



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114326222 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202210074572.9

(22) 申请日 2022.01.21

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114326222 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(73) 专利权人 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  
专利权人 成都京东方显示科技有限公司

(72) 发明人 张伟 李梁梁 吴云飞

(74) 专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438  
专利代理师 孙宝海 阚梓瑄

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107065319 A, 2017.08.18

CN 110262117 A, 2019.09.20

CN 110824786 A, 2020.02.21

CN 111781765 A, 2020.10.16

CN 111999942 A, 2020.11.27

CN 209911710 U, 2020.01.07

US 2016377915 A1, 2016.12.29

US 2018341141 A1, 2018.11.29

审查员 张卓宁

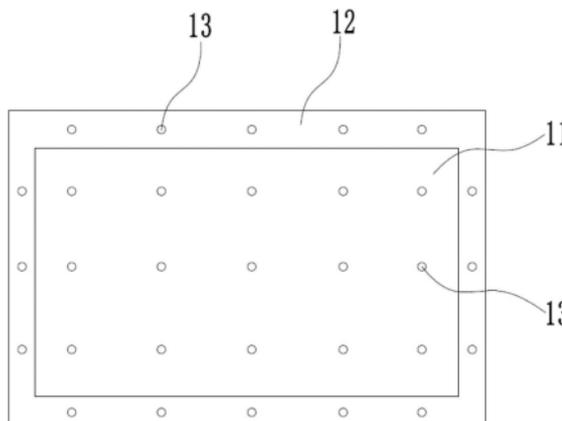
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

彩膜基板、液晶显示面板及显示装置

(57) 摘要

本公开是关于一种彩膜基板、液晶显示面板及显示装置,彩膜基板包括第一衬底基板、黑矩阵和柱状隔垫部,黑矩阵设于第一衬底基板一侧,黑矩阵界定出阵列排布的多个子像素区域,柱状隔垫部包括主柱状隔垫部和副柱状隔垫部,其中位于非显示区的主柱状隔垫部和副柱状隔垫部分别设于黑矩阵远离第一衬底基板的一侧。因为黑矩阵厚度几乎没有差异,可以直接进行主柱状隔垫部和副柱状隔垫部的设置,同一柱状隔垫部的高度、及不同柱状隔垫部之间的高度差基于黑矩阵进行量测,不会因为色阻单元的厚度波动出现差异,不受色阻单元厚度波动的影响,制程能力更稳定。在液晶量出现波动,不会受色阻单元和柱状隔垫部的复合影响,可以较为准确地分析出影响因素。



1. 一种彩膜基板,包括显示区和位于所述显示区外围的非显示区,其特征在于,所述彩膜基板还包括:

第一衬底基板;

黑矩阵,所述黑矩阵设于所述第一衬底基板一侧,所述黑矩阵界定出阵列排布的多个子像素区域;

彩膜层,所述彩膜层包括不同颜色的色阻单元,不同颜色的所述色阻单元分别设于不同所述子像素区域内;

柱状隔垫部,所述柱状隔垫部包括主柱状隔垫部和副柱状隔垫部,所述主柱状隔垫部的高度高于所述副柱状隔垫部的高度,其中位于所述非显示区的所述主柱状隔垫部和所述副柱状隔垫部分别设于所述黑矩阵远离所述第一衬底基板的一侧,位于所述显示区的所述主柱状隔垫部和所述副柱状隔垫部分别设于不同颜色的所述色阻单元远离所述第一衬底基板的一侧;

位于所述非显示区的所述主柱状隔垫部与所述副柱状隔垫部之间的高度差为第一段差,位于所述显示区的所述主柱状隔垫部与所述副柱状隔垫部之间的高度差为第二段差,所述第一段差小于第二段差。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩膜层包括第一色阻单元、第二色阻单元和第三色阻单元,位于所述显示区的所述主柱状隔垫部设于所述第一色阻单元远离所述第一衬底基板的一侧,位于所述显示区的所述副柱状隔垫部设于所述第二色阻单元远离所述第一衬底基板的一侧。

3. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述柱状隔垫部远离所述第一衬底基板的一端小于靠近所述第一衬底基板的一端。

4. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,不同颜色所述色阻单元为条状结构或岛状结构。

5. 根据权利要求4所述的彩膜基板,其特征在于,所述黑矩阵形成多个条形子像素区域,相同颜色的所述色阻单元设于同一行或同一列的所述条形子像素区域内,且延伸至相邻所述子像素之间的黑矩阵上。

6. 根据权利要求4所述的彩膜基板,其特征在于,所述黑矩阵形成多个网格状子像素区域,不同颜色的所述色阻单元分别设于不同所述网格状子像素区域内,所述色阻单元与所述网格状子像素区域外围的黑矩阵网格相接或部分重叠。

7. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

权利要求1至6任一项所述的彩膜基板;

阵列基板,与所述彩膜基板靠近所述柱状隔垫部的一侧相对设置;

