

(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2010-49311
(P2010-49311A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.
G06F 1/26 (2006.01)

F I
G06F 1/00 334C

テーマコード(参考)
5B011

審査請求 有 請求項の数 17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-210477 (P2008-210477)
(22) 出願日 平成20年8月19日 (2008.8.19)

(71) 出願人 000227205
NECインフロンティア株式会社
神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号
(74) 代理人 100077838
弁理士 池田 憲保
(74) 代理人 100082924
弁理士 福田 修一
(74) 代理人 100129023
弁理士 佐々木 敬
(72) 発明者 鈴木 一彰
神奈川県川崎市高津区北見方二丁目6番1号 NECインフロンティア株式会社内
Fターム(参考) 5B011 EA02 KK02 MB17

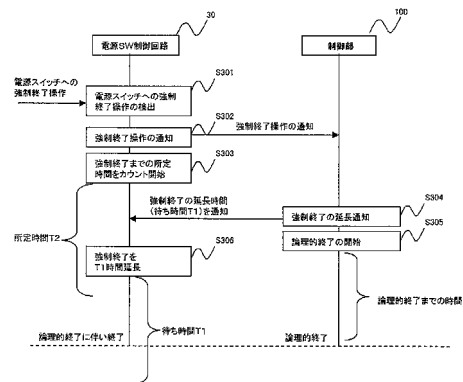
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、POS端末および強制終了の制御方法

(57) 【要約】

【課題】ソフトウェアが異常動作状態になった場合に強制的な停止を可能としつつ、不必要に強制的な停止を行うことを防止する。

【解決手段】情報処理装置の強制終了の制御方法であって、電源スイッチへの操作を検出手段と、電源スイッチへの強制終了操作を情報処理装置の制御部に通知する手段と、制御部を強制的に停止する手段とを、制御部と別の制御系として設け、強制終了操作を検出した場合に、制御部へ強制終了操作を通知し、制御部は、電源スイッチ制御回路から強制終了操作の通知を正常に受けた場合、制御部を強制的に停止するまでの待ち時間を設定すると共に、所定の論理的終了処理を開始し、制御部によって強制的に停止するまでの待ち時間が設定された場合には、当該時間の経過後に制御部を停止し、制御部によって強制的に制御部を停止するまでの待ち時間が設定されない場合には、所定の時間経過後に強制的に制御部を停止することとした。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電源スイッチの所定の操作に応じて、強制的に制御部を停止可能な情報処理装置において、

電源スイッチへの操作を検出する手段と、電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段と、強制的に制御部を停止する手段とを有する電源スイッチ制御回路を、前記制御部を有する制御基板と別に設け、

前記電源スイッチ制御回路は、

電源スイッチへの操作を検出する手段を用いて強制終了操作を検出した場合に、前記電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段を用いて、前記制御部へ強制終了操作を通知し、

前記制御部は、

前記電源スイッチ制御回路から強制終了操作の通知を受けた場合、前記電源スイッチ制御回路に、強制的に制御部を停止するまでの待ち時間を設定すると共に、所定の論理的終了処理を開始し、

前記電源スイッチ制御回路は、

前記制御部によって強制的に制御部を停止するまでの待ち時間が設定された場合には、当該時間の経過後に前記制御部を停止し、

前記制御部によって強制的に制御部を停止するまでの待ち時間が設定されない場合には、所定の時間経過後に強制的に前記制御部を停止することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記待ち時間は、通常動作時の前記制御部の論理的終了を行なう時間より長い時間であり、

前記所定の時間は、通常動作時の前記制御部が待ち時間の設定に要する時間より長い時間であることを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記待ち時間は、前記制御部の論理的終了処理中に、再度延長可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報処理装置。

【請求項 4】

電源装置から電力の供給を受ける制御基板と、

前記制御基板上で基本ソフトウェアプログラムを動作させる第 1 の演算手段と、

前記制御基板上で電源制御を実行する第 2 の演算手段と、

前記第 1 の演算手段への終了操作を受ける電源スイッチと、

前記電源スイッチの操作を検出可能とすると共に、前記第 2 の演算手段を制御可能とする電源スイッチ制御回路と

を備え、

前記電源スイッチ制御回路は、前記第 1 の演算手段の通知する情報に基づいて、前記電源スイッチへの操作を、前記第 1 の演算手段を停止する信号として、前記第 2 の演算手段に通知する

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】

前記第 1 の演算手段によって使用されるソフトウェアプログラムを記憶した記憶手段を有し、

前記電源スイッチ制御回路は、前記基本ソフトウェアプログラム及び前記ソフトウェアプログラムの動作状態に基づいて、前記電源スイッチへの操作を、前記第 1 の演算手段を停止する信号として、前記第 2 の演算手段に通知する

ことを特徴とする請求項 4 記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記電源スイッチ制御回路は、前記第 1 の演算手段の状態を、前記制御基板の内部バス

10

20

30

40

50

を介して取得し、

取得した状態に応じて、前記電源スイッチへの操作を、所定時間遅延させて、前記制御基板に入力することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記電源スイッチ制御回路は、前記基本ソフトウェアプログラムの終了、中断及び休止に要する時間を確保する延長指示を前記第 1 の演算手段から受け、

延長指示が無い場合に、強制的に前記第 1 の演算手段を停止する信号を送信することを特徴とする請求項 4 ないし 6 の何れかに一記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記ソフトウェアプログラムは、前記電源スイッチ制御回路に対して、強制的に前記第 1 の演算手段を停止させる指示を延長可能とする延長信号を、通知可能とすることを特徴とする請求項 5 ないし 7 の何れかに一記載の情報処理装置。

10

【請求項 9】

前記ソフトウェアプログラムは、前記電源スイッチ制御回路に対して、強制的に前記第 1 の演算手段を停止させる指示を延長可能とする延長信号を、動的に設定可能とすることを特徴とする請求項 5 ないし 8 の何れかに一記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記ソフトウェアプログラムは、前記電源スイッチ制御回路に対して、前記電源スイッチの強制的な論理的終了を示す操作を、設定可能とすることを特徴とする請求項 5 ないし 9 の何れかに一記載の情報処理装置。

20

【請求項 11】

前記ソフトウェアプログラムは、サービスプログラムとドライバとの組み合わせであることを特徴とする請求項 5 ないし 10 の何れかに一記載の情報処理装置。

【請求項 12】

電源スイッチの所定の操作に応じて動作する情報処理装置の強制終了の制御方法であって、

前記電源スイッチへの操作を検出する手段と、前記電源スイッチへの強制終了操作を前記情報処理装置の制御部に通知する手段と、前記制御部を強制的に停止する手段とを前記制御部と別の制御系として設け、

前記電源スイッチへの操作を検出する手段を用いて、強制終了操作を検出した場合に、前記電源スイッチへの強制終了操作を前記制御部に通知する手段を用いて、前記制御部へ強制終了操作を通知し、

