



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111399267 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202010411370.X

G02F 1/1339 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.15

G02F 1/1343 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111399267 A

(56) 对比文件

CN 110794604 A, 2020.02.14

CN 202256974 U, 2012.05.30

CN 105607326 A, 2016.05.25

JP 2009053414 A, 2009.03.12

(43) 申请公布日 2020.07.10

(73) 专利权人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

审查员 刘鑫

(72) 发明人 宋琼 王海亮 林艳 杨雁 周婷
李俊谊

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 孟金喆

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图7页

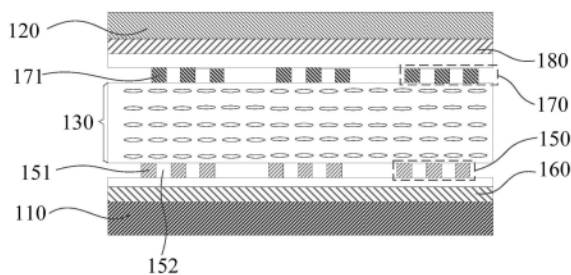
(54) 发明名称

一种显示面板和显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种显示面板和显示装置。该显示面板包括：第一显示区和第二显示区；显示面板还包括阵列基板、彩膜基板以及设置于阵列基板和彩膜基板之间的液晶层；第一显示区包括多个第一像素，第一像素包括位于阵列基板一侧的第一透明电极和第二透明电极以及位于彩膜基板一侧的第三透明电极和第四透明电极；第一透明电极包括多个第一条形电极，第二透明电极为块状电极；第三透明电极包括多个第二条形电极，第四透明电极为块状电极；液晶层用于分别在第一透明电极和第二透明电极的电场作用下偏转，在第三透明电极和第四透明电极的电场作用下偏转，如此可以加强第一显示区中液晶的偏转程度，提高第一显示区的光透过率。

100



1. 一种显示面板,其特征在于,包括第一显示区和第二显示区;

所述显示面板还包括阵列基板、彩膜基板以及设置于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层;

所述第一显示区包括多个第一像素,所述第一像素包括位于所述阵列基板一侧的第一透明电极和第二透明电极以及位于所述彩膜基板一侧的第三透明电极和第四透明电极;所述第一透明电极包括多个第一条形电极,所述第二透明电极为块状电极;所述第三透明电极包括多个第二条形电极,所述第四透明电极为块状电极;

所述液晶层用于分别在所述第一透明电极和所述第二透明电极的电场作用下偏转,在所述第三透明电极和所述第四透明电极的电场作用下偏转;

相邻两个所述第一条形电极之间设置有间隔区域,且所述第二条形电极在所述第一条形电极所在平面上的垂直投影与所述间隔区域至少部分交叠。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个所述第一条形电极沿第一方向排列,多个所述第二条形电极沿所述第一方向排列;

沿所述第一方向,所述第二条形电极的延伸宽度大于所述间隔区域的延伸宽度,且所述第二条形电极在所述第一条形电极所在平面上的垂直投影覆盖所述间隔区域。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,沿所述第一方向,所述第一条形电极的延伸宽度为 W_1 ,所述第二条形电极的延伸宽度为 W_2 ,所述间隔区域的延伸宽度为 S ;

其中, $2.0 \leq W_1 \leq 3.0 \mu\text{m}$, $2.0 \leq W_2 \leq 3.0 \mu\text{m}$, $2.0 \leq S \leq 3.0 \mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的显示面板,其特征在于,所述第二显示区包括多个第二像素;

所述第一像素具备第一像素面积,所述第二像素具备第二像素面积,所述第一像素面积大于所述第二像素面积。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,同一第一像素中的多个第二条形电极电连接,不同第一像素中的第二条形电极通过连接引线电连接;

所述阵列基板还包括信号传输端子,所述信号传输端子上输入有固定电位信号;

所述显示面板还包括位于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的导电框胶,所述导电框胶分别与所述信号传输端子和所述第二条形电极电连接,用于向所述第二条形电极传输所述固定电位信号。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述阵列基板还包括驱动电路,所述驱动电路与所述第一透明电极电连接,用于向所述第一透明电极传输驱动信号;

所述驱动电路包括薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括源极、栅极和漏极;

所述信号传输端子与所述栅极同层设置,或者所述信号传输端子与所述源极和所述漏极同层设置。

7. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括位于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的封装框胶;

所述导电框胶包括所述封装框胶以及位于所述封装框胶内的导电颗粒。

8. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,在显示阶段,所述第三透明电极和所述第四透明电极上输入有零电位电压;

所述液晶层中设置有负性液晶。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述彩膜基板还包括位于所述第四透明电极远离所述液晶层一侧的平坦化层、彩膜层和黑矩阵层。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的显示面板。

一种显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及新型显示技术领域,尤其涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 全面屏是手机业界对于超高屏占比手机设计的一个比较宽泛的定义。从字面上解释就是手机的正面全部都是屏幕,手机的四个边框位置都是采用无边框设计,追求接近100%的屏占比。随着通讯技术和社交媒体的发展,手机屏幕对高屏占比的需求日益增加,现市场对全面屏的渗透率接近70%。

[0003] 现有技术中,为实现全面屏显示需要把摄像头直接放置在液晶显示屏幕下方,在显示模式下,摄像头对应的显示区域用于画面显示;在摄像模式下,摄像头对应的显示区域能够透过外界环境光,以使摄像头获取外界环境光并进行成像,其他显示区域用于显示拍摄的画面。但是,液晶层会阻挡部分外界环境光,因此摄像头接收到的外界环境光的光强比较低,导致摄像头的成像质量较差。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板和显示装置,以提高第一显示区的光透过率,从而提高光学元件的成像质量。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种显示面板,包括:第一显示区和第二显示区;

[0006] 所述显示面板还包括阵列基板、彩膜基板以及设置于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层;

[0007] 所述第一显示区包括多个第一像素,所述第一像素包括位于所述阵列基板一侧的第一透明电极和第二透明电极以及位于所述彩膜基板一侧的第三透明电极和第四透明电极;所述第一透明电极包括多个第一条形电极,所述第二透明电极为块状电极;所述第三透明电极包括多个第二条形电极,所述第四透明电极为块状电极;

[0008] 所述液晶层用于分别在所述第一透明电极和所述第二透明电极的电场作用下偏转,在所述第三透明电极和所述第四透明电极的电场作用下偏转。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供一种显示装置,包括第一方面提供的显示面板。

