

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810101550.7

[43] 公开日 2009 年 9 月 9 日

[11] 公开号 CN 101526701A

[22] 申请日 2008.3.7

[21] 申请号 200810101550.7

[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 马新利

[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

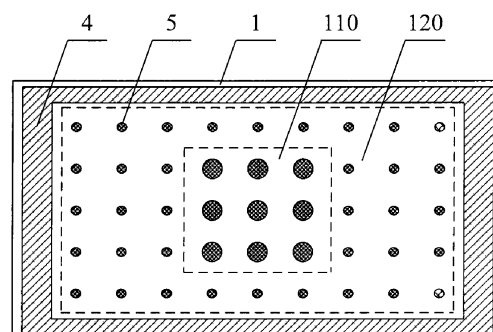
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示装置，包括由阵列基板和彩色滤光片基板组成的液晶面板，所述彩色滤光片基板的中心区域和至少一个周边区域上加设有柱状隔垫物，并且位于所述中心区域的柱状隔垫物截面面积，大于位于所述周边区域的柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的柱状隔垫物受到外力时的弹性形变，相当于位于所述周边区域的柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。本发明通过截面面积不同柱状隔垫物，使得中心区域和周边区域的柱状隔垫物受到外力时的弹力不同，从而克服了现有技术的缺陷，并提高了液晶显示装置的质量。



1、一种液晶显示装置，包括由阵列基板和彩色滤光片基板组成的液晶面板，其特征在于：所述彩色滤光片基板的中心区域和至少一个周边区域上设有柱状隔垫物，并且位于所述中心区域的柱状隔垫物截面面积，大于位于所述周边区域的柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的柱状隔垫物受到外力时的弹性形变，相当于位于所述周边区域的柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。

2、根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：所述周边区域为两个，与所述中心区域相邻的第一周边区域的柱状隔垫物截面面积，大于与所述中心区域不相邻的第二周边区域的柱状隔垫物截面面积。

3、根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于所述柱状隔垫物包括：主柱状隔垫物和副柱状隔垫物，所述主柱状隔垫物的高度大于所述副柱状隔垫物的高度。

4、根据权利要求3所述的液晶显示装置，其特征在于位于所述中心区域的副柱状隔垫物的截面面积，大于位于所述周边区域的副柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的副柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于位于所述周边区域的副柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。

5、根据权利要求3所述的液晶显示装置，其特征在于位于所述中心区域的主柱状隔垫物的截面面积，大于位于所述周边区域的主柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的主柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于位于所述周边区域的主柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。

6、根据权利要求3所述的液晶显示装置，其特征在于位于所述中心区域的主柱状隔垫物的截面面积大于位于所述周边区域的主柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的主柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于位于所述周边区域的主柱状隔垫物受到外力时的弹性形变；位于所述中心区域的副柱状隔垫物的截面面积大于位于所述周边区域的副柱状隔垫物的截面面

积,使得位于所述中心区域的副柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于位于所述周边区域的副柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。

7、根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其特征在于所述柱状隔垫物抵顶在所述阵列基板的薄膜晶体管上或者抵顶在所述阵列基板的栅线上或者抵顶在所述阵列基板的数据线上。

8、根据权利要求1~6所述的任一液晶显示装置,其特征在于位于所述中心区域的柱状隔垫物加设的密度大于位于所述周边区域加设的柱状隔垫物的密度,使得所述中心区域的整体柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于所述周边区域的整体柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。

9、根据权利要求1~6所述的任一液晶显示装置,其特征在于位于所述柱状隔垫物的截面为圆形或多边形。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置，特别涉及一种通过不同的柱状隔垫物防止漏光现象的液晶显示装置。

背景技术

在薄膜晶体管液晶显示装置（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display，以下简称 TFT-LCD）中，主要有两类柱状隔垫物，即柱状隔垫物和球状隔垫物。其中球状隔垫物是通过喷洒方式随机分布在基板上。采用球状隔垫物可以降低制造成本，但是球状隔垫物只能随机散布在基板上，从而影响了盒厚（Cell Gap）的均一性，同时球状隔垫物有可能分布在像素区域内，并影响屏幕的亮度。其中柱状隔垫物是通过光刻工艺形成在设定部位，可以控制柱状隔垫物的位置，既可以提高盒厚的均一性，又可以提高对比度。柱状隔垫物的排放位置同样会影响屏幕的显示特性。

