



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102854663 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201210372101. 2

(22) 申请日 2012. 09. 28

(73) 专利权人 合肥京东方光电科技有限公司
地址 230011 安徽省合肥市铜陵北路 2177 号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 王辉 郭磊 王春 叶訢 秦锋

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 罗建民 陈源

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/136(2006. 01)

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

H01L 27/12(2006. 01)

H01L 21/77(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1573447 A, 2005. 02. 02, 说明书第 5 页第 7 行 - 第 9 页第 11 行, 图 1-3、6A-6H、7A-7C.

CN 101285968 A, 2008. 10. 15, 全文.

CN 102557466 A, 2012. 07. 11, 全文.

JP H09318949 A, 1997. 12. 12, 全文.

JP 2003021977 A, 2003. 01. 24, 全文.

审查员 李国斌

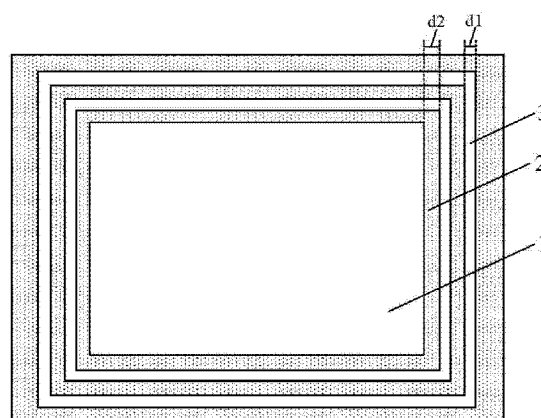
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

配向膜、彩膜基板、阵列基板、液晶显示装置及制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种配向膜、彩膜基板、阵列基板、液晶显示装置及制造方法。该配向膜包括：配向膜中间部分和配向膜周边部分，所述配向膜中间部分形成于显示区域，所述配向膜周边部分间隔形成于所述显示区域周边的周边区域。本发明中，配向膜周边部分具有镂空结构，使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间，并填充于镂空结构中，使封框胶部分与彩膜基板结构和 / 或阵列基板结构接触，在满足粘接力的前提下减小了封框胶与显示区域之间的距离，从而减小了封框胶涂布区域的宽度。



1. 一种彩膜基板的制造方法,其特征在于,包括:

形成彩膜基板结构;

在所述彩膜基板结构上形成彩膜基板配向膜,所述彩膜基板配向膜包括配向膜中间部分和配向膜周边部分,所述配向膜中间部分形成于显示区域,所述配向膜周边部分形成于所述显示区域周边的周边区域,所述配向膜周边部分具有镂空结构;其中,

在所述彩膜基板结构上形成彩膜基板配向膜包括:

在所述彩膜基板结构上形成彩膜配向膜液态材料;

将干涉板放置于所述彩膜基板结构上,所述干涉板包括基底和设置于所述基底上的间隔探针,所述间隔探针与所述彩膜基板结构接触并位于所述周边区域中,所述间隔探针用于使所述配向膜周边部分具有镂空结构;

对所述彩膜配向膜液态材料进行加热处理,形成所述彩膜基板配向膜;

将所述干涉板和所述彩膜基板结构分离。

2. 根据权利要求 1 所述的制造方法,其特征在于,所述间隔探针为环形探针。

3. 根据权利要求 1 所述的制造方法,其特征在于,所述干涉板的材料包括多晶硅、非多晶硅和氮化硅中之一或其任意组合。

4. 根据权利要求 1 所述的制造方法,其特征在于,所述间隔探针的表面具有疏水性。

5. 一种阵列基板的制造方法,其特征在于,包括:

形成阵列基板结构;

在所述阵列基板结构上形成阵列基板配向膜,所述阵列基板配向膜包括配向膜中间部分和配向膜周边部分,所述配向膜中间部分形成于显示区域,所述配向膜周边部分形成于所述显示区域周边的周边区域,所述配向膜周边部分具有镂空结构;其中,

在所述阵列基板结构上形成阵列基板配向膜包括:

在所述阵列基板结构上形成阵列配向膜液态材料;

将干涉板放置于所述阵列基板结构上,所述干涉板包括基底和设置于所述基底上的间隔探针,所述间隔探针与所述阵列基板结构接触并与所述周边区域的位置对应,所述间隔探针用于使所述配向膜周边部分具有镂空结构;

对所述阵列配向膜液态材料进行加热处理,形成所述阵列基板配向膜;

将所述干涉板和所述阵列基板结构分离。

6. 根据权利要求 5 所述的制造方法,其特征在于,所述间隔探针为环形探针。

7. 根据权利要求 5 所述的制造方法,其特征在于,所述干涉板的材料包括多晶硅、非多晶硅和氮化硅中之一或其任意组合。

8. 根据权利要求 5 所述的制造方法,其特征在于,所述间隔探针的表面具有疏水性。

9. 一种液晶显示装置的制造方法,其特征在于,包括:

制备彩膜基板和阵列基板,所述彩膜基板采用权利要求 1 至 4 任一所述的彩膜基板的制造方法制备和/或所述阵列基板采用权利要求 5 至 8 任一所述的阵列基板的制造方法制备;

将所述彩膜基板和所述阵列基板相对设置;

在所述彩膜基板和所述阵列基板之间填充液晶层;

在所述彩膜基板的配向膜周边部分和所述阵列基板的配向膜周边部分之间形成封框

胶。

配向膜、彩膜基板、阵列基板、液晶显示装置及制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别涉及一种配向膜、彩膜基板、阵列基板、液晶显示装置及制造方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器是目前常用的平板显示器,其中薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,简称:TFT-LCD)是液晶显示器中的主流产品。TFT-LCD是由多个构件组成的一个精密而复杂的器件。图13为现有技术中液晶显示装置的结构示意图,如图13所示,该液晶显示装置包括:相对设置的彩膜基板和阵列基板,彩膜基板和阵列基板之间填充有液晶层10,彩膜基板和阵列基板之间还形成有隔垫物12,该隔垫物12用于支撑相对设置的彩膜基板和阵列基板。其中,该彩膜基板包括:彩膜基板结构4和形成于彩膜基板结构4之上的彩膜基板配向膜18,彩膜基板配向膜18位于液晶显示装置的显示区域(Active Area)和周边区域(Peripheral Area);该阵列基板包括:阵列基板结构7和形成于阵列基板结构7之上的阵列基板配向膜19,阵列基板配向膜19位于液晶显示装置的显示区域和周边区域。在周边区域中,彩膜基板配向膜18和阵列基板配向膜19之间还形成有封框胶11。在液晶显示技术领域,周边区域为显示区域与液晶显示装置边缘之间的区域,而将从显示区域到液晶显示装置边缘之间的距离称为封框胶涂布区域(Sealing Area)。例如:上述液晶显示装置可以为扭曲向列(Twisted Nematic,以下简称:TN)型液晶显示装置或者高级超维场转换(Advanced Super DimensionSwitch,以下简称:ADS)型液晶显示装置。

