送信要求手段１Ｃ５は、バージョン識別子送信要求手段１Ｃ５ａを有している。

１Ｃ５ａ：バージョン識別子送信要求手段

バージョン識別子送信要求手段１Ｃ５ａは、個別コントローラ２Ｃ～８Ｃにバージョン識別子Ｓ３の送信を要求する。即ち、受信用バッファ１Ｃ１ｇに一時記憶されたデバイス識別子Ｓ１により特定されるデバイスの個別コントローラ２Ｃ～８Ｃにバージョン識別子Ｓ３の送信を要求する。

【０１０９】

また、実施例３のシステムコントローラ１Ｃは、バージョン判別手段１Ｃ１１を有している。

１Ｃ１１：バージョン判別手段

バージョン判別手段１Ｃ１１は、受信したファームウェア１４の更新用バージョン識別子Ｓ３が、個別コントローラ２Ｃ～８Ｃで使用されているファームウェアのバージョン識別子Ｓ３よりも大きいか否か、即ち、更新用バージョン識別子Ｓ３のファームウェア本体１６の方が新しいか否かを判別する。

【０１１０】

なお、図示は省略するが、各個別コントローラ２Ｃ～８Ｃのファームウェア記憶手段２Ｃ２～８Ｃ２は、デバイスのファームウェアのバージョンを特定するバージョン識別子Ｓ３を記憶するバージョン識別子記憶手段２Ｃ２ａ～８Ｃ２ａを有している。また、各個別コントローラ２Ｃ～８Ｃのロット識別子送信手段２Ｃ４ａ～８Ｃ４ａは、システムコントローラ１Ｃから送信されたバージョン識別子Ｓ３の送信要求に応じて、バージョン識別子Ｓ３をシステムコントローラ１Ｃに送信するバージョン識別子送信手段２Ｃ４ａ１～８Ｃ４ａ１を有している。

【０１１１】

10

20

30

40

50

(フローチャートの説明)

次に、実施例3の画像形成装置のフローチャートの説明を行う。

図14は実施例3の画像形成装置のファームウェア更新処理のフローチャートであり、実施例2の図11に対応するフローチャートである。

図14のフローチャートの各ST(ステップ)の処理は、画像形成装置Uのシステムコントローラ1CのROM等に記憶されたプログラム等に従って行われる。また、この処理は画像形成装置Uの他の各種処理と並行して実行される。

なお、図14のフローチャートの各STの説明において、実施例1、2のファームウェア更新処理のフローチャートのSTと同様のSTは、同一のST番号を付し、詳細な説明を省略する。

10

【0112】

図14に示すフローチャートは画像形成装置Uの電源オンにより開始される。

図14において、ST21、ST22、ST23、ST24、ST25、ST26、ST27、ST28、ST29は、実施例2のST21~ST29と同様の処理が行われる。なお、ST22、ST25、ST27において、実施例3のシステムコントローラ1Cは、前記実施例1、2と異なり、受信データが各記憶手段1C1a、1C1bに直接記憶されず、先ず受信用バッファ1C1gに一時記憶される。そして、ST27では、1つ分のファームウェアデータ14ではなく、ファームウェアデータ14の先頭部分に配置された各識別子S1~S3やファームウェアデータ14のデータサイズ(ヘッダ情報)等の受信(一時記憶)が完了したか否かを判別する。

20

【0113】

そして、図14において、ST29の処理が実行された後、ST6~ST8の処理が行われる。実施例3では、ST8においてイエス(Y)の場合はST41に移り、ST7及びST8において、ノー(N)の場合はST43に移る。

ST41において、バージョン識別子S3が更新用バージョン識別子S3よりも小さいか否かを判別する。即ち、更新用バージョン識別子S3の方が新しいか否かを判別する。イエス(Y)の場合はST42に移り、ノー(N)の場合はST43に移る。

【0114】

ST42において、データサイズに応じたファームウェアデータ14を受信し、バックファイル記憶手段1C1aに記憶する。即ち、データサイズ分だけファームウェアデータ14の受信を再開し、バックファイル記憶手段1C1aに記憶する。そして、ST26に戻る。

