

(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2018-40854

(P2018-40854A)

(43) 公開日 平成30年3月15日(2018.3.15)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)
G02F 1/1341 (2006.01)
G02F 1/1343 (2006.01)

F 1

GO2F 1/1339
 GO2F 1/1341
 GO2F 1/1343

505

505
 1/1341
 1/1343

テーマコード(参考)

2H092
 2H189

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号
 (22) 出願日

特願2016-173095 (P2016-173095)
 平成28年9月5日 (2016.9.5)

(71) 出願人 308036402
 株式会社 J V C ケンウッド
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
 番地
 (74) 代理人 110002147
 特許業務法人酒井国際特許事務所
 (72) 発明者 名古屋 崇
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
 番地
 Fターム(参考) 2H092 GA13 GA32 GA37 GA39 JB11
 PA03 PA04 PA08
 2H189 DA34 DA61 DA65 DA72 DA83
 GA51 HA14 LA03 LA14 LA15

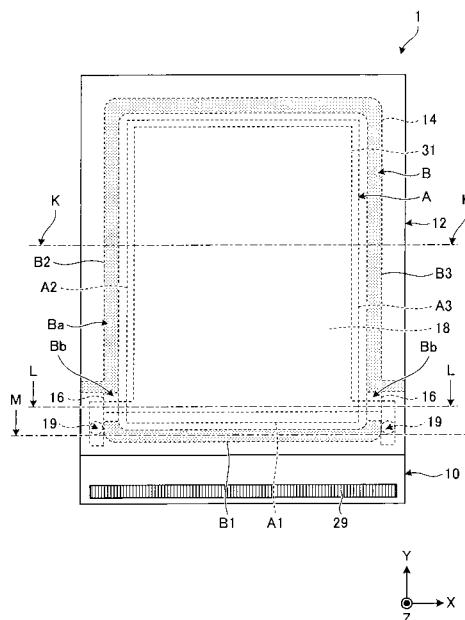
(54) 【発明の名称】表示素子及び表示素子の製造方法

(57) 【要約】

【課題】カラーフィルタの変形を抑制して適切に画像を表示する。

【解決手段】表示素子は、配線接続部を有する駆動基板10と、対向電極、接続電極、及びカラーフィルタを有する対向基板12と、駆動基板10と対向基板12とを固定するシール部14及び封止シール部16と、液晶層18と、接続電極と配線接続部とを電気的に接続する導通材と、を有する。シール部14は、シール領域Bの一部の区間B aに設けられてスペーサを有し、封止シール部16は、シール領域Bの接続区間B bに設けられる。対向電極は、シール領域Bの内側に設けられ、接続電極は、対向電極から接続区間B bを経由して、シール領域Bの外側まで延在し、カラーフィルタは、シール領域Bの内側であって、対向電極に重畠して設けられる。配線接続部は、シール領域Bの外側に設けられ、導通材は、接続電極のシール領域Bの外側の箇所と配線接続部との間に設けられる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電圧を印加するための配線、及び前記配線に電気的に接続される配線接続部を有する駆動基板と、

前記駆動基板に対向して配置され、対向電極、接続電極、及びカラーフィルタを有する対向基板と、

前記駆動基板と前記対向基板との間に設けられ、前記駆動基板と前記対向基板とを固定するシール部及び封止シール部と、

前記シール部及び前記封止シール部の内側に設けられる液晶層と、

前記接続電極と前記配線接続部とを電気的に接続する導通材と、を有し、

前記シール部は、画像を表示する表示領域の周囲を囲むシール領域の一部の区間に設けられ、前記駆動基板と前記対向基板との間の距離を規定するスペーサを有し、

前記封止シール部は、前記シール領域の前記一部の区間以外の区間である接続区間に設けられ、

前記対向電極は、前記シール領域の内側に設けられ、

前記接続電極は、一方の端部から他方の端部まで、前記対向電極から前記接続区間を経由して、前記シール領域の外側まで延在し、

前記カラーフィルタは、前記シール領域の内側であって、前記対向電極に重畠して設けられ、

前記配線接続部は、前記シール領域の外側に設けられ、

前記導通材は、前記接続電極の前記シール領域の外側の箇所と前記配線接続部との間に設けられる、表示素子。

【請求項 2】

前記封止シール部は、前記スペーサを有さない、請求項 1 に記載の表示素子。

【請求項 3】

前記表示領域は、矩形であり、

前記駆動基板は、前記配線に電気的に接続され、前記配線を介して外部からの電圧を前記対向電極に印加するための端子を更に有し、

前記端子は、前記シール領域よりも外側であって前記表示領域が形成する矩形の底辺側に設けられる、請求項 1 又は請求項 2 に記載の表示素子。

【請求項 4】

前記封止シール部、前記接続電極、及び前記導通材は、前記表示領域が形成する矩形の両側辺側にそれぞれ設けられる、請求項 3 に記載の表示素子。

【請求項 5】

前記封止シール部は、前記表示領域の前記底辺と反対の辺側に 1 つ設けられ、

前記接続電極は、前記表示領域の前記底辺と反対の辺側に設けられ、

前記導通材は、前記接続電極に重畠する位置であって、互いに異なる位置に複数設けられる、請求項 3 に記載の表示素子。

【請求項 6】

前記シール部は、前記封止シール部の一方の端部側の端部であるシール部一端部が、前記シール領域の外側に向かって延在し、

前記接続電極は、前記封止シール部の他方の端部側における前記シール部の端部であるシール部他端部に対して、前記シール領域の外側に隣接する位置まで延在しており、

前記導通材は、前記接続電極の前記シール部他端部に対して隣接する箇所に、重畠して設けられる、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示素子。

【請求項 7】

基板上に、電圧を印加するための配線、及び前記配線に電気的に接続される配線接続部を形成して駆動基板を形成する駆動基板形成ステップと、

基板上に、対向電極、接続電極、及びカラーフィルタを形成して対向基板を形成する対向基板形成ステップと、

10

20

30

40

50

前記対向基板と前記駆動基板との間であって、かつ、表示領域の周囲を囲むシール領域の一部の区間に、シール部を形成し、前記接続電極と前記配線接続部との間に導通材を配置して、前記駆動基板と前記対向基板とを対向させた状態で固定する基板固定ステップと、

前記シール領域の内側に液晶を注入して液晶層を形成する液晶層形成ステップと、

前記対向基板と前記駆動基板との間であって、かつ、前記シール領域の前記一部の区間以外の区間である接続区間に、封止シール部を形成して、前記液晶層を封止する封止シール部形成ステップと、を有し、

前記駆動基板形成ステップは、

前記シール領域の外側に前記配線接続部を形成し、

前記対向基板形成ステップは、

前記シール領域の内側に前記対向電極を形成し、

一方の端部から他方の端部まで、前記対向電極から前記接続区間を経由して前記シール領域の外側まで延在するように、前記接続電極を形成し、

前記シール領域の内側であって、前記対向電極に重畠するように、前記カラーフィルタを形成し、

前記基板固定ステップは、

前記一部の区間に、前記駆動基板と前記対向基板との間の距離を規定するスペーサを塗布して前記シール部を形成し、

前記接続電極の前記シール領域の外側の箇所と前記配線接続部との間に、前記導通材を配置して、前記接続電極と前記配線接続部とを電気的に接続する、表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示素子及び表示素子の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

表示素子としての液晶表示素子は、画素電極が設けられた駆動基板と、対向電極が設けられた対向基板との間に、シール層を設けて、シール層によって駆動基板と対向基板とを対向した状態で固定している。そして、液晶表示素子は、シール層の内側に液晶層が設けられている。液晶表示素子は、画素電極と対向電極との間に電界を発生させることにより液晶を駆動させて、液晶層内を透過する光の位相や偏向状態を調整することにより、画像を表示する。また、対向基板には、所定の色の画像を表示するためのカラーフィルタが設けられている。

【0003】

ここで、液晶表示素子は、シール層に、シール材及びスペーサを塗布することで、駆動基板と対向基板とを固定している。シール材は、駆動基板と対向基板とを固定する接着材であり、スペーサは、駆動基板と対向基板との間の距離を一定に保つものである。特許文献1及び2には、画素電極とスペーサと対向電極とカラーフィルタとが、この順で重畠しつつ積層されている液晶表示素子が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第3358400号公報

【特許文献2】特開平8-304831号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、画素電極とスペーサと対向電極とカラーフィルタとが重畠して積層されている場合、スペーサ上にカラーフィルタが配置されることになる。スペーサは、駆動基板と対

10

20

30

40

50

向基板との間の距離を一定に保つためにある程度の硬さを有している。従って、このスペーサによってカラーフィルタが変形し、駆動基板と対向基板との間の距離を一定に保つことができなくなるおそれがある。この場合、液晶表示素子は、液晶層を透過する光の偏向状態を正しく調整できなくなり、適切に画像を表示することができなくなるおそれがある。

【0006】

本発明は、上記課題を鑑み、カラーフィルタの変形を抑制して適切に画像を表示する表示素子及び表示素子の製造方法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】

