

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3782015号
(P3782015)**

(45) 発行日 平成18年6月7日(2006.6.7)

(24) 登録日 平成18年3月17日(2006.3.17)

(51) Int. Cl.		F I	
GO2F	1/1368	(2006.01)	GO2F 1/1368
GO9F	9/30	(2006.01)	GO9F 9/30 338
GO9F	9/35	(2006.01)	GO9F 9/35

請求項の数 4 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-12927(P2002-12927)</p> <p>(22) 出願日 平成14年1月22日(2002.1.22)</p> <p>(65) 公開番号 特開2003-215636(P2003-215636A)</p> <p>(43) 公開日 平成15年7月30日(2003.7.30)</p> <p>審査請求日 平成16年3月10日(2004.3.10)</p>	<p>(73) 特許権者 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号</p> <p>(74) 代理人 100083552 弁理士 秋田 収喜</p> <p>(72) 発明者 仲吉 良彰 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社 日立製作所 ディ스플레이グループ内</p> <p>(72) 発明者 柳川 和彦 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社 日立製作所 ディ스플레이グループ内</p> <p>審査官 白石 光男</p>
---	---

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】

液晶を介して対向配置される各基板のうち一方の基板の液晶側の面に、並設された複数のゲート信号線とこれらゲート信号線に交差して並設された複数のドレイン信号線で囲まれた領域を画素領域とし、

該画素領域にゲート信号線からの走査信号によって作動するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極とを備え、

カラー表示の3画素は、ゲート信号線に沿った偶数列目の互いに隣接する2個の画素と奇数列目のそれに近接する1個の画素と、および奇数列目の互いに隣接する2個の画素と偶数列目のそれに近接する1個の画素とから構成し、それらを交互に配列させて構成されているとともに、

前記ドレイン信号線は、偶数列目の画素の間を走行する間に鈍角で屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、奇数列目の画素の間を走行する間に鈍角で前記屈曲と反対方向に屈曲されて延在され、

前記画素電極は前記ドレイン信号線に平行な線状の領域を有し、前記ドレイン信号線延在方向に隣接する画素間で、ゲート信号線に対向して近接する前記画素電極の線状の領域は同一直線上に位置するように配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

液晶を介して対向配置される各基板のうち一方の基板の液晶側の面に、並設された複数

10

20

のゲート信号線とこれらゲート信号線に交差して並設された複数のドレイン信号線で囲まれた領域を画素領域とし、

該画素領域にゲート信号線からの走査信号によって作動するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極と、この画素電極との間に電界を生じせしめる対向電極を備え、

カラー表示の3画素は、ゲート信号線に沿った偶数列目の互いに隣接する2個の画素と奇数列目のそれに近接する1個の画素と、および奇数列目の互いに隣接する2個の画素と偶数列目のそれに近接する1個の画素とから構成し、それらを交互に配列させて構成されているとともに、

前記ドレイン信号線は、偶数列目の画素の間を走行する間に鈍角で屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、奇数列目の画素の間を走行する間に鈍角で前記屈曲と反対方向に屈曲されて延在され、

前記画素電極は前記ドレイン信号線に平行な線状の領域を有し、前記ドレイン信号線延在方向に隣接する画素間で、ゲート信号線に対向して近接する前記画素電極の線状の領域は同一直線上に位置するように配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

液晶を介して対向配置される各基板のうち一方の基板の液晶側の面に、並設された複数のゲート信号線とこれらゲート信号線に交差して並設された複数のドレイン信号線で囲まれた領域を画素領域とし、

該画素領域にゲート信号線からの走査信号によって作動するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極と、対向電圧信号線に接続され前記画素電極との間に電界を生じせしめる対向電極を備え、

前記画素電極は有機材料層からなる保護膜の下層側に形成されているとともに、前記対向電極は前記保護膜の上層側にて前記ドレイン信号線に重畳されたものを有し前記ゲート信号線に重畳された前記対向電圧信号線と一体に形成され、

カラー表示の3画素は、ゲート信号線に沿った偶数列目の互いに隣接する2個の画素と奇数列目のそれに近接する1個の画素と、および奇数列目の互いに隣接する2個の画素と偶数列目のそれに近接する1個の画素とから構成し、それらを交互に配列させて構成されているとともに、

前記ドレイン信号線は、偶数列目の画素の間を走行する間に鈍角で屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、奇数列目の画素の間を走行する間に鈍角で前記屈曲と反対方向に屈曲されて延在され、

前記画素電極は前記ドレイン信号線に平行な線状の領域を有し、前記ドレイン信号線延在方向に隣接する画素間で、ゲート信号線に対向して近接する前記画素電極の線状の領域は同一直線上に位置するように配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】

ドレイン信号線はゲート信号線と交差する部分において直線状に形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のうちいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置に係り、特に、アクティブマトリクス型のカラー液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

アクティブマトリクス型の液晶表示装置は、液晶を介して対向配置される各基板のうち一方の基板の液晶側の面に、並設される複数のゲート信号線とこれらゲート信号線に交差して並設される複数のドレイン信号線とで囲まれた領域を画素領域としている。

