

(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2009-47773
(P2009-47773A)

(43) 公開日 平成21年3月5日(2009.3.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H090
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337 505	2H091
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H092 2H191

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-211736 (P2007-211736)
(22) 出願日 平成19年8月15日 (2007.8.15)

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南1丁目7番1号
(74) 代理人 100098785
弁理士 藤島 洋一郎
(74) 代理人 100109656
弁理士 三反崎 泰司
(74) 代理人 100130915
弁理士 長谷部 政男
(72) 発明者 前田 強
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
(72) 発明者 小笠原 豊和
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

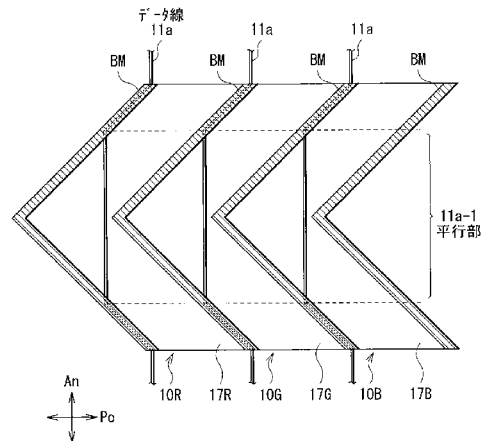
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】コントラストおよび輝度を向上させることが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示装置1は、複数の画素がマトリクス状に配列され、偏光板19、TFT基板11、画素電極、配向膜13、液晶層14、配向膜15、対向電極16、カラーフィルタ層、対向基板18、偏光板20が配置されている。各画素の平面形状が、偏光板19, 20の吸収軸に対して傾斜する方向に延在する辺を有する「く」の字型となっていることにより、開口率が効果的に向上する。TFT基板11に形成されるデータ線11aは、各画素の表示開口領域に、平行部11a-1を有する。光源からの光が平行部11a-1の側面で反射すると、その反射光は偏光板20によって吸収される。よって、黒表示の際の光漏れの発生が抑制される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素が全体としてマトリクス状に配置されると共に、光源からの光を変調するための液晶層と、前記液晶層を封止する一对の基板と、前記液晶層への入射光および前記液晶層からの出射光のうち特定の偏光成分のみを透過させる一对の偏光板とを備えた液晶表示装置であって、

各画素は、その平面形状における対向する 2 辺が前記一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して傾斜する方向に延在し、

前記一对の基板のうち一の基板上に金属層を有し、

前記金属層は、表示開口領域において、前記一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して平行する方向に延在した平行部を含む

ことを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記液晶層における液晶分子の配向方向は、前記一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して 45° の角度をなす

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】

各画素の平面形状における対向する 2 辺は、前記一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して 45° の角度をなす

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

各画素は、くの字型の平面形状を有する

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】

前記一对の基板のうち他の基板上に前記画素ごとに、R (Red : 赤)、G (Green : 緑) または B (Blue : 青) の色の光を透過させるカラーフィルタを備え、

前記 R、G、B に対応する画素のうち少なくとも一の画素において、前記平行部が設けられている

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】

前記 R、G、B に対応する画素のうち少なくとも G に対応する画素において、前記平行部が設けられている

ことを特徴とする請求項 5 記載の液晶表示装置。

30

【請求項 7】

前記 R、G、B に対応する画素の全ての画素において、前記平行部が設けられている

ことを特徴とする請求項 5 記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記金属層は、前記画素に画像信号を伝達するためのデータ線である

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記金属層は、前記画素に補助容量を形成するための補助容量線である

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

40

【請求項 10】

各画素は、前記液晶層における液晶分子の配向方向がそれぞれ異なる複数の領域を有する

ことを特徴とする請求項 1 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、複数の画素を配列してなる液晶表示装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

近年、液晶テレビやノート型パソコン、カーナビゲーション等の表示モニタとして、例えば、垂直配向型液晶を用いたVA (Vertical Alignment) モードを採用した液晶表示装置 (例えば、特許文献1参照) が提案されている。

【0003】

VAモードの液晶表示装置では、図9に示したように、駆動用基板120と対向基板121との間に、画素電極122および対向電極123と垂直配向膜129A, 129Bとを間にして、垂直配向型の液晶層124が封止されている。また、駆動用基板120および対向基板121の上下には、透過軸が互いに直交するように配置された一対の偏光板 (偏光子、検光子) 125, 126が設けられている。このような構成において、各電極122, 123の液晶層124に対向する面に突起127を設けることによって、液晶分子のダイレクタ (長軸方向) が規制され、液晶層の配向制御を行うことができる。これにより、一画素を配向分割して、液晶分子の配向方向が異なる領域を複数形成することができ (マルチドメイン化)、広視野角かつ高コントラストが実現される。

