



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110760791 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201910153513.9

(22)申请日 2019.02.28

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产
业示范区

(72)发明人 李加伟

(74)专利代理机构 北京曼威知识产权代理有限
公司 11709

代理人 方志炜

(51) Int. Cl.

G23C 14/04(2006.01)

G23C 14/24(2006.01)

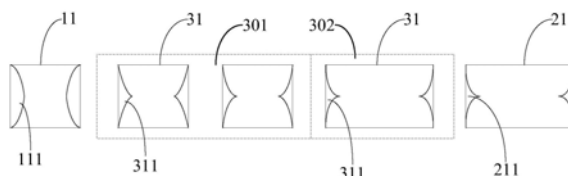
权利要求书3页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

掩膜板及掩膜组件

(57)摘要

本申请提供了一种掩膜板及掩膜组件。所述掩膜板包括第一蒸镀区域和第二蒸镀区域,所述第一蒸镀区域及所述第二蒸镀区域内分别设有多个蒸镀开口,所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度大于所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的密度,所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积小于所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积。



1. 一种掩膜板,其特征在于,所述掩膜板包括第一蒸镀区域和第二蒸镀区域,所述第一蒸镀区域及所述第二蒸镀区域内分别设有多个蒸镀开口,所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度大于所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的密度,所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积小于所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积。

2. 根据权利要求1所述的掩膜板,其特征在于,所述第一蒸镀区域内蒸镀开口内壁的至少一个侧面设有第一凸起,所述第二蒸镀区域内蒸镀开口内壁的同侧设有第二凸起,所述第一凸起在垂直于其延伸方向上的第一截面的面积大于所述第二凸起在垂直于其延伸方向的第二截面的面积;所述第一凸起及所述第二凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中,一个侧面指向另一侧面的方向为对应的凸起的延伸方向;

优选的,所述第一截面的边界由多个折线组成,所述第二截面的边界由多个折线组成。

3. 根据权利要求2所述的掩膜板,其特征在于,所述第一截面及所述第二截面分别为轴对称图形,且所述第一截面及所述第二截面的对称轴分别与其所在蒸镀开口内壁的侧面垂直;由对称轴向背离对称轴的方向,所述第一截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小,所述第二截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小;

优选的,所述第一截面与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离等于所述第二截面与其所在蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离;所述第一截面及所述第二截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别为弧形,与所述第一截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第一直线与其对称轴的夹角为第一夹角,所述第一直线过所述第一截面的边界与其对称轴的交点;与所述第二截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第二直线与其对称轴的夹角为第二夹角,所述第二直线过所述第二截面的边界与其对称轴的交点;所述第一夹角大于所述第二夹角;

优选的,所述第一夹角的范围为 60° 至 80° ,所述第二夹角的范围为 20° 至 40° 。

4. 根据权利要求2所述的掩膜板,其特征在于,所述掩膜板还包括邻接所述第一蒸镀区域与所述第二蒸镀区域的过渡区域,所述过渡区域内设置多个蒸镀开口,所述过渡区域内蒸镀开口的内壁与第一蒸镀区域的蒸镀开口设有第一凸起的同侧设置有第三凸起,所述第三凸起在垂直于其延伸方向上的第三截面的面积小于所述第一截面的面积,且大于所述第二截面的面积;所述第三凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中,其中一个侧面指向另一侧面的方向为其延伸方向;

优选的,所述第一截面、所述第二截面及所述第三截面分别为轴对称图形,所述第一截面、所述第二截面及所述第三截面的对称轴分别与其所在蒸镀开口内壁的侧面垂直;由对称轴向背离对称轴的方向,所述第一截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小,所述第二截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小,所述第三截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小;

优选的,所述第一截面与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离、所述第二截面与其所在蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离及所述第三截面与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离分别相等;所述第一截面、所述第二截面及所述第三截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别为弧形,与所述第一截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第一直线与其对称轴的夹角为第一夹角,所述第一直线过所述第一截面的边界与其对

称轴的交点；与所述第二截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第二直线与其对称轴的夹角为第二夹角，所述第二直线过所述第二截面的边界与其对称轴的交点；与所述第三截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第三直线与其对称轴的夹角为第三夹角，所述第三直线过所述第三截面的边界与其对称轴的交点；所述第三夹角大于所述第二夹角，且所述第三夹角小于所述第一夹角。

5. 根据权利要求4所述的掩模板，其特征在于，所述过渡区域包括多个子区域，每一子区域内设置有至少一个蒸镀开口，多个子区域沿所述第一蒸镀区域指向所述第二蒸镀区域的方向排布，且由所述第一蒸镀区域至所述第二蒸镀区域，子区域对应的第三夹角依次减小，多个子区域对应的第三夹角的最小值大于所述第二夹角，多个子区域对应的第三夹角的最大值小于所述第一夹角；

优选的，所述过渡区域包括多个子区域，每一子区域内设置有至少一个蒸镀开口，多个子区域沿所述第一蒸镀区域指向所述第二蒸镀区域的方向排布，多个子区域对应的第三夹角分别相等。

6. 根据权利要求4所述的掩模板，其特征在于，所述第一截面、所述第二截面及所述第三截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别为弧形，所述第一截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别向背离其所在蒸镀开口的内壁的侧面凸出，所述第二截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别向靠近其所在的蒸镀开口的内壁的侧面凹陷，所述第三截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别向靠近其所在的蒸镀开口的内壁的侧面凹陷；

优选的，所述第一凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中，所述第一凸起由其中一个侧面延伸至另一个侧面；所述第二凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中，所述第二凸起由其中一个侧面延伸至另一个侧面；所述第三凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中，所述第三凸起由其中一个侧面延伸至另一个侧面；

所述第一蒸镀区域的蒸镀开口内壁的各侧面分别设有第一凸起，所述第二蒸镀区域的蒸镀开口内壁的各侧面分别设有第二凸起，所述过渡区域的蒸镀开口的内壁的各侧面分别设有第三凸起。

7. 根据权利要求4所述的掩模板，其特征在于，所述过渡区域包括第一过渡区和第二过渡区，所述第一过渡区与所述第一蒸镀区域邻接，所述第二过渡区与所述第二蒸镀区域邻接，所述第一过渡区的蒸镀开口的第三凸起对应的第三截面大于所述第二过渡区的蒸镀开口的第三凸起对应的第三截面；所述第一过渡区内蒸镀开口的密度与所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度相同，所述第二过渡区内蒸镀开口的密度与所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的密度相同；

优选的，所述第一过渡区内各蒸镀开口的横截面的面积相同，且所述第一过渡区内各蒸镀开口的横截面的面积与所述第一蒸镀区域内各蒸镀开口的横截面的面积相同；所述第二过渡区内各蒸镀开口的横截面的面积相同，且所述第二过渡区内各蒸镀开口的横截面的面积与所述第二蒸镀区域内各蒸镀开口的横截面的面积相同。

8. 根据权利要求1所述的掩模板，其特征在于，所述掩模板还包括环绕所述第一蒸镀区域及所述第二蒸镀区域的非功能掩模区，所述非功能掩模区内设置有多个无效蒸镀开口；

优选的，所述无效蒸镀开口的密度大于所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度，所述无效蒸镀开口的横截面的面积小于所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积；

优选的,所述无效蒸镀开口为通孔或者盲孔。

9. 根据权利要求1所述的掩模板,其特征在于,所述第一蒸镀区域内靠近所述第二蒸镀区域的蒸镀开口与所述第二蒸镀区域之间设置有多个第一辅助开口,所述第一辅助开口的横截面的面积小于所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积;所述第二蒸镀区域内靠近所述第一蒸镀区域的蒸镀开口与所述第一蒸镀区域之间设置有多个第二辅助开口,所述第二辅助开口的横截面的面积小于所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积;

优选的,所述第一辅助开口的密度大于所述第一蒸镀区域的蒸镀开口的密度,所述第二辅助开口的密度大于所述第二蒸镀区域的蒸镀开口的密度;

优选的,所述第一辅助开口及所述第二辅助开口为盲孔。

10. 一种掩膜组件,其特征在于,所述掩膜组件包括掩模板框架、支撑条及至少一个如权利要求1-9任一项所述的掩模板,所述支撑条固定设置在所述掩模板框架上,至少一个所述掩模板设置在所述支撑条上,且与所述掩模板框架固定连接。

