

(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2018-4903

(P2018-4903A)

(43) 公開日 平成30年1月11日(2018.1.11)

|                              |             |             |
|------------------------------|-------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                 | F I         | テーマコード (参考) |
| <b>G02F 1/1333 (2006.01)</b> | G02F 1/1333 | 2H092       |
| <b>G02F 1/1368 (2006.01)</b> | G02F 1/1368 | 2H189       |
| <b>G02F 1/1343 (2006.01)</b> | G02F 1/1343 | 2H192       |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2016-130679 (P2016-130679) | (71) 出願人 | 000103747                      |
| (22) 出願日  | 平成28年6月30日 (2016. 6. 30)     |          | 京セラディスプレイ株式会社                  |
|           |                              |          | 滋賀県野洲市市三宅641-1                 |
|           |                              | (72) 発明者 | 酒井 英明                          |
|           |                              |          | 滋賀県野洲市市三宅641-1 京セラディスプレイ株式会社内  |
|           |                              | (72) 発明者 | 忠内 諒                           |
|           |                              |          | 滋賀県野洲市市三宅641-1 京セラディスプレイ株式会社内  |
|           |                              | Fターム(参考) | 2H092 GA31 GA61 PA02 QA06      |
|           |                              |          | 2H189 DA08 DA33 JA04 LA03 LA08 |
|           |                              |          | 2H192 AA24 FA01 GA21 JA33      |

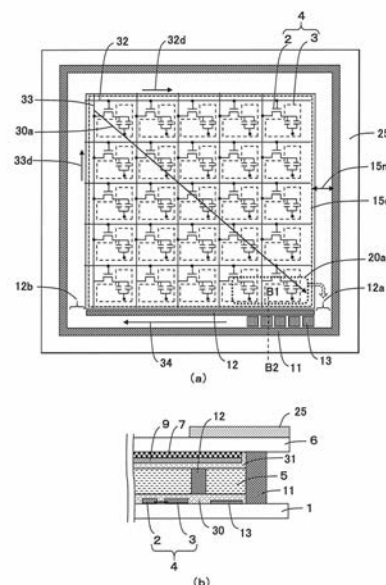
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 液晶の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラを効果的に抑制すること。

【解決手段】 LCDは、アレイ側基板1が、ゲート信号線32と画像信号線33の各交差部に対応してそれぞれ配置された画素電極35と、液晶5側の面上に液晶5に接して配置された配向膜30と、画素電極3が配置されている表示部15dと、その周囲の非表示部15nと、を有しており、配向膜30は、ゲート信号線32の所定方向32d及び画像信号線33の方向33dに対して傾斜した配向方向30aを有しており、アレイ側基板1は、配向方向30aの終端側の非表示部15nに、シール部材11に沿って配置されている壁12と、シール部材11と壁12との間に、壁12に沿って並んで配置されている複数の液晶誘導電極13と、を有しており、壁12は、両端側にそれぞれ液晶5の流通口12a, 12bがある。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一対の基板間に液晶を挟持するとともに前記液晶を取り囲むシール部材を有しており、一方の前記基板は、その液晶側の面上の所定方向に配置されたゲート信号線と、前記ゲート信号線と交差させて配置された画像信号線と、前記ゲート信号線と前記画像信号線の各交差部に対応してそれぞれ配置された画素電極と、前記液晶側の面上に前記液晶に接して配置された配向膜と、前記画素電極が配置されている表示部と、その周囲の非表示部と、を有しており、

前記配向膜は、前記ゲート信号線の前記所定方向及び前記画像信号線の方角に対して傾斜した配向方向を有している液晶表示装置であって、

前記一方の基板は、前記配向方向の終端側の前記非表示部に、前記シール部材に沿って配置されている壁と、前記シール部材と前記壁との間に、前記壁に沿って並んで配置されている複数の液晶誘導電極と、を有しており、

前記壁は、両端側にそれぞれ液晶の流通口がある液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記壁は、前記配向方向の終端側に近い一端の側にある前記流通口が第 1 の流通口であり、他端の側にある前記流通口が第 2 の流通口であるときに、前記液晶誘導電極は、前記第 1 の流通口の側に配置されている請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 3】

前記配向膜は、前記シール部材と前記壁との間の部位の配向方向が、前記第 1 の流通口から前記第 2 の流通口に向かう配向方向とされている請求項 2 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記液晶誘導電極は、その面積が前記画素電極の面積よりも大きい請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項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、駆動時の液晶の移動および蓄積による表示ムラを抑制することのできる液晶表示装置（Liquid Crystal Display：LCD）に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来のアクティブマトリクス方式の LCD の一例を図 5、図 6 に示す。図 5（a）は、従来の LCD の基本構成の平面図、図 5（b）は、（a）の A1 - A2 線における断面図、図 6 は、従来の LCD のブロック回路図である。LCD は、薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：TFT）102 および画素電極 103 を含む画素部 104 が多数形成されたアレイ側基板 101 と、カラーフィルタ 107 及びブラックマトリクスが形成されたカラーフィルタ側基板 106 とを互いに対向させて、それらの基板 101、106 を所定の間隔でもって貼り合わせ、それらの基板 101、106 間に液晶 105 を充填、封入させることによって作製される。また、一般的に、カラーフィルタ側基板 106 は、TFT 102 及び画素電極 103 に対向する側の面（液晶 105 側の面）の全面に、画素電極 103 との間で液晶 105 に印加する垂直電界を形成するための共通電極 109 が形成されている。また、LCD が画素電極 103 と共通電極 109 との間で液晶 105 に印加する横電界を形成する IPS（In-Plane Switching）型の LCD である場合、共通電極 109 はアレイ側基板 101 の画素電極 103 と同じ面内に形成される。LCD が画素電極 103 と共通電極 109 との間で液晶 105 に印加する端部電界を形成する FFS（Fringe Field Switching）型の LCD である場合、共通電極 109 はアレイ側基板 101 の画素部 104 に画素電極 103 の上方または下方に絶縁層を挟んで形成される。また、カラーフィルタ側基板 106 の液晶 105 側の面には、それぞれの画素部 104 に対応する赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーフィルタ 107 が形成されており、それぞれの画素部 104 を通過する光が相互に干渉することを防ぐブラックマトリクスがカラーフィル