10

【0004】

また、配向制御の別の手段としては、図10(A)に示したように、矩形状の平面形状を有する画素内において、画素電極122および対向電極123のそれぞれに、スリット (切り込み) 128を設けることで、液晶分子に対して斜め方向に電界を印加する手法がある。これにより、例えば、図10(B)に示したように、それぞれ液晶分子の配向方向の異なる領域a, b, c, dが形成され、より広視野角となる。また、吸収軸Anおよび吸収軸Poに対して傾斜する角度方向にスリットを設けることで、液晶分子が吸収軸Anおよび吸収軸Poに対して傾斜する方向に配向制御され、開口率が向上する。このような矩形状の画素では、例えばデータ線などのTF T基板上に形成される金属配線は、寄生容量の発生を抑制するために、画素内のスリットによって形成される各領域の平面形状に沿って斜めに設けられる。

20

【特許文献1】特開平11-242225号公報

【特許文献2】特開2006-91890号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

しかしながら、金属配線が、画素内の各領域の平面形状に沿って偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して傾斜して設けられていると、その金属配線の側面において反射した光は偏光成分が変化し、偏光板によって吸収されずに透過されてしまう。このため、黒表示の際に光漏れとして検出され、コントラストが低下するという問題があった。

【0006】

そこで、特許文献2には、矩形状の画素を、斜め方向にスリットを設けて配向分割した構成において、金属配線を偏光板の偏光方向に対して垂直または平行な方向に配置することにより、上記のような光漏れを抑制する手法が提案されている。ところが、矩形状の画素では、その周縁の領域 (例えば、図10(B)の領域D) において、液晶分子に印加される電界が一様でないため、液晶分子の配向方向が乱れ、開口率が低下してしまう。この結果、輝度が低下するという問題があった。

40

【0007】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、コントラストおよび輝度を向上させることが可能な液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明による液晶表示装置は、複数の画素が全体としてマトリクス状に配置されると共に、光源からの光を変調するための液晶層と、液晶層を封止する一対の基板と、液晶層への入射光および液晶層からの出射光のうち特定の偏光成分のみを透過させる一対の偏光板

50

とを備えている。各画素は、その平面形状における対向する2辺が一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して傾斜する方向に延在している。一对の基板のうち一の基板上に金属層を有し、この金属層は、その表示開口領域において、一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して平行する方向に延在した平行部を含んでいる。

【0009】

但し、表示開口領域とは、各画素領域のうち、金属層が配置されていない状態において実際に光が通る領域をいうものとする。また、偏光板の透過軸と吸収軸とは互いに直交し、透過軸もしくは吸収軸に対して傾斜する方向とは、偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して、平面内で平行も直交もしない方向をいうものとする。

【0010】

本発明による液晶表示装置では、各画素の平面形状が、一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して傾斜する方向に延在する対向する2辺を有していることにより、従来のような矩形状となっている場合に比べて、液晶層の液晶分子が、一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して傾斜する方向に、略一様に配向制御され易くなる。また、一の基板上に設けられた金属層が、各画素の表示開口領域に平行部を含んでいることにより、平行部では、光源からの光が側面で反射されたのち、偏光板によって吸収される。よって、黒表示の際の光漏れが抑制される。

【発明の効果】

【0011】

本発明の液晶表示装置によれば、各画素の平面形状が、一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して傾斜する方向に延在する対向する2辺を有するようにしたので、液晶層の液晶分子は、一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して傾斜する方向に、略一様に配向制御され易くなり、開口率を向上させることができる。また、一の基板上に設けられた金属層が、各画素の表示開口領域において、一对の偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して平行する方向に延在する平行部を含むようにしたので、黒表示の際の光漏れを抑制することができる。よって、コントラストおよび輝度を向上させることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

図1は、本発明の一実施の形態に係る液晶表示装置1の概略構成を示す断面図である。この液晶表示装置1は、例えば、図示しないゲートドライバから供給される駆動信号によって、データドライバから伝達される映像信号に基づいて画素ごとに映像表示を行うアクティブマトリクス方式の表示装置である。

【0014】

液晶表示装置1は、マトリクス状に配置された複数の画素(ドット)、例えば赤(R: Red)を表示する画素10R、緑(G: Green)を表示する画素10G、青(B: Blue)を表示する画素10Bを有している。この液晶表示装置1は、TFT(Thin Film Transistor; 薄膜トランジスタ)基板11と対向基板18との間に、画素ごとに形成された画素電極12R, 12G, 12B、配向膜13、液晶層14、配向膜15、対向電極16、画素ごとに形成されたカラーフィルタ層17R, 17G, 17Bを、TFT基板11の側から順に積層した構成となっている。隣接するカラーフィルタ層17R, 17G, 17B同士の境界付近にはブラックマトリクス層BMが形成されている。また、TFT基板11の下面および対向基板18の上面には、それぞれ偏光板19および偏光板20が配置されている。このような液晶表示装置1は、液晶テレビやノート型パソコンなどの電子機器用表示モニタとして用いられる。

【0015】

TFT基板11および対向基板18は、例えばガラスなどの透明基板を含んで構成されている。TFT基板11を構成する透明基板には、画素10R, 10G, 10Bをそれぞれ駆動するゲート・ソース・ドレイン等を備えたTFTスイッチング素子(図示せず)や

10

20

30

40

50

、これら T F T スイッチング素子に接続されるゲート線（図示せず）およびデータ線（金属層）11a などの各種配線が形成されている。このデータ線 11a の構成については後述する。

