

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810103440.4

[51] Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 10 月 7 日

[11] 公开号 CN 101551558A

[22] 申请日 2008.4.3

[21] 申请号 200810103440.4

[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 李于华

[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

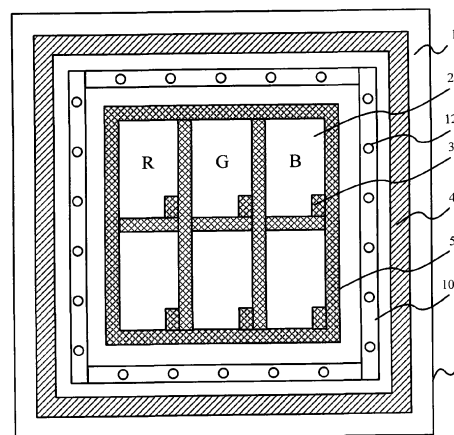
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示面板

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示面板，包括彩膜基板及相对设置的阵列基板，彩膜基板上设有公共电极，彩膜基板和阵列基板之间由隔垫物维持盒厚，彩膜基板和阵列基板的像素区域充满液晶，彩膜基板和阵列基板的像素区域的外部区域周边通过设置封框胶将彩膜基板和阵列基板密封起来，所述像素区域的边缘与所述封框胶之间设有隔离框，其中所述隔离框中设有导电体，所述导电体的一端与所述彩膜基板的公共电极接触，另一端与所述阵列基板接触，所述导电体用于导通阵列基板及彩膜基板的公共电极。 本发明通过对现有的液晶显示面板的结构进行改进，以减少液晶污染及减少边缘痕迹，从而提高液晶显示面板的画质显示效果。



1、一种液晶显示面板，包括彩膜基板及相对设置的阵列基板，彩膜基板上设有公共电极，彩膜基板和阵列基板之间由隔垫物维持盒厚，彩膜基板和阵列基板的像素区域充满液晶，彩膜基板和阵列基板的像素区域的外部区域周边通过设置封框胶将彩膜基板和阵列基板密封起来，所述像素区域的边缘与所述封框胶之间设有隔离框，其特征在于，所述隔离框中设有导电体，所述导电体的一端与所述彩膜基板的公共电极接触，另一端与所述阵列基板接触，所述导电体用于导通阵列基板及彩膜基板的公共电极。

2、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述导电体为球状导电体。

3、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述隔离框形成在所述彩膜基板上或形成在所述阵列基板上。

4、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述隔离框的材料与所述隔垫物的材料相同。

5、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述隔离框的高度与所述隔垫物的高度相当。

6、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述隔离框的截面宽度为像素区域的边缘距封框胶之间的距离的 $1/25 \sim 1/3$ 。

7、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述隔离框距离封框胶的距离为像素区域的边缘距封框胶之间的距离的 $1/16 \sim 1/3$ 。

8、根据权利要求1-7所述的任一液晶显示面板，其特征在于，所述隔离框的一边或多边上与所述阵列基板的配合端形成有一系列凹槽。

9、根据权利要求8所述的液晶显示面板，其特征在于，所述凹槽的形状为方形、半圆形、弧形、三角形或梯形，或者为方形、半圆形、弧形、三角形或梯形的任意组合。

10、根据权利要求9所述的液晶显示面板，其特征在于，所述凹槽的深度为所述隔离框的高度的 $1/15 \sim 2/3$ 。

液晶显示面板

技术领域

本发明涉及液晶显示领域，尤其是涉及一种液晶显示面板。

背景技术

现有的液晶显示面板包括彩膜基板和相对设置的阵列基板。图 1 为现有的液晶显示面板的彩膜基板的结构示意图，如图 1 所示，该彩膜基板 6 包括玻璃基板 1，形成在玻璃基板 1 上的彩色膜层 2（图中 R、G、B 所示区域）和黑矩阵 3，彩色膜层 2 和黑矩阵 3 共同组成像素区域 5，在像素区域 5 的外围靠近玻璃基板 1 的边缘处，通常涂有一圈封框胶 4。图 2 为现有的彩膜基板与阵列基板对盒后的示意图，如图 2 所示，封框胶 4 将液晶 8 封装在彩膜基板 6 和阵列基板 7 之间。由于封框胶 4 的材料通常会随着温度、时间以及其他工艺因素的影响而与液晶分子发生作用，严重影响液晶分子的排列及偏转并造成污染；又如当液晶量偏多或者真空对盒后导致像素区域边缘液晶偏多时，液晶会与封框胶相接触，在一定的条件下发生相互作用，从而引起液晶污染；另外，在真空对盒过程中，在较强的静电吸附和大气压的作用下，会导致对盒后局部的隔垫物和玻璃基板因受力过大而产生过大的形变，使液晶屏盒厚不均匀，从而引起边缘痕迹（side mura）和其它不良；再则，液晶还可由于楔面效应造成液晶不能正常分布，使得正常的区域不能正常的取向，这些对液晶屏的显示画质效果和良品率都有着不同程度的影响。

