

(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2016-206288
(P2016-206288A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.		F 1	テーマコード (参考)	
G09G	3/36	(2006.01)	G09G	3/36
G09G	3/20	(2006.01)	G09G	3/20
G02F	1/133	(2006.01)	G09G	3/20
			G09G	3/20
			G02F	1/133
			6 1 1 E	5 C 0 0 6
			6 6 0 V	5 C 0 8 0
			6 4 1 R	
			5 0 5	
			審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)	

(21) 出願番号	特願2015-84846 (P2015-84846)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成27年4月17日 (2015.4.17)	(74) 代理人	100110412 弁理士 藤元 亮輔
		(74) 代理人	100104628 弁理士 水本 敦也
		(74) 代理人	100121614 弁理士 平山 優也
		(72) 発明者	石渡 裕一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社内
			F ターム (参考) 2H193 ZD11 ZD21 ZE02 ZF11 ZH23 ZH52 ZR02 5C006 AA11 AA21 BB11 FA29
			最終頁に続く

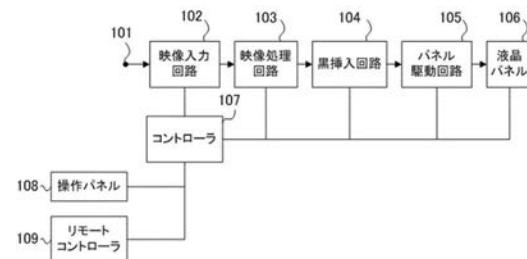
(54) 【発明の名称】表示装置、表示装置の制御方法、プログラム、および記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】動画像において黒表示を行うことによる動画ぼけの改善を達成しつつ、フリッカのない表示装置を提供すること。

【解決手段】第1の画素群と第2の画素群に分割される複数の画素がマトリクス状に配置される液晶パネルと、1フレームを第1の期間と後続する第2の期間に分け、複数の画素の輝度を制御する制御手段と、を有し、第1の画素群は、第1の期間の輝度が第2の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、第2の画素群は、フレーム間の対応する画素の差分が所定の閾値より大きい場合、第1の期間の輝度が第2の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、差分が所定の閾値より小さい場合、第1の期間の輝度が第2の期間の輝度よりも小さくなるように制御されることを特徴とする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の画素群と第2の画素群に分割される複数の画素がマトリクス状に配置される液晶パネルと、

1フレームを第1の期間と後続する第2の期間に分け、前記複数の画素の輝度を制御する制御手段と、を有し、

前記第1の画素群は、前記第1の期間の輝度が前記第2の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、

前記第2の画素群は、フレーム間の対応する画素の差分が所定の閾値より大きい場合、前記第1の期間の輝度が前記第2の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、前記差分が前記所定の閾値より小さい場合、前記第1の期間の輝度が前記第2の期間の輝度よりも小さくなるように制御されることを特徴とする表示装置。10

【請求項 2】

前記第1の画素群に含まれる画素は、第1の方向および前記第1の方向に直交する第2の方向において互いに隣接しないように配置され、

前記第2の画素群に含まれる画素は、前記第1および第2の方向において互いに隣接しないように配置されることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第1および第2の画素群は、フレームごとに入れ替えられることを特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。20

【請求項 4】

入力画像の動き方向を判定する判定手段を更に有し、

前記制御手段は、前記判定手段の判定に応じて、前記第1および第2の画素群の配置を変更することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第1および第2の画素群は、前記第1の画素群に含まれる画素が前記第2の画素群に含まれる画素と第1の方向で隣接し、前記第1の方向に直交する第2の方向で隣接しないように配置されることを特徴とする請求項4に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記動き方向は、前記第1および第2の方向であり、

前記制御手段は、前記動き方向が前記第1の方向の場合、前記第1の画素群に含まれる画素が前記第2の画素群に含まれる画素と前記第1の方向で隣接し、前記第2の方向で隣接しないように、前記第1および第2の画素群を配置し、前記動き方向が前記第2の方向の場合、前記第1の画素群に含まれる画素が前記第2の画素群に含まれる画素と前記第2の方向で隣接し、前記第1の方向で隣接しないように、前記第1および第2の画素群を配置することを特徴とする請求項5に記載の表示装置。30

【請求項 7】

第1の画素群と第2の画素群を備える複数の画素がマトリクス状に配置される液晶パネルを備える表示装置の制御方法であって、

1フレームを第1の期間と後続する第2の期間に分けるステップと、

フレーム間の対応する画素の差分と所定の閾値を比較するステップと、

フレーム間の対応する画素の差分が所定の閾値より大きい場合、前記第1の画素群が前記第1の期間の輝度が前記第2の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、前記第2の画素群が前記第1の期間の輝度が前記第2の期間の輝度よりも大きくなるように制御されるステップと、40

