

(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2005-351913

(P2005-351913A)

(43) 公開日 平成17年12月22日(2005.12.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1345	GO2F 1/1345	2H089
GO2F 1/1333	GO2F 1/1333	2H092
GO2F 1/1368	GO2F 1/1368	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-169273 (P2004-169273)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成16年6月8日(2004.6.8)	(71) 出願人	000214892 鳥取三洋電機株式会社 鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地
		(74) 代理人	100111383 弁理士 芝野 正雅
		(72) 発明者	日浦 さやか 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	加藤 隆幸 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

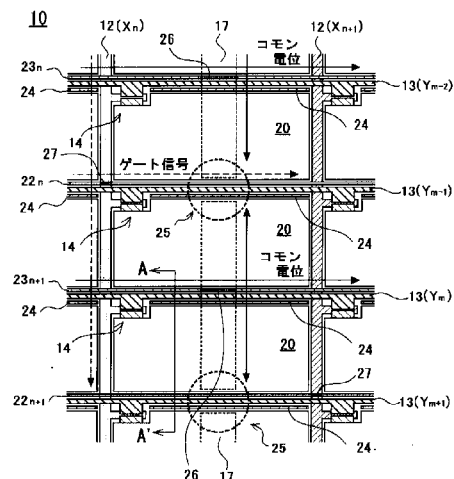
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 片端子型液晶表示パネル及びこれを用いたマルチパネル型液晶表示パネル

(57) 【要約】

【課題】 開口率を維持しながら、配線抵抗の増加を抑制でき、表示ムラの発生を抑制することが可能な片端子型液晶表示パネル及びマルチパネル型液晶表示パネルを提供すること。

【解決手段】 マトリクス基板の額縁部分の一辺にゲート用信号入力端子、ソース用信号入力端子及び共通入力端子を設けた片端子型液晶表示パネル10において、ソース配線13又はゲート配線12のいずれか一方は配線方向の額縁部に設けられた信号入力端子の一方に接続され、ソース配線13又はゲート配線12の他方は一方の配線と平行に形成されたつなぎ配線22₁~22_{n+1}によって信号入力端子の他方に接続され、補助容量電極17はつなぎ配線と平行に形成された共通配線23₁~23_{n+1}により共通入力端子に接続される。そして一方の配線の側方には、つなぎ配線22₁~22_{n+1}又は共通配線23₁~23_{n+1}のいずれか一方が配置され、そのつなぎ配線22₁~22_{n+1}又は共通配線23₁~23_{n+1}によって一方の配線と画素電極と間から漏れる光を遮光する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の直交するゲート配線及びソース配線と、両配線の交点近傍に配置された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続された画素電極と、補助容量電極とを有するマトリクス基板を備え、前記マトリクス基板の額縁部分の一辺にゲート用信号入力端子、ソース用信号入力端子及びコモン入力端子を設けた片端子型液晶表示パネルにおいて、

前記ソース配線又はゲート配線のいずれか一方は該配線方向の額縁部に設けられた前記信号入力端子の一方に接続され、

前記ソース配線又はゲート配線の他方は前記一方の配線と平行に形成されたつなぎ配線によって前記信号入力端子の他方に接続され、

前記補助容量電極は前記つなぎ配線と平行に形成されたコモン配線により前記コモン入力端子に接続され、

一方の配線の側方には前記つなぎ配線又はコモン配線のいずれか一方が配置されると共に、そのつなぎ配線又はコモン配線によって一方の配線と画素電極の間から漏れる光を遮光することを特徴とする片端子型液晶表示パネル。

10

【請求項 2】

前記コモン配線の両側に位置する補助容量電極が対になって該コモン配線に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の片端子型液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記つなぎ配線及びコモン配線は、それぞれ前記ソース配線又はゲート配線のいずれか一方の両側に沿って互いに電氣的に接続された状態で設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の片端子型液晶表示パネル。

20

【請求項 4】

前記つなぎ配線及びコモン配線は、前記マトリクス基板の一端から他端まで配線され、その途中箇所目的の配線ないし補助容量電極に接続されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の片端子型液晶表示パネル。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の片端子型液晶表示パネルの複数枚を、前記端子側を同一方向に揃えて互いに接合したことを特徴とするマルチパネル型液晶表示パネル。

【請求項 6】

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の片端子型液晶表示パネルの 2 枚を、前記端子側が互いに外側に位置するように接合したことを特徴とするマルチパネル型液晶表示パネル。

30

【請求項 7】

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の片端子型液晶表示パネルの 4 枚以上の複数枚を、それぞれ半数の片端子型液晶表示パネル毎に前記端子側を同一方向に揃えて互いに接合すると共に、両者を前記端子側が互いに外側に位置するように接合したことを特徴とするマルチパネル型液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は片端子型液晶表示パネル及びこれを用いたマルチパネル型液晶表示パネルに関し、特に直交配置されるソース配線、ゲート配線及びコモン配線共に額縁部の一辺にのみ設けられた信号入力端子に接続した片端子型液晶表示パネル及びこれを用いたマルチパネル型液晶表示パネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、AV 機器として用いられる家庭用のテレビ、OA 機器に用いられる表示装置は、軽量化、薄型化、低消費電力化、高精細化及び画面の大型化が要求されている。これの表示装置としては、CRT、液晶表示装置(LCD)、プラズマ表示装置(PDP)、EL

50

(electro luminescent)表示装置、LED(light emitting diode)表示装置等が使用されているが、このような表示装置においても特に大画面化の開発・実用化が進められている。

