



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108011051 B

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201711234889.X

(22)申请日 2017.11.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108011051 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(73)专利权人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发
区流芳园横路8号

(72)发明人 李波 彭涛 张春鹏

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 104253149 A,2014.12.31,全文.

CN 204179084 U,2015.02.25,全文.

CN 1912692 A,2007.02.14,全文.

US 2013038806 A1,2013.02.14,全文.

JP 2004212423 A,2004.07.29,全文.

JP H1152340 A,1999.02.26,全文.

CN 105739154 A,2016.07.06,说明书第2-
84段、附图1-7.

审查员 叶颖惠

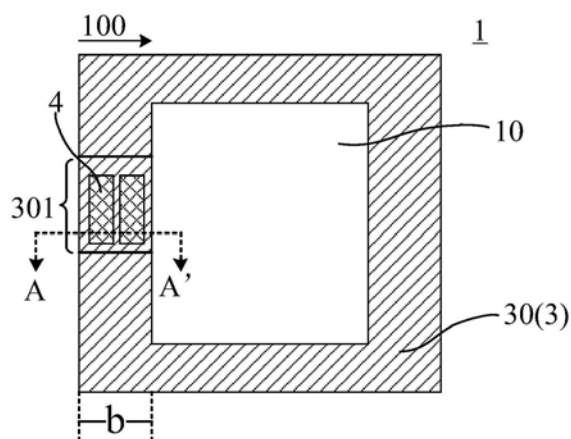
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及其显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种有机发光显示面板及其显示装置,涉及显示技术领域,用于减小有机发光显示面板的边框宽度。其中,该有机发光显示面板包括:第一基板,所述第一基板包括显示区域和围绕所述显示区域的封装区域;与所述第一基板相对设置的第二基板;用于将所述第一基板和所述第二基板粘合在一起的封装胶,所述封装胶在所述第一基板的正投影位于所述封装区域在所述第一基板的正投影内;所述第一基板还包括多条信号线,所述封装区域包括第一区域,在所述第一区域内,至少部分所述多条信号线在所述第一基板上的正投影与至少部分所述封装胶在所述第一基板上的正投影交叠。上述有机发光显示面板适用于显示装置上。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

第一基板,所述第一基板包括显示区域和围绕所述显示区域的封装区域;

与所述第一基板相对设置的第二基板;

用于将所述第一基板和所述第二基板粘合在一起的封装胶,所述封装胶在所述第一基板的正投影位于所述封装区域在所述第一基板的正投影内;

所述第一基板还包括多条信号线,所述封装区域包括第一区域,在所述第一区域内,至少部分所述多条信号线在所述第一基板上的正投影与至少部分所述封装胶在所述第一基板上的正投影交叠;

所述第一基板包括层叠设置的衬底层和阵列层,所述阵列层包括所述多条信号线,所述阵列层位于所述衬底层靠近所述第二基板的一侧;

所述阵列层上设置有通孔,所述通孔在所述衬底层上的正投影位于所述封装胶在所述衬底层上的正投影内,且所述通孔位置处的膜层结构被去除掉形成镂空结构,所述封装胶填充于所述通孔内,并通过所述通孔与所述衬底层接触;

从所述封装区域至所述显示区域的方向上,多条所述通孔与多条所述信号线间隔排布;所述信号线在所述衬底层上的正投影与所述通孔在所述衬底层上的正投影无交叠。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一基板还包括位于所述封装区域的封装金属层,所述封装金属层设置在所述多条信号线远离所述显示区域的一侧。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述封装金属层与所述信号线所在膜层位于同一层。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,从所述封装区域至所述显示区域的方向上,所述封装金属层的宽度为a,所述封装区域的宽度为b,

其中, $b/2 \leq a \leq 3b/4$ 。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述信号线为至少为时钟信号线、高电平信号线、低电平信号线、初始信号线中的一种或几种。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,从所述封装区域至所述显示区域的方向上,所述信号线的宽度为20~30微米。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,从所述第一基板至所述第二基板的方向上,所述第一基板包括有源层、栅极层、电容电极层。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述第一基板还包括多条连接线,多条所述连接线与多条所述信号线电连接;

且所述连接线所在膜层与所述信号线所在膜层不同。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述信号线所在膜层与所述栅极层位于同一层;

所述连接线所在膜层与所述电容电极层位于同一层。

10. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述信号线所在膜层与所述电容电极层位于同一层;

所述连接线所在膜层与所述栅极层位于同一膜层。

11. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述第一基板还包括扫描单元，

所述连接线未与所述信号线电连接的一端电连接至所述扫描单元。

12. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述阵列层包括位于所述信号线靠近所述第二基板一侧的无机层；

所述无机层上设置有镂空区域，所述镂空区域在所述衬底层上的正投影位于所述封装胶在所述衬底层上的正投影内，所述封装胶填充于所述镂空区域内，并通过所述镂空区域与所述信号线接触。

13. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，还包括：

隔离区域，所述隔离区域设置在所述封装区域和所述显示区域之间，从所述封装区域至所述显示区域的方向上，所述隔离区域的宽度为45~55毫米。

14. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，所述显示区域包括：

第一显示区域和至少两个第二显示区域，两个所述第二显示区域位于所述第一显示区域的同一侧，且两个所述第二显示区域之间具有第一区域。

15. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，所述有机发光显示面板的相邻两个边之间通过连接边连接，所述连接边的形状为弧形或者直线，所述信号线设置在所述连接边处的第一区域内。

16. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，所述封装区域为所述第一区域。

17. 一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求1~16任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及其显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及其显示装置。

背景技术

[0002] 与诸多显示面板相比,OLED(Organic Light-Emitting Diode,以下简称OLED)显示面板具有主动发光、高对比度、无视角限制等其诸多优点。OLED显示面板不仅在体积上更加轻薄,功耗上也低于其他显示器件,从而有助于提升显示装置的续航能力,因此,OLED显示面板被广泛应用于显示技术领域,将成为今后显示装置的主流产品。

[0003] 随着显示的功能越来越多,设置在OLED显示面板中的各种连接线的数量也越来越多,这些连接线设置在显示装置的边框中,会导致显示装置的边框尺寸较大。

[0004] 随着全面屏时代的到来,如何减小OLED显示面板的边框宽度,是业内当前面临的主要技术难题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种有机发光显示面板及其显示装置,用于减小OLED显示面板的边框宽度。

[0006] 第一方面,本发明提供一种有机发光显示面板,有机发光显示面板包括:

[0007] 第一基板,所述第一基板包括显示区域和围绕所述显示区域的封装区域;

[0008] 与所述第一基板相对设置的第二基板;

[0009] 用于将所述第一基板和所述第二基板粘合在一起的封装胶,所述封装胶在所述第一基板的正投影位于所述封装区域在所述第一基板的正投影内;

[0010] 所述第一基板还包括多条信号线,所述封装区域包括第一区域,

[0011] 在所述第一区域内,至少部分所述多条信号线在所述第一基板上的正投影与至少部分所述封装胶在所述第一基板上的正投影交叠。

[0012] 第二方面,本发明提供一种显示装置,该显示装置包括本发明第一方面所涉及到的有机发光显示面板。

[0013] 如上所述的方面和任一可能的实现方式的有益效果如下:

[0014] 本发明中,在第一区域内,设置至少部分多条信号线,至少部分多条信号线在第一基板上的正投影与至少部分封装胶在第一基板上的正投影交叠,也就是说,该至少部分多条信号线设置在第一区域内,又由于该第一区域为封装区域的一部分,因此可理解为至少部分信号线设置在封装区域内。对于同等数量的信号线而言,本实施例中可将部分数量的信号线设置在封装区域内,从而降低了走线区域的宽度;或者,对于同等宽度的信号线而言,本实施例中可将信号线本身的一部分设置在封装区域内,进而减小了该信号线占用走线区域的宽度。上述两种方式均可减小有机发光显示面板的边框宽度,相应的增大了该有机发光显示面板中显示区域的宽度。相比于现有技术而言,本实施例可有效地减小有机发光显示面板的边框宽度,利于窄边框的实现。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的一种结构示意图;

[0017] 图2为本发明实施例所提供第一基板的一种结构示意图;

[0018] 图3为本发明实施例所提供的图2中AA' 位置的剖面图;

[0019] 图4为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图;

[0020] 图5为本发明实施例所提供的图4中BB' 位置的剖面图;

[0021] 图6为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;

[0022] 图7为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图;

[0023] 图8为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图;

[0024] 图9为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;

[0025] 图10为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图;

[0026] 图11为本发明实施例所提供的图10中CC' 位置的剖面图

[0027] 图12为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图;

[0028] 图13为本发明实施例所提供的图7中DD' 位置的剖面图;

[0029] 图14为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图;

