



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102654667 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201110138046. 6

(22) 申请日 2011. 05. 25

(73) 专利权人 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

(72) 发明人 孙韬

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 韩国胜 王莹

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1337(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2002191141 A1, 2002. 12. 19, 第
[0026]—[0028] 段, 附图 4A-4C.

US 2002191141 A1, 2002. 12. 19, 第
[0026]—[0028]、[0035] 段, 附图 4A-4C.

CN 101017288 A, 2007. 08. 15, 说明书第 3 页
第 16-24 行, 第 4 页第 3-7 行, 附图 4.

CN 101957511 A, 2011. 01. 26, 说明书第
[0030] 段.

CN 101149541 A, 2008. 03. 26, 全文.

US 2003043338 A1, 2003. 03. 06, 全文.

审查员 黄亚明

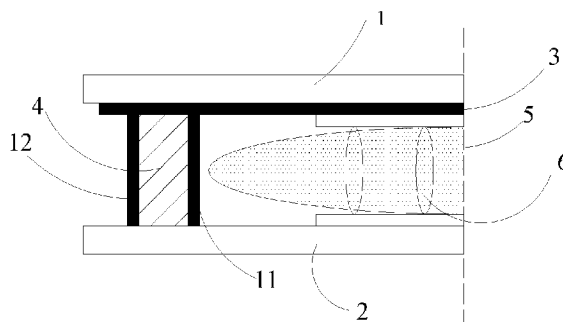
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

液晶显示器面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明属于液晶技术领域, 公开了一种液晶显示器面板, 其包括上基板组和下基板组, 两基板组之间设置有隔垫物, 两基板组的四周边框由封框胶粘接, 两基板组之间灌注有液晶; 其特征在于, 所述封框胶至少外侧设置有隔离层。本发明还公开了一种液晶显示器面板制造方法。本方案中, 外隔离层能够隔绝外界环境, 避免了外界的温度、湿气等环境对封框胶的腐蚀, 使封框胶脱落、断胶; 内隔离层能够隔绝液晶, 避免液晶受污染; 隔离层支撑液晶显示器面板周边盒厚, 使整个液晶显示器面板盒厚一致; 而且, 当隔离层选用与黑矩阵一样的材料时, 遮挡了周边光线, 降低暗态亮度, 在一定程度上提高了液晶显示对比度。



1. 液晶显示器面板,包括上基板组和下基板组,两基板组之间设置有隔垫物,两基板组的四周边框由封框胶粘接,两基板组之间灌注有液晶;其特征在于,所述封框胶至少外侧设置有隔离层,

所述液晶显示器面板还包含有液晶取向层,所述液晶取向层位于所述上基板组和/或所述下基板组面向液晶的一侧,所述隔离层的高度等于所述隔垫物的高度和所述液晶取向层的高度之和,

所述上基板组为白玻璃基板,所述下基板组包括阵列层、设置在阵列层上方的彩膜层和设置在彩膜层上方的黑矩阵,

所述隔离层的材料与所述隔垫物的材料相同。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器面板,其特征在于,所述封框胶两侧均设置有隔离层。

3. 如权利要求1或2所述的液晶显示器面板,其特征在于,所述隔离层的宽度小于封框胶的宽度。

4. 一种用于制作权利要求1至3中任一项所述液晶显示器面板的制造方法,其特征在于,组成液晶显示器面板的上基板组和下基板组之间涂布封框胶之前,在其中一个基板组上制备至少一层隔离层,所述隔离层与所述上基板组和下基板组相接触,所述封框胶涂布在最外层隔离层的内侧。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述隔离层的制备过程为:将隔离层材料涂布在所述的其中一个基板组上,通过光刻工艺形成隔离层。

液晶显示器面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示器面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器,在平板显示器市场中占主导地位。由于液晶显示器具备轻薄的特性,而且低功耗、几乎无辐射,因此被普遍用来作为电子产品的显示屏幕。目前,薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)是显示器中发展最快的技术。薄膜晶体管液晶显示器主要有三大部分组成:液晶显示面板、背光部分和驱动部分。其中液晶显示面板是直接呈现在人们眼前的部分,它直接反应着液晶显示器的整体质量。所以,液晶显示面板的制作工艺极其重要。