【0003】

なかでも液晶表示装置は、他の表示装置に比べ、厚さ(奥行き)が格段に薄くできること、消費電力が小さいこと、フルカラー化が容易なこと等の利点を有するので、特にTFT(薄膜トランジスタ、Thin Film Transistor)方式のアクティブマトリクス型液晶表示パネルを用いた液晶表示装置は携帯端末から大型テレビに至るまで幅広く利用されている。

【0004】

アクティブマトリクス型液晶表示パネルは、マトリクス状に配置された画素電極と各画素電極に接続されたTFTが設けられたマトリクス基板と共通電極及びカラーフィルタが設けられた対向基板とを所定間隔を隔てて配設し、両基板間に液晶を封入することにより構成される。TFTは、画素電極へのデータ信号入力を選択するスイッチング素子であり、ゲート電極、ソース電極、ドレイン電極、及び、非晶質半導体層より構成される電界効果トランジスタであり、それぞれの電極は走査線、信号線及び画素電極に接続されている。

10

【0005】

従来から一般的に用いられているアクティブマトリクス型液晶表示パネルの具体的構成について図4~図6を用いて説明する。なお、図4は、アクティブマトリクス型液晶表示パネル30の等価回路図であり、図5はアクティブマトリクス型液晶表示パネルの数画素分の概略的な平面図であり、また、図6は図5のB-B'線に沿った断面図である。

20

【0006】

このアクティブマトリクス型液晶表示パネル30は、表面に複数本の走査線 X_1 、 X_2 、 \dots 、 X_n 、 X_{n+1} からなるゲート配線12と、複数本の信号線 Y_1 、 Y_2 、 \dots 、 Y_m 、 Y_{m+1} からなるソース配線13と、スイッチング素子であるTFT14を備えたマトリクス基板11を有している。そして複数本の走査線であるゲート配線12はそれぞれ複数本の信号線であるソース配線13とマトリクス状に直交して配置され、その交点近傍にTFT14が設けられている。また、ゲート配線12及びソース配線13は、それぞれ独立につき配線が設けられており、そのつなぎ配線の終端部に走査線用入力端子部15及び信号線用入力端子部16が設けられている。すなわち、液晶表示パネル30は、それぞれ直交するゲート配線12とソース配線13は基板の額縁部(基板の周縁部)の2方向に引き出され、この額縁部に形成した各端子部15及び16に接続された構成になっている。

30

【0007】

個々の画素はマトリクス基板11上のゲート配線12とソース配線13で囲まれた領域に設けられており、この画素LPは等価的に液晶容量 C_{LC} で表わされている。通常液晶容量 C_{LC} には補助容量電極17との間に形成される補助容量 C_s (図示せず)が並列に接続されており、液晶容量 C_{LC} の一端はTFT14に接続されるとともに、他端は対向基板18に設けられている共通電極19に接続されて所定の電圧 V_{com} が印加されている。なお、対向基板18と共通電極19の間にはカラーフィルタが設けられているが、図示省略してある。

40

【0008】

各画素毎のTFT14のソース電極Sはソース配線13に接続されて画像信号の供給を受け、同じくドレイン電極Dは液晶容量 C_{LC} の一端、すなわち画素電極20に接続され、同じくTFT14のゲート電極Gはゲート配線12に接続されて所定のゲート電圧を有するゲートパルスが印加されるようになされている。そして、一連のゲート配線12は線順次に走査選択されて1走査線上の全てのTFTを順次にONとし、このON期間中にデータ信号が各ソース配線13を介してそれぞれの画素電極20に入力される。共通電極19は、走査信号に同期して電圧が設定され、対向する各画素電極20との間で画素となる液晶容量 C_{LC} が形成されて電圧が保持される。この保持電圧は画素電極20と対向電極19

50

との間に配置された液晶 21 を駆動するとともに、次フィールドで正負反転して書き換えられるまで、液晶 21 の駆動状態を 1 走査期間維持するようになっている。

【0009】

このような構成のアクティブマトリクス型液晶表示パネルは、小型のものから対角 40 インチ（約 102 cm）ないし 50 インチ（約 127 cm）サイズ程度の大型のものまで製造されるようになってきている。しかしながら、液晶表示パネルは、画面の大型化を図ると、製造工程において信号線の断線、画素欠陥等による不良率が急激に高くなり、ひいては液晶表示装置の価格上昇をもたらすといった問題が生じる。そのために、液晶表示装置の大型化を図るためには、複数枚の液晶表示パネルを継ぎ合わせて、いわゆるマルチパネル型の液晶表示パネルとすることが行われている。このような液晶表示パネルを貼り合

10

【0010】

従って、この場合、額縁部 30Aa 及び 30Ab にそれぞれゲート配線を接続する端子部及びソース配線を接続する端子部が形成された液晶表示パネル 30A と、額縁部 30Ba 及び 30Bb にそれぞれゲート配線を接続する端子部及びソース配線を接続する端子部が形成された液晶表示パネル 30B の、少なくとも 2 種類の液晶表示パネルを製造する必要が生じる。すなわち、液晶表示パネル 30C は液晶表示パネル 30B を 180° 回転して使用し、液晶表示パネル 30D は液晶表示パネル 30A を 180° 回転して使用すれば