[0030] 图15为本发明实施例所提供的图14中EE' 位置的一种剖面图;

[0031] 图16为本发明实施例所提供的图14中EE' 位置的另一种剖面图;

[0032] 图17为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图;

[0033] 图18为本发明实施例所提供的图17中FF' 位置处的剖面图;

[0034] 图19为本发明实施例所提供的图17中FF' 位置处的另一种剖面图;

[0035] 图20为本发明实施例所提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0037] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0038] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0039] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述基板,但这些基板不应限于这些术语。这些术语仅用来将基板彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例

范围的情况下,第一基板也可以被称为第二基板,类似地,第二基板也可以被称为第一基板。

[0040] 需要注意的是,本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时,其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。

[0041] 本实施例提供一种有机发光显示面板,如图1所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的一种结构示意图,该有机发光显示面板500包括第一基板1、与第一基板1相对设置的第二基板2,和用于将第一基板1和第二基板2粘合在一起的封装胶3,必然的,该封装胶3设置在第一基板1和第二基板2之间。

[0042] 其中,如图2所示,其为本发明实施例所提供第一基板的一种结构示意图,该第一基板1包括显示区域10和围绕显示区域10的封装区域30,封装区域30设置在第一基板1的边框四周。封装胶3在第一基板1的正投影位于封装区域30在第一基板1的正投影内,也就是说,在图2所示出第一方向100上,封装胶3在第一基板1上正投影的宽度的最大值为封装区域30的宽度b。

[0043] 继续参见图2,该第一基板1还包括多条信号线4,封装区域30包括第一区域301;在第一区域301内,至少部分多条信号线4在第一基板1上的正投影与至少部分封装胶3在第一基板1上的正投影交叠。本实施例中可将封装区域30理解为封装胶3所覆盖的区域,也就是封装胶3在第一基板1上的正投影所覆盖的区域。此时,“在第一区域301内,至少部分多条信号线4在第一基板1上的正投影与至少部分封装胶3在第一基板1上的正投影交叠”,至少可理解出该信号线4设置在封装区域30的第一区域301内,进一步的有如下两种理解:

[0044] 第一种,如图3所述,其为本发明实施例所提供的图2中AA'位置的剖面图,多条信号线4中的部分数量的信号线4设置在第一区域301内。信号线4还可能设置在封装区域30中除去第一区域301之外的区域,但本实例并不对其进行特别限定。本实施例由于将多条信号线4中的一部分数量的信号线4设置在封装区域30内,可减小走线区域(详细解释见下文)宽度,进而降低整个有机发光显示面板500的边框宽度。

[0045] 第二种,如图4和图5所示,图4为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图,图5为本发明实施例所提供的图4中BB'位置的剖面图,信号线4本身的一部分设置在第一区域301中。由于将信号线4本身的一部分设置在第一区域301(封装区域)内,相对减小了信号线4占走线区域(详见下文)的宽度,可有效地降低了有机发光显示面板500的边框宽度。

[0046] 当然,在显示区域10内也可包括多条信号线4,本实施例中不对设置在显示区域10的信号线4的所在膜层、数量以及宽度等做出特别限定。

[0047] 有机发光显示面板中的发光元件是由有机材料制备而成,虽然其具有主动发光、对比度较高等优势,但是发光元件中的有机材料容易收到水气和氧气的侵入,使得该发光元件发生老化和变性,从而影响该发光元件的亮度和寿命。

[0048] 为了解决上述问题,需要对有机发光显示面板进行密封封装,本实施例中采用熔接封装工艺,即利用激光斑对封装胶3进行加热,使其熔化为液体,将第一基板1的边框和第二基板2的边框粘合在一起,使得第一基板1和第二基板2之间形成封闭区域,阻隔外界的水

和氧从该有机发光显示面板500的侧面侵入,进一步的防止该有机发光显示面板500中的发光元件接触水和氧。本实施例中的封装胶3可为玻璃胶(Frit)材料,该种材料中含有激光吸收性颜料,其吸收光后变为熔融状态,从而可达到很好的粘合作用,密封效果较佳。

[0049] 为了使该封装胶吸收较多的光,本实施例在第一区域301内,设置至少部分多条信号线4,至少部分多条信号线4在第一基板1上的正投影与至少部分封装胶3在第一基板1上的正投影交叠,也就是说,该至少部分多条信号线4设置在第一区域301内,又由于该第一区域301为封装区域30的一部分,因此可理解为该信号线设置在封装区域30内。由于该信号线4的材质可为金属,示例性的可为金属钼,使得该信号线4可反射激光斑,将反射的激光斑再次照射该封装胶3,提高照射温度,促进封装胶3对激光的吸收能力,达到更好的熔化效果。

[0050] 现有技术中的有机发光显示面板包括显示区域,显示区域外围的走线区域,和走线区域四周围绕的封装区域。该走线区域在第一基板上的正投影与封装区域在第一基板上的正投影无交叠,也就是说,该走线区域和围绕该走线区域的封装区域构成了有机发光显示面板中的非显示区域。现有技术中的多条信号线设置在显示区域外侧的走线区域内。目前,随着显示屏幕的逐渐增大,扫描电路中的信号线是数量也随之增加。然而,对应特定尺寸的有机发光显示面板而言,信号线的数量增大,势必会增大走线区域的宽度,从而相应的显示区域的宽度减小。再者,边框宽度增大,也与现在的流行趋势相违背。

[0051] 本实施例中,在第一区域301内,设置至少部分多条信号线4,至少部分多条信号线4在第一基板1上的正投影与至少部分封装胶3在第一基板1上的正投影交叠,也就是说,该至少部分多条信号线4设置在第一区域301内,又由于该第一区域301为封装区域30的一部分,因此可理解为至少部分信号线设置在封装区域30内。对于同等数量的信号线而言,本实施例中可将部分数量的信号线设置在封装区域内,从而降低了走线区域的宽度;或者,对于同等宽度的信号线而言,本实施例中可将信号线本身的一部分设置在封装区域内,进而减小了该信号线占用走线区域的宽度。上述两种方式均可减小有机发光显示面板的边框宽度,相应的增大了该有机发光显示面板中显示区域的宽度。相比于现有技术而言,本实施例可有效地减小有机发光显示面板的边框宽度,利于窄边框的实现。

[0052] 在一种可行的实施方式中,如图6所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,该有机发光显示面板500还包括隔离区域20,隔离区域20设置在封装区域30和显示区域10之间,从封装区域30至显示区域10的方向上,如图6所示出的方向100上,隔离区域的宽度 y 为45~55毫米。在显示区域10与隔离区域20之间还可设置有走线区域60,该走线区域60中会设置扫描单元9,扫描单元9中会包含至少部分受热容易烧毁的器件,本实施例中隔离区域20的设置是为了保护走线区域60内器件,避免器件受热而烧毁。这是由于在封装过程中,激光斑的温度较高,从而会存在器件在封装过程中受热而烧毁的情况。如何选定该隔离区域的范围,是一个技术难点,发明人经过多次试验、反复认真的研究之后得出该隔离区域20的宽度设置在45~55毫米之间,可选的,本实施例中可将该隔离区域20的宽度设置为50毫米。隔离区域20的宽度小于45毫米时,设置在走线区域60内的器件距离封装区域30较近易受热而损伤;隔离区域20的宽度大于55毫米时,虽然走线区域60内的器件不易受激光斑的影响,但是,隔离区域20的宽度增大,不利于有机发光显示面板窄边框的实现,与流行趋势相违背。对于特定尺寸的有机发光显示面板而言,隔离区域的宽度较大,则意味着显示区域大宽度相对较小,不利于窄边框的实现。

[0053] 需要说明的是,该隔离区域20只在需要与易受温度影响的器件存在一定距离时才会设置;若器件和/或走线(信号线)耐高温,激光斑对其没有明显的影响时,可不设置该隔离区域20。

[0054] 在一种可行的实施方式中,如图7所示,其为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图,该封装区域30即为第一区域301。结合上述图2和图4示出的实施方式可知,至少部分信号线4可设置在该第一区域301内,此时可以理解的是,本实施例中至少部分多条信号线4设置在整个封装区域30内,即相对较多数量的信号线4布置在封装区域30内。较多数量的信号线4设置在封装区域30内,可减小了走线区域的宽度,减低了有机发光显示面板500的边框宽度。同时,由于该信号线的材质为金属钼,在封装过程中,反射更多的激光斑,进而达到较好的封装效果。

[0055] 在一种实施方式中,如图8所示,其为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图,该显示区域10包括:第一显示区域101和至少两个第二显示区域102,两个第二显示区域102位于第一显示区域101的同一侧,且两个第二显示区域102之间具有第一区域301。结合上述图2和图4的实施方式,本实施例中,可将该信号线4设置在该第一区域301内,也就是说,该信号线4设置该有机发光显示面板的缺口处,两个第二显示区域102之间的区域可理解为该有机发光显示面板的缺口区域。需要说明的是,在其他实现方式中,第一显示区域101和第二显示区域102的数量可以为多个,缺口区域的数量也可以为多个,本申请对此不做具体限定。