目前，TFT-LCD 主要采用同一类型的柱状隔垫物，即高低相同、大小相同和分布密度相同的柱状隔垫物。如图 1 所示，为现有液晶显示装置的结构示意图，该液晶显示装置包括：彩色滤光片基板 1、阵列基板 2、有源阵列 3、框胶 4 和柱状隔垫物 5，彩色滤光片基板 1 和阵列基板 2 相对设置，有源阵列 3 位于阵列基板 2 上，柱状隔垫物 5 位于彩色滤光片基板 1 上，并且柱状隔垫物 5 另一端抵顶在有源阵列 3 上，以保持彩色滤光片基板 1 和阵列基板 2 之间的盒厚，彩色滤光片基板 1 和阵列基板 2 的周边还设置有框胶 4，用于贴合彩色滤光片基板 1 和阵列基板 2。

当现有的 TFT-LCD 的屏幕受外力冲击时，在阵列基板（Array Substrate）

的中心区域和周边区域上，柱状隔垫物的位置和形状发生不同的变化，即形状变化大的中心区域盒厚相对较小、形状变化小的周边区域盒厚相对较大，从而导致了盒厚不均匀、黑矩阵（Black Matrix）错位，使得用于挡光的黑矩阵与数据线或栅线偏离，因此位于数据线或栅线上方的排列异常的液晶分子，通过折射原理，使得背光源的光线绕过黑矩阵直接射出，导致了漏光现象。

由于现有的液晶显示装置在受到外部冲击之后，不能保持盒厚的相对均匀性，从而导致了漏光。

发明内容

本发明的目的是提供一种液晶显示装置，以克服现有的液晶显示装置的面板受到冲击时，发生漏光现象的缺陷，有效提高了液晶显示装置的质量。

为实现上述目的，本发明提供了一种液晶显示装置，包括由阵列基板和彩色滤光片基板组成的液晶面板，所述彩色滤光片基板的中心区域和至少一个周边区域上加设有柱状隔垫物，并且位于所述中心区域的柱状隔垫物截面面积，大于位于所述周边区域的柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的柱状隔垫物受到外力时的弹性形变，相当于位于所述周边区域的柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。

其中，所述周边区域为两个，与所述中心区域相邻的第一周边区域的柱状隔垫物截面面积，大于与所述中心区域不相邻的第二周边区域的柱状隔垫物截面面积。其中，所述柱状隔垫物包括：主柱状隔垫物和副柱状隔垫物，所述主柱状隔垫物的高度大于所述副柱状隔垫物的高度。其中，位于所述中心区域的副柱状隔垫物的截面面积，大于位于所述周边区域的副柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的副柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于位于所述周边区域的副柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。其中，位于所述中心区域的主柱状隔垫物的截面面积，大于位于所述周边区域的主柱

状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的主柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于位于所述周边区域的主柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。其中，位于所述中心区域的主柱状隔垫物的截面面积大于位于所述周边区域的主柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的主柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于位于所述周边区域的主柱状隔垫物受到外力时的弹性形变；位于所述中心区域的副柱状隔垫物的截面面积大于位于所述周边区域的副柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的副柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于位于所述周边区域的副柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。其中，所述柱状隔垫物抵顶在所述阵列基板的薄膜晶体管上或者抵顶在所述阵列基板的栅线上或者抵顶在所述阵列基板的数据线上。其中，位于所述中心区域的柱状隔垫物加设的密度大于位于所述周边区域加设的柱状隔垫物的密度，使得所述中心区域的整体柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相当于所述周边区域的整体柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。其中，位于所述柱状隔垫物的截面为圆形或多边形。

本发明通过截面面积不同柱状隔垫物，使得中心区域和周边区域的柱状隔垫物受到外力时的弹力不同，从而克服了现有技术的缺陷，并提高了液晶显示装置的质量。

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 为现有液晶显示装置的结构示意图；

图 2a 为本发明液晶显示装置第一实施例的截面结构示意图；

图 2b 为本发明液晶显示装置第一实施例的平面结构示意图；

图 3a 为本发明液晶显示装置第二实施例的截面结构示意图；

图 3b 为本发明液晶显示装置第二实施例的平面结构示意图。

附图标记说明

- 1— 彩色滤光片基板; 2— 阵列基板; 3— 有源阵列;
4— 框胶; 5— 柱状隔垫物; 110— 中心区域;
120— 周边区域; 501— 主柱状隔垫物; 502— 副柱状隔垫物。

