



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102656510 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201080056709. 3

G02F 1/1333 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 11. 10

G02F 1/1339 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G02F 1/1345 (2006. 01)

2010-005819 2010. 01. 14 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/006608 2010. 11. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02011/086623 JA 2011. 07. 21

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 森胁弘幸

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006. 01)

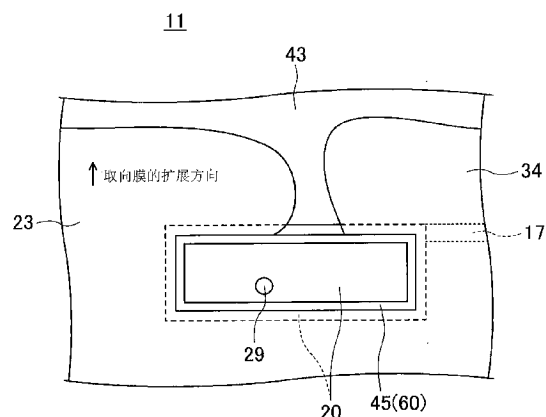
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 9 页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

提供一种液晶显示装置, 在第 1 基板和第 2 基板的各密封构件的形成区域中分别形成有用于通过导电材料相互电连接的电极部。在第 1 基板和第 2 基板中的至少一方形成有对固化前的取向膜的流动进行限制的限制结构部, 该限制结构部被至少配置于电极部和像素区域之间, 以使电极部的至少一部分从取向膜露出。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,

具备:

第1基板;

第2基板,其与上述第1基板相对配置;

液晶层,其设置于上述第1基板和第2基板之间;以及

密封构件,其设置于上述第1基板和第2基板之间,包围密封上述液晶层,

上述第1基板和第2基板分别具有作为显示区域的像素区域和作为非显示区域的边框区域,上述非显示区域是该像素区域的外侧周围的区域,其包含上述密封构件的形成区域,

在上述第1基板和第2基板的上述液晶层侧,以从上述像素区域向上述密封构件的形成区域侧扩展的方式形成有通过具有流动性的取向膜材料的固化而形成的取向膜,

在上述第1基板和上述第2基板的各密封构件的形成区域中分别形成有用于通过导电材料相互电连接的电极部,

在上述第1基板和上述第2基板中的至少一方形成有对固化前的上述取向膜材料的流动进行限制的限制结构部,上述限制结构部至少配置于上述电极部和上述像素区域之间,以使上述电极部的至少一部分从上述取向膜露出。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述限制结构部形成成为包围上述电极部的至少一部分的环状。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述限制结构部被配置为从上述第1基板或者上述第2基板的表面的法线方向看形成成为 π 字状,并且该限制结构部的两个端部向与上述像素区域相反的一侧延伸。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述限制结构部形成成为从上述第1基板或者上述第2基板的表面的法线方向看是缺损了与上述像素区域相反的一侧的一部分的环状。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

在上述第1基板形成有下部电极、覆盖该下部电极的层间绝缘膜以及以露出上述下部电极的方式贯通形成于该层间绝缘膜的狭缝状的开口部,

上述第1基板的电极部形成于上述层间绝缘膜的表面并且通过上述开口部与上述下部电极连接,

上述限制结构部包括形成于上述第1基板并且形成于上述开口部的内侧的凹槽。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述凹槽具有构成该凹槽的内壁面的倾斜部,

上述凹槽的倾斜部的一部分被上述取向膜覆盖。

7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述限制结构部包括形成于上述第2基板并且向上述第1基板侧突出的凸条部。

8. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述限制结构部包括形成于上述第2基板并且向上述第1基板侧突出的凸条部,

上述凸条部从上述第1基板或者上述第2基板的表面的法线方向看被配置于上述凹槽的槽内。

9. 根据权利要求7或8的所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述凸条部具有构成该凸条部的外壁面的倾斜部，
上述凸条部的倾斜部的至少一部分被上述取向膜覆盖。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置,特别是涉及取向膜的涂敷区域的控制。

背景技术

[0002] 液晶显示装置一般具有在一对基板之间封入有液晶层的结构。一对基板中的一方是形成有多个栅极配线、多个源极配线、多个像素电极和多个 TFT 等的 TFT 基板。一对基板中的另一方是形成有多个像素电极共用的共用电极的相对基板。液晶层被框状的密封构件包围密封于 TFT 基板和相对基板之间。

[0003] 在 TFT 基板和相对基板中,在液晶层侧的表面设置有对该液晶层中的液晶分子的取向进行限制的取向膜。取向膜包括例如聚酰亚胺等的树脂膜,对其表面进行了摩擦处理、光取向处理。

[0004] 取向膜是通过在 TFT 基板和相对基板的表面上涂敷液状的聚酰亚胺,然后烧制使其固化而形成的。聚酰亚胺可以通过例如柔版印刷法、喷墨印刷法等进行涂敷。

[0005] 在此,在利用了上述喷墨法的取向膜的形成工序中,需要相对降低该取向膜材料的粘性,以使向基板喷出并命中的聚酰亚胺等取向膜材料在基板表面上充分扩展。然而,低粘性的取向膜材料在基板表面上会容易地扩展,因此容易扩展至本来不需要密封构件的形成区域。

[0006] 对此,在专利文献 1 和 2 中提出了在 TFT 基板的密封构件形成区域和进行显示的像素区域之间形成槽结构,在该槽内汇集取向膜材料,由此防止过剩的取向膜材料的扩展。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献 1 :特开 2004-361623 号公报

[0010] 专利文献 2 :特开 2007-322627 号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 但是,在如上述专利文献 1 和 2 所述形成用于汇集取向膜材料的槽结构的构成中,为确保汇集取向膜材料的容积,需要相对较宽地设置槽结构的形成区域。其结果是,从像素区域到密封构件形成区域的距离变长,因此难以缩小形成于像素区域的周围的边框状的非显示区域的宽度。

[0013] 另一方面,也已知:在密封构件形成区域中形成多个电极部,使上述电极部通过分散混入于密封构件的导电性颗粒来与相对基板的共用电极导通。

[0014] 在此,参照作为放大俯视图的图 9 和作为放大截面图的图 10 说明本发明要解决的问题和作为相关技术的液晶显示装置的密封形成区域的构成。

[0015] 如图 10 所示,液晶显示装置 100 具有相互相对的 TFT 基板 101 和相对基板 102。在 TFT 基板 101 的密封形成区域中形成有第 1 电极 103 和覆盖它的层间绝缘膜 104。在层

间绝缘膜 104 中,在与第 1 电极 103 的一部分重叠的位置贯通形成有开口部 105。如图 9 所示,开口部 105 从基板法线方向看形成为矩形。

[0016] 并且,在 TFT 基板 101 上以直接覆盖层间绝缘膜 104 的表面、开口部 105 的内壁面以及露出于开口部 105 内的第 1 电极 103 的方式形成有第 2 电极 106。由此,第 2 电极 106 与第 1 电极 103 电连接。上述第 2 电极 106 包含例如 ITO(Indium Tin Oxide:铟锡氧化物)等的透明导电膜。另外,在 TFT 基板 101 上不设置如上述专利文献 1 和 2 那样的槽结构。

[0017] 在上述层间绝缘膜 104 上以覆盖第 2 电极 106 的方式形成有取向膜 107。具有低粘性的取向膜材料在图 9 中从下侧的像素区域(未图示)在同图中向上侧扩展的结果是,取向膜 107 覆盖第 2 电极 106 且形成于开口部 105 的周围整体。

[0018] 另一方面,在相对基板 102 上,在 TFT 基板 101 侧形成有包含 ITO 等的共用电极 108。共用电极 108 的一部分与第 2 电极 106 相对。分散有多个导电性颗粒 109 的密封构件 110 介于相对基板 102 和 TFT 基板 101 之间。导电性颗粒 109 与共用电极 108 导通。

[0019] 但是,如上所述,作为绝缘膜的取向膜 107 扩展至密封形成区域并覆盖着第 2 电极 106,因此取向膜 107 介于第 2 电极 106 和导电性颗粒 109 之间的结果是,存在会阻碍通过导电性颗粒 109 的第 2 电极 106 和共用电极 108 的导通的问题。