掩膜板及掩膜组件

技术领域

[0001] 本申请涉及显示装置制备技术领域,尤其涉及一种掩膜板及掩膜组件。

背景技术

[0002] 随着电子设备的快速发展,用户对屏占比的要求越来越高,使得电子设备的全面屏显示受到业界越来越多的关注。传统的电子设备如手机、平板电脑等,由于需要集成诸如前置摄像头、听筒以及红外感应元件等,故而可通过在显示屏上开槽(Notch),在开槽区域设置摄像头、听筒以及红外感应元件等,但开槽区域并不能用来显示画面,如现有技术中的刘海屏,或者采用在屏幕上开孔的方式,对于实现摄像功能的电子设备来说,外界光线可通过屏幕上的开孔处进入位于屏幕下方的感光元件。但是这些电子设备均不是真正意义上的全面屏,并不能在整个屏幕的各个区域均进行显示,如在摄像头区域不能显示画面。

发明内容

[0003] 本申请实施例的第一方面提供了一种掩膜板,所述掩膜板包括第一蒸镀区域和第二蒸镀区域,所述第一蒸镀区域及所述第二蒸镀区域内分别设有多个蒸镀开口,所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度大于所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的密度,所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积小于所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积。

[0004] 在一个实施例中,所述第一蒸镀区域内蒸镀开口内壁的至少一个侧面设有第一凸起,所述第二蒸镀区域内蒸镀开口内壁的同侧设有第二凸起,所述第一凸起在垂直于其延伸方向上的第一截面的面积大于所述第二凸起在垂直于其延伸方向的第二截面的面积;所述第一凸起及所述第二凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中,一个侧面指向另一侧面的方向为对应的凸起的延伸方向。掩膜板的第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度大于第二蒸镀区域内蒸镀开口的密度,由于第一蒸镀区域的内壁的至少一个侧面设有第一凸起,第二蒸镀区域的内壁设有第二凸起,且第一凸起的第一截面大于第二凸起的第二截面,则掩膜板在张网过程中,可使得第一蒸镀区域内蒸镀开口的形变量减小,从而使第一蒸镀区域内蒸镀开口的形变量与第二蒸镀区域内蒸镀开口的形变量一致,避免在蒸镀过程中由于第一蒸镀区域与第二蒸镀区域内蒸镀开口的形变量不一致而导致蒸镀过程出现混色,进而提高蒸镀良率。

[0005] 优选的,所述第一截面的边界由多个折线组成,所述第二截面的边界由多个折线组成。

[0006] 在一个实施例中,所述第一截面及所述第二截面分别为轴对称图形,且所述第一截面及所述第二截面的对称轴分别与其所在蒸镀开口内壁的侧面垂直;由对称轴向背离对称轴的方向,所述第一截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小,所述第二截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小;如此设置,第一截面与第二截面的变化规律一致,更利于调节第一截面与第二截面的大小。并且,第一截面及第二截面分别为轴对称图形,则第一截面及第二截面的形状比较美观,进而可使得第

一凸起及第二凸起的形状比较美观。

[0007] 优选的,所述第一截面与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离等于所述第二截面与其所在蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离;所述第一截面及所述第二截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别为弧形,与所述第一截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第一直线与其对称轴的夹角为第一夹角,所述第一直线过所述第一截面的边界与其对称轴的交点;与所述第二截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第二直线与其对称轴的夹角为第二夹角,所述第二直线过所述第二截面的边界与其对称轴的交点;所述第一夹角大于所述第二夹角。掩膜板一般各处厚度相同,当第一截面及第二截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离一定时,第一截面对应的第一夹角越大,第一截面的面积越大;第二截面对应的第二夹角越大,第二截面的面积越大。因此,可通过调节第一截面对应的第一夹角的大小来调节第一截面的面积的大小,通过调节第二截面对应的第二夹角的大小来调节第二截面的面积的大小。

[0008] 在一个实施例中,所述第一夹角的范围为 60° 至 80° ,所述第二夹角的范围为 20° 至 40° 。如此设置更利于在掩膜板张网过程中第一蒸镀区域内蒸镀开口的形变量与第二蒸镀区域内蒸镀开口的形变量一致。

[0009] 在一个实施例中,所述掩膜板还包括邻接所述第一蒸镀区域与所述第二蒸镀区域的过渡区域,所述过渡区域内设置有多个蒸镀开口,所述过渡区域内蒸镀开口的内壁与第一蒸镀区域的蒸镀开口设有第一凸起的同侧设置有第三凸起,所述第三凸起在垂直于其延伸方向上的第三截面的面积小于所述第一截面的面积,且大于所述第二截面的面积;所述第三凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中,其中一个侧面指向另一侧面的方向为其延伸方向。由于过渡区域邻接第一蒸镀区域及第二蒸镀区域,且过渡区域内蒸镀开口上的第三凸起的第三截面的面积大于第二蒸镀区域内蒸镀开口上的第二凸起的第二截面的面积,且小于第一蒸镀区内蒸镀开口上的第一凸起的第一截面的面积,则掩膜板在张网过程中,过渡区域可对第一蒸镀区域及第二蒸镀区域受到的形变应力起到缓冲作用,更利于使第一蒸镀区域与第二蒸镀区域的蒸镀开口的形变量一致。

[0010] 在一个实施例中,所述第一截面、所述第二截面及所述第三截面分别为轴对称图形,所述第一截面、所述第二截面及所述第三截面的对称轴分别与其所在蒸镀开口内壁的侧面垂直;由对称轴向背离对称轴的方向,所述第一截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小,所述第二截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小,所述第三截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小;如此设置,第一截面、第二截面及第三截面的变化规律一致,在制备掩膜板的过程中,更便于调节第一截面、第二截面及第三截面的大小。并且,第一截面、第二截面及第三截面分别为轴对称图形,则第一截面、第二截面及第三截面的形状比较美观,进而可使得第一凸起、第二凸起及第三凸起的形状比较美观。

[0011] 优选的,所述第一截面与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离、所述第二截面与其所在蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离及所述第三截面与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离分别相等;所述第一截面、所述第二截面及所述第三截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别为弧形,与所述第一截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第一直线与其对称轴的夹角为第一夹角,所述第一直线过所述第一截面的边界与

其对称轴的交点;与所述第二截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第二直线与其对称轴的夹角为第二夹角,所述第二直线过所述第二截面的边界与其对称轴的交点;与所述第三截面的边界位于其对称轴一侧的部分相切的第三直线与其对称轴的夹角为第三夹角,所述第三直线过所述第三截面的边界与其对称轴的交点;所述第三夹角大于所述第二夹角,且所述第三夹角小于所述第一夹角。掩膜板一般各处厚度相同,当第一截面、第二截面及第三截面的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离一定时,第一截面对应的第一夹角越大,第一截面的面积越大;第二截面对应的第二夹角越大,第二截面的面积越大;第三截面对应的第三夹角越大,第三截面的面积越大。因此,可通过调节第一截面对应的第一夹角、第二截面对应的第二夹角及第三截面对应的第三夹角的大小来调节第一截面、第二截面及第三截面的面积的大小,从而使得第三截面的面积小于第一截面的面积,且第三截面的面积大于第二截面的面积。

[0012] 在一个实施例中,所述过渡区域包括多个子区域,每一子区域内设置有至少一个蒸镀开口,多个子区域沿所述第一蒸镀区域指向所述第二蒸镀区域的方向排布,且由所述第一蒸镀区域至所述第二蒸镀区域,子区域对应的第三夹角依次减小,多个子区域对应的第三夹角的最小值大于所述第二夹角,多个子区域对应的第三夹角的最大值小于所述第一夹角。由于沿所述第一蒸镀区域指向所述第二蒸镀区域的方向,多个子区域内的蒸镀开口对应的第三夹角依次减小,则多个子区域内的蒸镀开口对应的第三凸起的第三截面的面积依次减小,则在张网过程中,过渡区域的多个子区域的形变应力由第一蒸镀区域至第二蒸镀区域逐渐变化,从而实现第一蒸镀区域及第二蒸镀区域的形变应力的缓冲作用。

[0013] 在一个实施例中,所述过渡区域包括多个子区域,每一子区域内设置有至少一个蒸镀开口,多个子区域沿所述第一蒸镀区域指向所述第二蒸镀区域的方向排布,多个子区域对应的第三夹角分别相等。如此设置,过渡区域内的蒸镀开口对应的第三夹角分别相等,可简化过渡区域内蒸镀开口的制备工艺。

[0014] 在一个实施例中,所述第一截面、所述第二截面及所述第三截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别为弧形,所述第一截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别向背离其所在蒸镀开口的内壁的侧面凸出,所述第二截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别向靠近其所在的蒸镀开口的内壁的侧面凹陷,所述第三截面的边界位于其对称轴两侧的部分分别向靠近其所在的蒸镀开口的内壁的侧面凹陷。如此更便于将第一截面的面积设置得分别大于第二截面的面积及第三截面的面积。

