



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104238197 B

(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201410355374.5

(56)对比文件

(22)申请日 2014.07.24

CN 103913898 A, 2014.07.09,

(65)同一申请的已公布的文献号

US 2007085967 A1, 2007.04.19,

申请公布号 CN 104238197 A

审查员 田静

(43)申请公布日 2014.12.24

(73)专利权人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园
内

专利权人 京东方科技股份有限公司

(72)发明人 宋星星 徐朝焕 陈正伟 蔡振飞

(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 彭瑞欣 陈源

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

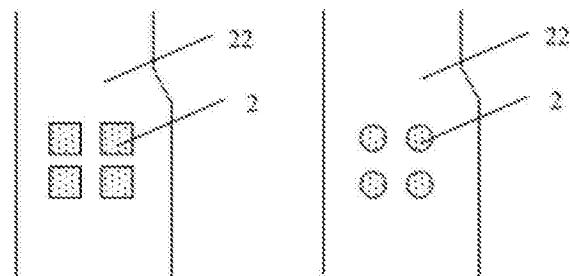
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种隔垫物、显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明属于显示技术领域，具体涉及一种隔垫物、显示面板和显示装置。该一种隔垫物包括支撑柱以及支撑垫，所述支撑垫包括多个子垫、且多个所述子垫分散设置于所述支撑柱的底部下方。该隔垫物具有分散设置于支撑柱底部下方的支撑垫，使得支撑柱的受力分散、受力更均匀，而且还具有防滑效果，使得隔垫物具有更好的支撑效果，能有效避免Mura不良。



1. 一种隔垫物，包括支撑柱以及支撑垫，其特征在于，所述支撑垫包括多个子垫、且多个所述子垫分散设置于所述支撑柱的底部下方，以形成多点支撑；

所述子垫均匀分布于所述支撑柱的底部周边区，且多个所述子垫的排列轮廓与所述支撑柱的底部的形状相同；

多个所述子垫还由所述支撑柱的底部周边区进一步延伸至所述支撑柱的底部外围；

所述子垫的位于所述支撑柱的底部下方的高度小于位于所述支撑柱的底部外围的高度。

2. 根据权利要求1所述的隔垫物，其特征在于，所述支撑柱的底部周边区为所述支撑柱的底部边沿由外向内延伸20%-10%的区域。

3. 根据权利要求2所述的隔垫物，其特征在于，所述支撑柱的底部周边区为所述支撑柱的底部边沿由外向内延伸10%的区域。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的隔垫物，其特征在于，所述支撑垫还包括设置于所述支撑柱的底部中心的所述子垫。

5. 根据权利要求1所述的隔垫物，其特征在于，所述子垫的形状为菱形、圆形或正多边形。

6. 一种显示面板，其特征在于，包括权利要求1-5任一项所述的隔垫物。

7. 根据权利要求6所述的显示面板，其特征在于，包括彩膜基板和阵列基板，所述支撑柱设置于所述彩膜基板朝向所述阵列基板的一侧，所述支撑垫设置于所述阵列基板朝向所述彩膜基板的一侧、且与所述支撑柱在所述阵列基板上的投影位置对应。

8. 根据权利要求7所述的显示面板，其特征在于，所述阵列基板包括栅极、源极和漏极，还包括与所述栅极连接的栅线以及与所述源极连接的数据线，所述支撑垫设置于与所述栅线或所述数据线对应的区域。

9. 根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，所述支撑垫与所述栅极或所述源极/所述漏极采用相同的材料、在同一构图工艺中形成。

10. 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求6-9任一项所述的显示面板。

一种隔垫物、显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种隔垫物、显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置是目前平板显示的主流产品,液晶面板是其中重要的部件。液晶面板包括对盒设置的彩膜(Color Filer)基板和阵列(Array)基板,二者之间设置有液晶。为了维持液晶盒厚(cell gap),防止液晶因受挤压变形而无法正常显示,通常在彩膜基板和阵列基板之间设置隔垫物(Post Spacer,简称PS)。

