



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110112194 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910359761.9

(22)申请日 2019.04.30

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 张良芬

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

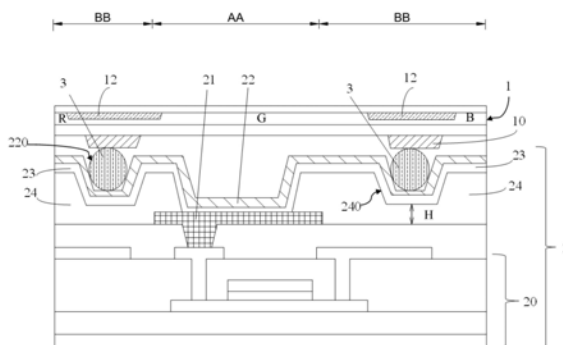
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示面板及其制备方法

(57)摘要

一种有机发光显示面板,包括:第一基板、第二基板和导电隔垫物。第一基板包括位于非发光区域内的辅助电极。第二基板包括:薄膜晶体管基板;形成于薄膜晶体管基板上的第一电极层;形成于薄膜晶体管基板上的像素定义层,像素定义层在非发光区域内具有第一凹陷部,第一凹陷部与薄膜晶体管基板之间具有厚度差;覆盖在第一电极层和像素定义层上的有机发光层;以及形成于有机发光层上的第二电极层,第二电极层横越多个发光区域及非发光区域,且在非发光区域内具有对应第一凹陷部的第二凹陷部。导电隔垫物位于第一基板和第二基板之间,导电隔垫物设于第二凹陷部且电性接触于辅助电极和第二电极层,使得辅助电极通过导电隔垫物电性连接于第二电极层。



1. 一种有机发光显示面板,包括多个发光区域和至少一个位于所述发光区域之间的非发光区域,其特征在于,所述有机发光显示面板包括:

第一基板,包括至少一个位于所述非发光区域内的辅助电极;

第二基板,与所述第一基板相对设置,包括:

薄膜晶体管基板;

形成于所述薄膜晶体管基板上的第一电极层;

形成于所述薄膜晶体管基板上的像素定义层,其中所述像素定义层在所述非发光区域内具有至少一个第一凹陷部,所述第一凹陷部与所述薄膜晶体管基板之间具有厚度差;

覆盖在所述第一电极层和所述像素定义层上的有机发光层;以及

形成于所述有机发光层上的第二电极层,其中所述第二电极层横越所述多个发光区域及所述至少一个非发光区域,且在所述非发光区域内具有至少一个对应所述第一凹陷部的第二凹陷部;以及

至少一个导电隔垫物,位于所述第一基板和所述第二基板之间,其中所述导电隔垫物设于所述第二凹陷部且电性接触于所述辅助电极和所述第二电极层,使得所述辅助电极通过所述导电隔垫物电性连接于所述第二电极层。

2. 如权利要求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遮光层,所述辅助电极和所述导电隔垫物位于所述遮光层的覆盖范围内。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一电极层为阳极层。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二电极层为阴极层。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二凹陷部的开口形状为圆形、矩形或三角形的其中一种。

6. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述辅助电极的材料选自铝、钼、铜、氧化铟锡、银或金属合金的其中一种。

7. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述导电隔垫物的材料选自铝、钼、铜或金属合金的其中一种。

8. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一基板为彩色滤光片。

9. 一种有机发光显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

提供薄膜晶体管基板;

在所述薄膜晶体管基板上形成第一电极层和像素定义层,以划分出多个发光区域和至少一个位于所述发光区域之间的非发光区域,其中所述第一电极层位于所述发光区域内;

在所述像素定义层上形成至少一个第一凹陷部,其中所述第一凹陷部与所述薄膜晶体管基板之间具有厚度差;

在所述第一电极层和所述像素定义层上覆盖形成有机发光层;

在所述有机发光层上形成第二电极层,使得所述第二电极层在所述非发光区域内具有至少一个对应所述第一凹陷部的第二凹陷部;

