



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107104127 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201710288500.3

(22)申请日 2017.04.27

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 金健 苏聪艺

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

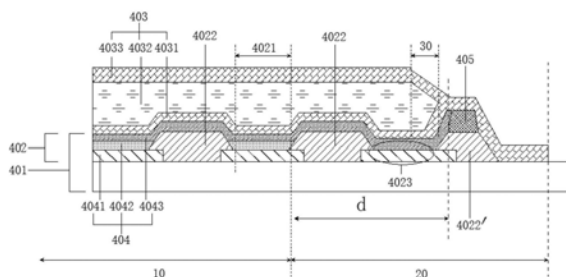
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板和显示装置,有机发光显示面板包括:基板、有机发光器件和封装层;有机发光显示面板,包括:显示区和位于显示区外围的非显示区,其中,有机发光器件包括公共阴极层,公共阴极层由显示区向非显示区延伸,在由显示区指向非显示区的方向上,公共阴极层的端部设置有密封柱,密封柱覆盖于像素定义层的平坦区上,且封装层覆盖于密封柱上。通过在公共阴极层相接触的最后一个平坦区上设置密封柱,用密封柱限定阴极的边缘,将最后一个平坦区与密封柱构成的结构作为封装层的堤岸,有利于进一步减小有机发光显示面板的边框宽度,使有机发光显示面板更容易满足超窄边框的要求。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括
基板,所述基板包括像素定义层,所述像素定义层包括多个开口区域,各所述开口区域之间具有平坦区;
有机发光器件,所述有机发光器件包括有机发光单元和公共阴极层,所述有机发光单元位于所述像素定义层的所述开口区域内,所述公共阴极层覆盖于所述像素定义层上;
封装层,所述封装层覆盖于所述基板上;
所述有机发光显示面板包括显示区和位于所述显示区外围的非显示区,其中,
所述公共阴极层由所述显示区向所述非显示区延伸,在由所述显示区指向所述非显示区的方向上,所述公共阴极层的端部设置有密封柱,所述密封柱覆盖于所述像素定义层的平坦区上,且所述封装层覆盖于所述密封柱上。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述封装层包括第一无机层、有机层以及第二无机层,其中
所述有机层位于所述第一无机层与所述第二无机层之间,且所述第一无机层位于所述有机层朝向所述基板的一侧上;
所述有机层包括减薄区,所述减薄区位于所述显示区与所述密封柱之间。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,在所述有机层的减薄区,所述第二无机层远离所述基板的表面呈光滑凸面。
4. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,在所述有机层的减薄区,所述第二无机层远离所述基板的表面呈倾斜面。
5. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一无机层包覆于所述密封柱外侧。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述公共阴极层的端部与所述密封柱位于所述像素定义层的同一平坦层上。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述公共阴极层的端部与所述密封柱之间沿平行于所述基板的方向上的距离小于所述像素定义层的两个相邻的平坦层之间的距离。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述显示区与所述密封柱沿平行于所述基板的方向的距离小于600微米。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述基板还包括阴极接线部,所述公共阴极层通过所述阴极接线部接收电压信号;
所述显示区与所述公共阴极层的端部之间具有至少一个所述像素定义层的开口区域,所述阴极接线部位于最靠近所述公共阴极层的端部的一所述像素定义层的开口区域内。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述密封柱的高度范围为1-5微米。
11. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求1-10任意一项所述的有机发光显示面板。

有机发光显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,更具体地,涉及一种有机发光显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 随着大数据、云计算以及移动互联网等技术的发展,人类已经全面进入智能化时代,包括智能移动通信终端、智能可穿戴以及智能家居等智能设备,已经成为工作和生活中不可缺少的部分。作为智能化时代人机交互的重要窗口,显示面板也在发生着重大的变革。其中,有机发光二极管(Organic light emitting diode,OLED)显示面板因其厚度薄、更轻便、主动发光、画面鲜艳、功耗低、柔韧性好以及色域广等优势,已经成为继薄膜晶体管液晶显示器(Thin film transistor-Liquid crystal display,TFT-LCD)技术之后的新一代显示技术。

[0003] 此外,人们为了追求更好的视觉体验,对显示面板的超窄边框要求越来越高。超窄边框也就是通过进一步压缩边框区域的宽度以实现有效显示区域(Active Area,AA)面积的进一步扩大。超窄边框的要求对显示面板的设计和制造提出了更高的挑战。

