

(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2013-122588

(P2013-122588A)

(43) 公開日 平成25年6月20日(2013.6.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642K	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 641P	5C080
	G09G 3/20 632G	
	G09G 3/20 623A	
審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2012-247239 (P2012-247239)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成24年11月9日 (2012.11.9)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(31) 優先権主張番号	10-2011-0132218		ミテッド
(32) 優先日	平成23年12月9日 (2011.12.9)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ウィーテロ 128
		(74) 代理人	100110423
			弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一
		(74) 代理人	100161171
			弁理士 吉田 潤一郎
		(74) 代理人	100117776
			弁理士 武井 義一
		最終頁に続く	

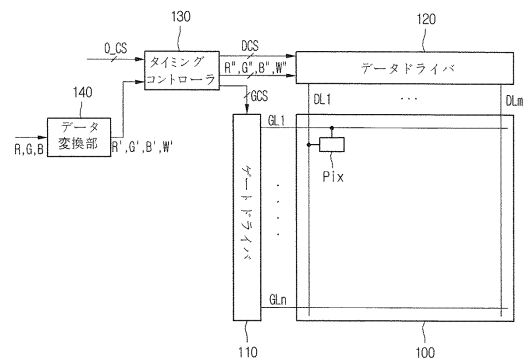
(54) 【発明の名称】 液晶駆動装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 RGBWカラーフィルターをジグザグ状に配置した後、システムからのRGBデータ信号を前記カラーフィルターに対応するように補正して画質を向上させる。

【解決手段】 互いに相異なる色配列を有する奇数及び偶数番目の水平ラインに配列されたカラーフィルターを含めて映像を表示する液晶表示パネルと、奇数及び偶数番目の水平ラインのカラーフィルターに対応する画素に入力データを供給する入力部と、入力データに奇数及び偶数番目の水平ライン別に相異なるレンダリングフィルター値を適用して入力データを補正するデータ変換部と、その補正データを液晶表示パネルのフォーマットに対応するように整列する制御部及び整列されたデータをデータラインに供給して液晶表示パネルを駆動するデータ駆動部を含め、データ変換部は入力データを奇数番目の水平ラインと偶数番目の水平ラインと区分して第1及び第2擬似データを生成する擬似データ発生部を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに異なる色配列を有する奇数及び偶数番目の水平ラインに配列されたカラーフィルターを含めて映像を表示する液晶表示パネル；

前記奇数及び偶数番目の水平ラインのカラーフィルターに対応する画素に入力データを供給する入力部；

前記入力データに前記奇数及び偶数番目の水平ライン別に相異なるレンダリングフィルター値を適用して前記入力データを補正するデータ変換部；

前記データ変換部からの補正データを液晶表示パネルのフォーマットに対応するように整列する制御部；及び

前記制御部からの整列されたデータを前記液晶表示パネルのデータラインに供給して前記液晶表示パネルを駆動するデータ駆動部

を含め、

前記データ変換部は、前記入力データを奇数番目の水平ラインと偶数番目の水平ラインと区分して第 1 及び第 2 擬似データを生成する擬似データ発生部を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記擬似データ発生部は、前記奇数番目の水平ラインの入力データを前記奇数番目のカラーフィルターの色配置順序に対応した第 1 擬似データに変換し、前記偶数番目の水平ラインの入力データを前記偶数番目のカラーフィルターの色配置順序に対応した第 2 擬似データに変換する

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記データ変換部は、前記奇数番目の水平ラインの入力データと前記第 1 擬似データの配列に従って前記入力データに第 1 乃至第 3 レンダリングフィルター値の中のいずれか一つのレンダリングフィルター値を適用して前記入力データを補正する

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記データ変換部は、前記偶数番目の水平ラインの入力データと前記第 2 擬似データの配列に従って前記入力データに第 4 乃至第 6 レンダリングフィルター値の中のいずれか一つのレンダリングフィルター値を適用して前記入力データを補正する

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記奇数番目の水平ラインのレンダリングフィルターと前記偶数番目の水平ラインのカラーフィルターは、ジグザグ状に色配列になる

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

互いに異なる色配列を有する奇数及び偶数番目の水平ラインに配列されたカラーフィルターを含めて映像を表示する液晶表示パネル、及び前記奇数及び偶数番目の水平ラインのカラーフィルターに対応する画素に入力データを供給する入力部とを具備した液晶表示装置の駆動方法において、

前記入力データに前記奇数及び偶数番目の水平ライン別に相異なるレンダリングフィルター値を適用して前記入力データを補正する段階；

前記補正データを前記液晶表示パネルのフォーマットに対応するように整列する段階；及び

前記整列されたデータを前記液晶表示パネルのデータラインに供給して前記液晶表示パネルを駆動する段階

を含め、

前記入力データを補正する段階は、前記入力データを奇数番目の水平ラインと偶数番目の水平ラインと区分して第 1 及び第 2 擬似データを生成する段階を更に含む

10

20

30

40

50

ことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 7】

前記第 1 擬似データは、前記奇数番目の水平ラインの入力データを前記奇数番目のカラーフィルターの色配置順序に対応するように変換したデータであり、前記第 2 擬似データは、前記偶数番目の水平ラインの入力データを前記偶数番目のカラーフィルターの色配置順序に対応するように変換したデータである

ことを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

前記入力データを補正する段階は、前記奇数番目の水平ラインの入力データと前記第 1 擬似データの配列に従って前記入力データに第 1 乃至第 3 レンダリングフィルター値の中のいずれか一つのレンダリングフィルター値を適用して前記入力データを補正する

ことを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 9】

前記入力データを補正する段階は、前記偶数番目の水平ラインの入力データと前記第 2 擬似データの配列に従って前記入力データに第 4 乃至第 6 レンダリングフィルター値の中のいずれか一つのレンダリングフィルター値を適用して前記入力データを補正する

ことを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 10】

前記奇数番目の水平ラインのレンダリングフィルターと前記偶数番目の水平ラインのカラーフィルターは、ジグザグ状に色配列になる

ことを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置及びその駆動方法に関するもので、画質を向上させることができる液晶表示装置及びその駆動方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、薄膜トランジスタが形成されている薄膜トランジスタ基板とカラーフィルター層が形成されているカラーフィルター基板とにより構成された液晶パネルを含め、二つの基板の間には液晶層が位置している。

