

(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2010-122419

(P2010-122419A)

(43) 公開日 平成22年6月3日(2010.6.3)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F I

G02F 1/1339 505

テーマコード (参考)

2H189

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-295339 (P2008-295339)
 (22) 出願日 平成20年11月19日 (2008.11.19)

(71) 出願人 302020207
 東芝モバイルディスプレイ株式会社
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
 (74) 代理人 100062764
 弁理士 樺澤 襄
 (74) 代理人 100092565
 弁理士 樺澤 聡
 (74) 代理人 100112449
 弁理士 山田 哲也
 (72) 発明者 内山 優
 東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下
 ディスプレイテクノロジー株式会社内
 Fターム(参考) 2H189 AA07 AA14 EA04Z FA25 FA31
 FA44 FA56 FA61 FA70 HA16
 LA03 LA05 LA06 LA07 LA14
 LA17

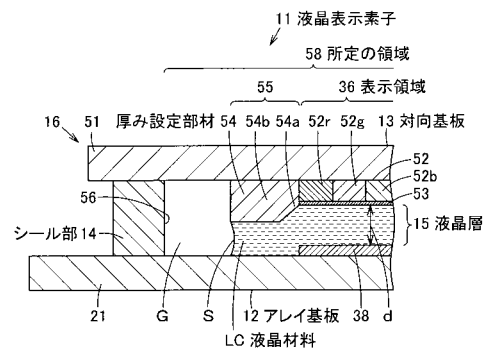
(54) 【発明の名称】 液晶表示素子

(57) 【要約】

【課題】液晶層内に残留した気泡に起因する表示不良を抑制した液晶パネルを提供する。

【解決手段】アレイ基板12と対向基板13との間隔を、アクティブエリア36でのアレイ基板12と対向基板13との間隔以下に設定する厚み設定部材54を、アクティブエリア36の外側に隣接しかつシール部14から離間して対向基板13に形成する。厚み設定部材54の位置での気泡Gと液晶材料LCとの圧力差が大きくなり、液晶層15内に残留した気泡Gを、アクティブエリア36側から空間部56へと遠ざけることができ、気泡Gに起因する表示不良を抑制できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素を有する表示領域を備えたアレイ基板と、
このアレイ基板に対向配置される対向基板と、
前記表示領域よりも広い所定の領域を囲んで前記アレイ基板と前記対向基板とを貼り合わせるシール部と、

前記所定の領域に充填された液晶材料により構成される液晶層と、

前記アレイ基板と前記対向基板との少なくともいずれか一方に、前記表示領域の外側に隣接しかつ前記シール部から離間されて形成され、前記アレイ基板と前記対向基板との間隔を、前記表示領域での前記アレイ基板と前記対向基板との間隔以下に設定する厚み設定部材と

10

を具備したことを特徴とする液晶表示素子。

【請求項 2】

複数の画素を有する表示領域を備えたアレイ基板と、

このアレイ基板に対向配置される対向基板と、

前記表示領域よりも広い所定の領域を囲んで前記アレイ基板と前記対向基板とを貼り合わせるシール部と、

前記所定の領域に充填された液晶材料により構成される液晶層と、

前記アレイ基板と前記対向基板との少なくともいずれか一方に形成され、前記表示領域の外側に隣接してこの表示領域の外側と前記シール部との間に位置する厚み設定部材とを具備し、

20

前記厚み設定部材は、一部が前記アレイ基板と前記対向基板との間隔を、前記表示領域での前記アレイ基板と前記対向基板との間隔以下に設定するとともに、残りの他部の少なくとも一部が、前記シール部側へと、前記アレイ基板と前記対向基板との間隔を徐々に広げるように傾斜している

ことを特徴とする液晶表示素子。

【請求項 3】

前記所定の領域は、互いに対向する辺部を少なくとも有し、

前記所定の領域の一方の辺部に対応する位置で前記シール部に形成され、前記液晶材料を前記所定の領域へと注入するための注入口を具備し、

30

前記厚さ設定部材は、少なくとも前記所定の領域の他方の辺部に対応する位置に配置されている

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の液晶表示素子。

【請求項 4】

前記所定の領域は、複数の辺部、および、これら辺部の連続部に形成された角部を有し、

前記シール部に形成され、前記液晶材料を前記所定の領域へと注入するための注入口を具備し、

前記厚さ設定部材は、前記所定の領域の前記注入口から最も近くない角部の少なくともいずれかに対応する位置に配置されている

40

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか一記載の液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、所定の領域に充填された液晶材料により構成される液晶層を備えた液晶表示素子に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の液晶表示素子である液晶パネルは、アレイ基板と対向基板とを互いに対向配置して所定の注入口を除いてシール部で貼り合わせ、これらアレイ基板と対向基板と