[0020] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于,尽可能地缩小液晶显示装置的非显示区域并要确保一对基板间的电连接。

[0021] 用于解决问题的方案

[0022] 为达成上述目的,本发明以如下液晶显示装置为对象,上述液晶显示装置具备:第 1 基板;第 2 基板,其与上述第 1 基板相对配置;液晶层,其设置于上述第 1 基板和第 2 基板之间;以及密封构件,其设置于上述第 1 基板和第 2 基板之间,包围密封上述液晶层。

[0023] 并且,上述第 1 基板和第 2 基板分别具有作为显示区域的像素区域和作为非显示区域的边框区域,上述非显示区域是该像素区域的外侧周围的区域,其包含上述密封构件的形成区域,在上述第 1 基板和第 2 基板的上述液晶层侧,以从上述像素区域向上述密封构件的形成区域侧扩展的方式形成有通过具有流动性的取向膜材料的固化而形成的取向膜,在上述第 1 基板和上述第 2 基板的各密封构件的形成区域中分别形成有用于通过导电材料相互电连接的电极部,在上述第 1 基板和上述第 2 基板中的至少一方形成有对固化前的上述取向膜材料的流动进行限制的限制结构部,上述限制结构部至少配置于上述电极部和上述像素区域之间,以使上述电极部的至少一部分从上述取向膜露出。

[0024] - 作用 -

[0025] 接着,对本发明的作用进行说明。

[0026] 在制造液晶显示装置的情况下,固化前的取向膜材料以从像素区域向密封构件的形成区域侧扩展的方式形成。并且,通过限制结构部对到达密封构件形成区域的取向膜材料的流动进行限制的结果是,电极部的至少一部分不被取向膜覆盖而露出。因此,上述电极部的一部分和导电材料因它们之间不隔着取向膜而相互电连接。

[0027] 并且,即使不在像素区域和密封构件形成区域之间设置用于汇集取向膜材料的槽结构等,第 1 基板的电极部和第 2 基板的电极部也能够通过导电材料进行电连接,因此能使边框区域大幅变窄并确保上述第 1 基板与第 2 基板的电连接。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明,即使不在像素区域和密封构件形成区域之间设置用于汇集取向膜材料的槽结构等,第1基板的电极部和第2基板的电极部也能够通过导电材料进行电连接,因此能够使边框区域大幅变窄并确保上述第1基板和第2基板的电连接。

附图说明

- [0030] 图1是示出本实施方式1的TFT基板的概略构成的俯视图。
[0031] 图2是放大示出本实施方式1的TFT基板的焊盘附近的俯视图。
[0032] 图3是示出流向本实施方式1的TFT基板的焊盘的取向膜材料的俯视图。
[0033] 图4是放大示出本实施方式1的液晶显示装置的截面构成的截面图。
[0034] 图5是放大示出本实施方式2的相对基板中的与焊盘相对的区域俯视图。
[0035] 图6是放大示出本实施方式2的液晶显示装置的截面构成的截面图。
[0036] 图7是示出其它实施方式中的TFT基板的焊盘附近的与图2相当的俯视图。
[0037] 图8是示出其它实施方式中的TFT基板的焊盘附近的与图2相当的俯视图。
[0038] 图9是放大示出作为相关技术的液晶显示装置的密封形成区域的俯视图。
[0039] 图10是放大示出作为相关技术的液晶显示装置的密封形成区域的截面图。

具体实施方式

[0040] 下面根据附图对本发明的实施方式详细地进行说明。此外,本发明不限于下面的实施方式。

[0041] 发明的实施方式1

[0042] 图1~图4示出本发明的实施方式1。

[0043] 图1是示出本实施方式1的TFT基板的概略构成的俯视图。图2是放大示出本实施方式1的TFT基板的焊盘附近的俯视图。图3是示出流向本实施方式1的TFT基板的焊盘的取向膜材料的俯视图。图4是放大示出本实施方式1的液晶显示装置的截面构成的截面图。

[0044] 如图1和图4所示,液晶显示装置1具有作为第1基板的TFT基板11、作为与TFT基板11相对配置的第2基板的相对基板12以及设置于TFT基板11和相对基板12之间的液晶层13。

[0045] 另外,液晶显示装置1具有设置于TFT基板11和相对基板12之间并包围密封液晶层13的密封构件14。如图1所示,密封构件14形成为大致矩形框状,含有例如环氧树脂等紫外线热两用固化型树脂,并且分散混入有作为导电材料的多个导电性颗粒29和玻璃纤维30。导电性颗粒29的外径是 $5\mu\text{m}$ 左右,玻璃纤维30的直径是 $4\mu\text{m}$ 左右。另外,密封构件14的线宽是例如 0.5mm 左右。

[0046] 另外,在图2和图3等中,为便于说明而仅图示1个导电性颗粒29,省略其它多个导电性颗粒的图示。

[0047] TFT基板11和相对基板12分别具有作为显示区域的像素区域31和作为非显示区域的边框区域32,上述非显示区域是像素区域31的外侧周围的区域。在边框区域32中含有与像素区域31隔着规定的间隔设置的密封构件形成区域34(密封构件14的形成区域)。

[0048] 另外,在TFT基板11和相对基板12的液晶层13侧,具有流动性的取向膜材料24

固化从而形成的取向膜 23 以从像素区域 31 向密封构件 14 的形成区域侧扩展的方式形成。

[0049] 取向膜 23 包括聚酰亚胺等树脂材料,用于限制液晶层 13 的液晶分子的初始取向。取向膜材料 24 是通过在聚酰亚胺等添加溶剂使其粘性降低而成的。在取向膜材料 24 中可以应用例如 JSR 株式会社制造的粘度是 $6.5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 的垂直取向膜材料。

[0050] (相对基板)

[0051] 如图 4 所示,相对基板 12 具有作为支撑基板的玻璃基板 22。在玻璃基板 22 的 TFT 基板 11 侧以 100 nm 左右的厚度形成有作为包括 ITO 等的透明导电膜的电极部的共用电极 26。共用电极 26 的厚度是 100 nm 左右。

[0052] (TFT 基板)

[0053] 在 TFT 基板 11 的像素区域 31 中将多个像素(未图示)配置为矩阵状。在各像素中分别形成有包括 ITO(Indium Tin Oxide:铟锡氧化物)等的透明导电膜的像素电极(未图示)。另外,在各像素中形成有作为与上述像素电极连接的开关元件的 TFT(Thin-Film Transistor:薄膜晶体管,未图示)。而且,在 TFT 基板 11 上形成有与上述 TFT 连接的栅极配线(未图示)和源极配线(未图示)等。

[0054] 另外,如图 4 所示,TFT 基板 11 具有作为支撑基板的玻璃基板 21,在该玻璃基板 21 的相对基板 12 侧表面上形成有多个栅极配线 and 下部电极 40。下部电极 40 以规定的间隔配置于密封构件形成区域 34,由与栅极配线相同的材料形成。即,下部电极 40 包括例如厚度为 100 nm 的 Ti 膜、层叠于其表面的厚度为 300 nm 的 Al 膜以及进一步层叠于其表面的厚度为 50 nm 的 Ti 膜。

[0055] 另外,如图 1 所示,在玻璃基板 21 的边框区域 32 中形成有包含与上述栅极配线相同的材料的多个引出配线 17。引出配线 17 的一部分与上述下部电极 40 连接。引出配线 17 的线宽是 $10 \mu \text{ m}$ 左右。

[0056] 如图 4 所示,在玻璃基板 21 的表面形成有覆盖上述栅极配线和下部电极 40 的栅极绝缘膜 41。栅极绝缘膜 41 包括例如 SiO_2 等的氧化膜,形成为 $0.4 \mu \text{ m}$ 左右的厚度。

[0057] 在栅极绝缘膜 41 的表面形成有作为保护膜的钝化膜 42。钝化膜 42 包括例如 SiN 等的无机膜,形成为 $0.25 \mu \text{ m}$ 左右的厚度。

[0058] 在钝化膜 42 的表面形成有覆盖上述下部电极 40 等的层间绝缘膜 43。层间绝缘膜 43 含有例如光固化性丙烯酸树脂,形成为 $2.5 \mu \text{ m}$ 左右的厚度。