【0003】

一般的に、液晶表示装置の大部分は、カラーフィルター基板にレッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の3原色でなるカラーフィルター層を形成し、前記カラーフィルター層に透過される量を調節することで望むカラーを表示する。最近、RGBにホワイト(white)を追加して輝度を改善するRGBW方式のディスプレイ技術が開発されるにつれて3色を利用して4色の画素電圧を形成する方法、または画素を個別的に駆動すると共に駆動しようとする画素の周辺に位置する画素とともに駆動して周辺の画素と明るさを分散し一つのドットを表現するレンダリング(rendering)駆動技法などが液晶パネルの駆動に使用されている。

【0004】

前記レンダリング駆動技法の中の少なくとも表示画素数に高解像度の表示を可能にするためのサブピクセルレンダリング技術が利用されている。前記サブピクセルレンダリング技術は任意の一つの表示画素の中の任意の色に対応したサブ画素に印加される階調信号を、前記表示画素の周辺に配置されたサブ画素にも重畳させて印加することで表示を実行する技術である。

【0005】

このようなサブピクセルレンダリング技術を利用することで、RGBストライプ配列に対してサブ画素の数を2/3倍にしても従来のRGBストライプ配列と同等な解像度の表示を実行することが可能である。サブ画素の総数を減らせることができるために各サブ画素の画素

10

20

30

40

50

面積を3/2倍にでき、高開口率化を実現することも可能である。

【0006】

また、前記サブピクセルレンダリング技術の応用の一つとして、RGBのストライプ (Stripe) 配列の代わりにRGBの四つのサブ画素をRGBのストライプ (Stripe) に配置したカラーフィルターを有する液晶表示装置も提案されている。

【0007】

このようなRGBWの四つのサブ画素をストライプ (Stripe) に配置したカラーフィルターを有する液晶表示装置は入力されるRGBデータをRGBWの形態で拡張して上記レンダリング (Rendering) 技術を適用して解像度を補った後イメージを表示する。

【0008】

しかし、レンダリングを適用するとき、物理的に反復される同一カラーのピクセルの間隔が既存のRGBストライプ (Stripe) 対比で3/4が伸びて配置され、上下間のピクセルが同一カラーで配置され解像度が低下しラインのディム (Dim) 現象が画面上に見えるようになって画質の低下が発生する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

従って、本発明は、関連技術の限界及び短所による少なくとも一つ以上の問題点を実質的に解決することができる液晶表示装置及びその駆動方法に関するもので、RGBWカラーフィルターをジグザグ状に配置した後、システムからのRGBデータ信号を前記カラーフィルターに対応するように補正して画質を向上させることができる液晶表示装置及びその駆動方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述した技術的な課題を達成するための本発明による液晶表示装置は、互いに相異なる色配列を有する奇数及び偶数番目の水平ラインに配列されたカラーフィルターを含めて映像を表示する液晶表示パネルと、前記奇数及び偶数番目の水平ラインのカラーフィルターに対応する画素に入力データを供給する入力部と、前記入力データに前記奇数及び偶数番目の水平ライン別に相異なるレンダリングフィルター値を適用して前記入力データを補正するデータ変換部と、前記データ変換部からの補正データを液晶表示パネルのフォーマットに対応するように整列する制御部及び前記制御部からの整列されたデータを前記液晶表示パネルのデータラインに供給して前記液晶表示パネルを駆動するデータ駆動部を含め、前記データ変換部は、前記入力データを奇数番目の水平ラインと偶数番目の水平ラインと区分して第1及び第2擬似データを生成する擬似データ発生部を含む。

【0011】

また、本発明による液晶表示装置の駆動方法は、互いに相異なる色配列を有する奇数及び偶数番目の水平ラインに配列されたカラーフィルターを含めて映像を表示する液晶表示パネルと、前記奇数及び偶数番目の水平ラインのカラーフィルターに対応する画素に入力データを供給する入力部とを具備した液晶表示装置の駆動方法において、前記入力データに前記奇数及び偶数番目の水平ライン別に相異なるレンダリングフィルター値を適用して前記入力データを補正する段階と、前記補正データを前記液晶表示パネルのフォーマットに対応するように整列する段階と、前記整列されたデータを前記液晶表示パネルのデータラインに供給して前記液晶表示パネルを駆動する段階とを含め、前記入力データを補正する段階は、前記入力データを奇数番目の水平ラインと偶数番目の水平ラインと区分して第1及び第2擬似データを生成する段階を更に含む。

【発明の効果】

【0012】

上述したように、本発明による液晶表示装置及びその駆動方法は、RGBWカラーフィルターを隣接した二つの水平ラインを一つの単位としてジグザグ状に配置した後、入力されたRGBデータ信号を前記ジグザグ状に配置されたカラーフィルターに対応するように補正し

10

20

30

40

50

てディム(Dim)不良を防いで画質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施例による液晶表示装置を表した図面である。

【図2】図1の液晶表示パネルの断面を簡略に表した図面である。

【図3】図2のカラーフィルターの色の配列を表した図面である。

【図4】図1のデータ変換部を表した図面である。

【図5A】図4のデータ変換部が奇数番目の水平ラインの入力R, G, BデータをR', G' B', W'データに補正したことを表した図面である。

【図5B】図4のデータ変換部が奇数番目の水平ラインの入力R, G, BデータをR', G' B', W'データに補正したことを表した図面である。 10

【図5C】図4のデータ変換部が奇数番目の水平ラインの入力R, G, BデータをR', G' B', W'データに補正したことを表した図面である。

【図6A】図4のデータ変換部が偶数番目の水平ラインの入力R, G, BデータをR', G' B', W'データに補正したことを表した図面である。

【図6B】図4のデータ変換部が偶数番目の水平ラインの入力R, G, BデータをR', G' B', W'データに補正したことを表した図面である。

【図6C】図4のデータ変換部が偶数番目の水平ラインの入力R, G, BデータをR', G' B', W'データに補正したことを表した図面である。

【発明を実施するための形態】 20

【0014】

添付した図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0015】

実施例の説明において、各構成要素の「上または下」に形成されるものとして記載される場合において、上または下は二つの構成要素が互いに直接接触されるか、一つ以上の異なる構成要素が二つの構成要素間に配置されて形成されることをすべて含む。また、「上または下」に表現される場合、一つの構成要素を基準に上の方方向だけではなく、下の方方向の意味も含むことができる。

