

(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2011-175089

(P2011-175089A)

(43) 公開日 平成23年9月8日(2011.9.8)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1341 (2006.01)

F I

G02F 1/1341

テーマコード (参考)

2H189

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-38960 (P2010-38960)
 (22) 出願日 平成22年2月24日 (2010.2.24)

(71) 出願人 000166948
 シチズンファインテックミヨタ株式会社
 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0
 7 番地 5
 (71) 出願人 000001960
 シチズンホールディングス株式会社
 東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号
 (72) 発明者 大石 正樹
 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0
 7 番地 5 シチズンファインテックミヨ
 タ株式会社内
 Fターム(参考) 2H189 DA57 DA72 HA15 LA03

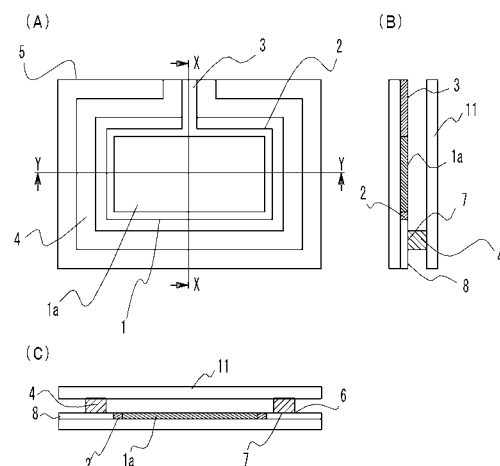
(54) 【発明の名称】 液晶表示素子

(57) 【要約】

【課題】液晶を注入時の流動抵抗に起因する液晶配向の乱れを防止し、表示不均一を低減して表示品質の高い液晶表示素子を提供する。

【解決手段】第 1 電極基板 5 の表面に画素電極領域 1 が設けられている。画素電極領域 1 は液晶実働領域である表示領域 1 a とダミー電極部 2 から成り、表示領域 1 a は複数の画素電極によって形成されている。そしてこの表示領域 1 a の周辺に画素電極によってダミー電極部 2 が設けてある。前記ダミー電極部 2 は常時一定の電圧が印加されており、例えば液晶表示素子においては常時黒、若しくは白表示を行っている。また、液晶の注入流路となる注入口部 3 にも前記表示領域 1 a とダミー電極部 2 と同様に画素電極が設けてあるので、画素電極領域 1 これに接する液晶の注入口 3 の表面形状は同一でその表面は凹凸形状となっている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素電極からなる画素電極領域を有する第 1 電極基板と、当該第 1 電極基板に相対する対向電極を有する第 2 電極基板を備え、前記第 1 電極基板と前記第 2 電極基板をシール部材を介して所定の位置及び間隔で貼りあわせて構成される液晶表示素子であって、

前記シール部材は、液晶を注入するための注入口部を具備すると共に、前記第 1 電極基板の画素電極領域を囲繞するようにして配置されて液晶注入領域を形成しており、当該液晶注入領域内の前記画素電極領域表面は凹凸形状をなし、且つ、前記画素電極領域に繋がる前記注入口部表面も、前記画素電極領域表面と同様な凹凸形状を成していることを特徴とする液晶表示素子。

10

【請求項 2】

前記第 1 電極基板の前記シール部材によって形成された液晶注入領域表面が凹凸形状をなしていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子。

【請求項 3】

前記第 1 電極基板の前記シール部材配置面が凹凸形状をなしていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、液晶表示素子に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示素子は、表面に画素電極が形成された第 1 電極基板と、それに相対し表面に対向電極が形成された第 2 電極基板を所定の位置関係で貼り合せ、前記基板間に液晶を注入した液晶パネルを回路基板若しくは基台上に実装し、画素電極と対向電極間に電位差を与え、液晶の配向を制御することにより各種表示を得るものである。

