

(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2006-276361

(P2006-276361A)

(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) |
|-------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>G02F 1/1365 (2006.01)</b>  | G02F 1/1365     | 2H089       |
| <b>G02F 1/1333 (2006.01)</b>  | G02F 1/1333     | 2H090       |
| <b>G09F 9/30 (2006.01)</b>    | G02F 1/1333 500 | 2H092       |
| <b>G09F 9/35 (2006.01)</b>    | G09F 9/30 390Z  | 5C094       |
|                               | G09F 9/35       |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁) |                 |             |

(21) 出願番号 特願2005-94121 (P2005-94121)

(22) 出願日 平成17年3月29日 (2005.3.29)

(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

(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

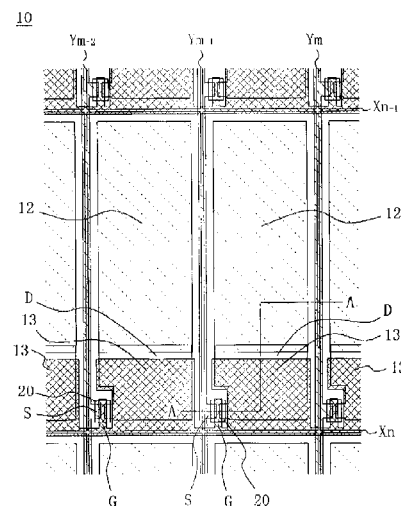
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル

## (57) 【要約】

【課題】 表示エリアが実質的に楕円形又は円形状であって、基板上に引き回される配線の幅及び配線同士のピッチを広く取ることができる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、信号線 $Y_1$ 、...、 $Y_m$ 及び走査線 $X_1$ 、...、 $X_n$ と画素トランジスタ14と画素電極12と補助容量電極13とドライバLSI22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、表示エリアは楕円形状等に形成され、一对の基板は表示エリア近くまで切断され、信号線及び走査線は表示エリアの外縁部に配設された配線によってドライバLSIに接続されており、補助容量電極がドレイン電極Dに絶縁膜を介して対向配置されると共に端部が走査線に接続される。

【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、前記各電極を駆動させるドライバLSI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、前記一対の基板は前記表示エリア近くまで切断され、前記信号線及び走査線は前記表示エリアの外縁部に沿って配設された配線によって前記ドライバLSIに接続されており、

前記補助容量電極は、ドレイン電極に絶縁膜を介して対向配置されると共に端部が前記走査線に接続されていることを特徴とする液晶表示パネル。

## 【請求項 2】

前記補助容量電極及び走査線は同一の遮光性材料からなり、これらは一体成形により前記一方の基板上に形成されていることを特徴とする請求項 1 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アレイ基板側に配設される配線数を削減した液晶表示パネルに関する。

## 【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 7、その 1 画素部分の模式的な等価回路図である図 8 及び図 7 の B - B 断面図である図 9 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 6 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っている。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 10 を用いて説明する。この液晶表示パネル 10A

10

20

30

40

50

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。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  $\Delta V$  (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  $\Delta V$  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  $\Delta V$  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 7 ~ 図 9 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】

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。

#### 【0010】

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)。

#### 【0011】

図 11 は、下記特許文献 1 に記載された携帯電話を示し、図 11 (a) は外観斜視図、図 11 (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。

#### 【0012】

この携帯電話機 40 は、図 11 に示すように、液晶パネル 41A、41B と、これらの液晶パネルを収容するハウジング 42 と、を備え、ハウジング 42 は、その表面に円形形

10

20

30

40

50

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收容する際に、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。