为了能够减少液晶显示面板因封框胶而产生颜色不均的情形，现有技术通常通过增加封框胶和像素区域之间的距离，然而这样又会减少液晶显示面板的有效显示区域。

发明内容

本发明的目的是针对上述现有技术的缺陷，对现有的液晶显示面板的结构进行改进，以减少液晶污染及减少边缘痕迹，同时减少了光刻（Transfer，简称 TR）胶的使用，从而提高液晶显示面板的画质显示效果。

为实现上述目的，本发明提供了一种液晶显示面板，包括彩膜基板及相对设置的阵列基板，彩膜基板上设有公共电极，彩膜基板和阵列基板之间由隔垫物维持盒厚，彩膜基板和阵列基板的像素区域充满液晶，彩膜基板和阵列基板的像素区域的外部区域周边通过设置封框胶将彩膜基板和阵列基板密封起来，所述像素区域的边缘与所述封框胶之间设有隔离框，其中，所述隔离框中设有导电体，所述导电体的一端与所述彩膜基板的公共电极接触，另一端与所述阵列基板接触，所述导电体用于导通阵列基板及彩膜基板的公共电极。

本发明通过在像素区域的边缘与所述封框胶之间设有隔离框，当封框胶材料由于温度、时间以及其他工艺因素的影响，由于隔离框的隔离作用，因此能够避免封框胶与液晶分子发生作用，而带来的液晶分子的排列及偏转而造成液晶污染；当液晶量偏多或者真空对盒后导致像素区域边缘液晶偏多时，由于隔离框的隔离作用，因此能够避免液晶与封框胶相接触并在一定的条件下发生相互作用，而引起的液晶污染；另外在真空对盒过程中，在较强的静电吸附和大气压的作用下，由于隔离框对彩膜基版和阵列基板有支撑作用，保证了像素区域和封框胶之间的盒厚与像素区域中的盒厚一致，从而有效地抑制了楔面效应而造成的边缘痕迹；同时，本发明还通过进一步地在隔离框中设置导电体，由于导电体可以直接导通阵列基板和彩膜基板的公共（Common）电极，无需在生产液晶显示面板的过程中涂敷 TR 胶，减少了 TR 胶的使用，因此减少了工艺的工序，提高了产品的良品率。

附图说明

图 1 为现有的液晶显示面板的彩膜基板的结构示意图；

图 2 为现有液晶显示面板的结构示意图；

图 3 为本发明液晶显示面板实施例一中彩膜基板的结构示意图；

图 4 为本发明液晶显示面板实施例一的结构示意图；

图 5 为本发明液晶显示面板实施例二中隔离框的一边设有方形凹槽的截面图；

图 6 为当液晶不过量时，本发明液晶显示面板实施例二的结构示意图；

图 7 为当液晶过量时，本发明液晶显示面板实施例二的结构示意图；

图 8 为本发明液晶显示面板实施例三中隔离框的一边设有弧形凹槽的截面图；

图 9 为本发明液晶显示面板实施例四中隔离框的一边设有弧形凹槽的截面图；

图 10 为本发明液晶显示面板实施例五中隔离框的一边设有弧形凹槽的截面图。

- | | | |
|-----------|----------|-----------|
| 1、玻璃基板 | 2、彩色膜层 | 3、黑矩阵 |
| 4、封框胶 | 5、像素区域 | 6、彩膜基板 |
| 7、阵列基板 | 8、液晶 | 9、隔垫物 |
| 10、隔离框 | 111、方形凹槽 | 112、半圆形凹槽 |
| 113、三角形凹槽 | 114、梯形凹槽 | 12、导电体 |

具体实施方式

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。

图 3 为本发明液晶显示面板实施例一中彩膜基板的结构示意图。图 4 为本发明液晶显示面板实施例一的结构示意图。该实施例中的液晶显示面板中的彩膜基板 6 包括玻璃基板 1，形成在玻璃基板 1 上的彩色膜层 2 和黑矩阵 3，

