



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106409868 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610609175.1

(22)申请日 2016.07.28

(30)优先权数据

10-2015-0106770 2015.07.28 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 金东秀 朴晋佑 卞昌洙 崔浚源

玄宙羲 郭源奎 严基明

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 宋颖娉 康泉

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

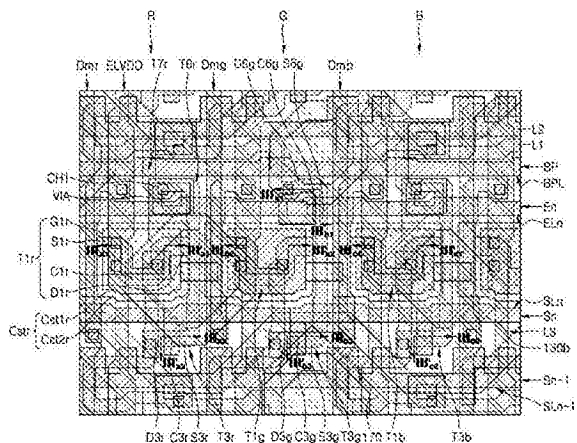
权利要求书3页 说明书15页 附图10页

(54)发明名称

有机发光二极管显示器

(57)摘要

公开了一种有机发光二极管显示器。在一个方面,有机发光二极管显示器包括:包括第一子像素区域和与第一子像素区域相邻的第二子像素区域的基板;以及分别设置在第一子像素区域和第二子像素区域中的第一驱动电路和第二驱动电路。第一驱动电路和第二驱动电路包括第一薄膜晶体管(TFT)和第二TFT。有机发光二极管显示器进一步包括被分别电连接到第一驱动电路和第二驱动电路的第一像素电极和第二像素电极、以及面对第一像素电极和第二像素电极的公共电极。第一有机发射层被插入在第一像素电极和公共电极之间,且第二有机发射层被插入在第二像素电极和公共电极之间,并且遮光构件被配置为遮挡入射光。



CN 106409868 A

1. 一种有机发光二极管显示器,包括:

包括第一子像素区域和第二子像素区域的基板;

设置在所述第一子像素区域中并包括第一薄膜晶体管的第一驱动电路,所述第一薄膜晶体管包括:i)包括第一源区、第一沟道区和第一漏区的第一有源图案及ii)与所述第一有源图案绝缘的第一栅电极;

设置在所述第二子像素区域中并包括第二薄膜晶体管的第二驱动电路,所述第二薄膜晶体管包括:i)包括第二源区、第二沟道区和第二漏区的第二有源图案及ii)与所述第二有源图案绝缘的第二栅电极;

分别电连接到所述第一驱动电路和所述第二驱动电路的第一像素电极和第二像素电极;

面对所述第一像素电极和所述第二像素电极的公共电极;以及

遮挡入射光的遮光构件,其中所述遮光构件设置在所述第二薄膜晶体管上,

其中所述第一像素电极的至少一部分在所述有机发光二极管显示器的深度维度上与所述第一源区和所述第一漏区中的至少一个重叠,并且其中所述遮光构件的至少一部分在所述有机发光二极管显示器的所述深度维度上与所述第二源区和所述第二漏区中的至少一个重叠。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述遮光构件和所述第二像素电极设置在同一层面上,并且其中所述遮光构件与所述第二像素电极隔开。

3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述遮光构件从与所述第一像素电极和所述第二像素电极不同并且与所述第二子像素区域相邻的第三像素电极延伸。

4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述第二驱动电路包括:

包括所述第一有源图案和所述第二有源图案的半导体层;

设置在所述半导体层上的包括所述第一栅电极和所述第二栅电极的第一导电层;

设置在所述第一导电层上的第二导电层;

设置在所述第二导电层上的第三导电层;和

分别插入在所述半导体层和所述第一导电层之间、所述第一导电层和所述第二导电层之间以及所述第二导电层和所述第三导电层之间的第一绝缘层、第二绝缘层和第三绝缘层。

5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一驱动电路进一步包括第一驱动薄膜晶体管和第一电容器,并且

其中所述第二驱动电路进一步包括第二驱动薄膜晶体管和第二电容器。

6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一薄膜晶体管和所述第二薄膜晶体管被配置为分别使所述第一驱动薄膜晶体管和所述第二驱动薄膜晶体管二极管连接。

7. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一驱动薄膜晶体管包括:i)包括在所述第一驱动电路的所述半导体层中的第一驱动有源图案,ii)包括在所述第一驱动电路的所述第一导电层中的第一驱动栅电极,以及iii)在所述有机发光二极管显示器的所述深度维度上与所述第一驱动栅电极重叠、包括在所述第二导电层中并设置在所述第一驱动栅电极上的第一上电极,并且

其中所述第二驱动薄膜晶体管包括:i)包括在所述第二驱动电路的所述半导体层中的第二驱动有源图案,ii)包括在所述第二驱动电路的所述第一导电层中的第二驱动栅电极,以及iii)在所述有机发光二极管显示器的所述深度维度上与包括在所述第二导电层中的所述第二驱动栅电极重叠并设置在所述第二驱动栅电极上的第二上电极。

8.根据权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中所述遮光构件和所述第二上电极设置在同一层上,并且其中所述遮光构件与所述第二上电极隔开。

9.根据权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中所述遮光构件从所述第二上电极的一部分延伸。

10.根据权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中所述第二驱动有源图案包括第二驱动源区和第二驱动漏区,

其中所述第二驱动薄膜晶体管包括电连接到所述第二驱动源区的第二驱动源电极和电连接到所述第二驱动漏区的第二驱动漏电极;并且

其中所述遮光构件、所述第二驱动源电极和所述第二驱动漏电极设置在同一层上。

11.根据权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中所述第三导电层包括连接所述第二驱动栅电极和所述第二漏区的连接器,并且

其中所述遮光构件从所述连接器的一部分延伸。

12.根据权利要求4所述的有机发光二极管显示器,其中所述第三导电层包括被配置为分别将多个数据信号传送到所述第一驱动电路和所述第二驱动电路的多条数据线。

13.根据权利要求12所述的有机发光二极管显示器,其中所述遮光构件和所述数据线设置在同一层上,并且其中所述遮光构件与所述数据线隔开。

14.根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述基板进一步包括与所述第二子像素区域相邻的第三子像素区域,并且

其中所述第一子像素区域至所述第三子像素区域分别对应于红色子像素区域、绿色子像素区域和蓝色子像素区域。

15.根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述基板进一步包括:

与所述第二子像素区域相邻的第三子像素区域;

设置在所述基板上的所述第三子像素区域中的第三驱动电路;和

电连接到所述第三驱动电路的第三像素电极,

其中所述第二像素电极设置在第一行上,其中所述第一像素电极和所述第三像素电极设置在与所述第一行相邻的第二行上,其中所述第一像素电极和所述第二像素电极被交替设置,并且其中所述第二像素电极和所述第三像素电极被交替设置。

16.根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一源区、所述第一漏区、所述第二源区和所述第二漏区中的每一个由Si形成。

17.根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,进一步包括:

插入在所述第一像素电极和所述公共电极之间的第一有机发射层;

插入在所述第二像素电极和所述公共电极之间的第二有机发射层;

插入在所述第一像素电极和所述第一有机发射层之间并且在所述第二像素电极和所述第二有机发射层之间的第一公共层;以及

插入在所述第一有机发射层和所述第二有机发射层与所述公共电极之间的第二公共

层，

其中所述第一公共层包括空穴注入层和空穴传输层中的至少一个，并且

其中所述第二公共层包括电子传输层和电子注入层中的至少一个。

18. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器，其中所述遮光构件包括金属层。

19. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器，其中所述遮光构件由Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr中的至少一种形成。

20. 根据权利要求17所述的有机发光二极管显示器，其中所述第二有机发射层被配置为发射绿光。

## 有机发光二极管显示器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 此申请要求2015年7月28日提交到韩国知识产权局的韩国专利申请10-2015-0106770的优先权和权益,其公开通过引用被整体合并于此。

### 技术领域

[0003] 所描述的技术总体来说涉及有机发光二极管显示器。

### 背景技术

[0004] 诸如有机发光二极管(OLED)显示器和液晶显示器(LCD)设备的显示设备包括薄膜晶体管(TFT)阵列基板,该TFT阵列基板包括诸如TFT、电容器和多条布线的精细图案结构。显示设备经由这些元件之间的各种交互作用进行操作。

[0005] 由于OLED显示器是自发光的,因此它可以由低电压驱动并且被配置成重量轻且纤薄的外形。OLED技术具有附加的有利特征,诸如宽视角、高对比度和快速响应率等。OLED显示器被用在从诸如MP3播放器或移动电话的个人便携式装置到电视(TV)的一系列消费性电子产品中。

[0006] 随着对于高分辨率的紧凑OLED显示器的市场需求增加,需要包括在OLED显示器中的TFT、电容器和布线的有效空间部署和它们之间的连接结构、这种OLED显示器的驱动方法以及高质量的图像。

### 发明内容

[0007] 一个发明方面涉及一种OLED显示器。

[0008] 另一方面是一种OLED显示器,包括:包括第一子像素区域和与第一子像素区域相邻的第二子像素区域的基板;分别设置在基板上的第一子像素区域和第二子像素区域中的第一驱动电路和第二驱动电路;包括在第一驱动电路中并包括包含第一源区、第一沟道区和第一漏区的第一有源图案以及与第一有源图案绝缘的第一栅电极的第一薄膜晶体管;包括在第二驱动电路中并包括包含第二源区、第二沟道区和第二漏区的第二有源图案以及与第二有源图案绝缘的第二栅电极的第二薄膜晶体管;分别与第一驱动电路和第二驱动电路电连接的第一像素电极和第二像素电极;面对第一像素电极和第二像素电极的公共电极;设置在第一像素电极和公共电极之间的第一有机发射层以及设置在第二像素电极和公共电极之间的第二有机发射层;以及遮挡入射光并设置于设置在第二子像素区域中的第二薄膜晶体管上的遮光构件,第一像素电极的至少一部分在平面图中与第一源区和第一漏区中的至少一个重叠,遮光构件的至少一部分在平面图中与第二源区和第二漏区中的至少一个重叠。

[0009] 遮光构件可以设置在其中设置有第二像素电极的层中,并与第二像素电极隔开。

[0010] 遮光构件可以从与第二子像素区域相邻的不同像素电极的一部分延伸。

[0011] 第二驱动电路可以包括:包括第一有源图案和第二有源图案的半导体层;设置在

半导体层上并包括第一栅电极和第二栅电极的第一导电层;设置在第一导电层上的第二导电层;设置在第二导电层上的第三导电层;并且第一绝缘层、第二绝缘层和第三绝缘层可以被分别插入在半导体层和第一导电层之间、第一导电层和第二导电层之间以及第二导电层和第三导电层之间。

