

(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2004-227251

(P2004-227251A)

(43) 公開日 平成16年8月12日(2004.8.12)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 1/00

F I

G06F 1/00 390D

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-13853 (P2003-13853)</p> <p>(22) 出願日 平成15年1月22日 (2003.1.22)</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 100058479 弁理士 鈴江 武彦</p> <p>(74) 代理人 100091351 弁理士 河野 哲</p> <p>(74) 代理人 100088683 弁理士 中村 誠</p> <p>(74) 代理人 100108855 弁理士 蔵田 昌俊</p> <p>(74) 代理人 100084618 弁理士 村松 貞男</p> <p>(74) 代理人 100092196 弁理士 橋本 良郎</p>
--	---

最終頁に続く

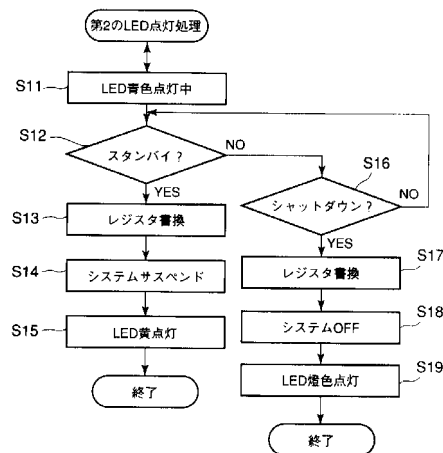
(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】 ユーザに電源の状態を容易に把握させるとともに、電源スイッチの位置を容易に判別させる。

【解決手段】 ノートPCが起動状態にあり、LEDが青色に点灯している場合において、LCDが表示するOSのメニュー画面にしたがって、キーボードにより、ノートPCをサスペンド状態に切り替えるためのスタンバイコマンド、またはノートPCをシャットダウン状態に切り替えるためのシャットダウンコマンドを入力する。スタンバイコマンドを入力すると、EC(エンベデッドコントローラ)は、BIOSを介して、レジスタの制御用情報を、サスペンド状態を示す情報に書き換える。ECは、レジスタの制御用情報に従い、LEDにより黄色の光を点灯させる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の状態と第 2 の状態で動作可能な本体と、
前記本体に設けられ、少なくとも一部が透光部材で構成された電源スイッチと、
前記本体内に設けられ、前記透光部材を介して第 1 の色または第 2 の色で発光される発光手段と、
前記本体の動作状態が第 1 の状態である場合、前記発光手段を前記第 1 の色で発光させ、
前記本体の動作状態が第 2 の状態である場合、前記発光手段を前記第 2 の色で発光させる制御手段と
を具備したことを特徴とする電子機器。

10

【請求項 2】

前記電源スイッチは、前記本体の上面に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記本体の上面にはキーボードが設けられ、前記電源スイッチは前記キーボード上方の前記本体の上面に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記電子機器は、前記キーボードを覆う第 1 の位置と前記キーボードを露出させる第 2 の位置との間で前記本体と回動可能に接続される表示部と、
前記表示部が前記第 1 の位置であるか前記第 2 の位置であるかを検出する検出手段とを具備し、
前記検出手段により前記表示部が前記第 1 の位置であると検出された場合、前記制御手段は前記発光手段を消灯すること
を特徴とする請求項 1 または 3 に記載の電子機器。

20

【請求項 5】

前記電子機器は時間の経過を計時するカウント手段をさらに具備し、
前記表示部が前記第 2 の位置であると検出された場合に、前記カウント手段により前記第 2 の位置の状態に移行してからの時間を計時し、
前記カウント手段により、前記第 2 の位置に移行してから所定時間経過したことが検出された場合、前記発光手段を消灯することを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器。

30

【請求項 6】

前記第 1 の状態は前記電子機器が電源オン状態であり、前記第 2 の状態は前記電子機器が電源オフ状態であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記電子機器は、さらに一時休止状態である第 3 の状態へ以降可能であり、且つ前記発光手段はさらに第 3 の色で点灯可能であり、前記判別手段により前記第 3 の状態を判別した場合に前記制御手段は前記発光手段を前記第 3 の色で点灯させることを特徴とする請求項 6 に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記電子機器は、前記キーボードを覆う第 1 の位置と前記キーボードを露出させる第 2 の位置との間で前記本体と回動可能に接続される表示部と、
前記表示部が前記第 1 の位置であるか前記第 2 の位置であるかを検出する検出手段とを具備し、
前記検出手段により前記表示部が前記第 1 の位置であると検出された場合、前記制御手段は前記発光手段を消灯すること
を特徴とする請求項 7 に記載の電子機器。

