



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102819146 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201210188612. 9

(22) 申请日 2012. 06. 08

(30) 优先权数据

2011-128815 2011. 06. 09 JP

(73) 专利权人 株式会社日本显示器东

地址 日本千叶县

(72) 发明人 兵头洋祐 井桁幸一 金子寿辉

国松登 园田英博

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1337(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2010164750 A, 2010. 07. 29,

CN 101196635 A, 2008. 06. 11,

JP 2010096931 A, 2010. 04. 30,

CN 101315496 A, 2008. 12. 03,

JP 2011022535 A, 2011. 02. 03,

JP 2011081103 A, 2011. 04. 21,

JP 2010078944 A, 2010. 04. 08,

US 2006268214 A1, 2006. 11. 30,

JP 2010237506 A, 2010. 10. 21,

JP 2006220923 A, 2006. 08. 24,

JP 2003186022 A, 2003. 07. 03,

审查员 纪红

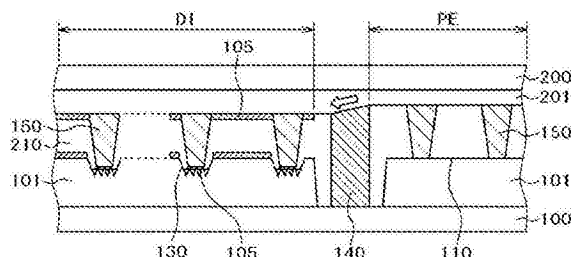
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

一种液晶显示装置,利用柱状隔垫物规定 TFT 基板与对置基板的间隔,防止因柱状隔垫物与配向膜的摩擦而配向膜被磨削导致产生亮点。柱状隔垫物(150)与形成在 TFT 基板(100)的有机钝化膜(101)上的凹凸底座(130)接触,规定像素部中的对置基板(200)与 TFT 基板(100)之间的间隔。在凹凸底座(130)的底面形成有凹凸,柱状隔垫物(150)与两个以上凸部接触。由于凸部上不存在配向膜(105),因此即使柱状隔垫物(150)横向错位也不发生配向膜的磨削。而且,由于凸部低于有机钝化膜(101)的没有形成凹凸底座(130)的平坦部,因此能够使液晶显示装置的中央的盒厚小于周边的盒厚,并且即使温度上升也难以使液晶显示装置产生气泡。



1. 一种液晶显示装置,通过形成于周边的密封材料,使对置基板与包括有机钝化膜的 TFT 基板粘接在一起且内部注入有液晶,该液晶显示装置的特征在于,

所述 TFT 基板与所述对置基板的间隔由形成在所述对置基板上的柱状隔垫物规定,在所述 TFT 基板的像素区域形成有与所述柱状隔垫物对置的凹凸基座,在所述凹凸基座的底面形成有两个以上的凸部和凹部,所述凸部的前端低于平坦部,存在于所述凸部的配向膜的膜厚小于存在于所述凹部的配向膜的膜厚,所述柱状隔垫物的前端与形成在所述凹凸基座的底面上的两个以上的所述凸部接触,所述凹凸基座的底面面积大于所述柱状隔垫物的前端面积,所述柱状隔垫物在比所述像素区域更外侧的区域与所述平坦部接触。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述柱状隔垫物的前端与形成在所述凹凸基座的底面上的三个以上的所述凸部接触。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述凸部的截面形状中倾斜部的倾斜角度在 3 度以上 45 度以下。

4. 如权利要求 3 所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述凸部的截面形状中倾斜部的倾斜角度在 6 度以上 25 度以下。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述 TFT 基板与所述对置基板之间的间隔在中央比周边小。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶是通过滴下方式填充的。

7. 一种液晶显示装置,通过形成于周边的密封材料,使对置基板与包括有机钝化膜的 TFT 基板粘着在一起且内部注入有液晶,该液晶显示装置的特征在于,

所述 TFT 基板与所述对置基板的间隔由形成在对置基板上的柱状隔垫物规定,在所述 TFT 基板的像素区域形成有与所述柱状隔垫物对置的凹凸基座,

在所述凹凸基座的底面形成有两个以上的脊部和凹部,该脊部由在规定方向上延伸的凸部形成,该凹部形成于所述脊部与所述脊部之间,所述脊部的前端低于平坦部,

存在于所述脊部的配向膜的膜厚小于存在于所述凹部的配向膜的膜厚,

所述柱状隔垫物的前端与形成在所述凹凸基座的底面上的两个以上的所述脊部接触,

所述凹凸基座的底面面积大于所述柱状隔垫物的前端面积,

所述柱状隔垫物在比所述像素区域更外侧的区域与所述平坦部接触。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述柱状隔垫物的前端与形成在所述凹凸基座的底面上的三个以上的所述脊部接触。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置,特别是涉及解决因配向膜的磨削屑而引起的亮点的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 在液晶显示装置中,设置有 TFT 基板和対置基板,在 TFT 基板与対置基板之间夹持有液晶,在 TFT 基板中像素电极和薄膜晶体管(TFT)等形成矩阵状,対置基板与 TFT 基板相向且在与 TFT 基板的像素电极对应的位置形成有彩色滤光片等,并且,通过对每个像素进行液晶分子的光透过率的控制形成图像。