30

ST43において、データサイズに応じて、ファームウェアデータ14を読み捨てる。即ち、データサイズ分だけ受信を再開するが、バックファイル記憶手段1C1aに記憶せずに、随時受信用バッファ1C1gから消去する(読み捨てる)。そして、ST26に移る。

【0115】

実施例3では、ST28においてイエス(Y)の場合はST12に移らず、ST44に移る。

ST44において、バックファイル記憶手段1C1aに記憶された順に、サムチェックを行い、ファームウェアデータ14に含まれるデバイス識別子S1によって特定されるデバイスのファームウェアの更新を行う。即ち、前記ST7、ST8、ST41における処理により、更新が必要なファームウェアデータ14のみがバックファイル記憶手段1C1aに記憶され、更新不要なファームウェアデータ14は読み捨てられているので、バックファイル記憶手段1C1aに記憶されているファームウェアデータ14に基づいて更新処理を行う。そして、ST12に移る。

40

【0116】

(実施例3の作用)

前記構成を備えた実施例3のファームウェア更新システムFSでは、ファームウェア14が制御可能な個別装置(ADF、IIT等)が装着されていないと判別された場合(

50

ＳＴ７でノー（Ｎ）の場合）や、ロットが一致しないと判別された場合（ＳＴ８でノー（Ｎ）の場合）、既に最新のバージョンのファームウェア１６が使用されていると判別された場合（ＳＴ４１でノー（Ｎ）の場合）には、受信中のファームウェアデータ１４が、バックファイル記憶手段１Ｃ１ａに記憶されず、受信用バッファ１Ｃ１ｇにおいて読み捨てられる（ＳＴ４３参照）。

【０１１７】

したがって、更新が必要なファームウェアデータ１４のみがバックファイル記憶手段１Ｃ１ａに記憶され、更新不要なファームウェアデータ１４は読み捨てられる。この結果、既に最新のファームウェア１６が使用され、更新不要な個別装置（ＡＤＦ，ＩＩＴ等）のファームウェア１６の更新処理を防止できる。また、端末（パソコンＰＣ１～ＰＣ３及びデータベースサーバＤＢＳ）から送信されたファームウェアバックファイル１１に、個別装置用のファームウェア１４や異なるロット用のファームウェア１４が多く含まれ、ファームウェアバックファイル１１全体のデータ量が膨大であっても、必要なファームウェアデータ１４のみを選択して受信、記憶できる。この結果、画像形成装置Ｕで受信可能なデータ容量を大きくしなくてもファームウェアの更新を行うことができ、記憶装置（メモリ）を増設することによるコスト上昇を防止できる。その他、実施例３のファームウェア更新システムＦＳは、実施例１のファームウェア更新システムＦＳと同様の作用、効果を奏する。

【産業上の利用可能性】

【０１１８】

（変更例）

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。本発明の変更例（Ｈ０１）～（Ｈ０７）を下記に例示する。

（Ｈ０１）前記各実施例において、端末（パソコンＰＣ１～ＰＣ３及びデータベースサーバＤＢＳ）はローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）により接続されているが、接続方法はこれに限定されず、パラレル接続（ＩＥＥＥ１２８４等）や、シリアル接続（ＵＳＢ、ＩＥＥＥ１３９４、ＩｒＤＡ、ＲＳ－２３２Ｃ等）、その他の接続方法により接続することも可能である。

【０１１９】

（Ｈ０２）本発明は、画像形成装置に限定されず、システムＣＰＵと、前記システムＣＰＵに接続され、ファームウェアにより制御される複数の個別ＣＰＵを有するデータ処理装置に適用可能である。

（Ｈ０３）前記各実施例１、２において、実施例３で示したファームウェアの改訂番号や改訂日時等を表すバージョン識別子をファームウェアに付加し、個別装置に記憶されているファームウェアの改訂番号よりも受信したファームウェアの改訂番号が新しい場合（大きい場合）にのみファームウェアの更新を行うように構成することも可能である。逆に、実施例３において、バージョン識別子を使用しないように構成することも可能である。