液晶层,设于所述彩膜基板与所述阵列基板之间。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶层的液晶量的范围,与所述非显示区的所述主柱状隔垫部、所述副柱状隔垫部之间的高度差正相关。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求8所述的液晶显示面板。

## 彩膜基板、液晶显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,具体而言,涉及一种彩膜基板、液晶显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 在液晶显示面板的制造过程中,确保比较均匀的液晶层厚度,是实现高品质液晶显示的基础。通常采用柱状隔垫部(Post Spacer,PS)来确保液晶层厚度的均匀性。

[0003] 目前液晶显示面板中,柱状隔垫部通常设于不同颜色子色阻单元上,当不同颜色子色阻单元的厚度出现波动,而柱状隔垫部的规格不变时,不同柱状隔垫部之间的高度差均会受影响。在液晶量出现波动时,因为受色阻单元和柱状隔垫部的复合影响,难以准确地分析出影响因素。

[0004] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

### [0005] 公开内容

[0006] 本公开的目的在于克服不同子色阻单元的厚度波动,对不同柱状隔垫部之间的高度差的影响,提供一种彩膜基板、液晶显示面板及显示装置。

[0007] 根据本公开的一个方面,提供一种彩膜基板,包括显示区和位于显示区外围的非显示区,彩膜基板还包括第一衬底基板、黑矩阵、彩膜层和柱状隔垫部,黑矩阵设于第一衬底基板一侧,黑矩阵界定出阵列排布的多个子像素区域;彩膜层包括不同颜色的色阻单元,不同颜色的色阻单元分别设于不同子像素区域内;柱状隔垫部包括主柱状隔垫部和副柱状隔垫部,主柱状隔垫部的高度高于副柱状隔垫部的高度,其中位于非显示区的主柱状隔垫部和副柱状隔垫部分别设于黑矩阵远离第一衬底基板的一侧,位于显示区的主柱状隔垫部和副柱状隔垫部分别设于不同颜色的色阻单元远离第一衬底基板的一侧。

[0008] 在本公开的一个实施例中,位于非显示区的主柱状隔垫部与副柱状隔垫部之间的高度差为第一段差,位于显示区的主柱状隔垫部与副柱状隔垫部之间的高度差为第二段差,第一段差小于第二段差。

[0009] 在本公开的一个实施例中,彩膜层包括第一色阻单元、第二色阻单元和第三色阻单元,位于显示区的主柱状隔垫部设于第一色阻单元远离第一衬底基板的一侧,位于显示区的副柱状隔垫部设于第二色阻单元远离第一衬底基板的一侧。

[0010] 在本公开的一个实施例中,柱状隔垫部远离第一衬底基板的一端小于靠近第一衬底基板的一端。

[0011] 在本公开的一个实施例中,不同颜色的色阻单元为条状结构或岛状结构。

[0012] 在本公开的一个实施例中,黑矩阵形成多个条形子像素区域,相同颜色的色阻单元设于同一行或同一列的条形子像素区域内,且延伸至相邻子像素之间的黑矩阵上。

[0013] 在本公开的一个实施例中,黑矩阵形成多个网格状子像素区域,不同颜色的色阻单元分别设于不同网格状子像素区域内,色阻单元与网格状子像素区域外围的黑矩阵网格

相接或部分重叠。

[0014] 根据本公开的另一个方面,提供一种液晶显示面板,包括本公开的一个方面所述的彩膜基板、阵列基板和液晶层,阵列基板与彩膜基板靠近柱状隔垫部的一侧相对设置,液晶层设于彩膜基板与阵列基板之间。

[0015] 在本公开的一个实施例中,液晶层的液晶量的范围,与非显示区的主柱状隔垫部、副柱状隔垫部之间的高度差正相关。

[0016] 根据本公开的又一个方面,提供一种显示装置,包括本公开的另一个方面所述的液晶显示面板。

[0017] 本公开的彩膜基板,包括第一衬底基板、黑矩阵和柱状隔垫部,黑矩阵设于第一衬底基板一侧,黑矩阵界定出阵列排布的多个子像素区域,柱状隔垫部包括主柱状隔垫部和副柱状隔垫部,其中位于非显示区的主柱状隔垫部和副柱状隔垫部分别设于黑矩阵远离第一衬底基板的一侧。因为黑矩阵厚度几乎没有差异,可以直接进行主柱状隔垫部和副柱状隔垫部的设置,同一柱状隔垫部的高度、及不同柱状隔垫部之间的高度差基于黑矩阵进行量测,不会因为色阻单元的厚度波动出现差异,不受色阻单元厚度波动的影响,制程能力更稳定。在液晶量出现波动时,不会受色阻单元和柱状隔垫部的复合影响,可以较为准确地分析出影响因素。

[0018] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

## 附图说明

[0019] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,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。

