

(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2016-212368

(P2016-212368A)

(43) 公開日 平成28年12月15日(2016.12.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO2F 1/1339 (2006.01)	GO2F 1/1339 505	2H092
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H189

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-151749 (P2015-151749)
 (22) 出願日 平成27年7月31日 (2015.7.31)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-91006 (P2015-91006)
 (32) 優先日 平成27年4月28日 (2015.4.28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000103747
 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 浮本 清莊
 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 GA03 GA50 GA60 NA25 PA03
 PA04 PA06 PA13
 2H189 DA04 DA48 DA72 DA75 DA85
 EA02Y HA02 HA14 LA03 LA05
 LA20 MA08

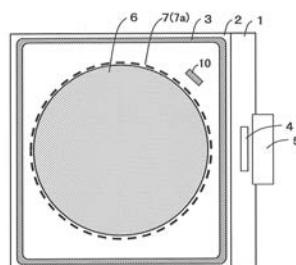
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 パックライト装置を介して液晶表示パネルに伝わってくる振動に起因するスペーサの移動によって配向膜の配向の消失が生じることを抑えること。

【解決手段】 LCDは、第1の基板1と、その第1の基板1との間に液晶及びスペーサを挟持する第2の基板2と、第1及び第2の基板1, 2の各液晶側の面の周縁部を接着し封止して液晶セルを構成する、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、合成ゴム等から成る封止材3と、を有する液晶表示パネルと、第1の基板1の液晶側の面と反対側の面に当接するように設置されたバックライト装置7と、を有しており、バックライト装置7は、第1の基板1の上記反対側の面に当接する当接部7a全体が封止材3よりも内側にあり、液晶表示パネルは、平面視で液晶セル内の当接部7aと封止材3との間の部位にダミ一封止部材10が配置されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1の基板と、その第1の基板との間に液晶及びスペーサを挟持する第2の基板と、前記第1及び第2の基板の各液晶側の周縁部を封止して液晶セルを構成する封止材と、を有する液晶表示パネルと、前記第1の基板の液晶側の面と反対側の面に当接するように設置されたバックライト装置と、を有する液晶表示装置であって、前記バックライト装置は、前記第1の基板の前記反対側の面に当接する当接部全体が前記封止材よりも内側にあり、前記液晶表示パネルは、平面視で前記液晶セル内の前記当接部と前記封止材との間の部位にダミー封止部材が配置されている液晶表示装置。

【請求項 2】

前記バックライト装置の前記当接部は円形または長円形である請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記液晶表示パネルは矩形状であり、前記ダミー封止部材は、前記当接部と前記封止材との間の間隔が最も大きい部位に配置されている請求項2に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記ダミー封止部材は、前記当接部の周縁に沿って伸びている帯状である請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位にそれぞれ配置されている請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位にそれ相手側と異なる個数でもって配置されている請求項5に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位の一方に配置されているものと前記当接部の周縁との間の第1の最短距離と、他方に配置されているものと前記当接部の周縁との間の第2の最短距離と、が異なっている請求項5または請求項6に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位の他方に、前記第1の最短距離を有するものがさらに配置されている請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位の他方に、前記第1の最短距離及び前記第2の最短距離のいずれとも異なる第3の最短距離を有するものがさらに配置されている請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位の一方に配置されるものが前記当接部の中心を通る直線上に位置し、他方に配置されるものが前記直線上に位置していない請求項5乃至請求項9のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位に前記当接部の中心を通る直線上に位置してそれぞれ配置されている第1のグループと、前記当接部の周囲の互いに対向する部位に前記当接部の中心を通る直線上に一方が位置し他方が位置しないようにそれぞれ配置されている第2のグループと、を構成している請求項5乃至請求項9のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記第1のグループは、前記第1の最短距離及び前記第2の最短距離を有している請求項11に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記ダミー封止部材は、円形または長円形の前記当接部の周囲に、 $360^\circ / m$ (m は 2 以上の整数) の中心角の角度間隔毎の部位にそれぞれ配置されている請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記ダミー封止部材は、円形または長円形の前記当接部の周囲に、中心角の等角度間隔毎の n 個 (n は 3 以上の整数) の部位のうち一部の複数の部位にそれぞれ配置されるとともに、残りの前記中心角の等角度間隔毎の部位についてはその部位からはずれた部位に配置されている請求項 2 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、液晶セル内にセル間隔を均一に保持するためのスペーサを有する液晶表示パネル及びバックライト装置を有する液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の液晶表示装置 (Liquid Crystal Display : LCD) の 1 例を図 9 (a), (b) に示す。図 9 (a) は LCD の平面図、(b) は LCD の断面図である。図 9 (a), (b) に示すように、LCD は、バックライト装置 27 側のガラス基板等から成る第 1 の基板 21 と、第 1 の基板 21 との間に液晶 29 及び球状等の形状のスペーサ 28 を挟持して第 1 の基板 21 と対向する第 2 の基板 22 と、第 1 及び第 2 の基板 21, 22 の各液晶 29 側の面の周縁部を封止する封止材 23 と、を有する矩形状等の形状の液晶表示パネル 20 と、第 1 の基板 21 の液晶 29 側の面に対向する対向面 (バックライト装置 27 側の面) に当接するように設置されたバックライト装置 27 と、を有している。そして、バックライト装置 27 は、第 1 の基板 21 の対向面に当接する円形の当接面 27a 全体が封止材 23 よりも内側にある。

【0003】

また、第 1 の基板 21 における液晶 29 側の面の一端部には、液晶の駆動を行う I C, L S I 等の駆動回路素子 24 が COG (Chip On Glass) 方式等の実装方式によって実装されており、さらに前記一端部における駆動回路素子 24 よりも端縁側には、駆動回路素子 24 に駆動信号、制御信号等を入出力するための可撓性回路基板 (Flexible Printed Circuits : FPC) 等の回路基板 25 が設置されている。また、液晶表示パネル 20 の表示側の面には、画像を表示する領域としての表示部 27 がある。

【0004】

また、第 1 の基板 21 の液晶 29 側の面には、画像表示駆動用の ITO (Indium Tin Oxide) 等から成る透明電極 21a と、透明電極 21a 上にあるポリイミド等から成る配向膜 21b が形成されている。第 2 の基板 22 の液晶 29 側の面には、画像表示駆動用の ITO (Indium Tin Oxide) 等から成る透明電極 22a と、透明電極 22a 上にあるポリイミド等から成る配向膜 22b が形成されている。

【0005】

また、他の従来例として、液晶セルの有効表示範囲を囲むように、セルギャップ均一性保持のためのダミーシールを破線状に配置する液晶セルの製造方法が開示されている (例えば、特許文献 1 を参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 5 - 107545 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来の LCD においては、以下のような問題点があった。すなわち

