



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106950759 A

(43)申请公布日 2017. 07. 14

(21)申请号 201710198368.7

(22)申请日 2017.03.29

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 睢长城 王龙

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

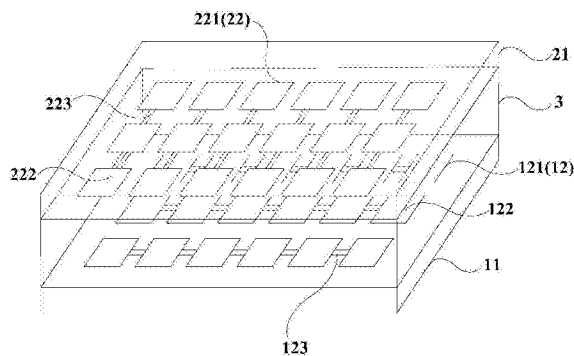
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

(57)摘要

本发明涉及透明显示技术领域,公开了一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,以提高显示装置的光透过率,提高透明显示的效果。显示面板包括相对设置的第一基板和第二基板,以及位于第一基板和第二基板之间的液晶层,其中:第一基板包括第一透明衬底基板,以及设置于第一透明衬底基板靠近液晶层一侧的第一透明电极层,第一透明电极层包括沿第一方向延伸的一组第一透明电极线;第二基板包括第二透明衬底基板,以及设置于第二透明衬底基板靠近液晶层一侧的第二透明电极层,第二透明电极层包括沿第二方向延伸的一组第二透明电极线。



1. 一种显示面板,包括相对设置的第一基板和第二基板,以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,其特征在于:

所述第一基板包括第一透明衬底基板,以及设置于第一透明衬底基板靠近所述液晶层一侧的第一透明电极层,所述第一透明电极层包括沿第一方向延伸的一组第一透明电极线,每个第一透明电极线包括多个第一透明电极部,以及连接相邻第一透明电极部的第一透明连接部;

所述第二基板包括第二透明衬底基板,以及设置于第二透明衬底基板靠近所述液晶层一侧的第二透明电极层,所述第二透明电极层包括沿第二方向延伸的一组第二透明电极线,每个第二透明电极线包括多个第二透明电极部,以及连接相邻第二透明电极部的第二透明连接部,所述一组第二透明电极线的第二透明电极部与所述一组第一透明电极线的第一透明电极部分别相对设置。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一透明衬底基板和第二透明衬底基板的折射率小于所述液晶层的折射率。

3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一透明电极层的折射率为1.34~2.06,所述第二透明电极层的折射率为1.34~2.06。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述一组第一透明电极线的驱动电压相同,且所述一组第二透明电极线的驱动电压与所述一组第一透明电极线的驱动电压的差值依次减小或依次增大。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述一组第二透明电极线的驱动电压为等差数列。

6. 如权利要求1~5任一项所述的显示面板,其特征在于,所述第一透明电极层的厚度为40~300nm,第二透明电极层的厚度为40~300nm。

7. 如权利要求1~5任一项所述的显示面板,其特征在于,所述第一透明衬底基板的厚度为0.2~1.0mm,第二透明衬底基板的厚度为0.2~1.0mm。

8. 如权利要求1~5任一项所述的显示面板,其特征在于,所述液晶层包括网状主体以及分布于所述网状主体的网格中的液晶分子。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1~8任一项所述的显示面板,以及设置于所述显示面板的一侧的光源。

10. 一种显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

形成第一基板,包括:在第一透明衬底基板上依次形成第一透明电极层,所述第一透明电极层包括沿第一方向延伸的一组第一透明电极线,每个第一透明电极线包括多个第一透明电极部,以及连接相邻第一透明电极部的第一透明连接部;

形成第二基板,包括:在第二透明衬底基板上依次形成第二透明电极层,所述第二透明电极层包括沿第二方向延伸的一组第二透明电极线,每个第二透明电极线包括多个第二透明电极部,以及连接相邻第二透明电极部的第二透明连接部,所述一组第二透明电极线的第二透明电极部与所述一组第一透明电极线的第一透明电极部分别对应设置;

将第一基板、第二基板和液晶制作为液晶盒。

11. 如权利要求10所述的制作方法,其特征在于,所述将第一基板、第二基板和液晶制作为液晶盒,包括:

将网状主体、液晶分子与光敏剂混合；

对混合后的网状主体、液晶分子与光敏剂进行加热；

将加热后的网状主体、液晶分子、光敏剂与第一基板、第二基板制作为液晶盒。

12. 如权利要求10所述的制作方法,其特征在于,所述制作方法还包括:

在第一透明衬底基板上形成第一透明电极层之后,调节所述第一透明电极层的折射率;

在第二透明衬底基板上形成第二透明电极层之后,调节所述第二透明电极层的折射率。

13. 如权利要求12所述的制作方法,其特征在于,所述调节第一透明电极层的折射率,包括对所述第一透明电极层进行退火处理;

所述调节第二透明电极层的折射率,包括对所述第二透明电极层进行退火处理。

14. 如权利要求13所述的制作方法,其特征在于,所述退火处理的温度为 $200\sim 400^{\circ}\text{C}$,时间为 $15\sim 120\text{min}$ 。

显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及透明显示技术领域,特别是涉及一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的日益发展,各种新型技术不断涌现,其中,透明显示技术越来越受到人们的关注。透明显示装置一般是指可形成透明显示状态以使观看者可以看到显示装置中的显示影像及显示装置背后的景象的显示装置。