[0020] 图1为相关技术涉及的彩膜基板的平面示意图。

[0021] 图2为相关技术涉及的彩膜基板的显示区的局部示意图。

[0022] 图3为图2沿A-A方向的截面示意图。

[0023] 图4为本公开实施例涉及的一种彩膜基板的平面示意图。

[0024] 图5为本公开实施例涉及的一种彩膜基板的非显示区的局部示意图。

[0025] 图6为图5沿B-B方向的截面示意图。

[0026] 图7为本公开实施例涉及的另一彩膜基板的平面示意图。

[0027] 图8为本公开实施例涉及的另一彩膜基板的显示区的局部示意图。

[0028] 图9为图8沿C-C方向的截面示意图。

[0029] 图10为本公开实施例涉及的显示面板的截面示意图。

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1、彩膜基板,11、显示区,12、非显示区,13、柱状隔垫部,101、第一衬底基板,102、黑矩阵,1021、黑矩阵条,103、彩膜层,1031、第一色阻单元,1032、第二色阻单元,1033、第三色阻单元,104、主柱状隔垫部,105、副柱状隔垫部;2、阵列基板,201、第二衬底基板,202、薄膜晶体管,203、数据线;3、液晶层。

## 具体实施方式

[0032] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本公开将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。此外,附图仅为本公开的示意性图解,并非一定是按比例绘制。

[0033] 虽然本说明书中使用相对性的用语,例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系,但是这些术语用于本说明书中仅出于方便,例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是,如果将图标的装置翻转使其上下颠倒,则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。当某结构在其它结构“上”时,有可能是指某结构一体形成于其它结构上,或指某结构“直接”设置在其它结构上,或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。

[0034] 用语“一个”、“一”、“该”、“所述”和“至少一个”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等;用语“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等;用语“第一”、“第二”和“第三”等仅作为标记使用,不是对其对象的数量限制。

[0035] 色阻单元的主流设计可以分为条状结构和岛状结构,条状结构的色阻单元为直条,柱状隔垫部(Post Spacer,PS)只能设于色阻单元上,岛状结构的色阻单元之间相互断开,柱状隔垫部可设于断开区域,条状结构的色阻单元相对岛状结构的色阻单元,液晶显示面板的抗面压能力更好,因此通常采用条状结构的色阻单元。

[0036] 相关技术中,柱状隔垫部(Post Spacer,PS)的设置及高度差量测采用如下方式。如图1所示,该彩膜基板包括显示区11和位于显示区11外围的非显示区12,显示区11包括多个柱状隔垫部13,以单个柱状隔垫部13所在的像素区域为例,如图2和图3所示,彩膜基板包括第一衬底基板101、黑矩阵102、彩膜层103和柱状隔垫部,黑矩阵102设于第一衬底基板101一侧,黑矩阵102界定出阵列排布的多个子像素区域,彩膜层103包括不同颜色的第一色阻单元1031、第二色阻单元1032和第三色阻单元1033,各色阻单元分别设于显示区11的不同子像素区域内。

[0037] 在显示区11黑矩阵102因为被色阻单元覆盖,黑矩阵区域较小,不足以设置柱状隔垫部,而且随着液晶显示面板分辨的不断提高,黑矩阵区域越来越小。因为在显示区11黑矩阵102的尺寸不宜过大,会限制柱状隔垫部的尺寸,因此只能将柱状隔垫部设于色阻单元上。柱状隔垫部包括主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105,将主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105分别设于不同颜色的色阻单元远离第一衬底基板101的一侧。具体地,可以将主柱状隔垫部104设于第一色阻单元1031上,副柱状隔垫部105设于第三色阻单元1033上。

[0038] 主柱状隔垫部104的高度高于副柱状隔垫部105的高度,主柱状隔垫部104与副柱状隔垫部105之间存在高度差。以第一色阻单元1031为基准,量测主柱状隔垫部104的相对高度,以第三色阻单元1033为基准,量测副柱状隔垫部105的相对高度,当第一色阻单元1031和第三色阻单元1033的厚度出现波动时,而柱状隔垫部的规格不变时,主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105的量测高度会发生变化,进而影响主柱状隔垫部104与副柱状隔垫部105之间的高度差。在液晶量出现波动时,因为受色阻单元和柱状隔垫部的复合影响,难

以准确地分析出影响因素。

[0039] 非显示区12的黑矩阵102的和显示区11的黑矩阵102均为相同涂布、曝光和显影工艺,故非显示区12的黑矩阵102的厚度和显示区11的黑矩阵102的厚度一致。基于此,在非显示区12的黑矩阵102上分别设置柱状隔垫部,将柱状隔垫部的监控由显示区11转至非显示区12,从而解决显示区11的柱状隔垫部的量测高度因色阻单元厚度波动而随之波动,主柱状隔垫部104与副柱状隔垫部105之间的高度差受影响的问题。在液晶量出现波动时,能够理清色阻单元和柱状隔垫部各自的影响。

[0040] 如图4所示,公开实施方式提供了一种彩膜基板。该彩膜基板包括显示区11和位于显示区11外围的非显示区12,非显示区12包括多个柱状隔垫部13,以单个柱状隔垫部13所在的像素区域进行说明。如图5和图6所示,彩膜基板还包括第一衬底基板101、黑矩阵102、彩膜层103和柱状隔垫部13,黑矩阵102设于第一衬底基板101一侧,黑矩阵102界定出阵列排布的多个子像素区域;彩膜层103包括不同颜色的色阻单元,各色阻单元分别设于不同子像素区域内;柱状隔垫部包括主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105,主柱状隔垫部104的高度高于副柱状隔垫部105的高度,其中位于非显示区12的主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105分别设于黑矩阵102远离第一衬底基板101的一侧。

