



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109239981 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201810970844.7

(22)申请日 2018.08.24

(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塘明大道9-2号

(72)发明人 谢克成

(74)专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所(普通合伙) 44238
代理人 潘中毅 熊贤卿

(51) Int. Cl.
G02F 1/1337(2006.01)

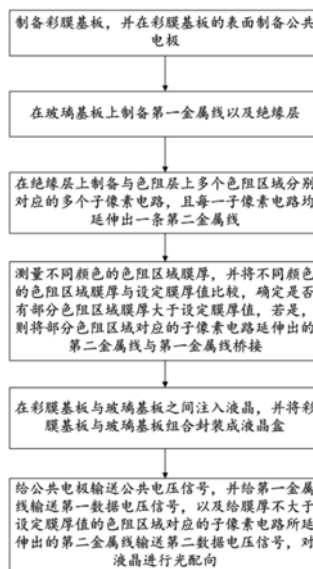
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种液晶显示面板的制备方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板的制备方法,该方法包括:制备彩膜基板,并在彩膜基板的表面制备公共电极;在玻璃基板上制备第一金属线以及绝缘层;在绝缘层上制备与色阻层上多个色阻区域分别对应的多个子像素电路,且每一子像素电路均延伸出一条第二金属线;将部分色阻区域对应的子像素电路延伸出的第二金属线与第一金属线桥接;在彩膜基板与玻璃基板之间注入液晶,封装成液晶盒;给公共电极输送公共电压信号,并给第一金属线输送第一数据电压信号,给膜厚不大于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路延伸出的第二金属线输送第二数据电压信号,对液晶进行光配向。本发明可以使得液晶显示面板的配向效果更加均匀,有助于解决液晶显示面板的色偏问题。



1. 一种液晶显示面板的制备方法,其特征在于,包括下述步骤:

制备彩膜基板,并在所述彩膜基板的表面制备公共电极,所述彩膜基板包含有色阻层,且所述色阻层包含有多个不同颜色且相互间隔分布的色阻区域;

在玻璃基板上制备第一金属线以及绝缘层,所述绝缘层覆盖所述第一金属线;

在所述绝缘层上制备与所述色阻层上多个色阻区域分别对应的多个子像素电路,且每一子像素电路均延伸出一条第二金属线,以通过所述第二金属线接入数据电压信号;

测量不同颜色的色阻区域膜厚,并将不同颜色的色阻区域膜厚与设定膜厚值比较,确定是否有部分色阻区域膜厚大于设定膜厚值,若是,则将所述部分色阻区域对应的子像素电路延伸出的第二金属线与所述第一金属线桥接;

在所述彩膜基板与所述玻璃基板之间注入液晶,并将所述彩膜基板与所述玻璃基板组合封装成液晶盒,所述绝缘层位于所述彩膜基板与所述玻璃基板之间;

给所述公共电极输送公共电压信号,并给所述第一金属线输送第一数据电压信号,以及给膜厚不大于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路所延伸出的第二金属线输送第二数据电压信号,对所述液晶进行光配向,所述第一数据电压信号的电压值与所述第二数据电压信号的电压值不相同。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,还包括下述步骤:

在所述液晶完成配向之后,将所述液晶盒上包含有所述第一金属线与所述第二金属线之间桥接点的区域切除。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述第一金属线和所述第二金属线的材料均分别为钼、钛、铜、金中的一种,所述绝缘层材料为 SiN_x 或者 SiO_x 。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,通过镭射的方式将所述第二金属线与所述第一金属线进行桥接。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述子像素电路位于液晶显示面板的有效显示区,所述第一金属线和所述第二金属线均位于液晶显示面板的非有效显示区。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述第一金属线包围液晶显示面板有效显示区。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,当所述液晶为垂直取向的液晶时,所述第一数据电压信号的电压值小于所述第二数据电压信号的电压值;

当所述液晶为水平取向的液晶时,所述第二数据电压信号的电压值大于所述第二数据电压信号的电压值。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,还包括下述步骤:

将所述多个子像素电路对应的第二金属线以及所述第一金属线压合绑定到同一绑定区。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述色阻层包含有红绿蓝三种颜色的色阻区域。

