

(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2006-106981

(P2006-106981A)

(43) 公開日 平成18年4月20日(2006.4.20)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)	
<b>G06F 1/20 (2006.01)</b>	G06F 1/00	360D	5E322		
<b>H05K 7/20 (2006.01)</b>	H05K 7/20	H			

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-290589 (P2004-290589)	(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
(22) 出願日	平成16年10月1日 (2004.10.1)	(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	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

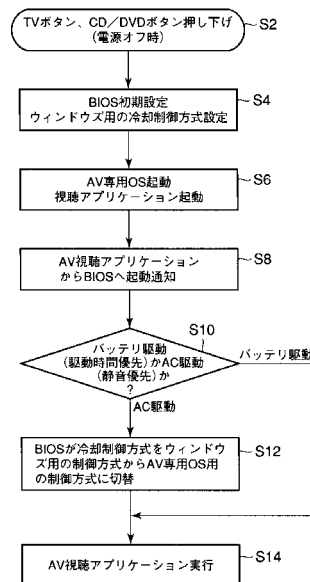
(54) 【発明の名称】 情報処理装置及びその冷却方法

(57) 【要約】

【課題】本発明はAV機能を有するパーソナルコンピュータは通常のOSの下でのOS動作モードと、OSを立ち上げないで動作するAV動作モードとを備え、AV動作モードでの静音化を目的とする。

【解決手段】OS動作モードとAV動作モードとで冷却ファンの駆動制御方式を変え、AV動作モードの時はファンの回転数を一定の低速とする。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 のオペレーティングシステムで動作する第 1 のモードと、第 2 のオペレーティングシステムで動作し、機能が制限されている第 2 のモードとを選択可能な情報処理装置において、

冷却手段と、

前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動する手段と、

を具備する情報処理装置。

## 【請求項 2】

前記駆動手段は前記第 2 のモードでは実行中のアプリケーションに応じた一定の駆動量で前記冷却手段を駆動することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 3】

前記冷却手段はファンを具備し、前記駆動手段は前記第 1 のモードでは動作負荷に応じた回転数で前記ファンを駆動し、前記第 2 のモードでは一定の回転数で前記ファンを駆動することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 4】

前記駆動手段は前記第 2 のモードでは実行中のアプリケーションに応じた一定の回転数で前記ファンを駆動することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 5】

前記第 1 のオペレーティングシステムは装置の電源投入により起動され、前記第 2 のオペレーティングシステムは装置の電源がオフの時に専用のボタンが操作されると起動されることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 6】

前記第 2 のオペレーティングシステムによりセットされるフラグをさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 7】

前記駆動手段は BIOS により制御され、BIOS が前記フラグに基づいて前記駆動手段の駆動を切り替えることを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 8】

バッテリー駆動か商用電源駆動かを判別する手段をさらに具備し、

前記駆動手段は商用電源駆動の場合は、前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動し、バッテリー駆動の場合は、前記第 1 のモードでも前記第 2 のモードでも動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 9】

前記駆動手段はバッテリー駆動の場合は、前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて第 1 の複数レベルのいずれかで前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に応じて前記第 1 の複数レベルより少ない第 2 の複数レベルのいずれかで前記冷却手段を駆動することを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 10】

駆動時間優先か静音優先かを設定する手段をさらに具備し、

前記駆動手段は静音優先の場合は、前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動し、駆動時間優先の場合は、前記第 1 のモードでも前記第 2 のモードでも動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 11】

前記駆動手段は駆動時間優先の場合は、前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて第 1 の複数レベルのいずれかで前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に応じて前記第 1 の複数レベルより少ない第 2 の複数レベルのいずれかで前記冷却手段を駆動する

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

所定のオペレーティングシステムを起動する第 1 のモードと、前記所定のオペレーティングシステムを必要としないアプリケーションを起動する第 2 のモードとを選択可能な情報処理装置において、

冷却手段と、

前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動する手段と、

を具備する情報処理装置。

【請求項 13】

第 1 のオペレーティングシステムで動作する第 1 のモードと、第 2 のオペレーティングシステムで動作し、機能が制限されている第 2 のモードとを選択可能な情報処理装置の冷却方法において、

前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で冷却手段を駆動することを特徴とする冷却方法。

【請求項 14】

前記第 2 のモードでは実行中のアプリケーションに応じた一定の駆動量で前記冷却手段を駆動することを特徴とする請求項 13 に記載の冷却方法。

【請求項 15】

前記冷却手段はファンを具備し、前記第 1 のモードでは動作負荷に応じた回転数で前記ファンを駆動し、前記第 2 のモードでは一定の回転数で前記ファンを駆動することを特徴とする請求項 13 に記載の冷却方法。

