

(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2013-222467

(P2013-222467A)

(43) 公開日 平成25年10月28日(2013.10.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 9/445 (2006.01)	G06F 9/06 610K	5B011
G06F 1/26 (2006.01)	G06F 9/06 610J	5B376
G06F 1/00 (2006.01)	G06F 1/00 334A	
	G06F 1/00 370B	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-85796 (P2013-85796)
 (22) 出願日 平成25年4月16日 (2013.4.16)
 (31) 優先権主張番号 10-2012-0039132
 (32) 優先日 平成24年4月16日 (2012.4.16)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
 129, Samsung-ro, Yeon
 gtong-gu, Suwon-si, G
 yeonggi-do, Republic
 of Korea

(74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所

(72) 発明者 金亨根
 大韓民国京畿道龍仁市水枝区新鳳洞 30
 4-401

最終頁に続く

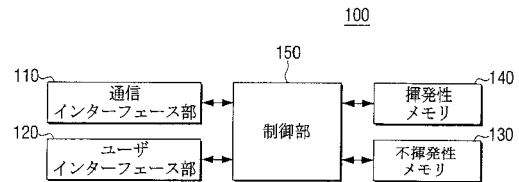
(54) 【発明の名称】 電子装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 ログオフモード及び最大節電モードを用いてシステムのブート時間を短縮できる電子装置及びその制御方法を提供する。

【解決手段】 本発明の電子装置は、不揮発性メモリと、オペレーティングシステム(OS)の動作のための揮発性メモリと、OSの動作を終了するための終了命令が入力されるユーザインターフェース部と、終了命令が入力されると、OSの動作モードをログオフモードに切り替え、揮発性メモリに保存されたログオフモードのOSデータを不揮発性メモリに保存し、電子装置に供給される電源を遮断する制御部と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の動作モードを有する電子装置であって、
不揮発性メモリと、
オペレーティングシステム（OS）の動作のための揮発性メモリと、
前記OSの動作を終了するための終了命令が入力されるユーザインターフェース部と、
前記終了命令が入力されると、前記OSの動作モードをログオフモードに切り替え、前記揮発性メモリに保存されたログオフモードのOSデータを前記不揮発性メモリに保存し、前記電子装置に供給される電源を遮断する制御部と、を備えることを特徴とする電子装置。

10

【請求項 2】

前記ユーザインターフェース部は、急速ブートのための第1終了命令又は通常ブートのための第2終了命令が選択されるユーザインターフェースウィンドウを表示し、
前記制御部は、前記第1終了命令が入力されると、前記電子装置の動作モードを最大節電モードに切り替えることを特徴とする請求項1に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記ユーザインターフェース部は、電源ボタンを含み、該電源ボタンを通じて前記終了命令が入力されることを特徴とする請求項1に記載の電子装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記終了命令が入力されると、前記OSで動作中の少なくとも一つのプロセスを終了することを特徴とする請求項1に記載の電子装置。

20

【請求項 5】

前記制御部は、前記電子装置の動作モードをS3節電モードに切り替え、前記電子装置の動作モードがS3節電モードに切り替わると、待機することなく直ちに前記電子装置の動作モードをS4節電モードに切り替えて前記電子装置の動作モードを最大節電モードに切り替えることを特徴とする請求項1に記載の電子装置。

【請求項 6】

前記ユーザインターフェース部は、ブート命令が入力され、
前記制御部は、前記ブート命令が入力されると、前記不揮発性メモリに保存された前記揮発性メモリのデータを前記揮発性メモリに復元することを特徴とする請求項1に記載の電子装置。

30

【請求項 7】

前記制御部は、前記ブート命令が入力されると、前記揮発性メモリを初期化し、前記不揮発性メモリに保存された揮発性メモリのデータを前記揮発性メモリに復元し、前記電子装置の動作モードをノーマルモードに切り替えることを特徴とする請求項6に記載の電子装置。

【請求項 8】

前記ユーザインターフェース部は、前記ブート命令の後に前記電子装置がノーマルモードに切り替わると、ユーザログオンのためのユーザインターフェースウィンドウを表示することを特徴とする請求項7に記載の電子装置。

40

【請求項 9】

複数の動作モードを有する電子装置の制御方法であって、
オペレーティングシステム（OS）の動作を終了するための終了命令が入力されるステップと、
前記終了命令が入力されると、前記OSの動作モードをログオフモードに切り替えるステップと、
揮発性メモリに保存されたログオフモードのOSデータを不揮発性メモリに保存し、前記電子装置に供給される電源を遮断するステップと、を有することを特徴とする電子装置の制御方法。

【請求項 10】

50

急速ブートのための第1終了命令又は通常ブートのための第2終了命令が選択されるユーザインターフェースウィンドウを表示するステップを更に含み、

前記終了命令が入力されるステップは、前記ユーザインターフェースウィンドウ上で前記第1終了命令が入力されることを特徴とする請求項9に記載の電子装置の制御方法。

【請求項11】

前記OSで動作中の少なくとも一つのプロセスを終了するステップを更に含むことを特徴とする請求項9に記載の電子装置の制御方法。

【請求項12】

前記電源を遮断するステップは、

前記電子装置の動作モードをS3節電モードに切り替えるステップと、

前記電子装置の動作モードがS3節電モードに切り替わると、待機することなく直ちに前記電子装置の動作モードをS4節電モードに切り替えるステップと、を含むことを特徴とする請求項9に記載の電子装置の制御方法。

【請求項13】

ブート命令が入力されるステップと、

前記ブート命令が入力されると、前記不揮発性メモリに保存された前記揮発性メモリのデータを前記揮発性メモリに復元するステップと、を更に含むことを特徴とする請求項9に記載の電子装置の制御方法。