[0015] 在一个实施例中,所述第一凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中,所述第一凸起由其中一个侧面延伸至另一个侧面;所述第二凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中,所述第二凸起由其中一个侧面延伸至另一个侧面;所述第三凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中,所述第三凸起由其中一个侧面延伸至另一个侧面。如此,第一截面的面积大于第二截面的面积时,第一凸起可更有效地平衡起所在的第一蒸镀区域的蒸镀开口的形变量,更利于第一蒸镀区域内蒸镀开口的形变量与第二蒸镀区域内蒸镀开口的形变量一致。并且,过渡区域的第三凸起对于对第一蒸镀区域及第二蒸镀区域受到的形变应力的缓冲作用更有效。

[0016] 所述第一蒸镀区域的蒸镀开口内壁的各侧面分别设有第一凸起,所述第二蒸镀区域的蒸镀开口内壁的各侧面分别设有第二凸起,所述过渡区域的蒸镀开口的内壁的各侧面

分别设有第三凸起。如此设置,更便于通过调整第一凸起的第一截面的面积、第二凸起的第二截面的面积及第三凸起的第三截面的面积来调整掩膜板的第一蒸镀区域、第二蒸镀区域及过渡区域的形变应力,进而使第一蒸镀区域、第二蒸镀区域及过渡区域的蒸镀开口的形变量趋于一致。

[0017] 在一个实施例中,所述过渡区域包括第一过渡区和第二过渡区,所述第一过渡区与所述第一蒸镀区域邻接,所述第二过渡区与所述第二蒸镀区域邻接,所述第一过渡区的蒸镀开口的第三凸起对应的第三截面大于所述第二过渡区的蒸镀开口的第三凸起对应的第三截面;所述第一过渡区内蒸镀开口的密度与所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度相同,所述第二过渡区内蒸镀开口的密度与所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的密度相同。由于第一过渡区内蒸镀开口的密度与第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度相同,且第一过渡区的蒸镀开口对应的第三截面大于第二过渡区的蒸镀开口对应的第三截面,则第一过渡区的蒸镀开口对应的第三截面与第一蒸镀区域的蒸镀开口对应的第一截面相差较小,因而掩膜板在张网过程中第一过渡区内蒸镀开口的形变量与第一蒸镀区域内蒸镀开口的形变量相差较小;由于第二过渡区内蒸镀开口的密度与第二蒸镀区域内蒸镀开口的密度相同,且第一过渡区的蒸镀开口对应的第三截面大于第二过渡区的蒸镀开口对应的第三截面,则第二过渡区的蒸镀开口对应的第三截面与第二蒸镀区域的蒸镀开口对应的第三截面相差较小,从而第一过渡区内蒸镀开口的形变量与第二蒸镀区域内蒸镀开口的形变量相差较小。因而掩膜板的第一蒸镀区域内蒸镀开口的形变量、第二蒸镀区域内蒸镀开口的形变量及过渡区域内蒸镀开口的形变量差别较小,可提升蒸镀良率。

[0018] 优选的,所述第一过渡区内各蒸镀开口的横截面的面积相同,且所述第一过渡区内各蒸镀开口的横截面的面积与所述第一蒸镀区域内各蒸镀开口的横截面的面积相同;所述第二过渡区内各蒸镀开口的横截面的面积相同,且所述第二过渡区内各蒸镀开口的横截面的面积与所述第二蒸镀区域内各蒸镀开口的横截面的面积相同。如此设置,在蒸镀有机发光材料时,可通过第一蒸镀区域的蒸镀开口及第一过渡区的蒸镀开口向显示面板的非透明显示区蒸镀有机发光材料,通过第二蒸镀区域的蒸镀开口及第二过渡区的蒸镀开口向显示面板的透明显示区蒸镀有机发光材料,从而可使得透明显示区内各像素的有机发光材料的面积相同,非透明显示区内各像素的有机发光材料的面积相同。

[0019] 在一个实施例中,所述掩膜板还包括环绕所述第一蒸镀区域及所述第二蒸镀区域的非功能掩膜区,所述非功能掩膜区内设置有多个无效蒸镀开口。由于非功能掩膜区环绕第一蒸镀区域及第二蒸镀区域,掩膜板在张网过程中,非功能掩膜区内的无效蒸镀开口可使第一蒸镀区域及第二蒸镀区域受力更加均匀,避免第一蒸镀区域及第二蒸镀区域出现褶皱。

[0020] 优选的,所述无效蒸镀开口的密度大于所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度,所述无效蒸镀开口的横截面的面积小于所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积。由于第一蒸镀区域内蒸镀开口的密度大于第二蒸镀区域内蒸镀开口的密度,则无效蒸镀开口的密度分别大于蒸镀开口的密度及蒸镀开口的密度。如此设置,无效蒸镀开口可更有效地增加掩膜板张网时第一蒸镀区域及第二蒸镀区域受力的均匀性,避免第一蒸镀区域及第二蒸镀区域发生褶皱,进而第一蒸镀区域内的蒸镀开口及第二蒸镀区域的蒸镀开口的形变量较小,可提高有机发光材料制备的精确度。

[0021] 优选的,所述无效蒸镀开口为通孔或者盲孔;

[0022] 在一个实施例中,所述第一蒸镀区域内靠近所述第二蒸镀区域的蒸镀开口与所述第二蒸镀区域之间设置有多个第一辅助开口,所述第一辅助开口的横截面的面积小于所述第一蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积;所述第二蒸镀区域内靠近所述第一蒸镀区域的蒸镀开口与所述第一蒸镀区域之间设置有多个第二辅助开口,所述第二辅助开口的横截面的面积小于所述第二蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积。如此设置,第一蒸镀区域靠近第二蒸镀区域的边缘处的面积较小而不能设置面积较大的蒸镀开口时,可在该边缘处设置面积较小的第一辅助开口;第二蒸镀区域靠近第一蒸镀区域的边缘处的面积较小而不能设置面积较大的蒸镀开口,可在该边缘处设置面积较小的第二辅助开口,从而可避免第一蒸镀区域与第二蒸镀区域之间出现未设置蒸镀开口而导致掩膜板在张网过程中第一蒸镀区域的边缘与第二蒸镀区域的边缘受力不均而导致第一蒸镀区域及第二蒸镀区域的边缘处的蒸镀开口发生较大形变。

[0023] 优选的,所述第一辅助开口的密度大于所述第一蒸镀区域的蒸镀开口的密度,所述第二辅助开口的密度大于所述第二蒸镀区域的蒸镀开口的密度。如此设置,第一辅助开口和第二辅助开口的设置可更有效地缓冲第一蒸镀区域和第二蒸镀区域的形变应力。

[0024] 优选的,所述第一辅助开口及所述第二辅助开口为盲孔。

[0025] 本申请实施例的第二方面提供了一种掩膜组件,所述掩膜组件包括掩膜板框架、支撑条及至少一个上述的掩膜板,所述支撑条固定设置在所述掩膜板框架上,至少一个所述掩膜板设置在所述支撑条上,且与所述掩膜板框架固定连接。

[0026] 本申请实施例提供的掩膜板及掩膜组件,用于制备显示面板的有机发光材料时,第一蒸镀区域内各蒸镀开口可用于蒸镀显示面板的非透明显示区的像素的有机发光材料,第二蒸镀区域内各蒸镀开口可用于蒸镀显示面板的透明显示区的像素的有机发光材料,从而本申请实施例提供的掩膜板可用于制备全面屏的显示面板;第二蒸镀区域的蒸镀开口的密度小于第一蒸镀区域内的蒸镀开口的密度,且第二蒸镀区域的蒸镀开口的横截面的面积大于第一蒸镀区域内蒸镀开口的横截面的面积,则采用本申请实施例提供的掩膜板制备的显示面板透明显示区的像素面积较大,更有利于显示面板的提高透明显示区的透光率。

附图说明

[0027] 图1为本申请实施例提供的一种掩膜板的俯视图;

[0028] 图2为图1所示的掩膜板沿直线AA的剖视图;

[0029] 图3为图1所示的掩膜板的一个蒸镀开口的俯视图;

[0030] 图4为图1所示的掩膜板的第一蒸镀区域的蒸镀开口沿直线AA的剖视图;

[0031] 图5为图1所示的掩膜板的第二蒸镀区域的蒸镀开口沿直线AA的剖视图;

[0032] 图6为图1所示的掩膜板的过渡区域的蒸镀开口沿直线AA的剖视图;

[0033] 图7本申请实施例提供的另一种掩膜板的俯视图;

[0034] 图8本申请实施例提供的又一种掩膜板的俯视图;

[0035] 图9为本申请实施例提供的一种掩膜组件的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置的例子。