提供至少一个导电隔垫物,使得所述导电隔垫物设于所述第二凹陷部且电性接触于所述第二电极层;

提供第一基板,其中所述第一基板包括至少一个对应于所述非发光区域的辅助电极;以及

对接所述第一基板和所述薄膜晶体管基板,使得所述导电隔垫物电性接触于所述辅助电极,且所述辅助电极通过所述导电隔垫物电性连接于所述第二电极层。

10.如权利要求9所述的制备方法,其特征在于,所述在所述像素定义层上形成至少一个第一凹陷部的步骤包括:通过半色调掩膜工艺减薄所述像素定义层且形成所述第一凹陷部。

有机发光显示面板及其制备方法

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。

背景技术

[0002] 有机发光显示器(Organic Light Emitting Display)系使用有机材料(organic material)来达到自我发光(self-emissive)的显示技术。

[0003] 对于顶发光有机发光显示器(top emission OLED)而言,它可以有效提升有机发光显示器的开口率,但是它的透明阴极的高电阻值会造成压降(I-Rdrop),使得显示画面不具均匀性。上述缺陷在大尺寸的有机发光显示器尤其明显。

[0004] 因此,有必要提供一种有机发光显示面板,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种有机发光显示面板及其制备方法,能够避免压降的产生,从而提升显示品质。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种有机发光显示面板,包括多个发光区域和至少一个位于所述发光区域之间的非发光区域,其特征在于,所述有机发光显示面板包括:第一基板,包括至少一个位于所述非发光区域内的辅助电极;第二基板,与所述第一基板相对设置,包括:薄膜晶体管基板;形成于所述薄膜晶体管基板上的第一电极层;形成于所述薄膜晶体管基板上的像素定义层,其中所述像素定义层在所述非发光区域内具有至少一个第一凹陷部,所述第一凹陷部与所述薄膜晶体管基板之间具有厚度差;覆盖在所述第一电极层和所述像素定义层上的有机发光层;以及形成于所述有机发光层上的第二电极层,其中所述第二电极层横越所述多个发光区域及所述至少一个非发光区域,且在所述非发光区域内具有至少一个对应所述第一凹陷部的第二凹陷部;以及至少一个导电隔垫物,位于所述第一基板和所述第二基板之间,其中所述导电隔垫物设于所述第二凹陷部且电性接触于所述辅助电极和所述第二电极层,使得所述辅助电极通过所述导电隔垫物电性连接于所述第二电极层。

[0007] 在一些实施例中,所述第一基板还包括遮光层,所述辅助电极和所述导电隔垫物位于所述遮光层的覆盖范围内。

[0008] 在一些实施例中,所述第一电极层为阳极层。

[0009] 在一些实施例中,所述第二电极层为阴极层。

[0010] 在一些实施例中,所述第二凹陷部的开口形状为圆形、矩形或三角形的其中一种。

[0011] 在一些实施例中,所述辅助电极的材料选自铝、钼、铜、氧化铟锡、银或金属合金的其中一种。

[0012] 在一些实施例中,所述导电隔垫物的材料选自铝、钼、铜或金属合金的其中一种。

[0013] 在一些实施例中,所述第一基板为彩色滤光片。

[0014] 为实现上述目的,本发明提供一种有机发光显示面板的制备方法,其特征在于,包

括:提供薄膜晶体管基板;在所述薄膜晶体管基板上形成第一电极层和像素定义层,以划分出多个发光区域和至少一个位于所述发光区域之间的非发光区域,其中所述第一电极层位于所述发光区域内;在所述像素定义层上形成至少一个第一凹陷部,其中所述第一凹陷部与所述薄膜晶体管基板之间具有厚度差;在所述第一电极层和所述像素定义层上覆盖形成有机发光层;在所述有机发光层上形成第二电极层,使得所述第二电极层在所述非发光区域内具有至少一个对应所述第一凹陷部的第二凹陷部;提供至少一个导电隔垫物,使得所述导电隔垫物设于所述第二凹陷部且电性接触于所述第二电极层;提供第一基板,其中所述第一基板包括至少一个对应于所述非发光区域的辅助电极;以及对接所述第一基板和所述薄膜晶体管基板,使得所述导电隔垫物电性接触于所述辅助电极,且所述辅助电极通过所述导电隔垫物电性连接于所述第二电极层。

