

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 196352

(P2002 - 196352A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

G 0 2 F 1/1345

G 0 2 F 1/1345

2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2000 - 372358(P2000 - 372358)

(22)出願日 平成12年12月7日(2000.12.7)

(71)出願人 590000248

コーニンクレッカ フィリップス エレク
トロニクス エヌ ヴィ

KONINKLIJKE PHILIP
S ELECTRONICS N.V.

オランダ国 5621 ペーアー アイन्दー
フェン フルネヴァウツウェッハ 1

(72)発明者 橋本 和也

兵庫県神戸市西区高塚台4丁目3番1 フィリ
ップスモバイルディスプレイシステムズ神
戸株式会社内

(74)代理人 100087789

弁理士 津軽 進 (外 1 名)

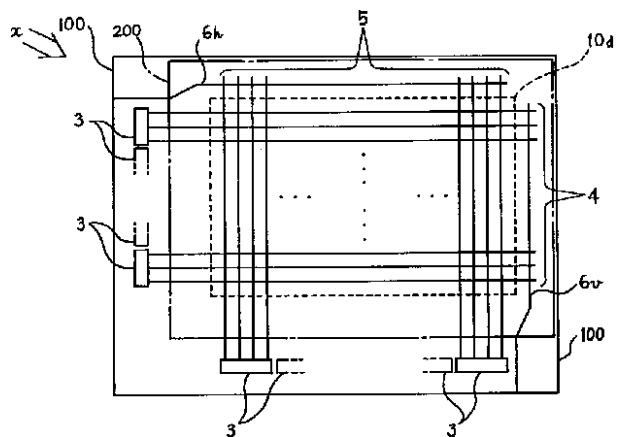
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 予備配線を有する液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 バスラインに腐食を生じさせるような問題を招くことなく、観測すべきバスラインを自由に選択することを可能とする。

【構成】 表示領域10dが画定された基板10と、この基板10に支持され表示領域の一方の縁辺の近傍にその一端が配され当該一方の縁辺に相対する表示領域の他方の縁辺の近傍にその他端が配されかつ当該領域にわたり互いに直交して延在し配列された2系列バスライン4, 5とを有する液晶表示装置。本装置は、バスラインのうち一方の系列のバスライン(4又は5)の観測対象とする全ての他端部に電氣的絶縁層7を介して交わるように延在するとともに、当該他方系列のバスライン(5又は4)の一端側の所定箇所に引き出され外部との電氣的接続可能な結合部6pを形成する導電性予備配線パターン6h, 6vを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示領域が画定された基板と、この基板に支持され前記表示領域の一方の縁辺の近傍にその一端が配され当該一方の縁辺に相対する前記表示領域の他方の縁辺の近傍にその他端が配されかつ当該表示領域にわたり互いに直交して延在し配列された 2 系列バスラインとを有する液晶表示装置であって、

前記基板に支持され、前記バスラインのうち一方の系列のバスラインの観測対象とする全ての他端部に電氣的絶縁層を介して交わるように延在するとともに、当該他方系列のバスラインの一端側の所定箇所に引き出され当該所定箇所において外部との電氣的接続可能な結合部を形成する導電性予備配線パターンをさらに有する、液晶表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の装置であって、前記基板に支持され、前記バスラインのうち他方の系列のバスラインの観測対象とする全ての他端部に電氣的絶縁層を介して交わるように延在するとともに、当該一方系列のバスラインの一端側の所定箇所に引き出され当該所定箇所において外部との電氣的接続可能な結合部を形成する予備配線パターンをさらに有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の装置であって、前記バスラインと前記予備配線パターンとの交点は、前記表示領域外に存在し、前記予備配線パターンは、略一直線状に引かれていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 請求項 1, 2 又は 3 に記載の装置であって、前記予備配線パターンは、前記バスラインと前記予備配線パターンとの交点位置においてレーザ光を照射される溶接工程において溶融可能な導電性物質により形成され、前記絶縁層は、前記溶接工程において破壊可能な電氣的絶縁性の物質により形成され当該破壊後に形成されたスルーホールを通じて当該溶融した導電性物質が当該交点位置におけるバスラインの他端部及び予備配線パターンを結合させることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のうちいずれか 1 つに記載の装置であって、前記予備配線パターンは、レーザ光の照射により前記バスラインと前記予備配線パターンとの交点間において切断可能であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のうちいずれか 1 つに記載の装置であって、前記バスラインの一端に接続され画素駆動用信号を前記バスラインに供給する駆動回路ユニットをさらに有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 5 のうちいずれか 1 つに記載の装置であって、前記バスラインは、当該表示装置の画素電極と共働して画素データの補助的な保持機能をなす蓄積キャパシタを形成するためのバスラインであることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のうちいずれか 1 つに*