[0037] 在诸如手机和平板电脑等智能电子设备上,由于需要集成诸如前置摄像头、光线感应器等感光器件,不能实现电子设备的全面屏显示。

[0038] 为解决上述问题,本发明实施例提供了一种掩膜板及掩膜组件。下面结合附图,对本发明实施例中的掩膜板及掩膜组件进行详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施方式中的特征可以相互补充或相互组合。

[0039] 图1为本发明实施例提供的一种掩膜板的俯视图;图2为图1所示的掩膜板沿直线AA的剖视图;图3为图1所示的掩膜板的一个蒸镀开口的俯视图;图4为图1所示的掩膜板的第一蒸镀区域的蒸镀开口沿直线AA的剖视图;图5为图1所示的掩膜板的第二蒸镀区域的蒸镀开口沿直线AA的剖视图;图6为图1所示的掩膜板的过渡区域的蒸镀开口沿直线AA的剖视图;图7为本发明实施例提供的另一种掩膜板的俯视图;图8为本发明实施例提供的又一种掩膜板的俯视图;图9为本发明实施例提供的一种掩膜组件的结构示意图。

[0040] 本发明实施例提供了一种掩膜板。参见图1,本发明实施例提供的掩膜板100包括第一蒸镀区域10和第二蒸镀区域20,所述第一蒸镀区域10内设有多个蒸镀开口11,所述第二蒸镀区域20内设有多个蒸镀开口21,所述第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的密度大于所述第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的密度,所述第一蒸镀区域10内蒸镀开口的横截面的面积小于所述第二蒸镀区域20内蒸镀开口的横截面的面积。

[0041] 本发明实施例提供的掩膜板用于制备显示面板的有机发光材料时,第一蒸镀区域10内各蒸镀开口可用于蒸镀显示面板的非透明显示区的像素的有机发光材料,第二蒸镀区域20内各蒸镀开口可用于蒸镀显示面板的透明显示区的像素的有机发光材料,从而本发明实施例提供的掩膜板可用于制备全面屏的显示面板;第二蒸镀区域20的蒸镀开口的密度小于第一蒸镀区域10内的蒸镀开口的密度,且第二蒸镀区域20的蒸镀开口的横截面的面积大于第一蒸镀区域10内蒸镀开口的横截面的面积,则采用本发明实施例提供的掩膜板制备的显示面板透明显示区的像素面积较大,更有利于显示面板的提高透明显示区的透光率。

[0042] 在一个实施例中,所述第一蒸镀区域10内蒸镀开口11内壁的至少一个侧面设有第一凸起(未图示),所述第二蒸镀区域20内蒸镀开口21内壁的同侧设有第二凸起(未图示)。参见图2,所述第一凸起在垂直于其延伸方向上的截面为第一截面111,所述第二凸起在垂直于其延伸方向的截面为第二截面211,第一截面111的面积大于第二截面211的面积。所述第一凸起及所述第二凸起所在的蒸镀开口内壁的侧面相邻的两侧面中,其中一个侧面指向另一个侧面的方向为对应的凸起的延伸方向。

[0043] 掩膜板100在张网过程中,蒸镀开口密度较大的区域的抗形变能力小于蒸镀开口密度小的区域的抗形变能力。通过增大蒸镀开口密度较大的区域处第一截面的面积,可提高该区域的抗形变能力,从而使得蒸镀开口密度较大的区域的抗形变能力与蒸镀开口密度较小的区域的抗形变能力接近一致,进而使掩膜板100在张网过程中各处的蒸镀开口的形变量一致。

[0044] 本申请实施例提供的掩膜板100,其第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的密度大于第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的密度,由于第一蒸镀区域10的内壁的至少一个侧面设有第一凸起,第二蒸镀区域20的同侧设有第二凸起,且第一凸起的第一截面大于第二凸起的第二截面,则掩膜板100在张网过程中,可使得第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的形变量减小,从而使第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的形变量与第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的形变量一致,避免在蒸镀过程中由于第一蒸镀区域10与第二蒸镀区域20内蒸镀开口的形变量不一致而导致蒸镀过程出现混色,进而提高蒸镀良率。

[0045] 当第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的内壁的一个侧面设有第一凸起时,第二蒸镀区域20内蒸镀开口21内壁的相同侧的一个侧面设有第二凸起;当第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的内壁的两个侧面设有第一凸起时,第二蒸镀区域20内蒸镀开口21内壁的相同侧的两个侧面设有第二凸起;当第一蒸镀区域10内蒸镀开口11内壁的各个侧面均设有第一凸起时,第二蒸镀区域20内蒸镀开口21内壁的相同侧的各个侧面分别设有第二凸起。

[0046] 掩膜板100内的各蒸镀开口可分别为矩形。参见图3,蒸镀开口的内壁包括四个侧面c1、c2、c3及c4,其中侧面c1相邻的两个侧面分别为侧面c2及侧面c4,则侧面c1上的凸起40的延伸方向为侧面c2指向侧面c4的方向,也即是箭头指向的方向。当然,在其他实施例中,掩膜板100的各蒸镀开口也可为其他形状,例如圆形、五边形等。

[0047] 在一个实施例中,所述第一截面111及所述第二截面211分别为轴对称图形,且所述第一截面111的对称轴与其所在的蒸镀开口11内壁的侧面垂直,所述第二截面211的对称轴与其所在蒸镀开口21内壁的侧面垂直。参见图4,第一截面111的对称轴为a1,由对称轴a1向背离对称轴a1的方向,所述第一截面111的边界与其所在的蒸镀开口11内壁的侧面之间的距离d1逐渐减小。参见图5,第二截面211的对称轴为a2,由对称轴a2向背离对称轴a2的方向,所述第二截面211的边界与其所在的蒸镀开口21内壁的侧面之间的距离d2逐渐减小。如此设置,第一截面111与第二截面211的变化规律一致,更利于调节第一截面111与第二截面211的大小。并且,第一截面111及第二截面211分别为轴对称图形,则第一截面111及第二截面211的形状比较美观,进而可使得第一凸起及第二凸起的形状比较美观。

[0048] 进一步地,所述第一截面111与其所在的蒸镀开口11内壁的侧面之间的最大距离等于所述第二截面211与其所在蒸镀开口21内壁的侧面之间的最大距离。再次参见图4,所述第一截面111位于其对称轴a1两侧的部分分别为弧形,所述第二截面211的边界位于其对称轴a2两侧的部分分别为弧形,与所述第一截面111的边界位于其对称轴a1一侧的部分相切的第一直线b1与其对称轴a1的夹角为第一夹角 θ_1 ,所述第一直线b1过所述第一截面111的边界与其对称轴a1的交点;再次参见图5,与第二截面211的对称轴a2的交点且与所述第二截面211的边界位于其对称轴a2一侧的部分相切的第二直线b2与其对称轴a2的夹角为第二夹角 θ_2 ,所述第二直线b2过所述第二截面211的边界与其对称轴a2的交点;所述第一夹角 θ_1 大于所述第二夹角 θ_2 。

[0049] 由于第一截面111与第二截面211分别为轴对称图形,且由对称轴向背离对称轴的方向,第一截面111及第二截面211的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的距离逐渐减小,则第一截面111与其所在的蒸镀开口11内壁的侧面之间的最大距离为第一截面111位于其对称轴a1处的边界与其所在的蒸镀开口11内壁的侧面之间的距离,第二截面211与其所在的蒸镀开口21内壁的侧面之间的最大距离为第二截面211位于其对称轴a2处的边界与

其所在的蒸镀开口21内壁的侧面之间的距离。由于第一截面111位于其对称轴a1两侧的部分相对于其对称轴a1对称,则第一截面111位于其对称轴a1两侧的部分对应的第一夹角 θ_1 相等;由于第二截面211位于其对称轴a2两侧的部分相对于其对称轴a2对称,则第二截面211位于其对称轴a2两侧的部分对应的第二夹角 θ_2 相等。

[0050] 掩膜板100一般各处厚度相同,当第一截面111及第二截面211的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离一定时,第一截面111对应的第一夹角 θ_1 越大,第一截面111的面积越大;第二截面211对应的第二夹角 θ_2 越大,第二截面211的面积越大。因此,可通过调节第一截面111对应的第一夹角 θ_1 的大小来调节第一截面111的面积的大小,通过调节第二截面211对应的第二夹角 θ_2 的大小来调节第二截面211的面积的大小。

[0051] 在一个实施例中,所述第一夹角 θ_1 的范围可为 60° 至 80° ,所述第二夹角 θ_2 的范围可为 20° 至 40° 。其中,第一夹角 θ_1 例如可为 60° 、 65° 、 70° 、 75° 、 80° 等,第二夹角 θ_2 例如可为 20° 、 25° 、 30° 、 35° 、 40° 等。如此设置更利于在掩膜板100张网过程中第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的形变量与第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的形变量一致。

