

(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2010-66642

(P2010-66642A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H088
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H092
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 505	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

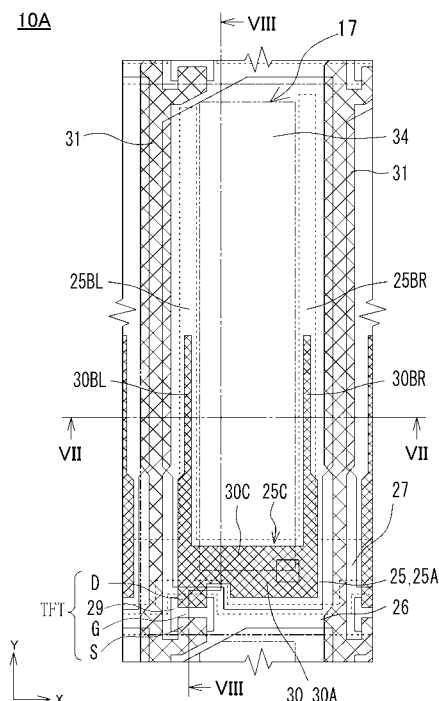
(21) 出願番号	特願2008-234375 (P2008-234375)	(71) 出願人	304053854
(22) 出願日	平成20年9月12日 (2008.9.12)		エプソンイメージングデバイス株式会社
			長野県安曇野市豊科田沢6925
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	太田 昭雄
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ
			ンイメージングデバイス株式会社内
		Fターム(参考)	2H088 EA23 HA02 HA08 HA12 HA14
			MA01
			2H092 JA24 JB02 JB05 JB66 JB69
			NA01 PA08 PA09 RA10

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 走査線に沿って延在する第1補助容量部と信号線に沿って延在する第2補助容量部を備え、2方向の視角の輝度特性を線対称となるようにした2画面液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 本発明の2画面液晶表示装置10Aは、補助容量下電極25と、補助容量上電極30とを有し、補助容量上電極30は、走査線26に沿って延在する第1上電極30Aと信号線31に沿って延在する第2上電極30Bを備え、補助容量下電極25は走査線26に沿って延在する第1下電極25Aと信号線31に沿って延在する第2下電極25Bを備え、2画面の第1及び第2視認方向において、第1上電極30Aと第1下電極25Aはバリアパネル12の遮光領域から露出する露出部を有し、前記露出部の形状は前記信号線間の中心線に対して線対称であり、第2上電極30B及び第2下電極25Bはバリアパ



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 画像が表示されるサブ画素と第 2 画像が表示されるサブ画素が交互に隣接配置された表示パネルと、前記第 1 画像と前記第 2 画像をそれぞれ第 1 視認方向と第 2 視認方向に判別可能にする開口を備えた遮光膜を有するバリアパネルとを有し、

前記表示パネルは液晶層を挟持して対向配置された第 1 及び第 2 基板を有し、前記第 1 基板には、マトリクス状に配設された走査線と、信号線と、前記走査線と前記信号線との交差部近傍に配設された薄膜トランジスタと、前記走査線と平行に形成される補助容量線と、各サブ画素に、前記補助容量線から延在する補助容量下電極と、前記薄膜トランジスタのドレイン電極から延在する補助容量上電極と、前記補助容量下電極と補助容量上電極との間に形成された絶縁膜とを有し、前記補助容量下電極、前記補助容量上電極及び前記絶縁膜とで補助容量部を構成する液晶表示装置であって、

前記補助容量上電極は、前記走査線に沿って延在する第 1 上電極と前記信号線に沿って延在する第 2 上電極を備え、前記補助容量下電極は前記走査線に沿って延在する第 1 下電極と前記信号線に沿って延在する第 2 下電極を備え、

前記第 1 及び第 2 視認方向において、前記第 1 上電極及び前記第 1 下電極は前記バリアパネルの遮光領域から露出する露出部を有し、前記露出部の形状は前記信号線間の中心線に対して線対称であり、前記第 2 上電極及び前記第 2 下電極は前記バリアパネルの遮光領域と平面視で重なっていることを特徴とする 2 画面液晶表示装置。

【請求項 2】

前記信号線に沿って延在する前記第 2 上電極の長さは前記サブ画素の前記信号線に沿う方向の長さの半分以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の 2 画面液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 2 上電極は前記サブ画素の両側の信号線に沿って延在する 2 本の電極からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の 2 画面液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 上電極は前記サブ画素の一方側の信号線に沿って延在する 1 本の電極からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の 2 画面液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は複数の画像を異なる視認方向に判別可能に表示する 2 画面液晶表示装置に関する。詳しくは、本発明は、走査線に沿って延在する第 1 補助容量部と信号線に沿って延在する第 2 補助容量部を備え、2 方向の視角の輝度特性を線対称となるようにした 2 画面液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は C R T（陰極線管）と比較して軽量、薄型、低消費電力という特徴があり、多くの電子機器に使用されている。液晶表示装置は、配向膜に対してラビング処理することにより所定方向に整列した液晶分子の向きを電界により変えることによって、光の透過量ないし反射量を変化させて画像を表示させるものである。この電界は一对の電極に印加される電圧によって生じるが、観察者が画像を視認できるようにするためには、この電圧を一走査期間内の所定時間保持するための補助容量部が必要である。

