

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/086766

発行日 平成25年5月16日(2013.5.16)

(43) 国際公開日 平成23年7月21日(2011.7.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H088
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 1O1	2H189
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 350D	5B068
	G06F 3/041 320A	5B087
	G06F 3/041 330A	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)		

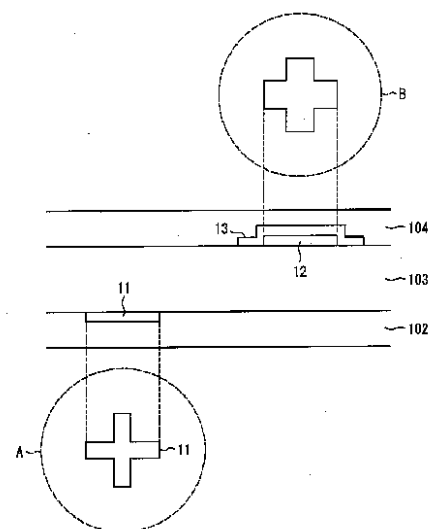
出願番号	特願2011-549866 (P2011-549866)	(71) 出願人	000005049
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/070706		シャープ株式会社
(22) 国際出願日	平成22年11月19日(2010.11.19)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(31) 優先権主張番号	特願2010-7253 (P2010-7253)	(74) 代理人	110000338
(32) 優先日	平成22年1月15日(2010.1.15)		特許業務法人原謙三国際特許事務所
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	美崎 克紀
			日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	2H088 FA16 HA02 HA08
			2H189 AA17 HA12 LA03 LA10 LA28
			LA30
			5B068 AA22 BC07
			5B087 CC02 CC12 CC13
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

工数や部材費を削減することができる液晶表示装置及びその液晶表示装置の製造方法を提供する。本発明の液晶表示装置(100)は、液晶表示パネル(105)とタッチパネル(106)とを備え、液晶表示パネル(105)及びタッチパネル(106)のうちのいずれか一方のパネルが液晶表示パネル(105)とタッチパネル(106)との間における位置合せの基準とされ、他方のパネルが前記一方のパネルに位置合せされた液晶表示装置であって、他方のパネルには、一方のパネル上に配置された第1のアライメントマークに位置合せされた第2のアライメントマークが配置されており、第2のアライメントマークは透明部材から構成されている。

【図2】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タッチパネルと液晶表示パネルとを備え、当該タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルが前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とされ、他方のパネルが前記一方のパネルに位置合せされた液晶表示装置であって、

前記他方のパネルには、前記一方のパネル上に配置された第 1 のアライメントマークに位置合せされた第 2 のアライメントマークが配置されており、当該第 2 のアライメントマークは透明部材から構成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記透明部材は、前記他方のパネルを構成する透明基板に設けられた凸形状部であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記透明部材は、前記透明基板の前記一方のパネルに対向する主面側において、前記凸形状部を設けるべき領域の周囲にある前記透明基板を除去することにより、形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記透明部材は、前記他方のパネルを構成する透明基板の前記一方のパネルに対向する主面上に堆積された透明膜から、前記第 2 のアライメントマークが配置されるべき前記主面上の領域の周囲にある前記透明膜を除去することにより、形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記他方のパネルには、前記第 2 のアライメントマークを覆うように不透明部材がさらに配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 のアライメントマークは、レーザ光の照射による黒化処理によって、不透明化されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルを前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とし、他方のパネルを前記一方のパネルに位置合せした構造において、前記他方のパネルに、前記一方のパネル上に配置された第 1 のアライメントマークに位置合せされた第 2 のアライメントマークが配置された液晶表示装置の製造方法であって、

前記他方のパネルを構成する透明基板の全面に透明部材を配置する工程と、

前記第 1 のアライメントマークに位置合せするように前記透明部材をパターニングし、そのパターニングの結果、前記透明基板上に残存する前記透明部材を前記第 2 のアライメントマークと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。

【請求項 8】

前記透明基板の全面に配置された前記透明部材上に、前記透明部材を通して第 1 のアライメントマークに位置合せされたレジストパターンを形成する工程をさらに含み、

前記レジストパターンを用いて、前記透明部材をパターニングすることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルを前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とし、他方のパネルを前記一方のパネルに位置合せした構造において、前記他方のパネルに、前記一方のパネル上に配置された第 1 のアライメントマークに位置合せされた第 2 のアライメントマークが配置された液晶表示装置の製造方法であって、

前記第 1 のアライメントマークに位置合せするように、前記他方のパネルを構成する透

10

20

30

40

50

明基板をパターニングし、そのパターニングの結果、前記透明基板上に形成された凸形状部を前記第2のアライメントマークとする工程を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項10】

前記透明基板上に、前記透明基板を通して第1のアライメントマークに位置合せされたレジストパターンを形成する工程をさらに含み、

前記レジストパターンを用いて、前記透明基板をパターニングすることを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項11】

前記第2のアライメントマークを覆うように不透明部材を配置する工程をさらに含むことを特徴とする請求項7～10のいずれか1項に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項12】

前記第2のアライメントマークにレーザ光を照射して黒化させることにより、前記第2のアライメントマークを不透明化する工程をさらに含むことを特徴とする請求項7～10のいずれか1項に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチパネル機能を備えた液晶表示装置及びその液晶表示装置の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶表示パネルに情報表示機能以外の機能としてタッチパネル機能を付与し、利用者に対する利便性の向上が図られた高機能な液晶表示装置が提供されている（例えば、特許文献1を参照）。

【0003】

具体的には、このような液晶表示装置として、文字及び画像を含んだ情報を表示する表示部としての液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの表示面側またはその反対側に組み付けられたタッチパネルと、を備えたものが提供されている。

【0004】

そして、このような液晶表示装置では、液晶表示パネルによる情報表示機能に加え、タッチパネルによる操作入力機能が設けられることにより、利用者からの指示入力に応じた情報表示などの様々なサービスを利用者に提供することが可能とされている。

【0005】

つまり、液晶表示装置が液晶表示パネルの表示面に操作入力画面を表示するとともに、タッチパネルが操作入力画面に対する利用者からの操作入力を検知するように構成されていた。そして、液晶表示装置がタッチパネルによる検知結果に応じて、上記表示面を、操作入力画面から利用者が望んだ情報を表示した表示画面に変更することにより、利用者が所望する情報を表示可能に構成されている。

【0006】

ところで、液晶表示パネルに、静電容量方式のタッチパネル（マルチタッチ）がインセル（In cell）化される、高付加価値を有する液晶表示装置は、その生産の可能性が非常に高く、さらに、従来からのタッチパネル機能を備えた液晶表示装置と比較して、その工数を大きく削減し、その部材費を大きく低減できるという効果が予想されている。以下、このような液晶表示装置について説明する。

【0007】

図11は、上で述べた液晶表示装置の概略構成図である。図11に示すように、この液晶表示装置500は、液晶表示パネル505と、タッチパネル506と、を備えている。そして、液晶表示パネル505は、TFT基板501と、カラーフィルタ基板502と、ガラス基板503と、から構成されている。また、タッチパネル506は、ガラス基板5

10

20

30

40

50

03と、保護膜504と、から構成されている。

【0008】

図11に示すように、液晶表示装置500では、液晶表示パネル505と、タッチパネル506と、がこの順で形成されており、上で述べたように、液晶表示パネル505にタッチパネル506がインセル化されている。

【0009】

そして、ガラス基板503の裏面側に配置されるカラーフィルタ基板502上の既存パターンと、ガラス基板503の表面側に配置される保護膜504下の設計パターンとの間においては、それらパターン間に最適な相対位置関係を設定するためのアライメントが要求される。以下、このアライメントについて説明する。

10

【0010】

図12は、ガラス基板503の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。図12に示すように、カラーフィルタ基板502上にはアライメントマーク51が形成されている。このアライメントマーク51は、その平面形状が十字形状となっている(図12のIを参照)。

【0011】

そして、ガラス基板503上の設計パターンは、アライメントマーク51を基準として、その位置合せが行なわれる。

【0012】

ガラス基板503上には、アライメントマーク51に対して最適な位置関係となった設計パターンが形成され、その一部にアライメントマーク52が含まれることになる。このアライメントマーク52も、その平面形状が十字形状となっている(図12のJを参照)。

20

【0013】

このようなアライメントマーク51及びアライメントマーク52は、例えば、次のようにして形成することができる。図13は、アライメントマーク51及びアライメントマーク52の形成手順を説明するための図である。

【0014】

先ず、図13の(a)に示すように、ガラス基板503上に金属膜52bが堆積される。この金属膜52bは、ガラス基板503の全面に堆積される。

30

【0015】

次に、図13の(b)に示すように、金属膜52b上にレジストパターン53が形成される。このレジストパターン53は、カラーフィルタ基板502上において複数のアライメントマーク51が形成されているアライメント領域の上方に堆積された金属膜52bを除去するためのパターンである。なお、レジストパターン53の設計パターンは、アライメントマーク51を基準とする位置合せは行なわれない。

【0016】

次に、図13の(c)に示すように、レジストパターン53に従って金属膜52bが除去される、すなわち、カラーフィルタ基板502上のアライメント領域の上方の金属膜52bが除去される。このようにして金属膜52bが除去された後、レジストパターン53が除去される。

40

【0017】

次に、図13の(d)に示すように、残存する金属膜52b上にレジストパターン54が形成される。このレジストパターン54は、アライメントマーク52を形成するためのパターンである。レジストパターン54の設計パターンは、アライメントマーク51を基準とする位置合せが行なわれている。

【0018】

次に、図13の(e)に示すように、レジストパターン54に従って金属膜52bが除去される、すなわち、ガラス基板503上にアライメントマーク52が形成される。

【0019】

50

次に、図 1 3 の (f) に示すように、金属膜 5 2 b が除去された後、レジストパターン 5 4 が除去される。

【 0 0 2 0 】

最後に、図 1 3 の (g) に示すように、ガラス基板 5 0 3 及びアライメントマーク 5 2 上に保護膜 5 0 4 が堆積される。

【 0 0 2 1 】

また、図 1 1 及び図 1 2 に示したアライメントマーク 5 1 及びアライメントマーク 5 2 は、次のようにして形成することができる。図 1 4 は、アライメントマーク 5 1 及びアライメントマーク 5 2 の形成手順を説明するための図である。

【 0 0 2 2 】

先ず、図 1 4 の (a) に示すように、ガラス基板 5 0 3 上に金属膜 5 2 b が堆積される。この金属膜 5 2 b の堆積の際、カラーフィルタ基板 5 0 2 上のアライメント領域の上方には、このアライメント領域の上方に金属膜 5 2 b が堆積されることを防止するための堆積防止マスク 5 5 が配置されている。このため、カラーフィルタ基板 5 0 2 上のアライメント領域の上方は、この堆積防止マスク 5 5 の影に入り、金属膜 5 2 b が堆積されることはない。

