

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103296054 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201210297296. 9

(22) 申请日 2012. 08. 20

(30) 优先权数据

10-2012-0019225 2012. 02. 24 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 申爱仁 柳俊锡 朴秀婷

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 张旭东

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

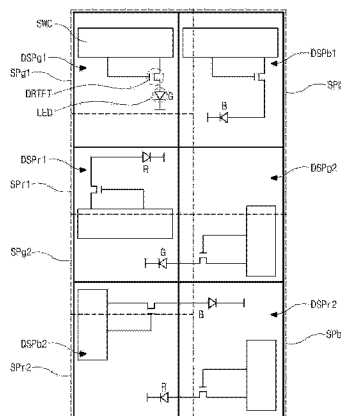
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种有机发光显示装置。根据实施例的有机发光显示装置包括：基板，其具有包括第一、第二和第三子像素的多个子像素，所述第一和第二子像素沿着第一方向设置，所述第三子像素沿着第二方向与所述第一和第二子像素相邻设置；多个驱动子像素，其形成在所述基板上，所述驱动子像素中的每一个至少包括驱动晶体管和开关单元，其中所述驱动子像素中的每一个对应于所述多个子像素中的至少两个子像素。



1. 一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:

基板,其具有包括第一子像素、第二子像素和第三子像素的多个子像素,所述第一子像素和第二子像素沿着第一方向设置,所述第三子像素沿着第二方向与所述第一子像素和第二子像素相邻设置;

多个驱动子像素,其形成在所述基板上,所述多个驱动子像素中的每一个至少包括驱动晶体管和开关单元,

其中,所述多个驱动子像素中的每一个对应于所述多个子像素中的至少两个子像素。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述多个驱动子像素包括覆盖预定显示区域的第一驱动子像素,

所述第一子像素和第二子像素的部分覆盖相同的预定显示区域,并且

所述第一驱动子像素中的驱动晶体管电连接至形成在所述第二子像素和第三子像素中的至少一个中的发光二极管并驱动该发光二极管。

3. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,包括所述第一子像素、第二子像素和第三子像素的所述多个子像素中的每一个包括:

第一电极,其形成在所述基板上位于驱动薄膜晶体管上方;

有机发射层,其形成在所述第一电极上;以及

第二电极,其形成在所述有机发射层上。

4. 根据权利要求 1 所述的装置,该装置还包括:

多条连接线,所述多条连接线中的每一条将一个驱动晶体管的漏极电连接至一个子像素的发光二极管的一个第一电极。

5. 根据权利要求 4 所述的装置,其中,所述一个驱动晶体管通过第一连接接触孔电连接至所述连接线,所述一个第一电极通过第二连接接触孔电连接至同一连接线。

6. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述多个驱动子像素中的每一个中的驱动晶体管通过接触孔电连接至设置在所述多个子像素中的一个中的发光二极管,并且

与所述驱动晶体管关联的所有接触孔形成一条线。

7. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述第一子像素、第二子像素和第三子像素分别为绿色、红色和蓝色子像素,或者分别为红色、绿色和蓝色子像素。

8. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述第一子像素和第二子像素中的每一个在所述第一方向上延伸的第一边长于所述多个驱动子像素中的每一个在所述第一方向上延伸的第一边,或者所述第一子像素和第二子像素中的每一个在所述第二方向上延伸的第二边短于所述多个驱动子像素中的每一个在所述第二方向上延伸的第二边。

9. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述第三子像素在所述第一方向上延伸的第一边短于所述多个驱动子像素中的每一个在所述第一方向上延伸的第一边,所述第三子像素在所述第二方向上延伸的第二边长于所述多个驱动子像素中的每一个在所述第二方向上延伸的第二边。

10. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述多个驱动子像素中的一个与包括所述第一子像素、第二子像素和第三子像素的所述多个子像素中的三个或四个相邻的子像素交叠。

11. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,设置在预定显示区域中的驱动子像素具有彼此相同的尺寸和相同的形状,而设置在同一预定显示区域中的子像素中的至少一个具有不同

于设置在该同一预定显示区域中的子像素中的另一个的尺寸和形状。

12. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述第一方向和第二方向基本上彼此垂直。

有机发光显示装置

[0001] 本申请要求 2012 年 2 月 24 日在韩国提交的韩国专利申请 No. 10-2012-0019225 的优先权,其整体以引用方式并入本文。

技术领域

[0002] 本公开涉及一种有机发光显示装置,更具体地讲,涉及一种顶部发射型有机发光显示装置。

背景技术

[0003] 有机发光显示 (OLED) 装置是发射型显示装置,其中第一电极的电子和第二电极的空穴注入发射部分中,当通过电子和空穴的复合产生的激子从激发态跃迁至基态时,发射光。

[0004] 由于 OLED 装置具有诸如宽视角、快响应速度和高对比度的优异性能,所以 OLED 装置可用作图形显示器、电视用显示器和表面光源。另外,OLED 装置由于其薄型、重量轻和优异的色域而适用于下一代平板显示器。此外,OLED 装置具有这样的优点,使得 OLED 装置可利用诸如塑料基板的柔性透明基板来形成。

[0005] OLED 装置可根据光的发射方向而分为顶部发射型和底部发射型。底部发射型 OLED 装置在工艺中具有高的稳定性和高的自由度。然而,由于底部发射型 OLED 装置在孔径比方面具有局限性,所以难以将底部发射型 OLED 装置应用于高分辨率产品。结果,近来,广泛使用了顶部发射型 OLED 装置。

[0006] 图 1 是示出根据现有技术的有机发光显示装置的条型像素的平面图。在图 1 中,条型像素 P 包括红子像素 SP_r、绿子像素 SP_g 和蓝子像素 SP_b,其均沿着水平方向排列。红子像素 SP_r、绿子像素 SP_g 和蓝子像素 SP_b 中的每一个包括发射区域 EA,红子像素 SP_r、绿子像素 SP_g 和蓝子像素 SP_b 的发射区域 EA 发射颜色彼此不同的光。

[0007] 在具有条型像素的有机发光显示 (OLED) 装置中,通常,利用具有多个开口图案的荫罩将有机材料沉积在基板上。结果,具有彼此分离的多个有机薄膜图案的有机发射层形成在基板上,有机发射层的所述多个有机薄膜图案发射红色光、绿色光和蓝色光。