[0003] 以液晶显示装置为TN型液晶显示装置为例,彩膜基板结构具体可包括:彩膜衬底基板、彩色矩阵、黑矩阵和公共电极,彩色矩阵和黑矩阵以矩阵形式形成于彩膜衬底基板上,且彩色矩阵设置于黑矩阵之间,公共电极形成于彩色矩阵和黑矩阵之上并覆盖彩膜衬底基板。其中,彩色矩阵形成于显示区域,黑矩阵形成于显示区域和周边区域,公共电极形成于显示区域和周边区域,则在周边区域中,彩膜基板配向膜18的下方形成有公共电极。换言之,彩膜基板结构可以包括彩膜基板中除彩膜基板配向膜18之外的其它所有组成结构。其中,阵列基板结构具体可包括:阵列衬底基板、栅线和数据线,栅线和数据线限定出像素区域,像素区域内部形成有像素电极,其中,栅线和数据线之间形成有绝缘层,数据线上方形形成有钝化层,绝缘层和钝化层均覆盖整个阵列衬底基板,钝化层上形成有过孔,像素电极填充于过孔中以将数据线和像素电极电连接。其中,像素电极形成于显示区域,其余组成结构均形成于显示区域和周边区域,则在周边区域中,阵列基板配向膜19的下方形成有钝化层。换言之,阵列基板结构可以包括阵列基板中除阵列基板配向膜之外的其它所有组成结构。

[0004] 窄边框(Narrow Bezel)是以后液晶显示装置的发展趋势,特别是对于小尺寸的平板电脑和手机用的液晶屏,对窄边框的要求越来越高,但是由于液晶显示装置周边制作工艺的限制,目前窄边框产品的设计状况还有很大的改进和提升空间。而窄边框设计的关键

就是减小封框胶涂布区域的大小,目前 TFT-LCD 行业减小封框胶涂布区域主要是通过减小周边区域中配向膜的宽度、减小封框胶自身的胶宽、让封框胶与彩膜基板上的 IT0(图中未示出)重叠一部分或者全部重叠、或者让封框胶与配向膜部分重叠等方法实现。周边区域的配向膜尺寸由于受到 TFT-LCD 产线工艺精度的限制,必须要大于一定的值以保证配向膜的制成质量,这就给通过减小配向膜的宽度来减小封框胶涂布区域造成一定的困难。因此,现有技术中通常通过让封框胶与配向膜部分重叠的方式来减小封框胶涂布区域的宽度。

[0005] 图 14 为现有技术中封框胶与配向膜部分重叠的示意图,如图 14 所示,在该液晶显示装置中,封框胶 11 的一部分与彩膜基板配向膜 18 和阵列基板配向膜 19 重叠,另一部分与彩膜基板结构 4 和阵列基板结构 7 重叠。由于封框胶与配向膜之间的粘接力较弱,因此为了达到粘接力的要求,现有技术中仅能采取封框胶 11 部分与配向膜接触、部分与配向膜外侧的彩膜基板结构和阵列基板结构接触的方案,这极大的限制了封框胶与显示区域之间距离的减小,从而造成封框胶涂布区域的宽度较大。

发明内容

[0006] 本发明提供一种配向膜、彩膜基板、阵列基板、液晶显示装置及制造方法,用以减小封框胶涂布区域的宽度。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种彩膜基板的制造方法,包括:形成彩膜基板结构;

[0008] 在所述彩膜基板结构上形成彩膜基板配向膜,所述彩膜基板配向膜包括配向膜中间部分和配向膜周边部分,所述配向膜中间部分形成于显示区域,所述配向膜周边部分形成于所述显示区域周边的周边区域,所述配向膜周边部分具有镂空结构。

[0009] 可选地,所述在所述彩膜基板结构上形成彩膜基板配向膜包括:

[0010] 在所述彩膜基板结构上形成彩膜配向膜液态材料;

[0011] 将干涉板放置于所述彩膜基板结构上,所述干涉板包括基底和设置于所述基底上的间隔探针,所述间隔探针与所述彩膜基板结构接触并位于所述周边区域中,所述间隔探针用于使所述配向膜周边部分具有镂空结构;

[0012] 对所述彩膜配向膜液态材料进行加热处理,形成所述彩膜基板配向膜;

[0013] 将所述干涉板和所述彩膜基板结构分离。

[0014] 可选地,所述间隔探针为环形探针。

[0015] 可选地,所述干涉板的材料包括多晶硅、非多晶硅和氮化硅中之一或其任意组合。

[0016] 可选地,所述间隔探针的表面具有疏水性。

[0017] 为实现上述目的,本发明提供了一种阵列基板的制造方法,包括:

[0018] 形成阵列基板结构;

[0019] 在所述阵列基板结构上形成阵列基板配向膜,所述阵列基板配向膜包括配向膜中间部分和配向膜周边部分,所述配向膜中间部分形成于显示区域,所述配向膜周边部分形成于所述显示区域周边的周边区域,所述配向膜周边部分具有镂空结构。

[0020] 可选地,所述在所述阵列基板结构上形成阵列基板配向膜包括:

[0021] 在所述阵列基板结构上形成阵列配向膜液态材料;

[0022] 将干涉板放置于所述阵列基板结构上,所述干涉板包括基底和设置于所述基底上

的间隔探针,所述间隔探针与所述阵列基板结构接触并与所述周边区域的位置对应,所述间隔探针用于使所述配向膜周边部分具有镂空结构;

[0023] 对所述阵列配向膜液态材料进行加热处理,形成所述阵列基板配向膜;

[0024] 将所述干涉板和所述阵列基板结构分离。

[0025] 可选地,所述间隔探针为环形探针。

[0026] 可选地,所述干涉板的材料包括多晶硅、非多晶硅和氮化硅中之一或其任意组合。

[0027] 可选地,所述间隔探针的表面具有疏水性。

[0028] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示装置的制造方法,包括:

[0029] 制备彩膜基板和阵列基板,所述彩膜基板采用权利要求 9 至 13 任一所述的彩膜基板的制造方法制备和 / 或所述阵列基板采用权利要求 14 至 18 任一所述的阵列基板的制造方法制备;