10

20

30

40

50

、図9に示すLCDは、例えば車載用である場合、ダッシュボードの所定の凹所等に嵌め込まれて使用されるために、自動車のエンジン駆動時、走行時に振動27aがバックライト装置27を介して液晶表示パネル20に伝わってくる。そうすると、主に振動27aの液晶表示パネル20の表示側の面に直交する方向の振動成分によって、表示側の面を平面視したときに、バックライト装置27の円形の当接面27aにほぼ相似する同心状の輪形状の共鳴部が液晶セルに生じる。すなわち、当接面27aから表示部26に伝わる振動と封止材23から表示部26に反射してきた振動とが重なり強め合って共鳴部が生じるのである。共鳴部では、第1の基板21と第2の基板22との間の間隔が広くなったり狭くなったりしてスペーサ28が激しく動く結果、徐々に共鳴部から非共鳴部に向かって移動していく。そして、配向膜21b,22bにおけるスペーサ28が移動した部位は配向が消失する。その結果、図10に示すように、LCDの表示部26に黒表示、青表示等の単色の表示をした場合あるいは消灯した場合に、表示部26に配向が消失した部位30が白く見えるという問題点があった。

10

【0008】

例えれば、特許文献1に開示されているような、液晶セルの有効表示範囲を囲むように、セルギャップ均一性保持のためのダミーシールを破線状に配置した構成を採用した場合、バックライト装置からの振動をかえって共鳴部で強めるおそれがある。また、特許文献1には、バックライト装置27を介して液晶表示パネル20に伝わってくる振動に起因するスペーサ28の移動によって配向膜21b,22bの配向の消失が生じることを抑える構成については何等開示されていない。

20

【0009】

従って、本発明は上記従来の問題点に鑑みて完成されたものであり、その目的は、バックライト装置を介して液晶表示パネルに伝わってくる振動に起因するスペーサの移動によって配向膜の配向の消失が生じることを抑えることができるLCDとすることである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の液晶表示装置は、第1の基板と、その第1の基板との間に液晶及びスペーサを挟持する第2の基板と、前記第1及び第2の基板の各液晶側の周縁部を封止して液晶セルを構成する封止材と、を有する液晶表示パネルと、前記第1の基板の液晶側の面と反対側の面に当接するように設置されたバックライト装置と、を有する液晶表示装置であって、前記バックライト装置は、前記第1の基板の前記反対側の面に当接する当接部全体が前記封止材よりも内側にあり、前記液晶表示パネルは、平面視で前記液晶セル内の前記当接部と前記封止材との間の部位にダミー封止部材が配置されている構成である。

30

【0011】

本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記バックライト装置の前記当接部は円形または長円形である。

【0012】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記液晶表示パネルは矩形状であり、前記ダミー封止部材は、前記当接部と前記封止材との間の間隔が最も大きい部位に配置されている。

40

【0013】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、前記当接部の周縁に沿って伸びている帯状である。

【0014】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位にそれぞれ配置されている。

【0015】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位にそれぞれ相手側と異なる個数でもって配置されている。

【0016】

50

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位の一方に配置されているものと前記当接部の周縁との間の第1の最短距離と、他方に配置されているものと前記当接部の周縁との間の第2の最短距離と、が異なっている。

【0017】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位の他方に、前記第1の最短距離を有するものがさらに配置されている。

【0018】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位の他方に、前記第1の最短距離及び前記第2の最短距離のいずれとも異なる第3の最短距離を有するものがさらに配置されている。

【0019】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位の一方に配置されるものが前記当接部の中心を通る直線上に位置し、他方に配置されるものが前記直線上に位置していない。

【0020】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、前記当接部の周囲の互いに対向する部位に前記当接部の中心を通る直線上に位置してそれぞれ配置されている第1のグループと、前記当接部の周囲の互いに対向する部位に前記当接部の中心を通る直線上に一方が位置し他方が位置しないようにそれぞれ配置されている第2のグループと、を構成している。

【0021】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記第1のグループは、前記第1の最短距離及び前記第2の最短距離を有している。

【0022】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、円形または長円形の前記当接部の周囲に、 $360^\circ / m$ (m は 2 以上の整数) の中心角の角度間隔毎の位置にそれぞれ配置されている。

【0023】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記ダミー封止部材は、円形または長円形の前記当接部の周囲に、中心角の等角度間隔毎の n 個 (n は 3 以上の整数) の部位のうち一部の複数の部位にそれぞれ配置されるとともに、残りの前記中心角の等角度間隔毎の部位についてはその部位からはずれた部位に配置されている。

【発明の効果】

【0024】

本発明の液晶表示装置は、第1の基板と、その第1の基板との間に液晶及びスペーサを挟持する第2の基板と、第1及び第2の基板の各液晶側の周縁部を封止して液晶セルを構成する封止材と、を有する液晶表示パネルと、第1の基板の液晶側の面と反対側の面に当接するように設置されたバックライト装置と、を有する液晶表示装置であって、バックライト装置は、第1の基板の反対側の面に当接する当接部全体が封止材よりも内側にあり、液晶表示パネルは、平面視で液晶セル内の当接部と封止材との間の部位にダミー封止部材が配置されていることから、液晶表示パネルの表示側の面を平面視したときに、バックライト装置の当接部にはほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じることを抑えることができる。つまり、ダミー封止部材によって液晶セルの表示部の周囲に部分的に固定部、即ち第1の基板と第2の基板との間の間隔が変化しない部分が、設けられることとなる。その結果、封止材からの振動の反射波が表示部の中心に集中しにくくなり、当接部にはほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる。従って、バックライト装置を介して液晶表示パネルに伝わってくる振動に起因するスペーサの移動によって配向膜の配向の消失が生じることを抑えることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

本発明の液晶表示装置は、バックライト装置の当接部は円形または長円形である場合、当接部にほぼ相似する同心状の輪形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じやすくなるが、その共鳴部の発生を抑えることができる。

【 0 0 2 6 】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、当接部と封止材との間の間隔が最も大きい部位に配置されている場合、振動が大きくなりやすい部位にダミー封止部材が配置されるので、振動の共鳴部の発生を抑える効果が向上する。

【 0 0 2 7 】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、当接部の周縁に沿って伸びている帯状である場合、振動の波が当接部と封止材との間で伝播しにくくなる。すなわち、ダミー封止部材が、当接部と封止材との間を伝わる振動の波を弱める効果が高まる。10

【 0 0 2 8 】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、当接部の周囲の互いに対向する部位にそれぞれ配置されている場合、ダミー封止部材によって液晶セルの表示部の周囲に部分的に固定部が設けられるとともに、表示部の周囲に沿って固定部同士の間に非固定部が設けられることとなる。その結果、当接部にほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる。

【 0 0 2 9 】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、当接部の周囲の互いに対向する部位にそれぞれ相手側と異なる個数でもって配置されている場合、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置が当接部の中心に対して全体として非対称となる。その結果、当接部にほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。20

【 0 0 3 0 】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、当接部の周囲の互いに対向する部位の一方に配置されているものと当接部の周縁との間の第1の最短距離と、他方に配置されているものと当接部の周縁との間の第2の最短距離と、が異なっている場合、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置が当接部の中心に対して全体として非対称となる。その結果、当接部にほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。30