【0003】

一方、ナビゲーション装置において、交通安全上の配慮から、運転席方向へは例えばナビゲーション画像を表示し、助手席方向へは例えばテレビジョン画像や D V D 画像を表示する 2 画面液晶表示装置が知られている。このような視認方向によって異なる画像を認識できるようにする技術としては、開口（スリット）を有する遮光膜によるもの（下記特許文献 1（特開 2006-184859 号公報）参照）、レンチキュラーレンズによるもの、そして、ストライプ上の突起に形成された垂直配向膜によるもの（下記特許文献 2（特

10

20

30

40

50

開 2006-276591 号公報) 参照) が公知である。ここで従来の液晶表示装置の補助容量部の構成について図 10 を用いて説明する。

【0004】

図 10 は従来の液晶表示装置の補助容量部を示す 1 サブ画素分の平面図である。

【0005】

この液晶表示装置 60 は、補助容量部の一方の電極として補助容量下電極 61 が各サブ画素に形成されている。補助容量下電極 61 は走査線 67 と平行に形成された補助容量線 62 に電氣的に接続されている。スイッチング素子としての薄膜トランジスタ TFT (Thin Film Transistor) のドレイン電極 D は、平面視で補助容量下電極 61 と重畳する位置まで延在され、補助容量上電極 65 を形成する。また、ドレイン電極 D はコンタクトホール 64 を介して画素電極 63 と電氣的に接続されている。この補助容量上電極 65 と、補助容量下電極 61 と、絶縁膜 (図示せず) とで補助容量部が構成される。なお、下記特許文献 3 (特許第 2584290 号公報) に開示されている液晶表示装置のように、透明な画素電極 63 を補助容量上電極として使用する場合もある。なお、参照符号 68 の部分は液晶表示装置 60 を 2 画面液晶表示装置とした場合の斜め方向から視認した場合のバリアの開口を示す。

【0006】

ドレイン電極や補助容量電極を透明導電性材料で形成すると、抵抗値が高くなるので、所望する容量が得られなかったり、画素電極の電位の変動やクロストークの増加が生じる。そのため、ドレイン電極や補助容量電極は、一般的に、抵抗値を低くするために、アルミニウムやアルミニウム合金等の不透明な金属材料で形成されている。しかしながら、ドレイン電極や補助容量電極が不透明な金属材料で形成されていると、開口率が低くなるという問題点が存在している。そこで、下記特許文献 4 (特開平 9-120082 号公報) に開示されている液晶表示装置のように、補助容量部を各サブ画素の両側にある信号線に沿って 2 本形成し、補助容量部を平面視で表示パネルの遮光領域に配置することにより開口率を向上させることが考えられた。

【0007】

2 画面液晶表示装置は、隣接する画素が異なる視認方向に漏れないようにするために、遮光領域が通常の液晶表示パネルにおける隣接画素の光漏れ防止用の遮光領域よりも広くなっている。このために、下記特許文献 5 (特開 2008-164740 号公報) に示されているように、補助容量線を信号線に沿うように形成するとともに、この補助容量線を平面視で 2 画面液晶表示装置の遮光領域内に配置することが考えられた。この下記特許文献 5 に開示されている 2 画面液晶表示装置を図 11 を用いて説明する。なお、図 11 においては図 10 に示した液晶表示装置 60 と同一構成部分には同一の参照符号を付与してその詳細な説明は省略する。

【0008】

図 11 は、下記特許文献 5 に開示されている 2 画面液晶表示装置における 1 サブ画素分の平面図である。

【0009】

この 2 画面液晶表示装置 70 は、補助容量部を構成する補助容量下電極 71 と補助容量上電極 72 とが信号線 66 に沿って延在されている。補助容量下電極 71 は金属材料からなるドレイン電極 D を延在させたものであり、補助容量上電極 72 は同じく金属材料からなる補助容量線 73 を延在させたものである。そのため、補助容量下電極 71 及び補助容量上電極 72 は、共に不透明であるので、開口率を低下させないようにするために、平面視でバリア 69 の形成領域に形成されており、斜め方向から視認した場合のバリアの開口 68 からは露出しないようにされている。

【特許文献 1】特開 2006-184859 号公報

【特許文献 2】特開 2006-276591 号公報

【特許文献 3】特許第 2584290 号公報

【特許文献 4】特開平 9-120082 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献 5】特開 2008-164740 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、特許文献 5 に開示されている 2 画面液晶表示装置 70 は、サブ画素の両端のみ 2 画面用とするためのバリア（遮光領域）69 で被覆されおり、サブ画素の上下部分は 2 画面用とするためのバリアで覆われない。このために、2 画面液晶表示装置 70 の特有の問題となるのがドレイン電極 D の存在である。すなわち、TFT のドレイン電極 D は、画素電極 63 とコンタクトホール 64 を経て電氣的に接続されている。そして、従来の 2 画面液晶表示装置 70 では、開口率を向上させるためになるべくドレイン電極 D の面積を小さくするようにしているため、サブ画素の表示領域が信号線間の中心線に対して線対称とはならない（図 11 の A 部参照）。このため、特許文献 5 に開示されている 2 画面液晶表示装置 70 は、視角の輝度特性が左右対称とはならず、例えば、運転席方向から視認した場合と助手席方向から視認した場合とでサブ画素の輝度が異なるようになる。このように視認方向によってサブ画素の輝度が異なれば、それぞれの視認方向の画像の明るさが異なり、また、三原色による混色が所望する色とは異なるという、2 画面特有の問題が生じている。