[0052] 在一个实施例中,所述掩膜板100还可包括邻接所述第一蒸镀区域10与所述第二蒸镀区域20的过渡区域30,所述过渡区域30内设置有多个蒸镀开口31,所述过渡区域30内蒸镀开口31的内壁与第一蒸镀区域10的蒸镀开口11内壁设有第一凸起的同侧设置有第三凸起,所述第三凸起在垂直于其延伸方向上的第三截面311的面积小于所述第一截面111的面积,且大于所述第二截面211的面积;所述第三凸起所在的蒸镀开口31内壁的侧面相邻的两侧面中,其中一个侧面指向另一侧面的方向为其延伸方向。

[0053] 由于过渡区域30邻接第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20,且过渡区域30内蒸镀开口31上的第三凸起的第三截面311的面积大于第二蒸镀区域20内蒸镀开口21上的第二凸起的第二截面211的面积,且小于第一蒸镀区域10内蒸镀开口11上的第一凸起的第一截面111的面积,则掩膜板100在张网过程中,过渡区域30可对第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20受到的形变应力起到缓冲作用,更利于使第一蒸镀区域10与第二蒸镀区域20的蒸镀开口的形变量一致。

[0054] 进一步地,所述第一截面111、所述第二截面211及所述第三截面311分别为轴对称图形,所述第一截面111、所述第二截面211及所述第三截面311的对称轴分别与其所在蒸镀开口内壁的侧面垂直。由第一截面111的对称轴a1向背离对称轴a1的方向,所述第一截面111的边界与其所在的蒸镀开口11内壁的侧面之间的距离d1逐渐减小;由第二截面211的对称轴a2向背离对称轴a2的方向,所述第二截面211的边界与其所在的蒸镀开口21内壁的侧面之间的距离d2逐渐减小;由第三截面311的对称轴a3向背离对称轴a3的方向,所述第三截面311的边界与其所在的蒸镀开口31内壁的侧面之间的距离d3逐渐减小。

[0055] 如此设置,第一截面111、第二截面211及第三截面311的变化规律一致,在制备掩膜板100的过程中,更便于调节第一截面111、第二截面211及第三截面311的大小。并且,第一截面111、第二截面211及第三截面311分别为轴对称图形,则第一截面111、第二截面211及第三截面311的形状比较美观,进而可使得第一凸起、第二凸起及第三凸起的形状比较美观。

[0056] 优选的,所述第一截面111与其所在的蒸镀开口11内壁的侧面之间的最大距离、所述第二截面211与其所在蒸镀开口21内壁的侧面之间的最大距离及所述第三截面311与其

所在的蒸镀开口31内壁的侧面之间的最大距离分别相等；参见图4至图6，所述第一截面111、所述第二截面211及所述第三截面311的边界位于其对称轴两侧的部分分别为弧形。与所述第一截面111的边界位于其对称轴a1一侧的部分相切的第一直线b1与其对称轴a1的夹角为第一夹角 θ_1 ，所述第一直线b1过所述第一截面111的边界与其对称轴a1的交点；与所述第二截面211的边界位于其对称轴a2一侧的部分相切的第二直线b2与其对称轴a2的夹角为第二夹角 θ_2 ，所述第二直线b2过所述第二截面211的边界与其对称轴a2的交点；与第三截面311的对称轴a3的交点且与所述第三截面211的边界位于其对称轴a3一侧的部分相切的第三直线b3与其对称轴a3的夹角为第三夹角 θ_3 ，所述第三直线b3过所述第三截面311的边界与其对称轴a3的交点。所述第三夹角 θ_3 大于所述第二夹角 θ_2 ，且所述第三夹角 θ_3 小于所述第一夹角 θ_1 。

[0057] 由于第一截面111位于其对称轴a1两侧的部分相对于其对称轴a1对称，则第一截面111位于其对称轴a1两侧的部分对应的第一夹角 θ_1 相等；由于第二截面211位于其对称轴a2两侧的部分相对于其对称轴a2对称，则第二截面211位于其对称轴a2两侧的部分对应的第二夹角 θ_2 相等；由于第三截面311位于其对称轴a3两侧的部分相对于其对称轴a3对称，则第三截面311位于其对称轴a3两侧的部分对应的第三夹角 θ_3 相等。

[0058] 掩膜板100一般各处厚度相同，当第一截面111、第二截面211及第三截面311的边界与其所在的蒸镀开口内壁的侧面之间的最大距离一定时，第一截面111对应的第一夹角 θ_1 越大，第一截面111的面积越大；第二截面211对应的第二夹角 θ_2 越大，第二截面211的面积越大；第三截面311对应的第三夹角 θ_3 越大，第三截面311的面积越大。因此，可通过调节第一截面111对应的第一夹角 θ_1 、第二截面211对应的第二夹角 θ_2 及第三截面311对应的第三夹角 θ_3 的大小来调节第一截面111、第二截面211及第三截面311的面积的大小，从而使得第三截面311的面积小于第一截面111的面积，且第三截面311的面积大于第二截面211的面积。

[0059] 在一个实施例中，所述过渡区域30可包括多个子区域，每一子区域内设置有至少一个蒸镀开口31，每一子区域内的蒸镀开口31对应的第三夹角 θ_3 均相同。多个子区域沿所述第一蒸镀区域10指向所述第二蒸镀区域20的方向排布，且由所述第一蒸镀区域10至所述第二蒸镀区域20，子区域50对应的第三夹角 θ_3 依次减小，多个子区域对应的第三夹角 θ_3 的最小值大于所述第二夹角 θ_2 ，多个子区域对应的第三夹角 θ_3 的最大值小于所述第一夹角 θ_1 。

[0060] 由于沿所述第一蒸镀区域10指向所述第二蒸镀区域20的方向，多个子区域内的蒸镀开口31对应的第三夹角 θ_3 依次减小，则多个子区域内的蒸镀开口31对应的第三凸起的第三截面的面积依次减小，则在张网过程中，过渡区域30的多个子区域的形变应力由第一蒸镀区域10至第二蒸镀区域20逐渐变化，从而实现第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20的形变应力的缓冲作用。

[0061] 在另一个实施例中，所述过渡区域30可包括多个子区域，每一子区域内设置有至少一个蒸镀开口，多个子区域沿所述第一蒸镀区域10指向所述第二蒸镀区域20的方向排布，多个子区域内的蒸镀开口对应的第三夹角分别相等。如此设置，过渡区域30内的蒸镀开口对应的第三夹角分别相等，可简化过渡区域30内蒸镀开口的制备工艺。

[0062] 在一个实施例中，再次参见图4至图6，所述第一截面111、所述第二截面211及所述

第三截面311的边界位于其对称轴两侧的部分可分别为弧形,所述第一截面111的边界位于其对称轴a1两侧的部分分别向背离其所在蒸镀开口的内壁的侧面凸出,所述第二截面211的边界位于其对称轴a2两侧的部分分别向靠近其所在的蒸镀开口的内壁的侧面凹陷,所述第三截面311的边界位于其对称轴a3两侧的部分分别向靠近其所在的蒸镀开口的内壁的侧面凹陷。当第一截面111、第二截面211及第三截面311的边界与其所在的蒸镀开口的内壁之间的最大距离相等,边界相对于其所在的蒸镀开口的内壁的侧面凸出时,截面的面积较大,边界相对于其所在的蒸镀开口的内壁的侧面凹陷时,截面的面积较小。如此更便于将第一截面111的面积设置得分别大于第二截面211的面积及第三截面311的面积。

[0063] 第一截面111位于其对称轴a1两侧的部分分别向背离其所在蒸镀开口11的内壁的侧面凸出时,第一直线b1与第一截面111的边界的背离其所在的蒸镀开口的内壁的一侧相切;第二截面211及第三截面311位于其对称轴两侧的部分分别向背离其所在蒸镀开口的内壁的侧面凹陷时,第二直线b2与第二截面211的边界的靠近其所在的蒸镀开口的内壁的一侧相切,第三直线b3与第三截面311的边界的靠近其所在的蒸镀开口的内壁的一侧相切。

[0064] 在一个实施例中,所述第一凸起所在的蒸镀开口11内壁的侧面相邻的两侧面中,所述第一凸起可由其中一个侧面延伸至另一个侧面;所述第二凸起所在的蒸镀开口21内壁的侧面相邻的两侧面中,所述第二凸起可由其中一个侧面延伸至另一个侧面;所述第三凸起所在的蒸镀开口31内壁的侧面相邻的两侧面中,所述第三凸起可由其中一个侧面延伸至另一个侧面。如此,第一截面111的面积大于第二截面211的面积时,第一凸起可更有效地平衡起所在的第一蒸镀区域10的蒸镀开口11的形变量,更利于第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的形变量与第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的形变量一致。并且,过渡区域30的第三凸起对于对第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20受到的形变应力的缓冲作用更有效。

