

(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2006-276359

(P2006-276359A)

(43) 公開日 平成18年10月12日(2006.10.12)

(51) Int.Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

F I

G02F 1/133

テーマコード (参考)

2H089

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2005-94119 (P2005-94119)

(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

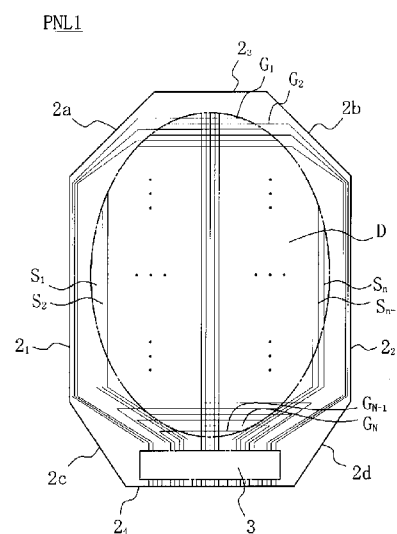
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 省スペース化した液晶パネルを搭載した液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 一对の対向する基板PNL1、PNL2間に液晶層を有する液晶パネル1と、この液晶パネル1を収容しその表示エリアDを露出させる開口を有するハウジングと、を備えた液晶表示装置において、前記液晶パネル1は、前記表示エリアDが実質的に楕円形又は円形状に形成され、前記一对の基板PNL1、PNL2は前記表示エリアD近くまで切断されている

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の対向する基板間に液晶層を有する液晶パネルと、この液晶パネルを収容しその表示エリアを露出させる開口を有するハウジングと、を備えた液晶表示装置において、前記液晶パネルは、前記表示エリアが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ていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記一対の基板は、複数の各画素毎に半導体スイッチング素子を設けたアクティブ・アレイ基板と、カラーフィルタ及び対向電極を有するカラーフィルタ基板であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記アレイ基板の外周囲の配線は、前記楕円形又は円形形状の表示エリアに沿って配設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、省スペース化した液晶パネルを備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶表示装置を搭載した携帯電話機、ゲーム機、電子辞書等の各種の小型携帯機器が広く普及している。これらの機器の中で、特に携帯電話機は、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た。

【0003】

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た。

【0004】

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）。

【0005】

図 4 は、下記特許文献 1 に記載された携帯電話を示し、図 4 (a) は外観斜視図、図 4 (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。

【0006】

この携帯電話機 10 は、図 4 に示すように、液晶パネル 11 A、11 B と、これらの液晶パネルを収容するハウジング 12 とを備え、ハウジング 12 は、その表面に円形形状の開口 12 a が形成され、この開口 12 a から液晶パネル 11 B の表示エリアが露出されるようになっている。

【0007】

この表示エリアは、矩形形状の液晶パネル 11 B と、円形形状の表示窓を設けたハウジング 12 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。

【特許文献 1】特開 2002 - 287144 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

10

20

30

40

50

ところが、このように円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ため、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という課題を有している。

【 0 0 0 9 】

本発明は、このような従来技術の課題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、省スペース化した液晶パネルを搭載した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】

10

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に記載の液晶表示装置は、一对の対向する基板間に液晶層を有する液晶パネルと、この液晶パネルを収容しその表示エリアを露出させる開口を有するハウジングと、を備えた液晶表示装置において、

前記液晶パネルは、前記表示エリアが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ていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の液晶表示装置に係り、前記一对の基板は、複数の各画素毎に半導体スイッチング素子を設けたアクティブ・アレイ基板と、カラーフィルタ及び対向電極を有するカラーフィルタ基板であることを特徴とする。

