

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-295371

(P2007-295371A)

(43) 公開日 平成19年11月8日(2007.11.8)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)
HO4N 1/00 (2006.01)	HO4N 1/00		C	2C061
GO3G 21/00 (2006.01)	GO3G 21/00	510		2H027
B41J 29/38 (2006.01)	B41J 29/38		Z	5C062

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-122147 (P2006-122147)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成18年4月26日 (2006.4.26)	(74) 代理人	100078134 弁理士 武 顕次郎
		(74) 代理人	100106758 弁理士 橋 昭成
		(72) 発明者	祖山 貴史 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	浅木 森 浩樹 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

最終頁に続く

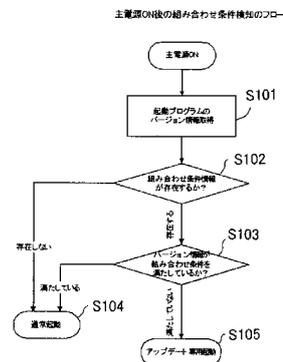
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びコンピュータプログラム

(57) 【要約】

【課題】 組み合わせ異常の発生するモジュール構成でも機器を通常のアップデート手段によってアップデートを完了させることができるようにする。

【解決手段】 システムプログラムは、起動時に各モジュールのバージョン情報を集めてバージョン情報リストを作成する (S101)。次いで、作成したバージョン情報リストに組み合わせ条件情報が存在するか否かをチェックする (S102)。存在しない場合は通常の起動を行い (S104)。存在する場合はバージョン情報が組み合わせ条件を満たしているか否かをチェックする (S103)。条件を満たしている場合は、通常の起動を行い (S104)、条件を満たしていない場合は、アップデート専用のモードで起動する (S105)。

【選択図】 図16



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行う1つ以上のプログラムとを有する画像形成装置において、

前記プログラムを構成する各モジュールは、組み合わせ異常の発生するモジュールが存在する場合に、組み合わせ異常となるファームウェアの条件情報を有し、前記組み合わせ異常の発生するファームウェア構成で機器が起動開始するときにアップデートだけできるモードへ遷移する手段を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記起動開始時に組み合わせ異常が発生する組み合わせ条件情報を有するファームの存在の有無をチェックする手段を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記組み合わせ条件情報を持つファームが存在する場合、組み合わせ対象となるファームの現在起動しているバージョンが条件を満たしているかチェックする手段を備えていることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記組み合わせ対象となるファームの現在起動しているバージョンが条件を満たしておらず、組み合わせ異常が発生している場合、アップデートに最低限必要なプログラム構成で前記装置を構成するシステムを起動させる手段を備えていることを特徴とする請求項 3 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記アップデートに最低限必要なプログラム構成で起動したとき、組み合わせの発生しているプログラム情報を機器パネル上に表示する手段を備えていることを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記アップデートに最低限必要なプログラム構成で起動したとき、組み合わせの発生しているプログラムのみをアップデートできるように制限する手段を備えていることを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記アップデートに最低限必要なプログラム構成で起動したとき、機器に接続された外部デバイスより、組み合わせ異常の発生しているモジュールの組み合わせ条件を満たすファームをデータ発見した場合に即座にアップデートを開始する手段を備えていることを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記アップデートを開始する際、前記組み合わせ異常の発生しているプログラムをリモートからアップデートする手段を備えていることを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記組み合わせ条件情報を持つファームが存在しない場合、前記装置を構成するシステムを通常起動させる手段を備えていることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 10】

起動プログラムのバージョン情報を取得する第 1 の処理と、

起動開始時に組み合わせ異常が発生する組み合わせ条件情報の存在を確認する第 2 の処理と、

前記第 2 の手順で組み合わせ異常が発生する組み合わせ条件情報が存在すると確認されたとき、前記バージョン情報が前記組み合わせ条件を満たしているか否かを確認する第 3 の処理と、

前記第 2 の処理で前記組み合わせ条件情報が存在しない場合、または前記第 3 の処理で前記バージョン情報が前記組み合わせ条件を満たしている場合に、通常起動する第 4 の処

10

20

30

40

50

理と、

前記第3の処理で前記組み合わせ条件を満たしていない場合に、アップデートに最低限必要なプログラム構成で起動する第5の処理と、
をコンピュータに実行させるコンピュータプログラム。

【請求項11】

前記第5の処理が、さらに、

外部メディアが接続されているか否かを確認する第6の処理と、

前記第6の処理で前記外部メディアに接続されていることが確認されたとき、前記組み合わせ異常が発生するプログラムのアップデート用ファイルの存在を確認する第7の処理と、

10

前記第7の処理で前記アップデート用ファイルの存在が確認されたとき当該アップデート用ファイルによってアップデートを実行する第8の処理と、

前記第6の処理で外部メディアが接続されていない場合、または前記第7の処理で前記アップデート用ファイルが存在しないとき、異常の発生している組み合わせ条件情報を表示する第9の処理と、

を含んでいることを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタ・コピー・FAXなど、プログラム更新を行う画像形成装置、及び当該画像形成装置に搭載されたコンピュータによって実行されるコンピュータプログラムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置が知られるようになった。この画像形成装置は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のアプリケーションを設け、そのアプリケーションを切り替えることより、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナとして動作させるものである。このように、画像形成装置は、プログラムに基づき処理を実行する種々のアプリケーションやモジュールにより動作しているため、FLASH-ROMなどに書き込まれたプログラムを更新することにより、新たな機能の追加などを行うことができる。