[0056] 在另一种实施方式中,如图9所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,有机发光显示面板500的相邻两个边之间通过连接边501连接,连接边501的形状可为图9所示出的弧形,或者该连接边的形状还可为直线,信号线4设置在连接边501处的第一区域301内。

[0057] 在一种实施方式中,如图10和图11所示,图10为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图,图11为本发明实施例所提供的图10中CC'位置的剖面图,该第一基板1还包括位于封装区域30的封装金属层5,封装金属层5在第一基板1上的正投影与信号线4在第一基板1上的正投影无交叠,也就是说,封装金属层5与该信号线4之间相互分离,没有存在接触、覆盖的情况。该封装金属层5的所在位置相对于信号线4所在位置而言,其可相对更靠近显示区域,或者其可相对远离显示区域。本实施例中,由于信号线4的信号需要传输至显示区域10中相应的电路中,因此,本实施例中的封装金属层5设置在多条信号线4远离显示区域10的一侧,如图8和图9所示。本领域内技术人员应该理解,在本申请的一些实现方式中,设置于第一区域内的封装金属层和信号线都起到反射激光从而增强封装效果的作用。在第一区域中存在信号线的情况下,在该区域未被信号线覆盖的区域均可设置封装金属层5,并使得该封装金属层5与邻近的信号线绝缘或者电性接触。因此本申请实施例对于封装金属层5设置于信号线4更靠近显示区域,或者信号线4相对远离显示区域不作具体限定,具体根据实际设计需要而定。

[0058] 需要说明的是,本实施例中的封装金属层5的材质为金属,示例性的可为金属钼,其作用为在封装过程中,对激光斑进行反光,并将反射的激光斑再次照射到封装胶上,使得封装胶更好的熔化,从而更好的粘合第一基板和第二基板。并且,由于该封装胶熔化后的黏度较高,在降温固化后,会产生一定的应力,为了将该应力释放掉,以免影响密封性能,本实

施例中将该封装金属层设置为镂空结构,从而在该封装胶固化后,通过该镂空的气孔将应力释放,达到很好的封装效果。

[0059] 另外,封装金属层和信号线可位于不同的膜层,亦可位于相同的膜层,本实例中优选的,封装金属层与信号线所在膜层位于同一层。这样的设置一方面可减少一步制备信号线或者封装金属层的步骤,另一方面在封装过程中,信号线距离激光斑的距离与封装金属层距离激光斑的距离相同,从而使封装区域内各个位置处反射的激光量均衡,便于得到较好的封装效果。

[0060] 进一步的,如图12所示,其为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图,发明人为了兼顾窄边框和封装效果,对封装区域内的封装金属层的宽度进行了深入的研究,在多次数据验证后得出,从封装区域30至显示区域10的方向100上,封装金属层5的宽度为a,封装区域30的宽度为b,其中, $b/2 \leq a \leq 3b/4$ 。具体的,封装金属层5的宽度小于封装区域30的宽度b的一半时,其封装效果较差,可以理解的是,封装金属层反射的激光斑的量较小,从而延伸了激光斑的使用时间,可能对显示区域内的发光元件造成影响;封装金属层5的宽度较小后,也不利于释放封装胶固化后的应力,影响封装效果。封装金属层的宽度太大,超出封装区域30的宽度的四分之三后,虽然封装效果较佳,但是剩余宽度较小,不利于设置信号线,进一步的,即便在剩余的四分之一宽度上设置了信号线,其减小的边框宽度也很有限。本实施例优选的,该封装金属层的宽度a约为封装区域宽度的八分之五。

[0061] 继续参见图10,从封装区域30至显示区域10的方向100上,信号线4的宽度c为20~30微米。如何确定信号线的宽度是一个技术难点,信号线太宽会影响有机发光显示面板的边框宽度,信号线太窄又会对信号传输造成影响。发明人经过深入钻研后得出,信号线4在从封装区域30至显示区域10的方向100上,其宽度为20~30微米。这是由于信号线4在此方向100上的宽度小于20微米后,信号线4的电阻相对较大,对信号的传输造成较大的阻碍。信号线4在上述方向100上的宽度大于30微米后,虽然利于信号的传输,但会使得有机发光显示面板的边框宽度变宽,不利于窄边框的实现。本实例优选的,该信号线4在上述方向100上的宽度为25微米左右。

[0062] 下面对本申请的一个实现方式中第一基板1的膜层结构进行简单介绍:

[0063] 如图13所示,其为本发明实施例所提供的图7中DD'位置的剖面图,从第一基板1至第二基板2的方向200上,第一基板1包括衬底层50、有源层11、栅极层14、电容电极层15。其中,上述结构均设置在显示区域10中,并且,该第一基板1还包括与有源层11电连接的源极18和漏极17,源极18或者漏极17与阳极(图中未示出)电连接,阳极与发光层(图中未示出)电连接,发光层上还设置有阴极(图中未示出),在阳极和阴极之间施加电压,则发光层发射出可见光。

[0064] 显然地,在各个层结构之间会设置绝缘层,示例性的,继续参见图13,有源层11与栅极层14之间设置有栅极绝缘层12,栅极层14与电容电极层15之间设置有第一层间绝缘层13,在电容电极层15与源极18和/或漏极17之间设置有第二层间绝缘层16,并且在源极18和/或漏极17与阳极之间还设置有钝化层19。

[0065] 另外,需要说明的是,上述结构均是为了实现显示区域的显示功能而必须制备的,而在封装区域30内,由于该封装区域30不用于显示,可选择性的制备出需要的膜层即可,不必制备所有的膜层,从而达到节约制备时间的目的。

[0066] 在一种可行的实施方式中,如图14所示,其为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图,第一基板1还包括多条连接线6,多条连接线6与多条信号线4电连接;且连接线6所在膜层与信号线4所在膜层不同。结合上述实施例,信号线4的一部分或者多条信号线4中的部分数量信号线4设置在封装区域30内,一方面减小有机发光显示面板的边框宽度,另一方面还可作为封装时的反光金属,对激光斑进行反射。信号线4作为反光金属时,会受到激光斑的照射,温度升高,由于金属的导热性能较强,此时,若将该反光金属(信号线4)直接与显示区域10内的扫描电路单元相连,则会存在将扫描电路单元中的器件烧毁的风险,因此,本实施例中通过换线的方式来避免上述问题的存在,即将信号线4的一端与连接线6电连接,连接线6再与扫描电路单元电连接。需要补充的是,本实施例中,信号线4与连接线6只要不在同一膜层且彼此点连接即可,本实施例并不对两者具体的所在膜层位置进行特别的限定。

[0067] 进一步的,继续参见图14,第一基板1还包括扫描单元9,连接线6未与信号线4电连接的一端电连接至扫描单元9。可以理解的是,扫描单元用于为每一条栅线提供开启扫描信号。本实施例中的信号线4可为扫描单元提供信号。示例性的,本实施例中涉及到的信号线4为至少为时钟信号线、高电平信号线、低电平信号线、初始信号线中的一种或几种。例如,该信号线4可为时钟信号线,可为该扫描单元9提供时钟信号;该信号线4为高电平信号线,可为该扫描单元9提供高电平信号;该信号线4为低电平信号,可为该扫描单元9提供低电平信号;该信号4为初始信号,可为该扫描单元9提供最初的开启信号。

[0068] 示例性的,本实施例中对信号线4和连接线6所在的膜层关系进行介绍:

[0069] 在一种具体的实施方式中,图15为本发明实施例所提供的图14中EE'位置的一种剖面图,本实施例中可将信号线4所在膜层与栅极层14位于同一层;连接线6所在膜层与电容电极层15位于同一层。一方面,电容电极层15与栅极层都是金属膜层,示例性的该金属可为金属钼,此时,信号线4与连接线6的材质相同,可使得两者的信号传输性能一致,并不会对信号的传输造成影响;另一方面,信号线4与栅极层14位于同一膜层,连接线6与电容电极层15位于同一膜层,由于栅极层14(信号线4)与电容电极层15(连接线6)的膜层相近,便于信号线4与连接线6的电连接。示例性的,本实施例可通过打孔的方式将信号线4与连接线6电连接。需要说明的是,扫描单元9的具体结构本实例并不对其展开论述。

