



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107359285 B

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201710728544.3

(22)申请日 2017.08.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107359285 A

(43)申请公布日 2017.11.17

(73)专利权人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 徐超

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280

代理人 袁江龙

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/00(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 106756806 A, 2017.05.31, 全文.

CN 104965333 A, 2015.10.07, 全文.

CN 102650819 A, 2012.08.29, 全文.

CN 102651457 A, 2012.08.29, 说明书[0028]-[0035]段、附图1-2.

审查员 李苏宁

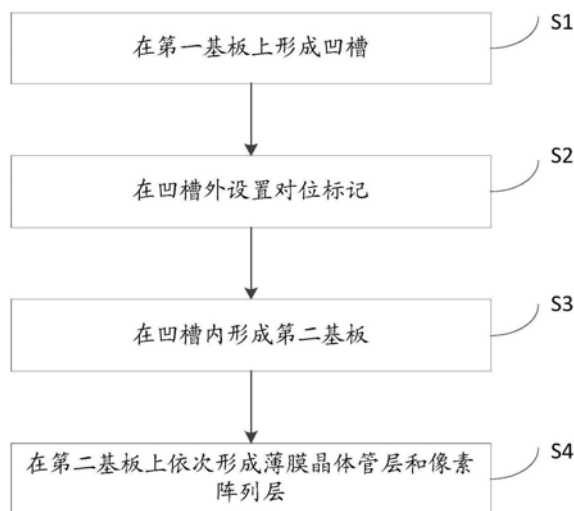
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种OLED显示装置及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种OLED显示装置及其制备方法,所述方法包括在第一基板上形成凹槽;在凹槽外设置对位标记;在凹槽内形成第二基板;在第二基板上依次形成薄膜晶体管层和像素阵列层。本发明能够使得在制备像素阵列层时第一基板与掩模板的对位准确,并且第二基板在蒸镀制程中不会产生形变,避免蒸镀混色的问题。



1. 一种OLED显示装置的制备方法,其特征在于,包括:

在第一基板上形成凹槽;

在所述凹槽外设置对位标记;

在所述凹槽内形成第二基板;

在所述第二基板上形成薄膜晶体管层;

使所述第一基板和第一掩膜板对位,以在所述薄膜晶体管层上采用所述第一掩膜板形成红色子像素;

使所述第一基板和第二掩膜板对位,以在所述薄膜晶体管层上采用所述第二掩膜板形成蓝色子像素;

使所述第一基板和第三掩膜板对位,以在所述薄膜晶体管层上采用所述第三掩膜板形成绿色子像素,所述红色子像素、所述蓝色子像素和所述绿色子像素构成像素阵列层。

2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,

所述第一基板为长方体基板,所述凹槽为长方体形凹槽,所述凹槽的长度小于所述第一基板的长度,所述凹槽的宽度小于所述第一基板的宽度,所述凹槽的深度小于所述第一基板的高。

3. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,

所述对位标记设置于所述第一基板的四个顶角。

4. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,

所述形成所述像素阵列层的方法为蒸镀,所述第二基板在所述蒸镀过程中的热膨胀被所述凹槽限制,以使得所述第二基板不产生形变。

5. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,

所述第二基板的厚度小于等于所述凹槽的深度。

6. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,在所述第二基板上依次形成薄膜晶体管层和像素阵列层之后还包括:

剥离所述第一基板和所述第二基板,以形成所述OLED显示装置。

7. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,

所述第二基板为柔性基板。

8. 一种OLED显示装置,其特征在于,所述OLED显示装置由权利要求1-7任一项所述的方法制备而成。

一种OLED显示装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种OLED显示装置及其制备方法。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示装置因其具有亮度高、响应快、能耗低和可弯曲等优点,被广泛认可为下一代显示技术。其中,相对于LCD (Liquid Crystal Display,液晶显示器),OLED显示装置最大的优势就是可制备超薄、透明、柔性、可折叠的显示器件。制备柔性OLED显示装置的方法一般是在玻璃基板上制备一层柔性基板,在柔性基板上制备薄膜晶体管层和像素阵列层后,将柔性基板与玻璃基板剥离,得到柔性OLED显示装置。

