



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102591060 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201210086518. 2

(22) 申请日 2012. 03. 28

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办
事处塘家社区观光路汇业科技园综合
楼 1 第一层 B 区

(72) 发明人 刘明 丁涛 赵国

(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 丁建春

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006. 01)

G02F 1/1339 (2006. 01)

G02F 1/1337 (2006. 01)

G02F 1/1345 (2006. 01)

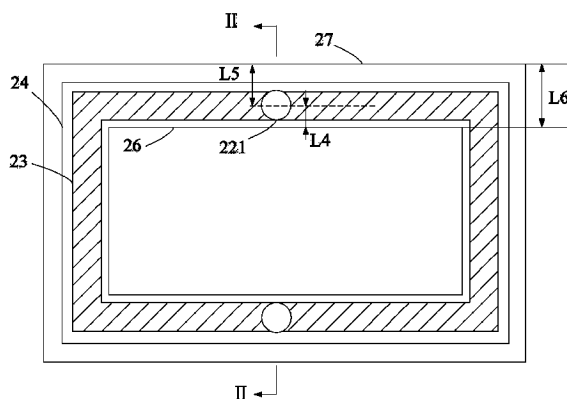
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置。液晶显示面板包括:CF 基板、TFT 基板以及框胶。其中, TFT 基板包括导电盘、第一配向膜以及框胶涂布区域。导电盘紧邻显示区域的边缘的外侧设置在 TFT 基板上的内表面上。第一配向膜设置在 TFT 基板的表面上, 且第一配向膜覆盖导电盘。框胶涂布区域设置在 TFT 基板上, 框胶涂布区域的边缘位于显示区域的边缘的外侧, 且框胶涂布区域至少部分设置在第一配向膜上。通过以上方式, 本发明能够显著节省液晶显示面板的显示区域边缘到液晶显示面板的切割边缘的距离, 从而减少边框的宽度, 实现液晶显示面板的窄边框设计, 提高用户的体验效果。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括:
相对设置的 CF 基板和 TFT 基板;
框胶,设置在所述 CF 基板和所述 TFT 基板之间且位于所述液晶显示面板的显示区域的外侧,以紧密贴合所述 CF 基板和所述 TFT 基板;
其中,所述 TFT 基板包括:
导电盘,紧邻所述显示区域的边缘的外侧设置在所述 TFT 基板的内表面上;
第一配向膜,设置在所述 TFT 基板上的表面上,且所述第一配向膜覆盖所述导电盘;
框胶涂布区域,设置在所述 TFT 基板上,所述框胶涂布区域的边缘位于所述显示区域的边缘的外侧,且所述框胶涂布区域至少部分设置在所述第一配向膜上。
2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述导电盘和所述框胶涂布区域设置于所述显示区域的边缘与所述第一配向膜的边缘之间的区域。
3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述框胶涂布区域中设置有多个金属球。
4. 根据权利要求 3 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述 CF 基板包括依次设置在所述 CF 基板上的内表面上的公共电极和第二配向膜,所述第二配向膜位于所述公共电极上,其中,在所述 CF 基板和所述 TFT 基板对盒后,所述导电盘通过所述金属球压穿所述第一配向膜与所述 CF 基板的所述公共电极连接导通。
5. 根据权利要求 3 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述 CF 基板包括依次设置在所述 CF 基板上的内表面上的公共电极和第二配向膜,所述第二配向膜位于所述公共电极上,其中,在所述 CF 基板和所述 TFT 基板对盒后,所述导电盘通过所述金属球压穿所述第一配向膜和第二配向膜与所述 CF 基板的所述公共电极连接导通。
6. 根据权利要求 3 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述金属球为金球或银球。
7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述金属球为带刺金属球。
8. 一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括:液晶显示面板以及背光模组,所述背光模组为所述液晶显示面板提供光源,其特征在于,所述液晶显示面板为权利要求 1-7 任意一项所述的液晶显示面板。
9. 一种液晶显示面板的制造方法,其特征在于,所述制造方法包括:
提供第一基板,在所述第一基板上沉积导电盘;
在所述第一基板的配向膜涂布区域涂布第一配向膜,且所述第一配向膜覆盖在所述导电盘上;
在框胶中混入金属球后将所述框胶涂布在所述第一配向膜上,其中,所述框胶涂布区域的边缘位于所述液晶显示面板的显示区域的边缘的外侧,且所述框胶涂布区域至少部分设置在所述第一配向膜上;
提供第二基板,在所述第二基板上涂布第二配向膜;
将所述第一基板和所述第二基板对盒。
10. 根据权利要求 9 所述的制造方法,其特征在于,所述第一基板为 TFT 基板,所述第二基板为 CF 基板,并且所述导电盘和所述框胶涂布区域设置于所述显示区域的边缘与所述第一配向膜的边缘之间的区域。