[0059] 在 TFT 基板 11 的密封构件形成区域 34 中,作为包括 ITO 等的透明导电膜的电极部的多个焊盘 20 形成于层间绝缘膜 43 的表面。焊盘 20 形成为 100 nm 左右的厚度,如图 1 所示,沿着密封构件 14 以规定的间隔配置。该焊盘 20 用于通过密封构件 14 的导电性颗粒 29 与相对基板 12 的共用电极 26 进行电连接。另外,多个焊盘 20 与下部电极 40 分别相对配置。

[0060] 在此,在层间绝缘膜 43、钝化膜 42 以及栅极绝缘膜 41 中形成有狭缝状的开口部 44 以使下部电极 40 露出。并且,各焊盘 20 沿着层间绝缘膜 43 的表面和开口部 44 的内侧表面进行成膜。

[0061] 即,在开口部 44 的内侧利用焊盘 20 的凹陷的表面形成有凹槽 45。由此,各焊盘 20 通过开口部 44 对与上述焊盘 20 相对的下部电极 40 电连接。

[0062] 这样,在本实施方式 1 中的 TFT 基板 11 上形成有包括上述凹槽 45 的限制结构部

60。将限制结构部 60 至少配置于焊盘 20 和上述像素区域 31 之间,对固化前的取向膜材料 24 的流动进行限制,以使焊盘 20 的至少一部分从取向膜 23 露出。本实施方式的限制结构部 60 包括覆盖焊盘 20 的至少一部分的矩形环状的凹槽 45。由此,在被环状的凹槽 45 包围的内侧区域中,焊盘 20 从取向膜 23 露出。

[0063] 上述凹槽 45 具有构成该凹槽 45 的内壁面的倾斜部 46,该倾斜部 46 的一部分被取向膜 23 覆盖。即,倾斜部 46 具有构成凹槽 45 的槽边部分的弧形的凸表面,支撑着取向膜 23 的端缘部分。这样,在凹槽 45 的内部不形成取向膜 23,该凹槽 45 的底面从取向膜 23 露出。

[0064] 如图 3 所示,上述焊盘 20 的尺寸是纵向长度为 $500\ \mu\text{m}$ 左右而横向长度为 $3140\ \mu\text{m}$ 左右。凹槽 45 的槽宽是 $50\ \mu\text{m}$ 左右,凹槽 45 的外边缘和焊盘 20 的外边缘的距离是 $20\ \mu\text{m}$ 左右。由此,焊盘 20 在凹槽 45 的内侧以纵向长度是 $360\ \mu\text{m}$ 左右和横向长度是 $3000\ \mu\text{m}$ 左右的大小从取向膜 23 露出。

[0065] 另外,在密封构件形成区域 34 中的上述层间绝缘膜 43 的表面以覆盖焊盘 20 和凹槽 45 的方式形成有密封构件 14。这样,密封构件 14 的导电性颗粒 29 被从取向膜 23 露出的焊盘 20 和相对基板 12 的共用电极 26 夹持,这些焊盘 20 与共用电极 26 电连接。

[0066] - 制造方法 -

[0067] 接着,对上述液晶显示装置 1 的制造方法进行说明。

[0068] 将框状的密封构件 14 形成于 TFT 基板 11 或者相对基板 12,在该密封构件 14 的内侧滴注液晶,然后将上述 TFT 基板 11 和相对基板 12 相互贴合,由此制造液晶显示装置 1。

[0069] 在制造 TFT 基板 11 的情况下,首先,将下部电极 40 与栅极配线(未图示)同时形成于作为透明基板的玻璃基板 21 的表面。然后,形成覆盖它们的栅极绝缘膜 41、硅膜(i 层, n+ 相)(未图示)、源极配线(未图示)以及钝化膜 42。接着,形成覆盖这些 TFT 等的层间绝缘膜 43。

[0070] 层间绝缘膜 43 能够使用光固化性丙烯酸树脂等感光性有机材料、非感光性绝缘膜来形成。在使用感光性有机材料的情况下,可以通过例如旋涂法(也能通过狭缝涂法、喷墨法。)使有机材料形成在玻璃基板 21 上以使表面变平坦。

[0071] 其后,通过光刻法和蚀刻,对层间绝缘膜 43、钝化膜 42 以及栅极绝缘膜 41 贯通形成狭缝状的开口部 44。下部电极 40 露出于开口部 44 的内侧。

[0072] 另一方面,在使用非感光性绝缘膜来形成层间绝缘膜 43 的情况下,通过例如 CVD 法(也能通过溅射法、涂敷型材料的涂敷。)在玻璃基板 21 上以相等的膜厚形成绝缘材料层,然后在该绝缘材料层的表面对整个面涂敷感光性抗蚀剂。接着,通过光刻法形成规定的抗蚀剂图案。其后,进行绝缘材料层的蚀刻(湿式蚀刻或者干式蚀刻),除去上述抗蚀剂图案,由此形成上述开口部 44。

[0073] 接着,在上述层间绝缘膜 43 的表面形成 ITO 层,通过光刻和蚀刻对它进行图案化,由此将多个焊盘 20 与像素电极(未图示)同时形成。从而,在开口部 44 的内侧利用焊盘 20 的凹陷的表面形成作为限制结构部 60 的凹槽 45。

[0074] 其后,通过喷墨法提供聚酰亚胺等具有流动性的取向膜材料 24 以覆盖多个焊盘 20 和像素电极等。如图 3 所示,取向膜材料 24 从像素区域 31 流向边框区域 32,在到达凹槽 45 的倾斜部 46 时,该取向膜材料 24 的端缘部被上述倾斜部 46 支撑。

[0075] 其结果是,如图 4 所示,在凹槽 45 的倾斜部 46 附近,取向膜材料 24 堆在相对基板 12 侧后被堵塞。从而,取向膜材料 24 的流动被限制为沿着凹槽 45,在被该凹槽 45 包围的区域迂回流动。其后,烧制取向膜材料 24,由此形成取向膜 23。从而,制造 TFT 基板 11。

[0076] - 实施方式 1 的效果 -

[0077] 因此,根据该实施方式 1,在焊盘 20 和像素区域 31 之间形成作为限制结构部 60 的凹槽 45,因此能够通过凹槽 45 对从像素区域 31 到达密封构件形成区域 34 的取向膜材料 24 的流动进行限制,能够使焊盘 20 的一部分不被取向膜 23 覆盖而露出。因此,能够使焊盘 20 的一部分与密封构件 14 的导电性颗粒 29 不隔着取向膜 23 而直接连接。

[0078] 因此,根据本实施方式 1,在像素区域 31 和密封构件形成区域 34 之间,即使不设置用于汇集取向膜材料 24 的槽结构等,也能够通过导电性颗粒 29 将 TFT 基板 11 的焊盘 20 与相对基板 12 的共用电极 26 电连接,因此能够使边框区域 32 大幅变窄并确保上述 TFT 基板 11 与相对基板 12 的电连接。

[0079] 而且,限制结构部 60 包括包围焊盘 20 的至少一部分的环状的凹槽 45,因此能够使该焊盘 20 的一部分可靠地从取向膜 23 露出。

[0080] 况且,限制结构部 60 兼作将焊盘 20 与下部电极 40 的连接结构,因此不需要仅为设置限制结构部 60 而使非显示区域增大,从而能够进一步缩小边框区域 32。

[0081] 发明的实施方式 2

[0082] 图 5 和图 6 示出本发明的实施方式 2。

[0083] 图 5 是放大示出与本实施方式 2 的相对基板中的焊盘相对的区域 34 的俯视图。图 6 是放大示出本实施方式 2 的液晶显示装置的截面构成的截面图。此外,在以后的各实施方式中,对与图 1 ~ 图 4 相同的部分附上相同的符号,省略其具体说明。

[0084] 在上述实施方式 1 中,对将限制结构部 60 形成于 TFT 基板 11 的例子进行了说明,但是本实施方式 2 除 TFT 基板 11 以外也将限制结构部 60 形成于相对基板 12。

[0085] (TFT 基板)

[0086] 即,TFT 基板 11 具有与上述实施方式 1 同样的构成。如图 6 所示,将凹槽 45 的槽宽规定为 50 μm 左右,以使密封构件 14 的玻璃纤维 30 能够收纳于凹槽 45 内。