[0003] 在液晶显示装置中,在対置基板与液晶层的界面上以及 TFT 基板与液晶层之间的界面上形成配向膜,通过对配向膜进行摩擦处理或光配向处理,使液晶分子初期配向。然后,通过电场使液晶分子从该初期配向扭转或旋转,由此控制透过液晶层的光的量。

[0004] 另外,为了控制液晶层的厚度,需要在対置基板与 TFT 基板之间形成隔垫物。在现有技术中,将珠子等作为隔垫物分散到液晶层内,但是,近年来,为了更加准确地控制 TFT 基板与対置基板之间的盒厚(液晶层),在対置基板上形成柱状隔垫物,通过柱状隔垫物对 TFT 基板与対置基板的间隙进行控制。

[0005] 另一方面,因使用柱状隔垫物而产生新的问题。例如,在专利文件 1 中记载有如下构成:减少从外部按压対置基板时柱状隔垫物错位时的摩擦力,在来自外部的压力消失的情况下,能够使柱状隔垫物容易地恢复到原来的位置。为此,在专利文件 1 中,将形成在 TFT 基板上的基座形成成为基座面积小于柱状隔垫物的前端面积。另外,在柱状隔垫物横向错位的情况下,产生配向膜的磨削的问题。关于配向膜磨削或柱状隔垫物的其他文件,可以例举专利文件 2 ~ 专利文件 7。需要说明的是,专利文件 1 与美国专利 7502090 号对应,专利文件 4 与美国公开 2009 / 0059155 对应,专利文件 5 与美国公开 2011 / 0080548 对应。

[0006] 专利文件 1:(日本)特开 2005 - 242297 号公报

[0007] 专利文件 2:(日本)特开 2007 - 328247 号公报

[0008] 专利文件 3:(日本)特开 2008 - 170690 号公报

[0009] 专利文件 4:(日本)特开 2009 - 58618 号公报

[0010] 专利文件 5:(日本)特开 2009 - 282262 号公报

[0011] 专利文件 6:(日本)特开 2010 - 8616 号公报

[0012] 专利文件 7:(日本)特开平 5 - 107545 号公报

[0013] 一般而言,柱状隔垫物设置在対置基板上。并且,在 TFT 基板上与柱状隔垫物对置的部分设置有基座。在此,基座不仅包括形成于 TFT 基板侧的突起状结构,还包括与柱状隔垫物对置的部分为平坦或者在与柱状隔垫物对置的部分形成有凹部的情况。即,在本说明书中,基座是指与柱状隔垫物对置的 TFT 基板侧的结构。

[0014] 在液晶显示装置中,在対置基板与液晶层接触的面和 TFT 基板与液晶层接触的面上形成有配向膜。在対置基板中,因为柱状隔垫物较高,所以在柱状隔垫物的前端形成配向

膜的情况较少。另外,在 TFT 基板中,由于基座比柱状隔垫物低,因此在基座的表面也形成有配向膜。当柱状隔垫物与形成有配向膜的基座的表面接触时,基座表面的配向膜被磨削。[0015] 即,当液晶显示装置因受到温度循环等而使 TFT 基板和对置基板以不同比例伸缩,或者对置基板受到来自外部的压力时,柱状隔垫物发生横向错位,此时,基座上的配向膜被磨削。如果该被磨削的配向膜的磨削屑混入液晶层,则发生亮点,使画质恶化。

发明内容

[0016] 本发明的课题在于解决柱状隔垫物引起配向膜的磨削,抑制亮点的发生。

[0017] 本发明为了解决上述技术问题而提出,其代表性的技术方案如下。即,一种液晶显示装置,通过形成于周边的密封材料,使对置基板与包括有机钝化膜的 TFT 基板粘着在一起且内部注入有液晶,其特征在于,所述 TFT 基板与所述对置基板的间隔由形成在所述对置基板上的柱状隔垫物规定,在所述 TFT 基板的像素区域形成有与所述柱状隔垫物对置的凹凸基座,在所述凹凸基座的底面形成有凸部和凹部,所述凸部的前端低于平坦部,存在于所述凸部的配向膜的膜厚小于存在于所述凹部的配向膜的膜厚,所述柱状隔垫物的前端与形成在所述凹凸基座的底面上的两个以上的所述凸部接触,所述凹凸基座的底面面积大于所述柱状隔垫物的前端面积。

[0018] 根据本发明,在包括柱状隔垫物且使用了光配向膜的液晶显示装置中,由于能够防止柱状隔垫物引起的配向膜的磨削,因此能够提高液晶显示装置的制造成品率。并且,因为能够防止由于出厂后的温度循环或外部压力施加于对置基板而使柱状隔垫物产生横向错位导致的配向膜的磨削,所以能够防止销售市场恶化的发生。

[0019] 在通过滴下方式注入液晶的液晶显示装置中,柱状隔垫物的数量少,每个柱状隔垫物与基座之间的应力大,但是,根据本发明,由于在与柱状隔垫物接触的基座上不存在配向膜或者配向膜比其他部分薄,因此能够防止配向膜磨削的发生,从而能够防止亮点的发生。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明的液晶显示装置的剖面图。