[0004] 目前,在现有技术的有机发光显示面板中,多采用封装层对有机发光器件进行封装,封装层的边界、极模具阴影效果(Mask shadow effect)区等均需要占用一定空间,因此,现有技术中的封装设计方式实现的显示面板边框仍然较宽。

[0005] 综上所述,提供一种有机发光显示面板和显示装置,以使有机发光显示面板的边框变窄,满足超窄边框的要求,是本领域亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种有机发光显示面板和显示装置,解决了现有技术中有机发光显示面板边框仍然较宽的技术问题。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明提出了一种有机发光显示面板,包括

[0008] 基板,所述基板包括像素定义层,所述像素定义层包括多个开口区域,各所述开口区域之间具有平坦区;

[0009] 有机发光器件,所述有机发光器件包括有机发光单元和公共阴极层,所述有机发光单元位于所述像素定义层的所述开口区域内,所述公共阴极层覆盖于所述像素定义层上;

[0010] 封装层,所述封装层覆盖于所述基板上;

[0011] 所述有机发光显示面板包括显示区和位于所述显示区外围的非显示区,其中,

[0012] 所述公共阴极层由所述显示区向所述非显示区延伸,在由所述显示区指向所述非显示区的方向上,所述公共阴极层的端部设置有密封柱,所述密封柱覆盖于所述像素定义层的平坦区上,且所述封装层覆盖于所述密封柱上。

[0013] 进一步地,所述封装层包括第一无机层、有机层以及第二无机层,其中

[0014] 所述有机层位于所述第一无机层与所述第二无机层之间,且所述第一无机层位于

所述有机层朝向所述基板的一侧上；

[0015] 所述有机层包括减薄区，所述减薄区位于所述显示区与所述密封柱之间。

[0016] 进一步地，在所述有机层的减薄区，所述第二无机层远离所述基板的表面呈光滑凸面。

[0017] 进一步地，在所述有机层的减薄区，所述第二无机层远离所述基板的表面呈倾斜面。

[0018] 进一步地，所述第一无机层包覆于所述密封柱外侧。

[0019] 进一步地，所述公共阴极层的端部与所述密封柱位于所述像素定义层的同一平坦层上。

[0020] 进一步地，所述公共阴极层的端部与所述密封柱之间沿平行于所述基板的方向上的距离小于所述像素定义层的两个相邻的平坦层之间的距离。

[0021] 进一步地，所述显示区与所述密封柱沿平行于所述基板的方向的距离小于600微米。

[0022] 进一步地，所述基板还包括阴极接线部，所述公共阴极层通过所述阴极接线部接收电压信号；

[0023] 所述显示区与所述公共阴极层的端部之间具有至少一个所述像素定义层的开口区域，所述阴极接线部位于最靠近所述公共阴极层的端部的一所述像素定义层的开口区域内。

[0024] 进一步地，所述密封柱的高度范围为1-5微米。

[0025] 为了解决上述问题，本发明还提出了一种显示装置，所述显示装置包括上述任意一项所述的有机发光显示面板。

[0026] 与现有技术相比，本发明的有机发光显示面板和显示装置，实现了如下的有益效果：

[0027] 在由有机发光显示面板的有效显示区域指向有机发光显示面板的边框区域的方向上，与公共阴极层端部相接触的最后平坦区上设置密封柱，通过该密封柱，一方面，限定公共阴极层的边缘，减小了阴极Mask shadow effect，能够减小有机发光显示面板边框的宽度，另一方面，该最后平坦区与密封柱构成封装层的挡墙(Bank)，无需单独为Bank设置平坦区，此平坦区的省略也减小有机发光显示面板边框的宽度，综上，本发明使有机发光显示面板的边框进一步变窄，更容易满足超窄边框的要求。

[0028] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述，本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0029] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0030] 图1为本发明提供的封装层的截面图；

[0031] 图2为本发明提供的显示面板的截面图；

[0032] 图3为本发明提供的显示面板的俯视图；

[0033] 图4为本发明提供的一种有机发光显示面板的截面图；

- [0034] 图5为本发明提供的另一种有机发光显示面板的截面图；
[0035] 图6为本发明提供的有机发光显示面板进行阴极蒸镀的示意图；
[0036] 图7为本发明提供的有机发光显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0038] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0039] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0040] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0041] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0042] 发明人发现，在有机发光显示面板制作过程中，可以以无机、有机堆叠结构对有机发光器件进行封装，如图1所示，通过薄膜封装结构103对位于基板101上的有机发光器件102进行封装，能够保护有机发光器件不受外部环境（水分、空气等）影响，其中，TFE结构103中的无机层（包括第一无机层1031和第二无机层1033）主要是起阻隔水氧侵蚀的作用，有机层1032则有以下功能：