彩色膜层 2 和黑矩阵 3 共同组成像素区域 5, 在像素区域 5 的外部区域的周边靠近玻璃基板 1 边缘处通过设置封框胶 4 将彩膜基板 6 和阵列基板 7 密封起来。该实施例中的液晶显示面板包括: 彩膜基板 6 及相对设置的阵列基板 7, 彩膜基板 6 和阵列基板 7 之间由隔垫物 9 维持盒厚, 彩膜基板 6 和阵列基板 7 的像素区域 5 充满液晶 8, 彩膜基板 6 和阵列基板 7 的像素区域 5 四周通过设置封框胶 4 将彩膜基板 6 和阵列基板 7 密封起来, 所述像素区域 5 边缘与所述封框胶 4 之间设有隔离框 10。一般的液晶显示面板上要设计阵列基板与彩膜基板的公共电极连接的 TR 胶, 通过该 TR 胶, 将阵列基板 7 的电路上的电压信号 (Vcom) 传输到彩膜基板 6 的公共电极上。该实施例通过隔离框 10 中设有导电体 12, 其中导电体 12 的一端与彩膜基板 6 的公共电极接触, 另一端与阵列基板 7 接触, 导电体 12 用于导通阵列基板 7 及彩膜基板 6 的公共电极, 将阵列基板 7 的电路上的电压信号传输到彩膜基板 6 的公共电极上。

该实施例中, 通过在像素区域 5 的边缘与所述封框胶 4 之间设有隔离框 10, 当封框胶材料由于温度、时间以及其他工艺因素的影响, 由于隔离框 10 的隔离作用, 因此能够避免封框胶 4 与液晶分子发生作用, 而带来的液晶分子的排列及偏转而造成液晶污染; 当液晶量偏多或者真空对盒后导致像素区域边缘液晶偏多时, 由于隔离框 10 的隔离作用, 因此能够避免液晶 8 与封框胶 4 相接触并在一定的条件下发生相互作用, 而引起的液晶污染; 另外在真空对盒过程中, 在较强的静电吸附和大气压的作用下, 由于隔离框 10 对彩膜基板 6 和阵列基板 7 有支撑作用, 保证了像素区域 5 和封框胶 4 之间的盒厚与像素区域 5 中的盒厚一致, 从而有效地抑制了楔面效应而造成的边缘痕迹; 同时本发明还通过进一步地在隔离框 10 中设置导电体 12, 由于导电体 12 可以直接导通阵列基板 7 和彩膜基板 6 的公共电极, 无需在生产液晶显示面板的过程中涂敷 TR 胶, 因此减少了工艺的工序, 提高了产品的良品率。

该实施例中的导电体 12 可以具体为球状导电体或柱状导电体。导电体 12 除了使得隔离框 10 具有与 TR 胶类似的导通作用外, 还可以有效地增强隔离

框 10 的弹性性能,当像素区域的液晶偏多或者是偏少时或者周边区域受到瞬时的压力时,会引起像素区域 5 和周边区域的发生凸凹形变,由于设有导电体 12 的隔离框 10 具有较好的弹性性能,因此能够较好地保持周边盒厚均匀性,进一步地降低或改善由于楔面效应而引起的边缘痕迹。较优地,导电体 12 一般采用球状导电体,如导电球。该实施例中的隔离框 10 可以形成在彩膜基板 6 上或形成在阵列基板 7 上。隔离框 10 的材料可以采用与维持液晶显示面板盒厚的隔垫物 9 相同的材料,也可以采用与隔垫物 9 不相同的材料。所述隔离框 10 的高度与隔垫物 9 的高度相当。

如图 4 所示,设隔离框的截面宽度为 w_1 ,像素区域的边缘距封框胶之间的距离为 W ,则隔离框的截面宽度 w_1 与像素区域的边缘距封框胶之间的距离 W 的关系满足: $w_1=1/25 \sim 1/3W$ (包括 $w_1=1/25W$ 及 $w_1=1/3W$)。

设隔离框距离封框胶的距离为 w_2 ,则隔离框距离封框胶的距离 w_2 与像素区域的边缘距封框胶之间的距离 W 的关系满足: $w_2=1/16 \sim 1/3W$ (包括 $w_2=1/16W$ 及 $w_2=1/3W$)。

图 5 为本发明液晶显示面板实施例二中隔离框的一边设有方形凹槽时的截面图。隔离框的一边或多边上与所述阵列基板的配合端可以进一步形成一系列凹槽。所述凹槽可以以方形波形态设置,如图 5 所示的方形凹槽 111。当隔离框中设有导电体时,如图 5 所示,导电体 12 位于隔离框的凸起部位,以保证导电体 12 的一端与彩膜基板接触,另一端与阵列基板接触,以导通彩膜基板和阵列基板。导电体 12 的个数可以根据需要进行设置。

设方形凹槽的深度为 h ,隔离框的高度为 H ,则方形凹槽的深度 h 与隔离框的高度 H 的关系满足: $h=1/15 \sim 2/3H$ (包括 $h=1/15H$ 及 $h=2/3H$)。