一种液晶显示面板的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板的制备方法。

背景技术

[0002] TFT (Thin Film Transistor, 是薄膜晶体管) 显示器件的制作过程比价复杂,一般分为TFT器件制作,CF (Color Filter, 彩色滤光片) 薄膜制作,CELL (对组成盒) 制作等三大制程。其中CELL制作过程又分为PI (聚酰亚胺)、ODF (One Drip Fill, 液晶滴注)、光配向、切割等制程。光配向制程为将已经滴有液晶并对组完成的液晶基板进行光配向作业,该过程将使得液晶产生预倾角,为液晶分子在加电显示时候能提供统一的旋转方向。业界一般都是在液晶两端的基板上分别加入相同电压,即上基板加入相同的公共电压,下基板(也即是阵列基板)加入相同的数据电压,特别是针对R(红)、G(绿)、B(蓝)三种颜色色阻下方液晶两端的电压(也即是液晶两端的公共电极与像素电极之间的电势差所形成的电压)都是给一个固定的电压,目的是让R、G、B色阻下方液晶两端的电压差一致,以免在配向过程中发生不均匀的配向效果。但是该方法对于因为色阻本身膜厚不一致而导致的色偏问题,无法有效解决。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供一种液晶显示面板的制备方法,使得液晶显示面板的配向效果更加均匀,有助于解决液晶显示面板的色偏问题。

[0004] 本发明提供的一种液晶显示面板的制备方法,包括下述步骤:

[0005] 制备彩膜基板,并在所述彩膜基板的表面制备公共电极,所述彩膜基板包含有色阻层,且所述色阻层包含有多个不同颜色且相互间隔分布的色阻区域;

[0006] 在玻璃基板上制备第一金属线以及绝缘层,所述绝缘层覆盖所述第一金属线;

[0007] 在所述绝缘层上制备与所述色阻层上多个色阻区域分别对应的多个子像素电路,且每一子像素电路均延伸出一条第二金属线,以通过所述第二金属线接入数据电压信号;

[0008] 测量不同颜色的色阻区域膜厚,并将不同颜色的色阻区域膜厚与设定膜厚值比较,确定是否有部分色阻区域膜厚大于设定膜厚值,若是,则将所述部分色阻区域对应的子像素电路延伸出的第二金属线与所述第一金属线桥接;

[0009] 在所述彩膜基板与所述玻璃基板之间注入液晶,并将所述彩膜基板与所述玻璃基板组合封装成液晶盒,所述绝缘层位于所述彩膜基板与所述玻璃基板之间;

[0010] 给所述公共电极输送公共电压信号,并给所述第一金属线输送第一数据电压信号,以及给膜厚不大于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路所延伸出的第二金属线输送第二数据电压信号,对所述液晶进行光配向,所述第一数据电压信号的电压值与所述第二数据电压信号的电压值不相同。

[0011] 优选地,还包括下述步骤:

[0012] 在所述液晶完成配向之后,将所述液晶盒上包含有所述第一金属线与所述第二金

属线之间桥接点的区域切除。

[0013] 优选地,所述第一金属线和所述第二金属线的材料均分别为钼、钛、铜、金中的一种,所述绝缘层材料为SiNx或者SiO_x。

[0014] 优选地,通过镭射的方式将所述第二金属线与所述第一金属线进行桥接。

[0015] 优选地,所述子像素电路位于液晶显示面板的有效显示区,所述第一金属线和所述第二金属线均位于液晶显示面板的非有效显示区。

[0016] 优选地,所述第一金属线包围液晶显示面板有效显示区。

[0017] 优选地,当所述液晶为垂直取向的液晶时,所述第一数据电压信号的电压值小于所述第二数据电压信号的电压值;

[0018] 当所述液晶为水平取向的液晶时,所述第二数据电压信号的电压值大于所述第二数据电压信号的电压值。

[0019] 优选地,还包括下述步骤:

