



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101697050 B

(45) 授权公告日 2011. 07. 13

(21) 申请号 200910106918. 3

审查员 彭志红

(22) 申请日 2009. 04. 30

(73) 专利权人 深超光电(深圳)有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区龙华街道
办民清路北深超光电科技园 A 栋首层

(72) 发明人 麦真富 李得俊

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦 李庆波

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1963611 A, 2007. 05. 16, 全文.

CN 101320154 A, 2008. 12. 10, 全文.

KR 10-2005-0017525 A, 2005. 02. 22, 全文.

CN 1936658 A, 2007. 03. 28, 全文.

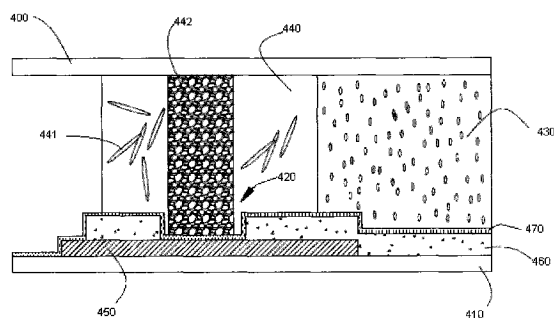
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示面板及制造方法

(57) 摘要

本发明揭露一种液晶显示面板及其制造方法,在面板的彩色滤光片基板的框胶涂布区依次沉积有黑色矩阵和滤色层,并在滤色层上蚀刻出多个收容空间,在沉积共同电极层后,在该收容凹槽内植入导电胶,这样,导电胶就不会和玻璃纤维在框胶的高度方向形成堆叠,很好的解决由于堆叠产生的切片时出现周边姆拉的问题,并且框胶中的导电胶也很好的保持了它的导电性能。



1. 一种液晶显示面板,包括:
 - 一薄膜晶体管基板;
 - 一彩色滤光片基板,与薄膜晶体管基板相对设置,彩色滤光片基板具有滤色层和黑色矩阵层,且滤色层具有多个收容凹槽;
 - 一共同电极层,覆盖整个滤色层以及收容凹槽;
 - 一框胶,设置于薄膜晶体管基板和彩色滤光片基板之间,且该框胶中含有玻璃纤维;
 - 一液晶层,设置于薄膜晶体管基板和彩色滤光片基板之间,且被框胶环绕;以及
 - 多个导电胶,容置于收容凹槽中,且分布于框胶内,并与薄膜晶体管基板以及彩色滤光片基板相接合。
2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其滤色层的收容凹槽的直径大于导电胶的直径。
3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其导电胶的直径不小于框胶宽度的1/2且不大于框胶宽度的3/5。
4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其导电胶是由含有多个金属球的胶体制成。
5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其滤色层为红色滤色层、绿色滤色层或蓝色滤色层。
6. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其滤色层为红色滤色层、绿色滤色层、蓝色滤色层的任意两者重叠堆在一起组成。
7. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其滤色层为红色滤色层、绿色滤色层、蓝色滤色层重叠堆在一起组成。
8. 一种液晶显示面板的制作方法,包括如下步骤:
 - 在基板的显示区和框胶涂布区上依序形成黑色矩阵层以及滤色层;
 - 在框胶涂布区内的滤色层中形成多个收容凹槽,且收容凹槽将部分黑色矩阵暴露;
 - 在基板上形成共同电极层以覆盖住滤色层及收容凹槽;
 - 将导电胶对位植入对应的收容凹槽;
 - 涂布含有玻璃纤维的框胶;
 - 提供薄膜晶体管基板并使薄膜晶体管基板和上述基板通过与收容凹槽对应的导电胶以及框胶彼此接合;以及
 - 固化框胶。
9. 如权利要求8所述的液晶显示面板的制作方法,其框胶涂布在共同电极层上。
10. 如权利要求9所述的液晶显示面板的制作方法,其导电胶在框胶涂布之前被植入在收容凹槽内。
11. 如权利要求8所述的液晶显示面板的制作方法,其收容凹槽将部分黑色矩阵层暴露。