【0016】

画素電極 12R, 12G, 12B および対向電極 16 は、例えば I T O（インジウム錫酸化物）などの透明電極により構成されている。これらの電極には、図示しないスリット（切り込み部）や突起などが設けられており、これにより、液晶層 14 内の液晶分子に対して、斜めに電界をかけ、各画素内で配向分割（マルチドメイン）がなされるようになっている。この各画素での配向分割については後述する。

【0017】

液晶層 14 は、例えばネマティック液晶、スメクティック液晶、コレステリック液晶などの液晶材料より構成され、例えば電圧を印加しない状態における液晶分子のダイレクタ（長軸方向）が基板面に対して垂直方向となっている V A（Vertical Alignment）液晶によって構成されている。このような液晶層 14 では、電圧を印加しない状態で黒表示モード（ノーマリーブラック）となっている。配向膜 13, 15 は、T F T 基板 11 と対向基板 18 との間に液晶層 14 を封止する際に、液晶層 14 の配向状態を規制するものであり、本実施の形態では、垂直配向性を有する配向膜、例えばポリイミドなどの樹脂材料によって構成されている。

【0018】

カラーフィルタ層 17R, 17G, 17B は、対向基板 18 に隣接して、ブラックマトリックス B M の開口領域に形成されている。このカラーフィルタ層 17R, 17G, 17B は、例えば、顔料分散型カラーフィルタ等であり、それぞれ、赤色、緑色および青色の波長領域の光を効果的に透過して、それ以外の波長領域の光を効果的に吸収するようになっている。

【0019】

ブラックマトリックス B M は、画素 10R, 10G, 10B の表示領域を区画すると共に、各色の区域どうしの境界における外光の反射の防止および画素間の光漏れを防止し、コントラストを高めるためのものである。このブラックマトリックス B M は、金属、金属酸化物および金属窒化物の薄膜層を積層してなり、例えば、 $C r O_x$ （ x は任意数）および $C r$ の積層からなる 2 層クロムブラックマトリックス、あるいは反射率を低減させた $C r O_x$ 、 $C r N_y$ および $C r$ （ x, y は任意数）の積層からなる 3 層クロムブラックマトリックスなどにより構成されている。

【0020】

偏光板 19, 20 は、特定の方向に振動する偏光を透過させ、それと直交する方向に振動する偏光を吸収するようになっている。これらの偏光板 19, 20 は、それぞれの透過軸が、互いに直交するように配置されている。偏光板 19 が偏光子、偏光板 20 が検光子となっており、偏光板 19 の下方に図示しない光源（バックライト）が配置され、偏光板 20 の上方が表示側となっている。

【0021】

なお、光源としては、例えば、導光板を用いたエッジライト型や、直下型のタイプのものが用いられ、例えば、C C F L（Cold Cathode Fluorescent Lamp：冷陰極傾向ランプ）や、L E D（Light Emitting Diode：発光ダイオード）などを含んで構成されている。また、この他にも、光源あるいは偏光板 19 の側から戻ってきた光を拡散させて、再び表示光として利用する（リサイクル）ために反射板などが設けられていてもよい。

【0022】

次に、図 2 および図 3 を参照して、T F T 基板 11 に形成される配線の構成および各画素における配向分割について説明する。図 2 は、カラーフィルタ層の側からみたデータ線 11a の平面構成を画素 10R, 10G, 10B について表すものである。図 3 は、液晶表示装置 1 の各画素における配向分割の一例を表すものである。なお、液晶表示装置 1 では、複数の画素がマトリクス状に配列した構成となっているが、簡便化のため、データ線

10

20

30

40

50

11aの延在方向と直交する方向に配列したR, G, Bの3つの画素(ドット)についてのみ示す。また、本実施の形態では、偏光板19の吸収軸Anが垂直方向、偏光板20の吸収軸Poが水平方向となるように配置されている。

【0023】

画素10R, 10G, 10Bは、その平面形状における対向する2辺が、吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して傾斜する方向に延在した構成となっている。例えば、2組の対向する2辺が、互いに異なる傾斜方向に延在した平面形状、具体的には、図2に示したような「く」の字型の平面形状となっている。このような「く」の字型におけるそれぞれの斜辺は、吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して、例えば、略45°の角度をなしている。また、各画素電極12R, 12G, 12Bおよび対向電極16には、この「く」の字型の辺の傾斜角とほぼ等しい角度方向に沿って、図示しない複数のスリットや突起などの配向制御手段が設けられている。これにより、一画素内に、液晶分子の配向方向(ダイレクタの向き)がそれぞれ異なる複数の領域(マルチドメイン)を形成することができる。なお、吸収軸に対して傾斜する方向とは、吸収軸に対して平行も直交もしない方向をいうものとする。