具体实施方式

本发明液晶显示装置的第一实施例

如图 2a, 为本发明液晶显示装置第一实施例的截面结构示意图, 和图 2b 所示, 为本发明液晶显示装置第一实施例的平面结构示意图, 该液晶显示装置具体包括: 由彩色滤光片基板 1 和阵列基板 2 相对设置而成的液晶面板, 其中, 彩色滤光片基板 1 设有中心区域 110 和一个周边区域 120, 在中心区域 110 和一个周边区域 120 分别设有高度相同的柱状隔垫物 5, 并且位于中心区域 110 的柱状隔垫物 5 截面面积大于位于周边区域 120 的柱状隔垫物 5 截面面积, 使得位于中心区域 110 的柱状隔垫物 5 受到外力大于周边区域 120 的柱状隔垫物 5 时, 中心区域 110 的柱状隔垫物 5 产生的弹性形变与周边区域 120 的柱状隔垫物 5 产生的弹性形变相当; 在阵列基板 2 上设有有源阵列 3。

本发明液晶显示装置的第一实施例, 通过在彩色滤光片基板的中心区域设有截面面积相对较大的柱状隔垫物、在彩色滤光片基板的周边区域设有截面面积相对较小的柱状隔垫物, 使得位于中心区域的柱状隔垫物受到的外力大于位于周边区域的柱状隔垫物受到的外力时, 中心区域的柱状隔垫物产生的弹性形变与周边区域的柱状隔垫物产生的弹性形变相当, 即使得当液晶面板受到冲击时, 受力较大的中心区域的柱状隔垫物通过较粗的柱状隔垫物提供相对较大的弹力, 以最小化液晶面板盒厚的变化; 受力较小的周边区域的柱状隔垫物通过较细的柱状隔垫物提供相对较小的弹力, 以最大化液晶面板盒厚的变化, 使得受到冲击的液晶面板盒厚尽可能均匀, 以防止黑矩阵出现相对错位, 从而克服了现有的液晶显示装置受到冲击时, 因黑矩阵的错位导致漏光的缺陷, 有效提高了液晶显示装置的质量。

在本发明液晶显示装置的第一实施例中，可以根据抗打击需要和具体面板尺寸，将周边区域设置为多个，并且使得柱状隔垫物的截面面积越远离中心区域越小。具体为：若将周边区域设置为两个，即与中心区域相邻的第一周边区域、和与中心区域不相邻的第二周边区域，位于第一周边区域的柱状隔垫物截面面积大于第二周边区域的柱状隔垫物截面面积。这样的话，当液晶面板受到冲击时，使得第一周边区域充当缓冲区的功能，以防止中心区域柱状隔垫物受到外力时的弹性形变和周边区域柱状隔垫物受到外力时的弹性形变相差过大，导致中心区域和周边区域的分界线附近出现盒厚相对不均匀，从而有可能出现漏光现象的缺陷。

在本发明液晶显示装置的第一实施例中，有源阵列 3 具体包括：栅线、从栅线分支出来的栅电极、栅绝缘层、有源层、数据线、源漏电极、钝化层和像素电极等，通过这些部件可以形成抵顶栅结构的有源阵列或者可以形成底栅结构的有源阵列。位于彩色滤光片基板 1 上的柱状隔垫物 5 的一端可以抵顶在 TFT 上、或者抵顶在阵列基板的栅线上、或者抵顶在阵列基板的数据线上。由于 TFT 的表面相对高于其他部分，因此将柱状隔垫物抵顶在 TFT 上可以适当节省材料，同时还可以节省沉积柱状隔垫物材料的时间，有利于缩短液晶显示装置的制造时间。与栅线和数据线对应的阵列基板表面面积相对大于 TFT 的表面面积，因此在设计过程中将柱状隔垫物抵顶在与栅线和数据线对应的阵列基板表面上，则有利于提高工程冗余度。

在本发明液晶显示装置的第一实施例中，还可以适当增加中心区域的柱状隔垫物的加设密度，使得位于中心区域的柱状隔垫物的单位面积密度大于位于周边区域的柱状隔垫物的加设密度，同样可满足受到外力冲击时，中心区域的整体柱状隔垫物弹性形变与周边区域的整体柱状隔垫物弹性形变相当，从而可以防止过分增加柱状隔垫物的截面面积而有可能引起的不良。