[0021] 图 2 是本发明的比较例的液晶显示装置的剖面图。

[0022] 图 3 是表示 TFT 基板和对置基板形成向内侧凸出的形状的液晶显示装置的剖面图。

[0023] 图 4 是表示形成于凹凸基座底面的凸部的例子的立体图。

[0024] 图 5 是对形成于凹凸基座的底面的凸部的倾斜角度进行定义的剖面示意图。

[0025] 图 6 是表示形成于凹凸基座的底面的凸部与柱状隔垫物接触的状态的剖面图。

[0026] 图 7 是表示形成凹凸基座的区域的平面图。

[0027] 图 8 是表示根据第二实施例的凹凸基座的底面形状的立体图。

[0028] 附图标记说明

[0029] 10...扫描线;11...切口;20...图像信号线;21...漏极电极;22...源极电极;100...TFT 基板;101...有机钝化膜;102...层间绝缘膜;103...基座金属;104...ITO;105...配向膜;110...平坦基座;120...凹基座;130...凹凸基座;131...凸部;132...凹部;140...密封材料;

150…柱状隔垫物 ;200…对置基板 ;201…涂覆膜 ;210…液晶。

具体实施方式

[0030] 图 1 是本发明的液晶显示装置的剖面图。图 2 是作为比较例的液晶显示装置的示意剖面图。首先对图 2 进行说明。在图 2 中,在 TFT 基板 100 上形成有有机钝化膜 101。由于有机钝化膜 101 还具有作为平坦化膜的作用,因此形成厚度为 $1.5 \sim 2 \mu\text{m}$ 左右。在图 2 中,实际上,在由玻璃形成的 TFT 基板 100 与有机钝化膜 101 之间形成有布线、电极、半导体膜、栅极绝缘膜、无机钝化膜等,但是因为图 2 是示意图,所以省略了这些层。

[0031] 有机钝化膜 101 本身由感光树脂来形成,不使用光刻胶就能够构图。在有机钝化膜 101 上,通过曝光、半曝光等形成有孔或凹部。在用于贴合 TFT 基板 100 与对置基板 200 的密封材料 140 形成的部分,有机钝化膜 101 被去除。并且,在 TFT 基板 100 的与形成于对置基板 200 的柱状隔垫物 150 对置的部分形成有凹基座 120。凹基座 120 在 TFT 基板 100 的与柱状隔垫物 150 接触的部分凹入,变得比其他部分低。

[0032] 这样形成凹基座 120 的原因如图 3 所示,是为了在通常状态下使 TFT 基板 100 或对置基板 200 保持向内侧凸出的状态。例如,在如图 3 所示的结构中,即使在温度上升引起 TFT 基板 100 或对置基板 200 发生热膨胀的情况下,热膨胀引起的应力方向是如图 3 的 F 所示的方向,而不是使 TFT 基板 100 与对置基板 200 之间产生间隙的方向。因而,即使 TFT 基板 100 或对置基板 200 发生热膨胀,液晶层内也不产生气泡。

[0033] 回到图 2,在图 2 中位于密封材料 140 的内侧的像素区域 DI 形成有凹基座 120,在密封材料 140 的外侧 PE 形成有平坦基座 110,因此,在像素区域 DI,TFT 基板 100 与对置基板 200 之间的盒厚(ギャップ)变小,液晶显示装置成为如图 3 所示的形状。

[0034] 通常,在 TFT 基板 100 的有机钝化膜 101 上形成有对置电极、层间绝缘膜、像素电极等,但是因为图 2 是示意图,所以省略了这些层。因而,在图 2 中,在有机钝化膜 101 上形成有配向膜 105。配向膜 105 在涂布时是液体,因流平效果而在低的部分存积得厚。即,配向膜 105 在图 2 所示的凹基座 120 上形成得较厚。另外,在形成有密封材料 140 的部分没有涂布配向膜 105。如果密封材料 140 上存在配向膜 105,则密封材料 140 与基板的粘着力下降,因此,在密封材料 140 中,用阻挡部等防止配向膜 105 附着到密封材料 140 上。

[0035] 在图 2 中,在对置基板 200 侧形成有涂覆膜 201,柱状隔垫物 150 形成在涂覆膜 201 上。一般而言,在涂覆膜 201 与对置基板 200 之间形成有彩色滤光片和黑矩阵,但是因为图 2 是示意图,所以省略了这些膜。在涂覆膜 201 上形成有配向膜 105。在图 2 中,在柱状隔垫物 150 的前端没有形成配向膜 105。因为柱状隔垫物 150 较高,所以在涂布时为液体的配向膜 105 难以存积在前端。在对置基板 200 侧,与 TFT 基板 100 同样,在密封材料 140 上也没有形成配向膜 105。

