

(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2006-276360
(P2006-276360A)
(43) 公開日 平成18年10月12日(2006.10.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H092
GO9F 9/00 (2006.01)	GO9F 9/00 362	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-94120 (P2005-94120)	(71) 出願人	304053854 三洋エプソンイメージングデバイス株式会社 東京都港区浜松町二丁目4番1号
(22) 出願日	平成17年3月29日 (2005.3.29)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅普
		(74) 代理人	100107076 弁理士 藤綱 英吉
		(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	太田 昭雄 東京都港区浜松町二丁目4番地1号 三洋 エプソンイメージングデバイス株式会社内
		最終頁に続く	

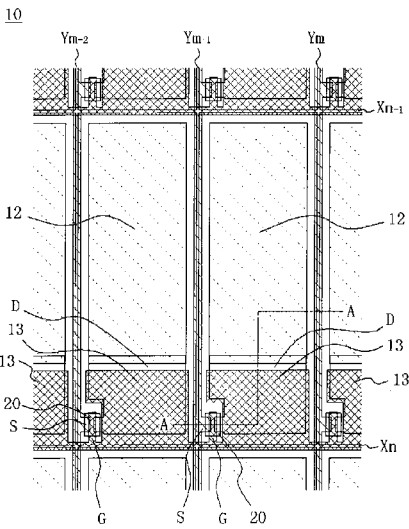
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル

(57) 【要約】

【課題】 表示エリアの形状が実質的に楕円形又は円形形状の液晶表示パネルにおいて、表示エリアの表示品質を中央部と隅部とで均一にした液晶表示パネルを提供すること。

【解決手段】 一对の透光性基板11、15を対向させてシール材により貼り合わせ、透光性基板及びシール材により形成された空間に液晶17を封入することにより表示エリアDAが形成され、透光性基板の一方の基板上に、複数の信号線Y₁、...、Y_m及び走査線X₁、...、X_nと画素トランジスタ14と画素電極12と補助容量電極13と、を備えたアクティブマトリクス型の液晶表示パネル10であって、表示エリアは実質的に楕円形又は円形形状に形成され、一对の基板は前記表示エリア近くまで切断され、前記複数の信号線及び走査線が交差する交差部25の面積を走査線に交差する信号線の個数又は信号線に交差する走査線の個数に合わせて変更する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の透光性基板を対向させてシール材により貼り合わせ、前記透光性基板及びシール材により形成された空間に液晶を封入することにより表示エリアが形成されており、前記透光性基板の一方の基板上には、マトリクス状に配置された複数の信号線及び走査線と、前記各信号線及び走査線の交点近傍に配置された画素トランジスタと、前記各信号線及び走査線で囲まれた位置にそれぞれ配置されているとともに前記画素トランジスタに接続された画素電極と、前記画素電極の下部に設けられた補助容量電極と、を備えたアクティブマトリクス型の液晶表示パネルであって、

前記表示エリアは実質的に楕円形又は円形状に形成され、前記一対の基板は前記表示エリア近くまで切断されており、 10

前記複数の信号線及び走査線が交差する交差部の面積を、前記走査線に交差する信号線の個数又は前記信号線に交差する走査線の個数に合わせて変更したことを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 2】

前記走査線に交差する信号線又は前記信号線に交差する走査線の個数に反比例して、前記信号線及び走査線が交差する交差部の面積を広くすることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル

【請求項 3】

前記交差部の面積は、前記信号線又は走査線に前記交差する走査線又は信号線に沿った延長部を形成することにより、前記交差部の面積を変更することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示パネル。 20

【請求項 4】

一走査線あたり又は一信号線あたりの前記信号線及び走査線によって形成される交差部の面積の総和が等しくなるように前記交差部の面積を定めたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示パネルに関し、特に実質的に楕円形あるいは円形の表示領域を備えたアクティブマトリクス型の液晶表示パネルにおける各部の表示品質を均一にした液晶表示パネルに関する。 30

【背景技術】

【0002】

まず、従来のアクティブマトリクス型液晶表示パネルの一般的な構成を、数画素部分の平面図である図 8、その 1 画素部分の模式的な等価回路図である図 9 及び図 8 の B - B 断面図である図 10 を参照して簡単に説明する。従来の液晶表示パネル 10A は、第 1 の透光性基板 11 上にマトリクス状に設けられた走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n と信号線 Y_1 、 $\dots$ 、 Y_m で囲まれた領域毎に画素電極 12 が設けられており、この画素電極 12 は図 9 において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 40 電極 13 により形成された補助容量 C_s が並列に接続されている。液晶容量 C_{LC} の一端は駆動用の画素トランジスタ 14 に接続されているとともに、他端は第 2 の透光性基板 15 にカラーフィルタ層 CF を介して設けられた対向電極 16 に接続されて所定の共通電位 V_c が印加されている。

【0003】

画素トランジスタ 14 は絶縁ゲート電界効果型の薄膜トランジスタ TFT (Thin Film Transistor) からなり、そのソース電極 S は信号線 Y_1 、 $\dots$ 、 Y_m に接続されて画像信号 V_s の供給を受け、また、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 12 に接続されている。さらに、画素トランジスタ 14 のゲート電極 G は走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n に接続されて所定の電圧を有するゲートパルス V_g が印加されるようになさ 50