液晶显示面板及制造方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种液晶显示面板 (Liquid Crystal Display Panel, LCD Panel), 以及其制造方法。

【背景技术】

[0002] 液晶显示器取代传统的阴极射线管 (Cathode Ray Tube, CRT) 显示器已成为一种趋势, 而且相对阴极射线管显示器, 液晶显示器有着其无法比拟的特点, 具体表现在轻、薄、小、辐射低等方面。其应用范围也涉及很广, 如桌上型计算机, 个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、便携式电话、电视、车载显示装置以及多种办公室自动化与视听设备。在所有这些显示装置中, 液晶显示面板是其主要组件, 液晶显示面板通常包括一薄膜晶体管基板、一彩色滤光片基板以及夹设在薄膜晶体管基板和彩色滤光片基板之间的液晶层。为了能够驱动液晶实现画像的显示, 一般在相对的两基板内表面有共同电极和画素电极。基于量产效率的考虑, 一般是在两片大的母基板上形成多个的薄膜晶体管基板和多个彩色滤光片, 再将两片母基板贴合在一起同时形成多个液晶显示面板, 在进行接下来的制作工艺前必须要先将该贴合的母片切割成多个单元液晶显示面板。

[0003] 在液晶显示面板中, 框胶的作用是粘合两基板, 并保持两基板之间的间距恒定。此外, 现行的液晶显示面板技术中, 为了能够使得薄膜晶体管基板的共同配线 (Common line) 和彩色滤光片基板的共同电极层 (Common electrode) 彼此电性相连, 通常会在共同配线与共同电极层之间设置导电材料。如图一所示, 现行的液晶显示面板包括薄膜晶体管基板 100, 彩色滤光片基板 110, 液晶层 130, 框胶 140 以及导电胶 142。彩色滤光片基板 110 具有黑色矩阵 (Black Matrix, BM) 150, 滤色层 160 以及共同电极层 170。液晶层 130 分布于薄膜晶体管基板 100 与彩色滤光片基板 110 之间且被框胶 140 环绕。导电胶 142 配置于框胶 140 并且与共同电极层 170 以及薄膜晶体管基板 100 上的共同配线电性相连。为了维持薄膜晶体管基板 100 与彩色滤光片基板 110 之间的间距恒定, 在框胶 140 中加有玻璃纤维 141, 玻璃纤维 141 不像框胶 140 那样容易被压缩可变形, 但是因为导电胶 142 和玻璃纤维 141 同时存在与框胶 140 中会产生一个问题, 在框胶 140 中的玻璃纤维 141 和导电胶 142 很容易堆叠在一起, 当过多的玻璃纤维 141 堆叠在导电胶 142 与共同电极层 170 之间时, 会使得该处的框胶 140 的厚度相对于其它框胶区较厚, 在切割的过程之后则会出现如图二所示的周边姆拉 (Side Mura) 220, 很显然的, 这种周边的姆拉对显示质量有很大的影响, 严重时甚至会导致液晶显示面板的报废。

[0004] 如图三所示, 当过多的玻璃纤维 141 堆叠在导电胶 142 与共同电极层 170 之间以及导电胶 142 与薄膜晶体管基板 100 之间时, 这样不仅该处的基板间距相较于其它区域的间距会更大, 而且还会造成导电胶 142 无法很好的和共同电极层 170 以及薄膜晶体管基板 100 相连接, 这样, 本应有的电性连接就无法正常进行, 造成更严重的显示问题。

