

(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 1

G06F	11/00	(2006.01)	G06F	9/06	630A
G06F	3/12	(2006.01)	G06F	3/12	C
H04N	1/00	(2006.01)	H04N	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 (A 01) ~ (A 04), (A 07) 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、

(A 01) 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、

(A 02) 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、

(A 03) 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パックファイルを前記画像形成装置に送信するパックファイル送信手段を有する端末、

(A 04) 前記端末から送信されたファームウェアパックファイルを受信するパ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パ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

(A07) 前記ファームウェアパ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パックファイルの受信を一時中断する前記パ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パ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パックファイルの受信を再開する前記パ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(A05), (A06)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。 10

(A05) 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、

(A06) 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パックファイルを受信する前記パ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。 20

【請求項3】

下記の構成要件(A09), (A010)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、

(A09) 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、

(A010) 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パックファイルを受信する前記パ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。 30

【請求項4】

下記の構成要件(B01), (B02), (A07)を備えたことを特徴とする画像形成装置、

(B01) 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、 40

(B02) 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パックファイルを受信するパ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パ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、

50

20

30

40

50

(A07) 前記ファームウェアパ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パックファイルの受信を一時中断する前記パ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パ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パックファイルの受信を再開する前記パ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、10

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パックファイルを受信するパ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パ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、20

前記ファームウェアパ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パックファイルの受信を一時中断する前記パ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パ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パックファイルの受信を再開する前記パックファイル受信手段、30

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】

【0001】

本発明は、ファームウェアにより個別に作動するADF(自動原稿搬送装置)やIIT(画像読み取り装置)、IOT(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。40

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、FAX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】

【0002】

従来の複写機等の画像形成装置は、IIT(イメージインプットターミナル、画像読み取50

装置) や I O T (イメージアウトプットターミナル、プリント装置)、I P S (イメージプロセシング 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 (A D F、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U S B ケーブル、L A N 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。

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F D、C D 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。

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 (J 01) が従来公知である。

(J 01) 特許文献 1 (特開2003-167742号公報) 記載の技術

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】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前記従来技術 (J 01) 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 (J 01) では、本体機器 (画像形成装置) が直接サービスサイトに

10

20

30

40

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U S B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）懼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作記する。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，U1）と、前記各個別装置（U1～U3，U1）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，U1）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，U1）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，U1）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，U1）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パックファイル（11）を前記画像形成装置（U）に送信するパ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パックファイル（11）を受信するパ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，U1）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，U1）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パックファイル(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パックファイル(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パックファイル(11)の受信を一時中断する前記パ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)を消去するパ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パックファイル(11)の受信を再開する前記パ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)。

【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)のパ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パックファイル(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。

【0014】

そして、前記システムコントローラ(1C)のパ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パックファイル(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パックファイル(11)に含まれる前記ファームウェア(16)に更新する。

【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、パックファイル受信手段(1C1)が受信したファームウェアパックファイル(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パックファイルに、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。

【0016】

また、ファームウェアパックファイル(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)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(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(デバイス識別子等)を送信する必要が無くなり、デバイス識別子等を端末(PC1～PC3, DBS)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、ファームウェアパックファイル(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。この結果、端末(PC1～PC3, DBS)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。10

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(1C)のパックファイル受信手段(1C1)は、ファームウェアパックファイル(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パックファイル(11)の受信を一時中断する。パ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、パ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パックファイル(11)の受信を再開する。20

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(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)のパ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、ファームウェアパックファイル(11)全てを受信できない場合でも、ファームウェア(16)を1つづつ受信して更新することができる。30

【0017】

(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(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において、下記の構成要件(A05), (A06)を備えたことを特徴とする。

(A05) 前記個別装置(U1～U3, UI)の生産単位を特定するデバイスロット識別子(S2)を記憶するデバイスロット識別子記憶手段(2C3～8C3)と、

前記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、前記デバイスロット識別子(S2)を前記システムコントローラ(1C)に送信するデバイスロット識別子送信手段(2C4a～8C4a)と、40

を有する前記個別コントローラ(2C～8C)、

(A06) 所定の生産単位の前記個別装置(U1～U3, UI)を制御するファームウェア(16)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(S2)を有する前記ファームウェアパックファイル(11)を受信する前記パックファイル受信手段(1C1)と、

前記個別コントローラ(2C～8C)に前記デバイスロット識別子(S2)の送信を要求するロット識別子送信要求手段(1C5)と、

前記個別コントローラ(2C～8C)から送信された前記デバイスロット識別子(S2)を有する前記個別コントローラ(2C～8C)。50

)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、ファームウェアパックファイル(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)
20 を設ける必要が無くなるので、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。

【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パックファイル(11)を受信する前記パ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)のパ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パックファイル(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。10

【 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。20

(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パックファイル (1 1) を受信するパックファイル受信手段 (1 C 1) と、30

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パックファイル (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) 、40

(A 07) 前記ファームウェアパックファイル (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パックファイル (1 1) の受信を一時中断する前記パ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) を消去するパ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パックファイル (1 1) の受信を再開する前記パックファイル受信手段 (1 C 1) と、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)のパ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パックファイル(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パックファイル(11)に含まれる前記ファームウェア(16)に更新する。10

【0032】

したがって、第2発明の画像形成装置(U)は、パックファイル受信手段(1C1)が受信したファームウェアパックファイル(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。20

【0033】

また、ファームウェアパックファイル(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無くなり、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、ファームウェアパックファイル(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。30

さらに、第2発明では、システムコントローラ(1C)のパックファイル受信手段(1C1)は、ファームウェアパックファイル(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パックファイル(11)の受信を一時中断する。パ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、パックファイル受信手段(1C1)は、前記個別装置(U1~U3, UI)40