[0020] 将所述多个子像素电路对应的第二金属线以及所述第一金属线压合绑定到同一绑定区。

[0021] 优选地,所述色阻层包含有红绿蓝三种颜色的色阻区域。

[0022] 实施本发明,具有如下有益效果:综上所述,本发明通过在玻璃基板上设置第一金属线,将膜厚大于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路延伸出的第二金属线与第一金属线桥接,通过第一金属线输送第一数据电压信号至膜厚大于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路,并直接通过第二金属线给膜厚小于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路输送第二数据电压信号,第一数据电压信号与第二数据电压信号的电压值不一样,在液晶的上方还设置有公共电极,不同子像素电路上方的公共电极接入的公共电压信号都一样,因此,膜厚大于设定膜厚值以及膜厚小于设定膜厚值对应的色阻区域下方的液晶,所受的电场大小不一样,在对液晶进行光配向时,液晶偏转的角度不一样,因而液晶对不同颜色光线的吸收量不一样。通过该方法,可以使得膜厚大于设定膜厚值的色阻区域下方的液晶减少对应颜色光线的吸收,避免液晶显示面板产生该色阻区域对应颜色的色偏,使得液晶显示面板的配向效果更加均匀。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本发明提供的液晶显示面板的制备方法的流程图。

[0025] 图2是本发明提供的液晶显示面板的示意图。

[0026] 图3是本发明提供的第二金属线的示意图。

[0027] 图4是本发明提供的图2中的第二金属线与第一金属线桥接的示意图。

[0028] 图5是本发明提供的俯视角度观察第一金属线、第二金属线以及子像素电路的示意图。

[0029] 图6是本发明提供的红绿蓝三种色阻区域对应的子像素电路对应接入的数据电压

信号的波形图。

具体实施方式

[0030] 本发明提供一种液晶显示面板的制备方法,如图1所示,该制备方法包括下述步骤:

[0031] 参考图2,制备彩膜基板5,并在彩膜基板5的表面制备公共电极6,彩膜基板5包含有色阻层51,且色阻层51包含有多个不同颜色且相互间隔分布的色阻区域511、512、513;例如,图2中色阻层51包含有红绿蓝三种颜色的色阻区域511、512、513。

[0032] 在玻璃基板1上制备第一金属线2以及绝缘层3,绝缘层3覆盖第一金属线2,第一金属线2可以是玻璃基板1上的第一层金属层制备而成。

[0033] 在绝缘层3上制备与色阻层51上多个色阻区域分别对应的多个子像素电路4,且每一子像素电路4均延伸出一条如图3所示的第二金属线41,以通过第二金属线41接入数据电压信号,第二金属线41可以是玻璃基板1上的用于制备子像素电路4中薄膜晶体管的第二层金属层制备。一般而言,每一子像素电路4中均包含有一个像素电极,当子像素电路4打开时,第二金属线41接入的数据电压信号会传送至像素电极。

[0034] 测量不同颜色的色阻区域膜厚,并将不同颜色的色阻区域膜厚与设定膜厚值比较,确定是否有部分色阻区域膜厚大于设定膜厚值,若是,则将该部分色阻区域对应的子像素电路4延伸出的第二金属线41与第一金属线2桥接(即建立电性连接),如图4和图5所示;这里,可以通过镭射的方式将第二金属线41与第一金属线2进行桥接,通过镭射的方式将第二金属线41与第一金属线2进行桥接,在第二金属线41上会形成图4所示的过孔411。该部分色阻区域对应的子像素电路4,也即是当彩膜基板5设置在多个子像素电路4上方时,位于该部分色阻区域下方的子像素电路4。

[0035] 例如,色阻层51包含有图2所示的红绿蓝三种颜色的色阻区域511、512、513,那么就需要分别测量红色色阻区域511、绿色色阻区域512以及蓝色色阻区域513的膜厚。如果绿色色阻区域512的膜厚小于设定膜厚值,而红色色阻区域511和蓝色色阻区域513的膜厚均大于设定膜厚值,那么就需要将红色色阻区域511以及蓝色色阻区域513对应的子像素电路4延伸出的第二金属线41(图4和图5中所示的最左侧和最后侧的第二金属线41)与第一金属线2桥接。这里,红色色阻区域511以及蓝色色阻区域513对应的子像素电路4,也即是当彩膜基板5设置在多个子像素电路4的上方时,红色色阻区域511以及蓝色色阻区域513下方的子像素电路4(图2和图5中所示的最左侧和最右侧的子像素电路4)。

[0036] 在彩膜基板5与玻璃基板1之间注入液晶7,并将彩膜基板5与玻璃基板1组合封装成液晶盒,绝缘层3位于彩膜基板5与玻璃基板1之间。

[0037] 给公共电极6输送公共电压信号,并给第一金属线2输送第一数据电压信号,以及给膜厚不大于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路4所延伸出的第二金属线41输送第二数据电压信号,将液晶盒放入光配向设备内,对液晶7进行光配向,第一数据电压信号的电压值与第二数据电压信号的电压值不相同,通过调整第一数据电压信号的电压大小,使得液晶盒的颜色显示均匀。这里,对液晶7进行光配向时,可以是紫外光,具体根据液晶7吸收光线的波长范围确定。