【0016】

図1は、本発明の実施例による液晶表示装置を示した図面である。 30

【0017】

図1に図示されたように、本発明の実施例による液晶表示装置は、映像を表示する液晶表示パネル100と、前記液晶表示パネル100のゲートライン(GL1~GLn)を駆動するゲートドライバ110と、前記液晶表示パネル100のデータライン(DL1~DLm)を駆動するデータドライバ120と、前記ゲートドライバ110及びデータドライバ120を制御するタイミングコントローラ130と、入力されたRGBデータをR', G', B', W'に変換するデータ変換部140を含む。

【0018】

前記液晶表示パネル100は、二枚のガラス基板の間に液晶層が形成されて、その下部ガラス基板には複数のゲートライン(GL1~GLn)と複数のデータライン(DL1~DLm)が形成され、前記複数のゲートライン(GL1~GLn)と複数のデータライン(DL1~DLm)の交差部にはサブ画素(Pix)が形成される。 40

【0019】

前記サブ画素(Pix)は、前記ゲートライン(GL)とデータライン(DL)に接続された薄膜トランジスタ(TFT)及び前記薄膜トランジスタ(TFT)に接続された画素電極を含む。前記薄膜トランジスタ(TFT)は、前記ゲートライン(GL1~GLn)からのスキャン信号に応答してデータライン(DL1~DLm)からのデータを液晶セルに供給する。

【0020】

このために、前記薄膜トランジスタ(TFT)のゲート電極はゲートライン(GL1~GLn)に接続され、ソース電極はデータライン(DL1~DLm)に接続され、ドレイン電極は液晶セルの 50

画素電極に接続される。

【 0 0 2 1 】

また、前記液晶表示パネル 1 0 0 の下部ガラス基板には液晶セルの電圧を維持させるためのストレージキャパシタが形成される。

【 0 0 2 2 】

前記液晶表示パネル 1 0 0 の上部ガラス基板には、前記薄膜トランジスタ (TFT) が形成された各画素領域に対応するカラーフィルタと、これ等の各々を枠にして前記ゲートライン (GL1 ~ GLn) と、データライン (DL1 ~ DLm) 及び薄膜トランジスタ (TFT) などを覆うブラックマトリックスを含む。

【 0 0 2 3 】

前記ゲートドライバ 1 1 0 は、前記タイミングコントローラ 1 3 0 からのゲート制御信号 (GCS) に応答して、複数のゲートライン (GL1 ~ GLn) に複数のスキャン信号に対応するように供給する。これ等複数のスキャン信号は複数のゲートライン (GL1 ~ GLn) が順次に 1 水平同期信号の期間ずつイネーブルされるようにする。前記ゲートドライバ 1 1 0 は複数のゲート集積回路を含むことができる。

10

【 0 0 2 4 】

前記データドライバ 1 2 0 は、前記タイミングコントローラ 1 3 0 からのデータ制御信号 (DCS) に応答して、複数のゲートライン (GL1 ~ GLn) の中のいずれかがイネーブルされるごとにデータ電圧を発生して前記液晶表示パネル 1 0 0 の複数のデータライン (DL1 ~ DLm) に各々供給する。

20

【 0 0 2 5 】

前記タイミングコントローラ 1 3 0 は、外部のシステム (例えば、コンピュータシステムのグラフィックモジュールまたはテレビ受信システムの映像復調モジュール、図示しない) から供給された各種の制御信号 (O_CS) を用いて前記ゲートドライバ 1 0 0 を制御するゲート制御信号 (GCS) と前記データドライバ 1 2 0 を制御するデータ制御信号 (DCS) を生成する。

【 0 0 2 6 】

また、前記タイミングコントローラ 1 3 0 は、前記データ変換部 1 4 0 から出力された R', G', B', W' データを前記液晶表示パネル 1 0 0 のフォーマットに対応するように R'', G'', B'', W'' データに変更してこれをデータドライバ 1 2 0 に提供する。

30

【 0 0 2 7 】

前記データ変換部 1 4 0 は、外部のシステムから入力 R, G, B データを受信し、前記受信された入力 R, G, B データを R', G', B', W' に変換して前記タイミングコントローラ 1 3 0 に前記変換された R', G', B', W' データを供給する。前記データ変換部 1 4 0 に対する説明は図 4 乃至図 6 c を参照して具体的に説明することにする。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、図 1 の液晶表示パネルの断面を簡略に示した図面である。

【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 2 に示したように、液晶表示パネル 1 0 0 は、第 1 基板 1 0 1 と、前記第 1 基板 1 0 1 に対向する第 2 基板 1 0 2 と、前記第 1 及び第 2 基板 1 0 1, 1 0 2 の間に形成された液晶層 LC を含む。

40

【 0 0 3 0 】

前記第 1 基板 1 0 1 には、表示画素を構成するための複数のサブ画素 (Pix) の各々に対応して例えば、酸化インジウムスズ (ITO) 膜などの透明の導電膜と構成された画素電極 1 0 1 1 が形成されている。そして、前記画素電極 1 0 1 1 は、スイッチング素子として利用される薄膜トランジスタ TFT 1 0 1 2 に接続されている。

【 0 0 3 1 】

前記画素電極 1 0 1 1 及び薄膜トランジスタ 1 0 1 2 は、絶縁膜 1 0 1 3 により、異なるサブ画素 (Pix) における画素電極 1 0 1 1 及び薄膜トランジスタ 1 0 1 2 と絶縁されている。

50

【0032】

前記画素電極1011には、画素電極1011を覆うようにして液晶層LCを構成する液晶の初期配向状態を規定するための配向膜1014が形成されている。

【0033】

一方、前記第2基板102は、ガラス基板などの透明性を有する基板である。前記第2基板102は、格子状のブラックマトリックス1021を含む。前記ブラックマトリックス1021は、その開口部が前記画素電極1011に対応する。前記ブラックマトリックス1021によって形成される開口部にはサブ画素(Pix)ごとに所定の色成分(図面では、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)及び白色(W))に対応したカラーフィルタ1022が形成されている。

10

【0034】

前記カラーフィルタ1022上には共通電極1023が形成される。

【0035】

前記共通電極1023の電位は各サブ画素(Pix)においての共通の電位になっている。共通電極1023には、前記第1基板101のように液晶層LCを構成する液晶の初期配向状態を規定するための配向膜1024が形成されている。

【0036】

図3は、図2のカラーフィルタの色の配列を示した図面である。

【0037】

図2及び図3に示したように、カラーフィルタ1022は、例として赤色成分のカラーフィルタ(R)、緑色成分のカラーフィルタ(G)、青色成分のカラーフィルタ(B)、白色成分のカラーフィルタ(W)がモザイク状に配置されたRGBWモザイク配列を有している。

