

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4662339号
(P4662339)

(45) 発行日 平成23年3月30日 (2011.3.30)

(24) 登録日 平成23年1月14日 (2011.1.14)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1345 (2006.01)

G O 2 F 1/1345

G O 2 F 1/1368 (2006.01)

G O 2 F 1/1368

G O 9 F 9/30 (2006.01)

G O 9 F 9/30 3 3 O Z

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-28546 (P2005-28546)
 (22) 出願日 平成17年2月4日 (2005.2.4)
 (65) 公開番号 特開2006-215302 (P2006-215302A)
 (43) 公開日 平成18年8月17日 (2006.8.17)
 審査請求日 平成19年4月10日 (2007.4.10)

(73) 特許権者 304053854
 エプソンイメージングデバイス株式会社
 長野県安曇野市豊科田沢6925
 (74) 代理人 100107836
 弁理士 西 和哉
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100140774
 弁理士 大浪 一徳
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅普
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリクス状に配置された複数本の電極が設けられ、周辺部がシール材で貼り合わされ間に液晶が封入された一対の基板のうちの一方に液晶駆動用 IC チップを搭載する実質的に矩形状のチップ搭載領域が設けられ、前記チップ搭載領域内に前記電極にそれぞれ接続された複数本の引出電極が導出され、この導出された引出電極に前記液晶駆動用 IC チップの bumps 端子と接続される bumps 用端子が形成された COG (Chip On Glass) 型の液晶表示パネルであって、

前記複数本の引出電極は、前記矩形状のチップ搭載領域の少なくとも 2 辺に導出されると共に前記 bumps 用端子から更に前記チップ搭載領域内に延出され、この引出電極の延長端部に該引出電極が接続している電極を所定のルールに従って一列に並ぶように検査用端子が配列されており、

前記引出電極は R、G、B の各画素に対応する透明電極に、必要に応じてスイッチング素子を介して接続されており、前記検査用端子は接続された前記 R、G、B の透明電極に対応して R、G、B 検査用端子とし、この R、G、B 検査用端子ごとに異なる列に一列に並べることを前記所定のルールとして当該検査用端子が複数配列され、

引き回された方向の異なる前記引出電極から延びる前記検査用端子の配置が同一方向である

ことを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 2】

10

20

前記複数の引出電極は、前記矩形状のチップ搭載領域の対向する長辺に導出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。

【請求項 3】

前記複数の引出電極は、前記矩形状のチップ搭載領域の各辺のうち、前記液晶表示パネルの表示面から最も離れた 1 辺を除く 3 辺に導出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。

【請求項 4】

前記パンプ用端子と前記検査用端子とを結ぶ引出電極は、互いに重ならないように配線されている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。

【請求項 5】

前記検査用端子は、その幅が前記パンプ用端子より小さく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。

【請求項 6】

前記パンプ用端子は、前記矩形状のチップ搭載領域の辺の長手方向に沿って配列され、かつ互いに隣接するパンプ用端子同士が接触しないようにするために、隣り合うパンプ用端子が互いに異なる直線上に配列されていること特徴とする請求項 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、COG (Chip On Glass) 型の液晶表示パネルに関し、特に、液晶駆動用 IC (Integrated Circuit) チップ搭載前に行われる中間機能検査を容易に行うことのできる液晶表示パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

COG 型液晶表示パネルは、マトリクス状に複数本の電極が形成され周辺部がシール材で貼り合わされ間に液晶が封入された一对の基板のうち、一方の基板に液晶駆動用 IC チップを搭載するチップ搭載領域が設けられ、この搭載領域内にそれぞれ電極に接続された複数本の引出電極が導出され、これらの導出された引出電極に液晶駆動用 IC チップのパンプ端子と接続されるパンプ用端子が形成された構成を有している。

【0003】

そして、この基板は、液晶駆動用 IC チップが搭載される前に、電極の断線や電極間の短絡の有無、それぞれの電極に所定の電圧を印加したとき設計どおりの表示がされるか等の中間機能検査が行なわれる。この検査方法としては、一般に、複数の電極の先端部に接触ピンを接触させ、この接触ピンを通して各電極に電圧を印加することによって行われる。

【0004】

このような検査方法は、複数の電極の間隔が広い場合は何ら問題なく実行することができる。しかしながら、近年、携帯電話機等の液晶表示パネルは高精細化され、これに伴って、各電極間の間隔が極めて狭くなり、一方でチップ搭載領域に多数の引出電極が集結した回路設計となっている。このため、個々の電極に接触ピンを接触させることは、極めて困難な作業となっている。

【0005】

この困難な作業を回避する方法として、複数個のパンプ用端子のうち、所定の端子を選択、例えば一つおきのパンプ用端子を選択して接触ピンを接触させた検査が行なわれている。

【0006】

しかし、この方法によっても、接触ピンの位置合わせに高度な精度が要求され、しかも作業効率が悪く、パンプ用端子数及び IC チップ数が多くなればそれに比例して作業時間も増大し、検査ミスも発生し易くなる。また、パンプ用端子に接触ピンを接触させるので

10

20

30

40

50

、パンプ用端子が損傷する恐れがある。

【 0 0 0 7 】

そこで、このような不都合を解消するために、パンプ用端子とは別に、検査用の端子を設け、駆動用チップ搭載前の基板検査を容易にした液晶表示パネルが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 8 】

図 8 は下記特許文献 1 に記載された液晶表示パネルの要部拡大平面図である。

【 0 0 0 9 】

この液晶表示パネル 8 0 は、図 8 に示すように、フロントガラス基板 8 1 と、この基板 8 1 より若干大きい面積を有するリアガラス基板 8 2 とを備え、各基板 8 1、8 2 が対向する部分は、周辺シール材 8 3 を介してそれらの間に液晶が封入されて表示領域が形成され、また、リアガラス基板 8 2 の張り出し部分には、液晶駆動用 IC チップ（図示省略）が搭載されるチップ搭載領域 M A が設けられ、このチップ搭載領域 M A 内に各引出電極 8 4 の端部が引き込まれた構成を有している。

