

(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2005-99515

(P2005-99515A)

(43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

G09G 5/00

G09G 5/00 550B

2H093

G02F 1/133

G02F 1/133 535

5C006

G06F 3/00

G06F 3/00 656A

5C080

G09G 3/20

G09G 3/20 611A

5C082

G09G 3/34

G09G 3/20 642P

5E501

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-334180 (P2003-334180)

(22) 出願日 平成15年9月25日 (2003.9.25)

(71) 出願人 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

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

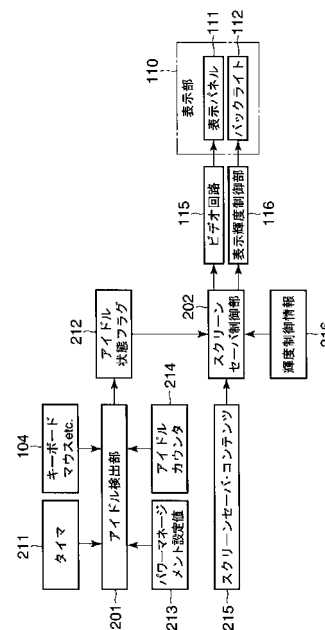
(54) 【発明の名称】 情報処理装置および省電力制御方法。

(57) 【要約】

【課題】本発明は、使い勝手のよい動作環境を維持した状態で、無駄な電力消費を抑制できる情報処理装置および省電力制御方法を提供することを課題とする。

【解決手段】スクリーンセーバー制御部202は、アイドル状態フラグ212を参照し、システムがアイドル状態となっている期間は、表示画面を視認していない使用状態にあるとみなして、その期間は表示部110の表示輝度を低減し、その期間の無駄な消費電力を抑制する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力装置と、
表示装置と、

前記入力装置の操作状態を監視してシステムのアイドル状態、非アイドル状態を検知する検知手段と、

前記検知手段がシステムのアイドル状態を検知した際に、前記表示装置の表示輝度を低減して前記表示装置に所定の画像を表示し、前記検知手段がシステムの非アイドル状態を検知した際に、前記表示装置を前記アイドル状態が検知される直前の表示状態に戻す処理手段と

を具備したことを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項 2】

前記処理手段は、前記検知手段がシステムのアイドル状態を検知した際に、前記表示装置の表示輝度を低減して、スクリーンセーバー機能を実行する請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】

スクリーンセーバー機能を設定する手段を有し、

前記処理手段は、前記検知手段がシステムのアイドル状態を検知した際に、前記スクリーンセーバー機能が設定されているか否かを判断し、スクリーンセーバー機能が設定されているとき、前記表示装置の表示輝度を低減して、設定されたスクリーンセーバー機能を実行し、スクリーンセーバー機能が設定されていないとき、前記検知手段がシステムの非アイドル状態を検知するまで前記表示装置を非表示状態に設定する請求項 1 記載の情報処理装置。

20

【請求項 4】

前記表示装置は光源を有し、前記処理手段は、前記検知手段がシステムのアイドル状態を検知した際に、前記スクリーンセーバー機能が設定されているとき、前記表示装置の光源を減灯制御し、前記スクリーンセーバー機能が設定されていないとき、前記検知手段がシステムのアイドル状態を検知した際に、前記表示装置の光源を消灯制御する請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 5】

操作入力装置および表示装置を具備する情報処理装置の省電力制御方法であって、

前記操作入力装置の操作状態を監視してシステムのアイドル状態、非アイドル状態を検知し、

システムがアイドル状態になったことを検知した際に、前記表示装置の表示輝度を低減して、設定された画像を表示し、

システムが非アイドル状態に復帰したことを検知した際に、前記表示装置を前回の非アイドル状態での表示状態に戻すことを特徴とする省電力制御方法。

30

【請求項 6】

システムがアイドル状態になったことを検知した際に、前記表示装置の表示輝度を低減して、スクリーンセーバー機能を実行する請求項 5 記載の省電力制御方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置を具備した情報処理装置、およびバッテリー駆動が可能なパーソナルコンピュータに適用して好適な省電力制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