30

【0003】

このプログラムの更新処理は、更新プログラムが格納されたサーバにインターネットなどのネットワークを介して接続し更新プログラムを取得（以下、ダウンロードと記す）することにより行われることがある。また、複数の画像形成装置が1つのフロアにあり、そのフロアにある融合機のそれぞれに接続されたサーバが、それら全ての画像形成装置の更新プログラムをまとめてダウンロードすることがある。この場合、ダウンロードしたサーバは、ダウンロードした更新プログラムをそのままそれぞれの融合機に転送する。

40

【0004】

したがって、ダウンロードした更新プログラムは、1台の画像形成装置のみ更新可能なプリンタのプログラムを更新するものや、全ての画像形成装置のスキャナのプログラムを更新可能なものなど、複数のプログラムが含まれている。さらに、更新が失敗した場合にメンテナンスを行うサービスマンが対応しなければ復旧できないブート領域の更新をするプログラムのようなものも含まれている。

【0005】

このような更新プログラムに関する技術として例えば特許文献1及び2に記載された発明が知られている。このうち特許文献1は、データの管理がしやすく、また、多数のデータの中から高速に更新用のデータを発見することを可能とし、画像形成装置の更新データ

50

の不正利用を防ぐことを目的としたもので、ファイル情報を記憶するメディアに格納された更新用データを用いて、画像形成装置を動作させるためのデータおよびプログラムを更新するデータ・プログラム更新手段が、メディア内の更新用データの格納場所であることを示す名前のフォルダの下に位置に、正規メディア判定ファイルが格納されている場合のみ、画像形成装置内のデータおよびプログラムの更新を行うようにした発明が開示されている。

【0006】

また、特許文献2には、種々のプログラムが混在した更新プログラムであっても、プログラムを適正に更新することを可能とすることを目的としたもので、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行う1つ以上のプログラムとを有する画像形成装置において、更新プログラムを取得する更新プログラム取得手段と、取得した更新プログラムで前記プログラムの更新を実行するかどうかを判断して前記プログラムを更新するプログラム更新手段とを有する発明が開示されている。

10

【特許文献1】特開2004-234135号公報

【特許文献2】特開2004-234151号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、画像形成システムを構成するプログラムにおいて、プログラムを構成する各モジュールは、複数のモジュールに変更がある場合、任意のモジュールをアップデート後に、組み合わせによって正常に起動することのできない構成になる場合がある。

20

【0008】

従来は、組み合わせ異常の発生するモジュール構成があっても、モジュールごとにそういった情報を持っていないために、起動時に組み合わせ異常が発生していることを判断することができず、正常に起動できない状態に陥っていた。また、正常に起動できないと、アップデートを開始することもできなくなるため、組み合わせ異常の発生するモジュールをアップデートする場合、デバイス上へプログラムを強制的に書き込む特殊な手段を用いてアップデートをするしかなかった。この点については、前記特許文献2記載の発明においても特に配慮されてはいなかった。

【0009】

そこで、本発明が解決すべき課題は、組み合わせ異常の発生するモジュール構成でも機器を通常のアปเดต手段によってアップデートを完了させることができるようにすることにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記課題を解決するため、第1の手段は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行う1つ以上のプログラムとを有する画像形成装置において、前記プログラムを構成する各モジュールは、組み合わせ異常の発生するモジュールが存在する場合に、組み合わせ異常となるファームウェアの条件情報を有し、前記組み合わせ異常の発生するファームウェア構成で機器が起動開始するときにアップデートだけできるモードへ遷移する手段を備えていることを特徴とする。

40

【0011】

第2の手段は、第1の手段において、前記起動開始時に組み合わせ異常が発生する組み合わせ条件情報を有するファームの存在の有無をチェックする手段を備えていることを特徴とする。

【0012】

第3の手段は、第2の手段において、前記組み合わせ条件情報を持つファームが存在する場合、組み合わせ対象となるファームの現在起動しているバージョンが条件を満たしているかチェックする手段を備えていることを特徴とする。

【0013】

50

第4の手段は、第3の手段において、前記組み合わせ対象となるファームの現在起動しているバージョンが条件を満たしておらず、組み合わせ異常が発生している場合、アップデートに最低限必要なプログラム構成で前記装置を構成するシステムを起動させる手段を備えていることを特徴とする。

【0014】

第5の手段は、第4の手段において、前記アップデートに最低限必要なプログラム構成で起動したとき、組み合わせの発生しているプログラム情報を機器パネル上に表示する手段を備えていることを特徴とする。

【0015】

第6の手段は、第4の手段において、前記アップデートに最低限必要なプログラム構成で起動したとき、組み合わせの発生しているプログラムのみをアップデートできるように制限する手段を備えていることを特徴とする。

10

【0016】

第7の手段は、第4の手段において、前記アップデートに最低限必要なプログラム構成で起動したとき、機器に接続された外部デバイスより、組み合わせ異常の発生しているモジュールの組み合わせ条件を満たすファームをデータ発見した場合に即座にアップデートを開始する手段を備えていることを特徴とする。