【0003】

そして、各画素領域は、ゲート信号線からの走査信号によって作動するスイッチング素子

10

20

30

40

50

と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの映像信号線が供給される画素電極とを備えている。

【0004】

また、このような液晶表示装置において、カラー表示させる場合には、前記各基板のうちたとえば他方の基板の液晶側の面の各画素にカラーフィルタが形成され、このカラーフィルタは、互いに隣接する3つの画素にそれぞれR（赤色）、G（緑色）、B（青色）を呈するフィルタを用いるようになっている。

【0005】

ここで、いわゆるデルタ配置と称される構成、すなわち、ゲート信号線に沿った画素群であって、そのたとえば偶数列目の各画素を奇数列目の各画素に対して1/2画素分シフトさせて配置させるとともに、カラー表示の3画素を、偶数列目の互いに隣接する2個の画素と奇数列目のそれに近接する1個の画素と、および奇数列目の互いに隣接する2個の画素と偶数列目のそれに近接する1個の画素とから構成し、それらを交互に配列させた構成が知られている。

10

【0006】

このようなデルタ配置の液晶表示装置は、カラー表示の各3画素を三角形の各頂点に配置させその輪郭をぼやかすことによって、表示の質の向上を図ることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように構成された液晶表示装置は、上述したように、偶数列目の画素群を奇数列目の画素群に対して1/2画素分シフトさせて配置させた構成としていることから、各画素間に走行するドレイン信号線は直角に屈曲する屈曲部を幾つか備えるように形成され、これが近年の液晶表示装置の高精細化にともなう不都合な点として顕在化されるに至った。

20

【0008】

すなわち、ドレイン信号線の線幅の狭小化にともない、前記屈曲部での断線が発生しやすくなってきたからである。

【0009】

この原因は、たとえばフォトリソグラフィ技術による選択エッチングにより前記ドレイン信号線をパターン化して形成する場合において、該ドレイン信号線の前記屈曲部でのエッチング速度が他の部分よりも大きくなるものと推定できる。

30

【0010】

本発明は、このような事情に基づいてなされたもので、その目的は、ドレイン信号線の断線を抑制できる液晶表示装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

手段1.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される各基板のうち一方の基板の液晶側の面に、並設された複数のゲート信号線とこれらゲート信号線に交差して並設された複数のドレイン信号線で囲まれた領域を画素領域とし、

40

該画素領域にゲート信号線からの走査信号によって作動するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極とを備え、カラー表示の3画素は、ゲート信号線に沿った偶数列目の互いに隣接する2個の画素と奇数列目のそれに近接する1個の画素と、および奇数列目の互いに隣接する2個の画素と偶数列目のそれに近接する1個の画素とから構成し、それらを交互に配列させて構成されているとともに、

前記ドレイン信号線は、偶数列目の画素の間を走行する間に鈍角で屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、奇数列目の画素の間を走行する間に鈍角で前記屈曲と反対方向に

50

屈曲されて延在されていることを特徴とするものである。

【0012】

手段2.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される各基板のうち一方の基板の液晶側の面に、並設された複数のゲート信号線とこれらゲート信号線に交差して並設された複数のドレイン信号線で囲まれた領域を画素領域とし、

該画素領域にゲート信号線からの走査信号によって作動するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極と、この画素電極との間に電界を生じせしめる対向電極を備え、

カラー表示の3画素は、ゲート信号線に沿った偶数列目の互いに隣接する2個の画素と奇数列目のそれに近接する1個の画素と、および奇数列目の互いに隣接する2個の画素と偶数列目のそれに近接する1個の画素とから構成し、それらを交互に配列させて構成されているとともに、

前記ドレイン信号線は、偶数列目の画素の間を走行する間に鈍角で屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、奇数列目の画素の間を走行する間に鈍角で前記屈曲と反対方向に屈曲されて延在されていることを特徴とするものである。

【0013】

手段3.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される各基板のうち一方の基板の液晶側の面に、並設された複数のゲート信号線とこれらゲート信号線に交差して並設された複数のドレイン信号線で囲まれた領域を画素領域とし、

該画素領域にゲート信号線からの走査信号によって作動するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極と、対向電圧信号線に接続され前記画素電極との間に電界を生じせしめる対向電極を備え、

前記画素電極は有機材料層からなる保護膜の下層側に形成されているとともに、前記対向電極は前記保護膜の上層側にて前記ドレイン信号線に重畳されたものを有し前記ゲート信号線に重畳された前記対向電圧信号線と一体に形成され、

カラー表示の3画素は、ゲート信号線に沿った偶数列目の互いに隣接する2個の画素と奇数列目のそれに近接する1個の画素と、および奇数列目の互いに隣接する2個の画素と偶数列目のそれに近接する1個の画素とから構成し、それらを交互に配列させて構成されているとともに、