20

【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の液晶表示装置に係り、前記アレイ基板の外周囲の配線は、前記楕円形又は円形状の表示エリアに沿って配設されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明は上記構成を備えることにより、以下に示すような優れた効果を奏する。すなわち、請求項 1 の発明によれば、液晶パネルは、基板及び表示エリアが楕円形又は円形状に形成されているので、省スペース化されたものとなる。すなわち、液晶パネルは、その基板が楕円形又は円形の表示エリアの形状に合わせて隅部がカットされているので従来技術の矩形のものに比べて占有面積が小さく、省スペース化される。したがって、この液晶パネルを例えば携帯電話機等のハウジング内に収容すると、ハウジングと隅部との間に空きスペースが形成されて、このスペースを利用して機器パーツ等の収納が可能になり、或いは、スペース部分を無くしてハウジングの小型化が可能になる。

30

【 0 0 1 4 】

また、請求項 2、3 の発明によれば、アクティブ・アレイ基板において、その基板外周囲に配設される配線は、楕円形又は円形状の表示エリアに沿って形成されているので、配線スペースが削減され液晶パネルの省スペース化が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

40

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装置を例示するものであって、本発明をこの液晶表示装置に限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。

【実施例】

【 0 0 1 6 】

図 1 は本発明の実施例に係る液晶表示装置に収容される液晶パネルを示した平面図、図 2 は図 1 のアレイ基板の平面図、図 3 は 1 画素を構成する回路図である。

【 0 0 1 7 】

液晶パネル 1 は、図 1 に示すように、ほぼ楕円形の表示エリア D を有したパネルで構成

50

されている。

【0018】

この液晶パネル1は、ガラス等からなる2枚の基板PNL1、2が対向配置され、その間に液晶層(図示省略)が形成された構成を有し、各基板PNL1、2は、縦長矩形状をなした基板の隅部が表示エリアD近くまでカットされた形状となっている。

【0019】

これらの基板は、中央部に所定面積の楕円形表示エリアDが形成できれば任意の形状でよいが、図1に示す形状では、それぞれの寸法は、例えば以下の長さになっている。

【0020】

基板の縦方向の長さ L_1 は約50mm、その横幅 L_2 は約40mm、カットする一辺の長さ L_3 は約10mm、カットする他の辺の長さ L_4 は約5mm、表示エリアとチップ搭載領域との間隔 L_5 は約3mm、基板側端と表示エリアとの間隔 L_6 は約2mm、表示エリア横方向の長さ L_7 は約35mm、表示エリア縦方向の長さ L_8 は約44mmである。

【0021】

対向する2枚の基板PNL1、2のうち、一方の基板PNL1は、表面に半導体スイッチング素子が設けられたアレイ基板であり、他の基板PNL2は前記アレイ基板の表面に対向する面にカラーフィルタ及び共通電極が形成されたカラーフィルタ基板である。なお、カラーフィルタ基板は、その構造は既に公知であるので、その説明は省略する。

【0022】

アレイ基板PNL1の形状は、図2に示すように、対向する長辺 2_1 、 2_2 及び短辺 2_3 、 2_4 を有する縦長矩形状をなした板状体のそれぞれの隅部が表示エリアD近くまでカットされて、各隅部は傾斜辺 $2a \sim 2d$ となっている。またカラーフィルタ基板PNL2の形状もアレイ基板PNL1と略同様に、対向する長辺及び短辺を有する縦長矩形状をなした板状体のそれぞれの隅部が表示エリアD近くまでカットされている。

【0023】

この基板PNL1の液晶層が形成される表面には、そのX方向(図2中横方向)に延在し、Y方向(図2中縦方向)に並設された複数本の走査線 $G_1 \sim G_N$ と、これらの走査線と絶縁されてY方向に延在し、X方向に並設された映像線 $S_1 \sim S_N$ とがそれぞれ配設されている。この走査線 $G_1 \sim G_N$ 及び映像線 $S_1 \sim S_N$ はITO等の透明電極材料や、AlやCrなどにより形成されている。

