

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5015250号
(P5015250)

(45) 発行日 平成24年8月29日 (2012. 8. 29)

(24) 登録日 平成24年6月15日 (2012. 6. 15)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1343 (2006. 01)

G O 2 F 1/1343

G O 2 F 1/1368 (2006. 01)

G O 2 F 1/1368

G O 2 F 1/1337 (2006. 01)

G O 2 F 1/1337 5 O 5

G O 2 F 1/1335 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335 5 O 5

G O 2 F 1/139 (2006. 01)

G O 2 F 1/139

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2009-521548 (P2009-521548)
 (86) (22) 出願日 平成20年4月8日 (2008. 4. 8)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2008/056954
 (87) 国際公開番号 W02009/004849
 (87) 国際公開日 平成21年1月8日 (2009. 1. 8)
 審査請求日 平成21年11月26日 (2009. 11. 26)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-174444 (P2007-174444)
 (32) 優先日 平成19年7月2日 (2007. 7. 2)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
 (74) 代理人 110000338
 特許業務法人原謙三国際特許事務所
 (72) 発明者 吉田 裕志
 日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番
 2 2 号 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 海瀬 泰佳
 日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番
 2 2 号 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 田坂 泰俊
 日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番
 2 2 号 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画素電極が複数個配列された液晶パネルを備えている液晶表示装置において、
上記液晶パネルは、垂直配向方式であって、
上記画素電極は、少なくとも2つのサブ画素電極を組み合わせることにより構成されて
いるとともに、各サブ画素電極が該サブ画素電極よりも幅の狭い接続部にてそれぞれ接続
されており、
上記接続部は、上記サブ画素電極の中央部を結ぶ軸上からずれた位置に設けられており

上記各画素電極は、非対称の形状を有しているとともに、その形状が互いに異なる複数
 種類のものに分類され、

10

上記液晶パネルは、各種類の上記画素電極が規則的に配置されて構成されているととも
 に、上記各種類の画素電極がそれぞれ同じ割合で存在していることを特徴とする液晶表示
 装置。

【請求項 2】

上記の形状が互いに異なる複数種類の画素電極は、上記接続部の位置が互いに異なるこ
 とによって互いの形状が異なっていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

上記画素電極は、その形状によって2種類に分類され、

上記2種類の画素電極は、上記サブ画素電極の中央部を結ぶ軸に対して互に対称の位

20

置に、各接続部が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

複数の色で構成されたカラーフィルタをさらに有しており、

上記各画素電極のそれぞれに対応して、上記複数の色の何れかのカラーフィルタが設けられており、

上記複数の色のそれぞれにおいて、その形状が異なる複数種類の画素電極がそれぞれ同じ割合で存在していることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

上記液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線と映像信号が印加されるソース配線とが交差して配置されているとともに、上記ゲート配線と上記ソース配線との各交差部近傍には上記ゲート配線及び上記ソース配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられており、

一つのゲート配線に電氣的に接続されたスイッチング素子を有する画素電極配列と、上記一つのゲート配線に隣接して配置された第 2 のゲート配線に電氣的に接続されたスイッチング素子を有する画素電極配列とは、上記ゲート配線の延伸方向に上記画素電極の幅の半分ずつずれて配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

上記液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線と映像信号が印加されるソース配線とが交差して形成されているとともに、上記ゲート配線と上記ソース配線との各交差部近傍には上記ゲート配線及び上記ソース配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられており、

上記画素電極は、上記各スイッチング素子を介して、上記ゲート配線および上記ソース配線に接続されており、

同一のソース配線または同一のゲート配線に電氣的に接続された画素電極配列には、上記種類の異なる画素電極が含まれていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

上記画素電極は、その形状によって 2 種類に分類され、

上記 2 種類の画素電極は、市松状に互い違いに配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

上記液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線と映像信号が印加されるソース配線とが交差して形成されているとともに、上記ゲート配線と上記ソース配線との各交差部近傍には上記ゲート配線及び上記ソース配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられており、

上記画素電極は、上記各スイッチング素子を介して、上記ゲート配線および上記ソース配線に接続されているとともに、

上記画素電極は、その形状によって 2 種類に分類され、

上記 2 種類の画素電極は、上記ソース配線ごとに交互に配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

上記液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線と映像信号が印加されるソース配線とが交差して形成されているとともに、上記ゲート配線と上記ソース配線との各交差部近傍には上記ゲート配線及び上記ソース配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられており、

上記画素電極は、上記各スイッチング素子を介して、上記ゲート配線および上記ソース配線に接続されているとともに、

上記画素電極は、その形状によって 2 種類に分類され、

上記 2 種類の画素電極は、上記ゲート配線ごとに交互に配置されていることを特徴とす

10

20

30

40

50

る請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、互いに形状の異なる複数種類の画素電極で構成された液晶表示装置に関するものである。より具体的には、液晶パネルが、少なくとも 2 つ以上のサブ画素電極からなり、各サブ画素電極同士を接続する接続部の位置が異なることで、その形状が互いに異なる複数種類の画素電極で構成され、電圧印加時に液晶分子が各サブ画素電極面に垂直な方向の所定の配向中心軸を基準にして軸対称に倒れる垂直配向方式の液晶表示装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示装置として、TN (Twisted Nematic) 型の液晶表示装置が広く用いられている。この TN 型液晶表示装置の液晶層は、上下 2 枚の配向膜のラビング方向を変え、電圧無印加の状態において液晶分子がねじれた状態 (ツイスト配向) にしている。TN モードの液晶表示装置は、表示品位の視角依存性が大きい。

【0003】

そこで、負の誘電異方性を有する液晶材料と垂直配向膜とを用いた垂直配向 (VA:Vertically Aligned) モード方式が提案されている。垂直配向モードは、電圧無印加状態において黒表示を行う。負の屈折率異方性を持つ位相差板などを用いて、電圧無印加状態の垂直配向した液晶層による複屈折をおおよそ補償することによって、きわめて広い視角方向で良好な黒表示を得ることができる。したがって、広い視角方向において高いコントラストを持つ表示が可能になる。

20

【0004】

上記垂直配向 (VA:Vertically Aligned) 方式の液晶表示装置として、例えば、特許文献 1 に開示されたものがある。

【0005】

この液晶表示装置 100 では、図 18 (a) に示すように、画素電極 101 はサブ画素電極 101a・101a・101a を有しており、図 18 (b) に示すように、画素電極 101 に対向する対向電極 102 には、各サブ画素電極 101a... の中央部の位置に凸状のリベット部 103 をそれぞれ備えている。

30

【0006】

これにより、サブ画素電極 101a... と対向電極 102 との間で電極面に垂直に発生していた電界を斜めにすることができるため、垂直配向モードにおいて、電圧印加時に液晶分子が軸対称状に倒れることになり、一方向にしか倒れなかったときよりも視角依存性が平均化され、全方位にわたって極めて良い視角特性を得ることができるようになっている。

【0007】

ところで、上記従来の液晶表示装置では、図 18 (a) に示すように、複数のサブ画素電極 101a... を繋ぐ接続電極であるブリッジ 104 のセンター位置が、サブ画素電極 101a... のセンター位置、及びリベット部 103... のセンター位置と一致し、左右対称の形状となっている。

40

【0008】

しかしながら、この配置では、ブリッジ 104 の電界効果及びリベット部 103... の配向規制力が左右対称となり、かつブリッジ 104 自体が幅を持つため、ここに形成される液晶分子の配向中心軸が、ブリッジ 104 の左右両端のどちらかに偏る現象が発生する。この配向中心軸の偏る方向は、従来設計では制御できないため、ざらつき、焼き付き及び残像等の表示品位低下の原因となるという問題点を有している。

【0009】

上記の問題を解決するために、特許文献 2 には、画素電極を構成するサブ画素電極が接

50

続電極によって互いに接続されており、該接続電極（ブリッジ）がサブ画素電極に対して非対称位置に設けられている液晶表示装置が開示されている。このように、ブリッジの位置をずらすことによって、配向の特異点が、サブ画素電極の中心線からずれることになる。これにより、サブ画素電極同士を繋ぐブリッジに基づく液晶分子の配向乱れによるムラ、ざらつき及び残像に対する表示品位の劣化を防止することができる。