20

【0011】

一方、このような 2 種類の液晶表示パネルを必要としない片端子型の液晶表示パネルを用いた大型液晶表示パネルが下記特許文献 1 に開示されている。そこで、図 8 及び図 9 を用いて下記特許文献 1 に開示されている片端子型液晶表示パネルないし大型液晶表示パネルの構成を、前記従来例の液晶表示パネルと同一構成の部分には同一の参照符号を付与して説明する。なお、図 8 は下記特許文献 1 で使用されている片端子型のアクティブマトリクス型液晶表示パネルの等価回路を示す図であり、図 9 は図 8 に示されている片端子型液晶表示パネルを 3 枚（図 9（a））又は 6 枚（図 9（b））用いてマルチパネル型液晶表示パネルを構成した例を示す概略化した平面図である。

30

【0012】

この片端子型液晶表示パネル 40 は、複数本の走査線 X_1 、 X_2 、 \dots 、 X_n 、 X_{n+1} からなるゲート配線 12 と、複数本の信号線 Y_1 、 Y_2 、 \dots 、 Y_m 、 Y_{m+1} からなるソース配線 13 と、ゲート用つなぎ配線 22_1 、 22_2 、 \dots 、 22_n 、 22_{n+1} と、TF T 14 とを有しており、そのうちゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ 及びソース配線 13 が走査線用入力端子部 15 及び信号線用入力端子部 16 にそれぞれ接続されている。この液晶表示パネル 40 においては、複数本の信号線 $Y_1 \sim Y_{m+1}$ からなるソース配線 13 及びゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ に直交して複数本の走査線 $X_1 \sim X_{n+1}$ からなるゲート配線 12 が配置され、その交点近傍に TF T 14 が設けられている。

【0013】

すなわち、図 8 に示した片端子型液晶表示パネル 40 は、額縁部の一辺側にゲート配線 12 を接続する端子部 15 及びソース配線 13 を接続する端子部 16 を形成したものである。なお、この場合においては、ゲート配線 12 をソース配線 13 に対して平行に設けられたつなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ により信号線用入力端子部 16 と同じ側に設けられた走査線用入力端子部 15 に接続した構成を示したが、それとは逆に、ソース配線 13 をゲート配線 12 に対して平行に設けたつなぎ配線により走査線用入力端子部と同じ側に設けられた信号線用入力端子部に接続するようになすことも可能である。

40

【0014】

このような構成の片端子型液晶表示パネル 40 を複数枚組み合わせることにより、種々のサイズの大型液晶表示パネルを作製することができる。例えば、図 9（a）は 3 枚の片

50

端子型液晶表示パネル 40A ~ 40C を、図 9 (b) は 6 枚の片端子型液晶表示パネル 40A ~ 40F を貼り合わせて大型の液晶表示パネルを作成した例を示す。これらの液晶表示パネルにおいては、額縁部 40Aa にそれぞれゲート配線を接続する端子部及びソース配線を接続する端子部が形成された液晶表示パネル 40A のみを製造すれば足りることになる。すなわち、図 9 (b) の構成の液晶表示パネルの場合、液晶表示パネル 40D ~ 40F は液晶表示パネル 40A を 180° 回転して使用すればよい。

【特許文献 1】特開平 10 - 78761 号公報 (特許請求の範囲、段落 [0009] ~ [0013] 図 1、図 4)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0015】

一般に、上記特許文献 1 に開示されるような片端子型液晶表示パネルにおいては、額縁部分の占める面積を減らし、かつ、マトリクス状に直交して形成された複数本の走査線 X_1 、 X_2 、 \dots 、 X_n 、 X_{n+1} からなるゲート配線 12 と、複数本の信号線 Y_1 、 Y_2 、 \dots 、 Y_m 、 Y_{m+1} からなるソース配線 13 をパネルの一辺側の額縁部に形成した入力端子に接続するために、図 8 に示したようなゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ を使用したいいわゆる内つなぎによる接続方法が採用されているが、このような内つなぎによる接続方法の場合、ソース配線 13 の他にゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ を配線する必要があり、加えて補助容量電極 17 に接続されるコモン配線を設ける必要もあるため、配線数が多くなるので、画素間の遮光バー (ブラックマトリクス、BM) 上にそれぞれの配線を形成することが困難になる。

20

【0016】

この点は、

(1) 遮光バーの幅を広くする

(2) つなぎ配線等の太さを細くする

等の構成を採用することにより一応解決し得るが、遮光バーの幅を広くすると液晶表示パネルの表示用画素の占める割合、すなわち開口率が低下するために、表示画像の明るさ及び明瞭度が低下するし、また、つなぎ配線等の太さを細くすると配線抵抗が大きくなって表示ムラが目立つようになる。

【0017】

30

本願発明者は、上記のような問題点を解消すべく種々検討を重ねた結果、片端子型液晶表示パネルを得る目的でゲート配線ないしはソース配線等をつなぎ配線により引き回す場合、光リークを防止するための遮光バーが設けられている場合には、この遮光バーをつなぎ配線ないしはコモン配線として利用すれば、開口率が大きく下がらず、また、遮光バーを複数本並列につなぎ配線として利用することにより配線抵抗を下げるので、表示ムラの発生を抑制できることを見出し、本発明を完成するに至ったのである。

【0018】

すなわち、本発明の第 1 の目的は、片端子型液晶表示パネルにおいて、TFT、ゲート配線、ソース配線、コモン配線及びつなぎ配線を効率よく形成し、開口率を維持しながら、配線抵抗の増加を抑制でき、表示ムラの発生を抑制することが可能な片端子型液晶表示

40

【0019】

また、本発明の第 2 の目的は、前記片端子型液晶表示パネルを複数枚使用したマルチパネル型液晶表示パネルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0020】