【請求項 16】

前記第 2 のモードでは実行中のアプリケーションに応じた一定の回転数で前記ファンを駆動することを特徴とする請求項 15 に記載の冷却方法。

【請求項 17】

前記第 1 のオペレーティングシステムは装置の電源投入により起動され、前記第 2 のオペレーティングシステムは装置の電源がオフの時に専用のボタンが操作されると起動されることを特徴とする請求項 13 に記載の冷却方法。

【請求項 18】

前記第 2 のオペレーティングシステムは起動されるとフラグをセットし、

BIOS が前記フラグに基づいて冷却手段の駆動を切り替えることを特徴とする請求項 13 に記載の冷却方法。

【請求項 19】

バッテリー駆動か商用電源駆動かを判別するステップをさらに具備し、

商用電源駆動の場合は、前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動し、バッテリー駆動の場合は、前記第 1 のモードでも前記第 2 のモードでも動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動することを特徴とする請求項 13 に記載の冷却方法。

【請求項 20】

バッテリー駆動の場合は、前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて第 1 の複数レベルのいずれかで前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に応じて前記第 1 の複数レベルより少ない第 2 の複数レベルのいずれかで前記冷却手段を駆動することを特徴とする請求項 19 に記載の冷却方法。

【請求項 21】

駆動時間優先か静音優先かを設定するステップをさらに具備し、

静音優先の場合は、前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動し、駆動時間優先の場合は、前記第 1 のモードでも前記第 2 のモードでも動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動することを特徴とする請求項 13 に記載の冷却方法。

10

20

30

40

50

**【請求項 2 2】**

駆動時間優先の場合は、前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて第 1 の複数レベルのいずれかで前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に応じて前記第 1 の複数レベルより少ない第 2 の複数レベルのいずれかで前記冷却手段を駆動することを特徴とする請求項 2 1 に記載の冷却方法。

**【請求項 2 3】**

所定のオペレーティングシステムを起動する第 1 のモードと、前記所定のオペレーティングシステムを必要としないアプリケーションを起動する第 2 のモードとを選択可能な情報処理装置の冷却方法において、

前記第 1 のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第 2 のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動することを特徴とする冷却方法。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は情報処理装置に関し、特にその冷却制御方式に係る。

**【背景技術】****【0002】**

パーソナルコンピュータの温度管理の従来例として、直接的な温度指標（すなわち、温度示数）だけでなく、例えばコンピュータが交流電源によって給電されているのかバッテリーによって給電されているのかなど、他の間接的な測定値も考慮に入れて、コンピュータの内部の温度上昇に最適に応答できるようにし、これによりコンピュータの全体の動作状態に適合して温度管理できるようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

20

**【0003】**

この文献に記載の温度管理方法は、検出された温度と間接的入力とに基づいて、ファン（送風機）等の少なくとも 1 つのクーリング（冷却）・オプションの所望の状態を決定する。例えば、ファンの速度を 0 %、50 %、75 %、100 % のいずれかに設定する。

**【0004】**

一方、近年、オーディオビジュアル（AV）機能を有するパーソナルコンピュータが開発されている。TV チューナを内蔵して TV 番組を視聴したり、MPEG-2 エンコーダ、ハードディスクドライブ（HDD）、DVD（Digital Versatile Disk）ドライブを内蔵し、TV 番組を MPEG-2 方式で圧縮符号化して記録することが考えられている。このような AV 視聴環境では、パーソナルコンピュータとして使用するのではなく、AV 機器として使用するの、より一層の静音化設計が要求される。通常のパーソナルコンピュータとしての使用環境ではマルチタスクでアプリケーションを実行できるので、最大負荷時でも機能するように冷却能力を設計している。そのため、システムの動作負荷に応じて冷却能力を上げる必要があり、ファンの回転数を多段階で制御している。この制御方式をそのまま AV 視聴環境にも適用していたため、AV 番組を視聴時にユーザがファンの回転数が変化することに気付き、この変化を耳障りと感じることが予想される。さらに、ファンの回転数が高くなると、それ自体が音の発生につながる。

30

【特許文献 1】特開平 9 - 198166 号公報（段落 [0004]）

40

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

このように従来の情報処理装置には、冷却機構の動作音が雑音となる場合があった。

**【0006】**

本発明の目的は冷却機構の動作音を低減し、静音化を図れる情報処理装置を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