前記ドレイン信号線は、偶数列目の画素の間を走行する間に鈍角で屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、奇数列目の画素の間を走行する間に鈍角で前記屈曲と反対方向に屈曲されて延在されていることを特徴とするものである。

【0014】

手段4.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、手段1ないし3のうちいずれかの構成を前提とし、ドレイン信号線はゲート信号線と交差する部分において直線状に形成されていることを特徴とするものである。

【0015】

手段5.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される各基板のうち一方の基板の液晶側の面に、並設された複数のゲート信号線とこれらゲート信号線に交差して並設された複数のドレイン信号線で囲まれた領域を画素領域とし、

該画素領域にゲート信号線からの走査信号によって作動するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極とを備え、

カラー表示の3画素は、ゲート信号線に沿った偶数列目の互いに隣接する2個の画素と奇数列目のそれに近接する1個の画素と、および奇数列目の互いに隣接する2個の画素と偶数列目のそれに近接する1個の画素とから構成し、それらを交互に配列させて構成されているとともに、

10

20

30

40

50

前記ドレイン信号線はジグザグ状に形成されており、奇数列目の画素の間を走行する間に鈍角で互いに異なる方向に複数回屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、偶数列目の画素の間を走行する間に鈍角で互いに異なる方向に複数回屈曲させて延在されていることを特徴とするものである。

【0016】

手段6 .

本発明による液晶表示装置は、たとえば、手段5の構成を前提とし、ドレイン信号線はゲート信号線と交差する部分において直線状に形成されていることを特徴とするものである。

【0017】

なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

実施例1 .

《全体の構成》

図2は本発明による液晶表示装置の一実施例を示す全体構成図である。同図は等価回路であるが、実際の幾何学的配置に対応させて描いている。

【0019】

同図において、液晶を介して互いに対向配置される一对の透明基板SUB1、SUB2があり、該液晶は一方の透明基板SUB1に対する他方の透明基板SUB2の固定を兼ねるシール材SLによって封入されている。

【0020】

シール材SLによって囲まれた前記一方の透明基板SUB1の液晶側の面には、そのx方向に延在しy方向に並設されたゲート信号線GLとy方向に延在しx方向に並設されたドレイン信号線DLとが形成されている。

【0021】

各ゲート信号線GLと各ドレイン信号線DLとで囲まれた領域は画素領域を構成するとともに、これら各画素領域のマトリクス状の集合体は液晶表示部ARを構成するようになっている。

【0022】

また、x方向に並設される各画素領域のそれぞれにはそれら各画素領域内に走行された共通の対向電圧信号線CLが形成されている。この対向電圧信号線CLは各画素領域の後述する対向電極CTに映像信号に対して基準となる電圧を供給するための信号線となるものである。

【0023】

各画素領域には、その片側のゲート信号線GLからの走査信号によって作動される薄膜トランジスタTFTと、この薄膜トランジスタTFTを介して片側のドレイン信号線DLからの映像信号が供給される画素電極PXが形成されている。

【0024】

この画素電極PXは、前記対向電圧信号線CLと接続された対向電極CTとの間に電界を発生させ、この電界によって液晶の光透過率を制御させるようになっている。

【0025】

前記ゲート信号線GLのそれぞれの一端は前記シール材SLを超えて延在され、その延在端は垂直走査駆動回路Vの出力端子が接続される端子を構成するようになっている。また、前記垂直走査駆動回路Vの入力端子は液晶表示パネルの外部に配置されたプリント基板からの信号が入力されるようになっている。

【0026】

垂直走査駆動回路Vは複数個の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のゲート信号線

10

20

30

40

50

どおしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている。

【0027】

同様に、前記ドレイン信号線DLのそれぞれの一端は前記シール材SLを超えて延在され、その延在端は映像信号駆動回路Heの出力端子が接続される端子を構成するようになっている。また、前記映像信号駆動回路Heの入力端子は液晶表示パネルの外部に配置されたプリント基板からの信号が入力されるようになっている。

【0028】

この映像信号駆動回路Heも複数個の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のドレイン信号線どおしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている。

10

【0029】

また、x方向に併設された各画素領域に共通な前記対向電圧信号線CLは図中右側の端部で共通に接続され、その接続線はシール材SLを超えて延在され、その延在端において端子CLTを構成している。この端子CLTからは映像信号に対して基準となる電圧が供給されるようになっている。

【0030】

前記各ゲート信号線GLは、垂直走査駆動回路Vからの走査信号によって、その一つが順次選択されるようになっている。

【0031】

20

また、前記各ドレイン信号線DLのそれぞれには、映像信号駆動回路Heによって、前記ゲート信号線GLの選択のタイミングに合わせて映像信号が供給されるようになっている。

【0032】

なお、上述した実施例では、垂直走査駆動回路Vおよび映像信号駆動回路Heは透明基板SUB1に搭載された半導体装置を示したものであるが、たとえば透明基板SUB1とプリント基板との間を跨って接続されるいわゆるテープキャリア方式の半導体装置であってもよく、さらに、前記薄膜トランジスタTFTの半導体層が多結晶シリコン(p-Si)から構成される場合、透明基板SUB1面に前記多結晶シリコンからなる半導体素子を配線層とともに形成されたものであってもよい。