【請求項14】

前記揮発性メモリのデータを復元するステップは、

前記揮発性メモリを初期化するステップと、

前記不揮発性メモリに保存された揮発性メモリのデータを前記揮発性メモリに復元するステップと、

前記電子装置の動作モードをノーマルモードに切り替えるステップと、を含むことを特徴とする請求項13に記載の電子装置の制御方法。

【請求項15】

前記ブート命令の後に前記電子装置がノーマルモードに切り替わると、ユーザログオンのためのユーザインターフェースウィンドウを表示するステップを更に含むことを特徴とする請求項14に記載の電子装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子装置及びその制御方法に関し、より詳細には、ログオフモード及び最大節電モードを用いてシステムのブート時間を短縮することができる電子装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般のコンピュータシステムにおいて、システムがオンになる場合、次のような一連のブート操作を行う。まず、コンピュータシステムに具備されたチップを初期化し、バイオス(BIOS)に保存されたプログラムをメモリにコピーする。そして、オペレーティングシステム(OS)で必要なDMI(Desktop Management Information)情報を初期化してメモリに保存し、OSがインストールされたブートディスクを探す手順を実行する。

【0003】

そして、ブートディスクからOSをメモリにローディングし、OSはハードウェアに対する全ての初期化作業を行ってOSの動作に必要な環境を構築する。

【0004】

このように、従来はハードウェア初期化手順をいくつかの段階において繰り返し実行することから、ブート時間が長くなるという問題点があった。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】韓国特許公開第2012-0024134号明細書

【特許文献2】米国特許公開第2010-0077194号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、ログオフモード及び最大節電モードを用いてシステムのブート時間を短縮できる電子装置及びその制御方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するためになされた本発明の一態様による複数の動作モードを有する電子装置は、不揮発性メモリと、オペレーティングシステム(OS)の動作のための揮発性メモリと、前記OSの動作を終了するための終了命令が入力されるユーザインターフェース部と、前記終了命令が入力されると、前記OSの動作モードをログオフモードに切り替え、前記揮発性メモリに保存されたログオフモードのOSデータを前記不揮発性メモリに保存し、前記電子装置に供給される電源を遮断する制御部と、を備える。

【0008】

前記ユーザインターフェース部は、急速ブートのための第1終了命令又は通常ブートのための第2終了命令が選択されるユーザインターフェースウィンドウを表示し、前記制御部は、前記第1終了命令が入力されると、前記電子装置の動作モードを最大節電モードに切り替える。

20

前記ユーザインターフェース部は、電源ボタンを含み、該電源ボタンを通じて前記終了命令が入力される。

前記制御部は、前記終了命令が入力されると、前記OSで動作中の少なくとも一つのプロセスを終了する。

前記制御部は、前記終了命令が入力されると、前記揮発性メモリに保存されたデータを前記不揮発性メモリに保存し、前記不揮発性メモリ、前記揮発性メモリ、及び前記制御部に供給される電源を遮断する。

30

前記制御部は、前記電子装置の動作モードをS3節電モードに切り替え、前記電子装置の動作モードがS3節電モードに切り替わると、待機することなく直ちに前記電子装置の動作モードをS4節電モードに切り替えて前記電子装置の動作モードを最大節電モードに切り替える。

前記ユーザインターフェース部は、ブート命令が入力され、前記制御部は、前記ブート命令が入力されると、前記不揮発性メモリに保存された前記揮発性メモリのデータを前記揮発性メモリに復元する。

前記制御部は、前記ブート命令が入力されると、前記揮発性メモリを初期化し、前記不揮発性メモリに保存された揮発性メモリのデータを前記揮発性メモリに復元し、前記電子装置の動作モードをノーマルモードに切り替える。

40

前記ユーザインターフェース部は、前記ブート命令の後に前記電子装置がノーマルモードに切り替わると、ユーザログオンのためのユーザインターフェースウィンドウを表示する。

前記不揮発性メモリは、SSD(Solid State Drive)であり得る。

【0009】

上記目的を達成するためになされた本発明の一態様による複数の動作モードを有する電子装置の制御方法は、オペレーティングシステム(OS)の動作を終了するための終了命令が入力されるステップと、前記終了命令が入力されると、前記OSの動作モードをログオフモードに切り替えるステップと、揮発性メモリに保存されたログオフモードのOSデータを不揮発性メモリに保存し、前記電子装置に供給される電源を遮断するステップと、

50

を有する。

【0010】

前記電子装置の制御方法は、急速ブートのための第1終了命令又は通常ブートのための第2終了命令が選択されるユーザインターフェースウィンドウを表示するステップを更に含むことができ、前記終了命令が入力されるステップは、前記ユーザインターフェースウィンドウ上で前記第1終了命令が入力される。

前記終了命令が入力されるステップは、前記電子装置に具備される電源ボタンを通じて前記終了命令が入力される。

前記電子装置の制御方法は、前記OSで動作中の少なくとも一つのプロセスを終了するステップを更に含むことができる。

前記電源を遮断するステップは、揮発性メモリに保存されたデータを不揮発性メモリに保存し、前記不揮発性メモリ、前記揮発性メモリ、及び制御部に供給される電源を遮断する。

前記電源を遮断するステップは、前記電子装置の動作モードをS3節電モードに切り替えるステップと、前記電子装置の動作モードがS3節電モードに切り替わると、待機することなく直ちに前記電子装置の動作モードをS4節電モードに切り替えるステップと、を含む。

前記電子装置の制御方法は、ブート命令が入力されるステップと、前記ブート命令が入力されると、前記不揮発性メモリに保存された前記揮発性メモリのデータを前記揮発性メモリに復元するステップと、を更に含むことができる。

