



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102902108 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201210345754. 1

(22) 申请日 2012. 09. 17

(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

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 王姮若 石天雷 朴承翊 杨玉清

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006. 01)

G02F 1/1333 (2006. 01)

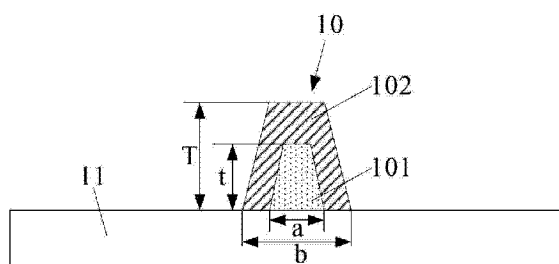
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种柱状隔垫物、制造方法及液晶显示面板

(57) 摘要

本发明实施例提供一种柱状隔垫物、制造方法及液晶显示面板,涉及显示装置制造领域,可以提高小尺寸隔垫物的支撑强度,防止显示器在受到外力作用时隔垫物发生位移或形变。该柱状隔垫物设置于基板表面,所述柱状隔垫物包括:形成在所述基板表面的内层隔垫物;和,形成在所述内层隔垫物表面的外层隔垫物;其中,所述内层隔垫物的硬度大于所述外层隔垫物的硬度。本发明实施例用于制造液晶显示器。



1. 一种柱状隔垫物,所述柱状隔垫物设置于基板表面,其特征在于,所述柱状隔垫物包括:

形成在所述基板表面的内层隔垫物;和,

形成在所述内层隔垫物表面的外层隔垫物;

其中,所述内层隔垫物的硬度大于所述外层隔垫物的硬度。

2. 根据权利要求1所述的柱状隔垫物,其特征在于,所述基板包括彩膜基板或阵列基板。

3. 根据权利要求1所述的柱状隔垫物,其特征在于,所述外层隔垫物的关键尺寸大于等于所述内层隔垫物的关键尺寸。

4. 根据权利要求3所述的柱状隔垫物,其特征在于,

所述外层隔垫物的关键尺寸在 $8\mu\text{m}$ - $25\mu\text{m}$ 之间;

所述内层隔垫物的关键尺寸在 $5\mu\text{m}$ - $15\mu\text{m}$ 之间。

5. 根据权利要求1至4任一所述的柱状隔垫物,其特征在于,所述内层隔垫物包括:

内层树脂隔垫物,所述内层树脂隔垫物的厚度在 $1\mu\text{m}$ - $2\mu\text{m}$ 之间;或,

内层金属隔垫物,所述内层金属隔垫物的厚度在 $1000\text{\AA}$ - $5000\text{\AA}$ 之间。

6. 根据权利要求5所述的柱状隔垫物,其特征在于,

当所述内层隔垫物为内层金属隔垫物时,所述内层金属隔垫物的材料包括钼 MO、铝 AL、氧化铟锡 ITO、氧化铟锌 IZO 中的至少一种。

7. 根据权利要求1至4任一所述的柱状隔垫物,其特征在于,所述外层隔垫物的厚度在 $1\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 之间。

8. 一种液晶显示面板,包括对盒成型的彩膜基板和阵列基板,所述彩膜基板和所述阵列基板的表面设置有柱状隔垫物,所述柱状隔垫物支撑所述彩膜基板和所述阵列基板,其特征在于,所述柱状隔垫物为如权利要求1至7任一所述的柱状隔垫物,所述柱状隔垫物包括:

形成在所述基板表面的内层隔垫物;和,

形成在所述内层隔垫物表面的外层隔垫物;

其中,所述内层隔垫物的硬度大于所述外层隔垫物的硬度。

9. 一种柱状隔垫物的制造方法,其特征在于,包括:

在基板的表面形成内层隔垫物;

在所述内层隔垫物的表面形成外层隔垫物;

其中,所述内层隔垫物的硬度大于所述外层隔垫物的硬度。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述基板包括彩膜基板或阵列基板。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述外层隔垫物的关键尺寸大于等于所述内层隔垫物的关键尺寸。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,

所述外层隔垫物的关键尺寸在 $8\mu\text{m}$ - $25\mu\text{m}$ 之间;

所述内层隔垫物的关键尺寸在 $5\mu\text{m}$ - $15\mu\text{m}$ 之间。

13. 根据权利要求9至12任一所述的方法,其特征在于,所述在基板的表面形成内层隔垫物包括:

在基板的表面形成第一树脂膜层,所述第一树脂膜层的厚度在 $1\mu\text{m}$ - $2\mu\text{m}$ 之间;
通过构图工艺处理所述第一树脂膜层,形成内层树脂隔垫物。

14. 根据权利要求 9 至 12 任一所述的方法,其特征在于,所述在基板的表面形成内层隔垫物包括:

在基板的表面形成金属膜层,所述金属膜层的厚度在 $1000\text{\AA}$ - $5000\text{\AA}$ 之间;
通过构图工艺处理所述金属膜层,形成内层金属隔垫物。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述金属膜层包括 MO、AL、ITO、IZO 中的至少一种。

16. 根据权利要求 9 至 12 任一所述的方法,其特征在于,所述在所述内层隔垫物的表面形成外层隔垫物包括:

在所述内层隔垫物的表面形成第二树脂膜层,所述第二树脂膜层的厚度在 $1\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 之间;

通过构图工艺处理所述第二树脂膜层,形成外层隔垫物。

一种柱状隔垫物、制造方法及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置制造领域,尤其涉及一种柱状隔垫物、制造方法及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 如何提高 TFT-LCD (Thin film Transistor-Liquid Crystal Display, 薄膜晶体管液晶显示器) 的分辨率一直是人们关注的重要问题。显示器分辨率的提高通常要求像素变得更小,近年来,随着 TFT-LCD 技术的不断发展, LTPS (Low Temperature Poly-silicon, 低温多晶硅) 等技术应运而生,这些技术的出现为高分辨率 LCD 提供了技术基础。

[0003] TFT-LCD 面板主要由彩膜基板和阵列基板对盒而成,两者间以隔垫物隔离出注入液晶的空隙,这个空隙的间距即为液晶层的盒厚 (cell gap)。当面板承受来自外部的压力时,液晶层的盒厚将发生变化,盒厚的变化将导致液晶分子产生不必要地移动,从而导致显示器色偏等不良的发生。目前通常在彩膜基板或阵列基板上制作出柱状隔垫物维持盒厚,为了避免不良的发生,隔垫物的支撑强度就显得尤为重要。

[0004] 目前常采用光刻胶经过曝光,显影,刻蚀等工序形成隔垫物。为满足显示器高分辨率的要求,随着像素尺寸的不断减小,隔垫物同样也需要有更小的尺寸,现有技术已能够制作出尺寸足够小的隔垫物。在液晶显示装置的实际制作过程中,若隔垫物采用过于坚硬的材料制成,当显示器受到按压时,坚硬的隔垫物由于缺乏弹性形变量而导致基板难以恢复原位,且过硬的隔垫物也有可能划伤基板,因此现有的隔垫物通常采用硬度较低的树脂材料制成。这样一种材料的隔垫物的尺寸越小,其支撑强度也就越差,当显示器受到按压时,隔垫物将发生位移或形变,这将挤压液晶盒,导致显示不良的发生。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种柱状隔垫物、制造方法及液晶显示面板,可以提高小尺寸隔垫物的支撑强度,防止显示器在受到外力作用时隔垫物发生位移或形变。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 本发明实施例的一方面,提供一种柱状隔垫物,所述柱状隔垫物设置于基板表面,所述柱状隔垫物包括:

[0008] 形成在所述基板表面的内层隔垫物;和,

[0009] 形成在所述内层隔垫物表面的外层隔垫物;

[0010] 其中,所述内层隔垫物的硬度大于所述外层隔垫物的硬度。

[0011] 本发明实施例的另一方面,提供一种液晶显示面板,包括对盒成型的彩膜基板和阵列基板,所述彩膜基板和所述阵列基板的表面设置有柱状隔垫物,所述柱状隔垫物支撑所述彩膜基板和所述阵列基板,所述柱状隔垫物为如上所述的柱状隔垫物,所述柱状隔垫物包括:

[0012] 形成在所述基板表面的内层隔垫物;和,

- [0013] 形成在所述内层隔垫物表面的外层隔垫物；
- [0014] 其中，所述内层隔垫物的硬度大于所述外层隔垫物的硬度。
- [0015] 本发明实施例的又一方面，提供一种柱状隔垫物的制造方法，包括：
- [0016] 在基板的表面形成内层隔垫物；
- [0017] 在所述内层隔垫物的表面形成外层隔垫物；
- [0018] 其中，所述内层隔垫物的硬度大于所述外层隔垫物的硬度。
- [0019] 本发明实施例提供的柱状隔垫物、制造方法及液晶显示面板，其中柱状隔垫物设置于基板的表面，该柱状隔垫物包括形成在基板表面的内层隔垫物，和形成在该内层隔垫物表面的外层隔垫物，其中该内层隔垫物的硬度大于该外层隔垫物的硬度。采用这样一种结构的柱状隔垫物设计，通过在柱状隔垫物的内部设置硬度较高的内层隔垫物以进一步支撑柱状隔垫物整体，在保证柱状隔垫物表面低硬度的同时显著提高了小尺寸柱状隔垫物的支撑强度，从而防止了显示器在受到外力作用时柱状隔垫物发生位移或形变，大大提高了液晶显示器的产品质量。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0021] 图 1 为本发明实施例提供的一种柱状隔垫物的结构示意图；
- [0022] 图 2 为本发明实施例提供的另一柱状隔垫物的结构示意图；
- [0023] 图 3 为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图；
- [0024] 图 4 为本发明实施例提供的一种柱状隔垫物的制造方法的流程示意图；
- [0025] 图 5 为本发明实施例提供的另一柱状隔垫物的制造方法的流程示意图；
- [0026] 图 6a 为形成有第一树脂膜层的基板的结构示意图；
- [0027] 图 6b 为形成有第一树脂膜层的基板进行曝光过程的示意图；
- [0028] 图 6c 为形成有内层隔垫物的基板的结构示意图；
- [0029] 图 6d 为形成有第二树脂膜层的基板的结构示意图；
- [0030] 图 7 为本发明实施例提供的又一柱状隔垫物的制造方法的流程示意图；
- [0031] 图 8 为形成有金属膜层的基板进行曝光过程的示意图。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 本发明实施例提供的柱状隔垫物 10，如图 1 所示，柱状隔垫物 10 设置于基板 11 表面，该柱状隔垫物 10 包括：

