(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3707844号
(P3707844)
(45)発行日　平成17年10月19日(2005.10.19)　(24)登録日　平成17年8月12日(2005.8.12)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G06F 1/00　G06F 1/00 370D
G06F 1/26　G06F 1/00 334F

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平7-330418
(22)出願日　平成7年12月19日(1995.12.19)
(65)公開番号　特開平9-167029
(43)公開日　平成9年6月24日(1997.6.24)
審査請求日　平成12年10月24日(2000.10.24)

(73)特許権者　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(72)発明者　村谷　英昭
東京都青梅市末広町２丁目９番地　株式会社東芝青梅工場内
(72)発明者　明石　一男
東京都青梅市末広町２丁目９番地　株式会社東芝青梅工場内

審査官　鈴木　匡明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コンピュータシステム及びそのリジューム処理方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

電源のオフ時にシステムの動作状態に関係する情報を外部記憶装置に保存する第１のリジューム処理、及び前記電源のオン時に前記外部記憶装置に保存された情報を復元して前記電源のオフ前の動作状態からシステムを再開する第２のリジューム処理のそれぞれを実行する手段と、

前記電源のオン又はオフを制御するための電源用スイッチのオン動作またはオフ動作を指示する手段と、

前記電源用スイッチのオフ動作の指示から一定時間が経過したか否かを判定する手段と、

前記一定時間の経過後に、前記第２のリジューム処理が実行中であるか否かを判定する手段と、

前記第２のリジューム処理が実行中でない場合に前記第１のリジューム処理を実行し、あるいは前記第２のリジューム処理が実行中の場合には前記第２のリジューム処理を中断して前記第１のリジューム処理を実行する手段と

を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項２】

システムの処理結果を画面上に表示する表示パネル部を有し、前記表示パネル部の開閉状態に連動して、前記電源用スイッチのオン動作またはオフ動作が実行される機構を有する表示装置をさらに具備したことを特徴とする請求項１に記載のコンピュータシステム。

【請求項３】
電源のオフ時にシステムの動作状態に関係する情報を外部記憶装置に保存する第１のリジューム処理、及び前記電源のオン時に前記外部記憶装置に保存された情報を復元して前記電源のオフ前の動作状態からシステムを再開する第２のリジューム処理のそれぞれを実行する手段を備えたコンピュータシステムに適用するリジューム処理方法であって、
前記電源をオフするための電源用スイッチのオフ動作から一定時間が経過したか否かを判定するステップと、
前記一定時間の経過後に、前記第２のリジューム処理が実行中であるか否かを判定するステップと、
前記第２のリジューム処理が実行中でない場合に前記第１のリジューム処理を実行し、あるいは前記第２のリジューム処理が実行中の場合には前記第２のリジューム処理を中断して前記第１のリジューム処理を実行するステップと
を有する手順を実行することを特徴とするリジューム処理方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、サスペンド・リジューム機能を備えたパーソナルコンピュータ等のコンピュータシステムに関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、特にバッテリにより駆動する携帯型のパーソナルコンピュータには、電源消費の節約を図るために、サスペンド・リジューム（ｒｅｓｕｍｅ）機能を有するシステムがある。サスペンド・リジューム機能（以下単にリジューム機能と称する）は、システム電源のオフ時に、システムの動作状態に関係する情報を、バックアップ電源によりバックアップされたメモリ（通常ではメインメモリであるＲＡＭ）に保存し、システム電源のオン時にその保存した情報を復元してオフ前の状態からシステムを再開する機能である。
【０００３】
ここで、保存すべき情報（リジューム情報）とは、例えば作成処理中の文書情報、表示画面上に表示した情報、またはＣＰＵの内部レジスタにセットされているステータス情報等である。
【０００４】
このリジューム機能により、システムの非動作時にシステム電源をオフし、しかもシステム電源をオンしたときに、オフ直前のシステムの動作状態に関係するリジューム情報を復元するため、オフ直前の状態からシステムを再開することができる。
【０００５】
バックアップ電源としては、充電式のバッテリや補助電池が使用されている。
このため、リジューム機能を有するシステムには、バックアップ電源を設けるためのコストが必要となる。さらに、補助電池の交換忘れや充電式のバッテリに充電されていない状態があると、バックアップ電源が機能せずに、リジューム機能が働かず、システムの再開に必要なリジューム情報が消去される事態が発生する。
【０００６】
このような問題を解消するために、リジューム情報をバックアップされたメモリに保存せずに、ハードディスク装置（ＨＤＤ）等の外部記憶装置に保存する方式が開発されている。ＨＤＤは、バックアップ電源を必要とせずに、リジューム情報を保存するができるため、確実にリジューム機能を実行させることが可能である。
【０００７】
一方、いわゆるノート型と称する携帯型のパーソナルコンピュータには、リジューム機能と合わせて、表示装置の画面を構成する表示パネル部の開閉状態に応じて、システム電源のオン／オフ動作を行なう方式がある。
【０００８】