前記揮発性メモリのデータを復元するステップは、前記揮発性メモリを初期化するステップと、前記不揮発性メモリに保存された揮発性メモリのデータを前記揮発性メモリに復元するステップと、前記電子装置の動作モードをノーマルモードに切り替えるステップと、を含む。

前記電子装置の制御方法は、前記ブート命令の後に前記電子装置がノーマルモードに切り替わると、ユーザログオンのためのユーザインターフェースウィンドウを表示するステップを更に含むことができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、電子装置は、ユーザの終了命令に対応してオペレーティングシステム(OS)の動作モードをログオフモードに切り替え、OSの動作モードがログオフモードの状態では電子装置の動作モードを最大節電モードに切り替えるため、不揮発性メモリに保存されたデータを復元する手順のみで、ブート動作を実行することができるようになる。なお、不揮発性メモリにデータを保存することから、節電動作で揮発性メモリに電源を供給する必要がなくなるため、電力消費が通常の終了状態と同様になる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態による電子装置の構成図である。

【図2】図1のユーザインターフェース部で表示されるユーザインターフェースウィンドウの例を示す図である。

【図3】本実施形態による電子装置の動作モードを説明するための図である。

【図4】本実施形態による最大節電モードへの切り替え動作を説明するための図である。

【図5】従来のS4節電モードにおけるブート動作と本実施形態によるブート動作とを比較した図である。

【図6】本実施形態によるオペレーティングシステム(OS)の終了動作を説明するための図である。

【図7】本実施形態によるブート動作を説明するための図である。

【図8】本発明の一実施形態による電子装置の制御方法を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の一実施形態による終了動作を説明するためのフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図10】本発明の一実施形態によるブート動作を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための形態の具体例を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0014】

図1は、本発明の一実施形態による電子装置の構成図である。

【0015】

図1を参照すると、本実施形態による電子装置100は、通信インターフェース部110、ユーザインターフェース部120、不揮発性メモリ130、揮発性メモリ140、及び制御部150を含む。ここで、電子装置100は、オペレーティングシステム(OS)を用いてブートを行うパソコンや、ノートパソコン、タブレットパソコン、PMP、スマートフォン等である。

10

【0016】

通信インターフェース部110は、電子装置100を外部装置(図示せず)に接続するために設けられ、ローカルエリアネットワーク(LAN: Local Area Network)及びインターネット網を通じて外部装置に接続される形態だけでなく、無線通信(例えば、GSM(登録商標)、UMTS、LTE、WiBRO等の無線通信)方式によって接続され得る。

【0017】

ユーザインターフェース部120は、電子装置100がサポートする各種機能をユーザが設定又は選択できる複数の機能キーを具備し、電子装置100が提供する各種情報を表示する。ユーザインターフェース部120は、タッチスクリーン等のように入力と出力とが同時に実現される装置で具現され、マウス及びモニタの組み合わせによる装置でも具現可能である。

20

【0018】

ユーザインターフェース部120は、終了命令又はブート命令を入力するための電源ボタンを具備する。このような電源ボタンは、電子装置100の外部に配置される物理的なボタンであるか、又はソフトウェア的に具現されるボタンである。

【0019】

ユーザインターフェース部120は、終了方法を選択するためのユーザインターフェースウィンドウを表示する。具体的に、ユーザインターフェース部120は、急速ブートのための第1終了モードを選択する第1領域及び通常ブートのための第2終了モードを選択する第2領域を含むユーザインターフェースウィンドウを表示する。ユーザインターフェースウィンドウの具体的な例については、図2を参照して後述する。

30

【0020】

不揮発性メモリ130は、電子装置100の動作のためのプログラムを保存する。具体的に、不揮発性メモリ130は、電子装置100の動作時に必要な各種命令語の集合であるプログラムを保存する。ここで、プログラムとは、MBR(Master Boot Record)及びOSを含む。具体的に、OSは、電子装置100を作動させるためのオペレーティングプログラムであり、MBRは、電子装置100のブート動作において、OSがどこに、どのように位置しているのかを識別し、コンピュータのメイン記憶装置にローディングできるようにするための情報として、保存媒体の一番目のセクタに位置する。

40

【0021】

不揮発性メモリ130は、揮発性メモリ140に保存されたデータを保存する。具体的に、不揮発性メモリ130は、電子装置100がS4節電モードに切り替わる場合に、揮発性メモリ140に保存されたデータを予め定義された領域に保存する。S4節電モードは、電子装置100の動作モードの一例であり、S4節電モードへの切り替え動作については、図3及び図4を参照して後述する。一方、不揮発性メモリ130は、電子装置10

50

0の内部に位置するHDD又はSSD(Soild State Drive)等である。

【0022】

揮発性メモリ140は、情報を保持するための持続的な電力供給を要求するメモリとして、OSの動作時にプログラム又はプロセス処理速度を高めるための作業空間として利用される。揮発性メモリ140は、DRAM(Dynamic Random Access Memory)、SRAM(Static Random Access Memory)等である。

【0023】

制御部150は、電子装置100内の各構成に対する制御を実行する。具体的に、制御部150は、ユーザの操作有無、ユーザの操作経過時間等を判断し、電子装置100の動作モードを決定する。

10

【0024】

制御部150は、決定された動作モードに対応する動作状態を有するように電子装置100内の各構成を制御する。具体的に、電子装置100は、通常モード、複数の節電モード、オフモードを有する。ここで、通常モードは電子装置100内の各構成に電源が供給されてユーザが要請したプロセスを進める動作モードであり、節電モードは電子装置100で消費される電力を最小化するために特定の構成に供給される電源を遮断するか又は最小化する動作モードであり、オフモードは電子装置100が動作していない状態である。