れている。また、画素電極 12 と対向電極 16 との間には液晶 17 が封入されている。

【0004】

この液晶表示パネル 10A においては、液晶容量 C_{LC} とゲート電極 G との間には結合容量 C_{GD} が形成される。この結合容量 C_{GD} は画素電極 12 とゲートライン X_n との間の浮遊容量成分と画素トランジスタ 14 内部のドレイン領域とゲート領域との間の寄生容量成分が合わさったものであり、後者の寄生容量成分が支配的であるとともにもその値は個々の画素トランジスタ 14 によってかなりのばらつきが存在している。

【0005】

この一画素の各部分の電圧波形を図 11 を用いて説明する。この液晶表示パネル 10A においては、対向電極 16 に印加されるコモン電位 V_c は周期的に反転されており、それに伴って信号線 Y_1 、 $\dots$ 、 Y_m に印加される画像信号 V_s も周期的に反転するバイアス電圧が重畳されている。そのため、画素トランジスタには実質的に周期的にドレイン電極 D とソース電極 S とが入れ替わった状態となるように動作する。したがって、ゲート電極 G とソース電極 S との間の寄生容量のばらつき及び走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n と信号線 Y_1 、 $\dots$ 、 Y_m との間に形成される寄生容量のばらつきは、結合容量 C_{GD} のばらつきと同様に液晶表示装置の表示画像のばらつきにつながる。まず、所定の画素の選択期間中にゲートパルス V_g がゲート電極 G に印加されると、この画素の画素トランジスタ 14 はオン状態になる。この時、信号線 Y_m から供給された画像信号 V_s が画素トランジスタ 14 を介して画素電極 12 に書き込まれて、いわゆるサンプリングが行なわれる。次にこの画素が非選択期間になるとゲートパルス V_g の印加が停止されてローレベルゲート電圧が印加され、画素トランジスタ 14 はオフ状態となるが、書き込まれた画像信号は液晶容量 C_{LC} に保持されている。

【0006】

選択期間から非選択期間に移行するとき、矩形波ゲートパルス V_g はハイレベルからローレベルに急激に立ち下がるので、このとき前述した結合容量 C_{GD} を介してカップリングにより液晶容量 C_{LC} に蓄えられた電荷が瞬間的に放電する。このため、画素電極に書き込まれた画像信号 V_s に電圧シフト ΔV (図示せず) が生じてしまう。したがって、液晶表示パネルの個々の画素ごとに結合容量 C_{GD} の値にばらつきがあるため、前記電圧シフト ΔV にもばらつきが生じるので、結果として液晶パネルの表示画面を周期的に変化させ、いわゆるフリッカ及び残像を生じて表示品位を著しく劣化させる。

【0007】

従来、電圧シフト ΔV の絶対量及びばらつきを抑制するため、液晶容量 C_{LC} に並列接続されている補助容量 C_s を大きめに形成するという対策が講じられていた。すなわち結合容量 C_{GD} を介して放電される電荷量を補うに足る電荷を予め補助容量 C_s に蓄えるものである。そして、この補助容量 C_s は、他の電極から独立した補助容量電極 13 を画素電極 12 に重畳して配置し、その補助容量電極 13 に共通の電圧を与えるいわゆる $C_{s\ on\ Common}$ 方式の蓄積容量型のものと、走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n の一部を延在形成して画素電極 12 に重畳配置したいわゆる $C_{s\ on\ Gate}$ 方式の付加容量型のものとが存在している。上述の図 8 ~ 図 10 に示した液晶表示パネル 10A は $C_{s\ on\ Common}$ 方式のものである。 $C_{s\ on\ Gate}$ 方式の液晶表示パネルは、 $C_{s\ on\ Common}$ 方式のものと比較すると、補助容量 C_s の一方の電極が画素トランジスタ 14 のドレイン電極 D に接続されている点では前者と同じであるが、補助容量 C_s の他方の電極は走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n に接続されている点で前者とは異なっている。

【0008】

ところで、近年、液晶表示パネルを搭載した小型携帯端末が種々存在し、広く普及している。このような小型携帯端末として、特に携帯電話機の普及率は高く、その機能も通常の通話機能に加えてゲーム、時計、カメラ、電子メール及びインターネット端末等の機能が加わり、今後、更に各種の機能が追加されて、日常生活に欠かせないものとなってきている。

【0009】

10

20

30

40

50

このような多種の機能が携帯電話機に搭載されるのに伴って、電話機自体、いわゆるハード面も、一方でより利便性、軽量及び携帯性が要求されると共に、他方でデザイン性、或いはユーザの嗜好に合わせたファッション性が求められ、機器の形状はこれに合わせたものとなってきている。

【 0 0 1 0 】

このような傾向に対応して、表示パネルの表示エリアにも工夫が凝らされて、その表示エリアは、大方、矩形形状のものであるが、一部で非矩形形状にしたものも使用されるようになってきている（例えば、下記特許文献 1 参照）。

【 0 0 1 1 】

図 1 2 は、下記特許文献 1 に記載された携帯電話を示し、図 1 2 (a) は外観斜視図、
図 1 2 (b) は図 1 の携帯電話機に搭載された液晶表示装置の分解斜視図である。 10

