



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103296054 B

(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201210297296.9

(22)申请日 2012.08.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103296054 A

(43)申请公布日 2013.09.11

(30)优先权数据
10-2012-0019225 2012.02.24 KR

(73)专利权人 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)

(56)对比文件

US 2005/0139834 A1,2005.06.30,
CN 101009302 A,2007.08.01,
US 6940222 B2,2005.09.06,

审查员 金政

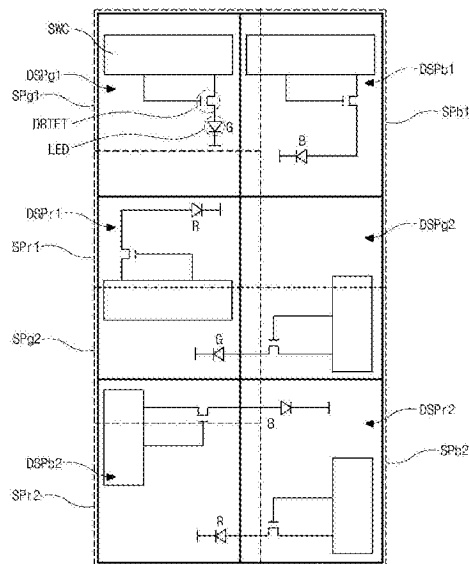
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(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 and 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驱动子像素与所述多个子像素中的至少两个子像素交叠。

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SPr、绿子像素SPg和蓝子像素SPb,其均沿着水平方向排列。红子像素SPr、绿子像素SPg和蓝子像素SPb中的每一个包括发射区域EA,红子像素SPr、绿子像素SPg和蓝子像素SPb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;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201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)、钽

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,隔挡层(bank layer)214形成在第一电极231和第二电极233之间。隔挡层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,隔挡层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-蓝色子像素时,绿-蓝色子像素和蓝色子像素SP_b沿着水平方向交替重复,绿-蓝色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。

