



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103454803 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201310438225. 0

(22) 申请日 2013. 09. 22

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 赵伟利

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李相雨

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006. 01)

G02F 1/1339 (2006. 01)

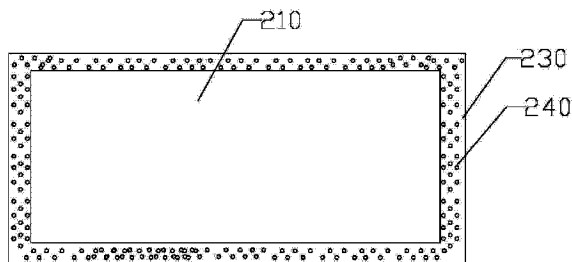
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

液晶显示装置用基板及制作方法、液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示装置用基板及制作方法、显示装置,为解决现有的显示装置的边框不够窄,不能满足窄边框需求而设计。本发明液晶显示装置用基板,包括基板;所述基板分为显示区域以及位于所述显示区域外围的非显示区域;所述显示区域内设有液晶取向层;所述非显示区域内设有若干点状凹槽;所述非显示区域内设有封框胶设置区域;至少部分所述封框胶设置区域内设有所述点状凹槽;所述点状凹槽用以容置溢出到所述非显示区域的所述液晶取向层的取向液。液晶显示装置用基板及制作方法、显示装置,简便的实现了窄边框,且显示品质良好。



1. 一种液晶显示装置用基板,包括基板;所述基板分为显示区域以及位于所述显示区域外围的非显示区域;所述显示区域内设有液晶取向层;其特征在于,所述非显示区域内设有若干点状凹槽;

所述非显示区域内设有封框胶设置区域;至少部分所述封框胶设置区域内设有所述点状凹槽;

所述点状凹槽用以容置溢出到所述非显示区域的所述液晶取向层的取向液。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置用基板,其特征在于,所述液晶显示装置用基板为阵列基板;所述点状凹槽设置在所述阵列基板的保护层上。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置用基板,其特征在于,所述液晶显示装置用基板为彩膜基板,所述点状凹槽设置在所述彩膜基板的黑矩阵上。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的液晶显示装置用基板,其特征在于,所述点状凹槽的直径为3-14 μm 。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置用基板,其特征在于,单位面积上,所述点状凹槽所占的面积为30%-50%。

6. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括两块如权利要求1所述的液晶显示装置用基板以及封框胶;

所述封框胶位于所述液晶显示装置用基板的封框胶设置区域内,用以连接两块所述液晶显示装置用基板。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,一块所述液晶显示装置用基板为阵列基板,另一块所述液晶显示装置用基板为彩膜基板;

所述阵列基板保护层上对应所述非显示区域内设有点状凹槽;

所述彩膜基板黑矩阵上对应所述非显示区域内设有点状凹槽。

8. 一种液晶显示装置用基板的制作方法,包括在液晶显示装置用基板上形成液晶取向层的步骤,其特征在于,在制作所述形成所述液晶取向层之前还包括

在所述液晶显示装置用基板上的非显示区域内制作点状凹槽的步骤。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示装置用基板的制作方法,其特征在于,

采用掩膜板工艺在所述非显示区域内制作所述点状凹槽。

10. 根据权利要求8或9所述的液晶显示装置用基板的制作方法,其特征在于,所述液晶显示装置用基板为阵列基板;所述制作方法在形成所述液晶取向层之前还包括形成保护层的步骤,且所述点状凹槽设置在所述保护层上且与所保护层同步形成。

11. 根据权利要求8或9所述的液晶显示装置用基板的制作方法,其特征在于,所述液晶显示装置用基板为彩膜基板;所述制作方法在形成所述液晶取向层之前还包括形成黑矩阵的步骤,且所述点状凹槽设置在所述黑矩阵上且与所黑矩阵同步形成。