[0008] 即使 OLED 装置为顶部发射型,发射不同颜色的光的所述多个有机薄膜图案也彼此间隔开一定间隙,以防止由于相邻有机薄膜图案之间的模糊边界引起的阴影效应。由间隙的距离限定的间隙区域是非发射区域,可称为死区。死区使得难以在 OLED 装置中获得高颜色再现性和高分辨率。

[0009] OLED 装置可根据驱动有机发光二极管的方法而分为无源矩阵型有机发光显示 (PMOLED) 装置和有源矩阵型有机发光显示 (AMOLED) 装置。AMOLED 装置包括多条扫描线、多条数据线、多条电源线和多个像素。所述多个像素连接至所述多条扫描线,多条数据线和多条电源线,并排列成矩阵。通常,所述多个像素的每一个包括发光二极管 (LED)、调节提供给 LED 的电流量的驱动薄膜晶体管 (TFT)、向驱动 TFT 发送数据信号的开关 TFT、以及保持所述数据信号的电压的存储电容器。

[0010] 尽管 AMOLED 装置在功耗方面具有优势,但因为流过驱动 TFT 的电流强度(intensity)由于阈值电压的偏差而改变,所以 AMOLED 装置在显示方面具有不均匀性,其中所述阈值电压由驱动 TFT 的栅极和源极之间的压差限定。由于像素中的 TFT 的性能根据工艺参数而改变,所以像素中的驱动 TFT 的阈值电压具有偏差。为了克服像素之间的显示不均匀性,在像素中还形成补偿驱动 TFT 的阈值电压的补偿电路。补偿电路包括多个驱动元件。然而,由于包括多个驱动元件的补偿电路形成在每一子像素的有限区域中,所以用于 LED 的驱动元件的设计和集成的自由度受到进一步限制。

发明内容

[0011] 因此,本发明针对一种有机发光显示装置,其基本上避免了由于现有技术的局限和缺点引起的一个或多个问题。

[0012] 本公开的一个目的在于提供一种顶部发射型有机发光显示装置,其中多个有机薄膜图案在像素中彼此隔开预定间隙距离。

[0013] 本公开的另一目的在于提供一种有机发光显示装置,其由于提高了设计自由度以及子像素中用于驱动发光二极管的驱动元件的集成而具有高颜色再现性和高分辨率。

[0014] 本发明的另外的特征和优点将在下面的描述中阐述,并部分地将通过该描述而明显,或者可通过本发明的实践而了解。本发明的这些目的和其他优点将通过所撰写的说明书及其权利要求以及附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0015] 为了实现这些和其他优点并且根据本发明的目的,如这里实施并概括描述的,根据一个实施例的有机发光显示装置包括:基板,其具有包括第一、第二和第三子像素的多个子像素,所述第一和第二子像素沿着垂直方向设置,所述第三子像素沿着水平方向与所述第一和第二子像素相邻设置;多个驱动元件,其位于与所述多个子像素中的至少两个子像素交叠的驱动区域中;第一电极,其在所述多个子像素中的每一个中位于所述多个驱动元件上方;有机发射层,其在所述多个子像素中的每一个中位于所述第一电极上;以及第二电极,其位于所述有机发射层上并且位于所述基板的整个表面上方。

[0016] 在另一方面,一种有机发光显示装置包括:基板,其具有第一至第六子像素和第一至第六驱动子像素,其中第一、第二、第四和第五子像素沿着垂直方向顺序设置,第三子像素沿着水平方向与第一和第二子像素相邻设置,第六子像素沿着水平方向与第四和第五子像素相邻设置,并且其中第一至第六驱动子像素设置成 3×2 矩阵;多个驱动元件,其在所述第一至第六驱动子像素的每一个中位于所述基板上方;发光二极管,其在所述第一至第六子像素的每一个中位于所述多个驱动元件电极上方,所述发光二极管连接至所述多个驱动元件,其中第一、第二、第四和第五子像素具有彼此相同的尺寸和相同的形状,第三和第六子像素具有彼此相同的尺寸和相同的形状,第一、第二、第四和第五子像素中的每一个具有与第三和第六子像素中的每一个不同的尺寸和不同的形状,并且其中第一至第六驱动子像素具有彼此相同的尺寸和相同的形状。

[0017] 根据一实施例,本发明提供一种有机发光显示装置,包括:基板,其具有包括第一、第二和第三子像素的多个子像素,所述第一和第二子像素沿着第一方向设置,所述第三子像素沿着第二方向与所述第一和第二子像素相邻设置;多个驱动子像素,其形成在所述基板上,所述多个驱动子像素中的每一个至少包括驱动晶体管和开关单元,其中所述多个驱

动子像素中的每一个对应于所述多个子像素中的至少两个子像素。

[0018] 应当理解,上面的一般描述和下面的详细描述是示例性和说明性的,意在提供对要求权利的发明的进一步说明。

附图说明

[0019] 包括附图以提供对本发明的进一步理解,并且并入附图并构成本说明书的一部分,附图示出本发明的实施例,并且与说明书一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0020] 图 1 是示出根据现有技术的有机发光显示装置的条型像素的平面图;

[0021] 图 2 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置的剖视图;

[0022] 图 3 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置的像素的平面图;

[0023] 图 4 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置子像素电路单元的等效电路图;

[0024] 图 5 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置的多个子像素和多个驱动子像素的平面图;

[0025] 图 6 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置的多个子像素和多个驱动子像素中的子像素电路单元的平面图;

[0026] 图 7 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置的第一电极和连接线的平面图。

具体实施方式

[0027] 现在将详细说明优选实施例,其示例示出于附图中。

[0028] 图 2 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示(OLED)装置的剖视图。由于构成像素的子像素具有彼此相同的结构,所以图 2 示出单个子像素。因此,图 2 的 OLED 装置包括多个像素,每一个像素具有多个子像素,其中所有子像素均具有相同的结构(例如,图 2 所示结构),但尺寸、形状和取向可不同。图 2 和下面讨论的其他附图中的顶部发射 OLED 装置还包括用于操作 OLED 装置的其他部件,例如数据线、选通线、驱动器、时序控制器等。图 2 的 OLED 显示器的所有部件可操作地结合并构造。

[0029] 在图 2 中,顶部发射型有机发光显示装置 200 包括基板 201、半导体层 221、第一绝缘层 211、栅极 222、第二绝缘层 212、源极 223a、漏极 223b 和钝化层 213。半导体层 221 形成在基板 221 上。半导体层 221 可包括具有掺杂的源区和漏区的非晶硅和多晶硅中的一种。当半导体层 221 由多晶硅形成时,可在基板 201 上形成非晶硅层之后通过使非晶硅层晶化来变成多晶硅层。非晶硅层可通过快速热退火(RTA)方法、固相晶化(SPC)方法、受激准分子激光退火(excimer laser annealing,ELA)方法、金属诱导晶化(MIC)方法、金属诱导横向晶化(MILC)方法和顺序横向固化(SLS)方法中的一种来晶化。