40

【請求項 9】

前記電子機器は時間の経過を計時するカウント手段をさらに具備し、
前記表示部が前記第 2 の位置であると検出された場合に、前記カウント手段により前記第 2 の位置の状態に移行してからの時間を計時し、

50

前記カウント手段により、前記第 2 の位置に移行してから所定時間経過したことが検出された場合、前記発光手段を消灯することを特徴とする請求項 8 に記載の電子機器。

【請求項 10】

本体と、
前記本体の上面を覆う第 1 の位置と前記本体の上面を露出させる第 2 の位置との間で回転可能に接続される表示部と、
前記本体に設けられ前記本体の動作状態に基づき発光する発光手段と、
前記表示部が前記第 1 の位置であるか前記第 2 の位置であるかを検出する検出手段とを具備し、
前記検出手段により前記表示部が前記第 1 の位置であると検出された場合、前記発光手段を消灯すること
を特徴とする電子機器。

【請求項 11】

本体と、
前記本体の上面を覆う第 1 の位置と前記本体の上面を露出させる第 2 の位置との間で回転可能に接続される表示部と、
前記本体に設けられ前記本体の動作状態に基づき発光する発光手段と、
前記表示部が前記第 1 の位置であるか前記第 2 の位置であるかを検出する検出手段と、
時間の経過を計時するカウント手段を具備し、
前記表示部が前記第 2 の位置であると検出され、前記カウント手段により、前記第 2 の位置に移行してから所定時間経過したことが検出された場合、前記発光手段を消灯すること
を特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばノート型パーソナルコンピュータなどの電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の、例えばノート型のコンピュータなどの電子機器には、電源スイッチのオンオフに伴った電源供給状態に応じて点灯または消灯する LED (Light Emitting Diode) を備えたものが存在する。この LED は、電源スイッチを押下して電源が投入された場合に例えば緑色に点灯し、電源が遮断された場合には消灯する (特許文献 1)。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2000 - 306449 号公報 (第 1 頁、第 1 図)

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記 LED は、電源スイッチの押下にしがって点灯または消灯するものであり、電源の投入状態または遮断状態の 2 種類の状態を表示するのみである。よって、例えばノート PC 特有のスタンバイ (サスペンド) 状態などの節電時の待機状態を表示することができない。また、このような LED は、電源スイッチとは別体でノート PC 本体の異なる場所に設けられている。この場合、LED により電源状態を確認後、電源スイッチの場所を探して、電源投入を行う必要がある。このため、電源スイッチの場所をユーザが容易に認識可能な場所に配置することが望ましいという要求もある。

【0005】

本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであり、ユーザが電子機器の電源の状態を容易に把握することが可能でかつ電源スイッチの場所を容易に認識可能な電子機器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明の請求項 1 に係る電子機器は、第 1 の状態と第 2 の状態で動作可能な本体と、前記本体に設けられ、少なくとも一部が透光部材で構成された電源スイッチと、前記本体に設けられ、前記透光部材を介して第 1 の色または第 2 の色で発光される発光手段と、前記本体の動作状態が第 1 の状態である場合、前記発光手段を前記第 1 の色で発光させ、前記本体の動作状態が第 2 の状態である場合、前記発光手段を前記第 2 の色で発光させる制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0007】

このような構成とすれば、電子機器の動作状態に応じて、発光手段を所定の色で発光させることにより、電子機器の状態を把握可能になると共に、電源スイッチの場所も把握可能となる。

10

【0008】

また、本発明の請求項 10 に係る電子機器では、本体と、前記本体の上面を覆う第 1 の位置と前記本体の上面を露出させる第 2 の位置との間で回動可能に接続される表示部と、前記本体に設けられ前記本体の動作状態に基づき発光する発光手段と、前記表示部が前記第 1 の位置であるか前記第 2 の位置であるかを検出する検出手段とを具備し、前記検出手段により前記表示部が前記第 1 の位置であると検出された場合、前記発光手段を消灯することを特徴とする。

【0009】

このような構成によれば、電子機器の動作状態に応じて、発光手段を発光させることで電子機器の動作状態を把握可能としながら、且つ表示部が閉じられた場合には発光手段を消灯し省電力化を測ることが可能な電子機器を提供することが可能となる。

