



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203811951 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420062315. 4

(22) 申请日 2014. 02. 12

(73) 专利权人 华映视讯(吴江)有限公司

地址 215217 江苏省苏州市吴江经济开发区
江兴东路 555 号

专利权人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 余岱璟 曾胜群

(74) 专利代理机构 上海宏威知识产权代理有限
公司 31250

代理人 金利琴

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1339(2006. 01)

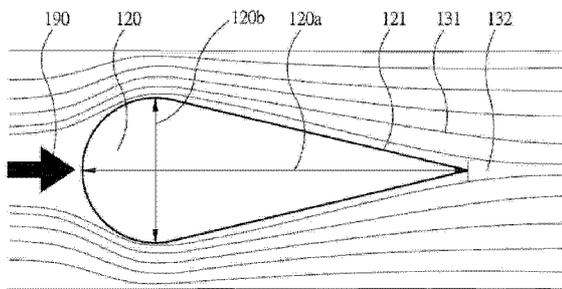
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 实用新型名称

液晶显示面板

(57) 摘要

本实用新型公开一种液晶显示面板,包括:一第一基板,包括一第一配向膜;一第二基板,包括一第二配向膜;以及若干个间隙物,设置于第一基板及第二基板之间,其中该些间隙物的剖面平行第一基板的表面,剖面具有一长轴及一短轴,长轴为剖面的最长直线距离,短轴垂直于长轴,长轴的长度大于短轴的长度,且长轴的两端点与短轴的两端点之间以平滑曲线或直线连接而形成剖面,当第一基板的第一配向膜沿一第一配向方向被配向时,第一配向方向与该些间隙物的剖面的长轴方向相同。本实用新型是一种可减少纵向的配向余痕不良的液晶显示面板。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于:包括:

一第一基板,包括一第一配向膜;

一第二基板,包括一第二配向膜;以及

若干个间隙物,设置于所述第一基板及所述第二基板之间,其中所述间隙物的剖面平行所述第一基板的表面,所述剖面具有一长轴及一短轴,所述长轴为该剖面的最长直线距离,所述短轴垂直于所述长轴,所述长轴的长度大于所述短轴的长度,且所述长轴的两端点与所述短轴的两端点之间以平滑曲线或直线连接而形成所述剖面,当所述第一基板的所述第一配向膜沿一第一配向方向被配向时,所述第一配向方向与所述间隙物的剖面的长轴方向相同。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第一基板为薄膜晶体管基板,所述第二基板为彩色滤光片基板。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第一基板为彩色滤光片基板,所述第二基板为薄膜晶体管基板。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:所述间隙物的剖面为椭圆形。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:所述间隙物的剖面为菱形。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:所述间隙物的剖面为水滴状锥形。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:邻近间隙物并位在所述间隙物沿所述第一配向方向的后下方位置的所述第一配向膜有若干条配向条纹。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第二基板上的所述第二配向膜具有沿一第二配向方向而产生的配向条纹。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第一配向方向与所述第二配向方向互相垂直。

10. 根据权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第一配向方向与所述第二配向方向之间存在一大于90度的夹角。

11. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于:所述配向条纹沿着所述间隙物的表面而形成,所述配向条纹在所述间隙物沿所述第一配向方向的中后段位置产生分离点。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液晶显示面板，特别是有关于一种在配向条纹在形成时，配向条纹与间隙物之间的分离点发生位置延后发生的液晶显示面板。

背景技术

[0002] 随着目前市场对大尺寸液晶面板的需求，彩色滤光片基板及薄膜晶体管基板之间所形成的间隙平坦度需求也越高，因此发展出一种先在基板（可为彩色滤光片基板及薄膜晶体管基板）上制作间隙物的制程，此制程可将间隙物制作在指定的位置上，大幅提高间隙物散布的均匀性。

[0003] 但是，当滚筒在配向膜上沿一配向方向进行配向制程时，会因为间隙物的高度而造成滚筒的配向布毛压缩，而无法配向至间隙物后下方位置。如图 1a、1b、1c 及 1d 所示，当滚筒 940 在配向膜 910 上沿配向方向 950 在进行配向制程时，滚筒 940 的配向布毛 941 可被模拟成流体流线。滚筒 940 的配向布毛 941 在配向膜 910 上进行配向后，会产生若干条配向条纹 911，这些配向条纹 911 在圆形剖面的间隙物 920 表面 921 弧度二分之一的位置产生分离点 922，使间隙物 920 下方位置 912 的配向膜 910 无配向条纹 911，造成在后续制程中的液晶无法形成预倾角 (Pre-tilt angle) 与扭转角 (Twist angle)，而产生画素漏光现象 930、930'。故当面板 900 点灯测试时，在多个画素 960、960' 间的间隙物 920 附近，可以发现纵向的配向余痕 (Rubbing Mura) 不良，因此，便有需要提供一种液晶显示面板，能够解决前述的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种可减少纵向的配向余痕不良的液晶显示面板。

[0005] 为达成上述目的，本实用新型提供一种液晶显示面板，包括：一第一基板，包括一第一配向膜；一第二基板，包括一第二配向膜；以及若干个间隙物，设置于所述第一基板及第二基板之间，其中所述间隙物的剖面平行所述第一基板的表面，所述剖面具有一长轴及一短轴，所述长轴为所述剖面的最长直线距离，所述短轴垂直于所述长轴，所述长轴的长度大于所述短轴的长度，且所述长轴的两端点与所述短轴的两端点之间以平滑曲线或直线连接而形成所述剖面，当所述第一基板的所述第一配向膜沿一第一配向方向被配向时，所述第一配向方向与所述间隙物的剖面的长轴方向相同。