[0030] 用于使半导体层 221 和栅极 222 绝缘的第一绝缘层 211 形成在半导体层 221 上,栅极 222 形成在第一绝缘层 211 上。另外,第一绝缘层 211 可包括无机绝缘材料(例如,氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x))和有机绝缘材料(例如,苯并环丁烯(BCB)或丙烯酸树脂)中的一种。

[0031] 栅极 222 可包括导电材料,例如镁(Mg)、铝(Al)、镍(Ni)、铬(Cr)、钼(Mo)、钨(W)、

钼钨合金 (MoW)、金 (Au) 等。另外,栅极 222 可包括单层和多层中的一种。

[0032] 第二绝缘层 212 形成在栅极 222 和第一绝缘层 211 上。第二绝缘层 212 可包括诸如苯并环丁烯 (BCB) 和丙烯酸树脂的有机绝缘材料。第一绝缘层 211 和第二绝缘层 212 具有接触孔 224,其露出半导体层 221 的源区和漏区。

[0033] 源极 223a 和漏极 223b 形成在第二绝缘层 212 上。源极 223a 和漏极 223b 分别通过接触孔 224 连接至半导体层 221 的源区和漏区。源极 223a 和漏极 223b 可包括导电材料,例如镁 (Mg)、铝 (Al)、镍 (Ni)、铬 (Cr)、钼 (Mo)、钨 (W)、钼钨合金 (MoW)、金 (Au) 等。另外,源极 223a 和漏极 223b 的每一个可包括单层和多层中的一种。

[0034] 用于平坦化并保护驱动薄膜晶体管 (TFT) DRTFT 的钝化层 213 形成在源极 223a 和漏极 223b 上。钝化层 213 可包括无机绝缘材料 (例如,氧化硅 (SiO_x) 或氮化硅 (SiN_x)) 和有机绝缘材料 (例如,苯并环丁烯 (BCB) 或丙烯酸树脂) 中的一种。另外,钝化层 213 可包括单层和多层中的一种。

[0035] 半导体层 221、第一绝缘层 211、栅极 222、第二绝缘层 212、源极 223a 和漏极 223b 可构成驱动 TFT DRTFT。尽管在本公开中驱动 TFT DRTFT 用于具有发光二极管 (LED) 的 OLED 装置,但驱动 TFT DRTFT 可用于各种显示装置。

[0036] OLED 装置 200 还包括形成在钝化层 213 上并连接至驱动 TFT DRTFT 的发光二极管 LED。所述发光二极管 LED 包括第一电极 231、第二电极 233 以及第一电极 231 和第二电极 233 之间的有机发射层 232。发光二极管 LED 的第一电极 231 电连接至驱动 TFT DRTFT 的漏极 223b。

[0037] 第一电极 231 独立地形成在每一子像素中的钝化层 213 上,并接触对应的漏极 223b。另外,第一电极 231 可包括功函数小于第二电极 233 的不透明导电材料,以使得第一电极 231 可用作阴极。例如,第一电极 231 可包括铝 (Al)、银 (Ag)、镁 (Mg)、金 (Au) 和铝合金 (例如,铝钕合金 (AlNd) 或铝镁合金 (AlMg)) 中的一种。

[0038] 第二电极 233 形成在有机发射层 232 上并位于包括多个像素的基板 201 的整个表面上方。另外,第二电极 233 可包括功函数大于第一电极 231 的透明导电材料,以使得第二电极 233 可用作阳极。例如,第二电极 233 可包括铟锡氧化物 (ITO) 和铟锌氧化物 (IZO) 中的一种。

[0039] 有机发射层 232 形成为与子像素对应。有机发射层 232 可包括单层发射材料,或者电子注入层、电子传输层、发射材料层、空穴传输层和空穴注入层的多层,以提高发射效率。

[0040] 另外,阻挡层 (bank layer) 214 形成在第一电极 231 和第二电极 233 之间。阻挡层 214 具有露出第一电极 231 的开口部分 OP,有机发射层 232 形成在该开口部分 OP 中。另外,阻挡层 214 可包括无机绝缘材料 (例如,氧化硅 (SiO_x) 或氮化硅 (SiN_x)) 或有机绝缘材料 (例如,苯并环丁烯 (BCB) 或丙烯酸树脂)。

[0041] 在顶部发射型 OLED 装置 200 中,当根据对应于子像素的数据信号向第一电极 231 和第二电极 233 施加电压时,空穴和电子被传输至有机发射层 232 以构成激子。当激子从激发态跃迁至基态时,产生光并作为可见光线发射。所述光穿过透明第二电极 233 以显示图像。

[0042] 在驱动 TFT DRTFT 和发光二极管 LED 形成在基板 201 上之后,执行封装工艺以保护发光二极管 LED 免受外部污染源 (例如,水分和氧气) 影响。例如,薄膜封装方法可用于

该封装工艺。

[0043] 尽管在 OLED 装置 200 中发光二极管 LED 形成在具有驱动元件的基板 201 上,但在另一实施例中,可在驱动元件形成在第一基板上之后,并且在发光二极管形成在第二基板上之后,将具有驱动元件的第一基板和具有发光二极管的第二基板附接。

[0044] 另外,可针对每一个子像素设置用于补偿电路的多个驱动元件以及开关 TFT,所述补偿电路补偿驱动 TFT DRTFT 的阈值电压。所述多个驱动元件可自由设置在像素中。

[0045] 图 3 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置的像素的平面图。图 3 的顶部发射型有机发光显示装置包括多个这样的像素以及其他部件。图 3 的每一个像素中的每一个子像素可具有图 2 所示的子像素的结构,或者子像素的其他结构,尽管尺寸、形状和取向可能不同。

[0046] 在图 3 中,像素 P 包括排列成矩阵的多个子像素。所述多个子像素中的每一个可由具有有机发射层 232(图 2)的发光二极管 LED(图 2)限定。例如,所述多个子像素可包括红色子像素 SP_r、绿色子像素 SP_g 和蓝色子像素 SP_b,这些子像素构成单个像素 P。具有红色、绿色和蓝色有机薄膜图案的红色、绿色和蓝色发光二极管分别形成在红色子像素 SP_r、绿色子像素 SP_g 和蓝色子像素 SP_b 中。红色、绿色和蓝色发光二极管分别发射红色光、绿色光和蓝色光。然而,作为变型,每一个子像素可使用具有不同颜色的不同数量的 LED。

