

(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2013-125115

(P2013-125115A)

(43) 公開日 平成25年6月24日 (2013.6.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 349Z	2H191
G09G 3/20 (2006.01)	G09F 9/30 338	2H193
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/20 621B	2H199
G09F 9/00 (2006.01)	G09G 3/20 624B	5C006
G02F 1/1335 (2006.01)	G09G 3/20 660X	5C058

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-273175 (P2011-273175)
 (22) 出願日 平成23年12月14日 (2011.12.14)

(71) 出願人 00006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100088672
 弁理士 吉竹 英俊
 (74) 代理人 100088845
 弁理士 有田 貴弘
 (72) 発明者 中山 明男
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 石川 敬充
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 Fターム(参考) 2H191 FA05Y FA17X FA22X FA22Z FA81Z
 FD07 LA13 LA21 MA01 NA52
 最終頁に続く

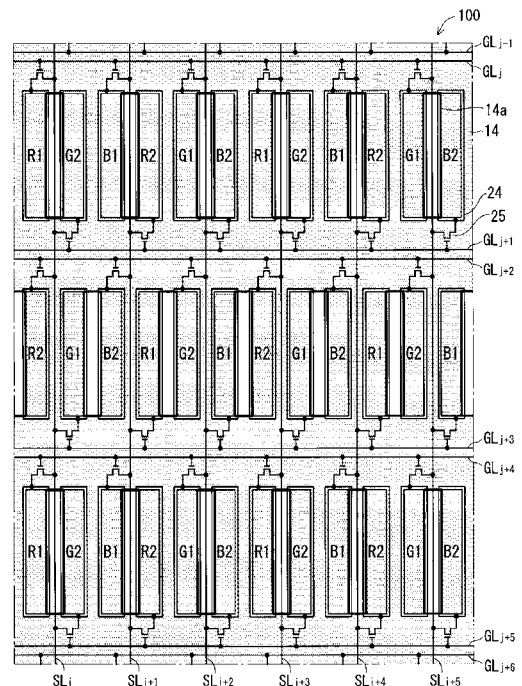
(54) 【発明の名称】 2画面表示装置

(57) 【要約】

【課題】通常の(1画面表示の)装置の画像と同じ解像度を維持でき、製造コストの増大を抑えることが可能な2画面表示装置を提供する。

【解決手段】2画面表示装置の液晶表示パネル100において、第1画像用の第1サブ画素および第2画像用の第2サブ画素のそれぞれは、縦横比が約6:1である。ソース線SLは、第1サブ画素R1、G1、B1および前記第2サブ画素R2、G2、B2の両方に画像信号を供給する。サブ画素の各行には、その行の第1サブ画素R1、G1、B1を駆動するゲート線GL(第1ゲート線)と、その行の第2サブ画素R2、G2、B2を駆動するゲート線(第2ゲート線)とを備える。視差バリア14の開口14aは、第1サブ画素と第2サブ画素との領域上に配設される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに隣り合い、それぞれの縦横比が約 6 : 1 である、第 1 画像用のサブ画素である第 1 サブ画素および第 2 画像用のサブ画素である第 2 サブ画素と、
前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素の両方に画像信号を供給するソース線と、
前記ソース線と前記第 1 サブ画素との間に接続した第 1 スイッチング素子と、
前記ソース線と前記第 2 サブ画素との間に接続した第 2 スイッチング素子と、
前記第 1 スイッチング素子の制御電極に駆動信号を供給することで前記第 1 サブ画素を駆動するゲート線である第 1 ゲート線と、
前記第 2 スイッチング素子の制御電極に駆動信号を供給することで前記第 2 サブ画素を駆動するゲート線である第 2 ゲート線と、
前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素の組が行列状に複数配設された表示領域と、
前記表示領域上に配設され、隣り合う前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素との間の領域上に配設された開口を複数有する遮光膜である視差バリアとを備えることを特徴とする 2 画面表示装置。

10

【請求項 2】

前記ソース線は、当該ソース線が画素信号を供給する前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素との間に延在し、
前記第 1 ゲート線および前記第 2 ゲート線は、それぞれ前記ソース線と交差する方向に延在し、当該第 1 ゲート線が駆動する前記第 1 サブ画素と当該第 2 ゲート線が駆動する前記第 2 サブ画素とを挟むように配設される請求項 1 記載の 2 画面表示装置。

20

【請求項 3】

前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素のそれぞれは、赤、緑、青のいずれかの色を発生し、
前記表示領域において、前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素のそれぞれが発生する色は、前記ゲート線の延在方向に、一つのサブ画素ごとに規則的に変わるように配列されている請求項 1 または請求項 2 記載の 2 画面表示装置。

30

【請求項 4】

前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素のそれぞれは、赤、緑、青のいずれかの色を発生し、
前記表示領域において、前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素のそれぞれが発生する色は、前記ゲート線の延在方向に規則的に配列されており、且つ、同一の前記ソース線から画素信号を受ける前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素は同じ色の光を発生する請求項 1 または請求項 2 記載の 2 画面表示装置。

【請求項 5】

前記表示領域において、
前記視差バリアの前記開口が、同一のソース線から画素信号を受ける前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素との間の領域上に配設される行と、
前記視差バリアの前記開口が、互いに異なるソース線から画素信号を受ける前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素との間の領域上に配設される行とが、交互に配設されている請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項記載の 2 画面表示装置。

40

【請求項 6】

前記視差バリアにおける前記表示領域上の全ての前記開口は、同一のソース線から画素信号を受ける前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素との間の領域上に配設される請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項記載の 2 画面表示装置。

【請求項 7】

前記ソース線に供給される前記画像信号の極性が、前記ゲート線ごとに反転し、且つ、隣の前記ソース線の画素信号線とは逆極性になる

50

請求項 5 記載の 2 画面表示装置。

【請求項 8】

前記ソース線に供給される前記画像信号の極性が、一組の前記第 1 ゲート線および前記第 2 ゲート線ごとに反転し、且つ、隣の前記ソース線の画素信号線とは逆極性になる請求項 5 記載の 2 画面表示装置。

【請求項 9】

前記視差バリアは、金属または黒色の樹脂により形成されている請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項記載の 2 画面表示装置。

【請求項 10】

互いに隣り合い、それぞれの縦横比が約 3 : 2 である、第 1 画像用のサブ画素である第 1 サブ画素および第 2 画像用のサブ画素である第 2 サブ画素と、
前記第 1 サブ画素に画像信号を供給するソース線である第 1 ソース線と、
前記第 2 サブ画素に画像信号を供給するソース線である第 2 ソース線と、
前記第 1 ソース線と前記第 1 サブ画素との間に接続した第 1 スイッチング素子と、
前記第 2 ソース線と前記第 2 サブ画素との間に接続した第 2 スイッチング素子と、
前記第 1 スイッチング素子および前記第 2 スイッチング素子の各制御電極に駆動信号を供給することで前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素を駆動するゲート線と、
前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素の組が行列状に複数配設された表示領域と、
前記表示領域上に配設され、隣り合う前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素との間の領域上に配設された開口を複数有する遮光膜である視差バリアとを備えることを特徴とする 2 画面表示装置。

10

20

【請求項 11】

前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素のそれぞれは、赤、緑、青のいずれかの色を発し、
前記表示領域において、前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素のそれぞれが発する色は、前記ゲート線の延在方向に、一つのサブ画素ごとに規則的に変わるように配列されている請求項 10 記載の 2 画面表示装置。

【請求項 12】

前記表示領域において、
前記ソース線の延在方向に前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素とが交互に配置されるように、前記視差バリアの前記開口が千鳥状に配設されている請求項 10 または請求項 11 記載の 2 画面表示装置。

30

【請求項 13】

前記表示領域において、前記ソース線の延在方向に隣り合う 2 つのサブ画素が、当該 2 つのサブ画素の一方を駆動するゲート線と、もう一方を駆動するゲート線との間に配設されている請求項 10 から請求項 12 のいずれか一項記載の 2 画面表示装置。

【請求項 14】

前記視差バリアは、金属または黒色の樹脂により形成されている請求項 10 から請求項 13 のいずれか一項記載の 2 画面表示装置。

40

【請求項 15】

互いに隣り合い、それぞれの縦横比が約 3 : 2 である、第 1 画像用のサブ画素である第 1 サブ画素および第 2 画像用のサブ画素である第 2 サブ画素と、
前記第 1 サブ画素および前記第 2 サブ画素の両方に画像信号を供給するソース線と、
前記ソース線と前記第 1 サブ画素との間に接続した第 1 スイッチング素子と、
前記ソース線と前記第 2 サブ画素との間に接続した第 2 スイッチング素子と、
前記第 1 スイッチング素子の制御電極に駆動信号を供給することで前記第 1 サブ画素を駆動するゲート線である第 1 ゲート線と、
前記第 2 スイッチング素子の制御電極に駆動信号を供給することで前記第 2 サブ画素を

50

駆動するゲート線である第2ゲート線と、

前記第1サブ画素と前記第2サブ画素の組が行列状に複数配設された表示領域と、

前記表示領域上に配設され、隣り合う前記第1サブ画素と前記第2サブ画素との間の領域上に配設された開口を複数有する遮光膜である視差バリアとを備えることを特徴とする2画面表示装置。

【請求項16】

前記ソース線は、当該ソース線が画素信号を供給する前記第1サブ画素と前記第2サブ画素との間に延在し、

前記第1ゲート線および前記第2ゲート線は、それぞれ前記ソース線と交差する方向に延在し、当該第1ゲート線が駆動する前記第1サブ画素と当該第2ゲート線が駆動する前記第2サブ画素とを挟むように配設される

請求項15記載の2画面表示装置。

【請求項17】

前記第1サブ画素および前記第2サブ画素のそれぞれは、赤、緑、青のいずれかの色を発生し、

前記表示領域において、前記第1サブ画素および前記第2サブ画素のそれぞれが発生する色は、前記ゲート線の延在方向に、一つのサブ画素ごとに規則的に変わるように配列されている

請求項15または請求項16記載の2画面表示装置。

【請求項18】

前記表示領域において、

前記視差バリアの前記開口が、同一のソース線から画素信号を受ける前記第1サブ画素と前記第2サブ画素との間の領域上に配設される行と、

前記視差バリアの前記開口が、互いに異なるソース線から画素信号を受ける前記第1サブ画素と前記第2サブ画素との間の領域上に配設される行とが、交互に配設されている

請求項15から請求項17のいずれか一項記載の2画面表示装置。

【請求項19】

前記ソース線に供給される前記画像信号の極性が、前記ゲート線ごとに反転し、且つ、隣の前記ソース線の画素信号線とは逆極性になる

請求項18記載の2画面表示装置。

【請求項20】

前記ソース線に供給される前記画像信号の極性が、一組の前記第1ゲート線および前記第2ゲート線ごとに反転し、且つ、隣の前記ソース線の画素信号線とは逆極性になる

請求項18記載の2画面表示装置。

【請求項21】

前記視差バリアは、金属または黒色の樹脂により形成されている

請求項15から請求項20のいずれか一項記載の2画面表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、2つの画像をそれぞれ異なる方向へ表示する2画面表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、画面を見る角度に応じて異なる画像を表示可能な液晶表示装置(Liquid Crystal Display: LCD)の普及が進んでいる(例えば、下記の特許文献1)。特に、2つの画像をそれぞれ異なる方向に表示する2画面表示装置は、複数の観察者が同時に異なる画像を見ることを可能とするデュアルビュー表示装置の他、両目の視差を考慮した2つの画像を、同一の観察者の左右の目にそれぞれ視認させることで、立体表示を可能とした3D表示装置にも応用されている(例えば、下記の特許文献1, 2)。