上記本発明の第 1 の目的は以下の構成により達成することができる。すなわち、本願の請求項 1 に記載の片端子型液晶表示パネルの発明は、複数の直交するゲート配線及びソース配線と、両配線の交点近傍に配置された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続された画素電極と、補助容量電極とを有するマトリクス基板を備え、前記マトリクス

50

基板の額縁部分の一辺にゲート用信号入力端子、ソース用信号入力端子及びコモン入力端子を設けた片端子型液晶表示パネルにおいて、前記ソース配線又はゲート配線のいずれか一方は該配線方向の額縁部に設けられた前記信号入力端子の一方に接続され、前記ソース配線又はゲート配線の他方は前記一方の配線と平行に形成されたつなぎ配線によって前記信号入力端子の他方に接続され、前記補助容量電極は前記つなぎ配線と平行に形成されたコモン配線により前記コモン入力端子に接続され、一方の配線の側方には前記つなぎ配線又はコモン配線のいずれか一方が配置されると共に、そのつなぎ配線又はコモン配線によって一方の配線と画素電極の間から漏れる光を遮光することを特徴とする。

【0021】

また、請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の片端子型液晶表示パネルにおいて、コモン配線の両側に位置する補助容量電極が対になって該コモン配線に電氣的に接続されていることを特徴とする。

10

【0022】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の片端子型液晶表示パネルにおいて、つなぎ配線及びコモン配線は、それぞれソース配線又はゲート配線のいずれか一方の両側に沿って互いに電氣的に接続された状態で設けられていることを特徴とする。

【0023】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の片端子型液晶表示パネルにおいて、つなぎ配線及びコモン配線は、マトリクス基板の一端から他端まで配線され、その途中箇所目的の配線ないし補助容量電極に接続されていることを特徴とする。

20

【0024】

また、本発明の第2の目的は以下の構成により達成することができる。すなわち、本願の請求項5に記載のマルチパネル型液晶表示パネルの発明は、請求項1から4のいずれかに記載の片端子型液晶表示パネルの複数枚を、前記端子側を同一方向に揃えて互いに接合したことを特徴とする。

【0025】

また、請求項6に記載のマルチパネル型液晶表示パネルの発明は、請求項1から4のいずれかに記載の片端子型液晶表示パネルの2枚を、前記端子側が互いに外側に位置するように接合したことを特徴とする。

【0026】

また、請求項7に記載のマルチパネル型液晶表示パネルの発明は、請求項1から4のいずれかに記載の片端子型液晶表示パネルの4枚以上の複数枚を、それぞれ半数の片端子型液晶表示パネル毎に前記端子側を同一方向に揃えて互いに接合すると共に、両者を前記端子側が互いに外側に位置するように接合したことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0027】

本発明は、上述の構成を備えることにより以下のような優れた効果を奏する。すなわち、請求項1に記載の発明によれば、つなぎ配線及びコモン配線を遮光バーに兼用できるため、別途つなぎ配線及びコモン配線のためのスペースの必要性が少なくなるので、液晶表示パネルの開口率が低下せず、明るく明瞭な画像表示ができる片端子型液晶表示パネルが得られる。

40

【0028】

また、請求項2に記載の片端子型液晶表示パネルによれば、全てのソース配線に対して平行にコモン配線を配置しなくても全画素の補助容量電極に対してコモン電位を印加することが可能となる。この場合、コモン配線数が少なくてもコモン配線に隣接していない補助容量電極が生じる場合には、隣り合う補助容量電極と電氣的導通をとれば、同様に全画素の補助容量電極に対してコモン電位を印加することが可能となる。

【0029】

また、請求項3に記載の片端子型液晶表示パネルによれば、つなぎ配線及びコモン配線は、それぞれソース配線及びゲート配線の一方の両側に沿って配置されており、しかも互

50

いに電氣的に接続されているから、実質的につなぎ配線及びコモン配線を太くしたのと等価となる。そのため、これらの配線の電気抵抗が減少するために電位低下が少なくなるので、表示ムラが生じ難くなる。

【0030】

また、請求項4に記載の片端子型液晶表示パネルによれば、つなぎ配線及びコモン配線は、液晶表示パネルの一端から他端まで配線され、その途中の接続点で目的とするソース配線又はゲート配線ないしは補助容量電極に接続されるため、全てのつなぎ配線及びコモン配線の電氣的特性がバランス良くなり、表示ムラを生じる問題が軽減される。

【0031】

更に、請求項5に記載のマルチパネル型液晶表示パネルによれば、任意数の片端子型液晶表示パネルを端子側を同一方向に揃えて接合できるので、大型で、横長若しくは縦長のマルチパネル型液晶表示パネルを得ることができ、しかも端子が一方向にまとまっているので、配線が容易となる。

10

【0032】

また、請求項6に記載のマルチパネル型液晶表示パネルによれば、端子が両端側に位置し、幅ないし高さが単一の片端子型液晶表示パネルの2倍の大きさのマルチパネル型液晶表示パネルを得ることができる。

【0033】

また、請求項7に記載のマルチパネル型液晶表示パネルによれば、端子が両端側に位置し、幅ないし高さが請求項5に記載のマルチパネル型液晶表示パネルの2倍の大きさのマルチパネル型液晶表示パネルを得ることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、本発明に係る片端子型液晶表示パネルの実施の形態について添付の図面を参照して詳細に説明する。但し、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片端子型液晶表示パネルの一例を示すものであって、本発明をこの片端子型液晶表示パネル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のものも等しく適用し得るものである。なお、以下の説明において、図4～図9に示した従来例の液晶表示パネルと同一の構成要素には同一の参照符号を付して説明することとする。