【0011】

本発明は上記従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、補助容量部を信号線に沿って形成することにより、補助容量部を遮光領域に入れて開口率を向上させると共に、表示領域の形状が矩形状となるようにして、2 方向の視角の輝度特性が線対称となるようにした 2 画面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】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明の 2 画面液晶表示装置は、

第 1 画像が表示されるサブ画素と第 2 画像が表示されるサブ画素が交互に隣接配置された表示パネルと、前記第 1 画像と前記第 2 画像をそれぞれ第 1 視認方向と第 2 視認方向に判別可能にする開口を備えた遮光膜を有するバリアパネルとを有し、

前記表示パネルは液晶層を挟持して対向配置された第 1 及び第 2 基板を有し、前記第 1 基板には、マトリクス状に配設された走査線と、信号線と、前記走査線と前記信号線との交差部近傍に配設された薄膜トランジスタと、前記走査線と平行に形成される補助容量線と、各サブ画素に、前記補助容量線から延在する補助容量下電極と、前記薄膜トランジスタのドレイン電極から延在する補助容量上電極と、前記補助容量下電極と補助容量上電極との間に形成された絶縁膜とを有し、前記補助容量下電極、前記補助容量上電極及び前記絶縁膜とで補助容量部を構成する液晶表示装置であって、

前記補助容量上電極は、前記走査線に沿って延在する第 1 上電極と前記信号線に沿って延在する第 2 上電極を備え、前記補助容量下電極は前記走査線に沿って延在する第 1 下電極と前記信号線に沿って延在する第 2 下電極を備え、

前記第 1 及び第 2 視認方向において、前記第 1 上電極及び前記第 1 下電極は前記バリアパネルの遮光領域から露出する露出部を有し、前記露出部の形状は前記信号線間の中心線に対して線対称であり、前記第 2 上電極及び前記第 2 下電極は前記バリアパネルの遮光領域と平面視で重なっていることを特徴とする。

【0013】

本発明の 2 画面液晶表示装置は、第 1 画像が表示されるサブ画素と第 2 画像が表示されるサブ画素が交互に隣接配置された表示パネルと、前記第 1 画像と前記第 2 画像をそれぞれ第 1 視認方向と第 2 視認方向に判別可能にする開口を備えた遮光膜を有するバリアパネルとを有している。かかる構成によって、例えば第 1 画像は運転席方向から見る事ができるが助手席方向からは見る事ができず、第 2 画像は助手席方向から見る事ができるが運転席方向からは見る事ができないようにすることができる。

【0014】

そして、本発明の２画面液晶表示装置は、補助容量部を構成する補助容量上電極は、走査線に沿って延在する第１上電極と信号線に沿って延在する第２上電極を備え、補助容量下電極は走査線に沿って延在する第１下電極と信号線に沿って延在する第２下電極を備え、第１及び第２視認方向において、第１上電極及び第１下電極はバリアパネルの遮光領域から露出する露出部を有し、この露出部の形状は信号線間の中心線に対して線対称であり、前記第２上電極及び前記第２下電極は前記バリアパネルの遮光領域と重なるようになされている。このような構成を備えていると、各サブ画素のバリアパネルの遮光領域から露出する露出部の形状が各サブ画素の両側の信号線間の中心線に対して線対称となるので、２画面の視角の輝度特性が左右対称となる。また、補助容量を形成する第２上電極及び第２下電極はバリアパネルの遮光領域と平面視で重なるようになされているので、第２上電極及び第２下電極を形成したことによる開口度の低下は生じない。そのため、本発明の２画面液晶表示装置によれば、２画面の視角の輝度特性が左右対称となり、しかも、開口度が大きくて明るい表示が可能な２画面液晶表示装置が得られる。

【００１５】

本発明の２画面液晶表示装置においては、前記信号線に沿って延在する前記第２上電極の長さは前記サブ画素の前記信号線に沿う方向の長さの半分以上であることが好ましい。

【００１６】

本発明の２画面液晶表示装置の第１基板の製造工程中において、ＴＦＴの半導体層を形成する際に、信号線と第２上電極との間に半導体材料が残存すると、この箇所がＴＦＴとなって輝点不良となる。しかしながら、本発明の２画面液晶表示装置によれば、第２上電極の延在距離を短くしたので、上述のような輝点不良を低減することができるようになる。

【００１７】

また、本発明の２画面液晶表示装置においては、前記第２上電極は前記サブ画素の両側の信号線に沿って延在する２本の電極からなることが好ましい。

【００１８】

本発明の２画面液晶表示装置によれば、サブ画素の両側の信号線に沿って延在する２本の電極は、平面視で各サブ画素のバリアパネルの遮光領域によって覆われるので、開口率を低下させることなく、大きな補助容量を得ることができるようになる。

【００１９】

また、本発明の２画面液晶表示装置においては、前記第２上電極は前記サブ画素の一方側の信号線に沿って延在する１本の電極からなるものとすることもできる。

【００２０】

本発明の２画面液晶表示装置によれば、第２上電極を隣接するサブ画素の信号線に近接させないようにすることができるので、自己のサブ画素の制御信号とは異なる制御信号が入力されている隣接するサブ画素の信号線によるクロストークを低減することができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