【0007】

本発明の一態様にかかる表示素子は、電圧を印加するための配線、及び前記配線に電気的に接続される配線接続部を有する駆動基板と、前記駆動基板に対向して配置され、対向電極、接続電極、及びカラーフィルタを有する対向基板と、前記駆動基板と前記対向基板との間に設けられ、前記駆動基板と前記対向基板とを固定するシール部及び封止シール部と、前記シール部及び前記封止シール部の内側に設けられる液晶層と、前記接続電極と前記配線接続部とを電気的に接続する導通材と、を有し、前記シール部は、画像を表示する表示領域の周囲を囲むシール領域の一部の区間に設けられ、前記駆動基板と前記対向基板との間の距離を規定するスペーサを有し、前記封止シール部は、前記シール領域の前記一部の区間以外の区間である接続区間に設けられ、前記対向電極は、前記シール領域の内側に設けられ、前記接続電極は、一方の端部から他方の端部まで、前記対向電極から前記接続区間を経由して、前記シール領域の外側まで延在し、前記カラーフィルタは、前記シール領域の内側であって、前記対向電極に重畳して設けられ、前記配線接続部は、前記シール領域の外側に設けられ、前記導通材は、前記接続電極の前記シール領域の外側の箇所と前記配線接続部との間に設けられる。

10

20

30

40

【0008】

本発明の一態様にかかる表示素子の製造方法は、基板上に、電圧を印加するための配線、及び前記配線に電気的に接続される配線接続部を形成して駆動基板を形成する駆動基板形成ステップと、基板上に、対向電極、接続電極、及びカラーフィルタを形成して対向基板を形成する対向基板形成ステップと、前記対向基板と前記駆動基板との間であって、かつ、表示領域の周囲を囲むシール領域の一部の区間に、シール部を形成し、前記接続電極と前記配線接続部との間に導通材を配置して、前記駆動基板と前記対向基板とを対向させた状態で固定する基板固定ステップと、前記シール領域の内側に液晶を注入して液晶層を形成する液晶層形成ステップと、前記対向基板と前記駆動基板との間であって、かつ、前記シール領域の前記一部の区間以外の区間である接続区間に、封止シール部を形成して、前記液晶層を封止する封止シール部形成ステップと、を有し、前記駆動基板形成ステップは、前記シール領域の外側に前記配線接続部を形成し、前記対向基板形成ステップは、前記シール領域の内側に前記対向電極を形成し、一方の端部から他方の端部まで、前記対向電極から前記接続区間を経由して前記シール領域の外側まで延在するように、前記接続電極を形成し、前記シール領域の内側であって、前記対向電極に重畳するように、前記カラーフィルタを形成し、前記基板固定ステップは、前記一部の区間に、前記駆動基板と前記対向基板との間の距離を規定するスペーサを塗布して前記シール部を形成し、前記接続電極の前記シール領域の外側の箇所と前記配線接続部との間に、前記導通材を配置して、前記接続電極と前記配線接続部とを電気的に接続する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、カラーフィルタの変形を抑制して適切に画像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、第1実施形態に係る液晶表示素子の構成を模式的に示す平面図である。

50

【図2】図2は、第1実施形態に係る液晶表示素子の構成を示す断面図である。

【図3】図3は、第1実施形態に係る液晶表示素子の構成を示す断面図である。

【図4】図4は、第1実施形態に係る液晶表示素子の構成を示す断面図である。

【図5】図5は、第1実施形態に係る駆動基板の模式的な平面図である。

【図6】図6は、第1実施形態に係る対向基板の模式的な平面図である。

【図7】図7は、第1実施形態に係る液晶表示素子の製造方法を示すフローチャートである。

【図8】図8は、比較例に係る液晶表示素子の構成を模式的に示す平面図である。

【図9】図9は、比較例に係る液晶表示素子の模式的な断面図である。

【図10】図10は、第2実施形態に係る液晶表示素子の構成を模式的に示す平面図である。

10

【図11】図11は、第2実施形態に係る駆動基板の模式的な平面図である。

【図12】図12は、第2実施形態に係る対向基板の模式的な平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に説明する実施形態により本発明が限定されるものではない。

【0012】

(第1実施形態)

(全体構成)

20

図1は、第1実施形態に係る液晶表示素子の構成を模式的に示す平面図である。以下、第1実施形態に係る液晶表示素子1の表面に平行な一方向を方向Xとし、液晶表示素子1の表面方向に沿い、かつ方向Xに直交する方向を方向Yとする。また、方向X及び方向Yに直交する方向、すなわち液晶表示素子1の厚み方向に沿った方向を、方向Zとする。

【0013】

図1に示すように、第1実施形態に係る表示素子としての液晶表示素子1は、駆動基板10と、対向基板12と、シール部14と、封止シール部16と、液晶層18と、導通部19と、を有する。液晶表示素子1は、駆動基板10と対向基板12との間であって、シール部14及び封止シール部16の内側に、液晶層18が設けられている。導通部19は、後述する接続電極37と配線接続部25とを電気的に接続するものである。液晶表示素子1は、反射型の液晶表示素子であり、本実施形態では、画像を投影するプロジェクタに用いられる。ただし、液晶表示素子1は、プロジェクタに用いられることに限られず、任意の装置に適用することが可能であり、例えば自動車などの乗り物に搭載されるヘッドアップディスプレイに用いてもよい。

【0014】

液晶表示素子1は、駆動基板10と対向基板12とが方向Zに沿って対向し、対向する面同士が、シール部14及び封止シール部16によって固定されている。シール部14及び封止シール部16は、表示領域Aの周囲を囲む領域であるシール領域Bに設けられている。表示領域Aは、液晶表示素子1が画像を表示する領域である。さらに言えば、表示領域Aは、後述する複数の画素電極26、及び画素の周辺を黒く表示するために電圧をコントロールする部分が設けられる領域である。複数の画素電極26は、二次元マトリクス状に配列しており、複数の画素電極26の集合体が矩形となるように配列している。画素の周辺を黒く表示する部分は画素電極26の集合体の周囲を囲むように設けられている。その部分と複数の画素電極26の集合体とを合わせた表示領域Aは、矩形となっている。対向電極36は、表示領域Aに対向しており、表示領域Aと同様、又はより広い形状の矩形となっている。すなわち、対向電極36は、方向Zに沿って表示領域Aの全域に重畠する、すなわち表示領域Aを覆う形状であればよい。以下、表示領域Aの矩形における方向Xに沿った一方の辺を、底辺A1とする。また、表示領域Aの矩形における方向Yに沿った両側の辺のそれぞれを、側辺A2、A3とする。底辺A1は、対向電極36の方向Xに沿った一方の辺であるということもでき、側辺A2、A3は、対向電極36の方向Yに沿つ

30

40

40

50

た両側の辺のそれであるといふことができる。なお、シール部14、封止シール部16、画素電極26、対向電極36の詳細は、後述する。

【0015】

シール領域Bは、表示領域Aの周囲を囲むように設けられている枠状の領域である。言い換れば、シール領域Bは、表示領域Aよりも外側に設けられている。なお、外側とは、表示領域Aの中心からの放射方向における外側をいい、内側とは、その放射方向における内側をいう。以下、シール領域Bの方向Xに沿った一方の辺を、底辺B1とする。また、シール領域Bの方向Yに沿った両側の辺のそれを、側辺B2、B3とする。底辺B1は、底辺A1に沿っており、側辺B2は、側辺A2に沿っており、側辺B3は、側辺A3に沿っている。

10

【0016】

図2から図4は、第1実施形態に係る液晶表示素子の構成を示す断面図である。図5は、第1実施形態に係る駆動基板の模式的な平面図である。図6は、第1実施形態に係る対向基板の模式的な平面図である。図2は、図1の切断線Kから見た断面図である。図3は、図1の切断線Lから見た断面図である。図4は、図1の切断線Mから見た断面図である。切断線Kは、シール部14に交差する線である。切断線Lは、封止シール部16に交差する線である。切断線Mは、導通部19に交差する線である。

10

【0017】

(シール部及び封止シール部)

最初に、シール部14及び封止シール部16について説明する。図1及び図5に示すように、シール部14は、図1及び図5においてハッチングされた位置に設けられており、具体的には、シール領域Bの一部の区間Baに設けられている。そして、封止シール部16は、シール領域Bの接続区間Bbに設けられている。シール領域Bが表示領域Aの周囲に沿った方向で表示領域Aを一周する区間を全区間とすると、一部の区間Baは、全区間のうちの一部の区間であるといふことができる。すなわち、一部の区間Baは、表示領域Aの周囲の一部のみを囲う区間である。そして、接続区間Bbは、シール領域Bの全区間のうち、一部の区間以外の区間である。従って、一部の区間Baと接続区間Bbとを合わせた区間が、表示領域Aの周囲の全てを囲う全区間となる。本実施形態において、接続区間Bbは、シール領域Bの側辺B2、B3にそれぞれ設けられている。封止シール部16は、側辺B2、B3(側辺A2、A3)側にそれぞれ1つずつ設けられている。シール部14は、2つの封止シール部16により、2つに区分されている。ただし、接続区間Bb(封止シール部16)の数、位置、及び大きさは、任意である。

