

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4610793号
(P4610793)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int.Cl.		F I
G09G	3/28	(2006.01)
G09G	3/20	(2006.01)
H04N	5/66	(2006.01)
G09G	3/28	K
G09G	3/20	612U
G09G	3/20	642P
G09G	3/20	670L
H04N	5/66	101Z

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-174062 (P2001-174062)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成13年6月8日(2001.6.8)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2002-366087 (P2002-366087A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成14年12月20日(2002.12.20)	(74) 代理人	110001025
審査請求日	平成20年2月27日(2008.2.27)		特許業務法人藤村合同特許事務所
		(72) 発明者	樋口 泰徳
			山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地
			静岡パイオニア株式会社 甲府事業所内
		(72) 発明者	望月 斉
			山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地
			静岡パイオニア株式会社 甲府事業所内
		審査官	佐藤 高之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力画像信号が示す画像を複数のブロックに分割し、各ブロックにおける前記画像信号の平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル手段と、
前記平均輝度レベル手段によって検出された前記複数のブロック各々の平均輝度レベルに基づいて前記複数のブロックのうちから平均輝度レベルの差が所定レベル以上の関係にある隣接ブロックを検出する隣接ブロック検出手段と、
前記隣接ブロック検出手段によって検出された隣接ブロックが所定時間に亘って前記所定レベル以上の平均輝度レベルの差にある状態を継続したことを検出して輝度制限指令信号を発生する状態継続検出手段と、
前記輝度制限指令信号にตอบสนองして前記画像信号の輝度レベルを制限しつつ前記画像信号に対応した画像を表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記隣接ブロック検出手段は、前記平均輝度レベル手段によって検出された前記複数のブロック各々の平均輝度レベルと第1の基準値とを比較してその平均輝度レベルが前記第1の基準値以上のブロックを検出する高輝度ブロック検出手段と、
前記平均輝度レベル手段によって検出された前記複数のブロック各々の平均輝度レベルと第2の基準値とを比較してその平均輝度レベルが前記第2の基準値以下のブロックを検出する低輝度ブロック検出手段と、
前記高輝度ブロック検出手段で検出されたブロックと前記低輝度ブロック検出手段で検出

されたブロックとが互いに隣接するブロック対を隣接ブロックとして検出する手段と、からなることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】

入力画像信号が示す画像を複数のブロックに分割し、各ブロックにおける前記画像信号の平均輝度レベルを検出し、

前記複数のブロック各々の平均輝度レベルに基づいて前記複数のブロックのうちから平均輝度レベルの差が所定レベル以上の関係にある隣接ブロックを検出し、

その隣接ブロックが所定時間に亘って前記所定レベル以上の平均輝度レベルの差にある状態を継続したことを検出して輝度制限指令信号を発生し、

前記輝度制限指令信号に応答して前記画像信号の輝度レベルを制限しつつ前記画像信号に対応した画像を表示することを特徴とする表示方法。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、マトリクス表示方式のプラズマディスプレイパネル等の表示パネルを備えた表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

プラズマディスプレイパネル等の表示パネルを用いた表示装置においては、画像信号の平均輝度レベルを取得して平均輝度レベルが基準値以上に上昇すると、輝度を制限することが行われている。これは、表示装置の消費電力を抑制すると共に、表面パネルの発熱による劣化を防止するためであった。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、表面パネルの発熱防止を優先して輝度制限を行うと、必要以上に輝度が制限されて画面が暗くなるという問題があった。

そこで、本発明の目的は、輝度レベルを不必要に低下させることなく表面パネルの発熱防止を行うことができる表示装置及び方法を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明の表示装置は、入力画像信号が示す画像を複数のブロックに分割し、各ブロックにおける画像信号の平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル手段と、平均輝度レベル手段によって検出された複数のブロック各々の平均輝度レベルに基づいて複数のブロックのうちから平均輝度レベルの差が所定レベル以上の関係にある隣接ブロックを検出する隣接ブロック検出手段と、隣接ブロック検出手段によって検出された隣接ブロックが所定時間に亘って所定レベル以上の平均輝度レベルの差にある状態を継続したことを検出して輝度制限指令信号を発生する状態継続検出手段と、輝度制限指令信号に応答して画像信号の輝度レベルを制限しつつ画像信号に対応した画像を表示する表示手段と、を備えたことを特徴としている。

30

【0005】

本発明の表示方法は、入力画像信号が示す画像を複数のブロックに分割し、各ブロックにおける画像信号の平均輝度レベルを検出し、複数のブロック各々の平均輝度レベルに基づいて複数のブロックのうちから平均輝度レベルの差が所定レベル以上の関係にある隣接ブロックを検出し、その隣接ブロックが所定時間に亘って所定レベル以上の平均輝度レベルの差にある状態を継続したことを検出して輝度制限指令信号を発生し、輝度制限指令信号に応答して画像信号の輝度レベルを制限しつつ画像信号に対応した画像を表示することを特徴としている。