[0034] 形成在基板 11 表面的内层隔垫物 101。和，

[0035] 形成在内层隔垫物 101 表面的外层隔垫物 102。

[0036] 其中,内层隔垫物 101 的硬度大于外层隔垫物 102 的硬度。

[0037] 需要说明的是,本发明实施例所提到的基板 11 具体可以包括液晶显示面板中的彩膜基板或阵列基板。

[0038] 本发明实施例提供的柱状隔垫物,其中柱状隔垫物设置于基板的表面,该柱状隔垫物包括形成在基板表面的内层隔垫物,和形成在该内层隔垫物表面的外层隔垫物,其中该内层隔垫物的硬度大于该外层隔垫物的硬度。采用这样一种结构的柱状隔垫物设计,通过在柱状隔垫物的内部设置硬度较高的内层隔垫物以进一步支撑柱状隔垫物整体,在保证柱状隔垫物表面低硬度的同时显著提高了小尺寸柱状隔垫物的支撑强度,从而防止了显示器在受到外力作用时柱状隔垫物发生位移或形变,大大提高了液晶显示器的产品质量。

[0039] 进一步地,该外层隔垫物的关键尺寸大于等于内层隔垫物的关键尺寸。其中,柱状隔垫物的关键尺寸可以是该柱状隔垫物的最大外径。

[0040] 例如,在如图 1 所示的柱状隔垫物 10 中,外层隔垫物 102 的关键尺寸大于内层隔垫物 101 的关键尺寸。其中,内层隔垫物 101 可以通过构图工艺形成于基板 11 表面的柱状结构,内层隔垫物 101 的最大外径 a 即为内层隔垫物 101 的关键尺寸;外层隔垫物 102 同样可以通过构图工艺形成于该内层隔垫物表面且包裹住内层隔垫物的结构,其最大外径 b 即为外层隔垫物 102 的关键尺寸。

[0041] 该隔垫物中作为内柱的内层隔垫物 101 可以采用第一掩模板曝光显影得到,外层隔垫物 102 则可以通过在形成有内层隔垫物 101 的基板 11 上采用显影尺寸大于第一掩模板的第二掩模板曝光显影得到,从而最终得到外层隔垫物 102 关键尺寸大于内层隔垫物 101 关键尺寸的柱状隔垫物 10。采用这样一种方法加工得到的柱状隔垫物具有良好的支撑强度,此外,由于外层隔垫物可以完全包裹住内层隔垫物,从而能够进一步提高了柱状隔垫物自身的质量。

[0042] 又例如,在如图 2 所示的柱状隔垫物 10 中,外层隔垫物 102 的关键尺寸等于内层隔垫物 101 的关键尺寸。其中,内层隔垫物 101 可以通过构图工艺形成于基板 11 表面的柱状结构,外层隔垫物 102 可以通过构图工艺形成于该内层隔垫物 101 的表面,外层隔垫物 102 的关键尺寸与内层隔垫物 101 相同,均等于内层隔垫物 101 的底部圆直径 c。

[0043] 该隔垫物中作为内柱的内层隔垫物 101 与外层隔垫物 102 可以采用具有相同显影尺寸的同一片掩模板按顺序依次曝光显影得到。采用这样一种方法加工得到的柱状隔垫物同样具有良好的支撑强度,此外,由于两层隔垫物结构可以采用同一片掩模板制作而成,从而大大降低了产品的生产成本。

[0044] 为了进一步提高液晶显示器的分辨率,通常要求液晶显示器的像素单元以及柱状隔垫物尺寸更小,因此降低柱状隔垫物的关键尺寸也就显得尤为重要。

[0045] 在本发明实施例提供的如图 1 所示的柱状隔垫物 10 中,内层隔垫物 101 的关键尺寸 a 可以在 $5\mu\text{m}$ – $15\mu\text{m}$ 之间,外层隔垫物 102 的关键尺寸可以在 $8\mu\text{m}$ – $25\mu\text{m}$ 之间。具有这样一种关键尺寸的柱状隔垫物可以满足现有的高分辨率显示装置中对于柱状隔垫物设计的需要。

[0046] 进一步地,内层隔垫物 101 可以包括内层树脂隔垫物或内层金属隔垫物。

[0047] 例如,如图 1 所示,当内层隔垫物 101 为内层树脂隔垫物时,该内层树脂隔垫物的

材料可以采用一种硬度较大的树脂材料制作而成,且该内层树脂隔垫物的厚度 t 可以在 $1\mu\text{m}$ - $2\mu\text{m}$ 之间,例如,内层树脂隔垫物可以采用高硬度脂肪醇酸树脂或高硬度萜烯树脂等各种现有高硬度树脂制作而成,本发明实施例并不作限制;或者,当内层隔垫物 101 为内层金属隔垫物时,该内层金属隔垫物的材料可以包括钼 MO、铝 AL、氧化铟锡 ITO、氧化铟锌 IZO 中的至少一种,且该内层金属隔垫物的厚度 t 可以在 $1000\text{\AA}$ - $5000\text{\AA}$ 之间。此外,在如图 1 所示的柱状隔垫物 10 中,外层隔垫物 102 的材料可以采用一种硬度相对较小的树脂材料制作而成,且该外层隔垫物 102 的厚度 T 可以在 $1\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 之间,例如,外层隔垫物可以采用低硬度聚氨酯树脂或低硬度聚丙烯树脂等各种现有的低硬度树脂制作而成,本发明实施例并不作限制。其中,内层隔垫物 101 的厚度和外层隔垫物 102 的厚度之和即为液晶盒的盒厚,采用这样一种厚度的内层隔垫物 101 和外层隔垫物 102 可以在满足现有的液晶盒厚度的同时保证柱状隔垫物的支撑强度。