[0047] 红色子像素 SP_r、绿色子像素 SP_g 和蓝色子像素 SP_b 中的每一个包括发射区域 EA,有机发射层 232 的有机薄膜图案形成在该发射区域 EA 中。例如,发射区域 EA 可对应于或基本上对应于阻挡层 214(图 2)的开口部分 OP。尽管红色子像素 SP_r 和绿色子像素 SP_g 可具有彼此相同的尺寸以及相同的形状和取向,但蓝色子像素 SP_b 具有与红色子像素 SP_r 和绿色子像素 SP_g 中的每一个不同的尺寸以及不同的形状和取向。即,红色子像素 SP_r 和绿色子像素 SP_g 沿着水平方向(或一个方向)取向,而不同尺寸和形状的蓝色子像素 SP_b 沿着垂直方向(或者基本上不同于或垂直于红色和绿色子像素的取向方向的方向)取向。例如,红色子像素 SP_r 和绿色子像素 SP_g 中的每一个的第一边可大于其第二边,而蓝色子像素 SP_b 的第一边可小于其第二边。

[0048] 绿色子像素 SP_g 和红色子像素 SP_r 沿着垂直方向交替重复,而蓝色子像素 SP_b 沿着垂直于垂直方向的水平方向与绿色子像素 SP_g 和红色子像素 SP_r 相邻设置。例如,当假设绿色子像素 SP_g 和红色子像素 SP_r 为绿-蓝子像素时,绿-蓝子像素和蓝色子像素 SP_b 沿着水平方向交替重复,绿-蓝子像素和蓝色子像素 SP_b 的集合沿着垂直方向重复。结果,OLED 装置的像素 P 可为条型。

[0049] 尽管在此示例中示出绿色子像素 SP_g、红色子像素 SP_r、绿色子像素 SP_g 和红色子像素 SP_r 沿着垂直方向顺序设置,但在另一例子中,红色、绿色、红色和绿色子像素的集合、红色、绿色、绿色和红色子像素的集合、或者绿色、红色、红色和绿色子像素的集合可沿着垂直方向顺序或重复设置。

[0050] 图 4 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置的子像素电路 400 的示意图。

[0051] 在图 4 中,用于驱动子像素的子像素电路单元 400 包括开关电路 SWC 和用于驱动发光二极管 LED 的驱动薄膜晶体管 (TFT) DRTFT。所述 DRTFT 和 LED 这里可对应于图 2 所示的 DRTFT 和 LED。开关电路 SWC 包括用于驱动与其电连接的发光二极管 LED 的多个驱动元

件。例如,所述多个驱动元件可包括多个开关 TFT 和多个存储电容器。所述多个驱动元件还可包括用于补偿电路的多个补偿 TFT,所述补偿电路补偿驱动 TFT DRTFT 的阈值电压。

[0052] 下面将讨论子像素电路单元 400 的操作。根据通过选通线施加于开关 TFT 的栅极的选通信号使开关 TFT 导通,以使得电流能够在开关 TFT 的源极和漏极之间流动。在开关电路 SWC 的开关 TFT 导通的同时,数据信号施加于驱动 TFT DRTFT 的栅极和开关电路 SWC 的存储电容器的第一电容器电极。驱动 TFT DRTFT 根据驱动 TFT DRTFT 的栅极和源极之间的压差调节流过发光二极管 LED 的驱动电流。另外,存储电容器将驱动 TFT DRTFT 的栅极的电压保持预定时间段(例如,一帧)。结果,图 4 的发光二极管 LED 根据通过驱动 TFT DRTFT 的驱动电流发光。

[0053] 根据本发明,图 5 和图 6 示出利用图 3 的构型,子像素和驱动子像素可如何相对于彼此排列的示例。驱动子像素是子像素电路单元 400 的至少用于驱动子像素的 SWC 和 DRTFT 所在的限定区域。

[0054] 图 5 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置的多个子像素和多个驱动子像素的平面图,图 6 是示出根据本发明实施例的图 5 的多个子像素和驱动子像素中所设置的子像素电路单元的平面图。驱动子像素可被限定为子像素电路单元 400 的形成有开关电路 SWC 和驱动 TFT (DRTFT) 的区域。

[0055] 在图 5 的 OLED 装置中,形成一个或多个像素 P 的所述多个子像素包括沿着垂直方向(或第一方向)交替重复的绿色和红色子像素以及沿着水平方向(或者垂直或基本上垂直于第一方向的第二方向)与绿色和红色子像素相邻设置的蓝色子像素。这些子像素的边界在图 5 中用虚线指示。例如,第一绿色子像素 SPg1、第一红色子像素 SPr1、第二绿色子像素 SPg2 和第二红色子像素 SPr2 可沿着垂直方向顺序设置。另外,第一蓝色子像素 SPb1 可沿着水平方向与第一绿色子像素 SPg1 和第一红色子像素 SPr1 相邻设置,第二蓝色子像素 SPb2 可沿着水平方向与第二绿色子像素 SPg2 和第二红色子像素 SPr2 相邻设置。子像素 SPg1、SPr1 和 SPb1 如图 3 所示排列。类似地,子像素 SPg2、SPr2 和 SPb2 如图 3 所示排列。

[0056] 多个驱动子像素 DSP 在图 5 中用暗实线指示。所述多个驱动子像素 DSP 中的每一个可对应于与所述多个子像素中的至少两个子像素交叠的区域。例如,所述多个驱动子像素可包括:第一绿色驱动子像素 DSPg1,与第一绿色子像素 SPg1 和第一红色子像素 SPr1 交叠;第一红色驱动子像素 DSPr1,与第一红色子像素 SPr1 和第二绿色子像素 SPg2 交叠;第一蓝色驱动子像素 DSPb1,与第一绿色子像素 SPg1、第一红色子像素 SPr1 和第一蓝色子像素 SPb1 交叠;第二绿色驱动子像素 DSPg2,与第一红色子像素 SPr1、第一蓝色子像素 SPb1、第二绿色子像素 SPg2 和第二蓝色子像素 SPb2 交叠;第二红色驱动子像素 DSPr2,与第二绿色子像素 SPg2、第二红色子像素 SPr2 和第二蓝色子像素 SPb2 交叠;和第二蓝色驱动子像素 DSPb2,与第二绿色子像素 SPg2 和第二红色子像素 SPr2 交叠。