10

【0024】

例えば、図3(A)に示したように、各画素10R, 10G, 10Bは、液晶分子の配向方向がそれぞれ異なる4つの領域a, b, c, dに分割されている。このとき、領域a, b, c, dでは、図3(B)に示したように、偏光板19, 20の吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して傾斜する方向に液晶分子のダイレクタが制御される。特に、各画素の斜辺が、吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して略45°をなし、領域a, b, c, dにおける液晶分子のダイレクタはそれぞれ、吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して略45°の角度をなしている。なお、この領域a, b, c, dが、本発明における複数の領域に対応している。

20

【0025】

このような平面形状を有する画素10R, 10G, 10Bのそれぞれに対して配置されるデータ線11aは、表示開口領域に、平行部11a-1を有している。平行部11a-1は、例えば、吸収軸Anに対して平行な方向に延在している。このとき、各画素の表示開口領域ではない領域、例えばブラックマトリクス層BMに対向する領域では、データ線11aは、画素の平面形状に沿って形成されている。また、データ線11aは、その延在方向の直交する方向において隣接する複数の画素領域に対向しないことが好ましい。隣接する画素間にまたがってデータ線が配置されると、寄生容量が発生する要因となるからである。なお、表示開口領域とは、データ線11aなどの金属配線層が配置されていない状態において、実際に光が通る領域をいうものとする。

30

【0026】

また、このような液晶表示装置1は、例えば次のようにして製造することができる。

【0027】

まず、ガラス基板の表面に、例えば、マトリクス状に画素電極12R, 12G, 12B、画素10R, 10G, 10Bをそれぞれ駆動するゲート・ソース・ドレイン等を備えたTFTスイッチング素子、これら複数のTFTスイッチング素子にそれぞれ接続されるゲート線(図示せず)、および平行部11a-1を有するデータ線11aを形成することにより、TFT基板11を形成する。一方、対向基板18の表面に、例えば、R、G、Bのカラーフィルタ層17R, 17G, 17BおよびブラックマトリクスBMをパターンニング形成したのち、対向電極16を形成する。また、画素電極12R, 12G, 12Bおよび対向電極16には、く字型の斜辺に沿って所定の間隔でスリットを形成しておく。続いて、形成した画素電極12R, 12G, 12Bおよび対向電極16の表面に、例えば、垂直配向剤の塗布や、垂直配向膜を印刷して焼成することにより配向膜13, 15を、それぞれ形成する。

40

【0028】

次いで、TFT基板11あるいは対向基板18のどちらか一方の表面(配向膜13, 1

50

5の形成されている面)に対して、セルギャップを確保するためのスペーサ、例えばプラスチックビーズ等を散布すると共に、例えばスクリーン印刷法によりエポキシ接着剤等を用いて、シール部を印刷する。このうち、TFT基板11と対向基板18とを、配向膜13, 15同士が対向するように、スペーサおよびシール部を介して貼り合わせ、液晶層14を注入する。その後、加熱等によりシール部の硬化を行うことにより液晶層14をTFT基板11と対向基板18との間に封止する。

【0029】

最後に、TFT基板11の下面および対向基板18の上面に、それぞれ偏光板19および偏光板20を貼り合わせることにより、図1に示した液晶表示装置1を完成する。

【0030】

次に、上記のような構成を有する液晶表示装置1の作用、効果について説明する。

【0031】

液晶表示装置1では、図示しない光源から射出された光は、偏光板19へ入射すると、特定の偏光成分のみが透過され、液晶層14側へ入射する。液晶層14では、画像データに基づいて画素電極12R, 12G, 12Bと対向電極16との間に印加される電圧によって、光が変調される。液晶層14を透過した光は、画素10R, 10G, 10Bごとに、カラーフィルタ層17R, 17G, 17Bによって、それぞれ赤、緑、青の光として取り出されたのち、偏光板20によって特定の偏光成分のみが透過されて、表示が行われる。

【0032】

ここで、従来の矩形の画素では、図10(A)および図10(B)に示したように、液晶分子のダイレクタを吸収軸に対して傾斜する方向に制御する場合、矩形の周縁の領域Dでは液晶分子に対して電界が一樣に印加されず、液晶分子の配向状態が乱れてしまう。このため、画素の周縁領域においては液晶分子の配向を所望の方向に制御することができず、この結果、開口率が低下してしまう。

【0033】

これに対し、本実施の形態では、画素10R, 10G, 10Bの平面形状における対向する2辺が、偏光板19, 20の吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して傾斜する方向に延在していることにより、これら傾斜した辺の近傍の領域においても、液晶分子に対して電界が一樣に印加される。これにより、液晶層14の液晶分子のダイレクタを、偏光板19, 20の吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して傾斜する方向に、一樣に配向制御し易くなる。よって、上記のような矩形の画素に比べて開口率が向上する。

【0034】

また、このとき、各画素の平面形状において、2組の対向する2辺が、それぞれ異なる方向に傾斜して延在していることにより、すなわち、「く」の字型の平面形状とした場合には、例えばスリットなどの配向制御手段を、「く」の字型の形状に沿って形成することで、例えば図3(A)に示したように、配向分割された領域(a, b, c, d)を4つ形成することができるため、広視野角となる。特に、吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して45°の角度をなすように、液晶分子のダイレクタを制御することで、効果的に開口率を向上させることができる。