[0087] (相对基板)

[0088] 如图 6 所示,相对基板 12 具有作为支撑基板的玻璃基板 22。在玻璃基板 22 的 TFT 基板 11 侧以 100nm 左右的厚度形成有包括 ITO 等的透明导电膜的共用电极 26。在玻璃基板 22 的表面上形成有构成彩色滤光片(未图示)的多个着色层(未图示)和作为遮光膜的黑矩阵(未图示),在该彩色滤光片的表面形成有共用电极 26。

[0089] 上述着色层是透过 R(红)、G(绿)或者 B(蓝)的光的滤光片,在相对基板 12 的像素区域 31 中矩阵状配置。上述黑矩阵被形成为用于对相邻着色层彼此之间进行遮光并且对边框区域 32 进行遮光。另外,密封构件 14 与形成于上述 TFT 基板 11 的相同,被配置于边框区域 32 的密封构件形成区域 34。

[0090] 在该相对基板 12 的液晶层 13 侧,也以从像素区域 31 向密封构件形成区域 34 侧扩展的方式形成有与形成于 TFT 基板 11 的取向膜相同的取向膜材料 24 固化而形成的取向膜 23。

[0091] 并且,在玻璃基板 22 的表面,以向 TFT 基板 11 侧突出并且成肋状地延伸的方式形

成有作为限制结构部 60 的凸条部 36。如图 2、图 5 以及图 6 所示,从 TFT 基板 11 或者相对基板 12 的表面的法线方向看,凸条部 36 被配置于上述凹槽 45 的槽内。即,如图 5 所示,凸条部 36 形成为覆盖共用电极 26 的一部分的矩形环状。由此,在被环状的凸条部 36 包围的内侧区域中,共用电极 26 从取向膜 23 露出。

[0092] 凸条部 36 具有例如包括与蓝色的着色层相同的材料的基体部 37 和覆盖该基体部 37 的被覆部 38。被覆部 38 包括光感光性丙烯酸树脂,上述光感光性丙烯酸树脂与形成于相对基板 12 的用于对液晶分子进行垂直取向控制的肋(未图示)或者光间隔物(未图示)为相同材料。

[0093] 凸条部 36 具有构成该凸条部 36 的外壁面的倾斜部 39,该倾斜部 39 的一部分被取向膜 23 覆盖。如图 6 所示,凸条部 36 的截面形成为从相对基板 12 侧向 TFT 基板 11 侧宽度逐渐缩小的大致锥状。并且,环状的凸条部 36 的外侧(在图 6 中为左侧)的倾斜部 39 被取向膜 23 覆盖,另一方面,内侧(在图 6 中为右侧)的倾斜部 39 的一部分从取向膜 23 露出。即,上述内侧的倾斜部 39 支撑着取向膜 23 的端缘部分。

[0094] 在此,也如图 6 所示,基体部 37 的厚度是 $2.5\mu\text{m}$ 左右,宽度是 $30\mu\text{m}$ 左右。另外,被覆部 38 在基体部 37 上的厚度是 $4\mu\text{m}$ 左右,宽度是 $30\mu\text{m}$ 左右。

[0095] 另外,在密封构件形成区域 34 中的共用电极 26 的表面,以覆盖凸条部 36 的方式形成有密封构件 14。这样,密封构件 14 的导电性颗粒 29 被从取向膜 23 露出的共用电极 26 和 TFT 基板 11 的焊盘 20 夹持,这些焊盘 20 与共用电极 26 被电连接。

[0096] - 制造方法 -

[0097] 接着,对上述液晶显示装置 1 的制造方法进行说明。

[0098] TFT 基板 11 通过与上述实施方式 1 同样的方法来制造。另一方面,在制造相对基板 12 的情况下,在作为透明基板的玻璃基板 22 的表面形成彩色滤光片(未图示)。这时,在形成彩色滤光片的着色层(未图示)的同时,在密封构件形成区域 34 中的玻璃基板 22 的表面由与该着色层相同的材料来形成基体部 37。

[0099] 接着,以覆盖基体部 37 和上述彩色滤光片的方式形成共用电极 26,在该共用电极 26 的表面堆积例如光感光性丙烯酸树脂,然后对它进行光刻,由此同时形成覆盖基体部 37 的被覆部 38 以及光间隔物(未图示)或者液晶分子的垂直取向控制用的肋。

[0100] 其后,通过喷墨法提供聚酰亚胺等具有流动性的取向膜材料 24 以使其覆盖上述彩色滤光片等。

[0101] 取向膜材料 24 从像素区域 31 流向边框区域 32,在到达凸条部 36 时,该取向膜材料 24 的端缘部被凸条部 36 的内侧的倾斜部 39 支撑。其结果是,如图 6 所示,取向膜材料 24 堆在凸条部 36 的相对基板 12 侧并被堵塞。其后,通过烧制取向膜材料 24 来形成取向膜 23。从而,制造相对基板 12。

[0102] - 实施方式 2 的效果 -

[0103] 因此,根据该实施方式 2,在 TFT 基板 11 中形成作为限制结构部 60 的凹槽 45,使焊盘 20 从取向膜 23 露出,由此能够获得与上述实施方式 1 同样的效果。除此以外,在相对基板 12 上形成作为限制结构部 60 的凸条部 36,使共用电极 26 露出于与焊盘 20 相对的区域,由此使共用电极 26 和导电性颗粒 29 可靠地接触,从而相对基板 12 和 TFT 基板 11 能够可靠地电连接。

[0104] 而且,限制结构部 60 包括包围共用电极 26 的一部分的环状的凸条部 36,因此能够使该共用电极 26 的一部分可靠地从取向膜 23 露出。

[0105] 况且,将凸条部 36 构成为从基板表面的法线方向看被配置于 TFT 基板 11 的凹槽 45 的槽内,由此可以更可靠地防止 TFT 基板 11 中的取向膜材料 24 向凹槽 45 内流入。除此以外,即使在密封构件 14 中含有玻璃纤维 30,也能够如图 6 所示将该玻璃纤维 30 收纳于凹槽 45 内,因此能够抑制因在 TFT 基板 11 和相对基板 12 之间夹持有玻璃纤维 30 而导致的单元厚度(液晶层 13 的厚度)的不均。

[0106] 其它实施方式

[0107] 在上述实施方式 1 和 2 中,说明了将作为限制结构部 60 的凹槽 45 和凸条部 36 分别成为无间断的连续的环状的例子,但本发明不限于此,例如,如作为与图 2 相当的图的图 7 所示,也可以将限制结构部 60(凹槽 45 和凸条部 36)配置为从 TFT 基板 11 或者相对基板 12 的表面的法线方向看形成为 π 字状,并且该限制结构部 60 的两个端部向与像素区域 31 相反的一侧(也就是说图 7 中的上侧)延伸。

[0108] 另外,除此以外,如作为与图 2 相当的图的图 8 所示,限制结构部 60(凹槽 45 和凸条部 36)也可以形成为从 TFT 基板 11 或者相对基板 12 的表面的法线方向看是缺损了与像素区域 31 相反的一侧的一部分的环状。即使如此,也可以获得与上述实施方式 1 同样的效果。

[0109] 另外,在上述各实施方式中,说明了限制结构部 60 包括一重凹槽 45、凸条部 36 的例子,但本发明不限于此,也可以是多个凹槽 45 或者凸条部 36 以二重、三重被分别并行配置多个的构成。

[0110] 另外,只要将限制结构部 60 形成于 TFT 基板 11 和相对基板 12 中的至少一方即可,但从 TFT 基板 11 和相对基板 12 的可靠的电连接的观点出发,优选将限制结构部 60 设置于各基板 11、12 的双方。

[0111] 另外,在上述实施方式 1 和 2 中,说明了通过密封构件 14 的导电性颗粒 29 使 TFT 基板 11 和相对基板 12 导通的例子,但不限于此,通过例如导电膏等其它导电材料使上述 TFT 基板 11 和相对基板 12 导通的构成也同样能够应用本发明。

[0112] 工业上的可利用性

[0113] 如上所述,本发明对液晶显示装置是有用的。

[0114] 附图标记说明

[0115]