*記載の装置における前記結合部を用いて前記バスラインのいずれかの電氣的特性を観測する観測方法。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の方法であって、前記結合部は、前記基板において導電表面が露出され、この導電表面から電氣的特性を観測することを特徴とする観測方法。

【請求項 10】 請求項 8 に記載の方法であって、前記結合部は、TAB テープにより支持される導電性の延長配線パターンと接続され、この延長配線パターンの露出表面から電氣的特性を観測することを特徴とする観測方法。

【請求項 11】 請求項 8 に記載の方法であって、前記結合部は、TAB テープにより支持される導電性の延長配線パターンと接続され、前記延長配線パターンは、プリント板により支持される導電性のパッドと接続され、このパッドから電氣的特性を観測することを特徴とする観測方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置に関する。本発明は特に、電氣的特性を観測することを可能にする予備配線パターンを有する液晶表示装置に関する。本発明はまた、かかる予備配線パターンを用いて液晶表示装置のバスラインの電氣的特性を観測する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の液晶表示装置は、例えば特開平 4 - 233514 号（又はこの対応出願による米国特許第 5,349,226 号）公報に開示されている。

【0003】この公報には、絶縁性基板上に薄膜トランジスタがマトリクス状に形成された薄膜トランジスタアレイを備え、該薄膜トランジスタアレイのゲートバスライン及びソースバスラインの一部に、金属部が露出するプロービング用のコンタクトパッドを形成したアクティブマトリクス基板を有する液晶表示装置が記載されている。これにより、この液晶表示装置の実際の動作中に、バスラインの信号波形を観測するためのプローブを目視により当該金属部に容易に接触させることができ、バスラインに破壊や切断といった不具合を生じることなく動作確認することを可能にしている。

【0004】しかしながら、かかる従来技術においては、基板上にバスラインに近接して形成されたコンタクトパッドの金属部は、少なくとも波形観測時には外部露出を余儀なくされるものである。したがって当該金属部は、プローブとの接触により何らかの損傷を受けざるを得ないものであり、かかる損傷が金属腐食を促進させひいてはバスラインへもその導電特性の悪化等の影響を与えかねない。

【0005】従来技術はまた、コンタクトパッドが設けられた特定のバスラインに対してのみ波形観測を可能と

するものである。したがって、波形観測の対象とするバスラインには決まってコンタクトパッドを設けなければならないし、予め全てのバスラインにコンタクトパッドを設けたとしても、波形観測の不要なバスラインがあった場合は、波形観測にも用いられずしかも上述した腐食問題だけを誘発することとなり、融通性に乏しく不利である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであり、バスラインに腐食を生じ 10 させるような問題を招くことなく、観測すべきバスラインを自由に選択できる液晶表示装置及び方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明による一態様の液晶表示装置は、表示領域が画定された基板と、この基板に支持され前記表示領域の一方の縁辺の近傍にその一端が配され当該一方の縁辺に相対する前記表示領域の他方の縁辺の近傍にその他端が配されかつ当該表示領域にわたり互いに直交して延在し 20 配列された 2 系列バスラインとを有する液晶表示装置であって、前記基板に支持され、前記バスラインのうち一方の系列のバスラインの観測対象とする全ての他端部に電気的絶縁層を介して交わるように延在するとともに、当該他方系列のバスラインの一端側の所定箇所に取り出され当該所定箇所において外部との電気的接続可能な結合部を形成する導電性予備配線パターンをさらに有するようにしている。

【0008】この態様において、前記基板に支持され、前記バスラインのうち他方の系列のバスラインの観測対 30 象とする全ての他端部に電気的絶縁層を介して交わるように延在するとともに、当該一方系列のバスラインの一端側の所定箇所に取り出され当該所定箇所において外部との電気的接続可能な結合部を形成する予備配線パターンをさらに有することができる。