上記した課題を解決し目的を達成するために、本発明は以下に示す手段を用いている。

50

## 【0008】

本発明の一実施態様によれば、第1のオペレーティングシステムで動作する第1のモードと、第2のオペレーティングシステムで動作し、機能が制限されている第2のモードとを選択可能な情報処理装置において、冷却手段と、前記第1のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第2のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動する手段とを具備するものである。

## 【0009】

本発明の他の実施態様によれば、所定のオペレーティングシステムを起動する第1のモードと、前記所定のオペレーティングシステムを必要としないアプリケーションを起動する第2のモードとを選択可能な情報処理装置において、冷却手段と、前記第1のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第2のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動する手段とを具備するものである。

10

## 【0010】

本発明の他の実施態様によれば、第1のオペレーティングシステムで動作する第1のモードと、第2のオペレーティングシステムで動作し、機能が制限されている第2のモードとを選択可能な情報処理装置の冷却方法において、前記第1のモードでは動作負荷に応じて冷却手段を駆動し、前記第2のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で冷却手段を駆動するものである。

## 【0011】

本発明の他の実施態様によれば、所定のオペレーティングシステムを起動する第1のモードと、前記所定のオペレーティングシステムを必要としないアプリケーションを起動する第2のモードとを選択可能な情報処理装置の冷却方法において、前記第1のモードでは動作負荷に応じて前記冷却手段を駆動し、前記第2のモードでは動作負荷に関わらず所定の駆動量で前記冷却手段を駆動するものである。

20

## 【発明の効果】

## 【0012】

以上説明したように本発明によれば、冷却手段の駆動方式を第1のオペレーティングシステムで動作する第1のモードと、第2のオペレーティングシステムで動作し、機能が制限されている第2のモードとで変える、あるいは所定のオペレーティングシステムを起動する第1のモードと、前記所定のオペレーティングシステムを必要としないアプリケーションを起動する第2のモードとで変えることにより、静音化を実現することができる。

30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0013】

以下、図面を参照して本発明による情報処理装置の実施の形態を説明する。

## 【0014】

## 第1の実施の形態

図1は本発明の第1の実施の形態に係る情報処理装置としてのノートブック型のパーソナルコンピュータの構成を示す図である。

## 【0015】

パーソナルコンピュータは、コンピュータ本体12と、ディスプレイユニット14とから構成されている。ディスプレイユニット14には、LCDからなる表示パネル16が組み込まれている。ディスプレイユニット14は、開放位置と閉塞位置との間を回動自在に変化するようにヒンジ18を介してコンピュータ本体12に取り付けられている。コンピュータ本体12は薄い箱形の筐体を有しており、その筐体上面中央部には、キーボード20が設けられる。

40

## 【0016】

キーボード20の手前の筐体部分上面にはアームレストが形成されている。アームレストのほぼ中央部には、タッチパッド22、スクロールボタン24、タッチパッドコントロールボタン26が設けられる。キーボード20の上部には、コンピュータ本体12の電源をオン/オフするためのパワーボタン28、10個のAVボタン30、左右のスピーカ3

50

2、34が配置される。筐体の手前面には、電源状態やHDDの動作状態を示す各種インジケータ(LED)36と、リモコン受信部38が設けられる。

【0017】

図2は10個のAVボタン30の詳細を示す図である。左から順に、TVボタン30a、CD/DVDボタン30b、プレイ(再生)/ポーズ(中断)ボタン30c、ストップボタン30d、前ボタン30e、後ボタン30f、記録(レコード)ボタン30g、輝度ボタン30h、モニタ入力ボタン30i、TV出力ボタン30jが設けられている。

【0018】

TVボタン30aはウィンドウズ(登録商標)が起動中にTVを見るためのTV視聴アプリケーションを起動、あるいは停止させるために押される。

10

【0019】

CD/DVDボタン30bはウィンドウズ(登録商標)が起動中にCDあるいはDVDを視聴するためのAV視聴アプリケーションが実行される。

【0020】

AV視聴アプリケーションが起動すると、ODD128のベゼルに設けられたDVD/CDインジケータ(図示せず)が点灯し、前ボタン30e、後ボタン30f等のオーディオボタンがイネーブルとなる。AV視聴アプリケーションが起動しているが、スタンバイモードの時は、CD/DVDボタン30bが押されても、何も変化しない。

【0021】

なお、パワーオフ状態の時にTVボタン30a、CD/DVDボタン30bが押されると、ウィンドウズ(登録商標)とは別のAV専用オペレーティングシステム(例えばLinux(登録商標))を起動し、押されたボタンに応じてAV専用OS上のTV視聴アプリケーション、AV視聴アプリケーションが起動される。