20

30

【0018】

シール部14は、一部がシール領域Bの外側に向かって延在している。具体的には、図5に示すように、シール部14の端部であって、封止シール部16(接続区間Bb)の一方の端部に隣接する箇所を、シール部一端部14aとする。そして、シール部14の端部であって、同じ封止シール部16(接続区間Bb)の他方の端部に隣接する端部を、シール部他端部14bとする。シール部一端部14aは、方向Xに沿って、一部の区間Ba内からシール領域Bの外側に向かって延在している。一方、シール部他端部14bは、一部の区間Ba内に留まり、シール領域Bの外側に延在していない。すなわち、シール部14は、接続区間Bbの両側の端部のうち、一方だけがシール領域Bの外側に向かって延在している。

40

【0019】

図2及び図4は、シール部14の断面を示している。図2及び図4に示すように、シール部14は、スペーサ44及びシール材46を有する。スペーサ44は、球状の部材であり、本実施形態では、シリカ(二酸化ケイ素)材である。スペーサ44は、駆動基板10と対向基板12とを固定した際に、駆動基板10(基板20)と対向基板12(基板30)との間に挟まれる。スペーサ44は、駆動基板10(基板20)と対向基板12(基板30)との間に挟まれた場合においても、変形が抑制される程度の硬度を有している。従って、スペーサ44は、駆動基板10と対向基板12とを固定した際に、駆動基板10と

50

対向基板 12 とが所定距離（スペーサ 44 の径）よりも近づくことを抑制し、駆動基板 10 と対向基板 12 との間の距離を一定に保つことができる。すなわち、スペーサ 44 は、自身のサイズにより、駆動基板 10 と対向基板 12 との間の距離を規定する。なお、スペーサ 44 は、駆動基板 10 と対向基板 12 との間の距離を一定に保つ程度の硬度を有するものであれば、球状に限られず、また、シリカ（二酸化ケイ素）材に限られない。また、図 2 及び図 4 では、スペーサ 44 が、シール部 14 の幅方向に沿って 1 つのみ設けられており、延在方向に沿って配列したものとなっている。ただし、シール部 14 内のスペーサ 44 の数は任意であり、シール部 14 の幅方向に沿って複数個設けられていてもよい。

【0020】

シール材 46 は、スペーサ 44 の周囲に充填される接着材である。シール材 46 は、駆動基板 10 と対向基板 12 とを固定する際に、スペーサ 44 と共に、駆動基板 10 と対向基板 12 との間に塗布される。シール材 46 は、駆動基板 10 のシール部 14 側の面と、対向基板 12 のシール部 14 側の面とを接着、固定する。また、シール部 14 は、シール領域 B の一部の区間 B a において、シール領域 B の内部を封止する。シール材 46 は、紫外線硬化性を有する樹脂、又は紫外線硬化性と熱硬化性とを兼ねた樹脂であることが好ましい。ただし、シール材 46 は、駆動基板 10 と対向基板 12 とを接着、固定するものであれば、その材質は任意である。

【0021】

図 3 は、封止シール部 16 の断面を示している。封止シール部 16 は、シール領域 B の接続区間 B b 内に設けられている。封止シール部 16 は、シール部 14 と同じシール材 46 を有している。これにより、封止シール部 16 は、シール領域 B の接続区間 B b において、駆動基板 10 の封止シール部 16 側の面と、対向基板 12 の封止シール部 16 側の面とを接着、固定する。さらに、封止シール部 16 は、シール領域 B の接続区間 B b において、シール領域 B の内部を封止する。すなわち、シール部 14 と封止シール部 16 とは、シール領域 B の全区間を封止することにより、シール領域 B の内部を封止する。なお、封止シール部 16 は、駆動基板 10 と対向基板 12 とを接着、固定するものであれば、シール材 46 と別の接着材で充填されていてもよい。

【0022】

なお、封止シール部 16 は、スペーサ 44 が設けられていない。すなわち、シール領域 B は、一部の区間 B a にのみスペーサ 44 が設けられており、他の区間（接続区間 B b）には、スペーサ 44 が設けられていない。

【0023】

（液晶層）

次に、液晶層 18 について説明する。液晶層 18 は、液晶が充填される層である。液晶層 18 は、駆動基板 10 と対向基板 12 との間であって、かつ、シール領域 B の内側、すなわち表示領域 A に設けられる。

【0024】

（駆動基板）

次に、駆動基板 10 について説明する。図 2 から図 4 に示すように、駆動基板 10 は、基板 20、配線層 22、画素電極 26 及び配向膜 27 が、方向 Z に沿ってこの順で積層されている。基板 20 は、ガラス基板やシリコンなどの半導体基板である。また、図 5 に示すように、基板 20 は、表示領域 A 及びシール領域 B の全域にわたって設けられており、さらにシール領域 B の外側にも延在している。

【0025】

図 2 から図 4 に示すように、配線層 22 は、基板 20 上に設けられている。言い換えれば、配線層 22 は、基板 20 よりも対向基板 12 側に設けられている。配線層 22 は、液晶表示素子 1 を駆動するための配線が設けられた層である。配線層 22 内の配線は、対向電極 36 に電気的に接続されて、対向電極 36 に電圧を印加するための配線が含まれる。図 2 から図 5 に示すように、配線層 22 は、基板 20 の全面にわたって設けられている。すなわち、配線層 22 は、表示領域 A 及びシール領域 B の全域からシール領域 B の外側に

10

20

30

40

50

わたって設けられている。

【0026】

配線層22の対向基板12側の表面は、二酸化ケイ素などの絶縁性を有する絶縁膜が積層されている。この絶縁膜は、配線層22内の配線と画素電極26とが短絡することを抑制している。配線層22は、配線層22の全面にわたってこの絶縁膜が設けられている。すなわち、配線層22は、表示領域A及びシール領域Bの全域からシール領域Bの外側にわたって、絶縁膜が設けられている。ただし、配線層22は、シール領域Bの外側であって、後述する端子29が設けられている領域には、絶縁膜が形成されていなくてもよい。

【0027】

図2から図4に示すように、画素電極26は、配線層22上、すなわち配線層22よりも対向基板12側に設けられている。画素電極26は、例えばアルミニウム合金などの反射性を有する導電性の部材である。画素電極26は、画像を表示するための光を、外部に向けて反射する。図2から図5に示すように、画素電極26は、表示領域A内に、二次元マトリクス状に複数設けられている。言い換えれば、画素電極26は、シール領域Bの内側にのみ設けられており、画素電極26は、シール領域B、及びシール領域Bの外側には設けられていない。図示は省略するが、画素電極26は、配線層22内に設けられたスルーホールにより、配線層22内の配線と電気的に接続されており、配線を介して電圧が印加されることで、駆動する。

【0028】

図2及び図3に示すように、配向膜27は、画素電極26上、すなわち画素電極26よりも対向基板12側に設けられている。配向膜27は、駆動基板10の対向基板12側の最表面に設けられている。配向膜27は、液晶を所望の方向に配向させる膜である。配向膜27は、表示領域Aと同様の形状か、又はより広い範囲に形成することができる。配向膜27は、方向Zに沿って表示領域Aの全域に重畠する、すなわち表示領域Aを覆う形状であればよい。ただし、配向膜27は、後述する端子29と配線接続部25とには、方向Zに沿って重畠しない。

【0029】

また、図1及び図5に示すように、駆動基板10は、導電性の部材である端子29を有している。端子29は、シール領域Bよりも外側であって、表示領域Aの底辺A1側（シール領域Bの底辺B1側）に設けられている。端子29は、一方の端部が配線層22から露出し、他方の端部が配線層22内の配線に電気的に接続されている。端子29は、一方の端部が、プリント基板やフレキシブル基板等の外部の機器に接続可能となっている。端子29は、その外部の機器から電圧（電気信号）が印加される。

【0030】

また、図4に示すように、駆動基板10は、導電性の部材である配線接続部25を有する。配線接続部25は、配線層22内に設けられ、一方の表面が配線層22から露出し、他方の表面が配線層22内の配線に電気的に接続されている。図5に示すように、配線接続部25は、シール領域Bよりも外側であって、シール領域Bに対して隣接するように設けられている。より詳しくは、配線接続部25は、シール部14のシール部他端部14bに対し、方向Xに沿って隣接した位置に設けられる。また、配線接続部25は、シール領域Bの側辺B2、B3（表示領域Aの側辺A2、A3）側に、それぞれ1つずつ設けられている。なお、駆動基板10は、対向基板12側の最表面に、各部の保護や反射率の制御を目的として、複数の誘電体膜を設けてもよい。

【0031】

（対向基板）

次に、対向基板12について説明する。図6に示すように、対向基板12は、基板30と積層体31とを有する。基板30は、透光性を有するガラス基板であるが、透光性を有するものであれば、その材料は任意である。図1に示すように、基板30は、表示領域A及びシール領域Bの全域にわたって設けられており、さらにシール領域Bの外側にも延在している。駆動基板10と対向基板12とを固定した際、駆動基板10は、端子29が配

10

20

30

40

50

置されている領域が、対向基板 12 の外側に位置しており、この領域が外部に露出している。対向基板 12（基板 30）は、この領域が外部に露出していれば、駆動基板 10 よりも面積が大きくてよい。

【0032】

積層体 31 は、基板 30 上に設けられる積層体である。図 6 に示すように、積層体 31 は、積層体 31a と積層体 31b を有する。積層体 31a は、シール領域 B の内側（表示領域 A）に設けられた矩形の積層体である。積層体 31b は、シール領域 B の内側から接続区間 Bb を経由してシール領域 B の外側まで延在する積層体である。積層体 31 は、シール領域 B の一部の区間 Ba、すなわちシール部 14 に重畠する領域には設けられていない。10