[0012] 第一驱动电路可以进一步包括第一驱动薄膜晶体管和第一电容器,第二驱动电路可以进一步包括第二驱动薄膜晶体管和第二电容器。

[0013] 第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管可以分别使第一驱动薄膜晶体管和第二驱动薄膜晶体管二极管连接。

[0014] 第一驱动薄膜晶体管可以包括:包括在半导体层中的第一驱动有源图案和包括在第一导电层中的第一驱动栅电极,以及在平面图中与第一驱动栅电极重叠、包括在第二导电层中并设置在第一驱动栅电极上的第一上电极,并且第二驱动薄膜晶体管可以包括:包括在半导体层中的第二驱动有源图案和包括在第一导电层中的第二驱动栅电极,以及在平面图中与第二驱动栅电极重叠、包括在第二导电层中并设置在第二驱动栅电极上的第二上电极。

[0015] 遮光构件可以设置在其中设置有第二上电极的层中,并和第二上电极隔开。

[0016] 遮光构件可以从第二上电极的一部分延伸。

[0017] 第二驱动有源图案可以包括第二驱动源区和第二驱动漏区,第二驱动薄膜晶体管可以包括与第二驱动源区连接的第二驱动源电极和与第二驱动漏区连接的第二驱动漏电极,遮光构件可以设置在其中设置有第二驱动源电极和第二驱动漏电极的层中。

[0018] 第三导电层可以包括连接第二驱动栅电极和第二漏区的连接构件,并且遮光构件可以从连接构件的一部分延伸。

[0019] 第三导电层可以包括分别将数据信号传送到第一驱动电路和第二驱动电路的数据线。

[0020] 遮光构件可以设置在其中设置有数据线的层中,并与数据线隔开。

[0021] 基板可以进一步包括与第二子像素区域相邻的第三子像素区域,并且第一子像素区域、第二子像素区域和第三子像素区域可以分别对应于红色子像素区域、绿色子像素区域和蓝色子像素区域。

[0022] 基板可以进一步包括:与第二子像素区域相邻的第三子像素区域;设置在基板上的第三子像素区域中的第三驱动电路;以及与第三驱动电路电连接的第三像素电极,第二像素电极可以设置在第一行上,第一像素电极和第三像素电极可以设置在与第一行相邻的第二行上,第二像素电极和第一像素电极可以被交替设置,第二像素电极和第三像素电极可以被交替设置。

[0023] 第一源区、第一漏区、第二源区和第二漏区中的每一个可以包括Si。

[0024] OLED显示器可以进一步包括:设置在第一像素电极和第二像素电极与第一有机发射层和第二有机发射层之间的第一公共层;以及设置在第一有机发射层和第二有机发射层与公共电极之间的第二公共层,第一公共层可以包括空穴注入层和空穴传输层中的至少一个,第二公共层可以包括电子传输层和电子注入层中的至少一个。

[0025] 遮光构件可以包括金属层。

[0026] 遮光构件可以包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr中的至少一种。

[0027] 第二有机发射层发射绿光。

[0028] 另一方面是一种有机发光二极管(OLED)显示器,包括:包括第一子像素区域和与第一子像素区域相邻的第二子像素区域的基板。显示器还包括设置在第一子像素区域中并包括第一薄膜晶体管(TFT)的第一驱动电路,第一TFT包括:i)包括第一源区、第一沟道区和第一漏区的第一有源图案以及ii)与第一有源图案绝缘的第一栅电极。显示器还包括设置在第二子像素区域中并包括第二TFT的第二驱动电路,第二TFT包括:i)包括第二源区、第二沟道区和第二漏区的第二有源图案以及ii)与第二有源图案绝缘的第二栅电极。OLED显示器进一步包括:分别电连接到第一驱动电路和第二驱动电路的第一像素电极和第二像素电极;面对第一像素电极和第二像素电极的公共电极;被插入在第一像素电极和公共电极之间的第一有机发射层;被插入在第二像素电极和公共电极之间的第二有机发射层;以及被配置为遮挡入射光的遮光构件,其中遮光构件设置在第二TFT上,其中第一像素电极的至少一部分在OLED显示器的深度维度上与第一源区和第一漏区中的至少一个重叠,并且其中遮光构件的至少一部分在OLED显示器的深度维度上与第二源区和第二漏区中的至少一个重叠。

[0029] 在上述OLED显示器中,遮光构件和第二像素电极设置在同一层上,并且其中遮光构件与第二像素电极隔开。

[0030] 在上述OLED显示器中,遮光构件从与第一像素电极和第二像素电极不同并且与第二子像素区域相邻的第三像素电极延伸。

[0031] 在上述OLED显示器中,第二驱动电路包括:包括第一有源图案和第二有源图案的半导体层;设置在半导体层上并包括第一栅电极和第二栅电极的第一导电层;设置在第一导电层上的第二导电层;设置在第二导电层上的第三导电层;以及被分别插入在半导体层和第一导电层之间、第一导电层和第二导电层之间以及第二导电层和第三导电层之间的第一绝缘层、第二绝缘层和第三绝缘层。

[0032] 在上述OLED显示器中,第一驱动电路进一步包括第一驱动TFT和第一电容器,其中第二驱动电路进一步包括第二驱动TFT和第二电容器。

[0033] 在上述OLED显示器中,第一TFT和第二TFT被配置为分别使第一驱动TFT和第二驱动TFT二极管连接。

[0034] 在上述OLED显示器中,第一驱动TFT包括:i)包括在第一驱动电路的半导体层中的第一驱动有源图案,ii)包括在第一驱动电路的第一导电层中的第一驱动栅电极,以及iii)在OLED显示器的深度维度上与第一驱动栅电极重叠、包括在第二导电层中并设置在第一驱动栅电极上的第一上电极,其中第二驱动TFT包括:i)包括在第二驱动电路的半导体层中的第二驱动有源图案,ii)包括在第二驱动电路的第一导电层中的第二驱动栅电极,以及iii)在OLED显示器的深度维度上与包括在第二导电层中的第二驱动栅电极重叠并设置在第二驱动栅电极上的第二上电极。

[0035] 在上述OLED显示器中,遮光构件和第二上电极设置在同一层上,其中遮光构件和第二上电极隔开。

[0036] 在上述OLED显示器中,遮光构件从第二上电极的一部分延伸。

[0037] 在上述OLED显示器中,第二驱动有源图案包括第二驱动源区和第二驱动漏区,其中第二驱动TFT包括电连接到第二驱动源区的第二驱动源电极和电连接到第二驱动漏区的

第二驱动漏电极;其中遮光构件、第二驱动源电极和第二驱动漏电极设置在同一层上。

[0038] 在上述OLED显示器中,第三导电层包括被插入在第二驱动栅电极和第二漏区之间的连接器,其中遮光构件从连接器的一部分延伸。

[0039] 在上述OLED显示器中,第三导电层包括被配置为分别将多个数据信号传送到第一驱动电路和第二驱动电路的多条数据线。

[0040] 在上述OLED显示器中,遮光构件和数据线设置在同一层上,其中遮光构件与数据线隔开。

[0041] 在上述OLED显示器中,基板进一步包括与第二子像素区域相邻的第三子像素区域,其中第一子像素区域至第三子像素区域分别对应于红色子像素区域、绿色子像素区域和蓝色子像素区域。

[0042] 在上述OLED显示器中,基板进一步包括:与第二子像素区域相邻的第三子像素区域;设置在基板上的第三子像素区域中的第三驱动电路;以及电连接到第三驱动电路的第三像素电极,其中第二像素电极设置在第一行上,其中第一像素电极和第三像素电极设置在与第一行相邻的第二行上,其中第一像素电极和第二像素电极被交替设置,其中第二像素电极和第三像素电极被交替设置。

[0043] 在上述OLED显示器中,第一源区、第一漏区、第二源区和第二漏区中的每一个由Si形成。

[0044] 上述OLED显示器进一步包括:被插入在第一像素电极和第二像素电极与第一有机发射层和第二有机发射层之间的第一公共层;被插入在第一有机发射层和第二有机发射层与公共电极之间的第二公共层,其中第一公共层包括空穴注入层和空穴传输层中的至少一个,其中第二公共层包括电子传输层和电子注入层中的至少一个。

[0045] 在上述OLED显示器中,遮光构件包括金属层。

[0046] 在上述OLED显示器中,遮光构件由Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr中的至少一种形成。

[0047] 在上述OLED显示器中,第二有机发射层被配置为发射绿光。

[0048] 另一方面是一种有机发光二极管(OLED)显示器,包括:包括第一子像素区域和与第一子像素区域相邻的第二子像素区域的基板;分别设置在第一子像素区域和第二子像素区域中的第一驱动电路和第二驱动电路,其中第一驱动电路包括第一薄膜晶体管(TFT)和第二TFT;电连接到第一驱动电路的第一像素电极;被配置为遮挡入射光的遮光构件,其中遮光构件设置在第二TFT上,其中第一像素电极的至少一部分至少部分地在OLED显示器的深度维度上与第一TFT重叠,其中遮光构件的至少一部分至少部分地在OLED显示器的深度维度上与第二TFT重叠。

[0049] 根据所公开的实施例中的至少一个,OLED显示器可以通过遮挡射到半导体层上的光而解决由于光引起的电流减少现象。

[0050] 另外,OLED显示器可以提高产生的图像的质量。

## 附图说明

[0051] 图1是根据示例性实施例的OLED显示器的一个子像素的等效电路图。

[0052] 图2是示出了根据示例性实施例的包括在OLED显示器中的一个像素的示意性平面

图。

[0053] 图3A、图3B和图3C是分别沿在图2的第一子像素区域R、第二子像素区域G和第三子像素区域B上示出的线截取的示意性剖视图。

[0054] 图4是示出了根据另一示范性实施例的包括在OLED显示器中的一个子像素的示意性平面图。

[0055] 图5是沿图4中所示的线截取的示意性剖视图。

[0056] 图6是沿图4中所示的线截取的另一示意性剖视图。

[0057] 图7是根据另一示范性实施例的OLED显示器的一个子像素的等效电路图。

[0058] 图8是示出了图7的OLED显示器的一个子像素的一部分的示意性剖视图。

### 具体实施方式

[0059] 由于所描述的技术允许各种变化和许多实施例,因此将在附图中示出并且在书面描述中详细描述示范性实施例。当参考下面详细描述的示范性实施例连同附图时,所描述的技术的效果和特性及其实现方法将显而易见。然而,所描述的技术不限于下面描述的示范性实施例,而可以以各种形式来实现。

