



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108428722 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201810228593.5

(22)申请日 2018.03.20

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 许正印

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

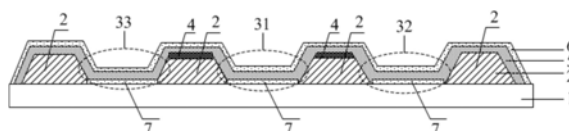
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及其制作方法

(57)摘要

本发明提供一种有机发光显示面板及其制作方法,以改善有机发光显示面板在大视角时存在的发粉或发红等问题。所述有机发光显示面板,包括:驱动背板,以及位于所述驱动背板之上的像素定义层,所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;其中,至少在红色像素单元周边所述间隔部的除与所述驱动背板接触面以外的一面或多面设置有红光阻挡部,所述红光阻挡部用于降低所述有机发光显示面板的红光出射强度。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:驱动背板,以及位于所述驱动背板之上的像素定义层,所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;其中,至少在红色像素单元周边所述间隔部的除与所述驱动背板接触面以外的一面或多面设置有红光阻挡部,所述红光阻挡部用于降低所述有机发光显示面板的红光出射强度。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述红光阻挡部为红光增反膜或蓝色滤光膜。

3. 如权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述红光阻挡部为红光增反膜,所述红光增反膜由具有第一折射率的第一薄膜、具有第二折射率的第二薄膜、以及具有第三折射率的第三薄膜依次交叠形成的复合薄膜,其中,所述第一折射率大于所述第二折射率,所述第二折射率小于所述第三折射率。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述红光增反膜的材料为ZnS/TiO₂/MgF₂。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述像素定义层的所述间隔部的材质为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚萘二甲酸乙二醇酯。

6. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:驱动背板,以及位于所述驱动背板之上的像素定义层,所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;其中,所述间隔部的材质与蓝色滤光膜的材质相同。

7. 一种有机发光显示面板的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:

在驱动背板之上形成像素定义层,所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;

至少在红色像素单元周边所述间隔部的除与所述驱动背板接触面以外的一面或多面形成红光阻挡部。

8. 如权利要求7所述的制作方法,其特征在于,所述红光阻挡部设置在所述间隔部的背离所述驱动背板的一面,所述至少在所述驱动背板的红色像素单元周边的间隙形成红光阻挡部,具体包括:

在所述驱动背板之上依次形成用于制作像素定义层的第一膜层和用于制作所述红光阻挡部的第二膜层;

对所述第一膜层曝光、刻蚀,形成所述像素定义层的图案,以及对所述第二膜层曝光、刻蚀,形成所述红光阻挡部的图案。

9. 如权利要求7所述的制作方法,其特征在于,所述红光阻挡部设置在所述间隔部的背离所述驱动背板的一面和所述间隔部的朝向所述像素单元的侧面,或者,所述红光阻挡部设置在所述间隔部的朝向所述像素单元的侧面;所述至少在所述驱动背板的红色像素单元周边的间隙形成红光阻挡部,具体包括:

在所述驱动背板之上形成图案化的像素定义层;

在图案化的所述像素定义层之上形成图案化的红光阻挡部。

10. 一种有机发光显示面板的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:

提供一驱动背板;

在所述驱动背板之上形成像素定义层,所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;其中,所述间隔部的材质与蓝色滤光膜的材质相同。

一种有机发光显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管(Organic Light Emitting Diode,简称OLED)是一种有机薄膜电致发光器件,其具有制备工艺简单、成本低、易形成柔性结构、视角宽等优点,因此,利用OLED的显示技术已成为一种重要的显示技术。

[0003] 但现有技术的OLED显示面板在大视角时存在发粉或发红等问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种有机发光显示面板,以改善有机发光显示面板在大视角时存在的发粉或发红等问题。

[0005] 本发明实施例提供一种有机发光显示面板,包括:驱动背板,以及位于所述驱动背板之上的像素定义层,所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;其中,至少在红色像素单元周边所述间隔部的除与所述驱动背板接触面以外的一面或多面设置有红光阻挡部,所述红光阻挡部用于降低所述有机发光显示面板的红光出射强度。

[0006] 可选的,所述红光阻挡部为红光增反膜或蓝色滤光膜。

[0007] 可选的,所述红光阻挡部为红光增反膜,所述红光增反膜由具有第一折射率的第一薄膜、具有第二折射率的第二薄膜、以及具有第三折射率的第三薄膜依次交叠形成的复合薄膜,其中,所述第一折射率大于所述第二折射率,所述第二折射率小于所述第三折射率。