【 0 0 2 3 】

次に、図 1 4 の (b) に示すように、金属膜 5 2 b が堆積された後、堆積防止マスク 5 5 が取り除かれる。

【 0 0 2 4 】

次に、図 1 4 の (c) に示すように、金属膜 5 2 b 上にレジストパターン 5 4 が形成される。このレジストパターン 5 4 は、アライメントマーク 5 2 を形成するためのパターンである。レジストパターン 5 4 の設計パターンは、アライメントマーク 5 1 を基準とする位置合せが行なわれている。

【 0 0 2 5 】

次に、図 1 4 の (d) に示すように、レジストパターン 5 4 に従って金属膜 5 2 b が除去される、すなわち、ガラス基板 5 0 3 上にアライメントマーク 5 2 が形成される。

【 0 0 2 6 】

次に、図 1 4 の (e) に示すように、金属膜 5 2 b が除去された後、レジストパターン 5 4 が除去される。

【 0 0 2 7 】

最後に、図 1 4 の (f) に示すように、ガラス基板 5 0 3 及びアライメントマーク 5 2 上に保護膜 5 0 4 が堆積される。

【 0 0 2 8 】

また、上で述べた液晶表示装置には他にも、次のようなものがある。図 1 5 は、上で述べた液晶表示装置の他の概略構成図である。図 1 5 に示すように、この液晶表示装置 6 0 0 は、タッチパネル 6 0 5 と、液晶表示パネル 6 0 6 と、を備えている。そして、タッチパネル 6 0 5 は、保護膜 6 0 1 と、ガラス基板 6 0 2 と、から構成されている。また、液晶表示パネル 6 0 6 は、ガラス基板 6 0 2 と、カラーフィルタ基板 6 0 3 と、T F T 基板 6 0 4 と、から構成されている。

【 0 0 2 9 】

図 1 5 に示すように、液晶表示装置 6 0 0 では、タッチパネル 6 0 5 と、液晶表示パネル 6 0 6 と、がこの順で形成されており、上で述べたように、液晶表示パネル 6 0 6 にタッチパネル 6 0 5 がインセル化されている。

【 0 0 3 0 】

そして、ガラス基板 6 0 2 の裏面側に配置される保護膜 6 0 1 上の既存パターンと、ガラス基板 6 0 2 の表面側に配置されるカラーフィルタ基板 6 0 3 下の設計パターンとの間においては、それらパターン間に最適な相対位置関係を設定するためのアライメントが要求される。以下、このアライメントについて説明する。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

図 1 6 は、ガラス基板 6 0 2 の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。図 1 6 に示すように、保護膜 6 0 1 上にはアライメントマーク 6 1 が形成されている。このアライメントマーク 6 1 は、その平面形状が十字形状となっている（図 1 6 の K を参照）。

【 0 0 3 2 】

そして、ガラス基板 6 0 2 上の設計パターンは、アライメントマーク 6 1 を基準として、その位置合せが行なわれる。

【 0 0 3 3 】

ガラス基板 6 0 2 上には、アライメントマーク 6 1 に対して最適な位置関係となった設計パターンが形成され、その一部にアライメントマーク 6 2 が含まれることになる。このアライメントマーク 6 2 も、その平面形状が十字形状となっている（図 1 6 の L を参照）。

10

【 0 0 3 4 】

このようなアライメントマーク 6 1 及びアライメントマーク 6 2 は、例えば、次のようにして形成することができる。図 1 7 は、アライメントマーク 6 1 及びアライメントマーク 6 2 の形成手順を説明するための図である。

【 0 0 3 5 】

まず、図 1 7 の（a）に示すように、ガラス基板 6 0 2 上に金属膜 6 2 b が堆積される。この金属膜 6 2 b は、ガラス基板 6 0 2 の全面に堆積される。

【 0 0 3 6 】

次に、図 1 7 の（b）に示すように、金属膜 6 2 b 上にレジストパターン 6 3 が形成される。このレジストパターン 6 3 は、保護膜 6 0 1 上において複数のアライメントマーク 6 1 が形成されているアライメント領域の上方に堆積された金属膜 6 2 b を除去するためのパターンである。なお、レジストパターン 6 3 の設計パターンは、アライメントマーク 6 1 を基準とする位置合せは行なわれない。

20

【 0 0 3 7 】

次に、図 1 7 の（c）に示すように、レジストパターン 6 3 に従って金属膜 6 2 b が除去される、すなわち、保護膜 6 0 1 上のアライメント領域上方の金属膜 6 2 b が除去される。このようにして金属膜 6 2 b が除去された後、レジストパターン 6 3 が除去される。

【 0 0 3 8 】

次に、図 1 7 の（d）に示すように、残存する金属膜 6 2 b 上にレジストパターン 6 4 が形成される。このレジストパターン 6 4 は、アライメントマーク 6 2 を形成するためのパターンである。レジストパターン 6 4 の設計パターンは、アライメントマーク 6 1 を基準とする位置合せが行なわれている。

30

【 0 0 3 9 】

次に、図 1 7 の（e）に示すように、レジストパターン 6 4 に従って金属膜 6 2 b が除去される、すなわち、ガラス基板 6 0 2 上にアライメントマーク 6 2 が形成される。

【 0 0 4 0 】

次に、図 1 7 の（f）に示すように、金属膜 6 2 b が除去された後、レジストパターン 6 4 が除去される。

40

【 0 0 4 1 】

最後に、図 1 7 の（g）に示すように、ガラス基板 6 0 2 及びアライメントマーク 6 2 上にカラーフィルタ基板 6 0 3 が形成される。

【 0 0 4 2 】

また、図 1 5 及び図 1 6 に示したアライメントマーク 6 1 及びアライメントマーク 6 2 は、次のようにして形成することができる。図 1 8 は、アライメントマーク 6 1 及びアライメントマーク 6 2 の形成手順を説明するための図である。

【 0 0 4 3 】

まず、図 1 8 の（a）に示すように、ガラス基板 6 0 2 上に金属膜 6 2 b が堆積される。この金属膜 6 2 b の堆積の際、保護膜 6 0 1 上のアライメント領域の上方には、このア

50

ライメント領域の上方に金属膜 6 2 b が堆積されることを防止するための堆積防止マスク 6 5 が配置されている。このため、保護膜 6 0 1 上のアライメント領域の上方は、この堆積防止マスク 6 5 の影に入り、金属膜 6 2 b が堆積されることはない。

【 0 0 4 4 】

次に、図 1 8 の (b) に示すように、金属膜 6 2 b が堆積された後、堆積防止マスク 6 5 が取り除かれる。

【 0 0 4 5 】

次に、図 1 8 の (c) に示すように、金属膜 6 2 b 上にレジストパターン 6 4 が形成される。このレジストパターン 6 4 は、アライメントマーク 6 2 を形成するためのパターンである。レジストパターン 6 4 の設計パターンは、アライメントマーク 6 1 を基準とする位置合せが行なわれている。

10

【 0 0 4 6 】

次に、図 1 8 の (d) に示すように、レジストパターン 6 4 に従って金属膜 6 2 b が除去される、すなわち、ガラス基板 6 0 2 上にアライメントマーク 6 2 が形成される。

【 0 0 4 7 】

次に、図 1 8 の (e) に示すように、金属膜 6 2 b が除去された後、レジストパターン 6 4 が除去される。

【 0 0 4 8 】

最後に、図 1 8 の (f) に示すように、ガラス基板 6 0 2 及びアライメントマーク 6 2 上にカラーフィルタ基板 6 0 3 が形成される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 4 9 】

【特許文献 1】日本国公開特許公報「特開 2 0 0 8 - 9 0 5 4 号公報 (2 0 0 8 年 1 月 7 日公開) 」

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 5 0 】

しかしながら、上で述べたような液晶表示装置には未だ、その工数を削減し、その部材費を低減できる余地が残されている。

30

【 0 0 5 1 】

例えば、図 1 2 に示したように、ガラス基板 5 0 3 の裏面側に配置されるカラーフィルタ基板 5 0 2 上の既存パターンと、ガラス基板 5 0 3 の表面側に配置される保護膜 5 0 4 下の設計パターンとの間においては、それらパターン間にアライメントが要求される。

【 0 0 5 2 】

しかしながら、このアライメントを行なうためには、図 1 3 の (b) 及び図 1 3 の (c) に示したように、カラーフィルタ基板 5 0 2 上のアライメント領域の上方に堆積された金属膜 5 2 b を除去し、ガラス基板 5 0 3 の裏面側に形成されたアライメントマーク 5 1 が検出可能となるようにしなければならない。

40

【 0 0 5 3 】

また、図 1 4 の (a) に示したように、堆積防止マスク 5 5 を別途、作製しなければならない。その工数やその部材費を削減することが好ましいことはいうまでもない。

【 0 0 5 4 】

このようなことは、図 1 6 に示した場合でも同様にいえることである。

【 0 0 5 5 】

上記課題に鑑み、本発明の目的は、その工数やその部材費を削減することができる液晶表示装置及びその液晶表示装置の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 5 6 】

上記目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、タッチパネルと液晶表示パネル

50

とを備え、当該タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルが前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とされ、他方のパネルが前記一方のパネルに位置合せされた液晶表示装置であって、前記他方のパネルには、前記一方のパネル上に配置された第1のアライメントマークに位置合せされた第2のアライメントマークが配置されており、当該第2のアライメントマークは透明部材から構成されている。

【0057】

上記の液晶表示装置では、第1のアライメントマークに位置合せするように透明部材をパターニングする際に、透明部材を介して先に形成された第1のアライメントマークを検出し、その検出された第1のアライメントマークを基準として透明部材をパターニングすることができる。

10

【0058】

このため、従来では必要であった、先に形成された第1のアライメントマークを基準とするパターニング以前に、第2のアライメントマークを構成する部材を部分的に除去するという工程が不要となり、その結果、液晶表示装置の工数やその部材費の削減を図ることができる。

【0059】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルを前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とし、他方のパネルを前記一方のパネルに位置合せした構造において、前記他方のパネルに、前記一方のパネル上に配置された第1のアライメントマークに位置合せされた第2のアライメントマークが配置された液晶表示装置の製造方法であって、前記他方のパネルを構成する透明基板の全面に透明部材を配置する工程と、前記第1のアライメントマークに位置合せするように前記透明部材をパターニングし、そのパターニングの結果、前記透明基板上に残存する前記透明部材を前記第2のアライメントマークとする工程とを含む。

20

【0060】

上記の液晶表示装置の製造方法では、第1のアライメントマークに位置合せするように透明部材をパターニングする際に、透明部材を介して先に形成された第1のアライメントマークを検出し、その検出された第1のアライメントマークを基準として透明部材をパターニングすることができる。