【０１２０】

（Ｈ０４）前記各実施例において、ファームウェアデータ１４，１４，１４を暗号化したり、圧縮したりすることも可能である。これにより、データの機密が保護されたり、送受信するデータ量を少なくすることも可能である。なお、暗号化した場合や、圧縮した場合には、例えば、ファームウェアデータ１４，１４，１４のファイル名を「ＡＤＦ００１」や「ＩＯＴ００２」として、ファイル名（デバイス識別子、ロット識別子）からファームウェア更新対象のデバイスを特定し、特定されたデバイスが装着されている場合に、復号化（暗号を解除）したり、解凍（圧縮を解除）したりするように構成することができる。

（Ｈ０５）前記各実施例において、ロットの判別を行ったが、全てのロットで同一のファームウェアが使用できる場合や、特定の機種では特定のロットしか存在しない場合には、ロットの判別を省略することも可能である。

【 0 1 2 1 】

(H06) 前記各実施例において、個別装置の装着は、デバイスロット識別子 S 2 の応答により判別したが、システムコントローラに、画像形成装置 U に現在装着されている個別装置を記憶する記憶手段を設けて、装着されている個別装置を記憶しておくことも可能である。他に、デバイスロット識別子 S 2 の送信要求の信号とは異なる電気的な信号を、デバイス識別子 S 1 のデバイスに対して送信して接続の有無を確認することも可能である。

(H07) 前記各実施例において、画像形成装置 U においてファームウェアの更新処理が終了した後、ファームウェアの更新がされた個別装置及び更新されなかった個別装置の情報や、更新前後のファームウェアのバージョンの情報等を含む更新処理結果を、画像形成装置 U から端末に送信するように構成することも可能である。複数の画像形成装置に対する更新処理結果を参照することによって、画像形成装置 U に装着されている個別装置の傾向や、更新されるまで使用されていたファームウェアのバージョン等の統計を取ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 2 】

【 図 1 】 図 1 は本発明のファームウェア更新システムの説明図である。

【 図 2 】 図 2 は本発明の画像形成装置 (デジタル複写機) の縦断面図である。

【 図 3 】 図 3 は実施例 1 の端末の制御部の説明図である。

【 図 4 】 図 4 は実施例 1 の画像形成装置の制御部の説明図であり、システムコントローラ部分の詳細説明図である。

【 図 5 】 図 5 は実施例 1 の画像形成装置の制御部の説明図であり、 A D F コントローラ、 I I T コントローラ及び U I コントローラ部分の詳細説明図である。

【 図 6 】 図 6 は実施例 1 の画像形成装置の制御部の説明図であり、 I P S コントローラ、 I O T コントローラ及び F A X コントローラ部分の詳細説明図である。

【 図 7 】 図 7 は実施例 1 の画像形成装置が受信するファームウェアバックファイルの説明図であり、図 7 A はファームウェアバックファイルの全体説明図、図 7 B はファームウェアバックファイルに含まれる各ファームウェアデータの説明図である。

【 図 8 】 図 8 は実施例 1 の画像形成装置のファームウェア更新処理のフローチャートである。

【 図 9 】 図 9 は実施例 2 の画像形成装置の制御部の説明図であり、実施例 1 の図 4 に対応するシステムコントローラ部分の詳細説明図である。

【 図 10 】 図 10 は、実施例 1 の図 7 に対応するファームウェアバックファイルの説明図であり、図 10 A はファームウェアバックファイルの全体説明図、図 10 B はファームウェアバックファイルに含まれる各ファームウェアデータの説明図である。