[0010] 本发明实施例提供的技术方案,通过在第一显示区的阵列基板一侧设置边缘场开关技术类型的第一透明电极和第二透明电极,在第一显示区的彩膜基板一侧设置边缘场开关技术类型的第三透明电极和第四透明电极,液晶层分别在第一透明电极和第二透明电极的电场作用下偏转,在第三透明电极和第四透明电极的电场作用下偏转,如此可以加强对第一显示区中液晶的偏转控制能力,提升第一显示区液晶的偏转程度,进而提高第一显示区的光透过率;当第一显示区复用为光学传感器设置区时,位于第一显示区的光学传感器(例如摄像单元、指纹识别单元)可以基于较高的光透过率接收到更多光线,提高了光学传感器的感光效果,有利于提高光学传感器的使用精度。

附图说明

[0011] 为了更加清楚地说明本发明示例性实施例的技术方案,下面对描述实施例中所需要用到的附图做一简单介绍。显然,所介绍的附图只是本发明所要描述的一部分实施例的附图,而不是全部的附图,对于本领域普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图得到其他的附图。

[0012] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图;

[0013] 图2为图1所示的显示面板沿剖面线AA'方向的剖面结构示意图;

[0014] 图3为本发明实施例提供的不同显示面板的透过率的示意图;

[0015] 图4为本发明实施例提供的一种显示面板的局部结构示意图;

[0016] 图5为图4所示的显示面板沿剖面线BB'方向的剖面结构示意图;

[0017] 图6为本发明实施例提供的又一种显示面板的透过率的示意图;

[0018] 图7为本发明实施例提供的又一种显示面板的透过率的示意图;

[0019] 图8为本发明实施例提供的又一种显示面板的局部结构示意图;

[0020] 图9为图8所示的显示面板沿剖面线CC'方向的剖面结构示意图;

[0021] 图10为本发明实施例提供的又一种显示面板的透过率的示意图;

[0022] 图11为本发明实施例提供的又一种显示面板结构示意图;

[0023] 图12为图11所示的显示面板的局部结构示意图;

[0024] 图13为本发明实施例提供的又一种显示面板结构示意图;

[0025] 图14为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请,而非对本申请的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。

[0027] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图,图2为图1所示的显示面板沿剖面线AA'方向的剖面结构示意图,结合图1和图2,显示面板100包括第一显示区101和第二显示区102。

[0028] 显示面板100还包括阵列基板110、彩膜基板120以及设置于阵列基板110和彩膜基板120之间的液晶层130。

[0029] 第一显示区101包括多个第一像素140,第一像素140包括位于阵列基板110一侧的第一透明电极150和第二透明电极160以及位于彩膜基板120一侧的第三透明电极170和第四透明电极180;第一透明电极150包括多个第一条形电极151,第二透明电极160为块状电极;第三透明电极170包括多个第二条形电极171,第四透明180电极为块状电极。

[0030] 液晶层130用于分别在第一透明电极150和第二透明电极160的电场作用下偏转,在第三透明电极170和第四透明电极180的电场作用下偏转。

[0031] 示例性的,如图2所示,本发明实施例中第一显示区101中的第一像素140包括位于阵列基板110一侧的第一透明电极150和第二透明电极160以及位于彩膜基板120一侧的第三透明电极170和第四透明电极180;第一透明电极150包括多个第一条形电极151,第二透明电极160为块状电极,第一透明电极150和第二透明电极160形成边缘场开关技术(Fringe

Field Switching,FFS)类型的像素电极和公共电极,保证显示面板具备良好的穿透性;同理,第三透明电极170包括多个第二条形电极171,第四透明180电极为块状电极,第三透明电极170和第四透明电极180形成FFS类型的像素电极和公共电极,保证显示面板具备良好的穿透性。

[0032] 进一步的,液晶层130用于分别在第一透明电极150和第二透明电极160的电场作用下偏转,在第三透明电极170和第四透明电极180的电场作用下偏转,如此位于阵列基板110一侧的第一透明电极150和第二透明电极160以及位于彩膜基板120一侧的第三透明电极170和第四透明电极180共同驱动液晶偏转,可以加强对第一显示区101中液晶的偏转控制能力,提升第一显示区101液晶的偏转程度,进一步提高第一显示区101的透过率。当第一显示区101复用为光学传感器设置区时,位于第一显示区的光学传感器(例如摄像单元、指纹识别单元)可以基于较高的光线透过率接收到更多光线,提高了光学传感器的感光效果,有利于提高光学传感器的使用精度。

[0033] 具体的,图3为本发明实施例提供的不同显示面板的透过率的示意图。利用仿真软件对不同显示面板的第一显示区的透过率进行仿真获取到不同显示面板的第一显示区的透过率的曲线图,如图3所示,曲线1(图中实线)为只在阵列基板一侧设置像素电极和公共电极对应的第一显示区的透过率曲线,曲线2(图中虚线)为本发明实施例提供的显示面板(图2所示)的第一显示区的透过率曲线,如图3所示,仅在阵列基板一侧设置像素电极和公共电极时,显示面板的第一显示区的透过率约为6.7%,当采用本发明实施例提供的技术方案,在液晶层的两侧分别设置像素电极和公共电极,并进一步设置FFS类型的像素电极和公共电极,显示面板的第一显示区的透过率约为7%,如此可将第一显示区的光透过率进一步提高约4.5%,这对于有高透过率需要的显示面板来说是巨大的提升。当第一显示区复用为光学传感器设置区时,位于第一显示区的光学传感器(例如摄像单元、指纹识别单元)可以基于较高的光线透过率接收到更多光线,大大提高光学传感器的感光效果,有利于提高光学传感器的使用精度。

[0034] 综上,本发明实施例提供的显示面板,通过设置第一显示区的第一像素在阵列基板一侧设置FFS类型的像素电极和公共电极,同时在彩膜基板一侧设置FFS类型的像素电极和公共电极,如此加强对第一显示区中液晶的偏转控制能力,提升第一显示区液晶的偏转程度,进一步提高了第一显示区的透过率。当第一显示区复用为光学传感器设置区时,位于第一显示区的光学传感器(例如摄像单元、指纹识别单元)可以基于较高的光线透过率接收到更多光线,提高光学传感器的感光效果,有利于提高光学传感器的使用精度。

[0035] 可选的,图4为本发明实施例提供的一种显示面板的局部结构示意图。为了方便示例性说明第一条形电极151和第二条形电极171之间的位置关系,图4中仅示例性展示了第一条形电极151和第二条形电极171,其他部分省略。如图4所示,相邻两个第一条形电极151之间设置有间隔区域152,且第二条形电极171在第一条形电极151所在平面上的垂直投影与间隔区域152至少部分交叠。

[0036] 具体的,图5为图4所示的显示面板沿剖面线BB'方向的剖面结构示意图,结合图4和图5所示,相邻的第一条形电极151被间隔区域152隔开,第二条形电极171在第一条形电极151所在平面上的垂直投影与部分间隔区域152有交叠。由于第一条形电极151与第二透明电极160之间的形成的电场对位于第一条形电极151正上方的液晶的偏转控制能力较强,