50

の間に、注入口から液晶材料を注入することで構成された液晶セルと、この液晶セルの表面および背面にそれぞれ貼着された偏光板などを有している。

【0003】

そして、液晶材料を注入する工程では、アレイ基板と対向基板とを貼り合わせた液晶セル内を真空にし、大気圧下で注入口を液晶材料に浸す。液晶材料は、表面張力と大気圧とにより、液晶セル内に注入され、アレイ基板と対向基板との間に充填される(例えば、特許文献1参照。)

【特許文献1】特開2002-258264号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、上述の液晶表示素子では、液晶注入前の液晶セル内の排気不足による残留ガスが、液晶注入後に液晶セル内に気泡として残ってしまうことがある。このような残留ガスは、液晶を注入した後、注入口位置と反対側の液晶セルの周辺部やコーナ部に追いやられ、残留ガスが気泡として溜まりやすくなるという問題点を有している。

【0005】

そして、このような気泡は、特に低温下で軽い衝撃で拡大し、表示不良を起こす原因となる。

【0006】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、液晶層内に残留した気泡に起因する表示不良を抑制した液晶表示素子を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、複数の画素を有する表示領域を備えたアレイ基板と、このアレイ基板に対向配置される対向基板と、前記表示領域よりも広い所定の領域を囲んで前記アレイ基板と前記対向基板とを貼り合わせるシール部と、前記所定の領域に充填された液晶材料により構成される液晶層と、前記アレイ基板と前記対向基板との少なくともいずれか一方に、前記表示領域の外側に隣接しかつ前記シール部から離間されて形成され、前記アレイ基板と前記対向基板との間隔を、前記表示領域での前記アレイ基板と前記対向基板との間隔以下に設定する厚み設定部材とを具備したものである。

30

【0008】

そして、アレイ基板と対向基板との間隔を、表示領域でのアレイ基板と対向基板との間隔以下に設定する厚み設定部材を、アレイ基板と対向基板との少なくともいずれか一方に、表示領域の外側に隣接しかつシール部から離間して形成する。

【0009】

また、本発明は、複数の画素を有する表示領域を備えたアレイ基板と、このアレイ基板に対向配置される対向基板と、前記表示領域よりも広い所定の領域を囲んで前記アレイ基板と前記対向基板とを貼り合わせるシール部と、前記所定の領域に充填された液晶材料により構成される液晶層と、前記アレイ基板と前記対向基板との少なくともいずれか一方に形成され、前記表示領域の外側に隣接してこの表示領域の外側と前記シール部との間に位置する厚み設定部材とを具備し、前記厚み設定部材は、一部が前記アレイ基板と前記対向基板との間隔を、前記表示領域での前記アレイ基板と前記対向基板との間隔以下に設定するとともに、残りの他部の少なくとも一部が、前記シール部側へと、前記アレイ基板と前記対向基板との間隔を徐々に広げるように傾斜しているものである。

40

【0010】

そして、アレイ基板と対向基板との少なくともいずれか一方に、表示領域の外側に隣接してこの表示領域の外側とシール部との間に位置する厚み設定部材を形成し、この厚み設定部材の一部によって、アレイ基板と対向基板との間隔を、表示領域でのアレイ基板と対向基板との間隔以下に設定するとともに、残りの他部の少なくとも一部によって、シール部側へと、アレイ基板と対向基板との間隔を徐々に広げる。

50

【発明の効果】**【0011】**

本発明によれば、厚み設定部材の位置での気泡と液晶材料との圧力差が大きくなり、液晶層内に残留した気泡を、表示領域側からシール部側へと遠ざけることができ、かつ、厚み設定部材のシール部側の端部に気泡と液晶材料との境界面を停止させることができ、この気泡に起因する表示不良を抑制できる。

【0012】

また、本発明によれば、厚み設定部材の一部によって気泡と液晶材料との圧力差が大きくなり、液晶層内に残留した気泡を、表示領域側からシール部側へと遠ざけることができ、かつ、厚み設定部材の残りの他部の少なくとも一部によって気泡を厚み設定部材の厚み方向へと拡げることができ、この気泡に起因する表示不良を抑制できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】**【0013】**