[0048] 采用这样一种结构的隔垫物设计,由于内层隔垫物 101 采用硬度较高的树脂或金属内柱以增加隔垫物整体的支撑强度,外层隔垫物 102 采用硬度较低的树脂材料包裹内层隔垫物 101,从而在保证柱状隔垫物表面低硬度的同时显著提高了小尺寸柱状隔垫物的支撑强度,防止了显示器在受到外力作用时柱状隔垫物发生位移或形变,大大提高了液晶显示器的产品质量。

[0049] 本发明实施例还提供一种液晶显示面板 30,如图 3 所示,包括对盒成型的彩膜基板 31 和阵列基板 32,彩膜基板 31 和阵列基板 32 的表面设置有柱状隔垫物 10,柱状隔垫物 10 支撑彩膜基板 31 和阵列基板 32,柱状隔垫物 10 为如上所述的柱状隔垫物 10,该柱状隔垫物 10 包括:

[0050] 形成在基板表面的内层隔垫物 101。和,

[0051] 形成在内层隔垫物 101 表面的外层隔垫物 102。

[0052] 其中,内层隔垫物 101 的硬度大于外层隔垫物 102 的硬度。

[0053] 需要说明的是,本发明实施例所提到的基板具体可以包括液晶显示面板 30 中的彩膜基板 31 或阵列基板 32。

[0054] 本发明实施例所涉及的柱状隔垫物 10 在前述实施例中已做了详细的描述,故此处不再赘述。

[0055] 本发明实施例提供的液晶显示面板,包括柱状隔垫物,其中柱状隔垫物设置于基板的表面,该柱状隔垫物包括形成在基板表面的内层隔垫物,和形成在该内层隔垫物表面的外层隔垫物,其中该内层隔垫物的硬度大于该外层隔垫物的硬度。采用这样一种结构的柱状隔垫物设计,通过在柱状隔垫物的内部设置硬度较高的内层隔垫物以进一步支撑柱状隔垫物整体,在保证柱状隔垫物表面低硬度的同时显著提高了小尺寸柱状隔垫物的支撑强度,从而防止了显示器在受到外力作用时柱状隔垫物发生位移或形变,大大提高了液晶显示器的产品质量。

[0056] 本发明实施例提供的柱状隔垫物的制造方法,如图 4 所示,包括:

[0057] S401、在基板的表面形成内层隔垫物。

[0058] S402、在该内层隔垫物的表面形成外层隔垫物。

[0059] 其中,该内层隔垫物的硬度大于该外层隔垫物的硬度。

[0060] 需要说明的是,本发明实施例所提到的基板具体可以包括液晶显示面板中的彩膜

基板或阵列基板。

[0061] 本发明实施例提供的柱状隔垫物的制造方法,其中柱状隔垫物设置于基板的表面,该柱状隔垫物包括形成在基板表面的内层隔垫物,和形成在该内层隔垫物表面的外层隔垫物,其中该内层隔垫物的硬度大于该外层隔垫物的硬度。采用这样一种结构的柱状隔垫物设计,通过在柱状隔垫物的内部设置硬度较高的内层隔垫物以进一步支撑柱状隔垫物整体,在保证了柱状隔垫物表面低硬度的同时显著提高了小尺寸柱状隔垫物的支撑强度,从而防止了显示器在受到外力作用时柱状隔垫物发生位移或形变,大大提高了液晶显示器的产品质量。

[0062] 进一步地,该外层隔垫物的关键尺寸大于等于内层隔垫物的关键尺寸。其中,柱状隔垫物的关键尺寸可以是该柱状隔垫物的最大外径。该外层隔垫物的关键尺寸可以在 $8\mu\text{m}$ – $25\mu\text{m}$ 之间,该内层隔垫物的关键尺寸可以在 $5\mu\text{m}$ – $15\mu\text{m}$ 之间。

[0063] 具体的,本发明实施例提供的柱状隔垫物的制造方法如图 5 所示,包括:

[0064] S501、在基板的表面形成第一树脂膜层,该第一树脂膜层的厚度在 $1\mu\text{m}$ – $2\mu\text{m}$ 之间。

[0065] 如图 6a 所示,可以在基板 61 的上表面涂布光刻胶树脂涂布液以形成第一树脂膜层 62。例如,第一树脂膜层 62 可以采用高硬度脂肪醇酸树脂或高硬度萜烯树脂等各种现有的高硬度树脂制作而成,本发明实施例并不作限制。