对位于间隔区域152正上方的液晶的偏转控制能力较弱,如此可能造成第一显示区光透过率不均匀的问题。通过设置第二条形电极171在第一条形电极151所在平面上的垂直投影与部分间隔区域152至少部分交叠,如此,通过第二条形电极171与第四透明电极180之间形成的电场加强对位于间隔区域152正上方的液晶的偏转控制能力,保证整个第一显示区不同位置对液晶均具备较强的偏转控制能力,保证在提高第一显示区的透过率的同时,提升第一显示区透过率的均衡性,第一步提升第一显示区的光线透过效果。

[0037] 具体的,图6为本发明实施例提供的又一种显示面板的透过率的示意图,图7为本发明实施例提供的又一种显示面板的透过率的示意图,利用仿真软件对不同显示面板的第一显示区的透过率进行仿真获取到不同显示面板的第一显示区的透过率的曲线图。图6为仅在阵列基板一侧设置像素电极和公共电极对应的该显示面板的第一显示区的透过率;图7为在液晶层两层分别设置FFS类型的像素电极和公共电极,同时设置第二条形电极在第一条形电极所在平面上的垂直投影与间隔区域部分交叠时对应的显示面板的第一显示区的透过率。结合图6和图7所示,图7所示的曲线,其光透过率波动范围比较小。因此,当第二条形电极在第一条形电极所在平面上的垂直投影与间隔区域至少部分交叠时,还能够提高第一显示区透过率的均匀性,保证在提高第一显示区的透过率的同时,提升第一显示区透过率的均衡性,提升第一显示区的光线透过效果。

[0038] 进一步的,图8为本发明实施例提供的又一种显示面板的局部结构示意图,图9为图8所示的显示面板沿剖面线CC'方向的剖面结构示意图。结合图8和图9,多个第一条形电极151沿第一方向排列,多个第二条形电极171沿所述第一方向排列。

[0039] 沿第一方向,第二条形电极171的延伸宽度W2大于间隔区域152的延伸宽度S,且第二条形电极171在第一条形电极151所在平面上的垂直投影覆盖间隔区域152。

[0040] 具体的,结合图8和图9,第一方向为图中箭头所示方向,第二条形电极171沿第一方向的延伸宽度为W2,间隔区域152沿第一方向的延伸宽度为S,且满足 $S < W2$ 。由于第一透明电极150和第二透明电极160之间形成的电场对间隔区域152对应的液晶层130的控制能力较弱,因此设置第二条形电极171的延伸宽度W2大于间隔区域152的延伸宽度S,且第二条形电极171在第一条形电极151所在平面上的垂直投影覆盖间隔区域152,保证第二条形电极171可以对间隔区域152对应的全部的液晶进行偏转控制,保证在进一步提高第一显示区的透过率的同时,进一步提升第一显示区透过率的均衡性,进一步提升第一显示区的光线透过效果。

[0041] 具体的,图10为本发明实施例提供的又一种显示面板的透过率的示意图,利用仿真软件对图8和图9所示的显示面板的第一显示区的透过率进行仿真获取到该显示面板的第一显示区的透过率的曲线图。如图10所示,当第二条形电极在第一条形电极所在平面上的垂直投影覆盖间隔区域部分时,曲线的波动范围更小,因此,当第二条形电极在第一条形电极所在平面上的垂直投影覆盖间隔区域部分交叠时,保证在进一步提高第一显示区的透过率的同时,进一步提升第一显示区透过率的均衡性,进一步提升第一显示区的光线透过效果。

[0042] 可选的,继续参见图8和图9,第一方向,第一条形电极151的延伸宽度为W1,第二条形电极152的延伸宽度为W2,间隔区域152的延伸宽度为S;其中, $2.0 \leq W1 \leq 3.0 \mu\text{m}$, $2.0 \leq W2 \leq 3.0 \mu\text{m}$, $2.0 \leq S \leq 3.0 \mu\text{m}$ 。

[0043] 具体的,在显示面板的工艺中,由于工艺设备和工艺条件等条件的限制,因此需要合理设置第一条形电极151的延伸宽度W1、第二条形电极152的延伸宽度W2以及间隔区域152的延伸宽度S。举例来说,当工艺极限为 $2\mu\text{m}$,可以设置第一条形电极151的延伸宽度W1,第二条形电极152的延伸宽度W2和间隔区域152的延伸宽度S均大于或者等于该工艺极限值,保证第一条形电极151的延伸宽度W1、第二条形电极152的延伸宽度W2以及间隔区域152的延伸宽度S满足工艺要求。此外,如果第一条形电极151的延伸宽度W1,第二条形电极152的延伸宽度W2和间隔区域152的延伸宽度S过大,反而会影响液晶层130的透过率,因此需要合理设置第一条形电极151的延伸宽度W1,第二条形电极152的延伸宽度W2和间隔区域152的延伸宽度S不能过大。经过实践发现,第一条形电极151的延伸宽度W1,第二条形电极152的延伸宽度W2,间隔区域152的延伸宽度S均大于 $3\mu\text{m}$ 时,液晶层130的透过率开始降低,因此,第一条形电极151的延伸宽度为W1,第二条形电极152的延伸宽度为W2和间隔区域152的延伸宽度为S满足如下关系: $2.0\leq W1\leq 3.0\mu\text{m}$, $2.0\leq W2\leq 3.0\mu\text{m}$, $2.0\leq S\leq 3.0\mu\text{m}$ 。需要说明的是,本发明实施例仅对工艺极限值和液晶层130的透过率开始降低时对应的参数值进行示例性说明,实际应用中根据工艺设备、工艺条件和材料等因素灵活设置工艺极限值和液晶层的透过率开始降低时对应的参数值。

[0044] 在上述实施例的基础上,继续参见图1,第二显示区102包括多个第二像素190;第一像素140具备第一像素面积M1,第二像素190具备第二像素面积M2,第一像素170面积M1大于第二像素190面积M2。

[0045] 示例性的,第一像素170面积M1大于第二像素190面积M2,例如,第一像素170面积M1可以为 $75\mu\text{m}\times 225\mu\text{m}$,远大于第二像素190的面积,如此单位面积上,第一像素140的数量小于第二像素190的数量,也就是说第一显示区101的像素密度小于第二显示区102的像素密度,因此增加了第一显示区101的光透过率,当第一显示区复用为光学传感器设置区时,位于第一显示区的光学传感器(例如摄像单元、指纹识别单元)可以基于较高的光线透过率接收到更多光线,提高了光学传感器的感光效果,有利于提高光学传感器的使用精度。