30

前記制御部が強制終了操作の通知を正常に受けた場合、前記制御部を強制的に停止する手段に、前記制御部を強制的に停止するまでの待ち時間を設定すると共に、所定の論理的終了処理を開始し、

前記制御部を強制的に停止する手段は、前記制御部によって強制的に停止するまでの待ち時間が設定された場合には、当該時間の経過後に前記制御部を停止し、

前記制御部によって強制的に制御部を停止するまでの待ち時間が設定されない場合には、所定の時間経過後に強制的に前記制御部を停止することを特徴とする強制終了の制御方法。

40

【請求項 13】

前記待ち時間は、通常動作時の前記制御部の論理的終了を行なう時間より長い時間であり、

前記所定の時間は、通常動作時の前記制御部が待ち時間の設定に要する時間より長い時間であることを特徴とする請求項 12 記載の強制終了の制御方法。

【請求項 14】

前記待ち時間は、前記制御部の論理的終了処理中に再度延長されることを特徴とする請求項 12 又は 13 記載の強制終了の制御方法。

【請求項 15】

前記制御部は、ソフトウェアプログラムに従い、前記強制的に停止するまでの待ち時間

50

を設定することを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 4 の何れかの一記載の強制終了の制御方法。

【請求項 1 6】

前記制御部は、ソフトウェアプログラムに従い、情報処理装置を強制終了する電源スイッチの所定の操作を設定することを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 5 の何れかの一記載の強制終了の制御方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 ないし 1 1 の何れかの一記載の P O S 端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、電源スイッチの所定の操作に応じて、強制的に制御部を停止可能な情報処理装置に関し、詳しくは、電源スイッチ入力に対する情報処理装置の強制終了の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な情報処理装置（サーバやパーソナルコンピュータ、P O S（Point of sale）端末）は、商用電源から電力を取得して、制御基板（マザーボード）に電力を供給している。また、制御基板には、C P U やチップセット、電源マイコン、B I O S - R O M 等が実装され、記憶部や補助記憶装置、入力装置、出力装置等が接続されている。

20

【0003】

このような情報処理装置では、使用者の情報処理装置への電源投入および電源断（ソフトオフ）の操作を直接的に受ける電源スイッチ（電源ボタン）を有するものが多い。電源スイッチを有する情報処理装置では、一般に、A C P I（Advanced Configuration and Power Interface）に準拠し、B I O S（Basic Input/Output System）や電源マイコン（Embedded Controller、Power management controller等）などの制御に基づいて、電源の制御を行なっている。

【0004】

上記のような一般的な情報処理装置では、電源スイッチは制御装置によって押下状態か否かを検出され、その状態をO S（Operating System）等の処理に使用する。また、O Sの異常などで、情報処理装置が正常な処理が行えていない場合のために、強制的に停止させる手段として、電源スイッチへの所定の操作（例えば長押しなどの強制終了操作）を予め決めて記憶することによって、電源を切れた状態にできる。これは、電源スイッチの状態を、制御基板に実装されているO Sよりも下位層で動作するファームウェアで検出し、論理演算回路への電源供給を強制的に停止可能としているためである。

30

【0005】

上記電源スイッチの所定な操作による強制的な電源供給を停止には、様々な問題がある。具体的には、動作中のO Sやソフトウェアプログラムを正常に終了させずに停止する為、ファイルやデータ、O S等の論理破壊を起こす。また、電源の停止タイミングによっては、B I O Sの破壊を起こす。更に、H D Dなどのハードウェアの論理的および物理的な破壊を引き起こす場合もある。

40

【0006】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 9 9 2 4 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、O S等の異常などで情報処理装置が正常な処理が行えていない場合に、強制的に停止させる手段は必要である。一方、ソフトウェアの論理破壊やハードウェアの物理的破壊を引き起こさない為に、強制的な停止を出来るだけ少なくする必要がある。

【0008】

50

また、上記課題とは別に、情報処理装置のセキュリティーや使用環境特有の課題から電源スイッチへの操作を制御する技術が開発されている。このような技術は、例えば、引用文献1に記載されている。引用文献1には、キーボード及び表示部（モニタ）を有さない情報処理装置に設けられている電源スイッチへの操作に基づく、情報処理装置の電源制御が記載されている。詳しくは、電源スイッチへの長押しおよび長押しに満たない短押し操作と、記憶部に記録された長押しおよび長押しに満たない短押しのパターンとを比較部で比較し、一致した場合に、電源スイッチの操作を制御基板（マザーボード）に通知する電源制御手段を備えたシステム制御装置（情報処理装置）が記載されている。即ち、電源スイッチの操作を暗証操作として、セキュリティーの向上を図っている。

【0009】

情報処理装置の使用者や他人に強制的な停止を不必要に行なわせない為、情報処理装置の管理者は、様々な手法を行なっている。当該手法はPOS端末のような、使用者が有する情報処理装置の知識に偏りがある場合に強く求められる。

【0010】

具体的な技術の例としては、OS制御によって、起動中の電源スイッチへの操作を無効とし、終了処理は、ネットワーク経由で終了させる技術がある。しかしながら、電源スイッチへの操作を無効とできるOSやBIOS、電源マイコンの設計が必要である。そのため、一般的な制御基板を用いるために、アプリケーションプログラムによって制御可能なゲートアレイ等の論理回路をもちいて、電源スイッチと制御装置とを切り離して電源操作を無効とする技術もある。しかし、当該技術は、何らかの要因でOSやアプリケーションプログラムなどが異常動作状態になった場合に、強制的な停止を行なえない問題がある。

【0011】

本発明の目的は、上記課題及び問題に鑑み、ソフトウェアが異常動作状態になった場合に強制的な停止を可能としつつ、不必要に強制的な停止を行うことを防止可能な情報処理装置を提供することにある。

【0012】

また、本発明の別の目的は、ソフトウェアが異常動作状態になった場合に強制的な停止を可能としつつ、不必要に強制的な停止を行うことを防止可能な強制終了の制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本願発明の情報処理装置は、電源スイッチの所定の操作に応じて、強制的に制御部を停止可能な情報処理装置において、電源スイッチへの操作を検出する手段と、電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段と、強制的に制御部を停止する手段とを有する電源スイッチ制御回路を、前記制御部を有する制御基板と別に設け、前記電源スイッチ制御回路は、電源スイッチへの操作を検出する手段を用いて、強制終了操作を検出した場合に、前記電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段を用いて、前記制御部へ強制終了操作を通知し、前記制御部は、前記電源スイッチ制御回路から強制終了操作の通知を受けた場合、前記電源スイッチ制御回路に、強制的に制御部を停止するまでの待ち時間を設定すると共に、所定の論理的終了処理を開始し、前記電源スイッチ制御回路は、前記制御部によって強制的に制御部を停止するまでの待ち時間が設定された場合には、当該時間の経過後に前記制御部を停止し、前記制御部によって強制的に制御部を停止するまでの待ち時間が設定されない場合には、所定の時間経過後に強制的に前記制御部を停止することを特徴とする。

