

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5196949号
(P5196949)

(45) 発行日 平成25年5月15日(2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日(2013.2.15)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 11/00 (2006.01)
H 0 4 N 1/00 (2006.01)
B 4 1 J 29/38 (2006.01)
G 0 6 F 3/12 (2006.01)

G 0 6 F 9/06 6 3 0 A
H 0 4 N 1/00 C
B 4 1 J 29/38 Z
G 0 6 F 3/12 C
G 0 6 F 3/12 K

請求項の数 13 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2007-279399 (P2007-279399)
(22) 出願日 平成19年10月26日(2007.10.26)
(65) 公開番号 特開2009-110109 (P2009-110109A)
(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)
審査請求日 平成22年10月21日(2010.10.21)

(73) 特許権者 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100090273
弁理士 國分 孝悦
(72) 発明者 宮嶋 純
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

審査官 金子 秀彦

(56) 参考文献 特開2005-182740(JP, A)
)
特開2000-259398(JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び起動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像処理装置本体の制御に関する新規の本体制御ソフトウェアを不揮発性の記憶装置に記憶する本体制御ソフトウェア記憶手段と、

前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせて動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、に基づき、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であった場合に、起動要求を受け取った後、前記新規の本体制御ソフトウェアを起動する起動手段と、

前記起動手段において前記新規の本体制御ソフトウェアが起動された後、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する起動後組み合わせ判定手段と、

前記起動後組み合わせ判定手段において前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であると判定された場合、従来の本体制御ソフトウェアを削除する削除手段と、
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせて動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、に基づき、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処

10

20

理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する組み合わせ判定手段を更に有し、

前記起動手段は、前記組み合わせ判定手段により適切な組み合わせであると判定された場合、前記新規の本体制御ソフトウェアを起動することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせで動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、に基づき、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する組み合わせ判定手段を更に有し、

前記起動手段は、前記組み合わせ判定手段により適切な組み合わせでないと判定された場合、従来の本体制御ソフトウェアを起動することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

画像処理装置本体の制御に関する新規の本体制御ソフトウェアを不揮発性の記憶装置に記憶する本体制御ソフトウェア記憶手段と、

前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせで動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、に基づき、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であった場合に、起動要求を受け取った後、前記新規の本体制御ソフトウェアを起動する起動手段と、

前記起動手段において前記新規の本体制御ソフトウェアが起動された後、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する起動後組み合わせ判定手段と、

前記起動後組み合わせ判定手段において前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切でないと判定された場合、前記後処理装置制御ソフトウェアが記憶されている記憶装置の交換を促すエラー画面を表示するエラー画面表示手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】

画像処理装置本体の制御に関する新規の本体制御ソフトウェアを不揮発性の記憶装置に記憶する本体制御ソフトウェア記憶手段と、

前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせで動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、に基づく、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切か否かの判定結果を不揮発性の記憶装置に記憶する判定結果記憶手段と、

起動要求を受け取った後、不揮発性の記憶装置に記憶されている前記判定結果に応じて、本体制御ソフトウェアを起動する起動手段と、

前記起動手段において従来の本体制御ソフトウェアが起動された後、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する起動後組み合わせ判定手段と、

前記起動後組み合わせ判定手段において前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であると判定された場合、不揮発性の記憶装置に記憶されている前記判定結果を適切な組み合わせであることを示す判定結果に変更する判定結果変更手段と、

再起動を促す画面を表示する画面表示手段と、
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 6】

画像処理装置本体の制御に関する新規の本体制御ソフトウェアを不揮発性の記憶装置に記憶する本体制御ソフトウェア記憶手段と、

後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報を不揮発性の記憶装置に記憶するバージョン情報記憶手段と、

起動要求を受け取った後、前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせて動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、不揮発性の記憶装置に記憶されている前記後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報とが対応せず、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切でなかった際に、従来の本体制御ソフトウェアを起動する起動手段と、

10

前記起動手段において従来の本体制御ソフトウェアが起動された後、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する起動後組み合わせ判定手段と、

前記起動後組み合わせ判定手段において前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であると判定された場合、前記後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報を不揮発性の記憶装置に記憶する起動後バージョン情報記憶手段と、

再起動を促す画面を表示する画面表示手段と、
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 7】

20

起動要求を受け取った後、前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせて動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、不揮発性の記憶装置に記憶されている前記後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報とが対応し、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であった際に、前記新規の本体制御ソフトウェアを起動することを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

画像処理装置が実行する起動方法であって、

画像処理装置本体の制御に関する新規の本体制御ソフトウェアを不揮発性の記憶装置に記憶する本体制御ソフトウェア記憶ステップと、

30

前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせて動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、に基づき、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であった場合に、起動要求を受け取った後、前記新規の本体制御ソフトウェアを起動する起動ステップと、

前記起動ステップにおいて前記新規の本体制御ソフトウェアが起動された後、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する起動後組み合わせ判定ステップと、

前記起動後組み合わせ判定ステップにおいて前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であると判定された場合、従来の本体制御ソフトウェアを削除する削除ステップと、
を含むことを特徴とする起動方法。

40

【請求項 9】

画像処理装置が実行する起動方法であって、

画像処理装置本体の制御に関する新規の本体制御ソフトウェアを不揮発性の記憶装置に記憶する本体制御ソフトウェア記憶ステップと、

前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせて動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、に基づき、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であった場合に、

50

起動要求を受け取った後、前記新規の本体制御ソフトウェアを起動する起動ステップと、前記起動ステップにおいて前記新規の本体制御ソフトウェアが起動された後、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する起動後組み合わせ判定ステップと、

前記起動後組み合わせ判定ステップにおいて前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切でないと判定された場合、前記後処理装置制御ソフトウェアが記憶されている記憶装置の交換を促すエラー画面を表示するエラー画面表示ステップと、
を含むことを特徴とする起動方法。

【請求項 10】

画像処理装置が実行する起動方法であって、

画像処理装置本体の制御に関する新規の本体制御ソフトウェアを不揮発性の記憶装置に記憶する本体制御ソフトウェア記憶ステップと、

前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせで動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、に基づく、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切か否かの判定結果を不揮発性の記憶装置に記憶する判定結果記憶ステップと、

起動要求を受け取った後、不揮発性の記憶装置に記憶されている前記判定結果に応じて、本体制御ソフトウェアを起動する起動ステップと、

前記起動ステップにおいて従来の本体制御ソフトウェアが起動された後、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する起動後組み合わせ判定ステップと、

前記起動後組み合わせ判定ステップにおいて前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であると判定された場合、不揮発性の記憶装置に記憶されている前記判定結果を適切な組み合わせであることを示す判定結果に変更する判定結果変更ステップと、

再起動を促す画面を表示する画面表示ステップと、
を含むことを特徴とする起動方法。

【請求項 11】

画像処理装置が実行する起動方法であって、

画像処理装置本体の制御に関する新規の本体制御ソフトウェアを不揮発性の記憶装置に記憶する本体制御ソフトウェア記憶ステップと、

後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報を不揮発性の記憶装置に記憶するバージョン情報記憶ステップと、

起動要求を受け取った後、前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせで動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、不揮発性の記憶装置に記憶されている前記後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報とが対応せず、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切でなかった際に、従来の本体制御ソフトウェアを起動する起動ステップと、

前記起動ステップにおいて従来の本体制御ソフトウェアが起動された後、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であるか否かを判定する起動後組み合わせ判定ステップと、

前記起動後組み合わせ判定ステップにおいて前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であると判定された場合、前記後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報を不揮発性の記憶装置に記憶する起動後バージョン情報記憶ステップと、

再起動を促す画面を表示する画面表示ステップと、
を含むことを特徴とする起動方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

請求項 8 乃至 1 1 何れか 1 項に記載の起動方法の各ステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のプログラムを記憶したコンピュータにより読み取り可能な記憶媒体

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置及び起動方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

現在のコピー機、プリント装置においては、複数の制御プログラムの組み合わせによってシステムが成り立っている。例えば、コピー機においては、本体を制御するプログラムのほかに、ステイブルやシフトソートを行うフィニッシャと呼ばれる後処理装置を制御するプログラムによって装置全体が成り立っている。

【0003】

このように複数の制御プログラムによって動作する装置では、各制御プログラムに組み合わせがある。

【0004】

20

例えば、本体制御プログラム Ver 1 0 . 0 では後処理装置制御プログラム Ver 1 . 0 が動作する。

しかし、本体制御プログラム Ver 1 1 . 0 では後処理装置制御プログラム Ver 1 . 0 では動作せずに、Ver 2 . 0 でないと正常に動作しない等の問題である。

【0005】

そのため、装置を工場から出荷する際には、各種制御プログラムを適切な組み合わせで ROM 上に書き込む必要がある。

【0006】

一方、現在のコピー機、プリント装置においては、工場出荷後にも制御ソフトをバージョンアップするために、制御ソフトをフラッシュメモリやハードディスクといった書き換え可能な領域に記憶させることによって、市場のニーズに素早く応えている。

