

(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2003 - 315807

(P2003 - 315807A)

(43)公開日 平成15年11月6日(2003.11.6)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-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

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 数)

(21)出願番号 特願2002 - 126045(P2002 - 126045)

(22)出願日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(71)出願人 000002325

セイコーインスツルメンツ株式会社

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72)発明者 五十嵐 克之

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

セイコーインスツルメンツ株式会社内

(74)代理人 100096378

弁理士 坂上 正明

Fターム(参考) 2H089 LA07 LA12 MA04X NA15 PA02

QA05 QA14 QA16 TA01 TA02

TA04 TA05 TA12 TA13

2H090 HA04 HB07X HC05 HD01 HD03

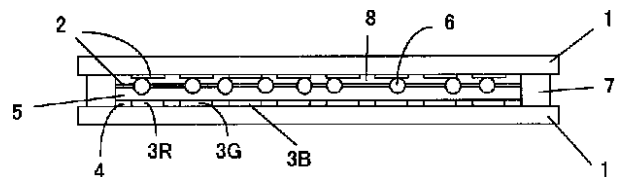
LA01 LA02 LA15

(54)【発明の名称】 カラー液晶表示装置およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 カラー液晶表示装置の表示ザラツキ感や光抜けを防止し表示品質と歩留まりを向上させると同時に、製造コストを低減する。

【解決手段】 カラーフィルタ表面の平坦化膜中にスペーサを配置する。したがって、予め平坦化膜材料である透明性高分子樹脂中にスペーサを混合分散させておき、この材料を用いて平坦化膜を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に形成されたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に形成された平坦化膜と、前記平坦化膜内に分散して設けられたスペーサと、前記平坦化膜上に設けられた電極と、前記電極と液晶層を介して対向する対向電極が設けられた対向基板と、を備えることを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項2】 前記平坦化膜が透明性高分子樹脂から成ることを特徴とする請求項1に記載のカラー液晶表示装置。

【請求項3】 前記スペーサが球状高分子樹脂から成ることを特徴とする請求項1に記載のカラー液晶表示装置。

【請求項4】 前記スペーサが黒色球状高分子樹脂から成ることを特徴とする請求項1に記載のカラー液晶表示装置。

【請求項5】 基板上にカラーフィルタを形成する工程と、スペーサが混合分散された平坦化膜材料を前記カラーフィルタ上に設け、前記カラーフィルタ上にスペーサを含んだ平坦化膜を形成する工程と、前記平坦化膜上に電極を形成する工程と、対向電極を有する対向基板と前記基板をシール材により一定の間隙をもって接合する工程と、前記間隙に液晶を注入する工程と、を備えることを特徴とするカラー液晶表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、好適なカラー液晶表示装置およびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図2に従来のカラー液晶表示装置の断面図を示す。カラー液晶表示素子を構成する一対のガラス基板1の一方には、カラーフィルタ3R、3G、3Bが配置され、これらの間にはブラックマトリクス4が設けられている。このように構成されたガラス基板を以下カラーフィルタ基板と称す。このカラーフィルタ基板の表面には、表面を平坦化する平坦化膜5が形成され、その上で透明電極2が設けられる。一方、カラーフィルタ基板と対向するガラス基板にもその表面には透明電極2が形成されている。これら一対の基板は、粒径が整えられた微小なスペーサ6により均一な間隙（以下セルギャップと呼ぶ）に保たれ、このセルギャップに液晶8が充填されている。通常はシール材7の中にもセルギャップを制御するスペーサ補助材が混入されており、スペーサ6とこのスペーサ補助材の両方によりセルギャップの制御を行っている。

【0003】スペーサ6は所望の液晶層の厚みに応じて適切な粒径が選択され、通常は前記一対のガラス基板

のいずれか一方の表面に均一な分布が得られるように散布する。散布の方法は、アルコールや水の混合溶液にスペーサ6を超音波等で均一に混合した溶液をスプレー噴射し、溶媒を蒸発させてスペーサだけを散布させる湿式方式等が行われている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、従来のスペーサ6の機能は液晶層8の厚みを均一に制御することにある。スペーサは液晶層内に存在している。換言すると、スペーサ6がある部分は液晶8が存在しない。そのため、スペーサが存在する部分は表示機能を持たない。ただし、スペーサ6の粒径は通常直径5μm程度と極微小であるために、均一に分散されていれば目視で確認することは困難であり、表示品質を低下させることはない。しかしながら、スペーサ6をスプレー噴射させる際にそのいくつか凝集して固まりになることがあった。さらに、セルギャップに液晶8を真空注入する工程において、液晶8の流れに押されて一つ一つ独立して存在していたスペーサ6が凝集し、不均一な分布になってしまうということがあった。このようにスペーサ6が凝集してしまうと、液晶8が存在しない面積が拡大して目視で確認が可能なレベルの表示欠陥が発生し、カラー液晶表示装置を不良にしてしまう。