[0066] S502、通过构图工艺处理该第一树脂膜层,形成内层树脂隔垫物。

[0067] 其中,可以采用具有一定显影图形的掩模板对第一树脂膜层 62 进行曝光显影,如图 6b 所示,光线通过第一掩模板 631 照射第一树脂膜层 62,经过曝光显影最终形成如图 6c 所示的内层树脂隔垫物 101。

[0068] S503、在该内层隔垫物的表面形成第二树脂膜层,该第二树脂膜层的厚度在 $1\mu\text{m}$ – $3\mu\text{m}$ 之间。

[0069] S504、通过构图工艺处理该第二树脂膜层,形成外层隔垫物。

[0070] 如图 6d 所示,可以通过在形成有内层树脂隔垫物 101 的基板 61 上涂布光刻胶树脂涂布液形成第二树脂膜层 64。光线通过第二掩模板 632 照射第二树脂膜层 64,该第二掩模板 632 的开口区域大于第一掩模板 631 的开口区域,从而可以通过曝光显影形成如图 1 所示的柱状隔垫物,该柱状隔垫物的外层隔垫物的关键尺寸大于其内层隔垫物的关键尺寸,采用这样一种方法加工得到的柱状隔垫物具有良好的支撑强度,此外,由于外层隔垫物可以完全包裹住内层隔垫物,从而能够进一步提高了柱状隔垫物自身的质量。或者,同样可以采用掩模板 631 对第二树脂膜层 64 进行曝光显影,最终形成如图 2 所示的柱状隔垫物,该柱状隔垫物的外层隔垫物的关键尺寸等于其内层隔垫物的关键尺寸,采用这样一种方法加工得到的柱状隔垫物同样具有良好的支撑强度,此外,由于两层隔垫物结构可以采用同一块掩模板制作而成,从而大大降低了产品的生产成本。

[0071] 本发明实施例提供的柱状隔垫物的制造方法,其中柱状隔垫物设置于基板的表面,该柱状隔垫物包括形成在基板表面的内层隔垫物,和形成在该内层隔垫物表面的外层隔垫物,其中该内层隔垫物的硬度大于该外层隔垫物的硬度。采用这样一种结构的柱状隔垫物设计,通过在柱状隔垫物的内部设置硬度较高的内层隔垫物以进一步支撑柱状隔垫物整体,在保证了柱状隔垫物表面低硬度的同时显著提高了小尺寸柱状隔垫物的支撑强度,

从而防止了显示器在受到外力作用时柱状隔垫物发生位移或形变,大大提高了液晶显示器的产品质量。

[0072] 或者,本发明实施例提供的柱状隔垫物的制造方法如图 7 所示,包括:

[0073] S701、在基板的表面形成金属膜层,该金属膜层的厚度在 $1000\text{\AA}$ - $5000\text{\AA}$ 之间。

[0074] 如图 8 所示,可以在基板 81 的上表面沉积金属分子以形成金属膜层 82。例如,该金属膜层的材料可以包括钼 MO、铝 AL、氧化铟锡 ITO、氧化铟锌 IZO 中的至少一种。

[0075] S702、通过构图工艺处理该金属膜层,形成内层金属隔垫物。

[0076] 例如,可以在金属膜层 82 的上表面涂布光刻胶膜层 83,光线通过第一掩模板 631 照射光刻胶膜层 83,接收光线照射的部分光刻胶将发生固化,通过刻蚀剥离最终将保留光刻胶固化部分所遮盖住的金属膜层 82,从而可以形成如图 6c 所示的内层树脂隔垫物 101。

[0077] S703、在该内层隔垫物的表面形成第二树脂膜层,该第二树脂膜层的厚度在 $1\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 之间。

[0078] S704、通过构图工艺处理该第二树脂膜层,形成外层隔垫物。

[0079] 形成外层隔垫物的具体方法步骤可以参照前述实施例,此处不做赘述。

[0080] 本发明实施例提供的柱状隔垫物的制造方法,其中柱状隔垫物设置于基板的表面,该柱状隔垫物包括形成在基板表面的内层隔垫物,和形成在该内层隔垫物表面的外层隔垫物,其中该内层隔垫物的硬度大于该外层隔垫物的硬度。采用这样一种结构的柱状隔垫物设计,通过在柱状隔垫物的内部设置硬度较高的内层隔垫物以进一步支撑柱状隔垫物整体,在保证了柱状隔垫物表面低硬度的同时显著提高了小尺寸柱状隔垫物的支撑强度,从而防止了显示器在受到外力作用时柱状隔垫物发生位移或形变,大大提高了液晶显示器的产品质量。

