

(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.Cl.⁷

G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20
G09G 3/34

F I

G09G 3/36
G02F 1/133 535
G02F 1/133 570
G09G 3/20 612J
G09G 3/20 612U

テーマコード (参考)

2H093
5C006
5C080

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

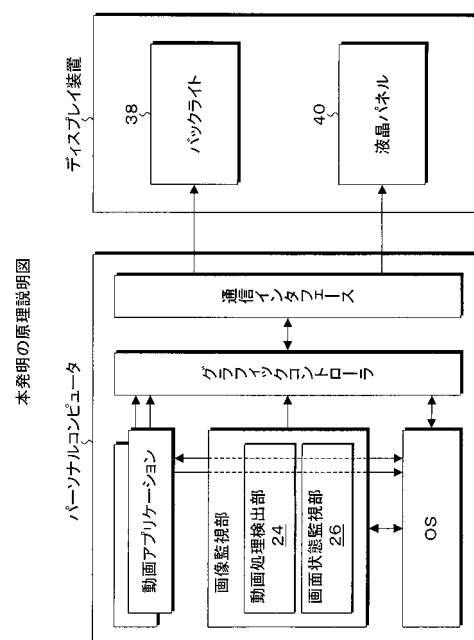
(54) 【発明の名称】 発光制御装置、表示装置、表示制御装置及び表示制御プログラム

(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き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、分割された複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釦の操作、又は画面ツールバーの表示条件を設定するダイア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釦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おり、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

【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していたため、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

10

20

30

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。

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

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 】

【 0 0 1 2 】

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 4 0）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 3 8）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。

【 0 0 1 3 】

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き替え信号を生成する。この順次書き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。

【 0 0 1 4 】

本発明の別の形態にあつては、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、分割された複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。

【 0 0 1 5 】

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、表示領域の順次書き替え信号から、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、順次書き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。

【 0 0 1 6 】

本発明の別の形態にあつては、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検出部 2 4 と、動画処理検出部 2 4 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 7 】

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 2 6 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

【0018】

本発明の別の形態にあつては、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。

【0019】

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、VES A規格によって規定されるDDC-2b1規格に準じて指示する。

10

【0020】

本発明の別の形態にあつては、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検出部と、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。

【0021】

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、VES A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】

【0022】

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

【0023】

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。

【0024】

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ネ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ネ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

【0025】

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、フレーム周波数の通倍周波数となる 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ーソナルコンピュータ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はパーソナルコンピュータ10に対しディスプレイコネクタケーブル14により接続されている。

【0027】

パーソナルコンピュータ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】

パーソナルコンピュータ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はパーソナルコンピュータ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】

パーソナルコンピュータ10の通信インタフェース20とディスプレイ装置12の通信インタフェース28を接続するディスプレイコネクタケーブル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-2b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DDC-2bi規格のコマンドセットにあっては、ディスプレイ装置12に設けているバックライト38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38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。

【0036】

具体的には、バックライト38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DDh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DEhをもつコマンドセットにより指示される。

10

【0037】

このような外部信号によりバックライト38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12を備えたパーソナルコンピュータ10につき、本発明にあっては、動画アプリケーション16-1, 16-2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22を設けている。

【0038】

画像監視部22は、動画処理検出部24と画面状態監視部26を備えている。動画処理検出部24は、OS16により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アプリケーション16-1, 16-2を検出する。画面状態監視部26は、動画処理検出部24で検出された動画アプリケーション16-1, 16-2の表示画面状態に応じて、ディスプレイ装置12にバックライト38の同期モードまたは非同期モードを指示する。

20

【0039】

即ち画面状態監視部26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12に対しバックライト38の同期モードを指示する。一方、ディスプレイ装置12にバックライト38の同期モードを指示する。

【0040】

またバックライト38の同期モードの状態、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12にバックライト38の非同期モードへの切替を指示することになる。

30

【0041】

ここで、画面状態監視部26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、OS15のアプリケーションインタフェース(以下「API」という)を通じて取得することができる。

【0042】

APIを通じてOS15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、OS15のAPI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