液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别是涉及一种液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 目前,在平板显示装置中,薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 在当前的平板显示器市场中占据了主导地位。并且,近年来,窄边框的产品已经成为了客户需求的主要产品趋势。

[0003] 在 TFT-LCD 中,导电盘(Transfer Pad) 是必要设计之一,其主要功能是为了导通 TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)基板和 CF(Color Filter,彩色滤光片)基板,进而对 TFT-LCD 中的液晶形成驱动电场。

[0004] 请参见图 1,图 1 是现有技术的液晶显示面板的结构设计示意图。如图 1 所示,配向膜 11 的边缘位于液晶显示面板的显示区域 12 的边缘的外侧,在配向膜 11 的边缘外侧和液晶显示面板的切割边缘 15 之间设置框胶涂布区域 13 以及导电盘 14。

[0005] 以 32 寸面板产品的设计为例进行说明,现有设计中,导电盘 14 的中心位置和液晶显示面板的显示区域 12 在水平方向上的距离为 L1 约为 4.3mm,导电盘 14 的中心位置和液晶显示面板的切割边缘 15 在水平方向上的距离为 L2 约为 1.5mm。因此,现有技术的液晶显示面板的边框的宽度 $L3 = L1 + L2 = 5.8\text{mm}$ 。

[0006] 可见,由于导电盘 14 的设置位置设计在配向膜 11 的外侧,导致液晶显示面板的边框的宽度过大(宽达 6mm 左右),不能满足用户对窄边框产品的要求。

[0007] 因此,需要提供一种更窄边框的液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置。

发明内容

[0008] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置,以减少液晶显示面板的边框宽度。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种液晶显示面板,其包括:相对设置的 CF 基板和 TFT 基板;框胶,设置在 CF 基板和 TFT 基板之间且位于液晶显示面板的显示区域的外侧,以紧密贴合 CF 基板和 TFT 基板;其中,TFT 基板包括:导电盘,紧邻显示区域的边缘的外侧设置在 TFT 基板上的内表面上;第一配向膜,设置在 TFT 基板的表面上,且第一配向膜覆盖导电盘;框胶涂布区域,设置在 TFT 基板上,框胶涂布区域的边缘位于显示区域的边缘的外侧,且框胶涂布区域至少部分设置在第一配向膜上。

[0010] 其中,导电盘和框胶涂布区域设置于显示区域的边缘与第一配向膜的边缘之间的区域。

[0011] 其中,框胶涂布区域中设置有多个金属球。

[0012] 其中,CF 基板包括依次设置在 CF 基板上的内表面上的公共电极和第二配向膜,第二配向膜位于公共电极上,其中,在 CF 基板和 TFT 基板对盒后,导电盘通过金属球压穿第一

配向膜与 CF 基板的公共电极连接导通。

[0013] 其中,CF 基板包括依次设置在 CF 基板上的内表面上的公共电极和第二配向膜,第二配向膜位于公共电极上,其中,在 CF 基板和 TFT 基板对盒后,导电盘通过金属球压穿第一配向膜和第二配向膜与 CF 基板的公共电极连接导通。

[0014] 其中,金属球为金球或银球。

[0015] 其中,金属球为带刺金属球。

[0016] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示装置,其包括:液晶显示面板以及背光模组,背光模组为液晶显示面板提供光源,液晶显示面板为上述的液晶显示面板。

[0017] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示面板的制造方法,其包括:提供第一基板,在第一基板上沉积导电盘;在第一基板的配向膜涂布区域涂布第一配向膜,且第一配向膜覆盖在导电盘上;在框胶中混入金属球后将框胶涂布在第一配向膜上,其中,框胶涂布区域的边缘位于液晶显示面板的显示区域的边缘的外侧,且框胶涂布区域至少部分设置在第一配向膜上;提供第二基板,在第二基板上涂布第二配向膜;将第一基板和第二基板对盒。

[0018] 其中,第一基板为 TFT 基板,第二基板为 CF 基板,并且导电盘和框胶涂布区域设置于显示区域的边缘与第一配向膜的边缘之间的区域。

[0019] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置通过将导电盘和框胶的涂布区域向内移动至第一配向膜区域,使第一配向膜覆盖导电盘,框胶的涂布区域至少部分设置在第一配向膜上,以显著节省液晶显示面板的显示区域边缘到液晶显示面板的切割边缘的距离,从而减少边框的宽度,实现液晶显示面板的窄边框设计,提高用户的体验效果。

附图说明

[0020] 图 1 是现有技术的液晶显示面板的结构设计示意图;