【 図 11 】 図 11 は実施例 2 の画像形成装置のファームウェア更新処理のフローチャートであり、実施例 1 の図 8 に対応するフローチャートである。

【 図 12 】 図 12 は実施例 3 の画像形成装置の制御部の説明図であり、実施例 2 の図 9 に対応するシステムコントローラ部分の詳細説明図である。

【 図 13 】 図 13 は、実施例 2 の図 10 に対応するファームウェアバックファイルの説明図であり、図 13 A はファームウェアバックファイルの全体説明図、図 13 B はファームウェアバックファイルに含まれる各ファームウェアデータの説明図である。

【 図 14 】 図 14 は実施例 3 の画像形成装置のファームウェア更新処理のフローチャートであり、実施例 2 の図 11 に対応するフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 1 2 3 】

1 C ... システムコントローラ、

1 C 1 , 1 C 1 , 1 C 1 ... バックファイル受信手段、

1 C 5 ... ロット識別子送信要求手段、

1 C 5 a ... バージョン識別子送信要求手段、

10

20

30

40

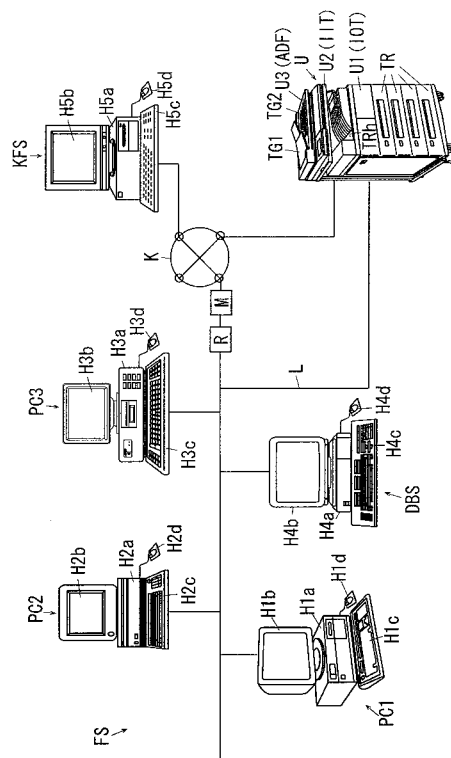
50

1 C 6 ... デバイス接続判別手段、
 1 C 8 ... ファームウェア更新手段、
 2 C ~ 8 C ... 個別コントローラ、
 2 C 2 ~ 8 C 2 ... ファームウェア記憶手段、
 2 C 2 a ~ 8 C 2 a ... バージョン識別子記憶手段、
 2 C 3 ~ 8 C 3 ... デバイスロット識別子記憶手段、
 2 C 4 a ~ 8 C 4 a ... デバイスロット識別子送信手段、
 2 C 4 a 1 ~ 8 C 4 a 1 ... バージョン識別子送信手段、
 1 1 , 1 1 , 1 1 ... ファームウェアバックアップファイル、
 1 6 ... ファームウェア、
 C 2 a ... バックアップファイル送信手段、
 P C 1 ~ P C 3 , D B S ... 端末、
 S 1 ... デバイス識別子、
 S 2 ... 更新用ロット識別子、
 S 2 ... デバイスロット識別子、
 S 3 ... 更新用バージョン識別子、
 S 3 ... バージョン識別子、
 U ... 画像形成装置、
 U 1 ~ U 3 , U I ... 個別装置。