20

【0010】

また、本発明の請求項 11 に係る電子機器では、本体と、前記本体の上面を覆う第 1 の位置と前記本体の上面を露出させる第 2 の位置との間で回動可能に接続される表示部と、前記本体に設けられ前記本体の動作状態に基づき発光する発光手段と、前記表示部が前記第 1 の位置であるか前記第 2 の位置であるかを検出する検出手段と、時間の経過を計時するカウント手段を具備し、前記表示部が前記第 2 の位置であると検出され、前記カウント手段により、前記第 2 の位置に移行してから所定時間経過したことが検出された場合、前記発光手段を消灯することを特徴とする。

30

【0011】

このような構成によれば、電子機器の動作状態に応じて、発光手段を発光させることで電子機器の動作状態を把握可能としながら、且つ表示部が開けられている状態でも、所定時間後に発光手段を消灯することで省電力化を図ることが可能な電子機器を提供することが可能となる。

【0012】**【発明の実施の形態】**

以下本発明をノート型のパーソナルコンピュータ（以下、ノート PC と称する）に適用した場合の実施形態について図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の実施形態に係わるノート PC の外観図である。

40

図 1 に示したように、本実施形態のノート PC は、本体ケース 1、表示部ケース 2 およびヒンジ部 3 を有する。ヒンジ部 3 は、表示部ケース 2 を回転軸（図示せず）を中心に、キーボード 4 を覆う閉状態と、キーボード 4 を使用可能な状態に露出させる開状態との間で回動可能に支持する。

【0013】

本体ケース 1 の上面 1 a にはユーザからの入力手段となるキーボード 4 と、キーボード 4 とヒンジ部 3 との間のスペースには、半透明な部材で構成される電源スイッチ 11 が設けられている。表示部ケース 2 は、表示デバイスである LCD（Liquid Crystal Display：液晶ディスプレイ）5 の周辺部を内側から可視可能に支持しており、このことにより LCD 5 はその表示面が可視可能に設けられている。本体ケース 1 内

50

の電源スイッチ11のスイッチ面と対向する位置にはLED (Light Emitting Diode: 発光ダイオード) 12が設けられている。本実施形態ではLED12は、3色に発光可能であり、ノートPCの電源の状態にしたがって、青色、橙色または黄色のいずれかの色の光または全ての色を混合させた光を発する。電源スイッチ11は半透明部材(または透明部材)により構成されているので、LED12が発光することにより、電源スイッチ11を透過して光が放射される。本実施形態では、電源スイッチ11を本体ケース1の上面1aの、キーボード4の上方に設けられたスペースに配置した。これは、ユーザが通常キーボード4の操作を行う際に手が触れない位置であり、且つパソコン使用時にLCD5からの視線移動が少なく、視野に入る位置であることを考慮したものである。このように上面1aに設けることで、表示部ケース2が開状態であれば、電源スイッチ11(LED12)の発光色に基づいて、ユーザはノートPCのシステム状態を認識可能となる。但し、電源スイッチ11を設ける箇所は、本体ケース1の上面1aに限らず、例えば、表示部ケース2の前面2aなどに設けても差し支えない。また、LED12を設ける箇所は、電源スイッチ11のスイッチ面と対向する位置に限らず、LED12の発光した際の光が電源スイッチ11の面を透過可能な位置なら良い。

10

【0014】

本実施形態のノートPCは、電源の状態にしたがって、LED12が発する光の色を変更する機能を有する。電源の状態とは、例えば、ノートPCの電源が投入されている状態(以下、起動状態と称する)、ノートPCが一時的に動作を停止している状態(以下、サスペンド状態と称する)、およびOSが終了してノートPCの動作が停止された状態(以下、シャットダウン状態と称する)を示す。

20

【0015】

本実施形態では、LED12は、起動状態では青色に点灯し、サスペンド状態では黄色に点灯し、また、シャットダウン状態では、橙色に点灯するものとする。このLED12から発せられる光が半透明部材で形成された電源スイッチ11を透されることにより、ユーザはノートPCの状態を容易に把握でき、且つ電源スイッチ11が設けられている場所を容易に認識可能となる。なお、LED12の発する光の色については特に限定されるものではない。