【0025】

20

制御部150は、ユーザの終了命令が、いかなる終了モードの終了命令かを判断する。具体的に、制御部150は、ユーザの終了命令が急速ブートのための第1終了命令か又は通常ブートのための第2終了命令かを判断する。このような判断動作は、ユーザの選択によって行われる。例えば、制御部150は、ユーザから終了命令が入力されると、図2に示すようなユーザインターフェースウィンドウが表示されるようにユーザインターフェース部120を制御し、表示されたユーザインターフェースウィンドウ上で終了モードが選択されて、どの終了モードに進むかを決定する。なお、このような選択は、終了命令前に選択され、このような場合、制御部150は、予め選択された終了モードに応じてユーザの終了命令が、いかなる終了モードによる終了命令かを判断する。即ち、終了モードは、デフォルトとして選択される。一方、第2終了命令による終了動作は従来と同様であることから、以下では、ユーザの終了命令は第1終了モードによる終了命令であると仮定して説明する。

30

【0026】

制御部150は、OSの動作を終了するための終了命令がユーザインターフェース部120を介して入力されると、OSの動作モードをログオフモードに切り替え、電子装置の動作モードを最大節電モードに切り替える。具体的に、制御部150は、終了命令(具体的に、第1終了モードによる終了命令)が入力されると、揮発性メモリ140に保存されたデータを不揮発性メモリ130に保存し、不揮発性メモリ130と、揮発性メモリ140及び制御部150に供給される電源を遮断する。このとき、制御部150は、少なくとも一つのプログラム又はプロセスが動作中の場合に、動作中のプログラム又はプロセスを終了する。そして、制御部150は、終了モードの情報をバイオス(BIOS)に保存する。

40

【0027】

制御部150は、ブート命令がユーザインターフェース部120を介して入力されると、前の終了が第1終了モードによる終了か又は第2終了モードによる終了かを判断する。具体的に、制御部150は、バイオスに保存された終了モードの情報をを用いて前の終了が第1終了モードによる終了か又は第2終了モードによる終了かを判断する。

【0028】

判断の結果、第1終了モードによる終了であった場合、制御部150は、不揮発性メモリ130に保存された揮発性メモリのデータを揮発性メモリ140に復元することにより

50

、急速ブート動作を行う。一方、第2終了モードによる終了であった場合、制御部150は、一般的なブート動作を行う。

【0029】

本実施形態では、制御部150が一つの構成であるとして説明しているが、制御部150は、複数の制御素子で具現され得、このような例については、図6及び図7を参照して後述する。

【0030】

上述のように、本実施形態による電子装置100は、ユーザの終了命令に対応してOSの動作モードをログオフモードに切り替え、OSの動作モードがログオフモードの状態では電子装置100の動作モードを最大節電モードに切り替えることから、不揮発性メモリに保存されたデータを復元する手順のみでブート動作を行うことができるようになる。なお、不揮発性メモリにデータを保存することから、節電動作で揮発性メモリに電源を供給する必要がなくなり、電力消費が通常の終了状態と同様になる。

10

【0031】

図2は、図1のユーザインターフェース部で表示されるユーザインターフェースウィンドウの例を示す図である。

【0032】

図2を参照すると、ユーザインターフェースウィンドウ200は、第1領域210及び第2領域220を含む。具体的に、ユーザインターフェースウィンドウ200は、ユーザの終了命令が入力されると表示される。一方、実施形態として、このようなユーザインターフェースウィンドウは、終了オプション設定ウィンドウとして利用され得る。即ち、ユーザの終了命令前に終了モードに対するオプション選択のためのユーザインターフェースウィンドウである。このような場合には、ユーザの終了命令に対応して、図2のようなユーザインターフェースウィンドウが表示されずに、予め設定された終了モードによる終了動作が行われる。

20

【0033】

第1領域210は、急速ブートのための第1終了命令を選択する領域である。ここで、第1終了命令は、上述のようなOSのログオフモードへの切り替え及び電子装置100の動作モードを最大節電モードに切り替えて終了する動作を行うようにする命令である。

【0034】

第2領域220は、通常ブートのための第2終了命令を選択する領域である。ここで、第2終了命令は、一般的な方法でOSを終了する動作を行うようにする命令である。

30

【0035】

一方、図2では、ユーザの終了モードに対応して別途のユーザインターフェースウィンドウが表示されるものとして説明しているが、図2の各領域はアイコンで具現され得、この場合、一般的なユーザインターフェースウィンドウに同時に表示される。

【0036】

図3は、本実施形態による電子装置の動作モードを説明するための図である。

【0037】

図3を参照すると、本実施形態による電子装置100は、終了命令が入力されると、OSの動作モードをログオフモード(S0)に切り替える(ステップS310)。ここで、S0モードは、電子装置100の全構成に電源が供給される正常モードである。そして、OSは、ユーザがログオンされているログオンモード(又は、通常モード)、及びユーザがログオンされていないログオフモードを有する。

40

【0038】

OSの動作モードがログオフモードに切り替わると、電子装置100は、FFS(Fast Flash Standby)サスペンド(suspend)技術(ステップS320)を用いて、電子装置100の動作モードを最大節電モード(S4)に切り替える(ステップS330)。FFSサスペンド技術については、図4を参照して説明する。

【0039】

50

最大節電モードでユーザからブート命令が入力されると、電子装置100はFFS復帰(resume)を行い(ステップS340)、それにより、電子装置100は最大節電モードから通常モードに切り替わる。一方、電子装置100は、ログオフモードから最大節電モードに切り替わることから、復帰時にOSの動作モードはログオフモードである。即ち、一般的なブート手順を経ることなく、電子装置100は一般的なブート状態と同様のログオフモードをユーザに提供することができるようになる。