【0010】

また、特許文献3にも、上記ブリッジ（つながり部）が、電極部の中央部から電極部の幅方向の何れか一方にずれた位置に形成されている液晶表示素子が開示されている。

【特許文献1】日本国公開特許公報「特開2005-215352号公報（公開日：2005年8月11日）」

10

【特許文献2】国際公開2007/039967 A1（国際公開日：2007年4月12日）

【特許文献3】日本国公開特許公報「特開2006-184507号公報（公開日：2006年7月13日）」

【発明の開示】

【0011】

しかしながら、上記のように、接続電極がサブ画素電極に対して非対称位置に設けられている構成において、全ての画素の接続電極がサブ画素電極に対して同じ方向にずれた形状とすると、接続電極付近の液晶分子の倒れ方が一方向（右または左方向）にのみ傾く。このように、接続電極付近の液晶分子の配向状態が偏ることによって、各画素電極の集合体である液晶パネルでは、見る角度によって表示が異なってしまうという問題が発生する。具体的には、表示装置を左右両方向からそれぞれ観察した場合に、表示の見え方が異なってしまうという問題が発生する。

20

【0012】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、液晶パネルの観察者側から見た左右方向に非対称の形状を有している画素電極で構成された液晶表示装置において、各種種類の画素電極の配置の仕方を変更することによって、表示品位を改善することを目的とする。

【0013】

本発明にかかる液晶表示装置は、上記の課題を解決するために、画素電極が複数個配列された液晶パネルを備えている液晶表示装置において、上記各画素電極は、非対称の形状を有しているとともに、その形状が互いに異なる複数種類のものに分類され、上記液晶パネルは、各種種類の上記画素電極が規則的に配置されて構成されているとともに、上記各種種類の画素電極がそれぞれ同じ割合で存在していることを特徴としている。

30

【0014】

液晶表示装置において、非対称の形状を有する画素電極を一種類のみ用いた場合には、各画素電極における液晶分子の配向状態が右または左の一方向に偏ってしまい、液晶表示装置を左右両方向から観察した場合には、表示の見え方が異なってしまうという問題が発生していた。

【0015】

40

本発明では、上記のように、非対称の形状を有する画素電極を、互いに形状の異なる複数種類のもので構成している。これによれば、各画素電極における液晶分子の配向状態をそれぞれ異ならせることができる。ここで、「非対称の形状」とは、観察者が液晶パネルを見た場合に、その左右方向、上下方向、あるいは斜め方向のうちの少なくとも何れか方向において、画素電極の形状が非対称であることを意味する。

【0016】

さらに、上記の構成によれば、種類の異なる画素電極を、一定の規則性を有して配列し、各種種類の画素電極の割合を同じとすることで、画素電極における液晶分子の配向状態が一方向に偏ることを抑えることができる。そのため、左右両方向からそれぞれ表示装置を観察した場合に、表示の見え方が大きく異なることを抑制することができる。これにより

50

、互いに形状の異なる複数種類の画素電極で構成された液晶表示装置において、その表示品位を改善することができる。なお、ここでいう「同じ割合」とは、表示領域における特定の面積内で見た場合に、複数種類の画素電極の数量が同じ割合で存在することを意味する。

【0017】

ここで、各種類の画素電極が規則的に配置されているとは、例えば、格子状に画素電極が配置された液晶表示装置において、1ラインごとに形状の異なる画素電極を配置したり、市松状に互い違いに形状の異なる画素電極を配置したりして、一定の規則性を持って各種類の画素電極を配置することをいう。

【0018】

本発明の液晶表示装置において、上記画素電極は、少なくとも2つのサブ画素電極を組み合わせることで構成されているとともに、各サブ画素電極が該サブ画素電極よりも幅の狭い接続部にてそれぞれ接続されており、上記の形状が互いに異なる複数種類の画素電極は、上記接続部の位置が互いに異なることによって互いの形状が異なっていることが好ましい。

【0019】

上記の構成によれば、一つの画素電極を2つ以上のサブ画素電極に分割することによって、応答速度を速めることができる。接続部の位置のみが異なることによって画素電極の形状を異ならせることで、基本的な画素電極の形状は同じものとなり、画素電極の形成工程が複雑化することを防止することができる。また、液晶パネルを正面から見た場合に、画素電極の形状が全て同じ場合と比較してほぼ変わらない表示品位を得ることができる。

【0020】

本発明の液晶表示装置において、上記液晶パネルは、垂直配向方式であって、上記接続部は、上記サブ画素電極の中央部を結ぶ軸上からずれた位置に設けられていることが好ましい。

【0021】

上記の構成によれば、垂直配向方式の液晶パネルにおいて、液晶分子の配向中心を安定化させることができる。

【0022】

本発明の液晶表示装置において、上記画素電極は、その形状によって2種類に分類され、上記2種類の画素電極は、上記サブ画素電極の中央部を結ぶ軸に対して互に対称の位置に、各接続部が設けられていることが好ましい。

【0023】

上記の構成によれば、液晶分子の配向状態を、サブ画素電極の中央部を結ぶ軸を基準とする両方向に均等に分けることができる。

【0024】

したがって、上記のサブ画素電極の中央部を結ぶ軸が、液晶パネルの観察者から見て垂直方向（上下方向）になるように画素電極を配置すれば、表示装置を左右両方向からそれぞれ観察した場合の表示の見え方を、より均等にすることができる。

【0025】

本発明の液晶表示装置は、複数の色で構成されたカラーフィルタをさらに有しており、上記各画素電極のそれぞれに対応して、上記複数の色の何れかのカラーフィルタが設けられており、上記複数の色のそれぞれにおいて、その形状が異なる複数種類の画素電極がそれぞれ同じ割合で存在していることが好ましい。

【0026】

上記の構成によれば、各色の表示に関して左右両方向から見た場合に、表示が異なることを抑制することができる。そのため、左右両方向からの表示特性をより均等にすることができる。なお、上記複数の色とは、例えば、赤（R）、緑（G）、青（B）の3色や、この3色に白（W）を加えた4色などである。

【0027】

本発明の液晶表示装置においては、一つのゲート配線に接続された画素電極配列と、上記一つのゲート配線に隣接して配置された第2のゲート配線に接続された画素電極配列とが、上記ゲート配線の延伸方向に半ピッチ（画素電極の幅の半分）ずつずれて配置されている、いわゆるデルタ配列の画素電極配置に対して適用してもよい。

【0028】

すなわち、本発明の液晶表示装置においては、上記液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線と映像信号が印加されるソース配線とが交差して配置されているとともに、上記ゲート配線と上記ソース配線との各交差点近傍には上記ゲート配線及び上記ソース配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられており、一つのゲート配線に電氣的に接続されたスイッチング素子を有する画素電極配列と、上記一つのゲート配線に隣接して配置された第2のゲート配線に電氣的に接続されたスイッチング素子を有する画素電極配列とは、上記ゲート配線の延伸方向に上記画素電極の幅の半分ずつずれて配置されている。 10

【0029】

上記の構成によれば、各画素電極がデルタ配列されていることによって、なめらかな画像を表示することができる。

【0030】

本発明の液晶表示装置において、上記液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線と映像信号が印加されるソース配線とが交差して形成されているとともに、上記ゲート配線と上記ソース配線との各交差点近傍には上記ゲート配線及び上記ソース配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられており、上記画素電極は、上記各スイッチング素子を介して、上記ゲート配線および上記ソース配線に接続されており、同一のソース配線または同一のゲート配線に電氣的に接続された画素電極配列には、上記種類の異なる画素電極が含まれていることが好ましい。 20