[0038] 第一数据电压信号和第二数据电压信号会分别送至对应子像素电路4中的像素电

极,在液晶7的上方还设置有公共电极6,不同子像素电路4上方的公共电极6接入的公共电压信号都一样,因此,膜厚大于设定膜厚值以及膜厚小于设定膜厚值对应的色阻区域下方的液晶7,所受的电场大小不一样,在对液晶7进行光配向时,液晶7偏转的角度不一样,因而液晶7对不同颜色光线的吸收量不一样。通过该方法,可以使得膜厚大于设定膜厚值的色阻区域下方的液晶7减少对应颜色光线的吸收,避免液晶显示面板产生该色阻区域对应颜色的色偏。

[0039] 上述液晶显示面板的制备方法还包括下述步骤:

[0040] 在液晶7完成配向之后,将液晶盒上包含有第一金属线2与第二金属线41之间桥接点30的区域切除,例如,按照图5所示的切割线11进行切除。

[0041] 第一金属线2和第二金属线41的材料均分别为钼、钛、铜、金中的一种,绝缘层3材料为 SiN_x 或者 SiO_x , $x>0$ 。

[0042] 子像素电路4均位于液晶显示面板的有效显示区10,第一金属线2和第二金属线41均位于液晶显示面板的非有效显示区10。具体地,第一金属线2包围液晶显示面板有效显示区10。

[0043] 进一步地,当液晶7为垂直取向(即液晶取向与玻璃基板1垂直)的液晶时,第一数据电压信号的电压值小于第二数据电压信号的电压值。例如,第二数据电压信号的电压值可以是18V,第一数据电压信号的电压值可以是15V,可以参考图6,图6中从上至下,依次为图5中左侧起第一个、第二个以及第三个子像素电路4接入的数据电压信号的波形图,通过液晶7两端不同的电压差来弥补色阻膜厚差异而导致的配向不均匀问题。

[0044] 当液晶7为水平取向(即液晶取向与玻璃基板1平行)的液晶7时,第二数据电压信号的电压值大于第一数据电压信号的电压值。

[0045] 上述的液晶显示面板的制备方法还包括下述步骤:

[0046] 将多个子像素电路4对应的第二金属线41以及第一金属线2压合绑定到图5所示的同一绑定区8。

[0047] 综上所述,本发明通过在玻璃基板1上设置第一金属线2,将膜厚大于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路4延伸出的第二金属线41与第一金属线2桥接,通过第一金属线2输送第一数据电压信号至膜厚大于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路4,并直接通过第二金属线41给膜厚小于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路4输送第二数据电压信号,第一数据电压信号与第二数据电压信号的电压值不一样,在液晶7的上方还设置有公共电极6,不同子像素电路4上方的公共电极6接入的公共电压信号都一样,因此,膜厚大于设定膜厚值以及膜厚小于设定膜厚值对应的色阻区域下方的液晶7,所受的电场大小不一样,在对液晶7进行光配向时,液晶7偏转的角度不一样,因而液晶7对不同颜色光线的吸收量不一样。通过该方法,可以使得膜厚大于设定膜厚值的色阻区域下方的液晶7减少对应颜色光线的吸收,避免液晶显示面板产生该色阻区域对应颜色的色偏。

[0048] 本发明根据不同颜色色阻膜厚的变化情况,分别将膜厚较厚的色阻对应的子像素电路4延伸的第二金属线41与第一金属线2进行桥接,并在第一金属线2以及膜厚较薄的色阻对应的子像素电路4延伸的第二金属线41上通入不同电压,让不同厚度的色阻其外加的配向电压不一致,达到最终配向效果均匀的目的,使得液晶显示面板在完成配向之后,能够呈现均匀的显示效果。使用该方法对提升产品良率,提升产品竞争力有很大帮助。