[0046] 在上述实施例的基础上,接下来对第一显示区中彩膜基板120一侧的第三透明电极170和第四透明电极180具体如何工作进行详细说明。

[0047] 可选的,图11为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图,图12为图11所示的显示面板的局部结构示意图。结合图11和图12,同一第一像素140中的多个第二条形电极171电连接,不同第一像素140中的第二条形电极171通过连接引线电连接。

[0048] 阵列基板110还包括信号传输端子210,信号传输端子210上输入有固定电位信号。

[0049] 显示面板100还包括位于阵列基板110和彩膜基板120之间的导电框胶220,导电框胶220分别与信号传输端子210和第二条形电极171电连接,用于向第二条形电极171传输固定电位信号。

[0050] 具体的,如图11和图12所示,同一个第一像素140的包括电连接的第二条形电极171,不同第一像素140中的第二条形电极171通过连接引线电连接,即第三透明电极170中所有第二条形电极171均电连接。阵列基板110中的信号传输端子210的输入端与驱动芯片的输出端电连接(图中未示出),信号传输端子210的输出端与导电框胶220电连接,驱动芯片提供的驱动信号通过信号传输端子210传输至导电框胶220,导电框胶220将驱动信号传输至第二条形电极171,实现向第三透明电极170施加驱动信号,第三透明电极170和第四透

明电极180之间形成电场。当第一显示区复用为光学传感器设置区时,保证液晶层可以分别在第一透明电极和第二透明电极的电场作用下偏转,在第三透明电极和第四透明电极的电场作用下偏转,进而提高第一显示区的光透过率,保证位于第一显示区的光学传感器(例如摄像单元、指纹识别单元)可以基于较高的光透过率接收到更多光线,提高了光学传感器的感光效果,有利于提高光学传感器的使用精度。

[0051] 可选的,继续参见图11,阵列基板110还包括驱动电路230,驱动电路230与第一透明电极150电连接,用于向第一透明电极150传输驱动信号。

[0052] 驱动电路230包括薄膜晶体管2301,薄膜晶体管2301包括源极231、栅极232和漏极233;信号传输端子210与源极231和漏极233同层设置。

[0053] 具体的,如图11所示,栅极232与驱动芯片电连接(图中未示出),驱动芯片向栅极232提供栅极驱动信号,薄膜晶体管2301导通,漏极233输出驱动信号,漏极233与第一透明电极150电连接,该驱动信号施加至第一透明电极150,第一透明电极150和第二透明电极160之间形成电场。本发明实施例通过将信号传输端子210与源极231和漏极233同层设置,无需对信号传输端子210单独制作掩模板,节省了成本,减少了制程工序,提高了生产效率。在其他实施方式中,还可以是将信号传输端子210与栅极232同层设置,同样无需对信号传输端子210单独制作掩模板,节省了成本,减少了制程工序,提高了生产效率。

[0054] 可选的,继续参见图11,显示面板100还包括位于阵列基板110和彩膜基板120之间的封装框胶221;导电框胶220包括封装框胶221以及位于封装框胶221内的导电颗粒222。

[0055] 具体的,通常将第一显示区设置于显示面板100靠近边框的位置,显示面板100的边框处,封装框胶221粘结阵列基板110和彩膜基板120,形成封闭空间以容纳液晶层130,因此在封装框胶221中加入导电颗粒222,能够导通第一显示区的阵列基板110和彩膜基板120,从而将驱动信号从阵列基板110传输至彩膜基板120,保证第三透明电极170可以正常接收驱动信号,且驱动信号接收方式简单。

[0056] 可选的,继续参见图11,在显示阶段,第三透明电极170和第四透明电极180上输入有零电位电压;液晶层130中设置有负性液晶。

[0057] 具体的,当第一显示区的第三透明电极170和第四透明电极180上输入有零电位电压时,第三透明电极170和第四透明电极180之间不会形成电场,对液晶层130中液晶的偏转无影响,第一透明电极150和第二透明电极160在显示驱动信号的作用下第一显示区能够进行画面显示;而在画面显示时,阵列基板110一侧的透明电极与彩膜基板120一侧的透明电极会产生垂直电场,由于负性液晶在垂直电场作用下不会翘起,因此不会影响第一显示区在显示画面时的光透过率。

[0058] 可选的,图13为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图。如图13所示,彩膜基板120还包括位于第四透明电极180远离液晶层130一侧的平坦化层240、彩膜层250和黑矩阵层260。

[0059] 具体的,如图13所示,平坦化层240设置于第四透明电极180远离液晶层130一侧;彩膜层250设置于平坦化层240远离液晶层130一侧;黑矩阵层260设置于彩膜层250远离液晶层130一侧。

[0060] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括上述申请实施例中提供的任一显示面板。

[0061] 图14为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。如图14所示,显示装置200包括上述实施例中的任一显示面板100。

[0062] 本发明实施例提供的显示装置200,具备上述实施例中显示面板100所具有的有益效果,此处不再赘述。在具体实施时,显示装置200可以为手机、平板电脑、笔记本电脑,也可以为电视机、显示区、数码相框、导航仪、智能穿戴显示装置等任何具有显示功能的产品或部件,本发明实施例对此不作特殊限定。

[0063] 上述仅为本发明的较佳实施例及所运用的技术原理。本发明不限于这里的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行的各种明显变化、重新调整及替代均不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由权利要求的范围决定。