[0021] 图 2 是根据本发明第一实施例的液晶显示面板的结构设计示意图;

[0022] 图 3 是根据本发明第一实施例的液晶显示面板沿图 2 中 II-II 方向的剖面示意图;

[0023] 图 4 是在电子显微镜下金属球压穿配向膜的实验结果示意图;

[0024] 图 5 是金属球压穿配向膜的压痕示意图;

[0025] 图 6 是根据本发明第二实施例的液晶显示面板的结构设计示意图;

[0026] 图 7 是根据本发明液晶显示面板的制造方法的流程图;

[0027] 图 8 是根据本发明的液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 本发明旨在提供一种窄边框的液晶显示面板及其液晶显示装置。

[0029] 图 2 是根据本发明第一实施例的液晶显示面板的结构设计示意图,

[0030] 图 3 是根据本发明第一实施例的液晶显示面板沿图 2 中 II-II 方向的剖面示意图。

[0031] 请一并参见图 2-3 所示,本实施例所揭示的液晶显示面板 20 包括:CF 基板 21、与 CF 基板 21 相对设置的 TFT 基板 22、框胶 23、第一配向膜 24、第二配向膜 25 以及由框胶 23 密封夹持在 CF 基板 21 和 TFT 基板 22 之间的液晶(图未示)。

[0032] 在本实施例中,框胶 23 位于 CF 基板 21 和 TFT 基板 22 之间,以使 CF 基板 21 和 TFT 基板 22 紧密贴合。其中,框胶 23 中设置有多个金属球(图未示)。

[0033] 其中,金属球是在具有弹性的球状高分子材料上电镀一层导电性能良好的金属。金属球的直径等于 CF 基板 21 与 TFT 基板 22 的间距除以金属球的压缩率,其中金属球的压缩率为 0.88。金属球优选为金球,在其他实施例中,本领域技术人员完全可以将金属球设置为其他金属球,例如银球。

[0034] 在本实施例中,第一配向膜 24 设置在 TFT 基板 22 的内表面上,该内表面即是指 TFT 基板 22 上设置有驱动线路的表面。

[0035] 第二配向膜 25、公共电极 28 设置在 CF 基板 21 的内表面上,该内表面即是指 CF 基板 21 设置有彩色滤光片的表面。

[0036] 其中,第一配向膜 24 和第二配向膜 25 的厚度优选为 $1000\text{\AA}$ 。

[0037] 应理解,本实施例所揭示的液晶显示面板 20 中,CF 基板 21 上还进一步包括彩色滤光片等结构;TFT 基板 22 上还进一步包括数据线、扫描线、TFT 开关以及像素电极等用于驱动液晶显示面板 20 的线路。液晶显示面板 20 的 CF 基板 21、TFT 基板 22 等不涉及本发明主要改进之处的具体构造可参照现有的技术,在此不进行详细说明。

[0038] 本发明液晶显示面板 20 的结构请进一步参阅图 2 所示,用以说明同一平面上,液晶显示面板 20 的显示区域、配向膜设置区域、框胶 23 的涂布区域与液晶显示面板 20 的切割边缘之间的宽度关系。

[0039] 在本实施例中,TFT 基板 22 包括导电盘 221,导电盘 221 紧邻显示区域 26 的边缘的外侧设置在 TFT 基板 22 的内表面上,并且第一配向膜 24 覆盖在导电盘 221 上。其中,框胶 23 的涂布区域设置在 TFT 基板 22 上,并且框胶 23 的涂布区域的边缘位于显示区域 26 的边缘的外侧。

[0040] 在本实施例中,导电盘 221 和框胶 23 的涂布区域均设置于显示区域 26 的边缘与第一配向膜 24 的边缘之间的区域。即,第一配向膜 24 完全覆盖导电盘 221,框胶 23 的涂布区域完全设置在第一配向膜 24 上。此外,第二配向膜 25 设置在 CF 基板 21 的公共电极 28 上,并且第二配向膜 25 的边缘设置在显示区域 26 的边缘的外侧。

[0041] 请再参见图 4-5 所示,图 4 是在电子显微镜下金属球压穿配向膜的实验结果示意图,图 5 是金属球压穿配向膜的压痕在胶框上的示意图。在将配向膜扩大到覆盖导电盘点位,且将金属球涂布在配向膜上的实验条件下,如图 4 所示,实验证实,在 CF 基板 21 和 TFT 基板 22 对盒后,金属球能够压穿配向膜,即:导电盘 221 通过金属球压穿第一配向膜 24 和第二配向膜 25 与 CF 基板 21 的公共电极 28 连接导通。其中,压痕 231 为金属球在框胶 23 上的压痕,压痕 232 为金属球在配向膜(第一配向膜 24 或第二配向膜 25)上的压痕。