[0003] 为了保证隔垫物的固定位置以及发挥更好的支撑效果,从而保证固定的液晶盒厚,如图1所示,隔垫物设置为分离的支撑柱1和支撑垫2,支撑柱1通过支撑垫2(Pillow)设置在阵列基板20的阵列图案21的上方。如图2所示,现有的支撑垫2通常采用单片设计,该支撑垫2虽然能在一定程度上起到加强支撑柱1的支撑效果的作用,但是,在对盒(Cell)工艺过程中存在一定压力,支撑柱1受此压力易滑离单片设计的支撑垫2,导致支撑柱1达不到预想的支撑效果,造成液晶盒厚不均,并由此可引发“黑间隙(Gap)”等水纹(Mura)不良,对显示产品的品质产生重大影响。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术中存在的上述不足,提供一种隔垫物、显示面板和显示装置,该隔垫物具有分散设置于支撑柱底部下方的支撑垫,使得支撑柱的受力分散、受力更均匀,而且还具有防滑效果,使得隔垫物具有更好的支撑效果,能有效避免Mura不良。

[0005] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是该隔垫物,包括支撑柱以及支撑垫,所述支撑垫包括多个子垫、且多个所述子垫分散设置于所述支撑柱的底部下方。

[0006] 优选的是,所述子垫均匀分布于所述支撑柱的底部周边区,且多个所述子垫的排列轮廓与所述支撑柱的底部的形状相同。

[0007] 优选的是,所述支撑柱的底部周边区为所述支撑柱的底部边沿由外向内延伸20%-10%的区域。

[0008] 优选的是,所述支撑柱的底部周边区为所述支撑柱的底部边沿由外向内延伸10%的区域。

[0009] 优选的是,多个所述子垫还由所述支撑柱的底部周边区进一步延伸至所述支撑柱的底部外围。

[0010] 优选的是,所述子垫的位于所述支撑柱的底部下方的高度小于位于所述支撑柱的底部外围的高度。

[0011] 优选的是,所述支撑垫还包括设置于所述支撑柱的底部中心的所述子垫。

[0012] 优选的是,所述子垫的形状为菱形、圆形或正多边形。

[0013] 一种显示面板,包括上述的隔垫物。

[0014] 优选的是，包括彩膜基板和阵列基板，所述支撑柱设置于所述彩膜基板朝向所述阵列基板的一侧，所述支撑垫设置于所述阵列基板朝向所述彩膜基板的一侧、且与所述支撑柱在所述阵列基板上的投影位置对应。

[0015] 优选的是，所述阵列基板包括栅极、源极和漏极，还包括与所述栅极连接的栅线以及与所述源极连接的数据线，所述支撑垫设置于与所述栅线或所述数据线对应的区域。

[0016] 优选的是，所述支撑垫与所述栅极或所述源极/所述漏极采用相同的材料、在同一构图工艺中形成。

[0017] 一种显示装置，包括上述的显示面板。

[0018] 本发明的有益效果是：本发明的隔垫物中，由于支撑垫采用具有多个子垫的图案，且多个子垫均匀分布在支撑柱的周边区，使得支撑柱在对盒（Cell）工艺过程受到的压力比较均衡，而且还具有防滑效果，能为彩膜基板和阵列基板提供更好的支撑效果，保证液晶盒厚的均匀性，减小或消除显示面板中水纹（Mura）不良，保证显示产品的品质。

附图说明

[0019] 图1为显示面板中隔垫物的结构示意图；

[0020] 图2为现有技术中支撑垫的俯视图；

[0021] 图3-图6为本发明实施例1中支撑垫的俯视图；

[0022] 图7-图8为本发明实施例2中支撑垫的俯视图；

[0023] 附图标记中：

[0024] 1—支撑柱；2—支撑垫；

[0025] 10—彩膜基板；11—彩膜图案；

[0026] 20—阵列基板；21—阵列图案；22—栅线。

具体实施方式

[0027] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明隔垫物、显示面板和显示装置作进一步详细描述。

[0028] 实施例1：

[0029] 本实施例提供一种隔垫物和采用该隔垫物的显示面板。如图1所示，本实施例的隔垫物，包括支撑柱1以及支撑垫2。其中，支撑垫2包括多个子垫、且多个子垫分散设置于支撑柱1的底部下方。即本实施例中的隔垫物采用分散设置的支撑垫，使得支撑柱的受力分散、且受力更均匀，使得隔垫物具有更好的支撑效果，能有效避免Mura不良。

[0030] 在本实施例中，如图3-图6所示，子垫均匀分布于支撑柱1的底部周边区，且多个子垫的排列轮廓与支撑柱1的底部的形状相同（本实施例以支撑柱1的底部为圆形作为示例）。其中，本实施例中支撑柱1的底部周边区可以为支撑柱1的底部边沿由外向内延伸20%-10%的区域；优选的，周边区可以为支撑柱1的底部边沿由外向内延伸10%的区域。

