

(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2007-25561

(P2007-25561A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-211406 (P2005-211406)	(71) 出願人	304053854
(22) 出願日	平成17年7月21日 (2005.7.21)		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	100107906
			弁理士 須藤 克彦
		(72) 発明者	松田 洋史
			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)	2H092 GA29 GA35 GA64 HA12 JA26
			JA46 JB22 JB31 JB61 JB79
			KA04 KA05 KA12 KA18 KB04
			KB11 KB22 KB25 MA17 NA14
			NA29

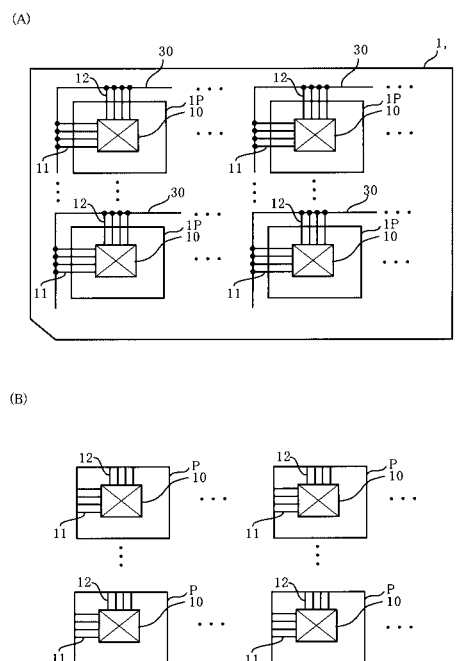
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の製造方法において、表示画素を構成する走査線やデータ線の絶縁破壊を起因とした歩留まりの低下を抑止する。

【解決手段】 各パネル領域1Pに複数の表示画素10が形成される。このとき、各表示画素10の走査線11及びデータ線12は、パネル領域1Pの外側にまで延びるように形成される。次に、パネル領域1Pの外側において、複数の走査線11間を短絡し、複数のデータ線12間を短絡し、さらに走査線11とデータ線12との間を短絡する短絡用配線30が形成される。その後、第1のガラス基板1に、不図示のスペーサーを介して、第2のガラス基板2を貼り合わせ、第1及び第2のガラス基板1,2の間に液晶を封入して不図示の液晶層を形成する。最後に、第1及び第2のガラス基板1,2を各パネル領域1Pの外縁に沿って切断し、複数のパネル、即ち複数の液晶表示装置に分離する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の表示画素を含む複数のパネル領域が画定された第 1 のガラス基板上に、各表示画素から各パネル領域の外側に延びるようにして、各表示画素に画素選択信号を供給する複数の走査線、及び各表示画素に表示信号を供給する複数のデータ線を形成する工程と、

前記第 1 のガラス基板の各パネル領域の外側において、各走査線を互いに短絡し、かつ各データ線を互いに短絡する工程と、

前記第 1 のガラス基板に第 2 のガラス基板を貼り合わせ、前記第 1 及び第 2 のガラス基板の間に液晶を封入する工程と、

各パネル領域の外縁に沿って各走査線及び各データ線を切断すると共に、前記第 1 及び第 2 のガラス基板を切断して複数の液晶表示パネルに分離する工程と、を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。 10

【請求項 2】

前記走査線を形成した後に、それらを覆う第 1 の絶縁膜を形成する工程と、

前記第 1 の絶縁膜上に前記データ線を形成した後に、前記第 1 の絶縁膜上及び前記データ線上を覆う第 2 の絶縁膜を形成する工程と、を含むことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記走査線及びデータ線を短絡する工程は、

前記パネル領域の外側の前記第 1 及び第 2 の絶縁膜に、各走査線の一部を露出する複数の第 1 のコンタクトホールを形成する工程と、 20

前記パネル領域の外側の第 2 の絶縁膜に、各データ線の一部を露出する複数の第 2 のコンタクトホールを形成する工程と、

各第 1 のコンタクトホールを通して各走査線を互いに接続する第 1 の短絡用配線を形成する工程と、各第 2 のコンタクトホールを通して各データ線を互いに接続する第 2 の短絡用配線を形成する工程と、を含むことを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 の短絡用配線と前記第 2 の短絡用配線は、互いに接続されていることを特徴とする請求項 3 記載の液晶表示装置の製造方法。 30

【請求項 5】

前記短絡用配線は、ITO からなることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記走査線及びデータ線を前記短絡する工程は、

