



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110707132 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910840165.2

(22)申请日 2019.09.06

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 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 黄晓雯 王雷 龚文亮 鲜于文旭

(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 杨瑞

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

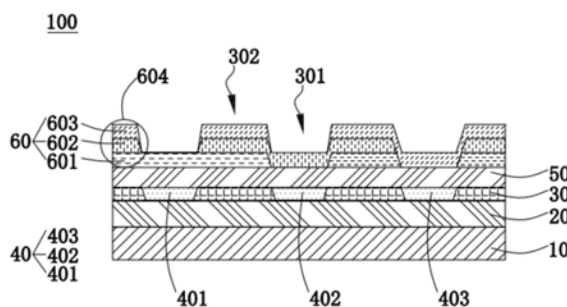
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

### (54)发明名称

OLED显示面板及其制作方法

### (57)摘要

本揭示提供一种OLED显示面板及其制作方法,所述OLED显示面板包括衬底基板、薄膜晶体管阵列层、像素定义层、有机发光层、封装层以及彩膜层,彩膜层包括第一彩色滤光层、第二彩色滤光层以及第三彩色滤光层,其中第一彩色滤光层、第二彩色滤光层以及第三彩色滤光层依次叠加设置以形成遮光部替代黑色矩阵,优化了工艺流程,极大地降低了生产设备、光罩以及材料成本,并降低了OLED器件经过光刻制程后发光效率降低或者失效的风险,且像素定义层同样具有遮光效果,与遮光部组合能够进一步提高OLED显示面板的光学效果及弯折性能。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板;

薄膜晶体管阵列层,设置于所述衬底基板上;

像素定义层,设置于所述薄膜晶体管阵列层上,所述像素定义层包括多个发光区以及位于多个所述发光区之间的非发光区;

有机发光层,设置于多个所述发光区内,其中所述有机发光层包括多个间隔分布的第一发光单元、第二发光单元以及第三发光单元;

封装层,覆盖所述像素定义层与所述有机发光层;以及

彩膜层,设置于所述封装层上,所述彩膜层包括第一彩色滤光层、第二彩色滤光层以及第三彩色滤光层,其中所述第一彩色滤光层对应于所述第一发光单元以及所述非发光区,所述第二彩色滤光层对应于所述第二发光单元以及所述非发光区,所述第三彩色滤光层对应于所述第三发光单元以及所述非发光区,且在对应所述非发光区的所述封装层上,所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层依次叠加设置以形成遮光部。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素定义层的材料为黑色遮光材料。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一发光单元、所述第二发光单元以及所述第三发光单元显示的颜色分别与对应设置的所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的颜色相同。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的颜色为红、绿、蓝三种颜色的随机排列组合。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述遮光部在所述非发光区内的厚度保持相等。

6. 一种OLED显示面板的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

S 10: 在衬底基板上依次形成薄膜晶体管阵列层、像素定义层,其中所述像素定义层包括多个发光区以及位于多个所述发光区之间的非发光区;

S20: 在所述发光区内形成有机发光层,其中所述有机发光层包括多个间隔分布的第一发光单元、第二发光单元以及第三发光单元;

S30: 在所述像素定义层及所述有机发光层上形成封装层;

S40: 在所述封装层上涂布第一色阻层,并通过第一光罩对所述第一色阻层进行曝光、显影,形成与所述第一发光单元以及所述非发光区对应的第一彩色滤光层;

S50: 在所述封装层和所述第一彩色滤光层上涂布第二色阻层,通过第二光罩对所述第二色阻层进行曝光、显影,形成与所述第二发光单元以及所述非发光区对应的第二彩色滤光层;以及

S60: 在所述封装层和所述第二彩色滤光层上涂布第三色阻层,通过对所述第三色阻层进行曝光、显影,形成与所述第三发光单元以及所述非发光区对应的第三彩色滤光层,其中在所述非发光区内,所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层叠加设置以形成遮光部。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述像素定义层采用

黑色遮光材料制成。

8. 根据权利要求6所述的OLED显示面板的制作方法, 其特征在于, 所述第一发光单元、所述第二发光单元以及所述第三发光单元显示的颜色分别与对应设置的所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的颜色相同。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板的制作方法, 其特征在于, 所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的颜色为红、绿、蓝三种颜色的随机排列组合。

10. 根据权利要求6所述的OLED显示面板的制作方法, 其特征在于, 所述第一光罩、所述第二光罩以及所述第三光罩上分别设置有助于形成所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的开孔。

## OLED显示面板及其制作方法

### 技术领域

[0001] 本揭示涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及其制作方法。

### 背景技术

[0002] 在显示面板中加入偏光片(polarizer,POL)能够有效地降低强光下显示面板的反射率,但是也存在以下缺陷。一方面,偏光片损失了接近58%的出光,尤其对于有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示面板来说,极大地增加了其寿命负担;另一方面,由于偏光片厚度较大、材质脆,不利于动态弯折产品的开发,为了开发基于OLED显示技术的动态弯折产品,必须导入新材料、新技术以及新工艺替代偏光片。

[0003] 使用彩膜层(color filter)替代偏光片的技术被归属为无偏光片(POL-less)技术,其中彩膜层由红色(red)色阻、绿色(green)色阻、蓝色(blue)色阻以及黑色矩阵(black matrix,BM)组成,其中黑色矩阵主要承担着防止显示面板的漏光与降低面板的反射的作用;红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻分别承担着对应红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的出光,同时阻止OLED显示面板的阳极反射。但是制作黑色矩阵、红色色阻、绿色色阻以及蓝色色阻至少需要四道光罩(mask)的光刻工艺,导致制程工艺复杂,并且多道湿法和烘烤制程会加大封装膜层阻隔水氧的压力,进而增加了OLED器件发光效率降低或者器件失效的风险。

[0004] 综上所述,需要提供一种新的OLED显示面板及其制作方法,以解决上述技术问题。

### 发明内容

[0005] 本揭示提供的OLED显示面板及其制作方法,解决了现有技术的OLED显示面板采用无偏光片(POL-less)技术时,制程工艺复杂,且多道湿法和烘烤制程会加大封装层阻隔水氧的压力,进而增加了OLED器件发光效率降低或者器件失效的风险的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本揭示提供的技术方案如下:

[0007] 本揭示实施例提供一种OLED显示面板,包括:

[0008] 衬底基板;

[0009] 薄膜晶体管阵列层,设置于所述衬底基板上;

[0010] 像素定义层,设置于所述薄膜晶体管阵列层上,所述像素定义层包括多个发光区以及位于多个所述发光区之间的非发光区;

[0011] 有机发光层,设置于多个所述发光区内,其中所述有机发光层包括多个间隔分布的第一发光单元、第二发光单元以及第三发光单元;

[0012] 封装层,覆盖所述像素定义层与所述有机发光层;以及

[0013] 彩膜层,设置于所述封装层上,所述彩膜层包括第一彩色滤光层、第二彩色滤光层以及第三彩色滤光层,其中所述第一彩色滤光层对应于所述第一发光单元以及所述非发光区,所述第二彩色滤光层对应于所述第二发光单元以及所述非发光区,所述第三彩色滤光层对应于所述第三发光单元以及所述非发光区,且在对应所述非发光区的所述封装层上,

所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层依次叠加设置以形成遮光部。

[0014] 根据本揭示实施例提供的OLED显示面板,所述像素定义层的材料为黑色遮光材料。

[0015] 根据本揭示实施例提供的OLED显示面板,所述第一发光单元、所述第二发光单元以及所述第三发光单元显示的颜色分别与对应设置的所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的颜色相同。

[0016] 根据本揭示实施例提供的OLED显示面板,所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的颜色为红、绿、蓝三种颜色的随机排列组合。

[0017] 根据本揭示实施例提供的OLED显示面板,所述遮光部在所述非发光区内的厚度保持相等。

[0018] 本揭示实施例提供一种OLED显示面板的制作方法,包括以下步骤:

[0019] S10:在衬底基板上依次形成薄膜晶体管阵列层、像素定义层,其中所述像素定义层包括多个发光区以及位于多个所述发光区之间的非发光区;

[0020] S20:在所述发光区内形成有机发光层,其中所述有机发光层包括多个间隔分布的第一发光单元、第二发光单元以及第三发光单元;

[0021] S30:在所述像素定义层及所述有机发光层上形成封装层;

[0022] S40:在所述封装层上涂布第一色阻层,并通过第一光罩对所述第一色阻层进行曝光、显影,形成与所述第一发光单元以及所述非发光区对应的第一彩色滤光层;

[0023] S50:在所述封装层和所述第一彩色滤光层上涂布第二色阻层,通过第二光罩对所述第二色阻层进行曝光、显影,形成与所述第二发光单元以及所述非发光区对应的第二彩色滤光层;以及

[0024] S60:在所述封装层和所述第二彩色滤光层上涂布第三色阻层,通过对所述第三色阻层进行曝光、显影,形成与所述第三发光单元以及所述非发光区对应的第三彩色滤光层,其中在所述非发光区内,所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层叠加设置以形成遮光部。

[0025] 根据本揭示实施例提供的OLED显示面板的制作方法,所述像素定义层采用黑色遮光材料制成。

[0026] 根据本揭示实施例提供的OLED显示面板的制作方法,所述第一发光单元、所述第二发光单元以及所述第三发光单元显示的颜色分别与对应设置的所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的颜色相同。

[0027] 根据本揭示实施例提供的OLED显示面板的制作方法,所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的颜色为红、绿、蓝三种颜色的随机排列组合。

[0028] 根据本揭示实施例提供的OLED显示面板的制作方法,所述第一光罩、所述第二光罩以及所述第三光罩上分别设置有助于形成所述第一彩色滤光层、所述第二彩色滤光层以及所述第三彩色滤光层的开孔。

[0029] 本揭示的有益效果为:本揭示提供的OLED显示面板及其制作方法,通过红色色阻、绿色色阻以及蓝色色阻在对应非发光区的封装层上叠加设置形成遮光部以替代黑色矩阵,优化了工艺流程,减小了制作周期时间,极大地降低了生产设备、光罩以及材料成本,并降

低了OLED器件经过光刻制程后发光效率降低或者失效的风险,且像素定义层同样具有遮光效果,与遮光部组合能够进一步提高所述OLED显示面板的光学效果及弯折性能。

## 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是揭示的一些实施例,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。

[0031] 图1为本揭示实施例一提供的一种OLED显示面板的截面结构示意图;

[0032] 图2为本揭示实施例二提供的一种OLED显示面板的制作方法的流程图;

[0033] 图3为本揭示实施例二提供的一种OLED显示面板的制作方法的步骤S10的示意图;

[0034] 图4为本揭示实施例二提供的一种OLED显示面板的制作方法的步骤S20的示意图;

[0035] 图5为本揭示实施例二提供的一种OLED显示面板的制作方法的步骤S30的示意图;

[0036] 图6为本揭示实施例二提供的一种OLED显示面板的制作方法的步骤S40的示意图;

[0037] 图7为本揭示实施例二提供的一种OLED显示面板的制作方法的步骤S50的示意图;

[0038] 图8为本揭示实施例二提供的一种OLED显示面板的制作方法的步骤S60的示意图。

## 具体实施方式

[0039] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。本揭示所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本揭示,而非用以限制本揭示。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0040] 本揭示针对现有技术的OLED显示面板及其制作方法,制程工艺复杂,且多道湿法和烘烤制程会加大封装层阻隔水氧的压力,进而增加了OLED器件发光效率降低或者器件失效的风险,本实施例能够解决该缺陷。

[0041] 请参阅图1,本揭示实施例提供的OLED显示面板100,包括依次设置的衬底基板10、薄膜晶体管阵列层20、像素定义层30、有机发光层40、封装层50以及彩膜层60。

[0042] 其中所述衬底基板10为柔性基板,选用聚酰亚胺(polyimide film,PI)材料;

[0043] 所述薄膜晶体管阵列层20,设置于所述衬底基板10上,形成有所述OLED显示面板100的像素驱动电路。

[0044] 像素定义层30,设置于所述薄膜晶体管阵列层20上,所述像素定义层30包括多个发光区301以及位于多个发光区301之间的非发光区302;