【 0 0 3 1 】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、当接部の周囲の互いに対向する部位の他方に、第1の最短距離を有するものがさらに配置されている場合、当接部の周囲の互いに対向する部位の他方に、第1の最短距離を有するものと第2の最短距離を有するものが混在することとなる。その結果、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置の非対称性が向上する。

【 0 0 3 2 】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、当接部の周囲の互いに対向する部位の他方に、第1の最短距離及び第2の最短距離のいずれとも異なる第3の最短距離を有するものがさらに配置されている場合、当接部の周囲の互いに対向する部位に、最短距離がそれぞれ異なるものが少なくとも3個混在することとなる。その結果、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置の非対称性がより向上する。40

【 0 0 3 3 】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、当接部の周囲の互いに対向する部位の一方に配置されるものが当接部の中心を通る直線上に位置し、他方に配置されるものが前記直線上に位置していない場合、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置が当接部の中心に対して全体として非対称となる。その結果、当接部にほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。

【 0 0 3 4 】

50

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、当接部の周囲の互いに対向する部位に当接部の中心を通る直線上に位置してそれぞれ配置されている第1のグループと、当接部の周囲の互いに対向する部位に当接部の中心を通る直線上に一方が位置し他方が位置しないようにそれぞれ配置されている第2のグループと、を構成している場合、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置が当接部の中心に対して全体として非対称となる。その結果、当接部にほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。

【0035】

また本発明の液晶表示装置は、第1のグループは、第1の最短距離及び第2の最短距離を有している場合、当接部の周囲の互いに対向する部位に最短距離の異なるものがそれぞれ配置されることとなる。その結果、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置の非対称性が向上する。

10

【0036】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、円形または長円形の当接部の周囲に、 $360^\circ / m$ (m は2以上の整数)の中心角の角度間隔毎の位置にそれぞれ配置されている場合、ダミー封止部材によって液晶セルの表示部の周囲に部分的に固定部が設けられることとなる。その結果、封止材からの振動の反射波が表示部の中心に集中しにくくなり、当接部にほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる。従って、バックライト装置を介して液晶表示パネルに伝わってくる振動に起因するスペーサの移動によって配向膜の配向の消失が生じることを抑えることができる。

20

【0037】

また本発明の液晶表示装置は、ダミー封止部材は、円形または長円形の当接部の周囲に、中心角の等角度間隔毎のn個 (n は3以上の整数)の部位のうち一部の複数の部位にそれぞれ配置されているとともに、残りの中心角の等角度間隔毎の部位についてはその部位からずれた部位に配置されている場合、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置が当接部の中心に対して全体として非対称となる。その結果、当接部にほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。

20

【図面の簡単な説明】

【0038】

【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), (b)はそれぞれ液晶表示装置の表示側の面の平面図である。

30

【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側の面の平面図である。

30

【図3】図3(a), (b)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、(a), (b)はそれぞれ液晶表示装置の表示側の面の平面図である。

30

【図4】図4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側の面の平面図である。

30

【図5】図5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側の面の平面図である。

40

【図6】図6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側の面の平面図である。

40

【図7】図7(a), (b)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、(a), (b)はそれぞれ液晶表示装置の表示側の面の平面図である。

40

【図8】図8(a), (b)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、(a), (b)はそれぞれ液晶表示装置の表示側の面の平面図である。

40

【図9】図9(a), (b)は、従来の液晶表示装置を示す図であり、(a)は液晶表示装置の表示側の面の平面図、(b)は液晶表示装置の断面図である。

40

【図10】図10は、従来の液晶表示装置の表示側の面に配向が消失した部位が生じたことを示す表示側の面の平面図である。

40

【図11】図11は、本発明の液晶表示装置の実施例及び比較例についてデータを示す表

50

である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

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。

【0040】

図1は、本発明のLCDについて実施の形態の1例を示す図であり、LCDの表示側の面の平面図である。図1に示すように、本発明のLCDは、ガラス基板等から成る第1の基板1と、その第1の基板1との間に液晶及びスペーサを挟持して第1の基板1と対向する第2の基板2と、第1及び第2の基板1, 2の各液晶側の面の周縁部を接着し封止して液晶セルを構成する、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、合成ゴム等から成る封止材3と、を有する液晶表示パネルと、第1の基板1の液晶側の面と反対側の面に当接するよう設置されたバックライト装置7と、を有するLCDであって、バックライト装置7は、第1の基板1の上記反対側の面に当接する当接部7a全体が封止材3よりも内側にあり、液晶表示パネルは、平面視で液晶セル内の当接部7aと封止材3との間の部位にダミー封止部材10が配置されている構成である。この構成により、液晶表示パネルの表示側の面を平面視したときに、バックライト装置7の当接部7aにほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じることを抑えることができる。すなわち、ダミー封止部材10によって液晶セルの表示部6の周囲に部分的に固定部、即ち第1の基板1と第2の基板2との間の間隔が変化しない部分が、設けられることとなる。その結果、封止材3からの振動の反射波が表示部6の中心に集中しにくくなり、当接部7aにほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる。従って、バックライト装置7を介して液晶表示パネルに伝わってくる振動に起因するスペーサの移動によって配向膜の配向の消失が生じることを抑えることができる。なお、本発明のLCDの全体的構成は図9に示すLCDと同様であるので、その詳細な説明は省く。また、一般に封止材3はシール材、シール部と呼ぶ場合もある。

【0041】

ダミー封止部材10は、例えば封止材3と同じ材料であるエポキシ樹脂、シリコーン樹脂、合成ゴム等の樹脂材料から成る。ダミー封止部材10の厚みは、球状、柱状等の形状のスペーサの高さと同程度であり、例えば1μm～10μm程度である。なお、スペーサの材料は、無機材料であればシリカ（酸化シリコン）等であり、有機材料であればジビニルベンゼン共重合体、ジビニルベンゼン-アクリルエステル共重合体等である。またダミー封止部材10は、当接部7aの周縁に沿って伸びている帯状であることが好ましい。この場合、振動の波が当接部7aと封止材3との間で伝播しにくくなる。すなわち、ダミー封止部材10が、当接部7aと封止材3との間を伝わる振動の波を弱める効果が高まる。またこの場合、ダミー封止部材10は当接部7aの周縁に沿って伸びている帯状であるが、ダミー封止部材10の全体が当接部7aの周縁に平行に伸びていることがよいが、その構成に限らず、ダミー封止部材10の全体が当接部7aの周縁に略平行または非平行部を有するように伸びていてよい。例えば、図1に示すように、円形の当接部7aにおける円弧状の周縁に対して、長方形状のダミー封止部材10としてもよい。あるいは、矩形状の当接部7aにおける直線状の周縁に対して、円弧状のダミー封止部材10としてもよい。また、帯状とは、直線状または曲線状の長手と短手を有する形状等を意味し、例えば長方形、両端部が円弧状等の曲線状とされたトラック状、円弧状等の形状である。さらに、ダミー封止部材10の形状は、当接部7aの周縁に直交する方向の長さが長い長方形状、あるいは円形状、長円形状、三角形状、五角形以上の多角形状等の種々の形状とすることができる。