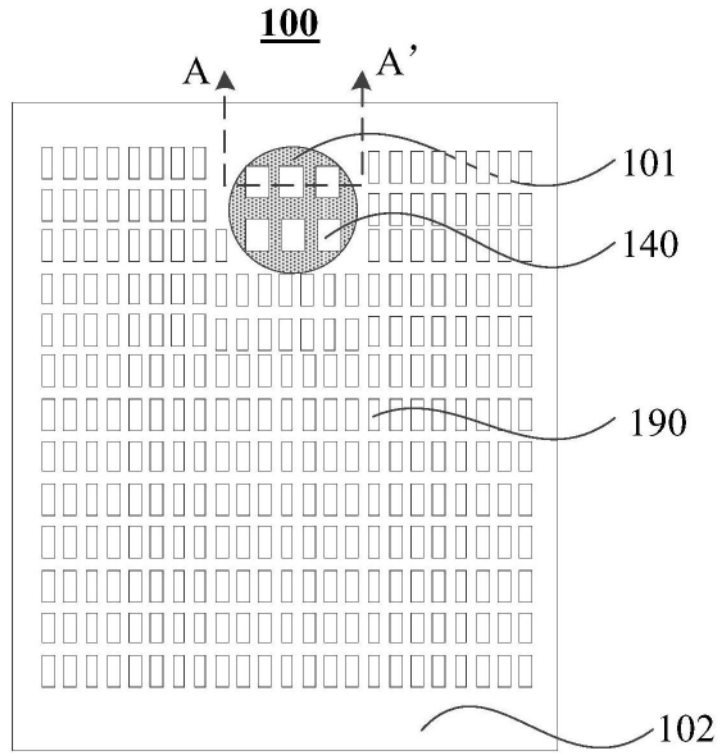


图1

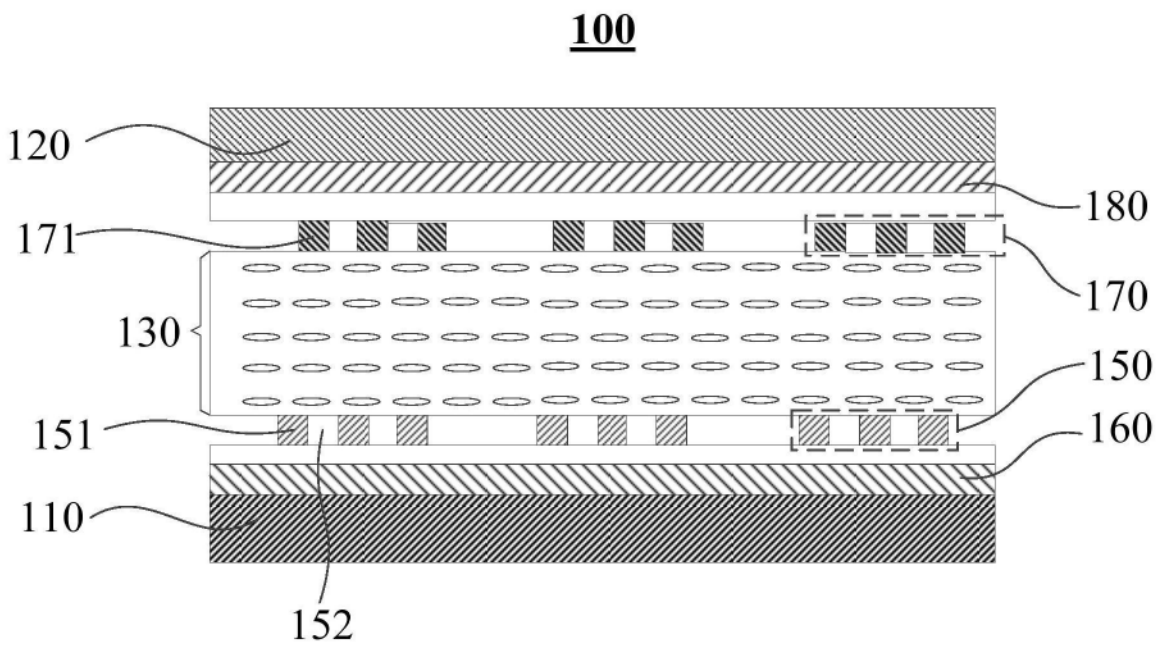


图2

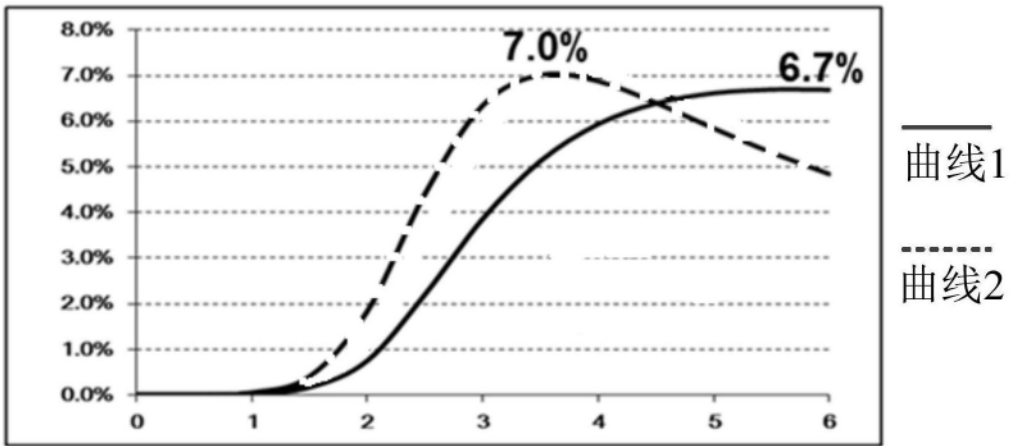


图3

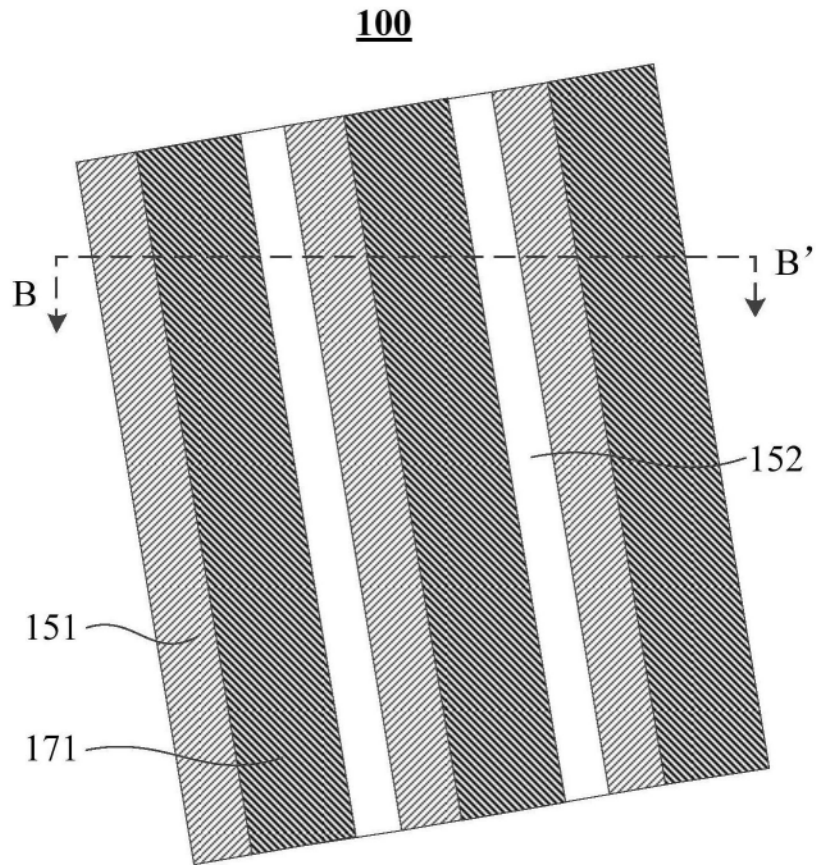