20

【0038】

この際、RGBカラーフィルタにWカラーフィルタを導入することで、白色表示を実行する際の輝度を向上することが可能になる。

【0039】

前記カラーフィルタ1022は、奇数番目の水平ライン(H1_P)にR、G、B、Wの順に配列されて、偶数番目の水平ライン(H2_P)にB、W、R、Gの順に配列される。

【0040】

これにより、前記赤色成分のカラーフィルタ(R)、緑色成分のカラーフィルタ(G)、青色成分のカラーフィルタ(B)、白色成分のカラーフィルタ(W)は、奇数番目の水平ライン(H1_P)に行方向に連続するように配置される。

30

【0041】

また、偶数番目の水平ライン(H2_P)のカラーフィルタ1022は、前記奇数番目の水平ライン(H1_P)に配列されたカラーフィルタ1022と垂直方向に同一カラー帯に配列されなくジグザグ状に配列される。

【0042】

本実施形態において、赤色成分のカラーフィルタに対応するサブ画素(Pix)、緑色成分のカラーフィルタに対応するサブ画素(Pix)、青色成分のカラーフィルタに対応するサブ画素(Pix)及び白色成分のカラーフィルタに対応するサブ画素(Pix)が一つの表示画素(Pix)を構成する。

40

【0043】

図4は、図1のデータ変換部を示した図面であり、図5A乃至図5Cは、図4のデータ変換部が奇数番目水平ラインの入力R、G、BデータをR'、G'、B'、W'データに補正したことを示した図面であり、図6A乃至図6Cは、図4のデータ変換部が偶数番目の水平ラインの入力R、G、BデータをR'、G'、B'、W'データに補正したことを示した図面である。

【0044】

図1及び図4に示したように、データ変換部140は、システムからの入力R、G、Bデータを利用して擬似データ(P_R、P_G、P_B、P_W)を発生する擬似データ発生部140a

50

及び前記入力R, G, Bデータと擬似データ(P_R, P_G, P_B, P_W)を利用して補正されたR', G', B', W' データを算出するデータ補正部 1 4 0 bを含む。

【 0 0 4 5 】

前記擬似データ発生部 1 4 0 a は、入力R, G, B データを奇数番目の水平ラインと偶数番目の水平ラインに区分して各場合によって擬似データ(P_R, P_G, P_B, P_W)を生成する。

【 0 0 4 6 】

一例として、前記 擬似データ発生部 1 4 0 a は、前記カラーフィルター（図 3 の 1 0 2 2 ）の色配置の順番通りに奇数番目の水平ラインの入力 R, G, B データをRGBWの順序を有する擬似データ(P_R, P_G, P_B, P_W)に変形する。また、前記擬似データ発生部 1 4 0 a は、前記カラーフィルター（図 3 の 1 0 2 2 ）の色配置の順番通りに偶数番目の水平ラインの入力 R, G, B データをBWRGの順序を有する擬似データ(P_R, P_G, P_B, P_W)に変形することができる。

【 0 0 4 7 】

前記擬似データ発生部 1 4 0 a で生成された擬似データ(P_R, P_G, P_B, P_W)は前記データ補正部 1 4 0 b に提供される。

【 0 0 4 8 】

前記データ補正部 1 4 0 b は、システムからの入力 R, G, B データと前記擬似データ(P_R, P_G, P_B, P_W)を利用して奇数及び偶数番目の水平ラインによって相異なる値を有するレンダリング(rendering)フィルター値を適用して補正されたR', G', B', W' データを出力する。

【 0 0 4 9 】

前記データ補正部 1 4 0 b は、奇数番目の水平ラインに該当する入力 R, G, B データと前記擬似データ(P_R, P_G, P_B, P_W)にRGBデータの配列位置によって相異なる補正值を有する第 1 乃至第 3 レンダリングフィルター値を適用する。

【 0 0 5 0 】

前記データ補正部 1 4 0 b は、奇数番目の水平ラインに該当する入力 R, G, B データと前記擬似データ(P_R, P_G, P_B, P_W)の中の入力Rデータと、擬似Rデータが同一位置にある第 1 ケース（図 5 に該当）に第 1 レンダリングフィルター値を適用する。

【 0 0 5 1 】

このために、前記データ補正部 1 4 0 b は、前記入力 R, G, B データの中の前記擬似Rデータと同一位置にある入力Rデータを基準に前記入力Rデータ及び前記入力Rデータに隣接した入力B及びGデータを一つの表示画素（Pix）に結びつける。

【 0 0 5 2 】

続いて、前記データ補正部 1 4 0 b は、前記表示画素（Pix）を第 1 及び第 2 ブロック（ 1、2 ）と区分して、前記第 1 及び第 2 ブロック（ 1、2 ）の各々に含まれた赤色成分データに第 1 レンダリングフィルター値を適用して入力Rデータを補正したR' データを出力する。

【 0 0 5 3 】

前記第 1 レンダリングフィルター値を適用した R' データは次のような下式（ 1 ）を通して算出される。

【 0 0 5 4 】

【 数 1 】

$$R' = \begin{bmatrix} R11 & R12 & R13 \end{bmatrix} \star \begin{bmatrix} 3/8 \\ 5/8 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

ここで、R11は第 1 ブロック (1) の赤色の成分のデータを意味し、R12は第 2 ブロック (2) の赤色成分のデータを意味し、R13は図示しない第 3 ブロックの赤色の成分のデータを意味する。

【 0 0 5 6 】

前記データ補正部 1 4 0 b は、図 5 A に図示された第 1 ケースの場合、前記入力 R データと前記入力 R データに隣接した B 及び G データを一つの表示画素 (Pix) と結んで第 1 及び第 2 ブロック (1、2) と区分したが、第 1 乃至第 3 ブロックに区分することができる場合も存在することがあるから、式 (1) に R 1 3 を表示する。

【 0 0 5 7 】

10

前記第 1 レンダリングフィルター値を適用した R' データは前記第 1 ブロック (1) の赤色の成分のデータに 3/8 をかけた値と、前記第 2 ブロック (2) の赤色の成分データに 5/8 をかけた値を足した値で算出される。

【 0 0 5 8 】

前記データ補正部 1 4 0 b は、奇数番目の水平ラインに該当する入力 R、G、B データと前記擬似データ (P_R、P_G、P_B、P_W) の中の入力 R データと擬似 W データが同一の位置にある第 2 ケース (図 5 b に該当) に第 2 レンダリングフィルター値を適用する。

