

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710121554.7

[43] 公开日 2009 年 3 月 18 日

[11] 公开号 CN 101387794A

[22] 申请日 2007.9.10

[21] 申请号 200710121554.7

[71] 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

[72] 发明人 赵海玉

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有
限公司

代理人 刘 芳

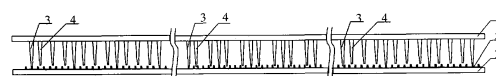
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

液晶显示面板

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示面板，包括阵列基板、彩膜基板以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的主柱形隔垫物和副柱形隔垫物，上述彩膜基板上设置有边部区域和中心区域，副柱形隔垫物在中心区域的密度小于在边部区域的密度。该液晶显示面板通过减少中心区域的副柱形隔垫物的密度，来减少副柱形隔垫物与 TFT 或数据线或栅线间的摩擦力，使面板表面受到冲击后能在短时间内恢复到原来的状态，避免了漏光现象的产生，提高了画面质量。



1、一种液晶显示面板，包括阵列基板、彩膜基板以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的主柱形隔垫物和副柱形隔垫物；其特征在于：所述彩膜基板上设置有边部区域和中心区域，副柱形隔垫物在中心区域的密度小于在边部区域的密度。

2、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述副柱形隔垫物在中心区域的密度是边部区域密度的 $1/2-5/6$ 。

3、根据权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于：所述副柱形隔垫物在中心区域的密度是边部区域密度的 $2/3$ 。

4、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述中心区域的第一对边边长为彩膜基板相对应边边长的 $1/2-5/6$ ，第二对边边长为彩膜基板相对应边边长的 $1/3-2/3$ 。

5、根据权利要求4所述的液晶显示面板，其特征在于：所述中心区域的第一对边边长为彩膜基板相对应边边长的 $2/3$ ，第二对边边长为彩膜基板相对应边边长的 $1/2$ 。

6、根据权利要求1-5任一所述的液晶显示面板，其特征在于：所述中心区域分为第一中心区域和第二中心区域，副柱形隔垫物在第二中心区域的密度小于在第一中心区域的密度。

7、根据权利要求6所述的液晶显示面板，其特征在于：副柱形隔垫物在第二中心区域的密度是第一中心区域密度的 $1/4-3/5$ 。

8、根据权利要求7所述的液晶显示面板，其特征在于：所述副柱形隔垫物在第二中心区域的密度是第一中心区域密度的 $1/2$ 。

9、根据权利要求6所述的液晶显示面板，其特征在于：第二中心区域的第一对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $1/2-5/6$ ，第二对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $1/3-2/3$ 。

10、根据权利要求9所述的液晶显示面板，其特征在于：第二中心区

域的第一对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $2/3$ ，第二对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $1/2$ 。

液晶显示面板

技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置，尤其涉及一种液晶显示面板。

背景技术

液晶显示面板由阵列基板和彩膜基板对盒并在两基板间注入液晶形成的，在液晶面板的制造过程中，阵列基板和彩膜基板之间的距离是一个非常重要的质量因素。

为了保持阵列基板和彩膜基板之间盒厚（Cell Gap）一致，主要采用在两个基板对盒之前在两基板之间加入一定厚度的隔垫物（Spacer）以保持盒厚。常用的隔垫物主要包括两类：球形隔垫物（Ball Spacer，简称BS）和柱形隔垫物（Post Spacer，简称PS）。对于采用BS制造液晶显示器，BS是生产过程中单独使用的一种材料，在液晶盒制作工艺中，通过喷洒方式将其散布在阵列基板或者彩膜基板上，在对盒过程中利用BS尺寸一致性来保持盒厚一致。但是，由于利用喷洒的方法会将BS喷洒于像素区域，导致BS周围液晶取向较差产生漏光，引起对比度下降。当利用PS制造液晶显示面板时，PS设置在彩膜基板（C/F）的黑矩阵（BM）处，精确的控制PS在每个像素上的位置，防止了BS可能导致的像素区域漏光，从而达到控制盒厚和提高对比度的作用。