[0065] 所述第一蒸镀区域10的蒸镀开口11内壁的各侧面可分别设有第一凸起,所述第二蒸镀区域20的蒸镀开口21内壁的各侧面可分别设有第二凸起,所述过渡区域30的蒸镀开口31的内壁的各侧面可分别设有第三凸起。如此设置,更便于通过调整第一凸起的第一截面的面积、第二凸起的第二截面的面积及第三凸起的第三截面的面积来调整掩膜板100的第一蒸镀区域10、第二蒸镀区域20及过渡区域30的形变应力,进而使第一蒸镀区域10、第二蒸镀区域20及过渡区域30的蒸镀开口的形变量趋于一致。

[0066] 在一个实施例中,再次参见图1,所述过渡区域30可包括第一过渡区301和第二过渡区302,所述第一过渡区301与所述第一蒸镀区域10邻接,所述第二过渡区302与所述第二蒸镀区域20邻接,所述第一过渡区301的蒸镀开口31的第三凸起对应的第三截面311大于所述第二过渡区302的蒸镀开口31的第三凸起对应的第三截面311;所述第一过渡区301内蒸镀开口31的密度与所述第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的密度相同,所述第二过渡区302内蒸镀开口31的密度与所述第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的密度相同。

[0067] 由于第一过渡区301内蒸镀开口31的密度与第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的密度相同,且第一过渡区301的蒸镀开口对应的第三截面大于第二过渡区302的蒸镀开口对应的第三截面,则第一过渡区301的蒸镀开口对应的第三截面与第一蒸镀区域10的蒸镀开口对应的第一截面相差较小,因而掩膜板在张网过程中第一过渡区301内蒸镀开口31的形变量与第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的形变量相差较小;由于第二过渡区302内蒸镀开口31的密度与第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的密度相同,且第一过渡区301的蒸镀开口31对应

的第三截面大于第二过渡区302的蒸镀开口31对应的第三截面,则第二过渡区302的蒸镀开口31对应的第三截面与第二蒸镀区域20的蒸镀开口21对应的第三截面相差较小,从而第一过渡区301内蒸镀开口31的形变量与第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的形变量相差较小。因而掩模板100的第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的形变量、第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的形变量及过渡区域30内蒸镀开口31的形变量差别较小,可提升蒸镀良率。

[0068] 进一步地,所述第一过渡区301内各蒸镀开口31的横截面的面积相同,且所述第一过渡区301内各蒸镀开口31的横截面的面积与所述第一蒸镀区域10内各蒸镀开口11的横截面的面积相同;所述第二过渡区302内各蒸镀开口31的横截面的面积相同,且所述第二过渡区302内各蒸镀开口31的横截面的面积与所述第二蒸镀区域20内各蒸镀开口21的横截面的面积相同。如此设置,在蒸镀有机发光材料时,可通过第一蒸镀区域10的蒸镀开口11及第一过渡区301的蒸镀开口31向显示面板的非透明显示区蒸镀有机发光材料,通过第二蒸镀区域20的蒸镀开口21及第二过渡区302的蒸镀开口32向显示面板的透明显示区蒸镀有机发光材料,从而可使得透明显示区内各像素的有机发光材料的面积相同,非透明显示区内各像素的有机发光材料的面积相同。

[0069] 图2仅以第一截面111、第二截面211及第三截面311的边界有两个弧线组成为例进行示意,但不限于此,第一截面111、第二截面211及第三截面311的边界也可由两个或两个以上的折线组成,或者一部分由折线组成,另一部分由弧线组成。

[0070] 在一个实施例中,参见图7,所述掩模板100还包括环绕所述第一蒸镀区域10及所述第二蒸镀区域20的非功能掩膜区50,所述非功能掩膜50区内设置有多个无效蒸镀开口51。

[0071] 由于非功能掩膜区50环绕第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20,掩模板100在张网过程中,非功能掩膜区50内的无效蒸镀开口51可使第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20受力更加均匀,避免第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20出现褶皱。

[0072] 优选的,所述无效蒸镀开口51的密度大于所述第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的密度,所述无效蒸镀开口51的横截面的面积小于所述第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的横截面的面积。由于第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的密度大于第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的密度,则无效蒸镀开口51的密度分别大于蒸镀开口11的密度及蒸镀开口21的密度。如此设置,无效蒸镀开口51可更有效地增加掩模板100张网时第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20受力的均匀性,避免第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20发生褶皱,进而第一蒸镀区域10内的蒸镀开口11及第二蒸镀区域20的蒸镀开口11的形变量较小,可提高有机发光材料制备的精确度。

[0073] 其中,所述无效蒸镀开口51可以为通孔或者盲孔。优选的,无效蒸镀开口51为盲孔,不用于蒸镀有机发光材料。其中,盲孔指的是非通孔、形状为凹槽的开口。

[0074] 在一个实施例中,参见图8,所述第一蒸镀区域10内靠近所述第二蒸镀区域20的蒸镀开口11与所述第二蒸镀区域20之间设置有多个第一辅助开口12,所述第一辅助开口12的面积小于所述第一蒸镀区域10内蒸镀开口11的面积;所述第二蒸镀区域20内靠近所述第一蒸镀区域10的蒸镀开口21与所述第一蒸镀区域10之间设置有多个第二辅助开口22,所述第二辅助开口22的面积小于所述第二蒸镀区域20内蒸镀开口21的面积。如此设置,第一蒸镀区域10靠近第二蒸镀区域20的边缘处的面积较小而不能设置面积较大的蒸镀开口11时,可

在该边缘处设置面积较小的第一辅助开口12;第二蒸镀区域20靠近第一蒸镀区域10的边缘处的面积较小而不能设置面积较大的蒸镀开口21,可在该边缘处设置面积较小的第二辅助开口22,从而可避免第一蒸镀区域10与第二蒸镀区域20之间出现未设置蒸镀开口且面积较大的区域,而导致掩膜板100在张网过程中第一蒸镀区域10的边缘与第二蒸镀区域20的边缘受力不均而导致第一蒸镀区域10及第二蒸镀区域20的边缘处的蒸镀开口发生较大形变。

[0075] 在一个实施例中,所述第一辅助开口12的密度大于所述第一蒸镀区域10的蒸镀开口的密度,所述第二辅助开口22的密度大于所述第二蒸镀区域20的蒸镀开口的密度;如此设置,第一辅助开口和第二辅助开口的设置可更有效地缓冲第一蒸镀区域和第二蒸镀区域的形变应力。

[0076] 优选的,所述第一辅助开口12及所述第二辅助开口22为盲孔,也即是第一辅助开口12及第二辅助开口22不用于蒸镀有机发光材料。

[0077] 本申请实施例还提供了一种掩膜组件,参见图9,所述掩膜组件200包括掩膜板框架210、支撑条220及至少一个上述的掩膜板100,所述支撑条220固定设置在所述掩膜板框架210上,至少一个所述掩膜板100设置在所述支撑条220上,且与所述掩膜板框架210固定连接。

[0078] 掩膜组件在工作过程时,掩膜板框架210及支撑条30对掩膜板100起到支撑作用,可防止掩膜板100在蒸镀过程中下垂,降低掩膜板100在张网过程中的褶皱现象。

[0079] 本申请实施例提供的掩膜组件200用于制备显示面板的有机发光材料时,其掩膜板100的第一蒸镀区域10内各蒸镀开口可用于蒸镀显示面板的非透明显示区的像素的有机发光材料,第二蒸镀区域20内各蒸镀开口可用于蒸镀显示面板的透明显示区的像素的有机发光材料,从而本申请实施例提供的掩膜板可用于制备全面屏的显示面板;第二蒸镀区域20的蒸镀开口的密度小于第一蒸镀区域10内的蒸镀开口的密度,且第二蒸镀区域20的蒸镀开口的横截面的面积大于第一蒸镀区域10内蒸镀开口的横截面的面积,则采用本申请实施例提供的掩膜板制备的显示面板透明显示区的像素面积较大,更有利于显示面板的提高透明显示区的透光率。

[0080] 需要指出的是,在附图中,为了图示的清晰可能夸大了层和区域的尺寸。而且可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“上”时,它可以直接在其他元件上,或者可以存在中间的层。另外,可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“下”时,它可以直接在其他元件下,或者可以存在一个以上的中间的层或元件。另外,还可以理解,当层或元件被称为在两层或两个元件“之间”时,它可以为两层或两个元件之间唯一的层,或还可以存在一个以上的中间层或元件。通篇相似的参考标记指示相似的元件。