30

【0061】

このため、従来では必要であった、先に形成された第1のアライメントマークを基準とするパターニング以前に、第2のアライメントマークを構成する部材を部分的に除去するという工程が不要となり、その結果、液晶表示装置の工数やその部材費の削減を図ることができる。

【0062】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルを前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とし、他方のパネルを前記一方のパネルに位置合せした構造において、前記他方のパネルに、前記一方のパネル上に配置された第1のアライメントマークに位置合せされた第2のアライメントマークが配置された液晶表示装置の製造方法であって、前記第1のアライメントマークに位置合せするように、前記他方のパネルを構成する透明基板をパターニングし、そのパターニングの結果、前記透明基板上に形成された凸形状部を前記第2のアライメントマークとする工程を含む。

40

【0063】

上記の液晶表示装置の製造方法では、第1のアライメントマークに位置合せするように透明基板をパターニングする際に、透明基板を介して先に形成された第1のアライメントマークを検出し、その検出された第1のアライメントマークを基準として透明基板をパターニングすることができる。

【0064】

50

このため、従来では必要であった、先に形成された第1のアライメントマークを基準とするパターンニング以前に、第2のアライメントマークを構成する部材を部分的に除去するという工程が不要となり、その結果、液晶表示装置の工数やその部材費の削減を図ることができる。

【発明の効果】

【0065】

本発明の液晶表示装置は、タッチパネルと液晶表示パネルとを備え、当該タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルが前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とされ、他方のパネルが前記一方のパネルに位置合せされた液晶表示装置であって、前記他方のパネルには、前記一方のパネル上に配置された第1のアライメントマークに位置合せされた第2のアライメントマークが配置されており、当該第2のアライメントマークは透明部材から構成されている。

10

【0066】

それゆえ、その工数やその部材費を削減することができる液晶表示装置及びその液晶表示装置の製造方法を提供することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明の一実施形態における液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。

【図2】上記の液晶表示装置のガラス基板の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。

20

【図3】上記の液晶表示装置の製造方法の各工程を表わす図であり、(a)～(f)は各工程終了後の状態を表わす断面図である。

【図4】上記の液晶表示装置のガラス基板の裏面側と表面側との間における他のアライメントを説明するための図である。

【図5】上記の液晶表示装置の他の製造方法の各工程を表わす図であり、(a)～(e)は各工程終了後の状態を表わす断面図である。

【図6】本発明の他の実施形態における液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。

【図7】上記の液晶表示装置のガラス基板の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。

【図8】上記の液晶表示装置の製造方法の各工程を表わす図であり、(a)～(f)は各工程終了後の状態を表わす断面図である。

30

【図9】上記の液晶表示装置のガラス基板の裏面側と表面側との間における他のアライメントを説明するための図である。

【図10】上記の液晶表示装置の他の製造方法の各工程を表わす図であり、(a)～(e)は各工程終了後の状態を表わす断面図である。

【図11】従来の液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。

【図12】上記の液晶表示装置のガラス基板の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。

【図13】上記の液晶表示装置の製造方法の各工程を表わす図であり、(a)～(g)は各工程終了後の状態を表わす断面図である。

40

【図14】上記の液晶表示装置の他の製造方法の各工程を表わす図であり、(a)～(f)は各工程終了後の状態を表わす断面図である。

【図15】従来の液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。

【図16】上記の液晶表示装置のガラス基板の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。

【図17】上記の液晶表示装置の製造方法の各工程を表わす図であり、(a)～(g)は各工程終了後の状態を表わす断面図である。

【図18】上記の液晶表示装置の他の製造方法の各工程を表わす図であり、(a)～(f)は各工程終了後の状態を表わす断面図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0068】

以下図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。以下の図面の記載において、同一または類似の部分には同一または類似の符号が付してある。ただし、図面は模式的なものであり、厚みと平面寸法との関係、各層の厚みの比率等は現実のものとは異なるものである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている。

【0069】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。図1に示すように、本実施の形態における液晶表示装置100は、液晶表示パネル105と、タッチパネル106と、を備えている。

10

【0070】

液晶表示パネル105は、TFT基板101と、カラーフィルタ基板102と、ガラス基板103と、から構成されている。また、タッチパネル106は、ガラス基板103と、保護膜104と、から構成されている。

【0071】

ガラス基板103は、その裏面側（一方の主面側）にTFT基板101及びカラーフィルタ基板102が配置されており、その表面側（他方の主面側）に保護膜104が配置されている。

【0072】

すなわち、ガラス基板103及び、その裏面側に配置されたTFT基板101及びカラーフィルタ基板102が液晶表示パネル105を構成している。また、ガラス基板103及び、その表面側に配置された保護膜104がタッチパネル106を構成している。

20

【0073】

そして、液晶表示装置100では、液晶表示パネル105と、タッチパネル106と、がこの順で形成されており、液晶表示パネル105にタッチパネル106がインセル化されている。

【0074】

TFT基板101は、TFT及び画素電極がマトリクス状に配置された、ガラス等の透明な絶縁基板から構成されている。

30

【0075】

カラーフィルタ基板102は、ガラス基板103に対向する側に設けられた複数のブラックマトリクス（BM）及びブラックマトリクスによって区画化された領域に設けられたカラーフィルタとが配置された、ガラス等の絶縁基板から構成されている。

【0076】

また、TFT基板101とカラーフィルタ基板102との間には、液晶材料が封入されている液晶層（図示省略）が挟み込まれている。

【0077】

そして、ガラス基板103の裏面側に配置されるカラーフィルタ基板102上の既存パターンと、ガラス基板103の表面側に配置される保護膜104下の設計パターンとの間においては、それらパターン間に最適な相対位置関係を設定するためのアライメントが要求される。以下、このアライメントについて説明する。

40

【0078】

図2は、ガラス基板103の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。図2に示すように、カラーフィルタ基板102上にはアライメントマーク（第1のアライメントマーク）11が形成されている。このアライメントマーク11は、その平面形状が十字形状となっている（図2のAを参照）。また、そのサイズは50μm×50μmである。

【0079】

もちろん、アライメントマーク11の平面形状は、十字形状に限られるものではない。

50

例えば、その平面形状及びサイズは、四角形状（ $50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$ ）、丸形状（直径 $50\mu\text{m}$ ）であってもよい。要は、アライメントマーク11の平面形状及びそのサイズは、アライメントマーク11の検出方法に適した平面形状及びそのサイズを選択すればよい。

【0080】

さらに、アライメントマーク11は例えば、カラーフィルタ基板102上に配置されたブラックマトリクス用金属膜を用いればよい。そうすることにより、アライメントマーク11を形成するための金属膜を別途、堆積する必要がなく、そのため、液晶表示装置100の工数やその部材費をより削減することができる。

【0081】

そして、ガラス基板103上の設計パターンは、アライメントマーク11を基準として、その位置合せが行なわれる。

10

【0082】

ガラス基板103上には、アライメントマーク11に対して最適な位置関係となった設計パターンが形成され、その一部にアライメントマーク（第2のアライメントマーク）12が含まれることになる。このアライメントマーク12も、その平面形状が十字形状となっている（図2のBを参照）。

【0083】

もちろん、アライメントマーク12の平面形状は、上で述べたアライメントマーク11と同様に、十字形状に限られるものではない。例えば、その平面形状及びサイズは、四角形状（ $50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$ ）、丸形状（直径 $50\mu\text{m}$ ）であってもよい。要は、アライメントマーク12の平面形状及びそのサイズは、アライメントマーク12の検出方法に適した平面形状及びそのサイズを選択すればよい。

20

【0084】

さらに、液晶表示装置100では、アライメントマーク12は、ITOや、IZO、ZnO等の公知の透明導電膜（透明部材）から構成されている。そして、アライメントマーク12上には、後述する不透明膜（不透明部材）13が配置されている。

【0085】

不透明膜13の平面形状は少なくとも、アライメントマーク12の平面形状全体を覆うような形状であれば、どのような形状であっても構わない。

【0086】

次に、アライメントマーク11、アライメントマーク12及び不透明膜13の形成手順について説明する。図3は、アライメントマーク11、アライメントマーク12及び不透明膜13の形成手順を説明するための図である。

30

【0087】

まず、図3の（a）に示すように、ガラス基板103上に透明導電膜12aが堆積される。この透明導電膜12aは、ガラス基板103の全面に堆積される。

【0088】

透明導電膜12aは例えば、タッチパネル106を構成するタッチ電極用透明導電膜を用いればよい。このタッチ電極用透明導電膜は、ガラス基板103上に形成されるものである。そうすることにより、アライメントマーク12を形成するための透明導電膜を別途、堆積する必要がなく、そのため、液晶表示装置100の工数やその部材費をより削減することができる。

40

【0089】

次に、図3の（b）に示すように、透明導電膜12a上にレジストパターン14が形成される。このレジストパターン14は、アライメントマーク12を形成するためのパターンである。レジストパターン14の設計パターンは、アライメントマーク11を基準とする位置合せが行なわれている。

【0090】

ここで、従来の液晶表示装置500では、図13の（b）で示したように、金属膜52b上にレジストパターン53が形成されていた。そして、レジストパターン53は、カラ

50

ーフィルタ基板 502 上におけるアライメント領域の上方に堆積された金属膜 52b を除去するためのパターンであった。

【0091】

これは、ガラス基板 503 上の全面に金属膜 52b が堆積された状態では、カラーフィルタ基板 502 上のアライメントマーク 51 を検出することができないからであった。

【0092】

すなわち、従来の液晶表示装置 500 では、アライメントマーク 51 を基準としてガラス基板 503 上の設計パターンの位置合せを行なうためには、上で述べたように、一旦、カラーフィルタ基板 502 上におけるアライメント領域の上方に堆積された金属膜 52b を除去する工程が必要であった。

10

【0093】

このことは、液晶表示装置 500 の工数を削減し、その部材費を低減する上で、非常に大きな課題であった。

【0094】

これに対し、液晶表示装置 100 では、アライメントマーク 12 を透明導電膜 12a から構成することにより、図 3 の (b) に示したように、ガラス基板 103 上の全面に堆積された透明導電膜 12a を通してアライメントマーク 11 を検出し、アライメントマーク 11 を基準としてガラス基板 103 上の設計パターンの位置合せを行なうことができる。

【0095】

そうすることにより、図 13 の (b) で示したような、アライメントマーク 51 を検出するために金属膜 52b を一旦除去する工程が不要となり、その結果、液晶表示装置 100 の工数を削減し、その部材費を低減することができる。

20

【0096】

次に、図 3 の (c) に示すように、レジストパターン 14 に従って透明導電膜 12a が除去される、すなわち、ガラス基板 103 上にアライメントマーク 12 が形成される。