【0043】

図1におけるパーソナルコンピュータ10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、CPU100のバス101にはRAM102、ハードディスクコントローラ(ソフト)104、フロッピーディスクドライバ(ソフト)110、CD-ROMドライバ(ソフト)114、マウスコントローラ118、キーボードコントローラ122、グラフィックコントローラ18、通信用ポート130が接続される。

【0044】

ハードディスクコントローラ104はハードディスクドライバ106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つては、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

となつて、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 38 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。

【 0 0 5 3 】

図 5 は、図 2 の画面状態監視部 26 において、OS 15 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。

【 0 0 5 4 】

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。

【 0 0 5 5 】

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 15 の参照により取得可能な適宜の情報をを用いて行うことができる。

【 0 0 5 6 】

図 6 は、図 2 のパーソナルコンピュータ 10 に設けた画像監視部 22 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。

【 0 0 5 7 】

図 6 において、パーソナルコンピュータ 10 の OS 15 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 22 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。

【 0 0 5 8 】

このモニタレディはディスプレイ装置 12 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 13 に進み、例外処理を行って処理を終了する。

【 0 0 5 9 】

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 12 に対しバックライトの非同期モードを指示する。

【 0 0 6 0 】

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 15 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。

【 0 0 6 1 】

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 15 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。

【 0 0 6 2 】

最大サイズであればステップ S 9 に進み、API を通じて OS 15 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 10 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 11 でディスプレイ装置 12 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 11 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。

【 0 0 6 3 】

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 S 8 またはステップ S 10 でその状態が判別され、ステップ S 12 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 S 8 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 S 10 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 S 12 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つては、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つて、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。

【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。

【0067】

液晶パネル 40 は、この実施形態にあつては縦方向に 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。

【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、この実施形態にあつては 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。

【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。

【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。

【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 E 1 と輝度制御信号 E 2 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 E 4 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 E 4 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 E 4 は強制的に同期モードへの切替信号となる。

【0073】

10

20

30

40

50

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 E 31 ~ E 36 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 E 31 ~ E 36 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イネーブル信号である。

【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、29Th (20.67 μ 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 (Ton / T1) 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つては、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 1 3 (D) の順次書替え信号 E 1 を入力した図 1 1 の順次信号発生回路 6 2 は、図 1 3 (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 E 0 1 ~ E 0 6 を順次出力する。この書替え開始信号 E 0 1 ~ E 0 6 は図 1 1 の同期制御回路 6 4 に設けた三角波生成回路 7 2 - 1 ~ 7 2 - 6 に入力され、一定の傾きを持つ三角波信号 E 1 1 ~ E 1 6 を順次出力する。

【 0 0 9 2 】

図 1 4 は、図 1 3 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 1 3 (E) の書替え開始信号 E 0 1 に基づくインバータ電源部 7 0 - 1 による発光部 7 6 - 1 の点滅制御を例に取っている。

【 0 0 9 3 】

図 1 4 (A) の垂直同期信号、(C) の順次書替え信号 E 1 及び (D) の書替え開始信号 E 0 1 は、図 1 3 と同じである。図 1 4 (E) は図 1 1 の三角波生成回路 7 2 - 1 から出力される三角波信号 E 1 1 であり、書替え開始信号 E 0 1 の立ち上がりのタイミングで三角波信号 E 1 1 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 E 1 1 は図 1 1 の比較器 7 4 - 1 のプラス入力端子に入力され、一方、比較器 7 4 - 1 には、そのときの輝度制御信号 E 2 の平滑で得られたレベルをもつ基準信号 E 5 が入力している。

【 0 0 9 4 】

このため、三角波信号 E 1 1 が基準信号 E 5 に達した時刻 t 1 のタイミングで、図 1 4 (F) のように比較器出力信号 E 2 1 が H レベルとなり、インバータ電源部 7 0 - 1 を動作し、駆動信号 E 3 1 をバックライト 3 8 に出力し、図 1 0 における発光部 7 6 - 1 に含まれる 2 本の冷陰極管 6 0 - 1 , 6 0 - 2 を点灯駆動する。

【 0 0 9 5 】

三角波信号 E 1 1 は、次のフレーム周期で書替え開始信号 E 0 1 が立ち上がるとリセットスタートされ、これにより比較器出力信号 E 2 1 は L レベルとなって発光部 7 6 - 1 が消灯する。