10

【 0 0 1 0 】

それぞれの引出電極 8 4 a ~ 8 4 i は、チップ搭載領域 M A 内に入ってから所定の長さ部分が IC チップのパンプに接続されるパンプ接続部 A とされている。各引出電極 8 4 a ~ 8 4 i の各パンプ接続部 A には、周辺シール材 8 3 とは反対側に延びる、すなわちチップ搭載領域 M A 内に向けて更に延びる延長部 B がそれぞれ連設されて、各延長部 B の終端部にパンプ接続部 A の幅よりも幅広の四角形状の拡幅ランド R がそれぞれ形成されている。

20

【 0 0 1 1 】

各延長部 B は、交互にその長さが異なり、奇数番目の引出電極 8 4 a、8 4 c、8 4 e、8 4 g、8 4 i の各延長部 B は短長、偶数番目の引出電極 8 4 b、8 4 d、8 4 f、8 4 h の各延長部 B は奇数番目の拡幅ランド R を越える長さとなっている。

【 0 0 1 2 】

したがって、各引出電極 8 4 a ~ 8 4 i の終端部に拡幅ランド R が形成されると、IC チップ 8 4 の搭載前にピンプローブ方式により検査を行なう場合、図 8 の黒丸で示されているように、その接触ピンを幅の広い拡幅ランド R に接触させるため、従来のパンプ接続部 A に接触ピンを接触させる場合に比べて厳密な位置合わせ精度が不要となり検査が容易になる。

30

【 0 0 1 3 】

しかしながら上記特許文献 1 においては、それぞれのランド R は、パンプ接続部 A の幅より幅広に、たとえば四角形状の拡幅ランドを形成しなければならないので、ランド数が多くなるとチップ搭載領域内に収まらなくなる。近年の液晶表示パネルは、電極数が多く、しかも高い密度で配列されるので、このような拡幅ランドを多数個チップ搭載領域内に配設することはできない。

【 0 0 1 4 】

また、検査方法も接触ピンを用いて、個々のランドに個別に接触させて行なわなければならないので、検査の作業効率が悪く、作業時間も多くなるし、また、接触ピンを用いて接触ピンの全ピンをパンプ用端子に接触させて検査を行なうとすると、極めて高価な検査装置が必要になる。更に、種類の異なる端子（ソース用、ゲート用、コモン用）を置く位置が分かれていない場合、導電ラバーを用いた簡易な検査機を使用すると、異なる種類同士の端子が各々隣同士に配置されている場合、点灯を意図しない他の端子も点灯してしまい、正常に検査ができなくなる。

40

【 0 0 1 5 】

そこで、本発明者は上記問題点を解決するものとして、パンプ用端子から検査用の端子を別途チップ搭載領域に延出し、この内同一の種類のパンプ用端子から延出された検査用端子を一行になるように配置することにより、導電ラバーを用いて異なる種類の端子を同時に検査できるようにして作業性を向上させた液晶表示パネルを開発し、既に特願 2 0 0

50

4 - 1 8 1 4 7 4 号（以下、「先願」という。）として特許出願している

図 9 は先願の液晶表示パネルのチップ搭載領域付近を拡大して示す拡大平面図である。

【 0 0 1 6 】

この先願の液晶表示パネルは、図 9 に示すように、マトリクス状に配置された複数本の電極に接続された引出電極 1 2 0 がチップ搭載領域 M A に集結するように配線され、チップ搭載領域 M A 内にパンプ用端子 1 2 1 a ~ 1 2 1 n が設けられ、さらにそのパンプ用端子 1 2 1 a ~ 1 2 1 n から引出電極を介して、R、G、B 用端子ごとに横方向に一行に整列するように検査用端子 1 2 2 a ~ 1 2 2 n が設けられている。

【 0 0 1 7 】

このように設けられた検査用端子 1 2 2 a ~ 1 2 2 n に帯状の導電ラバーからなる検査プローブ（図示省略）を接触させることにより、各パンプ用端子 1 2 1 a ~ 1 2 1 n の種類に応じてまとめて中間機能検査を実現することができる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 3 7 2 3 9 号公報（図 3、段落 [0 0 1 7] ~ [0 0 2 2]）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 8 】

しかしながら、上述の従来技術においては、矩形状のチップ搭載領域 M A の 4 辺 a ~ d のうち、1 辺（a）に設けた場合は正確に検査を行うことができると共に検査回数を大幅に削減することができるが、近年の液晶表示パネルの高精度化の要求に伴い、引出電極 1 2 0 の本数が極めて多いものがある。このようなものに関しては、チップ搭載領域 M A の各辺（例えば 3 辺 a、c、d）に引出電極を引き回す必要があるが、この場合、各辺に設けられる検査用端子毎に中間機能検査を行う必要があるばかりでなく、検査用端子がチップ搭載領域 M A の中心部分に密集することから、導電ラバーを用いる場合その検査を正確に行うことが難しくなる恐れがあった。

【 0 0 1 9 】

そこで、本発明者は上述の問題点に鑑み、極めて多くの引出電極が存在する C O G 型の液晶表示パネルであっても、中間機能検査を容易に行うことができる方法を種々検討した結果、検査用端子の配置を工夫すれば、検査回数を削減でき加えて検査自体をも容易に行うことができるようになることを見出し、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、中間機能検査を容易に行うことができる C O G 型の液晶表示パネルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 1 】