10

20

30

40

50

タ 1 0 7 の外周を囲むように形成されている。

【 0 0 0 3 】

また、アレイ側基板 1 0 1 の液晶 1 0 5 側の面上に、画素部 1 0 4 のすべてが配置されている表示部 1 1 5 d と、表示部 1 1 5 d の周囲の非表示部 1 1 5 n がある。この非表示部 1 1 5 n は、表示部 1 1 5 d とシール部材 1 1 1 との間の部位である。非表示部 1 1 5 n とシール部材 1 1 1 を覆うように、樹脂製の枠体（フレーム）等から成る額縁部 1 2 5 がある。また、アレイ側基板 1 0 1 の液晶 1 0 5 側の面上に、液晶 1 0 5 に接するように、ポリイミド等から成る配向膜 1 3 0 が配置されている。カラーフィルタ側基板 1 0 6 の液晶 1 0 5 側の面上に、液晶 1 0 5 に接するように、ポリイミド等から成る配向膜 1 3 1 が配置されている。

10

【 0 0 0 4 】

さらに、アレイ側基板 1 0 1 の液晶 1 0 5 側の面上において、シール部材 1 1 1 の外側のゲート信号線 1 1 2（GL1，GL2，GL3～GLm）の入力端部に、ゲート信号線 1 1 2 に順次ゲート信号を入力するゲート信号線選択回路 1 2 3 が配置されている。また、シール部材 1 1 1 の外側の画像信号線（ソース信号線）1 1 3（SL1，SL2，SL3～SLn）の入力端部に、画像信号線 1 1 3 に順次画像信号を入力する画像信号線選択回路 1 2 2 が配置されている。画像信号線選択回路 1 2 2 の外側であって、アレイ側基板 1 0 1 のカラーフィルタ側基板 1 0 6 から突出した部位 g には、ゲート信号線選択回路 1 2 3 および画像信号線選択回路 1 2 2 を駆動する駆動回路 1 2 1 が配置されている。駆動回路 1 2 1 の外側の突出部 g の端縁部には、駆動回路 1 2 1 に駆動信号、制御信号等を入出力するための F P C（Flexible Printed Circuit）1 2 0 が設置されている。

20

【 0 0 0 5 】

図 6 は I P S 型の L C D のブロック回路図であり、図 6 に示すように、T F T 1 0 2 を含む画素部 1 0 4（P11，P12，P13～Pmn）が多数形成されたアレイ側基板 1 0 1 は、その上の第 1 の方向（例えば、行方向）に形成された複数本のゲート信号線 1 1 2（GL1，GL2，GL3～GLm）と、第 1 の方向と交差する第 2 の方向（例えば、列方向）にゲート信号線 1 1 2（GL1，GL2，GL3～GLm）と交差させて形成された複数本の画像信号線（ソース信号線）1 1 3（SL1，SL2，SL3～SLn）と、ゲート信号線 1 1 2（GL1，GL2，GL3～GLm）と画像信号線 1 1 3（SL1，SL2，SL3～SLn）の各交差部に対応して形成された、T F T 1 0 2 及び液晶 1 0 5 に印加する垂直電界あるいは水平電界（横電界）等の電界を形成するための画素電極 1 0 3（PE11，PE12，PE13～PEmn）及び共通電極 1 2 4 と、画素部 1 0 4（P11，P12，P13～Pmn）と、共通電極 1 2 4 に共通電圧（Vcom）を供給する共通電圧線 1 2 6 と、を有する構成である。なお、図 6 において、1 2 7 は液晶表示パネルである。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開平 6 - 3 3 7 4 2 3 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 1 - 6 6 5 8 0 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

40

【 0 0 0 7 】

上記従来の L C D においては、以下の問題点があった。例えば、ツイステッドネマチック（Twisted Nematic：TN）型の L C D の場合、図 7（a）に示すように、アレイ側基板 1 0 1 上の配向膜 1 3 0 の配向方向 1 3 0 a（正ラビング方向ともいう）は、ゲート信号線 1 1 2 の第 1 の方向および画像信号線 1 1 3 の第 2 の方向に対して傾斜した方向であって、表示部 1 1 5 d の右下側に向かう方向である。この場合、カラーフィルタ側基板 1 0 6 上の配向膜 1 3 1 の配向方向 1 3 1 a は、配向方向 1 3 0 a と直交する方向である。図 7（b）に示す構成は、配向膜 1 3 0 の配向方向 1 3 0 b（逆ラビング方向ともいう）が、表示部 1 1 5 d の左上側に向かう方向であり、配向膜 1 3 1 の配向方向 1 3 1 b は、配向方向 1 3 0 b と直交する方向である。

