



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103681736 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201210564714.6

H01L 51/56(2006.01)

(22)申请日 2012.12.24

(56)对比文件

(30)优先权数据

10-2012-0107268 2012.09.26 KR

10-2012-0131456 2012.11.20 KR

CN 1819300 A, 2006.08.16,

US 2010012928 A1, 2010.01.21,

CN 1819300 A, 2006.08.16,

CN 1551383 A, 2004.12.01,

US 2006197458 A1, 2006.09.07,

CN 1700829 A, 2005.11.23,

US 2009251051 A1, 2009.10.08,

KR 20120042433 A, 2012.05.03,

US 2011198597 A1, 2011.08.18,

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

审查员 沈冬云

(72)发明人 尹淳逸 洪性珍 朴印哲 李东澈

李宁熙

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国 钟强

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

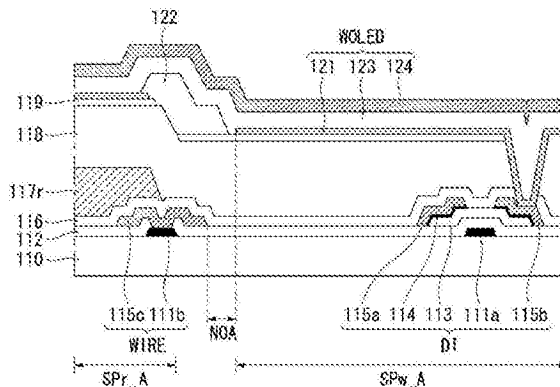
权利要求书2页 说明书12页 附图11页

(54)发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

本发明提供一种有机发光显示装置及其制造方法。该有机发光显示装置包括：下基板；形成在该下基板上的底层线；以及红色、绿色、蓝色子像素，红色、绿色、蓝色子像素的每一个包括形成在该下基板上的晶体管部分和有机发光二极管，其中白色子像素包括第一电极，该第一电极不与该底层线重叠并与该底层线相隔开。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
下基板;
形成在所述下基板上的底层线;以及
红色、绿色、蓝色子像素和白色子像素,所述红色、绿色、蓝色、白色子像素的每一个包括形成在所述下基板上的晶体管部分和有机发光二极管,
其中白色子像素中包括的第一电极不与所述底层线重叠并与所述底层线相隔开;所述红色、绿色、蓝色子像素中包括的第一电极与所述底层线重叠,
其中所述底层线包括用于传输电力的电力线和用于传输信号的信号线。
2. 根据权利要求1的有机发光显示装置,其中包括在所述白色子像素内的第一电极的长度不同于所述红色、绿色、蓝色子像素的第一电极的长度。
3. 根据权利要求1的有机发光显示装置,其中包括在所述白色子像素内的第一电极在第一方向上的长度小于所述红色、绿色、蓝色子像素的第一电极在所述第一方向上的长度,其中所述第一方向是所述子像素的短轴方向。
4. 根据权利要求1的有机发光显示装置,其中包括在所述白色子像素内的第一电极与用于限定开口的堤层相隔开。
5. 根据权利要求1的有机发光显示装置,其中包括在所述白色子像素内的第一电极与用于限定开口的堤层接触。
6. 根据权利要求1的有机发光显示装置,其中包括在所述白色子像素内的第一电极被部分地引入到用于限定开口的堤层的下部。
7. 根据权利要求1的有机发光显示装置,其中所述白色子像素具有比所述红色、绿色、蓝色子像素小的发光面积。
8. 一种有机发光显示装置,包括:
下基板;
形成在所述下基板上的底层线;以及
红色、绿色、蓝色子像素和白色子像素,所述红色、绿色、蓝色子像素和白色子像素的每一个包括形成在所述下基板上的晶体管部分和有机发光二极管,所述红色、绿色、蓝色子像素的每一个包括滤色器,
其中与所述白色子像素的第一电极的底部接触的绝缘膜包括非暴露区域和暴露区域,所述暴露区域部分暴露位于所述绝缘膜下方的用于覆盖所述滤色器的另一绝缘膜,
其中所述底层线包括用于传输电力的电力线和用于传输信号的信号线,
其中位于所述白色子像素的第一电极的下方的绝缘膜的非暴露区域完全覆盖与高电位电力线的位置对应的另一绝缘膜。
9. 根据权利要求8的有机发光显示装置,其中所述非暴露区域对应于邻近所述白色子像素的电力线的位置,而所述暴露区域对应于邻近所述白色子像素的信号线的位置。
10. 根据权利要求9的有机发光显示装置,其中所述暴露区域在所述子像素的开口的纵向上的尺寸相当于或小于用于限定所述白色子像素的开口的纵向长度。
11. 根据权利要求9的有机发光显示装置,其中形成N个暴露区域,N是大于等于1的整数。
12. 一种制造有机发光显示装置的方法,所述有机发光显示装置包括:下基板;形成在

所述下基板上的底层线;以及红色、绿色、蓝色子像素和白色子像素,所述红色、绿色、蓝色子像素和白色子像素的每一个包括形成在所述下基板上的晶体管部分和有机发光二极管,所述方法包括:

在绝缘膜上形成所述红色、绿色、蓝色子像素和白色子像素的第一电极,其中所述白色子像素中包括的第一电极不与所述底层线重叠并与所述底层线相隔开,所述红色、绿色、蓝色子像素中包括的第一电极与所述底层线重叠;

在所述绝缘膜上形成用于限定开口的堤层;

在所述第一电极上形成有机发光层;以及

在所述有机发光层上形成第二电极,

其中所述底层线包括用于传输电力的电力线和用于传输信号的信号线。

13. 根据权利要求12的方法,其中包括在所述白色子像素内的第一电极的长度不同于所述红色、绿色、蓝色子像素的第一电极的长度。

14. 根据权利要求12的方法,其中包括在所述白色子像素内的第一电极在第一方向上的长度小于所述红色、绿色、蓝色子像素的第一电极在所述第一方向上的长度,其中所述第一方向是所述子像素的短轴方向。

15. 根据权利要求12的方法,其中包括在所述白色子像素内的第一电极与所述堤层接触,或者被部分地引入到所述堤层的下部。

16. 一种制造有机发光显示装置的方法,所述有机发光显示装置包括:下基板;形成在所述下基板上的底层线;以及红色、绿色、蓝色子像素和白色子像素,所述红色、绿色、蓝色子像素和白色子像素的每一个包括形成在所述下基板上的晶体管部分和有机发光二极管,所述红色、绿色、蓝色子像素的每一个包括滤色器,所述方法包括:

在绝缘膜上形成白色子像素的第一电极;

在所述绝缘膜上形成用于限定开口的堤层;

在所述第一电极上形成有机发光层;以及

在所述有机发光层上形成第二电极,

其中位于所述第一电极下方的所述绝缘膜包括非暴露区域和暴露区域,所述暴露区域部分暴露位于所述绝缘膜下方的用于覆盖所述滤色器的另一绝缘膜,

其中所述底层线包括用于传输电力的电力线和用于传输信号的信号线,

其中位于所述白色子像素的第一电极的下方的绝缘膜的非暴露区域完全覆盖与高电位电力线的位置对应的另一绝缘膜。

17. 根据权利要求16的方法,其中所述非暴露区域对应于邻近所述白色子像素的电力线的位置,而所述暴露区域对应于邻近所述白色子像素的信号线的位置。

18. 根据权利要求17的方法,其中所述暴露区域在所述子像素的开口的纵向上的尺寸相当于或小于用于限定所述白色子像素的开口的纵向长度。

19. 根据权利要求17的方法,其中形成N个暴露区域,N是大于等于1的整数。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 本申请要求2012年9月26日提交的韩国专利申请No.10-2012-0107268和2012年11月20日提交的韩国专利申请No.10-2012-0131456的优先权,在此通过参考的方式将上述专利申请并入本文。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光显示装置及其制造方法。

背景技术

[0003] 用于有机发光显示装置的有机发光元件是自发光元件,其中发光层形成在两个电极之间。有机发光元件是当从电子注入电极(阴极)和空穴注入电极(阳极)注入电子和空穴到发光层并且通过注入的电子和空穴的再组合产生的激子从激发态跃迁到基态时发射光的元件。

[0004] 在有机发光显示装置中,当扫描信号、数据信号和电力提供到以矩阵形式设置的多个子像素时,包括在选定子像素中的晶体管等被驱动。因此,有机发光二极管响应于形成于其中的电流发光,从而显示图像。

[0005] 一些有机发光显示装置被实施为具有红色、绿色、蓝色和白色子像素结构的有机发光显示装置(下文中,称作RGBW OLED),以增加光效率并防止纯色的色度和亮度的恶化。

[0006] RGBW OLED利用发射白光的白光有机发光二极管以及将白光转换成红光、绿光和蓝光的滤色器实现RGBW。在这种结构中,白色子像素不包括滤色器,因为其按原样发射白光。基于此,白色子像素的白光有机发光二极管形成层低于红色、绿色、蓝色子像素的那些形成层。因此,底层线和白光有机发光二极管的第一电极之间的垂直距离较短。也就是说,白色子像素具有小于其它子像素的台阶差。

[0007] 为此,当现有RGBW OLED的图案(例如,绝缘膜、电极等等)由于在处理(例如,光刻、蚀刻、清洗等)期间引入的杂质(例如颗粒)而缺失时,在底层线和包括在白色子像素中的第一电极之间将会发生短路或过电流。由于不同电极之间的这种短路或过电流导致的装置的部分烧伤可能会扩散至整个面板,因此需要解决这种问题的方法。

发明内容

[0008] 本发明致力于提供一种有机发光显示装置,包括:下基板;形成在所述下基板上的底层线;以及红色、绿色、蓝色子像素,所述红色、绿色、蓝色子像素的每一个包括形成在所述下基板上的晶体管部分和有机发光二极管,其中白色子像素包括第一电极,所述第一电极不与所述底层线重叠并与所述底层线相隔开。

[0009] 根据另一个方面,本发明的示例性实施方式提供一种有机发光显示装置,包括:下基板;形成在所述下基板上的底层线;以及红色、绿色、蓝色子像素,所述红色、绿色、蓝色子像素的每一个包括形成在所述下基板上的晶体管部分和有机发光二极管,其中与白色子像素的第一电极的底部接触的绝缘膜包括非暴露区域和暴露区域。

[0010] 根据又一个方面,本发明的示例性实施方式提供一种制造有机发光显示装置的方法,所述有机发光显示装置包括:下基板;形成在所述下基板上的底层线;以及红色、绿色、蓝色子像素,所述红色、绿色、蓝色子像素的每一个包括形成在所述下基板上的晶体管部分和有机发光二极管,所述方法包括:在绝缘膜上形成所述白色子像素的第一电极,其中所述第一电极不与所述底层线重叠并与所述底层线相隔开;在所述绝缘膜上形成用于限定开口的堤层;在所述第一电极上形成有机发光层;以及在所述有机发光层上形成第二电极。