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、マトリクス状に配置された複数本の電極が設けられ、周辺部がシール材で貼り合わされ間に液晶が封入された一対の基板のうちの一方に液晶駆動用 I C チップを搭載する実質的に矩形状のチップ搭載領域が設けられ、前記チップ搭載領域内に前記電極にそれぞれ接続された複数本の引出電極が導出され、この導出された引出電極に前記液晶駆動用 I C チップのパンプ端子と接続されるパンプ用端子が形成された C O G（Chip On Glass）型の液晶表示パネルであって、前記複数本の引出電極は、前記矩形状のチップ搭載領域の少なくとも 2 辺に導出されると共に前記パンプ用端子から更に前記チップ搭載領域内に延出され、この引出電極の延長端部に該引出電極が接続している電極を所定のルールに従って一行に並ぶように検査用端子が配列されており、前記引出電極は R、G、B の各画素に対応する透明電極に、必要に応じてスイッチング素子を介して接続されており、前記検査用端子は接続された前記 R、G、B の透明電極に対応して R、G、B 検査用端子とし、この R、G、B 検査用端子ごとに異なる列に一行に並べることを前記所定のルールとして当該検査用端子が複数配列され、引き回された方向の異なる前記引出電極から延びる前記検査用端子の配置が同一方向であることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

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、前記引出電極は R、G、B の各画素に対応する透明電極に、必要に応じてスイッチング素子を介して接続されており、前記検査用端子は接続された前記 R、G、B の透明電極に対応して R、G、B 検査用端子とし、この R、G、B 検査用端子ごとに一列に並べることを前記所定のルールとして当該検査用端子が配列されていることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 3 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、前記複数の引出電極は、前記矩形形状のチップ搭載領域の対向する長辺に導出されていることを特徴とする。

10

【 0 0 2 4 】

また、請求項 4 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、前記複数の引出電極は、前記矩形形状のチップ搭載領域の各辺のうち、前記液晶表示パネルの表示面から最も離れた 1 辺を除く 3 辺に導出されていることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の液晶表示パネルに係り、前記パンプ用端子と検査用端子とを結ぶ引出電極は、互いに重ならないように配線されていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 6 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、前記検査用端子は、その幅が前記パンプ用端子より小さく形成されていることを特徴とする。

20

【 0 0 2 7 】

また、請求項 7 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、前記パンプ用端子は、前記矩形形状のチップ搭載領域の辺の長手方向に沿って配列され、かつ互いに隣接するパンプ用端子同士が接触しないようにするために、隣り合うパンプ用端子が互いに異なる直線上に配列されていること特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

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、検査用端子が、接続された引出電極の接続している電極の所定のルールに従って異なる列に配列されているので、導電ラバー等の簡易な帯状検査用端子（以下、「検査プローブ」という。）を用いた検査装置により電極の断線、短絡等の検査が可能になるため、ピンタイプのプロブを使用するものに比べて、構造が簡単で安価な検査装置を用いた中間機能検査を行うことができるようになる。

30

【 0 0 2 9 】

加えて、引出電極が略矩形形状のチップ搭載領域の少なくとも 2 辺に導出されている場合であっても、検査用端子は、引出電極の接続している電極の所定のルールに従って整列しているため、検査プローブによる検査を一度に行うことができ、検査プローブの接続を正確かつ容易に行うことができるようになる。

【 0 0 3 0 】

また、パンプ用端子と検査用端子とが分離されており、中間機能検査の際はこの検査用端子を用い、パンプ用端子を使用することがないので、検査の際にパンプ用端子を損傷することがなく、しかも検査用端子はチップ搭載領域内に形成されるので、チップ搭載領域外を他の配線に利用でき、スペースの有効利用が図れる。更に、チップ搭載領域上に駆動用 IC チップが搭載されると、引出電極及び検査用端子がこの IC チップの下に隠れるので、検査用端子の腐食、塵等が浸入して起こる短絡事故等を防止でき、検査が終了した後には電極あるいは引出電極等に悪影響を与えることがなくなる。

40

【 0 0 3 1 】

また、請求項 2 の発明によれば、請求項 1 の効果に加え、R、G、B 検査用端子は、それぞれ R、G、B 検査用端子毎に分かれて一列に配列されているので、R、G、B の画素

50

に対応する透明電極毎の検査が可能になる。しかも、このように配列すればピンタイプのプローブを用いることなく、安価な導電ラバーを用いた検査が可能になり、また、R、G、B毎の単色単位で点灯を行わせることが可能であるため、電極の断線、短絡及び表示された色彩の不均一等を容易に発見することができるようになる。更に、ピンプローブを用いることがないため、従来のようにバンプ用端子を幅広にする必要がなくなり、バンプ用端子をより高密度に配列することができる。

【0032】

また、請求項3の発明によれば、複数の引出電極がチップ搭載領域の対向する長辺に導出されることにより、引出電極をより多くチップ搭載領域に集線できると共に、バンプ用端子と検査用端子との間の配線を容易に行うことができるようになる。

10

【0033】

また、請求項4の発明によれば、複数の引出電極がチップ搭載領域の液晶表示パネルの表示面に近い3辺に導出されることにより、引出電極をより多くチップ搭載領域に集線できると共に、液晶表示パネルの表示面から最も離れた1辺には引出電極を設けないことから、引出電極の引き回し距離を短縮でき、引出電極の配線を容易に行うことができるようになる。

【0034】

また、請求項5の発明によれば、バンプ用端子と検査用端子との間の引出電極が互いに重ならないように配線されるため、特殊な積層構造を設けることなく配線を行うことができ、安価に製造できる。