[0043] ①平坦化：覆盖制作无机层时形成的颗粒和TFT基板台阶；

[0044] ②释放应力：柔软的有机层可以释放相邻无机层应力；

[0045] ③增大水氧侵蚀路径：较厚的有机层可以隔开两层无机层，大大增加水氧入侵的路程。

[0046] 发明人发现，当采用上述封装结构进行封装置时，显示面板的封装设计可如图2所示，由图2可以看出，显示面板包括基板201、有机发光器件204的公共阴极层2043、有机发光器件204的阳极层2041和设置于公共阴极层2043与阳极层2041之间的有机发光单元2042、设置于基板201上的像素定义层201以及TFE结构封装层203，其中，像素定义层202包括交替设置的开口区域2021和界定开口区域2021的平坦区2022，有机发光单元2042设置于开口区域2022处。

[0047] 从靠近显示区10的位置至外端部，显示面板边框区域依次包括与显示区10的有机发光器件2042相邻的最后一个平坦区2022、阴极接线部2023（阴极接线部是指公共阴极层与基板内控制电路相连接的部分）、阴极模具阴影效果（Mask shadow effect）区a、TFE有机层减薄区b和用于限定TFE封装结构有机层边界的堤岸（Bank）区c，其中，与AA区有机发光单元相邻的最后一个平坦区2022'和阴极接线部2023构成如图2所示的区f，其中，阴极Mask shadow effect区a占用一百到二百微米的空间、有机层减薄区b约占几百至上千微米的空间，Bank区c的设计也会占用一定空间，因此，该种封装设计方式实现的显示面板边框仍然较宽。

[0048] 有鉴于此,适当参考图3和图4,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,图3给出了该有机发光显示面板的俯视图,图4给出了该有机发光显示面板的截面图。请参见图4,该有机发光显示面板,包括基板401、有机发光器件404和封装层403,优选地,封装层403采用TFE结构。

[0049] 基板401包括像素定义层402,像素定义层402包括多个开口区域4021,各开口区域之间具有平坦区4022。

[0050] 有机发光器件404包括阳极层4041、有机发光单元4042和公共阴极层4043,有机发光单元4042位于像素定义层402的开口区域4021内,公共阴极层4043覆盖于像素定义层402上。阳极层4041位于有机发光单元4042靠近基板401的一侧,即有机发光单元4042位于阳极层4041和公共阴极层4043之间。

[0051] 请参见图3,有机发光显示面板包括显示区10和位于显示区10外围的非显示区20。

[0052] 请进一步参见图4,公共阴极层4043由显示区10向非显示区20延伸,在由显示区10指向非显示区20的方向上,公共阴极层4043的端部设置有密封柱405,密封柱405覆盖在像素定义层402的最后一个平坦区上,该最后一个平坦区命名为第一平坦区4022',且封装层403覆盖于密封柱405上。

[0053] 在由有机发光显示面板的显示区指向有机发光显示面板的非显示区的方向上,与有机发光器件的公共阴极层的端部相接触平坦区上设置密封柱。通过该密封柱,一方面,限定阴极的边缘,减小了阴极Mask shadow effect,能够减小有机发光显示面板边框的宽度;另一方面,该平坦区与密封柱构成限定封装层的有机层的Bank,无需单独为Bank设置平坦区,此平坦区的省略有助于进一步减小有机发光显示面板边框的宽度,以达到窄边框的要求。

[0054] 封装层403覆盖于基板401上,封装层403采用TFE结构。需要说明的是,在一些可选的实施方式中,封装层403包括第一无机层4031、有机层4032以及第二无机层4033。其中,有机层4032位于第一无机层4031与第二无机层4033之间,且第一无机层4031位于有机层4032朝向基板401的一侧上。有机层4032包括减薄区30,减薄区30位于显示区10与密封柱405之间。

[0055] 封装层包括无机层和有机层,无机层主要起到阻隔水氧侵蚀的作用,有机层不但能够增加水氧侵蚀路径,还能够是无机层平坦化和释放无机层应力的作用。

[0056] 有机层4032在显示区10具有预定厚度,有机层的减薄区30由预定厚度减薄至零,第一无机层4031与第二无机层4033在有机层4032的减薄区30减薄至零的位置开始弥合,以将有机层4032完全处于第一无机层4031和第二无机层4033组成的密闭空间内,以免有机层泄露,对像素定义层造成污染而导致封装失败。