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パックファイル(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)のパ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、ファームウェアパックファイル(11)全てを受信できない場合でも、ファームウェア(16)を1つづつ受信して更新することができる。

【0034】

10

(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パックファイル(11)を受信するパックファイル受信手段(1C1)、

20

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パックファイル(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)、

30

前記ファームウェアパックファイル(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パックファイル(11)の受信を一時中断する前記パ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)を消去するパ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パックファイル(11)の受信を再開する前記パックファイル受信手段(1C1)、

40

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、パックファイル受信手段(1C1)が受信したファームウェアパックファイル(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

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～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。

【0036】

また、ファームウェアパックファイル（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無くなり、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、ファームウェアパックファイル（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。10

さらに、第3発明では、システムコントローラ（1C）のパックファイル受信手段（1C1）は、ファームウェアパックファイル（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パックファイル（11）の受信を一時中断する。パ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、パ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パックファイル（11）の受信を再開する。20

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～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）のパ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、ファームウェアパックファイル（11）全てを受信できない場合でも、ファームウェア（16）を1つづつ受信して更新することができる。30

【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、コンピュータ読み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。40
 （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ます。
 （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

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、「.」の中に「・」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、「.」の中に「×」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パックファイル(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パックファイルは、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パ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TGIを有している。前記原稿給紙トレイTGI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TGS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 U 2 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 P G 上面に対して回動可能であり、原稿 G i を作業者が手でプラテンガラス P G 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 U 1 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 U I (ユーザインターフェース) を有している。

【 0 0 4 5 】

前記透明なプラテンガラス P G 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 U 2 でプラテンガラス P G 上面に搬送される原稿または手動でプラテンガラス P G 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、 C C D (固体撮像素子) で電気信号に変換される。 10

I P S (イメージプロセッシングシステム) は、 C C D から入力される R G B 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 D L に出力する。

レーザ駆動回路 D L は、入力された画像データに応じてレーザ駆動信号を R O S (潜像形成装置) に出力する。なお、前記 U I (ユーザインターフェース) 、 I P S およびレーザ駆動信号出力装置 D L と、後述の現像ロール G a 、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 U C により制御される。

【 0 0 4 6 】

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 P R はその軸 P R a と一緒に矢印方向に回転しており、その表面は、帯電ロール C R により一様に帯電された後、潜像書込位置において前記 R O S (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 P R 表面は回転移動して、現像ロール G a と対向する現像領域、転写ロール T と対向する転写領域 Q 3 を順次通過する。

現像器 G は、現像ロール G a 、現像剤攪拌部材 G b , G c , G d 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 P R 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 P R 、帯電ロール C R 、潜像形成装置 R O S 及び現像器 G によって、トナー像形成装置 (P R + C R + R O S + G) が構成されている。 30

【 0 0 4 7 】

前記転写領域 Q 3 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 T R 1 ~ T R 4 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 R L 1 , R L 1 に沿って移動可能に支持されている。

前記各給紙トレイ T R 1 ~ T R 4 から、ピックアップロール R p 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 R s により 1 枚づつ分離されて、シート搬送路 S H に沿って配置された複数のシート搬送ロール R a により搬送され、レジロール R r により所定のタイミングで、前記転写領域 Q 3 に搬送される。

また、手差トレイ T R 0 (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 S H に沿って配置されたシート搬送ロール R a 、レジロール R r により前記転写領域 Q 3 に搬送される。 40

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

【 0 0 4 8 】

前記転写領域 Q 3 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 Q 3 において前記トナー像担持体 P R に圧接しており、転写領域 Q 3 を通過する記録シート S にトナー像担持体 P R 上のトナー像を転写する。

トナー像担持体 P R 表面のトナー像が転写領域 Q 3 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 P R は、クリーナ C L 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 C L 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 P R は、前記帯電ロール C R により帯電される。

【 0 0 4 9 】

前記転写領域 Q 3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定着領域 Q 4 に搬送され、定着領域 Q 4 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）F h と、加圧ロール（加圧回転部材）F p を有し、前記加熱ロール F h と加圧ロール F pとの圧接領域により前記定着領域 Q 4 が形成される。前記加熱ロール F h 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 F h および加圧ロール F p 等によって定着用回転部材（F h + F p）が構成されている。そして、前記定着用回転部材（F h + F p）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

【 0 0 5 0 】

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（標準排出口ロール）R 1 に搬送され、前記排紙ロール R 1 によりシート排出トレイ T R h に排出される。前記排紙ロール（標準排出口ロール）R 1 は上側の排紙駆動ロール R 1 a および下側の排紙従動ロール R 1 b を有している。

図 2において、前記排紙ロール R 1 の左方には、オプション装置（シート反転装置）U 4 の装着時に、画像形成装置本体 U 1 内に装着されるシート反転排出用ガイド S G およびオプション排出口ロール R 2 が 2 点鎖線（仮想線）で示されている。オプション排出口ロール R 2 は下側のオプション排出駆動ロール R 2 a および上側のオプション排出従動ロール R 2 b を有している。
20

【 0 0 5 1 】

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口ロール R 2 からシート反転装置 U 3 を通って、表裏反転した状態で前記転写領域 Q 3 に再送される。

前記シート反転排出用ガイド S G およびオプション排出口ロール R 2 は、オプション装置であるシート反転装置 U 4 を画像形成装置本体 U 1 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 U 4 の装着時に、オプション排出口ロール R 2 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 U 1 内に装着される。なお、オプションの前記シート反転装置 U 4 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（丁合したり）、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

【 0 0 5 2 】

（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 P C 1 ~ P C 3 及びデータベースサーバ D B S は同様の構成をしているので、パソコン P C 1 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 P C 1 の制御部（コントローラ C ）には、キーボード H 1 c 及びマウス H 1 d 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 H 1 b 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。