【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】

10

【 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收容を制限してしまう。

【 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。

20

【 0 0 1 6 】

図 1 2 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。

【 0 0 1 7 】

図 1 2 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。

30

【 0 0 1 8 】

しかしながら、このような液晶表示パネルにおいては、図 1 2 に示すように、アレイ基板 1 1 A 側の複数本の走査線  $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$  及び信号線  $Y_1$ 、 $\dots$ 、 $Y_m$  をアレイ基板 1 1 A の一側端に設けられるドライバ載置領域 2 1 まで配線する際には、隅部が切断されたことにより幅狭になった表示エリア D A と側部との間に配線されるため、隣接する配線間のピッチが極めて狭くなる。特にこの液晶表示パネルが Cs On Common 方式の補助容量電極を備えていると、図 7 及び図 1 2 に示すように、アレイ基板 1 1 A 上には補助容量電極 Cs に接続される配線  $Z_1$ 、 $\dots$ 、 $Z_n$  が走査線と同じ本数配設されることとなり、表示エリア D A の周縁部に引き回される配線本数は更に増え、配線自体の幅や配線間の間隔を狭くせざるを得なくなり、以って配線の断線や配線間の短絡等を誘発する恐れがある。

40

【 0 0 1 9 】

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、補助容量電極に接続される配線  $Z_1$ 、 $\dots$ 、 $Z_n$  を省略できれば、配線自体の幅及び隣接する配線同士のピッチをより広くと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。

【 0 0 2 0 】

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、基板上に引き回される配線の幅及び配線同士のピッチを広く取ることができる液晶表示パネルを提供することにある。

50

## 【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、前記各電極を駆動させるドライバLSI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、

10

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、前記一对の基板は前記表示エリア近くまで切断され、前記信号線及び走査線は前記表示エリアの外縁部に沿って配設された配線によって前記ドライバLSIに接続されており、

前記補助容量電極は、ドレイン電極に絶縁膜を介して対向配置されると共に端部が前記走査線に接続されていることを特徴とする。

## 【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、前記補助容量電極及び走査線は同一の遮光性材料からなり、これらは一体成形により前記一方の基板上に形成されていることを特徴とする。

## 【発明の効果】

20

## 【0023】

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状等に形成された表示エリアに合わせて透光性基板の隅部が切断された液晶表示パネルにおいて、補助容量電極の端部を走査線に接続したので、基板の隅部を引き回される配線数を少なくでき、以って配線スペースを有効に使用することができるとともに配線を太くすることができるため、配線の断線や配線間の短絡等の危険性を抑制した液晶表示パネルを提供できる。

## 【0024】

また、請求項2の発明によれば、補助容量電極と走査線が同一の遮光性材料からなるので、一度の工程で補助容量電極と走査線を形成できるため、製造工程を簡略化することができる。

30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0025】

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従来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】

## 【0026】

40

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1画素の模式的な等価回路図、図5は図3のA-A断面図、図6は一画素の各部分の電圧波形を示す図である。

## 【0027】

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、携帯電話機等に実装さ

50

れた際に他の構成部品の設置スペースとなる。

【0028】

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 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ 及び信号線 $Y_1$ 、 $\dots$ 、 $Y_m$ がマトリクス状に配線されており、その一側端11<sub>4</sub>には前記走査線 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ 及び信号線 $Y_1$ 、 $\dots$ 、 $Y_m$ 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 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ 及び信号線 $Y_1$ 、 $\dots$ 、 $Y_m$ が引き回されたアレイ基板を形成し、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5参照）が形成されたカラーフィルタ基板を形成する。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。

10

【0029】

第1の透光性基板11に形成される走査線 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ は、図1及び図2に示すように、表示エリアDAの端部と第1の透光性基板11の長辺11<sub>1</sub>あるいは11<sub>2</sub>との間に導電パターンが形成され、この隙間L3を通過してドライバ載置領域21まで配線されている。しかしながら、この隙間L3は第1の透光性基板11が表示エリアDAの形状に合わせて形成されていることから、比較的幅狭であり、この隙間L3に短絡等がなされることなく導電パターンを形成する必要がある。

【0030】

以下には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5を参照して説明する。

20

【0031】

図3は基板上に形成されるいくつかの画素を拡大して示した平面図である。図3によれば、液晶表示パネル10はCs On 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5参照）。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。