[0015] 在一些实施例中,所述在所述像素定义层上形成至少一个第一凹陷部的步骤包括:通过半色调掩膜工艺减薄所述像素定义层且形成所述第一凹陷部。

[0016] 为让本发明的特征以及技术内容能更明显易懂,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0017] 图1A-1G为实施本发明的有机发光显示面板的制备方法的局部剖视图。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术手段及其效果更加清楚明确,以下将结合附图对本发明作进一步地阐述。应当理解,此处所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,并不用于限定本发明。

[0019] 请参考图1A-1G,其示出实施本发明的有机发光显示面板的制备方法的局部剖视图。本发明的有机发光显示面板的制备方法,包括如下步骤:

[0020] 首先,如图1A所示,提供薄膜晶体管基板20。其次,在薄膜晶体管基板20上形成第一电极层21和像素定义层24,以划分出多个发光区域AA和至少一个位于发光区域AA之间的非发光区域BB,其中第一电极层21位于发光区域AA内。具体地,发光区域AA可以为像素单元R、G、B。

[0021] 再者,如图1B所示,在像素定义层24上形成至少一个第一凹陷部240,其中第一凹陷部240与薄膜晶体管基板20之间具有厚度差H。在一些实施例中,可以通过半色调掩膜工艺(half-tone mask process)减薄像素定义层24且形成第一凹陷部240。

[0022] 接下来,如图1C所示,在第一电极层21和像素定义层24上覆盖形成有机发光层23。

[0023] 再者,如图1D所示,在有机发光层23上形成第二电极层22,使得第二电极层22在非发光区域BB内具有至少一个对应第一凹陷部240的第二凹陷部220。

[0024] 接下来,如图1E所示,提供至少一个导电隔垫物3,使得导电隔垫物3设于第二凹陷部220且电性接触于第二电极层22。

[0025] 再者,如图1F所示,提供第一基板1,其中第一基板1包括至少一个对应于非发光区域BB的辅助电极10。在本实施例中,第一基板1为彩色滤光片。

[0026] 最后,如图1G所示,对接第一基板1和薄膜晶体管基板20,使得导电隔垫物3电性接

触于辅助电极10,且辅助电极10通过导电隔垫物3电性连接于第二电极层22。

[0027] 继续参考图1G,其详细示出本发明的有机发光显示面板的局部剖视图。如图1G所示,本发明的有机发光显示面板包括多个发光区域AA和至少一个位于发光区域AA之间的非发光区域BB。再者,所述有机发光显示面板包括:第一基板1、第二基板2和至少一个导电隔垫物3。第一基板1包括至少一个位于非发光区域BB内的辅助电极10。具体地,第一基板1为彩色滤光片。此外,辅助电极10的材料选自铝、钼、铜、氧化铟锡、银或金属合金的其中一种。在本实施例中,第一基板1还包括遮光层12,且辅助电极10和导电隔垫物3位于遮光层12的覆盖范围内,如此使得辅助电极10和导电隔垫物3不被人眼所视及。

[0028] 第二基板2与第一基板1相对设置,其包括:薄膜晶体管基板20、形成于薄膜晶体管基板20上的第一电极层21、形成于薄膜晶体管基板20上的像素定义层24、覆盖在第一电极层21和像素定义层24上的有机发光层23以及形成于有机发光层23上的第二电极层22。在本实施例中,像素定义层24在非发光区域BB内具有至少一个第一凹陷部240,第一凹陷部240与薄膜晶体管基板20之间具有厚度差H。再者,第二电极层22横越多个发光区域AA及至少一个非发光区域BB,且在非发光区域BB内具有至少一个对应第一凹陷部240的第二凹陷部220。具体地,第一电极层21为阳极层,第二电极层22为阴极层。在一些实施例中,第二凹陷部220的开口形状为圆形、矩形或三角形的其中一种。