【 0 0 1 2 】

この携帯電話機 4 0 は、図 1 2 に示すように、液晶パネル 4 1 A、4 1 B と、これらの液晶パネルを収容するハウジング 4 2 と、を備え、ハウジング 4 2 は、その表面に円形形状の開口 4 2 a が形成され、この開口 4 2 a から液晶パネル 4 1 B の表示エリアが露出されるようになっている。

【 0 0 1 3 】

この表示エリアは、矩形形状の液晶パネル 4 1 B と、円形形状の表示窓を設けたハウジング 4 2 とを組合せることによって形成されている。すなわち、液晶パネルをハウジングに収容する際に、このハウジングで矩形形状の液晶パネルの表面を覆い、ハウジングの円形形状の開口、すなわち表示窓から表示面を露出させるようにしている。 20

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 8 7 1 4 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載のように円形形状の表示窓に矩形形状の表示パネルを適用すると、パネルの隅部がハウジングで覆われて表示エリアとして利用されず、また、この隅部は、ハウジング内で所定のスペースを占めている。このため、液晶パネルは、各隅部が表示エリアとして使用されないの、表示エリアにおける有効表示面積を低減させると共に、この表示エリアとして使用されない隅部がハウジング内で所定のスペースを占有して、ハウジングの小型化或いは他の部品等の収容を制限してしまう。 30

【 0 0 1 5 】

そこで本発明者らは、上記問題点に鑑み、液晶表示パネルが不必要なスペースを占有しないように、液晶表示パネルの表示エリアの形状自体を表示窓の形状、例えば円形形状に変更すると共にパネルの形状自体を表示エリアの形状に近い形状に加工することにより、不必要なスペースを占有することのない液晶表示パネルが提供できることを見出した。

【 0 0 1 6 】

図 1 3 は表示窓の形状に合わせて表示パネルを楕円形状とした液晶表示パネルのアレイ基板を示す平面図である。なお、図 1 3 においては表示エリア D A 内に設けられた複数の画素の配置状態が分かりやすいように、画素を本来の大きさよりも大きく示している。 40

【 0 0 1 7 】

図 1 3 に示す液晶表示パネルは、楕円形状からなる表示エリア D A の形状に合わせて矩形形状のアレイ基板 1 1 A 及びカラーフィルタ基板（図示省略）の隅部が切断された多角形状の液晶表示パネルである。このような形状の液晶表示パネルにおいては、従来不必要なスペースを占有していたパネル隅部が切断されているため、携帯電話機等で使用した際には、この隅部に他の機器を配置することができ、携帯電話機等の小型化を実現できる。

【 0 0 1 8 】

しかしながら、このようなアクティブマトリクス型の液晶表示パネルにおいては、C s on Common方式のものであれ、C s on Gate方式のものであれ、図 1 3 に示すように、表示エリアが矩形形状でないために、例えば縦方向の隅部 E に横方向に一行に配置されている 50

画素数が、同じく縦方向の中央部 F に横方向に一系列に配置されている画素数に比べて少ない。この場合、横方向に延設される走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n に接続される画素トランジスタ 14 の個数がその配線位置によって異なるため、信号線 Y_1 、 $\dots$ 、 Y_m と走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n との交差部に生じる寄生容量の横方向あるいは縦方向における総和にばらつきが生じ、以って前述した電圧シフト ΔV の絶対量がその配線位置で異なり、表示エリア DA 全体でのコントラストを均一に保つことができないという問題点があった。この配線位置に関しては縦方向に一系列に配置された画素についても同様のことがいえる。

【0019】

そこで、本発明者らは上記問題点を解決する方法を種々検討した結果、表示エリアの中央部に配線される走査線及び信号線の交差部と隅部に配線される走査線及び信号線の交差部との面積が異なるように走査線または信号線の形状を変更し、縦方向あるいは横方向に一系列に位置する交差部の総面積を表示エリア中央部と隅部とで等しくすれば、この寄生容量により生じるコントラストの不均一を解消することができることを見出し、本発明に至ったものである。

【0020】

すなわち、本発明の目的は、表示エリアの形状が実質的に楕円形又は円形形状の液晶表示パネルにおいて、表示エリアの表示品質を中央部と隅部とで均一にした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】

【0021】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の液晶表示パネルは、一对の透光性基板を対向させてシール材により貼り合わせ、前記透光性基板及びシール材により形成された空間に液晶を封入することにより表示エリアが形成されており、前記透光性基板の一方の基板上には、マトリクス状に配置された複数の信号線及び走査線と、前記各信号線及び走査線の交点近傍に配置された画素トランジスタと、前記各信号線及び走査線で囲まれた位置にそれぞれ配置されているとともに前記画素トランジスタに接続された画素電極と、前記画素電極の下部に設けられた補助容量電極と、を備えたアクティブマトリクス型の液晶表示パネルであって、

前記表示エリアは実質的に楕円形又は円形形状に形成され、前記一对の基板は前記表示エリア近くまで切断されており、

前記複数の信号線及び走査線が交差する交差部の面積を、前記走査線に交差する信号線の個数又は前記信号線に交差する走査線の個数に合わせて変更したことを特徴とする。

【0022】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の液晶表示パネルに係り、前記走査線に交差する信号線又は前記信号線に交差する走査線の個数に反比例して、前記信号線及び走査線が交差する交差部の面積を広くすることを特徴とする。