前記走査線を形成した後に、それらを覆う第 1 の絶縁膜を形成する工程と、

前記パネル領域の外側の前記第 1 の絶縁膜に、前記走査線の一部を露出するコンタクトホールを形成する工程と、

前記コンタクトホール内を含む前記第 1 の絶縁膜上にデータ線を形成し、前記第 1 のコンタクトホールを通して前記走査線と前記データ線とを互いに接続する工程と、を含むことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の製造方法。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置の製造方法に関し、特に、液晶が封入されたガラス基板を切断する工程を含む液晶表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、携帯電話やデジタルカメラ等の携帯型電子機器の普及に伴い、液晶表示装置の需要が益々高まっている。次に、従来例に係る液晶表示装置の概略について、図面を参照し 50

て説明する。図6は、この液晶表示装置の等価回路図である。なお、図6では、1つのパネル上の表示領域にマトリクス状に形成された複数の表示画素の中から、1つの表示画素10だけを示している。

【0003】

図6に示すように、ガラス基板等からなる液晶表示パネルP上で、行方向に延びた走査線11と列方向に延びたデータ線12の交差点の付近に、薄膜トランジスタ(TFT; Thin Film Transistor)であるNチャンネル型の画素選択用TFT13が配置されている。この画素選択用TFT13のゲートは、走査線11に接続されており、そのソースは、データ線12に接続されている。走査線11には垂直駆動回路101から出力される画素選択信号Gが印加され、それに応じて画素選択用TFT13のオンまたはオフが制御される。データ線12には水平駆動回路102から表示信号Dが出力される。

10

【0004】

画素選択用TFT13のドレインは、液晶層LCを挟む不図示の画素電極及び共通電極のうち、画素電極に接続されている。なお、この液晶層LCは誘電体として機能するためキャパシタとして表されている。また、画素選択用TFT13のドレインには、上記画素電極に印加される表示信号Dを一水平期間保持するための保持容量Csが接続されている。

【0005】

なお、上記構成では、画素選択用TFT13のソースにデータ線12が接続され、そのドレインに画素電極が接続されているが、ソースに画素電極が接続され、ドレインにデータ線12が接続されてもよい。

20

【0006】

次に、上記液晶表示装置の動作について説明する。ハイレベルの画素選択信号Gが1水平期間にわたって走査線11に印加されると、画素選択用TFT13がオンする。すると、データ線12の出力された表示信号Dが画素選択用TFT13を通して保持容量Csによって保持されると共に、上記画素電極に印加される。そして、表示信号Dに応じて、1水平期間にわたって液晶層の電界が制御され、その電界に応じて液晶分子の配向が制御される。これにより、黒表示もしくは白表示の液晶表示が行われる。この動作を1フィールド期間にわたって、全ての行の表示画素10に対して行うことにより、表示領域の全体に

30

【0007】

なお、画素選択用TFT13がボトムゲート型である場合、図7に示すように、表示画素10の画素選択用TFT13が形成される領域では、例えば、画素選択用TFT13のゲートを兼ねるクロムからなる走査線11、シリコン酸化膜等のゲート絶縁膜16、画素選択用TFT13の能動層であるアモルファスシリコン層17のドレインと接続するアルミニウムからなる電極14、塗布酸化膜からなる平坦化絶縁膜18が、この順で積層して形成される。

【0008】

また、画素選択用TFT13のドレインと接続する電極14上にはコンタクトホールC3が設けられる。そして、コンタクトホールC3を通して電極14と接続して平坦化絶縁膜18上に延びるように、例えばITO(Indium Tin Oxide)からなる画素電極19が形成される。

40

【0009】

なお、本願に関連する技術文献としては、以下の特許文献が挙げられる。

【特許文献1】特開平11-2839号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上記表示画素10のボトムゲート型の画素選択用TFT13では、走査線11とデータ

50

線 1 2 が重畳する領域に、ゲート絶縁膜 1 6 を介して静電容量が生じる場合がある。例えば、他の層の成膜工程、そのエッチング工程、配向膜の配向処理の際のラビング工程等により、データ線 1 2 に過剰な電荷が蓄積される場合がある。

【 0 0 1 1 】

そして、例えば走査線 1 1 とデータ線 1 2 との間に異物が混入してゲート絶縁膜 1 6 の膜厚が局所的に薄くなった場合、上記電荷がそのゲート絶縁膜 1 6 の耐圧を越えて、走査線 1 1 とデータ線 1 2 との間、もしくは複数の走査線 1 1 間、もしくは複数のデータ線 1 2 間に絶縁破壊が生じ、それらが短絡されるという問題が生じていた。そのため、完成した液晶表示パネルの表示領域において行単位や列単位の不良表示が生じていた。このような表示不良を抱える液晶表示パネルの発生、即ち歩留まりの低下は、近年にみられる第 1 及び第 2 のガラス基板の大型化にともなって顕著となっている。