[0060] 如本文所用,术语“和/或”包括相关联的所列项目中的一个或多个的任意和所有组合。当放在一系列元素之前时,诸如“至少一个”的表述修饰的是整列元素,而不是修饰该列中的个别元素。

[0061] 在下文中将参考附图详细描述示范性实施例。当参考附图进行描述时,相同的附图标记被用于相同或对应的元件,且其重复描述被省略。

[0062] 将理解的是,尽管“第一”、“第二”等在本文中被用来描述各种组件,但是这些组件不应该受这些术语的限制。这些术语仅被用来区分一个组件与另一个组件。如本文所用,单数形式的“一”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另有明确说明。

[0063] 将进一步理解的是,在本文中使用的术语“包括”表明存在所陈述的特征或组件,但不排除存在或添加一个或多个其它特征或组件。

[0064] 此外,将理解的是,当一层、区域或组件被称为“连接”到另一层、区域或组件时,它可以“直接连接”到另一层、区域或组件,或者可以“间接连接”到另一层、区域或组件,其它层、区域或组件被插入在其间。例如,将理解的是,当一层、区域或组件被称为“电连接”到另一层、区域或组件时,它可以“直接电连接”到另一层、区域或组件,或者可以“间接电连接”到另一层、区域或组件,其它层、区域或组件被插入在其间。

[0065] 为了便于说明,附图中的元件的尺寸可能被放大了。换句话说,由于附图中的元件的尺寸和厚度为便于说明被任意示出,因此如下的实施例不限于此。在此公开中,基于某些应用情况并根据本领域技术人员,术语“基本上”包括完全、几乎完全或任何显著程度的含义。此外,“被形成、设置或定位在……上方”也可指“被形成、设置或定位在……上”。术语“连接”包括电连接。

[0066] 此外,虽然在附图中示出了具有在一个子像素中包括七个薄膜晶体管(TFT)和一个电容器的7Tr-1Cap结构与在一个子像素中包括三个TFT和两个电容器的3Tr-2Cap结构的有源矩阵(AM)OLED显示器,但示范性实施例不限于此。因此,显示设备可在一个子像素中具有多个TFT和一个或多个电容器,且独立的布线可被进一步形成或现有的布线可被省略,使

得显示设备可以具有各种结构。子像素可以发射不同颜色的光,且多个子像素可以形成一个像素。像素表示显示图像的最小单元,显示设备经由多个像素生成图像。

[0067] 图1是根据示例性实施例的OLED显示器1的一个子像素的等效电路图。

[0068] OLED显示器1可以包括发射光的多个像素,每个像素可以包括多个子像素。每个子像素包括发射光的有机发光二极管(OLED)和从多条布线接收信号并驱动OLED的第一驱动电路10。

[0069] 布线可以包括用于传送扫描信号 $S_n$ 的扫描线 $SL_n$ 、用于传送前一扫描信号 $S_{n-1}$ 的前一扫描线 $SL_{n-1}$ 、用于传送数据信号 $D_m$ 的数据线 $DL_m$ 、以及用于传送驱动电压 $ELVDD$ 的驱动电压线 $PL$ 。然而,示例性实施例不限于此,并且可以如图1所示进一步包括用于传送初始化电压 $V_{INT}$ 的初始化电压线 $VL$ 和用于传送发射控制信号 $E_n$ 的发射控制线 $EL_n$ 。子像素被分别设置在沿第一方向延伸的布线与沿不同于第一方向的第二方向延伸的布线交叉的点处。

[0070] 第一驱动电路10可包括至少两个薄膜晶体管 and 至少一个电容器。然而,示例性实施例不限于此,第一驱动电路10可以如图1所示包括七个TFT T1至T7和一个存储电容器 $C_{st}$ 。

[0071] TFT可以包括驱动TFT T1、数据传送TFT T2、补偿TFT T3、初始化TFT T4、操作控制TFT T5、发射控制TFT T6和旁路TFT T7。

[0072] 驱动TFT T1的栅电极 $G_1$ 与存储电容器 $C_{st}$ 的第一电极 $C_{st1}$ 连接,驱动TFT T1的源电极 $S_1$ 通过操作控制TFT T5与驱动电压线 $PL$ 连接,并且驱动TFT T1的漏电极 $D_1$ 通过发射控制TFT T6与OLED的像素电极电连接。驱动TFT T1依赖于数据传送TFT T2的开关操作接收数据信号 $D_m$ 并将驱动电流 $I_d$ 供给到OLED。

[0073] 数据传送TFT T2的栅电极 $G_2$ 与扫描线 $SL_n$ 连接,并且数据传送TFT T2的源电极 $S_2$ 与数据线 $DL_m$ 连接。数据传送TFT T2的漏电极 $D_2$ 与驱动TFT T1的源电极 $S_1$ 连接,并且还通过操作控制TFT T5与驱动电压线 $PL$ 连接。数据传送TFT T2依赖于经由扫描线 $SL_n$ 传送的扫描信号 $S_n$ 执行被导通并将经由数据线 $DL_m$ 传送的数据信号 $D_m$ 传送到驱动TFT T1的源电极 $S_1$ 的开关操作。

[0074] 补偿TFT T3的栅电极 $G_3$ 与扫描线 $SL_n$ 连接。补偿TFT T3的源电极 $S_3$ 与驱动TFT T1的漏电极 $D_1$ 连接,并且还通过发射控制TFT T6与OLED的像素电极连接。补偿TFT T3的漏电极 $D_3$ 与存储电容器 $C_{st}$ 的第一电极 $C_{st1}$ 、初始化TFT T4的漏电极 $D_4$ 以及驱动TFT T1的栅电极 $G_1$ 全部连接。补偿TFT T3通过根据经由扫描线 $SL_n$ 传送的扫描信号 $S_n$ 被导通并将驱动TFT T1的栅电极 $G_1$ 与漏电极 $D_1$ 连接,而使驱动TFT T1二极管连接。

[0075] 初始化TFT T4的栅电极 $G_4$ 与前一扫描线 $SL_{n-1}$ 连接,并且初始化TFT T4的源电极 $S_4$ 与初始化电压线 $VL$ 连接。初始化TFT T4的漏电极 $D_4$ 与存储电容器 $C_{st}$ 的第一电极 $C_{st1}$ 、补偿TFT T3的漏电极 $D_3$ 以及驱动TFT T1的栅电极 $G_1$ 全部连接。初始化TFT T4通过根据经由前一扫描线 $SL_{n-1}$ 传送的前一扫描信号 $S_{n-1}$ 被导通并将初始化电压 $V_{INT}$ 传送到驱动TFT T1的栅电极 $G_1$ 来进行初始化驱动TFT T1的栅电极 $G_1$ 的电压的初始化操作。

[0076] 操作控制TFT T5的栅电极 $G_5$ 与发射控制线 $EL_n$ 连接。操作控制TFT T5的源电极 $S_5$ 与驱动电压线 $PL$ 连接,并且操作控制TFT T5的漏电极 $D_5$ 与驱动TFT T1的源电极 $S_1$ 和数据传送TFT T2的漏电极 $D_2$ 连接。操作控制TFT T5设置在驱动电压线 $PL$ 和驱动TFT T1之间。操作控制TFT T5根据经由发射控制线 $EL_n$ 传送的发射控制信号 $E_n$ 被导通并将驱动电压 $ELVDD$ 传

送到驱动TFT T1。

[0077] 发射控制TFT T6的栅电极G6与发射控制线ELn连接。发射控制TFT T6的源电极S6与驱动TFT T1的漏电极D1和补偿TFT T3的源电极S3连接。发射控制TFT T6的漏电极D6与OLED的像素电极电连接。操作控制TFT T5和发射控制TFT T6根据经由发射控制线ELn传送的发射控制信号En被基本上同时(或并行)导通,使得驱动电压ELVDD被施加到OLED,且发射电流 $I_{oIed}$ 流过OLED。

[0078] 旁路TFT T7的栅电极G7与旁路控制线BPL连接。旁路TFT T7的源电极S7与OLED的像素电极连接。旁路TFT T7的漏电极D7与初始化电压线VL连接。

[0079] 旁路TFT T7经由旁路控制线BPL接收旁路信号BP。旁路信号BP是可以总使旁路TFT T7截止的预定电平的电压。当旁路TFT T7总是由所接收的旁路信号BP截止时,驱动电流 $I_a$ 的一部分作为旁路电流 $I_{bp}$ 通过旁路TFT T7流出。在产生黑色图像时,从驱动电流 $I_a$ 减去旁路电流 $I_{bp}$ 的量的OLED的发射电流 $I_{oIed}$ 具有作为可以可靠地呈现黑色图像的电平的最小电流量。如上所述,通过经由旁路TFT T7产生精确的黑色亮度图像,对比率可以得到改善。

[0080] 存储电容器Cst的第二电极Cst2与驱动电压线PL连接,并且OLED的公共电极与公共电压ELVSS的线连接。因此,OLED通过从驱动TFT T1接收发射电流 $I_{oIed}$ 并发射光来显示图像。存储电容器Cst的第一电极Cst1也被称为下电极,且存储电容器Cst的第二电极Cst2也被称为上电极。

[0081] 图2是示出了根据示例性实施例的包括在OLED显示器1中的一个像素的示意性平面图。图3A是沿图2的第一子像素区域R的线111a1-111'a1和111a2-111'a2截取的示意性剖视图。图3B是沿图2的第二子像素区域G的线111b1-111'b1、111b2-111'b2和111b3-111'b3截取的示意性剖视图。图3C是沿图2的第三子像素区域B的线111c1-111'c1和111c2-111'c2截取的示意性剖视图。

[0082] 参考图2、图3A至图3C,根据示例性实施例的OLED显示器1的一个像素可以包括第一子像素区域R、第二子像素区域G和第三子像素区域B。第一子像素区域R、第二子像素区域G和第三子像素区域B可以分别是红色子像素区域、绿色子像素区域和蓝色子像素区域。然而,所描述技术的示例性实施例不限于此,并且第一子像素区域R、第二子像素区域G和第三子像素区域B可以是经由其不同组合可以发射白光的区域。

[0083] 第一子像素区域R、第二子像素区域G和第三子像素区域B的形状不限于图2中所示的形状,而是可以具有各种形状并具有不同的面积。根据示例性实施例,第一子像素区域R、第二子像素区域G和第三子像素区域B可以沿一个方向顺序布置。也就是说,第一子像素区域R和第二子像素区域G可以彼此相邻,且第二子像素区域G和第三子像素区域B可以彼此相邻。