【0031】

上記の構成によれば、液晶パネルを左右それぞれの方向から見た場合に、表示状態が異なることをさらに抑制することができる。

【0032】

本発明の画像表示装置において、上記画素電極は、その形状によって2種類に分類され、上記2種類の画素電極は、市松状に互い違いに配置されていることが好ましい。 30

【0033】

上記の構成によれば、隣接する画素電極間において、その液晶分子の配向方向を異ならすことができ、かつ、2種類の画素電極の割合を均等にすることができる。そのため、どの方向から液晶パネルを見ても液晶分子の配向乱れによるざらつき、焼き付き及び残像等の表示品位の劣化を防止することができる。

【0034】

また、本発明の液晶表示装置において、上記液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線と映像信号が印加されるソース配線とが交差して形成されているとともに、上記ゲート配線と上記ソース配線との各交差点近傍には上記ゲート配線及び上記ソース配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられており、上記画素電極は、上記各スイッチング素子を介して、上記ゲート配線および上記ソース配線に接続されているとともに、上記画素電極は、その形状によって2種類に分類され、上記2種類の画素電極は、上記ソース配線ごとに交互に配置されている。 40

【0035】

また、本発明の液晶表示装置において、上記液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線と映像信号が印加されるソース配線とが交差して形成されているとともに、上記ゲート配線と上記ソース配線との各交差点近傍には上記ゲート配線及び上記ソース配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられており、上記画素電極は、上記各スイッチング素子を介して、上記ゲート配線および上記ソース配線に接続されているとともに、上記画素電極は、その形状によって2種類に分類され、上記2種類の画素電極は、上記ゲ 50

ート配線ごとに交互に配置されていてもよい。

【 0 0 3 6 】

本発明の他の目的、特徴、および優れた点は、以下に示す記載によって十分分かるであろう。また、本発明の利点は、添付図面を参照した次の説明によって明白になるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 7 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態にかかる液晶表示装置の画素電極の構成を示す平面図である。

【図 2】(a) は、本発明にかかる液晶表示装置の基本的な構成を示すものであって、装置内の液晶パネルに設けられた画素を示す平面図である。(b) は、(a) に示す X - X ' 線面図である。

10

【図 3】上記液晶表示装置を構成する画素電極のうちの一種の形状を示すものである。この図に示す画素電極は、ブリッジが中心線の左側にずれたものである。

【図 4】上記液晶表示装置を構成する画素電極のうち、上記図 4 に示す画素電極とは別の種類の形状を示すものである。この図に示す画素電極は、ブリッジが中心線の右側にずれたものである。

【図 5】実施の形態 1 の液晶表示装置における画素電極の配置の一例を示す図である。この図では、画素電極 A と画素電極 B とが市松状に互い違いに配置されている。

【図 6】実施の形態 1 の液晶表示装置における画素電極の配置の他の例を示す図である。この図では、各色 (R G B) の画素電極を 1 つのセットとして、画素電極 A と画素電極 B とが市松状に互い違いに配置されている。

20

【図 7】実施の形態 1 の液晶表示装置における画素電極の配置の他の例を示す図である。この図では、画素電極 A と画素電極 B とが、ゲート配線に沿って 1 ラインごとに交互に配置されている。

【図 8】実施の形態 1 の液晶表示装置における画素電極の配置の他の例を示す図である。この図では、画素電極 A と画素電極 B とが、ソース配線に沿って 1 ラインごとに交互に配置されている。

【図 9】本実施の形態 1 にかかる液晶表示装置の比較例を示すものであり、同じ形状の画素電極が配置された液晶表示装置の平面図である。

30

【図 1 0】本発明の第 2 の実施形態にかかる液晶表示装置の画素電極の構成を示す平面図である。

【図 1 1】本発明の第 3 の実施形態にかかる液晶表示装置の画素電極の構成を示す平面図である。

【図 1 2】(a) (b) は、上記液晶表示装置を構成する各種の画素電極を示すものである。

【図 1 3】実施の形態 3 の液晶表示装置における画素電極の配置の一例を示す図である。この図では、画素電極 C と画素電極 D とが市松状に互い違いに配置されている。

【図 1 4】本実施の形態 3 にかかる液晶表示装置の比較例を示すものであり、同じ形状の画素電極が配置された液晶表示装置の平面図である。

40

【図 1 5】実施の形態 2 の液晶表示装置における画素電極の配置の一例を示す図である。この図では、画素電極 A と画素電極 B とが市松状に互い違いに配置されている。

【図 1 6】実施の形態 2 の液晶表示装置における画素電極の配置の他の例を示す図である。この図では、各色 (R G B) の画素電極を 1 つのセットとして、画素電極 A と画素電極 B とが市松状に互い違いに配置されている。

【図 1 7】実施の形態 2 の液晶表示装置における画素電極の配置の一例を示すものであって、デルタ配列における R G B の色配列の例を示す模式図である。

【図 1 8】(a) (b) は、従来の液晶表示装置における画素電極の構成を示す図である。(a) は、従来の液晶表示装置における画素電極の構成を示す平面図であり、(b) は (a) の W - W 線断面図である。

50

【符号の説明】

【 0 0 3 8 】

2	画素電極
3	ブリッジ（接続部）
2 a	サブ画素電極
1 0	液晶表示装置
1 3	カラーフィルタ
1 7	ゲート配線
1 8	ソース配線
1 9	T F T 素子（スイッチング素子）
3 0	液晶表示装置
4 0	液晶表示装置
A	画素電極
B	画素電極
C	画素電極
D	画素電極
z	中心線（サブ画素電極の中央部を結ぶ軸）

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 9 】

〔実施の形態 1〕

20

本発明の一実施形態について図 1 ～ 図 9 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本発明はこれに限定されるものではない。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態では、本発明の液晶表示装置の一例として、複数の画素電極が格子状に配置された液晶表示装置において、形状の異なる 2 種類の画素電極が市松状に配置されたものを例に挙げて説明する。なお、本明細書においては、複数の画素電極が格子状に配置された液晶表示装置を、画素電極がストライプ配列された液晶表示装置と呼ぶ。

【 0 0 4 1 】

まず、本実施の形態の液晶表示装置 1 0 の基本的な構成について、図 2（a）（b）を参照しながら説明する。図 2（a）は、液晶表示装置 1 0 の平面図であり、図 2（b）は図 2（a）の X - X' 線断面図である。

30

【 0 0 4 2 】

図 2（a）（b）に示すように、本実施の形態の液晶表示装置 1 0 は透過型の液晶表示装置となっており、液晶パネルは、例えばガラス基板等の T F T（Thin Film Transistor：薄膜トランジスタ）側透明基板 1 と、この T F T 側透明基板 1 に対向するように設けられた対向電極側透明基板 1 1 と、T F T 側透明基板 1 と対向電極側透明基板 1 1 との間に設けられた垂直配向型の液晶層 2 0 とを有している。T F T 側透明基板 1 及び対向電極側透明基板 1 1 上の液晶層 2 0 に接する面には図示しない垂直配向膜が設けられており、電圧無印加時には、液晶層 2 0 の液晶分子は、垂直配向膜の表面に対して略垂直に配向している。つまり、液晶表示装置 1 0 に備えられた液晶パネルは、垂直配向方式のものである。液晶層 2 0 は、誘電異方性が負のネマティック液晶材料を含んでいる。

40

【 0 0 4 3 】

上記液晶表示装置 1 0 の液晶パネルは、T F T 側透明基板 1 上に形成された画素電極 2 と、対向電極側透明基板 1 1 上に形成された対向電極 1 2 とを有し、画素電極 2 と対向電極 1 2 との間に設けられた液晶層 2 0 によって画素が構成される。ここでは、画素電極 2 及び対向電極 1 2 のいずれも I T O（Indium Tin Oxide：インジウムスズ酸化物）にてなる透明導電層で形成されている。なお、対向電極側透明基板 1 1 の液晶層 2 0 側には、画素に対応して設けられるカラーフィルタ 1 3 と、隣接するカラーフィルタ 1 3 の間に設けられるブラックマトリクス（遮光層）1 4 とが形成され、これらの上に対向電極 1 2 が形成されている。ただし、必ずしもこれに限らず、対向電極 1 2 上の液晶層 2 0 側にカラー