以下、図面を参照して本発明の最良の実施形態を説明する。ただし、以下に示す実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための２画面液晶表示装置の一例を説明したものであって、本発明をこの２画面液晶表示装置に特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態にも等しく適応し得るものである。なお、この明細書における説明のために用いられた各図面においては、各層や各部材を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各層や各部材毎に縮尺を異ならせて表示しており、必ずしも実際の寸法に比例して表示されているものではない。

【００２２】

〔第１実施形態〕

図１は第１実施形態に係る表示パネルの画素構成を示す図である。図２は表示パネルに入力される２画面の合成を示す図である。図３はバリアパネルの開口を示す図である。図

4 Aは2画面液晶表示装置の原理を示す図であり、図4 Bは2画面の視角に対する輝度特性を示す図である。図5は右方向から見た場合及び左方向から見た場合の画像を重ねて表した図である。図6は第1実施形態に係る液晶表示装置のサブ画素のアレイ基板の1サブ画素の概要を示す平面図である。図7は図6のVII-VII線の断面図である。図8は図6のVIII-VIII線の断面図である。図9は第2実施形態を示す図6に対応する断面図である。

【0023】

まず、本発明における2画面の原理に係る構成について図1～図8に基いて説明する。なお、図1～図8に示した2画面液晶表示装置10 Aはナビゲーション装置の例であり、右方向（運転席方向）から視認した場合には第1画像（ナビゲーション画像）が見えるように画像を表示し、左方向（助手席方向）から視認した場合には第2画像（テレビジョン画像やDVD画像）が見えるように画像を表示するものとして説明する。

10

【0024】

図7、図8に示すように、2画面液晶表示装置10 Aは液晶パネル11の前面にバリアパネル12が紫外線硬化性の接着層13によって貼り付けられている。液晶パネル11は例えばカラー表示のWVGAタイプのものであり、図1の横方向（後述の走査線26方向）に800画素、縦方向（後述の信号線31方向）に480画素形成されている。1画素はR（赤）・G（緑）・B（青）の3つのサブ画素からなり、R・G・Bの光三原色の夫々の輝度制御によって1画素の色が所定の色になる。図2に示すように、液晶パネル11には第1画像と第2画像の合成画像が入力される。その合成は第1画像と第2画像を市松模様に取り捨選択して行われる。

20

【0025】

図3に示すように、バリアパネル12の遮光膜であるバリア層14は矩形の開口15を有している。この開口15は横方向に隣接する一対のサブ画素の間に配設されている。図4 Aに示すように、バリア層14の開口15によって、第1画像は運転席方向から見る事ができるが助手席方向からは見る事ができず、第2画像は助手席方向から見る事ができるが運転席方向からは見る事ができないようになされている。このように、液晶パネル11に表示される第1画像と第2画像の合成画像がバリアパネル12によって異なる方向で別々に判別することができるようになっている。2画面液晶表示装置10 Aは運転席と助手席の中間に設置されるものとして、例えば運転席方向を右30度、助手席方向を左30度として設計されている。したがって、この2画面液晶表示装置10 Aは、図4 B

30

【0026】

図5には、右30度の方向から2画面液晶表示パネル10 Aを視認した場合に観察される第1画像及び左30度の方向から2画面液晶表示パネル10 Aを視認した場合に観察される第2画像を重ねて表示されている。すなわち、右30度の方向から2画面液晶表示パネル10 Aに表示されている第1画像を視認した場合には、図5に「R」と表示されている部分の第1画像が視認され、その他の部分はバリアパネルによる遮光領域16として観察される。また、左30度の方向から2画面液晶表示パネル10 Aに表示されている第2画像を視認した場合には、図5に「L」と表示されている部分の第2画像が視認され、その他の部分はバリアパネルによる遮光領域16として観察される。そのため、観察者には、遮光領域16に形成された開口領域17があたかもバリアパネルの各サブ画素の実質的に中央部に位置しているように観察される。

40

【0027】

次に、2画面液晶表示装置10 Aの各サブ画素の構成について、図6～図8に基づき説明する。図7、図8に示すように、第1実施形態に係る2画面液晶表示装置10 Aは、液晶パネル11の前面にバリアパネル12が紫外線で硬化する接着層13によって貼り付けられている。液晶パネル11は液晶層18と、これを挟持する背面側のアレイ基板19と前面側のカラーフィルタ基板20からなる。液晶層18の厚みは感光性樹脂材料から形成される柱状スペーサないし散布することにより配置される樹脂材料やシリカ材料からなる

50

球状スペーサ（図示せず）によって均一に維持されている。アレイ基板 19 の背面には第 1 偏光板 21 が形成され、バリアパネル 12 の前面には第 2 偏光板 22 が形成されている。第 1 偏光板 21 の背面側からバックライト 23 により光が照射されている。

【0028】

アレイ基板 19 は、ガラスや石英、プラスチック等からなる第 1 基板本体 24 を基体としている。そして、第 1 基板本体 24 上にゲート電極 G と補助容量下電極 25 が形成されている。各サブ画素のゲート電極 G は図 6 の X 軸方向に延在する走査線 26 の延在によって形成されている。各サブ画素の補助容量下電極 25 は図 6 の X 軸方向に延在する補助容量線 27 の延在部分によって形成されている。ゲート電極 G、走査線 26、補助容量下電極 25、補助容量線 27 を覆って窒化ケイ素ないし酸化ケイ素等からなる第 1 絶縁膜（ゲート絶縁膜）28 が形成されている。