[0011] 根据再一个方面,本发明的示例性实施方式提供一种制造有机发光显示装置的方法,所述有机发光显示装置包括:下基板;形成在所述下基板上的底层线;以及红色、绿色、蓝色子像素,所述红色、绿色、蓝色子像素的每一个包括形成在所述下基板上的晶体管部分和有机发光二极管,所述方法包括:在绝缘膜上形成白色子像素的第一电极;在所述绝缘膜上形成用于限定开口的堤层;在所述第一电极上形成有机发光层;以及在所述有机发光层上形成第二电极,其中位于所述第一电极下方的绝缘膜包括非暴露区域和暴露区域。

附图说明

[0012] 被包括以提供对本发明的进一步理解的附图并入在本申请中以组成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施方式并且与说明书一起用来解释本发明的原理。在附图中:

[0013] 图1是根据本发明第一示例性实施方式的有机发光显示装置的构造的示意图;

[0014] 图2示出子像素的电路构造;

[0015] 图3是解释像素构造的图;

[0016] 图4是子像素的示意截面层视图;

[0017] 图5是根据本发明第一示例性实施方式的白色子像素的截面图;

[0018] 图6示出图5的白色子像素的第一改型;

[0019] 图7示出图5的白色子像素的第二改型;

[0020] 图8是用于解释形成在白色子像素中的第一电极和形成在另一子像素中的第一电极之间的差别的顶部俯视图;

[0021] 图9是白色子像素结构的截面图;

[0022] 图10是示出将颗粒引入到图9的结构中的截面图;

[0023] 图11-14是用于解释根据本发明第一示例性实施方式制造有机发光显示装置的方法的图;

[0024] 图15是根据本发明第二示例性实施方式的白色子像素的截面图;

[0025] 图16是根据本发明第三示例性实施方式的子像素的顶部俯视图;

[0026] 图17是图16的区域A1-A2的截面图;

[0027] 图18是图16的区域B1-B2的截面图;

[0028] 图19示出图16的子像素的第一改型;以及

[0029] 图20示出图16的子像素的第二改型。

具体实施方式

[0030] 现在,将更详细地描述本发明的实施方式,其中的一些例子在附图中示出。

[0031] 下文中,将参照附图描述本发明的具体实施方式。

[0032] <第一示例性实施方式>

[0033] 图1是根据本发明第一示例性实施方式的有机发光显示装置的构造的示意图。图2示出子像素的电路构造。图3是解释像素构造的图。图4是子像素的示意截面层视图。

[0034] 如图1所示,根据本发明第一示例性实施方式的有机发光显示装置包括时序控制器130、数据驱动器150、扫描驱动器140和面板110。

[0035] 时序控制器130利用诸如垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、数据使能信号DE和时钟信号CLK之类的时序信号控制数据驱动器150和扫描驱动器140的操作时序。由于时序控制器130能够通过对1个水平周期的数据使能信号计数来确定帧周期,所以可以省略从外部提供的垂直同步信号Vsync和水平同步信号Hsync。时序控制器130产生的控制信号包括用于控制扫描驱动器140的操作时序的栅极时序控制信号GDC和用于控制数据驱动器150的操作时序的数据时序控制信号。栅极时序控制信号GDC包括栅极起始脉冲、栅极移位时钟信号、栅极输出使能信号等等。数据时序控制信号包括源极起始脉冲、源极采样时钟、极性控制信号、源极输出使能信号等等。

[0036] 扫描驱动器140响应于从时序控制器130提供的栅极时序控制信号GDC,在对栅极驱动电压的电平移位的同时顺序地产生扫描信号。扫描驱动器140通过连接到包括在面板110内的子像素SP的扫描线SL1-SLm来提供扫描信号。

[0037] 数据驱动器响应于从时序控制器130提供的的数据时序控制信号DDC采样并锁存从时序控制器130提供的的数据信号DATA,并将其转换成具有并行数据格式的数据信号。数据驱动器150将数据信号DATA转换成伽马参考信号。数据驱动器150向连接到包括在面板110内的子像素SP的数据线DL1-DLn提供数据信号DATA。

[0038] 面板110包括在两个基板(或膜)之间以矩阵形式设置的子像素SP。子像素SP根据其结构可以是顶部发射型、底部发射型或双面发射型。包括在面板110内的子像素SP可被构造造成包括开关晶体管、驱动晶体管、电容器和有机发光二极管的2T1C(2个晶体管和1个电容器)结构,或者被构造造成还包括补偿电路的3T1C、4T2C、5T2C或6T2C结构。

[0039] 在具有图2中所示的增加的补偿电路的情况下,包括在面板110内的子像素具有以下结构。一个子像素包括开关晶体管SW、驱动晶体管DR、电容器Cst、补偿电路CC和有机发光二极管WOLED。

[0040] 开关晶体管SW响应于通过第一扫描线SL1提供的扫描信号执行开关操作,以存储通过第一数据线DL1提供的的数据信号作为电容器Cst中的数据电压。根据数据电压来驱动驱动晶体管DR以允许与存储在电容器Cst中的数据电压相对应的驱动电流在用于提供高电位电力的高电位电力线EVDD和用于提供低电位电力的低电位电力线EVSS之间流动。根据驱动晶体管DR产生的驱动电流来驱动有机发光二极管WOLED发光。

[0041] 补偿电路CC补偿驱动晶体管DR的阈值电压。例如,补偿电路CC具有二极管连接构造或源极跟随器构造以补偿驱动晶体管DR的阈值电压。为此,补偿电路CC包括一个或多个晶体管和电容器。此外,提供初始化电压、参考电压或辅助电压到补偿电路CC的确定节点。补偿电路CC的构造可以以多种方式变化,因此省略对它们的详细描述和解释。

[0042] 如图3所示,包括在面板110内的子像素SP包括红色子像素SPr,绿色子像素SPg,蓝色子像素SPb和白色子像素SPw。红色子像素SPr,绿色子像素SPg,蓝色子像素SPb和白色子像素SPw构成一个像素P。虽然,所示的子像素以r、g、b和w的顺序布置,但是,取决于所期望

的诸如wrgb、rwgb、rgwb等的颜色格式或取决于所期望的结构,可以改变它们的布置顺序。为了增加光效率并防止纯色亮度和色度的恶化,上述结构除了红色、绿色、蓝色子像素外还包括白色子像素。

[0043] 如图4所示,红色子像素SP_r,绿色子像素SP_g,蓝色子像素SP_b和白色子像素SP_w通过RGB滤色器CF_r、CF_g和CF_b转换从白光有机发光二极管WOLED发射的白光,以获得RGB。

[0044] 另一方面,白色子像素SP_w包括晶体管部分TFT和白光有机发光二极管WOLED。白色子像素SP_w不包括滤色器,因为其发射从白光有机发光二极管WOLED发出的白光。

[0045] 从子像素的示意性截面层视图可以看出,白色子像素的白光有机发光二极管(WOLED)形成层低于红色、绿色、蓝色子像素的那些形成层。因此,底层线和白光有机发光二极管的第一电极之间的垂直距离较短。

[0046] 从图4所示的关系 $y_1 < y_2$ 可以看出,白色子像素SP_w具有小于其它子像素SP_r-SP_b的台阶差,因为白色子像素SP_w不包括滤色器。在底层线和白光有机发光二极管WOLED的第一电极之间的垂直距离较小的情况下,当现有RGBW OLED的图案(例如,绝缘膜、电极等等)由于在处理(例如,光刻、蚀刻、清洗等)期间引入的杂质(例如颗粒)而缺失时,在底层线和有机发光二极管WOLED的第一电极之间将会发生短路或过电流。短路或过电流发生的原因是图案化绝缘膜期间产生的静电等以及在底层线和白光有机发光二极管的第一电极之间较短的垂直距离。

[0047] 为了解决上述问题,根据本发明的白色子像素SP_w的结构改型如下。

[0048] 图5是根据本发明第一示例性实施方式的白色子像素的截面图。图6示出了图5的白色子像素的第一改型。图7示出了图5的白色子像素的第二改型。图8是用于解释形成在白色子像素中的第一电极和形成在另一子像素中的第一电极之间的差别的顶部俯视图。

[0049] 如图5-7所示,白色子像素区域SP_{w_A}和红色子像素区域SP_{r_A}形成在下基板110a上。白色子像素区域SP_{w_A}中所示的驱动晶体管DT和白光有机发光二极管WOLED包括在白色子像素中。红色子像素区域SP_{r_A}中所示的R滤色器117r包括在红色子像素中。此外,白色子像素区域SP_{w_A}和红色子像素区域SP_{r_A}之间所示的底层线WIRE连接到红色子像素。下面将具体描述截面结构,并且根据需要只提及子像素区域之间的差别。

[0050] 栅极111a和第一金属层111b形成在下基板110a上。栅极111a和第一金属层111b彼此隔开。栅极111a和第一金属层111b可以是选自自由Mo、Al、Cr、Au、Ti、Ni和Cu组成的集合中的一种或其合金,并且可以形成为单层或多层。

[0051] 第一绝缘膜112形成在栅极111a和第一金属层111b上。第一绝缘膜112被形成为暴露一部分第一金属层111b。选择硅氧化物膜SiO_x或硅氮化物膜SiN_x作为第一绝缘膜112。

[0052] 半导体层113和欧姆接触层114形成在对应于栅极111a的第一绝缘膜112上。选择非晶硅(a-Si)、多晶硅(poly-Si)、氧化物或有机物作为半导体层113。欧姆接触层114是用于减少在半导体层113与稍后将形成的源极和漏极115a和115b之间的接触电阻的层,并且可以被省略。

[0053] 源极和漏极115a和115b形成在半导体层113或欧姆接触层114上,并且第二金属层115c形成在第一金属层111b上。第一金属层111b和第二金属层115c电连接以构成底层线WIRE。源极115a、漏极115b和第二金属层115c可以是选自自由Mo、Al、Cr、Au、Ti、Ni和Cu组成的集合中的一种或其合金,并且可以形成为单层或多层。驱动晶体管DT包括形成在下基板

110a上的栅极111a、半导体层113、欧姆接触层114、源极115a和漏极115b。

[0054] 相比白光有机发光二极管WOLED,晶体管部分除了底层线WIRE和驱动晶体管DT之外还包括诸如扫描线、数据线和电容器之类的其它部件。

[0055] 底层线WIRE包括诸如数据线DL1-DLn和扫描线SL1-SLm之类的信号线,以及诸如图1和2中所示的高电位电力线EVDD和低电位电力线EVSS之类的电力线。如果子像素包括补偿电路,那么底层线WIRE还包括用于提供辅助电压的辅助电力线、用于提供参考电压的参考电力线、用于提供初始化电压的初始化电力线等。因此,底层线WIRE应该被认为是上述线的一种。

[0056] 第二绝缘膜116形成在源极115a、漏极115b和第二金属层115c上。形成第二绝缘膜116以暴露部分漏极115b。选择硅氧化物膜SiO_x或硅氮化物膜SiN_x作为第二绝缘膜116。