液晶显示装置用基板及制作方法、液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种液晶显示装置用基板及制作方法、液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置,包括阵列基板、彩膜基板以及位于阵列基板和彩膜基板之间的液晶分子,同时在阵列基板和彩膜基板上均设有朝向所述液晶分子的液晶取向层。所述显示装置分为显示区域和非显示区域;所述液晶取向层至少要覆盖住所述显示区域。在具体的制作过程中,所述液晶取向层制造工艺包括取向液的涂覆以及固化;在固化之前呈液态;故而会由原先预定的液晶取向层区域向外围区域扩张。阵列基板和彩膜基板在对盒后,需要有封框胶进行连接,为了保证连接的稳定性以及避封框胶与液晶取向层接触导致的残像,故需要保证封框胶与取向层之间不与液晶取向层重合的区域必须满足有足够的间隔宽度,否则将显示不良。但是该间隔宽度过大将导致液晶显示装置的边框过大,从而不能满足现有的窄边框需求。

[0003] 为了解决上述问题,现有技术提出了一种方法,具体如下:

[0004] 如图 1- 图 2 所示,阵列基板或彩膜基板上包括显示区域 110、显示区域 110 之外的非显示区域 130;封框胶设置区域设置在非显示区域 130 内;在所述非显示区域 130 内还设有容纳液晶取向层制作原料溢出液的带状凹槽 120。

[0005] 如图 2 所示,现有的液晶显示装置所述封框胶 150 与所述液晶取向层 120 互不重叠,以免出现残像等品质问题。

[0006] 虽然在一定程度上通过条状凹槽的设计,非显示区域的可以变窄,从而边框也变窄了,但是效果不够明显,改善较弱。

发明内容

[0007] (一)发明目的

[0008] 针对上述问题,本发明旨在提供一种满足窄边框需求的液晶显示装置用基板及制作方法、液晶显示装置。

[0009] (二)技术方案

[0010] 为达上述目的,本发明液晶显示装置用基板,包括基板;所述基板分为显示区域以及位于所述显示区域外围的非显示区域;所述显示区域内设有液晶取向层;所述非显示区域内设有若干点状凹槽;

[0011] 所述非显示区域内设有封框胶设置区域;至少部分所述封框胶设置区域内设有所述点状凹槽;

[0012] 所述点状凹槽用以容置溢出到所述非显示区域的所述液晶取向层的取向液。

[0013] 优选地,所述液晶显示装置用基板为阵列基板;所述点状凹槽设置在所述阵列基板的保护层上。

[0014] 优选地,所述液晶显示装置用基板为彩膜基板,所述点状凹槽设置在所述彩膜基板的黑矩阵上。

[0015] 优选地,所述点状凹槽的直径为 3-14 μ m。

[0016] 优选地,单位面积上,所述点状凹槽所占的面积为 30%-50%。

[0017] 为达上述目的,本发明液晶显示装置,包括上所述的液晶显示装置用基板以及封框胶;

[0018] 所述封框胶位于所述液晶显示装置用基板的封框胶设置区域内,用以连接两块所述液晶显示装置用基板。

[0019] 进一步地,一块所述液晶显示装置用基板为阵列基板,另一块所述液晶显示装置用基板为彩膜基板;

[0020] 所述阵列基板保护层上对应所述非显示区域内设有点状凹槽;

[0021] 所述彩膜基板黑矩阵上对应所述非显示区域内设有点状凹槽。

[0022] 为达上述目的,本发明液晶显示用基板的制作方法,包括在液晶显示装置用基板上形成液晶取向层的步骤,在制作所述形成所述液晶取向层之前还包括

[0023] 在所述液晶显示装置用基板上的非显示区域内制作点状凹槽的步骤。

[0024] 具体地,

[0025] 采用掩膜板工艺在所述非显示区域内制作所述点状凹槽。

[0026] 优选地,所述液晶显示装置用基板为阵列基板;所述制作方法在形成所述液晶取向层之前还包括形成保护层的步骤,且所述点状凹槽设置在所述保护层上且与所保护层同步形成。

[0027] 优选地,所述液晶显示装置用基板为彩膜基板;所述制作方法在形成所述液晶取向层之前还包括形成黑矩阵的步骤,且所述点状凹槽设置在所述黑矩阵上且与所黑矩阵同步形成。