前記差分が前記所定の閾値より小さい場合、前記第1の画素群が前記第1の期間の輝度が前記第2の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、前記第2の画素群が前記第1の期間の輝度が前記第2の期間の輝度よりも小さくなるように制御されるステップと、を有することを特徴とする表示装置の制御方法。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

請求項 7 に記載の制御方法をコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のプログラムを格納する記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶プロジェクタ、液晶ディスプレイ、および液晶テレビなどの液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、1フレーム内でパルス状に発光するプラウン管 (Cathode Ray Tube : CRT) などのインパルス型表示装置と異なり、1フレーム内で表示状態が保持されるホールド型表示装置である。ホールド型表示装置は、インパルス型表示装置に比べて、動画視認性が低下するとともに、動画ぼけと呼ばれる画質劣化が発生しやすい。特許文献 1 では、動画ぼけを改善するとともに、動画視認性を向上させるために、1フレームを複数のサブフィールドに分割し、1つ以上のサブフィールドで黒表示（黒挿入）を行うことで、インパルス型表示装置に近い表示を行う方法を提案している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許 4655341 号

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

映像内に動きのある領域では黒表示を行うことは動画視認性を向上させるために有効であるが、映像内に動きのない領域では動きがないにも関わらず大きく明滅することになり、視聴上不快なものとなる。これは一般にフリッカと呼ばれ、特に動きのない領域が広いほど不快なものとなる。

【0005】

このような課題に鑑みて、本発明は、動画像において黒表示を行うことによる動画ぼけを改善しつつ、フリッカのない表示装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一側面としての表示装置は、第 1 の画素群と第 2 の画素群に分割される複数の画素がマトリクス状に配置される液晶パネルと、1フレームを第 1 の期間と後続する第 2 の期間に分け、前記複数の画素の輝度を制御する制御手段と、を有し、前記第 1 の画素群は、前記第 1 の期間の輝度が前記第 2 の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、前記第 2 の画素群は、フレーム間の対応する画素の差分が所定の閾値より大きい場合、前記第 1 の期間の輝度が前記第 2 の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、前記差分が前記所定の閾値より小さい場合、前記第 1 の期間の輝度が前記第 2 の期間の輝度よりも小さくなるように制御されることを特徴とする。

40

【0007】

また、本発明の他の側面としての表示装置の制御方法は、第 1 の画素群と第 2 の画素群に分割される複数の画素がマトリクス状に配置される液晶パネルを備える表示装置の制御方法であって、1フレームを第 1 の期間と後続する第 2 の期間に分けるステップと、フレーム間の対応する画素の差分と所定の閾値を比較するステップと、フレーム間の対応する画素の差分が所定の閾値より大きい場合、前記第 1 の画素群が前記第 1 の期間の輝度が前記第 2 の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、前記第 2 の画素群が前記第 1 の期間の輝度が前記第 2 の期間の輝度よりも大きくなるように制御されるステップと、前記差分が前記所定の閾値より小さい場合、前記第 1 の画素群が前記第 1 の期間の輝度が前記第

50

2の期間の輝度よりも大きくなるように制御され、前記第2の画素群が前記第1の期間の輝度が前記第2の期間の輝度よりも小さくなるように制御されるステップと、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、動画像において黒表示を行うことによる動画ぼけを改善しつつ、フリッカのない表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態に係る液晶表示装置の一例としての液晶プロジェクタのブロック図である。

【図2】図2(a)はインパルス型表示装置の輝度特性を示す図、図2(b)は液晶表示装置の輝度特性を示す図である。

【図3】図3(a)サブフィールドSF×2で黒表示を行う液晶表示装置の輝度特性を示す図、図3(b)はサブフィールドSF×1で黒表示を行う液晶表示装置の輝度特性を示す図である。

【図4】黒表示を行うサブフィールドを選択する方法を示すフローチャートである。

【図5】実施例1の画素群の配置図である。

【図6】図6(a)は1フレームあたり1画素ずつ矩形が左から右にスクロールする映像を示す図、図6(b)は1フレームあたり1画素ずつ矩形が上から下にスクロールする映像を示す図である。

【図7】実施例1の黒表示の実行を示した図である。

【図8】実施例2の画素群の配置図である。

【図9】実施例2の黒表示の実行を示した図である。

【図10】図10(a)は実施例3または4の画素群の配置図である。図10(b)は実施例4の画素群の配置図である。

【図11】図11(a)は実施例3または4の黒表示の実行を示した図、図11(b)は実施例4の黒表示の実行を示した図である。

【図12】実施例4の液晶プロジェクタのブロック図である。

【図13】実施例4の各フレームにおける画素群の配置を決定する方法を示すフローチャートである。

【図14】固定フィールドで黒表示の実行を示した図である。

【図15】画素群を垂直動き用で配置し、黒表示の実行を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。各図において、同一の部材については同一の参照番号を付し、重複する説明は省略する。