ディスプレイの焼き付きを防止するためのソフトウェアとしてスクリーンセーバーがある。スクリーンセーバーは、キーボードやマウスからの入力が一定時間無いと、ディスプレイに動きのある画像を表示して、ディスプレイの焼き付きを防止する。従来のこの種ス

50

クリーンセーバーは、その目的から暗い（黒い）表示を基調に画像が構成されていた（例えば特許文献１）。近年ではコンピュータのグラフィックス機能が向上し、表示画像を楽しむことを目的としたスクリーンセーバーもある。いずれにしても、スクリーンセーバーは、表示輝度を一定に保った状態でディスプレイの表示を継続し、キー入力、マウス操作等があると、即時にスクリーンセーバーの画像を止めて、表示画面をもとの状態に戻し、中断していた作業を即時に継続することができる。また副次的な効果として、システムが動作状態（操作可能状態）にあることをユーザに明示することができる。

【特許文献１】特開２００２－３５１４２０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００３】

上述したようにスクリーンセーバーを用いることで、ディスプレイの焼き付きを防止しつつ使い勝手のよいシステムを実現することができる。しかしながら、従来の情報処理装置に於いては、スクリーンセーバーの機能を実行する際、表示輝度を一定に保った状態でディスプレイの表示を継続していることから、特にバッテリー駆動時に於ける電力消費の面で問題があった。

【０００４】

本発明は、使い勝手のよい動作環境を維持した状態で、無駄な電力消費を抑制できる情報処理装置および省電力制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【０００５】

本発明は、システムがアイドル状態となっている期間は、表示画面を視認していない使用状態にあるとみなして、その期間は表示輝度を低減し、その期間の無駄な消費電力を抑制する。これにより、使い勝手のよい動作環境を維持した状態で、無駄な電力消費を抑制できる。

【０００６】

具体例を挙げると、スクリーンセーバーの実行機能をもつ、バッテリー駆動可能なパーソナルコンピュータに於いて、スクリーンセーバーを実行している期間は、表示画面を視認していない使用状態にあるとみなして、その期間は表示輝度を低減し、その期間の無駄な消費電力を抑制する。これにより、使い勝手のよいスクリーンセーバーの機能を維持した状態で、バッテリー駆動時に於ける動作時間の延長に寄与することができる。

30

【発明の効果】

【０００７】

使い勝手のよい動作環境を維持した状態で、無駄な電力消費を抑制できる。例えばバッテリー駆動可能なパーソナルコンピュータに於いて、使い勝手のよいスクリーンセーバーの機能を維持した状態で、スクリーンセーバーの動作時に於ける無駄な電力消費を抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

図１に本発明の実施形態による情報処理装置の構成を示す。ここではバッテリー駆動可能なノートブックタイプの携帯型パーソナルコンピュータを例に、そのコンピュータシステムの構成を示している。

40

【０００９】

このコンピュータシステムは、図示するように、ＣＰＵ１０１、メモリ（主記憶）１０２、キーボードコントローラ１０３、操作入力装置１０４、プログラム格納部１０５、１０６、ビデオ回路１１５、表示輝度制御部１１６、表示部１１０等を備えている。

【００１０】

表示部１１０は、透過型のＬＣＤ（Liquid Crystal Display）を用いた表示パネル１１１と、その表示パネル１１１のバックライト１１２とを有して構成される。表示輝度制御部１１６は、表示部１１０に設けられたバックライト１１２の照度をコントロールするイ

50

ンバータ回路を備え、CPU 101 から受けた表示輝度制御コマンド（輝度値）に従いバックライト 112 の照度をコントロールして表示パネル 111 の表示輝度を制御する。

【0011】

ビデオ回路 115 はビデオ RAM を有し、CPU 101 の制御の下に表示画像をビデオ RAM 上に展開して表示部 110 の表示パネル 111 に表示する機能をもつ。この実施形態では、プログラム格納部 105 に格納されたスクリーンセーバー処理プログラムに従うスクリーンセーバーの画像を表示する機能をもつ。

