



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108364994 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810297285.8

(22)申请日 2018.04.04

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 宋江江

(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 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

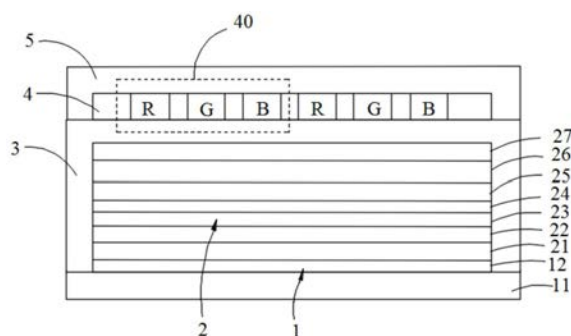
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

OLED显示装置及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示装置及其制备方法,所述OLED显示装置包括基板、有机发光层、第一封装层、彩色滤光层以及第二封装层,所述有机发光层设置于所述基板上,所述第一封装层覆盖于所述有机发光层的表面,所述彩色滤光层设置于所述第一封装层上,所述第二封装层覆盖于所述彩色滤光层的表面。本发明提出的OLED显示装置将第一封装层作为彩色滤光层的基板并通过第一封装层以及第二封装层来对有机发光层进行封装,从而省略了CF基板,减小了整个显示装置的厚度以及实现柔性化。



1. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括基板、有机发光层、第一封装层、彩色滤光层以及第二封装层,所述有机发光层设置于所述基板上,所述第一封装层覆盖于所述有机发光层的表面,所述彩色滤光层设置于所述第一封装层上,所述第二封装层覆盖于所述彩色滤光层的表面。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述第一封装层包括第一阻挡层,所述第一阻挡层的材质为无机材料。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示装置,其特征在于,所述第一封装层还包括第一缓冲层,所述第一缓冲层的材质为有机材料,所述第一阻挡层与所述第一缓冲层交替层叠设置,每相邻两个第一阻挡层之间夹设一层第一缓冲层。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示装置,其特征在于,所述有机发光层在所述第一阻挡层上的投影位于所述第一缓冲层在所述第一阻挡层上的投影内。

5. 根据权利要求2或3所述的OLED显示装置,其特征在于,所述第二封装层包括第二阻挡层,所述第二阻挡层的材质为无机材料。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示装置,其特征在于,所述第二封装层还包括第二缓冲层,所述第二缓冲层的材质为有机材料,所述第二阻挡层与所述第二缓冲层交替层叠设置,每相邻两个第二阻挡层之间夹设一层第二缓冲层。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述有机发光层包括依次远离所述基板层叠设置的第一电极、空穴传输层、第一发光层、第二发光层、第三发光层、电子传输层以及第二电极。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述彩色滤光层包括呈阵列设置的多个光阻单元,每一个光阻单元包括红色光阻、绿色光阻以及蓝色光阻。

9. 一种OLED显示装置的制备方法,其特征在于,包括步骤:

提供一基板;

在所述基板上制作形成有机发光层;

在所述基板、有机发光层的暴露区域沉积形成第一封装层;

在所述第一封装层的表面制作形成彩色滤光层;

在所述彩色滤光层的暴露区域沉积形成第二封装层。

10. 根据权利要求9所述的制备方法,其特征在于,在所述第一封装层的表面制作形成彩色滤光层具体包括:

在所述第一封装层的表面涂布滤光材料;

利用掩模板对所述滤光材料进行曝光获得所述彩色滤光层。

OLED显示装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及曲面显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示装置及其制备方法。

背景技术

[0002] 白光OLED的发光层发出的光是白光,即WOLED,再通过彩色滤光片(Color Filter, CF)实现彩色化,从而能够避免OLED中R、G、B三基色的发光材料的寿命不同而导致色彩失真的问题,且白光OLED易于制作高解析度的面板,在大尺寸面板中有很大的潜力。在现有的WOLED面板中,一般需要两层基板,分别为TFT基板和CF基板,结构工艺复杂,两层基板将会大大增加整个面板的厚度且不能实现柔性显示。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术的不足,本发明提供一种OLED显示装置及其制备方法,能够降低整个面板的厚度且能够实现柔性显示。