【0016】

図2は、図1に示したノートPCの本体ケース1の電源スイッチ11およびその周辺の断面図である。

30

図2に示すように、基板10には、電源スイッチ11、LED12、電源スイッチ押下検出部15、筐体カバー16、エンベデッドコントローラ(Embedded Controller: 以後、ECと称す)17が設けられる。電源スイッチ11は、弾性部材により本体ケース1内方向から本体ケース1外方向へ付勢されており、押下されていない状態では、本体ケース1の上面1aとほぼ同一平面状に位置するように設けられている。また、電源スイッチ11が押下され、その後電源スイッチ11が離された場合などは、弾性部材により本体ケース1の上面1aとほぼ同一平面上となる位置へ戻る。本実施形態では、電源スイッチ11は、例えばスプリングを介在して基板10に取り付けられる。

【0017】

電源スイッチ11の下部にはスイッチ端子14が設けられており、スイッチ端子14は、電源スイッチ11の押下に応じて電源スイッチ押下検出部15と接触する。電源スイッチ押下検出部15は、基板10に設けられており、スイッチ端子14が接触すると電源スイッチ11が押下されたことに応じた信号をEC17へ送出する。

40

【0018】

EC17は、電源スイッチ押下検出部15からの信号を受信すると、ノートPCのシステム状態を判断し、LED12の発光色を制御する。

【0019】

電源スイッチ11には中央部に半透明部材により構成された透過カバー13が設けられている。この透過カバー13は、例えばプラスチックやガラスなどにより形成された半透明

50

もしくは透明な部材である。透過カバー 13 は、LED 12 により発せられた光を上方に透過可能であり、ユーザから見た場合、電源スイッチ 11 が発光したように視認される。本実施形態では、電源スイッチ 11 の中央部を透過カバー 13 により形成しているが、電源スイッチ 11 の周端部のみ透過部材により構成したり、電源スイッチ 11 の面全てを透過カバーにより形成しても構わない。

【0020】

図 3 は、図 1 に示したノート PC の内部の回路の構成を示すブロック図である。図 3 では、ノート PC において、本発明に関連する部分のみについて図示する。図 3 に示すように、ノート PC には、このノート PC 全体の制御を司る CPU 18 が設けられている。CPU 18 には、NB (ノースブリッジ) 19 が接続され、NB には SB (サウスブリッジ) 20 が接続されている。また、NB 19 には、CPU 18 動作時のワークエリアとなるメインメモリ 21 が接続される。メインメモリ 21 には、システム動作中に入出力デバイスの制御を行ったりノート PC の基本入出力制御を実行する BIOS 21a が記憶されている。これは、ノート PC の起動時に図示しない BIOS-ROM から読み出されて、メインメモリ 21 へコピーされるものであり、ノート PC 起動後は主にメインメモリ 21 内の BIOS 21a により基本入出力制御及び電源状態の管理が行われる。

10

【0021】

SB 20 には、HDD (ハードディスクドライブ) 23 が接続される。HDD 23 は、不揮発性の記憶媒体であり、ノート PC の電源が投入されていない状態でデータを記憶可能なデバイスである。この HDD 23 は、OS およびアプリケーションソフトウェアなどが記憶されており、これらのソフトウェアを実行する際は適宜メインメモリ 21 に展開される。NB 19 は、例えば CPU 18 と NB 19 に接続されるデバイスとの間のデータ及びアドレス変換などの処理を実行するブリッジ回路である。SB 20 は、SB 20 を介して接続されるデバイス間でデータの入出力処理などを実行するブリッジ回路である。SB 20 から延出されるバスには、EC 17 が接続される。EC 17 は、CPU 18 からリード/ライト可能なレジスタ 17a を有する。EC 17 には、電源スイッチ押下検出部 15、キーボード 4、LED 12 および LCD 開閉検出部 22 が接続されている。LCD 開閉検出部 22 は、例えば図 1 に示した本体ケース 1 の上面 1a に設けられている。この開閉検出部 22 は弾性部材により本体ケース 1 の内部から上面 1a 方向へ弾性部材により付勢されて設けられた突出部材であり、表示部ケース 2 の開閉に応じて上下方向に摺動可能である。表示部ケース 2 が開状態から閉状態へ回動されると、LCD 開閉検出部 22 は表示部ケース 2 に押下され下方へ摺動されることにより、表示部ケース 2 が開状態から閉状態へ遷移されたことを検出する。また、表示部ケース 2 が閉状態から開状態へ回動されると、LCD 開閉検出部 22 は表示部ケース 2 による押圧がなくなるため、弾性部材により上方へ摺動され、表示部ケース 2 が閉状態から開状態へ遷移されたことを検出する。上述のように、LCD 開閉検出部 22 により表示部ケース 2 の開閉状態が検出される。レジスタ 17a は書き換え可能なメモリである。レジスタ 17a は、特に、LED 12 の点灯及びその際の発光色を決定する処理 (以下、LED 点灯処理と称する) に係る制御処理用ソフトウェアを記憶する。また、レジスタ 17a は、LED 12 の発光処理に係るノート PC の状態を記憶する。また、EC 17 は、ノート PC の状態に応じて BIOS 21a の制御の元、CPU 18 によりレジスタ 17a が書き換えられる。また、LED 点灯処理に係る制御ソフトウェアは、EC 17 が内蔵する ROM に記憶されていても良い。