【 0 0 5 3 】

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 R O M（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 R A M（ランダムアクセスメモリ）、前記 R O M
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を使用したが、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、ユーザインターフェース(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(パ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、パ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パ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パックファイルの説明図であり、図7Aはファームウェアパックファイルの全体説明図、図7Bはファームウェアパ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：パックファイル記憶手段

パ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パックファイル11(図7参照)を記憶する。

【0061】

図7において、実施例1のファームウェアパックファイル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、ファームウェアパックファイル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パックファイル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、ファームウェアパックファイル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のファームウェアパックファイル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のファームウェアパックファイル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パックファイル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、ファームウェアパックファイル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

10

20

30

40

50

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 のファームウェアパックファイル 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「002」、即ち、ロット識別子が「002」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「001」になっている。

【0064】

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。

【0065】

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

【0066】

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パックファイル 1 1 が、画像形成装置 U 用のファームウェアパックファイル 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。

【0067】

1 C 4 : デバイス特定手段

30

デバイス特定手段 1 C 4 は、ファームウェアパックファイル 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。

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。

【0068】

1 C 6 : デバイス接続判別手段

40

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。

【0069】

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

10

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パックファイル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パ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。

20

【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】

30

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）

40

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】

(ITコントローラ3Cの説明)

50

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】

(IPSコントローラ6Cの説明)

20

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。

40

【0078】

(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。

【0079】

(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。

【0080】

図8に示すフローチャートは画像形成装置Uがファームウェアパックファイル11を受信完了した時に開始される。10

図8のST1において、受信したファームウェアパックファイル11に含まれる全てのファームウェアデータ14のデータ総量のカウントを実行する。そして、ST2に移る。

ST2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14のデータ総量(カウント値)が、チェックサムデータ13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ST3に移り、イエス(Y)の場合はST13に移る。

【0081】

ST3において、ファームウェアパックファイル11に含まれるファイルIDと、機種識別データ記憶手段1C3a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パックファイル11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ST4に移り、ノー(N)の場合はST13に移る。20

ST4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Nf=1のファームウェアに設定する。そして、ST5に移る。

ST5において、ファームウェア番号Nfのファームウェアデータ14に含まれるデバイス識別子S1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、ST6に移る。

【0082】

ST6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S1のデバイス)に対して、デバイスロット識別子S2を送信するように要求する。そして、ST7に移る。30

ST7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S2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S2を受信した場合)はST8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S2を受信しない場合)はST10に移る。

【0083】

ST8において、ファームウェアパックファイル11に含まれる更新用ロット識別子S2と、受信したデバイスロット識別子S2とが一致するか否か、即ち、ファームウェア番号Nf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ST9に移り、ノー(N)の場合はST13に移る。40

ST9において、ファームウェア番号Nfのファームウェア本体16をファームウェア更新対象のデバイスのコントローラ2C~8Cに送信して、ファームウェアを更新する。そして、ST10に移る。

ST10において、ファームウェア番号Nf=Nf+1とする。即ち、更新対象のファームウェア14をファームウェア番号Nf+1のファームウェアに設定する。そして、ST11に移る。

【0084】

ST11において、ファームウェア番号Nfのファームウェアデータ14があるか否かを判別する。イエス(Y)の場合はST5に戻り、ノー(N)の場合はST12に移る。50

S T 1 2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、S T 2、S T 3、S T 8で、エラーであると判別された場合、S T 1 3において、U Iの表示器U I a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、S T 1 4に移る。

S T 1 4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U I bの入力等）がされたか否かを判別する。ノー（N）の場合はS T 1 4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F Sでは、端末P C 1～P C 3、D B Sから送信されたファームウェアパックファイル1 1を画像形成装置Uが受信すると、システムコントローラ1 Cが、機種識別データに基づいて、ファームウェアパックファイル1 1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1 4 a～1 4 fのデバイス識別子S 1に基づいて、ファームウェア1 4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7 Aに示すファームウェアパックファイル1 1を受信した場合、A D F（自動原稿搬送装置U 3）や、I I T、I O T、U I、F A X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1 Cは、装着されている個別装置（A D F（自動原稿搬送装置U 3）、I I T、I O T、U I、F A X）から送信されるデバイスロット識別子S 2と、更新用ロット識別子S 2が一致するか否かを判別する。仮に、I I Tコントローラ3 Cから送信されたデバイスロット識別子S 2が「0 0 1」の場合、ファームウェアパックファイル1 1に含まれるI I T用ファームウェア1 4 bでは、このロットのI I Tに対応していないので、エラーが表示される（S T 1 3参照）。一方、I I Tコントローラ3 Cから送信されたデバイスロット識別子S 2と、更新用ロット識別子S 2が「0 0 2」で一致する場合、I I Tコントローラ3 Cのファームウェアが更新される（S T 9参照）。

【0088】

したがって、実施例1のファームウェア更新システムF Sでは、システムコントローラ1 Cのパックファイル受信手段1 C 1が受信したファームウェアパックファイル1 1に、画像形成装置Uに装着可能な全ての個別装置（A D FやI I T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1 4の中で更新されたファームウェア1 4 a～1 4 f全てが含まれている。そして、デバイス接続判別手段1 C 6により、個別装置（A D F、I I T、I O T、I P S、U I、F A X、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（U 1～U 3、I P S、U I、A D F）のファームウェア1 4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（U 1～U 3、I P S、U I、A D F、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1 4の更新を行うことができる。

【0089】

また、ファームウェアパックファイル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（更新ファームウェアサーバK F S）に、装着されている個別装置の情報を送信する必要が無くなり、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、ファームウェアパックファイル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

10

20

30

40

50

結果、専用ソフトにより端末 P C 1 ~ P C 3、D B S 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。

【 0 0 9 0 】

また、実施例 1 のファームウェア更新システム F S 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