10

【 0 0 1 2 】

そこで本発明は、液晶表示装置の製造方法において、走査線 1 1 やデータ線 1 2 の絶縁破壊を起因とした歩留まりの低下を抑止する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、上記課題に鑑みて為されたものであり、複数の表示画素を含む複数のパネル領域が画定された第 1 のガラス基板上に、各表示画素から各パネル領域の外側に延びるようにして、各表示画素に画素選択信号を供給する複数の走査線、及び各表示画素に表示信号を供給する複数のデータ線を形成する工程と、第 1 のガラス基板の各パネル領域の外側において、各走査線を互いに短絡し、かつ各データ線を互いに短絡し、さらに走査線とデータ線とを短絡する工程と、第 1 のガラス基板に第 2 のガラス基板を貼り合わせ、第 1 及び第 2 のガラス基板の間に液晶を封入する工程と、各パネル領域の外縁に沿って各走査線及び各データ線を切断すると共に、第 1 及び第 2 のガラス基板を切断して複数の液晶表示パネルに分離する工程と、を含むことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明の液晶表示装置の製造方法によれば、切断される前の第 1 のガラス基板上のパネル領域（液晶表示パネルとなる予定の領域）の外側で、表示画素を構成する走査線及びデータ線が短絡されて同電位となっている。これにより、第 1 及び第 2 のガラス基板を切断する前の工程において、走査線やデータ線の絶縁破壊を極力抑止することが可能となる。従って、液晶表示パネルの表示領域において行単位や列単位の不良表示が生じることを極力抑止することができる。即ち、液晶表示装置の歩留まりの向上を図ることが可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

次に、本発明の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法の概略について、図面を参照して説明する。図 1 は、本実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す平面図である。図 1 (A) は、マザーガラス基板（大判のガラス基板）として準備された第 1 のガラス基板 1 等を上面からみた図である。また、図 1 (B) は、第 1 のガラス基板 1 及びそれに貼り合わされる第 2 のガラス基板 2 を切断した後の状態を示している。

40

【 0 0 1 6 】

図 1 (A) に示すように、液晶表示装置、即ち液晶表示パネルが形成される予定の複数の領域（以下、「パネル領域 1 P」と略称する）が画定されている。この第 1 のガラス基板 1 上において、最初に、各パネル領域 1 P に、その表示領域として、図 6 及び図 7 に示したものと同様の複数の表示画素 1 0 が形成される。このとき、各表示画素 1 0 の走査線 1 1 及びデータ線 1 2 は、パネル領域 1 P の外側の所定位置にまで延びるように形成される。

【 0 0 1 7 】

次に、パネル領域 1 P の外側において、複数の走査線 1 1 間を短絡し、複数のデータ線

50

1 2 間を短絡し、さらに走査線 1 1 とデータ線 1 2 との間を短絡する短絡用配線 3 0 が形成される。

【 0 0 1 8 】

次に、不図示の配向膜の成膜や配向処理等の必要な工程を経た後、第 1 のガラス基板 1 に、不図示のスペーサーを介して、不図示の共通電極及び配向膜等の必要な層が形成された第 2 のガラス基板 2 を貼り合わせる。そして、第 1 及び第 2 のガラス基板 1 , 2 の間に液晶を封入して不図示の液晶層を形成する。

【 0 0 1 9 】

最後に、図 1 (B) に示すように、第 1 及び第 2 のガラス基板 1 , 2 を各パネル領域 1 P の外縁に沿って切断 (例えばスクライブ及びブレイクによる切断) し、複数の液晶表示パネル P、即ち複数の液晶表示装置に分離する。 10

【 0 0 2 0 】

次に、上述した液晶表示装置の製造方法のうち、表示画素 1 0 及び短絡用配線 3 0 の形成工程の詳細について、図面を参照して説明する。図 2 は、短絡用配線 3 0 を示す断面図である。図 2 (A) は、複数の走査線 1 1 間を短絡する箇所の短絡用配線 3 0 を、走査線 1 1 の延びる方向からみた場合の断面図である。また、図 2 (B) は、複数のデータ線 1 2 間を短絡する箇所の短絡用配線 3 0 を、データ線 1 2 の延びる方向からみた場合の断面図である。また、図 2 (C) は、走査線 1 1 とデータ線 1 2 とを短絡する箇所の短絡用配線 3 0 を、データ線 1 2 の延びる方向からみた場合の断面図である。

【 0 0 2 1 】

図 2、及び図 7 に示すように、まず、第 1 のガラス基板 1 上にクロム層を形成し、そのクロム層を、不図示の画素選択用 T F T のゲート、及びそのゲートと接続してパネル領域 1 P の外側にまで延びる走査線 1 1 が構成されるようにパターンニングする。その後、第 1 のガラス基板 1 上に、上記ゲート及び走査線 1 1 を覆うようにして、例えばシリコン酸化膜等のゲート絶縁膜 1 6 を形成する。 20