30

【0032】

画素トランジスタ14は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、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。

【0033】

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。

40

【0034】

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が走査線 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ と同時に形成されると共に、補助容量電極13もこの走査線 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ と同時に形成される。この走査線 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ 、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。

【0035】

次にこの第1の透光性部材11表面をSiO<sub>2</sub>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2

50

0を形成し、信号線 $Y_1$ 、 $\dots$ 、 $Y_m$ を前記走査線 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ に直交する方向に形成し、アモルファス-Si層20上の部分的に重なるように、信号線 $Y_1$ 、 $\dots$ 、 $Y_m$ 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 $Y_1$ 、 $\dots$ 、 $Y_m$ 、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。

#### 【0036】

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 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ 及び信号線 $Y_1$ 、 $\dots$ 、 $Y_m$ により区画された領域を覆うように形成する。

10

#### 【0037】

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4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。

#### 【0038】

次にこの一画素の各部分の電圧波形を図6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 $Y_1$ 、 $\dots$ 、 $Y_m$ 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。

20

#### 【0039】

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。

#### 【0040】

30

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 $\Delta V$ (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、表示品質の良好な液晶表示装置が得られる。

#### 【0041】

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い場合であっても、別途補助容量電極13を走査線 $X_1$ 、 $\dots$ 、 $X_n$ に接続したため、従来例のように別途補助容量電極13に接続するための配線 $Z_1$ 、 $\dots$ 、 $Z_n$ 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。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0042】

【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、

50

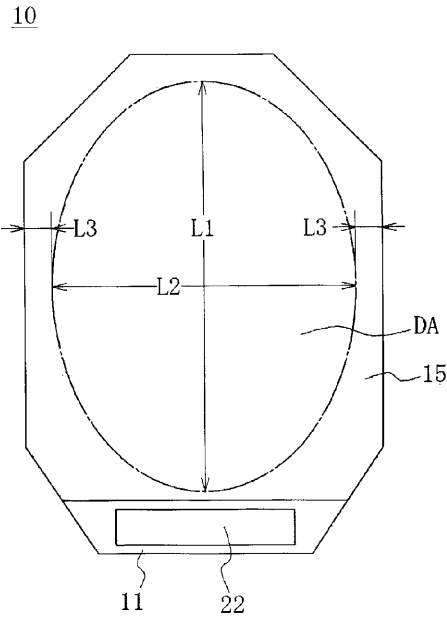
【図 4】図 4 は本実施例に係る 1 画素の模式的な等価回路図、  
 【図 5】図 5 は図 3 の A - A 断面図、  
 【図 6】図 6 は本実施例に係る一画素の各部分の電圧波形を示す図、  
 【図 7】図 7 は従来技術の液晶表示パネルの画素のうち数画素部分を拡大して示す平面図、  
 【図 8】図 8 は従来技術に係る 1 画素の模式的な等価回路図、  
 【図 9】図 9 は図 7 の B - B 断面図、  
 【図 10】図 10 は従来技術に係る一画素の各部分の電圧波形を示す図、  
 【図 11】図 11 は公知の携帯電話機を示す図であり、図 11 ( a ) は外観斜視図、図 11 ( b ) は図 11 ( 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、  
 【図 12】図 12 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 10  
 のアレイ基板を示す平面図。

