



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106653805 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611072355.7

(22)申请日 2016.11.29

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 徐湘伦 赵梦

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

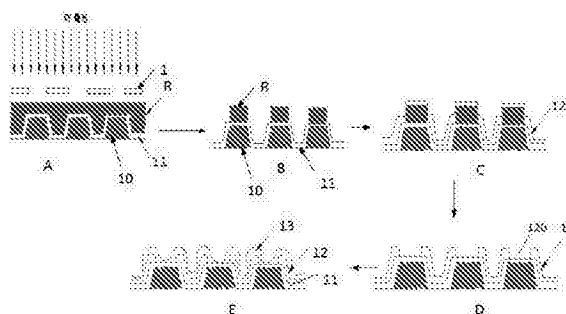
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种避免混色的有机发光显示器件及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种避免混色的有机发光显示器件,包括依次堆叠的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层以及电子注入层,相邻的两种颜色的空穴传输层之间绝缘设置。本发明还公开了一种该有机发光显示器件的制造方法。本发明通过运用光刻技术制作空穴传输层,将临近的两种颜色的空穴传输层隔离开来,使空穴不能自由的移动,有效地解决了邻近颜色之间出现的混色问题。



1. 一种避免混色的有机发光显示器件,其特征在于,包括依次堆叠的空穴注入层(11)、空穴传输层(12)、发光层、电子传输层以及电子注入层,相邻的两种颜色的空穴传输层(12)之间绝缘设置。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,相邻的两种颜色的空穴传输层(12)之间间隔形成间隙(120)。

3. 根据权利要求3所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述间隙(120)填充有透明绝缘层。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述发光层部分填充于所述间隙(120)内。

5. 一种避免混色的有机发光显示器件的制造方法,其特征在于,包括:
在像素定义层(10)上依次蒸镀一层空穴注入层(11);
在空穴注入层(11)上涂布一层光阻(R),使掩模板(1)与像素定义层(10)的子像素匹配,然后曝光;
显影并烘烤,留下在空穴注入层(11)的子像素对应的上方的光阻部分;
在空穴注入层(11)和光阻部分上形成空穴传输层(12);
剥离光阻部分;
在空穴传输层(12)上依次形成发光层、电子传输层以及电子注入层。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示器件的制造方法,其特征在于,所述光阻(R)为负性光阻。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示器件的制造方法,其特征在于,所述光阻(R)由卤素溶剂、光酸产生剂、含氟基和酸水解含酯基基团单体的共聚物单体组成。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示器件的制造方法,其特征在于,所述卤素溶剂是氢氟醚。

一种避免混色的有机发光显示器件及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示技术领域,尤其涉及一种避免混色的有机发光显示器件及其制造方法。

背景技术

[0002] OLED (Organic light-emitting Diode) 即有机发光二极管,通过有机层自主发光进行显示,由于不需要背光源,因此具有更快的响应时间、更大的可视角度、更高的对比度以及更轻的元器件质量、更低的功耗等特点,是目前公认的最有潜力的平板显示技术。

[0003] 目前,有机发光二极管由具有不同功能的多层结构组成。每层材料的固有属性及其与其他层材料的兼容性是非常重要的。多层结构中,通常包括空穴注入层 (HIL)、空穴传输层 (HTL)、发光层 (EML)、电子传输层 (ETL) 以及电子注入层 (EIL) 等等。空穴注入层 (HIL) 和空穴传输层 (HTL) 一般是作为公共层 (common layer) 来蒸镀。这样,由于空穴可以在整个传输层自由移动,当点亮其中一个颜色的时候,与这一颜色邻近的部分区域也会点亮,出现混色的现象,影响了OLED元器件的性能。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术存在的不足,本发明提供了一种避免混色的有机发光显示器件及其制造方法。

[0005] 为了实现上述的目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0006] 一种避免混色的有机发光显示器件,包括依次堆叠的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层以及电子注入层,相邻的两种颜色的空穴传输层之间绝缘设置。

[0007] 作为其中一种实施方式,相邻的两种颜色的空穴传输层之间间隔形成间隙。

[0008] 作为其中一种实施方式,所述间隙填充有透明绝缘层。

[0009] 作为其中一种实施方式,所述发光层部分填充于所述间隙内。

[0010] 本发明的另一目的在于提供一种避免混色的有机发光显示器件的制造方法,包括:

[0011] 在像素定义层上依次蒸镀一层空穴注入层;

[0012] 在空穴注入层上涂布一层光阻,使掩模板与像素定义层的子像素匹配,然后曝光;

[0013] 显影并烘烤,留下在空穴注入层的子像素对应的上方的光阻部分;

[0014] 在空穴注入层和光阻部分上形成空穴传输层;

[0015] 剥离光阻部分;

[0016] 在空穴传输层上依次形成发光层、电子传输层以及电子注入层。

[0017] 作为其中一种实施方式,所述光阻为负性光阻。

[0018] 作为其中一种实施方式,所述光阻由卤素溶剂、光酸产生剂、含氟基和酸水解含酯基基团单体的共聚物单体组成。

[0019] 作为其中一种实施方式,所述卤素溶剂是氢氟醚。

[0020] 本发明通过运用光刻技术制作空穴传输层,将临近的两种颜色的空穴传输层隔离开来,使空穴不能自由的移动,有效地解决了邻近颜色之间出现的混色问题。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例的有机发光显示器件的主要制造过程示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 参阅图1,本发明实施例的一种避免混色的有机发光显示器件包括依次堆叠的空穴注入层11、空穴传输层12、和其他层13等,其他层13包括空穴传输层12上依次设置的发光层、电子传输层以及电子注入层,其中,相邻的两种颜色的空穴传输层12之间绝缘设置。