【0009】また、前記バスラインと前記予備配線パターンとの交点は、前記表示領域外に存在し、前記予備配線パターンは、略一直線状に引かれうる。

【0010】また、前記予備配線パターンは、前記バスラインと前記予備配線パターンとの交点位置においてレ 40 ーザ光を照射される溶接工程において溶融可能な導電性物質により形成され、前記絶縁層は、前記溶接工程において破壊可能な電気的絶縁性の物質により形成され当該破壊後に形成されたスルーホールを通じて当該溶融した導電性物質が当該交点位置におけるバスラインの他端部及び予備配線パターンを結合させることができる。

【0011】さらに、前記予備配線パターンは、レーザー光の照射により前記バスラインと前記予備配線パターンとの交点間において切断可能である。

【0012】さらに、前記バスラインの一端に接続され 50

画素駆動用信号を前記バスラインに供給する駆動回路ユニットをさらに有しうる。

【0013】また、前記バスラインは、当該表示装置の画素電極と共働して画素データの補助的な保持機能をなす蓄積キャパシタを形成するためのバスラインとすることもできる。

【0014】本発明はまた、上記各態様の装置における前記結合部を用いて前記バスラインのいずれかの電気的特性を観測する観測方法をも提案するものである。

【0015】ここで前記結合部は、前記基板において導電表面が露出され、この導電表面から電気的特性を観測することができる。

【0016】或いは、前記結合部は、TABテープにより支持される導電性の延長配線パターンと接続され、この延長配線パターンの露出表面から電気的特性を観測することができる。

【0017】他にも、前記結合部は、TABテープにより支持される導電性の延長配線パターンと接続され、前記延長配線パターンは、プリント板により支持される導電性のパッドと接続され、このパッドから電気的特性を観測する態様も実施可能である。

【0018】本発明は、バスラインから直接的に信号波形を観測する態様では表示品質に強く係わるバスラインの腐食を招来し易い、という認識に基づいている。本発明はまた、最初から観測対象のバスラインを定めずに、実際の検査時において観測に必要なバスラインのみを自由に選択でき、しかも当該腐食問題をも回避できる構成を模索して得られたものである。

【0019】本発明によれば、予備配線パターンを、対象とする全てのバスラインに、接続するのではなく絶縁層を介して交差させるようにしている。これにより、バスライン及び予備配線パターンを有する基板アセンブリの製造が完了してもなお、観測の対象を任意なものとしている。そして、実際の検査に際して真に必要と判断されたバスラインのみ選択して予備配線パターンと接続し、当該予備配線パターンを通じた観測を可能としているのである。しかも、当該観測後は、予備配線パターンを途中で切断できるので、予備配線パターンのバスラインへの影響（例えば抵抗値や寄生容量などの増加）を最小限に止めることができる。そしてバスラインは、観測時に直接的に外部と接続されることはないので、腐食しづらいものとなるのである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明による上記態様及びその他の態様を、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0021】

【実施例 1】図 1 は、本発明による一実施例の液晶表示装置に用いられる一方の基板アセンブリ 100 の構成を平面図にて概略的に示している。

【0022】なお、この一方の基板アセンブリ 100 に

対向して他方の基板アセンブリ 200 が組み合わされ、両者の間に液晶媒体が封入されて最終的な液晶表示装置（パネル）が構成されるが、ここでは説明を簡明とするため、主として一方の基板アセンブリの構成を述べることにする。

【0023】図 1 において、基板アセンブリ 100 には、後述するその基板本体に所定の表示領域 10d が画定され、この領域において表示すべき画像が形成される。基板アセンブリ 100 には、表示領域 10d にわたり互いに直交して延在し配列された 2 系列バスライン 4 及び 5 が設けられる。通常、一方の系列のバスライン 4 は、表示領域 10d の一方の縁辺（図の左側）からこれに相対する他方の縁辺（右側）へと水平方向に平行に走り、他方の系列のバスライン 5 は、表示領域 10d の別の一方の縁辺（下側）からこれに相対する他方の縁辺（上側）へと垂直方向に平行に走る。バスライン 4 及び 5 は、レーザ光が照射されたときに溶融可能な導電性物質、例えばアルミニウム等容易に溶融できる金属だけでなく、クロム又はモリブデンなどの高融点金属によっても形成される。また、これらバスラインは、基板アセンブリ 100 においては実際の基体となる基板本体に直接或いは種々の層を介して当該基板本体に支持される形態を採るが、ここではその形態については省略する。

