

(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2014-85424

(P2014-85424A)

(43) 公開日 平成26年5月12日(2014.5.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1345	2H088
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H092
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 1O1	5C094
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 352	5G435
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 330Z	
審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 14 頁)		

(21) 出願番号 特願2012-232562 (P2012-232562)
 (22) 出願日 平成24年10月22日 (2012.10.22)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000350
 ポレール特許業務法人
 (72) 発明者 西野 知範
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 ジャパンディスプレイイースト内
 (72) 発明者 柳澤 昌
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 ジャパンディスプレイイースト内
 (72) 発明者 縣 健太郎
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 ジャパンディスプレイイースト内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

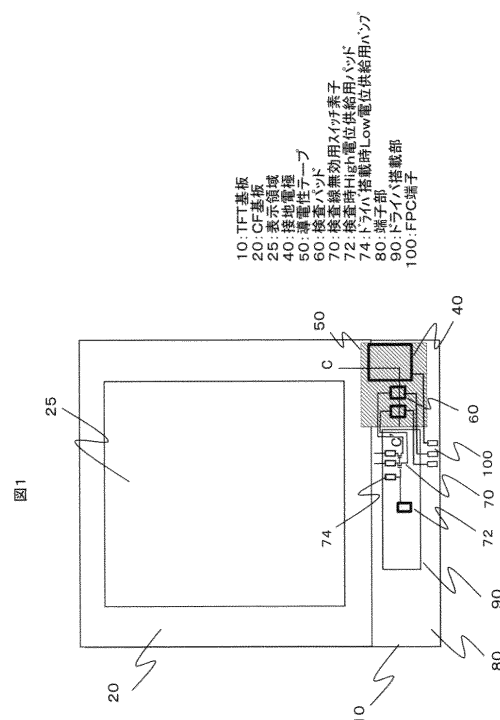
【課題】

樹脂塗布廃止時などに、露出する検査パッド部を導電性テープにより保護し、検査パッド部の信頼性を向上する。

【解決手段】

マトリクス状に配置した画素電極、それぞれの画素電極に接続された薄膜トランジスタ、複数の走査線および信号線を備えるTFT基板と、カラーフィルタを備えるCF基板とを対向して配置し、両基板間に液晶を封入した液晶表示装置において、前記CF基板の表面側に形成した透明電極と、前記TFT基板の端子部に形成した、接地電極と、検査パッドと、前記検査パッドと前記信号線または走査線との間のスイッチ素子と、前記CF基板の前記透明電極と、前記TFT基板の前記接地電極および前記検査パッドとを電気的に接続する導電性テープとを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マトリクス状に配置した画素電極、それぞれの画素電極に接続された薄膜トランジスタ、複数の走査線および信号線を備える T F T 基板と、カラーフィルタを備える C F 基板とを対向して配置し、両基板間に液晶を封入した液晶表示装置において、

前記 C F 基板の表面側に形成した透明電極と、

前記 T F T 基板の端子部に形成した、接地電極と、検査パッドと、前記検査パッドと前記信号線または走査線との間のスイッチ素子と、

前記 C F 基板の前記透明電極と、前記 T F T 基板の前記接地電極および前記検査パッドとを電氣的に接続する導電性テープと

を備えることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

前記スイッチ素子を開状態または閉状態とする電位を供給する端子を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の液晶表示装置において、

前記スイッチ素子を、検査時に閉状態とする電位を供給する端子、および製品時に開状態とする電位を供給する端子を備えることを特徴とする液晶表示装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の液晶表示装置において、

前記スイッチ素子を開状態とする電位を供給する端子には、ドライバ I C 搭載時に、ドライバ I C から前記スイッチ素子を開状態とする電位を供給することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 の何れか 1 つに記載の液晶表示装置において、

前記検査パッドを接地電極として利用したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の液晶表示装置において、

独立した接地電極は設けないことを特徴とする液晶表示装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載の液晶表示装置において、更に、

導電性テープの貼り位置目印を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

前記信号線または走査線の一部には、スイッチ素子を介することなく、F P C 端子から直接結線されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

複数の検査パッドの一部は前記導電性テープで覆われるとともに、他の一部は露出していることを特徴とする液晶表示装置。

40

【請求項 10】

請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

ドライバ搭載時に、ドライバの下にある前記検査パッドには、前記スイッチ素子を設けないことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 11】

マトリクス状に配置した画素電極、それぞれの画素電極に接続された薄膜トランジスタ、複数の走査線および信号線を備える T F T 基板と、カラーフィルタを備える C F 基板とを対向して配置し、両基板間に液晶を封入した液晶表示装置であって、

前記 C F 基板の表面側に形成した透明電極と、

50

前記 T F T 基板の端子部に形成した、検査パッドと、前記検査パッドと前記信号線または走査線との間のスイッチ素子と、パネルを識別するためのレーザーナンバリングメタルと、

前記 C F 基板の前記透明電極と、前記 T F T 基板の前記検査パッドとを電氣的に接続する導電性テープとを備えるとともに、

前記検査パッドのメタルと前記レーザーナンバリングメタルとを近接して配置し、前記前記検査パッドのメタルに接続した I T O が、前記ナンバリングメタル上を覆うように形成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の液晶表示装置において、

10

前記検査パッドを接地電極として利用することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 に記載の液晶表示装置において、

前記検査パッドのメタルと前記レーザーナンバリングメタルとが同じプロセスで形成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 ~ 1 3 の何れか 1 つに記載の液晶表示装置において、

横電界方式の液晶表示装置であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 5】

マトリクス状に配置した画素電極、それぞれの画素電極に接続された薄膜トランジスタ、複数の走査線および信号線を備えるとともに、端子部に接地電極と、検査パッドと、前記検査パッドと前記信号線または走査線との間のスイッチ素子とを形成した T F T 基板と、