[0057] 另外,所述多个驱动子像素 DSP 可设置成矩阵。例如,第一绿色驱动子像素 DSPg1、第一蓝色驱动子像素 DSPb1、第一红色驱动子像素 DSPr1、第二绿色驱动子像素 DSPg2、第二蓝色驱动子像素 DSPb2 和第二红色驱动子像素 DSPr2 可设置成 3×2 矩阵。

[0058] 所述多个驱动子像素 DSP 可具有彼此相同的尺寸和相同的形状。另外,所述多个驱动子像素 DSP 中的每一个具有分别沿着水平和垂直方向的第一和第二边。例如,所述多个驱动子像素 DSP 中的每一个的第一边可小于第二边。另外,红色和绿色子像素 SPg1、

SPr1、SPg2 和 SPr2 中的每一个的第一边大于所述多个驱动子像素 DSP 中的每一个的第一边,红色和绿色子像素 SPg1、SPr1、SPg2 和 SPr2 中的每一个的第二边小于所述多个驱动子像素 DSP 中的每一个的第二边。此外,蓝色子像素 SPb1 和 SPb2 的第一边小于所述多个驱动子像素 DSP 中的每一个的第一边,蓝色子像素 SPb1 和 SPb2 的第二边大于所述多个驱动子像素 DSP 中的每一个的第二边。

[0059] 图 6 示出图 5 的子像素和驱动子像素中所设置的子像素电路单元的例子。在图 6 中,子像素电路单元 400(图 4)的开关电路 SWC 和驱动薄膜晶体管 (TFT) DRTFT 形成在所述多个驱动子像素 DSP 的每一个中。另一方面,子像素电路单元 400 的发光二极管 LED 形成在所述多个子像素的每一个中。结果,一个或更多个发光二极管 LED 形成在由暗实线指示的所述多个驱动子像素 DSP 中的一些中。另外,每一个发光二极管 LED 形成在形成有对应子像素电路单元 400 的驱动子像素中,或者与形成有对应子像素电路单元 400 的驱动子像素 DSP 相邻的邻近驱动子像素 DSP 中。

[0060] 例如,第一绿色驱动子像素 DSPg1、第一红色驱动子像素 DSPr1 和第二蓝色驱动子像素 DSPb2 可沿着垂直方向顺序设置在第一列。另外,第一蓝色驱动子像素 DSPb1、第二绿色驱动子像素 DSPg2 和第二红色驱动子像素 DSPr2 沿着垂直方向顺序设置在第二列。

[0061] 结果,用于驱动发射绿色光的发光二极管 LED 的第一绿色驱动子像素 DSPg1 设置在第一列中以与第一绿色子像素 SPg1 和第一红色子像素 SPr1 对应。用于驱动发射红色光的发光二极管 LED 的第一红色驱动子像素 DSPr1 设置在第一列中以与第一红色子像素 SPr1 和第二绿色子像素 SPg2 对应。用于驱动发射蓝色光的发光二极管 LED 的第二蓝色驱动子像素 DSPb2 设置在第一列中以与第二绿色子像素 SPg2 和第二红色子像素 SPr2 对应。另外,用于驱动发射蓝色光的发光二极管 LED 的第一蓝色驱动子像素 DSPb1 设置在第二列中以与第一绿色子像素 SPg1、第一红色子像素 SPr1 和第一蓝色子像素 SPb1 对应。用于驱动发射绿色光的发光二极管 LED 的第二绿色驱动子像素 DSPg2 设置在第二列中以与第一红色子像素 SPr1、第一蓝色子像素 SPb1、第二绿色子像素 SPg2 和第二蓝色子像素 SPb2 对应。用于驱动发射红色光的发光二极管 LED 的第二红色驱动子像素 DSPr2 设置在第二列中以与第二绿色子像素 SPg2、第二红色子像素 SPr2 和第二蓝色子像素 SPb2 对应。

[0062] 根据本发明,由于如上讨论的所述多个驱动子像素 DSP 中的每一个被限定为与和所述多个子像素中的至少两个子像素交叠的区域对应,所以用于形成驱动元件(例如,子像素电路单元)的区域扩大。另外,由于所述多个驱动子像素 DSP 具有彼此相同的尺寸和相同的形状,所以驱动元件的设计和集成的自由度提高。

[0063] 图 7 是示出根据本发明实施例的顶部发射型有机发光显示装置的第一电极和连接线的平面图。更具体地讲,图 7 示出图 5 和图 6 的子像素和驱动子像素中的第一电极和连接线的位置。

[0064] 在图 7 中,子像素的第一电极形成在图 5 和图 6 的多个子像素中的每一个中。例如,第一电极 231(图 2)可形成在第一绿色子像素 SPg1、第一红色子像素 SPr1、第一蓝色子像素 SPb1、第二绿色子像素 SPg2、第二红色子像素 SPr2 和第二蓝色子像素 SPb2 的每一个中。在每一个驱动子像素 DSP 中,对应的驱动薄膜晶体管 (TFT) DRTFT(图 2)的漏极 223b(图 2)通过第一连接接触孔 C1 连接至连接线 226。在每一个子像素 SP 中,第一电极 231 通过第二连接接触孔 C2 连接至连接线 226。结果,第一电极 231 通过连接线 226 电连接至驱动

TFT DRTFT 的漏极 223b。

[0065] 第一连接接触孔 C1 设置在多个驱动子像素 DSP 的每一个中。对于多个子像素中的每一个,第二连接接触孔 C2 设置为提供与所述多个子像素中的对应的一个子像素 SP 的电接触。例如,每一个子像素 SP 中可设置一个第二连接接触孔 C2。然而,本发明不限于此,可覆盖其他变型。例如,每一个第二连接接触孔 C2 的位置不必在对应子像素中。相反,如图 7 所示,例如,用于与蓝色子像素 SPb1 连接的第二连接接触孔 C2 可设置在诸如 SPg1 和 SPr1 的子像素中。结果,第二连接接触孔 C2 可不考虑多个驱动子像素 DSP 和子像素 SP 而进行设置。第二连接接触孔 C2 可设置在第一电极 231 的一个端部。另外,相邻子像素的第一电极 231 的第二连接接触孔 C2 可沿着直线设置。例如,如图 7 所示,所有第二接触孔 C2 可设置为彼此对齐并形成直线。