20

30

40

【0022】

次に、本実施形態のノート PC による LED 発光に係わる処理について説明する。まず、ノート PC がシャットダウン状態から起動状態に切り替わった場合の LED 点灯処理 (以下、第 1 の LED 点灯処理と称する) について説明する。

図 4 は、図 1 に示したノート PC が実行する第 1 の LED 点灯処理の内容を示すフローチャートである。

ここで、ノート PC はシャットダウン状態であると仮定する。この状態では、LED 12 は橙色に点灯しており (ステップ S1)、電源スイッチ 11 は橙色に発光されている。次

50

に、電源スイッチ11を押下する。すると、スイッチ端子14が電源スイッチ押下検出部15に接触する。電源スイッチ押下検出部15は、電源スイッチ押下検出部15にスイッチ端子14が接触すると、これを検出する(ステップS2)。電源スイッチ押下検出部15は、駆動制御信号をEC17に出力する。この駆動制御信号は、電源スイッチ11が押下されたことを示す情報を含んでいる。EC17は、駆動制御信号を入力すると、LED12を青色、橙色、黄色を全て点灯させ(ステップS3)。ユーザには3色発光することにより白色に近い光が点灯したように見えることになる。

【0023】

次に、押下した電源スイッチ11を離すと、スイッチ端子14が電源スイッチ押下検出部15から離れる。電源スイッチ押下検出部15は、スイッチ端子14が離れると、これを検出する(ステップS4)。電源スイッチ押下検出部15は、駆動制御信号をEC17に出力する。この駆動制御信号は、電源スイッチ11が、該電源スイッチ11を押下する以前の位置に復帰したことを示す情報を含んでいる。EC17は、駆動制御信号を入力すると、ノートPCが起動状態に切り替わったと判別し、BIOS21aを介して、レジスタ17aの制御用情報を、起動状態を示す情報に書き換える。EC17は、レジスタ17aの制御用情報に従い、LED12により青色の光を点灯させる(ステップS5)。

10

【0024】

これにより、ユーザは、電源スイッチ11が内蔵するLED12の発光色に基づいて、ノートPCがシャットダウン状態から起動状態に切り替わったことを容易に認識することができる。また、半透明部材で形成された電源スイッチ11を本体ケース1の上面1aに設け、且つその下方にLED12を設けることで、特に視点を変えることなく電源の状態を認識できるようになる。

20

【0025】

上述の例では、電源スイッチ11が押された場合、離された場合それぞれの場合に応じて、スイッチが押されたか否かの信号が出力されているが、例えば“1”、“0”の二値信号で、スイッチが押された場合は“1”の信号(所定の電圧レベル)を出力し、スイッチが押されていない状態では“0”の信号(電圧レベルゼロ)といった信号EC17へ出力することにより、EC17でスイッチの押下を検出することも可能である。

【0026】

次に、ノートPCが起動状態からサスペンド状態またはシャットダウン状態に切り替わった場合のLED点灯処理(以下、第2のLED点灯処理と称する)について説明する。

30

図5は、図1に示したノートPCが実行する第2のLED点灯処理の内容を示すフローチャートである。

ここで、ノートPCは起動状態であると仮定する。この状態では、LED12は青色に点灯している(ステップS11)。ここで、例えばLCD5が表示するOSのメニュー画面にしたがって、キーボード4により、ノートPCをサスペンド状態に切り替えるためのコマンド(以下、スタンバイコマンドと称する)、またはノートPCをシャットダウン状態に切り替えるためのコマンド(以下、シャットダウンコマンドと称する)を入力する。