【发明内容】

[0005] 本发明提供了一种液晶显示面板,其可改善纤维与导电胶堆叠所导致的周边姆拉的现象。

[0006] 本发明提供了一种液晶显示面板的制作方法,其可改善纤维与导电胶堆叠所导致的周边姆拉的现象。

[0007] 本发明提供了一种液晶显示面板,其包括一薄膜晶体管基板,一彩色滤光片基板,一框胶,一液晶层以及多个导电胶。彩色滤光片基板与薄膜晶体管基板相对设置,彩色滤光片基板具有滤色层,且滤色层具有多个收容凹槽。框胶设置于薄膜晶体管基板和彩色滤光片基板之间。液晶层设置于薄膜晶体管基板和彩色滤光片基板之间,且被框胶环绕。导电胶容置于收容凹槽中,且分布于框胶内,并与薄膜晶体管基板以及彩色滤光片基板相接合。

[0008] 本发明另提供了一种液晶显示面板的制作方法,其包括如下步骤:在基板的显示区和框胶涂布区上依序形成黑色矩阵层以及滤色层;在框胶涂布区内的滤色层中形成多个收容凹槽;在基板上形成共同电极层以覆盖住滤色层;涂布框胶;提供薄膜电晶体基板并使薄膜电晶体基板和上述基板透过与收容凹槽对应的导电胶以及框胶彼此接合;以及固化框胶。

[0009] 相较于现有的技术,本发明改善了导电胶和框胶堆叠所造成的一系列问题,同时在制作工艺上因为其滤色层是和显示区的滤色层同时形成的,并不会增加工序和制作工艺。同时使得整个面板的间距均一恒定,导电胶的导电效应会得到加强。

【附图说明】

[0010] 图一为现有技术框胶内结构示意图。

[0011] 图二为现有技术切割后出现周边姆拉示意图。

[0012] 图三为现有技术中出现堆叠严重缺陷示意图。

[0013] 图四 A 和图四 B 是本发明一实施例的液晶显示面板的剖视图和俯视图。

[0014] 图五为本发明一实施例的液晶显示面板的制作流程示意图。

【具体实施方式】

[0015] 图四 A 和图四 B 是本发明一实施例的液晶显示面板的剖视图和俯视图。请同时参照图四 A 和图四 B,本实施例的液晶显示面板包括一薄膜晶体管基板 400,一彩色滤光片基板 410,一框胶 440,一液晶层 430 以及多个导电胶 442。彩色滤光片基板 410 与薄膜晶体管基板 400 相对设置,彩色滤光片基板 410 具有滤色层 460,且滤色层 460 具有多个收容凹槽 420。框胶 440 设置于薄膜晶体管基板 400 和彩色滤光片基板 410 之间。液晶层 430 设置于薄膜晶体管基板 400 和彩色滤光片基板 410 之间,且被框胶 440 环绕。导电胶 442 容置于收容凹槽 420 中,且分布于框胶 440 内,并与薄膜晶体管基板 400 以及彩色滤光片基板 410 相接合。

[0016] 在本实施例中,滤色层 460 的收容凹槽 420 的直径大于导电胶 442 的直径。在一较佳实施例中,导电胶 442 的直径不小于框胶 440 宽度的 1/2 且不大于框胶 440 宽度的 3/5。此外,导电胶 442 是由含有多个金属球的胶体所制成。

[0017] 如图四 A 所示,除了滤色层 460 之外,彩色滤光片基板 410 还可以具有黑色矩阵层

450, 滤色层 460 覆盖住部分的黑色矩阵层 450, 且收容凹槽 420 将部分的黑色矩阵层 450 暴露。此外, 彩色滤光片基板 410 还可以具有共同电极层 470, 且共同电极层 470 覆盖于滤色层 460 以及收容凹槽 420 所暴露出的部分黑色矩阵层 450。共同电极层 470 的材质例如是氧化铟锡层 (ITO)。值得注意的是, 收容凹槽 420 有助于导电胶 442 的固定, 且收容凹槽 420 可以改善框胶 440 中玻璃纤维 441 与导电胶 442 堆叠所造成的问题。