柱形隔垫物PS包括主PS和副PS，在利用PS制造液晶显示面板时，很多厂家都采用主PS和副PS配合使用的方式，并且柱形隔垫物在彩膜基板的所有区域都采用均匀分布的方式，通常主PS比副PS高，并且每个主PS与每个副PS下表面的面积近似相等，主PS和阵列基板上较高的区域接触，起到控制盒厚的作用，副PS在正常情况下与阵列基板没有接触。如图6所示，液

晶显示面板的两端是由封框胶固定的，在正常情况下各个部分盒厚一致，即受冲击前受压区域盒厚 a_1 等于受冲击前漏光区域盒厚 b_1 ；但当左边受到压力或冲击时，如图7所示，一方面阵列基板2会发生变形，引起阵列基板2与彩膜基板1发生位移，如图7中S部分所示；另一方面由于液晶的可流动性，使盒厚发生变化，此时受冲击后漏光区域盒厚 b_2 大于受冲击前漏光区域盒厚 b_1 ，受冲击前漏光区域盒厚 b_1 等于受冲击前受压区域盒厚 a_1 ，受冲击前受压区域盒厚 a_1 大于受冲击后受压区域盒厚 a_2 ，因此当面板受到冲击后，副柱形隔垫物4可以移动至TFT5或数据线上面，同时由于副柱形隔垫物4密度较大，副柱形隔垫物4与TFT5或数据线的摩擦力较大，使彩膜基板在短时间内无法恢复到原来的位置，因此发生漏光现象，漏光区域6位于彩膜基板中心偏右的位置，影响画面的质量。

发明内容

本发明的目的是通过一些实施例提供一种液晶显示面板，使面板表面受到压力或冲击后在短时间内恢复到原来的状态，防止漏光现象的产生，提高画面质量。

为实现上述目的，本发明提供了一种带有柱形隔垫物的液晶显示面板，包括阵列基板、彩膜基板以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的主柱形隔垫物和副柱形隔垫物，所述彩膜基板上设置有边部区域和中心区域，副柱形隔垫物在中心区域的密度小于在边部区域的密度。

其中，所述副柱形隔垫物在中心区域的密度是边部区域密度的 $1/2-5/6$ ，最好是边部区域密度的 $2/3$ 。

另外，所述中心区域的第一对边边长为彩膜基板相对应边边长的 $1/2-5/6$ ，第二对边边长为彩膜基板相对应边边长的 $1/3-2/3$ ；所述中心区域的第一对边边长最好为彩膜基板相对应边边长的 $2/3$ ，第二对边边长最好为彩膜基板相对应边边长的 $1/2$ ；所述中心区域分为第一中心区域和第

二中心区域，副柱形隔垫物在第二中心区域的密度小于第一中心区域的密度，且其在第二中心区域的密度是第一中心区域密度的 $1/4-3/5$ ，最好是第一中心区域密度的 $1/2$ ，第二中心区域的第一对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $1/2-5/6$ ，第二对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $1/3-2/3$ ，第二中心区域的第一对边边长为第一中心区域相对应边的 $2/3$ ，第二对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $1/2$ 。

上述液晶显示面板，通过减少中心区域的副柱形隔垫物的密度，来减少副柱形隔垫物与 TFT 或数据线或栅线间的摩擦力，使面板表面受到压力或冲击后能在短时间内恢复到原来的状态，避免了漏光现象的产生，提高了画面的质量。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

图1为本发明液晶显示面板柱形隔垫物在中心区域的位置示意图；

图2为本发明液晶显示面柱形隔垫物受压后在中心区域的位置示意图；

图3为本发明彩膜基板明显漏光区的位置示意图；

图4为本发明液晶显示面板的柱形隔垫物在不同位置的密度示意图；

图5为本发明液晶显示面板的柱形隔垫物在中心区域的密度示意图；

图6为现有液晶显示面板在正常情况下的面板盒厚示意图；

图7为现有液晶显示面板在左边受压后的面板盒厚示意图。

附图标记说明：

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1-彩膜基板； | 2-阵列基板； | 3-主柱形隔垫物； |
| 4-副柱形隔垫物； | 5-TFT； | 6-漏光区域； |
| 7-边部区域； | 8-中心区域； | a_1 -受冲击前受压区域盒厚； |
| a_2 -受冲击后受压区域盒厚； | b_1 -受冲击前漏光区域盒厚； | b_2 -受冲击后漏光区域盒厚。 |