20

該 T F T 基板と対向して配置される、カラーフィルタおよび表面側に透明電極を備える C F 基板とからなる液晶表示パネルを用いる液晶表示装置の製造方法であって、

検査時に、前記スイッチ素子を閉状態として前記検査パッドを用いて液晶表示パネルを検査するステップと、

前記 C F 基板の前記透明電極と、前記 T F T 基板の前記接地電極および前記検査パッドとを電氣的に接続する導電性テープを貼り付けるステップと、

を備えることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

30

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の液晶表示装置の製造方法において、

更に、前記スイッチ素子を開状態として、液晶表示パネルを駆動するステップを備えることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、液晶表示パネルの検査のための検査パッドを腐食などから保護するようにした液晶表示装置に関する。

【背景技術】

40

【0 0 0 2】

液晶表示装置は、表示品質が高く、かつ薄型軽量、低消費電力などの特徴を備えていることから、小型の携帯端末から大型テレビに至るまで広く用いられている。

【0 0 0 3】

例えばアクティブ・マトリクス方式の液晶表示装置は、T F T (T F T : Thin Film Transistor) 基板と C F (カラーフィルタ) 基板とを対向配置してシール材により貼り合わせ、これら 2 つの基板間に液晶を封入して構成される。T F T 基板には、表示領域に、マトリクス状に配列された複数の画素電極、画素電極に対応して横方向に形成された複数の走査線および縦方向に形成された複数の信号線、走査線および信号線に接続され、画素電極に所定の電圧を与えるスイッチング素子としての薄膜トランジスタ (T F T) が形成さ

50

れている。また、ＣＦ基板には、カラーフィルタなどが形成されている。

【０００４】

このような液晶表示装置において、形成された走査線や信号線の配線に断線や短絡が生じたり、スイッチング素子である薄膜トランジスタが正常に動作するかを検査するため、ＴＦＴ基板の周辺領域に検査パッドを配置して、液晶表示装置の製造段階で検査が行われている。

【０００５】

一例として、特許文献１には、「ゲート線、データ線、ゲート線及びデータ線に連結されているスイッチング素子、スイッチング素子に連結されている画素電極、及びゲート線・データ線・スイッチング素子・画素電極と離隔し、データ線に検査信号を伝達するための検査線を備えた液晶表示板を含む。検査線は、外部から検査信号の伝達を受ける検査パッドを含み、検査パッドは外部装置が液晶表示板に付着される部分に配置される。こうすることで、データ線とゲート線を検査するための検査パッド及び検査線を、データ駆動ＩＣやゲート駆動ＩＣの間に形成せず、駆動ＩＣの上に形成するので、液晶表示板組立体の空間活用度を高めることができる。」と記載されている(要約参照)。

10

【０００６】

他方、横電界方式(ＩＰＳ：In-Plane Switching)などの液晶パネルにおいては、帯電電荷の影響を緩和するために、ＣＦ基板の表面側に導電性膜が形成されており、例えば特許文献２には、「基板表面に画素電極と共通電極とを配置した電極基板と、該電極基板に対向して配置される対向基板と、該電極基板と該対向基板との間に液晶材料を封入した液晶パネルを備えた液晶表示装置において、該対向基板の表面側に形成される導電性膜と、該電極基板の表面に形成される接地用配線とを有し、さらに、該導電性膜と該接地用配線とを導電性ペーストで接続することを特徴とする液晶表示装置。」が開示されている(請求項１参照)。

20

【０００７】

また、特許文献３には、導電性テープを使用した耐静電気強化構造を有する表示装置として、「電子部品が実装された回路基板と、前記回路基板と接続して駆動される表示素子と、前記回路基板に設けられたＧＮＤ端子と前記電子部品を電氣的に接続する導電性テープを備えることを特徴とする表示装置。」が開示されている(請求項１参照)。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】特開２００４－３１００２４号公報

【特許文献２】特開２０１０－６０６９６号公報

【特許文献３】特開２００６－２３６８７０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

従来、液晶表示装置において、ＴＦＴ基板上の検査パッドが配置されている端子部は樹脂などで保護されていたが、近年、モジュール構造の制約や原価低減目的で樹脂が塗布されないケースがあり、検査パッドがむき出しの状態になってしまう。この状態のままでは、検査パッドが腐食などし、信頼性の低下などが懸念される。

40

【００１０】

本発明は、樹脂塗布廃止時などに、露出する検査パッド部を導電性テープにより保護し、検査パッド部の信頼性を向上することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

上記課題を解決するために、本発明の液晶表示装置は、マトリクス状に配置した画素電極、それぞれの画素電極に接続された薄膜トランジスタ、複数の走査線および信号線を備えるＴＦＴ基板と、カラーフィルタを備えるＣＦ基板とを対向して配置し、両基板間に液

50

晶を封入した液晶表示装置において、前記ＣＦ基板の表面側に形成した透明電極と、前記ＴＦＴ基板の端子部に形成した、接地電極と、検査パッドと、前記検査パッドと前記信号線または走査線との間のスイッチ素子と、前記ＣＦ基板の前記透明電極と、前記ＴＦＴ基板の前記接地電極および前記検査パッドとを電氣的に接続する導電性テープとを備えることを特徴とするものである。

【００１２】

本発明の液晶表示装置において、前記スイッチ素子を開状態または閉状態とする電位を供給する端子を備えてもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記スイッチ素子を、検査時に配線短絡状態(以後、閉状態と記載)とする電位を供給する端子、および製品時に配線断線状態(以後、開状態と記載)とする電位を供給する端子を備えてもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記スイッチ素子を開状態とする電位を供給する端子には、ドライバＩＣ搭載時に、ドライバＩＣから前記スイッチ素子を開状態とする電位を供給するようにしてもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記検査パッドを接地電極として利用してもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、独立した接地電極は設けなくてもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、更に、導電性テープの貼り位置目印を備えてもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記信号線または走査線の一部には、スイッチ素子を介することなく、ＦＰＣ端子から直接結線してもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、複数の検査パッドの一部は前記導電性テープで覆われるとともに、他の一部は露出していてもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、ドライバ搭載時に、ドライバの下にある前記検査パッドには、前記スイッチ素子を設けなくてもよい。