【0005】また、スペーサ6は高分子樹脂を原料として製造される球状粒子であるが、この高分子樹脂には透明性があるため光漏れの原因にもなっていた。さらに、スペーサ6の部分には液晶8が存在しないため、液晶8が存在している部分との光学的状態が異なってしまう、表示画面にザラツキ感を与える等の表示品質低下の原因にもなっていた。

【0006】そこで、上述の問題点を技術的に解決する構造およびその手法の出現が望まれていた。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は下記のような構成上の特徴を有する。

【0008】本発明におけるカラー液晶表示装置は、カラーフィルタ表面の平坦化を行う平坦化膜を形成するための材料に予めスペーサを混合分散させておき、平坦化膜を形成する際、同時にスペーサが平坦化膜とともに平坦化膜中に形成される構成にしたものである。

【0009】このような構成により、スペーサはカラー液晶表示装置の全平面内に均一に分布するとともに、平坦化膜の中にスペーサが固定化されるので、注入時の液晶の流れる力によって移動することもない。

【0010】通常、平坦化膜はその原料である透明性高分子樹脂をカラーフィルタ上にスピナーで均一塗布している。また、スペーサは、高分子樹脂で形成された均一な粒径に整えられた球状粒子を使用する。球状粒子は、直方体粒子や不規則形状粒子に比べて平坦化膜材料の中で均一に混合分散しやすく、また、スピナーでの塗布で

も凝集しにくい効果をもっている。

【0011】また、好ましくはスペーサ材料の前記高分子樹脂のなかに予め黒色顔料を混合させたブラックスペーサを用いると良い。このようにすればスペーサ自体からの光の漏れが防止でき、液晶表示装置の画質低下を抑制できる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に本発明のカラー液晶表示装置およびその製造方法について説明する。

【0013】本発明のカラー液晶表示装置においては、10 カラーフィルタ表面の平坦化膜中にスペーサを配置する。すなわち、予め平坦化膜材料である透明性高分子樹脂中にスペーサを混合分散させておき、この材料を用いて平坦化膜を形成する。この平坦化膜の材料として通常は透明性の高分子樹脂が用いられる。

【0014】また、スペーサの材料としても通常高分子樹脂が用いられる。好ましくは、スペーサの形状は球状にするのが良い。このようにすると平坦化膜材料である透明性高分子樹脂中において均一に分散しやすく、平坦化膜塗布工程でのスピナーにおいても凝集しにくい。20

【0015】また、好ましくはスペーサの材料に黒色顔料を混合してあるブラックスペーサを用いるのが良い。このようにすると、スペーサ部分からの光漏れを防止することができ、画面の表示品質を損なう心配がない。

【0016】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。なお、各図面は、この発明が理解できる程度に、各構成成分の形状、大きさおよび配置関係を概略的に示してあるに過ぎず、従って、この発明を図示例に限定するものではない。なお、以下の説明は好適例で30 あるに過ぎないので、数値的条件は例示された値に何ら限定されない。

【0017】図1は本発明のカラー液晶表示装置の断面図である。ガラス基板1の表面には所望の表示パターンを有した透明電極2が設けてある。透明電極2はスズを不純物に含有したインジウムを酸化したITOと呼ばれる透明導電膜であり、所望の抵抗値が設定できる。ITOは低抵抗の半導体物質であるので、その抵抗値はシート抵抗で10 / から100 / のものが最も汎用レベルである。通常ITOはスパッタリング法や蒸着法40 と呼ばれる真空製膜法で形成する。

【0018】ガラス基板1と対向するカラーフィルタ基板の表面には所望のパターンを有した遮光膜(ブラックマトリックス)4と光の3原色(Red、Green、Blue)のカラーフィルタ(3R、3G、3B)が設けられている。カラーフィルタ3R、3G、3Bは各色の顔料を感光性高分子樹脂中に予め混合分散させた着色感光性レジストを用いたフォトリソグラフィ法により所望のパターンが得られる。さらに、ブラックマトリックス4およびカラーフィルタ(3R、3G、3B)の表50