[0024] 优选将相邻的两种颜色的空穴传输层12之间间隔形成间隙120。由于相邻的颜色的空穴传输层12之间被隔断而不能互通,使得空穴不能自由地移动,只能在当前颜色的子像素对应的空穴传输层12内移动,不会出现临近颜色之间的混色问题。该间隙120处可以单独填充有透明绝缘层,也可以是发光层。

[0025] 光刻技术发展的历史已经有200余年,技术设备成熟,具有完善的工艺流程,光刻技术中应用的材料(如光阻、显影液等等)造价低廉。本发明借助光阻辅助制造来阻隔两种颜色之间空穴传输的方法,来解决RGB OLED元器件的这种混色问题。该有机发光显示器件的制造方法主要包括:

[0026] 在基板上制作像素定义层10;

[0027] 在像素定义层10上依次蒸镀一层空穴注入层11;

[0028] 在空穴注入层11上涂布一层光阻R,使掩模板1与像素定义层10的子像素匹配,然后曝光(如图1中的步骤A);

[0029] 显影并烘烤,留下在空穴注入层11的子像素对应的上方的光阻部分(如图1中的步骤B);

[0030] 在空穴注入层11和光阻部分上形成空穴传输层12(如图1中的步骤C);

[0031] 剥离光阻部分(如图1中的步骤D);

[0032] 在空穴传输层12上依次形成发光层、电子传输层以及电子注入层(如图1中的步骤E),最后蒸镀阴极。

[0033] 制作阳极和像素定义层10的步骤在此省略,可以采用现有的各种工艺制作。由于这种制造方法的造价低廉,不需要添加多余的步骤,也不需要使用精细的金属掩模版。优选该光阻R为负性光阻,通过预先设置好掩模板1的位置,使其镂空的图案区域正对子像素所在区域,经UV(紫外线)曝光后的负性光阻不溶于显影液,负性光阻未经曝光的区域将会溶于显影液而被清洗掉,留下经过曝光的区域,经过烘烤后,与掩模板图案一直的部分光阻固化形成在空穴注入层11表面,再通过空穴注入层11上形成空穴传输层12、利用剥离液剥离掉光阻即可在空穴传输层12之间形成隔断的间隙120。

[0034] 优选地,光阻R由卤素溶剂、光酸产生剂、含氟基和酸水解含酯基基团单体的共聚

物单体组成,该卤素溶剂最好是氢氟醚。此种光阻材料与有机材料具有很好的兼容性,因此不会破坏有机发光器件各层有机材料的属性,更进一步地,最好选用与有机材料兼容性好的显影液和剥离液。

[0035] 综上所述,本发明通过运用光刻技术制作空穴传输层,将临近的两种颜色的空穴传输层隔离开来,使空穴不能自由的移动,有效地解决了邻近颜色之间出现的混色问题。

[0036] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

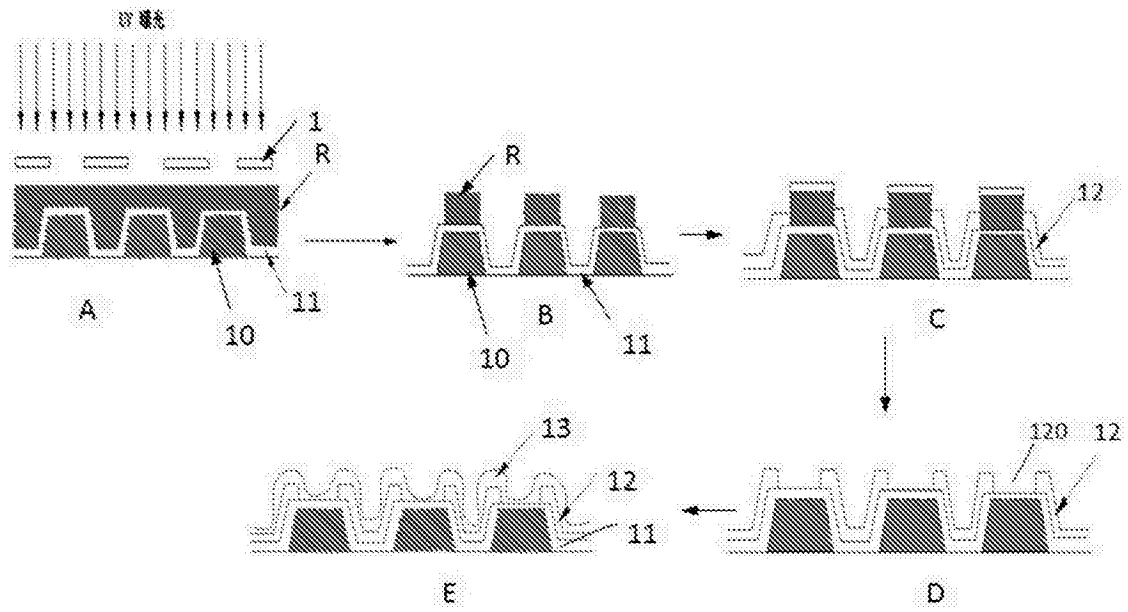


图1

专利名称(译)	一种避免混色的有机发光显示器件及其制造方法		
公开(公告)号	CN106653805A	公开(公告)日	2017-05-10
申请号	CN201611072355.7	申请日	2016-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	徐湘伦 赵梦		
发明人	徐湘伦 赵梦		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种避免混色的有机发光显示器件，包括依次堆叠的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层以及电子注入层，相邻的两种颜色的空穴传输层之间绝缘设置。本发明还公开了一种该有机发光显示器件的制造方法。本发明通过运用光刻技术制作空穴传输层，将临近的两种颜色的空穴传输层隔离开来，使空穴不能自由的移动，有效地解决了邻近颜色之间出现的混色问题。