[0028] (三) 本发明液晶显示装置用基板及制作方法、液晶显示装置的有益效果

[0029] 本发明液晶显示装置用基板及制作方法、液晶显示装置,通过将所述条状凹槽,改变成点状凹槽,再将至少部分封框胶设置在所述点状凹槽的非显示区域内,从而相对于现有的封框胶与条状的凹槽完全错开的结构,非显示区域的宽度可以缩小,从而边框得以进一步的窄化;且由于点状凹槽的存在,显示区域之外的多余取向层液体进入到点状凹槽中,封框胶形成在具有点状凹槽的保护层或者黑矩阵上,二者重叠区域大大的减小了,封框胶的整体性能也得以保持,再次通过实验证明封框胶覆盖容纳有液晶取向层制作材料的凹槽也不会造成品质影响,从而本发明所述的液晶显示装置用基板及制作方法、液晶显示装置,具有非显示区域窄,边框窄、品质良好等优点。

附图说明

[0030] 图 1 为现有的液晶显示装置用基板的俯视结构示意图;

[0031] 图 2 为现有的液晶显示装置的局部侧视结构示意图;

[0032] 图 3 为本发明实施例所述的液晶显示装置用基板的俯视结构示意图;

[0033] 图 4 为本发明实施例所述的液晶显示装置的侧视结构示意图

具体实施方式

[0034] 下面结合说明书附图以及实施例对本发明做进一步的说明。

[0035] 实施例一：

[0036] 如图 3 所示,本实施例液晶显示装置用基板,包括基板;所述基板上设有液晶取向层;所述基板包括显示区域 210 以及非显示区域 230;在所述显示区域内设有液晶取向层;所述非显示区域 230 内设有若干点状凹槽 240;所述封框胶设置区域至少部分设置在所述点状凹槽 240 的非显示区域内;

[0037] 所述点状凹槽 240 用以容置溢出到所述非显示区域 230 的所述液晶取向层的取向液。

[0038] 所述基板分为显示区域以及位于所述显示区域外围的非显示区域,所述液晶取向层要完全覆盖显示区域,以保证显示无品质问题,用于设置所述封框胶的所述封框胶区域位于所述非显示区域 230 内。在现有的技术当中在封框胶对应的封框胶区域与形成液晶取向层的液晶取向层区域之间还设有凹槽,用以容纳多余的液晶取向层制作原料的条状凹槽。而在本实施例中直接将所述容纳多余的取向层制作原料的凹槽设置成点状,且将封框胶设置区域设置在设有所述点状凹槽所在位置的基板之上,而不是将封框胶设置区域与凹槽错开,这样既容纳了多余的液晶取向层制作原料,避免了其在基板上平铺导致的非显示区域宽,而导致边框宽的问题。于此同时点状凹槽之间间隔分布,即使封框胶覆盖在点状凹槽上,封框胶与液晶取向层之间的接触面小,通过反复实验证明采用本发明所述的液晶显示装置用基板制作出的显示装置不会产生因,封框胶中杂质离子或带电基团形成的残像。

[0039] 在本实施例中所述的点状凹槽 240 为当所述液晶显示装置用基板水平放置时的俯视图;所述点状凹槽 240 的水平截面可以是圆形、矩形的多变性或不规则形状的。所述点状凹槽 240 垂直于所述液晶显示装置用基板的截面图为矩形、圆形或不规则形状等。

[0040] 在具体的实施过程中所述点状凹槽的分布可以无序的,也可以是排列成规则的行或列,具体的排列可以根据需要进行设置。

[0041] 所述液晶显示装置用基板分为阵列基板和彩膜基板;所述阵列基板上通常设有 TFT 矩阵,用以实现像素的独立控制;所述彩膜基板上设有不同颜色的色阻层,以实现各种颜色的显示。

[0042] 下面针对阵列基板和彩膜基板对所述点状凹槽进行了进一步的限定:

[0043] 当所述液晶显示装置用基板为阵列基板,所述点状凹槽设置在所述阵列基板的保护层上。所述阵列基板上设有多种电路结构,为了保护所述电路结构,通常形成了朝向液晶分子的保护层,而本实施例中将所述点状凹槽设置在所述保护层上,这样设置既不会影响阵列基板上其电路结构,且实现简便。

[0044] 当所述液晶显示装置用基板为彩膜基板,所述点状凹槽设置在所述彩膜基板的黑矩阵上。在彩膜基板上设有多种颜色的色阻层,如红绿蓝三色,一个亚像素对应一种颜色的彩膜,在两个亚像素之间为了防止漏光现象还设置了具有遮光作用的黑矩阵;而在本实施例中将所述点状凹槽设置在所述黑矩阵上,对彩膜基板的结构改进小,对其他结构无不良影响,且实现简便。