[0003] 液晶显示面板的制备尤其关键,其包括彩膜基板以及对应的阵列基板,如图1所示,为液晶显示器面板周边结构示意图,在彩膜基板1一侧包括黑矩阵3,彩膜基板1与阵列基板2之间填充有液晶5,在一侧基板散布有隔垫物6支撑盒厚。液晶5直接与封框胶4接触,真空对盒后,如果液晶量偏多,很容易导致封框胶4和液晶5接触,在一定条件下发生作用,严重时影响液晶分子的排列并造成污染。另一方面,由于封框胶4的材料为聚合物,极易受外界温度、湿度的腐蚀,外界的湿气透过封框胶4使显示区域的有机材料发生结晶和变形,造成有机电极层上不利的电化学反应。另外,现有技术中,在有效显示区域中散布有隔垫物或者设置了支撑柱来保证液晶显示器面板盒厚,而周边封框胶中只添加了硅球来支撑周边盒厚,在真空对盒中,较强的静电吸附作用下,会导致液晶显示器面板局部因隔垫物和玻璃基板因受压力过大而产生形变,引起盒厚不均匀而影响画面显示质量。

[0004] 为了解决由封框胶带来的显示不均和液晶污染的问题,现有技术通常采用增加像素区和封框胶的距离的方案,然而这样又会减少显示区域的有效显示面积,影响观看效果。

发明内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 本发明要解决的首要技术问题是如何避免外界温度、湿气等因素对封框胶的影响,进而透过封框胶污染液晶;进一步要解决的技术问题是如何避免封框胶与液晶直接接触,影响液晶排列及污染液晶,并且不会减少显示区域的有效显示面积,影响观看效果。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了解决上述首要技术问题,本发明提供一种液晶显示器面板,包括上基板组和下基板组,两基板组之间设置有隔垫物,两基板组的四周边框由封框胶粘接,两基板组之间灌注有液晶;所述封框胶至少外侧设置有隔离层。

[0009] 其中,所述封框胶两侧均设置有隔离层。

[0010] 其中,所述隔离层的高度与所述隔垫物的高度相等。

[0011] 其中,所述液晶显示器面板还包含有液晶取向层,所述液晶取向层位于所述上基板组和/或所述下基板组面向液晶的一侧,所述隔离层的高度等于所述隔垫物的高度和所述液晶取向层的高度之和。

- [0012] 其中,所述隔离层的宽度小于封框胶的宽度。
- [0013] 其中,所述上基板组包括彩膜基板和设置在彩膜基板下方的黑矩阵,所述下基板组为阵列基板。
- [0014] 其中,所述上基板组为白玻璃基板,所述下基板组包括阵列层、设置在阵列层上方的彩膜层和设置在彩膜层上方的黑矩阵。
- [0015] 其中,所述隔离层的材料与所述黑矩阵的材料相同。
- [0016] 其中,所述隔离层的材料与所述隔垫物的材料相同。
- [0017] 本发明还公开了一种液晶显示器面板制造方法,其中,组成液晶显示器面板的上基板组和下基板组之间涂布封框胶之前,在其中一个基板组上制备至少一层隔离层,所述隔离层与所述上基板组和下基板组相接触,所述封框胶涂布在最外层隔离层的内侧。
- [0018] 其中,所述隔离层为两层时,所述封框胶涂布在所述两层隔离层之间。
- [0019] 其中,所述隔离层的制备过程为:将隔离层材料涂布在所述的其中一个基板组上,通过光刻工艺形成隔离层。
- [0020] 其中,所述隔离层的宽度小于封框胶的宽度;所述隔离层的高度与所述上基板组和下基板组之间设置的隔垫物高度相等;或者,所述上基板组和/或所述下基板组面向液晶的一侧设置有液晶取向层时,所述隔离层的高度等于所述隔垫物的高度和所述液晶取向层的高度之和。
- [0021] 其中,所述隔离层的材料与液晶显示器面板彩膜基板上黑矩阵的材料相同;或者,所述隔离层的材料与所述隔垫物的材料相同。
- [0022] (三)有益效果
- [0023] 上述技术方案所提供的液晶显示器面板及其制造方法,在液晶显示器面板的封框胶至少外侧设置隔离层,外隔离层隔绝外界环境,避免了外界的温度、湿气等环境对封框胶的腐蚀,使封框胶脱落、断胶;内隔离层隔绝了液晶,避免液晶直接与受腐蚀的封框胶接触而受污染;内、外隔离层一起支撑液晶显示器面板周边盒厚,使整个液晶显示器面板盒厚一致;而且,当内、外隔离层选用与黑矩阵一样的材料时,遮挡了周边光线,降低暗态亮度,在一定程度上提高了液晶显示对比度。总之,本发明方案可以从整体上改善液晶显示器画面显示效果,提高显示品质和性能指标。