30

【0007】

このため、工場出荷時には適切な組み合わせであった各制御ソフトが、市場でのバージョンアップによって不適切な組み合わせとなる可能性がある。

このような問題を解決するために特許文献 1 に記載されたシステムにおいては、これからバージョンアップする制御ソフトが適切な組み合わせであるかをチェックしてから、制御ソフトのバージョンアップを行っている。

【0008】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 1 6 1 6 7 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献 1 では、制御プログラムのバージョンアップの前に、バージョンアップしても各制御ソフトが適切な組み合わせで正常動作をするかを確認する。そのため、工場出荷後の市場での制御ソフトのバージョンアップでも適切な組み合わせが成り立つ。

しかし、一度制御プログラムを起動してから組み合わせを確認し、制御プログラムをバージョンアップしてから、再起動するという手順のため、制御ソフトのバージョンアップの際にダウンタイムが発生する。

【0010】

例えば、上述したコピー機のように、本体装置のほかに、ステイブルやシフトソートを

50

行うフィニッシャと呼ばれる後処理装置との組み合わせで装置全体が成り立っている場合を考える。

本体装置の制御プログラムをバージョンアップする際に、後処理装置の制御プログラムのバージョンを取得して、組み合わせの確認をする必要がある。しかし、後処理装置の制御プログラムのバージョンを取得するためには、まず本体装置の制御プログラムを起動して、本体装置と後処理装置との通信を確立する必要がある。

【 0 0 1 1 】

したがって、本体装置と後処理装置との通信を確立した後、バージョンの組み合わせのチェックを行う。そして、本体装置の制御プログラムをバージョンアップすることになった場合、本体装置の制御プログラムをバージョンアップした後、バージョンアップ後の本体装置の制御プログラムを起動するために再度起動しなおす必要がある。

10

【 0 0 1 2 】

特許文献 1 の構成では、更新ファームのダウンロード コントローラ再起動 整合性チェック + 更新ファーム入れ替え コントローラ再起動、という手順をとる。よって、最終的な更新ファームでの起動までに時間がかかってしまう問題がある。

【 0 0 1 3 】

本発明はこのような問題点に鑑みなされたもので、適切な組み合わせで制御プログラムが動作するよう制御すると共に、制御プログラムのバージョンアップに伴うダウンタイムを削減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明の画像処理装置は、画像処理装置本体の制御に関する新規の本体制御ソフトウェアを不揮発性の記憶装置に記憶する本体制御ソフトウェア記憶手段と、前記新規の本体制御ソフトウェアと組み合わせで動作可能な後処理装置の制御に関する後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアのバージョン情報と、に基づき、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であった場合に、起動要求を受け取った後、前記新規の本体制御ソフトウェアを起動する起動手段と、前記起動手段において前記新規の本体制御ソフトウェアが起動された後、前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切である
か否かを判定する起動後組み合わせ判定手段と、前記起動後組み合わせ判定手段において前記新規の本体制御ソフトウェアと、後処理装置で動作中の後処理装置制御ソフトウェアと、の組み合わせが適切であると判定された場合、従来の本体制御ソフトウェアを削除する削除手段と、を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、適切な組み合わせで制御プログラムが動作するよう制御すると共に、制御プログラムのバージョンアップに伴うダウンタイムを削減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

40

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 1 】

< 実施形態 1 >

図 1 は、画像形成装置のスキヤナ部 1 0 0 及びプリンタ部 2 0 0 の後処理装置 3 0 0 の各機構部の構成を示す断面図である。本実施形態では、画像形成装置として下記のような複合機を掲げている。画像処理装置の一例として、スキヤナ、ファクシミリ、プリンタ、若しくはこれらの複合機が挙げられる。

【 0 0 2 2 】

スキヤナ部 1 0 0 の原稿給送ユニット 1 0 1 は、原稿を先頭順に 1 枚ずつプラテンガラス 1 0 2 上へ給送し、原稿の読み取り動作終了後、プラテンガラス 1 0 2 上の原稿を排出

50

トレイ 103 に排出する。原稿がプラテンガラス 102 上に搬送されると、スキャナ部 100 は、ランプ 104 を点灯し、そして光学ユニット 105 の移動を開始させて、原稿を露光走査する。このときの原稿からの反射光は、ミラー 106、107、108 及びレンズ 109 によって CCD イメージセンサ（以下 CCD という）110 へ導かれる。このように、走査された原稿の画像は CCD 110 によって読み取られる。CCD 110 から出力される画像データは、スキャナ部 100 において所定の処理が施された後、プリンタ部 200 へ転送される。

【0023】

プリンタ部 200 のレーザドライバ 221 は、レーザ発光部 201 を駆動するものであり、後述する画像形成装置本体制御部から出力された画像データに応じたレーザ光をレーザ発光部 201 に発光させる。このレーザ光は感光ドラム 202 に照射され、感光ドラム 202 にはレーザ光に応じた潜像が形成される。感光ドラム 202 に形成された潜像の部分には、現像器 203 によって現像剤が付着される。

【0024】

プリンタ部 200 は用紙格納部として、それぞれ引き出し上の形状をしたカセット 204、カセット 205、カセット 206、カセット 207、そして、機外に露出しているトレイ上の手差し給紙段 208 を備えている。手差し給紙段 208 を除き、カセットを引き出し、そのカセットに用紙を補給し、カセットを閉めることによって用紙補給が行なわれる。

【0025】

レーザ光の照射開始と同期したタイミングで、カセット 204、カセット 205、カセット 206、カセット 207、手差し給紙段 208 の何れかから記録紙が給紙される。給紙された記録紙は、搬送路 210 によって転写部 209 へ搬送され、感光ドラム 202 に付着された現像剤が記録紙に転写される。現像剤の載った記録紙は搬送ベルト 211 によって、定着部 212 に搬送され、定着部 212 の熱と圧力とにより現像剤が記録紙に定着される。その後、定着部 212 を通過した記録紙は搬送路 213、搬送路 214 を通り、排出される。或いは、印字面を反転して排出する場合、記録紙は、搬送路 215、搬送路 216 まで導かれ、そこから逆方向に搬送され、搬送路 217、搬送路 214 を通る。

【0026】

また、両面記録が設定されている場合、記録紙は、定着部 212 を通過した後、フラップ 218 によって搬送路 215 から再給紙搬送路 219 に導かれ、その後、逆方向に搬送され、フラップ 218 によって、搬送路 216 から再給紙搬送路 219 へ導かれる。再給紙搬送路 219 へ導かれた記録紙は、上述したタイミングで搬送路 210 を通り、転写部 209 へ給紙される。そして、搬送路 214 より排出された記録紙は後処理装置 300 へと搬送される。

【0027】

後処理装置 300 にはプリンタ部 200 の搬送路 214 から排出された用紙を、搬送路 301 を経由して、エスケープトレイと呼ばれる排出ピン 302 に出力する経路と搬送路 303 を経由して、本トレイと呼ばれる排出ピン 304 に出力する経路とが存在する。通常は本トレイである排出ピン 304 に、記録紙が積載される。しかし本トレイと分けて積載したい記録紙は、エスケープトレイと呼ばれる排出ピン 302 へ出力する。例えばコピーの出力結果は本トレイに、ファックスなどの出力結果はエスケープトレイに出力するといった使い方が一般的である。これら後処理装置 300 は後述する後処理装置制御部によって制御される。

【0028】

続いて図 2 を用いて操作部 650 について説明する。図 2 は、操作部 650 の一例を示す図である。

600 は、LCD タッチパネルであり、主なモード設定、状況表示はここで行われる。

601 は、0～9 までの数値を入力するためのテンキーである。602 は、ID キーであり、装置が部門管理されている場合に部門番号と暗証モードとを入力する際に使用され

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 2 9 】

6 0 3 は、設定されたモードをリセットするためのリセットキーである。6 0 4 は、各モードについての説明画面を表示するためのガイドキーである。6 0 5 は、ユーザーモード画面に入るためのユーザーモードキーである。6 0 6 は、割り込みコピーを行うための割り込みキーである。

【 0 0 3 0 】

6 0 7 は、コピー動作をスタートさせるためのスタートキーである。6 0 8 は、実行中のコピージョブを中止させるためのストップキーである。

6 0 9 は、ソフト電源 S W である。ソフト電源 S W 6 0 9 が押下されることにより L C D 6 0 0 のバックライトが消え、画像形成装置は低電力状態に落ちる。6 1 0 は、節電キーである。節電キー 6 1 0 が押下されることにより画像形成装置は節電状態に入り、再度押下されることで節電状態から復帰する。