以下、本発明の第1の実施の形態の液晶表示素子の構成を図1ないし図6を参照して説明する。

【0014】

図1ないし図4において、11は透過型でかつアクティブマトリクス型の液晶表示素子としての液晶パネルを示し、この液晶パネル11は、アレイ基板12と対向基板13とが対向配置されてシール部14により互いに貼り合わせられているとともに、これら基板12, 13間に液晶層15が介在され、かつ、基板12, 13間の間隙(距離)すなわちギャップが、例えば樹脂により形成された図示しない間隙保持部材である複数のスペーサによって保持された液晶セル16を備え、この液晶セル16のアレイ基板12と対向基板13とに、図示しない偏光板が貼り付けられて構成されている。また、液晶パネル11の背面側には、図示しない面光源であるバックライトが配置されており、これら液晶パネル11およびバックライトをベゼルに収容することにより、表示装置である液晶表示装置、すなわち液晶モジュールが構成される。

20

【0015】

アレイ基板12は、透光性および絶縁性を有するアレイ基板本体としての透明基板すなわちガラス基板21の液晶層15側の主面上に、走査線22、信号線23および薄膜トランジスタ24などがそれぞれパターン形成されている。また、これら走査線22、信号線23および薄膜トランジスタ24を覆って、図示しない平坦化膜、絶縁膜、および、画素である副画素29を構成する画素電極30などが形成され、画素電極30を覆って液晶層15の液晶分子の配向用の図示しない配向膜が形成されている。

30

【0016】

各走査線22は、例えばアルミニウム、あるいは銅などの導電部材により水平(H)方向に沿って直線状に形成されており、一部が突出して各薄膜トランジスタ24のゲート電極となっている。

【0017】

各信号線23は、例えばアルミニウム、あるいは銅などの導電部材により垂直(V)方向に沿って直線状に形成されている。すなわち、走査線22と信号線23とは、格子状に交差して形成されている。また、これら信号線23は、薄膜トランジスタ24のソース電極と電氣的に接続されている。

40

【0018】

各薄膜トランジスタ24は、走査線22と信号線23との各交差位置に対応して配置されている。また、各薄膜トランジスタ24は、ソース電極が各画素電極30と接続されており、走査線駆動回路であるゲートドライバ33からの信号が走査線22を介してゲート電極に印加されることでスイッチング制御され、信号線駆動回路であるソースドライバ34から信号線23を介して入力された信号に対応して画素電極30に電圧を印加することで、副画素29をそれぞれ独立して点灯(オン)/消灯(オフ)制御するものである。

【0019】

画素電極30は、例えばITO(Indium Tin Oxide)などの透明導電材料により形成されて

50

いる。そして、これら画素電極30が形成されている領域が、平面視で四角形状の表示領域であるアクティブエリア36となっている。

【0020】

なお、図1においては、便宜上、上記走査線22、信号線23、薄膜トランジスタ24、画素電極30および配向膜などの機能層を、まとめてアレイ側層38として記載するものとする。

【0021】

一方、対向基板13は、透光性および絶縁性を有する対向基板本体としての透明基板すなわちガラス基板51の一主面上の、アレイ基板12側の薄膜トランジスタ24と対応する位置に、赤(R)、緑(G)および青(B)に対応する着色部52r, 52g, 52bを有する着色層としてのカラーフィルタ層52が例えばストライプ状にそれぞれ形成されている。また、このカラーフィルタ層52を覆って、共通電極(透明電極)である対向電極53および液晶層15の液晶分子の配向用の図示しない配向膜が形成されている。さらに、このカラーフィルタ層52の周囲に隣接して厚み設定部材54が形成されている。

【0022】

カラーフィルタ層52は、アクティブエリア36に対応する位置に形成されており、各着色部52r, 52g, 52bが例えば垂直(V)方向に沿ってストライプ状に形成され、水平(H)方向に繰り返し形成されている。そして、着色部52r, 52g, 52bは、副画素29に対応する位置に形成されており、これら着色部52r, 52g, 52bに対応して水平(H)方向に互いに隣接する3つの副画素29で1つの画素を構成している。