【0024】基板アセンブリ 100 にはまた、その左側及び下側縁部近傍において、駆動回路ユニット、いわゆるドライバ IC 3 がここでは COG（Chip On Glass）方式にて設けられる。これらドライバ IC 3 は、それぞれの出力端子がバスライン 4 及び 5 の一端と接続され、当該出力端子からバスライン 4 及び 5 に個別に画素駆動用信号を供給する。かかる画素駆動用信号としては、例えば当該液晶表示装置が TFT（薄膜トランジスタ）のアレイによるアクティブマトリクス型であれば、バスライン 4 には当該 TFT のゲートのための駆動信号が供給され、バスライン 5 には当該 TFT のソースのための駆動信号が供給される。バスライン 4 の一端は、図 2 に示されるように、ドライバ IC 3 の端子と接触するパッド端子 4e1 を形成し、バスライン 5 の一端も同様である。図 2 は、図 1 において矢印 x が指す当該表示装置の一部分を拡大した図である。

【0025】本実施例では、バスライン 4 及び 5 の他に、これらバスラインの信号波形を観測するための予備配線パターン 6h 及び 6v が基板 100 に設けられている。この予備配線パターン 6h 及び 6v は、導電性のものであって、上記表示領域 10d の外の領域にそれぞれ水平及び垂直方向に延ばされて形成されるものである。また、予備配線パターン 6h 及び 6v は、レーザ光が照射されたときに溶融可能な導電性物質によって形成されるのが好ましい。パターン 6h 及び 6v には例えば、容易に溶融可能な金属としてのアルミニウム等の他に、クロム又はモリブデンなどの高融点金属がある。予備配線

パターンは、後にレーザ光の照射による、いわゆるレーザ溶接が施される。この溶接態様については後述する。

【0026】一方の予備配線パターン 6h は、垂直バスライン 5 のここでは全ての他端部（図の上側端部）に絶縁層 7（図 3 参照）を介して交わるように延在する。またパターン 6h は、水平バスライン 4 の一端側（図の左側、ドライバ IC 3 との接続端子 4e1 が形成される側）の所定箇所、ここではドライバ IC 3 の配線領域の外側部分（基板アセンブリ 100 の左上コーナ部）に引き出される。図 3 は、図 2 における構成の予備配線パターン 6h に沿った I - I 断面を示したものである。

【0027】他方の予備配線パターン 6v は、水平バスライン 4 のここでは全ての他端部（図の右側端部）に絶縁層 7（図 3 参照）を介して交わるように延在する。そして、垂直バスライン 5 の一端側（図の下側、ドライバ IC 3 との接続端子が形成される側）の所定箇所、ここではドライバ IC 3 の配線領域の外側部分（基板アセンブリ 100 の右下コーナ部）に引き出される。

【0028】かかる所定箇所としては、信号波形を観測し易い箇所が選ばれる。予備配線パターン 6h の場合、ここでは基板アセンブリ 100 の縁部に最も近い位置において、外部との電気的接続可能な結合部 6p を形成する。この結合部 6p が、プローブ接触用のパッドを担う。他方の予備配線パターン 6v の場合も同様に結合部が形成される。

【0029】本例の予備配線パターン 6h、6v は、表示領域 10d の外で主たるバスラインに沿って略直線状に引かれているので、画像表示に支障を来すことなく対応の結合部まで概ね最短距離にて信号を通じることができる、という利点がある。

【0030】

【信号観測】次に、かかる予備配線を使ってバスラインの信号波形を観測する際の具体的態様について述べる。なお、ここでは一方の予備配線パターン 6h の使用法を代表的に説明するが他方の予備配線パターン 6v についても同様である。

【0031】図 3 に示されるように、予備配線パターン 6h は、ガラス基板 10 に支持されつつ絶縁層 7 を介してバスライン 5 と交差している。予備配線パターン 6h は、上記結合部 6p を除き絶縁膜としてのレジスト 8 が被覆されている。すなわち、結合部 6p だけが外部に露出される。

【0032】このように構成される基板アセンブリ 100 に対向して、もう片方の基板アセンブリ 200 が組み合わされ、両者の間に液晶媒体 300 が封入される。かかる封止は封止部材 400 が使われる。なお、図 3 は、本発明の要旨の説明としては不要な構成要素については、簡明とするために省略して描かれている。