[0006] 本实用新型中所述的液晶显示面板，可适用平面内开关 (In Plane Switching, IPS) 广视角技术及边缘电场开关 (Fringe Field Switching, FFS) 技术。其中该些间隙物的剖面形状可为椭圆形、菱形或水滴状锥形。当滚筒在第一配向膜上沿第一配向方向进行配向制程时，滚筒的配向布毛可被模拟成流体流线。滚筒在第一配向膜上进行配向后，会产生若干条配向条纹。配向条纹在形成的同时，配向条纹与间隙物之间的分离点发生位置延后发生，使间隙物后下方位置也可以被配向，进而使液晶能形成预倾角 (Pre-tilt angle) 与扭转角 (Twist angle)，而减少画素漏光的现象。当面板点灯测试时，也可减少纵向的配

向余痕 (Rubbing Mura) 不良的问题。

附图说明

- [0007] 为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能更明显，
- [0008] 下文将配合所附图示，作详细说明如下：
- [0009] 图 1a 为已知间隙物及配向膜的上视图。
- [0010] 图 1b 为已知间隙物及配向膜的侧视图。
- [0011] 图 1c 为已知面板点灯测试时发现纵向的配向余痕不良的示意图。
- [0012] 图 1d 为已知另一种面板点灯测试时发现纵向的配向余痕不良的示意图。
- [0013] 图 2 为本实用新型的一实施例的液晶显示面板的制造方法流程图。
- [0014] 图 3a ~ 图 3f 为本实用新型的一实施例的液晶显示面板的制造方法流程剖面图。
- [0015] 图 4 为本实用新型的水滴状锥形间隙物及配向膜的上视图。
- [0016] 图 5 为本实用新型的椭圆形间隙物及配向膜的上视图。
- [0017] 图 6 为本实用新型的菱形间隙物及配向膜的上视图。
- [0018] 图 7 为本实用新型的面板点灯测试时的示意图。
- | | | | | |
|--------|----------|--------|-------------|--------|
| [0019] | 100、900 | 面板 | 101 | 画素 |
| [0020] | 110 | 第一基板 | 120、220、320 | 间隙物 |
| [0021] | 120a | 长轴 | 120b | 短轴 |
| [0022] | 121 | 分离点 | 130 | 第一配向膜 |
| [0023] | 131 | 配向条纹 | 132 | 后下方位置 |
| [0024] | 140 | 滚筒 | 141 | 布毛 |
| [0025] | 150 | 液晶分子 | 160 | 框胶 |
| [0026] | 170 | 第二基板 | 180 | 第二配向膜 |
| [0027] | 190 | 第一配向方向 | 190' | 第二配向方向 |
| [0028] | 910 | 配向膜 | 911 | 配向条纹 |
| [0029] | 912 | 下方位置 | 920 | 间隙物 |
| [0030] | 921 | 表面 | 922 | 分离点 |
| [0031] | 930、930' | 漏光现象 | 940 | 滚筒 |
| [0032] | 941 | 布毛 | 950 | 配向方向 |
| [0033] | 960、960' | 画素 | S100 ~ S110 | 步骤 |

具体实施方式

[0034] 图 2 为本实用新型的一实施例的液晶显示面板的制造方法流程图。包括下列步骤：

[0035] 步骤 S100：形成若干个间隙物于第一基板的表面。在本步骤中，如图 3a 所示，将光阻图案形成于第一基板 110 的表面，而形成若干个间隙物 120。第一基板 110 可为彩色滤光片基板，其结构为在一玻璃基板 (Glass Substrate) 上制作一遮光层，即为 BM 层 (Black Matrix)。再依序制作具有透光性红、绿、蓝 (RGB) 三原色的彩色滤光膜层。然后在滤光层上涂布一层平滑的保护层 (Over Coat)。最后溅镀上透明导电膜 (ITO)。

[0036] 图 4 为本实用新型的间隙物的上视图。间隙物 120 的剖面平行第一基板 110 的表面,该剖面具有一长轴 120a 及一短轴 120b。长轴 120a 为该间隙物的剖面的最长直线距离。短轴 120b 垂直长轴 120a,长轴 120a 的长度大于短轴 120b 的长度,且长轴 120a 的两端点与短轴 120b 的两端点之间以平滑曲线或直线连接而形成剖面。间隙物 120 的剖面形状可为椭圆形、菱形或水滴状锥形,在图 4 中以水滴状锥形表示,图 5 为另一间隙物 220 的剖面形状,其为椭圆形。图 6 为又一间隙物 320 的剖面形状,其为菱形。在本实施例中,间隙物 120 的剖面形状以水滴状锥形为例说明如后。

[0037] 步骤 S102:形成第一配向膜于第一基板的表面。在本步骤中,如图 3b 所示,先清洗第一基板 110 的表面,将第一基板 110 表面的杂质去除,确保第一基板 110 上的透光导电层(ITO,氧化铟锡)表面洁净,之后进行涂布第一配向膜 130 的制程。

