

PCT

世界知的所有権機関

国際事務局



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 6 G09G 1/00, 5/00	A1	(11) 国際公開番号 WO 95/33254 (43) 国際公開日 1995年12月7日 (07.12.95)
(21) 国際出願番号 PCT/JP94/00872 (22) 国際出願日 1994年5月31日 (31. 05. 94) (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 メルコ (MELCO INC.) [JP/JP] 〒460 愛知県名古屋市中区大須四丁目11番50号 Aichi, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 諏訪達哉 (SUWA, Tatsuya) [JP/JP] 〒460 愛知県名古屋市中区大須四丁目11番50号 株式会社メルコ内 Aichi, (JP) (74) 代理人 弁理士 五十嵐孝雄, 外 (IGARASHI, Takao et al.) 〒450 愛知県名古屋市中村区名駅5丁目5番22号名駅 DHビル7階 Aichi, (JP) (81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書		

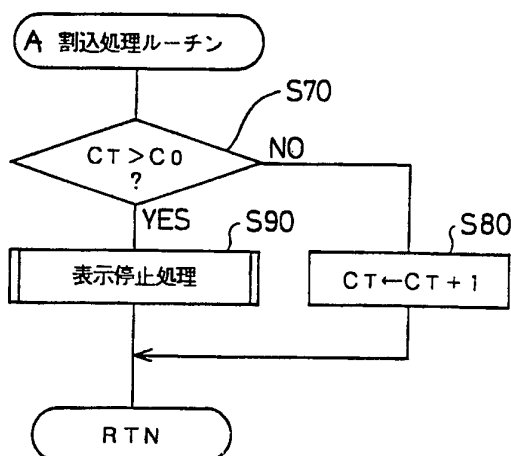
(54) Title : PROTECTIVE DEVICE FOR A DISPLAY UNIT AND PROTECTING METHOD

(54) 発明の名称 表示装置の保護装置および保護方法

(57) Abstract

In a conventional device and method for preventing sticking on a display unit, such a measure has been taken that a display area or configuration is sequentially changed by reducing the brightness of a screen or darkening it with a small display area left bright when it is detected that keyboard inputting to a computer or mouse operation has not been performed for a certain period of time. However, in a case where a processing is performed in which a keyboard or a mouse is not used for a long period of time as in the case of installation of a large volume of software or reproduction of animations, a display unit sticking preventing function is put into operation at a non-consumption timing. To cope with this, instead of monitoring the operation of a keyboard or a mouse, whether or not a predetermined period of time has passed without an on-the-screen plotting processing routine being called (step S70) is checked, and when a predetermined period of time has passed without

the on-the-screen plotting processing routine being called, in other words, without screen rewriting encountered, a predetermined value is written in a register of a CRT (22) so as to cause image signals to be lost to thereby prevent the sticking on a CRT display unit (50). In addition, in a case where the CRT display unit (50) is equipped with a power saving function based on the frequency of a synchronizing signal, the power consumption of the CRT display unit (50) is reduced in cooperation with the power saving function by lowering the frequencies of horizontal and vertical synchronizing signals.



A ... interrupt processing routine

S90 ... display stop processing

(57) 要約

従来の表示装置の焼き付き防止装置および防止方法は、コンピュータへのキーボード入力やマウス操作が所定期間に亘ってなされていないこと検出して、画面の輝度を暗くしたり小さな表示エリアを残して他を暗くし、表示エリアや形状を順次変更するものなどが提案されていた。しかし、大容量のソフトのインストールや動画の再生のように、長期に亘ってキーボードやマウスに触れない処理の場合、非消耗のタイミングで表示装置の焼き付き防止機能が動作してしまう。

そこで、キーボードやマウスの操作を監視するのではなく、画面の描画処理ルーチンが呼ばれないまま所定期間が経過した否かを判断し（ステップS70）、画面描画ルーチンが呼ばれないまま、即ち画面の書換が起きないまま所定時間が経過したとき、CRTC22のレジスタに所定の値を書き込み、画像信号を失わせてCRT表示装置50の焼き付きを防止すると共に、更に水平同期信号、垂直同期信号の周波数を落として、CRT表示装置50側に、同期信号の周波数にも基づく省電力機能がある場合には、これと協働してCRT表示装置50の消費電力を低減する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
AT	オーストリア	ES	スペイン	LR	リベリア	SD	スーダン
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MW	マラウイ	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	JP	日本	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア		

明細書

表示装置の保護装置および保護方法

【技術分野】

本発明は、コンピュータの出力装置として一般的なCRTなどの表示装置の長寿命化あるいは省電力化を達成する表示装置の保護装置に関する。

【背景技術】

近年のコンピュータの処理能力の向上は著しく、これに伴ってその表示装置（各種ディスプレイ装置）は、大型化、高解像度化している。こうしたディスプレイ装置は、大型化に伴い電子銃の印加電圧は高くなり、蛍光体の劣化や消費電力の増大が大きな問題としてクローズアップされている。こうした問題に対処するため、従来より、ソフト的にディスプレイ装置の焼き付きを防止する各種のスクリーンセーバや、省電力機能を備えたディスプレイ装置が提案されている。

このスクリーンセーバとしては、キーボードやマウス等の入力デバイスから所定期間に亘って何の入力もない場合には、ディスプレイ装置の表示が必要ないと判断して、CRT表示装置の表示輝度を絞ったり、小さなキャラクタのみを移動表示するモードに切り替えるものなどがある。

また、省電力機能を備えた表示装置としては、例えば、アメリカ環境保護局が発表した「Energy Star Computer Program」に適合するものが知られている。これは、水平または垂直同期信号が所定の周波数以下のときでビデオ信号が「BLANKED（真っ暗な状態）」のときには、ディスプレイ装置の一部の回路を残して他の回路の電源を遮断して消費電力を低減する省電力機能を備えるものである。このディスプレイ装置の省電力機能を作動させるには、上記のスクリーンセーバと同様、コンピュータ側で、入力デバイスから所定期間に亘って入力がないことを判断し、その場合に、ディスプレイ装置の表示が必要ないと判断して、水平または垂直同期信号を所定の周波数以下に設定すると共にビデオ信号を「BLANKED」に設定する。

しかしながら、こうしたスクリーンセーバや省電力機能を備えたものでは、キ

ーボードやマウスなどから所定期間に亘って入力がないと、ディスプレイ装置の表示が必要なときでも、焼き付き防止の機能を動作させてしまうという問題があった。例えば、フレキシブルディスクドライブ（FDD）から大規模なアプリケーションソフトをインストールしている最中やCD-ROM等の大容量デバイスを使用して動画の再生または静止画の連続再生をしているときなどでは、その間はキーボードなどを特に使用しない場合が多く、スクリーンセーバ等が動作してしまうことがあった。

