



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110021630 A

(43)申请公布日 2019.07.16

(21)申请号 201811465278.0

(22)申请日 2018.12.03

(30)优先权数据

10-2017-0184052 2017.12.29 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 吉圣守

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 蔡胜有 苏虹

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

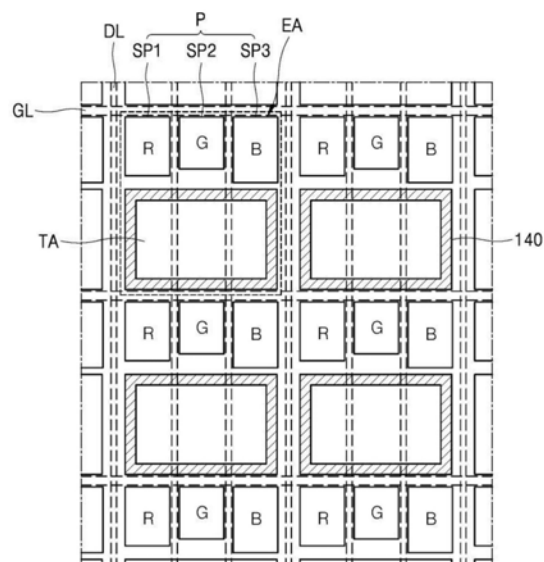
权利要求书1页 说明书14页 附图11页

### (54)发明名称

有机电致发光显示装置及其制造方法

### (57)摘要

本公开涉及有机电致发光显示装置包括：基板，其包括复数个像素，复数个像素中的每个包括第一区域和第二区域；有机发光元件，其形成在第一区域上并包括第一电极、第二电极和布置在第一电极和第二电极之间的有机发光层；以及布置在第二区域上并配置为收集异物的异物收集件。



1. 一种有机电致发光显示装置,包括:  
包括复数个像素的基板,所述复数个像素中的每一个像素包括第一区域和第二区域;  
有机发光元件,其形成在所述第一区域上,并包括第一电极、第二电极和布置在所述第一电极和所述第二电极之间的有机发光层;以及  
异物收集件,其布置在所述第二区域上并且被配置成收集异物。
2. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件设置在所述有机发光层下方。
3. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其中所述第一电极和所述异物收集件设置在覆盖驱动薄膜晶体管的第一保护层上。
4. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件的厚度为0.5 $\mu\text{m}$ 至10 $\mu\text{m}$ 。
5. 一种制造有机电致发光显示装置的方法,包括以下步骤:  
制备包括复数个像素的基板,所述复数个像素中的每一个像素包括第一区域和第二区域;  
在所述基板的所述第一区域上形成驱动薄膜晶体管;  
在所述基板的所述第一区域上形成与所述驱动薄膜晶体管连接的第一电极,并在所述第二区域上形成异物收集件;以及  
通过在有机发光层和第二电极被沉积在所述第一区域和所述第二区域上时向所述异物收集件施加磁场,来收集否则将包含在所述有机发光层和所述第二电极中的异物。
6. 根据权利要求5所述的制造有机电致发光显示装置的方法,其中形成所述异物收集件的步骤包括沉积和蚀刻铁磁性物质的步骤。
7. 根据权利要求5所述的制造有机电致发光显示装置的方法,其中收集异物的步骤包括通过布置在所述基板的外部区域上的电场施加焊盘将磁场施加至所述异物收集件的步骤,其中任选地,在所述第二电极上形成保护层之后断开或去除所述电场施加焊盘。
8. 一种显示装置,包括:  
包括复数个像素的基板,所述复数个像素中的每个包括第一区域和第二区域;  
发光元件,其形成在所述第一区域上,并包括面向所述基板的第一电极、设置在所述第一电极的与所述基板相反一侧的第二电极和布置在所述第一电极和所述第二电极之间的包含有机发光材料或无机发光材料的发光层;以及  
异物,其在所述第二区域中的数目或密度大于在所述第一区域中的数目或密度。
9. 根据权利要求8所述的显示装置,其中所述异物在所述第二区域中的数目或密度为在所述第一区域中的数目或密度的至少2倍、至少3倍、至少5倍、至少8倍或至少10倍。
10. 根据权利要求8所述的显示装置,还包括布置在所述第二区域上的异物收集件,所述异物在与所述异物收集件相邻的区域中的数目或密度大于在所述第一区域中的数目或密度。

## 有机电致发光显示装置及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光显示装置,更具体地,涉及能够防止因异物引起的导通缺陷的有机电致发光显示装置及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 近来,已经开发了使用作为共轭聚合物之一的聚对亚苯基亚乙烯基 (PPV) 的电致发光装置,并且从那时起已经积极地进行了对诸如具有导电性的共轭聚合物的有机材料的研究。此外,已经进行了将该有机材料应用于薄膜晶体管 (TFT)、传感器、激光器、光电元件等的研究,并且其中对电致发光显示装置的研究最为活跃。

[0003] 对于由磷光系无机材料制成的电致发光显示装置,需要高于或等于交流200V的驱动电压,并且由于发光元件制造工艺包括真空沉积步骤,因此难以制造大的发光元件。特别地,由磷光系无机材料制成的电致发光显示装置的缺点在于难以产生蓝光,并且制造成本高。另一方面,由有机材料制成的电致发光显示装置具有诸如优异的发光效率,便于放大显示尺寸,制造工艺简单,以及尤其是产生蓝光的可行性的优点。还可以制造可弯曲的电致发光显示装置。因此,由无机材料制成的电致发光显示装置被广泛接受作为新一代显示装置。

[0004] 近年来,如同在液晶显示装置的情况,对于每个像素具有有源驱动元件的有源矩阵 (AM) 电致发光显示装置已作为面板显示装置 (PDD) 广泛研究。

[0005] 然而,这种常规的有机电致发光显示装置具有如下几个问题。通过沉积有机发光材料、导电金属氧化物和绝缘材料来制造有机电致发光显示装置。当在沉积工艺期间在设备中产生异物(例如在沉积工艺期间产生的颗粒)并且异物渗透到有机发光层或导电层中时,在有机发光层或导电层中发生沉积缺陷。因此,可能形成有缺陷的有机发光层或者阳极或阴极可能断开,这导致当有机电致发光显示装置导通时相应的区域不能发光。

### 发明内容

[0006] 考虑到上述相关技术设想了本发明。本发明的一个实施方案意图提供一种有机电致发光显示装置以及制造有机电致发光显示装置的方法,该有机电致发光显示装置包括用于在沉积工艺期间收集子像素的一部分中的异物的异物收集件(收集构件),以防止因异物引起的导通缺陷。

[0007] 根据本发明的有机电致发光显示装置包括:基板,其包括复数个像素,复数个像素中的每个包括第一区域和第二区域;有机发光元件,其形成在第一区域上并包括第一电极、第二电极和布置在第一电极和第二电极之间的有机发光层;以及布置在第二区域上并配置成收集异物的异物收集件。

[0008] 异物收集件可以设置在有机发光层下方。

[0009] 第一电极和异物收集件可以设置在覆盖驱动薄膜晶体管的第一保护层上。

[0010] 异物收集件的厚度可以是0.5 $\mu\text{m}$ 至10 $\mu\text{m}$ 。

[0011] 异物收集件的总面积可以小于或等于第二区域的三分之一。

[0012] 异物收集件的宽度可以在1微米和几十微米之间。

[0013] 第一区域可以是发光元件发光的发光区域,第二区域可以是透明的透射区域,外部物体通过该透明的透射区域可见。异物收集件可以沿着第二区域(透射区域)的外部区域的至少一侧布置。

[0014] 第一区域可以是被配置成显示图像的显示区域,第二区域可以是不显示图像的非显示区域。异物收集件可以沿着非显示区域的外部区域的至少一侧布置。

[0015] 在第一区域中可以布置有具有不同面积的红色(R)子像素、绿色(G)子像素和蓝色(B)子像素,而在第二区域中可以不布置子像素。

[0016] 异物收集件可以由铁磁性物质形成。例如,异物收集件可以由氧化物系铁磁性物质或氮化物系铁磁性物质形成。

[0017] 有机电致发光显示装置还可以包括:电场施加焊盘,其布置在基板的外部区域上并且被配置成接收电流;以及连接线,其将异物收集件与电场施加焊盘连接。在制造有机电致发光显示装置之后,可以断开(浮置)或去除电场施加焊盘。

[0018] 有机发光元件可以是顶部发光型有机发光元件或底部发光型有机发光元件。此外,制造有机电致发光显示装置的方法包括以下步骤:制备包括复数个像素的基板,复数个像素中的每个包括第一区域和第二区域;在基板的第一区域上形成驱动薄膜晶体管;在基板的第一区域上形成与驱动薄膜晶体管连接的第一电极,并在第二区域上形成异物收集件;在第一区域和第二区域上沉积有机发光层和第二电极,并向异物收集件施加磁场,使得包含在有机发光层和第二电极中的异物被收集。

[0019] 形成异物收集件的步骤可以包括沉积和蚀刻铁磁性物质的步骤。

[0020] 收集异物的步骤可以包括如下步骤:通过布置在基板外部区域上的电场施加焊盘将磁场施加至异物收集件。

[0021] 在第二电极上形成保护层之后,可以断开或去除电场施加焊盘。例如,可以执行研磨基板的步骤以去除电场施加焊盘。

[0022] 在制造有机电致发光显示装置的方法中,第一区域可以是发光元件发光的发光区域,第二区域可以是透明的透射区域,外部物体可通过该透明的透射区域可见。

[0023] 在制造有机电致发光显示装置的方法中,异物收集件可以沿着透射区域的外部区域的至少一侧布置。

[0024] 在制造有机电致发光显示装置的方法中,第一区域可以是显示图像的显示区域,第二区域可以是不显示图像的非显示区域。

[0025] 在制造有机电致发光显示装置的方法中,可以在第一区域中布置具有不同面积的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,而在第二区域中可以不布置子像素。