【 0 0 9 1 】

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パックファイルの説明図であり、図 10 A はファームウェアパックファイルの全体説明図、図 10 B はファームウェアパ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

【 0 0 9 2 】

図 9、図 10 において、実施例 2 のデータ受信手段 1 C 1 （図 9 参照）が受信するファームウェアパックファイル 1 1 （図 10 参照）は、実施例 1 と異なり、ファームウェア番号 N f 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 1 3 が、各ファームウェアデータ 1 4 に含まれている。即ち、実施例 1 のチェックサムデータ 1 3 は、ファームウェア 1 4 a ~ 1 4 f 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 1 3 は、各ファームウェアデータ 1 4 内のファームウェアデータ本体 1 6 のデータ総量を記憶している。また、実施例 2 のファームウェアパックファイル 1 1 には、更新用ロット識別子 S 2 が「0 0 1」の A D F 用ファームウェア 1 4 a と、更新用ロット識別子 S 2 が「0 0 2」の A D F 用ファームウェア 1 4 a とが含まれている。

30

【 0 0 9 3 】

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

1 C 1 c : 受信中断・再開手段

受信中断・再開手段 1 C 1 c は、端末（パソコン P C 1 ~ P C 3 やデータベースサーバ D B S ）から送信されたファームウェアパックファイル 1 1 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 P C 1 から f t p によりファームウェアパックデータ 1 1 を送信する場合には、画像形成装置 U からパソコン P C 1 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 P C 1 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（U S B 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

【 0 0 9 4 】

1 C 1 d : ファイル I D 受信完了判別手段

ファイル I D 受信完了判別手段 1 C 1 d は、受信中のファームウェアパックファイル 1 1 の先頭部分（ヘッダ）に含まれているファイル I D データ 1 2 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 I D 受信完了判別手段 1 C 1 d では、ファームウェアパックファイル 1 1 のヘッダの所定の場所にファイル I D 1 2 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パックファイル11を受信した時点でファイルID12の受信を完了したかを判断する。

【0095】

1C1e : 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1C1eは、ファームウェアパックファイル11に含まれる1つ分のファームウェアデータ14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1C1eでは、各ファームウェアデータ14のヘッダにファームウェアデータ14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14の受信が完了したものと判別する。

10

【0096】

1C1f : ファームウェアパックファイル受信完了判別手段

ファームウェアパックファイル受信完了判別手段1C1fは、ファームウェアパックファイル11全体の受信が完了したか否かを判別する。

【0097】

(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11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。

20

なお、図11のフローチャートの各ST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。

【0098】

図11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11のST21において、ファームウェアパックファイル11の受信を開始したか否かを判別する。イエス(Y)の場合はST22に移り、ノー(N)の場合はST21を繰り返す。

30

ST22において、ファイルIDデータ12の受信を完了したか否かを判別する。イエス(Y)の場合はST23に移り、ノー(N)の場合はファイルID12の受信完了までST22を繰り返す。

【0099】

ST23において、ファームウェアパックファイル11の受信を一時中断する。そして、ST24に移る。

ST24において、受信中のファームウェアパックファイル11が本機種用のファームウェアパックファイル11であるか否かを判別する。即ち、受信完了したファイルIDデータ12と、機種識別データ記憶手段1C3a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ST25に移り、ノー(N)の場合はST13に移る。

40

【0100】

ST25において、パックファイル記憶手段1C1aに記憶されたファイルIDデータ12を消去する。そして、ST26に移る。

ST26において、ファームウェアパックファイル11の受信を再開する。そして、ST27に移る。

ST27において、1つ分のファームウェアデータ14の受信が完了したか否かを判別する。イエス(Y)の場合はST28に移り、ノー(N)の場合はST29に移る。

【0101】

ST28において、ファームウェアパックファイル11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 S T 1 2 に移り、ノー(N)の場合は S T 2 7 に戻る。

S T 2 9 において、ファームウェアパックファイル 1 1 の受信を一時中断する。そして、S T 3 0 に移る。

S T 3 0 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 1 4 に含まれるファームウェアデータ本体 1 6 のデータ総量をカウントする。そして、S T 3 1 に移る。

【 0 1 0 2 】

S T 3 1 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 1 6 のデータ総量がチェックサムデータ 1 3 と一致するか否かを判別する。
10 イエス(Y)の場合(一致しない場合)は S T 1 3 に移り、ノー(N)の場合(一致する場合)は S T 6 に移る。

S T 6 ~ S T 9 の処理を経て、ファームウェアデータ 1 4 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、S T 3 2 において、受信したファームウェアデータ 1 4 をパックファイル記憶手段 1 C 1 a から消去する。そして、S T 2 6 に戻る。なお、図 1 0 A に示すように、実施例 2 のファームウェアパックファイル 1 1 には、A D F 用ファームウェア 1 4 a は、ロット毎に別のファームウェア 1 4 a 、 1 4 a が準備されているので、S T 8 において、ロットが一致しない場合でも、エラー表示(S T 1 3 参照)を行わず、S T 3 2 に移る。

【 0 1 0 3 】

(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 F S では、ファームウェアパックファイル 1 1 に含まれるファームウェア 1 4 a ~ 1 4 f 、 1 4 a を 1 つ受信する度に、ファームウェアパックファイル 1 1 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 1 C のパ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、ファームウェアパックファイル 1 1 全てを受信できない場合でも、ファームウェア 1 4 a ~ 1 4 f 、 1 4 a を 1 つづ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 F S は、実施例 1 のファームウェア更新システム F S と同様の作用、効果を奏する。
30

【 実施例 3 】

【 0 1 0 4 】

図 1 2 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 1 3 は、実施例 2 の図 1 0 に対応するファームウェアパックファイルの説明図であり、図 1 3 A はファームウェアパックファイルの全体説明図、図 1 3 B はファームウェアパ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。