【 0 0 9 6 】

動画対応時の液晶パネル画面の明るさは、図 1 3 (C) の輝度制御信号 E 2 のオンデューティを増加させると、図 1 4 (E) における基準信号 E 5 のレベルが減少し、発光部のオン時間 T o n 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 1 3 (C) の輝度制御信号 E 2 のオンデューティを小さくすれば、図 1 4 (E) の基準信号 E 5 が増加し、発光部におけるオン時間 T o n 減少することで画面の明るさを下げることができる。

【 0 0 9 7 】

この図 1 2 ~ 図 1 4 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 E 1 に基づく書替え開始信号 E 0 1 ~ E 0 6 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 5 0 - 1 ~ 5 0 - 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。

【 0 0 9 8 】

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。

【 0 0 9 9 】

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ン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 $f = 60 \text{ Hz}$ であることから、非同期点滅制御信号 E6 の周波数 f2 は

$$f2 = (2f + 3f) / 2 = 210 \text{ Hz}$$

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 210 Hz 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 $f2 = 150 \text{ Hz}$ 、n = 4 であれば $f2 = 270 \text{ Hz}$ 、n = 6 であれば $f2 = 330 \text{ Hz}$ 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つては、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)

【0109】

(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)

【0110】

(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

【0111】

(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)

【0112】

(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き替え信号を生成することを特徴とする発光制御装置。(6)

【0113】

(付記7)

付記6記載の発光制御装置において、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発光制御装置。(7)

20

【0114】

(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)

【0115】

(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。

30

【0116】

(付記10)

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。

【0117】

(付記11)

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

【0118】

(付記12)

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。

【0119】

(付記13)

付記8記載の表示装置において、前記表示領域の順次書き替え信号から、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。

【0120】

50

(付記 1 4)

付記 1 1 記載の表示装置において、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表示装置。

【 0 1 2 1 】

(付記 1 5)

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)

【 0 1 2 2 】

(付記 1 6)

付記 1 5 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。

【 0 1 2 3 】

(付記 1 7)

付記 1 5 記載の情報装置において、

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。

【 0 1 2 4 】

(付記 1 8)

付記 1 5 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-2b1規格に準じて指示することを特徴とする情報装置。

【 0 1 2 5 】

(付記 1 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。

【 0 1 2 6 】

(付記 2 0)

付記 1 9 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。

【 0 1 2 7 】

(付記 2 1)

付記 1 9 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。

【 0 1 2 8 】

(付記 2 2)

付記 1 9 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-2b1規格に準じて指示することを特徴とする情報装置。

【 0 1 2 9 】

(付 記 2 3)

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。(1 0)

【 0 1 3 0 】

(付 記 2 4)

付記 2 3 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

【 0 1 3 1 】

(付 記 2 5)

付記 2 3 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プログラム。

【 0 1 3 2 】

(付 記 2 6)

付記 2 3 記載のプログラムにおいて、 20
前記表示制御は、V E S A 規格によって規定される D D C - 2 b 1 規格に準じて指示することを特徴とするプログラム。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 3 】

【 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 】V E S A 規格で規定される 2 B i 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 A P I 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 1 0 】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 1 1 】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 1 2 】図 1 1 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 】データイネーブル信号に同期した順次書替え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 4 】書替開始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 1 5 】図 1 1 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 】