[0070] 在另一种具体的实施方式中,图16为本发明实施例所提供的图14中EE'位置的另一种剖面图,信号线4所在膜层与电容电极层15位于同一层;连接线6所在膜层与栅极层14位于同一膜层。一方面,电容电极层15与栅极层都是金属膜层,示例性的该金属可为金属钼,此时,信号线4与连接线6的材质相同,可使得两者的信号传输性能一致,并不会对信号的传输造成影响;另一方面,信号线4与电容电极层15位于同一膜层,连接线6与栅极层14位于同一膜层,由于栅极层14(连接线6)与电容电极层15(信号线4)的膜层相近,便于信号线4与连接线6的电连接。

[0071] 在一种实施方式中,如图17和图18所示,图17为本发明实施例所提供的第一基板的另一种结构示意图,图18为本发明实施例所提供的图17中FF'位置处的一种剖面图,第一基板1包括层叠设置的衬底层50和阵列层40,阵列层40包括多条信号线4,阵列层40位于衬底层50靠近第二基板2的一侧;阵列层40上设置有通孔7,通孔7在衬底层50上的正投影位于封装胶3在衬底层50上的正投影内,封装胶3填充于通孔7内,并通过通孔7与衬底层50接触。

[0072] 需要说明的是,由于该通孔7在衬底层50上的正投影位于封装胶3在衬底层50上的正投影内,可理解为,该通孔7位于封装区域30内。并且,该通孔7为镂空结构,也就是说,通孔7位置处的膜层结构被去除掉。另外,由于封装胶3与玻璃之间的粘合能力较强,因此本实施中通过通孔7将封装胶3与衬底层50(衬底玻璃)直接接触,可有效地提升密封性能。

[0073] 在该衬底玻璃(衬底层50)上制备出层结构,该层结构均可称之为阵列层40,也就是说,该阵列层40可包括上述涉及到的层结构,例如,有源层11、栅极层14、和电容电极层15等。

[0074] 在一种具体的实施方式中,继续参见图17和图18,从封装区域30至显示区域10的方向100上,多条通孔7与多条信号线4间隔排布;信号线4在衬底层50上的正投影与通孔7在衬底层上的正投影无交叠。信号线4与通孔7间隔排列,可理解为在封装区域30内相邻的信号线4之间的区域设置通孔7,由于通孔没有额外占用封装区域额外的区域,因此不会增大封装区域30的宽度;另一方面,封装胶3本身的粘稠度较高,在其流动过程中会形成一些气泡,这些气泡在封装胶3固化后可起到很好的释放应力的作用,进而提升封装效果。需要说明的是,通孔7可以是位于信号线4之间的多个分立的过孔,也可以是位于信号线4之间的多个过孔彼此连通形成的凹槽,即通孔7可以形成为设置于任意两条信号线4之间的凹槽,在垂直于第一基板的方向上,凹槽位置处的膜层被去除掉形成自凹槽顶部至底部的贯通结构。在平行于信号线的延伸方向上,凹槽的长度可以大于等于各信号线的长度,也可以是由多段凹槽构成的分立结构。本申请实施例通孔7的具体设置方式可以有多种,具体可根据实际需要而定。

[0075] 在另外一种具体的实施方式中,如图19所示,其为本发明实施例所提供的图17中FF'位置处的另一种剖面图,阵列层40包括位于信号线4靠近第二基板2一侧的无机层401;无机层401上设置有镂空区域8,镂空区域8在衬底层50上的正投影位于封装胶3在衬底层50上的正投影内,封装胶3填充于镂空区域8内,并通过镂空区域8与信号线4接触。本实施例中将在信号线4靠近第二基板2侧的膜层去除,从而形成镂空区域8,由于该镂空区域8内可填充封装胶3,从而增加了封装胶3的量,提高封装效果。另外,由于该信号线4可作为反射金属,信号线靠近第二基板2侧的膜层结构去除后,没有了膜层对信号线4(反射金属)的遮挡,信号线4的反射效果得到了提升。

[0076] 本实施例提供一种显示装置,如图20所示,其为本发明实施例所提供的显示装置的结构示意图,该显示装置400包括本实施例所涉及到的有机发光显示面板500。需要说明的是,图20以手机作为显示装置为例进行示例,但显示装置并不限制为手机,具体的,该显示装置可以包括但不限于个人计算机(Personal Computer,PC)、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、无线手持设备、平板电脑(Tablet Computer)、MP4播放器或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0077] 本发明提供的有机发光显示面板及其显示装置,在第一区域内,设置至少部分多条信号线,至少部分多条信号线在第一基板上的正投影与至少部分封装胶在第一基板上的正投影交叠,也就是说,该至少部分多条信号线设置在第一区域内,又由于该第一区域为封装区域的一部分,因此可理解为至少部分信号线设置在封装区域内。对于同等数量的信号线而言,本实施例中可将部分数量的信号线设置在封装区域内,从而降低了走线区域的宽度;或者,对于同等宽度的信号线而言,本实施例中可将信号线本身的一部分设置在封装区

域内,进而减小了该信号线占用走线区域的宽度。上述两种方式均可减小有机发光显示面板的边框宽度,相应的增大了该有机发光显示面板中显示区域的宽度。相比于现有技术而言,本实施例可有效地减小有机发光显示面板的边框宽度,利于窄边框的实现。

