



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104375331 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201410677191. 5

(22) 申请日 2014. 11. 21

(71) 申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市火炬高新区翔安
产业区翔安西路 6999 号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 张磊 周秀峰

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 路凯 胡彬

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

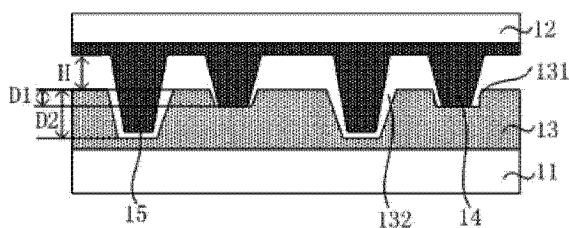
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种液晶显示装置及其制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示装置及其制作方法,其中,所述液晶显示装置包括相对设置的第一基板和第二基板,位于第一基板上的第一平坦化层,所述第一平坦化层上设置有第一深孔和第二深孔,所述第一深孔设置在所述第二基板上,所述第二深孔设置在所述第一深孔内且与所述第一深孔的底部接触的第一柱状间隔物,所述第一深孔设置在所述第二基板上,所述第二深孔设置在所述第二深孔内且与所述第二深孔的底部存在预设间隙的第二柱状间隔物。本发明能够增强柱状间隔物的站立稳定性,改善因柱状间隔物滑动产生的漏光或挤压碎亮点现象,并且能够减少制备液晶显示装置时掩膜板的数量,简化制备工艺,降低制备成本。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

第一基板;

与所述第一基板相对设置的第二基板;

位于所述第一基板上的第一平坦化层,所述第一平坦化层上设置有第一深孔和第二深孔;

第一端设置在所述第二基板上,第二端设置在所述第一深孔内且与所述第一深孔的底部接触的第一柱状间隔物;

第一端设置在所述第二基板上,第二端设置在所述第二深孔内且与所述第二深孔的底部存在预设间隙的第二柱状间隔物。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一深孔的深度小于所述第二深孔的深度,所述第一柱状间隔物的高度小于所述第二柱状间隔物的高度。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一基板为阵列基板,所述第二基板为彩膜基板,所述第二基板包括位于所述第一基板内侧的黑色矩阵层。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,还包括:

位于所述黑色矩阵层上的第二平坦化层,所述第一柱状间隔物的第一端和所述第二柱状间隔物的第一端分别设置在所述第二平坦化层上。

5. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,还包括:

位于所述第一基板上的多条数据线和多条扫描线,所述多条数据线和所述多条扫描线交叉形成多个像素单元,其中,所述像素单元包括位于数据线和扫描线交叉处的开关器件以及与所述开关器件电连接的像素电极,所述开关器件包括栅极、源极和漏极,所述像素电极通过贯穿所述第一平坦化层的所述第二深孔与所述漏极连接。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,在每个所述像素单元内设置有第二柱状间隔物。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一柱状间隔物之间交错排列。

8. 根据权利要求1-7任一所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一平坦化层的材料为正性感光材料,所述第一柱状间隔物和所述第二柱状间隔物的材料为负性感光材料。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一深孔和所述第二深孔在同一个工艺步骤中形成,所述第一柱状间隔物和所述第二柱状间隔物在同一个工艺步骤中形成。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一深孔、所述第二深孔、所述第一柱状间隔物和所述第二柱状间隔物利用同一掩模板图案化形成。

11. 根据权利要求10所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一深孔、所述第二深孔、所述第一柱状间隔物和所述第二柱状间隔物利用半灰阶掩模板图案化形成。

12. 一种液晶显示装置的制作方法,其特征在于,包括:

提供第一基板和第二基板;

在所述第一基板上形成第一平坦化层,刻蚀所述第一平坦化层形成第一深孔和第二深孔;

在所述第二基板上形成柱状间隔物层,刻蚀所述柱状间隔物层形成第一柱状间隔物和

第二柱状间隔物；

将所述第一基板与所述第二基板对位贴合，其中，所述第一柱状间隔物位于所述第一深孔内且与所述第一深孔的底部接触，所述第二柱状间隔物位于所述第二深孔的底部且与所述第二深孔的底部存在预设间隙。