【 0 1 0 5 】

図 1 2 、図 1 3 において、実施例 3 のデータ受信手段 1 C 1 (図 1 2 参照) が受信するファームウェアパックファイル 1 1 (図 1 3 参照) は、実施例 2 のファームウェアパックファイル 1 1 の各データに加え、各ファームウェア本体 1 4 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 S 3 を有している。なお、図 1 3 では、I I T 用のファームウェアデータ 1 4 b 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(1 4 a , 1 4 a , 1 4 c ~ 1 4 f) はバージ
50

ヨンが「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 と同様の処理が実行される。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 の処理が実行される。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、パ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、パ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、パックファイル記憶手段 1C1a に記憶せずに、隨時受信用バッファ 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、パ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 のみがパ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、パ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

S T 7 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 (S T 8 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 1 6 が使用されていると判別された場合 (S T 4 1 で ノー (N) の場合) には、受信中のファームウェアデータ 1 4 が、パックファイル記憶手段 1 C 1 a に記憶されず、受信用バッファ 1 C 1 g において読み捨てられる (S T 4 3 参照) 。

【 0 1 1 7 】

したがって、更新が必要なファームウェアデータ 1 4 のみがパックファイル記憶手段 1 C 1 a に記憶され、更新不要なファームウェアデータ 1 4 は読み捨てられる。この結果、既に最新のファームウェア 1 6 が使用され、更新不要な個別装置 (A D F , I I T 等) のファームウェア 1 6 の更新処理を防止できる。また、端末 (パソコン P C 1 ~ P C 3 及びデータベースサーバ D B S) から送信されたファームウェアパックファイル 1 1 に、個別装置用のファームウェア 1 4 や異なるロット用のファームウェア 1 4 が多く含まれ、ファームウェアパックファイル 1 1 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 1 4 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と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 F S は、実施例 1 のファームウェア更新システム F S と同様の作用、効果を奏する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 1 8 】

20

(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 (H 01) ~ (H 07) を下記に例示する。

(H 01) 前記各実施例において、端末 (パソコン P C 1 ~ P C 3 及びデータベースサーバ D B S) はローカルエリアネットワーク (L A N) 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 (I E E E 1 2 8 4 等) や、シリアル接続 (U S B 、 I E E E 1 3 9 4 、 I r D A 、 R S - 2 3 2 C 等) 、その他の接続方法により接続することも可能である。

【 0 1 1 9 】

30

(H 02) 本発明は、画像形成装置に限定されず、システム C P U と、前記システム C P U 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 C P U を有するデータ処理装置に適用可能である。

(H 03) 前記実施例 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。

【 0 1 2 0 】

(H 04) 前記各実施例において、ファームウェアデータ 1 4 , 1 4 , 1 4 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 1 4 , 1 4 , 1 4 のファイル名を「 A D F 0 0 1 」や「 I O T 0 0 2 」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。

(H 05) 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。

50

【0121】

(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S2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S2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S1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。10

【図面の簡単な説明】

【0122】

【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。20

【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、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。

【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、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。

【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パックファイルの説明図であり、図7Aはファームウェアパックファイルの全体説明図、図7Bはファームウェアパ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。30

【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パックファイルの説明図であり、図10Aはファームウェアパックファイルの全体説明図、図10Bはファームウェアパ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パックファイルの説明図であり、図13Aはファームウェアパックファイルの全体説明図、図13Bはファームウェアパ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。40

【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】

【0123】

1C...システムコントローラ、

1C1, 1C1, 1C1...パックファイル受信手段、

1C5...ロット識別子送信要求手段、

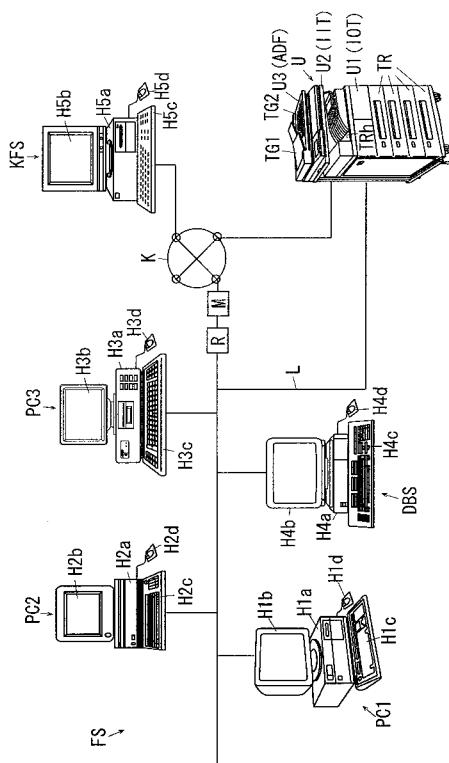
1C5a...バージョン識別子送信要求手段、50

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 ... ファームウェアパックファイル、
 1 6 ... ファームウェア、
 C 2 a ... パックファイル送信手段、
 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。