【0097】

次に、図 3 の (d) に示すように、ガラス基板 103 及びアライメントマーク 12 上に金属膜 13a が堆積される。この金属膜 13a は、ガラス基板 103 の全面に堆積される。そして、金属膜 13a の堆積後、金属膜 13a 上にレジストパターン 15 が形成される。

30

【0098】

金属膜 13a は、透明導電膜 12a から構成されたアライメントマーク 12 を不透明化するためのものである。アライメントマーク 11 と同様、アライメントマーク 12 の上方の設計パターンは、アライメントマーク 12 を基準として、その位置合せが行なわれる。このため、アライメントマーク 12 が検出可能となるよう、アライメントマーク 12 の不透明化が必要となる。

【0099】

金属膜 13a は例えば、ガラス基板 103 上に形成される、タッチパネル 106 を構成する金属配線用の金属膜を用いればよい。そうすることにより、アライメントマーク 12 を不透明化するための金属膜を別途、堆積する必要がなく、そのため、液晶表示装置 100 の工数やその部材費をより削減することができる。

40

【0100】

次に、図 3 の (d) に示すように、金属膜 13a 上にレジストパターン 15 が形成される。このレジストパターン 15 は、アライメントマーク 12 を不透明化する不透明膜 13 を形成するためのパターンである。レジストパターン 15 の設計パターンは、例えば、アライメントマーク 12 を基準とする位置合せが行なわれている。もちろん、アライメントマーク 11 を基準とする位置合せが行なわれてもよい。

【0101】

また、上で述べたように、不透明膜 13 の平面形状は少なくとも、アライメントマーク 12 の平面形状全体を覆うような形状であれば、どのような形状であっても構わない。こ

50

れは、不透明膜 1 3 の平面形状が少なくともアライメントマーク 1 2 の平面形状全体を覆うような形状であれば、アライメントマーク 1 2 の平面形状が不透明化され、その検出が可能となるからである。

【0102】

次に、図 3 の (e) に示すように、レジストパターン 1 5 に従って金属膜 1 3 a が除去される、すなわち、ガラス基板 1 0 3 上に不透明膜 1 3 が形成される。そして、金属膜 1 3 a が除去された後、レジストパターン 1 5 が除去される。

【0103】

最後に、図 3 の (f) に示すように、ガラス基板 1 0 3 及び不透明膜 1 3 上に保護膜 1 0 4 が堆積される。

10

【0104】

以上説明したように、本発明の実施形態 1 における液晶表示装置 1 0 0 によれば、アライメントマーク 1 2 を透明導電膜 1 2 a から構成することにより、ガラス基板 1 0 3 上の全面に堆積された透明導電膜 1 2 a を通してアライメントマーク 1 1 を検出し、アライメントマーク 1 1 を基準としてガラス基板 1 0 3 上の設計パターンの位置合せを行なうことができる。

【0105】

このため、アライメントマーク 1 1 を検出するために透明導電膜 1 2 a を一旦除去する工程が不要となり、その結果、液晶表示装置 1 0 0 の工数を削減し、その部材費を低減することができる。

20

【0106】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。本実施の形態においては、上記の実施の形態 1 と同様、ガラス基板 (透明基板) 1 0 3 の裏面側に配置されるカラーフィルタ基板 1 0 2 上の既存パターンと、ガラス基板 1 0 3 の表面側に配置される保護膜 1 0 4 下の設計パターンとの間においては、それらパターン間に最適な相対位置関係を設定するためのアライメントが要求される。

【0107】

本実施の形態が上記の実施の形態 1 と異なる点は、アライメントに用いるアライメントマークの形成手順である。図 4 は、ガラス基板 1 0 3 の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。

30

【0108】

図 4 に示すように、カラーフィルタ基板 1 0 2 上にはアライメントマーク 1 1 が形成されている。このアライメントマーク 1 1 は、その平面形状が十字形状となっている (図 4 の C を参照)。なお、アライメントマーク 1 1 は、上記の実施の形態 1 と同一であるため、ここでは説明を省略する。

【0109】

ガラス基板 1 0 3 上には、アライメントマーク 1 1 に対して最適な位置関係となった設計パターンが形成され、その一部にアライメントマーク (第 2 のアライメントマーク) 1 6 が含まれることになる。このアライメントマーク 1 6 も、その平面形状が十字形状となっている (図 4 の D を参照)。

40

【0110】

ここで、アライメントマーク 1 6 が上記の実施の形態 1 のアライメントマーク 1 2 と異なる点は、ガラス基板 1 0 3 上に、そのガラス基板 1 0 3 の一部から凸形状を形成し、その凸形状 (凸形状部) をアライメントマーク 1 6 に用いた点である。

【0111】

凸形状の形成は例えば、ガラス基板 1 0 3 の薄膜化の際に合わせて同時に行なえばよい。そうすることにより、アライメントマーク 1 6 を形成するためのガラス基板 1 0 3 の薄膜化を別途、行なう必要がなく、そのため、液晶表示装置 1 0 0 の工数やその部材費をより削減することができる。

50

【0112】

なお、アライメントマーク16の平面形状は、上で述べたアライメントマーク11と同様に、十字形状に限られるものではない。例えば、その平面形状及びサイズは、四角形状（ $50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$ ）、丸形状（直径 $50\mu\text{m}$ ）であってもよい。要は、アライメントマーク16の平面形状及びそのサイズは、アライメントマーク16の検出方法に適した平面形状及びそのサイズを選択すればよい。

【0113】

そして、アライメントマーク16上には、上記の実施の形態1と同様、不透明膜13が配置されている。なお、不透明膜13は、上記の実施の形態1と同一であるため、ここでは説明を省略する。

10

【0114】

次に、アライメントマーク11、アライメントマーク16及び不透明膜13の形成手順について説明する。図5は、アライメントマーク11、アライメントマーク16及び不透明膜13の形成手順を説明するための図である。

【0115】

まず、図5の（a）に示すように、ガラス基板103上にレジストパターン17が形成される。このレジストパターン17は、アライメントマーク16を形成するためのパターンである。レジストパターン17の設計パターンは、アライメントマーク11を基準とする位置合せが行なわれている。

【0116】

次に、図5の（b）に示すように、レジストパターン17に従ってガラス基板103が除去される、すなわち、ガラス基板103上にその一部を用いた凸形状からなるアライメントマーク16が形成される。

20

【0117】

次に、図5の（c）に示すように、ガラス基板103及びアライメントマーク16上に金属膜13aが堆積される。そして、金属膜13aの堆積後、金属膜13a上にレジストパターン18が形成される。なお、金属膜13aは、上記の実施の形態1と同一であるため、ここでは説明を省略する。

【0118】

続いて、金属膜13a上にレジストパターン18が形成される。このレジストパターン18は、アライメントマーク16を不透明化する不透明膜13を形成するためのパターンである。レジストパターン18の設計パターンは、例えば、アライメントマーク16を基準とする位置合せが行なわれている。もちろん、アライメントマーク11を基準とする位置合せが行なわれてもよい。

30

【0119】

次に、図5の（d）に示すように、レジストパターン18に従って金属膜13aが除去される、すなわち、ガラス基板103上に不透明膜13が形成される。そして、金属膜13aが除去された後、レジストパターン18が除去される。

【0120】

最後に、図5の（e）に示すように、ガラス基板103及び不透明膜13上に保護膜104が堆積される。

40

【0121】

以上説明したように、本発明の実施形態2における液晶表示装置100によれば、アライメントマーク16をガラス基板103の一部である凸形状から構成することにより、ガラス基板103を通してアライメントマーク11を検出し、アライメントマーク11を基準としてガラス基板103上の設計パターンの位置合せを行なうことができる。

【0122】

このため、液晶表示装置100の工数を削減し、その部材費を低減することができる。

【0123】

（実施の形態3）

50

次に、本発明の実施の形態 3 について説明する。図 6 は、本発明の実施の形態 3 における液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。図 6 に示すように、本実施の形態における液晶表示装置 200 は、タッチパネル 205 と、液晶表示パネル 206 と、を備えている。

【0124】

タッチパネル 205 は、保護膜 201 と、ガラス基板 202 と、から構成されている。また、液晶表示パネル 206 は、ガラス基板 202 と、カラーフィルタ基板 203 と、TFT 基板 204 と、から構成されている。

【0125】

ガラス基板 202 は、その裏面側（一方の主面側）に保護膜 201 が配置されており、その表面側（他方の主面側）にカラーフィルタ基板 203 及び TFT 基板 204 が配置されている。

【0126】

すなわち、ガラス基板 202 及び、その裏面側に配置された保護膜 201 がタッチパネル 205 を構成している。また、ガラス基板 202 及び、その表面側に配置されたカラーフィルタ基板 203 及び TFT 基板 204 が液晶表示パネル 206 を構成している。

【0127】

そして、液晶表示装置 200 では、タッチパネル 205 と、液晶表示パネル 206 と、がこの順で形成されており、液晶表示パネル 206 にタッチパネル 205 がインセル化されている。

【0128】

カラーフィルタ基板 203 は、ガラス基板 202 に対向する側に設けられた複数のブラックマトリクス（BM）及びブラックマトリクスによって区画化された領域に設けられたカラーフィルタとが配置された、ガラス等の絶縁基板から構成されている。

【0129】

TFT 基板 204 は、TFT 及び画素電極がマトリクス状に配置された、ガラス等の透明な絶縁基板から構成されている。

【0130】

また、カラーフィルタ基板 203 と TFT 基板 204 との間には、液晶材料が封入されている液晶層（図示省略）が挟み込まれている。

【0131】

そして、ガラス基板 202 の裏面側に配置される保護膜 201 上の既存パターンと、ガラス基板 202 の表面側に配置されるカラーフィルタ基板 203 下の設計パターンとの間においては、それらパターン間に最適な相対位置関係を設定するためのアライメントが要求される。以下、このアライメントについて説明する。

【0132】

図 7 は、ガラス基板 202 の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。図 7 に示すように、保護膜 201 上にはアライメントマーク（第 1 のアライメントマーク）21 が形成されている。このアライメントマーク 21 は、その平面形状が十字形状となっている（図 7 の E を参照）。また、そのサイズは $50\ \mu\text{m} \times 50\ \mu\text{m}$ である。

【0133】

もちろん、アライメントマーク 21 の平面形状は、十字形状に限られるものではない。例えば、その平面形状及びサイズは、四角形状（ $50\ \mu\text{m} \times 50\ \mu\text{m}$ ）、丸形状（直径 $50\ \mu\text{m}$ ）であってもよい。要は、アライメントマーク 21 の平面形状及びそのサイズは、アライメントマーク 21 の検出方法に適した平面形状及びそのサイズを選択すればよい。