- 1 液晶显示装置
- 11 TFT基板（第1基板）
- 12 相对基板（第2基板）
- 13 液晶层
- 14 密封构件
- 20 焊盘（电极部）
- 23 取向膜
- 24 取向膜材料
- 26 共用电极（电极部）
- 29 导电性颗粒（导电材料）
- 31 像素区域
- 32 边框区域
- 34 密封构件形成区域
- 36 凸条部（限制结构部）
- 37 基体部

[0116]

- 38 被覆部
- 39、46 倾斜部
- 40 下部电极
- 43 层间绝缘膜
- 44 开口部
- 45 凹槽（限制结构部）
- 60 限制结构部

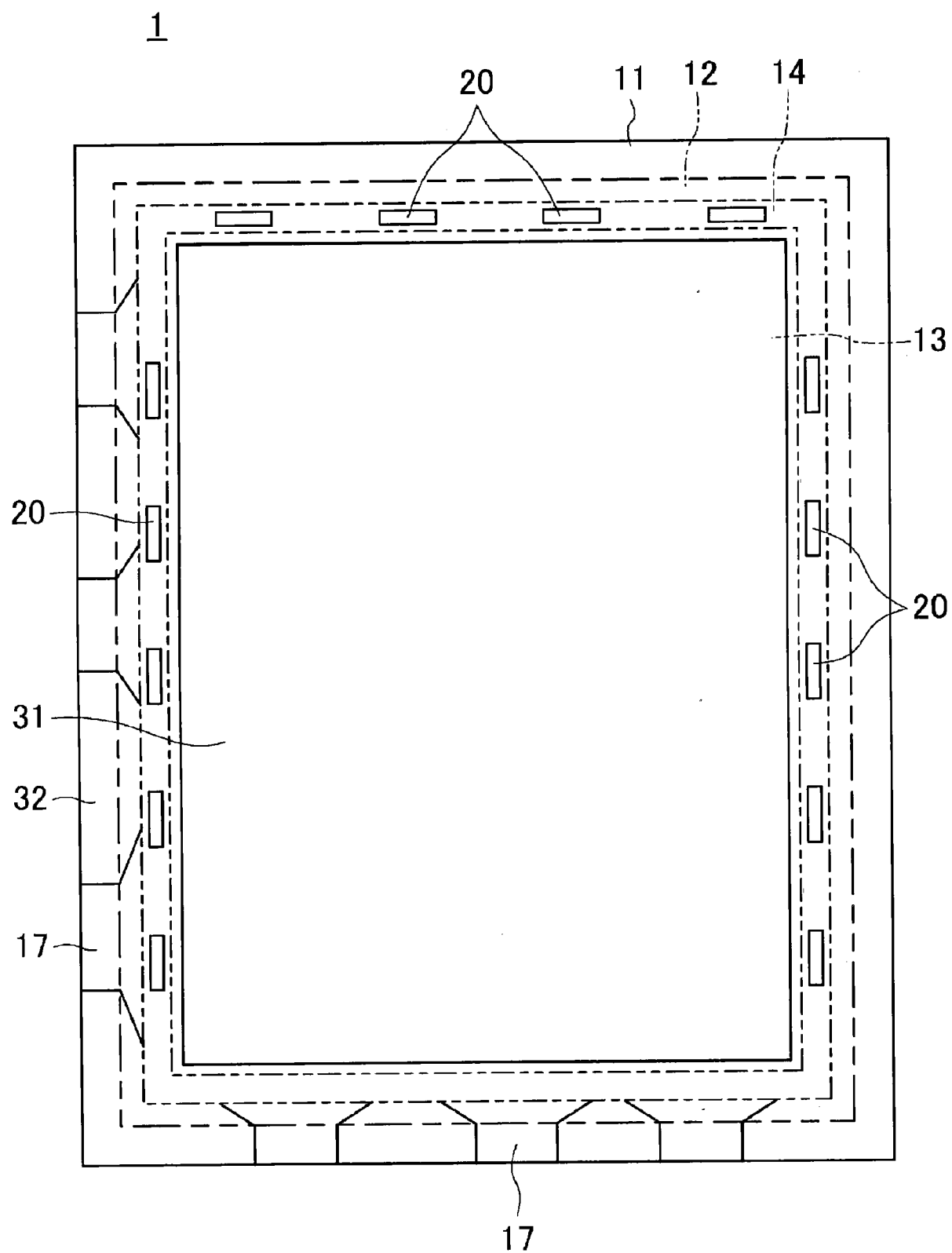


图 1

11

