

(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2005-195734

(P2005-195734A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

(51) Int.C1.⁷

F 1

テーマコード(参考)

G09G 3/36

G09G 3/36

2 H 09 3

G02F 1/133

G02F 1/133

5 C 00 6

G09G 3/20

G02F 1/133

5 C 08 0

G09G 3/34

G09G 3/20

6 1 2 J

G09G 3/20

6 1 2 U

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2004-206 (P2004-206)

(22) 出願日

平成16年1月5日 (2004.1.5)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(74) 代理人 100079359

弁理士 竹内 進

(72) 発明者 宮崎 伸吾

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 木村 陽司

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 廣末 庸治

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

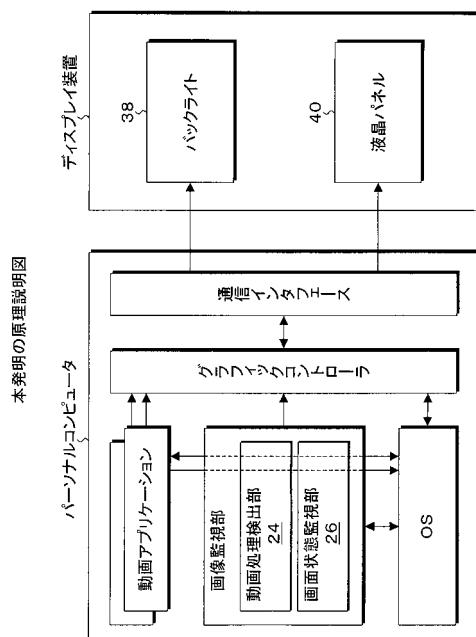
(54) 【発明の名称】発光制御装置、表示装置、表示制御装置及び表示制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】動画の表示状態に応じてバックライトの点滅と常時点灯の動作モードがユーザ操作を必要とすることなく選択設定される。

【解決手段】ディスプレイ装置12は、液晶パネル40を照明するバックライト38を、画像のフレームの切替えに同期して点滅させる動画対応の同期モードとバックライト38を非同期に点滅させる静止画対応の非同期モードとに切替可能である。動画処理検出部24は実行中の処理の中からディスプレイ装置12に動画を表示させる動画処理を検出する。画面状態監視部26は動画処理検出部24で検出した動画画面が最大化され且つ最前面に位置することを判別してディスプレイ装置12に対しバックライト38の同期モードへの切替えを指示する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

分割された複数の表示領域を順次書き替える表示装置を照射し、分割された複数の発光領域を持つ発光装置を制御する発光制御装置において、

前記表示領域の書き替え開始に応じて、前記発光領域を順次点灯する制御を開始する発光制御部を備えることを特徴とする発光制御装置。

【請求項 2】

付記1記載の発光制御装置において、前記表示装置が表示する画像が動画であることを特徴とする発光制御装置。

【請求項 3】

付記2記載の発光制御装置において、前記表示装置が表示する画像が動画でない場合は、所定の周波数に応じて前記複数の発光領域を同時に点灯制御することを特徴とする発光制御装置。

【請求項 4】

付記1記載の発光制御装置において、各発光領域が対応する複数の表示領域の画像変化が収まった後に、前記発光領域を点灯制御することを特徴とする発光制御装置。

【請求項 5】

付記1記載の発光制御装置において、表示装置の明るさを、各発光領域の点灯時間で調整することを特徴とする発光制御装置。

【請求項 6】

付記1記載の発光制御装置において、前記表示領域の書き替え信号から、各発光領域の点灯制御の基準となる順次書替え信号を生成することを特徴とする発光制御装置。

【請求項 7】

付記6記載の発光制御装置において、前記順次書替え信号の所定の変化時には、対応する前記発光領域を消灯し、設定した一定時間後に点灯する制御を行うことを特徴とする発光制御装置。

【請求項 8】

分割された複数の表示領域を順次書き替える表示部と、分割された'数の発光領域を持ち、前記表示部を照射する発光部をもつ表示装置において、

前記表示領域の書き替え開始に応じて、前記発光領域を順次点灯する制御を開始する発光制御部を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 9】

複数の処理を実行し、かつ表示装置を制御して画像を表示する情報装置において、

実行中の処理の中から、前記表示装置に動画を表示する動画処理を検出する動画処理出部と、

前記動画処理検出部が動画表示を検出した場合には、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する表示制御部と、

を備えることを特徴とする情報装置。

【請求項 10】

コンピュータに、

実行中の処理の中から、表示装置に動画を表示する動画処理を検出する動画処理出部と、

前記動画処理検出部が動画表示を検出した場合には、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する表示制御部と、

を実行させるための表示制御プログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、バックライトにより照明される液晶デバイスに動画を表示する発光制御装置、表示装置、表示制御装置及び表示制御プログラムに関し、特に、動画表示と静止画表示

10

20

30

40

50

に対応してバックライトを点滅又は常時点灯させる発光制御装置、表示装置、表示制御装置及び表示制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、パーソナルコンピュータにおけるバックライト方式の液晶デバイスを用いたディスプレイ装置にあっては、テレビジョン画像など動画再生時の残像感を軽減して表示品質を向上するため、画像のフレームの切替え（垂直同期信号）に同期してバックライトを点滅させる走査点灯システムを備えたものが開発され、その普及が始まっている。

【0003】

即ち、従来のディスプレイ装置にあっては、フレーム周波数60Hzで駆動した場合、フレーム周期は16msとなるが、液晶の応答速度はそれより遅く、約25msであるため、前のフレームの画像が残像として残る問題があった。

【0004】

この問題を解決するために、フレーム周期で液晶パネルを書替える毎に、液晶パネルの書替えによる画像変化が大きいフレーム周期の前半はバックライトを消灯し、画像変化が終了に近づいたフレーム周期の後半のタイミングでバックライトを点灯するように、液晶パネルの駆動周波数に同期してバックライトを点滅制御している。

【0005】

このような走査点灯システムを備えたディスプレイ装置にあっては、ディスプレイ装置に設けた鉗の操作、又は画面ツールバーの表示条件を設定するダイヤログの中に動画用の同期モードと静止画用の非同期モードを切り替えるラジオ鉗のマウス操作などにより、必要に応じてバックライトの動作モードを選択設定できるようにしている。

【0006】

また近年のパーソナルコンピュータにあっては、テレビチューナを内蔵することにより、テレビジョン放送を受信再生できるようにしてあり、その場合には、自動的に動画対応のバックライトの動作モードが選択される。

【特許文献1】特開2001-210122号

【特許文献2】特開2002-287700号

【特許文献3】特開2002-091400号

【特許文献4】特開2001-331156号

20

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、このような従来のバックライトの走査点灯システムにあっては、アプリケーションの実行に伴う画像表示については、バックライトの動作モードをユーザが選択設定するようになっていたため、動画を見るために同期モードを設定した場合、動画アプリケーションが終了して静止画に戻るとバックライトのフリッカーによって静止画がちらつくため、同期モードを解除して非同期モードとする必要があり、アプリケーションに応じてバックライトの動作モードを選択し、また解除する操作が煩雑になる問題がある。

【0008】

また同時に動画を含む複数のアプリケーションを実行しているような場合には、例えば動画を見ている途中で、他のアプリケーションのウィンドウにフォーカスして前画面とする場合もあり、このような場合にバックライトの同期モードをその都度解除するような操作をユーザに要求することには無理があり、結局、フォーカスしたウィンドウの静止画をフリッカー状態で見ることになる不具合がある。

【0009】

更に従来の動画対応のバックライトの動作モードにあっては、垂直同期信号に同期してバックライトをフレーム周期毎に点滅制御していたため、バックライトの点滅と液晶パネルの画像書替えとがタイミング的に整合しない場合がある。特に液晶パネルを垂直方向で複数領域に分割して順次書替える場合には、垂直同期信号に同期したバックライトの点滅

40

50

制御では液晶分割領域の書替えタイミングとの調整が複雑化する問題がある。

【0010】

本発明は、ディスプレイ装置における画像の表示画面状態に応じてバックライトの動作モードがユーザ操作を必要とすることなく選択設定される発光制御装置、表示装置、表示制御装置及び表示制御プログラムを提供することを目的とする。

【0011】

また本発明は、動画対応のバックライトの動作モードにおいて液晶パネル等の表示部の画像書替えに適切に対応したバックライトの点滅制御を可能とする発光制御装置、表示装置、表示制御装置及び表示制御プログラム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】

【0012】

図1は本発明の原理説明図である。本発明は、発光制御装置を提供する。即ち本発明は、分割された複数の表示領域を順次書き替える表示装置（液晶パネル40）を照射し、分割された複数の発光領域を持つ発光装置（バックライト38）を制御する発光制御装置において、表示領域の書き替え開始に応じて、発光領域を順次点灯する制御を開始する発光制御部を備えることを特徴とする。