附图说明

- [0024] 图1是现有技术液晶显示器面板周边结构示意图;
- [0025] 图2是本发明实施例液晶显示器面板中隔离层部分结构示意图;
- [0026] 图3是本发明实施例液晶显示器面板中散布隔垫物后的结构示意图;
- [0027] 图4是本发明实施例液晶显示器面板中涂布封框胶并对盒后的结构示意图;
- [0028] 图5是本发明实施例液晶显示器面板的周边结构示意图。
- [0029] 其中,1:彩膜基板;2:阵列基板;3:黑矩阵;4:封框胶;5:液晶;6:隔垫物;11:内隔离层;12:外隔离层。

具体实施方式

- [0030] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施

例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0031] 实施例 1

[0032] 液晶显示器面板包括上基板组和下基板组,两基板组之间设置有隔垫物,两基板组的四周边框由封框胶粘接,两基板组之间灌注有液晶。图 5 示出了本实施例的液晶显示器面板的周边结构示意图,其中,上基板组为彩膜基板 1,下基板组为阵列基板 2,彩膜基板 1 上设置有黑矩阵 3,在彩膜基板 1 和阵列基板 2 上还设置有液晶取向层(图中未标示),隔垫物 6 设置在液晶取向层之间,在两基板的四周边框设置了内隔离层 11 和外隔离层 12,封框胶 4 涂布在内隔离层 11 和外隔离层 12 之间,液晶 5 灌注在由两基板和内隔离层 11 所形成的显示区域内。

[0033] 在封框胶 4 的内外两侧分别设置了内隔离层 11 和外隔离层 12 之后,内隔离层 11 将液晶 5 和封框胶 4 隔离开,避免液晶 5 与封框胶 4 的直接接触发生作用,带来的液晶分子排列受影响及污染;外隔离层 12 将封框胶 4 与外界环境隔离开,避免外界的温度、湿气及其他因素对封框胶 4 本身的影响,进而透过封框胶 4 污染液晶 5。两层隔离层可以解决外界环境、封框胶 4 及液晶 5 之间的污染问题,提高产品良率,带来更好的显示效果,而且两层隔离层的存在也能解决封框胶 4 固化时,胶线不均匀、剥落、断胶的现象,使封框胶固化更均匀规整。

[0034] 本实施例中,内隔离层 11 和外隔离层 12 的材料选用与黑矩阵 3 或隔垫物 6 材料相同。通常,显示器在显示暗态画面时,可以看到周边要比中心显示区域亮,一方面原因是侧边式背光导致的,另一方面是背光从周边封框胶处就可以穿透进来,提高了暗态亮度,降低了显示屏整体的对比度,影响观看效果。所以,本实施例中内隔离层 11 和外隔离层 12 的材料优选与黑矩阵 3 的材料相同,隔离层能够更大程度的阻挡背光的进入,降低暗态亮度,提高对比度。