【 0 0 5 9 】

このために、前記データ補正部 1 4 0 b は前記入力 R、G、B データの中の前記擬似 W データと同一位置にある入力 R データを基準に前記入力 R データ及び前記入力 R データに隣接した入力 B 及び G データを一つの表示画素 (Pix) に結びつける。

20

【 0 0 6 0 】

続いて、前記データ補正部 1 4 0 b は、前記表示画素 (Pix) を第 1 及び第 3 ブロック (1、2、3) と区分して、前記第 1 及び第 3 ブロック (1、2、3) に含まれた赤色成分 (R) データに第 2 レンダリングフィルター値を適用して入力 R データを補正した R' データを出力する。

【 0 0 6 1 】

前記第 2 レンダリングフィルター値を適用した R' データは次式 (2) を通して算出される。

【 0 0 6 2 】

30

【 数 2 】

$$R' = \begin{bmatrix} R11 & R12 & R13 \end{bmatrix} \star \begin{bmatrix} 1/8 \\ 6/8 \\ 1/8 \end{bmatrix} \quad (2)$$

【 0 0 6 3 】

ここで、R11は第 1 ブロック (1) の赤色の成分のデータを意味し、R12は第 2 ブロック (2) の赤色成分のデータを意味し、R13は第 3 ブロック (3) の赤色の成分のデータを意味する。

40

【 0 0 6 4 】

前記第 2 レンダリングフィルター値を適用した R' データは、前記第 1 ブロック (1) の赤色の成分のデータに 1/8 をかけた値と、前記第 2 ブロック (2) の赤色の成分データに 6/8 をかけた値及び前記第 3 ブロック (3) の赤色の成分データに 1/8 をかけた値を足した値で算出される。

【 0 0 6 5 】

前記データ補正部 1 4 0 b は、奇数番目の水平ラインに該当する入力 R、G、B データと前記擬似データ (P_R、P_G、P_B、P_W) の中の入力 R データと擬似 G データが同一の位置に

50

ある第3ケース（図5Cに該当）に第3レンダリングフィルター値を適用する。

【0066】

このために、前記データ補正部140bは、前記入力R、G、Bデータの中の前記擬似Gデータと同一位置にある入力Rデータを基準に前記入力Rデータ及び前記入力Rデータと隣接した入力B及びGデータを一つの表示画素（Pix）に結びつける。

【0067】

続いて、前記データ補正部140bは、前記表示画素（Pix）を第1及び第2ブロック（1、2）と区分して、前記第1及び第2ブロック（1、2）に含まれた赤色成分（R）データに第3レンダリングフィルター値を適用して入力Rデータを補正したR'データを出力する。

10

【0068】

前記第3レンダリングフィルター値を適用したR'データは次式（3）を通して算出される。

【0069】

【数3】

$$R' = \begin{bmatrix} R11 & R12 & R13 \end{bmatrix} \star \begin{bmatrix} 0 \\ 5/8 \\ 3/8 \end{bmatrix} \quad (3)$$

20

【0070】

ここで、R12は第1ブロック（1）の赤色の成分のデータを意味し、R13は第2ブロック（2）の赤色成分のデータを意味し、R11は図示しない第3ブロック（3）の赤色の成分のデータを意味する。

【0071】

前記データ補正部140bは、図5Cに図示された第3ケースの場合、前記入力Rデータと前記入力Rデータに隣接した入力B及びGデータを一つの表示画素（Pix）と結んで第2及び第3ブロック（2、3）と区分したが、第1乃至第3ブロックに区分することができる場合も存在することがあるから、式（3）にR11を表示する。

30

【0072】

前記第3レンダリングフィルター値を適用したR'データは、前記第1ブロック（1）の赤色の成分のデータに5/8をかけた値と、前記第2ブロック（2）の赤色の成分データに3/8をかけた値を足した値で算出される。

【0073】

前記データ補正部140bは、前記入力Rデータを基準に各ケースごとに第1乃至第3レンダリングフィルター値を適用してR'データを算出することができるだけではなく、入力Gデータ及び入力Bデータに対しても前記入力Rデータと同一の方法で第1乃至第3レンダリングフィルター値を適用されたG'及びB'データを算出することができる。

40

【0074】

このように、前記データ補正部140bは、奇数番目の水平ラインに該当する入力R、G、Bデータと擬似データ（P_R、P_G、P_B、P_W）を利用してR'、G'、B'データを算出する。

【0075】

これとともに、前記データ補正部140bは、前記擬似データ発生部140aで生成された擬似Wデータ（P_W）をW'データに出力して前記補正されたR'、G、B'データとともにタイミングコントローラ（図1の130）に提供する。

【0076】

次に、前記データ補正部140bは、偶数番目の水平ラインに該当する入力R、G、Bデータと擬似データ（P_R、P_G、P_B、P_W）を利用して偶数番目の水平ラインのR'、G'、B'、

50

W'データを算出する。

【0077】

同様に、前記データ補正部140bは、偶数番目の水平ラインに該当する入力R、G、Bデータと擬似データ(P_R、P_G、P_B、P_W)にRGBデータの配列位置によって相異なる補正値を有する第4乃至第6レンダリングフィルター値を適用する。

【0078】

前記データ補正部140bは、偶数番目の水平ラインに該当する入力R、G、Bデータと擬似データ(P_R、P_G、P_B、P_W)の中の入力Bデータと擬似Gデータが同一位置にある第1ケース(図6Aに該当)に第4レンダリングフィルター値を適用する。

【0079】

このために、前記データ補正部140bは、前記入力R、G、Bデータの中の前記擬似Gデータと同一位置にある入力Bデータを基準に前記入力Bデータ及び前記入力Bデータに隣接した入力G及びRデータを一つの表示画素(Pix)に結びつける。

【0080】

続いて、前記データ補正部140bは、前記表示画素(Pix)を第1及び第2ブロック(1、2)と区分して、前記第1及び第2ブロック(1、2)に含まれた青色成分データに第4レンダリングフィルター値を適用して入力Bデータを補正したR'データを出力する。

【0081】

前記第4レンダリングフィルター値を適用したB'データは、次式(4)を通して算出されることができる。

【0082】

【数4】

$$B' = \begin{bmatrix} B11 & B12 & B13 \end{bmatrix} \star \begin{bmatrix} 3/8 \\ 5/8 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (4)$$