【0003】

また、液晶表示素子は複数の画素電極により画素電極領域が形成されており、この画素電極領域は、液晶の実働領域である表示領域と、表示領域外周のダミー領域とで構成されている。前記ダミー領域は前記表示領域同様の画素電極パターンを有しているが、前記表示領域の画素電極とは異なり各画素電極は電気的には独立していない。即ち、ダミー領域全域がひとつの電極となっている。

30

【0004】

図 5 は従来技術による液晶表示素子を示す図であり、(A) は上面図、(B) は X-X 断面図、(C) は Y-Y 断面図である。第 1 電極基板 5 はシール部材 4 によって、第 2 電極基板 11 と所定の隙間で貼り合わされている。そして、注入口部 3 より液晶を注入し、前記液晶表示素子を形成している。

【0005】

40

図 5 のように、従来技術の液晶表示素子は、複数の画素電極により画素電極領域 1 が形成されている。この画素電極領域 1 には、液晶の実働領域となる表示領域 1a と、表示領域 1a の外周部に設けられたダミー電極部 2 で構成されている。ダミー電極部 2 は前記画素電極同様のパターンングにより形成されている。このダミー電極部 2 には、常時一定の電圧が印加されており、例えば、液晶表示素子においては常時黒、若しくは白表示を行っている。また、前記ダミー電極部 2 の画素電極は電気的には独立していない。即ち、ダミー電極部 2 の全域がひとつの電極となっている。

【0006】

図 5 に示すような液晶表示素子の第 1 電極基板 5 に設けられた画素電極領域 1 の表面は、凹凸形状の表面構造となっている。これは、画素電極領域 1 を構成する表示領域 1a と

50

ダミー電極部 2 が、画素電極形成時に任意形状にパターニングされて形成されるので、両者とも同じ凹凸表面構造となっている。したがって、前記第 1 基板 5 の表面は、画素電極領域 1 のように凹凸を有している部分と、画素電極領域 1 外である液晶注入口部 3 のように平坦な表面構造を有している部分とで 2 分化されている。（例えば、特許文献 1 参照）

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2008 - 83206 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0008】

図 5 (B) に示すように、従来技術の構造では液晶注入口部分 3 と前記画素電極領域 1 の表面状態は異なっている。表示領域 1 a とダミー電極部 2 は同様に画素電極がパターニングされ形成されている。また、前記画素電極は各画素間に隙間を有している。即ち前記画素電極領域 1 の表面形状は凹凸を有している。一方前記液晶注入口部分 3 は前記パターニングを有していないので表面形状は平坦化部 8 となっている。

【0009】

図 6 は図 5 の X - X 断面部分の液晶配向状態を示した模式図である。図 6 の液晶配向模式図で示したように、前記表面構造の 2 分化による前記液晶注入時の流動抵抗により液晶配向の不均一をもたらしていることが分かる。即ち、液晶注入口部 3 では表面構造が平坦なため流動抵抗が無いが、前記ダミー電極部 2 及び前記表示領域 1 a 側では表面構造が凹凸を有しているため、流動抵抗を受けることにより液晶分子 10 が一部分で傾きを生じ、液晶配向に傾斜が生じる。これにより液晶配向不均一が生じ、結果表示不均一が生じる。

20

【0010】

本発明は、液晶を注入する際に、流動抵抗に起因する液晶配向の乱れを防止し、表示不均一を低減し、表示品質の高い液晶表示素子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】

【0011】

前記目的を達成するため本発明は、複数の画素電極からなる画素電極領域を有する第 1 電極基板と、当該第 1 電極基板に相対する対向電極を有する第 2 電極基板を備え、前記第 1 電極基板と前記第 2 電極基板をシール部材を介して所定の位置及び間隔で貼りあわせて構成される液晶表示素子であって、前記シール部材は、液晶を注入するための注入口部を具備すると共に、前記第 1 電極基板の画素電極領域を囲繞するようにして配置されて液晶注入領域を形成しており、当該液晶注入領域内の前記画素電極領域表面は凹凸形状をなし、且つ、前記画素電極領域に繋がる前記注入口部表面も、前記画素電極領域表面と同様な凹凸形状を成していることを特徴とする。