40

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

50

図1は、本発明によるプラズマディスプレイパネル（以下、PDPと称する）を用いた表示装置の概略構成を示す図である。

表示装置は図1に示されるように、A/D変換器1、レベル調整回路2、制御回路3、フレームメモリ4、アドレスドライバ6、第1及び第2サステンドライバ7、8、PDP10、平均輝度レベル検出回路11、高輝度ブロック検出回路12、低輝度ブロック検出回路13及び高低輝度隣接ブロック検出回路14を備えている。

【0007】

A/D変換器1は、制御回路3から供給されるクロック信号に応じて、アナログの入力画像信号をサンプリングしてこれを1画素毎に例えば8ビットの画素データ(入力画素データ)Dに変換し、これをレベル調整回路2及びABL検出回路11に供給する。

10

レベル調整回路2は供給される画素データDの輝度レベルを制御回路3から供給されるレベル制限指令にตอบสนองして調整する。

【0008】

制御回路3は、入力画像信号中の水平及び垂直同期信号に同期して、A/D変換器1に対するクロック信号、及びフレームメモリ4に対する書込・読出信号を発生する。更に、制御回路3は、かかる水平及び垂直同期信号に同期して、アドレスドライバ6、第1サステンドライバ7及び第2サステンドライバ8各々を駆動制御すべき各種タイミング信号を発生する。また、制御回路3は高低輝度隣接ブロック検出回路14から後述する隣接ブロック継続検出信号が供給された場合には、レベル調整回路2に対してレベル制限指令を発生する。

20

【0009】

フレームメモリ4は、制御回路3から供給されてくる書込信号に従ってレベル調整回路2からの画素データDを順次書き込む。かかる書込動作により1画面(n行、m列)分の書き込みが終了すると、フレームメモリ4は、この1画面分の画素データを、各ビット桁毎に分割して読み出し、これを1行分毎に順次アドレスドライバ6に供給する。

【0010】

アドレスドライバ6は、制御回路3から供給されたタイミング信号に応じて、かかるフレームメモリ4から読み出された1行分の変換画素データビット各々の論理レベルに対応した電圧を有するm個の画素データパルスを発生し、これらをPDP10の列電極 $D_1 \sim D_m$ に夫々印加する。

30

PDP10は、アドレス電極としての列電極 $D_1 \sim D_m$ と、これら列電極と直交して配列されている行電極 $X_1 \sim X_n$ 及び行電極 $Y_1 \sim Y_n$ を備えている。PDP10では、これら行電極X及び行電極Yの一对にて1行分に対応した行電極を形成している。すなわち、PDP10における第1行目の行電極対は行電極 X_1 及び Y_1 であり、第n行目の行電極対は行電極 X_n 及び Y_n である。行電極対及び列電極は放電空間に対して誘電体層で被覆されており、各行電極対と列電極との交点にて1画素に対応した放電セルが形成される構造となっている。

【0011】

第1サステンドライバ7及び第2サステンドライバ8各々は、制御回路3から供給されたタイミング信号に応じて、以下に説明するが如き各種駆動パルスを発生し、これらをPDP10の行電極 $X_1 \sim X_n$ 及び $Y_1 \sim Y_n$ に印加する。

40

平均輝度レベル検出回路11は、PDP10の画面を所定数のブロック(例えば、横6×縦5ブロック)に分割しておき、A/D変換器1から供給される画素データDに基づいて各ブロックの平均輝度レベルを検出して各ブロックの平均輝度データを高輝度ブロック検出回路12及び低輝度ブロック検出回路13に出力する。

【0012】

高輝度ブロック検出回路12は、平均輝度レベル検出回路11から供給される各ブロックの平均輝度データから平均輝度レベルが第1の基準値 $Th1$ 以上のブロック、すなわち高輝度ブロックを検出する。低輝度ブロック検出回路13は、平均輝度レベル検出回路11から供給される各ブロックの平均輝度データから平均輝度レベルが第2の基準値 $Th2$ ($Th2$

50

< Th1) 以下のブロック、すなわち低輝度ブロックを検出する。高輝度ブロック検出回路 1 2 で検出された高輝度ブロックの位置を示す高輝度ブロックデータと低輝度ブロック検出回路 1 3 で検出された低輝度ブロックの位置を示す低輝度ブロックデータとは高低輝度隣接ブロック検出回路 1 4 に供給される。