50

フィルタ 13 やブラックマトリクス 14 を形成してもよい。

【0044】

TFT 側透明基板 1 上には、図 2 (a) に示すように、図中の横方向に互いに平行に延びるように設けられた複数のゲート配線 17 と、図中の縦方向に各ゲート配線 17 と直交する方向に互いに平行に延びるように設けられた複数のソース配線 18 とが形成されている。各ゲート配線 17 と各ソース配線 18 との各交差部近傍には、ゲート配線 17 およびソース配線 18 に電氣的に接続されたスイッチング素子として、TFT 素子 19 が設けられている。画素電極 2 は、隣り合う一対のゲート配線 17 ・ 17 および隣り合う一対のソース配線 18 ・ 18 で囲まれた領域に各 TFT 素子 19 に対応して設けられている。

【0045】

上記液晶パネルには、図 2 (a) に示すように、赤 (Red) ・ 緑 (Green) ・ 青 (Blue) 用の各画素電極 2 が順に配設されていると共に、各画素電極 2 は、一列に配設された 2 つのサブ画素電極 2 a ・ 2 a からなっている。上記 2 つのサブ画素電極 2 a ・ 2 a の間には、このサブ画素電極 2 a よりも幅の狭い接続部としてのブリッジ 3 が形成され、その両側はスリット 4 ・ 4 になっている。このブリッジ 3 は、サブ画素電極 2 a を電氣的に接続するものである。なお、上記サブ画素電極 2 a は、正方形状になっているが、必ずしもこれに限らず、長方形、五角形、六角形等の他の多角形、又は円形、楕円形であってもよい。

【0046】

また、上記対向電極 12 における、上記サブ画素電極 2 a ・ 2 a の中央位置に対向する部分には、凸状かつ円形の液晶層側凸部としてのリベット部 15 が形成されている。

【0047】

したがって、液晶層 20 に所定の電圧を印加すると、このリベット部 15 の下側の液晶層 20 には、リベット部 15 の中心軸を基準として液晶分子が軸対称配向を呈する。すなわち、このリベット部 15 は軸対称配向の中心軸の位置を固定するように作用する。そして、リベット部 15 の周辺には、サブ画素電極 2 a と対向電極 12 との間に印加される電圧によって、斜め電界が形成され、この斜め電界によって液晶分子が傾斜する方向が規定される。この結果、視野角の広がった液晶パネルとなっている。

【0048】

なお、軸対称配向の配向中心軸を固定するために設けるリベット部 15 の形状は、例示したように円形であることが好ましいがこれに限らない。ただし、全方位的にほぼ等しい配向規制力を発揮させるためには、4 角形以上の多角形であることが好ましく、正多角形であることが好ましい。また、正面からの断面形状は、本実施の形態のように、台形である必要はなく、例えば、長方形、三角形であってもよい。

【0049】

液晶表示装置 10 は、隣接する画素の間に遮光領域を有し、この遮光領域内の TFT 側透明基板 1 上に壁構造体 22 を有している。ここで、遮光領域とは、TFT 側透明基板 1 上の画素電極 2 の周辺領域に形成される、例えば TFT 素子 19 やゲート配線 17、ソース配線 18、または、対向電極側透明基板 11 上に形成されるブラックマトリクス 14 によって遮光される領域であり、この領域は表示に寄与しない。したがって、遮光領域に形成された壁構造体 22 は表示に悪影響を及ぼすことがない。

【0050】

なお、壁構造体 22 は、画素を包囲するように連続した壁として設けられているが、これに限らず複数の壁に分断されていてもよい。この壁構造体 22 は液晶ドメインの画素の外延近傍に形成される境界を規定するように作用するので、ある程度の長さを有することが好ましい。例えば、壁構造体 22 を複数の壁で構成した場合、個々の壁の長さは、隣接する壁の間の長さよりも長いことが好ましい。

【0051】

なお、液晶層 20 の厚さ (セルギャップともいう) を規定するための例えば支持体を遮光領域 (ここではブラックマトリクス 14 によって規定される領域) に形成すれば、表示

10

20

30

40

50

品位を低下させることがないので好ましい。

【0052】

なお、TFT側透明基板1の液晶層20側には、上記したように、TFT素子19、及び、該TFT素子に接続されたゲート配線17及びソース配線18等の回路要素が設けられている。また、TFT側透明基板1、TFT側透明基板1上に形成された回路要素及び上述した画素電極2、壁構造体22及び配向膜等をまとめてアクティブマトリクス基板とすることがある。一方、対向電極側透明基板11、この対向電極側透明基板11上に形成されたカラーフィルタ13、ブラックマトリクス14、対向電極12及び配向膜等をまとめて対向基板又はカラーフィルタ基板とすることがある。

【0053】

また、上記の説明では省略したが、液晶表示装置10は、TFT側透明基板1及び対向電極側透明基板11を介して互いに対向するように配置された一对の偏光板をさらに有する。一对の偏光板は、透過軸が互いに直交するように配置される。

【0054】

ところで、従来の液晶表示装置では、サブ画素電極2a・2aを繋ぐブリッジ3がリベット部15・15の中心同士を結ぶ線上に存在し、対称構造のサブ画素電極2a・2aの中央位置に存在していたので、ブリッジ3上の液晶分子の配向方向が定まらなかった。したがって、ここに形成される液晶分子の配向中心軸が、ブリッジ3の左右両端のどちらかに偏る現象が発生する。この配向中心軸の偏る方向は、従来設計では制御できないため、ざらつき、焼き付き及び残像等の表示品位低下の原因となるという問題点を有していた。

【0055】

この場合の対処の方法として、ブリッジ3を細く形成することが考えられる。しかし、ブリッジ3を細く形成すると、サブ画素電極2a・2a間の導通が悪くなる。一方、逆に、ブリッジ3を太く形成することも考えられる。しかし、ブリッジ3を太く形成しても、サブ画素電極2a・2a及びブリッジ3が対称である限り、液晶分子の方向が固定されないことには変わりはない。さらに、サブ画素電極2a・2a間の間隔を広げることも考えられるが、開口率が小さくなるという問題がある。

【0056】

そこで、本実施の形態の液晶表示装置10では、図2(a)に示すように、画素電極2のブリッジ3が、サブ画素電極2a・2a同士の中央部を結んで得られる中心線(軸)上からずれた位置に設けられている。

【0057】

図3には、液晶表示装置10に設けられた画素電極2のうちの一種の形状を示す。図3に示す画素電極2は、ブリッジ3が中心線zから右側にずれたものである。このようにブリッジが左側にずれた形状の画素電極を、Aとする。

【0058】

ここで、中心線zからブリッジ3の中央線z1までの距離(オフセット量)をx1とする。このオフセット量x1としては、例えば、特許文献2に記載された数値を採用することができる。

【0059】

ところで、上記のようなブリッジが中心線からずれた位置に設けられた画素電極の場合、以下のような問題点が発生する。この問題点について、図9を参照して説明する。

【0060】

図9は、本実施の形態にかかる液晶表示装置の比較例を示すものである。図9に示す液晶表示装置10aは、画素電極Aのみを格子状に配置したものである。液晶表示装置10aでは、図9において矢印で示すように、全ての画素で接続電極が単一方向にオフセットされており、これに伴い全ての画素電極Aにおいてブリッジ3付近の液晶分子の配向が同様に偏ることになる。

10

20

30

40

50

【0061】

この場合、観察者が液晶パネルを左側から見た場合と、右側から見た場合とで、その見え方が異なるという問題が発生する。

【0062】

そこで、本発明の液晶表示装置においては、画素電極の形状を1種類のみではなく、2種類以上とし、各種類の画素電極を一定の規則性を有して配置させ、さらに、各種類の画素電極が同じ割合で存在するような構成としている。

【0063】

この一例として、本実施の形態の液晶表示装置10では、2つのサブ画素電極2a・2aを接続するブリッジ3の位置を異ならせることによって、形状の異なる複数種類の画素電極を形成している。より具体的には、画素電極2は、サブ画素電極2a・2aの中央部を結ぶ軸（中心線）に対して互いに対象の位置にブリッジ3が配置された画素電極A（図3参照）と画素電極Bに分類される。