30

【0012】

前記第 1 電極基板の前記シール部材によって形成された液晶注入領域表面全体が凹凸形状をなしている液晶表示素子とすることができる。

【0013】

40

また、前記第 1 電極基板の前記シール部材配置面が凹凸形状をなしている液晶表示素子とすることができる。

【発明の効果】

【0014】

第 1 電極基板の液晶注入口部表面に画素電極部領域と同様の凹凸形状を設ける構成としたので、液晶が注入される際の表面状態変化を無くすることができ、液晶注入時の流動抵抗による液晶配向不良が低減される。よって、高品質な液晶素子を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】本発明の液晶表示素子を示す図であり、(A) は上面図、(B) は X - X 断面図

50

、(C)はY-Y断面図

【図2】本発明の液晶表示素子の別の実施形態を示す図であり、(A)は上面図、(B)はX-X断面図、(C)はY-Y断面図

【図3】本発明の液晶表示素子の別の実施形態を示す図であり、(A)は上面図、(B)はX-X断面図、(C)はY-Y断面図

【図4】本発明の液晶表示素子の液晶配向を示す模式図

【図5】従来技術の液晶表示素子を示す図であり、(A)は上面図、(B)はX-X断面図

【図6】従来技術の液晶表示素子の液晶配向を示す模式図

【発明を実施するための形態】

10

【実施例1】

【0016】

図1は本発明の液晶表示素子を示す図であり、(A)は上面図、(B)はX-X断面図、(C)はY-Y断面図である。なお、従来技術と重複する部分に関しては同じ符号を使用する。図1に示すように、本発明の液晶表示素子は、第1電極基板5の表面に画素電極領域1が設けられている。画素電極領域1は液晶実働領域である表示領域1aとダミー電極部2から成り、表示領域1aは複数の画素電極によって形成されている。そしてこの表示領域1aの周辺に画素電極によってダミー電極部2が設けてある。前記ダミー電極部2は常時一定の電圧が印加されており、例えば液晶表示素子においては常時黒、若しくは白表示を行っている。また、前記ダミー電極部2の画素電極は電氣的には独立していない、即ちダミー電極部2全域がひとつの電極となっている。

20

【0017】

また、液晶の注入流路となる注入口部3も前記表示領域1aとダミー電極部2と同様に画素電極が設けてある。前記注入口部3に設けられた前記画素電極はパターニングを行うのみで、前記ダミー電極部2と異なり電圧印加が行えなくても問題はない。

【0018】

図1(B)に示したように、画素電極領域1である前記表示領域1a及びダミー電極部2と注入口部3は全て同じ表面構造、即ち凹凸形状を有した表面構造を持っている。また、図1(C)に示したように、それ以外の部分である周辺シール領域7周辺は平坦化部8となっている。

30

【0019】

図4に示すように、前述の効果として、図1に示した構造の液晶表示素子への液晶注入時には、前記注入口部3からの液晶注入経路の表面形状に優位差が無いことにより前記液晶注入時に前記第1電極基板5の表面形状に起因した流動抵抗を生じさせることなく液晶の注入が可能となる。即ち、液晶注入時の流動抵抗を起因とした液晶分子10の部分的な傾きがなくなり、配向不良・配向ムラを防止することが可能となる。よって表示品質が良好な液晶表示素子が得られる。