[0045] 在本实施例中,本发明根据现有的制作对取向液晶取向层取向液的控制精度、窄边框的需求以及封框胶与基板的连接的稳定性,本实施例进一步的提出了点状凹槽设置的

参数,具体如下:

[0046] 所述点状凹槽的直径为 3-14 μ m,上述点状凹槽的直径大小,既可以容纳液体,同时不会因为面积过大从而影响封框胶的连接稳定性,

[0047] 单位面积上,所述点状凹槽所占的面积为 30%-50%。在本实施例中进一步的限定了点状凹槽在非显示区域单位面积上所占的面积,上述参数的设置即满足了对液晶取向层取向液的容纳,同时保证了封框胶的连接稳定性以及显示品质。

[0048] 点状凹槽的深度为 0.1-0.3 μ m。所述点状凹槽的深度还可以设置成显示区域内液晶取向层厚度的 2-3 倍;采用上述深度是根据现有的阵列基板上保护层的厚度以及彩膜基板上的黑矩阵等用于设置点状凹槽的结构层厚设计的,在方便简单的制作出点状凹槽的同时,保证不造成其他不良影响。

[0049] 本实施例所述的液晶显示装置用基板,相对于传统的结构,设置了点状凹槽,且将所述点状凹槽设置在设有封框胶设置区域的非显示区域内,实现了窄边框的同时,保证了封框胶的整体的完整性,从而避免了残像等显示问题的出现。通过实验证明,采用带状的凹槽的结构边框通常为 1.5mm,而采用本实施例的显示装置用基板可以控制窄化到 0.6mm,由上可知,改良效果明显。

[0050] 实施例二:

[0051] 如图 4 所示,本实施例液晶显示装置,包括两块如实施例一所述的液晶显示装置用基板以及封框胶 315;所述液晶显示装置用基板分别为基板 311 以及基板 312;在用以设置所述的封框胶对应的非显示区域 B-B 内设有有点状凹槽 314;至少部分所述点状凹槽 314 内包括有形成所述液晶取向层 313 的制作原料;

[0052] 所述封框胶 315 位于所述液晶显示装置用基板的封框胶设置区域内,用以连接所述液晶显示装置用基板 311 和 312。如图中所示,以所示虚线为分界线,B-B 为非显示区域;A-A 为位于非显示区域内的显示区域。

[0053] 由图示可知本实施例所述的封框胶与容纳液晶取向层溢出多余制作原料的点状凹槽在同一区域内,而不像现有专利的带状凹槽与封框胶互不重叠的,故而在封框胶的宽度不变的情况下,节省了出了所述带状凹槽的宽度,且由于制作工艺的精度限制所述带状凹槽不可能直接设置在显示区域边缘,必须保持一定的间距,从而同时节省了所述间距的宽度。此外所述点状凹槽若没有被所述液晶取向层的制作原料所填满,则同样成流体状的封框胶将渗入到所述点状凹槽中,从而加宽了所述封框胶与基板之间的连接面积,从而再次稳定了连接结构。

[0054] 作为本实施例进一步的具化:

[0055] 所述液晶显示装置用基板 311 为阵列基板,所述液晶显示装置用基板 312 为彩膜基板;

[0056] 所述阵列基板保护层上设有所述封框胶设置区域的非显示区域内设有有点状凹槽;将所述点状凹槽设置在设有所述封框胶设置区域的非显示区域内的保护层上,实现简便且改变点少从而制作简便。

[0057] 所述彩膜基板黑矩阵上设有所述封框胶设置区域的非显示区域内设有有点状凹槽。将所述点状凹槽设置在设有所述封框胶设置区域的非显示区域内的黑矩阵上,实现简便且改变点少从而制作简便。