[0003] 本申请的发明人在长期的研发中发现,目前通常在柔性基板上设置对位标记,以使得采用掩模板,通过蒸镀的方法制备像素阵列层时,便于将掩模板与玻璃基板进行对位。但是由于柔性基板的颜色偏暗黄色,并且蒸镀制程采用面朝下的镀膜方式,所以在制备像素阵列层容易出现对位标记无法抓取的情况,导致对位失败。此外,由于蒸镀制程的温度较高,柔性基板容易产生形变,导致对位不准确,造成蒸镀混色。

发明内容

[0004] 本发明提供一种OLED显示装置及其制备方法,以解决现有技术中由于柔性基板颜色偏暗造成的对位标记无法抓取,由于柔性基板在蒸镀制程中产生形变导致的对位不准确,造成蒸镀混色的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是提供一种OLED显示装置的制备方法,包括:

[0006] 在第一基板上形成凹槽;

[0007] 在所述凹槽外设置对位标记;

[0008] 在所述凹槽内形成第二基板;

[0009] 在所述第二基板上依次形成薄膜晶体管层和像素阵列层。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是提供一种OLED显示装置,所述OLED显示装置由上述的方法制备而成。

[0011] 本发明通过在第一基板上形成凹槽,并在凹槽外设置对位标记,在凹槽内形成第二基板,能够使得在制备像素阵列层时第一基板与掩模板的对位准确,并且第二基板在蒸镀制程中不会产生形变,避免蒸镀混色的问题。

附图说明

[0012] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他

的附图,其中:

[0013] 图1是本发明OLED显示装置的制备方法一实施例的流程示意图;

[0014] 图2是本发明OLED显示装置的制备方法另一实施例的流程示意图;

[0015] 图3是本发明OLED显示装置的制备方法另一实施例的第一基板与第二基板的俯视图;

[0016] 图4a-图4i是本发明OLED显示装置的制备方法另一实施例的OLED显示装置的工艺流程示意图;

[0017] 图5是本发明OLED显示装置实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,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。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他实施例,均属于本发明保护的范围。

[0019] 参见图1,本发明OLED显示装置的制备方法一实施例包括:

[0020] S1、在第一基板上形成凹槽;

[0021] 可选的,第一基板可以是玻璃基板。

[0022] 可选的,可以通过蚀刻、切割等方法形成凹槽。

[0023] S2、在凹槽外设置对位标记;

[0024] 可选的,在凹槽外,即第一基板的边缘设置至少两个对位标记,对位标记可以是十字形、圆形、方形等形状的标记。

[0025] S3、在凹槽内形成第二基板;

[0026] 可选的,第二基板可以是PI (Polyimide,聚酰亚胺) 柔性基板。

[0027] S4、在第二基板上依次形成薄膜晶体管层和像素阵列层。

[0028] 可选的,像素阵列层可以包括红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素;或者像素阵列层可以包括白色子像素、红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素。

[0029] 本发明实施例通过在第一基板上形成凹槽,并在凹槽外设置对位标记,在凹槽内形成第二基板,能够使得在制备像素阵列层时第一基板与掩膜板的对位准确,并且第二基板在蒸镀制程中不会产生形变,避免蒸镀混色的问题。

[0030] 参见图2至图4i,本发明OLED显示装置的制备方法一实施例包括:

[0031] S101、在第一基板10上形成凹槽101;

[0032] 第一基板10为长方体基板,凹槽101为矩形长方体形凹槽,凹槽101的长度小于第一基板10的长度,凹槽101的宽度小于第一基板10的宽度,凹槽101的深度小于第一基板10的高。

[0033] S102、在凹槽101外设置对位标记101;

[0034] 可选的,在凹槽101外,即第一基板10的边缘设置至少两个对位标记102,对位标记102可以是十字形、圆形、方形等形状的标记。

[0035] 在本实施例中,在第一基板10的四个顶角分别设置四个十字形对位标记102。

[0036] S103、在凹槽101内形成第二基板20;