20

【0022】

プレイ(再生)/ポーズ(中断)ボタン30cは、AV視聴アプリケーション(いずれのOSのアプリケーションとも)による再生を開始、あるいは中断するために押される。ストップボタン30dは再生を停止する機能を有する。

【0023】

前ボタン30eは前のトラック、チャプタ、データに進む機能を有する。後ボタン30fは後のトラック、チャプタ、データに戻る機能を有する。

30

【0024】

記録ボタン30gはHDD126やODD128に装着されているDVD等にTV番組を記録する機能を有する。

【0025】

輝度ボタン30hが押されると、LCDパネル16の輝度を調節する画面が表示される。

【0026】

モニタ入力ボタン30iがAV視聴アプリケーションの起動中に押されると、AV視聴アプリケーションとAV入力の間でトグルとなる。

【0027】

TV出力ボタン30jがウィンドウズ(登録商標)の動作中に押されると、LCDパネル16の表示がTVの出力に切り替わる。AV視聴アプリケーション(いずれのOSのアプリケーションとも)の動作中にこのボタンが押されても、何も変化しない。このボタンはウィンドウズ(登録商標)の下でプログラマブルであり、ユーザがオプションを設定できるユーティリティである。

40

【0028】

図3は図1に示したパーソナルコンピュータのシステム構成を示すブロック図である。パーソナルコンピュータは、主に、CPU102、ノースブリッジ104、サウスブリッジ106、グラフィクスコントローラ108、高画質化エンジン(HVE; High quality Video Engine)110、エンベデッドコントローラ/キーボードコントローラ(EC/

50

K B C ) 1 1 2 等を備えている。

【 0 0 2 9 】

C P U 1 0 2 は本コンピュータの動作を制御するために設けられたプロセッサであり、ハードディスクドライブ ( H D D ) 1 2 6 から主メモリ 1 1 4 にロードされるオペレーティングシステム O S ( 例えば、ウィンドウズ ( 登録商標 ) ) および各種アプリケーションプログラムを実行する。

【 0 0 3 0 】

ノースブリッジ 1 0 4 は C P U 1 0 2 のローカルバスとサウスブリッジ 1 0 6 との間を接続するブリッジデバイスである。ノースブリッジ 1 0 4 には、主メモリ 1 1 4 をアクセス制御するメモリコントローラも内蔵されている。また、ノースブリッジ 1 0 4 は、A G P ( Accelerated Graphics Port ) バスなどを介してグラフィクスコントローラ 1 0 8 との通信を実行する機能も有している。

10

【 0 0 3 1 】

C P U 1 0 2 は B I O S - R O M 1 3 6 に格納されたシステム B I O S ( Basic Input Output System ) も実行する。システム B I O S はハードウェア制御のためのプログラムである。

【 0 0 3 2 】

動画像データ ( 例えば、T V チューナ 1 3 4 によって受信された T V 放送番組データ、D V D のような記憶メディアに格納されたビデオコンテンツなど ) は、通常、その動画像データを再生するためのビデオ再生アプリケーションプログラムに対応するウィンドウ内に表示される。この場合、例えば、ビデオ再生アプリケーションプログラムに対応するウィンドウはデスクトップ画面上に配置され、そのウィンドウ内に動画像データが表示される ( ウィンドウモード ) 。また、本コンピュータは、動画像データを L C D パネル 1 6 の表示画面上にフルスクリーンモードで表示することもできる。このフルスクリーンモードにおいては、動画像データだけが表示画面上のほぼ全エリアに表示される。この場合、デスクトップ画面、およびビデオ再生アプリケーションプログラム以外の他のアプリケーションプログラムに対応するウィンドウは一切表示されない。また、ビデオ再生アプリケーションプログラムに対応するウィンドウのメニューバーなども表示されず、動画像データだけが表示画面上のほぼ全エリアに表示される。

20

【 0 0 3 3 】

グラフィクスコントローラ 1 0 8 は本コンピュータのディスプレイモニタとして使用される L C D パネル 1 6 を制御する表示コントローラである。このグラフィクスコントローラ 1 0 8 はビデオメモリ ( V R A M ) を有しており、O S / アプリケーションプログラムによってビデオメモリに描画された表示データから、L C D パネル 1 6 に表示すべき表示イメージを形成する映像信号を生成する。L C D パネル 1 6 に表示すべき表示イメージは、通常は、デスクトップ画面のイメージおよびそのデスクトップ画面上に配置されたウィンドウそれぞれのイメージとから構成される。しかし、動画像データをフルスクリーンモードで表示する場合には、L C D パネル 1 6 に表示すべき表示イメージは、動画像データのイメージのみから構成される。したがって、動画像データをフルスクリーンモードで表示する場合には、動画像データの表示イメージのみを形成する映像信号がグラフィクス