【0040】

図4は、本実施形態による最大節電モードへの切り替え動作を説明するための図である。

【0041】

先ず、図4の左側のフローチャートを用いてFFS(Fast Flash Standby)サスペンド(suspend)技術を説明する。具体的に、電子装置の動作モードが正常モード(S0)の状態(ステップS410)、電子装置の動作モードを節電モードに切り替える必要がある場合に、電子装置100の動作モードをS3節電モードに切り替える(ステップS420)。ここで、S3節電モードは、ユーザが実行中のプログラムを揮発性メモリに保存した後、揮発性メモリを除いた電子装置100内の各構成に供給される電源を遮断する節電モードである。S3節電モードは、復帰動作が速いという長所があるものの、揮発性メモリに電源を供給し続けなければならないという短所があった。

【0042】

電子装置100の動作モードがS3節電モードに切り替わると、遅延なく直ちに電子装置100の動作モードをS4節電モードに切り替える(ステップS430)。具体的に、AHCI(Advanced Host Controller interface)標準技術を使って揮発性メモリに保存されたデータを不揮発性メモリに保存し、電子装置100の各構成に供給される電源を遮断する。即ち、電子装置100の動作モードをS4節電モード状態に切り替える。それにより、電子装置100は、電力消費のないS4節電モードに移行する(ステップS440)。ここで、S4節電モードは、ユーザが実行中のプログラムを不揮発性メモリに保存した後、電子装置100内の各構成に供給される電源を遮断する節電モードである。S4節電モードは、復帰動作がS3節電モードに比べて遅いという短所があるが、揮発性メモリに電源を供給し続ける必要がないという長所がある。

【0043】

次に、図4の右側のフローチャートを用いてFFS復帰技術を説明する。先ず、電子装置の動作モードがS4節電常モードの状態(ステップS440)、復帰命令(又は、ブート命令、パワーオン)が入力されると、不揮発性メモリに保存された揮発性メモリのデータを揮発性メモリに復元する(ステップS450)。そして、揮発性メモリにデータが復元されると、従来のS3節電モードの復帰動作と同じ方式で、電子装置100の通常モードに切り替える(ステップS460)。具体的なFFS復帰動作は、以下の図5に関連して後述する。それにより、電子装置100の動作モードは、通常モード(S0)になる(ステップS470)。

【0044】

図5は、従来のS4節電モードにおけるブート動作と本実施形態によるブート動作とを比較した図である。具体的に、図5の左側のフローチャートは、本実施形態によるブート動作のフローチャートであり、図5の右側のフローチャートは、従来のS4復帰動作に対するフローチャートである。

【0045】

図5の右側のフローチャートを先に参照すると、揮発性メモリを初期化する(ステップS10)。そして、バイオスのデータを不揮発性メモリにコピーするBIOSシャドウ動作を行う(ステップS20)。

【0046】

BIOSがPOST(Power On Self Test)される間、PCI初期

10

20

30

40

50

化及び装着された全装置に対する初期化を進め、接続された装置情報をメモリに保存する(ステップS30)。

【0047】

復元データを探すために、OPROM(又は、Option Rom)の初期化を行い(ステップS40)、ACPI(Advanced Configuration and Power Interface)をイネーブルし(ステップS50)、ブートデバイスからOSローディングを行う(ステップS60)。それにより、不揮発性メモリに保存されたデータが揮発性メモリにローディングされる復元動作が行われる(ステップS70)。

【0048】

図5の左側のフローチャートを参照すると、最大節電モード(S4)でブート命令(又は、復帰命令)が入力されると、優先的に揮発性メモリを初期化する(ステップS510)。そして、不揮発性メモリに保存された揮発性メモリのデータを揮発性メモリに復元する(ステップS520)。

【0049】

このような動作によって、電子装置100の動作状態は、終了動作におけるS3節電モードと同じ状態に復帰が行われ(ステップS530)、一般的なS3節電モードにおける復帰手順と同じ復帰動作が行われる(ステップS540)。

【0050】

このように、本実施形態によるブート動作は、従来のS4復帰時に行われたハードウェア初期化を行わない。即ち、従来のS4節電モードの復帰手順で行われたBIOSシャドウ、PCIエnumeration(enumeration)、OPROMの初期化を行わないため、OSのログオン画面まで速くブートできるようになる。

【0051】

図6は、本実施形態によるオペレーティングシステム(OS)の終了動作を説明するための図である。

【0052】

図6を参照すると、電子装置100は、不揮発性メモリ(SSD)130、揮発性メモリ(DRAM)140、制御部150、SATAコントローラに含まれるAHCIインターフェース部160、マイクロコンピュータ(Micom)170、及びバイオス(BIOS)180で構成される。以下では、これらの構成を用いてOSの終了動作を説明する。

【0053】

まず、ユーザからOSの終了命令が入力されると、OS上で作動するソフトウェア(SW)151は、一般的な終了動作の代わりに、OSの動作状態をログオフモードに切り替える。それにより、OSは、ログオフモードに切り替わり、OSがログオフモードに切り替わることにより、既存実行中のプログラム又はプロセスは終了する。

【0054】

ソフトウェア151は、第1終了モード(Fast-On mode)による終了命令が入力されたことをバイオス180に通知し、ソフトウェア151は、電子装置100の動作モードをS3節電モードに切り替えるようにし、バイオス180は、OSの指示に応じて、電子装置100の動作モードをS3節電モードに切り替える。一方、本実施形態において、バイオス180が電子装置100の動作モードを切り替えるものとして説明したが、実施形態として、電子装置100の動作モードは、図1に示す制御部150で実行してもよく、マイクロコンピュータ170で実行する形態で具現してもよい。