【0023】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示パネルに係り、前記交差部の面積は、前記信号線又は走査線に前記交差する走査線又は信号線に沿った延長部を形成することにより、前記交差部の面積を変更することを特徴とする。

【0024】

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の液晶表示パネルに係り、一走査線あたり又は一信号線あたりの前記信号線及び走査線によって形成される交差部の面積の総和が等しくなるように前記交差部の面積を定めたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0025】

本発明は上記構成を備えることにより以下に示す優れた効果を奏する、すなわち、請求項 1 の発明によれば、実質的に楕円形又は円形形状等からなる表示エリアを備えた液晶表示パネルの信号線及び走査線の交差部を、交差する走査線又は信号線の個数によって変更することにより、この交差部に形成される結合（寄生）容量を全ての画素で均一にするこ

10

20

30

40

50

とができ、以って表示エリアの各位置における表示品質を均一にすることができる。

【0026】

また、請求項2の発明によれば、交差する信号線又は走査線の個数に反比例して交差部の面積を広くすることで走査線と信号線の交差部に生じる結合（寄生）容量を均一にすることができる。

【0027】

また、請求項3の発明によれば、走査線又は信号線に延長部を形成することにより交差部で対向している部分の面積を変更できるため、簡単な方法で結合容量を均一にすることができる。

【0028】

また、請求項4の発明によれば、一走査線あたり又は一信号線あたりの交差部の面積の総和が全て等しくなるように交差部の面積を変更すれば、走査線と信号線の交差部に生じる結合（寄生）容量を全て均一にできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

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。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液晶表示パネルを例示するものであって、本発明をこれら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応し得るものである。なお、以下の実施例においては図8～図10に示した従来例の液晶表示パネルと同様の構成からなる部分には同一の符号を付している。

【実施例1】

【0030】

図1は本発明の実施例にかかる液晶表示パネルを示す平面図、図2は図1の液晶表示パネルのアレイ基板を示す平面図、図3は図2のアレイ基板上に形成される複数の画素のうち数画素部分を拡大して示す平面図、図4は走査線及び信号線の交差部を拡大して示す図であり、図4(a)は図1のA1部拡大図、図4(b)は図1のA2部拡大図、図5は1画素の模式的な等価回路図、図6は図3のA-A断面図、図7は一画素の各部分の電圧波形を示す図である。なお、図1においては、表示エリアDA内に設けられた複数の画素の配置状態が分かりやすいように、画素を本来の大きさよりも大きく示している。

【0031】

本発明の液晶表示パネル10は、図1に示すように、縦方向の長さL1が横方向の長さL2より長い楕円形状の表示エリアDAを備え、一对のガラス基板等からなる透光性基板11、15を対向させてシール材により貼り合わせ、内部に液晶が封入されて構成されている。一对の透光性基板11、15は表示エリアDAの形状に合わせて、矩形状の基板の隅部が切断された多角形状に形成されており、切断された隅部は、携帯電話機等を実装された際に他の構成部品の設置スペースとなる。

【0032】

また、一对の透光性基板11、15のうち、背面に配置された第1の透光性基板11は、図2に示すように、液晶が封入される面に複数本の走査線X₁、・・・、X_n及び信号線Y₁、・・・、Y_mがマトリクス状に配線されており、その一側端11₄には前記走査線X₁、・・・、X_n及び信号線Y₁、・・・、Y_mに接続されて制御信号を出力するドライバLSI22が載置されるドライバ載置領域21が形成され、このドライバ載置領域21に前記走査線X₁、・・・、X_n及び信号線Y₁、・・・、Y_mが引き回されたアレイ基板を形成している。また、前面に配置された第2の透光性基板15は、液晶が封入される面にカラーフィルタ層CF及び対向電極16（図6参照）が形成されたカラーフィルタ基板を形成している。なお、第2の透光性基板15は、ドライバ載置領域が形成されていないために、第1の透光性基板11に比べて一側端が短くなっている。

【0033】

上述のような構成からなる液晶表示パネル10における走査線X₁、・・・、X_n及び

10

20

30

40

50

信号線 Y_1 、 $\dots$ 、 Y_m の交差部の構成について、図4を参照して以下に詳細に説明する。

【0034】

図4(a)に示す走査線と信号線の交差部25Aは、図1にA1で示すように、縦方向における上端部に位置する画素を形成するための走査線 X_1 及び信号線 Y_m' の交差部を示し、図4(b)に示す走査線と信号線の交差部25Bは、図1にA2で示すように、縦方向における中央部に位置する画素を形成するための走査線 X_n' 及び信号線 Y_m'' の交差部を示している。なお、図4では走査線及び信号線の交差部が明らかになるように塗りつぶして示している。

【0035】

この交差部によれば、図4(b)に示す走査線 X_n' 及び信号線 Y_m'' は交差部25Bにおいても直線状に形成されているのに対し、図4(a)に示す走査線 X_1 及び信号線 Y_m' は、走査線 X_1 がこの交差部25Bにおいて、下方に延長された延長部26を有し、この結果、図4(b)に示す表示エリアDA中央部の走査線 X_n' 及び信号線 Y_m'' の交差部25Bに比べて交差部25Aの面積が広がっている。なお、図4(a)ではこの延長部26を走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n から延長させたものとして説明しているが、信号線 Y_1 、 $\dots$ 、 Y_m から交差する走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n に沿って延長部26を形成してもよい。