[0003] 现有技术中一种常见的透明显示装置,其基本结构包括透明显示面板、位于透明显示面板背侧的导光板,以及位于导光板的入光侧的光源。透明显示面板包括相对设置的第一基板和第二基板,以及位于第一基板和第二基板之间的液晶层。第一基板包括第一透明衬底基板,以及位于第一透明衬底基板靠近液晶层一侧的栅线、数据线、薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)和像素电极;第二基板包括第二透明衬底基板,以及位于第二透明衬底基板靠近液晶层一侧的公共电极。

[0004] 一种透明显示装置的工作原理为:光源射出的光线经导光板导光后射入透明显示面板,第一基板的像素电极与第二基板的公共电极之间产生的电场使液晶分子发生空间重新排布,从而改变入射光的传播方向,从而可以显示图像。

[0005] 上述现有技术存在的缺陷在于,第一基板上需要设置栅线、数据线和薄膜晶体管等不透光结构层,而对于自发光显示器件来说电荷注入需要设置金属电极等部件,从而导致透明显示装置的光透过率较低,透明显示效果欠佳;此外,第一基板上的走线设计较多,结构复杂,制作工艺较为繁琐。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,以提高显示装置的光透过率,提高透明显示的效果。

[0007] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括相对设置的第一基板和第二基板,以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,其中:

[0008] 所述第一基板包括第一透明衬底基板,以及设置于第一透明衬底基板靠近所述液晶层一侧的第一透明电极层,所述第一透明电极层包括沿第一方向延伸的一组第一透明电极线,每个第一透明电极线包括多个第一透明电极部,以及连接相邻第一透明电极部的第一透明连接部;

[0009] 所述第二基板包括第二透明衬底基板,以及设置于第二透明衬底基板靠近所述液晶层一侧的第二透明电极层,所述第二透明电极层包括沿第二方向延伸的一组第二透明电极线,每个第二透明电极线包括多个第二透明电极部,以及连接相邻第二透明电极部的第二透明连接部,所述一组第二透明电极线的第二透明电极部与所述一组第一透明电极线的第一透明电极部分别相对设置。

[0010] 本发明实施例提供的显示面板中,第一透明衬底基板、第一透明电极层、第二透明衬底基板以及第二透明电极层均采用透明材质,相比现有技术,该显示面板不需要设置栅线、数据线和薄膜晶体管等不透光结构层,因此,提高了显示装置的光透过率,提高了透明显示的效果;相比现有技术,显示面板的背侧不需要设置导光板,厚度较小,光线利用率较高;此外,第一基板的结构简化,从而使制作工艺较为简便,生产成本较低。

[0011] 较佳的,所述第一透明衬底基板和第二透明衬底基板的折射率小于所述液晶层的折射率。采用该方案可以使光源射入显示面板的光线在第一透明衬底基板和第二透明衬底基板之间来回全反射,从而减少了光线的损失,提高了光线的利用率。

[0012] 较佳的,所述第一透明电极层的折射率为1.34~2.06,所述第二透明电极层的折射率为1.34~2.06。

[0013] 可选的,所述一组第一透明电极线的驱动电压相同,且所述一组第二透明电极线的驱动电压与所述一组第一透明电极线的驱动电压的差值依次减小或依次增大。在本实施例中,第一透明电极部和第二透明电极部之间的电场沿远离光源的方向逐渐增大,从而使液晶层的光透过率沿远离光源的方向逐渐增大,这样可以补偿光线的损失,使显示面板的亮度较为均匀。

[0014] 较佳的,所述一组第二透明电极线的驱动电压为等差数列。

[0015] 优选的,所述第一透明电极层的厚度为40~300nm,第二透明电极层的厚度为40~300nm。采用该厚度的第一透明电极层和第二透明电极层,其光透过率较好,且厚度适中,显示面板的透明显示的效果较佳。

[0016] 优选的,所述第一透明衬底基板的厚度为0.2~1.0mm,第二透明衬底基板的厚度为0.2~1.0mm。采用该厚度的第一透明衬底基板和第二透明衬底基板,其光透过率较好,且厚度适中,显示面板的透明显示的效果较佳。

[0017] 较佳的,所述液晶层包括网状主体以及分布于所述网状主体的网格中的液晶分子。采用该结构设计,液晶分子分布于网状主体的网格中,当第一透明电极部和第二透明电极部之间产生电场时,液晶分子发生偏转,由于受到网状主体的网格的限定作用,液晶分子的偏转取向较为混乱,这样,可以提高液晶分子对光线的散射,从而提高了液晶层的光透过率。

[0018] 本发明实施例还提供一种显示装置,包括前述任一技术方案的显示面板,以及设置于所述显示面板的一侧的光源。

[0019] 本实施例提供的显示装置,其显示面板不需要设置栅线、数据线和薄膜晶体管等不透光结构层,相比现有技术,提高了显示装置的光透过率,提高了透明显示的效果;此外,该显示装置的结构简化,厚度较小,光线利用率较高。

[0020] 本发明实施例还提供一种显示面板的制作方法,包括:

[0021] 形成第一基板,包括:在第一透明衬底基板上依次形成第一透明电极层,所述第一透明电极层包括沿第一方向延伸的一组第一透明电极线,每个第一透明电极线包括多个第一透明电极部,以及连接相邻第一透明电极部的第一透明连接部;