10

【0064】

図4には、画素電極Bの形状を示す。図4に示す画素電極2（B）は、ブリッジ3が中心線zから左側にずれたものである。ここで、中心線zからブリッジ3の中央線z2までの距離（オフセット量）をx2とすると、 $x2 = x1$ となっている。

【0065】

そして、本実施の形態の液晶表示装置10では、図1に示すように、画素電極Aと画素電極Bとが、市松状に互い違いに配置されている。つまり、隣接する各画素電極2間で、ブリッジ3のずれる方向が互いに逆向きになるように配置されている。なお、図5には、画素電極Aおよび画素電極Bの配置を模式的に示す。

20

【0066】

図5に示すように、画素電極Aと画素電極Bとを、市松状に互い違いに配置することによって、隣接する画素電極間において、その液晶分子の配向方向を異ならすことができる。そのため、どの方向から液晶パネルを見ても液晶分子の配向乱れによるざらつき、焼き付き及び残像等の表示品位の劣化を防止することができる。図1の接続電極を矢印で示した方向にオフセットした画素を市松状に配置することで、接続電極近傍の液晶分子の配向状態は、オフセット方向により変化する。

【0067】

30

さらに、上記のように画素電極Aと画素電極Bとが市松模様となるように配置することで、形状の異なる2種類の画素電極の割合を均等にすることができる。これにより、液晶パネルを左右それぞれの方向から見た場合に、表示が異なることを抑制することができる。

【0068】

なお、図1および図5に示す画素電極の配置の仕方は、一例であり、本発明はこれに限定されることはない。図6～図8には、画素電極Aおよび画素電極Bを規則的に配置した他の例を示す。

【0069】

図6は、横に並んだ3つの画素を一つのセットとして、これらを市松状に配置した場合の例である。図6では、括弧内に画素の表示色を示す。このように、横に並んだ3つの画素を一つのセットとすることにより、R（赤）・G（緑）・B（青）という各色の画素電極が一つのセット内に一つずつ存在することになる。そのため、RGB各色において、画素電極Aおよび画素電極Bが同じ割合で存在することになる。これによれば、各色の表示に関して左右両方向から見た場合に、表示が異なることを抑制することができる。そのため、左右両方向からの表示特性をより均等にすることができる。

40

【0070】

図7は、画素電極Aと画素電極Bとが、ゲート配線に沿って1ラインごとに交互に配置されている例である。また、図8は、画素電極Aと画素電極Bとが、ゲート配線に沿って1ラインごとに交互に配置されている例である。

50

【 0 0 7 1 】

ここで、ゲート配線（またはソース配線）に沿って 1 ラインごとに交互に配置されているとは、同一のゲート配線（ソース配線） 1 7 a に T F T 素子を介して接続されている画素電極は、全て同じ形状の画素電極（例えば画素電極 A）であり、上記ゲート配線 1 7 a に隣接するゲート配線 1 7 b に T F T 素子を介して接続されている画素電極は、全て同じ形状の画素電極（例えば画素電極 B）であることを意味する。

【 0 0 7 2 】

なお、格子状に配置された各画素電極のうち、同じ行または同じ列に配置されている画素電極（すなわち、同一のソース配線または同一のゲート配線に接続された画素電極）の中には、互いに形状の異なるものが含まれていることがより好ましい。つまり、図 5 ~ 図 8 に示す配置例の中では、図 5 および図 6 に示す画素電極の配置例がより好ましい。これによれば、液晶パネルを左右それぞれの方向から見た場合に、表示が異なることをさらに抑制することができる。これにより各方向の表示特性をより均等にすることができる。

〔実施の形態 2〕

続いて、本発明の実施の形態 2 について、図 1 0 および図 1 5 ~ 1 7 を参照しながら説明する。

【 0 0 7 3 】

実施の形態 1 では、各画素電極がストライプ配列された液晶表示装置を例に挙げて説明したが、本実施の形態 2 では、画素電極が互い違いに配列されている液晶表示装置（いわゆるデルタ配列の液晶表示装置）を例に挙げて説明する。

【 0 0 7 4 】

図 1 0 には、本実施の形態にかかる液晶表示装置 3 0 における画素電極の構成を示す。なお、液晶表示装置 3 0 において、実施の形態 1 の液晶表示装置 1 0 と同じ名称の部材については、同じ番号を付してその説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

液晶表示装置 3 0 の液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線 1 7 と映像信号が印加されるソース配線 1 8 とが互いに交差して配置されている。ゲート配線 1 7 とソース配線 1 8 との各交差部近傍には、T F T 素子（スイッチング素子）1 9 が設けられている。画素電極 2 は、隣り合う一対のゲート配線 1 7 ・ 1 7 および隣り合う一対のソース配線 1 8 ・ 1 8 で囲まれた領域に各 T F T 素子 1 9 に対応して設けられている。

【 0 0 7 6 】

また、各画素電極 2 は、一列に配設された 2 つのサブ画素電極 2 a ・ 2 a からなっている。上記 2 つのサブ画素電極 2 a ・ 2 a の間には、このサブ画素電極 2 a よりも幅の狭い接続部としてのブリッジ 3 が形成されている。液晶表示装置 3 0 においても、液晶表示装置 1 0 と同様に、画素電極 A および画素電極 B という形状の異なる 2 種類の画素電極が同じ割合で含まれている。これにより、液晶パネルを左右それぞれの方向から見た場合に、表示が異なることを抑制することができる。

【 0 0 7 7 】

また、液晶表示装置 3 0 においては、一つのゲート配線 1 7 a に接続された T F T 素子 1 9 を有する画素電極配列と、このゲート配線 1 7 a に隣接して配置されたゲート配線 1 7 b（第 2 のゲート配線）に接続された T F T 素子 1 9 を有する画素電極配列とは、ゲート配線の延伸方向に画素電極の幅 d の半分（半ピッチ）ずつずれて配置されている。このように、液晶表示装置 3 0 では、各画素電極 2 がデルタ配列されている。

【 0 0 7 8 】

ここで、デルタ配列における R G B の色配列は、図 1 7 のようになっている。図 1 7 において、横方向の破線はゲート配線であり、縦方向に矩形状に配置された線はソース配線である。また、図 1 7 では、T F T 素子 1 9 も示している。

【 0 0 7 9 】

このように各画素電極 2 がデルタ配列されていることによって、ストライプ配列と比較してなめらかな画像を表示することができる。特に R G B などの各色のカラーフィルタを

10

20

30

40

50

有しているカラー液晶表示装置において、デルタ配列を採用すれば、各色要素を液晶パネルの表示面内に均一に分散させることができる。

【 0 0 8 0 】

さらに、液晶表示装置 3 0 では、同一のゲート配線 1 7 に接続された画素電極配列において、画素電極 A と画素電極 B とが交互に配置されている。このように画素電極 A と画素電極 B とが交互に配置されていることによって、図 1 0 に示すように、隣接する画素間でブリッジ 3 付近の液晶分子の配向方向を異ならせることができる。これにより、画素電極配列ごとにブリッジ付近の液晶分子の配向方向が変わることによって、表示に横スジが発生することを防止することができる。

【 0 0 8 1 】

本実施の形態にかかる液晶表示装置 3 0 では、画素電極 A と画素電極 B とを互い違いに配置（この配置を市松状の配置と呼ぶ）している。図 1 5 はデルタ配列された画素電極において、画素電極 A と画素電極 B とを、市松状に配置した場合の画素配置例を模式的に示した図である。この図 1 5 は、ストライプ配列における図 5 に対応するものである。図 1 5 では、括弧内に画素の表示色を示す。