【0042】

10

20

30

40

50

またダミー封止部材10は、その個数が1個～20個程度であることがよい。20個を超えると、複数のダミー封止部材10によって設けられた固定部の配置が当接部7aの中心Oに対して全体として非対称となりにくくなる傾向がある。より好ましくは、ダミー封止部材10の個数は5個～7個程度がよい。また、ダミー封止部材10は、その当接部7aの周縁に沿った方向の長さが1mm～10mm程度であることがよい。1mm未満では、ダミー封止部材10の固定力が低下しやすい傾向があり、10mmを超えると、ダミー封止部材10によって表示部6の中心側に振動の波が反射されやすくなる傾向がある。より好ましくは、ダミー封止部材10の当接部7aの周縁に沿った方向の長さは2mm～5mm程度がよく、さらに好ましくは、3mm～3.5mm程度がよい。

【0043】

本発明のLCDは、図1に示すように、当接部7aは円形または長円形である場合、当接部7aにほぼ相似する同心状の輪形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じやすくなるが、その共鳴部の発生を抑えることができ、好ましいものとなる。なお、長円形には、橢円形、直線部を有するトラック状の形状等が含まれる。トラック状の形状は、例えば、互いに平行な2つの直線部と、それら2つの直線部の各一端側を連結する第1の円弧状部及び各他端側を連結する第2の円弧状部と、を有する形状である。また、当接部7aは正多角形であってもよい。表示部6についても、当接部7aの形状に合わせて円形、長円形、多角形とすることができる。さらに、液晶表示パネルが矩形状であり、当接部7aも矩形状であってもよい。この場合にも、当接部7aの形状に合わせて矩形状の表示部6とすることができます。なお、当接部7aは、当接面であってその面全体が液晶表示パネルの液晶側の面と反対側の面に当接するもの、当接する側の面の周縁部が凸部とされておりその凸部が上記反対側の面に当接するもの、あるいは当接する側の面の周縁部に樹脂等から成る当接部材がありその当接部材が上記反対側の面に当接するもの等であってもよい。

10

20

30

40

50

【0044】

また本発明のLCDは、図1に示すように、液晶表示パネルは矩形状であり、当接部7aは円形であり、ダミー封止部材10は、当接部7aと封止材3との間の間隔が最も大きい部位、すなわち矩形状の液晶表示パネルの角部に配置されていることが好ましい。この場合、振動が大きくなりやすい部位にダミー封止部材10が配置されるので、振動の共鳴部の発生を抑える効果が向上する。またこの場合、当接部7aの形状は、円形に限らず、長円形、正多角形等の円形に近い形状であってもよく、上記と同様の効果が得られる。また、当接部7aと封止材3との間の間隔が最も大きい部位に配置されたダミー封止部材10と、当接部7aと封止材3との間の間隔が小さい部位に配置されたダミー封止部材とがある場合、当接部7aと封止材3との間の間隔が最も大きい部位に配置されたダミー封止部材10の大きさが、当接部7aと封止材3との間の間隔が小さい部位に配置されたダミー封止部材の大きさよりも大きい場合も、上記と同様の効果を奏するので好ましい。

【0045】

また本発明のLCDは、図2に示すように、ダミー封止部材10a, 10bは、当接部7aの周囲に互いに対向する部位にそれぞれ配置されていることが好ましい。この場合、ダミー封止部材10a, 10bによって液晶セルの表示部6の周囲に部分的に固定部が設けられるとともに、表示部6の周囲に沿って固定部同士の間に長い非固定部が設けられることとなる。その結果、当接部7aにほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる。すなわち、当接部7aの周縁のダミー封止部材10a, 10bに対応する部位の長さが、当接部7aの周縁のダミー封止部材10a, 10bに対応しない部位の長さよりも短くなるために、振動が当接部7aの周縁のダミー封止部材10a, 10bに対応しない部位の方向へ大きく伝わり、ダミー封止部材10a, 10bに対応する部位の方向へは小さく伝わる。従って、当接部7aにほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる。なお、当接部7aの周囲における互いに対向する部位とは、図2に示すように、当接部7aの中心Oに対するダミー封止部材10aを通る半径の延長線とダミー封止部材10bを通る半径の延長線とがなす中心角が、135°～225°(180°±45°)程度の範囲内にある部位である。

【0046】

図3(a)に示すように、ダミー封止部材11a, 11bは、当接部7aの周囲に互いに対向する部位にそれぞれ配置されているとともに、当接部7aの中心Oを通る直線上にそれ位置していてもよい。この場合、ダミー封止部材11a, 11bによって液晶セルの表示部6の周囲に部分的に固定部が設けられるとともに、表示部6の周囲に沿って固定部同士の間に長い非固定部が設けられることとなる。その結果、当接部7aにはほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる。

【0047】

また、図3(b)に示すように、ダミー封止部材12a, 12b, 12cは、当接部7aの周囲の互いに対向する部位にそれぞれ相手側と異なる個数でもって配置されていることが好ましい。この場合、ダミー封止部材12a, 12b, 12cによって設けられた固定部の配置(固定部の分布)が当接部7aの中心Oに対して全体として非対称となる。その結果、当接部7aにはほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。

10

【0048】

また、図3(b)に示すように、ダミー封止部材12a, 12b, 12cは、当接部7aの周囲の互いに対向する部位の一方に配置されるものが当接部7aの中心Oを通る直線上に位置し、他方に配置されるものが上記直線上に位置していないことが好ましい。この場合、ダミー封止部材12a, 12b, 12cによって設けられた固定部の配置が当接部7aの中心Oに対して全体として非対称となる。その結果、当接部7aにはほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。

20

【0049】

図4は、本発明のLCDについて実施の形態の他例を示す図であり、LCDの表示側の面の平面図である。図4に示すように、ダミー封止部材33a, 33b, 33c, 33d, 33e, 33fにおいて、対を成すダミー封止部材33a, 33dのグループ、対を成すダミー封止部材33b, 33eのグループ、対を成すダミー封止部材33c, 33fのグループは、当接部7aの周囲に互いに対向する部位にそれぞれダミー封止部材が配置されている構成である。さらに、ダミー封止部材33b, 33eは、当接部7aの周囲の互いに対向する部位の一方に配置されているダミー封止部材33bと当接部7aの周縁との間の第1の最短距離と、他方に配置されているダミー封止部材33eと当接部7aの周縁との間の第2の最短距離と、が異なっている構成である。この場合、ダミー封止部材33a, 33b, 33c, 33d, 33e, 33fによって設けられた固定部の配置が当接部7aの中心Oに対して全体として非対称となる。その結果、当接部7aにはほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。