13. 根据权利要求 12 所述的液晶显示装置的制作方法，其特征在于，所述第一深孔的深度小于所述第二深孔的深度，所述第一柱状间隔物的高度小于所述第二柱状间隔物的高度。

14. 根据权利要求 12 所述的液晶显示装置的制作方法，其特征在于，所述第一平坦化层的材料为正性感光材料，所述第一柱状间隔物和所述第二柱状间隔物的材料为负性感光材料。

15. 根据权利要求 14 所述的液晶显示装置的制作方法，其特征在于，利用半灰阶掩膜板图案化所述第一平坦化层形成第一深孔和第二深孔，利用同一半灰阶掩膜板图案化所述柱状间隔物层形成第一柱状间隔物和第二柱状间隔物。

一种液晶显示装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域，具体涉及一种液晶显示装置及其制作方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 以其体积小、功耗低和无辐射等特点，成为目前可跨越所有尺寸的显示技术，应用的领域非常广泛，如电视、笔记本电脑、监视器或手机等。

[0003] TFT-LCD 是由相对设置的阵列基板和彩膜基板对位贴合形成的一个液晶盒，当阵列基板和彩膜基板对位贴合时，需要在阵列基板和彩膜基板之间采用起支撑作用的柱状间隔物 (Photot Spacer, PS) 以保持液晶盒的盒厚。目前，对 TFT-LCD 中 PS 采用的主要设计方式为应用主 PS (Main PS) 和辅 PS (Sub PS) 共同起到支撑作用，其中，Main PS 和 Sub PS 之间一定的高度差，且 Main PS 的数目小于 Sub PS 的数目，Main PS 主要起支撑液晶盒盒厚的作用，Sub PS 的作用一般是当 TFT-LCD 受到挤压时起支撑作用。即当 TFT-LCD 受到挤压时，首先由 Main PS 承受所有压力，当压力达到 Main PS 能够承受压力的阈值时，Sub PS 将辅助 Main PS 承受部分压力。

[0004] 当阵列基板和所述彩膜基板对位贴合时，由于柱状间隔物站立位置的平坦性，可能会使得 Main PS 或 Sub PS 滑入像素电极与漏极进行电连接的通孔中，从而导致挤压漏光或挤压碎亮点现象，以及 Main PS 或 Sub PS 滑移后阵列基板和所述彩膜基板之间的间隙产生异常。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种液晶显示装置及其制作方法，以增强柱状间隔物的站立稳定性，改善因柱状间隔物滑动产生的漏光或挤压碎亮点现象。

[0006] 在第一方面，本发明实施例提供了一种液晶显示装置，包括：

[0007] 第一基板；

[0008] 与所述第一基板相对设置的第二基板；

[0009] 位于所述第一基板上的第一平坦化层，所述第一平坦化层上设置有第一深孔和第二深孔；

[0010] 第一端设置在所述第二基板上，第二端设置在所述第一深孔内且与所述第一深孔的底部接触的第一柱状间隔物；

[0011] 第一端设置在所述第二基板上，第二端设置在所述第二深孔内且与所述第二深孔的底部存在预设间隙的第二柱状间隔物。

[0012] 在第二方面，本发明实施例提供了一种液晶显示装置的制作方法，包括：

[0013] 提供第一基板和第二基板；

[0014] 在所述第一基板上形成第一平坦化层，刻蚀所述第一平坦化层形成第一深孔和第二深孔；

[0015] 在所述第二基板上形成柱状间隔物层,刻蚀所述柱状间隔物层形成第一柱状间隔物和第二柱状间隔物;

[0016] 将所述第一基板与所述第二基板对位贴合,其中,所述第一柱状间隔物位于所述第一深孔内且与所述第一深孔的底部接触,所述第二柱状间隔物位于所述第二深孔的底部且与所述第二深孔的底部存在间隙。