【実施例2】

【0020】

図2は本発明の液晶表示素子の別の実施形態を示す図であり、(A)は上面図、(B)はX-X断面図、(C)はY-Y断面図である。なお、従来技術と重複する部分に関しては同じ符号を使用する。図2に示すように、本発明の別の実施形態における液晶表示素子においては、第1電極基板5の表面に画素電極領域1が設けられている。画素電極領域1は液晶実働領域である表示領域1aとダミー電極部2から成り、表示領域1aは複数の画素電極によって形成されている。そしてこの表示領域1aの周辺に画素電極によってダミー電極部2が設けてある。前記ダミー電極部2は常時一定の電圧が印加されており、例えば液晶表示素子においては常時黒、若しくは白表示を行っている。また、前記ダミー電極部2は、シール部材4で囲まれた液晶注入領域9全てに設置されている。

40

【0021】

図2においては、液晶注入領域9全てに前記ダミー電極部2同様に前記画素電極が設け

50

である。前記液晶配向領域 9 全てに設けられた前記画素電極はパターニングを行うのみで、前記ダミー電極部 2 と異なり電圧印加が行えなくても問題はない。

【0022】

図 2 (B)、及び (C) に示したように、前記液晶注入領域 9 は全て同じ表面構造、即ち凹凸を有した表面構造を持っており、それ以外の部分である周辺シール配置面 7 のみが平坦化部 8 となっている。

【0023】

図 4 に示すように、前述の効果として、図 2 に示した構造の液晶素子への液晶注入時には前記注入口部 3 からの液晶注入経路の表面形状に優位差が無くなるので前記液晶注入時に前記第 1 電極基板 5 の表面形状に起因した流動抵抗を生じさせることなく液晶を注入することができる。即ち、液晶注入時の流動抵抗を起因とした配向不良・配向ムラを防止することができる。よって表示品質が良好な液晶表示素子が得られる。

【実施例 3】

【0024】

図 3 は本発明の液晶表示素子の別の実施形態を示す図であり、(A) は上面図、(B) は X-X 断面図、(C) は Y-Y 断面図である。なお、従来技術と重複する部分に関しては同じ符号を使用する。図 3 に示すように、本実施例における液晶表示素子においては、第 1 電極基板 5 の表面に画素電極領域 1 が設けられている。画素電極領域 1 は液晶実働領域である表示領域 1a とダミー電極部 2 から成り、表示領域 1a は複数の画素電極によって形成されている。そしてこの表示領域 1a の周辺に画素電極によってダミー電極部 2 が設けてある。前記ダミー電極部 2 は常時一定の電圧が印加されており、例えば液晶表示素子においては常時黒、若しくは白表示を行っている。また、前記ダミー電極部 2 は前記シール部材 4 の配置面 7 の少なくとも一部までに設置されている。

【0025】

図 3 においては、前記シール部材配置面 7 の少なくとも一部までに前記ダミー電極部 2 同様に前記画素電極が設けてあが、この画素電極はパターニングを行うのみで、前記ダミー電極部 2 と異なり電圧印加が行えなくても問題はない。

【0026】

図 3 (B)、(C) に示すように、本構造では、第 1 電極基板 5 のシール部材 4 で囲まれた液晶注入領域 9 とシール部材配置面 7 の少なくとも一部までが前記画素電極領域 1 と同じ凹凸形状の表面構造を持っていることとなる。即ち、前記シール部材配置面 7 の一部外周部のみが平坦化部 8 となっている。

【0027】

本構成によれば、図 4 に示すように、前述の効果として、図 3 に示した構造の液晶素子への液晶注入時には前記注入口部 3 からの液晶注入経路の表面形状に優位差が無いことにより前記液晶注入時に前記第 1 電極基板 5 の表面形状に起因した流動抵抗を生じさせることなく液晶の注入が可能となる。即ち、前記液晶注入時の流動抵抗を起因とした配向不良・配向ムラを防止が可能となる。よって表示品質が良好な液晶表示素子が得られる。