【0013】

この発光制御装置において、表示装置が表示する画像が動画である。また発光制御装置において、表示装置が表示する画像が動画でない場合は、所定の周波数に応じて複数の発光領域を同時に点灯制御する。発光制御装置において、各発光領域が対応する複数の表示領域の画像変化が収まった後に、発光領域を点灯制御する。発光制御装置において、表示装置の明るさを、各発光領域の点灯時間で調整する。発光制御装置において、表示領域の書き替え信号から、各発光領域の点灯制御の基準となる順次書替え信号を生成する。この順次書替え信号の所定の変化時には、対応する発光領域を消灯し、設定した一定時間後に点灯する制御を行う装置。

【0014】

本発明の別の形態にあっては、表示装置を提供する。即ち本発明は、分割された複数の表示領域を順次書き替える表示部と、分割された'数の発光領域を持ち、前記表示部を照射する発光部をもつ表示装置において、表示領域の書き替え開始に応じて、発光領域を順次点灯する制御を開始する発光制御部を備えることを特徴とする。

【0015】

この表示装置において、表示する画像が動画である。また表示装置において、表示する画像が動画でない場合は、所定の周波数に応じて前記の発光領域を同時に点灯制御する。表示装置において、各発光領域が対応する複数の表示領域の画像変化が収まった後に、発光領域を点灯制御する。表示装置において、表示装置の明るさを、各発光領域の点灯時間で調整する。表示装置において、表示領域の順次書替え信号から、各発光領域の点灯制御信号を生成する。表示装置において、順次書替え信号の所定の変化時には、対応する発光領域を消灯し、設定した一定時間後に点灯する制御を行う。

【0016】

本発明の別の形態にあっては、情報装置を提供する。即ち本発明は、複数の処理を実行し、かつ表示装置を制御して画像を表示する情報装置において、実行中の処理の中から、表示装置に動画を表示する動画処理を検出する動画処理出部24と、動画処理検出部24が動画表示を検出した場合には、表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する表示制御部とを備えることを特徴とする。

【0017】

この情報装置において、動画処理の表示状態を監視する画面状態監視部26をさらに備え、動画処理の表示が一定以上の大きさのときに、表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する。情報装置において、動画処理の表示と表示装置の表示領域の大きさが同じときに、表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する。情報装置において、表示制御は、VESA規格によって規定されるDDC-2b1規格に準じて指示する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

本発明の別の形態にあっては、情報制御装置を提供する。即ち本発明は、複数の処理を実行し、かつ表示装置を制御して画像を表示する情報制御装置において、実行中の処理の中から、表示装置に動画を表示する動画処理を検出する動画処理検出部24と、動画処理検出部24が動画表示を検出した場合には、表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する表示制御部とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

この情報制御装置において、前記動画処理の表示状態を監視する画面状態監視部26をさらに備え、動画処理の表示が一定以上の大きさのときに、表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する。情報制御装置において、動画処理の表示と表示装置の表示領域の大きさが同じときに、表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する。情報制御装置において、表示制御は、VESA規格によって規定されるDDC-2b1規格に準じて指示する。10

【 0 0 2 0 】

本発明の別の形態にあっては、表示制御プログラムを提供する。即ち本発明の表示制御プログラムは、コンピュータに、実行中の処理の中から、表示装置に動画を表示する動画処理を検出する動画処理出部と、動画処理検出部が動画表示を検出した場合には、表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する表示制御部とを実行させる。

【 0 0 2 1 】

このプログラムにおいて、動画処理の表示状態を監視する画面状態監視部をさらに備え、動画処理の表示が一定以上の大きさのときに、表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する。プログラムにおいて、動画処理の表示と表示装置の表示領域の大きさが同じときに、表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する。プログラムにおいて、表示制御は、VESA規格によって規定されるDDC-2b1規格に準じて指示する。20

【 発明の効果 】**【 0 0 2 2 】**

本発明によれば、アプリケーションにより実行される表示コンテンツに応じてユーザ操作を必要とすることなく、動画表示であればバックライトの同期モードが設定されて画像のフレーム切替えに同期したバックライトの点滅により動画の残像感が軽減して動画の表示品質を高め、静止画表示であればバックライトのフレーム切替と非同期に点滅させて同期モードが解除されないことによる画面のちらつきを防止でき、バックライトの動作につき背反事象となる動画表示時と静止画表示時の画質向上を両立することができる。30

【 0 0 2 3 】

また動画を含む複数のアプリケーションの実行中に、動画表示から別のアプリケーションのウィンドウにフォーカスして静止画ウィンドウを前面としたような場合にも、バックライトが同期モードから非同期モードとなってウィンドウ静止画のちらつきを防止して品質向上でき、また元の動画に戻せばバックライトは点滅されて動画品質を向上できる。

【 0 0 2 4 】

本発明のディスプレイ装置は、動画対応の同期モードにおいて、液晶パネルの分割表示領域の順次書替えを制御するデータタイナーブル信号に同期したバックライトの点滅制御を行うことで、各分割表示領域毎に、画像書替え開始から輝度調整に応じて決まる時間が経過した画像書替フレーム周期の後半のタイミングでバックライトをオンし、次のフレーム周期の画像書替タイミングでオフするという分割表示領域の画像書替えに適切に同期したバックライトの点滅制御ができ、液晶応答遅れに起因した残像を低減できる。また画像書替えに使用するデータタイナーブル信号の分周によりバックライトの点滅制御していることから、点滅制御信号の生成を簡単な回路構成で実現できる。40

【 0 0 2 5 】

また静止画対応の非同期モードでの点滅制御の駆動周波数として、フレーム周波数の遙倍周波数となるn倍周波数とn+1倍周波数の加算平均周波数とすることで、液晶パネルに表示した静止画に出る縞模様をなくし、画像品質を向上できる。50

【発明を実施するための最良の形態】**【0026】**

図2は、本発明による画像表示装置の実施形態となる機能構成のブロック図である。図2において、本発明の画像表示装置はパソコンコンピュータ10とディスプレイ装置12で構成され、ディスプレイ装置12はパソコンコンピュータ10に対しディスプレイコネクトケーブル14により接続されている。

【0027】

パソコンコンピュータ10とディスプレイ装置12の構成は、それぞれが別の装置としてケーブル接続されるデスクトップタイプはもちろんのこと、本体とディスプレイが一体化されたノートブックタイプであってもよい。

10

【0028】

パソコンコンピュータ10には、OS15、グラフィックコントローラ18、通信インターフェース20が設けられ、OS15によって1または複数の動画アプリケーションが実行される。この例では2つの動画アプリケーション16-1, 16-2が実行されている状態を表している。

【0029】

動画アプリケーション16-1, 16-2による動画処理で得られた動画情報は、グラフィックコントローラ18によりフィールド単位又はフレーム単位の動画画面に変換され、通信インターフェース20を介してディスプレイ装置12にRGBの各アナログ信号として送られて表示される。

20

【0030】

ディスプレイ装置12は、通信インターフェース28、コントローラ30、信号処理回路32、液晶ユニット34及びテレビアンテナ48が接続されたテレビチューナ48を備える。

【0031】

液晶ユニット34には、バックライト制御回路36、バックライト38及び液晶パネル40が設けられる。バックライト制御回路36は制御部とインバータ電源を内蔵してバックライト38を点灯駆動しており、本発明で使用する液晶ユニット34にあっては、コントローラ30からの制御信号により、バックライト制御回路36によるバックライト38を動画対応の同期モードと静止画対応の非同期モードが切替制御できるようにしている。またバックライト38の明るさは、バックライトの点滅制御におけるオン周期（オンデューティ）を変化させるPWM（パルス幅変調）により調光される。

30

【0032】

信号処理回路32はパソコンコンピュータ10又はテレビチューナ48からのRGB信号をA/D変換して液晶パネル40に表示させる。またテレビチューナ48はリモコン受信部を備え、図示しないハンディタイプのテレビコントローラ（リモートコントローラ）からの信号を受信してチャンネル切替えやボリューム調整等に加え、画面の明るさの制御をコントローラ30に対し行う。

【0033】

パソコンコンピュータ10の通信インターフェース20とディスプレイ装置12の通信インターフェース28を接続するディスプレイコネクトケーブル14は、ディスプレイ制御信号42とRGB信号44を伝送する。

40

【0034】

ディスプレイ制御信号42の中にはバックライト制御信号が含まれている。ディスプレイ制御信号42として、この実施形態にあっては、RGB信号44のためのVGAコネクタ（Video Graphics Array）に含まれるDDCライン上のVESA（Video Electronics Standards Association）規格のDDC-2bi規格に従ったコマンドセットをバックライト制御信号として使用している。

【0035】

50

ここで D D C - 2 b i 規格のコマンドセットにあっては、ディスプレイ装置 1 2 に設けているバックライト 3 8 の動作を画像のフィールドまたはフレームの切替えに同期して点滅させる動画対応の同期モードと、バックライト 3 8 をフレーム切替えと非同期に且つフレーム周期より短い周期で点滅させる静止画対応の非同期モードとに切替制御することができる。