【実施例1】

【0011】

図1を参照して、本発明の液晶表示装置の一例としての液晶プロジェクタについて説明する。液晶プロジェクタは、入力信号に従って液晶パネルを変調駆動し、光源からの光を利用して画像を不図示の被投射面(スクリーンなど)に投射(拡大投影)する投射型表示装置である。但し、本実施形態に適用可能な液晶表示装置は、液晶ディスプレイや液晶テレビを含む。

【0012】

液晶プロジェクタは、入力端子101、映像入力回路102、映像処理回路103、黒挿入回路104、パネル駆動回路105、液晶パネル106、コントローラ(制御手段)107、操作パネル108、およびリモートコントローラ109を有する。入力端子101に入力された入力信号は、映像入力回路102で信号種別の判別が行われ、アナログ映像信号であれば、A/D変換が行われた上で後段の処理が行われる。映像処理回路103

10

20

30

40

50

は、コントローラ 107 がパネル駆動回路 105 に入力される信号を調整することで、製品固有の画像処理や、操作パネル 108 やリモートコントローラ 109 などを用いてユーザーにより調整される画像処理がなされるように制御される。黒挿入回路 104 は、黒表示を行う。パネル駆動回路 105 は、液晶プロジェクタの表示画像が、入力信号に応じた適切な輝度となるように液晶パネル 106 を駆動する。液晶パネル 106 には、マトリクス状に複数の画素が配置されている。

【0013】

図 2 (a) に示される 1 フレーム内でパルス状に発光する CRT などのインパルス型表示装置と異なり、液晶表示装置は図 2 (b) に示されるように 1 フレームにわたって一定輝度で駆動される。液晶表示装置では、インパルス型表示装置に比べて、動画ぼけが多く視認される。そこで、1 フレームを本来の輝度を出力するサブフィールドと黒挿入回路 104 によって黒表示を行うサブフィールドとに分割して駆動することで、インパルス型表示装置に近い駆動を得る。

10

【0014】

図 3 (a), (b) は、各フレーム $F \times (x = 1, 2, \dots)$ をサブフィールド $SF \times 1$ (第 1 の期間) と後続するサブフィールド $SF \times 2$ (第 2 の期間) に分割し黒表示を行うことで、図 2 (b) の輝度特性を補正した後の輝度特性を示す図である。図 3 (a) はサブフィールド $SF \times 2$ で黒表示を行う液晶表示装置の輝度特性を示す図、図 3 (b) はサブフィールド $SF \times 1$ で黒表示を行う液晶表示装置の輝度特性を示す図である。コントローラ 107 は、常時サブフィールド $SF \times 2$ で黒表示を行う画素群 1 と、サブフィールド $SF \times 1$ および $SF \times 2$ のいずれかを選択して黒表示を行う画素群 2 により全領域が構成されるように制御する。

20

【0015】

図 4 は、コントローラ 107 によって実行される画素群 2 に黒表示を行うサブフィールドを選択する方法を示すフローチャートであり、「S」はステップ(工程)の略である。図 4 の方法は、コンピュータによって各ステップを実行させるためのプログラムとして実現可能である。さらに、プログラムは、これを格納した半導体メモリや光ディスク等の記憶媒体やインターネット、LAN を介して液晶プロジェクタやパーソナルコンピュータにインストールされるようにしてもよい。

30

【0016】

まず、コントローラ 107 は、画素群 2 に属する画素において、その画素の前フレームとの差分量を算出し、算出された差分量と所定の閾値を比較する (S101)。差分量が閾値よりも大きい場合、図 3 (a) に示されるようにサブフィールド $SF \times 2$ で黒を表示する (S102)。差分量が閾値よりも小さい場合、図 3 (b) に示されるようにサブフィールド $SF \times 1$ で黒を表示する (S103)。差分量が閾値と等しい場合は、S102 に進むようにしてもよいし、S103 に進むようにしてもよい。また、閾値を 0 に設定すると、画素ごとにフレーム間のあらゆる変化に対応することになる。

【0017】

以下、本実施形態の黒表示の制御方法について詳細に説明する。本実施例では、画素群 1 および 2 は、単位面積当たりの構成比が略等しくなるように、また、方向性を持たずに配置される。つまり、全領域を 90 度回転させても、反転させても、画素 1 および 2 の出現周期は変わらないように画素群 1 および 2 を配置する。そうすることで、フレーム間の差分量の算出結果に対する方向依存性を軽減することができる。本実施例では、図 5 に示されるように、画素 1, 3, 6, 8, 9, 11, 14, 16 を画素群 1 とし、画素 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15 を画素群 2 とする。