[0057] R滤色器117r形成在位于红色子像素区域SP_r_A内的第二绝缘膜116上。另一方面,位于白色子像素区域SP_w_A内的第二绝缘膜116上不形成滤色器。

[0058] 第三绝缘膜118形成在第二绝缘膜116上以便覆盖R滤色器117r。形成第三绝缘膜118以暴露部分漏极115b。选择有机绝缘膜、无机绝缘膜或有机/无机绝缘膜作为第三绝缘膜118。位于白色子像素区域SP_w_A内的第三绝缘膜118的第一高度y₁小于位于红色子像素区域SP_r_A内的第三绝缘膜118的第二高度y₂。位于白色子像素区域SP_w_A内的第三绝缘膜118的第一高度y₁小于位于绿色和蓝色子像素区域内的第三绝缘膜的高度。这是因为R滤色器117r形成于位于红色子像素区域SP_r_A内的第三绝缘膜118下方。同样地,这是因为G滤色器和B滤色器形成于位于绿色和蓝色子像素区域内的第三绝缘膜118下方。也就是说,包括在白色子像素内的第三绝缘膜118具有小于包括在红色、绿色、蓝色子像素内的第三绝缘膜118的台阶差。第一和第二高度y₁和y₂是从源极和漏极115a和115b的基面到第三绝缘膜118的基面的垂直距离。位于绿色和蓝色子像素区域内的第三绝缘膜的高度可相当于位于红色子像素区域SP_r_A内的第三绝缘膜118的高度。

[0059] 第四绝缘膜119形成在第三绝缘膜118上。形成第四绝缘膜119以暴露部分漏极115b。选择硅氧化物膜SiO_x或硅氮化物膜SiN_x作为第四绝缘膜119。根据结构,可以省略第四绝缘膜119。

[0060] 第一电极121形成在第四绝缘膜119上。第一电极121电连接到通过第四绝缘膜119暴露的漏极115b。第一电极121被分成位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121和位于红色子像素区域SP_r_A内的第一电极121。每个子像素区域,第一电极121分离地形成。第一电极121是阳极。第一电极121是诸如ITO(氧化铟锡)、IZO(氧化铟锌)、ITZO(氧化铟锡锌)、ZnO(氧化锌)、IGZO(氧化铟镓锌)或石墨烯之类的透明导电膜。

[0061] 堤层122形成在第四绝缘膜119和第一电极121的一些区域上并限定白色子像素的开口和红色子像素的开口。堤层122限定所有子像素的开口。

[0062] 有机发光层123形成在第一电极121和堤层122上。有机发光层123发射白光。有机发光层123包括空穴注入层HIL、空穴传输层HTL、发光层EML、电子传输层ETL和电子注入层EIL,并且可以省略这些层中的一层或多层。有机发光层123还可包括用于控制空穴和电子的运动特性的功能层或用于促进层间界面稳定性的功能层。

[0063] 第二电极124形成在有机发光层123上。第二电极124被形成为前电极以便被共同地连接到所有子像素区域。第二电极124是阴极。第二电极124可以是具有低功函数的Al、

Ag、Mg、Ca或其合金。第二电极124连接到低电位底层线。通过上述构造,白光有机发光二极管WOLED形成在包括驱动晶体管DT的晶体管部分上。

[0064] 位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121与位于第二到第四绝缘膜116到119下方的底层线WIRE相隔开并且不与其重叠。位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121可与位于第二到第四绝缘膜116到119下方的数据线相隔开并且不与它们重叠。

[0065] 更特别地,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121与堤层122相隔开,如图5所示。此外,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121与堤层122相接触,如图6所示。此外,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121被部分地引入到堤层122的下部,如图7所示。

[0066] 然而,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121的一端通过非重叠区域NOA与底层线WIRE的一端相隔开。如果位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121具有上述结构,即使第一电极121和底层线WIRE之间的垂直距离较短,也能够降低由杂质(例如,颗粒)导致的短路或过电流的可能性。

[0067] 与此相对照,将位于红色子像素区域SP_r_A内的第一电极121和位于绿色和蓝色子像素区域内的第一电极形成为与位于第二到第四绝缘膜116到119下方的底层线WIRE重叠。

[0068] 更特别地,位于红色子像素区域SP_r_A内的第一电极121和位于绿色和蓝色子像素区域SP_r_A内的第一电极121被引入到堤层122中并延伸到第四绝缘膜119的端部。如果位于红色、绿色、蓝色子像素区域SP_r_A内的第一电极121具有相同的结构,则发光区域将变宽。然而,位于红色、绿色、蓝色子像素区域SP_r_A内的第一电极121也可以被形成与底层线WIRE重叠。

[0069] 下文中,将参考以平面形式示出的第一电极121给出上述内容的进一步解释。

[0070] 图8(a)示出包括在红色、绿色、蓝色子像素SP_rgb内的第一电极121的平面结构,图8(b)示出包括在白色子像素SP_w内的第一电极121的平面结构。

[0071] x_1 表示包括在白色子像素SP_w内的第一电极121在第一方向x上的长度,而 x_2 表示包括在红色、绿色、蓝色子像素SP_rgb内的第一电极121在第一方向x上的长度。第一方向x是子像素的短轴方向,而第二方向y是子像素的长轴方向。

[0072] 位于白色子像素SP_w内的第一电极121在第一方向x上具有较短的长度以防止底层线WIRE内的短路或过电流。在一个例子中,如果底层线WIRE布置在位于白色子像素SP_w内的第一电极121的左侧,则邻近底层线WIRE的长度 w_1 变得较短。在另一个例子中,如果底层线WIRE布置在位于白色子像素SP_w内的第一电极121的右侧,则邻近底层线WIRE的长度 w_2 变得较短。在再一个例子中,如果底层线WIRE布置在位于白色子像素SP_w内的第一电极121的相对两侧,则邻近底层线WIRE的长度 w_1 和 w_2 变得较短。这里, w_1 表示从位于白色子像素SP_w内的第一电极121的左侧去除的长度,而 w_2 表示从位于白色子像素SP_w内的第一电极121的右侧去除的长度。

[0073] 从上述解释可以看出,位于白色子像素SP_w内的第一电极121在第二方向y上的长度近似于或等于位于红色、绿色、蓝色子像素SP_rgb内的第一电极121在第二方向y上的长度。然而,位于白色子像素SP_w内的第一电极121在第一方向x上的长度比位于红色、绿色、蓝色子像素SP_rgb内的第一电极121在第一方向x上的长度短了 w_1 、 w_2 或 $w_1 + w_2$ 。因此,当位于红色、绿色、蓝色子像素内的第一电极121被形成为与底层线WIRE重叠时,位于红色、绿色、

蓝色子像素内的第一电极121和位于白色子像素SP2内的第一电极121之间的关系被概括成 $x_2 > x_1$ 。

[0074] 根据关系 $x_2 > x_1$,白色子像素SP2具有比红色、绿色、蓝色子像素SPrgb小的发光面积。然而,白色子像素在不使用滤色器的情况下按原样发射白光。因此,即使发光区域的尺寸小于红色、绿色、蓝色子像素SPrgb的尺寸,也不会对亮度造成大的影响。

[0075] 下面将描述由现有的白色子像素结构和杂质(例如,颗粒)导致的短路或过电流的例子。

[0076] 图9是现有的白色子像素结构的截面图。图10是示出颗粒引入到图9的结构的截面图。

[0077] 如图9所示,位于现有的白色子像素区域SPw_A内的第一电极121被形成为与位于第二到第四绝缘膜116到119下方的底层线WIRE重叠。更特别地,位于白色子像素区域SPw_A内的第一电极121被引入到堤层122中并延伸到第四绝缘膜119的端部,并具有与底层线WIRE重叠的重叠区域OA。位于红色、绿色、蓝色子像素区域SPr_A内的第一电极121以与位于白色子像素区域SPw_A内的第一电极121相同的方式形成。

[0078] 如图10所示,位于现有的白色子像素区域SPw_A内的第一电极121被形成为与底层线WIRE重叠。因此,当颗粒PT在处理(例如,光刻、蚀刻、清洗等)期间被引入时,在底层线WIRE和位于现有的白色子像素区域SPw_A内的第一电极121之间发生短路或过电流。用于有机发光显示装置的薄膜厚度较小并以 μm 为单位表示。因此,当白色子像素区域SPw_A的图案(例如,绝缘膜、电极等等)由于颗粒PT等而缺失时,在第一电极121和底层线WIRE之间将会发生短路或过电流。在这种情况下,装置可能被部分烧伤并且可能扩散至整个面板。当颗粒PT具有导电性时,将发生这种短路。此外,即使颗粒PT没有导电性,当由于在后续处理中形成的薄膜或类似物而导致一些区域的颗粒PT变成具有导电性时,也可能发生过电流。然而,本发明并不限于克服上述原因的过电流,各种其它原因导致的过电流也可由本发明克服。

[0079] 基于本发明参照附图5-8的上述描述,位于白色子像素区域内的第一电极121和底层线WIRE彼此不重叠,因此,即使第一电极和底层线WIRE之间的垂直距离较短,也能够降低由杂质(例如,颗粒)导致的短路或过电流的可能性。

[0080] 下面将描述根据本发明第一示例性实施方式制造有机发光显示装置的方法。

[0081] 图11-14是用于解释根据本发明第一示例性实施方式制造有机发光显示装置的方法的图。

[0082] 如图11-14所示,白色子像素区域SPw_A和红色子像素区域SPr_A形成在下基板110a上。驱动晶体管DT和示于白色子像素区域SPw_A内的白光有机发光二极管WOLED包括在白色子像素内。示于红色子像素区域SPr_A内的R滤色器117r包括在红色子像素内。此外,白色子像素区域SPw_A和红色子像素区域SPr_A之间所示的底层线WIRE连接到红色子像素。下面将具体描述截面结构,并且根据需要只提及子像素区域之间的差别。

[0083] 首先,栅极111a和第一金属层111b形成在下基板110a上。第一金属形成在下基板110a上,并且然后被图案化以分成彼此隔开的栅极111a和第一金属层111b。栅极111a和第一金属层111b可以是选自由Mo、Al、Cr、Au、Ti、Ni和Cu组成的集合中的一种或其合金,并且可以形成单层或多层。

[0084] 接着,第一绝缘膜112形成在栅极111a和第一金属层111b上。第一绝缘膜112形成

在下基板110a上,然后被图案化以暴露部分第一金属层111b。第一绝缘膜112被形成成为暴露部分第一金属层111b。选择硅氧化物膜 SiO_x 或硅氮化物膜 SiN_x 作为第一绝缘膜112。

[0085] 接着,半导体层113和欧姆接触层114形成在对应于栅极111a的第一绝缘膜112上。选择非晶硅(a-Si)、多晶硅(poly-Si)、氧化物或有机物作为半导体层113。欧姆接触层114是用于减少在半导体层113与稍后将形成的源极和漏极115a和115b之间的接触电阻的层,并且可以被省略。