【0028】

また、図 3 (C) に示す構造により、前記周辺シール部 4 は、表面が凹凸形状であるダミー電極部 2 上に配置されるので、アンカー効果が得られ密着性の向上を行うことが可能となる。さらに、前記シール部材配置面 7 では異なる 2 つの表面形状を有していることから、前記第 1 電極基板 5 と前記シール部 4 の界面 6 からの水分浸入の遅延化が可能となり、高信頼性の液晶素子が提供可能となる。

【符号の説明】

【0029】

- 1 画素電極領域
- 1a 表示領域
- 2 ダミー電極部
- 3 注入口部

10

20

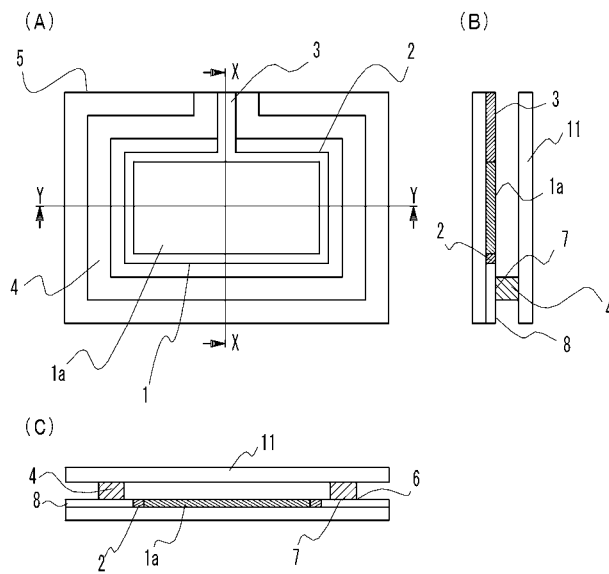
30

40

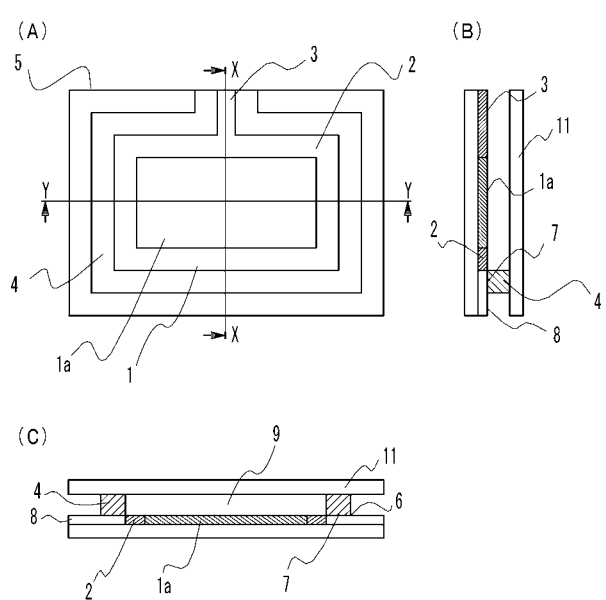
50

- 4 シール部
- 5 第 1 電極基板
- 6 シール部と第 1 電極基板界面
- 7 シール部材配置面
- 8 平坦化部
- 9 液晶注入領域
- 10 液晶分子
- 11 第 2 電極基板

