

(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2005-242099

(P2005-242099A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/1341

G02F 1/1339

G02F 1/1345

F I

G02F 1/1341

G02F 1/1339 500

G02F 1/1345

テーマコード (参考)

2H089

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-53453 (P2004-53453)

(22) 出願日 平成16年2月27日 (2004.2.27)

(71) 出願人 303018827

NEC液晶テクノロジー株式会社

神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地

(71) 出願人 392026707

秋田日本電気株式会社

秋田県秋田市御所野下堤3丁目1番1号

(74) 代理人 100096231

弁理士 稲垣 清

(72) 発明者 丸山 宗生

神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地

NEC液晶テクノロジー株式会社内

(72) 発明者 佐藤 正樹

秋田県秋田市御所野下堤三丁目1番1号

秋田日本電気株式会社内

最終頁に続く

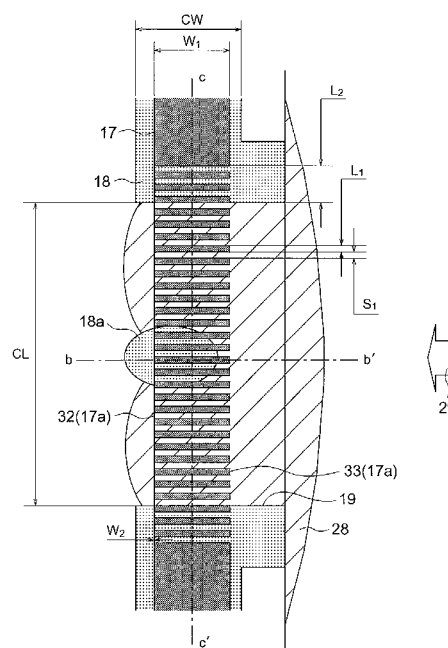
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 注入孔と注入孔近傍との間のセルギャップむらを抑制しつつも、UV硬化樹脂を十分に硬化させることによって、液晶注入孔の近傍における表示品質の劣化を抑制できる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶表示装置は、一对の透明基板と、一对の透明基板の間に形成され液晶層27を透明基板間に封止する樹脂シール部18と、樹脂シール部18の液晶注入孔19を閉止する、紫外線硬化樹脂から成る封孔部28とを備える。封孔部28と一方の透明基板との間に封孔部ダミー配線17aが形成され、封孔部ダミー配線17aは光を透過させる開口部を内部に有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の透明基板と、該一対の透明基板の間に形成され液晶層を前記透明基板間に封止する樹脂シール部と、前記樹脂シール部の液晶注入孔を閉止する、紫外線硬化樹脂から成る封孔部とを備える液晶表示装置において、

前記封孔部と一方の透明基板との間に封孔部ダミー配線が形成され、該封孔部ダミー配線は光を透過させる開口部を内部に有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記樹脂シール部は、前記透明基板間のギャップを規定するスペーサを内部に含む、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記封孔部ダミー配線は、橢形状に形成されており、液晶層の縁部に沿って延びる直線状部分と、該直線状部分から側方に延長する複数の櫛歯状部分とを備える、請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記封孔部ダミー配線は格子状に形成される、請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記封孔部ダミー配線は市松状に形成される、請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記樹脂シール部と前記一方の透明基板との間にシール部ダミー配線が形成され、該シール部ダミー配線は、前記封孔部ダミー配線と同層の導体層で形成される、請求項 1 ～ 5 の何れか一に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記シール部ダミー配線及び封孔部ダミー配線は、前記一方の透明基板上に形成される共通電極線と接続される、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記封孔部ダミー配線は、前記一方の透明基板上に形成される T F T のゲート配線と同層に形成される、請求項 1 ～ 7 の何れか一に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記液晶層の厚みが $1.5 \sim 4.0 \mu\text{m}$ の範囲である、請求項 1 ～ 8 の何れか一に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記封孔部の内部には、前記樹脂シール部と同じ材質の緩衝シール部が形成され、該緩衝シール部は、前記封孔部ダミー配線上に形成される、請求項 1 ～ 9 の何れか一に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、更に詳細には、液晶層を封入する液晶注入孔の近傍等における、液晶表示装置の表示品質の劣化を防止する技術にする。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、対向する一対のガラス基板の間に液晶層を有し、液晶層に印加される電圧によって透過光を制御して、画像の表示を行う。製造にあたって、一対のガラス基板は、周辺部に環状に設けられた樹脂シール部によって貼り合わされる。液晶は樹脂シール部に設けられた液晶注入孔よりガラス基板及び樹脂シール部で囲まれた空間に封入される。注入孔内には、UV 硬化樹脂の紫外線硬化によって形成された封孔部が設けられ、注入孔を閉止する。

【0003】

ところで、基板同士の貼り合わせや UV 硬化樹脂の硬化、或いは液晶の注入の際に、注

10

20

30

40

50

入孔に加わる圧力によって注入孔近傍の基板が歪み、注入孔と注入孔近傍との間にセルギャップむらが生じる。セルギャップむらは、注入孔近傍で、表示輝度や色合いの変化などを引き起こし、液晶表示装置の表示品質を低下させる。