[0041] 因为黑矩阵102厚度几乎没有差异,可以直接进行主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105的设置,同一柱状隔垫部的高度、及不同柱状隔垫部之间的高度差基于黑矩阵102进行量测,不会因为色阻单元的厚度波动出现差异,不受色阻单元厚度波动的影响,制程能力更稳定。在液晶量出现波动时,不会受色阻单元和柱状隔垫部的复合影响,可以较为准确地分析出影响因素。

[0042] 需要说明的是,柱状隔垫部远离第一衬底基板101的一端小于靠近第一衬底基板101的一端。柱状隔垫部沿垂直于其轴线方向的截面可以为圆形或正多边形,例如:柱状隔垫部可以设为圆台型。主柱状隔垫部104的沿垂直于其轴线方向的截面面积大于副柱状隔垫部105的沿垂直于其轴线方向的截面面积。主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105之间的高度差可以调节液晶显示面板受挤压而产生的变形。一般来说,随着液晶显示面板尺寸的变大,主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105的尺寸也随之增大。

[0043] 显示区11为矩形区,该彩膜基板的黑矩阵102包括多个黑矩阵条1021,多个黑矩阵条1021交叉设置,显示区11被黑矩阵102覆盖的区域形成多个子像素区域,不同颜色的色阻单元分别设于不同子像素区域内,相同颜色的色阻单元设于同一行或同一列子像素区域内,且延伸至相邻子像素区域之间的黑矩阵102上,形成多个条状结构的色阻图案。不同颜色的子色阻单元上未设置柱状隔垫部。

[0044] 非显示区12设为与显示区11邻接的矩形框,矩形框包括首尾依次相接的四条框段。每条框段可以包括两个黑矩阵条1021,主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105分别设于不同的黑矩阵条1021上,例如:主柱状隔垫部104可以设于靠近显示区11的黑矩阵条1021上,副柱状隔垫部105可以设于远离显示区11的黑矩阵条1021上,两个黑矩阵条1021可以相邻设置。当然,每条框段可以包括三个或者更多的黑矩阵条1021,将主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105分别设于不相邻的黑矩阵条1021上。

[0045] 主柱状隔垫部104的高度大于副柱状隔垫部105的高度,因此主柱状隔垫部104的高度与副柱状隔垫部105之间存在高度差,定义位于非显示区12的主柱状隔垫部104与副柱

状隔垫部105之间的高度差为第一段差。因为主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105均设于黑矩阵102上,黑矩阵102为相同涂布、曝光和显影工艺,故厚度基本一致。因此,第一段差不会发生变化,任意两个主柱状隔垫部104与副柱状隔垫部105之间的高度差均相同。

[0046] 如图7所示,公开实施方式提供了一种彩膜基板。该彩膜基板包括显示区11和位于显示区11外围的非显示区12,显示区11和非显示区12均包括多个柱状隔垫部13,以单个柱状隔垫部13所在的像素区域进行说明。

[0047] 该彩膜基板的黑矩阵102包括多个黑矩阵条1021,多个黑矩阵条1021交叉设置,形成多个条形子像素区域。非显示区12与图5和图6完全相同,在此不再赘述。显示区11参见图2和图3。显示区11为矩形区,不同颜色的色阻单元分别设于不同子像素区域内,相同颜色的色阻单元设于同一行或同一列子像素区域内,且延伸至相邻子像素区域之间的黑矩阵102上,相同颜色的色阻单元在子像素区域内形成条状结构的色阻图案。

[0048] 具体地,彩膜层103包括第一色阻单元1031、第二色阻单元1032和第三色阻单元1033,第一色阻单元1031、第二色阻单元1032和第三色阻单元1033相邻设置。需要说明的是,彩膜层103包括但不限于第一色阻单元1031、第二色阻单元1032和第三色阻单元1033,还可以包括第四色阻单元。第一色阻单元1031可以设为红色色阻图案,第二色阻单元1032可以设为绿色色阻图案,第三色阻单元1033可以设为蓝色色阻图案,第四色阻单元可以设为白色色阻图案。

[0049] 其中,不同颜色的色阻单元与黑矩阵102交叠的部分均形成凸起部,主柱状隔垫部104设于其中一种颜色的色阻单元的凸起部,副柱状隔垫部105设于另一种颜色的色阻单元的凸起部。凸起部位于色阻单元的边缘,凸起部的数量为两个。

[0050] 位于显示区11的主柱状隔垫部104可以设于第一色阻单元的凸起部上,位于显示区11的副柱状隔垫部105可以设于第三色阻单元1033的凸起部上。也可以将位于显示区11的副柱状隔垫部105设于第二色阻单元1032的凸起部上。在其他实施例中,位于显示区11的主柱状隔垫部104可以设于第二色阻单元1032的凸起部上,位于显示区11的副柱状隔垫部105设于第三色阻单元1033的凸起部上。