40

【0018】

ここでは、図 6 (a) に示される 1 フレームあたり 1 画素ずつ矩形が左から右にスクロールする映像を示す図を用いて、黒表示の制御方法について説明する。従来の固定フィールドで黒表示を行う場合について図 14 を用いて説明する。図 14 では、サブフィールド $SF \times 1$ または $SF \times 2$ において、全領域で黒表示が行われる。この場合、サブフィール

50

ド S F × 1 および S F × 2 で大きく明滅することになり、視聴者はフリッカを感じてしまう。

【0019】

図 7 は、本実施例の各フレームでの黒表示の実行を示した図である。フレーム F 2 において、画素群 1 に分類される画素 1, 3, 6, 8, 9, 11, 14, 16 は、必ずサブフィールド S F 2 2 で黒表示される。また、画素群 2 に分類される画素 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15 のうち、フレーム F 1 から動きのない画素 2, 4, 5, 7, 12, 13, 15 は、サブフィールド S F 2 1 で黒表示される。一方、フレーム F 1 から動きのある画素 10 は、サブフィールド S F 2 2 で黒表示される。このとき、動きのない画素 7, 8, 11, 12, 15, 16 はそれぞれ、サブフィールド S F 2 1 とサブフィールド S F 2 2 との間で輝度が変化している。しかしながら、画素 7, 8, 11, 12, 15, 16 を含む空間として連続している領域では、サブフィールド S F 2 1 とサブフィールド S F 2 2 との間で平均輝度が変化していない。そのため、視聴者は、フリッカを感じにくい。また、動きのある画素 6, 10, 14 を含むエッジ状の領域は、サブフィールド S F 2 1 で本来の輝度を出力し、サブフィールド S F 2 2 で黒表示が行われるため、動画ぼけが改善される。10

【0020】

以上説明した制御方法により、動きのある領域ではインパルス駆動による動画ぼけが改善され、動きのない領域ではサブフィールド毎の輝度が一定となるように黒表示を行うことでフリッカが目視されない。また、フレーム間の差分量に応じて画素ごとに黒表示を行う場合、黒表示を行ったかどうかによって輝度補償および色補償を行う必要があるが、液晶特性からそれらを行うことは難しい。しかしながら、本実施例では、全画素で黒表示が行われているため、輝度補償および色補償を行う必要はない。20

【実施例 2】

【0021】

本実施例の液晶プロジェクタの構成は、実施例 1 の液晶プロジェクタの構成と同一である。本実施例では、実施例 1 と同様に、画素群 1 および 2 は、単位面積当たりの構成比が略等しくなるように、また、方向性を持たずに配置される。本実施例では、図 8 に示されるように、フレーム F 1, F 3, F 5 では、画素 1, 3, 6, 8, 9, 11, 14, 16 を画素群 1 とし、画素 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15 を画素群 2 とする。また、フレーム F 2, F 4 では、画素 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15 を画素群 1 とし、画素 1, 3, 6, 8, 9, 11, 14, 16 を画素群 2 とする。30

【0022】

本実施例においても、図 6 (a) に示される 1 フレームあたり 1 画素ずつ矩形が左から右にスクロールする映像を示す図を用いて、黒表示の制御方法について説明する。図 9 は、本実施例の各フレームでの黒表示の実行を示した図である。

【0023】

フレーム F 2 では、画素群 1 に分類される画素 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15 は、必ずサブフィールド S F 2 2 で黒表示される。また、画素群 2 に分類される画素 1, 3, 6, 8, 9, 11, 14, 16 のうち、フレーム F 1 から動きのない画素 1, 3, 8, 9, 11, 16 は、サブフィールド S F 2 1 で黒表示される。一方、フレーム F 1 から動きのある画素 6, 14 は、サブフィールド S F 2 2 で黒表示される。40

【0024】

フレーム F 3 では、画素群 1 に分類される画素 1, 3, 6, 8, 9, 11, 14, 16 は、必ずサブフィールド S F 3 2 で黒表示される。また、画素群 2 に分類される画素 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15 のうち、フレーム F 2 から動きのない画素 2, 4, 10, 12 は、サブフィールド S F 3 1 で黒表示される。一方、フレーム F 2 から動きのある画素 5, 7, 13, 15 は、サブフィールド S F 3 2 で黒表示される。

【0025】

フレーム F 2 の動きのない画素 7, 8, 11, 12, 15, 16 はそれぞれ、サブフィ

ールドSF21とサブフィールドSF22との間で輝度が変化している。しかしながら、画素7, 8, 11, 12, 15, 16を含む空間として連続している領域では、サブフィールドSF21とサブフィールドSF22との間で平均輝度が変化していない。そのため、視聴者は、フリッカを感じにくい。同様に、フレームF3の動きのない画素4, 8, 12, 16はそれぞれ、サブフィールドSF31とサブフィールドSF32との間で輝度が変化している。しかしながら、画素4, 8, 12, 16を含む空間として連続している領域では、サブフィールドSF31とサブフィールドSF32との間で平均輝度が変化していない。そのため、視聴者は、フリッカを感じにくい。また、フレームF2の動きのある画素6, 10, 14を含む動きのあるエッジ状の領域は、サブフィールドSF21で本来の輝度を出力し、サブフィールドSF22で黒表示が行われるため、動画ぼけが改善される。同様に、フレームF3の動きのある画素5, 7, 9, 11, 13, 15を含むエッジ状の領域は、サブフィールドSF31で本来の輝度を出力し、サブフィールドSF32で黒表示が行われるため、動画ぼけが改善される。