[0045] 有机发光层40,设置于多个所述发光区301内,其中所述有机发光层40包括多个间隔分布的第一发光单元401、第二发光单元402以及第三发光单元403,其中所述第一发光单元401、所述第二发光单元402以及所述第三发光单元403所显示的颜色不同;

[0046] 封装层50,覆盖所述像素定义层30与所述有机发光层40,用于防止OLED器件的内部结构被水氧侵蚀,以提高其寿命;以及

[0047] 彩膜层60,设置于所述封装层50上,所述彩膜层60包括第一彩色滤光层601、第二彩色滤光层602以及第三彩色滤光层603,其中所述第一彩色滤光层601对应于所述第一发

光单元401以及所述非发光区302,所述第二彩色滤光层602对应于所述第二发光单元402以及所述非发光区302,所述第三彩色滤光层603对应于所述第三发光单元403以及所述非发光区302,且在对应所述非发光区302的所述封装层50上,所述第一彩色滤光层601、所述第二彩色滤光层602以及所述第三彩色滤光层603依次叠加设置以形成遮光部604。

[0048] 为了保证可以最小化地减少显示光损失,提高显示亮度,所述第一发光单元401、所述第二发光单元402以及所述第三发光单元403显示的颜色分别与对应的所述第一彩色滤光层601、所述第二彩色滤光层602以及所述第三彩色滤光层603的颜色相同且正对设置,例如与显示红色的发光单元对应的所述彩膜层60上设置红色的彩色滤光层,以此类推。

[0049] 具体地,所述第一彩色滤光层601、所述第二彩色滤光层602以及所述第三彩色滤光层603的颜色为红、绿、蓝三种颜色的随机排列组合,理论上存在6种排列组合可能,具体排列方式可为红绿蓝、红蓝绿、绿红蓝、绿蓝红、蓝红绿、蓝绿红。在本揭示实施例中,以所述第一彩色滤光层601的颜色为红色,所述第二彩色滤光层602的颜色为绿色,所述第三彩色滤光层603的颜色为蓝色为例进行阐述说明。

[0050] 相邻两个发光单元之间设置有所述遮光部604,所述遮光部604中的其中一种彩色滤光层与位于相邻的所述发光区301的彩色滤光层相连接且两者的颜色相同,所述遮光部604对应于所述非发光区302,在本揭示实施例中,所述遮光部604从下至上依次为红色滤光层、绿色滤光层以及蓝色滤光层,根据减法三原色原理,当所述OLED显示面板100的背光为白色光时,所述遮光部604内的所述第一彩色滤光层601、所述第二彩色滤光层602以及所述第三彩色滤光层603对不同波段的光进行选择吸收,也就是说,所述第一彩色滤光层601对红光进行吸收,所述第二彩色滤光层602对绿光进行吸收,所述第三彩色滤光层603对蓝光进行吸收,则叠加效果为所述遮光部604对入射的白光进行完全吸收,从而使得所述非发光区显示为黑色,达到与黑色矩阵同样的效果,可有效防止所述OLED显示面板的漏光和反射。

[0051] 所述遮光部604的厚度影响其遮光效果,一般来说,当所述遮光部604的光密度(OD)值满足其大于3的条件时,所述遮光部604的叠加效果才能显示为黑色,达到与黑色矩阵同样的效果,因此可通过调整所述遮光部604的厚度进而来控制所述遮光部604的OD值,提高其遮光效果。

[0052] 本领域的技术人员从多次实验结果总结发现,当所述遮光部604的厚度为6 $\mu$ m时,所述遮光部604的OD值仍小于3,因此所述遮光部604要达到与黑色矩阵同样的效果,则需要控制所述遮光部604的厚度大于6 $\mu$ m,然而由于此时所述遮光部604厚度过厚,一方面会影响所述OLED显示面板100的出光效率,另一方面会导致所述OLED显示面板100的屏幕变厚,进而影响其弯折性能。

[0053] 为了克服上述缺陷,本揭示实施例将所述像素定义层30的材料选用黑色遮光材料,例如黑色树脂,能够在不降低出光效率的前提下遮挡或吸收光,且采用黑色遮光材料的所述像素定义层30与所述遮光部604的组合,不仅能够保证所述非发光区302的OD值大于3,进一步提高了所述OLED显示面板100的光学效果,而且使得所述遮光部604的厚度减小,进一步提高了所述OLED显示面板100的弯折性能,有利于促进OLED动态弯折产品的实现。

[0054] 进一步地,所述OLED显示面板100还可包括平坦化层,所述平坦化层设置于所述彩膜层60上,其中为了使所述彩膜层60更好的实现平坦化要求,所述遮光部604在所述非发光

区302内的厚度保持相等。

[0055] 实施例二

[0056] 请参阅图2,首先需要说明的是,本揭示实施例是以第一彩色滤光层601、第二彩色滤光层602以及第三彩色滤光层603的颜色分别为红、绿、蓝为例进行阐述说明的,但本揭示实施例不应以此为限。本揭示实施例提供的OLED显示面板100的制作方法,包括以下步骤:

[0057] S10:在衬底基板10上依次形成薄膜晶体管阵列层20、像素定义层30,其中所述像素定义层30包括多个发光区301以及位于多个所述发光区之间的非发光区302;

[0058] 具体地,请参考图3,提供一所述衬底基板10,所述衬底基板10的材料选用PI,在所述衬底基板10上形成所述薄膜晶体管阵列层20,在所述薄膜晶体管阵列层20上形成所述像素定义层30,所述像素定义层30包括多个发光区301以及位于多个所述发光区301之间的非发光区302。

[0059] S20:在所述发光区301内形成有机发光层40,其中所述有机发光层40包括多个间隔分布的第一发光单元401、第二发光单元402以及第三发光单元403;

[0060] 具体地,请参考图4,在所述发光区301内填充有三种发光颜色不同的有机发光材料,以形成多个间隔分布的第一发光单元401、第二发光单元402以及第三发光单元403,在本揭示实施例中,所述第一发光单元401的显示颜色为红色,所述第二发光单元402的显示颜色为绿色,所述第三发光单元403的显示颜色为蓝色。