[0008] 可选的,所述红光增反膜的材质为ZnS/TiO₂/MgF₂。

[0009] 可选的,所述像素定义层的所述间隔部的材质为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚萘二甲酸乙二醇酯。

[0010] 本发明实施例还提供一种有机发光显示面板,包括:驱动背板,以及位于所述驱动背板之上的像素定义层,所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;其中,所述间隔部的材质与蓝色滤光膜的材质相同。

[0011] 本发明还提供一种有机发光显示面板的制作方法,所述制作方法包括:

[0012] 在驱动背板之上形成像素定义层,所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;

[0013] 至少在红色像素单元周边所述间隔部的除与所述驱动背板接触面以外的一面或多面形成红光阻挡部。

[0014] 可选的,所述红光阻挡部设置在所述间隔部的背离所述驱动背板的一面,所述至少在所述驱动背板的红色像素单元周边的间隙形成红光阻挡部,具体包括:

[0015] 在所述驱动背板之上依次形成用于制作像素定义层的第一膜层和用于制作所述红光阻挡部的第二膜层;

[0016] 对所述第一膜层曝光、刻蚀,形成所述像素定义层的图案,以及对所述第二膜层曝光、刻蚀,形成所述红光阻挡部的图案。

[0017] 可选的,所述红光阻挡部设置在所述间隔部的背离所述驱动背板的一面和所述间隔部的朝向所述像素单元的侧面,或者,所述红光阻挡部设置在所述间隔部的朝向所述像素单元的侧面;所述至少在所述驱动背板的红色像素单元周边的间隙形成红光阻挡部,具体包括:

[0018] 在所述驱动背板之上形成图案化的像素定义层;

[0019] 在图案化的所述像素定义层之上形成图案化的红光阻挡部。

[0020] 本发明还提供一种有机发光显示面板的制作方法,所述制作方法包括:

[0021] 提供一驱动背板;

[0022] 在所述驱动背板之上形成像素定义层,所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;其中,所述间隔部的材质与蓝色滤光膜的材质相同。

[0023] 本发明实施例有益效果如下:本发明实施例提供的有机发光显示面板,通过至少在红色像素单元周边的所述间隔部的非与所述驱动背板接触的一面或多面设置有红光阻挡部,由于所述红光阻挡部可以降低所述有机发光显示面板的红光出射强度,进而将红光阻挡部设置在间隔部的非与驱动背板接触的一面或多面,可以降低各红色像素单元周边的红光出射强度,进而可以改善有机发光显示面板在大视角时存在的偏红或偏粉的问题。

附图说明

[0024] 图1为现有技术的有机发光显示面板在不同视角时不同光波长强度分布示意图;

[0025] 图2为本发明实施例提供的在红色像素单元周边的间隙设置红光阻挡部的有机发光显示面板的结构示意图;

[0026] 图3为本发明实施例提供的在任意像素单元周边的间隙均设置红光阻挡部的有机发光显示面板的结构示意图;

[0027] 图4为本发明实施例提供红光阻挡部设置在间隔部的背离驱动背板一面的有机发光显示面板的结构示意图;

[0028] 图5为本发明实施例提供的红光阻挡部设置在间隔部的朝向像素单元的侧面的有机发光显示面板的结构示意图;

[0029] 图6为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;

[0030] 图7为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的制作流程示意图;

[0031] 图8为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的制作流程示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使得本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 除非另外定义,本发明使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具

有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0034] 为了保持本发明实施例的以下说明清楚且简明，本发明省略了已知功能和已知部件的详细说明。

[0035] 参见图1所示，为现有技术的OLED显示面板在不同视角下不同波长的光强度分布，其中，右上角不同线条所表示的角度是指OLED显示面板的法线与各个观察视角的夹角。即，由于OLED显示中红绿蓝三原色特性的差异，会导致一系列问题，例如，由于蓝光的微腔效应最强、绿光次之、红光最弱，导致红光的强度随视角的增加衰减量较小，而蓝光衰减量较大，因此大视角方向上，白光中红光比例较高，会使现有技术的有机发光显示面板出现发粉或发红等问题。

