

(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2001－201751
(P2001－201751A)

(43)公開日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1339	500	G 0 2 F 1/1339 500	2 H 0 8 9
	1/1333 505	1/1333 505	2 H 0 9 0
	1/1343	1/1343	2 H 0 9 2
	1/1368	G 0 9 F 9/30 320	5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/30	320	338	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000－9686(P2000－9686)

(22)出願日 平成12年1月19日(2000.1.19)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 享保 昌則

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

(74)代理人 100102277

弁理士 佐々木 晴康 (外 2 名)

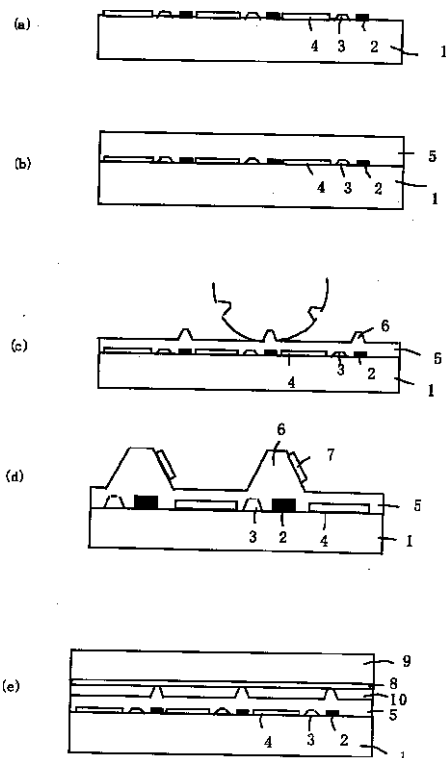
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示パネルの製造方法

(57)【要約】

【課題】 高精度なパネル間隔を維持できる液晶表示パネルを、パターニング精度の低下や断線等による導通不良を発生させることなく、歩留りよく製造する。

【解決手段】 画素電極、前記画素電極を駆動するスイッチング素子を有する第1透明基板と、対向電極を有し、前記第1透明電極に所定の間隔を介して対向する第2透明基板との間に液晶を充填した液晶表示パネルの製造方法であって、第1透明基板に、少なくともデータ信号線、走査信号線を形成し、その上に透明絶縁性樹脂のギャップスペーサを兼ねる斜面を有する凹凸パターンを形成する工程と、前記凹凸パターンの斜面上にスイッチング素子を形成する工程とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画素電極、前記画素電極を駆動するスイッチング素子を有する第1透明基板と、対向電極を有し、前記第1透明電極に所定の間隔を介して対向する第2透明基板との間に液晶を充填した液晶表示パネルの製造方法であって、
第1透明基板に、少なくともデータ信号線、走査信号線を形成する工程と、
前記少なくともデータ信号線、走査信号線を形成された第1透明基板に、透明絶縁性樹脂のギャップスペーサを兼ねる斜面を有する凹凸パターンを形成する工程と、
前記凹凸パターンの斜面上にスイッチング素子を形成する工程とを備えることを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項2】 前記画素電極は凹凸パターン上に形成されることを特徴とする請求項1記載の液晶表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、薄膜トランジスタ(以下、TFT)等のスイッチング素子を有して、ディスプレイに使用される液晶表示パネルの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在の液晶表示パネルには、高速応答性、高コントラスト、広視野角および高信頼性などが要求される。かかる性能のうち応答速度、コントラストおよび視野角などは液晶層の厚さと密接な関係があり、そのためパネル間隔の高精度化が要求されている。

【0003】現在の液晶表示パネルでは、通常ガラスやプラスチックからなる球状スペーサを2枚のパネル間に介在させることでパネル間隔を一定値に制御しているが、パネル貼り合せ時に球状スペーサを散布する方式を取っているため、液晶注入工程時にスペーサが内部を移動し、透明基板上に形成された配向膜や透明電極等を損傷したり、入射光を散乱させて光の利用効率を低下させる危険性がある。

【0004】そこで高精度なパネル間隔を維持できると共に光の利用効率を低下させることのないスペーサの実現が要望されている。

【0005】例えば、特開平5-264983号公報では、TFT素子側ガラス基板に平行かつ深さの等しい台形状断面を有する複数の溝を形成し、その台形溝の側壁をギャップスペーサとして利用することで高精度なパネル間隔を維持し、さらに溝側面(斜面)上にTFT素子を形成することにより、TFT素子の見かけのサイズを小さくし、開口率を向上させた液晶表示パネルの製造方法が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特