20

【0035】

また、請求項6の発明によれば、検査用端子の幅がバンプ用端子の幅よりも小さく形成されるので、チップ搭載領域内に多数の検査用端子を高密度に配列できる。

【0036】

また、請求項7の発明によれば、バンプ用端子が奇数番目と偶数番目で異なる直線上に配置されるため、チップ搭載領域の一辺により多くのバンプ用端子を配列することができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

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。

30

【実施例1】

【0038】

図1は本発明の実施例1に係る液晶表示パネルを示し、図1(a)は平面図、図1(b)は図1(a)のA-A断面図、図2は図1の液晶駆動用ICチップが搭載される前のX部分を拡大して示す要部拡大平面図、図3は図2のY部分を拡大して示す要部拡大図、図4は図3のZ部分を拡大して示す要部拡大図、図5はこの液晶表示パネルの中間機能検査に用いられる検査プローブの一例を示す図である。

40

【0039】

液晶表示パネル10は、図1に示すように、フロントガラス基板11と、このガラス基板11より若干大きい面積を有するリアガラス基板12とを備えている。これらの基板11、12の対向面側にはITO(Indium Tin Oxide)からなる複数の透明電極(図示省略)が形成されている。そして、リアガラス12には、マトリクス状に配置された複数本の電極が配置され、その電極は、必要に応じてTFT、LTPS、HTPS、MIMなどのスイッチング素子を介して、画素電極となる透明電極に接続されている。

【0040】

一对の基板11、12は、周辺シール材13を介してそれらの間に液晶が封入される所定のセルギャップを形成するように貼り合わされ、この両基板11、12間に液晶を封入

50

することにより表示領域が形成される。また、この基板のうち、リアガラス基板 12 が張り出した部分 12a (以下、基板張出部分という) には液晶駆動用 IC チップ 14 を搭載するチップ搭載領域 MA が形成されており、このチップ搭載領域 MA は、IC チップの形状に合わせた長辺 a、b 及び短辺 c、d からなるほぼ矩形形状のスペースで形成される。

【0041】

基板張出部分 12a 上には、電極に接続された引出電極 20 (図 2 参照) が同じく ITO により形成され、この引出電極はチップ搭載領域 MA 内に延びている。なお、ここで述べる引出電極 20 に接続される電極は信号 (ソース) 電極であり、走査 (ゲート) 電極及び共通 (コモン) 電極も同様に引出電極に接続されて電圧の印加が行われるが、ここではその構造等に関する説明は省略する。また、各基板 11、12 には、図 1(a) に示すよう

10

【0042】

チップ搭載領域 MA には、図 2 に示すように、複数本の引出電極 20a ~ 20n、30a ~ 30n がこの領域 MA に集結するように配線されている。詳しくは、複数本の引出電極 20a ~ 20n、30a ~ 30n は、透明電極側から周辺シール材 13 を潜ってチップ搭載領域 MA 内に引き出されており、本実施例における引出電極の配線は、電極から引き出される引出電極のうちの半数 (20a ~ 20n) を矩形形状のチップ搭載領域 MA の一方の長辺 a に、残りの半数 (30a ~ 30n) を他方の長辺 b に向かって引き回されている。また、各引出電極 20a ~ 20n、30a ~ 30n は、チップ搭載領域 MA 内に入ってから

20

の所定の長さ部分に IC チップ 14 のバンプ端子と接続されるバンプ用端子 21a ~ 21n、31a ~ 31n が形成される。また、複数本の引出電極は、R、G、B 画素に接続されているため、バンプ用端子 21a ~ 21n、31a ~ 31n も R、G、B 用となっている。

【0043】

図 3 は図 2 の Y 部分を拡大して示す要部拡大図であって、ここで示す引出電極及びバンプ用端子は、20u ~ 20z、30u ~ 30z 及び 21u ~ 21z、31u ~ 31z とし

【0044】

前記 R、G、B 画素に引出電極 20a ~ 20n、30a ~ 30n を介して接続されたバンプ用端子 21a ~ 21n、31a ~ 31n は、チップ搭載領域 MA 内の各辺から所定距離離れた位置に形成される。また、近接するバンプ用端子同士は、図 3 に示すように、前記各辺からの距離が異なるように、例えば奇数番目のバンプ用端子 21u、21w、21y (31u、31w、31y) は近接する辺 a (b) から距離 L1 だけ離れた位置に設けられ、偶数番目のバンプ用端子 21v、21x、21z (31v、31x、31z) は近接する辺 a (b) から距離 L2 だけ離れた位置に設ける。このとき L1 < L2 であり、このように近接するバンプ用端子を互い違いになるように配設することにより、各バンプ用端子間の間隔を大きくとる必要がなく高密度に配設することができ、チップ搭載領域 MA の各辺 a ~ d により多くのバンプ用端子を設けることができるようになる。

30

【0045】

また、前記バンプ用端子 21u ~ 21z、31u ~ 31z からは、さらに引出電極が導出されており、その先端部には、中間機能検査を行う際に使用される検査用端子 22u ~ 22z、32u ~ 32z が設けられている。この検査用端子 22u ~ 22z、32u ~ 32z は、前記バンプ用端子 21u ~ 21z、31u ~ 31z に比べて幅方向、いわゆる引出電極の長手方向に直交する方向の長さが短く形成されている。これは、バンプ用端子 21u ~ 21z、31u ~ 31z が IC チップ 14 に設けられた突起からなるバンプ端子との接続を確実にを行うために比較的大きく形成されているのに対し、検査用端子 22u ~ 22z、32u ~ 32z は、後述する導電ラバーからなる検査プローブ 50 に接触しさえすればよいために、小さく形成することができるものであり、これにより、比較的狭いチップ搭載領域 MA の中心部付近にも検査用端子 22u ~ 22z、32u ~ 32z を設置することができる。