【0004】

注入孔近傍のセルギャップむらを解消するために、特許文献1では、注入孔内に樹脂シール部と同じ厚みを有する、柱状の緩衝シール部（シールドミー）を設けることを提案している。特許文献2では、単純マトリクス駆動型でSTN（Super Twisted Nematic）方式の液晶表示装置において、注入孔内に透明電極を延在させ、延在させた透明電極上に樹脂シール部と同じ厚みを有する緩衝シール部（柱状シール）を設けることを提案している。

10

【特許文献1】特開2000-206546号公報（図1）

【特許文献2】特開平10-73830号公報（図2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、アクティブマトリクス駆動型の液晶表示装置では、走査線又はデータ線などの配線が引き出される縁部と、その他の縁部との間で、配線の厚みに相当するセルギャップ差を有している。近年、液晶表示装置の表示動作の高速化に伴って、セルギャップが縮小されているが、液晶層の厚みが小さくなると、上記セルギャップ差によって表示輝度のむらなどが発生し、良好な表示品質を維持することが出来なくなる。各縁部の厚みを調整して良好な表示品質を得るために、本発明者は、配線が引き出されない縁部に、樹脂シール部と重なるように、配線と同じ材料から成る金属膜、即ちダミー配線を配設することを検討した。

20

【0006】

ここで、アクティブマトリクス駆動型の液晶表示装置では、配線がITO（Indium Tin Oxide）などの透明電極で構成される単純マトリクス駆動型の液晶表示装置とは異なり、配線が光透過性を有しない金属膜で構成される。このため注入孔において、緩衝シール部と同形状のダミー配線を緩衝シール部と重なるように設けると、ダミー配線が紫外線を遮り、UV硬化樹脂を硬化させるための紫外線が不足する問題があることが判った。この場合、特に注入孔の奥側に届く紫外線が不足し、注入孔の奥側で未硬化のUV硬化樹脂が液晶層へ浸入することによって、液晶表示装置の表示品質が低下する。

30

【0007】

これに対して、注入孔でダミー配線を形成しなければ、UV硬化樹脂の未硬化の問題は回避できるが、注入孔と注入孔近傍との間で、ダミー配線の厚みに相当するセルギャップむらが生じる。本発明者の研究によれば、液晶層の厚みが特に小さな液晶表示装置では、このセルギャップむらによって、注入孔近傍で表示輝度や色合いの変化などが引き起こされ、液晶表示装置の表示品質が低下する問題があることが判った。これは、液晶層の厚みが小さくなると、絶対値としては同じセルギャップむらであっても、液晶層の厚みに対する相対的なセルギャップむらが大きくなるためであると考えられる。注入孔近傍での表示品質の低下は、液晶層の厚みが例えば4 μ m以下で発生し、3.3 μ m以下で顕著になる。なお、通常のネマティック液晶を用いた液晶表示装置では、材料の選択及び動作電圧等の観点から、液晶層の下限は1.5 μ mである。

40

【0008】

本発明は、上記に鑑み、注入孔と注入孔近傍との間のセルギャップむらを抑制しつつも、UV硬化樹脂を十分に硬化させることによって、液晶注入孔の近傍における表示品質の劣化を抑制できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、一対の透明基板と、該一対の透明基板の間に形成され液晶層を前記透明基板間に封止する樹脂シール部と、前記樹脂シール

50

ル部の液晶注入孔を閉止する、紫外線硬化樹脂から成る封孔部とを備える液晶表示装置において、

前記封孔部と一方の透明基板との間に封孔部ダミー配線が形成され、該封孔部ダミー配線は光を透過させる開口部を内部に有することを特徴としている。

【発明の効果】

【0010】

本発明の液晶表示装置によれば、封孔部ダミー配線を設けたことにより、注入孔と注入孔近傍との間のセルギャップむらを抑制することが出来る。また、開口を有する封孔部ダミー配線によって、一方の透明基板を介して注入孔の奥側にも十分な紫外線を届かせることが出来る。従って、セルギャップむらを抑制しつつも、UV硬化樹脂を十分に硬化させることが出来るので、注入孔の近傍における表示品質の劣化を抑制することが出来る。 10

【0011】

本発明の好適な実施態様では、前記樹脂シール部は、前記透明基板間のギャップを規定するスペーサを内部に含む。また、前記封孔部ダミー配線は、櫛形状に形成されており、液晶層の縁部に沿って延びる直線状部分と、該直線状部分から側方に延長する複数の櫛歯状部分とを備える。この場合、注入孔には、液晶の注入方向に沿った櫛歯状の溝が形成されるので、液晶の注入を淀みなくスムーズに行うことが出来る。また、櫛歯状部分が紫外線の入射方向に沿って形成されているので、注入孔の奥側に紫外線を効率的に届かせることが出来る。前記封孔部ダミー配線は、格子状、又は、市松状に形成されることも本発明の好ましい態様である。 20

【0012】

また、前記樹脂シール部と前記一方の透明基板との間にシール部ダミー配線が形成され、該シール部ダミー配線は、前記封孔部ダミー配線と同層の導体層で形成されることも本発明の好ましい態様である。この場合、注入孔と注入孔近傍との間のセルギャップむらを抑制し、且つ液晶表示装置の各縁部のセルギャップを揃えることが出来る。