【0012】

操作入力装置 104 はキーボード、操作ボタン、マウス等のポインティングデバイス等により構成され、キーボードコントローラ 103 は操作入力装置 104 の操作に従う入力コマンドを CPU 101 に通知する機能をもつ。本発明の実施形態では、この操作入力装置 104 の操作を監視してシステムのアイドル状態を判定する。

【0013】

プログラム格納部 105 にはスクリーンセーバーの表示制御を行うスクリーンセーバー処理プログラム、スクリーンセーバーのコンテンツデータ等が格納される。またプログラム格納部 106 には、システムのアイドル検知機能、オートディスプレイオフ機能等を実現する電力制御プログラムが格納される。

【0014】

プログラム格納部 106 に格納された電力制御プログラムは、システムのアイドル検知機能を実現する状態監視プログラムと、オートディスプレイオフ機能等を実現する省電力制御プログラムとをもつ。

【0015】

状態監視プログラムは、操作入力装置 104 の操作状態を監視して所定の時間内に操作入力があったか否かによりシステムがアイドル状態にあるか非アイドル状態にあるかを判定し、その判定内容を所定のコンポーネントに提示する処理ルーチンをもつ。

【0016】

省電力制御プログラムは、省電力モードが設定されている際に、アイドル状態の期間に亘り、表示部 110 のバックライト 112 の照度を落として表示パネル 111 の表示輝度を低減する省電力制御ルーチン（第 1 実施形態）、若しくはスクリーンセーバーおよび省電力モードが設定されている際に、アイドル状態の期間に亘り、表示部 110 のバックライト 112 を消灯する省電力制御ルーチン（第 2 実施形態）をもつ。

【0017】

プログラム格納部 105 に格納されたスクリーンセーバー処理プログラムは、状態監視プログラムの判定内容が非アイドル状態からアイドル状態に切り替わった際に、予め設定されたスクリーンセーバーコンテンツデータに従うスクリーンセーバーを起動し実行する処理ルーチンをもつ。

【0018】

図 2 に上記コンピューターシステムのソフトウェア構成を示している。尚、図 1 と同一のコンポーネントには同一符号を付している。

【0019】

図 2 に於いて、アイドル検知部 201 は、プログラム格納部 106 に格納された電力制御プログラムにより実現される。スクリーンセーバー制御部 202 は、プログラム格納部 105 に格納されたスクリーンセーバー処理プログラムにより実現される。タイマ 211、アイドル状態フラグ 212、およびアイドルカウンタ 214 はそれぞれアイドル検知部 201 が用いるコンポーネントであり、カウンタ、レジスタ等を用いて構成される。パワーマネジメント設定値 213、輝度制御情報 216 はそれぞれシステムに予め用意された電源管理機構により所定の設定画面上で設定された値であり、ここで用いるパワーマネジメント設定値 213 はスクリーンセーバーを起動するまでの待ち時間を規定する設定値、輝度制御情報 216 はアイドル時の表示部 110 の表示輝度を規定する設定値である。

【0020】

アイドル検知部201は、操作入力装置104の操作入力状態をタイマ211により一定の時間毎に監視し、操作入力装置104の非操作状態（操作入力がない状態）をアイドルカウンタ214で計時する。そしてアイドルカウンタ214の計時値が予め設定されたパワーマネジメント設定値213に達すると、システムが非アイドル状態からアイドル状態になったと判定し、アイドル状態フラグ212を立てる（“1”にセットする）。

【0021】

スクリーンセーバー制御部202は、上記アイドル状態フラグ212が立つ（“1”になる）と、予め設定されたスクリーンセーバーコンテンツ215によるスクリーンセーバープログラムを起動し、輝度制御情報216の輝度値に従う表示輝度で表示部110にスクリーンセーバーの画像を表示する。

10

【0022】

図3に本発明の第1実施形態に於ける表示制御処理手順を示している。この第1実施形態による処理では、スクリーンセーバーが設定され、輝度制御情報216として省電力値（例えば表示輝度の最も低い値）が設定されているとき、アイドル時に於いて、省電力値に従う表示輝度でスクリーンセーバーの画像表示を行う。