[0036] 参见图2所示，本发明实施例提供一种有机发光显示面板，包括：驱动背板1，以及位于驱动背板1之上的像素定义层，像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部2，例如，有机显示面板可以设置红色像素单元31、绿色像素单元32、蓝色像素单元33，或者，也可以设置红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单元（图中未示出），相邻像素单元之间设置有间隔部2；其中，至少在红色像素单元31周边的间隔部2的除与驱动背板接触面以外的一面或多面设置有红光阻挡部4，红光阻挡部4用于降低有机发光显示面板的红光出射强度。

[0037] 在具体实施时，可以仅是在红色像素单元31周边的间隙设置红光阻挡部4，即，例如、参见图2所示，可以在红色像素单元31与绿色像素单元32之间的间隔部2，红色像素单元31与蓝色像素单元33之间的间隔部2设置红光阻挡部4；也可以在任意相邻像素单元之间的间隔部2均设置红光阻挡物4，参见图3所示。各个像素单元以及红光阻挡部4均设置在驱动背板1之上。仅在红色像素单元31周边的间隙设置红光阻挡物4，可以避免红光阻挡部4对有机发光显示面板的蓝色和绿色显示效果的影响。应当理解的是，本发明实施例中，在像素单元所在的区域则不设置红光阻挡物，以避免该红光阻挡物影响有机发光显示面板在像素区域的正常显示效果。

[0038] 以下通过具体举例对红光阻挡部分别设置在间隔部的不同表面进行举例说明。

[0039] 例如，参见图2所示，红光阻挡部4设置在间隔部2的背离驱动背板1的一面。具体的，红光阻挡部4在驱动背板1的正投影覆盖红色像素单元31周边的间隔部2在驱动背板1的正投影，或者，参见图3所示，红光阻挡部4在驱动背板1的正投影覆盖所有间隔部2在驱动背板1的正投影。对于每一像素单元，具体可以包括像素阳极7、有机发光层5以及像素阴极6。

[0040] 又例如，参见图4所示，红光阻挡部4还可以设置在间隔部2的朝向像素单元的侧面。或者，参见图5所示，红光阻挡部4还可以设置在间隔部2的背离驱动背板1的一面和间隔部2的朝向像素单元的侧面。本发明实施例中，红光阻挡部4还设置在间隔部2的朝向像素单元的侧面，可以更有效地对有机显示面板的红光进行阻挡。

[0041] 在具体实施时,红光阻挡部4可以为红光增反膜或蓝色滤光膜。对于红光阻挡部4为红光增反膜,红光增反膜可以无机薄膜,在驱动背板1之上由下到上具体可以由具有第一折射率的第一薄膜、具有第二折射率的第二薄膜以及具有第三折射率的第三薄膜依次交叠形成的复合薄膜,其中,第一折射率大于第二折射率,第二折射率小于第三折射率。具体的红光增反膜的材质为ZnS/TiO₂/MgF₂,其中,ZnS、TiO₂、MgF₂的厚度依次可以为60nm、115nm、248nm。当然,红光增反膜也可以是其它材质,只要能实现红光低透过、蓝光高透过的目的即可。对于红光阻挡部为蓝色滤光膜,其可以选取显示领域里液晶显示面板通常采用的彩膜层中的蓝色绿光膜,材料易于选取,工艺制作成熟。像素定义层材质具体可为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯等。

[0042] 需要说明的是,图2-图5中的有机发光层5具体可以为包括多个膜层的复合层,具体可以包括具有多个相互分立单元的有机发光材料膜层,即,例如,有机发光显示面板包括红、绿、蓝三个像素单元,不同颜色的像素单元需要制作不同材料的有机发光材料膜层,即,不同像素单元之间的有机发光材料膜层相互间隔;有机发光层5还可以包括多个各像素单元公用的面状膜层。图5仅是为了图示方便,将有机发光层5以一整体膜层示出,但本发明并不以此为限。

[0043] 参见图6所示,本发明实施例还提供一种有机发光显示面板,包括:驱动背板1,以及位于驱动背板1之上的像素定义层,像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部2,例如,有机显示面板可以设置红色像素单元31、绿色像素单元32、蓝色像素单元33,或者,也可以设置红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单元(图中未示出),相邻像素单元之间设置有间隔部2;其中,间隔部2的材质与蓝色滤光膜的材质相同。本发明实施例中,将蓝光滤光膜直接复用做像素定义层,可以在制作有机发光显示面板的像素定义层时,同时形成蓝光滤光膜,使像素定义层同时具有可以改善有机发光显示面板大视角时的发红或发粉的功能,制作工艺简单,简化有机发光显示面板的结构。