[0031] 为便于隔垫物的制备工艺，优选子垫的形状为菱形、圆形或正多边形。同时，如图3-图6所示，子垫个数不限，根据隔垫物的大小，子垫可以为3-6个不等，当然，也可以为大于6的整数个。上述子垫均匀分布，即3个子垫可以分别分布在支撑柱1底部呈正三角形的三个顶点位置（图3所示），4个可以分别分布在支撑柱1底部呈正方形的四个顶点位置（图4所

示),5个可以分别分布在支撑柱1底部呈正五边形的五个顶点位置(图5所示),6个可以分别分布在支撑柱1底部呈正六边形的六个顶点位置(图6所示),等等。

[0032] 相应的,本实施例还提供一种显示面板,该显示面板包括上述的隔垫物。如图2所示,该显示面板包括彩膜基板10和阵列基板20,支撑柱1设置于彩膜基板10朝向阵列基板20的一侧,位于彩膜图案11(例如黑矩阵图案)的上方;支撑垫2设置于阵列基板20朝向彩膜基板10的一侧,位于阵列图案21(例如钝化层图案)的上方、且与支撑柱1在阵列基板20上的投影位置对应。本实施例中的显示面板结构并不局限于此,例如,显示面板可以包括阵列基板和对合基板,阵列图案和彩膜图案均设置在阵列基板上,支撑柱设置在对合基板朝向阵列基板上设置图案的一侧,支撑垫设置于阵列基板朝向对合基板的一侧。

[0033] 为了实现像素显示的控制,阵列基板20包括栅极、源极和漏极,还包括与栅极连接的栅线以及与源极连接的数据线(上述结构在图1中均未示出),支撑垫2设置于栅线或数据线对应的区域。在显示面板中,栅线或数据线对应的区域通常为不透光区,在此区域设置隔垫物,能保证显示面板的正常工作。

[0034] 其中,栅极或源极/漏极采用金属材料形成,支撑垫2与栅极或源极/漏极采用相同的材料、在同一构图工艺中形成。优选的是,金属材料包括钼(Mo)、钼铌合金(MoNb)、铝(A1)、铝钕合金(A1Nd)、钛(Ti)或铜(Cu)中的至少一种材料。当阵列基板20为栅极位于源极/漏极上方时(即该阵列基板包括顶栅型的薄膜晶体管)时,支撑垫2可以与栅极和栅线采用相同的材料、在同一构图工艺中形成,且设置于与数据线对应的区域;当阵列基板20为源极/漏极位于栅极上方时(即该阵列基板包括底栅型的薄膜晶体管)时,支撑垫2可以与源极/漏极和数据线采用相同的材料、在同一构图工艺中形成,且设置于与栅线对应的区域(即位于图3-图6所示的栅线22对应的上方)。在具体的构图工艺中,支撑垫2的主体由用于形成栅极或用于形成源极/漏极的金属材料构成,并根据图3-图6的图案在曝光制程中,获得所需的支撑垫2的图案。

[0035] 支撑柱1采用树脂材料形成在彩膜基板10的彩膜图案11的上方,在彩膜基板10和阵列基板20对盒时,使得支撑柱1与支撑垫2对应,并通过封框胶使彩膜基板10和阵列基板20形成为一体。

[0036] 本实施例中的隔垫物,针对目前支撑垫2为单片设计引起的支撑柱1易滑动等问题,通过将支撑垫2图案改进为多个,化单点支撑为多点支撑,分散压力,改善了支撑效果;同时,还有效增大了摩擦力,提升了防滑性能,可显著减少显示面板的水纹(Mura)不良的发生。

[0037] 实施例2:

[0038] 本实施例提供一种隔垫物和采用该隔垫物的显示面板。本实施例与实施例1相比,本实施例的隔垫物中的支撑垫2还包括设置于支撑柱1的底部中心的子垫。

[0039] 以对应图4和图6所示的支撑垫2的图案为例,在对应支撑柱1的底部中心设置子垫的示意图如图7-图8所示。其中,设置于支撑柱1的底部中心的子垫优选位于支撑柱1的竖直中心轴上,以便能与位于周边区的子垫相配合,为支撑柱1提供更好更稳定的支撑。

[0040] 本实施例同时提供一种显示面板,本实施例中的隔垫物在显示面板中的设置方式与实施例1相同,这里不再详述。

[0041] 该显示面板可显著减少显示面板的水纹(Mura)不良的发生,具有较好的显示品

质。

[0042] 实施例3:

[0043] 本实施例提供一种隔垫物和采用该隔垫物的显示面板。本实施例与实施例1、2相比，本实施例的隔垫物的多个子垫还由支撑柱的底部周边区进一步延伸至支撑柱的底部外围。

[0044] 上述子垫的一部分位于支撑柱的底部下方，另一部分位于支撑柱的底部外围，子垫的位于支撑柱的底部下方的高度可小于位于支撑柱的底部外围的高度。这样即形成了内低外高的梯形子垫结构，除了能对支撑柱提供较好的支撑效果，还具有一定的防滑效果，保证支撑柱严格位于支撑垫的各子垫围成的区域内。

[0045] 本实施例的支撑垫在制备过程中，根据阵列基板中所包括薄膜晶体管的类型不同，可通过双色调掩模板，在形成栅极、源极/漏极的过程中同时形成支撑垫，并不会增加显示面板的制备工艺的步骤。

[0046] 本实施例同时提供一种显示面板，本实施例中的隔垫物在显示面板中的设置方式与实施例1相同，这里不再详述。

[0047] 该显示面板可显著减少显示面板的水纹(Mura)不良的发生，具有较好的显示品质。

[0048] 实施例1-实施例3中的隔垫物，由于支撑垫采用具有多个子垫的图案，且多个子垫均匀分布在支撑柱的周边区，使得支撑柱在对盒(Cell)工艺过程受到的压力比较均衡，而且还具有防滑效果，能为彩膜基板和阵列基板提供更好的支撑效果，保证液晶盒厚的均匀性，减小或消除显示面板中水纹(Mura)不良，保证显示产品的品质。

[0049] 该具有分散子垫图案的支撑垫的隔垫物特别适用于采用氧化物(Oxide)薄膜晶体管的阵列基板的显示面板中。这是因为，一方面，在现有的制备工艺中，氧化物Oxide工艺较非晶硅a-Si工艺更复杂，且成熟程度不如非晶硅a-Si工艺；另一方面，支撑垫在氧化物Oxide薄膜晶体管领域的应用尚少，业内经验不足。因此，在受外力作用或者制备工艺波动时，黑间隙水纹(Gap Mura)等不良更容易发生。经对实际生产数据分析，黑间隙水纹在氧化物Oxide薄膜晶体管产品的发生率的确高于非晶硅a-Si薄膜晶体管产品。经实验证明，采用该具有分散子垫图案的支撑垫的隔垫物，能有效缓解采用氧化物Oxide薄膜晶体管的阵列基板的显示面板造成的黑间隙水纹(Gap Mura)等不良，降低了对氧化物Oxide薄膜晶体管制备工艺的要求。

[0050] 实施例4:

[0051] 本实施例提供一种显示装置，包括实施例1-3任一中的显示面板。

[0052] 该显示装置可以为：液晶面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0053] 该显示装置由于包括了实施例1-3任一中的显示面板，具有更好的显示效果。