[0042] 下文以 32 寸液晶显示面板 20 和一个导电盘 221 进行说明。在其他实施例中,在 TFT 基板 22 上设置导电盘 221 的数量越多,导电盘 221 与 CF 基板 21 的公共电极 28 导通率越好。

[0043] 在本实施例中,如图 2 所示,导电盘 221 的中心位置和液晶显示面板 20 的显示区

域 26 在同一平面上的距离为 $L4$ 约为 1.7mm, 导电盘 221 的中心位置和液晶显示面板 20 的切割边缘 27 在同一平面上的距离 $L5$ 约为 1.5mm。因此, 本实施例的液晶显示面板 20 的边框的宽度为 $L6 = L4 + L5 = 3.2\text{mm}$ 。

[0044] 如前所述, 相对于现有技术中液晶面板的导电盘 14 设计在配向膜 11 的外侧, 而本实施例将导电盘 221 和框胶 23 的涂布区域向内移动至第一配向膜 24 区域, 使第一配向膜 24 覆盖导电盘 221, 框胶 23 的涂布区域完全设置在第一配向膜 24 上, 以使本实施例的液晶显示面板 20 的边框的宽度为 3.2mm, 缩减了现有技术中边框宽度 (宽达 6mm 左右) 的一半以上, 进而显著节省液晶显示面板 20 的显示区域 26 的边缘到液晶显示面板 20 切割边缘 27 的距离, 实现液晶显示面板 20 的窄边框设计, 提高用户的体验效果。

[0045] 应理解, 在本发明的其他实施例中, 本领域的技术人员完全可以将图 3 所示的第二配向膜 25 的边缘设置在框胶 23 密封区域的内侧, 如: 第二配向膜 25 的边缘与显示区域 26 的边缘一致, 与本发明图 3 所示的第一实施例不同之处在于: 此时, 在 CF 基板 21 和 TFT 基板 22 对盒后, 导电盘 221 通过框胶 23 的金属球压穿第一配向膜 24 与 CF 基板 21 的公共电极 28 连接导通。

[0046] 请参见图 6, 图 6 是根据本发明第二实施例的液晶显示面板的结构设计示意图。如图 6 所示, 第二实施例的液晶显示面板与第一实施例的液晶显示面板 20 在结构设计上的不同之处在于: 框胶 33 的涂布区域部分设置在第一配向膜 34 上, 即: 框胶 33 的涂布区域与第一配向膜 34 部分重合。其中, 导电盘 321 的中心位置和液晶显示面板的显示区域 36 在同一平面上的距离为 $L7$ 约为 1.7mm, 导电盘 321 的中心位置和液晶显示面板的切割边缘 37 在同一平面上的距离 $L8$ 约为 1.5mm。因此, 本实施例的液晶显示面板的边框的宽度为:

[0047] $L9 = L7 + L8 = 3.2\text{mm}$ 。

[0048] 值得注意的是, 本领域的技术人员完全可以通过增加框胶 23 中混入的金属球的含量来增加导电盘与 CF 基板的公共电极导通率。此外, 在其他实施例中, 本领域的技术人员还可以将金属球设置为带刺金属球。

[0049] 如图 7 所示, 本发明进一步提供一种上述液晶显示面板的制造方法, 其包括以下步骤:

[0050] 步骤 S1: 提供第一基板, 在第一基板上沉积导电盘;

[0051] 在步骤 S1 中, 第一基板为 TFT 基板, 导电盘紧邻液晶显示面板的显示区域的边缘的外侧设置在第一基板的内表面上。此外, 在第一基板上还进一步包括数据线、扫描线、TFT 开关以及像素电极等用于驱动液晶显示面板的线路, 其中, 导电盘可在沉积 TFT 开关结构的同时进行沉积。液晶显示面板的第一基板、导电盘等不涉及本发明主要改进之处的具体制程方法可参照现有的技术, 在此不进行详细说明。

[0052] 步骤 S2: 在第一基板的配向膜涂布区域涂布第一配向膜, 且第一配向膜覆盖在导电盘上;

[0053] 步骤 S3: 在框胶中混入金属球后将框胶涂布在第一配向膜上, 其中, 框胶涂布区域的边缘位于液晶显示面板的显示区域的边缘的外侧, 且框胶涂布区域至少部分设置在第一配向膜上;

[0054] 步骤 S4: 提供第二基板, 在第二基板上涂布第二配向膜;