【0134】

さらに、アライメントマーク 21 は例えば、保護膜 201 上に配置された、タッチパネル 205 を構成する金属配線用の金属膜を用いればよい。そうすることにより、アライメントマーク 21 を形成するための金属膜を別途、堆積する必要がなく、そのため、液晶表

10

20

30

40

50

示装置 200 の工数やその部材費をより削減することができる。

【0135】

そして、ガラス基板 202 上の設計パターンは、アライメントマーク 21 を基準として、その位置合せが行なわれる。

【0136】

ガラス基板 202 上には、アライメントマーク 21 に対して最適な位置関係となった設計パターンが形成され、その一部にアライメントマーク（第 2 のアライメントマーク）22 が含まれることになる。このアライメントマーク 22 も、その平面形状が十字形状となっている（図 7 の F を参照）。

【0137】

もちろん、アライメントマーク 22 の平面形状は、上で述べたアライメントマーク 21 と同様に、十字形状に限られるものではない。例えば、その平面形状及びサイズは、四角形状（ $50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$ ）、丸形状（直径 $50\mu\text{m}$ ）であってもよい。要は、アライメントマーク 22 の平面形状及びそのサイズは、アライメントマーク 22 の検出方法に適した平面形状及びそのサイズを選択すればよい。

【0138】

さらに、液晶表示装置 200 では、アライメントマーク 22 は、アルカリ樹脂や、エポキシ樹脂等の公知の透明樹脂膜（透明部材）から構成されている。そして、アライメントマーク 22 上には、後述する不透明膜（不透明部材）23 が配置されている。

【0139】

不透明膜 23 の平面形状は少なくとも、アライメントマーク 22 の平面形状全体を覆うような形状であれば、どのような形状であっても構わない。

【0140】

次に、アライメントマーク 21、アライメントマーク 22 及び不透明膜 23 の形成手順について説明する。図 8 は、アライメントマーク 21、アライメントマーク 22 及び不透明膜 23 の形成手順を説明するための図である。

【0141】

まず、図 8 の（a）に示すように、ガラス基板 202 上に透明樹脂膜 22a が塗布される。この透明樹脂膜 22a は、ガラス基板 202 の全面に塗布される。

【0142】

透明樹脂膜 22a は例えば、ガラス基板 202 上に配置される、カラーフィルタ基板 203 の柱を構成する感光性の透明樹脂膜を用いればよい。そうすることにより、アライメントマーク 22 を形成するための透明樹脂膜を別途、塗布する必要がなく、そのため、液晶表示装置 200 の工数やその部材費をより削減することができる。

【0143】

次に、図 8 の（b）に示すように、透明樹脂膜 22a 上にレジストパターン 24 が形成される。このレジストパターン 24 は、アライメントマーク 22 を形成するためのパターンである。レジストパターン 24 の設計パターンは、アライメントマーク 21 を基準とする位置合せが行なわれている。

【0144】

液晶表示装置 200 では、アライメントマーク 22 を透明樹脂膜 22a から構成することにより、ガラス基板 202 上の全面に塗布された透明樹脂膜 22a を通してアライメントマーク 21 を検出し、アライメントマーク 21 を基準としてガラス基板 202 上の設計パターンの位置合せを行なうことができる。

【0145】

次に、図 8 の（c）に示すように、レジストパターン 24 に従って透明樹脂膜 22a が除去される、すなわち、ガラス基板 202 上にアライメントマーク 22 が形成される。

【0146】

次に、図 8 の（d）に示すように、ガラス基板 202 及びアライメントマーク 22 上に金属膜 23a が堆積される。この金属膜 23a は、ガラス基板 202 の全面に堆積される

10

20

30

40

50

。そして、金属膜 2 3 a の堆積後、金属膜 2 3 a 上にレジストパターン 2 5 が形成される。

【0 1 4 7】

金属膜 2 3 a は、透明樹脂膜 2 2 a から構成されたアライメントマーク 2 2 を不透明化するためのものである。アライメントマーク 2 1 と同様、アライメントマーク 2 2 の上方の設計パターンは、アライメントマーク 2 2 を基準として、その位置合せが行なわれる。このため、アライメントマーク 2 2 が検出可能となるよう、アライメントマーク 2 2 の不透明化が必要となる。

【0 1 4 8】

金属膜 2 3 a は例えば、ガラス基板 2 0 2 上に配置される、カラーフィルタ基板 2 0 3 上に配置されたブラックマトリクス用金属膜を用いればよい。そうすることにより、不透明膜 2 3 を形成するための金属膜を別途、堆積する必要がなく、そのため、液晶表示装置 2 0 0 の工数やその部材費をより削減することができる。

【0 1 4 9】

続いて、金属膜 2 3 a 上にレジストパターン 2 5 が形成される。このレジストパターン 2 5 は、アライメントマーク 2 2 を不透明化する不透明膜 2 3 を形成するためのパターンである。レジストパターン 2 5 の設計パターンは、例えば、アライメントマーク 2 2 を基準とする位置合せが行なわれている。もちろん、アライメントマーク 2 1 を基準とする位置合せが行なわれてもよい。

【0 1 5 0】

また、上で述べたように、不透明膜 2 3 の平面形状は少なくとも、アライメントマーク 2 2 の平面形状全体を覆うような形状であれば、どのような形状であっても構わない。これは、不透明膜 2 3 の平面形状が少なくともアライメントマーク 2 2 の平面形状全体を覆うような形状であれば、アライメントマーク 2 2 の平面形状が不透明化され、その検出が可能となるからである。

【0 1 5 1】

次に、図 8 の (e) に示すように、レジストパターン 2 5 に従って金属膜 2 3 a が除去される、すなわち、ガラス基板 2 0 2 上に不透明膜 2 3 が形成される。そして、金属膜 2 3 a が除去された後、レジストパターン 2 5 が除去される。

【0 1 5 2】

最後に、図 8 の (f) に示すように、ガラス基板 2 0 2 及び不透明膜 2 3 上にカラーフィルタ基板 2 0 3 が形成される。

【0 1 5 3】

以上説明したように、本発明の実施形態 3 における液晶表示装置 2 0 0 によれば、アライメントマーク 2 2 を透明樹脂膜 2 2 a から構成することにより、ガラス基板 2 0 2 上の全面に塗布された透明樹脂膜 2 2 a を通してアライメントマーク 2 1 を検出し、アライメントマーク 2 1 を基準としてガラス基板 2 0 2 上の設計パターンの位置合せを行なうことができる。

【0 1 5 4】

このため、アライメントマーク 2 1 を検出するために透明樹脂膜 2 2 a を一旦除去する工程が不要となり、その結果、液晶表示装置 2 0 0 の工数を削減し、その部材費を低減することができる。

【0 1 5 5】

なお、本実施の形態では、アライメントマーク 2 2 を金属膜 2 3 a で被覆することにより、アライメントマーク 2 2 の不透明化を行なったが、本発明はこれに限られるものではない。

【0 1 5 6】

例えば、透明樹脂膜 2 2 a からなるアライメントマーク 2 2 にレーザ光を照射して黒化（黒化処理）することにより、アライメントマーク 2 2 の不透明化を行なってもよい。

【0 1 5 7】

(実施の形態 4)

次に、本発明の実施の形態 4 について説明する。本実施の形態においては、上記の実施の形態 3 と同様、ガラス基板 202 の裏面側に配置される保護膜 201 上の既存パターンと、ガラス基板 202 の表面側に配置されるカラーフィルタ基板 203 下の設計パターンとの間においては、それらパターン間に最適な相対位置関係を設定するためのアライメントが要求される。

【0158】

本実施の形態が上記の実施の形態 3 と異なる点は、アライメントに用いるアライメントマークの形成手順である。図 9 は、ガラス基板 202 の裏面側と表面側との間におけるアライメントを説明するための図である。

【0159】

図 9 に示すように、保護膜 201 上にはアライメントマーク 21 が形成されている。このアライメントマーク 21 は、その平面形状が十字形状となっている（図 9 の G を参照）。なお、アライメントマーク 21 は、上記の実施の形態 3 と同一であるため、ここでは説明を省略する。

【0160】

ガラス基板 202 上には、アライメントマーク 21 に対して最適な位置関係となった設計パターンが形成され、その一部にアライメントマーク 26（第 2 のアライメントマーク）が含まれることになる。このアライメントマーク 26 も、その平面形状が十字形状となっている（図 9 の H を参照）。

【0161】

ここで、アライメントマーク 26 が上記の実施の形態 3 のアライメントマーク 22 と異なる点は、ガラス基板 202 上に、ガラス基板 202 の一部から凸形状を形成し、その凸形状をアライメントマーク 26 に用いた点である。

【0162】

凸形状の形成は例えば、ガラス基板 202 の薄膜化の際に合わせて同時に行なえばよい。そうすることにより、アライメントマーク 26 を形成するためのガラス基板 202 の薄膜化を別途、行なう必要がなく、そのため、液晶表示装置 200 の工数やその部材費をより削減することができる。

【0163】

なお、アライメントマーク 26 の平面形状は、上で述べたアライメントマーク 21 と同様に、十字形状に限られるものではない。例えば、その平面形状及びサイズは、四角形状（ $50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$ ）、丸形状（直径 $50\mu\text{m}$ ）であってもよい。要は、アライメントマーク 26 の平面形状及びそのサイズは、アライメントマーク 26 の検出方法に適した平面形状及びそのサイズを選択すればよい。

【0164】

そして、アライメントマーク 26 上には、上記の実施の形態 3 と同様、不透明膜 23 が配置されている。なお、不透明膜 23 は、上記の実施の形態 3 と同一であるため、ここでは説明を省略する。

【0165】

次に、アライメントマーク 21、アライメントマーク 26 及び不透明膜 23 の形成手順について説明する。図 10 は、アライメントマーク 21、アライメントマーク 26 及び不透明膜 23 の形成手順を説明するための図である。

【0166】

まず、図 10 の（a）に示すように、ガラス基板 202 上にレジストパターン 27 が形成される。このレジストパターン 27 は、アライメントマーク 26 を形成するためのパターンである。レジストパターン 27 の設計パターンは、アライメントマーク 21 を基準とする位置合せが行なわれている。

【0167】

次に、図 10 の（b）に示すように、レジストパターン 27 に従ってガラス基板 202

10

20

30

40

50

が除去される、すなわち、ガラス基板 202 上にその一部を用いた凸形状からなるアライメントマーク 26 が形成される。

【0168】

次に、図 10 の (c) に示すように、ガラス基板 202 及びアライメントマーク 26 上に金属膜 23a が堆積される。そして、金属膜 23a の堆積後、金属膜 23a 上にレジストパターン 28 が形成される。なお、金属膜 23a は、上記の実施の形態 3 と同一であるため、ここでは説明を省略する。

