



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108470753 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(21)申请号 201810267233.6

(22)申请日 2018.03.28

(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

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 承天一 高永益 黄炜贇 龙跃

童振霄 方京哲 朴榆景 千顺女

(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.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

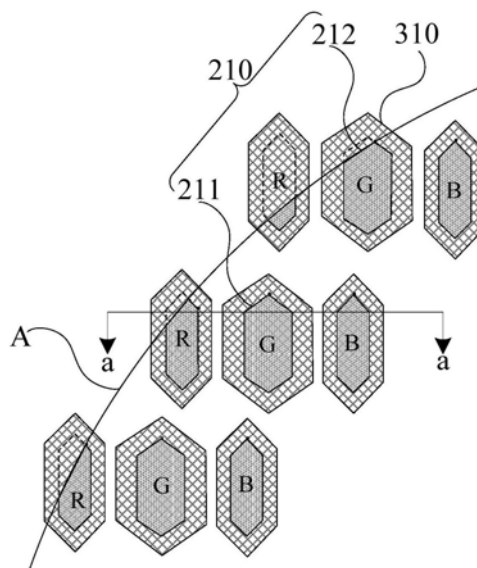
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种电致发光显示面板、其制作方法及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种电致发光显示面板、其制作方法及显示装置,由于像素限定层的开口区域限定着子像素发光区的形状,通过变更异形显示区边缘的开口区域的形状,使边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同发光颜色子像素的标准形状开口区域的面积,将边缘异形开口区域沿着异形显示区的理想边缘进行变更,使其在理想边缘的外侧无开口区域,从而彻底消除异形显示区的锯齿显示问题。并且,子像素的发光功能层完全覆盖一对应的开口区域,可以保证蒸镀时出现的厚度不可控的阴影区位于边缘异形开口区域之外,不会对异形显示区的子像素的亮度造成影响,而造成显示不良的问题。



1. 一种电致发光显示面板, 其特征在于, 包括: 衬底基板, 位于所述衬底基板上且具有用于限定子像素发光区的多个开口区域的像素限定层, 以及覆盖一一对应的所述开口区域的子像素的发光功能层; 其中,

所述开口区域分为标准形状开口区域和边缘异形开口区域;

所述边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同发光颜色子像素的标准形状开口区域的面积。

2. 如权利要求1所述的电致发光显示面板, 其特征在于, 所述边缘异形开口区域靠近非显示区的边缘连线构成异形显示区的边界线。

3. 如权利要求1所述的电致发光显示面板, 其特征在于, 相同发光颜色子像素中, 对应于所述标准形状开口区域和所述边缘异形开口区域的发光功能层的面积相等且形状相同。

4. 如权利要求1-3任一项所述的电致发光显示面板, 其特征在于, 还包括: 位于所述发光功能层与所述衬底基板之间的阳极;

同一所述子像素内, 阳极与发光功能层在所述衬底基板上的正投影相互重合。

5. 如权利要求1所述的电致发光显示面板, 其特征在于, 还包括: 位于所述发光功能层的出光侧的色阻层; 所述发光功能层包括白光发光层;

或, 所述发光功能层包括单色发光层。

6. 一种显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求1-5任一项所述的电致发光显示面板。

7. 一种电致发光显示面板的制作方法, 其特征在于, 包括:

在衬底基板上形成具有用于限定子像素发光区的多个开口区域的像素限定层; 所述开口区域分为标准形状开口区域和边缘异形开口区域; 所述边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同颜色子像素的标准形状开口区域的面积;

利用高精细掩模板, 在所述像素限定层上形成完全覆盖一一对应的所述开口区域的子像素的发光功能层。

8. 如权利要求7所述的制作方法, 其特征在于, 所述利用高精细掩模板, 在所述像素限定层上形成完全覆盖一一对应的所述开口区域的子像素的发光功能层, 具体包括:

利用高精细掩模板, 形成面积相等且形状相同的相同发光颜色子像素的发光功能层。

9. 如权利要求8所述的制作方法, 其特征在于, 所述发光功能层包括白光发光层;

所述利用高精细掩模板, 形成面积相等且形状相同的相同发光颜色子像素的发光功能层, 具体包括: 利用一高精细掩模板, 同时形成全部发光颜色子像素的发光功能层;

还包括: 分别形成各所述子像素的色阻层。

10. 如权利要求9所述的制作方法, 其特征在于, 所述发光功能层包括单色发光层;

所述利用高精细掩模板, 形成面积相等且形状相同的相同发光颜色子像素的发光功能层, 具体包括: 利用多个高精细掩模板, 分别形成各发光颜色子像素的发光功能层。

11. 如权利要求7或8所述的制作方法, 其特征在于, 在形成所述像素限定层之前, 还包括:

在所述衬底基板上形成各子像素的阳极;

同一所述子像素内, 阳极与发光功能层在所述衬底基板上的正投影均相互重合。

12. 如权利要求7所述的制作方法, 其特征在于, 还包括:

采用大于各子像素的正常显示电流设定倍数的补偿电流, 对形成的电致发光显示面板

中的各子像素进行设定时长的发光老化处理。

13. 如权利要求12所述的制作方法,其特征在于,所述补偿电流为正常显示电流的3倍至5倍;所述设定时长为20分钟至30分钟。

14. 如权利要求12所述的制作方法,其特征在于,所述发光功能层包括单色发光层;

对红色子像素进行发光老化处理的时长大于对绿色子像素进行发光老化处理的时长;且对红色子像素进行发光老化处理的时长小于对蓝色子像素进行发光老化处理的时长。

15. 如权利要求14所述的制作方法,其特征在于,对红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素同时进行不同时长的发光老化处理。

一种电致发光显示面板、其制作方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种电致发光显示面板、其制作方法及显示装置。

背景技术

[0002] 目前,常见的显示装置,例如显示器、电视机、手机、平板电脑等的屏幕通常为规则的矩形。随着显示技术的发展,异形显示屏将是未来显示设计的潮流,异形显示区的锯齿是影响异形显示的重要因素之一。

[0003] 通常,消除异形显示区的锯齿显示问题,可以通过驱动芯片(IC)内部运算后补偿调节锯齿位置对应的像素亮度来改善。这种软件补偿技术不成熟,不能满足多种形状的异形显示区设计的需求。或者,通过改变制作显示面板时的高精度掩模板(FMM)形状来改变异形像素的形状。但受FMM工艺本身的限制,通过异形边缘FMM的方式成本高,难度大,工艺不易实现。

[0004] 因此,如何提供一种有效的方式,消除异形显示区的锯齿显示问题,是本领域技术人员急需解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种电致发光显示面板、其制作方法及显示装置,用以消除异形显示区的锯齿显示问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种电致发光显示面板,包括:衬底基板,位于所述衬底基板上且具有用于限定子像素发光区的多个开口区域的像素限定层,以及完全覆盖一一对应的所述开口区域的子像素的发光功能层;其中,

[0007] 所述开口区域分为标准形状开口区域和边缘异形开口区域;

[0008] 所述边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同发光颜色子像素的标准形状开口区域的面积。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,所述边缘异形开口区域靠近非显示区的边缘连线构成异形显示区的边界线。

[0010] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,相同发光颜色子像素中,对应于所述标准形状开口区域和所述边缘异形开口区域的发光功能层的面积相等且形状相同。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,还包括:位于所述发光功能层与所述衬底基板之间的阳极;

[0012] 同一所述子像素内,阳极与发光功能层在所述衬底基板上的正投影相互重合。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,还包括:位于所述发光功能层的出光侧的色阻层;所述发光功能层包括白光发光层;

[0014] 或,所述发光功能层包括单色发光层。

[0015] 另一方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述电致发光显示面板。

[0016] 另一方面,本发明实施例还提供了一种电致发光显示面板的制作方法,包括:

[0017] 在衬底基板上形成具有用于限定子像素发光区的多个开口区域的像素限定层;所述开口区域分为标准形状开口区域和边缘异形开口区域;所述边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同颜色子像素的标准形状开口区域的面积;

[0018] 利用高精细掩模板,在所述像素限定层上形成完全覆盖一一对应的所述开口区域的子像素的发光功能层。

[0019] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,所述利用高精细掩模板,在所述像素限定层上形成完全覆盖一一对应的所述开口区域的子像素的发光功能层,具体包括:

[0020] 利用高精细掩模板,形成面积相等且形状相同的相同发光颜色子像素的发光功能层。

[0021] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,所述发光功能层包括白光发光层;

[0022] 所述利用高精细掩模板,形成面积相等且形状相同的相同发光颜色子像素的发光功能层,具体包括:利用一高精细掩模板,同时形成全部发光颜色子像素的发光功能层;

[0023] 还包括:分别形成各所述子像素的色阻层。

[0024] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,所述发光功能层包括单色发光层;

[0025] 所述利用高精细掩模板,形成面积相等且形状相同的相同发光颜色子像素的发光功能层,具体包括:利用多个高精细掩模板,分别形成各发光颜色子像素的发光功能层。

[0026] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在形成所述像素限定层之前,还包括:

[0027] 在所述衬底基板上形成各子像素的阳极;

[0028] 同一所述子像素内,阳极与发光功能层在所述衬底基板上的正投影均相互重合。

[0029] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,还包括:

[0030] 采用大于各子像素的正常显示电流设定倍数的补偿电流,对形成的电致发光显示面板中的各子像素进行设定时长的发光老化处理。

[0031] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,所述补偿电流为正常显示电流的3倍至5倍;所述设定时长为20分钟至30分钟。

[0032] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,所述发光功能层包括单色发光层;