【 0 0 3 1 】

6 1 4 は、L C D タッチパネルのコントラストを調整するための調整キーである。

6 1 5 は、カウンタ確認キーである。カウンタ確認キー 6 1 5 が押下されることでそれまでに使用したコピー枚数の集計を表示するカウント画面が L C D 上に表示される。

6 1 6 は、ジョブの実行中、画像メモリへの画像蓄積中を示す L E D である。6 1 7 は、ジャム、ドアオープン等の装置がエラー状態にあることを示すエラー L E D である。6 1 8 は、画像形成装置のメインスイッチが O N になっていることを示す電源 L E D である。

【 0 0 3 2 】

図 3 は、実施形態 1 における画像形成装置本体制御部 1 5 及び後処理装置制御部 3 1 0 の構成の一例を示す図である。なお、画像形成装置本体制御部 1 5 は、画像形成装置本体に関する制御を司る。後処理装置制御部 3 1 0 は、後処理装置に関する制御を司る。

画像形成装置本体制御部 1 5 は、C P U 1、起動用 R O M 3、R A M 4、不揮発性 R A M 8 0、ネットワークコントローラ 5 0、スキャナコントローラ 1 0、プリンタコントローラ 2 0、操作部コントローラ 6 0、ハードディスク 4 0 0 を有している。そして、各構成は、システムバス 2 によって接続されている。C P U 1 は、画像形成装置本体制御部 1 5 全体の動作を制御する。なお、C P U 1 は、起動用 R O M 3 から読み込んだ起動用プログラム 3 1 に基づいて動作する。R A M 4 は、C P U 1 が動作するためのワークエリアや、画像データを蓄積するためのエリアとして使用される。不揮発性 R A M 8 0 は、電源を切っても値が保持されるため、電源を切っても値を保持するべき設定内容等の値が記憶される。

【 0 0 3 3 】

ネットワークコントローラ 5 0 は、ネットワークを制御するためのコントローラであり、外部ネットワークと接続されている。外部ネットワークには P C / W S 3 0 等の外部コンピュータが接続され、画像形成装置本体 1 5 0 とデータ通信を行う。

スキャナコントローラ 1 0 は、スキャナ部 1 0 0 と接続され、また、システムバス 2 によって C P U 1 と接続されている。スキャナコントローラ 1 0 は、スキャナ部 1 0 0 から受け取った画像を、その後の過程における処理の内容によって、最適な 2 値化を行ったり、主走査・副走査の変倍処理を行ったりする機能を有している。更に、スキャナコントローラ 1 0 は、スキャナ部 1 0 0 から送られたビデオ制御信号を基に生成した制御信号を、システムバス 2 に出力する機能も有する。

【 0 0 3 4 】

プリンタコントローラ 2 0 は、プリンタ部 2 0 0 と接続され、また、システムバス 2 によって C P U 1 と接続されており、C P U 1 から出力された画像データにスムージング処理をして、プリンタ部 2 0 0 へ出力する機能を有する。更に、プリンタコントローラ 2 0 は、プリンタ部 2 0 0 から送られたビデオ制御信号を基に生成した制御信号を、システムバス 2 に出力する機能も有する。

【 0 0 3 5 】

プリンタコントローラ 2 0 は更に後処理装置制御部 3 1 0 と接続される。後処理装置制御部 3 1 0 は、例えば C P U 1 からの指示に基づき、後処理装置 3 0 0 を制御する。

後処理装置制御部 3 1 0 は、後処理装置 C P U 3 2 0、後処理装置システムバス 3 3 0、後処理装置 R O M 3 4 0、後処理装置 R A M 3 5 0、後処理装置通信部 3 6 0 を有している。後処理装置 C P U 3 2 0 は、後処理装置制御部 3 1 0 全体の動作を制御する。なお、後処理装置 C P U 3 2 0 は後処理装置 R O M 3 4 0 から読み込んだプログラムに基づいて動作する。後処理装置 R A M 3 5 0 は、後処理装置 C P U 3 2 0 が動作するためのワークエリアとして使用される。後処理装置通信部 3 6 0 は、画像形成装置本体制御部 1 5 のプリンタ部 2 0 0 と接続し、通信処理を行う。

10

【 0 0 3 6 】

画像形成装置本体制御部 1 5 の操作部コントローラ 6 0 は、操作部 6 5 0 と接続されている。操作部 6 5 0 は、液晶表示部と液晶表示部上に張り付けられたタッチパネル入力装置と複数のハードキーとを有する。タッチパネル又はハードキーにより入力された信号は操作部コントローラ 6 0 を介して C P U 1 に伝えられ、液晶表示部は操作部コントローラ 6 0 から送られてきた画像データを表示する。液晶表示部には、本画像形成装置の操作における機能表示や画像データ等が表示される。

ハードディスク 4 0 0 は、プログラムや画像データを書き込んだり、読み込んだりすることができる。

【 0 0 3 7 】

20

次に、画像形成装置本体制御部 1 5 の起動手順について説明する。

まず、画像形成装置本体制御部 1 5 に電源が投入された際に、C P U 1 は、起動用 R O M 3 から起動用プログラム 3 1 を読み込み動作する。

【 0 0 3 8 】

起動用 R O M 3 は容量に制限があるため、あまり多機能なプログラムを格納することができない。そのため、スキャナコントローラ 1 0、プリンタコントローラ 2 0、ネットワークコントローラ 5 0、操作部コントローラ 6 0 の制御はハードディスク 4 0 0 内に格納されている本体制御ソフト（本体制御ソフトウェア）によって行われる。なお、本体制御ソフトは、画像形成装置本体（画像処理装置本体）の制御に関するソフトウェアである。起動用プログラム 3 1 は、ハードディスク 4 0 0 内の本体制御ソフトを起動する等の必要最低限の処理だけを行うことで、プログラム容量を削減することができる。限られた容量の起動用プログラム 3 1 は、不揮発性 R A M 8 0 の内容を読み取る処理は行えるが、プリンタコントローラ 2 0 を初期化して、後処理装置制御部 3 1 0 と通信することはできない。プリンタコントローラ 2 0 を初期化して、後処理装置制御部 3 1 0 と通信し、制御する処理は、ハードディスク 4 0 0 内の本体制御ソフトが担当する。

30

【 0 0 3 9 】

ハードディスク 4 0 0 内には複数の本体制御ソフトを格納することができる。図 3 では、従来本体制御ソフト 4 1 0 と新規本体制御ソフト 4 2 0 とが格納されている。それぞれの本体制御ソフトにはバージョンがあり、従来本体制御ソフト 4 1 0 は V e r 1 0 . 0、新規本体制御ソフト 4 2 0 は V e r 1 1 . 0 となっている。

40

【 0 0 4 0 】

本体制御ソフトにはそれぞれ適用可能（組み合わせて動作可能）な後処理装置制御ソフト（後処理装置制御ソフトウェア）のバージョンが決められている。例えば、従来本体制御ソフト V e r 1 0 . 0（4 1 0）が適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンは V e r 1 . 0 から 1 . 9（4 1 5）までである。同様に新規本体制御ソフト V e r 1 1 . 0（4 2 0）が適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンは V e r 2 . 0 から 2 . 9（4 2 5）までとなっている。

【 0 0 4 1 】

ハードディスク 4 0 0 内の本体制御ソフトが適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョン（バージョン情報）と後処理装置制御部 3 1 0 内の後処理装置制御ソフトのバージョ

50

ン 3 4 1 とを本体制御ソフト内部の組み合わせ判定部 4 1 7 が比較する。そして、組み合わせ判定部 4 1 7 は、比較した結果（組み合わせチェック結果 8 1）を不揮発性 R A M 8 0 に書き込む。なお、後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 は、後処理装置 R O M 3 4 0 に格納されている。

【 0 0 4 2 】

起動用 R O M 3 に格納されている起動用プログラム 3 1 は不揮発性 R A M 8 0 内の組み合わせチェック結果 8 1 の内容によって、ハードディスク 4 0 0 内の複数の本体制御ソフトの内の 1 つを選択し、起動する。

【 0 0 4 3 】

図 4 は、実施形態 1 における画像形成装置本体制御部 1 5 の C P U 1 の制御処理の一例を示すフローチャート（その 1）である。図 4 の制御処理は本体制御ソフトが動作中に P C / W S 3 0 から新しい本体制御ソフトの転送が行われたときの処理を説明したものである。

10

【 0 0 4 4 】

ステップ S 5 0 0 2 において、C P U 1 では、図 3 における従来本体制御ソフト V e r 1 0 . 0 （ 4 1 0 ）が動作している（つまり、C P U 1 は、従来本体制御ソフト V e r 1 0 . 0 （ 4 1 0 ）に基づき、処理を実行している）。この本体制御ソフトは、ネットワークコントローラ 5 0 とプリンタコントローラ 2 0 とを制御しており、P C / W S 3 0 や後処理装置制御部 3 1 0 等と通信することができる。