【0169】

続いて、金属膜 23a 上にレジストパターン 28 が形成される。このレジストパターン 28 は、アライメントマーク 26 を不透明化する不透明膜 23 を形成するためのパターンである。レジストパターン 28 の設計パターンは、例えば、アライメントマーク 26 を基準とする位置合せが行なわれている。もちろん、アライメントマーク 21 を基準とする位置合せが行なわれてもよい。

【0170】

次に、図 10 の (d) に示すように、レジストパターン 28 に従って金属膜 23a が除去される、すなわち、ガラス基板 202 上に不透明膜 23 が形成される。そして、金属膜 23a が除去された後、レジストパターン 28 が除去される。

【0171】

最後に、図 10 の (e) に示すように、ガラス基板 202 及び不透明膜 23 上にカラーフィルタ基板 203 が形成される。

【0172】

以上説明したように、本発明の実施形態 4 における液晶表示装置 200 によれば、アライメントマーク 26 をガラス基板 202 の一部である凸形状から構成することにより、ガラス基板 202 を通してアライメントマーク 21 を検出し、アライメントマーク 21 を基準としてガラス基板 202 上の設計パターンの位置合せを行なうことができる。

【0173】

このため、液晶表示装置 200 の工数を削減し、その部材費を低減することができる。

【0174】

なお、本実施の形態では、アライメントマーク 26 を金属膜 23a で被覆することにより、アライメントマーク 26 の不透明化を行なったが、本発明はこれに限られるものではない。

【0175】

例えば、ガラス基板 202 の凸形状からなるアライメントマーク 26 にレーザ光を照射して黒化（黒化処理）することにより、アライメントマーク 26 の不透明化を行なってもよい。

【0176】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【0177】

このように、本発明の液晶表示装置は、タッチパネルと液晶表示パネルとを備え、当該タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルが前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とされ、他方のパネルが前記一方のパネルに位置合せされた液晶表示装置であって、前記他方のパネルには、前記一方のパネル上に配置された第 1 のアライメントマークに位置合せされた第 2 のアライメントマークが配置されており、当該第 2 のアライメントマークは透明部材から構成されている。

【0178】

前記透明部材は、前記他方のパネルを構成する透明基板に設けられた凸形状部であることが好ましい。特に、前記透明部材は、前記透明基板の前記一方のパネルに対向する主面側において、前記凸形状部を設けるべき領域の周囲にある前記透明基板を除去することに

10

20

30

40

50

より、形成されていることがより好ましい。

【0179】

この場合、凸形状の形成を透明基板の薄膜化の際に合わせて同時に行なうことができるので、第2のアライメントマークを形成するための透明基板の薄膜化を別途、行なう必要がなく、そのため、液晶表示装置の工数やその部材費をより削減することができる。

【0180】

前記透明部材は、前記他方のパネルを構成する透明基板の前記一方のパネルに対向する主面上に堆積された透明膜から、前記第2のアライメントマークが配置されるべき前記主面上の領域の周囲にある前記透明膜を除去することにより、形成されていることが好ましい。

10

【0181】

この場合、例えば、透明部材にタッチパネルを構成するタッチ電極用透明導電膜を用いればよい。そうすることにより、第2のアライメントマークを形成するための透明部材を別途、堆積する必要がなく、そのため、液晶表示装置の工数やその部材費をより削減することができる。

【0182】

前記他方のパネルには、前記第2のアライメントマークを覆うように不透明部材がさらに配置されていることが好ましい。

【0183】

この場合、透明部材から構成された第2のアライメントマークを不透明化することができる。

20

【0184】

このため、第2のアライメントマーク上方の設計パターンについては、第2のアライメントマークを基準として、その位置合せを行なうことが可能となる。

【0185】

したがって、第2のアライメントマーク上方の設計パターンについて、その位置合せ精度を向上させることができる。

【0186】

前記第2のアライメントマークは、レーザ光の照射による黒化処理によって、不透明化されていることが好ましい。

30

【0187】

この場合、第2のアライメントマークを覆う不透明部材が不要となるので、液晶表示装置の工数やその部材費をより削減することができる。

【0188】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルを前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とし、他方のパネルを前記一方のパネルに位置合せした構造において、前記他方のパネルに、前記一方のパネル上に配置された第1のアライメントマークに位置合せされた第2のアライメントマークが配置された液晶表示装置の製造方法であって、前記他方のパネルを構成する透明基板の全面に透明部材を配置する工程と、前記第1のアライメントマークに位置合せするように前記透明部材をパターンニングし、そのパターンニングの結果、前記透明基板上に残存する前記透明部材を前記第2のアライメントマークとする工程とを含む。

40

【0189】

前記透明基板の全面に配置された前記透明部材上に、前記透明部材を通して第1のアライメントマークに位置合せされたレジストパターンを形成する工程をさらに含み、前記レジストパターンを用いて、前記透明部材をパターンニングすることが好ましい。

【0190】

この場合、パターンニングされる透明部材を通して第1のアライメントマークを検出し、その検出された第1のアライメントマークにレジストパターンを位置合せする。

【0191】

50

このため、その検出された第1のアライメントマークを基準として透明部材をパターンニングすることができる。

【0192】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、タッチパネル及び液晶表示パネルのうちのいずれか一方のパネルを前記タッチパネルと前記液晶表示パネルとの間における位置合せの基準とし、他方のパネルを前記一方のパネルに位置合せした構造において、前記他方のパネルに、前記一方のパネル上に配置された第1のアライメントマークに位置合せされた第2のアライメントマークが配置された液晶表示装置の製造方法であって、前記第1のアライメントマークに位置合せするように、前記他方のパネルを構成する透明基板をパターンニングし、そのパターンニングの結果、前記透明基板上に形成された凸形状部を前記第2のアライメントマークとする工程を含む。

10

【0193】

前記透明基板上に、前記透明基板を通して第1のアライメントマークに位置合せされたレジストパターンを形成する工程をさらに含み、前記レジストパターンを用いて、前記透明基板をパターンニングすることが好ましい。

【0194】

この場合、パターンニングされる透明基板を通して第1のアライメントマークを検出し、その検出された第1のアライメントマークにレジストパターンを位置合せする。

【0195】

このため、その検出された第1のアライメントマークを基準として透明基板をパターンニングすることができる。

20

【0196】

前記第2のアライメントマークを覆うように不透明部材を配置する工程をさらに含むことが好ましい。

【0197】

この場合、透明部材や透明基板から構成された第2のアライメントマークを不透明化することができる。

【0198】

このため、第2のアライメントマーク上方の設計パターンについては、第2のアライメントマークを基準として、その位置合せを行なうことが可能となる。

30

【0199】

したがって、第2のアライメントマーク上方の設計パターンについて、その位置合せ精度を向上させることができる。

【0200】

前記第2のアライメントマークにレーザ光を照射して黒化させることにより、前記第2のアライメントマークを不透明化する工程をさらに含むことが好ましい。

【0201】

この場合、透明部材や透明基板から構成された第2のアライメントマークを覆う不透明部材が不要となるので、液晶表示装置の工数やその部材費をより削減することができる。

【産業上の利用可能性】

40

【0202】

本発明は、タッチパネル機能を備えた液晶表示装置に適用できる。具体的には、液晶表示装置として、例えば、アクティブマトリクス型の液晶表示装置に用いることができると共に、電気泳動型ディスプレイ、ツイストボール型ディスプレイ、微細なプリズムフィルムを用いた反射型ディスプレイ、デジタルミラーデバイス等の光変調素子を用いたディスプレイの他、発光素子として、有機EL発光素子、無機EL発光素子、LED (Light Emitting Diode) 等の発光輝度が可変の素子を用いたディスプレイ、フィールドエミッションディスプレイ (FED)、プラズマディスプレイにも利用することができる。

【符号の説明】

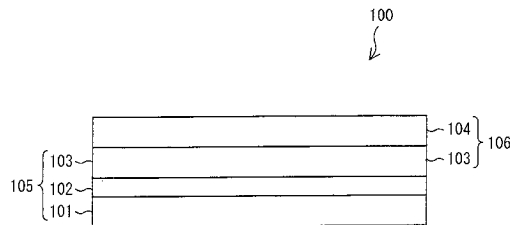
50

【0203】

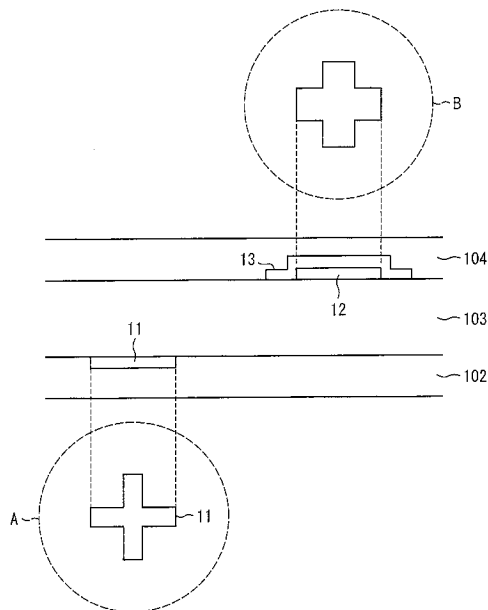
- 11、21 アライメントマーク（第1のアライメントマーク）
 12、16、22、26 アライメントマーク（第2のアライメントマーク、凸形状部）
 12a 透明導電膜（透明部材）
 13、23 不透明膜（不透明部材）
 14、15、17、18、24、25、27、28 レジストパターン
 22a 透明樹脂膜（透明部材）
 100、200 液晶表示装置
 101、204 TFT基板
 102、203 カラーフィルタ基板
 103、202 ガラス基板（透明基板）
 104、201 保護膜
 105、206 液晶表示パネル
 106、205 タッチパネル