この方式では、通常では液晶ディスプレイ（ＬＣＤ）の画面を有する表示パネル部の開閉動作に連動する電源用スイッチが設けられている。ノート型のパーソナルコンピュータは通常では、システムの起動時に表示パネル部を開いた状態にして操作し、システムを停止させるときには表示パネル部を閉じた状態で携帯するような構造になっている。

【０００９】

したがって、表示パネル部を開けたときに、電源用スイッチがオン状態となり、システムの電源コントローラ（電源マイコン）がシステム電源をオンさせる。

また、表示パネル部を閉じたときに、電源用スイッチがオフ状態となり、電源コントローラがシステム電源をオフさせる。このシステム電源のオン／オフ時に、前述のリジューム機能が動作することになる。

【００１０】

【発明が解決しようとする課題】

前述のように、ＨＤＤ等を利用したリジューム機能および表示パネル部の開閉状態に応じてシステム電源のオン／オフ動作を行なう方式を採用したパーソナルコンピュータでは、表示パネル部の開閉操作によりシステム電源をオン／オフさせて、システムの起動と停止を簡単に行なうことが可能となる。また、システム電源のオン／オフ時に、リジューム情報をＨＤＤに保存するため、バックアップ電源を必要とせずに、リジューム機能を確実に実行することができる。

【００１１】

しかしながら、電源スイッチを操作する場合と比較して、表示パネル部の開閉操作では、短時間に表示パネル部を開状態から閉状態に操作したり、またはその逆操作をする場合がある。この場合、表示パネル部の開閉操作に応じて、リジューム情報をＨＤＤに保存したり、または逆にＨＤＤからリジューム情報を読出すリジューム機能が実行されるが、ＨＤＤはＩＣメモリのＲＡＭからなるメインメモリと比較して、アクセス速度が低速である。したがって、表示パネル部の開閉操作に従った状態遷移（開状態と閉状態間の変化）が短時間の場合には、以前のリジューム機能が終了する前に、その後のリジューム機能が開始されるような事態となる。

【００１２】

本発明の目的は、例えば表示パネル部の開閉操作により、システム電源のオン状態とオフ状態間の状態遷移が短時間の場合でも、リジューム機能を確実に実現することにある。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

本発明の観点は、電源のオフ時にシステムの動作状態に関係する情報を外部記憶装置に保存する第１のリジューム処理、及び前記電源のオン時に前記外部記憶装置に保存された情報を復元して前記電源のオフ前の動作状態からシステムを再開する第２のリジューム処理のそれぞれを実行する手段と、前記電源のオン又はオフを制御するための電源用スイッチのオン動作またはオフ動作を指示する手段と、前記電源用スイッチのオフ動作の指示から一定時間が経過したか否かを判定する手段と、前記一定時間の経過後に、前記第２のリジューム処理が実行中であるか否かを判定する手段と、前記第２のリジューム処理が実行中でない場合に前記第１のリジューム処理を実行し、あるいは前記第２のリジューム処理が実行中の場合には前記第２のリジューム処理を中断して前記第１のリジューム処理を実行する手段とを具備したコンピュータシステムである。

【００１５】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図１は第１の実施形態に関係するコンピュータシステムの要部を示すブロック図であり、図２と図３は本実施形態の動作を説明するためのフローチャートであり、図４は第２の実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

（システム構成）

本実施形態のシステムは、ＨＤＤを利用したリジューム機能を有し、かつ表示装置の表示

パネル部の開閉操作に連動して電源用スイッチをオン／オフ動作するように構成されたノート型等の携帯型パーソナルコンピュータを想定している。

【００１６】

本システムは、図１に示すように、マイクロプロセッサ（ＣＰＵ）１と、メインメモリ２と、表示装置４と、電源コントローラ７と、ＨＤＤ８とを有する。ＣＰＵ１は、システムの中央処理装置であり、予め用意されたＢＩＯＳ（基本入出力システム）等のソフトウエアにより、本実施形態のリジューム機能を実行する。