[0026] 在制造有机电致发光显示装置的方法中,异物收集件可以沿着非显示区域的外部区域的至少一侧布置。

[0027] 根据本发明,在制造工艺中收集金属异物的异物收集件设置在不显示根据图像信号输入的图像并且其相对侧是透明的透射区域上。因此,防止了因异物的侵入引起的透明有机电致发光显示装置的导通缺陷。

[0028] 另外,根据本发明,由铁磁性物质形成的异物收集件设置在其中光的透射被黑矩阵阻挡的非显示区域(NA)上。因此,防止了因在制造工艺中产生的异物引起的导通缺陷。

## 附图说明

[0029] 通过参考附图详细描述本发明的示例性实施方案,本发明的上述和其他特征和优点将变得更加明显,其中:

[0030] 图1是根据本发明第一实施方案的透明有机电致发光显示装置的平面图。

[0031] 图2是根据本发明第一实施方案的透明有机电致发光显示装置的截面图。

[0032] 图3A和图3B示出了因在制造工艺中产生的异物引起的导通缺陷(其中,“PAS”对应覆盖阴极的绝缘层,“填充”对应例如图2的第二保护层)。

[0033] 图4A至图4E示出了制造根据本发明第一实施方案的有机电致发光显示装置的方法。

[0034] 图5是示出根据本发明第一实施方案的透明有机电致发光显示装置的另一配置的平面图。

[0035] 图6是根据本发明第二实施方案的有机电致发光显示装置的平面图。

[0036] 图7是根据本发明第二实施方案的有机电致发光显示装置的截面图。

## 具体实施方式

[0037] 当参考稍后将结合附图详细描述的方案时,本发明的优点和特征以及用于实现这些的方法将是明显的。应注意,本发明不限于以下公开的实施方案,并且可以以各种不同的配置实现,并且提供实施方案以充分公开本发明并且帮助本领域普通技术人员完全理解本发明的范畴。

[0038] 本发明的各种实施方案的特征可以部分地或作为整体组合,并且它们可以以各种方式在技术上相互结合。另外,各个实施方案可以彼此独立地实践,或者可以一起实践。

[0039] 在下文中,将通过参考附图详细描述本发明。

[0040] 本发明提供一种有机电致发光显示装置,其在有机电致发光显示装置的沉积工艺期间防止异物附着到基板上以防止缺陷。防止在沉积工艺中产生异物的最简单方法是改善制造工艺环境以预先防止异物渗透。在真空室中进行诸如溅射的沉积工艺,并且由于真空室的结构特性可能产生异物,这导致有缺陷的膜形成。当然,可以通过大大提高真空室中的真空度来减少异物。然而,为了提高真空室中的真空度,将需要显著的成本增加。特别是,虽然预计在一定真空度下成本适度增加,但是需要大量资金来产生真空度高于预设真空度的真空室。因此,有机电致发光显示装置的制造成本大大增加。

[0041] 本发明不是通过防止在制造工艺中产生的异物渗透到有机电致发光显示装置内部,而是通过防止渗入有机电致发光显示装置内部的异物在有机电致发光显示装置中发挥作用,来防止因异物引起的导通缺陷。因此,通过简单地改变有机电致发光显示装置的配置,而不是通过另外添加或改进制造设备,可以防止因异物引起的导通缺陷,这防止了制造设备或制造成本的成本增加。

[0042] 更具体地,尽管本发明可以有效地应用于透明有机电致发光显示装置,但是本发明也可以应用于具有正常配置的有机电致发光显示器。

[0043] 图1是根据本发明第一实施方案的透明有机电致发光显示装置的平面图。

[0044] 如图1所示,在根据本发明第一实施方案的透明有机电致发光显示装置中布置有分别沿彼此垂直的第一方向和第二方向延伸以限定复数个子像素SP1、SP2、SP3的复数条栅

极线GL和数据线DL以及与数据线DL分开设置并施加源电压的电源线(未示出)。

[0045] 本发明中的子像素SP1、SP2、SP3构成一个像素P。更具体地,根据本发明第一实施方案的透明有机电致发光显示装置包括:发光区域EA,其中各个子像素SP1、SP2、SP3发光以显示图像;以及透射区域TA,外部光通过透射区域TA透射。

[0046] 在这种配置的透明有机电致发光显示装置的非操作状态下,来自位于相对侧的物体的光穿过透射区域TA,这使透射区域透明。另一方面,在操作状态期间,图像显示在发光区域EA上。

[0047] 此外,在根据本发明的透明有机电致发光显示装置中,可以在位于相对位置的物体或图像被投影在显示装置上的同时呈现期望的图像。例如,当采用根据本发明的透明有机电致发光显示装置作为车辆或飞机的平视显示器(HUD)时,可以在外部物体被投影在透明窗口上的同时在车辆或飞机前部处的透明窗口上显示车辆的驾驶信息或飞机的飞行信息。因此,车辆的驾驶员或飞机的飞行员可以更容易地操作车辆或飞机。

[0048] 发光区域EA和透射区域TA可以以类似的面积形成,但是本发明不限于此。发光区域EA和透射区域TA的面积可以基于使用显示装置的电子设备而变化。例如,对于主要在亮区中使用的显示装置,发光区域EA的面积可以大于透射区域TA的面积,使得使用发光区域EA的图像显示功能得到增强。另一方面,透射区域TA的面积可以大于发光区域EA的面积,使得对于主要在暗区中使用的显示装置,使用透射区域TA的透明功能得到增强。

[0049] 尽管未在附图中明确示出,但是在发光区域EA的每个子像素SP1、SP2、SP3中设置开关薄膜晶体管、驱动薄膜晶体管、存储电容器、电源线和有机发光元件。

[0050] 可以在发光区域EA的子像素SP1、SP2、SP3中设置白色有机发光元件,使得可以发射白光。同时,可以在发光区域EA的子像素SP1、SP2、SP3中分别设置红色(R)滤色器、绿色(G)滤色器和蓝色(B)滤色器。然后,可以对从白色有机发光显示元件输出的白光进行滤波,从而显示所需的颜色。

[0051] 另外,在发光区域EA的子像素SP1、SP2、SP3中设置有分别输出红色(R)单色光、绿色(G)单色光和蓝色(B)单色光的RGB有机发光元件,使得输出相应的颜色并且呈现期望的图像。

[0052] 另外,尽管未在附图中示出,但是可以在发光区域EA中设置白色(W)子像素。W子像素不变地透射从有机发光元件输出的白光,这改进了有机电致发光显示装置的亮度。

[0053] 如附图所示,发光区域EA的RGB子像素SP1、SP2、SP3可以具有不同的面积;然而,RGB子像素SP1、SP2、SP3中的一些或全部可以以相同的面积形成。

[0054] 透射区域TA是形成在子像素SP1、SP2、SP3的一侧并且从外部入射的光不变地透射的透明区域,并且光入射侧上的物体被显示在透射区域TA上,就好像透射区域是透明窗一样。如下面进一步描述的,有机发光元件也设置在透射区域TA的子像素SP1、SP2、SP3中。然而,没有信号被施加至透射区域TA中的有机发光元件,因此,相应区域中的有机发光元件不发光,并且从外部入射的光不变地透射。

[0055] 在透射区域TA中设置有异物收集件140。异物收集件140由铁磁性物质形成,使得当在有机电致发光显示装置的制造工艺中产生异物时,异物收集件140收集渗透到发光区域EA中的异物,并且在发光区域EA中的各种薄膜上没有异物残留。异物收集件140沿着像素P的透射区域TA的边缘区域形成为条形,但是形状不限于条形,并且异物收集件140可以形

成为各种形状。

[0056] 条形异物收集件140的宽度可以不同地设定。由于异物收集件140通过施加磁场来收集异物,因此异物收集件140的宽度应使得磁场足够强以在制造工艺中引导渗透的异物。另外,由于异物收集件140在透射区域TA中形成为不透明层,因此透射区域TA的透射率被异物收集件140降低。因此,异物收集件140的宽度应设定成使得透射区域TA的透明度不会降低太多。虽然异物收集件140的宽度可以设定在1微米到几十微米之间,但优选的是,异物收集件140的总面积小于或等于透射区域TA的总面积。

[0057] 由于在透射区域TA上不显示图像,因此没有单独的信号被施加至透射区域TA。因此,即使透射区域TA中的有机发光层有缺陷或者阳极/阴极断开,透明显示的图像也不改变。如上所述,根据本发明,由于异物被收集在不受异物影响的区域中,并且防止了因异物引起的缺陷,因此制造设备或制造环境不需要改进。因此,可以大大降低制造成本。

[0058] 在下文中,通过参考附图更详细地解释根据本发明第一实施方案的透明有机电致发光显示装置。

[0059] 图2是根据本发明第一实施方案的透明有机电致发光显示装置的截面图。在实际的透明有机电致发光显示装置中,复数个子像素以 $n \times m$ 矩阵形状排列(这里, $n$ 和 $m$ 是大于1的自然数)。然而,在该附图中,为了便于描述,示出了仅一个子像素的发光区域EA和透射区域TA。

[0060] 如图2所示,在包括发光区域EA和透射区域TA的第一基板110上形成有缓冲层112,并且在缓冲层112上布置有驱动薄膜晶体管。发光区域EA是由有机发光元件发射的光呈现图像的区域,而透射区域TA是如下透明区域,其中外部光不变地透射,并且通过该透明区域可以看到显示装置后面的物体,就好像透射区域TA是玻璃窗口一样。基板110由透明材料如玻璃制成;然而,也可以使用透明且柔性的塑料,例如聚酰亚胺。缓冲层112可以由诸如 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ 的单层、无机层和诸如光丙烯的有机材料层组成的复数个层形成。