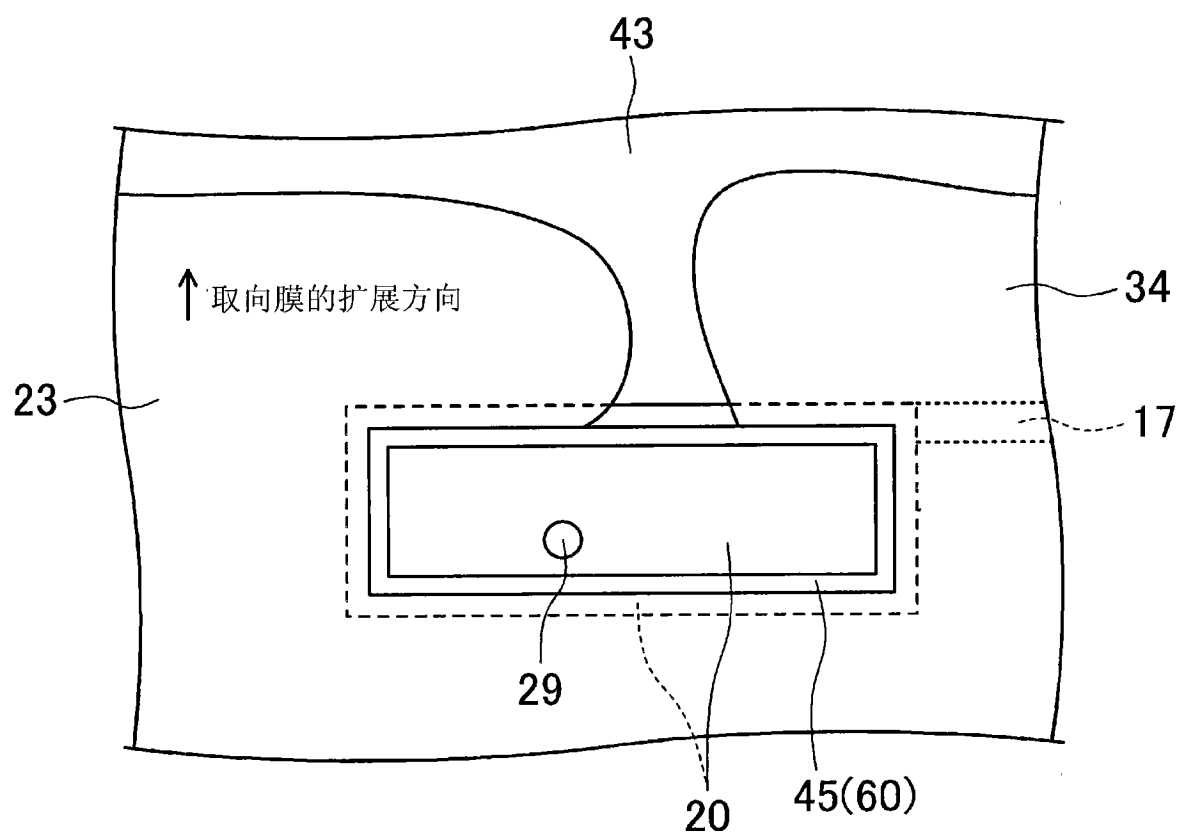


图 2

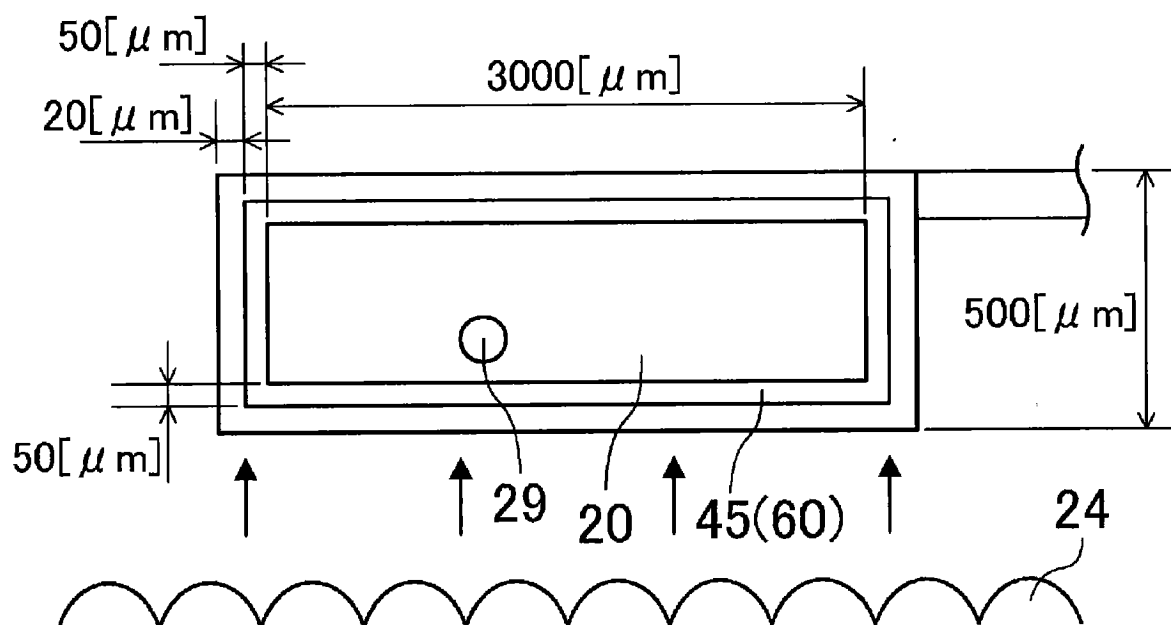


图 3

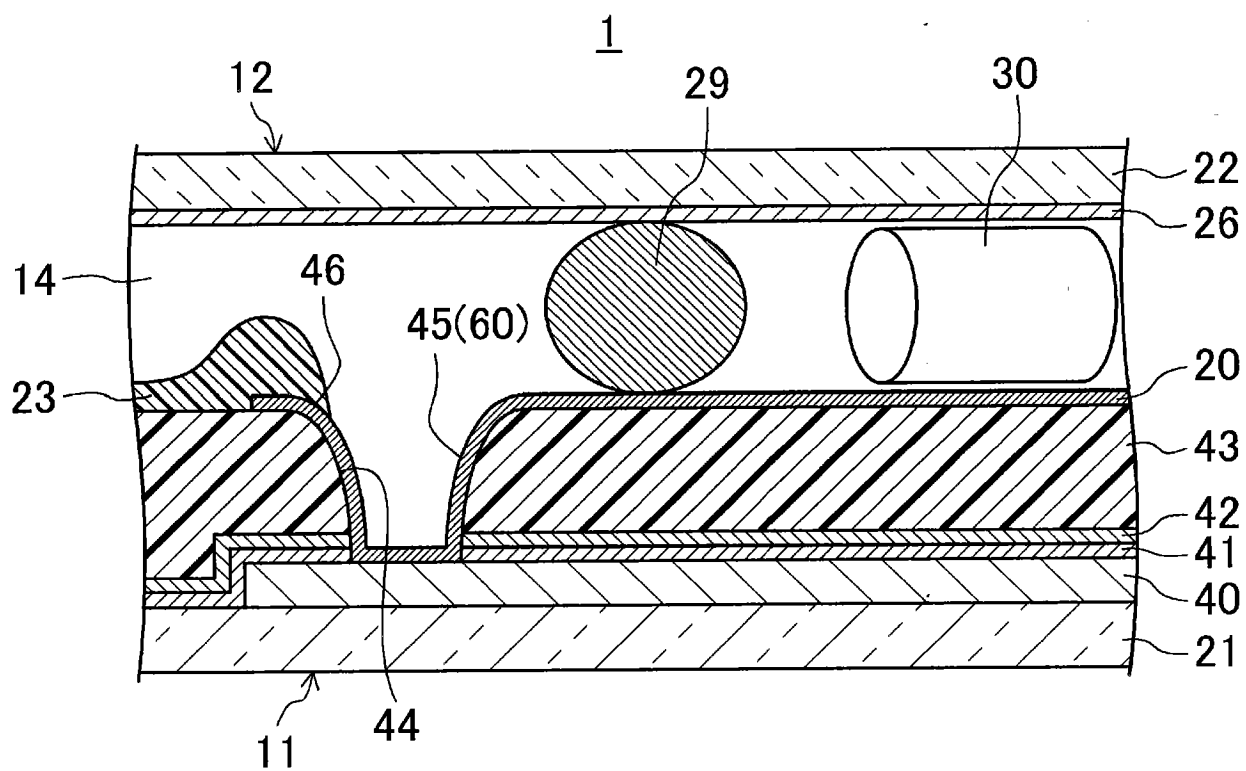


图 4

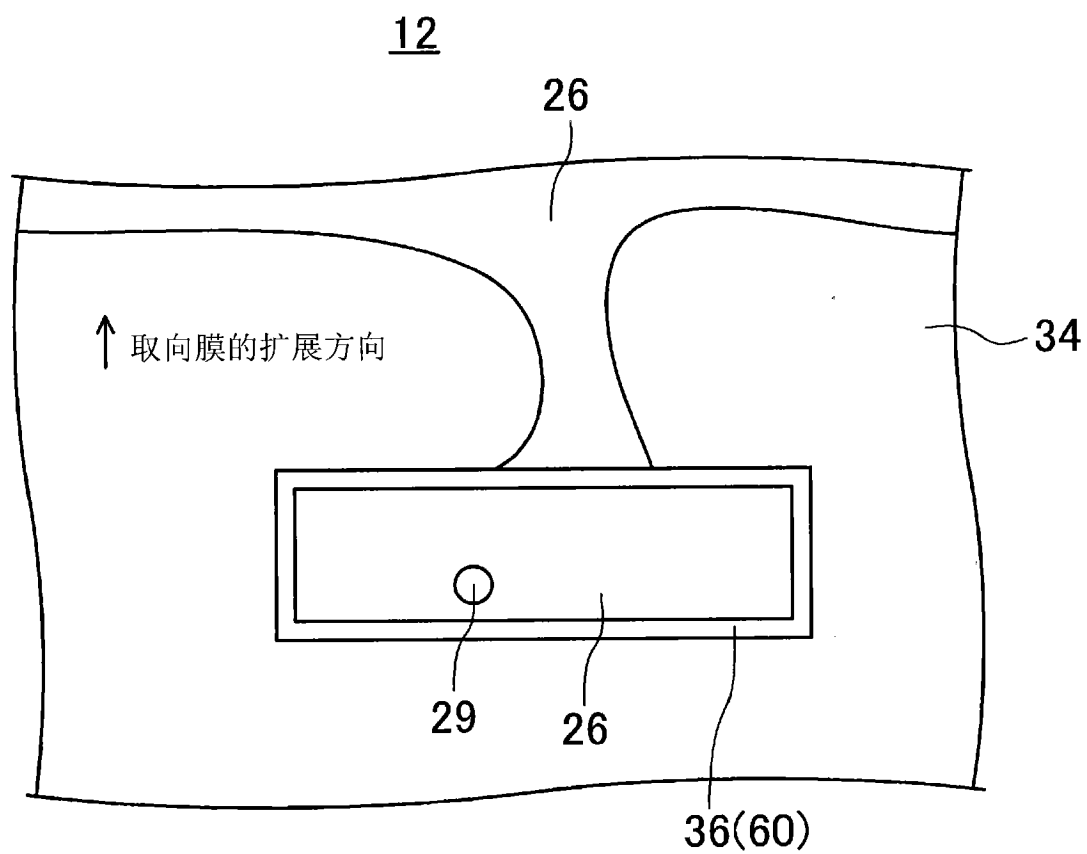


图 5

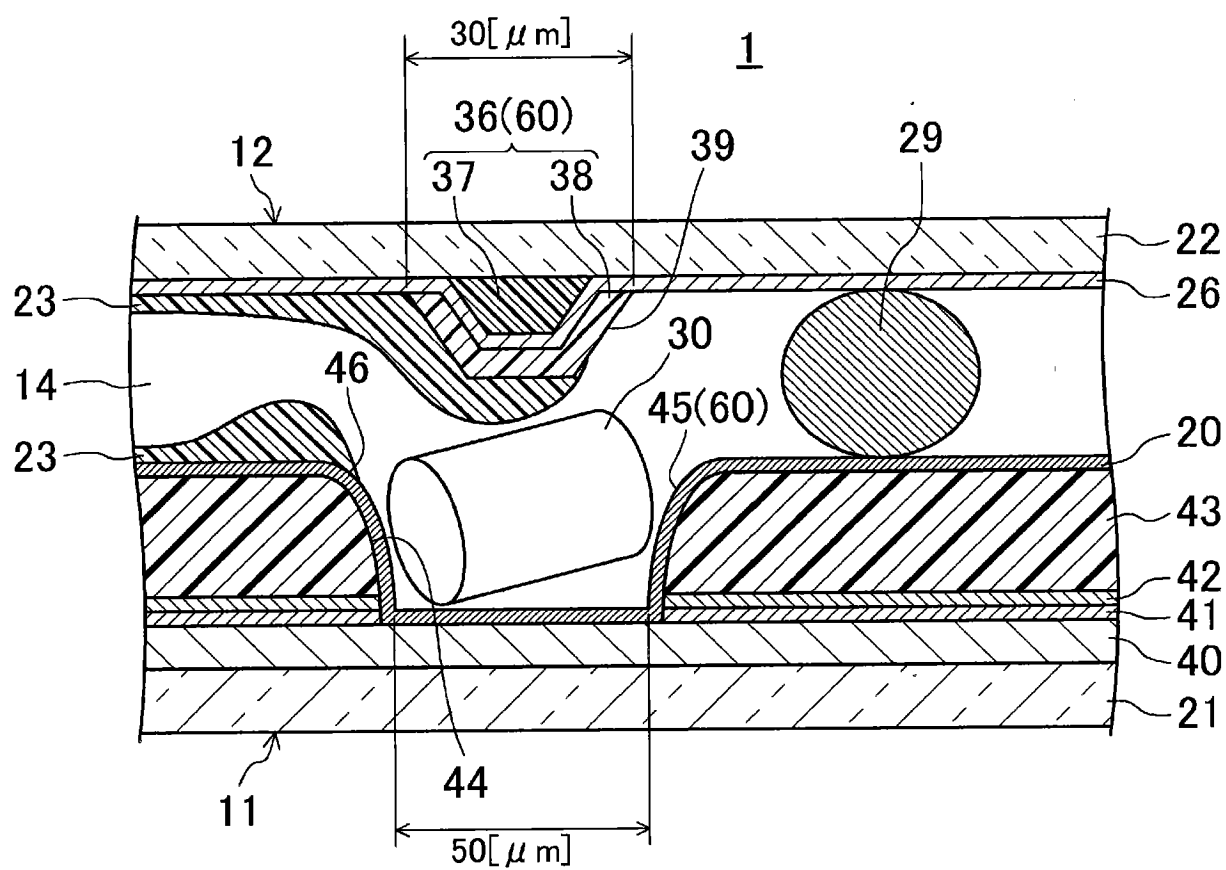


图 6

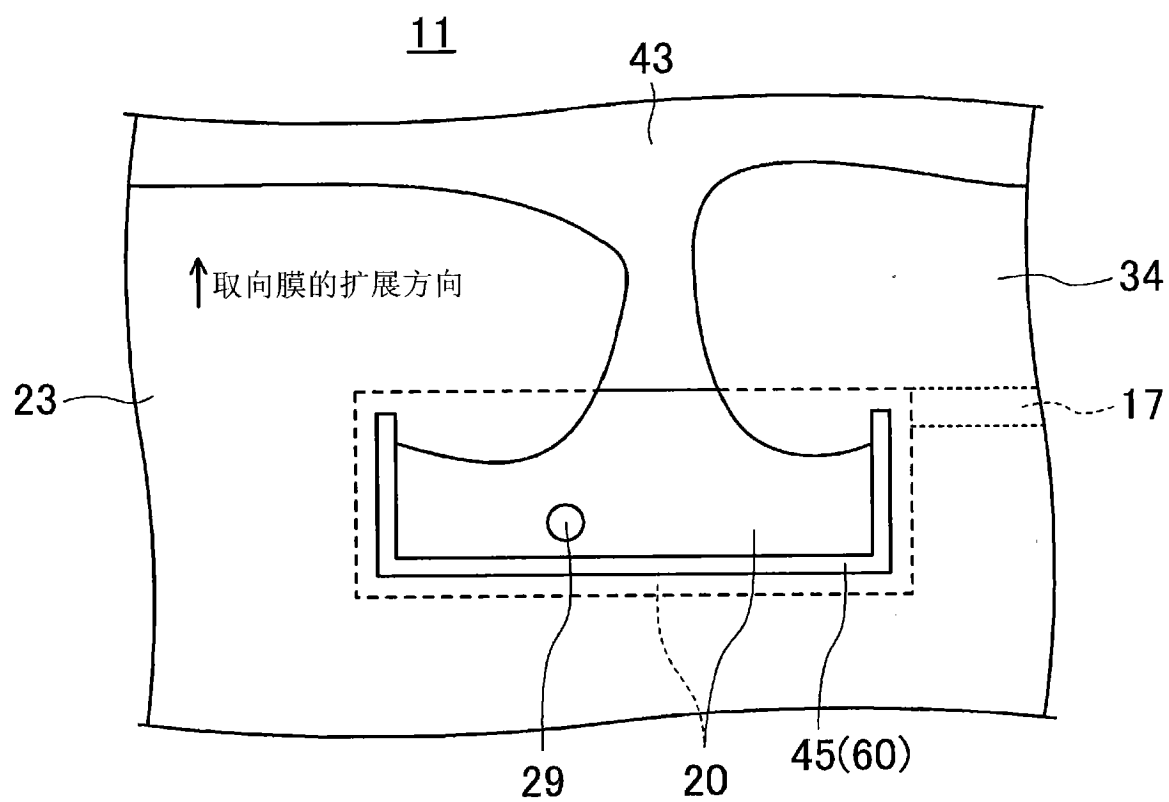


图 7

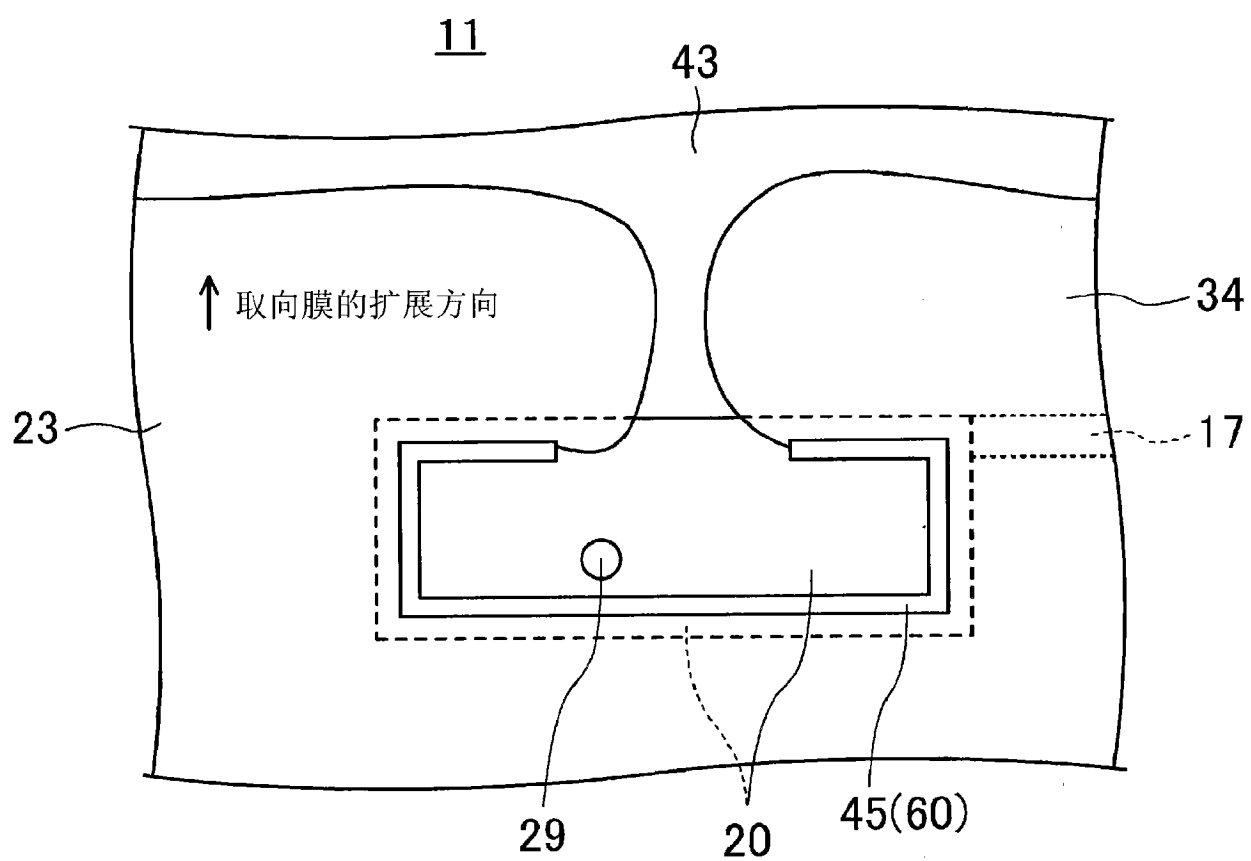