[0084] 根据示例性实施例,电连接到设置在第一子像素区域R、第二子像素区域G和第三子像素区域B的每一个中的驱动电路的OLED的像素电极在平面图中可以与包括在至少两个子像素中的驱动电路重叠。例如,与包括在第一子像素区域R中的驱动电路电连接并发射红光的OLED的第一像素电极130r在平面图中可以与包括在红色子像素区域中的驱动电路和包括在绿色子像素区域中的驱动电路重叠。与包括在第二子像素区域G中的驱动电路电连接并发射绿光的OLED的第二像素电极130g在平面图中可以与包括在绿色子像素区域中的驱动电路和包括在蓝色子像素区域中的驱动电路重叠。与包括在第三子像素区域B中的驱

动电路电连接并发射蓝光的OLED的第三像素电极130b在平面图中可以与包括在蓝色子像素区域中的驱动电路和包括在红色子像素区域中的驱动电路重叠。

[0085] 在图2中,假设在其上设置第二像素电极130g的行被称为第一行,并且在其上设置第一像素电极130r和第三像素电极130b的行被称为第二行,则多个第二像素电极130g可以在第一行上以预定间隔彼此隔开。第一像素电极130r和第三像素电极130b可以被依次设置在与第一行相邻的第二行上。虽然未示出,但多个第二像素电极130g可在与第二行相邻的第三行上以预定间隔彼此隔开,并且第一像素电极130r和第三像素电极130b可以被依次设置在与第三行相邻的第四行上。像素电极的这种设置可以重复。

[0086] 在这种情况下,设置在第一行上的第二像素电极130g、以及设置在第二行上的第一像素电极130r和第三像素电极130b可以被交替设置。假设在其上设置第一像素电极130r的列被称为第一列,并且在其上设置第二像素电极130g的列被称为第二列,则第一像素电极130r和第三像素电极130b可以被依次设置在第一列上,并且第二像素电极130g可以在与第一列相邻的第二列上以预定间隔彼此隔开。虽然未示出,但第三像素电极130b和第一像素电极130r可以被依次设置在与第二列相邻的第三列上,并且第二像素电极130g可以在与第三列相邻的第四列上以预定间隔彼此隔开。像素电极的这种设置可以重复。

[0087] 被弯曲成各种形状的半导体层L1设置在第一驱动电路10的基板110上。基板110可以由诸如玻璃、金属、或包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚酰亚胺等的塑料的各种材料形成。半导体层L1可以包括诸如多晶硅的半导体材料。

[0088] 用于防止杂质元素渗透到基板110中并平坦化基板110的缓冲层111可以设置在基板110和半导体层L1之间。

[0089] 第一驱动TFT T1r和第一补偿TFT T3r可以设置在第一子像素区域R中。第一驱动TFT T1r和第一补偿TFT T3r可分别包括各自是半导体层L1的一个区域的第一驱动有源图案A1r和第一补偿有源图案A3r。

[0090] 第二驱动TFT T1g、第二补偿TFT T3g和第二发射控制TFT T6g可以设置在第二子像素区域G中。第二驱动TFT T1g、第二补偿TFT T3g和第二发射控制TFT T6g可分别包括各自是半导体层L1的一个区域的第二驱动有源图案A1g、第二补偿有源图案A3g和第二发射控制有源图案A6g。

[0091] 第三驱动TFT T1b和第三补偿TFT T3b可以设置在第三子像素区域B中。第三驱动TFT T1b和第三补偿TFT T3b可以分别包括各自是半导体层L1的一个区域的第三驱动有源图案A1b和第三补偿有源图案A3b。

[0092] 第一驱动有源图案A1r、第二驱动有源图案A1g和第三驱动有源图案A1b可以包括没有掺杂杂质的对应沟道区C1r、C1g、C1b、掺杂有杂质并具有导电性的对应源区S1r、S1g、S1b和对应漏区D1r、D1g和D1b。沟道区C1r、C1g、C1b可以是弯曲形状,以最大化狭窄空间内的长度。

[0093] 第一补偿有源图案A3r、第二补偿有源图案A3g和第三补偿有源图案A3b可以包括没有掺杂杂质的对应沟道区C3r、C3g、C3b、掺杂有杂质并具有导电性的对应源区S3r、S3g、S3b和对应漏区D3r、D3g、D3b。沟道区C3r、C3g、C3b可以是弯曲形状。

[0094] 第二发射控制有源图案A6g可以包括没有掺杂杂质的沟道区C6g、掺杂有杂质并具有导电性的源区S6g和漏区D6g。

[0095] 下栅极绝缘层113可以设置在缓冲层111上并覆盖第一驱动有源图案A1r、第二驱动有源图案A1g、第三驱动有源图案A1b、第一补偿有源图案A3r、第二补偿有源图案A3g、第三补偿有源图案A3b、以及第二发射控制有源图案A6g。下栅极绝缘层113可包括由无机材料或有机材料形成的单层或多层的薄膜。

[0096] 包括单层薄膜的下栅极绝缘层113可以设置在第一、第二、第三驱动有源图案A1r、A1g、A1b与第一、第二、第三驱动栅电极G1r、G1g、G1b之间,以及第一、第二、第三补偿有源图案A3r、A3g、A3b与第一、第二、第三补偿栅电极G3r、G3g、G3b之间,以及第二发射控制有源图案A6g与第二发射控制栅电极G6g之间,并且可包括氧化硅或氮化硅。

[0097] 尽管未示出,但包括多层薄膜的下栅极绝缘层可以设置在有源图案与栅电极之间。例如,第一下栅极绝缘层设置在有源图案和栅电极之间,并由氧化硅形成。第二下栅极绝缘层可以设置在第一下栅极绝缘层和栅电极之间,并且可以由氮化硅形成。由于氮化硅相比氧化硅具有相对更强的抗蚀刻溶液的特性,因此通过在第一下栅极绝缘层上设置包括氮化硅的第二下栅极绝缘层,在栅电极被图案化时对下栅极绝缘层的损坏可以减小。

[0098] 第一导电层L2可以设置在下栅极绝缘层113上。第一导电层L2可以包括前一扫描线SLn-1、扫描线SLn、发射控制线En、旁路控制线BPL、第一、第二、第三驱动栅电极G1r、G1g、G1b、第一、第二、第三补偿栅电极G3r、G3g、G3b和第二发射控制栅电极G6g。第一、第二、第三驱动栅电极G1r、G1g、G1b可用作第一、第二、第三存储电容器Cstr、Cstg和Cstb的第一电极Cst1r、Cst1g和Cst1b。根据示例性实施例,第一、第二、第三驱动栅电极G1r、G1g、G1b由Al形成。由于Al相比其它金属具有优良的工艺裕度,因此在使用包括Al的第一、第二、第三驱动栅电极G1r、G1g、G1b的情况下,包括在高分辨率OLED显示器中的TFT阵列基板可以容易地制造。

[0099] 覆盖第一、第二、第三驱动栅电极G1r、G1g、G1b、第一、第二、第三补偿栅电极G3r、G3g、G3b和第二发射控制栅电极G6g的上栅极绝缘层115可以设置在下栅极绝缘层113上。上栅极绝缘层115可以是设置在第一、第二、第三驱动栅电极G1r、G1g、G1b与第一、第二、第三存储电容器Cstr、Cstg和Cstb的第二电极Cst2r、Cst2g和Cst2b之间的介电层。

[0100] 第二导电层L3可设置在上栅极绝缘层115上,并且可包括第一、第二、第三存储电容器Cstr、Cstg和Cstb的第二电极Cst2r、Cst2g和Cst2b。第一、第二、第三存储电容器Cstr、Cstg和Cstb的第二电极Cst2r、Cst2g和Cst2b可以在平面图中分别与第一、第二、第三驱动栅电极G1r、G1g、G1b重叠。

[0101] 覆盖第二导电层L3的第一绝缘层117可以设置在上栅极绝缘层115上。第一绝缘层117可包括包含氧化硅和/或氮化硅等的单层或多层。

[0102] 第一绝缘层117可包括用于将第二发射控制TFT T6g与OLED的第二像素电极130g电连接的第一接触孔CH1。

[0103] 第三导电层L4可以设置在第一绝缘层117上。第三导电层L4可以包括数据线DLm、驱动电压线PL、连接构件(或连接器)、以及第二发射控制TFT T6g的漏电极DE6g。

[0104] 覆盖第三导电层L4的第二绝缘层120可以设置在第一绝缘层117上。根据示例性实施例,第二绝缘层120由丙烯酸类有机材料和诸如聚酰亚胺或苯并环丁烯(BCB)的有机绝缘材料形成。第二绝缘层120可以保护设置在第二绝缘层120下的诸如TFT之类的器件,并平坦化设置在第二绝缘层120下的TFT的上表面。

[0105] 第一绝缘层117和第二绝缘层120可以包括不同的材料。例如,第一绝缘层117由无机绝缘材料形成,并且第二绝缘层120由有机绝缘材料形成。

[0106] 第二绝缘层120可包括暴露第二发射控制TFT T6g的漏电极DE6g的通孔V1A。

[0107] 第二发射控制TFT T6g的漏电极DE6g被埋在包括在第一绝缘层117中的第一接触孔CH1中。此外,漏电极DE6g可以经由通孔V1A与OLED的第二像素电极130g电连接。也就是说,第二像素电极130g可以经由第一接触孔CH1和通孔V1A与第二发射控制TFT T6g电连接,因此与第二发射控制TFT T6g电连接的第二驱动TFT T1g电连接。虽然未示出,但第一像素电极130r和第三像素电极130b可以分别经由第一发射控制TFT T6r和第三发射控制TFT T1r与第一驱动TFT T1r和第三驱动TFT T1b电连接。

[0108] OLED的第一、第二、第三像素电极130r、130g、130b、第一遮光构件170、以及初始化电压线VL可以设置在第二绝缘层120上。

[0109] 第一、第二、第三像素电极130r、130g、130b可以包括由例如Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr的具有高功函数的材料形成的金属反射层。

[0110] 根据示例性实施例,第一像素电极130r的至少一部分可与第一补偿有源图案A3r的源区S3r和漏区D3r中的至少一个重叠,并且第三像素电极130b的至少一部分可与第三补偿有源图案A3b的源区S3b和漏区D3b中的至少一个重叠,但第二像素电极130g不会与第二补偿有源图案A3g的源区S3g和漏区D3g重叠。

[0111] 第一遮光构件170可以设置在其中设置有第一、第二、第三像素电极130r、130g、130b的层中,并与第一、第二、第三像素电极130r、130g、130b隔开。第一遮光构件170可以从设置在其中设置有第二像素电极130g的行中的不同像素电极的一部分延伸,但不限于此。