[0078] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

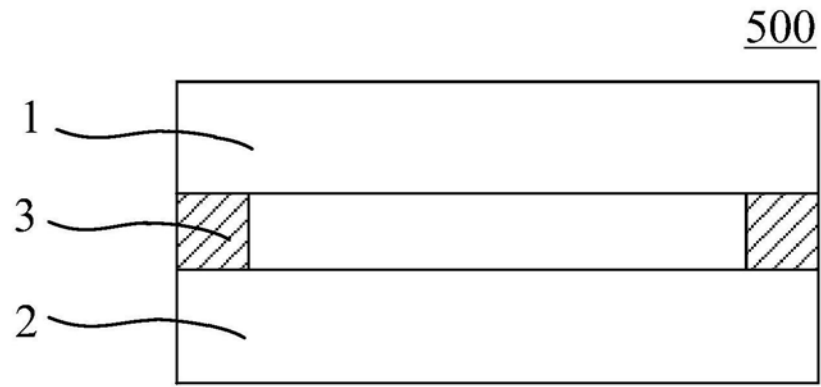


图1

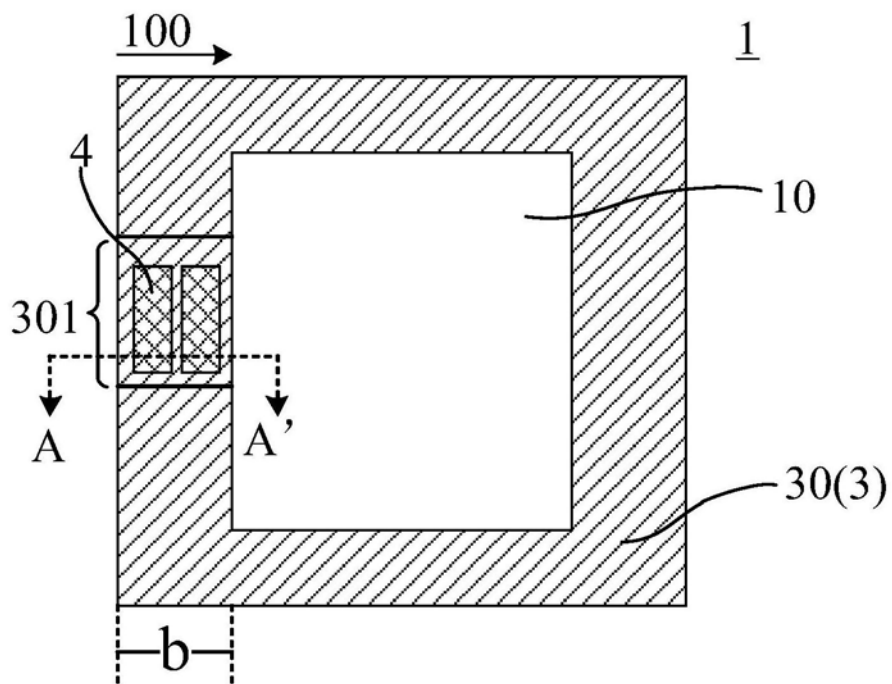


图2

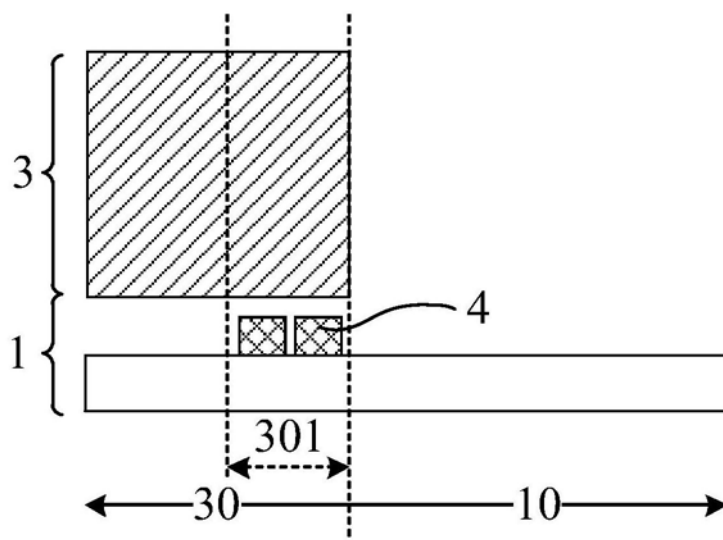


图3

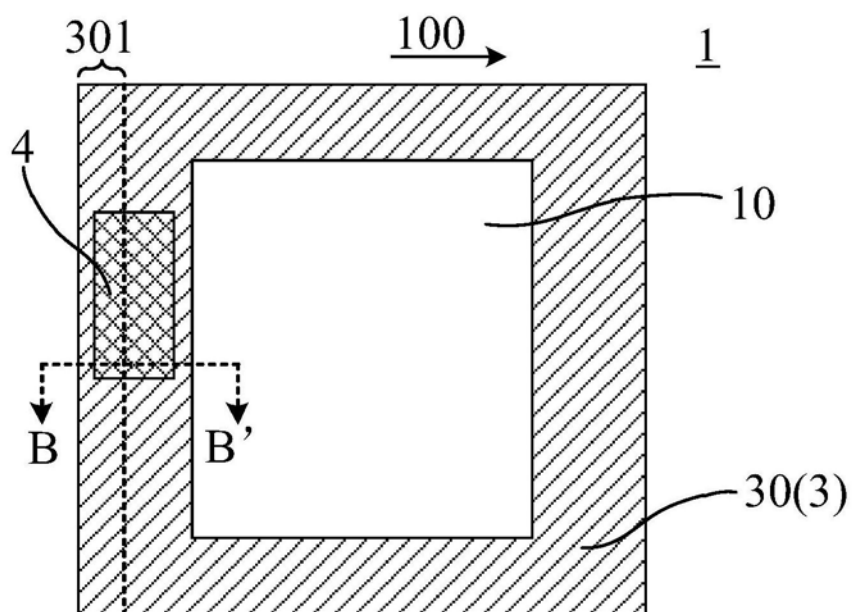


图4

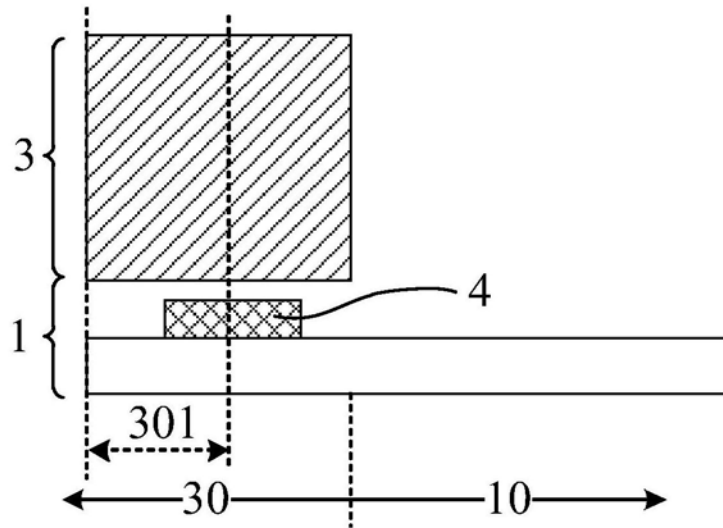


图5

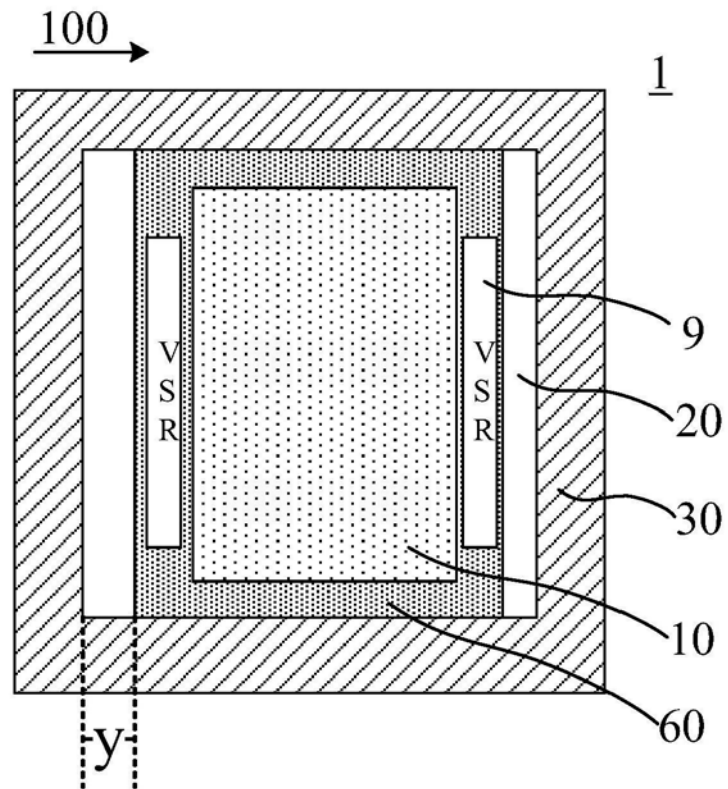


图6

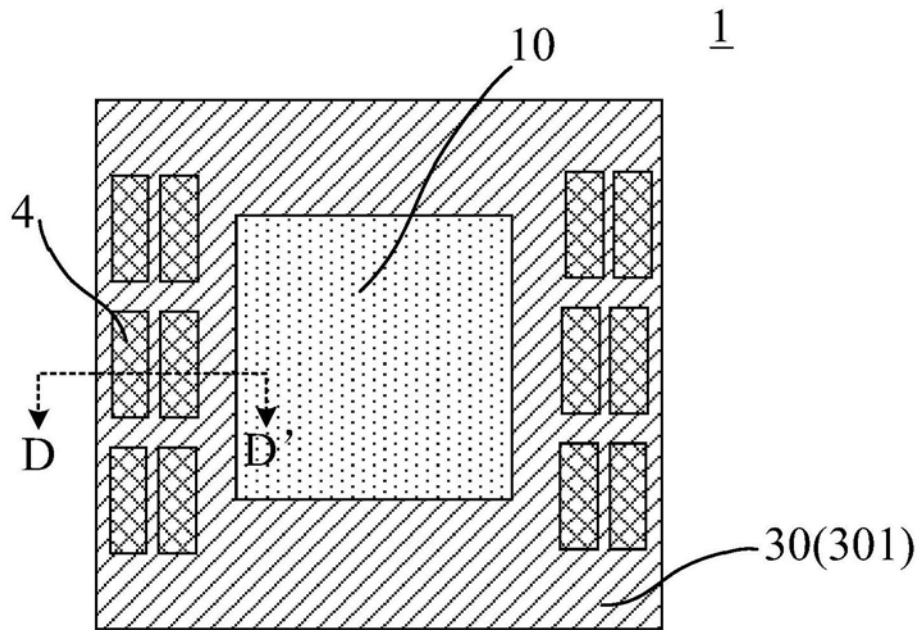


图7

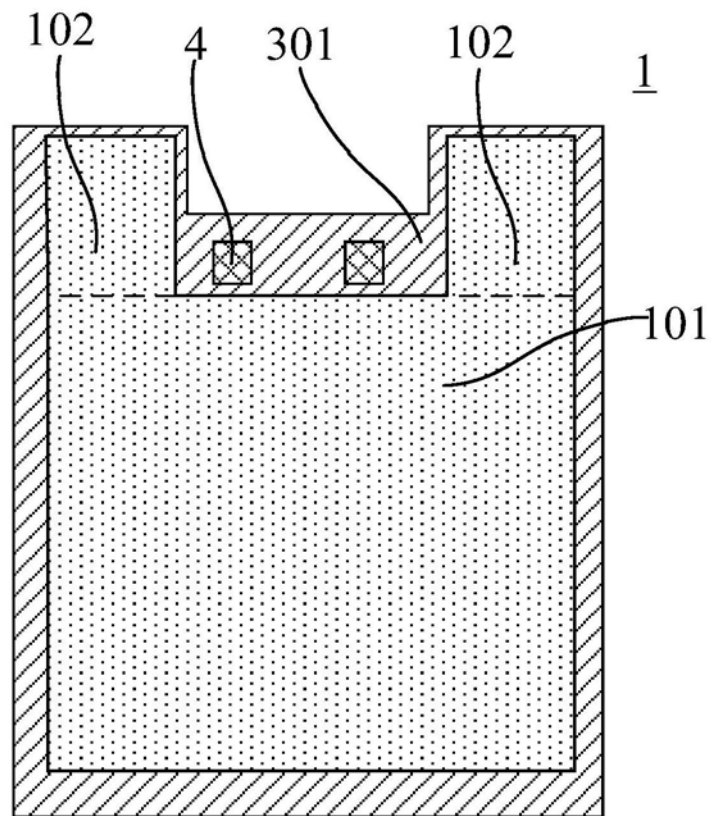