開平5-264983号公報では、あらかじめ台形状断面を有する複数の溝を形成した基板上に、データ信号線、走査信号線および画素電極を成膜しパターンニングしている。

【0007】したがって、凹凸形状の基板表面上に成膜およびパターンニングを行うことになり、パターンニング精度、特に平行溝に直交する走査信号線のパターンニング精度が低下し、断線等による導通不良等が発生し、歩留りが低下してしまう。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は前記従来の問題点を解決するためになされたものであり、画素電極、前記画素電極を駆動するスイッチング素子を有する第1透明基板と、対向電極を有し、前記第1透明電極に所定の間隔を介して対向する第2透明基板との間に液晶を充填した液晶表示パネルの製造方法であって、第1透明基板に、少なくともデータ信号線、走査信号線を形成する工程と、前記少なくともデータ信号線、走査信号線を形成された第1透明基板に、透明絶縁性樹脂のギャップスペーサを兼ねる斜面を有する凹凸パターンを形成する工程と、前記凹凸パターンの斜面上にスイッチング素子を形成する工程とを備えることを特徴とする。

【0009】さらに、前記画素電極は凹凸パターン上に形成されることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明について、図をもとに詳細に説明する。

【0011】図1は本発明の液晶表示パネルの製造方法を説明する図である。

【0012】まず、図1(a)に示すように、TFT素子側ガラス基板1に、データ信号線2、走査信号線3および液晶駆動用の画素電極4を形成するため、成膜後所定の形状にパターンニングする。なお、ここで図1は図2に示すTFT素子側ガラス基板のA-A'断面である。

【0013】次に、図1(b)に示すように、データ信号線2、走査信号線3および液晶駆動用の画素電極4を形成したTFTガラス基板1上に、透明絶縁性樹脂5を塗布する。

【0014】その後、図1(c)に示すように、ロール成形法により、斜面を有する凹凸パターン6を形成する。

【0015】次に、図1(d)に示すように、斜面を有する凹凸パターン6の斜面上にTFT素子7を形成する。その後、TFT素子側ガラス基板1上にあらかじめ形成されたデータ信号線2、走査信号線3および液晶駆動用の画素電極4とTFT素子7の各電極とを接続する。

【0016】具体的には、配線間絶縁膜として例えばポリイミド膜等を用い、素子の保護のためにTFT素子7を覆って形成されているSi酸化膜等(図示せず)およ

び透明絶縁性樹脂により形成されている斜面を有する凹凸パターン6に、電極接続用のコンタクトホールを穴あけエッチングにより形成し、TFT素子側ガラス基板1上のデータ信号線2、走査信号線3および液晶駆動用の画素電極4とTFT素子7の各電極との接続を行う。

【0017】最後に、図1(e)に示すように、基板表面一面に共通透明電極8が形成されたカラーフィルタ(以下、CF)側透明基板9とTFT素子側ガラス基板1とを密着させた後、その間に液晶10を充填することによって液晶表示用パネルを形成する。

【0018】これにより、パネルを密着させた時にTFT素子側ガラス基板1上に形成された斜面を有する凹凸パターン6の側面がギャップスペーサとなり、従来パネルに比べて高精度なパネル間隔が維持される。しかも、その斜面上にTFT素子7を形成することで、見かけ上のTFT素子サイズが小さくなり、液晶表示用パネルの開口率を高めることができる。

【0019】なお、ここでは、TFT素子側ガラス基板1上にデータ信号線2、走査信号線3および液晶駆動用の画素電極4を形成した上に透明絶縁樹脂5を塗布して
20 いるが、本発明はこの手法に限定されるものではなく、透明絶縁樹脂5の代わりに透明絶縁シート等を用いても構わない。

【0020】また、斜面を有する凹凸パターン6の形成方法についても、型押による成形法(図3参照)、あるいはマイクロ印刷・転写による方法(図4参照)を用いて、斜面を有する凹凸パターン6を形成しても構わない。

【0021】さらにまた、本実施例では、TFT素子側ガラス基板1上に斜面を有する凹凸パターン6を形成す
30 る前に、あらかじめソース配線2、ゲート配線3、および画素電極4を成膜しパターンニングする製造方法について示したが、図5に示すように、斜面を有する凹凸パターン6を形成後、画素電極4だけをその平坦部に成膜しパターンニングしても構わない。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、データ信号線、走査信*

