(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4022936号
(P4022936)
(45)発行日　平成19年12月19日(2007.12.19)　(24)登録日　平成19年10月12日(2007.10.12)

(51)Int.Cl.		F I		
G06F 12/16	(2006.01)	G06F	12/16	310M
B41J 29/38	(2006.01)	G06F	12/16	340M
G03G 21/00	(2006.01)	B41J	29/38	Z
G06F 3/12	(2006.01)	G03G	21/00	388
		G06F	3/12	K

請求項の数 2　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平9-22528
(22)出願日　平成9年2月5日(1997.2.5)
(65)公開番号　特開平10-222430
(43)公開日　平成10年8月21日(1998.8.21)
審査請求日　平成14年8月22日(2002.8.22)

(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　100087343
弁理士　中村　智廣
(74)代理人　100082739
弁理士　成瀬　勝夫
(74)代理人　100085040
弁理士　小泉　雅裕
(74)代理人　100108925
弁理士　青谷　一雄
(72)発明者　溝道　和行
神奈川県海老名市本郷２２７４番地、富士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】制御装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
制御対象を制御する複数の制御手段が着脱可能な制御装置において、
前記各制御手段のバックアップ記憶手段に共通に記憶された課金情報を利用して交換された制御手段を特定する特定手段と、
この特定手段で特定された制御手段のバックアップ記憶手段に、前記特定手段で特定されなかった制御手段のバックアップ記憶手段に共通に記憶されている課金情報を記憶させる情報継承手段と
を設けたことを特徴とする制御装置。
【請求項２】
特定手段は、複数の制御手段のバックアップ記憶手段に共通して記憶された課金情報を比較し、多数決により少数派側となる情報が記憶された制御手段を交換されたものと特定することを特徴とする請求項１記載の制御装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、複写機、プリンターなどの画像形成装置に利用することができる制御装置に係り、詳しくは、記憶情報に応じて制御対象を制御する制御手段を複数有し、しかも、各制御手段が装置本体に対して制御手段ごとに着脱可能に配設された制御装置の改良に関する。

【０００２】
【従来の技術】
従来、複数の制御手段を有する制御装置としては、複写機などの画像形成装置に利用された制御装置がある。複写機に利用された制御装置を例に説明すると、原稿の画像を読み取る画像読取部を制御する読取系制御手段と、この読取画像を所定の出力画像に変換する画像処理部を制御する画像処理系制御手段と、この出力画像に基づいて用紙などのシート上に画像を形成する画像出力部を制御する出力系制御手段と、ユーザの設定に応じた設定信号を出力するユーザインターフェイス部を制御するＵＩ系制御手段と、この設定信号に応じて読取系制御手段、画像処理系制御手段及び出力系制御手段を適宜動作させる主制御部を制御する主制御手段とを有し、ユーザの設定に応じて原稿を読み取らせ、その複写画像を用紙上に形成させるものがある。
【０００３】
また、このような制御装置における制御手段としては、制御情報などを記憶する記憶素子と、その記憶部材の記憶情報に応じて制御対象を制御する制御素子とを有し、これにより記憶情報に応じて制御対象を制御するように構成したものが一般的である。
【０００４】
ところで、このような複写機などの画像形成装置においては近年カラー化や多機能化が進んだため、各制御手段は、制御情報に基づいて制御対象を制御するだけでなく、例えば上記ＵＩ系制御手段などにおいては頻繁に使用する設定情報などを記憶して、複雑な設定を一々することなく簡易な操作で直ぐに使用できるようになってきている。また、コピーサービスを行うような所で画像形成装置が使用された場合には、所定の制御手段の記憶素子に複写枚数情報や課金情報などの情報を適宜更新しつつ記憶させるようになってきている。
【０００５】
他方、このような画像形成装置などに利用された制御装置では、１の制御手段に不具合が生じた場合に容易に且つ簡便に復旧させ易いように、また、制御装置の機能拡張などがやり易いように、制御手段が制御手段毎に装置本体から着脱できるように構成するようになってきている。
【０００６】
従って、記憶情報に応じて制御対象を制御する制御手段を複数有し、且つ、各制御手段が装置本体に対して制御手段ごとに着脱可能に配設された制御装置においては、不具合などが生じて交換された新しい制御手段に、設定情報や課金情報などを継承させることが、ユーザの利便性を高める上で重要となってきた。
【０００７】
そして、従来、このような画像形成装置における情報継承技術が特開平２－２３８４７０号、特開平２－２２３９６３号や実開平２－１８１５５号に提案されている。これらに開示された情報継承技術では、交換される古い制御手段と新しい制御手段とを結ぶ通信機能を制御装置に持たせ、交換時にこれらの制御手段間で通信をさせることで古い制御手段から新しい制御手段に情報を継承させている。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、これら従来の情報継承技術では、制御手段の交換時に、交換作業者が情報を継承させるための特別な操作をし忘れてしまうと、情報が継承されない。このため、情報が確実に継承されるとは言えなかった。
【０００９】
また、特開平６－２６１５９３号には、電動機用の制御装置として、制御手段とは別体にバックアップ用不揮発性メモリを設け、電源投入時に当該制御手段の制御情報を不揮発性メモリの制御情報と一致させることで、制御手段を交換した場合であっても交換直後の電源投入時に新しい制御手段に適当な制御情報を設定できるようにした情報継承技術が開示されている。

しかしながら、このような電動機制御装置用の情報継承技術を複雑な設定の下で動作する画像形成装置の制御装置に適用した場合には、情報は常にバックアップ用不揮発性メモリから制御手段へ転送されるものであるため、ユーザが制御装置に記憶させた設定情報や複写機の複写枚数などの情報をこのバックアップ用不揮発性メモリによりバックアップさせることはできない。また、バックアップ用の不揮発性メモリを交換する場合には、古い不揮発性メモリと新しい不揮発性メモリとの間において情報を継承させることができず、その結果、制御手段の情報も変更されてしまうことになる。