[0057] 进一步,在有机层4032的减薄区30,第二无机层4033远离基板401的表面呈倾斜面,第二无机层4033该倾斜面对应有机层4032的减薄区30。

[0058] 为了避免有机层4032由第一无机层4031与密封柱405的间隙进入像素定义层402,第一无机层4021截止于密封柱405的顶部。作为优选的方案,第一无机层4031包覆于密封柱外侧,第一无机层4031与密封柱405的不存在间隙,能够防止有机层4032进入像素定义层402,提高封装的成功率。

[0059] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,公共阴极层4043的端部与密封柱405位

于像素定义层402的同一平坦层4022,即第一平坦层4022'上。

[0060] 公共阴极层与密封柱都位于第一平坦层,在对阴极蒸镀过程中所采用的阴极open mask的进行改进时,只需将原有的阴极open mask根据设计尺寸向内加宽即可,改进简单易行。

[0061] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,公共阴极层4043的端部与密封柱405之间沿平行于基板401的方向上的距离小于像素定义层402的两个相邻的平坦层4022之间的距离,有助于进一步减小有机发光显示面板边框的宽度。具体地,公共阴极层4043的端部可以截止于第一平坦层4022'的下部,公共阴极层4043的端部也可以沿第一平坦层4022'斜向上延伸与密封柱405接触,但公共阴极层4043的端部不能与密封柱405的顶部接触。

[0062] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,显示区10与密封柱405沿平行于基板401的方向的距离小于600微米,即图4中d区的宽度,将d区的宽度控制在小于600微米的范围内,既减小有机发光显示面边框区域的宽度,又能保证区域位置处各部分功能正常。

[0063] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,基板401的像素定义层402还包括阴极接线部4023,公共阴极4043层通过阴极接线部4023接收电压信号,对有机发光显示面板进行显示控制。

[0064] 显示区10与公共阴极层4043的端部之间具有至少一个像素定义层402的开口区域4021,阴极接线部4023位于最靠近公共阴极层4043的端部的一像素定义层402的开口区域4021内。作为最优先方案,显示区10与公共阴极层4043的端部之间只具有一个像素定义层402的开口区域4021,更有助于减小有机发光显示面板的边框宽度。

[0065] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,密封柱405的高度范围为1-5微米。密封柱405与第一平坦区4022'共同构成用于限定封装边界的bank。密封柱采用该高度范围,能够有效防止有机层溢流漫过bank,又不会因密封柱的高度而增加封装层的厚度。

[0066] 同时密封柱405的宽度应小于第一平坦区4022'的宽度,第一平坦层4022'的宽度可以等于或小于除第一平坦区4022'外的其他平坦区4022的宽度。由于工艺限制,一般情况下平坦区4022的形状接近等腰梯形,此处所说的宽度是指平坦区4022的两腰中点连线的长度。作为优选方案,第一平坦区4022'的宽度在满足工艺简单的条件下应尽可能小,如此更利于减小有机发光显示面板边框区域的宽度。

[0067] 密封柱405的最宽处应小于或等于第一平坦区4022'的上底,使得密封柱更稳定的固定在第一平坦区4022'上。作为优选方案,密封柱405的最宽处应等于第一平坦区4022'的上底,以使密封柱与第一平坦区共同构成的bank对封装层的有机层具有更强的防止溢流的作用。

[0068] 适当参考图3和图5,本实施例提供了另一种有机发光显示面板,图3给出了该有机发光显示面板的俯视图,图5给出了该有机发光显示面板的截面图。请参见图5,该有机发光显示面板,包括基板501、有机发光器件504和封装层503,优选地,封装层503采用TFE结构。

[0069] 基板501包括像素定义层502,像素定义层502包括多个开口区域5021,各开口区域之间具有平坦区5022。

[0070] 有机发光器件504包括阳极层5041、有机发光单元5042和公共阴极层5043,有机发光单元5042位于像素定义层502的开口区域5021内,公共阴极层5043覆盖于像素定义层502上。阳极层5041,阳极层5041位于有机发光单元5042靠近基板501的一侧,即有机发光单元

5042位于阳极层5041和公共阴极层5043之间。

[0071] 请参见图3,有机发光显示面板包括显示区10和位于显示区10外围的非显示区20。

[0072] 请进一步参见图5,公共阴极层5043由显示区10向非显示区20延伸,在由显示区10指向非显示区20的方向上,公共阴极层5043的端部设置有密封柱505,密封柱505覆盖在像素定义层502的最后一个平坦区上,该最后一个平坦区命名为第一平坦区5022',且封装层503覆盖于密封柱505上。