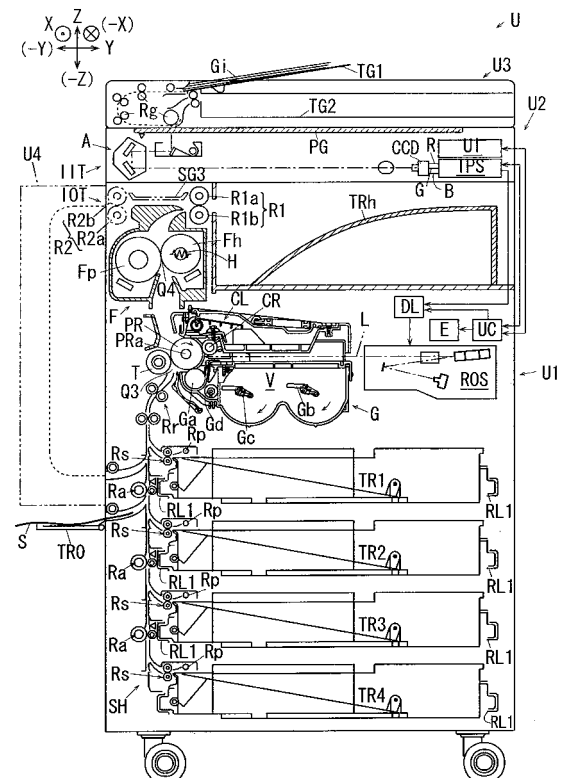
10

20

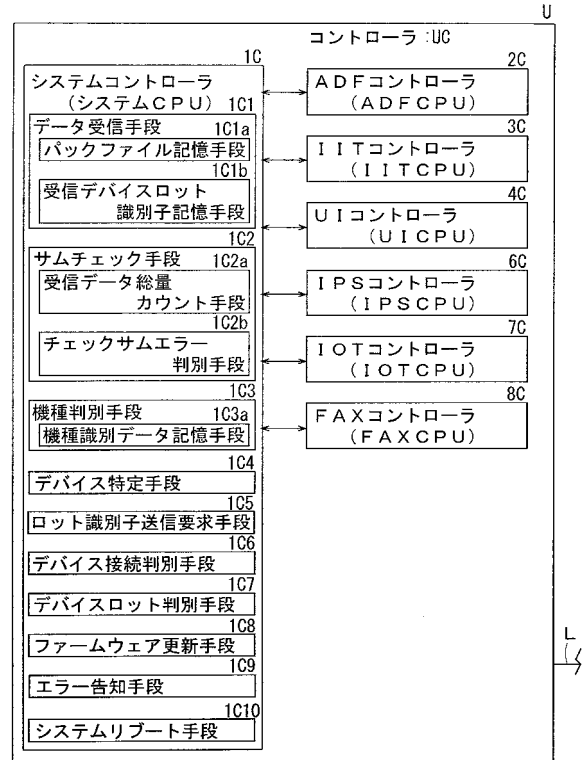
【圖 1】



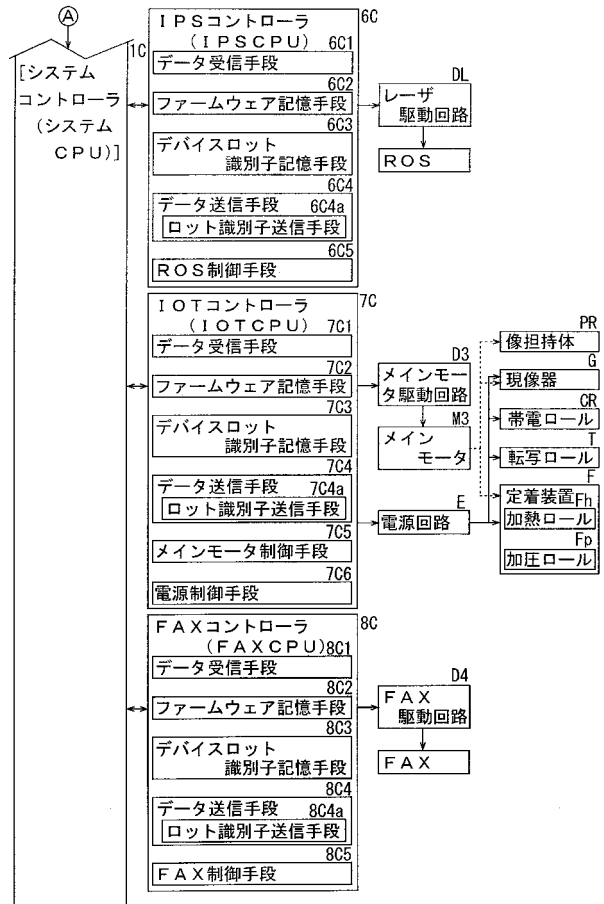
【圖 2】



【 図 4 】

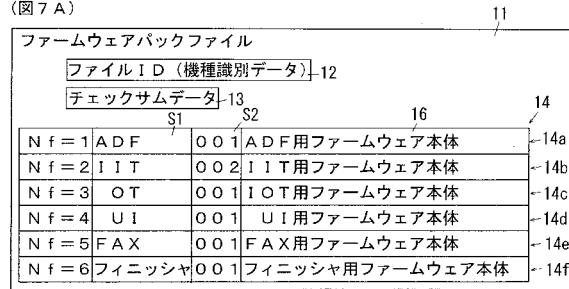