【００１０】

そこで、本発明は、制御手段を交換した場合に、古い制御手段から新しい制御手段に確実に情報を継承することができる制御装置を提供するものである。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、制御対象を制御する複数の制御手段が着脱可能な制御装置において、前記各制御手段のバックアップ記憶手段に共通に記憶された課金情報を利用して交換された制御手段を特定する特定手段と、この特定手段で特定された制御手段のバックアップ記憶手段に、前記特定手段で特定されなかった制御手段のバックアップ記憶手段に共通に記憶されている課金情報を記憶させる情報継承手段とを設けたものである。

【００１２】

本発明において、上記制御手段は、記憶情報に応じて制御対象を制御するものであればよく、例えば、制御情報などを記憶する記憶素子と、その記憶部材の記憶情報に応じて制御対象を制御する制御素子とを有するものがある。そして、この制御手段を装置本体に対して制御手段毎に着脱可能に配設する構成としては例えば、複数のプリント基板上に上記制御手段毎の記憶素子及び制御素子を配置し、各プリント基板を装置本体に対して着脱可能に配設すればよい。

【００１３】

上記バックアップ記憶手段は、電源投入期間中に各制御手段の記憶素子の記憶情報の全部または一部を記憶するものであればよく、例えば、不揮発性メモリを用いて構成することができる。そして、この不揮発性メモリは、上記制御手段用のプリント基板上に配設されていても、そのプリント基板とは別体として設けられていてもよいが、当該プリント基板上に設ける場合には、当該プリント基板上に配置された制御手段以外の制御手段の情報を記憶させるように構成する必要がある。また、バックアップ記憶手段に複写枚数や課金情報などの少ない情報量を記憶させる場合には、バックアップ記憶手段専用の不揮発性メモリを設けたり、あるいは制御手段の記憶素子と兼用させればよいが、各制御手段の動作プログラムや複雑な設定情報などの多量の情報量を記憶させる場合には、他の制御手段のプログラム実行メモリ（ワークエリアとなるメモリ）にバッテリーなどの補助電源手段を接続して、電源遮断時にこのプログラム実行メモリに情報を記憶させるようにするとよい。これにより、バックアップ記憶手段のためにメモリを増設したりすることなく、多量の情報量を記憶することが可能となる。

【００１４】

上記特定手段は、電源投入時に、交換された制御手段を特定するものであれはよく、また、上記情報継承手段は、特定された制御手段にバックアップ記憶手段の記憶情報を記憶させるものであればよく、例えば、これらの手段は、制御装置のセットアップシーケンスにおいて実行されるプログラムとして実現することができる。そして、この制御プログラムは、上記制御手段の記憶素子に記憶されていても、他の記憶素子（例えば、交換対象となっていない制御手段の記憶素子）に記憶されていてもよい。また、この制御プログラムは、１つの制御素子で実行されているように構成されていても、複数の制御素子にて実行されるように構成されていても、結果的に、交換された制御手段を特定し、その制御手段にバックアップ記憶手段の記憶情報を記憶させるものであればよい。一例として、複数の制御素子にて実行する場合には例えば、各制御手段が自分が交換されたものであるか否か

を判断し、交換されたものである場合にはバックアップ記憶手段から正しい情報を受信するような制御プログラムが考えられる。

【００１５】

本発明の制御装置では、バックアップ記憶手段が電源投入期間中に各制御手段の記憶素子の記憶情報を記憶し、情報継承手段が電源投入時に制御手段の記憶素子に対してバックアップ記憶手段の記憶情報を記憶させる。従って、制御手段を交換する際にユーザあるいはサービスマンが情報を継承させるための作業をすることなく、新しい制御手段に情報を継承させることができる。また、バックアップ記憶手段は、電源投入期間中に各制御手段の記憶素子の記憶情報を記憶しているので、ユーザが制御装置に記憶させた設定情報や複写機の複写枚数などの情報を継承させることもできる。

【００１６】

また、この制御装置では、電源投入時に交換された制御手段を特定する特定手段を設け、これにより特定された制御手段に対してバックアップ記憶手段の記憶情報を記憶させるようにしたので、制御手段の交換作業者が電源を投入して情報を継承させる作業を行ったとしても、その作業時間は必要最小限に抑えられ、作業効率の向上にもつながる。

【００１７】

ところで、上記特定手段による交換された制御手段の特定の仕方としては、様々なものが考えられるが、例えば、バックアップ記憶手段の記憶情報（の全部または一部）と各制御手段の記憶情報（の全部または一部）とを直接比較し、これらの情報が異なるときに当該制御手段を交換されたものと特定するやり方や、複数の制御手段に共通に記憶された情報（例えば、制御装置の製造番号など）を比較し、その比較結果を所定の条件で判断して交換された制御手段を特定するやり方が考えられる。

【００１８】

特に、複数の制御手段に共通に記憶された情報の比較結果の判断条件としても様々なものが考えられるが、最も基本的なものとしては、多数の制御手段において一致した情報以外の情報が記憶された制御手段を交換されたものと特定するやり方であろう。しかしながら、このように多数決により交換された制御手段を特定するやり方では、交換された制御手段の数が交換されなかった制御手段の数と同数あるいは上回った場合、全ての制御手段の情報が互いに異なる場合、交換された制御手段の情報と交換されなかった制御手段の情報とが一致する場合、比較情報として制御装置の製造番号などの制御装置固有の情報をしようしている時に交換した制御手段を再度入れなおした場合などにおいて、交換された制御手段に対して情報の継承が行われなくなってしまう。特に、交換された制御手段の数が交換されなかった制御手段の数と同数あるいは上回った場合には、交換されなかった制御手段に対して情報の継承動作が行われてしまう誤動作の原因となる。そこで、共通情報に基づく特定のやり方であっても例えば、電源投入期間中に１の制御手段に所定の情報を記憶させ、電源投入時にはその所定の情報が記憶された制御手段の共通情報と一致しない共通情報を有する制御手段を交換されたものと特定すればよい。

【００１９】

また、上記特定手段による交換された制御手段の特定の仕方としては他にも、電源投入期間中に製造番号などの各制御手段の固有の情報を記憶させ、電源投入時には当該記憶した情報と制御手段の固有の情報とが一致しない制御手段を交換されたものと特定するやり方や、電源遮断期間中に各制御手段の交換を検知し、当該制御手段を交換されたものと特定するやり方もある。この場合にも上記多数決により交換された制御手段を特定するやり方における問題点を解決することができる。