【 0 0 2 2 】

次に、そのゲート絶縁膜 1 6 上に、アルミニウム層を形成し、そのアルミニウム層を、不図示の画素選択用 T F T のソースと接続してパネル領域 1 P の外側に延びるデータ線 1 2 が構成されるようにパターンニングする。そして、ゲート絶縁膜 1 6 上及びデータ線 1 2 上を覆うようにして、例えば塗布酸化膜からなる平坦化絶縁膜 1 8 を形成する。 30

【 0 0 2 3 】

次に、パネル領域 1 P の外側のゲート絶縁膜 1 6 及び平坦化絶縁膜 1 8 を貫通して各走査線 1 1 の一部を露出する第 1 のコンタクトホール C 1 を形成する。この第 1 のコンタクトホール C 1 は、好ましくは、不図示のマスクを用いて平坦化絶縁膜 1 8 をエッチングして所定の不図示の開口部を設け、上記不図示のマスクを除去した後、さらに平坦化膜 1 8 をマスクとしてゲート絶縁膜 1 6 をエッチングすることにより形成される。

【 0 0 2 4 】

また、好ましくはコンタクトホール C 1 の形成と同時に、パネル領域 1 P の外側の平坦化絶縁膜 1 8 を不図示のマスクを用いてエッチングし、各データ線 1 2 の一部を露出する第 2 のコンタクトホール C 2 を形成する。 40

【 0 0 2 5 】

また、好ましくはコンタクトホール C 1 の形成と同時に、パネル領域 1 P の内側の平坦化絶縁膜 1 8 を不図示のマスクを用いてエッチングし、画素選択用 T F T 1 3 のドレインと接続された電極 1 4 の一部を露出するコンタクトホール C 3 を形成する。

【 0 0 2 6 】

その後、第 1 及び第 2 のコンタクトホール C 1 , C 2、及びコンタクトホール C 3 内を含む平坦化絶縁膜 1 8 上に I T O 層を形成する。その後、不図示のマスクを上記 I T O 層を用いてエッチングし、画素電極 1 9 及び短絡用配線 3 0 が構成されるようにパターンニングする。ここで、短絡用配線 3 0 は、図 1 に示すように、パネル領域 1 P の外側において、第 1 及び第 2 のコンタクトホール C 1 , C 2 を通して、走査線 1 1 及びデータ線 1 2 の 50

全てに接続されるように形成される。即ち、短絡用配線 30 は、複数の走査線 11 間、複数のデータ線 12 間、及び走査線 11 とデータ線 12 との間を接続している。なお、短絡用配線 30 は、ITO に限定されず、その他の材料、例えば IZO (Indium Zinc Oxide) からなるものであってもよい。

【0027】

こうして、短絡用配線 30 により、複数の走査線 11 間、複数のデータ線 12 間、及び走査線 11 とデータ線 12 との間が短絡されて、それらが同電位となる。これにより、第 1 及び第 2 のガラス基板 1, 2 を切断する工程よりも前において、従来例にみられたような走査線 11 及びデータ線 12 の絶縁破壊を極力抑止することが可能となる。従って、完成した液晶表示パネルの表示領域において行単位や列単位の不良表示が生じることを極力抑止することができる。即ち、液晶表示装置の歩留まりの向上を図ることが可能となる。また、画素電極 19 と短絡用配線 30 とは同時に形成可能なため、成膜に係る製造工程を極力増加させずに、上記絶縁破壊の抑止を実現することが可能となる。

10

【0028】

なお、本実施形態では、短絡用配線 30 は、第 1 及び第 2 のコンタクトホール C1, C2 内を通して、各走査線 11 及び各データ線 12 の全てに接続されるものとしたが、本発明はこれに限定されない。即ち、図示しないが、短絡用配線 30 は、各走査線 11 を互いに接続する第 1 の短絡用配線と、各データ線 12 を互いに接続する第 2 の短絡用配線とに分かれており、第 1 の短絡用配線と第 2 の短絡用配線とは接続されていなくともよい。この場合、複数の走査線 11 を構成する同一の層間、及び複数のデータ線 12 を構成する同一の層間において絶縁破壊を極力抑止することが可能となる。

20

【0029】

また、本実施形態では、走査線 11 及びデータ線 12 は、パネル領域 1P の内側から外側に延びるものとしたが、本発明はこれに限定されない。即ち、走査線 11 及びデータ線 12 は、各表示画素 10 からパネル領域 1P の外縁の手前にまで延びて、切断の対象となる位置には形成されなくともよい。