[0061] S30:在所述像素定义层30及所述有机发光层40上形成封装层50;

[0062] 请参考图5,所述封装层50可采用薄膜封装,用于防止OLED器件的内部结构被水氧侵蚀,以提高其寿命。

[0063] S40:在所述封装层50上涂布第一色阻层701,并通过第一光罩801对所述第一色阻层701进行曝光、显影,形成与所述第一发光单元401以及所述非发光区302对应的第一彩色滤光层601;

[0064] 请参考图6,涂布的所述第一色阻层701为红色色阻层,所述第一色阻层701经预烘烤之后,通过所述第一光罩801进行曝光、显影之后进行后烘烤操作以固化保留的所述第一色阻层701,其中所述第一光罩801上设置有用于形成所述第一彩色滤光层601的开孔,具体地,在所述第一光罩801上对应所述第二发光单元402(显示颜色为绿色)和第三发光单元403(显示颜色为蓝色)的区域设置有开孔,因此形成的所述第一彩色滤光层601覆盖所述第一发光单元401(显示颜色为红色)以及所述非发光区302。

[0065] S50:在所述封装层50和所述第一彩色滤光层601上涂布第二色阻层702,通过第二光罩802对所述第二色阻层702进行曝光、显影,形成与所述第二发光单元402以及所述非发光区302对应的第二彩色滤光层602;

[0066] 请参考图7,涂布的所述第二色阻层702为绿色色阻层,所述第二色阻层702经预烘烤之后,通过所述第一光罩801进行曝光、显影之后进行后烘烤操作以固化保留的所述第二色阻层702,其中所述第二光罩802上设置有用于形成所述第二彩色滤光层602的开孔,具体地,在所述第二光罩802上对应所述第一发光单元401(显示颜色为红色)和第三发光单元403(显示颜色为蓝色)的区域设置有开孔,因此形成的所述第二彩色滤光层602覆盖所述第一发光单元401(显示颜色为绿色)以及所述非发光区302。

[0067] S60:在所述封装层50和所述第二彩色滤光层602上涂布第三色阻层703,通过对所



述第三色阻层703进行曝光、显影,形成与所述第三发光单元403以及所述非发光区302对应的第三彩色滤光层603,其中在对应所述非发光区302的所述封装层50上,所述第一彩色滤光层601、所述第二彩色滤光层602以及所述第三彩色滤光层603叠加设置以形成遮光部604。

[0068] 请参考图8,涂布的所述第三色阻层703为蓝色色阻层,所述第三色阻层703经预烘烤之后,通过所述第三光罩803进行曝光、显影之后进行后烘烤操作以固化保留的所述第三色阻层703,其中所述第三光罩803上设置有用于形成所述第三彩色滤光层603的开孔,具体地,在所述第三光罩803对应所述第一发光单元401(显示颜色为红色)和第二发光单元402(显示颜色为绿色)的区域设置有开孔,因此形成的所述第三彩色滤光层603覆盖所述第三发光单元403(显示颜色为绿色)以及所述非发光区302。

[0069] 为了保证可以最小化地减少显示光损失,提高显示亮度,所述第一发光单元401、所述第二发光单元402以及所述第三发光单元403显示的颜色分别与对应的所述第一彩色滤光层601、所述第二彩色滤光层602以及所述第三彩色滤光层603的颜色相同且正对设置,例如与显示红色的发光单元对应的所述彩膜层60上设置红色的彩色滤光层,以此类推。

[0070] 所述第一彩色滤光层601、所述第二彩色滤光层602以及所述第三彩色滤光层603的颜色为红、绿、蓝三种颜色的随机排列组合,因此理论上存在6种不同的制程顺序,均能够制作而成所述遮光部,本揭示实施例不应以此为限。

[0071] 在本揭示实施例中,所述遮光部604从下至上依次为红色滤光层、绿色滤光层以及蓝色滤光层,根据减法三原色原理,当所述OLED显示面板100的背光为白色光时,所述遮光部604内的所述第一彩色滤光层601、所述第二彩色滤光层602以及所述第三彩色滤光层603分别对不同波段的光进行选择吸收,也就是说,所述第一彩色滤光层601对红光进行吸收,所述第二彩色滤光层602对绿光进行吸收,所述第三彩色滤光层603对蓝光进行吸收,则叠加效果为所述遮光部604对入射的白光进行完全吸收,从而使得所述非发光区显示为黑色,达到与黑色矩阵同样的效果,可有效防止所述OLED显示面板100的漏光和反射。

[0072] 其中一个发光单元的开口大小由另外两个发光单元所对应的两个彩色滤光层的最小开口决定,具体地,所述第一发光单元401的开口大小由所述第二彩色滤光层602及所述第三彩色滤光层603的最小开口决定;所述第二发光单元402的开口大小由所述第一彩色滤光层601及所述第三彩色滤光层603的最小开口决定;所述第三发光单元403的开口大小由所述第一彩色滤光层601及所述第二彩色滤光层602的最小开口决定。优选地,其中一个发光单元的开口大小等于任意一个彩色滤光层的开口大小。

[0073] 所述遮光部604的厚度可通过调整涂布的所述第一色阻层701、所述第二色阻层702或所述第三色阻层703的厚度来实现,以调整所述遮光部604的OD值,使其满足要求。

[0074] 进一步地,所述像素定义层30的材料选用黑色遮光材料,例如黑色树脂材料,在不降低出光效率的前提下,能够遮挡或吸收光,且采用黑色遮光材料的所述像素定义层30与所述遮光部604的组合,不仅能够保证所述非发光区302的OD值大于3,进一步提高了所述OLED显示面板100的光学效果,而且使得所述遮光部604的厚度减小,进一步提高了所述OLED显示面板100的弯折性能,有利于促进OLED动态弯折产品的实现。

[0075] 进一步地,所述OLED显示面板100的制作方法还包括:在所述彩膜层60上形成平坦化层,其中为了使所述彩膜层60更好的实现平坦化要求,所述遮光部604在所述非发光区