【0033】例えば最も左寄りのバスライン 5₀ の信号波形を観測する場合には、レーザビーム L₀ をバスライ

ン5₀の他端部と予備配線パターン6 hとの交点位置q₀に基板10を介して照射する。これにより、バスライン5₀のレーザビームが照射された部分が溶融するとともに、絶縁層7のレーザビームが照射された部分が崩壊しスルーホール7₀が形成され、このスルーホールを通じてバスライン5₀の溶融金属が予備配線パターン6 hの当該交点q₀に対応する部分に達する。こうしてバスライン5₀と予備配線パターン6 hとの結合がなされるのである。

【0034】なお、このような溶接工程においては、バスライン5₀だけが溶融するのではなく、パターン6 hの対応部分も適度に溶融して両者の物質が混じり合うようになされるのが、電気的接続の信頼性の面から好ましい。

【0035】以上のようにしてバスライン5₀と予備配線パターン6 hとを接続した後に、検査担当者又は検査機器は、結合部6 pに例えばプローブを当接しバスライン5₀の信号波形を観測することができる。

【0036】これに対し、バスラインと予備配線パターン6 hとを切り離す場合(切断工程)は、次のように行う。

【0037】例えば左から2番目のバスライン5₁を切り離す場合、バスライン5₁の他端部と予備配線パターン6 hとの交点位置q₁と、隣のバスライン5₂の他端部と予備配線パターン6 hとの交点位置q₂との間の位置にレーザビームL₁₂を基板10を介して照射する。これにより、絶縁層7のレーザビームが照射された部分に穴が空き、これを通じて予備配線パターン6 hが切断される。そして同様に、今度は交点位置q₀と交点位置q₁との間の位置に移して、レーザビームを基板10を介して照射し、予備配線パターン6 hを切断する。

【0038】かくしてバスライン5₁の両側において予備配線パターン6 hが分断されるので、バスライン5₁が予備配線パターン6 hと接続された後でも、バスライン5₁の予備配線パターン6 hを介した外部導電表面6 pへの電気的接続を止めることができるのである。

【0039】上述した溶接工程と切断工程とを信号観測をしつつ適宜繰り返し行うことにより、予備配線パターン6 hが交差する全てのバスライン5に対して信号観測を行うことができる。すなわち、最初に信号観測すべき対象をパッド6 pから最も遠いバスラインとし、この最遠バスラインから当該パッドに近づくように順次信号観測をするのである。より詳しくは、観測対象のバスラインを溶接工程で予備配線パターンに接続し、接続されたバスラインを信号観測した後に、予備配線パターンの当該バスラインの左側(パッド側)の部分を切断工程で切断し、今度はパッド側の隣のバスラインを溶接工程で予備配線パターンに接続……といった繰り返しを行うのである。

【0040】なお、上記溶接工程及び切断工程に関して

は、特開平3-151177号(又はこれに対応する米国特許第5,038,950号)公報や特開平5-119349号(又はこれに対応する欧州特許出願第0539981A1号)公報を参照することができる。

【0041】上述した例では、基板10側からレーザ光を照射して溶接/切断をなす形態を説明したが、上側基板アセンブリ200を組み合わせた前の段階ならば、基板10とは反対側(図3の上側)からレーザ光を照射して、上記溶接工程及び切断工程と同様の処理を行うことも可能である。

【0042】

【実施例2】図4は、本発明の他の実施例による、液晶表示装置に用いられる一方の基板アセンブリとこれに組み合わされる周辺部品との構成を、平面図にて概略的に示している。

【0043】図4における基板アセンブリ100'では、TAB(Tape Automated Bonding)方式によりドライバIC3をバスライン4及び5に接続するようにしている。したがって、図4のII-II断面を示す図5からも分かるように、予備配線パターン6 hは、その端部においてTABテープ500に形成された延長配線パターン50 pに結合するのに適したパターン形状及び結合部6 p'を有する。

【0044】TABテープ500は、ドライバIC3が実装されその各端子の接続パターンが形成される。これら接続パターンは、基板アセンブリ100'のバスライン4又は5の一端とプリント板(PCB)600の搭載回路とに接続するための接続パッドをテープ500の左右両側の縁部に形成する。