50

## 【 0 0 0 8 】

そして、ノーマリホワイトのLCDの電源をオンにして黒表示とした状態を保持すると、図7(a)の場合、液晶105が配向方向130aの終端部150aに移動し、その終端部150aに液晶105が蓄積されてその部分の圧力が増加し、セルギャップを押しひらげて液晶層105の厚みが増大する。その結果、終端部150aが黄色に変色するという表示ムラの問題点があった。また、図7(b)の場合にも同様に、液晶105が配向方向130bの終端部150bに移動するという問題点があった。

## 【 0 0 0 9 】

上記の液晶105の移動が生じる原因として、図8に示すように、液晶分子105mに印加される電圧の非対称性等によって、液晶分子105mがオールを漕ぐように振動する結果、アレイ側基板101の配向膜130の配向方向130a, 130bに沿って電気泳動を生ずることが考えられる。なお、液晶分子105mに印加される電圧の非対称性とは、液晶分子105mの焼き付きを防ぐために交流駆動するとき、共通電圧が正(+)側である場合に液晶分子105mに加わる電圧の大きさと、共通電圧が負(-)側である場合に液晶分子105mに加わる電圧の大きさとが、異なることを意味する。従って、共通電圧が正(+)側である場合の液晶分子105mの垂直電界の方向140に対する方向(液晶分子105mの第1の配向方向105m1)と、共通電圧が負(-)側である場合の液晶分子105mの垂直電界の方向140に対する方向(液晶分子105mの第2の配向方向105m2)とが、異なることとなる。また、このような液晶の移動による表示ムラは、ドット反転方式の交流駆動を行うLCDにおいて特に顕著に見られる。

## 【 0 0 1 0 】

上記の液晶の移動を抑制するために、2枚の基板間において、基板上に形成された透明電極上の金属補助電極に重ねて土手を形成した液晶表示素子が提案されている(例えば、特許文献1を参照)。しかしながら、この構成においては、土手の部位に液晶が溜まりやすいために、表示ムラを抑える効果が十分とはいえない。

## 【 0 0 1 1 】

また特許文献2には、透明電極が異なるデューティ比で駆動される2つ以上の電極群に区分されており、電極群の境界部の少なくとも一部に隔壁が設けられている液晶表示装置が提案されている。しかしながら、特許文献2に開示された液晶表示装置は、上記境界部近傍で発生する表示ムラを解消するために隔壁を設けることを目的としており、液晶の移動による表示ムラを解消する構成については何等開示していない。

## 【 0 0 1 2 】

本発明は、上記の問題点に鑑みて完成されたものであり、その目的は、液晶の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラを効果的に抑制することができる液晶表示装置とすることである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 3 】

本発明の液晶表示装置は、一对の基板間に液晶を挟持するとともに前記液晶を取り囲むシール部材を有しており、一方の前記基板は、その液晶側の面上の所定方向に配置されたゲート信号線と、前記ゲート信号線と交差させて配置された画像信号線と、前記ゲート信号線と前記画像信号線の各交差部に対応してそれぞれ配置された画素電極と、前記液晶側の面上に前記液晶に接して配置された配向膜と、前記画素電極が配置されている表示部と、その周囲の非表示部と、を有しており、前記配向膜は、前記ゲート信号線の前記所定方向及び前記画像信号線の前記方向に対して傾斜した配向方向を有している液晶表示装置であって、前記一方の基板は、前記配向方向の終端側の前記非表示部に、前記シール部材に沿って配置されている壁と、前記シール部材と前記壁との間に、前記壁に沿って並んで配置されている複数の液晶誘導電極と、を有しており、前記壁は、両端側にそれぞれ液晶の流通口がある構成である。

## 【 0 0 1 4 】

本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記壁は、前記配向方向の終端側に近い一端の

側にある前記流通口が第１の流通口であり、他端の側にある前記流通口が第２の流通口であるときに、前記液晶誘導電極は、前記第１の流通口の側に配置されている。

【００１５】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記配向膜は、前記シール部材と前記壁との間の部位の配向方向が、前記第１の流通口から前記第２の流通口に向かう配向方向とされている。

【００１６】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記液晶誘導電極は、その面積が前記画素電極の面積よりも大きい。

【発明の効果】

10

【００１７】

本発明の液晶表示装置は、一对の基板間に液晶を挟持するとともに前記液晶を取り囲むシール部材を有しており、一方の前記基板は、その液晶側の面上の所定方向に配置されたゲート信号線と、前記ゲート信号線と交差させて配置された画像信号線と、前記ゲート信号線と前記画像信号線の各交差部に対応してそれぞれ配置された画素電極と、前記液晶側の面上に前記液晶に接して配置された配向膜と、前記画素電極が配置されている表示部と、その周囲の非表示部と、を有しており、前記配向膜は、前記ゲート信号線の前記所定方向及び前記画像信号線の方

向に対して傾斜した配向方向を有している液晶表示装置であって、前記一方の基板は、前記配向方向の終端側の前記非表示部に、前記シール部材に沿って配置されている壁と、前記シール部材と前記壁との間に、前記壁に沿って並んで配置されている複数の液晶誘導電極と、を有しており、前記壁は、両端側にそれぞれ液晶の流通口がある構成であることから、以下の効果を奏する。配向膜の配向方向の終端部に液晶が移動したとしても、その終端部に移動してきた余分な液晶を、流通口を介して液晶誘導電極によって非表示部の側へ吸入することができる。その結果、液晶の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラを効果的に抑制することができる。また、液晶誘導電極によって吸入された液晶はシール部材と壁との間の非表示部にあるので、その部位のセルギャップがひろがって液晶層の厚みが増大することがあったとしても、外部から表示ムラが視認されないという効果もある。

