

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6218510号
(P6218510)

(45) 発行日 平成29年10月25日 (2017.10.25)

(24) 登録日 平成29年10月6日 (2017.10.6)

(51) Int. Cl.		F I			
G 0 6 F	11/07	(2006.01)	G 0 6 F	11/07	1 5 7
B 4 1 J	29/46	(2006.01)	G 0 6 F	11/07	1 4 O P
H 0 4 N	1/00	(2006.01)	B 4 1 J	29/46	Z
			H 0 4 N	1/00	C

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-181349 (P2013-181349)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年9月2日 (2013.9.2)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-49731 (P2015-49731A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成27年3月16日 (2015.3.16)	(74) 代理人	100199820
審査請求日	平成28年8月25日 (2016.8.25)		弁理士 西脇 博志
		(74) 代理人	100145827
			弁理士 水垣 親房
		(72) 発明者	高谷 保
			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	大塚 俊範

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理装置の制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のCPUと第2のCPUが通信可能に接続され、前記第1のCPUが再起動したことに従って、前記第2のCPUが再起動される画像処理装置において、前記第2のCPUが正常に動作していないことを検知する検知手段と、前記検知手段により前記第2のCPUが正常に動作していないことが検知されたことに従って、前記第2のCPUをリセットすることなく、前記第1のCPUに通知を行う通知手段と、を有し前記通知手段からの通知に従って、前記第1のCPUが前記第2のCPUへの電力供給を停止することにより前記第2のCPUをリセットしてから、前記第1のCPUが再起動することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記検知手段は、ウォッチドッグタイマであ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】

前記第1のCPUが前記通知手段による通知を受け付けたことに従って、前記画像処理装置を再起動することを通知する画面を表示する表示手段を備えることを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

10

20

前記通知手段は、割り込み要求を前記第 1 の C P U に通知することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記第 1 の C P U は、前記通知手段による通知を受け付けたことに従って、エラー処理を抑制し、前記第 2 の C P U に前記第 2 の C P U をリセットしてから、前記第 2 の C P U が正常に動作しなかったことを記憶手段に記憶することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

通信可能に接続された第 1 の C P U と第 2 の C P U と、を有し、

前記第 1 の C P U が再起動したことに従って、前記第 2 の C P U が再起動される画像処理装置の制御方法において、

前記第 2 の C P U が正常に動作していないことを検知する検知工程と、

前記検知工程において、前記第 2 の C P U が正常に動作していないことが検知されたことに従って、前記第 2 の C P U をリセットすることなく、前記第 1 の C P U に通知を行う通知工程と、

前記通知工程において行われた通知に従って、前記第 1 の C P U が前記第 2 の C P U への電力供給を停止することで前記第 2 の C P U をリセットしてから、前記第 1 の C P U が再起動する制御工程と、を有することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の画像処理装置の制御方法をコンピュータに実行させるための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、画像処理装置、画像処理装置の制御方法、及びプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

メイン、サブのそれぞれのボードに C P U を搭載する画像形成装置において、サブ側はリアルタイム制を要求されるデバイス制御、画像処理などを行う。サブ側で制御を行うデバイスにはプリンタ、スキャナ、F A X 等があげられる。デバイス制御中にサブ側のソフトに動作不具合が生じた場合、デバイスの制御が意図したタイミングで行えなくなる。

デバイスの動作中に制御不能な状態となった場合に、直ちにデバイスを止める必要がある。デバイスを停止するため、サブ側に搭載されるウォッチドッグタイマの機能を用いる。ウォッチドッグタイマはソフトから定められた時間内に定期的にクリアを行う。ソフトに不具合が生じた際にこのクリア動作ができなくなり、定められた時間を経過するとハードウェアにリセットが入る。リセットが入ることにより、デバイス制御用のモジュールがリセット状態となり、デバイス動作を停止させることができる。

このようにメイン、サブから成るマルチ C P U システムにおいて、サブ側の C P U の暴走を検知した際に自動リブートする技術が開示されている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 4 - 3 3 1 3 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ウォッチドッグタイマを用いてサブ側をリセット状態とした際に、メイン側はサブ側が存在しなくなったように見え、エラー状態となってしまう。このような場合において、メイン側では予想できないサブ側のソフト不具合なので事前通知をサブ側か

10

20

30

40

50

ら受け取ることもできず、適切な処理を実行できない等の課題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、メインボードがサブボードのデータ処理が正常でない状態に遷移したことを確実に認知して、サブボードを含むシステム全体の再起動処理を開始できる仕組みを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成する本発明の画像処理装置は以下に示す構成を備える。