10

20

30

40

50

【0003】

本明細書でいう「2画面表示装置」は、デュアルビュー表示装置のみならず、3D表示装置も含むものとする。また、以下の説明では、赤(R)、緑(G)、青(B)のドットから構成されるカラー画素を単に「画素」と称し、各ドットに対応する単色の画素を「サブ画素」と称する。

【0004】

2画面表示の方式としては、視差バリアを使用するものが知られている。視差バリア方式の2画面表示装置では、表示パネルの表示領域に、第1画像を表示するためのサブ画素(第1サブ画素)と、第2画像を表示するためのサブ画素(第2サブ画素)とが規則的に(例えば交互に)配置され、その表示領域の上方(前面側)に「視差バリア」と呼ばれる複数の開口を有する遮光膜が配設される。視差バリアの開口は、第1サブ画素と第2サブ画素の間の領域上に配設され、且つ、視差バリアと各サブ画素との間には一定の間隔が設けられる。

10

【0005】

例えば、第1サブ画素が視差バリアの開口の左下に位置し、第2サブ画素が視差バリアの右下に位置している場合、表示パネルの正面よりも右側からは、視差バリアの開口を通して第1サブ画素が見え、正面よりも左側からは、視差バリアの開口を通して第2サブ画素が見える。従って、表示パネルの正面よりも右側からは、第1サブ画素が表示する第1画像が見え、正面よりも左側からは第2サブ画素が表示する第2画像が見えることになる。

20

【0006】

第1画像が見える範囲(角度)と第2画像が見える範囲との差を大きくして、同一の観察者から第1画像と第2画像が同時に見えないように構成したものがデュアルビュー表示装置であり、第1画像が見える範囲と第2画像が見える範囲との差を小さくして、第1画像と第2画像を同一の観察者の左右の目で同時に視認できるように構成したものが、3D表示装置である。つまり、デュアルビュー表示装置と3D表示装置の基本的な構造は共通している。なお、各画像が見える範囲(角度)は、視差バリアの開口の大きさや、視差バリアと画素との間隔などによって規定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0007】

【特許文献1】特開2009-250994号公報

【特許文献2】国際公開第2004/011987号

【非特許文献】

【0008】

【非特許文献1】「『デュアルビュー液晶』『トリプルビュー液晶』について」シャープ技報 第96号2007年11月

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

40

上の説明から分かるように、視差バリア方式の2画面表示装置では、表示領域に配置される複数のサブ画素うち、半数は第1画像の表示に用いられ、残りの半数は第2画像の表示に用いられる。従って、2画面表示装置が表示する、第1画像の解像度および第2画像の解像度は、実質的にその表示装置が持つ解像度の半分となり、その分だけ画質は低下する。

【0010】

また、視差バリア方式の2画面表示装置では、第1サブ画素と第2サブ画素とが視差バリアの開口を挟んで横方向に並ぶため、各サブ画素のサイズや1つの画素(カラー画素)を構成する赤(R)、緑(G)、青(B)の各サブ画素が横に1列に並ぶ配列に特に変更を加えずに単純に配列した場合、1画面のみを表示する通常の表示装置(以下「1画面表

50

示装置」)に比べて、縦方向の解像度は同じであるが、横方向の解像度は半分となってしまう。

【0011】

表示領域の大きさを一定に保ったまま、第1画像および第2画像の解像度を上げるためには、各サブ画素のサイズを小さくしてサブ画素のピッチを狭くし、表示領域に配設される画素数を増やせばよい。例えば液晶表示装置において画素数を増やす場合、画素数の増加に応じて、各画素に画像信号を供給するソース線の数や、各画素を駆動するゲート線の数を増やす必要がある。そのため表示装置の解像度を上げるには、製造コストの増大を伴う。

【0012】

また、2画面表示装置においてサブ画素のピッチを狭くすると、第1画像および第2画像が見える範囲(角度)が狭くなる。第1画像および第2画像が見える範囲を一定に保ったまま解像度を上げるためには、視差バリアと画素との間隔も狭くする必要がある。例えば液晶表示装置において、視差バリアと画素との間隔がカラーフィルタやブラックマトリクスを搭載する基板(カラーフィルタ基板)の厚さによって規定される場合、当該基板をより薄くする必要があり、従来の表示装置の製造プロセスが適用困難になることも考えられ、それによる製造コストの増大も懸念される。

【0013】

本発明は以上のような課題を解決するためになされたものであり、1画面表示装置の画像と同じ解像度を維持でき、また製造コストの増大を抑えることが可能な2画面表示装置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】

【0014】

本発明の第1の局面に係る2画面表示装置は、互いに隣り合い、それぞれの縦横比が約6:1である、第1画像用のサブ画素である第1サブ画素および第2画像用のサブ画素である第2サブ画素と、前記第1サブ画素および前記第2サブ画素の両方に画像信号を供給するソース線と、前記ソース線と前記第1サブ画素との間に接続した第1スイッチング素子と、前記ソース線と前記第2サブ画素との間に接続した第2スイッチング素子と、前記第1スイッチング素子の制御電極に駆動信号を供給することで前記第1サブ画素を駆動するゲート線である第1ゲート線と、前記第2スイッチング素子の制御電極に駆動信号を供給することで前記第2サブ画素を駆動するゲート線である第2ゲート線と、前記第1サブ画素と前記第2サブ画素の組が行列状に複数配設された表示領域と、前記表示領域上に配設され、隣り合う前記第1サブ画素と前記第2サブ画素との間の領域上に配設された開口を複数有する遮光膜である視差バリアとを備えるものである。

【0015】

本発明の第2の局面に係る2画面表示装置は、互いに隣り合い、それぞれの縦横比が約3:2である、第1画像用のサブ画素である第1サブ画素および第2画像用のサブ画素である第2サブ画素と、前記第1サブ画素に画像信号を供給するソース線である第1ソース線と、前記第2サブ画素に画像信号を供給するソース線である第2ソース線と、前記第1ソース線と前記第1サブ画素との間に接続した第1スイッチング素子と、前記第2ソース線と前記第2サブ画素との間に接続した第2スイッチング素子と、前記第1スイッチング素子および前記第2スイッチング素子の各制御電極に駆動信号を供給することで前記第1サブ画素および前記第2サブ画素を駆動するゲート線と、前記第1サブ画素と前記第2サブ画素の組が行列状に複数配設された表示領域と、前記表示領域上に配設され、隣り合う前記第1サブ画素と前記第2サブ画素との間の領域上に配設された開口を複数有する遮光膜である視差バリアとを備えるものである。

【0016】

本発明の第3の局面に係る2画面表示装置は、互いに隣り合い、それぞれの縦横比が約3:2である、第1画像用のサブ画素である第1サブ画素および第2画像用のサブ画素である第2サブ画素と、前記第1サブ画素および前記第2サブ画素の両方に画像信号を供給

10

20

30

40

50

するソース線と、前記ソース線と前記第 1 サブ画素との間に接続した第 1 スイッチング素子と、前記ソース線と前記第 2 サブ画素との間に接続した第 2 スイッチング素子と、前記第 1 スイッチング素子の制御電極に駆動信号を供給することで前記第 1 サブ画素を駆動するゲート線である第 1 ゲート線と、前記第 2 スイッチング素子の制御電極に駆動信号を供給することで前記第 2 サブ画素を駆動するゲート線である第 2 ゲート線と、前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素の組が行列状に複数配設された表示領域と、前記表示領域上に配設され、隣り合う前記第 1 サブ画素と前記第 2 サブ画素との間の領域上に配設された開口を複数有する遮光膜である視差バリアとを備えるものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明の第 1 の局面によれば、サブ画素の横幅が狭く、サブ画素の横方向のピッチを従来の半分にできるので、1 画面表示装置と同様の解像度を有する第 1 画像および第 2 画像を表示することができる。またソース線の数が従来と同じでよいため、製造コストの増大が抑えられる。

【0018】

本発明の第 2 の局面によれば、サブ画素の縦の長さが短い、サブ画素の 2 行を用いて 1 つの画素（カラー画素）の列を構成することで、画素の横幅を従来の半分（サブ画素の 3 列分）にでき、画素の横方向のピッチを従来の半分にできるので、1 画面表示装置と同様の解像度を有する第 1 画像および第 2 画像を表示することができる。また、サブ画素の幅は従来と同じであるので、画素と視差バリアとの間隔は従来と同じでよい。よって従来の製造プロセスを容易に適用でき、製造コストの増大が抑えられる。

【0019】

本発明の第 3 の局面によれば、サブ画素の縦の長さが短い、サブ画素の 2 行を用いて 1 つの画素（カラー画素）の列を構成することで、画素の横幅を従来の半分（サブ画素の 3 列分）にでき、画素の横方向のピッチを従来の半分にできる。また 2 列のサブ画素に 1 本のソース線から画像信号を供給する構成であるので、ソース線の数は従来の半分で済む。また、サブ画素の幅は従来と同じであるので、画素と視差バリアとの間隔は従来と同じでよい。よって従来の製造プロセスを容易に適用でき、製造コストの増大が抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】実施の形態 1 に係る 2 画面表示装置の断面図である。

【図 2】実施の形態 1 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 3】実施の形態 2 に係る 2 画面表示装置の断面図である。

【図 4】実施の形態 2 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 5】実施の形態 3 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 6】実施の形態 4 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 7】実施の形態 4 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 8】実施の形態 5 に係る 2 画面表示装置の駆動方法（ドット反転駆動）を説明するための図である。

【図 9】実施の形態 5 に係る 2 画面表示装置の駆動方法（1 × 2 駆動）を説明するための図である。

【図 10】実施の形態 6 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 11】実施の形態 7 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 12】実施の形態 8 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 13】実施の形態 8 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 14】従来の 2 画面表示装置をドット反転駆動させた場合における各サブ画素の極性を示す図である。

【図 15】従来の 2 画面表示装置を 1 × 2 駆動させた場合における各サブ画素の極性を示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

< 実施の形態 1 >

図 1 および図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る 2 画面表示装置である液晶表示装置の構成を示す図である。図 1 は当該 2 画面表示装置の断面図であり、図 2 はその液晶表示パネル 100 の平面図である。ここでは、2 画面表示装置の例として、複数の観察者が同時に異なる画像を見ることを可能とするデュアルビュー液晶表示装置を示している。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、本実施の形態の 2 画面表示装置は、液晶表示パネル 100 とその前面側（視認側）および背面側にそれぞれ設けられた偏光板 41, 42 が、バックライトユニット 50 の前面側に配設された構成となっている。さらに、液晶表示パネル 100 は、前面側のカラーフィルタ基板 10 と背面側の TFT アレイ基板 20 との間に、液晶 30 が挟持された構成となっている。

10

【 0 0 2 3 】

カラーフィルタ基板 10 は、ガラス基板など透明性の第 1 基板 11 と、第 1 基板 11 の背面側の面（TFT アレイ基板 20 との対向面）に形成されたブラックマトリクス 12 およびカラーフィルタ 13 と、第 1 基板 11 の前面側の面に形成された視差バリア 14 とを備えている。ブラックマトリクス 12 は、サブ画素間を遮光する遮光膜であり、各サブ画素の領域を規定する開口を有している。カラーフィルタ 13 は、各サブ画素が発する光（ブラックマトリクス 12 の開口を通過した光）の色を規定する、赤（R）・緑（G）・青（B）のいずれかの色材である。視差バリア 14 は、ブラックマトリクス 12 の開口を通過した光を特定の方向のみに通過する遮光膜であり、金属または黒色の樹脂により形成される。