30

【0050】

図5は、本発明のLCDについて実施の形態の他例を示す図であり、LCDの表示側の面の平面図である。図5に示すように、ダミー封止部材13a, 13b, 13c, 13d, 13e, 13f, 13gは、当接部7aの周囲の互いに対向する部位に当接部7aの中心Oを通る直線上に位置してそれぞれ配置されている第1のグループ(ダミー封止部材13a, 13dのグループ、ダミー封止部材13c, 13gのグループ)と、当接部7aの周囲の互いに対向する部位に当接部7aの中心Oを通る直線上に一方が位置し他方が位置しないようにそれぞれ配置されている第2のグループ(ダミー封止部材13b, 13e, 13fのグループ)と、を構成していることが好ましい。この場合、ダミー封止部材13a, 13b, 13c, 13d, 13e, 13f, 13gによって設けられた固定部の配置が当接部7aの中心Oに対して全体として非対称となる。その結果、当接部7aにはほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。

40

【0051】

図5の構成において、図6に示すように、第1のグループは、第1の最短距離を有するダミー封止部材43a, 43c、及び第2の最短距離を有するダミー封止部材43d, 43gを、有している構成が好ましい。この場合、ダミー封止部材43a, 43b, 43c, 43d, 43e, 43f, 43g

50

によって設けられた固定部の配置の非対称性が向上する。

【0052】

図6の構成について、さらに以下に説明する。図6は、本発明のLCDについて実施の形態の他例を示す図であり、LCDの表示側の面の平面図である。図6に示すように、ダミー封止部材43a, 43b, 43c, 43d, 43e, 43f, 43gにおいて、対を成すダミー封止部材43a, 43d, 43eのグループ、対を成すダミー封止部材43c, 43f, 43gのグループは、当接部7aの周囲に互いに対向する部位にそれぞれダミー封止部材が配置されている構成であり、ダミー封止部材43bは、ダミー封止部材43aとダミー封止部材43cとの間の中間部位に単独で配置されている構成である。ダミー封止部材43a, 43d, 43eのグループについて、当接部7aの周囲の互いに対向する部位の一方に配置されているダミー封止部材43aと当接部7aの周縁との間の第1の最短距離と、他方に配置されているダミー封止部材43dと当接部7aの周縁との間の第2の最短距離と、が異なっており、当接部7aの周囲の互いに対向する部位の他方に、第1の最短距離を有するダミー封止部材43eさらに配置されている構成である。同様に、ダミー封止部材43a, 43d, 43eのグループについて、当接部7aの周囲の互いに対向する部位の一方に配置されているダミー封止部材43cと当接部7aの周縁との間の第1の最短距離と、他方に配置されているダミー封止部材43gと当接部7aの周縁との間の第2の最短距離と、が異なっており、当接部7aの周囲の互いに対向する部位の他方に、第1の最短距離を有するダミー封止部材43fさらに配置されているより構成である。この場合、ダミー封止部材43a, 43b, 43c, 43d, 43e, 43f, 43gによって設けられた固定部の配置の非対称性が向上する。

【0053】

また図6の構成において、ダミー封止部材43a, 43d, 43eのグループについて、当接部7aの周囲の互いに対向する部位の他方に、第1の最短距離を有するダミー封止部材43a及び第2の最短距離ダミー封止部材43dのいずれとも異なる第3の最短距離を有するダミー封止部材43eがさらに配置されている構成であってもよい。同様に、ダミー封止部材43c, 43f, 43gのグループについて、当接部7aの周囲の互いに対向する部位の他方に、第1の最短距離を有するダミー封止部材43c及び第2の最短距離ダミー封止部材43gのいずれとも異なる第3の最短距離を有するダミー封止部材43fがさらに配置されている構成であってもよい。この場合、ダミー封止部材43a, 43b, 43c, 43d, 43e, 43f, 43gによって設けられた固定部の配置の非対称性がより向上する。

【0054】

図7(a), (b)は、それぞれ本発明のLCDについて実施の形態の他例を示す図であり、LCDの表示側の面の平面図である。(a)は、当接部7aの周囲にダミー封止部材14a, 14b, 14c, 14d, 14e, 14f, 14g, 14hが配置されており、ダミー封止部材14a, 14bとダミー封止部材14e, 14fとが互いに対向する部位にそれぞれ配置され、ダミー封止部材14c, 14dとダミー封止部材14g, 14hとが互いに対向する部位にそれぞれ配置されている構成である。この構成により、固定部の固定力が全体として大きくなり振動をより抑制するとともに、固定部の配置が振動が大きくなる部位に重点的に配置されたものとなる結果、当接部7aにほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる。(b)は、(a)の構成において、ダミー封止部材14dに相当するものを省いた構成であり、当接部7aの周囲にダミー封止部材15a, 15b, 15c, 15d, 15e, 15f, 15gが配置されている構成である。この構成により、固定部の固定力が全体として大きくなり振動をより抑制するとともに、固定部の配置が振動が大きくなる部位に重点的に配置され、さらに固定部の配置が当接部7aの中心Oに対して全体として非対称となる結果、当接部7aにほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果がより向上する。

【0055】

図8(a), (b)は、それぞれ本発明のLCDについて実施の形態の他例を示す図であり、LCDの表示側の面の平面図である。図8(a)に示すように、ダミー封止部材16a, 16b, 16cが、円形の当接部7aの周囲に、 $360^\circ / m$ (m は2以上の整数) の中心角の角度間隔毎の部位にそれぞれ配置されていることが好ましい。図8(a)の場合、 $m = 3$

10

20

30

40

50

で中心角は120°である。この場合、ダミー封止部材16a, 16b, 16cによって液晶セルの表示部の周囲に部分的に固定部が設けられることとなる。その結果、封止材3からの振動の反射波が表示部6の中心に集中しにくくなり、当接部7aにほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる。従って、バックライト装置7を介して液晶表示パネルに伝わってくる振動に起因するスペーサの移動によって配向膜の配向の消失が生じることを抑えることができる。また図8(a)の構成において、中心角の角度間隔毎の部位に複数のダミー封止部材が配置されていてもよい。また、それぞれの上記部位に配置されたダミー封止部材の個数が互いに異なっていてもよい。また、当接部7aの周縁との間の最短距離が互いに異なるダミー封止部材があつてもよい。これらの場合、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置が当接部7aの中心Oに対して全体として非対称となる。さらに、当接部7aの形状は長円形であつてもよい。