【0013】

本発明の好適な実施態様では、前記シール部ダミー配線及び封孔部ダミー配線は、前記一方の透明基板上に形成される共通電極線と接続される。この場合、製造工程での封孔部ダミー配線内の放電を防いで、絶縁膜の損傷を抑制し、歩留まりを向上させることが出来る。また、動作時には、シール部ダミー配線のDC電圧による表示むらなどが生じないので、液晶表示装置の信頼性を高めることが出来る。 30

【0014】

本発明の好適な実施態様では、前記封孔部ダミー配線は、前記一方の透明基板上に形成されるTF Tのゲート配線と同層に形成される。この場合、製造工程を短縮することが出来る。

【0015】

本発明は、前記液晶層の厚みが $1.5 \sim 4.0 \mu\text{m}$ の範囲の液晶表示装置に適用すると特に好ましい。厚みが $4.0 \mu\text{m}$ 以下になると、注入孔と注入孔近傍との間の配線の厚みに相当する、セルギャップむらに起因して、注入孔近傍で表示品質が低下する。また、材料の選択及び動作電圧等の観点から、通常のネマティック液晶を用いた液晶表示装置では、液晶層の下限は $1.5 \mu\text{m}$ である。 40

【0016】

本発明の好適な実施態様では、前記封孔部の内部には、前記樹脂シール部と同じ材質の緩衝シール部が形成され、該緩衝シール部は、前記封孔部ダミー配線上に形成される。注入孔に加わる圧力によって、注入孔と注入孔近傍との間にセルギャップむらが生じることを抑制することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に、実施形態例を挙げ、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を具体的且つ詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る、逆スタガー構造のTF Tを備えるア 50

クティブマトリクス駆動型の液晶表示装置の構成を示す平面図である。同図は、表示面側を前面として示している。液晶表示装置 10 は、裏面側に設けられた T F T 基板 11 と、表示面側に設けられ、T F T 基板 11 よりも寸法が僅かに小さな C F 基板 12 とを備える。液晶表示装置 10 の表示面は、画像を表示する表示領域 13 と、表示領域 13 の周辺に位置する非表示領域 14 とから構成される。

【0018】

T F T 基板 11 上には、非表示領域 14 の一方の縁部から表示領域 13 の向かってゲート配線 15 が延びている。また、非表示領域 14 の下縁部から表示領域 13 に向かってドレイン配線 16 が延びている。ゲート配線 15 及びドレイン配線 16 にそれぞれ隣接して共通配線 30, 31 が設けられている。

10

【0019】

ゲート配線 15 及びドレイン配線 16 はそれぞれ、T F T 基板 11 上の表示領域 13 にマトリクス状に設けられた、図示しない薄膜トランジスタに接続されている。ゲート配線 15 及び共通配線 30 は、T F T 基板 11 の一方の縁部で、走査線ドライバにそれぞれ接続され、また、ドレイン配線 16 及び共通配線 31 は、T F T 基板 11 の下縁部で、データ線ドライバにそれぞれ接続されている。T F T 基板 11 上であって、非表示領域 14 の上縁部及び他方の縁部には、注入孔 19 の近傍を除いて、ダミー配線（シール部ダミー配線ミ配置線）17 が設けられている。ダミー配線 17 は共通配線 30, 31 に接続されている。

【0020】

20

T F T 基板 11 と C F 基板 12 との間の非表示領域 14 には、注入孔 19 を除いて、環状に樹脂シール部 18 が設けられている。樹脂シール部 18 は、エポキシ樹脂から成り、1mm程度の幅を有する。ゲート配線 15 及びドレイン配線 16 が配設されない非表示領域 14 の上縁部及び他方の縁部では、ダミー配線 17 と重なるように設けられている。樹脂シール部 18 から表示領域 13 までの距離は10mm程度である。

【0021】

図 2 に図 1 の a - a ' 線に沿った断面を示す。T F T 基板 11 は700 μ m程度の厚みを有する。T F T 基板 11 上には、表示領域 13 及び非表示領域 14 の一部に、1.3 μ m程度の厚みを有する T F T アレイ部 20 が設けられている。T F T アレイ部 20 には、画素電極、画素電極に接続され、画素電極を駆動する T F T 素子、T F T 素子を駆動するゲート配線及びドレイン配線などが形成されている。表示領域 13 の T F T 基板 11 上には、このように、ゲート配線 15 とドレイン配線 16 がマトリクス状に配置され、その交点に、T F T 素子と画素電極とが配置されている。このような表示領域 13 の T F T 基板 11 上の構造を、T F T アレイ部 20 と呼ぶ。

30

【0022】

ダミー配線 17 及びゲート配線 15（図示せず）は同一の工程で形成され、0.33 μ m程度の厚みを有する。ドレイン配線 16（図示せず）は0.21 μ m程度の厚みを有する。ゲート配線 15、ドレイン配線 16、及びダミー配線 17 は、何れも例えばアルミニウムから成る。なお、ゲート配線 15 及びドレイン配線 16 の材料は、アルミニウムに限らず、金属であればよい。代表的には、アルミニウム、クロム、モリブデンなどの単体金属、若しくはこれらの合金、又は、これら金属膜の積層膜を用いることが出来る。