[0004] 本发明提出的具体技术方案为:提供一种OLED显示装置,所述OLED显示装置包括基板、有机发光层、第一封装层、彩色滤光层以及第二封装层,所述有机发光层设置于所述基板上,所述第一封装层覆盖于所述有机发光层的表面,所述彩色滤光层设置于所述第一封装层上,所述第二封装层覆盖于所述彩色滤光层的表面。

[0005] 进一步地,所述第一封装层包括第一阻挡层,所述第一阻挡层的材质为无机材料。

[0006] 进一步地,所述第一封装层还包括第一缓冲层,所述第一缓冲层的材质为有机材料,所述第一阻挡层与所述第一缓冲层交替层叠设置,每相邻两个第一阻挡层之间夹设一层第一缓冲层。

[0007] 进一步地,所述有机发光层在所述第一阻挡层上的投影位于所述第一缓冲层在所述第一阻挡层上的投影内。

[0008] 进一步地,所述第二封装层包括第二阻挡层,所述第二阻挡层的材质为无机材料。

[0009] 进一步地,所述第二封装层还包括第二缓冲层,所述第二缓冲层的材质为有机材料,所述第二阻挡层与所述第二缓冲层交替层叠设置,每相邻两个第二阻挡层之间夹设一层第二缓冲层。

[0010] 进一步地,所述有机发光层包括依次远离所述基板层叠设置的第一电极、空穴传输层、第一发光层、第二发光层、第三发光层、电子传输层以及第二电极。

[0011] 进一步地,所述彩色滤光层包括呈阵列设置的多个光阻单元,每一个光阻单元包括红色光阻、绿色光阻以及蓝色光阻。

[0012] 本发明还提供了一种OLED显示装置的制备方法,所述制备方法包括步骤:

[0013] 提供一基板;

[0014] 在所述基板上制作形成有机发光层;

[0015] 在所述基板、有机发光层的暴露区域沉积形成第一封装层;

[0016] 在所述第一封装层的表面制作形成彩色滤光层;

- [0017] 在所述彩色滤光层的暴露区域沉积形成第二封装层。
- [0018] 进一步地,在所述第一封装层的表面制作形成彩色滤光层具体包括:
- [0019] 在所述第一封装层的表面涂布滤光材料;
- [0020] 利用掩模板对所述滤光材料进行曝光获得所述彩色滤光层。
- [0021] 本发明提出的OLED显示装置包括基板、有机发光层、第一封装层、彩色滤光层以及第二封装层,所述有机发光层设置于所述基板上,所述第一封装层覆盖于所述有机发光层的表面,所述彩色滤光层设置于所述第一封装层上,所述第二封装层覆盖于所述彩色滤光层的表面,将第一封装层作为彩色滤光层的基板并通过第一封装层以及第二封装层来对有机发光层进行封装,从而省略了CF基板,减小了整个显示装置的厚度以及实现柔性化。

附图说明

- [0022] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。
- [0023] 图1为本实施例的OLED显示装置的结构示意图;
- [0024] 图2为第一实施方式中的OLED显示装置的结构示意图;
- [0025] 图3为第二实施方式中的OLED显示装置的结构示意图;
- [0026] 图4为第三实施方式中的OLED显示装置的结构示意图;
- [0027] 图5a~图5h为本实施例的OLED显示装置的制备方法流程图。

具体实施方式

[0028] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。在附图中,相同的标号将始终被用于表示相同的元件。

[0029] 参照图1,本实施例提供的OLED显示装置包括基板1、有机发光层2、第一封装层3、彩色滤光层4以及第二封装层5,有机发光层2设置于基板1上,第一封装层3覆盖于有机发光层2的表面,彩色滤光层4设置于第一封装层3上,第二封装层5覆盖于彩色滤光层4的表面。