30

【0033】

《画素の構成》

図3は前記画素領域の一実施例を示す平面図である。また、図4は図3のIV-IV線における断面図を、図5は図3のV-V線における断面図を示している。

【0034】

各図において、透明基板SUB1の液晶側の面に、まず、x方向に延在しy方向に並設される一対のゲート信号線GLが形成されている。

【0035】

これらゲート信号線GLは後述の一対のドレイン信号線DLとともにほぼ矩形の領域を囲むようになっており、この領域を画素領域として構成するようになっている。

40

【0036】

このようにゲート信号線GLが形成された透明基板SUB1の表面にはたとえばSiNからなる絶縁膜GIが該ゲート信号線GLをも被って形成されている。

【0037】

この絶縁膜GIは、後述のドレイン信号線DLの形成領域においては前記ゲート信号線GLに対する層間絶縁膜としての機能を、後述の薄膜トランジスタTFTの形成領域においてはそのゲート絶縁膜としての機能を有するようになっている。

【0038】

そして、この絶縁膜GIの表面であって、前記ゲート信号線GLの一部に重畳するようにしてたとえばアモルファスSiからなる半導体層ASが形成されている。

50

【0039】

この半導体層A Sは、薄膜トランジスタT F Tのそれであって、その上面にドレイン電極S D 1およびソース電極S D 2を形成することにより、ゲート信号線の一部をゲート電極とする逆スタガ構造のMIS型トランジスタを構成することができる。

【0040】

ここで、前記ドレイン電極S D 1およびソース電極S D 2はドレイン信号線D Lの形成の際に同時に形成されるようになっている。

【0041】

すなわち、y方向に延在されx方向に並設されるドレイン信号線D Lが形成され、その一部が前記半導体層A Sの上面に重畳されてドレイン電極S D 1が形成され、また、このドレイン電極S D 1と薄膜トランジスタT F Tのチャンネル長分だけ離間されてソース電極S D 2が形成されている。

10

【0042】

ここで、前記ドレイン信号線D Lは、x方向に並設される画素群であってその1列目の画素群の間を走行する間に鈍角で屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、2列目の画素群の間を走行する間に鈍角で前記屈曲と反対方向に屈曲させ、さらに3列目の画素群、4列目の画素群を走行する場合も上述したと同様に走行するジグザグ状のパターンとして形成されている。

【0043】

このため、隣接するドレイン信号線D Lと隣接するゲート信号線G Lで囲まれる画素領域の形状は多角形(図3では六角形)として形成されるようになっている。

20

【0044】

また、前記ソース電極S D 2は画素領域内に形成される画素電極P Xと一体に形成されている。

【0045】

すなわち、画素電極P Xは画素領域の中央をそのy方向に延在した1本の電極から構成され、前記ドレイン信号線D Lと平行になるように屈曲部を有するように形成されている。換言すれば、前記画素電極P Xは該ドレイン信号線D Lをx方向にそのままシフトさせた場合のパターンで形成されている。

【0046】

このように薄膜トランジスタT F T、ドレイン信号線D L、ドレイン電極S D 1、ソース電極S D 2、および画素電極P Xが形成された透明基板S U B 1の表面には保護膜P S Vが形成されている。この保護膜P S Vは前記薄膜トランジスタT F Tの液晶との直接の接触を回避する膜で、該薄膜トランジスタT F Tの特性劣化を防止せんとするようになっている。

30

【0047】

なお、この保護膜P S VはたとえばS i Nのような無機材料層からなる保護膜P S V 1と樹脂等の有機材料層からなる保護膜P S V 2の順次積層体から構成されている。このように保護膜P S Vとして少なくとも有機材料層を用いているのは保護膜自体の誘電率を低減させることにある。

40

【0048】

そして、保護膜P S V 2の上面には対向電極C Tが形成されている。この対向電極C Tは前述の画素電極P Xと同様にy方向に延在されx方向に並設された複数(図では2本)の電極群から構成され、かつ、それら各電極は、平面的に観た場合、前記画素電極P Xを間にして位置付けられるようになっている。

【0049】

すなわち、対向電極C Tと画素電極P Xは、一方の側のドレイン信号線から他方の側のドレイン信号線にかけて、対向電極、画素電極、対向電極の順にそれぞれ等間隔に配置されている。

【0050】

50

なお、この対向電極 C T においても、前記画素電極 P X と平行になるように屈曲部を有するように形成されている。換言すれば、前記対向電極 C T は該画素電極 P X を x 方向にそのままシフトさせた場合のパターンで形成されている。

【 0 0 5 1 】

ここで、画素領域の両側に位置づけられる対向電極 C T は、その一部がドレイン信号線 D L に重畳されて形成されているとともに、隣接する画素領域の対応する対向電極 C T と共通に形成されている。