[0061] 驱动薄膜晶体管形成在子像素SP的发光区域EA中的每一个处。驱动薄膜晶体管包括:形成在缓冲层112上的像素中的半导体层122;形成在半导体层122的一部分上的栅极绝缘层123;形成在栅极绝缘层123上的栅电极125;层间绝缘层114,其形成在基板110的整个区域上方,即发光区域EA和透射区域TA两者上方以覆盖栅电极125;以及源电极127和漏电极128,其通过形成在层间绝缘层114中的第一接触孔114a接触半导体层122。此外,半导体层122可以通过形成在层间绝缘层114中的第一接触孔114a接触源电极127。

[0062] 半导体层122可以由诸如晶体硅或铟镓锌氧化物(IGZO)的半导体氧化物形成,并且包括在中心区域中的沟道层以及在两侧的掺杂层,使得源电极127和漏电极128接触掺杂层。

[0063] 栅电极125可以由诸如Cr、Mo、Ta、Cu、Ti、Al或Al合金等金属形成,并且栅极绝缘层123和层间绝缘层114可以形成为由无机绝缘材料如 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ 制成的单层或形成为 $\text{SiO}_x$ 和 $\text{SiN}_x$ 的双层无机层。此外,源电极127和漏电极128可以由Cr、Mo、Ta、Cu、Ti、Al或Al合金形成。

[0064] 尽管在附图和详细描述中以特定配置示出了驱动薄膜晶体管,但是根据本发明的驱动薄膜晶体管不限于所示的配置;相反,可以应用所有配置的驱动薄膜晶体管。

[0065] 在形成驱动薄膜晶体管的透射区域TA和发光区域EA中形成有第一保护层116。第

一保护层116可以由诸如光丙烯的有机材料形成。在第一保护层116中形成有第二接触孔116a。

[0066] 在发光区域EA中的第一保护层116上形成有第一电极130,其通过第二接触孔116a电连接驱动薄膜晶体管的漏电极128。第一电极130包括由诸如Ca、Ba、Mg、Al、Ag等金属或其合金形成的单层或多层,并且与驱动薄膜晶体管的漏电极128连接,使得图像信号从外部被施加至第一电极130。

[0067] 在第一电极130上的子像素SP之间的边界上形成有堤层131。堤层131用作一种分隔,并且其将各个子像素SP彼此分开,以防止从相邻子像素输出的特定颜色的光混合并输出。另外,堤层131可以布置在各个子像素SP的发光区域EA和透射区域TA之间。虽然堤层131在附图中形成在第一电极130上,但是堤层131可以形成在第一保护层116上,并且第一电极130可以形成在堤层131上。

[0068] 异物收集件140布置在透射区域TA中的第一保护层116上。异物收集件140形成为沿着像素P的透射区域TA的外部具有设定宽度的条形图案。异物收集件140可以使用溅射工艺通过层叠氧化物系或氮化物系的铁磁性物质来形成。氧化物系铁磁性物质可包括Co-O系物质或Fe-O物质,而氮化物系铁磁性物质可以包括Co-N系物质或Fe-N系物质。异物收集件140可以形成为约0.5 $\mu$ m至10 $\mu$ m的厚度和1 $\mu$ m至几微米的宽度。

[0069] 在第一基板110上的发光区域EA和透射区域TA中形成有有机发光层132。有机发光层132可以是分别形成在R像素、G像素和B像素中的发射红光的R有机发光层、发射绿光的G有机发光层和发射蓝光的B有机发光层,并且有机发光层132还可以是形成在整个显示装置上以发射白光的白色有机发光层。当有机发光层132是白色有机发光层时,R滤色器层、G滤色器层和B滤色器层分别形成在R子像素、G子像素和B子像素的白色有机发光层132上,并将从白色有机发光层发射的白光转换成红光、绿光和蓝光。白色有机发光层可以通过彼此混合分别发射RGB单色光的多种有机材料或者通过彼此层叠分别发射RGB单色光的多种有机材料来形成。

[0070] 有机发光层可以包含不是有机发光材料的无机发光材料(例如,由量子点构成的无机发光材料层)。

[0071] 除了发光材料层外,可以在有机发光层132中形成分别将电子和空穴注入发光材料层中的电子注入层和空穴注入层,以及将注入的电子和空穴传输至有机层的电子传输层和空穴传输层。

[0072] 在有机发光层132上形成有第二电极134。第二电极134可以由诸如铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)的透明材料形成;然而,第二电极不限于这些材料。

[0073] 在第二电极134上的发光区域EA和透射区域TA中形成有第二保护层118。第二保护层118可以包括诸如光丙烯的有机层、诸如SiO<sub>x</sub>或SiO<sub>x</sub>的无机层、或复数个有机层和无机层。

[0074] 当有机发光层132是白色有机发光层时,在第二保护层118上的子像素SP之间以及在子像素SP内的发光区域EA与透射区域TA之间设置有黑矩阵164,并且在第二保护层118上的发光区域EA中分别设置有R滤色器层166、G滤色器层166和B滤色器层166。

[0075] 黑矩阵164将相邻的子像素SP以及子像素SP的发光区域EA和透射区域TA彼此分开,以防止光从相邻区域混合。通常使用不透明的金属氧化物如CrO或黑色树脂作为黑矩阵;然而,黑矩阵不限于这些材料。

[0076] 可以在发光区域EA中的滤色器层166上或者在透射区域TA中的第二保护层118上布置第三保护层119。同时,第三保护层119可以形成为有机层的单层或形成为复数个层例如,有机层/无机层或无机层/有机层/无机层。

[0077] 在第三保护层119上施加有粘结剂层162,并且在粘结剂层162上布置有第二基板160,使得第二基板160附接至显示装置。对于粘结剂层可以使用具有高粘结力和适当的耐热性和耐水性的任何材料。然而,根据本发明,可以使用诸如环氧系化合物、丙烯酸酯系化合物或丙烯酸系橡胶的热固性树脂。此外,光聚合物树脂可以用作粘结剂,并且在这种情况下,通过用诸如紫外线的光照射粘结剂层来固化粘结剂层162。

[0078] 粘结剂层162不仅将第一基板110与第二基板160接合,而且粘结剂层还用作用于防止水分渗透到电致发光显示装置中的密封剂。因此,尽管在本发明的详细描述中称为162的构件表示为粘结剂,但仅为了方便起见;然而,粘结剂层也可以称为密封剂(密封件)。

[0079] 第二基板160可以包括作为用于密封电致发光显示装置的封装盖的保护膜(例如,聚苯乙烯膜(PS)、聚乙烯膜(PE)、聚萘二甲酸乙二醇酯膜(PEN)或聚酰亚胺膜(PI)等)以及玻璃。

[0080] 如上所述,在根据本发明第一实施方案的透明有机发光显示装置中,在发光区域EA中不仅形成有包括第一电极130、有机发光层132和第二电极134的有机发光元件,并且在发光区域EA中还形成有滤色器层166。因此,当施加信号时,有机发光元件发光并且特定颜色的光穿过滤色器层166透射,这导致在发光区域EA上显示期望的图像。

[0081] 同时,不是第一电极130而是有机发光层132和第二电极134形成在透射区域TA中。因此,即使当从外部施加信号时,也没有信号被施加至透射区域TA中的有机发光层132,这导致不发光。此外,由于滤色器层166没有形成在透射区域TA中,因此从外部输入的光通过透射区域TA不变地透射,并且透射区域TA使得显示装置的背面看起来如玻璃窗口一样透明。

[0082] 另外,在根据本发明第一实施方案的透明有机电致发光显示装置中,由铁磁性物质形成的异物收集件140设置在透射区域TA中,使得避免因在制造工艺中产生的异物引起的导通缺陷。

[0083] 图3A示出了在处理期间产生并在沉积工艺期间渗透到发光区域EA中的异物。如图所示,当异物渗透到薄膜中时,有机发光层132和第二电极134不能直接沉积在第一保护层116上;而是,它们沉积以覆盖异物。因此,有机发光层132在相应区域中的沉积变得有缺陷或第二电极134断开。当第二电极断开时,相应的子像素SP中的有机发光元件不能被驱动,并且出现如图3B所示的导通缺陷。

[0084] 根据本发明,异物收集件140收集在有机电致发光显示装置的制造工艺中产生的异物。有机电致发光显示装置通过在真空室中将金属和绝缘材料等沉积在第一基板110上来制造,并且在该真空沉积工艺期间往往产生异物。在真空室中通过半导体层沉积工艺、栅电极/源电极/漏电极沉积工艺、绝缘材料沉积工艺、第一电极/有机发光层/第二电极沉积工艺等制造有机电致发光显示装置,并且这些工艺在真空室中在线进行。

[0085] 在真空室中的沉积工艺期间,沉积材料等附着到真空室的壁上,并且附着到壁上的沉积材料在随后的沉积工艺中充当异物。特别是,由于附着在真空室壁上的沉积材料主要是金属沉积材料,因此在随后的沉积工艺中可能出现金属异物。

[0086] 当将真空室中的真空度大大提高到超高真空状态时,可以在一定程度上抑制异物的产生。然而,由于异物的产生源自真空室的结构本身,因此不能完全抑制异物。

[0087] 在本发明中,没有改进真空设备,而是修改了有机电致发光显示装置的结构,使得避免了异物对显示装置品质的影响。换句话说,没有去除在制造工艺中产生的异物本身,而是避免了渗透到显示装置中的异物的影响,这防止了产生有故障的显示装置。

[0088] 为了去除真空设备内产生的金属异物,根据本发明异物收集件140由铁磁性物质制成,使得在制造工艺中产生的异物被收集在异物收集件140中。由于异物收集件140不是布置在有机发光层132发光的发光区域EA中,而是布置在有机发光层132不发光的透射区域TA中,因此即使当透射区域TA中的薄膜由于异物而有缺陷时,也不会在有机电致发光显示装置中发生有缺陷的发光。而且,由于异物收集件140的面积小于或等于透射区域TA的面积三分之一,因此防止了透射区域TA的透明度由于异物收集件140和由异物收集件140收集的异物而降低。因此,可以避免透明有机电致发光显示装置的透明度降低。