[0044] 参加图7所示,本发明实施例还提供一种有机发光显示面板的制作方法,制作方法包括:

[0045] 步骤S100,在驱动背板之上形成像素定义层,像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;

[0046] 步骤S200,至少在红色像素单元周边的间隔部的除与驱动背板接触面以外的一面或多面形成红光阻挡部。

[0047] 在具体实施时,红光阻挡部具体可以为红光增反膜或蓝色滤光膜,本发明实施例的红光阻挡部可以具体设置在该像素定义层之上,具体,可以设置在像素定义层的各个间隔部的背离驱动背板的一面,也可以设置在各个间隔部的背离驱动背板的表面以及与像素单元相对的侧面,以下对红光阻挡部设置在间隔部的不同表面时的制作方法进行具体举例说明。

[0048] 例如,如图2和图3所示,红光阻挡部4设置在间隔部2的背离驱动背板1的一面,则,关于步骤S200,至少在驱动背板的红色像素单元周边的间隔部形成红光阻挡部,具体包括:在驱动背板之上依次形成用于制作像素定义层的第一膜层和用于制作红光阻挡部的第二膜层;对第一膜层曝光、刻蚀,形成像素定义层的图案,以及对第二膜层曝光、刻蚀,形成红光阻挡部的图案。即,本发明实施例中,红光阻挡部设置在间隔部的背离驱动背板的一面时,

可以先直接制作两个整面的膜层,然后,分别制作相应膜层的图案,制作工艺相对简单。

[0049] 又例如,如图4所示,红光阻挡部4设置在间隔部2的朝向像素单元的侧面,或者,和图5所示,红光阻挡部4设置在间隔部2的背离驱动背板1的一面和间隔部2的朝向像素单元的侧面;则,关于步骤S200,至少在驱动背板的红色像素单元周边的间隙形成红光阻挡部,具体包括:在驱动背板之上形成图案化的像素定义层;在图案化的像素定义层之上形成图案化的红光阻挡部。本发明实施例中,由于红光阻挡部4需要设置在间隔部2的朝向像素单元的侧面,即,若直接先制作两个整面的膜层,然后分别制作相应膜层的图案,则无法在间隔部2的朝向像素单元的侧面形成红光阻挡部4,因此,红光阻挡部4需要设置在间隔部2的朝向像素单元的侧面时,可以先形成像素定义层的图案,之后再形成图案化的红光阻挡部4。

[0050] 参加图8所示,本发明实施例还提供另一种有机发光显示面板的制作方法,制作方法包括:

[0051] 步骤S300,提供一驱动背板;

[0052] 步骤S400,在驱动背板之上形成像素定义层,像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部;其中,间隔部的材质与蓝色滤光膜的材质相同。

[0053] 本发明实施例有益效果如下:本发明实施例提供的有机发光显示面板,通过至少在红色像素单元周边的间隙设置有红光阻挡部,由于红光阻挡部用于降低有机发光显示面板的红光出射强度,进而可以改善有机发光显示面板在大视角时存在的偏红或偏粉的问题。