[0081] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

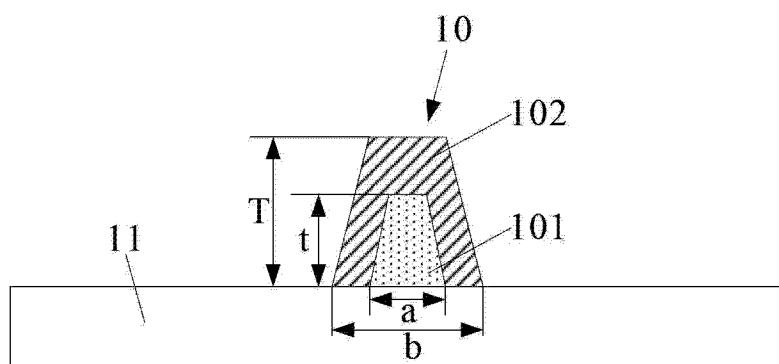


图 1

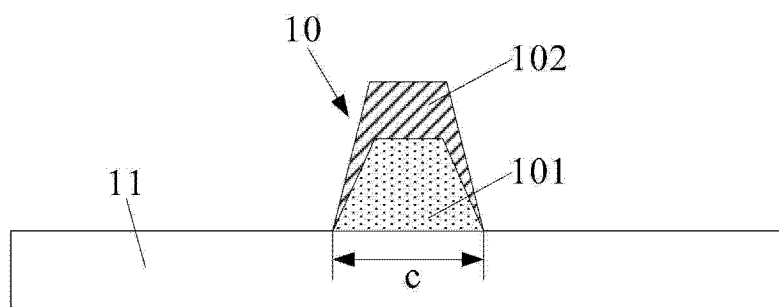


图 2

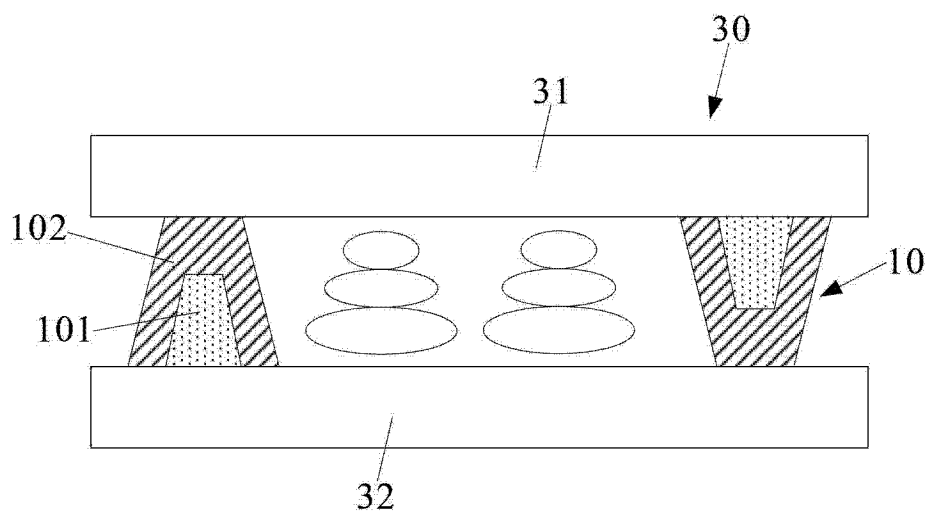


图 3

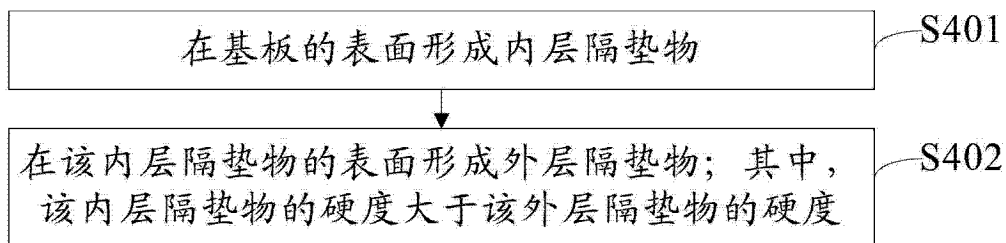


图 4

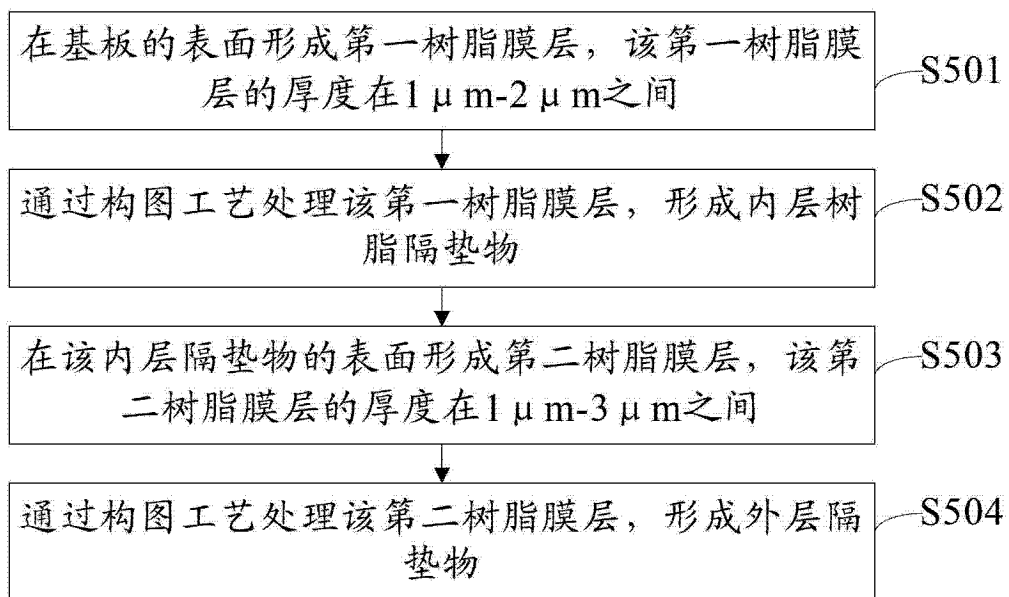


图 5

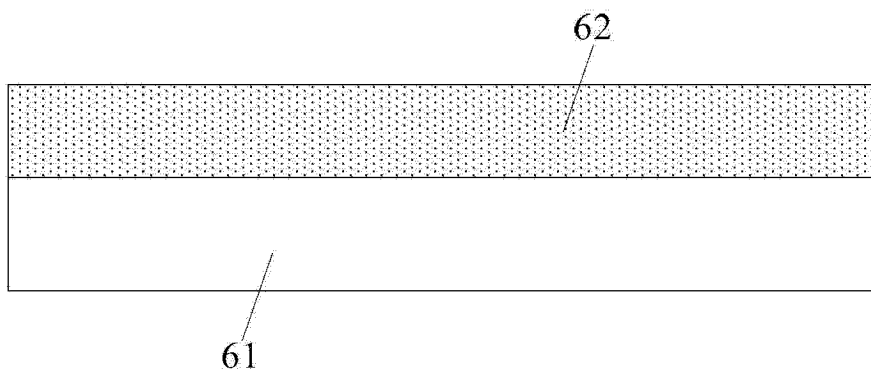


图 6a