【0045】結合部6 p'と延長配線パターン50 pとの結合は、両者の間に周知の異方性導電物質50 Aを挟み込み熱圧着することによって行われる。

【0046】図5に示されるように、延長配線パターン50 pは、一端では予備配線パターン6 p'と結合される一方、他端では外部に露出している。この露出表面からバスラインの信号波形を観測することができる。

【0047】

【実施例3】図6は、本発明のまた別の実施例による、液晶表示装置に用いられる一方の基板アセンブリとこれに組み合わされる周辺部品との構成を、平面図にて概略的に示している。

【0048】図6における基板アセンブリ100'も、TAB方式によりドライバIC3をバスライン4及び5に接続するようにしており、図5と同様の結合部6 p'を有する。

【0049】但し、TABテープ500'は、上記延長配線パターン50 pよりもさらに長くプリント板600'にまで延びる延長配線パターン50 fを有し、これが結合部6 p'と接続する。プリント板600'には、その搭載回路からの接続パターンから導かれた接続パッ

ドとは別のプローブ用パッド 60 p が当該プリント板の縁部寄りに設けられている。延長配線パターン 50 f は、この接続パッド 60 p に例えば半田 60 A によって接合される。

【0050】図 7 に示されるように、延長配線パターン 50 f は、一端では LCD 基板アセンブリ 100 の予備配線パターン 6 p' と結合される一方、他端ではプリント板 600' のパッド 60 p と結合される。そしてこのパッド 60 p が外部に露出している。故にこのパッドからバスラインの信号波形を観測することができるのである。

【0051】なお、延長配線パターン 50 f は、樹脂膜 50 r によって両端接続部以外は電氣的に絶縁されている。故に TAB 500' における当該パターンの外部露出はない。

【0052】

【変形例】基板アセンブリ 100 の変形例としては図 8 に示すものがある。

【0053】図 8 から分かるように、予備配線パターン 6 h' は、基板アセンブリ 100' と基板アセンブリ 200 とが重なっている重畳領域を直接出ずに、バスライン 5 と同じ階層に形成された末端予備配線パターン 6 h e にスルーホール 7 H を通じて結合するようになっている。

【0054】末端配線パターン 6 h e は、かかる重畳領域を越えて基板アセンブリ 100 の縁部近傍まで延び上述した結合部 6 p (又は 6 p') を形成する。

【0055】このような変形が上記各実施例に適用可能であることも、上述した作用効果が同様に得られることも明らかである。

【0056】以上の各実施例及び変形例においては、先述した従来技術と異なり、バスラインから絶縁層 7 を介して導出されたパターン延長上に外部接続をなすものなので、バスラインに損傷や腐食といった影響を及ぼしがたい構成が採用されている。また、実際に観測が必要となったバスラインのみをパターン形成後も自由に選択することができて好ましい。さらに、観測後は予備配線パターンからバスラインを切り離すこともできるので、バスラインの抵抗値や寄生容量の増加といった不具合にも対処できて好都合である。いずれも、予備配線が予め絶縁層を介して必要な全てのバスラインと交差させておくとともに外部接続点を該バスラインから遠方に配置させるという形態からもたらされた効果である。

【0057】上記結合部 6 p 及び 6 p' には、特に限定しないが、ITO (インジウム錫酸化物) 等の金属腐食 (酸化) に強い導電膜を用いるのが好ましい。

【0058】なお、本発明において他に色々な改変例が可能なことは言うまでもない。例えば、予備配線パターンは、表示領域の水平及び垂直方向にそれぞれ 1 本ずつ設けるのではなく、各方向に複数本の予備配線パターン* 50

* を設けるようにすることもできる。

【0059】また、上記実施例においては予備配線を用いてバスラインの信号波形を観測する旨述べたが、信号波形に限らず、抵抗値等、バスラインの電氣的特性に関する種々のパラメータを観測、測定することもできる。

【0060】特に注記すべきは、本発明を適用することのできるバスラインが、いわゆる画素を直接的に駆動するための電極線としてのバスラインに限らないことである。すなわち、本発明は、当該表示装置の画素電極と連係して画素データの補助的な保持機能をなす蓄積キャパシタを形成するための、いわゆる Cs 電極バスラインなどにも適用可能である。かかるバスラインの詳細については、特開平 7 - 209668 号公報などに開示があり、これらを参照されたい。