【0023】

対向電極53は、例えばITOなどの透明導電材料により形成されており、全ての副画素29の画素電極30に対応して形成されている。

【0024】

厚み設定部材54は、基板12, 13の間隔を意図的に狭くするために、例えばカラーフィルタ層52、あるいはスペーサなど同一の部材により同工程で形成されたものである。この厚み設定部材54は、カラーフィルタ層52の全周、すなわちアクティブエリア36の周囲全体を囲む四角形枠状の形成領域である敷き詰め領域55を形成し、シール部14の内縁に対して離間されている。すなわち、この厚み設定部材54は、アクティブエリア36の外側とシール部14との間に位置し、また、この厚み設定部材54とシール部14との間に空間部56が形成されている。

【0025】

また、厚み設定部材54は、アクティブエリア36(カラーフィルタ層52)の外側に隣接し外方に向けてアレイ基板12側へと、すなわち基板12, 13間の間隔を徐々に狭くするように直線状に傾斜した内側傾斜部54aと、この内側傾斜部54aの外側に連続しアクティブエリア36での基板12, 13間の間隔d以下の基板12, 13間の間隔とする厚み部54bとを有している。

【0026】

内側傾斜部54aは、アクティブエリア36側との隣接部分の厚みが、このカラーフィルタ層52、対向電極53および配向膜の厚みの総和、すなわち対向基板13側の機能層全体の厚みと略等しく設定されている。すなわち、この内側傾斜部54aに対応する位置での基板12, 13間の間隔は、アクティブエリア36での基板12, 13間の間隔d以下に設定されている。

【0027】

厚み部54bは、下端面がガラス基板21, 51の主面に対して略平行となっており、この位置での基板12, 13間の間隔を所定値に設定する厚みを有している。すなわち、この厚み部54bの厚みは、大きすぎると液晶材料LC(気泡G)の流れを阻害し、小さすぎると気泡Gの圧力の増大が充分でないので、例えば、この厚み部54bに対応する位置での基板12, 13間の間隔を、アクティブエリア36での基板12, 13間の間隔dの1/2以上1未満に設定するように構成されている。

【0028】

したがって、敷き詰め領域55での基板12, 13間の間隔は、アクティブエリア36での基板12, 13間の間隔dの1/2以上1以下に設定されている。

【 0 0 2 9 】

空間部56は、敷き詰め領域55での基板12, 13間の間隔、および、アクティブエリア36での基板12, 13間の間隔 d よりも広く設定されている。

【 0 0 3 0 】

シール部14は、アクティブエリア36よりも広い所定の領域58を囲んで例えば熱硬化性樹脂などの接着剤を硬化させることにより形成されている。

【 0 0 3 1 】

所定の領域58は、互いに対向する辺部58a, 58bと、互いに対向する辺部58c, 58dとを有する、平面視四角形状に形成されている。すなわち、辺部58a, 58cおよび辺部58a, 58dと、辺部58b, 58cおよび辺部58b, 58dとの間には、それぞれ角部58e, 58f, 58g, 58hが形成されている。

10

【 0 0 3 2 】

液晶層15は、所定の液晶材料LCにより形成された光変調層であり、アレイ基板12側の配向膜と、対向基板13側の配向膜との間に介在されている。さらに、この液晶層15は、所定の領域58の辺部58bに対応する位置にてシール部14に形成された注入口59を介して、例えば真空注入法によって液晶材料LCを基板12, 13間に注入することで形成されている。

【 0 0 3 3 】

なお、注入口59は、例えば紫外線硬化樹脂(光硬化樹脂)などにより形成された封止材60などにより、液晶材料LCの注入後に封止される。

【 0 0 3 4 】

20

スペーサは、例えば導電性を有さない透明樹脂などにより柱状に形成されている。

【 0 0 3 5 】

次に、上記第1の実施の形態の作用を説明する。

【 0 0 3 6 】

液晶セル16の組み立ての際には、所定の成膜工程およびパターニング工程を繰り返してアレイ側層38をガラス基板21上に形成したアレイ基板12と、所定の成膜工程およびパターニング工程を繰り返してカラーフィルタ層52、厚み設定部材54、対向電極および配向膜などをガラス基板51上に形成した対向基板13との少なくともいずれかに、所定の領域58の周囲に沿って注入口59を除く位置に接着剤を塗布して、これらアレイ基板12と対向基板13とを互いに貼り合わせ、接着剤を熱硬化させてシール部14とする。

30

【 0 0 3 7 】

この状態で、液晶セル16の内部、すなわち所定の領域58を真空状態とし、大気圧下で注入口59を液晶材料LCに浸す。液晶材料LCは、表面張力と大気圧とにより、液晶セル16内に注入され、アレイ基板12と対向基板13との間に所定の領域58に充填される。