40

【0023】

T F T 基板 11 上、及び、T F T 基板 11 上に設けられた、T F T アレイ部 20、ゲート配線 15、ドレイン配線 16、ダミー配線 17 上には、絶縁膜 21 が形成されている。絶縁膜 21 は、窒化シリコンや酸化シリコン等の無機系材料から成り、0.3 μ m程度の厚みを有する。

【0024】

C F 基板 12 は700 μ m程度の厚みを有する。C F 基板 12 上には、その表示領域 13 に、2 μ m程度の厚みを有する色層 22 が設けられている。色層 22 は、赤色の R 層、緑色の G 層、及び青色の B 層を含む。色層 22 が設けられていない領域には、樹脂系の材料から

50

成る遮光層（ブラックマスク層）23が設けられている。遮光層23は、 $1.3\mu\text{m}$ 程度の厚みを有する。

【0025】

樹脂シール部18は、TFT基板11上に設けられた絶縁膜21とCF基板12との間に設けられる。樹脂シール部18は、その内部に直径が $5\mu\text{m}$ のガラスから成る、円筒状のシール部スペーサ24を含む。シール部スペーサ24の円筒形の側面の一端が絶縁膜21に、また、他の一端がCF基板12に接することにより、絶縁膜21とCF基板12との間隔を一定に保持する。樹脂シール部18は、絶縁膜21が形成されたTFT基板11上に、スクリーン印刷などを用いて形成することが出来る。

【0026】

TFT基板11とCF基板12との間で樹脂シール部18によって囲まれる液晶封入領域25には、液晶27が封入されている。液晶27は、その内部に直径が $3\mu\text{m}$ のポリマー（有機架橋重合体粒子）から成る、球状の液晶スペーサ26を含む。液晶スペーサ26とシール部スペーサ24の間の直径の差 $2\mu\text{m}$ は、色層22の膜厚に等しい。液晶スペーサ26は、TFT基板11とCF基板12とを樹脂シール部18によって貼り合わせる際に、液晶封入領域25に予め散布されることにより、液晶封入領域25に封入される。液晶スペーサ26の下面が絶縁膜21に、上面が色層22に接することにより、絶縁膜21と色層22との間隔を一定に保持する。液晶スペーサ26は、ポリマー以外にも、無機系粒子、又は、有機質無機質複合体粒子で構成することも出来る。

【0027】

図3に図1の注入孔19の近傍を拡大して示す。また、図4、5に図3のb-b'断面、及びc-c'断面をそれぞれ示す。図示の樹脂シール部18の幅CWは 0.7mm で、注入孔19の長手方向の幅CLは 16mm である。注入孔19と注入孔19近傍には、ダミー配線17から延在する封孔部ダミー配線17aが設けられている。封孔部ダミー配線17aは、楕形状を有し、基板の縁部と平行に延びる直線部32と、直線部32から外側に突出する多数の楕歯部（ストライプ）33とから成る。楕歯部33は、図示の横方向の幅 W_1 が $700\mu\text{m}$ 程度で、幅 W_2 が $10\mu\text{m}$ で、図示の寸法 L_1 が $50\mu\text{m}$ で、間隔 S_1 が $50\mu\text{m}$ である。図示の寸法 L_2 は 4mm 程度である。注入孔19の幅CLは、 $15\sim 20\text{mm}$ としてもよい。

【0028】

注入孔19には、上下方向に3個の円筒形の緩衝シール部18aが設けられている。同図中には1個のみ示した。3個の緩衝シール部18aの平面形状は何れも、上下方向の径が 0.6mm で、左右方向の径が 1.4mm の楕円形である。緩衝シール部18aは、樹脂シール部18の一部を構成し、図4、5に示すように、直径が $5\mu\text{m}$ の円筒状のシール部スペーサ24を含んでいる。緩衝シール部18aは、封孔部ダミー配線17aと重なるように、且つ樹脂シール部18よりもやや表示領域13寄りに設けられている。緩衝シール部18aは、樹脂シール部18を形成する工程で、スクリーン印刷などを用いて形成される。なお、緩衝シール部18aは3個に限らず、例えば1個乃至数個を設けることが出来る。大型の液晶表示装置では、注入孔19の幅を広くする必要があり、複数個の緩衝シール部18aが必要になる。

【0029】

ここで、楕歯部33の寸法 L_1 が短すぎ、或いは間隔 S_1 が長過ぎると、円筒状のシール部スペーサ24を、楕歯部33上の絶縁膜21とCF基板12との間に挟持することが出来ない。この場合、緩衝シール部18aの厚みが小さくなり、注入孔19と注入孔19近傍との間のセルギャップむらを抑制することが出来なくなる。本実施形態例では、寸法 L_1 を $50\mu\text{m}$ とし、且つ間隔 S_1 を $50\mu\text{m}$ とすることによって、シール部スペーサ24を、楕歯部33上の絶縁膜21とCF基板12との間に確実に挟持し、緩衝シール部18aを所定の厚みに保つことが出来る。