[0051] 在显示区11主柱状隔垫部104的高度同样大于副柱状隔垫部105的高度,定义位于非显示区12的主柱状隔垫部104与副柱状隔垫部105之间的高度差为第二段差。因为不同色阻单元的厚度存在差异,所以第二段差通常大于第一段差。

[0052] 在制程中,可以以非显示区12的主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105的高度为参考,对显示区11的主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105的高度进行调整,使得第二段差趋近于第一段差。调整后,整个液晶显示面板上主柱状隔垫部104与副柱状隔垫部105之间的高度差基本相同,不会因为色阻单元的厚度波动出现差异,不受色阻单元厚度波动的影响,制程能力更稳定。在液晶量出现波动时,不会受色阻单元和柱状隔垫部的复合影响,可以较为准确地分析出影响因素。

[0053] 如图8和图9所示,在其他可实现的实施例中,该彩膜基板的黑矩阵102包括多个黑矩阵条1021,多个黑矩阵条1021交叉设置,呈网格状设于第一衬底基板101上。在显示区11,第一色阻单元1031、第二色阻单元1032和第三色阻单元1033分别设于不同网格状子像素区域内,色阻单元与网格状子像素区域外围的黑矩阵102相接或部分重叠。每个色阻单元在子像素区域内形成多个岛状结构的色阻图案。主柱状隔垫部104和副柱状隔垫部105可以设于

两个相邻色阻单元之间的黑矩阵条1021上。

[0054] 如图10所示,公开实施方式提供了一种液晶显示面板。该液晶显示面板包括阵列基板2、液晶层3和公开实施方式上面提供的任一项所述的彩膜基板1,阵列基板2与彩膜基板1靠近柱状隔垫部的一侧相对设置,液晶层3设于彩膜基板1与阵列基板2之间。

[0055] 需要说明的是,液晶层3的液晶量的范围,与非显示区12的主柱状隔垫部104、副柱状隔垫部105之间的高度差正相关。

[0056] 具体地,黑矩阵102和彩膜层103设于第一衬底基板101靠近阵列基板2的一侧。阵列基板2包括第二衬底基板201、薄膜晶体管202和与薄膜晶体管202的源极或漏极电连接的数据线203,多个薄膜晶体管202位于显示区11且阵列排布于第二衬底基板201靠近第一衬底基板101的一侧,多个薄膜晶体管202的数据线203设于非显示区12且位于靠近第一衬底基板101的一侧,显示区11的柱状隔垫部远离第一衬底基板101的一端抵接于薄膜晶体管202上,非显示区12的柱状隔垫部远离第一衬底基板101的一端抵接于数据线203上,起到维持液晶显示面板盒厚的作用。

[0057] 彩膜基板1的结构上述已经进行了详细说明,因此,此处不再赘述。该液晶显示面板的有益效果也可参考彩膜基板1的有益效果。

[0058] 本公开实施方式提供了一种显示装置,该显示装置包括本公开上面任一项的液晶显示面板,液晶显示面板的结构上述已经进行了详细说明,因此,此处不再赘述。该显示装置的有益效果也可参考液晶显示面板的有益效果。

[0059] 显示装置可以用于传统电子设备,例如:手机、电脑、电视和摄录放影机,也可以是新兴的穿戴设备,例如:虚拟现实设备和增强现实设备,在此不一一进行列举。

[0060] 需要说明的是,该显示装置除了液晶显示面板以外,还包括其他必要的部件和组成,以显示装置为例,具体例如外壳、电路板、电源线,等等,本领域技术人员可根据该显示装置的具体使用要求进行相应地补充,在此不再赘述。

[0061] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其他实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