图8

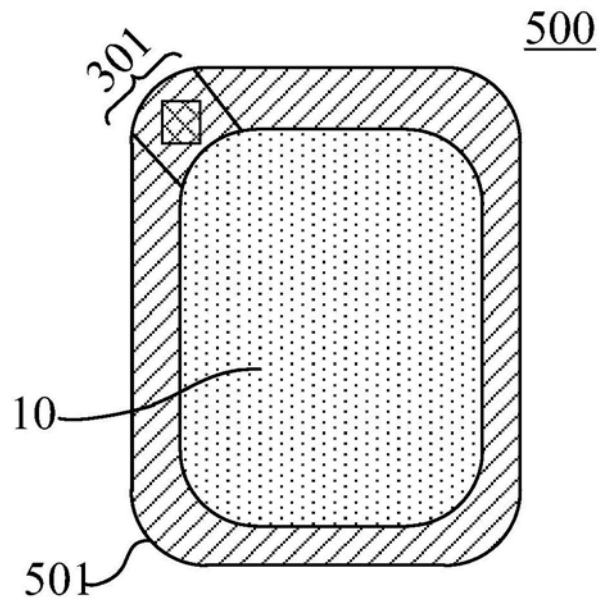


图9

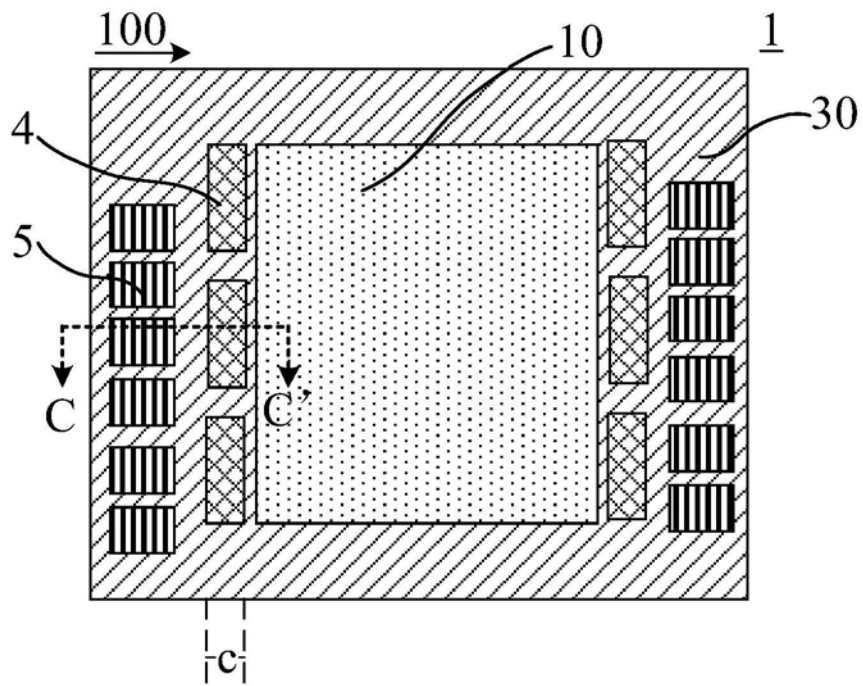


图10

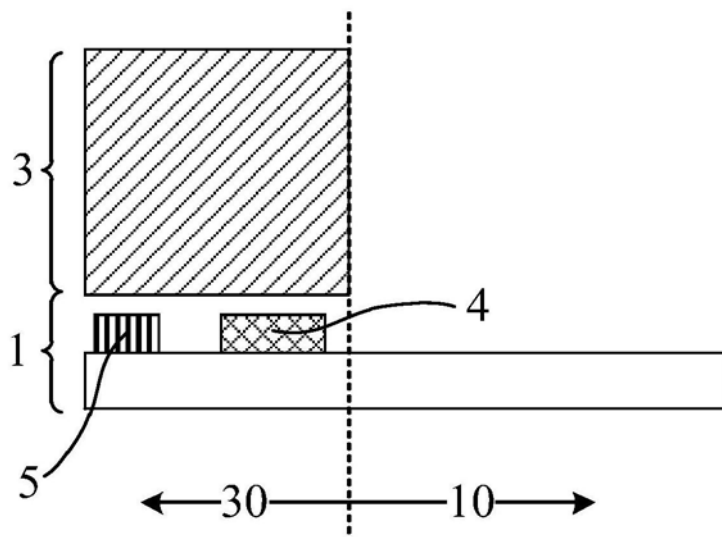


图11

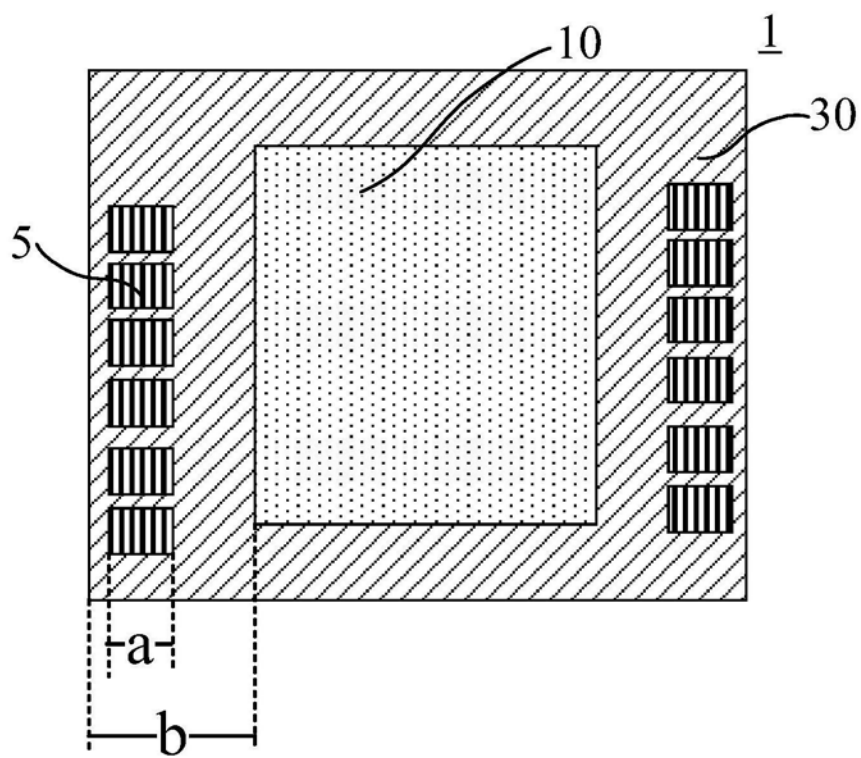


图12

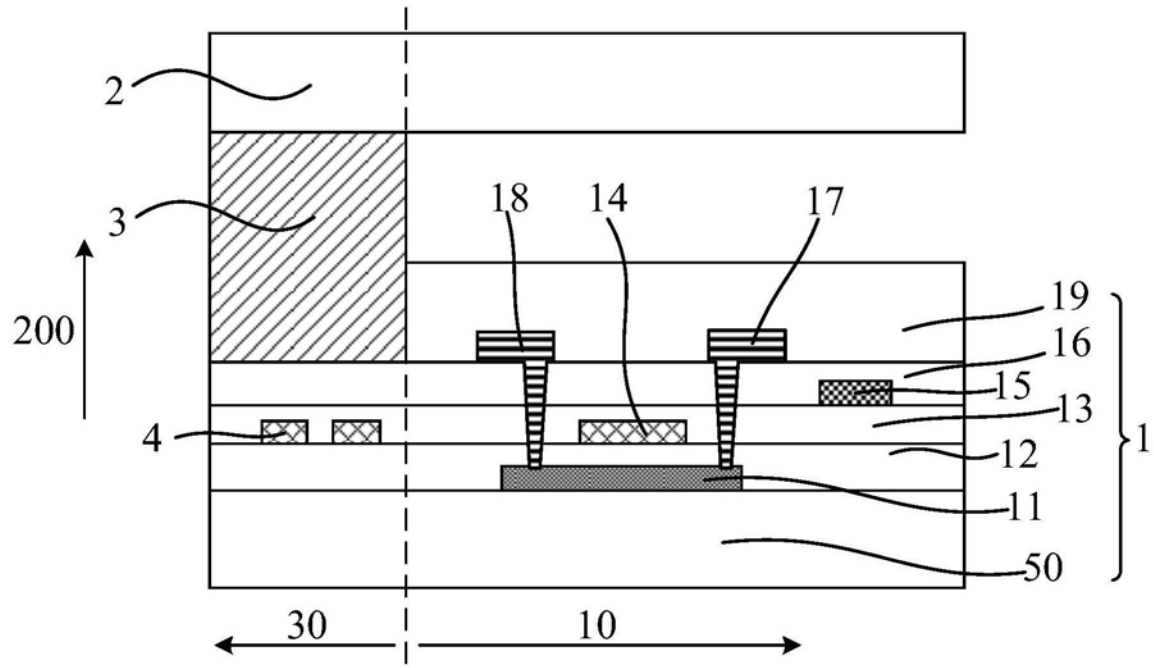


图13

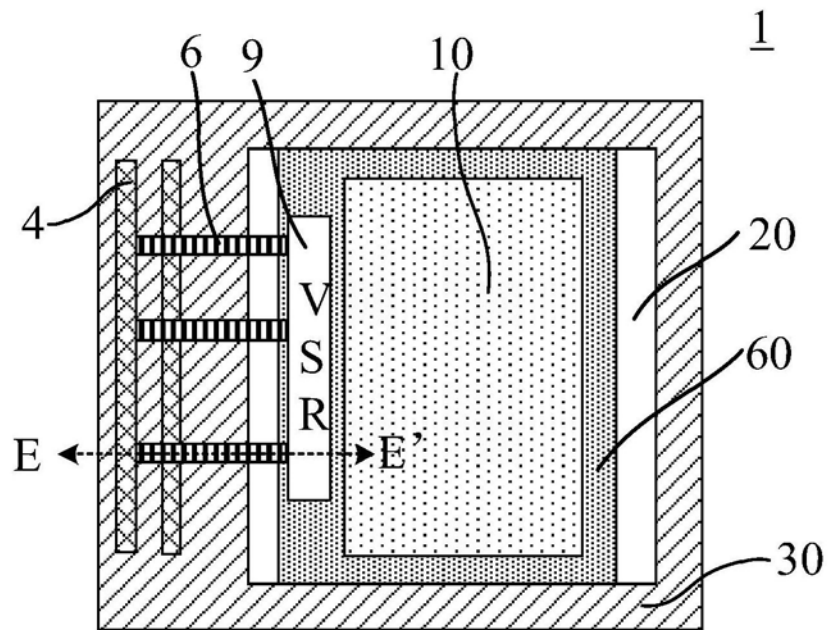


图14

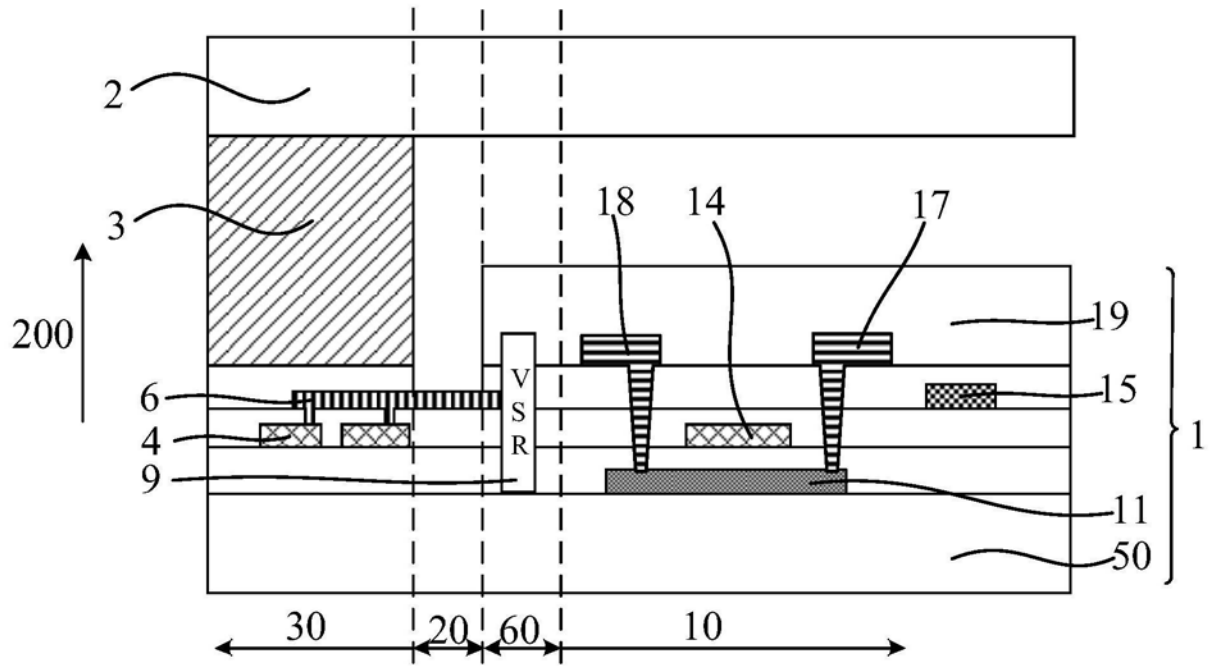


图15

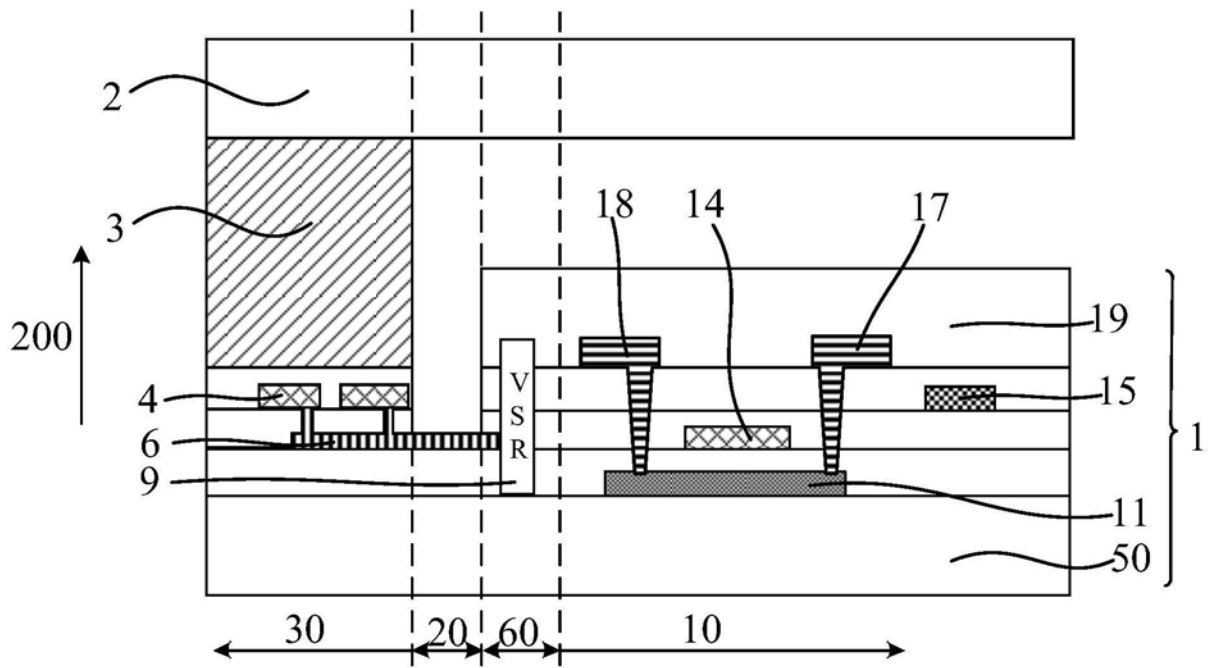


图16