【0036】

前記延長部26の大きさは、縦方向あるいは横方向に並列配置されている複数の交差部の面積の総和が、全ての列及び行で同一となるように形成される。したがって、そのように形成された交差部の形状は、表示エリアの隅部に近い交差部についてはその面積が大きくなるように延長部26が大きく形成され、中央部に位置する交差部25Aについては面積を変更する必要はないために延長部26が設けられていない。このように形成すれば、この交差部に生じる結合(寄生)容量に係る画素信号 V_s の電圧シフト ΔV は隅部においても中央部においても一定となる。

【0037】

以下では、本実施例の液晶表示パネル10の配線構造について主に図3～図6を参照して説明する。

【0038】

図3は、基板上に形成されるいくつかの画素のうち、特に表示エリアDA中央部に形成される画素を拡大して示した平面図である。図3に示した液晶表示パネル10は、Cs0n Gate方式の液晶表示パネルであり、詳しくは、第1の透光性基板11上にマトリクス状に設けられた走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n と信号線 Y_1 、 $\dots$ 、 Y_m で囲まれた領域毎に画素電極12が設けられており、この画素電極12の下部には補助容量電極13及び画素トランジスタ14が設けられている。また、第2の透光性基板15にはカラーフィルタ層CFを介して設けられた対向電極16が設けられている(図6参照)。そして、画素電極12と対向電極16との間には液晶17が封入されている。

【0039】

画素トランジスタ14はTFTからなり、そのソース電極Sは信号線 Y_1 、 $\dots$ 、 Y_m に接続され、また、ドレイン電極Dは画素電極12に接続されており、さらに、画素トランジスタ14のゲート電極Gは走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n に接続されている。

【0040】

さらに、補助容量電極13はドレイン電極Dに絶縁膜18を介して対向させて配置され、その端部は走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n に電氣的に接続されており、この補助容量電極13及び走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n は遮光性部材から形成されている。

【0041】

次に、この液晶表示パネル10の製造方法を説明する。まず、第1の透光性基板11の表面に直接ないしは絶縁膜(図示せず)を介して、所定パターンに走査線 X_1 、 $\dots$ 、 X_n を形成する。このとき、ゲート電極G及び補助容量電極13が走査線 X_1 、 $\dots$ 、

10

20

30

40

50

X_n と同時に形成されると共に、延長部26もこの走査線 X_1 、・・・、 X_n と同時に形成される。延長部26の形状については上で述べたように表示エリアの形状に合わせて予め設定しておく。この走査線 X_1 、・・・、 X_n 、ゲート電極G及び補助容量電極13はアルミニウム又はアルミニウム合金等の遮光性導電性部材からなる。

【0042】

次にこの第1の透光性部材11表面を SiO_2 ないし SiN からなる絶縁材18により被覆し、この絶縁材18を介してゲート電極Gと対向するようにアモルファス-Si層20を形成し、信号線 Y_1 、・・・、 Y_m を前記走査線 X_1 、・・・、 X_n に直交する方向で、かつ延長部26に重なる位置に形成し、アモルファス-Si層20上の部分的に重なるように、信号線 Y_1 、・・・、 Y_m から延設されたソース電極S、及び、ドレイン電極Dを設けることにより画素トランジスタ14を形成する。なお、信号線 Y_1 、・・・、 Y_m 、ソース電極S及びドレイン電極DはMo/Al/Moから形成される。

【0043】

この画素トランジスタ14のドレイン電極Dは絶縁膜を介して補助容量電極13に対向配置され、これにより補助容量 C_s が形成される。また、ドレイン電極Dは一端が画素電極12に接続されて液晶容量 C_{LC} が形成される。なお、画素電極12は画素トランジスタ14のドレイン電極Dに電氣的に接続され、走査線 X_1 、・・・、 X_n 及び信号線 Y_1 、・・・、 Y_m により区画された領域を覆うように形成する。

【0044】

そして、別途第2の透光性基板15の表面にカラーフィルタ層CF及びITOからなる透明な対向電極16を形成したカラーフィルタ基板を対向させ、その間に液晶17を封入することにより本実施例の液晶表示パネル10が完成される。この液晶表示パネルの1画素分の等価回路は図5に示したとおりとなり、補助容量 C_s は、画素電極12とゲート電極Gとの間に形成されているので、 $C_{s\ on\ Gate}$ 方式の補助容量となる。

【0045】

次にこの一画素の各部分の電圧波形を図7を用いて説明する。液晶表示パネル10においては、対向電極16に印加されるコモン電位 V_c は周期的に反転されており、それに伴って信号線 Y_1 、・・・、 Y_m に印加される画像信号 V_s も周期的に反転するバイアス電圧が重畳されている。

【0046】

また、走査信号 V_g は非選択期間中はコモン電位と同期した電圧が印加されており、この画素の選択期間中にはゲートパルスでゲート電極に印加することにより画素トランジスタ14をオン状態として、信号線 Y_m から供給された画像信号 V_s が画素トランジスタ14を介して画素電極12に書き込まれる。次にこの画素が非選択期間になるとゲートパルス V_g の印加が停止されてローレベルゲート電圧が印加され、画素トランジスタ14はオフ状態となるが、書き込まれた画像信号は液晶容量 C_{LC} に保持されている。