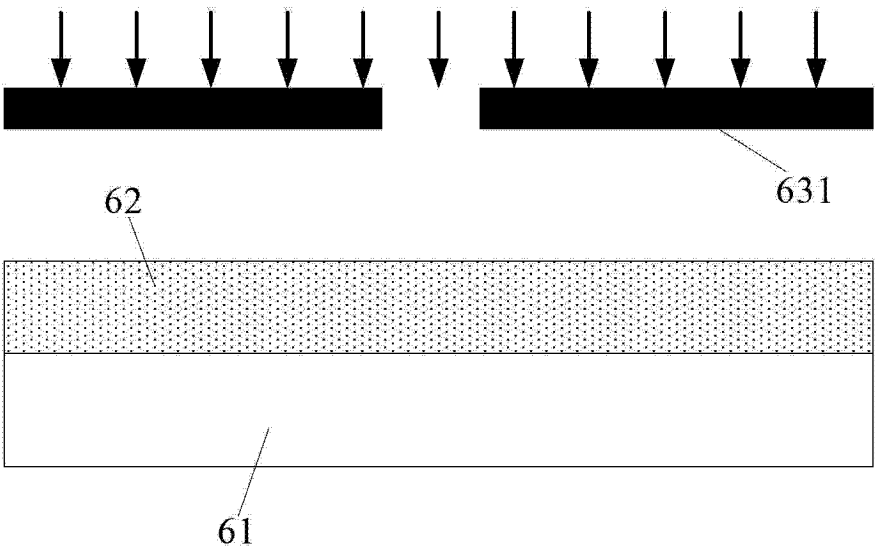


图 6b

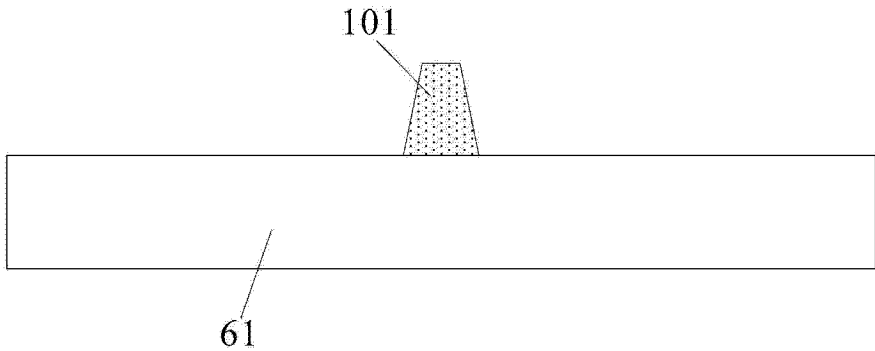


图 6c

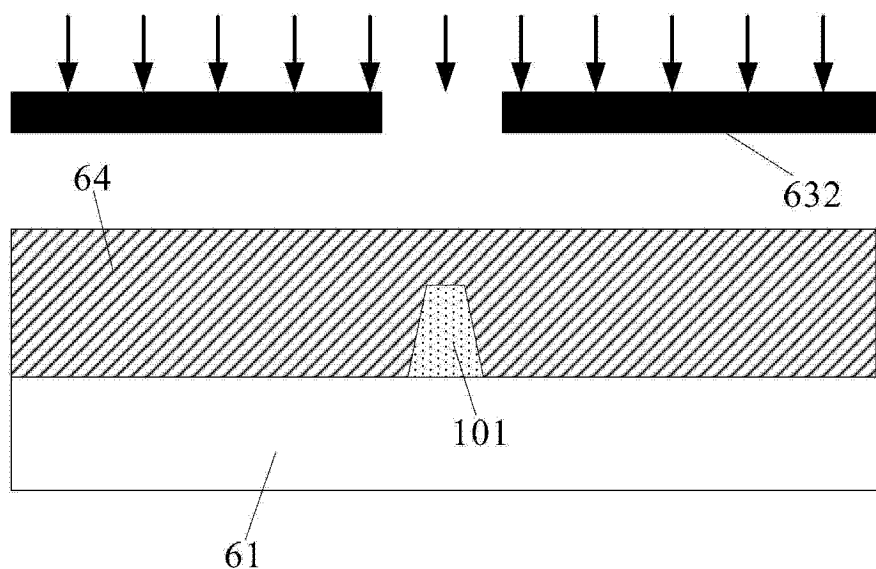


图 6d

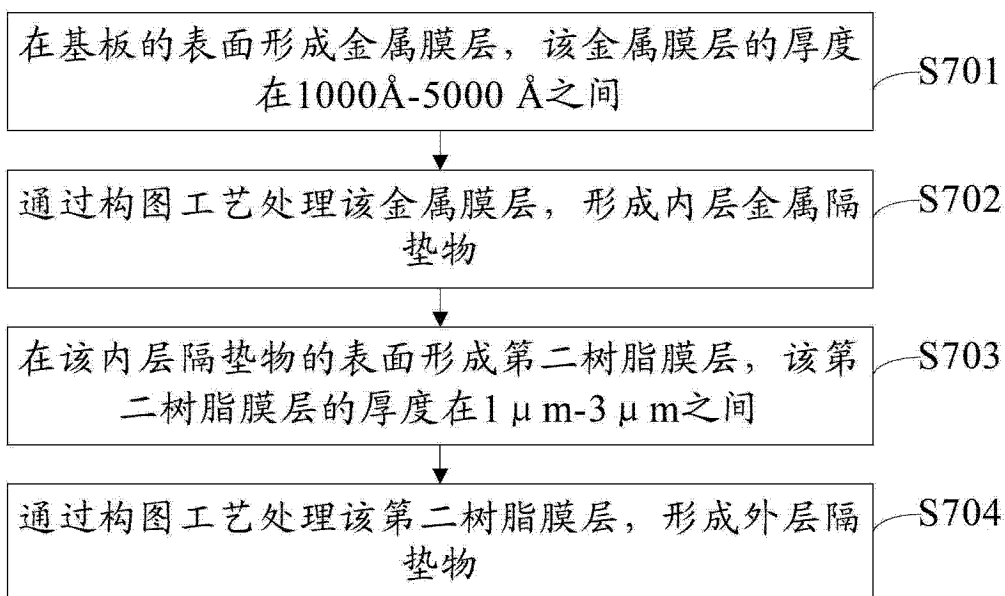


图 7

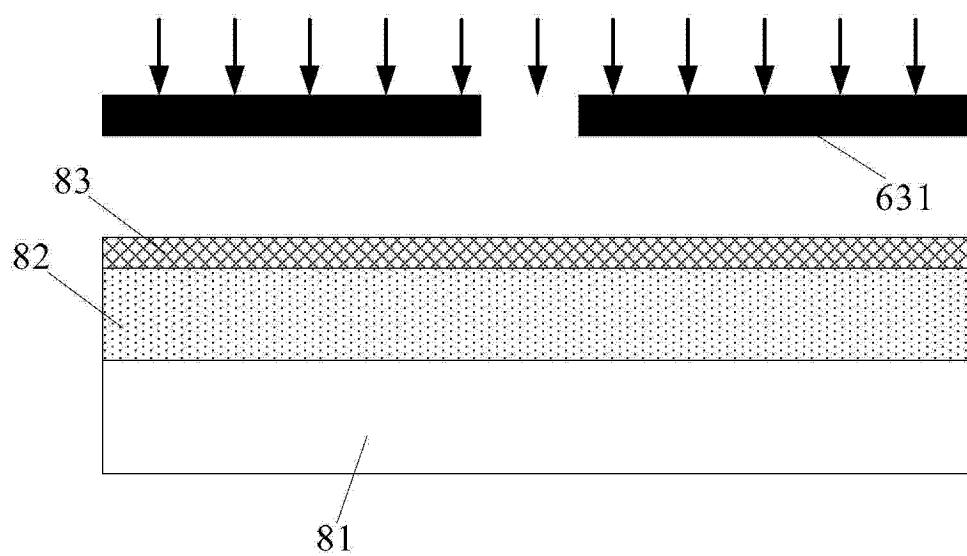


图 8

专利名称(译)	一种柱状隔垫物、制造方法及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN102902108A	公开(公告)日	2013-01-30
申请号	CN201210345754.1	申请日	2012-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	王姮若 石天雷 朴承翊 杨玉清		
发明人	王姮若 石天雷 朴承翊 杨玉清		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN102902108B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种柱状隔垫物、制造方法及液晶显示面板，涉及显示装置制造领域，可以提高小尺寸隔垫物的支撑强度，防止显示器在受到外力作用时隔垫物发生位移或形变。该柱状隔垫物设置于基板表面，所述柱状隔垫物包括：形成在所述基板表面的内层隔垫物；和，形成在所述内层隔垫物表面的外层隔垫物；其中，所述内层隔垫物的硬度大于所述外层隔垫物的硬度。本发明实施例用于制造液晶显示器。