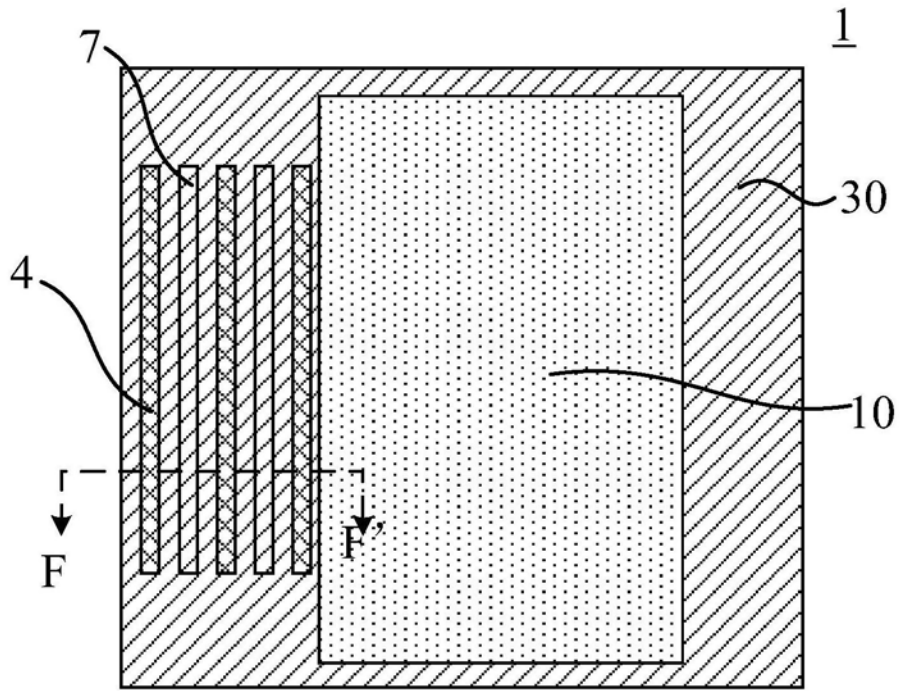


图17

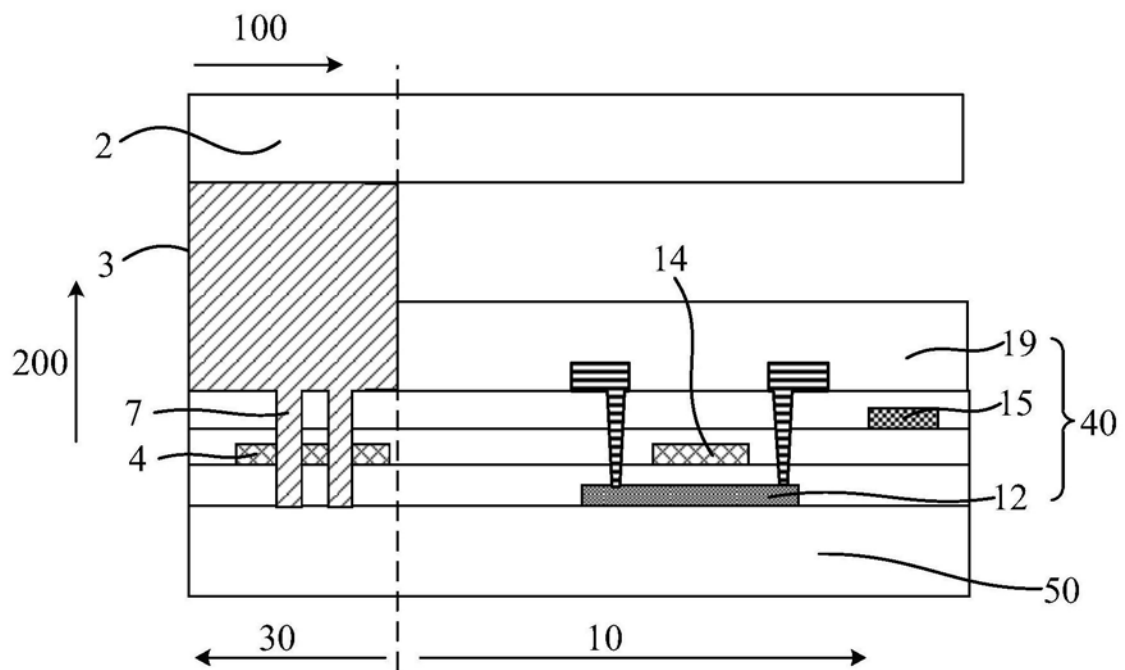


图18

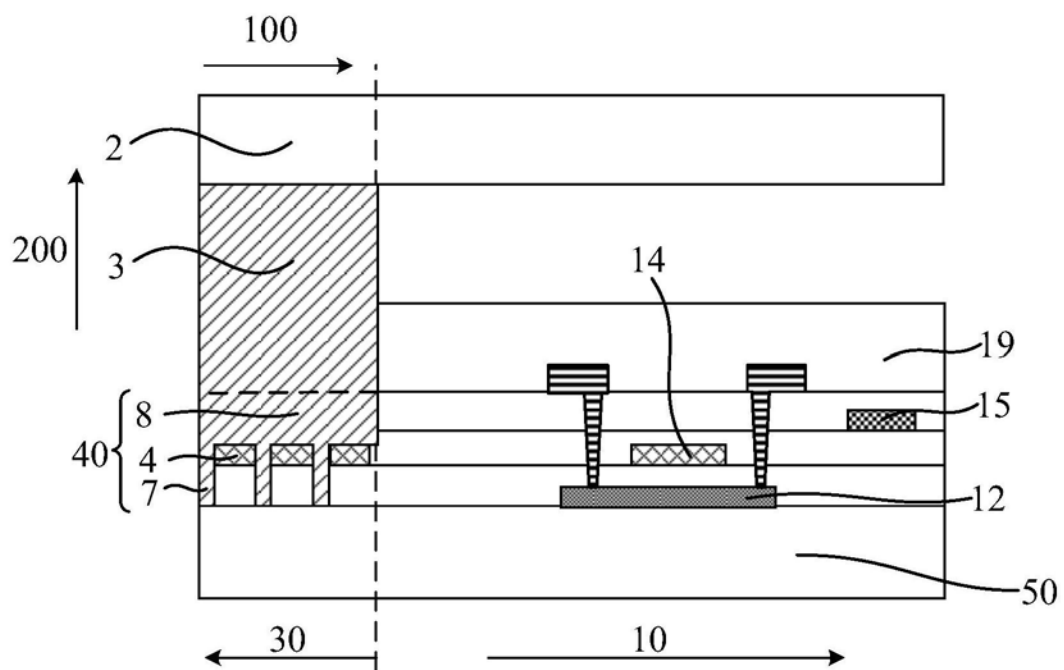


图19

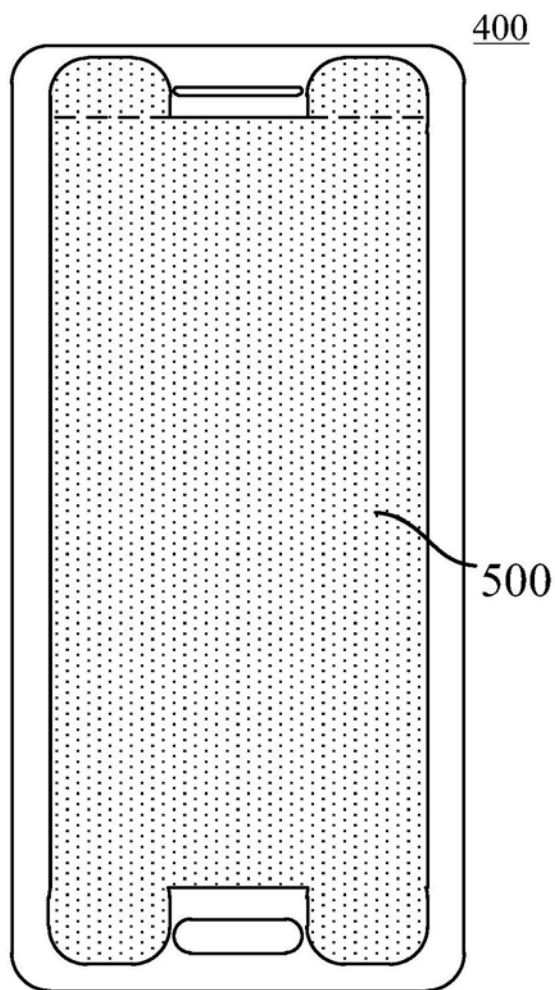


图20

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及其显示装置		
公开(公告)号	CN108011051B	公开(公告)日	2019-08-13
申请号	CN201711234889.X	申请日	2017-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	李波 彭涛 张春鹏		
发明人	李波 彭涛 张春鹏		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5237		
代理人(译)	王刚 龚敏		
其他公开文献	CN108011051A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种有机发光显示面板及其显示装置,涉及显示技术领域,用于减小有机发光显示面板的边框宽度。其中,该有机发光显示面板包括:第一基板,所述第一基板包括显示区域和围绕所述显示区域的封装区域;与所述第一基板相对设置的第二基板;用于将所述第一基板和所述第二基板粘合在一起的封装胶,所述封装胶在所述第一基板的正投影位于所述封装区域在所述第一基板的正投影内;所述第一基板还包括多条信号线,所述封装区域包括第一区域,在所述第一区域内,至少部分所述多条信号线在所述第一基板上的正投影与至少部分所述封装胶在所述第一基板上的正投影交叠。上述有机发光显示面板适用于显示装置上。