[0037] 可选的,可以通过涂布等方法形成第二基板20,然后通过高温烘烤等方法使第二基板20与第一基板10粘附紧密。

[0038] 可选的,第二基板20的长和宽分别与凹槽101的长和宽相等,第二基板20的厚度小于等于凹槽101的深度。

[0039] 可选的,第二基板20可以是柔性基板,可以由PI制成。

[0040] S104、在第二基板20上形成薄膜晶体管层30;

[0041] 可选的,在薄膜晶体管层30上形成像素阵列层50,在本实施例中,像素阵列层50包括红色子像素501、蓝色子像素502和红色子像素503。

[0042] 本实施例中,采用面朝下的镀膜方式形成像素阵列层50,具体包括:

[0043] S105、在薄膜晶体管层30上采用第一掩模板401形成红色子像素501;

[0044] 可选的,使第一基板10和第一掩模板401对位,在薄膜晶体管层30上形成红色子像素501;

[0045] 可选的,第一掩模板401与第一基板10通过对位标记102对位。

[0046] S106、在薄膜晶体管层30上采用第二掩模板402形成蓝色子像素502;

[0047] 可选的,使第一基板10和第二掩模板402对位,在薄膜晶体管层30上形成蓝色子像素502;

[0048] 可选的,第二掩模板402与第一基板10通过对位标记102对位。

[0049] S107、在薄膜晶体管层30上采用第三掩模板403形成绿色子像素503;

[0050] 可选的,使第一基板10和第三掩模板403对位,在薄膜晶体管层30上形成绿色子像素503;

[0051] 可选的,第三掩模板403与第一基板10通过对位标记102对位。

[0052] 可选的,可以通过蒸镀的方法形成薄膜晶体管层30,第二基板20在蒸镀中的热膨胀被凹槽101限制,以使得第二基板20不产生形变,第一掩模板401、第二掩模板402、第三掩模板403与第一基板10的对位准确,避免红色子像素501、蓝色子像素502和绿色子像素503位置产生重叠,造成蒸镀混色。

[0053] 可选的,在像素阵列层50上形成封装层60。

[0054] S108、剥离第一基板10和第二基板20,以形成OLED显示装置。

[0055] 可选的,可以通过激光剥离等方法将第一基板10和第二基板20剥离,由于第二基板20为柔性基板,剥离后形成的OLED显示装置为柔性OLED显示装置。

[0056] 本发明实施例通过在第一基板上形成凹槽,并在凹槽外设置对位标记,在凹槽内形成第二基板,能够使得在制备像素阵列层时第一基板与掩模板的对位准确,并且第二基板在蒸镀制程中不会产生形变,避免蒸镀混色的问题。

[0057] 参见图5,本发明OLED显示装置实施例中的OLED显示装置由上述的OLED显示装置的制备方法制备而成。

[0058] 具体的,本发明OLED显示装置实施例中OLED显示装置的结构参见上述OLED显示装置的制备方法实施例,在此不再赘述。

[0059] 本发明实施例通过在第一基板上形成凹槽,并在凹槽外设置对位标记,在凹槽内形成第二基板,能够使得在制备像素阵列层时第一基板与掩模板的对位准确,并且第二基板在蒸镀制程中不会产生形变,避免蒸镀混色的问题。