【符号の説明】

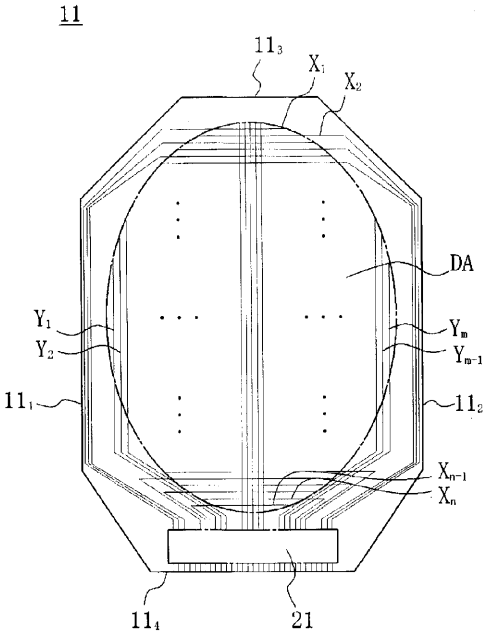
【 0 0 4 3 】

|                                    |                |    |
|------------------------------------|----------------|----|
| 1 0                                | 液晶表示パネル        |    |
| 1 1                                | 第 1 の透光性基板     |    |
| 1 2                                | 画素電極           |    |
| 1 3                                | 補助容量電極         |    |
| 1 4                                | 画素トランジスタ       |    |
| 1 5                                | 第 2 の透光性基板     |    |
| 1 6                                | 対向電極           | 20 |
| 1 7                                | 液晶             |    |
| 1 8                                | 絶縁膜            |    |
| 2 0                                | アモルファス - S i 層 |    |
| 2 1                                | ドライバ載置領域       |    |
| 2 2                                | ドライバ L S I     |    |
| S                                  | ソース電極          |    |
| G                                  | ゲート電極          |    |
| D                                  | ドレイン電極         |    |
| C F                                | カラーフィルタ層       |    |
| C <sub>L C</sub>                   | 液晶容量           | 30 |
| C <sub>S</sub>                     | 補助容量           |    |
| X <sub>1</sub> 、・・・、X <sub>n</sub> | 走査線            |    |
| Y <sub>1</sub> 、・・・、Y <sub>m</sub> | 信号線            |    |

