

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5552204号
(P5552204)

(45) 発行日 平成26年7月16日(2014.7.16)

(24) 登録日 平成26年5月30日(2014.5.30)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 9 F 9/00 (2006.01)

G 0 9 F 9/00 3 1 3

G 0 2 F 1/1335 (2006.01)

G 0 2 F 1/1335 5 0 0

G 0 2 F 1/1335

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-85955 (P2006-85955)
(22) 出願日 平成18年3月27日(2006.3.27)
(65) 公開番号 特開2007-264082 (P2007-264082A)
(43) 公開日 平成19年10月11日(2007.10.11)
審査請求日 平成19年12月25日(2007.12.25)

前置審査

(73) 特許権者 502356528
株式会社ジャパンディスプレイ
東京都港区西新橋三丁目7番1号
(74) 代理人 100089118
弁理士 酒井 宏明
(74) 代理人 100118762
弁理士 高村 順
(72) 発明者 濱岸 五郎
東京都港区浜松町二丁目4番地1号 三洋
エプソンイメージングデバイス株式会社内

審査官 請園 信博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示パネル上方の所定の高さに、第1の画像が提供される第1の観察領域と、第2の画像が提供される第2の観察領域と、が境界を挟んで設定される表示装置であって、

前記第1の画像を表示する第1の画素が列方向に延びる第1の画素列と、前記第2の画像を表示する第2の画素が列方向に延びる第2の画素列と、が行方向に交互に配置されるマトリクスと、前記第1の画素列と前記第2の画素列との境界に配置されたブラックマトリクスと、を含む表示パネルと、

前記表示パネルの上方に配置され、前記第1の画素列及び前記第2の画素列に対して平行に延びる遮光部及び開口部が行方向に交互に形成され、前記第1の観察領域と前記第2の観察領域との境界近傍の前記表示パネルの真正面の位置と前記ブラックマトリクスとを結ぶ線が前記開口部を通過するように前記遮光部が配置される遮光板と、を備え、

前記第1の観察領域と前記第2の観察領域との境界にある前記表示パネルの真正面の位置を位置Cとし、

前記ブラックマトリクスの1つと、前記遮光部の1つと、前記位置Cとが、前記表示パネルの鉛直線上に並び、

前記位置Cと前記表示パネルの鉛直線上に並ぶ前記ブラックマトリクスの行方向隣のブラックマトリクスの幅の端部S点及び端部T点とが、前記位置Cから前記開口部を通して、前記開口部の行方向の端部L点及び端部M点にそれぞれ重なって見える、前記位置Cと前記遮光板との間の距離Dを前記表示パネル上方の所定の高さとし、

10

20

前記遮光板と前記表示パネルとの間の距離を G とし、前記遮光板の前記開口部の前記マトリクス of 行方向の幅を K とし、前記ブラックマトリクス of 前記マトリクス of 行方向の幅を Q とするとき、

$$K = Q \times D / (D + G)$$

を満たすとともに、

前記第 1 の観察領域及び前記第 2 の観察領域の前記マトリクス of 行方向の幅を V とし、前記第 1 の画素列及び前記第 2 の画素列 of 行方向のピッチを P とするとき、

$$P = G \times V / D$$

を満たす表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 の画素列及び前記第 2 の画素列は、それぞれ、複数の行単位に区分され、各行で交互に配置されており、

前記遮光板の前記遮光部及び前記開口部は、それぞれ、複数の行単位に区分され、各行で交互に配置されている請求項 1 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置に関し、特に、第 1 の観察領域に第 1 の画像を提供し、第 2 の観察領域に第 2 の画像を提供する表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、テレビ受像機や情報機器等に搭載される表示装置として、表示用の液晶パネル (LCD; Liquid Crystal Display, 以降、「LCD」と略称する) を用いた液晶表示装置等が知られている。液晶表示装置等の表示装置に関しては、近年の情報機器等の多様化に伴い、第 1 の観察領域に第 1 の画像を提供し、第 2 の観察領域に第 2 の画像を提供する 2 画面表示が知られている。

