

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820060329.7

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 201222150Y

[22] 申请日 2008.6.26

[21] 申请号 200820060329.7

[73] 专利权人 上海广电光电子有限公司

地址 200233 上海市徐汇区宜山路 757 号三
楼

[72] 发明人 叶 訢

[74] 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
代理人 白璧华

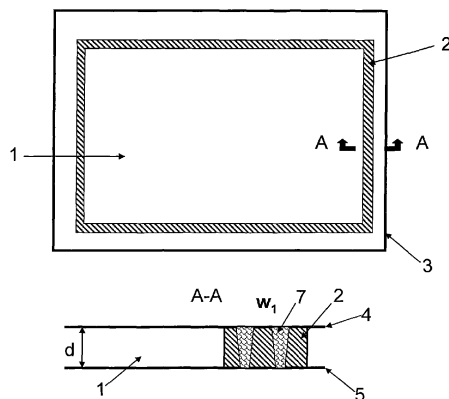
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

液晶显示面板

[57] 摘要

本实用新型涉及一种液晶显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板，该第一基板和第二基板形成有显示区域；所述第一基板上的显示区域内形成有彩色滤光片，该彩色滤光片表面设置有光间隙物；所述显示区域的周围涂布有框胶，该框胶将第一基板和第二基板结合在一起；所述封框胶密封的区域内填充有液晶层；其中所述第一基板的框胶涂布路径对应位置上也形成有光间隙物图案。本实用新型的液晶显示面板不使用圆柱状间隙物，同时只需更改 PS 制程所用光罩 Mask 图形，不增加制程和工序，节约了成本；且增加了框胶和上下基板的接触面积，提升了贴合的牢固程度。



- 1、 一种液晶显示面板，包括
相对设置的第一基板和第二基板，该第一基板和第二基板形成有显示区域；
所述第一基板上的显示区域内形成有彩色滤光片，该彩色滤光片表面设置有光间隙物；
所述显示区域的周围涂布有框胶，该框胶将第一基板和第二基板结合在一起；
所述封框胶密封的区域内填充有液晶层；
其特征在于所述第一基板的框胶涂布路径对应位置上也形成有光间隙物图案。
- 2、 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于所述的框胶对应位置上的光间隙物图案为两条连续光间隙物。
- 3、 根据权利要求1或2所述的液晶显示面板，其特征在于所述的第二基板的框胶涂布路径对应位置上形成有垫枕。
- 4、 根据权利要求3所述的液晶显示面板，其特征在于所述的垫枕由第二基板上的制作层形成。
- 5、 根据权利要求4所述的液晶显示面板，其特征在于所述的制作层为栅极层或源极层。
- 6、 根据权利要求3所述的液晶显示面板，其特征在于所述的垫枕的表面尺寸大于所述的光间隙物的表面尺寸。

液晶显示面板

技术领域

本实用新型涉及一种平板显示器件，特别是涉及一种液晶显示面板。

背景技术

液晶显示器（liquid crystal display, LCD）是一种被广泛应用的平面显示器，具有低功耗、薄外型、轻重量以及低驱动电压等特征，已逐渐取代传统的阴极射线管（Cathode Ray Tube, CRT）显示器和电视机。而且，由于液晶显示器具有轻、薄、小等特点，广泛应用于桌上型计算机、笔记本、个人数据字助理（PDA）、便携式电话、电视及多种办公自动化和视听设备中。液晶显示面板一般包括有阵列下基板（第二基板）、彩膜（CF）上基板（第一基板）及填充在上下基板之间的液晶层；阵列下基板上的显示区域包含多个子像素区域，其内设置有薄膜晶体管（TFT）以及像素电极，薄膜晶体管充当开关元件；CF上基板具有共通电极（IPS液晶显示模式除外），在上下基板的电极上具有配向膜材料，使液晶分子得到一定方向的配向。阵列下基板的像素电极与CF上基板的共通电极之间形成电场，电场强度的变化可以对液晶分子的取向进行调制，从而使背光源实现透过率的变化，形成图案显示。CF上基板还包括具有遮光效果的黑矩阵（BM）和具有透光效果的色阻层。