10

20

30

40

【0056】

図8(b)に示すように、ダミー封止部材17a, 17b, 17cが、円形の当接部7aの周囲に、中心角の等角度間隔毎のn個(nは3以上の整数)の部位のうち一部の複数の部位にそれぞれ配置されているとともに、残りの中心角の等角度間隔毎の部位についてはその部位からずれた部位に配置されていることが好ましい。すなわち、中心角の等角度間隔毎の3個(n=3)の部位である、0°の部位、120°の部位、240°の部位のうち2つの部位である0°の部位と240°の部位に、それぞれダミー封止部材17aとダミー封止部材17cが配置されているとともに、残りの中心角の等角度間隔毎の部位である120°の部位についてはその部位からずれた部位に、ダミー封止部材17bが配置されている。この場合、ダミー封止部材17a, 17b, 17cによって設けられた固定部の配置が当接部7aの中心Oに対して全体として非対称となる。その結果、当接部7aにほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルに生じにくくなる効果が向上する。また、図8(b)の構成において、中心角の等角度間隔毎の部位からずらして配置されるダミー封止部材17bのずれの程度は、中心角の等角度間隔の1/10程度~1/2程度の角度に適宜設定できる。なお、図8(b)の構成は、当接部7aの中心Oに対してダミー封止部材17a, 17cが120°の回転対称となる部位にそれぞれ配置されており、ダミー封止部材17bが120°の回転対称となる部位からずらして配置されている構成であるともいえる。ただし、ダミー封止部材17a, 17b, 17cの形状は、回転対称の関係になっていてもよいが、回転対称の関係になっていなくてもよい。さらに、当接部7aの形状は長円形であつてもよい。また図8(b)の構成において、中心角の角度間隔毎の部位及びその部位からずれた部位に複数のダミー封止部材が配置されていてもよい。また、それぞれの上記部位に配置されたダミー封止部材の個数が互いに異なっていてもよい。また、当接部7aの周縁との間の最短距離が互いに異なるダミー封止部材があつてもよい。これらの場合、ダミー封止部材によって設けられた固定部の配置が当接部7aの中心Oに対して全体として非対称となる効果が向上する。なお、図8(a), (b)の構成において、中心角は120°に限らず、90°、60°等としてもよいが、20°~120°程度が好ましい。20°未満では、ダミー封止部材の配置が当接部7aの中心Oに対して全体として対称になりやすい傾向がある。120°を超えると、ダミー封止部材による固定力が小さくなりやすい傾向がある。より好ましくは30°~90°程度がよく、さらに好ましくは45°~72°程度がよい。

20

30

40

【0057】

本発明のLCDにおいて、ダミー封止部材は、当接部7aの周囲に複数配置されており、それらの大きさ(面積)が異なっていてもよい。この場合、ダミー封止部材による固定部の固定力がそれぞれ異なることとなる。すなわち、固定力の分布が当接部7aの中心Oに対して非対称になる。その結果、当接部7aにほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルにより生じにくくなる。

【0058】

さらに、ダミー封止部材は、当接部7aの周囲に複数配置されており、それらの当接部7aの中心Oを通る直線からの距離がそれぞれ異なっていてもよい。この場合、ダミー封止部材による固定部の固定力の分布が当接部7aの中心Oに対して非対称になる。また、

50

ダミー封止部材は、当接部 7 a の周囲に複数配置されており、それらの当接部 7 a の周縁からの距離がそれぞれ異なっていてもよい。この場合、ダミー封止部材による固定部の固定力の分布が当接部 7 a の中心〇に対して非対称になる。

【0059】

さらに、ダミー封止部材は、当接部 7 a の周囲に複数配置されており、それらの材料の硬度がそれぞれ異なっていてもよい。この場合、ダミー封止部材による固定部の固定力の分布が当接部 7 a の中心〇に対して非対称になる。ダミー封止部材の材料の硬度を異なるために、例えばダミー封止部材となるエポキシ樹脂等の基材中に金属粒子、ガラス粒子、セラミック粒子等の粒子を混入させててもよい。また、それぞれのダミー封止部材における粒子の含有割合を異なるようにしてもよい。また、ダミー封止部材は、当接部 7 a の周囲に複数配置されており、それらの形状による強度がそれぞれ異なっていてもよい。例えば、あるダミー封止部材が円形状であり、他のダミー封止部材が直線状であってもよい。この場合、ダミー封止部材による固定部の固定力の分布が当接部 7 a の中心〇に対して非対称になる。

10

【0060】

さらに、ダミー封止部材は、当接部 7 a の周縁に沿って当接部 7 a を囲むとともに途切れた部位があるように配置されており、ダミー封止部材に対応する当接部 7 a の周縁の長さが、ダミー封止部材が途切れた部位に対応する当接部 7 a の周縁の長さよりも長くなるように構成されており、さらにダミー封止部材に対応する当接部 7 a の周縁の長さ、及びダミー封止部材が途切れた部位に対応する当接部 7 a の周縁の長さが、当接部 7 a の中心〇に対して全体として非対称になるように構成されていてもよい。この場合、途切れた部位よりも長さが長いダミー封止部材による固定力の分布が当接部 7 a の中心〇に対して非対称になる。その結果、封止材 3 からの振動の反射波が表示部 6 の中心に集中しにくくなる効果が向上し、当接部 7 a にほぼ相似する同心状の形状の振動の共鳴部が液晶セルにより生じにくくなる。

20

【0061】

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、改良を含んでいてもよい。

【実施例】

【0062】

30

本発明の LCD について振動テストを施した実施例及び比較例を以下に説明する。図 1 (実施例 1)、図 7 (a) (実施例 2)、図 7 (b) (実施例 3)、図 4 (実施例 4)、図 6 (実施例 5)、図 10 (比較例) にそれぞれ示すダミー封止部材の配置パターンを有する、6 種類の LCD について、それぞれ 4 種類の振動テストを実施した。各 LCD は以下の基本構成を有するものとした。バックライト装置 7 側のガラス基板から成る、サイズが縦 8.8 mm、横 8.3 . 8 mm、厚み 0 . 7 mm の矩形状の第 1 の基板 1 と、第 1 の基板 1 との間に液晶及びシリカから成る平均粒径 6 . 0 μm の球状のスペーサを 12000 個挟持して、第 1 の基板 1 と対向するガラス基板から成る、サイズが縦 8.8 mm、横 7.5 . 8 mm、厚み 0 . 7 mm の矩形状の第 2 の基板 2 と、を有している。また、第 1 の基板 1 及び第 2 の基板 2 の各液晶側の面の周縁部を封止するエポキシ樹脂から成る、厚み 6 μm 、幅 2 mm の封止材 23 を有している。封止材 23 の厚みは、第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 との間の間隔に相当する。これにより、矩形状の液晶表示パネルが構成されている。そして、第 1 の基板 1 の液晶側の面と反対側の面 (バックライト装置 7 側の面) に当接するようにバックライト装置 7 が当接されている。このバックライト装置 7 は、第 1 の基板 1 のバックライト装置 7 側の面に当接する、直径 6.8 mm の円形の当接面 7 a の全体が、封止材 3 よりも内側にあるようにした。このとき、円形の当接面 7 a の中心と、第 2 の基板 2 の中心とが合致するように配置した。また、バックライト装置 7 は多数の LED (Light Emitting Diode) から構成されている。

40

【0063】

また、第 1 の基板 1 における液晶側の面の一端部には、液晶の駆動を行う I C から成る

50

駆動回路素子4がCOG方式によって実装されており、さらに上記一端部における駆動回路素子4よりも端縁側には、駆動回路素子4に駆動信号、制御信号等を入出力するためのFPCから成る回路基板5が設置されている。また、液晶表示パネルの表示側の面には、画像を表示するための直径6.6mmの円形の表示部6がある。また、第1の基板1の液晶側の面には、画像表示駆動用のITOから成る第1の透明電極と、第1の透明電極上にあるポリイミドから成る厚み0.4μmの第1の配向膜が形成されている。第2の基板2の液晶側の面には、画像表示駆動用のITOから成る第2の透明電極と、第2の透明電極上にあるポリイミドから成る厚み0.4μmの第2の配向膜が形成されている。