[0018] 如图四 A 所示, 本实施例中, 分布在显示区以及非显示区的框胶涂布区域上的滤色层 460 和黑色矩阵层 450 的制造工艺可与现有制造工艺兼容, 因此前述的滤色层 460 和黑色矩阵层 450 在制作上并未增加制作工艺的成本。为了维持两基板之间的间距恒定的稳定性, 在框胶中加有玻璃纤维 441, 玻璃纤维 441 不像框胶 440 那样可以被压缩而变形, 因此如前面所述会出现有堆叠的现象, 从而影响显示效果。本实施例在框胶涂布区的滤色层 460 上蚀刻出如图四 A 所示的收容凹槽 420, 其中滤色层 460 可以是三原色滤色层 (即红色滤色层、绿色滤色层或蓝色滤色层, 也可以为其中任意两种颜色的滤色层堆叠组成, 当然, 也可以是三种滤色层堆叠组成。

[0019] 在本实施例中, 导电胶 442 不但保证了良好的导电性能, 同时还可以对两基板提供一个很好的支撑, 保证了均一的基板间距。如图四 B 所示, 导电胶 442 排列在收容凹槽 420 内, 并且导电胶 442 均匀分布于框胶 440 内, 从而使得两基板的导电性能有很好的保证, 同时对基板的支撑也起到了一定的作用。

[0020] 图五 a 到图五 k 为本发明一实施例的液晶显示面板的制作流程示意图。首先, 提供一基板 510, 如图五 a 所示。在本实施例中, 基板 510 可以是软性塑料基板或是玻璃基板。

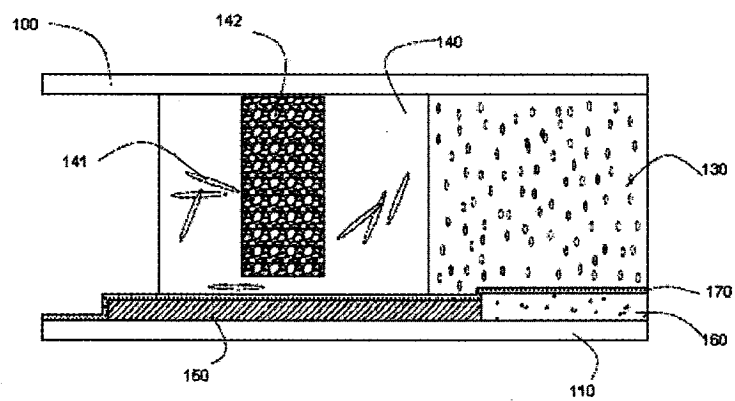
[0021] 接着请参照图五 b 到图五 f, 在基板 510 的显示区和框胶涂布区上依序形成黑色矩阵层 550 以及滤色层 560。在本实施例中, 可先于基板 510 上全面性地沉积一材料层 550a, 如图五 b 所示, 接着将前述的材料层 550a 图案化以完成黑色矩阵层 550 的制作, 如图五 c 所示。之后, 于基板 510 上全面性地沉积一材料层 560a, 如图五 d 所示, 接着透过屏蔽 501 将部分的材料层 560a 移除以完成滤色层 560 的制作, 如图五 e 与图五 f 所示。从图五 f 可知, 前述的滤色层 560 在框胶涂布区上具有多个收容凹槽 520。

[0022] 接着, 请参照图五 g 到图五 i, 在基板 510 上形成共同电极层 570 以覆盖住滤色层 560 以及滤色层 560 的收容凹槽 520, 如图五 g 所示。之后, 于收容凹槽 520 内植入导电胶 542, 如图五 h 所示。接着, 于共同电极层 570 上涂布框胶 540 以包覆住导电胶 542, 其中框胶 540 内具有玻璃纤维 543。