【0014】

本願発明の強制終了の制御方法は、電源スイッチの所定の操作に応じて動作する情報処理装置の強制終了の制御方法であって、前記電源スイッチへの操作を検出する手段と、前記電源スイッチへの強制終了操作を前記情報処理装置の制御部に通知する手段と、前記制御部を強制的に停止する手段とを前記制御部と別の制御系として設け、前記電源スイッチへの操作を検出する手段を用いて、強制終了操作を検出した場合に、前記電源スイッチへ

10

20

30

40

50

の強制終了操作を前記制御部に通知する手段を用いて、前記制御部へ強制終了操作を通知し、前記制御部が強制終了操作の通知を正常に受けた場合、前記制御部を強制的に停止する手段に、前記制御部を強制的に停止するまでの待ち時間を設定すると共に、所定の論理的終了処理を開始し、前記制御部を強制的に停止する手段は、前記制御部によって強制的に停止するまでの待ち時間が設定された場合には、当該時間の経過後に前記制御部を停止し、前記制御部によって強制的に制御部を停止するまでの待ち時間が設定されない場合には、所定の時間経過後に強制的に前記制御部を停止することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ソフトウェアが異常動作状態になった場合に強制的な停止を可能としつつ、不必要に強制的な停止を行うことを防止可能な情報処理装置を提供できる。

10

【0016】

また、本発明によれば、ソフトウェアが異常動作状態になった場合に強制的な停止を可能としつつ、不必要に強制的な停止を行うことを防止可能な強制終了の制御方法を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明の実施の一形態を図1ないし図5に基づいて説明する。

【0018】

図1は、実施の一形態の情報処理装置1の構成を示すブロック図である。本実施の一形態の情報処理装置1は、一般的なパーソナルコンピュータの構成に加え、電源スイッチ10と制御基板20との間に、電源スイッチ制御回路30が接続されている。尚、パーソナルコンピュータでなくとも、同様なハードウェアを有するサーバやPOS端末であっても良い。

20

【0019】

図1を参照すると、情報処理装置1は、概ね、使用者の起動操作や終了操作を受ける電源スイッチ10と、ソフトウェアプログラムが動作する制御基板20と、マイコン動作によって電源スイッチ10への所定の操作に応じて強制的に制御基板20の制御部を停止（Soft off状態）させる電源スイッチ制御回路30と、ソフトウェアプログラムが記録される補助記憶装置40と、制御基板20等に電源を供給する電源装置50で構成される。

30

【0020】

電源スイッチ10は、一般的な押しボタン等のハードウェアスイッチであり、使用者によって操作可能な位置に配設される。

【0021】

制御基板20には、CPUやチップセット、電源マイコン、BIOS-ROM等が実装され、記憶部（RAM）や補助記憶装置（HDD）、入力装置、出力装置等が接続されている。制御基板20は、CPUやチップセット、記憶部等とOS等の協働動作によって、制御部（第1の演算手段）として動作する。また、制御基板20に実装されたBIOS等のファームウェアは、第2の演算手段として動作し、各種デバイスや前記第1の演算手段への電源を制御する。

40

【0022】

電源スイッチ制御回路30は、電源スイッチへの操作を検出する手段31と、電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段32と、強制的に制御部を停止する手段33とを含んで成る。

【0023】

電源スイッチへの操作を検出する手段31は、電源スイッチ10を監視して、電源スイッチの押下等の操作を検出する。

【0024】

電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段32は、電源スイッチへの操作を検出する手段31の検出値に基づいて、例えば長押し操作などの所定の操作の場合に、

50

第 1 の演算装置への強制終了の操作として識別し、識別した強制終了操作を制御部に通知する。尚、強制終了操作は、後述するようにソフトウェアで設定可能にしても良いし、例えば 4 秒間の長押しを強制終了操作としても良い。

【 0 0 2 5 】

強制的に制御部を停止する手段 3 3 は、電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段 3 2 により強制終了操作が通知された後、電源スイッチ制御回路 3 0 を制御するソフトウェアプログラムによって、強制的に制御部を停止するまでの待ち時間 T 1 が設定された場合には、当該時間の経過後に前記制御部を停止する。また、待ち時間 T 1 が設定されない場合には、所定の時間 T 2 経過後に強制的に前記制御部を停止する。尚、制御部を強制的に停止するために制御基板 2 0 の機能を用いる場合には、ファームウェアへ前記制御部を停止させる信号や再起動させる信号を通知すればよい。このとき、制御部の状態を制御基板 2 0 の内部バスを介して取得し、その状態に応じて所定時間遅延させて、制御基板に制御部を停止させる信号や再起動させる信号として入力してもよい。制御部の状態の具体例としては、制御部の動作状態を示す電源ステータスや、ソフトウェアの動作状態などである。

10

【 0 0 2 6 】

ここで、前記待ち時間 T 1 は、通常動作時の前記制御部の論理的終了を行なう時間より長い時間であり、所定の時間 T 2 は、通常動作時の制御部が待ち時間 T 1 を設定する時間より長い時間である。

【 0 0 2 7 】

尚、強制的に制御部を停止する手法は、どのような方法でも良いが、各種デバイス等に負担が少ない様に停止することが望ましい。例えば、前記電源スイッチ制御回路 3 0 が制御基板 2 0 上の各種素子に信号を送信し、チップセットへの電源を OFF にしたり、電源マイコン等を制御して、制御部への電源を OFF にしたりすれば良い。また、制御基板 2 0 への電源を停止するようにしてもよい。

20

【 0 0 2 8 】

図 2 は、情報処理装置 1 の論理演算処理に係る構成を示す機能ブロック図である。

【 0 0 2 9 】

図 2 を参照すると、情報処理装置 1 は、各種情報処理を行う制御部 1 0 0、基本制御プログラムが格納されている ROM、情報を一時記憶する RAM、使用者によって情報を入力される入力部、データ等を出力する出力部、ネットワークを介し通信を行うためのネットワークインタフェース、電源マイコンや各種デバイス等の状態を検出可能であり、また、電源スイッチ制御回路 3 0 と情報を通知し合う内部通信用インタフェース 1 1 0、記憶部 1 2 0 がバスによって接続されている。

30

【 0 0 3 0 】

内部通信用インタフェース 1 1 0 は、各種通信規格に準拠し、有線を用いて、情報処理装置内部の素子等と通信する内部バス用インタフェースである。通信規格は、I 2 C バスや S M バス等のシリアルバスを用いればよい。