【0017】

第8の手段は、第7の手段において、前記アップデートを開始する際、前記組み合わせ異常の発生しているプログラムをリモートからアップデートする手段を備えていることを特徴とする。

20

【0018】

第9の手段は、第2の手段において、前記組み合わせ条件情報を持つファームが存在しない場合、前記装置を構成するシステムを通常起動させる手段を備えていることを特徴とする。

【0019】

第10の手段は、起動プログラムのバージョン情報を取得する第1の処理と、起動開始時に組み合わせ異常が発生する組み合わせ条件情報の存在を確認する第2の処理と、前記第2の手順で組み合わせ異常が発生する組み合わせ条件情報が存在すると確認されたとき、前記バージョン情報が前記組み合わせ条件を満たしているか否かを確認する第3の処理と、前記第2の処理で前記組み合わせ条件情報が存在しない場合、または前記第3の処理で前記バージョン情報が前記組み合わせ条件を満たしている場合に、通常起動する第4の処理と、前記第3の処理で前記組み合わせ条件を満たしていない場合に、アップデートに最低限必要なプログラム構成で起動する第5の処理をコンピュータに実行させるコンピュータプログラムを特徴とする。

30

【0020】

第11の手段は、第10の手段において、前記第5の処理が、さらに、外部メディアが接続されているか否かを確認する第6の処理と、前記第6の処理で前記外部メディアに接続されていることが確認されたとき、前記組み合わせ異常が発生するプログラムのアップデート用ファイルの存在を確認する第7の処理と、前記第7の処理で前記アップデート用ファイルの存在が確認されたとき当該アップデート用ファイルによってアップデートを実行する第8の処理と、前記第6の処理で外部メディアが接続されていない場合、または前記第7の処理で前記アップデート用ファイルが存在しないとき、異常の発生している組み合わせ条件情報を表示する第9の処理とを含んでいることを特徴とする。

40

【0021】

なお、後述の実施形態では、ハードウェア資源は符号4に、プログラムはソフトウェア群2、プリンタアプリ9、コピーアプリ10、ファックスアプリ11、スキャナアプリ12、システムプログラム101、ネットワークプログラム102、コピープログラム103、プリンタプログラム104、操作部プログラム105、エンジンプログラム106に、アップデートだけできるモードへ遷移する手段、組み合わせ条件情報を有するファーム

50

の存在の有無をチェックする手段、組み合わせ対象となるファームの現在起動しているバージョンが条件を満たしているかチェックする手段、アップデートに最低限必要なプログラム構成で前記装置を構成するシステムを起動させる手段、組み合わせの発生しているプログラムのみをアップデートできるように制限する手段、組み合わせ異常の発生しているモジュールの組み合わせ条件を満たすファームをデータ発見した場合に即座にアップデートを開始する手段、前記組み合わせ条件情報を持つファームが存在しない場合、前記装置を構成するシステムを通常起動させる手段、前記組み合わせ異常の発生しているプログラムをリモートからアップデートする手段はシステムプログラム 101 に、組み合わせの発生しているプログラム情報を機器パネル上に表示する手段は操作部プログラム 105 にそれぞれ対応する。

10

【発明の効果】**【0022】**

本発明によれば、組み合わせ異常の発生するファームウェア構成で機器が起動開始するときにアップデートだけできるモードへ遷移するので、組み合わせ異常の発生するモジュール構成でも機器を通常のアปเดต手段によってアップデートを完了させることができる。これにより組み合わせ異常が発生するモジュール構成が合ったとしても機器の復旧が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0023】**

以下、図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。

20

【0024】

図1は、本発明の実施形態に係る画像形成装置（以下、融合機という）の一実施例の構成を示すブロック図である。融合機1は、ソフトウェア群2と、融合機起動部3と、ハードウェア資源4とを含んで構成されている。

【0025】

融合機起動部3は融合機1の電源投入時に最初に行われ、アプリケーション層5およびコントローラ6を起動する。例えば融合機起動部3は、アプリケーション層5およびコントローラ6のプログラムを、ハードディスク装置（以下、HDという）などから読み出し、読み出した各プログラムをメモリ領域に転送して起動する。ハードウェア資源4は、白黒レーザプリンタ（B & W LP）25と、カラーレーザプリンタ（Color LP）26とスキャナやファクシミリなどのハードウェアリソース24とを含む。また、ソフトウェア群2は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシステム（以下、OSという）上に起動されているアプリケーション層5とコントローラ6とを含む。アプリケーション層5は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成に係るユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプログラムを含む。

30

【0026】

アプリケーション層5は、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ9と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ10と、ファックス用アプリケーションであるファックスアプリ11と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ12とを含む。また、コントローラ6は、アプリケーション層5からの処理要求を解釈してハードウェア資源4の獲得要求を発生するコントロールサービス層7と、1つ以上のハードウェア資源4の管理を行ってコントロールサービス層7からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（以下、SRMという）21と、SRM21からの獲得要求に応じてハードウェア資源4の管理を行うハンドラ層8とを含む。

40

【0027】

コントロールサービス層7は、通信手段に対応するネットワークコントロールサービス（以下、NCSという）13、リモートサービス（以下、RSという）14、オペレーションパネルコントロールサービス（以下、OCSという）15、ファックスコントロールサービス（以下、FCSという）16、エンジンコントロールサービス（以下、ECSという）17、メモリコントロールサービス（以下、MCSという）18、オンデマンドア