【 0 0 5 2 】

換言すれば、ドレイン信号線 D L 上には対向電極 C T がその中心軸をほぼ一致づけて重畳され、該対向電極 C T の幅はドレイン信号線 D L のそれよりも大きく形成されている。ドレイン信号線 D L に対して左側の対向電極 C T は左側の画素領域の各対向電極 C T の一つを構成し、右側の対向電極 C T は右側の画素領域の各対向電極 C T の一つを構成するようになっている。

【 0 0 5 3 】

このようにドレイン信号線 D L の上方にて該ドレイン信号線 D L よりも幅の広い対向電極 C T を形成することにより、該ドレイン信号線 D L からの電気力線が該対向電極 C T に終端し画素電極 P X に終端することを回避できるという効果を奏する。ドレイン信号線 D L からの電気力線が画素電極 P X に終端した場合、それがノイズとなってしまうからである。

【 0 0 5 4 】

電極群からなる各対向電極 C T は、ゲート信号線 G L を十分に被って形成される同一の材料からなる対向電圧信号線 C L と一体的に形成され、この対向電圧信号線 C L を介して基準電圧が供給されるようになっている。

【 0 0 5 5 】

ゲート信号線 G L を十分に被って形成される対向電圧信号線 C L は、そのゲート信号線 G L からはみ出した部分において、前記画素電極 P X の一端部が位置づけられ、これにより、画素電極 P X と対向電圧信号線 C L との間に保護膜 P S V を誘電体膜とする容量素子 C s t g が形成されている。

【 0 0 5 6 】

この容量素子 C s t g は、たとえば画素電極 P X に供給された映像信号を比較的長く蓄積させる等の機能をもたせるようになっている。

【 0 0 5 7 】

そして、このように対向電極 C T が形成された透明基板 S U B 1 の上面には該対向電極 C T をも被って配向膜（図示せず）が形成されている。この配向膜は液晶と直接に当接する膜で、その表面に形成されたラビングによって該液晶の分子の初期配向方向を決定づけるようになっている。

【 0 0 5 8 】

さらに、このように構成された透明基板 S U B 1 は液晶を介して透明基板 S U B 2 が対向配置され、その透明基板 S U B 2 の液晶側の面にはブラックマトリクス B M が形成されている。

【 0 0 5 9 】

このブラックマトリクス B M は前記対向電極 C T（対向電圧信号線 C L）と対向するようにして形成され、かつそれらよりも若干大きな幅を有して形成されている。

【 0 0 6 0 】

ブラックマトリクス B M は画素領域の周辺の僅かな領域を除く中央部を露出させた開口部が形成されたパターンとして形成されている。

【 0 0 6 1 】

そして、該ブラックマトリクス B M の開口部にはそれを被うようにしてカラーフィルタ C F が形成されている。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

《カラーフィルタ》

図1は、前記画素を備える液晶表示部ARの各画素のうち2×6個の互いに隣接する画素をその外輪郭で示すとともに、各画素のカラーフィルタCFの赤色、緑色、青色をそれぞれR、G、Bで示している。

【0063】

同図において、2列に配置される各画素のうち1列目の各画素はその図中左側から右側へかけてB、R、G、B、R、……、の順に各色を担当するようになっている。

【0064】

また、2列目の各画素はその図中左側から右側へかけてR、G、B、R、G……、の順に各色を担当するようになっている。

10

【0065】

ここで、1列目の最左端(1番目)の画素、2列目の最左端(1番目)と2番目の各画素とでカラー表示の一画素が構成されるようになっている。また、1列目の2番目と3番目の各画素と、2列目の3番目の画素とでカラー表示の一画素が構成されるようになっている。

【0066】

すなわち、カラー表示の一画素は、2列目の互いに隣接する画素同志で底辺とし1列目のそれに近接する1の画素で頂点とする三角形を形成するように配置された各画素と、1列目の互いに隣接する画素同志で底辺とし2列目のそれに近接する1の画素で頂点とする三角形を形成するように配置された各画素とからなり、それらが交互に配列されたものとなっている。

20

【0067】

このような各画素の配置は、いわゆるデルタ配置と称されるもので、カラー表示の各色の輪郭をばやかすことができ、表示の質の向上を図ることができる。従来では、1列目の各画素を2列目の各画素に対して1/2画素分シフトさせることによって実現させていた。

【0068】

しかし、本実施例では、1列目の各画素は2列目の各画素に対して上述のようなシフトはされておらず、前記ドレイン信号線DLが1列目の画素の間を走行する間に鈍角で屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、2列目の画素の間を走行する間に鈍角で前記屈曲と反対方向に屈曲させたジグザグ状のパターンとしている。

30

【0069】

すなわち、このようなパターンからなるドレイン信号線DLとゲート信号線GLによって囲まれた領域を画素領域とすることによって、各画素のデルタ配置を達成させている。

【0070】

このため、ドレイン信号線DLはその屈曲部がたとえば直角に曲がることを回避でき、比較的大きな角度を有して曲がった構成とすることから、該屈曲部にての断線の発生を大幅に抑制することができるようになる。