【 0 1 3 4 】

1 0 : パーソナルコンピュータ

1 2 : ディスプレイ装置

1 4 : ディスプレイコネクタケーブル

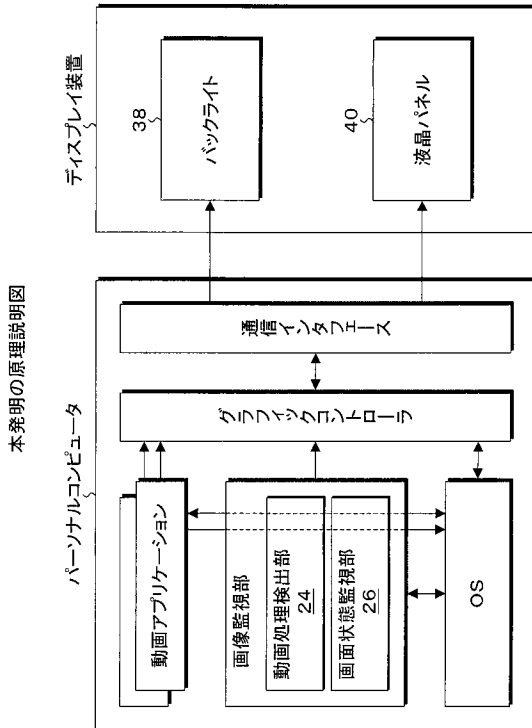
1 5 : O S

1 6 , 1 6 - 1 , 1 6 - 2 : 動画アプリケーション

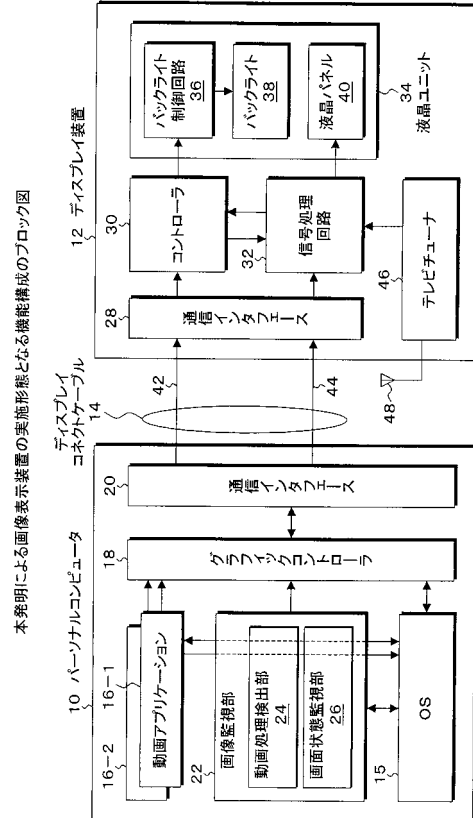
1 8 : グラフィックコントローラ 50

| | |
|------------------------------|----|
| 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 | |
| 3 6 - 2 : 駆動部 | 10 |
| 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】