【0003】

次に、2 画面表示を行う従来例に係る表示装置について、図面を参照して説明する。図 5 は、従来例に係る表示装置を説明する断面図である。図 5 に示すように、第 1 の画像を表示する第 1 の画素列 10A と第 2 の画像を表示する第 2 の画素列 10B とが交互に配置されてなる表示パネル 10 が配置されている。ここで、第 1 及び第 2 の画素列 10A, 10B は、例えば液晶層を備えた画素からなる。また、第 1 及び第 2 の画素列 10A, 10B の各画素間には、いわゆるブラックマトリクス 11 が形成されている。そして、表示パネル 10 の上方には、不図示のガラス基板等の透明基板を介して、遮光機能を有した金属もしくは樹脂等からなる遮光板 40 が配置されている。遮光板 40 は、第 1 の画素列 10A 及び第 2 の画素列 10B に対して平行に交互に延びる遮光部 41 及び開口部 42 を備えている。

【0004】

次に、上記構成により 2 画面表示が実現される仕組みについて説明する。図 5 に示すように、表示パネル 10 の真正面の位置 C から左方向に離れた第 1 の観察領域 A には、遮光板 40 の開口部 42 を通して第 1 の画素列 10A から第 1 の画像が提供される。このとき、第 2 の画素列 10B の第 2 の画像は、遮光板 40 の遮光部 41 により遮られるため、第 1 の観察領域 A には提供されない。

【0005】

一方、表示パネル 10 の真正面の位置 C から右方向に離れた第 2 の観察領域 B には、遮光板 40 の開口部 42 を通して第 2 の画素列 10B から第 2 の画像が提供される。このとき、第 1 の画素列 10A の第 1 の画像は、遮光板 40 の遮光部 41 により遮られるため、第 2 の観察領域 B には提供されない。こうして、第 1 の観察領域 A に第 1 の画像を提供し、第 2 の観察領域 B に第 2 の画像を提供する 2 画面表示が行われる。

【0006】

10

20

30

40

50

なお、本願に関連する技術文献としては、以下の特許文献が挙げられる。

【特許文献１】特開２００５－２５８０１６号公報

【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、上述した表示装置による２画面表示では、表示パネル１０を、その真正面の位置Ｃ及びその近傍から観察した場合、第１及び第２の画像が重畳してなる２重像が発生していた。即ち、第１の画像と第２の画像との識別ができなくなり、２画面表示の表示品位が低下していた。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

そこで本発明は、表示パネル上方の所定の高さに、第１の画像が提供される第１の観察領域と、第２の画像が提供される第２の観察領域と、が境界を挟んで設定される表示装置において、第１及び第２の画像からなる２重像を抑止するものである。

【０００９】

本発明に係る表示装置は、表示パネル上方の所定の高さに、第１の画像が提供される第１の観察領域と、第２の画像が提供される第２の観察領域と、が境界を挟んで設定される表示装置であって、第１の画像を表示する第１の画素が列方向に延びる第１の画素列と、第２の画像を表示する第２の画素が列方向に延びる第２の画素列と、が行方向に交互に配置されてなるマトリクスと、第１の画素列と第２の画素列との境界に配置されたブラックマトリクスと、を含む表示パネルと、表示パネルの上方に配置され、第１の画素列及び第２の画素列に対して平行に延びる遮光部及び開口部が行方向に交互に形成され、第１の観察領域と第２の観察領域との境界近傍の表示パネルの真正面の位置とブラックマトリクスとを結ぶ線が開口部を通過するように遮光部が配置される遮光板と、を備え、第１の観察領域と第２の観察領域との境界にある表示パネルの真正面の位置を位置Ｃとし、ブラックマトリクスの１つと、遮光部の１つと、位置Ｃとが、表示パネルの鉛直線上に並び、位置Ｃと表示パネルの鉛直線上に並ぶブラックマトリクスの行方向隣のブラックマトリクスの幅の端部Ｓ点及び端部Ｔ点が、位置Ｃから開口部を通して、開口部の行方向の端部Ｌ点及び端部Ｍ点にそれぞれ重なって見える、位置Ｃと遮光板との間の距離Ｄを表示パネル上方の所定の高さとし、遮光板と表示パネルとの間の距離をＧとし、遮光板の開口部のマトリクスの行方向の幅をＫとし、ブラックマトリクスのマトリクスの行方向の幅をＱとするとき、 $K = Q \times D / (D + G)$ を満たすとともに、第１の観察領域及び第２の観察領域のマトリクスの行方向の幅をＶとし、第１の画素列及び第２の画素列の行方向のピッチをＰとすると、 $P = G \times V / D$ を満たす。