30

【実施例】

【0035】

図1は、本発明の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示パネルの数画素分の概略的な平面図であり、図2は図1のA-A'線に沿った断面図である。図1において、本実施例に係る片端子型液晶表示パネル10は、複数本の走査線 X_1 、 X_2 ・・・ X_n 、 X_{n+1} からなるゲート配線12、複数本の信号線 Y_1 、 Y_2 ・・・ Y_m 、 Y_{m+1} からなるソース配線13と、TFT14、補助容量電極17と、複数本のゲート用つなぎ配線 22_1 、 22_2 ・・・ 22_n 、 22_{n+1} 及び複数本のコモン配線 23_1 、 23_2 ・・・ 23_n 、 23_{n+1} を備えたマトリクス基板11を有しており、このマトリクス基板11の上部には対向電極19及びカラーフィルタ(図示省略)を備えた対向基板18が配置され、両基板間に液晶が適宜のシール材により密封されている。

40

【0036】

この場合、ソース配線13及び複数本のゲート用つなぎ配線 22_1 ～ 22_{n+1} はそれぞれ図示しない額縁の一辺に設けられた信号線用入力端子部及び走査線用入力端子部に接続され、同じく複数本のコモン配線 23_1 ～ 23_{n+1} は一本又は数本にまとめられて額縁の同じ一辺に設けられたコモン入力端子部に接続されている。

【0037】

そのうち、ゲート用つなぎ配線 22_1 ～ 22_{n+1} は複数本のソース配線13に対し平行に設けられており、また、同様にコモン配線 23_1 ～ 23_{n+1} もゲート用つなぎ配線 22_1 ～ 22_{n+1} が設けられていない複数本のソース配線13に対して平行に設けられている。す

50

なわち、液晶表示パネルの解像度に応じて走査線用入力端子数と信号線用入力端子数は異なるので、この片端子型液晶表示パネル 10 では、ゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ 及びコモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ は、ソース配線 13 に対してそれぞれ別個に、解像度に応じて適宜の順番で平行に設けられていることになる。

【0038】

また、複数本のソース配線 13 のそれぞれに対し平行に、ゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ 又はコモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ が設けられている位置とは反対側に、遮光バー 24 が設けられている。この遮光バー 24 は、各 TFT 14 の近傍及び各ゲート配線 12 の近傍で切断されている。しかしながら、このままでは遮光バー 24 はフローティング状態となって電位が定まらないこと、及び、遮光バー 24 とコモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ が導通している箇所では容量を持ち、遮光バー 24 とゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ が導通していない箇所では容量をもたないし、また、これによりゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ とコモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ との間に電気的特性の相違も生じるので、表示ムラが発生する可能性がある。そのため、遮光バー 24 は各ソース配線 13 の下部を通して反対側のコモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ ないしゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ と電気的に導通させることが望ましい。このような構成とすれば、コモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ ないしゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ を太くしたことと等価になるので、これらの配線の電気抵抗が減少するために電位低下が少なくなり、また、各画素ごとの補助容量も均一となるので、表示ムラが減少する。

10

【0039】

この場合、図 2 に示すように、ゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ 、コモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ 及び遮光バー 24 は、マトリクス基板 11 を形成するガラス等の透明基板上に直接ないしは絶縁膜（図示せず）を介して設けられており、また、図 2 には示されていないが、補助容量電極 17 もマトリクス基板 11 を形成するガラス等の透明基板上に直接ないしは絶縁膜を介して設けられている。

20

【0040】

そうすると、補助容量電極 17 は、ゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ と同一レイヤーになるため、ゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ と交差する位置 25（図 1 の破線で囲んだ位置）で切断されており、また、複数本のコモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ とは両者の交差位置でコンタクト 26 により電気的導通がとられている。一方、ゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ は、ゲート配線 12 を構成する走査線 $X_1, X_2, \dots, X_n, X_{n+1}$ の所定の 1 つと交差する箇所でコンタクト 27 を介してその走査線と電気的に導通している。

30

【0041】

なお、この複数本のコモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ 及びゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ は、本来各コンタクト 26 ないしは 27 の位置まで設けられていればすむものであるが、それぞれのコモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ ないしはゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ 間の電気的特性に相違が生じないように、マトリクス基板 11 の一端から他端まで延長して設けられている。

【0042】

このような構成の液晶表示パネルにおいては、各コモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ に印加されたコモン電位は、補助容量電極 17 とのコンタクト 26 を経て少なくともこのコンタクト 26 の両側に位置する各補助容量電極 17 に印加される。この場合、各コモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ は、ゲート用つなぎ配線 $22_1 \sim 22_{n+1}$ が設けられていない複数本のソース配線 13 に平行に設けられているため、その両側に位置する補助容量電極 17 に所定のコモン電位が印加できる。なお、コモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ の数が少なく、コモン配線 $23_1 \sim 23_{n+1}$ に隣接していない補助容量電極 17 が存在する場合には、隣り合う補助容量電極 17 と電気的導通をとることにより全画素の補助容量電極 17 に所定のコモン電位を印加することが可能となる。