こうした問題を解決するために、コンピュータが備える総ての入力デバイスの使用をスクリーンセーバ等の非動作条件として設定しておくことも考えられるが、コンピュータ毎に備える入力デバイスが異なる場合や新たな入力デバイスが開発された場合などに対応することができない。

本発明の表示装置の保護装置は、こうした問題を解決し、表示装置への表示が真に不要のときにのみディスプレイの焼き付きを防止する制御や省電力化を図る制御を動作させることを目的とし、次の構成を採った。

【発明の開示】

本発明の表示装置の保護装置は、

コンピュータに接続されて画像を表示する表示装置の保護装置であって、
該表示装置に表示される画像が所定期間に亘って書き直されていない表示非更新状態を検出する検出手段と、

該検出手段の検出結果に基づいて、前記表示装置への画像の表示を停止する停止手段と

を備えたことを要旨とする。

ここで、表示装置としては、CRTディスプレイに限るものではなく、LCDその他の表示装置であっても有効である。

また、検出手段としては、

所定期間毎に動作して時間の経過を累積的に計時する計時手段と、

前記表示装置への画像表示を実行する場合に呼び出される手続の一部に用意され、前記計時手段の計時をリセットするリセット手段と、

前記計時手段による計時が所定時間の経過を示すものとなったとき、前記表

示非更新状態を検出する手段と

とを備えたものとすることができる。

更に、表示装置が、水平同期信号および垂直同期信号によりタイミングを取って表示を行なうタイプの表示装置であり、

停止手段が、画像信号を除去し、水平同期信号および垂直同期信号のみ出力する手段であるものとしてもよい。

表示装置を焼き付きから防止する本発明の表示装置の保護方法は、

表示装置に表示される画像のデータの書き直しを検出し、

該データが所定期間に亘って変更されないとき、前記表示装置の焼き付きを防止する所定の処理を実行する。

【図面の簡単な説明】

図1は、本発明の一実施例であるディスプレイ保護装置を実現するコンピュータ1の内部構成を示す概略構成図、

図2は、ディスプレイ保護装置を構成する拡張グラフィックボード20の内部構成を示すブロック図、

図3は、拡張グラフィックボード20を装着したコンピュータ40とCRT表示装置50との間の接続の様子を示す説明図、

図4は、割込処理ルーチンを示すフローチャート、

図5は、画面描画処理ルーチンを示すフローチャート、

図6は、表示停止処理ルーチンを示すフローチャートである。

【発明を実施するための最良の形態】

本発明の好適な実施例について説明する。実施例の表示装置の保護装置は、拡張グラフィックボード20およびこれが組み込まれるコンピュータ1から構成されたハードウェアと、このハードウェア上で動作する処理とから構成されている。拡張グラフィックボード20は、図1に示すように、コンピュータ1の拡張スロットに用意されたコネクタCN1に装着され、コンピュータ1に当初から用意されたCRT C15よりも、高解像度の表示をコンピュータ1に提供するものであ

る。コンピュータ1の内部構成について、簡単に説明する。コンピュータ1は、キーボード2、マウス3、およびCRT50が接続された状態で使用されるものであり、ハードディスク(HD)4を内蔵している。このコンピュータ1は、周知のCPU11、RAM12、ROM13、キーボードインタフェース14、CRTC15、マウスドライブ回路16、ハードディスク4を制御するハードディスクコントローラ(HDC)17、装着されるDRAMをコントロールするDRAMコントローラ(DRAMC)18、拡張スロットを備える。これらの素子および回路は、内部のバスにより相互に接続されている。また、内蔵のRAM12は、メモリバス19を介してDRAMC18が接続されている。

拡張グラフィックボード20は、コンピュータの拡張スロットに装着され、コネクタCN1により、コンピュータのバスと電氣的に接続される。拡張スロットに、図2に示すように、コンピュータに内蔵されたCPUから直接アクセス可能とするために、アドレスバスADB、データバスDB、コントロール信号バスCTRLSなどが接続されている。拡張グラフィックボード20は、コンピュータからこれらの信号および電源の供給を受けて動作する。

拡張グラフィックボード20は、コンピュータ本体のCRTC15より高機能なCRTC22採用し、画像データを展開する高速なDRAM24、コンピュータ側とのバスインタフェースをとるバスコンバータ回路26、ビデオ信号の切替用のアドレスデコーダ28、CRTC22の基準クロックCLKを生成する発振器30、CRTC22にアナログRGB用の基準電流を供給する定電流回路32、RGB信号の切替を行なう3回路のマイクロリレー34、同じく水平同期信号および垂直同期信号を切り替える3回路×2のデータセレクト回路36、コンピュータからのリセット信号をCRTC22の論理に合わせるために反転するインバータ38などを備える。マイクロリレー34は、コネクタCN2を介して入力される外部からのアナログRGB信号(通常コンピュータ本体からの信号)を出力するかCRTC22からのアナログRGB信号を出力するかを切り替えるものである。

以下の説明では、アナログRGB信号と水平同期信号HSYNC、垂直同期信号VSYNCとを併せて映像信号と呼ぶ。なお、実施例の拡張グラフィックボー

ド 20 は、映像信号の出力用として、ピン配列の異なる 2 つの出力用コネクタ CN 3, CN 4 を備える。これらのコネクタの接続について簡単に説明する。拡張グラフィックボード 20 は、図 1 および図 3 に示すように、コンピュータ 1 の背面に用意された拡張スロットに実装され、コネクタ CN 2, CN 3, CN 4 が、コンピュータ 1 の背面に露出した状態となる。コンピュータ 1 に用意されたアナログ RGB 用の出力用コネクタ CNP は、拡張グラフィックボード 20 実装前には、CRT 表示装置 50 の入力用コネクタ CNR に直接接続されている。ピン配列の異なる 2 つの出力用コネクタ CN 3, CN 4 を備えるのは、異なる仕様の CRT 表示装置への接続を容易とするためであり、いずれか一方のコネクタのみ装備するものとしても差し支えない。

実施例では、CRT 表示装置 50 として、Energy Star 対応のものを採用した。この CRT 表示装置 50 は、「オン」「サスペンド」「オフ」の 3 つのモードを備え、次のように動作する。

「オン」：水平同期信号、垂直同期信号が共に「Pulses」、即ち水平同期信号が 10 KHz 以上の信号であり、垂直同期信号が 40 Hz 以上の信号である場合を言い、CRT 表示装置 50 が通常の画像表示を行なっている状態を指す。この場合、消費電力の低減は特には行なわれない。