20

【００１８】

本発明の液晶表示装置は、前記壁は、前記配向方向の終端側に近い一端の側にある前記流通口が第１の流通口であり、他端の側にある前記流通口が第２の流通口であるときに、前記液晶誘導電極は、前記第１の流通口の側に配置されている場合、配向膜の配向方向の終端部に移動してきた液晶を、液晶誘導電極によって非表示部の側へ効率的に吸入することができる。その結果、液晶の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラをより効果的に抑制することができる。

30

【００１９】

また本発明の液晶表示装置は、前記配向膜は、前記シール部材と前記壁との間の部位の配向方向が、前記第１の流通口から前記第２の流通口に向かう配向方向（非表示部の配向方向ともいう）とされている場合、液晶誘導電極によって非表示部の側へ吸入された液晶は、非表示部の配向方向に沿って非表示部において移動しやすくなる。その結果、液晶誘導電極によって非表示部の側へ液晶をより効率的に吸入することができる。従って、液晶の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラをさらに効果的に抑制することができる。

40

【００２０】

また本発明の液晶表示装置は、前記液晶誘導電極は、その面積が前記画素電極の面積よりも大きい場合、液晶誘導電極によって電圧が印加される液晶の部位の面積が、画素電極によって電圧が印加される液晶の部位の面積よりも大きくなる。その結果、表示部における液晶の移動よりも、非表示部における液晶の移動が大きくなり、液晶誘導電極によって非表示部の側へ液晶をより効率的に吸入することができる。その結果、液晶の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラをさらに効果的に抑制することができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0021】

【図1】図1(a), (b)は、本発明の液晶表示装置について実施の形態の1例を示す図であり、(a)は液晶表示装置の表示部およびその周囲の非表示部を主に示す平面図、(b)は(a)のB1-B2線における断面図である。

【図2】図2は、本発明の液晶表示装置について実施の形態の他例を示す図であり、液晶表示装置の表示部およびその周囲の非表示部を主に示す平面図である。

【図3】図3は、本発明の液晶表示装置について実施の形態の他例を示す図であり、液晶表示装置の表示部およびその周囲の非表示部を主に示す平面図である。

【図4】図4(a), (b), (c)は、それぞれ図1の液晶表示装置における液晶誘導電極の駆動方法を説明するためのものであり、液晶誘導電極およびその周辺の拡大平面図である。

【図5】図5(a), (b)は、従来の液晶表示装置の基本構成を示すものであり、(a)は液晶表示装置の平面図、(b)は(a)のA1-A2線における断面図である。

【図6】図6は、図5の液晶表示装置のブロック回路図である。

【図7】図7(a), (b)は、従来の液晶表示装置の問題点を説明するためのものであり、それぞれ液晶表示装置の模式的な平面図である。

【図8】図8は、駆動時の液晶分子の移動を説明するためのものであり、一对の基板間にある一つの液晶分子の挙動を示す概念的な断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0022】

以下、本発明のLCDの実施の形態について、図面を参照しながら説明する。但し、以下で参照する各図は、本発明のLCDの実施の形態における構成部材のうち、本発明のLCDを説明するための主要部を示している。従って、本発明に係るLCDは、図に示されていない回路基板、配線導体、制御IC、LSI等の周知の構成部材を備えていてもよい。

## 【0023】

図1~図4は本発明のLCDの実施の形態の各例を示すものであり、図1(a)はLCDの表示部およびその周囲の非表示部を主に示す平面図、(b)は(a)のB1-B2線における断面図である。図2は、LCDの表示部およびその周囲の非表示部を主に示す平面図である。図3は、LCDの表示部およびその周囲の非表示部を主に示す平面図である。図4(a)~(c)は、それぞれ図1のLCDにおける液晶誘導電極の駆動方法を説明するためのものであり、液晶誘導電極およびその周辺の拡大平面図である。これらの図に示すように、本発明のLCDは、一对の基板1, 6間に液晶5を挟持するとともに液晶5を取り囲むシール部材11を有しており、一方の基板(アレイ側基板)1は、その液晶5側の面上の所定方向(例えば、行方向)32dに配置されたゲート信号線32と、ゲート信号線32と交差させて配置された画像信号線33と、ゲート信号線32と画像信号線33の各交差部に対応してそれぞれ配置された画素電極35と、液晶5側の面上に液晶5に接して配置された配向膜30と、画素電極3が配置されている表示部15dと、その周囲の非表示部15nと、を有しており、配向膜30は、ゲート信号線32の所定方向32d及び画像信号線33の方向(例えば、列方向)33dに対して傾斜した配向方向30aを有しているLCDであって、一方の基板1は、配向方向30aの終端側の非表示部15nに、シール部材11に沿って配置されている壁12と、シール部材11と壁12との間に、壁12に沿って並んで配置されている複数の液晶誘導電極13と、を有しており、壁12は、両端側にそれぞれ液晶5の流通口12a, 12bがある構成である。

## 【0024】

上記の構成により、配向膜30の配向方向30aの終端部20aに液晶5が移動したとしても、その終端部20aに移動してきた余分な液晶5を、流通口12aを介して液晶誘導電極13によって非表示部15nの側へ吸入することができる。その結果、液晶5の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラを効果的に抑制することができる。また、液