[0073] 在由有机发光显示面板的显示区指向有机发光显示面板的非显示区的方向上,与有机发光器件的公共阴极层的端部相接触的平坦区上设置密封柱。通过该密封柱,一方面,限定阴极的边缘,减小了阴极Mask shadow effect,能够减小有机发光显示面板边框的宽度;另一方面,该平坦区与密封柱构成限定封装层的有机层的Bank,无需单独为Bank设置平坦区,此平坦区的省略有助于进一步减小有机发光显示面板边框的宽度,以达到窄边框的要求。

[0074] 封装层503覆盖于基板501上,封装层503采用TFE结构。需要说明的是,在一些可选的实施方式中,封装层503包括第一无机层5031、有机层5032以及第二无机层503。其中,有机层5032位于第一无机层5031与第二无机层5033之间,且第一无机层5031位于有机层5032朝向基板501的一侧上。有机层5032包括减薄区30,减薄区30位于显示区10与密封柱505之间。

[0075] 封装层包括无机层和有机层,无机层主要起到阻隔水氧侵蚀的作用,有机层不但能够增加水氧侵蚀路径,还能够是无机层平坦化和释放无机层应力的作用。

[0076] 有机层5032在显示区10具有预定厚度,有机层的减薄区30由预定厚度减薄至零,第一无机层5031与第二无机层5033在有机层5032的减薄区30减薄至零的位置开始弥合,以将有机层5032完全处于第一无机层5031和第二无机层5033组成的密闭空间内,以免有机层泄露,对像素定义层造成污染而导致封装失败。

[0077] 进一步,在有机层5032的减薄区30,第二无机层5033远离基板401的表面呈光滑凸面,这是由于对bank (bank由密封柱505及密封柱504所在的平坦区5022共同构成)进行了的疏水处理,防止有机层溢流漫过bank的效果更好。此处所说的疏水处理可以是PT疏水处理或紫外光疏水处理。

[0078] 为了避免有机层5032由第一无机层4031与密封柱505的间隙进入像素定义层502,第一无机层5021截止于密封柱505的顶部。作为优选的方案,第一无机层5031包覆于密封柱外侧,第一无机层5031与密封柱505的不存在间隙,能够防止有机层5032进入像素定义层502,提高封装的成功率。

[0079] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,公共阴极层4043的端部与密封柱505位于像素定义层502的同一平坦层5022,即第一平坦层5022'上。公共阴极层与密封柱都位于第一平坦层,在对阴极蒸镀过程中所采用的阴极open mask的进行改进时,只需将原有的阴极open mask根据设计尺寸向内加宽即可,改进简单易行。

[0080] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,公共阴极层5043的端部与密封柱505之间沿平行于基板501的方向上的距离小于像素定义层502的两个相邻的平坦层5022之间的距离,有助于进一步减小有机发光显示面板边框的宽度。具体地,公共阴极层5043的端部可以截止于第一平坦层5022'的下部,公共阴极层5043的端部也可以沿第一平坦层5022'斜向

上延伸与密封柱505接触,但公共阴极层5043的端部不能与密封柱505的顶部接触。

[0081] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,显示区10与密封柱405沿平行于基板501的方向的距离小于600微米,即图5中d区的宽度,将d区的宽度控制在小于600微米的范围内,既减小有机发光显示面边框区域的宽度,又能保证区域位置处各部分功能正常。

[0082] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,基板501的像素定义层502还包括阴极接线部5023,公共阴极5043层通过阴极接线部5023接收电压信号,对有机发光显示面板进行显示控制。

[0083] 显示区10与公共阴极层5043的端部之间具有至少一个像素定义层502的开口区域5021,阴极接线部5023位于最靠近公共阴极层5043的端部的一像素定义层502的开口区域5021内。作为最优先方案,显示区10与公共阴极层5043的端部之间只具有一个像素定义层502的开口区域5021,更有助于减小有机发光显示面板的边框宽度。

[0084] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,密封柱505的高度范围为1-5微米。密封柱505与第一平坦区5022'共同构成用于限定封装边界的bank。密封柱采用该高度范围,能够有效防止有机层溢流漫过bank,又不会因密封柱的高度而增加封装层的厚度。