【００１７】

メインメモリ２は、ＣＰＵ１の各種データ処理に使用されるデータを保存したり、リジューム情報を保存するためのバックアップメモリ領域２ａを有する。リジューム情報は、リジューム機能の実行により、ＣＰＵ１の内部レジスタのステータス情報、表示画面上の表示情報、その他のシステムの再開に必要な情報からなる。メインメモリ２は、ＩＣメモリであるＲＡＭからなり、充電式バッテリまたは補助電池からなるサブバッテリ３によりバックアップされている。

【００１８】

表示装置４は、ＣＰＵ１により処理された各種データを表示する表示画面を有する。表示画面はＬＣＤパネルである表示パネル部５からなる。さらに、表示装置４は、表示パネル部５の開閉動作に連動してオン／オフ動作する電源用スイッチ（以下パネルＳＷと称する）６を有する。

【００１９】

パネルＳＷ６は、表示パネル部５の開状態（システムの起動時）に応じてオン動作し、システム電源のオン動作を電源コントローラ７に指示する。また、表示パネル部５の閉状態（システムの停止時）に応じてオフ動作し、システム電源のオフ動作を電源コントローラ７に指示する。

【００２０】

電源コントローラ７は、パネルＳＷ６やシステムの電源スイッチ（図示せず）のオン／オフ動作に基づいて、システム電源やサブバッテリ３からの電源供給を制御する。電源コントローラ７は、電源供給制御に関する制御信号をＣＰＵ１に通知する。

【００２１】

ＨＤＤ８はシステムの外部記憶装置であり、本実施形態ではリジューム機能により、リジューム情報を保存し、またリジューム情報を復元するためのアクセス動作を実行する。

（第１の実施形態の動作）

以下図２と図３のフローチャートを参照して、本実施形態の動作を説明する。

本実施形態では、表示パネル部５の開操作に応じたリジューム制御処理（ＳＷオン処理）およびその閉操作に応じたリジューム制御処理（ＳＷオフ処理）が実行される。

【００２２】

まず、表示パネル部５が閉状態になっており、システムが停止またはサスペンド（動作中断）状態であると想定する。このとき、表示パネル部５が開操作されると、パネルＳＷ６はオン状態になる（ステップＳ１のＹＥＳ）。なお、パネルＳＷ６のオフ状態では、図３に示すＳＷオフ処理が実行される（ステップＳ１のＮＯ，Ｓ８）。

【００２３】

電源コントローラ７は、パネルＳＷ６のオン動作を検知し、パネルＳＷ６のオフ状態からオン状態までの状態遷移（表示パネル部５の開閉状態の遷移）の経過時間を判定する（ステップＳ２，Ｓ３）。即ち、電源コントローラ７は、パネルＳＷ６のオフ状態からオン状態までの経過時間が、予め設定された基準時間未満であるか否かを判定する。

【００２４】

ここで、基準時間は、電源オフ時に起動するリジューム機能により、リジューム情報をＨＤＤ８に保存するための処理時間の例えば平均値とする。即ち、基準時間は、通常ではリジューム情報がＨＤＤ８に保存される程度の経過時間に相当する。

【００２５】

この経過時間が基準時間未満であれば、電源コントローラ７はパネルＳＷ６のオン状態を認知せず、システム電源を供給しない（ステップＳ３のＮＯ）。したがって、ＣＰＵ１は、表示パネル部５が開操作されて、パネルＳＷ６がオン状態になっても、電源オン動作に伴うリジューム機能は実行しない。即ち、システムの起動または再開は保留状態である。

【００２６】

基準時間を越えた場合（一定時間の経過後）、電源コントローラ７は、ＣＰＵ１によるリジューム機能が実行中であるか否かを判定する（ステップＳ４）。ここでは、パネルＳＷ６がオンする前に、表示パネル部５の閉操作に伴って、電源オフ時のリジューム処理、即ちリジューム情報がＨＤＤ８に保存される処理が実行中であるか否かを判定する。

【００２７】

このリジューム処理が実行されていない状態または終了した時点で、電源コントローラ７はパネルＳＷ６のオン状態を認知する（ステップＳ４のＮＯ，Ｓ５のＹＥＳ，Ｓ６）。したがって、システム電源をオンさせて、システムに電源を供給してシステムを起動させる（ステップＳ７）。