40

50

【 0 0 4 6 】

次にこの検査用端子 2 2 u ~ 2 2 z、3 2 u ~ 3 2 z の配置について図 3、図 4 を参照して説明する。なお、ここでは各検査用端子の位置関係を理解しやすくするために、チップ搭載領域 M A の短辺 c、d に平行な方向を縦方向とし、長辺 a、b に平行な方向を横方向とし、チップ搭載領域 M A の縦方向の長さを L として説明を行う。

【 0 0 4 7 】

上述したように、前記パンプ用端子 2 1 a ~ 2 1 n、3 1 a ~ 3 1 n は R、G、B 画素に接続されており、図 3 に示すパンプ用端子 2 1 u ~ 2 1 z、3 1 u ~ 3 1 z においては、R (レッド) 画素にはパンプ用端子 2 1 u、2 1 x、3 1 w、3 1 z が、G (グリーン) 画素にはパンプ用端子 2 1 v、2 1 y、3 1 u、3 1 x が、B (ブルー) 画素にはパンプ用端子 2 1 w、2 1 z、3 1 v、3 1 y がそれぞれ接続されている。

10

【 0 0 4 8 】

このうち、R 画素に接続されたパンプ用端子 2 1 u、2 1 x、3 1 w、3 1 z から導出された検査用端子 2 2 u、2 2 x、3 2 w、3 2 z の配置は、先ずチップ搭載領域 M A の一辺 a 側から延びる検査用端子 2 2 u、2 2 x は、チップ搭載領域 M A の一辺 a から距離 L r 離れた位置に横方向に一行に配置され、チップ搭載領域 M A の他辺 b 側から延びる検査用端子 3 2 w、3 2 z は、チップ搭載領域 M A の他辺 b から距離 (L - L r) 離れた位置に同じく横方向に一行に配置されている。すなわち、引き回された方向の異なる引出電極から延びる検査用端子の配置が横方向に一直線上に配置される。このような配置は G 画素及び B 画素に接続された引出電極から延びる検査用端子も同様に行われ、G 画素に接続された検査用端子 2 2 v、2 2 y は、一辺 a から L g 離れた位置に、検査用端子 3 2 u、3 2 x は、他辺 b から (L - L g) 離れた位置に横方向に一直線状に配置され、B 画素に接続された検査用端子 2 1 w、2 1 z は、一辺 a から L b 離れた位置に、検査用端子 3 1 v、3 1 y は、他辺 b から (L - L b) 離れた位置に横方向に一直線状に配置される。なお、このように配置される検査用端子 2 2 u ~ 2 2 z、3 2 u ~ 3 2 z のうち、他辺 b から延びる検査用端子 3 2 u ~ 3 2 z は、その配置を行う際に、一辺 a から延びる検査用端子 2 2 u ~ 2 2 z と重ならないように、前記一辺 a から延びる検査用端子 2 2 u ~ 2 2 z が接続された画素の種類ごとに分かれて配置された同種類の検査用端子間に位置するように (例えば図 4 に示すように、R 画素に接続された検査用端子 2 2 u、2 2 x の間に検査用端子 3 2 w がくるように) 配置される。

20

30

【 0 0 4 9 】

上述のように、接続された画素の種類に分かれて配置された各検査用端子 2 2 u ~ 2 2 z、3 2 u ~ 3 2 z は、図 4 にも示すように、その配置が後述する導電ラバーからなる検査プローブ 5 0 の R、G、B に対応した帯状導電層 5 2 R、5 2 G、5 2 B が接触されるプローブ接触領域 4 0 R、4 0 G、4 0 B 上に位置するように配置されており、これにより中間機能検査の際に検査プローブとして検査用接触ピンを用いることなく、導電ラバーによる中間機能検査を行えるようになる。

【 0 0 5 0 】

また、検査プローブ 5 0 は、図 5 に示すように、ほぼ矩形形状で所定の肉厚を有する板状体 5 1、例えばシリコンラバーからなり、長手方向所定幅に導電性粒子を混入することにより帯状導電層 5 2 R、5 2 G、5 2 B が形成されており、残余の部分は帯状絶縁層 5 3、5 3 として各帯状導電層 5 2 R、5 2 G、5 2 B の間に介在されている。また、各帯状導電層 5 2 R、5 2 G、5 2 B は、それぞれ R、G、B 検査用端子 2 2 u ~ 2 2 z、3 2 u ~ 3 2 z に対応し、検査時にこれらの検査用端子と接触される幅長を有している。この検査プローブ 5 0 は、検査装置 (図示省略) に接続されている。

40

【 0 0 5 1 】

上述のように配列した検査用端子を用いた液晶表示パネルの中間機能検査方法を図 4 を参照して以下に説明する。

【 0 0 5 2 】

先ず、上で示したように、接続された電極の対応する R、G、B の各画素に対応してブ

50

ローブ接触領域 40 R、40 G、40 B 上に 3 列に配列された検査用端子 22 u ~ 22 z、32 u ~ 32 z 上に、前記検査プローブ 50 を帯状導電層 52 R、52 G、52 B が前記プローブ接触領域 40 R、40 G、40 B 上に位置するように接触させる。そして、接触させた検査プローブ 50 の帯状導電層 52 R、52 G、52 B に順次電圧を印加する。このとき、走査（ゲート）電極（図示省略）にも同様に電圧が印加されていれば、表示領域の中の選択された走査（ゲート）電極上が電圧の印加されている信号（ソース）電極の対応する R、G、B いずれかの色に点灯し、信号（ソース）電極に断線等が生じている場合はその信号（ソース）電極の線上的色が表示されない。