【0055】

マイクロコンピュータ170は、電子装置100の動作モードがS3節電モードに切り替わった途端、システムをウェークアップし、AHCIインターフェース部160を制御して、揮発性メモリに保存されたデータが不揮発性メモリに保存されるように制御する。

【0056】

10

20

30

40

50

揮発性メモリのデータが不揮発性メモリに保存されると、バイオス180は電子装置100の動作モードをS4節電モードに切り替える。

【0057】

一方、図6において、制御部150及びマイクロコンピュータ170が別途の構成であるものとして説明しているが、実施形態として、マイクロコンピュータ170と制御部150とは、一つの構成で具現され得る。なお、本実施形態では、不揮発性メモリ130と揮発性メモリ140とが、AHCインターフェース部160を介してデータを直接送受信するものとして説明しているが、実施形態として、不揮発性メモリ130と揮発性メモリ140との間のデータ送受信は、制御部150又はマイクロコンピュータ170を經由して送受信される形態でも具現され得る。

10

【0058】

図7は、本実施形態によるブート動作を説明するための図である。

【0059】

図7を参照すると、電子装置100は、不揮発性メモリ(SSD)130、揮発性メモリ(DRAM)140、制御部150、SATAコントローラに含まれるAHCインターフェース部160、マイクロコンピュータ(Micom)170、及びバイオス(BIOS)180で構成される。以下では、これらの構成を用いてOSのブート動作を説明する。

【0060】

先ず、ユーザからOSのブート命令が入力されると、マイクロコンピュータ170によってシステムがパワーオンされる。そして、S4節電モード状態でパワーオンされたため、バイオス180はS4復帰動作を行う。その後、バイオス180は、Fast-Onが設定されたか否かをチェックし、Fast-Onが設定されていると、図5に示すようなFFS復帰動作を行う。具体的に、バイオス180は、不揮発性メモリにバックアップされたデータが揮発性メモリに復元されるようにAHCインターフェース部160を制御し、このような復帰によって、電子装置100の動作モードがS3節電モード状態になると、S3節電モード状態に対する通常の復帰動作を行う。一方、以上では、バイオス180がFFS復帰動作を進めるものとして説明しているが、実施形態として、FFS復帰動作はマイクロコンピュータ170で実行する形態で具現してもよく、制御部180で行う形態で具現してもよい。

20

30

【0061】

このように、本実施形態による復帰動作は、POST及びOSローディングの際に行った多くの初期化動作を行わないため、一般的なブート手順よりOSのログオンモードへの移行時間が早くなる。

【0062】

図8は、本発明の一実施形態による電子装置の制御方法を説明するためのフローチャートである。

【0063】

図8を参照すると、先ず、OSの動作を終了するための終了命令が入力される(ステップS810)。

40

【0064】

そして、OSの動作モードをログオフモードに切り替える(ステップS820)。具体的に、OSの動作を終了するための終了命令が入力されると、OSの動作モードをログオフモードに切り替える。このとき、少なくとも一つのプログラム又はプロセスが動作中の場合、動作中のプログラム又はプロセスを終了し、終了モードの情報をバイオス(BIOS)に保存する。

【0065】

そして、電子装置の動作モードを最大節電モードに切り替える(ステップS830)。具体的に、揮発性メモリに保存されたデータを不揮発性メモリに保存し、不揮発性メモリ、揮発性メモリ、及び制御部に供給する電源を遮断する。

50

【 0 0 6 6 】

ブート命令が入力されると（ステップ S 8 4 0）、不揮発性メモリに保存された揮発性メモリのデータを揮発性メモリに復元する（ステップ S 8 5 0）。復帰動作については、図 1 0 を参照して後述する。

【 0 0 6 7 】

上述のように、本実施形態による電子装置の制御方法は、ユーザの終了命令に対応して OS の動作モードをログオフモードに切り替え、切り替えられた状態で、最大節電モードに電子装置 1 0 0 の動作モードを切り替えるため、不揮発性メモリに保存されたデータを復元する手順のみで、ブート動作を行うことができるようになる。なお、不揮発性メモリにデータを保存するため、節電動作で揮発性メモリに電源を供給する必要がなくなり、電力消費が通常の終了状態と同様となる。図 8 のような制御方法は、図 1 の構成を有する電子装置上で実行されてもよく、その他の構成を有する電子装置上で実行されてもよい。

10

【 0 0 6 8 】

なお、上述の制御方法は、その制御方法を実行するための少なくとも一つの実行プログラムで具現され、このような実行プログラムはコンピュータ読み取り可能な記録媒体に保存され得る。

【 0 0 6 9 】

従って、本発明の各ブロックは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体上に記録可能なコードとして実施され得る。コンピュータ読み取り可能な記録媒体は、コンピュータシステムによって読み取り可能なデータを保存することができるデバイスである。

20

【 0 0 7 0 】

図 9 は、本発明の一実施形態による終了動作を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 7 1 】

先ず、OS の動作を終了するための終了命令が入力される（ステップ S 9 0 5）。

【 0 0 7 2 】

そして、終了命令がいかなる終了モードの終了命令かを判断する（ステップ S 9 1 0）。具体的に、終了命令の急速ブートのための第 1 終了命令か又は通常ブートのための第 2 終了命令かを判断する。このような判断動作は、ユーザの選択によって実行される。例えば、ユーザから終了命令が入力されると、図 2 に示すようなユーザインターフェースウィンドウを表示し、表示されたユーザインターフェースウィンドウ上で終了モードが選択されて、どのような終了モードに進むかを決定する。なお、実施形態として、このような選択動作を予め行うようにしてもよい。