50

ップデートサービス（以下、O U Sという）19、システムコントロールサービス（以下、S C Sという）20など、1つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。なお、コントローラ6は予め定義されている関数により、アプリケーション層5からの処理要求を受信可能とするA P I 28を有するように構成されている。O Sは、アプリケーション層5およびコントローラ6の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

【0028】

N C S 13のプロセスは、ネットワークI / Oを必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するものであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分け、あるいは各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。例えばN C S 13は、ネットワークを介して接続されるネットワーク機器とのデータ通信をh t t p d (H y p e r T e x t T r a n s f e r P r o t o c o l D a e m o n) により、H T T P (H y p e r T e x t T r a n s f e r P r o t o c o l) で制御する。

10

【0029】

R S 14のプロセスは、インターネットなどのネットワークを用いたサービスを行う。O C S 15のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。F C S 16のプロセスは、アプリケーション層5からP S T NまたはI S D N網を利用したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録/引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うためのA P Iを提供する。

20

【0030】

E C S 17のプロセスは、白黒レーザプリンタ25、カラーレーザプリンタ26、ハードウェアリソース24などのエンジン部の制御を行う。M C S 18のプロセスは、メモリの取得および開放、H Dの利用などのメモリ制御を行う。更新プログラム取得手段に対応するO U S 19は、ネットワークからの通知により、プログラムをダウンロードし、メモリに展開する。プログラム更新手段に対応するS C S 20のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面表示、L E D表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。S R M 21のプロセスは、S C S 20と共にシステムの制御およびハードウェア資源4の管理を行うものである。例えばS R M 21のプロセスは、白黒レーザプリンタ25やカラーレーザプリンタ26などのハードウェア資源4を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。具体的に、S R M 21のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能であるか（他の獲得要求により利用されていないかどうか）を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能である旨を上位層に通知する。また、S R M 21のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源4を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など）を直接実施している。

30

【0031】

また、ハンドラ層8は後述するファックスコントロールユニット（以下、F C Uという）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（以下、F C U Hという）24と、プロセスに対するメモリの割り振り及びプロセスに割り振ったメモリの管理を行うイメージメモリハンドラ（以下、I M Hという）23とを含む。S R M 39およびF C U H 40は、予め定義されている関数によりハードウェア資源4に対する処理要求を送信可能とするエンジンI / F 27を利用して、ハードウェア資源4に対する処理要求を行う。

40

【0032】

このように、融合機1は、各アプリケーションで共通的に必要な処理をコントローラ6で一元的に処理することができる。

【0033】

図2は、本実施形態に係る融合機のハードウェア構成を示すブロック図である。融合機1は、コントローラボード30と、オペレーションパネル39と、F C U 40と、U S B

50

デバイス41と、IEEE1394デバイス42と、エンジン部43とを含む。また、コントローラボード30は、CPU31と、システムメモリ(MEM-P)32と、ノースブリッジ(以下、NBという)33と、サウスブリッジ(以下、SBという)34と、ASIC36と、ローカルメモリ(MEM-C)37と、HD38と、不揮発性記憶装置であるFLASH-ROM46を含む。オペレーションパネル39は、コントローラボード30のASIC36に接続されている。また、FCU40、USBデバイス41、IEEE1394デバイス42およびエンジン部43は、コントローラボード30のASIC36にPCIバスで接続されている。

【0034】

コントローラボード30は、ASIC36にローカルメモリ37、HD38などが接続されると共に、CPU31とASIC36とがCPUチップセットのNB33を介して接続されている。このように、NB33を介してCPU31とASIC36とを接続すれば、CPU31のインタフェースが公開されていない場合に対応できる。なお、ASIC36とNB33とはPCIバスを介して接続されているのではなく、AGP(Accelerated Graphics Port)35を介して接続されている。このように、図1のアプリケーション層5やコントローラ6を形成する1つ以上のプロセスを実行制御するため、ASIC36とNB33とを低速のPCIバスでなくAGP35を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

【0035】

CPU31は、融合機1の全体制御を行うものである。CPU31は、NCS13、RS14、OCS15、FCS16、ECS17、MCS18、OUS19、SCS20、SRM21、FCUH22およびIMH23をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層5を形成するプリンタアプリ9、コピーアプリ10、ファックスアプリ11、スキャナアプリ12を起動して実行させる。NB33は、CPU31、システムメモリ32、SB34およびASIC36を接続するためのブリッジである。システムメモリ32は、融合機1の描画用メモリなどとして用いるメモリである。SB34は、NB33とROM、PCIバス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。また、ローカルメモリ37はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。ASIC36は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのICである。HD38は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うためのストレージである。また、オペレーションパネル39は、オペレータからの入力操作を受け付けると共に、オペレータに向けた表示を行う操作部である。

【0036】

次に、図3を用いて、プログラムの融合機1における位置づけを説明する。

【0037】

最初に融合機1の全体の制御を行うコントローラボード50について説明する。コントローラボード50は、図1に示したプログラムが実行されるボードである。このコントローラボード50から、以下に説明するボードが接続される。融合機1に関する情報を、融合機1を操作するオペレータに対して表示する処理を行う操作パネルボード55は、オペレーションパネル39の制御を行うボードである。このボードには、図に示されるように操作パネルファーム61が搭載されている。そして、操作パネルボード55とコントローラボード50とは、通信をするために同期シリアル回線64で接続されている。なお、ファームは、ファームウェアを示す。