【0083】

ここで、B11は第1ブロック(1)の青色の成分のデータを意味し、B12は第2ブロック(2)の青色成分のデータを意味し、B13は図示しない第3ブロック(3)の青色の成分のデータを意味する。

【0084】

前記データ補正部140bは、図5Aに図示された第1ケースの場合、前記入力Bデータ及び前記入力Bデータに隣接した入力G及びRデータを一つの表示画素(Pix)と結んで第1及び第2ブロック(1、2)と区分したが、第1乃至第3ブロックに区分することができる場合も存在することがあるから、式(4)にB13を表示する。

【0085】

前記第4レンダリングフィルター値を適用したB'データは前記第1ブロック(1)の青色の成分のデータに3/8をかけた値と、前記第2ブロック(2)の青色の成分データに5/8をかけた値を足した値で算出される。

【0086】

前記データ補正部140bは、偶数番目の水平ラインに該当する入力R、G、Bデータと前記擬似データ(P_R、P_G、P_B、P_W)の中の入力Bデータと擬似Wデータが同一の位置にある第2ケース(図6bに該当)に第5レンダリングフィルター値を適用する。

【0087】

このために、前記データ補正部140bは前記入力R、G、Bデータの中の前記擬似Wデータと同一位置にある入力Bデータを基準に前記入力Bデータと前記入力Bデータに隣接し

10

20

30

40

50

た入力Gデータ及び入力Rデータを一つの表示画素 (Pix) に結びつける。

【 0 0 8 8 】

続いて、前記データ補正部 1 4 0 b は前記表示画素 (Pix) を第 1 及び第 3 ブロック (1、 2、 3) と区分して、前記第 1 及び第 3 ブロック (1、 2、 3) に含まれた青色成分データに第 5 レンダリングフィルター値を適用して入力Bデータを補正したB'データを出力する。

【 0 0 8 9 】

前記第 5 レンダリングフィルター値を適用したB'データは次式 (5) を通して算出される。

【 0 0 9 0 】

【 数 5 】

$$B' = \begin{bmatrix} B11 & B12 & B13 \end{bmatrix} \star \begin{bmatrix} 1/8 \\ 6/8 \\ 1/8 \end{bmatrix} \quad (5)$$

10

【 0 0 9 1 】

ここで、B 1 1 は第 1 ブロック (1) の青色の成分のデータを意味し、B 1 2 は第 2 ブロック (2) の青色成分のデータを意味し、B 1 3 の第 3 ブロック (3) の青色の成分のデータを意味する。

【 0 0 9 2 】

前記第 5 レンダリングフィルター値を適用したB'データは前記第 1 ブロック (1) の青色の成分のデータに 1 / 8 をかけた値と、前記第 2 ブロック (2) の青色の成分データに 6 / 8 をかけた値と前記第 3 ブロック (3) の青色の成分データに 1 / 8 をかけた値を足した値で算出される。

【 0 0 9 3 】

前記データ補正部 1 4 0 b は、偶数番目の水平ラインに該当する入力R, G, B データと前記擬似データ (P_R, P_G, P_B, P_W) の中の入力Bデータと擬似Bデータが同一の位置にある第 3 ケース (図 6 C に該当) 第 6 レンダリングフィルター値を適用する。

【 0 0 9 4 】

このために、前記データ補正部 1 4 0 b は、前記入力R, G, B データの中の前記擬似Bデータと同一位置にある入力Bデータを基準に前記入力Bデータと前記入力Bデータと隣接した入力Gデータ及び入力Rデータを一つの表示画素 (Pix) に結びつける。

【 0 0 9 5 】

続いて、前記データ補正部 1 4 0 b は前記表示画素 (Pix) を第 1 及び第 2 ブロック (1、 2) と区分して、前記第 1 及び第 2 ブロック (1、 2) に含まれた青色成分データに第 6 レンダリングフィルター値を適用して入力Bデータを補正したB'データを出力する。前記第 6 レンダリングフィルター値を適用したB'データは次のような式 (6) を通して算出されることができる。

【 0 0 9 6 】

20

30

40

【数 6】

$$B' = \begin{bmatrix} B11 & B12 & B13 \end{bmatrix} \star \begin{bmatrix} 0 \\ 5/8 \\ 3/8 \end{bmatrix} \quad (6)$$

【0097】

ここで、B12は第1ブロック(1)の青色の成分のデータを意味し、B13は第2ブロック(2)の青色成分のデータを意味し、B11の第3ブロック(3)の青色の成分のデータを意味する。

10

【0098】

前記データ補正部140bは、図6Cに図示された第3ケースの場合、前記入力Bデータ及び前記入力Bデータと隣接した入力G及びRデータを一つの表示画素(Pix)と結んで第1及び第2ブロック(1、2)と区分したが、第1乃至第3ブロックに区分することができる場合も存在することがあるから、数式6にB11を表示する。

【0099】

前記第6レンダリングフィルター値を適用したB'データは、前記第1ブロック(1)の青色の成分のデータに5/8をかけた値と、前記第2ブロック(2)の青色の成分データに3/8をかけた値を足した値で算出される。

20

【0100】

前記データ補正部140bは、前記入力Bデータを基準に各ケースごとに第4乃至第6レンダリングフィルター値を適用してB'データを算出することができるだけでなく、入力Gデータ及び入力Rデータに対しても前記入力Bデータと同一の方法で第4乃至第6レンダリングフィルター値を適用されたG'及びR'データを算出することができる。

【0101】

これのように、前記データ補正部140bは、偶数番目の水平ラインに該当する入力R、G、Bデータと前記擬似データ(P_R, P_G, P_B, P_W)を利用して補正されたR', G', B', W'データを算出する。これとともに、前記データ補正部140bは前記擬似データ発生部140aで生成された擬似Wデータ(P_W)をW'データに出力して前記補正されたR', G, B'データとともにタイミングコントローラ(図1の130)に提供する。

30

【0102】

前記タイミングコントローラ(図1の130)は、前記データ補正部140bから提供されたR', G', B', W'データを液晶表示パネル(図1の100)のフォーマットに合わせてR'', G'', B'', W'データに変更してこれをデータドライバー(図1の120)に提供する。

【0103】

以上のように、本発明による液晶表示装置は、奇数及び偶数番目の水平ラインのカラーフィルターと対応する画素に提供されるデータを相異なるレンダリングフィルター値を適用して奇数及び偶数番目の水平ライン別に相異するように補正されたR', G', B', W'データを算出する。