[0022] 形成第二基板,包括:在第二透明衬底基板上依次形成第二透明电极层,所述第二透明电极层包括沿第二方向延伸的一组第二透明电极线,每个第二透明电极线包括多个第二透明电极部,以及连接相邻第二透明电极部的第二透明连接部,所述一组第二透明电极

线的第二透明电极部与所述一组第一透明电极线的第一透明电极部分别对应设置；

[0023] 将第一基板、第二基板和液晶制作为液晶盒。

[0024] 采用本发明实施例方法制作的显示面板，光透过率提高，透明显示的效果较佳。由于不需要制作栅线、数据线和薄膜晶体管等不透光结构层，因此制作工艺也比较简单。

[0025] 可选的，所述将第一基板、第二基板和液晶制作为液晶盒，包括：

[0026] 将网状主体、液晶分子与光敏剂混合；

[0027] 对混合后的网状主体、液晶分子与光敏剂进行加热；

[0028] 将加热后的网状主体、液晶分子、光敏剂与第一基板、第二基板制作为液晶盒。采用该方法制作的液晶盒，液晶分子分布于网状主体的网格中，当第一透明电极部和第二透明电极部之间产生电场时，液晶分子发生偏转，由于受到网状主体的网格的限定作用，液晶分子的偏转取向较为混乱，这样，可以提高液晶分子对光线的散射，从而提高了液晶层的光透过率。

[0029] 较佳的，所述制作方法还包括：

[0030] 在第一透明衬底基板上形成第一透明电极层之后，调节所述第一透明电极层的折射率；

[0031] 在第二透明衬底基板上形成第二透明电极层之后，调节所述第二透明电极层的折射率。

[0032] 通过调节第一透明电极层和第二透明电极层的折射率，可以减少光线在透明衬底基板和透明电极层的界面、液晶层和透明电极层的界面的散射，从而提高了显示面板的透明显示效果。

[0033] 可选的，所述调节第一透明电极层的折射率，包括对所述第一透明电极层进行退火处理；

[0034] 所述调节第二透明电极层的折射率，包括对所述第二透明电极层进行退火处理。经过退火处理后的第一透明层和第二透明电极层，折射率较佳，可以提高显示面板的光透过率。

[0035] 优选的，所述退火处理的温度为200~400℃，时间为15~120min。

附图说明

[0036] 图1为本发明一实施例显示面板的示意图；

[0037] 图2为本发明另一实施例显示面板的示意图；

[0038] 图3为本发明一实施例第一透明电极层的示意图；

[0039] 图4为本发明一实施例第二透明电极层的示意图；

[0040] 图5为本发明实施例显示面板的液晶层的一示意图；

[0041] 图6为本发明实施例显示面板的液晶层的另一示意图；

[0042] 图7为本发明实施例显示面板的制作方法的流程示意图。

[0043] 附图标记：

[0044] 1-第一基板；2-第二基板；3-液晶层；4-光源；

[0045] 11-第一透明衬底基板；12-第一透明电极层；

[0046] 21-第二透明衬底基板；22-第二透明电极层；

- [0047] 31-网状主体;32-液晶分子;121-第一透明电极线;
[0048] 122-第一透明电极部;123-第一透明连接部;
[0049] 221-第二透明电极线;222-第二透明电极部;
[0050] 223-第二透明连接部;311-网格。

具体实施方式

[0051] 为了提高显示装置的光透过率,提高透明显示的效果,本发明实施例提供了一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下举实施例对本发明作进一步详细说明。

[0052] 如图1和图2所示,本发明实施例提供了一种显示面板,包括相对设置的第一基板1和第二基板2,以及位于第一基板1和第二基板2之间的液晶层3,其中:

[0053] 第一基板1包括第一透明衬底基板11,以及设置于第一透明衬底基板11靠近液晶层3一侧的第一透明电极层12,第一透明电极层12包括沿第一方向延伸的一组第一透明电极线121,每个第一透明电极线121包括多个第一透明电极部122,以及连接相邻第一透明电极部122的第一透明连接部123;

[0054] 第二基板2包括第二透明衬底基板21,以及设置于第二透明衬底基板21靠近液晶层3一侧的第二透明电极层22,第二透明电极层22包括沿第二方向延伸的一组第二透明电极线221,每个第二透明电极线221包括多个第二透明电极部222,以及连接相邻第二透明电极部222的第二透明连接部223,前述一组第二透明电极线221的第二透明电极部222与前述一组第一透明电极线121的第一透明电极部122分别相对设置。

[0055] 本发明实施例提供的显示面板中,第一透明衬底基板11、第一透明电极层12、第二透明衬底基板21以及第二透明电极层22均采用透明材质,相比现有技术,该显示面板不需要设置栅线、数据线和薄膜晶体管等不透光结构层,因此,提高了显示装置的光透过率,提高了透明显示的效果;相比现有技术,显示面板的背侧不需要设置导光板,厚度较小,光线利用率较高;此外,第一基板1的结构简化,从而使制作工艺较为简便,生产成本较低。