【００１３】

本発明の他の液晶表示装置は、マトリクス状に配置した画素電極、それぞれの画素電極に接続された薄膜トランジスタ、複数の走査線および信号線を備えるＴＦＴ基板と、カラーフィルタを備えるＣＦ基板とを対向して配置し、両基板間に液晶を封入した液晶表示装置であって、前記ＣＦ基板の表面側に形成した透明電極と、前記ＴＦＴ基板の端子部に形成した、検査パッドと、前記検査パッドと前記信号線または走査線との間のスイッチ素子と、パネルを識別するためのレーザーナンバリングメタルと、前記ＣＦ基板の前記透明電極と、前記ＴＦＴ基板の前記検査パッドとを電氣的に接続する導電性テープとを備えるとともに、前記検査パッドのメタルと前記レーザーナンバリングメタルとを近接して配置し、前記前記検査パッドのメタルに接続したＩＴＯが、前記ナンバリングメタル上を覆うように形成したことを特徴とするものである。

【００１４】

本発明の液晶表示装置において、前記検査パッドを接地電極として利用してもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記検査パッドのメタルと前記レーザーナンバリングメタルとが同じプロセスで形成されてもよい。

また、本発明の液晶表示装置において、横電界方式の液晶表示装置であってもよい。

【００１５】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、マトリクス状に配置した画素電極、それぞれの画素電極に接続された薄膜トランジスタ、複数の走査線および信号線を備えるとともに、端子部に接地電極と、検査パッドと、前記検査パッドと前記信号線または走査線との間のスイッチ素子とを形成したＴＦＴ基板と、該ＴＦＴ基板と対向して配置される、カラーフィルタおよび表面側に透明電極を備えるＣＦ基板とからなる液晶表示パネルを用いる液晶表示装置の製造方法であって、検査時に、前記スイッチ素子を閉状態として前記検査パッドを用いて液晶表示パネルを検査するステップと、前記ＣＦ基板の前記透明電極と、前記ＴＦＴ基板の前記接地電極および前記検査パッドとを電氣的に接続する導電性テープを貼り

付けるステップと、を備えることを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】

本発明の液晶表示装置の製造方法において、更に、前記スイッチ素子を開状態として、液晶表示パネルを駆動するステップを備えてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、樹脂塗布廃止時などに、露出する検査パッド部が導電性テープで保護されるので、表面に腐食を促進させる物質の付着などが防止され、検査パッド部の信頼性を向上することができる。また、導電性テープの貼り付け後、接地電極と検査パッドとが短絡するため、接地電極単体時よりも低抵抗化され、帯電電荷の抜けを促進することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 の液晶表示装置の構造を示す平面図である。

【 図 2 】 本発明の実施例 1 の液晶表示装置の、C - C' 線に沿う断面図である。

【 図 3 】 本発明の実施例 1 の液晶表示装置の変形例の、C - C' 線に沿う断面図である。

【 図 4 】 本発明の実施例 1 の液晶表示装置の変形例の、C - C' 線に沿う断面図である。

【 図 5 】 本発明の実施例 2 の液晶表示装置の構造を示す平面図である。

【 図 6 】 本発明の実施例 3 の液晶表示装置の構造を示す平面図である。

【 図 7 】 本発明の実施例 4 の液晶表示装置の構造を示す平面図である。

20

【 図 8 】 本発明の実施例 5 の液晶表示装置の構造を示す平面図である。

【 図 9 】 本発明の実施例 6 の液晶表示装置の構造を示す平面図である。

【 図 1 0 】 本発明の実施例 6 の液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【 図 1 1 】 従来の液晶表示装置の構造を示す平面図である。

【 図 1 2 】 従来の液晶表示装置の構造を示す、A - A' 線に沿う断面図である。

【 図 1 3 】 従来の液晶表示装置の構造を示す、B - B' 線に沿う断面図である。

【 図 1 4 】 液晶表示装置の等化回路の一例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

本発明の実施の形態を説明する前に、従来の液晶表示装置について説明する。

30

【 0 0 2 0 】

先ず、図 1 4 に、液晶表示装置の等化回路の一例を示す。基板 2 0 1 上に複数の走査線 2 0 4 と複数の信号線 2 0 3 がマトリクス状に配線され、走査線 2 0 4 と信号線 2 0 3 の各交点には T F T 素子 2 1 0 を介して画素 2 0 6 が接続されている。走査線 2 0 4 と信号線 2 0 3 には、それぞれ走査駆動回路 2 0 8 および信号駆動回路 2 0 7 が接続され、走査線 2 0 4 および信号線 2 0 3 に電圧を印加する。基板 2 0 1 上には走査線 2 0 4 に平行にコモン線 2 0 5 を配設し、全ての画素にコモン電圧発生回路 2 0 9 からコモン電圧を印加できるようになっている。基板 2 0 1 と基板 2 0 2 との間には液晶組成物が封入されており、全体として液晶表示装置を構成している。

40

【 0 0 2 1 】

図 1 1 乃至図 1 3 は、本発明に先立って検討した液晶表示パネルの一例を示す図である。図 1 1 は平面図を、図 1 2 は、A - A' 線に沿う断面図を、図 1 3 は、B - B' 線に沿う断面図を示す。