40

【0104】

前記奇数及び偶数番目の水平ライン別に相異するように補正されたR', G', B', W'データが対応する画素に提供されることによって奇数番目水平ラインに配列された画素と偶数番目の水平ラインに配列された画素が同一のカラー帯に配列されることなくジグザグ状に配列される。

【0105】

これにより、本発明による液晶表示装置は、同一の色のカラーが垂直方向に配列される従来の場合に比べて水平ライン別に同一色のカラーフィルターの間隔が減ってラインのデ

50

ィム(Dim)を防いで画質を向上させることができる。

【 0 1 0 6 】

本発明が属する技術分野の当業者は、本発明の技術思想や、必須な特徴を変更することなく異なる具体的な形態で実施することができることを理解することができるであろう。

【 0 1 0 7 】

このため、以上記述した実施例はすべての面で例示的なものであり、限定的ではないことを理解すべきである。本発明の範囲は詳細な説明よりは後述する特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲の意味及び範囲、そして等価概念から導き出されるすべての変更及び変形された形態が本発明の範囲に含まれることとして解釈されるべきである。

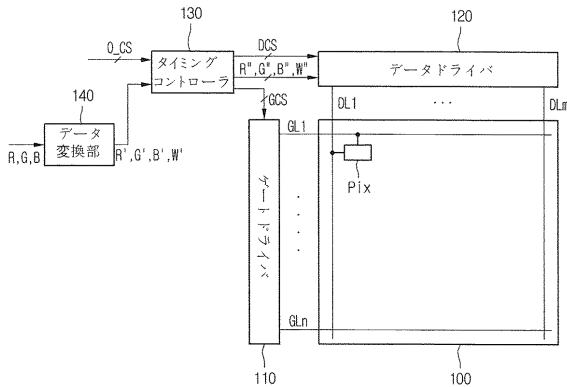
【 符号の説明 】

10

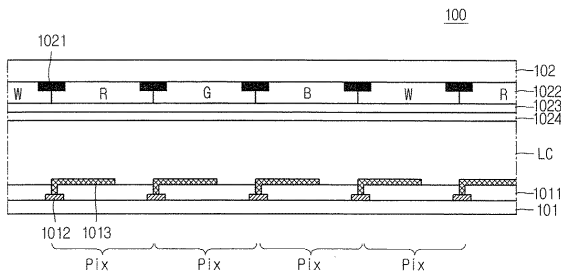
【 0 1 0 8 】

100: 液晶表示装置 110: ゲートドライバ
120: データドライバ 130: タイミングコントローラ
140: データ変換部 140a: 擬似データ発生部
140b: データ補正部