【 0 0 3 1 】

記憶部 1 2 0 には、OS 1 1 1、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 1 2 2、電源管理サービスプログラム 1 2 3 を始め、情報処理装置 1 の使用目的に合わせて、様々なプログラムやデータファイルなどが記憶される。

40

【 0 0 3 2 】

電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 1 2 2 は、内部通信用インタフェース 1 1 0 を介して、電源スイッチ制御回路 3 0 と通信して、後述する電源管理サービスプログラム 1 1 3 に強制終了操作の通知等の各種情報を通知する。また、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 1 2 2 は、電源管理サービスプログラム 1 2 3 からの強制的に制御部を停止するまでの待ち時間（延長信号）などの情報を電源スイッチ制御回路 3 0 に通知する。

【 0 0 3 3 】

電源管理サービスプログラム 1 2 3 は、OS の仕様に準拠したサービスプログラムであ

50

り、所定の論理的終了処理（シャットダウンやリブートなど）を開始可能である。また、電源管理サービスプログラム 123 は、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 を操作して、強制的に制御部を停止するまでの待ち時間 T1（延長信号）を設定可能である。

【0034】

このような構成において、本発明の実施の一形態である情報処理装置 1 は、ソフトウェアが異常動作状態になった場合に強制的な停止を可能としつつ、不必要に強制的な停止を行うことを防止できる。

【0035】

以下に、図 3 ないし図 5 を用いて、情報処理装置 1 の正常動作時及び動作異常時の処理動作を説明する。尚、説明を明瞭とするため、本発明と関係が薄い動作は、省略して記載する。

【0036】

図 3 は、情報処理装置 1 の正常動作時の処理動作を示すシーケンス図である。情報処理装置 1 は、起動後、使用者によって様々な目的に使用された状態である。ここで、正常動作時とは、OS 121 を始め、終了処理に使用される各種プログラムが正常に終了処理を行えば正常動作とみなす。即ち、論理的終了処理に不要なプログラムやハードウェアの異常などが発生していても、入力部や電源スイッチ 10 の操作によって、OS 121 による終了が可能である状態である。

【0037】

情報処理装置 1 が起動すると、電源スイッチ制御回路 30 は初期化され、電源スイッチ 10 への操作を監視する。また、OS 121 が起動し、その後、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 及び電源管理サービスプログラム 123 が起動する。このときに、電源管理サービスプログラム 123 によって、強制終了操作や強制終了するまでの所定の時間 T2 を設定しても良い。尚、所定の時間 T2 は、T1 時間と同一としても良い。T1 や T2 の設定は、制御基板 20 の内部バスを介して、制御部からの通知情報から取得する。

【0038】

電源スイッチ制御回路 30 は、使用者による電源スイッチ 10 への強制終了操作（例えば長押し操作）を検出する（ステップ S301）。

【0039】

電源スイッチ制御回路 30 は、電源スイッチ 10 への強制終了操作を制御部 100 に通知する（ステップ S302）。

【0040】

電源スイッチ制御回路 30 は、強制終了操作を制御部 100 に通知後、所定の強制終了を実行するまでの時間 T2 をカウント開始する（ステップ S303）。

【0041】

電源スイッチ制御回路 30 から、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 によって、内部通信用インタフェース 110 を介して強制終了操作の取得した制御部 100 は、電源管理サービスプログラム 123 に基づき、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 を操作して、強制的に制御部を停止するまでの待ち時間 T1 を、電源スイッチ制御回路 30 に通知する（ステップ S304）。

【0042】

制御部 100 は、電源管理サービスプログラム 123 に基づき、OS 121 に対して、所定の論理的終了操作（シャットダウンやリブートなど）を通知し、論理的終了処理を開始する（ステップ S305）。尚、論理的終了に伴う電源管理サービスプログラム 123 の終了は、他の各種プログラムに対して遅く設定されることが望ましい。

【0043】

電源スイッチ制御回路 30 は、制御部 100 からの強制的に制御部を停止するまでの待ち時間 T1 の通知（延長信号）を受けて設定され、当該時間 T1 の経過まで強制終了を延

10

20

30

40

50

長する（ステップ S 3 0 6）。

【 0 0 4 4 】

このとき、制御部 1 0 0 が OS 1 2 1 により、強制終了を延長した時間内に正常に論理的終了が行われた場合は、電源スイッチ制御回路 3 0 による強制的な制御部の停止は避けられる。もし、何らかの原因で OS 1 2 1 や、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 1 2 2、電源管理サービスプログラム 1 2 3 が正常に動作しない場合は、所定時間 T 2 経過後に電源スイッチ制御回路 3 0 による強制的な制御部の停止が行なわれる。

【 0 0 4 5 】

このようにソフトウェアが正常動作状態であれば、電源スイッチ 1 0 に強制終了操作が成されても、不必要に強制的な停止を行うことを防止できる。

10

【 0 0 4 6 】

次に、図 4 を用いて、情報処理装置 1 の動作異常時の処理動作を説明する。

【 0 0 4 7 】

図 4 は、情報処理装置 1 の動作異常時の処理動作を示すシーケンス図である。情報処理装置 1 は、起動後、使用者によって様々な目的に使用され、何らかの要因によって、OS 1 2 1 又は終了処理に使用される各種プログラムが異常をきたし、終了処理を行えない状態になっている。即ち、入力部や電源スイッチ 1 0 の操作によって、OS 1 2 1 による終了が不可能な状態である。

【 0 0 4 8 】

情報処理装置 1 は、起動後、電源スイッチ制御回路 3 0 の初期化、OS 1 2 1 の起動、各種プログラムの起動、及び、電源スイッチ 1 0 への操作の監視を行なう。また、必要に応じて、電源管理サービスプログラム 1 2 3 によって、時間 T 1 及び T 2 等を設定する。その後、何らかの要因によって、制御部 1 0 0（論理演算手段）が異常となる。

20

【 0 0 4 9 】

電源スイッチ制御回路 3 0 は、使用者による電源スイッチ 1 0 への強制終了操作（例えば長押し操作）を検出する（ステップ S 3 0 1）。電源スイッチ制御回路 3 0 は、電源スイッチ 1 0 への強制終了操作を制御部 1 0 0 に通知する（ステップ S 3 0 2）。

【 0 0 5 0 】

このとき、制御部 1 0 0 は、異常動作状態であるため、電源スイッチ制御回路 3 0 からの強制終了操作の通知を識別できない。即ち、正常動作時に電源管理サービスプログラム 1 2 3 等によって送信される待ち時間 T 1 が送信されない。

30

【 0 0 5 1 】

電源スイッチ制御回路 3 0 は、強制終了操作を制御部 1 0 0 に通知後、所定の強制終了を実行するまでの時間 T 2 をカウント開始する（ステップ S 3 0 3）。