【0047】

そして、選択期間から非選択期間に移行するとき、矩形波ゲートパルス V_g はハイレベルからローレベルに急激に立ち下がるので、このとき前述した結合容量 C_{GD} を介してカップリングにより液晶容量 C_{LC} に蓄えられた電荷が瞬間的に放電するために、画素電極に書き込まれた画像信号 V_s に電圧シフト ΔV （図示せず）が生じてしまう。しかしながら、本実施例の液晶表示パネル10では、 $C_{s\ on\ Gate}$ 方式の大きな補助容量が形成されているため、結合容量 C_{GD} を介して放電される電荷量を十分に補うことができるので、フリッカ及び残像を生じることがなくなり、また、走査線 X_1 、・・・、 X_n 及び信号線 Y_1 、・・・、 Y_m の交差部25A、25Bに延長部26を形成することにより縦方向及び横方向に並列配置する交差部の面積の総和が等しくなるため、交差部25A、25Bに生じる結合（寄生）容量も均一となり表示品質の良好な液晶表示パネルが得られる。

【0048】

加えて、本発明の液晶表示パネル10においては、表示エリアを楕円形状等に変更したことに伴って基板形状を変更したことにより、導電パターンを形成する領域が狭くなるよ

うな場合であっても、Cs on Gate方式の補助容量電極13としたために、Cs on Common方式に比べて配線を省略することができ、以って配線スペースを有効に使用することができるようになるため、配線の断線や配線間の短絡等を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】図1は本発明の実施例にかかる液晶表示パネルを示す平面図、

【図2】図2は図1の液晶表示パネルのアレイ基板を示す平面図、

【図3】図3は図2のアレイ基板上に形成される複数の画素のうち数画素部分を拡大して示す平面図、

【図4】図4は走査線及び信号線の交差部を拡大して示す図であり、図4(a)は図1のA1部拡大図、図4(b)は図1のA2部拡大図、 10

【図5】図5は本実施例に係る1画素の模式的な等価回路図、

【図6】図6は図3のA-A断面図、

【図7】図7は本実施例に係る一画素の各部分の電圧波形を示す図、

【図8】図8は従来技術の液晶表示パネルの画素のうち数画素部分を拡大して示す平面図、

【図9】図9は従来技術に係る1画素の模式的な等価回路図、

【図10】図10は図8のB-B断面図、

【図11】図11は従来技術に係る一画素の各部分の電圧波形を示す図、

【図12】図12は公知の携帯電話機を示す図であり、図12(a)は外観斜視図、図12(b)は図12(a)の携帯電話機に搭載された液晶表示装置の分解斜視図、 20

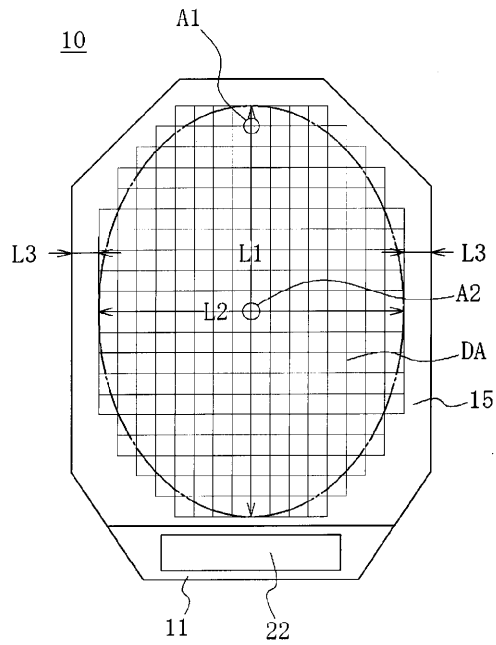
【図13】図13は表示窓の形状に合わせて表示パネルを楕円形状とした液晶表示パネルのアレイ基板を示す平面図。

【符号の説明】

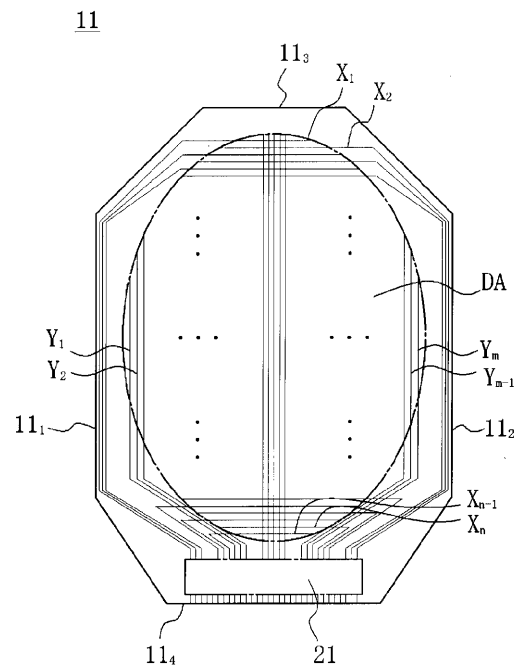
【0050】

10	液晶表示パネル	
11	第1の透光性基板	
12	画素電極	
13	補助容量電極	
14	画素トランジスタ	
15	第2の透光性基板	30
16	対向電極	
17	液晶	
18	絶縁膜	
20	アモルファス-Si層	
21	ドライバ載置領域	
22	ドライバLSI	
25A、25B	交差部	
26	延長部	
S	ソース電極	
G	ゲート電極	40
D	ドレイン電極	
CF	カラーフィルタ層	
C _{Lc}	液晶容量	
C _s	補助容量	
X ₁ 、・・・、X _n	走査線	
Y ₁ 、・・・、Y _m	信号線	