[0030] 基板1为TFT阵列基板,其包括底板11以及形成在底板11的表面的TFT阵列12,有机发光层2设置于TFT阵列12上。第一封装层3和第二封装层5由透明的材料制成并具有一定的柔性。彩色滤光层4夹设于第一封装层3与第二封装层5之间,有机发光层2发出的光为白光,其发出的白光经过彩色滤光层4后形成彩色的光。

[0031] 较佳地,第一封装层3的厚度为500~1000nm,第二封装层5的厚度也为500~1000nm。

[0032] 有机发光层2包括依次远离TFT阵列12层叠设置的第一电极21、空穴传输层22、第一发光层23、第二发光层24、第三发光层25、电子传输层26以及第二电极27。第一发光层23、第二发光层24和第三发光层25分别发出红、绿、蓝这三种颜色的光,这三种颜色的光混合后形成白光。有机发光层2具有呈阵列设置的多个像素单元,每一个像素单元包括红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素。

[0033] 彩色滤光层4包括呈阵列设置的多个光阻单元40,每一个光阻单元40包括红色光阻R、绿色光阻G以及蓝色光阻B。其中,每一个光阻单元40与一个像素单元对应,光阻单元40中的红色光阻R、绿色光阻G、蓝色光阻B与像素单元中的红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素一一对应。

[0034] 参照图2,在本实施例的第一实施方式中,第一封装层3包括第一阻挡层31,即第一封装层3只由一层第一阻挡层31构成,第一阻挡层31的材质为无机材料,例如, SiN_x ,但是第一阻挡层31的材料不限于此。由于无机材料能够很好的阻隔水氧,从而可以防止水汽和氧气进入有机发光层2中。第二封装层5包括第二阻挡层51,即第二封装层5只由一层第二阻挡层51构成,第二阻挡层51的材质为无机材料,例如, SiN_x ,但是第二阻挡层51的材料不限于此。由于彩色滤光层4的材质通常也为有机材料,无机材料能够很好的阻隔水氧,从而能够防止水汽和氧气进入彩色滤光层4中。

[0035] 参照图3,在本实施例的第二实施方式中,第一封装层3包括第一阻挡层31,即第一封装层3只由一层第一阻挡层31构成,第一阻挡层31的材质为无机材料,例如, SiN_x ,但是第一阻挡层31的材料不限于此。

[0036] 第二封装层5包括第二阻挡层51和第二缓冲层52,第二阻挡层51与第二缓冲层52交替层叠设置,每相邻两个第二阻挡层51之间夹设一层第二缓冲层52,即第二封装层5至少包括两个第二阻挡层51、一个第二缓冲层52,第二封装层5的最顶层和最底层均为第二阻挡层51。第二阻挡层51的材质为无机材料,例如, SiN_x ,但是第二阻挡层51的材料不限于此。第二缓冲层52的材质为有机材料,例如, SiCN 或 SiOC ,但是第二缓冲层52的材料不限于此。图3仅仅示出了第二封装层5包括两个第二阻挡层51、一个第二缓冲层52的情况,这里仅仅是作为示例示出,并不做限定。

[0037] 较佳地,彩色滤光层4在第二阻挡层51上的投影位于第二缓冲层52在第二阻挡层51上的投影内。这样,第二缓冲层52可以完全覆盖彩色滤光层4。

[0038] 在本实施例的第二实施方式中,第二封装层5包括交替层叠设置的第二阻挡层51和第二缓冲层52,从而进一步地增加了OLED显示装置的封装效果。

[0039] 参照图4,在本实施例的第三实施方式中,第一封装层3包括第一阻挡层31和第一缓冲层32,第一阻挡层31与第一缓冲层32交替层叠设置,每相邻两个第一阻挡层31之间夹设一层第一缓冲层32,即第一封装层3至少包括两个第一阻挡层31、一个第一缓冲层32,第一封装层3的最顶层和最底层均为第一阻挡层31。第一阻挡层31的材质为无机材料,例如, SiN_x ,但是第一阻挡层31的材料不限于此。第一缓冲层32的材质为有机材料,例如, SiCN 或 SiOC ,但是第一缓冲层32的材料不限于此。图4仅仅示出了第一封装层3包括两个第一阻挡层31、一个第一缓冲层32的情况,这里仅仅是作为示例示出,并不做限定。