【 0 0 8 2 】

但し、上記の画素電極 A および画素電極 B の配置は、本発明の一例であり、本発明はこの構成に限定されない。

【 0 0 8 3 】

図 1 6 には、画素電極 A および画素電極 B を規則的に配置した他の例を示す。

【 0 0 8 4 】

図 1 6 はデルタ配列された画素電極において、横に並んだ 3 つの画素を一つのセットとして、これらを市松状に配置した場合の例である。この図 1 6 は、ストライプ配列における図 6 に対応するものである。図 1 6 では、括弧内に画素の表示色を示す。このように、横に並んだ 3 つの画素を一つのセットとすることにより、R（赤）・G（緑）・B（青）という各色の画素電極が一つのセット内に一つずつ存在することになる。そのため、R G B 各色において、画素電極 A および画素電極 B が同じ割合で存在することになる。これによれば、各色の表示に関して左右両方向から見た場合に、表示が異なることを抑制することができる。そのため、左右両方向からの表示特性をより均等にすることができる。

【 0 0 8 5 】

なお、本実施の形態のように、画素電極がデルタ配列された液晶表示装置では、図 1 0 、 1 7 に示すように、同一のソース配線 1 8 に対して接続された T F T 素子 1 9 を有する複数の画素電極のうち、上記ソース配線 1 8 の延伸方向で隣接し合う画素電極 2 ・ 2 同士は、上記同一のソース配線 1 8 を挟んで互いに反対側に位置するように配置されていることが好ましい。

【 0 0 8 6 】

これによれば、複雑な色切替えを不要とすることができるという効果が得られる。つまり、上記のように T F T 素子 1 9 を配置することによって、図 1 7 に示すように、同一のソース配線には、同一色の画素電極の T F T 素子が配設されることになる。そのため、同一のソース配線上においては、色切替えが不要となる。

〔実施の形態 3〕

続いて、本発明の実施の形態 3 について、図 1 1 ～ 図 1 4 を参照しながら説明する。

【 0 0 8 7 】

上記の各実施の形態では、2 つのサブ画素電極 2 a ・ 2 a を一つのブリッジ 3 で繋ぐものを例に挙げて説明した。しかし、本発明では、サブ画素電極は 2 つに限らず、3 つ又はそれ以上のサブ画素電極を一列に配置して画素電極を構成してもよい。

【 0 0 8 8 】

本実施の形態 3 では、画素電極が 3 つのサブ画素電極からなるものを例に挙げて説明する。図 1 1 には、本実施の形態にかかる液晶表示装置 4 0 における画素電極の構成を示す。なお、液晶表示装置 4 0 において、実施の形態 1 の液晶表示装置 1 0 と同じ名称の部材

10

20

30

40

50

については、同じ番号を付してその説明を省略する。

【0089】

液晶表示装置40の液晶パネルには、走査信号が印加されるゲート配線17と映像信号が印加されるソース配線18とが互いに交差して配置されている。ゲート配線17とソース配線18との各交差部近傍には、TFT素子（スイッチング素子）19が設けられている。画素電極2は、隣り合う一対のゲート配線17・17および隣り合う一対のソース配線18・18で囲まれた領域に各TFT素子19に対応して設けられている。

【0090】

本実施の形態では、各画素電極2は、一列に配設された3つのサブ画素電極2a・2a・2aからなっている。上記3つのサブ画素電極2a・2a・2aのそれぞれの間には、このサブ画素電極2aよりも幅の狭い接続部としてのブリッジ3・3がそれぞれ形成されている。

10

【0091】

そして、本実施の形態の液晶表示装置40では、ブリッジ3の位置が異なることで互いの形状を異ならせた2種類の画素電極（画素電極Cおよび画素電極D）で液晶パネルが構成されている。

【0092】

図12(a)(b)には、液晶表示装置40に含まれる各画素電極の形状を示す。

【0093】

図12(a)に示す画素電極Cでは、画素電極を構成する3つのサブ画素電極2a・2a・2aのうち、上2つの画素電極を接続するブリッジ3が、サブ画素電極2a・2aの中央部を結ぶ軸（中心線）zよりも左側にずれており、下2つの画素電極を接続するブリッジ3が、サブ画素電極2a・2aの中央部を結ぶ軸（中心線）zよりも右側にずれている。

20

【0094】

一方、図12(b)に示す画素電極Dでは、画素電極を構成する3つのサブ画素電極2a・2a・2aのうち、上2つの画素電極を接続するブリッジ3が、サブ画素電極2a・2aの中央部を結ぶ軸（中心線）zよりも右側にずれており、下2つの画素電極を接続するブリッジ3が、サブ画素電極2a・2aの中央部を結ぶ軸（中心線）zよりも左側にずれている。

30

【0095】

このように、画素電極Cと画素電極Dとは、左右対称の形状になっている。このような画素電極Cおよび画素電極Dを規則的に配列し、かつ、同じ割合で存在させることによって、液晶表示装置40を左右両方向からそれぞれ観察した場合の表示の見え方を、より均等にすることができる。

【0096】

そして、本実施の形態の液晶表示装置40では、図11に示すように、画素電極Cと画素電極Dとが、市松状に互い違いに配置されている。つまり、隣接する各画素電極2間で、ブリッジ3のずれる方向が互いに逆向きになるように配置されている。なお、図13には、画素電極Cおよび画素電極Dの配置を模式的に示す。

40

【0097】

図13に示すように、画素電極Cと画素電極Dとを、市松状に互い違いに配置することによって、隣接する画素電極間において、その液晶分子の配向方向を異ならすことができる。そのため、どの方向から液晶パネルを見ても液晶分子の配向乱れによるざらつき、焼き付き及び残像等の表示品位の劣化を防止することができる。

【0098】

さらに、上記のように画素電極Cと画素電極Dとが市松模様となるように配置することで、形状の異なる2種類の画素電極が同じ割合で含まれることになる。これにより、液晶パネルを左右それぞれの方向から見た場合に、表示が異なることを抑制することができる。

50

【 0 0 9 9 】

なお、図 1 1 および図 1 3 に示す画素電極の配置の仕方は、一例であり、本発明はこれに限定されることはない。

【 0 1 0 0 】

なお、比較のために、図 1 4 には全て同じ形状の画素電極 C からなる液晶表示装置 4 0 a の平面図を示す。接続電極部のオフセット方向は矢印で示している。図 1 4 に示すような画素電極構成の場合、横に並んだサブ画素電極 2 a では、ブリッジ付近の液晶分子の配向が全て同じ方向になる一方、縦方向に隣接するサブ画素電極 2 a ・ 2 a 間では、ブリッジ 3 付近の液晶分子の傾きが逆方向になる。

【 0 1 0 1 】

10

上記のように、1 ラインごとに液晶分子の傾きが逆になると、観察者が左右何れかの方向から液晶表示装置を見た場合に、一画素内で横スジが認識されてしまう。

【 0 1 0 2 】

なお、本実施の形態のように、3 個以上の前記サブ画素電極を 1 列に配設する場合には、サブ画素電極 2 a の中心線 z に対して各ブリッジ 3 のずれる方向が隣接するサブ画素電極 2 a 間で互いに逆方向となるように、1 画素電極内の各ブリッジ 3 を配設することが好ましい。

【 0 1 0 3 】

これにより、3 個以上のサブ画素電極 2 a が 1 列に配設されている垂直配向方式の液晶表示装置 1 0 において、どの方向から液晶パネルを見ても液晶分子の配向乱れによるざらつき、焼き付き及び残像等の表示品位の劣化をより確実に防止することができる。

20

【 0 1 0 4 】

以上のように、本発明にかかる液晶表示装置は、画素電極が複数個配列された液晶パネルを備えている液晶表示装置において、上記各画素電極は、非対称の形状を有しているとともに、その形状が互いに異なる複数種類のものに分類され、上記液晶パネルは、各種類の上記画素電極が規則的に配置されて構成されているとともに、上記各種類の画素電極がそれぞれ同じ割合で存在していることを特徴としている。

【 0 1 0 5 】

本発明では、上記のように、非対称の形状を有する画素電極を、互いに形状の異なる複数種類のもので構成している。これによれば、各画素電極における液晶分子の配向状態をそれぞれ異ならせることができる。