10

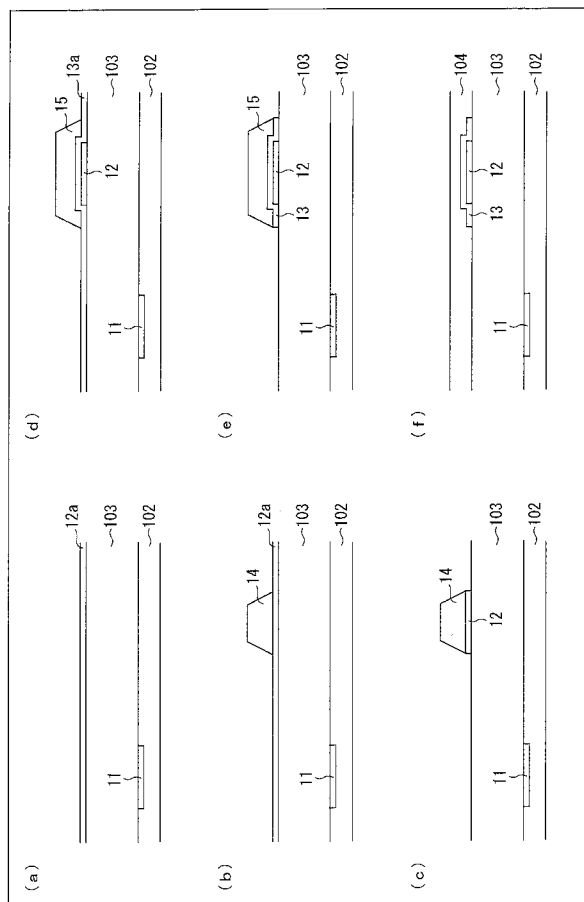
【図1】



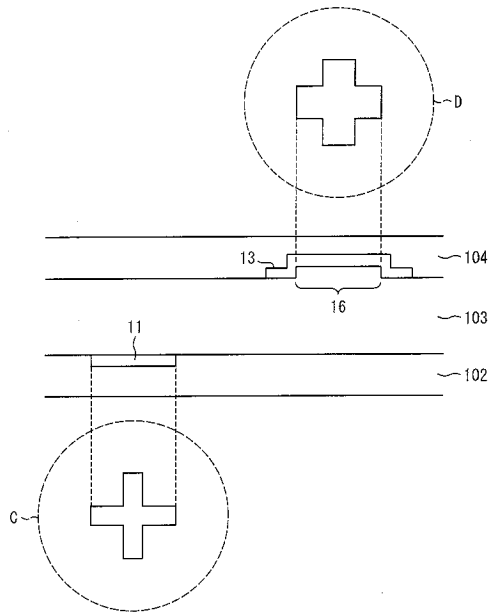
【図2】



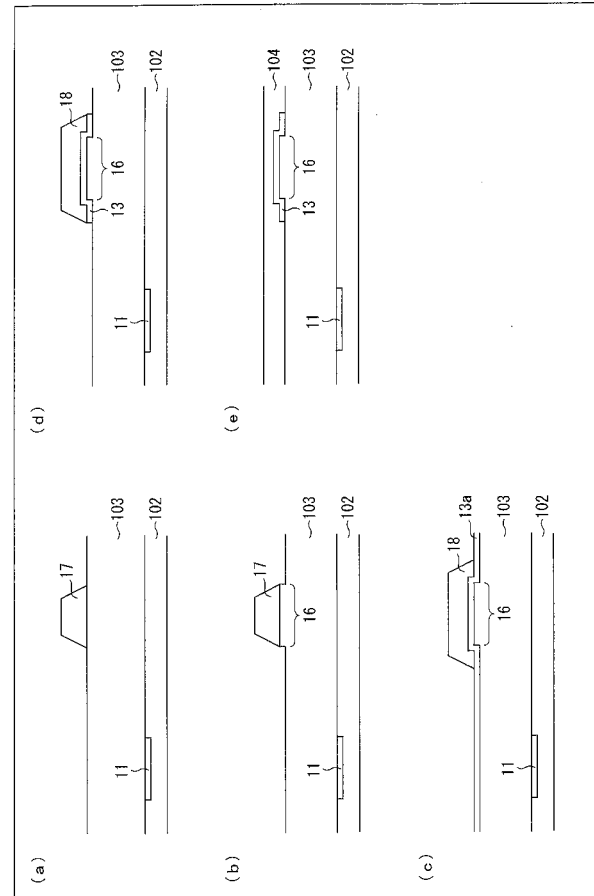
【図3】



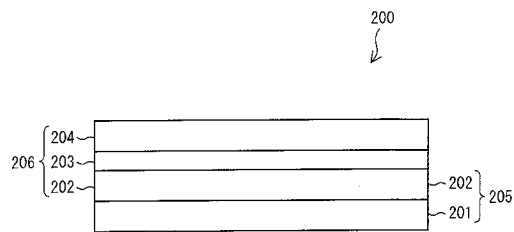
【図 4】



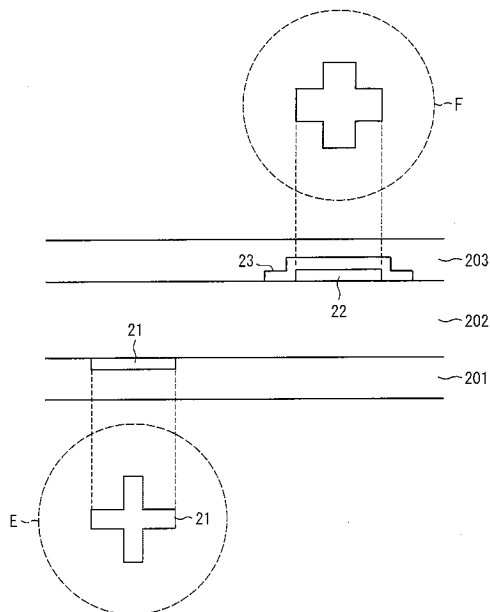
【図 5】



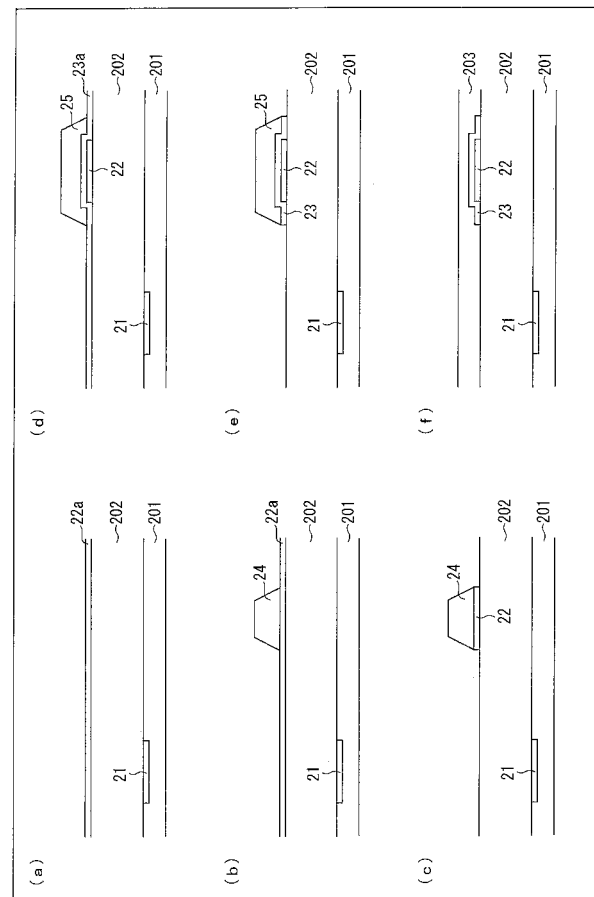
【図 6】



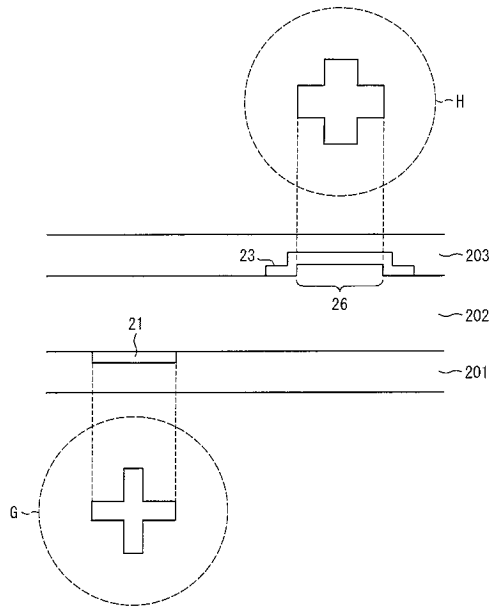
【図 7】



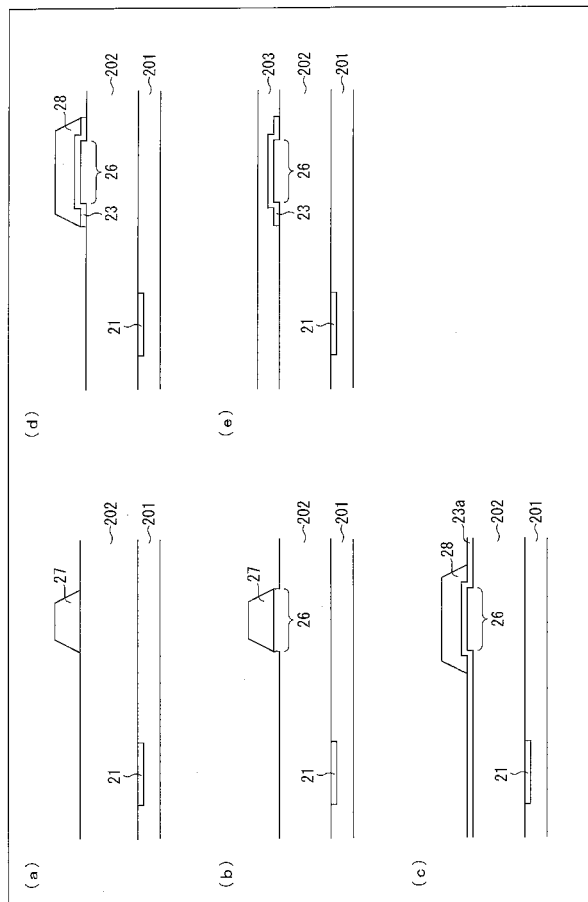
【図 8】



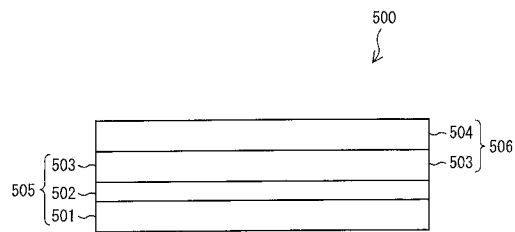
【図 9】



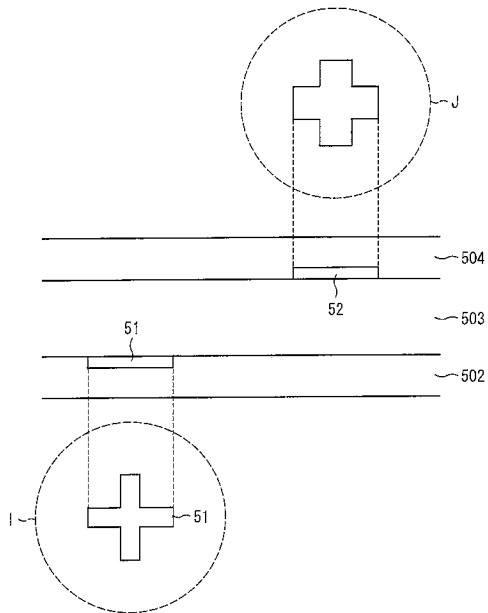
【図 10】



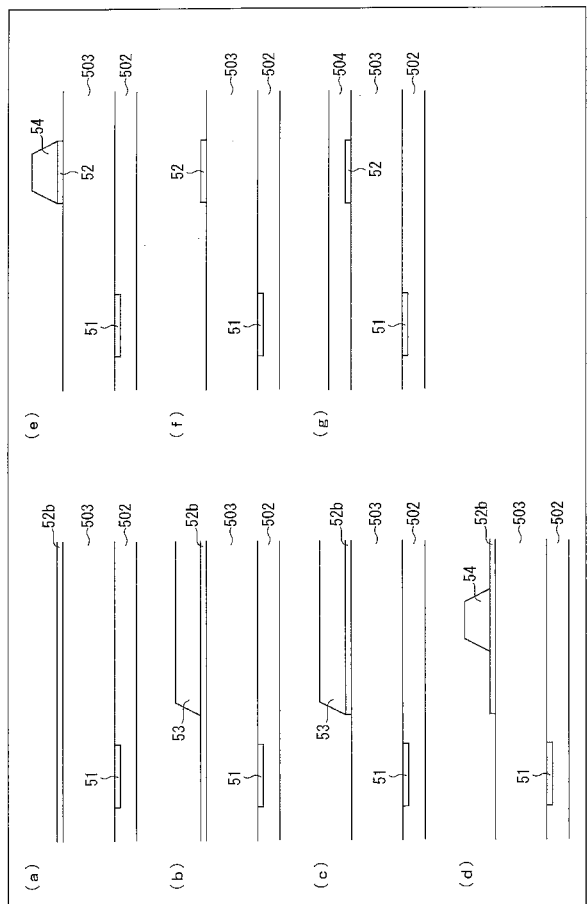
【図 11】



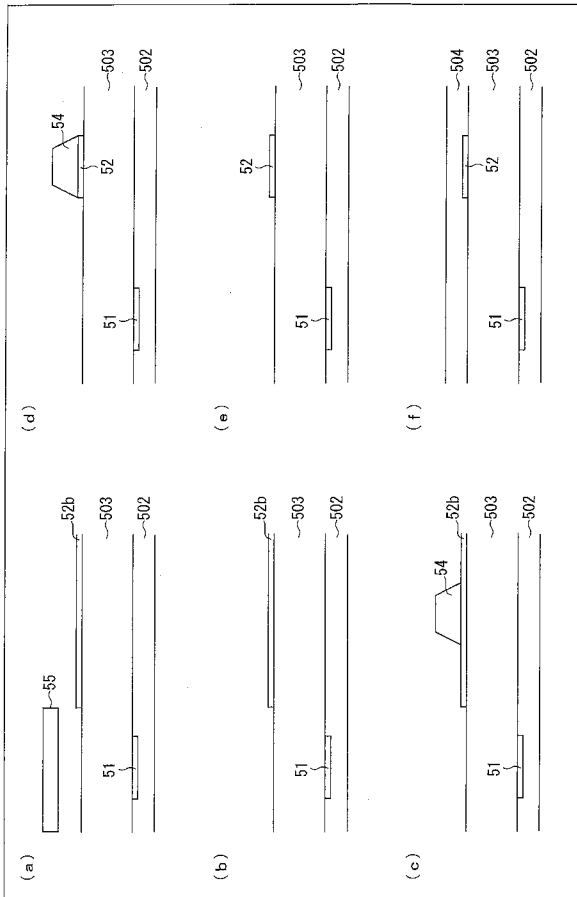
【図 12】



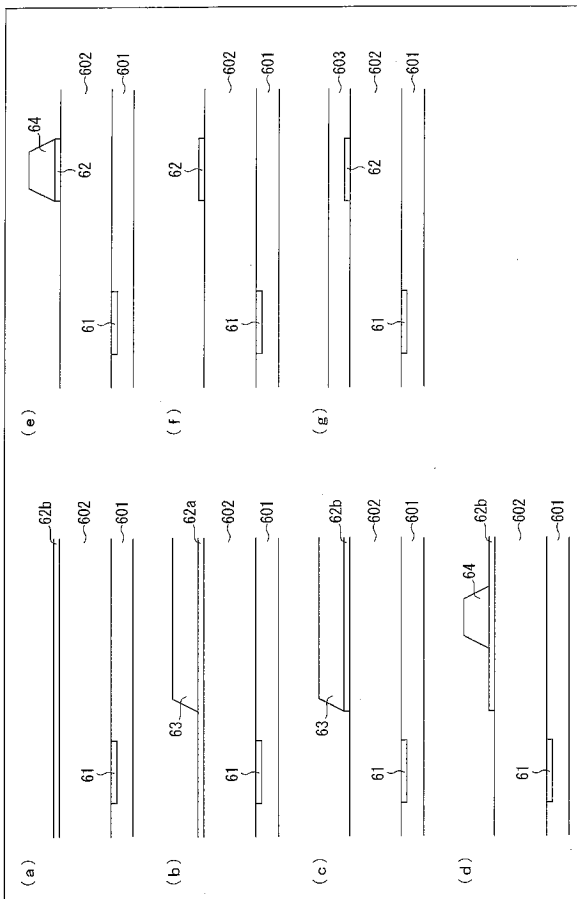
【図 13】



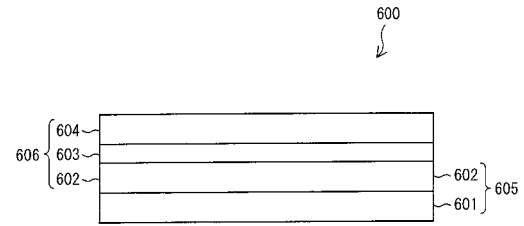
【図 14】



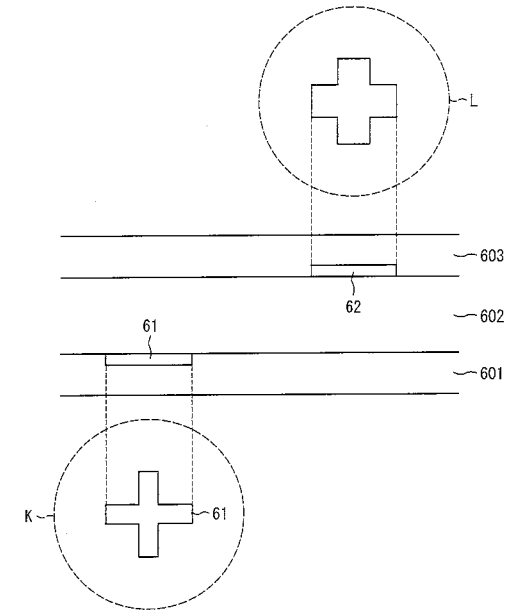
【図 17】



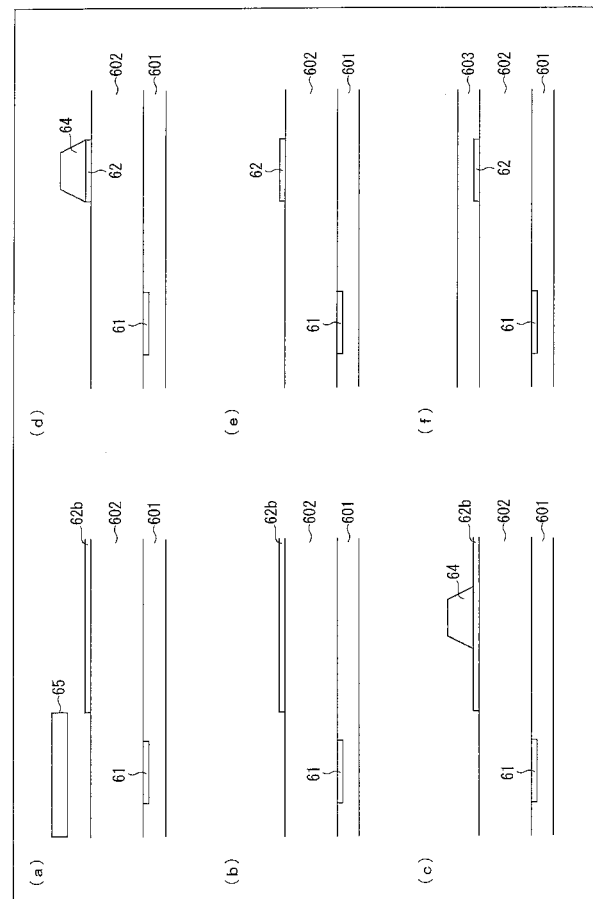
【図 15】



【図 16】



【図 18】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/070706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1333(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1333, G06F3/041

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-205342 A (Toshiba Corp.), 27 July 1992 (27.07.1992), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2000-173384 A (Rohm Co., Ltd.), 23 June 2000 (23.06.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2008-009054 A (Optrex Corp.), 17 January 2008 (17.01.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 December, 2010 (27.12.10)Date of mailing of the international search report