[0055] 在步骤 S4 中, 第二配向膜可仅涂布在液晶显示面板的显示区域, 也可涂布到液晶

显示面板的显示区域的外侧。

[0056] 步骤 S5 :将第一基板和第二基板对盒。

[0057] 在本实施例中,由于金属球是在具有弹性的球状高分子材料上电镀一层导电性能良好的金属,因此金属球存在一定的压缩率,在第一基板和第二基板对盒后,金属球可压穿第一配向膜和第二配向膜,实现第一基板和第二基板导通。

[0058] 其中,第一配向膜的厚度和第二配向膜的厚度优选为 $1000\text{\AA}$ 。

[0059] 进一步的,如图 8 所示,本发明还提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括液晶显示面板 41 以及背光模组 42,背光模组 42 为液晶显示面板 41 提供光源,其中液晶显示面板 41 为上述实施例的液晶显示面板,在此也不再赘述。

[0060] 综上,本发明的液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置通过将导电盘和框胶的涂布区域向内移动至第一配向膜区域,使第一配向膜覆盖导电盘,框胶的涂布区域至少部分设置在第一配向膜上,以显著节省液晶显示面板的显示区域边缘到液晶显示面板的切割边缘的距离,从而减少边框的宽度,实现液晶显示面板的窄边框设计,提高用户的体验效果。