[0056] 如图2所示,在本实施例中,第一透明电极层12的一组第一透明电极线121沿第一方向延伸,第二透明电极层22的包括一组第二透明电极线221沿与第一方向垂直的第二方向延伸,且第二透明电极部222与对应的第一透明电极部122分别相对设置,从而避免了第一透明电极层12与第二透明电极层22的电信号交叉,提高了显示效果。第一透明电极层12和第二透明电极层22的具体类型不限,例如可以为:第一透明电极层12为像素电极,第二透明电极层22为公共电极;或者,第一透明电极层12为公共电极第二透明电极层22为像素电极。

[0057] 在本发明的优选实施例中,第一透明衬底基板11和第二透明衬底基板21的折射率小于液晶层3的折射率。采用该方案,可以使光源射入显示面板的光线在第一透明衬底基板11和第二透明衬底基板21之间来回全反射,从而减少了光线的损失,提高了光线的利用率。

[0058] 在本实施例中,较佳的,第一透明电极层12的折射率为1.34~2.06,第二透明电极层22的折射率为1.34~2.06。采用该折射率的第一透明电极层12和第二透明电极层22,光取出效率较佳,从而提高了光的利用率。在本发明的一实施例中,优选折射率均为1.66的第一透明电极层12和第二透明电极层22。

[0059] 光源射入显示面板的光线会沿远离光源的方向逐渐减少,从而导致显示面板亮度的均匀性欠佳。在本发明的优选实施例中,一组第一透明电极线121的驱动电压相同,且一组第二透明电极线221的驱动电压与前述一组第一透明电极线121的驱动电压的差值依次减小或依次增大。在本发明的一实施例中,第一透明衬底基板11上的一组第一透明电极线121输入电压范围为0~18V的脉冲信号如图3所示,第二透明衬底基板21上的一组第二透明电极线221依次输入峰值电压为0V、-0.1V、-0.3V、-0.5V、-0.7V和-0.9V的脉冲信号如图4所示。光源4设置于显示面板中靠近第一透明电极部122和第二透明电极部222之间的电压差最小的一端,即显示面板靠近输入驱动电压的峰值为0V的第二透明电极线221的一端,这样,第一透明电极部122和第二透明电极部222之间的电场沿远离光源4的方向逐渐增大,从而使液晶层3的光透过率沿远离光源4的方向逐渐增大,由此可以补偿光线的损失,使显示面板的亮度较为均匀。优选的,一组第二透明电极线221的驱动电压为等差数列。在本发明的一实施例中,一组第二透明电极线221的驱动电压为数据驱动电压,一组第一透明电极线121输入电压为栅极驱动电压。

[0060] 在本发明的实施例中,由于载流子浓度和晶格优化的作用,随着第一透明电极层12和第二透明电极层22的厚度增加,第一透明电极层12和第二透明电极层22的折射率逐渐减小,然而第一透明电极层12和第二透明电极层22的厚度过厚会增大消光系数,降低透过率。优选的,第一透明电极层12的厚度为40~300nm,第二透明电极层22的厚度为40~300nm。采用该厚度的第一透明电极层12和第二透明电极层22,其光透过率较好,且厚度适中,显示面板的透明显示的效果较佳。例如在本发明的一实施例中,第一透明电极层12和第二透明电极层22的厚度选用200nm。

[0061] 第一透明电极层12和第二透明电极层22的材质的具体类型不限,例如可以为铟锡氧化物、石墨烯、纳米银或纳米碳。

[0062] 此外,在本发明的优选实施例中,第一透明衬底基板11的厚度为0.2~1.0mm,第二透明衬底基板21的厚度为0.2~1.0mm。采用该厚度的第一透明衬底基板11和第二透明衬底基板21,其光透过率较好,且厚度适中,显示面板的透明显示的效果较佳。

[0063] 第一透明衬底基板11和第二透明衬底基板21的材质的具体类型不限,例如可以为玻璃、聚酰亚胺、聚乙烯或聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0064] 如图5所示,在本发明的可选实施例中,液晶层3包括网状主体31以及分布于网状主体31的网格311中的液晶分子32。如图6所示,当第一透明电极部122和第二透明电极部222之间产生电场时,液晶分子32发生偏转,由于液晶分子32分布于网状主体31的网格中,受到网状主体31的网格311的限定作用,使液晶分子32的偏转取向较为混乱,这样,可以提高液晶分子32对光线的散射,从而提高了液晶层3的光透过率。

[0065] 在本实施例中,网状主体31的具体类型不限,例如可以为聚合物网状主体,该聚合物网状主体可以为聚苯烯酸酯网状主体、聚氨酯网状主体、聚醚网状主体或环氧树脂网状主体。

[0066] 在本发明的可选实施例中,显示面板还包括位于第一透明衬底基板11和液晶层3之间的第一取向层,以及位于第二透明衬底基板21和液晶层3之间的第二取向层,在第一透明电极部122和第二透明电极部222之间没有电场时,第一取向层和第二取向层可以引导液晶层3中的液晶分子32恢复原始的排列状态。

[0067] 在本发明的优选实施例中,具体的,显示面板为被动式驱动方式的波导显示面板;第一透明电极层12和第二透明电极层22采用铟锡氧化物材料,折射率为1.66,厚度为200nm,其中,第一透明电极层12为像素电极,第二透明电极层22为公共电极;液晶层3为聚合物稳定液晶,包括聚合物网状主体以及分布于聚合物网状主体的网格311中的液晶分子32。该显示面板的厚度较小,光线利用率较高,光透过率较好;此外,该显示面板的结构简化,制作工艺较为简便,生产成本较低。