【発明の効果】

【００１０】

本発明に係る表示装置によれば、表示パネルを、その真正面の位置から観察した場合における第１及び第２の画像からなる２重像を抑止し、従来例に比して２画面表示の表示品位を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

次に、本発明の実施形態に係る表示装置について図面を参照して説明する。図１は、本発明の実施形態に係る表示装置を説明する平面図である。図１（Ａ）及び図１（Ｂ）には、それぞれ、後述する表示パネル１０、それに重畳する遮光板３０が別個に示されている。また、図２は、図１のＸ－Ｘ線に沿った断面図である。即ち、図２では、後述する第１の画素列１０Ａ及び第２の画素列１０Ｂと直交する方向の断面を示している。なお、図１及び図２では、図５に示したものと同一の構成要素については同一の符号を付して説明を行うものとする。

【００１２】

図 1 及び図 2 に示すように、第 1 の画像を表示する第 1 の画素列 10A と第 2 の画像を表示する第 2 の画素列 10B とが交互に配置されてなる表示パネル 10 が配置されている。第 1 及び第 2 の画素列 10A, 10B の各画素間には、いわゆるブラックマトリクス 11 が配置されている。ここで、第 1 及び第 2 の画素列 10A, 10B は、例えば液晶層を備えた画素からなる。もしくは、第 1 及び第 2 の画素列 10A, 10B は、液晶層を備えた画素に限定されず、その他の画素、例えば有機エレクトロルミネセンス素子を発光素子として備えた画素からなるものであってもよい。

【0013】

表示パネル 10 の上方には、不図示のガラス基板等の透明基板を介して、遮光機能を有した金属もしくは樹脂等からなる遮光板 30 が配置されている。遮光板 30 は、第 1 の画素列 10A 及び第 2 の画素列 10B に対して平行に交互に延びる遮光部 31 及び開口部 32 を備えている。

10

【0014】

また、表示パネル 10 の真正面の位置 C の左側に第 1 の観察領域 A が存在し、表示パネル 10 の真正面の位置 C の右側に第 2 の観察領域 B が存在している。表示パネル 10 の真正面の位置 C とは、第 1 及び第 2 の画素列 10A, 10B と直交する方向で表示パネル 10 を略 2 分割する線上の鉛直線上の位置もしくはその近傍を意味する。

【0015】

次に、表示パネル 10 と遮光板 30 の詳細な構成について説明する。図 2 に示すように、遮光板 30 の遮光部 31 は、表示パネル 10 の真正面の位置 C とブラックマトリクス 11 とを結ぶ線が開口部 32 を通過するように配置されている。