[0054] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

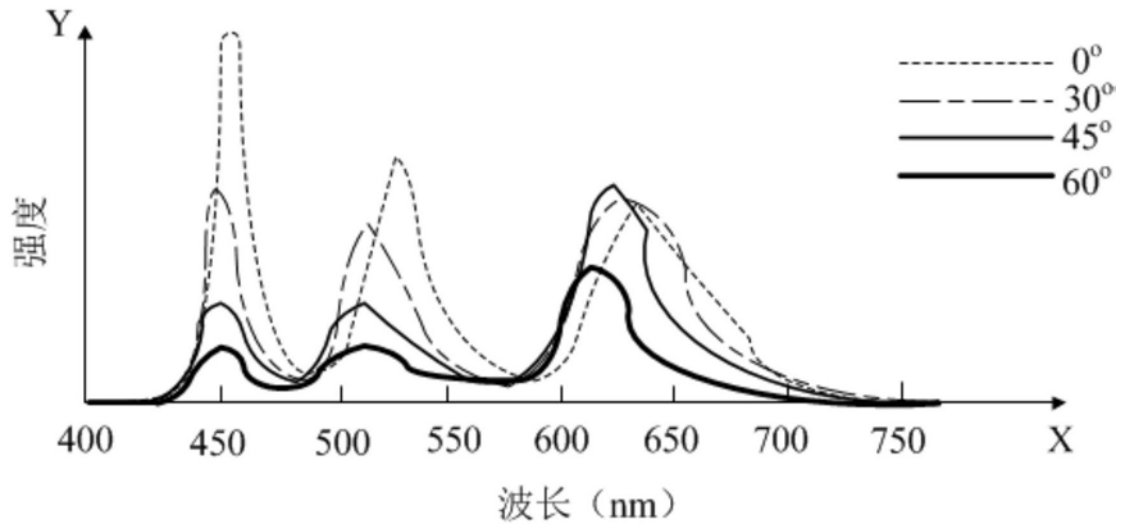


图1

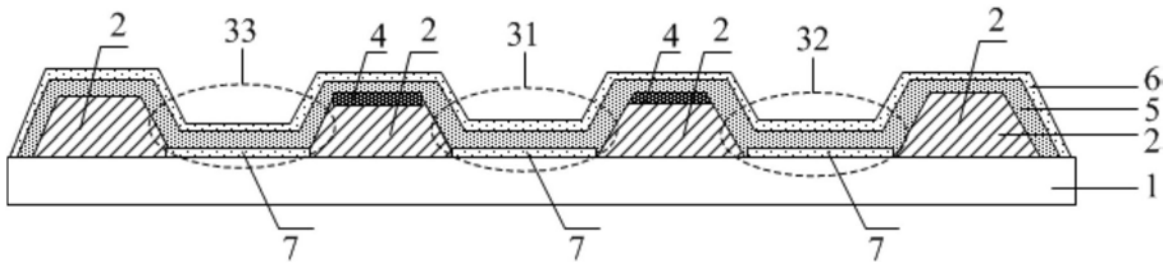


图2

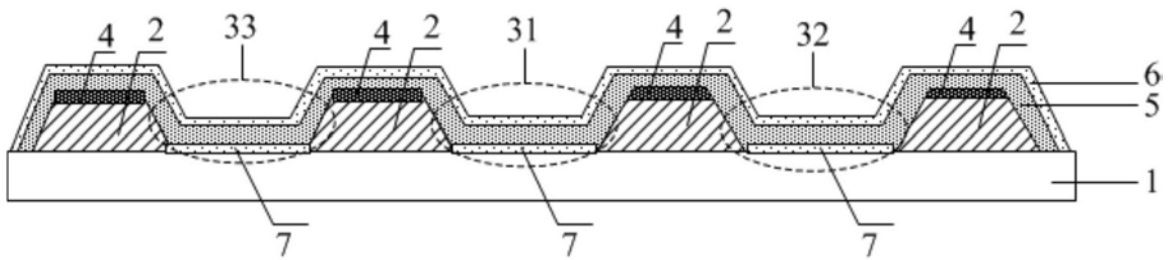


图3

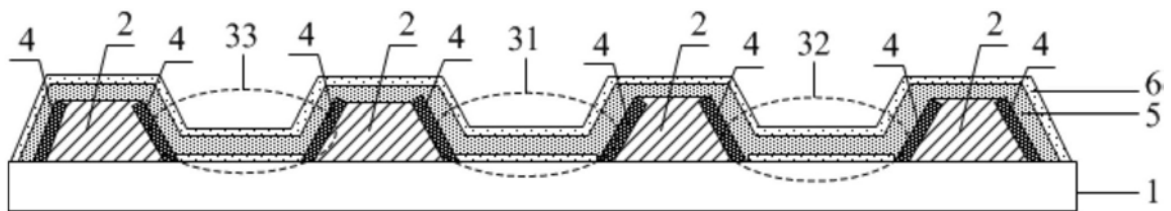


图4

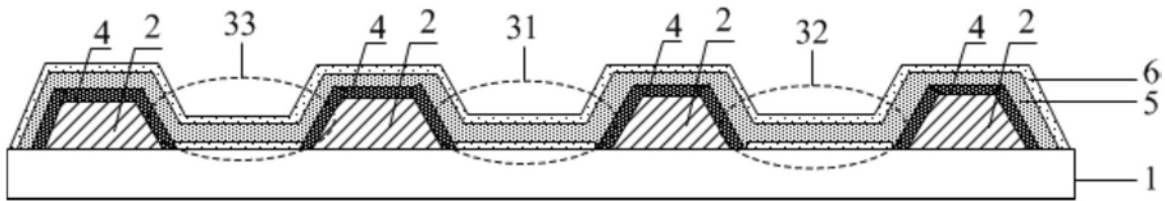


图5

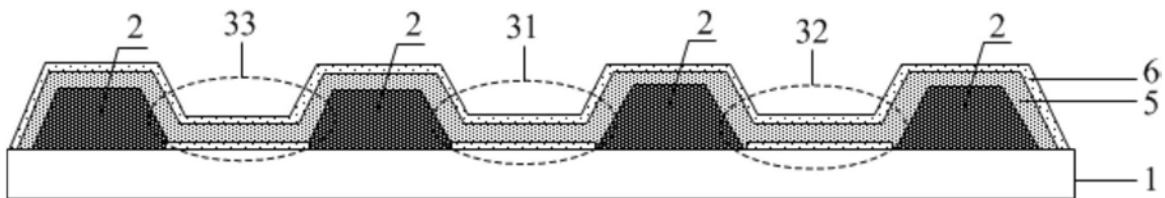


图6

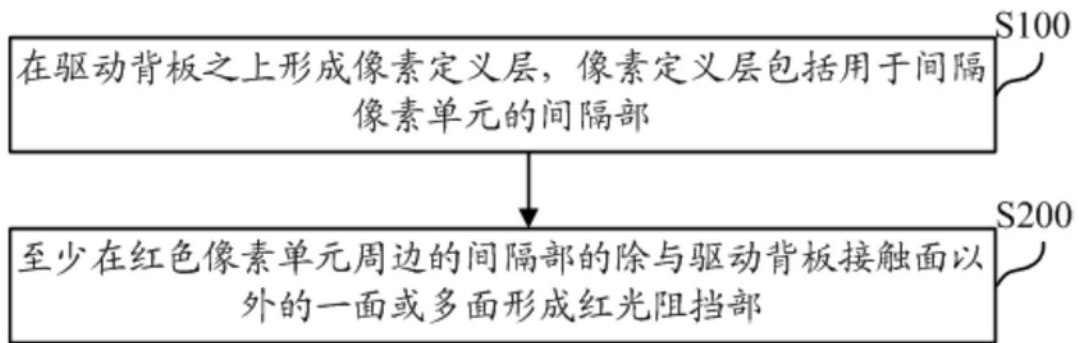


图7

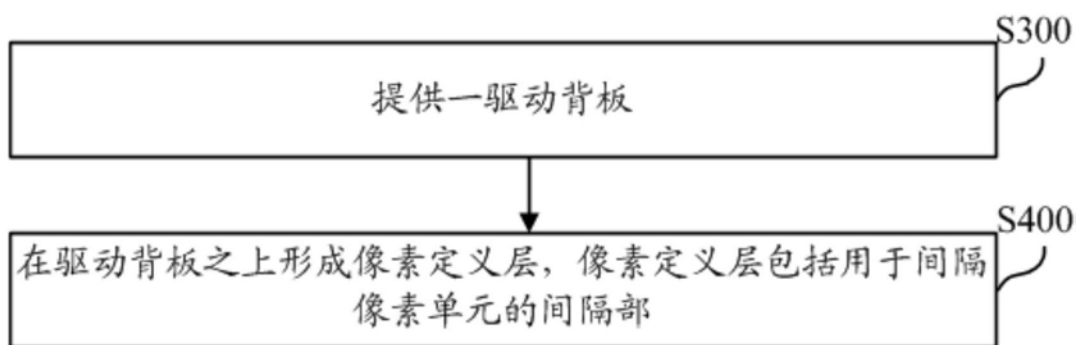


图8

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN108428722A	公开(公告)日	2018-08-21
申请号	CN201810228593.5	申请日	2018-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	许正印		
发明人	许正印		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
CPC分类号	H01L21/77 H01L27/3211 H01L27/3246 H01L27/3272		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示面板及其制作方法，以改善有机发光显示面板在大视角时存在的发粉或发红等问题。所述有机发光显示面板，包括：驱动背板，以及位于所述驱动背板之上的像素定义层，所述像素定义层包括用于间隔像素单元的间隔部；其中，至少在红色像素单元周边所述间隔部的除与所述驱动背板接触面以外的一面或多面设置有红光阻挡部，所述红光阻挡部用于降低所述有机发光显示面板的红光出射强度。

