

(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2002－258315

(P2002－258315A)

(43)公開日 平成14年9月11日(2002.9.11)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 2
	1/1368		5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/30	330	G 0 9 F 9/30	5 F 0 3 3
	338		338
	348		348 A
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10数) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001－57200(P2001－57200)

(22)出願日 平成13年3月1日(2001.3.1)

(71)出願人 399026155

ディスプレイ・テクノロジー株式会社

滋賀県野洲郡野洲町市三宅800番地

(74)上記1名の代理人 100059225

弁理士 蔦田 璋子 (外3名)

(71)出願人 302001686

ティー・エフ・ピー・ディー株式会社

兵庫県姫路市余部区上余部50番地

(74)上記1名の代理人 100059225

弁理士 蔦田 璋子

(72)発明者 澤田 裕宣

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 ディス

プレイ・テクノロジー株式会社内

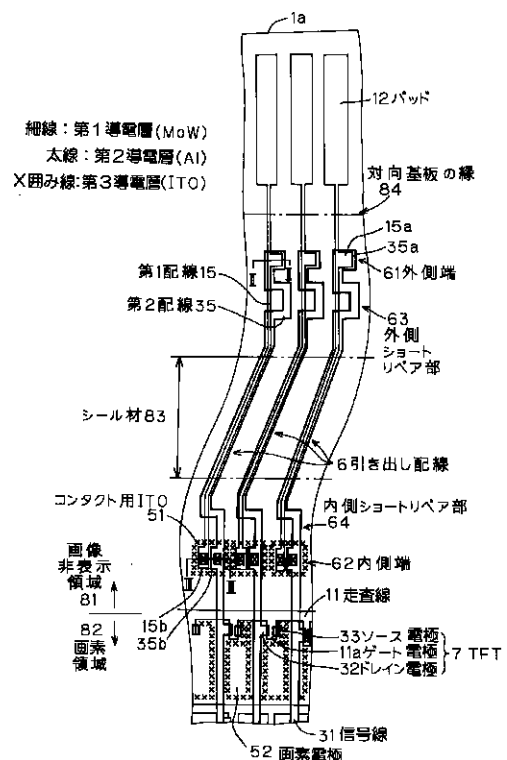
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アレイ基板、及びこれを用いる液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 画素領域82の信号線31または走査線から外側の画像非表示領域81に引き出された引き出し配線6が、冗長配線構造を形成するための第1配線（下層配線）15と第2配線（上層配線）35とを備えるアレイ基板、またはこれを用いる液晶表示装置において、製造のためのパターニング工程を少なくできる構造としたままで、シール材領域83より外にある、引き出し配線6の外側端61の個所での短絡の発生を防止する。

【解決手段】 引き出し配線6の外側端61の個所では、第1配線15の外側端幅広部15aと、第2配線35の外側端幅広部35aとが、ゲート絶縁膜17を挟んで重ね合わされる。リペアが必要な際には、該外側端61にレーザーを照射することにより、この個所で第1配線15と第2配線35とを接合する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁基板上に、略平行に配列される走査線、これに略直行して配列される信号線、及び、これら走査線及び信号線の交点ごとにマトリクス状に配置される画素電極を備える画素領域と、前記走査線から前記画素領域の外側へと引き出された走査線引き出し配線、前記信号線から前記画素領域の外側へと引き出された信号線引き出し配線、及び外部駆動システムとの接続パッドを備える画像非表示領域とが形成され、

前記走査線を含む第 1 導電層、この第 1 導電層を覆う第 1 絶縁層、前記信号線を含む第 2 導電層、この第 2 導電層を覆う第 2 絶縁層、前記画素電極を含む第 3 導電層がこの順に配され、

前記走査線引き出し配線または前記信号線引き出し配線には、冗長配線構造をなすための、前記第 1 導電層からなる第 1 配線と、前記第 2 導電層からなる第 2 配線とが備えられるアレイ基板において、

前記走査線引き出し配線の外側端、または前記信号線引き出し配線の外側端には、前記第 1 配線と前記第 2 配線とが、これらを互いに絶縁する前記第 1 絶縁層を介して重ね合わされて、レーザー照射によるこれら配線間の接合を可能にする接合用重ね合わせ部が設けられることを特徴とするアレイ基板。

【請求項 2】 前記接合用重ね合わせ部を外側端に有する引き出し配線の内側端で、前記第 1 配線と前記第 2 配線とは、前記第 1 及び第 2 絶縁層を貫き前記第 1 導電層を露出させる第 1 コンタクトホールと、前記第 2 絶縁層を貫き前記第 2 導電層を露出させる第 2 コンタクトホールと、これら第 1 及び第 2 コンタクトホールの領域を覆い、これら第 1 導電層及び第 2 導電層を互いに電気的に導通させる、前記第 3 導電層に含まれる導電層とにより電気的に接続されていることを特徴とする請求項 1 記載のアレイ基板。

【請求項 3】 前記接合用重ね合わせ部を外側端に有する引き出し配線にあって、その内側端の近傍及び外側端の近傍には、前記第 1 配線と前記第 2 配線とが平面位置において互いに離間され、これら第 1 配線及び第 2 配線のいずれかを選択的にレーザーにより切断可能な選択切断用離間部が備えられることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のアレイ基板。

【請求項 4】 互いに隣り合う引き出し配線の内側端近傍及び外側端近傍にある互いに隣り合う前記選択切断用離間部においては、一の引き出し配線に係る前記第 1 配線とその隣の引き出し配線に係る前記第 2 配線とが近接して配置され、これにより、前記一の引き出し配線に係る第 1 配線と、前記その隣の引き出し配線に係る第 2 配線とを一度のレーザーの走査により切断可能であることを特徴とする請求項 3 記載のアレイ基板。