【0024】

互いに交差する走査線 $G_1 \sim G_N$ と映像線 $S_1 \sim S_N$ とで囲まれる各領域には、図3に示すように、走査線 $G_1 \sim G_N$ からの走査信号によってオン状態又はオフ状態となるスイッチング素子Trと、このスイッチング素子を介して映像線からの映像信号が供給される透明画素電極とからなる、いわゆる1画素を形成している。スイッチング素子Trには、薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor、以下TFTという)或いは薄膜ダイオード等が使用される。例えば、スイッチング素子TrにTFTを使用すると、このTFTのゲート電極は走査線 $G_1 \sim G_N$ に、ソース電極は映像線 $S_1 \sim S_N$ に、ドレイン電極は画素電極にそれぞれ接続されることになる。

【0025】

このような構成により、走査線に走査信号が供給されると、TFTがオン状態とされ、オン状態とされたTFTを介して映像線から映像信号が画素電極に供給される。

【0026】

このアレイ基板PNL1の底部には、液晶パネルを駆動させるドライバLSIが搭載されるチップ搭載領域3が設けられ、この領域3内に複数個の端子(図示省略)が配設され、これらの端子に走査線 $G_1 \sim G_N$ 及び映像線 $S_1 \sim S_N$ が接続されている。

【0027】

なお、上記構成からなるアレイ基板PNL1の表示エリアDと各長辺 2_1 、 2_2 との間隔は狭くなっている。そのため、各走査線 $G_1 \sim G_N$ と映像線 $S_1 \sim S_N$ のうち、基板上部、すなわち上辺 2_3 の走査線 G_1 、 G_2 、 \dots 、及び映像線 S_1 、 S_2 、 \dots を下辺2

10

20

30

40

50

へ引き回し配線する際に、これらの配線を表示エリアの外周囲に沿って線間を狭めると共に湾曲させて配線する。配線形状は、湾曲状のみならず折れ線状でもよい。

【 0 0 2 8 】

このように構成したアレイ基板は、カラーフィルタ基板（図示省略）とシール材により貼り合わせ、その間に液晶を封入することで液晶パネルを完成させる。なお、液晶パネルの製造方法は既に公知であるので詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 9 】

次いで、完成した液晶パネル 1 は、各種機器、例えば図 4 にみられるような携帯電話機に搭載される。

【 0 0 3 0 】

このような機器への搭載により、液晶パネルは、楕円形の表示エリアの形状に合わせ、隅部がカットされているので従来技術の矩形状のものに比べてその占有面積が小さく、省スペース化されている。したがって、ハウジングと液晶パネルの隅部との間に空きスペースが形成されて、このスペースを利用して機器パーツ等の収納が可能になり、或いは、スペース部分を無くしてハウジングの小型化が可能になる。

【 0 0 3 1 】

本実施例では、基板及び表示エリアが楕円形状のもので説明したが、円形状のものでもよい。また表示エリアが完全な楕円形状や円形状でなくても、例えば、縦方向に細長の六角形状や、各辺の長さが等しい八角形状のような、楕円形状に近い略楕円形状のものや円形状に近い略円形状のものでもよい。また、TFTを使用したアレイ基板について説明したが、他の液晶駆動方式を採用した基板を用いてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の実施例に係る液晶表示装置に收容される液晶パネルを示した平面図、

【 図 2 】 図 2 は図 1 の液晶パネルのアレイ基板を示す平面図、

【 図 3 】 図 3 は 1 画素を構成する回路図、

【 図 4 】 図 4 は公知の携帯電話機を示す図であり、図 4 (a) は外観斜視図、図 4 (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。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