【 0 0 5 2 】

電源スイッチ制御回路 3 0 は、所定の強制終了を実行するまでの時間 T 2 のカウント終了後、制御部 1 0 0 の停止処理（強制終了）を実行する（ステップ S 3 0 4）。

【 0 0 5 3 】

このように、何らかの原因で OS 1 2 1 や、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 1 2 2、電源管理サービスプログラム 1 2 3 が正常に動作しない場合は、所定時間 T 2 経過後に電源スイッチ制御回路 3 0 による強制的な制御部の停止が行なわれる。

40

【 0 0 5 4 】

このようにソフトウェアが異常動作状態であっても、電源スイッチ 1 0 に強制終了操作によって、強制的な停止を可能とできる。

【 0 0 5 5 】

次に、図 5 を用いて、情報処理装置 1 の正常動作時の別の処理動作を説明する。

【 0 0 5 6 】

図 5 は、情報処理装置 1 の正常動作時の別の処理動作を示すシーケンス図である。情報処理装置 1 は、起動後、使用者によって様々な目的に使用された状態である。

【 0 0 5 7 】

50

情報処理装置 1 が起動すると、電源スイッチ制御回路 30 は初期化され、電源スイッチ 10 への操作を監視する。また、OS 121 が起動し、その後、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 及び電源管理サービスプログラム 123 が起動する。

【0058】

電源スイッチ制御回路 30 は、使用者による電源スイッチ 10 への強制終了操作（例えば長押操作）を検出する（ステップ S301）。電源スイッチ制御回路 30 は、電源スイッチ 10 への強制終了操作を制御部 100 に通知する（ステップ S302）。電源スイッチ制御回路 30 は、強制終了操作を制御部 100 に通知後、所定の強制終了を実行するまでの時間 T2 をカウント開始する（ステップ S303）。

【0059】

電源スイッチ制御回路 30 から電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 によって、内部通信用インタフェース 110 を介して強制終了操作の取得した制御部 100 は、電源管理サービスプログラム 123 に基づき、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 を操作して、強制的に制御部を停止するまでの待ち時間 T1 を、電源スイッチ制御回路 30 に通知する（ステップ S304）。

【0060】

制御部 100 は、電源管理サービスプログラム 123 に基づき、OS 121 に対して、所定の論理的終了操作（シャットダウンやリポートなど）を通知し、論理的終了を開始する。制御部 100 は、論理的終了処理の開始と同時的に、電源スイッチ制御回路 30 に対して通知した強制的に制御部を停止するまでの待ち時間 T1 とカウントする。（ステップ S305）。

【0061】

電源スイッチ制御回路 30 は、制御部 100 からの強制的に制御部を停止するまでの待ち時間 T1 の通知を受けて設定され、当該時間 T1 の経過まで強制終了を延長する（ステップ S306）。

【0062】

制御部 100 は、カウント中の時間 T1 が所定値になった場合に、再度、強制的に制御部を停止するまでの待ち時間 T1 を、電源スイッチ制御回路 30 に通知する（ステップ S507）。

【0063】

電源スイッチ制御回路 30 は、制御部 100 からの強制的に制御部を停止するまでの待ち時間 T1 の通知を受けて設定され、当該時間 T1 の経過まで強制終了を延長する（ステップ S308）。

【0064】

このように、制御部 100 が正常に動作している場合には、適時強制終了を延長することによって、電源スイッチ制御回路 30 による強制的な制御部の停止を避けられる。即ち、ソフトウェアが正常動作状態であれば、電源スイッチ 10 に強制終了操作が成されても、不必要に強制的な停止を行うことを防止できる。

【0065】

以上説明したように本実施の一形態の情報処理装置 1 によれば、ソフトウェアが異常動作状態になった場合に強制的な停止を可能としつつ、不必要に強制的な停止を行うことを防止できる。

【0066】

次に、本発明の実施例を記載する。本実施例では、情報処理装置を POS 端末 2 とし、電源スイッチ制御回路 30 をマイコンによって動作させる。また、強制終了操作を電源スイッチ 10 への長押操作とし、当該終了操作となる時間 T3 を、ソフトウェアによって指定できる構成とする。また、T2 を T1 と同値とし、構成の簡略化を図る。即ち、所定時間 T2 は、必要に応じて設けても良いし、T1 の値で代用しても良い。

【0067】

電源スイッチ制御回路 30 は、マイコンの各種ポートによって、電源スイッチ 10 や制

10

20

30

40

50

御基板 20 の接点状態を取得可能である。また、マイコンは、レジスタやカウンタ、タイマ等を用いて、電源スイッチ 10 の状態に応じて強制終了操作と識別するフラグを設定可能である。更に、制御基板 20 とポートを介して制御部の電源の状態や設定などの情報を通知し合い、レジスタ値などを設定可能である。

【0068】

実施例における電源スイッチ制御回路 30 の各種手段、及び、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122、電源管理サービスプログラム 123 は、以下のように動作するように構成される。尚、他の構成は実施の一形態と同様であるため、記載を省略する。

【0069】

電源スイッチへの操作を検出する手段 35 は、使用者により電源スイッチ 10 の押下開始からカウントを始め、電源スイッチ押下時間を計測する。

10

【0070】

電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段 36 は、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 から設定された時間 T3 以上電源スイッチが押され続けると予め決められている電源スイッチ制御回路 30 内のレジスタに長押しフラグをセットする。ここで、T3 は、電源管理サービスプログラム 123 によって管理者から定められた値であり、例えば 4 秒や 10 秒など任意の値である。

【0071】

強制的に制御部を停止する手段 33 は、電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段 36 により長押しフラグがセットされた後、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 から設定された時間 T1 経過後、制御基板 20 のチップセットに電源オフ等を行なう信号を出力する。また、制御基板 20 上に設けられている電源スイッチ用ピンに強制終了の信号を送っても良い。制御基板 20 のチップセットへ電源オフ等を行なう信号を出力した場合は、直ちに制御基板 20 の電源が OFF となる。したがって、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 と電源管理サービスプログラム 123 も直ちに終了する。

20

【0072】

電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 は、電源管理サービスプログラム 123 によって使用され、T1、T3 時間を電源スイッチ制御回路 30 に設定したり、電源スイッチ制御回路から長押しフラグ状態を取得したりする。

30

【0073】

電源管理サービスプログラム 123 は、サービスプログラムであり、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ 122 から長押しフラグ状態を取得して、長押しフラグがセットされていた場合は、設定されている動作（シャットダウン、ログオフ、リポートなど）を OS に対して通知して論理的終了を行う。

【0074】

次に、図 6 及び図 7 のフローチャートを参照して本発明の実施例の動作について詳細に説明する。

【0075】

図 6 は、実施例の電源スイッチ制御回路 30 の動作を示すフローチャートである。図 7 は、実施例の電源管理サービスプログラム 123 の動作を示すフローチャートである。