【請求項 5】 絶縁基板上に、略平行に配列される走査

*線、これに略直行して配列される信号線、及び、これら走査線及び信号線の交点ごとにマトリクス状に配置される画素電極を備える画素領域と、前記走査線から前記画素領域の外側へと引き出された走査線引き出し配線、前記信号線から前記画素領域の外側へと引き出された信号線引き出し配線、及び外部駆動システムとの接続パッドを備える画像非表示領域とが形成され、

前記走査線を含む第 1 導電層、この第 1 導電層を覆う第 1 絶縁層、前記信号線を含む第 2 導電層、この第 2 導電層を覆う第 2 絶縁層、前記画素電極を含む第 3 導電層がこの順に配され、前記走査線引き出し配線または前記信号線引き出し配線には、冗長配線構造をなすための、前記第 1 導電層からなる第 1 配線と、前記第 2 導電層からなる第 2 配線とが備えられるアレイ基板と、前記アレイ基板との間で液晶層を保持する対向基板と、前記液晶層を四周から封止するシール材とからなり、前記走査線引き出し配線及び前記信号線引き出し配線の外側端が、前記シール材の外側において、前記対向基板の外側端近傍に位置する液晶表示装置において、前記走査線引き出し配線の外側端、または前記信号線引き出し配線の外側端には、前記第 1 配線と前記第 2 配線とが、前記第 1 絶縁層を介して互いに非導通に重ね合わされ、レーザー照射によるこれら配線間の接合を可能にする接合用重ね合わせ部が設けられることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、平面表示装置用のアレイ基板、及びこれを用いた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、CRTディスプレイに代わる平面型の表示装置が盛んに開発されており、中でも液晶表示装置は軽量、薄型、低消費電力、目の疲れの少なさ等の利点から特に注目を集めている。

【0003】例えば、各表示画素毎にスイッチ素子が配置された光透過型のアクティブマトリクス型の液晶表示装置を例にとり説明する。アクティブマトリクス型液晶表示装置は、アレイ基板と対向基板との間に配向膜を介して液晶層が保持されて成っている。液晶層は、四周からシール材により封止されている。

【0004】アレイ基板は、ガラスや石英等の透明絶縁基板上に複数本の信号線と走査線とが格子状に配置され、各交点部分にアモルファスシリコン（以下、a-Si:Hと略称する。）等の半導体薄膜を用いた薄膜トランジスタ（以下、TFTと略称する。）が接続されている。そしてTFTのゲート電極は走査線に、ドレイン電極は信号線にそれぞれ電気的に接続され、さらにソース電極は画素電極を構成する透明導電材料、例えばITO（Indium-Tin-Oxide）に電気的に接続されている。

【0005】対向基板は、ガラス等の透明絶縁基板上

に、マトリクス状またはストライプ状の金属遮光層のパターン（ブラックマトリクス）、及びITOから成る対向電極が配置される。またカラー表示を実現するのであればカラーフィルタ層が配置されて構成されている。

【0006】ここで、通常、上記ゲート電極及び走査線の上には、その上方の半導体層等を絶縁するために、酸化シリコンからなる第1ゲート絶縁膜が配されており、さらに窒化シリコンからなる第2ゲート絶縁膜が配されている。また、上記透明導電材料の層と信号線等の金属配線層との間には、窒化シリコンからなる層間絶縁膜が配されている。

【0007】このようなアクティブマトリクス液晶表示装置の製造コストを低減する上で、アレイ基板製造のための工程数が多く、そのためアレイ基板のコスト比率が高いという問題があった。

【0008】そこで、特願平8-260572号においては、画素電極を最上層に配置し、これに伴い信号線、ソース、ドレイン電極と共に、半導体被膜等を同一のマスクパターンに基づいて一括してパターンニングを行った後、ソース電極と画素電極とを接続するソース電極用コンタクトホール

20

の作製と共に、信号線や走査線の接続端を露出するための外周部コンタクトホールの作製を同時に行うことが提案されている。

【0009】ここで、アレイ基板の周縁部に形成される接続パッド部から信号線及び走査線の端部へと延びる引出し配線（斜め配線）が、冗長配線構造となっている。詳しくは、走査線と同時に形成される第1導電層と、信号線と同時に形成される第2導電層とが絶縁膜を介して重なり合うように配置される。そして、引出し配線の両端において外周部コンタクトホールによりこれら第1及び第2導電層が互いに導通している。

30

【0010】この外周部コンタクトホールは、詳しくは、第1導電層を露出させる第1コンタクトホールと、第2導電層を露出させる第2コンタクトホールとからなり、これらコンタクトホールに橋を架けるようにコンタクト用導電層が配置される。このコンタクト用導電層は、画素電極と同時に形成される導電層である。

【0011】しかし、上記のような構造の液晶表示装置であると、図9に示すような問題点があった。

【0012】液晶表示装置の外周部において、アレイ基板1が対向基板91から突き出して棚状の接続領域1bをなしており、この部分に外部駆動系統からアレイ基板1への信号入力を行うためのパッド12が配列される。また、対向基板91の端縁84に近い部分とアレイ基板1との間にシール材92が配置される。

40

【0013】一般に、引き出し配線6の内側端62がシール材92の内側に配置され、引き出し配線6の外側端61は、シール材92の外側に配置される。斜め配線をなす引き出し配線6を配置するにはある程度の幅が必要

50

ため、シール材92の外側に配置しないならば、画像非表示領域（額縁領域）の寸法が大きくなってしまふ。

【0014】一方、アレイ基板1及び対向基板91の液晶95側の表面を覆う配向膜94は、一般に、シール材92より内側の領域に配置される。シール材92と基板1、91との接着・シール性等の問題があるからである。