[0040] 较佳地,有机发光层2在第一阻挡层31上的投影位于第一缓冲层32在第一阻挡层31上的投影内。这样,第一缓冲层32可以完全覆盖有机发光层2。

[0041] 第二封装层5包括第二阻挡层51和第二缓冲层52,第二阻挡层51与第二缓冲层52交替层叠设置,每相邻两个第二阻挡层51之间夹设一层第二缓冲层52,即第二封装层5至少包括两个第二阻挡层51、一个第二缓冲层52,第二封装层5的最顶层和最底层均为第二阻挡层51。第二阻挡层51的材质为无机材料,例如, SiN_x ,但是第二阻挡层51的材料不限于此。第二缓冲层52的材质为有机材料,例如, SiCN 或 SiOC ,但是第二缓冲层52的材料不限于此。图4

仅仅示出了第二封装层5包括两个第二阻挡层51、一个第二缓冲层52的情况,这里仅仅是作为示例示出,并不做限定。

[0042] 较佳地,彩色滤光层4在第二阻挡层51上的投影位于第二缓冲层52在第二阻挡层51上的投影内。这样,第二缓冲层52可以完全覆盖彩色滤光层4。

[0043] 在本实施例的第三实施方式中,第一封装层3包括交替层叠设置的第一阻挡层31和第一缓冲层32,第二封装层5包括交替层叠设置的第二阻挡层51和第二缓冲层52,从而更进一步地增加了OLED显示装置的封装效果。

[0044] 参照图5a~5h,本实施例还提供了上述OLED显示装置的制备方法,所述制备方法包括步骤:

[0045] S1、提供一基板1;

[0046] S2、在基板1上制作形成有机发光层2;

[0047] S3、在基板1、有机发光层2的暴露区域沉积形成第一封装层3,第一封装层3可以通过诸如化学气相沉积(CVD)方法或原子层沉积(ALD)方法的沉积工艺来形成,但是第一封装层3的形成方法不限于此;

[0048] S4、在第一封装层3的表面制作形成彩色滤光层4;

[0049] S5、在彩色滤光层4的暴露区域沉积形成第二封装层5,第二封装层5可以通过CVD工艺、打印工艺或涂布工艺来形成,但是第二封装层5的形成方法不限于此。

[0050] 如图5d~5g所示,步骤S4具体包括:

[0051] S41、在第一封装层3的表面涂布滤光材料,其中,滤光材料为有机材料,例如,重铬酸明胶,但是滤光材料不限于此;

[0052] S42、利用掩模板对滤光材料进行曝光获得彩色滤光层4,其中,通过红色可见光照射第一掩模板对红色光阻R对应的位置进行曝光,通过绿色可见光照射第二掩模板对绿色光阻对应的位置进行曝光,通过蓝色可见光照射第三掩模板对绿色光阻对应的位置进行曝光,从而获得彩色滤光层4。

[0053] 本实施例通过将第一封装层3作为彩色滤光层4的基板并通过第一封装层3以及第二封装层5来对有机发光层2进行封装,从而省略了CF基板,减小了整个显示装置的厚度以及实现柔性化。