10

20

30

40

50

晶誘導電極 13 によって吸入された液晶 5 はシール部材 11 と壁 12 との間の非表示部 15n にあるので、その部位のセルギャップがひろがって液晶層の厚みが増大することがあったとしても、外部から表示ムラが視認されないという効果もある。

#### 【0025】

本発明の LCD は、例えば以下の基本構成を有する。まず本発明の LCD は、TF T2 および ITO 等の透明電極から成る画素電極 3 を含む画素部 4 が多数形成されたアレイ側基板 1 と、カラーフィルタ 7 及びブラックマトリクスが形成されたカラーフィルタ側基板 6 とを互いに対向させて、それらの基板 1, 6 を所定の間隔でもって貼り合わせ、それらの基板 1, 6 間に液晶 5 を充填、封入させることによって作製される。また、TN 型の LCD である場合、カラーフィルタ側基板 6 は、TF T2 及び画素電極 3 に対向する側の面（液晶 5 側の面）の全面に、画素電極 3 との間で液晶 5 に印加する垂直電界を形成するための、ITO 等の透明電極から成る共通電極 9 が形成されている。また、LCD が画素電極 3 と共通電極 9 との間で液晶 5 に印加する横電界を形成する IPS 型の LCD である場合、共通電極 9 はアレイ側基板 1 の画素電極 3 と同じ面内に形成される。LCD が画素電極 3 と共通電極 9 との間で液晶 5 に印加する端部電界を形成する FFS 型の LCD である場合、共通電極 9 はアレイ側基板 1 の画素部 4 に画素電極 3 の上方または下方に絶縁層を挟んで形成される。また、カラーフィルタ側基板 6 の液晶 5 側の面には、それぞれの画素部 4 に対応する赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーフィルタ 7 が形成されており、それぞれの画素部 4 を通過する光が相互に干渉することを防ぐブラックマトリクスがカラーフィルタ 7 の外周を囲むように形成されている。

10

20

#### 【0026】

また、アレイ側基板 1 の液晶 5 側の面上に、画素部 4 のすべてが配置されている表示部 15d と、表示部 15d の周囲の非表示部 15n がある。この非表示部 15n は、表示部 15d とシール部材 11 との間の部位である。非表示部 15n とシール部材 11 を覆うように、樹脂製の枠体（フレーム）等から成る額縁部 25 がある。また、アレイ側基板 1 の液晶 5 側の面上に、液晶 5 に接するように、ポリイミド等から成る配向膜 30 が配置されている。カラーフィルタ側基板 6 の液晶 5 側の面上に、液晶 5 に接するように、ポリイミド等から成る配向膜 31 が配置されている。シール部材 11 は、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、合成ゴム等の樹脂材料から成る。

30

#### 【0027】

アレイ側基板 1 は、配向方向 30a の終端側の非表示部 15n に、シール部材 11 に沿って配置されている壁 12 を有しているが、表示部 15d が矩形状のものである場合、配向方向 30a の終端部 20a に最も近く、かつ長方形の終端部 20a の長辺方向に平行な表示部 15d の辺部（図 1（a）では下辺部）の外側に、壁 12 があることがよい。この場合、配向方向 30a の終端部 20a に移動してきた余分な液晶 5 を、シール部材 11 と壁 12 との間の非表示部 15n に効率よく吸入することができる。また、壁 12 は、液晶 5 が流入する第 1 の流通口 12a が、画像信号線 33 の方向 33d において終端部 20a と重なっていることがよい。この場合、配向方向 30a の終端部 20a に移動してきた余分な液晶 5 を、シール部材 11 と壁 12 との間の非表示部 15n により効率よく吸入することができる。

40

#### 【0028】

また、壁 12 は、表示ムラが生じる部位である終端部 20a の長辺よりも長い長さを有していることがよい。この場合、第 2 の流通口 12b から表示部 15d の側に流出した液晶 5 が終端部 20a に戻ることを抑えることができる。さらに、表示部 15d が矩形状のものである場合、配向方向 30a の終端部 20a に最も近く、かつ長方形の終端部 20a の長辺方向に平行な表示部 15d の辺部（図 1（a）では下辺部）の外側にその全体にわたって壁 12 があることがよい。この場合、終端部 20a に移動してきた余分な液晶 5 を、シール部材 11 と壁 12 との間の非表示部 15n により多く収容することができるので、終端部 20a で表示ムラが生じることをより効果的に抑えることができる。

50

#### 【0029】

また、図 1 ( a ) に示すように、配向方向 3 0 a が表示部 1 5 d の下方であって重力ムラが生じる辺部に向かっている場合、壁 1 2 は、表示部 1 5 d における重力ムラが生じる辺部 ( 図 1 ( a ) では下辺部 ) の外側にあることがよい。この場合、重力ムラを生じさせる液晶 5 もシール部材 1 1 と壁 1 2 との間の非表示部 1 5 n に収容することができ、重力ムラも抑えることができる。なお、配向方向 3 0 a , 3 0 b は、例えばラビング方向に相当し、本発明においては、図 1 ( a ) 、図 2 に示すように、表示部 1 5 d の中心を通る矢印で表される。そして、配向方向 3 0 a , 3 0 b を表す矢印の先端側 ( 矢じり側 ) を終端側としている。

【 0 0 3 0 】

また、壁 1 2 が設けられている非表示部 1 5 n の部位の幅が、他の非表示部 1 5 n の部位の幅よりも大きいことがよい。この場合、終端部 2 0 a に移動してきた余分な液晶 5 を、シール部材 1 1 と壁 1 2 との間の非表示部 1 5 n により多く収容することができる。