【0038】

FCUボード51は、上述したファックスコントロールユニットである。そして、ボードには、図に示されるようにFCUファーム56が搭載されている。また、FCUボード51とコントローラボード50とは、通信をするためにPCIバス62で接続される。エンジンボード52は、プロッタファーム57やスキャナファーム58などのエンジン部のファームが搭載される。このエンジンボード52もコントローラボード50と通信をするた

10

20

30

40

50

めに P C I バス 6 2 で接続される。これらの各ボードは、コントローラ 6 により、リブートすることが可能である。

【 0 0 3 9 】

このように接続された各ボードの立ち上げ時の処理を、図 4 を用いて説明する。図 4 には、コントローラボード 5 0 と、エンジンボード 5 2 と、F C U H 2 2 と、O C S 1 9 との間のシーケンス図を示している。なお、F C U H 2 2 は、F C U ボード 6 2 の立ち上げを管理し、O C S 1 9 は、操作パネルボード 5 5 の立ち上げを管理している。まず、ステップ S 1 とステップ S 2 で、コントローラボード 5 0 及びエンジンボード 5 2 は、ブレーク信号の変化により互いに通信可能なことを確認する。そして、コントローラボード 5 0 は、ステップ S 3 で、エンジンボード 5 2 に対し、コントローラと接続されたことを通知する。エンジンボード 5 2 も同様に、ステップ S 4 で、コントローラボード 5 0 に対し、エンジンが接続したことを通知する。このとき、エンジンボード 5 2 は、搭載されているプログラムに関する情報も同時に送信する。

10

【 0 0 4 0 】

F C U H 2 2 は、ステップ S 5 で、F C U ボード 5 1 が起動したことを確認すると、F C U ボード 5 1 が起動したと、F C U ボード 5 1 に搭載されているプログラムに関する情報をコントローラボード 5 0 に送信する。また、O C S 1 9 も同様に、操作パネルボード 5 5 が起動すると、O C S が起動したと、操作パネルボード 5 5 に搭載されているプログラムに関する情報を送信する (S 6)。このように、各ボードの起動時に、コントローラボード 5 0 に対し、各ボードに搭載されているプログラムのバージョンなどの情報が送信される。なお、各プログラムの情報は、起動時ではなく、必要に応じてコントローラボード 5 0 が各ボードに対して要求しても良い。このように、図 3 における各ボードには、プログラムが搭載され、そのプログラムに基づき処理が実行される。そして、これらプログラムは、F L A S H - R O M に記憶され、更新することが可能となっている。また F L A S H - R O M には、プログラムブート領域と本来の処理を行うプログラム領域がセットで格納される。

20

【 0 0 4 1 】

図 5 ないし図 8 は、プログラムを構成する各モジュールの持つバージョン情報を示す説明図である。バージョン情報には、モジュール名、モジュール I D、バージョン、組み合わせ条件情報が含まれる。組み合わせ条件情報は、モジュール I D、バージョン、記号 (< , > , = , 等) を使用してあらわされる。1 つのモジュールは、複数の組み合わせ条件情報を持つことが可能である。

30

【 0 0 4 2 】

図 5 は組み合わせ条件情報を持たないシステムモジュールのバージョン情報を示す図である。図 6 は組み合わせ条件情報を 1 つ持つシステムモジュールのバージョン情報を示す図で、組み合わせ条件情報は engine : > = 1.01 である。図 7 は図 6 のシステムモジュールとの組み合わせとなるエンジンモジュールのバージョン情報を示す図で、組み合わせ条件情報は system : > = 1.01 である。図 8 は組み合わせ条件情報を 2 つ持つシステムモジュールのバージョン情報を示す図で、engine : > = 1.01 , operation : > 1.01 である。

40

【 0 0 4 3 】

図 9 ないし図 1 3 は、起動開始した画像形成システムがプログラムを構成する各モジュールのバージョン情報を集めたバージョン情報リストである。バージョン情報リストには、モジュール名、モジュール I D、バージョン、組み合わせ条件情報、条件異常が含まれる。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 は組み合わせ条件情報を持つプログラムが存在しない場合のバージョン情報リストである。図 1 0 はシステムプログラムが 1 つの組み合わせ条件情報、engine : > = 1.01 を持つ場合のバージョン情報リストである。このとき、エンジンプログラムに組み合わせ異常が発生していることがわかる。

【 0 0 4 5 】

50

図11はシステムプログラムが1つ、エンジンプログラムが1つの組み合わせ条件情報を持つ場合のバージョン情報リストである。組み合わせ条件はシステムではengine:>=1.01に、エンジンではsystem:>=1.01となる。このとき、システムとエンジンの組み合わせ条件情報はそれぞれ条件を満たしているので、組み合わせ異常は発生していないことがわかる。

【0046】

図12はシステムプログラムが2つ、エンジンプログラムが1つの組み合わせ条件情報を持つ場合のバージョン情報リストである。組み合わせ条件はシステムではengine:>=1.01,operation:>1.01であり、エンジンではsystem:>=1.01である。このとき、エンジンプログラムの組み合わせ条件は満たしているが、システムプログラムの組み合わせ条件は満たしていないので、操作部プログラムに組み合わせ異常が発生していることがわかる。