[0030] 将所述彩膜基板和所述阵列基板相对设置;

[0031] 在所述彩膜基板和所述阵列基板之间填充液晶层;

[0032] 在所述彩膜基板的配向膜周边部分和所述阵列基板的配向膜周边部分之间形成封框胶。

[0033] 本发明具有以下有益效果:

[0034] 本发明提供的配向膜、彩膜基板、阵列基板、液晶显示装置及制造方法的技术方案中,配向膜周边部分具有镂空结构,使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间,并填充于镂空结构中,使封框胶部分与彩膜基板结构和 / 或阵列基板结构接触,在满足粘接力的基础上减小了封框胶与显示区域之间的距离,从而减小了封框胶涂布区域的宽度。

附图说明

[0035] 图 1 为本发明实施例一提供的一种配向膜的结构示意图;

[0036] 图 2 为本发明实施例二提供的一种彩膜基板的结构示意图;

[0037] 图 3 为本发明实施例三提供的一种阵列基板的结构示意图;

[0038] 图 4 为本发明实施例四提供的一种液晶显示装置的结构示意图;

[0039] 图 5 为本发明实施例五提供的一种彩膜基板的制造方法的流程图;

[0040] 图 6 为在彩膜基板结构上形成彩膜配向膜液态材料的示意图;

[0041] 图 7 为干涉板的结构示意图;

[0042] 图 8 为图 7 中 A-A 向剖面图;

[0043] 图 9 为将干涉板放置于彩膜基板结构上的示意图;

[0044] 图 10 为本发明实施例六提供的一种阵列基板的制造方法的流程图;

[0045] 图 11 为在阵列基板结构上形成阵列配向膜液态材料的示意图;

[0046] 图 12 为将干涉板放置于阵列基板结构上的示意图;

[0047] 图 13 为现有技术中液晶显示装置的结构示意图;

[0048] 图 14 为现有技术中封框胶与配向膜部分重叠的示意图。

具体实施方式

[0049] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明提供的配向膜、彩膜基板、阵列基板、液晶显示装置及制造方法进行详细描述。

[0050] 图1为本发明实施例一提供的一种配向膜的结构示意图,如图1所示,该配向膜包括:配向膜中间部分1和配向膜周边部分2,配向膜中间部分1形成于显示区域,配向膜周边部分2形成于显示区域周边的周边区域,配向膜周边部分2具有镂空结构。

[0051] 需要说明的是,当配向膜应用于液晶显示装置中时,本发明所述的显示区域对应于液晶显示装置的显示区域,所述的周边区域对应于液晶显示装置的周边区域。

[0052] 配向膜中间部分1为形成于显示区域的连续膜层,换言之,配向膜中间部分1连续形成于显示区域。

[0053] 配向膜周边部分2围绕配向膜中间部分1设置,配向膜周边部分2是断开的而非连续设置,即:配向膜周边部分2是镂空结构的,该配向膜周边部分2形成有间隔3,该间隔3的间隔宽度 $d1$ 大于0.05mm且小于0.3mm,优选地,间隔宽度 $d1$ 为0.1mm。所述间隔即为一种配向膜周边部分2的镂空结构。

[0054] 本发明中,根据产品类型不同,间隔宽度还可以采用其它值,本实施例中设定的间隔宽度并非是对该间隔宽度的限制。

[0055] 优选地,配向膜周边部分2包括多个环形结构,该环形结构之间具有间隔3。例如:该环形结构可以为方环或者圆环,本实施例中,环形结构为方环。在实际应用中,配向膜周边部分2还可以采用其它的结构,只要该结构能够满足间隔形成于周边区域即可。

[0056] 如图1所示,优选地,为保证显示区域的画面显示效果,位于显示区域的配向膜中间部分1的边缘应与配向膜周边部分2相连接,而并非与配向膜周边部分2的间隔3相邻。将与配向膜中间部分1相连接的配向膜周边部分2的宽度 $d2$ 设为大于或等于0.1mm。

[0057] 需要说明的是:本实施例中,配向膜中间部分1和配向膜周边部分2的材料相同且同步形成,其中,配向膜中间部分1采用空白图案填充,配向膜周边部分2采用点状图案填充。

[0058] 液晶显示装置可包括彩膜基板和阵列基板,在彩膜基板和/或阵列基板中可包括配向膜这一结构。当配向膜应用于彩膜基板中时,该配向膜可以为彩膜基板配向膜,当配向膜应用于阵列基板中时,该配向膜可以为阵列基板配向膜。

[0059] 本实施例提供的配向膜应用于液晶显示装置中时,配向膜周边部分具有镂空结构,使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间,并填充于配向膜的镂空结构中,使封框胶部分与彩膜基板结构和/或阵列基板结构接触,在满足粘接力要求的同时减小了封框胶与显示区域之间的距离,从而减小了封框胶涂布区域的宽度。

[0060] 图2为本发明实施例二提供的一种彩膜基板的结构示意图,如图2所示,该彩膜基板包括:彩膜基板结构4和形成于彩膜基板结构4之上的彩膜基板配向膜,彩膜基板配向膜包括配向膜中间部分5和配向膜周边部分6,配向膜中间部分5形成于显示区域,配向膜周边部分6形成于显示区域周边的周边区域,配向膜周边部分6具有镂空结构。

[0061] 本实施例中,彩膜基板结构具体可包括:彩膜衬底基板、彩色矩阵、黑矩阵和公共电极,彩色矩阵和黑矩阵以矩阵形式形成于彩膜衬底基板上,且彩色矩阵设置于黑矩阵之间,公共电极形成于彩色矩阵和黑矩阵之上并覆盖彩膜衬底基板。其中,彩色矩阵形成于显示区域,黑矩阵形成于显示区域和周边区域,公共电极形成于显示区域和周边区域,则在周

边区域中,配向膜周边部分 6 的下方形成有公共电极。

[0062] 上述彩膜基板结构仅为一种实施例,在实际应用中还可以采用其它彩膜基板结构,例如:黑矩阵形成于公共电极之上的结构等。

[0063] 配向膜中间部分 5 为形成于显示区域的连续膜层,换言之,配向膜中间部分 5 连续形成于显示区域。

[0064] 配向膜周边部分 6 围绕配向膜中间部分 5 设置,配向膜周边部分 6 是断开的而非连续设置,即:配向膜周边部分 6 是镂空结构的,该配向膜周边部分 6 形成有间隔 3,该间隔 3 的间隔宽度 $d1$ 可大于 0.05mm 且小于 0.3mm ,优选地,间隔宽度 $d1$ 为 0.1mm 。