40

【0043】

また、これらの複数本のゲート配線 12 及び複数本のソース配線 13 の交点近傍には、

50

各画素毎にTF T 1 4が設けられており、これらのTF T 1 4の形成領域にはa - S i膜2 8(図6参照)を介してソース電極S及びドレイン電極Dが設けられ、更にドレイン電極Dと電氣的に導通するように画素電極2 0が設けられている。

【0044】

なお、TF T 1 4の構成は、従来例のものと同様であってもよいが、図3に示したように、ドレイン電極Dの先端部を半円状とし、このドレイン電極Dの先端部に対向するソース電極Sの先端部を半円弧状とし、両電極間の距離すなわちチャンネル長Lを一定となるようにすると、チャンネル幅Wを大きくできると共に、ドレイン電極Dとソース電極Sとの間の寄生容量 C_{DS} 及びゲート電極Gとドレイン電極Dとの間の寄生容量 C_{GD} を共に小さくできるので、TF T 1 4の大きさを従来例のものと同じ程度となしても、ON電流を大きくできるため、液晶表示パネルの応答速度を向上させることができる。

10

【0045】

本実施例では、これらの複数本のゲート配線1 2、複数本のソース配線1 3、ゲート用つなぎ配線 $2 2_1 \sim 2 2_{n+1}$ 及び複数本のコモン配線 $2 3_1 \sim 2 3_{n+1}$ は全て遮光バーを兼ねており、光透過性のない金属により形成されている。このような構成となせば、従来から光リーク対策として設けられている遮光バーをつなぎ配線として利用できるため、別途これらのつなぎ配線やコモン配線を設けるためのスペースが必要ないので、従来と同程度の開口率を維持し得る内つなぎ型の片端子型液晶表示パネルが得られる。

【0046】

以上の実施例においては、ゲート配線1 2をゲート用つなぎ配線 $2 2_1 \sim 2 2_{n+1}$ によってソース配線1 3と同方向に引き出す構成を例に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ソース配線1 3をソース用つなぎ配線によってゲート配線1 2と同方向に引出す構成であってもよい。この場合、補助容量電極1 7に接続される複数本のコモン配線 $2 3_1 \sim 2 3_{n+1}$ もゲート配線1 2と同方向に引出せばよい。

20

【0047】

なお、上記の片端子型液晶表示パネルを用いてマルチパネル型液晶表示パネルとするには、前記片端子型液晶表示パネルの複数枚を、図9(a)に記載されているように、前記端子側を同一方向に揃えて互いに接合すればよく、また、前記片端子型液晶表示パネルの2枚を端子側が互いに外側方向となるように接合するか、或いは、図9(b)に記載されているように、前記片端子型液晶表示パネルの4枚以上の複数枚を、それぞれ半数の片端子型液晶表示パネル毎に前記端子側を同一方向に揃えて互いに接合すると共に、両者を前記端子側が互いに外側に位置するように接合すればよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明のアクティブマトリクス型液晶表示パネルの数画素分の概略的な平面図である。

【図2】図1のA - A'線に沿った断面図である。

【図3】TF Tの別の具体例を示す図である。

【図4】アクティブマトリクス型液晶表示パネルの等価回路図である。

【図5】アクティブマトリクス型液晶表示パネルの数画素分の概略的な平面図である。

40

【図6】図5のB - B'線に沿った断面図である。

【図7】4枚の液晶パネルを組み合わせた従来大型液晶表示パネルの概略的な平面図である。

【図8】従来片端子型アクティブマトリクス型液晶表示パネルの等価回路を示す図である。

【図9】図8に示されている片端子型液晶表示パネルを3枚(図9(a))又は6枚(図9(b))用いてマルチパネル型液晶表示パネルを構成した例を示す概略化した平面図である。

【符号の説明】

【0049】

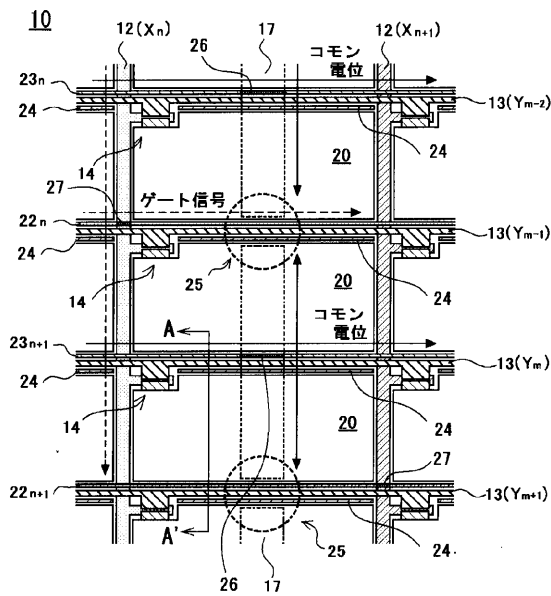
50

- 10、40 片端子型液晶表示パネル
- 11 マトリクス基板
- 12 ゲート配線
- 13 ソース配線
- 14 TFT
- 15 走査線用入力端子部
- 16 信号線用入力端子部
- 17 補助容量電極
- 18 対向基板
- 19 共通電極
- 20 画素電極
- 21 液晶
- 22₁ ~ 22_{n+1} ゲート用つなぎ配線
- 23₁ ~ 23_{n+1} コモン配線
- 24 遮光バー
- 25 補助電極とゲート用つなぎ配線が交差する位置
- 26 コンタクト
- 27 コンタクト
- 30 アクティブマトリクス型液晶表示パネル
- X1 ~ X_{n+1} 走査線
- Y1 ~ Y_{m+1} 信号線