[0017] 本发明实施例提供的液晶显示装置及其制作方法,通过在第一基板上的第一平坦化层上设备不同深度的第一深孔和第二深孔,在第一深孔内设置第二端与第一深孔底部接触的第一柱状间隔物,在第二深孔内设置第二端与所述第二深孔的底部存在预定间隙的第二柱状间隔物,从而增强柱状间隔物的站立稳定性,改善因柱状间隔物滑动产生的漏光或挤压碎亮点现象。

附图说明

[0018] 下面将通过参照附图详细描述本发明的示例性实施例,使本领域的普通技术人员更清楚本发明的上述及其他特征和优点,附图中:

[0019] 图1是本发明实施例提供的一种液晶显示装置的剖面图;

[0020] 图2a是本发明实施例提供的液晶显示装置的剖面图;

[0021] 图2b是本发明实施例提供的液晶显示装置的俯视图;

[0022] 图3是本发明另一实施例提供的一种液晶显示装置的制作方法的流程图;

[0023] 图4为本发明另一实施例中制备第一深孔和第二深孔的示意图;

[0024] 图5为本发明另一实施例中制备第一柱状间隔物和第二柱状间隔物的示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容,并且附图中相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

[0026] 请参见图1,图1是本发明实施例提供的一种液晶显示装置的剖面图,所述液晶显示装置包括第一基板11,与第一基板11相对设置的第二基板12,位于第一基板11上的第一平坦化层13,第一平坦化层13上设置有第一深孔131和第二深孔132,第一端设置在第二基板12上,第二端设置在第一深孔131内且与第一深孔131的底部接触的第一柱状间隔物14,第一端设置在第二基板12上,第二端设置在第二深孔132内且与第二深孔132的底部存在预设间隙的第二柱状间隔物15。

[0027] 其中,第一基板11和第二基板12可以为透明基板,优选的,第二基板12为透明玻璃基板,第一柱状间隔物14和第二柱状间隔物15位于第二基板12一端的底面直径可以相同,也可以第一柱状间隔物14位于第二基板12一端的底面直接大于或小于第二柱状间隔物15位于第二基板12一端的底面直径。第一柱状间隔物14和第二柱状间隔物15的形状可以为圆形,也可以为相对于第一基板11的倒梯形结构,当然还可以是其他形状。

[0028] 在本实施例中,将第一柱状间隔物14和第二柱状间隔物15分别设置在不同深度的凹槽中,从而稳定了第一柱状间隔物14和第二柱状间隔物15的站立位置,防止因第一柱

状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 的滑动造成漏光或挤压碎亮点现象,此外,第一深孔 131 和第二深孔 132 在同一个工艺步骤中形成,第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 在同一个工艺步骤中形成,第一平坦化层 13 的材料可以为正性感光材料,第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 的材料为负性感光材料,因此,可使用同一个掩模板对第一平坦化层 13 图案化形成第一深孔 131 和第二深孔 132,采用相同的掩模板对柱状间隔物材料进行图案化形成第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15,从而相对于现有技术,减少了一张掩模板,简化了制备工艺,降低了制备成本,且能够提高第一深孔 131 与第一柱状间隔物 14 以及第二深孔 132 与第二柱状间隔物 15 之间的对合精度。

[0029] 优选的,第一深孔 131 的深度小于第二深孔 132 的深度,第一柱状间隔物 14 的高度小于第二柱状间隔物 15 的高度,将第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 分别嵌入不同深度的凹槽中,第一深孔 131 的深度为 D1,第二深孔的深度为 D2,第一基板 11 和第二基板 12 之间的间隙为 H,在不同深度的凹槽中形成不同高度的柱状间隔物,使得当液晶显示装置的阵列基板或彩膜基板受到挤压时,第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物能够同时起到支撑液晶盒盒厚的作用。具体地,可采用半灰阶掩模板,例如使得在制作不同深度的第一深孔 131 和第二深孔 132 以及不同高度的第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 的曝光过程中,透过第一深孔 131 以及第一柱状间隔物 14 上方的半灰阶掩模板的光强为 50%,透过第二深孔 132 以及第二柱状间隔物 15 上方的半灰阶掩模板的光强为 100%,从而制备出符合工艺要求的第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15。