[0065] 优选地,配向膜周边部分 6 包括多个环形结构,该环形结构之间具有间隔 3。例如:该环形结构可以为方环或者圆环,本实施例中,环形结构为方环。在实际应用中,配向膜周边部分 6 还可以采用其它的结构,只要该结构能够满足间隔形成于周边区域即可。

[0066] 如图 2 所示,优选地,为保证显示区域的画面显示效果,位于显示区域的配向膜中间部分 5 的边缘应与配向膜周边部分 6 连接,而并非与配向膜周边部分 6 的间隔 3 相邻。将与配向膜中间部分 5 相连接的配向膜周边部分 6 的宽度 $d2$ 设为大于或等于 0.1mm 。

[0067] 需要说明的是,本实施例中,配向膜中间部分 5 和配向膜周边部分 6 的材料相同,且同步形成,其中,配向膜中间部分 5 采用空白图案填充,配向膜周边部分 6 采用点状图案填充。

[0068] 本实施例提供的彩膜基板的技术方案中,配向膜周边部分具有镂空结构,使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间,并填充于配向膜的镂空结构中,使封框胶部分与彩膜基板结构和阵列基板结构接触,在满足粘接力要求的前提下减小了封框胶与显示区域之间的距离,从而减小了封框胶涂布区域的宽度。

[0069] 图 3 为本发明实施例三提供的一种阵列基板的结构示意图,如图 3 所示,该阵列基板包括:阵列基板结构 7 和形成于阵列基板结构 7 之上的阵列基板配向膜,阵列基板配向膜包括配向膜中间部分 8 和配向膜周边部分 9,配向膜中间部分 8 形成于显示区域,配向膜周边部分 9 形成于显示区域周边的周边区域,配向膜周边部分具有镂空结构。

[0070] 本实施例中,阵列基板结构具体可包括:阵列衬底基板、栅线和数据线,栅线和数据线限定出像素区域,像素区域内部形成有像素电极,其中,栅线和数据线之间形成有绝缘层,数据线上方形形成有钝化层,绝缘层和钝化层均覆盖整个阵列衬底基板,钝化层上形成有过孔,像素电极填充于过孔中以将数据线和像素电极电连接。其中,像素电极形成于显示区域,其余组成结构均形成于显示区域和周边区域,则在周边区域中,配向膜周边部分 9 的下方形成有钝化层。

[0071] 上述阵列基板结构仅为一种实施例,在实际应用中还可以采用其它阵列基板结构,例如:数据线形成于栅线之上的结构等。

[0072] 配向膜中间部分 8 为形成于显示区域的连续膜层,换言之,配向膜中间部分 8 连续形成于显示区域。

[0073] 配向膜周边部分 9 围绕配向膜中间部分 8 设置,配向膜周边部分 9 之间具备一定的间隔宽度,配向膜周边部分 9 之间是断开而非连续设置,即:配向膜周边部分 9 之间形成有间隔 3,该间隔 3 的间隔宽度 $d1$ 可大于 0.05mm 且小于 0.3mm ,优选地,间隔宽度 $d1$ 为 0.1mm 。换言之,配向膜周边部分 9 可按照间隔宽度间隔形成于周边区域。

[0074] 优选地,配向膜周边部分 9 为环形结构。例如:该环形结构可以为方环或者圆环,本实施例中,该环形结构为方环。在实际应用中,配向膜周边部分 9 还可以采用其它的结构,只要能够满足间隔形成于周边区域即可。

[0075] 如图 3 所示,优选地,为保证显示区域的画面显示效果,位于显示区域的配向膜中间部分 8 的边缘应与一个配向膜周边部分 9 连接,而并非与配向膜周边部分 9 之间的间隔 3 相邻。则与配向膜中间部分 8 连接的配向膜周边部分 9 的宽度 d_2 设为大于或等于 0.1mm。

[0076] 需要说明的是,本实施例中,配向膜中间部分 8 和配向膜周边部分 9 的材料相同,且同步形成,其中,配向膜中间部分 8 采用空白图案填充,配向膜周边部分 9 采用点状图案填充。

[0077] 本实施例提供的阵列基板的技术方案中,配向膜周边部分间隔形成于周边区域,使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间,并填充于配向膜的镂空结构中,使封框胶部分与彩膜基板结构和阵列基板结构接触,在满足粘接力要求的前提下减小了封框胶与显示区域之间的宽度,从而减小了封框胶涂布区域的宽度。

[0078] 图 4 为本发明实施例四提供的一种液晶显示装置的结构示意图,如图 4 所示,该液晶显示装置包括:彩膜基板和阵列基板,彩膜基板和阵列基板相对设置,彩膜基板和阵列基板之间填充有液晶层 10,彩膜基板和阵列基板之间还形成有封框胶 11。其中,彩膜基板可采用上述实施例二中的彩膜基板,和/或阵列基板可采用上述实施例三中的阵列基板,此处不再赘述。

[0079] 其中,封框胶 11 形成于彩膜基板的配向膜周边部分 6 和阵列基板的配向膜周边部分 9 之间。当彩膜基板采用上述实施例二中的彩膜基板时,封框胶 11 填充于彩膜基板的配向膜周边部分 6 的间隔 3;当阵列基板采用上述实施例三中的阵列基板时,封框胶 11 填充于阵列基板的配向膜周边部分 9 的间隔 3。

[0080] 进一步地,该液晶显示装置还可以包括:隔垫物 12,该隔垫物 12 用于支撑彩膜基板和阵列基板。

[0081] 封框胶 11 的内侧边缘与显示区域边缘的距离 d_3 大于或等于 0.1mm,这样可以使得封框胶 11 不会完全覆盖与显示区域连接的彩膜基板的配向膜周边部分 6 和阵列基板的配向膜周边部分 9,从而保证了显示区域的画面显示效果。

[0082] 本发明中,由于封框胶涂布区域对应的彩膜基板上形成有黑矩阵,因此对封框胶进行紫外线固化时紫外线需要从阵列基板一侧照射。如果封框胶涂布区域对应的阵列基板上形成有金属信号线,则该封框胶涂布区域的信号线采用网状(mesh)处理,使金属信号线上形成镂空部分,从而使得紫外线从镂空部分透过以照射到封框胶,保证了封框胶的紫外线固化效果。另外,金属信号线仅部分被镂空,不会改变金属信号线的导电性质。