[0033] 对红色子像素进行发光老化处理的时长大于对绿色子像素进行发光老化处理的时长;且对红色子像素进行发光老化处理的时长小于对蓝色子像素进行发光老化处理的时长。

[0034] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,对红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素同时进行不同时长的发光老化处理。

[0035] 本发明实施例的有益效果包括:

[0036] 本发明实施例提供的一种电致发光显示面板、其制作方法及显示装置,由于像素限定层的开口区域限定着子像素发光区的形状,通过变更异形显示区边缘的开口区域的形状,使边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同发光颜色子像素的标准形状开口区域的面积,可以保证在异形显示区边缘处的子像素发光区的边缘与异形显示区边缘完全契合,即将边缘异形开口区域沿着异形显示区的理想边缘进行变更,使其在理想边缘的外侧无开口区域,从而彻底消除异形显示区的锯齿显示问题。并且,子像素的发光功能层完全覆盖一对应的开口区域,可以保证蒸镀时出现的厚度不可控的阴影区位于边缘异形开口区域之外,不会对异形显示区的子像素的亮度造成影响,而造成显示不良的问题。

附图说明

[0037] 图1为相关技术中电致发光显示面板的一种俯视结构示意图;

[0038] 图2为相关技术中电致发光显示面板的另一种俯视结构示意图;

[0039] 图3为本发明实施例提供的电致发光显示面板的俯视结构示意图;

[0040] 图4为图3中沿aa的一种截面图;

[0041] 图5为图3中沿aa的另一种截面图;

[0042] 图6为本发明实施例提供的电致发光显示面板中不同面积的子像素发光区的发光衰减曲线;

[0043] 图7为本发明实施例提供的电致发光显示面板中不同发光颜色的子像素发光区的发光衰减曲线。

具体实施方式

[0044] 具体地,如图1所示,在异形显示区,用于限定子像素发光区的像素限定层的开口区域01呈阶梯式排布,在图1中以每个开口区域01的形状为实线围成的六边形为例进行说明。对应地,用于制作子像素的发光功能层02的FMM的镂空区域021与像素限定层的开口区域01形状一致且大小相同,即两者相互重合。由于蒸镀工艺会出现阴影区(Shadow),导致最后制作出的发光功能层02的图形大于FMM的镂空区域021,在图1中以虚线围成的六边形示意制作出的发光功能层02的图形。由于在异形显示区的理想边缘03,像素限定层的开口区域01呈阶梯式排布,导致在无IC补偿时异形显示区的显示锯齿情况非常严重。而在采用IC补偿调节时,仅能对圆弧形状的异形显示边缘的子像素进行灰阶亮度补偿,以减轻显示锯齿。但对于其他形状,由于IC自身补偿能力不足,无法进行补偿。

[0045] 为消除异形显示区的锯齿显示问题,改变制作异形显示区的子像素的发光功能层02的FMM的镂空区域,如图2所示,将其沿着异形显示区的理想边缘03进行变更,使其在理想边缘03的外侧无镂空区域,即在异形显示区的理想边缘03处,制作发光功能层02的镂空区域021小于像素限定层的开口区域01的面积。由于蒸镀工艺会出现阴影区,在面积大于镂空区域021的开口区域01存在阴影区,在阴影区的发光功能层02的膜厚偏薄,会影响材料的发光效率,导致异形显示区的子像素亮度不可控,而造成显示不良的问题。并且,随着蒸镀工艺的不断进行,FMM上会累积发光功能层的材料,这样会导致FMM受力不均,影响FMM张网及FMM寿命。

[0046] 因此,如何提供一种有效的方式,消除异形显示区的锯齿显示问题,是本领域技术

人员急需解决的技术问题。

[0047] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0048] 附图中各部件的形状和大小不反映真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0049] 本发明实施例提供的一种电致发光显示面板,如图3至图5所示,其中图4和图5分别为图3中沿着aa的两种截面图,包括:衬底基板,位于衬底基板100上且具有用于限定子像素发光区的多个开口区域210的像素限定层200,以及完全覆盖一一对应的开口区域210的子像素的发光功能层310;其中,

[0050] 开口区域210分为标准形状开口区域211和边缘异形开口区域212;

[0051] 边缘异形开口区域212的面积小于用于限定相同发光颜色子像素的标准形状开口区域211的面积。具体地,在图3中以红(R)、绿(G)、蓝(B)分别代表子像素的发光颜色,并且,R、G、B仅是举例说明,在实际应用时,子像素的发光颜色并不限于上述颜色。

[0052] 具体地,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,由于像素限定层的开口区域210限定着子像素发光区的形状,通过变更异形显示区边缘的开口区域210的形状,使边缘异形开口区域212的面积小于用于限定相同发光颜色子像素的标准形状开口区域211的面积,将边缘异形开口区域212沿着异形显示区的理想边缘A进行变更,使其在理想边缘A的外侧无开口区域,从而彻底消除异形显示区的锯齿显示问题。并且,子像素的发光功能层310完全覆盖一一对应的开口区域210,可以保证蒸镀时出现的厚度不可控的阴影区位于边缘异形开口区域212之外,不会对异形显示区的子像素的亮度造成影响,而造成显示不良的问题。