【 0 0 1 3 】

高低輝度隣接ブロック検出回路 1 4 は、高輝度ブロックデータと低輝度ブロックデータとに応じて今回のフレームにおいて高輝度ブロックと低輝度ブロックとが互いに隣接するブロックを検出し、更に、その隣接ブロックが同一の状態です定時間連続した場合に隣接ブロック継続検出信号を制御回路 3 に出力する。

かかる構成の本発明を適用した表示装置においては、平均輝度レベル検出回路 1 1 から順次供給されるいずれかのブロックの平均輝度データが第 1 の基準値 Th1 以上である場合、そのブロックは高輝度ブロック検出回路 1 2 によって検出される。平均輝度レベル検出回路 1 1 から順次供給されるいずれかのブロックの平均輝度データが第 2 の基準値 Th2 以下である場合、そのブロックは低輝度ブロック検出回路 1 3 によって検出される。

【 0 0 1 4 】

高低輝度隣接ブロック検出回路 1 4 は、1 画面毎に、検出された高輝度ブロック及び低輝度ブロックの中から高輝度ブロックと低輝度ブロックとからなる隣接ブロック(ブロック対)が存在するか否かを判別する(ステップ S 1)。高輝度ブロックと低輝度ブロックとが互いに隣接したブロックが存在する場合には、その隣接ブロックは前回の画面で既に同じ高輝度ブロックと低輝度ブロックとからなる隣接ブロックとして検出されたか否かを判別する(ステップ S 2)。今回の検出された隣接ブロックが前回の画面では同じ高輝度ブロックと低輝度ブロックとからなる隣接ブロックではなかった場合には、その隣接ブロックの位置及び現在の時間を図示しない内部メモリに記憶する(ステップ S 3)。また、ステップ S 3 の実行後、前回及び今回で継続しなかった隣接ブロックの位置及び記憶された時間をその内部メモリから削除する(ステップ S 4)。ステップ S 4 は今回の画面では高輝度ブロックと低輝度ブロックとからなる隣接ブロックが存在しなかった場合にも実行される。

【 0 0 1 5 】

ステップ S 2 において今回の画面の隣接ブロックは前回の画面で既に同じ高輝度ブロックと低輝度ブロックとの状態を継続していると判別した場合には、所定時間に亘って同じ高輝度ブロックと低輝度ブロックとの状態を継続したか否かを判別する(ステップ S 5)。内部メモリに記憶された時間からその継続時間は判断される。所定時間は、例えば、数秒である。高輝度ブロックと低輝度ブロックとが互いに隣接したブロックが所定時間に亘って同じ高輝度ブロックと低輝度ブロックとの状態を継続した場合には隣接ブロック継続検出信号を制御回路 3 に出力する(ステップ S 6)。

【 0 0 1 6 】

ステップ S 5 で高輝度ブロックと低輝度ブロックとが互いに隣接したブロックが所定時間に亘って同じ高輝度ブロックと低輝度ブロックとの状態を継続してない場合には、ステップ S 3 に進む。また、ステップ S 6 の実行後もステップ S 3 に進む。

1 画面を例えば、横 6 × 縦 5 ブロックに分けた場合に図 3 (a) に示すようなブロック位置で高輝度ブロックと低輝度ブロックとが初めて検出されたとする。次の画面では図 3 (b) に示すようなブロック位置で高輝度ブロックと低輝度ブロックとが検出されたならば、高輝度ブロックと低輝度ブロックとが互いに隣接した隣接ブロックは座標(横, 縦)で示すと (3, 1)(4, 1), (3, 2)(4, 2), (4, 2)(4, 3) の 3 組となる。この 3 組の隣接ブロックのうち (3, 1)(4, 1) 及び (3, 2)(4, 2) が図 3 (c) に示すように所定時間に亘って同じ高輝度ブロックと低輝度ブロックとを継続したならば、その高輝度ブロックと低輝度ブロックとの境界部分で温度差が著しく大きくなる。よって、このように高輝度ブロックと低輝度ブロックとが互いに隣接したブロックが所定時間に亘って同じ高輝度ブロックと低輝度ブロックとを継続した場合には隣接ブロック継続検出信号が高低輝度隣接ブロック検出回路 1 4 から発生される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

制御回路 3 は隣接ブロック継続検出信号に応答してレベル調整回路 2 に対してレベル制限指令を発する。このレベル制限指令に応じてレベル調整回路 2 は供給される画素データ D の輝度レベルを制限する。制限された画素データ D はフレームメモリ 4 に供給され、フレームメモリ 4 に対する画素データ D の書込動作及び読出動作後、順次アドレスドライバ 6 に供給される。アドレスドライバ 6、第 1 サスティンドライバ 7 及び第 2 サスティンドライバ 8 によって P D P 1 0 が駆動され、P D P 1 0 に入力画像信号に応じた画像が表示される。P D P 1 0 の表示においては、レベル調整回路 2 によって画素データ D の輝度レベルが制限されると、高輝度ブロックと低輝度ブロックとの境界部分で大なる温度差が抑制され、P D P 1 0 の表面パネルの劣化を防止することができる。