第 1 の C P U と第 2 の C P U が通信可能に接続され、前記第 1 の C P U が再起動したことに従って、前記第 2 の C P U が再起動される画像処理装置において、前記第 2 の C P U が正常に動作していないことを検知する検知手段と、前記検知手段により前記第 2 の C P U が正常に動作していないことが検知されたことに従って、前記第 2 の C P U をリセットすることなく、前記第 1 の C P U に通知を行う通知手段と、を有し前記通知手段からの通知に従って、前記第 1 の C P U が前記第 2 の C P U への電力供給を停止することにより前記第 2 の C P U をリセットしてから、前記第 1 の C P U が再起動することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、メインボードがサブボードのデータ処理が正常でない状態に遷移したことを確実に認知して、サブボードを含むシステム全体の再起動処理を開始できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】画像形成装置の構成を説明する図である。

【図 2】画像形成装置の制御方法を説明するフローチャートである。

【図 3】図 1 に示した操作部に表示される U I 画面の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

次に本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。

<システム構成の説明>

〔第 1 実施形態〕

図 1 は、本実施形態を示す画像形成装置の構成を説明する図である。本例は、メインボード 1 0 0 とサブボード 1 2 0 とが通信して画像形成処理を行うデバイスを制御する画像形成装置の例である。なお、本画像形成装置は、プリント機能、スキャナ機能、コピー機能、センド機能等を行う M F P (M u l t i F u n c t i o n P r i n t e r) の例を示す。

図 1 において、1 0 0 はメインボードで、いわゆる汎用的な C P U システムで構成される。1 0 1 は C P U で、メインボード 1 0 0 全体を制御する。1 0 2 は L A N コントローラで、外部機器とネットワークを通して通信を行う。1 0 3 はメモリで、C P U 1 0 1 がワークメモリとして使用する。1 0 4 はバスコントローラで、外部バスとのブリッジ機能を持つ。1 0 5 は不揮発性メモリで、電源断された場合でも画像形成装置において設定された各種の情報を記憶している。1 1 0 はリアルタイムクロック (R T C) で、電源が切られても電池で時間を保持し続ける。

【 0 0 1 0 】

1 0 6 はディスクコントローラで、ストレージ装置への読み込み、書き込みを制御する。1 0 7 はフラッシュディスク (S S D 等) で、半導体デバイスで構成された比較的小容量なストレージ装置である。1 0 8 は U S B コントローラで、U S B とのデータアクセスを制御する。

【 0 0 1 1 】

メインボード 1 0 0 には外部に、U S B メモリ 9、操作部 5、ハードディスク装置 6、が接続される。ハードディスク装置 6 は記憶装置であればハードディスクである必要は必ずしも無く、不揮発デバイスであればその種を問わない。

【 0 0 1 2 】

サブボード 1 2 0 は、比較的小さな汎用 C P U システムと、画像処理ハードウェアから構成される。

サブボード 1 2 0 において、1 2 1 は C P U で、サブボード全体を制御する。1 2 3 はメモリで、C P U 1 2 1 がワークメモリとして使用する。1 2 4 はバスコントローラで、外部バスとのブリッジ機能をする。1 2 5 はウォッチドッグタイマ (W D T) で、サブボード 1 2 0 の C P U 1 2 1 がプログラム実行中にタイマアップするかどうかを監視して、タイマアップした場合には、メインボード 1 0 0 へ割込要求を通知する。1 2 7 は画像処理プロセッサで、メモリ 1 2 3 を利用してプリンタ装置 4 やスキャナ装置 2、F A X 装置 7 に適応した所定の画像処理を行う。1 2 6 A、1 2 6 B はデバイスコントローラで、

10

プリンタ装置 4 と接続され、デバイスコントローラ 1 2 6 B はスキャナ装置 2 と接続される。スキャナ装置 2 とプリンタ装置 4 はデバイスコントローラ 1 2 6 を介してデジタル画像データの受け渡しを行う。F A X 装置 7 は C P U 1 2 1 が直接制御を行う。

8 は電源装置で、メインボード 1 0 0 とサブボード 1 2 0 の電源を給電する。1 0 9、1 2 8 は電力制御部で、それぞれ対応するメインボード 1 0 0、サブボード 1 2 0 上の電力が必要な各部への給電を管理する。

【 0 0 1 3 】

1 0 は電源スイッチで、ユーザの電源 O f f、O N 操作を受けるもので、電源スイッチが操作されると C P U 1 0 1 へ割り込みが入る。C P U 1 0 1 は割り込みを検知すると状態に合わせて、電力制御部 1 0 9 を制御する。また、C P U 1 2 1 は、バスコントローラ 1 0 4、1 2 4 を介して電源スイッチ 1 0 の操作を検知し、電力制御部 1 2 8 を制御する。