30

【 0 0 7 3 】

ユーザの終了命令が第 2 終了命令である場合（ステップ S 9 1 0 の No）、一般的に周知されたような終了動作を行い（ステップ S 9 1 5）、電子装置 1 0 0 に供給される電源を遮断する（ステップ S 9 2 0）。

【 0 0 7 4 】

一方、ユーザの終了命令が第 1 終了命令である場合（ステップ S 9 1 0 の Yes）、OS の動作モードをログオフモードに切り替える（ステップ S 9 2 5）。OS の動作モードをログオフモードに切り替えると、動作中のプログラム又はプロセスは終了し、OS の動作モードは、ログオフモードに移行する（ステップ S 9 3 0）。

40

【 0 0 7 5 】

OS の動作モードがログオフモードになると、電子装置 1 0 0 の動作モードを S 3 節電モードに切り替える（ステップ S 9 3 5）。

【 0 0 7 6 】

電子装置 1 0 0 の動作モードが S 3 節電モードに切り替わると（ステップ S 9 4 0）、マイクロコンピュータに第 1 終了命令であることを通知する（ステップ S 9 4 5）。具体的に、節電動作による S 3 節電モードへの切り替えか又は終了動作による S 3 節電モードへの切り替えかをマイクロコンピュータに通知する。

【 0 0 7 7 】

50

このような情報に基づいて、マイクロコンピュータは、通常の節電モードへの移行か又は終了動作による節電モードかを判断し（ステップ S 9 5 0）、電子装置 1 0 0 の動作モードへの切り替えが、通常の節電モードではない第 1 終了命令による動作である場合（ステップ S 9 5 0 の Y e s）、マイクロコンピュータは、システムをウェークアップ（具体的に、不揮発性メモリ、揮発性メモリ等の一部構成に対してのみウェークアップ）し（ステップ S 9 5 5、9 6 0）、終了モードの情報をバイオス（B I O S）に保存する（ステップ S 9 6 5）。

【0078】

そして、揮発性メモリに保存されたデータを不揮発性メモリに保存し（ステップ S 9 7 0）、電子装置 1 0 0 の各構成に供給される電源を遮断して最大節電モード（S 4）に移行する（ステップ S 9 7 5）。

10

【0079】

図 1 0 は、本発明の一実施形態によるブート動作を説明するためのフローチャートである。

【0080】

先ず、パワーオン命令が入力されると（ステップ S 1 0 1 0）、予め保存された情報（終了モードの情報）に基づいて、前の終了が第 1 終了モードによる終了だったか否かを判断する（ステップ S 1 0 2 0、S 1 0 3 0）。

【0081】

前の終了が第 1 終了モードによるものと判断されると（ステップ S 1 0 3 0 の Y e s）、不揮発性メモリに保存された揮発性メモリのデータを揮発性メモリに復元し（ステップ S 1 0 4 0）、S 3 節電モードの復帰動作を行う（ステップ S 1 0 5 0）。

20

【0082】

一方、前の終了が単に最大節電モード（通常の S 4 節電モード）への移行によるものである場合、一連の S 4 節電モードにおける復帰動作（ステップ S 1 0 6 0、S 1 0 6 5、S 1 0 7 0、S 1 0 7 5、S 1 7 8 0）を行う。S 4 節電モードにおける復帰動作については、図 5 に関連して説明しているため、繰り返し説明は省略する。

【0083】

以上、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

30

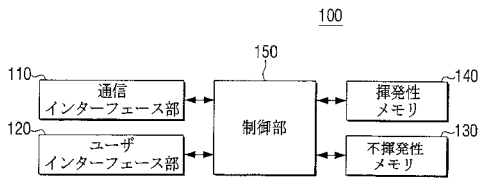
【符号の説明】

【0084】

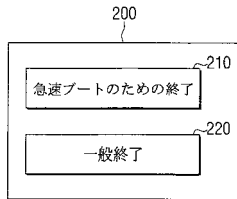
- 1 0 0 電子装置
- 1 1 0 通信インターフェース部
- 1 2 0 ユーザインターフェース部
- 1 3 0 不揮発性メモリ（S S D）
- 1 4 0 揮発性メモリ（D R A M）
- 1 5 0 制御部
- 1 5 1 ソフトウェア（S W）
- 1 6 0 A H C I インターフェース部
- 1 7 0 マイクロコンピュータ（M i c o m）
- 1 8 0 バイオス（B I O S）
- 2 0 0 ユーザインターフェースウィンドウ
- 2 1 0 第 1 領域
- 2 2 0 第 2 領域