[0053] 可选地,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,如图3所示,边缘异形开口区域212靠近非显示区的边缘连线构成异形显示区的边界线,即图3中的理想边缘A。这样,可以保证在异形显示区边缘处的子像素发光区的边缘与异形显示区边缘完全契合,从而彻底消除异形显示区的锯齿显示问题。

[0054] 可选地,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,如图3所示,相同发光颜色子像素中,对应于标准形状开口区域211和边缘异形开口区域212的发光功能层310的面积相等且形状相同,即相同发光颜色的子像素的发光功能层310形状和面积均相同。这样可以避免变更FMM的镂空区域形状,即在理想边缘A处FMM的镂空区域(图3中的虚线所示)会大于边缘异形开口区域212,一方面可以避免对FMM的结构进行调整,避免FMM上随着累积发光功能层的材料导致的FMM受力不均而影响FMM张网及FMM寿命;另一方面可以保证阴影区位于边缘异形开口区域212之外,不会对异形显示区的子像素的亮度造成影响,而造成显示不良的问题。

[0055] 或者,可选地,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,也可以对相同发光颜色子像素的发光功能层310的面积和形状进行不同的设计,在此不做限定。仅需保证子像素的发光功能层310完全覆盖一一对应的开口区域210即可。

[0056] 可选地,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,如图4所示,一般还会包括:位于发光功能层310与衬底基板100之间的阳极320;

[0057] 同一子像素内,阳极320与发光功能层310在衬底基板100上的正投影可以相互重合。

[0058] 具体地,在相同发光颜色子像素的发光功能层310的面积相等且形状相同时,相同发光颜色子像素的阳极320的面积也会相等且形状也会相同;在相同发光颜色子像素的发光功能层310的面积和形状不同时,相同发光颜色子像素的阳极320的面积会不等且形状也会不同。当然,阳极320的形状也可以根据实际需要进行设计,仅需保证完全覆盖像素限定层的开口区域210,以保证子像素发光区即可。

[0059] 具体地,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,图3仅是举例示意出不同发光颜色的子像素的发光区形状和面积,其形状和面积大小并不限于此,可以根据实际应用情况进行设计。

[0060] 可选地,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,子像素的发光模式可以采用白光+色阻的方式,此时,如图5所示,还可以包括:位于发光功能层310的出光侧的色阻层330;发光功能层310包括白光发光层。此时,可以采用同一FMM制作发光颜色不同的子像素的发光功能层310。采用白色发光层可以避免不同单色发光层材料的发光效率不一致,以及材料发光效率衰减不一致导致的显示不均的问题。图5中仅是以底发射型电致发光显示面板为例进行说明,也可以应用于顶发射型电致发光显示面板,在此不做限定。

[0061] 或者,可选地,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,子像素的发光模式也可以采用单色光的方式,此时,如图4所示,发光功能层310包括单色发光层,例如红色(R)发光层、绿色(G)发光层和蓝色(B)发光层等。此时,可以分别采用不同的FMM制作发光颜色不同的子像素的发光功能层310。避免使用色阻,可以提高显示面板的发光效率。

[0062] 具体地,在本发明实施例提供的上述电致发光显示面板中,子像素除了包括上述发光功能层310、阳极320、色阻层330之外,还会包括阴极340等其他膜层,在此不作详述。发光功能层310为复合膜层除了包括发光层之外,还会包括电子传输层、空穴阻挡层、空穴传输层和电子阻挡层等其他膜层,在此不作详述。

[0063] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种电致发光显示面板的制作方法,由于该制作方法解决问题的原理与前述一种电致发光显示面板相似,因此该制作方法的实施可以参见电致发光显示面板的实施,重复之处不再赘述。

[0064] 具体地,本发明实施例提供的一种电致发光显示面板的制作方法,包括:

[0065] 在衬底基板上形成具有用于限定子像素发光区的多个开口区域的像素限定层;开口区域分为标准形状开口区域和边缘异形开口区域;边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同颜色子像素的标准形状开口区域的面积;

[0066] 利用高精细掩模板(FMM),在像素限定层上形成完全覆盖一一对应的开口区域的子像素的发光功能层。

[0067] 具体地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,由于像素限定层的开口区域限定着子像素发光区的形状,通过变更制作的异形显示区边缘的开口区域的形状,使边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同发光颜色子像素的标准形状开口区域的面积,可以保证在异形显示区边缘处的子像素发光区的边缘与异形显示区边缘完全契合,即将边缘异形开口区域沿着异形显示区的理想边缘进行变更,使其在理想边缘的外侧无开口区域,从而彻底消除异形显示区的锯齿显示问题。并且,子像素的发光功能层完全覆盖一一对应的开