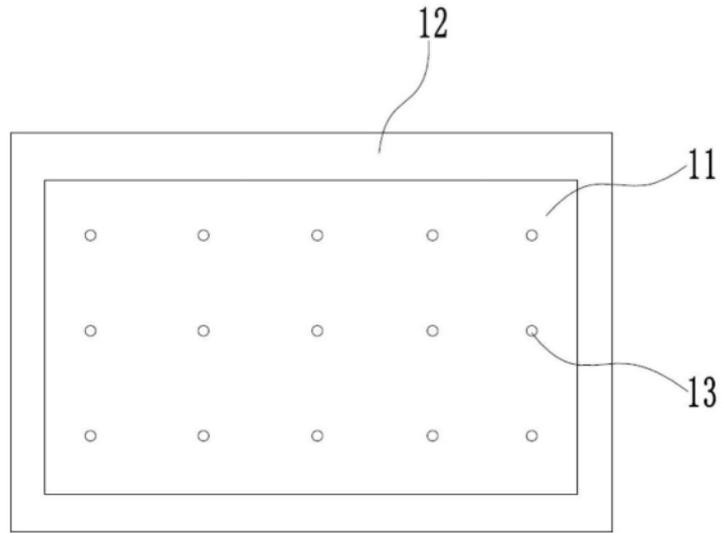


图1

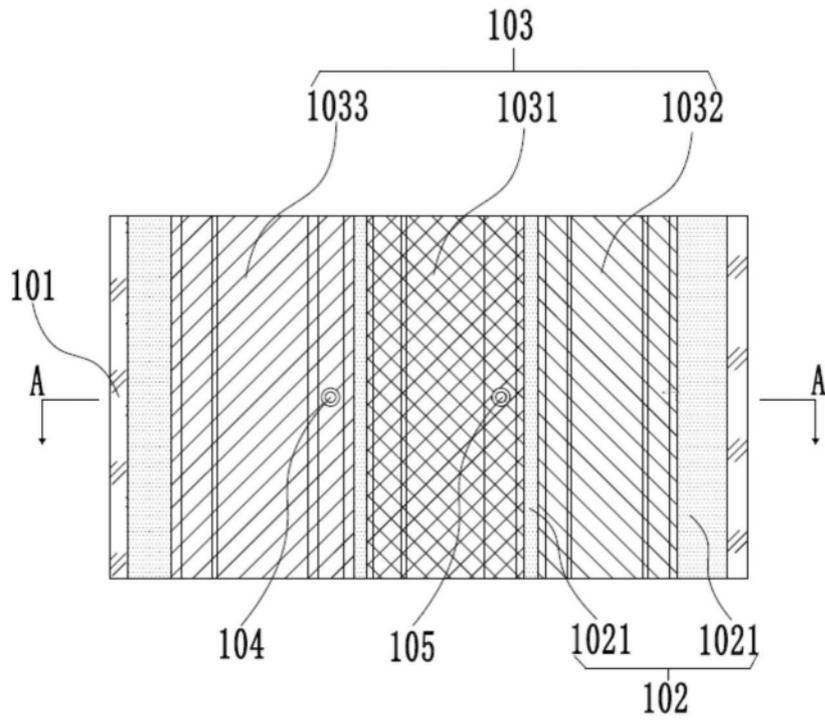


图2

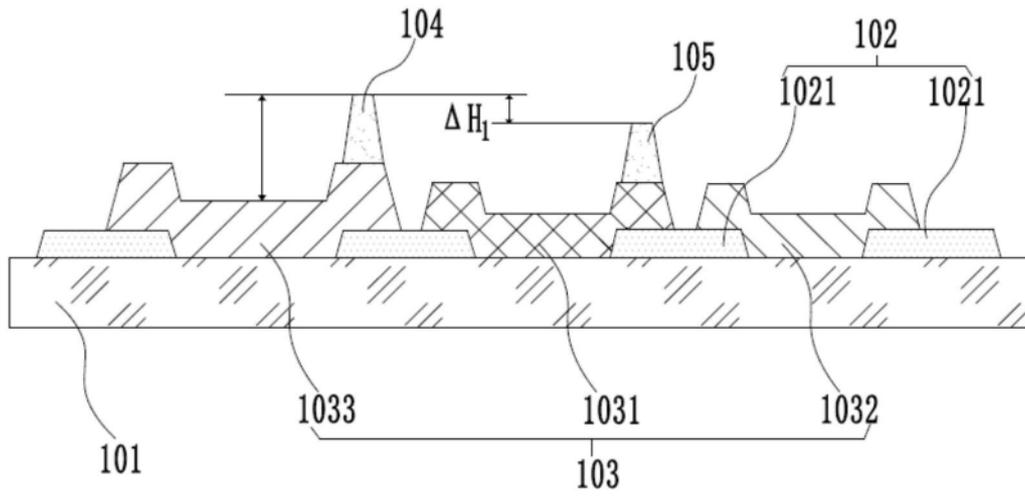


图3