【００２８】

このとき、ＣＰＵ１は、電源オン動作に伴うリジューム処理、即ちＨＤＤ８に保存されたリジューム情報を読出して、電源オフ直前の状態に復帰してシステムを再開させる。

【００２９】

一方、表示パネル部５が開状態になっており、システムは動作中であると想定する。このとき、表示パネル部５が閉操作されると、パネルＳＷ６はオフ状態になる（ステップＳ１０のＹＥＳ）。このとき、パネルＳＷ６がオフしてから基準時間経過未満であれば、電源コントローラ７はパネルＳＷ６のオフ状態を認知せず、ＳＷオン処理中であると判定する（ステップＳ１０のＮＯ）。

【００３０】

基準時間を越えた場合（一定時間の経過後）、電源コントローラ７は、ＣＰＵ１によるリジューム機能が実行中であるか否かを判定する（ステップＳ１１）。

このリジューム機能とは、電源オン動作に伴うリジューム処理、即ちＨＤＤ８に保存されたリジューム情報を読出して、電源オフ直前の状態に復帰してシステムを再開させる処理である。

【００３１】

ＣＰＵ１は、電源コントローラ７から電源オフ状態の指示を受けると、リジューム処理を中断して、電源オフ動作に伴うリジューム処理を開始する（ステップＳ１２，Ｓ１３）。即ち、リジューム情報をＨＤＤ８に保存する処理を実行する。

【００３２】

次に、表示パネル部５の開操作によりパネルＳＷ６がオンするまで、システム電源の供給は停止されて、システムはサスペンド状態（中断状態）となる（ステップＳ１５）。なお、表示パネル部５の開操作によりパネルＳＷ６がオンすると、前述の図２に示すＳＷオン処理が実行される（ステップＳ１６）。

【００３３】

以上のように本実施形態によれば、表示パネル部５の開閉操作がなされたときに、閉状態（パネルＳＷ６がオフ）から開状態（パネルＳＷ６がオン）に変化する状態遷移の経過時間が、基準時間未満のように非常に短時間の場合には、パネルＳＷ６のオン状態を認知しない。したがって、システム電源のオフ状態は維持されており、システム電源のオン動作に伴うリジューム機能は保留状態となる。

【００３４】

さらに、前記の状態遷移の経過時間が基準時間を越えている場合でも、それ以前に表示パネル部５が閉状態、即ち電源オフ時に実行したリジューム機能が実行中の場合には、そのリジューム処理が終了するまで、システム電源のオン動作は保留状態となる。これにより、一度システム電源をオフした直後に、表示パネル部５を開ける操作をしても、実行中のリジューム処理が中断されることはなく、リジューム情報を確実に保存することができる