[0030] 需要说明的是,图 1 中只是示意性的标出了第一深孔 131、第二深孔 132、第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15,由于所述液晶显示装置的结构可以有多种,因此相应的,所述第一基板和所述第二基板上的膜层也可以多样,本实施例并没有对第一基板 11 和第二基板 12 上以及第一基板 11 和第二基板 12 之间的膜层进行细化,只要第一柱状间隔物 14 设置在第一深孔 131 内且与第一深孔 131 的底部接触,第二柱状间隔物 15 设置在第二深孔 132 内且与第二深孔 132 的底部存在预设间隙即可。因此,不应以图 1 作为对本实施例结构的限制。并且,为清楚的反应本实施例的重点,第一基板 11 和第二基板 12 上的不相关膜层已相应省略,不应以此限制本实施例。

[0031] 优选的,请参见图 2a 和图 2b,图 2a 是本发明实施例提供的液晶显示装置的剖面图,图 2b 是本发明实施例提供的液晶显示装置的俯视图,第一基板 11 为阵列 (Thin Film Transistor, TFT) 基板,第二基板 12 为彩膜 (Color Filter, CF) 基板 (图 2a 中未示出),第二基板 12 包括位于第一基板 11 内侧的黑色矩阵层 16。

[0032] 进一步地,所述彩膜基板还包括位于黑色矩阵层 16 上的第二平坦化层 17 (图 2a 中未示出),第一柱状间隔物 14 的第一端和第二柱状间隔物 15 的第一端分别设置在第二平坦化层 17 上。

[0033] 进一步地,所述阵列基板还包括位于所述阵列基板上的多条数据线 111 和多条扫描线 112,多条数据线 111 和多条扫描线 112 交叉形成多个像素单元,其中,像素单元包括位于数据线 111 和扫描线 112 交叉处的开关器件 1131 以及与开关器件 1131 电连接的像素电极 1132,开关器件 1131 包括栅极、源极和漏极,其中,所述栅极和扫描线 112 连接,所述源极和数据线 111 连接,所述漏极和像素电极 1132 连接,具体地,像素电极 1132 通过贯穿第一平坦化层 13 的第二深孔 132 与所述漏极连接,黑色矩阵层 16 包括开口区域 A 和非开口区

域 P, 其中, 开口区域 A 和所述阵列基板上的像素电极 1132 相对应, 非开口区域 P 在所述阵列基板上的投影覆盖数据线 111、扫描线 112 和开关器件 1131。

[0034] 在本实施例中, 第二深孔 132 为贯穿第一平坦化层 13 的通孔, 通过所述通孔, 使得像素电极 1132 与所述漏极电连接, 第一深孔 131 为半通孔。将第二柱状间隔物 15 设置于第二深孔 132 内, 并且第二柱状间隔物 15 与第二深孔 132 的底部之间存在预设间隙, 所述预设间隙可以按照工艺要求进行设置, 例如所述预设间隙可以为 $0.5\mu\text{m}$, 从而在液晶显示装置受到挤压时为液晶显示装置提供支撑。

[0035] 优选的, 第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 两者之间间隔或者呈现一定规律在多个所述像素单元间排列, 其中, 所述第一柱状物 14 和第二柱状间隔物 15 之间的间隔主要由所述像素单元内像素电极 1132 的尺寸来决定, 在本实施例中, 由于第二柱状间隔物 15 的数目大于第一柱状间隔物 14 的数目, 因此, 可选的, 在每个所述像素单元内设置有第二柱状间隔物 15, 在部分所述像素单元内设置有第一柱状间隔物 14。第一柱状间隔物 14 根据工艺密度可以与第二柱状间隔物 15 位于同一个像素单元内, 即在一部分像素单元内设置第一柱状间隔物 14, 在另一部分像素单元内不设置第一柱状间隔物 14, 当第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 位于同一个像素单元内时, 两者之间距离需要尽量远离。或者第一柱状间隔物 14 也可以根据工艺密度设置在像素单元之间设置。优选的, 所有第一间隔物 14 在第一基板上的底面面积占第一基板面积的 0.5%, 这样既可以保证液晶显示装置之间的支撑强度, 又不会对显示造成影响。优选的, 第一柱状间隔物 14 之间交错排列, 避免在配向摩擦阶段, 由于液晶显示面板上存在规律的阵列凸起造成液晶显示面板配向不均, 进而造成显示不良。