10

【0047】

図13はシステムプログラムが2つ、操作部プログラムが1つ、エンジンプログラムが1つの組み合わせ条件情報を持つ場合のバージョン情報リストである。組み合わせ条件はシステムではengine:>=1.01,operation:>1.01であり、操作部ではsystem:>=1.02、エンジンではsystem:>=1.01である。このとき、システムと操作部とエンジンの組み合わせ条件情報はそれぞれ条件を満たしているため、組み合わせ異常は発生していないことがわかる。

【0048】

図14及び図15は画像形成システムを構成するプログラムのモジュール構成を示す図である。このうち図14は画像形成システムとして動作するためのモジュール構成を示し、モジュール構成としては、システムプログラム101、ネットワークプログラム102、コピーアプリプログラム103、プリンタアプリプログラム104、操作部プログラム105、エンジンプログラム106を含み、これらが全て起動されている。

20

【0049】

図15は、アップデートを実行するために最低限必要なモジュール構成であり、モジュール構成としては、図14の構成のうちシステムプログラム101及び操作部プログラム105が起動されていればよい。その際、システムプログラム101と操作部プログラム105はお互いの間で組み合わせ異常が発生していても、最低限の文字列を表示する仕組みを持つ。

30

【0050】

図16は主電源ON後の組み合わせ条件検知の処理手順を示すフローチャートである。同図においてシステムプログラム101は、起動時に図5ないし図9のような各モジュールのバージョン情報を集めて図9ないし図13のようなバージョン情報リストを作成する(ステップS101)。次いで、作成したバージョン情報リストに組み合わせ条件情報が存在するか否かをチェックする(ステップS102)。存在しない場合は通常起動する(ステップS104)。存在する場合はバージョン情報が組み合わせ条件を満たしているか否かをチェックする(ステップS103)。条件を満たしている場合は、通常起動(図14のモジュール構成での起動)する(ステップS104)。条件を満たしていない場合は、アップデート専用のモードで起動(図15のモジュール構成での起動)する(ステップS105)。

40

【0051】

図17は組み合わせ異常検知後(アップデート専用起動時)の処理手順を示すフローチャートである。この処理手順では、アップデート専用起動したシステムは、機器に外部メディアが接続されているかをチェックする(ステップS201)。ここで、外部メディアとは、SDカード、USBストレージ、フラッシュメモリ等を示す。ステップS201で外部メディアが接続されていないと判断された場合は、リモートアップデートの待ち受け状態へ移行し、操作部画面上に異常の発生している組み合わせ条件情報を表示する(ステップS203)。

【0052】

50

一方、外部メディアが接続されている場合は、組み合わせの発生したプログラムのアップデート用ファイルが存在するか否かをチェックする(ステップS202)。存在しない場合は、リモートアップデートの待ち受け状態へ移行し、操作部画面上に異常の発生している組み合わせ条件情報を表示する(ステップS203)。存在する場合は、アップデートの実行を開始する(ステップS204)。

【0053】

以上のように本実施形態によれば、以下のような効果を奏する。

【0054】

1) モジュールごとに組み合わせ条件情報を持っているので、後に組み合わせ異常が発生することを検知する判断基準を持つことができる。

10

【0055】

2) システムの起動開始時に、組み合わせ条件情報の有無をチェックすることによって、組み合わせ条件のチェックを行わずにシステムを通常起動するか、アップデート専用起動するかの判断をすることができる。

【0056】

3) 組み合わせ条件のチェックを行うことにより、事前に異常が発生することを検知することができる。

【0057】

4) モジュールの組み合わせに異常が無い場合に、通常起動をすることにより、システムの起動時に常に組み合わせ異常検知の処理を実行することができる。

20

【0058】

5) モジュールの組み合わせに異常がある場合に、組み合わせ異常の影響を受けないアップデートの専用のモードで起動することにより、組み合わせ異常の発生するモジュール構成でも機器を通常のアปเดต手段にてアップデートを完了させることができる。

【0059】

6) モジュールの組み合わせに異常がある場合に、組み合わせ異常の影響を受けないアップデートの専用のモードで起動し、組み合わせ異常の情報を操作部画面上に表示することにより、組み合わせ異常の発生しているモジュールを機器パネル上から認識することができる。

【0060】

7) モジュールの組み合わせに異常がある場合に、組み合わせ異常の影響を受けないアップデートの専用のモードで起動し、アップデート可能なモジュールを、組み合わせ異常の発生しているモジュールだけに制限するので、新たな組み合わせ異常の発生を抑制することができる。

30

【0061】

8) モジュールの組み合わせに異常がある場合に、組み合わせ異常の影響を受けないアップデートの専用のモードで起動し、外部メディアからのモジュールのアップデートを行うので、機器を復旧させることができる。

【0062】

9) モジュールの組み合わせに異常がある場合に、組み合わせ異常の影響を受けないアップデートの専用のモードで起動した状態から、ネットワーク経由で機器をアップデートするので、機器を復旧させることができる。

40

等の効果を奏する。

【0063】

なお、本実施形態におけるプログラムは専用のハードウェアにより実現されるもの以外に、その機能を実現するためのプログラムを、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行させるものでもよい。コンピュータ読み取り可能な記録媒体とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、CD-ROM等の記録媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク装置等の記憶装置を指す。さらに、コンピュータ読み取り可能な記録媒体は