「サスペンド」：垂直同期信号が「No Pulses」、即ち垂直同期信号が 10 Hz 以下であり、水平同期信号が「Pulses」である場合を言い、CRT 表示装置 50 での表示は行なわれない状態となる。CRT 表示装置 50 内のコンピュータ回路と CRT（陰極線管）のヒータの電源のみ生かし、消費電力の多い高圧回路や偏向回路などの電源をオフとすることで、その消費電力を低減する。

「オフ」：水平同期信号、垂直同期信号が共に「No Pulses」、即ち水平同期信号および垂直同期信号が共に 10 Hz 以下の信号である場合を言い、CRT 表示装置 50 での表示は行なわれない状態となる。この場合、こうした省電力制御を司るコンピュータ部分を除いて総ての電源をオフとすることで、大幅な省電力を達成する。

なお、後述するように、本発明の成立のためには、Energy Star 対応の CRT 表示装置の採用は必須のものではなく、通常の CRT 表示装置を利用

することも可能である。

CRT表示装置50の接続は、次のように行なわれる。図3に示すように、本来CRT表示装置50とコンピュータ1とを接続する接続ケーブル42を、コンピュータ1の出力用コネクタCNPではなく、拡張グラフィックボード20のコネクタCN3に接続する。また、別のケーブル44により、コンピュータ1のコネクタCNPと拡張グラフィックボード20のコネクタCN2とを接続する。この結果、マイクロリレー34およびデータセレクト回路36を駆動することにより、コンピュータ1が出力する従来の映像信号と拡張グラフィックボード20が出力する映像信号を選択的にCRT表示装置50に出力可能となる。マイクロリレー34およびデータセレクト回路36の切替は、拡張グラフィックボード20に割り当てられた所定のIOアドレスに割り当てられている。このIOアドレスをアクセスすると、アドレスデコーダ28の出力がアクティブとなり、この信号によってマイクロリレー34、データセレクト回路36は駆動される。従って、コンピュータ1側にこのIOアドレスをアクセスするプログラムを用意すれば、表示を切り替えることは容易である。

拡張グラフィックボード20の内部の接続について、簡単に説明する。コンピュータ側のアドレスバス(A0ないしA23の計24ビット)のうち上位の8ビットは、そのままCRTC22のアドレス入力A16ないしA23に接続されている。一方、下位16ビットは、このCRTC22が使用するIOアドレス(定義済み)がコンピュータ側で既に定義されている番地と重なっていることから、コンピュータ側からのIOアドレスを変換するバスコンバータ回路26に接続されている。また、バスによるデータのリードライトなどを司るコントロール信号CTRLSも、このバスコンバータ回路26に接続されている。

アドレスバスの下位16ビットおよびコントロール信号CTRLSは、バスコンバータ回路26の他、アドレスデコーダ28にも接続されている。アドレスデコーダ28は、上述したマイクロリレー34、データセレクト回路36を駆動する信号を生成する回路であり、コンピュータ1から所定のアドレスに所定のデータが書き込まれると、その出力を切り換える。

DRAM24は、2メガの記憶容量で、CRTC22とは、アドレスバスMA

0ないし8、RAS、CASの信号、4ビットのライトイネーブル信号WE0ないしWE3、アウトプットイネーブル信号OE、32ビットのデータバスMD0ないしMD31により、接続されている。

CRTC22が出力するアナログRGB信号および水平同期信号HSYNC、垂直同期信号VSYNCは、上述した通り、マイクロリレー34、データセレクト回路36を介してコネクタCN3、CN4に接続されている。

CRTC22は、実施例では、CIRRUS LOGIC社製のVGAグラフィックコントローラCL-GD5428というチップを採用した。このCRTC22は、通常のCRTCとしての機能に加えて、コンピュータとのインタフェース回路、グラフィックを取り扱うグラフィックコントロール機能、メモリに対するアクセスを制御するメモリコントロール機能、アナログRGB信号のためのパレットDAC機能などを備え、1チップでグラフィックコントロールに必要なほとんど総ての機能を有する。

特に、このCRTC22は、「Clocking Mode Register」と呼ばれるレジスタがあり、そのビット5をアクティブ（値1）とすると、「Full Bandwidth」と呼ばれる機能が有効となるものである。この機能は、CRTC22が、パラレル書込、シリアル読出の独立した2通りのアクセスが可能なVRAMに代えて通常のDRAMを使用可能とするために設けられた機能である。「Full Bandwidth」がアクティブとされると、CRTC22は、水平同期信号、垂直同期信号は出し続けながら、画像用のメモリの読み出しを停止状態とし、画像データの書込を優先的に実行可能とする。CRTC22が、この間に画像データを書き込むことで、擬似的に画像データの書込と読出を同時に可能としているのである。本実施例では、CRTC22のこの機能を利用するが、その詳細については、後述する。

また、このCRTC22には、各種のレジスタが備えられており、所定のレジスタに値を書き込むことで、ドットクロックや水平同期信号、垂直同期信号の周波数を、所望の値にセットすることができる。もとより、垂直同期信号の周波数を10Hz以下とすることは予定されていないから、例えば垂直同期信号の周波数を10Hz以下にしようとするれば、ドットクロックや水平同期信号の周波数も

所定の値の範囲に設定しなければならない場合が存在する。これらの関係は予め分かっているので、要求を満足する値を各レジスタに書き込めば良い。水平同期信号や垂直同期信号を所定の値に調整することにより、既述したCRT表示装置50のEnergy Star対応の諸機能を動作させることが可能となる。

次に本実施例における表示停止の処理について説明する。このコンピュータ1には、立ち上げ時にオペレーティングシステムが組み込まれる。このオペレーティングシステムは、大規模なもので（マイクロソフト社製「WINDOWS 3.1」）、各種のファンクションコールを用意し、これを実現するBIOSを備えている。また、画像処理などの必要な処理を関数の形で規定している。この関数は、テキスト処理や画像処理など広範なものであり、例えばアプリケーションプログラムがCRT表示装置50に所定の線分や図形を描こうとすると、必ずオペレーティングシステムが用意した関数を利用する。ところで、こうした関数自体は、システム側が規定するものであるが、コンピュータ1には種々のデバイスが接続されるため、これに柔軟に対応可能とする必要から、接続され得る各種デバイス毎に必要となるプログラムを、デバイスドライバとして組み込み可能としている。実施例のコンピュータ1では、周知の日本語入力用のフロントエンドプロセッサ（FEP）やプリンタドライバなどと共に、拡張グラフィックボード20に適合したディスプレイドライバが組み込まれる。このディスプレイドライバは、拡張グラフィックボード20を用いて画像を表示する通常の処理ルーチンに加えて、ディスプレイ保護処理を備えたものである。即ち、コンピュータ1において動作するオペレーティングシステムには、各種デバイスドライバと共に、図4、図5に示すように、所定の時間間隔で実行される割込処理ルーチン（図4）が組み込まれ、またCRT表示装置50の画面に描画を行なう際に呼ばれる画面描画処理ルーチンが関数の形で用意される。