10

【0029】

第 1 絶縁膜 28 上に、アモルファスシリコンの半導体層 29 が形成されており、半導体層 29 に一部乗り上げるようにしてソース電極 S と、ドレイン電極 D とが形成されている。ドレイン電極 D から延在して補助容量上電極 30 が形成されている。補助容量下電極 25 と補助容量上電極 30 と、両電極の間の第 1 絶縁膜 28 で補助容量部 C が形成される。半導体層 29 は、第 1 絶縁膜 28 を介してゲート電極 G と対向配置されている。これらの半導体層 29、ソース電極 S、ドレイン電極 D 及びゲート電極 G で TFT を構成する。図 6 で Y 軸方向に隣接するサブ画素のソース電極 S は Y 軸方向に延在する信号線 31 によって電氣的に接続されている。信号線 31 とドレイン電極 D を覆って第 2 絶縁膜 32 が形成されている。

20

【0030】

第 2 絶縁膜 32 を覆って、第 1 樹脂層（層間膜）33 が形成され、第 1 樹脂層 33 上に、透明導電材料からなる画素電極 34 が形成されている。第 1 樹脂層 33 と第 2 絶縁膜 32 を貫通してドレイン電極 D に達するコンタクトホール 35 が形成されており、このコンタクトホール 35 を介して画素電極 34 とドレイン電極 D とが電氣的に接続されている。画素電極 34、第 1 樹脂層 33 を覆って例えばポリイミドからなる第 1 配向膜 36 が形成されている。

【0031】

カラーフィルタ基板 20 は、ガラスや石英、プラスチック等からなる第 2 基板本体 37 を基体としており、第 2 基板本体 37 には、サブ画素毎に異なる色光（R、G、B あるいは無色）を透過する CF（カラーフィルタ）層 38 と遮光膜である BM（ブラックマトリクス）層 39 が形成されている。BM 層 39 は走査線 26、信号線 31、TFT、補助容量下電極 25 及び補助容量上電極 30 と平面視で重なる領域に形成されている。したがって、補助容量部 C は平面視で BM 層 39 の領域内に入っている。平面視で BM 層 39 と CF 層 38 を覆うようにして第 2 樹脂層（オーバーコート層）40 が形成されている。第 2 樹脂層 40 を覆うようにして透明導電材料からなる共通電極 41 が形成されている。また、共通電極 41 を覆うようにして例えばポリイミドからなる第 2 配向膜 42 が形成されている。なお、液晶層 18 はアレイ基板 19 とカラーフィルタ基板 20 の間に設けられたシール材（図示せず）で形成される密封エリア内に封止されている。

30

40

【0032】

バリアパネル 12 はガラスや石英、プラスチック等からなる第 3 基板本体 43 を基体としており、第 3 基板本体 43 には、前述の第 1、第 2 画像を異なる視認方向に判別可能にするバリア層 14 が形成されている。そして、バリア層 14 を覆うようにして第 3 樹脂層 44 が形成されている。

【0033】

上述の構成により、バックライト 23 から照射された光は走査線 26 と信号線 31 に入力される制御信号によって TFT が ON/OFF し、画素電極 34 と共通電極 41 間の電界強度が変化する。補助容量部 C は画素電極 34 と共通電極 41 間に印加された電圧を所定時間保持する。画素電極 34 と共通電極 41 間の電界によって液晶層 18 の液晶の配向

50

が変化し、バックライト 23 から照射された光の透過率が変化する。これにより、サブ画素毎の輝度を変化させて第 1、第 2 画像を形成することができる。そして、バリア層 14 によって運転席方向である右 30 度の方向から第 1 画像が、助手席方向である左 30 度の方向から第 2 画像が判別可能となる。

【0034】

次に補助容量部 C について図 6 に基づき詳細に説明する。図 6 に示されている走査線 26、ゲート電極 G、補助容量線 27 及び補助容量下電極 25 は、全てアルミニウムやアルミニウム合金等の不透明な金属材料で形成されている。前述のとおり、補助容量部 C は、補助容量線 27 から延在している補助容量下電極 25 と、ドレイン電極 D から延在している補助容量上電極 30 と、補助容量下電極 25 と補助容量上電極 30 間の第 1 絶縁膜 28 で構成されている。なお、平面視で補助容量上電極 30 と重なっている補助容量線 27 も補助容量部 C に含まれる。

【0035】

補助容量下電極 25 は、走査線 26 に沿って延在する第 1 下電極 25A と信号線 31 に沿って延在する第 2 下電極 25B を備えている。第 2 下電極 25B は自己のサブ画素の信号線 31 (図 6 の左側の信号線) に沿って延在する第 2 下左電極 25BL と、右側の隣接サブ画素の信号線 31 (図 6 の右側の信号線) に沿って延在する第 2 下右電極 25BR の 2 本が形成されている。第 1 下電極 25A は斜め方向から見た場合のバリアパネルに形成されている開口領域 17 (図 5 参照) に露出する下露出部 25C を有する。言い換えれば、第 1 下電極 25A は 2 画面の遮光領域 16 (図 5 参照) で覆われない下露出部 25C を有する。なお、第 2 下電極 25B は全て平面視で 2 画面の遮光領域 16 で覆われている。