[0089] 异物收集件140由铁磁性物质制成。并且,当在沉积工艺期间通过向异物收集件140施加电流而产生磁场时,从真空室的壁出现的金属异物被异物收集件140收集。

[0090] 异物收集件140沿着透射区域TA的外部区域形成为具有设定宽度的图案化形状。尽管未在图中示出,但是异物收集件140可以连接至电场施加焊盘,该电场施加焊盘通过连接线形成在第一基板110的外部区域处。在用于有机电致发光显示装置的沉积工艺期间,电场施加焊盘连接至外部电流源,使得电流施加到异物收集件140。因此,在异物收集件140中产生电场,导致异物的收集。

[0091] 电场施加焊盘可以通过用于有机电致发光显示装置的划线工艺和/或研磨工艺去除,或者可以保持浮置。

[0092] 图4A至图4E示出了根据本发明的第一实施方案的有机电致发光显示装置,并且将参照附图描述制造根据本发明的第一实施方案的有机电致发光显示装置的方法。

[0093] 如图4A所示,首先,将诸如 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ 的无机材料层叠在第一基板110整个上方以形成缓冲层112,第一基板110由诸如玻璃或塑料的材料制成,并且包括发光区域EA和透射区域TA。缓冲层112可以形成为单层或复数个层。然后,通过使用化学气相沉积(CVD)在基板110整个上方沉积半导体氧化物或晶体硅等,并蚀刻以在缓冲层112上在发光区域EA中形成半导体层122。结晶硅层可以通过直接层叠结晶硅,或通过层叠非晶硅并且然后通过使用各种结晶方法如激光结晶法等使非晶物质结晶来形成。在晶体硅层的两侧掺杂n+型或p+型杂质以形成掺杂层。

[0094] 随后,通过化学气相沉积(CVD)在半导体层122上层叠诸如 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ 的无机绝缘材料,使用溅射工艺层叠具有优越导电性的不透明金属诸如Cr、Mo、Ta、Cu、Ti、Al或Al合金等,然后同时蚀刻无机绝缘材料和金属,以在发光区域EA中形成栅极绝缘层123和栅电极125。同时,还可以在基板110整个上方层叠栅极绝缘层123,并且然后仅蚀刻栅极绝缘层以形成栅电极125。

[0095] 然后,通过使用CVD工艺在其上形成有栅电极125的基板110整个上方沉积无机绝缘材料,以在发光区域EA和透射区域TA上形成层间绝缘层114。此外,蚀刻层间绝缘层114的一部分以形成在半导体层122的两侧露出的第一接触孔114a。

[0096] 在形成第一接触孔之后,通过使用溅射工艺层叠具有优越导电性的不透明金属诸

如Cr、Mo、Ta、Cu、Ti、Al或Al合金,并且然后蚀刻使得在发光区域EA中形成通过第一接触孔114a与半导体层122电连接的源电极127和漏电极128。结果,驱动薄膜晶体管布置在第一基板110上的发光区域EA中。

[0097] 然后,如图4B所示,在其中布置有源电极127和漏电极128的第一基板110的整个上方层叠有机绝缘材料如光丙烯以形成第一保护层116,并且蚀刻有机绝缘材料的一部分以形成第二接触孔116a,驱动薄膜晶体管的漏电极128通过该第二接触孔116a露出。

[0098] 在形成第二接触孔之后,通过使用溅射工艺在第一基板110的整个上方层叠金属诸如Ca、Ba、Mg、Al和Ag,并且然后蚀刻以在发光区域EA中形成通过第二接触孔116a与驱动薄膜晶体管的漏电极128连接的第一电极130。然后,在子像素SP的边界区域中和/或在发光区域EA和光透射区域TA之间的区域中形成堤层131。或者,可以在形成第一电极130之前形成堤层131。

[0099] 此外,通过使用溅射工艺同时在Ar或N<sub>2</sub>气氛下施加高交流电压在第一保护层116上沉积诸如Co-O系物质或Fe-O系物质的氧化物系铁磁性物质或诸如Co-N系物质或Fe-N系物质的氮化物系铁磁性物质,并且然后蚀刻使得在透射区域TA中形成具有设定宽度的异物收集件140。另一方面,形成异物收集件140的方法不限于溅射工艺;而是,也可以使用常规的沉积工艺,诸如物理气相沉积(PVD)或化学气相沉积(CVD)。

[0100] 另外,虽然未在图中明确示出,但是与异物收集件140连接的连接线和电场施加焊盘与异物收集件140一起形成。

[0101] 然后,如图4C所示,可以使用溅射工艺沉积有机发光材料和诸如ITO和IZO的透明金属氧化物,以形成有机发光层132和第二电极134。如上所述,当沉积有机发光材料和金属氧化物时,电流从外部施加到异物收集件140以形成磁场。因此,从用于溅射的真空室的壁中出现并与待沉积在第一保护层116上在发光区域EA中的有机发光材料和金属氧化物混合的金属异物被磁场引导朝向异物收集件140。结果,异物没有沉积在发光区域EA中,而异物仅沉积在透射区域TA中的异物收集件140周围。

[0102] 然后,如图4D所示,在有机发光元件和收集件140上形成第二保护层118。

[0103] 在形成第二保护层118之后,在第二保护层118上形成黑矩阵164,如图4E所示,并且在第二保护层118上在发光区域EA中黑矩阵164的部分之间形成RGB滤色器层166。

[0104] 在形成黑矩阵164和滤色器层之后,通过在发光区域EA中黑矩阵164和滤色器层166上和/或在透射区域TA中第二保护层118上沉积有机材料和/或无机材料来形成第三保护层119,并且通过在第三保护层119上施加粘结剂形成粘结剂层162。然后,将诸如玻璃或膜的第二基板160定位在粘结剂层162上,并且在施加压力的同时固化粘结剂层162以完成有机电致发光显示装置。

[0105] 尽管未在图中示出,但是可以进一步处理完整的有机电致发光显示装置以将面板与原始晶片分离或者研磨基于面板的显示装置的外部区域。

[0106] 如上所述,根据本发明,在制造工艺中用于收集金属异物的异物收集件140设置在透射区域TA上,在该透射区域TA上没有显示根据图像信号输入的图像并且其相反侧是透明的。因此,防止了由于异物的侵入导致的有机电致发光显示装置的导通缺陷。

[0107] 同时,尽管根据本发明的透明有机电致发光显示装置限于上述特定结构,但是本发明不限于特定结构的有机电致发光显示装置,并且可以应用于具有不同结构的各种显示

装置。例如,以上描述主要涉及其中向上输出光的顶部发光型显示装置,本发明也可以应用于向下输出光的底部发光型显示装置。此外,在以上描述中,有机发光层发射白光并且通过使用单独的R滤色器层、G滤色器层和B滤色器层来表示图像。然而,本发明也可以应用于有机电致发光显示装置,其中有机发光层由发射单色光的(复数个)有机发光层组成,并且不提供单独的滤色器层。

[0108] 而且,尽管异物收集件140形成为围绕透明区域TA的外部区域,但是本发明不限于这种形状。另一方面,如图5所示,异物收集件可以形成为布置在透明区域TA的一侧或两侧。

[0109] 换句话说,异物收集件140可以以各种形状形成在其中当施加磁场时渗透到发光区域EA中的异物被最有效地收集的区域,例如,与发光区域EA靠近的透射区域TA的区域,其面积不超过透射区域TA的面积三分之一。

[0110] 并且,尽管参考上面的特定透明有机电致发光显示装置描述了本发明,但是本发明不限于透明有机电致发光显示装置,并且可以应用于不透明的通用有机电致发光显示装置。

[0111] 图6是示出根据本发明的第二实施方案的有机电致发光显示装置的结构平面图。此处,省略或简化与第一实施方案类似的配置的描述,并且仅对不同的配置进行描述。

[0112] 根据该实施方案的有机电致发光显示装置是不透明的通用结构的有机电致发光显示器。如图6所示,在根据本发明的实施方案的非透明有机电致发光显示装置中布置有分别沿彼此垂直的第一方向和第二方向延伸以限定复数个子像素SP1、SP2、SP3的复数条栅极线GL和数据线DL和设置成与数据线DL分开并施加源电压的电源线(未示出)。

[0113] 子像素SP1、SP2、SP3构成一个像素P,并且更具体地,根据本发明的第二实施方案的有机电致发光显示装置包括其中各个子像素SP1、SP2、SP3发光以显示图像的显示区域DA和其中不显示图像的非显示区域NA。

[0114] 如图所示,像素P形成为矩形形状,并且子像素SP1、SP2、SP3不以相同的面积形成。原因如下。

[0115] 通常,RGB子像素具有不同的颜色可视性(visibility)和亮度。同时,在R、G和B子像素中,具有最接近可见光波长带的颜色的B子像素的颜色可见度和亮度最差,并且具有接近红外线的颜色的R子像素的颜色可见度和亮度比较好。另外,具有最接近紫外线的颜色的G子像素的颜色可见度和亮度是最好的。因此,当R子像素、G子像素和B子像素以相同的面积形成时,由于R子像素、G子像素和B子像素SP1、SP2、SP3的颜色可见度和亮度的差异,像素P的图像品质劣化。

[0116] 为了克服这个问题,R子像素、G和B子像素SP1、SP2、SP3以不同的面积形成,以便抑制R子像素、G子像素和B子像素SP1、SP2、SP3的颜色可见度和亮度的差异,这防止像素P的图像品质的劣化。即,如图所示,B子像素的面积被设置为最大,并且R子像素的面积被设置为第二大,将G子像素的面积设置为最小。

[0117] 类似地,由于根据实施方案在像素P中布置不同面积的子像素SP1、SP2、SP3,所以在像素P中存在未形成子像素SP1、SP2、SP3的区域,并且该区域被称为非显示区域NA。如下所述,在非显示区域NA中形成有黑矩阵,从而防止光泄漏到非显示区域NA中并且避免图像品质劣化。