[0058] 通常在所述阵列基板与所述彩膜基板对盒后,需要灌入液晶,液晶在所述液晶取向层的作用下有一个预偏角度,从而偏转速度快。

[0059] 以下是将现有的结构与本实施例所述的本实施例液晶显示装置以同尺寸、同型号的基板和液晶显示装置中进行比较。

[0060] 现有结构一,液晶取向层超出显示区域的宽度通常为 1.0mm,封框胶的宽度为 1.5mm、封框胶距液晶取向层的距离通常为 0.4mm,封框胶距基板边缘的距离为 0.2mm;故传统结构中边框的宽度至少为 2.3mm。

[0061] 如图 2 所示的现有结构二,液晶显示装置中,所述条状凹槽 120 的宽度占据非显示区域 0.5mm,且深度也为 0.5mm,条状凹槽 120 距显示区域 A-A 的距离为 0.2mm,封框胶 150 的宽度为 0.5mm,液晶取向层从显示区域往非显示区域延伸的宽度为 0.5mm,从而非显示区域的最小宽度为 2.1mm。

[0062] 本实施例中所述的液晶显示装置,如图 4 所示,液晶取向层向非显示区域延伸的宽度为 1.0mm;所述点状凹槽 314 的宽度占据非显示区域 0.5-1.5mm(在本实例中优选为 0.8)点状凹槽 314 距显示区域 A-A 的距离为 0.2mm,且深度为显示区域内液晶取向层厚度的 2-3 倍;封框胶 315 的宽度为 0.5mm,且与点状凹槽重叠的部分为 0.5mm,封框胶距离基板的边缘为 0.2mm,从而可知 $0.2+1.0+0.8-0.5+0.2=1.7\text{mm}$,从而边框的距离相对于现有结构二再次变窄了。

[0063] 本实施例所述的液晶显示装置,由于采用了本实施所述的液晶显示装置用基板,从而具有非显示区域窄,显示品质稳定,信赖性好的优点。

[0064] 实施例三:

[0065] 本实施例所述的液晶显示的制作方法,包括在液晶显示装置用基板上形成液晶取向层的步骤,在制作所述形成所述液晶取向层之前还包括

[0066] 在所述液晶显示装置用基板上的非显示区域内制作点状凹槽的步骤。将所述点状凹槽的形成设置在所述液晶取向层之前,方便在液晶取向层制作原料从显示区域溢出部分的流入所述点状凹槽内,避免所述液晶层多余部分制作原料在基板上平铺导致非显示区域宽的问题,从而实现了窄边框,且将所述点状凹槽设置封框胶设置区域,封框胶和点状凹槽重叠,再一次的窄化了边框。

[0067] 所述点状凹槽的形成有多种方法,如光斑照射对应的位置,在强光的照射下,基板被照射的区域灰化形成所述点状凹槽,但是需要在制作所述基板的产线上引入形成所述光斑的设备以及定位设备等,故在本实施例中为了节约生产成本,采用工艺成熟,实现简便的掩模板工艺进行制作,所述采用掩模板工艺为包括沉积、涂布、曝光、显影以及刻蚀等多个步骤的一个或多个步骤的制作工艺。

[0068] 具体地提供以下两种方法:

[0069] 第一种:所述液晶显示装置用基板为阵列基板;所述制作方法在形成所述液晶取向层之前还包括形成保护层的步骤,且所述点状凹槽设置在所述保护层上,且与所述保护层同步形成。所述保护层是阵列基板原有结构,在本实施例直接所述点状结构设置在所述保护层上,且同步形成;从而没有增加步骤,不会导致制作效率的降低。通常所述保护层采用包括掩模板工艺的构图工艺制程,从而进行对掩模板进行一定的设计变更,在对应的形成所述点状凹槽的地方根据刻蚀的正反、形成相应的孔或遮挡层即可。从而工艺变更少,实现

简便,且生产效率不变。

[0070] 第二种:,所述液晶显示装置用基板为彩膜基板;所述制作方法在形成所述液晶取向层之前还包括形成黑矩阵的步骤,且所述点状凹槽与所述黑矩阵同步形成。所述黑矩阵是彩膜基板原有结构,在本实施例直接所述点状结构设置在所述黑矩阵上,且同步形成;从而没有增加步骤,不会导致制作效率的降低。通常所述黑矩阵采用包括掩膜板工艺的构图工艺制程,从而进行对掩膜板进行一定的设计变更,在对应的形成所述点状凹槽的地方根据刻蚀的正反、形成相应的孔或遮挡层即可。从而工艺变更少,实现简便,且生产效率不变。