まず、図4について説明する。この割込処理ルーチンは、数ミリ秒毎に繰り返し起動され、カウンタCTの値が所定値C0より大きくなったか否かの判断を行なう（ステップS70）。このカウンタCTは、この割込処理ルーチンの内部でインクリメントされるものであり（ステップS80）、図5に示した画面描画処理ルーチンが呼び出されると、値0にリセットされるものである。即ち、

カウンタCTは、画面描画処理ルーチンが呼び出されることなく、割込処理ルーチンが所定回数呼び出された後に、所定値C0より大きな値となる。カウンタCTが所定値C0以下であれば、カウンタCTを値1だけインクリメントし（ステップS80）、そのままこの割込処理ルーチンを終了する。

一方、カウンタCTが所定値C0を上回った後では、CRT表示装置50の表示を停止する処理を行なう（ステップS90）。この表示停止処理については、図6を用いて後で詳述する。

カウンタCTは、画面描画処理ルーチンが呼び出されると値0にリセットされる。即ち、図5に示すように、動作中のアプリケーションプログラムなどに従い、CPU11が何らかの画面の書き換えを行なうとして、オペレーティングシステムが規定する関数の一つとして用意された画面描画処理ルーチンをコールすると、ディスプレイ保護処理として加えられた処理が最初に行われ、まず現在表示を停止しているか否かを判断を行なう（ステップS100）。特に表示停止中でなければ、ステップS110をとばしてカウンタCTを値0にリセットする処理を行ない（ステップS120）、その後、本来実行されるべき通常の描画処理を実行する（ステップS130）。仮にディスプレイ保護処理が用意されていなければ、画面描画処理の関数が呼び出されて、図5のルーチンが起動すると、ステップS100ないしS120は実行されず、そのまま通常の描画処理（ステップS130）が実行されることになる。

一方、カウンタCTの値が所定値C0を越えたために、後述する表示停止処理が実行され、現にCRT表示装置50への表示が停止中であれば（ステップS100）、画面描画処理の関数が呼ばれたので、表示停止を解除する処理を行なう（ステップS110）。その後、既述したカウンタCTのリセット（ステップS120）および通常の描画処理（ステップS130）を実行し、本処理ルーチンを終了する。

図4に示した割込処理ルーチンおよび図5に示した画面描画処理ルーチンにより、画面描画処理ルーチンが一定期間（ $CT > C0$ となるまで）画面の描画がなされない場合には、CRT表示装置50への画像の表示を停止する処理がなされ、その後、画面描画処理ルーチンが呼ばれると、直ちに表示停止を解除する処理が

なされることになる。

CRT表示装置50の表示を停止する処理は、図6に示すように、拡張グラフィックボード20に対して、まず、そのCRTC22の「Full Bandwidth」をセットする処理を行なう（ステップS200）。次にサスペンドモードとなるようCRTC22をセットし（ステップS210）、1秒経過するまで待った後（ステップS220）、更にCRTC22をオフモードにセットする処理（ステップS230）を行なう。以上の処理により、CRT表示装置50における画像表示は完全に停止する。各処理について詳述する。

まず、「Full Bandwidth」をセットする処理は、実際には、CRTC22に用意された「Clocking Mode Register」と呼ばれるレジスタのビット5に値1を書き込む処理である。CRTC22は、このレジスタのこのビットに値1が書き込まれると、水平同期信号、垂直同期信号は、正常のタイミングで出力するが、DRAM24から実際のデータを読み出す処理は行なわない。この結果、CRT表示装置50に対しては同期信号のみが出されることになり、CRT表示装置50の焼き付きなどは防止されるが、CRT表示装置50の省電力化は何等得られない。

サスペンドモードにセットする処理は、実際には、CRTC22に用意された各種レジスタに所定の値をセットする処理である。CRTC22には、ドットクロックや水平同期信号、垂直同期信号などの周波数を設定するレジスタが用意されているが、これらに予め定められた値を書き込むことで、垂直同期信号の周波数を10Hz以下とするのである。ここで、単に垂直同期信号の周波数を設定するレジスタの値を書き換えるだけでなく、ドットクロックや水平同期信号の周波数を設定するレジスタの値も書き換えている。これは、通常の使用では、垂直同期信号として10Hz以下と言うのは使用されない値であり、Energy starの規格に対応して設計されたのではないこのCRTC22では、垂直同期信号のレジスタの値を調整するだけで、垂直同期信号の周波数を10Hz以下にするのが困難だからである。もとより、Energy Starの規格を踏まえて設計されたCRTCを採用している場合には、単一のレジスタの値の変更だけで、垂直同期信号の周波数を所望の周波数とすることができる。垂直同期信号の

周波数を10Hz以下とすることにより、CRT表示装置50は、既述したように、CRT（陰極線管）のヒータの電源などを除いて電源をオフし、その消費電力を低減する。

オフモードにセットする処理は、サスペンドモードにセットする処理と同様、ドットクロックや水平同期信号、垂直同期信号などの周波数を設定するレジスタに、予め定められた値を書き込むことで、水平同期信号および垂直同期信号の周波数を10Hz以下とするのである。水平同期信号および垂直同期信号の周波数を10Hz以下とすることにより、CRT表示装置50は、既述したように、CRT（陰極線管）のヒータの電源などを含めてほとんどの回路の電源をオフし、その消費電力を可能な限り低減する。なお、本実施例では、サスペンドモードからオフモードに切り替えるのに、所定の待ち時間（1秒）を挿入しているが、これは実施例における拡張グラフィックボード20の内部およびCRT表示装置50がモードの切替に対応するために必要な時間であり、装置構成によっては、不要もしくは異なった時間となる。この待ち時間は、図6に示した例では、表示停止処理ルーチン内のループにより計時しているが（ステップS220）、1秒経過までは一旦この割込処理ルーチン（図4）を終了し、繰り返し起動されるこの割込処理ルーチンの起動をカウントし、計時するものとしても差し支えない。あるいは、内蔵のタイマに時間をセットして計時するなどの手法も採用可能である。