设方形凹槽的宽度为 l ,相邻方形凹槽之间的间隔为 L ,则方形凹槽的宽度 l 与相邻方形凹槽之间的间隔 L 的关系满足: $l=1/5 \sim 2L$ (包括 $l=1/5L$ 及 $l=2L$)。

图 6 为当液晶不过量时,本发明液晶显示面板实施例二的结构示意图。

如图 6 所示,当像素区域 5 的液晶不过量或不受热膨胀时,由于隔离框 10 的存在,液晶 8 不会直接和封框胶 4 接触发生作用,从而有效的防止了液晶污染;也不会因为像素区域 5 和液晶显示面板边缘的非像素区盒厚不均匀,因楔面效应造成液晶不均匀性引起边缘痕迹。

图 7 为当液晶过量时,本发明液晶显示面板实施例二的结构示意图。如图 7 所示,当像素区域 5 的液晶过量很多时,或者是受热膨胀时,由于隔离框 10 上的方形凹槽 111 结构的特殊设计,多余的液晶可通过方形凹槽 111 流入到隔离框 10 和封框胶 4 之间的区域,这样一方面可以有利防止液晶因楔面效应造成液晶不能正常分布;另一方面,可以有效地控制像素区域 5 的液晶流动的空间,也可以在一定程度上防止液晶过多或者是受热膨胀造成不必要的不良发生。

图 8 为本发明液晶显示面板实施例三中隔离框的一边设有弧形凹槽的截面图。如图 8 所示,本实施例中隔离框的弧形凹槽 112 结构区别于以上实施例三中的方型结构,具体还可以为半圆、椭圆等结构。当隔离框中设有导电体时,如图 8 所示,导电体 12 设置于隔离框的凸起部位,以保证导电体 12 的一端与彩膜基板接触,另一端与阵列基板接触,以导通彩膜基板和阵列基板。导电体 12 的个数可以根据需要进行设置。

图 9 为本发明液晶显示面板实施例四中隔离框的一边设有三角形凹槽的截面图。如图 9 所示,本实施例中隔离框的三角形凹槽 113 结构区别于以上实施例三中的方型结构,具体还可以为不等边三角形,等腰三角形(包括等边三角形)。当隔离框中设有导电体时,如图 9 所示,导电体 12 设置于隔离框的凸起部位,以保证导电体 12 的一端与彩膜基板接触,另一端与阵列基板接触,以导通彩膜基板和阵列基板。导电体 12 的个数可以根据需要进行设置。

图 10 为本发明液晶显示面板实施例六中隔离框的一边设有梯形凹槽的截面图。如图 10 所示,本实施例中隔离框的梯形凹槽 114 结构区别于以上实施例三中的方型结构,具体还可以为不等腰梯形,等腰梯形。当隔离框中设有

导电体时，如图 10 所示，导电体 12 设置于隔离框的凸起部位，以保证导电体 12 的一端与彩膜基板接触，另一端与阵列基板接触，以导通彩膜基板和阵列基板。导电体 12 的个数可以根据需要进行设置。

本发明液晶显示面板的整个隔离框可以都按照以上形态进行制作，也可以根据实际要求选取满足条件的其他形态的隔离框。同时，对于同一隔离框，隔离框上的凹槽结构在隔离框的四条边上可以采用不同结构的设计，在不同的边分别采用方形、弧形、三角形、梯形；也可以在所有的边上均采用上述所述形态中的一种；还可以在同一边上采用不同形态的组合方式进行设计。