【0015】そのため、引出し配線6の外側端61にあるコンタクト用導電層51、すなわち、この個所でコンタクトホール41、42を覆うコンタクト用導電層51は、アレイ基板1の周縁部で外気に対して露出する。なお、このコンタクト用導電層51は、通常、対向基板91の端縁84より内側に位置する。

【0016】したがって、隣り合う引出し配線6の外側端61に掛け渡されるように導電性異物が付着した場合には、コンタクト用導電層51を介してこれら引き出し配線6の間に短絡が生じ、これら引き出し配線6に係る信号線31または走査線に沿って線状の表示不良（線欠不良）が生じる。

【0017】また、対向基板91に金属からなる遮光層91aが設けられている場合、飛び散ったハンダの粒子といった導電性の異物がシール材92外側の隙間に挟まってコンタクト用導電層51と金属遮光層91aとを短絡させることがある。このとき、アレイ基板1上の信号線31等と対向基板91の対向電極層91bとの間で短絡が生じ、同様に、線状の表示不良が生じる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、画素領域の信号線または走査線から外側の画像非表示領域に引き出された引き出し配線が、冗長配線構造を形成するための上層配線と下層配線とを備えるアレイ基板において、引き出し配線の外側端の個所での短絡の発生を防止することができるアレイ基板を提供するものである。また、このような液晶表示装置を提供するものである。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1のアレイ基板は、絶縁基板上に、略平行に配列される走査線、これに略直行して配列される信号線、及び、これら走査線及び信号線の交点ごとにマトリクス状に配置される画素電極を備える画素領域と、前記走査線から前記画素領域の外側へと引き出された走査線引き出し配線、前記信号線から前記画素領域の外側へと引き出された信号線引き出し配線、及び外部駆動系統との接続パッドを備える画像非表示領域とが形成され、前記走査線を含む第1導電層、この第1導電層を覆う第1絶縁層、前記信号線を含む第2導電層、この第2導電層を覆う第2絶縁層、前記画素電極を含む第3導電層がこの順に配され、前記走査線引き出し配線または前記信号線引き出し配線には、冗長配線構造をなすための、前記第1導電層からなる第1配線

と、前記第2導電層からなる第2配線とが備えられるアレイ基板において、前記走査線引き出し配線の外側端、または前記信号線引き出し配線の外側端には、前記第1配線と前記第2配線とが、これらを互いに絶縁する前記第1絶縁層を介して重ね合わされて、レーザー照射によるこれら配線間の接合を可能にする接合用重ね合わせ部が設けられることを特徴とする。

【0020】上記構成により、アレイ基板の製造のための工程及びコストを増大させることなく、引き出し配線の外側端の個所に関係した短絡の発生を確実に防止することができ

【0021】請求項2のアレイ基板は、前記接合用重ね合わせ部を外側端に有する引き出し配線の内側端で、前記第1配線と前記第2配線とは、前記第1及び第2絶縁層を貫き前記第1導電層を露出させる第1コンタクトホールと、前記第2絶縁層を貫き前記第2導電層を露出させる第2コンタクトホールと、これら第1及び第2コンタクトホールの領域を覆い、これら第1導電層及び第2導電層を互いに電氣的に導通させる、前記第3導電層に含まれる導電層とにより電氣的に接続されていることを

【0022】このような構成であると、引き出し配線の断線が発見された場合に、引き出し配線の外側端の個所のみにおいて、第1配線と第2配線とをレーザー照射により導通させれば良い。

【0023】請求項3のアレイ基板は、前記接合用重ね合わせ部を外側端に有する引き出し配線にあって、その内側端の近傍及び外側端の近傍には、前記第1配線と前記第2配線とが平面位置において互いに離間され、これら第1配線及び第2配線のいずれかを選択的にレーザーにより切断可能な選択切断用離間部が備えられることを

【0024】このような構成であると、隣り合う引き出し配線間での短絡が発見された場合に、容易にリペアを行うことができる。

【0025】

【発明の実施の形態】実施例のアレイ基板及びこれを用いる液晶表示装置について、図1～8を用いて説明する。

【0026】図1は、アレイ基板の要部の構成を示す模式的な平面図である。図2は、引き出し配線の外側端についての積層断面図（図1のII-II断面）であり、図3は、引き出し配線の内側端についての積層断面図（図1のIII-III断面）である。

【0027】アレイ基板1の画素領域82には、略平行に配列される複数の走査線11と、ゲート絶縁膜17を介してこれに略直交して配列される複数の信号線31と、これらに沿ってマトリクス状に配列される画素電極52とが備えられる。また、下層の走査線11と上層の信号線31との各交点の付近には、走査線11に印加さ

れる走査パルスにしたがい信号線31から画素電極52への信号入力をスイッチングするためのTFT7が配置されている。

【0028】走査線11、及びTFT7のゲート電極11aが、モリブデンタングステン合金膜（MoW膜）またはアルミニウム合金膜等で形成される第1導電層からなり、これを覆うゲート絶縁膜17（図2～3中に示す）が、窒化シリコン膜または酸化シリコン膜等の無機酸化物材料からなる。また、信号線31、及びTFT7のドレイン及びソース電極32、33が、アルミニウムの単体または合金等で形成される第2導電層から成り、画素電極52が、ITO等で形成される第3導電層からなる。

【0029】画素領域82を囲む画像非表示領域（額縁領域）81には、アレイ基板1の端縁1aに沿って、外部駆動系統から駆動信号及び駆動電力を供給するためのパッド部12が配列されている。また、各信号線31及び各走査線11から引き出されて各パッド部12に至る引き出し配線6が配置される。引き出し配線6は、通常、TCP（テープキャリアパッケージ）、またはCOG方式の駆動ICごとに、これらの接続端子群に向かってまとめられるので、中心部以外では信号線31または走査線11に対して傾斜した「斜め配線」となる。