10

20

30

40

50

【0026】

以上説明した制御方法により、動きのある領域ではインパルス駆動による動画ぼけが改善され、動きのない領域ではサブフィールド毎の輝度が一定となるように黒表示を行うことでフリッカが目視されない。また、フレーム感の差分量に応じて画素ごとに黒表示を行う場合、黒表示を行ったかどうかによって輝度補償および色補償を行う必要があるが、液晶特性からそれらを行うことは難しい。しかしながら、本実施例では、全画素で黒表示が行われているため、輝度補償および色補償を行う必要はない。

【実施例3】

【0027】

本実施例の液晶プロジェクタの構成は、実施例1および2の液晶プロジェクタの構成と同一である。本実施例では、画素群1および2は、単位面積当たりの構成比が略等しくなるように配置される。本実施例では、図10(a)に示されるように、画素1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12を画素群1とし、画素5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16を画素群2とする。

【0028】

本実施例においても、図6(a)に示される1フレームあたり1画素ずつ矩形が左から右にスクロールする映像を示す図を用いて、黒表示の制御方法について説明する。図11(a)は、本実施例の各フレームでの黒表示の実行を示した図である。

【0029】

フレームF2において、画素群1に分類される画素1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12は、必ずサブフィールドSF22で黒表示される。また、画素群2に分類される画素5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16のうち、フレームF1から動きのない画素5, 7, 8, 13, 15, 16は、サブフィールドSF21で黒表示される。一方、フレームF1から動きのある画素6, 14は、サブフィールドSF22で黒表示される。このとき、動きのない画素3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16はそれぞれ、サブフィールドSF21とサブフィールドSF22との間で輝度が変化している。しかしながら、画素3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16を含む空間として連続している領域では、サブフィールドSF21とサブフィールドSF22との間で平均輝度が変化していない。そのため、視聴者は、フリッカを感じにくい。また、動きのある画素6, 10, 14を含むエッジ状の領域は、サブフィールドSF21で目的の輝度を出力し、サブフィールドSF22で黒表示が行われるため、動画ぼけが改善される。

【0030】

以上説明した制御方法により、動きのある領域ではインパルス駆動による動画ぼけが改善され、動きのない領域ではサブフィールド毎の輝度が一定となるように黒表示を行うことでフリッカが目視されない。また、フレーム間の差分量に応じて画素ごとに黒表示を行う場合、黒表示を行ったかどうかによって輝度補償および色補償を行う必要があるが、液晶特性からそれらを行うことは難しい。しかしながら、本実施例では、全画素で黒表示が

行われているため、輝度補償および色補償を行う必要はない。

【実施例 4】

【0031】

図12は、本実施例の液晶プロジェクタのブロック図である。本実施例の液晶プロジェクタは、他の実施例とは異なり、動き検出回路（判定手段）110を備える。動き検出回路110は、入力信号の映像（入力画像）の水平方向または水平方向に直交する垂直方向の動き量のどちらが大きいかを判定する。例えば、入力信号の連続する複数フレームの類似ブロックを探索し、ブロックが上下方向より左右方向へ大きく動いていれば水平方向へ動いていると判定し、左右方向より上下方向へ大きく動いていれば垂直方向へ動いていると判定する。領域分割して、領域ごとの動き方向の重みづけ平均値などを用いることで注目する場所を制御してもよい。他の構成は他の実施例と同様であるので、詳細な説明は省略する。

10

【0032】

本実施例では、画素群1および2は、単位面積当たりの構成比が略等しくなるように配置される。本実施例では、フレームごとに画素群1および2を図10(a), (b)に示すように配置する。図10(a)の配置は、入力画像が水平方向へ移動していると判定されたときに使用され、画素群1および2の各画素は水平方向で隣接し、垂直方向では隣接しない。図10(b)の配置は、入力画像が垂直方向へ移動していると判定されたときに使用され、画素群1および2の各画素は垂直方向で隣接し、水平方向では隣接しない。

20

【0033】

図13は、動き検出回路からの出力に基づいて、コントローラ107によって実行される各フレームにおける画素群の配置を決定する方法を示すフローチャートであり、「S」はステップ（工程）の略である。まず、動き検出回路110は、入力画像の水平方向と垂直方向のどちらの動き量が大きいかを判定する(S201)。動き検出回路110が垂直方向の動き量が大きいと判定すれば、コントローラ107は画素群を図10(b)のように配置する(S202)。動き検出回路110が水平方向の動き量が大きいと判定すれば、コントローラ107は画素群を図10(a)のように配置する(S203)。なお、本実施例では、入力画像の動き方向をフレームごとに判定しているが、より多いフレームから動き方向を判定してもよい。

