



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105739187 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201610204111.3

(22)申请日 2012.12.14

(30)优先权数据

2011-274045 2011.12.15 JP

(62)分案原申请数据

201210540978.8 2012.12.14

(71)申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 米村浩治 梅田博嗣

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

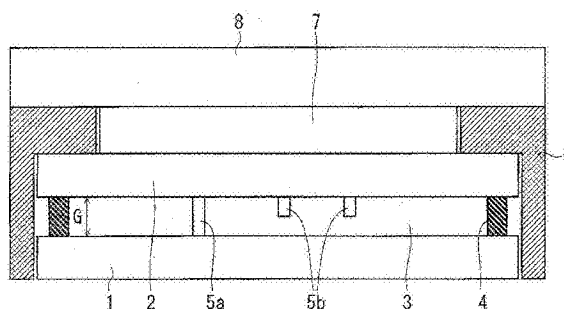
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

在液晶面板的前表面经由树脂层配设前表面面板而成的液晶显示装置中,即使在高温环境下也能抑制显示不均的产生,获得均匀的画质。液晶显示装置具备:显示面板,包含相向配置的TFT阵列基板(1)及CF基板(2)和夹持在其间的液晶(3);以及前表面面板(8),经由树脂层(7)粘贴在该显示面板的前表面侧。在显示面板的显示区域中,具备:主间隔物(5a),形成在CF基板(2),抵接于TFT阵列基板(1);以及子间隔物(5b),没有达到TFT阵列基板(1)。主间隔物(5a)抵接于TFT阵列基板(1)的面积的和相对于液晶面板的显示区域的面积的比率为0.02%以下。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,具备:

显示面板,包含相向配置的一对基板以及夹持在其间的液晶;

主间隔物,在所述显示面板的显示区域中设置在所述一对基板中的一方的基板,抵接于另一方的基板;

前框架,配设于所述显示面板的前表面侧,具有与所述显示面板的显示区域相对应的开口;以及

前表面面板,设置于所述前框架的前表面侧,并且隔着配设于所述前框架的开口内的树脂层以及所述前框架这两者而粘贴于所述显示面板,

所述主间隔物抵接于所述另一方的基板的面积的总和相对于所述显示区域的面积的比率为0.02%以下。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中,还具备:子间隔物,在所述显示面板的显示区域中设置在所述一方的基板,所述子间隔物与所述主间隔物相比高度低,并且不抵接于所述另一方的基板。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的液晶显示装置,其中,

所述液晶通过形成在所述显示面板的周围部的周围密封件而被密封在所述一对基板间,

所述树脂层在所述显示面板的前表面侧达到形成有所述周围密封件的位置的上方。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其中,在该液晶显示装置的使用温度范围的上限温度,所述周围密封件或所述周围密封件内包含的间隙材料在所述显示面板的厚度方向的热膨胀量,与所述液晶在所述显示面板的厚度方向的热膨胀量是同等的。

5. 根据权利要求1或权利要求2所述的液晶显示装置,其中,所述显示面板通过横方向电场方式驱动所述液晶。

6. 根据权利要求1或权利要求2所述的液晶显示装置,其中,前表面面板是玻璃制或树脂制的保护板或触摸面板。

液晶显示装置

本申请是基于2012年12月14日提出的中国国家申请号201210540978.8申请(液晶表示装置)的分案申请,以下引用其内容。

技术领域

[0001] 本发明涉及在显示面板的前表面侧配置保护板或触摸面板而成的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 例如在用于屋外设置的液晶显示装置中,为了从来自外部的冲击等保护显示面板,在显示面板的前表面(显示面)配设由树脂、玻璃构成的透明的保护板(保护盖)。在该情况下,当在显示面板和保护板之间存在空气层时,从显示面板的前表面侧入射的外部光在保护板的表面背面以及显示面板的前表面反射,产生视觉辨认度下降的问题。因此,进行在显示面板和保护板之间填充透明的树脂,或经由树脂制的透光性粘接片粘合显示面板和保护板等。

[0003] 此外,在显示面板的前表面配设触摸面板而成的液晶显示装置中,为了在触摸面板和显示面板之间不形成空气层,采用与上述同样的结构。

[0004] 像这样,在显示面板的前表面侧配设保护板、触摸面板(在以下总称为“前表面面板”)而成的液晶显示装置中,采用在显示面板和前表面面板之间插入用于防止空气层的形成的树脂层(注入的树脂或透光性粘接片)的结构。

[0005] 此外,对于在显示面板的前表面侧没有配设前表面面板的结构的液晶显示装置,为了防止显示不均的目的,提出了调整对显示面板的液晶盒厚(cell gap)进行规定的柱状间隔物(spacer)的密度的技术(例如下述的专利文献1)。

[0006] 现有技术文献

专利文献

专利文献1:日本特开2003-287759号公报。

[0007] 发明要解决的问题

在具有在显示面板(液晶面板)的前表面经由树脂层粘贴有保护板或触摸面板等的前表面面板的结构的液晶显示装置中,具有在高温环境下在液晶面板的周围部中容易产生显示不均的问题。该显示不均是通过起因于液晶和树脂层的热膨胀而在液晶面板与树脂层之间应力相互作用,液晶面板不均匀地变形而产生的。特别是膨胀的液晶容易向液晶面板的周围部移动,在液晶面板的周围部中液晶的量增加,因此该部分的液晶盒厚(液晶层的厚度)变得异常。正是因为这个原因在液晶面板的周围部中容易产生显示不均。