[0061] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

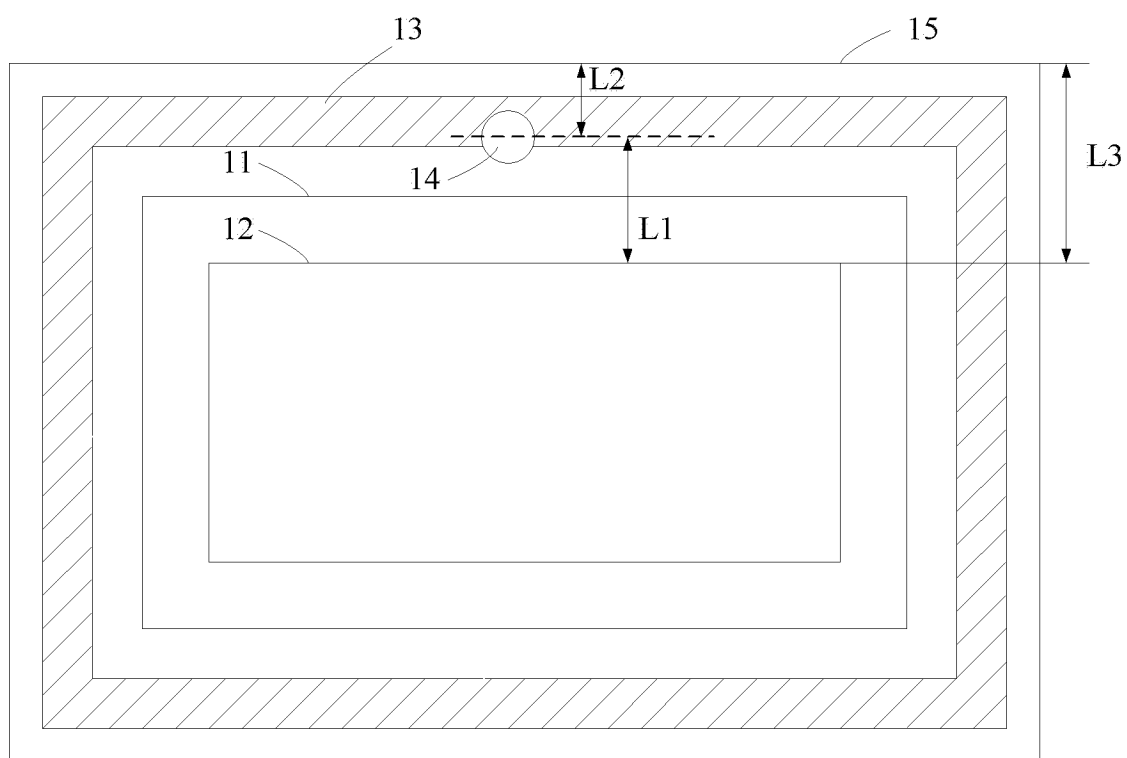


图 1

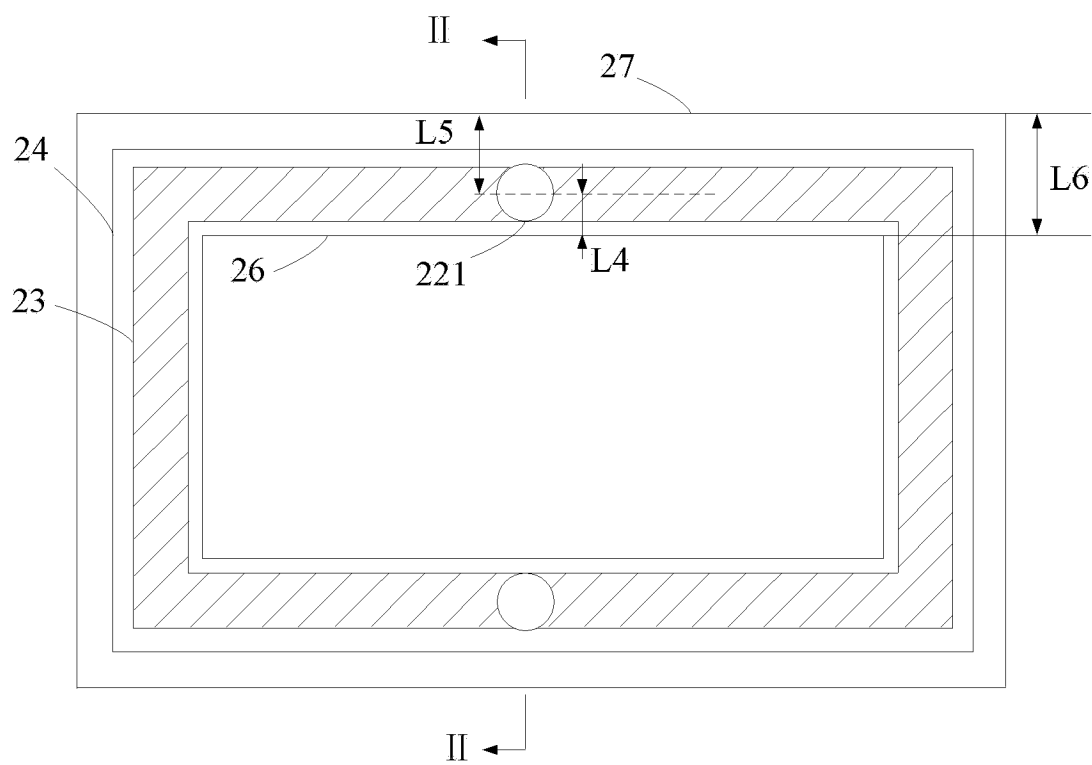


图 2

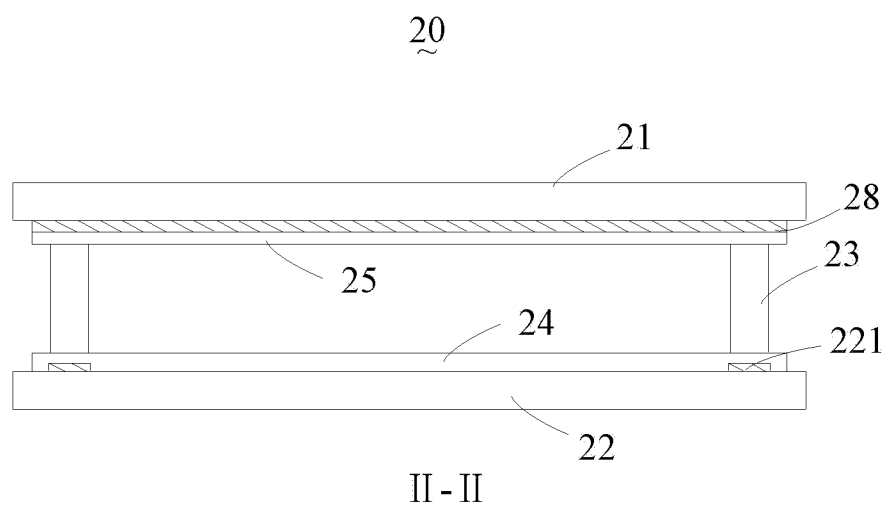


图 3

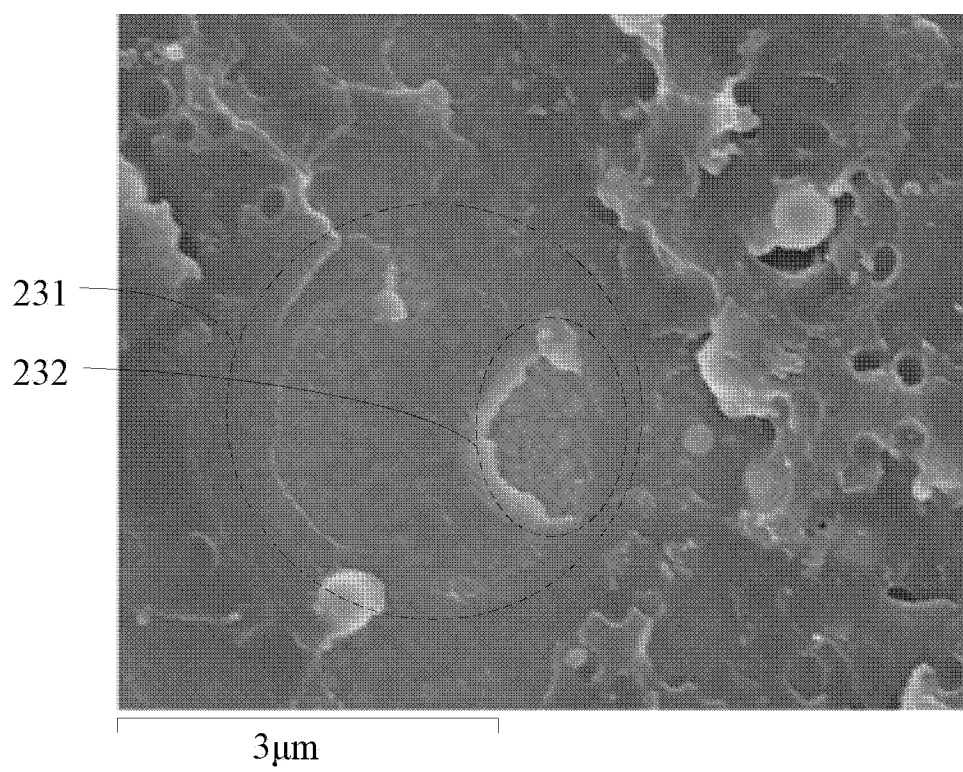


图 4

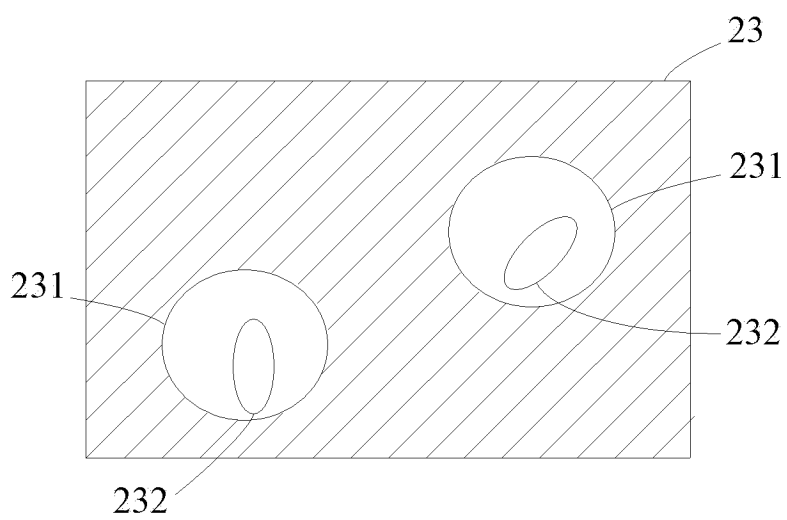


图 5

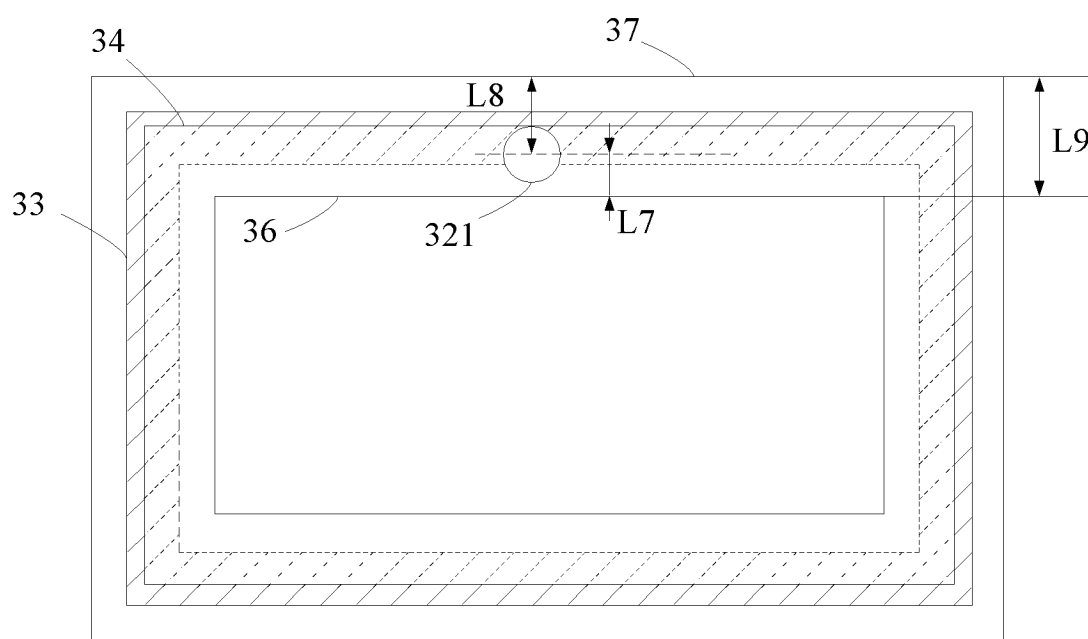


图 6