【0035】

ここで、図4に、「く」の字型の画素100R, 100G, 100Bに対して、データ線110aを配置した場合の平面構成を示す。このように、「く」の字型の画素では、その平面形状に沿ってデータ線110aが配置されることとなる。ところが、吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して傾斜する方向に延在して形成されたデータ線110aの側面で反射した偏光は、反射によって偏光成分が変化し、偏光板によって吸収されずに透過される。このため、データ線を吸収軸Anもしくは吸収軸Poに対して傾斜する方向に配置すると、黒表示の際に光漏れが発生してしまい、コントラストは、例えば1:約1100と低い値となる。

【0036】

10

20

30

40

50

そこで、本実施の形態では、各画素の表示開口領域において、平行部 11a-1 が吸収軸 A_n に対して平行する方向に延在していることにより、図 5 に示したように、偏光板 19 を透過した偏光のうち、TFT 基板 11 に形成された平行部 11a-1 の側面に所定の角度で入射する偏光は、平行部 11a-1 の側面において反射されたのち、液晶層 14 を介して偏光板 20 へ入射することとなる。この際、電圧を印加していない状態、すなわち黒表示の状態では、平行部 11a-1 の側面で反射した偏光は液晶層 14 を透過したのち偏光板 20 によって吸収される。よって、黒表示の際の光漏れの発生が抑制され、コントラストは、例えば 1 : 約 2200 となり、従来と比べて向上する。

【0037】

以上説明したように、本実施の形態では、各画素の平面形状を、吸収軸 A_n もしくは吸収軸 P_o に対して傾斜する方向に延在する辺を有する「く」の字型となるようにしたので、開口率が効果的に向上する。また、TFT 基板 11 上に設けられたデータ線 11a が、各画素の表示開口領域に平行部 11a-1 を有するようにしたので、平行部 11a-1 では、光源からの光が側面で反射されたのち、偏光板によって吸収され、黒表示の際の光漏れが抑制される。よって、コントラストおよび輝度を向上させることができる。

【0038】

次に、本発明の変形例について説明する。なお、以下の変形例では、上記実施の形態に係る液晶表示装置 1 と同様の構成については同一の符号を付し、適宜説明を省略するものとする。

【0039】

(変形例 1)

図 6 は、本発明の変形例 1 に係る液晶表示装置のカラーフィルタ層の側からみた画素 20R, 20G, 20B の概略構成を表す平面図である。変形例 1 では、緑色の光を表示する画素 20G においてのみ平行部 11a-1 が設けられていること以外は、上記実施の形態の液晶表示装置 1 と同様の構成となっている。このように、平行部 11a-1 は、必ずしも R, G, B の 3 つの画素について設けられている必要はなく、G 画素にのみ設けられた構成であってもよい。R, G, B のうち、G の視感度が最も高いため、少なくとも G 画素について平行部 11a-1 を設けるようにすれば、全ての画素について平行部 11a-1 を設けた場合とほぼ同程度 (コントラストが 1 : 約 2000) の効果を得ることができる。

【0040】

(変形例 2)

図 7 は、本発明の変形例 2 に係る液晶表示装置の画素 30R, 30G, 30B の概略構成を表す平面図である。変形例 2 では、データ線 21a が表示開口領域の一部において平行部 31a-1 を有していること以外は上記実施の形態の液晶表示装置 1 と同様の構成となっている。平行部 31a-1 は、吸収軸 A_n に対して平行な方向に延在している。このように、データ線 31a のうち、表示開口領域の全域に対して平行部を有している構成に限定されず、表示開口領域の一部にのみ設けられた構成であってもよい。但し、上記実施の形態の液晶表示装置 1 のように、データ線のうち表示開口領域に対応する領域の全部が平行部となっている構成の方が、黒表示の際の光漏れをより効果的に抑制することができるので好ましい。

【0041】

なお、本変形例においても、変形例 1 のように R, G, B の 3 つの画素のうち G 画素にのみ反射光低減部 21b を設けるようにしてもよい。

【0042】

(変形例 3)

図 8 は、本発明の変形例 3 に係る液晶表示装置の画素 40R, 40G, 40B の概略構成を表す平面図である。変形例 3 では、表示開口領域の 2 つの領域において平行部 41a-1, 41a-2 が設けられていること以外は、上記液晶表示装置 1 と同様の構成となっている。平行部 41a-1, 41a-2 は、吸収軸 A_n に対して平行な方向に延在してい

10

20

30

40

50

る。このように、表示開口領域において、平行部が設けられる領域や数は特に限定されない。但し、平行部の数や領域はできるだけ多い方が黒表示の際の光漏れをより効果的に抑制することができるので好ましい。

【0043】

なお、本変形例においても、変形例1のようにR、G、Bの3つの画素のうちG画素にのみ平行部41a-1、41a-2を設けるようにしてもよい。

【0044】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態では、TFT基板に配置される金属層として、データ線を例に挙げて説明したが、これに限定されず、他の金属層、例えば補助容量線、ゲート線など、その側面で光源からの光を反射する可能性があるものについて適用することができる。具体的には、R、G、Bの各画素が、例えば、三角形のような配置にある場合や、半ドットずらしになるような配置にある場合などには、ゲート線や補助容量線が一直線ではなくなるため、このような場合には本発明は有効となる。