发明内容

[0008] 本发明正是为了解决以上那样的课题而完成的,其目的在于在液晶面板的前表面经由树脂层配设前表面面板而成的液晶显示装置中,即使在高温环境下也能抑制显示不均的产生,获得均匀的画质。

[0009] 用于解决课题的方案

本发明的第1方面的液晶显示装置,具备:显示面板,包含相向配置的一对基板以及夹持在其间的液晶;主间隔物,在所述显示面板的显示区域中设置在所述一对基板中的一方的基板,抵接于另一方的基板;以及前表面面板,经由树脂层粘贴在所述显示面板的前表面侧,所述主间隔物抵接于所述另一方的基板的面积的总和相对于所述显示区域的面积的比率为0.02%以下。

[0010] 本发明的第2方面的液晶显示装置,具备:显示面板,包含相向配置的一对基板以及夹持在其间的液晶;主间隔物,在所述显示面板的显示区域中设置在所述一对基板中的一方的基板,抵接于另一方的基板;以及前表面面板,经由树脂层粘贴在所述显示面板的前表面侧,所述液晶显示装置的特征在于,通常温度的所述主间隔物的压缩变形量,比在该液晶显示装置的使用温度范围的上限温度的所述液晶及所述树脂层的热膨胀的影响导致的所述一对基板间的距离的增加量大。

[0011] 本发明的第3方面的液晶显示装置,具备:显示面板,包含相向配置的一对基板以及夹持在其间的液晶;前框,配设在所述显示面板的前表面侧,具有与所述显示面板的显示区域对应的开口;以及前表面面板,设置在所述前框的前表面侧,并且经由配设在所述前框的开口内的树脂层粘贴在所述显示面板,所述液晶显示装置的特征在于,当将所述前框的厚度设为 L_f 、将所述树脂层的厚度设为 L_s 时,在该液晶显示装置的使用温度范围的上限温度, $L_f \geq L_s$ 。

[0012] 本发明的第4方面的液晶显示装置,其特征在于,具备:显示面板,包含相向配置的一对基板以及夹持在其间的液晶;前框,配设在所述显示面板的前表面侧,具有与所述显示面板的显示区域对应的开口;以及前表面面板,设置在所述前框的前表面侧,并且经由配设在所述前框的开口内的树脂层粘贴在所述显示面板,所述液晶显示装置的特征在于,当将该液晶显示装置的温度从通常温度起上升的情况下的所述前框的厚度的热膨胀量设为 ΔL_f 、所述树脂层的厚度的热膨胀量设为 ΔL_s 时, $\Delta L_f \geq \Delta L_s$ 。

[0013] 发明的效果

根据本发明,在具有经由树脂层将保护板、触摸面板等前表面面板粘贴在显示面板的前表面侧的结构的液晶显示装置中,即使在高温下液晶及树脂层膨胀,也能够抑制液晶集中在液晶面板的特定的处所(周围部、中央部)。由此能够均匀地保持液晶面板的一对基板间的距离(液晶盒厚),因此能够抑制显示不均的产生,获得均匀的显示。

附图说明

[0014] 图1是表示实施方式1的液晶显示装置的图。

[0015] 图2是用于说明具有前表面面板的液晶显示装置中的问题点的图。

[0016] 图3是表示实施方式1的液晶显示装置具备的主间隔物以及子间隔物的图(液晶面板形成前)。

[0017] 图4是表示实施方式1的液晶显示装置具备的主间隔物以及子间隔物的图(液晶面板形成后)。

[0018] 图5是表示主间隔物的压缩变形量和显示不均的程度的关系的实验结果的图表。

[0019] 图6是表示主间隔物的压缩变形量和应力不均的程度的关系的实验结果的图表。

- [0020] 图7是表示实施方式2的液晶显示装置的结构图。
- [0021] 图8是表示实施方式2的液晶显示装置的第1变形例的图。
- [0022] 图9是表示实施方式3的液晶显示装置的结构图。
- [0023] 图10是表示实施方式4的液晶显示装置的结构图。
- [0024] 图11是表示实施方式5的液晶显示装置的结构图。

具体实施方式

[0025] <实施方式>

图1是表示本发明的实施方式1的液晶显示装置的主要部的结构的图。如图1那样,该液晶显示装置的显示面板(液晶面板)具有如下结构,即在薄膜晶体管(TFT)阵列基板1和与其前表面(显示面)侧相向配置的滤色器(CF)基板2之间夹持有液晶3。

[0026] 虽然省略图示,但TFT阵列基板1构成为在玻璃等的透明基板上配设有各像素的像素电极、用于对各像素电极供给图像信号的TFT、用于对各TFT的栅极电极供给驱动信号的栅极布线(扫描信号线)、用于对TFT的源极电极供给图像信号的源极布线(图像信号线)等。此外,CF基板2构成为在玻璃、树脂等的透明基板的背面侧的面(与TFT阵列基板1的相向面)配设有作为对像素间遮光的遮光膜的黑矩阵、规定各像素的颜色的滤色器等。

[0027] TFT阵列基板1和CF基板2经由在液晶面板的周围部涂敷形成的周围密封件4而粘合,在以该周围密封件4包围的区域内密封有液晶3。此外,在液晶面板的显示区域中,配设有规定作为TFT阵列基板1和CF基板2之间的距离(液晶3的厚度)的液晶盒厚G的柱状的主间隔物5a。