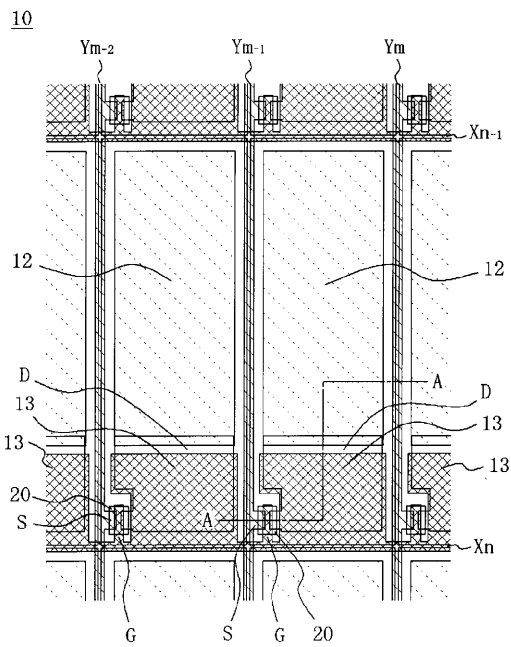
【図 1】



【図 2】

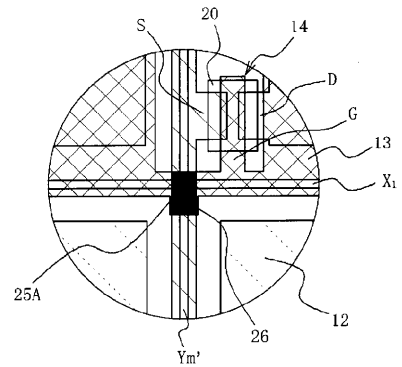


【図 3】

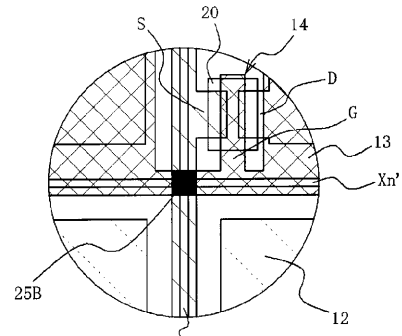


【図 4】

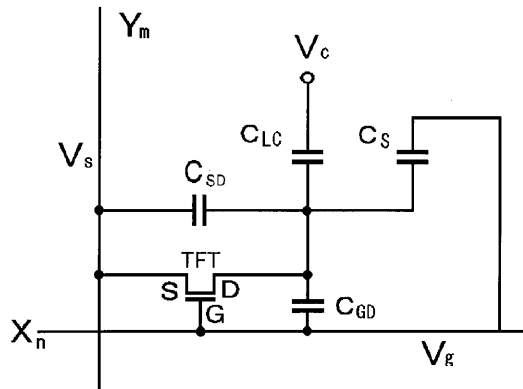
(a)



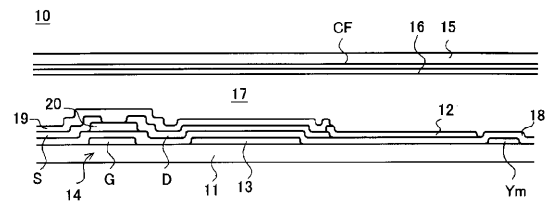
(b)