【 0 0 2 2 】

図において、液晶表示パネルは、T F T (薄膜トランジスタ) 基板 1 0 と C F (カラーフィルタ) 基板 2 0 とを貼り合わせて、それらの間に液晶を封入して構成されている。そして、例えば横電界方式の液晶表示パネルの場合においては、C F 基板 2 0 の裏面 (液晶表示パネルの表面側) に I T O などの透明電極 3 0 を形成している。また、T F T 基板 1 0 には、端子部 8 0 に、I P S - G N D と呼ばれる露出した接地電極 4 0 を形成し、F P C 端子などに接続することにより例えば接地電位に接続している。導電性樹脂または導電

50

性テープ５０で、透明電極３０と接地電極４０とを電氣的に接続する。これにより、ＣＦ基板２０にチャージした電荷を、接地電極４０を介して逃がすことができる。符号２５は、液晶表示パネルの表示領域を示す。

【００２３】

ＴＦＴ基板１０の端子部８０には、液晶表示パネルの検査のための検査パッド６０が設けられている。符号９０は、ドライバ搭載位置を示す。低解像度の製品では、検査パッドをドライバの下に配置して信頼性を確保していたが、解像度が上がると、ドライバ下に全ての検査パッドを配置することが困難となり、一部はドライバ外に配置することとなる。従来、端子部には保護目的で樹脂などを塗布していたが、モジュール構造や原価低減のために樹脂が塗布されないケースがあり、その場合、ドライバ外に配置された検査パッドは露出したままとなり、コンタクト部の腐食の懸念や電界も露出した状態となり、好ましくない。

10

【００２４】

図１３には、検査パッド６０と接地電極４０の配置構造の一例が示されている。ＴＦＴ基板１０を構成するガラス基板１２上に絶縁膜１４が設けられ、その上に金属膜から成る検査パッド６０の配線層および導電性テープ貼り位置目印４５が形成される。検査パッドの配線層上には、絶縁膜１６が設けられ、その上にＩＴＯからなる接地電極４０が形成される。接地電極４０と導電性テープ貼り位置目印４５とは、位置を合わせて配置されており、導電性テープ貼り位置目印４５が導電性テープ６０を貼り付ける際の見印となる。検査パッド６０上の絶縁膜１６には孔が空けられ、孔の内部から絶縁膜１６の表面にかけて検査針を当てるための検査パッドのＩＴＯ層６２が形成されている。なお、絶縁膜１４および絶縁膜１６は、無機膜でも、有機膜でも、或いは両者の積層膜でも良く、また、絶縁膜１４は設けなくても良い。

20

【００２５】

この液晶パネルにおいては、検査パッドがドライバ下に配置されておらず、検査パッド上に樹脂などが塗布されない場合、検査パッド部がむき出しの状態となって、コンタクト部の腐食などの信頼性の懸念が生じる。

【００２６】

以下に、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。なお、実施の形態を説明するための全図において、同一の機能を有する要素には同一の名称、符号を付して、その繰り返しの説明を省略する。

30

【実施例１】

【００２７】

図１および図２に、本発明の実施例１の液晶表示装置の構造を示す。図１はその平面図を、図２はＣ－Ｃ'線に沿う断面図を示す。

【００２８】

図１において、液晶表示パネルは、ＴＦＴ基板１０とＣＦ基板２０とを貼り合わせて、それらの間に液晶を封入して構成されている。そして、ＣＦ基板２０の裏面（液晶表示パネルの表面側）にはＩＴＯなどの透明電極３０（図示せず）が形成されている。符号２５は、表示領域を示す。

40

【００２９】

ＴＦＴ基板１０の端子部８０には、検査パッド６０および例えばＩＰＳ－ＧＮＤと呼ばれる露出した接地電極４０が形成されている。検査パッド６０および接地電極４０は、ＦＰＣ端子１００に配線されている。端子部８０のドライバ搭載位置９０には、例えばトランジスタからなる検査線無効用スイッチ素子７０が設けられ、検査パッド６０に配線されるとともに、液晶表示パネルの信号線あるいは走査線に接続されている。また、検査時Ｈｉｇｈ電位供給用パッド７２およびドライバ搭載時Ｌｏｗ電位供給用パンプ７４が、検査線無効用スイッチ素子７０に、例えばスイッチ素子を構成するＭＯＳトランジスタのゲートに接続されている。なお、ドライバ搭載位置９０には、ドライバＩＣが搭載され、パンプによりＴＦＴ基板上の配線に電氣的に接続される。

50

【 0 0 3 0 】

図 2 に示される断面図において、T F T 基板 1 0 を構成するガラス基板 1 2 上に絶縁膜 1 4 が設けられ、その上に金属膜からなる検査パッド 6 0 の配線層が形成される。検査パッドの配線層上には、絶縁膜 1 6 が設けられ、その上に I T O からなる接地電極 4 0 が形成される。検査パッド 6 0 上の絶縁膜 1 6 には孔が空けられ、孔の内面から絶縁膜 1 6 の表面にかけて検査針を当てるための検査パッドの I T O 層 6 2 が形成されている。そして、本実施例においては、図 1 および図 2 に示すように、接地電極 4 0 と検査パッド 6 0 の露出した I T O 層を覆うように、かつ、C F 基板の透明電極 3 0 と電氣的に接続するように、導電性テープ 5 0 が貼り付けられる。