[0038] 步骤 S104:利用摩擦方式于第一配向膜的表面沿一第一配向方向进行配向。在本步骤中,如图 3c 及图 4 所示,利用摩擦方式于第一配向膜 130 的表面沿一第一配向方向 190 进行配向,以形成若干条配向条纹 131。配向条纹 131 的方向与间隙物 120 的长轴 120a 方向相同。配向的目的主要是为了控制液晶分子的排列方向,并提供不同液晶显示器结构所需要的预倾角(Pretilt Angle)。配向时的摩擦方式是将薄膜晶体管基板放置在一移动平台上,由装有配向布毛 141 的滚筒 140 沿一第一配向方向 190 以布毛 141 进行定向摩擦(Rubbing),以在第一配向膜 130 的表面形成若干条配向条纹 131,以达到配向效果,其中,布毛 141 的材质可以是尼龙丝或人造丝。

[0039] 因间隙物 120 的剖面形状可为椭圆形、菱形或水滴状锥形,当滚筒 140 在第一配向膜 130 上沿第一配向方向 190 在进行配向制程时,以形成配向条纹 131。邻近间隙物 120 之间的分离点 121(separation point) 发生位置延后发生,使间隙物 120 后下方位置 132 有配向条纹。即为,这些配向条纹 131 沿着这些间隙物 120 的表面而形成,配向条纹 131 在间隙物 120 沿第一配向方向 190 的中后段位置产生分离点,进而在后续制程中的液晶能形成预倾角(Pre-tilt angle)与扭转角(Twist angle),而减少画素漏光的现象。当后续制程中的面板 100 点灯测试时,在多个画素 101 间的间隙物 120 后下方位置,也可减少纵向的配向余痕(Rubbing Mura)不良的问题,如图 7。

[0040] 如图 3d 所示,在完成若干条配向条纹 131 后,在配向膜 130 的表面可利用逐滴填充法(one drop fill)将液晶分子 150 配置于相邻两间隙物 120 之间。然后,在第一基板 110 的边缘涂布有密封框胶 160。

[0041] 步骤 S106:形成第二配向膜于第二基板的表面。在本步骤中,如图 3e 所示,清洗第二基板 170 的表面,将第二基板 170 表面的杂质去除,确保第二基板 170 的表面洁净,之后进行涂布第二配向膜 180。第二基板 170 可为薄膜晶体管基板。

[0042] 步骤 S108:利用摩擦方式于第二配向膜的表面沿一第二配向方向进行配向。在本步骤中,如图 3e 所示,对第二配向膜 180 进行配向制程,以在第二配向膜 180 的表面形成若干条配向条纹。配向时的摩擦方式是将第二基板 170 放置在一移动平台上,由装有配向布毛 141 的滚筒 140 沿一第二配向方向 190' 以布毛 141 进行定向摩擦(Rubbing),以在第二配向膜 180 的表面形成若干条配向条纹,以达到配向效果。即为第二基板 170 上的第二配向膜 180 具有沿第二配向方向 190' 而产生的配向条纹。第二配向方向 190' 与第一配向方向 190 互相垂直;在另一实施例中,第二配向方向 190' 可以依据产品设计不与第一配向方

向 190 互相垂直,而是第二配向方向 190' 与第一配向方向 190 存在一大于 90 度的夹角。

[0043] 步骤 S110:组合第一基板及第二基板。在本步骤中,如图 3f 所示,将第一基板 110 及第二基板 170 对准组合,并将密封框胶 160 硬化。

[0044] 如上所述,通过上述步骤 S100 ~步骤 S110 即完成液晶显示面板。如图 3f 及图 4 所示,液晶显示面板 100 即包括一第一基板 110、一第二基板 170 及若干个间隙物 120。第一基板 110 包括一第一配向膜 130,第一配向膜 130 上有若干条配向条纹 131。第二基板 170 包括一第二配向膜 180。间隙物 120 设置于第一基板 110 及第二基板 170 之间。其中间隙物 120 的剖面平行第一基板 110 的表面,剖面具有一长轴 120a 及一短轴 120b,长轴 120a 为间隙物 120 的剖面的最长直线距离,短轴 120b 垂直于长轴 120a,且长轴 120a 的长度大于短轴 120b 的长度。当第一基板 110 的第一配向膜 130 沿一第一配向方向被配向时,第一配向方向与间隙物 120 的剖面的长轴 120a 方向相同。

[0045] 在另一实施例中,第一基板 110 为薄膜晶体管基板时,该第二基板 170 为彩色滤光片基板。

[0046] 综上所述,本实用新型的液晶显示面板可适用于平面内开关 (In Plane Switching, IPS) 广视角技术及边缘电场开关 (Fringe Field Switching, FFS) 技术。其中间隙物的剖面形状可为椭圆形、菱形或水滴状锥形。当滚筒在第一配向膜上沿第一配向方向进行配向制程时,滚筒的配向布毛可被模拟成流体流线。滚筒在第一配向膜上进行配向后,会产生若干条配向条纹。配向条纹在形成的同时,配向条纹与间隙物之间的分离点发生位置延后发生,使间隙物后下方位置也可以被配向,进而使液晶能形成预倾角 (Pre-tilt angle) 与扭转角 (Twist angle),而减少画素漏光的现象。当面板点灯测试时,在多个画素间的间隙物后下方位置,也可减少纵向的配向余痕 (Rubbing Mura) 不良的问题。