液晶显示面板制作方法大体上包括提供上述两片玻璃基板、涂布在该两片玻璃基板间的框胶以及灌注在该框胶和两玻璃基板所组成空间中的液晶层。在框胶和两片玻璃基板所组成空间中灌注液晶的方法一般有两种：1、注入法，即先将框胶涂布在一片玻璃基板上，并在该框胶上设置一个或多个液晶注入开口，然后将另一片玻璃基板与该玻璃基板压合，并固化框胶使两片玻璃基板牢固结合，再于真空环境中注入液晶，随后取消真空使液晶在大气压的作用下注入该面板的空间中；2、液晶滴下法 ODF（One Drop Fill），即先将一完整框胶涂布在一片玻璃基板上，以液晶滴下注入装置将液晶分布在该框胶与玻璃基板所组成的空间内，在真空环境中将另一片玻璃基板与该基板压合，并固化框胶使两片玻璃基板牢固结合。后者速度快，且能大幅节省液晶材料，尤其在大尺寸面板制作中更具优势，

广泛使用。

图 1 为现有技术的液晶显示面板的俯视图和在框胶路径沿 A-A 线的剖面图，其中上下基板上各层膜及其厚度和液晶层（Liquid Crystal, LC）未表示。请参照图 1，对于液晶显示面板，通常会在框胶内掺杂玻璃材料或其他材料制成的圆柱状间隙物（Spacer），利用其直径方向的尺寸 Φ 以保证液晶显示面板周边盒厚和由散布间隙物或者 CF 上基板光间隙物（Photo Space, PS）形成的中间盒厚基本一致。但是形成该圆柱状间隙物增加了一道制程、提高了成本。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种可降低成本且提高粘合性能的液晶显示面板。

为解决上述问题，本实用新型提供了一种液晶显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板，该第一基板和第二基板形成有显示区域；所述第一基板上的显示区域内形成有彩色滤光片，该彩色滤光片表面设置有光间隙物；所述显示区域的周围涂布有框胶，该框胶将第一基板和第二基板结合在一起；所述封框胶密封的区域内填充有液晶层；其中所述第一基板的框胶涂布路径对应位置上也形成有光间隙物图案。

上述液晶显示面板中，所述的框胶对应位置上的光间隙物图案可为两条连续光间隙物。

上述液晶显示面板中，所述的第二基板的框胶涂布路径对应位置上可形成有垫枕。

上述液晶显示面板中，所述的垫枕可由第二基板上的制作层形成。

上述液晶显示面板中，所述的制作层可为栅极层或源极层。

上述液晶显示面板中，所述的垫枕的表面尺寸大于所述的光间隙物的表面尺寸。

本实用新型通过利用第一基板上 PS（Photo Space）制程在第一基板框胶涂布路径对应位置设置了一定高度和尺寸的光间隙物 PS 图案，并由此光间隙物 PS 取代现有技术中的圆柱状间隙物形成稳定的液晶显示面板周边盒厚设计值。跟现有结构相比较，其具有以下优点：（1）不使用圆柱状间隙物，同时只需更改 PS 制程所用光罩 Mask 图形，不增加制程和工序，从而节约成本；（2）增加了框胶和

上下基板的接触面积，从而提升了贴合的牢固程度；（3）可以进一步优化设计，特别是在保证一定的粘合性的前提下减小框胶的宽度 W，提高玻璃基板的利用率。同时，依据设计需要，还可在第一基板的框胶涂布路径上设置一定尺寸和高度的多个或单个垫枕，或不设垫枕。