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。

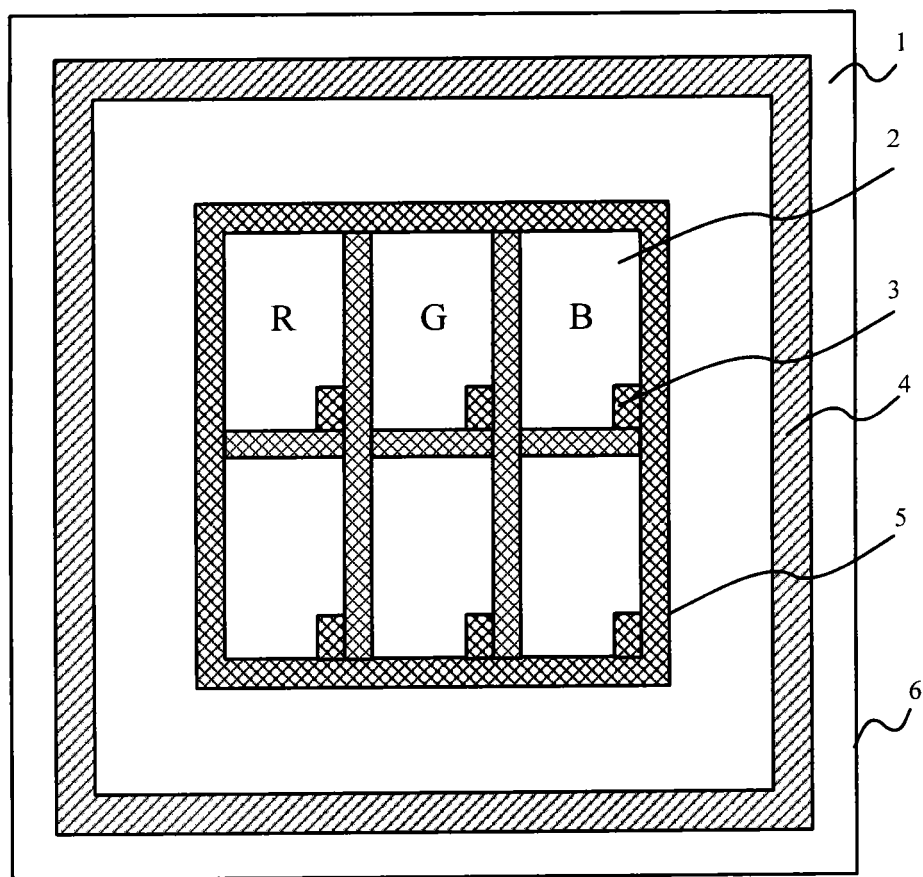


图1

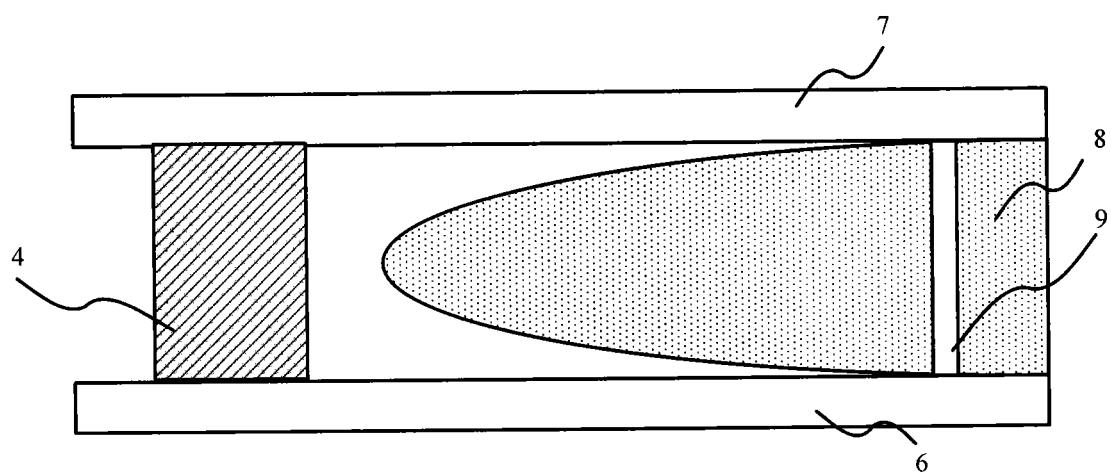


图2

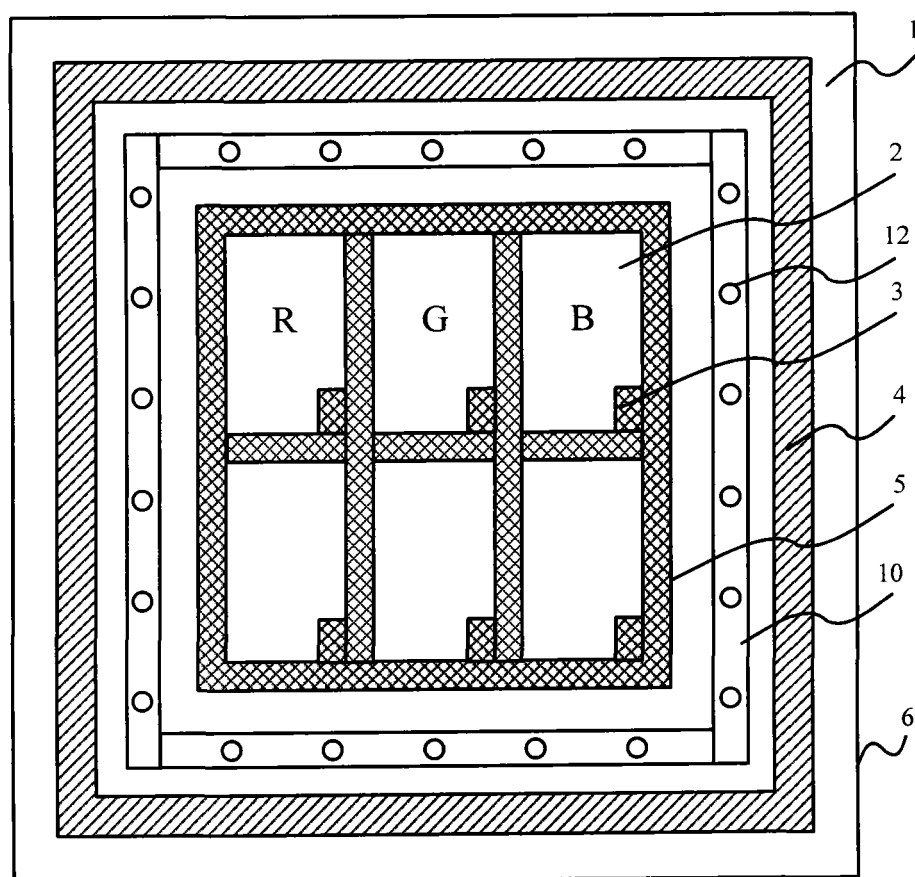


图3

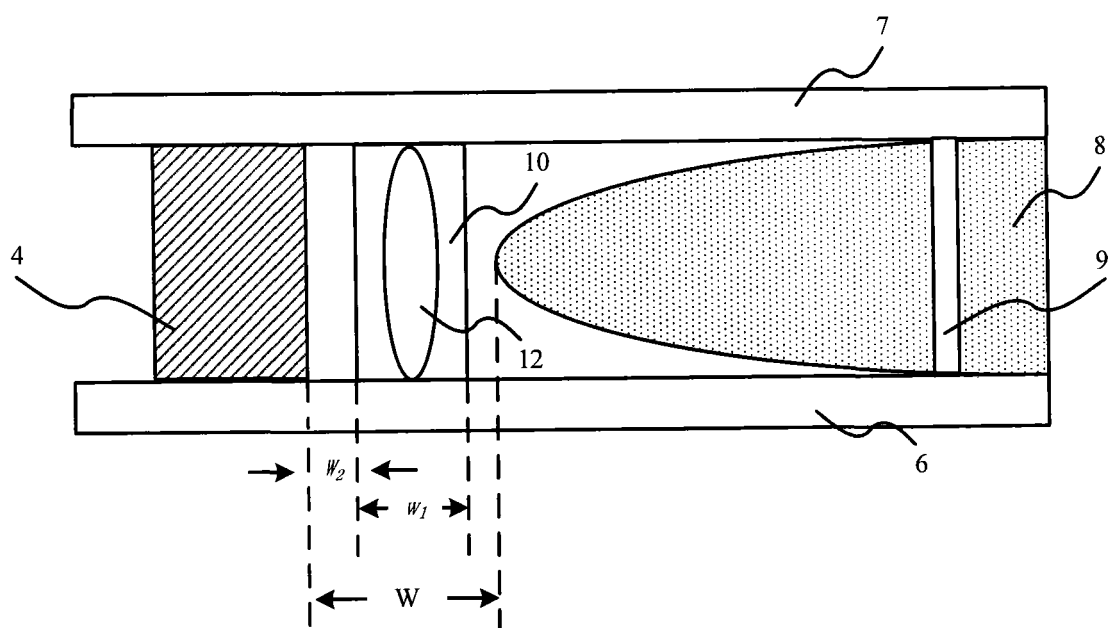


图4

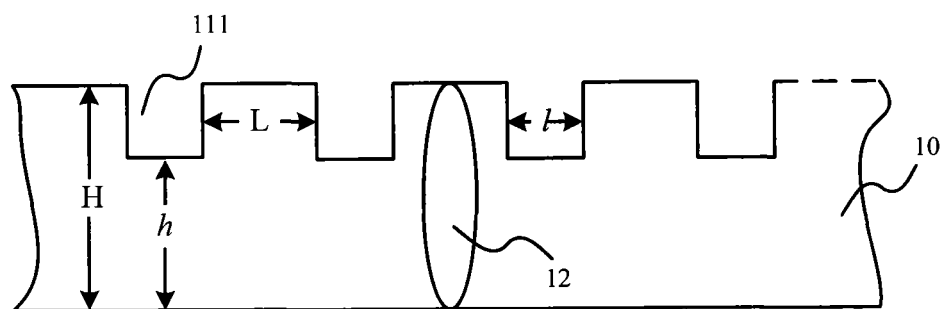


图5