[0047] 但是,上述的具体实施方式只是示例性的,是为了更好的使本领域技术人员能够理解本专利,不能理解为是对本专利包括范围的限制;只要是根据本专利所揭示精神的所作的任何等同变更或修饰,均落入本专利包括的范围。

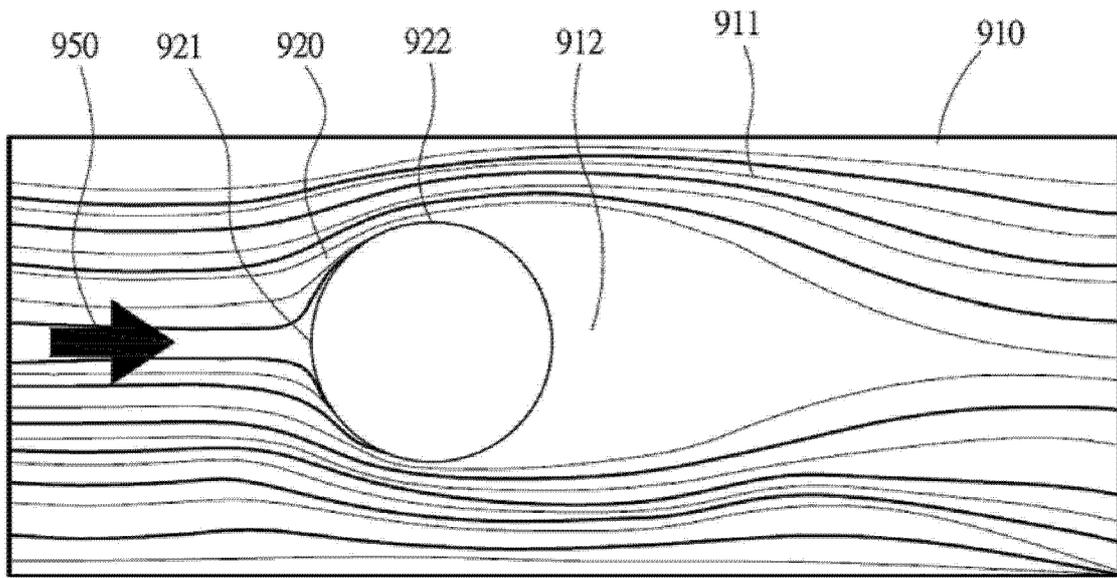


图 1a

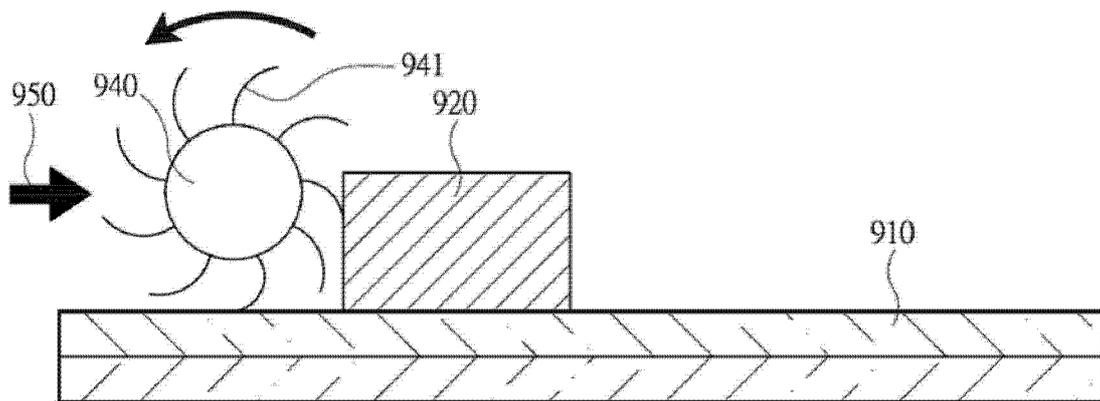


图 1b

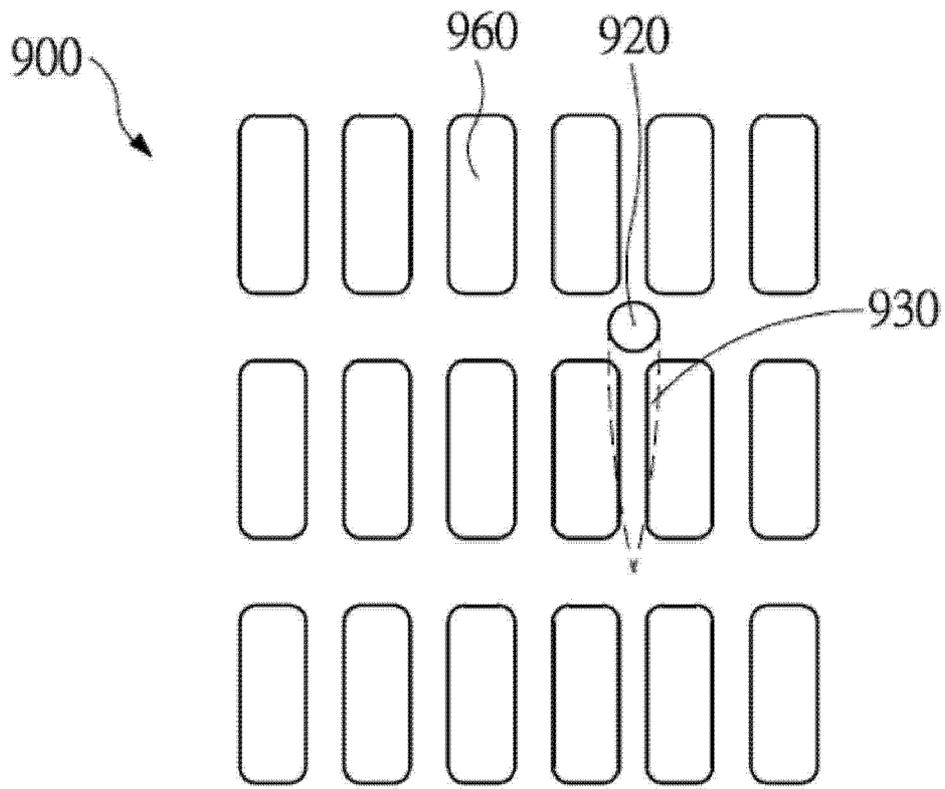


图 1c

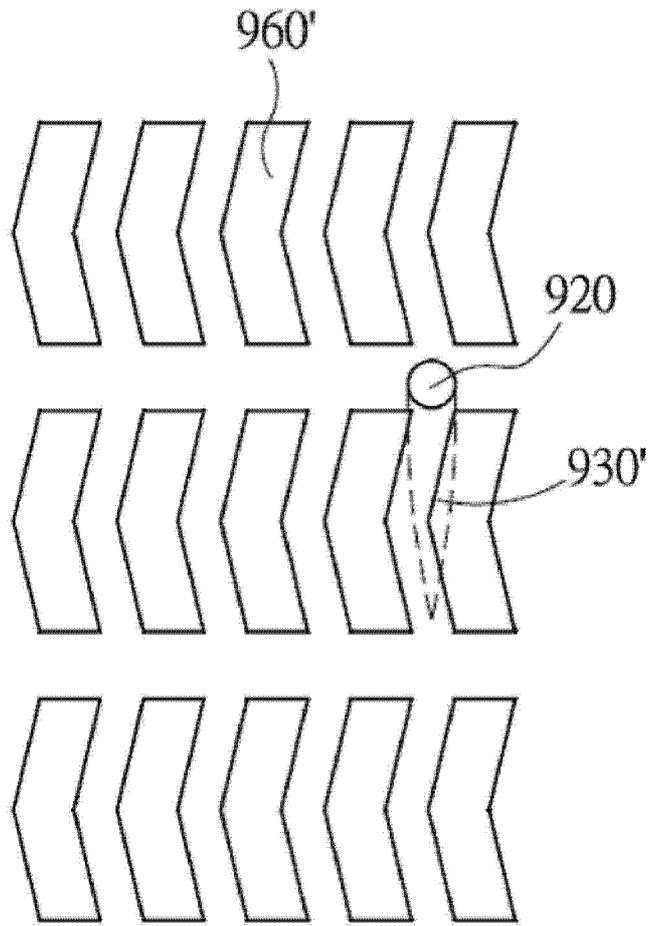


图 1d