[0118] 在非显示区域NA中形成有异物收集件240。异物收集件240由铁磁性物质形成,使

得当在有机电致发光显示装置的制造工艺中产生异物时,异物收集件收集渗透到显示区域DA中的异物,从而在显示区域DA中的各种薄膜上没有沉积异物。异物收集件240沿着像素P的显示区域DA的边缘区域形成为具有设定宽度的条形,但是形状不限于条形,并且异物收集件240可以形成为各种形状。

[0119] 由于在非显示区域NA上没有显示图像,因此没有单独的信号被施加到非显示区域NA。因此,即使在非显示区域NA中发生有缺陷的有机发光元件或阳极/阴极的断开,显示区域DA中显示的图像也不受影响。

[0120] 图7是根据本发明的第二实施方案的有机电致发光显示装置的截面图,并且示出了一个显示区域DA和一个非显示区域NA(其中没有显示图像)。

[0121] 如图7所示,在包括显示区域DA和非显示区域NA的第一基板210上形成有缓冲层212,并且在缓冲层212上在显示区域DA中布置有驱动薄膜晶体管。驱动薄膜晶体管可以包括半导体层222、布置在半导体层222上的栅极绝缘层223、布置在栅极绝缘层223上的栅电极225、形成在基板210整个上方的层间绝缘层214以覆盖栅电极225,以及布置在层间绝缘层214上的源电极227和漏电极228。

[0122] 尽管在附图和详细描述中以特定配置示出了驱动薄膜晶体管,但是根据本发明的驱动薄膜晶体管不限于所示的配置;而是,可以应用所有配置的驱动薄膜晶体管。

[0123] 当形成驱动薄膜晶体管时,在层间绝缘层214上在显示区域DA中和非显示区域中形成有第一保护层216,以及在第一保护层216上在显示区域DA中形成有通过第二接触孔216a与驱动薄膜晶体管的漏电极228电连接的第一电极230。

[0124] 在各个子像素SP之间的边界上和每个子像素SP的显示区域DA和非显示区域NA之间的边界上形成有堤层231。

[0125] 同时,在第一保护层216上在非显示区域NA中布置有异物收集件240。异物收集件240沿着像素P的非显示区域NA的外部形成为具有设定宽度的条纹状图案。异物收集件240可以使用溅射通过层叠氧化物系或者氮化物系铁磁性物质形成。氧化物系铁磁性物质可以包括Co-O系物质或Fe-O物质,而氮化物系铁磁性物质可以包括Co-N系物质或Fe-N系物质。

[0126] 在第一基板210上在显示区域DA和非显示区域NA中形成有包括R有机发光层、G有机发光层和B有机发光层或白色有机发光层的有机发光层232。

[0127] 有机发光层232包括发光材料层。除了发光材料层,在有机发光层232中可以形成有分别将电子和空穴注入发光材料层的电子注入层和空穴注入层,以及分别将注入的电子和空穴传输到发光材料层的电子传输层和空穴传输层。

[0128] 在有机发光层232上形成有由ITO或IZO制成的第二电极234,并且在第二电极234上在显示区域DA和非显示区域NA中形成有包括无机层和/或有机层的第二保护层218。

[0129] 在第二保护层218上子像素SP之间和子像素SP内的非显示区域NA中设置有黑矩阵264,并且在第二保护层218上在显示区域DA中分别设置有R滤色器层、G滤色器层和B滤色器层266。

[0130] 黑矩阵264防止不同颜色的光在相邻子像素SP之间混合,并阻挡光通过非显示区域NA的传输。

[0131] 在显示区域DA中在滤色器层266上或在非显示区域NA中在第二保护层218上可以布置有第三保护层219。将粘结剂层252施加在第三保护层219上,并且将第二基板260布置

在粘结剂层252上,使得第二基板260附接至显示装置。

[0132] 如上所述,根据本发明的第二实施方案的有机发光显示装置包括具有不同面积的子像素并且显示图像的显示区域DA和不具有子像素并且不显示图像的非显示区域NA。另外,尽管有机发光层232和第二电极234形成在非显示区域NA中,但是第一电极230没有形成在非显示区域NA中。结果,即使当从外部施加信号时,也没有信号施加到非显示区域NA中的有机发光层232,这导致不发光。此外,由于黑矩阵264形成在非显示区域NA中,因此防止了通过非显示区域NA的漏光。

[0133] 另外,在根据本发明的第二实施方案的有机电致发光显示装置中,由铁磁性物质形成的异物收集件240设置在非显示区域NA中,使得防止由于在制造工艺中产生的异物引起的导通缺陷。

[0134] 尽管在上面的描述中具体提到了许多细节,但是这些细节不应被解释为限制本发明的范围,而是作为优选实施方案的示例。因此,本发明不应由所描述的实施方案限定,而是由所附权利要求及其等同物限定。

[0135] 虽然已参考本发明的示例性实施方案具体示出和描述了本发明,但是本领域普通技术人员将理解,可以在所附权利要求的范围内进行形式和细节上的各种改变。

[0136] 本申请还包括以下技术方案。

[0137] 1.一种有机电致发光显示装置,包括:

[0138] 包括复数个像素的基板,所述复数个像素中的每一个像素包括第一区域和第二区域;

[0139] 有机发光元件,其形成在所述第一区域上,并包括第一电极、第二电极和布置在所述第一电极和所述第二电极之间的有机发光层;以及

[0140] 异物收集件,其布置在所述第二区域上并且被配置成收集异物。

[0141] 2.根据项1所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件设置在所述有机发光层下方。

[0142] 3.根据项1所述的有机电致发光显示装置,其中所述第一电极和所述异物收集件设置在覆盖驱动薄膜晶体管的第一保护层上。

[0143] 4.根据项1所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件的厚度为0.5 $\mu\text{m}$ 至10 $\mu\text{m}$ 。

[0144] 5.根据项1所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件的总面积小于或等于所述第二区域的三分之一。

[0145] 6.根据项1所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件的宽度在1微米和几十微米之间。

[0146] 7.根据项1所述的有机电致发光显示装置,其中所述第一区域是其中所述发光元件发光的发光区域,第二区域是透明的透射区域,外部物体通过所述透明的透射区域是可见的。

[0147] 8.根据项1所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件沿着所述第二区域的外部区域的至少一侧布置。

[0148] 9.根据项1所述的有机电致发光显示装置,其中所述第一区域是被配置成显示图像的显示区域,所述第二区域是其中不显示图像的非显示区域。

[0149] 10. 根据项1所述的有机电致发光显示装置,其中在所述第一区域中布置有具有不同面积的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,而在所述第二区域中不布置子像素。

[0150] 11. 根据项9所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件沿着所述非显示区域的外部区域的至少一侧布置。

[0151] 12. 根据项1至11中任一项所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件由铁磁性物质形成。

[0152] 13. 根据项12所述的有机电致发光显示装置,其中所述异物收集件由氧化物系铁磁性物质或氮化物系铁磁性物质形成。

[0153] 14. 根据项1所述的有机电致发光显示装置,还包括:

[0154] 电场施加焊盘,其布置在所述基板的外部区域上并且被配置成接收电流;以及

[0155] 连接线,其将所述异物收集件与所述电场施加焊盘连接。

[0156] 15. 一种制造有机电致发光显示装置的方法,包括以下步骤:

[0157] 制备包括复数个像素的基板,所述复数个像素中的每一个像素包括第一区域和第二区域;

[0158] 在所述基板的所述第一区域上形成驱动薄膜晶体管;

[0159] 在所述基板的所述第一区域上形成与所述驱动薄膜晶体管连接的第一电极,并在所述第二区域上形成异物收集件;以及

[0160] 通过在有机发光层和第二电极被沉积在所述第一区域和所述第二区域上时向所述异物收集件施加磁场,来收集否则将包含在所述有机发光层和所述第二电极中的异物。

[0161] 16. 根据项15所述的制造有机电致发光显示装置的方法,其中形成所述异物收集件的步骤包括沉积和蚀刻铁磁性物质的步骤。

[0162] 17. 根据项15所述的制造有机电致发光显示装置的方法,其中收集异物的步骤包括通过布置在所述基板的外部区域上的电场施加焊盘将磁场施加至所述异物收集件的步骤,其中任选地,在所述第二电极上形成保护层之后断开或去除所述电场施加焊盘。

[0163] 18. 一种显示装置,包括:

[0164] 包括复数个像素的基板,所述复数个像素中的每个包括第一区域和第二区域;

[0165] 发光元件,其形成在所述第一区域上,并包括面向所述基板的第一电极、设置在所述第一电极的与所述基板相反一侧的第二电极和布置在所述第一电极和所述第二电极之间的包含有机发光材料或无机发光材料的发光层;以及

[0166] 异物,其在所述第二区域中的数目或密度大于在所述第一区域中的数目或密度。

[0167] 19. 根据项18所述的显示装置,其中所述异物在所述第二区域中的数目或密度为在所述第一区域中的数目或密度的至少2倍、至少3倍、至少5倍、至少8倍或至少10倍。

[0168] 20. 根据项18所述的显示装置,还包括布置在所述第二区域上的异物收集件,所述异物在与所述异物收集件相邻的区域中的数目或密度大于在所述第一区域中的数目或密度。

[0169] 21. 根据项20所述的显示装置,其中与所述异物收集件相邻的区域为外部距所述异物收集件一侧不超过0.5微米、1微米、2微米、3微米、4微米、5微米或10微米的区域;或者

[0170] 与所述异物收集件相邻的区域为外部距所述异物收集件的靠近所述第一区域的一侧不超过0.5微米、1微米、2微米、3微米、4微米、5微米或10微米的区域,

[0171] 所述异物位于所述发光层和/或所述第二电极层,以及所述异物在与所述异物收集件相邻的区域中的数目或密度为在所述第一区域中的数目或密度的至少2倍、至少3倍、至少5倍、至少8倍或至少10倍。