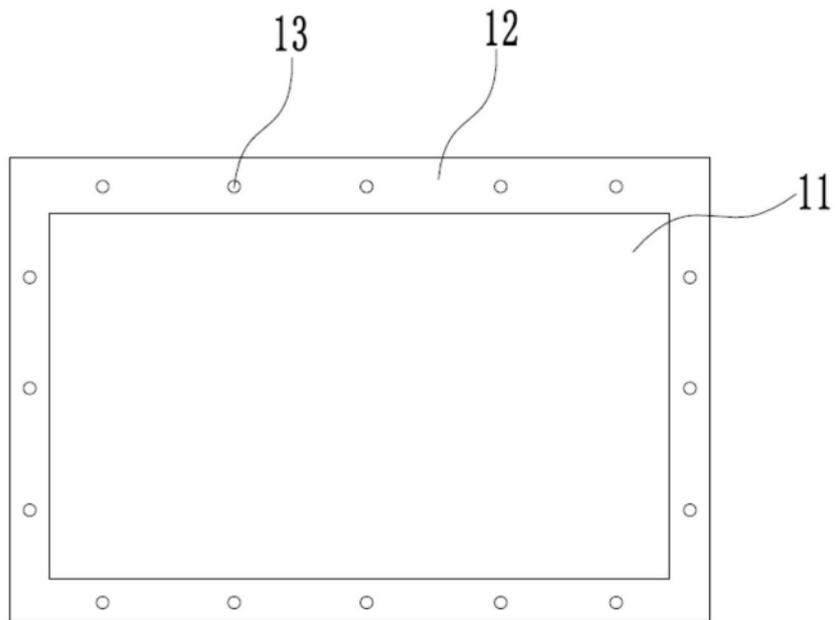


图4

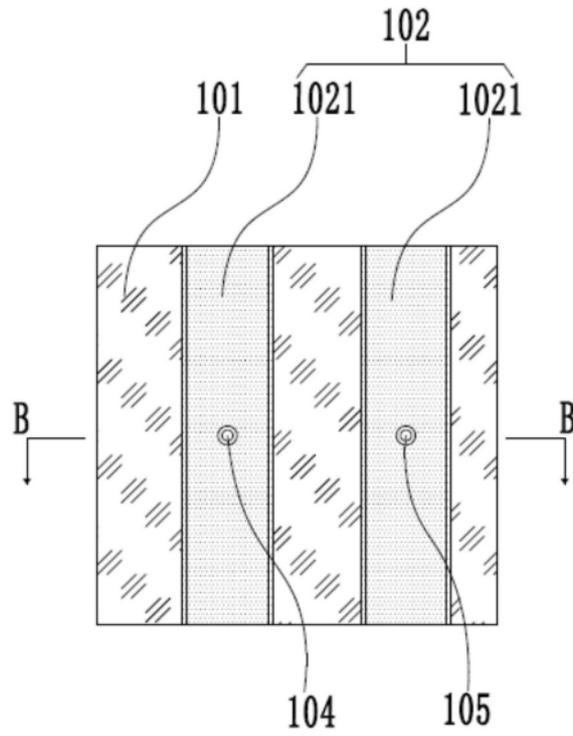


图5

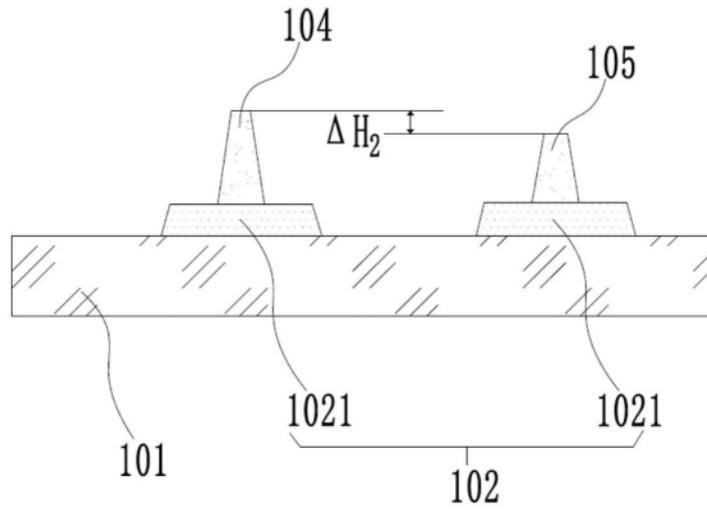


图6

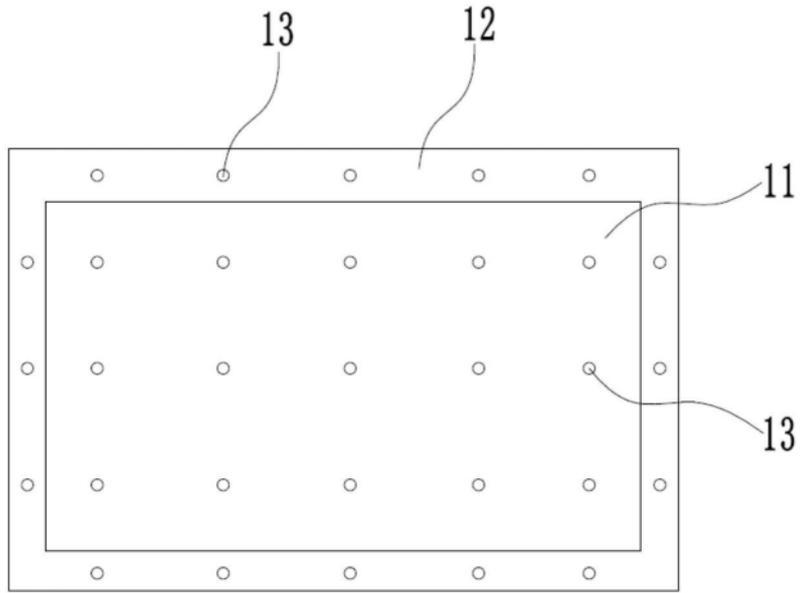