[0086] 接着,第二金属形成在第一绝缘膜112上,然后被图案化以分成彼此隔开的位于半导体层113或欧姆接触层114上的源极和漏极115a和115b以及位于第一金属层111b上的第二金属层115c。第一金属层111b和第二金属层115c电连接以构成底层线WIRE。如本文所使用的,作为例子,底层线WIRE包括第一金属层111b和第二金属层115c,然而,底层线WIRE也可以只包括第二金属层115c。

[0087] 源极115a、漏极115b和第二金属层115c可以是选自由Mo、Al、Cr、Au、Ti、Ni和Cu组成的集合中的一种或其合金,并且可以形成为单层或多层。驱动晶体管DT包括形成在下基板110a上的栅极111a、半导体层113、欧姆接触层114、源极115a和漏极115b。相比白光有机发光二极管WOLED,晶体管部分除了底层线WIRE和驱动晶体管DT之外还包括诸如扫描线、数据线和电容器之类的其它部件。

[0088] 接着,第二绝缘膜116形成在第一绝缘膜112上以覆盖源极115a、漏极115b和第二金属层115c。选择硅氧化物膜 SiO_x 或硅氮化物膜 SiN_x 作为第二绝缘膜116。

[0089] 接着,R滤色器117r形成在位于红色子像素区域SPr_A内的第二绝缘膜116上。G滤色器和B滤色器形成在位于绿色和蓝色子像素区域内的第二绝缘膜116上。另一方面,在位于白色子像素区域SPw_A内的第二绝缘膜116上不形成滤色器。

[0090] 接着,形成第三绝缘膜118以便覆盖R滤色器117r和第二绝缘膜116。选择有机绝缘膜、无机绝缘膜或有机/无机绝缘膜作为第三绝缘膜118。位于白色子像素区域SPw_A内的第三绝缘膜118的第一高度 y_1 小于位于红色子像素区域SPr_A内的第三绝缘膜118的第二高度 y_2 。位于白色子像素区域SPw_A内的第三绝缘膜118的第一高度 y_1 小于位于绿色和蓝色子像素区域内的第三绝缘膜的高度。这是因为R滤色器117r形成于位于红色子像素区域SPr_A内的第三绝缘膜118下方。同样,这是因为G滤色器和B滤色器形成于位于绿色和蓝色子像素区域内的第三绝缘膜118下方。也就是说,包括在白色子像素内的第三绝缘膜118具有小于包括在红色、绿色、蓝色子像素内的第三绝缘膜118的台阶差。第一和第二高度 y_1 和 y_2 是从源极和漏极115a和115b的基面到第三绝缘膜118的基面的垂直距离。位于绿色和蓝色子像素区域内的第三绝缘膜的高度可相当于位于红色子像素区域SPr_A内的第三绝缘膜118的高度。

[0091] 接着,第四绝缘膜119形成在第三绝缘膜118上,并被图案化以暴露部分漏极115b。选择硅氧化物膜 SiO_x 或硅氮化物膜 SiN_x 作为第四绝缘膜119。

[0092] 接着,第一电极121形成在第四绝缘膜119上。第一电极121电连接到通过第四绝缘膜119暴露的漏极115b。第一电极121被分成位于白色子像素区域SPw_A内的第一电极121和位于红色子像素区域SPr_A内的第一电极121。对于每个子像素区域,第一电极121分离地形成。第一电极121是阳极。第一电极121是诸如ITO(氧化铟锡)、IZO(氧化铟锌)、ITZO(氧化铟锡锌)、ZnO(氧化锌)、IGZO(氧化铟镓锌)或石墨烯之类的透明导电膜。

[0093] 位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121与位于第二到第四绝缘膜116到119下方的底层线WIRE相隔开并且不与其重叠。

[0094] 更特别地,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121与堤层122相隔开,如图5所示。此外,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121与堤层122相接触,如图6所示。此外,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121被部分地引入到堤层122的下部,如图7所示。

[0095] 然而,第一电极121的一端通过非重叠区域NOA与底层线WIRE的一端相隔开。如果位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121具有上述结构,那么即使第一电极121和底层线WIRE之间的垂直距离较短,也能够降低由杂质(例如,颗粒)导致的短路或过电流的可能性。

[0096] 与此相对照,将位于红色子像素区域SP_r_A内的第一电极121和位于绿色和蓝色子像素区域内的第一电极形成为与位于第二到第四绝缘膜116到119下方的底层线WIRE重叠。

[0097] 更特别地,位于红色子像素区域SP_r_A内的第一电极121和位于绿色和蓝色子像素区域SP_r_A内的第一电极121被引入到堤层122并延伸到第四绝缘膜119的端部。如果位于红色、绿色、蓝色子像素区域SP_r_A内的第一电极121具有相同的结构,则发光区域将变宽。然而,位于红色、绿色、蓝色子像素区域SP_r_A内的第一电极121也可以被形成为与底层线WIRE重叠。

[0098] 接着,堤层122形成在第四绝缘膜119和第一电极121的一些区域上并限定白色子像素的开口和红色子像素的开口。堤层122限定所有子像素的开口。

[0099] 接着,有机发光层123形成在第一电极121和堤层122上。有机发光层123发射白光。有机发光层123包括空穴注入层HIL、空穴传输层HTL、发光层EML、电子传输层ETL和电子注入层EIL,并且可以省略这些层中的一层或多层。有机发光层123还可包括用于控制空穴和电子的运动特性的功能层或用于促进层间界面稳定性的功能层。

[0100] 接着,第二电极124形成在有机发光层123上。第二电极124被形成为前电极以便被共同地连接到所有子像素区域。第二电极124是阴极。第二电极124可以是具有低功函数的Al、Ag、Mg、Ca或其合金。第二电极124连接到低电位底层线。通过上述构造,白光有机发光二极管WOLED形成在包括驱动晶体管DT的晶体管部分上。

[0101] 下文将描述本发明的第二示例性实施方式。

[0102] <第二示例性实施方式>

[0103] 图15是根据本发明第二示例性实施方式的白色子像素的截面图。

[0104] 不同于图5-7,图15所示的白色子像素在第三绝缘膜118中具有较小的台阶差。更特别地,位于白色子像素区域SP_w_A内的第三绝缘膜118的高度近似于或等于位于红色子像素区域SP_r_A内的第三绝缘膜118的高度。位于白色子像素区域SP_w_A内的第三绝缘膜118的高度同样地近似于或等于位于绿色和蓝色子像素区域内的第三绝缘膜118的高度。

[0105] 在本发明的第二示例性实施方式中,位于所有子像素内的第三绝缘膜118的高度相似或相等。如图15所示,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121与堤层122隔开。此外,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121与堤层122接触(参见图6)。此外,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121被部分地引入到堤层122的下部(参见图7)。

[0106] 然而,位于白色子像素区域SP_w_A内的第一电极121的一端通过非重叠区域NOA与

底层线WIRE的一端隔开。如果位于白色子像素区域SPw_A内的第一电极121具有上述结构，那么即使第一电极121和底层线WIRE之间的垂直距离较短，也能够降低由杂质(例如，颗粒)导致的短路或过电流的可能性。

[0107] 与此相对照，将位于红色子像素区域SPr_A内的第一电极121和位于绿色和蓝色子像素区域内的第一电极形成为与位于第二到第四绝缘膜116到119下方的底层线WIRE重叠。

[0108] 由上可知，本发明提供一种有机发光显示装置，其能够通过降低由于处理期间引入杂质导致的底层线和包括在白色子像素内的第一电极之间的短路或过电流的可能性来提高面板产量。

[0109] 在上述示范性实施方式中，通过改变第一电极121的结构来降低短路或过电流的可能性。通过改变接触第一电极121的第四绝缘膜119的结构，也能够实现短路或过电流可能性的降低。

[0110] <第三示范性实施方式>

[0111] 图16是根据本发明第三示范性实施方式的子像素的顶部俯视图。图17是图16的区域A1-A2的截面图。图18是图16的区域B1-B2的截面图。

[0112] 如图16-18所示，布置绿、红、白和蓝色子像素SPg-SPb。虽然所示的子像素被布置成绿、红、白和蓝色子像素SPg-SPb，但是本发明并不限于这一例子。绿、红、白和蓝色子像素SPg-SPb的结构可以采用第一或第二示范性实施方式的结构。然而，在第三示范性实施方式中，底层线具有单层结构而不是多层结构，从而以不同的方式描述本发明的结构。

[0113] 优选地，与白色子像素的第一电极的底部接触的绝缘膜包括非暴露区域和暴露区域。在第三示范性实施方式中，第四绝缘膜119包括完全覆盖第三绝缘膜118的非暴露区域NOPN和暴露部分第三绝缘膜118的暴露区域OPN。第四绝缘膜119的非暴露区域NOPN对应于邻近白色子像素SPw的底层线的位置，而第四绝缘膜119的暴露区域OPN对应于邻近白色子像素SPw的底层线的位置。

[0114] 如图16所示，与白色子像素SPw的右侧相邻的底层线可以是布置在第二方向y上的高电位电力线EVDD，而与白色子像素SPw的左侧相邻的底层线可以是布置在第二方向y上的数据线DLi。

[0115] 在这种情况下，第四绝缘膜119的非暴露区域NOPN对应于邻近白色子像素SPw的高电位电力线EVDD的位置，而第四绝缘膜119的暴露区域OPN对应于邻近白色子像素SPw的第i条数据线DLi的位置。

[0116] 然而，如同第一示范性实施方式中所解释的，底层线包括诸如数据线DL1-DLn和扫描线SL1-SLm之类的信号线，以及诸如图1和2中所示的高电位电力线EVDD和低电位电力线EVSS之类的电力线。

[0117] 如果子像素包括补偿电路，那么底层线还包括用于提供辅助电压的辅助电力线、用于提供参考电压的参考电力线、用于提供初始化电压的初始化电力线等。因此，底层线应该被认为是上述线的一种。

[0118] 现在，将分别针对暴露区域OPN和非暴露部分NOPN来描述包括第四绝缘膜119的底层结构。

[0119] [暴露区域:图17]

[0120] 第一绝缘膜112形成在下基板110a上。第二金属层115c形成在第一绝缘膜112上。

第二金属层115c用作第i条数据线DLi。第二绝缘膜116形成在第二金属层115c上。包括在红色子像素区域SPr_A内的R滤色器117r形成在第二绝缘膜116上。第三绝缘膜118形成在第二绝缘膜116上。第三绝缘膜118被形成覆盖R滤色器117r。第四绝缘膜119形成在第三绝缘膜118上。第四绝缘膜119具有暴露区域OPN,其暴露与第i条数据线DLi的位置相对应的部分第三绝缘膜118。

[0121] [非暴露区域:图18]

[0122] 第一绝缘膜112形成在下基板110a上。第二金属层115c形成在第一绝缘膜112上。第二金属层115c用作第i条数据线DLi。第二绝缘膜116形成在第二金属层115c上。包括在红色子像素区域SPr_A内的R滤色器117r形成在第二绝缘膜116上。第三绝缘膜118形成在第二绝缘膜116上。第三绝缘膜118被形成覆盖R滤色器117r。第四绝缘膜119形成在第三绝缘膜118上。第四绝缘膜119具有非暴露区域NOPN,其完全覆盖与高电位电力线EVDD的位置相对应的第三绝缘膜118。