[0112] 第一遮光构件170可包括包含单层或多层的金属层。第一遮光构件170可以包括由诸如Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr的材料形成的金属反射层。第一遮光构件170可设置于设置在第二子像素区域G中的第二补偿TFT T3g上。第一遮光构件170的至少一部分可与包括在第二补偿TFT T3g中的第二补偿有源图案A3g的源区S3g和漏区D3g中的至少一个重叠,并可以遮挡射到第二补偿有源图案A3g的源区S3g和漏区D3g中的至少一个上的光。

[0113] 分割子像素的像素限定层121可设置在第二绝缘层120上。像素限定层121可覆盖第一、第二、第三像素电极130r、130g、130b的周边,使得像素限定层121暴露第一、第二、第三像素电极130r、130g、130b的上表面。像素限定层121可覆盖第一遮光构件170。

[0114] 第一公共层141、第一、第二、第三有机发射层142r、142g、142b、第二公共层143和公共电极150可以设置在第一、第二、第三像素电极130r、130g、130b的由像素限定层121暴露的部分上。第一公共层141可包括空穴注入层和/或空穴传输层。第二公共层143可以包括电子传输层和/或电子注入层。依赖于实施例,可以在像素电极130和公共电极150之间进一步设置其它各种功能层。

[0115] 第一、第二、第三有机发射层142r、142g和142b可分别发射红光、绿光和蓝光。

[0116] 公共电极150可以被设置为使得公共电极150对于第一、第二、第三子像素区域R、G、B是公共的。公共电极150可以面对第一像素电极130r、第二像素电极130g和第三像素电极130b。

[0117] 虽然未示出,但封装基板(未示出)或封装层(未示出)可设置在公共电极150上。

[0118] 图2中所示的附图标记T3r、T3g、T3b分别表示设置在第一子像素区域R、第二子像

素区域G和第三子像素区域B中的图1的补偿TFT T3。图2中所示的附图标记T7r表示设置在第一子像素区域R中的图1的旁路TFT T7。

[0119] 图4是示出了根据另一示例性实施例的包括在OLED显示器1中的一个子像素的示意性平面图。图5是沿图4的线V1-V'1和V2-V'2截取的示意性剖视图。图6是沿图4的线V1-V'1和V2-V'2截取的另一示意性剖视图。

[0120] 参考图4和图5,根据另一示例性实施例的OLED显示器1的一个像素包括第二子像素区域G,并且第二子像素区域G可以是绿色子像素区域。

[0121] 被弯曲成各种形状的半导体层L1设置在基板210上。

[0122] 用于防止杂质元素渗透到基板210中并平坦化基板210的缓冲层211可以设置在基板210和半导体层L1之间。

[0123] 第二补偿TFT T3g和第二发射控制TFT T6g可以设置在第二子像素区域G中。第二补偿TFT T3g和第二发射控制TFT T6g可以分别包括各自是半导体层L1的一个区域的第二补偿有源图案A3g和第二发射控制有源图案A6g。

[0124] 第二补偿有源图案A3g可以包括没有掺杂杂质的沟道区C3g和掺杂有杂质并具有导电性的源区S3g和漏区D3g。沟道区C3g可以是弯曲形状。

[0125] 第二发射控制有源图案A6g可以包括没有掺杂杂质的沟道区C6g和掺杂有杂质并具有导电性的源区S6g和漏区D6g。沟道区C6g可以是弯曲形状。

[0126] 下栅极绝缘层213可以设置在缓冲层211上,以覆盖第二补偿有源图案A3g和第二发射控制有源图案A6g。

[0127] 第一导电层L2可以设置在下栅极绝缘层213上。第一导电层L2可以包括前一扫描线SLn-1、扫描线SLn、发射控制线ELn、旁路控制线BPL、第二补偿栅电极G3g和第二发射控制栅电极G6g。

[0128] 覆盖第二补偿栅电极G3g和第二发射控制栅电极G6g的上栅极绝缘层215以及第一绝缘层217可以设置在下栅极绝缘层213上。

[0129] 第一绝缘层217可以包括用于将第二发射控制TFT T6g与OLED的第二像素电极230g电连接的接触孔。

[0130] 第三导电层L4可以设置在第一绝缘层217上,并且可以包括数据线DLm、驱动电压线PL、第二发射控制TFT T6g的漏电极DE6g和第二遮光构件270。

[0131] 第二遮光构件270可设置在其中设置有第二子像素区域G的数据线DLm的层中,并且与第二子像素区域G的数据线DLm隔开。如图4所示,第二遮光构件270可以从将第二驱动栅电极G1g与第二补偿漏电极连接的连接构件延伸,但不限于此。

[0132] 第二遮光构件270可包括单层或多层的金属层,并包括由诸如Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr的材料形成的金属反射层。第二遮光构件270可以与包括在第二补偿TFT T3g中的第二补偿有源图案A3g的源区S3g和漏区D3g中的至少一个重叠,并遮挡射到第二补偿有源图案A3g的源区S3g和漏区D3g中的至少一个上的光。

[0133] 覆盖第三导电层L4的第二绝缘层220可以设置在第一绝缘层217上。也就是说,第二绝缘层220可以覆盖第二遮光构件270。第一绝缘层217和第二绝缘层220可分别包括不同的材料。例如,第一绝缘层217由无机绝缘材料形成,并且第二绝缘层220由有机绝缘材料形成。

[0134] 第二发射控制TFT T6g的漏电极DE6g被埋在包括在第一绝缘层217中的接触孔中。第二绝缘层220包括暴露第二发射控制TFT T6g的漏电极DE6g的通孔V1A。漏电极DE6g可以经由通孔V1A与OLED的第二像素电极230g电连接。也就是说,第二像素电极230g可以经由接触孔和通孔V1A与第二发射控制TFT T6g电连接,并因此与第二发射控制TFT T6g电连接的第二驱动TFT T1g电连接。

[0135] OLED的第二像素电极230g和初始化电压线VL可以设置在第二绝缘层220上。

[0136] 第二像素电极230g可以包括由例如Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr的具有高功函数的材料形成的金属反射层。根据示例性实施例,第二像素电极230g不与包括在第二补偿TFT T3g中的第二补偿有源图案A3g的源区S3g和漏区D3g重叠。

[0137] 分割子像素的像素限定层221可以设置在第二绝缘层220上。像素限定层221可以覆盖第二像素电极230g的周边,使得像素限定层221暴露第二像素电极230g的上表面。

[0138] 第一公共层241、第二有机发射层242g、第二公共层243和公共电极250可以设置在第二像素电极230g的由像素限定层221暴露的部分上。

[0139] 第一公共层241可以包括空穴注入层和空穴传输层。第二公共层243可以包括电子传输层和电子注入层。

[0140] 第二有机发射层242g可以发射绿光。

[0141] 虽然未示出,但封装基板(未示出)或封装层(未示出)可设置在公共电极250上。

[0142] 在下文中,对与上面描述的部分相同的部分的描述将被省略或简要描述。

[0143] 参考图4和图6,根据另一示例性实施例的OLED显示器1的一个像素包括第二子像素区域G,并且第二子像素区域G可以是绿色子像素区域。

[0144] 半导体层L1设置在基板210上,且缓冲层211可以设置在基板210和半导体层L1之间。

[0145] 分别包括各自是半导体层L1的一个区域的第二补偿有源图案A3g和第二发射控制有源图案A6g的第二补偿TFT T3g和第二发射控制TFT T6g可以设置在第二子像素区域G中。

[0146] 下栅极绝缘层213可以设置在缓冲层211上,以覆盖第二补偿有源图案A3g和第二发射控制有源图案A6g。

[0147] 第一导电层L2可以设置在下栅极绝缘层213上。第一导电层L2可以包括第二补偿栅电极G3g和第二发射控制栅电极G6g。

[0148] 覆盖第二补偿栅电极G3g和第二发射控制栅电极G6g的上栅极绝缘层215可以设置在下栅极绝缘层213上。

[0149] 第二导电层L3可以设置在上栅极绝缘层215上,并且可包括第二存储电容器Cstg的第二电极Cst2g和第三遮光构件270'。

[0150] 第三遮光构件270'可设置在其中设置有第二存储电容器Cstg的第二电极Cst2g的层中,并与第二存储电容器Cstg的第二电极Cst2g隔开。可替代地,第三遮光构件270'可以从第二存储电容器Cstg的第二电极Cst2g的一部分延伸,并且不限于此。

[0151] 第三遮光构件270'可以包括单层或多层的金属层,并且可以包括由诸如Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr的材料形成的金属反射层。第三遮光构件270'可与包括在第二补偿TFT T3g中的第二补偿有源图案A3g的源区S3g和漏区D3g中的至少一个重叠,并且遮挡射到第二补偿有源图案A3g的源区S3g和漏区D3g中的至少一个上的光。

[0152] 第三导电层L4可以设置在第一绝缘层217上,并且可包括第二发射控制TFT T6g的漏电极DE6g。

[0153] 第二发射控制TFT T6g的漏电极DE6g被埋在包括在第一绝缘层217中的接触孔中。

[0154] 覆盖第三导电层L4的第二绝缘层220可以设置在第一绝缘层217上。

[0155] OLED的第二像素电极230g和像素限定层221可以设置在第二绝缘层220上。像素限定层221可以覆盖第二像素电极230g的周边,使得像素限定层221暴露第二像素电极230g的上表面。

[0156] 第一公共层241、第二有机发射层242g、第二公共层243和公共电极250可以设置在第二像素电极230g的由像素限定层221暴露的部分上。

[0157] 第一公共层241可以包括空穴注入层和空穴传输层。第二公共层243可以包括电子传输层和电子注入层。

[0158] 第二有机发射层242g可以发射绿光。

[0159] 虽然未示出,但封装基板(未示出)或封装层(未示出)可设置在公共电极250上。

[0160] 图7是根据另一示例性实施例的OLED显示器1'的一个子像素的等效电路图。图8是示出了图7的OLED显示器1'的一个子像素的一部分的示意性剖视图。

[0161] 根据另一示例性实施例的OLED显示器1'可包括图7和图8中所示的子像素,并且图7和图8中所示的子像素可以包括发射红光、绿光和蓝光中的至少一种的OLED。

[0162] 参考图7,根据另一示例性实施例的OLED显示器1'包括各自包括多个子像素的多个像素。每个子像素包括发射光的OLED'、以及从多条布线接收信号并驱动OLED'的第二驱动电路10'。

[0163] 布线可以包括传送扫描信号 $S_n$ 的扫描线 $SL_n$ 、传送数据信号 $D_m$ 的数据线 $DL_m$ 、传送驱动电压ELVDD的驱动电压线PL、以及传送补偿控制信号 $G_c$ 的补偿控制线 $G_cL$ 。子像素被分别设置在沿第一方向延伸的布线与沿不同于第一方向的第二方向延伸的布线交叉的点处。