[0035] 本实施例中,内隔离层 11 和外隔离层 12 的高度与两基板组之间的距离相等,即与预先设置的液晶显示器面板盒厚相等,当彩膜基板 1 和 / 或阵列基板 2 上设置液晶取向层的时候,内隔离层 11 和外隔离层 12 的高度等于隔垫物 6 的高度与液晶取向层的高度之和,当彩膜基板 1 和阵列基板 2 上没有设置液晶取向层的时候,内隔离层 11 和外隔离层 12 的高度等于隔垫物 6 的高度;内隔离层 11 和外隔离层 12 的宽度小于封框胶 4 的宽度。由于封框胶 4 的硬度和强度小,在彩膜基板 1 和阵列基板 2 之间,若只在显示区域设置了隔垫物 6 来支撑盒厚,在显示区域之外并没有隔垫物,那么,在真空对盒时较强的静电吸附会导致液晶显示器面板周边的区域因承受压力而变形,导致周边区域与显示区域盒厚不一致,影响画面显示质量。本实施例中封框胶 4 两侧的隔离层,能够支撑液晶显示器面板周边盒厚,使液晶显示器面板周边区域与显示区域盒厚一致,保证画面显示质量。并且,考虑到封框胶 4 与彩膜基板 1 和阵列基板 2 的粘结情况,以及封框胶 4 与内、外隔离层的强度差异。为使其更好粘结,内隔离层 11 和外隔离层 12 的宽度不可过宽,避免没有足够的胶量,使粘结力减弱,出现漏晶的现象。另外,由于封框胶 4 与内隔离层 11 和外隔离层 12 材料虽然都为树脂,但是其材料内部结构不同,二者强度也不相同,为避免封框胶 4 加压时强度过大使内隔离层 11 和外隔离层 12 变形,内隔离层 11 和外隔离层 12 宽度不可过窄,封框胶 4 仍是主体,内、外隔离层起的作用为辅助效果,所以本实施例中将内隔离层 11 和外隔离层 12 的宽度设置为小于封框胶 4 的宽度。

[0036] 上述实施例以上基板组为带有黑矩阵的彩膜基板,下基板组为阵列基板为例,描述了液晶显示器面板的结构,上述方案同样适用于上基板组为白玻璃基板,下基板组为阵列层、彩膜层和黑矩阵所组成的液晶显示器面板结构,其中封框胶两侧隔离层的设置结构不予赘述。

[0037] 实施例 2

[0038] 本实施例的液晶显示器面板结构与实施例 1 所述的液晶显示面板结构相类似,其区别之处在于隔离层仅设置在封框胶的外侧,以将封框胶与外界环境隔离开,避免外界环境对封框胶造成腐蚀、脱落或断线等影响,同时还可以阻挡背光进入液晶显示器面板的周边区域,降低暗态亮度,提高对比度。

[0039] 实施例 3

[0040] 本实施例以液晶显示器面板的上基板组为带有黑矩阵的彩膜基板,下基板组为阵列基板为例,介绍液晶显示器面板的制造过程。本实施例的液晶显示器面板的制程工艺与现有技术中液晶显示器面板的制程工艺的区别之处在于,在组成液晶显示器面板的彩膜基板和阵列基板之间涂布封框胶之前,在其中一个基板上制备内隔离层和外隔离层,使内隔离层和外隔离层均与彩膜基板和阵列基板相接触,封框胶涂布在内隔离层和外隔离层之间。

[0041] 本实施例的液晶显示器面板的具体制程为:

[0042] 首先,形成隔离层。

[0043] 如图 2 所示,在玻璃基板上形成有黑矩阵 3 的彩膜基板 1,在彩膜基板 1 上形成内隔离层 11 和外隔离层 12,内、外隔离层形状均为长方体状,垂直于彩膜基板 1 和阵列基板 2,并与彩膜基板 1 和阵列基板 2 完全接触。内、外隔离层材料可以与黑矩阵 3 材料相同,也可以与液晶显示器面板中所使用的隔垫物的材料相同,本实施例优选黑矩阵 3 所用的树脂材料,隔离层的形成位置设置在封框胶涂布区域的两侧,内、外隔离层宽度均小于所需封框胶宽度,高度为设计盒厚值,即当彩膜基板 1 和 / 或阵列基板 2 上设置液晶取向层的时候,内隔离层 11 和外隔离层 12 的高度等于隔垫物 6 的高度与液晶取向层的高度之和,当彩膜基板 1 和阵列基板 2 上没有设置液晶取向层的时候,内隔离层 11 和外隔离层 12 的高度等于隔垫物 6 的高度。内、外隔离层通过光刻工艺形成,即通过在黑矩阵 3 上进行树脂材料的涂布、曝光、和显影等工艺,形成一个顶端开口的小盒子。

[0044] 接下来,散布隔垫物。

[0045] 如图 3 所示,在彩膜基板 1 和阵列基板 2 之间散布隔垫物 6,或者光刻支撑柱也能起到支撑彩膜基板 1 和阵列基板 2 的作用。

[0046] 然后,涂布封框胶及对盒。

[0047] 如图 4 所示,在之前形成的内、外隔离层中涂布封框胶 4,封框胶 4 高度为固化后正好与内、外隔离层高度平齐。通过丝网印刷工艺将封框胶 4 涂布至两层隔离层内,形成规整的胶线图形。将阵列基板 2 对位到彩膜基板 1 上形成液晶显示器面板,施加压力,封住周边。