【 0 0 4 5 】

20

ステップ S 5 0 0 3 において、C P U 1 は、P C / W S 3 0 から新規本体制御ソフトを受信する。

ステップ S 5 0 0 4 において、C P U 1 は、ステップ S 5 0 0 3 で受信した新規本体制御ソフトをハードディスク 4 0 0 内に格納する（本体制御ソフトウェア記憶）。図 3 では、新規本体制御ソフト V e r 1 1 . 0 （ 4 2 0 ）としてハードディスク 4 0 0 内に格納されている。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 5 0 0 5 において、C P U 1 は、ステップ S 5 0 0 4 で格納した新規本体制御ソフト V e r 1 1 . 0 （ 4 2 0 ）が適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンを新規本体制御ソフト V e r 1 1 . 0 （ 4 2 0 ）より取得する。図 3 の例では、適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョン 4 2 5 は V e r 2 . 0 から V e r 2 . 9 までとなっている。

30

【 0 0 4 7 】

ステップ S 5 0 0 6 において、C P U 1 は、プリンタコントローラ 2 0 を経由して後処理装置制御部 3 1 0 と通信し、後処理装置 R O M 3 4 0 に格納されている、現在動作中の後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 を取得する。図 3 の例では、現在動作中の後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 は V e r 1 . 0 となっている。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 5 0 0 7 において、C P U 1 は、ステップ S 5 0 0 6 で取得した後処理装置制御ソフトのバージョンとステップ S 5 0 0 5 で取得した新規本体制御ソフトが適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンとから組み合わせが成り立つか否かの判定を行う。この判定（チェック）は、本体制御ソフト内部の組み合わせ判定部 4 1 7 によって行う。C P U 1 は、新規本体制御ソフトと後処理装置制御ソフトとの組み合わせが成り立つ場合、ステップ S 5 0 0 8 に進み、成り立たない場合、ステップ S 5 0 0 9 へ進む。

40

【 0 0 4 9 】

ステップ S 5 0 0 8 において、C P U 1 は、ステップ S 5 0 0 7 で新規本体制御ソフトと後処理装置制御ソフトとの組み合わせが成り立っていることが確認できた。その結果、C P U 1 は、画像形成装置本体制御部 1 5 内の不揮発性 R A M 8 0 内の組み合わせチェック結果 8 1 の内容を O K にする。この処理は判定結果記憶処理の一例である。

【 0 0 5 0 】

50

ステップS5009において、CPU1は、ステップS5007で新規本体制御ソフトと後処理装置制御ソフトとの組み合わせが成り立っていないことが確認できた。その結果、CPU1は、画像形成装置本体制御部15内の不揮発性RAM80内の組み合わせチェック結果81の内容をNGにする。この処理は判定結果記憶処理の一例である。

【0051】

ステップS5010において、CPU1は、ネットワークコントローラ50を介して、PC/WS30に対して、新規本体制御ソフトの転送結果（組み合わせチェック結果81）を通知し、終了し、そのまま従来本体制御ソフトの動作を継続する。

【0052】

転送結果を受け取ったPC/WS30は、PC/WS30上の画面に今回の新規本体制御ソフトの転送結果を表示する。例えば、ステップS5007で新規本体制御ソフトと後処理装置制御ソフトとの組み合わせが成り立たないのであれば、後処理装置ROM340の交換を促す画面を表示する。

10

【0053】

或いは、PC/WS30は、別のPC/WS30に結果を通知するようにしてもよい。例えば事前にPC/WS30に通知先メールアドレスを登録しておき、PC/WS30は、この登録された通知先メールアドレスに新規本体制御ソフトの転送結果を通知してもよい。

【0054】

図5は、実施形態1における画像形成装置本体制御部15のCPU1の制御処理の一例を示すフローチャート（その2）である。図5の制御処理は画像形成装置本体制御部15に電源が投入された際の処理を説明したものである。

20

ステップS6001において、電源投入されると（起動要求を受け取ると）、画像形成装置本体制御部15が起動する。

【0055】

ステップS6002において、画像形成装置本体制御部15内のCPU1は、起動用ROM3から起動用プログラム31を起動する。

ステップS6003において、起動用プログラム31が動作しているCPU1は、ハードディスク400に新規本体制御ソフトが有るか否かを確認する。なお、以下の本実施形態では、説明の簡略化のため、単に起動用プログラム31が処理を行うものとして説明する。図3の例では、起動用プログラム31は、新規本体制御ソフトVer11.0（420）の有無を確認する。起動用プログラム31は、新規本体制御ソフトが存在する場合、ステップS6010へ進み、存在しない場合、ステップS6004へ進む。

30

【0056】

ステップS6004において、起動用プログラム31は、ステップS6003の判定で、新規本体制御ソフトがハードディスク400内に存在しなかったので、従来の本体制御ソフト（図3の例では従来本体制御ソフトVer10.0（410））を起動する。ステップS6004以降、CPU1は従来本体制御ソフトVer10.0（410）に基づき、処理を実行する。なお、以下の本実施形態では、説明の簡略化のため、単に従来本体制御ソフトが処理を行うものとして説明する。新規本体制御ソフトの場合も同様である。

40

【0057】

起動用プログラム31はプリンタコントローラ20を制御できないため、後処理装置制御部310と通信できないが、従来本体制御ソフトはプリンタコントローラ20を制御できるため、後処理装置制御部310と通信することができる。

ステップS6005において、従来本体制御ソフトは、プリンタコントローラ20を介して、後処理装置制御部310との通信を確立する。

【0058】

ステップS6006において、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部417は、現在動作中の従来本体制御ソフトが適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンと後処理装置ROM340内の後処理装置制御ソフトのバージョン341とを比較する。そして、従

50

来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、組み合わせが成り立つか否かを確認する。従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、組み合わせが成り立つ場合、ステップ S 6 0 0 7 に進み、組み合わせが成り立たない場合、ステップ S 6 0 0 8 に進む。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 6 0 0 7 において、従来本体制御ソフトは、通常の起動処理を実行し、操作部 6 5 0 等に図 2 に示されるような画面を表示し、ユーザからの指示を待ち続ける。つまり、このパターンは、特に新しい本体制御ソフトも見つからず、本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせにも不整合がないパターンである。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 6 0 0 8 において、従来本体制御ソフトは、従来本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせに不整合が生じていることがステップ S 6 0 0 6 で判明した。そのため、従来本体制御ソフトは、操作部 6 5 0 に後処理装置制御ソフトが格納されている後処理装置制御 ROM を適切なものに交換するエラー画面 7 0 0 0 1 を操作部 6 5 0 に表示する（エラー画面表示（図 6 参照））。図 6 は、エラー画面 7 0 0 0 1 の一例を示す図である。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 6 0 0 9 において、操作部 6 5 0 にエラー画面の表示を行った従来本体制御ソフトは、後処理装置制御 ROM が交換されることを期待して、そのまま終了する。このパターンは、PC / WS 3 0 から新規本体制御ソフトが転送されずに、後処理装置 ROM 3 4 0 が不適切なものに交換されてから、画像形成装置が起動された場合に当てはまるパターンである。

【 0 0 6 2 】

一方、ステップ S 6 0 1 0 では、起動用プログラム 3 1 は、ステップ S 6 0 0 3 にてハードディスク 4 0 0 内に新規本体制御ソフト（図 3 の例では新規本体制御ソフト Ver 1 1 . 0 (4 2 0) ）が存在することを確認している。よって、ステップ S 6 0 1 0 において、起動用プログラム 3 1 は、不揮発性 RAM 8 0 にアクセスし、組み合わせチェック結果 8 1 の内容を確認する。起動用プログラム 3 1 は、組み合わせチェック結果 8 1 の内容が OK である場合、ステップ S 6 0 1 1 へ進み、NG である場合、ステップ S 6 0 1 6 へ進む。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 6 0 1 1 では、起動用プログラム 3 1 は、ステップ S 6 0 1 0 にて組み合わせチェック結果 8 1 の内容が OK であることが確認できている。よって、起動用プログラム 3 1 は、PC / WS 3 0 から新規本体制御ソフトが転送された時点では本体制御ソフトと後処理装置制御ソフトとの組み合わせが成り立っていたと判断することができる。その結果、起動用プログラム 3 1 は、ハードディスク 4 0 0 内の本体制御ソフトの内、従来本体制御ソフトではなく、新規本体制御ソフトを起動する。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 6 0 1 2 において、新規本体制御ソフトは、プリンタコントローラ 2 0 を介して、後処理装置制御部 3 1 0 との通信を確立する。