[0029] 如图1G所示,至少一个导电隔垫物3位于第一基板1和第二基板2之间。在本实施例中,导电隔垫物3设于第二凹陷部220且电性接触于辅助电极10和第二电极层22,如此使得辅助电极10通过导电隔垫物3电性连接于第二电极层22。具体地,导电隔垫物3的材料选自铝、钼、铜或金属合金的其中一种。

[0030] 综上所述,本发明提供的有机发光显示面板及其制备方法,主要利用导电隔垫物来将辅助电极和阴极层搭接在一起,如此可以提高阴极层的导电率,从而避免压降的产生。

[0031] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

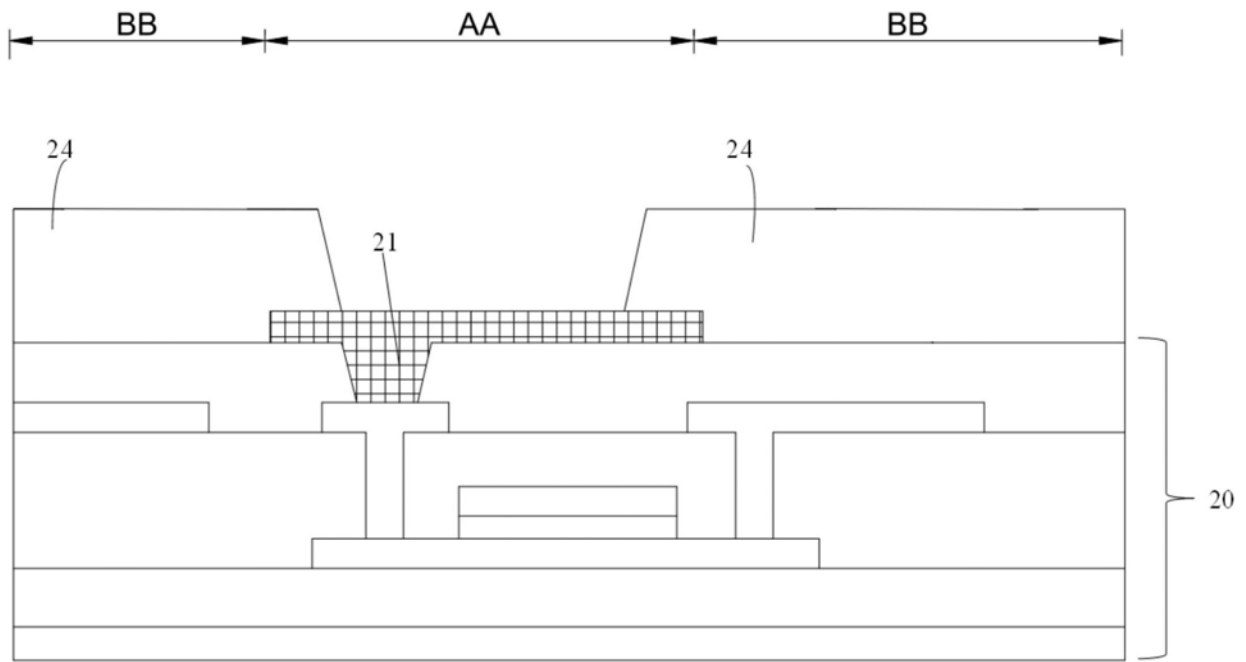


图1A

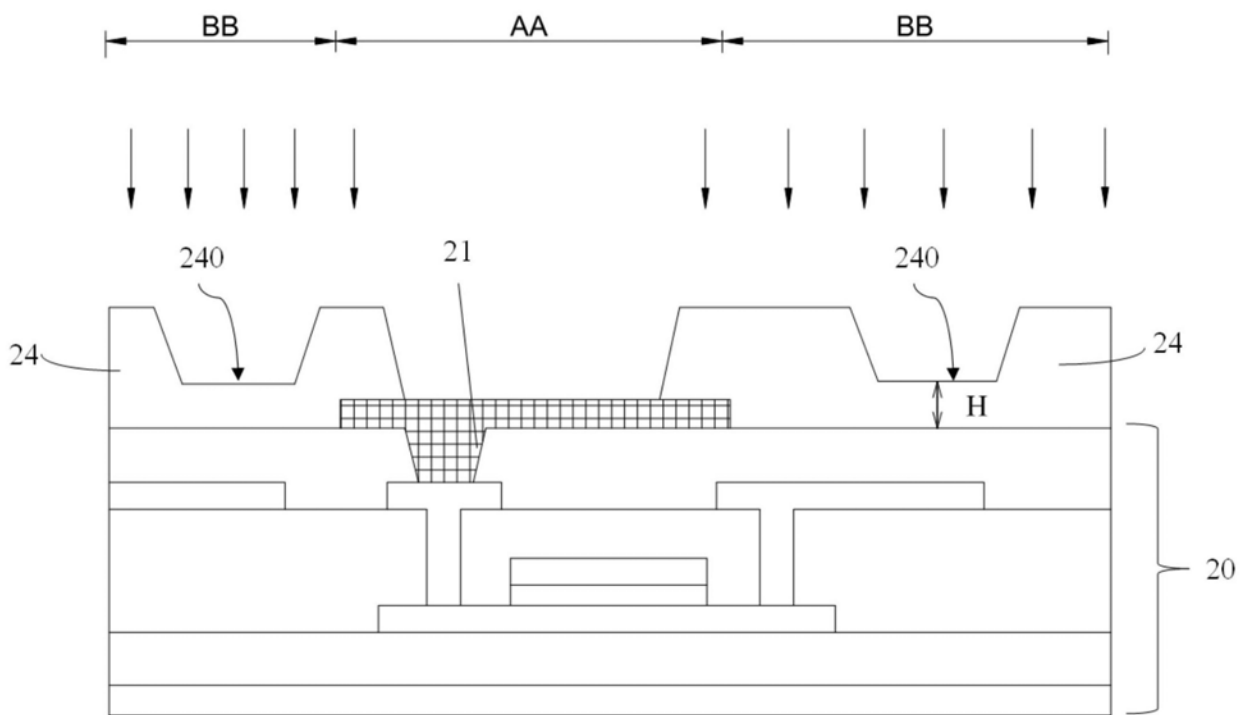


图1B

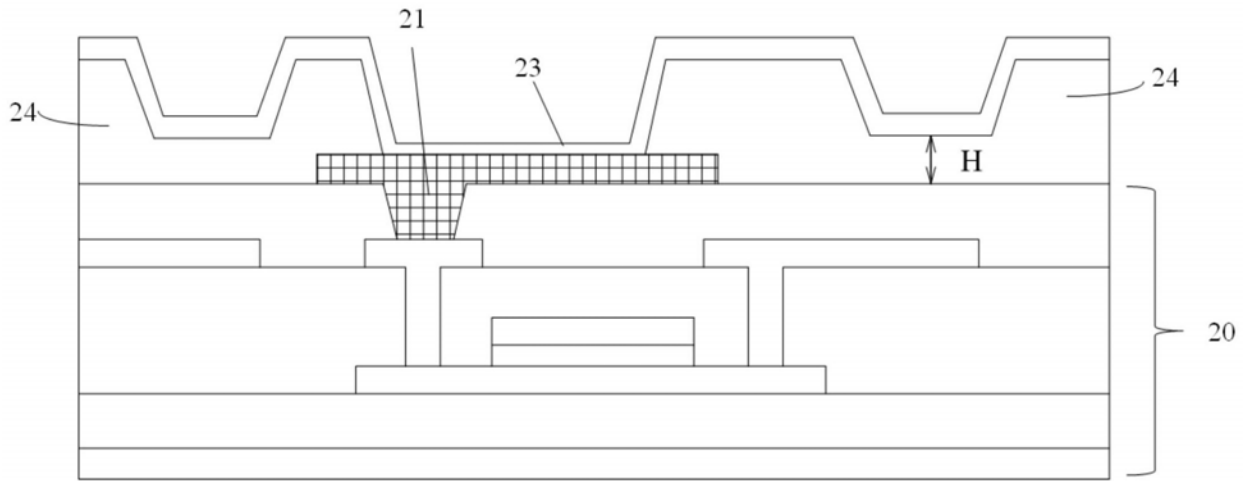


图1C

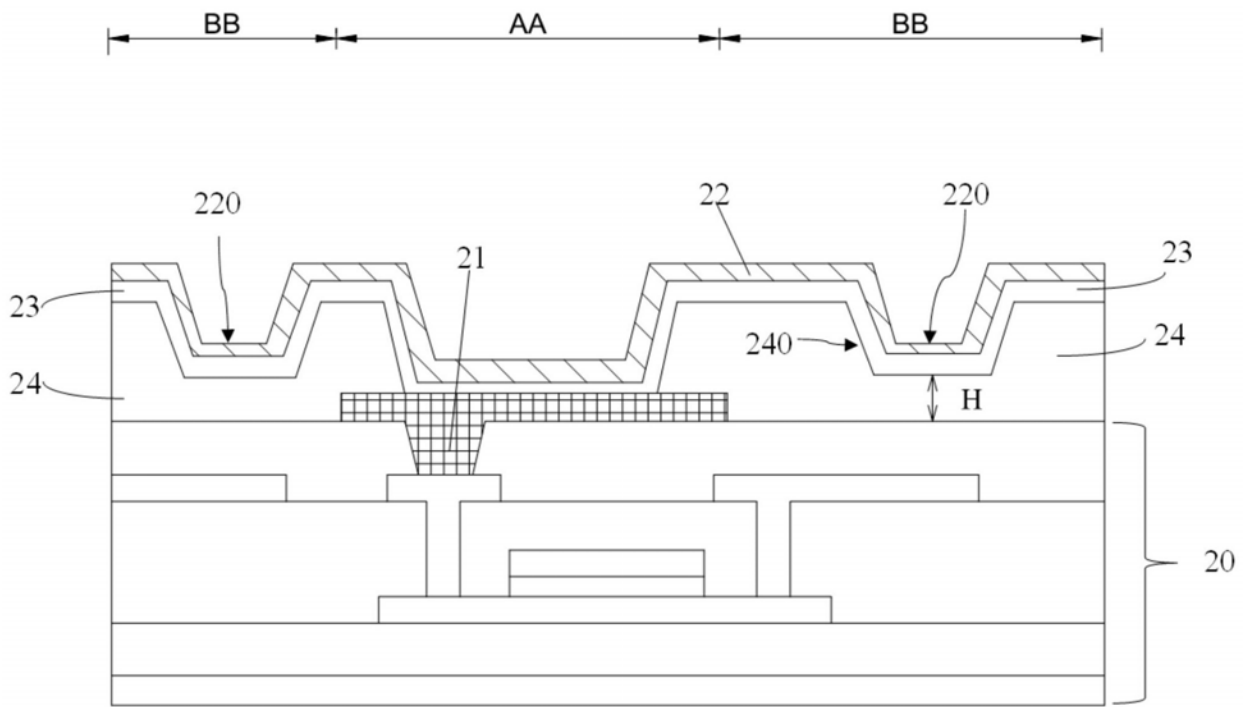


图1D

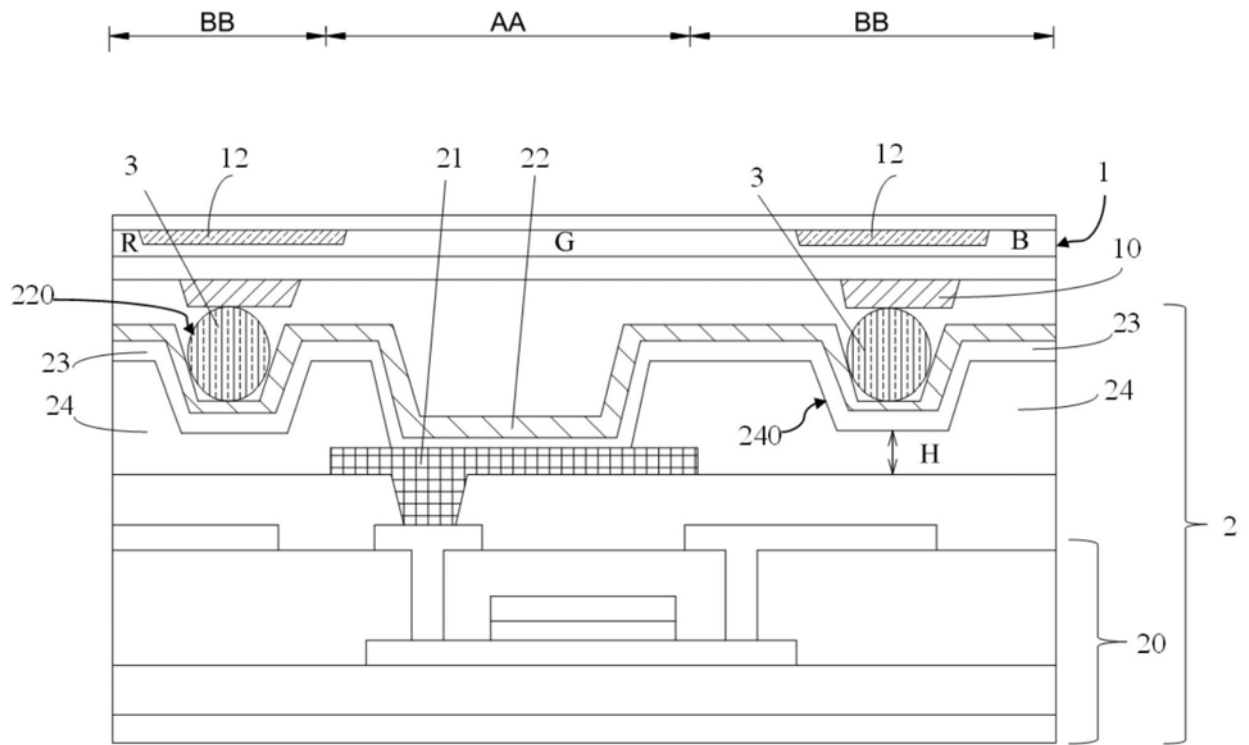


图1G

专利名称(译)	有机发光显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN110112194A	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	CN201910359761.9	申请日	2019-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	张良芬		
发明人	张良芬		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3246		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示面板，包括：第一基板、第二基板和导电隔垫物。第一基板包括位于非发光区域内的辅助电极。第二基板包括：薄膜晶体管基板；形成于薄膜晶体管基板上的第一电极层；形成于薄膜晶体管基板上的像素定义层，像素定义层在非发光区域内具有第一凹陷部，第一凹陷部与薄膜晶体管基板之间具有厚度差；覆盖在第一电极层和像素定义层上的有机发光层；以及形成于有机发光层上的第二电极层，第二电极层横越多个发光区域及非发光区域，且在非发光区域内具有对应第一凹陷部的第二凹陷部。导电隔垫物位于第一基板和第二基板之间，导电隔垫物设于第二凹陷部且电性接触于辅助电极和第二电极层，使得辅助电极通过导电隔垫物电性连接于第二电极层。