30

【 0 1 0 6 】

さらに、上記の構成によれば、種類の異なる画素電極を、一定の規則性を有して配列し、各種類の画素電極の割合を同じとすることで、画素電極における液晶分子の配向状態が一方向に偏ることを抑えることができる。そのため、左右両方向からそれぞれ表示装置を観察した場合に、表示の見え方が大きく異なることを抑制することができ、表示品位を改善することができる。

【 0 1 0 7 】

発明の詳細な説明の項においてなされた具体的な実施形態または実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と次に記載する請求の範囲内において、いろいろと変更して実施することができるものである。

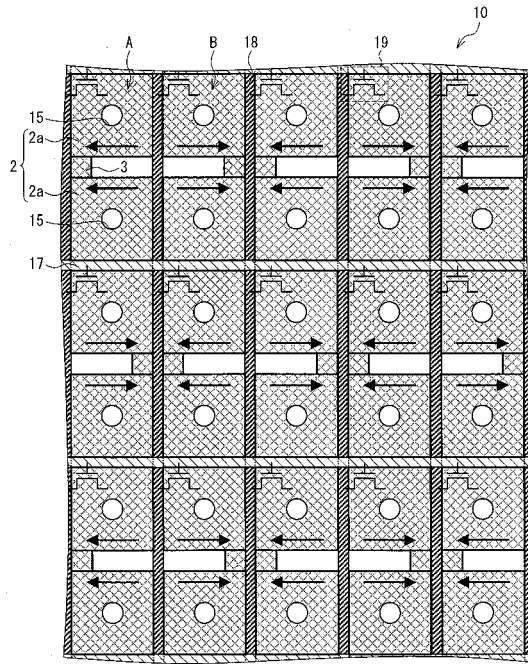
40

【 産業上の利用可能性 】

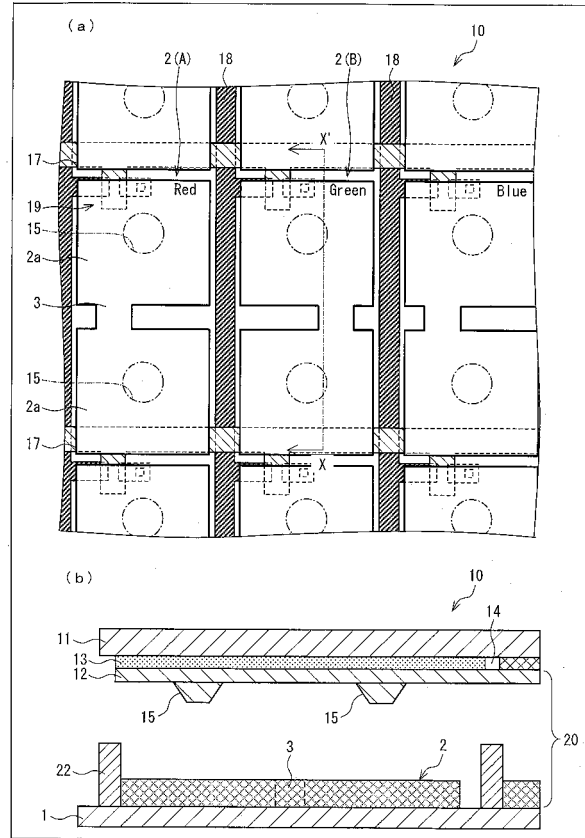
【 0 1 0 8 】

本発明によれば、互いに形状の異なる複数種類の画素電極で構成された液晶表示装置において、左右両方向から見た場合の表示が異なることを抑制し、表示品位を改善することができる。本発明は、画素電極が複数のサブ画素電極で構成された液晶表示装置などにおいて、表示品位の向上に貢献することができる。

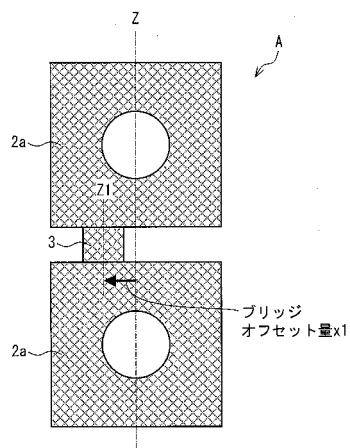
【図 1】



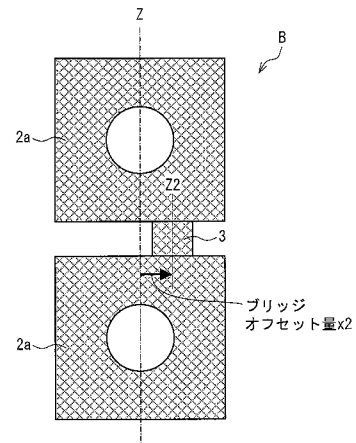
【図 2】



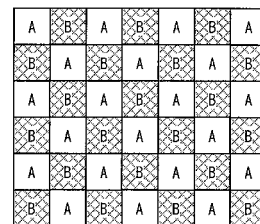
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

A	A	A	B	B	B	A
(R)	(G)	(B)	(R)	(G)	(B)	(R)
B	B	B	A	A	A	B
(R)	(G)	(B)	(R)	(G)	(B)	(R)
A	A	A	B	B	B	A
(R)	(G)	(B)	(R)	(G)	(B)	(R)
B	B	B	A	A	A	B
(R)	(G)	(B)	(R)	(G)	(B)	(R)
A	A	A	B	B	B	A
(R)	(G)	(B)	(R)	(G)	(B)	(R)
B	B	B	A	A	A	B
(R)	(G)	(B)	(R)	(G)	(B)	(R)

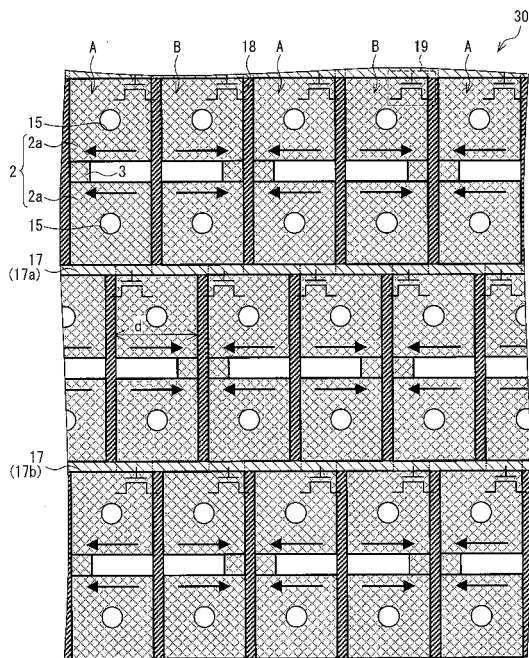
【図 7】

A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B
A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B
A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B