[0054] 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。

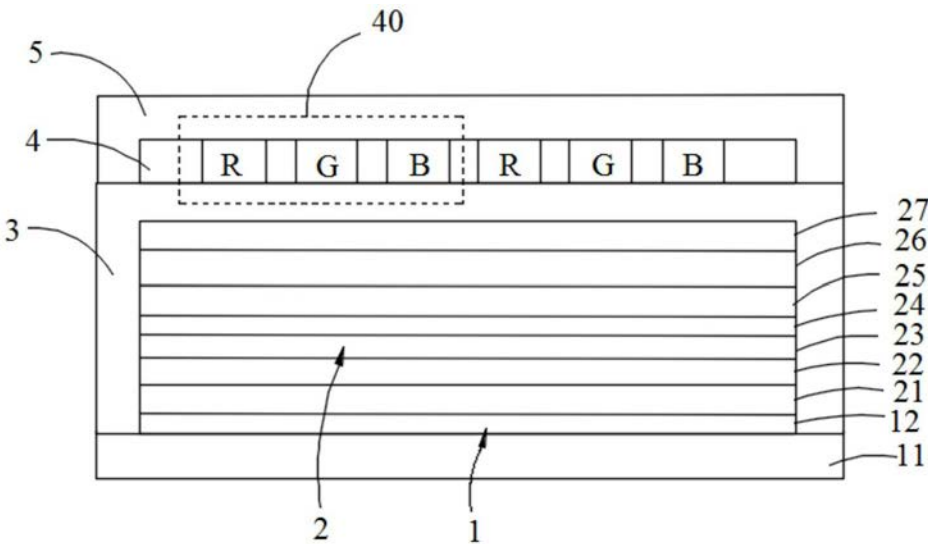


图1

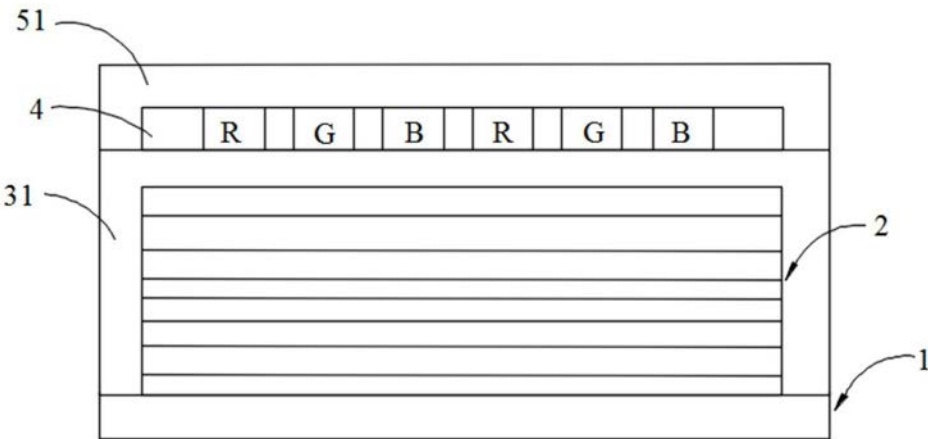


图2

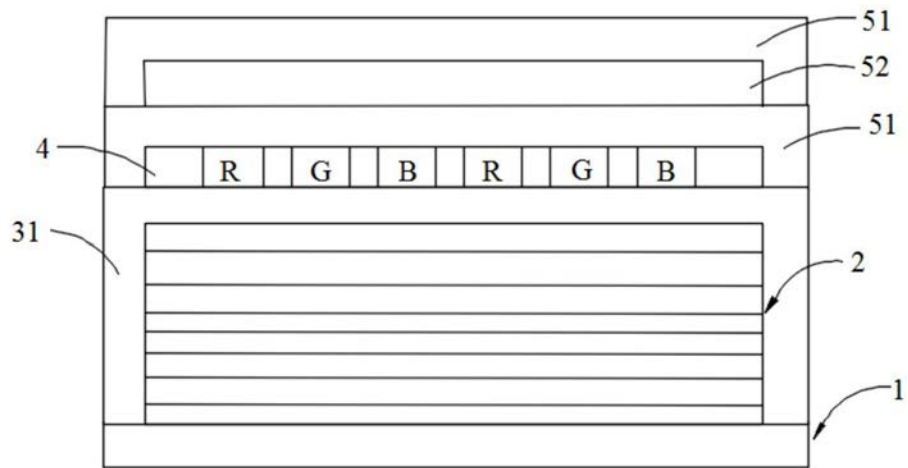


图3

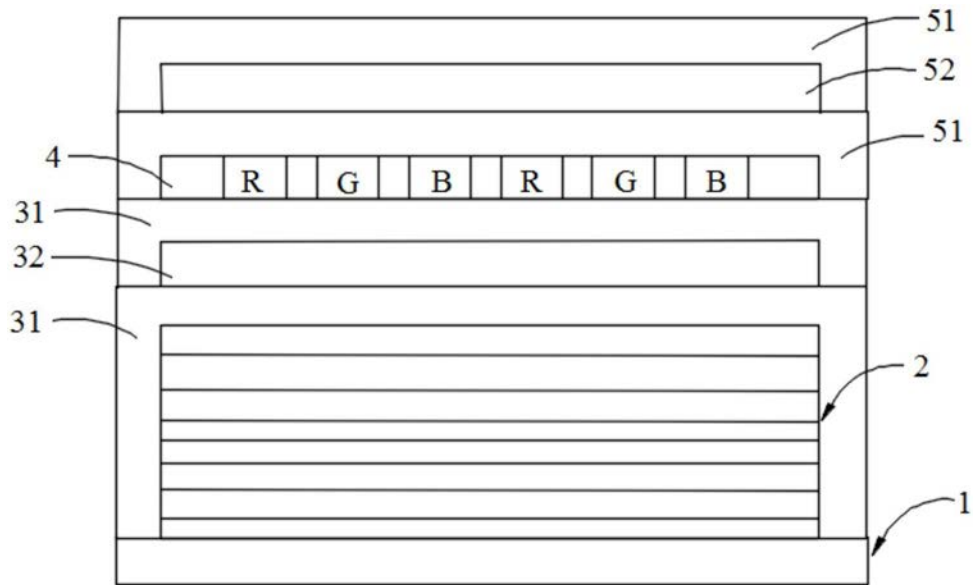


图4



图5a

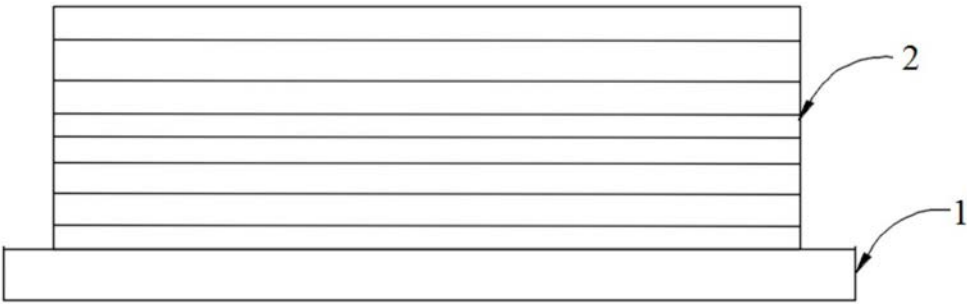


