



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110808265 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201910718045.5

(22)申请日 2019.08.05

(30)优先权数据

10-2018-0091513 2018.08.06 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 郭源奎 崔相武 李东鲜 姜哲圭
车承智

(74)专利代理机构 北京钲霖知识产权代理有限公司 11722

代理人 李英艳 李强

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3225(2016.01)

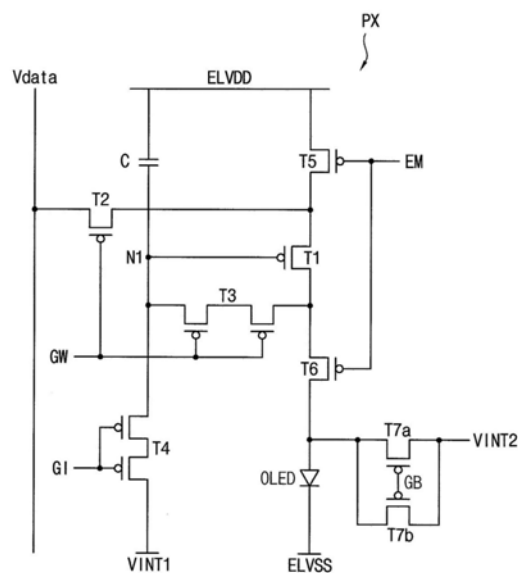
权利要求书3页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

有机发光显示设备

(57)摘要

本公开涉及一种有机发光显示设备,所述有机发光显示设备包括:有源图案,所述有源图案与多个像素对应地布置,并且沿着第一方向彼此连接;第一初始化电压线,所述第一初始化电压线被施加第一初始化电压;第二初始化电压线,所述第二初始化电压线被施加与所述第一初始化电压不同的第二初始化电压;有机发光二极管;和第一晶体管,所述第一晶体管将所述第二初始化电压施加到所述有机发光二极管的第一电极。



1. 一种有机发光显示设备,其中,所述有机发光显示设备包括:
有源图案,所述有源图案与多个像素对应地布置,并且沿着第一方向彼此连接;
第一初始化电压线,所述第一初始化电压线被施加第一初始化电压;
第二初始化电压线,所述第二初始化电压线被施加与所述第一初始化电压不同的第二初始化电压;
有机发光二极管;和
第一晶体管,所述第一晶体管将所述第二初始化电压施加到所述有机发光二极管的第一电极。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述第一晶体管包括第一_第一晶体管和第一_第二晶体管,
所述第一_第一晶体管的第一电极电连接到所述第一_第二晶体管的第一电极,
所述第一_第一晶体管的第二电极电连接到所述第一_第二晶体管的第二电极,以及
第二初始化信号被施加到所述第一_第一晶体管的栅电极和所述第一_第二晶体管的栅电极。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管设置为彼此相邻。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备,其中,所述有源图案在所述多个像素的像素中彼此物理连接,以及
所述有源图案包括所述第一_第一晶体管的沟道区和所述第一_第二晶体管的沟道区。
5. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中,所述有机发光显示设备还包括:
初始化线,所述初始化线在所述第一方向上延伸,并且所述初始化线被施加第一初始化信号或第二初始化信号。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示设备,其中,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管与所述初始化线重叠。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述有机发光显示设备还包括:
第二晶体管,所述第二晶体管电连接到第一电源和所述有机发光二极管的所述第一电极,并将与数据信号对应的驱动电流施加到所述有机发光二极管;
电容器,所述电容器电连接在所述第二晶体管的栅电极和所述第一电源之间;和
第三晶体管,所述第三晶体管响应于第一初始化信号将所述第一初始化电压施加到所述第二晶体管的所述栅电极和所述电容器。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示设备,其中,所述有机发光显示设备还包括:
数据线,所述数据线在与所述第一方向交叉的第二方向上延伸,并且所述数据线被施加所述数据信号;
第四晶体管,所述第四晶体管电连接到所述第二晶体管的第一电极和所述数据线;和
第五晶体管,所述第五晶体管电连接到所述第二晶体管的所述栅电极和所述第二晶体管的第二电极。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述多个像素在所述第一方向和与
所述第一方向交叉的第二方向上以矩阵形式布置,
在所述第一方向上的所述多个像素的所述有源图案彼此连接,并且在所述第二方向上