以上説明したように、本実施例のディスプレイ保護装置は、キーボード2やマウス3といった入力装置の非使用状態が所定期間続いたことをもってCRT表示装置50の表示を停止したり省電力モードへの切替を行なうのではなく、画面描画処理ルーチンが所定期間に亘って呼び出されないことをもって、画面表示の停止や省電力モードへの移行を判断している。従って、ソフトウェアのインストールや大きな表の再計算、あるいは3Dソフトなどにおける演算などのように、所定期間に亘ってキーボード2などの入力がなく、画面の書換だけが行なわれているような使い方において、画面の焼き付き防止機能（スクリーンセイバー）が作動したり、CRT表示装置50が省電力モードに移行したりすることがない。

画面が所定期間に亘って書き換えられないとき、初めて条件成立（ $CT > CO$ ）との判断がなされるので、CRT表示装置50が本質的に必要とされていない場

合にのみ画面の焼き付き防止機能の作動やC R T表示装置50の省電力モードへの移行が行なわれるのである。

以上本発明の実施例について説明したが、この発明はこうした実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲における均等な構成、種々の変形において実施される得ることは勿論である。例えば、表示装置としてC R T以外の表示部（例えばL C Dや表示を停止する処理とオペレーティングシステムの規定に従う画面描画処理のための関数とを完全に分離した構成、拡張グラフィックボード20のような形態ではなくコンピュータ1に一体に組み込まれた構成、C R T表示装置が省電力モードを有しない構成などを考えることができる。

請求の範囲

1. コンピュータに接続されて画像を表示する表示装置の保護装置であって、
該表示装置に表示される画像が所定期間に亘って書き直されていない表示非更新状態を検出する検出手段と、
該検出手段の検出結果に基づいて、前記表示装置への画像の表示を停止する停止手段と
を備えた表示装置の保護装置。
2. 請求項 1 記載の表示装置の保護装置であって、
前記検出手段は、
所定期間毎に動作して時間の経過を累積的に計時する計時手段と、
前記表示装置への画像表示を実行する場合に呼び出される手続の一部に用意され、前記計時手段の計時をリセットするリセット手段と、
前記計時手段による計時が所定時間の経過を示すものとなったとき、前記表示非更新状態を検出する手段と
とを備えた表示装置の保護装置。
3. 請求項 1 記載の表示装置の保護装置であって、
前記表示装置が、水平同期信号および垂直同期信号によりタイミングを取って表示を行なうタイプの表示装置であり、
前記停止手段が、画像信号を除去し、水平同期信号および垂直同期信号のみ出力する手段である表示装置の保護装置。
4. 請求項 1 記載の表示装置の保護装置であって、
前記表示装置の表示を行なう表示用回路がコンピュータのバスに接続された拡張スロットに装着され、
該表示用回路が、表示用の画像を消去するレジスタを備え、
前記停止手段は、該レジスタに画像消去用のデータを書き込む手段である