【 図 6 】

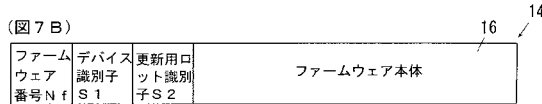


【 図 7 】

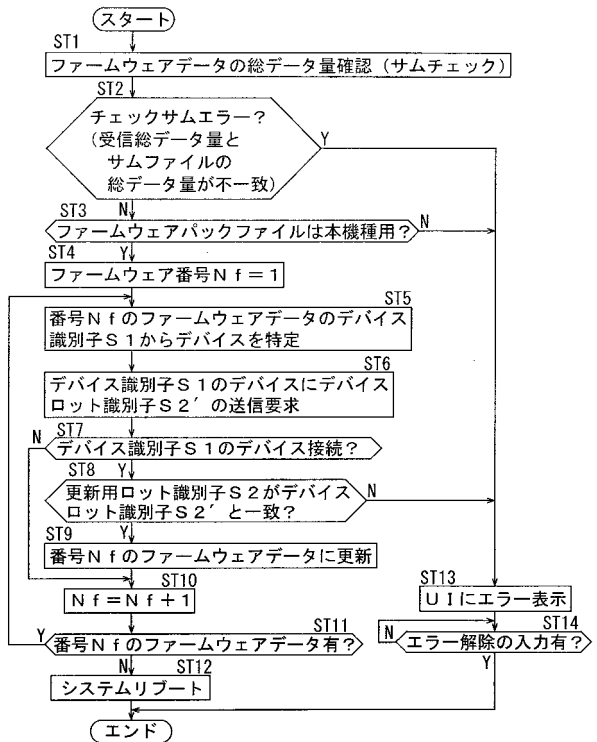
(图 7 A)



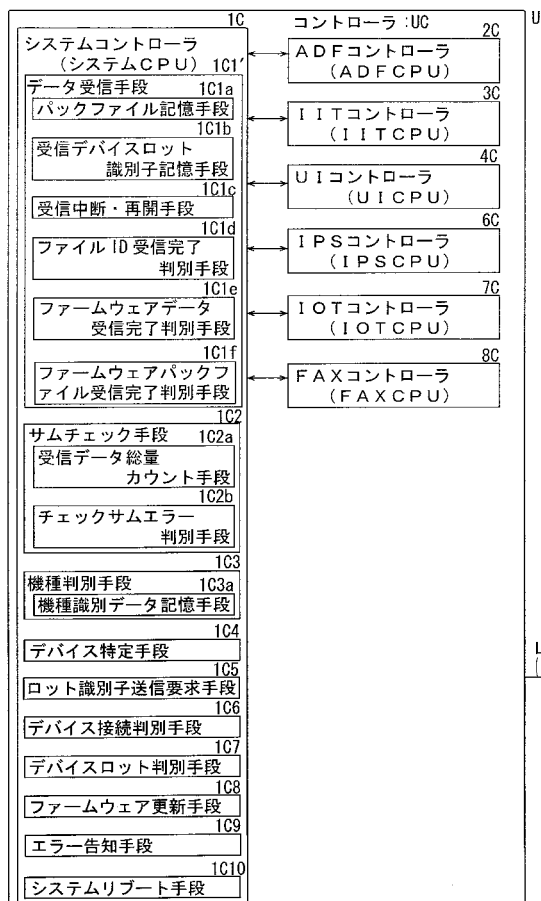
(図 7 B)