[0060] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

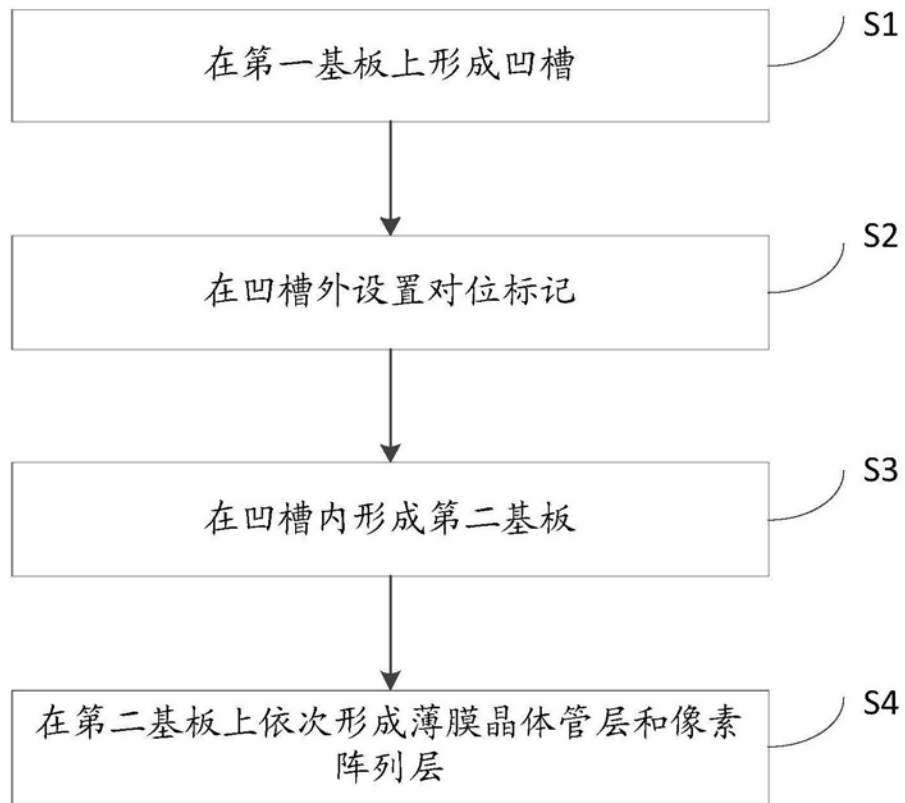


图1

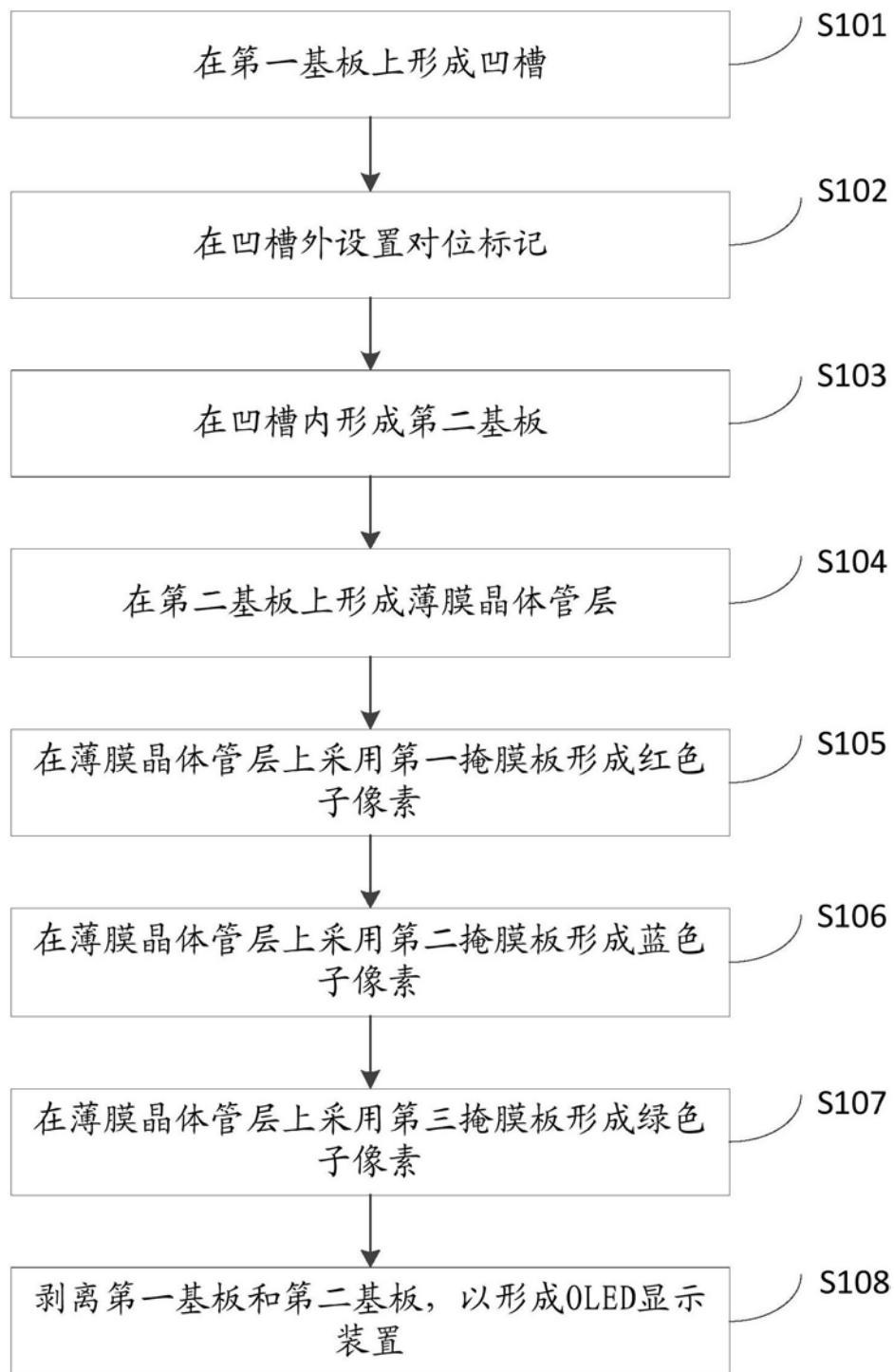


图2



图3



图4a

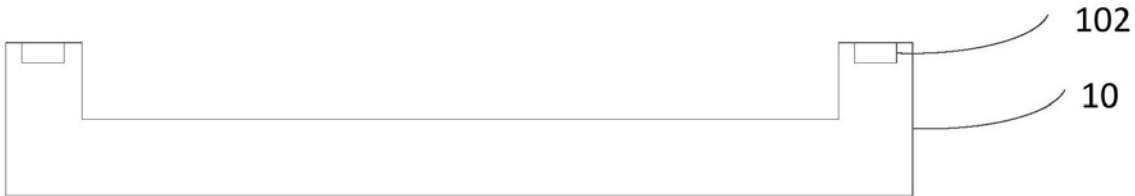


图4b



图4c



图4d

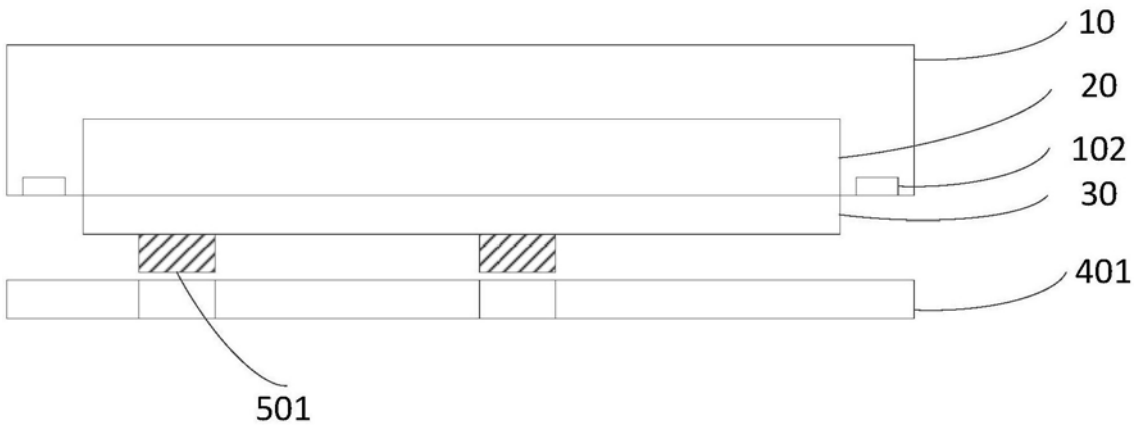