【 0 0 3 8 】

この後、注入口59に、例えば紫外線硬化樹脂などを塗布し、この紫外線硬化樹脂を硬化させることにより、注入口59を封止材60によって封止した後、偏光板を基板12, 13に貼り付ける。

【 0 0 3 9 】

40

液晶材料LCの注入時に基板12, 13間の所定の領域58に混入した気泡 G は、液晶材料LCの流れに沿って、注入口59を形成した所定の領域58の辺部58bに対向する辺部58a、あるいは注入口59を形成した所定の領域58の辺部58bから最も遠くない辺部58cに沿う領域A1, A2や、注入口59から最も遠くない角部58e, 58f周辺の領域A3, A4などへと流れる。このとき、基板12, 13間に残留した気泡 G の圧力を P_G 、液晶層15での液晶材料LCの圧力を P_L とすると、これらの間の圧力差 $\Delta P = P_G - P_L$ は、気泡 G と液晶材料LCとの境界面 S の停止位置での基板12, 13間の間隔 h に反比例する。具体的に、液晶材料LCの表面張力を γ 、液晶材料LCと基板12, 13間の接触角を θ とすると、

$$\Delta P = 2 \cdot \gamma \cdot \cos \theta / h$$

となる。このときの間隔 h と圧力差 ΔP との関係を、図5のグラフに示す。

【 0 0 4 0 】

50

そして、例えば $\gamma = 30 \text{ (mN/m)}$ 、 $\theta = 5^\circ$ 、 $PL = 1 \text{ (atm)}$ としたとき、 $h = 1 \text{ (}\mu\text{m)}$ では $\Delta P = 0.6 \text{ (atm)}$ 、 $PG = 1.6 \text{ (atm)}$ 、 $h = 3 \text{ (}\mu\text{m)}$ では $\Delta P = 0.2 \text{ (atm)}$ 、 $PG = 1.2 \text{ (atm)}$ となる。

【0041】

すなわち、上記第1の実施の形態では、アレイ基板12と対向基板13との間隔を、アクティブエリア36での間隔d以下に設定する厚み設定部材54を、対向基板13に、アクティブエリア36の外側に隣接しかつシール部14から離間して形成することにより、アクティブエリア36周辺の敷き詰め領域55において基板12, 13間の間隔が狭くなる。この結果、アクティブエリア36に差し掛かる気泡Gに対して、気泡Gと液晶材料LCとの間の圧力差 ΔP が大きくなり、液晶層15内に残留した気泡Gの液晶材料LCによる押し込みが強くなり、図6のグラフの実線に示すように、気泡圧力が高まって、同じ気泡物質量でも気泡体積が大きくなり、すなわち、気泡Gが圧縮されて、アクティブエリア36側から所定の領域58の周辺部へと遠ざけられる。このような気泡Gの圧縮によって、アクティブエリア36内での気泡存在率が低減するとともに、気泡圧が高まることによって気泡ガスが液晶材料LCへと溶け込む速さが増進されて気泡消失が促進されることが見込まれるとともに、基板12, 13間の間隔が段差状に大きくなる厚み設定部材54の外側すなわちシール部14側の端面に境界面Sが停止しやすくなり、気泡Gに起因する表示不良を抑制(改善)できる。

10

【0042】

また、注入口59から注入された液晶材料LCは、この注入口59に対向する位置、あるいは、この注入口59から遠い位置へと順次流れていくため、液晶材料LCに混入した気泡Gは、注入口59に対向する位置、あるいは、この注入口59から遠い位置へと残留しやすくなる。このため、厚み設定部材54を、少なくとも注入口59を形成した所定の領域58の辺部58aに対向する辺部58bに対応する位置、あるいは、少なくとも所定の領域58の注入口59から最も近くない角部58e, 58fに対応する位置に配置することにより、気泡Gを、確実にアクティブエリア36から遠ざけることができる。

20

【0043】

次に、第2の実施の形態を図7を参照して説明する。なお、上記第1の実施の形態と同様の構成および作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0044】

この第2の実施の形態は、上記第1の実施の形態の厚み設定部材54に代えて、アクティブエリア36の外側とシール部14との間に、アクティブエリア36の全周を囲む四角形枠状の厚み設定部材65を形成するものである。