的所述多个像素的所述有源图案包括彼此断开的部分。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示设备,其中,所述第一晶体管包括第一_第一晶体管和第一_第二晶体管,

所述第一_第一晶体管的源电极电连接到所述第一_第二晶体管的源电极,

所述第一_第一晶体管的漏电极电连接到所述第一_第二晶体管的漏电极,

将第二初始化信号施加到所述第一_第一晶体管的栅电极和所述第一_第二晶体管的栅电极,和

所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管在所述第一方向上彼此相邻地布置。

11. 一种有机发光显示设备,其中,所述有机发光显示设备包括:

基底;

有源层,所述有源层包括设置在所述基底上的有源图案,并且与至少两个像素对应地彼此连接;

第一栅极绝缘层,所述第一栅极绝缘层设置在其上设有所述有源层的所述基底上;

第一栅极层,所述第一栅极层设置在所述第一栅极绝缘层上;

第二栅极绝缘层,所述第二栅极绝缘层设置在其上设有所述第一栅极层的所述第一栅极绝缘层上;

第二栅极层,所述第二栅极层设置在所述第二栅极绝缘层上;

层间绝缘层,所述层间绝缘层设置在其上设有所述第二栅极层的所述第二栅极绝缘层上;和

数据层,所述数据层设置在所述层间绝缘层上。

12. 根据权利要求11所述的有机发光显示设备,其中,所述第一栅极层包括:初始化线,所述初始化线被施加第一初始化信号或第二初始化信号;扫描线,所述扫描线被施加扫描信号;和发射控制线,所述发射控制线被施加发射控制信号。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示设备,其中,所述第二栅极层包括:第一初始化电压线,所述第一初始化电压线被施加第一初始化电压;和第二初始化电压线,所述第二初始化电压线被施加第二初始化电压。

14. 根据权利要求13所述的有机发光显示设备,其中,所述数据层包括:数据线,所述数据线被施加数据信号;和第一电源线,所述第一电源线被施加第一电源电压。

15. 根据权利要求14所述的有机发光显示设备,其中,所述有机发光显示设备还包括:

第一_第一晶体管和第一_第二晶体管,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管响应于所述第二初始化信号将所述第二初始化电压施加到有机发光二极管的第一电极。

16. 根据权利要求15所述的有机发光显示设备,其中,所述有机发光显示设备还包括:

第二晶体管,所述第二晶体管电连接到第一电源和所述有机发光二极管的所述第一电极,并将与数据信号对应的驱动电流施加到所述有机发光二极管;

电容器,所述电容器电连接在所述第二晶体管的栅电极和所述第一电源之间;和

第三晶体管,所述第三晶体管响应于第一初始化信号将所述第一初始化电压施加到所述第二晶体管的所述栅电极和所述电容器。

17. 根据权利要求16所述的有机发光显示设备,其中,所述数据层还包括连接电极,以及

所述连接电极连接到所述第二初始化电压线和所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管。

18. 根据权利要求15所述的有机发光显示设备,其中,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管与所述初始化线重叠。

19. 根据权利要求11所述的有机发光显示设备,其中,多个像素在第一方向和与所述第一方向交叉的第二方向上以矩阵形式布置,

在所述第一方向上的所述多个像素的所述有源图案彼此连接,并且在所述第二方向上的所述多个像素的所述有源图案包括彼此断开的部分。

20. 一种有机发光显示设备,其中,所述有机发光显示设备包括:

有机发光二极管;和

第一_第一晶体管和第一_第二晶体管,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管响应于有机发光二极管初始化信号将有机发光二极管初始化电压施加到所述有机发光二极管的第一电极,以及

其中,所述第一_第一晶体管的第一电极和第二电极分别电连接到所述第一_第二晶体管的第一电极和第二电极,以及

所述第一_第一晶体管的栅电极电连接到所述第一_第二晶体管的栅电极。

有机发光显示设备

技术领域

[0001] 本发明的示例性实施例涉及显示设备。更具体地,本发明的示例性实施例涉及有机发光显示设备。

背景技术

[0002] 有机发光显示设备使用有机发光二极管(“OLED”)显示图像。在OLED中,从阳极提供的空穴和从阴极提供的电子在阳极电极和阴极电极之间的发光层中结合以发光。