[0048] 最后,灌晶。

[0049] 如图 5 所示,在彩膜基板 1 和阵列基板 2 组成的液晶显示器面板之间灌注液晶 5,完成本实施例液晶显示器面板的制造。

[0050] 本实施例针对先对盒后灌晶的液晶显示器面板制程工艺进行介绍,本发明制程工艺也适用于先滴注液晶后对盒的液晶显示器面板生产,其具体过程在此不予赘述。

[0051] 实施例 4

[0052] 本实施例针对实施例 2 中的液晶显示器面板,描述其制程。本实施例所述的液晶显示器面板制程与实施例 3 相类似,其区别之处在于,在基板组上形成隔离层时,仅形成外隔离层,将封框胶涂布在外隔离层内侧。外隔离层的制备方法 with 实施例 3 相同。

[0053] 由以上实施例可以看出,本发明实施例通过在液晶显示器面板的封框胶两侧设置隔离层,外隔离层隔绝外界环境,避免了外界的温度、湿气等环境对封框胶的腐蚀,使封框胶脱落、断胶;内隔离层隔绝了液晶,避免液晶直接与受腐蚀的封框胶接触而受污染;内、外隔离层一起支撑液晶显示器面板周边盒厚,使整个液晶显示器面板盒厚一致;而且,当内、外隔离层选用与黑矩阵一样的材料时,遮挡了周边光线,降低暗态亮度,在一定程度上提高了液晶显示对比度。总之,本发明方案可以从整体上改善液晶显示器画面显示效果,提高显示品质和性能指标。