10

【 0 0 3 1 】

表示部 1 5 d の形状は矩形状に限らず、台形状、円形状、楕円形状、多角形状等の種々の形状であってもよい。この場合、壁 1 2 の長さは、表示ムラが生じる部位である終端部 2 0 a の長手方向の長さよりも長いことがよく、さらには終端部 2 0 a の長手方向の長さの 2 倍以上の長さであることがよい。

【 0 0 3 2 】

壁 1 2 は、その材質がシール部材 1 1 と同じであることがよく、その場合、シール部材 1 1 の形成工程と同じ工程で壁 1 2 を形成することができ、製造工程の簡略化ができる。

20

【 0 0 3 3 】

図 1 ( b ) に示すように、液晶誘導電極 1 3 は、アレイ側基板 1 上の画素電極 3 と同じ面上に、画素電極 3 と同じ材料である I T O 等の透明電極から成るものとして形成されることがよい。この場合、画素電極 3 の形成工程と同じ工程で液晶誘導電極 1 3 を形成することができ、製造工程の簡略化ができる。

【 0 0 3 4 】

また、個々の液晶誘導電極 1 3 は、それを駆動するための T F T が付属して設けられており、その T F T にゲート信号を入力するゲート信号線、T F T に画像信号を入力する画像信号線が液晶誘導電極 1 3 の近傍に配線されている。すなわち、T F T 、ゲート信号線、画像信号線に関して、画素電極 3 と同様の構成とされている。

30

【 0 0 3 5 】

図 2 は、本発明の L C D の実施の形態の他例を示すものであり、配向膜 3 0 の配向方向 3 0 b が配向方向 3 0 a と逆方向であり、配向方向 3 0 b の終端部 2 0 b が表示部 1 5 d の左上部にある例を示しているが、この場合にも図 1 の構成の場合と同様の好適な各種構成を採用し得る。また、L C D が T N 型である場合、配向膜 3 1 の配向方向は、図 1 の構成であれば配向方向 3 0 a に直交する一方向 ( 表示部 1 5 d の右上方向 ) であり、図 2 の構成であれば配向方向 3 0 a に直交する一方向 ( 表示部 1 5 d の左下方向 ) である。また、本発明の構成は、T N 型の L C D に限らず、I P S 型、F F S 型の L C D にも適用できる。すなわち、図 1 ( b ) に示すように、液晶誘導電極 1 3 とそれに対向する共通電極 9 との間に垂直電界が形成されれば、液晶誘導電極 1 3 と共通電極 9 との間にある液晶 5 は移動するからであり、表示部 1 5 d の駆動方式は特に限定されない。

40

【 0 0 3 6 】

図 3 は、本発明の L C D の実施の形態の他例を示すものである。すなわち、壁 4 2 は、その両端がシール部材 1 1 に接しており、壁 4 2 に第 1 の流通口 4 2 a および第 2 の流通口 4 2 b がある構成であってもよい。

【 0 0 3 7 】

本発明の L C D は、図 1 、図 2 に示すように、壁 1 2 は、配向方向 3 0 a , 3 0 b の終端側に近い一端の側にある流通口が第 1 の流通口 1 2 a であり、他端の側にある流通口が第 2 の流通口 1 2 b であるときに、液晶誘導電極 1 3 は、第 1 の流通口 1 2 a の側に配置されていることが好ましい。この場合、配向膜 3 0 の配向方向 3 0 a , 3 0 b の終端部 2

50

0 a , 2 0 b に移動してきた液晶 5 を、液晶誘導電極 1 3 によって非表示部 1 5 n の側へ効率的に吸入することができる。その結果、液晶 5 の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラをより効果的に抑制することができる。上記構成において、液晶誘導電極 1 3 は、壁 1 2 の中心と上記一端との間にあることが好適であり、さらには、液晶誘導電極 1 3 は、第 1 の流通口 1 2 a の近傍にあることが好適である。また壁 1 2 は、第 1 の流通口 1 2 a および第 2 の流通口 1 2 b 以外にも流通口があってもよいが、その流通口は壁 1 2 における終端部 2 0 a , 2 0 b に対応しない部位にあることがよい。その場合、流通口から表示部 1 5 d の側に流出した液晶が終端部 2 0 a , 2 0 b に戻ることを抑えることができる。

#### 【 0 0 3 8 】

また本発明の LCD は、配向膜 3 0 は、シール部材 1 1 と壁 1 2 との間の部位の配向方向が、第 1 の流通口 1 2 a から第 2 の流通口 1 2 b に向かう配向方向（非表示部 1 5 n の配向方向）とされていることが好ましい。この場合、液晶誘導電極 1 3 によって非表示部 1 5 n の側へ吸入された液晶 5 は、非表示部 1 5 n の配向方向に沿って非表示部 1 5 n において移動しやすくなる。その結果、液晶誘導電極 1 3 によって非表示部 1 5 n の側へ液晶 5 をより効率的に吸入することができる。その結果、液晶 5 の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラをさらに効果的に抑制することができる。