20

【 0 0 1 4 】

なお、図 1 に示すブロック図において、例えば C P U 1 0 1、C P U 1 2 1 等にはチップセット、バスブリッジ、クロックジェネレータ等の C P U 周辺ハードウェアが多数含まれているが、説明の粒度的に不必要であるため簡略化している。また、本発明の適用は、図 1 に示す構成を備える場合にのみ制限されるものではない。

【 0 0 1 5 】

以下、本実施形態を示す画像形成装置におけるコントローラ 1 の動作について、プリンタ装置 4 が給紙するシートにスキャナ装置 2 から読み込む原稿の画像を複写する画像処理時の動作を説明する。

30

ユーザが操作部 5 から画像複写を指示すると、C P U 1 0 1 が C P U 1 2 1 を介してスキャナ装置 2 に画像読み取り命令を送る。スキャナ装置 2 は紙原稿を光学スキャンしデジタル画像データに変換してデバイスコントローラ 1 2 6 を介して画像処理プロセッサ 1 2 7 に入力する。画像処理プロセッサは C P U 1 2 1 を介してメモリ 1 2 3 に D M A 転送を行いデジタル画像データの一時保存を行う。

【 0 0 1 6 】

C P U 1 0 1 は、デジタル画像データがメモリ 1 2 3 に一定量もしくは全て入ったことが確認できると、C P U 1 2 1 を介してプリンタ装置 4 に画像出力指示を出す。C P U 1 2 1 は画像処理プロセッサ 1 2 7 にメモリ 1 2 3 の画像データの位置 (アドレス) を通知する。プリンタ装置 4 からの同期信号に従ってメモリ 1 2 3 上の画像データは画像処理プロセッサとデバイスコントローラ 1 2 6 を介してプリンタ装置 4 に送信され、プリンタ装置 4 にてシートにデジタル画像データが印刷される。なお、プリンタ装置 4 は、各種のプリント方式があり、電子写真方式やインクジェット方式等のいずれであっても本発明を適用可能である。

40

【 0 0 1 7 】

ここで、ユーザが操作部 5 を用いて複数部印刷を行うことを設定している場合、C P U 1 0 1 がメモリ 1 2 3 の画像データをハードディスク装置 6 に対して保存を行い、2 部目以降はスキャナ装置 2 から画像をもらわずともプリンタ装置 4 に画像を送ることが可能で

50

ある。

【 0 0 1 8 】

画像形成装置を構成するコントローラ 3 のブロックの待機中は、プリント動作、スキャナ動作を伴うジョブをユーザから受け付けるまでプリンタ装置 4 , スキャナ装置 2 への給電は停止している。ユーザ操作を受け付け、そのジョブがプリンタ機能を必要とするジョブと判断された際に、電力制御部 1 2 8 の制御の下で、プリンタ装置 4 への給電が開始され、プリンタ装置 4 の初期化動作が実行される。初期化が完了するとユーザ操作によって入力されたジョブが実行される。ジョブ終了後、一定時間が経過すると再びコントローラ 1 は待機状態となり、実行時に給電が開始されたプリンタ装置 4、スキャナ装置 2 への給電が停止される。

10

【 0 0 1 9 】

図 2 は、本実施形態を示す画像形成装置の制御方法を説明するフローチャートである。本例は、図 1 に示した画像形成装置のメインボード 1 0 0 とサブボード 1 2 0 とのデータ処理例である。本図を用いて本発明の具体的な処理の内容について述べる。なお、各 S は、メインボード 1 0 0 については、C P U 1 0 1 がメモリ 1 0 3 にロードされる制御プログラムを実行することで実現される。同様に、サブボード 1 2 0 については、C P U 1 2 1 がメモリ 1 2 3 にロードされる制御プログラムを実行することで実現される。

【 0 0 2 0 】

S 2 0 1 では、C P U 1 0 1 がウォッチドッグタイマ 1 2 5 が、予め規定しているカウント時間を満了しているか判断する。ここで、カウント時間を満了していると C P U 1 0 1 が判断した場合は S 2 0 2 へ、満了していないと C P U 1 0 1 が判断した場合は S 2 0 1 を繰り返す。なお、サブボード 1 2 0 の C P U 1 2 1 が正常に動作しているときは、ウォッチドッグタイマ 1 2 5 のタイマを定期的クリアするためカウント時間を満了しない。