20

【 0 0 2 4 】

一方、TFT アレイ基板 20 は、ガラス基板など透明性の第 2 基板 21 と、各サブ画素の画素電極 24、それら画素電極 24 に画像信号を供給するための薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor; TFT）25、各 TFT 25 のゲート電極に駆動信号を供給するためのゲート線（走査信号線）GL、TFT 25 のソース電極に画像信号を供給するソース線（画像信号線）SLなどが配設されて成っている。

【 0 0 2 5 】

ゲート線 GL および TFT 25 のゲート電極は、第 2 基板 21 の上面に形成される（図 1 では不図示）。ゲート線 GL および TFT 25 のゲート電極は、ゲート絶縁膜 22 によって覆われ、当該ゲート絶縁膜 22 上に、ソース線 SL ならびに TFT 25 のソース電極およびドレイン電極が形成される。さらに、ソース線 SL および TFT 25 の上は、層間絶縁膜 23 によって覆われ、当該層間絶縁膜 23 上に、画素電極 24 が形成される。画素電極 24 は、層間絶縁膜 23 に形成されたコンタクトホールを介して TFT 25 のドレイン電極に接続されている。

30

【 0 0 2 6 】

ここで、視差バリア 14 の構成および機能について具体的に説明する。視差バリア 14 は、ブラックマトリクス 12 の開口と平面視でずれた位置に、スリット状の開口 14a を有している。視差バリア 14 とブラックマトリクス 12 との間には、所定の間隔（ここでは第 1 基板 11 の厚みに相当）が設けられる。この構成により、ブラックマトリクス 12 の開口（サブ画素）から液晶表示パネル 100 の正面方向へ出射された光は視差バリア 14 により遮られ、斜め方向へ出射された光のみが視差バリア 14 の開口 14a を通過する。

40

【 0 0 2 7 】

2 画面表示装置では、視差バリア 14 の 1 つの開口 14a に対し、ブラックマトリクス 12 の開口（サブ画素）が 2 つずつ割り当てられる。すなわち図 2 のように、液晶表示パネル 100 の正面から見て、各開口 14a の左側には第 1 画像を表示するための第 1 サブ画素（赤の第 1 サブ画素 R1、緑の第 1 サブ画素 G1、青の第 1 サブ画素 B1 のいずれか）が配設され、各開口 14a の右側には第 2 画像を表示するための第 2 サブ画素（赤の第

50

2サブ画素R2、緑の第2サブ画素G2、青の第2サブ画素B2のいずれか)が配設される。

【0028】

その結果、図1に示すように、液晶表示パネル100の正面よりも右側からは、視差バリア14の開口14aを通して第1サブ画素R1、G1、B1が表示する第1画像が見え、正面よりも左側からは第2サブ画素R2、G2、B2が表示する第2画像が見えることになる。

【0029】

本実施の形態では、図1のように、視差バリア14とブラックマトリクス12とが、第1基板11の互いに反対側の面に配設されるため、第1基板11は、その厚みにより視差バリア14とブラックマトリクス12との間隔を規定するギャップ層として機能する。通常、第1画像が見える範囲(液晶表示パネル100正面方向に対する角度)と第2画像が見える範囲との差は、ギャップ層を薄くすると大きくなり、ギャップ層を厚くすると小さくなる。よって、異なる観察者に対して異なる画像を表示するデュアルビュー表示装置では、薄いギャップ層が用いられ、一人の観察者の左右の目に異なる画像を視認させる3D表示装置では、厚いギャップ層が用いられる。

【0030】

以下、本実施の形態に係る2画面表示装置の液晶表示パネル100の構成の詳細について説明する。液晶表示パネル100の表示領域には、図2のように、第1サブ画素(赤の第1サブ画素R1、緑の第1サブ画素G1および青の第1サブ画素B1のいずれか)と、第2サブ画素(赤の第2サブ画素R2、緑の第2サブ画素G2および青の第2サブ画素B2のいずれか)とが、横方向(ゲート線GLの延在方向)に交互に配設される。

【0031】

1つの画素(カラー画素)は、横方向に並ぶ赤、青、緑の3つのサブ画素から構成される。そのため1画面表示装置では、各サブ画素の縦横比は約3:1に設定される。

【0032】

一方、従来2画面表示装置は、1画面表示装置と同じ構造の表示パネル上に視差バリアを配設した構造を有していたため、各サブ画素の縦横比は1画面表示装置と同様に約3:1であった。そして、その半数が第1画像を表示する第1サブ画素として用いられ、残りの半数が第2画像を表示する第2サブ画素として用いられる。従って、従来2画面表示装置では、第1画像および第2画像の横方向の解像度が、1画面表示装置の表示画像の半分になっていた。

【0033】

それに対し、本実施の形態に係る2画面表示装置の液晶表示パネル100では、第1サブ画素および第2サブ画素の横幅を1画面表示装置の半分にし、且つ、第1サブ画素および第2サブ画素を横方向に従来の半分のピッチで配設する。つまり第1サブ画素および第2サブ画素それぞれの縦横比は約6:1であり、横方向に並ぶサブ画素数は従来2画面表示装置の2倍である。従って、当該液晶表示パネル100における横方向の解像度は、従来2画面表示装置の2倍、つまり1画面表示装置と同様の解像度となる。

【0034】

液晶表示パネル100の表示領域には、横方向に隣り合う第1サブ画素および第2サブ画素から成る組が、行列状に複数配設される。以下では、サブ画素の横方向の並びを「行」、縦方向の並びを「列」と称する。また、各サブ画素の縦横比については、本明細書中においては、各サブ画素の領域を規定するブラックマトリクス12の開口部の縦横比を意味するのではなく、行方向、列方向にそれぞれ配列する各サブ画素の繰り返し単位についての縦横比を意味し、配列する各サブ画素の縦方向、横方向、それぞれにおけるピッチの比に相当することになる。

【0035】

本実施の形態では、図2のように縦方向(ソース線SLの延在方向)にも第1サブ画素と第2サブ画素とが交互に並ぶように配設される。つまり隣り合うサブ画素行では、第1

10

20

30

40

50

サブ画素と第2サブ画素との位置関係が逆になる。従って、本実施の形態に係る液晶表示パネル100の表示領域には、縦方向にも横方向にも、第1サブ画素および第2サブ画素が交互に並ぶことになる。言い換えれば、第1サブ画素および第2サブ画素は千鳥状に配設される。

【0036】

また、視差バリア14の各開口14aは、その左側に第1サブ画素が配置され、右側に第2サブ画素が配置されるようにする必要があるので、図2の如く、開口14aも千鳥状に配設される。

【0037】

第1サブ画素および第2サブ画素のそれぞれは、赤、緑、青のいずれかの色を発するが、本実施の形態では、第1サブ画素および第2サブ画素のそれぞれが発する色が、横方向に、1つのサブ画素ごとに規則的に変わるように配列される。図2の例では、赤の第1サブ画素R1、緑の第2サブ画素G2、青の第1サブ画素B1、赤の第2サブ画素R2、緑の第1サブ画素G1、青の第2サブ画素B2、赤の第1サブ画素R1...の順に周期的に配列されている。

10

【0038】

液晶表示パネル100を正面よりも右から見ると、視差バリア14により第2サブ画素が遮られるため、赤の第1サブ画素R1、青の第1サブ画素B1および緑の第1サブ画素G1が横方向に並んで見え、それら3つのサブ画素で1つの画素(カラー画素)が構成される。その結果、液晶表示パネル100の正面よりも右からは、第1画像が見えるようになる。

20

【0039】

逆に、液晶表示パネル100を正面よりも左から見ると、視差バリア14により第1サブ画素が遮られるため、緑の第2サブ画素G2、赤の第2サブ画素R2および青の第2サブ画素B2が横方向に並んで見え、それら3つのサブ画素で1つの画素が構成される。その結果、液晶表示パネル100の正面よりも左からは、第2画像が見えるようになる。

【0040】

従って、本実施の形態に係る2画面表示装置の液晶表示パネル100では、横方向に1列に並んで配設される6つのサブ画素、即ち、赤の第1サブ画素R1、青の第1サブ画素B1および緑の第1サブ画素G1、並びに緑の第2サブ画素G2、赤の第2サブ画素R2および青の第2サブ画素B2により、液晶表示パネル100の正面よりも右から観察される第1画像および左から観察される第2画像を併せた1つの画素に対応する基本単位(第1画像および第2画像をそれぞれ表示する赤、緑、青のカラー画素よりなる6つのサブ画素)は構成される。但し、この基本単位を構成する6つのサブ画素における第1画像および第2画像と赤、緑、青の組み合わせ配列は、1行ごとに第1画像および第2画像に対応するサブ画素が入れ替わり2種類の配列を交互に繰り返す形となる。また、この基本単位が行方向、列方向に配列される数により、それぞれ横方向、縦方向の解像度が決定される。なお、第1画像および第2画像について共通の画像を表示させることで、本実施の形態に係る2画面表示装置の液晶表示パネル100は1画面表示装置として活用することも可能であり、その際には、この6つのサブ画素よりなる基本単位が1画面表示装置における1つの画素(カラー画素)に対応する。

30

40

【0041】

図2のように、ソース線SLは縦方向に延在し、横方向に隣り合う第1サブ画素と第2サブ画素の間の領域に配設される。各ソース線SLは、それを挟んで隣接する第1サブ画素と第2サブ画素の両方に画像信号を供給するように構成されている。従って、各ソース線SLには、第1サブ画素に接続するTFT25と、その隣の第2サブ画素に接続するTFT25の両方が接続される。

【0042】

そのため、ソース線SLの数はサブ画素列の数の半数となり、図2のように、ソース線SLはサブ画素の2列おきに配置される。従って、本実施の形態に係る2画面表示装置で

50

は、横方向の解像度（サブ画素列の数）従来の2倍となるにも関わらず、ソース線SLの数は従来と同じである。

【0043】

このように、ソース線SLが、サブ画素の2列おきに第1サブ画素と第2サブ画素の間に配置され、且つ、開口14aが千鳥状に配設されるので、表示領域上には、図2に示すように、開口14aがソース線SL上に配設される行と、開口14a上に配設されない行とが交互に並ぶことになる。つまり、サブ画素のある行では、同一のソース線SLから画素信号を受ける第1サブ画素と第2サブ画素との間の領域上に開口14aが配設されるが、その隣の行では、互いに異なるソース線SLから画素信号を受ける第1サブ画素と第2サブ画素との間の領域上に開口14aが配設される。

10

【0044】

ゲート線GLは、TFT25のゲート電極に駆動信号を供給することで各サブ画素を駆動する。各ゲート線GLは、横方向（すなわちゲート線GLと交差する方向）に延在し、各サブ画素行の間に配設される。本実施の形態では、各サブ画素行は、第1サブ画素を駆動するためのゲート線GL（第1ゲート線）と、第2サブ画素を駆動するためのゲート線GL（第2ゲート線）の2本によって駆動される。図2においては、奇数番目のゲート線GLは、第1サブ画素に接続したTFT25のゲート電極に接続されており、奇数番目のゲート線GLは、第2サブ画素に接続したTFT25のゲート電極に接続されている（図2においてjは奇数）。つまり、サブ画素の1行につき2本ずつのゲート線GLが設けられる。よってゲート線GLの数は従来の2画面表示装置の場合の2倍となる。