302内的厚度保持相等,在本揭示实施例中,可通过分别控制所述第一彩色滤光层601、所述第二彩色滤光层602以及所述第三彩色滤光层603在所述非发光区302任意位置的厚度均保持一致,即可达到所述遮光部604在所述非发光区302的厚度保持相等这一要求,能够节省所述平坦化层的材料,降低成本。

[0076] 由于本揭示实施例提供的所述OLED显示面板100的制作方法中,形成所述彩膜层60仅需要3道光刻制程,相比现有的无偏光片(POL-less)技术中形成黑色矩阵减少了一道光刻制程,简化了工艺流程,因此能够减小湿法刻蚀以及烘烤制程对所述封装层阻隔水氧的压力,从而减小了OLED器件发光效率降低或失效的风险。

[0077] 有益效果为:本揭示实施例提供的OLED显示面板及其制作方法,通过红色色阻、绿色色阻以及蓝色色阻在对应非发光区的封装层上叠加设置形成遮光部以替代黑色矩阵,优化了工艺流程,减小了制作周期时间,极大地降低了生产设备、光罩以及材料成本,并降低了OLED器件经过光刻制程后发光效率降低或失效的风险,且像素定义层同样具有遮光效果,与遮光部组合能够进一步提高所述OLED显示面板的光学效果及弯折性能。

[0078] 综上所述,虽然本揭示已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本揭示,本领域的普通技术人员,在不脱离本揭示的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本揭示的保护范围以权利要求界定的范围为准。