40

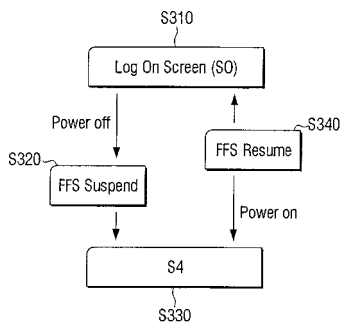
【 図 1 】



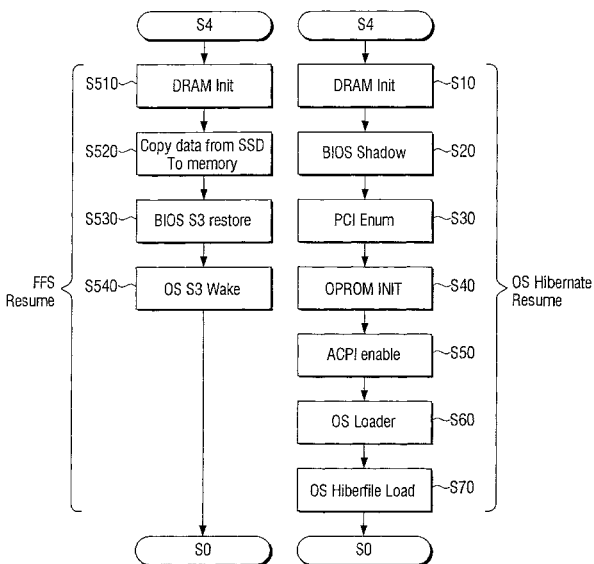
【 図 2 】



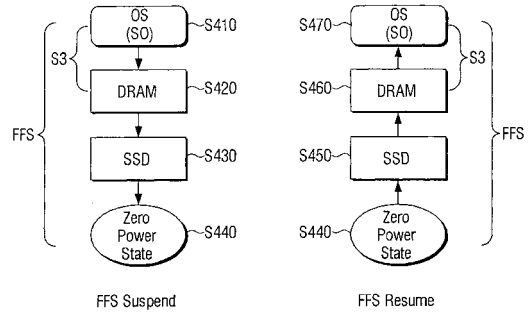
【 図 3 】



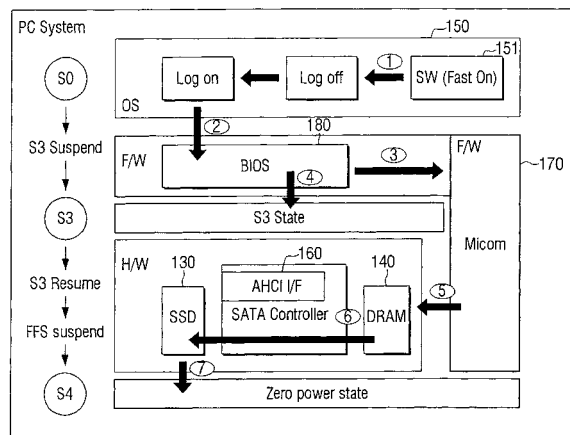
【 図 5 】



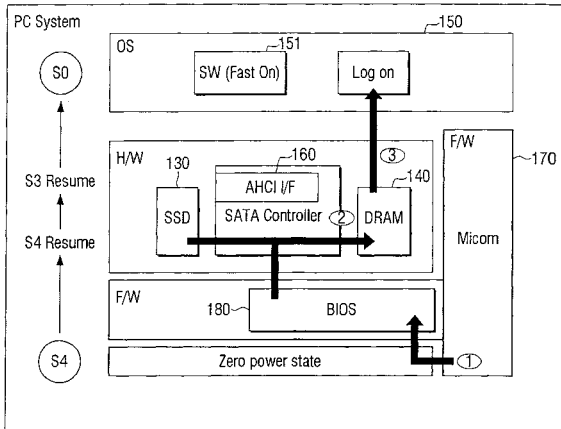
【 図 4 】



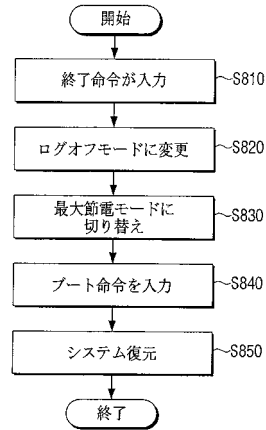
【 図 6 】



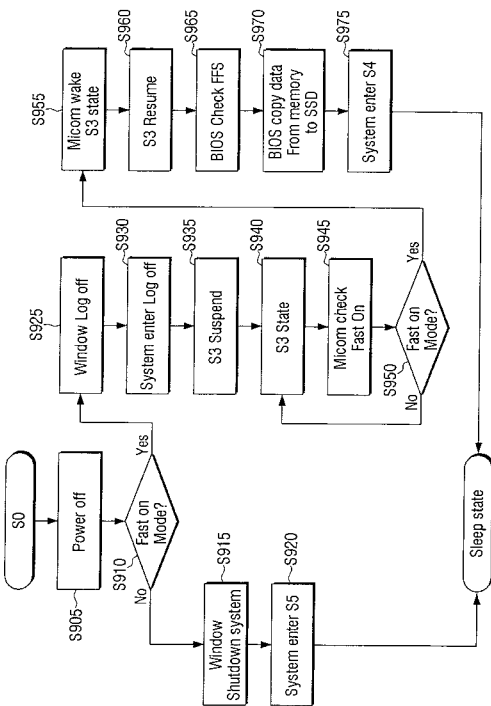
【 図 7 】



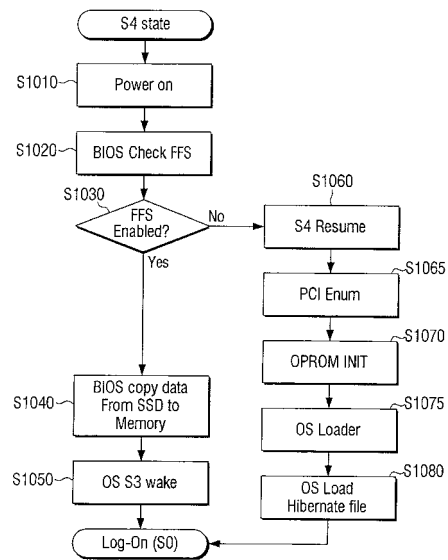
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 張 点 振

大韓民国京畿道龍仁市器興区甫羅洞 現代モーニングサイド1次アパート 308 - 604

(72)発明者 崔 允 鎬

大韓民国京畿道城南市盆唐区二梅洞 アルムマウル建榮アパート 112 - 201

Fターム(参考) 5B011 EA02 EB01 JA04 LL11 MB07 MB11 MB16

5B376 AE09 AE11 AE30 AE37 AE42 FA01