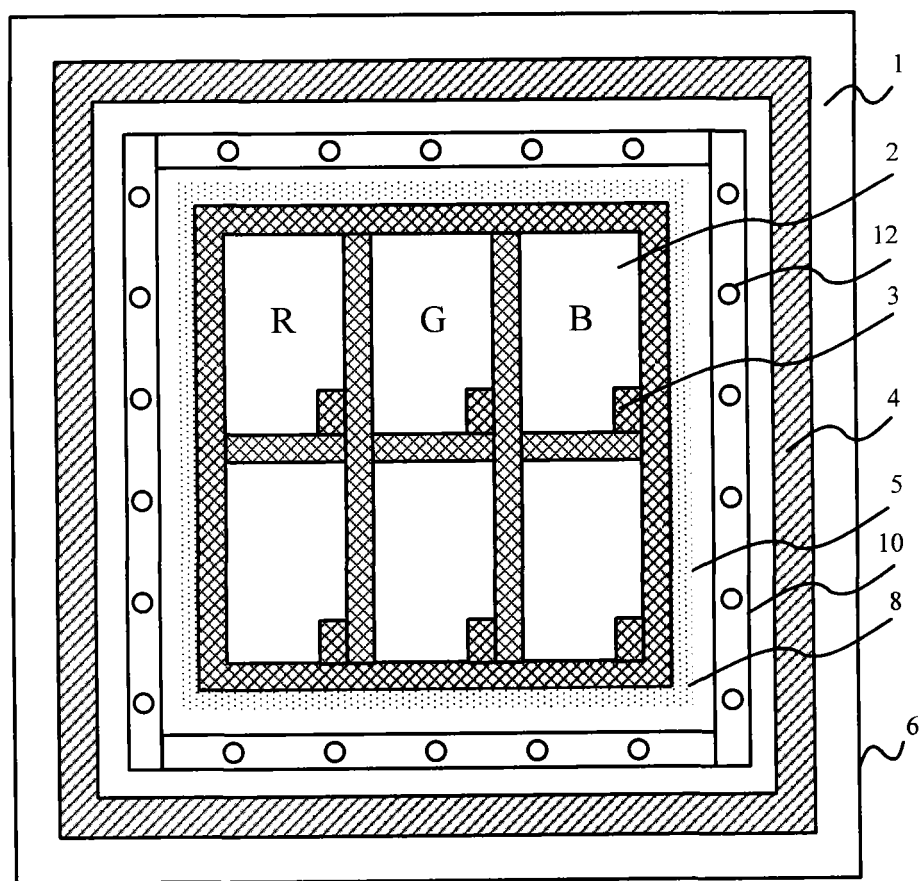


图6

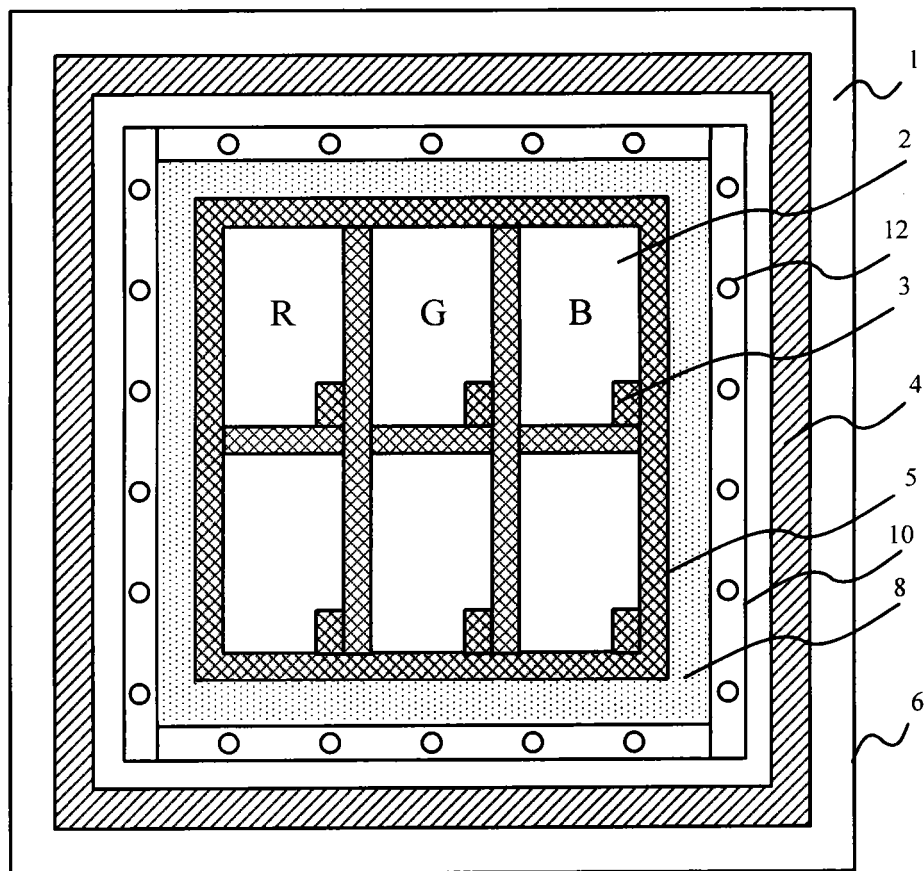


图7

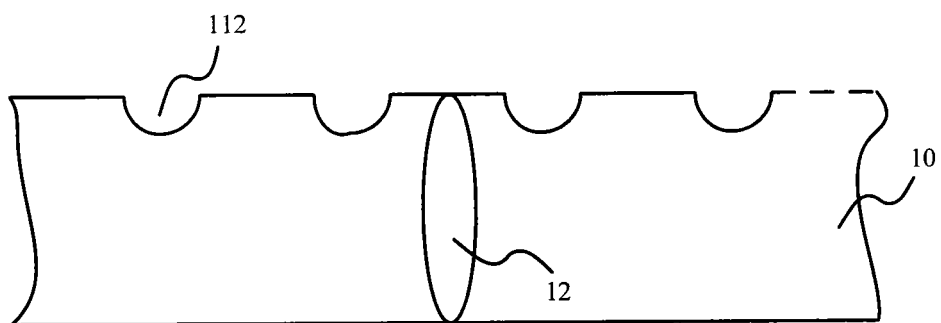


图8

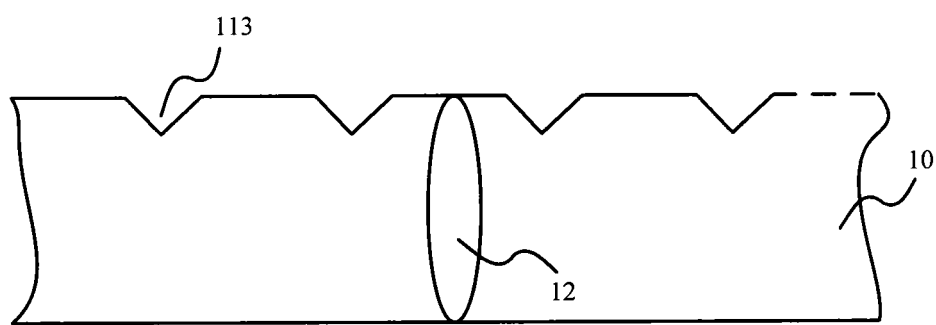


图9

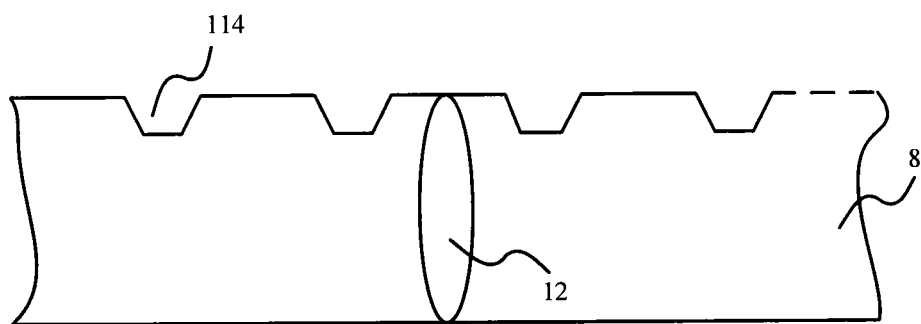


图10

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101551558A	公开(公告)日	2009-10-07
申请号	CN200810103440.4	申请日	2008-04-03
[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)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	李于华		
发明人	李于华		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1345		
代理人(译)	刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示面板，包括彩膜基板及相对设置的阵列基板，彩膜基板上设有公共电极，彩膜基板和阵列基板之间由隔垫物维持盒厚，彩膜基板和阵列基板的像素区域充满液晶，彩膜基板和阵列基板的像素区域的外部区域周边通过设置封框胶将彩膜基板和阵列基板密封起来，所述像素区域的边缘与所述封框胶之间设有隔离框，其中所述隔离框中设有导电体，所述导电体的一端与所述彩膜基板的公共电极接触，另一端与所述阵列基板接触，所述导电体用于导通阵列基板及彩膜基板的公共电极。本发明通过对现有的液晶显示面板的结构进行改进，以减少液晶污染及减少边缘痕迹，从而提高液晶显示面板的画质显示效果。