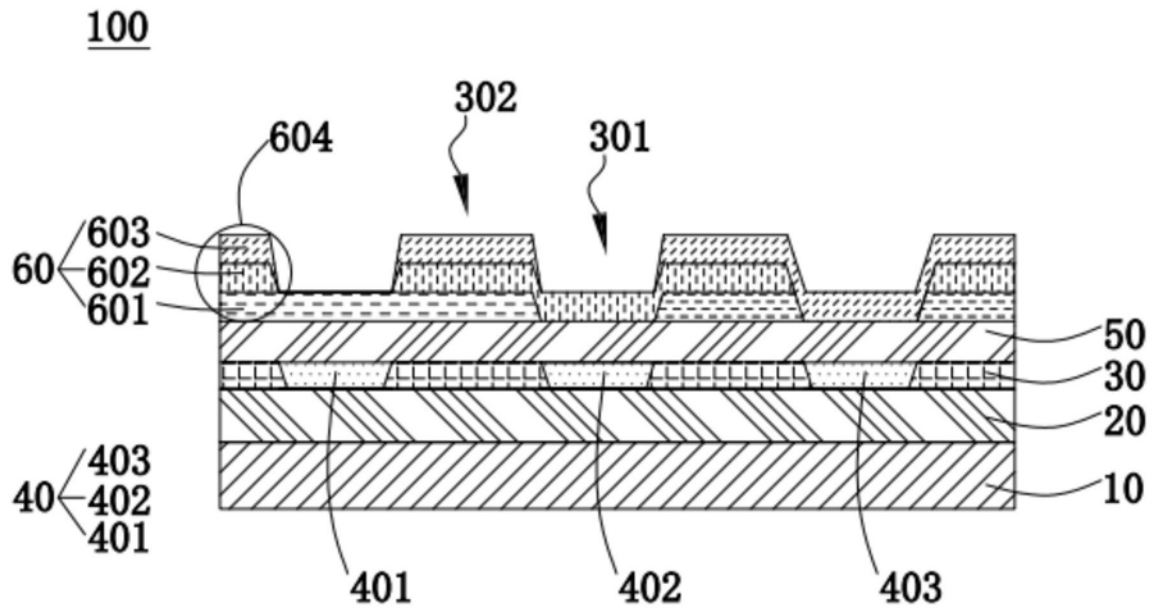


图1

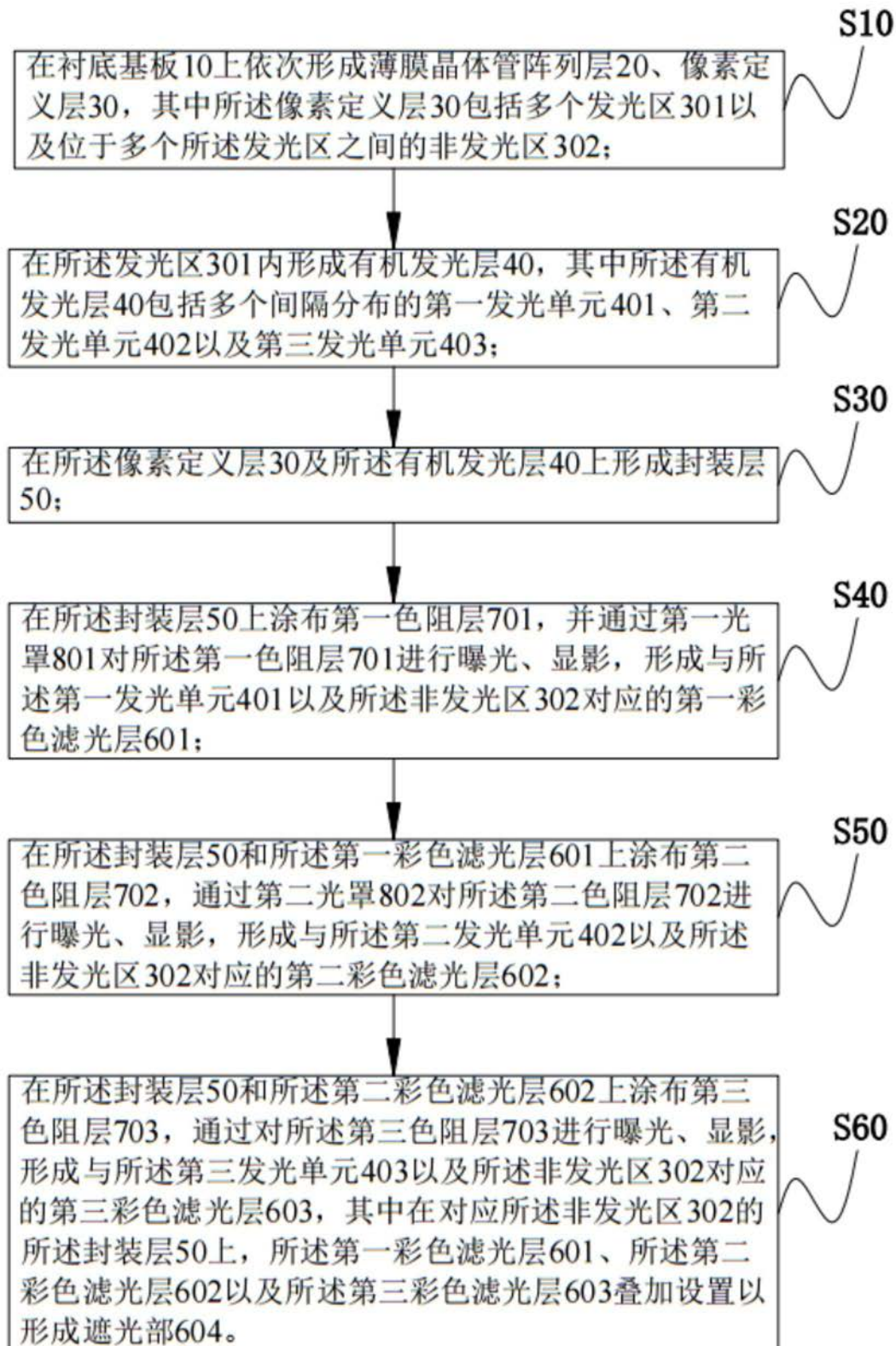


图2

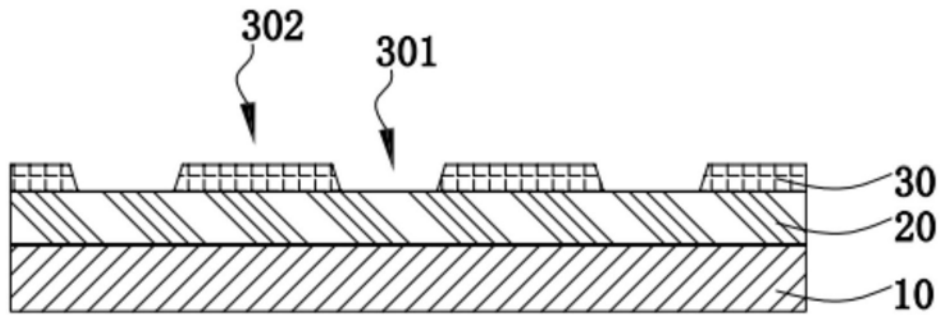


图3

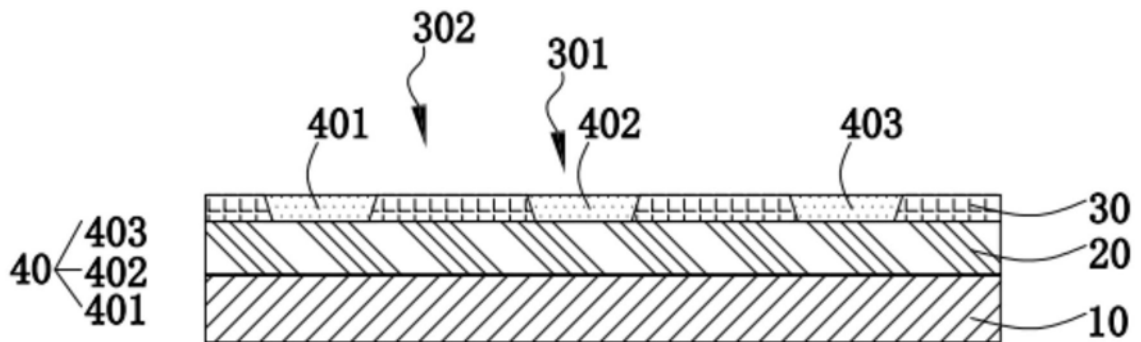


图4

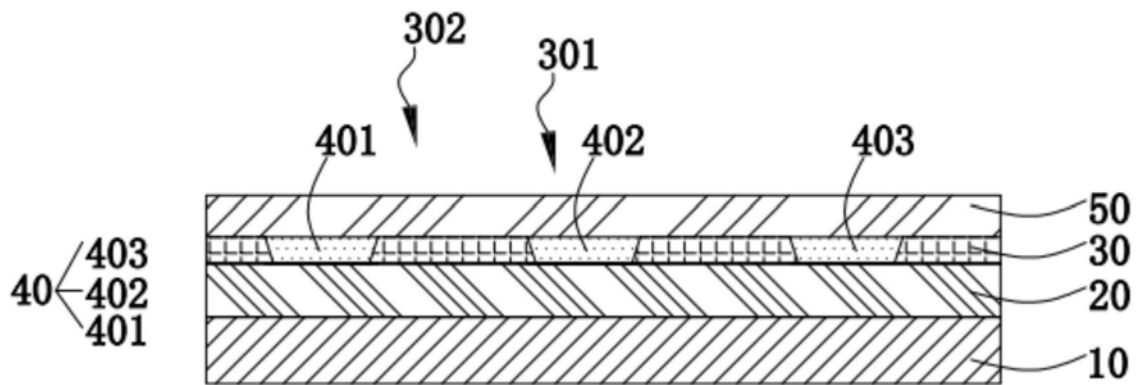


图5

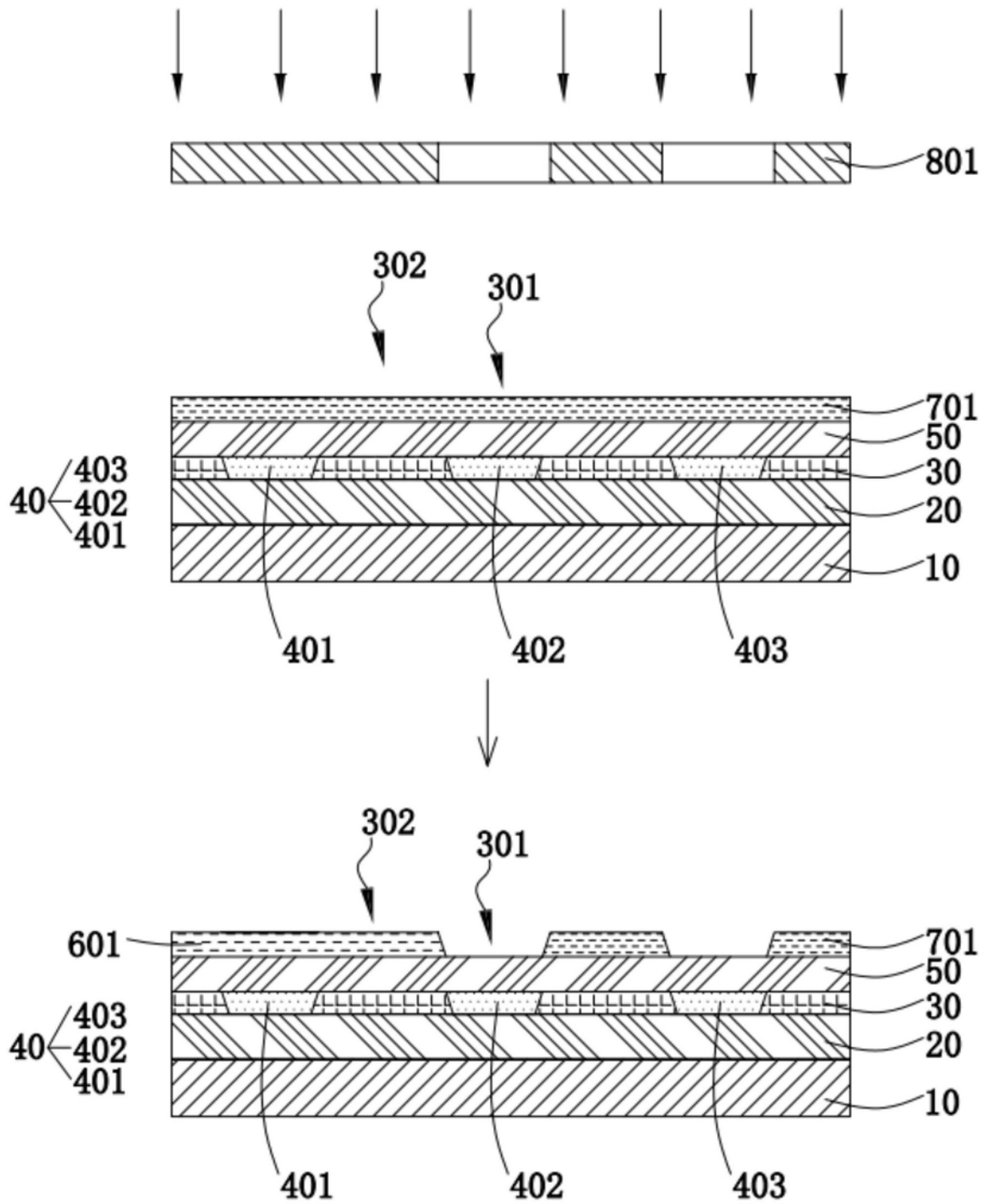


图6

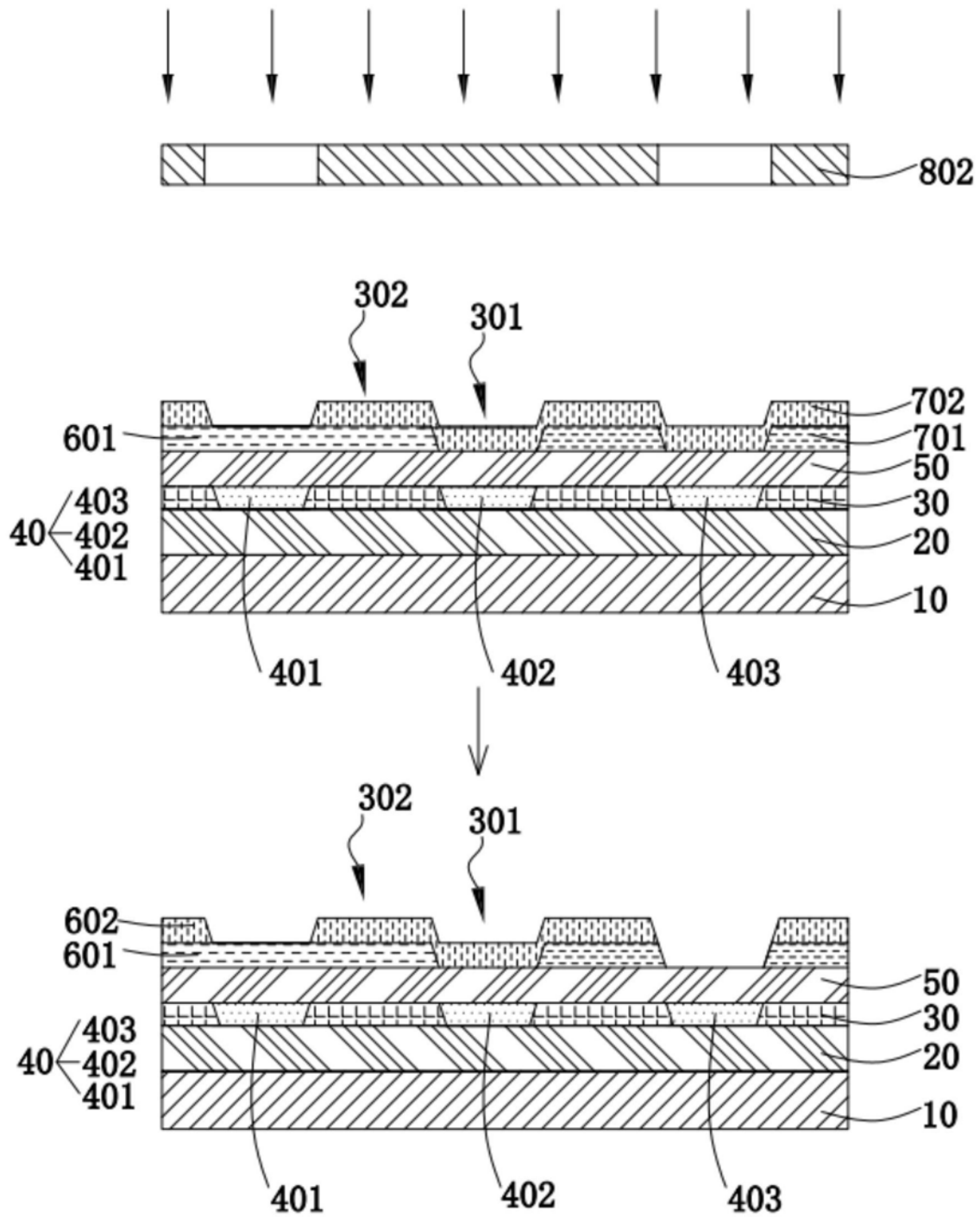


图7