【0030】

この場合、パネル領域 1P の内側に、各走査線 11 及び各データ線 12 の一部を露出するコンタクトホールが、第 1 及び第 2 のコンタクトホール C1, C2 と同様に形成される。そして、それらのコンタクトホールを通して走査線 11 及びデータ線 12 と接続し、かつパネル領域 1P の外縁上を通りその外側に延びる短絡用配線が形成される。

30

【0031】

次に、第 1 の実施形態で示した短絡用配線 30 を形成せずに各走査線 11 及びデータ線 12 を短絡する実施形態として、第 2、第 3、及び第 4 の実施形態について説明する。最初に、本発明の第 2 の実施形態について図面を参照して説明する。図 3 は、本実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す平面図である。図 3 (A) は、マザーガラス基板 (大判のガラス基板) として準備された第 1 のガラス基板 1 等を上面からみた図である。また、図 3 (B) は、図 3 (A) に示した第 1 のガラス基板 1 のうち、複数の走査線 11 とデータ線 12 とが短絡する箇所を、データ線 12 の延びる方向からみた場合の断面図である。

40

【0032】

図 3 (A) 及び図 3 (B) に示すように、液晶表示装置、即ち液晶表示パネルが形成される予定の複数の領域 (以下、「パネル領域 1P」と略称する) が画定されている。この第 1 のガラス基板 1 上において、最初に、各パネル領域 1P に、その表示領域として、図 6 及び図 7 に示したものと同様の複数の表示画素 10 が形成される。その際、表示画素 10 から延びる走査線 11 は、例えばクロム層の形成及びそのパターニングにより、パネル領域 1P の外側に延びて 1 つの配線として結合されるように、かつ後述する複数のデータ線 12 が形成される予定のパネル領域 1P の外側の領域と交差する位置にまで延びるようにして形成される。

【0033】

50

次に、第１のガラス基板１上に、走査線１１を覆うようにして、例えばシリコン酸化膜等のゲート絶縁膜１６を形成する。そして、パネル領域１Ｐの外側のゲート絶縁膜１６に、１つの配線として結合された走査線１１の一部を複数の箇所では露出する複数のコンタクトホールＣ４を形成する。このコンタクトホールＣ４は、例えば、不図示のマスクを用いてゲート絶縁膜１６をエッチングすることにより形成される。

【００３４】

次に、コンタクトホールＣ４内を含むゲート絶縁膜１６上に、アルミニウム層を形成し、そのアルミニウム層を、不図示の画素選択用ＴＦＴのソースと接続してパネル領域１Ｐの外側に延び、さらにコンタクトホールＣ４を通して走査線１１と接続するデータ線１２が構成されるようにパターンニングする。このコンタクトホールＣ４を通じた走査線１１とデータ線１２との接続により、特別な配線、即ち第１の実施形態の短絡用配線３０を用いることなく、各走査線１１間、各データ線１２間、及び走査線１１とデータ線１２との間を短絡することが可能となる。

10

【００３５】

次に、ゲート絶縁膜１６上及びデータ線１２上を覆うようにして、例えば塗布酸化膜からなる平坦化絶縁膜１８を形成する。その後、第１の実施形態と同様の工程を経ることによって、図１（Ｂ）に示すように、複数の液晶表示パネルＰ、即ち複数の液晶表示装置が完成する。

【００３６】

次に、本発明の第３の実施形態について図面を参照して説明する。図４は、本実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す平面図である。図４（Ａ）は、マザーガラス基板（大判のガラス基板）として準備された第１のガラス基板１等を上面からみた図である。また、図４（Ｂ）は、図４（Ａ）に示した第１のガラス基板１のうち、複数の走査線１１とデータ線１２とが短絡する箇所を、走査線１１の延びる方向からみた場合の断面図である。

20

【００３７】

図４（Ａ）及び図４（Ｂ）に示すように、最初に、表示画素１０からパネル領域１Ｐの外側に延びる複数の走査線１１を形成し、それらの走査線１１を覆うゲート絶縁膜１６を形成する。そして、パネル領域１Ｐの外側のゲート絶縁膜１６に、各走査線１１の一部を露出する複数のコンタクトホールＣ５を形成する。このコンタクトホールＣ５は、例えば、不図示のマスクを用いてゲート絶縁膜１６をエッチングすることにより形成される。