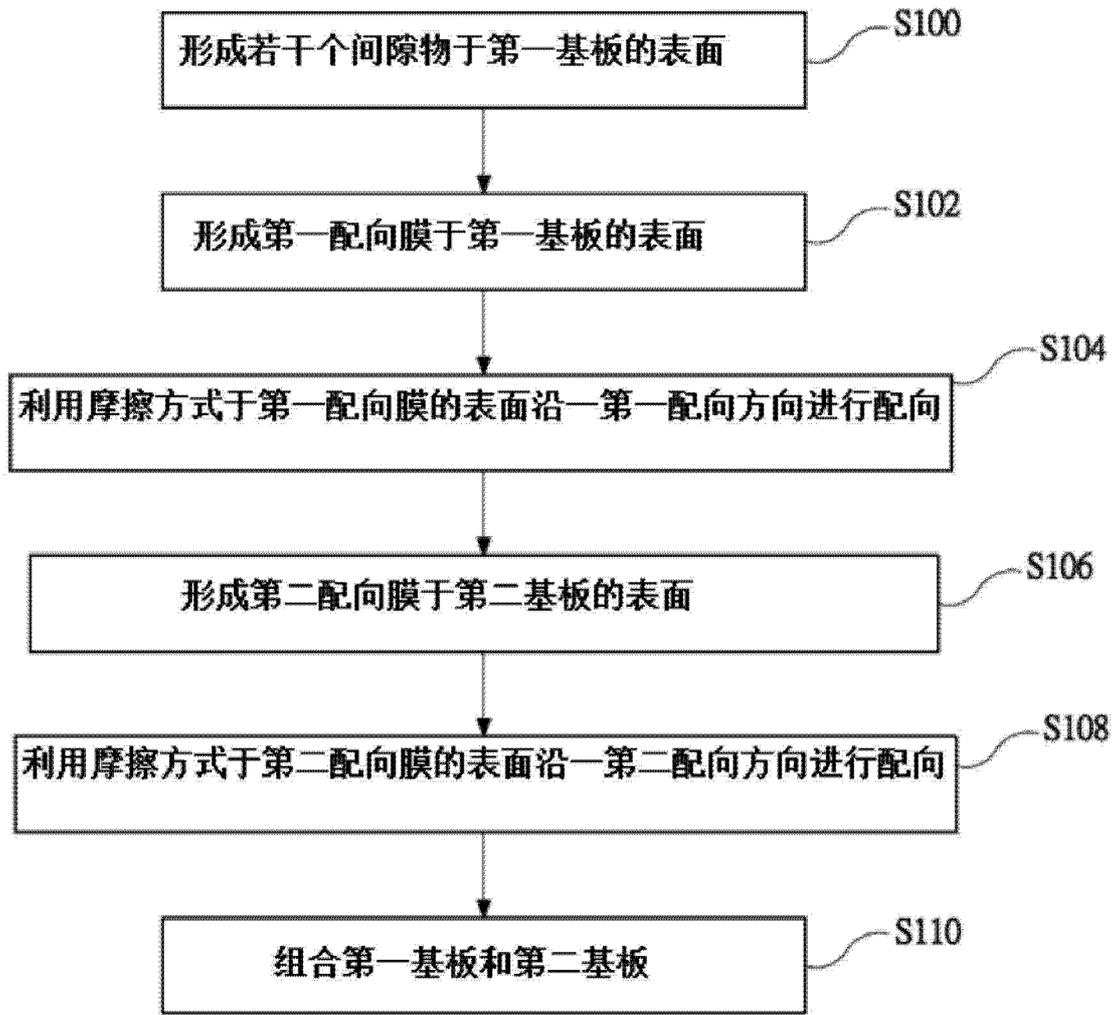


图 2

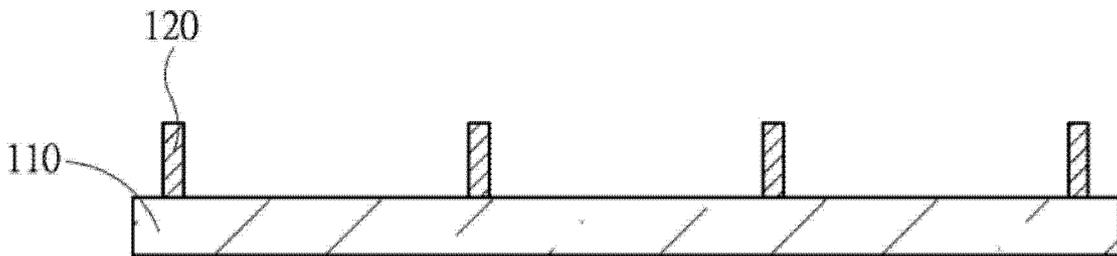


图 3a

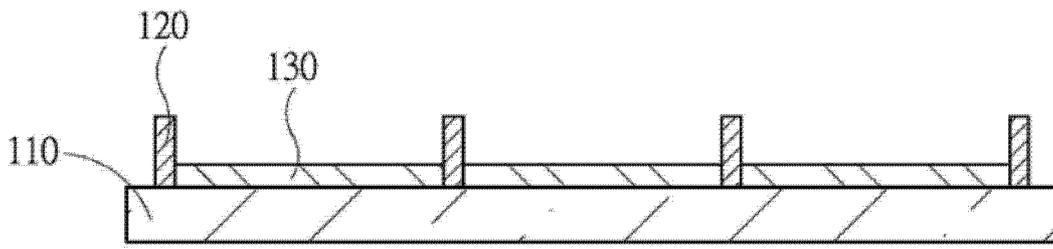


图 3b

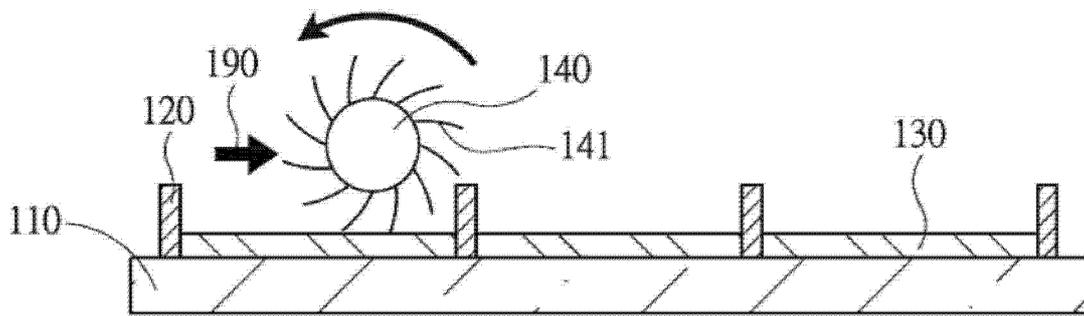


图 3c

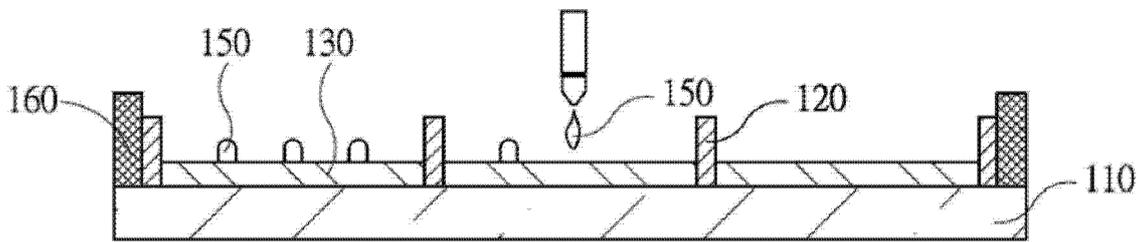


图 3d

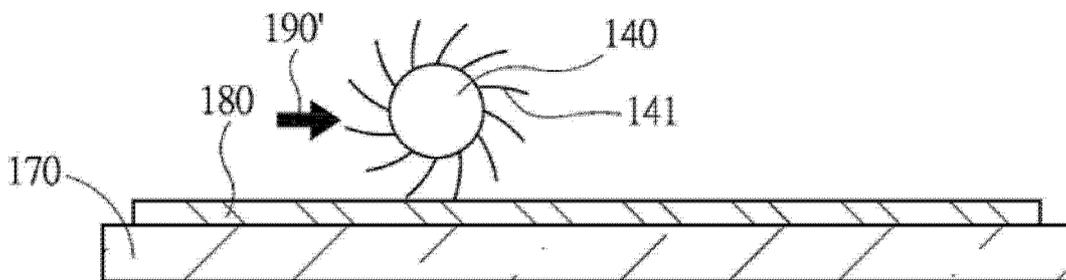


图 3e