[0036] 在图 2 中,在 TFT 基板 100 的凹基座 120 的部分相向配置有对置基板的柱状隔垫物 150,在凹基座 120 上存在配向膜 105。因此,如果柱状隔垫物 150 发生横向错位,则配向膜 105 被磨削并产生配向膜屑,成为亮点的成因。以下实施例的本发明能够在像素区域 DI 具有凹基座 120 的液晶显示装置中防止配向膜 105 的磨削。

[0037] [第一实施例]

[0038] 图 1 是本发明的液晶显示装置的剖面图。图 1 的基本结构与图 2 相同。即,如图

3 所示,为了使 TFT 基板 100 和对置基板 200 向内侧凸出,在像素区域的有机钝化膜 101 上形成凹基座,使 TFT 基板 100 与对置基板 200 之间的盒厚在像素部小于周边的盒厚。

[0039] 图 1 与图 2 的不同点在于,在图 1 中,通过在凹基座的底部形成凹凸,防止柱状隔垫物 150 引起的配向膜磨削。下面将图 1 中的基座称为凹凸基座 130。即,凹凸基座 130 在形成于有机钝化膜 101 的凹基座 120 的底面上形成有凹凸。

[0040] 在图 1 中,在凹凸基座 130 的底边上形成有凸部 131 与凹部 132,在对置基板 200 上形成的柱状隔垫物 150 仅与凹凸基座 130 的凸部(与下述图 4 的 131 对应)接触。为了使液晶显示装置的截面形状成为如图 3 所示的形状,使凹凸基座 130 的底面的凸部 131 的高度低于密封材料 140 的外侧的平坦基座 110。或者,使凹凸基座 130 的底面的凸部 131 的高度低于凹凸基座 130 与凹凸基座 130 之间的平坦部。

[0041] 因流平效果在凸部 131 上不存在配向膜 105,或者即使存在也比图 2 的凹座部的膜厚薄得多。因而,即使柱状隔垫物 150 发生横向错位,配向膜 105 也不被磨削。并且,虽然在凹凸基座 130 的凹部 132 上存在配向膜 105,但是本发明的结构是凹凸基座 130 的凹部 132 不与柱状隔垫物 150 接触。

[0042] 图 4 是凹凸基座 130 的底边形状的示意图,是凸部 131 为底面呈圆形的突起时的立体图。凸部 131 与凹部 132 之间是凹部 132。通常在凹凸基座 130 的底边上形成有更多的凸部 131,但是图 4 表示的是底面的一部分。

[0043] 图 5 是图 4 的 A-A 线剖面图,是表示对形成于凹凸基座 130 底面的凸部 131 的倾斜角度 θ 进行定义的图。在图 5 中,倾斜角度 θ 是将凸部 131 的顶点和平坦的凹部 132 的起始部分连接的线与平坦的凹部 132 所形成的角度。需要说明的是,在不清楚凹部 132 是否平坦的情况下,可以将连接夹着凸部 131 的两个凹部 132 的线定义为平坦的线。

[0044] 凸部 131 是通过半曝光来形成的。即,通过减少曝光量来形成凸部 131,通过增加曝光量来形成凹部 132,由此在凹凸基座 130 的底面形成凹凸。在这样的形成方法中,难以使如图 5 所示的倾斜角度 θ 形成得大。另一方面,如果 θ 过小,则难以形成明显的凹凸以在凸部 131 上不形成配向膜 105。

[0045] 根据实验,利用凹凸的形成工艺和凹凸的流平效果在凸部上不形成配向膜 105 的条件优选为图 5 的 θ 在 3 度以上 45 度以下。在 θ 小于 3 度的情况下,没有得到在凸部 131 上减薄配向膜 105 的效果。

[0046] 作为本发明的效果,不限于凸部 131 上完全不存在配向膜 105,只要配向膜 105 在凸部 131 上的厚度比凹部上的厚度薄就能够得到规定的效果。更加优选的 θ 值在 6 度以上 25 度以下。

[0047] 图 6 是表示在凹凸基座的底边柱状隔垫物 150 与凹凸基座 130 接触的状态的剖面图。在图 6 的 TFT 基板 100 中,省略了有机钝化膜 101 以下的层。有机钝化膜 101 形成成为 $1.5\mu\text{m}$ 的厚度。在有机钝化膜 101 上形成有凹凸,在有机钝化膜 101 上设置有由 SiN 形成的层间绝缘膜 102。

[0048] 在层间绝缘膜 102 上设置有由金属形成的基座部分特有的金属层 103。该金属层 103 由 MoCr 形成。该金属层 103 用于调整与柱状隔垫物 150 的接触部分的高度,根据情况并不是必须的。在金属层 103 上,氧化铟锡(ITO:Indium Tin Oxide)膜 104 通过溅射形成成为 $77\mu\text{m}$ 的厚度。该 ITO 膜 104 与像素电极的溅射同时形成。在 ITO 膜 104 上形成配向

膜 105, 配向膜 105 在图 1 中的凹凸基座 130 与凹凸基座 130 之间的平坦部以 $80\ \mu\text{m}$ 的厚度成膜。

[0049] 此时, 在图 6 所示的凹凸基座 130 的底面, 凸部 131 上不存在配向膜 105, 而仅在凹部 132 存在配向膜 105。如图 6 所示, 柱状隔垫物 150 的前端仅与凹凸基座 130 的底面的凸部 131 接触, 但是由于在与柱状隔垫物 150 接触的凸部 131 上不存在配向膜 105, 因此, 假设柱状隔垫物 150 发生横向错位等, 配向膜 105 也不被磨削。