[0172] 22.根据项20所述的显示装置,其中所述显示装置被配置成包括以下特征中的一个或多个:

[0173] 所述异物收集件设置于所述有机发光层下;所述第一电极和所述异物收集件设置在覆盖驱动薄膜晶体管的第一保护层上;所述异物收集件的厚度为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ ;所述异物收集件的总面积小于或等于所述第二区域的三分之一;所述异物收集件的宽度在1微米到几十微米之间;所述异物收集件沿所述第二区域的外部区域的至少一侧布置;以及所述异物收集件由铁磁性物质形成。

[0174] 23.根据项22所述的显示装置,其中所述异物收集件由氧化物系铁磁性物质或氮化物系铁磁性物质形成。

[0175] 24.根据项18至23中任一项所述的显示装置,其中所述显示装置是有机电致发光显示装置,以及所述发光层包括有机发光材料。

[0176] 25.根据项18至23中任一项所述的显示装置,其中所述第一区域是其中所述发光元件发光的发光区域,所述第二区域是透明的透射区域,外部物体通过所述透明的透射区域可见,或者所述第二区域是不显示图像的非显示区域。

[0177] 26.根据项18至23中任一项所述的显示装置,其中在所述第一区域中布置有具有不同面积的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,而在所述第二区域中不布置子像素。