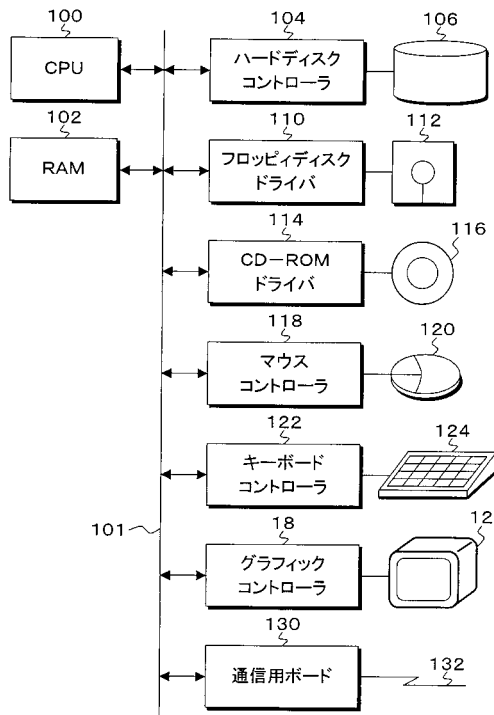


【図 2】



【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2B規格のコマンドセットの説明図

| OP Code | Field | R/W | Value | Description |
|---------|---------------------|-----|------------|---|
| 10h | Brightness | R/W | Number | |
| 11h | Contrast | R/W | Number | |
| 12h | Red Video Gain | R/W | Number | |
| 13h | Green Video Gain | R/W | Number | |
| 14h | Blue Video Gain | R/W | Number | |
| 8Ah | TV Color Saturation | R/W | Number | Increasing this control increases the magnitude of the color difference components of the video signal. The result is an increase in the amount of red in the TV video image. This control does not affect the RGB input, only the TV video image. |
| 90h | TV HUE | R/W | Number | Increasing this control increases the wavelength of the color component of the video signal. The result is a shift towards red in the hue of all colors. This control does not affect the RGB input, only the TV video image. |
| BDh | Setting | W | Enumerated | <ul style="list-style-type: none"> 0: None selected 1: Store Current settings in the monitor (command "Store") 2: Restore Factory default belonging to the particular video mode the monitor is in (command "Reset") 3: Restore this user saved values belonging to the particular video mode the monitor is in (command "Cancel") 4: Restore the custom-mode default values and setting (R/G/B color, hue, saturation, gamma) (command "Default") 5: Store TV-chosen (the same TV/Fin) settings in the monitor |
| DBh | DisplayPowermode | R/W | Enumerated | <ul style="list-style-type: none"> 0: None selected 1: Normal 2: Backlight OFF 3: Backlight ON 4: Aging (This command is used for factory) |
| DCb | Displaymode | R/W | Enumerated | <ul style="list-style-type: none"> 0: None selected 1: High Bright ON (Normal) 2: Low Bright OFF 3: SuperBackLight ON 4: High Bright ON |

【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

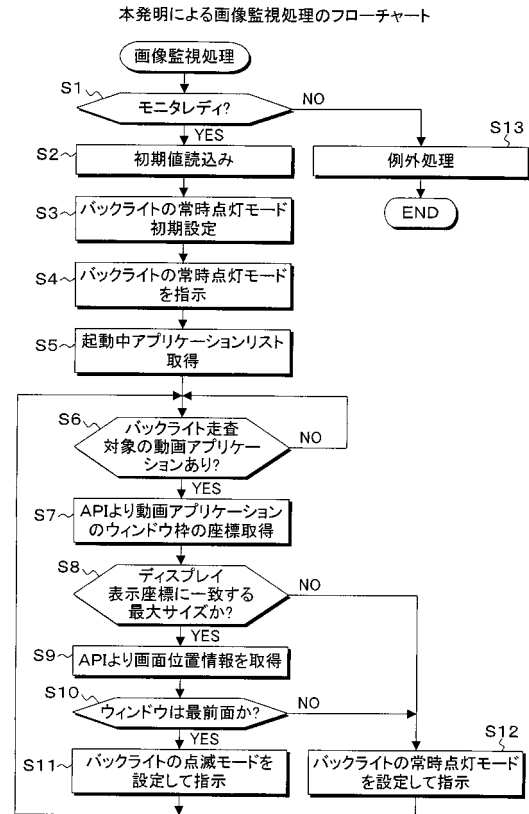
| | |
|--------------------------|------------------------------|
| AdjustWindowRect | クライアント範囲から必要なウィンドウのサイズを得る |
| AdjustWindowRectEx | クライアント範囲から必要なウィンドウのサイズを得る |
| GetClientRect | ウィンドウのクライアント領域の座標を得る |
| GetWindowPlacement | ウィンドウの表示状態とアイコン化と最大表示時の位置を得る |
| GetWindowRect | ウィンドウの座標を得る |
| GetWindowText | ウィンドウのタイトルバーのテキストを得る |
| GetWindowTextLength | ウィンドウのタイトルIDとプロセスIDを得る |
| GetWindowThreadProcessId | ウィンドウのタイトルIDとプロセスIDを得る |
| IsChild | ウィンドウが子ウィンドウかどうかを判断する |
| IsIconic | ウィンドウがアイコン化されているかを判断する |
| IsWindow | ウィンドウハンドルが有効かどうかを判断する |
| IsWindowUnicode | ウィンドウがUnicodeを使用しているかを判断する |
| IsWindowVisible | 画面上にウィンドウが存在するかどうかを判断する |
| IsZoomed | ウィンドウが最大表示されているかどうかを判断する |