图4e

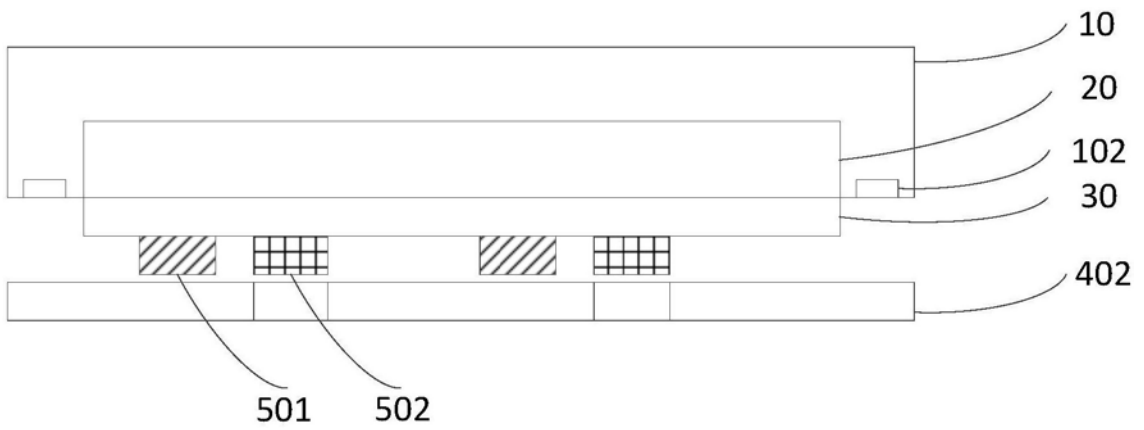


图4f

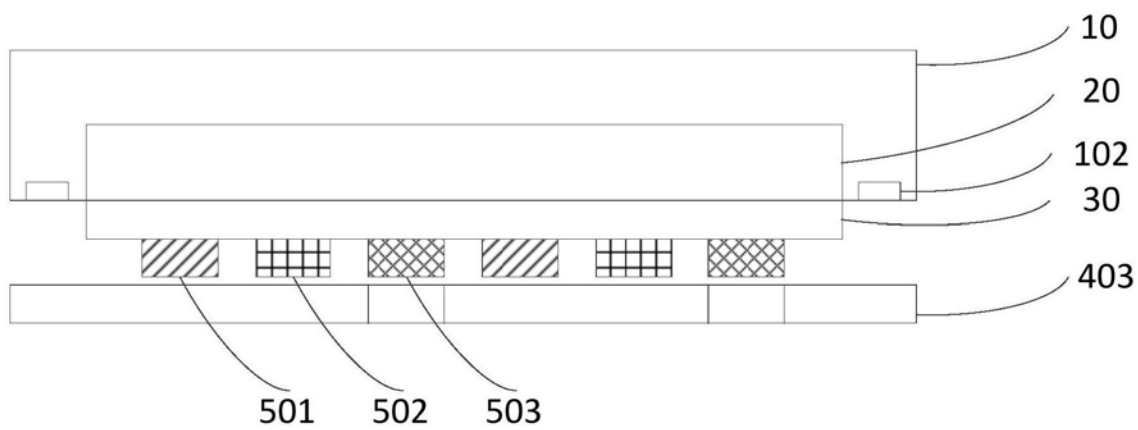


图4g

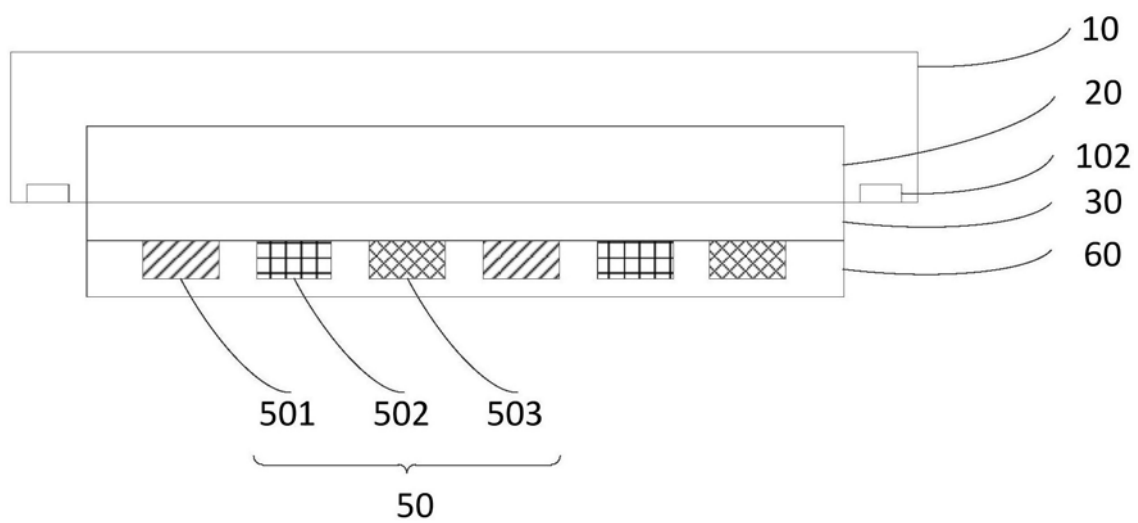


图4h

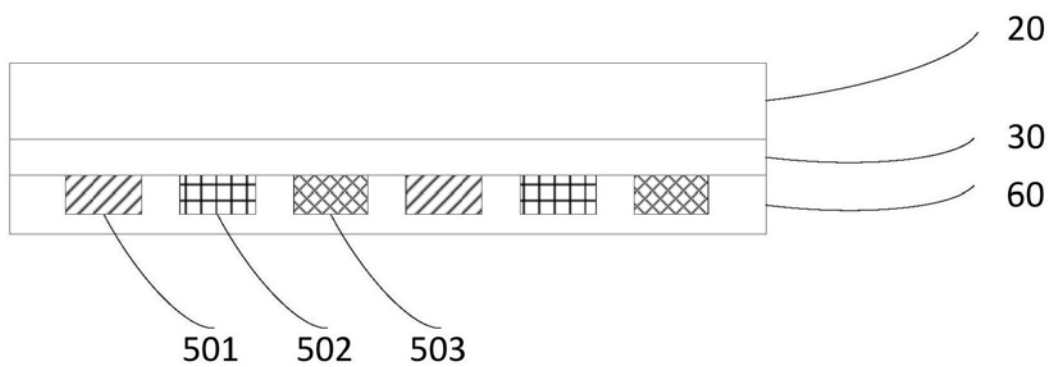


图4i

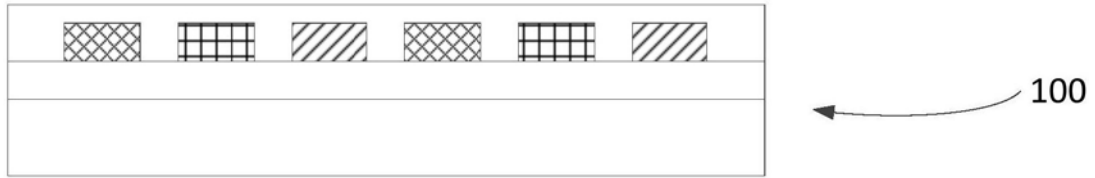


图5

专利名称(译)	一种OLED显示装置及其制备方法		
公开(公告)号	CN107359285B	公开(公告)日	2019-03-15
申请号	CN201710728544.3	申请日	2017-08-18
[标]发明人	徐超		
发明人	徐超		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/00 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/001 H01L51/0011 H01L51/56 H01L51/003 H01L27/3251		
代理人(译)	袁江龙		
审查员(译)	李苏宁		
其他公开文献	CN107359285A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示装置及其制备方法，所述方法包括在第一基板上形成凹槽；在凹槽外设置对位标记；在凹槽内形成第二基板；在第二基板上依次形成薄膜晶体管层和像素阵列层。本发明能够使得在制备像素阵列层时第一基板与掩膜板的对位准确，并且第二基板在蒸镀制程中不会产生形变，避免蒸镀混色的问题。