20

【0045】

図2に示すように、各サブ画素行は、それに属する第1サブ画素を駆動するゲート線GLと、第2サブ画素を駆動するGLとの間に配設される。言い換えれば、1つのサブ画素行を駆動する2本のゲート線GLは、そのサブ画素行を挟むように配設される。よって、各サブ画素行の間には、ゲート線GLが2本ずつ配設されることになる。

【0046】

このように本実施の形態に係る2画面表示装置においては、各サブ画素の横幅を従来の2画面表示装置の場合の半分にして縦横比を約6:1とし、且つ、横方向に配置するサブ画素数を従来の2倍とした。それにより、表示領域の寸法を維持したまま、横方向の解像度を従来の倍、すなわち1画面表示装置と同等にすることができる。

30

【0047】

さらに、第1画像および第2画像を、1画面表示装置の場合と同じ解像度で表示することができる。例えば、従来の2画面表示装置では、1画面表示装置でVGA（640×480）で表示される画像が1/2VGA（320×480）で表示されるが、本実施の形態の2画面表示装置ではそのままVGAの画像として表示できる。

【0048】

なお、本実施の形態に係る2画面表示装置の液晶表示パネル100では、横方向に一列に並んで配設される6つのサブ画素により、左右それぞれより観察される赤、緑、青のサブ画素に対応する6つのサブ画素を構成していることから、各サブ画素の縦横比を約6:1とすることで、赤、緑、青の3つのサブ画素で構成される1つの画素は、縦横比が約1:1のほぼ方形に構成される。言い換えると赤、緑、青の3つのサブ画素で構成される画素の縦横に配列するピッチの比が約1:1に構成される。従って、一般的に縦横比が約1:1のほぼ方形に構成される画素を備えた表示装置による表示を想定して作られる映像情報について、想定されるアスペクト比の映像として表示することができる。なお、表示される映像情報のアスペクト比に対して多少の歪みを許容することができる用途などの場合には、各サブ画素の縦横比を約6:1に設定することは必須ではない。

40

【0049】

また、1本のソース線SLから、2列のサブ画素に画像信号を供給する構成となるため、横方向の解像度が従来の倍になっても、ソース線SLの数は従来と同じである。そのため、画像信号の出力回路（IC）の数は、従来の2画面表示装置の場合と同じでよい。

50

【0050】

一方、各サブ画素行において、第1サブ画素と第2サブ画素とを別々のゲート線GLを用いて駆動させる構成となるため、ゲート線GLの数は従来の2倍となる。各画素が赤、緑、青のサブ画素で構成する表示装置では、各画素を1本のゲート配線と3本のソース配線を用いて駆動する。従って、横方向の解像度を倍にする場合、ゲート配線の数を変えずにソース配線数を倍にするよりも、本実施の形態のようにゲート配線を倍にしてソース配線の数を変えない方が、必要な配線の数は少なく済み、液晶表示パネル100を比較的 low コストで作成することができる。

【0051】

<実施の形態2>

図3および図4は、本発明の実施の形態2に係る2画面表示装置としての液晶表示装置の構成を示す図である。図3は2画面表示装置の断面図であり、図4はその液晶表示パネル100の平面図である。

10

【0052】

実施の形態1では、第1サブ画素および第2サブ画素のそれぞれが発する色を、横方向に、1つのサブ画素ごとに変わるように配列させたが、本実施の形態では、2つのサブ画素ごとに規則的に変わるように配列させている。具体的には、同一のソース線SLから画素信号を受ける第1サブ画素および第2サブ画素を同じ色にしている。その他の構成は、実施の形態1と同様である。

【0053】

図4の例では、各行において、赤の第1サブ画素R1、赤の第2サブ画素R2、緑の第1サブ画素G1、緑の第2サブ画素G2、青の第1サブ画素B1、青の第2サブ画素B2、赤の第1サブ画素R1...の順に周期的に配列されている。

20

【0054】

図3に示すように、液晶表示パネル100を正面よりも右から見ると、視差バリア14により第2サブ画素が遮られるため、赤の第1サブ画素R1、青の第1サブ画素B1および緑の第1サブ画素G1が横方向に並んで見え、それら3つのサブ画素で1つの画素(カラー画素)が構成される。よってこの場合も、液晶表示パネル100の正面よりも右からは、第1画像が見える。

【0055】

また、液晶表示パネル100を正面よりも左から見ると、視差バリア14により第1サブ画素が遮られるため、緑の第2サブ画素G2、赤の第2サブ画素R2、および青の第2サブ画素B2が横方向に並んで見え、それら3つのサブ画素で1つの画素が構成される。よって、液晶表示パネル100の正面よりも左からは、第2画像が見える。

30

【0056】

本実施の形態でも、実施の形態1と同様の効果が得られる。

【0057】

<実施の形態3>

図5は、本発明の実施の形態3に係る2画面表示装置としての液晶表示装置の構成を示す図であり、当該2画面表示装置が備える液晶表示パネル100の平面図である。

40

【0058】

実施の形態3では、視差バリア14の開口14aを、千鳥状でなく、行列状に配設している。具体的には、表示領域上の全ての開口14aを、ソース線SL上に設けている。すなわち、全ての開口14aは、同一のソース線SLから画素信号を受ける第1サブ画素と第2サブ画素との間の領域上に配設される。

【0059】

その他の構成は、実施の形態2とほぼ同様であるが、開口14aが行列状に配設される結果、表示領域には、第1サブ画素のみから成る列と、第2サブ画素のみから成る列とが交互に並ぶことになる。各サブ画素行で、第1サブ画素と第2サブ画素との位置関係は全て同じになる。

50

【0060】

本実施の形態でも、実施の形態1と同様の効果が得られる。

【0061】

<実施の形態4>

実施の形態4では、本発明に係る2画面表示装置に適した駆動方法を説明する。

【0062】

まず、それに先立って、従来の2画面表示装置の駆動に関する問題を説明する。一般に、液晶表示装置では、液晶を交流で駆動させることに起因するフリッカ（画像のちらつき）の発生を抑制する目的で、ドット反転駆動やその派生系による液晶の駆動方法が採用されることが多い。ドット反転駆動方式は、ソース線に供給する画像信号の極性をゲート線ごとに反転させ、且つ、隣り合うソース線の画素信号を互いに逆極性にするものである。

10

【0063】

図14は、従来の2画面表示装置をドット反転駆動させた場合における、各サブ画素に供給される画像信号の極性（以下、単に「サブ画素の極性」と称することもある）の正（+）/負（-）を示す図である。従来の2画面表示装置では、各サブ画素列はそれぞれ個別のソース線 SL から画像信号を受け、各サブ画素行はそれぞれ個別のゲート線 GL で駆動されるので、画像信号の極性は、縦方向（列方向）および横方向（行方向）の両方で、1つのサブ画素ごとに反転する。

【0064】

あるフレームにおいて、例えば図14のように、第 i 番目のソース線 SL_i から画像信号を受けるサブ画素列で、第 j 番目のゲート線 GL_j で駆動されるサブ画素から順に、画像信号の極性を+、-、+、-、+、...と変化させるとする。この場合、第 $i+1$ 番目のソース線 SL_{i+1} から画像信号を受けるサブ画素列では、第 j 番目のゲート線 GL_j で駆動されるサブ画素から順に、画像信号の極性を-、+、-、+、-、...と変化させる。同様に、ソース線 SL_{i+2} では、画像信号の極性をゲート線 GL_j から順に+、-、+、-、+、...と変化させ、ソース線 SL_{i+3} では、画像信号の極性をゲート線 GL_j から順に-、+、-、+、-、...と変化させる。なお、各サブ画素の極性は、フレームごとに反転するため、次のフレームでは、各サブ画素の極性は図14の状態の逆になる。

20

【0065】

1画面表示装置では、このようにサブ画素の極性を互い違いにすることで、フリッカの発生が抑えられる効果が得られる。しかし、図14に示すような従来の2画面表示装置では、その効果を十分に得ることができない。

30

【0066】

図14の例では、第1サブ画素（赤の第1サブ画素 $R1$ 、緑の第1サブ画素 $G1$ 、青の第1サブ画素 $B1$ ）の全てが正極性（+）であり、第2サブ画素（赤の第2サブ画素 $R2$ 、緑の第2サブ画素 $G2$ 、青の第2サブ画素 $B2$ ）の全てが負極性（-）となっている。従って、第1画像は正極性のサブ画素のみで表示され、第2画像は負極性のサブ画素のみで表示される。また次のフレームでは、第1画像は負極性のサブ画素のみで表示され、第2画像は正極性のサブ画素のみで表示される。つまり、第1画像および第2画像は、各フレームで同一極性のサブ画素のみで表示される。その場合、駆動信号に僅かなずれが生じてもフリッカが発生する。

40

【0067】

図14と同じ構成の2画面表示装置で、フリッカの発生を抑える方法として「 1×2 駆動方式」と呼ばれるものがある。 1×2 駆動方式では、ソース線に供給する画像信号の極性をゲート線の2本ごとに反転させ、且つ、隣り合うソース線の画素信号を互いに逆極性にするものである。

【0068】

図15は、従来の2画面表示装置を 1×2 駆動させた場合における、各サブ画素に供給される画像信号の極性（サブ画素の極性）を示す図である。あるフレームにおいて、例え

50

ば図15のように、第*i*番目のソース線 SL_i から画像信号を受けるサブ画素列で、第*j*番目のゲート線 GL_j で駆動されるサブ画素から順に、画像信号の極性を+、+、-、-、-、+、+、...と2本のゲート線 GL のごとに変化させるとする。この場合、第*i*+1番目のソース線 SL_{i+1} から画像信号を受けるサブ画素列では、第*j*番目のゲート線 GL_j で駆動されるサブ画素から順に、画像信号の極性を-、-、+、+、-、-、...と変化させる。同様に、ソース線 SL_{i+2} では、画像信号の極性をゲート線 GL_j から順に+、+、-、-、-、+、+、...と変化させ、ソース線 SL_{i+3} では、画像信号の極性をゲート線 GL_j から順に-、-、+、+、-、-、...と変化させる。なお、 1×2 駆動でも、各サブ画素の極性はフレームごとに反転する。

【0069】

1×2 駆動の場合、第1画像および第2画像が同一極性のサブ画素のみで表示されることは回避できる。しかし、各サブ画素行では、第1サブ画素は全て同じ極性になり、第2サブ画素も全て同じ極性となる。例えば図15のように、ゲート線 GL_j で駆動されるサブ画素行では、第1サブ画素は全て正極性、第2サブ画素は全て負極性となる。ゲート線 GL_{j+1} で駆動されるサブ画素行と、ゲート線 GL_{j+2} で駆動されるサブ画素行では、第1サブ画素は全て負極性、第2サブ画素は全て正極性となる。さらに、ゲート線 GL_{j+3} で駆動されるサブ画素行と、ゲート線 GL_{j+4} で駆動されるサブ画素行では、第1サブ画素は全て正極性、第2サブ画素は全て負極性となる。

【0070】

よって、 1×2 駆動の場合には、第1画像および第2画像のそれぞれにおいて、正極性のみのサブ画素行と、負極性のみのサブ画素行とが、2行ごとに繰り返されることになる。このように、第1画像および第2画像が、連続して直線状に並ぶ同一極性のサブ画素群を含む場合、その部分に直線状の輝度ムラ（すなわち明暗の線）が現れやすく、画質を低下させる原因となる。