[0083] 本实施例提供的液晶显示装置的技术方案中,彩膜基板的配向膜周边部分具有镂空结构,和/或阵列基板的配向膜周边部分具有镂空结构,使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间,并填充于配向膜的镂空结构中,使封框胶部分与彩膜基板结构和/或阵列基板结构接触,在满足粘接力的基础上减小了封框胶与显示区域之间的距离,从而减小了封框胶涂布区域的宽度。

[0084] 本发明中,液晶显示装置可以为 TN 型液晶显示装置或者 ADS 型液晶显示装置。本发明实施例中均以 TN 型液晶显示装置为例进行具体描述,在实际应用中液晶显示装置还

可以采用 ADS 型液晶显示装置。

[0085] 图 5 为本发明实施例五提供的一种彩膜基板的制造方法的流程图,如图 5 所示,该彩膜基板的制造方法包括:

[0086] 步骤 101、形成彩膜基板结构。

[0087] 对彩膜基板结构的具体描述如实施例二中的描述,本实施例中可采用液晶显示器制造领域的构图工艺形成彩膜基板结构。

[0088] 步骤 102、在彩膜基板结构上形成彩膜基板配向膜,彩膜基板配向膜包括配向膜中间部分和配向膜周边部分,配向膜中间部分形成于显示区域,配向膜周边部分形成于显示区域周边的周边区域,所述配向膜周边部分具有镂空结构。

[0089] 本实施例中,步骤 102 具体可包括:

[0090] 步骤 1021、在彩膜基板结构上形成彩膜配向膜液态材料。

[0091] 图 6 为在彩膜基板结构上形成彩膜配向膜液态材料的示意图,如图 6 所示,在彩膜基板结构 4 上形成彩膜配向膜液态材料 13,具体地,可在彩膜基板结构 4 上印刷彩膜配向膜液态材料 13。彩膜配向膜液态材料 13 同时形成于显示区域和周边区域。

[0092] 步骤 1022、将干涉板放置于所述彩膜基板结构上,干涉板包括基底和设置于基底上的间隔探针,间隔探针与彩膜基板结构接触位于周边区域中,间隔探针用于使配向膜周边部具有镂空结构。

[0093] 图 7 为干涉板的结构示意图,图 8 为图 7 中 A-A 向剖面图,如图 7 和图 8 所示,干涉板包括:基底 14 和设置于基底 14 上的间隔探针 15。将干涉板放置于彩膜基板结构上时,间隔探针 15 位于周边区域中,即:间隔探针 15 的位置与周边区域的位置对应。间隔探针 15 的结构与配向膜周边部分的结构是对应的,其用于使配向膜周边部分具有镂空结构,因此间隔探针 15 之间具备一定的间隔距离,即:间隔探针 15 之间形成有探针间隔处 16。优选地,间隔探针 15 为环形探针。例如:该环形探针可以为方环探针或者圆环探针,本实施例中,间隔探针 15 为圆环探针。在实际应用中,若彩膜基板的配向膜周边部分 6 采用了其它的结构,相应地,间隔探针 15 也改为可采用相应的结构。干涉板的材料包括多晶硅、非多晶硅和氮化硅中之一或其任意组合。为保证间隔探针 15 与彩膜配向膜液态材料 13 接触时彼此之间具备很好的分离性,需要间隔探针 15 的表面具有疏水性。具体地,可对干涉板进行紫外光照射处理、激光处理或者等离子体处理,从而使得间隔探针 15 具有疏水性。

[0094] 图 9 为将干涉板放置于彩膜基板结构上的示意图,如图 9 所示,将干涉板沿垂直于彩膜基板结构 4 上表面的方向向下移动,直至间隔探针 15 与彩膜基板结构 4 的上表面接触,从而完成了将干涉板放置于彩膜基板结构 4 上的过程。在将干涉板放置于彩膜基板结构 4 时,为提高干涉板和彩膜基板结构 4 的对位精度,可在干涉板和彩膜基板结构 4 上分别设置对位标记,并通过对位标记将干涉板放置于彩膜基板结构 4 上,优选地对位精度为 0.1mm。其中,在形成彩膜配向膜的过程中,间隔探针 15 对应于间隔 3,探针间隔处 16 对应于配向膜周边部分 6 的环形结构。

[0095] 步骤 1023、对彩膜配向膜液态材料进行加热处理,形成彩膜基板配向膜。

[0096] 具体地,可将图 9 中放置有干涉板的彩膜基板结构放入烘烤设备,并对放置有干涉板的彩膜基板结构进行烘烤加热,烘烤加热的过程可使得彩膜配向膜液态材料固定成型,从而形成彩膜基板配向膜。

[0097] 步骤 1024、将干涉板和彩膜基板结构分离。

[0098] 将干涉板和彩膜基板结构 4 分离,即形成了如图 2 所示的彩膜基板。

[0099] 本实施例提供的彩膜基板的制造方法可用于制造上述实施例二中的彩膜基板。

[0100] 采用本实施例提供的彩膜基板的制造方法制造出的彩膜基板中,配向膜周边部分具有镂空结构,使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间,并填充于配向膜的镂空结构中,使封框胶部分与彩膜基板结构和阵列基板结构接触,在满足粘接力的基础上减小了封框胶与显示区域之间的距离,从而减小了封框胶涂布区域的宽度。

[0101] 图 10 为本发明实施例六提供的一种阵列基板的制造方法的流程图,如图 10 所示,该阵列基板的制造方法包括:

[0102] 步骤 201、形成阵列基板结构。

[0103] 对阵列基板结构的具体描述可实施例三中的描述,本实施例中可采用液晶显示器制造领域的构图工艺形成阵列基板结构。

[0104] 步骤 202、在阵列基板结构上形成阵列基板配向膜,阵列基板配向膜包括配向膜中间部分和配向膜周边部分,配向膜中间部分形成于显示区域,配向膜周边部分形成于显示区域周边的周边区域,所述配向膜周边部分具有镂空结构。

[0105] 本实施例中,步骤 202 具体可包括:

[0106] 步骤 2021、在阵列基板结构上形成阵列配向膜液态材料。

[0107] 图 11 为在阵列基板结构上形成阵列配向膜液态材料的示意图,如图 11 所示,在阵列基板结构 7 上形成阵列配向膜液态材料 17,具体地,可在阵列基板结构 7 上印刷阵列配向膜液态材料 17。阵列配向膜液态材料 17 同时形成于显示区域和周边区域。

[0108] 步骤 2022、将干涉板放置于所述阵列基板结构上,干涉板包括基底和设置于基底上的间隔探针,间隔探针与阵列基板结构接触位于周边区域中,间隔探针用于使配向膜周边部分具有镂空结构。