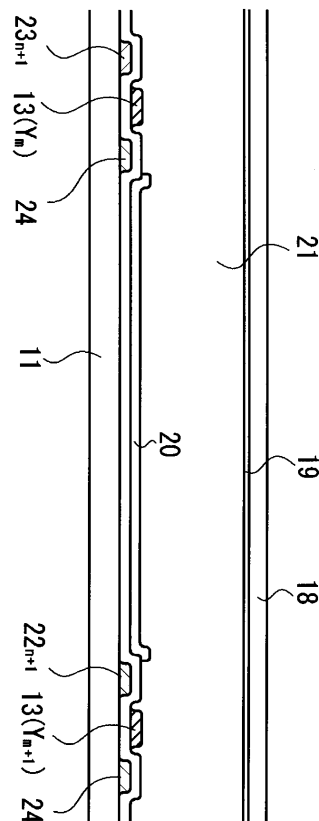
10

20

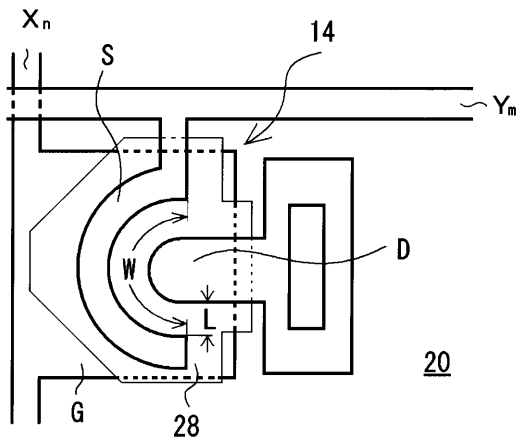
【図1】



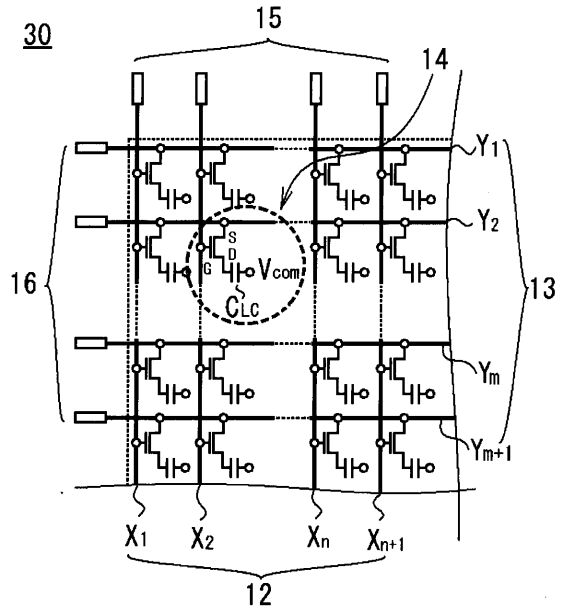
【図2】



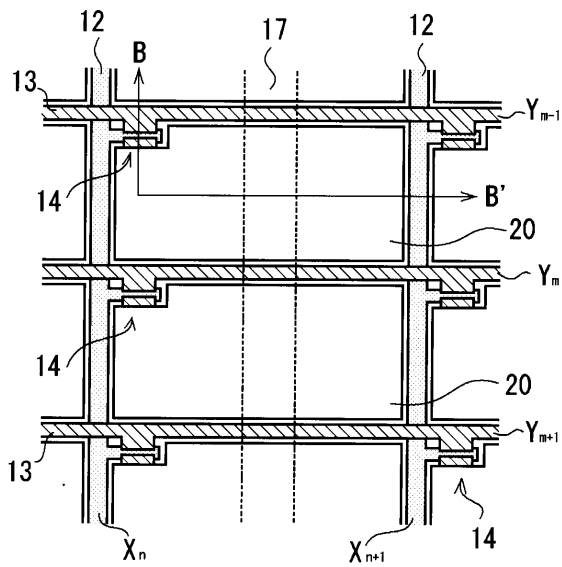
【 図 3 】



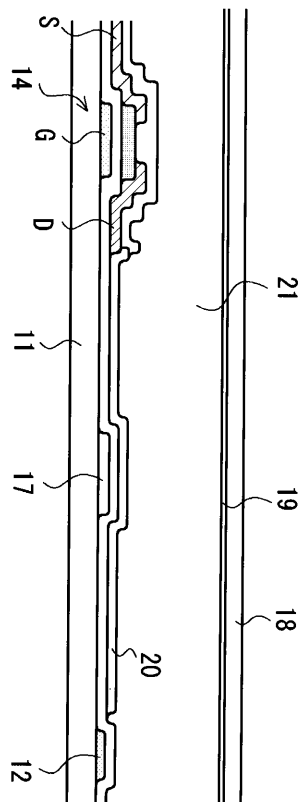
【 図 4 】



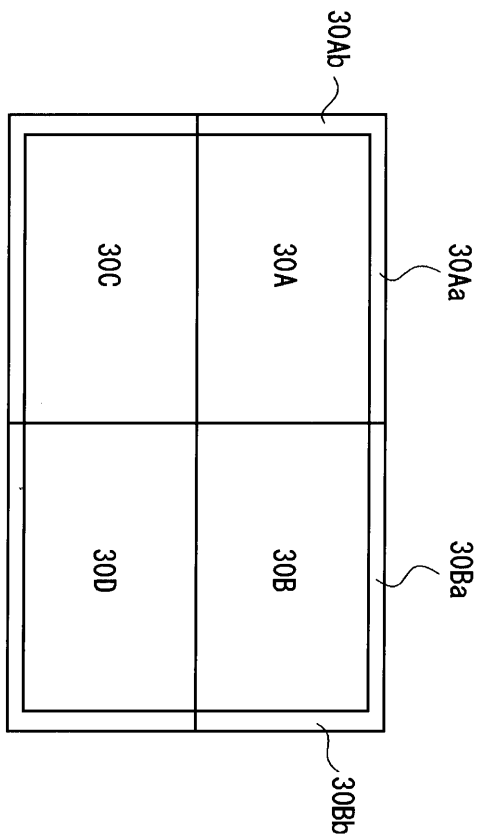
【 図 5 】



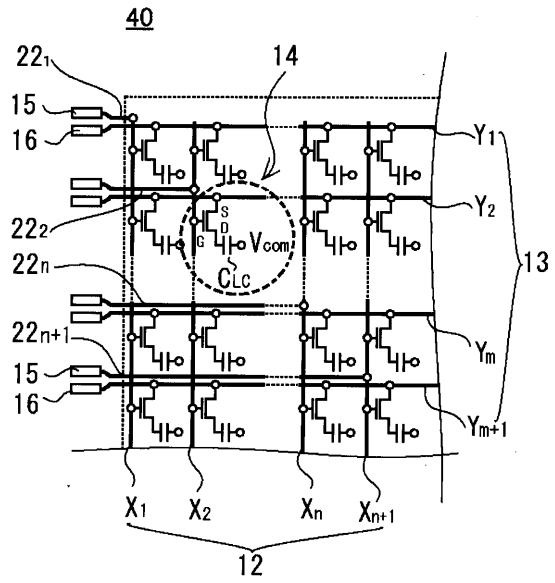
【 図 6 】



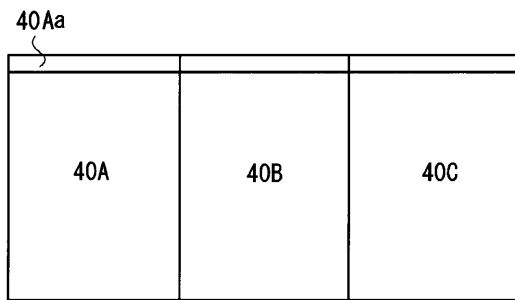
【 図 7 】



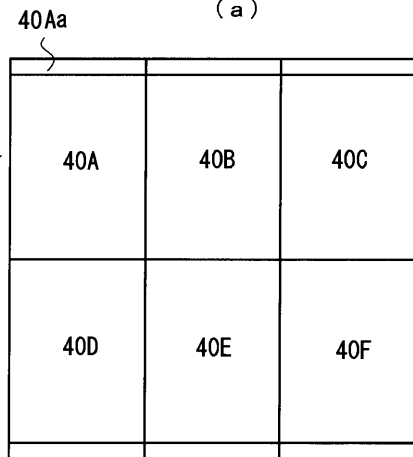
【 図 8 】



【 図 9 】



(a)



(b)

フロントページの続き

(72)発明者 高木 基

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

(72)発明者 伏谷 信広

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA33 QA16 TA02 TA09

2H092 GA24 GA40 GA44 GA45 JA24 JA28 JA32 JA34 JA37 JA41

JB69 NA25 NA26 PA01

【要約の続き】

【選択図】 図1

专利名称(译)	单端型液晶显示面板和使用其的多面板型液晶显示面板		
公开(公告)号	JP2005351913A	公开(公告)日	2005-12-22
申请号	JP2004169273	申请日	2004-06-08
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 鸟取三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 鸟取三洋电机株式会社		
[标]发明人	日浦 さやか 加藤 隆幸 高木 基 伏谷 信広		