【0030】各引き出し配線6は、第1導電層からなる第1配線（下層配線）15と第2導電層からなる第2配線（上層配線）35との冗長配線構造をなすように配置されている。但し、各引き出し配線6は、内側端62のみにおいて第1配線15と第2配線35との導通が行われている。引き出し配線6の構成について、以下に詳述する。

【0031】図3及び図1中に示すように、引き出し配線6の内側端62では、第1配線15を露出させる第1コンタクトホール41と、第2配線35を露出させる第2コンタクトホール42と、これらの間に掛け渡されたコンタクト用導電層（ITO）51とにより、第1配線15の内側端幅広部15bと、第2配線35の内側端幅広部35bとが電氣的に接続されている。なお、これら幅広部15b、35bは、図示の例で、アレイ基板1の端縁1aに沿った方向に並んでいる。

【0032】図2及び図1中に示すように、各引き出し配線6の外側端61では、第1配線15の外側端幅広部15aと、第2配線35の外側端幅広部35aとが、ゲート絶縁膜17を介して重ね合わされているのみで、第1配線15と第2配線35との間の導通は行われていない。しかし、アレイ基板1のリペアの際に、線欠不良が発見された引き出し配線6の外側端61において、第1配線15の外側端幅広部15aと、第2配線35の外側端幅広部35aとのレーザーによる接合が行われる。すなわち、リペアの必要が発見された場合にのみ、レーザー照射により、第1配線15の外側端幅広部15aと、

第2配線35の外側端幅広部35aとを互いに導通させる。

【0033】図示のようにパッド部12が第1導線層から形成される場合、リペアを行わない通常の状態では、第1配線15のみが、信号等をパッド部から画素領域へと伝達する引き出し配線6としての役割を担っている。

【0034】図4には、リペアのための、引き出し配線6の外側端61におけるレーザーによる接合の様子について模式的に示す。

【0035】アレイ基板1の検査工程において、引き出し配線6の断線が発見されたときに、断線にかかる引き出し配線6の外側端61にて、該外側端61の略中心部に向けてレーザー照射を行う。この強度の大きいレーザー照射が行われる略中心部では、層間絶縁膜4、第2配線35の層、及びゲート絶縁膜17の材料が揮散して、コンタクトホールが形成される。また、同時に、このまわりにある第2配線35の金属が溶融してこのコンタクトホールを覆う。これにより、図示のようなレーザーによる接合部65が形成される。

【0036】このようなレーザーによる接合部65により、第2配線35の外側端が、第1配線35の外側端幅広部35aを介してパッド部配線13に電氣的に接続され、これにより、第2配線35を通じた信号線31とパッド部12との導通が行われる。

【0037】この第2配線35及び信号線31を含む第2導電層は、画像信号の劣化を防止すべく、低抵抗率であるアルミニウムの合金または単体金属が多く用いられており、このアルミニウム系金属のような低融点金属であれば、レーザー照射による接合を容易に行うことができる。

【0038】図5には、隣り合う引き出し配線6間の短絡が発見された場合のリペア後の様子をしめす。必要な個所での、上記のレーザーによる接合と、レーザーによる切配線の切断を行っている。

【0039】まず、引き出し配線6中に設けられた「ショートリペア部」61、62、すなわち配線切断用の個所について説明する。

【0040】図5及び図1中に示すように、引き出し配線6の冗長配線である第2配線35は、外側端61及び内側端62に近接した個所にて、第2配線35が直線状の第1配線15から横に逸れている。すなわち、第1配線15と第2配線35とが基板上の平面位置において互いに離間されて配置された外側ショートリペア部63及び内側ショートリペア部64がそれぞれ設けられ、これにより、第1配線15及び第2配線35のいずれかをレーザーにより選択的に切断することができるようになっている。

【0041】図示の例において、外側ショートリペア部63では、第2配線35が第1配線15のなす直線から膨出するコの字状の迂回部35cをなしている。一方、

内側ショートリペア部64では、第2配線35が、直線状の第1配線15からL字状に枝分かれしている。内側ショートリペア部64で内側に向かって枝分かれした第1配線15と第2配線35とは、それぞれがその内側端で、幅広部15b及び35bをなしており、これらが、図3を用いて既に説明したように、コンタクトホール41、42及び接続用導電層51を介して電氣的に接続されている。

【0042】次に、図5に示す、短絡のリペアの操作について説明する。

【0043】アレイ基板1の検査工程にて隣り合う引き出し配線6-1、-2間のショートが発見されたときには、一の引き出し配線6-1の第2配線35-1を、外側及び内側ショートリペア部63-1、64-1にてレーザーにより切断するとともに、その隣の引き出し配線6-2の第1配線15-2を、外側及び内側ショートリペア部63-2、64-2にてレーザーにより切断する。

【0044】ここで、図5中に示すように、隣り合う引き出し配線6-1、-2についての外側及び内側ショートリペア部63-1、-2同士、及び内側ショートリペア部64-1、-2同士が、互いに近接して配置される。特に、各ショートリペア部63-2、64-2において、一の引き出し配線6-1の第2配線35-1と、隣の引き出し配線6-2の第1配線15-2とが近接するように配置され、これらの間には他の配線が配置されない。したがって、図示のように、これら近接して配置される配線15-2、35-1を、レーザー光線を走査する一回の切断操作により、容易に切断することができる。

【0045】レーザーを用いるこのような切断操作により、隣り合う引き出し配線6-1、-2が、第1配線15-1、-2間で短絡している場合、及び、第2配線35-1、-2間で短絡している場合のいずれの場合にも短絡が解消する。