【0033】

図 2 及び図 3 は、積層体 31a の断面を示している。図 2 及び図 3 に示すように、積層体 31a は、カラーフィルタ 32、保護膜 34、対向電極 36、及び配向膜 38 が積層されている。カラーフィルタ 32 は、基板 30 上に設けられている。言い換えるれば、カラーフィルタ 32 は、基板 30 よりも駆動基板 10 側に設けられている。カラーフィルタ 32 は、所定の色の光を透過させるものであり、複数の画素電極 26 に対応してそれぞれ設けられている。カラーフィルタ 32 は、例えば、アクリルやポリイミドなどの樹脂に顔料を混入させて、入射した光の波長に対する吸収域を制御して、所望の色の光を透過させるが、その材料は任意である。カラーフィルタ 32 は、シール領域 B の内側にのみ設けられており、シール領域 B 内、及びシール領域 B の外側には設けられていない。20

【0034】

図 2 及び図 3 に示すように、保護膜 34 は、カラーフィルタ 32 上に設けられている。言い換えるれば、保護膜 34 は、カラーフィルタ 32 よりも駆動基板 10 側に設けられている。保護膜 34 は、カラーフィルタ 32 を保護する膜である。保護膜 34 は、例えばアクリル、エポキシ、ポリイミドといった樹脂材であるが、各複合材料も用いることができる。ただし、保護膜 34 は、カラーフィルタ 32 を保護可能なものであれば、任意の材料を選択することができる。保護膜 34 は、カラーフィルタ 32 の全面にわたって設けられている。すなわち、保護膜 34 は、シール領域 B の内側にのみ設けられており、シール領域 B 内、及びシール領域 B の外側には設けられていない。30

【0035】

図 2 及び図 3 に示すように、対向電極 36 は、保護膜 34 上に設けられている。言い換えるれば、対向電極 36 は、保護膜 34 よりも駆動基板 10 側に設けられている。対向電極 36 は、複数の画素電極 26 に対向して 1 つ設けられる共通電極である。対向電極 36 は、透明導電膜であり、本実施形態では ITO (Indium Tin Oxide; 酸化インジウムスズ) 膜である。ただし、対向電極 36 は、透明性及び導電性を有するものであれば、ITO に限られず任意の材料であってよく、例えば IZO (Indium Zinc Oxide; 酸化インジウム亜鉛) 膜などであってもよい。対向電極 36 は、配線層 22 内の配線を通じて電圧が印加される。液晶表示素子 1 は、対向電極 36 と画素電極 26 との間に電界を発生させることにより液晶層 18 内の液晶を駆動して、液晶層 18 内を透過する光の偏向状態を調整することにより、画像を表示する。40

【0036】

対向電極 36 は、保護膜 34 の全面にわたって設けられている。すなわち、対向電極 36 は、シール領域 B の内側にのみ設けられており、シール領域 B 内、及びシール領域 B の外側には設けられていない。

【0037】

図 2 及び図 3 に示すように、配向膜 38 は、対向電極 36 上、すなわち対向電極 36 よりも駆動基板 10 側に設けられている。配向膜 38 は、対向基板 12 の駆動基板 10 側の最表面に設けられている。配向膜 38 は、液晶を所望の方向に配向させる膜である。配向膜 38 は、表示領域 A と同様の形状か、又はより広い範囲に形成することができる。配向膜 27 は、方向 Z に沿って表示領域 A の全域に重畠する、すなわち表示領域 A を覆う形状50

であればよい。本実施形態では、配向膜38は、対向電極36の全面にわたって設けられる。すなわち、配向膜38は、シール領域Bの内側にのみ設けられており、シール領域B内、及びシール領域Bの外側には設けられない。配向膜38は、後述する導通部19には、方向Zに沿って重畠しない。なお、対向基板12は、積層体31bにおいて電極が露出する範囲であれば、対向電極36上に、液晶材料との屈折率の整合を取ることで反射を防止する誘電体膜、及びITOとの複合的な多層膜などを形成してもよい。

【0038】

図6に示すように、積層体31bは、シール領域Bの側辺B2、B3(表示領域Aの側辺A2、A3)側に、それぞれ1つずつ設けられている。積層体31bは、一方の端部31b1がシール領域Bの内側で積層体31aに接続されている。そして、積層体31bは、一方の端部31b1から他方の端部31b2まで、シール領域Bの内側の積層体31aとの接続箇所から、接続区間Bbを通ってシール領域Bの外側まで延在する。具体的には、積層体31bは、一方の端部31b1から中間部31b3まで、方向Xに沿って、接続区間Bbを通ってシール領域Bの外側まで延在する。積層体31bは、中間部31b3から他方の端部31b2まで、方向Yに沿ってシール部他端部14b側に向かって、シール領域Bの外側の領域を延在する。他方の端部31b2は、シール領域Bの一部の区間Ba、より詳しくはシール部他端部14bに、方向Xに沿って隣接する。すなわち、他方の端部31b2は、配線接続部25に重畠した位置に設けられる。

【0039】

図3及び図4は、積層体31bの断面を示している。図3及び図4に示すように、積層体31bは、接続カラーフィルタ33、接続保護膜35、及び接続電極37が積層されている。接続カラーフィルタ33は、基板30上に設けられている。言い換えれば、接続カラーフィルタ33は、基板30よりも駆動基板10側に設けられている。接続カラーフィルタ33は、カラーフィルタ32と同層に一体として形成(パターニング)されており、カラーフィルタ32に接続されていることができる。従って、接続カラーフィルタ33は、カラーフィルタ32と同じ材質である。ただし、接続カラーフィルタ33は、表示領域A内に設けられておらず所望の色の光を透過させる必要がないため、例えば顔料を混入させなくてもよい。接続カラーフィルタ33は、積層体31bの形状として説明したように、一方の端部31b1から他方の端部31b2に向かって、カラーフィルタ32との接続箇所から、シール領域Bの接続区間Bbを通ってシール領域Bの外側まで延在する。

【0040】

図3及び図4に示すように、接続保護膜35は、接続カラーフィルタ33上に設けられている。言い換えれば、接続保護膜35は、接続カラーフィルタ33よりも駆動基板10側に設けられている。接続保護膜35は、保護膜34と同層に一体として形成(パターニング)されており、保護膜34に接続されていることができる。従って、接続保護膜35は、保護膜34と同じ材質である。接続保護膜35は、接続カラーフィルタ33の全面にわたって設けられている。従って、接続保護膜35は、積層体31bの形状として説明したように、一方の端部31b1から他方の端部31b2に向かって、保護膜34との接続箇所から、シール領域Bの接続区間Bbを通ってシール領域Bの外側まで延在する。

【0041】

図3及び図4に示すように、接続電極37は、接続保護膜35上に設けられている。言い換えれば、接続電極37は、接続保護膜35よりも駆動基板10側に設けられている。接続電極37は、対向電極36と同層に一体として形成(パターニング)されており、対向電極36に接続されていることができる。従って、接続電極37は、対向電極36と同じ材質である。接続電極37は、接続保護膜35の全面にわたって設けられている。従って、接続電極37は、積層体31bの形状として説明したように、一方の端部31b1から他方の端部31b2に向かって、対向電極36との接続箇所から、シール領域Bの接続区間Bbを通ってシール領域Bの外側まで延在する。

10

20

30

40

50

【0042】

(導通部)

図5に示すように、導通部19は、シール領域Bよりも外側であって、シール領域Bに對して隣接するように設けられている。より詳しくは、導通部19は、シール部他端部14bに対し、方向Xに沿って隣接した位置に設けられる。すなわち、導通部19は、配線接続部25、及び接続電極37の他方の端部31b2に重畠する位置に設けられている。導通部19は、シール領域Bの側辺B2、B3(表示領域Aの側辺A2、A3)側に、それぞれ1つずつ設けられている。導通部19は、隣接するシール領域Bのシール部14に接觸している。

【0043】

10

図4は、導通部19の断面を示している。図4に示すように、導通部19は、配線接続部25と接続電極37との間に設けられている。図4に示すように、導通部19は、シール材46及び導通材52を有する。導通材52は、導電性を有する球状の部材である。本実施形態における導通材52は、内部が樹脂材であり、その樹脂材の表面に導電性の金属、例えば金又は銀をコーティングしたものである。導通材52の径は、スペーサ44を介した駆動基板10と対向基板12との間の距離より大きくなっている。導通材52の径は、スペーサ44を介した駆動基板10と対向基板12との間の距離に対し、1.1倍以上1.25倍以下が好ましく、1.12倍以上1.2倍以下であることがより好ましい。これにより、導通材52は、駆動基板10と対向基板12とに挟まれて確実に塑性変形して、かつ、大きすぎることによって駆動基板10と対向基板12との距離を、スペーサ44による規定よりも大きくすることを抑制することが可能となる。