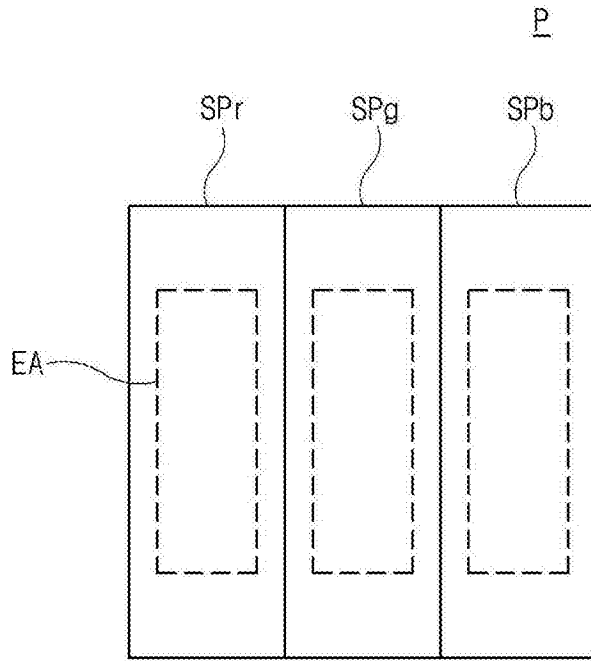


图1

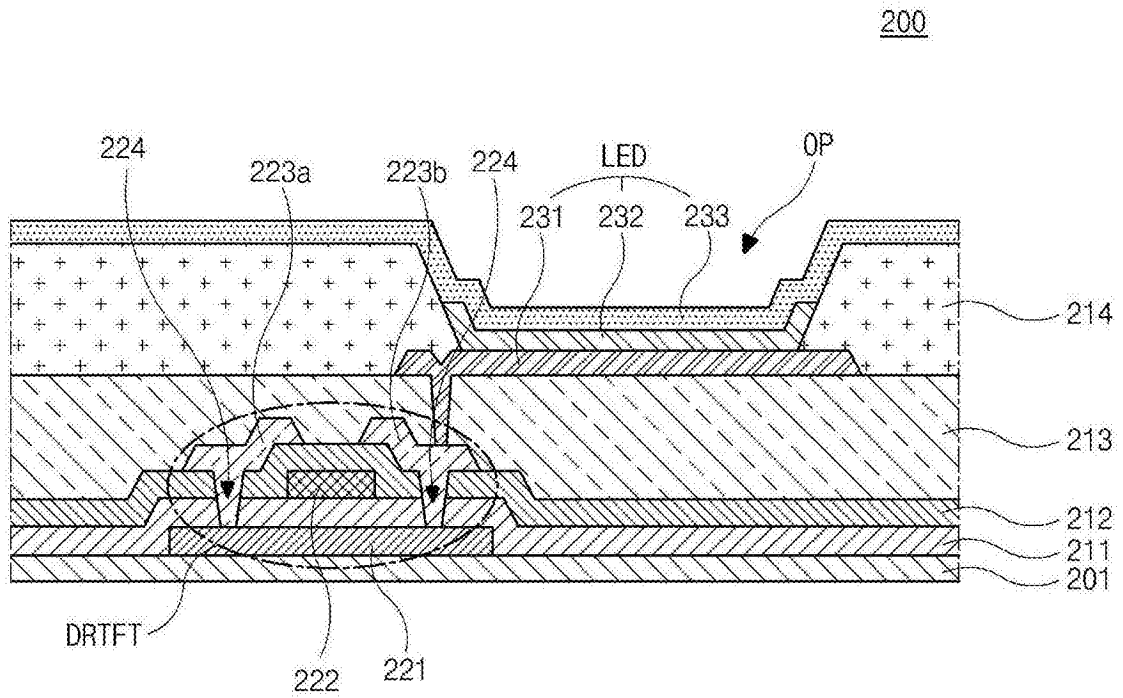


图2

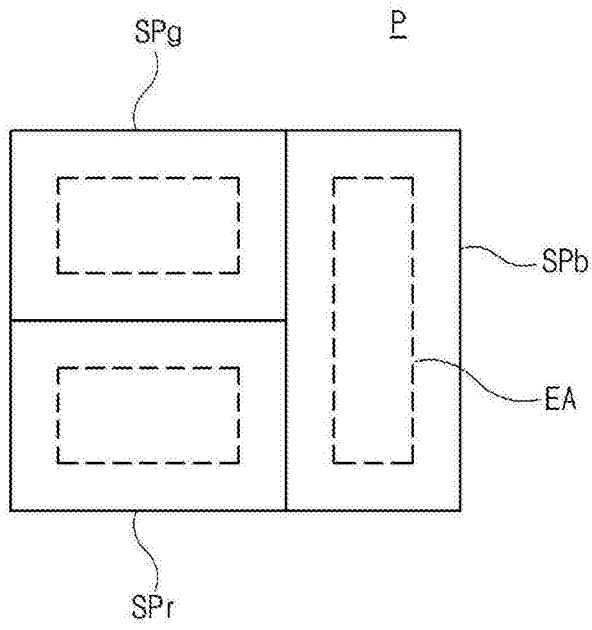


图3