图4

100

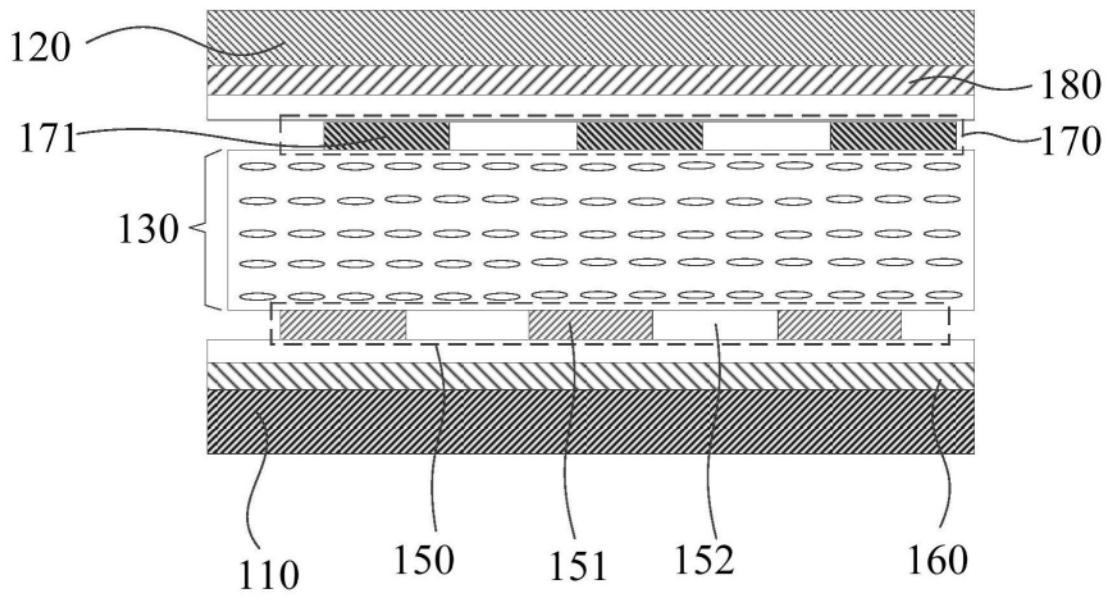


图5

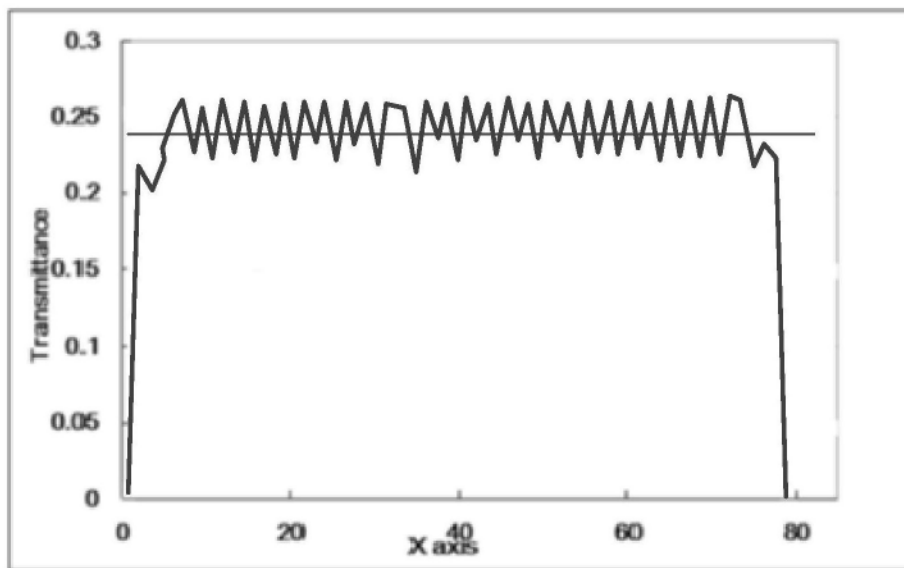


图6

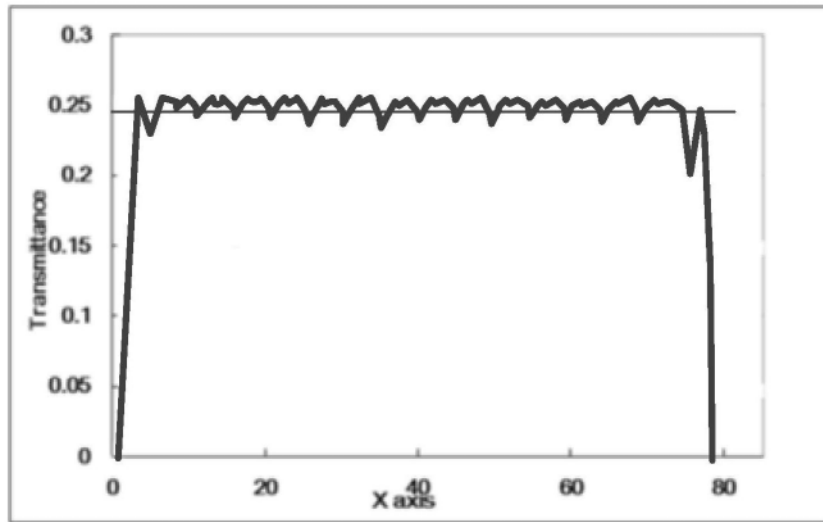


图7

100