*号線を凹凸パターン上に形成する必要がなく、高精度なパネル間隔を維持できる液晶表示パネルを、パターンニング精度の低下や信号線の断線等による導通不良を発生させることなく、歩留りよく製造することができるだけでなく、凹凸パターンの斜面上にTFT素子を形成することにより、TFT素子の見かけのサイズを小さくし、開口率を向上させた液晶表示パネルを製造することができる。

【0023】さらに、凹凸パターン上に画素電極を形成するので、同一平面上に画素電極と信号線と設ける場合のように、信号線との重なりを考慮する必要がなくなり、画素電極サイズを小さくする必要もなくなるので、画素電極サイズが十分に大きく取ることができ、開口率を大きく取れる液晶表示パネルを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶表示用パネルの製造方法の手順の一例を示す図である。

【図2】本発明に係るTFT素子側透明ガラス基板の一例を示す図である。

【図3】本発明に係る液晶表示用パネルの製造方法の手順(c)の他の例を示す図である。

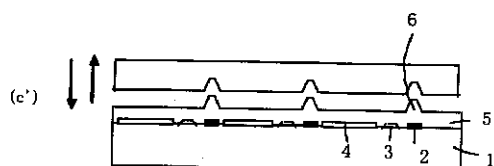
【図4】本発明に係る液晶表示用パネルの製造方法の手順(c)の他の例を示す図である。

【図5】本発明に係る液晶表示用パネルの製造方法の手順の他の例を示す図である。

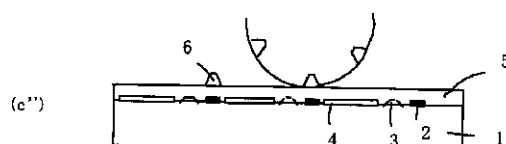
【符号の説明】

- 1：TFT側透明ガラス基板
- 2：データ信号線
- 3：走査信号線
- 4：画素電極
- 5：透明絶縁性樹脂
- 6：凹凸パターン
- 7：TFT素子
- 8：共通透明電極
- 9：CF側透明基板
- 10：液晶