ステップ S 6 0 1 3 において、組み合わせ判定部 4 2 7 は、現在動作中の新規本体制御ソフトが適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンと後処理装置 ROM 3 4 0 内の後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 とを比較する（起動後組み合わせ判定）。そして、組み合わせ判定部 4 2 7 は、組み合わせが成り立つか否かを確認する。新規本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 2 7 は、組み合わせが成り立つ場合、ステップ S 6 0 1 4 に進み、組み合わせが成り立たない場合、ステップ S 6 0 0 8 に進む。そして、ステップ S 6 0 0 8 において、新規本体制御ソフトは、操作部 6 5 0 に後処理装置制御ソフトが格納されている後処理装置制御 ROM を適切なものに交換するエラー画面 7 0 0 0 1 を表示する（図 6 参照）。そして、ステップ S 6 0 0 9 において、新規本体制御ソフトは、後処理装置制御 ROM が交換されることを期待して、そのまま終了する。このパターンは、例えば

10

20

30

40

50

、後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが適切なバージョンの新規本体制御ソフトが P C / W S 3 0 から転送され、ハードディスク 4 0 0 に格納された。しかしながら、画像形成装置の電源が落とされ後、後処理装置制御ソフトのバージョンが、新規本体制御ソフトのバージョンとの組み合わせにおいて不適切なバージョンに変更され、起動されたパターンである。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 6 0 1 4 において、新規本体制御ソフトは、不要になった従来本体制御ソフト（図 3 の例では従来本体制御ソフト V e r 1 0 . 0 (4 1 0) ）をハードディスク 4 0 0 から削除する。そして、ステップ S 6 0 1 5 において、新規本体制御ソフトは、通常の起動処理を実行し、操作部 6 5 0 等に図 2 に示されるような画面を表示し、ユーザからの指示を待ち続ける。このパターンは新しい本体制御ソフトが見つかり、かつ、新しい本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせに不整合がないため、従来の本体制御ソフトを削除し、新しい本体制御ソフトでそのまま起動するパターンである。

10

【 0 0 6 6 】

ステップ S 6 0 1 6 において、起動用プログラム 3 1 は、ステップ S 6 0 1 0 での判定の結果、不揮発性 R A M 8 0 に格納されている組み合わせチェック結果の内容が N G であることを確認している。よって、起動用プログラム 3 1 は、P C / W S 3 0 から新規本体制御ソフトが転送された時点では本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが成り立たなかったことがわかる。そのため、起動用プログラム 3 1 は、ハードディスク 4 0 0 内の本体制御ソフトの内、新規本体制御ソフトではなく、従来本体制御ソフトを起動する。

20

【 0 0 6 7 】

ステップ S 6 0 1 7 において、従来本体制御ソフトは、プリンタコントローラ 2 0 を介して、後処理装置制御部 3 1 0 と通信を確立する。

ステップ S 6 0 1 8 において、組み合わせ判定部 4 1 7 は、新規本体制御ソフト 4 2 0 が適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョン 4 2 5 と後処理装置 R O M 3 4 0 内の後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 とを比較する（起動後組み合わせ判定）。そして、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、組み合わせが成り立つか否かを確認する。従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、組み合わせが成り立つ場合、ステップ S 6 0 2 0 に進み、組み合わせが成り立たない場合、ステップ S 6 0 1 9 に進む。

30

【 0 0 6 8 】

ステップ S 6 0 1 9 において、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、現在動作中の従来本体制御ソフトが適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンと後処理装置 R O M 3 4 0 内の後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 とを比較する。そして、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、組み合わせが成り立つか否かを確認する。従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、組み合わせが成り立つ場合、ステップ S 6 0 1 5 に進む。そして、ステップ S 6 0 1 5 において、従来本体制御ソフトは、通常の起動処理を実行し、操作部 6 5 0 等に図 2 に示されるような画面を表示し、ユーザからの指示を待ち続ける。このパターンは、P C / W S 3 0 から新規本体制御ソフトが転送された時点で、新規本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが不適切であると判断され、従来本体制御ソフトをそのまま起動したパターンである。

40

【 0 0 6 9 】

一方、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、組み合わせが成り立たない場合、ステップ S 6 0 0 8 に進む。ステップ S 6 0 0 8 において、従来本体制御ソフトは、従来本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせに不整合が生じていることがステップ S 6 0 1 9 の判定で判明した。そのため、従来本体制御ソフトは、操作部 6 5 0 に後処理装置制御ソフトが格納されている後処理装置 R O M を適切なものに交換するエラー画面 7 0 0 0 1 を操作部 6 5 0 に表示する（図 6 参照）。こ

50

のパターンは、P C / W S 3 0 から新規本体制御ソフトが転送された時点で、新規本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが不適切であると判断された。更に、画像形成装置の電源が落とされ後、後処理装置制御ソフトのバージョンが、従来本体制御ソフトのバージョンとの組み合わせにおいて不適切なバージョンに変更され、起動されたパターンである。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 6 0 2 0 において、従来本体制御ソフトは、ステップ S 6 0 1 8 の判定でハードディスク 4 0 0 内の新規本体制御ソフトのバージョンと後処理装置 R O M 3 4 0 内の後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが適切であると判断できた。そのため、従来本体制御ソフトは、不揮発性 R A M 8 0 上の組み合わせチェック結果 8 1 を O K に変更する（判定結果変更）。

10

【 0 0 7 1 】

ステップ S 6 0 2 1 において、従来本体制御ソフトは、操作部 6 5 0 に再起動画面 8 0 0 0 1 を表示（画面表示）し、ユーザに再起動を促す（図 7 参照）。図 7 は、再起動画面 8 0 0 0 1 の一例を示す図である。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 6 0 2 2 において、操作部 6 5 0 に再起動画面の表示を行った従来本体制御ソフトは、そのまま処理を終了する。このパターンは、P C / W S 3 0 から新規本体制御ソフトが転送された時点では、新規本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが不適切（N G）であった。しかし、その後、電源が落とされた後に、後処理装置 R O M 3 4 0 が交換され、新規本体制御ソフトのバージョンとの組み合わせが適切なバージョンの後処理装置制御ソフトとなったパターンである。

20

【 0 0 7 3 】

以上、上述したように本実施形態によれば、新規本体制御ソフトが格納（インストール）された時点で、新規本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせの判定が行われる。そして、その組み合わせチェック結果 8 1 が不揮発性 R A M 8 0 に記憶される。この組み合わせチェック結果 8 1 により、起動プログラムは、後処理装置と通信し、後処理装置制御ソフトのバージョンを取得できなくても、適切なバージョンの本体制御ソフトを起動することができる。つまり、適切な組み合わせで制御プログラム（制御ソフト）が動作するように制御すると共に、制御プログラム（制御ソフト）のバージョンアップに伴うダウンタイムを削減することができる。

30

【 0 0 7 4 】

< 実施形態 2 >

次に実施形態 2 について図 8 から図 1 0 までを用いて説明する。

図 8 は、実施形態 2 における画像形成装置本体制御部 1 5 及び後処理装置制御部 3 1 0 の構成の一例を示す図である。図 8 は、ほぼ図 3 と同じであるが、起動用プログラム 3 1 内に組み合わせ判定部 3 5 を有する点と、不揮発性 R A M 8 0 に保持する内容とが異なる。

【 0 0 7 5 】

実施形態 1 では、画像形成装置は、P C / W S 3 0 から新規本体制御ソフトが転送された時点で、新規本体制御ソフトが適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 との組み合わせの判定を行う。そして、画像形成装置は、その判定結果（チェック結果）を不揮発性 R A M 8 0 に記憶していた。

40

【 0 0 7 6 】

実施形態 2 においては、画像形成装置は、P C / W S 3 0 から新規本体制御ソフトが転送された時点で、後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 を不揮発性 R A M 8 0 に記憶する（8 2）。

【 0 0 7 7 】

次に、画像形成装置本体制御部 1 5 の起動手順について説明する。

まず、画像形成装置本体制御部 1 5 に電源が投入された際に、C P U 1 は、起動用 R O

50

M 3 から起動用プログラム 3 1 を読み込み動作する。

【 0 0 7 8 】

起動用 R O M 3 は容量に制限があるため、あまり多機能なプログラムを格納することができない。そのため、スキャナコントローラ 1 0、プリンタコントローラ 2 0、ネットワークコントローラ 5 0、操作部コントローラ 6 0 の制御はハードディスク 4 0 0 内に格納されている本体制御ソフトによって行われる。起動用プログラム 3 1 は、ハードディスク 4 0 0 内の本体制御ソフトを起動する等の必要最低限の処理だけを行うことで、プログラム容量を削減することができる。限られた容量の起動用プログラム 3 1 は、不揮発性 R A M 8 0 の内容を読み取り処理は行えるが、プリンタコントローラ 2 0 を初期化して、後処理装置制御部 3 1 0 と通信することはできない。プリンタコントローラ 2 0 を初期化して、後処理装置制御部 3 1 0 と通信し、制御する処理は、ハードディスク 4 0 0 内の本体制御ソフトが担当する。