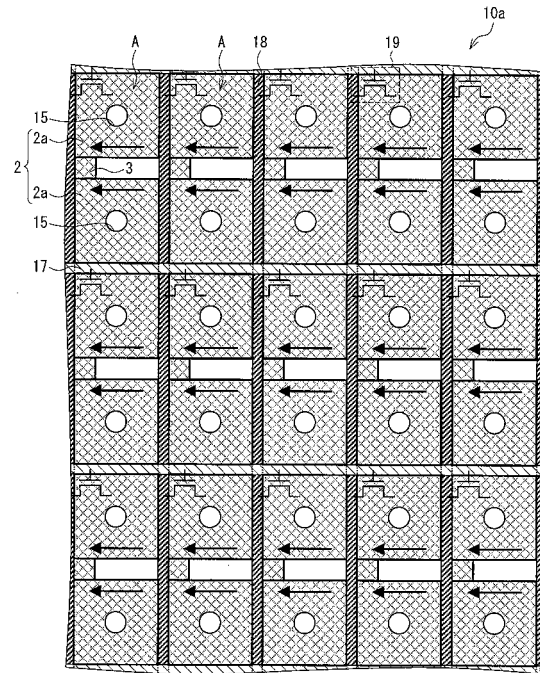
【図 8】

A	B	A	B	A	B	A
A	B	A	B	A	B	A
A	B	A	B	A	B	A
A	B	A	B	A	B	A
A	B	A	B	A	B	A
A	B	A	B	A	B	A

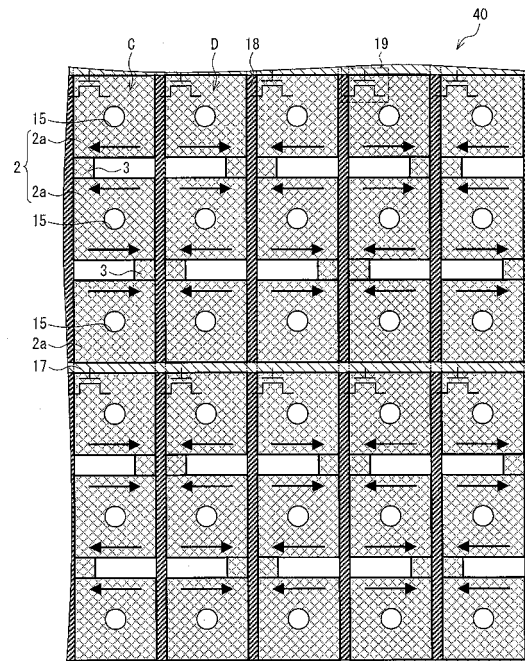
【図 10】



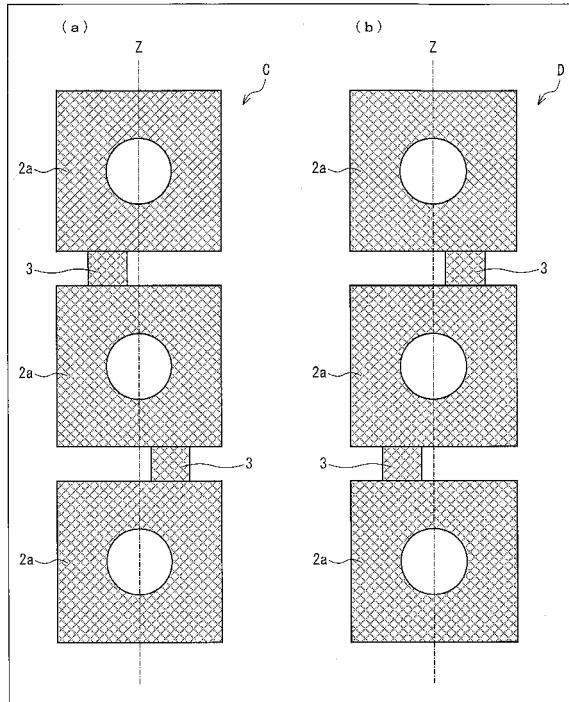
【図 9】



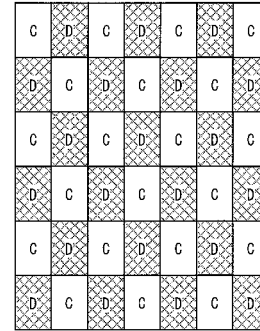
【図 11】



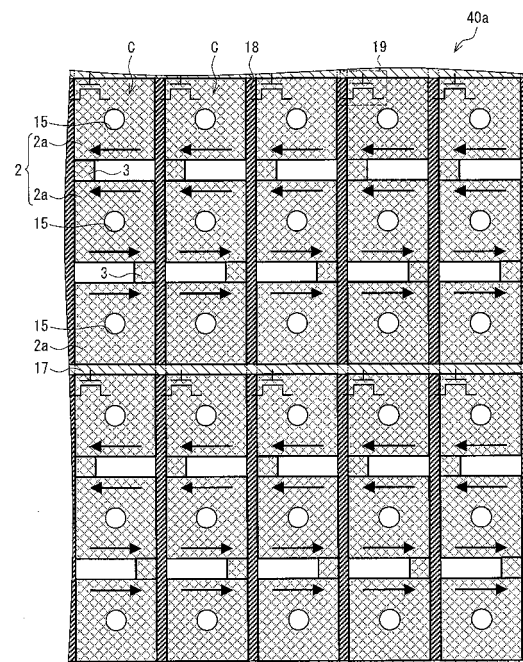
【図 12】



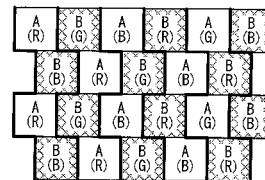
【図 13】



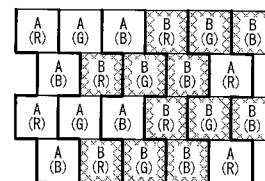
【図 14】



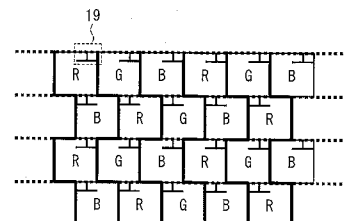
【図 15】



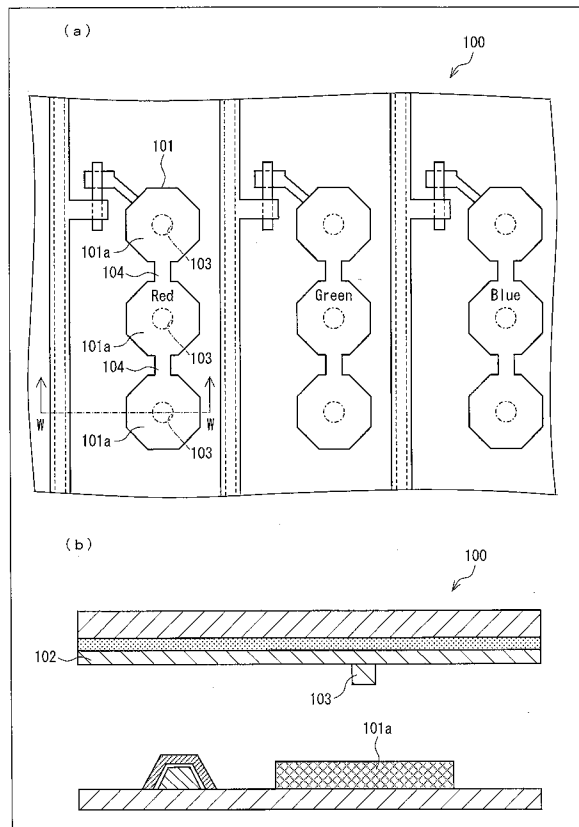
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 睦

日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

審査官 右田 昌士

(56)参考文献 国際公開第 2 0 0 7 / 0 3 9 9 6 7 (W O , A 1)

特開 2 0 0 1 - 2 4 9 3 3 9 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 1 7 7 7 8 8 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 3 0 2 1 9 5 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 0 1 1 3 6 2 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 1 8 4 5 0 7 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 2 3 4 8 7 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/1343

G02F 1/1335

G02F 1/1337

G02F 1/1368

G02F 1/139

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5015250B2	公开(公告)日	2012-08-29
申请号	JP2009521548	申请日	2008-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	吉田裕志 海瀬泰佳 田坂泰俊 中島睦		
发明人	吉田 裕志 海瀬 泰佳 田坂 泰俊 中島 睦		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1337 G02F1/1335 G02F1/139		
CPC分类号	G02F1/134336 G02F1/133707 G02F1/133753 G02F2001/133757 G02F2001/134345 G02F2201/14 G02F2201/52		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1337.505 G02F1/1335.505 G02F1/139		
优先权	2007174444 2007-07-02 JP		
其他公开文献	JPWO2009004849A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的液晶显示装置（10）包括液晶面板，其中布置有多个像素电极（2），并且每个像素电极（2）具有不对称的形状，并且形状为它被分类为多种不同类型（即，像素电极A和像素电极B）。在该液晶面板中，每种类型的像素电极（即，像素电极A和像素电极B）规则地排列，并且上述每种类型的像素电极以相同的比率存在。因此，在从液晶面板的观察者侧观察时配置有具有在左右方向上不对称的形状的像素电极的液晶显示装置中，通过改变每种类型的像素电极的布置来执行显示。目的是提高质量。