图7

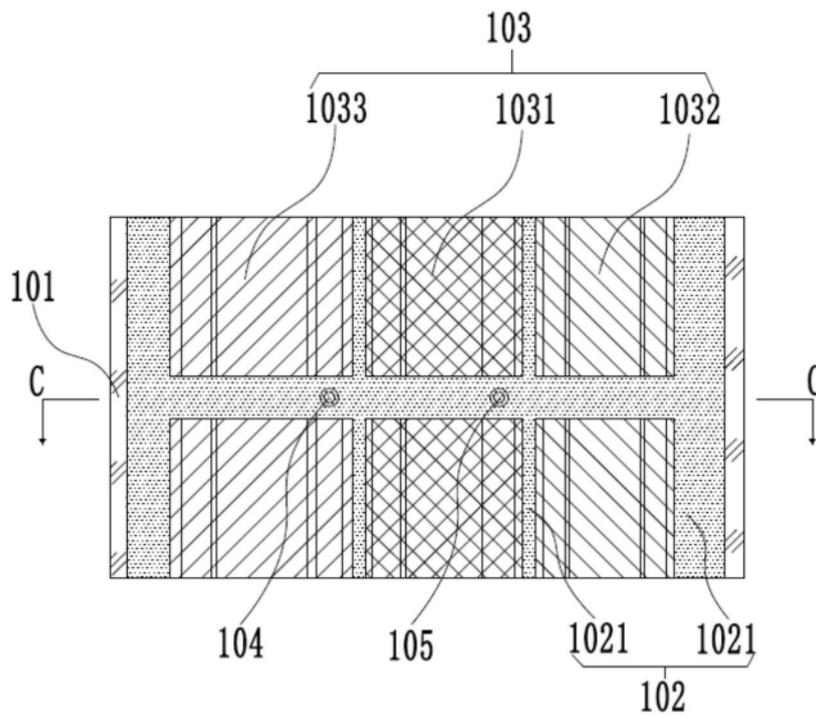


图8

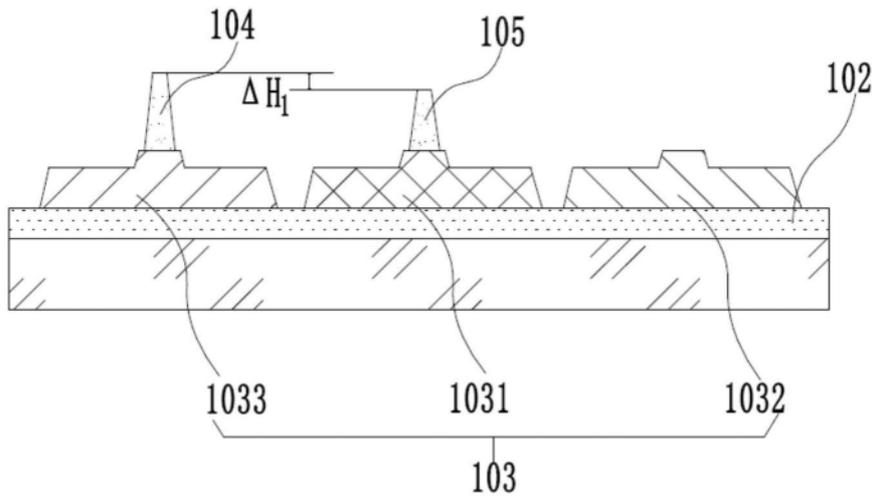


图9

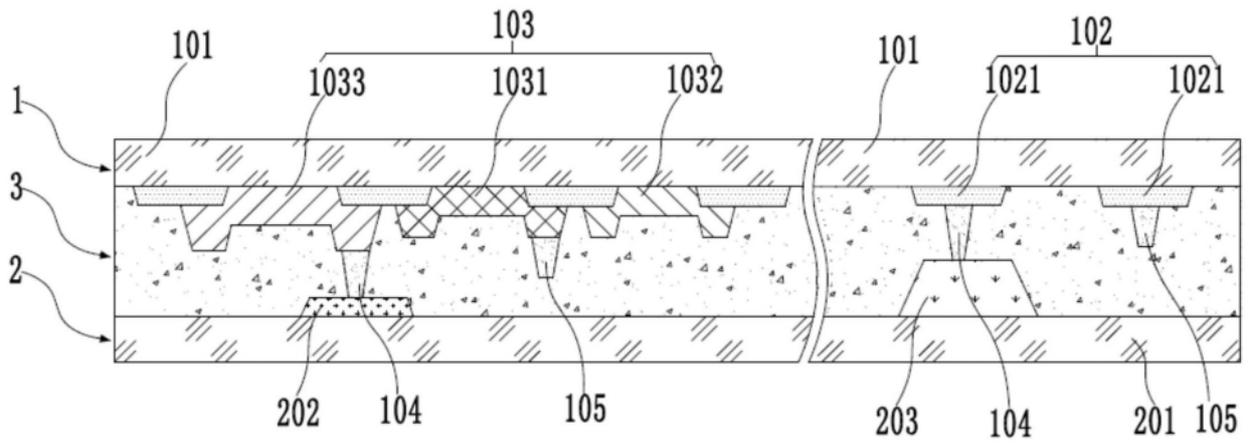


图10