附图说明

图 1 为现有技术的液晶显示面板的俯视图和在框胶路径沿 A-A 线的剖面图。

图 2 为本实用新型实施例的液晶显示面板的俯视图和在框胶路径沿 A-A 线的剖面图。

图 3 为本实用新型实施例的液晶显示面板的俯视图和在框胶路径沿 A-A 线的剖面图。

图 4 为本实用新型实施例的液晶显示面板的俯视图和 PS 图形的局部放大图。

图中：

- | | | |
|--------------|--------------------|----------|
| 1、液晶层（LC） | 2、框胶（Seal/Sealant） | 3、玻璃基板 |
| 4、第一基板 | 5、第二基板 | 6、圆柱形间隙物 |
| 7、第二光间隙物（PS） | 8、垫枕 | |

具体实施方式

下面结合附图及典型实施例对本实用新型作进一步说明。

图 2、图 3 为本实用新型实施例的液晶显示面板的俯视图和在框胶路径沿 A-A 线的剖面图。

请参照图 2，液晶显示面板包括相对设置的第一基板 4 和第二基板 5，第一基板 4 为彩膜上基板，包括绝缘透明基板如玻璃基板、塑胶基板，及设置在该透明基板上的黑矩阵、色素层、共通电极（图中均未绘示），黑矩阵用于遮光，可由铬金属或有机树脂组成，并定义出子像素区域，用于制作分隔接续制作的色素层，子像素区域内形成有 R、G、B 三原色色阻层，黑矩阵和色阻层的表面覆盖有共通电极，共通电极为透明导电膜，如氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌 IZO。第一基板 4 表面上设置有光间隙物 PS，用于间隔并保持第一基板 4 和第二基板 5 之间的盒厚。

第二基板 5 为薄膜晶体管阵列基板，包括绝缘透明基板如玻璃基板、塑胶基

板，该基板上的显示区域内形成有多个子像素区域，子像素区域由栅极层上的栅极线和源极层上的数据线交叉定义形成，其内设置有开关元件薄膜晶体管（图中均未绘示），用于驱动液晶层 1，控制光束通过与否。

第一基板 4 和第二基板 5 的显示区域的周围涂布有框胶 2，将第一基板 4 和第二基板 5 紧密粘合在一起，并形成一封闭空间，其内填充有液晶层 1，框胶 2 的材料可以为压克力树脂和环氧树脂的混合物。

第一基板 4 的制程中包括如下步骤：首先将黑矩阵蚀刻在玻璃基板的显示区域，形成防止彩色色素层混色的黑色遮光框；接着在各子像素区域内重复 R、G、B 三道色素层的涂覆、曝光及显影等流程，从而形成彩色滤光层；然后镀上一层透明导电薄膜；最后，利用光微影制程将负型压克力树脂在透明导电膜及玻璃基板边缘分别制成图样化的光间隙物，用于间隔第一基板 4 和第二基板 5。

光间隔物包括设置在第一基板 4 显示区域中间的第一光间隙物和框胶涂布路径处的第二间隙物 7，第一间隙物的位置与黑矩阵的位置相对应，第二光间隙物 7 可使用两条连续的光间隙物，使液晶显示面板具有一定的周边盒厚。

参照图 3，第二基板 5 的框胶涂布路径对应位置上可形成有垫枕 8，垫枕 8 可以为第二基板 5 上的制作层，如栅极层、源极层等。

本实用新型通过利用第一基板 4 上的光间隙物 PS 制程在第一基板 4 框胶涂布路径对应位置设置了一定高度和尺寸的第二光间隙物 7 图案，并由此光间隙物 7 取代现有的圆柱状间隙物形成稳定的液晶显示面板周边盒厚设计值。特别适合于采用点银胶工艺导通上下基板的制程。依据设计需要，在第二基板 5 的框胶涂布路径上设置一定尺寸和高度的多个或单个垫枕 8，或不设垫枕。

在设计时，需要依据贴合时的压力，光间隙物 PS 材料的应力和应变的关系，目标盒厚 d 及上下基板各层膜厚等参数，合理设计第二光间隙物 7 的高度和上下表面尺寸及其整体的分布图形。亦可以如图 3 所示，增加第二基板 5 上的垫枕 8 设计，其上下表面尺寸、高度和图形根据需要合理设计。作为较佳实施例，垫枕 8 表面尺寸大于 PS7 表面尺寸。通过上述设计还可进一步优化框胶的宽幅 W 。