10

【 0 0 1 8 】

なお、P D P 1 0 により、入力画像信号に対応した中間調の輝度表示を実現させるべくサブフィールド法を用いた駆動では、1 フィールドの表示期間を N 個のサブフィールドに分割し、サブフィールド毎に、入力画像信号に応じた画素データ (N ビット) のビット桁の重み付けに対応した発光回数を割り当てて発光駆動を行うので、レベル調整回路 2 による輝度レベル調整に代えてサブフィールド毎の発光回数を隣接ブロック継続検出信号に応答して減らしても良い。

【 0 0 1 9 】

また、上記した実施例は、本発明を P D P を用いた表示装置に適用した例であるが、これに限らず、本発明は有機 E L 素子からなる表示パネルを用いた他の表示装置に適用することもできる。

20

【 0 0 2 0 】

【発明の効果】

以上の如く、本発明によれば、表示装置の表面パネルの発熱防止を的確に行うので、輝度レベルが不必要に低下することがなくなり、輝度制限によって従来のように画面が暗くなることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例を示すブロック図である。

【図 2】高低輝度隣接ブロック検出回路の動作を示すフローチャートである。

【図 3】画面中の高輝度ブロック及び低輝度ブロックを示す図である。

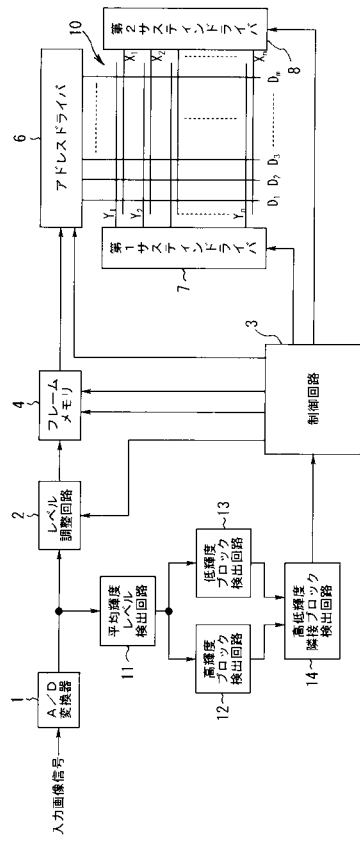
30

【符号の説明】

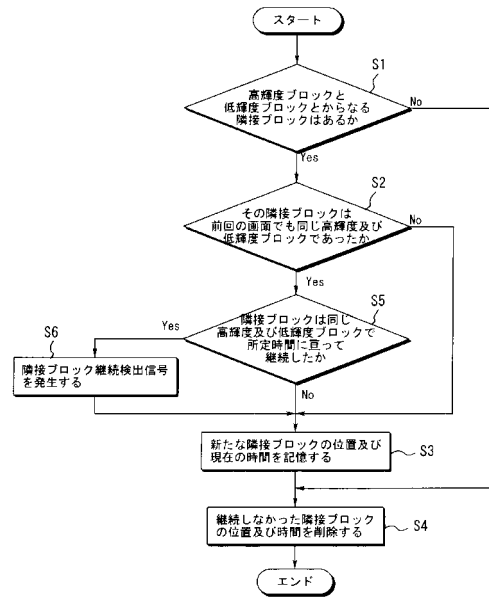
- 1 A / D 変換器
- 2 レベル調整回路
- 3 制御回路
- 4 フレームメモリ
- 1 0 P D P
- 1 1 平均輝度レベル検出回路
- 1 2 高輝度ブロック検出回路
- 1 3 低輝度ブロック検出回路
- 1 4 高低輝度隣接ブロック検出回路

40

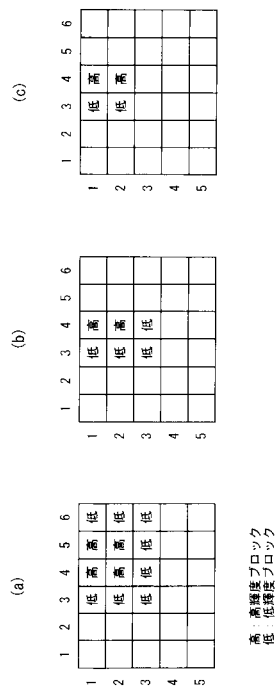
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-210109(JP,A)
特開2000-066652(JP,A)
特開平11-024631(JP,A)
特開平11-219152(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G09G 3/00-3/38