【 0 0 3 1 】

実施例 1 の検査時およびその後の製品時（ドライバ搭載時）の動作を説明する。検査時においては、導電性テープ 5 0 およびドライバは取り付けられていない。検査時 H i g h 電位供給用パッド 7 2 に H i g h 電位が供給されて、検査線無効用スイッチ素子 7 0 により、検査パッドと信号線や走査線などが電氣的に接続され、検査パッド 6 0 にプローブ等を接触させることにより、液晶表示パネルの信号線や走査線などの検査を行うことができる。検査終了後、良品と判断されると、接地電極 4 0 および検査パッド 6 0 の表面に導電性テープ 5 0 を貼り付け、C F 基板表面の透明電極と接続するとともに、ドライバ搭載位置 9 0 にドライバ I C を取り付ける。ドライバを動作させると、ドライバ搭載時 L o w 電位供給パンプ 7 4 に L o w 電位が供給され、検査線無効用スイッチ素子 7 0 により、検査パッド 6 0 が信号線や走査線などから切り離され、ドライバから信号線および走査線に信号を供給することができる。なお、L o w 電位供給用パンプ 7 4 にドライバから L o w 電位を供給するようにしたが、F P C から L o w 電位を供給するようにしてもよい。また、検査時 H i g h 電位供給用パッド 7 2 とドライバ搭載時 L o w 電位供給パンプ 7 4 とを別の端子としたが、1 つの端子から検査時に H i g h 電位を、また、製品時に L o w 電位を供給するようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

本実施例によれば、検査終了後のドライバ搭載時には、検査線無効用スイッチ素子 7 0 がオープン状態となるので、接地電極 4 0 と露出した検査パッド 6 0 とを導電性テープ 5 0 で同電位に繋いでも、駆動には影響が出ない。したがって、接地電極 4 0 と検査パッド 6 0 に導電性テープ 5 0 を貼り付けることにより、端子部において露出した検査パッド 6 0 を導電性テープ 5 0 で保護することができる。更に、検査パッド 6 0 も導電体として働くことにより、接地電極の低抵抗化を実現することができ、帯電電荷の抜けを促進することができる。

【 0 0 3 3 】

図 3 に、実施例 1 の変形例を示す。この変形例では、導電性テープの貼り位置目印 4 5 が形成されている。貼り位置目印 4 5 は、検査パッド 6 0 の金属膜の形成と同時に形成すれば良い。貼り位置目印 4 5 に基づいて、検査パッド 6 0 および接地電極 4 0 上に導電性テープ 5 0 を貼り付けることができる。なお、図 1 3 に示される、接地電極 4 0 に対応する目印があっても良い。

【 0 0 3 4 】

図 4 に、実施例 1 の他の変形例を示す。この変形例では、接地電極 4 0 を取り除き、検査パッドのみを接地電極として利用したものである。検査終了後、検査パッド 6 0 は検査線無効用スイッチ素子 7 0 により切り離されるので、接地電極として利用することができる。接地電極 4 0 のスペースが不要となり、液晶表示パネルの小型化、狭額縁化を図ることができる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 5 】

図 5 に、本発明の実施例 2 の液晶表示装置の平面図を示す。

【 0 0 3 6 】

この実施例では、図に示すように、ドライバ搭載位置 9 0 の右側および左側に検査パッ

10

20

30

40

50

ド６０および検査線無効用スイッチ素子７０が配置され、検査線無効用スイッチ素子７０はそれぞれ検査パッド６０と信号線７６に接続されている。そして、検査パッド６０とＣＦ基板の表面の透明電極３０とを接続するように、左右それぞれに導電性テープ５０が貼り付けられている。

【００３７】

検査パッドを接地電極と兼用する場合に、複数の導電性テープを用いることにより、低抵抗化を図ることができる。

【実施例３】

【００３８】

図６に、本発明の実施例３の液晶表示装置の平面図を示す。

10

【００３９】

この実施例は、検査パッド６０および検査線無効用スイッチ素子７０に接続される結線が、一部異なるものである。左側のＦＰＣ端子１００に接続された検査パッド６０には、検査線無効用スイッチ素子７０が接続され、信号線７６に接続されている。そして、ドライバ搭載時には、検査線無効用スイッチ素子７０がオープン状態となり、ドライバＩＣと信号線７６とが接続される。

【００４０】

これに対して、右側のＦＰＣ端子１０２は、検査線無効用スイッチ素子７０を介することなく、信号線に接続されている。この信号線にはドライバの出力が供給されることはなく、ＦＰＣ端子１０２から信号を供給することができる。したがって、ＦＰＣ出力から信号を供給するタイプにも使用することができる。

20

【実施例４】

【００４１】

図７に、本発明の実施例４の液晶表示装置の平面図を示す。

【００４２】

この実施例は、図５に示される実施例２の検査パッド６０、検査線無効用スイッチ素子７０および信号線７６の配置において、右側の検査パッド６０上には導電性テープ５０を貼り付けるが、左側の検査パッド６０上には導電性テープを貼り付けることなく、一部の検査パッド上に選択して導電性テープを設けたものであり、導電テープの部材数を抑え、発明の効果のひとつである帯電電荷の抜けを促進することができる。

30

【実施例５】

【００４３】

図８に、本発明の実施例５の液晶表示装置の平面図を示す。

【００４４】

この実施例は、検査線無効用スイッチ素子が接続された検査パッドと、接続されない検査パッドとが混在した例である。右側の検査パッド６０はドライバ搭載位置９０の外に設けられており、検査無効用スイッチ素子７０が接続されている。そして、検査パッド上には、導電性テープ５０が貼り付けられている。

【００４５】

これに対し、左側の検査パッド６０は、ドライバ搭載位置９０に設けられ、この検査パッドには検査無効用スイッチ素子が接続されることなく、直接信号線に接続されている。そして、導電性テープが貼り付けられることはない。

40

【実施例６】

【００４６】

図９および図１０に、本発明の実施例６の液晶表示装置の構造を示す。図９はその平面図を、図１０はＤ－Ｄ'線に沿う断面図を示す。

【００４７】

この実施例は、検査パッド６０と、接地電極４０と、レーザーナンバリングメタル１１０の配置構造を改良したものである。ここで、レーザーナンバリングメタルは、液晶表示パネルの識別のための識別記号などを記録する金属層である。図に示されるように、ＴＦ