【0023】

ここで図3に示すフローチャートを参照して本発明の第1実施形態に於ける処理動作を説明する。CPU101は、プログラム格納部106に格納された電力制御プログラムに含まれる省電力制御ルーチンの処理に於いて、当該プログラムにより実現されるアイドル検知部201により、操作入力装置104の操作入力状態をタイマ211により一定の時間毎に監視し、操作入力装置104の操作入力がない状態をアイドルカウンタ214で計時する。そしてアイドルカウンタ214の計時値が予め設定されたパワーマネジメント設定値213に達すると、システムが非アイドル状態からアイドル状態になったと判定し、アイドル状態フラグ212を立てる（“1”にセットする）。

20

【0024】

スクリーンセーバー制御部202は、上記アイドル状態フラグ212を参照して、スクリーンセーバーの開始および終了を判断する（図3ステップS11、S15）。ここでは上記アイドル状態フラグ212が立った（“0”から“1”に変化した）ことを検知したとき、システムがアイドル状態になったことを認識し（図3ステップS11）、上記アイドル状態フラグ212が降りた（“1”から“0”に変化した）ことを検知したとき、システムが非アイドル状態に戻ったことを認識する（図3ステップS15）。

30

【0025】

ここで、アイドル状態になったことを認識した際（図3ステップS11 Yes）は、輝度制御情報216の輝度値が省電力値になっているか否かを判断し（図3ステップS12）、省電力値になっているときは（図3ステップS12 Yes）、現在の非アイドル状態での輝度値を退避し、代わって設定された省電力値を表示輝度制御部116に設定して（図3ステップS13）、予め設定されているスクリーンセーバーコンテンツによるスクリーンセーバーを起動する（図3ステップS14）。

【0026】

この際、表示輝度制御部116は、表示部110に設けられたバックライト112の照度をコントロールするインバータ回路を備え、設定された省電力値に従いバックライト112の照度をコントロールして表示パネル111の表示輝度を低減し、表示部110を省電力モードで表示制御する。

40

【0027】

また、輝度制御情報216の輝度値が省電力値になっていない（通常の輝度値である）際は（図3ステップS12 No）、現在の非アイドル状態での輝度値を維持した状態でスクリーンセーバーを起動する（図3ステップS14）。

【0028】

上記した省電力モード若しくは省電力モードを働かせていない状態でのスクリーンセー

50

バーの実行時に於いて、操作入力装置 104 が操作され、システムが非アイドル状態になったことを認識した際（図 3 ステップ S 15 Yes）は、表示輝度制御部 116 に省電力値が設定されているか否か（スクリーンセーバーの起動に際して輝度値を退避したか否か）を判断し（図 3 ステップ S 16）、表示輝度制御部 116 に省電力値が設定されている（輝度値を退避している）際は（図 3 ステップ S 16 Yes）、当該表示輝度制御部 116 に、省電力値に代えて退避している輝度値を設定し、表示部 110 の表示輝度を前回の非アイドル状態での表示輝度に戻して、スクリーンセーバーを終了し、表示部 110 の表示画面をスクリーンセーバー実行前の画面に戻す（図 3 ステップ S 17, S 18）。また、表示輝度制御部 116 に省電力値が設定されていない際は（図 3 ステップ S 16 No）、そのままスクリーンセーバーを終了し、表示部 110 の表示画面をスクリーンセーバー実行前の画面に戻す（図 3 ステップ S 18）。 10

【0029】

図 4 には本発明の第 2 実施形態に於ける表示制御処理手順を示している。この第 2 実施形態による処理では、スクリーンセーバーが設定されているときは、アイドル時に於いて、省電力値に従う表示輝度でスクリーンセーバーの画像表示を行い、スクリーンセーバーが設定されておらず、省電力モードが設定されているときは、表示部 110 のバックライト 112 を消灯状態にした省電力制御を行う。

【0030】

ここで図 4 に示すフローチャートを参照して本発明の第 2 実施形態に於ける処理動作を説明する。尚、アイドル状態フラグ 212 の制御については上記した第 1 実施形態で説明しているのので、ここではその動作を割愛する。 20