【0053】

このようにして検査が行われることにより、近接して設けられている異なる色の画素が同時に点灯することがないため断線部分の発見を容易に行えと共に、何れか 1 つの帯状導電層 52 R、52 G、52 B に電圧を印加することにより、同じく電圧が印加された走査（ゲート）電極と交差する部分が同色で表示されるために、検査を容易に行うことができるようになる。そして、電圧を印加する走査（ゲート）電極を順次変更すれば、信号（ソース）電極の断線等はもちろん、走査（ゲート）電極の断線の有無等をも検査することができる。

【0054】

以上のように、本発明実施例 1 に係る液晶表示パネルにおいては、極めて多くの引出電極を有するものであっても一度のみ導電プローブを設置し各帯状導電層に電圧を印加することで正確に液晶表示パネルの中間機能検査を行うことができるようになる。

【実施例 2】

【0055】

また、上述の実施例においては、引出電極をチップ搭載領域 MA の対向する長辺 a、b に導出したが、これに限定されるものではなく、例えばチップ搭載領域 MA の各辺のうち、液晶表示パネル 10 の表示面に近い 3 辺に導出するようにしてもよい。そこで、以下には実施例 2 として一方の長辺 a と、対向する短辺 c、d とに引出電極を導出した液晶表示パネル 10 A について説明を行う。なお、以下には実施例 1 の液晶表示パネル 10 と同様の構成については同様の符号を付してその説明を省略し、異なる構成部分についてのみ説明を行う。

【0056】

図 6 は本発明の実施例 2 に係る液晶表示パネルのチップ搭載領域を拡大して示す平面図、図 7 は検査用端子の配置の変形例を示す要部拡大図である。なお、図 6 ではチップ搭載領域 MA に導出された引出電極 20 a ~ 20 n、60 a ~ 60 n、70 a ~ 70 n は各辺にそれぞれ 8 本のみ示されているが、この本数に限定されることはなく、また、図 6 の液晶表示パネルの検査用端子の配置は、実施例 1 のように R、G、B に対応するように配列したものではなく、バンク用端子の配列を偶数列と奇数列に分け、これらをそれぞれ検査可能なように配置したものであるが、この配列に限らず、例えば実施例 1 に示すような R、G、B の各画素に対応する透明電極に接続された検査用端子をその透明電極に対応する画素ごとに分けて配列させることも可能であることは自明である。

【0057】

実施例 2 の液晶表示パネル 10 A は、図 6 に示すように、そのチップ搭載領域 MA の一方の長辺 a 及び対向する短辺 c、d に引出電極 20 a ~ 20 n、60 a ~ 60 n、70 a ~ 70 n が導出されており、チップ搭載領域 MA 内に所定長さ引き回された位置にバンク用端子 21 a ~ 21 n、61 a ~ 61 n、71 a ~ 71 n が形成されている。このバンク用端子 21 a ~ 21 n、61 a ~ 61 n、71 a ~ 71 n は、このバンク用端子が接続された引出電極 20 a ~ 20 n、60 a ~ 60 n、70 a ~ 70 n が導出されたチップ搭載領域 MA の各辺からの距離が、隣接するバンク用端子 21 a ~ 21 n、61 a ~ 61 n、71 a ~ 71 n と異なるように配置されている。ただし、このバンク用端子の数によっては長辺 a の中央部分に限り隣接するバンク用端子の長辺 a からの距離が同じになっても良い。

【0058】

このバンプ用端子21a～21n、61a～61n、71a～71nは、近接する各辺に向かって最も左側に位置するバンプ用端子21a、61a、71aが、隣接するバンプ用端子21b、61b、71bよりも近接するチップ搭載領域MAの各辺に近接して配設されており、前記左から数えて奇数番目のバンプ用端子は前記バンプ用端子61a、21a、71aと平行な位置に設けられ、前記左から数えて偶数番目のバンプ用端子は前記バンプ用端子61b、21b、71bと平行な位置に設けられている。そして、このように配置されたバンプ用端子21a～21n、61a～61n、71a～71nからはさらに引出電極が導出されており、その先端部には検査用端子22a～22n、62a～62n、72a～72nが設けられている。

10

【0059】

以下には前記検査用端子の配設位置についての説明を行う。前記検査用端子22a～22n、62a～62n、72a～72nは、プローブ接触領域40₁、40₂、40₃上に位置するように配設されており、前記プローブ接触領域40₁、40₂、40₃はチップ搭載領域MAの対向する短辺c、dと平行になるようにチップ搭載領域MAの中心部付近に設けられている。検査用端子22a～22n、62a～62n、72a～72nのうち、左側から奇数番目の検査用端子22a…22m、62a…62m、72a…72mはプローブ接触領域40₁、40₃上に位置するように配設され、左側から偶数番目の検査用端子22b…22n、62b…62n、72b…72nはプローブ接触領域40₂上に位置するように配設されている。なお、奇数番目の検査用端子22a…22m、62a…62m、72a…72mのうち、62a…62mと、22a…22mのうちの左半分に位置するバンプ用端子に接続されている検査用端子はプローブ接触領域40₁上に配設され、72a…72mと、22a…22mのうちの右半分に位置するバンプ用端子に接続されている検査用端子はプローブ接触領域40₃上に配設されている。このように検査用端子22a～22n、62a～62n、72a～72nが配設されることにより、図5に示すような帯状の検査プローブ50を用いた検査を行うことができる。

20

【0060】

なお、上述のような検査用端子の配設を行った場合、奇数番目の検査用端子が配設されたプローブ接触領域40₁、40₃に比べて、偶数番目の検査用端子が配設されたプローブ接触領域40₂上にはほぼ2倍の検査用端子が配設されることとなる。この場合検査用端子同士が接触する恐れがあるため、図7に示すように、プローブ接触領域40₂の幅方向の長さをほぼ2倍とし、検査用端子をプローブ接触領域40₂の長手方向に複数列配設するとよい。この場合はプローブ接触領域40₂が他に比べて幅広となるが、これに対応して検査プローブ50の形状を変更すれば上述と同様の効果を奏するようになる。