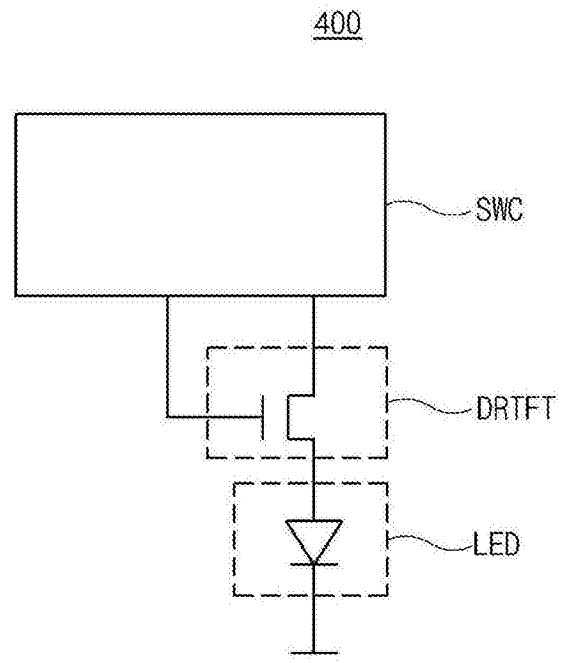


图4

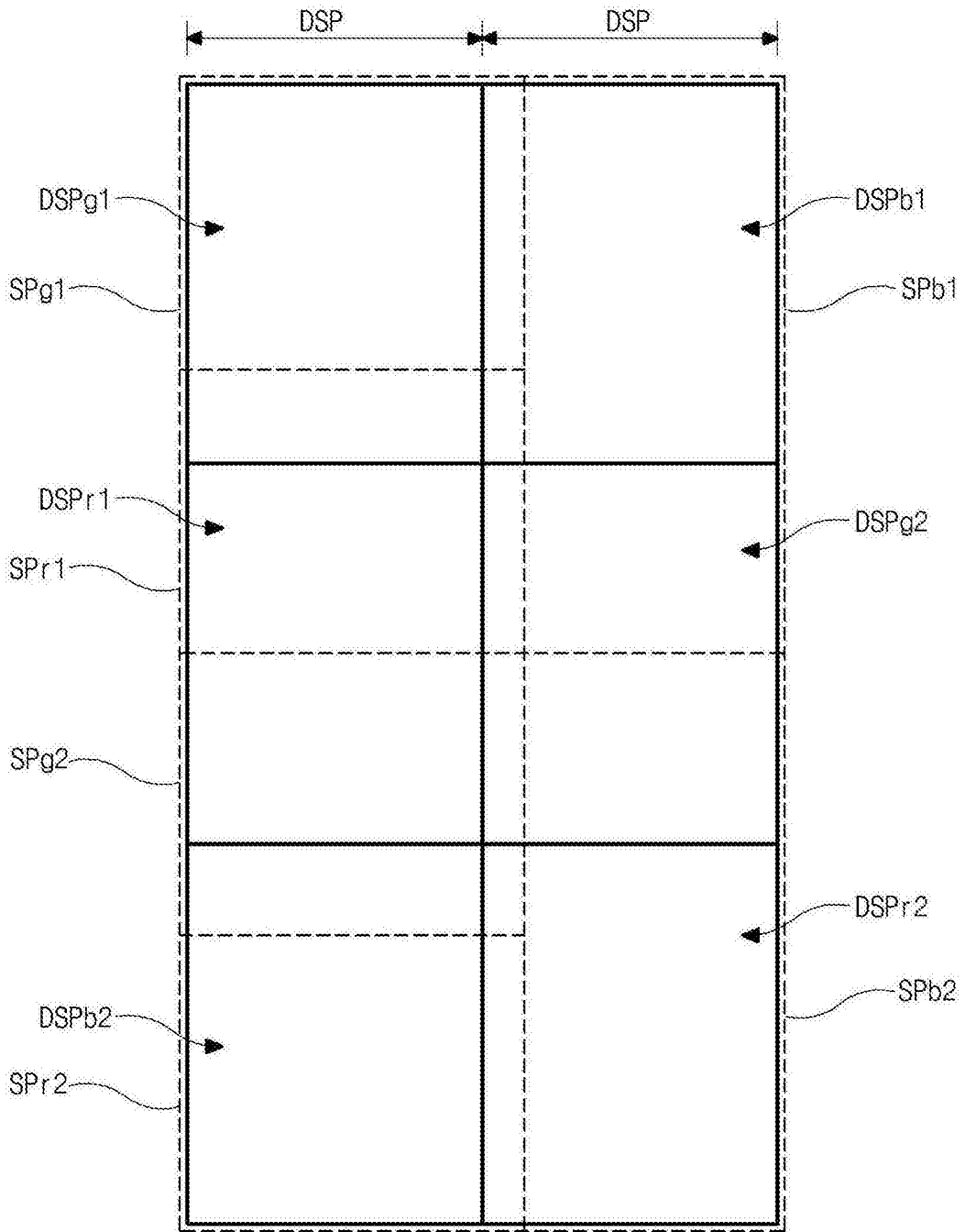


图5

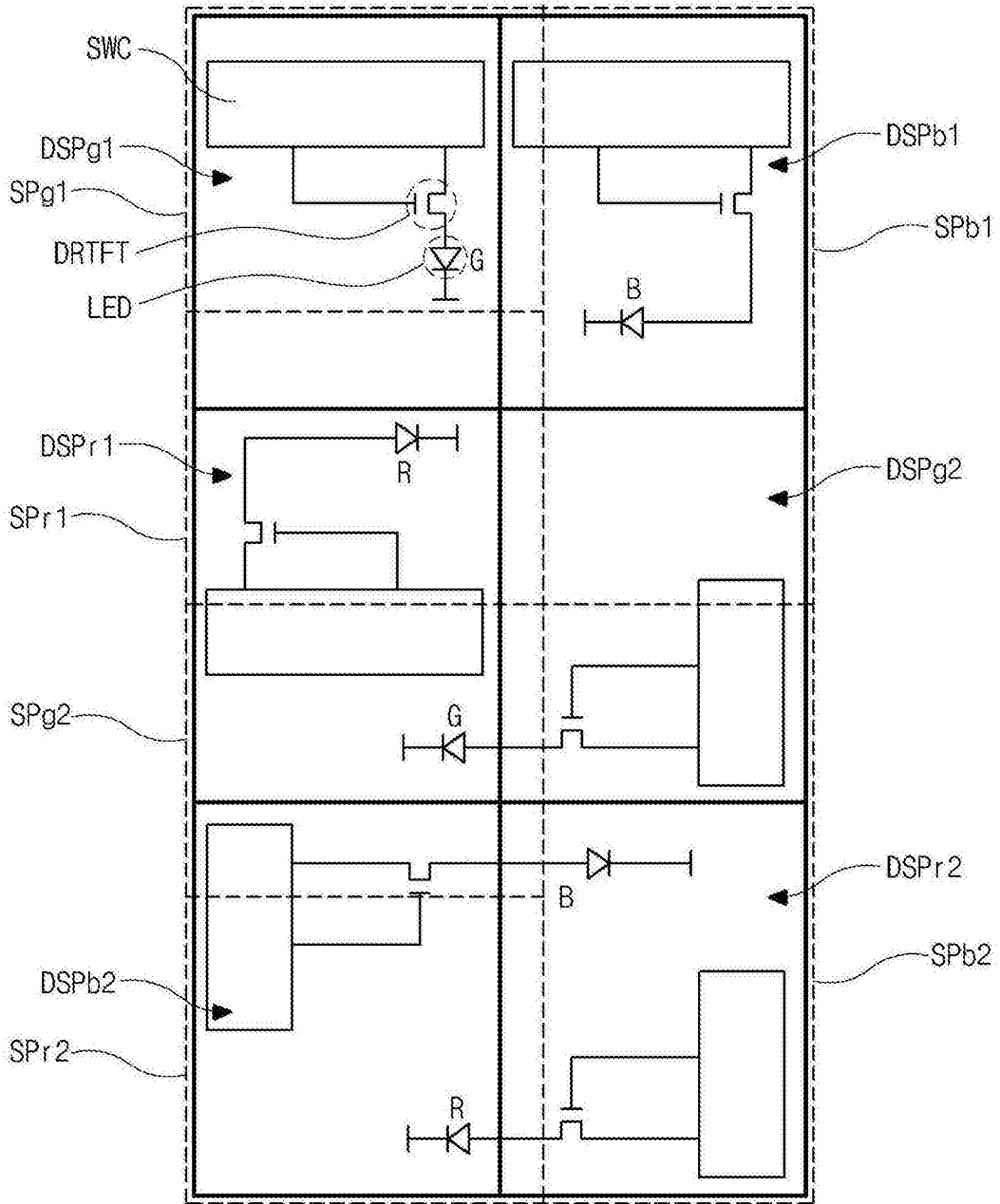


图6