[0003] 有机发光显示设备包括多个像素,为了改善有机发光显示设备的显示质量,已经进行了各种努力来改善像素的结构或实现像素的布局。

发明内容

[0004] 本发明的一个或多个示例性实施例提供了一种能够改善显示质量的有机发光显示设备。

[0005] 根据本发明的示例性实施例,有机发光显示设备包括:有源图案,所述有源图案与多个像素对应地布置,并且沿着第一方向彼此连接;第一初始化电压线,所述第一初始化电压线被施加第一初始化电压;第二初始化电压线,所述第二初始化电压线被施加与所述第一初始化电压不同的第二初始化电压;有机发光二极管;和第一晶体管,所述第一晶体管将所述第二初始化电压施加到所述有机发光二极管的第一电极。

[0006] 在示例性实施例中,所述第一晶体管可以包括第一_第一晶体管和第一_第二晶体管。所述第一_第一晶体管的第一电极可以电连接到所述第一_第二晶体管的第一电极。所述第一_第一晶体管的第二电极可以电连接到所述第一_第二晶体管的第二电极。可以将第二初始化信号施加到所述第一_第一晶体管的栅电极和所述第一_第二晶体管的栅电极。

[0007] 在示例性实施例中,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管可以设置为彼此相邻。

[0008] 在示例性实施例中,所述有源图案可以在所述多个像素的像素中彼此物理连接。所述有源图案可以包括所述第一_第一晶体管的沟道区和所述第一_第二晶体管的沟道区。

[0009] 在示例性实施例中,所述有机发光显示设备还可以包括:初始化线,所述初始化线在所述第一方向上延伸,并且所述初始化线被施加第一初始化信号或第二初始化信号。

[0010] 在示例性实施例中,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管可以与所述初始化线重叠。

[0011] 在示例性实施例中,所述有机发光显示设备还可以包括:第二晶体管,所述第二晶体管电连接到第一电源和所述有机发光二极管的所述第一电极,并将与数据信号对应的驱动电流施加到所述有机发光二极管;电容器,所述电容器电连接在所述第二晶体管的栅电极和所述第一电源之间;和第三晶体管,所述第三晶体管响应于第一初始化信号将所述第一初始化电压施加到所述第二晶体管的所述栅电极和所述电容器。

[0012] 在示例性实施例中,所述有机发光显示设备还可以包括:数据线,所述数据线在与

所述第一方向交叉的第二方向上延伸,并且所述数据线被施加所述数据信号;第四晶体管,所述第四晶体管电连接到所述第二晶体管的第一电极和所述数据线;和第五晶体管,所述第五晶体管电连接到所述第二晶体管的所述栅电极和所述第二晶体管的第二电极。

[0013] 在示例性实施例中,所述多个像素可以在所述第一方向和与所述第一方向交叉的第二方向上以矩阵形式布置。在所述第一方向上的所述多个像素的所述有源图案可以彼此连接,并且在所述第二方向上的所述多个像素的所述有源图案可以包括彼此断开的部分。

[0014] 在示例性实施例中,所述第一晶体管还可以包括第一_第一晶体管和第一_第二晶体管。所述第一_第一晶体管的源电极可以电连接到所述第一_第二晶体管的源电极。所述第一_第一晶体管的漏电极可以电连接到所述第一_第二晶体管的漏电极。可以将第二初始化信号施加到所述第一_第一晶体管的栅电极和所述第一_第二晶体管的栅电极。所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管可以在所述第一方向上彼此相邻地布置。

[0015] 根据本发明的示例性实施例,一种有机发光显示设备包括:基底;有源层,所述有源层包括设置在所述基底上的有源图案,并且与至少两个像素对应地彼此连接;第一栅极绝缘层,所述第一栅极绝缘层设置在其上设有所述有源层的所述基底上;第一栅极层,所述第一栅极层设置在所述第一栅极绝缘层上;第二栅极绝缘层,所述第二栅极绝缘层设置在其上设有所述第一栅极层的所述第一栅极绝缘层上;第二栅极层,所述第二栅极层设置在所述第二栅极绝缘层上;层间绝缘层,所述层间绝缘层设置在其上设有所述第二栅极层的所述第二栅极绝缘层上;和数据层,所述数据层设置在所述层间绝缘层上。

