



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108598123 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810404481.0

(22)申请日 2018.04.28

(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 杨婷雁 何传友 马群

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 莎日娜

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/12(2006.01)

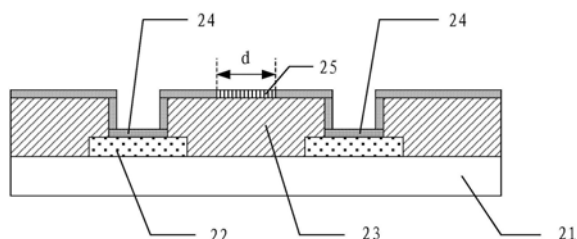
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置

(57)摘要

本申请提供了一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置,其中阵列基板包括形成在阳极层和像素界定层上的有机发光层,以及形成在像素界定层上,且位于相邻像素区域的有机发光层之间的电流隔断部,所述电流隔断部用于隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动;通过设置电流隔断部,避免了相邻像素之间电流的横向移动,进而中断相邻像素之间的信号串扰。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:

基板以及图案化形成在所述基板上的阳极层和像素界定层,所述像素界定层划分形成多个像素区域;

形成在所述阳极层和所述像素界定层上的有机发光层;

以及形成在所述像素界定层上,且位于相邻像素区域的有机发光层之间的电流隔断部,所述电流隔断部用于隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述电流隔断部为碳化的有机发光材料。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,在相邻的所述像素区域的中心连线方向上,所述电流隔断部的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$,且小于或等于 $10\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,在相邻的所述像素区域的中心连线方向上,所述电流隔断部的宽度为 $5\mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述有机发光层包括空穴传输层、发光层和电子传输层。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至5任一项所述的阵列基板。

7. 一种阵列基板的制备方法,其特征在于,包括:

提供基板;

在所述基板上图案化形成阳极层和像素界定层,所述像素界定层划分形成多个像素区域;

在所述阳极层和所述像素界定层上形成有机发光材料,得到有机发光层;

在所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间形成电流隔断部,所述电流隔断部用于隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动。

8. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,在所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间形成电流隔断部的步骤包括:

对所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料进行碳化,形成所述电流隔断部。

9. 根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于,对所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料进行碳化,形成所述电流隔断部的步骤,包括:

通过掩膜版,对所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料通过激光照射进行碳化,形成所述电流隔断部。

10. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,在所述阳极层和所述像素界定层上形成有机发光材料的步骤,包括:

在所述阳极层和所述像素界定层上蒸镀形成有机发光材料。

一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着应用产品对高分辨率的要求,目前的产品都向着高PPI(pixels per inch:每英寸所拥有的像素数目)的方向发展。然而随着PPI的提高,相邻像素间的间距越来越小,在有机发光层的蒸镀过程中,掩模版边缘导致的shadow阴影效应以及掩模版的对位偏移等都会导致相邻像素间有机发光层的重叠,使有机发光层上产生横向移动的电流,造成相邻像素之间发生信号串扰,尤其在低灰阶下相邻像素间的信号串扰对显示效果的影响更加明显,严重影响了产品的显示性能。

发明内容

[0003] 本发明提供一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置,以解决相邻像素间的信号串扰问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明公开了一种阵列基板,包括:

[0005] 基板以及图案化形成在所述基板上的阳极层和像素界定层,所述像素界定层划分形成多个像素区域;

[0006] 形成在所述阳极层和所述像素界定层上的有机发光层;

[0007] 以及形成在所述像素界定层上,且位于相邻像素区域的有机发光层之间的电流隔断部,所述电流隔断部用于隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动。

[0008] 可选地,所述电流隔断部为碳化的有机发光材料。

[0009] 可选地,在相邻的所述像素区域的中心连线方向上,所述电流隔断部的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$,且小于或等于 $10\mu\text{m}$ 。

[0010] 可选地,在相邻的所述像素区域的中心连线方向上,所述电流隔断部的宽度为 $5\mu\text{m}$ 。

[0011] 可选地,所述有机发光层包括空穴传输层、发光层和电子传输层。

[0012] 为了解决上述问题,本发明还公开了一种显示装置,包括上述任一项所述的阵列基板。

[0013] 为了解决上述问题,本发明还公开了一种阵列基板的制备方法,包括:

[0014] 提供基板;

[0015] 在所述基板上图案化形成阳极层和像素界定层,所述像素界定层划分形成多个像素区域;

[0016] 在所述阳极层和所述像素界定层上形成有机发光材料,得到有机发光层;

[0017] 在所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间形成电流隔断部,所述电流隔断部用于隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动。

[0018] 可选地,在所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间形成电流隔断部的步骤包括:

[0019] 对所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料进行碳化,形成所述电流隔断部。

[0020] 可选地,对所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料进行碳化,形成所述电流隔断部的步骤,包括:

[0021] 通过掩膜版,对所述像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料通过激光照射进行碳化,形成所述电流隔断部。

[0022] 可选地,在所述阳极层和所述像素界定层上形成有机发光材料的步骤,包括:

[0023] 在所述阳极层和所述像素界定层上蒸镀形成有机发光材料。

[0024] 与现有技术相比,本发明包括以下优点:

[0025] 本申请提供了一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置,其中阵列基板包括形成在阳极层和像素界定层上的有机发光层,以及形成在像素界定层上,且位于相邻像素区域的有机发光层之间的电流隔断部,所述电流隔断部用于隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动;通过设置电流隔断部,避免了相邻像素之间电流的横向移动,进而中断相邻像素之间的信号串扰。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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。

[0027] 图1示出了现有技术中产生信号串扰的一个显示画面;

[0028] 图2示出了本申请一实施例提供的一种阵列基板的剖面结构示意图;

[0029] 图3示出了本申请一实施例提供的一种阵列基板的制备方法的流程示意图;

[0030] 图4示出了本申请一实施例提供的阵列基板制备方法中对有机发光材料进行碳化前的剖面结构示意图;

[0031] 图5示出了本申请一实施例提供的阵列基板制备方法中通过掩膜版对有机发光材料进行激光照射的结构示意图;

[0032] 图6示出了本申请一实施例提供的阵列基板制备方法中一种掩膜版的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0034] 现有技术中阵列基板上的一个像素单元一般由红色子像素R、绿色子像素G和蓝色子像素B组成。由于相邻像素间有机发光层的重叠导致相邻子像素之间存在信号串扰,也就是当绿色子像素G点亮时,载流子通过有机发光层流入红色子像素R,导致红色子像素R也微弱发光,如图1所示,影响产品的显示效果,这一问题在低灰阶显示下尤为严重。

[0035] 为了解决相邻像素间信号串扰的问题,本申请一实施例提供了一种阵列基板,参考图2,该阵列基板包括:基板21以及图案化形成在基板21上的阳极层22和像素界定层23,像素界定层23划分形成多个像素区域;形成在阳极层22和像素界定层23上的有机发光层24;以及形成在像素界定层23上,且位于相邻像素区域的有机发光层24之间的电流隔断部25,电流隔断部25用于隔断相邻像素区域的有机发光层24之间的载流子移动。

[0036] 本实施例的一种实现方式中,电流隔断部25可以是碳化的有机发光材料,其中有机发光材料可以是与有机发光层24同步形成的,后续实施例会对这一实现方式进行详细介绍;另一种实现方式中,电流阻隔部25还可以是填充在像素界定层23上且位于相邻像素区域的有机发光层24之间的绝缘材料。电流隔断部25并不仅限于这两种实现方式,凡是能够形成在像素界定层23上且位于相邻像素区域的有机发光层24之间,并且能够隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动的介质,都在实施例的保护范围之内。

[0037] 本实施例提供的阵列基板,通过设置电流隔断部隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动,从而避免了相邻像素之间电流的横向移动,进而中断相邻像素之间的信号串扰。

[0038] 本实施例中,有机发光层24可以包括空穴传输层HTL、发光层EL和电子传输层EML。当然,有机发光层24还可以进一步包括空穴注入层、电子注入层等,有机发光层24还可以只包括发光层EL。本申请对有机发光层24的层结构不作具体限定。并且,本申请对有机发光层24的材料不作具体限定,不同像素区域的有机发光层的材料可以是相同的白光或蓝光有机发光材料,也可以是根据RGB子像素的排列方式分别对应红光有机发光材料、绿光有机发光材料和蓝光有机发光材料。