[0066] 在根据本发明的顶部发射型有机发光显示装置中,用于驱动发光二极管的诸如 SWC 和驱动 TFT 的驱动元件的数量和布置可根据需要变化。

[0067] 另外,像素中用于驱动元件的设计区域通过改变驱动元件相对于子像素的布置而扩大。另外,获得了具有高颜色再现性和高分辨率的有机发光显示装置,并且提高了子像素中用于驱动发光二极管的驱动元件的设计和集成的自由度。

[0068] 对于本领域技术人员而言将明显的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可对本公开的有机发光显示装置进行各种变型和改型。因此,本发明意在覆盖本发明的这些改型和变型,只要其落入所附权利要求及其等同物的范围。

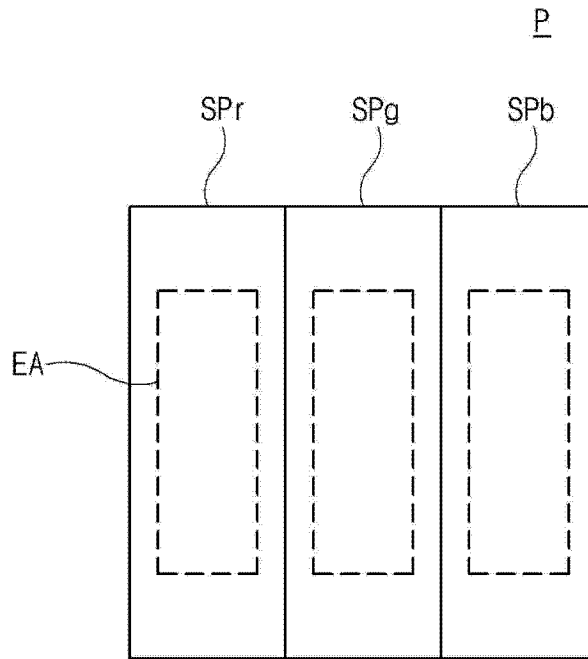


图 1

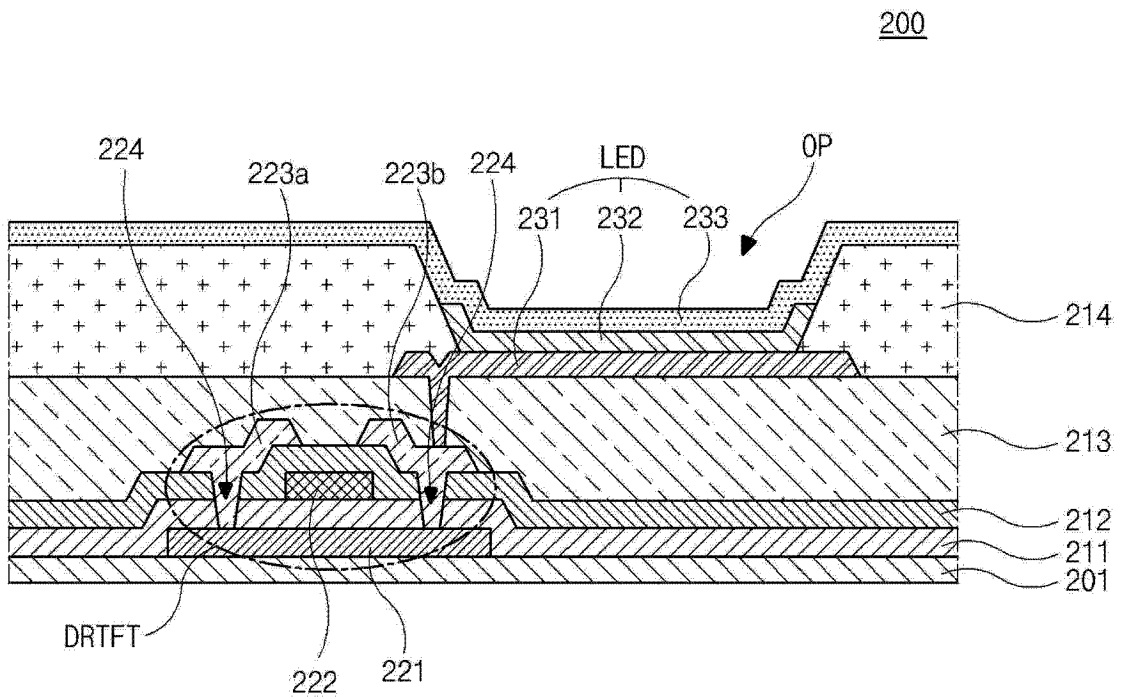