【００２０】

更に、上記特定手段による交換された制御手段の特定の仕方としては、上述した各種の特定のやり方を組み合わせたものであってもよいことはいうまでもない。特に、電源遮断期間中に各制御手段の交換を検知すると共に、当該交換された制御手段以外の制御手段において共通情報の多数決を行って、多数の制御手段において一致した情報以外の情報が記憶された制御手段、及び上記交換された制御手段を交換されたものと特定するやり方では

、単に、電源投入期間中に各制御手段毎に固有の情報を記憶させ、電源投入時には当該記憶した情報と制御手段の固有の情報とが一致しない制御手段を交換されたものと特定するように構成した場合に問題となる比較情報のノイズ転びよる誤判断や、多数決時に同数の多数が２以上存在した場合の誤判断などを防止することができる。

【００２１】

【実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【００２２】

実施形態１

図１に本発明の制御装置を適用した複写機を示す。

同図において、１は原稿の画像を読み取る画像読取部、２はこの読取画像を所定の出力画像に変換する画像処理部、３はこの出力画像に基づいて用紙などのシートＰ上に画像を形成する画像出力部、４はユーザの設定に応じた設定信号を出力するユーザインターフェイス部、５はこれら各部の動作を制御する制御装置である。

【００２３】

この制御装置５は、上記各部をそれぞれ制御する４つの制御手段５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄと、この４つの制御手段の動作を制御する主制御手段５ｅとからなる。また、各制御手段は、図２に示すように、動作プログラムなどを記憶するリードオンリーメモリ（ＲＯＭ）、この動作プログラムを実行して制御対称を動作させる演算素子（ＣＰＵ）１０、このＣＰＵ１０が動作する際に使用するワークエリア用のランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、動作プログラムの動作条件を記憶する不揮発性メモリ（ＮＶＭ）１１、他の基板などと通信する入出力インターフェイス用コネクタ（ＩＦ／Ｃ）、これらの素子が配置されたプリント基板（ＰＷＢ）などからなり、上記コネクタ（ＩＦ／Ｃ）を複写機の筐体６に設けられたコネクタに対して脱着することで、制御手段毎に着脱可能に配設されている。

【００２４】

画像読取部１は、原稿が載置されるプラテンガラス１ａと、その下を移動可能に配設された光源１ｂと、受光した光を１画素毎にサンプリングするＣＣＤセンサ１ｃと、原稿による反射光をＣＣＤセンサ１ｃに入射させるミラーなどの光学素子１ｄなどを有する。そして、この画像読取部１の動作を制御する読取系制御手段（ＩＩＴ制御手段）５ａの制御に従って、プラテンガラス１ａに載置された原稿を光源１ｂで走査しつつ、その反射光をサンプリングして原稿の画像情報を読取画像として画像処理部２に出力する。

【００２５】

画像処理部２は、画像情報を記憶するメモリを有し、画像処理部の動作を制御する画像処理系制御手段（ＩＰＳ制御手段）５ｂの制御に従って、読取画像情報に対してガンマ補正などを行って所定の出力画像情報を生成し、画像出力部３に出力する。

【００２６】

画像出力部３は、一様帯電された感光体ドラム３ａを出力画像情報に応じて露光し、更に露光後の感光体ドラム３ａにトナーを供給することで感光体ドラム３ａ上にトナー像を形成した後、このトナー像を用紙などの転写材Ｐ上に転写定着することで画像を形成するものであり、これらの部材は画像出力部の動作を制御する出力系制御手段（ＩＯＴ制御手段）５ｃの制御に従って動作する。

【００２７】

ユーザインターフェイス部４は、液晶タッチパネル４ａ、入力キー４ｂ、スタートキー４ｃなどを有し、ユーザインターフェイス部の動作を制御するＵＩ系制御手段（ＵＩ制御手段）５ｄの制御に従って液晶画面４ａに所定の設定画面を表示したり、スタートキー４ｃの押圧タイミングにおける設定情報を主制御手段５ｅに出力したりする。

【００２８】

そして、本実施形態では、この制御装置５の３つの制御基板Ａ，Ｂ，Ｃの間で、基板を交換した場合には自動的に制御情報などをバックアップできるように構成した。具体的には、図３に示すように上記３つの制御基板ぞれぞれに２つのシリアル通信インターフェイ

ス（ＳＣＩ）１２を設け、各制御基板がその他の２つの制御基板と直接シリアル通信してお互いの情報を交換できるように構成すると共に、各制御基板Ａ，Ｂ，Ｃがそれぞれ電源投入時に図４に示す制御フロチャート（制御プログラム）を実行するように構成した。従って、このような構成の場合には、本発明で言うところの制御装置の装置本体は、図１に示された５つの制御基板の内の交換対象でない残りの２つの制御基板により構成されることになる。

【００２９】

この制御フロチャート（図４）では、先ず、３つの制御基板の不揮発性メモリ（ＮＶＭ）１１内に共通に記憶された課金情報を比較し（Ｓ１）、それが全て一致している場合には終了する（Ｓ２）。全てが一致しない場合には、３つの課金情報の多数決を行い（Ｓ３）、自分がその多数派である場合には終了する（Ｓ４）。他方、自分が少数派の場合には、他のいずれかの制御手段から課金情報を受信して自分の課金情報を更新する（Ｓ５）。

【００３０】

そして、このような複写機において、電源を遮断して上記３つの制御手段Ａ，Ｂ，Ｃのうち１つの制御手段を新しい制御手段に交換し、その後電源を投入してみたところ、この新たな制御手段の課金情報はその他の制御手段と同一の正しい課金情報に更新されていた。

【００３１】

このように本実施形態では、３つの制御手段Ａ，Ｂ，Ｃ同士を相互に直接通信できるように構成し、各制御手段がそれぞれ自分が交換されたものであるか否かを判断し、交換されたものであると判断したときには他の制御手段から共通情報を送信してもらって自分の共通情報を更新するようにしているので、基板を交換した者が特に操作することなく自動的に新しい制御手段に正しい共通情報を継承させることができ、確実に情報を継承させることができる。