30

【0034】

次に、本実施例の黒表示の制御方法について説明する。まず、図6(a)に示される1フレームあたり1画素ずつ矩形が左から右にスクロールする映像を示す図を用いた場合について説明する。

【0035】

図14は、サブフィールドSF₁×1またはSF₂×2において、全領域で黒表示を行う場合を示している。この場合、サブフィールドSF₁×1およびSF₂×2で大きく明滅することになり、視聴者はフリッカを感じることになる。

【0036】

図15は、動き検出回路110の検出結果によらず、画素群を図10(b)の垂直方向動き用に配置し、各フレームで黒表示を行う場合を示している。画素群1および2は、垂直方向に沿って並んでいるため、2つのサブフィールドにわたって黒表示が行われる画素が連続する。例えば、フレームF2およびF3のエッジ方向の画素6, 10, 14では、サブフィールドSF₂×2およびSF₃×1で連続して黒表示がなされ、視認性が低下してしまう。

40

【0037】

本実施例では、動き検出回路110により図6(a)の映像は水平方向の動き量のほうが大きいと判断される。水平方向の動き量のほうが大きいと判断されると、コントローラ107は画素群を図10(a)に示されるように水平動き用に配置する。図11(a)は、画素群が水平動き用に配置された状態において、各フレームでの黒表示の実行を示した図である。

50

【0038】

フレームF2において、画素群1に分類される画素1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12は、必ずサブフィールドSF22で黒表示される。また、画素群2に分類される画素5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16のうち、フレームF1から動きのない画素5, 7, 8, 13, 15, 16は、サブフィールドSF21で黒表示される。一方、フレームF1から動きのある画素6, 14は、サブフィールドSF22で黒表示される。したがって、2つのサブフィールドで連続して黒表示が行われる画素が隣接することはない。

【0039】

次に、図6(b)に示される1フレームあたり1画素ずつ矩形が上から下にスクロールする映像を示す図を用いた場合について説明する。本実施例では、動き検出回路110により図6(b)の映像は垂直方向の動き量のほうが大きいと判断される。垂直方向の動き量のほうが大きいと判断されると、コントローラ107は画素群を図10(b)に示されるように垂直動き用に配置する。図11(b)は、画素群が垂直動き用に配置された状態において、各フレームでの黒表示の実行を示した図である。

10

【0040】

フレームF2において、画素群1に分類される1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15は、必ずサブフィールドSF22で黒表示される。また、画素群2に分類される2, 4, 6, 8,

10, 12, 14, 16のうち、フレームF1から動きのない画素2, 4, 10, 12, 14, 16は、サブフィールドSF21で黒表示される。一方、フレームF1から動きのある画素6, 8は、サブフィールドSF22で黒表示される。このとき、動きのない画素2, 4, 10, 12, 14, 16はそれぞれ、サブフィールドSF21とサブフィールドSF22との間で輝度が変化している。しかしながら、画素2, 4, 10, 12, 14, 16を含む空間として連続している領域では、サブフィールドSF21とサブフィールドSF22との間で平均輝度が変化していない。そのため、視聴者は、フリッカを感じにくい。また、動きのある画素6, 7, 8を含むエッジ状の領域は、サブフィールドSF21で目的の輝度を出力し、サブフィールドSF22で黒表示が行われるため、動画ぼけが改善される。したがって、2つのサブフィールドで連続して黒表示が行われる画素が隣接することはない。

20

【0041】

30

以上説明した制御方法により、動きのある領域ではインパルス駆動による動画ぼけの改善がなされ、動きのない領域ではサブフィールド毎の輝度が一定となるように黒表示を行うことでフリッカが目視されない。また、フレーム間の差分量に応じて画素ごとに黒表示を行う場合、黒表示を行ったかどうかによって輝度補償および色補償を行う必要があるが、液晶特性からそれらを行うことは難しい。しかしながら、本実施例では、全画素で黒表示が行われているため、輝度補償および色補償を行う必要はない。

【0042】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

40

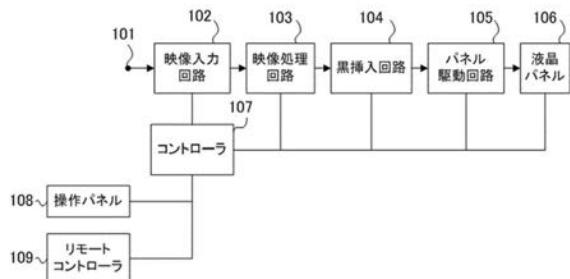
【符号の説明】

【0043】

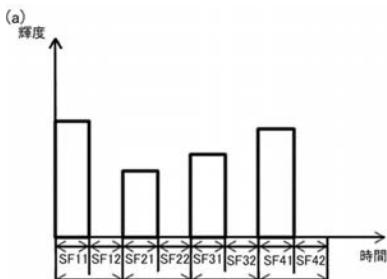
106 液晶パネル

107 コントローラ(制御手段)