[0016] 在示例性实施例中,所述第一栅极层可以包括:初始化线,所述初始化线被施加第一初始化信号或第二初始化信号;扫描线,所述扫描线被施加扫描信号;和发射控制线,所述发射控制线被施加发射控制信号。

[0017] 在示例性实施例中,所述第二栅极层可以包括:第一初始化电压线,所述第一初始化电压线被施加第一初始化电压;和第二初始化电压线,所述第二初始化电压线被施加第二初始化电压。

[0018] 在示例性实施例中,所述数据层可以包括:数据线,所述数据线被施加数据信号;和第一电源线,所述第一电源线被施加第一电源电压。

[0019] 在示例性实施例中,所述有机发光显示设备还可以包括:第一_第一晶体管和第一_第二晶体管,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管响应于所述第二初始化信号将所述第二初始化电压施加到所述有机发光二极管的第一电极。

[0020] 在示例性实施例中,所述有机发光显示设备还可以包括:第二晶体管,所述第二晶体管电连接到第一电源和所述有机发光二极管的所述第一电极,并将与数据信号对应的驱动电流施加到所述有机发光二极管;电容器,所述电容器电连接在所述第二晶体管的栅电极和所述第一电源之间;和第三晶体管,所述第三晶体管响应于第一初始化信号将所述第一初始化电压施加到所述第二晶体管的所述栅电极和所述电容器。

[0021] 在示例性实施例中,所述数据层还可以包括连接电极。所述连接电极可以连接到所述第二初始化电压线以及所述第一_第一晶体管和第一_第二晶体管。

[0022] 在示例性实施例中,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管可以与所述初始化线重叠。

[0023] 在示例性实施例中,多个像素可以在第一方向和与所述第一方向交叉的第二方向

上以矩阵形式布置。在所述第一方向上的所述多个像素的所述有源图案可以彼此连接,并且在所述第二方向上的所述多个像素的所述有源图案可以包括彼此断开的部分。

[0024] 根据本发明的示例性实施例,有机发光显示设备包括:有机发光二极管;和第一_第一晶体管和第一_第二晶体管,所述第一_第一晶体管和所述第一_第二晶体管响应于有机发光二极管初始化信号将有机发光二极管初始化电压施加到所述有机发光二极管的第一电极。所述第一_第一晶体管的第一电极和第二电极分别电连接到所述第一_第二晶体管的第一电极和第二电极。所述第一_第一晶体管的栅电极电连接到所述第一_第二晶体管的栅电极。

[0025] 根据本发明的示例性实施例,有机发光显示设备包括:有源图案,所述有源图案与多个像素对应地布置,并且沿着第一方向彼此连接;第一初始化电压线,所述第一初始化电压线被施加第一初始化电压;第二初始化电压线,所述第二初始化电压线被施加与所述第一初始化电压不同的第二初始化电压;OLED;和OLED初始化晶体管,所述OLED初始化晶体管将所述第二初始化电压施加到所述OLED的阳极电极。

[0026] 由于有源层的有源图案与多个像素对应地连接,因此即使当在制造过程或使用等期间静电流流动时,静电也会被分散,并且减小有源图案的特性变化的程度或有源图案的损坏的程度,从而可以减小包括在像素中的第一晶体管至第7b晶体管的散射。因此,可以改善有机发光显示设备的显示质量。

附图说明

[0027] 通过参照附图详细描述本发明的示例性实施例,本发明的以上和其他特征将变得更加明显,在附图中:

[0028] 图1是示出根据本发明的有机发光显示设备的示例性实施例的框图;

[0029] 图2是示出图1的有机发光显示设备中包括的像素的示例的电路图;

[0030] 图3是示出图1和图2的有机发光显示设备的像素的布局的平面图;

[0031] 图4A至图4D是每个示出图1的有机发光显示设备的有源层、第一栅极层、第二栅极层和数据层的平面图;

[0032] 图5是图3的有机发光显示设备的剖视图;