表示装置の保護装置。

5. 前記停止手段は、前記表示装置への輝度信号を所定の基準値以下とする手段である請求項3記載の表示装置の保護装置。

6. 請求項1記載の表示装置の保護装置と、表示装置とを備えたコンピュータシステムであって、

該表示装置は、同期信号の周波数に基づいてその消費電力を変更する表示装置であり、

前記停止手段は、該同期信号の周波数を所定値以下とする手段であるコンピュータシステム。

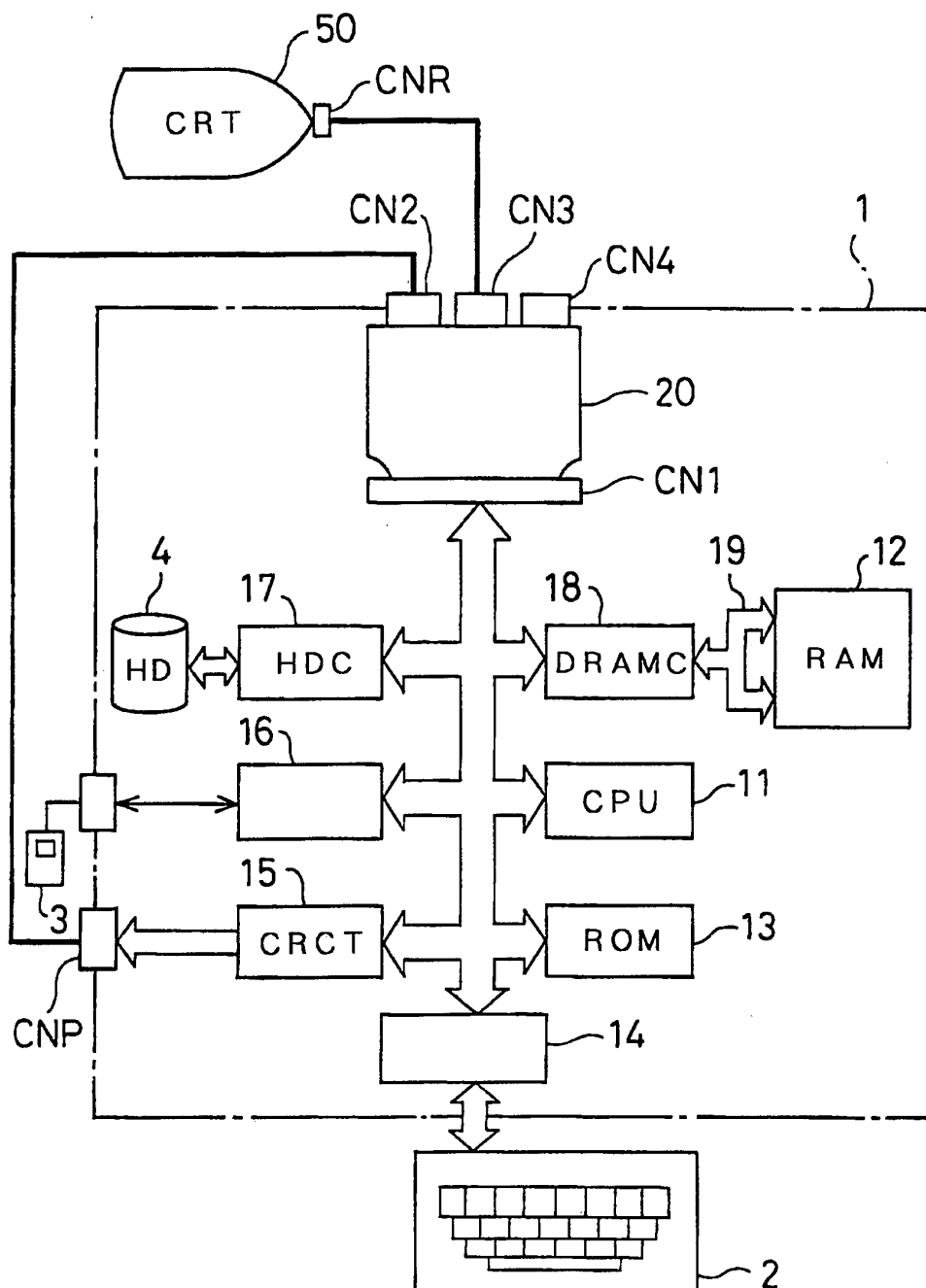
7. 表示装置を焼き付きから防止する表示装置の保護方法であって、

表示装置に表示される画像のデータの書き直しを検出し、

該データが所定期間に亘って変更されないとき、前記表示装置の焼き付きを防止する所定の処理を実行する表示装置の保護方法。

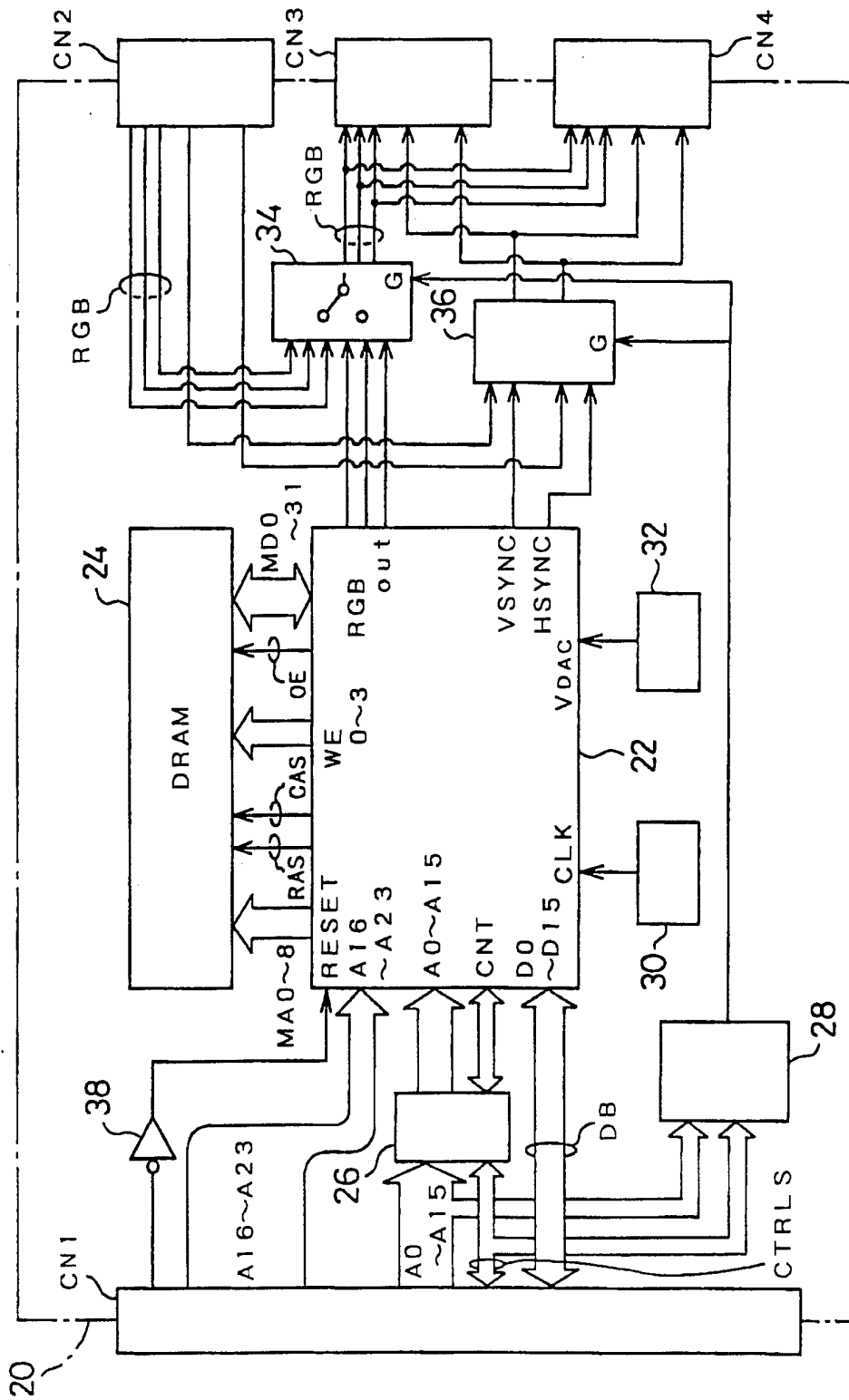
1/6

【 図 1 】



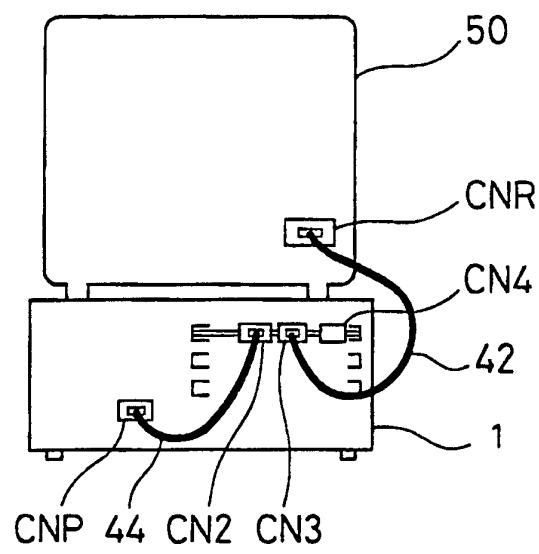
2 / 6

【図 2】

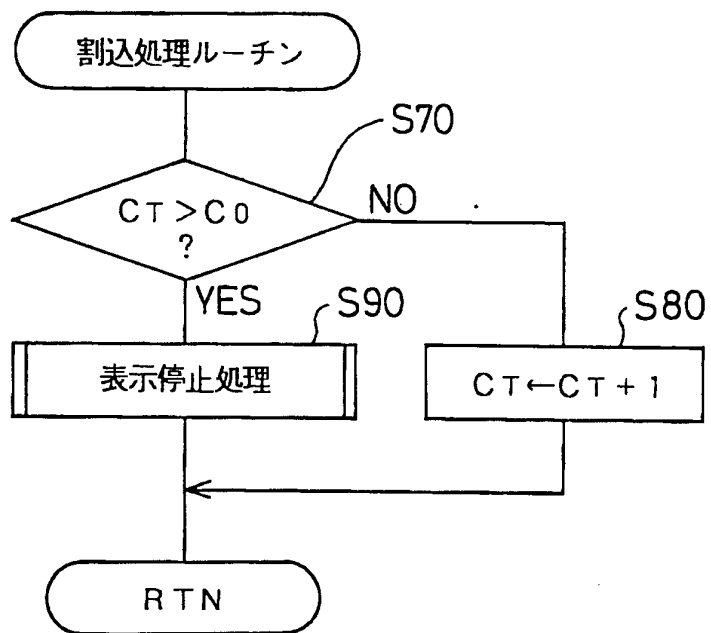


3 / 6

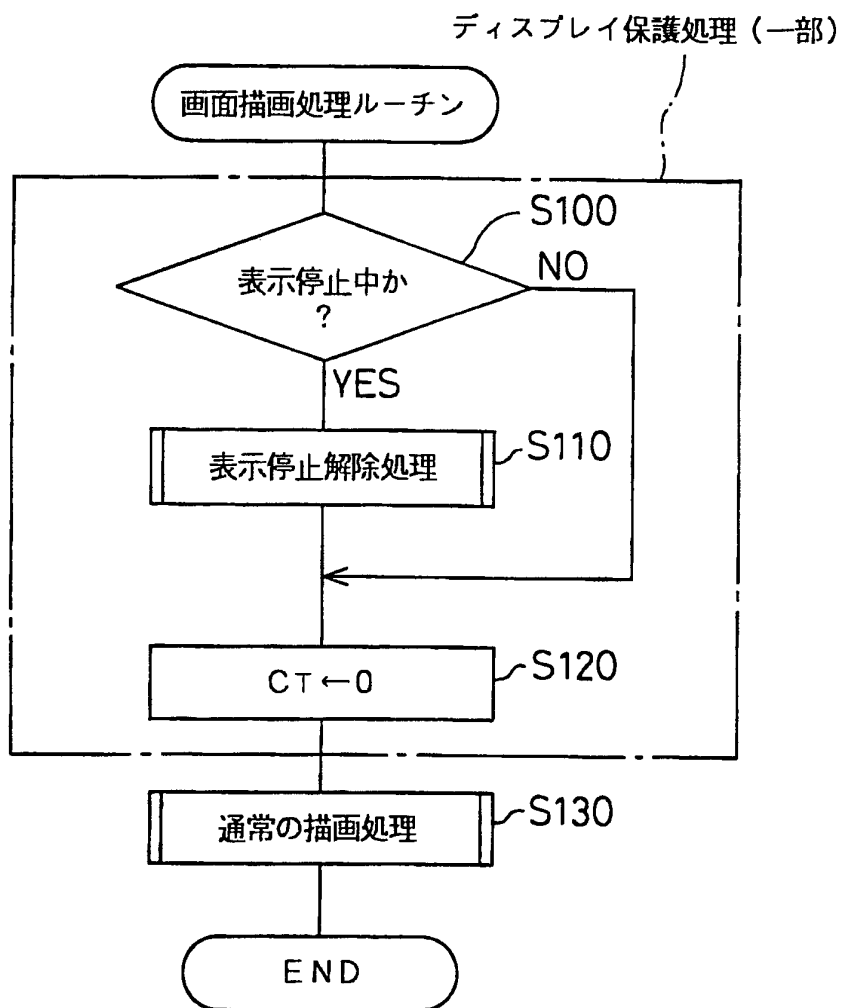
【図3】



【 図 4 】

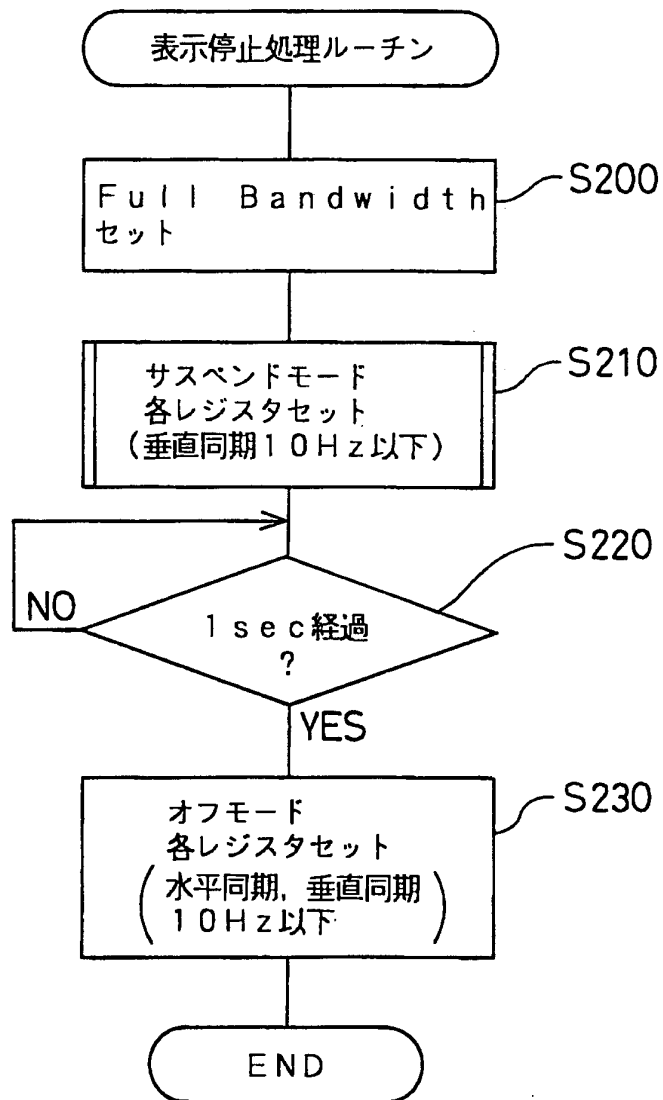


【 図 5 】



6/6

【図 6】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/00872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G09G1/00, 5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁵ G09G1/00, 3/00, 5/00, 5/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP, A, 525786 (Canon Inc.), February 3, 1993 (03. 02. 93), Abstract, lines 7 to 16, column 2, line 1, column 3 to line 3, column 4, lines 48 to 57, column 5, line 52, column 7 to line 3, column 8, line 26, column 11 to line 31, column 14, claims 1, 3, 5, 6, 8, Figs. 1 to 3, 6 to 9, 11, 12 & JP, A, 5-035195 & JP, A, 5-035196 & JP, A, 5035197	1, 2, 7 3-6
X Y	EP, A, 526097 (Canon Inc.), February 3, 1993 (03. 02. 93), Lines 19 to 51, column 2, lines 1 to 48, column 3, lines 33 to 44, column 4, Fig. 1 & JP, A, 5-027716	1, 2, 7 3-6
X Y	US, A, 5059961 (CHENG), October 22, 1991 (22. 10. 91), Lines 10 to 16, column 3, abstract, (Family: none)	1, 2, 7 3-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