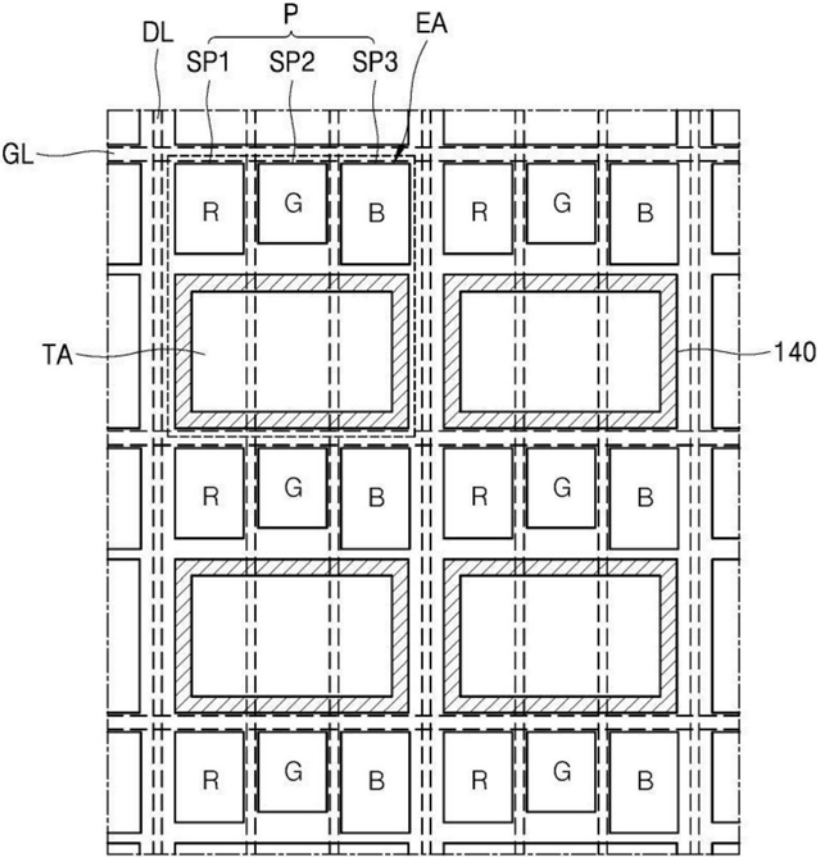


图1

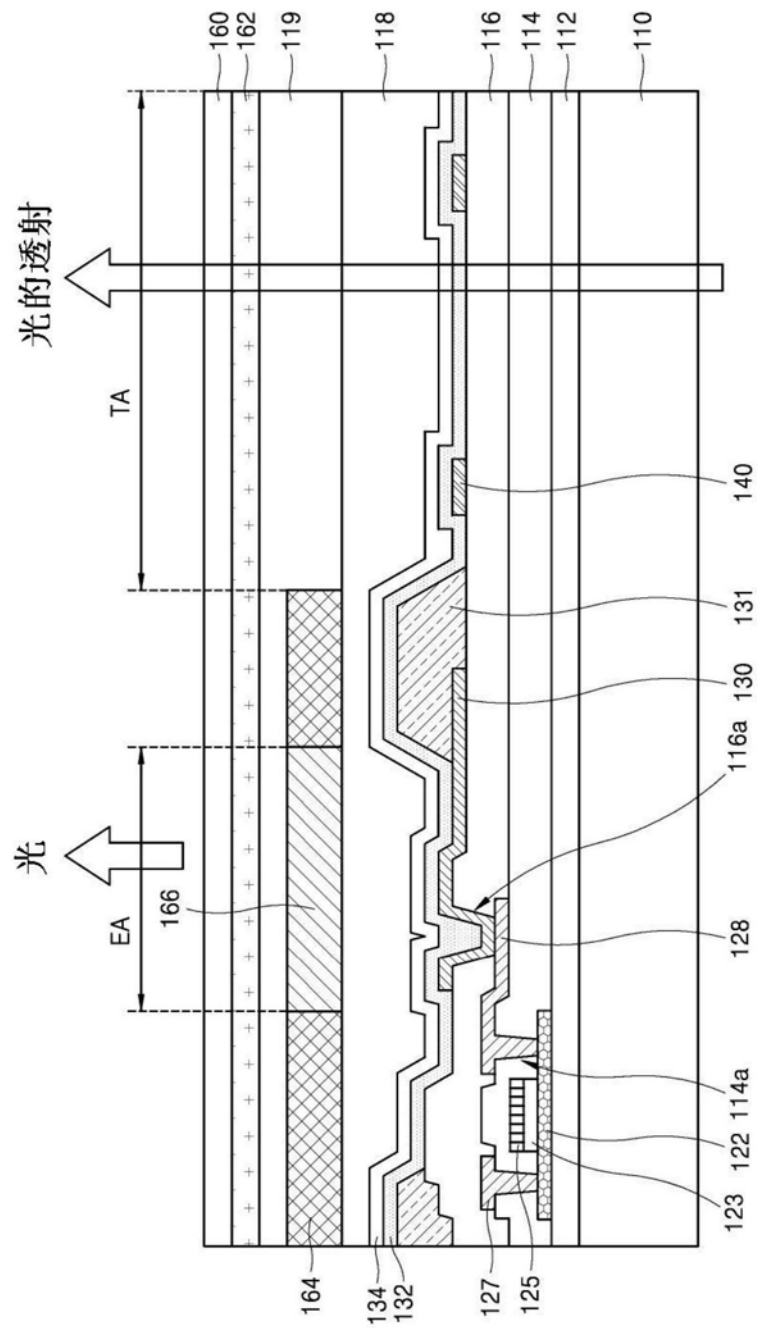


图2

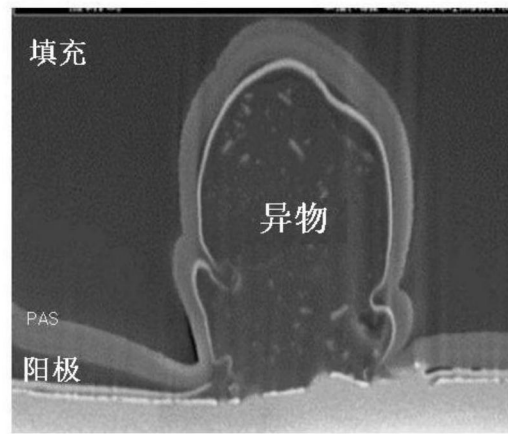


图3A

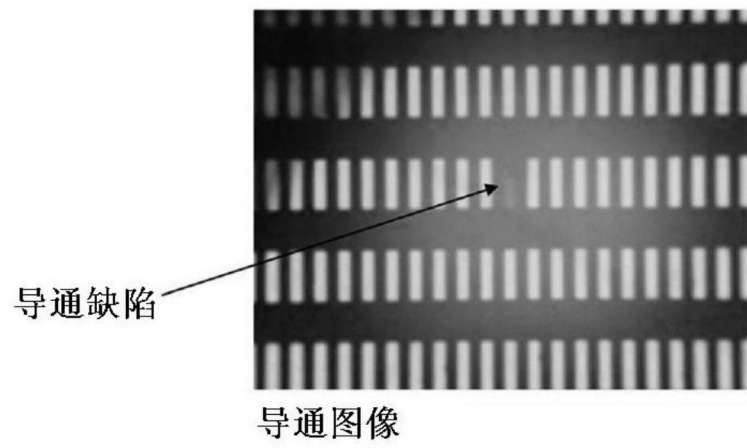


图3B

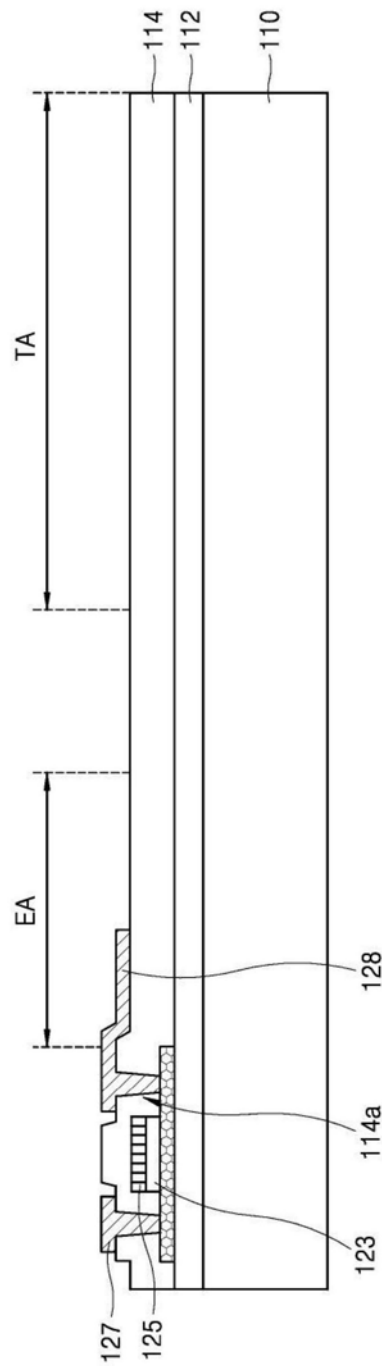


图4A

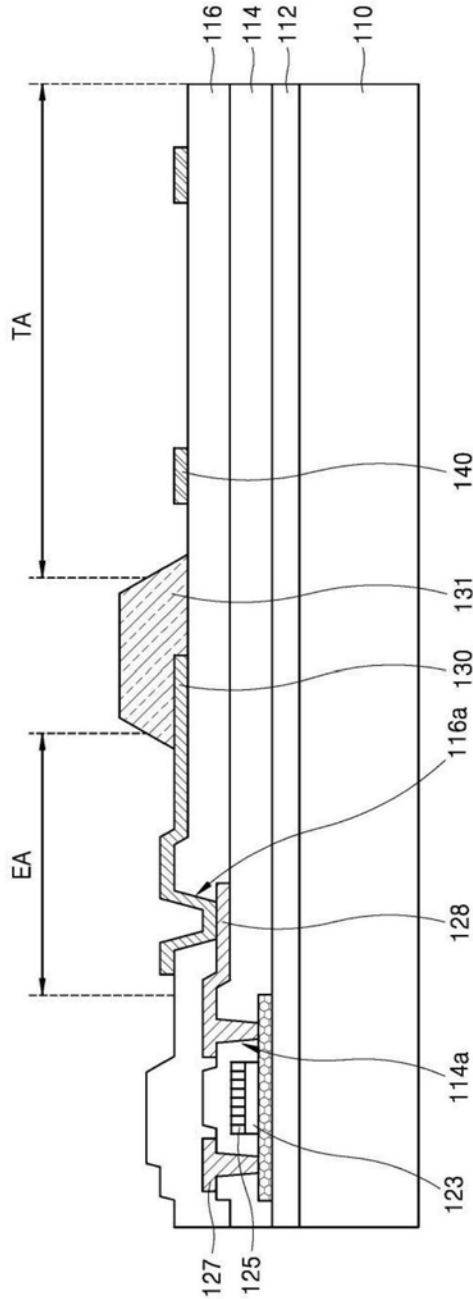


图4B

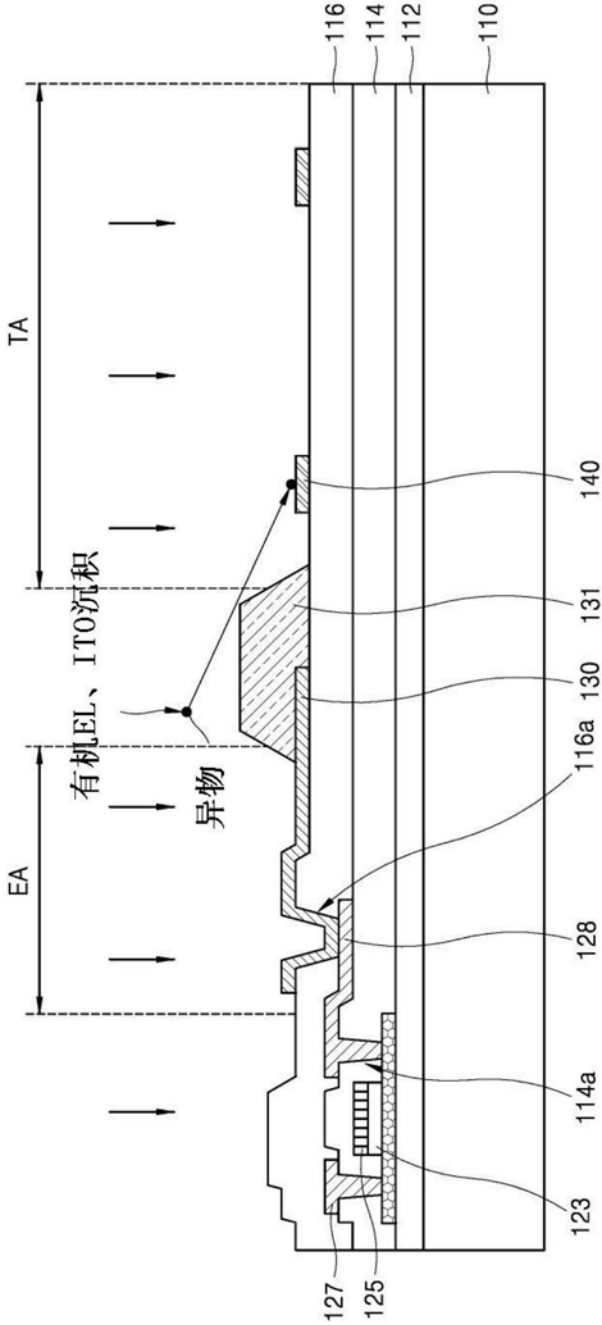


图4C

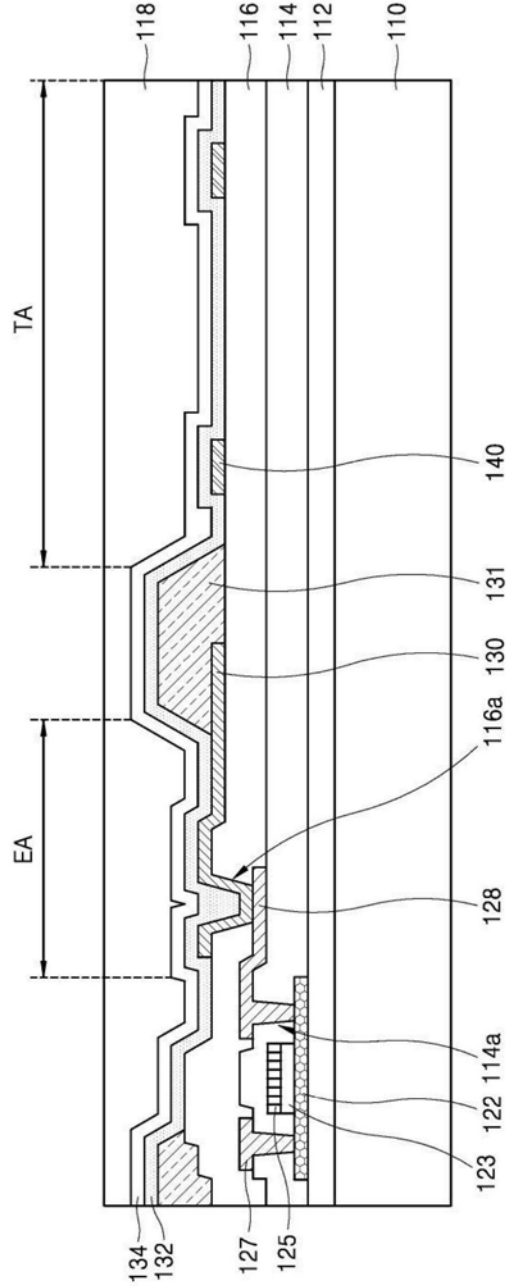


图4D

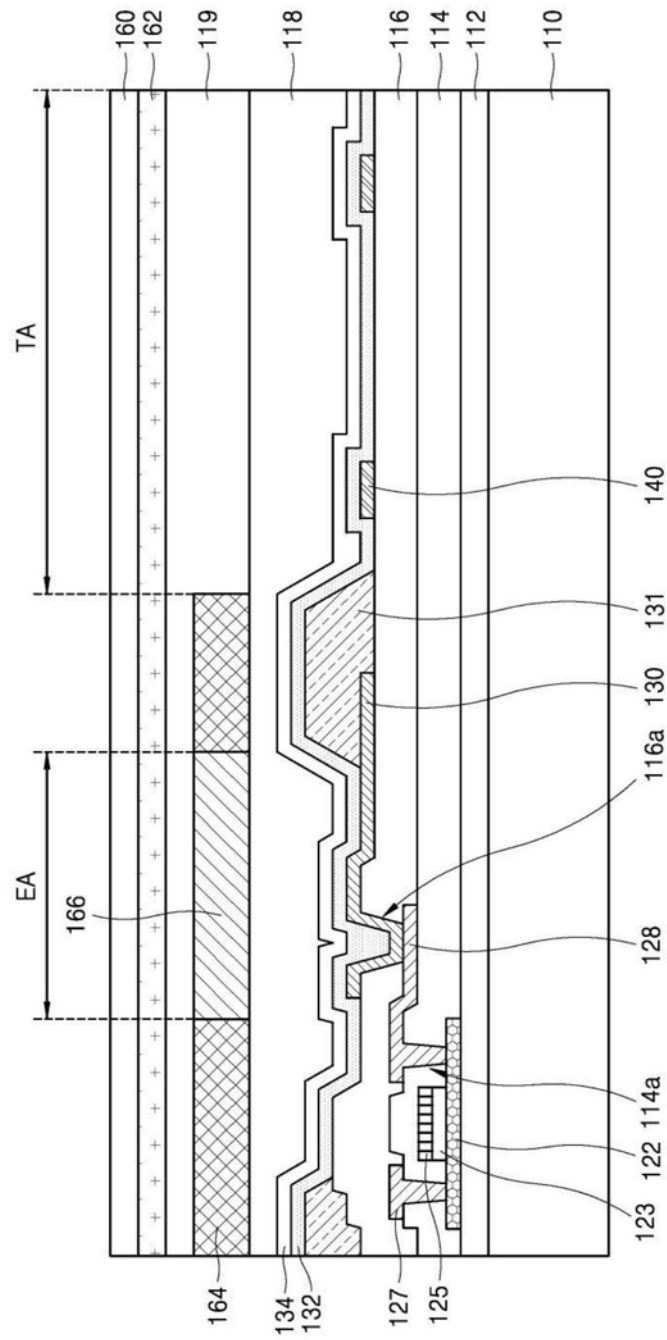


图4E

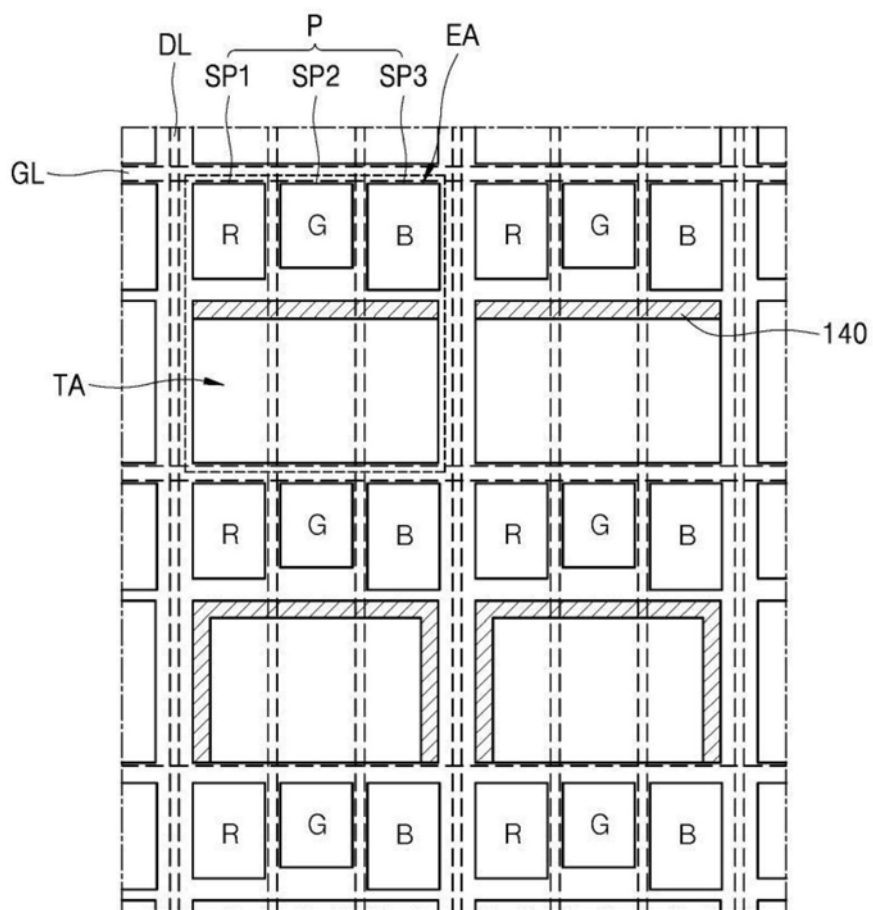


图5

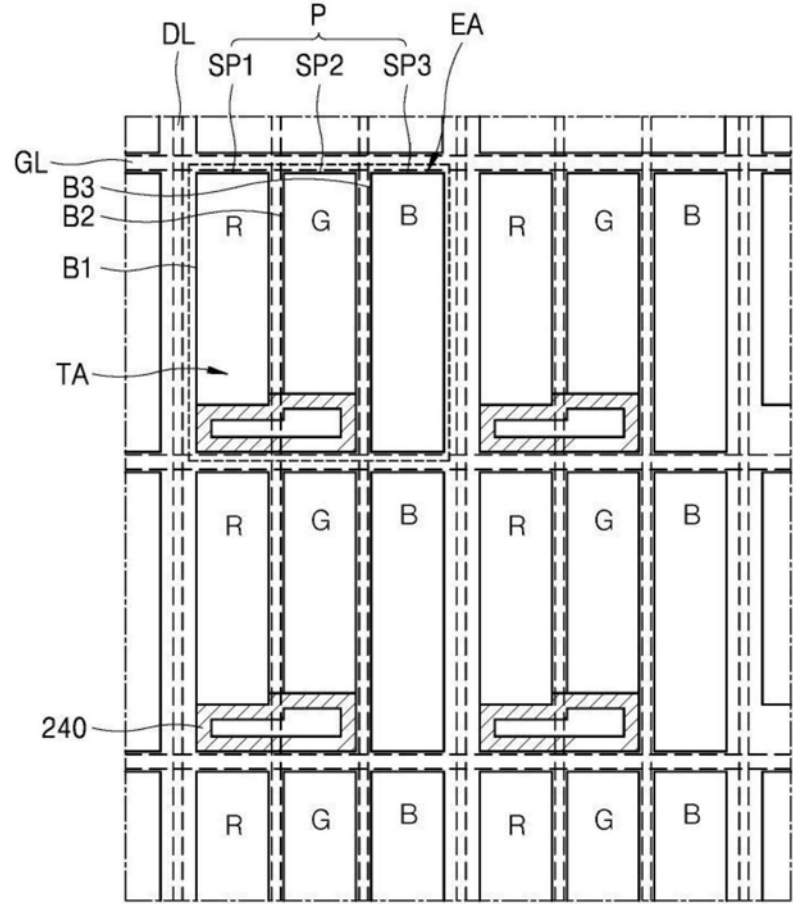


图6

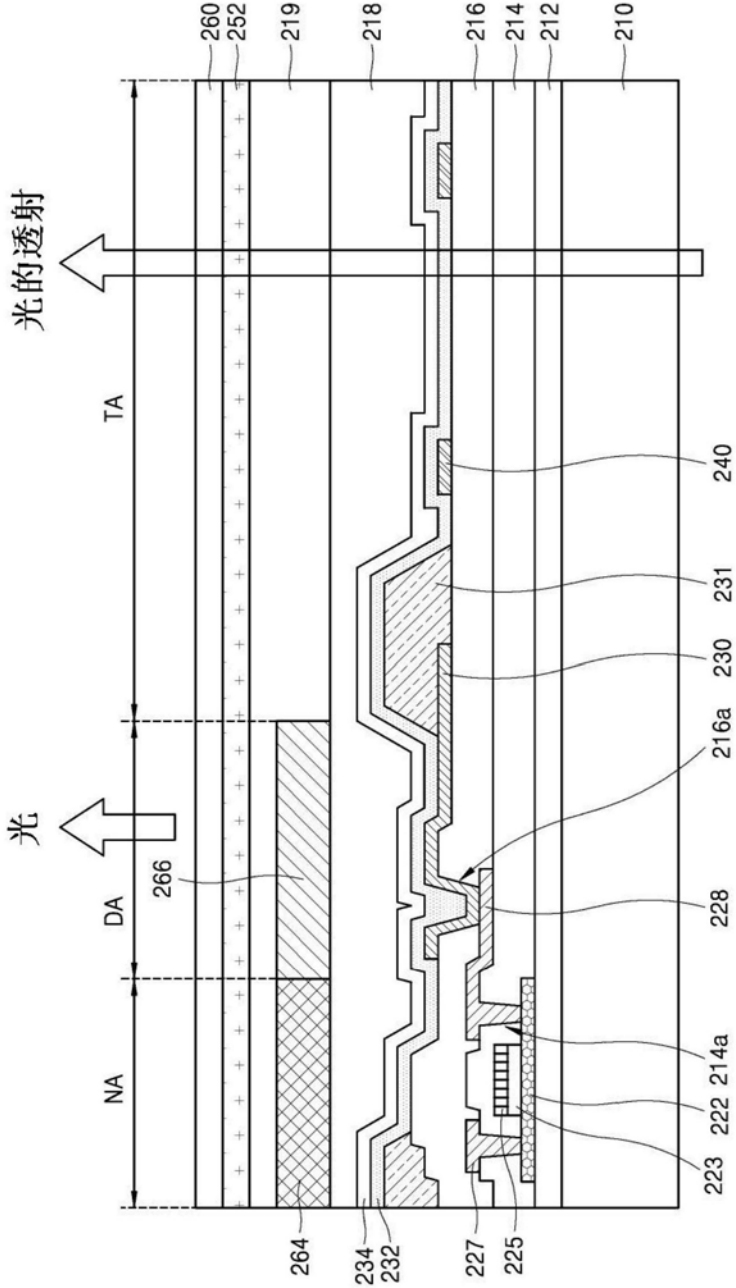


图7

|                |                                                                                                                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机电致发光显示装置及其制造方法                                                                                                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN110021630A</a>                                                                                                                   | 公开(公告)日 | 2019-07-16 |
| 申请号            | CN201811465278.0                                                                                                                               | 申请日     | 2018-12-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                                                                                                                       |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 乐金显示有限公司                                                                                                                                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 乐金显示有限公司                                                                                                                                       |         |            |
| 发明人            | 吉圣守                                                                                                                                            |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                                                                                                                      |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3225 H01L27/3244 H01L2227/323 H01L27/3216 H01L27/326 H01L27/3276 H01L2251/568 H05B33/02 H01L27/3272 H01L51/5012 H01L51/5203 H01L51/5253 |         |            |
| 代理人(译)         | 苏虹                                                                                                                                             |         |            |
| 优先权            | 1020170184052 2017-12-29 KR                                                                                                                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                                                 |         |            |

#### 摘要(译)

本公开涉及有机电致发光显示装置包括：基板，其包括复数个像素，复数个像素中的每个包括第一区域和第二区域；有机发光元件，其形成在第一区域上并包括第一电极、第二电极和布置在第一电极和第二电极之间的有机发光层；以及布置在第二区域上并配置为收集异物的异物收集件。