【0030】

また、楕歯部33が基板の縁部に対して垂直に形成されることにより、図5に示したように絶縁膜21の表面に液晶27の注入方向に沿った溝35が形成される。この溝35に

10

20

30

40

50

よって、液晶 27 の注入を淀みなくスムーズに行うことが出来る。直線部 32 は、その両端で上下のダミー配線 17 に接続されているので、封孔部ダミー配線 17a は、共通電位に保持される。

【0031】

注入孔 19 は、UV 硬化樹脂 28 によって封止され、UV 硬化樹脂 28 は、液晶封入領域 25 に封入された液晶 27 封止のための封孔部として構成される。UV 硬化樹脂 28 は、液晶の封止効果を確実なものとするため、樹脂シール部 18 及び緩衝シール部 18a の表示領域 13 側の縁部近傍まで注入されている。

【0032】

図 4 において、紫外線が照射されると、UV 硬化樹脂 28 の表面部分から硬化が始まり、硬化された UV 硬化樹脂 28 によって紫外線が吸収されるため、注入孔 19 内を進行する紫外線 37 は、注入孔 19 の奥側に位置する UV 硬化樹脂 28 には届きにくい。特に、本実施形態例の液晶表示装置 10 では、緩衝シール部 18a の厚みが $5\mu\text{m}$ 程度しかないため、このような傾向が顕著である。 10

【0033】

しかし、本液晶表示装置 10 では、封孔部ダミー配線 17a が開口を有するので、一部の紫外線 38 は透明な TFT 基板 11 の内部を屈折して進行し、注入孔 19 の下方から注入孔 19 に入射する。CF 基板 12 上には遮光要素は存在しないので、他の一部の紫外線 39 は透明な CF 基板 12 の内部を屈折して進行し、注入孔 19 の上方から注入孔 19 に入射する。従って、注入孔 19 の奥側に位置する UV 硬化樹脂 28 にも十分な紫外線を照射させることが出来るので、注入孔 19 内の UV 硬化樹脂 28 を十分に硬化させることが出来る。 20

【0034】

本実施形態例の液晶表示装置 10 によれば、ダミー配線 17 を設けたことにより、液晶表示装置 10 の各縁部の厚みを調節し、良好な表示品質を保つことが出来る。また、注入孔 19 に封孔部ダミー配線 17a を設けたことにより、注入孔 19 と注入孔 19 近傍との間のセルギャップむらを抑制することが出来る。更に、開口を有する楕形状の封孔部ダミー配線 17a によって、TFT 基板 11 を介して注入孔 19 の奥側にも十分な紫外線を届かせることが出来る。従って、セルギャップむらを抑制しつつも、UV 硬化樹脂 28 を十分に硬化させることが出来るので、注入孔 19 の近傍における表示品質の低下を抑制することが出来る。 30

【0035】

なお、実験によれば、本実施形態例の液晶表示装置 10 の構成において、楕歯部 33 のピッチ、即ち $L_1 + S_1$ を $10 \sim 1000\mu\text{m}$ の範囲に、且つ寸法 L_1 と間隔 S_1 との比率を $8 : 2 \sim 3 : 7$ の範囲にそれぞれ設定することにより、注入孔 19 の奥側に位置する UV 硬化樹脂 28 に均等で十分な紫外線を照射させ、且つ緩衝シール部 18a を所定の厚みに保つことが出来ることが判った。

【0036】

なお、色層 22 は厚いほど色味が濃くなり、例えば R 層であればより赤みを帯びる。従って、色層 22 を厚くすることによって、色再現性、即ち色再現範囲を広くすることが出来る。本実施形態例の色層 22 の膜厚 $2\mu\text{m}$ は、現在市場に出ている LCD の中で最も厚いもので、EBU (European Broadcasting Union) 規格の色再現性を実現することが出来る。しかし、色層 22 の厚みが大きいことによって、液晶層の厚みとその分小さくなるので、注入孔 19 近傍のセルギャップむらが表示品質に影響し易くなるものと考えられる。従って、液晶表示装置 10 では、本発明の効果が特に大きくなる。なお、通常のノート PC、PC モニタ等に使用される LCD のカラーフィルタの色層の厚みは、約 $1.2 \sim 1.7\mu\text{m}$ である。 40

【0037】

本実施形態例では、また、封孔部ダミー配線 17a が、ダミー配線 17 を介して共通電位に保持されていることにより、製造工程の放電による絶縁膜の損傷を抑制し、歩留まり 50

を向上させることが出来る。また、動作時に、封孔部ダミー配線に大きなDC電圧が生じると、顕著な表示むらなどが発生し、液晶表示装置の信頼性を低下させる。しかし、本実施形態例の封孔部ダミー配線17aが保持される共通電位は、液晶表示装置10内の空間的・時間的な平均電位に近いので、表示むらの発生などを抑制して、液晶表示装置10の信頼性を高めることが出来る。なお、封孔部ダミー配線17aは、共通電極に保持されることが最も望ましいが、ドレイン配線13やゲート配線14に接続しても良く、従来に比べて十分に放電を抑制することが出来る。