30

【００３８】

次に、コンタクトホールＣ５内を含むゲート絶縁膜１６上に、アルミニウム層を形成する。そして、表示画素１０からパネル領域１Ｐの外側に延び、さらに１つの配線となってコンタクトホールＣ５を通して走査線１１と接続するデータ線１２が構成されるように、上記アルミニウム層をパターンニングする。このコンタクトホールＣ５を通じた走査線１１とデータ線１２との接続により、特別な配線、即ち第１の実施形態の短絡用配線３０を用いることなく、各走査線１１間、各データ線１２間、及び走査線１１とデータ線１２との間を短絡することが可能となる。

【００３９】

次に、ゲート絶縁膜１６上及びデータ線１２上を覆うようにして、例えば塗布酸化膜からなる平坦化絶縁膜１８を形成する。その後、第１の実施形態と同様の工程を経ることによって、図１（Ｂ）に示すように、複数の液晶表示パネルＰ、即ち複数の液晶表示装置が完成する。

40

【００４０】

次に、本発明の第４の実施形態について図面を参照して説明する。図５は、本実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す平面図である。図５（Ａ）は、マザーガラス基板（大判のガラス基板）として準備された第１のガラス基板１等を上面からみた図である。また、図５（Ｂ）は、図５（Ａ）に示した第１のガラス基板１のうち、パネル領域１Ｐの外側において走査線１１とデータ線１２が接続された箇所を示す断面図である。

【００４１】

50

図 5 (A) 及び図 5 (B) に示すように、例えばクロム層の形成及びそのパターニングにより、表示画素 1 0 からパネル領域 1 P の外側に延び、かつ 1 つの配線として結合された走査線 1 1 を形成し、その走査線 1 1 を覆うゲート絶縁膜 1 6 を形成する。そして、パネル領域 1 P の外側のゲート絶縁膜 1 6 に、1 つの配線に結合された走査線 1 1 の一部を露出する 1 つのコンタクトホール C 6 を形成する。このコンタクトホール C 6 は、例えば、不図示のマスクを用いてゲート絶縁膜 1 6 をエッチングすることにより形成される。

【 0 0 4 2 】

次に、コンタクトホール C 6 内を含むゲート絶縁膜 1 6 上に、アルミニウム層を形成する。そして、表示画素 1 0 からパネル領域 1 P の外側に延び、かつ 1 つの配線となってコンタクトホール C 6 を通して走査線 1 1 と接続するデータ線 1 2 が構成されるように、上記アルミニウム層をパターニングする。このコンタクトホール C 6 を通した走査線 1 1 とデータ線 1 2 との接続により、特別な配線、即ち第 1 の実施形態の短絡用配線 3 0 を用いることなく、各走査線 1 1 間、各データ線 1 2 間、及び走査線 1 1 とデータ線 1 2 との間を短絡することが可能となる。また、その際に、パネル領域 1 P の外側では、1 つのコンタクトホール C 6 のみを形成すればよく、他の実施形態のように複数のコンタクトホールを形成する必要がない。

【 0 0 4 3 】

次に、ゲート絶縁膜 1 6 上及びデータ線 1 2 上を覆うようにして、例えば塗布酸化膜からなる平坦化絶縁膜 1 8 を形成する。その後、第 1 の実施形態と同様の工程を経ることによって、図 1 (B) に示すように、複数の液晶表示パネル P、即ち複数の液晶表示装置が完成する。

【 0 0 4 4 】

なお、上記第 1 乃至第 4 の実施形態では、走査線 1 1 はクロムからなり、データ線 1 2 はアルミニウムからなり、画素電極 1 9 は I T O からなるとしたが、本発明はこれに限定されない。即ち、走査線 1 1、データ線 1 2、画素電極 1 9 は、ボトムゲート型の T F T を構成し得るものであれば上記以外の材料からなるものであってもよい。

【 0 0 4 5 】

また、上記第 1 乃至第 4 の実施形態では、画素選択用 T F T 1 3 の能動層は、アモルファスシリコン層 1 7 であるとしたが、本発明はこれに限定されない。即ち、画素選択用 T F T 1 3 の能動層は、ボトムゲート型の T F T を構成し得るものであれば上記以外の層からなるものであってもよく、例えば低温ポリシリコン層であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 6 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す平面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置の短絡用配線を示す断面図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す平面図及びその断面図である。

【図 4】本発明の第 3 の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す平面図及びその断面図である。

【図 5】本発明の第 4 の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す平面図及びその断面図である。

【図 6】従来例に係る液晶表示装置の表示画素の等価回路図である。

【図 7】従来例に係る液晶表示装置を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

1	第 1 のガラス基板	1 P	パネル領域	2	第 2 のガラス基板
1 0	表示画素	1 1	走査線	1 2	データ線
1 3	画素選択用 T F T	1 4	電極	1 6	ゲート絶縁膜
1 7	アモルファスシリコン層	1 8	平坦化絶縁膜	1 9	画素電極
3 0	短絡用配線	C 1	第 1 のコンタクトホール		