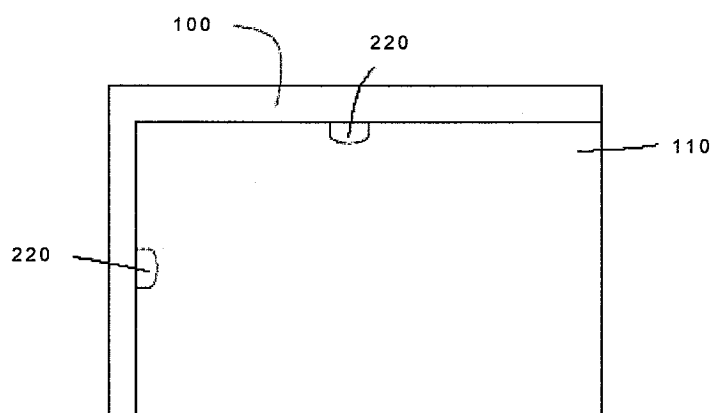
[0023] 之后, 请参照图五 j 到图五 k, 将液晶层 530 透过滴注的方式填充于框胶 540 所环绕的范围内。接着, 提供薄膜电晶体基板 500, 并使薄膜电晶体基板 500 和上述基板 510 透过导电胶 542 以及框胶 540 彼此接合, 以将液晶层 530 密封于薄膜电晶体基板 500 和上述基板 510 之间。最后, 透过光照或是其它方式固化框胶 540。

[0024] 接下来再进行液晶显示面板单元的切割, 因为很好的保证了框胶间的间距, 并且保证了导电胶的导电性, 所以就不会产生现有技术切割出现的周边姆拉的现象。

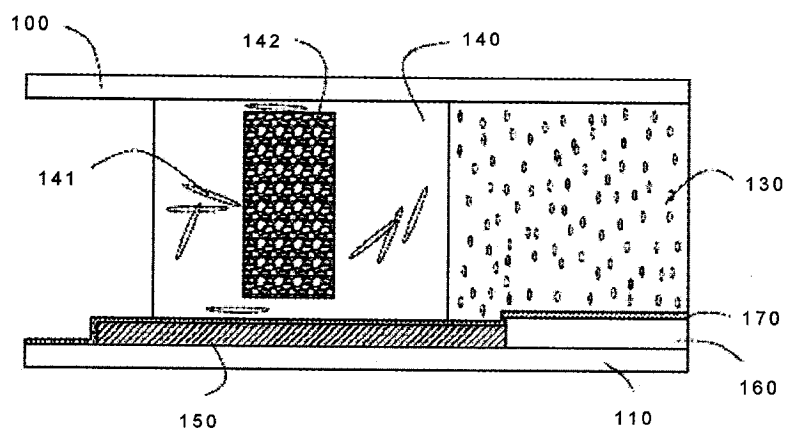
[0025] 以上所述者, 仅为本发明较佳实施例而已, 并非用来限定本发明实施之范围, 故举凡依本发明申请专利范围所述之形状、构造、特征及精神所为之均等变化与修饰, 均应包括于本发明之申请专利范围内。