[0081] 在本发明中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0082] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本发明的其它实施方案。本发明旨在涵盖本发明的任何变型、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发明的一般性原理并包括本发明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,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0083] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并

且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

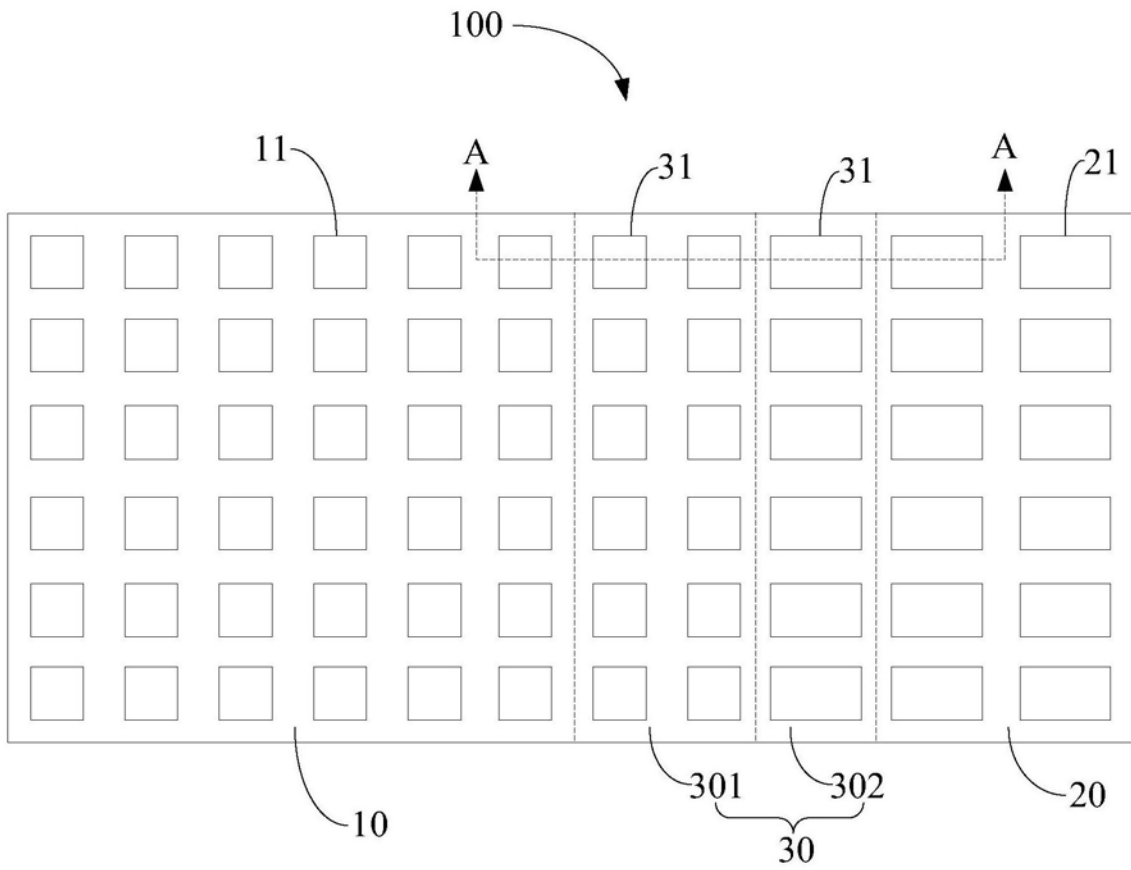


图1

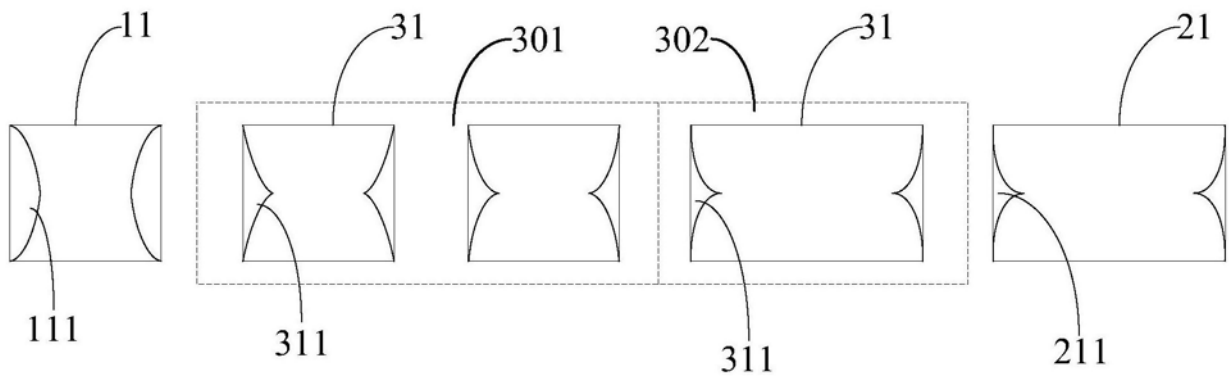


图2

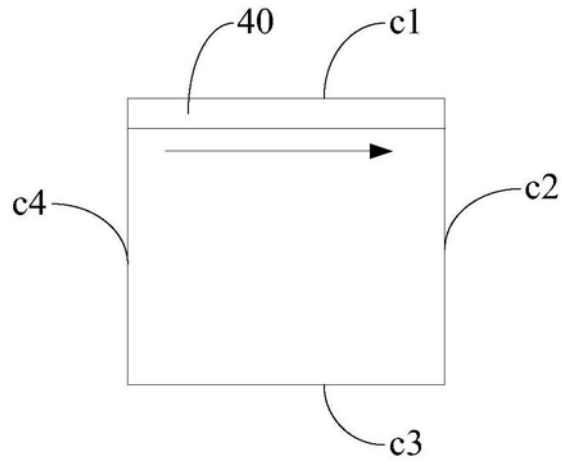


图3

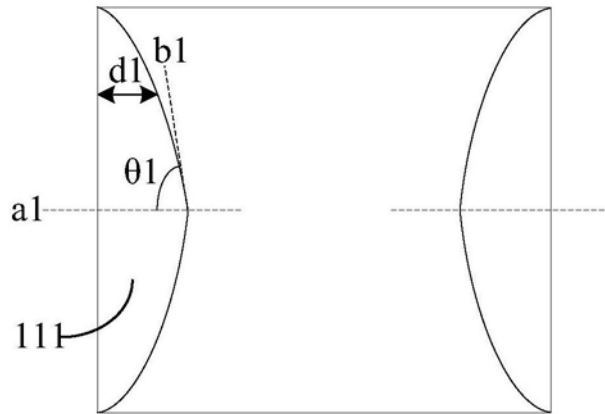


图4

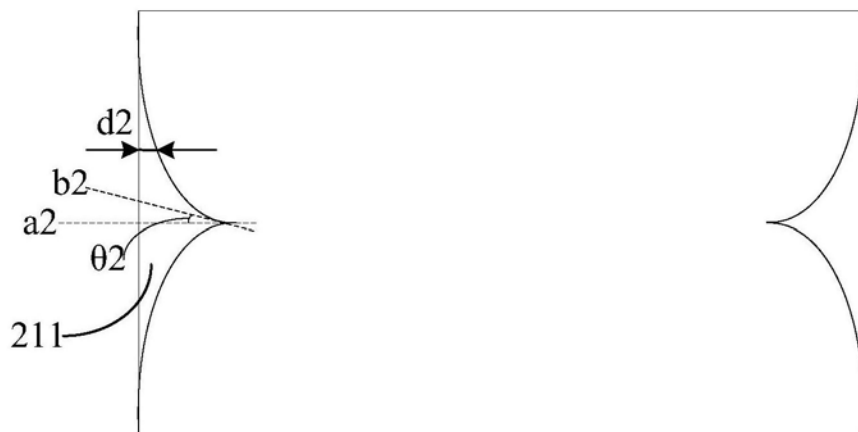


图5

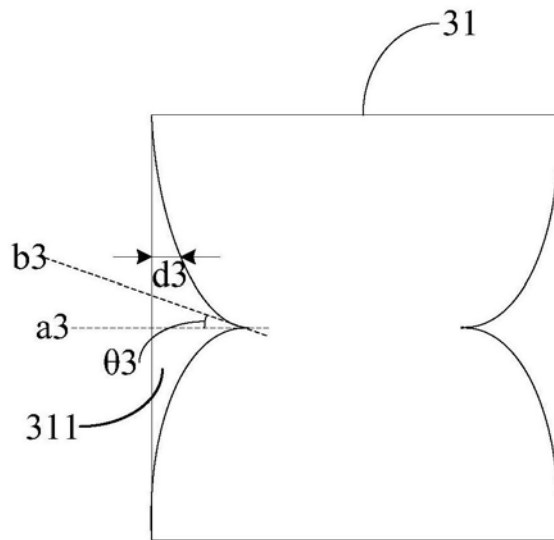


图6

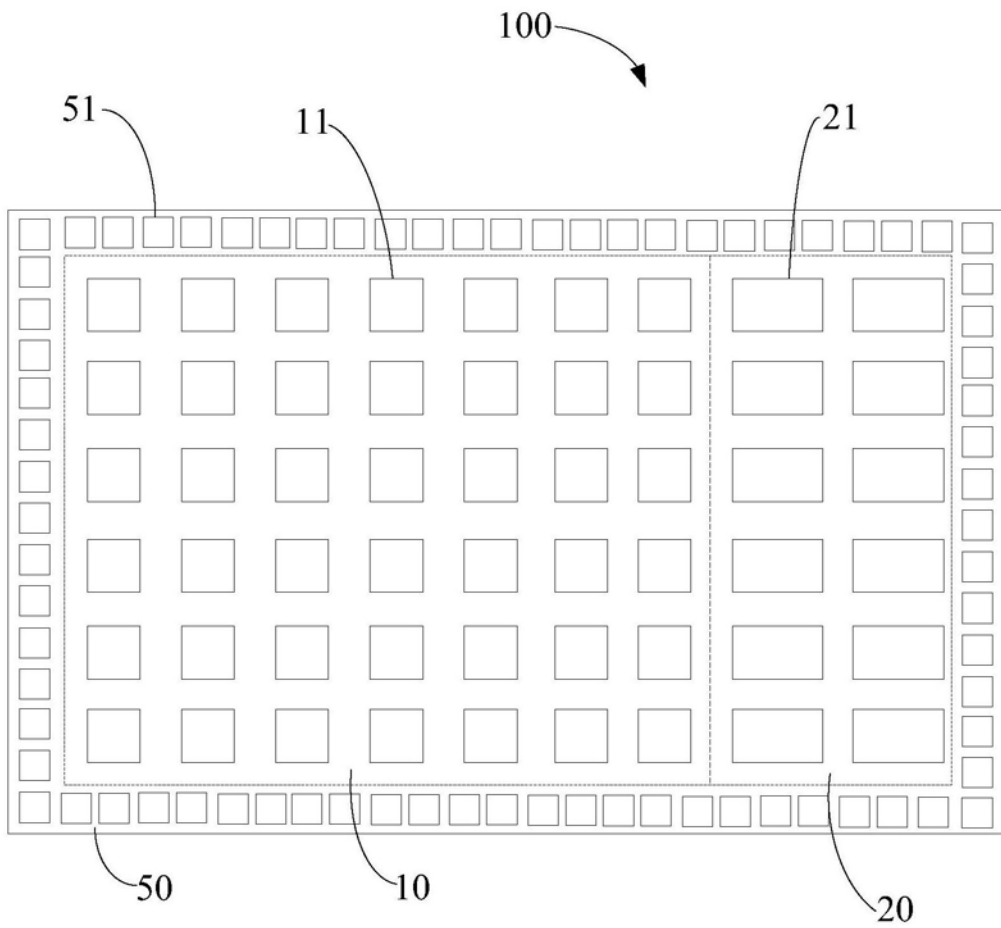


图7

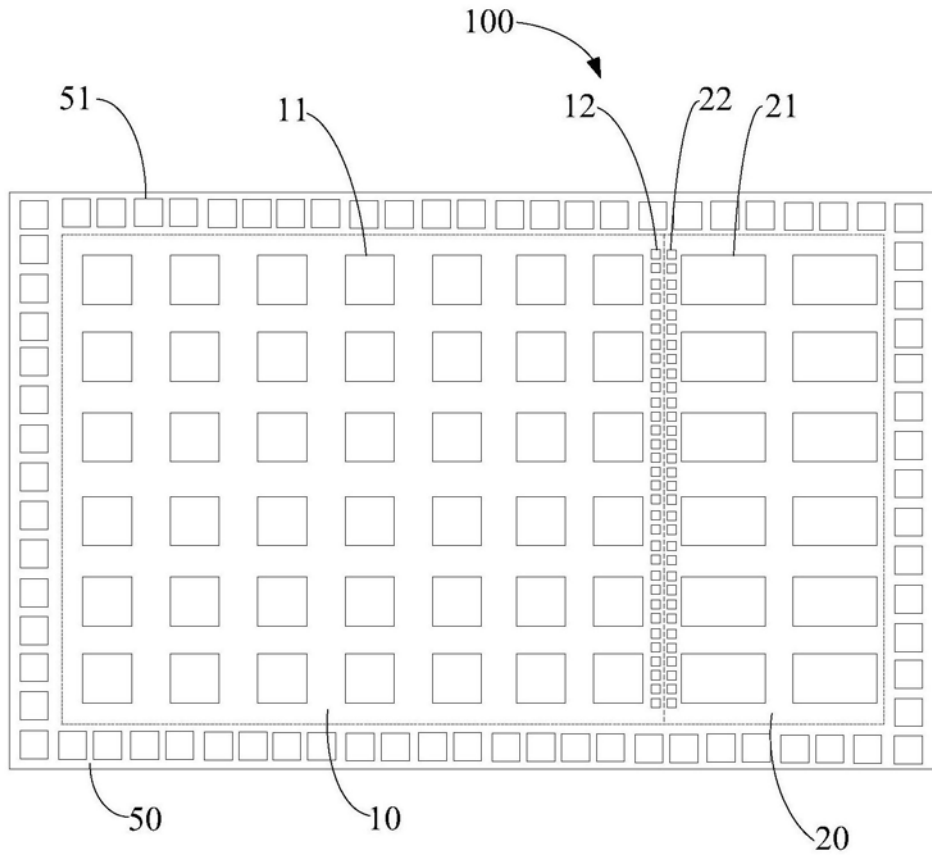


图8

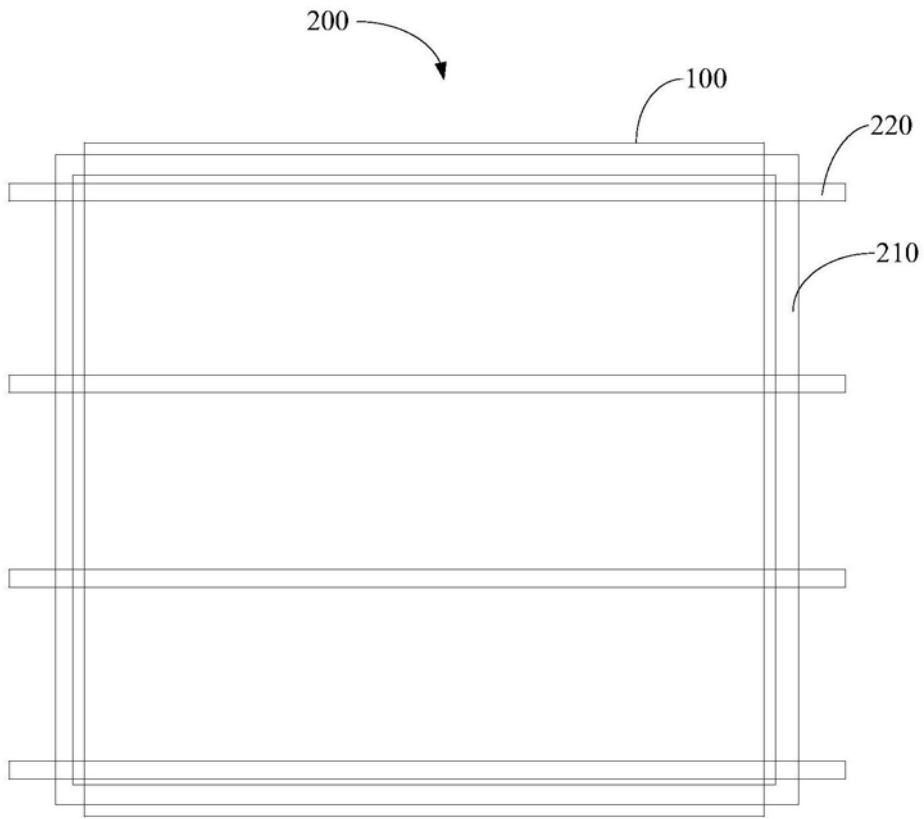


图9