[0071] 本实施例所述的液晶显示装置用基板的制作方法,制作工艺相对于传统的工艺变更少,制作简便,且制作的基板,非显示区域窄,实现了边框的窄型化,且同步保证了显示品质。

[0072] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

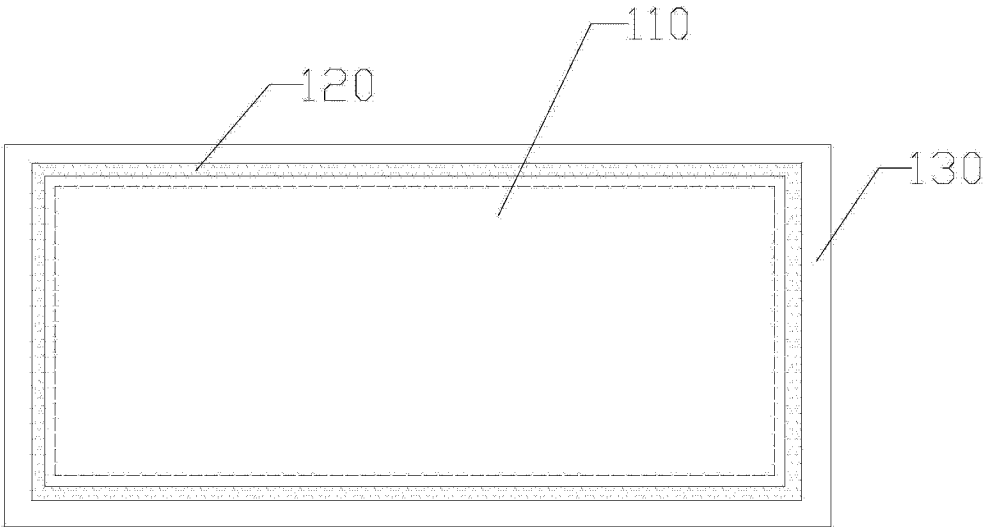


图 1

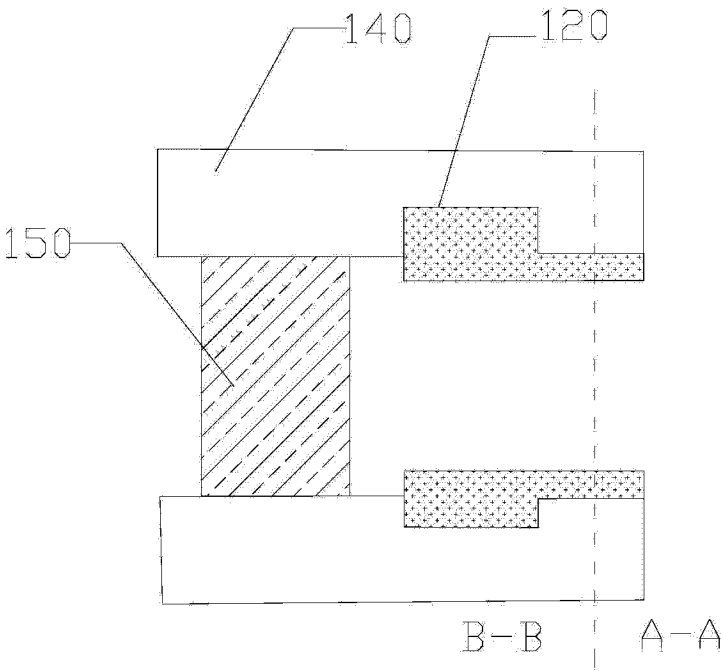


图 2

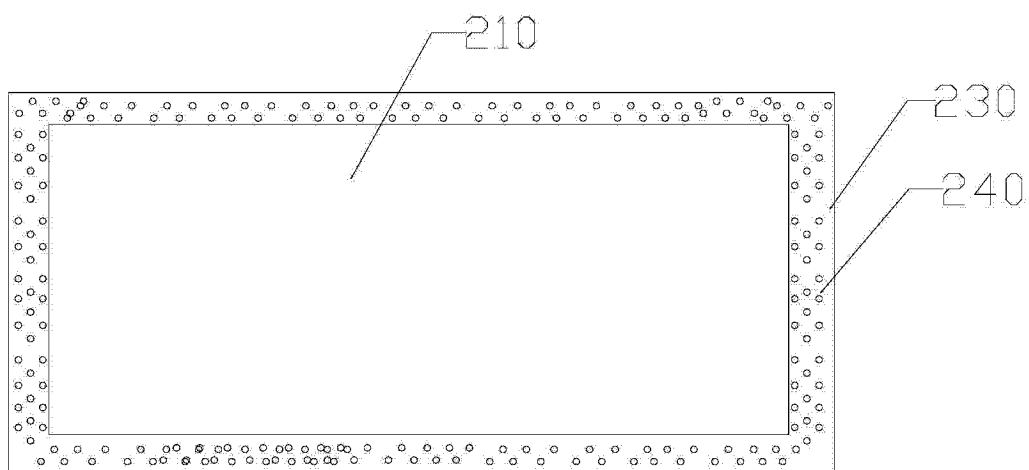


图 3

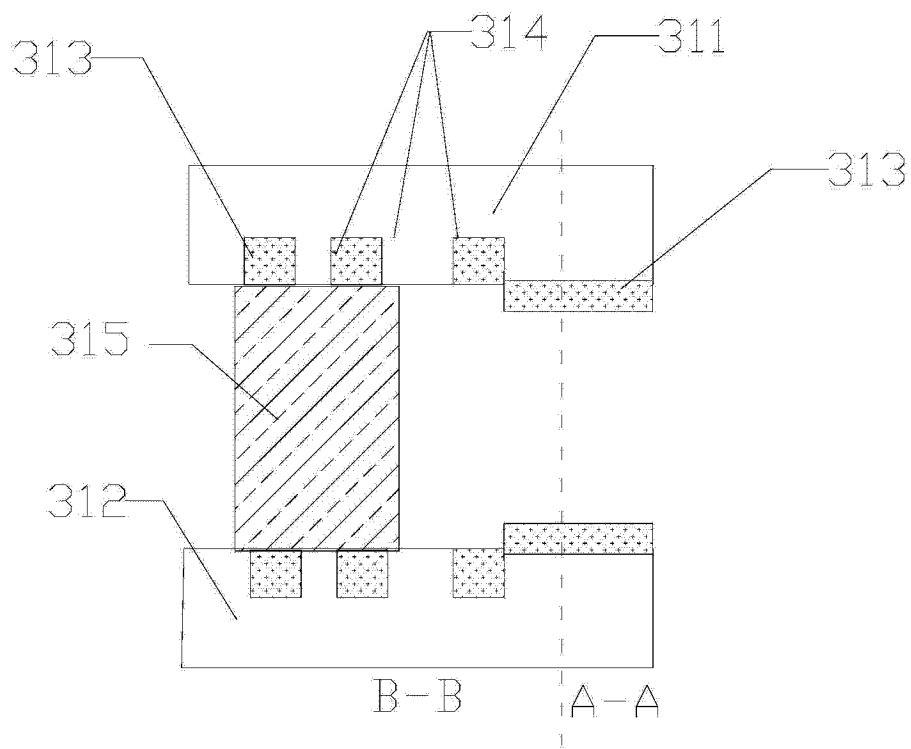


图 4

专利名称(译)	液晶显示装置用基板及制作方法、液晶显示装置		
公开(公告)号	CN103454803A	公开(公告)日	2013-12-18
申请号	CN201310438225.0	申请日	2013-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	赵伟利		
发明人	赵伟利		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339		
代理人(译)	李相雨		
其他公开文献	CN103454803B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置用基板及制作方法、显示装置，为解决现有的显示装置的边框不够窄，不能满足窄边框需求而设计。本发明液晶显示装置用基板，包括基板；所述基板分为显示区域以及位于所述显示区域外围的非显示区域；所述显示区域内设有液晶取向层；所述非显示区域内设有若干点状凹槽；所述非显示区域内设有封框胶设置区域；至少部分所述封框胶设置区域内设有所述点状凹槽；所述点状凹槽用以容置溢出到所述非显示区域的所述液晶取向层的取向液。液晶显示装置用基板及制作方法、显示装置，简便的实现了窄边框，且显示品质良好。