【００３２】

また、この制御装置では、共通情報のみを比較すると共に、各制御基板Ａ，Ｂ，Ｃがそれぞれ独自に判断することで交換された制御手段を特定しているので、交換作業者が制御基板交換の際に電源を投入してこの共通情報を継承させる作業を行ったとしても、その作業時間を必要最小限に抑えることができ、作業効率の向上にもつながる。

【００３３】

実施形態２

図５に示すように、１の制御基板Ａとその他の２つの制御基板Ｂ，Ｃとをシリアル通信で接続すると共に、当該１の制御基板Ａが、電源投入時に制御フロチャートを実行して、共通情報（課金情報）の多数決を行って交換された制御基板を特定し、その特定された制御基板の共通情報を更新する以外は実施形態１と同様である。

【００３４】

本実施形態の制御フロチャートでは、図６に示すように、３つの制御基板Ａ，Ｂ，Ｃの共通情報を比較して（Ｓ１１）、少数となった制御基板を交換された制御基板と特定し（Ｓ１２，Ｓ１３，Ｓ１４）、当該特定された基板の共通情報に対して他の制御基板の共通情報を送信して更新させるものである（Ｓ１５）。

【００３５】

従って、本実施形態の制御装置は、実施形態１と同様に、新しい制御基板の共通情報を自動的に更新することができるので、基板を交換した者が特に操作することなく自動的に新しい制御基板に情報を継承させることができ、確実に情報を継承することができる。また、この制御装置では、共通情報のみを比較しているので、制御基板の交換作業者が基板交換の際に電源を投入してこの共通情報を継承させる作業を行ったとしても、その作業時間は必要最小限に抑えられ、作業効率の向上にもつながる。

【００３６】

実施形態３

図７に示すように、交換対象の１の制御基板Ａが、コピー動作終了後の電源遮断以前に、３つの制御基板Ａ，Ｂ，Ｃの不揮発性メモリ（ＮＶＭ）に優先順位情報を記憶させると共

に、電源投入時に、この優先順位情報に従って交換された制御基板を特定し、当該特定された基板の共通情報に対して他の制御基板の共通情報を送信して更新する以外は、実施形態１と同様である。

【００３７】

上記優先順位情報は、具体的には、３つの内の１つの制御基板（本実施形態では”Ａ”のプリント基板）に「マスター」を書き込むと共に残りの２つの制御基板Ｂ，Ｃに「スレーブ」と書き込むものであり、この書き込みが行われていない制御基板には「ＮＥＷ」が書き込まれている。

【００３８】

他方、電源投入時の制御フロチャートは、図８に示すように、制御基板Ａに「マスタ」と書き込まれているか否かを判断し（Ｓ２１，Ｓ２２）、「マスタ」基板があれば、これに基づいて「ＮＥＷ」と書き込まれた制御基板の共通情報を更新する（Ｓ２３，Ｓ２４，Ｓ２５）。他方、「マスタ」基板がない場合には、「スレーブ」と書き込まれた制御基板の共通情報で「ＮＥＷ」と書き込まれた制御基板の共通情報を更新する（Ｓ２６，Ｓ２７，Ｓ２８）。更に、「マスタ」基板も「スレーブ」基板も見つからないときには、ユーザインターフェイス画面に少なくとも１の古い制御基板を取り付け直すように警告し（Ｓ２９）、更にコピーを禁止して終了する（Ｓ３０）。

【００３９】

従って、本実施形態では、１つの制御基板を交換する場合だけでなく、２つの制御基板を同時に交換しても、優先順位情報に基づいて交換された基板及び正しい共通情報を特定することができる。

【００４０】

なお、「マスタ」の制御基板が無く、且つ「スレーブ」と書かれる基板が多数存在する場合の判断は、多数決により正しい共通情報を特定するようにしてもよいが、上記判断の方が、交換された制御基板の数が交換されなかった制御基板の数と同数あるいは上回った場合、全ての制御基板の情報が互いに異なる場合、交換された制御基板の情報と交換されなかった制御基板の情報とが一致する場合などにおいても、交換された制御基板に対して情報の継承を行うことができるなどのメリットがある。

【００４１】

実施形態４

図９に示すように、制御基板以外に複写機の製造番号（固有情報）が記憶された不揮発性メモリ７を設ける共に、交換対象の１の制御基板Ａが、コピー動作終了後の電源遮断以前に、３つの制御基板Ａ，Ｂ，Ｃの不揮発性メモリ（ＮＶＭ）１１内に当該複写機の製造番号を書き込む一方で、電源投入時に、図１０に示すように、各制御基板に書き込まれた複写機の製造番号と上記不揮発性メモリ７の製造番号とを比較して（Ｓ３１）、不一致となった制御基板の共通情報を一致した制御基板の共通情報で更新する（Ｓ３２，Ｓ３３，Ｓ３４）ように構成した以外は実施形態１と同様である。

【００４２】

従って、本実施形態では、複数の制御基板を同時に新しい制御基板に交換しても、複写機の固有情報に基づいて交換された基板及び正しい共通情報を特定することができ、しかも、他の複写機に使用されていた制御基板を新たに取り付けたとしてもその制御基板の共通情報を当該複写機における共通情報に更新することができる。また、交換された制御基板の数が交換されなかった制御基板の数と同数あるいは上回った場合、全ての制御基板の情報が互いに異なる場合、交換された制御基板の情報と交換されなかった制御基板の情報とが一致する場合などにおいても、交換された制御基板に対して情報の継承を行うことができる。

【００４３】

なお、上記複写機の製造番号が書き込まれる不揮発性メモリを交換した場合には、ユーザインターフェイスから正しい製造番号を入力させるようにすればよい。

また、交換対象である各制御基板がそれぞれ自分で複写機の製造番号を比較し、自分が交

換されたものであると判断した場合に自分の共通情報を更新するようにしてもよいことは言うまでもない。

【００４４】

実施形態５

図１１に示すように、交換対象外の制御基板Ｄが、その不揮発性メモリ（ＮＶＭ）１１内に、３つの制御基板Ａ，Ｂ，Ｃの製造番号を記憶する一方で、電源投入時には、記憶した製造番号と各制御基板Ａ，Ｂ，Ｃの番号とを比較して、不一致となった制御基板の共通情報を一致した制御基板の共通情報に基づいて更新するように構成した。なお、一致する基板が１つもない場合には（つまり全ての基板が交換された場合には）、少なくとも１の制御基板を古いものに１の制御基板を取り付け直すように警告を表示させるようにした（図１２参照）。