11 January, 2011 (11.01.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/070706	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1333(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1333, G06F3/041			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 4-205342 A（株式会社東芝） 1992.07.27, 全文、全図（ファミリーなし）	1-12	
A	JP 2000-173384 A（ローム株式会社） 2000.06.23, 全文、全図（ファミリーなし）	1-12	
A	JP 2008-009054 A（オプトレックス株式会社） 2008.01.17, 全文、全図（ファミリーなし）	1-12	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 27.12.2010		国際調査報告の発送日 11.01.2011	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 福田 知喜	2L 3703
		電話番号 03-3581-1101 内線 3255	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JPWO2011086766A1	公开(公告)日	2013-05-16
申请号	JP2011549866	申请日	2010-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	美崎克紀		
发明人	美崎 克紀		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F2001/133354 G06F3/041 G06F3/0412 G06F3/0418 H01L2924/0002 H01L2924/00 G06F2203/04103 H01L23/544 H01L2223/5442 H01L2223/54426		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/13.101 G06F3/041.350.D G06F3/041.320.A G06F3/041.330.A		
F-TERM分类号	2H088/FA16 2H088/HA02 2H088/HA08 2H189/AA17 2H189/HA12 2H189/LA03 2H189/LA10 2H189/LA28 2H189/LA30 5B068/AA22 5B068/BC07 5B087/CC02 5B087/CC12 5B087/CC13		
优先权	2010007253 2010-01-15 JP		
其他公开文献	JP5607078B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种能够减少工序数和部件成本的液晶显示装置及其制造方法。本发明的液晶显示装置(100)包括液晶显示面板(105)和触摸面板(106)，该液晶显示面板(105)和触摸面板(106)之一是液晶显示面板(105)。触摸面板(105)和触摸面板(106)是液晶显示装置，其中另一面板与作为对齐基准的一个面板对齐，并且另一面板设置在一个面板上。布置与形成的第一对准标记对准的第二对准标记，并且第二对准标记由透明构件制成。

【图2】