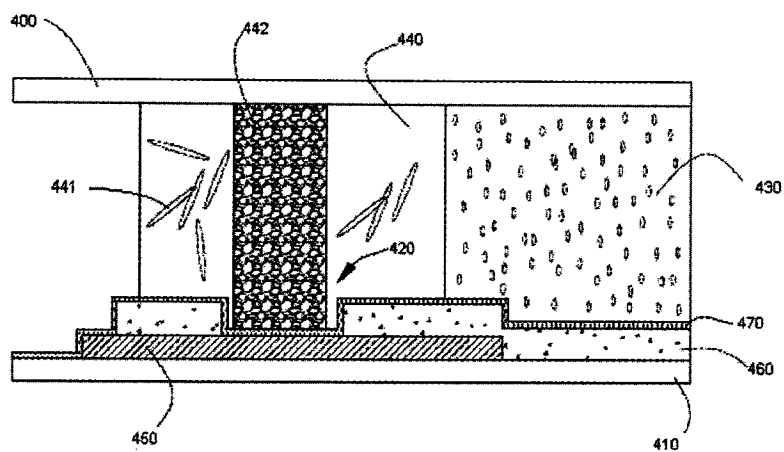
图一



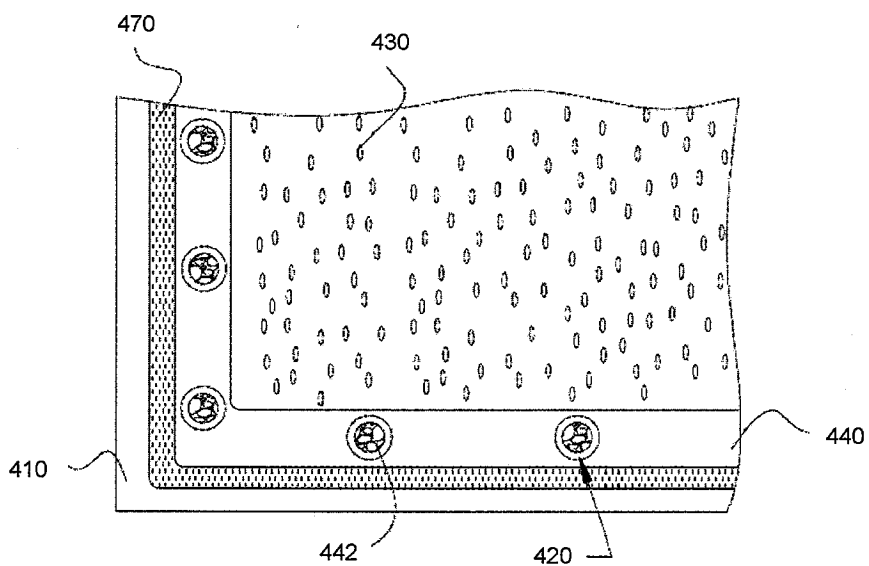
图二



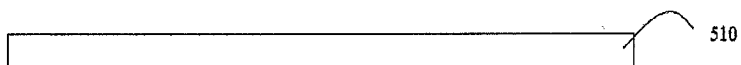
图三



图四 A



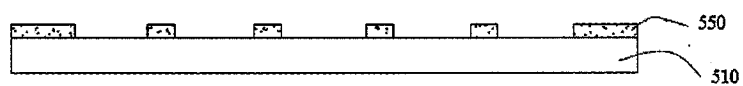
图四 B



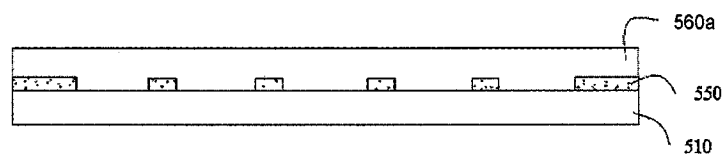
图五 a



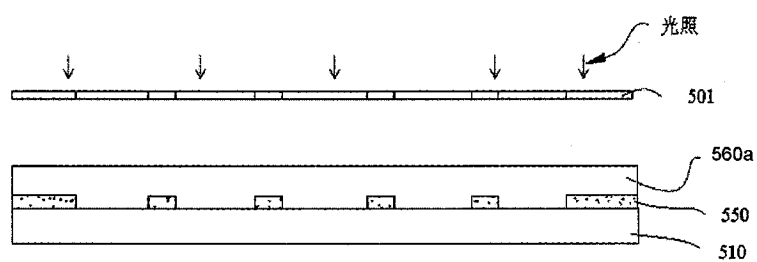
图五 b



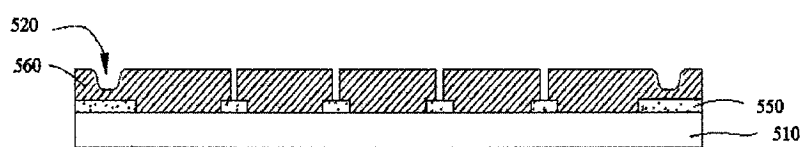
图五 c



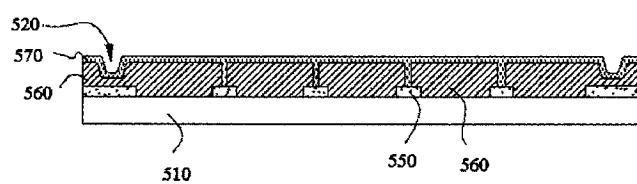
图五 d



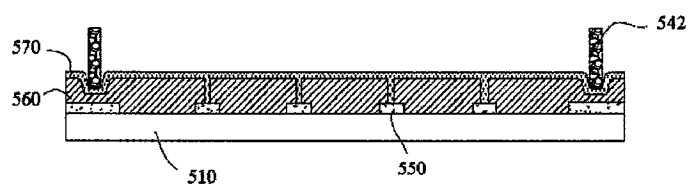
图五 e



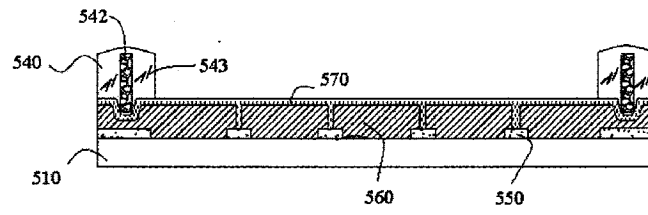
图五 f



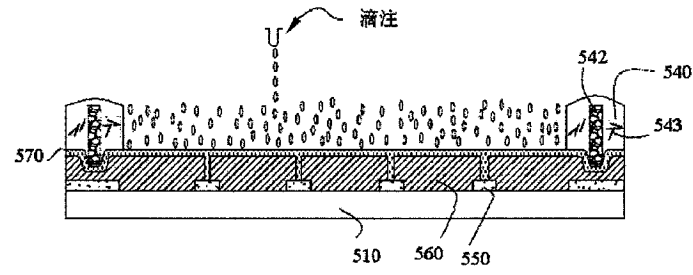
图五 g