图 4 为本实用新型实施例的液晶显示面板的俯视图和 PS 图形的局部放大图。其中 a、b、c 为 PS 图形局部放大，其仅表示 PS 图形可以为一条或者几条连续图案组成，也可以由多个不连续的图案形成。其走向可以平行于框胶 2 边沿，也可以

成一定角度。图中垫枕根据设计需求选择其有无、上下表面尺寸、高度。具体图形并不限于图中所示三种。

虽然本实用新型已以较佳实施例揭示如上，然其并非用以限定本实用新型，任何本领域技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围内，当可作些许的修改和完善，因此本实用新型的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

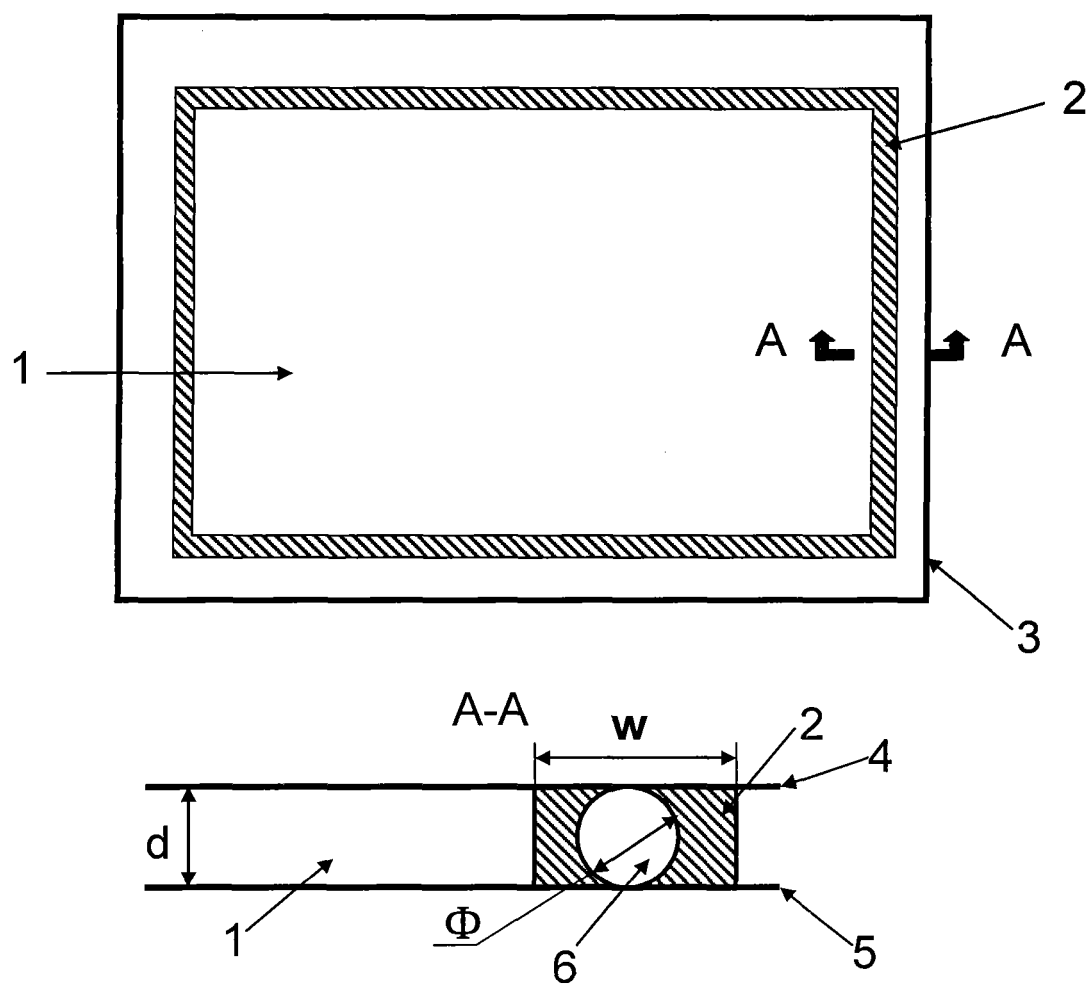


图 1

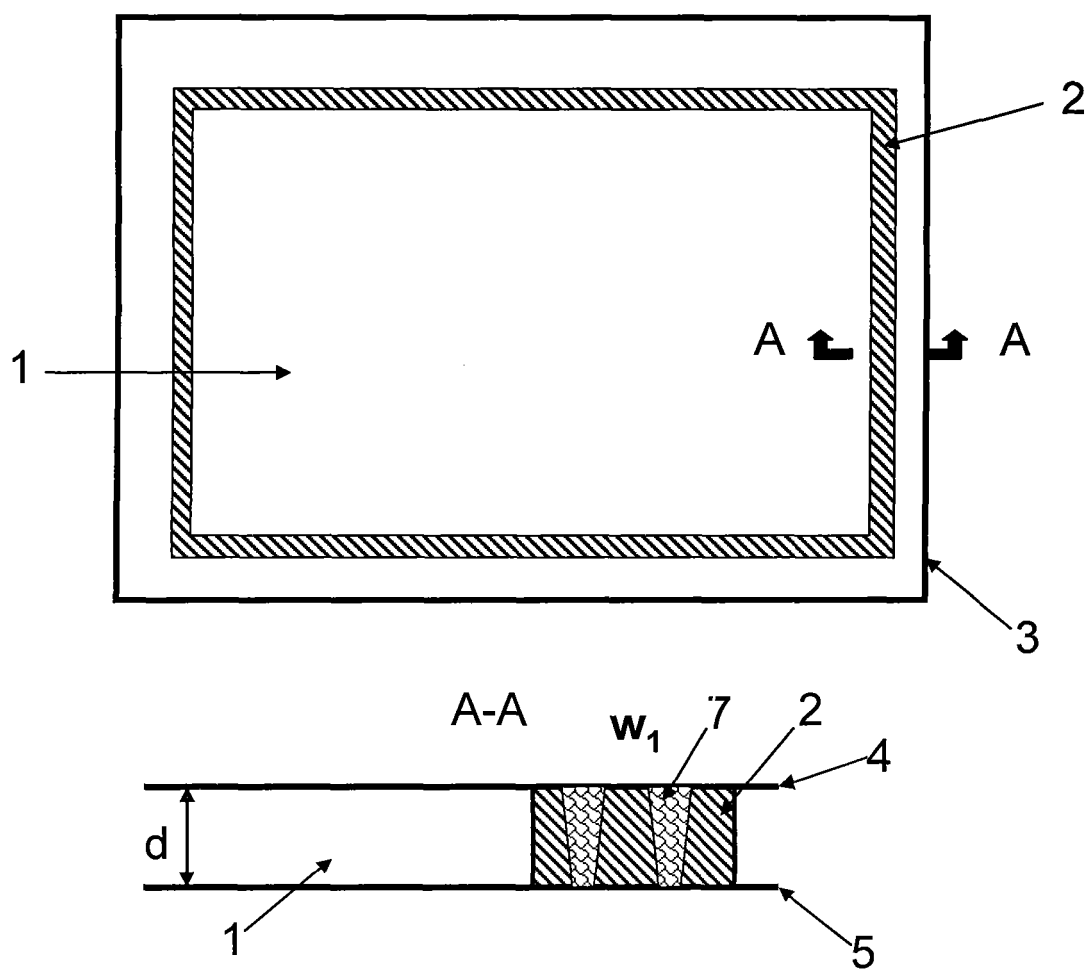


图 2

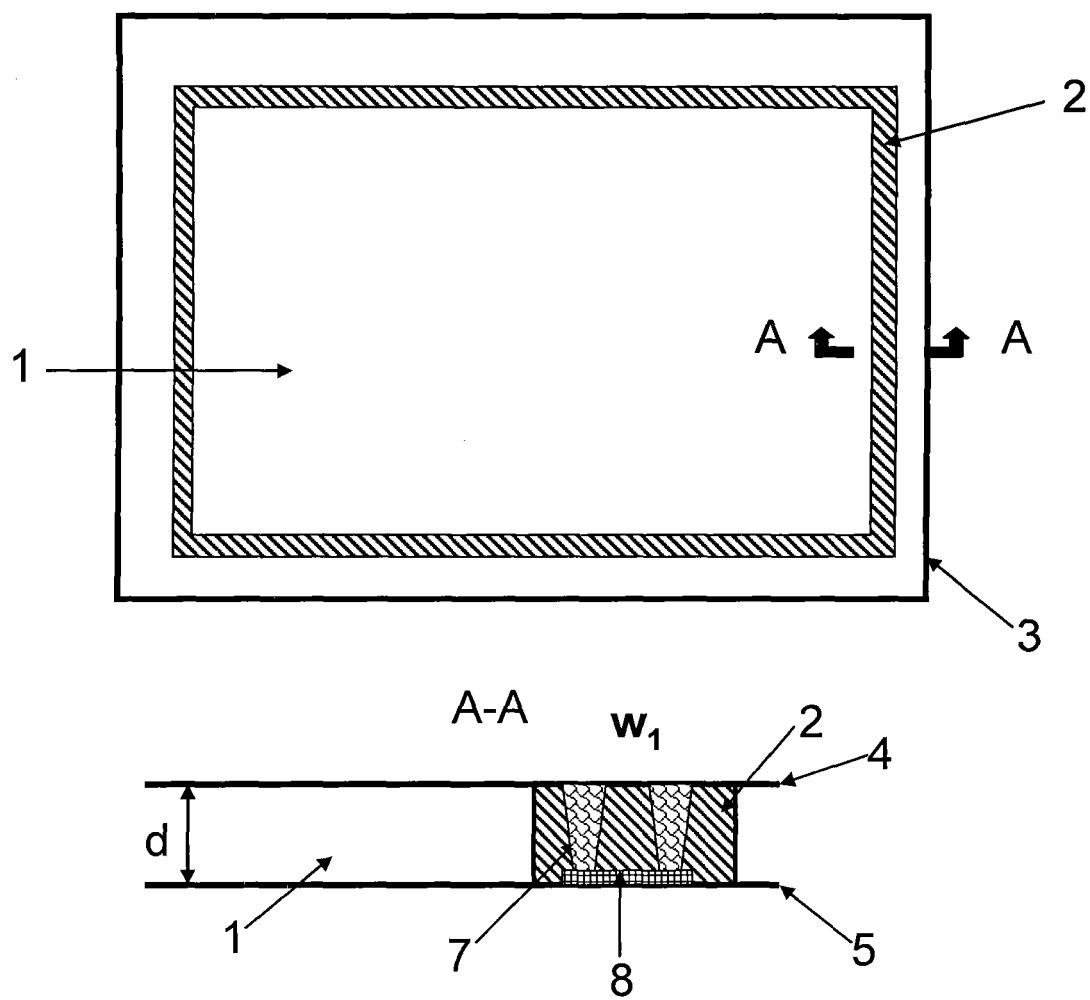


图 3

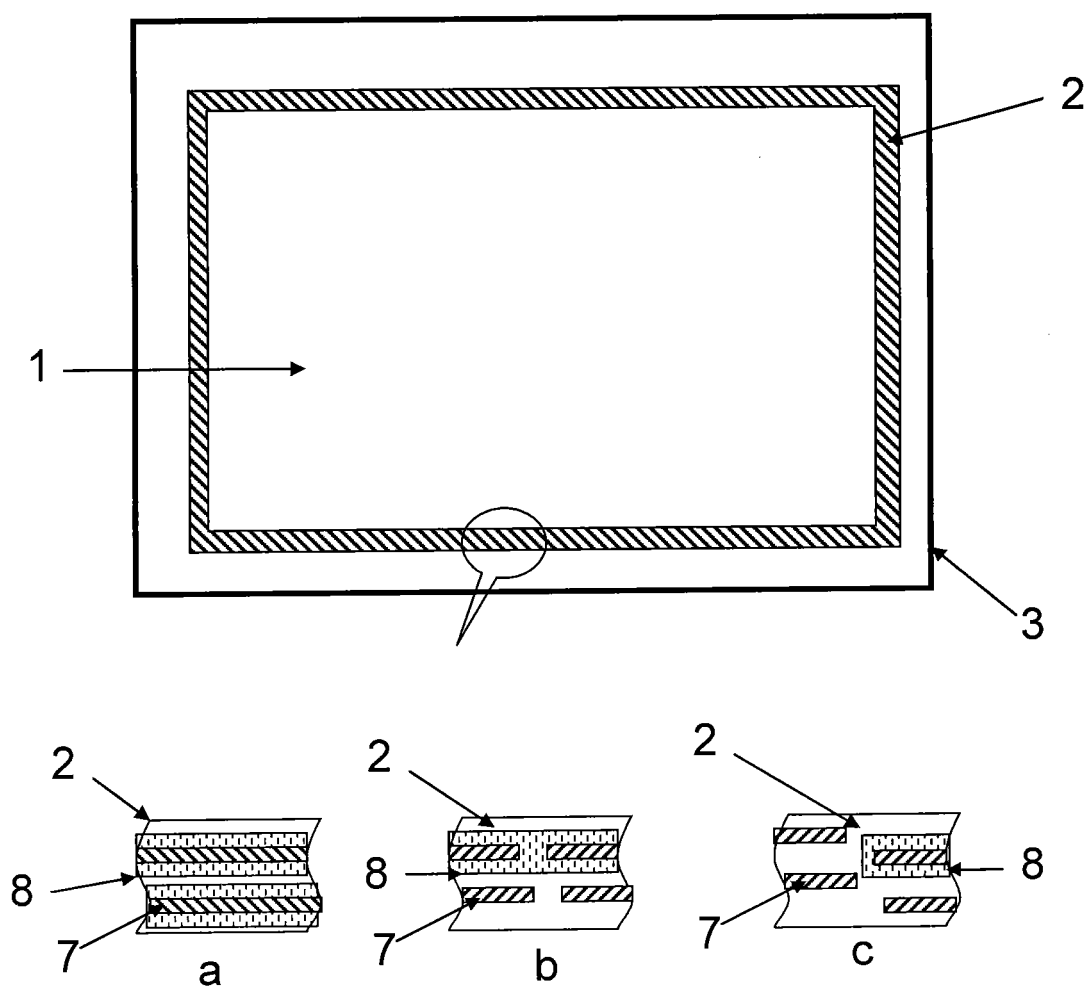


图 4

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN201222150Y	公开(公告)日	2009-04-15
申请号	CN200820060329.7	申请日	2008-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	上海广电光电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海广电光电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海广电光电子有限公司		
[标]发明人	叶昕		
发明人	叶昕		
IPC分类号	G02F1/1339		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种液晶显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板，该第一基板和第二基板形成有显示区域；所述第一基板上的显示区域内形成有彩色滤光片，该彩色滤光片表面设置有光间隙物；所述显示区域的周围涂布有框胶，该框胶将第一基板和第二基板结合在一起；所述封框胶密封的区域内填充有液晶层；其中所述第一基板的框胶涂布路径对应位置上也形成有光间隙物图案。本实用新型的液晶显示面板不使用圆柱状间隙物，同时只需更改PS制程所用光罩Mask图形，不增加制程和工序，节约了成本；且增加了框胶和上下基板的接触面积，提升了贴合的牢固程度。