【0031】

スクリーンセーバー制御部 202 は、アイドル状態フラグ 212 を参照して、システムがアイドル状態になったことを認識したとき（図 4 ステップ S 101 Yes）、予め設定されたスクリーンセーバーの設定情報をもとにスクリーンセーバーが設定されているか否かを判断し（図 4 ステップ S 102）、スクリーンセーバーが設定されているときは（図 4 ステップ S 102 Yes）、表示部 110 の表示輝度を低減して、スクリーンセーバーを起動する（図 4 ステップ S 103, S 104）。この際の表示部 110 の表示輝度を低減する制御については上記した第 1 実施形態で説明しているのので、ここではその動作説明を省略する。 30

【0032】

また、スクリーンセーバーが設定されていないときは（図 4 ステップ S 102 No）、パワーマネジメント設定値 213 を参照して省電力モードが設定されているか否かを判断する（図 4 ステップ S 105）。

【0033】

ここで、省電力モードが設定されている際は（図 4 ステップ S 105 Yes）、表示部 110 のバックライト 112 を消灯し、表示パネル 111 の電源をオフして表示部 110 の動作を停止した省電力制御を行う（図 4 ステップ S 106）。

【0034】

またスクリーンセーバー制御部 202 は、アイドル状態フラグ 212 を参照して、システムが非アイドル状態に戻ったことを認識したとき（図 4 ステップ S 111 Yes）、表示部 110 をアイドル状態前の表示状態に戻す（図 4 ステップ S 112）。 40

【0035】

このように、第 2 実施形態では、スクリーンセーバーが設定されているとき、アイドル時に於いて、省電力値に従う表示輝度でスクリーンセーバーの画像表示を行い、スクリーンセーバーが設定されていないとき、省電力モードが設定されている際は、バックライト 112 を含めて表示部 110 の表示動作を停止した省電力制御を行う。

【0036】

図 5 に、上記スクリーンセーバーが設定されておらず、省電力モードが設定されている際の省電力制御（図 4 ステップ S 106）に於ける表示部 110 の動作タイミングを示し 50

ている。図 5 に於いて、(a) はバックライト 1 1 2 の動作状態、(b) は表示パネル 1 1 1 の動作状態を示している。表示部 1 1 0 の動作停止時に於いては、先ず図 5 (a) に示すように、表示輝度制御部 1 1 6 に設けられたバックライト 1 1 2 の照度をコントロールするインバータ回路へ供給するパルスの間隔を制御してバックライト 1 1 2 の照度を低下させ、バックライト 1 1 2 が消灯した後に、図 5 (b) に示すように表示パネル 1 1 1 の電源をオフする。また、表示部 1 1 0 の動作開始 (表示の再開) 時に於いては、先ず図 5 (b) に示すように、表示パネル 1 1 1 の電源をオンし、パネルの動作が安定した後に、図 5 (a) に示すように、インバータ回路へ供給するパルスの間隔を制御してバックライト 1 1 2 の照度を消灯前の照度に戻す。

【 0 0 3 7 】

10

このようにして、バックライト 1 1 2 を消灯し、表示パネル 1 1 1 の電源をオフすることで、アイドル時に於ける表示部 1 1 0 の電力消費量を、スクリーンセーバーの実行期間に亘る省電力制御に比して大幅に削減することができる。しかしながら、非アイドル状態に復帰した際の画面表示に於いては、図 6 (b) に示すスクリーンセーバーを用いた際の画面復帰に比し、上記した表示部 1 1 0 の電源オフ後に於ける再起動では図 6 (a) に示すように、画面復帰に遅れが生じることから、操作の再開時に於ける使い勝手の面で若干の問題がある。尚、図中の s はアイドル状態下で操作入力装置 1 0 4 が操作された際の非アイドル状態への切替タイミング、d t はスクリーンセーバーでの画面復帰に対する表示部 1 1 0 の電源オフ後に於ける再起動時での画面復帰の遅れ時間である。