40

【0076】

まず、POS 端末 2 に電源が投入されると、電源スイッチ制御回路 30 は、内部カウンタの初期化する（ステップ A1、A2）。具体的な値は、T1 を POS 端末 2 のシャットダウンに要する時間 + 数秒、T3 = 4 秒とすればよい。次に、電源スイッチ制御回路 30 は、電源スイッチの押下状態を監視するループに入り電源ボタン押下状態を監視する（ステップ A3、図 3 のステップ S301 に該当）。電源スイッチ制御回路 30 は、監視ループ内の動作として、電源ボタン押下状態の確認（ステップ A4）と電源管理サービスプログラム 200 からの T1 及び T3 時間設定要求があるかを常に監視している（ステップ A6）。電源スイッチ 10 が押下されている場合には、長押しカウンタをインクリメント処理

50

して、A 3に戻る(ステップA 5)。T 1及びT 3設定要求がある場合はT 1およびT 3を内部バッファに設定し、長押しカウンタをクリアする(ステップA 7、A 8)。

【0077】

次に制御基板20において、OS 121が起動すると、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ122及び電源管理サービスプログラム123が起動する。電源管理サービスプログラム123は、T 1及びT 3時間を電源スイッチ制御回路30に対して設定し(ステップB 1)する。その後、電源管理サービスプログラム123は、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ122を用い、電源スイッチ制御回路30のポートを介して、長押しフラグがセットされているかを監視するループに入る(ステップB 2)。尚、上記説明では、制御部100によって長押しフラグ(強制終了操作の通知)のセットを確認するように記載したが、電源スイッチ制御回路30側からは、フラグの設定による強制終了操作を通知したことになる。

10

【0078】

この状態で、使用者によって電源スイッチ10がT 3時間以上長押しされるまで、電源スイッチ制御回路30及び電源管理サービスプログラム200は、夫々の監視ループ(ステップA 3及びB 2)を実行し続ける。

【0079】

電源ボタン100がT 3時間以上長押しされた場合、電源スイッチ制御回路30は、電源ボタン監視ループ(ステップA 3)を通過し、長押しフラグを指定のレジスタにセットする(ステップA 9、図3のステップS 302に該当)。すると、電源スイッチ制御ブロック110は直ちに設定されているT 1時間のカウントダウンを始める(ステップA 10、図3のステップS 303に該当)。

20

【0080】

このとき、制御部100は、電源管理サービスプログラム200は、長押しフラグのセットを検出し、長押しフラグ監視ループ(ステップB 2)を通過し、電源スイッチ制御回路30に対してT 1時間を設定し、T 1時間のリセットを行う(ステップB 3、B 4、図3のステップS 304に該当)。

【0081】

同時に、制御部100は、電源管理サービスプログラム200を用いて、設定されている動作を取得する(ステップB 5、図3のステップS 305に該当)。制御部100は、リポート設定であれば、OSに対してリポート要求メッセージを出し、リポートを実行する(ステップB 6)。制御部100は、シャットダウン設定であれば、OSに対してシャットダウン要求メッセージを出し、シャットダウンを実行する(ステップB 7)。

30

【0082】

制御部100からT 1時間の設定要求(延長要求)があった電源スイッチ制御回路30は、設定要求(延長要求)に基づいて、T 1時間を内部バッファに再セットし、再カウントダウンを開始する(図6のステップA 12、A 13、A 14、図3のステップS 306に該当)。

【0083】

制御部100からT 1時間の設定要求が無い場合には、電源スイッチ制御回路30は、経過時間をインクリメント処理(ステップA 15)し、更に、電源ステータスを確認(ステップA 16)して、A 10に戻る。

40

【0084】

このとき、T 1時間以内に正常にリポートまたはシャットダウンが行われた場合は、電源スイッチ制御回路30による制御基板20への電源OFF信号は出力されずOSの機能により正常に電源OFFがなされる。もし、何らかの原因でOS 121、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ122、及び、電源管理サービスプログラム123が正常に動作しない場合は、T 1時間経過後に電源スイッチ制御回路30による制御基板20への電源OFFする信号が送られ強制電源OFFが実行され、電源OFFがなされる。

【0085】

50

以上説明したように本実施例のPOS端末2によれば、ソフトウェアが異常動作状態になった場合に強制的な停止を可能としつつ、不必要に強制的な停止を行うことを防止できる。

【0086】

また、OSを搭載したPOS端末における電源スイッチ制御において、マイコン制御の電源スイッチ制御回路を設けることにより、電源スイッチ押下時の動作（強制終了までの時間）をOSの制御から切り離してソフトウェアで自由に制御が可能となる。

【0087】

更に、電源スイッチ押下を監視する電源スイッチ制御回路とそれを制御するドライバと電源管理サービスの組み合わせにより、電源スイッチ長押しによる強制電源OFF時間を動的に変更することができるのでストレージやファイルの論理破壊を低減できる。

【0088】

また、電源スイッチ制御回路に対して、情報処理装置ごとに正常にシャットダウンできる時間を考慮したT1時間を動的に設定可能である。

【0089】

更に、POS端末（情報処理装置）の知識が少ない初心者などが、正常なOSのシャットダウン処理中に電源ボタンを押され続けるなどの人為的な操作ミスによるPOS端末の強制的な停止を削減でき、POS端末の故障を予防できる。

【0090】

次に、本発明の別の実施例を記載する。本実施例では、電源スイッチ制御回路30を、ゲートアレイを用いて構成する。

【0091】

図8は、電源スイッチ制御回路30の構成例を示す図である。図8に示すゲートアレイは、上記実施例のマイコンを用いた電源スイッチ制御回路30と同様に動作する。即ち、電源スイッチ制御回路30は、ゲートアレイの各種ポートによって、電源スイッチ10の接点状態を取得可能とし、レジスタやカウンタ、ラッチ、電源SW制御ブロック等を用いて、電源スイッチ10の状態に応じて強制終了操作と識別するフラグを設定可能である。更に、制御基板20とポートを介して通信して、レジスタ値などを設定可能である。

【0092】

また、各ロジックの協働によって、電源スイッチへの操作を検出する手段、電源スイッチへの強制終了操作を制御部に通知する手段、強制的に制御部を停止する手段として動作する。尚、電源スイッチ制御回路を制御するドライバ122、電源管理サービスプログラム123等の他の構成は上記実施例と同様であるため、記載を省略する。

【0093】

電源スイッチ制御回路30として動作するゲートアレイには、P00に電源スイッチ10が接続され、電源スイッチ10の押下を検出する。また、P01に、制御基板20の電源SW入力ピンを接続する。更に、P120に、制御基板20の電源ステータスを出力するピンを接続する。更に、制御基板20と通信可能に、各入力及び出力を接続する。