【００４５】

従って、本実施形態では、複数の制御基板を同時に新しい制御基板に交換しても、交換された基板及び正しい共通情報を特定することができるだけでなく、他の複写機に使用されていた制御基板を新たに取り付けたとしてもその制御基板の共通情報を当該複写機における共通情報に更新して使用することができる。また、交換された制御基板の数が交換されなかった制御基板の数と同数あるいは上回った場合、全ての制御基板の情報が互いに異なる場合、交換された制御基板の情報と交換されなかった制御基板の情報とが一致する場合などにおいても、交換された制御基板に対して情報の継承を行うことができる。

【００４６】

実施形態６

図１３に示すように、交換対象の３つの制御基板Ａ，Ｂ，Ｃの交換を検知する交換検知基板８を設け、図示外の交換対象外の制御基板Ｄが、この基板８により交換が検知された基板以外の基板において多数決を行って正しい共通情報を特定すると共に、交換が検知された基板及び多数決において少数派となった基板の共通情報を上記多数の共通情報で更新するように構成した以外は実施形態１と同様である。

【００４７】

上記交換検知基板８は、制御基板Ａ，Ｂ，Ｃへの電力が遮断されたとしても電力が供給されるように構成されると共に、制御基板Ａ，Ｂ，Ｃ上に設けられた短絡用配線９の両端に接続される３組の検知回路、及び各検知回路の検知信号が入力される監視用演算素子８ｃとを有する。この検知回路は、一端が接地されると共に他端が上記制御基板の短絡用配線の一端に接続される接地用配線８ａと、一端が所定の電位に接続されると共に他端が上記制御基板の短絡用配線の他端に接続される抵抗８ｂとを有し、この抵抗８ｂの他端の電位を上記監視用演算素子８ｃに出力するものである。従って、制御基板が装着された状態にあっては短絡用配線９により抵抗８ｂの他端はグランド電位となっているが、制御基板が取り外されると接地用配線８ａと抵抗８ｂの他端との間の配線が断線して当該抵抗の他端は上記所定の電位となり、この変化を上記監視用演算素子８ｃにより検知することで交換された基板を特定することができる。

【００４８】

従って、本実施形態では、制御基板の交換自体を検出し、更に交換されていない制御基板の間で共通情報の多数決を行って交換された基板を特定しているので、比較情報のノイズ転びよる誤判断や、多数決時に同数の多数が２以上存在してしまった場合の誤判断を格段に防止することができる。また、交換された制御基板の数が交換されなかった制御基板の数と同数あるいは上回った場合、全ての制御基板の情報が互いに異なる場合、交換された制御基板の情報と交換されなかった制御基板の情報とが一致する場合などにおいても、制御基板を再度入れなおした場合などであっても、交換された制御基板に対して情報の継承を行うことができる。

【００４９】

実施形態７

図１４に示すように、３つの制御基板Ａ，Ｂ，Ｃのワークエリア用メモリ（ＲＡＭ）１

３の記憶情報を電源遮断期間にはバッテリーでバックアップすると共に、図１５に示すように、交換対象の各制御基板Ａ，Ｂ，Ｃが、電源遮断時に（Ｓ７１）、各制御基板Ａ，Ｂ，Ｃのワークエリア用メモリ（ＲＡＭ）１３に他の制御基板の設定情報を記憶させる（Ｓ７２）一方で、図１６に示すように、電源投入時に、自分の設定情報が他の制御基板に記憶されたバックアップ情報と一致せず且つワークエリア用メモリ１３のバックアップ情報が他の制御基板の設定情報と一致しない制御基板を交換された制御基板と特定して（Ｓ７３，Ｓ７４，Ｓ７５）、それにより特定された制御基板の設定情報を対応するバックアップ情報で更新する（Ｓ７６）ように構成した以外は実施形態１と同様である（図１６を参照）。なお、本実施形態では、交換対象の基板が３枚なので、複数の制御基板を同時に交換して電源が投入された場合には、１枚ずつ交換して電源を投入する動作を繰り返すようにユーザインターフェイスにメッセージを出すと共に、当該メッセージ直後の電源遮断時にはバックアップ動作をしないように構成した。

【００５０】

従って、本実施形態では、多量のバックアップ情報用の専用メモリを増設することなく多量の設定情報をバックアップして新しい制御基板に情報を更新させることができる。

【００５１】

なお、本実施形態では、各制御基板が他の１の制御基板の設定情報を互いにバックアップしているが、各制御基板が他の複数の制御基板の設定情報をバックアップするようにしてもよく、これにより複数の制御基板を同時に交換することも可能となる。

【００５２】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明の制御装置では、各制御手段に具備されるバックアップ記憶手段が電源投入期間中に各制御手段の記憶情報を記憶し、特定手段が電源投入時に少なくとも前記各制御手段のバックアップ記憶手段に記憶された情報を利用して交換された制御手段を特定し、情報継承手段が電源投入時に特定された制御手段に対してバックアップ記憶手段の記憶情報を記憶させるので、自動的に新しい制御手段に必要な情報を継承させることができ、制御手段を交換しても確実に情報を継承させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明を適用した画像形成装置の構成概念図。