【0071】

そして、このような効果は、液晶表示部AR内にてドレイン信号線DLの一部において断線防止のため幅を大きくすることなく、一定とすることができる。このため、画素領域の面積を小さくしてしまうことはなく、いわゆる開口率の低減を抑えることができる。

40

【0072】

さらに、3つの画素をデルタ配置させたカラー表示の一画素は、その外輪郭が複雑な多角形状を形成することから、視覚上の画素の輪郭が滑らかになって、自然画の輪郭がより滑らかに表現することができる。

【0073】

なお、このようにカラーフィルタCFが形成された透明基板SUB2の表面にはたとえば樹脂膜からなる平坦化膜OCが形成され、この平坦化膜OCの表面には配向膜(図示せず)が形成されている。

【0074】

50

実施例 2 .

図 6 は本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図で、図 3 に対応した図となっている。また、図 7 は図 6 の VII - VII 線における断面図を示している。

【 0 0 7 5 】

図 3 の場合と比較して異なる構成は、対向電極 C T がたとえばゲート信号線 G L と同層に形成されていることにある。

【 0 0 7 6 】

この場合、対向電圧信号線 C L は画素領域の上方にゲート信号線 G L と平行に形成され、該対向電極 C T は対向電圧信号線 C L と一体に形成されている。

【 0 0 7 7 】

また、該対向電極 C T は各画素領域ごとに形成され、ジグザグ状のドレイン信号線 D L に平行に形成されている。

【 0 0 7 8 】

実施例 3 .

図 8 は本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図で、図 3 に対応した図となっている。

【 0 0 7 9 】

図 3 の場合と比較して異なる構成はブラックマトリクス B M にあり、このブラックマトリクス B M はゲート信号線 G L に対向するようにして形成され、ドレイン信号線 G L に対向するようには形成されていないことにある。対向電極 C T がブラックマトリクスの機能を兼ねるからである。

【 0 0 8 0 】

これにより、開口率の向上とブラックマトリクス B M の形成の容易化が図れるようになる。

【 0 0 8 1 】

実施例 4 .

図 9 は本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図で、図 3 に対応した図となっている。

【 0 0 8 2 】

図 3 の場合と比較して異なる構成はブラックマトリクス B M にあり、このブラックマトリクス B M は薄膜トランジスタ T F T に対向するようにして形成され、他の領域には形成されていないことにある。

【 0 0 8 3 】

これにより、開口率の向上とブラックマトリクス B M の形成の容易化が図れるようになる。

【 0 0 8 4 】

実施例 5 .

図 1 0 は本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図 1 に対応した図となっている。

【 0 0 8 5 】

図 1 の場合と比較して異なる構成は、ドレイン信号線 D L はジグザグ状に形成されており、1 列目の画素の間を走行する間に鈍角で互いに異なる方向に 2 回屈曲させ、そのまま直線状に延在させた後に、奇数列目の画素の間を走行する間に鈍角で互いに異なる方向に 2 回屈曲させて延在されていることにある。

このように構成した場合にも同様の効果が得られることはもちろんである。

【 0 0 8 6 】

実施例 6 .

上述した実施例では、透明基板 S U B 1 側に画素電極 P X と対向電極 C T が形成され、これらの間の電界のうち該透明基板 S U B 1 と平行な成分によって液晶を拳動させるいわゆる横電界方式のものについて説明したものである。

10

20

30

40

50

【0087】

しかし、透明基板SUB1側に透光性の導電体からなる画素電極PXを形成し、透明基板SUB2側に透光性の導電体からなる対向電極CTを形成するいわゆる縦電界方式のものについても適用できることはいうまでもない。

【0088】

【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、本発明による液晶表示装置によれば、ドレイン信号線の断線を抑制できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す概略説明図である。

10

【図2】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す全体構成図である。

【図3】本発明による液晶表示装置の画素の一実施例を示す平面図である。

【図4】図3のIV-IV線における断面図である。

【図5】図3のV-V線における断面図である。

【図6】本発明による液晶表示装置の画素の他の実施例を示す平面図である。

【図7】図6のVII-VII線における断面図である。

【図8】本発明による液晶表示装置の画素の一実施例を示す平面図である。

【図9】本発明による液晶表示装置の画素の一実施例を示す平面図である。

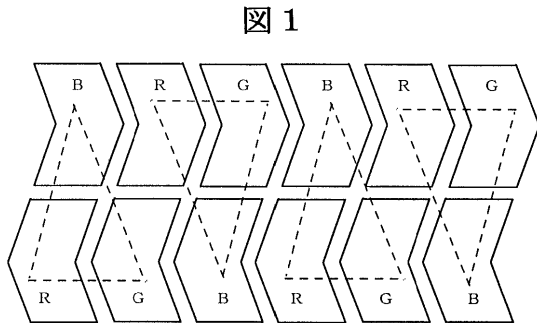
【図10】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す概略説明図である。