10

【 0 0 7 9 】

ハードディスク 4 0 0 内には複数の本体制御ソフトを格納することができる。図 8 では、従来本体制御ソフト 4 1 0 と新規本体制御ソフト 4 2 0 とが格納されている。それぞれ本体制御ソフトにはバージョンがあり、従来本体制御ソフト 4 1 0 は V e r 1 0 . 0、新規本体制御ソフト 4 2 0 は V e r 1 1 . 0 となっている。

【 0 0 8 0 】

本体制御ソフトにはそれぞれ適用可能（組み合わせで動作可能）な後処理装置制御ソフトのバージョンが決められている。例えば、従来本体制御ソフト V e r 1 0 . 0（4 1 0）が適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンは V e r 1 . 0 から 1 . 9（4 1 5）までである。同様に新規本体制御ソフト V e r 1 1 . 0（4 2 0）が適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンは V e r 2 . 0 から 2 . 9（4 2 5）までとなっている。

20

【 0 0 8 1 】

起動用 R O M 3 に格納されている起動用プログラム 3 1 は組み合わせ判定部 3 5 を有している。組み合わせ判定部 3 5 は、不揮発性 R A M 8 0 内の後処理装置制御ソフトバージョン（バージョン情報）8 2 と新規本体制御ソフト 4 2 0 の適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョン 4 2 5 との組み合わせチェックを行う。そして、組み合わせ判定部 3 5 は、チェック結果によって、ハードディスク 4 0 0 内の複数の本体制御ソフトの内の 1 つを選択し、起動する。

30

【 0 0 8 2 】

図 9 は、実施形態 2 における画像形成装置本体制御部 1 5 の C P U 1 の制御処理の一例を示すフローチャート（その 1）である。図 9 の制御処理は本体制御ソフトが動作中に P C / W S 3 0 から新しい本体制御ソフトの転送が行われたときの処理を説明したものである。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 1 0 0 0 2 において、C P U 1 では、図 8 における従来本体制御ソフト V e r 1 0 . 0（4 1 0）が動作している（つまり、C P U 1 は、従来本体制御ソフト V e r 1 0 . 0（4 1 0）に基づき、処理を実行している）。この本体制御ソフトは、ネットワークコントローラ 5 0 とプリンタコントローラ 2 0 とを制御しており、P C / W S 3 0 や後処理装置制御部 3 1 0 等と通信することができる。

40

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 0 0 0 3 において、C P U 1 は、P C / W S 3 0 から新規本体制御ソフトを受信する。

ステップ S 1 0 0 0 4 において、C P U 1 は、ステップ S 1 0 0 0 3 で受信した新規本体制御ソフトをハードディスク 4 0 0 内に格納する。図 8 では、新規本体制御ソフト V e r 1 1 . 0（4 2 0）としてハードディスク 4 0 0 内に格納されている。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 1 0 0 0 5 において、C P U 1 は、プリンタコントローラ 2 0 を経由して後処理装置制御部 3 1 0 と通信し、後処理装置 R O M 3 4 0 に格納されている後処理装置制

50

御ソフトのバージョン 3 4 1 を取得する。図 8 では、後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 は Ver 1 . 0 となっている。

ステップ S 1 0 0 0 6 において、CPU 1 は、ステップ S 1 0 0 0 5 で取得した後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 を不揮発性 RAM 8 0 に記憶し、そのまま従来本体制御ソフトの動作を継続する。RAM 8 0 はバージョン情報記憶処理をするための構成の一例である。

【 0 0 8 6 】

図 1 0 は、実施形態 2 における画像形成装置本体制御部 1 5 の CPU 1 の制御処理の一例を示すフローチャート（その 2 ）である。図 1 0 の制御処理は画像形成装置本体制御部 1 5 に電源が投入された際の処理を説明したものである。

ステップ S 1 1 0 0 1 において、電源投入されると、画像形成装置本体制御部 1 5 が起動する。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 1 1 0 0 2 において、画像形成装置本体制御部 1 5 内の CPU 1 は、起動用 ROM 3 から起動用プログラム 3 1 を起動する。

ステップ S 1 1 0 0 3 において、起動用プログラム 3 1 が動作している CPU 1 は、ハードディスク 4 0 0 に新規本体制御ソフトが有るか否かを確認する。なお、以下の本実施形態では、説明の簡略化のため、単に起動用プログラム 3 1 が処理を行うものとして説明を行う。図 8 の例では、起動用プログラム 3 1 は、新規本体制御ソフト Ver 1 1 . 0 （ 4 2 0 ）の有無を確認する。起動用プログラム 3 1 は、新規本体制御ソフトが存在する場合、ステップ S 1 1 0 1 0 へ進み、存在しない場合、ステップ S 1 1 0 0 4 へ進む。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 1 0 0 4 において、起動用プログラム 3 1 は、ステップ S 1 1 0 0 3 の判定で、新規本体制御ソフトがハードディスク 4 0 0 内に存在しなかったため、従来の本体制御ソフト（図 8 の例では従来本体制御ソフト Ver 1 0 . 0 （ 4 1 0 ））を起動する。ステップ S 1 1 0 0 4 以降、CPU 1 は従来本体制御ソフト Ver 1 0 . 0 （ 4 1 0 ）に基づき、処理を実行する。なお、以下の本実施形態では、説明の簡略化のため、単に従来本体制御ソフトが処理を行うものとして説明する。新規本体制御ソフトの場合も同様である。

【 0 0 8 9 】

起動用プログラム 3 1 はプリンタコントローラ 2 0 を制御できないため、後処理装置制御部 3 1 0 と通信できないが、従来本体制御ソフトはプリンタコントローラ 2 0 を制御できるため、後処理装置制御部 3 1 0 と通信することができる。

ステップ S 1 1 0 0 5 において、従来本体制御ソフトは、プリンタコントローラ 2 0 を介して、後処理装置制御部 3 1 0 との通信を確立する。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 1 1 0 0 6 において、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、現在動作中の本体制御ソフトが適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンと後処理装置 ROM 3 4 0 内の後処理装置制御ソフトのバージョン 3 4 1 とを比較する。そして、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、組み合わせが成り立つか否かを確認する。従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部 4 1 7 は、組み合わせが成り立つ場合、ステップ S 1 1 0 0 7 に進み、組み合わせが成り立たない場合、ステップ S 1 1 0 0 8 に進む。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 1 1 0 0 7 において、従来本体制御ソフトは、通常の起動処理を実行し、操作部 6 5 0 等に図 2 に示されるような画面を表示し、ユーザからの指示を待ち続ける。つまり、このパターンは、特に新しい本体制御ソフトも見つからず、本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせにも不整合がないパターンである。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 1 0 0 8 において、従来本体制御ソフトは、従来本体制御ソフトのバージ

10

20

30

40

50

ョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせに不整合が生じていることがステップS 1 1 0 0 6で判明した。そのため、従来本体制御ソフトは、操作部6 5 0に後処理装置制御ソフトが格納されている後処理装置ROMを適切なものに交換するエラー画面を表示する。

【0 0 9 3】

ステップS 1 1 0 0 9において、操作部6 5 0にエラー画面の表示を行った従来本体制御ソフトは、後処理装置ROMが交換されることを期待して、そのまま終了する。このパターンは、PC / WS 3 0から新規本体制御ソフトが転送されずに、後処理装置ROM 3 4 0が不適切なものに交換されてから、画像形成装置が起動された場合に当てはまるパターンである。

10

【0 0 9 4】

一方、ステップS 1 1 0 1 0では、起動用プログラム3 1は、ステップS 1 1 0 0 3にてハードディスク4 0 0内に新規本体制御ソフト(図8の例では新規本体制御ソフトVer 1 1 . 0 (4 2 0))が存在することを確認している。よって、ステップS 1 1 0 1 0において、起動用プログラム3 1の組み合わせ判定部3 5は、不揮発性RAM 8 0にアクセスし、後処理装置制御ソフトのバージョン8 2を取得する。そして、起動用プログラム3 1の組み合わせ判定部3 5は、この後処理装置制御ソフトのバージョン8 2と、新規本体制御ソフトVer 1 1 . 0 (4 2 0)が適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョン(4 2 5)とを比較する。そして、起動用プログラム3 1の組み合わせ判定部3 5は、比較した結果、組み合わせが成り立つか否かを確認する。起動用プログラム3 1は、組み合わせが成り立つ場合、ステップS 1 1 0 1 1へ進み、成り立たない場合、ステップS 1 1 0 1 6へ進む。