【0071】

実施の形態1, 2に示した2画面表示装置（図2, 図4）では、上記の問題は生じない。すなわち、ドット反転駆動や 1×2 駆動により、フリッカおよび輝度ムラを抑制することができる。そのことを図6および図7を用いて説明する。

【0072】

図6は、図2に示した2画面表示装置をドット反転駆動させた場合における、各サブ画素に供給される画像信号の極性を示す図である。図2の2画面表示装置では、1本のソース線 SL が2列のサブ画素に画像信号を供給し、各サブ画素行は2本のゲート線 GL により駆動される（第1サブ画素と第2サブ画素とが異なるゲート線 GL で駆動される）。そのため、図14の場合と同様に、ソース線 SL に供給する画像信号の極性をゲート線 GL ごとに反転させ、且つ、隣り合うソース線 SL の画素信号を互いに逆極性にすると、図6のように、各行のサブ画素の極性は、横方向に+、+、-、-、+、+、...と変化する。

【0073】

従って、第1サブ画素（赤の第1サブ画素 R_1 、緑の第1サブ画素 G_1 、青の第1サブ画素 B_1 ）および第2サブ画素（赤の第2サブ画素 R_2 、緑の第2サブ画素 G_2 、青の第2サブ画素 B_2 ）がそれぞれ同一極性のみになることはなく、フリッカの発生を抑制できる。また、連続して直線状に並ぶ同一極性のサブ画素群も構成されないため、直線状の輝度ムラの発生も防止される。

【0074】

また、図7は、図2に示した2画面表示装置を 1×2 駆動させた場合における、各サブ画素に供給される画像信号の極性を示す図である。図2の2画面表示装置に対し、図15の場合と同様に、ソース線 SL に供給する画像信号の極性を2本のゲート線 GL ごとに（一組の第1ゲート線および第2ゲート線ごとに）反転させ、且つ、隣り合うソース線 SL の画素信号を互いに逆極性にすると、図7のように、この場合も各行のサブ画素の極性は、横方向に+、+、-、-、+、+、...と変化する。

【0075】

10

20

30

40

50

従って、第1サブ画素および第2サブ画素がそれぞれ同一極性のみになることはなく、フリッカの発生を抑制できる。また、連続して直線状に並ぶ同一極性のサブ画素群も構成されないので、直線状の輝度ムラの発生も防止される。

【0076】

<実施の形態5>

図8は、実施の形態5に係る2画面表示装置の液晶表示パネル100の平面図である。当該液晶表示パネル100の回路構成は、図14に示した従来の2画面表示装置に類似しているが、第1サブ画素および第2サブ画素の縦の長さを1画面表示装置の半分にし、且つ、サブ画素を縦方向に従来の半分のピッチで配設している。つまり第1サブ画素および第2サブ画素それぞれの縦横比は約3:2であり、縦方向に並ぶサブ画素数は従来の2画面表示装置の2倍である。

10

【0077】

本実施の形態では、1つの画素(カラー画素)は、2行のサブ画素に跨るように構成される。図9は、実施の形態5に係る2画面表示装置の液晶表示パネル100における画素とそれを構成するサブ画素との関係を示す図である。第1画像を表示する画素(第1画像用画素)は、図9に点線で示す3角形の頂点に位置する3つの第1サブ画素(赤の第1サブ画素R1、緑の第1サブ画素G1、青の第1サブ画素B1)により構成される。また第2画像を表示する画素(第2画像用画素)は、同図において一点鎖線で示す3角形の頂点に位置する3つの第2サブ画素(赤の第2サブ画素R2、緑の第2サブ画素G2、青の第2サブ画素B2)により構成される。従って、第1画像および第2画像をそれぞれ表示する赤、緑、青のカラー画素よりなる基本単位としては、横方向に3列、縦方向に2行よりなる6つのサブ画素により構成される。

20

【0078】

従来の2画面表示装置における1つの画素は、縦の長さがサブ画素の1行分に相当し、横幅がサブ画素の6列分に相当していた。それに対し、本実施の形態の2画面表示装置における1つの画素は、図9の如く、縦の長さがサブ画素の2行分に相当し、横幅がサブ画素の3列分に相当する。但し、本実施の形態のサブ画素の縦の長さは、従来の半分である。従って、本実施の形態の2画面表示装置の画素は、従来の2画面表示装置の画素に対し、縦の長さが同じで横幅が半分となる。その結果、本実施の形態の2画面表示装置における横方向の解像度は、従来の2画面表示装置の2倍、つまり1画面表示装置と同様の解像度となる。

30

【0079】

液晶表示パネル100の表示領域には、横方向に隣り合う第1サブ画素および第2サブ画素から成る組が、行列状に複数配設される。本実施の形態では、図8のように縦方向(ソース線SLの延在方向)にも第1サブ画素と第2サブ画素とが交互に並ぶように配設される。つまり隣り合うサブ画素行では、第1サブ画素と第2サブ画素との位置関係が逆になる。よって、視差バリア14の開口14aは千鳥状に配設される。また、サブ画素が縦方向に従来の半分のピッチで配設されているため、開口14aの縦方向のピッチも従来の半分となる。

【0080】

第1サブ画素および第2サブ画素のそれぞれは、赤、緑、青のいずれかの色を発するが、本実施の形態では、第1サブ画素および第2サブ画素のそれぞれが発する色が、横方向に、1つのサブ画素ごとに規則的に変わるように配列される。図8の例では、赤の第1サブ画素R1、緑の第2サブ画素G2、青の第1サブ画素B1、赤の第2サブ画素R2、緑の第1サブ画素G1、青の第2サブ画素B2、赤の第1サブ画素R1...の順に周期的に配列されている。

40

【0081】

液晶表示パネル100を正面よりも右から見ると、視差バリア14により第2サブ画素が遮られるため、三角形の頂点状に並ぶ赤の第1サブ画素R1、青の第1サブ画素B1および緑の第1サブ画素G1が1つの画素を構成する。その結果、液晶表示パネル100の

50

正面よりも右からは、第 1 画像が見える。

【 0 0 8 2 】

逆に、液晶表示パネル 1 0 0 を正面よりも左から見ると、視差バリア 1 4 により第 1 サブ画素が遮られるため、三角形の頂点状に並ぶ緑の第 2 サブ画素 G 2、赤の第 2 サブ画素 R 2 および青の第 2 サブ画素 B 2 が 1 つの画素を構成する。その結果、液晶表示パネル 1 0 0 の正面よりも左からは、第 2 画像が見える。

【 0 0 8 3 】

ソース線 S L は、縦方向に延在し、サブ画素の各列の間の領域に配設される。サブ画素の各列には、それぞれ個別のソース線 S L から画像信号が供給される。つまり本実施の形態では、隣接する第 1 サブ画素と第 2 サブ画素に、それぞれ個別のソース線 S L から画像信号が供給される。よって、ソース線 S L の数はサブ画素列の数と同じ、すなわち従来の 2 画面表示装置の場合と同じである。

10

【 0 0 8 4 】

また、ソース線 S L は、サブ画素の各列の間に配設されるので、視差バリア 1 4 において千鳥状に配設された開口 1 4 a は、いずれもソース線 S L の上方に位置することになる。

【 0 0 8 5 】

一方、各ゲート線 G L は、横方向に延在し、各サブ画素行の間に配設される。各サブ画素行に対してゲート線 G L が 1 本ずつ設けられ、同じ行のサブ画素はすべて同じゲート線 G L によって駆動される。但し、本実施の形態では、サブ画素は、縦の長さが従来の半分であり、縦方向に従来の半分のピッチで配設されているため、ゲート線 G L の数は従来の 2 倍となる。

20

【 0 0 8 6 】

このように、本実施の形態に係る 2 画面表示装置では、各サブ画素の縦の長さを従来の 2 画面表示装置の場合の半分にして縦横比を約 3 : 2 であり、且つ、それぞれの画素（カラー画素）が 2 行のサブ画素に跨って構成される。それにより、1 つの画素の横幅は従来の半分（サブ画素の 3 行分）になる。よって、表示領域の寸法を維持したまま、横方向の解像度を従来の倍、すなわち 1 画面表示装置と同等にすることができる。その結果、第 1 画像および第 2 画像を、1 画面表示装置の場合と同じ解像度で表示することができる。

【 0 0 8 7 】

また、本実施の形態の 2 画面表示装置における各サブ画素の横幅、およびサブ画素の横方向のピッチは、従来の 2 画面表示装置の場合と同じである。よって、視差バリアと画素との間のギャップは、従来の 2 画面表示装置と同じでよい。そのため、例えば図 1 に示した構成のように、視差バリアと画素との間隔（ブラックマトリクス 1 2 と視差バリア 1 4 との間隔）が第 1 基板 1 1 の厚さによって規定される場合でも、当該第 1 基板 1 1 の厚さは従来と同じでよい。よって、従来の表示装置の製造プロセスを容易に適用でき、製造コストの増大を抑えることができる。

30

【 0 0 8 8 】

< 実施の形態 6 >

図 1 0 は、本発明の実施の形態 6 に係る 2 画面表示装置の液晶表示パネル 1 0 0 の平面図である。実施の形態 6 の液晶表示パネル 1 0 0 は、回路構成が実施の形態 5 と同じであるが、各要素のレイアウトが実施の形態 5 とは異なっている。

40

【 0 0 8 9 】

本実施の形態では、ゲート線 G L を、各サブ画素行の間に 1 本ずつ配設するのではなく、サブ画素の 2 行おきに 2 本ずつ配設している。また、2 本のゲート線 G L を挟む 2 行のサブ画素のそれぞれは、その 2 本のゲート線 G L のうちの近い方によって駆動される。すなわち、図 1 0 において、隣り合う 2 本のゲート線 $G L_{j+1}$ 、 $G L_{j+2}$ のうち、上側のゲート線 $G L_{j+1}$ は、その上側に位置するサブ画素行を駆動し、下側のゲート線 $G L_{j+2}$ は、その下側に位置するサブ画素行を駆動する。

【 0 0 9 0 】

50

言い換えれば、隣り合う2行のサブ画素は、その一方を駆動するゲート線 G_L と、もう一方を駆動するゲート線 G_L との間に配設される。すなわち、図10において、ゲート線 G_{L_j} とゲート線 $G_{L_{j+1}}$ との間に配設された2行のサブ画素は、その一方がゲート線 G_{L_j} により駆動され、もう一方はゲート線 $G_{L_{j+1}}$ により駆動される。

【0091】

本実施の形態においても、各画素（カラー画素）は、図9のように2行のサブ画素に跨るように構成される。本実施の形態では、サブ画素を2行ずつ近接させて配設することができるので、1つの画素を構成する3つのサブ画素を互いに近接させて配置できる。

【0092】

<実施の形態7>

実施の形態7では、実施の形態5（図8）の2画面表示装置に、実施の形態1の回路構成を応用する。図11は、実施の形態7に係る2画面表示装置の液晶表示パネル100の平面図である。

【0093】

本実施の形態に係る2画面表示装置の液晶表示パネル100では、各サブ画素のサイズおよびレイアウトは実施の形態5と同様である。つまり、各サブ画素それぞれの縦横比は約3:2であり、且つ、サブ画素を縦方向に従来の半分のピッチで配設している。また図9に示したように、1行の画素（カラー画素）は2行のサブ画素を用いて構成される。よって、当該液晶表示パネル100における横方向の解像度は、従来の2画面表示装置の2倍、つまり1画面表示装置と同様の解像度となる。