【0027】

OSのメニュー画面でスタンバイコマンドが入力された場合(ステップS12のYES)、CPU18はBIOS21aの制御のもと、EC17内のレジスタ17aの制御用情報を、サスペンド状態を示す情報に書き換える(ステップS13)。EC17は、OSがサスペンド状態に移行した後(ステップS14)、レジスタ17aの制御用情報に従い、LED12を黄色点灯させる(ステップS15)。

40

【0028】

一方、OSのメニュー画面でシャットダウンコマンドが入力された場合(ステップS12のNOからステップS16のYES)、CPU18はBIOS21aの制御のもと、レジスタ17aの制御用情報を、シャットダウン状態を示す情報に書き換える(ステップS17)。EC17は、ノートPCが電源オフ状態になった後(ステップS18)、レジスタ17aの制御用情報に従い、LED12を橙色の光で点灯させる(ステップS19)。

50

【0029】

これにより、ユーザは、OSコマンド入力によりノートPCが起動状態からサスペンド状態またはシャットダウン状態に切り替わった場合に、夫々の状態を容易に把握することが可能である。

【0030】

また、本実施形態のノートPCは、既に説明した第1の電源スイッチ11の押下に伴う第1のLED点灯処理またはコマンド入力による第2のLED点灯処理を、表示部ケース2の開閉状態に従って実行又は停止させる機能（以下、LED点灯処理の開閉連動機能と称する）を有している。

【0031】

開閉連動機能は、ノートPCが開状態にある場合には、第1のLED点灯処理および第2のLED点灯処理を実行させ、ノートPCが閉状態にある場合にはLED12の点灯を停止させる機能である。ノートPCが閉状態にある場合には、電源スイッチ11は表示部ケース2に覆われることにより、LED12の点灯状態を見ることができない。つまり、閉状態において、LED12を点灯させておくことは、ノートPCのバッテリーの無駄な消費の原因となり、且つLED12およびその他の部品の特性の無用な劣化を引き起こす原因となる。開閉連動機能は、上記説明した問題を解消することを目的として搭載された機能である。開閉連動機能は、開閉連動機能用の制御プログラムを例えばEC17に記憶させて実行させることで実現される。

【0032】

図6は、図1に示したノートPCによるLED点灯処理の開閉連動機能の内容を示すフローチャートである。

まず、LCD開閉検出部22は、ノートPCが閉状態または開状態のいずれにあるかを検出する。LCD開閉検出部22は、ノートPCが開状態であることを検出すると、駆動制御信号をEC17に出力する（ステップS21～S22）。EC17は、駆動制御信号を入力すると、レジスタ17aに書込まれている制御用情報を参照して電源の状態を認識する（ステップS23）。電源の状態は既に説明したように、起動状態、サスペンド状態およびシャットダウン状態のいずれかである。各状態に対応する表示色は既に説明したとおりである。そして、決定した表示色の光をLED12により出力させる（ステップS25）。

【0033】

一方、LCD開閉検出部22は、表示部ケース2が開状態から閉状態へ移行されたことを検出すると、駆動制御信号をEC17に出力する（ステップS21～S26）。EC17は、駆動制御信号を入力すると、電源の状態に関係なく、LED12を消灯させる（ステップS27）。

【0034】

以上説明したように、LED点灯処理の開閉連動機能を用いると、バッテリーの無駄な消費、およびLED12とその他の部品特性の無用な劣化を防止することができる。

【0035】

次に本実施形態のノートPCが有するタイマカウント機能について説明する。

タイマカウント機能は、第1のLED点灯処理および第2のLED点灯処理が実行され、LED12が青色、黄色または橙色に点灯した後に一定時間が経過すると、該LED12を消灯させる機能である。

【0036】

ユーザは、青色、黄色または橙色に点灯した電源スイッチ11（LED12）により現在の電源の状態を認識可能であるが、この認識した状態をユーザが記憶していれば、LED12を常時点灯させておく必要はなく、LED12を消灯させることでバッテリー電力の無駄な消費を防止することが可能となる。タイマカウント機能は、タイマカウント用の制御プログラムを例えばEC17に記憶させて、これを実行させることで実現される。