December 15, 1994 (15. 12. 94)

Date of mailing of the international search report

January 17, 1995 (17. 01. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/00872

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP, A, 590837 (Nanao K.K.), April 6, 1994 (06. 04. 94), Line 27, column 1 to line 9, column 2, line 40, column 3 to line 7, column 5, line 45, column 5 to line 6, column 2, line 47, column 15 to line 47, column 18, Figs. 6, 7 & JP, A, 6-110396 & JP, A, 6-250598	1, 3, 7 2, 4-6
Y	JP, A, 5-61426 (Chubu NEC Software Co., Ltd.), March 12, 1993 (12. 03. 93), Line 34, column 1 to line 35, column 2, Fig. 1, (Family: none)	2, 5, 6
Y	JP, A, 2-298988 (Olympus Optical Co., Ltd.), December 11, 1993 (11. 12. 93), Lines 3 to 10, upper part, right column, page 3, Fig. 2, (Family: none)	3, 5
Y	JP, A, 2-77090 (Toshiba Corp.), March 16, 1990 (16. 03. 90), Lines 16 to 18, upper left column, page 3, (Family: none)	4
Y	EP, A, 419910 (Toshiba Corp.), April 3, 1991 (03. 04. 91), Line 16 to 18, upper left column, page 3, & JP, A, 3-116189 & JP, A, 3-116190 & JP, A, 316191	4
Y	JP, A, 63-278092 (Hitachi, Ltd.), November 15, 1988 (15. 11. 88), Line 18, upper part, right column to line 6, lower part, right column, page 2, Fig. 1, (Family: none)	4
Y	GB, A, 2264848 (ICL Personal Systems Oy), September 8, 1993 (08. 09. 93), Line 20, page 2 to line 17, page 4, line 30, page 5 to line 7, page 6, line 47, page 11 to line 5, page 14, Figs. 1 to 4, (Family: none)	5, 6
Y	EP, A, 265209 (Daiwa Shinku Kogyosho K.K.), April 27, 1988 (27. 04. 88), Line 43, column 1 to line 19, column 2, line 44, column 2 to line 36, column 3, Fig. 1 & JP, A, 63-101896 & DE, A, 3783859 & US, A, 4806784	6
Y	JP, A, 1-257893 (Mitsubishi Electric Corp.), October 13, 1989 (13. 10. 89), Lines 1 to 10, lower part, right column, page 3, (Family: none)	6
Y	JP, A, 6-51729 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), February 25, 1994 (25. 02. 94), Lines 21 to 26, column 5, (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G 09 G 1 / 00 . 5 / 00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G 09 G 1 / 00 . 3 / 00 . 5 / 00 . 5 / 18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	EP, A, 5 2 5 7 8 6 (キヤノン株式会社), 3. 2 月. 1 9 9 3 (0 3 . 0 2 . 9 3), 要約, 第 2 欄第 7 - 1 6 行, 第 3 欄第 1 行 - 第 4 欄第 3 行, 第 5 欄第 4 8 行 - 第 5 7 行, 第 7 欄第 5 2 行 - 第 8 欄第 3 行, 第 1 1 欄第 2 6 行 - 第 1 4 欄第 3 1 行, 請求項 1, 3, 5, 6, 8, 第 1 - 3, 6 - 9, 1 1, 1 2 図 & JP, A, 5 - 0 3 5 1 9 5 & JP, A, 5 - 0 3 5 1 9 6 & JP, A, 5 - 0 3 5 1 9 7	1, 2, 7 3 - 6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日
の後に公表された文献「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
に引用するもの「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
性又は進歩性がないと考えられるもの「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 5 . 1 2 . 9 4

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 1 . 9 5

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 1 0 0

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山 崎 達 也

印

5 G 8 1 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 8

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	EP, A, 526097 (キャノン株式会社), 3. 2月. 1993 (03. 02. 93), 第2欄第19行-第51行, 第3欄第1-48行, 第4欄 第33-44行, 第1図 & JP, A, 5-027716	1, 2, 7 3-6
X Y	US, A, 5059961 (CHENG), 22. 10月. 1991 (22. 10. 91), 要約, 第3欄第10-16行 (ファミリーなし)	1, 2, 7 3-6
X Y	EP, A, 590837 (株式会社 ナナオ), 6. 4月. 1994 (06. 04. 94), 第1欄第27行-第2欄第9行, 第3欄第40行-第5欄 第7行, 第5欄第45行-第6欄第22行, 第15欄第47 行-第18欄第47行, 第6図, 7 & JP, A, 6-110396 & JP, A, 6-250598	1, 3, 7 2, 4-6
Y	JP, A, 5-61426 (中部日本電気ソフトウェア株式会社), 12. 3月. 1993 (12. 03. 93), 第1欄第34行-第2欄第35行, 第1図 (ファミリーなし)	2, 5, 6
Y	JP, A, 2-298988 (オリンパス光学株式会社), 11. 12月. 1993 (11. 12. 93), 第3頁上段右欄第3-10行, 第2図 (ファミリーなし)	3, 5
Y	JP, A, 2-77090 (株式会社 東芝), 16. 3月. 1990 (16. 03. 90), 第3頁上左欄第16-18行 (ファミリーなし)	4
Y	EP, A, 419910 (株式会社 東芝), 3. 4月. 1991 (03. 04. 91), 第6欄第17行-第7欄第54行, 第3図 & JP, A, 3-116189 & JP, A, 3-116190 & JP, A, 316191	4
Y	JP, A, 63-278092 (株式会社 日立製作所), 15. 11月. 1988 (15. 11. 88), 第2頁上段右欄第18行-下段右欄第6, 第1図 (ファミリーなし)	4
Y	GB, A, 2264848 (ICL Personal Systems Oy), 8. 9月. 1993 (08. 09. 93), 第2頁第20-第4頁第17, 第5頁第30行-第6頁 第7行, 第11頁第47行-第14頁第5行, 第1-4図 (ファミリーなし)	5, 6

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP, A, 265209 (株式会社 大和真空工業所), 27. 4月. 1988 (27. 04. 88), 第1欄第43行-第2欄第19行, 第2欄第44行-第3 欄第36行, 第1図& JP, A, 63-101896 & DE, A, 3783859 & US, A, 4806784	6
Y	JP, A, 1-257893 (三菱電機株式会社), 13. 10月. 1989 (13. 10. 89), 第3頁下段右欄第1-10行 (ファミリーなし)	6
Y	JP, A, 6-51729 (松下電器産業株式会社), 25. 2月. 1994 (25. 02. 94), 第5欄第21欄-26行 (ファミリーなし)	6