20

【0 0 9 5】

ステップS 1 1 0 1 1では、起動用プログラム3 1は、ステップS 1 1 0 1 0にて後処理装置制御ソフトのバージョンと新規本体制御ソフトのバージョンとの組み合わせが成り立つことが確認できている。よって、起動用プログラム3 1は、ハードディスク4 0 0内の本体制御ソフトの内、従来本体制御ソフトではなく、新規本体制御ソフトを起動する。

【0 0 9 6】

ステップS 1 1 0 1 2において、新規本体制御ソフトは、プリンタコントローラ2 0を介して、後処理装置制御部3 1 0との通信を確立する。

30

ステップS 1 1 0 1 3において、組み合わせ判定部4 2 7は、現在動作中の新規本体制御ソフトが適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンと後処理装置ROM 3 4 0内の後処理装置制御ソフトのバージョン3 4 1とを比較する(起動後組み合わせ判定)。そして、組み合わせ判定部4 2 7は、組み合わせが成り立つか否かを確認する。新規本体制御ソフトの組み合わせ判定部4 2 7は、組み合わせが成り立つ場合、ステップS 1 1 0 1 4に進み、組み合わせが成り立たない場合、ステップS 1 1 0 0 8に進む。そして、ステップS 1 1 0 0 8において、新規本体制御ソフトは、操作部6 5 0に後処理装置制御ソフトが格納されている後処理装置制御ROMを適切なものに交換するエラー画面を表示する。そして、ステップS 1 1 0 0 9において、新規本体制御ソフトは、後処理装置制御ROMが交換されることを期待して、そのまま終了する。このパターンは、例えば、後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが適切なバージョンの新規本体制御ソフトがPC / WS 3 0から転送され、ハードディスク4 0 0に格納された。しかしながら、画像形成装置の電源が落とされ後、後処理装置制御ソフトのバージョンが、新規本体制御ソフトのバージョンとの組み合わせにおいて不適切なバージョンに変更され、起動されたパターンである。

40

【0 0 9 7】

ステップS 1 1 0 1 4において、新規本体制御ソフトは、不要になった従来本体制御ソフト(図8の例では従来本体制御ソフトVer 1 0 . 0 (4 1 0))をハードディスク4 0 0から削除する。そして、ステップS 1 1 0 1 5において、新規本体制御ソフトは、通常の起動処理を実行し、操作部6 5 0等に図2に示されるような画面を表示し、ユーザが

50

らの指示を待ち続ける。このパターンは新しい本体制御ソフトが見つかり、かつ、新しい本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせに不整合がないため、従来の本体制御ソフトを削除し、新しい本体制御ソフトでそのまま起動するパターンである。

【0098】

ステップS11016において、起動用プログラム31は、ステップS11010での判定の結果、組み合わせが成り立たないことを確認している。そのため、起動用プログラム31は、ハードディスク400内の本体制御ソフトの内、新規本体制御ソフトではなく、従来本体制御ソフトを起動する。

ステップS11017において、従来本体制御ソフトは、プリンタコントローラ20を介して、後処理装置制御部310と通信を確立する。

10

【0099】

ステップS11018において、組み合わせ判定部417は、新規本体制御ソフト420が適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョン425と後処理装置制御ソフトのバージョン341とを比較する（起動後組み合わせ判定）。そして、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部417は、組み合わせが成り立つか否かを確認する。従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部417は、組み合わせが成り立つ場合ステップS11020に進み、組み合わせが成り立たない場合、ステップS11019に進む。

【0100】

ステップS11019において、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部417は、現在動作中の従来本体制御ソフトが適用可能な後処理装置制御ソフトのバージョンと後処理装置ROM340内の後処理装置制御ソフトのバージョン341とを比較する。そして、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部417は、組み合わせが成り立つかを確認する。従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部417は、組み合わせが成り立つ場合、ステップS11015に進む。そして、ステップS11015において、従来本体制御ソフトは、通常の起動処理を実行し、操作部650等に図2に示されるような画面を表示し、ユーザからの指示を待ち続ける。このパターンは、後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが不適切なバージョンの新規本体制御ソフトがPC/WS30から転送され、その結果、従来本体制御ソフトをそのまま起動したパターンである。

20

【0101】

一方、従来本体制御ソフトの組み合わせ判定部417は、組み合わせが成り立たない場合、ステップS11008に進む。ステップS11008において、従来本体制御ソフトは、従来本体制御ソフトのバージョンと後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせに不整合が生じていることがステップS11019の判定で判明した。そのため、従来本体制御ソフトは、操作部650に後処理装置制御ソフトが格納されている後処理装置ROMを適切なものに交換するエラー画面を操作部650に表示する。このパターンは、後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが不適切なバージョンの新規本体制御ソフトがPC/WS30から転送された。そして、画像形成装置の電源が落とされ後、後処理装置制御ソフトのバージョンが、従来本体制御ソフトのバージョンとの組み合わせにおいても不適切なバージョンに変更され、起動されたパターンである。

30

40

【0102】

ステップS11020において、従来本体制御ソフトは、ステップS11018の判定でハードディスク400内の新規本体制御ソフトのバージョンと後処理装置ROM340内の後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが適切であると判断できた。そのため、従来本体制御ソフトは、後処理装置ROM340内の後処理装置制御ソフトのバージョン341を不揮発性RAM80上に後処理装置制御ソフトのバージョン82に記憶する（起動後バージョン情報記憶）。

【0103】

ステップS11021において、従来本体制御ソフトは、操作部650に再起動画面を表示（画面表示）し、ユーザに再起動を促す。

50

ステップS 1 1 0 2 2において、操作部6 5 0に再起動画面の表示を行った従来本体制御ソフトは、そのまま処理を終了する。このパターンは、後処理装置制御ソフトのバージョンとの組み合わせが不適切なバージョンの新規本体制御ソフトがP C / W S 3 0から転送された。しかし、画像形成装置の電源が落とされ後、後処理装置制御ソフトのバージョンが、新規本体制御ソフトのバージョンとの組み合わせにおいて適切なバージョンに変更され、起動されたパターンである。

【 0 1 0 4 】

以上、上述したように本実施形態によれば、新規本体制御ソフトが格納（インストール）された時点で、後処理装置制御ソフトのバージョンを不揮発性R A M 8 0に記憶する。そして、次回起動時に起動プログラムは、後処理装置R O M 3 4 0内の後処理装置制御ソフトのバージョンが取得できなくても、不揮発性R A M 8 0内の後処理装置制御ソフトのバージョン8 2に基づき、適切な本体制御ソフトを起動することができる。つまり、適切な組み合わせで制御プログラム（制御ソフト）が動作するよう制御することができる。そして、制御ソフトの一例である制御プログラムのバージョンアップに伴うダウンタイムを削減することができる。

【 0 1 0 5 】

< その他の実施形態 >

また、本発明の目的は、以下のようにすることによって達成される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（又は記録媒体）を、システム或いは装置に供給する。そして、そのシステム或いは装置の中央演算処理手段（C P UやM P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行する。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【 0 1 0 6 】

また、システム或いは装置の前記中央演算処理手段が読み出したプログラムコードを実行することにより、そのプログラムコードの指示に基づき、システム或いは装置上で稼働しているオペレーティングシステム（O S）等が実際の処理の一部又は全部を行う。その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【 0 1 0 7 】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、前記システム或いは装置に挿入された機能拡張カードや、接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれたとする。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるC P U等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【 0 1 0 8 】

本発明を前記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【 0 1 0 9 】

以上、上述した実施形態によれば、適切な組み合わせで制御プログラム（制御ソフト）が動作するよう制御すると共に、制御プログラム（制御ソフト）のバージョンアップに伴うダウンタイムを削減することができる。

【 0 1 1 0 】

以上、上述した実施形態によれば、適切な組み合わせで制御プログラムが動作するよう制御すると共に、制御プログラムのバージョンアップに伴うダウンタイムを削減することができる。

【 0 1 1 1 】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態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において、種々の変形・変更が可能である。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【 0 1 1 2 】**