[0050] 在图 6 中重点在于, 柱状隔垫物 150 的前端与形成于凹凸基座 130 的底面的至少两个凸部 131 接触。假设柱状隔垫物 150 的前端只与一个凸部 131 接触, 则柱状隔垫物 150 倾斜, 其一部分与配向膜 105 形成得较厚的凹部 132 接触, 因此容易产生配向膜 105 的磨削。

[0051] 在图 6 中, 虽然柱状隔垫物 150 的前端与两个凸部 131, 但是更加优选为与三个以上凸部 131 接触。因为这样能够使柱状隔垫物 150 更加稳定地只与凸部 131 接触。需要说明的是, 在图 6 中表示在凸部 131 的前端不存在配向膜 105 的状态, 但是, 在配向膜 105 不是完全不存在而是形成得较薄的情况下, 也能够减轻配向膜磨削的影响。

[0052] 图 7 是表示形成凹凸基座 130 的位置的例子平面图。在图 7 中, 图像信号线 20 沿纵向(y 方向)延伸, 并沿横向(x 方向)排列。扫描线 10 沿横向延伸, 并在纵向(y 方向)上按照规定间隔排列。扫描线 10 兼作 TFT 的栅极电极, 其宽度形成得较宽。但是, 为了减小扫描线 10 与图像信号线 20 之间的电容, 在扫描线 10 的与图像信号线 20 的交叉区域形成切口 11 使面积变小。

[0053] TFT 的漏极电极 21 与图像信号线 20 连接, 漏极电极 21 的与源极电极 22 对置的部分形成成为马蹄形以包围源极电极 22 的一侧。源极电极 22 与未图示的像素电极连接。在漏极电极 21 和源极电极 22 的下侧形成有未图示的半导体层。

[0054] 在图 7 中, 凹凸基座 130 以规定宽度 W 沿横向延伸。在图 7 中, 在横向上仅形成有一个横条状的凹凸基座 130, 但实际上, 凹凸基座 130 沿纵向按照规定间隔排列。该凹凸基座 130 的底面比没有形成凹凸基座 130 的平坦部低。并且, 在凹凸基座 130 的底面形成有未图示的凸部 131 与凹部 132。在图 7 中, 柱状隔垫物 150 配置在图像信号线 20 与扫描线 10 的交叉部分。在图 7 中, 凹凸基座 130 的面积比柱状隔垫物 150 的前端面积大。因而, 即使柱状隔垫物 150 发生横向错位, 柱状隔垫物 150 也能够仅在凹凸基座 130 的凸部 131 上移动。

[0055] 在图 7 中, 凹凸基座 130 的凸部 131 可以形成在凹凸基座 130 的底面的整个面上, 也可以只形成在柱状隔垫物 150 可能发生横向错位的面积的部分。因为凹凸基座 130 底面的凹凸是通过半曝光来形成的, 所以凹凸不论是形成于凹凸基座 130 的底面的整个面, 还是形成于一部面, 在工艺上没有大的差异。

[0056] 在图 7 中, 虽然凹凸基座 130 沿横向以宽度 W 连续延伸, 但是也可以仅在柱状隔垫物 150 的周边形成成为岛状。但是, 如果在构成上允许, 如图 7 所示的连续的凹凸基座 130 更能够确保柱状隔垫物 150 的配置自由度。

[0057] [第二实施例]

[0058] 图 8 是表示本发明第二实施例所涉及的凹凸基座 130 的底面形状的立体图。在图 8 中, 凹凸基座 130 的底面的凹凸仅形成在一个方向(x 方向)上。即, 在图 8 中, 凹凸在横

向(x方向)上按照规定间隔P连续形成,在纵向(y方向)上形成有凸部131的脊部。在图8的形状中,在凸部131上也不存在配向膜105,配向膜105处于在凹部132形成得较厚的状态。

[0059] 在图8中,柱状隔垫物150与凸部131接触,但是在凸部131上不存在配向膜105,因此,即使柱状隔垫物150发生横向错位,配向膜105也不被磨削。在图8中,为了避免柱状隔垫物150倾斜而与配向膜105形成得较厚的凹部132接触,柱状隔垫物150需要至少与两个凸部131接触。即,在图8中,柱状隔垫物150的前端部的直径需要相当于在x方向上至少与两个凸部131接触的宽度。优选为柱状隔垫物150的前端部的直径相当于能够在x方向上与三个以上凸部131接触的宽度。

[0060] 图8中的凸部131的截面形状的倾斜角度 θ 与图5所示的截面为圆形的凸部131的情况相同。即,图7中的x方向的截面相当于图5的截面。即,在本实施方式中,利用凹凸的形成工艺和凹凸的流平效果在凸部131上不形成配向膜105的条件也优选为图5的 θ 在3度以上45度以下。当 θ 小于3度时,没有得到在凸部131上减薄配向膜105的效果。需要说明的是,作为本发明的效果,不限于凸部131上完全不存在配向膜105的情况,只要配向膜105在凸部131上的厚度比凹部132的厚度薄就能够得到规定的效果。更加优选的 θ 值在6度以上25度以下。