[0085] 同时密封柱505的宽度应小于第一平坦区5022'的宽度,第一平坦层5022'的宽度可以等于或小于除第一平坦区5022'外的其他平坦区5022的宽度。由于工艺限制,一般情况下平坦区5022的形状接近等腰梯形,此处所说的宽度是指平坦区5022的两腰中点连线的长度。作为优选方案,第一平坦区5022'的宽度在满足工艺简单的条件下应尽可能小,如此更利于减小有机发光显示面板边框区域的宽度。

[0086] 密封柱505的最宽处应小于或等于第一平坦区5022'的上底,使得密封柱更稳定的固定在第一平坦区5022'上。作为优选方案,密封柱505的最宽处应等于第一平坦区5022'的上底,以使密封柱与第一平坦区共同构成的bank对封装层的有机层具有更强的防止溢流的作用。

[0087] 对于本发明各个实施方式提供的有机发光显示面板的,可以采用如下的制造方法进行制造,具体采用Array、蒸镀以及TFE封装工艺,包括如下步骤:

[0088] 步骤1:在基板上形成像素定义层,像素定义层包括多个开口区域,各开口区域之间具有平坦区;

[0089] 步骤2:在像素定义层的开口区域制作有机发光器件的阳极和有机方法单元;

[0090] 步骤3:在由显示区指向非显示区的方向上的最后一个平坦区上制作密封柱;

[0091] 步骤4:采用阴极蒸镀法在像素定义层上设置有机发光器件的阴公共阴极层,且公共阴极层的端部截止于密封柱。

[0092] 图6给出了有机发光显示面板进行阴极蒸镀的示意图。请参照图6,像素定义层位于基板601上,像素定义层包括开口区域和平坦区6022;密封柱605位于在由显示区指向非显示区的方向上的最后一个平坦区,即第一平坦区6022'上;密封柱605上及密封柱605外侧(由显示区指向非显示区为外)的阴极open mask 606具有遮挡作用,密封柱605内侧(由非显示区指向显示区的方向为内)的阴极open mask 606为镂空,经过阴极蒸镀,则形成公共阴极层6043,公共阴极层6043端部截止于密封柱605。

[0093] 需要说明的是,在一些可选的实施方式中,在步骤4后可以对密封柱和第一平坦区组成的bank进的疏水处理,疏水处理可以采用现有技术中的疏水处理方法,例如对bank进

行PT疏水处理或紫外线疏水处理。

[0094] 本实施例提供了一种有机发光显示装置,图7给出了该有机发光显示装置的俯视图,请参见图7,该有机发光显示装置701包括上述任一有机发光显示面板7011。需要说明的是,该有机发光显示装置包括但不限于手机、计算机、笔记本、平板电脑及电视机等的显示屏。

[0095] 与现有技术相比,本发明的有机发光显示面板和显示装置,实现了如下的有益效果:

[0096] 在由有机发光显示面板的有效显示区域指向有机发光显示面板的边框区域的方向上,与公共阴极层端部相接触的最后平坦区上设置密封柱,通过该密封柱,一方面,限定公共阴极层的边缘,减小了阴极Mask shadow effect,能够减小有机发光显示面板边框的宽度,另一方面,该最后平坦区与密封柱构成封装层的Bank,无需单独为Bank设置平坦区,此平坦区的省略也减小有机发光显示面板边框的宽度,综上,本发明使有机发光显示面板的边框进一步变窄,更容易满足超窄边框的要求。