口区域,可以保证蒸镀时出现的厚度不可控的阴影区位于边缘异形开口区域之外,不会对异形显示区的子像素的亮度造成影响,而造成显示不良的问题。

[0068] 可选地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,利用高精细掩模板,在像素限定层上形成完全覆盖一一对应的开口区域的子像素的发光功能层,具体包括:

[0069] 利用高精细掩模板,形成面积相等且形状相同的相同发光颜色子像素的发光功能层。

[0070] 具体地,相同发光颜色的子像素,制作出的对应于标准形状开口区域和边缘异形开口区域的发光功能层形状均相同。这样可以避免变更FMM的镂空区域形状,即在理想边缘处FMM的镂空区域会大于边缘异形开口区域,一方面可以避免对FMM的结构进行调整,避免FMM上随着累积发光功能层的材料导致的FMM受力不均而影响FMM张网及FMM寿命;另一方面可以保证阴影区位于边缘异形开口区域之外,不会对异形显示区的子像素的亮度造成影响,而造成显示不良的问题。

[0071] 可选地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在子像素的发光模式采用白光+色阻的方式时,发光功能层包括白光发光层;

[0072] 对应地,利用高精细掩模板,形成面积相等且形状相同的相同发光颜色子像素的发光功能层,具体包括:利用一高精细掩模板,同时形成全部发光颜色子像素的发光功能层;还可以包括:分别形成各子像素的色阻层。具体地,在应用于底发射型电致发光显示面板时,可以在形成发光功能层之前,分别形成各子像素的色阻层;在应用于顶发射型电致发光显示面板时,可以在形成发光功能层之后,分别形成各子像素的色阻层。

[0073] 具体地,采用同一FMM制作发光颜色不同的子像素的发光功能层,可以节省制作工序,提高生产效率。并且白色发光层可以避免不同单色发光层材料的发光效率不一致,以及材料发光效率衰减不一致导致的显示不均的问题。

[0074] 可选地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在子像素的发光模式采用单色光的方式时,发光功能层包括单色发光层;

[0075] 对应地,利用高精细掩模板,形成面积相等且形状相同的相同发光颜色子像素的发光功能层,具体包括:利用多个高精细掩模板,分别形成各发光颜色子像素的发光功能层。

[0076] 具体地,采用多个FMM分别制作发光颜色不同的子像素的发光功能层,可以避免使用色阻,以提高显示面板的发光效率。

[0077] 可选地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在形成像素限定层之前,还可以包括:

[0078] 在衬底基板上形成各子像素的阳极;

[0079] 同一子像素内,阳极与发光功能层在衬底基板上的正投影均相互重合。

[0080] 具体地,在采用本发明实施例提供的上制作方法中,由于边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同颜色子像素的标准形状开口区域的面积,因此,制作出的电致发光显示面板在异形显示边缘处的子像素发光区也会小于相同发光颜色的子像素发光区。而电致发光显示面板提供给每个子像素的驱动电流一致,这会导致单位面积内,异形显示区边缘处的子像素的电流密度较大,使其发光亮度异常。并且,较大的电流会加速发光功能层的材料寿命衰减,经过长时间的持续发光,例如几个月或半年后,异形显示区边缘的子像素发光

亮度会小于正常子像素的发光亮度,造成显示不良。

[0081] 基于此,申请人提出了采用发光老化工艺(L-Aging),对发光功能层使用较大电流提前进行材料寿命的老化处理,从而去除发光功能层的材料使用前期亮度衰减较快、衰减速率不一的部分。L-Aging后使材料能保持在相对平缓的衰减速率。并且,如图6所示,边缘异形开口区域212的面积小,其电流密度大,L-Aging时材料寿命衰减更快;标准形状开口区域211的面积大,其电流密度小,L-Aging时材料寿命衰减更慢。

[0082] 因此,可选地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,还可以包括:

[0083] 采用大于各子像素的正常显示电流设定倍数的补偿电流,对形成的电致发光显示面板中的各子像素进行设定时长的发光老化处理。例如,在本发明实施例提供的上述制作方法中,补偿电流为正常显示电流的3倍至5倍;设定时长为20分钟至30分钟。

[0084] 具体地,上述老化处理一般是在电致发光显示面板制作完成后且出厂之前进行的,在进行老化处理后,材料的寿命衰减较为平缓,边缘异形开口区域212的面积小,其电流密度大,通过L-Aging后材料发光效率较差,可以补偿与标准形状开口区域211的电流密度的差异,保证显示亮度的均一性。

[0085] 可选地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在子像素的发光模式采用单色光的方式时,即发光功能层包括单色发光层时;如图7所示,由于单色发光层材料的发光效率和材料衰减速度各不相同,因此可以针对不同发光颜色的子像素指定不同的老化处理参数。例如,对红色子像素进行发光老化处理的时长大于对绿色子像素进行发光老化处理的时长;且对红色子像素进行发光老化处理的时长小于对蓝色子像素进行发光老化处理的时长,即同等情况下,蓝色子像素的发光老化处理时间最长,绿色子像素的发光老化处理时间最短。