30

【0061】

以上のように本発明の実施例2に係る液晶表示パネルによれば、実施例1の効果に加えて、引出電極がチップ搭載領域MAの3辺に導出されるため、より多くの引出電極を備える液晶表示パネルにも適応可能であると共に、チップ搭載領域の基板の外周縁に近接する辺には引出電極を引き回さないため、引出電極の長さを短くできる。

【図面の簡単な説明】

40

【0062】

【図1】図1は本発明の実施例1に係る液晶表示パネルを示し、図1(a)は平面図、図1(b)は図1(a)のA-A断面図、

【図2】図2は図1の液晶駆動用ICチップが搭載される前のX部分を拡大して示す要部拡大平面図、

【図3】図3は図2のY部分を拡大して示す要部拡大図、

【図4】図4は図3のZ部分を拡大して示す要部拡大図、

【図5】図5はこの液晶表示パネルの中間機能検査に用いられる検査プローブの一例を示す図、

【図6】図6は本発明の実施例2に係る液晶表示パネルのチップ搭載領域を拡大して示す

50

平面図、

【図 7】図 7 は検査用端子の配置の変形例を示す要部拡大図、

【図 8】図 8 は従来技術の液晶表示パネルの要部拡大平面図、

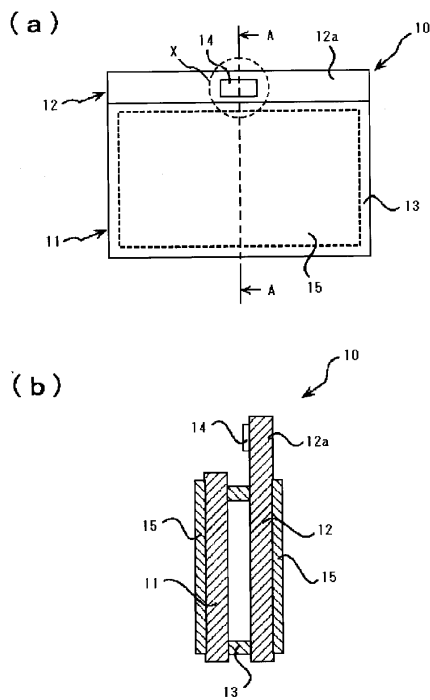
【図 9】図 9 は従来の液晶表示パネルのチップ搭載領域付近を拡大して示す拡大平面図である。

【符号の説明】

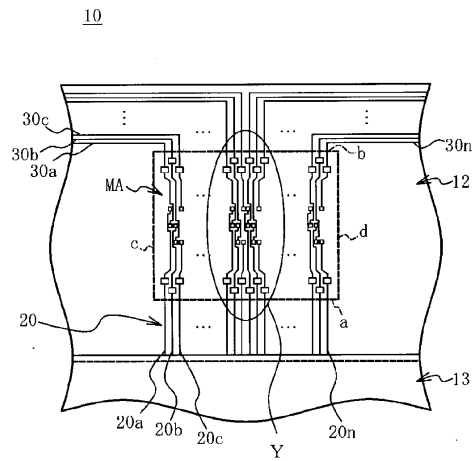
【 0 0 6 3 】

1 0、1 0 A	液晶表示パネル	
1 1	フロントガラス基板	
1 2	リアガラス基板	10
1 3	周辺シール材	
1 4	I C チップ	
2 0、2 0 a ~ 2 0 n、2 0 u ~ 2 0 z	引出電極	
2 1 u ~ 2 1 z	パンプ用端子	
2 2 u ~ 2 2 z	検査用端子	
3 0、3 0 a ~ 3 0 n、3 0 u ~ 3 0 z	引出電極	
3 1 u ~ 3 1 z	パンプ用端子	
3 2 u ~ 3 2 z	検査用端子	
4 0 R、4 0 G、4 0 B	プローブ接触領域	
5 0	検査プローブ	20
5 1	板状体	
5 2 R、5 2 G、5 2 B	帯状導電層	
5 3	帯状絶縁層	
6 0 a ~ 6 0 n	引出電極	
6 1 a ~ 6 1 n	パンプ用端子	
6 2 a ~ 6 2 n	検査用端子	
7 0 a ~ 7 0 n	引出電極	
7 1 a ~ 7 1 n	パンプ用端子	
7 2 a ~ 7 2 n	検査用端子	
M A	チップ搭載領域	30