【0036】

補助容量上電極 30 は走査線 26 に沿って延在する第 1 上電極 30A と信号線 31 に沿って延在する第 2 上電極 30B を備えている。第 2 上電極 30B は自己のサブ画素の信号線 31 に沿って延在する第 2 上左電極 30BL と、右側の隣接するサブ画素の信号線 31 (図 6 の右側の信号線) に沿って延在する第 2 上右電極 30BR の 2 本が形成されている。第 1 上電極 30A は斜め方向から見た場合のバリアパネルに形成されている開口領域 17 に露出する上露出部 30C を有している。言い換えれば、第 1 上電極 30A は 2 画面の遮光領域 16 で覆われない上露出部 30C を有する。第 2 上電極 30B は平面視で全て 2 画面の遮光領域 16 で覆われている。

【0037】

第 1 上電極 30A が第 1 下電極 25A に、第 2 上左電極 30BL が第 2 下左電極 25BL に、第 2 上右電極 30BR が第 2 下右電極 25BR に夫々平面視で略覆われるように重なり、夫々重なった部分が対の補助容量電極となっている。これらの個々の補助容量の合計がサブ画素の補助容量部としての容量となる。このように 2 画面の遮光領域 16 の信号線 31 に沿う長い 2 本の領域を利用して、信号線 31 に沿って延在する補助容量部を 2 本形成しているために、開口率を低下させることなく、大きな補助容量を得ることができる。

【0038】

第 1 上電極 30A と第 1 下電極 25A はいずれも矩形であり、各サブ画素の両側の信号線 31 間の中心線に対して線対称となっている。また、第 1 上電極 30A は平面視で第 1 下電極 25A からは図 6 の Y 軸方向にははみ出していない。したがって、各サブ画素の中央下部において、斜め方向から見た場合のバリアパネルに形成されている開口領域 17 に露出する不透明領域は各サブ画素の両側の信号線 31 間の中心線に対して線対称となっているため、2 画面の視角の輝度特性が左右対称となる。

【0039】

なお、第 1 上電極 30A と第 1 下電極 25A が矩形でなくても、第 1 上電極 30A と第 1 下電極 25A を合わせた領域が各サブ画素の両側の信号線 31 間の中心線に対して線対称であれば、2 画面の視角の輝度特性が左右対称となる。例えば、覆われる側が矩形でなくても覆う側が矩形であれば良く、また、線対称な台形状であってもよい。

【0040】

第2下左電極25BLと第2下右電極25BRはサブ画素間の光漏れを防止するために、信号線31に沿って表示領域の長さの分延在されている。これに対して、第2上左電極30BLと第2上右電極30BRは信号線31に沿って表示領域の長さの約半分までしか延在していない。このようにした理由は、次のとおりである。すなわち、製造工程中にTFTの半導体層29を形成する際に、信号線31と第2上右電極30BRないし第2上左電極30BLとの間に半導体材料が残存すると、この箇所がTFTとなって輝点不良が生じる。しかしながら、第2上左電極30BLと第2上右電極30BRの延在距離を短くすると、上述のような輝点不良を低減することができるようになる。

【0041】

10

〔第2実施形態〕

次に第2実施形態の2画面液晶表示装置10Bを図9を用いて説明する。ただし、図9においては、第1実施形態の2画面液晶表示装置10Aと同一の構成部分には同一の参照符号を付与してその詳細な説明は省略する。この第2実施形態の2画面液晶表示装置10Bは、第1実施形態の2画面液晶表示装置10Aの第2上右電極30BRを削除したものに相当する。

【0042】

第2実施形態の2画面液晶表示装置10Bにおける補助容量上電極51は第1実施形態と同様に、走査線26に沿って延在する第1上電極51Aと信号線31に沿って延在する第2上電極51Bを備えているが、第2上電極51Bは自己のサブ画素の信号線31に沿って延在する電極1本であり、右側の隣接するサブ画素の信号線31に沿って延在する電極は備えていない。このように隣接画素の信号線31にドレイン電極を近接させないようにすることにより、自己のサブ画素の制御信号と異なる制御信号が入力される隣接するサブ画素の信号線31によるクロストークを低減することができる。

20

【0043】

第2実施形態の2画面液晶表示装置10Bにおいては、第1実施形態の2画面液晶表示装置10Aの第2上右電極30BRを削除した分だけ、第2上電極51Bの幅を広くするとよい。これに伴って、バリアパネルの斜め方向から見た場合の開口領域52を右方向に移動させることができる。そして、第1実施形態の2画面液晶表示装置10Aの場合と同様に、補助容量下電極53は走査線26に沿って延在する第1下電極53Aと信号線31に沿って延在する第2下電極53Bを備え、第2下電極53Bは自己のサブ画素の信号線31に沿って延在する第2下左電極53BLと、右隣接サブ画素の信号線31に沿って延在する第2下右電極53BRの2本が形成されているが、第2上右電極30BRを削除した分、第2下左電極53BLの幅を広くし、第2下右電極53BRの幅を狭くしてある。したがって、第2上電極51Bの幅を広くしても、信号線31に沿う補助容量部は2画面の遮光領域内となる。このようにバリアパネルの斜め方向から見た場合の開口領域52を右方向に移動させることで、開口率と補助容量を減少させることなく、クロストークを低減することができるようになる。