20

【0016】

ここで、第 1 の観察領域 A 及び第 2 の観察領域 B と、遮光板 30 との間の距離を D とする。また、遮光板 30 と表示パネル 10 との間の距離を G とする。また、遮光板 30 の開口部 32 の幅を K とし、表示パネル 10 のブラックマトリクス 11 の幅を Q とする。このとき、表示パネル 10 及び遮光板 30 は、式 1 を満たすように形成されている。式 1 は、表示パネル 10 の真正面の位置 C において、遮光板 30 の開口部 32 を通してブラックマトリクス 11 のみが観察されて黒表示となるための条件である。

$$K \geq Q \times D / (D + G) \quad \cdots (1)$$

【0017】

30

ただし、開口部 32 の幅 K が著しく小さく決定されると、第 1 及び第 2 の観察領域 A, B における第 1 及び第 2 の画像の輝度が低下して、それらの画像の視認に支障をきたす。そこで、開口部 32 の幅 K の下限値は、第 1 及び第 2 の観察領域 A, B において、第 1 及び第 2 の画像の視認に支障をきたさないような輝度が得られる値として決定されるものとする。

【0018】

次に、式 1 が得られる理由について図面を参照して説明する。図 3 は、図 2 の表示パネル 10 のブラックマトリクス 11 と遮光板 30 の開口部 32 との配置関係を説明する概念図である。

【0019】

40

図 3 に示すように、開口部 32 の幅 K を底辺とし、その底辺に対向する頂点を位置 C とすると、三角形 CLM (以降、CLM と略称する) が得られる。また、ブラックマトリクス 11 の幅 Q を底辺とし、その底辺に対向する頂点を位置 C とすると、三角形 CST (以降、CST と略称する) が得られる。

【0020】

表示パネル 10 の真正面の位置 C において、開口部 32 を通してブラックマトリクス 11 のみが観察されるためには、開口部 32 の幅 K は、CLM 及び CST が相似となるような値であるか、それよりも小さい値である。そこで、CLM 及び CST が相似である場合を考えると、幅 K に対する幅 Q の比は辺 CL に対する辺 CS の比と等しい。また、このとき、辺 CL に対する辺 CS の比は、距離 D に対する距離 D 及び距離 G の総和の比

50

と等しい。即ち、 $C L M$ 及び $C S T$ が相似であれば式 2 が得られる。さらに式 2 を基に幅 K の値を求めると、その値以下となる幅 K のとりうる範囲は、式 1 として表される。

$$K : Q = D : (D + G) \cdots (2)$$

【0021】

また、図 2 に示すように、第 1 の観察領域 A 及び第 2 の観察領域 B の幅を V とし、第 1 の画素列 10 A 及び第 2 の画素列 10 B のピッチを P とするとき、表示パネル 10 は、式 3 を満たすように形成されている。

$$P = G \times V / D \cdots (3)$$

【0022】

なお、式 3 は、式 4 の幾何学的関係から導かれたものである。

$$P : V = G : D \cdots (4)$$

【0023】

次に、上記構成により 2 画面表示が実現される仕組みについて図面を参照して説明する。図 2 に示すように、表示パネル 10 の真正面の位置 C に対しては、第 1 の画素列 10 A の第 1 の画像、及び第 2 の画素列 10 B の第 2 の画像は、いずれも遮光部 31 により遮られるため提供されない。即ち、表示パネル 10 の真正面の位置 C では、ブラックマトリクス 11 のみが観察されるため、黒表示となる。これは、表示パネル 10 の真正面の位置 C とブラックマトリクス 11 とを結ぶ線が開口部 32 を通過することと、式 1 の関係が満たされていることによる。なお、図示しないが、式 1 の左辺、即ち開口部 32 の幅 K が右辺より小さくなる場合（即ち両辺が等しくない場合）、上記黒表示となる領域は、表示パネル 10 の真正面の位置 C のみならず、その近傍にも存在する。

【0024】

また、第 1 の観察領域 A には、式 3 の関係により、開口部 32 を通して、第 1 の画素列 10 A から第 1 の画像が提供される。このとき、第 2 の画素列 10 B の第 2 の画像は、遮光部 31 により遮られるため、第 1 の観察領域 A には提供されない。