[0028] 此外,在本实施方式的液晶面板中,在主间隔物5a之外,还设置有比主间隔物5a高度低的柱状的子间隔物5b。子间隔物5b用于在对液晶面板局部地施加大的压力时,防止CF基板2和TFT阵列基板1接触而使显示单元破损。再有,主间隔物5a和子间隔物5b在TFT阵列基板1和CF基板2的任一侧形成均可,在本实施方式中设为形成在CF基板2侧。

[0029] 在液晶面板的前表面侧,安装有具有与该液晶面板的显示区域对应的开口的框缘状的前框6。此外在前框6的前表面侧,以覆盖液晶面板的显示面的方式粘贴有保护板或触摸面板等的前表面面板8。在前表面面板8和液晶面板(CF基板2)之间、即前框6的开口内,为了防止在该部分中形成空气层,配设有注入树脂、透光性粘接片等的树脂层7。

[0030] 在具有如图1所示那样经由树脂层7粘贴有前表面面板8的液晶面板的液晶显示装置中,具有在高温环境下在液晶面板的周围部中容易产生显示不均、不能维持画质的均匀性的问题。该问题主要起因于液晶3和树脂层7的热膨胀。针对该问题使用图2进行说明。

[0031] 当液晶显示装置的温度上升而液晶3膨胀时,液晶3要抬起CF基板2。可是,由于CF基板2上的树脂层7膨胀,在液晶面板的中央部中从树脂层7押下CF基板2的力起作用,因此体积增加的液晶3向从树脂层7施加的力弱的液晶面板的周围部集中。

[0032] 结果,在液晶面板的周围部中,液晶盒厚G变大。主间隔物5a在通常温度压接于TFT阵列基板1,但在由于液晶3和树脂层7的热膨胀的影响而液晶盒厚G变大的部分中,最终主间隔物5a的压缩变形量达到零。于是,液晶3开始向下方向(重力方向)下落,特别是在液晶面板的下边部中液晶盒厚G变大。该液晶盒厚G的异常变大的部分被视觉辨认为显示不均,损害画质的均匀性。

[0033] 在本实施方式中,考虑液晶3和树脂层7的膨胀导致的液晶盒厚G的变化,规定主间隔物5a的压缩变形量。图3示出CF基板2在单独的初始状态(与TFT阵列基板1粘合前)下的主间隔物5a及子间隔物5b,图4示出将CF基板2与TFT阵列基板1粘合而形成液晶面板的状态下的主间隔物5a及子间隔物5b。

[0034] 如图3所示,主间隔物5a的高度La比子间隔物5b的高度Lb高。当粘合TFT阵列基板1和CF基板2时,主间隔物5a压接于TFT阵列基板1,如图4所示,在高度方向仅压缩了规定量(压缩变形量 ΔLa)。子间隔物5b在对液晶面板施加大的压力时才开始与TFT阵列基板1抵接,形成为在通常状态下不与TFT阵列基板1抵接的高度。也就是说,主间隔物5a的高度La和子间隔物5b的高度Lb的差D设定得比压缩变形量 ΔLa 大。

[0035] 在本实施方式中,主间隔物5a的从初始状态(长度La的状态)起的压缩变形量 ΔLa 考虑(i)液晶3的热膨胀导致的液晶盒厚G的变化量,和(ii)树脂层7的热膨胀的影响导致的液晶盒厚G的变化量来决定。

[0036] 具体地,使主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa 为液晶3的热膨胀导致的液晶盒厚G的增加量和树脂层7的热膨胀的影响导致的液晶盒厚G的增加量的和以上。也就是说即使周围温度变为规定的高温(液晶显示装置的使用温度范围的上限温度),起因于液晶3和树脂层7的热膨胀,在液晶面板中产生液晶盒厚G变大的部分(特别是液晶面板的周围部),也以在该部分中主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa 不变为零的程度,较大地设定在通常温度的主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa 。

[0037] 但是,以在通常状态下的子间隔物5b不与TFT阵列基板1接触的方式,使主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa 比主间隔物5a的高度La与子间隔物5b的高度Lb的差D小。

[0038] 本发明者进行了将液晶显示装置置于规定的高温(液晶显示装置的使用温度范围的上限温度,例如80℃)下,验证主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa 和显示不均的程度的关系的实验。图5是表示该试验结果的图表。图5的图表的横轴是主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa ,纵轴是以5阶段评价显示不均的浓淡的值,数值越大表示显示不均越浓(5表示“非常浓”,1表示“完全看不见”)。

[0039] 该实验对具有前表面面板8及树脂层7的液晶显示装置和不具有这些部件的液晶显示装置进行。此外在该实验中,将规定的高温设为80℃,作为液晶面板使用横电场方式的液晶面板。此外,在实验中使用的液晶面板中,液晶3的热膨胀系数是 $7.46 \times 10^{-1}/K$,在通常温度的液晶盒厚G是 $3.5\mu m$ 。在该情况下,在80℃环境中,不具有前表面面板8及树脂层7的液晶面板中的液晶盒厚G的增加量是 $0.15\mu m$ 。