10

【0045】

また、上記実施の形態では、液晶層として垂直配向型のVA液晶を用いた構成を例に挙げて説明したが、これに限定されず、他のモード、例えばTN(Twisted Nematic)モード、IPS(In Plane Switching)モードの液晶についても適用可能である。

【0046】

また、上記実施の形態では、R、G、Bの3色のカラーフィルタ層を設け、各画素をそれぞれのカラーフィルタ層に割り当てたフルカラー表示の液晶表示装置の構成を例に挙げて説明したが、これに限定されず、カラーフィルタ層が設けられていない構成、例えばモノクロ表示の液晶表示装置にも適用可能である。また、R、G、Bの全てあるいはGのみに平行部を設けた構成を例に挙げて説明したが、これに限定されず、RとGのみ、GとBのみ、RとBのみ、Rのみ、Bのみに平行部を設けた構成であっても、本発明の効果は得られる。

20

【0047】

また、上記実施の形態では、画素の平面形状として、「く」の字型の形状を例に挙げて説明したが、これに限定されず、偏光板の透過軸もしくは吸収軸に対して傾斜する方向に延在する辺を有する形状、例えば平行四辺形や菱形、あるいは「く」の字を上下方向に連結させたような形状(W字、M字、ジグザグ形状)などであってもよい。

30

【0048】

また、上記実施の形態では、各画素を配向分割し、液晶分子の配向方向がそれぞれ異なる4つの領域を形成した構成を例に挙げて説明したが、配向分割の数はこれに限定されず、3つ以下あるいは5つ以上であっても、本発明の効果は得られる。

【0049】

また、上記実施の形態では、データ線の平行部が、光源側の偏光板19の吸収軸Anに対して平行な方向に延在する構成を例に挙げて説明したが、これに限定されず、偏光板20の吸収軸Po、偏光板19の透過軸あるいは偏光板20の透過軸に対して平行する方向に延在するようにしてもよい。

40

【0050】

また、上記実施の形態では、光源側の偏光板19の吸収軸Anを垂直方向、表示側の偏光板20の吸収軸Poを水平方向となるように、偏光板19、20を配置した構成を例に挙げて説明したが、偏光板の軸方向は、これに限定されず、吸収軸Anを水平方向、吸収軸Poを垂直方向となるように配置するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の概略構成を表す断面図である。