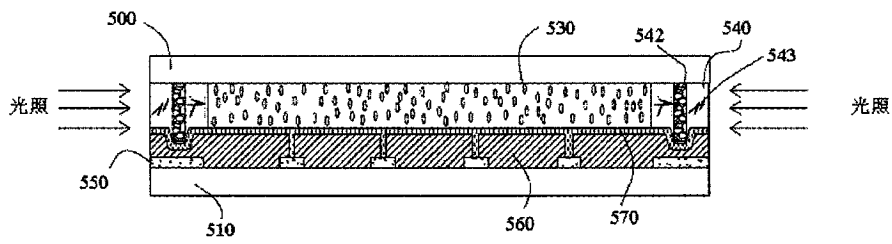
图五 h



图五 i



图五 j



图五 k

专利名称(译)	液晶显示面板及制造方法		
公开(公告)号	CN101697050B	公开(公告)日	2011-07-13
申请号	CN200910106918.3	申请日	2009-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
[标]发明人	麦真富 李得俊		
发明人	麦真富 李得俊		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1333		
代理人(译)	李庆波		
审查员(译)	彭志红		
其他公开文献	CN101697050A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭露一种液晶显示面板及其制造方法，在面板的彩色滤光片基板的框胶涂布区依次沉积有黑色矩阵和滤色层，并在滤色层上蚀刻出多个收容空间，在沉积共同电极层后，在该收容凹槽内植入导电胶，这样，导电胶就不会和玻璃纤维在框胶的高度方向形成堆叠，很好的解决由于堆叠产生的切片时出现周边姆拉的问题，并且框胶中的导电胶也很好的保持了它的导电性能。