【 0 0 3 6 】

具体的には、バックライト 3 8 の同期モードによる動作はスキャンバックライトオンの 16 進オペコード D D h をもつコマンドセットにより指示され、また非同期モードはスキャンバックライトオフの 16 進オペコード D E h をもつコマンドセットにより指示される。
10

【 0 0 3 7 】

このような外部信号によりバックライト 3 8 の動作を同期モードと非同期モードに切替可能なディスプレイ装置 1 2 を備えたパーソナルコンピュータ 1 0 につき、本発明にあっては、動画アプリケーション 1 6 - 1 , 1 6 - 2 に対する画像監視を行う常駐プログラムとして動作する画像監視部 2 2 を設けている。

【 0 0 3 8 】

画像監視部 2 2 は、動画処理検出部 2 4 と画面状態監視部 2 6 を備えている。動画処理検出部 2 4 は、O S 1 6 により実行中の処理の中から、ディスプレイ装置 1 2 に動画を表示させる動画アプリケーション 1 6 - 1 , 1 6 - 2 を検出する。画面状態監視部 2 6 は、動画処理検出部 2 4 で検出された動画アプリケーション 1 6 - 1 , 1 6 - 2 の表示画面状態に応じて、ディスプレイ装置 1 2 にバックライト 3 8 の同期モードまたは非同期モードを指示する。
20

【 0 0 3 9 】

即ち画面状態監視部 2 6 は、実行中の動画アプリケーションによるウィンドウが最前面にあり且つウィンドウサイズが最大化されたことを検出して、ディスプレイ装置 1 2 に対しバックライト 3 8 の同期モードを指示する。一方、ディスプレイ装置 1 2 にバックライト 3 8 の同期モードを指示する。

【 0 0 4 0 】

またバックライト 3 8 の同期モードの状態で、実行中の動画アプリケーションのウィンドウサイズが最大サイズから変更されたことまたはウィンドウが最前面から後退したことを検出した場合には、ディスプレイ装置 1 2 にバックライト 3 8 の非同期モードへの切替えを指示することになる。
30

【 0 0 4 1 】

ここで、画面状態監視部 2 6 によるウィンドウサイズとウィンドウ画面位置の検出は、O S 1 5 のアプリケーションインターフェース（以下「A P I」という）を通じて取得することができる。

【 0 0 4 2 】

A P I を通じて O S 1 5 から取得された動画のウィンドウ枠の座標は、ディスプレイ表示サイズの座標と比較され、両座標が一致したときに動画のウィンドウサイズが最大化されたことを検出できる。またウィンドウの画面位置についても、O S 1 5 の A P I を通じて画面位置情報を取得し、最前面か否かを検出することができる。
40

【 0 0 4 3 】

図 1 におけるパーソナルコンピュータ 1 0 は、例えば図 3 のようなコンピュータのハードウェア資源により実現される。図 3 のコンピュータにおいて、C P U 1 0 0 のバス 1 0 1 には R A M 1 0 2 、ハードディスクコントローラ（ソフト）1 0 4 、フロッピィディスクドライブ（ソフト）1 1 0 、C D - R O M ドライブ（ソフト）1 1 4 、マウスコントローラ 1 1 8 、キーボードコントローラ 1 2 2 、グラフィックコントローラ 1 8 、通信用ボード 1 3 0 が接続される。

【 0 0 4 4 】

ハードディスクコントローラ 1 0 4 はハードディスクドライブ 1 0 6 を接続し、本発明
50

の画像監視処理を実行するプログラムをローディングしており、コンピュータの起動時にハードディスクドライブ106から必要なプログラムを呼び出して、RAM102上に展開し、CPU100により実行する。

【0045】

フロッピィディスクドライブ110にはフロッピィディスクドライブ(ハード)112が接続され、フロッピィディスク(R)に対する読み書きができる。CD-ROMドライブ114に対しては、CDドライブ(ハード)116が接続され、CDに記憶されたデータやプログラムを読み込むことができる。

【0046】

マウスコントローラ118はマウス120の入力操作をCPU100に伝える。キーボードコントローラ122はキーボード124の入力操作をCPU100に伝える。グラフィックコントローラ18はディスプレイ装置12に対して表示を行う。通信用ボード130は無線を含む通信回線132を使用し、ネットワーク内の装置や外部のインターネット上の装置との間で通信を行う。

【0047】

図4は、本発明のバックライト制御信号として使用されるVESA規格で規定される2Bi規格のコマンドセットの説明図である。このコマンドセットはオペコード、フィールド、リードライトフラグ、バリューを含み、本発明のバックライト制御信号としては、オペコードが「DCh」として示されたディスプレイモードのコマンドセットを使用する。

【0048】

このコマンドセットにあっては、バリューとしてその説明の欄に示すように0~4の値を取り、バリュー1はDCh、バリュー2はDDh、バリュー3はDEh、バリュー4はDFhとなる。このうちオペコードがDDh及びDEhの内容が

2:スキャンバックライトオフ

3:スキャンバックライトオン

となって、前者がバックライトの同期モードのオフ即ち非同期モードを指示し、後者がバックライトの同期モードのオンを指示する。

【0049】

即ち、図2の画像監視部22に設けた画面状態監視部26が、OS15により実行中の例えば動画アプリケーション16-1についてウィンドウが最大化され且つウィンドウが最前面にあることを判別したとき、グラフィックコントローラ18にバックライトの同期モードを指示する。

【0050】

これを受けて通信インターフェース20がディスプレイ制御信号42の中のバックライト制御信号として、図4の2Bi規格のコマンドセットに従ったオペコードDEhのスキャンバックライトオンの内容を持つコマンドセットを送信し、これを受けてディスプレイ装置12のコントローラ30が液晶ユニット34に設けているバックライト制御回路36のオン、オフ制御により、バックライト38を画像のフレーム周期に同期して点滅させ、動画対応としての液晶パネルの照明を行う。

【0051】

一方、パーソナルコンピュータ10の画像監視部22に設けた画面状態監視部26で、現在バックライト38の同期モードとしている動画アプリケーション16-1について、そのウィンドウが縮小されたり後ろ画面に移動したことなどを検出した場合には、このときディスプレイ装置12の液晶パネル40には静止画像が表示されるため、グラフィックコントローラ18に対し非同期モードへの切替えを指示する。

【0052】

これを受けて通信インターフェース20は、ディスプレイ装置12に対し図4におけるオペコードDDhのスキャンバックライトオフを指示するコマンドセットをディスプレイ制御信号42として伝送する。この場合、ディスプレイ装置12のコントローラ30は、液晶ユニット34のインバータ36をフレーム周期とは非同期に且つフレーム周期より短い

10

20

30

40

50

周期でバックライト 3 8 を点滅させ、静止画対応としての液晶パネルの照明を行う。

【0053】

図 5 は、図 2 の画面状態監視部 2 6において、OS 1 5 の API を通じてウィンドウに関する情報を取得するためのコマンドの一覧を示している。

【0054】

図 5 (A) は API に対するウィンドウ情報検索用コマンドの一覧であり、この中のコマンド「GetWindowRect」によって動画ウィンドウの座標を取得することができる。

【0055】

また図 5 (B) はウィンドウ検索用コマンド一覧であり、この中のコマンド「GetForegroundWindow」によって前景ウィンドウに対するハンドルを返すことによって、ウィンドウの位置を検出することができる。もちろん、実行中の動画画面に関する最大化検出及びウィンドウ最前面の検出は、OS 1 5 の参照により取得可能な適宜の情報を用いて行うことができる。

【0056】

図 6 は、図 2 のパーソナルコンピュータ 1 0 に設けた画像監視部 2 2 による画像監視処理のフローチャートであり、このフローチャートが常駐プログラムとして動作する画像監視プログラムの処理内容を同時に表している。

【0057】

図 6において、パーソナルコンピュータ 1 0 の OS 1 5 が起動されると、常駐プログラムとしてインストールされている画像監視部 2 2 が実行され、まずステップ S 1 でモニタレディをチェックする。

【0058】

このモニタレディはディスプレイ装置 1 2 からのデバイスステータスをチェックすることで判断できる。ステップ S 1 でモニタレディが判別されるとステップ S 2 に進み、一方、モニタレディが得られない場合にはステップ S 1 3 に進み、例外処理を行って処理を終了する。

【0059】

モニタレディが得られてステップ S 2 に進むと、バックライトの動作モードを含む初期値読み込みを行い、ステップ S 3 でバックライトの非同期モードを初期設定する。そしてステップ S 4 で、ディスプレイ装置 1 2 に対しバックライトの非同期モードを指示する。

【0060】

次にステップ S 5 で、起動中のアプリケーションリストを OS 1 5 から API を通じて取得する。続いてステップ S 6 で、取得した起動中のアプリケーションの中にバックライト操作対象の動画アプリケーションがあるか否かチェックする。

【0061】

動画アプリケーションがあればステップ S 7 に進み、API を通じて OS 1 5 より動画アプリケーションのウィンドウ枠の座標を取得する。そしてステップ S 8 で、取得したウィンドウ枠の座標とディスプレイ表示座標とを比較し、一致する最大サイズか否かチェックする。