[0036] 本发明实施例提供的液晶显示装置, 能够增强第一柱状间隔物和第二柱状间隔物的站立稳定性, 从而防止因柱状间隔物滑动产生漏光现象或挤压碎亮点现象, 以及能够防止柱状间隔物滑动后第一基板和第二基板之间的间隙异常的现象, 制备第一深孔和第二深孔在同一个工艺步骤中形成, 第一柱状间隔物和第二柱状间隔物在同一个工艺步骤中形成, 且制备第一柱状间隔物和第二柱状间隔物以及制备第一深孔和第二深孔时采用同一张掩模板, 因此, 简化了制备工艺、降低了制备成本、提高了阵列基板与彩膜基板的对位精度。

[0037] 基于上述技术方案, 结合图 1 以及图 2a 和图 2b, 对上述实施例中的液晶显示装置的制作方法进行描述, 图 3 是本发明另一实施例提供的一种液晶显示装置的制作方法的流程图, 所述液晶显示装置的制作方法包括:

[0038] 步骤 11、提供第一基板和第二基板。

[0039] 第一基板 11 和所述第二基板 12 可以为透明基板, 优选的, 第二基板 12 为透明玻璃基板, 更优选的, 第一基板 11 为阵列基板, 第二基板 12 为彩膜基板。

[0040] 步骤 12、在所述第一基板上形成第一平坦化层, 刻蚀所述第一平坦化层形成第一深孔和第二深孔。

[0041] 在本步骤中, 在第一基板 11 上形成第一平坦化层 13, 采用掩模板对第一平坦化层 13 进行刻蚀形成第一深孔 131 和第二深孔 132, 第一深孔 131 和第二深孔 132 在同一个工艺步骤中形成, 所述掩模板的材料可以为铬。

[0042] 优选的, 第一深孔 131 的深度小于第二深孔 132 的深度, 请参见图 4, 图 4 为本发明另一实施例中制备第一深孔和第二深孔的示意图, 第一平坦化层 13 的材料可以为正性感

光材料,采用半灰阶掩膜板 a 对所述第一平坦化层进行刻蚀,例如使得在形成第一深孔 131 和第二深孔 132 的过程中,透过第二深孔 132 上方的半灰阶掩膜板 a 的光强为 100%,透过第一深孔 131 上方的半灰阶掩膜板 a 的光强为 50%,从而制备出符合工艺要求的第一深孔 131 和第二深孔 132。

[0043] 在本步骤中,优选的,当第一基板 11 为阵列基板时,在第一基板 11 上形成第一平坦化层 13 之前,所述方法还可包括在第一基板 11 上形成多条数据线 111 和多条扫描线 112,多条数据线 111 和多条扫描线 112 交叉处形成开关器件 1131,开关器件 1131 包括栅极、源极和漏极,所述栅极和扫描线 112 连接,所述源极和数据线 111 连接,在开关器件 1131 上方形成第一平坦化层 13,在所述漏极对应区域的第一平坦化层 13 上形成贯穿第一平坦化层 13 和所述漏极的第二深孔 132,在所述第二深孔 132 中形成与所述漏极电连接的像素电极 1132。

[0044] 步骤 13、在所述第二基板上形成柱状间隔物层,刻蚀所述柱状间隔物层形成第一柱状间隔物和第二柱状间隔物。

[0045] 在本步骤中,在第二基板 12 上形成柱状间隔物层,采用与上述步骤中形成第一深孔 131 和第二深孔 132 时相同的掩膜板对所述柱状间隔物层进行刻蚀形成第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15,第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 在同一个工艺步骤中形成。