【0025】

一方、第 2 の観察領域 B には、開口部 32 を通して、式 3 の関係により、第 2 の画素列 10 B から第 2 の画像が提供される。このとき、第 1 の画素列 10 A の第 1 の画像は、遮光部 31 により遮られるため、第 2 の観察領域 B には提供されない。

【0026】

こうして、表示パネル 10 の 2 画面表示が実現されると共に、表示パネル 10 の真正面の位置 C において、もしくは位置 C 及びその近傍において、従来例にみられたような第 1 の画像及び第 2 の画像からなる 2 重像を抑止することができる。結果として、従来例に比して 2 画面表示の表示品位を向上させることができる。

【0027】

なお、上記実施形態の表示パネル 10 及び遮光板 30 は、上記構成に限定されず、少なくとも上記と同等の効果を奏するものであれば、下記のように配置されてもよい。図 4 は、本発明の実施形態に係る表示装置を説明する平面図である。図 4 (A) 及び図 4 (B) は、それぞれ、表示パネル 10、それに重畳する遮光板 30 G が別個に示されている。

【0028】

図 4 (A) に示すように、第 1 の画素列 10 A 及び第 2 の画素列 10 B は、それぞれ、さらに複数の行単位に区分され、各行で交互に配置されてもよい。さらに、このときの第 1 の画素列 10 A 及び第 2 の画素列 10 B に対応して、図 4 (B) に示すように、遮光板 30 G の遮光部 31 及び開口部 32 は、行単位に区分され、各行で交互に配置されてもよい。これにより、観察される第 1 及び第 2 の画像が列単位のみならず行単位にも交互に存在するため、2 画面表示の際の視認性をさらに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本発明の実施形態に係る表示装置を説明する平面図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る表示装置を説明する断面図である。

【図 3】図 2 の表示パネルのブラックマトリクスと遮光板の開口部との配置関係を説明する概念図である。

【図 4】本発明の実施形態に係る表示装置を説明する平面図である。

【図 5】従来例に係る表示装置を説明する断面図である。

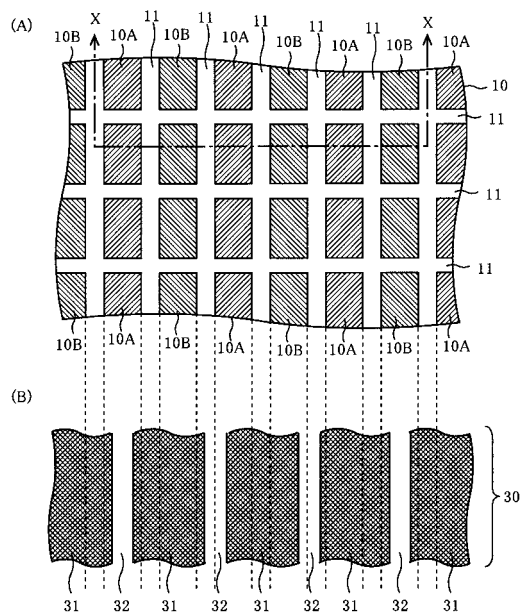
【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