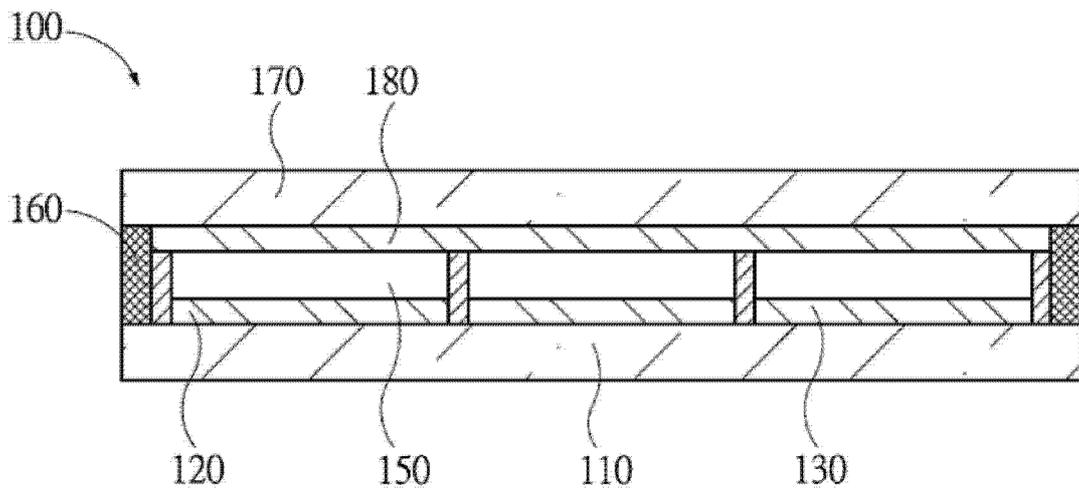


图 3f

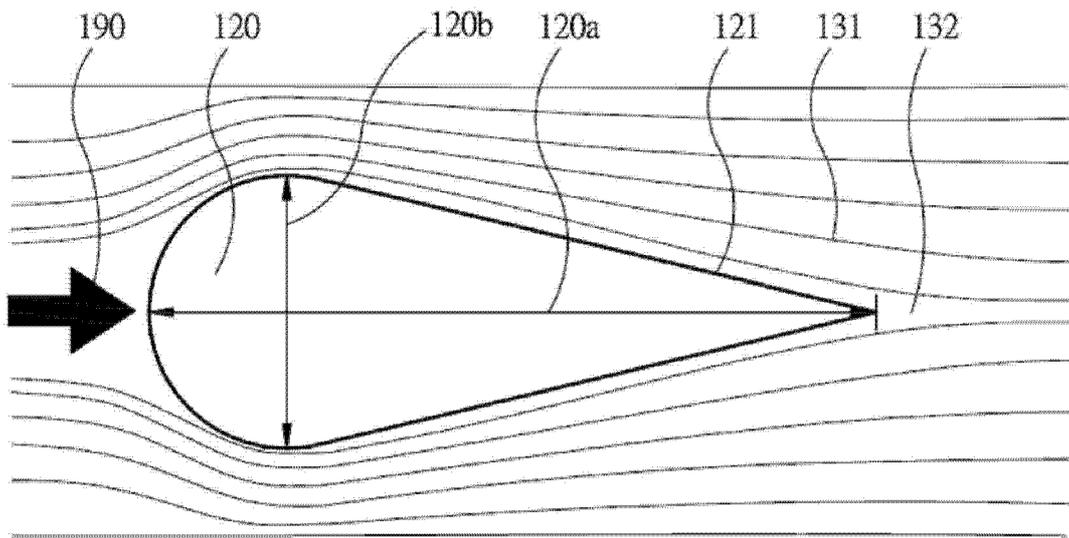


图 4

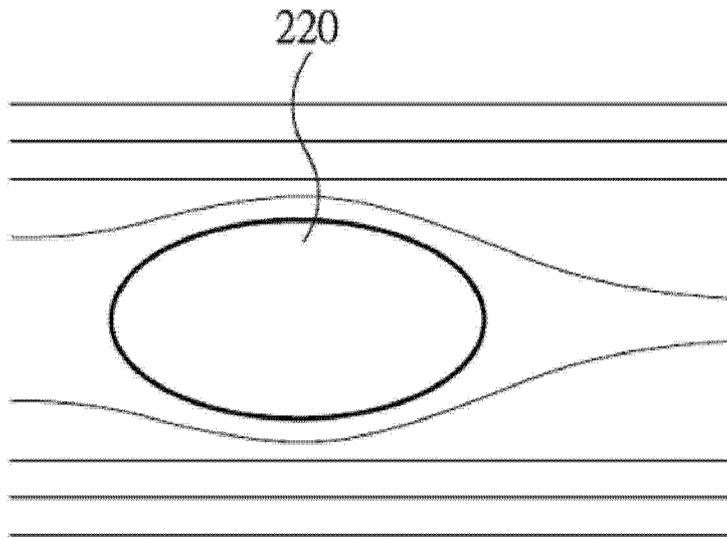


图 5

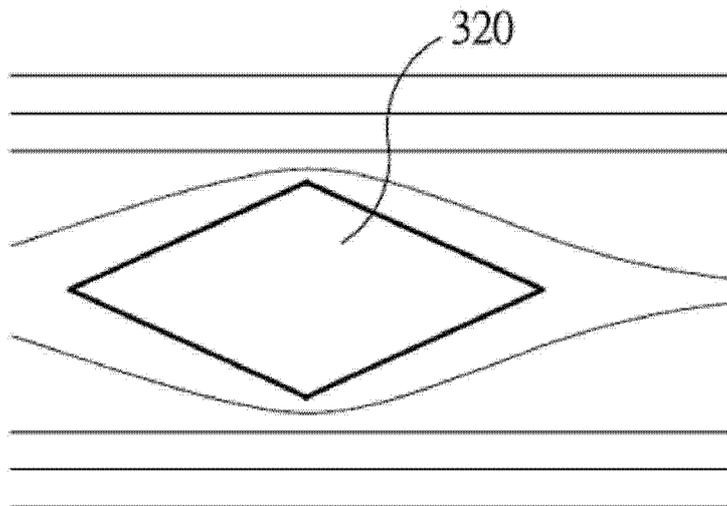


图 6

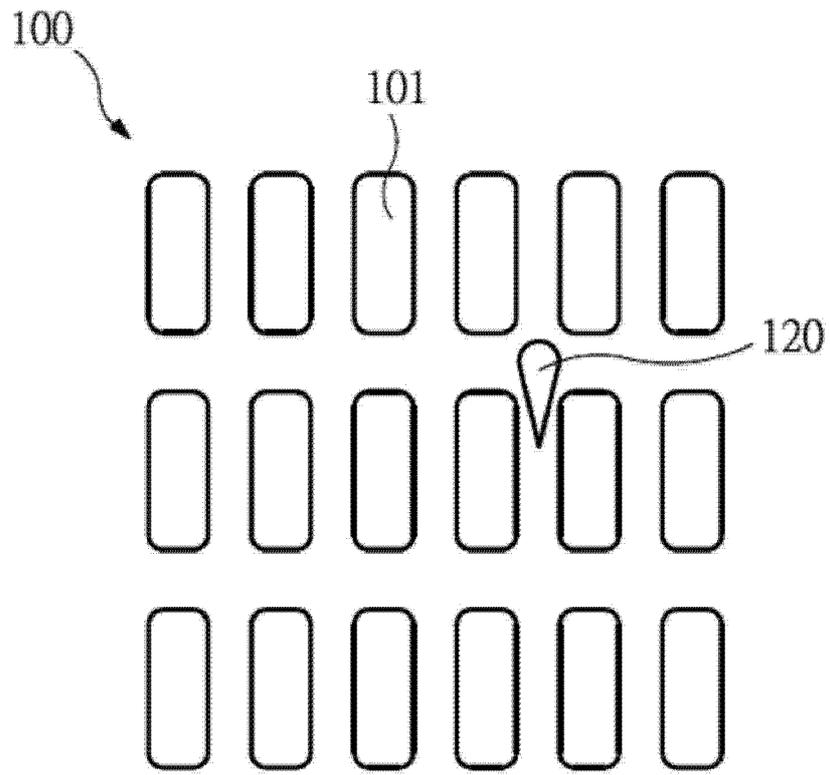


图 7

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN203811951U	公开(公告)日	2014-09-03
申请号	CN201420062315.4	申请日	2014-02-12
[标]申请(专利权)人(译)	华映视讯(吴江)有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	华映视讯(吴江)有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	华映视讯(吴江)有限公司 中华映管股份有限公司		
[标]发明人	余岱璟 曾胜群		
发明人	余岱璟 曾胜群		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1339		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种液晶显示面板，包括：一第一基板，包括一第一配向膜；一第二基板，包括一第二配向膜；以及若干个间隙物，设置于第一基板及第二基板之间，其中该些间隙物的剖面平行第一基板的表面，剖面具有一长轴及一短轴，长轴为剖面的最长直线距离，短轴垂直于长轴，长轴的长度大于短轴的长度，且长轴的两端点与短轴的两端点之间以平滑曲线或直线连接而形成剖面，当第一基板的第一配向膜沿一第一配向方向被配向时，第一配向方向与该些间隙物的剖面的长轴方向相同。本实用新型是一种可减少纵向的配向余痕不良的液晶显示面板。