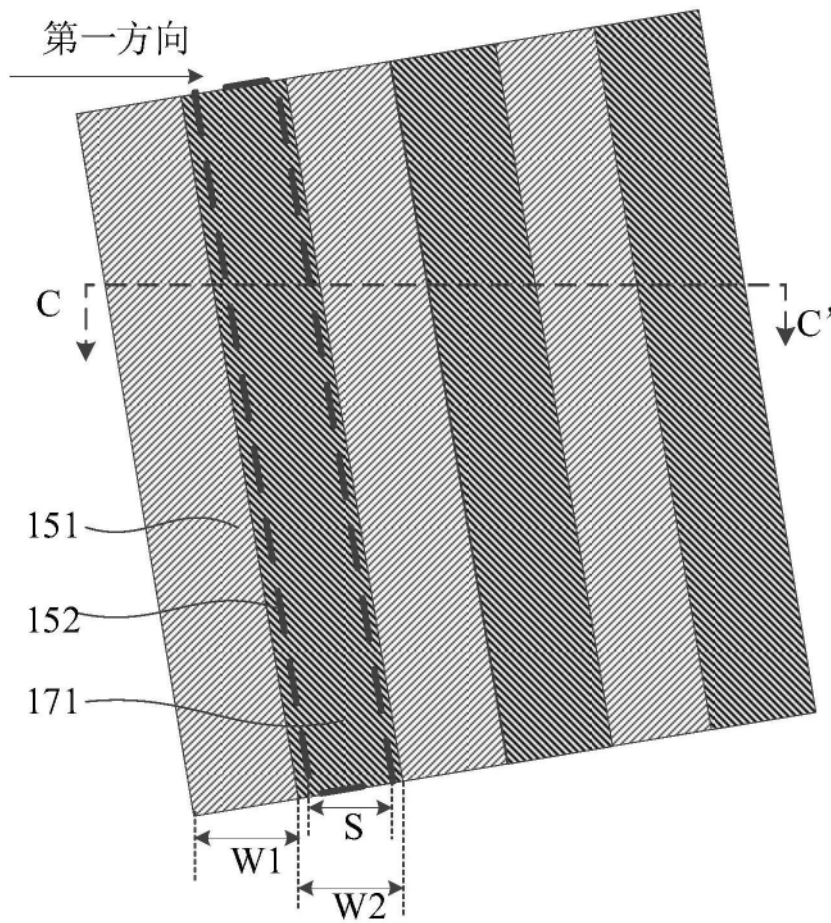


图8

100

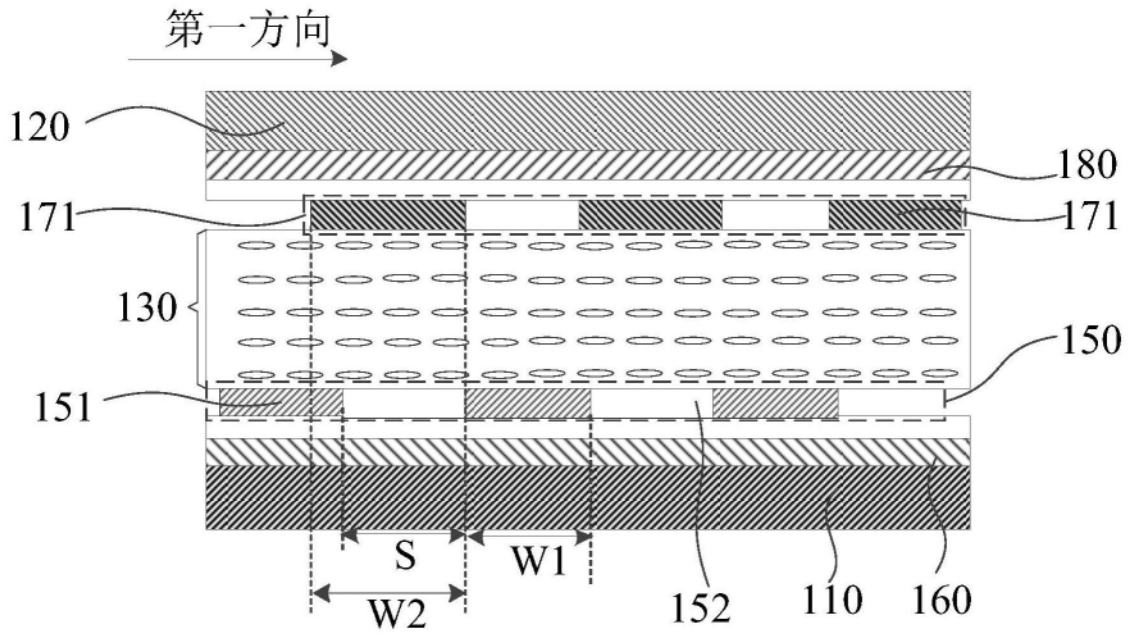


图9

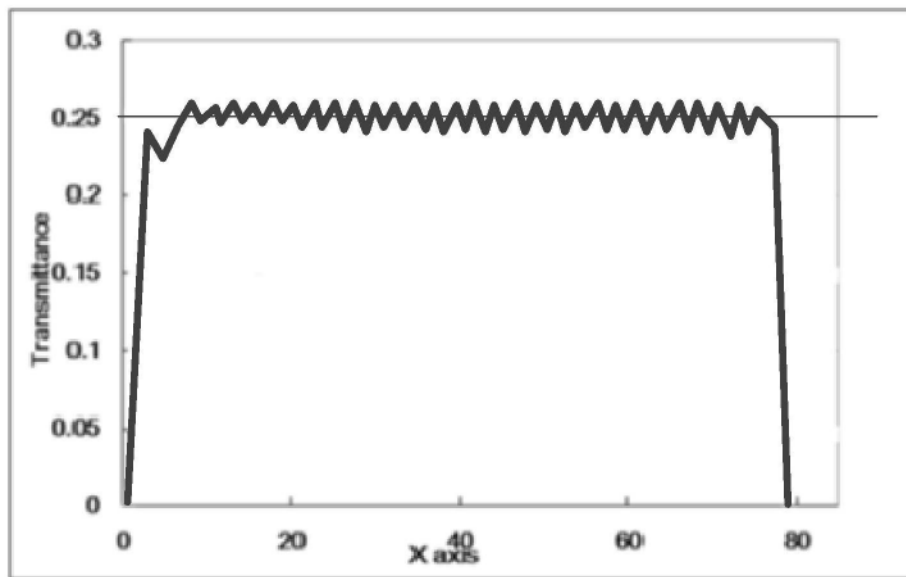


图10

100

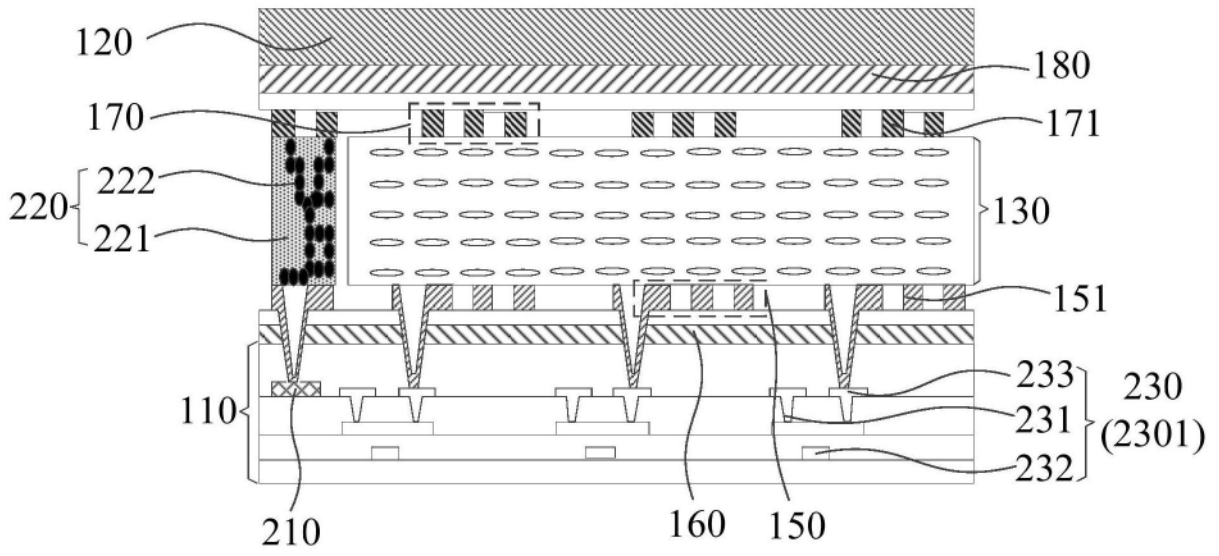