[0061] 在图8中,凹凸基座130的底面的凸部131的延伸方向即脊部131的延伸方向是y方向,也就是图7的宽度W方向。但是,图8的脊部131的延伸方向不限于y方向,也可以是x方向。在这样的情况下,在图7所示的沿横向延伸的凹凸基座130的底面形成横长的脊部131,该脊部131在纵向上按照规定的间隔形成。

[0062] 进一步而言,形成于凹凸基座131的底面的脊部131不仅可以沿着x方向或y方向形成,还可以与x方向和y方向以规定的角度形成。不论脊部131的方向如何,重要的是柱状隔垫物150的前端要与两个以上脊部131接触,更加优选为与三个以上脊部131接触。在这样的情况下,柱状隔垫物150的前端部需要在与脊部的延伸方向形成直角的方向上与两个以上、优选为与三个以上脊部连接。

[0063] 另外,在液晶显示装置中,注入液晶的方法包括使液晶显示装置的内部成为真空并从注入孔注入液晶的方法(真空注入法)和在对置基板的周围形成密封材料并向内部滴下液晶的方法(滴下方法,ODF:One Drop Fill)。其中,滴下方法需要准确地控制滴下的液晶量。如果形成于对置基板200的柱状隔垫物150的数量多,则变得难以控制滴下的液晶量,并且因柱状隔垫物150之间的错位而变得难以控制TFT基板100与对置基板200之间的间隔。

[0064] 因而,在滴下方式中的柱状隔垫物150的数量与真空注入法的情况相比少。这样,在液晶显示装置受到热循环或者从外部施加有压力等时,每个柱状隔垫物150所受到的应力和变形变大。即,柱状隔垫物150横向错位的量变大。即,在滴下方式下产生配向膜磨削的机会更多。