【0038】

本実施形態例では、非表示領域14の側縁部に注入孔19が設けられているが、ゲート配線15やドレイン配線16が形成されていない非表示領域14の他の縁部に設けても良い。また、TFTアレイ部20上に絶縁膜21を設けた例を示したが、TFT基板11上の層構成の如何に拘わらず適用できる。例えば、絶縁膜上にTFTアレイ部が設けられる液晶表示装置や、絶縁膜上に0.8~2.0 μm 程度の厚みを有する有機絶縁膜及びTFTアレイ部が設けられる液晶表示装置にも、同様に適用することが出来る。更に、色層22及び遮光層23を覆ってCF基板12上の全面に塗布された、膜厚が1 μm 程度の有機絶縁膜を設ける構成としてもよい。

【0039】

直線部32を櫛歯部33の内側に接して設けたが、直線部32を設ける位置は上記に限らず、櫛歯部33の中間位置、又は、外側に接して設けても構わない。また、ダミー配線17が樹脂シール部18に完全に重なるように設けられているが、必ずしも完全に重なるように設ける必要はない。シール部スペーサ24が、ダミー配線17上の絶縁膜21とCF基板12との間に挟持されればよい。

【0040】

上記実施形態例では、遮光層23を樹脂系の材料で構成した例を示したが、下記変形例1に示すように、金属系の材料で構成することも出来る。図6に、実施形態例の変形例1に係る液晶表示装置の、図4に相当する断面を示す。本変形例の液晶表示装置34では、遮光層23は膜厚が0.14 μm のクロムから成り、樹脂シール部18及び緩衝シール部18aの外側まで設けられている。樹脂シール部18及び緩衝シール部18aは、絶縁膜21と遮光層23との間に設けられる。

【0041】

本変形例によれば、遮光層23によってCF基板12側からの紫外線の入射が妨げられるが、開口を有する封孔部ダミー配線17aによって、TFT基板11からの紫外線の入射を確保することで、UV硬化樹脂28を十分に硬化させることが出来る。なお、本変形例では、CF基板12側からの紫外線の入射が妨げられるので、TFT基板11側からの紫外線の入射を増やすために、封孔部ダミー配線17aの間隔 S_1 を実施形態例よりも広めに設定することが望ましい。遮光層23には、クロム以外にも酸化クロムや金属膜の多層膜などを用いることも出来る。

【0042】

上記実施形態例では、櫛形状を有する封孔部ダミー配線17aの例を示したが、下記変形例2、3に示す形状を採用することも出来る。図7(a)に、実施形態例の変形例2に係る液晶表示装置の封孔部ダミー配線の形状を示す。変形例2の液晶表示装置では、同図に示すように、封孔部ダミー配線17aは、縦方向に等間隔に配列したストライプと、横方向に等間隔に配列したストライプとが交差した格子形状を有している。図示の寸法 L_3 は30 μm で、間隔 S_3 は70 μm であるが、 $L_3 + S_3$ を10~1000 μm の範囲に、且つ寸法 L_3 と間隔 S_3 との比率を8:2~3:7の範囲にそれぞれ設定することができる。

【0043】

図7(b)に、実施形態例の変形例3に係る液晶表示装置の封孔部ダミー配線の形状を示す。変形例3の液晶表示装置では、同図に示すように、封孔部ダミー配線17aは、正形状の方形部36が市松状に配置された形状を有している。隣接する方形部36同士は方形部36の角部で導通され、共通電位に保持される。方形部36の一辺の寸法 L_4 は、6

10

20

30

40

50

0 μm 、間隔 S_4 は 40 μm であるが、 $L_4 + S_4$ を 10 ~ 1000 μm の範囲に、且つ寸法 L_4 と間隔 S_4 との比率を 8 : 2 ~ 5 : 5 の範囲にそれぞれ設定することができる。

【0044】

封孔部ダミー配線 17a の形状は、上記実施形態例及び変形例 2、3 の例に限定されず、メッシュ状や、基板の縁部と平行に延びる複数のストライプから成る形状などを採用することも出来る。

【0045】

以上、本発明をその好適な実施形態例に基づいて説明したが、本発明に係る液晶表示装置は、上記実施形態例の構成にのみ限定されるものではなく、上記実施形態例の構成から種々の修正及び変更を施した液晶表示装置も、本発明の範囲に含まれる。

10

【産業上の利用可能性】

【0046】

本発明に係る液晶表示装置は、ネマティック液晶を用いた、IPS (In-Plane Switching) 方式、TN (Twisted Nematic) 方式、VA (Vertically Aligned) 方式の液晶表示装置の何れにも好適に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】実施形態例に係る液晶表示装置の構成を示す平面図である。