30

【0044】

なお、上述の合成画像の配列は市松模様状であるので、バリア層の開口が矩形であったが、上記特許文献5に開示されている2画面液晶表示装置のように、サブ画素の中央部を全て開口したもの、すなわち、合成画像の配列がストライプ状のものの場合にも本発明を適用することができる。更に、本発明は、複数の画像を同一の視認方向から判別可能に表示する3次元表示の液晶表示装置に対しても適用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】第1実施形態に係る表示パネルの画素構成を示す図である。

【図2】表示パネルに入力される2画面の合成を示す図である。

【図3】バリアパネルの開口を示す図である。

【図4】図4Aは2画面液晶表示装置の原理を示す図であり、図4Bは2画面の視角に対

50

する輝度特性を示す図である。

【図 5】右方向から見た場合及び左方向から見た場合の画像を重ねて表した図である。

【図 6】第 1 実施形態に係る液晶表示装置のサブ画素のアレイ基板の 1 サブ画素の概要を示す平面図である。

【図 7】図 6 の VII-VII 線の断面図である。

【図 8】図 6 の VIII-VIII 線の断面図である。

【図 9】第 2 実施形態を示す図 6 に対応する断面図である。

【図 10】従来の液晶表示装置の補助容量部を示す 1 サブ画素分の平面図である。

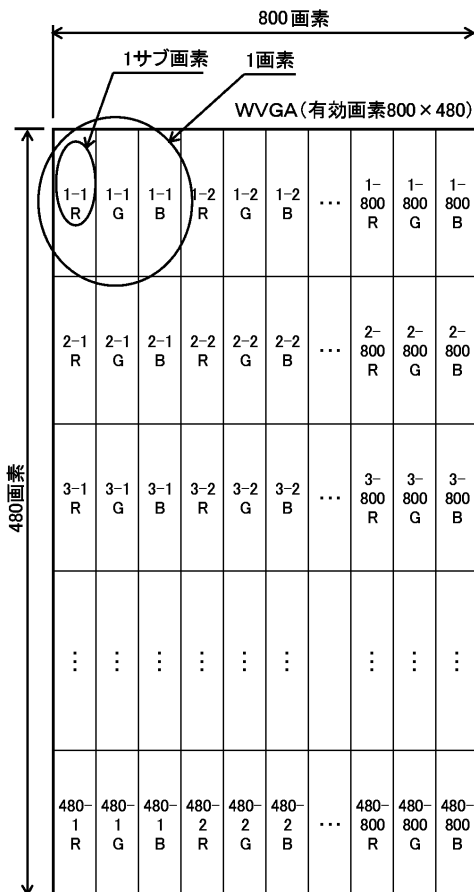
【図 11】従来の 2 画面液晶表示装置における 1 サブ画素分の平面図である。

【符号の説明】

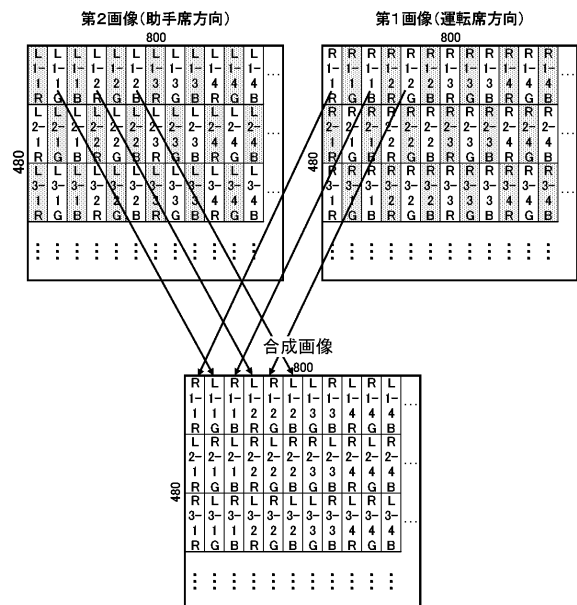
【0046】

10A、10B：2画面液晶表示装置 11：液晶パネル 12：バリアパネル 13：接着剤層 14：バリア層 15：開口 16：遮光領域（斜視状態） 17、52：開口領域（斜視状態） 18：液晶層 19：アレイ基板 20：カラーフィルタ基板 21：第1偏光板 22：第2偏光板 23：バックライト 24：第1基板本体（アレイ基板） 25、53：補助容量下電極 25A、53A：第1下電極 25B、53B：第2下電極 25BR、53BR：第2下右電極 25BL、53BL：第2下左電極 26：走査線 27：補助容量線 28：第1絶縁膜（ゲート絶縁膜） 29：半導体層 30、51：補助容量上電極 30A、51A：第1上電極 30B、51B：第2上電極 30BR：第2上右電極 30BL：第2上左電極 31：信号線 32：第2絶縁膜 33：第1樹脂層（層間膜） 34：画素電極 35：コンタクトホール 36：第1配向膜 37：第2基板本体（カラーフィルタ基板） 38：CF層 39：BM層 40：第2樹脂層（オーバーコート層） 41：共通電極 42：第2配向膜 43：第3基板本体 44：第3樹脂層