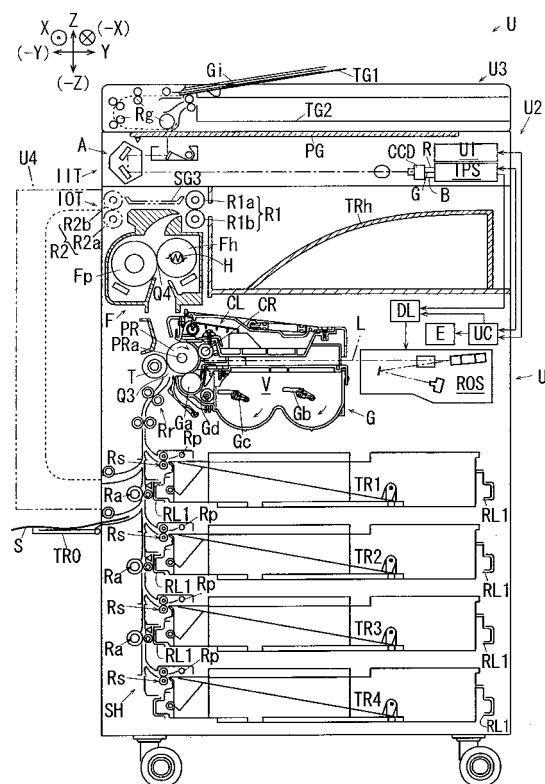
10

20

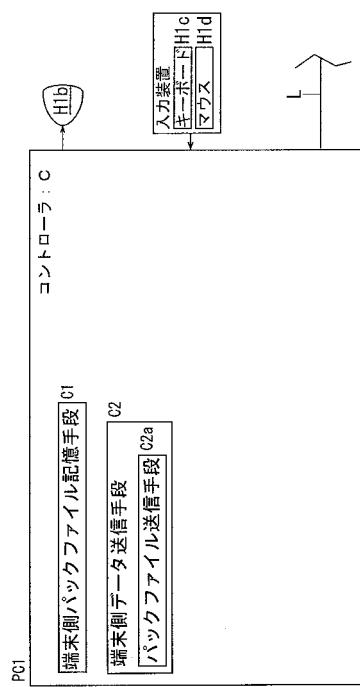
【図1】



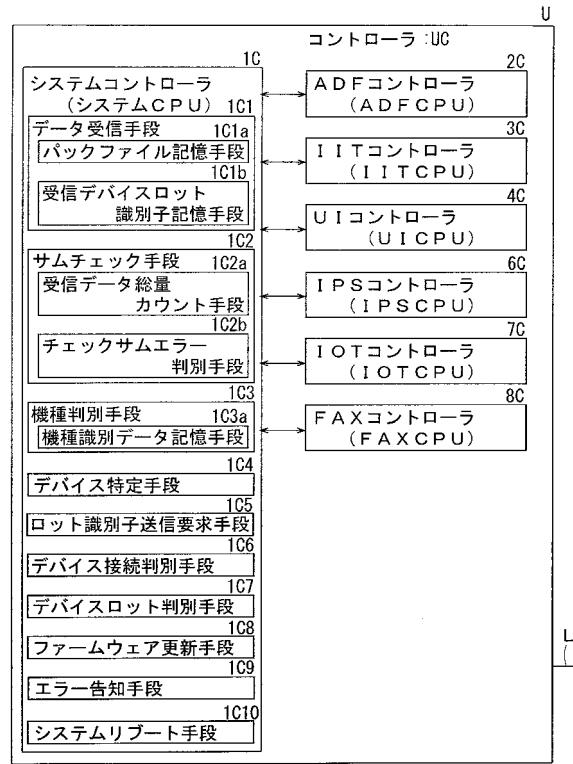
【図2】



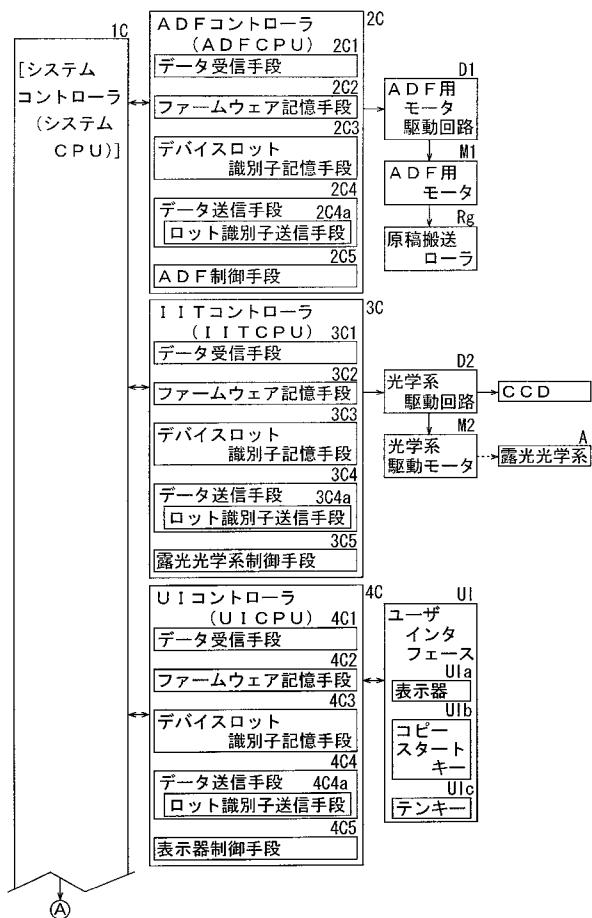
【図3】



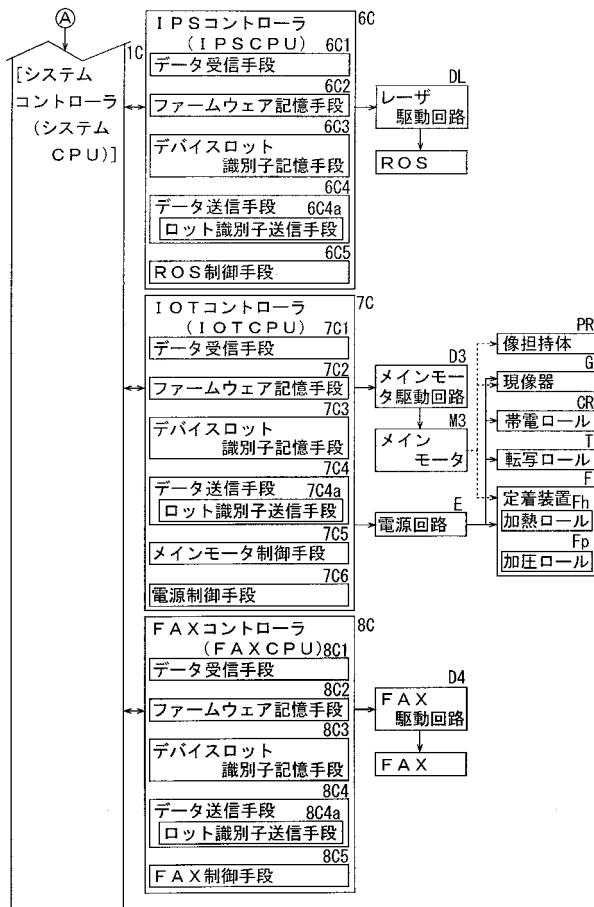
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