【0062】

最大サイズであればステップ S 9 に進み、API を通じて OS 1 5 より同じ動画アプリケーションの画面の位置即ちウィンドウ前後位置に関する情報を取得する。そしてステップ S 1 0 でウィンドウが最前面であるか否かチェックし、最前面であれば、ステップ S 1 1 でディスプレイ装置 1 2 に対しバックライトの同期モードを設定して指示する。ステップ S 1 1 でバックライトの同期モードを指示した後は、ステップ S 6 に戻り、ステップ S 6 からの処理を繰り返している。

【0063】

この状態で、現在表示中の動画アプリケーションを停止したり、他の動画アプリケーションを起動してそのウィンドウを最前面としたり、更には動画アプリケーション以外のア

10

20

30

40

50

プリケーションについて静止画をウィンドウ最前面としたような場合には、ステップS8またはステップS10でその状態が判別され、ステップS12に進み、ディスプレイ装置12に対しバックライトの非同期モードを設定して切替えを指示する。

【0064】

即ち、ステップS8で動画画面が縮小もしくは停止されて最大サイズでなくなった場合あるいはステップS10で動画ウィンドウが最前面でなくなった場合には、ステップS12でバックライトの非同期モードへの切り替えを指示することになる。

【0065】

このように本発明の画像監視処理にあっては、ディスプレイ装置12に動画画像を前面表示している場合には自動的にバックライトの同期モードとなって、動画再生時の残像感の軽減が図られ、一方、動画を停止したり動画画面を後ろ画面として静止画面を前画面としたような場合には自動的にバックライトが非同期モードに切り替わり、これによって静止画表示状態での画面のちらつきを軽減することができ、このようなバックライトの動画及び静止画に対応した最適な動作モードは、ユーザが特に意識することなく常に最適なバックライトの動作モードの制御状態が得られることになる。

10

【0066】

図7は、本発明の表示制御装置が適用されるディスプレイ装置の組立分解図である。図7において、液晶ディスプレイ装置12は、液晶パネル40と、その直下に配置されるバックライト38で構成される。

20

【0067】

液晶パネル40は、この実施形態にあっては縦方向に6つの分割表示領域50-1~50-6に分割されている。分割表示領域50-1~50-6は液晶パネル40に対する画像のフレーム周期ごとに、分割表示領域50-1から分割表示領域50-6に向けて順番に画像の書替えが行われる。

30

【0068】

図8は、図7のバックライト38の組立分解図である。バックライト38はフレーム52、拡散板54及び本体56で構成される。本体56の液晶パネルの直下となる位置には、この実施形態にあっては12本の冷陰極管60-1~60-12を縦方向に並べて配置している。

30

【0069】

図9は、図2のディスプレイ装置12に設けているバックライト制御回路36のブロック図である。バックライト制御回路36は、制御部36-1と駆動部36-2で構成される。制御部36-1には順次信号発生回路62、同期制御回路64、非同期制御回路66及び切替制御回路68が設けられている。

30

【0070】

順次信号発生回路62と同期制御回路64は切替制御回路68による動画モードの切替えで動作する。一方、非同期制御回路66は切替制御回路68による静止画対応の非同期モードで動作する。

40

【0071】

動画対応の同期制御を行う順次信号発生回路62に対しては、データイネーブル信号に基づいて生成された順次書替え信号E1と輝度制御信号E2が入力され、同期制御回路64に対しフレーム周期で順次書き替えられる液晶パネルの分割表示領域に対応してバックライトを点灯するための書替え開始信号を出力する。

【0072】

切替制御回路68にはモード切替信号E4が与えられ、動画対応の同期モードと静止画対応の非同期モードを切り替える。このモード切替信号E4は図2のパーソナルコンピュータ10側からコントローラ30を経由して与えられる。なおテレビチューナ46によりテレビジョン放送を受信表示する際には、モード切替信号E4は強制的に同期モードへの切替信号となる。

50

【0073】

駆動部 36-2 には、図 7 に示した液晶パネル 40 の 6 つの分割表示領域 50-1 ~ 50-6 に対応して、同じく 6 つのインバータ電源部 70-1 ~ 70-6 が設けられ、バックライト 38 に対し駆動信号 E31 ~ E36 を出力する。

【0074】

図 10 は、図 9 の駆動部 36-2 で駆動するバックライト 38 に内蔵した冷陰極管 60-1 ~ 60-12 の配置説明図である。図 10 において、バックライト 38 には、図 8 の組立分解図に示したように 12 本の冷陰極管 60-1 ~ 60-12 が縦方向に並べて配置されている。

【0075】

冷陰極管 60-1 ~ 60-12 は 2 本を一組としてインバータ電源部 70-1 ~ 70-6 からの駆動信号 E31 ~ E36 が与えられ、2 本単位に点滅制御される。このためバックライト 38 は、冷陰極管 60-1 ~ 60-12 の右側に示すように、2 本単位で 6 つの発光部 76-1 ~ 76-6 を構成することになる。

【0076】

図 11 は、図 9 のバックライト制御回路の詳細を示した回路ブロック図である。図 11 において、順次信号発生回路 62、非同期制御回路 66、切替制御回路 68 及びインバータ電源部 70-1 ~ 70-6 は、図 9 の実施例と同じであるが、同期制御回路部 64 についてその詳細を示している。

【0077】

同期制御回路 64 には図 10 のバックライト 38 における発光部 76-1 ~ 76-6 に対応して、6 つの三角波生成回路 72-1 ~ 72-6 と、比較器 74-1 ~ 74-6 が設けられている。三角波生成回路 72-1 ~ 72-6 に対しては、順次信号発生回路 62 に入力する順次書替え信号 E1 に基づいて生成した図 7 の液晶パネル 40 における分割表示領域 50-1 ~ 50-6 に対応した画像書替えの開始タイミングを決める書替え開始信号 E01 ~ E06 が入力される。

【0078】

三角波生成回路 72-1 ~ 72-6 はフレーム周期ごとに書替え開始信号 E01 ~ E06 の入力を順次受けて、三角波信号（鋸歯信号）E11 ~ E16 を順次、比較器 74-1 ~ 74-6 のプラス入力端子に出力する。比較器 74-1 ~ 74-6 のマイナス入力端子に対しては、比較信号生成回路 65 から基準信号 E5 が共通に入力されている。

【0079】

比較信号生成回路 65 は平滑回路 65-1 を有し、順次信号発生回路 62 に対する輝度制御信号 E2 を平滑して電圧レベルに変換し、これを基準信号 E5 として出力する。輝度制御信号 E2 は、フレーム周期ごとに、あるオンデューティを持ったパルス信号であり、オンデューティを変化させることで基準信号 E5 の電圧レベルを変化させることができる。

【0080】

比較器 74-1 ~ 74-6 は、三角波生成回路 72-1 ~ 72-6 から順次出力される三角波信号 E11 ~ E16 と基準信号 E5 を比較し、比較器出力信号 E21 ~ E26 をインバータ電源部 70-1 ~ 70-6 に出力する。即ち比較器 74-1 ~ 74-6 は、三角波信号 E11 ~ E16 が基準信号 E5 より低い場合は比較器出力信号 E21 ~ E26 は L レベルにあり、基準信号 E5 を超えると比較器出力信号 E21 ~ E26 が H レベルとなり、これによってインバータ電源部 70-1 ~ 70-6 を順次オンして、バックライト 38 の対応する発光部 76-1 ~ 76-6 の冷陰極管を 2 本単位で順次点灯する。

【0081】

図 12 は、図 11 のバックライト制御回路 36 による動画対応となる同期モードのタイムチャートである。図 12 (A) は垂直同期信号であり、画像表示のフレーム周期を決めており、垂直同期信号の周波数は 60 Hz である。図 12 (B) は液晶パネル 40 に対する画像表示データの転送に使用されるデータタイマーブル信号である。

【0082】

10

20

30

40

50

データイネーブル信号は、垂直同期信号よりやや遅れてコントローラ30によって、順次生成され、液晶パネル40の水平走査線方向の描画の基準となる。例えば液晶パネル40の水平走査線数を768本とすると、1本単位にデータイネーブル信号の1クロックによる画像データの転送を行っており、したがって1フレームにおけるデータイネーブル信号のクロック数は768クロックとなる。

【0083】

垂直同期信号が立ち上がってから、データイネーブル信号が送られるまでの時間をバックポーチ幅という。バックポーチ幅は、ディスプレイ装置12に表示画像データを送出する機器によって決定される。バックポーチ幅は解像度によって異なり、例えば、XGAの解像度をもつパーソナルコンピュータの場合、 29 Th ($20.67\mu\text{m}$) である。

10

【0084】

なお、図11(A)の<BP>はバックポーチ、<FB>はフロントポーチであり、図11(B)については一例として水平同期信号周期Hsを単位として具体的な数値を示している。