30

40

【 0 0 3 4 】

グラフィクスコントローラ 1 0 8 によって生成された映像信号はライン 1 0 8 A およびライン 1 0 8 B にそれぞれ出力される。ライン 1 0 8 A に出力される映像信号は、例えば、L V D S ( Low voltage differential Signaling ) 形式の 1 8 ビットの信号から構成されている。ライン 1 0 8 B に出力される映像信号は、例えば、T M D S ( Transition Minimized Differential Signaling ) 形式の 2 4 ビットの信号から構成されている。グラフィクスコントローラ 1 0 8 は、外部 C R T ( Cathode Ray Tube ) ヘアナログ映像信号を出力するための端子 C R T o u t 、および T V エンコーダ 1 1 6 により得られたアナログ映像信号を外部に出力するための S ビデオ端子 S V i d e o o u t も有している。

50

## 【0035】

T M D S ( R x ) 処理部 1 1 8 は、グラフィクスコントローラ 1 0 8 からライン 1 0 8 B を介して送られてくる T M D S 形式の 2 4 ビットの信号を 2 4 ビットの R G B デジタル信号に変換し、その 2 4 ビットの R G B デジタル信号を高画質化エンジン ( H V E ) 1 1 0 に送る。

## 【0036】

高画質化エンジン ( H V E ) 1 1 0 は、グラフィクスコントローラ 1 0 8 によって生成された映像信号を高画質化するための映像処理 ( 以下、画質補正処理という ) を実行する映像処理コントローラである。高画質化エンジン ( H V E ) 1 1 0 はビデオメモリ ( V R A M ) 1 2 4 を有している。画質補正処理はビデオメモリ ( V R A M ) 1 2 4 上で実行される。この画質補正処理は動画を高画質化するための動画像専用の映像処理であり、滑らかで高画質の動画像を L C D パネル 1 6 に表示するために実行される。この画質補正処理では、動画像の画質を改善するために、例えば、色補正 ( ガンマ補正、ホワイトバランス調整、ブライトネス調整、コントラスト調整 )、シャープネス調整、輪郭強調 ( エッジエンハンスメント )、および応答速度向上等の処理が行われる。

10

## 【0037】

高画質化エンジン ( H V E ) 1 1 0 は、コンポジット入力端子を介して外部のビデオ機器から入力される映像信号に対しても、画質補正処理を施すことができる。

## 【0038】

高画質化エンジン ( H V E ) 1 1 0 によって画質補正された映像信号は L V D S ( T x ) 処理部 1 2 0 に送られる。L V D S ( T x ) 処理部 1 2 0 は、高画質化エンジン ( H V E ) 1 1 0 から出力される画質補正された R G B デジタル信号を L V D S ( Low voltage differential Signaling ) 形式の信号に変換し、その L V D S 形式の信号をスイッチ 1 2 2 に出力する。なお、外付けの L C D パネルを使用する場合は、L V D S ( T x ) 処理部 1 2 0 の出力に接続端子が接続される。

20

## 【0039】

スイッチ 1 2 2 は、グラフィクスコントローラ 1 0 8 によって生成される映像信号および高画質化エンジン ( H V E ) 1 1 0 によって画質補正された映像信号の一方を選択的に L C D パネル 1 6 に出力するセレクトアとして機能する。このスイッチ 1 2 2 は、グラフィックスコントローラ 1 0 8 に接続された第 1 入力端子と、L V D S ( T x ) 処理部 1 2 0 に接続された第 2 入力端子と、L C D パネル 1 6 に接続された出力端子とを有している。スイッチ 1 2 2 は、E C / K B C 1 1 2 から供給されるスイッチ制御信号 S W に応じて、第 1 入力端子および第 2 入力端子の一方を選択し、その選択した入力端子を出力端子に接続するように構成されている。このスイッチ 1 2 2 の働きにより、本実施形態においては、以下の 2 つの表示制御モードを用いることが出来る。

30

## 【0040】

( 1 ) ノーマルモード： ノーマルモードにおいては、グラフィクスコントローラ 1 0 8 からの映像信号は高画質化エンジン ( H V E ) 1 1 0 を経由せずに L C D パネル 1 6 に送出される。ノーマルモードは、L C D パネル 1 6 に表示される表示イメージに静止画像が含まれる場合に使用される。