[0068] 本发明实施例还提供一种显示装置,包括前述任一技术方案的显示面板,以及设置于显示面板的一侧的光源。

[0069] 在本发明的可选实施例中,显示装置还包括设置于光源出光一侧的聚光镜。光源射出的光线通过聚光镜调节射入显示面板的角度,这样使光线聚集并射入显示面板,从而提高了光的利用率。

[0070] 在本发明实施例提供的显示装置中,光线射入显示面板后在第一透明衬底基板和第二透明衬底基板之间进行全反射,当显示面板的第一透明电极层和第二透明电极层输入驱动电压后,液晶层中的液晶分子在第一透明电极层和第二透明电极层之间的电场的作用下发生偏转,从而改变光线的传播方向,并将光线散射出显示面板以显示图像。

[0071] 本实施例提供的显示装置,其显示面板不需要设置栅线、数据线和薄膜晶体管等不透光结构层,相比现有技术,提高了显示装置的光透过率,提高了透明显示的效果;此外,该显示装置的结构简化,厚度较小,从而使光线利用率较高。

[0072] 在本实施例中,显示装置的具体类型不限,例如可以为透明显示器、透明展示橱窗、透明指示牌等。

[0073] 如图7所示,本发明实施例还提供一种显示面板的制作方法,包括:

[0074] 步骤101、制作第一基板,包括:在第一透明衬底基板上依次形成第一透明电极层,第一透明电极层包括沿第一方向延伸的一组第一透明电极线,每个第一透明电极线包括多个第一透明电极部,以及连接相邻第一透明电极部的第一透明连接部;

[0075] 步骤102、制作第二基板,包括:在第二透明衬底基板上依次形成第二透明电极层,第二透明电极层包括沿第二方向延伸的一组第二透明电极线,每个第二透明电极线包括多个第二透明电极部,以及连接相邻第二透明电极部的第二透明连接部,一组第二透明电极线的第二透明电极部与一组第一透明电极线的第一透明电极部分别对应设置;

[0076] 步骤103、将第一基板、第二基板和液晶制作为液晶盒。

[0077] 采用本发明实施例方法制作的显示面板,光透过率提高,透明显示的效果较佳。由于不需要制作栅线、数据线和薄膜晶体管等不透光结构层,因此制作工艺也比较简单。

[0078] 在本发明的可选实施例中,步骤101包括:在第一基板上通过溅射的方法形成第一透明电极层;在第一透明电极层上通过光刻、刻蚀等工艺形成驱动电路图案;在第一透明电极层上形成第一取向层;对第一取向层进行摩擦取向;在第一透明电极部周围涂布封框胶,喷洒间隔子。

[0079] 在本发明的可选实施例中,步骤102包括:在第二基板上通过溅射的方法形成第二透明电极层;在第二透明电极层上通过光刻、刻蚀等工艺形成驱动电路图案;在第二透明电极层上形成第二取向层;对第二取向层进行摩擦取向;在第二透明电极部周围涂布封框胶,喷洒间隔子。

[0080] 在第一透明电极层上形成第一取向层和在第二透明电极层上形成第二取向层的具体方法不限,例如可以为旋涂方法。在本发明的可选实施例中,旋涂方法包括:在第一透明电极层和第二透明电极层上涂覆取向剂,并放入液晶基片旋涂机进行旋涂,转速设为2000~3000转,时间为100~150s;将旋涂后的第一基板和第一基板放入烘箱,烘干预热20~50min,50~100℃,再烘烤数小时,温度设为100~300℃。

[0081] 在本发明的可选实施例中,步骤103包括:

[0082] 步骤201、将网状主体、液晶分子与光敏剂混合;

[0083] 步骤202、对混合后的网状主体、液晶分子与光敏剂进行加热;

[0084] 步骤203、将加热后的网状主体、液晶分子、光敏剂与第一基板、第二基板制作为液晶盒。

[0085] 在本发明的可选实施例中,在完成步骤203后,步骤103还包括将液晶盒进行固化,例如,可以将液晶盒置于紫外光下固化。

[0086] 采用该方法制作的液晶盒,当第一透明电极部和第二透明电极部之间产生电场时,液晶分子发生偏转,由于液晶分子分布于网状主体的网格中,受到网状主体的网格的限定作用,使液晶分子的偏转取向较为混乱,这样,可以提高液晶分子对光线的散射,从而提高了液晶层的光透过率。

[0087] 在本实施例中,光敏剂的具体类型不限,例如可以为阳离子光敏剂,该阳离子光敏剂可以为重氮盐、二芳基碘鎓盐、三芳基硫鎓盐、烷基硫鎓盐、铁芳烃盐、磺酰氧基酮或三芳基硅氧醚。

[0088] 在本发明的实施例中,显示面板的制作方法还包括:在第一透明衬底基板上形成第一透明电极层之后,调节第一透明电极层的折射率;在第二透明衬底基板上形成第二透明电极层之后,调节第二透明电极层的折射率。通过调节第一透明电极层和第二透明电极层的折射率,可以减少光线在透明衬底基板和透明电极层的界面、液晶层和透明电极层的界面的散射,从而减少了光线的损失,提高了光线的利用率。