【0094】

なお、本実施の形態でも、横方向および縦方向に第1サブ画素と第2サブ画素とが交互に並ぶように配設され、視差バリア14の開口14aは千鳥状に配設される。また、サブ画素が縦方向に従来の半分のピッチで配設されているため、開口14aの縦方向のピッチも従来の半分となる。

【0095】

第1サブ画素および第2サブ画素のそれぞれは、赤、緑、青のいずれかの色を発するが、本実施の形態では、第1サブ画素および第2サブ画素のそれぞれが発する色が、横方向に、1つのサブ画素ごとに規則的に変わるように配列される。図11の例では、赤の第1サブ画素R1、緑の第2サブ画素G2、青の第1サブ画素B1、赤の第2サブ画素R2、緑の第1サブ画素G1、青の第2サブ画素B2、赤の第1サブ画素R1...の順に周期的に配列されている。

【0096】

液晶表示パネル100を正面よりも右から見ると、視差バリア14により第2サブ画素が遮られるため、三角形の頂点状に並ぶ赤の第1サブ画素R1、青の第1サブ画素B1および緑の第1サブ画素G1が1つの画素を構成する。その結果、液晶表示パネル100の正面よりも右からは、第1画像が見える。

【0097】

逆に、液晶表示パネル100を正面よりも左から見ると、視差バリア14により第1サブ画素が遮られるため、三角形の頂点状に並ぶ緑の第2サブ画素G2、赤の第2サブ画素R2および青の第2サブ画素B2が1つの画素を構成する。その結果、液晶表示パネル100の正面よりも左からは、第2画像が見える。

【0098】

図11のように、ソース線 S_L は、縦方向に延在し、横方向に隣り合う第1サブ画素と第2サブ画素の間の領域に配設される。各ソース線 S_L は、それを挟んで隣接する第1サブ画素と第2サブ画素の両方に画像信号を供給するように構成されている。従って、各ソース線 S_L には、第1サブ画素に接続するTFT25と、その隣の第2サブ画素に接続するTFT25の両方が接続される。

【0099】

そのため、ソース線 S_L の数はサブ画素列の数の半数でよく、図11のように、ソース

10

20

30

40

50

線 S L はサブ画素の 2 列おきに配置される。本実施の形態に係る 2 画面表示装置では、横方向のサブ画素列の数が従来と同じなので、ソース線 S L の数は従来のものでよい。

【0100】

このように、ソース線 S L が、サブ画素の 2 列おきに第 1 サブ画素と第 2 サブ画素の間に配置され、且つ、開口 14 a が千鳥状に配設されるので、図 11 に示すように、開口 14 a がソース線 S L 上に配設される行と、開口 14 a 上に配設されない行とが交互に配設されることになる。つまり、サブ画素のある行では、開口 14 a が同一のソース線 S L から画素信号を受ける第 1 サブ画素と第 2 サブ画素との間の領域上に配設されるが、その隣の行では、開口 14 a が、互いに異なるソース線 S L から画素信号を受ける第 1 サブ画素と第 2 サブ画素との間の領域上に配設される。

10

【0101】

一方、各ゲート線 G L は、横方向に延在し、各サブ画素行の間に配設される。本実施の形態では、各サブ画素行に対して、第 1 サブ画素を駆動するためのゲート線 G L (第 1 ゲート線) と、第 2 サブ画素を駆動するためのゲート線 G L (第 2 ゲート線) の 2 本が設けられる。図 11 においては、奇数番目のゲート線 G L は、第 1 サブ画素に接続した T F T 25 のゲート電極に接続されており、奇数番目のゲート線 G L は、第 2 サブ画素に接続した T F T 25 のゲート電極に接続されている (図 11 において j は奇数)。

【0102】

つまり、サブ画素の 1 行につき 2 本ずつのゲート線 G L が設けられる。また本実施の形態では、サブ画素行の数は従来のもので 2 倍である。よってゲート線 G L の数は従来のもので 4 倍となる。

20

【0103】

本実施の形態では、各サブ画素行は、その第 1 サブ画素を駆動するゲート線 G L と、第 2 サブ画素を駆動する G L との間に配設される。言い換えれば、サブ画素行を駆動する 2 本のゲート線 G L は、それらが駆動するサブ画素行を挟むように配設される。よって、各サブ画素行の間には、図 11 のようにゲート線 G L が 2 本ずつ配設されることになる。

【0104】

このように、本実施の形態に係る 2 画面表示装置では、各サブ画素の縦の長さを従来のもので 2 画面表示装置の場合の半分にして縦横比を約 3 : 2 であり、且つ、それぞれの画素 (カラー画素) がサブ画素の 2 行に跨って構成される。それにより、1 つの画素の横幅を従来のもので半分 (サブ画素の 3 行分) になる。よって、表示領域の寸法を維持したまま、横方向の解像度を従来のもので倍、すなわち 1 画面表示装置と同等にすることができる。その結果、第 1 画像および第 2 画像を、1 画面表示装置の場合と同じ解像度で表示することができる。

30

【0105】

また、本実施の形態の 2 画面表示装置における各サブ画素の横幅およびサブ画素の横方向のピッチは、従来のもので 2 画面表示装置の場合と同じである。よって、視差バリアと画素との間のギャップは、従来のもので 2 画面表示装置と同じでよい。そのため、例えば図 1 のように、視差バリアと画素との間隔 (ブラックマトリクス 12 と視差バリア 14 との間隔) が第 1 基板 11 の厚さによって規定される場合でも、当該第 1 基板 11 の厚さは従来と同じでよい。よって、従来のもので表示装置の製造プロセスを容易に適用でき、製造コストの増大を抑えることができる。

40

【0106】

<実施の形態 8 >

実施の形態 7 に示した 2 画面表示装置 (図 11) は、それをドット反転駆動や 1 × 2 駆動させることにより、フリッカおよび輝度ムラを効果的に抑制することができる。

【0107】

図 12 は、図 11 に示した 2 画面表示装置をドット反転駆動させた場合における、各サブ画素に供給される画像信号の極性を示す図である。図 11 の 2 画面表示装置では、1 本のソース線 S L が 2 列のサブ画素に画像信号を供給し、各サブ画素行は 2 本のゲート線 G L により駆動される (第 1 サブ画素と第 2 サブ画素とが異なるゲート線 G L で駆動される

50

)。そのため、図14の場合と同様に、ソース線SLに供給する画像信号の極性をゲート線GLごとに反転させ、且つ、隣り合うソース線SLの画素信号を互いに逆極性にすると、図6のように、各行のサブ画素の極性は、横方向に+、+、-、-、+、+、...と変化する。

【0108】

従って、第1サブ画素（赤の第1サブ画素R1、緑の第1サブ画素G1、青の第1サブ画素B1）および第2サブ画素（赤の第2サブ画素R2、緑の第2サブ画素G2、青の第2サブ画素B2）がそれぞれ同一極性のみになることはなく、フリッカの発生を抑制できる。また、連続して直線状に並ぶ同一極性のサブ画素群も構成されないので、直線状の輝度ムラの発生も防止される。

10

【0109】

また、図13は、図11に示した2画面表示装置を1×2駆動させた場合における、各サブ画素に供給される画像信号の極性を示す図である。すなわち、ソース線SLに供給する画像信号の極性を2本のゲート線GLごとに（一組の第1ゲート線および第2ゲート線ごとに）反転させ、且つ、隣り合うソース線SLの画素信号を互いに逆極性にする。図7のように、この場合も、各行のサブ画素の極性は、横方向に+、+、-、-、+、+、...と変化する。

【0110】

従って、第1サブ画素および第2サブ画素がそれぞれ同一極性のみになることはなく、フリッカの発生を抑制できる。また、連続して直線状に並ぶ同一極性のサブ画素群も構成されないので、直線状の輝度ムラの発生も防止される。

20

【0111】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

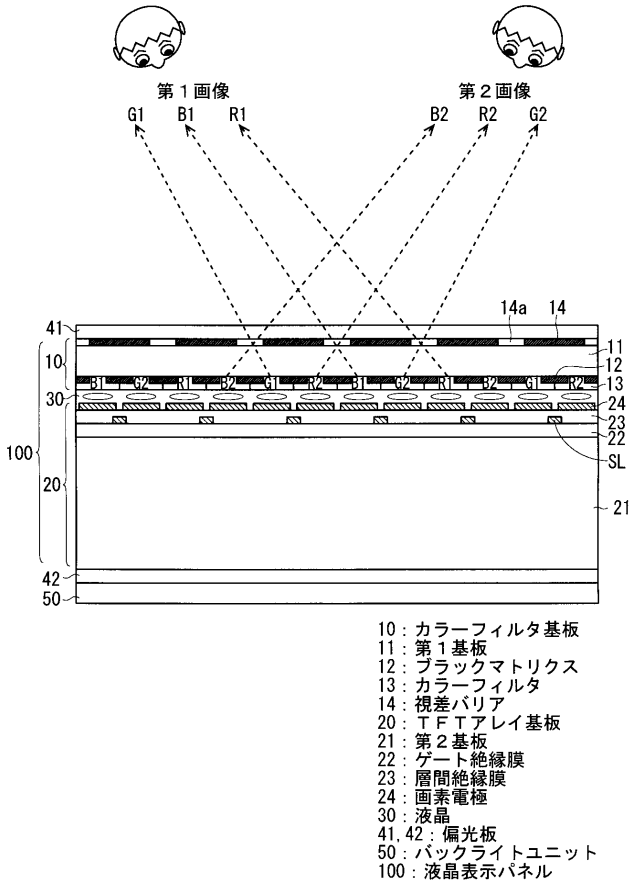
【符号の説明】

【0112】

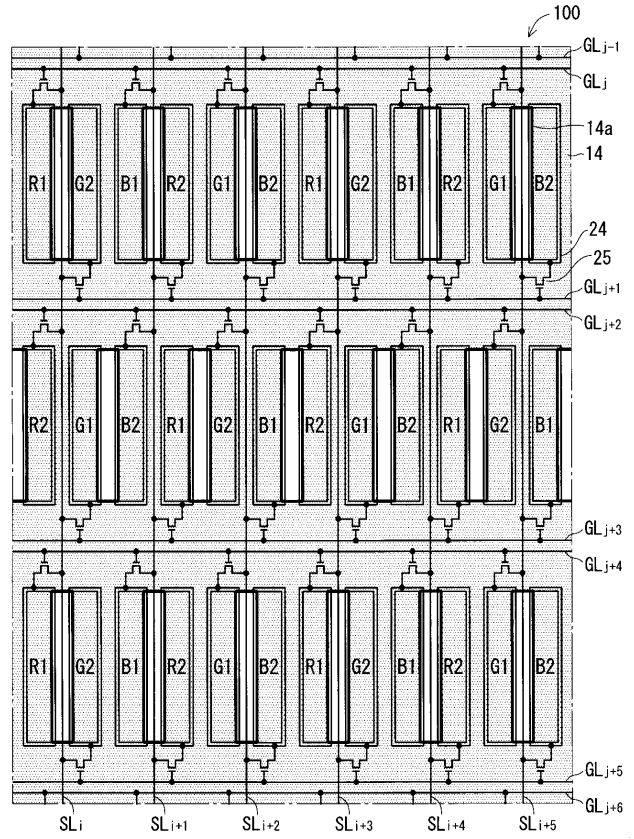
10 カラーフィルタ基板、11 第1基板、12 ブラックマトリクス、13 カラーフィルタ、14 視差バリア、14a 開口、20 TFTアレイ基板、21 第2基板、22 ゲート絶縁膜、23 層間絶縁膜、24 画素電極、25 TFT、30 液晶、41, 41 偏光板、50 バックライトユニット、100 液晶表示パネル、R1, G1, B1 第1サブ画素、R2, G2, B2 第2サブ画素、GL ゲート線、SL ソース線。

