



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109728181 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201711041533.4

(22)申请日 2017.10.30

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区工业区九工路
1568号

(72)发明人 陈凯凯 兰兰 杨茜茜 吴善雅

(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 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

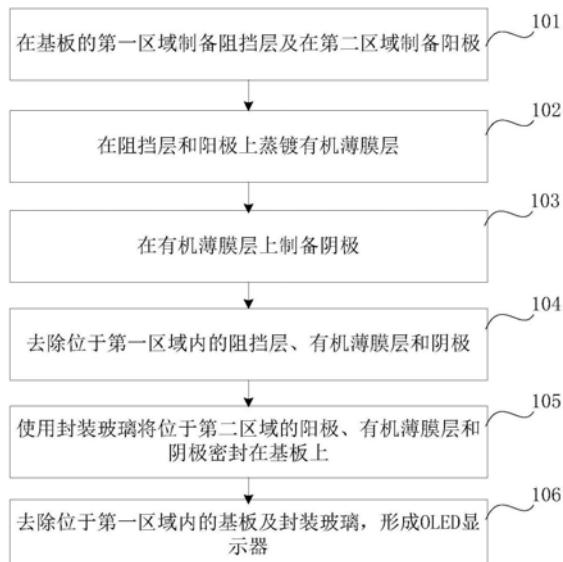
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法

(57)摘要

本发明实施例涉及OLED显示器领域,尤其涉及一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法,用于解决现有技术OLED显示器上存在黑线的问题。本发明实施例中,在基板的第一区域制备阻挡层及在第二区域制备阳极;其中,第二区域包围第一区域;在阻挡层和阳极上蒸镀有机薄膜层;有机薄膜层至少包括发光层;在有机薄膜层上制备阴极;去除位于第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极;使用封装玻璃将位于第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在基板上;去除位于第一区域内的基板及封装玻璃,形成OLED显示器。由于本发明实施例中,可以保证水汽和氧气不会侵入有机薄膜层的风险;且有助于避免因金属掩膜版遮挡造成显示器上出现黑线的问题。



1. 一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法,其特征在于,包括:

在基板的第一区域制备阻挡层及在第二区域制备阳极;其中,所述第二区域包围所述第一区域;

在所述阻挡层和所述阳极上蒸镀有机薄膜层;所述有机薄膜层至少包括发光层;

在所述有机薄膜层上制备阴极;

去除位于所述第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极;

使用封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上;

去除位于所述第一区域内的基板及封装玻璃,形成OLED显示器。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述使用封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上,包括:

在所述封装玻璃的第一位置和第二位置上均粘接封装胶;所述第一位置与所述第二区域的外围相对应,所述第二位置与所述第二区域的内围相对应;

使用粘接有所述封装胶的封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在基板的第一区域制备阻挡层、第二区域制备阳极,包括:

在所述基板的第一区域内制备所述阻挡层,在形成所述阻挡层的基板的第二区域制备所述阳极;

或者;

在所述基板的第二区域制备所述阳极,在形成所述阳极的基板的第一区域制备所述阻挡层。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在所述基板的第一区域制备所述阻挡层,包括:

在所述基板的第一区域通过喷墨打印的方式制备所述阻挡层;

或者;

在所述基板的第一区域通过金掩膜版制备所述阻挡层。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述阻挡层的材料包括以下内容中的任一项:

聚二甲基硅氧烷、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰亚胺PI。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述去除位于所述第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极的方式包括以下内容中的任一项:

激光镭射、机械分离、加热分离。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述去除所述第一区域内的基板及与所述第一区域对应的封装玻璃的方式包括:激光切除或者喷砂切除。

8. 如权利要求1至7任一项所述的方法,其特征在于,所述第一区域的形状为圆形。

一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及OLED显示器领域,尤其涉及一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,简称OLED)显示器是指半导体材料和发光材料在电场驱动下通过载流子注入和复合导致的电致发光显示器。OLED显示器的结构是由一薄而透明具有半导体特性的铟锡氧化物,与电路正极相连,再加上另一个金属阴极。在阳极和阴极之间是有机薄膜层,有机薄膜层中包括:空穴传输层、发光层和电子传输层。当电力供应至适当电压时,一般为10V以内,正极空穴和阴极电子就会在发光层中结合,产生光亮。