【図2】図1の a-a' 線に沿った断面を示す断面図である。

【図3】図1の注入孔の近傍を拡大して示す平面図である。

20

【図4】図3の b-b' 線に沿った断面を示す断面図である。

【図5】図3の c-c' 線に沿った断面を示す断面図である。

【図6】変形例1に係る液晶表示装置の図4に対応する断面を示す断面図である。

【図7】図7(a)、(b)はそれぞれ、変形例2、3に係る液晶表示装置の封孔部ダミー配線の構成を示す平面図である。

【符号の説明】

【0048】

10、34：液晶表示装置

11：TFT基板（薄膜トランジスタ基板）

12：CF基板（カラーフィルタ基板）

13：表示領域

14：非表示領域

15：ゲート配線

16：ドレイン配線

17：ダミー配線（シール部ダミー配線）

17a：封孔部ダミー配線

18：シール部

18a：緩衝シール部

19：注入孔

20：TFTアレイ部

21：絶縁膜

22：色層

23：遮光層（ブラックマスク層）

24：シール部スペーサ

25：液晶封入領域

26：液晶層スペーサ

27：液晶（液晶層）

28：UV硬化樹脂（封孔部）

29：紫外線の照射方向

30、31：共通配線

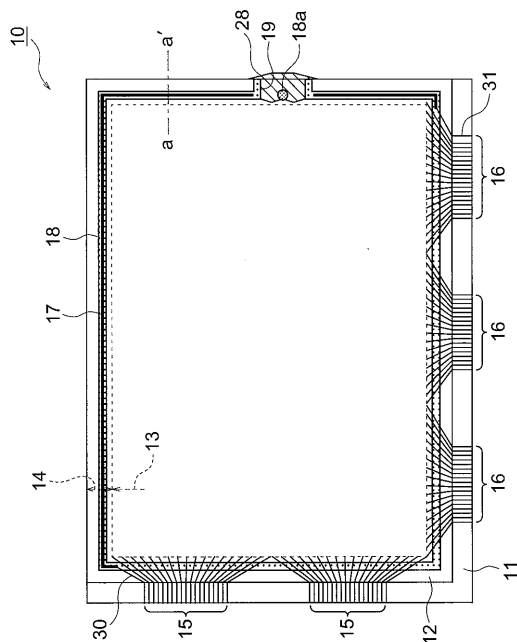
30

40

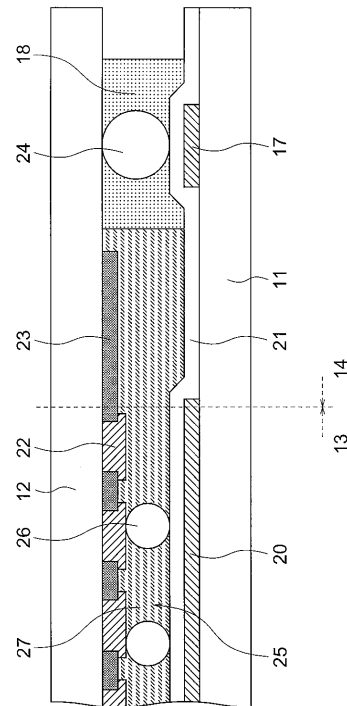
50

- 32 : 直線部
- 33 : 櫛歯部 (ストライプ)
- 35 : 溝
- 36 : 方形部
- 37 : UV硬化樹脂内を進行する紫外線
- 38 : TFT基板内を屈折して進行する紫外線
- 39 : CF基板内を屈折して進行する紫外線