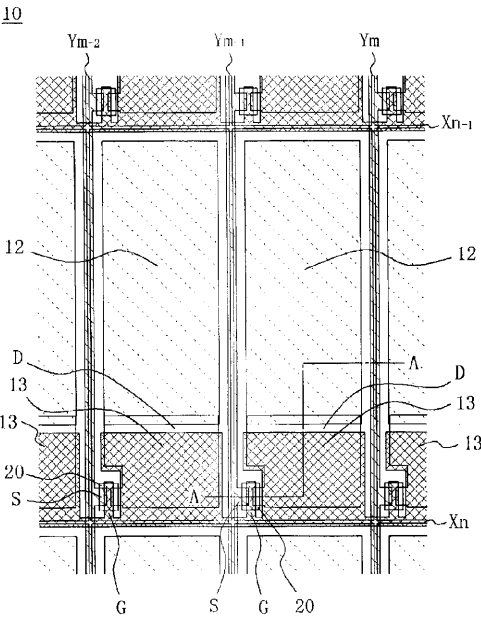
【 図 1 】



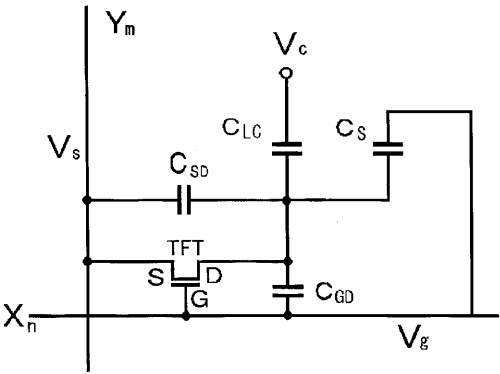
【 図 2 】



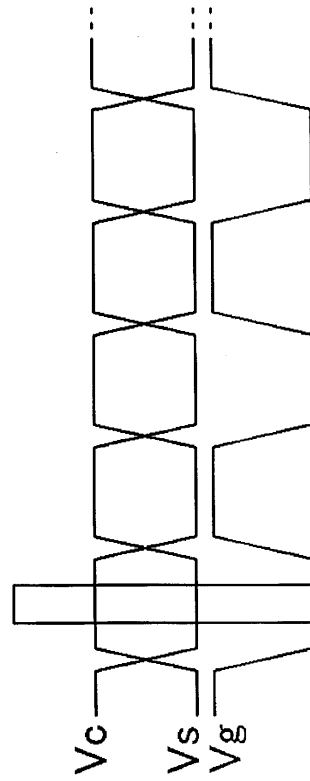
【 図 3 】



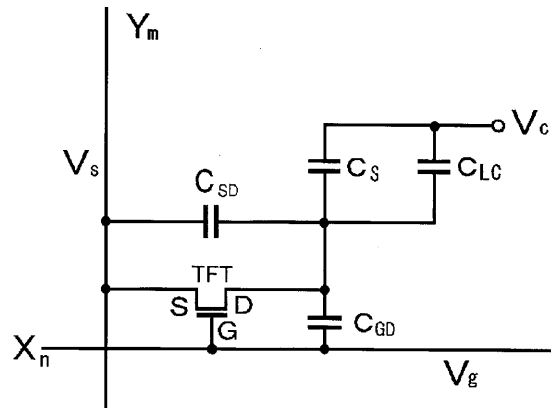
【 図 4 】



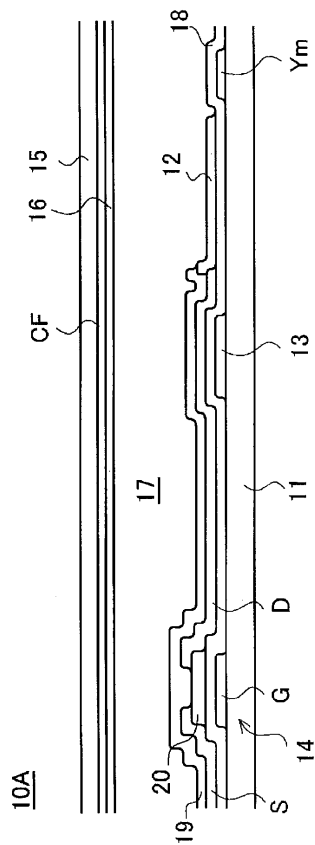
【 図 6 】



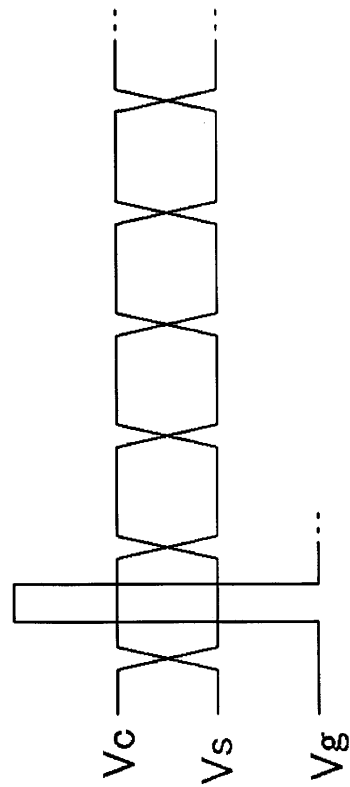
【 図 8 】



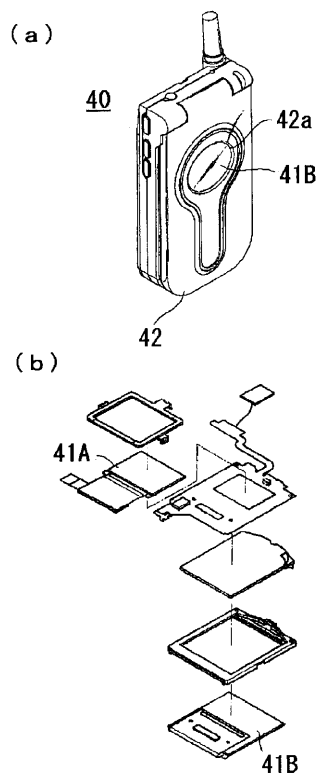
【図 9】



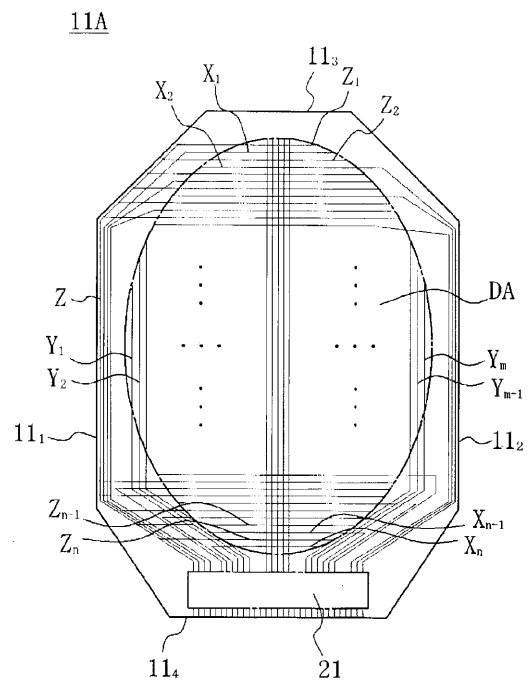
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H089 HA14 HA40 KA11 LA41 QA11 QA16 TA01 TA03 TA07 TA09  
TA13 UA09  
2H090 JA13 LA01 LA04  
2H092 GA60 JA24 JB23 JB54 JB56 JB64 JB68 NA15 NA16 PA01  
PA06 PA09 RA10  
5C094 AA15 AA32 AA42 AA43 BA03 BA43 CA19 DA20

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 液晶显示面板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2006276361A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 公开(公告)日 | 2006-10-12 |
| 申请号         | JP2005094121                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 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      | G02F1/1365 G02F1/1333 G09F9/30 G09F9/35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| FI分类号       | G02F1/1365 G02F1/1333 G02F1/1333.500 