面の平坦性をとるため、平坦化膜5を設けている。

【0019】本発明では、この平坦化膜5に着目した。平坦化膜5の材料である透明性高分子樹脂に予めスペーサ6を混合分散することによって作成された平坦化膜材料を用いて平坦化膜5を形成する。粒径の比較的大きなスペーサ6は、均一なセルギャップを形成して液晶層を設けることが目的であるため、透明性高分子樹脂への配合割合は相対的に少量で良い。重要であるのは形成された平坦化膜5の中にスペーサ6が残留することである。なお、スペーサ6には遮光性を有するブラックスペーサ(積水化学社製KBSなど)が好ましい。

【0020】このようにスペーサを予め混合分散した透明性高分子樹脂をスピナーやスリットダイなどの塗布機により均一に塗布することにより、平坦化膜5の中にスペーサ6が固定するように形成できる。

【0021】このようにして作成されたカラーフィルタ基板の表面に、さらに透明電極2を設ける。この透明電極2は前述したように通常スパッタリング法により所望の抵抗値を得ることができる。さらに透明電極2は、フォトリソグラフィ法により所望のパターンを形成する。

【0022】次に、ガラス基板およびカラーフィルタ基板の表面上に液晶8を配向させるための配向膜を形成する。

【0023】次に、ガラス基板あるいはカラーフィルタ基板のどちらかに一方にシール材7を塗布した後、両基板を張り合わせてセル構造を形成する。一般的に、シール材7は熱硬化性の樹脂を用いて熱圧着法で行う。このときに前述した平坦化膜5の中に同時に形成されたスペーサ6が、セルギャップの大きさをコントロールする機能を発揮して、均一なセルギャップが形成できる。

【0024】このような本発明の構成、製造方法によりスペーサ6を散布するという独立した散布工程を省略することができる。

【0025】この後、セルギャップ中に液晶を注入することにより、本発明のカラー液晶表示装置が得られる。この液晶注入工程で従来は、スペーサ6が流され凝集して表示品質に悪影響を与えることがあったが、本発明でのスペーサ6は平坦化膜5に固定化されているので凝集することはない。

【発明の効果】本発明によれば、カラー液晶表示装置のセルギャップ制御用スペーサをカラーフィルタ表面の平坦化膜の中に固定的に配置することができるので、スペーサが凝集することなくザラツキ感のない良好な表示品質を得ることができる。

【0026】よって、カラー液晶表示画面の画質の低下を防止することができ、製品歩留まりが向上する。

【0027】また、従来独立して存在したスペーサ散布工程を省略できることにより製造のコストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラー液晶表示装置の断面模式図。

【図2】従来のカラー液晶表示装置の断面模式図。

【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 透明電極

3 R、3 G、3 B カラーフィルタ

4 ブラックマトリクス

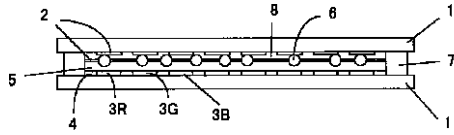
5 平坦化膜

6 スペース

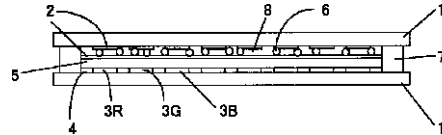
7 シール材

8 液晶

【図1】



【図2】



专利名称(译)	彩色液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003315807A</a>	公开(公告)日	2003-11-06
申请号	JP2002126045	申请日	2002-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	五十嵐克之		
发明人	五十嵐 克之		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1333.505		
F-TERM分类号	2H089/LA07 2H089/LA12 2H089/MA04X 2H089/NA15 2H089/PA02 2H089/QA05 2H089/QA14 2H089/QA16 2H089/TA01 2H089/TA02 2H089/TA04 2H089/TA05 2H089/TA12 2H089/TA13 2H090/HA04 2H090/HB07X 2H090/HC05 2H090/HD01 2H090/HD03 2H090/LA01 2H090/LA02 2H090/LA15 2H189/DA04 2H189/FA06 2H189/FA17 2H189/FA56 2H189/GA06 2H189/HA12 2H189/HA14 2H189/HA16 2H189/LA06 2H189/LA14 2H190/HA04 2H190/HB07 2H190/HC05 2H190/HD00 2H190/HD03 2H190/LA01 2H190/LA02 2H190/LA15		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：防止彩色液晶显示装置的显示粗糙和漏光，以提高显示质量和良率，同时降低制造成本。在彩色滤光片的表面上的平坦化膜中布置有垫片。因此，预先将隔离物混合并分散在作为平坦化膜的材料透明聚合物树脂中，并使用该材料形成平坦化膜。