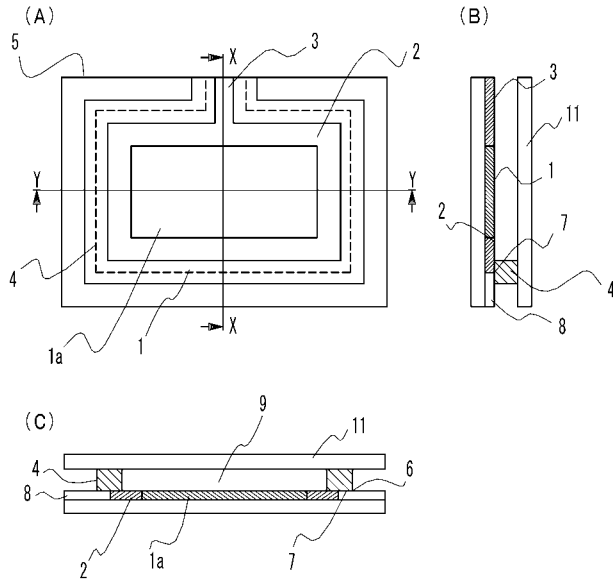
【 図 1 】



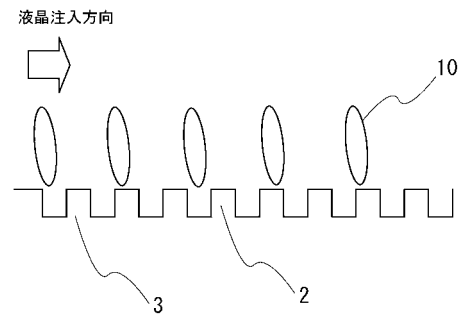
【 図 2 】



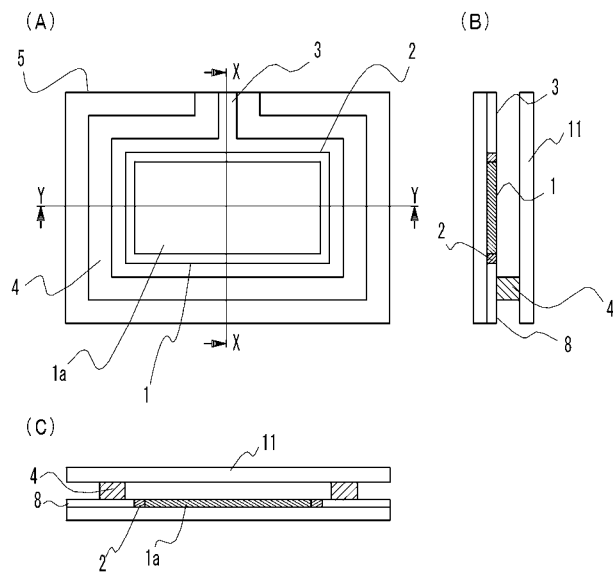
【図 3】



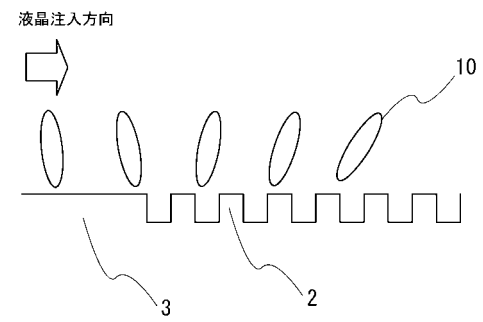
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	JP2011175089A	公开(公告)日	2011-09-08
申请号	JP2010038960	申请日	2010-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	公民精科御代田有限公司 西铁城控股有限公司		
[标]发明人	大石正樹		
发明人	大石 正樹		
IPC分类号	G02F1/1341		
FI分类号	G02F1/1341		
F-TERM分类号	2H189/DA57 2H189/DA72 2H189/HA15 2H189/LA03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过防止在注入液晶期间由流动阻力引起的液晶取向的干扰并减小显示不均匀性来提供具有高显示质量的液晶显示元件。

ŽSOLUTION：像素电极区域1设置在第一电极基板5的表面上。像素电极区域1由作为液晶的基本操作区域的显示区域1a和虚设电极部分2以及显示器组成。区域1a由多个像素电极形成。虚设电极部分2由显示区域1a的周边中的像素电极形成。恒定电压总是施加到虚设电极部分2，用于在液晶显示元件中进行例如常黑或常白显示。像素电极设置在用作注入液晶的通道的注入口3中，类似地在显示区域1a和虚设电极部分2中，由此，像素电极区域1和注入端口的表面轮廓用于邻接像素电极区域的液晶的图3中的相同，具有凹凸表面图案。 Ž