[0003] 由于OLED显示器优良的亮度和色彩饱和度而成为被广泛应用的显示屏幕,目前,对显示屏幕需求的日益扩展,对于屏幕外形也日趋多样化。比如手表上需要的环形显示器。

[0004] 目前,对于环形显示器的制作常用两种方式。方式一:通过金属掩模版在需要打孔的区域进行遮挡,但是由于金属掩模版处于悬空状态,需要使用金属引线对所述金属掩模版进行牵引。如此,当将金属掩模版取出后,金属引线的地方也没有蒸镀上有机层薄膜层。因此,金属引线的区域无法进行显示。这样,造成形成的OLED显示屏上有一条黑线。实现方式二:分两次蒸镀有机薄膜层。第一蒸镀时金属掩模版的形状与第二蒸镀金属掩模版的形状拼接出预设的形状。但是机台在放置金属掩模版时,由于机台的对位精度和公差的存在,会造成两次的位置不能完全匹配,这样会使得拼接处的像素不亮,或者两次蒸镀的厚度不完全相同,造成拼接处的光偏亮或者偏暗等问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法,用以解决现有技术中存在OLED显示器上有黑线的问题。

[0006] 本发明实施例提供一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法,包括:在基板的第一区域制备阻挡层及在第二区域制备阳极;其中,所述第二区域包围所述第一区域;在所述阻挡层和所述阳极上蒸镀有机薄膜层;所述有机薄膜层至少包括发光层;在所述有机薄膜层上制备阴极;去除位于所述第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极;使用封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上;去除位于所述第一区域内的基板及封装玻璃,形成OLED显示器。

[0007] 可选地,所述使用封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上,包括:在所述封装玻璃的第一位置和第二位置上均粘接封装胶;所述第一位置与所述第二区域的外围相对应,所述第二位置与所述第二区域的内围相对应;使用粘接有所述封装胶的封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上。

[0008] 可选地,所述在基板的第一区域制备阻挡层、第二区域制备阳极,包括:在所述基板的第一区域内制备所述阻挡层,在形成所述阻挡层的基板的第二区域制备所述阳极;或者;在所述基板的第二区域制备所述阳极,在形成所述阳极的基板的第一区域制备所述阻挡层。

[0009] 可选地,所述在所述基板的第一区域制备所述阻挡层,包括:在所述基板的第一区域通过喷墨打印的方式制备所述阻挡层;或者;在所述基板的第一区域通过金掩膜版制备所述阻挡层。

[0010] 可选地,所述阻挡层的材料包括以下内容中的任一项:聚二甲基硅氧烷、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰亚胺PI。

[0011] 可选地,所述去除位于所述第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极的方式包括以下内容中的任一项:激光镭射、机械分离、加热分离。

[0012] 可选地,所述去除所述第一区域内的基板及与所述第一区域对应的封装玻璃的方式包括:激光切除或者喷砂切除。

[0013] 可选地,所述第一区域的形状为圆形。

[0014] 由于本发明实施例中,在基板第一区域制备阻挡层及在第二区域制备阳极,再制备有阻挡层的基板上蒸镀有机薄膜层,在所述有机薄膜层上制备阴极;去除位于第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极;如此,去除阻挡层后,第一区域内没有被沉积上有机薄膜层,保证了使用封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上时,水汽和氧气不会侵入有机薄膜层的风险;进一步,在制备有机薄膜层时不需要金属掩膜版的遮挡,有助于避免因金属掩膜版遮挡造成显示器上出现黑线的问题。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,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,对于本领域的普通技术人员来讲,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为本发明实施例提供的一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法的方法流程示意图;

[0017] 图2为本发明实施例提供的一种基板的结构示意图;

[0018] 图3为本发明实施例提供的一种环形有机发光二极管OLED显示器的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,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。

[0020] 图1示例性示出了本发明实施例提供的一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法的方法流程示意图,如图1所示,该有机发光二极管OLED显示器的制备方法包括以下步骤:

- [0021] 步骤101,在基板的第一区域制备阻挡层及在第二区域制备阳极;其中,第二区域包围第一区域;
- [0022] 步骤102,在阻挡层和阳极上蒸镀有机薄膜层;有机薄膜层至少包括发光层;
- [0023] 步骤103,在有机薄膜层上制备阴极;
- [0024] 步骤104,去除位于第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极;
- [0025] 步骤105,使用封装玻璃将位于第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在基板上;
- [0026] 步骤106,去除位于第一区域内的基板及封装玻璃,形成OLED显示器。