10

20

30

40

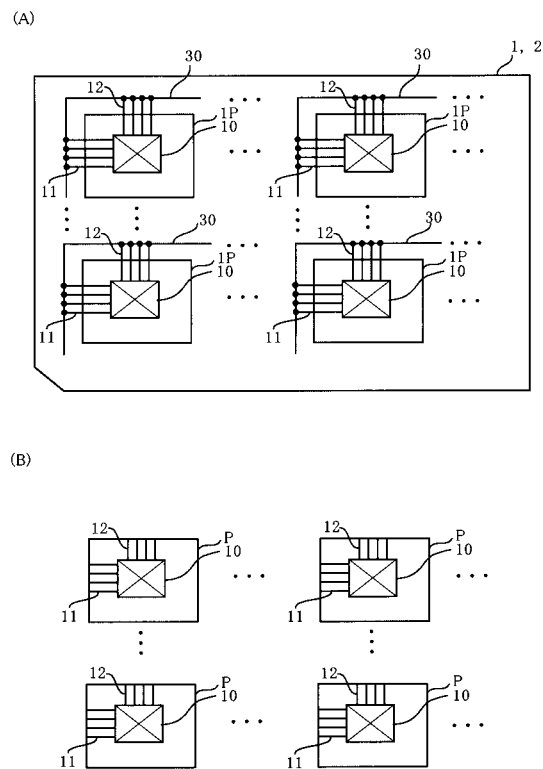
50

C 2 第 2 のコンタクトホール
C s 保持容量

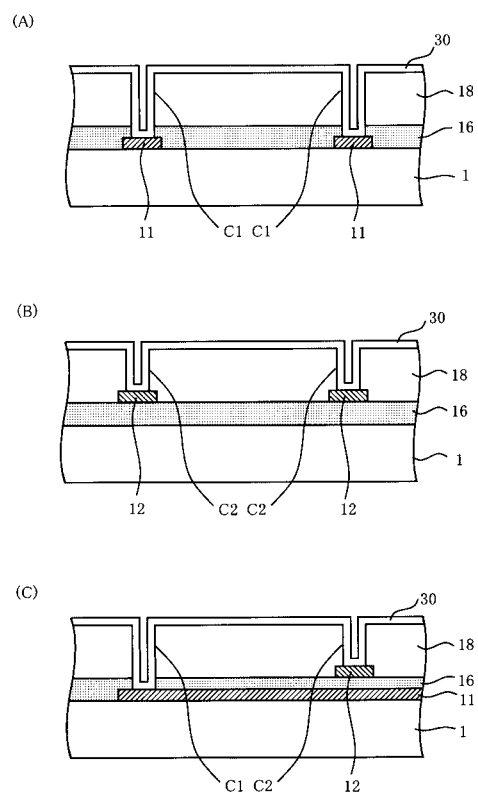
C 3 , C 4 , C 5 , C 6 コンタクトホール
L C 液晶層

P 液晶表示パネル

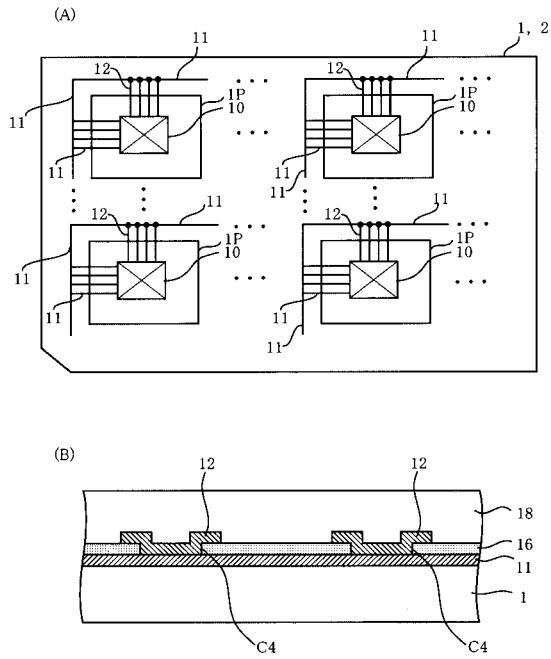
【図 1】



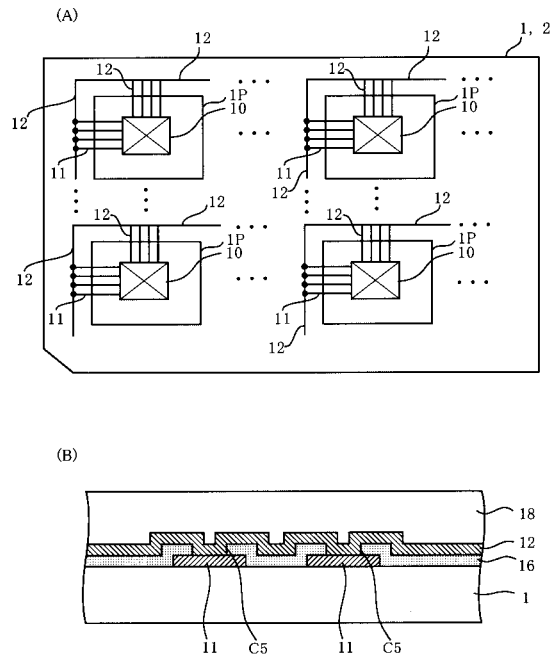
【図 2】



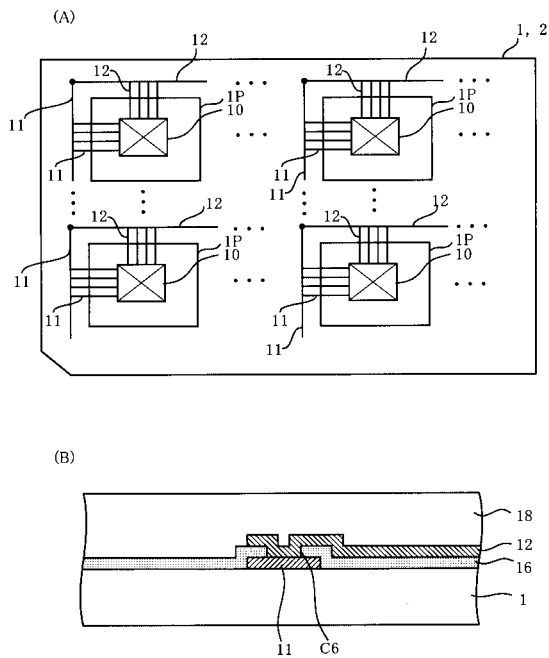
【図 3】



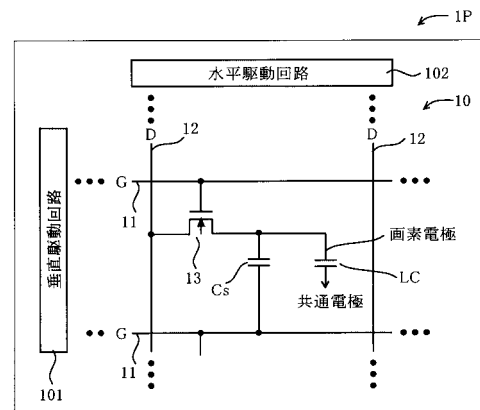
【図 4】



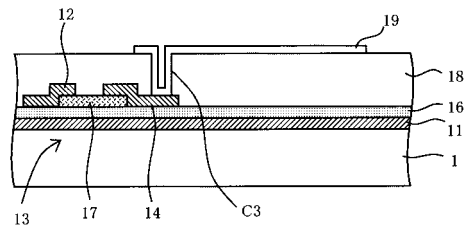
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2007025561A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005211406	申请日	2005-07-21
申请(专利权)人(译)	三洋爱普生影像设备公司		
[标]发明人	松田洋史		