发明人	日浦 さやか 加藤 隆幸 高木 基 伏谷 信広		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1345 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1333 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H089/HA33 2H089/QA16 2H089/TA02 2H089/TA09 2H092/GA24 2H092/GA40 2H092/GA44 2H092/GA45 2H092/JA24 2H092/JA28 2H092/JA32 2H092/JA34 2H092/JA37 2H092/JA41 2H092/JB69 2H092/NA25 2H092/NA26 2H092/PA01 2H092/JA42 2H189/AA37 2H189/HA16 2H189/LA03 2H189/LA10 2H192/AA24 2H192/AA63 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CC33 2H192/CC42 2H192/DA12 2H192/DA72 2H192/EA04 2H192/FA35 2H192/FA73		
代理人(译)	柴野Seimiyabi		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种单端子型液晶显示面板和多面板型液晶显示面板，其能够在保持开口率的同时抑制配线电阻的增加并抑制显示不均匀的发生。在其中在矩阵基板的框架部分的一侧上设置有栅极信号输入端子，源极信号输入端子和公共输入端子的单端子型液晶显示面板10中，设置有源极布线13或栅极布线12。在布线方向上沿框架部分设置在一个信号输入端子上，并且源布线13和栅极布线12中的另一个通过将一条布线平行形成的布线221至22n + 1连接而形成。辅助电容电极17连接到信号输入端子中的另一个，并且通过与连接线平行形成的公共线231至23n + 1连接到公共输入端子。连接配线221至22n + 1之一或公共配线231至23n + 1布置在一根配线的一侧，并且连接配线221至221至22。n + 1或公共配线231至23n + 1阻挡从一个配线与像素电极之间泄漏的光。

[选型图]图1

