

(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.

G09F 9/00 (2006.01)  
G02F 1/1335 (2006.01)

F 1

G09F 9/00 313  
G02F 1/1335 500  
G02F 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てなるマトリクスと、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、

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の行方向の幅を K とし、前記ブラックマトリクスの前記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、

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の行方向の幅を V とし、前記第 1 の画素列及び前記第 2 の画素列の行方向のピッチを 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】

10

【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 とするとき、 $P = G \times V / D$  を満たす。

20

【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。

30

【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同一の符号を付して説明を行うものとする。

【0012】

40

50

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。

【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。

【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。

$$K = Q \times D / (D + G) \quad \dots \quad (1)$$

【0017】

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】

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

10

20

30

40

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 の値を求めるとき、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。

10

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

【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。

20

【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。

30

【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】

40

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。

50

【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】

【0030】

10 表示パネル

10A 第1の画素列

10B 第2の画素列

11 ブラックマトリクス

30 遮光板

31 遮光部

32 開口部

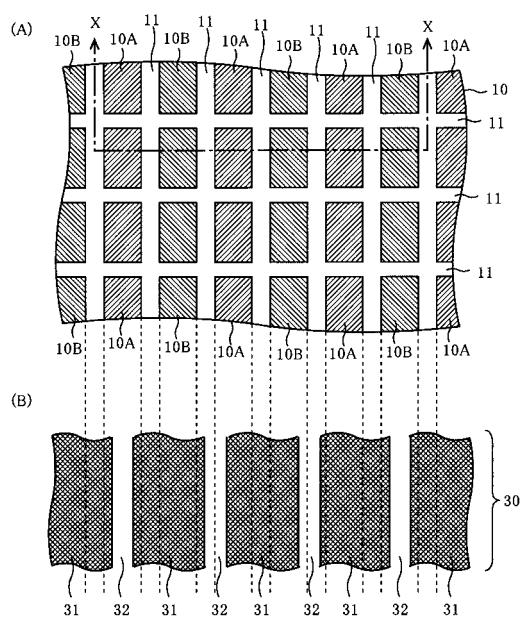
A 第1の観察領域

B 第2の観察領域

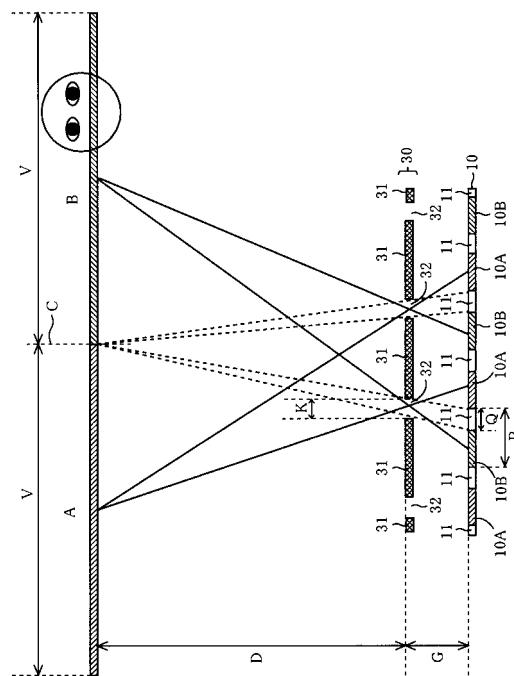
C 表示パネル10の真正面の位置

10

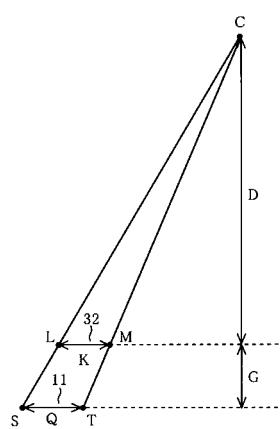
【図1】



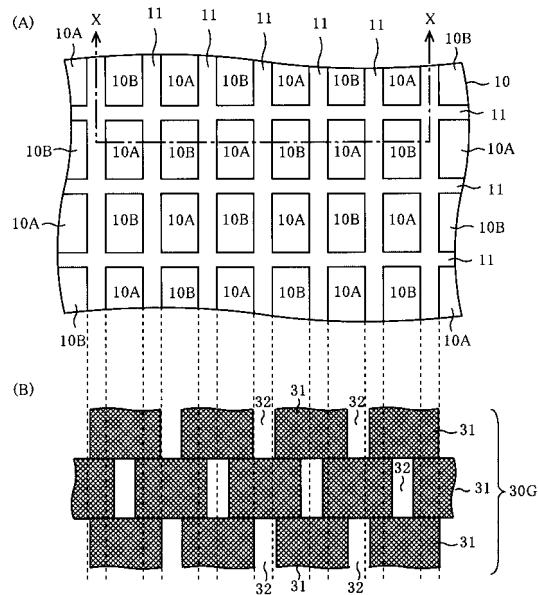
【図2】



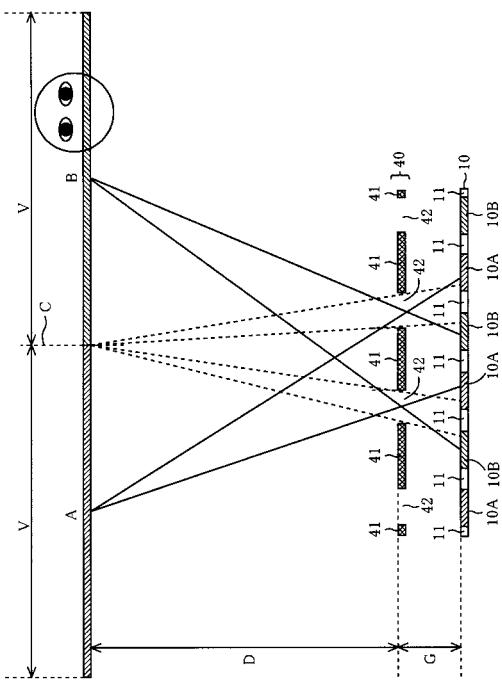
【 义 3 】



【 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)

G 09 F 9 / 00  
G 02 F 1 / 1335 - 1 / 13363