[0039] 在本实施例的一种实现方式中,上述的电流隔断部25为碳化的有机发光材料。其中,有机发光材料可以是与有机发光层24相同的材料并且同步形成,然后再对像素界定层23上且位于相邻像素区域的有机发光层24之间的有机发光材料进行碳化,碳化的有机发光材料不再不具有导电以及发光性能,从而得到电流隔断部25。

[0040] 具体的,在相邻的像素区域的中心连线方向上,电流隔断部25的宽度d大于或等于 $2\mu\text{m}$,且小于或等于 $10\mu\text{m}$,例如可以是 $5\mu\text{m}$ 。需要注意的是,在相邻的像素区域的中心连线方向(第一方向)上,电流隔断部25宽度d并不仅限于这一尺寸范围,在第一方向上电流隔断部25的宽度d只要小于像素界定层23的宽度都在本申请保护范围之内。

[0041] 在本申请另一实施例中,还提供了一种显示装置,包括上述任一实施例所述的阵列基板。

[0042] 需要说明的是,本实施例中的显示装置可以为:显示面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、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。由于包括上述任意一种的阵列基板,因此本发明实施例所提供的显示装置可以解决相邻像素之间信号串扰的问题。

[0043] 在本申请另一实施例中,参照图3,还提供了一种阵列基板的制备方法,包括:

[0044] 步骤301:提供基板。

[0045] 具体的,基板可以是玻璃基板、柔性基板,或者完成发光驱动电路制作的基板。

[0046] 步骤302:在基板上图案化形成阳极层和像素界定层,像素界定层划分形成多个像素区域。

[0047] 具体的,例如,可以首先在基板上图案化形成阳极层(如ITO),再在基板和阳极层上图案化形成像素界定层。像素界定层的开口区域对应多个像素区域。

[0048] 步骤303:在阳极层和像素界定层上形成有机发光材料,得到有机发光层。

[0049] 具体的,可以通过高精度金属遮罩FMM,在阳极层和像素界定层上蒸镀形成有机发光材料;还可以通过不同的FMM,依次在R像素对应区域蒸镀形成红光有机发光材料,在G像素对应区域蒸镀形成绿光有机发光材料,在B像素对应区域蒸镀形成蓝光有机发光材料,具体的有机发光层制备步骤可以根据实际的像素结构设计等确定。并且,本步骤形成的有机发光层可以有多种层结构,所以具体的制备步骤可以根据实际的层结构设计等确定,本申请对此不作具体限定。当然,有机发光材料的形成并不仅限于蒸镀工艺,还可以通过喷墨打印、热转印等工艺形成。

[0050] 步骤304:在像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间形成电流隔断部,电流隔断部用于隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动。

[0051] 具体的,本步骤的实现方式有多种,例如可以通过对像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料进行碳化实现;还可以通过在像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间填充绝缘材料实现。

[0052] 通过本实施例提供的制备方法得到的阵列基板,通过设置电流隔断部,避免了相邻像素之间电流的横向移动,进而中断相邻像素之间的信号串扰。

[0053] 具体的,参考图4和图5,上述步骤304可以进一步包括:

[0054] 对像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料进行碳化,形成电流隔断部。图4示出了对像素界定层上且相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料进行碳化之前的剖面结构示意图。图2示出了此步骤完成后的阵列基板的剖面结构示意图。

[0055] 在实际工艺过程中,对有机材料进行碳化的实现方式多种,例如可以通过在预设位置开孔的掩膜版51,对像素界定层上,相邻像素区域的有机发光层之间的有机发光材料通过激光照射进行碳化,形成电流隔断部。参照图5和图6,图5示出了通过掩膜版对有机发光材料进行激光照射的示意图;图6示出了一种像素结构下对应的一种掩膜版的结构示意图。掩膜版51上的开孔52设置在任意相邻两个像素区域之间且与像素界定层对应的位置上。具体所采用的激光波长以及照射时间等参数可以根据实际的有机发光材料以及碳化效果等因素确定,本申请对激光照射的具体参数不作限定。