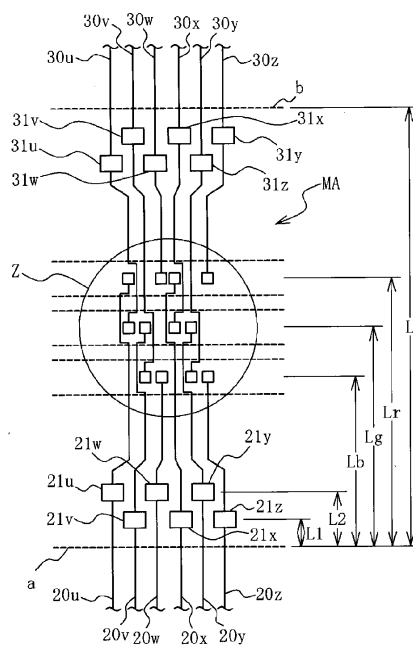
【図 1】



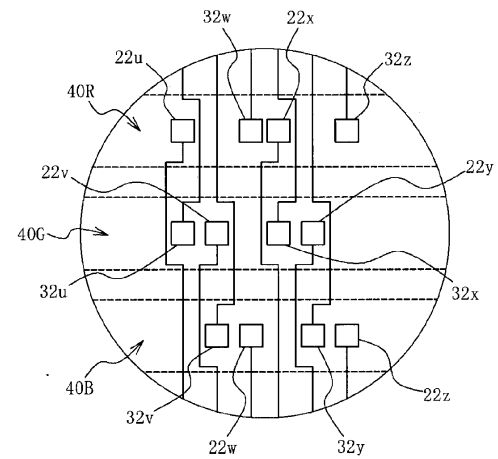
【図 2】



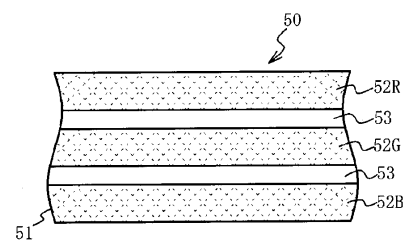
【図 3】



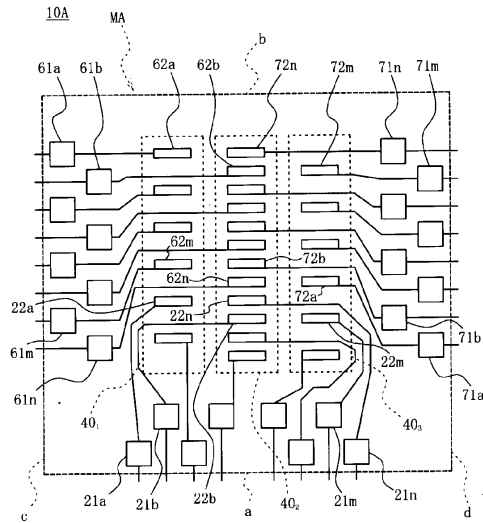
【図 4】



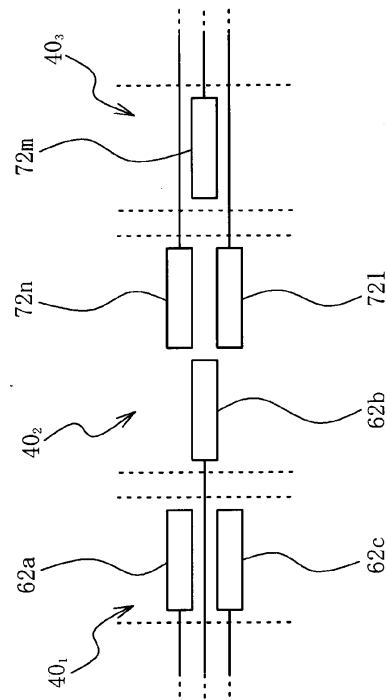
【図 5】



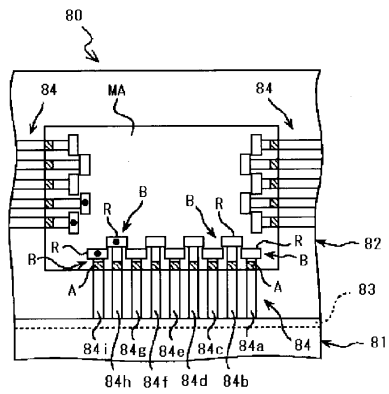
【図 6】



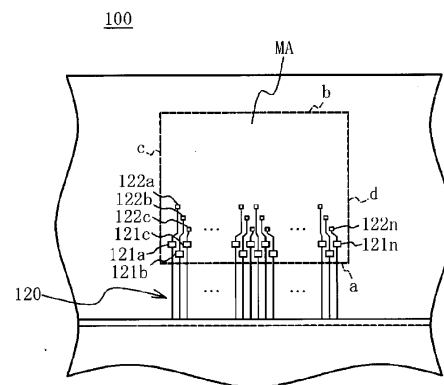
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 荒松 義明

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

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開2004-325956(JP,A)

特開2000-321591(JP,A)

特開2000-137239(JP,A)

特開2000-276073(JP,A)

特開平8-201843(JP,A)

特開平5-264987(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1345

G02F 1/1368

G09F 9/30

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	JP4662339B2	公开(公告)日	2011-03-30
申请号	JP2005028546	申请日	2005-02-04
申请(专利权)人(译)	三洋爱普生影像设备公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱普生影像设备公司		
[标]发明人	荒松義明		
发明人	荒松 義明		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/13452 G02F2001/136254 E03C1/186		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/30.330.Z G02F1/1343 G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H092/GA41 2H092/GA60 2H092/JB77 2H092/NA15 2H092/NA16 2H092/NA25 2H092/NA30 2H192/AA23 2H192/AA24 2H192/CA02 2H192/FA32 2H192/FA73 2H192/FA76 2H192/FB22 2H192/HB03 2H192/HB05 2H192/HB14 5C094/AA41 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DB02 5C094/EA03		
代理人(译)	大浪 一德 须泽 修		
其他公开文献	JP2006215302A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示面板，其中即使在其上存在极其多的引出电极的COG型液晶显示面板上也容易进行在线功能检查。解决方案：COG型液晶显示面板10具有矩形芯片安装区域MA，IC芯片14将安装在矩形芯片安装区域MA上，并且布置在一对基板11,12中的一个基板上，其中布置有多个电极其上具有多个引出电极20，分别连接到电极并被引导到芯片安装区域的内部，并且具有用于凸块21u-21z，31u-31z的端子连接到IC芯片的凸块端子并形成在其上。引出电极。引出电极被引导到矩形芯片安装区域的至少两个边缘并且进一步从用于凸块的端子延伸到芯片安装区域的内部，并且用于检查的端子22u-22z，32u-32z在延伸的端子部分上对准引出电极形成一条线，其符合与引出电极连接的预定电极规则。Z

1