【図２】　制御手段の構成図。

【図３】　実施形態１における制御基板の接続概念図。

【図４】　実施形態１における電源立ち上げ時の制御フロチャート。

【図５】　実施形態２における制御基板の接続概念図。

【図６】　実施形態２における電源立ち上げ時の制御フロチャート。

【図７】　実施形態３における制御基板の接続概念図。

【図８】　実施形態３における電源立ち上げ時の制御フロチャート。

【図９】　実施形態４における制御基板の接続概念図。

【図１０】　実施形態４における電源立ち上げ時の制御フロチャート。

【図１１】　実施形態５における制御基板の接続概念図。

【図１２】　実施形態５における電源立ち上げ時の制御フロチャート。

【図１３】　実施形態６に用いられた交換検知用基板の接続説明図。

【図１４】　実施形態７における制御基板の接続概念図。

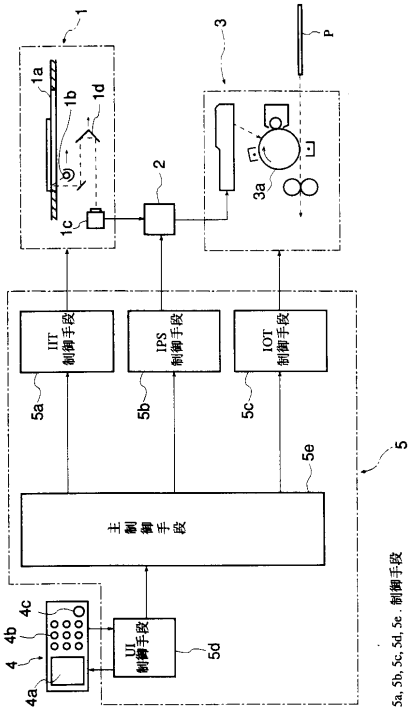
【図１５】　実施形態７における電源遮断時の制御フロチャート。

【図１６】　実施形態７における電源立ち上げ時の制御フロチャート。

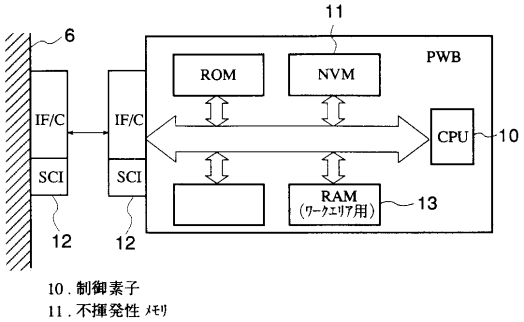
【符号の説明】

５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄ，５ｅ：制御手段、Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ：制御基板、１０：制御素子、１１：不揮発性メモリ。