50

、インターネットを介してプログラムを送信する場合のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの（伝送媒体もしくは伝送波）、その場合のサーバとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含む。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の実施形態に係る融合機の構成を示す図である。

【図2】本実施形態に係る融合機のハードウェア構成を示す図である。

【図3】プログラムの融合機における位置づけを説明するための図である。

【図4】本実施形態に係る融合機の各ボードの立ち上げ時の処理を示す図である。

10

【図5】組み合わせ条件情報を持たないシステムモジュールのバージョン情報を示す図である。

【図6】組み合わせ条件情報を1つ持つシステムモジュールのバージョン情報を示す図である。

【図7】図6のシステムモジュールとの組み合わせとなるエンジンモジュールのバージョン情報を示す図である。

【図8】組み合わせ条件情報を2つ持つシステムモジュールのバージョン情報を示す図である。

【図9】組み合わせ条件情報を持つプログラムが存在しない場合のバージョン情報リストを示す図である。

20

【図10】システムプログラムが1つの組み合わせ条件情報を持つ場合のバージョン情報リストを示す図である。

【図11】システムプログラムが1つ、エンジンプログラムが1つの組み合わせ条件情報を持つ場合のバージョン情報リストを示す図である。

【図12】システムプログラムが2つ、エンジンプログラムが1つの組み合わせ条件情報を持つ場合のバージョン情報リストを示す図である。

【図13】システムプログラムが2つ、操作部プログラムが1つ、エンジンプログラムが1つの組み合わせ条件情報を持つ場合のバージョン情報リストを示す図である。

【図14】画像形成システムを構成するプログラムのモジュール構成を示す図で、画像形成システムとして動作するためのモジュール構成を示す。

30

【図15】画像形成システムを構成するプログラムのモジュール構成を示す図で、アップデートを実行するために最低限必要なモジュール構成を示す。

【図16】主電源ON後の組み合わせ条件検知の処理手順を示すフローチャートである。

【図17】組み合わせ異常検知後（アップデート専用起動時）の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0065】

1 融合機

2 ソフトウェア群

3 融合機起動部

4 ハードウェア資源

101 システムプログラム

102 ネットワークプログラム

103 コピープログラム

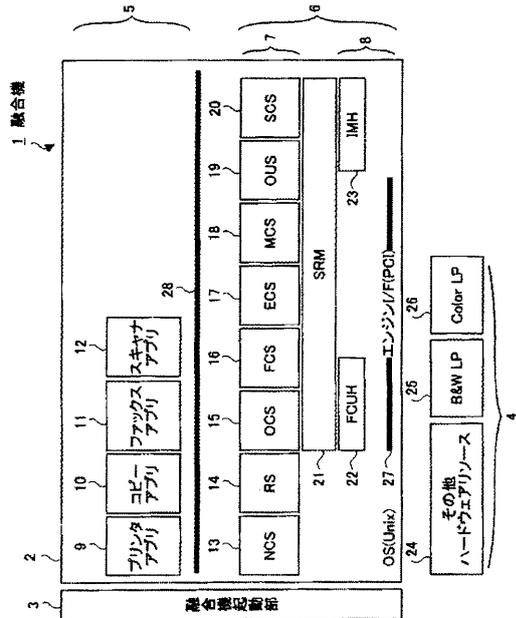
104 プリンタプログラム

105 操作部プログラム

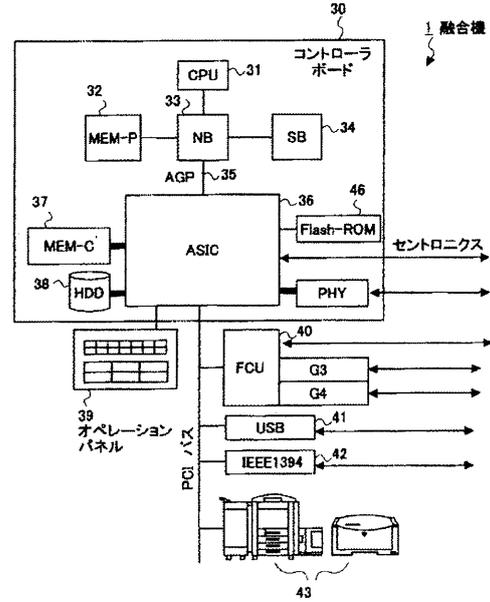
106 エンジンプログラム

40

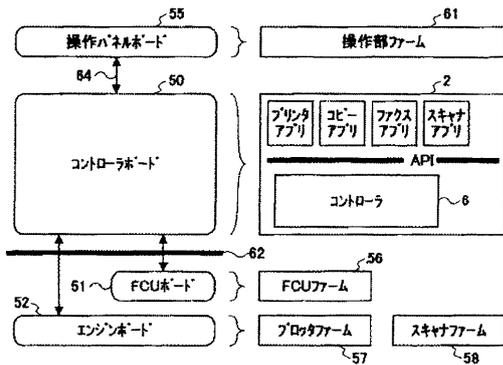
【図1】



【図2】



【図3】



【図5】

プログラムバージョン情報1

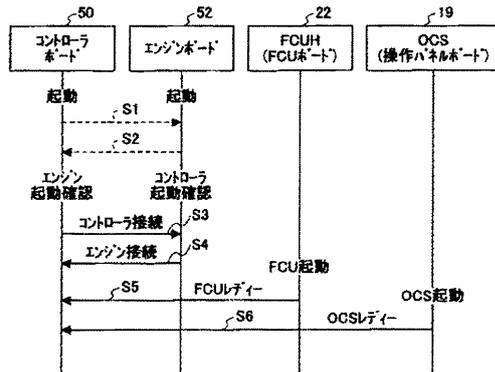
モジュール名	モジュールID	バージョン	組み合わせ条件情報
システム	system	1.00	