[0109] 如图 7 和图 8 所示,干涉板包括:基底 14 和设置于基底 14 上的间隔探针 15。当将干涉板放置于阵列基板结构上时,间隔探针 15 位于周边区域中,即:间隔探针 15 的位置与周边区域的位置对应。间隔探针 15 的结构与配向膜周边部分的结构是对应的,其用于使配向膜周边部分间隔形成于周边区域,因此间隔探针 15 之间具备一定的间隔距离,即:间隔探针 15 之间形成有探针间隔处 16。优选地,间隔探针 15 为环形探针。例如:该环形探针可以为方环探针或者圆环探针,本实施例中,间隔探针 15 为圆环探针。在实际应用中,若阵列基板的配向膜周边部分 6 采用了其它的结构,相应地,间隔探针 15 也改为可采用相应的结构。干涉板的材料包括多晶硅、非多晶硅和氮化硅中之一或其任意组合。为保证间隔探针 15 与阵列配向膜液态材料 13 接触时彼此之间具备很好的分离性,需要间隔探针 15 的表面具有疏水性。具体地,可对干涉板进行紫外光照射处理、激光处理或者等离子体处理,从而使得间隔探针 15 具有疏水性。

[0110] 图 12 为将干涉板放置于阵列基板结构上的示意图,如图 12 所示,将干涉板沿垂直于阵列基板结构 7 上表面的方向向下移动,直至间隔探针 15 与阵列基板结构 7 的上表面接触,从而完成了将干涉板放置于阵列基板结构 7 上的过程。在将干涉板放置于阵列基板结构 7 时,为提高干涉板和阵列基板结构 7 的对位精度,可在干涉板和阵列基板结构 7 上分别设置对位标记,并通过对位标记将干涉板放置于阵列基板结构 7 上,优选地对位精度为

0.1mm。其中,在形成阵列配向膜的过程中,间隔探针 15 对应于间隔 3,探针间隔处 16 对应于配向膜周边部分 9 的环形部分。

[0111] 步骤 2023、对阵列配向膜液态材料进行加热处理,形成阵列基板配向膜。

[0112] 具体地,可将图 12 中放置有干涉板的阵列基板结构放入烘烤设备,并对放置有干涉板的阵列基板结构进行烘烤加热,烘烤加热的过程可使得阵列配向膜液态材料固定成型,从而形成阵列基板配向膜。

[0113] 步骤 2024、将干涉板和阵列基板结构分离。

[0114] 将干涉板和阵列基板结构 7 分离,即形成了如图 3 所示的阵列基板。

[0115] 本实施例提供的阵列基板的制造方法可用于制造上述实施例三中的阵列基板。

[0116] 采用本实施例提供的阵列基板的制造方法制造出的阵列基板中,配向膜周边部分具有结构,使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间,并填充于配向膜的镂空结构中,使封框胶部分与彩膜基板结构和阵列基板结构接触,在满足粘接力的基础上减小了封框胶与显示区域之间的距离,从而减小了封框胶涂布区域的宽度。

[0117] 本发明实施例七提供了液晶显示装置的制造方法,该方法包括:

[0118] 步骤 301、制备彩膜基板和阵列基板。

[0119] 本实施例中,彩膜基板可采用实施例五提供的彩膜基板的制造方法制备出和 / 或阵列基板采用实施例六提供的阵列基板的制造方法制备出,此处不再赘述。

[0120] 步骤 302、将彩膜基板和阵列基板相对设置。

[0121] 步骤 303、在彩膜基板和阵列基板之间填充液晶层。

[0122] 步骤 304、在彩膜基板的配向膜周边部分和阵列基板的配向膜周边部分之间形成封框胶。

[0123] 封框胶位于彩膜基板的配向膜周边部分和阵列基板的配向膜周边部分之间。当彩膜基板采用上述实施例五提供的制造方法制备出时,封框胶填充于彩膜基板的配向膜周边部分的间隔;当阵列基板采用上述实施例六中的阵列基板制备出时,封框胶填充于阵列基板配向膜周边部分的间隔。

[0124] 本实施例提供的液晶显示装置的制造方法可用于制造上述实施例四提供的液晶显示装置。

[0125] 采用本实施例提供的液晶显示装置的制造方法制造出的液晶显示装置中,彩膜基板的配向膜周边部分具有镂空结构和 / 或阵列基板的配向膜周边部分具有镂空结构,使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间,并填充于配向膜的镂空结构中,使封框胶部分与彩膜基板结构和 / 或阵列基板结构接触,在满足粘接力的基础上减小了封框胶与显示区域之间的距离,从而减小了封框胶涂布区域的宽度。