【 図 8 】

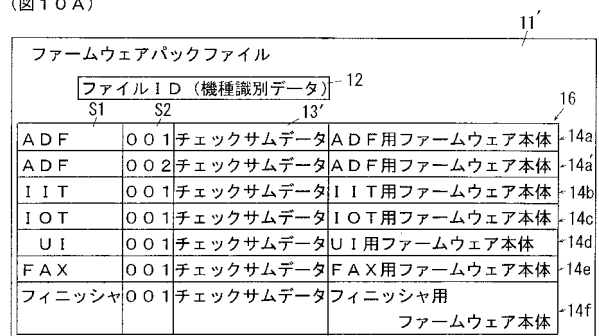


【 図 9 】

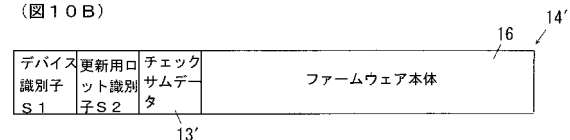


【 図 1 0 】

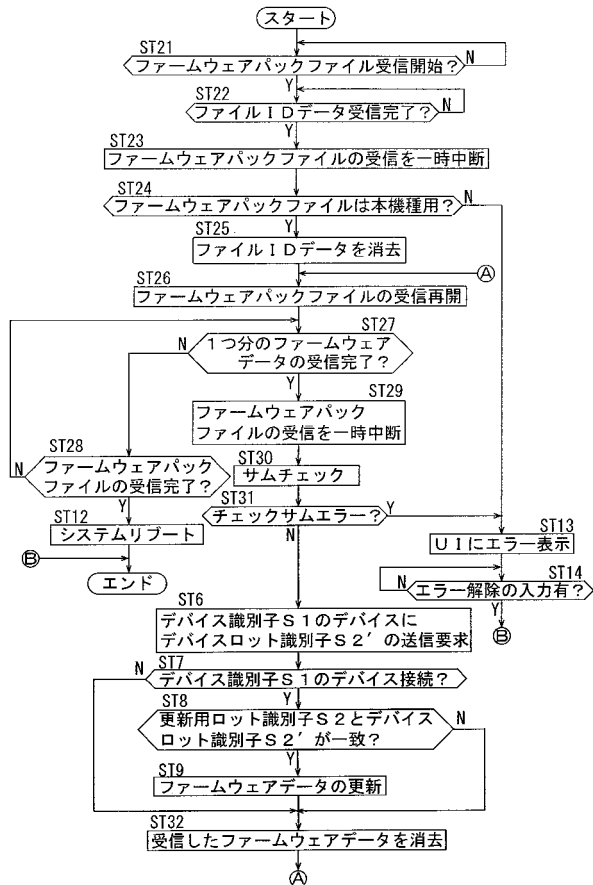
(图 10A)



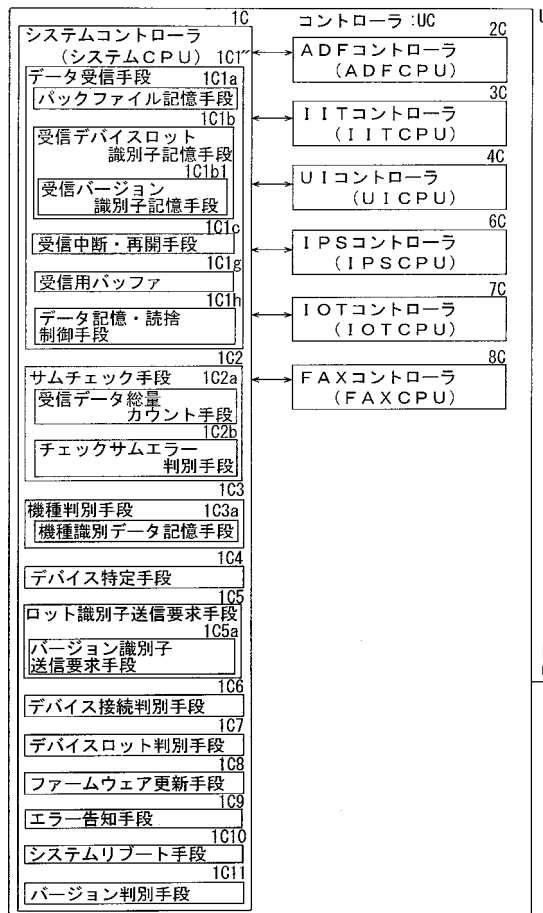
(図 10B)