【図6】

プログラムバージョン情報2

モジュール名	モジュールID	バージョン	組み合わせ条件情報
システム	system	1.01	engine>=1.01

【図4】



【図7】

プログラムバージョン情報3

モジュール名	モジュールID	バージョン	組み合わせ条件情報
エンジン	engine	1.01	system>=1.01

【図8】

プログラムバージョン情報4

モジュール名	モジュールID	バージョン	組み合わせ条件情報
システム	system	1.01	engine>=1.01, operation>=1.01

【 図 9 】

プログラムバージョン情報リスト1

モジュール名	モジュールID	バージョン	組み合わせ条件情報	条件異常
システム	system	1.00		
ネットワーク	network	1.00		
コピーアプリ	copy_apl	1.00		
プリンタアプリ	printer_apl	1.00		
操作部	operation	1.00		
エンジン	engine	1.00		

【 図 1 3 】

プログラムバージョン情報リスト5

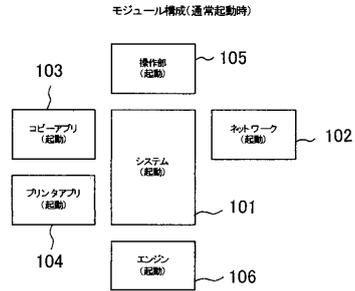
モジュール名	モジュールID	バージョン	組み合わせ条件情報	条件異常
システム	system	1.02	engine:>=1.01,operation:>=1.01	
ネットワーク	network	1.00		
コピーアプリ	copy_apl	1.00		
プリンタアプリ	printer_apl	1.00		
操作部	operation	1.01	system:>=1.02	
エンジン	engine	1.01	system:>=1.01	

【 図 1 0 】

プログラムバージョン情報リスト2

モジュール名	モジュールID	バージョン	組み合わせ条件情報	条件異常
システム	system	1.01	engine:>=1.01	
ネットワーク	network	1.00		
コピーアプリ	copy_apl	1.00		
プリンタアプリ	printer_apl	1.00		
操作部	operation	1.00		
エンジン	engine	1.00		あり

【 図 1 4 】

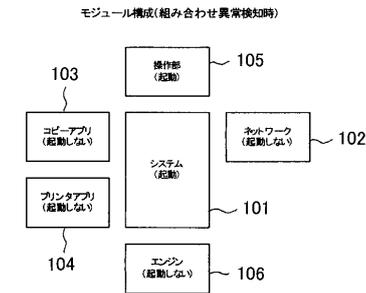


【 図 1 1 】

プログラムバージョン情報リスト3

モジュール名	モジュールID	バージョン	組み合わせ条件情報	条件異常
システム	system	1.01	engine:>=1.01	
ネットワーク	network	1.00		
コピーアプリ	copy_apl	1.00		
プリンタアプリ	printer_apl	1.00		
操作部	operation	1.00		
エンジン	engine	1.01	system:>=1.01	

【 図 1 5 】

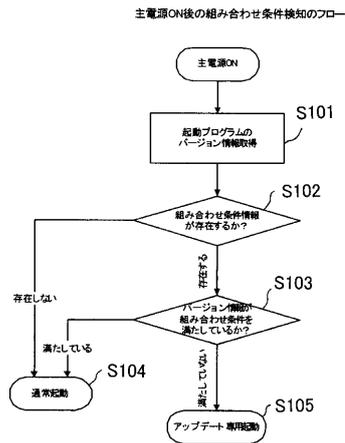


【 図 1 2 】

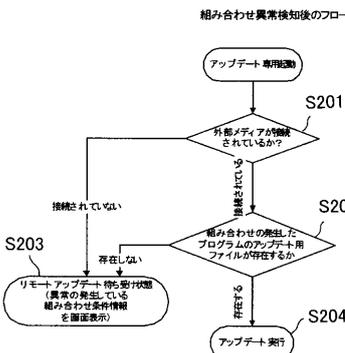
プログラムバージョン情報リスト4

モジュール名	モジュールID	バージョン	組み合わせ条件情報	条件異常
システム	system	1.02	engine:>=1.01,operation:>=1.01	
ネットワーク	network	1.00		
コピーアプリ	copy_apl	1.00		
プリンタアプリ	printer_apl	1.00		
操作部	operation	1.00		あり
エンジン	engine	1.01	system:>=1.01	

【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 受川 順治

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 野呂田 健

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 2C061 AP07 HJ08 HK11

2H027 DA50 EE06 EE08 EF01 EJ08 EJ15 FB06 GA42 GB05 GB19

GB20 ZA07

5C062 AA02 AA05 AB23 AC05 AC58 AF15