40

## 【0041】

( 2 ) 高画質モード： 高画質モードにおいては、グラフィクスコントローラ 1 0 8 からの映像信号は高画質化エンジン ( H V E ) 1 1 0 を経由して L C D パネル 1 6 に送出される。高画質モードは、L C D パネル 1 6 に表示される表示イメージに静止画像が含まれない場合、つまり動画像データをフルスクリーンモードで表示する場合に使用される。

## 【0042】

しかし、上記したスイッチ 1 2 2 の切替えの具体例は一例であり、動画 / 静止画に係わり無く、常に高画質モードにしてもよい。

## 【0043】

サウスブリッジ 1 0 6 は、L P C ( Low Pin Count ) バス上の各デバイスを制御する。

50

また、サウスブリッジ106は、HDD126、光ディスクドライブ(ODD)128を制御するためのIDE(Integrated Drive Electronics)コントローラを内蔵している。さらに、サウスブリッジ106は、TVチューナ134を制御する機能、およびBIOS-ROM136をアクセス制御するための機能、サウンドコントローラ130を介してスピーカ132を駆動する機能も有している。

**【0044】**

光ディスクドライブ(ODD)128は、ビデオコンテンツが格納されたDVD、CDなどの記憶メディアを駆動するためのドライブユニットである。TVチューナ134は、TV放送番組のような放送番組データを受信するための受信装置である。本実施形態では、TVチューナ134はMPEG-2エンコーダも含んでいる。

10

**【0045】**

エンベデッドコントローラ/キーボードコントローラ(EC/KBC)112は、電力管理のためのエンベデッドコントローラと、キーボード(KB)20およびタッチパッド22を制御するためのキーボードコントローラとが集積された1チップマイクロコンピュータである。このエンベデッドコントローラ/キーボードコントローラ(EC/KBC)112は、ユーザによるパワーボタン28の操作に応じて本コンピュータをパワーオン/パワーオフする機能と、ユーザによるAVボタン30の操作に応じて各種AV機能を起動・制御する機能と、冷却機構としての第1、第2ファン140、142を駆動・制御する機能と、AC電源が供給される電源回路146と、バッテリー148が接続される電源供給コントローラ144を制御する機能を有している。

20

**【0046】**

さらに、エンベデッドコントローラ/キーボードコントローラ(EC/KBC)112は、I<sup>2</sup>Cバスを介して高画質化エンジン(HVE)110との通信を行う機能、およびスイッチ122に対して上述のスイッチ制御信号SWを供給する機能を有している。

**【0047】**

なお、図示していないが、動作負荷に応じて冷却能力(冷却ファンの回転数)を可変するので、CPU102、グラフィックスコントローラ108、TVチューナ134、メモリ114等の温度をサーミスタ等により測定するようになっている。測定された温度はCPU102に通知される。

**【0048】**

図4を参照して本実施形態による冷却動作を説明する。本実施形態では、ウィンドウズ(登録商標)を起動することなく、AV専用のOSを起動してAV視聴を行う機能として以下の機能をサポートしている。

30

**【0049】**

- 1) TVの視聴
- 2) TVの録画
- 3) DVDの視聴
- 4) CDの鑑賞

ウィンドウズ(登録商標)環境下でのマルチタスク処理と異なり、AV専用OS環境下ではこれらの機能は単独で動作するため、最大負荷を限定することができる。最大負荷を限定することにより、冷却のためのファンの回転数を負荷に応じた可変回転数から固定回転数にすることができ、ファンの回転数が変化の際の耳障り感を低減することができる。また、これらの機能の負荷はウィンドウズ(登録商標)環境下でのマルチタスク時の負荷よりも小さいので、回転数を低く抑えることができ、騒音の発生も抑えることができる。このように、ウィンドウズ(登録商標)環境下での冷却制御方式と、AV専用OS環境下での冷却制御方式とを切替えることにより、AV専用OS環境下でのAV視聴時の静音化を図ることができる。

40

**【0050】**

なお、ファンの回転数制御はBIOSにて行うため、BIOSが現在起動しているオペレーティングシステムは通常のOS(ウィンドウズ(登録商標))であるのか、AV専用

50

OS (Linux (登録商標)) であるのかを判別する必要がある。そのため、AV専用OSが起動されると、当該オペレーティングシステムによりフラグをセットする。このため、このフラグがセットされていなければ、通常のOSが起動されており、セットされていれば、AV専用OSが起動されていると判断できる。このフラグは主メモリ114等に記憶される。

【0051】

パワーオフ時にTVボタン30aあるいはCD/DVDボタン30bが押されると(ステップS2)、BIOSが起動し初期設定される(ステップS4)。初期設定時には冷却制御方式としてはウィンドウズ(登録商標)用の冷却制御方式が設定される。ここでは、サーミスタ等により測定された各部の温度に応じてファンの回転数を可変する。