[0164] 第二驱动电路10'可以包括至少两个TFT和至少一个电容器。然而,所描述技术的示例性实施例不限于此,并且第二驱动电路10'可以如图7所示包括三个TFT T1至T3和两个电容器 $C_{st}$ 和 $C_{th}$ 。

[0165] TFT可以包括驱动TFT T1、数据传送TFT T2和补偿TFT T3。

[0166] 驱动TFT T1的栅电极G1与补偿电容器 $C_{th}$ 的第二电极 $C_{th2}$ 连接,驱动TFT T1的源电极S1与供应驱动电压ELVDD的驱动电压线PL连接,并且驱动TFT T1的漏电极D1与OLED'的像素电极电连接。驱动TFT T1依赖于数据传送TFT T2的开关操作接收数据信号 $D_m$ 并将驱动电流 $I_a$ 供给到OLED'。

[0167] 数据传送TFT T2的栅电极G2与扫描线 $SL_n$ 连接,数据传送TFT T2的源电极S2与数据线 $DL_m$ 连接,并且数据传送TFT T2的漏电极D2经由补偿电容器 $C_{th}$ 与驱动TFT T1的栅电极G1连接。数据传送TFT T2依赖于经由扫描线 $SL_n$ 传送的扫描信号 $S_n$ 执行被导通并将经由数据线 $DL_m$ 传送的数据信号 $D_m$ 传送到驱动TFT T1的栅电极G1的开关操作。

[0168] 补偿TFT T3的栅电极G3与补偿控制线 $G_cL$ 连接,补偿TFT T3的源电极S3与补偿电容器 $C_{th}$ 的第二电极 $C_{th2}$ 以及驱动TFT T1的栅电极G1全部连接,并且补偿TFT T3的漏电极D3与OLED'的像素电极电连接。补偿TFT T3依赖于经由补偿控制线 $G_cL$ 传送的补偿控制信号 $G_c$ 被导通,并通过将驱动TFT T1的栅电极G1与漏电极D1连接而使驱动TFT T1二极管连接。

[0169] 存储电容器Cst的第二电极Cst2与驱动电压线PL连接,并且存储电容器Cst的第一电极Cst1与数据传送TFT T2的漏电极D2和补偿电容器Cth的第一电极Cth1连接在一起。

[0170] 补偿电容器Cth的第一电极Cth1与数据传送TFT T2的漏电极D2和存储电容器Cst的第一电极Cst1连接在一起,并且补偿电容器Cth的第二电极Cth2与驱动TFT T1的栅电极G1和补偿TFT T3的源电极S3连接在一起。

[0171] OLED'的像素电极与第二驱动电路10'连接,并且OLED'的公共电极与公共电压ELVSS的线连接。因此,OLED'通过从驱动TFT T1接收驱动电流 $I_d$ 并发射光来显示图像。

[0172] 参考图8,根据一个实施例,被弯曲成各种形状的半导体层设置在第二驱动电路10'的基板310上。基板310可以包括各种材料,诸如玻璃、金属或包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚酰亚胺等的塑料。半导体层可以包括诸如多晶硅的半导体材料。

[0173] 半导体层可以包括驱动有源图案A1和补偿有源图案A3。驱动有源图案A1和补偿有源图案A3分别包括没有掺杂杂质的沟道区3122和3125以及掺杂有杂质并具有导电性的源区3123和3126及漏区3121和3124。

[0174] 防止杂质元素渗透到基板310并平坦化基板310的缓冲层311可以设置在基板310上。

[0175] 下栅极绝缘层313可以设置在缓冲层311上,以覆盖驱动有源图案A1和补偿有源图案A3。下栅极绝缘层313可包括包含无机材料或有机材料的单层或多层的薄膜。

[0176] 下栅极绝缘层313可以设置在驱动有源图案A1和驱动栅电极G1之间以及补偿有源图案A3和补偿栅电极G3之间,并且可包括氧化硅或氮化硅。

[0177] 尽管未示出,但包括多层薄膜的下栅极绝缘层可以设置在有源图案和栅电极之间。例如,第一下栅极绝缘层设置在有源图案和栅电极之间,并由氧化硅形成。第二下栅极绝缘层可设置在第一下栅极绝缘层和栅电极之间,并由氮化硅形成。

[0178] 第一导电层可以设置在下栅极绝缘层313上。第一导电层可以包括扫描线SLn、补偿控制线GcL、驱动栅电极G1和补偿栅电极G3。

[0179] 覆盖驱动栅电极G1和补偿栅电极G3的上栅极绝缘层315可以设置在下栅极绝缘层313上。

[0180] 第二导电层可以设置在上栅极绝缘层315上。第二导电层可以包括数据线DLm、驱动电压线PL、驱动TFT T1的漏电极3161和驱动TFT T1的源电极3162。

[0181] 驱动TFT T1的漏电极3161和源电极3162分别与驱动有源图案A1的漏区3121和源区3123连接。

[0182] 覆盖第二导电层的第一绝缘层320可以设置在上栅极绝缘层315上。第一绝缘层320可以由丙烯酸类有机材料和诸如聚酰亚胺或苯并环丁烯(BCB)的有机绝缘材料形成。第一绝缘层320可以保护设置在第一绝缘层320下的诸如TFT的器件,并平坦化设置在第一绝缘层320下的TFT的上表面。

[0183] 第一绝缘层320可包括暴露驱动TFT T1的漏电极3161的通孔VIA。驱动TFT T1的漏电极3161可以通过通孔VIA与OLED'的像素电极330电连接。

[0184] OLED'的像素电极330和第四遮光构件370可设置在第一绝缘层320上。

[0185] 像素电极330可以包括由例如Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr的具有高功函数

的材料形成的金属反射层。

[0186] 根据示例性实施例,像素电极330与驱动有源图案A1的源区3213和漏区3121中的至少一个重叠,但不与补偿有源图案A3的源区3126和漏区3124重叠。

[0187] 第四遮光构件370可设置在其中设置有像素电极330的层中,并与像素电极330隔开。第四遮光构件370可以包括单层或多层的金属层。第四遮光构件370可以包括包含诸如Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir和Cr的材料的金属反射层。第四遮光构件370可以与补偿有源图案A3的源区3126和漏区3124中的至少一个重叠,并遮挡射到补偿有源图案A3的源区3126和漏区3124中的至少一个上的光。

[0188] 尽管未示出,但第四遮光构件370可设置在其中设置有漏电极3161和源电极3162的层中,并与漏电极3161和源电极3162隔开。

[0189] 分割各个子像素的像素限定层321可以设置在第一绝缘层320上。像素限定层321可以覆盖像素电极330的周边,使得像素限定层321暴露像素电极330的上表面。像素限定层321可以覆盖第四遮光构件370。

[0190] 第一公共层341、有机发射层342、第二公共层343和公共电极350可设置在像素电极330的由像素限定层321暴露的部分上。第一公共层341可以包括空穴注入层和空穴传输层。第二公共层343可以包括电子传输层和电子注入层。依赖于实施例,可以在像素电极330和公共电极350之间被进一步设置其它各种功能层。