20

一方、サブボード 1 2 0 の C P U 1 2 1 が何らかの要因で正常動作していないときは、ウォッチドッグタイマ (W D T) 1 2 5 のタイマをクリアできないため規定している時間を満了する状態になる。

【 0 0 2 1 】

ここで、通常の W D T であれば、W D T 1 2 5 のタイマが満了した時点で、サブボード 1 2 0 の C P U 1 2 1 のリセットを行う。これにより、メインボード 1 0 0、サブボード 1 2 0 の構成になっている画像形成装置では、サブボード 1 2 0 からメインボード 1 0 0 側にその旨が事前に通知を行うことができずエラーとなってしまう。

30

【 0 0 2 2 】

そこで、本実施形態では、S 2 0 2 において、ウォッチドッグタイマ 1 2 5 が、バスコントローラ 1 2 4、1 0 4 を介してメインボード 1 0 0 の C P U 1 0 1 へ通知を行う。なお、当該通知の方法はハードウェアによる割り込みが一般的だが形式は問わない。次に、S 2 0 3 では、C P U 1 2 1 がウェイト状態となる。そして、メインボード 1 0 0 側からリセットの通知が入ると (S 2 0 3)、ウェイト状態から抜けて S 2 0 7 へ進む。

【 0 0 2 3 】

次に、S 2 0 4 では、メインボード 1 0 0 の C P U 1 0 1 が、S 2 0 2 でサブボード 1 2 0 側から送られる割り込み要求を受信したかを判断する。ここで、割り込み要求を受信していると C P U 1 0 1 が判断した場合、S 2 0 5 へ進み、受信していないと C P U 1 0 1 が判断した場合、S 2 0 4 を繰り返す。

40

【 0 0 2 4 】

そして、S 2 0 5 では、メインボード 1 0 0 側の C P U 1 0 1 が、システム全体のエラー検知機能を抑制する。通常、C P U 1 2 1 で動作するソフトに不具合があった場合、その動作を C P U 1 0 1 が検知しエラーとするが、S 2 0 4 以降ではそのようなエラーによる処理を抑制する。エラーの抑制の一例としては、操作部 5 にエラー表示を行わないことと、内部的にエラー履歴を残さないことにより行う。

【 0 0 2 5 】

50

次に、S 2 0 6 では、メインボード 1 0 0 側の C P U 1 0 1 が、電力制御部 1 0 9、1 2 8 を介して電源供給を停止することでサブボード 1 2 0 をハードリセット状態とするためのリセット指示を出力する。ここで、サブボード 1 2 0 側の C P U 1 2 1 が制御していたデバイスコントローラ 1 2 6 もリセット状態となり、デバイスコントローラ 1 2 6 先に接続するデバイスを停止することができる。そして、S 2 0 7 では、電力制御部 1 2 8 が、サブボード 1 2 0 をリセット状態とする。

これにより、メインボードがサブボードのデータ処理が正常でない状態に遷移したことを確実に認知して、サブボードを含むシステム全体の再起動処理を開始できる。

【 0 0 2 6 】

S 2 0 8 では、メインボード 1 0 0 側の C P U 1 0 1 が、C P U 1 2 1 で動作するソフトに何らかの不具合が生じ、ウォッチドッグタイマ 1 2 5 が満了したことの警告を、不揮発性メモリ 1 0 5 等に確保される領域に登録する。これにより、サービスマンが後ほど、この履歴を参照することによって不具合が発生したことを確認することができる。

そして、S 2 0 9 では、メインボード 1 0 0 側の C P U 1 0 1 がコントローラ 1 全体を再起動（システムリブート）する。これにより、S 2 1 0 で、サブボード 1 2 0 側の C P U 1 0 1 が S 2 0 9 で行った再起動によってサブボード 1 2 0 も正常に再起動することが可能となる。つまり、メインボード 1 0 0 は、サブボード 1 2 0 がプログラム実行中に暴走するような状態が発生した場合、サブボード 1 2 0 の状態を認識して、サブボード 1 2 0 を安全にリセットさせ、かつ、システム全体として適切な再起動処理を開始できる。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、図 1 に示した操作部 5 に表示される U I 画面の一例を示す図である。本例は、図 2 のフローチャートを実行した際に C P U 1 0 1 が操作部 5 に表示する画面例である。

図 3 に示すように、サブボード 1 2 0 側の C P U 1 2 1 上で動作するソフト不具合のため、ユーザは何が起ったのか把握することが難しい。そのため、操作部 5 にその旨を通知する必要がある。