10

【0052】

ステップS6でAV専用OSが起動し、押されたボタンに対応した機能を有し、このOSで動作するAV視聴アプリケーションが起動する。このAV視聴アプリケーションはTVの視聴、TVの録画、DVDの視聴、CDの鑑賞ができる。TVボタン30aが押された時は、TVの視聴、TVの録画ができ、CD/DVDボタン30bが押された時は、DVDの視聴、CDの鑑賞ができる。

【0053】

AV視聴アプリケーションからAV専用OSに起動が通知されると、AV専用OSはフラグをセットする。BIOSはこのフラグの値に基づき、AV専用OSの起動を知ることができる(ステップS8)。

20

【0054】

本実施形態は商用電源(AC)駆動以外にもバッテリー駆動が可能であるが、本実施形態の静音化処理は回転数を一定にしてしまうので、電力が多少無駄になることがある。そのため、AC駆動の場合のみ本実施形態の静音化処理を行い、バッテリー駆動の場合は静音化処理は行わない。そのため、ステップS10でAC駆動(静音優先)かバッテリー駆動(駆動時間優先)かを判断する。AC駆動の場合は、ステップS12でBIOSが冷却制御方式としてはAV専用OS用の冷却制御方式を設定する。ここでは、各部の温度に関わらず、ファンの回転数をアプリケーションに応じた一定の回転数に固定する。回転数の一例を図5に示す。TV視聴時は主な発熱源としてはTVチューナ134のみが動作し、TV録画時はTVチューナ134、HDD126が動作し、DVD視聴時、CD鑑賞時はODD (CD/DVD) 128が動作するので、発熱源に応じた一定の回転数とする。一番負荷が大きく発熱量が多いTV録画時には第1ファン140を4500回転、第2ファン142を3500回転とし、TV視聴時には第1ファン140を4000回転、第2ファン142を3000回転とし、DVD視聴時には第1ファン140のみを(第2ファン142は停止)3500回転とし、CD鑑賞時には第1ファン140のみを3000回転とする。

30

【0055】

この後、AV視聴アプリケーションが実行される(ステップS14)。

【0056】

ステップS10でバッテリー駆動と判断された場合は、ステップS12をスキップし、直ぐにステップS14が実行される。

40

【0057】

以上説明したように、第1の実施の形態によれば、通常のOSが起動し通常のパーソナルコンピュータとしてのマルチタスク処理がなされる場合は、ファンの回転数を負荷に応じて可変し、通常のOSを起動せずにAV専用のOSを起動して限られたアプリケーションがシングルタスクで実行される場合は、アプリケーションに応じた一定の回転数でファンを回転することにより、AV視聴時には冷却ファンの静音化が達成できる。

【0058】

本発明は上述した実施の形態に限定されず、種々変形して実施可能である。例えば、上述の説明では、AV専用OS動作時はAC駆動時に限りアプリケーションに応じた一定の

50

回転数でファンを回転させたが、バッテリー駆動時にも静音を優先したい場合は、アプリケーションに応じた一定の回転数としてもよい。あるいは、A V専用OS動作時は、アプリケーションに関わらず単に低速の一定回転数としてもよい。また、A V専用OS動作時は一定の回転数としたが、回転数の変化の頻度が少なければ静音化が図れるので、通常OS動作時のファンの回転数の可変数を、例えば4としたとき、A V専用OS動作時はAC駆動時、バッテリー駆動時に関わらずファンの回転数を負荷に応じて可変とするが、その可変数を少なく、例えば2としてもよい。また、負荷が大きくなった時、ファンの回転数を増加する代わりに、あるいは増加に加えて、CPUのクロック周波数を低下させてもよい。さらに、A V専用OS動作時はアプリケーションに応じて一定の回転数としたが、負荷に応じて2つくらいに可変しても良い。

10

【0059】

なお、この発明は、上記実施形態そのまま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構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明による情報処理装置の一実施形態としてのラップトップ型パーソナルコンピュータの外観を示す斜視図。