[0040] 如图5所示,在不具有前表面面板8及树脂层7的液晶显示装置中,在主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa 不足 $0.15\mu m$ 时观察到显示不均,但在压缩变形量 ΔLa 为 $0.15\mu m$ 以上时没有观察到。另一方面在具有前表面面板8及树脂层7的液晶显示装置中,在主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa 为 $0.2\mu m$ 以上时没有观察到显示不均。也就是说在具备前表面面板8及树脂层7的情况下,与不具备这些部件的情况相比,为了抑制显示不均的产生,需要使主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa 增大 $0.05\mu m$ 。这意味着树脂层7的热膨胀的影响导致的液晶盒厚G的增加量是 $0.05\mu m$ 。

[0041] 如上所述,可知为了抑制起因于液晶3及树脂层7的热膨胀的显示不均,使主间隔物5a的压缩变形量 ΔLa 为液晶3的热膨胀导致的液晶盒厚G的增加量($0.15\mu m$)和树脂层7的

热膨胀的影响导致的液晶盒厚G的增加量(0.05 μm)的和(0.2 μm)以上是有效的。

[0042] 但是,当增大主间隔物5a时,液晶面板内变为负压,特别是在黑显示时,确认了考虑残留应力是原因的显示不均产生的情况。该显示不均在使用IPS(In Plane Switching, 共面开关)模式、FFS(Fringe Field Switching, 边缘场开关)模式等的横方向电场(与TFT阵列基板1水平朝向的电场)驱动液晶的方式的液晶显示装置中有显著地显现的倾向。以下,将起因于该液晶显示装置内的残留应力的显示不均称为“应力不均”。

[0043] 应力不均考虑是起因于残留在液晶面板的应力,玻璃产生光弹性效应导致的相位差而产生的。在该情况下,即使设置在液晶面板的2枚偏振板以正交尼科尔方式配置也产生漏光(light passing),因此显现与残留应力的分布对应的显示不均(应力不均)。在本实施方式的液晶显示装置中显现应力不均,考虑是因为通过增大主间隔物5a的压缩变形量 ΔL_a ,主间隔物5a的压缩应力增加,残留应力变大。

[0044] 因此本发明者为了缩小主间隔物5a的压缩压力,研究减小主间隔物5a的面积占有率(主间隔物5a和TFT阵列基板1的接触面积相对于液晶面板的显示区域的面积的比率),进行了验证主间隔物5a的面积占有率和应力不均的程度的关系的实验。图6是表示该试验结果的图表。图6的图表的横轴是主间隔物5a的压缩变形量 ΔL_a ,纵轴是以5阶段评价应力不均的浓淡的值,数值越大表示显示不均越浓(5表示“非常浓”,1表示“完全看不见”)。

[0045] 在该实验中,针对主间隔物5a的面积占有率(主间隔物密度)为0.01%~0.06%的各液晶显示装置,观察了改变主间隔物5a的压缩变形量 ΔL_a 时的应力不均的浓淡的变化。在该实验中使用的液晶显示装置中,初始状态(没有将CF基板2与TFT阵列基板1粘合的状态)下的主间隔物5a的高度 L_a 与子间隔物5b的高度 L_b 的差D是0.5 μm 。

[0046] 实验的结果如图6所示,可知在设主间隔物5a的面积占有率为0.02%以下的情况下,即使增加主间隔物5a的压缩变形量 ΔL_a 也不产生应力不均。因此,在本实施方式中,为了抑制应力不均的产生,优选使主间隔物5a的面积占有率为0.02%以下。

[0047] <实施方式2>

图7是表示实施方式2的液晶显示装置的结构图。在本实施方式中,采用前表面面板8与液晶面板之间的树脂层7达到液晶面板的周围密封件4的上方的结构。其它的结构与实施方式1相同,因此省略在这里的说明。

[0048] 在本实施方式中,因为填充有液晶3的全部区域被树脂层7覆盖,所以在树脂层7热膨胀时树脂层7压下CF基板2的力大致均等地施加在液晶3的整体。因此,防止液晶3集中到液晶面板的周围部。结果,能够防止液晶面板的周围部的液晶盒厚G特别变大,抑制在该部分中产生显示不均。由此,与实施方式1相比能够进一步抑制显示不均的产生。

[0049] 再有,在图7中,示出了周围密封件4上方的树脂层7的端部成为与周围密封件4的内侧端部重叠的位置的结构,但上述效果只要至少树脂层7达到周围密封件4的上方,填充有液晶3的全部区域被树脂层7覆盖就能够获得。因此,也可以是树脂层7与周围密封件4的内侧端部相比进一步向外方向延伸,在周围密封件4重叠有树脂层7的一部分或全部的结构,在该情况下也能获得同样的效果。

[0050] [第1变形例]

如在实施方式1中使用图2说明的那样,液晶3容易向重力方向流动,特别在下边部中液晶盒厚G容易变大。因此,在实施方式2的液晶显示装置中,如果至少在重力方向上树脂层7

达到周围密封件4的上方,就能够抑制在液晶面板的周围部中液晶盒厚G变大的情况。

[0051] 由此如图8所示,也可以是以树脂层7的与重力方向相反侧(上侧)的端部没有达到周围密封件4的上方的方式而构成。在该情况下,虽然液晶3容易向液晶面板的上边部分流动,但当液晶盒厚G变大,主间隔物5a的压缩变形量 ΔL_a 接近零时,由于液晶3因为重力而向下移动,所以液晶盒厚G不会在此以上变大。

[0052] [第2变形例]

在实施方式2中,作为使周围密封件4或混在周围密封件4内的间隙材料(间隔物),优选使用比液晶3热膨胀率高的材料。具体地,优选在液晶显示装置的使用温度范围的整体或至少在使用温度范围的上限温度附近(例如80度),周围密封件4在液晶显示装置的厚度方向的热膨胀量与液晶3的同方向的热膨胀量是同等的。