[0056] 本申请实施例提供了一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置,其中阵列基板包括形成在阳极层和像素界定层上的有机发光层,以及形成在像素界定层上,且位于相邻像素区域的有机发光层之间的电流隔断部,所述电流隔断部用于隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动;通过设置电流隔断部,避免了相邻像素之间电流的横向移动,进而中断相邻像素之间的信号串扰。

[0057] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0058] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意

在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0059] 以上对本发明所提供的一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

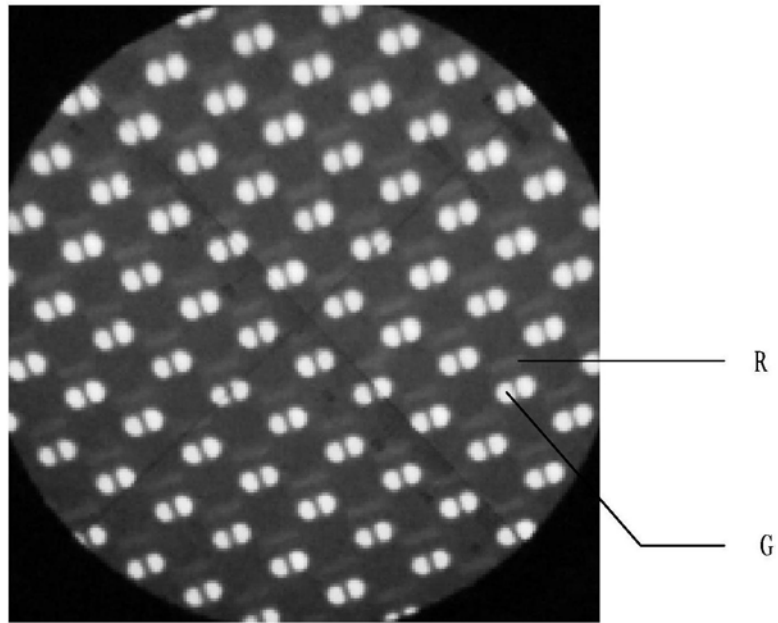


图1

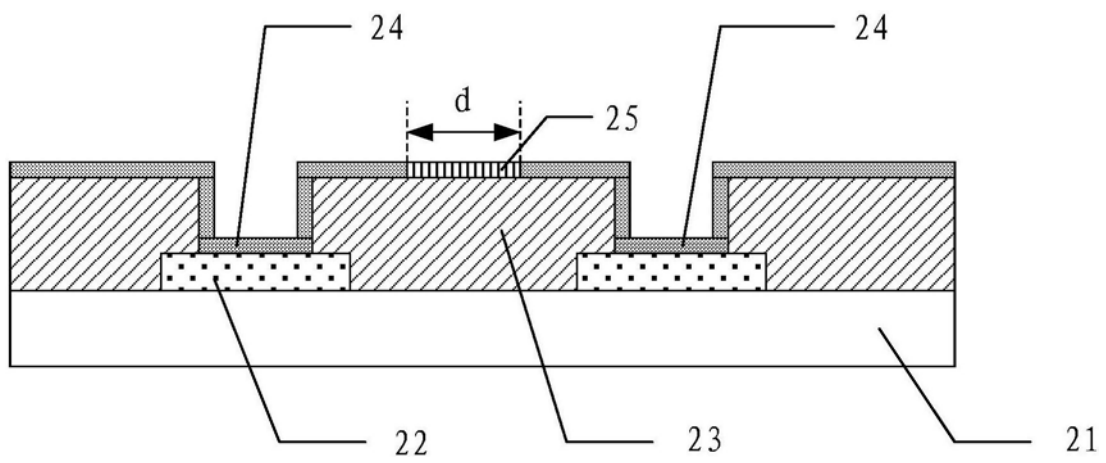


图2

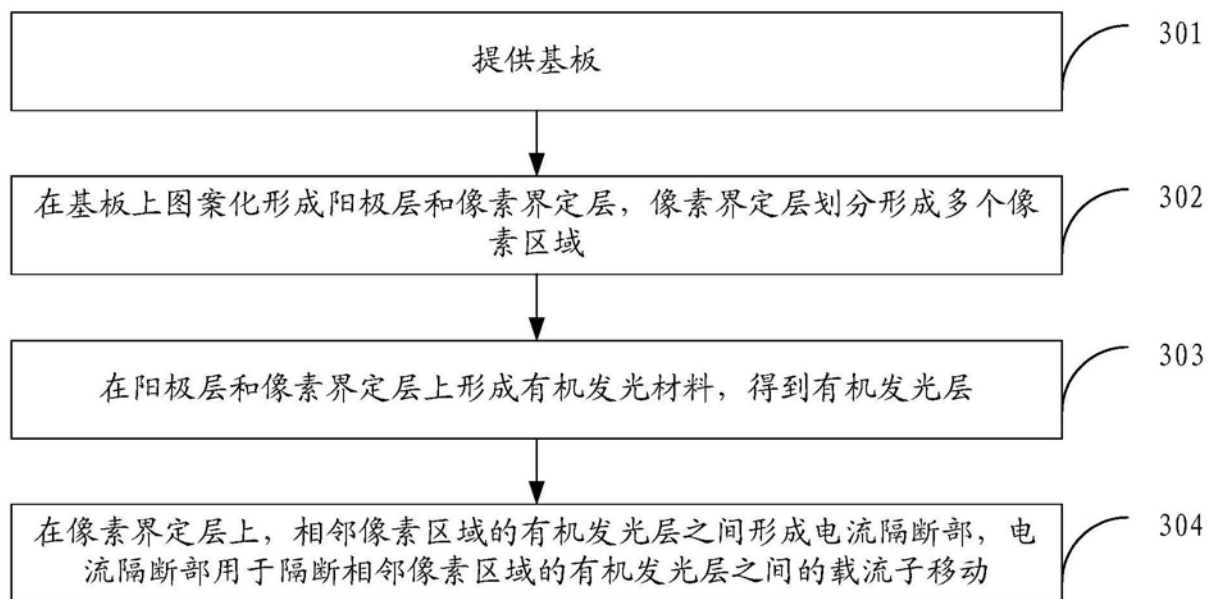


图3

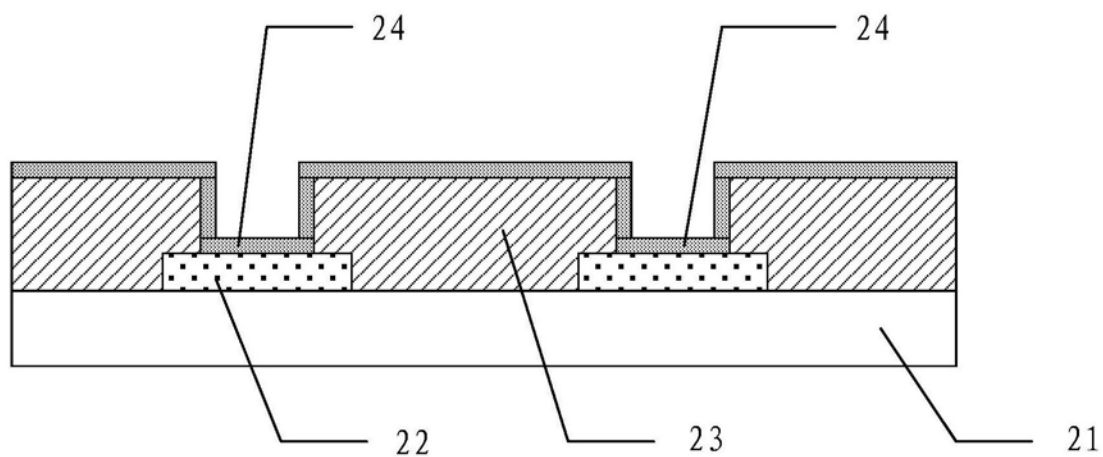


图4

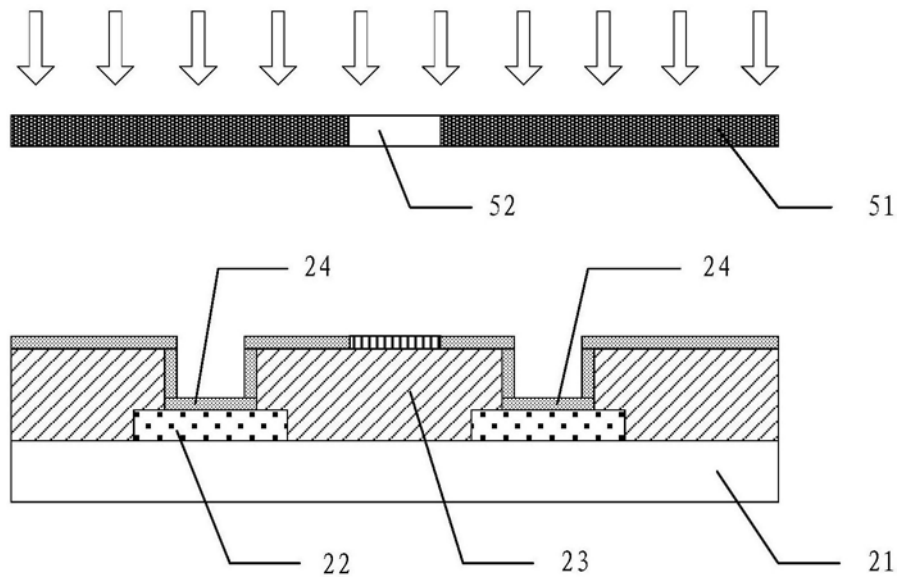


图5

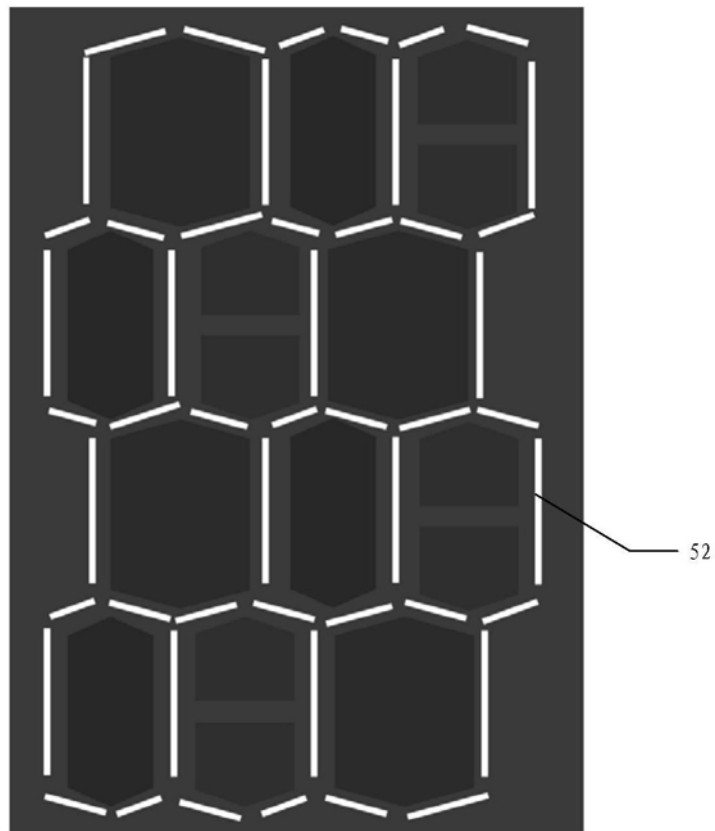


图6

专利名称(译)	一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置		
公开(公告)号	CN108598123A	公开(公告)日	2018-09-28
申请号	CN201810404481.0	申请日	2018-04-28
[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	杨婷雁 何传友 马群		
发明人	杨婷雁 何传友 马群		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56 H01L27/12		
CPC分类号	H01L27/1259 H01L27/3246 H01L27/326 H01L51/56		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供了一种阵列基板的制备方法、阵列基板及显示装置，其中阵列基板包括形成在阳极层和像素界定层上的有机发光层，以及形成在像素界定层上，且位于相邻像素区域的有机发光层之间的电流隔断部，所述电流隔断部用于隔断相邻像素区域的有机发光层之间的载流子移动；通过设置电流隔断部，避免了相邻像素之间电流的横向移动，进而中断相邻像素之间的信号串扰。