【0037】

10

20

30

40

50

図7は、図1に示したノートPCによるタイマカウント機能の内容を示すフローチャートである。

まず、第1のLED点灯処理および第2のLED点灯処理において、LED12が発する光の色が切り替わる、もしくは消灯した状態から特定の色の光が発せられると、タイマカウントを開始する(ステップS31, S32)。タイマカウントが開始されて所定時間(本実施形態では、例えば1分間)が経過すると、EC17は、発する光の色に関係なくLED12を消灯させる(ステップS32 S33)。

【0038】

また、上述の例では、ノートPCの状態(点灯色)に関わらず、所定時間が経過した後にLED12を消灯しているが、例えば電源オン状態の場合は常時点灯させておき、サスペンド状態、シャットダウン状態の時のみ、所定時間が経過したら消灯させるようにしても良い。これは、例えばノートPCがバッテリーにより駆動されている場合はノートPCの状態(点灯色)に関わらず、所定時間が経過した後にLED12を消灯し、ノートPCがACアダプタのような商用電源により駆動されている場合は特定状態(上記の例ではノートPCが電源オン状態)の時のみLED12を常時点灯させ、その他の状態の場合は所定時間経過後にLED12を消灯させるといった切換え制御も可能である。これは、図示しない電源マイコンにより電源供給元を判断し、EC17へ信号を送出し、EC17により制御される。

10

【0039】

以上説明したように、タイマカウント機能を用いると、バッテリーの無駄な消費、およびLED12とその他の部品特性の無用な劣化を防止することができる。

20

【0040】

本実施形態のノートPCは、第1のLED点灯処理に係る機能、第2のLED点灯処理に係る機能、当該第1,第2のLED点灯処理の開閉連動機能またはタイマカウント機能の実行の有無を機能別を選択することができる。この選択に係る処理は、例えば、HDD23に各種機能の実行の有無を選択する機能を有したソフトウェアを記憶し、このソフトウェアを起動して、実行の有無に係る選択画面をLCD5に表示させ、この選択画面にしたがってキーボード4により実行の有無を選択するコマンドを入力することで実現される。

【0041】

次に、本実施形態において、開閉連動機能とタイマカウント機能とをともに用いた場合の動作について説明する。ノートPCが開状態から閉状態に切り替わった場合には、開閉連動機能により第1および第2のLED点灯処理が停止し、ノートPCが閉状態から開状態に切り替わった場合には、開閉連動機能により第1および第2のLED点灯処理が実行された上で、タイマカウント機能により1分間のタイマカウント後、LED12が消灯する。

30

【0042】

このように、本実施形態によれば、ノートPCの電源の状態の変化に応じて、LED12の発光色を変化させるので、ユーザが電源の状態を容易に把握することが可能であり、且つ電源スイッチ12の場所も認識可能となる。

【0043】

本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、前記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。

40

【0044】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、判別した電源の状態にしたがって、LEDにより発する光の色を変更させることができるので、電源の状態を容易に把握することが可能になるとともに、電源スイッチの位置を容易に判別可能である。

【図面の簡単な説明】

50

【図1】本発明の実施形態に係わるノートPCの外観図。

【図2】図1に示したノートPCの本体ケース1の電源スイッチ11およびその周辺の断面図。

【図3】図1に示したノートPCの内部の回路の構成を示すブロック図。

【図4】図1に示したノートPCが実行する第1のLED点灯処理の内容を示すフローチャート。

【図5】図1に示したノートPCが実行する第2のLED点灯処理の内容を示すフローチャート。

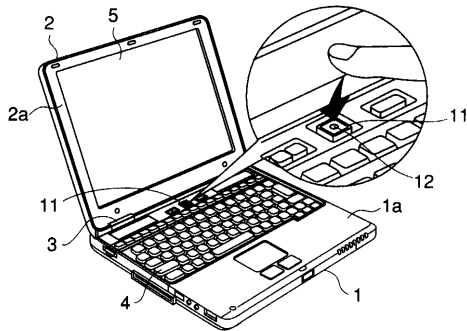
【図6】図1に示したノートPCによるLED点灯処理の開閉連動機能の内容を示すフローチャート。