[0053] 如以上说明的那样,在图7的液晶显示装置中,当置于高温环境下时,树脂层7的热膨胀导致的力对液晶3的整体大致均匀地施加。这时,如果周围密封件4的膨胀量比液晶3的膨胀量小,就抑制周围密封件4附近的液晶盒厚G的增加,与图2相反,液晶3容易集中到液晶面板的中央部。结果,存在液晶面板的中央部的液晶盒厚G特别变大,在该部分中显现显示不均的情况。

[0054] 根据本变形例,通过周围密封件4与液晶3相同程度地膨胀,从而在液晶面板整体中液晶3均匀地膨胀。因此,液晶3能够防止液晶面板的中央部的液晶盒厚G特别变大,能够抑制显示不均的产生。

[0055] <实施方式3>

图9是表示实施方式3的液晶显示装置的结构图。在本实施方式中,以在液晶显示装置的使用温度范围的整体,或液晶显示装置的使用温度范围的上限温度附近(例如80度),液晶显示装置的前表面侧的前框6的厚度 L_f 与树脂层7的厚度 L_s 的关系成为 $L_f \geq L_s$ 的方式,进行它们的厚度的设定以及材料的选择。

[0056] 根据本实施方式,至少在液晶显示装置的使用温度范围的上限温度附近,即使树脂层7热膨胀,也防止从树脂层7向液晶面板施加压力。因此,液晶3均匀地膨胀,能够防止液晶面板的周围部的液晶盒厚G特别变大并在该部分中产生显示不均。

[0057] <实施方式4>

图10是表示实施方式4的液晶显示装置的结构图。在本实施方式中,在液晶显示装置的温度从常温起上升时,以液晶显示装置的前表面侧的前框6的厚度方向的热膨胀量 ΔL_f 与树脂层7的厚度方向的热膨胀量 ΔL_s 的关系成为 $\Delta L_f \geq \Delta L_s$ 的方式,进行它们的厚度的设定以及材料的选择。该 ΔL_f 及 ΔL_s 通过前框6或树脂层7的线膨胀系数(材料固有的物性值)和厚度和温度差的积(线膨胀系数 $\times$ 厚度 $\times$ 温度差)来求取。

[0058] 根据本实施方式,即使在树脂层7的厚度原本就大,在常温状态下也从树脂层7向液晶3施加压力的情况下,由于当温度上升时前框6以树脂层7以上的方式进行热膨胀,所以其压力变小。由此,在高温环境下(液晶显示装置的使用温度范围的上限温度附近),抑制从热膨胀的树脂层7向液晶面板施加的压力。因此,液晶3均匀地膨胀,能够防止液晶面板的周围部的液晶盒厚G特别变大并在该部分中产生显示不均。

[0059] <实施方式5>

在以上的各实施方式中,采用在TFT阵列基板1与CF基板2之间,在主间隔物5a之外还设

置用于从局部的大压力保护显示单元的子间隔物5b的结构(双间隔物结构)。可是,本发明的液晶显示装置由于在前表面侧具备前表面面板8,所以即使手指、笔型的指示物等抵接于液晶显示装置的前表面,也缓和了对液晶面板施加局部的压力,所以如图11所示,也可以省略子间隔物5b。由此,能够削减液晶显示装置的制造成本。