具体实施方式

图1为本发明液晶显示面板的柱形隔垫物在中心区域的位置示意图，如图1所示，该液晶显示面板包括阵列基板2、彩膜基板1以及设置在阵列基板2和彩膜基板1之间的主柱形隔垫物3和副柱形隔垫物4；彩膜基板1上设置有边部区域7和中心区域8，如图3所示；副柱形隔垫物4在中心区域8的密度是边部区域7的密度的 $\frac{2}{3}$ ，该面板在受到压力或冲击前，主柱形隔垫物3与TFT5或数据线或栅线接触，副柱形隔垫物4和阵列基板2没有接触；该液晶显示面板在左边受到冲击后柱形隔垫物在中心区域8的位置示意图如图2所示，受冲击后，由于盒厚变大和彩膜基板1向右发生位移，使得副柱形隔垫物4可以移动至TFT5或数据线或栅线上面，但当冲击力撤去时，由于副柱形隔垫物4的密度减少了，使彩膜基板1表面可以快速恢复到原来的位置，避免了漏光现象的发生，提高了画面质量。

当然，副柱形隔垫物4的密度应当在一定范围内减少，如中心容易发生漏光区域副柱形隔垫物4密度过小，当面板中间受到较强压力或冲击时，盒厚可能会发生无法回复的变化。

另外，上述中心区域的第一对边边长最好为彩膜基板相对应边边长的 $\frac{2}{3}$ ，第二对边边长最好为彩膜基板相对应边边长的 $\frac{1}{2}$ ；所述中心区域8又可以分为第一中心区域和第二中心区域，副柱形隔垫物在第二中心区域的密度小于第一中心区域的密度，且其在第二中心区域的密度是第一中心区域密度的 $\frac{1}{4}$ – $\frac{3}{5}$ ，最好是边部区域密度的 $\frac{1}{2}$ ，第二中心区域的第一对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $\frac{1}{2}$ – $\frac{5}{6}$ ，第二对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $\frac{1}{3}$ – $\frac{2}{3}$ ，第二中心区域的第一对边边长最好为第一中心区域相对应边的 $\frac{2}{3}$ ，第二对边边长最好为第一中心区域相对应边边长的 $\frac{1}{2}$ 。

上述液晶显示面板，通过减少中心区域的副柱形隔垫物的个数，来减

少副柱形隔垫物与TFT或数据线或栅线间的摩擦力，使面板表面受到压力或冲击后主柱形隔垫物能在短时间内恢复到原来的位置，避免了漏光现象的产生，提高了画面质量。

图3为本发明彩膜基板明显漏光区的位置示意图，当面板左边受到压力或冲击时，副柱形隔垫物4可以移动至TFT5或数据线上面，同时由于副柱形隔垫物4密度较大，副柱形隔垫物4与TFT5或数据线的摩擦力较大，使彩膜基板1在短时间内无法恢复到原来的位置，因此发生漏光现象发生漏光现象比较严重的区域位于彩膜基板中心偏右的位置，同样，当面板右边受到压力或冲击时，发生漏光比较严重的区域位于彩膜基板中心偏左的位置。

另外，当面板上边受到压力或冲击时，副柱形隔垫物4可以移动至TFT5或栅线上面，同时由于副柱形隔垫物4密度较大，副柱形隔垫物4与TFT5或栅线的摩擦力较大，使彩膜基板1在短时间内无法恢复到原来的位置，因此发生漏光现象，发生漏光比较严重的区域位于彩膜基板1中心偏下的位置；同样，当面板下边受到压力或冲击时，发生漏光比较严重的区域位于彩膜基板1中心偏上的位置，因此无论当面板左边、右边、上边还是下边受到压力或冲击时，中心区域8都是漏光较严重的区域，由于第二对边边长小于第一对边边长，因此在第二对边边长方向上的明显漏光区域所占比例大于第一对边边长方向明显漏光区域所占比例，如图3所示；当面板的中心区域8受到冲击时，由于面板两端固定，使得主柱形隔垫物的位移量和盒厚的变化量较小，因此基本没有漏光现象发生。