【0085】

図12(C)は順次書替え信号E1であり、データイネーブル信号を6分の1に分周することにより生成して、図2のコントローラ30からバックライト制御回路36に供給している。この順次切替信号E1は垂直同期信号で決まる1フレーム周期内で図7の液晶パネル40の6つの分割表示領域50-1~50-6に対応して、1~6の数字で示す6つのパルス信号を出力している。

20

【0086】

図12(D)~(I)は、インバータ電源部70-1~70-6からの駆動信号E31~E36により駆動される図10のバックライト38における発光部76-1~76-6のバックライトのオフ、オンの点滅状態である。例えば図12(D)の発光部76-1を見ると、順次書替え信号E1の最初のパルスの立ち上がりに同期して発光部76-1はオフとなり、順次書替え信号E1の4パルス目の立ち上がり近傍でオンし、次のフレーム周期における最初のパルスの立ち上がりでオフとなり、これを繰り返している。

【0087】

ここでフレーム周期はT1であり、フレーム周期T1の前半がオフとなり、後半のオン時間Tonの間、点灯している。このため、発光部76-1のフレーム周期における点灯時間を決めるオンデューティは(T_{on}/T_1)となる。

30

【0088】

フレーム周期におけるオン時間Tonは、後の説明で明らかにするように、図11の比較信号生成回路65に対する輝度制御信号E2に応じて変化する。本発明の実施形態にあっては、輝度制御信号E2によってバックライト点灯のためのオンデューティを0.1~0.9の範囲で調整することができる。

【0089】

図12(E)~(I)の残りの発光部76-2~76-6については、順次書替え信号E1の2パルス目、3パルス目、4パルス目、5パルス目、6パルス目の立ち上がりに同期して、3パルス目でオンとなり、次のフレーム周期における順次切替信号E1の同じ2パルス目、3パルス目、4パルス目、5パルス目、6パルス目の立ち上がりでオフとなっている。

40

【0090】

図13は、データイネーブル信号に同期した順次書替え信号E1から生成される書替え開始信号E01~E06のタイムチャートである。図13において、(A)の垂直同期信号、(B)のデータイネーブル信号、更に(D)の順次書替え信号E1は、図12のタイムチャートと同じである。また図13(C)には輝度制御信号E2を示しており、このオンデューティにより動画対応の同期モードにおける液晶パネルの明るさを制御することができる。

【0091】

50

図13(D)の順次書替え信号E1を入力した図11の順次信号発生回路62は、図13(E)～(J)に示すように、それぞれの立ち上がりに同期して書替え開始信号E01～E06を順次出力する。この書替え開始信号E01～E06は図11の同期制御回路64に設けた三角波生成回路72-1～72-6に入力され、一定の傾きを持つ三角波信号E11～E16を順次出力する。

【0092】

図14は、図13の書替え開始信号に基づいて生成するバックライト点滅制御信号のタイムチャートであり、図13(E)の書替え開始信号E01に基づくインバータ電源部70-1による発光部76-1の点滅制御を例に取っている。

【0093】

図14(A)の垂直同期信号、(C)の順次書替え信号E1及び(D)の書替え開始信号E01は、図13と同じである。図14(E)は図11の三角波生成回路72-1から出力される三角波信号E11であり、書替え開始信号E01の立ち上がりのタイミングで三角波信号E11のリセットスタートが行われ、一定勾配で出力レベルが増加する。三角波信号E11は図11の比較器74-1のプラス入力端子に入力され、一方、比較器74-1には、そのときの輝度制御信号E2の平滑で得られたレベルをもつ基準信号E5が入力している。

【0094】

このため、三角波信号E11が基準信号E5に達した時刻t1のタイミングで、図14(F)のように比較器出力信号E21がHレベルとなり、インバータ電源部70-1を動作し、駆動信号E31をバックライト38に出力し、図10における発光部76-1に含まれる2本の冷陰極管60-1, 60-2を点灯駆動する。

【0095】

三角波信号E11は、次のフレーム周期で書替え開始信号E01が立ち上がるトリセットスタートされ、これにより比較器出力信号E21はLレベルとなって発光部76-1が消灯する。

【0096】

動画対応時の液晶パネル画面の明るさは、図13(C)の輝度制御信号E2のオンデューティを増加させると、図14(E)における基準信号E5のレベルが減少し、発光部のオン時間Tonが長くなり、これによって画面の明るさが上昇する。一方、図13(C)の輝度制御信号E2のオンデューティを小さくすれば、図14(E)の基準信号E5が増加し、発光部におけるオン時間Ton減少することで画面の明るさを下げることができる。

【0097】

この図12～図14のタイムチャートから明らかなように、動画対応となる同期モードでのバックライトの点滅制御にあっては、データイネーブル信号の分周により得られた順次書替え信号E1に基づく書替え開始信号E01～E06に同期してフレーム周期の前半でバックライトが消灯し、後半でバックライトが点灯する点滅制御が行われることで、液晶パネルにおける分割表示領域50-1～50-6の画像書替えに適切に同期し、且つ書替えによる画像変化が収まるフレーム周期の後半のタイミングでバックライトが点灯することで、動画表示の際の残像を低減して動画品質を向上することができる。

【0098】

また、同期モードにおけるバックライトの点灯制御を、垂直同期信号によらず、液晶パネルに対するデータ転送のデータイネーブル信号を分周して得た順次書替え信号により同期を取って点滅制御しているため、液晶パネルの分割表示領域の書替えに適切に同期した残像防止のためのバックライト点滅制御ができる。また、データイネーブル信号に基づいた同期によるバックライトの点滅制御であることから、垂直同期信号に対し同期を取る場合に比べ、データイネーブル信号の単純な分周により同期が得られることで、回路構成を簡単にすることができる。

【0099】

10

20

30

40

50

図15は、図11のバックライト制御回路36に設けた非同期制御回路66による静止画対応の非同期モードのバックライト点滅動作のタイムチャートである。図15(A)は非同期点滅制御信号E6であり、フレーム周期を与える垂直同期信号やデータイネーブル信号との同期は取られておらず、ディスプレイ装置12で使用しているクロックに基づき、予め定めた一定周波数T2を持つ信号を使用している。

【0100】

非同期点滅制御信号E6は信号周期T2の前半のオン時間Tonに同期して、図15(B)～(G)のように発光部76-1～76-6を一斉に点灯し、残りのオフ時間で一斉に消灯させる点滅制御を繰り返している。

【0101】

本発明の非同期点滅制御信号E6の周波数としては、フレーム周波数fの2倍周波数3fと4倍周波数4fとの加算平均周波数f2を使用している。ここでフレーム周波数fはf=60Hzであることから、非同期点滅制御信号E6の周波数f2は

$$f_2 = (2f + 3f) / 2 = 210\text{Hz}$$

となる。

【0102】

静止画表示の際の非同期モードにおけるバックライト38の駆動周波数210Hzによれば、静止画表示状態で液晶パネルの表示画面にフレーム周波数の定倍周波数に起因して発生する縞模様を抑えることができる。

【0103】

なお、非同期点滅制御信号E6の周波数f2としては、一般的には、nを整数1, 2, 3, 4, 5, ...,とした場合、フレーム周波数fのn倍の周波数nfと(n+1)倍の周波数(n+1)fとの加算平均周波数であればよく、n=2であればf2=150Hz、n=4であればf2=270Hz、n=6であればf2=330Hzというように整数nに応じた適宜の周波数を選択できる。

【0104】

図15の非同期モードにおける液晶パネル表示画面の明るさ調整については、図11の非同期制御回路66に対する輝度制御信号E3によりオン時間Ton、即ち非同期点滅制御信号E6のオンデューティを変化させることで、静止画表示状態の明るさを調整できる。本発明の実施形態にあっては、非同期点滅制御信号E6のオンデューティを例えば0.25～0.98の範囲で変化させて、画面の明るさを調整する。

【0105】

なお、図7～図15に示した本発明のディスプレイ装置における動画対応の同期モードにおけるバックライト点滅制御と静止画対応の非同期モードにおけるバックライト点灯制御は、図2に示したパーソナルコンピュータ10に使用されるディスプレイ装置12に限定されず、液晶パネルを表示デバイスとした適宜のディスプレイ装置にそのまま適用することができる。

【0106】

なお本発明は、その目的と利点を損なうことのない適宜の変形を含み、更に上記の実施形態に示した数値による限定は受けない。

【0107】

ここで本発明の特徴を列挙すると次の付記のようになる。

(付記1)

分割された複数の表示領域を順次書き替える表示装置を照射し、分割された複数の発光領域を持つ発光装置を制御する発光制御装置において、

前記表示領域の書き替え開始に応じて、前記発光領域を順次点灯する制御を開始する発光制御部を備えることを特徴とする発光制御装置。(1)

【0108】

(付記2)

付記1記載の発光制御装置において、前記表示装置が表示する画像が動画であることを

10

20

30

40

50

特徴とする発光制御装置。 (2)

【 0 1 0 9 】

(付記 3)

付記2記載の発光制御装置において、前記表示装置が表示する画像が動画でない場合は、所定の周波数に応じて前記複数の発光領域を同時に点灯制御することを特徴とする発光制御装置。 (3)