。
【００３５】
一方、表示パネル部５の開状態から閉状態に操作されたときに、その状態遷移の経過時間が、基準時間未満のように非常に短時間の場合には、パネルＳＷ６のオフ状態を認知しない。したがって、システム電源のオン状態は維持されており、システム電源のオフ動作に伴うリジューム機能は保留状態である。
【００３６】
また、状態遷移の経過時間が基準時間を越えている場合であって、電源オン時に実行したリジューム機能が実行中の場合には、そのリジューム処理を中断して電源オフ動作に伴うリジューム処理を開始する。この場合、電源オン時のリジューム処理は、ＨＤＤ８から保存したリジューム情報を読出して、システムを再開する処理であるため、中断してもリジューム情報が消去されるようなことはない。
（第２の実施形態）
次に、図４のフローチャートを参照して、第２の実施形態の動作を説明する。
第２の実施形態の場合でも、システム構成は、前述の図１に示すパーソナルコンピュータを想定している。
【００３７】
まず、表示パネル部５が開状態で、パネルＳＷ６がオン状態の場合を想定する（ステップＳ２０のＹＥＳ）。このとき、表示パネル部５が閉操作されると、パネルＳＷ６がオフ状態になる（ステップＳ２１のＹＥＳ）。当然ながら、表示パネル部５の開状態が維持されている場合には、システムは動作状態であり、各種のデータ処理を実行する（ステップＳ２１のＮＯ，Ｓ２４）。
【００３８】
パネルＳＷ６がオフしてから基準時間経過未満であれば、電源コントローラ７はパネルＳＷ６のオフ状態を認知せず、システム電源がオン状態であると判定する（ステップＳ２２のＮＯ）。
【００３９】
基準時間を越えた場合（一定時間の経過後）、電源コントローラ７は、パネルＳＷ６のオフ状態を認知し、システム電源のオフ動作に移行する。ＣＰＵ１は、電源コントローラ７から電源オフ状態の指示を受けると、電源オフ動作に伴うリジューム処理を実行する（ステップＳ２３）。即ち、システムの再開に必要なリジューム情報をＨＤＤ８に保存する処理を実行する。
【００４０】
一方、表示パネル部５が閉状態で、パネルＳＷ６がオフ状態の場合を想定する（ステップＳ２０のＮＯ）。このとき、表示パネル部５が開操作されると、パネルＳＷ６がオン状態になる（ステップＳ２５のＹＥＳ）。当然ながら、表示パネル部５の閉状態が維持されている場合には、システムはシステム電源の供給が停止されて、サスペンド状態である（ステップＳ２５のＮＯ，Ｓ２８）。
【００４１】
パネルＳＷ６がオンしてから基準時間経過未満であれば、電源コントローラ７はパネルＳＷ６のオン状態を認知せず、システム電源がオフ状態であると判定する（ステップＳ２６のＮＯ）。
【００４２】
基準時間を越えた場合（一定時間の経過後）、電源コントローラ７は、パネルＳＷ６のオン状態を認知し、システム電源のオン動作に移行する。ＣＰＵ１は、電源コントローラ７から電源オン状態の指示を受けると、電源オン動作に伴うリジューム処理を実行する（ステップＳ２７）。即ち、リジューム情報をＨＤＤ８から読出し、システムを再開する処理に移行する。
【００４３】
以上のように第２の実施形態によれば、表示パネル部５の開閉操作に伴って、パネルＳＷ

６がオフ状態からオン状態、またはオン状態からオフ状態に状態遷移した場合に、その状態遷移の経過時間が、基準時間未満のように非常に短時間の場合には、システム電源のオン状態またはオフ状態の状態遷移を認知しない。したがって、表示パネル部５の開閉操作の前の状態を維持し、変化した状態に伴うリジューム機能は保留状態となる。

【００４４】

これにより、表示パネル部５の開閉操作の前の状態に伴うリジューム機能の実行状態とは無関係に、表示パネル部５の開閉操作の経過時間が非常に短時間の場合には、それ以前の状態を常に維持する。

【００４５】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、例えば表示パネル部の開閉操作に伴ってシステム電源のオン・オフ状態を制御する方式のシステムにおいて、オン・オフ状態の状態遷移が非常に短時間の場合には、その状態遷移の前の状態を維持し、変化後の状態に伴うリジューム機能を保留にする。したがって、ＩＣメモリに比較したアクセス速度が低速のＨＤＤ等を利用したリジューム機能において、短時間にシステム電源のオン・オフ状態が変化した場合でも、リジューム情報をＨＤＤに保存するリジューム処理を確実に実行することができる。これにより、結果的にバックアップ電源を必要としないリジューム機能を確実に動作させて、このリジューム機能を有するパーソナルコンピュータ等のシステムの信頼性を向上することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施形態に関係するコンピュータシステムの要部を示すブロック図。