[0065] 因而,将本发明适用于通过滴下方式注入液晶的液晶显示装置尤其能够提高效率。

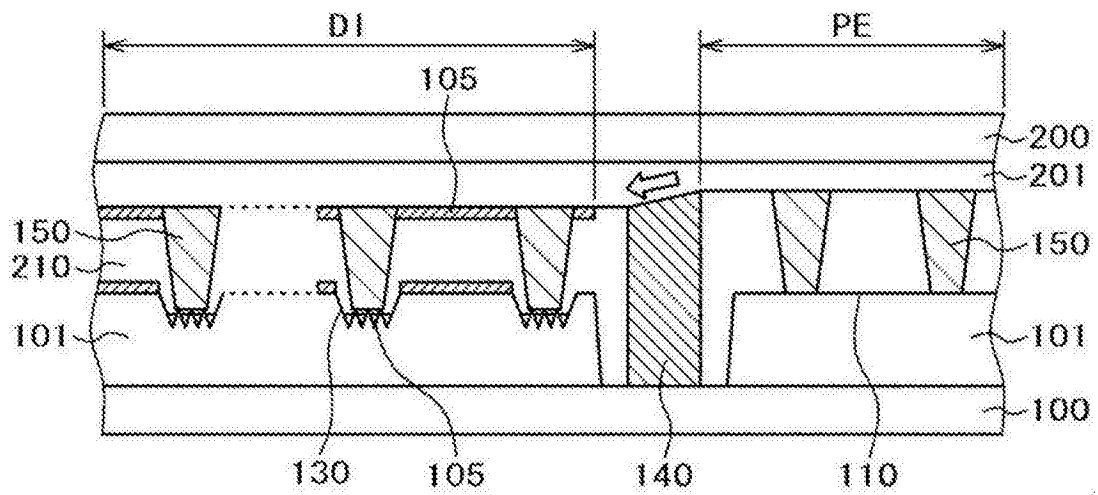


图 1

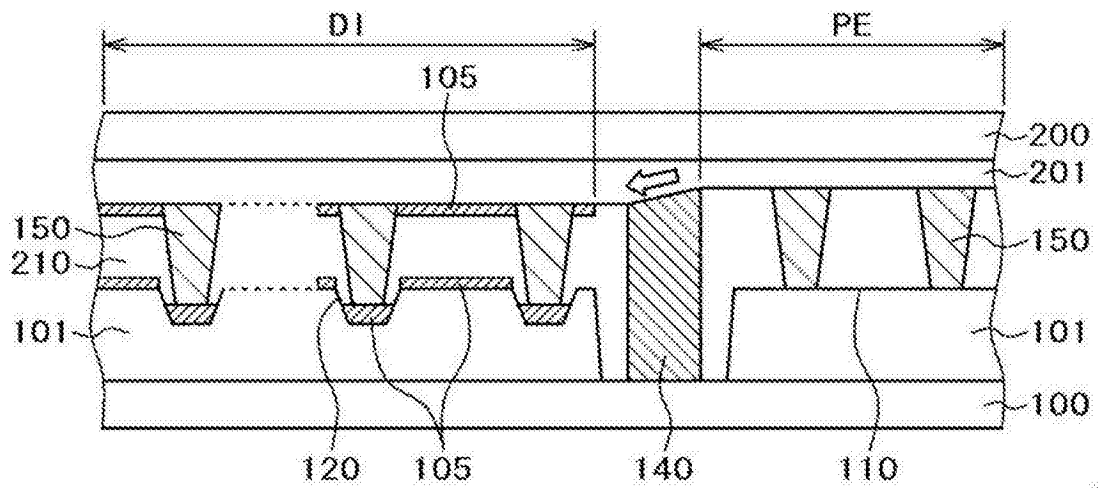


图 2

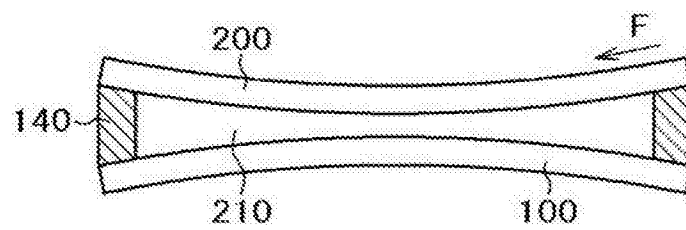


图 3

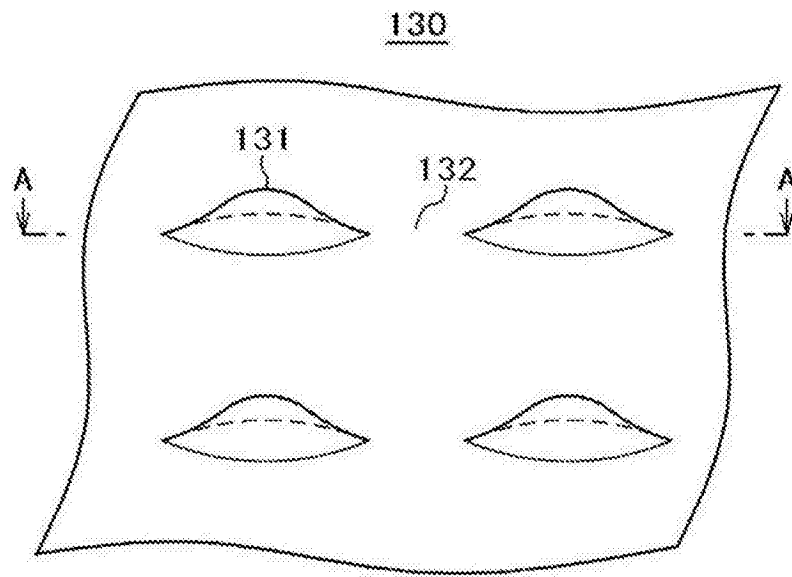


图 4

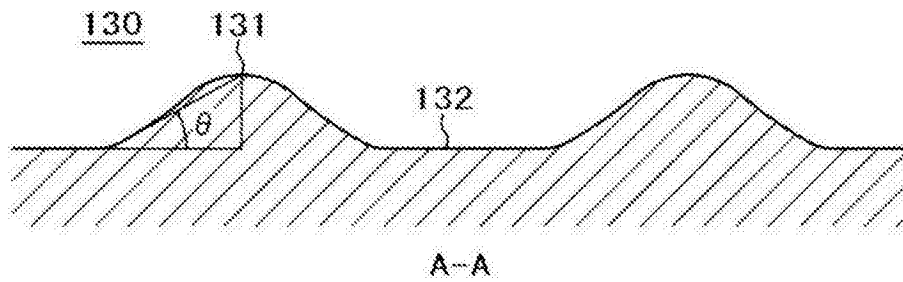


图 5

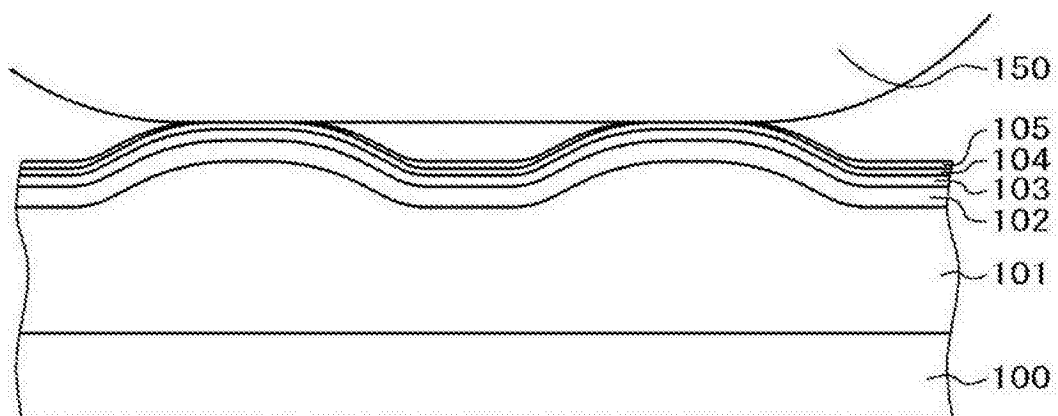


图 6

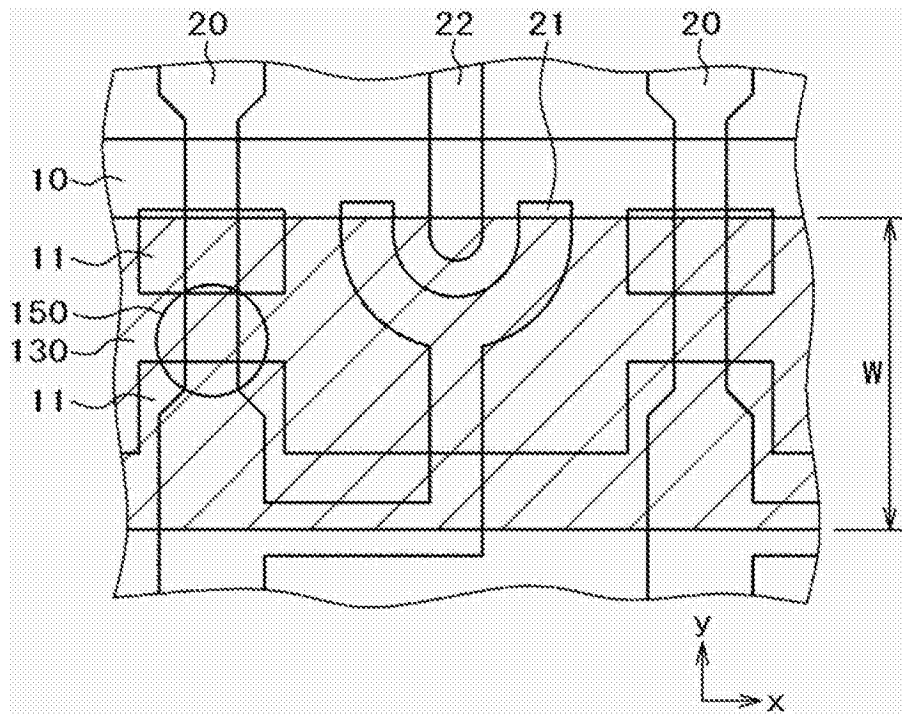


图 7

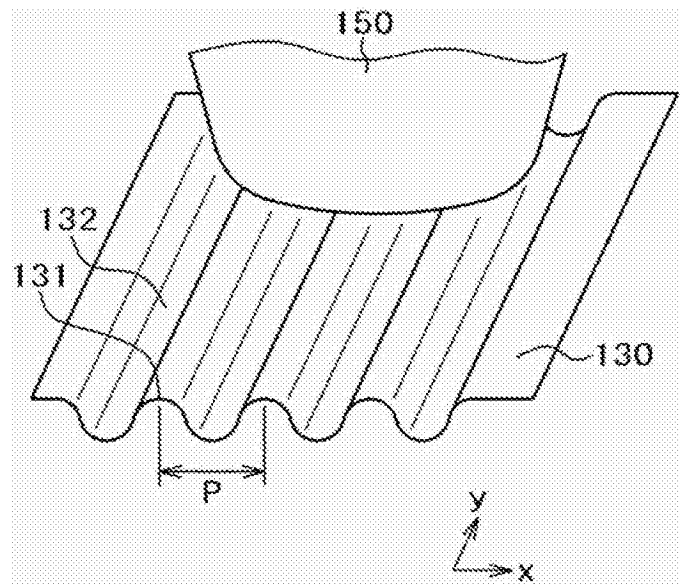


图 8

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102819146B	公开(公告)日	2016-04-13
申请号	CN201210188612.9	申请日	2012-06-08
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器东		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器东		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器东		