【図2】図1に示した液晶表示装置の画素の概略構成を表す平面図である。

【図3】(A)は図2に示した画素の配向分割の一例を表す平面図であり、(B)は液晶

50

分子のダイレクタを表す模式図である。

【図4】比較例に係るくの字型画素の配線構成を表す平面図である。

【図5】データ線の側面において光が反射する様子を表す図である。

【図6】変形例1に係る液晶表示装置の画素の概略構成を表す平面図である。

【図7】変形例2に係る液晶表示装置の画素の概略構成を表す平面図である。

【図8】変形例3に係る液晶表示装置の画素の概略構成を表す平面図である。

【図9】従来例に係る垂直配向型の液晶表示装置の概略構成を表す断面図である。

【図10】従来例に係る矩形状画素の概略構成を表す平面図である。

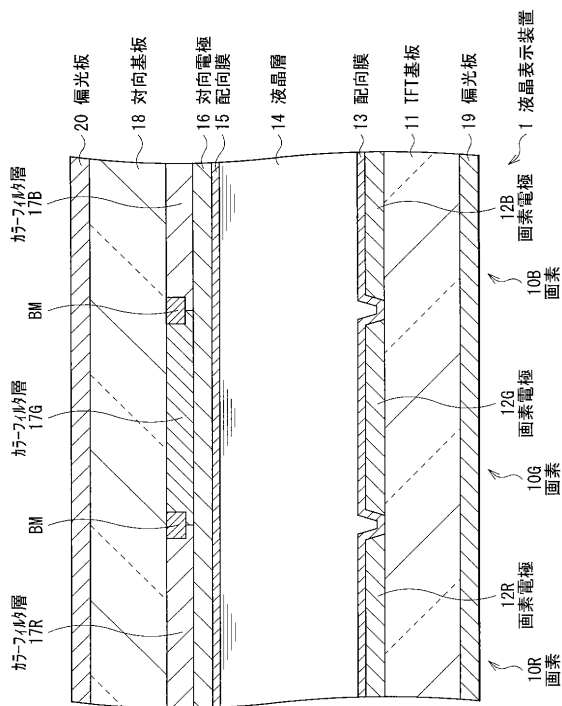
【符号の説明】

【0052】

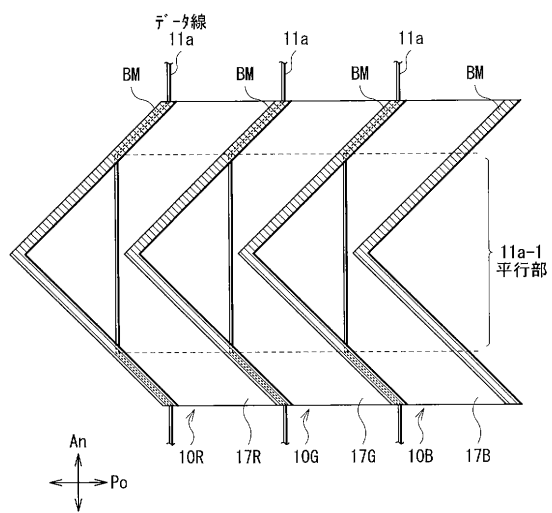
10

1...液晶表示装置、10R, 10G, 10B, 20R, 20G, 20B, 30R, 30G, 30B, 40R, 40G, 40B...画素、11...TFT基板、11a, 21a, 31a...データ線、11a-1, 21a-1, 41a-1, 41a-2...平行部、12R, 12G, 12B...画素電極、13, 15...配向膜、14...液晶層、16...対向電極、17R, 17G, 17B...カラーフィルタ層、18...対向基板、19, 20...偏光板。