【 0 1 1 0 】

(付記 4)

付記1記載の発光制御装置において、各発光領域が対応する複数の表示領域の画像変化が収まった後に、前記発光領域を点灯制御することを特徴とする発光制御装置。 (4) 10

【 0 1 1 1 】

(付記 5)

付記1記載の発光制御装置において、表示装置の明るさを、各発光領域の点灯時間で調整することを特徴とする発光制御装置。 (5)

【 0 1 1 2 】

(付記 6)

付記1記載の発光制御装置において、前記表示領域の書き替え信号から、各発光領域の点灯制御の基準となる順次書替え信号を生成することを特徴とする発光制御装置。 (6)

【 0 1 1 3 】

(付記 7)

付記6記載の発光制御装置において、前記順次書替え信号の所定の変化時には、対応する前記発光領域を消灯し、設定した一定時間後に点灯する制御を行うことを特徴とする発光制御装置。 (7)

【 0 1 1 4 】

(付記 8)

分割された複数の表示領域を順次書き替える表示部と、分割された'数の発光領域を持ち、前記表示部を照射する発光部をもつ表示装置において、前記表示領域の書き替え開始に応じて、前記発光領域を順次点灯する制御を開始する発光制御部を備えることを特徴とする表示装置。 (8)

【 0 1 1 5 】

(付記 9)

付記8記載の表示装置において、表示する画像が動画であることを特徴とする表示装置。

【 0 1 1 6 】

(付記 1 0)

付記9記載の表示装置において、表示する画像が動画でない場合は、所定の周波数に応じて前記の発光領域を同時に点灯制御することを特徴とする表示装置。

【 0 1 1 7 】

(付記 1 1)

付記8記載の表示装置において、各発光領域が対応する複数の表示領域の画像変化が収まった後に、前記発光領域を点灯制御することを特徴とする表示装置。 40

【 0 1 1 8 】

(付記 1 2)

付記8記載の表示装置において、表示装置の明るさを、各発光領域の点灯時間で調整することを特徴とする表示装置。

【 0 1 1 9 】

(付記 1 3)

付記8記載の表示装置において、前記表示領域の順次書替え信号から、各発光領域の点灯制御信号を生成することを特徴とする表示装置。

【 0 1 2 0 】

50

(付記 14)

付記 11 記載の表示装置において、前記順次書き替え信号の所定の変化時には、対応する前記発光領域を消灯し、設定した一定時間後に点灯する制御を行うことを特徴とする表示装置。

【0121】

(付記 15)

複数の処理を実行し、かつ表示装置を制御して画像を表示する情報装置において、実行中の処理の中から、前記表示装置に動画を表示する動画処理を検出する動画処理出部と、

前記動画処理検出部が動画表示を検出した場合には、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する表示制御部と、

を備えることを特徴とする情報装置。(9)

10

【0122】

(付記 16)

付記 15 記載の情報装置において、前記動画処理の表示状態を監視する画面状態監視部をさらに備え、前記動画処理の表示が一定以上の大きさのときに、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示することを特徴とする情報装置。

11

【0123】

(付記 17)

付記 15 記載の情報装置において、

20

前記動画処理の表示と前記表示装置の表示領域の大きさが同じときに、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示することを特徴とする情報装置。

【0124】

(付記 18)

付記 15 記載の情報装置において、

前記表示制御は、VESA 規格によって規定される DDC - 2 b 1 規格に準じて指示することを特徴とする情報装置。

30

【0125】

(付記 19)

複数の処理を実行し、かつ表示装置を制御して画像を表示する情報制御装置において、実行中の処理の中から、前記表示装置に動画を表示する動画処理を検出する動画処理出部と、

前記動画処理検出部が動画表示を検出した場合には、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する表示制御部と、

を備えることを特徴とする情報制御装置。

40

【0126】

(付記 20)

付記 19 記載の情報制御装置において、前記動画処理の表示状態を監視する画面状態監視部をさらに備え、前記動画処理の表示が一定以上の大きさのときに、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示することを特徴とする情報制御装置。

41

【0127】

(付記 21)

付記 19 記載の情報制御装置において、

前記動画処理の表示と前記表示装置の表示領域の大きさが同じときに、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示することを特徴とする情報装置。

42

【0128】

(付記 22)

付記 19 記載の情報制御装置において、

前記表示制御は、VESA 規格によって規定される DDC - 2 b 1 規格に準じて指示することを特徴とする情報装置。

50

【0129】

(付記23)

コンピュータに、

実行中の処理の中から、表示装置に動画を表示する動画処理を検出する動画処理出部と、前記動画処理検出部が動画表示を検出した場合には、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示する表示制御部と、

を実行させるための表示制御プログラム。(10)

【0130】

(付記24)

付記23記載のプログラムにおいて、前記動画処理の表示状態を監視する画面状態監視部をさらに備え、前記動画処理の表示が一定以上の大きさのときに、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示することを特徴とするプログラム。 10

【0131】

(付記25)

付記23記載のプログラムにおいて、前記動画処理の表示と前記表示装置の表示領域の大きさと同じときに、前記表示装置にちらつきの少ない表示制御を指示することを特徴とするプログラム。

【0132】

(付記26)