[0123] 第四绝缘膜119由上述结构形成是由于下述原因。

[0124] 第四绝缘膜119用来在颜色呈现中利用有机发光层产生的光增大颜色可再现性。位于第四绝缘膜119下方的第三绝缘膜118用于保持晶体管部分TFT和有机发光二极管WOLED之间的间隙,并将晶体管部分TFT和有机发光二极管WOLED电分隔和绝缘。

[0125] 可以选择有机绝缘膜作为位于第四绝缘膜119下方的第三绝缘膜118。由有机绝缘膜形成的第三绝缘膜118会导致排气。

[0126] 排气会导致有机发光层的恶化或收缩,因此缩短子像素的寿命。为此,在第四绝缘膜119的形成期间,形成被称为气孔的暴露区域OPN。第三绝缘膜118产生的气体通过暴露区域OPN释放。

[0127] 在第三示例性实施方式的结构中,用作气孔的暴露区域OPN只形成在第四绝缘膜119的一些区域中。采用干蚀刻来形成第四绝缘膜119中的暴露区域。这一处理中产生的静电导致许多表面损伤,足以损害高电位电力线EVDD。

[0128] 鉴于此,只在与数据线的位置相对应的区域中形成暴露区域OPN,而不在与高电位电力线EVDD的位置相对应的区域中形成暴露区域OPN。

[0129] 在第三示例性实施方式的结构中,不暴露对应于高电位电力线EVDD的区域。这防止表面损伤,否则将造成高电位电力线EVDD和第一电极121之间的短路或第一电极121和在随后处理中用作低电位电力线的第二电极124之间的短路。

[0130] 此外,在第三示例性实施方式的结构中,第四绝缘膜119被按原样留下以便覆盖位于与高电位电力线EVDD相对应的区域内的第三绝缘膜118。因此,高电位电力线EVDD和用作低电位电力线的第二电极124之间的垂直距离增加,从而降低了由杂质等导致的短路的可能性。

[0131] 暴露区域OPN和非暴露区域NOPN被分离地形成在第四绝缘膜119内的原因在于:白色子像素SPw由于不具有滤色器而具有小于其它子像素SPr到SPb的台阶差。

[0132] 为此,已经针对位于白色子像素SPw左侧和右侧的高电位电力线EVDD和第i条数据线DLi描述了本发明的第三示例性实施方式。然而,这仅是说明性的,这种结构也可以应用到红色、绿色、蓝色子像素SPr、SPg、SPb,即使红色子像素SPr、绿色子像素SPg、蓝色子像素SPb和白色子像素SPw具有相同的台阶差(参见图15的例子)。也就是说,第三示例性实施方

式能够应用到图15所示的第二示例性实施方式。

[0133] 可以基于第三绝缘膜118的厚度、第四绝缘膜119的厚度或子像素的开口尺寸计算用作气孔的暴露区域OPN的尺寸。例如,第四绝缘膜119的暴露区域OPN小于用于限定白色子像素SPw的开口的纵向长度OPw_y。

[0134] 图19示出图16的子像素的第一改型。图20示出图16的子像素的第二改型。

[0135] 如图19所示,根据所示出的第一改型,用作气孔的暴露区域OPN的尺寸相当于用于限定白色子像素SPw的开口的纵向长度OPw_y。

[0136] 如图20所示,根据所示出的第二改型,形成N个(n是大于等于1的整数)用作气孔的暴露区域OPN。

[0137] 下面将描述制造根据本发明第三示例性实施方式的有机发光显示装置的方法。

[0138] 除了在第四绝缘膜119中形成暴露区域OPN和非暴露区域NOPN的处理不同,制造根据本发明第三示例性实施方式的有机发光显示装置的方法与制造根据本发明第一示例性实施方式的有机发光显示装置的方法相同或相似。因此,将参考第一示例性实施方式描述在下基板110a上形成第三绝缘膜118之前的处理,并且将参照图16-20给出后续描述。

[0139] 第四绝缘膜119形成在第三绝缘膜118上,限定完全覆盖第三绝缘膜118的非暴露区域NOPN和暴露部分第三绝缘膜118的暴露区域OPN,并在暴露区域OPN上实施干蚀刻以去除第四绝缘膜119。

[0140] 例如,邻近白色子像素SPw右侧的底层线可以是布置在第二方向y上的高电位电力线EVDD,并且邻近白色子像素SPw左侧的底层线可以是布置在第二方向y上的数据线DL_i。

[0141] 在这种情况下,第四绝缘膜119的非暴露区域NOPN对应于邻近白色子像素SPw的高电位电力线EVDD的位置,而第四绝缘膜119的暴露区域OPN对应于邻近白色子像素SPw的第i条数据线DL_i的位置。

[0142] 因此,对与第i条数据线DL_i的位置相对应的第四绝缘膜119进行干蚀刻,以形成暴露区域OPN。

[0143] 接着,在第四绝缘膜119上形成第一电极121、堤层122、有机发光层123和第二电极124。第一电极121、堤层122、有机发光层123和第二电极124的形成处理请参考第一示例性实施方式。

[0144] 由上述内容可看出,本发明提供一种有机发光显示装置,其能够通过降低由于处理期间引入的杂质导致的底层线和包括在白色子像素内的第一电极之间短路或过电流的可能性、并通过降低由于底层线的损伤或者高电位电力线和低电位电力线之间垂直距离的减少而导致的短路的可能性,提高面板产量。

[0145] 本发明的上述第一到第三示例性实施方式可以单独实施或以适当组合实施。在一个例子中,本发明可以实施成在第一示例性实施方式中说明的第一电极结构和在第三示例性实施方式中说明的第四绝缘膜结构的组合。在另一个例子中,本发明可以实施成在第二示例性实施方式中说明的第一电极结构和在第三示例性实施方式中说明的第四绝缘膜结构的组合。