G09F9/30.390.Z G09F9/35 G09F9/302.Z                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| F-TERM分类号   | 2H089/HA14 2H089/HA40 2H089/KA11 2H089/LA41 2H089/QA11 2H089/QA16 2H089/TA01 2H089/TA03 2H089/TA07 2H089/TA09 2H089/TA13 2H089/UA09 2H090/JA13 2H090/LA01 2H090/LA04 2H092/GA60 2H092/JA24 2H092/JB23 2H092/JB54 2H092/JB56 2H092/JB64 2H092/JB68 2H092/NA15 2H092/NA16 2H092/PA01 2H092/PA06 2H092/PA09 2H092/RA10 5C094/AA15 5C094/AA32 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA20 2H189/CA11 2H189/DA72 2H189/HA11 2H189/LA01 2H189/LA15 2H190/JA13 2H190/LA01 2H190/LA04 2H192/AA24 2H192/BC01 2H192/CB05 2H192/DA02 2H192/DA42 2H192/EA43 2H192/FA44 2H192/FA52 2H192/FB34 2H192/GA41 2H192/GA42 2H192/JB01 |         |            |
| 代理人(译)      | 须泽 修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示面板，其中显示区域具有大致椭圆形或圆形的形状，并且可以扩大布置在基板上的布线的宽度以及布线之间的间距。通过面对一对半透明基板11和15并用密封材料将它们粘贴在一起，并将液晶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。信号线Y1，...，Ym和扫描线X1，...，Xn，像素晶体管14，像素电极12，辅助电容电极13和驱动器LSI 22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，将显示区域形成为椭圆形状等，将一对基板切割成接近显示区域，在显示区域的外缘配置信号线和扫描线。通过配线与驱动器LSI连接，辅助电容电极隔着绝缘膜与漏极D相对配置，其端部与扫描线连接。[选择图]图3