图 2

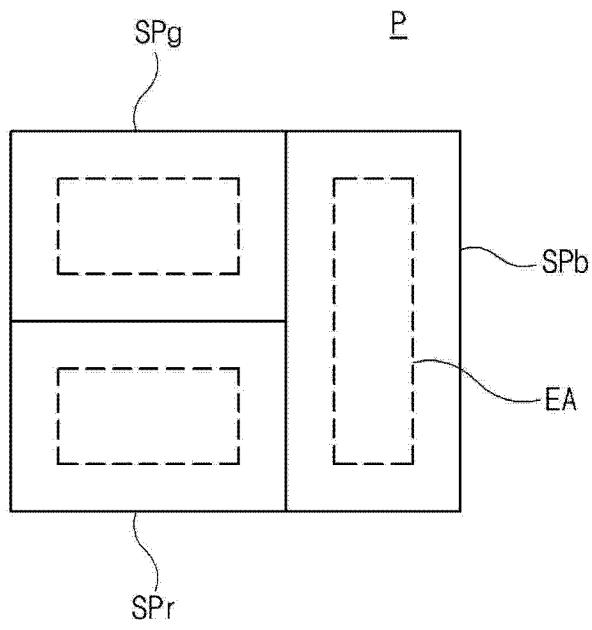


图 3

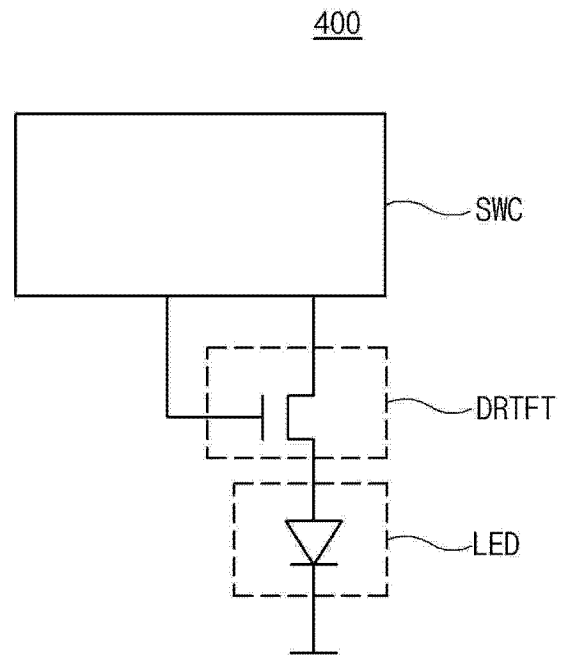


图 4

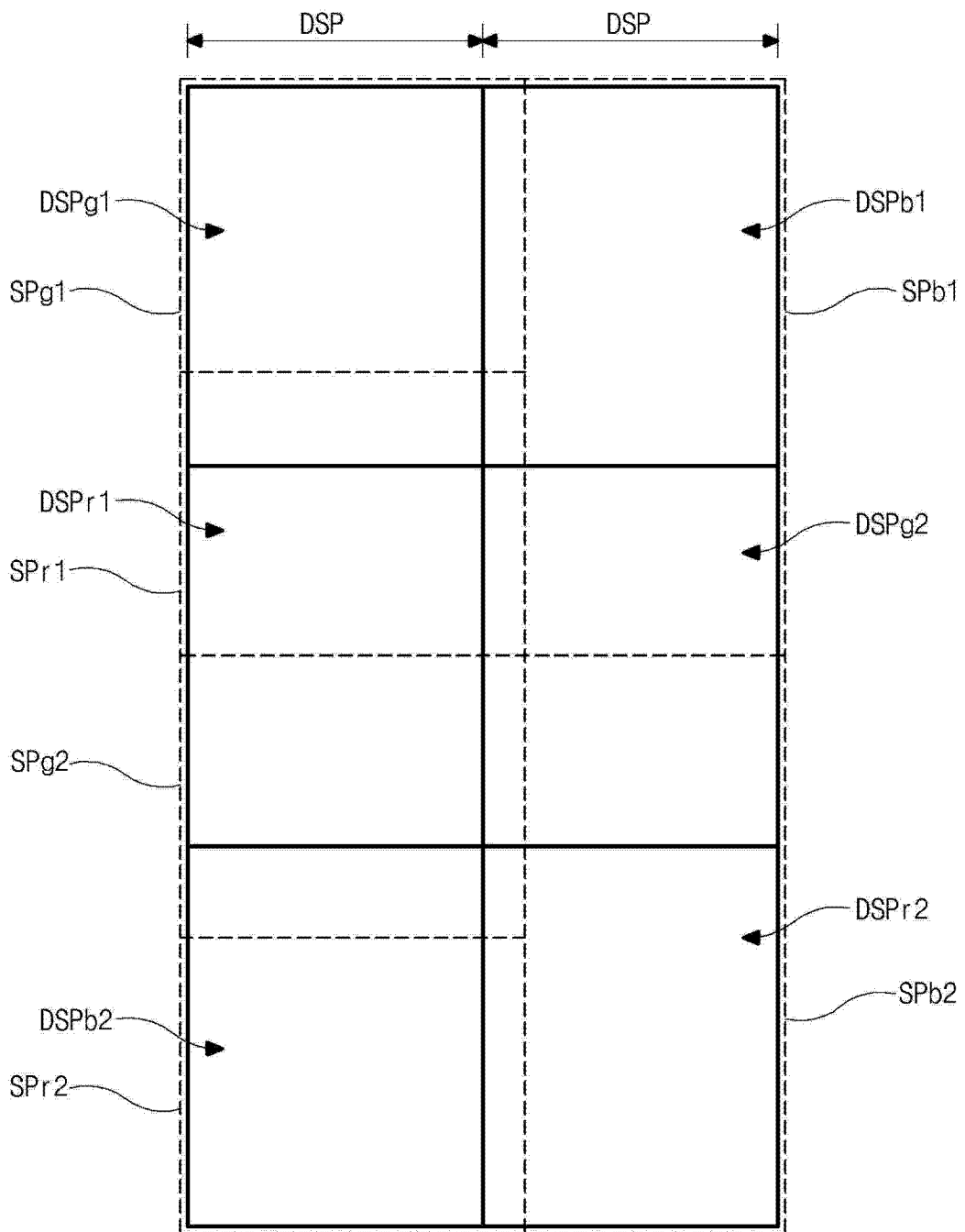


图 5

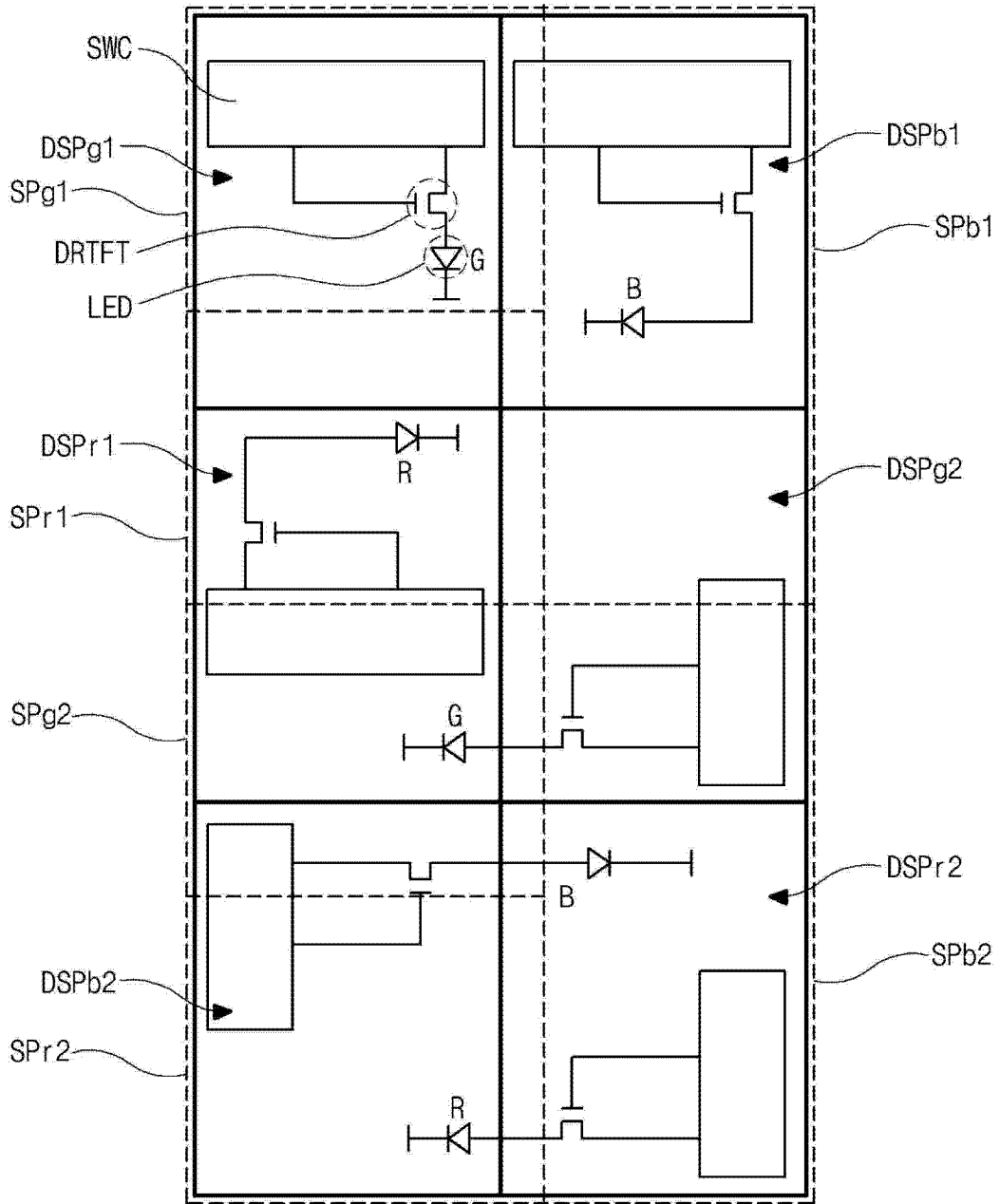


图 6

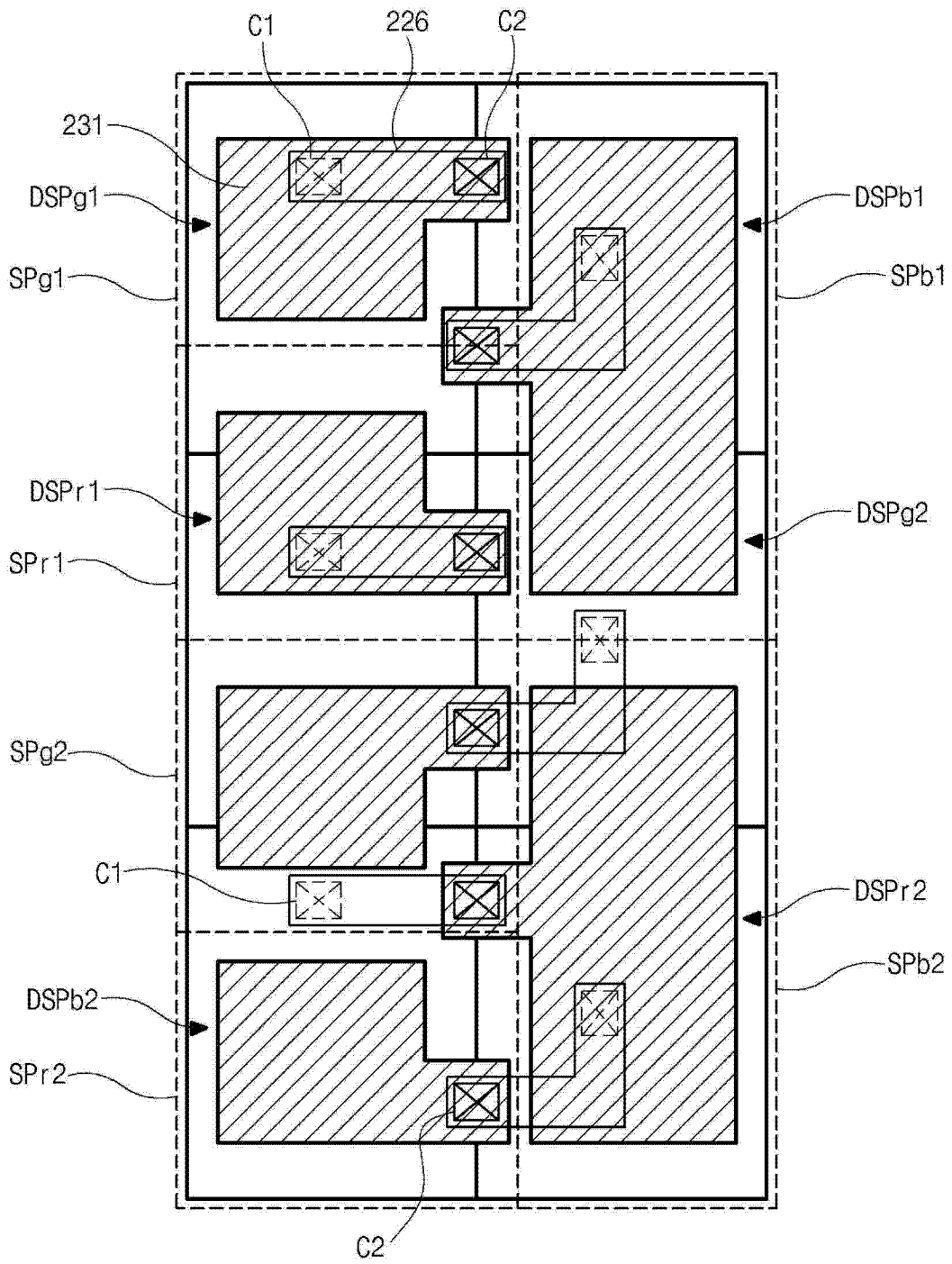


图 7

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103296054A	公开(公告)日	2013-09-11
申请号	CN201210297296.9	申请日	2012-08-20
[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	申爱仁 柳俊锡 朴秀婷		
发明人	申爱仁 柳俊锡 朴秀婷		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3248 H01L27/326 H01L27/3276 H01L2251/5315		
代理人(译)	张旭东		
优先权	1020120019225 2012-02-24 KR		
其他公开文献	CN103296054B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示装置。根据实施例的有机发光显示装置包括：基板，其具有包括第一、第二和第三子像素的多个子像素，所述第一和第二子像素沿着第一方向设置，所述第三子像素沿着第二方向与所述第一和第二子像素相邻设置；多个驱动子像素，其形成在所述基板上，所述驱动子像素中的每一个至少包括驱动晶体管和开关单元，其中所述驱动子像素中的每一个对应于所述多个子像素中的至少两个子像素。