【0046】引き出し配線6-1、-2間の短絡のリペアのためには、このようなレーザーによる配線15-2、35-1の切断の後、前記隣の引き出し配線6-2、すなわち第1配線15を切断した方の引き出し配線6-2について、外側端61-2でのレーザーによる接合を行う。この接合は、図4を用いて既に説明したのと同様である。

【0047】このようなレーザーによる配線15-2、35-1の切断、及び内側端61-2でのレーザーによる接合の操作により、隣り合う引き出し配線6-1、-2間の短絡経路が除かれるとともに、必要な電氣的接続が行われる。

【0048】なお、上記において、外側端61の側での第2配線35-1の切断を省いても問題はない。しかし、隣の引き出し配線6-2の外側端61-2でレーザーによる接合を行う際に、上記一の引き出し配線6-1の外側端61-1でもレーザーによる接合が部分的に行われる可能性もあるので、上記のように切断しておく方が望ましい。

【0049】以上の説明においては、信号線31に連続する引き出し配線6のみについて説明したが、走査線11に連続する引き出し配線6についても全く同様である。

【0050】次に、具体的な実施例にかかるアレイ基板1の製造方法について、図6～8を用いて説明する。以下においてフォトリソ法を用いる各パターニング工程を「PEP」(Photo Engraving Process)と呼ぶ。

【0051】(1) 第1PEP：モリブデンタングステン合金(Mo-W)等の金属薄膜(第1導電層)をスパッタリングにより堆積する。この後、パターニングにより、画素領域82において走査線11と、TFT7のゲート電極11aとを作成するとともに、画像非表示領域81において、引き出し配線6の第1配線(下層配線)15、パッド部12、及び、パッド部配線13を作成する。走査線11から引き出される引き出し配線6の個所では、走査線11の一端に第1配線15が連続する。

【0052】第1導電層は、アルミニウム金属または合金(例えばネオジム添加アルミニウム(Al-Nd))でも良く、また、アルミニウム系金属とモリブデンタングステン合金(Mo-W)等との積層膜であっても良い。

【0053】(2) 第2PEP：まず、走査線等を被覆するゲート絶縁膜17と、TFT活性層をなすためのアモルファスシリコン(a-Si)等の半導体層34と、TFTのチャネル保護膜をなす絶縁層とが、この順に連続して堆積される。そして、パターニングにより島状のチャネル保護膜を形成する。

【0054】(3) 第3PEP：アルミニウム金属または合金(例えばネオジム添加アルミニウム)等からなる金属層(第2導電層)がスパッタリングにより堆積される。そして、この金属層と半導体層34とを、一つのマスクパターンにより一括してパターニングすることで、画素領域82にて信号線31、及び、TFT7のソース・ドレイン電極32、33を作成するとともに、画像非表示領域81にて、引き出し配線6の第2配線62を作成する。信号線31から引き出される引き出し配線6の個所では、信号線31の一端に第2配線35が連続する。

【0055】(4) 第4PEP：窒化シリコン膜からなる層間絶縁膜4が堆積されて、第2導電層のパターンを覆う。この後、パターニングにより、画素領域82にて、TFT7のソース電極33の上面を露出させるコンタクトホールを作成する。また、画像非表示領域81にて、第1配線15の内側端幅広部15b、及び第2配線35の内側端幅広部35bを、それぞれ露出させ第1及び第2コンタクトホール41、42を作成する。

【0056】(5) 第5PEP：ITO膜等の透明導電層が堆積した後、パターニングにより、画素領域82にて画素電極52を作成する。これと同時に、各引き出し

*配線6の内側端62の個所を覆う島状のコンタクト用導電層51を作成する。

【0057】この後、配向膜が形成されてアレイ基板1が完成する。

【0058】液晶表示装置を作成するためには、アレイ基板1または対向基板の所定領域にシール材を塗布してから両基板を貼り合わせ、シール材の硬化後に液晶材料をこれらの間に注入する。そして、TCP等の出力側端子をパッド部12に電気的かつ機械的に接続させた後、外部駆動回路系統と、各TCP等の入力側端子との接続を行う。

【0059】以上に説明した実施例によると、引き出し配線の外側端の個所で導電層が露出することがないため、このような導電層に起因する引き出し配線間等の短絡が生じることがない。また、アレイ基板の検査工程前における製造工程を全く増加させるものでなく、検査後のリペア工程でレーザーによる接合の操作を付加するだけである。そのため、アレイ基板の製造のためのコストや作業量をほとんど増大させることがない。

【0060】上記実施例によると、また、TCPが異方性導電膜(ACF)を介してアレイ基板1の外周部に接続する場合に、リペアのためにTCPを引き剥がしても、引き出し配線の外側端にあるコンタクト用導電層がACFに引きずられて剥がれるというトラブルが生じない。液晶表示装置の点灯検査によりTCPの駆動ICに不良が発見された場合、またはTCPの貼り付け位置がずれてしまった場合などにTCPを引き剥がす必要があるが、本実施例の液晶表示装置では、コンタクト用導電層の剥がれに起因して引き出し配線の冗長配線構造が失われるということが生じない。

【0061】上記実施例では、信号線側の引き出し配線、及び走査線側の引き出し配線のいずれもが、第1及び第2配線による冗長構造を有し、これら全ての外側端にレーザーにより接合可能な接合用重ね合わせ部が設けられるとして説明したが、信号線側のみ、または走査線側のみに接合用重ね合わせ部が設けられるのであっても良い。

【0062】また、引き出し配線6の外側端61を対向基板の縁84の真下、又は、外側に設けても良い。また、図5に示す配線形状に代えて、第1配線15をコの字状とし、第2配線35を直線状にしても良い。