30

【0045】

この厚み設定部材65は、基板12, 13の間隔を意図的に狭くするために、例えばカラーフィルタ層52、あるいはスペーサなど同一の部材により同工程で形成されたものである。この厚み設定部材65は、カラーフィルタ層52の全周、すなわちアクティブエリア36の周囲全体を囲む四角形枠状の形成領域である敷き詰め領域66を形成し、カラーフィルタ層52の外側側からシール部14の内縁へと連続している。

【0046】

また、厚み設定部材65は、カラーフィルタ層52の外側に隣接し外方に向けてアレイ基板12側へと、すなわち基板12, 13間の間隔を徐々に狭くするように直線状に傾斜した内側傾斜部65aと、この内側傾斜部65aの外側に連続しアクティブエリア36での基板12, 13間の間隔d以下の基板12, 13間の間隔とする厚み部65bと、この厚み部65bの外側に連続しシール部14へと基板12, 13間の間隔を徐々に広げるように直線状に傾斜した傾斜部としての外側傾斜部65cとを有している。

40

【0047】

内側傾斜部65aは、アクティブエリア36側との隣接部分の厚みが、カラーフィルタ層52、対向電極53および配向膜の厚みの総和と略等しく設定されている。すなわち、この内側傾斜部65aに対応する位置での基板12, 13間の間隔は、アクティブエリア36での基板12, 13間の間隔d以下に設定されている。

50

【 0 0 4 8 】

厚み部65bは、下端面がガラス基板21, 51の主面に対して略平行となっており、この位置での基板12, 13間の間隔を所定値に設定する厚みを有している。すなわち、この厚み部65bの厚みは、大きすぎると液晶材料LC(気泡G)の流れを障害し、小さすぎると気泡Gの圧力の増大が充分でないので、例えば、この厚み部65bに対応する位置での基板12, 13間の間隔を、アクティブエリア36での基板12, 13間の間隔dの1/2以上1未満に設定するように構成されている。

【 0 0 4 9 】

また、外側傾斜部65cは、厚み部65bの外側の位置が、この厚み部65bと略等しい厚みで形成され、シール部14側へと徐々に厚みが減少して、シール部14の位置で略0となるように形成されている。

10

【 0 0 5 0 】

そして、このように、対向基板13に、アクティブエリア36の外側に隣接してこのアクティブエリア36の外側とシール部14との間に位置する厚み設定部材65を形成し、この厚み設定部材65の一部である厚み部65bによって、基板12, 13間の間隔をアクティブエリア36での基板12, 13の間隔d以下に設定するとともに、残りの他部の一部である外側傾斜部65cによって、シール部14側へと、基板12, 13間の間隔を徐々に広げるように構成することで、厚み部65bに対応する敷き詰め領域66において、基板12, 13間の間隔が狭くなる。この結果、アクティブエリア36に差し掛かる気泡Gに対して、気泡Gと液晶材料LCとの間の圧力差 ΔP が大きくなり、液晶層15内に残留した気泡Gの液晶材料LCによる押し込みが強くなり、気泡圧力が高まって、同じ気泡物質量でも気泡体積が大きくなりやすく、すなわち、気泡Gが圧縮されて、アクティブエリア36側から所定の領域58の周辺部へと遠ざけられる。このような気泡Gの圧縮によって、アクティブエリア36内での気泡存在率が低減するとともに、気泡圧が高まることによって気泡ガスが液晶材料LCへと溶け込む速さが増進されて気泡消失が促進されることが見込まれるとともに、厚み設定部材65の外側傾斜部65cによって気泡Gを厚み設定部材65の厚み方向、すなわち図7中の上下方向へと広げることができ、この気泡Gに起因する表示不良を抑制できるなど、上記第1の実施の形態と同様の効果を奏することができる。

20

【 0 0 5 1 】

次に、第3の実施の形態を図8を参照して説明する。なお、上記各実施の形態と同様の構成および作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

30

【 0 0 5 2 】

この第3の実施の形態は、上記第2の実施の形態の厚み設定部材65の厚みが、アクティブエリア36側ではカラーフィルタ層52、対向電極53および配向膜の厚みの総和と略等しく、このアクティブエリア36側からシール部14側へと連続的に徐々に小さくなるように、換言すれば、アクティブエリア36側からシール部14側へと基板12, 13の間隔が徐々に広げるように傾斜しているものである。