(A)
ウィンドウ情報
取得用コマンド

| | |
|----------------------|-------------------------|
| AnyPopup | ポップアップウィンドウが存在するかどうか調査 |
| ChildWindowFromPoint | 点を包含ウィンドウを判断する |
| GetDesktopWindow | デスクトップウィンドウのハンドルを得る |
| GetForegroundWindow | 前景ウィンドウに対するハンドルを得る |
| GetLastActivePopup | アクティブになったポップアップウィンドウを得る |
| GetNextWindow | 次または前のシステムが管理するウィンドウを得る |
| GetParent | 親ウィンドウのハンドルを得る |
| GetTopWindow | ウィンドウ上のいちばん手前の子ウィンドウを得る |
| FindWindow | 指定されたウィンドウのハンドルを得る |
| WindowFromPoint | 座標点を含むウィンドウを返す |

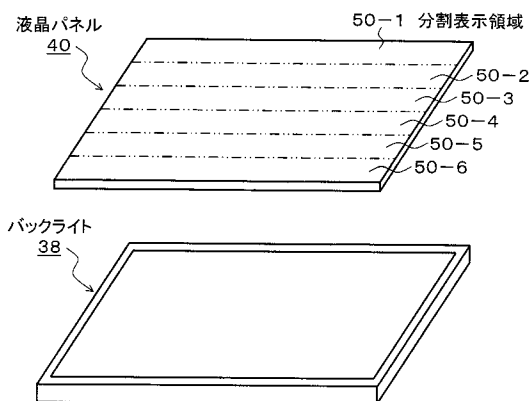
(B)
ウィンドウ操作
コマンド

【図 6】



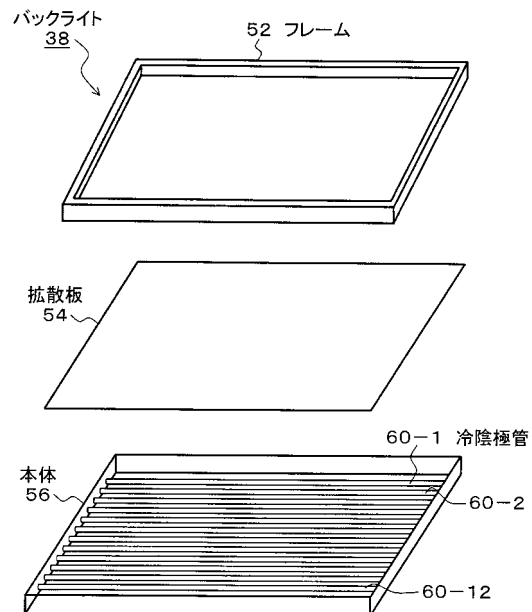
【図 7】

本発明で使用するディスプレイ装置の組立分解図



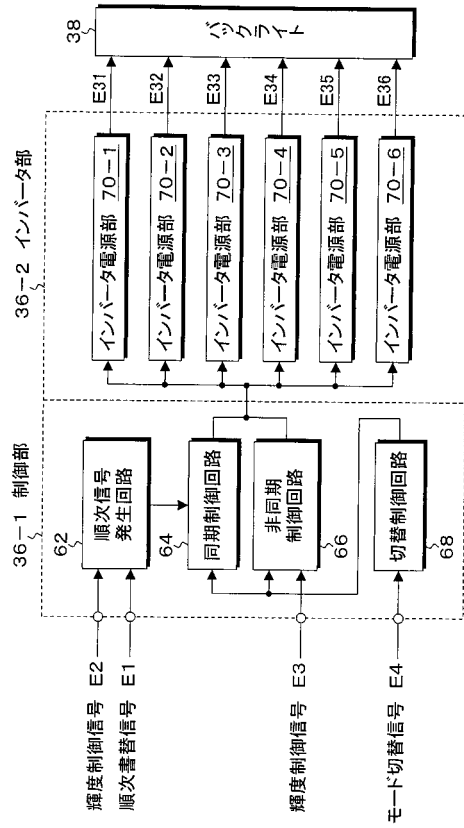
【図 8】

図7のバックライトの組立分解図



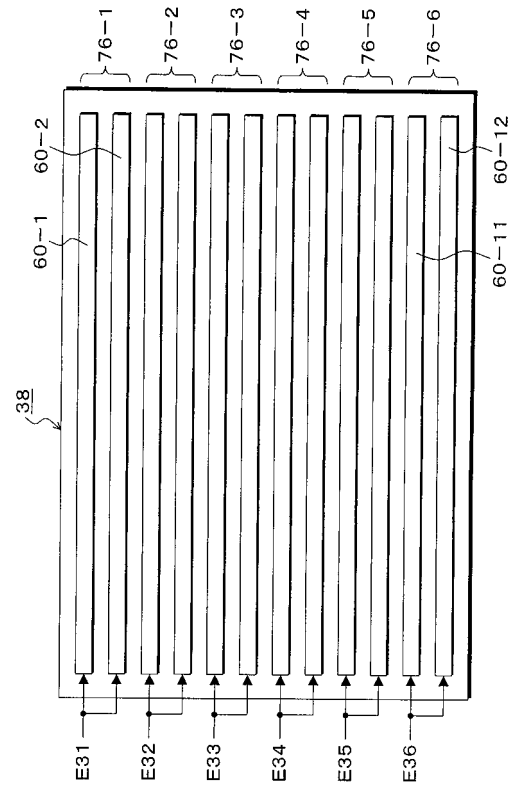
【図 9】

図2のバックライト制御回路のブロック図



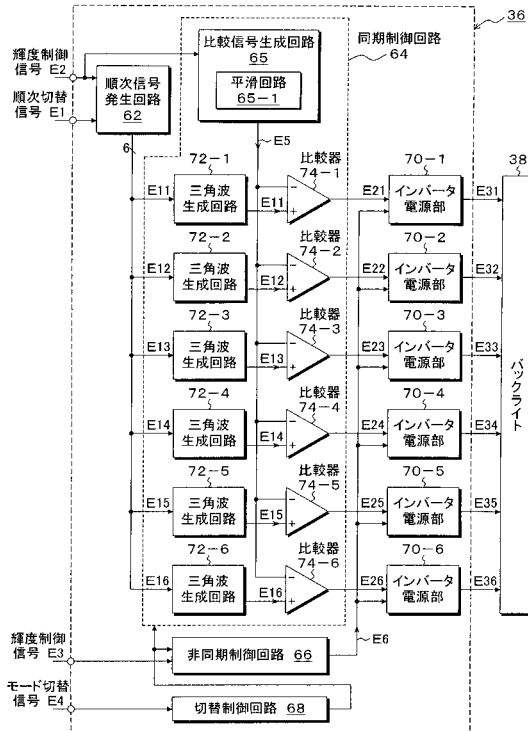
【図 10】