【0063】

【発明の効果】画素領域の信号線または走査線から外側の画像非表示領域に引き出された引き出し配線が、冗長配線構造を形成するための上層配線と下層配線とを備えるアレイ基板、またはこれを用いる液晶表示装置において、引き出し配線の外側端の個所での短絡の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係るアレイ基板の要部の構成を示す模

式的な平面図である。

【図2】実施例に係る引き出し配線の外側端についての積層断面図（図1のII-II断面）である。

【図3】実施例に係る引き出し配線の内側端についての積層断面図（図1のIII-III断面）である。

【図4】リペアのための、引き出し配線の外側端でのレーザーによる接合について示す、図2に対応する積層断面図である。

【図5】引き出し配線間の短絡のリペアについて説明するための、引き出し配線の平面図である。

【図6】実施例のアレイ基板を製造するための第1のパターニング工程後の様子を示す、図1に対応する平面図である。

【図7】実施例のアレイ基板を製造するための第3のパターニング工程後の様子を示す、図1に対応する平面図である。

【図8】実施例のアレイ基板を製造するための第5のパターニング工程後の様子を示す、図1に対応する平面図である。

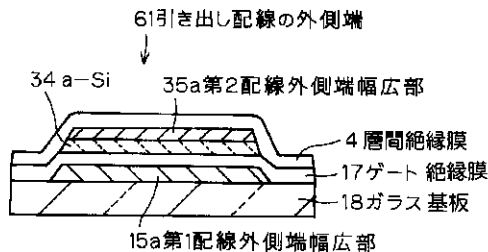
【図9】従来例のアレイ基板及び液晶表示装置の要部を示す模式的な断面斜視図である。

【符号の説明】

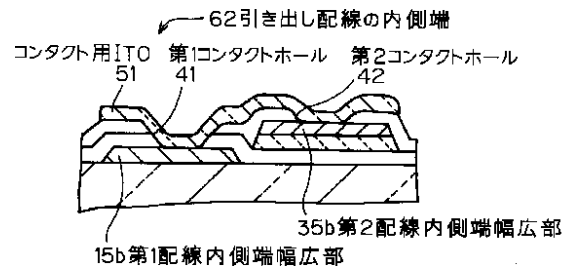
- *1 アレイ基板
- 11 走査線
- 12 パッド部
- 13 パッド部配線
- 15 引き出し配線6の第1配線（下層配線）
- 15a 第1配線15の外側端幅広部
- 15b 第1配線15の内側端幅広部
- 15c コの字状迂回部
- 31 信号線
- 10 35 引き出し配線6の第2配線（上層配線）
- 35a 第2配線35の外側端幅広部
- 35b 第2配線35の内側端幅広部
- 41 第1配線15の内側端幅広部15bを露出させるコンタクトホール
- 42 第2配線35の内側端幅広部35bを露出させるコンタクトホール
- 6 引き出し配線（斜め線）
- 61 引き出し配線6の外側端
- 62 引き出し配線6の内側端
- 20 63 外側ショートリペア部
- 64 内側ショートリペア部