【0061】また、上記実施例では、COG 方式及び TAB 方式の実装形態につき説明したが、本発明は、他にも、導電ゴムコネクタ方式やヒートシールコネクタ方式、CIG (Circuit Integrated Glass) 方式などにも基本的には適用可能である。

【0062】さらに、上記実施例においてはアクティブマトリクス方式の液晶表示装置を説明したが、本発明はパッシブマトリクス方式のものにも適用可能である。

【0063】このように、ここに記述された好適実施例は例示的なものであり限定的なものではない。本発明の範囲は添付の請求項により示されており、かかる請求項の意味の中に入る全ての変形例は本発明に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による予備配線パターンの概要を説明するための液晶表示パネルの平面図。

【図 2】 本発明の第 1 実施例による予備配線パターン及び外部接続の形態を概略的に示す表示パネルの一部拡大平面図。

【図 3】 図 2 の I - I 断面図であって当該予備配線パターンを用いて信号観測する態様を説明するための図。

【図 4】 本発明の第 2 実施例による予備配線パターン及び外部接続の形態を概略的に示す表示パネルの一部拡大平面図。

【図 5】 図 4 の II - II 断面図。

【図 6】 本発明の第 3 実施例による予備配線パターン及び外部接続の形態を概略的に示す表示パネルの一部拡大平面図。

【図 7】 図 6 の III - III 断面図。

【図 8】 基板アセンブリの変形例を示す断面図。

【符号の説明】

100, 100', 100'' ... 下側基板アセンブリ

200 ... 上側基板アセンブリ

10d ... 表示領域

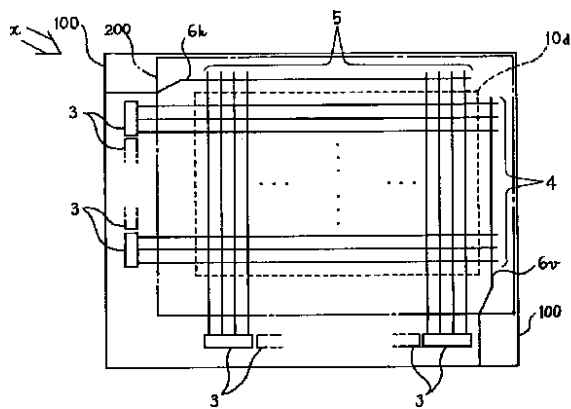
3 ... ドライバ IC

4 ... 水平バスライン

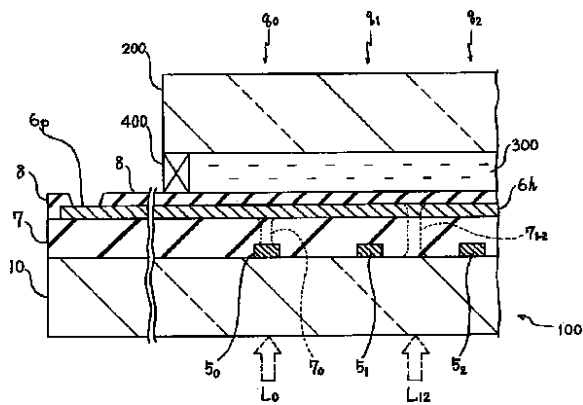
11

4 e 1 ... 接続パッド
 5, 5₀, 5₁, 5₂ ... 垂直バスライン
 6 h, 6 v ... 予備配線パターン
 6 p, 6 p' ... 結合部
 7 ... 絶縁層
 8 ... 絶縁層
 10 ... ガラス基板
 300 ... 液晶媒体
 400 ... 封止部材
 L₀, L₁₂ ... レーザ光
 7₀ ... スルーホール