付記23記載のプログラムにおいて、前記表示制御は、VESA規格によって規定されるDDC-2b1規格に準じて指示することを特徴とするプログラム。 20

【図面の簡単な説明】

【0133】

【図1】本発明の原理説明図

【図2】本発明による画像表示装置の実施形態となる機能構成のブロック図

【図3】本発明が適用されるコンピュータのハードウェア環境の説明図

【図4】VESA規格で規定される2Bi規格のコマンドセットの説明図

【図5】本発明で使用するコマンドを含むAPIのウィンドウ情報用のコマンド説明図

【図6】本発明による画像監視処理のフローチャート

30

【図7】本発明で使用するディスプレイ装置の組立分解図

【図8】図7のバックライトの組立分解図

【図9】図2のバックライト制御回路のブロック図

【図10】図9の駆動部で駆動するバックライトに内蔵した冷陰極管の配置説明図

【図11】図9のバックライト制御回路の詳細を示した回路ブロック図

【図12】図11のバックライト制御回路による動画対応の同期モードのタイムチャート

【図13】データイネーブル信号に同期した順次書き替え信号から生成される書き始め信号のタイムチャート

【図14】書き始め信号に基づいて生成するバックライトの点滅制御信号のタイムチャート

40

【図15】図11のバックライト制御回路による静止画対応の非同期モードのタイムチャート

【符号の説明】

【0134】

10 : パーソナルコンピュータ

12 : ディスプレイ装置

14 : ディスプレイコネクトケーブル

15 : OS

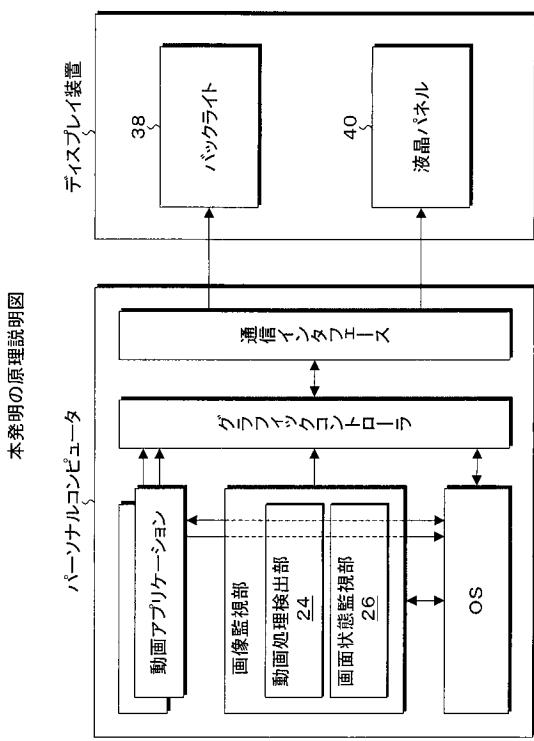
16, 16-1, 16-2 : 動画アプリケーション

18 : グラフィックコントローラ

50

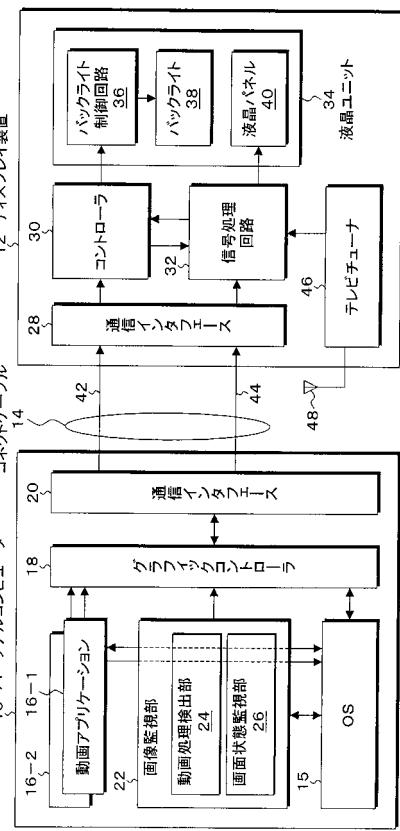
2 0 , 2 8 : 通信インターフェース	
2 2 : 画像監視部	
2 4 : 動画処理検出部	
2 6 : 画面状態監視部	
3 0 : コントローラ	
3 2 : A / D コンバータ	
3 4 : 液晶ユニット	
3 6 : バックライト制御回路	
3 6 - 1 : 制御部	10
3 6 - 2 : 駆動部	
3 8 : バックライト	
4 0 : 液晶パネル	
4 2 : ディスプレイ制御信号	
4 4 : R G B 信号	
4 6 : テレビチューナ	
4 8 : テレビアンテナ	
5 0 - 1 ~ 5 0 - 6 : 分割表示領域	
5 2 : フレーム	
5 4 : 拡散板	
5 6 : 本体	20
6 0 - 1 ~ 6 0 - 1 2 : 冷陰極管	
6 2 : 順次信号発生回路	
6 4 : 同期制御回路	
6 5 : 比較信号生成回路	
6 5 - 1 : 平滑回路	
6 6 : 非同期制御回路	
6 8 : 切替制御回路	
7 0 - 1 ~ 7 0 - 6 : インバータ電源部	
7 2 - 1 ~ 7 2 - 6 : 三角波生成回路	
7 4 - 1 ~ 7 4 - 6 : 比較器	30
7 6 - 1 ~ 7 6 - 6 : 発光部	

【図1】



本発明の原理説明図

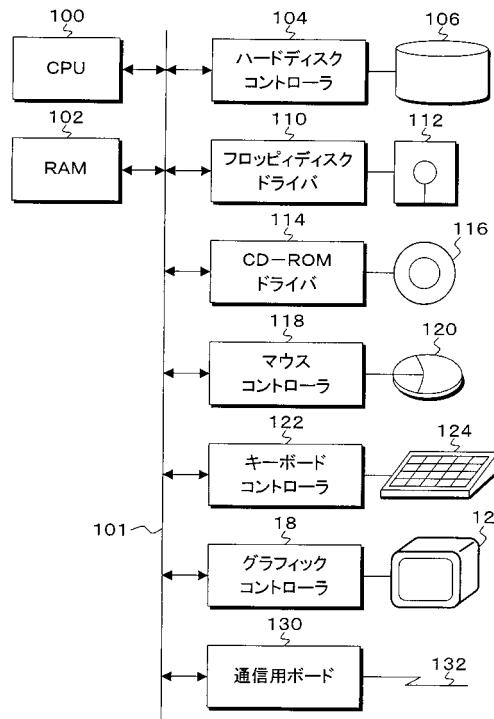
【図2】



本発明による画像表示装置の実施形態となる機能構成のブロック図

【図3】

本発明が適用されるコンピュータのハードウェア環境の説明図



【図4】

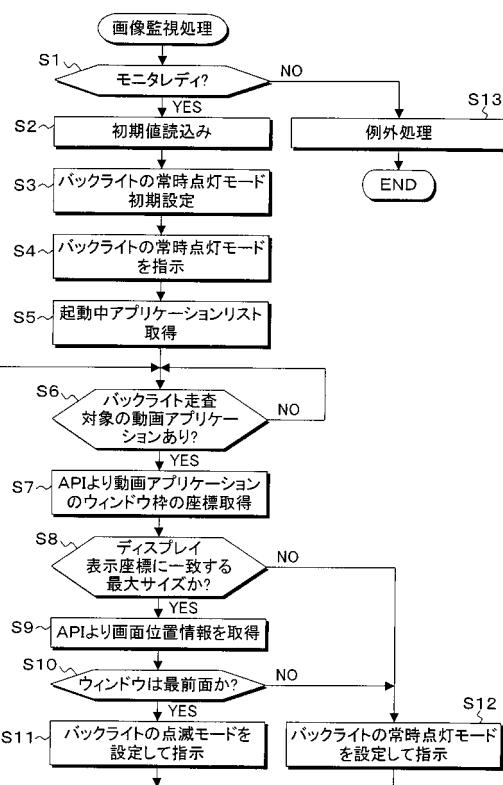
VESA規格で規定される2BI規格のコマンドセットの説明図					
OP Code	Field	R/W	Value	Description	
10h	Background Contrast	R/W	Number		
12h	Red Video Gain	R/W	Number		
16h	Green Video Gain	R/W	Number		
1Ah	Blue Video Gain	R/W	Number		
1Bh	TV Color Saturation	R/W	Number	Increasing this control increases the amplitude of the color difference components of the video signal. The result is an increase in the amount of pure color relative to white in the video.	
1Ch	TV Hue	R/W	Number	The control does not affect the RGB colors of the TV video source.	
8Ah					
90h					
B0h	Setting	W	Enumeration	0: None selected 1: Set the factory default value in the monitor (formed "[Save"] command) 2: Restore factory default before the particular video mode the monitor is in. 3: This command is reserved & not used at application. 4: Command for customer to save user saved values to the particular video mode the monitor is in. 5: Store TV-specified mode default values and setting (R/G/B color, hue saturation, gamma) 6: Store TV-specified (the same TV) settings in the monitor	
D6h	DisplayPowermode	R/W	Enumeration	0: None selected 1: Normal 2: Back light OFF 3: Power OFF 4: Power ON 5: Power OFF (This command is used for factory.)	
DCh	Displaymode	R/W	Enumeration	0: None selected 1: High Bright Off (Normal) 2: ScanBack-off 3: ScanBack-on 4: High Bright On	