*

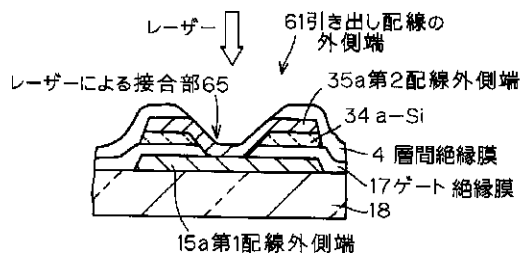
【図2】



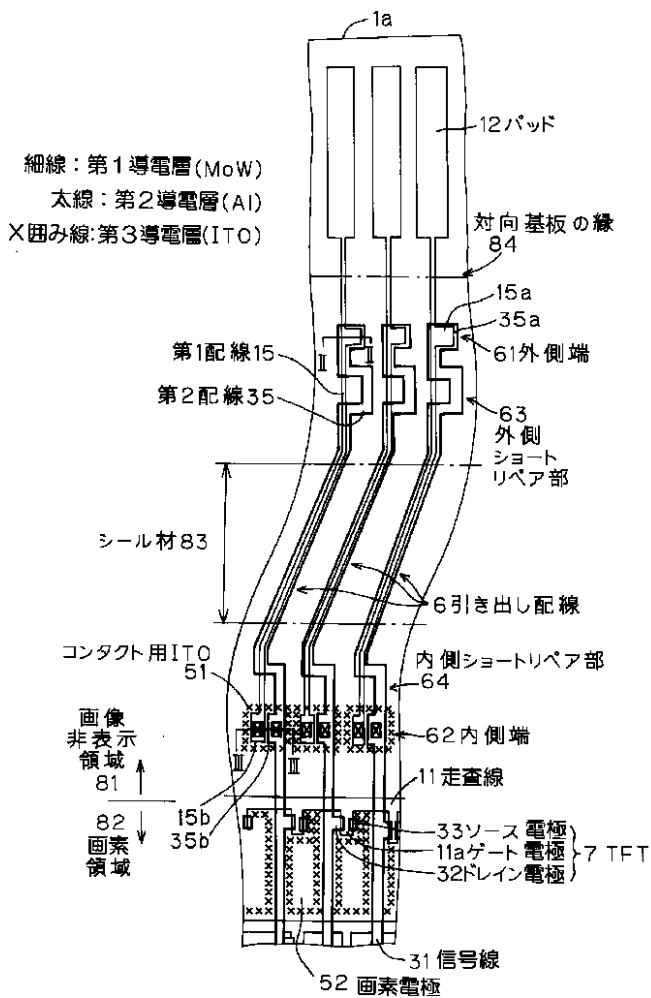
【図3】



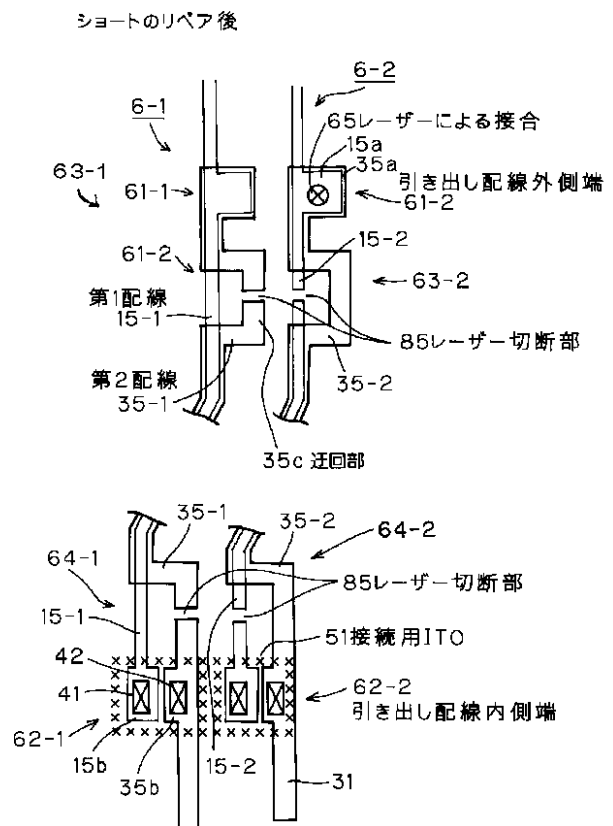
【図4】



【図1】

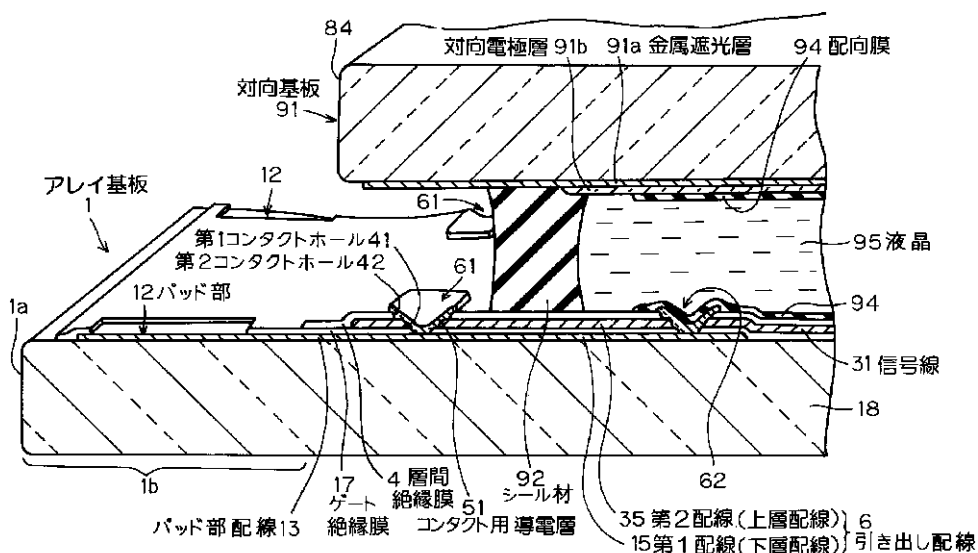


【図5】

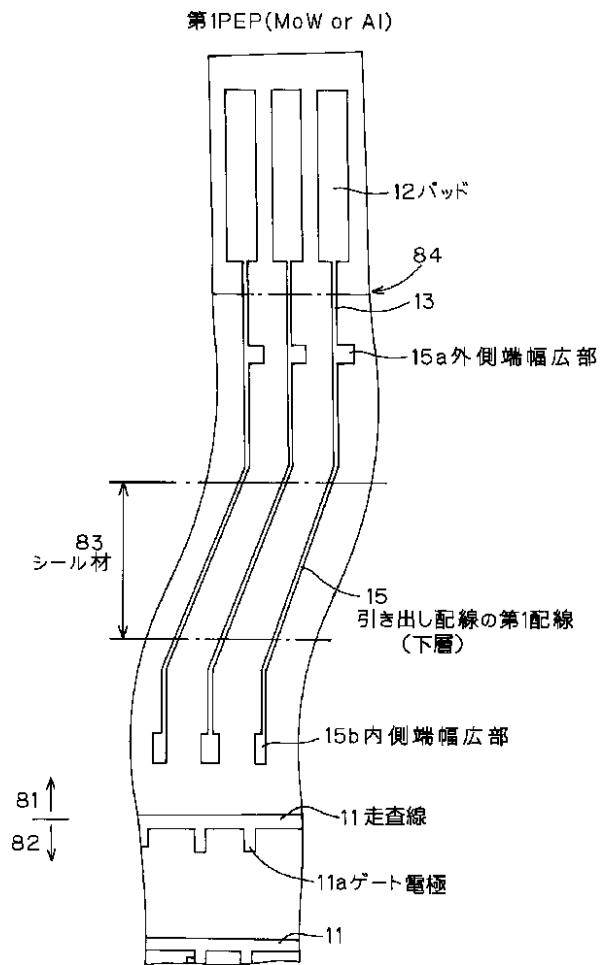


【図9】

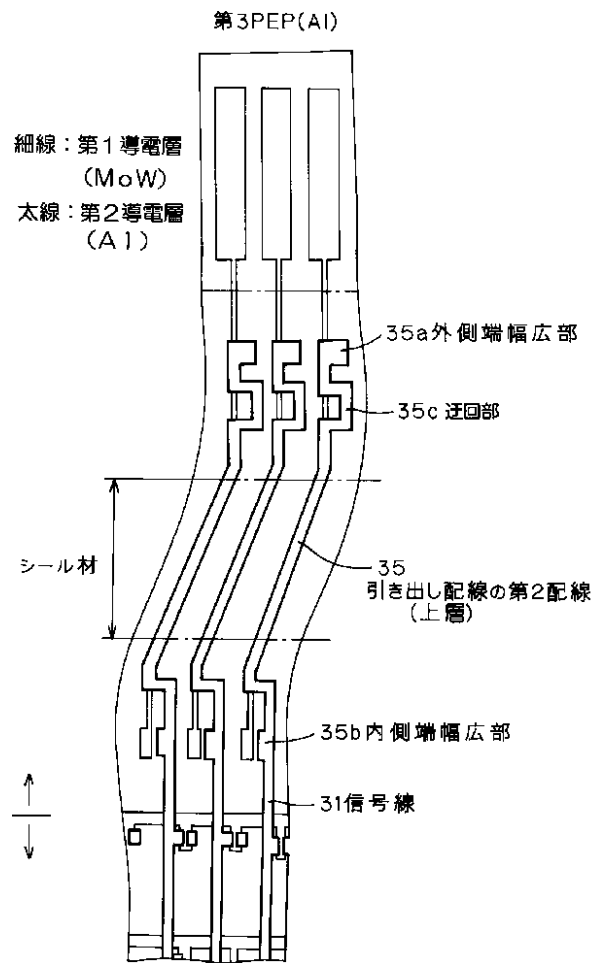
従来例



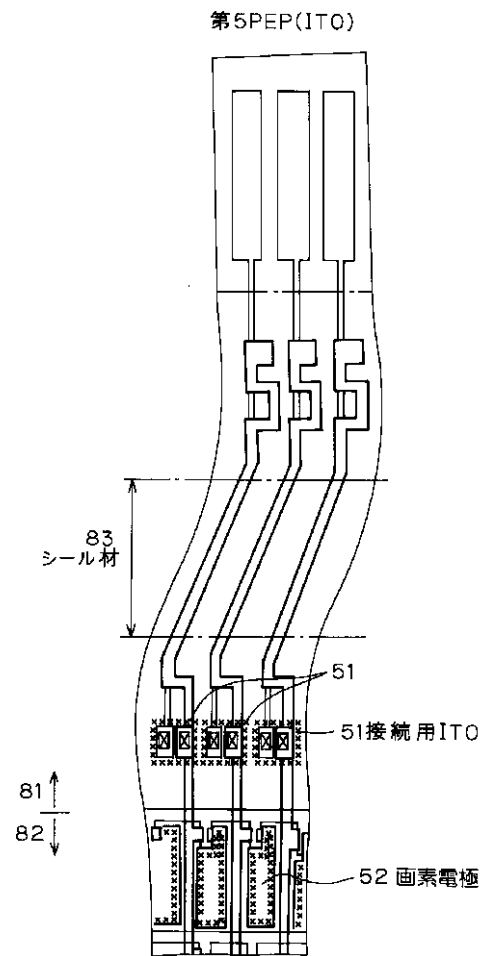
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 1 L 21/3205		H 0 1 L 21/88	Z

Fターム(参考) 2H092 JA26 JB74 MA30 MA52 NA12
 NA16 PA06
 5C094 AA42 AA43 AA44 BA03 BA43
 CA19 DA15 EA04 EA07 GB10
 5F033 GG04 HH08 HH10 HH19 HH20
 HH38 JJ38 KK08 KK10 KK19
 KK20 MM05 PP15 QQ37 QQ53
 QQ54 RR04 RR06 VV00 VV06
 VV07 XX36

专利名称(译)	阵列基板和使用其的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2002258315A	公开(公告)日	2002-09-11
申请号	JP2001057200	申请日	2001-03-01
[标]申请(专利权)人(译)	显示技术 茶Efuپی迪		
申请(专利权)人(译)	显示技术有限公司 茶F. P.迪公司		
[标]发明人	澤田裕宣		