[0049] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。



图1

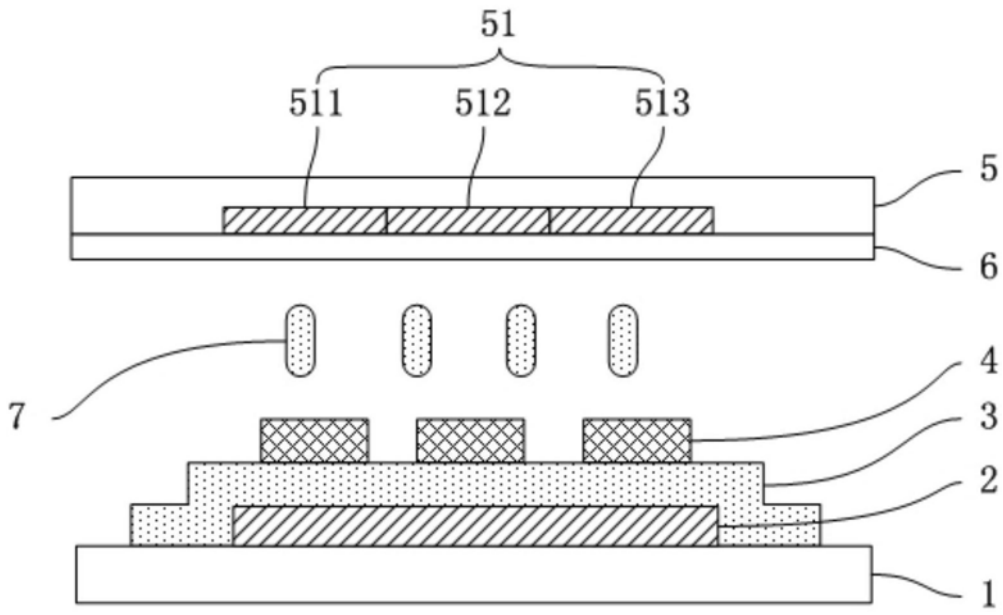


图2

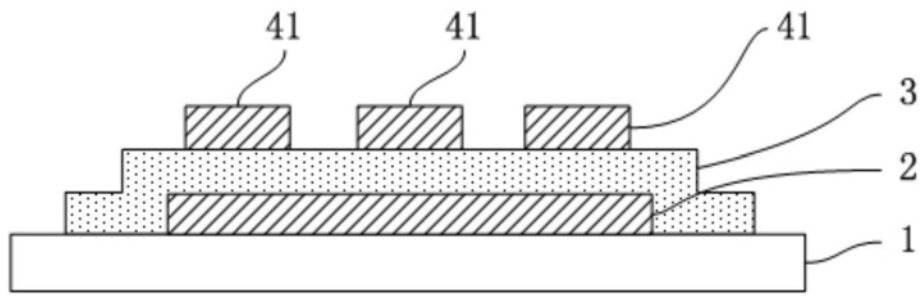


图3

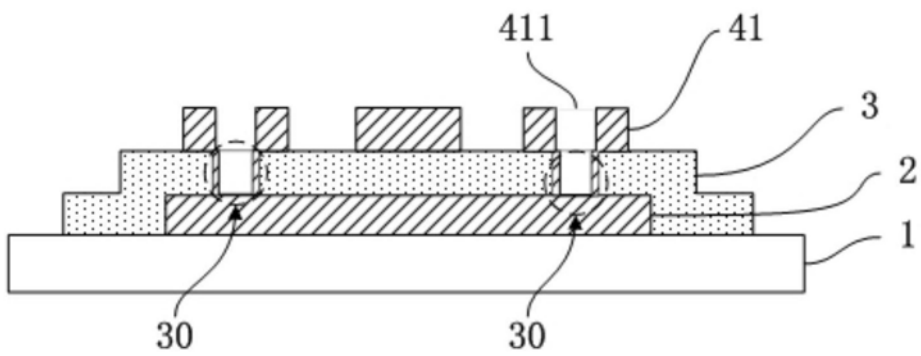


图4

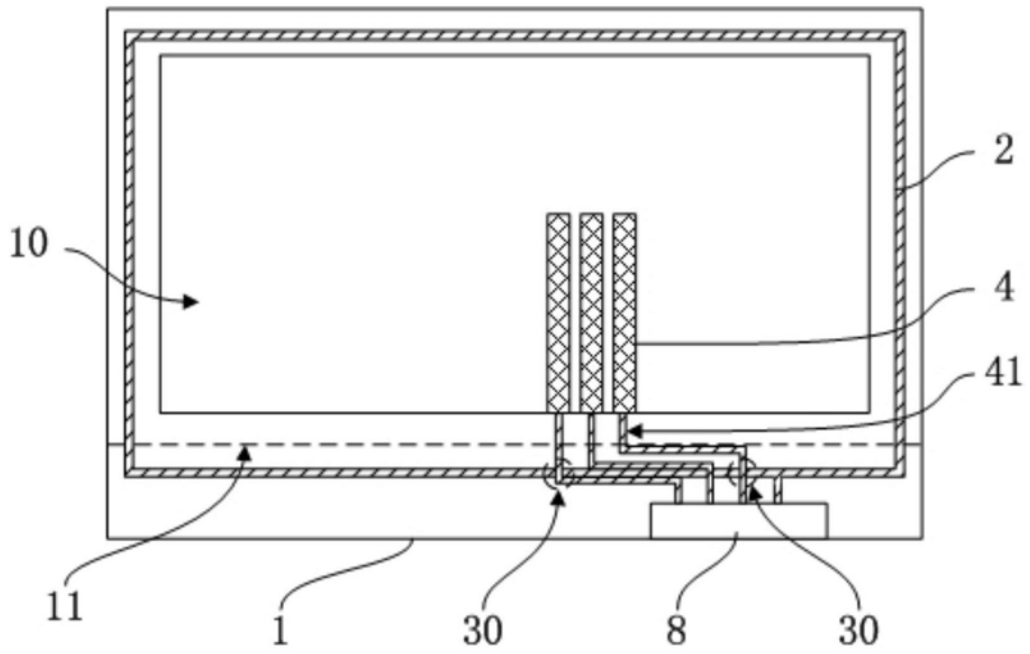


图5

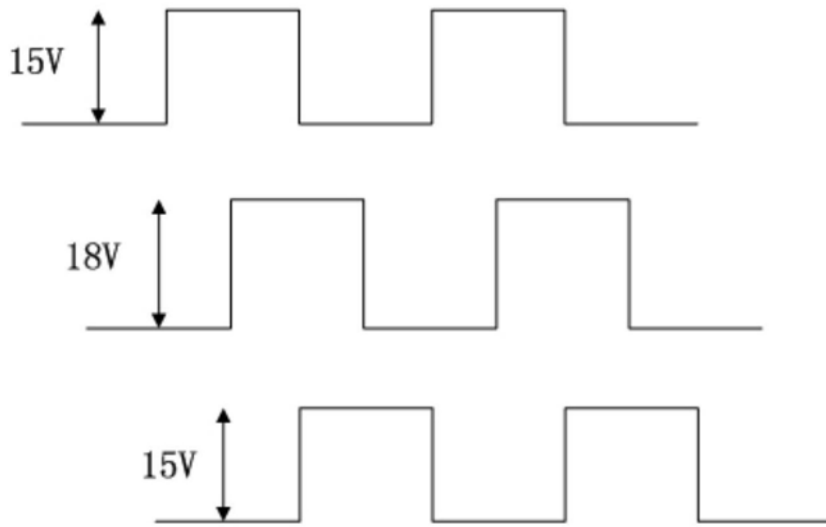


图6

专利名称(译)	一种液晶显示面板的制备方法		
公开(公告)号	CN109239981A	公开(公告)日	2019-01-18
申请号	CN201810970844.7	申请日	2018-08-24
[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	谢克成		
发明人	谢克成		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F1/133788		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板的制备方法，该方法包括：制备彩膜基板，并在彩膜基板的表面制备公共电极；在玻璃基板上制备第一金属线以及绝缘层；在绝缘层上制备与色阻层上多个色阻区域分别对应的多个子像素电路，且每一子像素电路均延伸出一条第二金属线；将部分色阻区域对应的子像素电路延伸出的第二金属线与第一金属线桥接；在彩膜基板与玻璃基板之间注入液晶，封装成液晶盒；给公共电极输送公共电压信号，并给第一金属线输送第一数据电压信号，给膜厚不大于设定膜厚值的色阻区域对应的子像素电路延伸出的第二金属线输送第二数据电压信号，对液晶进行光配向。本发明可以使得液晶显示面板的配向效果更加均匀，有助于解决液晶显示面板的色偏问题。