[0191] 有机发射层342可发射红光、绿光和蓝光中的至少一种。

[0192] 公共电极350可以被设置为使得公共电极350对OLED显示器1'的所有子像素区域是公共的。

[0193] 虽然未示出,但封装基板(未示出)或封装层(未示出)可设置在公共电极350上。

[0194] 尽管已经参考各图描述了发明技术,但是本领域普通技术人员将理解,可以在不背离所附权利要求所限定的精神和范围的情况下对本文进行形式和细节的各种修改。



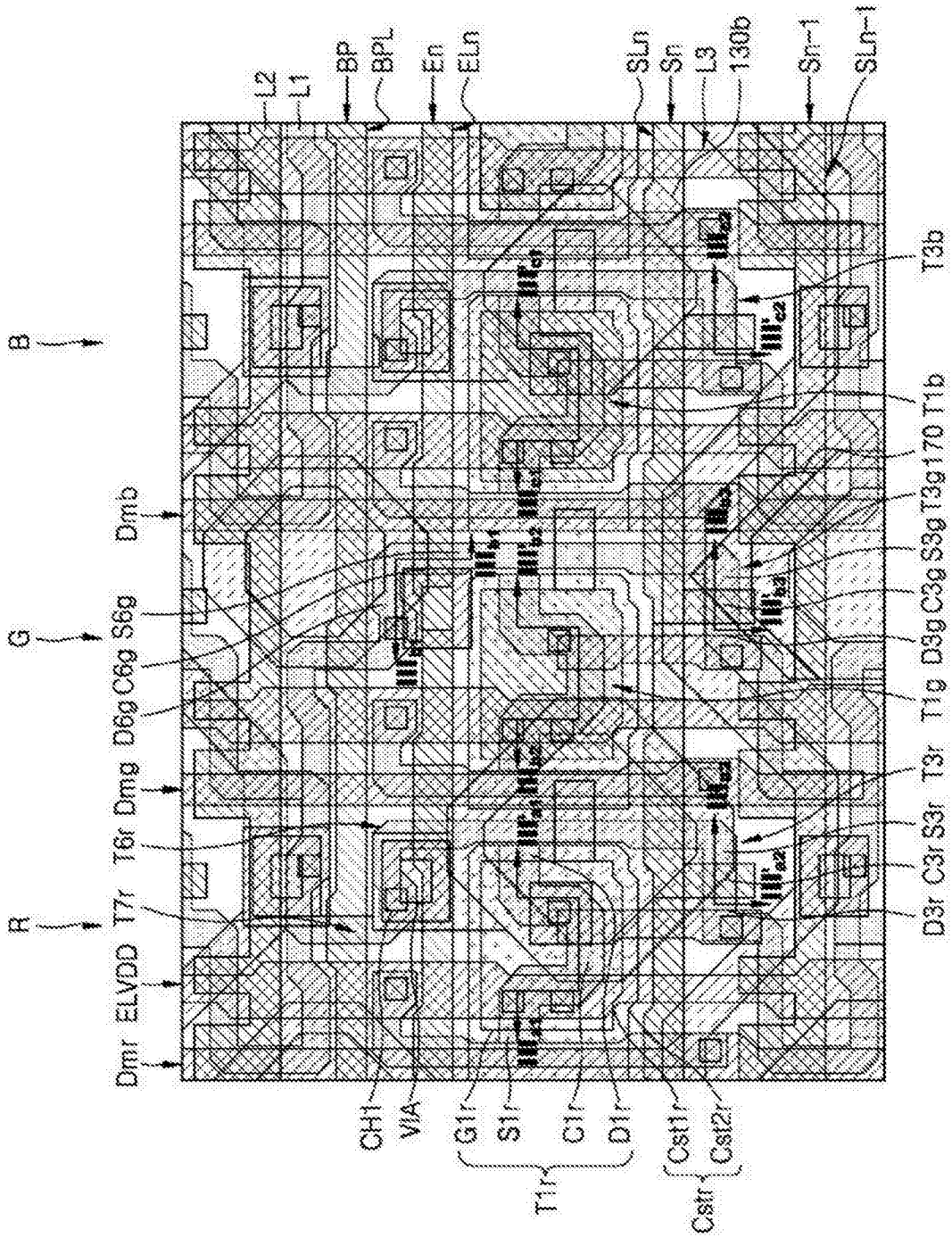


图2

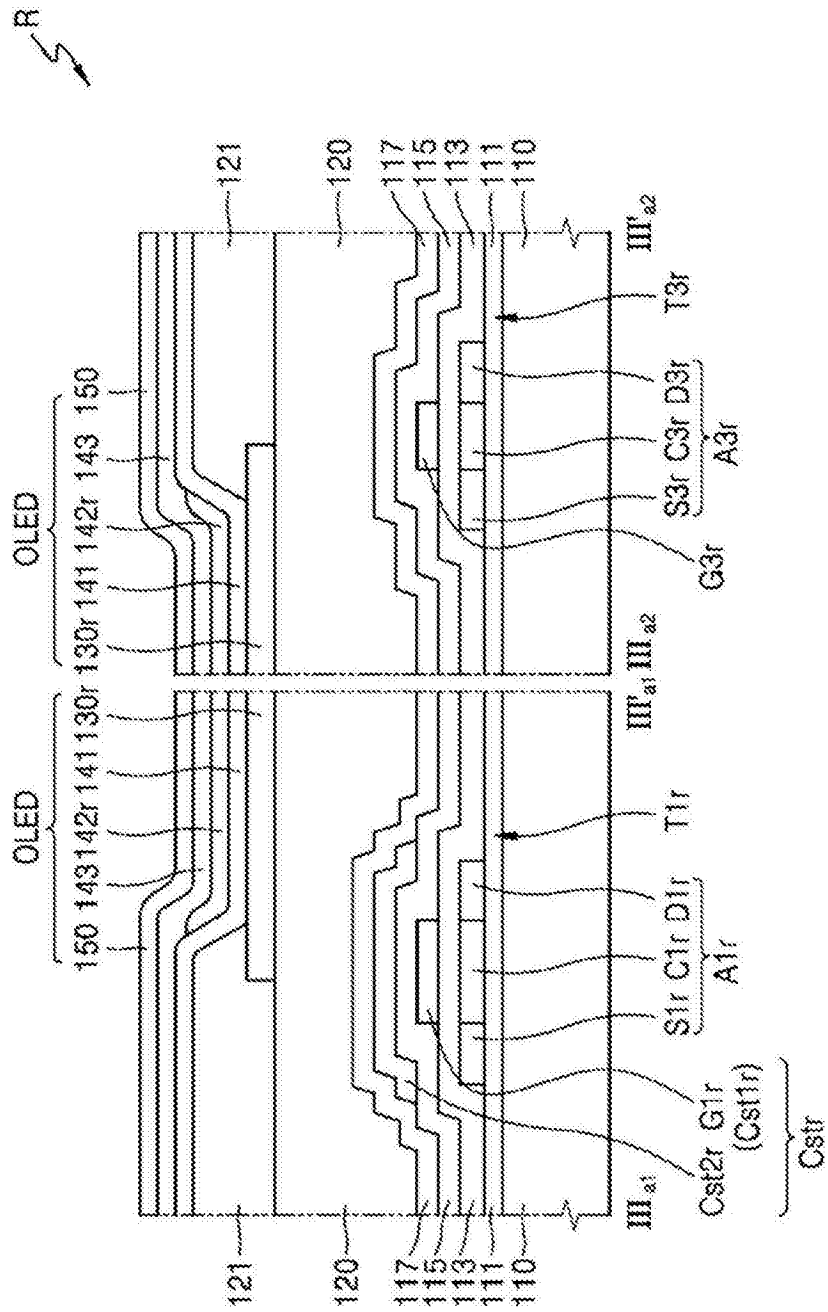