[标]发明人	兵头洋祐 井桁幸一 金子寿辉 国松登 园田英博		
发明人	兵头洋祐 井桁幸一 金子寿辉 国松登 园田英博		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133371 G02F1/13378 G02F1/1339 G02F1/1341 G02F1/1368 G02F2001/13398 G02F2001/13415 G02F2201/50		
审查员(译)	纪红		
优先权	2011128815 2011-06-09 JP		
其他公开文献	CN102819146A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示装置，利用柱状隔垫物规定TFT基板与对置基板的间隔，防止因柱状隔垫物与配向膜的摩擦而配向膜被磨削导致产生亮点。柱状隔垫物（150）与形成在TFT基板（100）的有机钝化膜（101）上的凹凸底座（130）接触，规定像素部中的对置基板（200）与TFT基板（100）之间的间隔。在凹凸底座（130）的底面形成有凹凸，柱状隔垫物（150）与两个以上凸部接触。由于凸部上不存在配向膜（105），因此即使柱状隔垫物（150）横向错位也不发生配向膜的磨削。而且，由于凸部低于有机钝化膜（101）的没有形成凹凸底座（130）的平坦部，因此能够使液晶显示装置的中央的盒厚小于周边的盒厚，并且即使温度上升也难以使液晶显示装置产生气泡。