50

T基板10を構成するガラス基板12上に絶縁膜12を設け、絶縁膜12の表面に検査パッド60のメタル膜とレーザーナンバリングメタルとを近接して、蒸着などで形成する。検査パッドのメタル膜およびレーザーナンバリングメタルを覆うように、絶縁膜16を形成する。そして、検査パッドのメタル膜の上部の絶縁膜16に孔を空け、孔の内部から絶縁膜16の表面にかけてITO62の透明電極を形成する。ITO62は、検査パッド領域を含む導電性テープのテープ貼り領域に加えて、レーザーナンバリングメタル110上のナンバリング領域にも形成する。

【0048】

導電性テープ50は、検査パッド領域を含む導電性テープのテープ貼り領域に貼り付ける。そして、レーザーナンバリングメタル110上のナンバリング領域には、導電性テープ50を貼り付けずに、レーザーナンバリングメタル110の視認性を確保する。なお、検査線無効用スイッチ素子70、検査時High電位供給用スイッチ素子72、ドライバ搭載時Low電位供給用パンプ74等の構成は、実施例1と同様である。

10

【0049】

本実施例によれば、検査パッドのメタルとレーザーナンバリングメタルとを近接して配置し、同じメタル膜のプロセスで形成することにより、省スペース化および製造の容易化を図ることができる。また、検査パッドのITO層を接地電極40として利用することにより、省スペース化および製造の容易化を図ることができる。

【符号の説明】

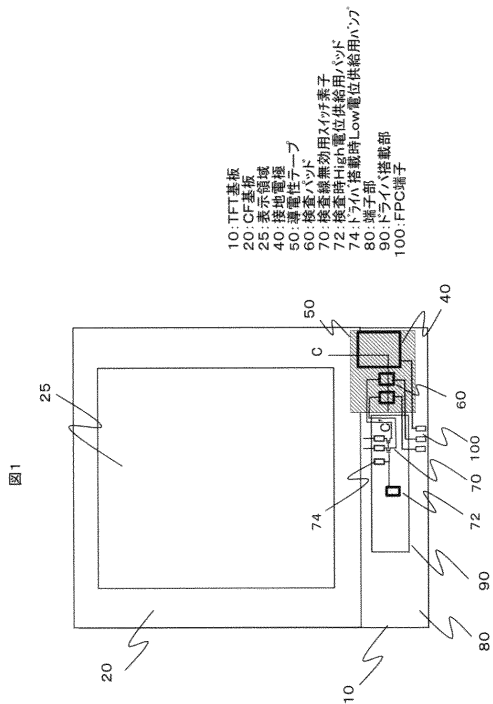
【0050】

20

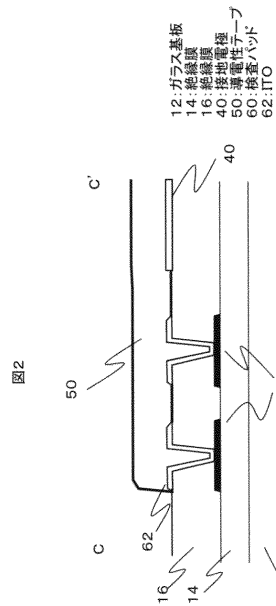
- 10 TFT基板
- 20 CF基板
- 25 表示領域
- 30 透明電極
- 40 接地電極 (IPS - GND)
- 45 導電性テープ貼り位置目印
- 50 導電性テープ
- 60 検査パッド
- 70 検査線無効用スイッチ素子
- 72 High電位供給用パッド
- 74 Low電位供給用パンプ
- 76 信号線
- 80 端子部
- 90 ドライバ搭載位置
- 100, 102 FPC端子
- 110 レーザーナンバリングメタル