图 8

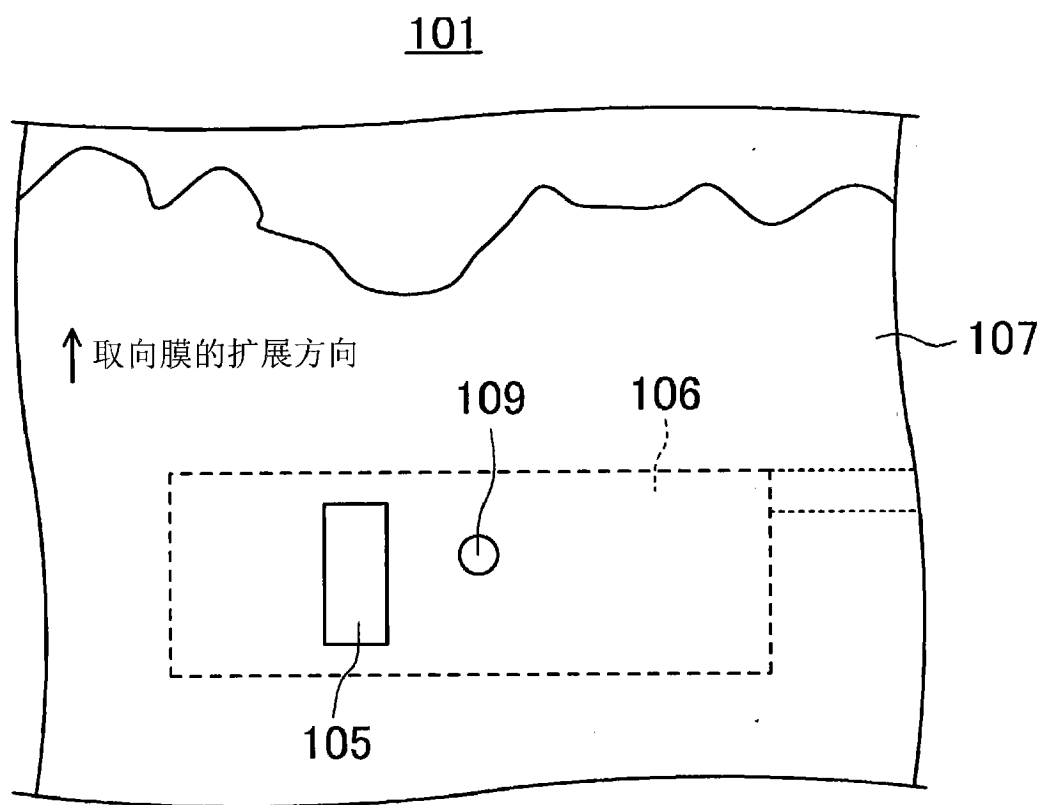


图 9

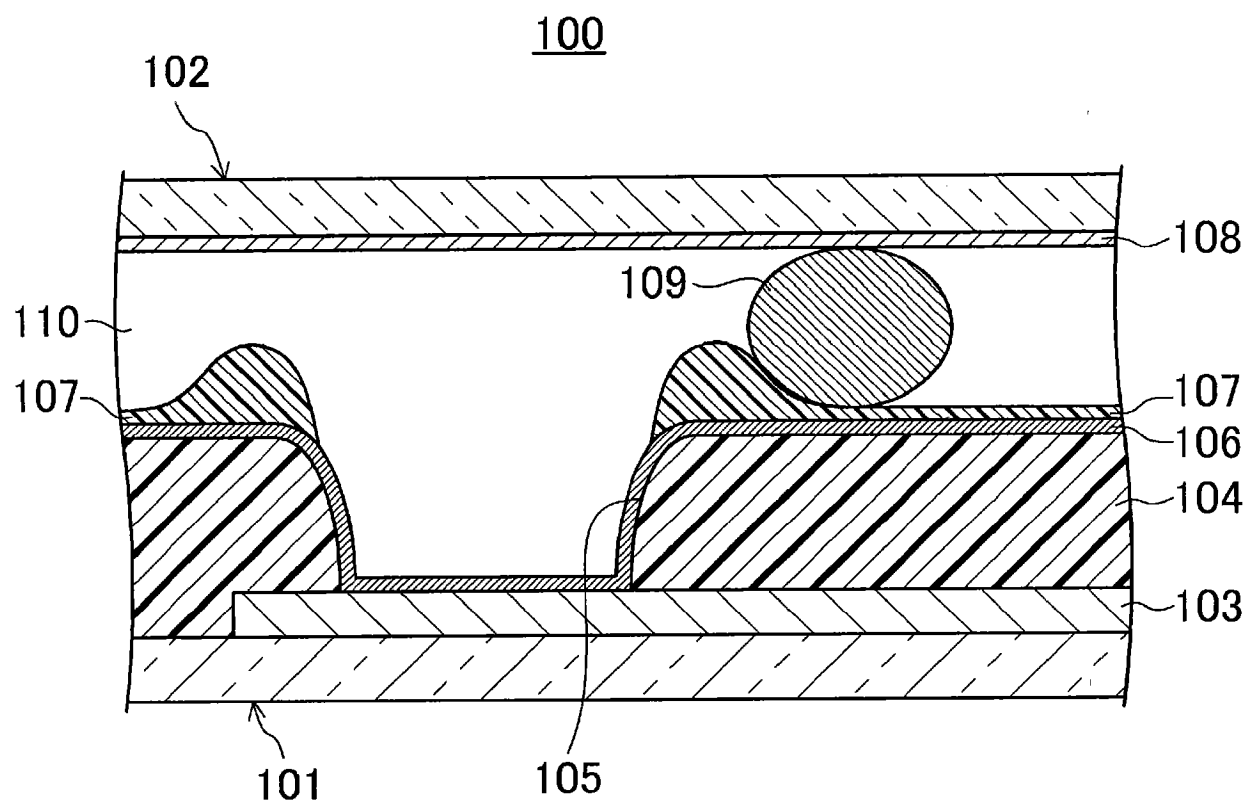


图 10

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102656510A	公开(公告)日	2012-09-05
申请号	CN201080056709.3	申请日	2010-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	森胁弘幸		
发明人	森胁弘幸		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1337 G02F1/133788 G02F1/136227 G02F2001/133776 G02F2001/13398		
优先权	2010005819 2010-01-14 JP		
其他公开文献	CN102656510B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种液晶显示装置，在第1基板和第2基板的各密封构件的形成区域中分别形成有助于通过导电材料相互电连接的电极部。在第1基板和第2基板中的至少一方形成有对固化前的取向膜材料的流动进行限制的限制结构部，该限制结构部被至少配置于电极部和像素区域之间，以使电极部的至少一部分从取向膜露出。