20

【0044】

導通材52は、駆動基板10と対向基板12とを固定した際に、配線接続部25及び接続電極37と接觸し、配線接続部25と接続電極37との間に挟まれる。導通材52は、塑性変形しつつ、配線接続部25及び接続電極37に接觸する。導通材52は、配線接続部25と接続電極37とを電気的に接続する。従って、端子29に入力された外部からの電圧は、配線層22内の配線、配線接続部25、導通材52、及び接続電極37を介して、対向電極36に印加される。なお、配線接続部25と接続電極37との間に設けられる導通材52の数は、任意である。

30

【0045】

シール材46は、導通材52の周囲に充填される接着材である。シール材46は、配線接続部25と接続電極37とを接着、固定する。また、このシール材46は、隣接するシール領域Bのシール部14とも、接着している。なお、導通部19に用いる接着材は、配線接続部25と接続電極37とを接着、固定するものであれば、シール材46と別の接着材であってもよい。なお、配線接続部25と接続電極37とを接着する際には、導通材52を予め含有したシール材46を、配線接続部25と接続電極37との少なくともいずれかに塗布する。

【0046】

40

導通部19は、上述のようにシール部他端部14bに対し、方向Xに沿って隣接した位置に設けられている。また、シール部一端部14aは、方向Xに沿ってシール領域Bの外側に延在している。従って、図1に示すように、導通部19は、接続区間Bbの外側の空間を介して、シール領域Bの外側まで延在したシール部一端部14aと対向している。液晶を注入する際、液晶は、導通部19とシール部一端部14aとの間の空間から、接続区間Bbを介して内部に注入される。従って、導通部19とシール部一端部14aとは、液晶を注入する際のガイドとなる。

【0047】

本実施形態に係る液晶表示素子1は、以上説明したような構造となっている。次に、液晶表示素子1の製造方法について説明する。

【0048】

(製造方法)

50

図7は、第1実施形態に係る液晶表示素子の製造方法を示すフローチャートである。図7に示すように、液晶表示素子1を製造する場合、最初に、製造者は、駆動基板生成ステップ(ステップS10)を実行する。駆動基板生成ステップは、基板20上に画素電極26、配線(配線層22)、及び配線接続部25等を積層して、駆動基板10を形成するステップである。具体的には、駆動基板生成ステップは、基板20上に導電体や絶縁体などの各種材料を積層、パターニングすることで、基板20上に、配線層22、及び画素電極26を形成する。また、駆動基板生成ステップは、配線接続部25も形成する。

【0049】

次に、製造者は、対向基板生成ステップ(ステップS12)を実行する。対向基板生成ステップは、基板30上に対向電極36、接続電極37、及びカラーフィルタ32などを積層して、対向基板12を形成するステップである。具体的には、対向基板生成ステップは、基板30上に導電体や絶縁体などの各種材料を積層、パターニングすることで、基板30上のシール領域Bの内側に、カラーフィルタ32、保護膜34、及び対向電極36(積層体31a)を積層する。また、対向基板生成ステップは、基板30上のシール領域Bの内側から接続区間Bbを経由してシール領域Bの外側まで延在する位置に、接続カラーフィルタ33、接続保護膜35、及び接続電極37(積層体31b)を積層する。なお、駆動基板生成ステップと対向基板生成ステップとの実施順序は、任意である。

10

【0050】

次に、製造者は、駆動基板10及び対向基板12を洗浄し(ステップS14)、駆動基板10及び対向基板12上に配向膜を形成する(ステップS16)。配向膜は、本実施形態では、無機斜方蒸着膜であり、駆動基板10の表面(画素電極26の表面)、及び対向基板12の表面(対向電極36の表面)に形成される。この配向膜は、本実施形態の図では省略されているが、液晶層18内の液晶を、所定の方向に配向する機能を有する。配向膜の材質は、液晶を所定の方向に配向するものであれば、無機斜方蒸着膜に限られず任意であり、例えばポリイミド配向膜を用いてもよい。ポリイミド配向膜を用いる場合、布で基板をこするラビング処理、又は偏光紫外線を照射する処理を行う。

20

【0051】

配向膜を形成した後、製造者は、駆動基板10上に、シール部14及び導通部19を形成する(ステップS18)。具体的には、製造者は、駆動基板10の配線層22の表面であって、シール領域Bの一部の区間Baに、スペーサ44を含有したシール材46を塗布して、シール部14を形成する。また、製造者は、駆動基板10の配線接続部25が設けられている箇所に、導通材52を含有したシール材46を塗布して、導通部19を形成する。なお、シール部14及び導通材52は、駆動基板10上に形成されているが、対向基板12側に形成されてもよい。すなわち、製造者は、駆動基板10と対向基板12との間であって、かつ、シール領域Bの一部の区間Baに、シール部14を形成し、接続電極37と配線接続部25との間に導通部19を形成する。

30

【0052】

次に、製造者は、駆動基板10と対向基板12とを対向させた状態で固定する(ステップS20)。具体的には、製造者は、駆動基板10のシール部14及び導通部19が形成された側の表面、すなわち画素電極26側の表面を、対向基板12の対向電極36側の表面に對向させて、シール部14及び導通部19を介して、駆動基板10と対向基板12とを接着する。この際、接続電極37と配線接続部25とは重畠し、その間に導通部19が挟まれる。シール部14及び導通部19は、固化することで駆動基板10と対向基板12とをこの状態で固定する。この際、導通部19と、シール部14とは、隣接(接触)する箇所で互いに接着する。このステップS18及びステップS20は、駆動基板10と対向基板12とを対向させた状態で固定する基板固定ステップといふことができる。

40

【0053】

次に、製造者は、液晶層形成ステップを実行する(ステップS22)。液晶層形成ステップの前の段階では、シール領域Bの接続区間Bbは、封止シール部16によって閉塞されていない。従って、液晶層形成ステップは、この接続区間Bbから、駆動基板10と対

50

向基板 12との間であって、かつシール領域Bの内側、すなわち表示領域A内に、液晶を注入して、液晶層18を形成する。液晶層形成ステップは、真空下で接続区間Bb、すなわち液晶の注入口部分に液晶を接触させ、その状態で大気開放することで、液晶をシール領域Bの内側に注入する。なお、接続区間Bbが複数ある際には、液晶層形成ステップの前に、接続区間Bbを1つだけ残して、他の接続区間Bbを閉塞しておく。

【0054】

次に、製造者は、封止シール部形成ステップを実行する（ステップS24）。封止シール部形成ステップは、駆動基板10と対向基板12との間であって、かつ、閉塞されていない接続区間Bbに、シール材46を充填、固化させて、封止シール部16を形成する。これにより、シール領域Bの全区間が封止されるため、液晶層18が封止される。封止シール部形成ステップにより、液晶表示素子1の製造工程は終了する。10

【0055】

（比較例との比較）

次に、比較例に係る液晶表示素子1Xについて説明する。図8は、比較例に係る液晶表示素子の構成を模式的に示す平面図である。図9は、比較例に係る液晶表示素子の模式的な断面図である。図8に示すように、液晶表示素子1Xは、シール領域BXの内側、シール領域BXの全区間、及びシール領域BXの外側の領域にわたって、積層体31aXが設けられている。積層体31aXは、第1実施形態の積層体31aと同様に、カラーフィルタ32、保護膜34、及び対向電極36が積層されている。また、液晶表示素子1Xは、シール領域BXの全域にシール部14Xが設けられている。ただし、液晶表示素子1Xは、シール領域BXの一部の区間にのみにシール部14Xが設けられていてもよい。20

【0056】

比較例に係る液晶表示素子1Xは、シール領域BXをわたって積層体31aが設けられている。従って、液晶表示素子1Xは、図9に示すように、カラーフィルタ32が、シール部14X内のスペーサ44に重畳する。スペーサ44は、カラーフィルタ32より硬度が高い。従って、比較例に係る液晶表示素子1Xは、スペーサ44がカラーフィルタ32側にめり込み、カラーフィルタ32が変形するおそれがある。カラーフィルタ32が変形すると、駆動基板10と対向基板12との間の距離が一定に保つことができなくなるおそれもある。カラーフィルタ32が変形し、駆動基板10と対向基板12との間の距離が変化すると、外部に向かって透過する光の方向が乱れることなどにより、適切に画像を表示することができなくなるおそれがある。30

【0057】

一方、第1実施形態に係る液晶表示素子1は、次のような構成を有することによりカラーフィルタの変形を抑制している。すなわち、第1実施形態に係る液晶表示素子1は、駆動基板10と、対向基板12と、シール部14と、封止シール部16と、液晶層18と、導通材52とを有する。駆動基板10は、電圧を印加するための配線（配線層22内の配線）と、配線に電気的に接続される配線接続部25と、を有する。また、対向基板12は、駆動基板10に対向して配置され、対向電極36と接続電極37とカラーフィルタ32とを有する。また、シール部14及び封止シール部16は、駆動基板10と対向基板12との間に設けられ、駆動基板10と対向基板12とを固定する。液晶層18は、シール部14及び封止シール部16の内側に設けられる。導通材52は、接続電極37と配線接続部25とを電気的に接続する。40

【0058】

シール部14は、シール領域Bの一部の区間Baに設けられる。シール部14は、駆動基板10と対向基板12との間の距離を規定するスペーサ44を有する。封止シール部16は、シール領域Bの接続区間Bbに設けられる。対向電極36は、シール領域Bの内側に設けられる。接続電極37は、一方の端部31b1から他方の端部31b2まで、対向電極36から接続区間Bbを経由して、シール領域Bの外側まで延在する。カラーフィルタ32は、シール領域Bの内側であって、対向電極36に重畳して設けられる。配線接続部25は、シール領域Bの外側に設けられる。導通材52は、接続電極37のシール領域50