发明人	松田 洋史		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA29 2H092/GA35 2H092/GA64 2H092/HA12 2H092/JA26 2H092/JA46 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB61 2H092/JB79 2H092/KA04 2H092/KA05 2H092/KA12 2H092/KA18 2H092/KB04 2H092/KB11 2H092/KB22 2H092/KB25 2H092/MA17 2H092/NA14 2H092/NA29 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/EA67 2H192/GA12 2H192/HA93		
代理人(译)	须藤克彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在制造液晶显示装置的方法中，抑制了由于形成显示像素的扫描线和数据线的介电击穿而导致的成品率的降低。 在每个面板区域1P中形成多个显示像素。 此时，每个显示像素10的扫描线11和数据线12形成延伸延伸到面板区域1P的外部。 接着，在面板区域1P的外侧，形成使多条扫描线11短路，使多条数据线12短路，进而使扫描线11和数据线12短路的短路配线30。 有待完成。 之后，将第二玻璃基板2经由未图示的间隔物接合于第一玻璃基板1，在第一玻璃基板1与第二玻璃基板2之间将液晶密封而未图示。 形成液晶层。 最后，沿着每个面板区域1P的外边缘切割第一玻璃基板1和第二玻璃基板2，以将其分成多个面板，即，多个液晶显示装置。 [选型图]图1