[0046] 优选的,第一柱状间隔物 14 的高度小于第二柱状间隔物 15 的高度,请参见图 5,图 5 为本发明另一实施例中制备第一柱状间隔物和第二柱状间隔物的示意图,所述柱状间隔物层的材料为负性感光材料,采用与制作第一深孔 131 和第二深孔 132 时相同的半灰阶掩膜板 a 对所述柱状间隔物层进行刻蚀,例如使得在形成第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 的过程中,透过第二柱状间隔物 15 上方的半灰阶掩膜板的光强为 100%,透过第一柱状间隔物 14 上方的半灰阶掩膜板的光强为 50%,从而制备出符合工艺要求的第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15。第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 位于第二基板 12 一端的底面直径可以相同,也可以不同。第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物的形状可以为圆形,也可以为相对第一基板 11 的倒梯形,当然还可以是其他形状。

[0047] 在本步骤中,在不同深度的凹槽中形成不同高度的柱状间隔物,使得当液晶显示装置的阵列基板或彩膜基板受到挤压时,第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物能够同时起到支撑液晶盒盒厚的作用。

[0048] 在本步骤中,优选的,当第二基板 12 为彩膜基板时,在第二基板 12 上形成柱状间隔物层之前,还可在所述第二基板上形成黑色矩阵层,更优选的,还可在所述黑色矩阵层上形成第二平坦化层,之后在所述第二平坦化层上形成柱状间隔物层。

[0049] 步骤 14、将所述第一基板与所述第二基板对位贴合,其中,所述第一柱状间隔物位于所述第一深孔内且与所述第一深孔的底部接触,所述第二柱状间隔物位于所述第二深孔的底部且与所述第二深孔的底部存在预设间隙。

[0050] 第一柱状间隔物 14 与第一深孔 131 的底部接触,第二柱状间隔物 15 与第二深孔 132 的底部存在预设间隙,所述预设间隙可以按照工艺要求进行设置,例如所述预设间隙可以为 $0.5\mu\text{m}$,从而使得在液晶显示装置受到挤压时能够为所述液晶显示装置提供支撑。

[0051] 在本步骤中,由于制备第一柱状间隔物 14 和第二柱状间隔物 15 时采用了与制备

第一深孔 131 和第二深孔 132 相同的掩膜板,因此,节省了制备过程中掩膜板的数量,降低了制备成本,且提高了第一深孔 131 与第一柱状间隔物 14 以及第二深孔 132 与第二柱状间隔物 15 之间的对合精度。

[0052] 本发明实施例提供的液晶显示装置的制作方法,将第一柱状间隔物和第二柱状间隔物设置于不同深度的第一深孔和第二深孔中,增强了第一柱状间隔物和第二柱状间隔物的稳定性,从而防止因柱状间隔物滑动产生漏光现象或挤压碎亮点现象,以及能够防止柱状间隔物滑动后第一基板和第二基板之间的间隙异常的现象,制备第一深孔和第二深孔在同一个工艺步骤中形成,第一柱状间隔物和第二柱状间隔物在同一个工艺步骤中形成,且制备第一柱状间隔物和第二柱状间隔物以及制备第一深孔和第二深孔时采用同一张掩膜板,因此,简化了制备工艺、降低了制备成本、提高了阵列基板与彩膜基板的对位精度。