30

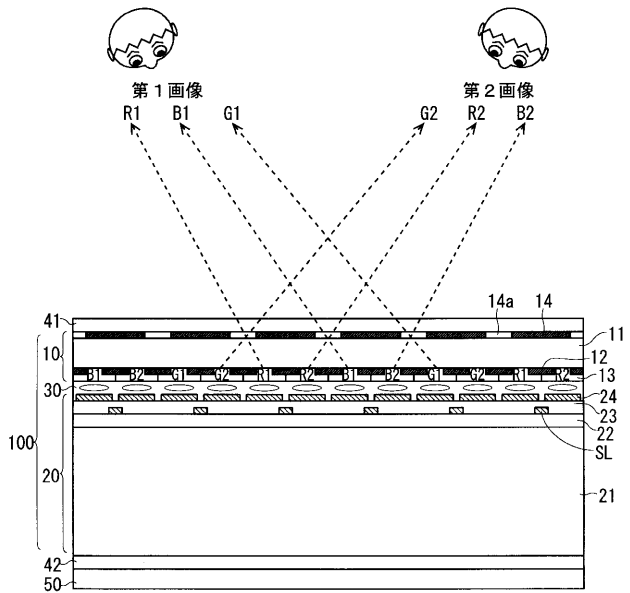
【図1】



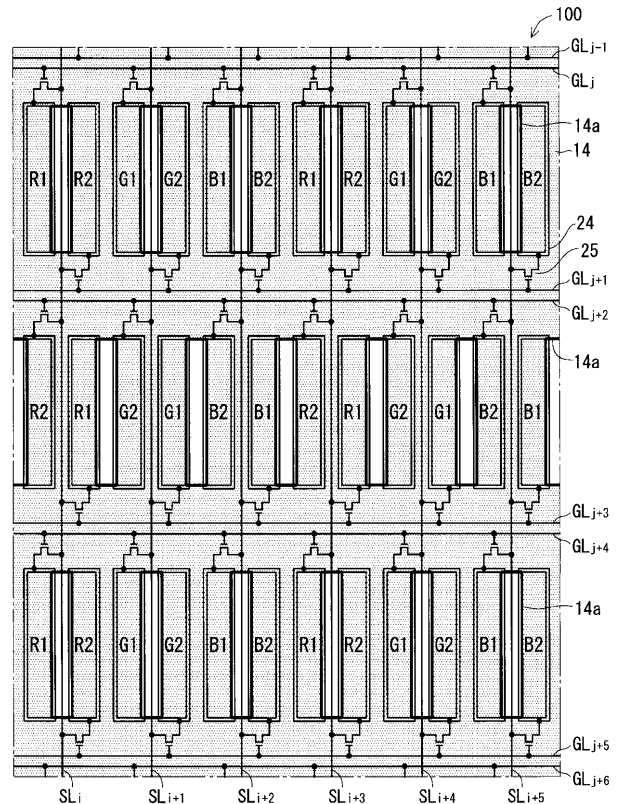
【図2】



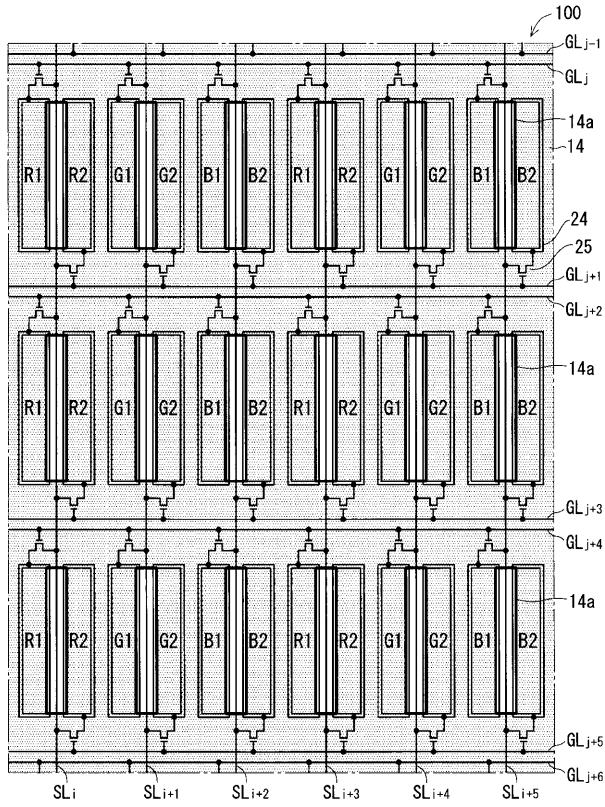
【図3】



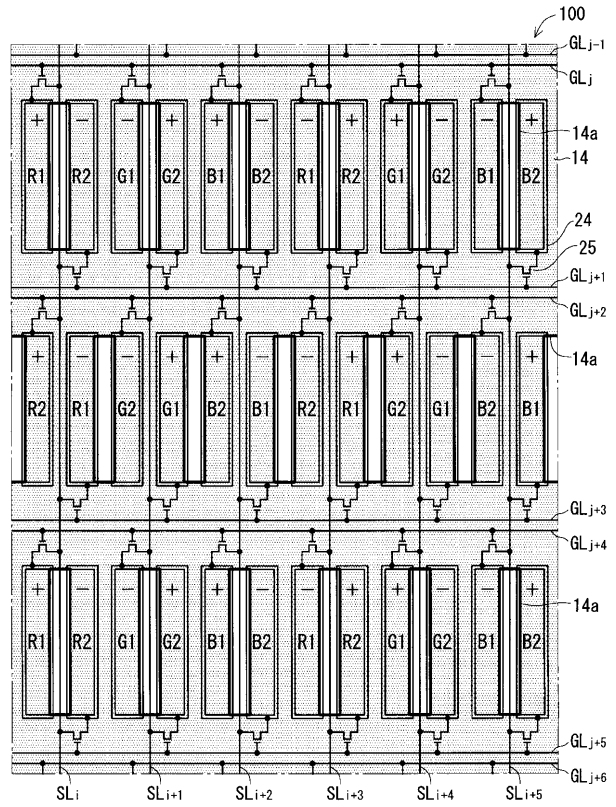
【図4】



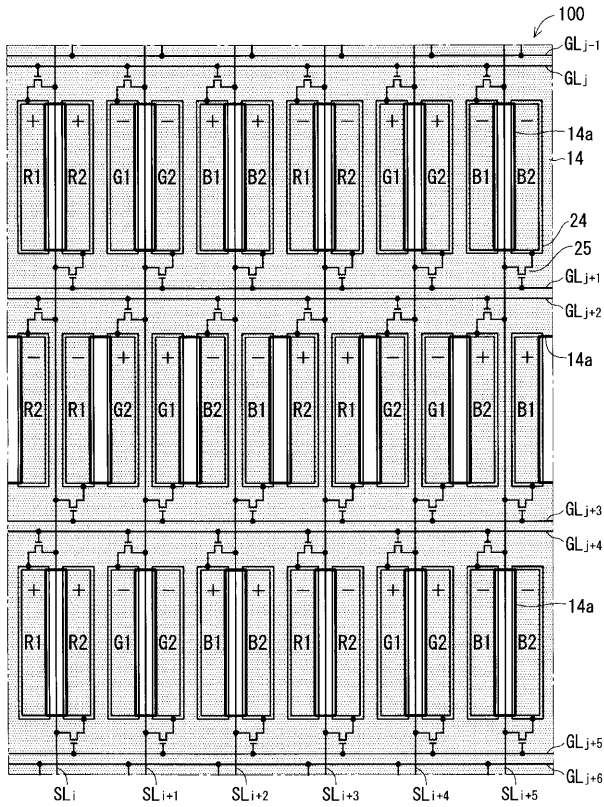
【 図 5 】



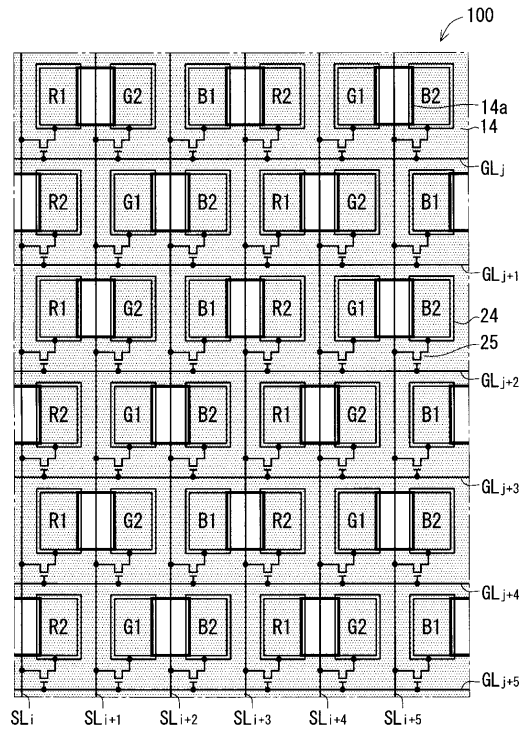
【 図 6 】



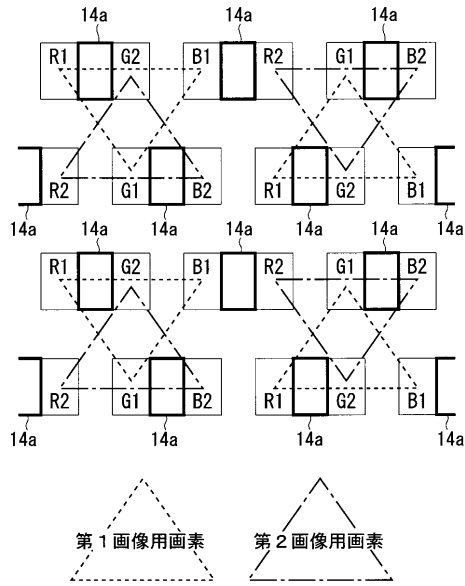
【 図 7 】



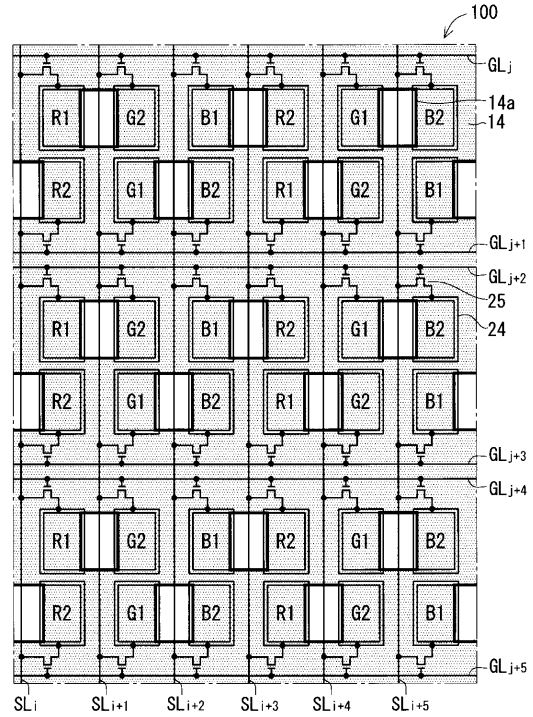
【 図 8 】



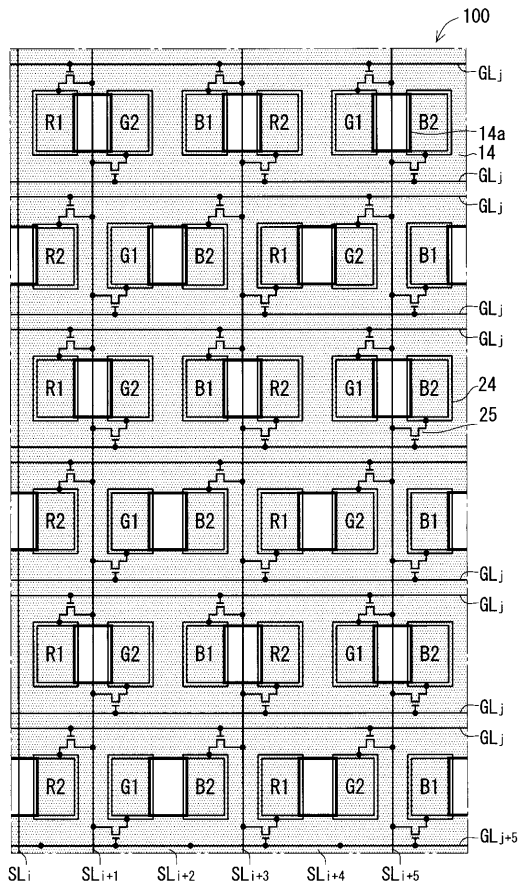
【 図 9 】



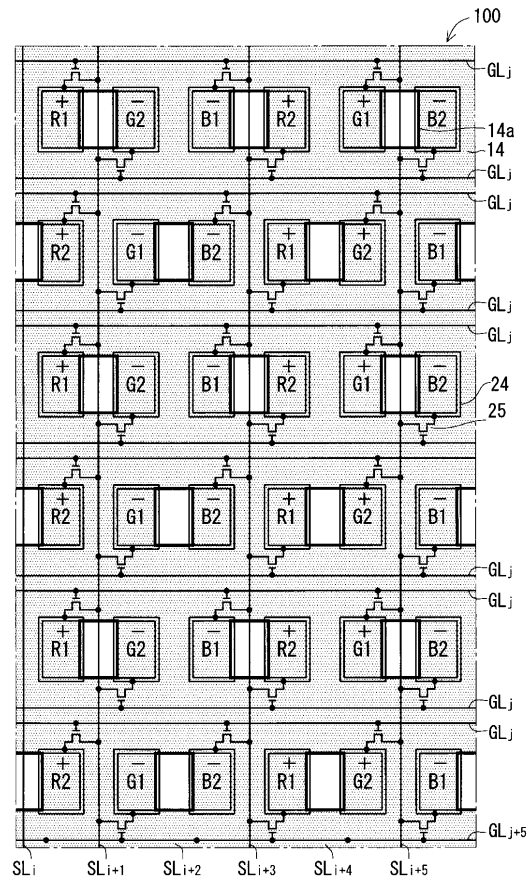
【 図 1 0 】



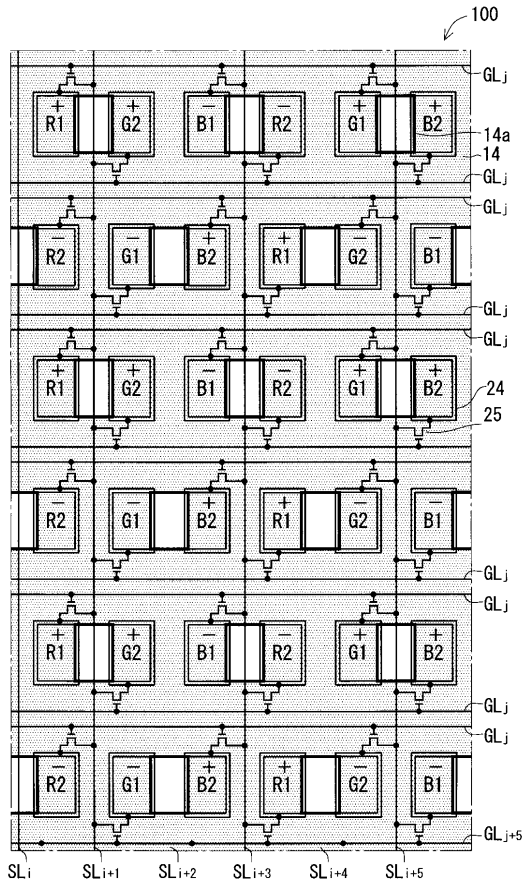
【 図 1 1 】



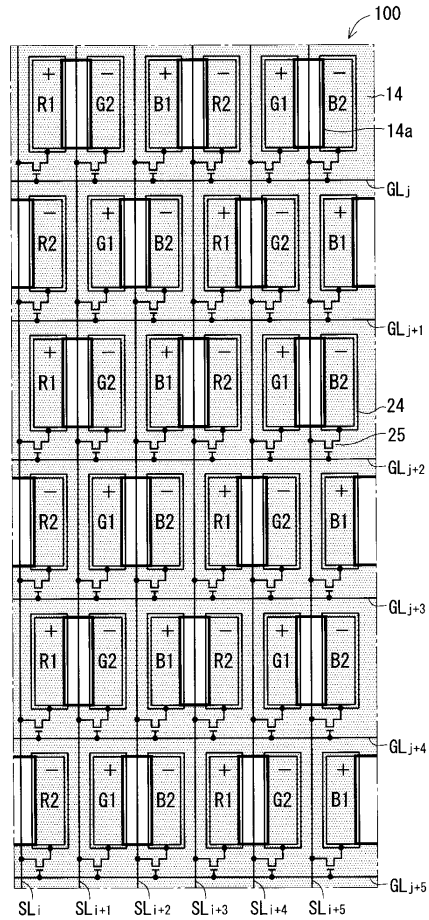
【 図 1 2 】



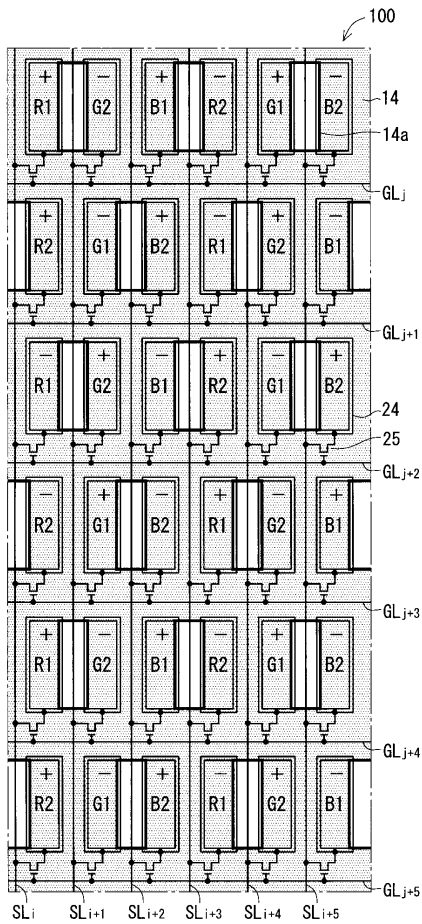
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



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 (2006.01)	G 0 9 G 3/20 6 4 2 A	5 C 0 8 0
G 0 2 B 27/22 (2006.01)	G 0 9 G 3/20 6 1 1 E	5 C 0 9 4
H 0 4 N 5/66 (2006.01)	G 0 9 G 3/20 6 8 0 H	5 G 4 3 5
	G 0 9 G 3/20 6 6 0 K	
	G 0 9 G 3/20 6 4 2 K	
	G 0 9 G 3/36	
	G 0 9 F 9/00 3 1 3	
	G 0 9 F 9/30 3 9 0 C	
	G 0 2 F 1/1335	
	G 0 2 F 1/133 5 0 5	
	G 0 2 F 1/133 5 5 0	
	G 0 2 B 27/22	
	H 0 4 N 5/66 1 0 2 A	

Fターム(参考)	2H193	ZA04	ZC04	ZC13	ZC24	ZD13	ZF22	ZF36	ZG02	ZR10	
	2H199	BA09	BA48	BA64	BB08	BB25	BB52				
	5C006	AA22	AC26	AC27	BB16	BC06	EC12	FA03	FA22	FA23	
	5C058	AA06	AB02	BA35							
	5C080	AA10	CC04	CC07	DD05	DD06	EE30	FF11	JJ03	JJ06	
	5C094	AA02	AA05	AA43	AA44	AA51	BA03	BA43	CA20	DB04	EA04
		ED15									
	5G435	AA01	AA17	BB12	CC09	FF13	FF14	GG17			

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2013125115A5	公开(公告)日	2015-01-22
申请号	JP2011273175	申请日	2011-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	中山明男 石川敬充		
发明人	中山 明男 石川 敬充		
IPC分类号	G09F9/30 G09G3/20 G09G3/36 G09F9/00 G02F1/1335 G02F1/133 G02B27/22 H04N5/66		