[0086] 可选地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,为了便于提高发光老化处理的效率,可以对红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素同时进行不同时长的发光老化处理,即同时开始对红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素进行发光老化处理,发光老化处理时间最短的绿色子像素最先结束,发光老化处理时间最长的蓝色子像素最后结束。

[0087] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述电致发光显示面板,该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述电致发光显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0088] 本发明实施例提供的上述电致发光显示面板、其制作方法及显示装置,由于像素限定层的开口区域限定着子像素发光区的形状,通过变更异形显示区边缘的开口区域的形状,使边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同发光颜色子像素的标准形状开口区域的面积,将边缘异形开口区域沿着异形显示区的理想边缘进行变更,使其在理想边缘的外侧无开口区域,从而彻底消除异形显示区的锯齿显示问题。并且,子像素的发光功能层完全覆盖一对应的开口区域,可以保证蒸镀时出现的厚度不可控的阴影区位于边缘异形开口区域之外,不会对异形显示区的子像素的亮度造成影响,而造成显示不良的问题。

[0089] 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。

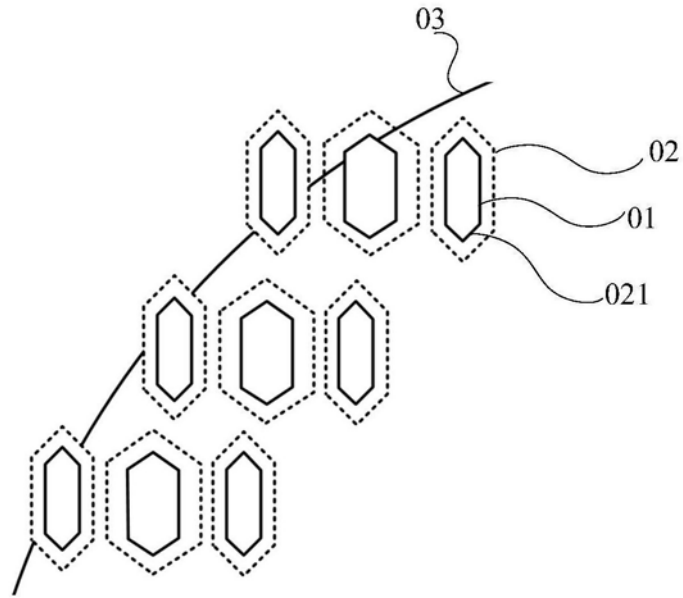


图1

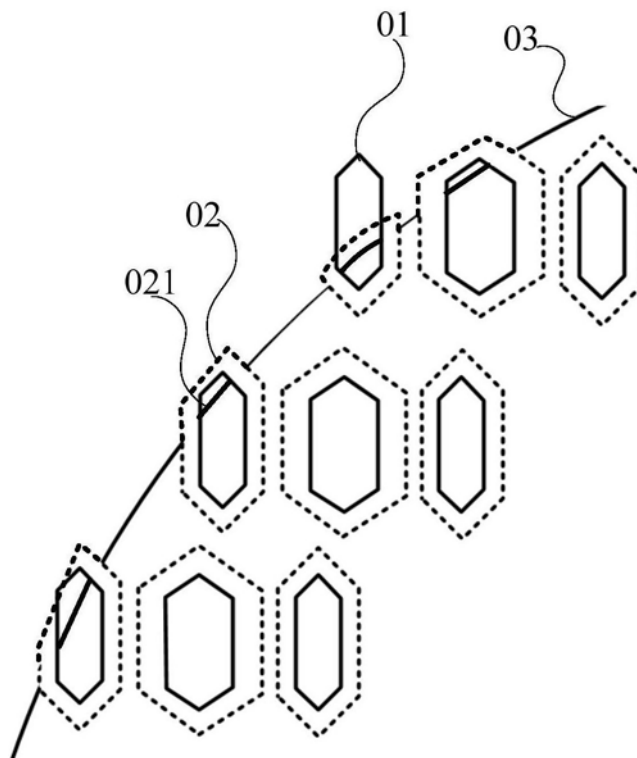


图2

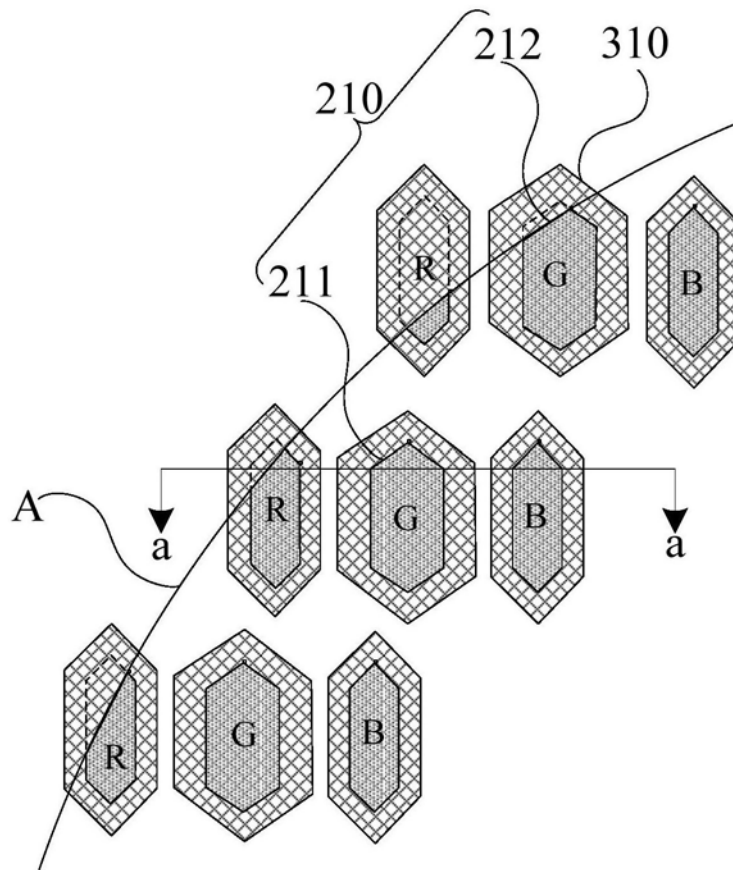


图3

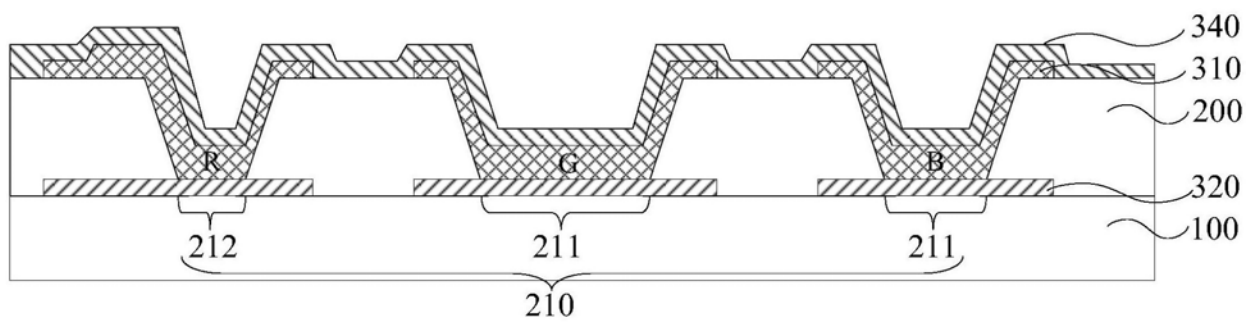


图4

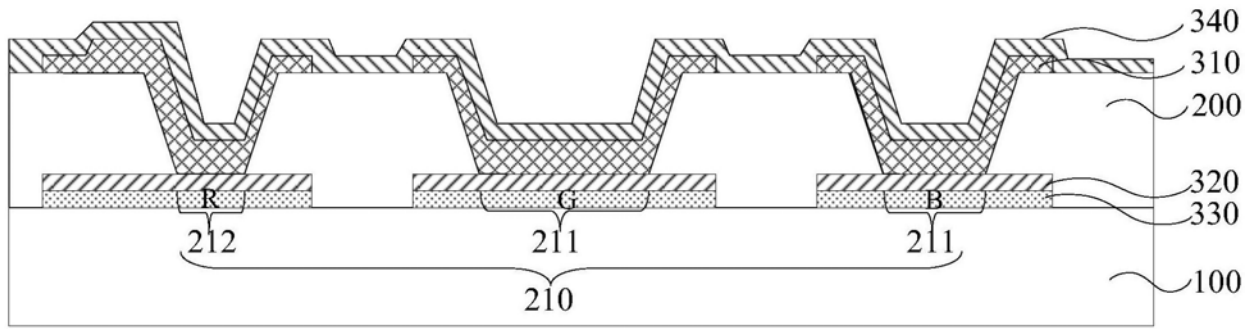


图5

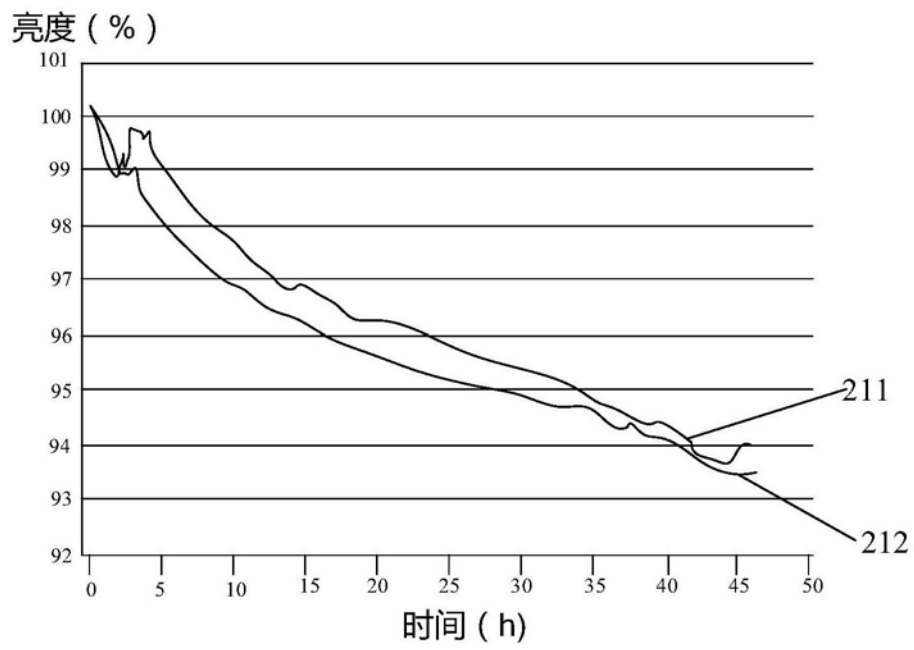


图6

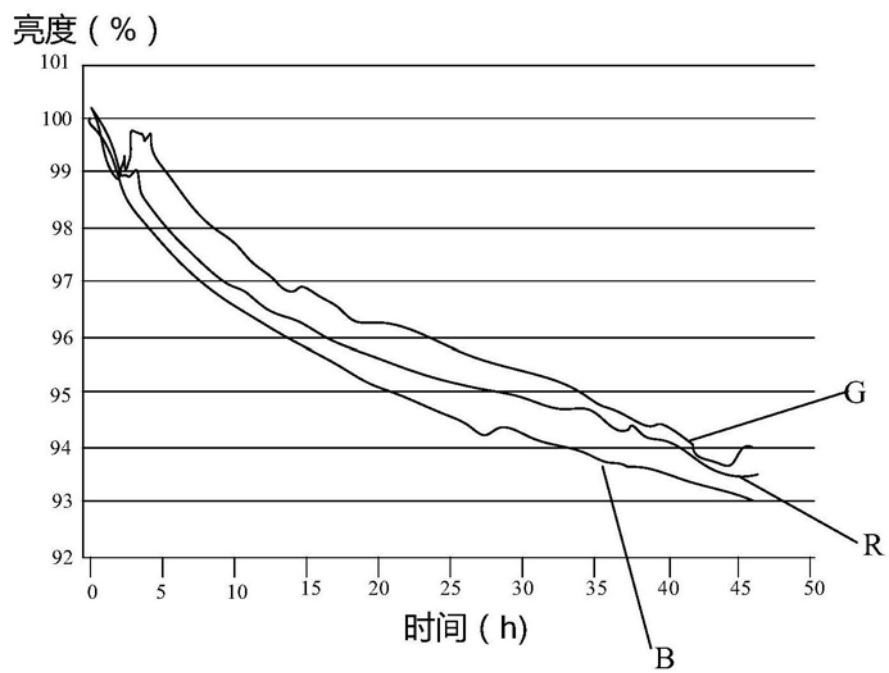


图7

专利名称(译)	一种电致发光显示面板、其制作方法及显示装置		
公开(公告)号	CN108470753A	公开(公告)日	2018-08-31
申请号	CN201810267233.6	申请日	2018-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	承天一 高永益 黄炜赟 龙跃 童振霄 方京哲 朴榆景 千顺女		
发明人	承天一 高永益 黄炜赟 龙跃 童振霄 方京哲 朴榆景 千顺女		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/326 H01L51/56 G09G3/32 G09G2300/0426 G09G2300/0452 G09G2310/0232 G09G3/3208 H01L27/3216 H01L27/3218 H01L51/0011 G09G2320/0233 H01L51/5036		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种电致发光显示面板、其制作方法及显示装置，由于像素限定层的开口区域限定着子像素发光区的形状，通过变更异形显示区边缘的开口区域的形状，使边缘异形开口区域的面积小于用于限定相同发光颜色子像素的标准形状开口区域的面积，将边缘异形开口区域沿着异形显示区的理想边缘进行变更，使其在理想边缘的外侧无开口区域，从而彻底消除异形显示区的锯齿显示问题。并且，子像素的发光功能层完全覆盖一对应的开口区域，可以保证蒸镀时出现的厚度不可控的阴影区位于边缘异形开口区域之外，不会对异形显示区的子像素的亮度造成影响，而造成显示不良的问题。