30

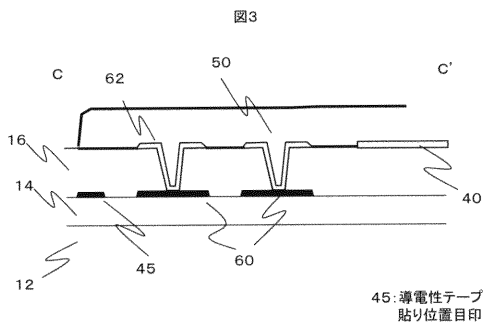
【 図 1 】



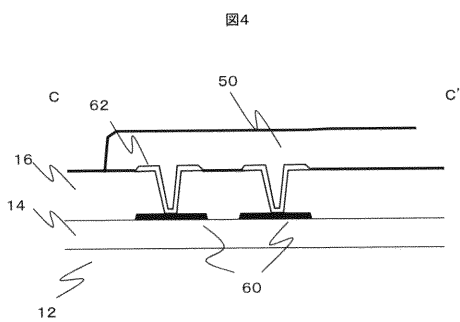
【 図 2 】



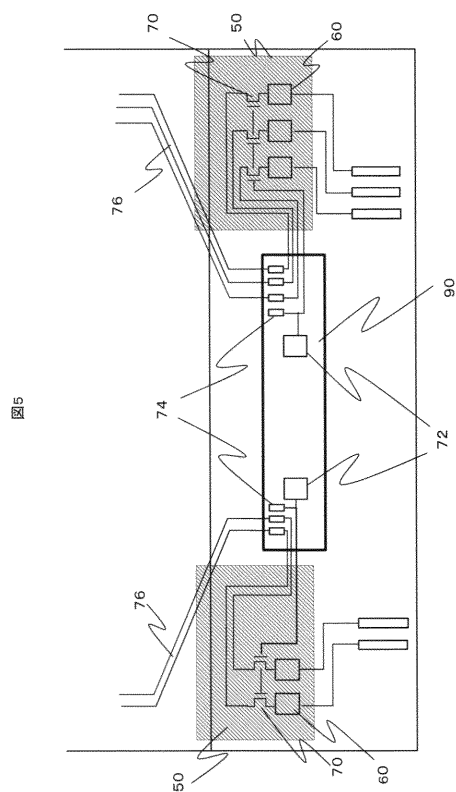
【 図 3 】



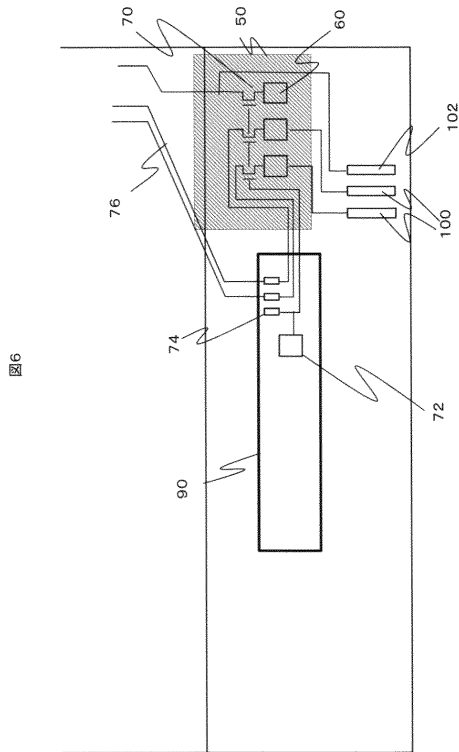
【 図 4 】



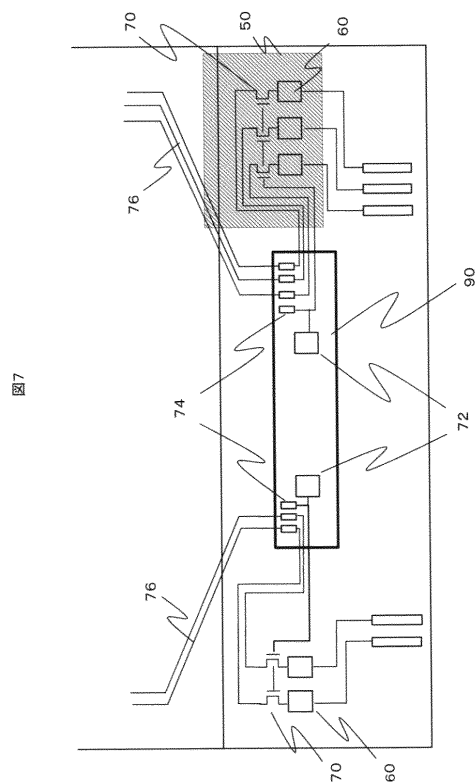
【 図 5 】



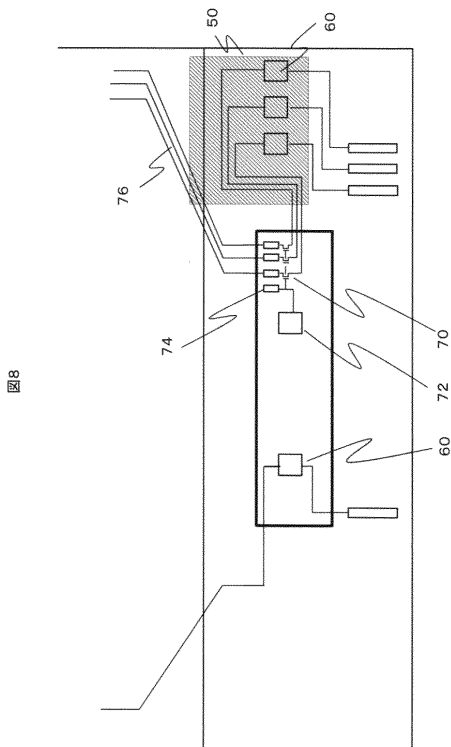
【図 6】



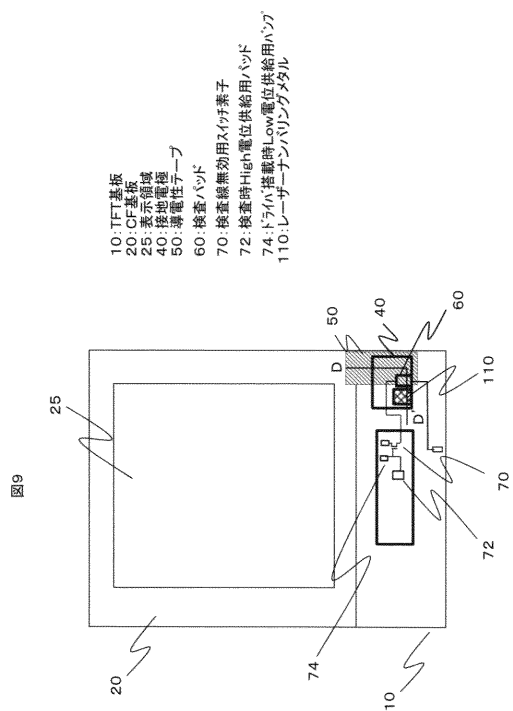
【図 7】



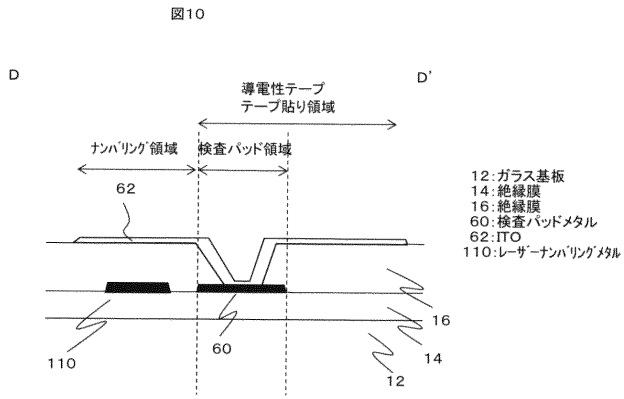
【図 8】



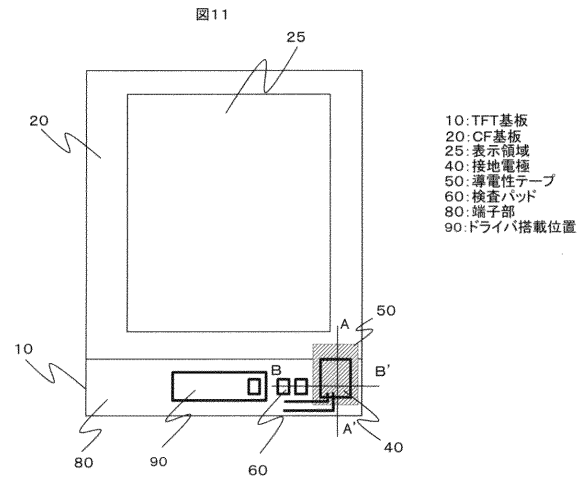
【図 9】



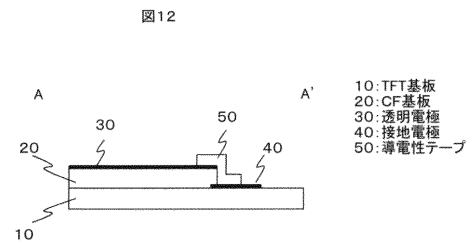
【図 10】



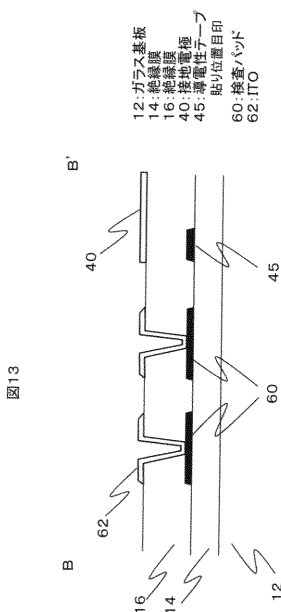
【図 11】



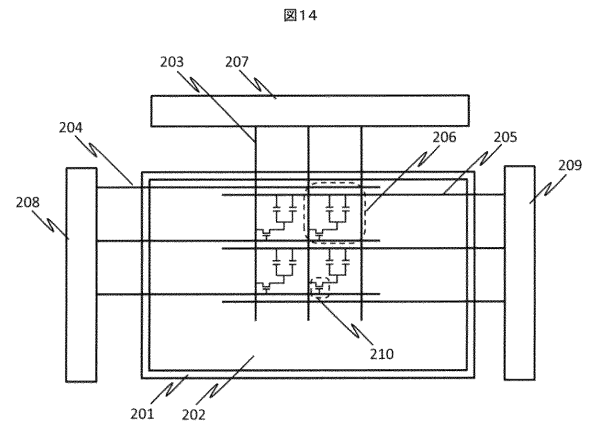
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 石毛 信幸

千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社ジャパンディスプレイイースト内

F ターム(参考) 2H088 FA13 FA16 HA02 MA20

2H092 GA39 GA41 GA44 GA55 GA57 GA60 GA64 JA24 JB79 MA56

NA27 NA30

5C094 AA38 AA41 BA03 BA43 CA19 DB03 EA03 EA04 EA05 EA10

EB02 ED03 FB12 GB10

5G435 AA13 AA14 AA19 BB12 GG12 GG34 HH12 KK03 KK05

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2014085424A5	公开(公告)日	2015-11-12
申请号	JP2012232562	申请日	2012-10-22
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	西野知範 柳澤昌 縣健太郎 石毛信幸		