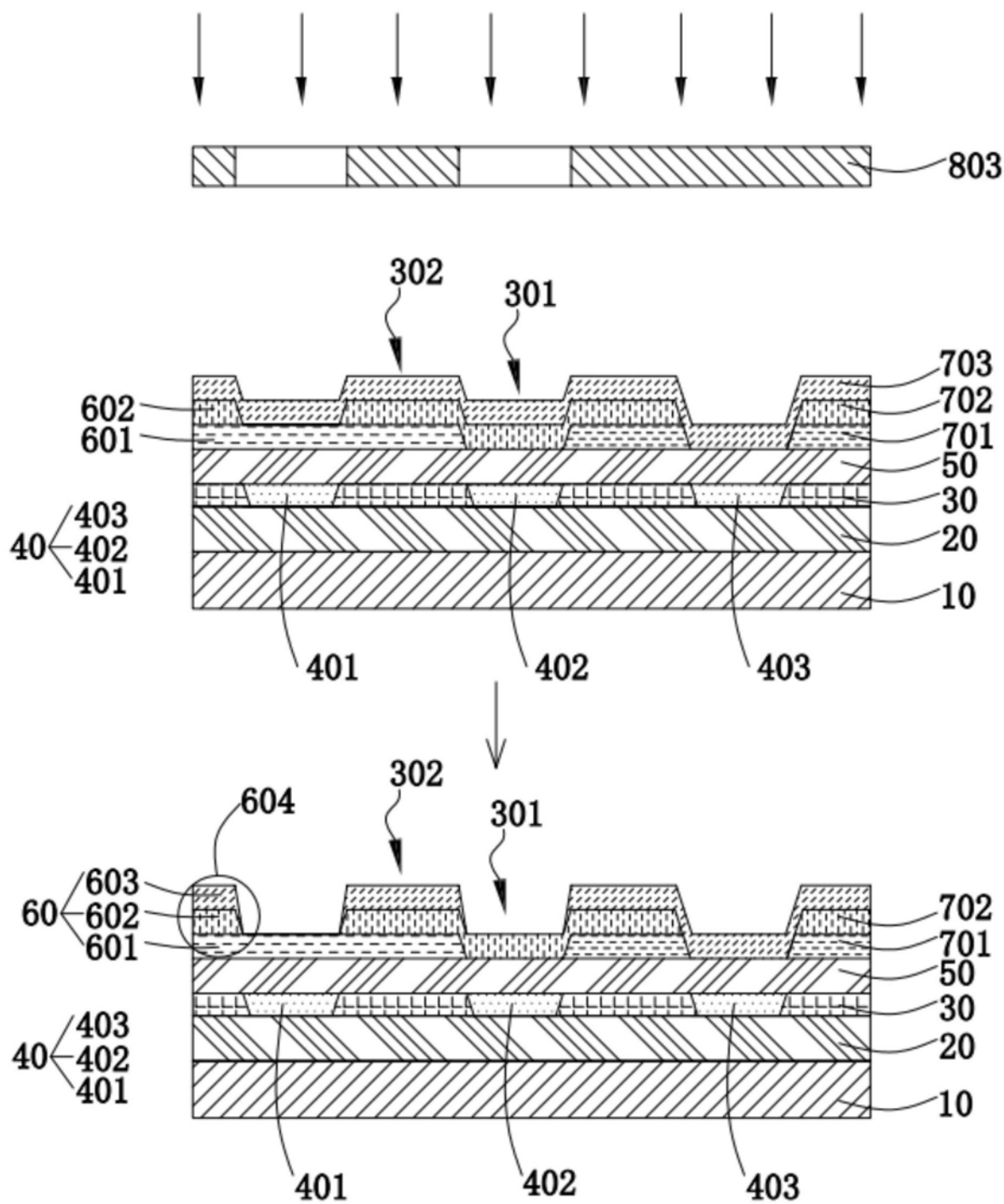


图8



专利名称(译)	OLED显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110707132A</a>	公开(公告)日	2020-01-17
申请号	CN201910840165.2	申请日	2019-09-06
[标]发明人	黄晓雯 王雷 龚文亮 鲜于文旭		
发明人	黄晓雯 王雷 龚文亮 鲜于文旭		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/322 H01L27/3244 H01L27/3246 H01L27/3272 H01L2227/323		
代理人(译)	杨瑞		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本揭示提供一种OLED显示面板及其制作方法，所述OLED显示面板包括衬底基板、薄膜晶体管阵列层、像素定义层、有机发光层、封装层以及彩膜层，彩膜层包括第一彩色滤光层、第二彩色滤光层以及第三彩色滤光层，其中第一彩色滤光层、第二彩色滤光层以及第三彩色滤光层依次叠加设置以形成遮光部替代黑色矩阵，优化了工艺流程，极大地降低了生产设备、光罩以及材料成本，并降低了OLED器件经过光刻制程后发光效率降低或者失效的风险，且像素定义层同样具有遮光效果，与遮光部组合能够进一步提高OLED显示面板的光学效果及弯折性能。