图4为本发明液晶显示面板的柱形隔垫物在不同位置的密度示意图，中心区域8为漏光现象最严重的区域，中心区域8的第一对边边长最好为彩膜基板相对应边边长的 $\frac{2}{3}$ ，第二对边边长最好为彩膜基板相对应边边长的 $\frac{1}{2}$ ，对应该区域设置的副柱形隔垫物的密度较小，对应边部区域7的副柱形隔垫物的密度较大，如图4所示，中心区域8的副柱形隔垫物的

密度为边部区域7的副柱形隔垫物密度的 $2/3$ ；同时，中心区域8又分为第一中心区域和第二中心区域，第二中心区域的密度为第一中心区域密度的 $1/2$ ，第二中心区域的第一对边边长为第一中心区域相对应边的 $2/3$ ，第二对边边长为第一中心区域相对应边边长的 $1/2$ ，副柱形隔垫物在中心区域的密度及位置关系如图5所示。

上述液晶显示面板，按照受冲击时是否发生明显的漏光现象将面板分为两个区域，即明显漏光区和非明显漏光区，通过减少明显漏光区即中心区域的副柱形隔垫物的密度，来减少副柱形隔垫物与TFT或数据线或栅线间的摩擦力，使面板表面受到压力或冲击后彩膜基板能在短时间内恢复到原来的位置，避免了漏光现象的发生，提高了画面质量。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