[0027] 由于本发明实施例中,在基板第一区域制备阻挡层及在第二区域制备阳极,再制备有阻挡层的基板上蒸镀有机薄膜层,在所述有机薄膜层上制备阴极;去除位于第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极;如此,第一区域内没有被沉积上有机薄膜层,保证了使用封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上时,水汽和氧气不会侵入有机薄膜层的风险;进一步,在制备有机薄膜层时不需要金属掩膜版的遮挡,有助于避免因金属掩膜版遮挡造成显示器上出现黑线的问题。

[0028] 本发明实施例中,使用封装玻璃将位于第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在基板上至少包括如下两种实现方式。

[0029] 实现方式一:

[0030] 本发明实施例中,所述使用封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上,包括:在所述封装玻璃的第一位置和第二位置上均粘接封装胶;所述第一位置与所述第二区域的外围相对应,所述第二位置与所述第二区域的内围相对应;使用粘接有所述封装胶的封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上。

[0031] 实现方式二:

[0032] 本发明实施例中,所述使用封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上,包括:使用封装玻璃覆盖在所述阴极上,在所述封装玻璃的第一位置上使用封装胶将所述封装玻璃和基板粘接;在封装玻璃的第二位置上钻孔,并压力注射将所述封装胶通过钻孔粘接到基板上,实现将所述基板上的第二区域上的阳极、有机薄膜层和阴极密封。

[0033] 本发明实施例中,所述在基板的第一区域制备阻挡层、第二区域制备阳极,包括:在所述基板的第一区域内制备所述阻挡层,在形成所述阻挡层的基板的第二区域制备所述阳极;或者;在所述基板的第二区域制备所述阳极;在形成所述阳极的基板的第一区域制备所述阻挡层。图2示例性示出了本发明实施例提供的一种基板的结构示意图。如图2所示,所述基板201包括第一区域210a和第二区域201b;在所述第一区域210a内制备阻挡层,在第二区域201b内制备阳极;制备阻挡层和阳极之后没先后顺序。

[0034] 本发明实施例中,可将粉末状的小分子有机材料蒸镀在第二区域制备好阳极、且第一区域制备好阻挡层的基板上沉积层出有机薄膜层,再利用真空蒸镀沉积阴极。

[0035] 可选地,本发明实施例中,阳极和阴极中至少有一层为透明层。

[0036] 本发明实施例中,所述在所述基板的第一区域制备所述阻挡层,包括:在所述基板的第一区域通过喷墨打印的方式制备所述阻挡层;或者;在所述基板的第一区域通过金掩

膜版制备所述阻挡层。

[0037] 可选地,所述阻挡层的材料包括以下内容中的任一项:聚二甲基硅氧烷、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰亚胺PI。

[0038] 本发明实施例中,聚二甲基硅氧烷、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚甲基丙烯酸甲酯或聚酰亚胺PI液喷洒在基板的第一区域,实现在基板上形成阻挡层。

[0039] 本发明实施例中,所述去除位于所述第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极的方式包括以下内容中的任一项:激光镭射、机械分离、加热分离。

[0040] 为了防止水汽和氧气渗入OLED显示器中的有机薄膜层,影响了OLED显示器寿命。本发明实施例中,在基板的第一区域制备出阻挡层,之后,去除基板上第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极。一方面,阻止了水汽和氧气渗入OLED显示器的有机薄膜层;另一方面,在制备环形OLED显示器的时候没有金属遮挡物遮挡有机薄膜层,使得制备出的环形OLED显示器中不会有黑色线条出现。

[0041] 本发明实施例中,所述去除所述第一区域内的基板及与所述第一区域对应的封装玻璃的方式包括:激光切除或者喷砂切除。

[0042] 可选地,去除第一区域内的基板与所述第一区域对应的封装玻璃。本发明实施例中,使用激光切除或者喷砂切除基板的面积小于所述第一区域的面积。

[0043] 本发明实施例中,所述第一区域的形状为圆形。

[0044] 为了进一步说明通过上述方法制备OLED显示器,本发明实施例中以制备出环形OLED显示器为例说明。图3示例性示出了本发明实施例提供的一种环形有机发光二极管OLED显示器的结构示意图。如图3所示,在基板201的第一区域制备出阻挡层205,在所述基板的第二区域制备出阳极202;在阳极202和阻挡层205上沉积出有机薄膜层203;之后再在有机薄膜层203上制备阴极204;之后进行封装:将基板上第一区域内的阻挡层、阻挡层上的有机薄膜层和阴极三层(如图3中虚线框)通过激光镭射的方式取下;基板的第二区域及第二区域上的阳极、有机薄膜层和阴极通过粘接有封装胶206的封装玻璃207密封在基板201上,形成环形OLED显示器。本发明实施例中制备出的OLED显示器为环形OLED显示器,可用于手表等需要环形显示器的终端上。