[0060] 但是,为了防止应力不均的产生,优选主间隔物5a的面积占有率与实施方式1同样地保持在0.02%以下。

[0061] 再有,本发明在该发明的范围中能够自由地组合各实施方式,或对各实施方式适宜地进行变形、省略。

[0062] 附图标记说明

1 TFT阵列基板;2 CF基板;3液晶;4周围密封件;5a主间隔物;5b子间隔物;6前框;7树脂层;8前表面面板。

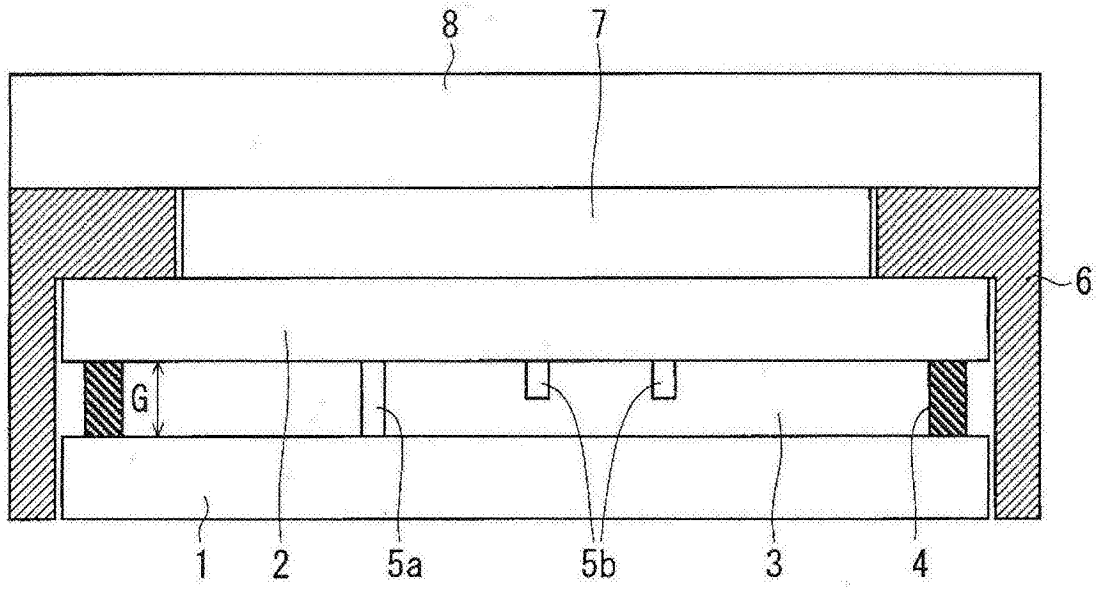


图1

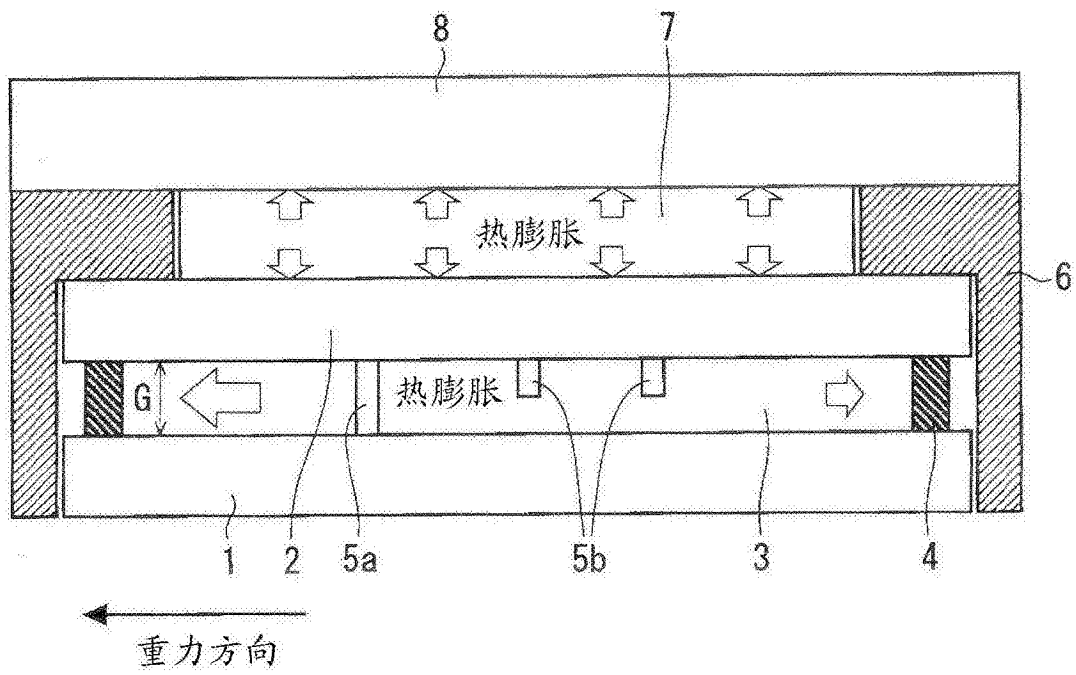


图2

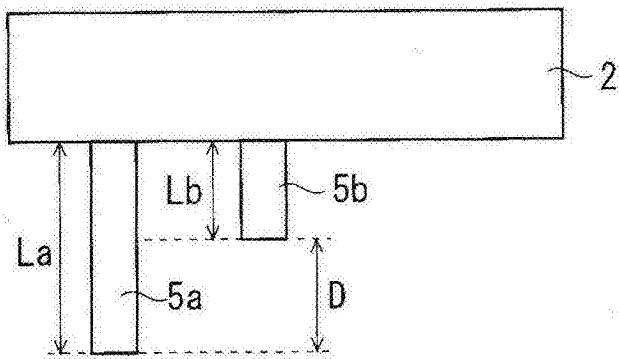


图3

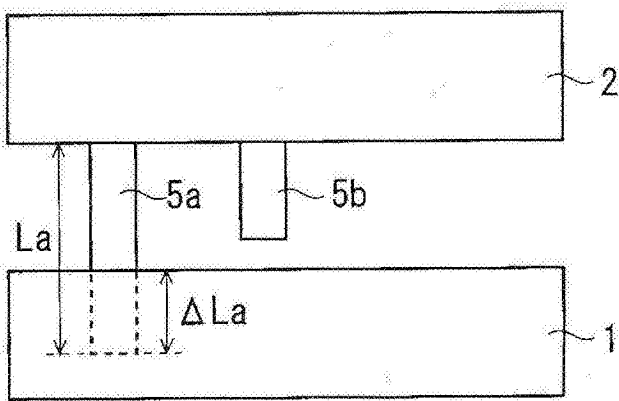


图4

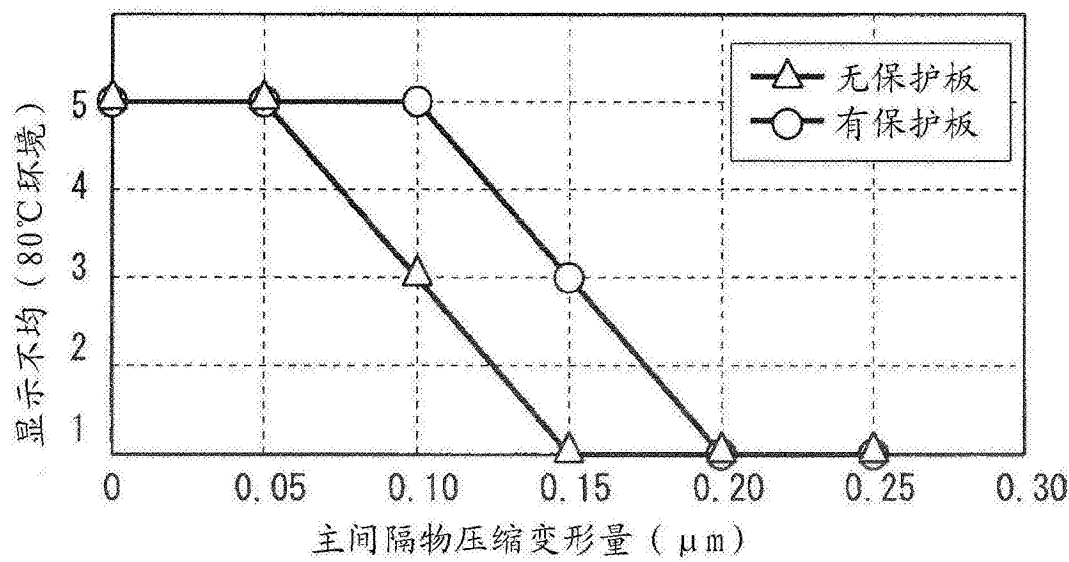


图5