[0126] 本发明的技术方案中突破了现有技术中配向膜制成工艺精度的限制,实现了液晶显示装置的窄边框的设计。

[0127] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

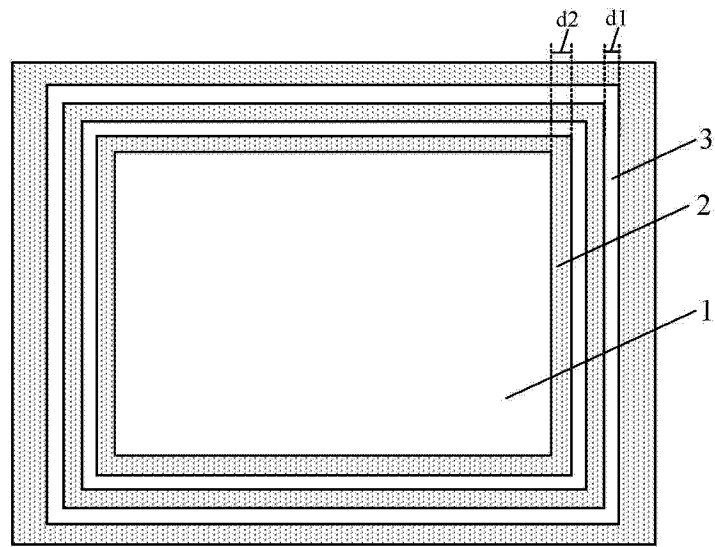


图 1

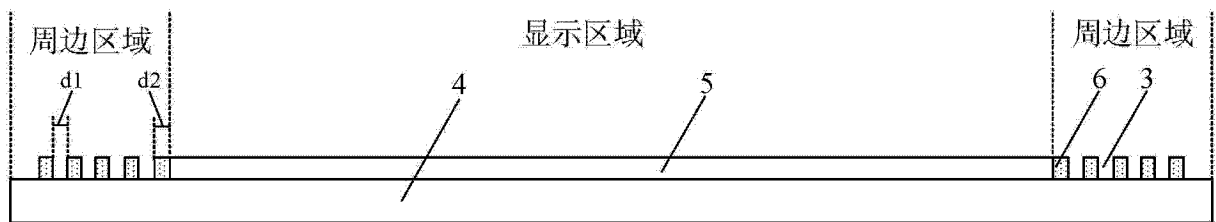


图 2

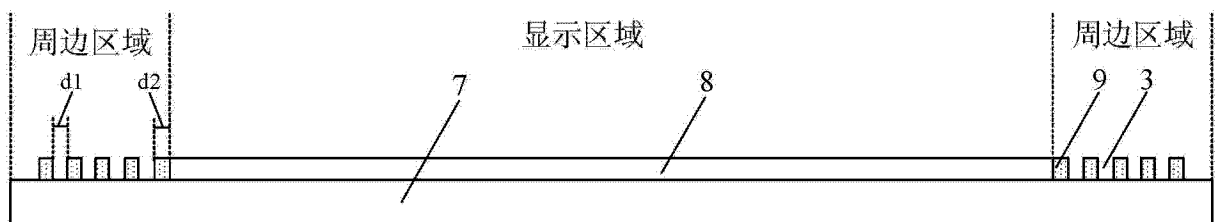


图 3

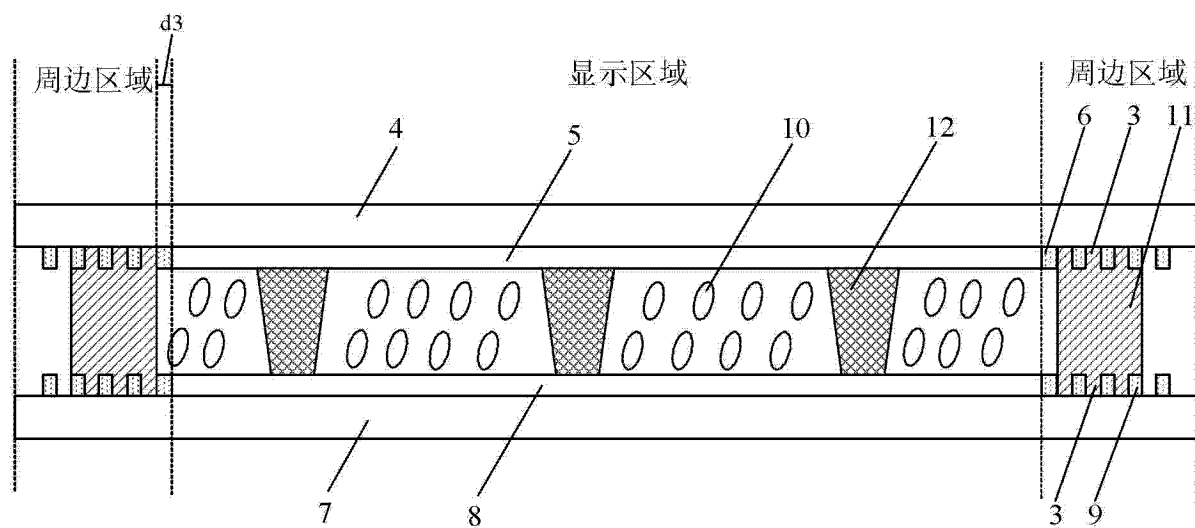


图 4

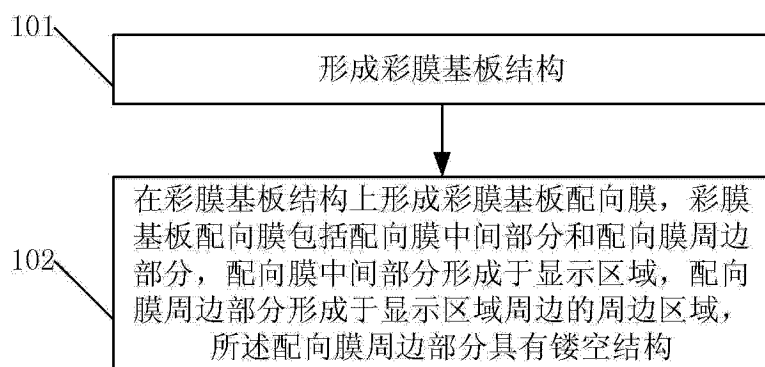


图 5

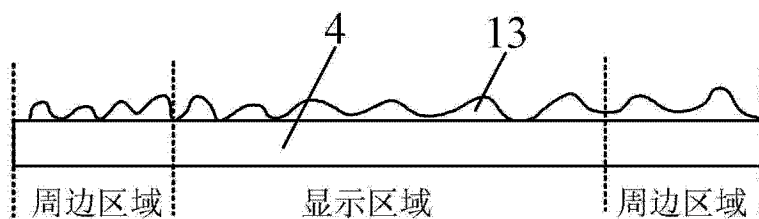


图 6

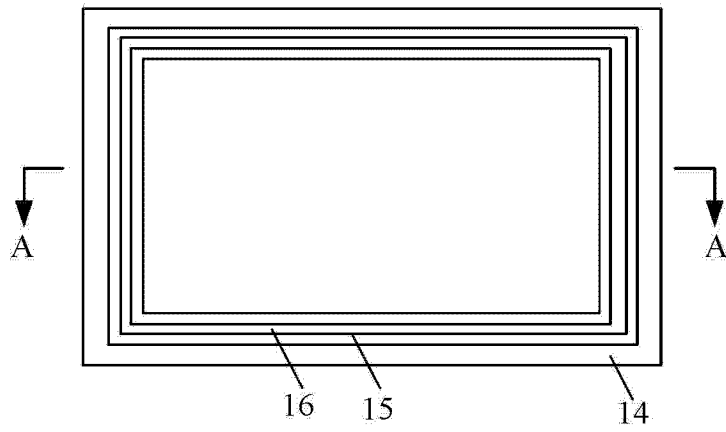


图 7

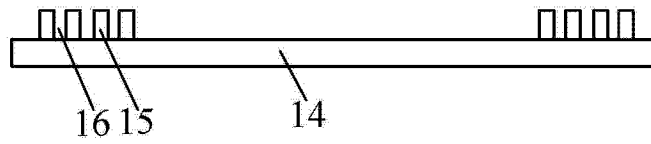


图 8

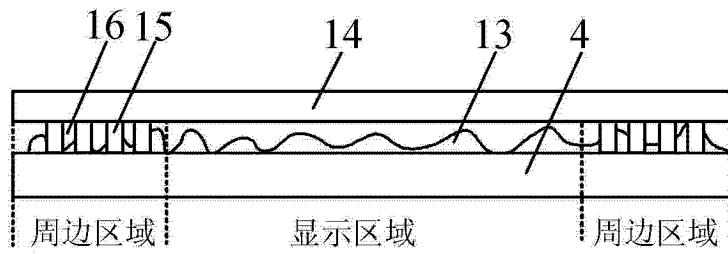


图 9

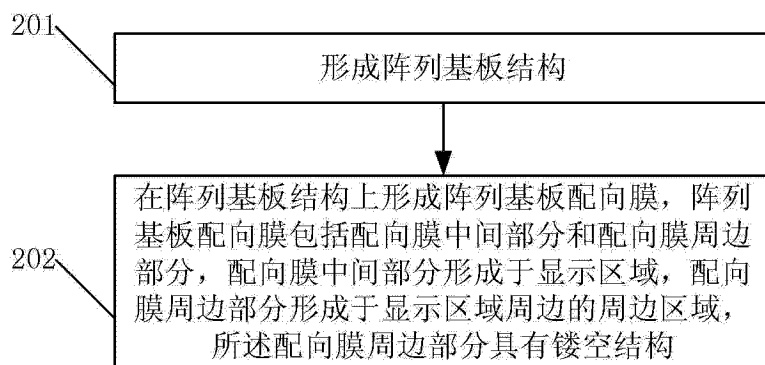


图 10

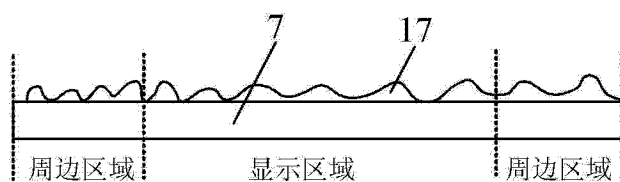


图 11

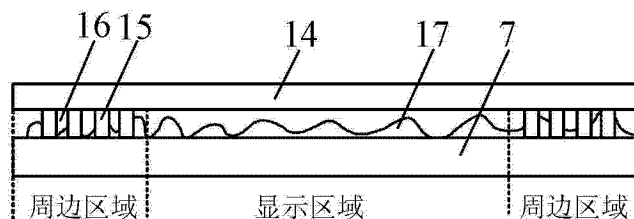


图 12