在本发明液晶显示装置的第一实施例中，柱状隔垫物的截面面积可以为圆形或多边形，如三角形、四角形、八角形等。

本发明液晶显示装置的第二实施例

本发明液晶显示装置的第二实施例在本发明液晶显示装置的第一实施例的基础上进行了改进，如图 3a，为本发明液晶显示装置第二实施例的截面结构示意图，和图 3b 所示，为本发明液晶显示装置第二实施例的平面结构示意图，该液晶显示装置具体包括：由彩色滤光片基板 1 和阵列基板 2 相对设置而成的液晶面板，其中，彩色滤光片基板 1 设有中心区域 110 和一个周边区域 120，在中心区域 110 和周边区域 120 设有柱状隔垫物，所述的柱状隔垫物还具体分为主柱状隔垫物 501 和副柱状隔垫物 502，主柱状隔垫物 501 的高度大于副柱状隔垫物 502 的高度，并且位于中心区域 110 的柱状隔垫物截面面积大于位于周边区域 120 的柱状隔垫物截面面积，使得位于中心区域 110 的柱状隔垫物受到外力大于位于周边区域 120 的柱状隔垫物受到外力时，中心区域的柱状隔垫物产生的弹性形变与周边区域的柱状隔垫物产生的弹性形变相当；在阵列基板 2 上设有有源阵列 3。

本发明液晶显示装置的第二实施例，虽然采用了主柱状隔垫物和副柱状隔垫物的设计方法，但是位于中心区域的柱状隔垫物的截面面积大于位于周边区域的柱状隔垫物的截面面积，从而可以使得中心区域的柱状隔垫物受到的外力大于周边区域的柱状隔垫物受到的外力时，中心区域的柱状隔垫物产生的弹性形变与周边区域的柱状隔垫物产生的弹性形变相当，进而可以克服现有的液晶显示装置受到冲击时，会导致漏光的缺陷。

在本发明液晶显示装置的第二实施例中，进一步的可以使位于中心区域的副柱状隔垫物的截面面积大于位于周边区域的副柱状隔垫物的截面面积，使得位于中心区域的副柱状隔垫物受到的外力大于位于周边区域的副柱状隔垫物受到的外力时，各区域的弹性形变相当；还可以使位于中心区域的主柱状隔垫物的截面面积大于位于周边区域的主柱状隔垫物的截面面积，使得位于中心区域的主柱状隔垫物受到的外力大于位于周边区域的主柱状隔垫物受到的外力时，各区域的主柱状隔垫物弹性形变相当；还可以同时使位于中心

区域的主柱状隔垫物的截面面积大于位于周边区域的主柱状隔垫物的截面面积，使得位于中心区域的主柱状隔垫物受到的外力大于位于周边区域的主柱状隔垫物受到的外力时，各区域主柱状隔垫物弹性形变相当，位于中心区域的副柱状隔垫物的截面面积大于位于周边区域的副柱状隔垫物的截面面积，使得位于中心区域的副柱状隔垫物受到的外力大于位于周边区域的副柱状隔垫物受到的外力时，各区域的副柱状隔垫物弹性形变相当。这样的话，可以通过单独改变主柱状隔垫物和/或副柱状隔垫物的截面面积来改变中心区域和周边区域在外力不同时的弹性形变，从而可以克服现有技术的缺陷。