图5b

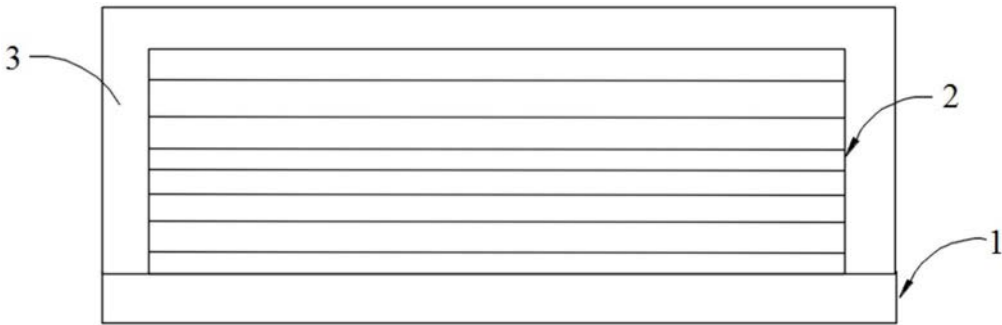


图5c

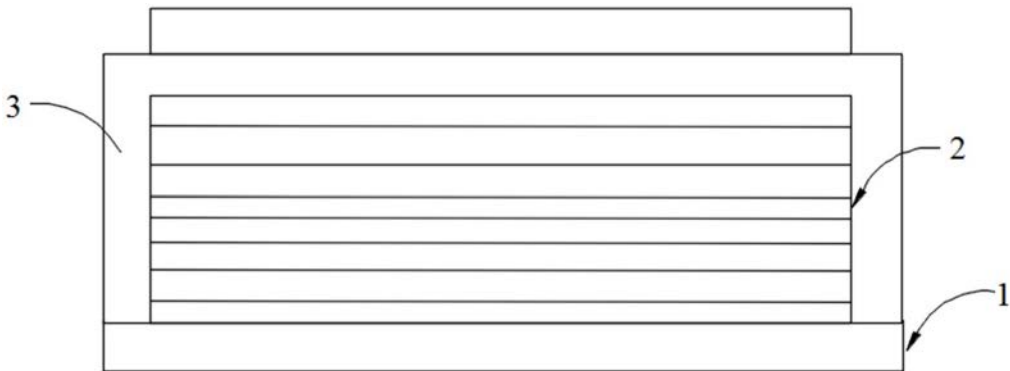


图5d

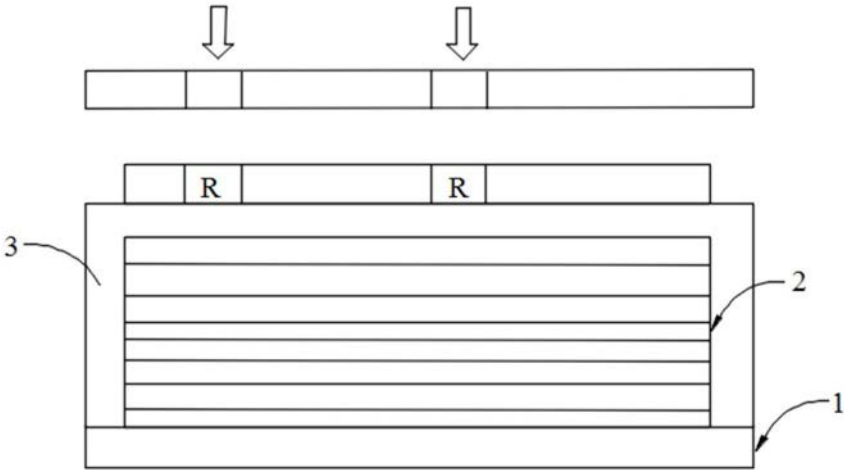


图5e

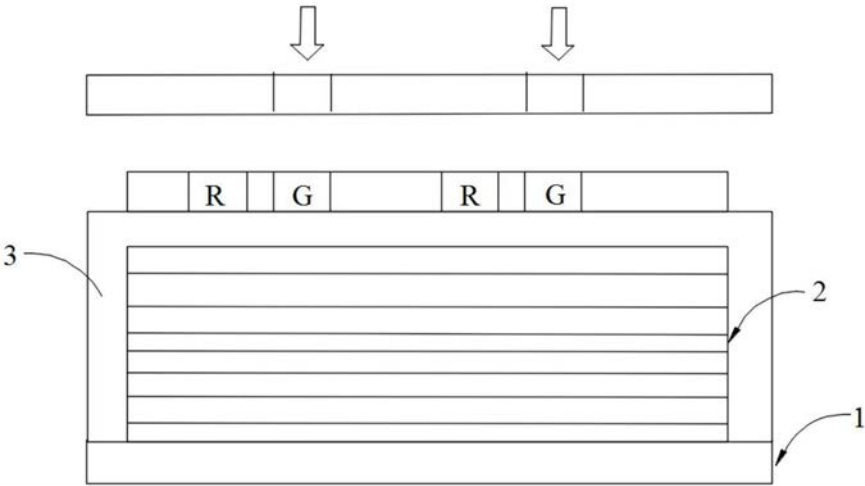


图5f

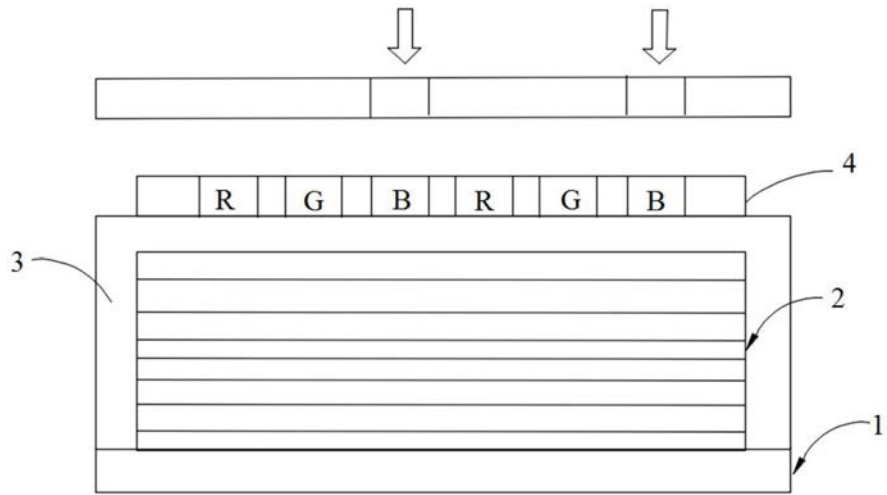


图5g

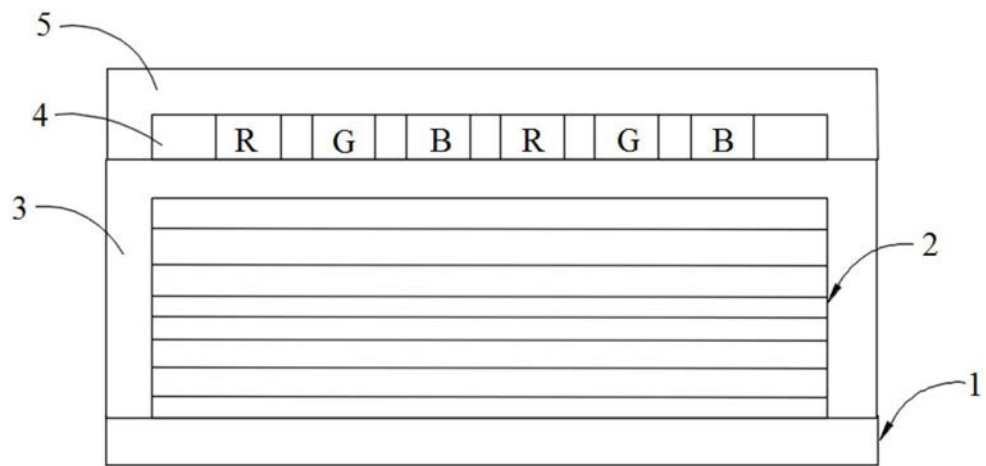


图5h

专利名称(译)	OLED显示装置及其制备方法		
公开(公告)号	CN108364994A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201810297285.8	申请日	2018-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	宋江江		
发明人	宋江江		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/5253 H01L51/56 H01L51/5256		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示装置及其制备方法，所述OLED显示装置包括基板、有机发光层、第一封装层、彩色滤光层以及第二封装层，所述有机发光层设置于所述基板上，所述第一封装层覆盖于所述有机发光层的表面，所述彩色滤光层设置于所述第一封装层上，所述第二封装层覆盖于所述彩色滤光层的表面。本发明提出的OLED显示装置将第一封装层作为彩色滤光层的基板并通过第一封装层以及第二封装层来对有机发光层进行封装，从而省略了CF基板，减小了整个显示装置的厚度以及实现柔性化。