[0089] 在本实施例中,调节第一透明电极层和第二透明电极层的折射率的具体方法不限,例如,可以为退火处理。退火处理的温度与折射率的关系为非线性,随着温度的升高,第一透明电极层和第二透明电极层的折射率先减小后增大;在一定的时间内进行退火处理,可以使第一透明电极层和第二透明电极层的晶格排列有序,从而提高载流子迁移率,并降低折射率,然而过长的退火时间会增大消光系数。在本发明的优选实施例中,退火处理的温度为200~400℃,时间为15~120min。经过退火处理后的第一透明层和第二透明电极层,折射率较佳,可以提高显示面板的光透过率。

[0090] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

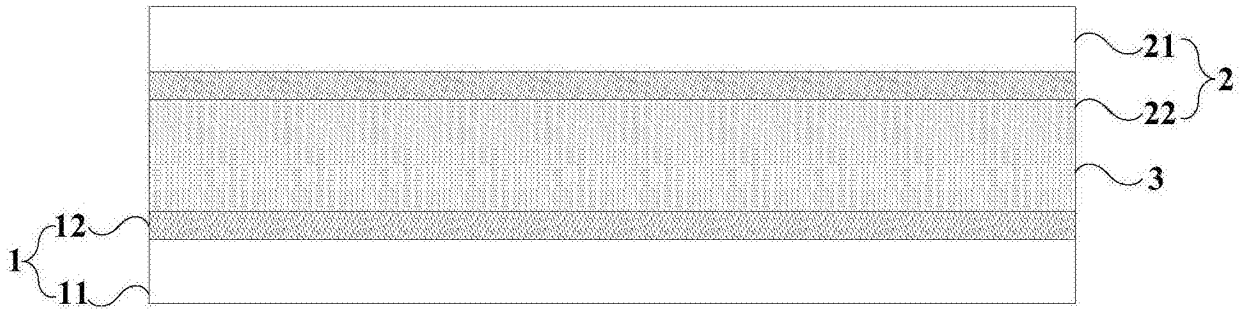


图1

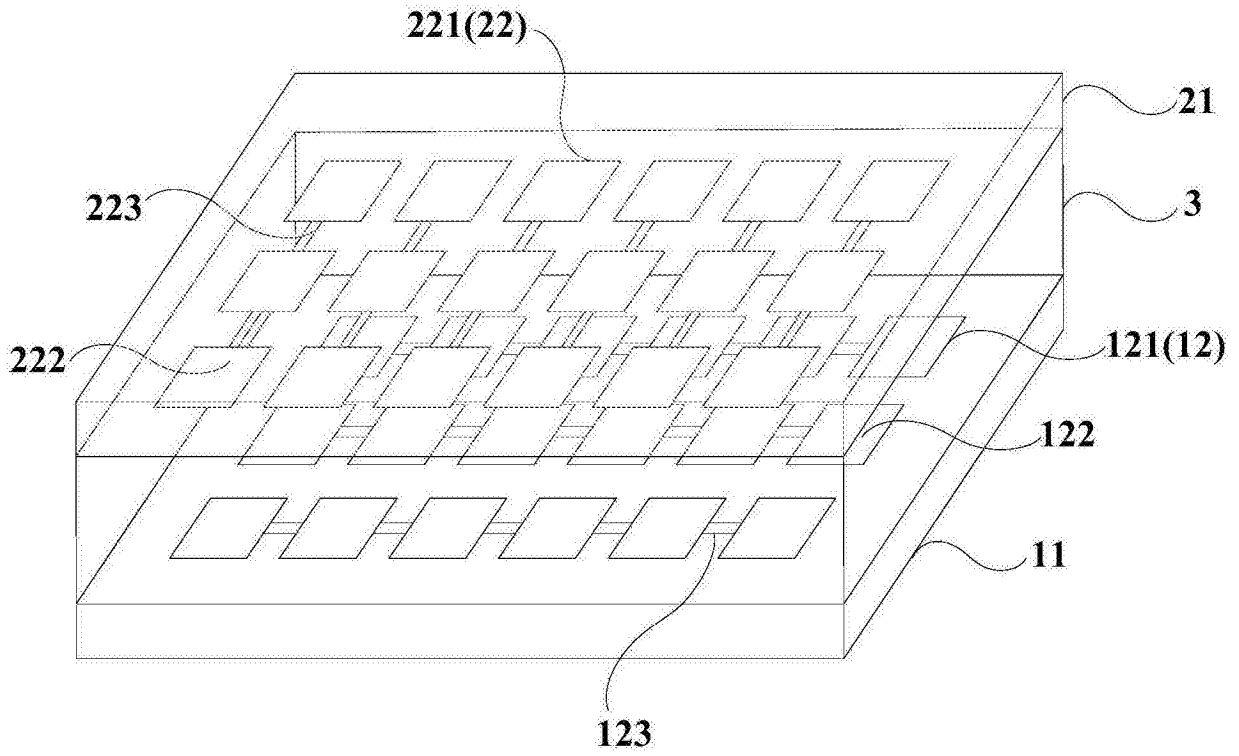


图2