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



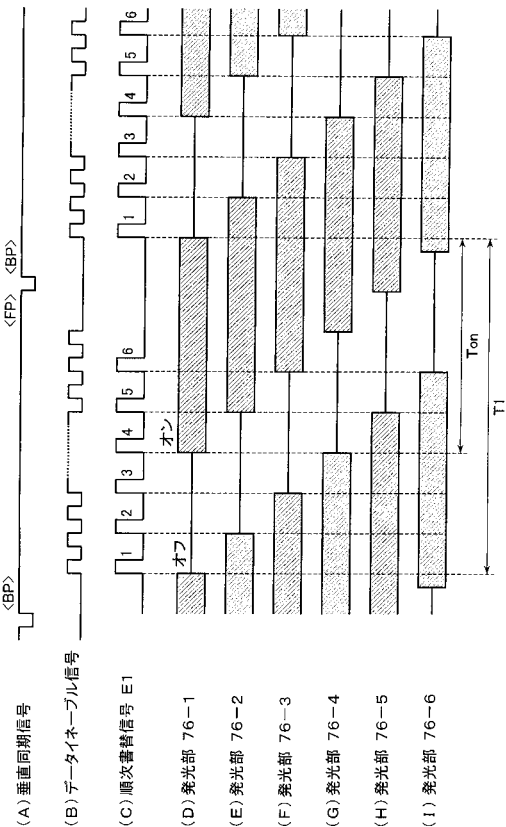
【図 11】

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

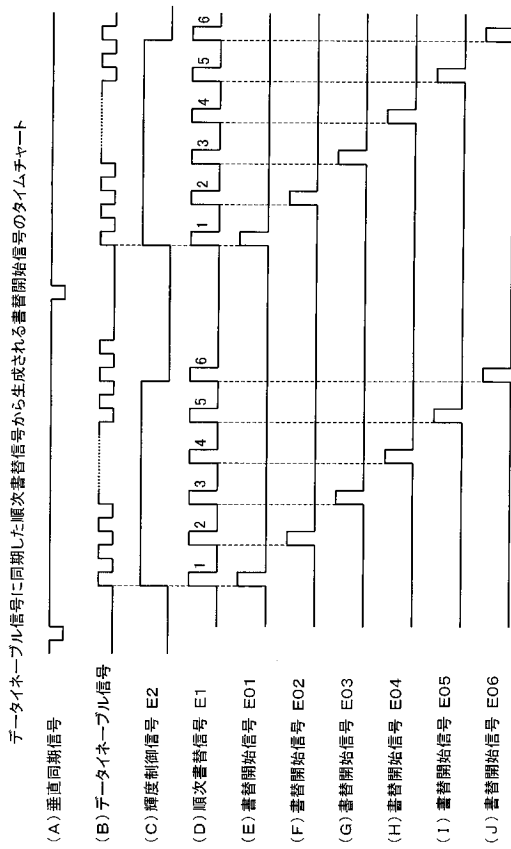


【図 12】

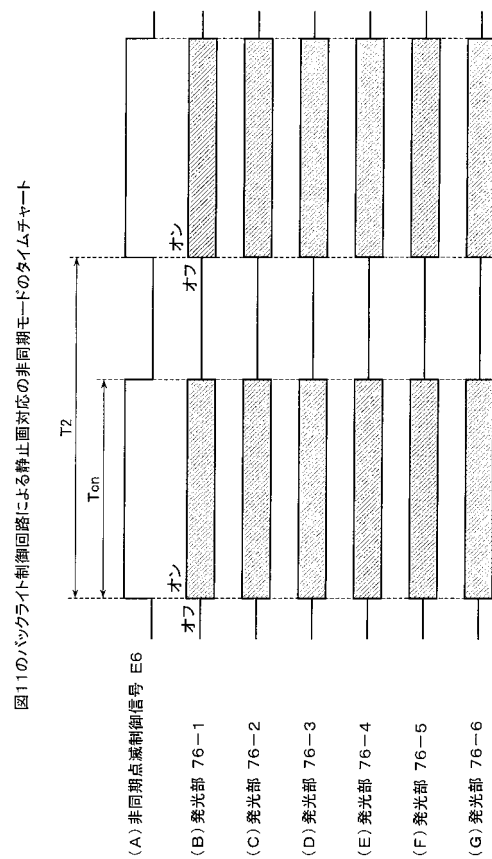
図11のバックライト制御回路による駆動対称の同期モードのタイムチャート



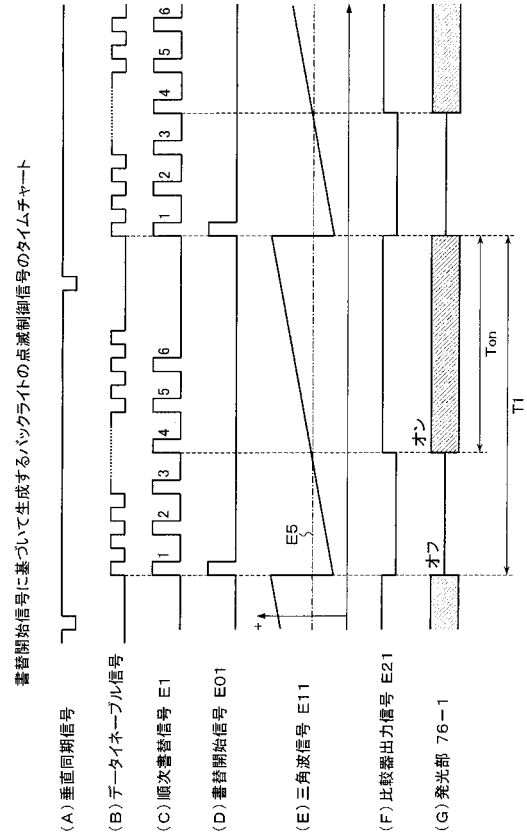
【図 13】



【図 15】



【図 14】



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 | |