【符号の説明】

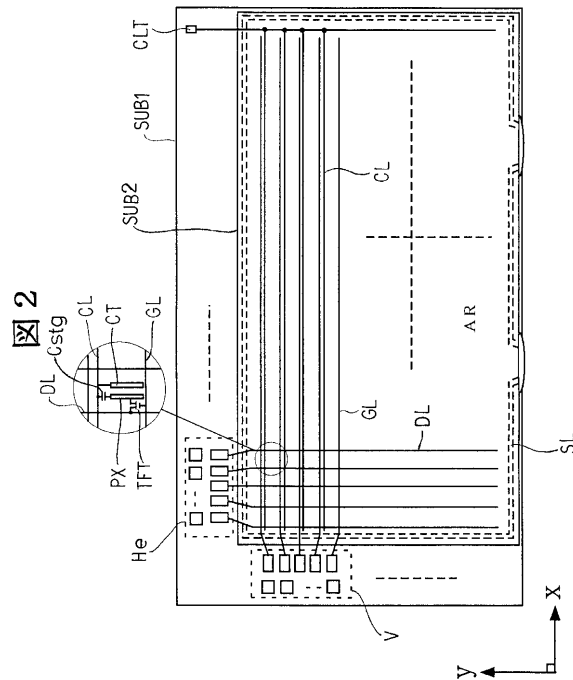
20

SUB...透明基板、GL...ゲート信号線、DL...ドレイン信号線、CL...対向電圧信号線、PX...画素電極、CT...対向電極、TFT...薄膜トランジスタ、Cstg...容量素子。