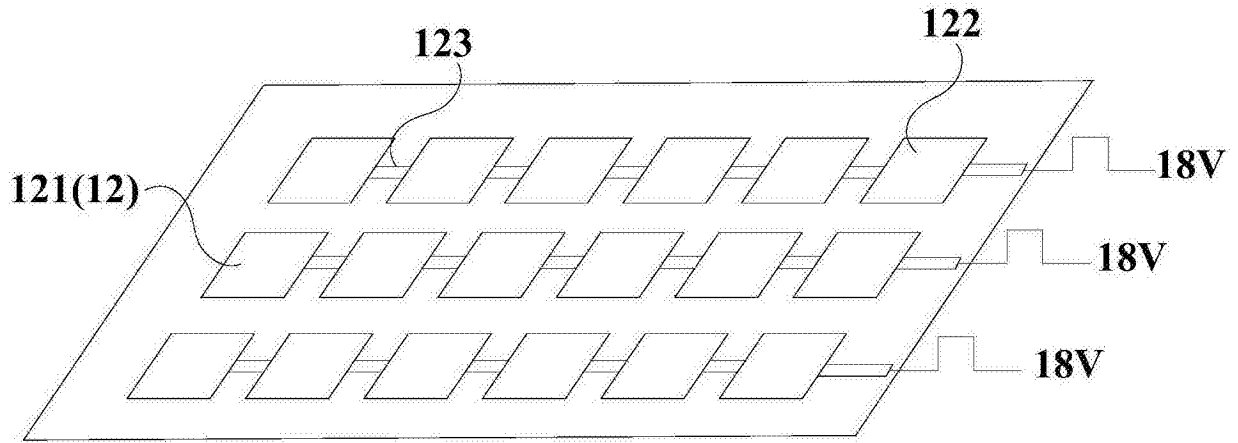


图3

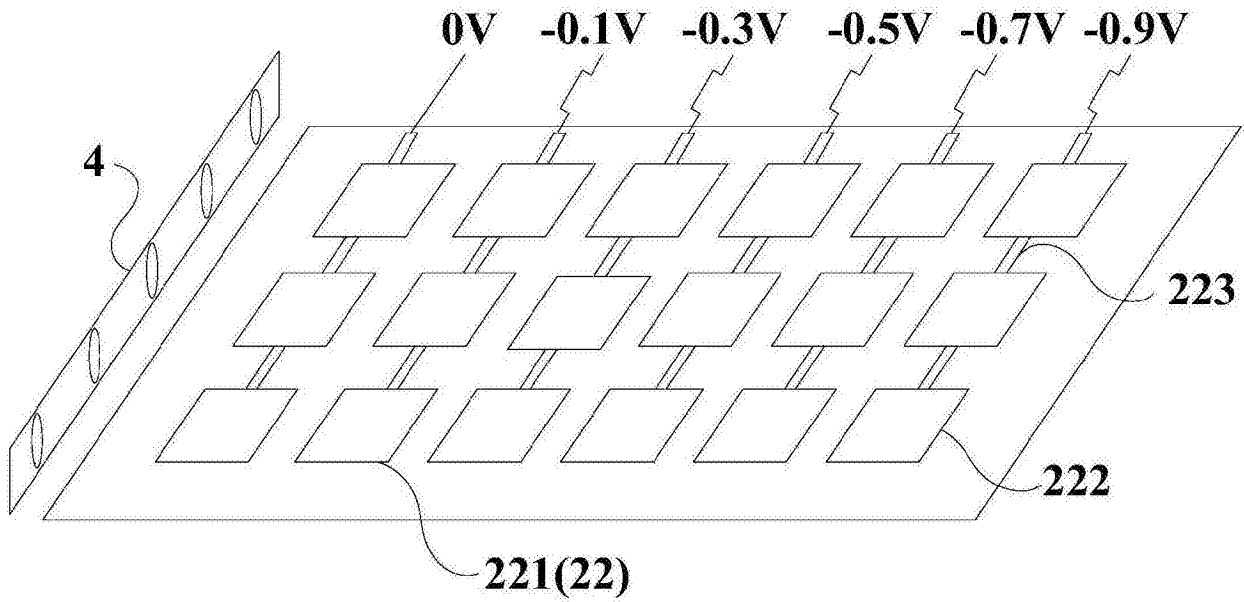


图4

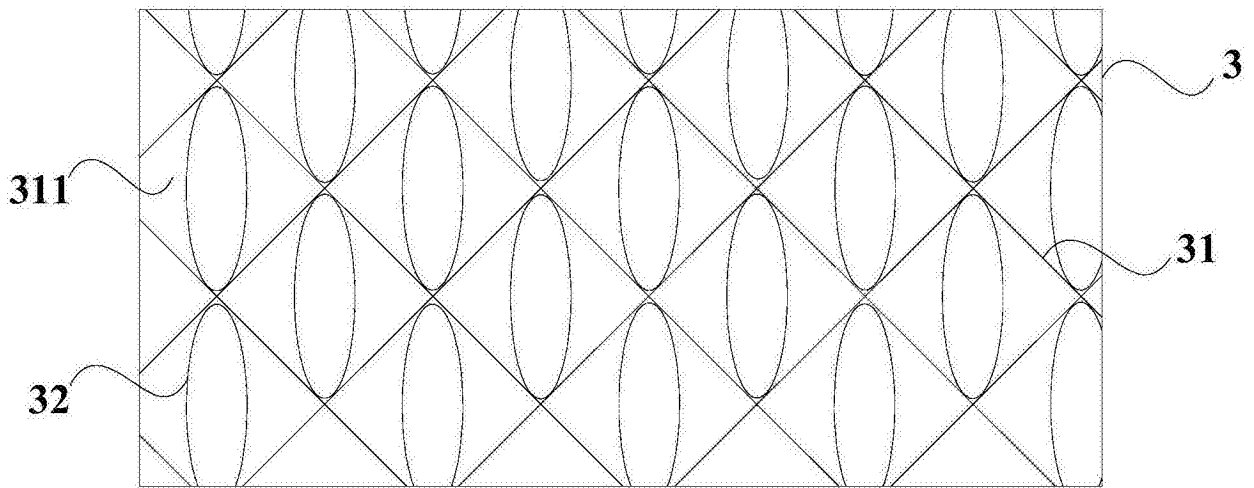


图5

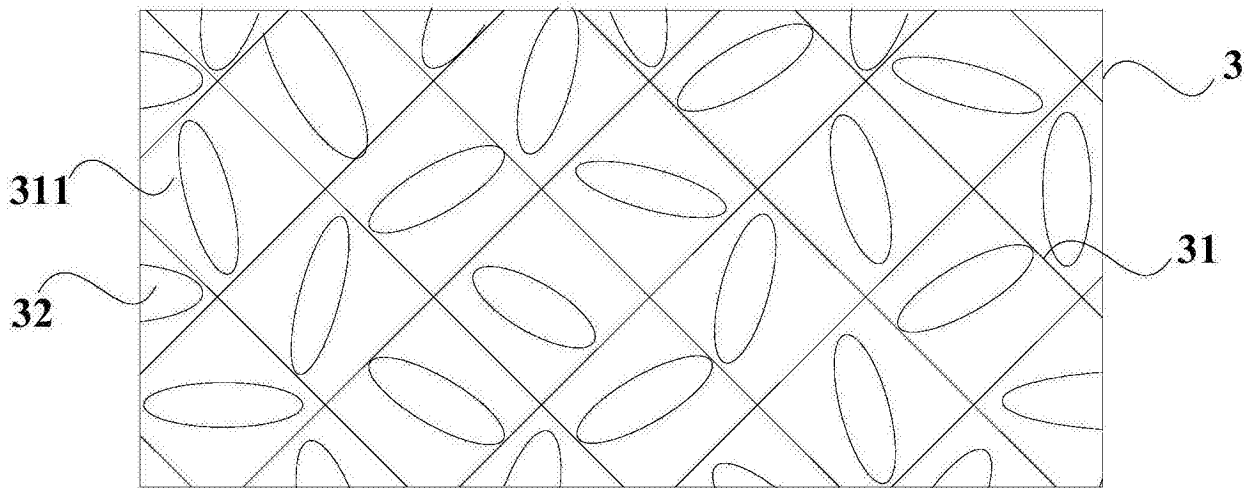


图6

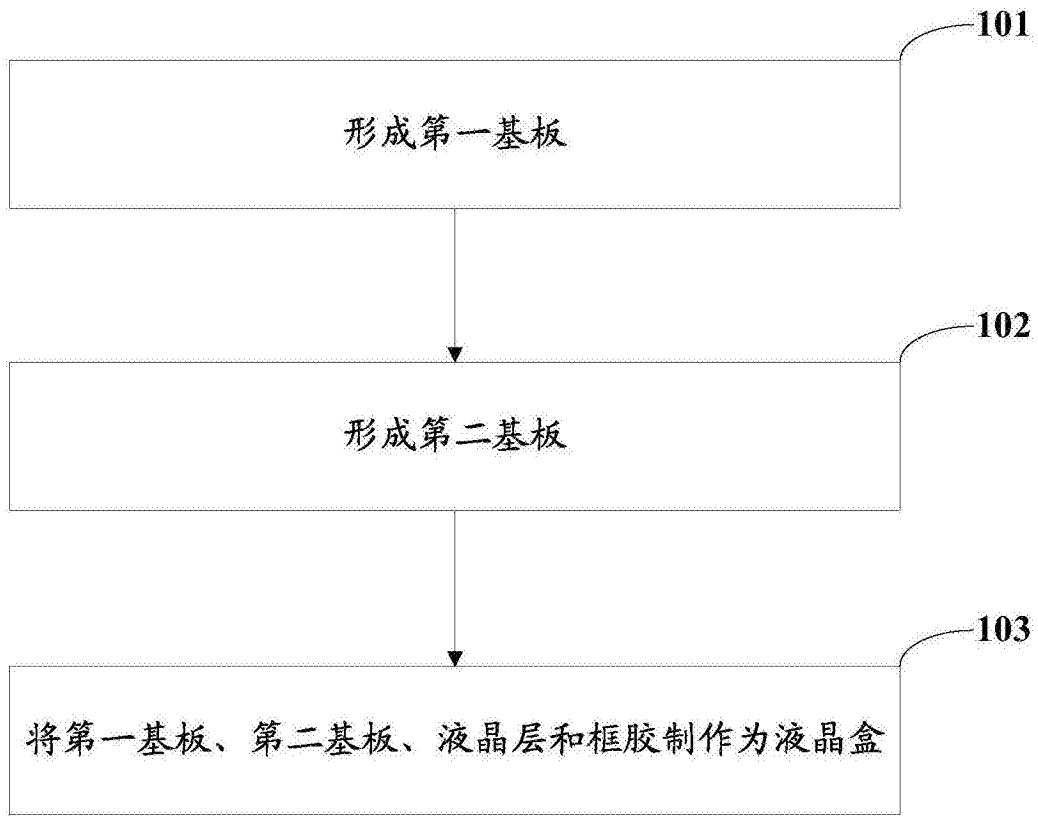


图7