【図１】

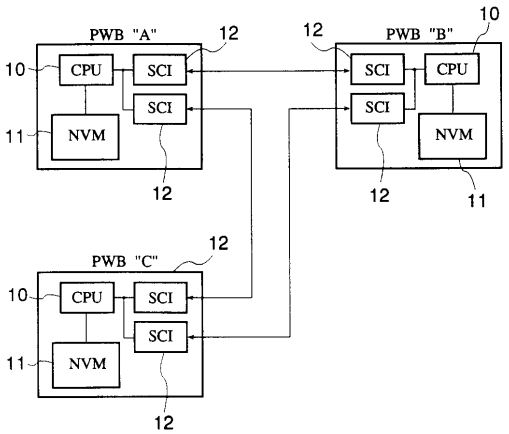


【図２】

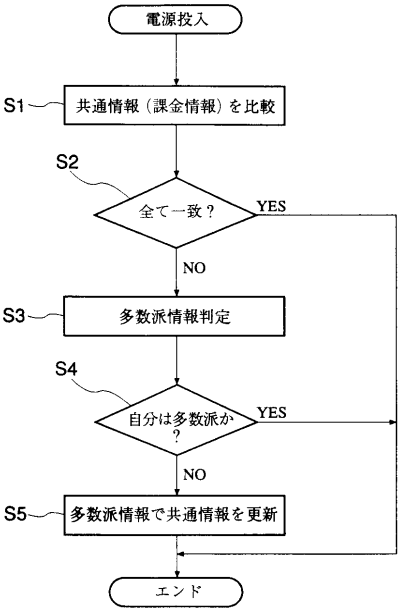


10 . 制御素子
11 . 不揮発性 ﾒﾓﾘ

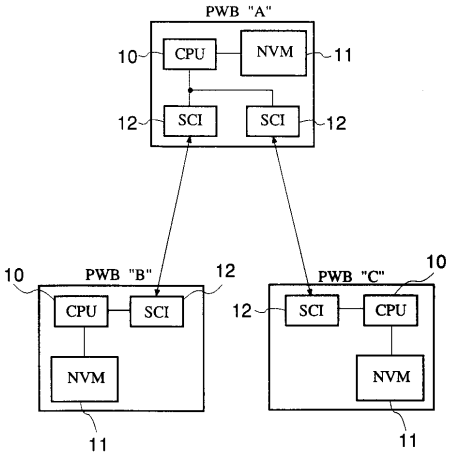
【図３】



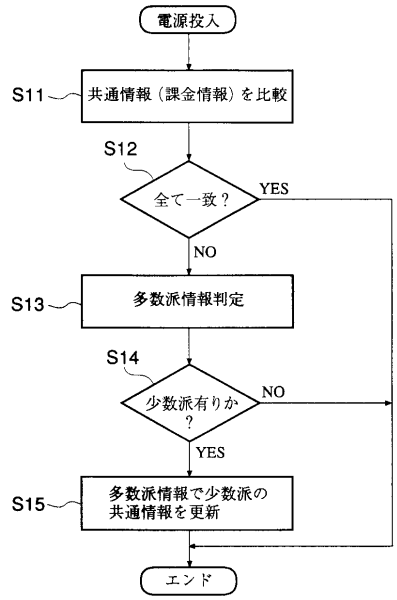
【図４】



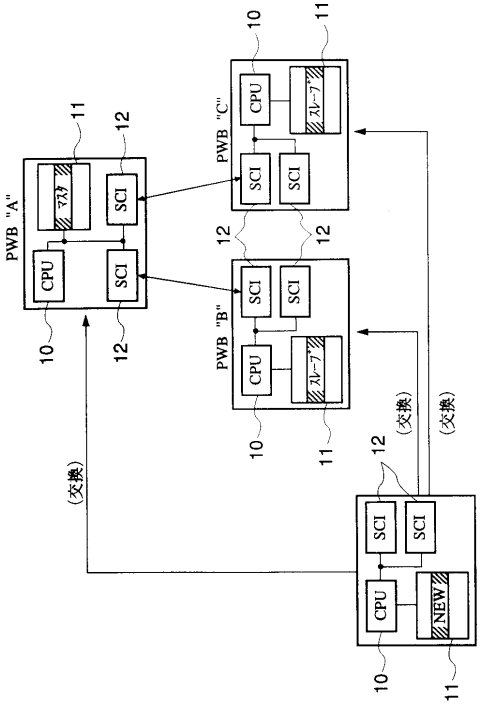
【図５】



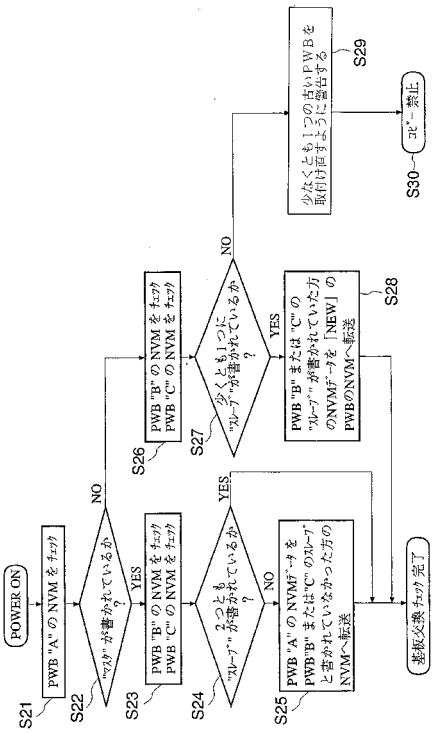
【図６】


電源投入
S11
共通情報（課金情報）を比較
S12
全て一致？
YES
NO
S13
多数派情報判定
S14
少数派有りか？
NO
YES
S15
多数派情報で少数派の共通情報を更新
エンド

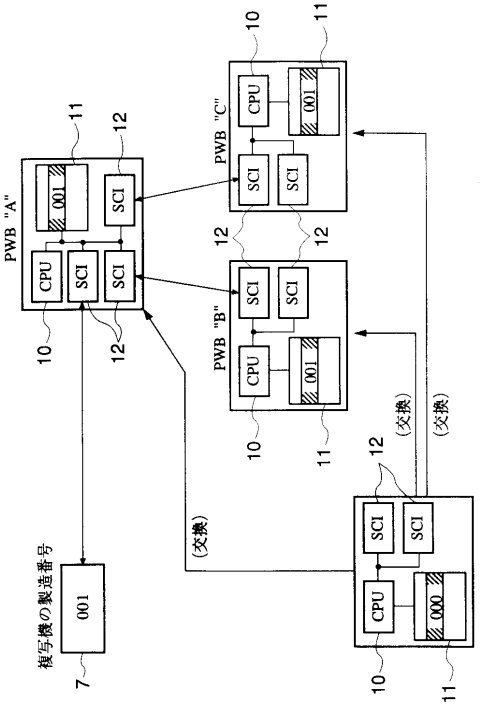
【図７】


PWB "A"
PWB "B"
PWB "C"
CPU
SCI
マスタ
スレーブ
NEW
(交換)
10
11
12

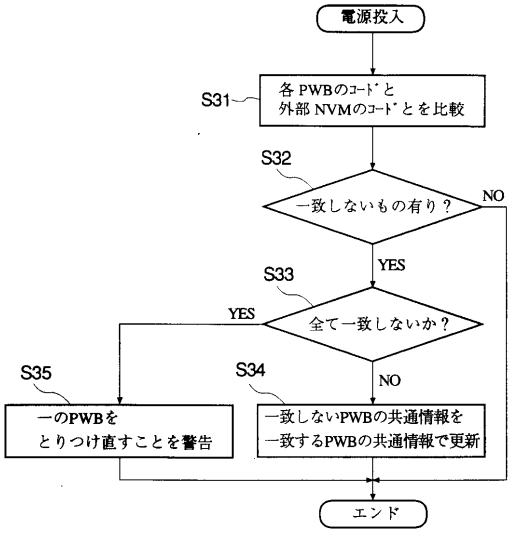
【図８】


POWER ON
PWB "A" の NVM をチェック
"マスタ" が書かれているか？
PWB "B" の NVM をチェック
PWB "C" の NVM をチェック
2つとも "スレーブ" が書かれているか？
PWB "A" の NVMデータを PWB"B" または"C" のスレーブと書かれていなかった方の NVMへ転送
基板交換チェック完了
PWB "B" の NVM をチェック
PWB "C" の NVM をチェック
少くとも1つに "スレーブ" が書かれているか？
PWB "B" または "C" の "スレーブ" が書かれていた方のNVMデータを「NEW」の PWBのNVMへ転送
少なくとも1つの古いPWBを取付け直すように警告する
コピー禁止
YES
NO
S21
S22
S23
S24
S25
S26
S27
S28
S29
S30