B の外側の箇所（他方の端部 3 1 b 2）と配線接続部 2 5との間に設けられる。

【0059】

すなわち、本実施形態に係る液晶表示素子 1 は、シール領域 B にシール部 1 4 が設けられている。また、本実施形態において、対向電極 3 6 とカラーフィルタ 3 2 とは、シール領域 B よりも内側に設けられている。従って、本実施形態におけるカラーフィルタ 3 2 は、シール部 1 4 内のスペーサ 4 4 に重畠しない。そのため、本実施形態に係る液晶表示素子 1 は、スペーサ 4 4 によるカラーフィルタ 3 2 の変形を抑制し、適切に画像を表示することが可能となる。また、対向電極 3 6 に接続された接続電極 3 7 は、シール領域 B の接続区間 B b を経由して、シール領域 B の外側まで延在している。この接続電極 3 7 は、シール領域 B の外側で、導通材 5 2 を介して配線接続部 2 5 と電気的に接続される。対向電極 3 6 は、この接続電極 3 7 を介して、配線から電気的な導通をとることができ。従って、本実施形態に係る液晶表示素子 1 は、カラーフィルタ 3 2 の変形を抑制しつつ、対向電極 3 6 に適切に電圧を印加することが可能となる。

10

【0060】

また、封止シール部 1 6 は、スペーサ 4 4 を有さない。言い換えれば、封止シール部 1 6 は、カラーフィルタ 3 2 より硬度が低い部材（シール材 4 6）を有し、カラーフィルタ 3 2 より硬度が高い部材を有さない。従って、液晶表示素子 1 は、接続電極 3 7 を介して、カラーフィルタ 3 2 にスペーサ 4 4 からの力がかかるの力を抑制し、より好適にカラーフィルタ 3 2 の変形を抑制することができる。

20

【0061】

また、表示領域 A は、矩形であり、駆動基板 1 0 は、端子 2 9 を有する。端子 2 9 は、配線に電気的に接続され、配線を介して外部からの電圧を対向電極 3 6 に印加する。端子 2 9 は、シール領域 B よりも外側であって表示領域 A が形成する矩形の底辺 A 1 側に設けられる。この液晶表示素子 1 は、端子 2 9 を有するため、対向電極 3 6 に適切に外部からの電圧を印加することができる。

【0062】

また、封止シール部 1 6 、接続電極 3 7 、及び導通材 5 2 は、表示領域 A が形成する矩形の両側辺 A 2 、 A 3 側にそれぞれ設けられる。この液晶表示素子 1 は、底辺 A 1 側に設けられた端子 2 9 に対し、接続電極 3 7 が側辺側に 1 つずつ設けられている。従って、液晶表示素子 1 は、端子 2 9 から接続電極 3 7 までを繋ぐ配線が長くなることを抑制し、電気的な効率の低下を抑制することができる。封止シール部 1 6 、接続電極 3 7 、及び導通材 5 2 は、両側辺 A 2 、 A 3 側であって、底辺 A 1 と形成する頂点の位置に設けられていることが好ましい。この場合、封止シール部 1 6 、接続電極 3 7 、及び導通材 5 2 が、両側辺 A 2 、 A 3 側であって、底辺 A 1 に近い場所に設けられるため、電気的な効率の低下をより好適に抑制することができる。さらに、液晶表示素子 1 は、接続電極 3 7 が複数設けられているため、例えばいずれかの箇所で接触不良が起きた場合にも、導通を維持することができるため、より好適に導通を担保することが可能となる。ただし、液晶表示素子 1 は、封止シール部 1 6 、接続電極 3 7 、及び導通材 5 2 は、それぞれ 1 つずつ設けられていてもよい。

30

【0063】

また、シール部 1 4 は、シール部一端部 1 4 a が、シール領域 B の外側に向かって延在している。接続電極 3 7 は、シール部 1 4 のシール部他端部 1 4 b に対して、シール領域 B の外側に隣接する位置まで延在している。そして、導通材 5 2 は、接続電極 3 7 のシール部他端部 1 4 b に対して隣接する箇所（他方の端部 3 1 b 2）に、重畠して設けられる。シール部一端部 1 4 a は、シール領域 B の外側で、接続区間 B b に隣接する空間を介して、導通材 5 2 と対向している。この空間は、液晶を注入するための接続区間 B b に連通している。従って、この液晶表示素子 1 は、導通部 1 9 とシール部一端部 1 4 a とを、液晶を注入する際のガイドとして用いることが可能となり、製造時の液晶の注入を容易にすることができる。

40

【0064】

50

また、本実施形態に係る液晶表示素子1の製造方法は、駆動基板形成ステップと、対向基板形成ステップと、基板固定ステップと、液晶層形成ステップと、封止シール部形成ステップと、を有する。駆動基板形成ステップは、基板20上に、電圧を印加するための配線、及び配線に電気的に接続される配線接続部25を形成して駆動基板10を形成する。対向基板形成ステップは、基板30上に、対向電極36、接続電極37、及びカラーフィルタ32を形成して対向基板12を形成する。基板固定ステップは、対向基板12と駆動基板10との間であって、かつ、シール領域Bの一部の区間Baに、シール部14を形成し、接続電極37と配線接続部25との間に導通材52を配置して、駆動基板10と対向基板12とを対向させた状態で固定する。液晶層形成ステップは、シール領域Bの内側に液晶を注入して液晶層18を形成する。封止シール部形成ステップは、対向基板12と駆動基板10との間であって、かつ、シール領域Bの接続区間Bbに、封止シール部16を形成して、液晶層18を封止する。

10

【0065】

駆動基板形成ステップは、シール領域Bの外側に配線接続部25を形成する。対向基板形成ステップは、シール領域Bの内側に対向電極36を形成する。また、対向基板形成ステップは、一方の端部31b1から他方の端部31b2まで、対向電極36から接続区間Bbを経由してシール領域Bの外側まで延在するように、接続電極37を形成する。そして、対向基板形成ステップは、シール領域Bの内側であって、対向電極36に重畳するように、カラーフィルタ32を形成する。基板固定ステップは、一部の区間Baに、駆動基板10と対向基板12との間の距離を規定するスペーサ44を塗布してシール部14を形成する。基板固定ステップは、接続電極37のシール領域Bの外側の箇所（他方の端部31b2）と配線接続部25との間に導通材52を配置して、接続電極37と配線接続部25とを電気的に接続する。

20

【0066】

この液晶表示素子1の製造方法は、カラーフィルタ32がシール部14内のスペーサ44に重畳しないようにするために、カラーフィルタ32の変形を抑制することが可能となる。

30

【0067】

(第2実施形態)

次に、第2実施形態について説明する。第2実施形態に係る液晶表示素子1Aは、接続区間Bbの位置が、第1実施形態とは異なる。第2実施形態において第1実施形態と構成が共通する箇所は、説明を省略する。

40

【0068】

図10は、第2実施形態に係る液晶表示素子の構成を模式的に示す平面図である。図11は、第2実施形態に係る駆動基板の模式的な平面図である。図12は、第2実施形態に係る対向基板の模式的な平面図である。図10及び図11に示すように、第2実施形態に係るシール領域Bは、接続区間Bbが、底辺B1と反対側の辺B4（辺A4）側に設けられている。従って、第2実施形態に係るシール部14Aは、辺B4側で一部途切れた区間（一部の区間Ba）に設けられている。また、封止シール部16Aは、辺B4側に設けられた接続区間Bbに設けられている。本実施形態において、接続区間Bbは、1つであるため、封止シール部16Aも、辺B4側に1つ設けられている。接続区間Bbは、液晶を注入するための注入口となる。すなわち、液晶表示素子1Aは、第1実施形態と異なり、液晶の注入口が1つとなっている。

【0069】

図11に示すように、第2実施形態に係る駆動基板10Aは、配線接続部25Aが、辺B4（辺A4）側に、複数設けられている。より詳しくは、配線接続部25Aは、1つが、シール部14Aのシール部一端部14aAに対し、方向Yに沿って隣接して設けられる。そして、配線接続部25Aは、他の1つが、シール部14Aのシール部他端部14bAに対し、方向Yに沿って隣接して設けられる。

【0070】

50

図12に示すように、第2実施形態に係る対向基板12Aは、積層体31bAを有する。積層体31bAは、接続カラーフィルタ33、接続保護膜35、及び接続電極37が積層されており、シール領域Bの内側から接続区間Bbを経由してシール領域Bの外側まで延在する点で、第1実施形態の積層体31bと同様である。ただし、積層体31bAは、延在する位置及び形状が、第1実施形態の積層体31bとは異なる。