[0054] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

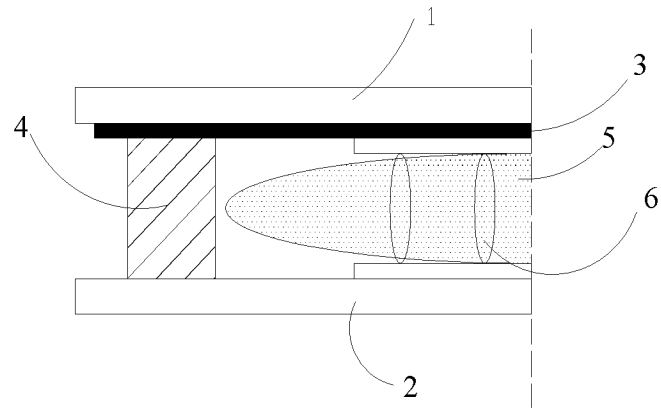


图 1

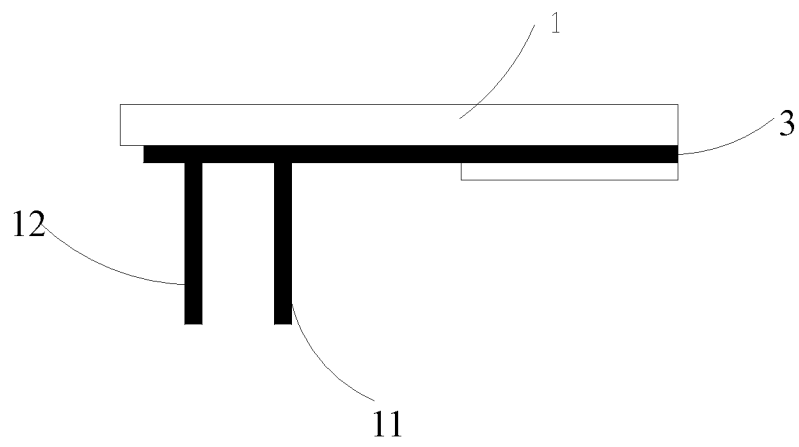


图 2

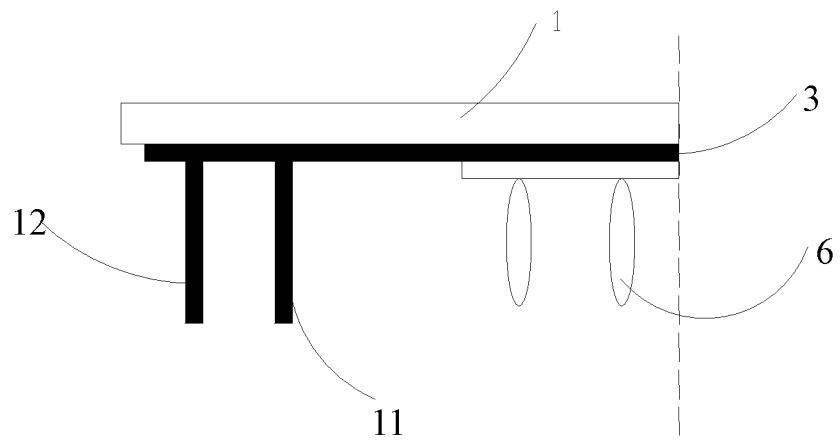


图 3

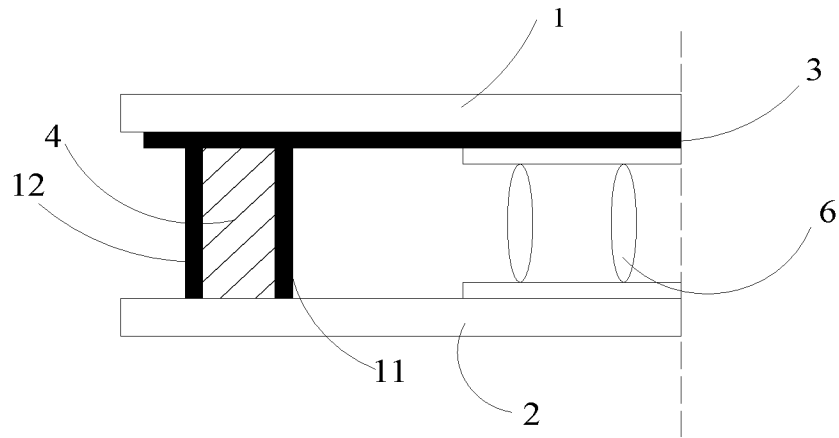


图 4

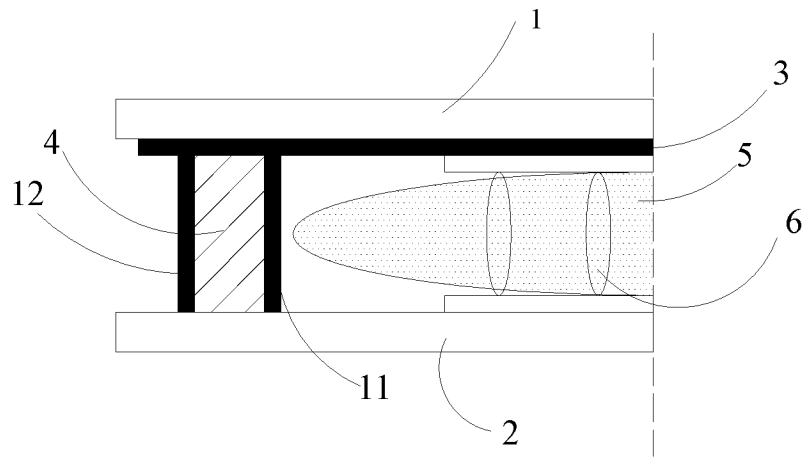


图 5

专利名称(译)	液晶显示器面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN102654667B	公开(公告)日	2015-08-12
申请号	CN201110138046.6	申请日	2011-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	孙韬		
发明人	孙韬		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1337		
代理人(译)	韩国胜 王莹		
审查员(译)	黄亚明		
其他公开文献	CN102654667A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于液晶技术领域，公开了一种液晶显示器面板，其包括上基板组和下基板组，两基板组之间设置有隔垫物，两基板组的四周边框由封框胶粘接，两基板组之间灌注有液晶；其特征在于，所述封框胶至少外侧设置有隔离层。本发明还公开了一种液晶显示器面板制造方法。本方案中，外隔离层能够隔绝外界环境，避免了外界的温度、湿气等环境对封框胶的腐蚀，使封框胶脱落、断胶；内隔离层能够隔绝液晶，避免液晶受污染；隔离层支撑液晶显示器面板周边盒厚，使整个液晶显示器面板盒厚一致；而且，当隔离层选用与黑矩阵一样的材料时，遮挡了周边光线，降低暗态亮度，在一定程度上提高了液晶显示对比度。