图11

100

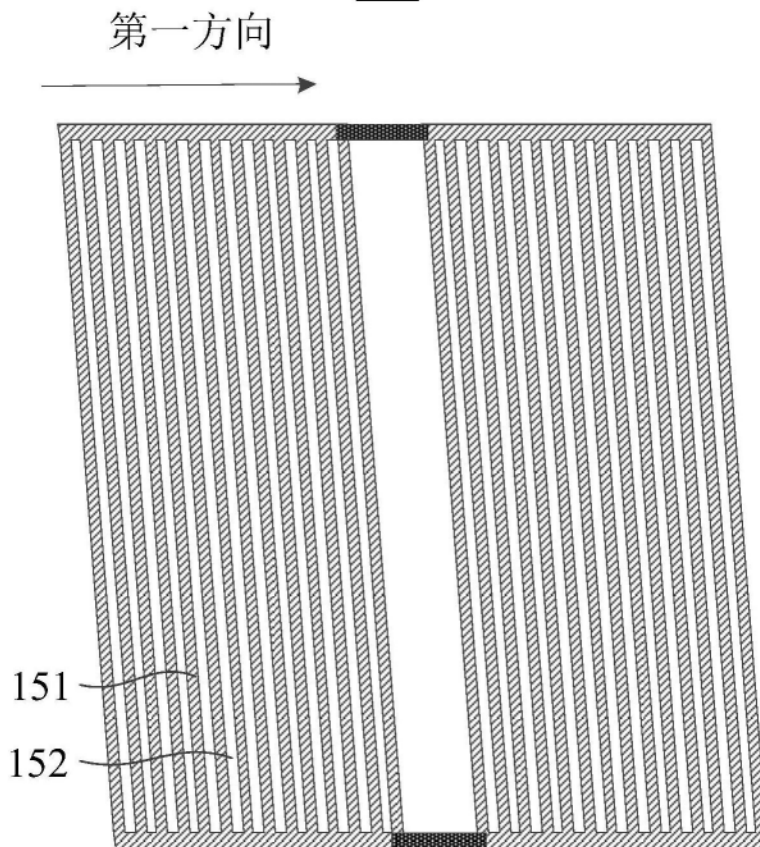


图12

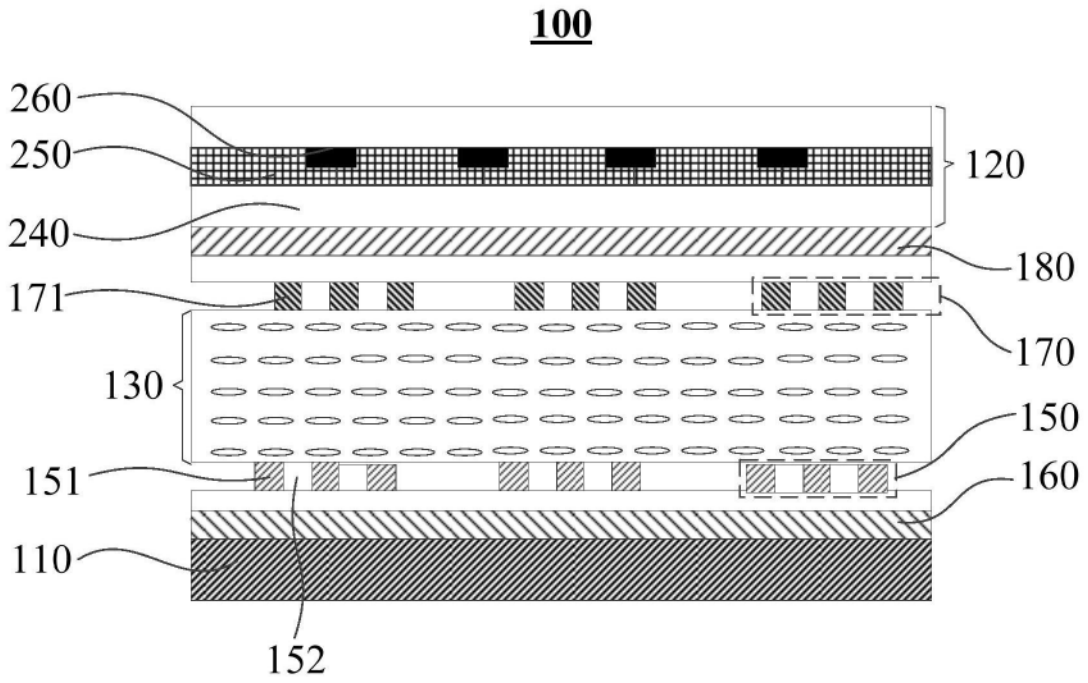


图13

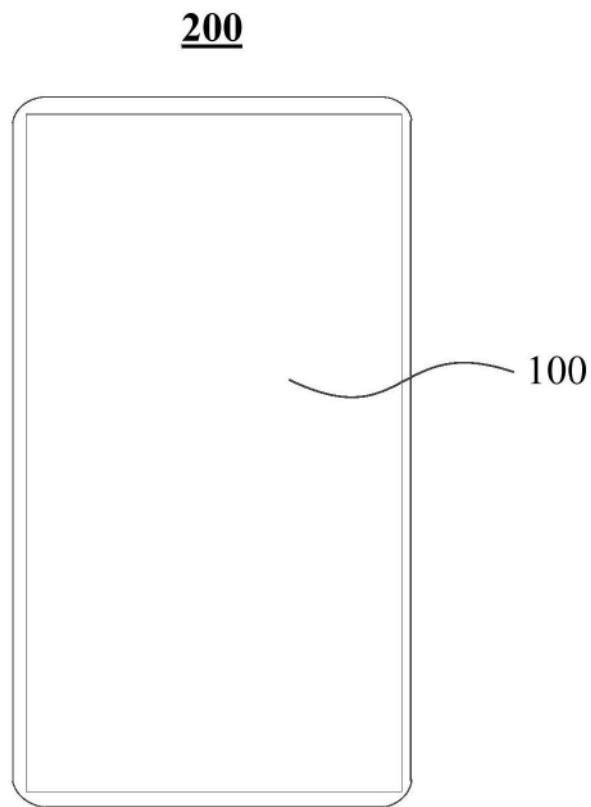


图14