最后应说明的是：以上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。

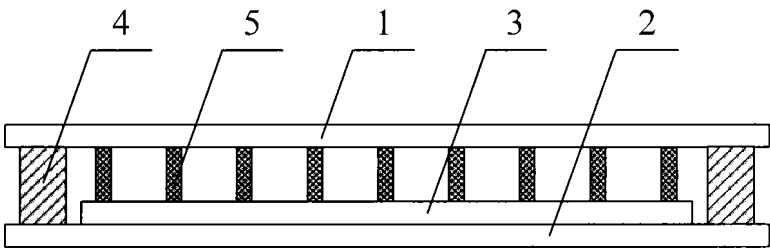


图 1

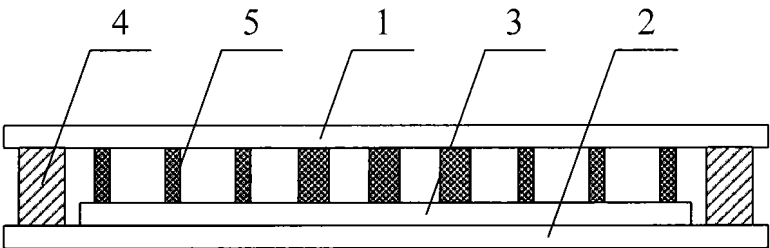


图 2a

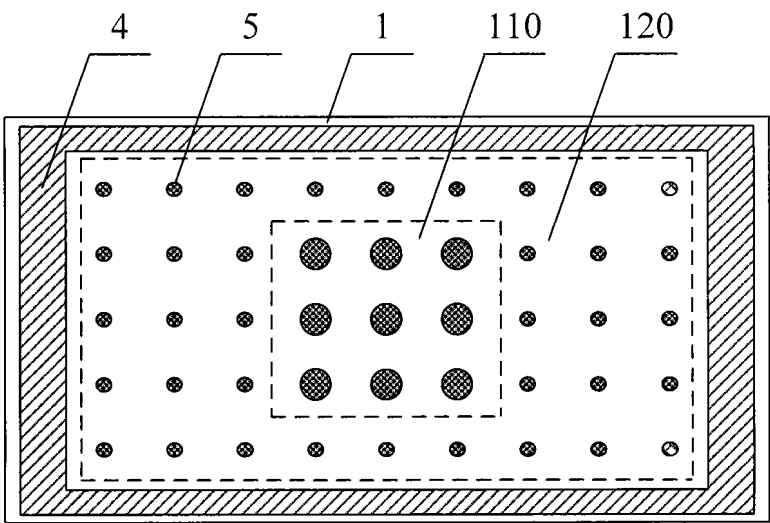


图 2b

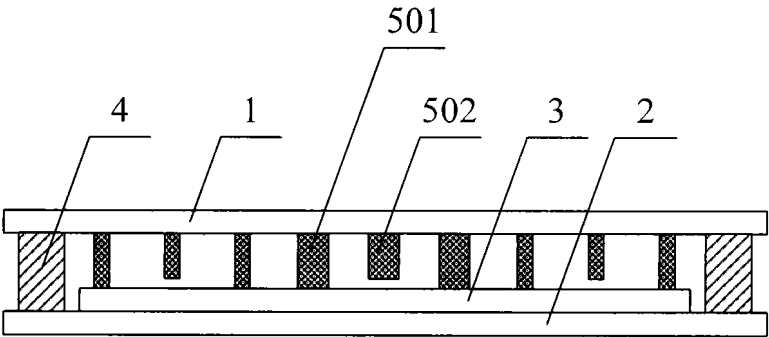


图 3a

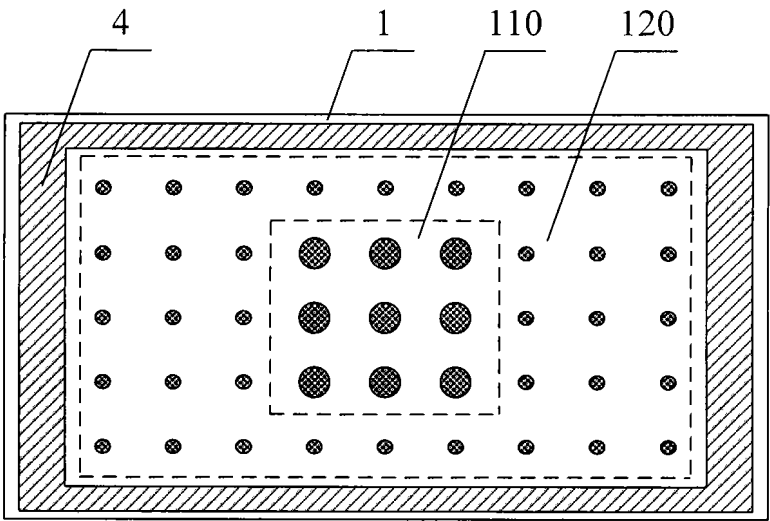


图 3b

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101526701A	公开(公告)日	2009-09-09
申请号	CN200810101550.7	申请日	2008-03-07
[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	马新利		
发明人	马新利		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1362		
代理人(译)	刘芳		
其他公开文献	CN101526701B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置，包括由阵列基板和彩色滤光片基板组成的液晶面板，所述彩色滤光片基板的中心区域和至少一个周边区域上加设有柱状隔垫物，并且位于所述中心区域的柱状隔垫物截面面积，大于位于所述周边区域的柱状隔垫物的截面面积，使得位于所述中心区域的柱状隔垫物受到外力时的弹性形变，相当于位于所述周边区域的柱状隔垫物受到外力时的弹性形变。本发明通过截面面积不同柱状隔垫物，使得中心区域和周边区域的柱状隔垫物受到外力时的弹力不同，从而克服了现有技术的缺陷，并提高了液晶显示装置的质量。