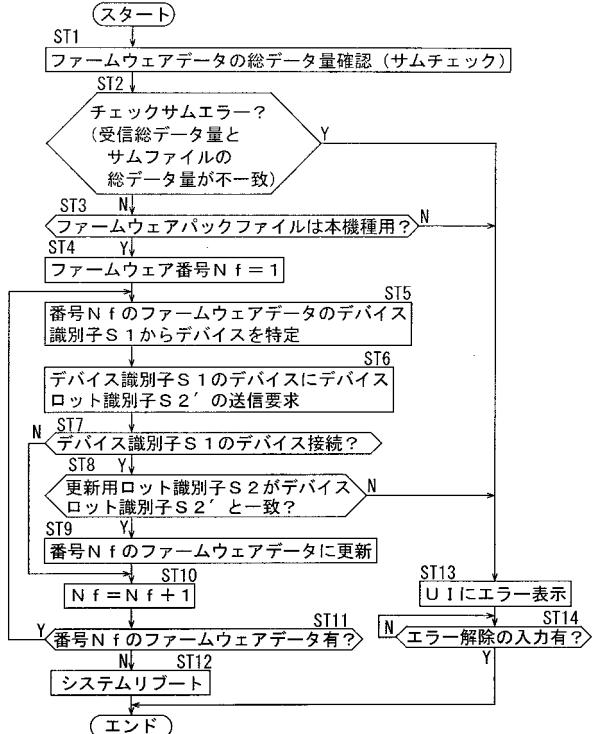
(図7A)

ファームウェアパックファイル		
ファイルID (機種識別データ) 12		
チェックサムデータ 13		
S1	S2	16
N f = 1 ADF	001 ADF用ファームウェア本体	14a
N f = 2 IIT	002 IIT用ファームウェア本体	14b
N f = 3 OT	001 OT用ファームウェア本体	14c
N f = 4 UI	001 UI用ファームウェア本体	14d
N f = 5 FAX	001 FAX用ファームウェア本体	14e
N f = 6 フィニッシャ	001 フィニッシャ用ファームウェア本体	14f

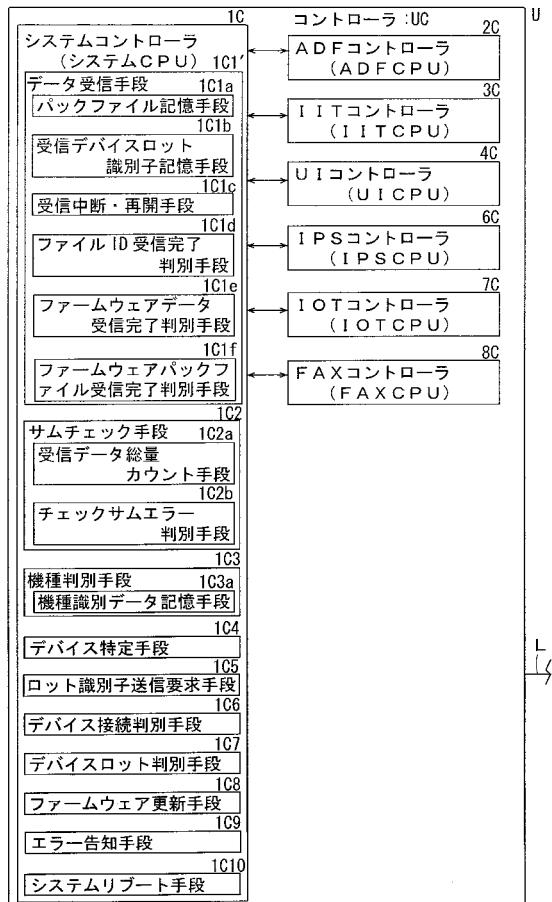
(図7B)

ファームウェア	デバイス識別子S1	更新用ロット識別子S2	ファームウェア本体
			16

【図8】



【図9】



【図10】

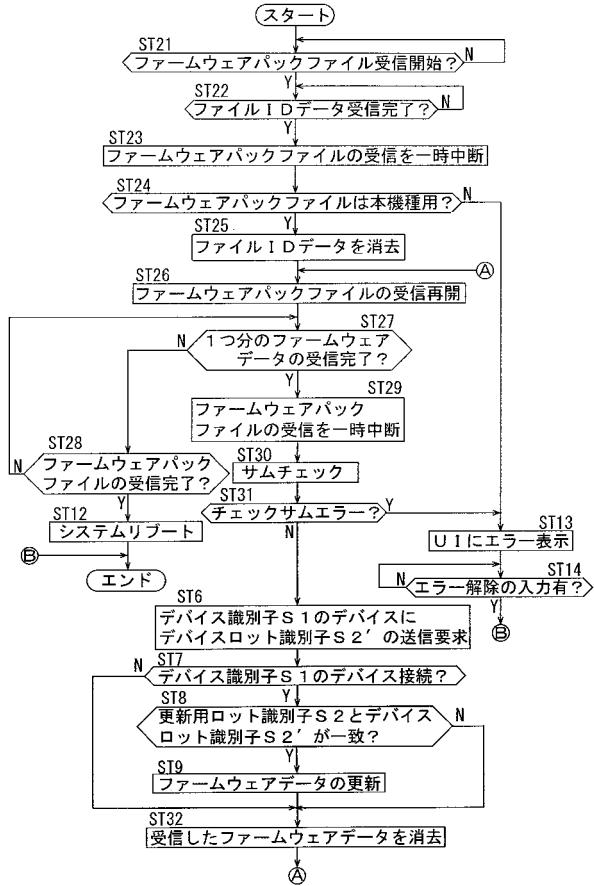
(図10A)