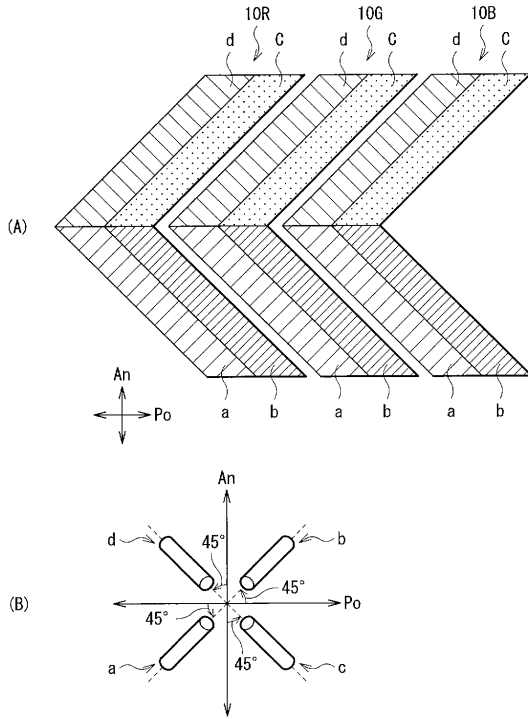
【図1】



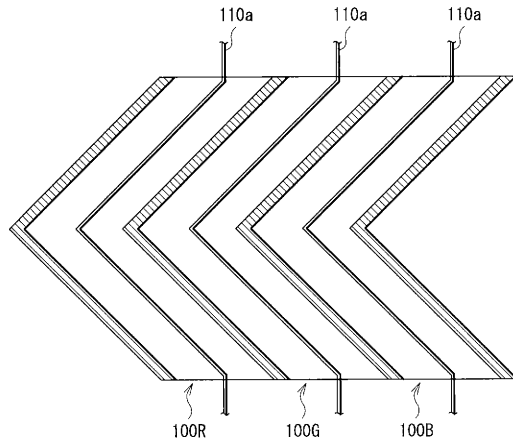
【図2】



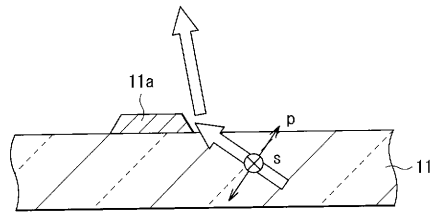
【 図 3 】



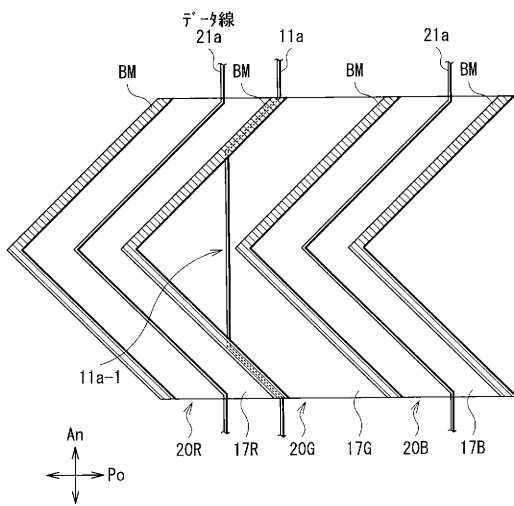
【 図 4 】



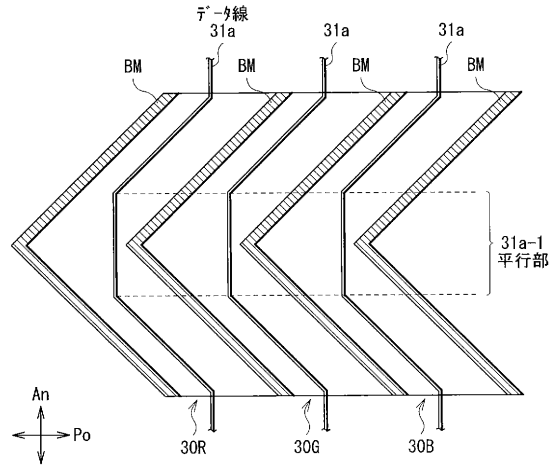
【 図 5 】



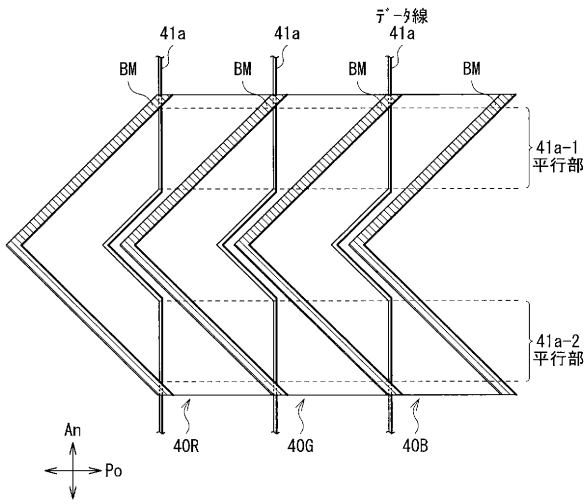
【 図 6 】



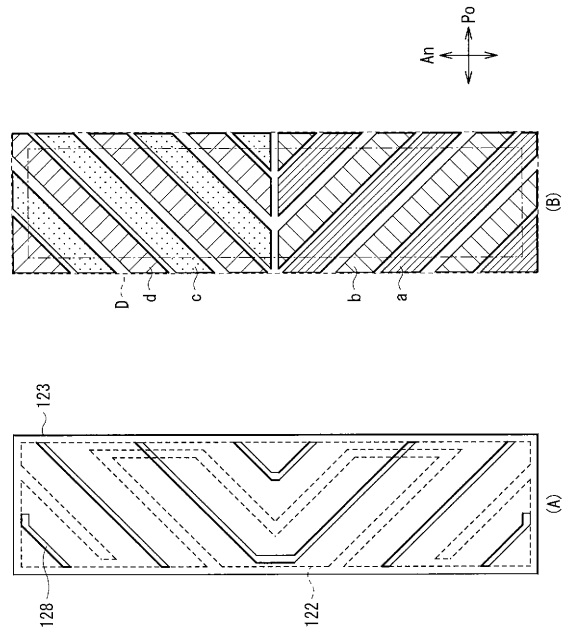
【 図 7 】



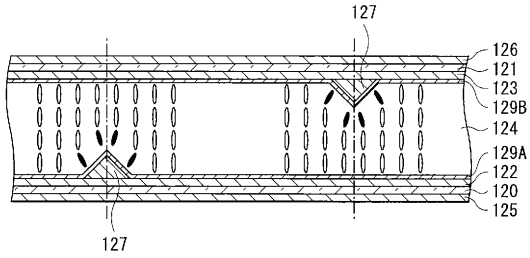
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H090 HA16 HC19 HD14 KA07 LA01 LA04 LA09 MA01 MA07 MA13
MB14
2H091 FA08X FA08Z FD08 GA02 GA06 GA13 HA09 LA17
2H092 GA14 JA24 JB05 NA01 PA02 PA08 PA11 QA09
2H191 FA22X FA22Z FD09 GA04 GA08 GA19 HA08 LA22

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2009047773A	公开(公告)日	2009-03-05
申请号	JP2007211736	申请日	2007-08-15
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	前田 強 小笠原 豊和		
发明人	前田 強 小笠原 豊和		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1337 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1337.505 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H090/HA16 2H090/HC19 2H090/HD14 2H090/KA07 2H090/LA01 2H090/LA04 2H090/LA09 2H090/MA01 2H090/MA07 2H090/MA13 2H090/MB14 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FD08 2H091/GA02 2H091/GA06 2H091/GA13 2H091/HA09 2H091/LA17 2H092/GA14 2H092/JA24 2H092/JB05 2H092/NA01 2H092/PA02 2H092/PA08 2H092/PA11 2H092/QA09 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD09 2H191/GA04 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/HA08 2H191/LA22 2H092/JB32 2H290/AA15 2H290/AA34 2H290/AA72 2H290/BA53 2H290/BA66 2H290/BB24 2H290/BB44 2H290/BC01 2H290/CA02 2H290/CA12 2H290/CA42 2H290/CA46 2H290/CA48 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FD09 2H291/GA04 2H291/GA08 2H291/GA19 2H291/HA08 2H291/LA22		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够提高对比度和亮度的液晶显示装置。液晶显示装置1包括偏振板19，TFT基板11，像素电极，取向膜13，液晶层14，取向膜15，对电极16，滤色器层，设置对向基板18和偏振板20。每个像素的平面形状形成成为V形，其具有在相对于偏振板19和20的吸收轴倾斜的方向上延伸的侧面，由此有效地提高了孔径比。形成在TFT基板11上的数据线11a在每个像素的显示开口区域中具有平行部分11a-1。当来自光源的光被平行部分11a-1的侧表面反射时，反射光被偏振板20吸收。因此，抑制了黑色显示中漏光的发生。 .The