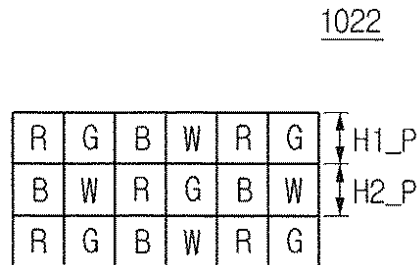
【 図 1 】



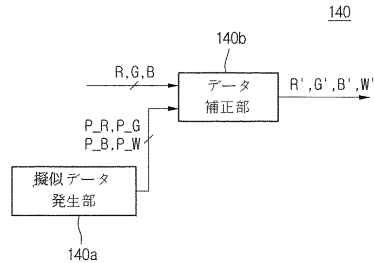
【 図 2 】



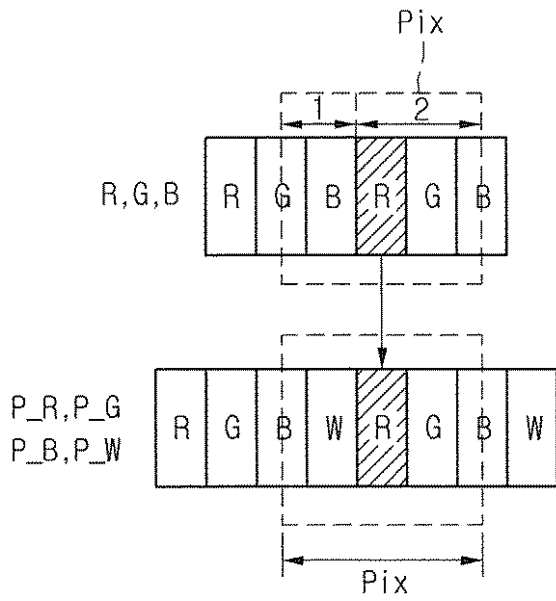
【 図 3 】



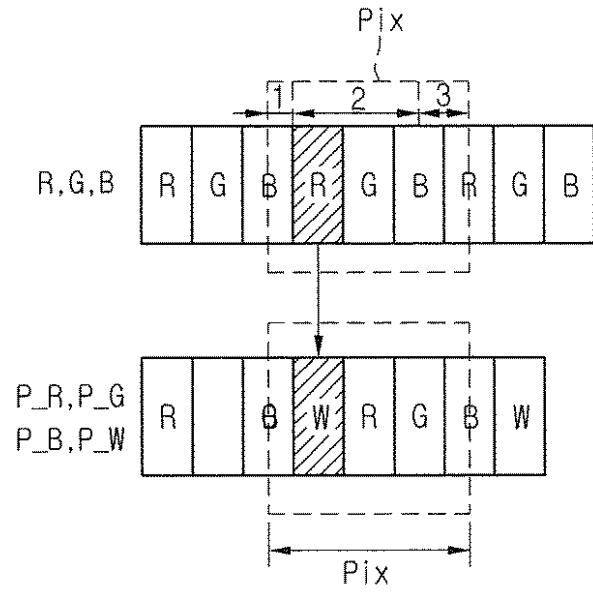
【 図 4 】



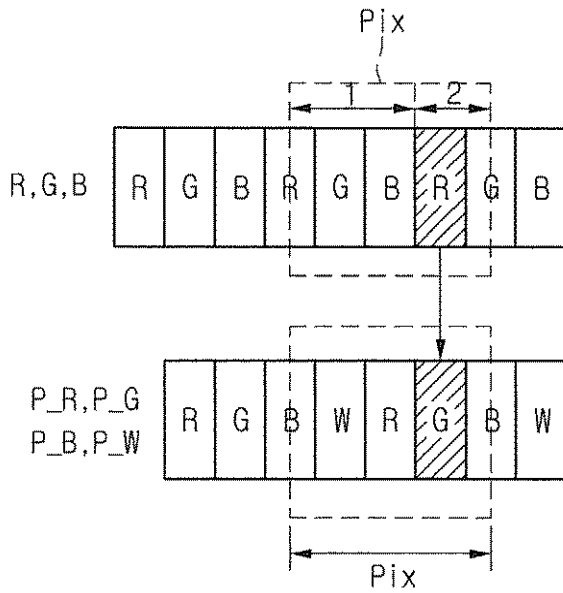
【図 5 A】



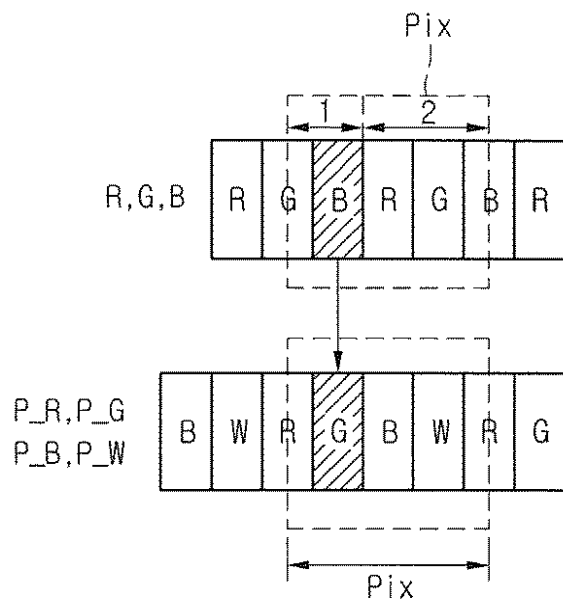
【図 5 B】



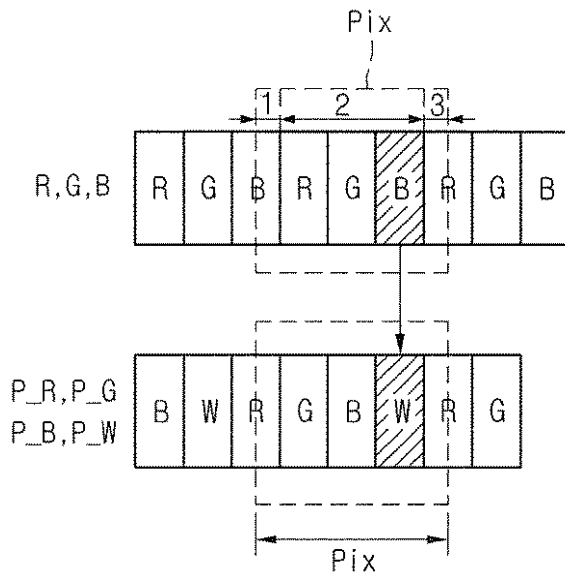
【図 5 C】



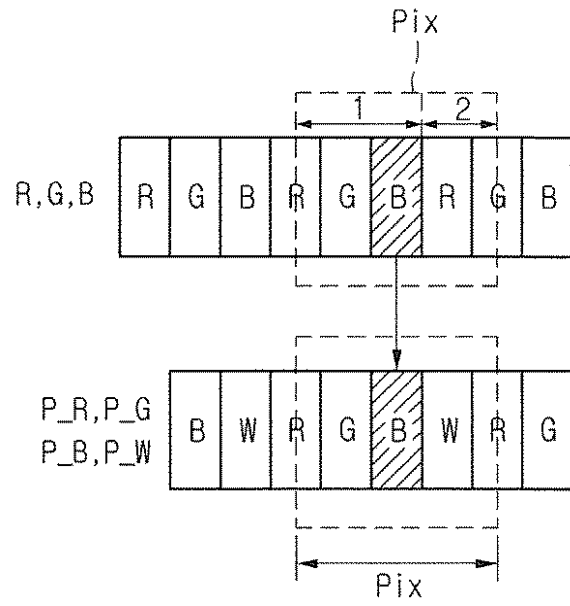
【図 6 A】



【図 6 B】



【図 6 C】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 2 F 1/133 5 1 0

(72)発明者 キム、ヨン・フン

大韓民国、4 1 1 - 3 1 1 キョング - ド、コヤン - シ、イルサンソ - グ、イルサン・１ - ドン、
ドンギャング・アパートメント 1 0 7 - 1 7 0 4

F ターム(参考) 2H193 ZA04 ZC24 ZD14 ZD16 ZD23 ZD31 ZF14 ZF17

5C006 AA11 AA22 AF42 AF46 BB16 BC03 BC06 BC11 FA56

5C080 AA10 CC03 EE29 EE30 JJ01 JJ02 JJ06

专利名称(译)	液晶驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2013122588A	公开(公告)日	2013-06-20
申请号	JP2012247239	申请日	2012-11-09
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	キムヨンフン		
发明人	キム、ヨン・フン		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133514 G09G3/3648 G09G2300/0452 G09G2340/06		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.642.K G09G3/20.641.P G09G3/20.632.G G09G3/20.623.A G02F1/133.510		
F-TERM分类号	2H193/ZA04 2H193/ZC24 2H193/ZD14 2H193/ZD16 2H193/ZD23 2H193/ZD31 2H193/ZF14 2H193/ZF17 5C006/AA11 5C006/AA22 5C006/AF42 5C006/AF46 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC06 5C006/BC11 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/CC03 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ06		
代理人(译)	Kajinami秩序 上田俊一 吉田纯一郎		
优先权	1020110132218 2011-12-09 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过以锯齿形状排列红色，绿色，蓝色和白色滤色器来提高图像质量，然后以适当的格式为系统补偿来自系统的红色，绿色和蓝色数据信号。解决方案：A液晶显示装置包括：液晶显示面板，被配置为包括滤色器，所述滤色器被布置成在奇数和偶数水平线中具有相互不同的颜色排列，并且显示图像；输入部分，被配置为将输入数据提供给与奇数和偶数水平线的滤色器对应的像素；数据转换器，被配置为通过使用对于奇数和偶数水平线中的每一个不同的渲染滤波器值来补偿输入数据；控制器，被配置为将补偿数据重新排列成适合于液晶显示面板的格式；数据驱动器，被配置为将重新排列的数据应用于数据线并驱动液晶显示面板。数据转换器包括伪数据生成器，伪数据生成器被配置为将输入数据划分为奇数和偶数水平线并生成第一和第二伪数据。