【 0 0 3 8 】

20

上記した各実施形態では、システムがアイドル状態となっている期間に亘り、所定の条件のもとに、表示輝度を低減した省電力モードで、スクリーンセーバーを実行しているが、システムが動作状態にあることを表示部 1 1 0 にてユーザが容易に認識できる表示の形態であればスクリーンセーバーに限らず他の表示形態であってもよい。例えば、システムがアイドル状態となっている期間に亘り、表示輝度を低減して、表示部 1 1 0 の表示画面全体を黒以外の特定色にして表示したり、システムがアイドル状態にある (またはシステム電源がオン状態ある) 旨を示す予め用意した画面を表示して、システムがアイドル状態 (操作入力の待ち状態) にあることをユーザに知らせるようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

30

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る情報処理装置の構成を示すブロック図。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る情報処理装置のソフトウェア構成を示すブロック図。

【 図 3 】 本発明の第 1 実施形態による処理の手順を示すフローチャート。

【 図 4 】 本発明の第 2 実施形態による処理の手順を示すフローチャート。

【 図 5 】 本発明の第 2 実施形態に於ける所定条件下での省電力制御による表示部の動作タイミングを示す図。

【 図 6 】 本発明の第 2 実施形態に於ける所定条件下での省電力制御による表示部の動作タイミングを示す図。

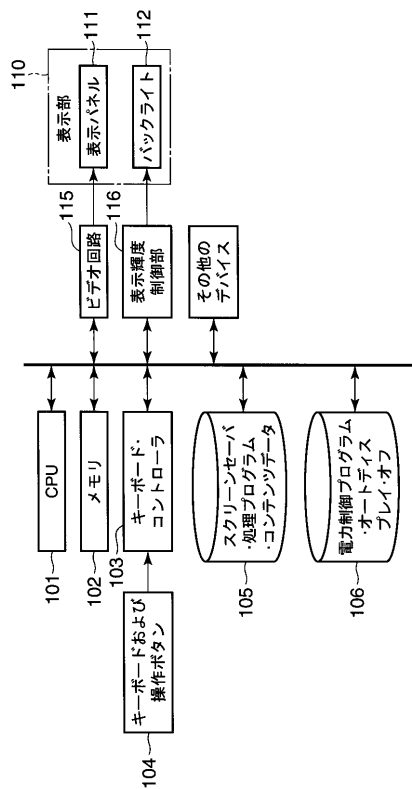
【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

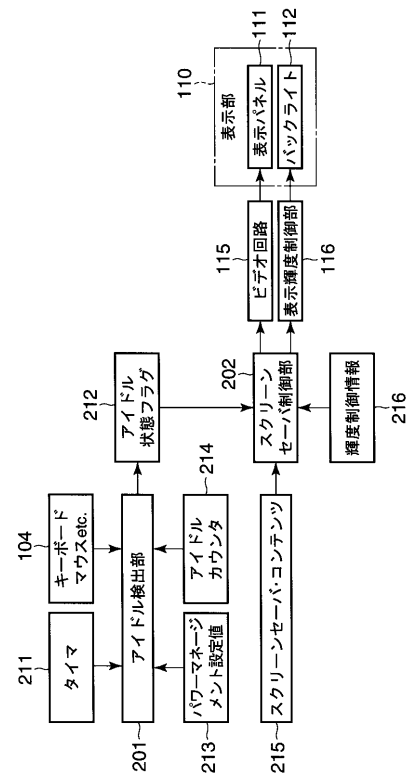
40

1 0 1 ... C P U 、 1 0 2 ... メモリ (主記憶) 、 1 0 3 ... キーボードコントローラ、 1 0 4 ... 操作入力装置、 1 0 5 , 1 0 6 ... プログラム格納部、 1 1 5 ... ビデオ回路、 1 1 6 ... 表示輝度制御部、 1 1 0 ... 表示部、 1 1 1 ... 表示パネル、 1 1 2 ... バックライト、 2 0 1 ... アイドル検知部、 2 0 2 ... スクリーンセーバー制御部、 2 1 1 ... タイマ、 2 1 2 ... アイドル状態フラグ、 2 1 4 ... アイドルカウンタ、 2 1 3 ... パワーマネージメント設定値、 2 1 6 ... 輝度制御情報。