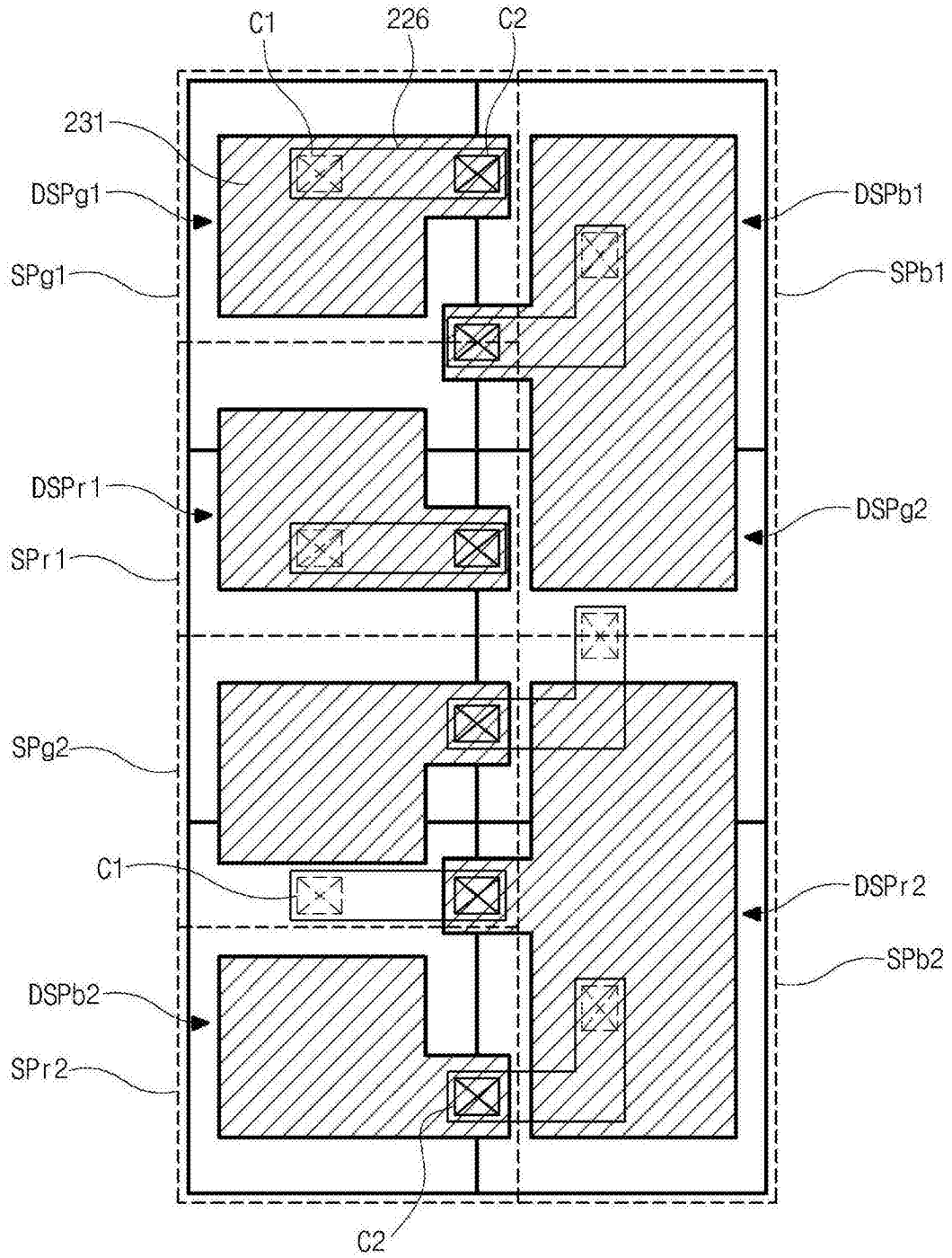


图7

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103296054B	公开(公告)日	2016-12-21
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		
审查员(译)	金政		
优先权	1020120019225 2012-02-24 KR		
其他公开文献	CN103296054A		
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。