【 0 0 5 3 】

そして、このように構成することにより、厚み設定部材65のアクティブエリア36側の端部によって気泡Gと液晶材料LCとの圧力差が大きくなり、液晶層15内に残留した気泡Gを、アクティブエリア36側からシール部14側へと遠ざけることができ、かつ、厚み設定部材65の残りの他部によって気泡Gを厚み設定部材65の厚み方向、すなわち図8中の上下方向へと広げることができるため、上記第2の実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。

40

【 0 0 5 4 】

なお、上記第1の実施の形態において、図9に示す第4の実施の形態のように、厚み設定部材54を、アクティブエリア36側のカラーフィルタ層52、対向電極53および配向膜の総和と略等しい厚みでシール部14側へと延ばして形成してもよい。

【 0 0 5 5 】

また、上記各実施の形態において、厚み設定部材54, 65は、アレイ基板12側に形成して

50

もよいし、基板12, 13のそれぞれに形成してもよい。

【0056】

さらに、厚み設定部材54, 65は、少なくとも所定の領域58の辺部58aに対向する辺部58bに対応する位置、あるいは、注入口59から最も近くない角部58e, 58fに対応する位置などのみに形成してもよい。

【0057】

そして、液晶パネル11は、透過型だけでなく、反射型や半透過型であっても同様に対応させることができる。したがって、アレイ基板12、および、対向基板13のそれぞれに形成する層は、液晶パネル11の各構成に適宜対応させたものでよい。

【0058】

10

また、液晶パネル11の細部は、上記構成に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の第1の実施の形態の液晶表示素子の要部を示す縦断面図である。

【図2】同上液晶表示素子を示す平面図である。

【図3】同上液晶表示素子の要部を拡大して示す平面図である。

【図4】同上液晶表示素子を示す回路図である。

【図5】同上気泡の境界面停止位置での基板間隔と圧力差との関係を示すグラフである。

【図6】同上気泡の物質量と気泡の体積との関係を示すグラフである。

【図7】本発明の第2の実施の形態の液晶表示素子の要部を示す縦断面図である。

20

【図8】本発明の第3の実施の形態の液晶表示素子の要部を示す縦断面図である。

【図9】本発明の第4の実施の形態の液晶表示素子の要部を示す縦断面図である。

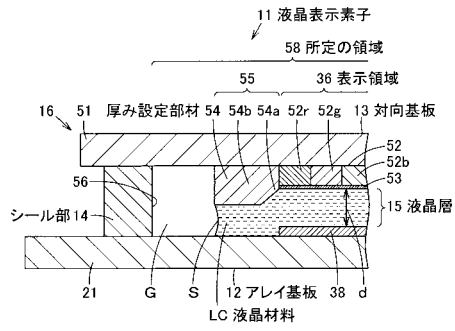
【符号の説明】

【0060】

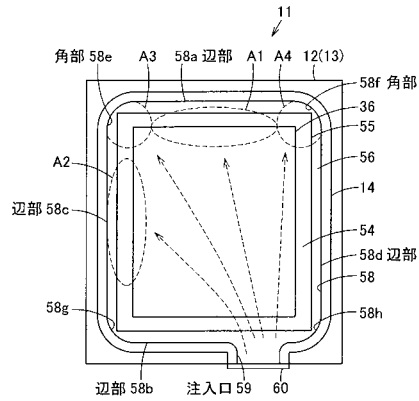
- 11 液晶表示素子としての液晶パネル
- 12 アレイ基板
- 13 対向基板
- 14 シール部
- 15 液晶層
- 29 画素である副画素
- 36 表示領域であるアクティブエリア
- 54, 65 厚み設定部材
- 58 所定の領域
- 58a ~ 58d 辺部
- 58e, 58f 角部
- 59 注入口
- LC 液晶材料