图3A

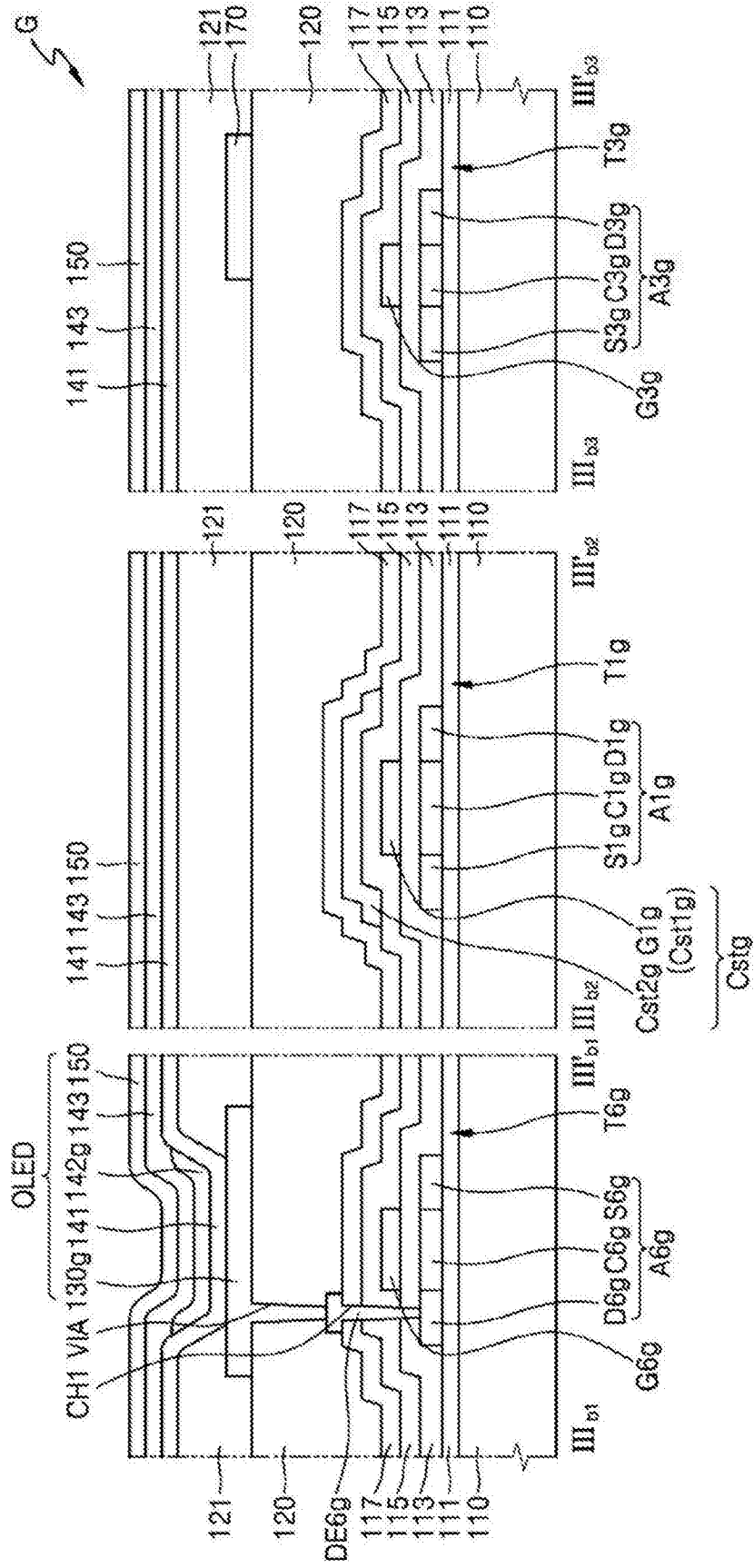


图3B

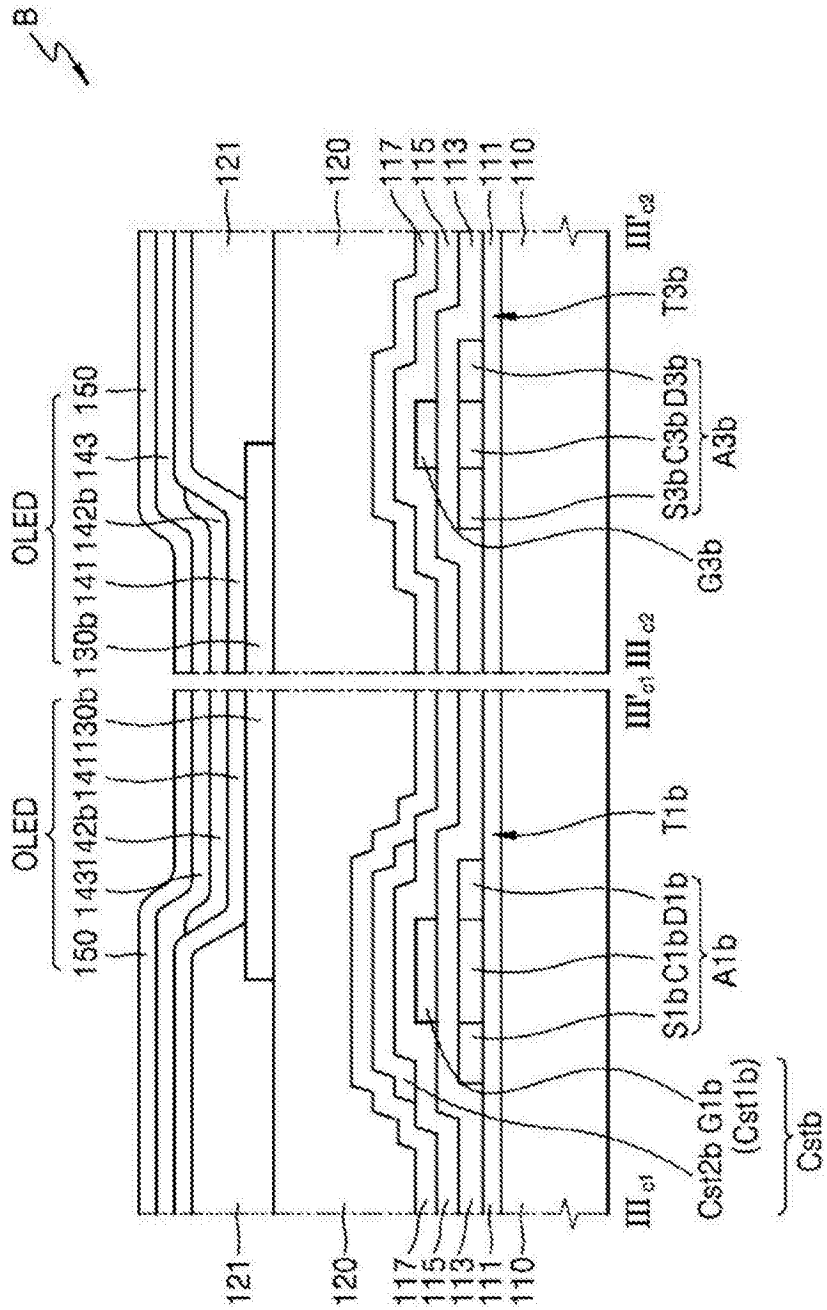


图3C

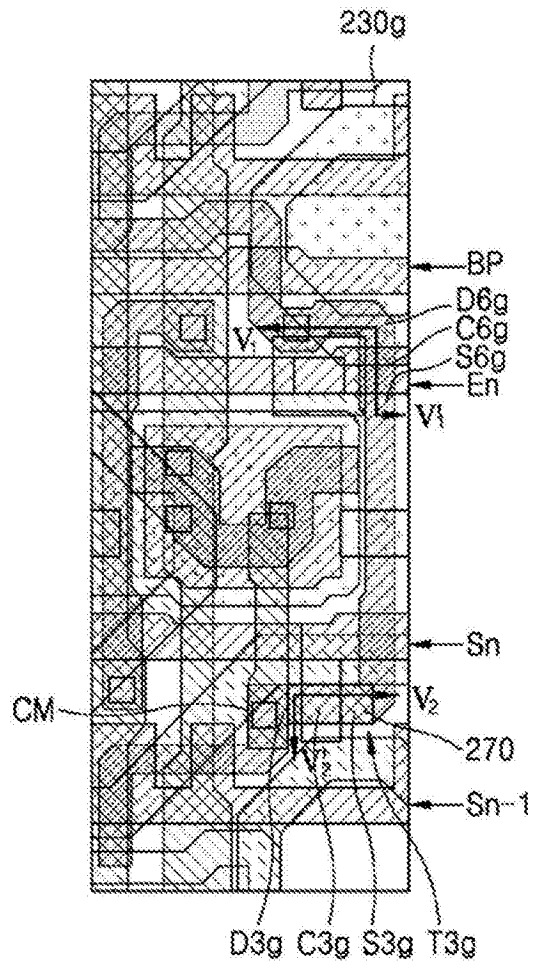


图4

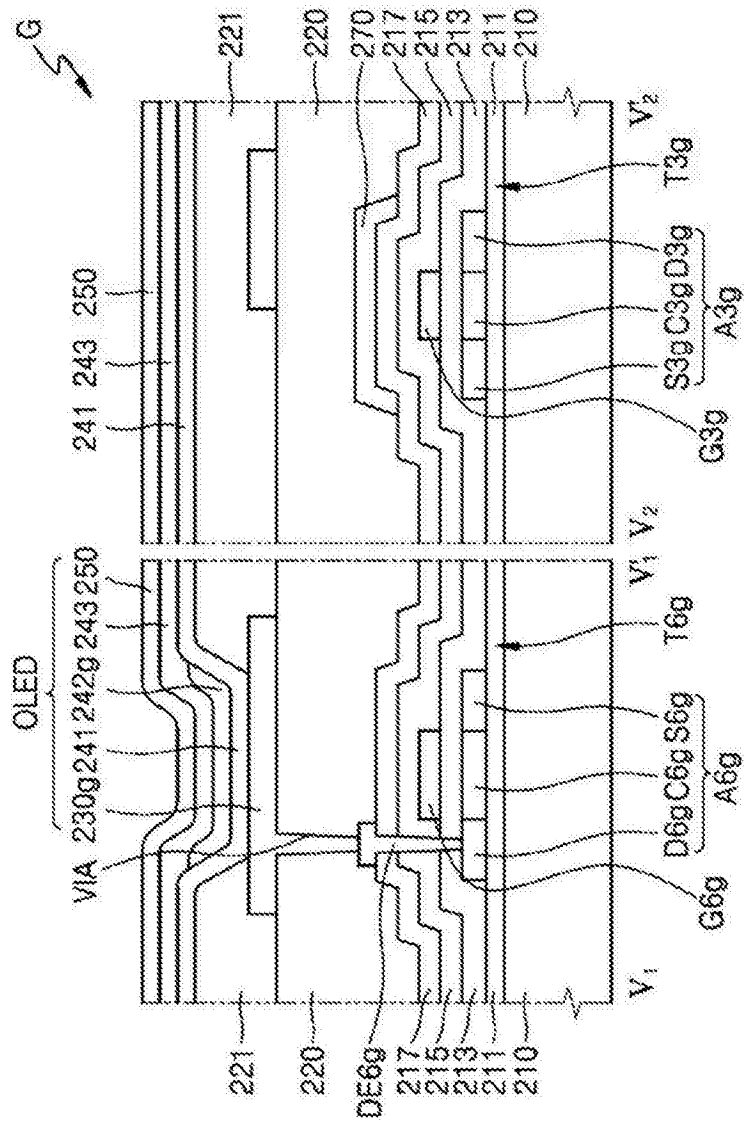


图5

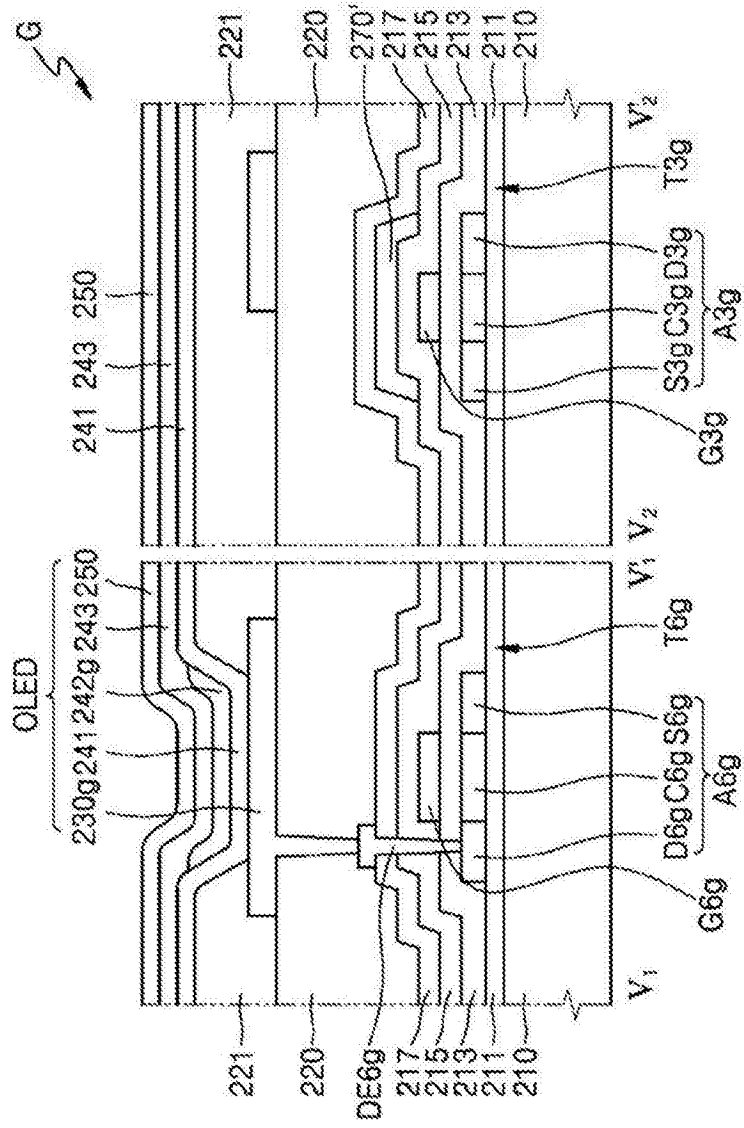


图6

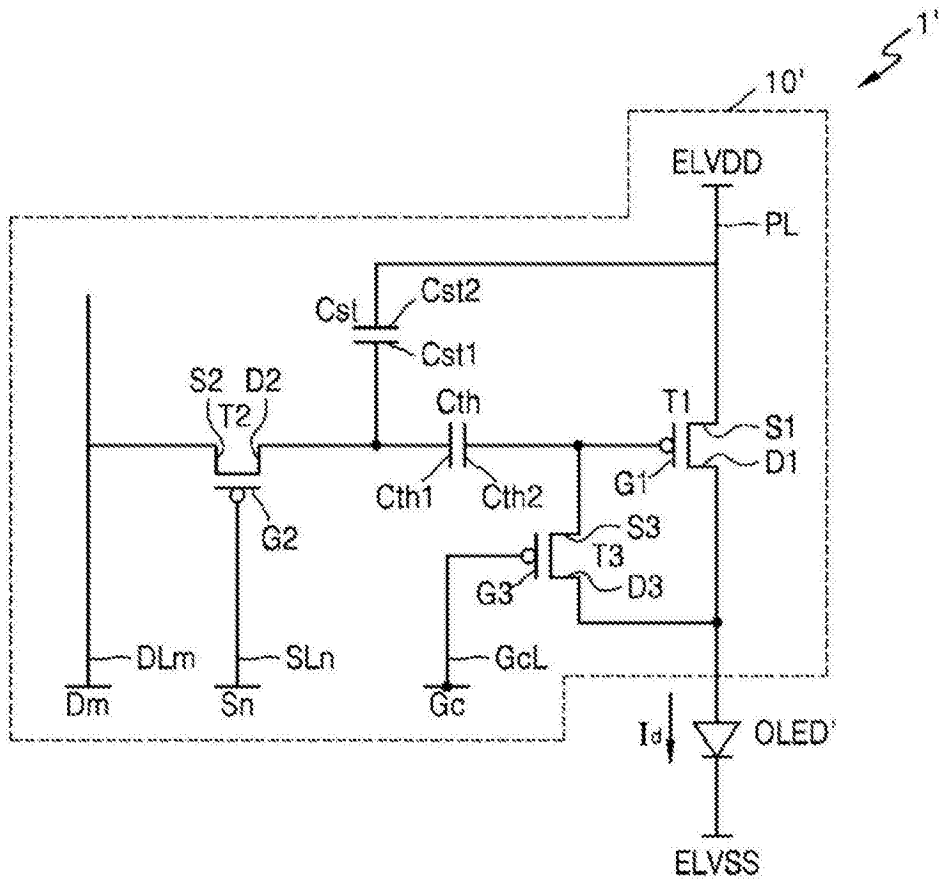


图7