[0053] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

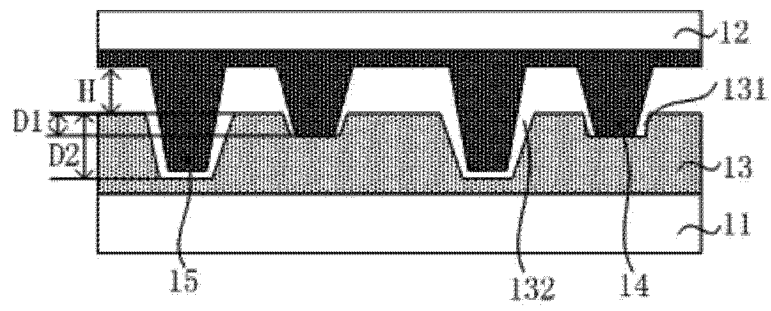


图 1

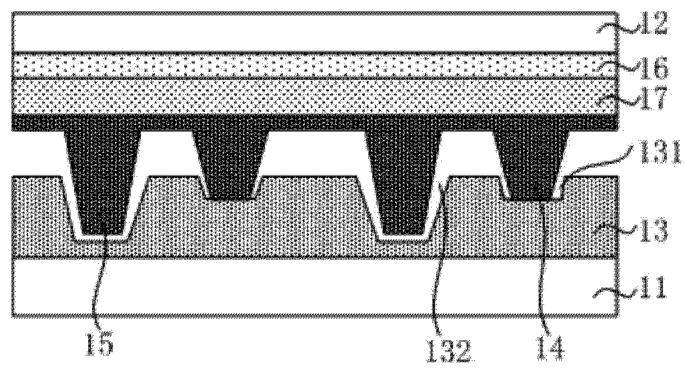


图 2a

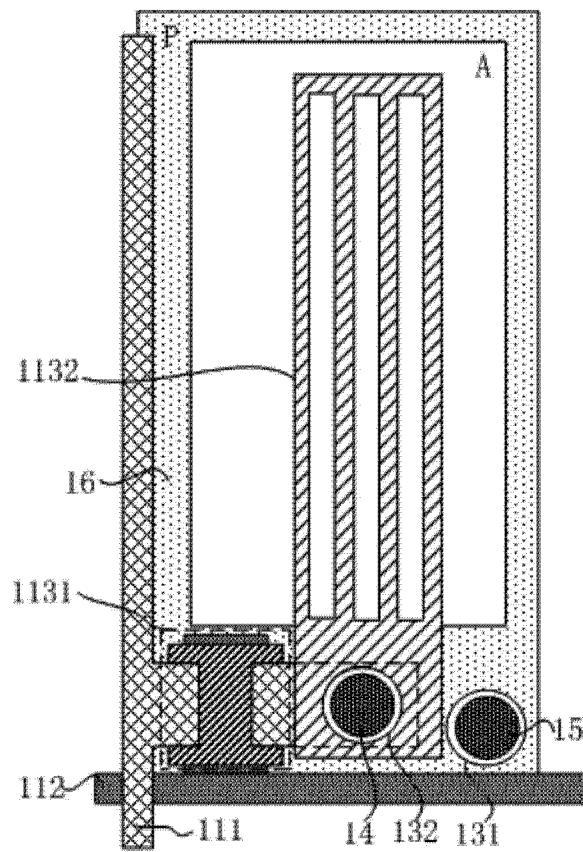


图 2b

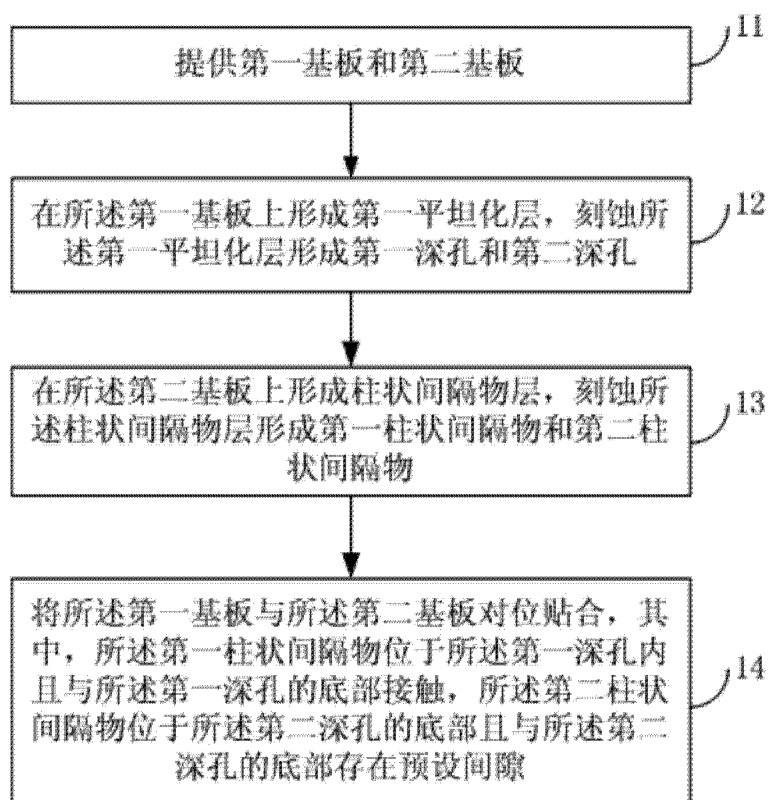


图 3

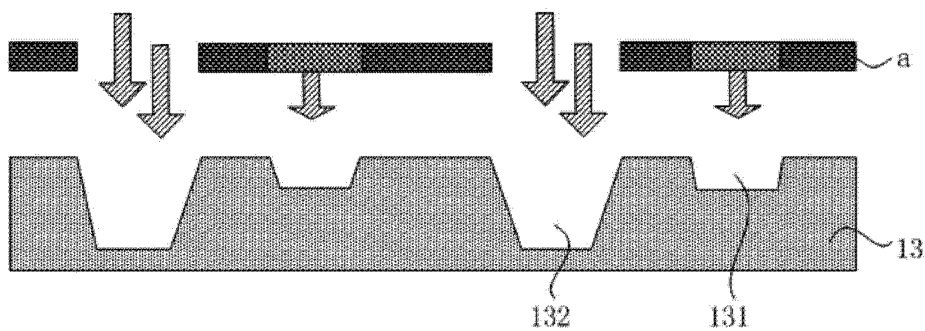


图 4

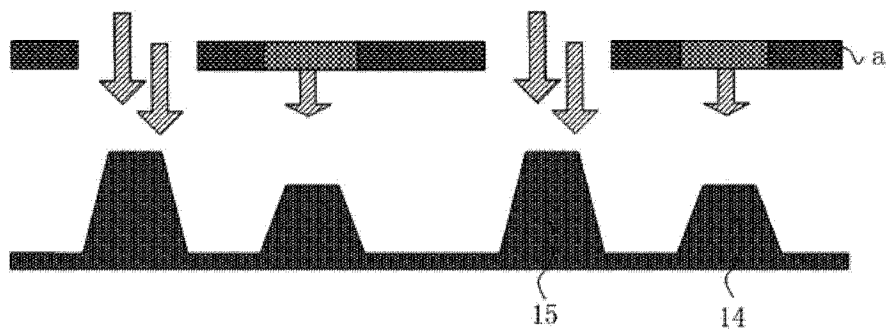


图 5

专利名称(译)	一种液晶显示装置及其制作方法		
公开(公告)号	CN104375331A	公开(公告)日	2015-02-25
申请号	CN201410677191.5	申请日	2014-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	张磊 周秀峰		
发明人	张磊 周秀峰		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13394		
代理人(译)	路凯 胡彬		
其他公开文献	CN104375331B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置及其制作方法，其中，所述液晶显示装置包括相对设置的第一基板和第二基板，位于第一基板上的第一平坦化层，所述第一平坦化层上设置有第一深孔和第二深孔，第一端设置在所述第二基板上，第二端设置在所述第一深孔内且与所述第一深孔的底部接触的第一柱状间隔物，第一端设置在所述第二基板上，第二端设置在所述第二深孔内且与所述第二深孔的底部存在预设间隙的第二柱状间隔物。本发明能够增强柱状间隔物的站立稳定性，改善因柱状间隔物滑动产生的漏光或挤压碎亮点现象，并且能够减少制备液晶显示装置时掩膜板的数量，简化制备工艺，降低制备成本。