[0097] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

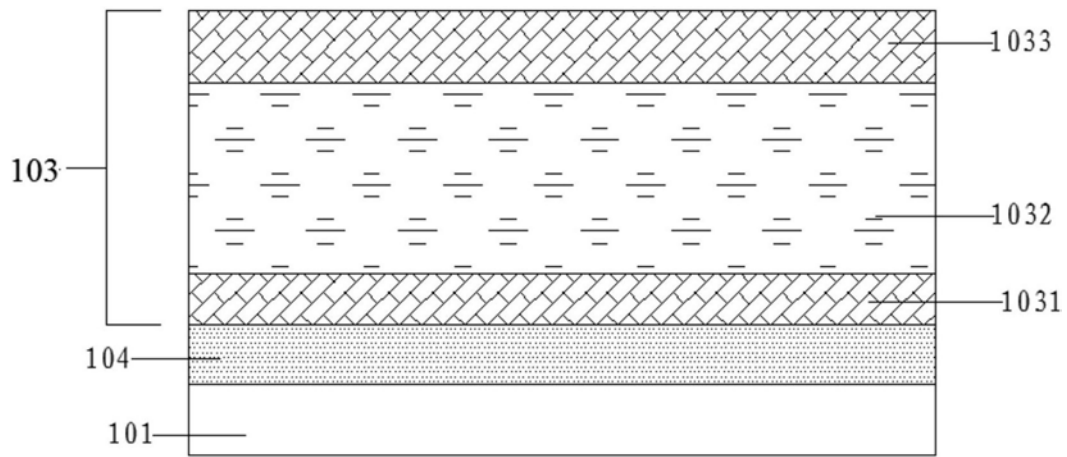


图1

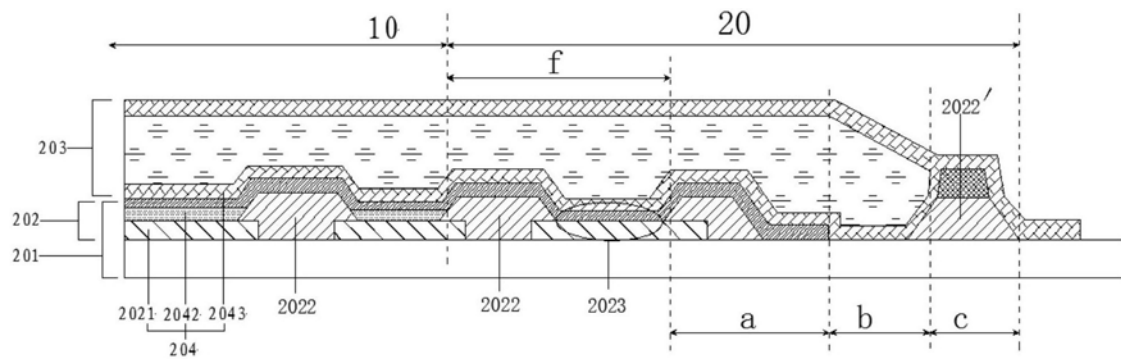


图2

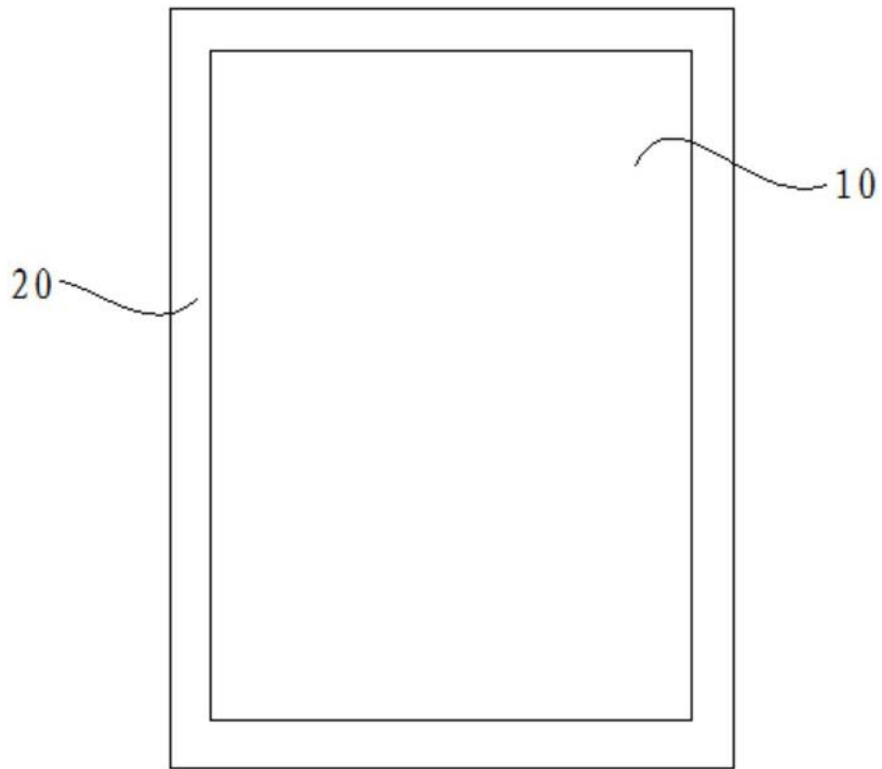


图3

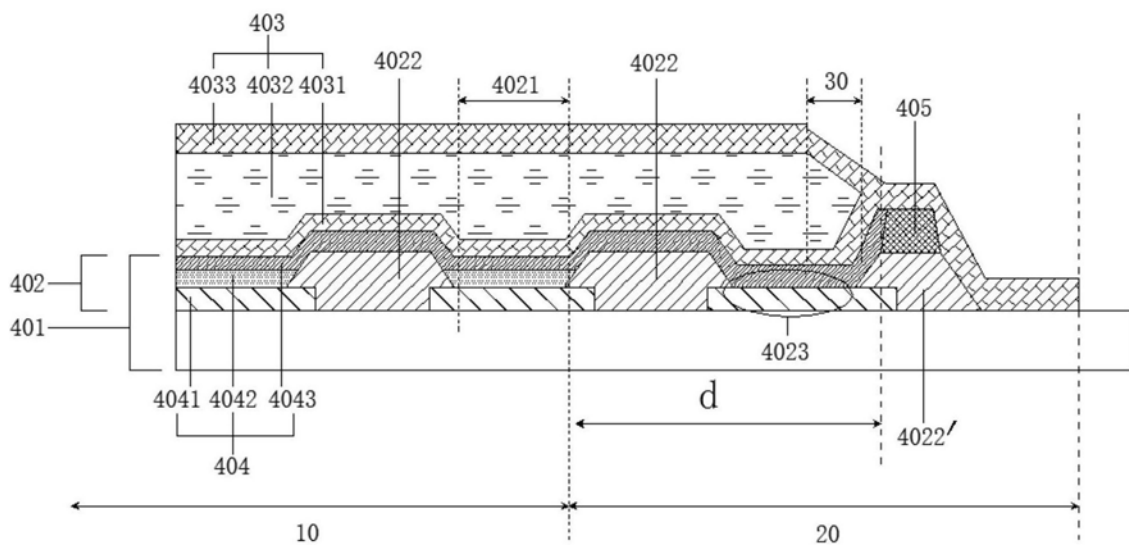


图4

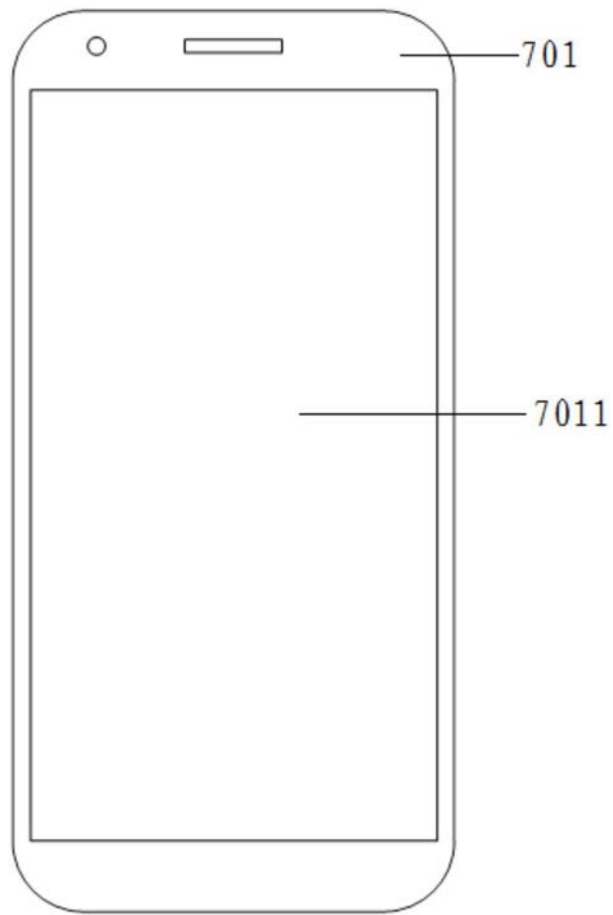


图7

专利名称(译)	有机发光显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN107104127A	公开(公告)日	2017-08-29
申请号	CN201710288500.3	申请日	2017-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	金健 苏聪艺		
发明人	金健 苏聪艺		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5253		
代理人(译)	于淼		
其他公开文献	CN107104127B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板和显示装置，有机发光显示面板包括：基板、有机发光器件和封装层；有机发光显示面板，包括：显示区和位于显示区外围的非显示区，其中，有机发光器件包括公共阴极层，公共阴极层由显示区向非显示区延伸，在由显示区指向非显示区的方向上，公共阴极层的端部设置有密封柱，密封柱覆盖于像素定义层的平坦区上，且封装层覆盖于密封柱上。通过在公共阴极层相接触的最后平坦区上设置密封柱，用密封柱限定阴极的边缘，将最后一个平坦区与密封柱构成的结构作为封装层的堤岸，有利于进一步减小有机发光显示面板的边框宽度，使有机发光显示面板更容易满足超窄边框的要求。