【0094】

このようにゲートアレイを接続して、電源スイッチ制御回路30として動作させる。尚、以下に、各ポートの信号を簡単に記載する。

【0095】

PWRSW_IN : 電源スイッチ入力（ポートP00 入力ピン）

PBT_DET : 電源スイッチステータス（ポートP00 入力ピン検出）

PWBT_ST : 電源スイッチステータス（ポートP00 入力ピンステータス）

PS_MSK : 電源スイッチマスク

PWRSW_OUT : 電源スイッチ出力（ポートP01 出力ピン）

LOFF_EN : 長押しOFF Enable

Detection Count : POWSW OFF Detection Count Register 設定値

Length Count : POWSW OFF Length Count Register 設定値

10

20

30

40

50

POWER_GOOD : 電源ステータス入力 (ポートP120 入力ピン)
 SB_POWER_GOOD : 電源ステータス (ポートP120 入力ピンステータス)
 LOFF_ST : 長押し検出ステータス
 P01 : ポート・レジスタ
 PM01 : ポートの入出力切り替え (ポート・モード・レジスタ)
 PBT_O_ST : 電源SW 出力ステータス (ポート P01 出力ピンステータス)

【0096】

ここで、実施例における T 1 は、制御基板 20 から Length Count に入力される (図 6 の A 6、A 11 時の動作)。また、T 3 は、制御基板 20 から Detection Count に入力される (図 6 の A 6 時の動作)。また、長押しフラグは、LOFF_ST から、制御基板 20 に送信される (図 6 の A 9 時の動作)。また、電源ステータスは、制御基板 20 から P 1 2 0 に通知されているステータスを用いる (図 6 の A 16 時の動作)。

10

【0097】

上記の実施例の様に、電源スイッチ制御回路 30 は、ゲートアレイなどのカスタム IC を用いて実現しても良いし、マイコン制御によって実現しても良い。

【0098】

以上説明したように本実施例で説明したゲートアレイによる電源スイッチ制御回路 30 をもちいても、ソフトウェアが異常動作状態になった場合に強制的な停止を可能としつつ、不必要に強制的な停止を行うことを防止できる。

【0099】

また、OS を搭載した POS 端末における電源スイッチ制御において、カスタム IC による電源スイッチ制御回路を設けることにより、電源スイッチ押下時の動作 (強制終了までの時間) を OS の制御から切り離してソフトウェアで自由に制御が可能となる。

20

【0100】

更に、電源スイッチ押下を監視する電源スイッチ制御回路とそれを制御するドライバと電源管理サービスの組み合わせにより、電源スイッチ長押しによる強制電源オフ時間を動的に変更することができるのでストレージやファイルの論理破壊を低減できる。

【0101】

また、電源スイッチ制御回路に対して、情報処理装置ごとに正常にシャットダウンできる時間を考慮した T 1 時間を動的に設定可能である。

30

【0102】

更に、POS 端末 (情報処理装置) の知識が少ない初心者などが正常に OS のシャットダウン処理中に電源ボタンを押され続けるなどの人為的な操作ミスによって、情報処理装置の強制的な停止を削減でき、POS 端末 (情報処理装置) の故障を予防できる。

【0103】

尚、本発明の具体的な構成は前述の実施の形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の変更があってもこの発明に含まれる。

【0104】

また、ソフトウェアプログラムをドライバとサービスプログラムやアプリケーションプログラムとで分割するか否かは、任意である。ソフトウェアプログラムを分割する場合には、OS に適した形式で行なえばそれでよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0105】

【図 1】実施の一形態の情報処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】情報処理装置の論理演算処理に係る構成を示す機能ブロック図である。

【図 3】情報処理装置の正常動作時の処理動作を示すシーケンス図である。

【図 4】情報処理装置の動作異常時の処理動作を示すシーケンス図である。

【図 5】情報処理装置の正常動作時の別の処理動作を示すシーケンス図である。

【図 6】実施例の電源スイッチ制御回路の動作を示すフローチャートである。

【図 7】実施例の電源管理サービスプログラムの動作を示すフローチャートである。

50

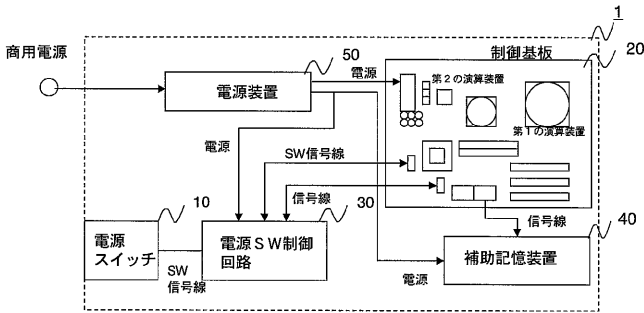
【図8】電源スイッチ制御回路の構成例を示す図である。

【符号の説明】

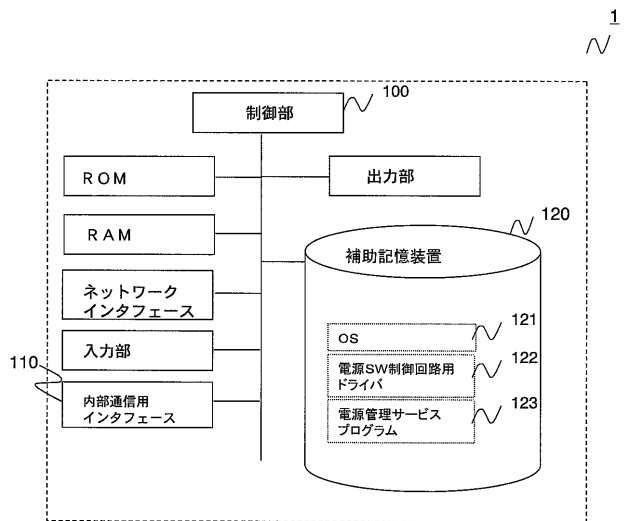
【0106】

- 1 情報処理装置
- 10 電源スイッチ
- 20 制御基板
- 30 電源スイッチ制御回路
- 40 補助記憶装置
- 50 電源装置
- 100 制御部
- 110 内部通信用インタフェース
- 120 記憶部
- 121 OS
- 122 電源スイッチ制御回路を制御するドライバ
- 123 電源管理サービスプログラム