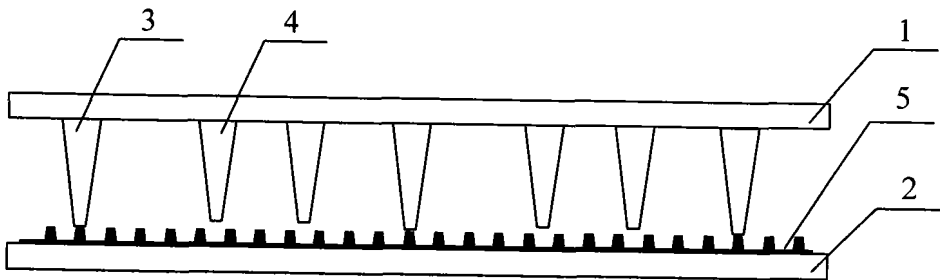


图 1

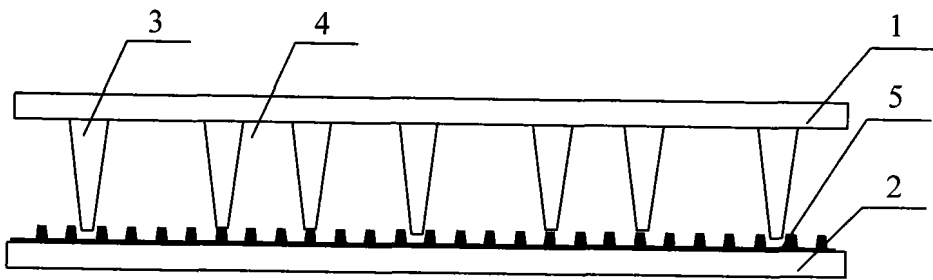


图 2

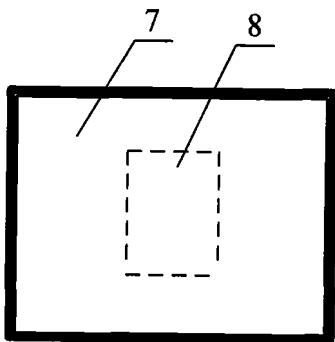


图 3

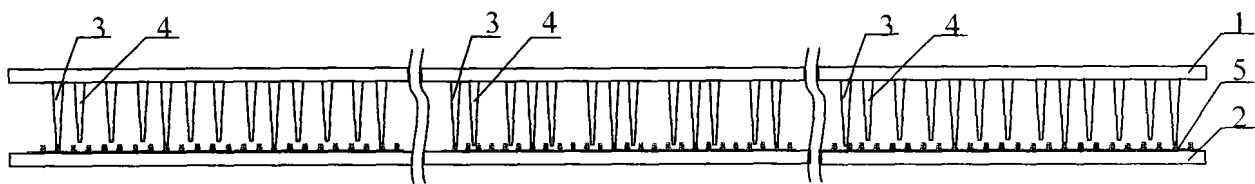


图 4

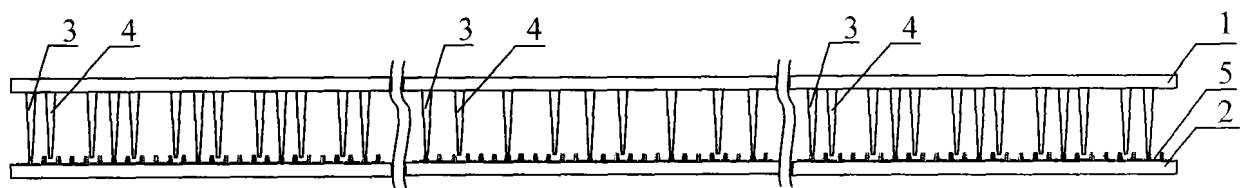


图 5

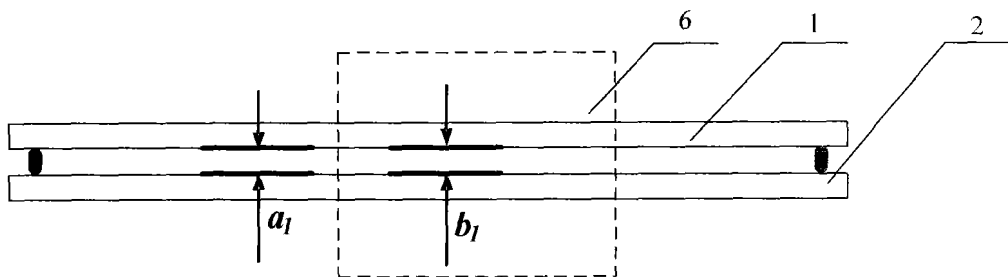


图 6

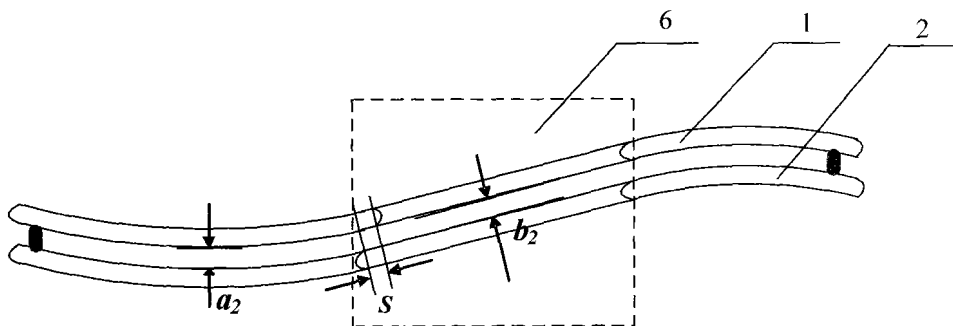


图 7

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101387794A	公开(公告)日	2009-03-18
申请号	CN200710121554.7	申请日	2007-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京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 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	赵海玉		
发明人	赵海玉		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13394		
代理人(译)	刘芳		
其他公开文献	CN101387794B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示面板，包括阵列基板、彩膜基板以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的主柱形隔垫物和副柱形隔垫物，上述彩膜基板上设置有边部区域和中心区域，副柱形隔垫物在中心区域的密度小于在边部区域的密度。该液晶显示面板通过减少中心区域的副柱形隔垫物的密度，来减少副柱形隔垫物与TFT或数据线或栅线间的摩擦力，使面板表面受到冲击后能在短时间内恢复到原来的状态，避免了漏光现象的产生，提高了画面质量。