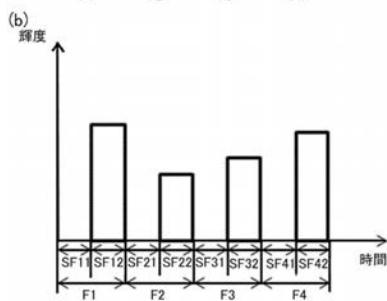
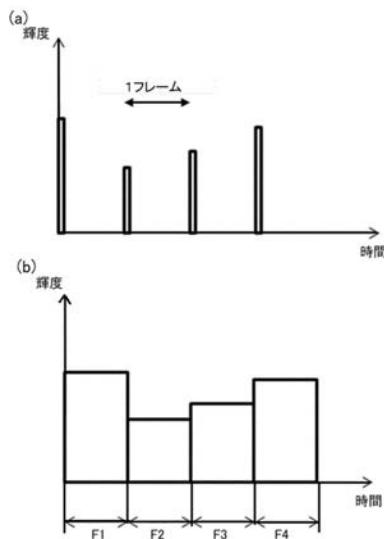
【図1】



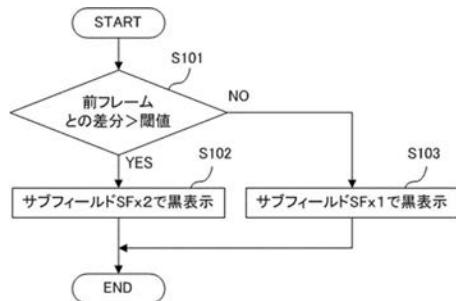
【図3】



【図2】



【図4】

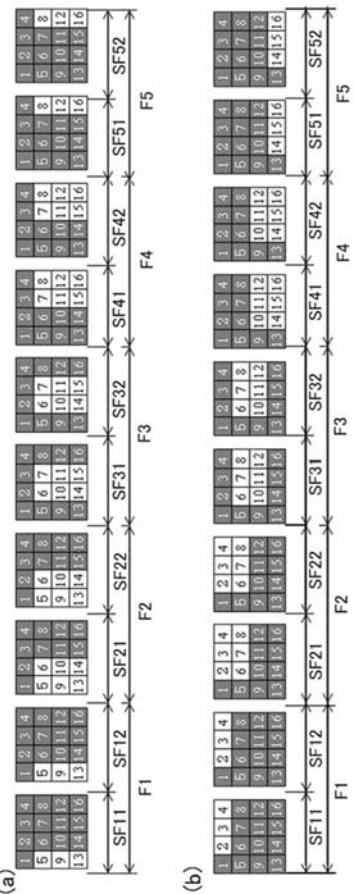


【図5】

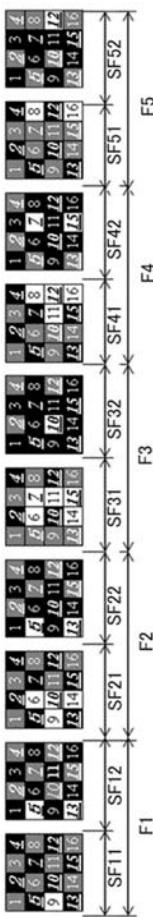
1	<u>2</u>	3	<u>4</u>
<u>5</u>	6	<u>7</u>	8
9	<u>10</u>	11	<u>12</u>
<u>13</u>	14	<u>15</u>	16