#### 【 0 0 3 9 】

非表示部 1 5 n の配向方向は、配向膜 3 0 における非表示部 1 5 n の配向方向が付与される部位に第 1 のマスクを形成し、次に配向膜 3 0 にラビング法等の方法により配向方向 3 0 a または配向方向 3 0 b を形成し、次に第 1 のマスクを除去して配向膜 3 0 における配向方向 3 0 a または配向方向 3 0 b が付与された部位に第 2 のマスクを形成し、次に配向膜 3 0 における非表示部 1 5 n の配向方向が付与される部位にラビング法等の方法により配向方向を形成する方法等によって、形成し得る。あるいは、マスクを用いた同様の方法で、まず非表示部 1 5 n の配向方向を形成し、次に配向方向 3 0 a または配向方向 3 0 b を形成してもよい。また、光配向法によって、配向膜 3 0 において、配向方向 3 0 a または配向方向 3 0 b と非表示部 1 5 n の配向方向とを同時に、あるいは別個に形成してもよい。

#### 【 0 0 4 0 】

また本発明の LCD は、液晶誘導電極 1 3 は、その面積が画素電極 3 の面積よりも大きいことが好ましい。この場合、液晶誘導電極 1 3 によって電圧が印加される液晶 5 の部位の面積が、画素電極 3 によって電圧が印加される液晶 5 の部位の面積よりも大きくなる。その結果、表示部 1 5 d における液晶 5 の移動よりも、非表示部 1 5 n における液晶 5 の移動が大きくなり、液晶誘導電極 1 3 によって非表示部 1 5 n の側へ液晶 5 をより効率的に吸入することができる。その結果、液晶 5 の移動およびその蓄積によって発生する表示ムラをさらに効果的に抑制することができる。例えば、画素電極 3 は長辺が 3 3 0  $\mu\text{m}$  程度、短辺が 1 1 0  $\mu\text{m}$  程度の長方形状であるが、液晶誘導電極 1 3 は一辺が 3 3 0  $\mu\text{m}$  程度の正方形状である。

#### 【 0 0 4 1 】

また図 4 ( a ) ~ ( c ) に示すように、複数の液晶誘導電極 1 3 が、液晶誘導電極 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c , 1 3 d , 1 3 e の 5 つのものから成る場合、第 1 の流通口 1 2 a に近い側の液晶誘導電極 1 3 a から順次駆動する。そして、隣接する液晶誘導電極 1 3 では極性が異なるとともに、一つの液晶誘導電極 1 3 においても極性が反転するように駆動する。すなわち、ドット反転駆動となるように駆動する。これにより、液晶誘導電極 1 3 a ~ 1 3 e と、隣接する液晶誘導電極 1 3 間にある極性反転部 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d との上方の液晶 5 に、その定在波が形成され、液晶誘導電極 1 3 a から液晶誘導電極 1 3 e へ向かう方向への定在波の移動によって、液晶分子が移動するものと考えられる。特に、極性反転部 1 4 a ~ 1 4 d において、図 8 に示す液晶分子の非対称的な振動が発生し、液晶分子の移動が大きくなるものと考えられる。

#### 【 0 0 4 2 】

例えば、TN型のLCDにおいて、液晶誘導電極13a～13eのそれぞれが、一辺が325 $\mu$ mの正方形のものであり、隣り合うもの同士の間隔が5 $\mu$ m(ピッチが330 $\mu$ m)であるものとし、駆動電圧を+4.5V、-4.5V、交流駆動の周波数(液晶誘導電極13a～13eを順次駆動する周波数に等しい)を60Hzとして駆動した場合、液晶分子が117 $\mu$ m/秒程度の速度で移動する現象が確認された。

#### 【0043】

なお、本発明のLCDは、上記実施の形態に限定されるものではなく、適宜の設計的な変更、改良が施されていてもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0044】

本発明のLCDは各種の電子機器に適用できる。その電子機器としては、自動車経路誘導システム(カーナビゲーションシステム)、船舶経路誘導システム、航空機経路誘導システム、スマートフォン端末、携帯電話、タブレット端末、パーソナルデジタルアシスタント(PDA)、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラ、電子手帳、電子書籍、電子辞書、パーソナルコンピュータ、複写機、ゲーム機器の端末装置、テレビジョン、商品表示タグ、価格表示タグ、産業用のプログラマブル表示装置、カーオーディオ、デジタルオーディオプレイヤー、ファクシミリ、プリンター、現金自動預け入れ払い機(ATM)、自動販売機、医療用モニター装置、デジタル表示式腕時計、スマートウォッチなどがある。

#### 【符号の説明】

#### 【0045】

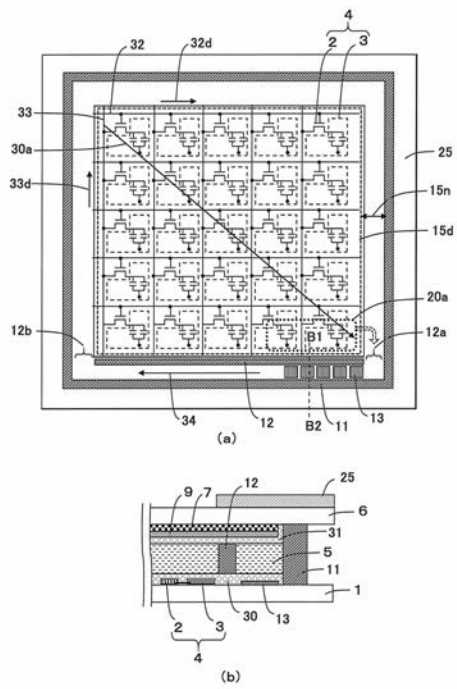
- 1 アレイ側基板
- 2 TFT
- 3 画素電極
- 5 液晶
- 6 カラーフィルタ基板
- 9 共通電極
- 11 シール部材
- 12、42 壁
- 12a、42a 第1の流通口
- 12b、42b 第2の流通口
- 13、13a～13e 液晶誘導電極
- 15d 表示部
- 15n 非表示部
- 20a、20b 配向方向の終端部
- 30a、30b 配向方向
- 32 ゲート信号線
- 33 画像信号線