【図5】



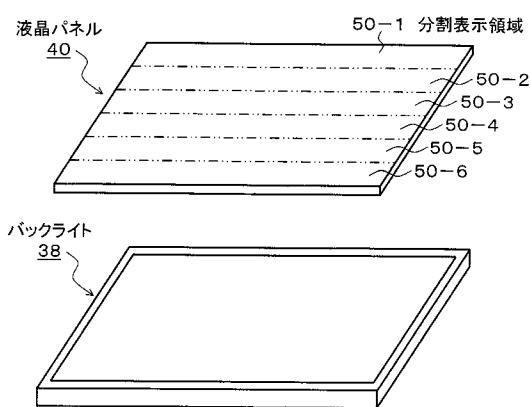
【図6】

本発明による画像監視処理のフローチャート



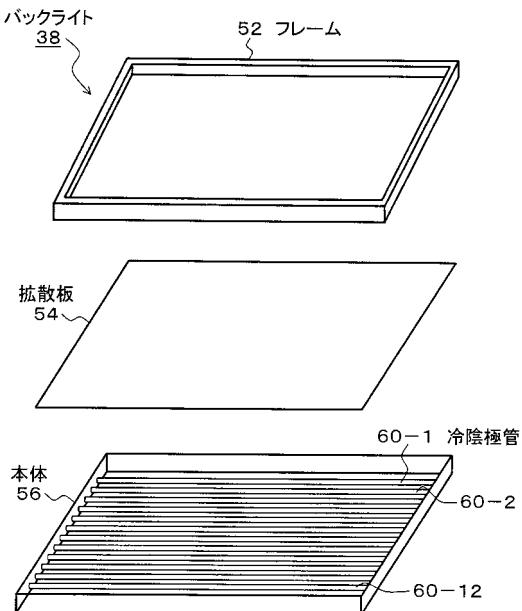
【図7】

本発明で使用するディスプレイ装置の組立分解図



【図8】

図7のバックライトの組立分解図



【図9】

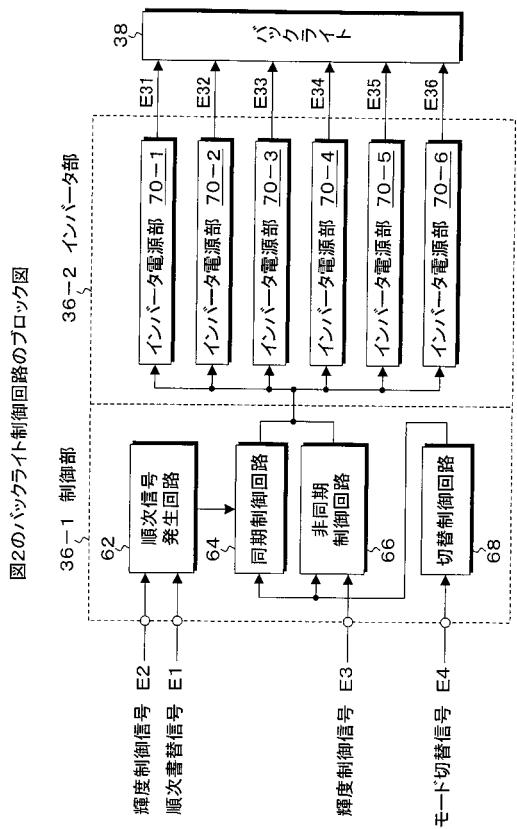


図2のバックライト制御回路のブロック図

【図10】

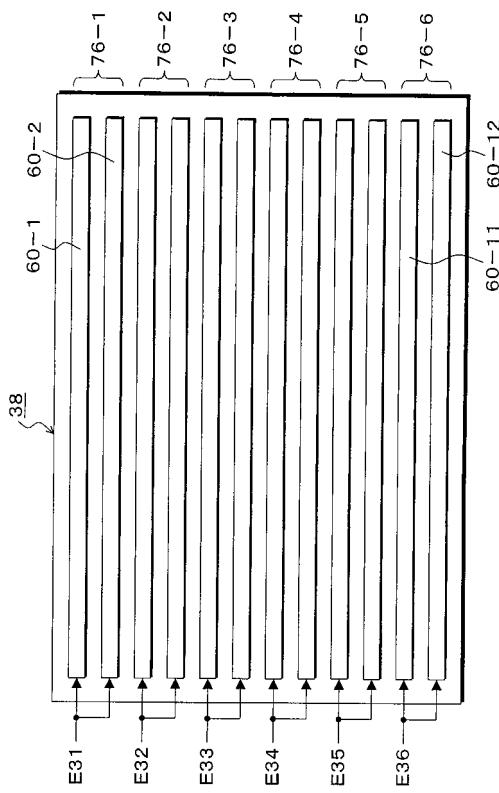
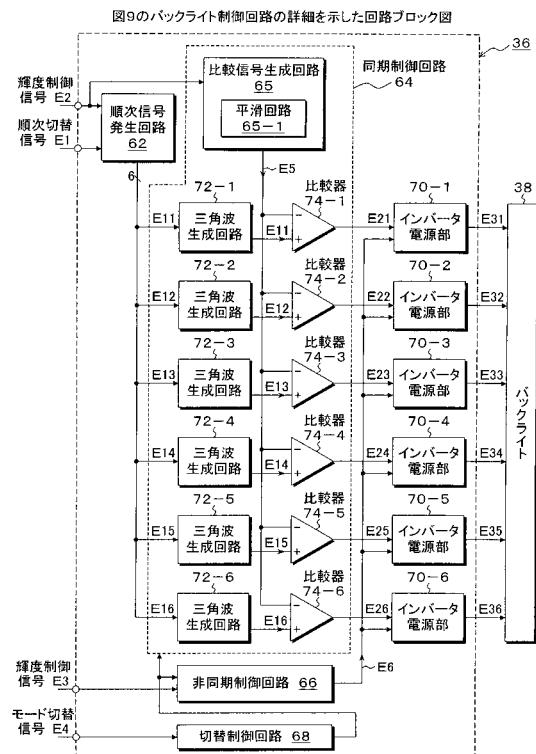


図9の駆動部で駆動するバックライトに内蔵した冷陰極管の配置説明図

【図11】



【図12】

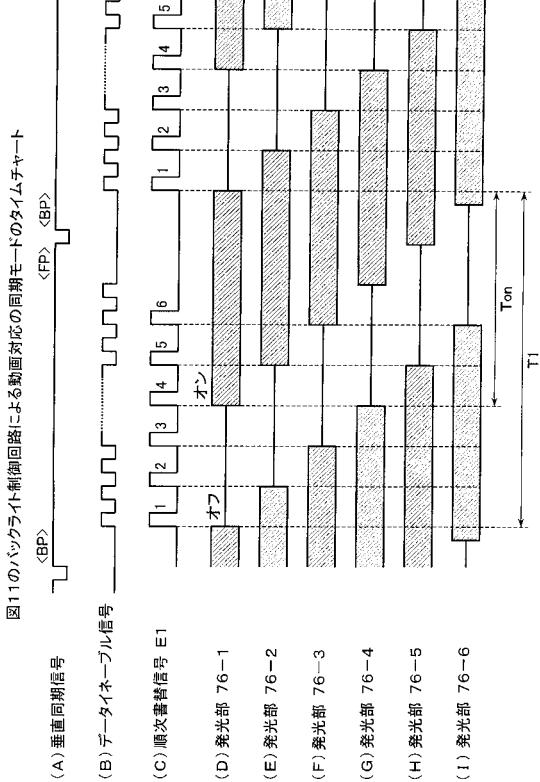
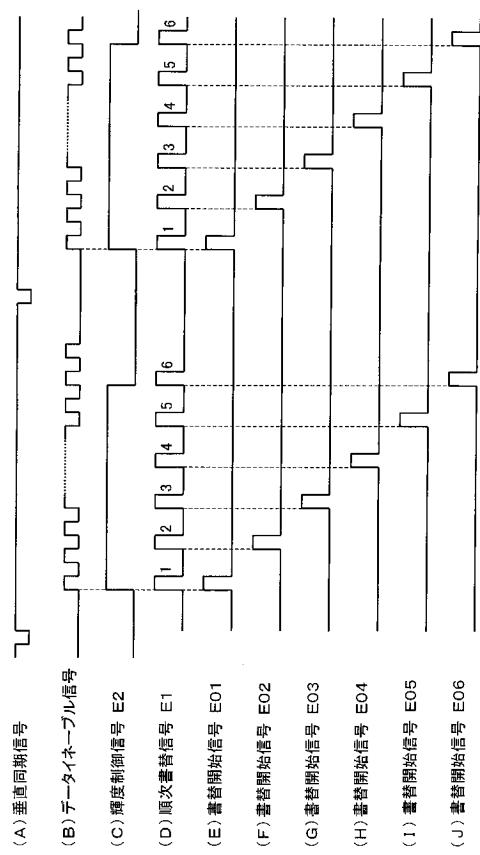


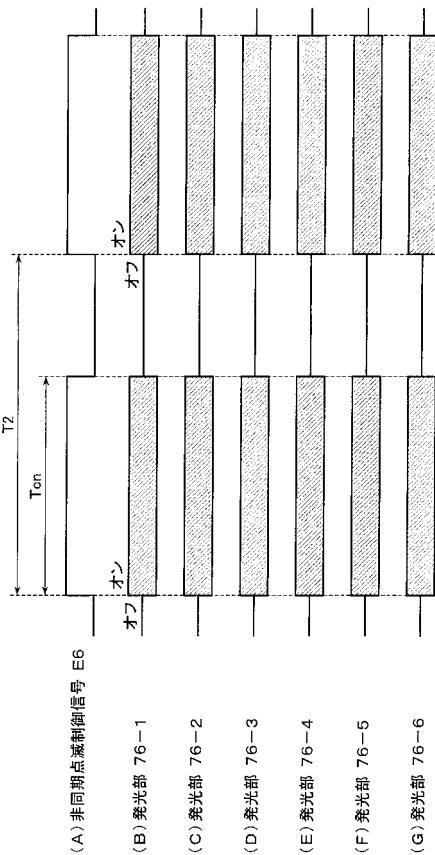
図11のバックライト制御回路による動画対応の同期モードのタイムチャート

【図 1 3】

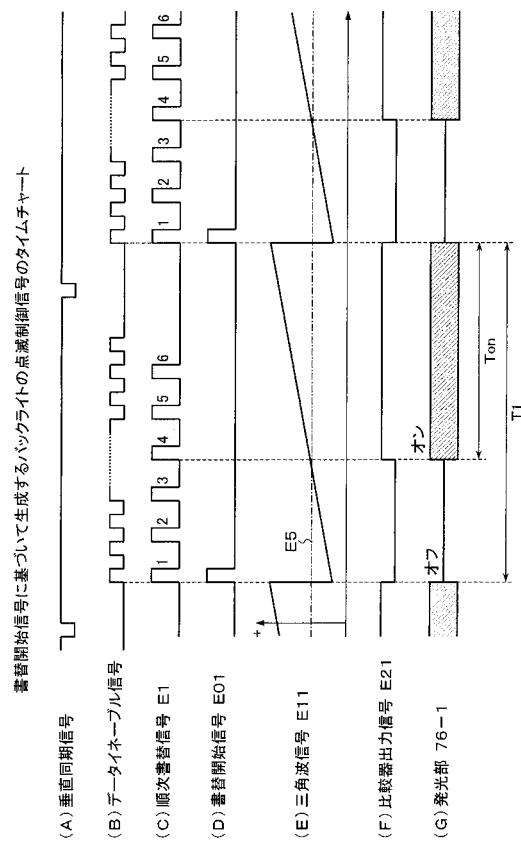
図11のバックライト制御回路による静止画対応の非同期モードのタイムチャート
データイネーブル信号に同期した順次書替信号から生成される書替開始信号のタイムチャート



【図 1 5】



【図 1 4】



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 3/20 6 4 1 R
G 0 9 G 3/20 6 6 0 W
G 0 9 G 3/34 J

F ターム(参考) 2H093 NC28 NC42 NC44 NC50 NC59 NC65 ND03 ND10 ND32
5C006 AA16 AC25 AF19 AF69 AF71 BB11 EA01 FA23
5C080 AA10 BB06 DD06 EE28 FF09 JJ02 JJ06 JJ07