发明人	西野 知範 柳澤 昌 縣 健太郎 石毛 信幸		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G02F1/13 G09F9/00 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/133514 G02F1/134336 G02F1/134363 G02F1/13439 G02F1/1345 G02F1/13452 G02F1/13454 G02F1/13458 G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2001/136254 G02F2201/123 G02F2202/99 G02F2203/69		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G02F1/13.101 G09F9/00.352 G09F9/30.330.Z		
F-TERM分类号	2H088/FA13 2H088/FA16 2H088/HA02 2H088/MA20 2H092/GA39 2H092/GA41 2H092/GA44 2H092/GA55 2H092/GA57 2H092/GA60 2H092/GA64 2H092/JA24 2H092/JB79 2H092/MA56 2H092/NA27 2H092/NA30 5C094/AA38 5C094/AA41 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DB03 5C094/EA03 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA10 5C094/EB02 5C094/ED03 5C094/FB12 5C094/GB10 5G435/AA13 5G435/AA14 5G435/AA19 5G435/BB12 5G435/GG12 5G435/GG34 5G435/HH12 5G435/KK03 5G435/KK05 2H192/AA24 2H192/EA43 2H192/FA24 2H192/FA26 2H192/FA73 2H192/FA81 2H192/FB22 2H192/FB42 2H192/GD71 2H192/GD72 2H192/HB04 2H192/HB13 2H192/HB14 2H192/HB22		
其他公开文献	JP2014085424A JP6051011B2		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：用去除树脂涂层的导电胶带保护暴露的检查垫部分，以提高检查垫部件的可靠性。解决方案：一种液晶显示装置，其中TFT基板包括以矩阵形状排列的像素电极，连接到每个像素电极的薄膜晶体管，以及多条扫描线和信号线以及设置有滤色器的CF基板彼此相对设置的透明电极包括：形成在CF基板的表面侧上的透明电极;接地电极形成在TFT基板的端子部分上;检查垫;检查垫与信号线或扫描线之间的开关元件;导电带，用于电连接CF基板的透明电极，TFT基板的接地电极和检查垫。