n:画素群1
l:画素群2

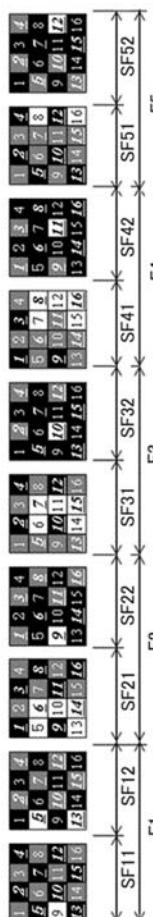
【図6】



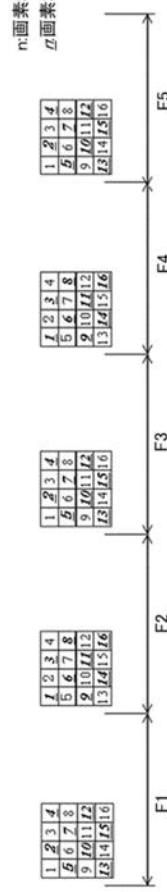
【図7】



【図9】



【図8】



【図10】

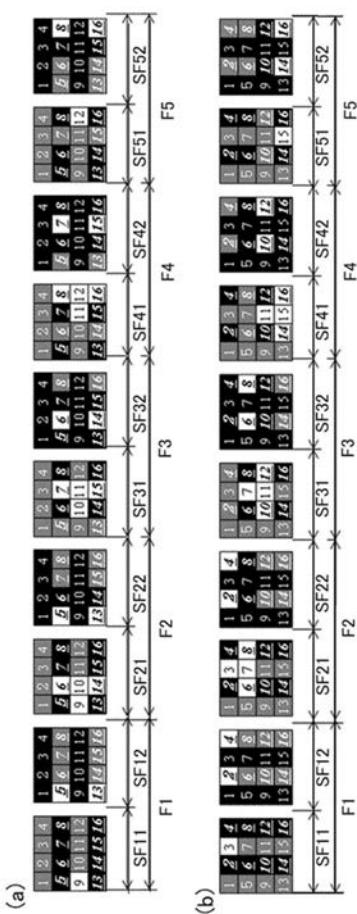
(a)			
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

n:画素群1
□:画素群2

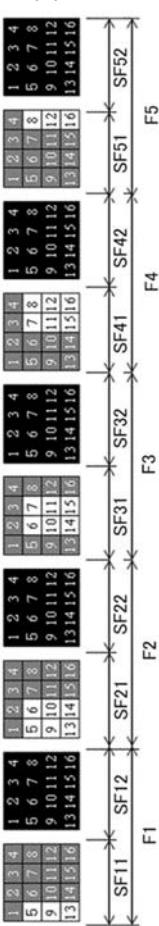
(b)			
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

n:画素群1
□:画素群2

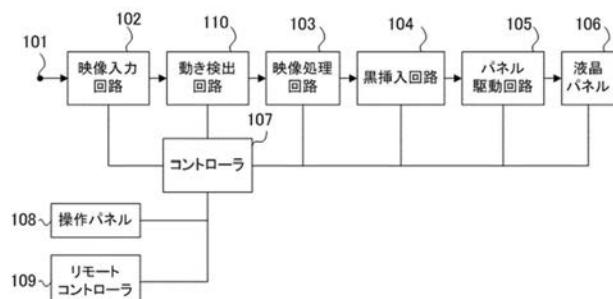
【 図 1 1 】



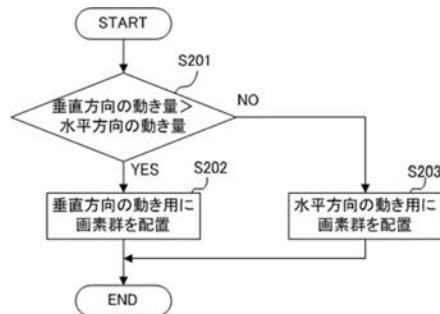
【 四 1 4 】



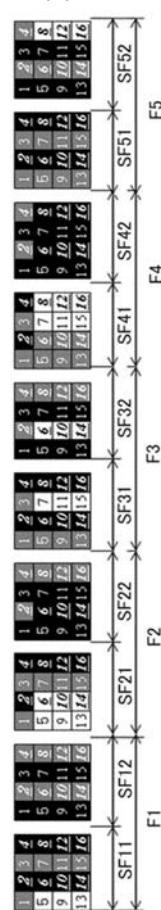
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 义 15 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C080 AA10 BB05 CC03 DD06 EE29 EE30 JJ02 JJ05 JJ07

专利名称(译)	显示装置，显示装置的控制方法		
公开(公告)号	JP2016206288A	公开(公告)日	2016-12-08
申请号	JP2015084846	申请日	2015-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	石渡裕一		
发明人	石渡 裕一		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.611.E G09G3/20.660.V G09G3/20.641.R G02F1/133.505		
F-TERM分类号	2H193/ZD11 2H193/ZD21 2H193/ZE02 2H193/ZF11 2H193/ZH23 2H193/ZH52 2H193/ZR02 5C006 /AA11 5C006/AA21 5C006/BB11 5C006/FA29 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD06 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种减少由运动图像中的黑色显示引起的运动图像模糊的无闪烁显示装置。解决方案：显示装置包括：液晶面板，其中分成第一像素组的多个像素并且第二像素组排列成矩阵；以及用于将一帧划分为第一周期和随后的第二周期的控制装置，并且控制多个像素的亮度。第一个像素组是被控制使得第一周期中的亮度在第二周期中大于亮度。控制第二像素组，使得当帧之间的相应像素的差大于预定阈值时，第一周期中的亮度大于第二周期中的亮度，并且当该差小于预定阈值时，第一周期中的亮度小于第二周期中的亮度图：图