10

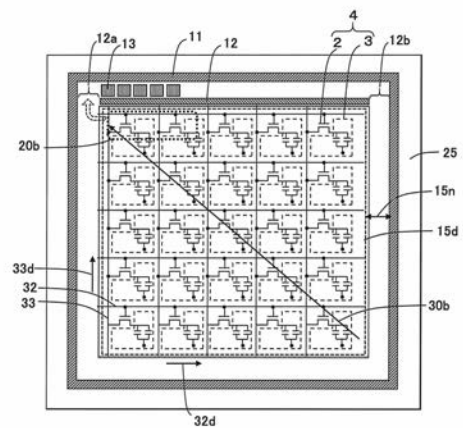
20

30

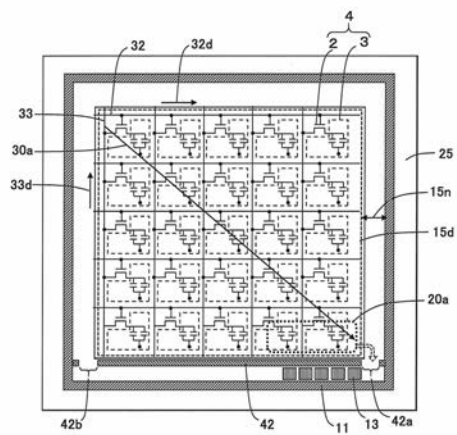
【図 1】



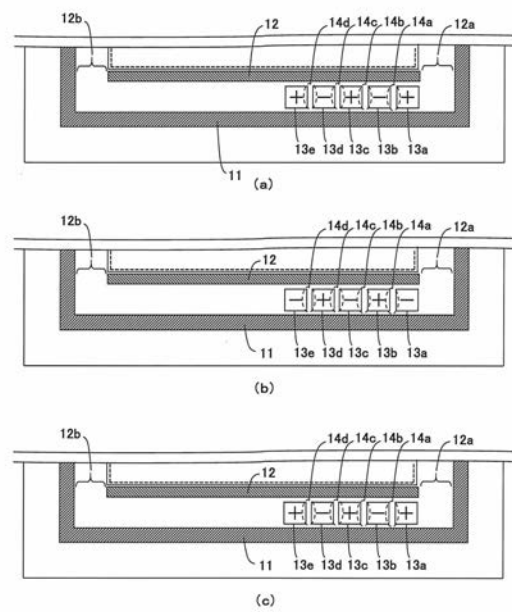
【図 2】



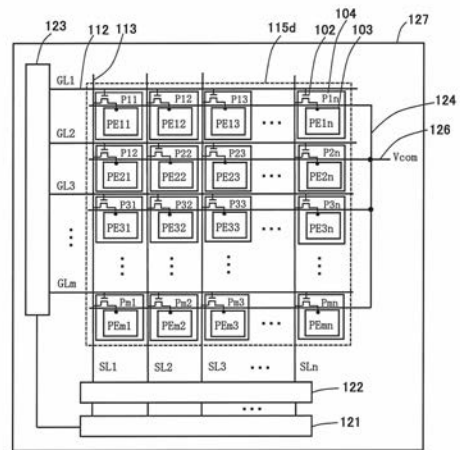
【図 3】



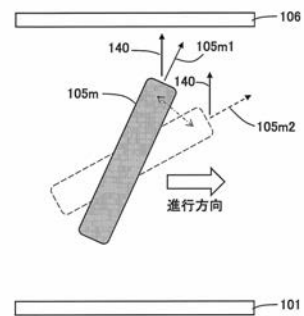
【図 4】



【 図 6 】



【 図 8 】



|                |                                                                                                                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶表示装置                                                                                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2018004903A</a>                                                                                                                  | 公开(公告)日 | 2018-01-11 |
| 申请号            | JP2016130679                                                                                                                                   | 申请日     | 2016-06-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 京瓷显示器株式会社                                                                                                                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 京瓷显示器有限公司                                                                                                                                      |         |            |
| [标]发明人         | 酒井英明<br>忠内諒                                                                                                                                    |         |            |
| 发明人            | 酒井 英明<br>忠内 諒                                                                                                                                  |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1333 G02F1/1368 G02F1/1343                                                                                                               |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1333 G02F1/1368 G02F1/1343                                                                                                               |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H092/GA31 2H092/GA61 2H092/PA02 2H092/QA06 2H189/DA08 2H189/DA33 2H189/JA04 2H189/LA03 2H189/LA08 2H192/AA24 2H192/FA01 2H192/GA21 2H192/JA33 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                      |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题有效地抑制由液晶运动和积聚引起的显示不均匀。 的LCD是一个阵列侧基板1，35分别设置成对应于栅极信号线32的每个交叉点与图像信号线33中，液晶5侧的表面上的接触液5中的像素电极的取向膜30设置碲具有显示部15d，其是像素电极3被设置，与周围的非显示部分15n，取向膜30，栅极信号线32的预定方向32D并且它具有倾斜相对于所述图像信号线33的方向33D的取向方向30a中，阵列侧基板1，沿着密封构件11布置在取向方向30a的终端侧的非显示部分15n，并且，多个液晶感应电极13沿着密封构件11和壁12之间的壁12并排布置，并且壁12具有液晶流动端口12a，12b为5。点域1