CPC分类号	G02B30/27 G02F1/1323 G02F1/1343 G02F2001/134345 G09F9/35 G09F19/14 G09G3/3614 G09G3/3648 H04N13/31		
FI分类号	G09F9/30.349.Z G09F9/30.338 G09G3/20.621.B G09G3/20.624.B G09G3/20.660.X G09G3/20.642.A G09G3/20.611.E G09G3/20.680.H G09G3/20.660.K G09G3/20.642.K G09G3/36 G09F9/00.313 G09F9/30.390.C G02F1/1335 G02F1/133.505 G02F1/133.550 G02B27/22 H04N5/66.102.A		
F-TERM分类号	2H191/FA05Y 2H191/FA17X 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA81Z 2H191/FD07 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/MA01 2H191/NA52 2H193/ZA04 2H193/ZC04 2H193/ZC13 2H193/ZC24 2H193/ZD13 2H193/ZF22 2H193/ZF36 2H193/ZG02 2H193/ZR10 2H199/BA09 2H199/BA48 2H199/BA64 2H199/BB08 2H199/BB25 2H199/BB52 5C006/AA22 5C006/AC26 5C006/AC27 5C006/BB16 5C006/BC06 5C006/EC12 5C006/FA03 5C006/FA22 5C006/FA23 5C058/AA06 5C058/AB02 5C058/BA35 5C080/AA10 5C080/CC04 5C080/CC07 5C080/DD05 5C080/DD06 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ03 5C080/JJ06 5C094/AA02 5C094/AA05 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/AA51 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA20 5C094/DB04 5C094/EA04 5C094/ED15 5G435/AA01 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/FF13 5G435/FF14 5G435/GG17 2H291/FA05Y 2H291/FA17X 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA81Z 2H291/FD07 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/MA01 2H291/NA52		
其他公开文献	JP2013125115A JP6053278B2		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种双屏显示设备，能够保持与普通显示器（即单屏显示器）上的图像相同的分辨率，同时抑制制造成本的增加。溶剂：在液晶显示器中双屏显示装置的面板100，用于第一图像的第一子像素和用于第二图像的第二子像素都具有基本上6：1的纵横比。源极线SL向第一子像素R1，G1和B1以及第二子像素R2，G2和B2两者提供图像信号。子像素的每一行包括用于驱动行的第一子像素R1，G1和B1的栅极线GL（第一栅极线）和用于驱动第二子像素的栅极线（第二栅极线）线路的R2，G2和B2。视差屏障14的开口14a设置在第一子像素和第二子像素之间的区域中。