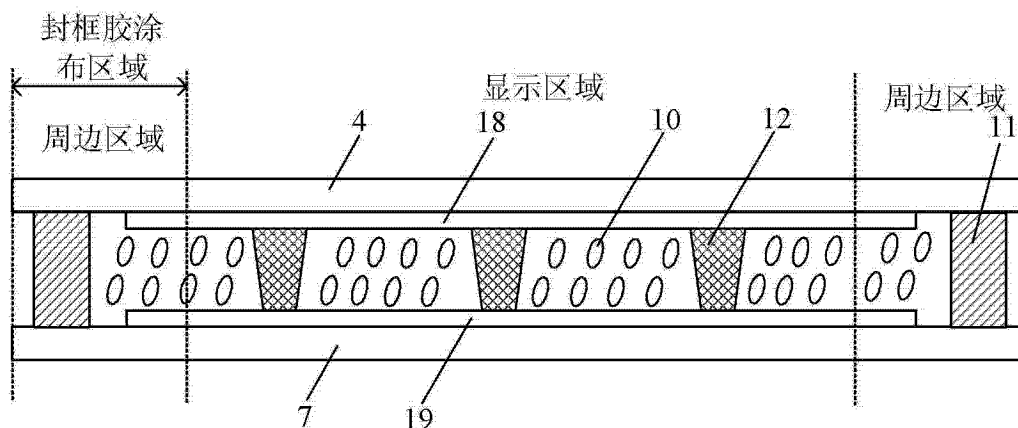


图 13

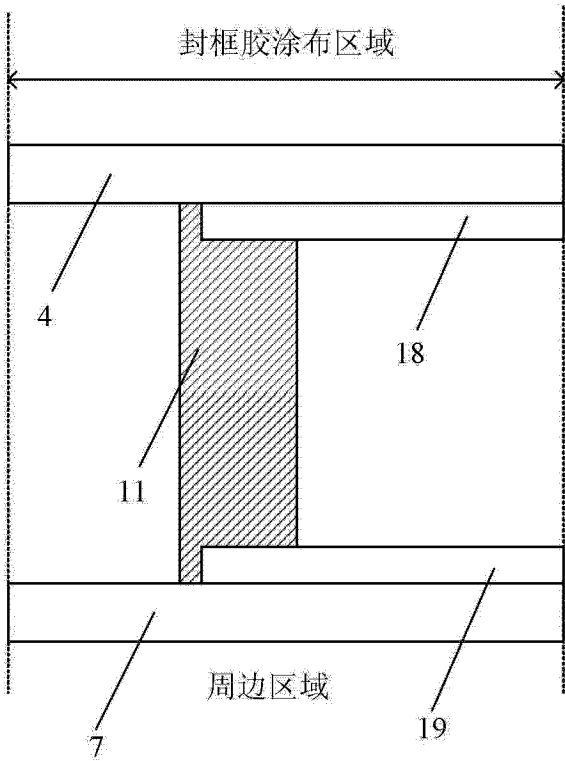


图 14

专利名称(译)	配向膜、彩膜基板、阵列基板、液晶显示装置及制造方法		
公开(公告)号	CN102854663B	公开(公告)日	2015-03-11
申请号	CN201210372101.2	申请日	2012-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王辉 郭磊 王春 叶訢 秦锋		
发明人	王辉 郭磊 王春 叶訢 秦锋		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1335 G02F1/136 G02F1/1339 G02F1/1333 H01L27/12 H01L21/77		
代理人(译)	罗建民 陈源		
审查员(译)	李国斌		
其他公开文献	CN102854663A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种配向膜、彩膜基板、阵列基板、液晶显示装置及制造方法。该配向膜包括：配向膜中间部分和配向膜周边部分，所述配向膜中间部分形成于显示区域，所述配向膜周边部分间隔形成于所述显示区域周边的周边区域。本发明中，配向膜周边部分具有镂空结构，使得封框胶可形成于彩膜基板配向膜和阵列基板配向膜之间，并填充于镂空结构中，使封框胶部分与彩膜基板结构和/或阵列基板结构接触，在满足粘接力的前提下减小了封框胶与显示区域之间的距离，从而减小了封框胶涂布区域的宽度。