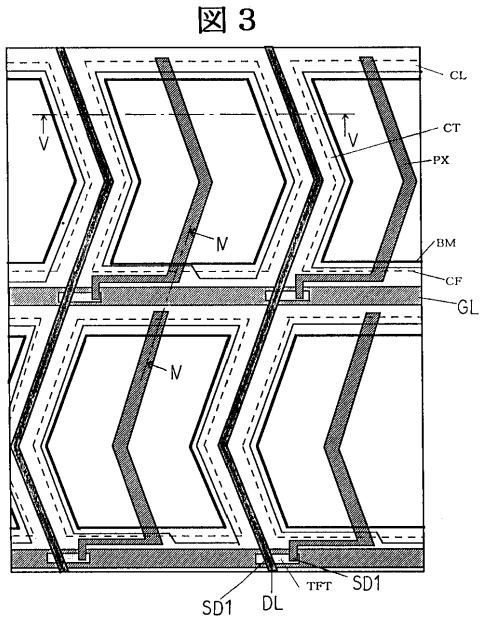
【図1】



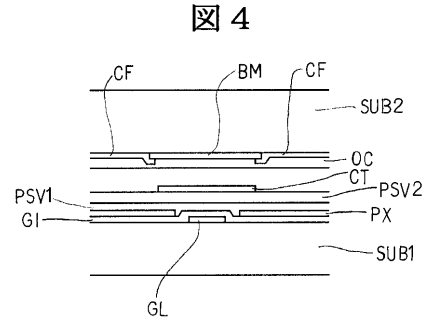
【図2】



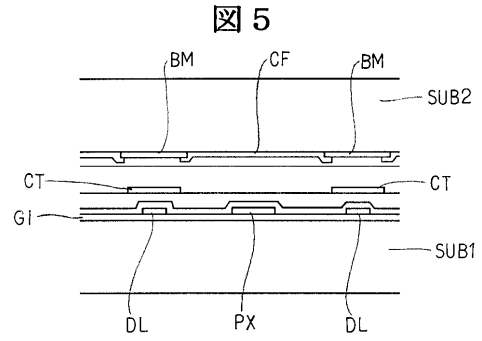
【 図 3 】



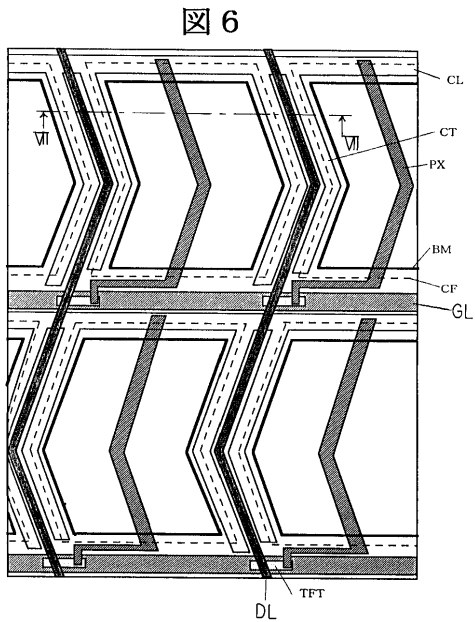
【 図 4 】



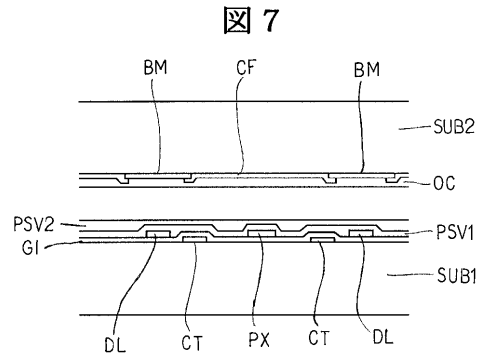
【 図 5 】



【 図 6 】

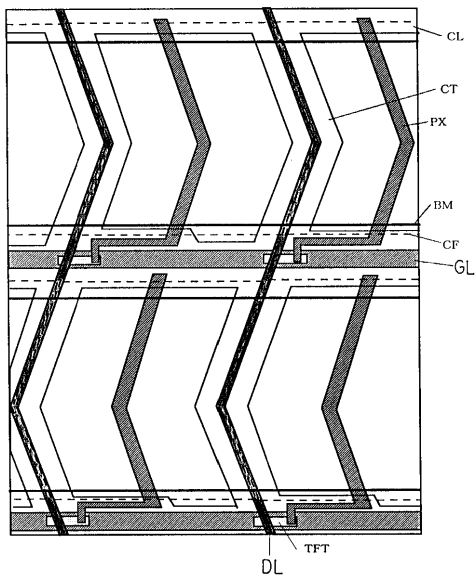


【 図 7 】



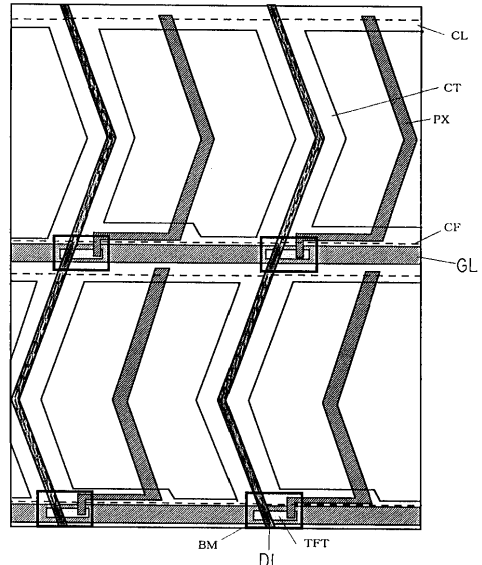
【 図 8 】

図 8



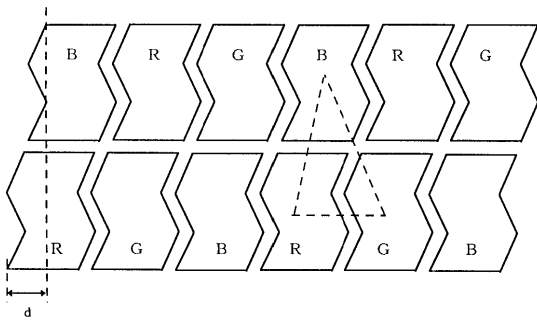
【 図 9 】

図 9



【 図 10 】

図 10



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-194671(JP,A)
特開平10-003092(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1368

G09F 9/30

G09F 9/35

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP3782015B2	公开(公告)日	2006-06-07
申请号	JP2002012927	申请日	2002-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	仲吉良彰 柳川和彦		
发明人	仲吉 良彰 柳川 和彦		
IPC分类号	G02F1/1368 G09F9/30 G09F9/35 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F2201/52		
FI分类号	G02F1/1368 G09F9/30.338 G09F9/35		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA14 2H092/GA51 2H092/JA26 2H092/JA42 2H092/JA45 2H092/JB03 2H092/JB13 2H092/JB32 2H092/JB38 2H092/KA04 2H092/KA12 2H092/KA18 2H092/KA22 2H092/MA32 2H092/MA35 2H092/NA15 2H092/NA27 2H092/NA28 2H092/NA29 2H192/AA24 2H192/BB02 2H192/BB04 2H192/BB53 2H192/BC02 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/CC55 2H192/DA32 2H192/EA04 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/EA74 2H192/FA48 2H192/FB22 2H192/GA03 2H192/GA41 5C094/AA32 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA20 5C094/CA24 5C094/DA09 5C094/DB01 5C094/DB04 5C094/EA05 5C094/FA03		
审查员(译)	白石光男		
其他公开文献	JP2003215636A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止漏极信号线被破坏。解决方案：由布置在跨越液晶的彼此相对布置的一个基板的液晶侧表面上的多个栅极信号线和与栅极信号线交叉布置的多个漏极信号线围绕的像素区域设置有开关元件，利用来自栅极信号线和像素电极的扫描信号进行操作，这些扫描信号通过开关元件从漏极信号线提供视频信号。用于彩色显示的三个像素包括沿着栅极信号线的偶数列中的两个相邻像素和靠近奇数列中的那些像素的一个像素，以及奇数列中的两个相邻像素和接近于其中的一个像素。一个偶数列，这些列交替排列。漏极信号线在偶数列中的像素之间行进时以钝角弯曲，原样线性延伸，然后在奇数列中的像素上行进时以相反方向弯曲成钝角。Z

【图 2】