【0071】

図12に示すように、積層体31bAは、辺B4側に、1つ設けられている。ただし、積層体31bAは、接続区間Bbを通るものであれば、複数設けられてもよい。積層体31bAは、一方の端部31b1Aから中間部31b3Aまで、方向Yに沿って、接続区間Bbを通ってシール領域Bの外側まで延在する。積層体31bAは、中間部31b3Aから他方の端部31b2A1まで、方向Xに沿ってシール部一端部14aA側に向かって、シール領域Bの外側の領域を延在する。他方の端部31b2A1は、シール部一端部14aAに、方向Yに沿って隣接する。すなわち、他方の端部31b2A1は、一方の配線接続部25Aに重畠した位置に設けられる。また、積層体31bAは、中間部31b3Aから他方の端部31b2A2まで、方向Xに沿ってシール部他端部14bA側に向かって、シール領域Bの外側の領域を延在する。他方の端部31b2A2は、シール部他端部14bAに、方向Yに沿って隣接する。すなわち、他方の端部31b2A2は、他方の配線接続部25Aに重畠した位置に設けられる。

10

【0072】

また、導通部19は、積層体31bAの他方の端部31b2A1と配線接続部25Aとの間と、積層体31bAの他方の端部31b2A2と配線接続部25Aとの間に、1つずつ設けられる。すなわち、導通部19は、積層体31bA、すなわち接続電極37に重畠する位置であって、互いに異なる位置に複数設けられていることができる。

20

【0073】

このように、第2実施形態に係る液晶表示素子1Aは、封止シール部16Aが、辺B4側に1つ設けられている。そして、液晶表示素子1Aは、接続電極37(積層体31bA)が、辺B4側に設けられている。そして、導通材52(導通部19)は、接続電極37に重畠する位置であって、互いに異なる位置に複数設けられる。この液晶表示素子1Aは、第1実施形態と同様に、シール部14A内のスペーサ44と、積層体31a内のカラーフィルタ32とが重畠しないため、カラーフィルタ32の変形を抑制することができる。また、液晶表示素子1Aは、封止シール部16Aが1つであり、かつ導通材52が複数設けられている。従って、液晶表示素子1Aは、電気的な導通ラインを複数として導通性を担保しながら、液晶の注入口を一つとして、液晶層形成ステップの前に、液晶を注入しない側の液晶の注入口を閉塞する工程を不要とすることができる。

30

【0074】

なお、接続区間Bbの位置、すなわち接続電極37をシール領域Bの外側に引き出す位置は、第1実施形態及び第2実施形態の説明に限らず、シール領域Bの任意の位置にすることができる。例えば、接続区間Bbの位置は、底辺B1、すなわち端子29が配置されている側であってもよい。

40

【0075】

以上、本発明の実施形態を説明したが、これら実施形態の内容により実施形態が限定されるものではない。また、前述した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。さらに、前述した構成要素は適宜組み合わせることが可能である。さらに、前述した実施形態の要旨を逸脱しない範囲で構成要素の種々の省略、置換又は変更を行うことができる。

【符号の説明】

【0076】

1 液晶表示素子(表示素子)

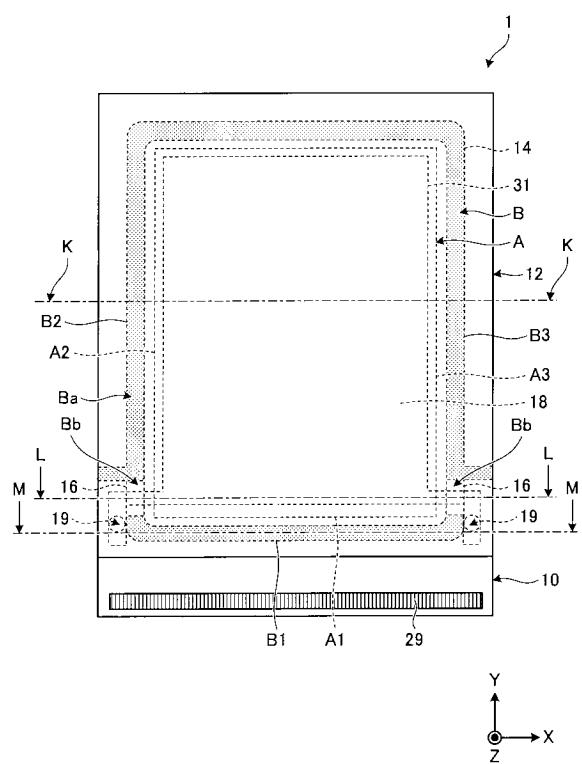
10 駆動基板

12 対向基板

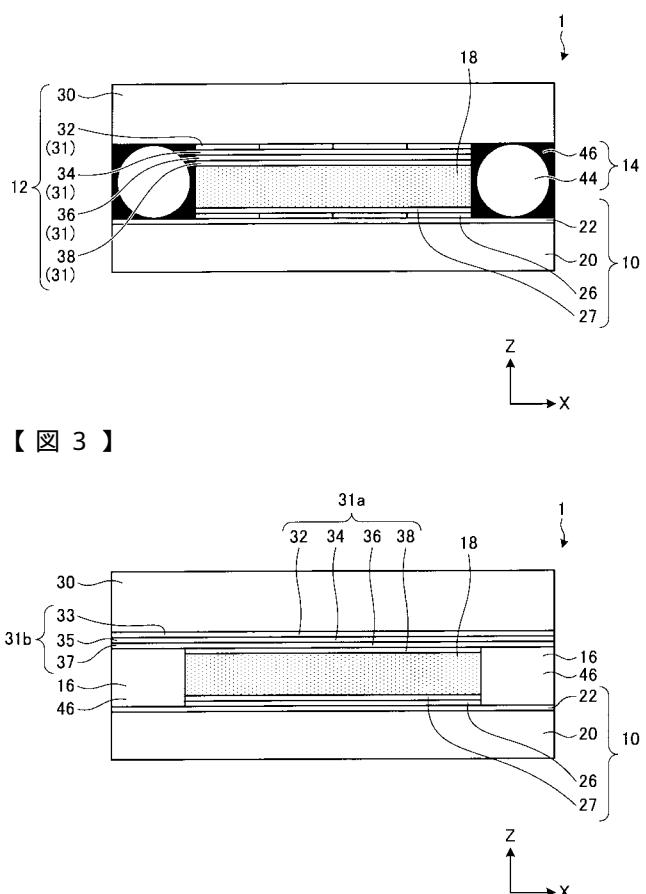
50

1 4	シール部	
1 6	封止シール部	
1 8	液晶層	
1 9	導通部	
2 0、3 0	基板	
2 2	配線層	
2 5	配線接続部	
2 6	画素電極	
2 9	端子	
3 1、3 1 a、3 1 b	積層体	10
3 1 b 1	一方の端部	
3 1 b 2	他方の端部	
3 2	カラーフィルタ	
3 3	接続カラーフィルタ	
3 4	保護膜	
3 5	接続保護膜	
3 6	対向電極	
3 7	接続電極	
3 8	配向膜	
4 4	スペーサ	20
4 6	シール材	
5 2	導通材	
A	表示領域	
B	シール領域	
B a	一部の区間	
B b	接続区間	