【図２】第１の実施形態の動作を説明するためのフローチャート。

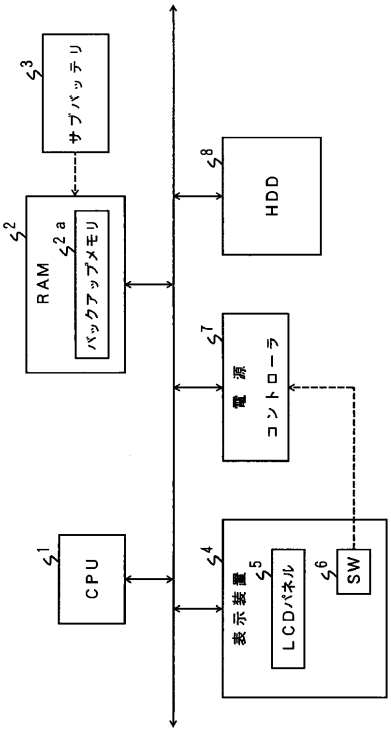
【図３】第１の実施形態の動作を説明するためのフローチャート。

【図４】第２の実施形態の動作を説明するためのフローチャート。

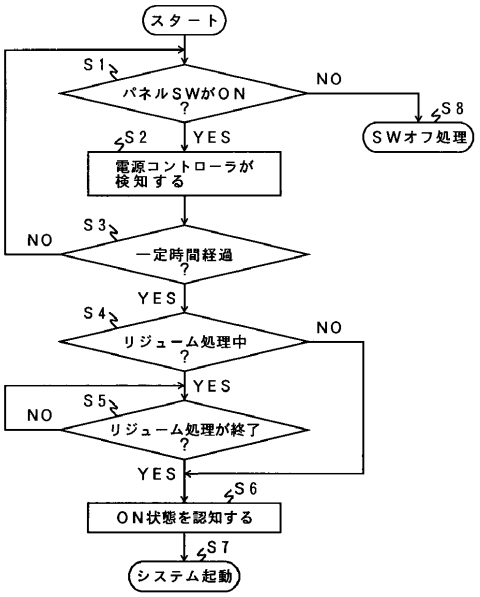
【符号の説明】

１…マイクロプロセッサ（ＣＰＵ）
２…メインメモリ（ＲＡＭ）
３…サブバッテリ
４…表示装置
５…表示パネル部（ＬＣＤパネル）
６…電源用スイッチ
７…電源コントローラ
８…ハードディスク装置（ＨＤＤ）

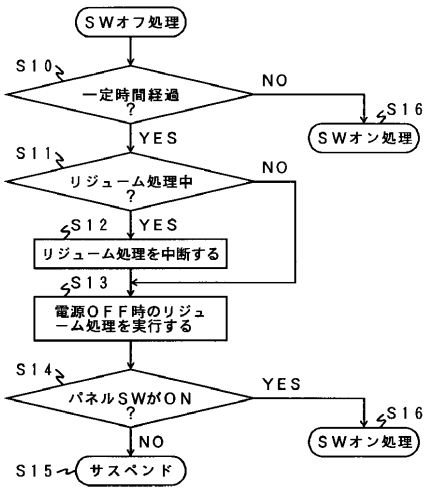
【図１】


サブバッテリ
3
RAM
2
2a
バックアップメモリ
HDD
8
電源コントローラ
7
CPU
1
表示装置
4
LCDパネル
5
SW
6

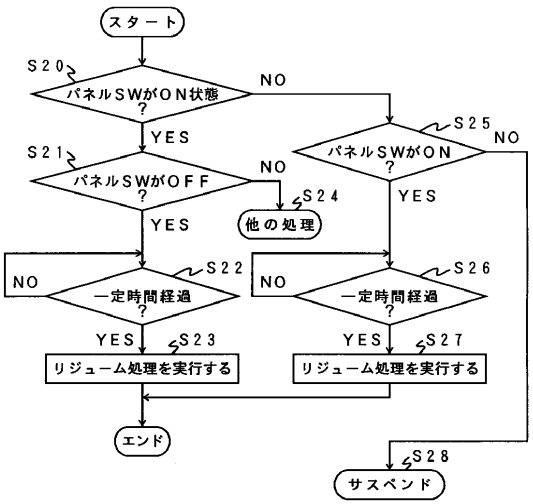
【図２】


スタート
S1
パネルSWがON?
NO
S8
SWオフ処理
YES
S2
電源コントローラが検知する
S3
一定時間経過?
NO
YES
S4
リジューム処理中?
NO
YES
S5
NO
リジューム処理が終了?
YES
S6
ON状態を認知する
S7
システム起動

【図３】


SWオフ処理
S10
一定時間経過?
NO
S16
SWオン処理
YES
S11
リジューム処理中?
NO
S12
YES
リジューム処理を中断する
S13
電源OFF時のリジューム処理を実行する
S14
パネルSWがON?
YES
S16
SWオン処理
NO
S15
サスペンド

【図４】


スタート
S20
パネルSWがON状態?
NO
S25
パネルSWがON?
NO
YES
S21
パネルSWがOFF?
NO
S24
他の処理
YES
YES
S22
NO
一定時間経過?
S26
NO
一定時間経過?
YES
S23
リジューム処理を実行する
YES
S27
リジューム処理を実行する
エンド
S28
サスペンド

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－３０３４４３（ＪＰ，Ａ）
特公平０６－０１２５０６（ＪＰ，Ｂ２）
特開平０３－１６３６１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１２９３１５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０６６８６０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G06F 1/00
G06F 1/26～1/32