【0064】

各LCDにおいて、ダミー封止部材は、封止材3と同じエポキシ樹脂から成るものとし、その形状は長辺5.0mm、短辺1.3mm、厚み6μmの直方体とした。

10

【0065】

実施例1(図1)のLCDは、ダミー封止部材10は、当接部7aと封止材3との間の間隔が最も大きい部位の1つに配置されている。また、ダミー封止部材10は、当接部7aの周縁に沿って伸びている帯状とした。すなわち、円形の当接部7aにおける円弧状の周縁に対して、長方形状のダミー封止部材10とした。ダミー封止部材10と当接部7aの周縁との最短距離は0.5mmとした。

【0066】

実施例2(図7(a))のLCDは、当接部7aの周囲に8個のダミー封止部材14a~14hが配置されており、ダミー封止部材14a,14bとダミー封止部材14e,14fとが互いに対向する部位にそれぞれ配置され、ダミー封止部材14c,14dとダミー封止部材14g,14hとが互いに対向する部位にそれぞれ配置されている。また、隣接する2個のダミー封止部材を1組として、各組を、当接部7aの周囲に約90度の中心角の角度間隔で配置している。さらに、8個のダミー封止部材14a~14hは、それらの長辺方向が当接部7aの周縁に直交するように配置されている。隣接する2個のダミー封止部材14a,14b間、14c,14d間、14e,14f間、14g,14h間のそれぞれ間隔は6.0mmとした。また、ダミー封止部材14a~14hと当接部7aの周縁との最短距離は、それぞれ0.5mmとした。

20

【0067】

実施例3(図7(b))のLCDは、図7(a)の構成において、ダミー封止部材14dに相当するものを省いた構成とした。

30

【0068】

実施例4(図4)のLCDは、6個のダミー封止部材33a~33fにおいて、対を成すダミー封止部材33a,33dのグループ、対を成すダミー封止部材33b,33eのグループ、対を成すダミー封止部材33c,33fのグループは、当接部7aの周囲に互いに対向する部位にそれぞれダミー封止部材が配置されている構成である。また、ダミー封止部材33a,33b間の中心角の角度間隔は37度、ダミー封止部材33b,33c間の中心角の角度間隔は37度とした。さらに、ダミー封止部材33b,33eは、当接部7aの周囲の互いに対向する部位の一方に配置されているダミー封止部材33bと当接部7aの周縁との間の第1の最短距離(0.5mm)と、他方に配置されているダミー封止部材33eと当接部7aの周縁との間の第2の最短距離(3.5mm)と、が異なっている。

40

【0069】

実施例5(図6)のLCDは、7個のダミー封止部材43a~43gは、当接部7aの周囲の互いに対向する部位に当接部7aの中心Oを通る直線上に位置してそれぞれ配置されている第1のグループ(ダミー封止部材43a,43dのグループ、ダミー封止部材43c,43gのグループ)と、当接部7aの周囲の互いに対向する部位に当接部7aの中心Oを通る直線上に一方が位置し他方が位置しないようにそれぞれ配置されている第2のグループ(ダミー封止部材43b,43e,43fのグループ)と、を構成している。また、ダミー封止部材43a,43b間の中心角の角度間隔は37度、ダミー封止部材43b,43c間の中心角の角度間隔は37度とした。また、第1のグループは、第1の最短距離(0.5mm)を有するダミー封止部材43a,43c及び第2の最短距離(3.5mm)を有するダミー封止部材43d,43gを、有

50

している。

【0070】

比較例(図10)のLCDは、ダミー封止部材を設けていない構成である。

【0071】

実施例1～5及び比較例の各LCDについて、以下の条件1～4の4種類の振動を、液晶表示パネルの第1の基板1の液晶側の面と反対側の面(バックライト装置7側の面)であり、以下、面PBともいう)に、加える振動試験を実施した。条件1は、振動の周波数が30Hz、振動の振幅が1.5mm、振動方向がx方向(面PBの面内のある方向)、y方向(面PBの面内のx方向に直交する方向)、z方向(面PBに直交する方向)のそれぞれの方向であり、x,y,zの各方向に順次振動を加えるようにし、各方向における振動継続時間を15分とした。条件2は、振動の周波数が30Hz、振動の振幅が1.5mm、振動方向がx方向、y方向、z方向のそれぞれの方向であり、x,y,zの各方向に順次振動を加えるようにし、各方向における振動継続時間を30分とした。条件3は、振動の周波数が30Hz、振動の振幅が1.5mm、振動方向がx方向、y方向、z方向のそれぞれの方向であり、x,y,zの各方向に順次振動を加えるようにし、各方向における振動継続時間を60分とした。条件4は、振動の周波数が30Hz、振動の振幅が1.8mm、振動方向がx方向、y方向、z方向のそれぞれの方向であり、x,y,zの各方向に順次振動を加えるようにし、各方向における振動継続時間を15分とした。

10

【0072】

振動試験実施後に、各LCDの表示部の全体を黒表示とし、表示部を目視で観察して表示部に配向が消失した白い部位が現れるか否かを判定した。白い部位が表示部に現れなかつた場合を「」、白い部位が表示部の面積の5%～20%の部位に現れた場合を「」、白い部位が表示部の面積の20%を超える部位に現れた場合を「×」とした。図11の表に示すように、実施例1のLCDは、条件1で、条件2～4で×であった。実施例2のLCDは、条件1,2で、条件3,4でであった。実施例3のLCDは、条件1～3で、条件4でであった。実施例4のLCDは、条件1～3で、条件4でであった。実施例5のLCDは、条件1～4の全てでであった。一方、比較例のLCDは、条件1～4の全てで×であった。

20

【産業上の利用可能性】

【0073】

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、自動車等のインストルメントパネル、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、ヘッドアップディスプレイ装置、プロジェクタ装置、デジタル表示式腕時計、頭部装着型画像表示装置(Head Mounted Display device : HMD)などがある。

30

【符号の説明】

【0074】

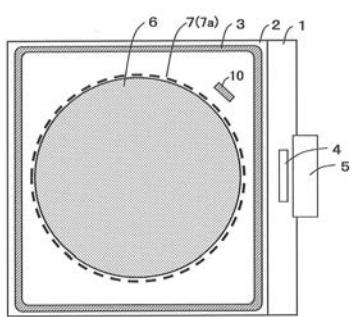
- 1 第1の基板
- 2 第2の基板
- 3 封止材
- 6 表示部
- 7 バックライト装置
- 7a バックライト装置の当接部
- 11a, 11b ダミー封止部材
- 12a～12c ダミー封止部材