30

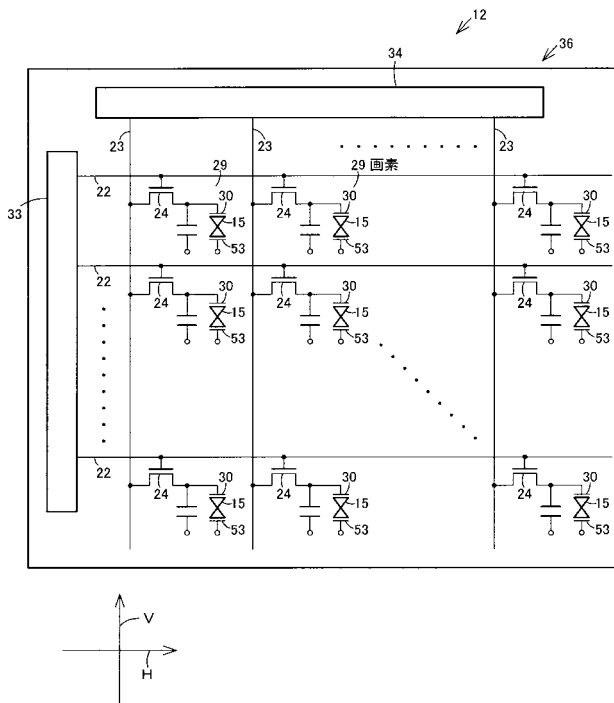
【図 1】



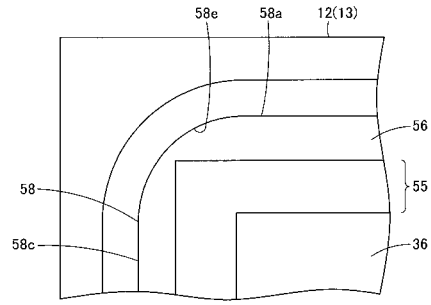
【図 2】



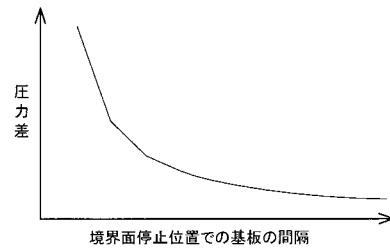
【図 4】



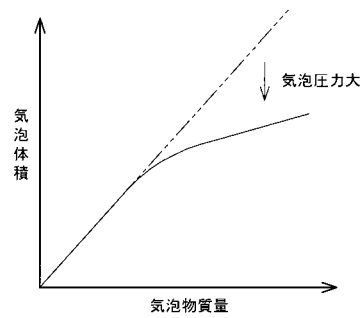
【図 3】



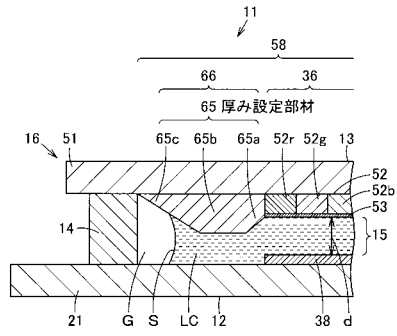
【図 5】



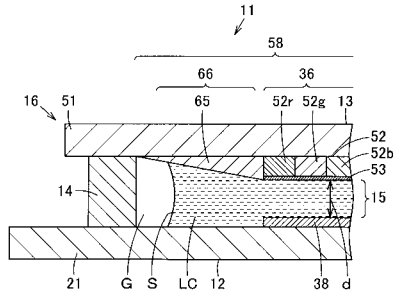
【図 6】



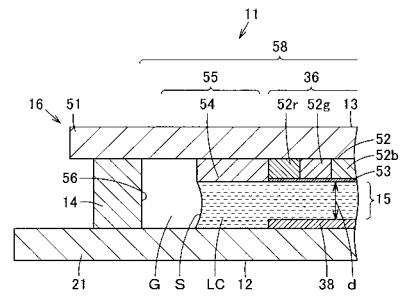
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	JP2010122419A	公开(公告)日	2010-06-03
申请号	JP2008295339	申请日	2008-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	内山 優		
发明人	内山 優		
IPC分类号	G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1339.505		
F-TERM分类号	2H189/AA07 2H189/AA14 2H189/EA04Z 2H189/FA25 2H189/FA31 2H189/FA44 2H189/FA56 2H189/FA61 2H189/FA70 2H189/HA16 2H189/LA03 2H189/LA05 2H189/LA06 2H189/LA07 2H189/LA14 2H189/LA17		
代理人(译)	山田 哲也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶面板，用于抑制由液晶层中残留的气泡引起的显示故障。解决方案：在有源区域36中形成厚度设定构件54，其将阵列基板12和对向基板13之间的间隙设定为等于或小于阵列基板12与对向基板13之间的间隙。对置基板13，与有源区域36的外侧相邻并与密封部分14分离。由此，在厚度设定构件54的位置处的气泡G和液晶材料LC之间的压力差增大，并且空气残留在液晶层15中的气泡G可以从有源区36侧保持到空间部分56，以抑制由气泡引起的显示故障G。Ž