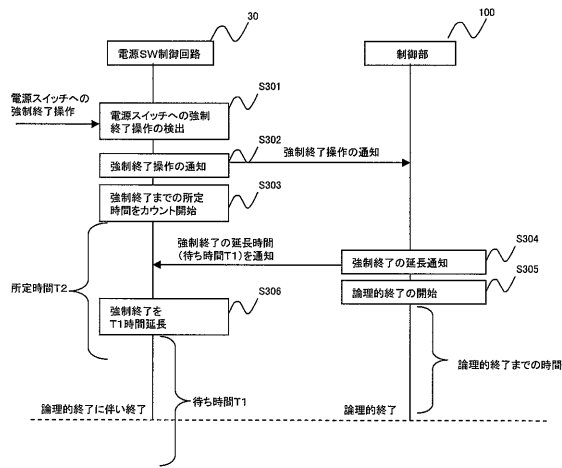
【図1】



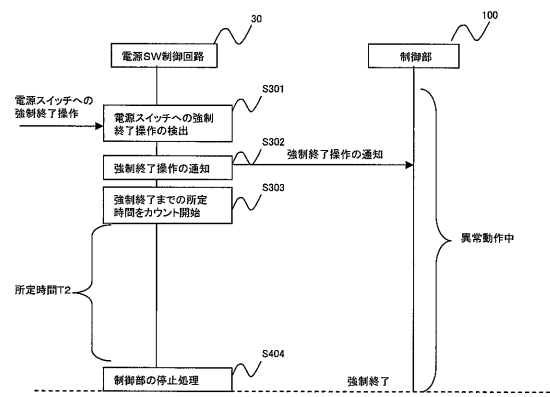
【図2】



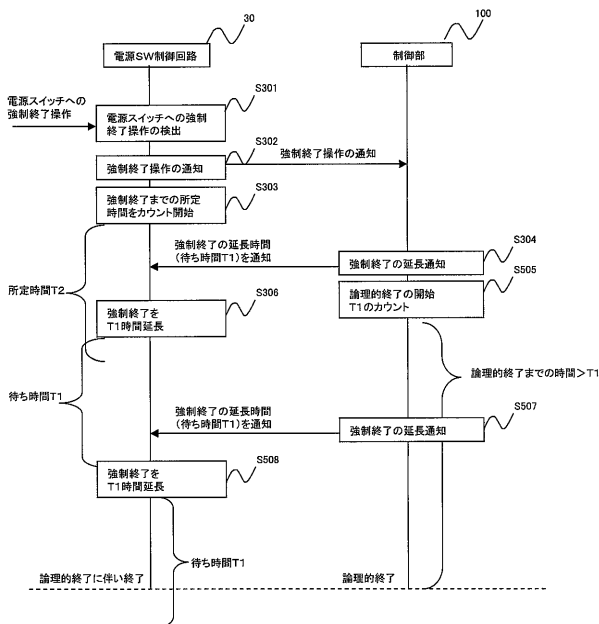
【図3】



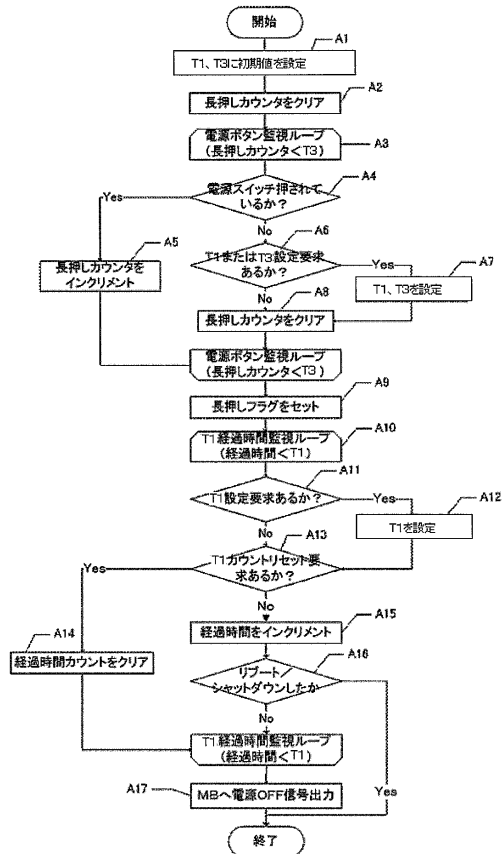
【図4】



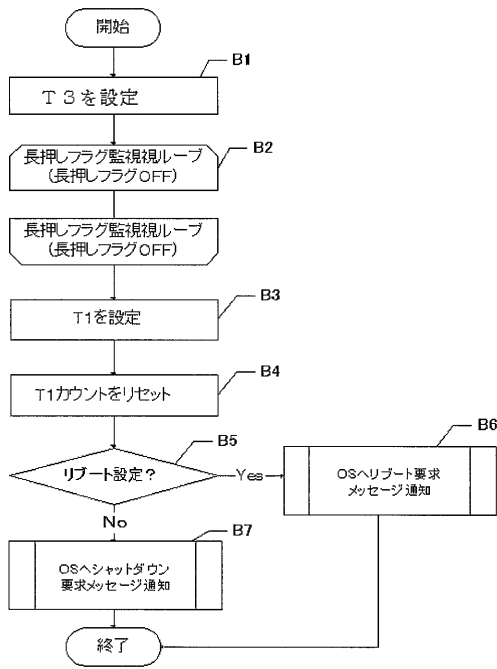
【図5】



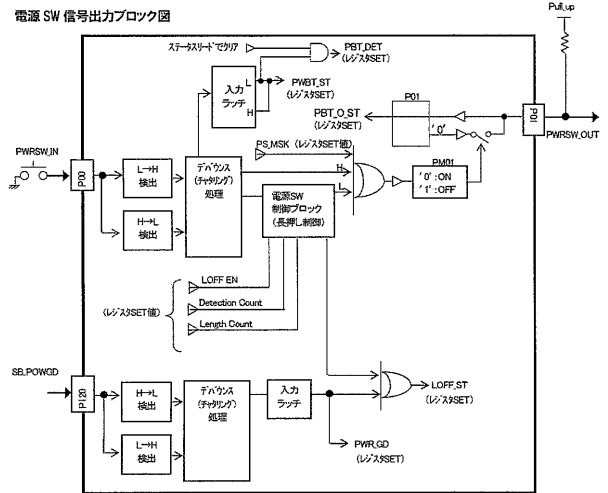
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



※ブロック図 信号説明
 PWRSW_IN : 電源スイッチ入力 (ポートP00 入力ピン)
 PBT_DET : 電源スイッチステータス (ポートP00 入力ピン検出)
 PWB_T_ST : 電源スイッチステータス (ポートP00 入力ピンステータス)
 PS_MSK : 電源スイッチマスク
 PWRSW_OUT : 電源スイッチ出力 (ポートP01 出力ピン)
 LOFF_EN : 強制LOFF Enable
 Detection Count : POWSW OFF Detection Count Register 設定値
 Length Count : POWSW OFF Length Count Register 設定値
 POWER_GOOD : 電源ステータス入力 (ポートP120 入力ピン)
 SB_POWGD : 電源ステータス (ポートP120 入力ピンステータス)
 LOFF_ST : 長押し検出ステータス
 P01 : ポートレジスタ
 PM01 : ポートの入力切り替え (ポート・モードレジスタ)
 PBT_O_ST : 電源SW 出力ステータス (ポート P01 出力ピンステータス)