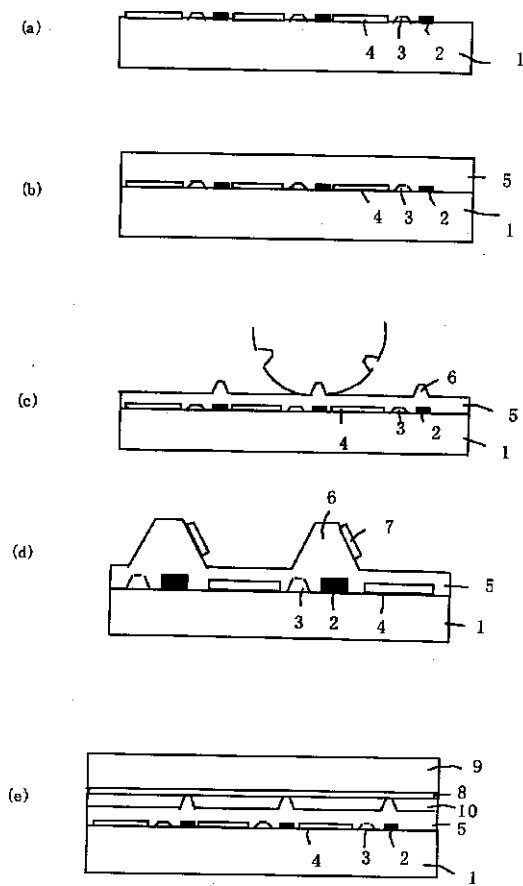
【図3】



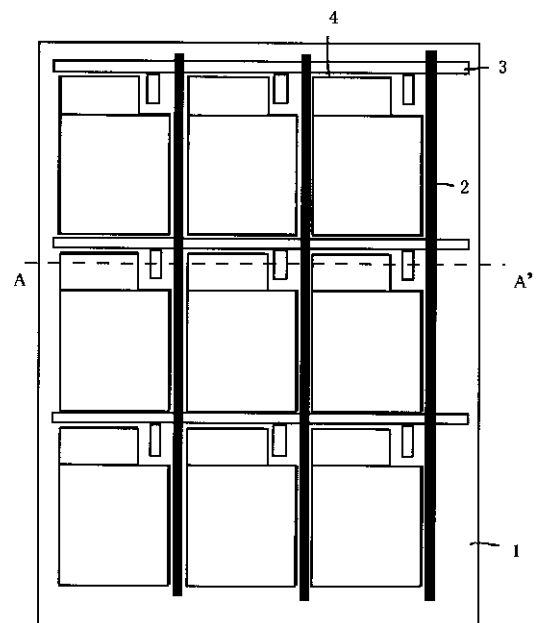
【図4】



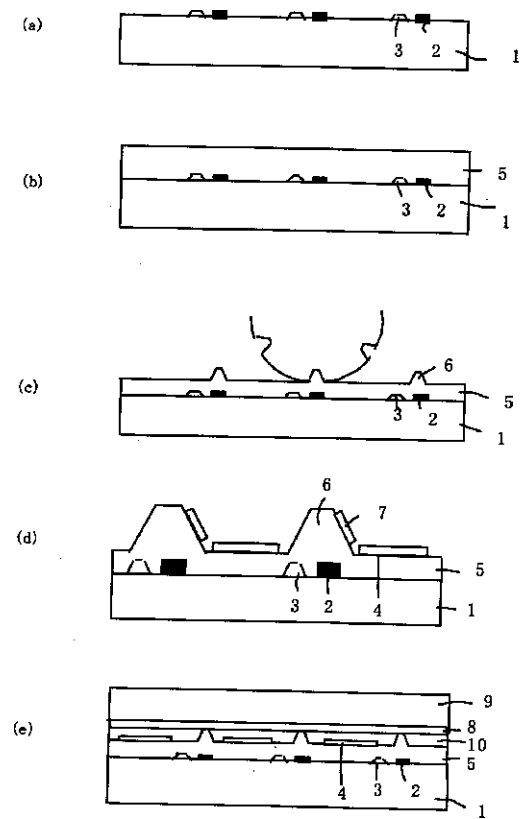
【図1】



【図2】



【図5】



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)
G 0 9 F 9/30	3 3 8	G 0 2 F 1/136	5 0 0

Fターム(参考) 2H089 LA02 LA11 MA04X PA03
 QA12 QA16 TA02 TA05 TA09
 2H090 HA03 HB07X HC19 HD01
 LA01 LA02 LA04
 2H092 GA17 GA29 GA43 HA04 HA28
 JB16 JB24 JB33 KB25 NA07
 NA15 PA03
 5C094 AA12 AA32 AA42 BA03 BA43
 CA19 CA24 DA15 EA04 EA05
 EA07 EB02 EC03 ED02 GB10

专利名称(译)	液晶显示面板的制造方法		
公开(公告)号	JP2001201751A	公开(公告)日	2001-07-27
申请号	JP2000009686	申请日	2000-01-19
[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	享保昌則		
发明人	享保 昌則		
IPC分类号	G09F9/30 G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1333.505 G02F1/1343 G09F9/30.320 G09F9/30.338 G02F1/136.500 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H089/LA02 2H089/LA11 2H089/MA04X 2H089/PA03 2H089/QA12 2H089/QA16 2H089/TA02 2H089/TA05 2H089/TA09 2H090/HA03 2H090/HB07X 2H090/HC19 2H090/HD01 2H090/LA01 2H090/LA02 2H090/LA04 2H092/GA17 2H092/GA29 2H092/GA43 2H092/HA04 2H092/HA28 2H092/JB16 2H092/JB24 2H092/JB33 2H092/KB25 2H092/NA07 2H092/NA15 2H092/PA03 5C094/AA12 5C094/AA32 5C094/AA42 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA15 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA07 5C094/EB02 5C094/EC03 5C094/ED02 5C094/GB10 2H189/AA14 2H189/BA07 2H189/DA19 2H189/EA01X 2H189/FA05 2H189/FA14 2H189/FA25 2H189/GA01 2H189/HA14 2H189/LA03 2H189/LA06 2H189/LA10 2H190/HA03 2H190/HB07 2H190/HC19 2H190/HD00 2H190/LA01 2H190/LA02 2H190/LA04 2H192/AA24 2H192/CC07 2H192/EA62 2H192/EA68 2H192/GA41 2H192/GD23		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：制造一种液晶显示面板，该液晶显示面板能够以高成品率保持高精度的面板间隔，而不会由于断开等原因而导致图案形成精度的降低或导通故障。在像素电极之间，具有用于驱动像素电极的开关元件的第一透明基板和具有对电极且以预定间隔面对第一透明电极的第二透明基板。一种制造其中填充有液晶的液晶显示面板的方法，其中在第一透明基板上至少形成数据信号线和扫描信号线，并且具有倾斜表面的凹凸图案也用作透明绝缘树脂的间隙隔离物。以及在凹凸图案的斜率上形成开关元件的步骤。