【図7】図1に示したノートPCによるタイマカウント機能の内容を示すフローチャート。

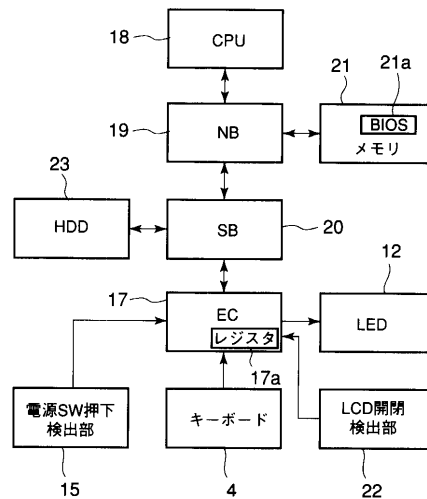
【符号の説明】

1・・・本体ケース、2・・・表示部ケース、3・・・ヒンジ部、4・・・キーボード、
 5・・・LCD(Liquid Crystal Display:液晶ディスプレイ)、10・・・基板、11・・・電源スイッチ、12・・・LED(Light Emitting Diode:発光ダイオード)、13・・・透過カバー、14・・・スイッチ端子、15・・・電源スイッチ押下検出部、16・・・筐体カバー、17・・・EC(Embedded Controller:エンベデッドコントローラ)、18・・・CPU、19・・・NB(ノースブリッジ)、20・・・SB(サウスブリッジ)、21・・・メインメモリ、21a・・・BIOS、22・・・LCD開閉検出部、23・・・HDD。

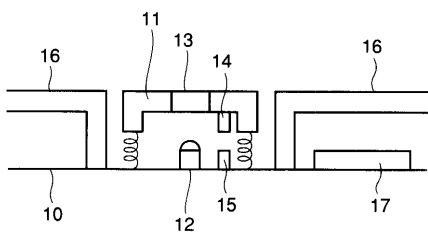
【図1】



【図3】



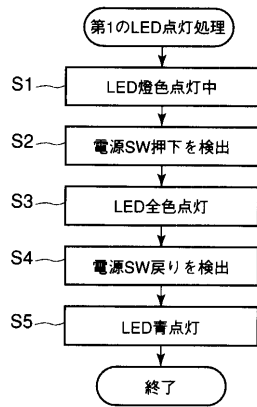
【図2】



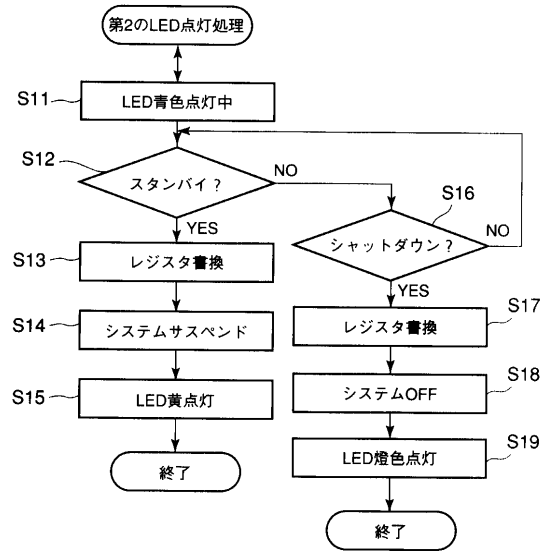
10

20

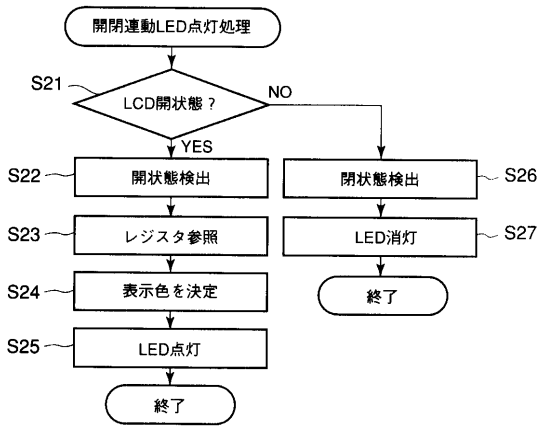
【 図 4 】



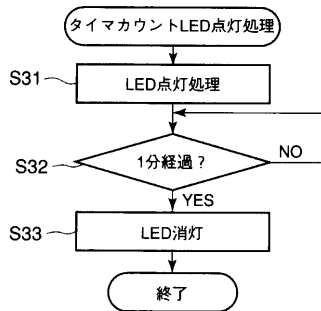
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 今村 茂治

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

(72)発明者 細谷 信之

東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内