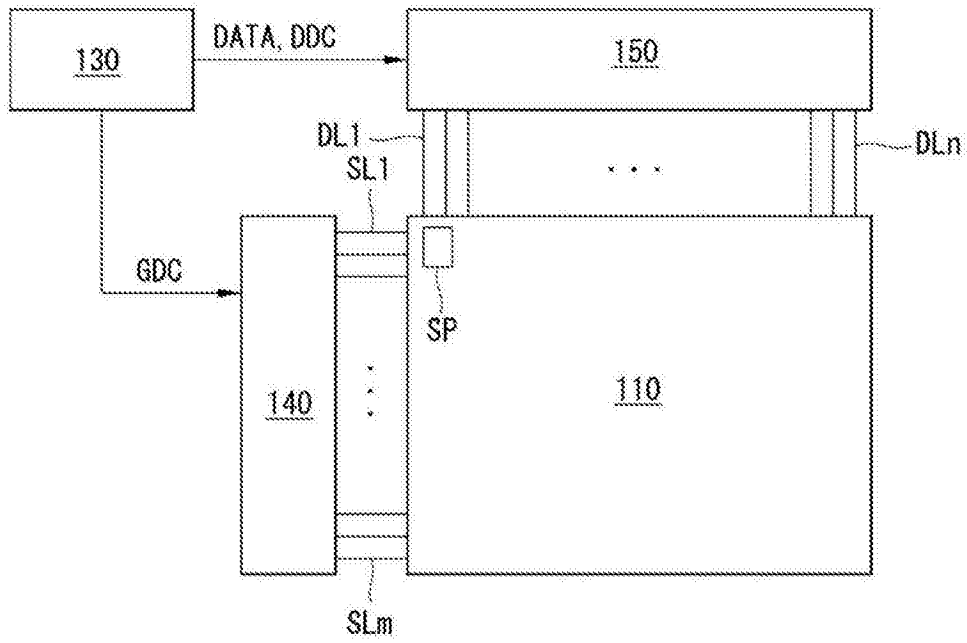


图1

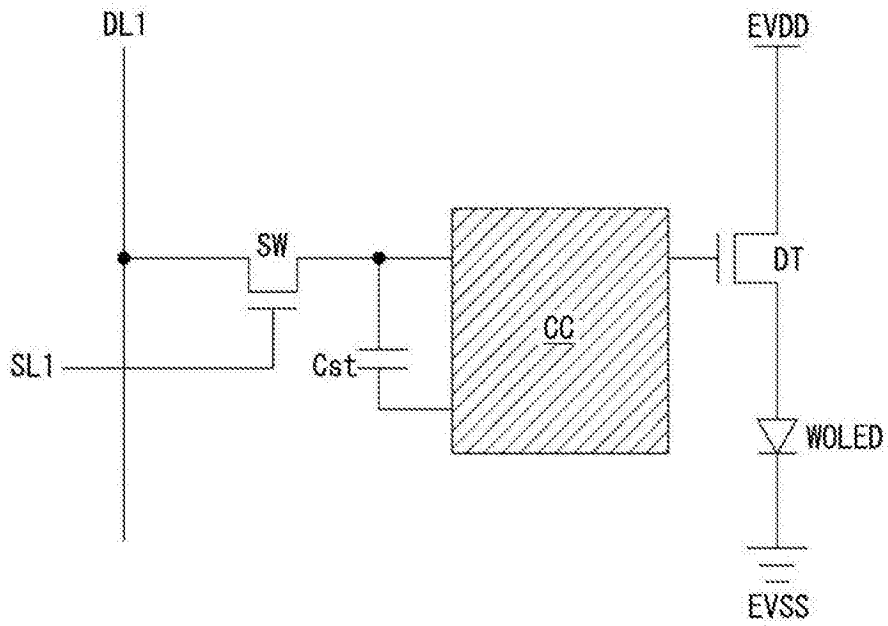


图2

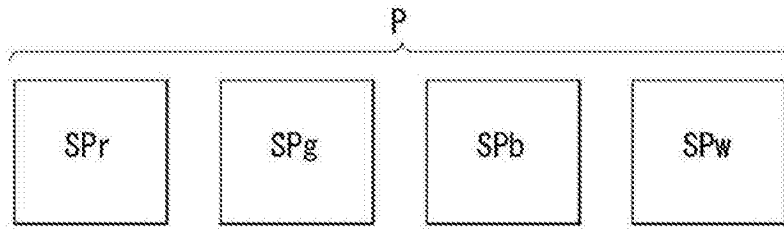


图3

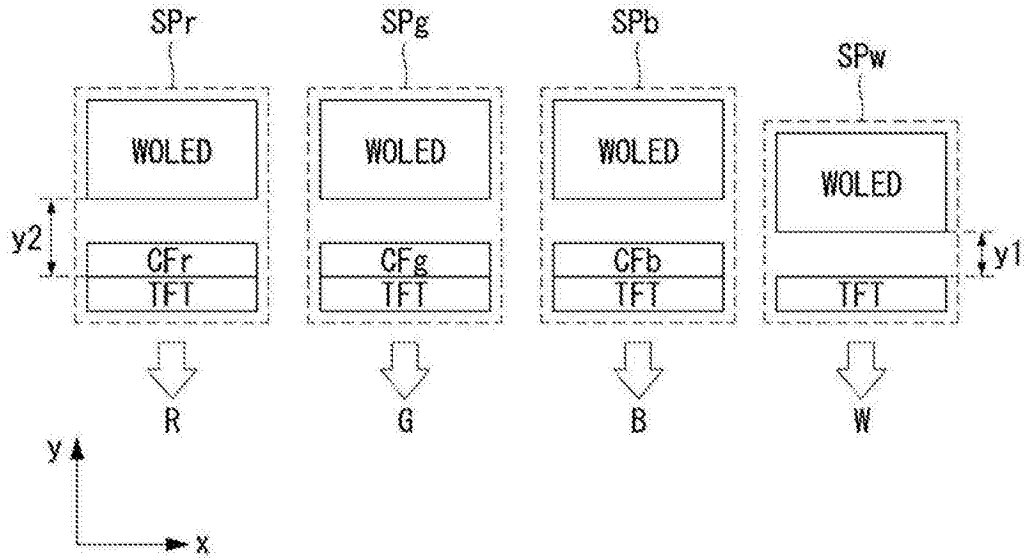


图4

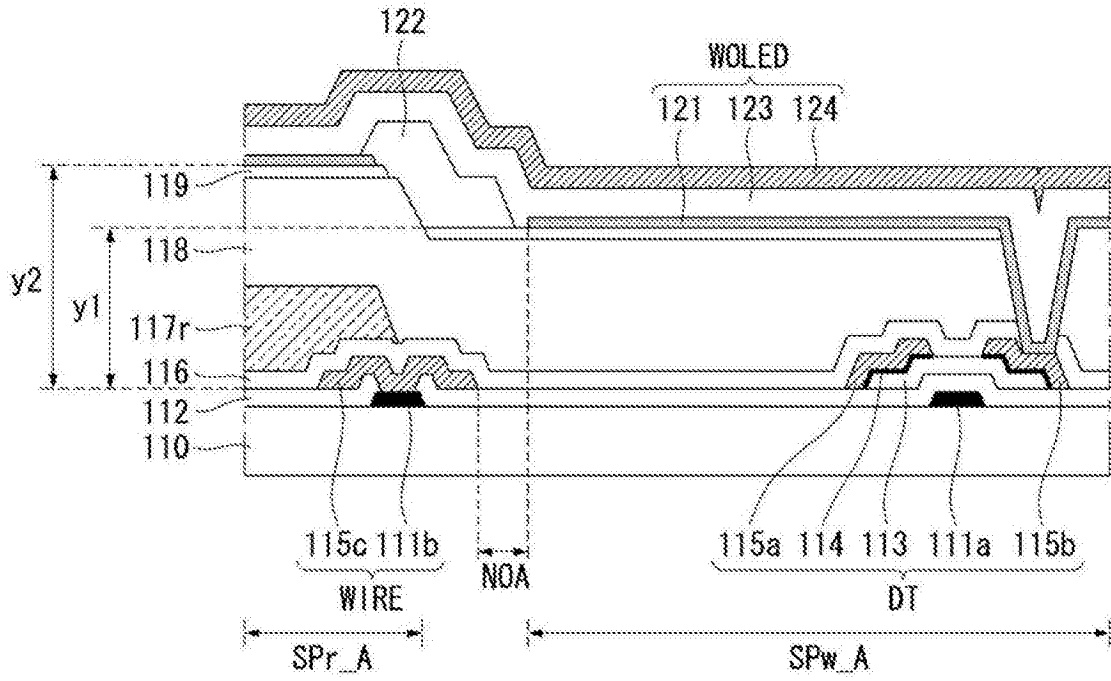


图5

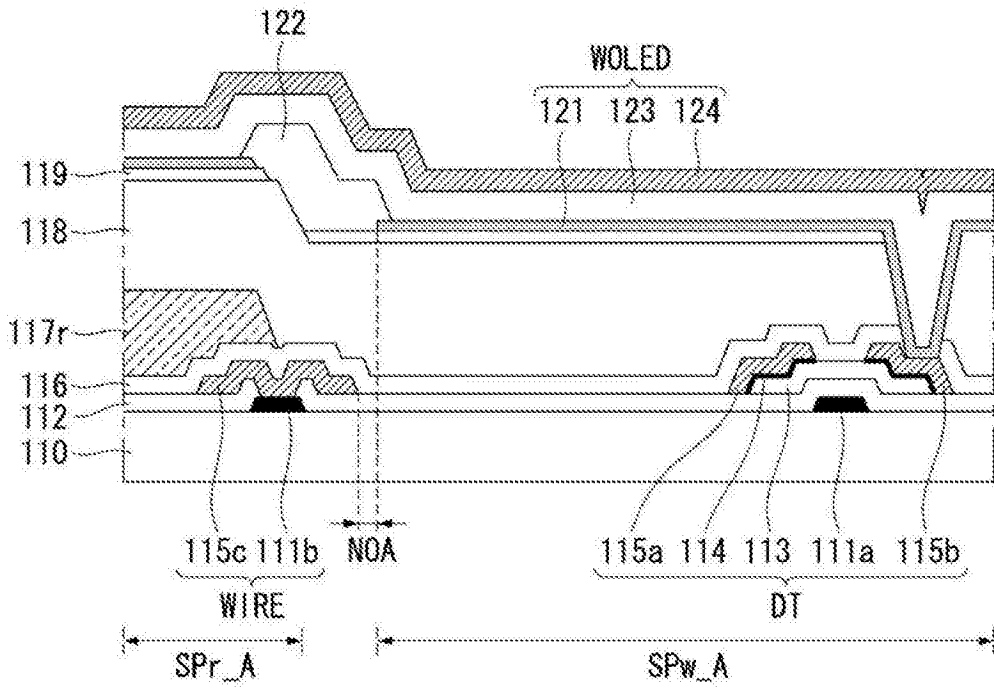


图6

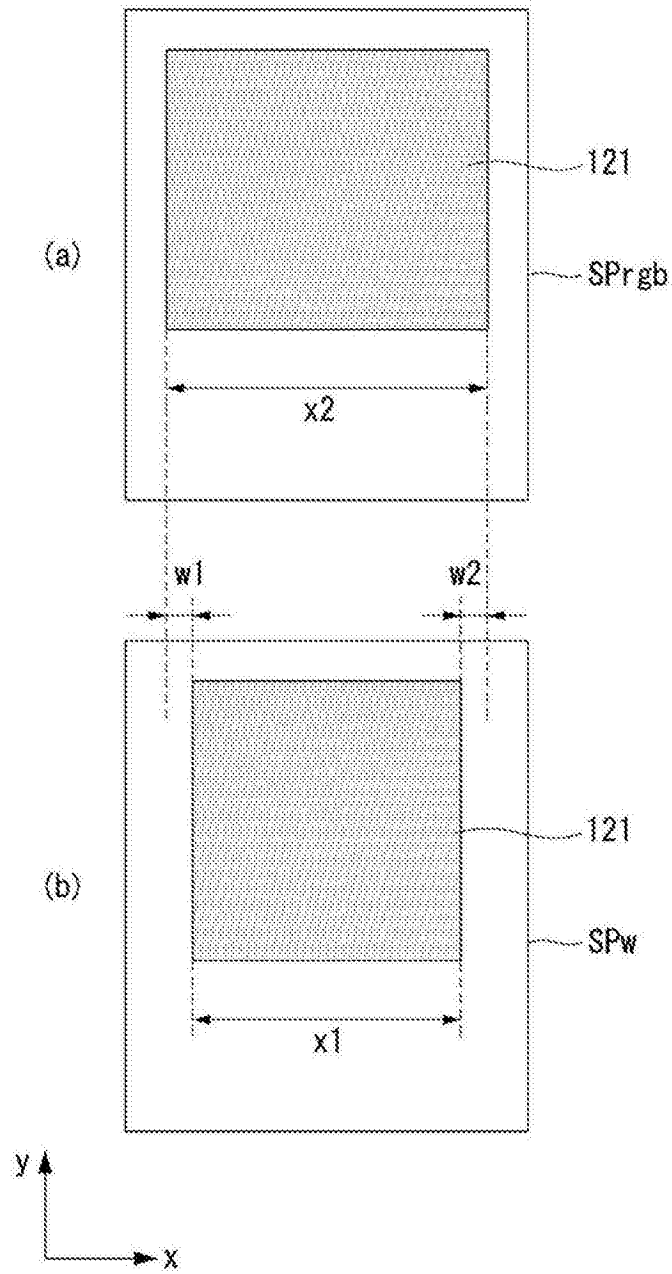


图8

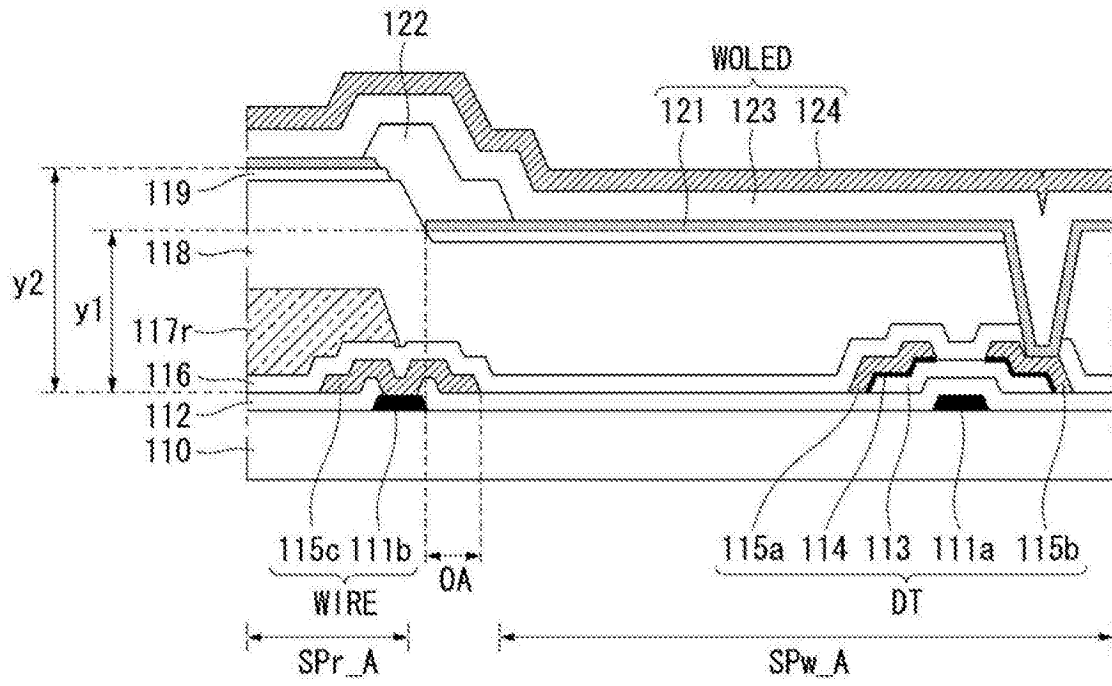


图9

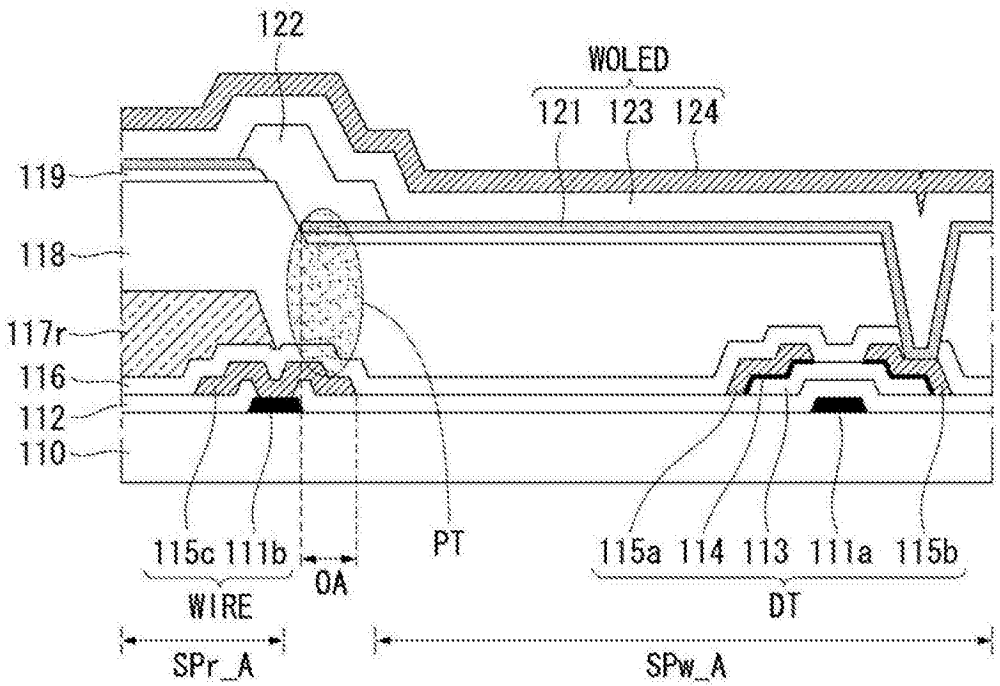


图10

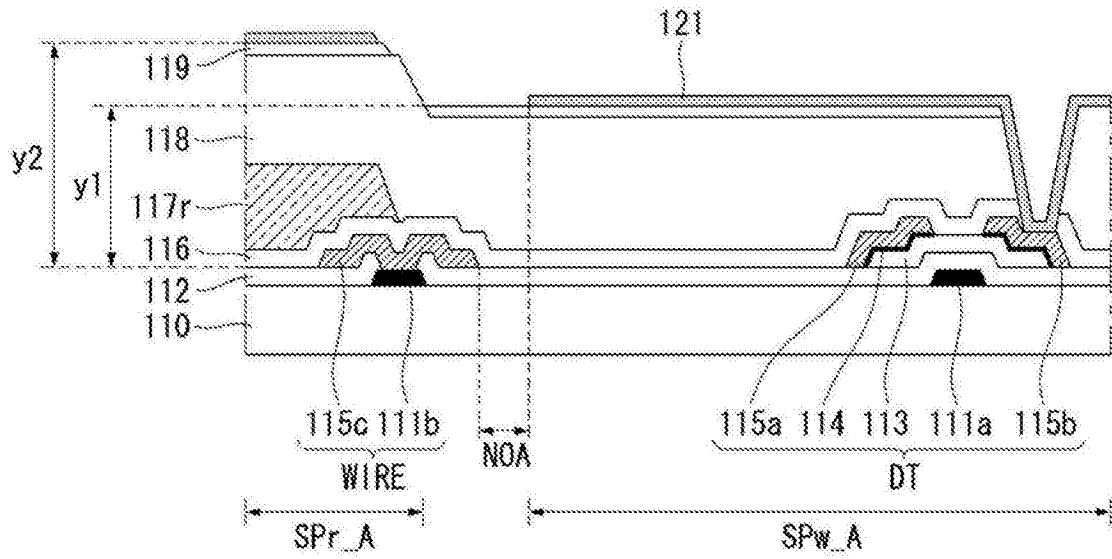


图11

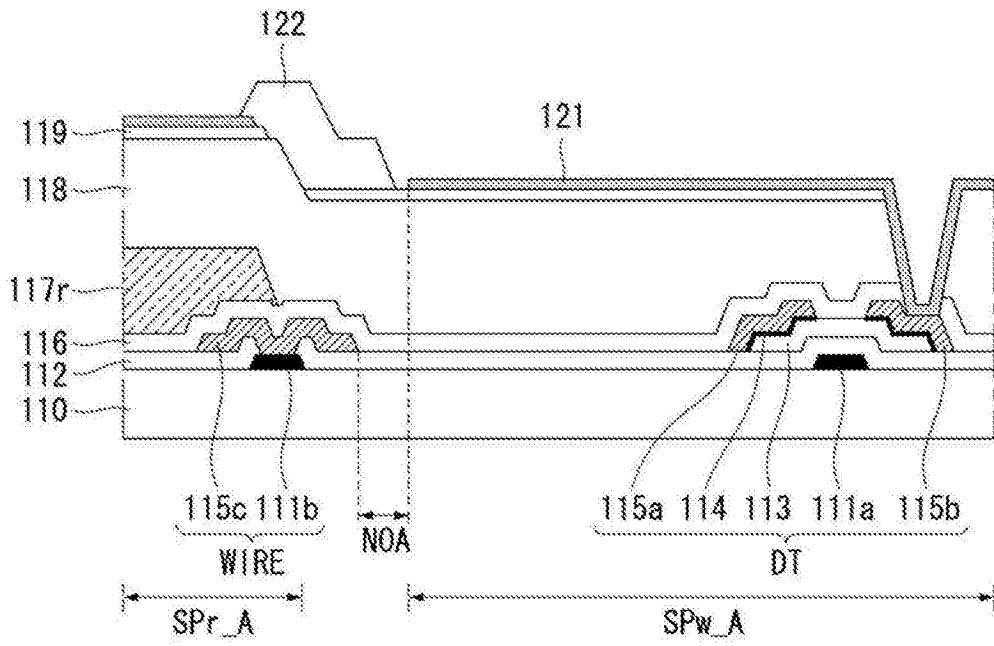