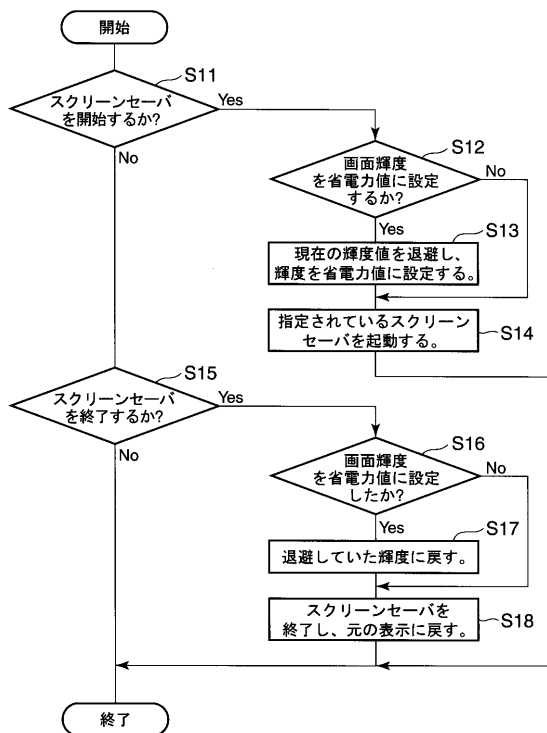
【図 1】



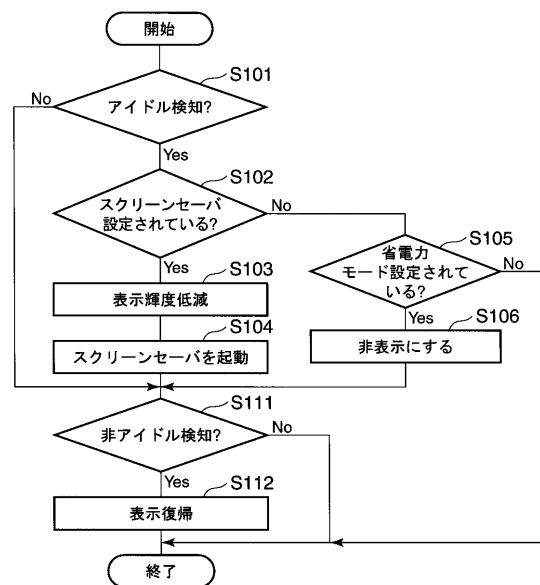
【図 2】



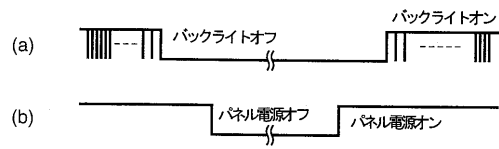
【図 3】



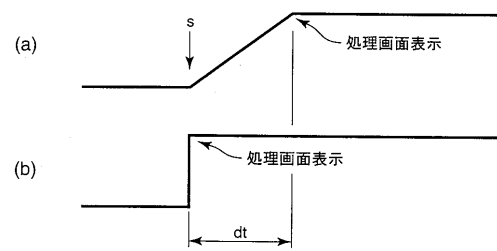
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/36	G 0 9 G 3/20	6 7 0 K
G 0 9 G 5/10	G 0 9 G 3/34	J
	G 0 9 G 3/36	
	G 0 9 G 5/10	Z

(72)発明者 森沢 俊一

東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

F ターム(参考) 2H093 NC42 NC49 NC59 ND12 ND39 NE06
 5C006 AA11 AF46 AF51 AF52 AF53 AF54 AF61 AF69 AF71 BB29
 BF14 BF24 EA01 FA34 FA47
 5C080 AA10 BB05 DD04 DD06 DD18 DD26 DD29 EE28 JJ02 JJ04
 JJ05
 5C082 AA01 CA11 CA81 CB01 DA87 MM03
 5E501 AA01 BA20 DA15 EA32 FA01 FA41