20

【図2】一実施形態のA Vボタンの詳細を示す平面図。

【図3】一実施形態の回路構成を示すブロック図。

【図4】一実施形態の冷却制御方式の切替え制御を示すフローチャート。

【図5】A V専用OS動作時の各アプリケーション毎のファンの回転数を示す図。

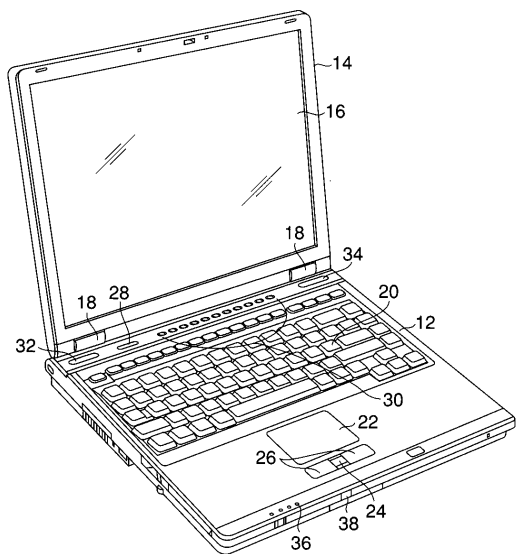
【符号の説明】

【0061】

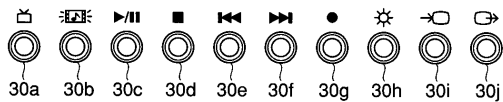
16 ... LCDパネル、20 ... キーボード、22 ... タッチパッド、28 ... パワーボタン、30 ... A Vボタン、102 ... CPU、104 ... ノースブリッジ、106 ... サウスブリッジ、108 ... グラフィックコントローラ、110 ... 高画質化エンジン、112 ... エンベデッドコントローラ/キーボードコントローラ、140、142 ... ファン。

30

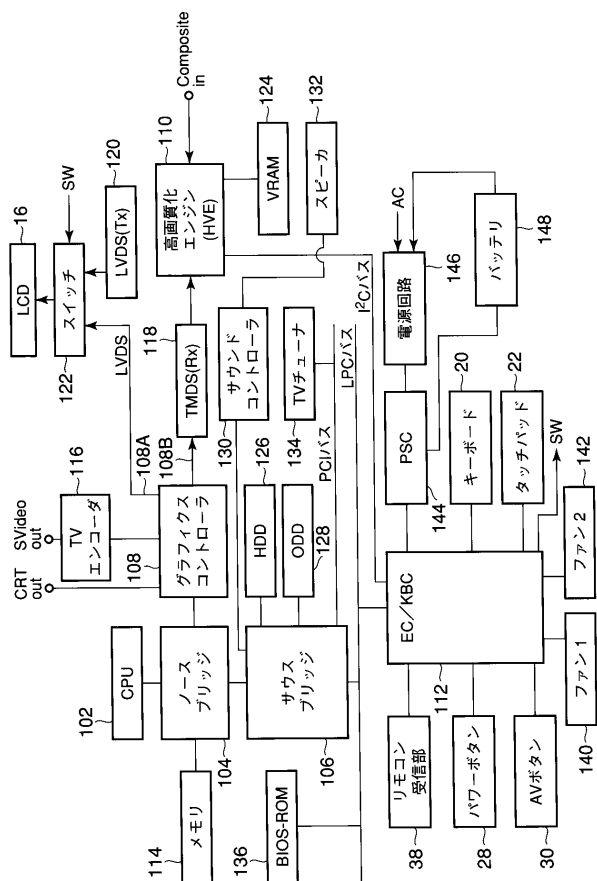
【 図 1 】



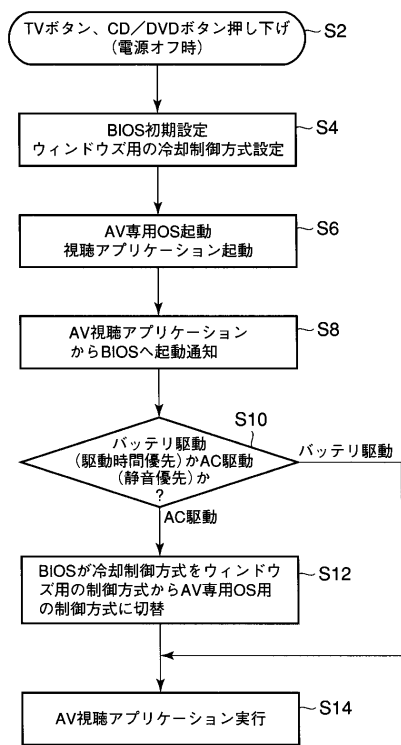
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

	TVチューナ	HDD	CD/DVD	第1ファン	第2ファン
TV視聴	○			4000	3000
TV録画	○	○		4500	3500
DVD視聴			○	3500	Off
CD鑑賞			○	3000	Off

---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 松岡 平和

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 古田 眞一

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

Fターム(参考) 5E322 BA04 BA05 BB05 BC03 EA11