【図 1】画像形成装置（画像処理装置）のスキヤナ部 1 0 0 及びプリンタ部 2 0 0 の後処理装置 3 0 0 の各機構部の構成を示す断面図である。

【図 2】操作部 6 5 0 の一例を示す図である。

【図 3】実施形態 1 における画像形成装置本体制御部 1 5 及び後処理装置制御部 3 1 0 の構成の一例を示す図である。

【図 4】実施形態 1 における画像形成装置本体制御部 1 5 の C P U 1 の制御処理の一例を示すフローチャート（その 1）である。

【図 5】実施形態 1 における画像形成装置本体制御部 1 5 の C P U 1 の制御処理の一例を示すフローチャート（その 2）である。

10

【図 6】エラー画面 7 0 0 0 1 の一例を示す図である。

【図 7】再起動画面 8 0 0 0 1 の一例を示す図である。

【図 8】実施形態 2 における画像形成装置本体制御部 1 5 及び後処理装置制御部 3 1 0 の構成の一例を示す図である。

【図 9】実施形態 2 における画像形成装置本体制御部 1 5 の C P U 1 の制御処理の一例を示すフローチャート（その 1）である。

【図 10】実施形態 2 における画像形成装置本体制御部 1 5 の C P U 1 の制御処理の一例を示すフローチャート（その 2）である。

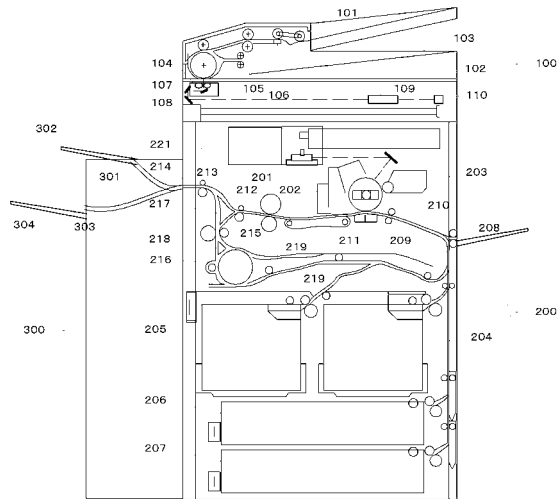
【符号の説明】

20

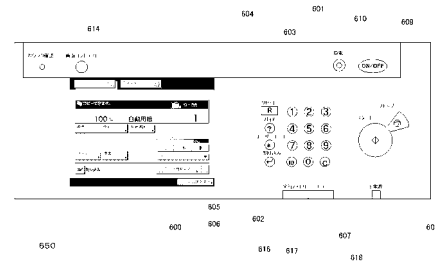
【 0 1 1 3 】

- 1 C P U
- 3 起動用 R O M
- 1 5 画像形成装置本体制御部
- 3 1 起動用プログラム
- 8 0 不揮発性 R A M
- 3 1 0 後処理制御部
- 4 0 0 ハードディスク

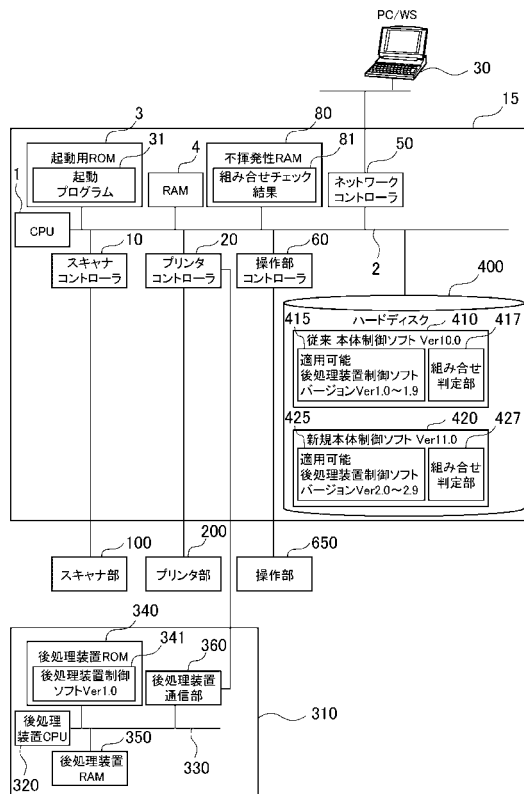
【図 1】



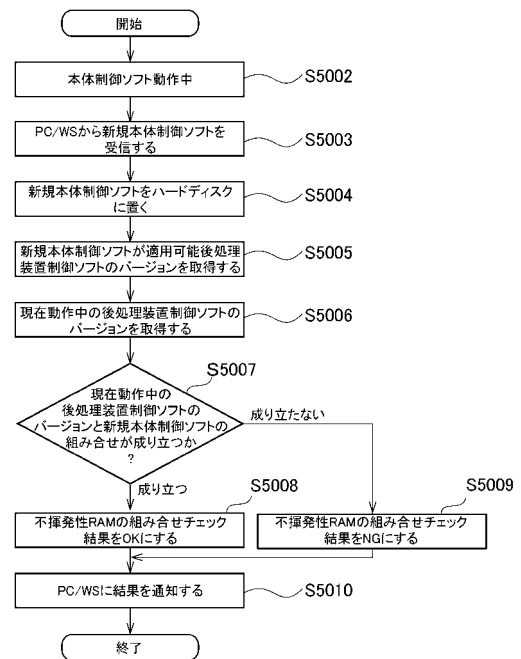
【図 2】



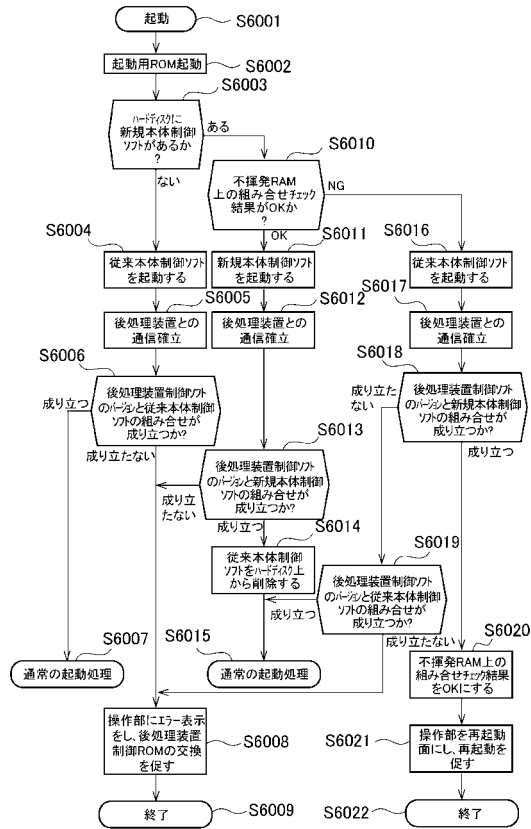
【図 3】



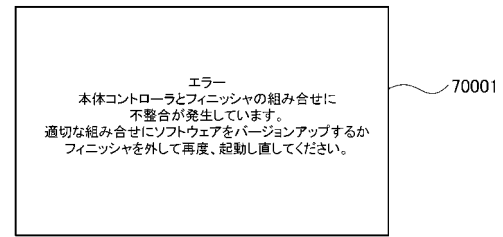
【図 4】



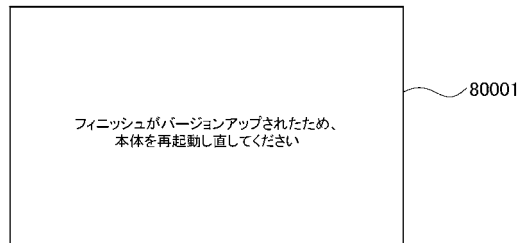
【図 5】



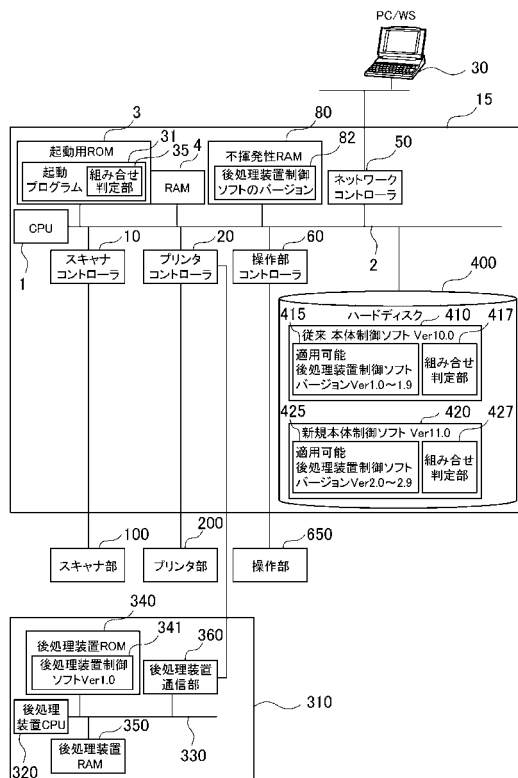
【図 6】



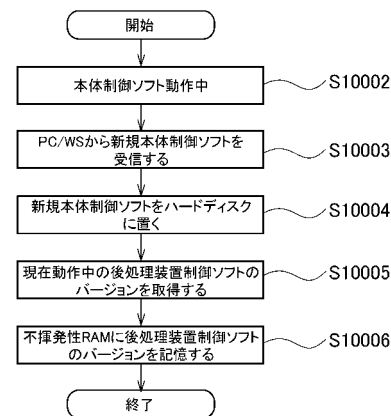
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 6 F	1 1 / 0 0
B 4 1 J	2 9 / 3 8
G 0 6 F	3 / 1 2
H 0 4 N	1 / 0 0