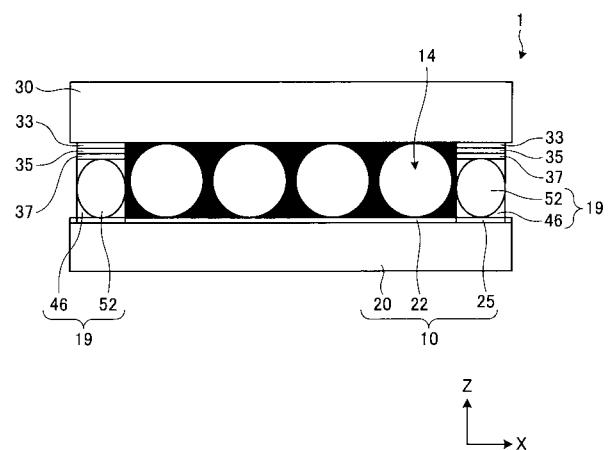
【図1】



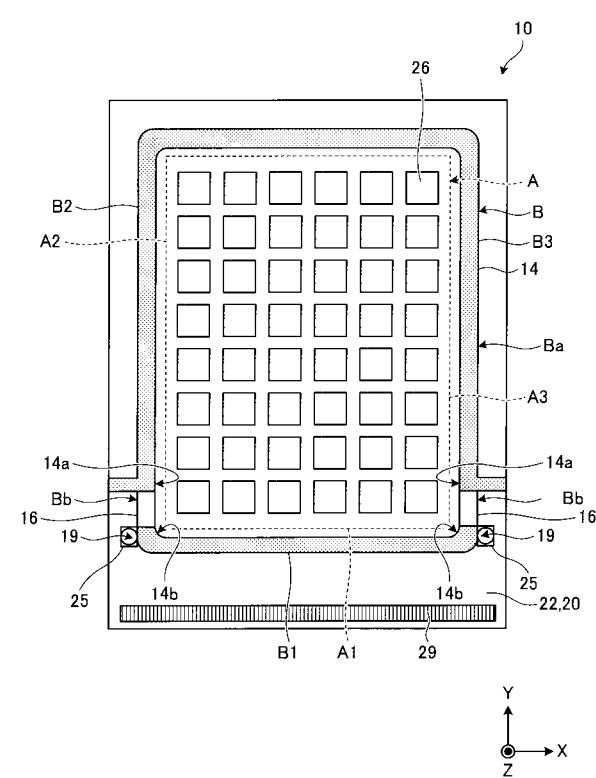
【図2】



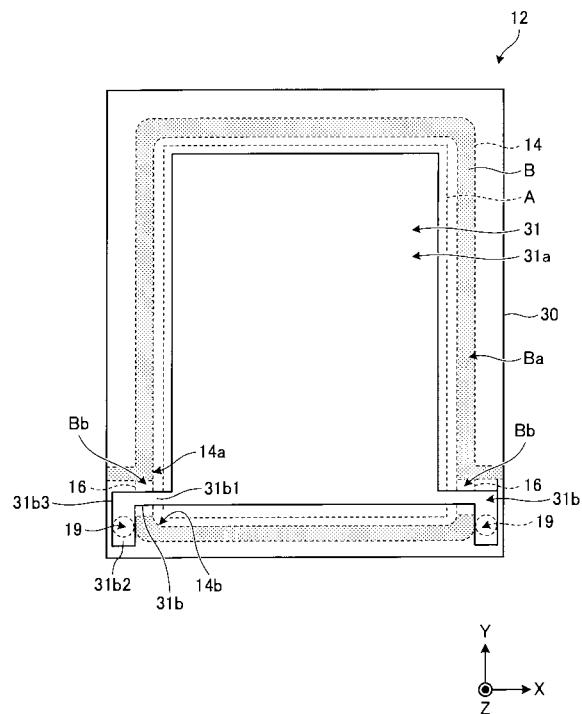
【図4】



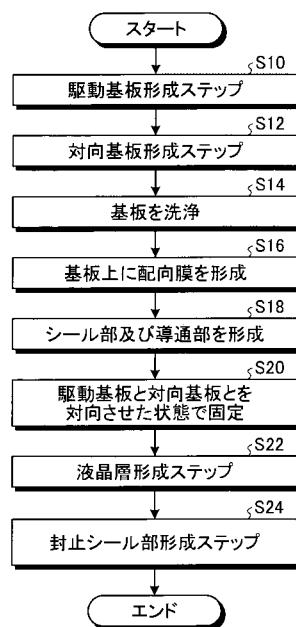
【図5】



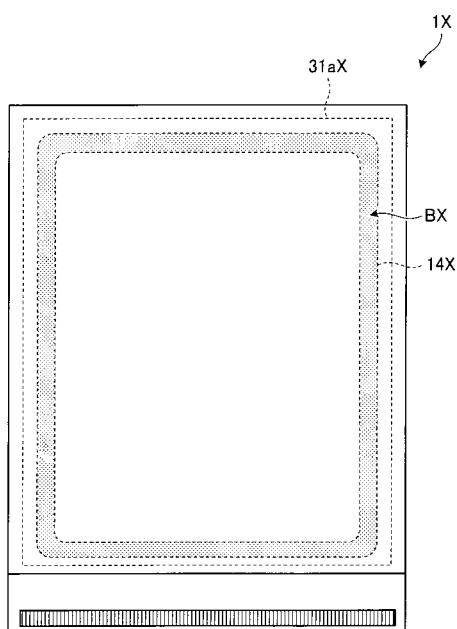
【図 6】



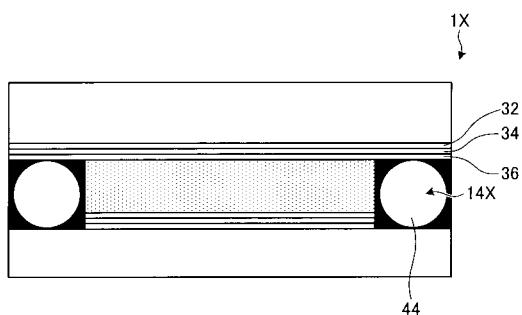
【図 7】



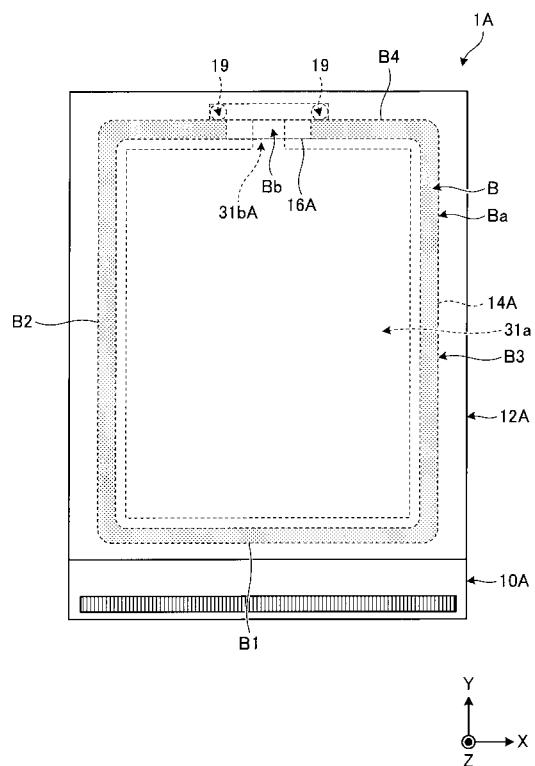
【図 8】



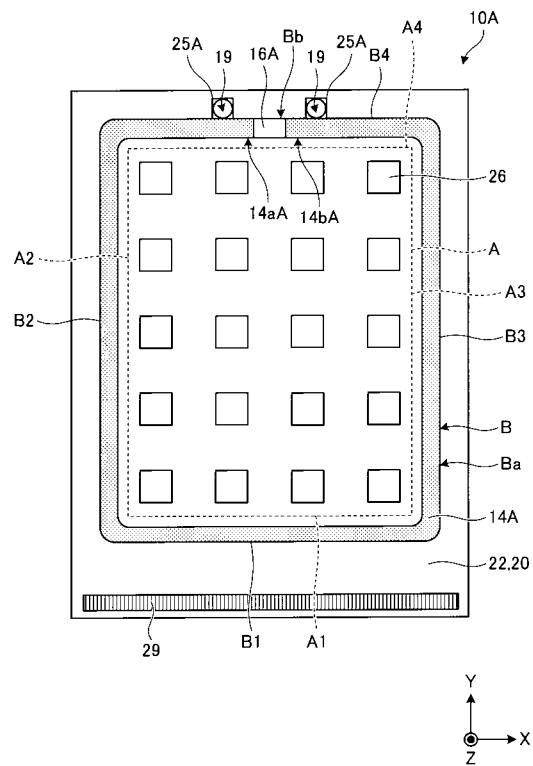
【図 9】



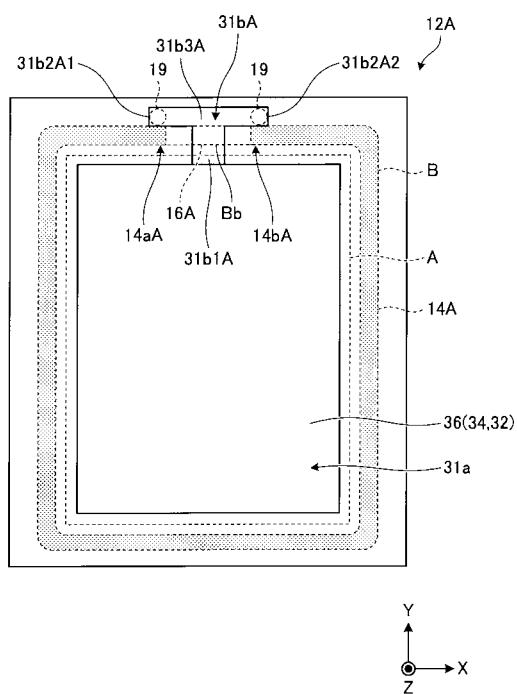
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



专利名称(译)	显示元件和制造显示元件的方法		
公开(公告)号	JP2018040854A	公开(公告)日	2018-03-15
申请号	JP2016173095	申请日	2016-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	JVC 建伍株式会社		
申请(专利权)人(译)	JVC建伍公司		
[标]发明人	名古屋 崇		
发明人	名古屋 崇		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1341 G02F1/1343		
FI分类号	G02F1/1339.505 G02F1/1341 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA32 2H092/GA37 2H092/GA39 2H092/JB11 2H092/PA03 2H092/PA04 2H092 /PA08 2H189/DA34 2H189/DA61 2H189/DA65 2H189/DA72 2H189/DA83 2H189/GA51 2H189/HA14 2H189/LA03 2H189/LA14 2H189/LA15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过抑制滤色器的变形来适当地显示图像。一种显示装置，包括：具有布线连接部分，所述对电极，所述连接电极的驱动基板10，和具有彩色滤光片的对置基板12中，固定密封部分14和密封在驱动基板10和相对基板12止动密封部分16，液晶层18和用于电连接连接电极和布线连接部分的导电材料。密封部14在密封区域B的部分的Ba的一部分设置有一个间隔件，密封所述密封部16在密封区域B的连接部BB是提供对置电极被设置在密封区域B中，连接电极的内部，通过从对置电极的连接截面BB延伸到密封区域B中，在滤色器中，内密封区域B的外，并且设置成与对电极重叠。配线连接部在密封区域B的外侧，在连接电极的密封区域B的外周部和所述配线连接部之间设置导电材料。点域1