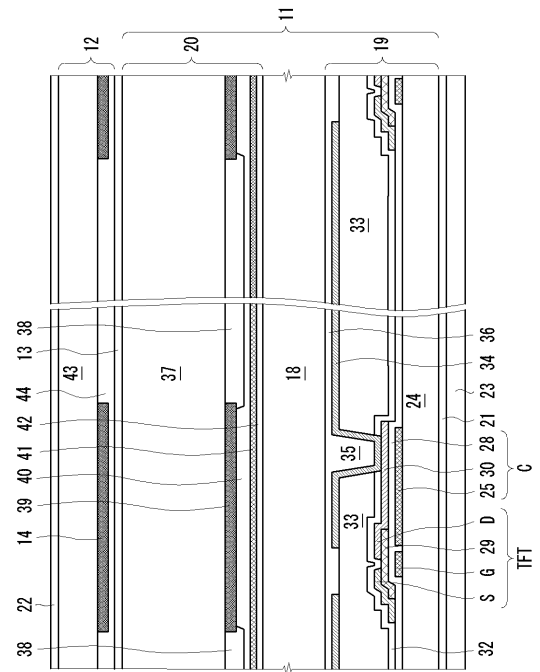
【図 1】



【図 2】

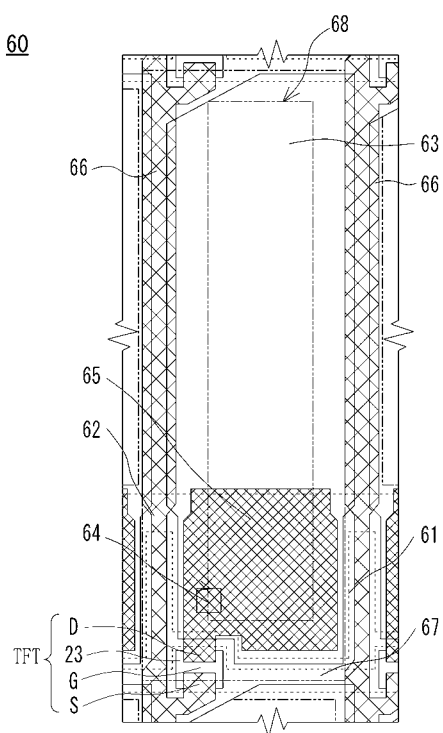


【图 8】

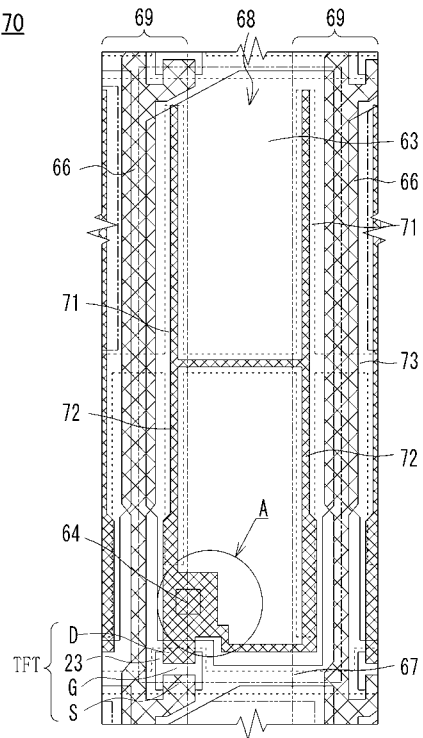
10A

【図 10】

60



70



フロントページの続き

【要約の続き】

ネル１２の遮光領域と重なっていることを特徴とする。

【選択図】図６

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010066642A	公开(公告)日	2010-03-25
申请号	JP2008234375	申请日	2008-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	爱普生映像元器件有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱普生影像设备公司		
[标]发明人	太田昭雄		
发明人	太田 昭雄		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/136213 G02F1/133512 G09G3/003 G09G3/3648 G09G2320/062 H04N13/31		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/13.505 G02F1/1335.500		
F-TERM分类号	2H088/EA23 2H088/HA02 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/HA14 2H088/MA01 2H092/JA24 2H092/JB02 2H092/JB05 2H092/JB66 2H092/JB69 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/RA10 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA17X 2H191/FA95X 2H191/MA04 2H191/MA20 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/DA15 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GD41 2H192/JB04 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA17X 2H291/FA95X 2H291/MA04 2H291/MA20		
代理人(译)	须泽 修 宫坂和彦		
其他公开文献	JP5109887B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示装置，包括沿扫描线延伸的第一辅助电容部分和沿信号线延伸的第二辅助电容部分 一种双屏液晶显示装置，具有两个方向上的视角的线对称亮度特性 要做。 解决方案：本发明的双屏液晶显示装置10A包括存储电容器下电极25，存储电容器 并且电极30和存储电容器上电极30具有沿扫描线26延伸的第一上电极30 A和第二上电极30B沿信号线31延伸。辅助电容下电极25连接到扫描线 如图26所示，第二下部电极25 B沿信号线31延伸 在两个屏幕的第一和第二观察方向上，第一上电极30A和第一下电极25A 具有从屏障面板12的遮光区域暴露的暴露部分，并且暴露部分的形状与信号相同 并且第二上部电极30B和第二下部电极25B相对于线之间的中心线对称，并且与nell 12的遮光区域重叠。点域6