[0054] 可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

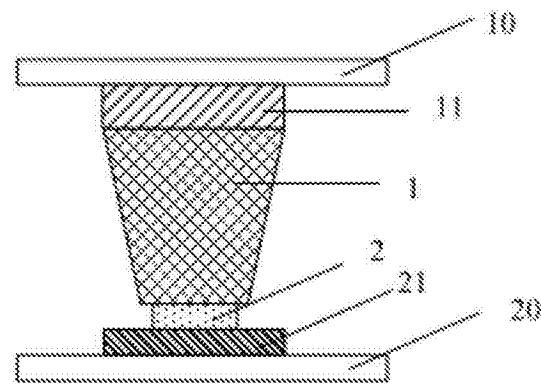


图1

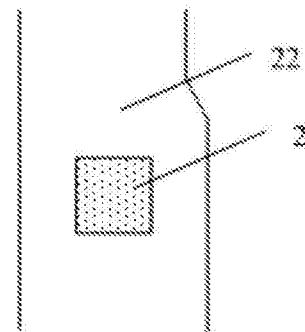


图2

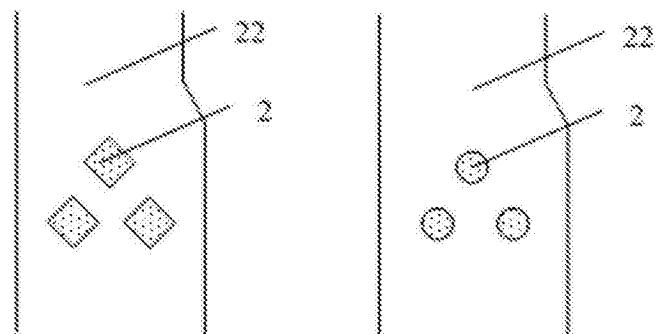


图3

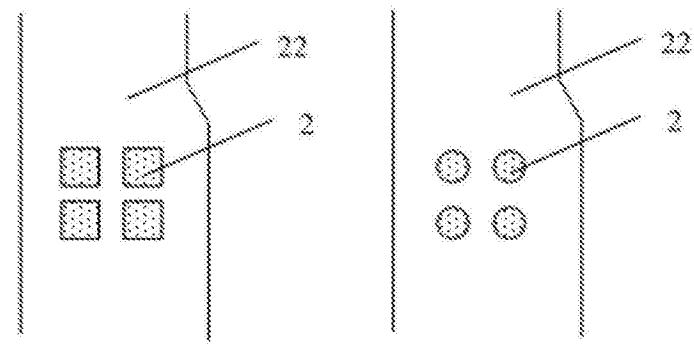


图4

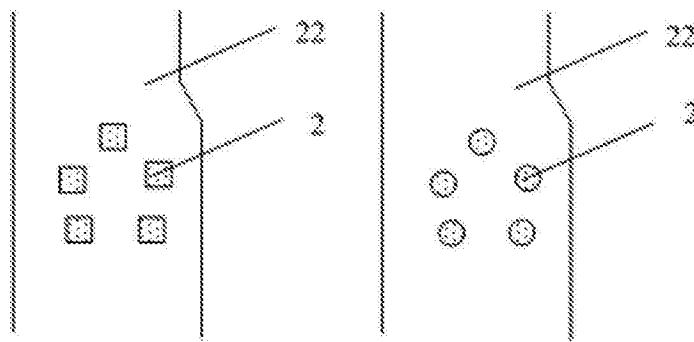


图5

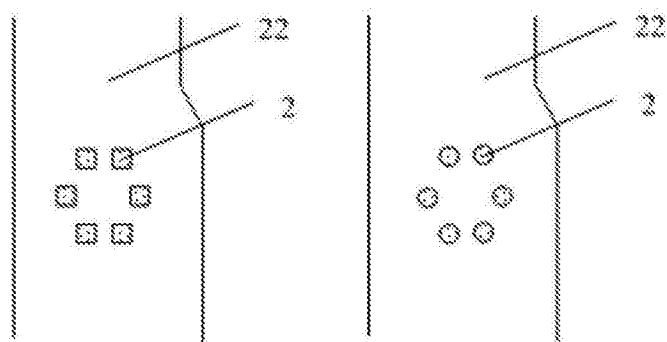


图6

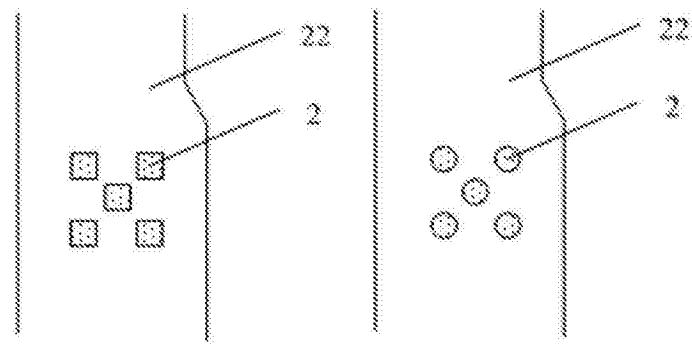


图7

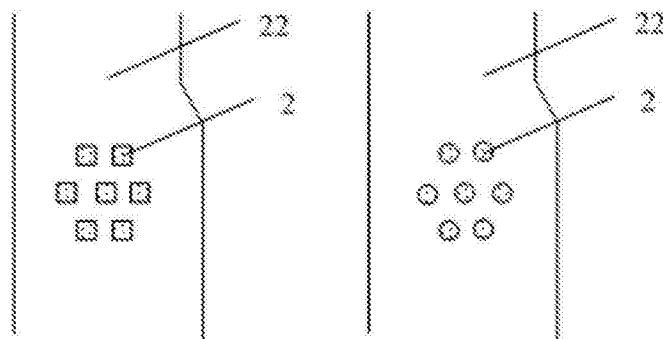


图8