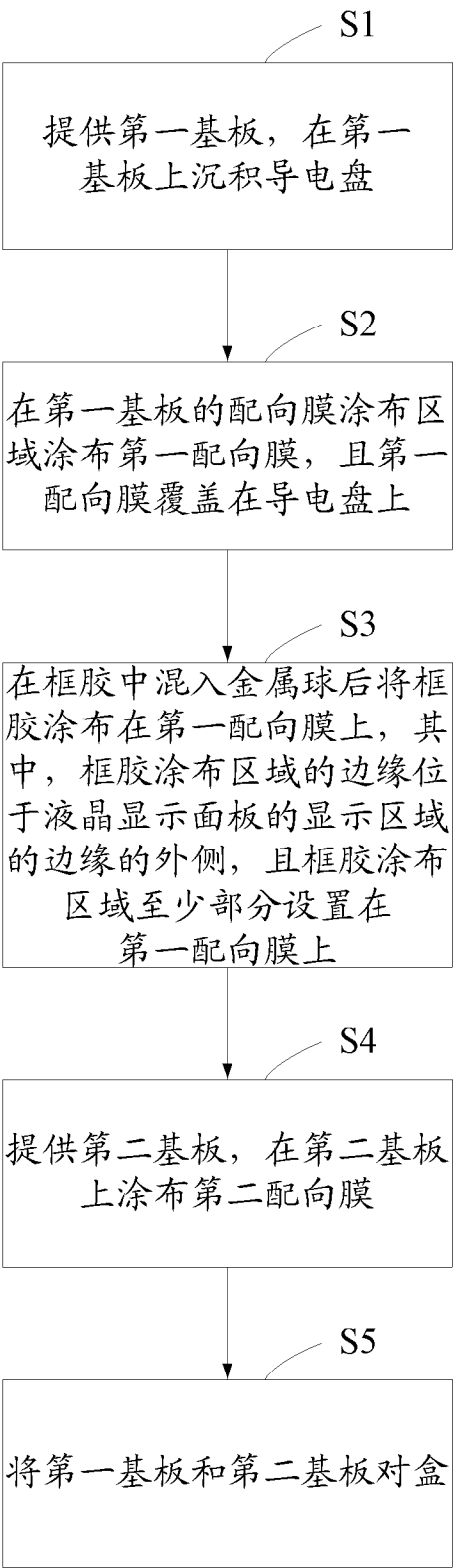


图 7

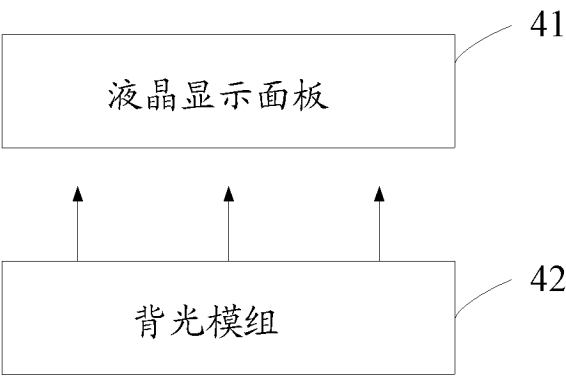


图 8

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102591060A	公开(公告)日	2012-07-18
申请号	CN201210086518.2	申请日	2012-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	刘明 丁涛 赵国		
发明人	刘明 丁涛 赵国		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1337 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/133516		
代理人(译)	丁建春		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示面板及其制造方法以及液晶显示装置。液晶显示面板包括：CF基板、TFT基板以及框胶。其中，TFT基板包括导电盘、第一配向膜以及框胶涂布区域。导电盘紧邻显示区域的边缘的外侧设置在TFT基板上的内表面上。第一配向膜设置在TFT基板的表面上，且第一配向膜覆盖导电盘。框胶涂布区域设置在TFT基板上，框胶涂布区域的边缘位于显示区域的边缘的外侧，且框胶涂布区域至少部分设置在第一配向膜上。通过以上方式，本发明能够显著节省液晶显示面板的显示区域边缘到液晶显示面板的切割边缘的距离，从而减少边框的宽度，实现液晶显示面板的窄边框设计，提高用户的体验效果。