【図1】



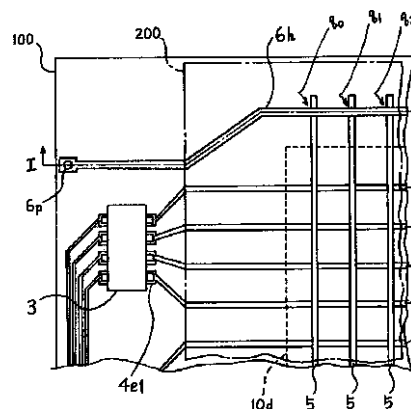
【図3】



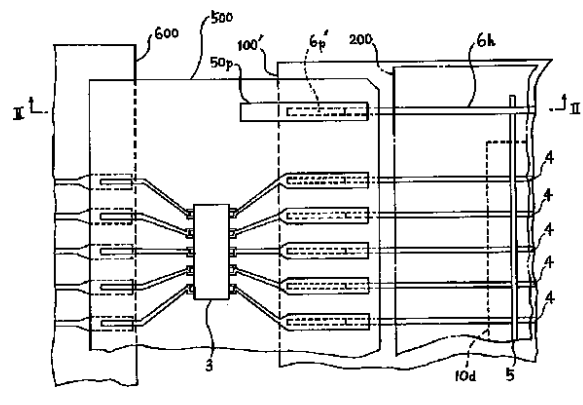
12

* 7₁₋₂ ... 切断部
 500, 500' ... TABテープ
 50p, 50f ... 延長配線パターン
 50A ... 異方性導電材
 2P ... 突起パターン
 600, 600' ... プリント板
 60p ... 結合部
 60A ... 半田
 6he ... 末端予備配線パターン
 10 7H ... スルーホール
 * 6h' ... 基板貼り合わせ領域内予備配線パターン

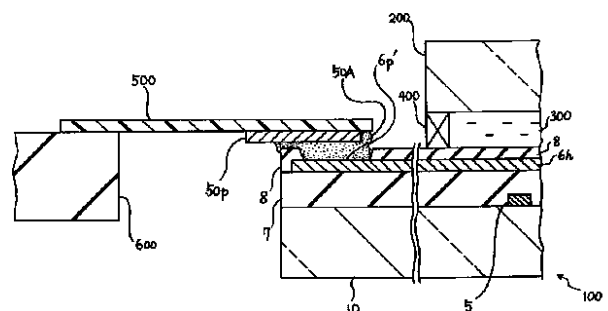
【図2】



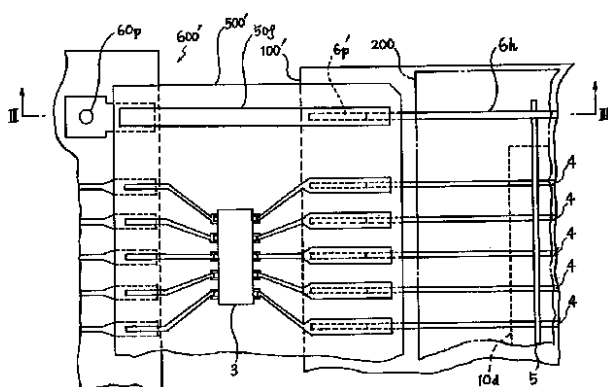
【図4】



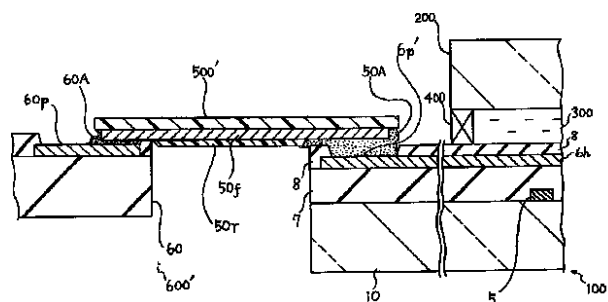
【図5】



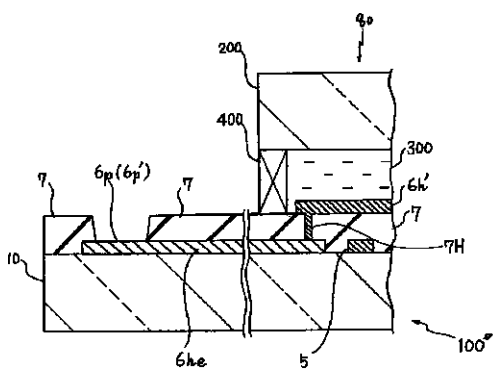
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(71)出願人 590000248
Groenewoudseweg 1,
5621 BA Eindhoven, Th
e Netherlands

F ターム(参考) 2H092 GA32 GA43 GA47 GA48 GA51
GA60 HA25 JA24 JB22 JB31
MA32 MA34 MA56 NA15 NA16
NA29 NA30 PA06