图12

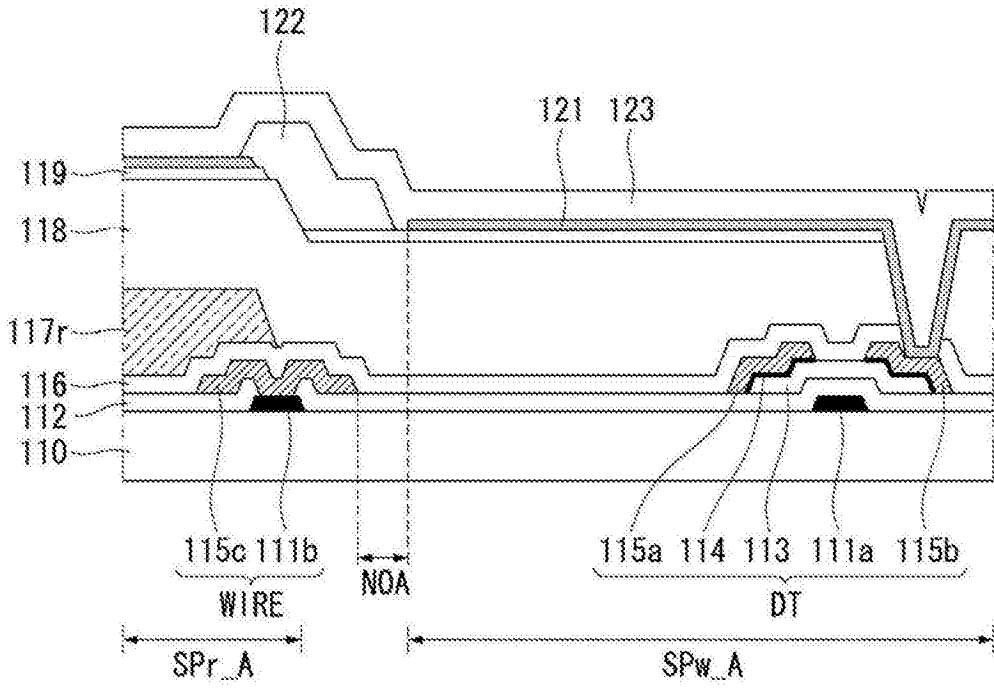


图13

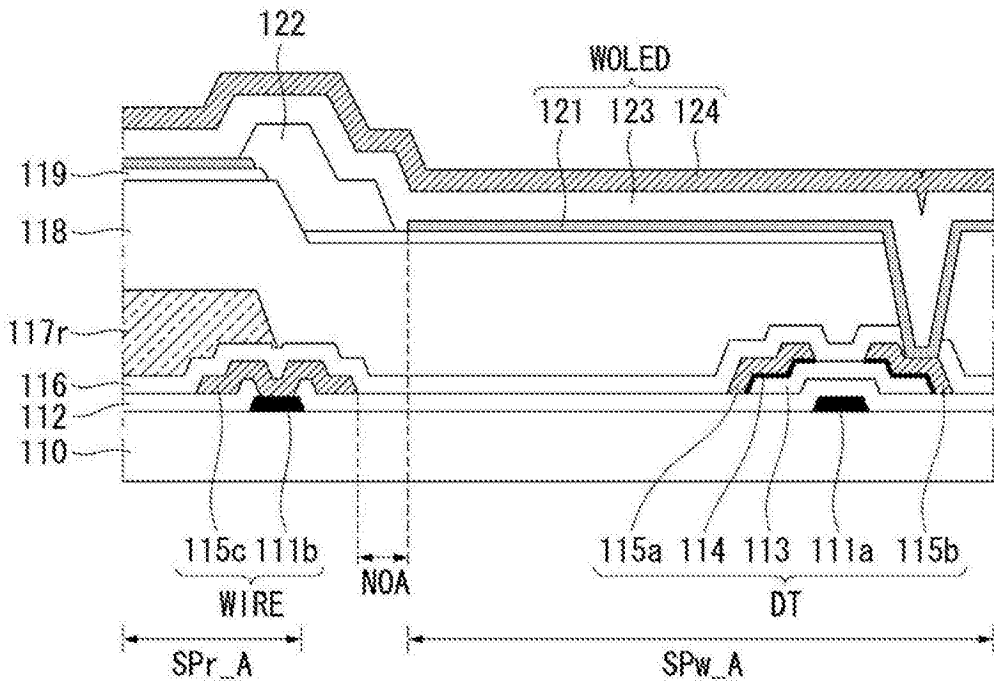


图14

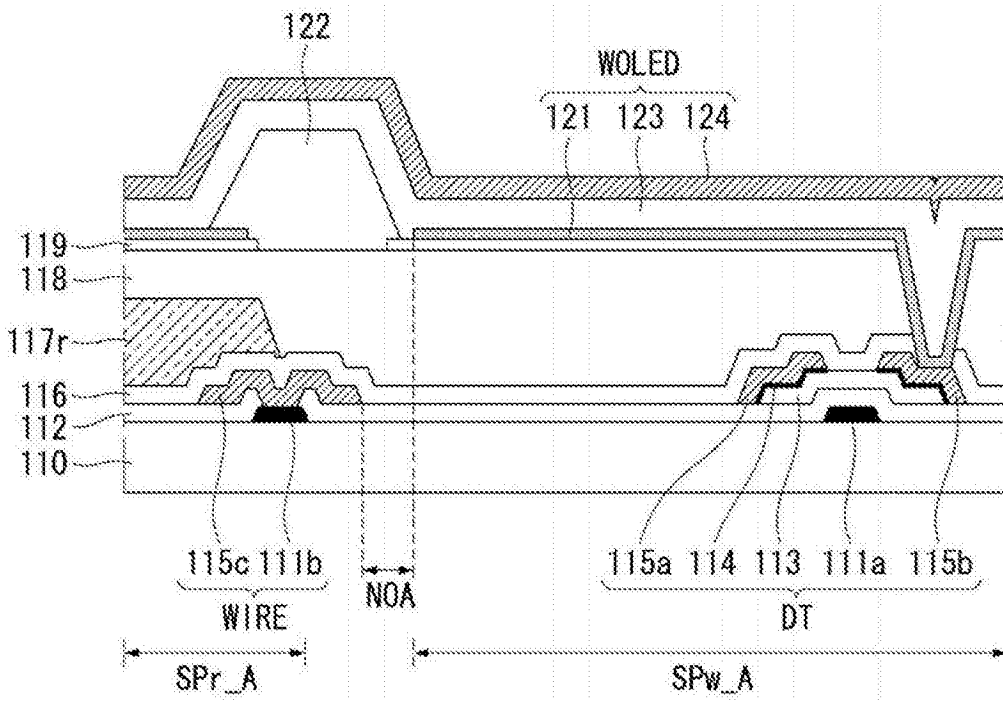


图15

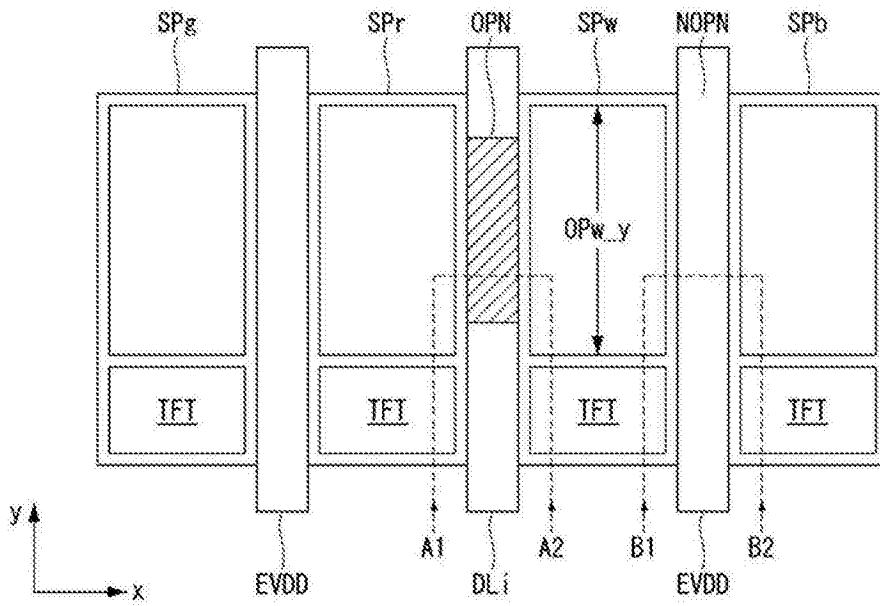


图16

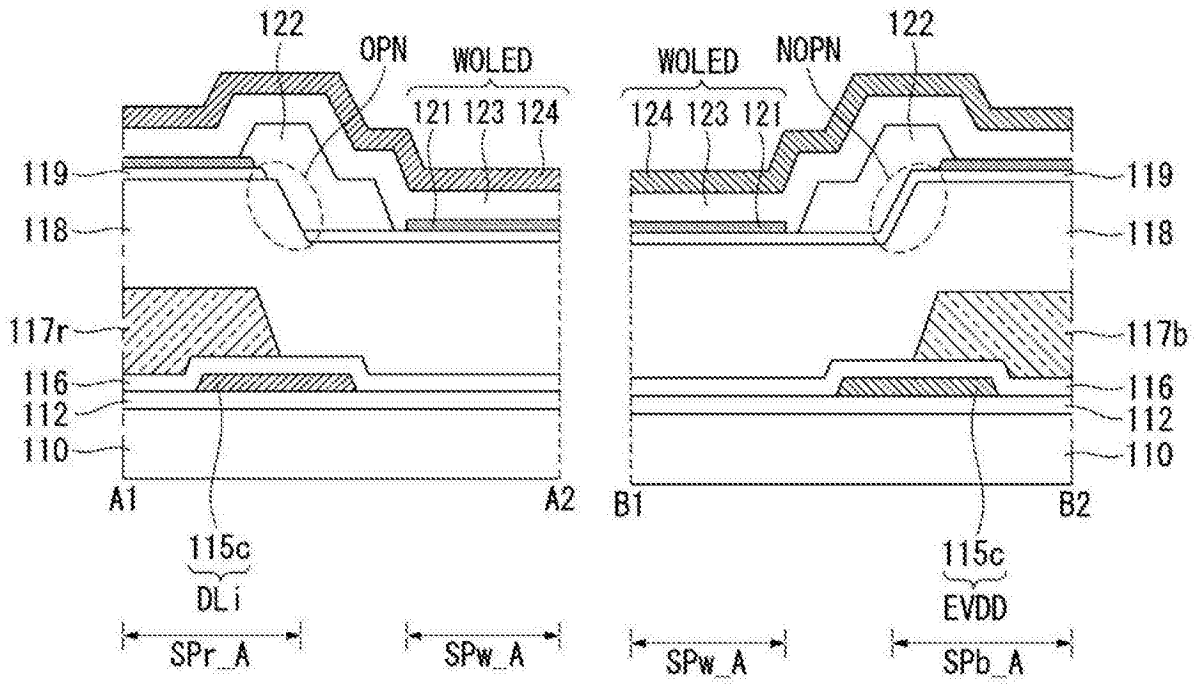


图17

图18

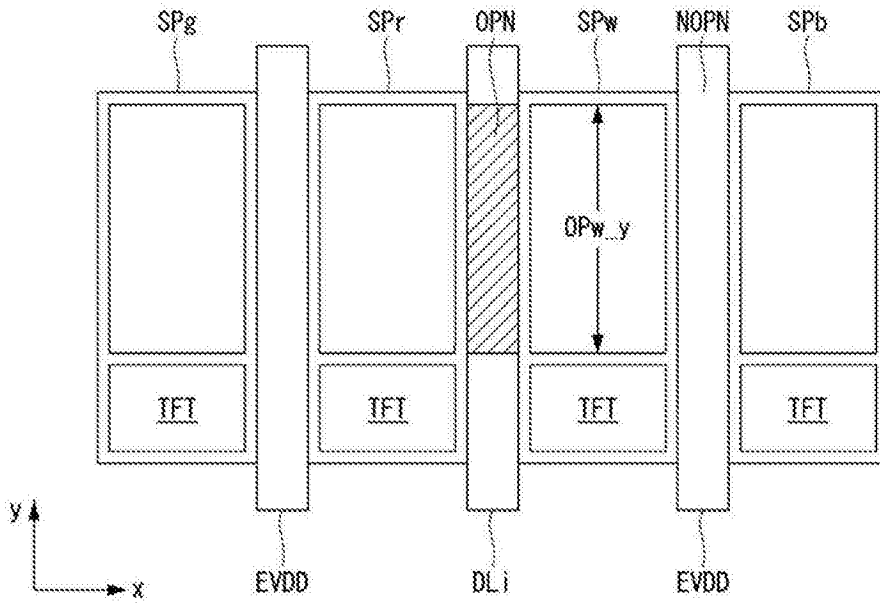


图19

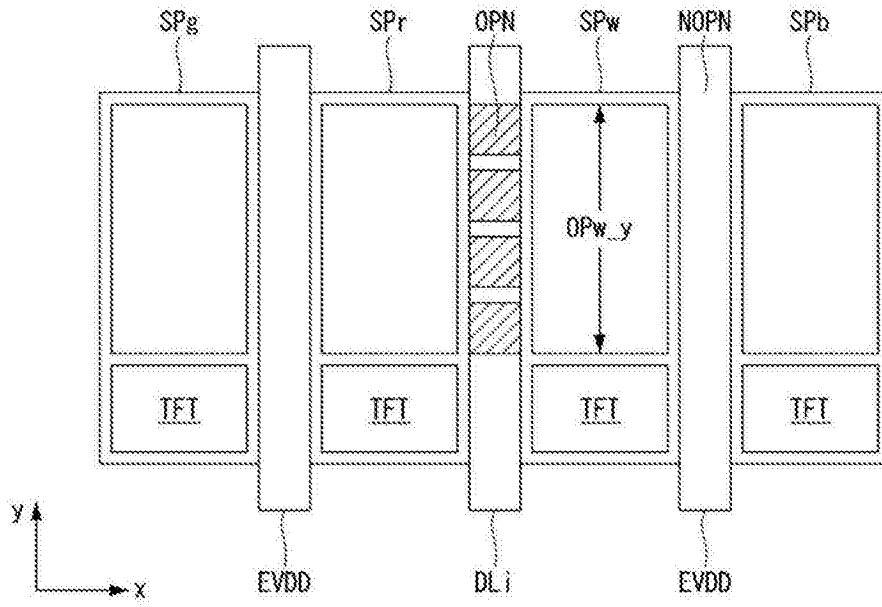


图20

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN103681736B	公开(公告)日	2016-08-31
申请号	CN201210564714.6	申请日	2012-12-24
[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		
[标]发明人	尹淳逸 洪性珍 朴印哲 李东濬 李宁熙		
发明人	尹淳逸 洪性珍 朴印哲 李东濬 李宁熙		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L27/3216 H01L27/322 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/326 H01L27/3276 H01L51/0001 H01L2251/5392		
代理人(译)	徐金国 钟强		
优先权	1020120131456 2012-11-20 KR 1020120107268 2012-09-26 KR		
其他公开文献	CN103681736A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置及其制造方法。该有机发光显示装置包括：下基板；形成在该下基板上的底层线；以及红色、绿色、蓝色子像素，红色、绿色、蓝色子像素的每一个包括形成在该下基板上的晶体管部分和有机发光二极管，其中白色子像素包括第一电极，该第一电极不与该底层线重叠并与该底层线相隔开。