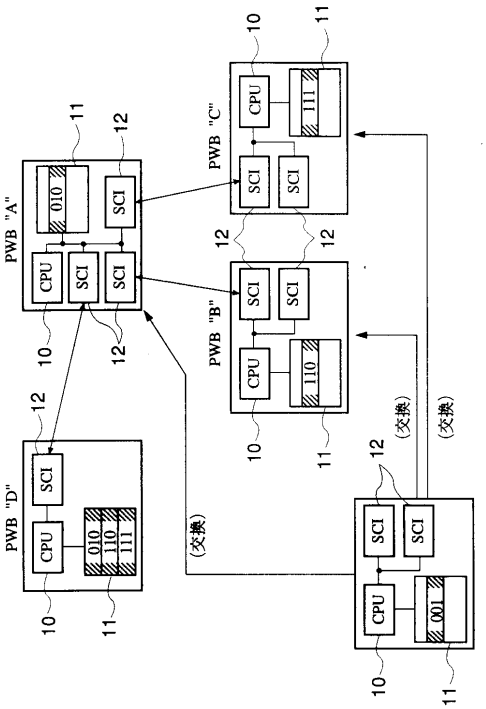
【図９】


PWB "A"
PWB "B"
PWB "C"
CPU
SCI
001
000
(交換)
複写機の製造番号
7
10
11
12

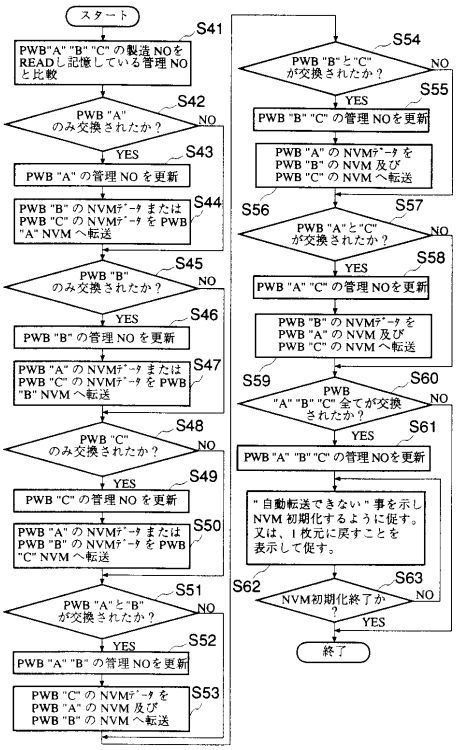
【図１０】



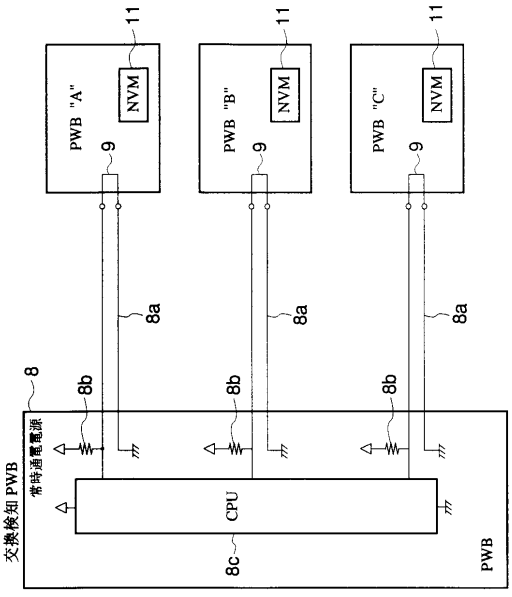
【図１１】



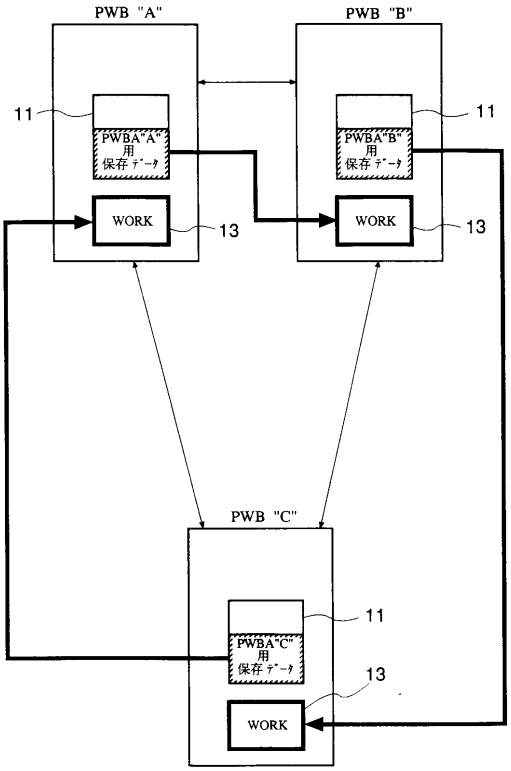
【図１２】



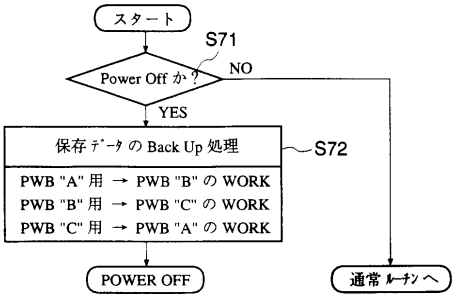
【図１３】



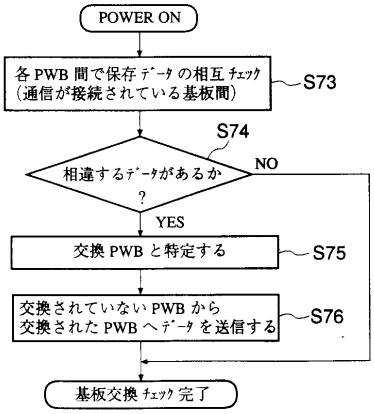
【図１４】


PWB "A"
PWB "B"
11
PWBA"A"
用
保存ﾃﾞｰﾀ
WORK
13
11
PWBA"B"
用
保存ﾃﾞｰﾀ
WORK
13
PWB "C"
11
PWBA"C"
用
保存ﾃﾞｰﾀ
13
WORK

【図１５】


スタート
S71
Power Off か？
NO
YES
保存ﾃﾞｰﾀ の Back Up 処理
S72
PWB "A" 用 → PWB "B" の WORK
PWB "B" 用 → PWB "C" の WORK
PWB "C" 用 → PWB "A" の WORK
POWER OFF
通常ﾙｰﾁﾝへ

【図１６】


POWER ON
各 PWB 間で保存ﾃﾞｰﾀ の相互ﾁｪｯｸ
(通信が接続されている基板間)
S73
S74
相違するﾃﾞｰﾀがあるか
NO
?
YES
交換 PWB と特定する
S75
交換されていない PWB から
交換された PWB へﾃﾞｰﾀを送信する
S76
基板交換ﾁｪｯｸ完了

フロントページの続き

(72)発明者　井上　伸夫
神奈川県海老名市本郷２２７４番地、富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者　秀浦　勉
神奈川県海老名市本郷２２７４番地、富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者　宮田　昌彦
神奈川県海老名市本郷２２７４番地、富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者　加藤　敏雄
神奈川県海老名市本郷２２７４番地、富士ゼロックス株式会社内

審査官　須原　宏光

(56)参考文献　特開平０４－３５９３３８（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２５９３４６（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３２６３６５（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１２８１４７（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２２３９６３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２２６４３５（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１１１７７６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06F 12/16
G03G 21/00
B41J 29/38