[0045] 从上述内容中可以看出,本发明实施例中,由于本发明实施例中,在基板第一区域制备阻挡层及在第二区域制备阳极,再制备有阻挡层的基板上蒸镀有机薄膜层,在所述有机薄膜层上制备阴极;去除位于第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极;如此,去除阻挡层后,第一区域内没有被沉积上有机薄膜层,保证了使用封装玻璃将位于所述第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在所述基板上时,水汽和氧气不会侵入有机薄膜层的风险;进一步,在制备有机薄膜层时不需要金属掩膜版的遮挡,有助于避免因金属掩膜版遮挡造成显示器上出现黑线的问题。

[0046] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0047] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程

图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0048] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0049] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0050] 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0051] 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。

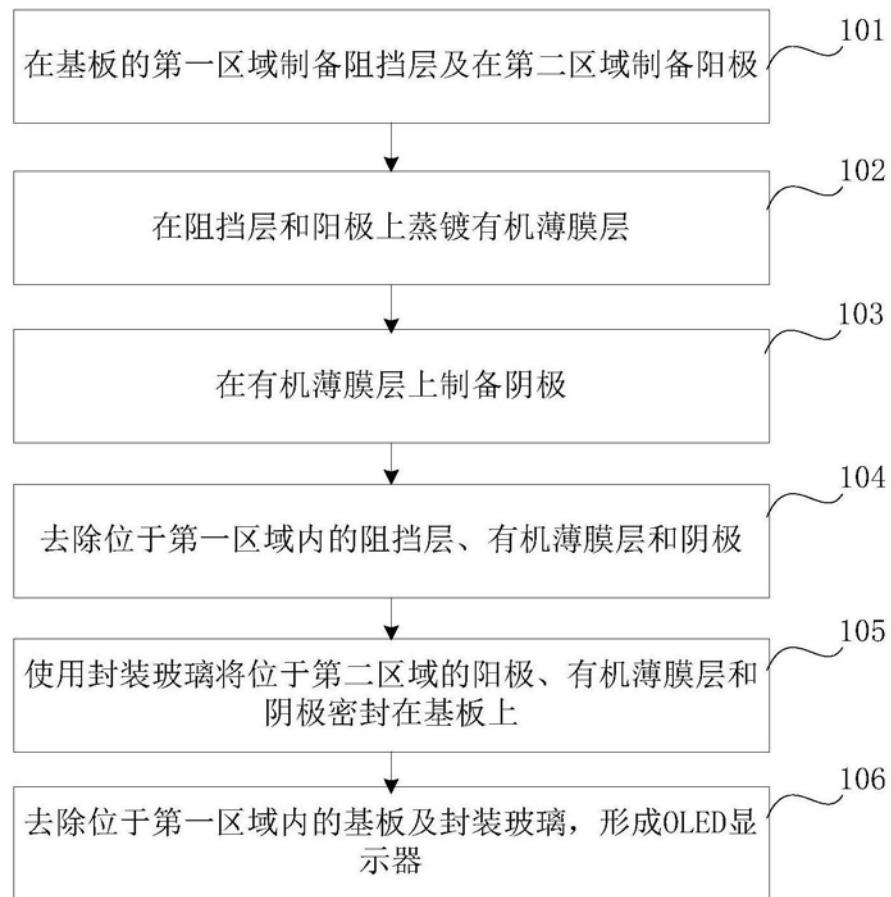


图1

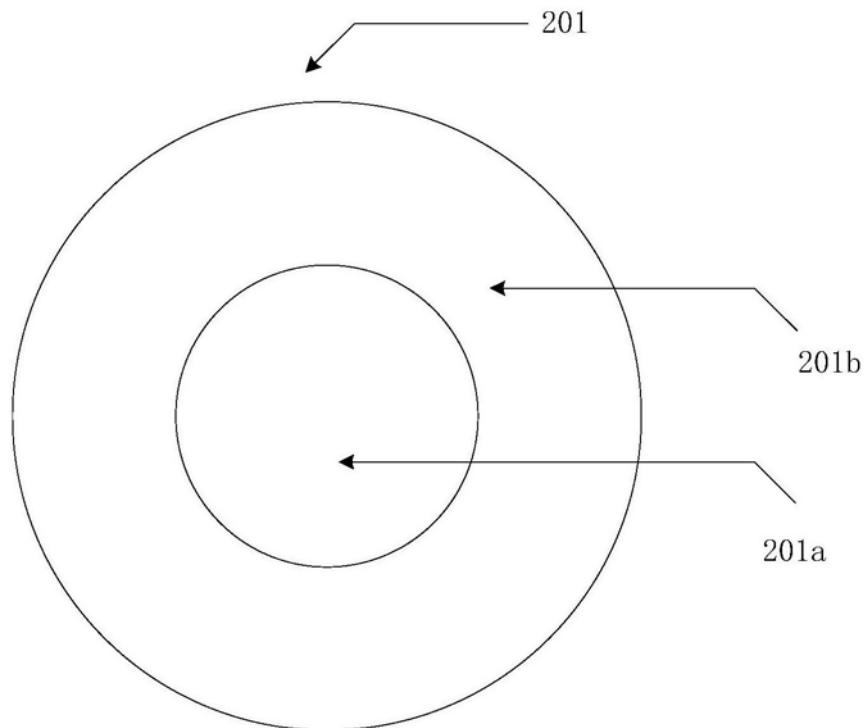


图2

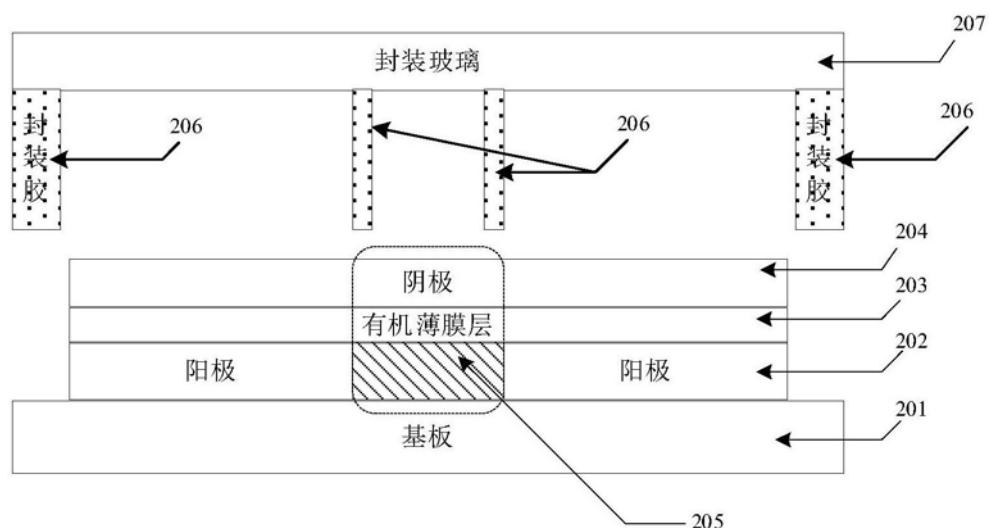


图3

专利名称(译)	一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法		
公开(公告)号	CN109728181A	公开(公告)日	2019-05-07
申请号	CN201711041533.4	申请日	2017-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	陈凯凯 兰兰 杨茜茜 吴善雅		
发明人	陈凯凯 兰兰 杨茜茜 吴善雅		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明实施例涉及OLED显示器领域，尤其涉及一种有机发光二极管OLED显示器的制备方法，用于解决现有技术OLED显示器上存在黑线的问题。本发明实施例中，在基板的第一区域制备阻挡层及在第二区域制备阳极；其中，第二区域包围第一区域；在阻挡层和阳极上蒸镀有机薄膜层；有机薄膜层至少包括发光层；在有机薄膜层上制备阴极；去除位于第一区域内的阻挡层、有机薄膜层和阴极；使用封装玻璃将位于第二区域的阳极、有机薄膜层和阴极密封在基板上；去除位于第一区域内的基板及封装玻璃，形成OLED显示器。由于本发明实施例中，可以保证水汽和氧气不会侵入有机薄膜层的风险；且有助于避免因金属掩膜版遮挡造成显示器上出现黑线的问题。