〔 第 2 実施形態 〕

【 0 0 2 8 】

上記実施形態では、図 2 の S 2 0 8 において、メインボード 1 0 0 側の C P U 1 0 1 がシステム全体を再起動する場合について説明した。これはシステムを正常に戻すための動作で、メインボード 1 0 0、サブボード 1 2 0 全体を再起動しないとシステムが復旧できないシステムの動作のためである。

しかしながら、サブボード 1 2 0 のみで再起動してシステム全体が復旧する場合は、S 2 0 4 でサブボード 1 2 0 のみを再起動するように制御してもよい。

これにより、サブボード 1 2 0 側において、C P U 1 2 1 が実行した、図 2 に示した S 2 0 7 の動作は不要とすることも可能となる。

【 0 0 2 9 】

本発明の各工程は、ネットワーク又は各種記憶媒体を介して取得したソフトウェア（プログラム）をパソコン（コンピュータ）等の処理装置（C P U、プロセッサ）にて実行することでも実現できる。

【 0 0 3 0 】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形（各実施形態の有機的な組合せを含む）が可能であり、それらを本発明の範囲から除外するものではない。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

1 0 0 メインボード

1 2 0 サブボード

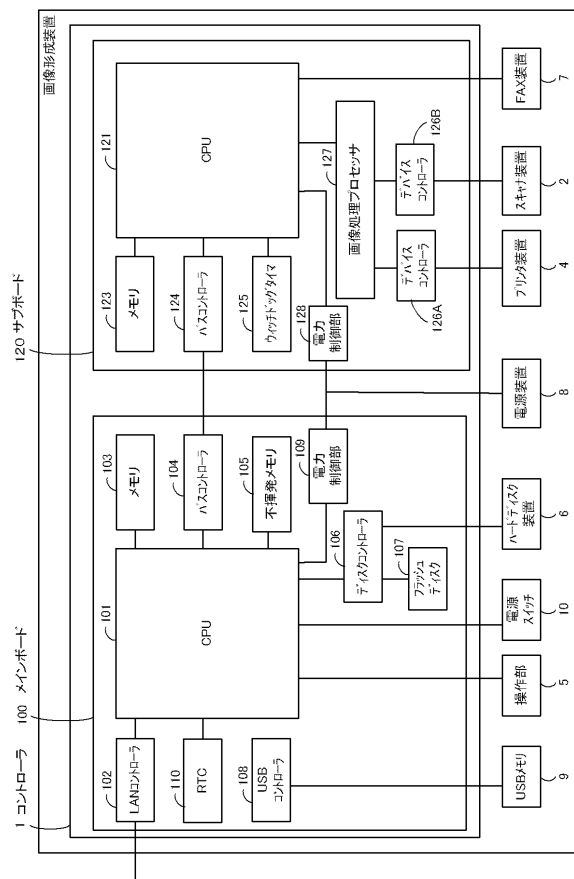
10

20

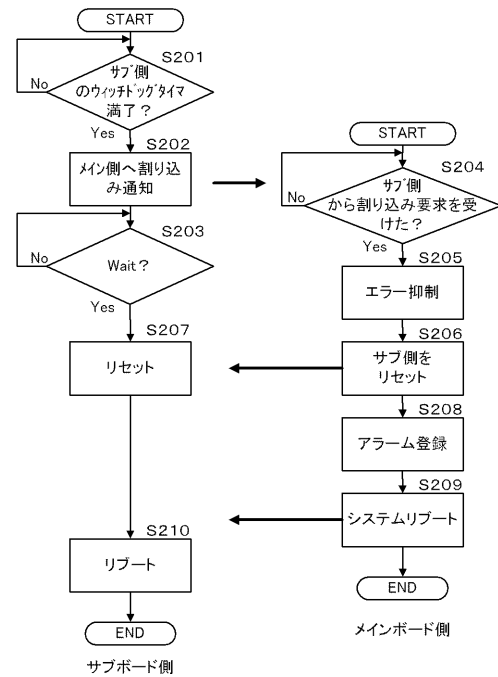
30

40

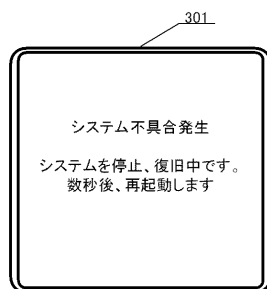
【図 1】



【図 2】



【図 3】



操作部

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-058787(JP,A)
特開2012-155534(JP,A)
特開2005-219247(JP,A)
特開昭64-072242(JP,A)
特開2001-282302(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 F	1 1 / 0 7
G 0 6 F	1 1 / 3 0 - 1 1 / 3 4
B 4 1 J	2 9 / 4 6
H 0 4 N	1 / 0 0