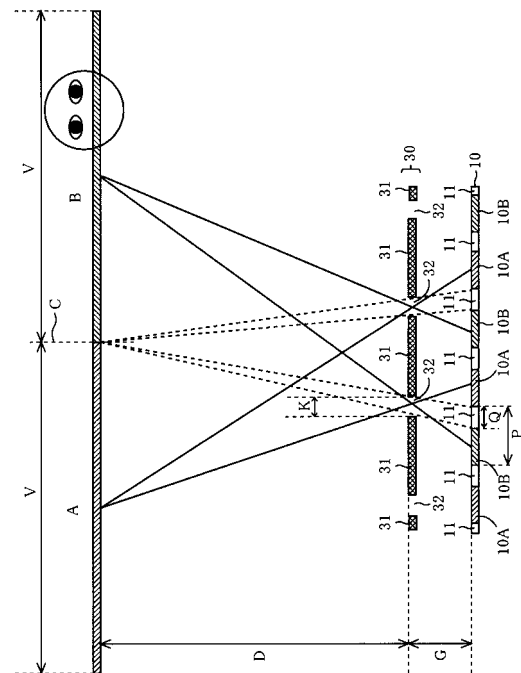
- | | | | | | |
|-----|-------------------|-------|-----------|-------|-----------|
| 1 0 | 表示パネル | 1 0 A | 第 1 の画素列 | 1 0 B | 第 2 の画素列 |
| 1 1 | ブラックマトリクス | 3 0 | 遮光板 | 3 1 | 遮光部 |
| 3 2 | 開口部 | A | 第 1 の観察領域 | B | 第 2 の観察領域 |
| C | 表示パネル 1 0 の真正面の位置 | | | | |

10

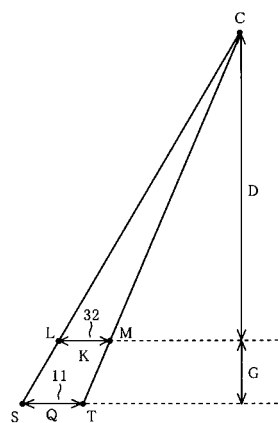
【図 1】



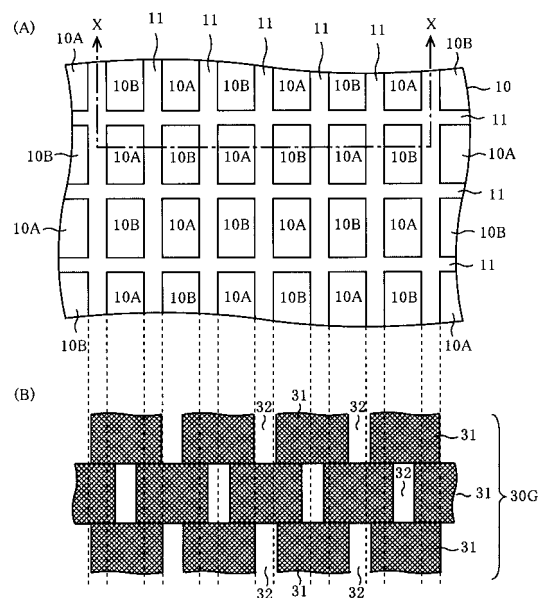
【図 2】



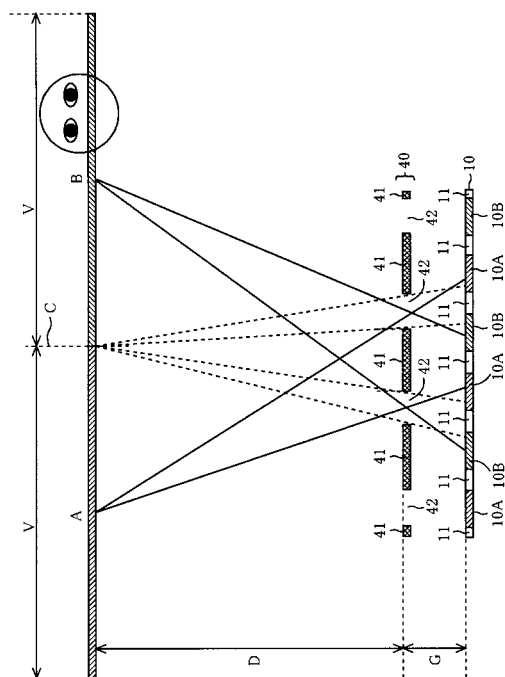
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2005-536388(JP,A)
特開2005-165228(JP,A)
特開2004-206089(JP,A)
特開2005-078076(JP,A)
特開2004-140700(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00

G02F 1/1335 - 1/13363