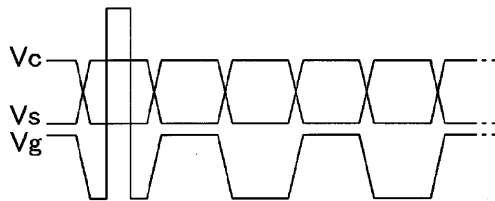
【図 5】



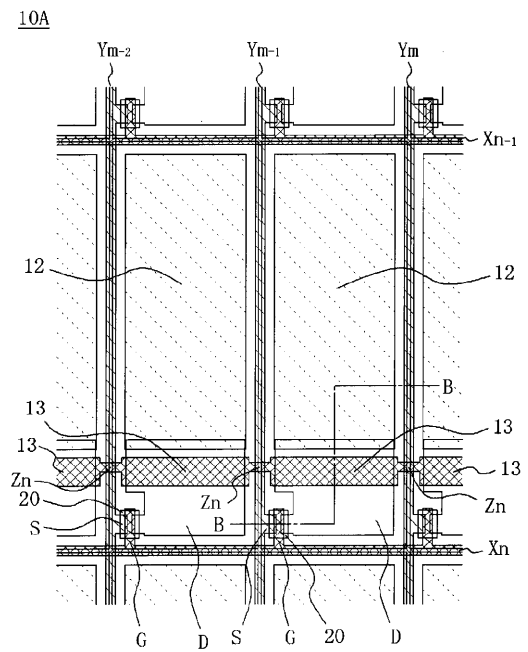
【図 6】



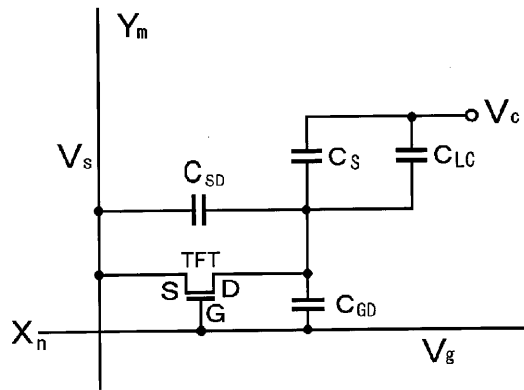
【図 7】



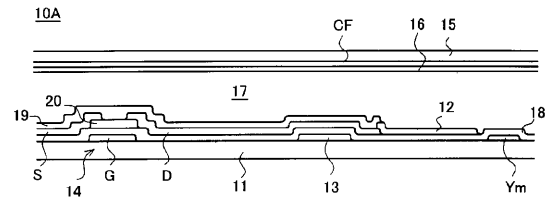
【図 8】



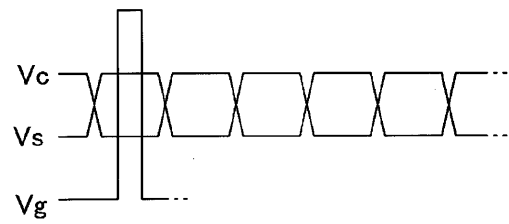
【図 9】



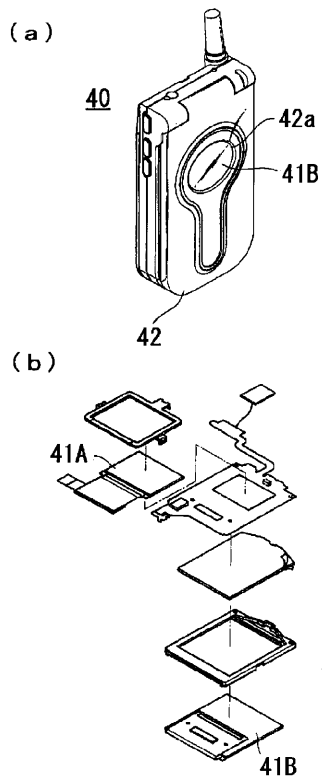
【図 10】



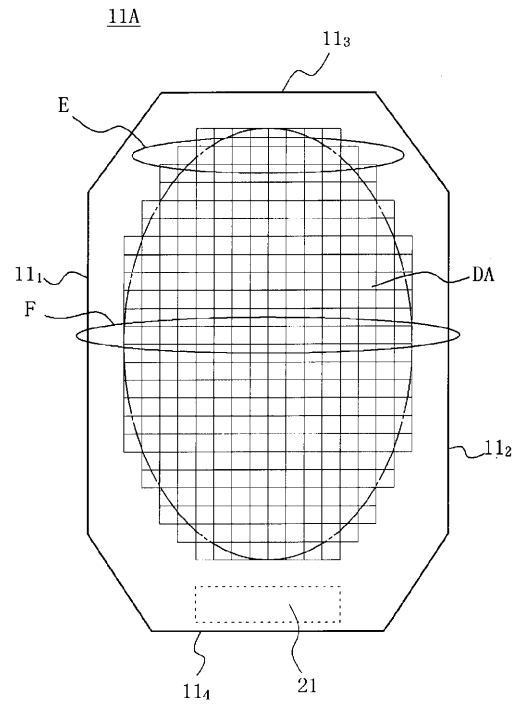
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H092 GA13 GA15 GA21 GA26 GA28 JA24 JA42 JB13 JB23 JB32
JB38 JB64 JB68 NA25
5G435 AA01 AA18 BB12 CC09

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	JP2006276360A	公开(公告)日	2006-10-12
申请号	JP2005094120	申请日	2005-03-29
申请(专利权)人(译)	三洋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	G02F1/1368 G09F9/00		
FI分类号	G02F1/1368 G09F9/00.362		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA15 2H092/GA21 2H092/GA26 2H092/GA28 2H092/JA24 2H092/JA42 2H092/JB13 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/JB38 2H092/JB64 2H092/JB68 2H092/NA25 5G435/AA01 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/CC09 2H192/AA24 2H192/BC01 2H192/CB05 2H192/CC72 2H192/DA02 2H192/DA72 2H192/EA43 2H192/FB34 2H192/JB01		
代理人(译)	须泽 修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有显示区域为大致椭圆形或圆形的液晶显示面板，其中该显示区域的显示质量在中央部分和拐角部分是均匀的。通过面对一对半透明基板11和15并且将它们与密封材料粘贴在一起，并且将液晶17包围在由半透明基板和密封材料形成的空间中来形成显示区域DA。多个信号线Y1，...，Ym和扫描线X1，...，Xn，像素晶体管14，像素电极12和辅助电容电极13设置在一个透明基板上。在具备的有源矩阵型液晶显示面板10中，将显示区域形成为大致椭圆形或圆形，将一对基板切割成接近显示区域，并形成多条信号线和扫描线。相交交叉点25的面积根据与扫描线相交的信号线的数量或与信号线相交的扫描线的数量而改变。[选择图]图3