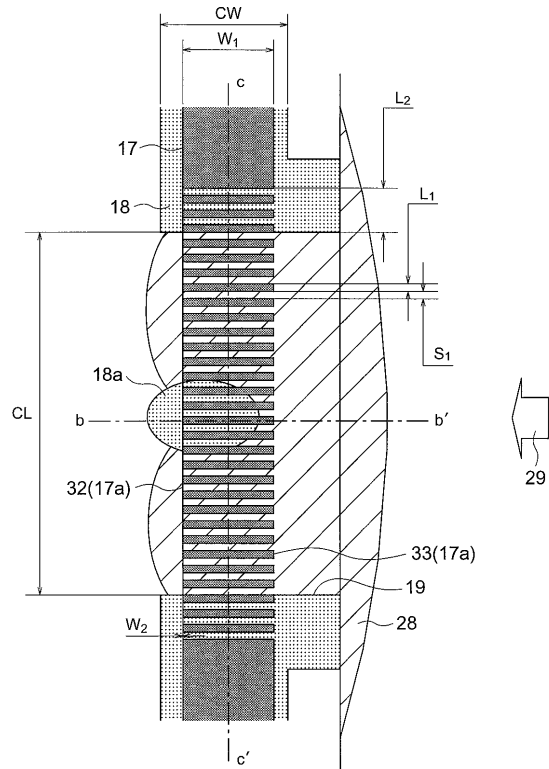
【図1】



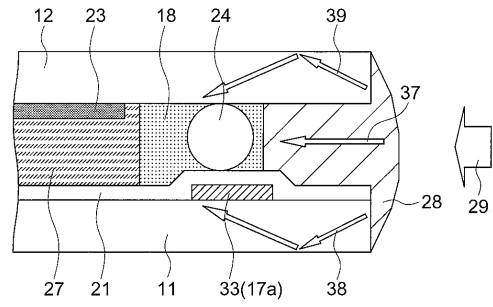
【図2】



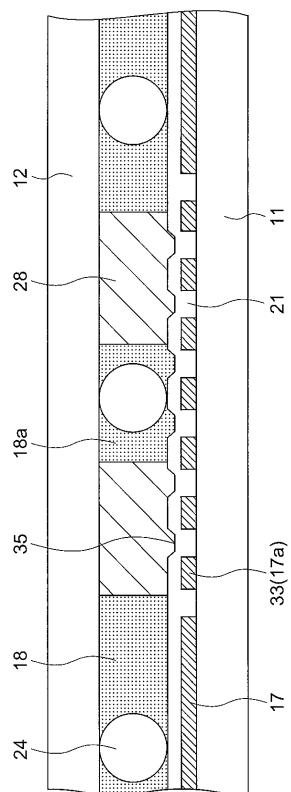
【図 3】



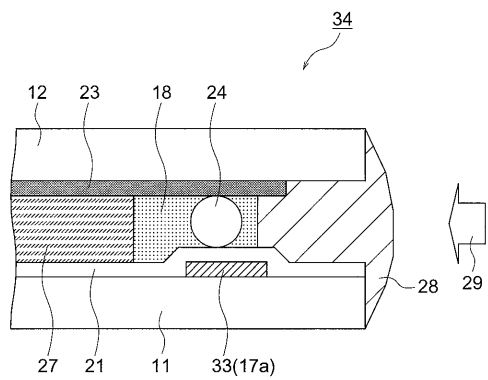
【図 4】



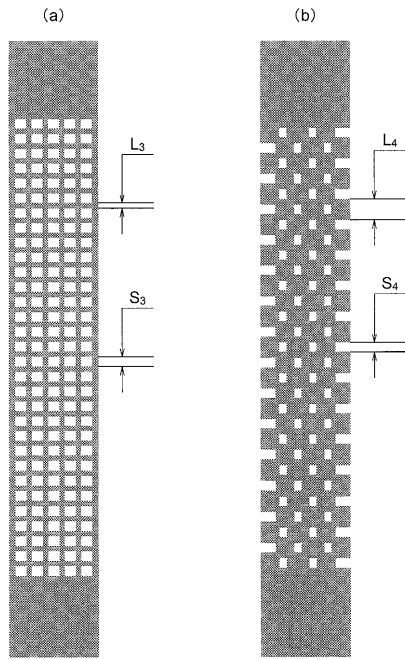
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H089 HA15 JA07 LA07 LA08 LA15 LA28 LA41 LA48 MA01X MA03X
MA03Z NA06 NA09 NA22 NA41 NA44 PA01 PA11 PA15 QA01
QA14 QA16 RA04 RA05 RA07 SA01 TA02
2H092 GA40 GA41 GA44 GA61 JA24 JA37 JA41 JB22 JB31 JB56
MA01 MA12 NA25 PA03 PA04 QA06 QA07 QA09

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2005242099A	公开(公告)日	2005-09-08
申请号	JP2004053453	申请日	2004-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC LCD科技有限公司 秋田NEC公司		
[标]发明人	丸山宗生 佐藤正樹		
发明人	丸山 宗生 佐藤 正樹		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1341 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1341 G02F1/1345 A61N1/0452 A61N1/0492 A61N1/36014		
FI分类号	G02F1/1341 G02F1/1339.500 G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H089/HA15 2H089/JA07 2H089/LA07 2H089/LA08 2H089/LA15 2H089/LA28 2H089/LA41 2H089/LA48 2H089/MA01X 2H089/MA03X 2H089/MA03Z 2H089/NA06 2H089/NA09 2H089/NA22 2H089/NA41 2H089/NA44 2H089/PA01 2H089/PA11 2H089/PA15 2H089/QA01 2H089/QA14 2H089/QA16 2H089/RA04 2H089/RA05 2H089/RA07 2H089/SA01 2H089/TA02 2H092/GA40 2H092/GA41 2H092/GA44 2H092/GA61 2H092/JA24 2H092/JA37 2H092/JA41 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB56 2H092/MA01 2H092/MA12 2H092/NA25 2H092/PA03 2H092/PA04 2H092/QA06 2H092/QA07 2H092/QA09 2H189/DA04 2H189/DA05 2H189/DA34 2H189/DA42 2H189/DA43 2H189/DA48 2H189/DA57 2H189/DA61 2H189/DA69 2H189/DA70 2H189/DA82 2H189/DA85 2H189/EA02X 2H189/EA02Y 2H189/EA04Z 2H189/EA07X 2H189/FA10 2H189/FA46 2H189/FA70 2H189/GA51 2H189/HA10 2H189/HA12 2H189/HA14 2H189/JA05 2H189/JA10 2H189/JA14 2H189/KA01 2H189/LA06 2H189/LA10		
代理人(译)	稻垣清		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置能够通过充分固化UV固化性树脂并抑制注入孔与注入孔附近之间的单元间隙不均，来抑制液晶注入孔附近的显示质量的下降。提供。液晶显示装置具备：一对透明基板；在该一对透明基板之间形成以将液晶层（27）密封在该透明基板之间的树脂密封部（18）；以及该树脂密封部（18）的液晶注入孔（19）。并且由紫外线固化树脂制成的密封部分28用于封闭。在密封部28与一个透明基板之间形成有密封部虚设配线17a，该密封部虚设配线17a具有用于使光透过的开口。[选择图]图3