40

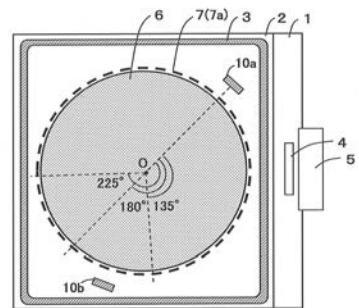
50

1 3 a ~ 1 3 g ダミー封止部材
1 4 a ~ 1 4 h ダミー封止部材
1 5 a ~ 1 5 g ダミー封止部材
1 6 a ~ 1 6 c ダミー封止部材
1 7 a ~ 1 7 c ダミー封止部材

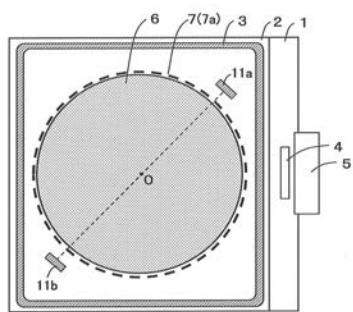
【図1】



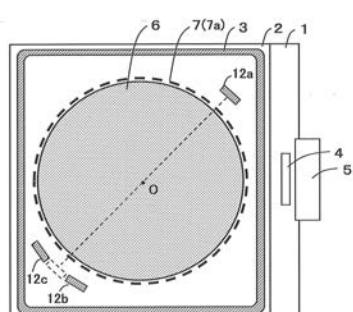
【図2】



【図3】

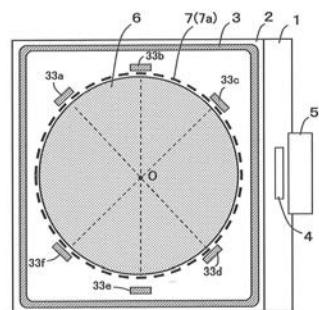


(a)

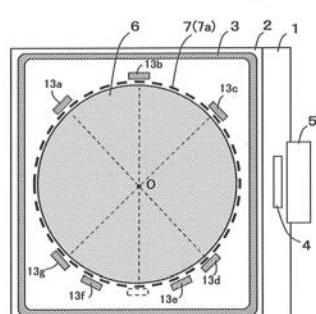


(b)

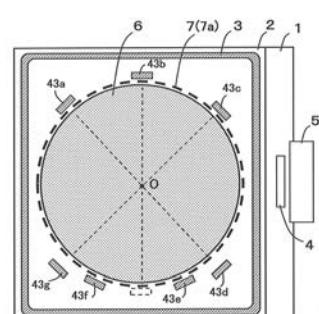
【図4】



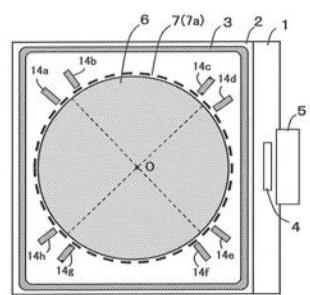
【図5】



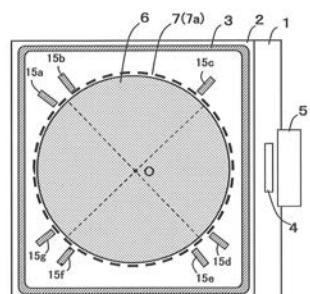
【図6】



【図7】

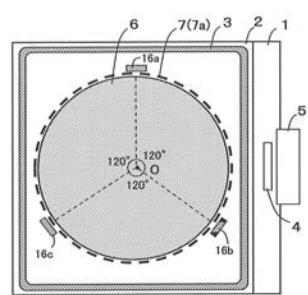


(a)

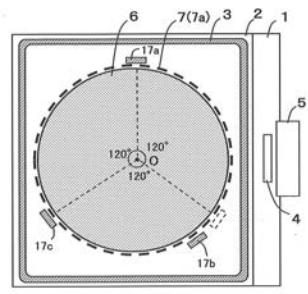


(b)

【図8】

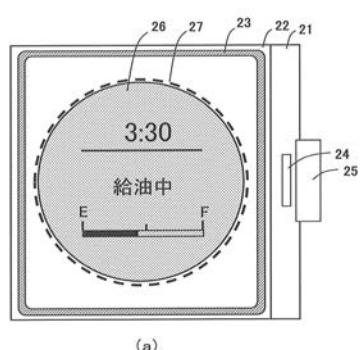


(a)

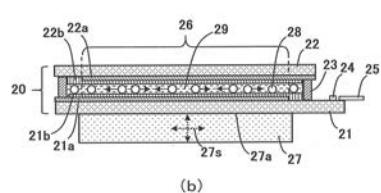


(b)

【図9】

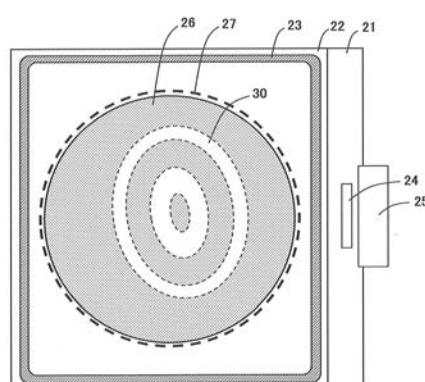


(a)



(b)

【図10】



【図 1 1】

	ダミー封止材 配置パターン	条件1	条件2	条件3	条件4
実施例1	図1	△	×	×	×
実施例2	図7(a)	○	○	△	△
実施例3	図7(b)	○	○	○	△
実施例4	図4	○	○	○	△
実施例5	図6	○	○	○	○
比較例	図10	×	×	×	×

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2016212368A	公开(公告)日	2016-12-15
申请号	JP2015151749	申请日	2015-07-31
[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	浮本清莊		
发明人	浮本 清莊		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1343		
FI分类号	G02F1/1339.505 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA03 2H092/GA50 2H092/GA60 2H092/NA25 2H092/PA03 2H092/PA04 2H092/PA06 2H092 /PA13 2H189/DA04 2H189/DA48 2H189/DA72 2H189/DA75 2H189/DA85 2H189/EA02Y 2H189/HA02 2H189/HA14 2H189/LA03 2H189/LA05 2H189/LA20 2H189/MA08		
优先权	2015091006 2015-04-28 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种可能通过由振动引起的间隔件的运动来抑制取向层的取向的损失输送通过该背光源装置的液晶显示面板被产生。LCD包括第一基板1以及第二基板2夹着第一，第一和第二衬底1和2的液晶构成的基板1之间的液晶和隔离构成该液晶单元是通过粘接的侧表面，环氧树脂，硅树脂，由合成橡胶或类似物，的密封构件3的周缘部密封的具有第一液晶基板1的液晶显示面板所安装的，以便在表面接触的相反表面的一侧有一个背光装置7的背光单元7邻接第一中的表面上的所述抵接在基板1的相反侧整个部分7a位于密封部件3的内部，液晶显示面板被设置在虚设在平面图中在液晶单元邻接部分7a和密封件3之间的位点密封部件10那里。点域1