ファームウェアパックファイル		
ファイルID (機種識別データ) 12		
S1	S2	13'
ADF	001 チェックサムデータ	ADF用ファームウェア本体 14a
ADF	002 チェックサムデータ	ADF用ファームウェア本体 14b
IIT	001 チェックサムデータ	IIT用ファームウェア本体 14c
OT	001 チェックサムデータ	OT用ファームウェア本体 14d
UI	001 チェックサムデータ	UI用ファームウェア本体 14e
FAX	001 チェックサムデータ	FAX用ファームウェア本体 14f
フィニッシャ	001 チェックサムデータ	フィニッシャ用 ファームウェア本体

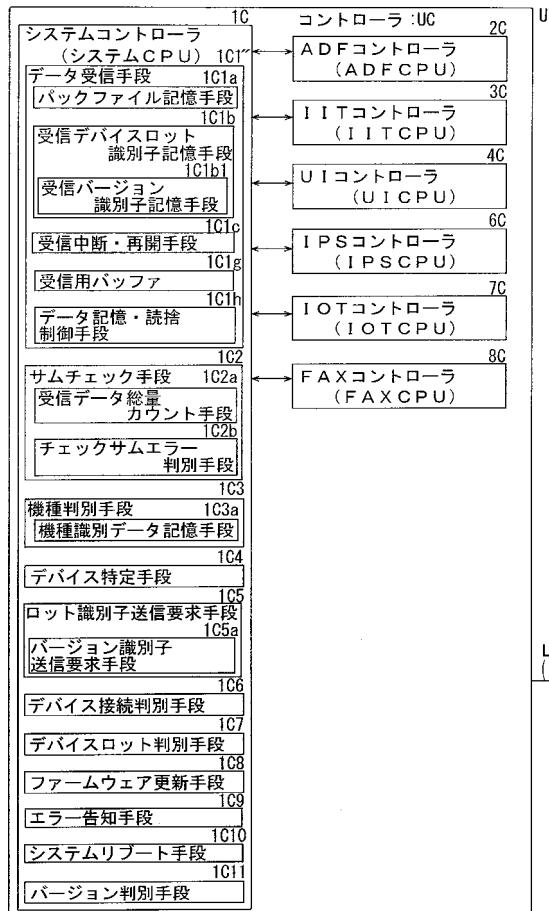
(図10B)

デバイス識別子S1	更新用ロット識別子S2	チェックサムデータ	ファームウェア本体
		16	13'

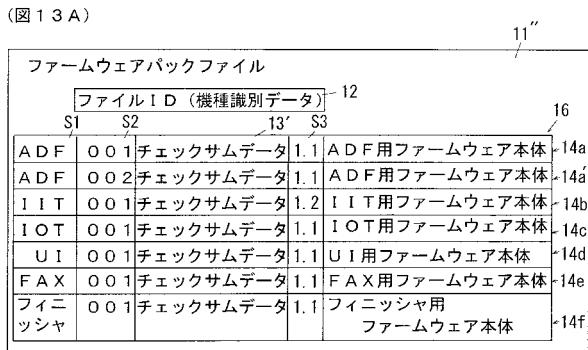
【図11】



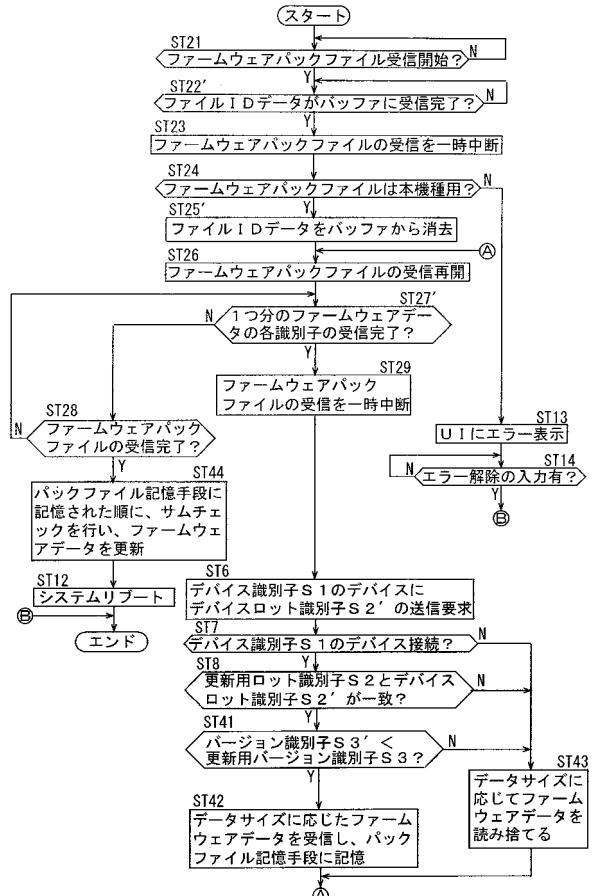
【図12】



【図13】



【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 06 F 11 / 00

G 06 F 9 / 445

G 06 F 13 / 00