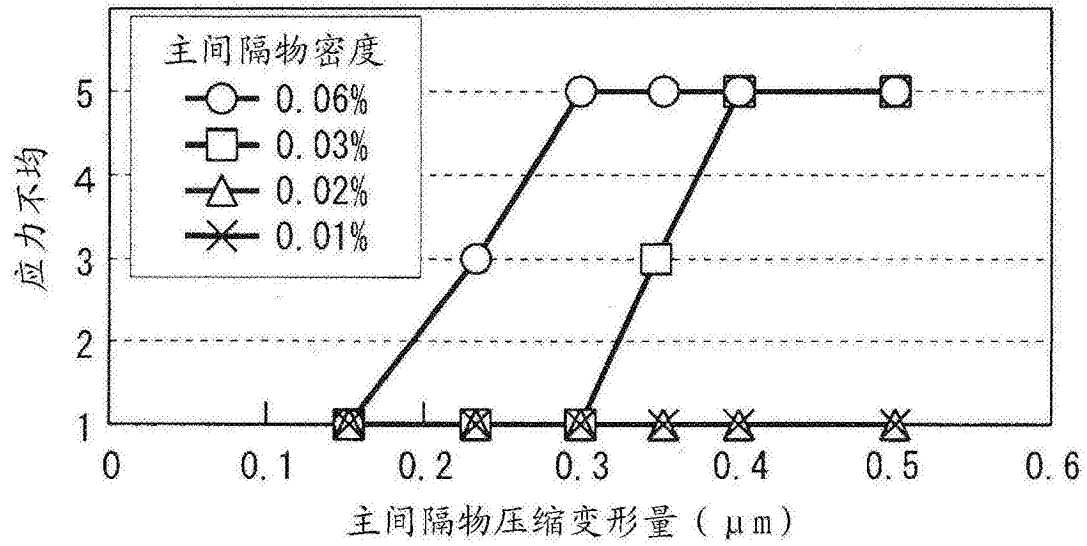


图6

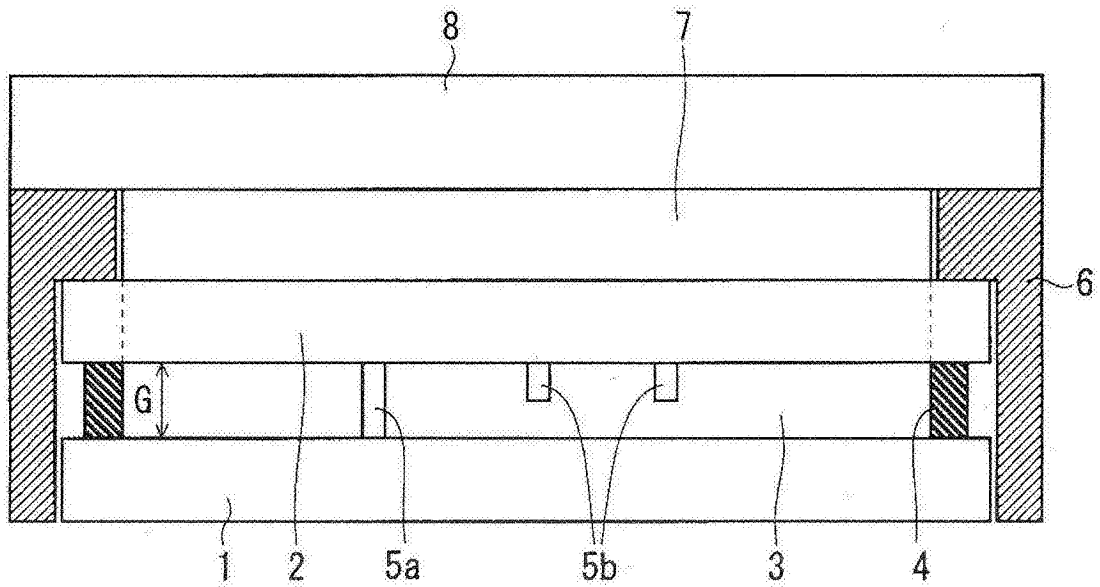


图7

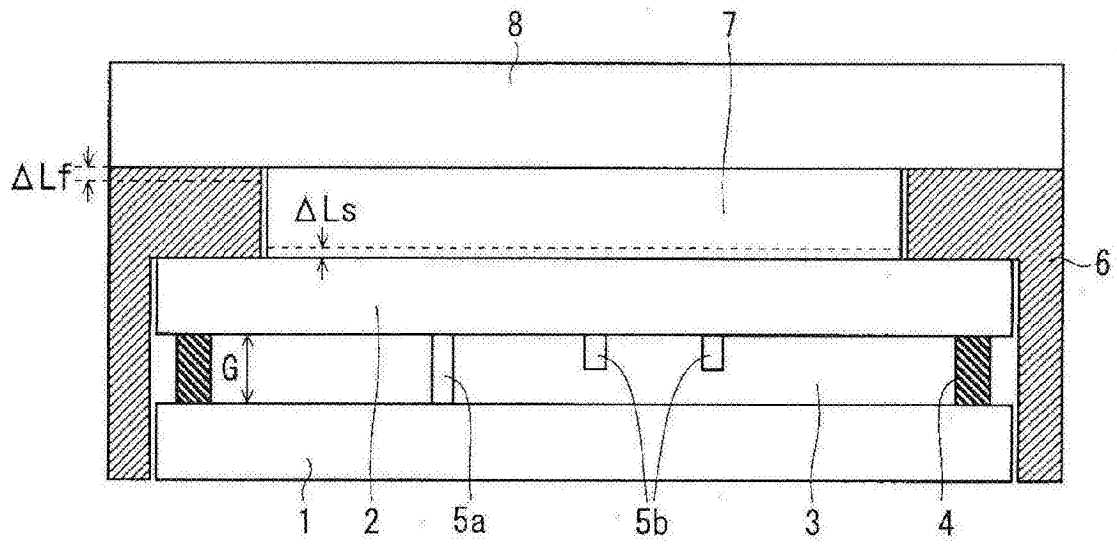


图10

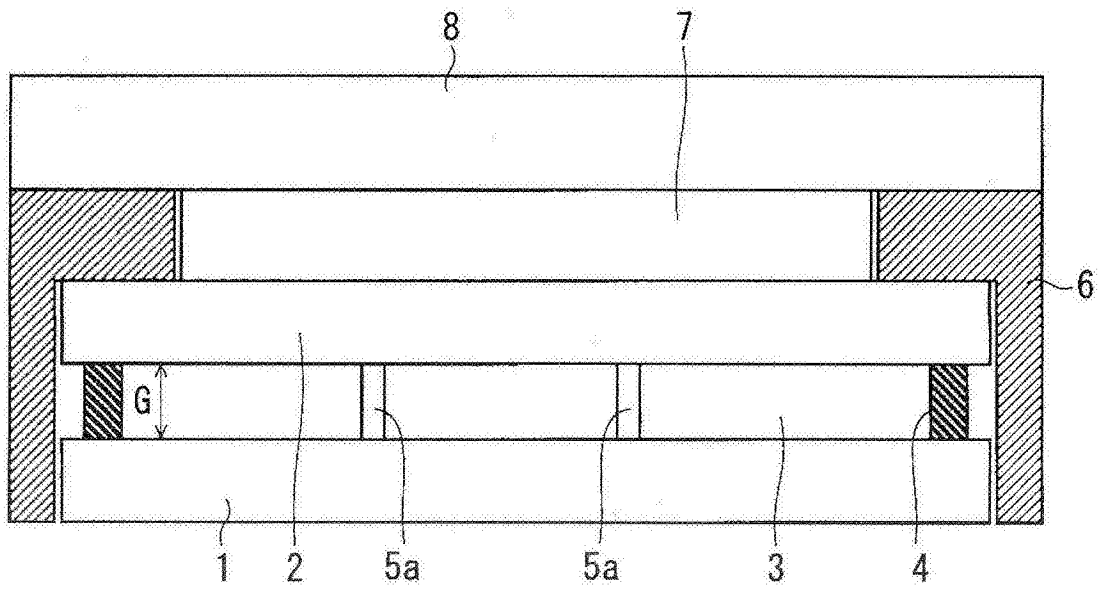


图11

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN105739187A	公开(公告)日	2016-07-06
申请号	CN201610204111.3	申请日	2012-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	米村浩治 梅田博嗣		
发明人	米村浩治 梅田博嗣		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133308 G02F1/13394 G02F2001/13396		
代理人(译)	何立波 张天舒		
优先权	2011274045 2011-12-15 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在液晶面板的前表面经由树脂层配设前表面面板而成的液晶显示装置中，即使在高温环境下也能抑制显示不均的产生，获得均匀的画质。液晶显示装置具备：显示面板，包含相向配置的TFT阵列基板(1)及CF基板(2)和夹持在其间的液晶(3)；以及前表面面板(8)，经由树脂层(7)粘贴在该显示面板的前表面侧。在显示面板的显示区域中，具备：主间隔物(5a)，形成在CF基板(2)，抵接于TFT阵列基板(1)；以及子间隔物(5b)，没有达到TFT阵列基板(1)。主间隔物(5a)抵接于TFT阵列基板(1)的面积的和相对于液晶面板的显示区域的面积的比率为0.02%以下。