发明人	澤田 裕宣		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/30 H01L21/3205 H01L23/52		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/30.330.Z G09F9/30.338 G09F9/30.348.A H01L21/88.Z G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H092/JA26 2H092/JB74 2H092/MA30 2H092/MA52 2H092/NA12 2H092/NA16 2H092/PA06 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA15 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/GB10 5F033/GG04 5F033/HH08 5F033/HH10 5F033/HH19 5F033/HH20 5F033/HH38 5F033/JJ38 5F033/KK08 5F033/KK10 5F033/KK19 5F033/KK20 5F033/MM05 5F033/PP15 5F033/QQ37 5F033/QQ53 5F033/QQ54 5F033/RR04 5F033/RR06 5F033/VV00 5F033/VV06 5F033/VV07 5F033/XX36 2H192/AA24 2H192/CB05 2H192/CC72 2H192/FA32 2H192/FA35 2H192/FA81 2H192/FB22 2H192/GB42 2H192/HB03 2H192/HB37 2H192/HB38 2H192/HB50 2H192/HB64 5F033/WW00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供用于形成冗余配线结构的第一配线（下层配线）15和第二配线，其中从像素区域82的信号线31或扫描线引出到外部的图像非显示区域81的引出配线6。在包括（上层布线）35的阵列基板或使用该阵列基板的液晶显示装置中，引出布线6的外端在密封材料区域83的外侧，具有可以减少用于制造的构图工艺的结构。防止61点短路。解决方案：第一导线15的外端宽部15a和第二导线35的外端宽部35a在引出线6的外端61的位置重叠，且栅极绝缘膜17插在它们之间。。当需要维修时，此时用激光照射外端61以将第一配线15和第二配线35接合。