【図 11】



【図 12】



【図 13】

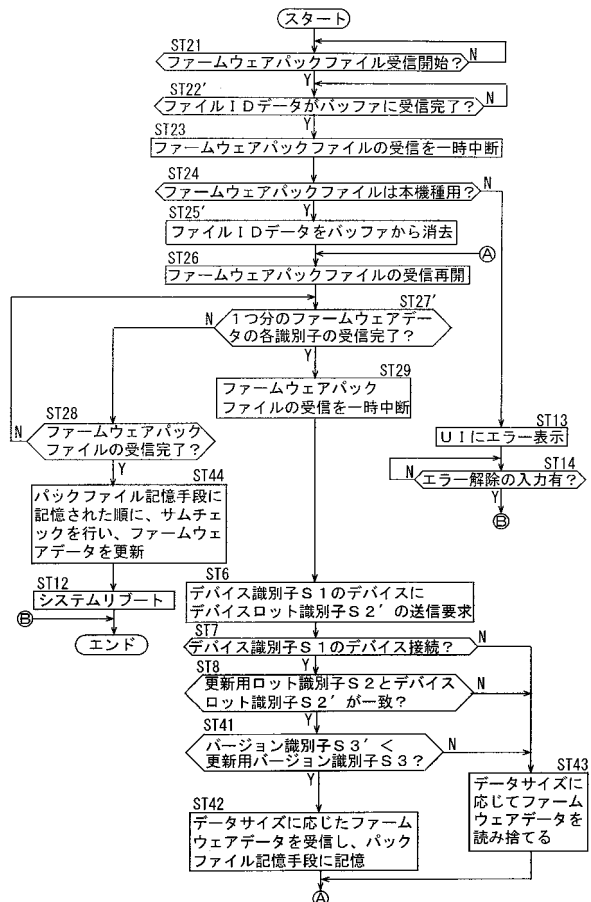
(図 13A)

ファームウェアバックファイル									
ファイルID (機種識別データ)									
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
ADF	001	チェックサムデータ	1.1	ADF用ファームウェア本体	14a				
ADF	002	チェックサムデータ	1.1	ADF用ファームウェア本体	14a				
IIT	001	チェックサムデータ	1.2	IIT用ファームウェア本体	14b				
IOT	001	チェックサムデータ	1.1	IOT用ファームウェア本体	14c				
UI	001	チェックサムデータ	1.1	UI用ファームウェア本体	14d				
FAX	001	チェックサムデータ	1.1	FAX用ファームウェア本体	14e				
フィニッシャ	001	チェックサムデータ	1.1	フィニッシャ用ファームウェア本体	14f				

(図 13B)

デバイス識別子	更新用ロット識別子	チェックサムデータ	更新用バージョン識別子	ファームウェア本体
S1	S2	S3	S4	16

【図 14】



フロントページの続き

- (72)発明者 福井 純
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 田中 耕平
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 波多野 圭
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内

審査官 稲垣 良一

- (56)参考文献 特開2003-241991(JP,A)
特開平11-184689(JP,A)
特開2001-117779(JP,A)
特開2001-117745(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| G 0 6 F | 1 1 / 0 0 |
| G 0 6 F | 9 / 4 4 5 |
| G 0 6 F | 1 3 / 0 0 |