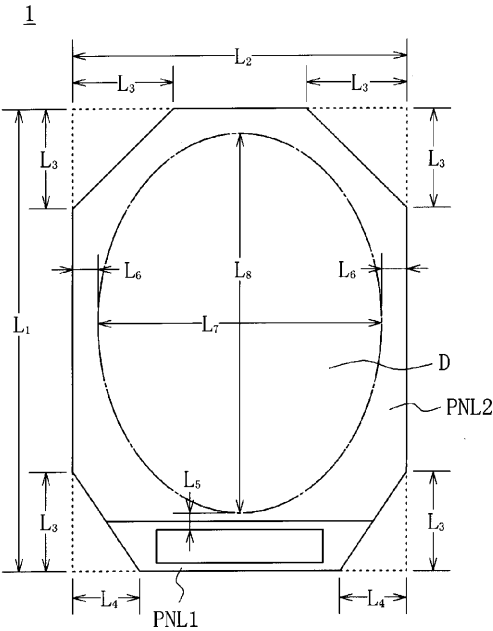
1	液晶パネル
3	チップ搭載領域
P N L 1、P N L 2	基板
D	表示エリア
G ₁ ~ G _N	走査線
S ₁ ~ S _N	映像線

10

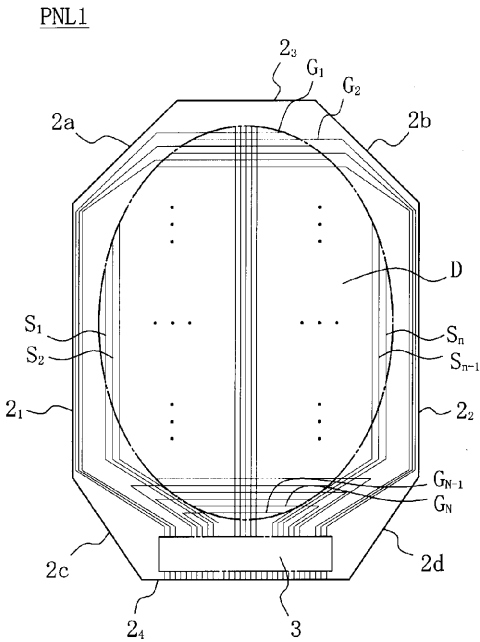
20

30

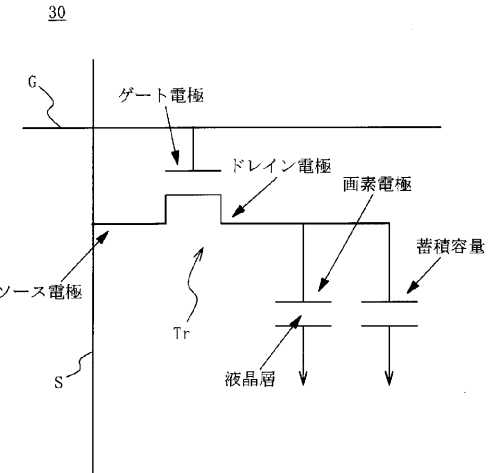
【 図 1 】



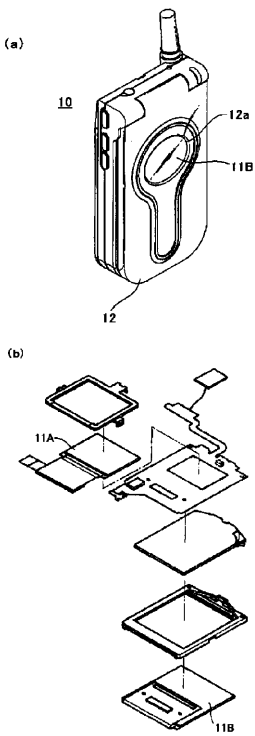
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 渡邊 佐智子

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

Fターム(参考) 2H089 HA40 KA12 KA15 QA11 TA09 TA12

解决的问题：提供一种配备有节省空间的液晶面板的液晶显示装置。在一种液晶显示装置中，该液晶显示装置包括在一对相对基板（PNL1，PNL2）之间具有液晶层的液晶面板（1），具有该液晶面板（1）和用于使显示区域（D）露出的开口的框体。在液晶面板1中，显示区域D成为大致椭圆形或圆形，并且将一对基板PNL1和PNL2切割成接近显示区域D。[选择图]图2