[0033] 图6是示出电子装置的示例性实施例的框图;

[0034] 图7A是示出其中将图6的电子装置实现为电视机的示例的图;以及

[0035] 图7B是示出其中将图6的电子装置实现为智能电话的示例的图。

具体实施方式

[0036] 在下文中,将参照附图详细说明本发明。

[0037] 将理解的是,当将元件称为“在”另一元件“上”时,所述元件可以直接在所述另一元件上,或者在所述元件和所述另一元件之间可以存在中间元件。相比之下,当将元件称为“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。

[0038] 将理解的是,尽管在本文中可以使用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种元件、组件、区域、层和/或部分,但是这些元件、组件、区域、层和/或部分不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件、组件、区域、层或部分与另一元件、组件、区域、层或部分区

分开。因此,在不脱离本文的教导的情况下,下面讨论的“第一元件”、“第一组件”、“第一区域”、“第一层”或“第一部分”可以被称为第二元件、第二组件、第二区域、第二层或第二部分。

[0039] 本文中所使用的术语仅用于描述具体实施例的目的,而非意图限制。如本文所使用的,除非内容另有明确指示,否则单数形式“一个”、“一种”和“该(所述)”旨在包括复数形式,包括“至少一个(种)”。“或”表示“和/或”。如本文中所使用的,术语“和/或”包括一个或多个所列相关项的任何组合和所有组合。将进一步理解的是,当在本说明书中使用时,术语“包括”说明存在所陈述的特征、区域、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或添加一个或多个其他特征、区域、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

[0040] 此外,在本文中可使用诸如“下”或“底”和“上”或“顶”的相对术语来描述如图中所示的一个元件与另一元件的关系。将理解的是,除了图中所描绘的方位之外,相对术语还旨在包含装置的不同方位。例如,如果将在一个图中的装置翻转,则被描述为在其他元件的“下”侧的元件将随后被定位在其他元件的“上”侧。因此,根据图中的具体方位,示例性术语“下”可以包含“下”和“上”两种方位。类似地,如果在一个图中的装置被翻转,则被描述为在其他元件“下方”或“下面”的元件将随后被定位在其他元件“上方”。因此,示例性术语“下方”或“下面”可以包含上方和下方两种方位。

[0041] 为了易于描述,在本文中,可以使用诸如“在……下面”、“在……下方”、“下”、“在……上方”、“上”等空间相对术语来描述如图中所示的一个元件或特征与另一元件(多个元件)或特征(多个特征)的关系。将理解的是,除了图中所描绘的方位之外,空间相对术语还旨在包含装置在使用或操作中的不同方位。例如,如果图中的装置被翻转,则被描述为“在”其他元件或特征“下方”或“下面”的元件将随后被定位“在”其他元件或特征“上方”。因此,示例性术语“在……下方”可以包含上方和下方两种方位。装置可以被另外定位(旋转90度或在其他方位),并且相应地解释本文中所使用的空间相对描述语。

[0042] 考虑到所讨论的测量和与特定量的测量相关联的误差(即,测量系统的限制),如本文中所使用的“约”或“近似”包括所述值并且表示在对于如由本领域普通技术人员所确定的特定值的可接受的偏差范围内。例如,“约”可以表示在一个或多个标准偏差内,或在所述值的 $\pm 30\%$ 、 20% 、 10% 、 5% 内。

[0043] 除非另外定义,否则本文中所使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本公开所属领域的普通技术人员所以通常理解的含义相同的含义。还将理解的是,除非在本文中明确地如此定义,否则诸如在通用字典中定义的术语的术语应当被解释为具有与它们在相关领域和本公开的背景中的含义相一致的含义,而将不以理想化的或者过于形式化的意义来解释所述术语。

[0044] 在本文中,参照作为理想化的实施例的示意图的剖视图描述了示例性实施例。如此,将预期到例如由于制造技术和/或公差导致的图示的形狀的变化。因此,本文中描述的实施例不应当被解释为限于如本文中所示的区域的具體形状,而是将包括例如由制造导致的形状的偏差。例如,示出或描述为平坦的区域通常可以具有粗糙的和/或非线性的特征。而且,示出的尖角可以被倒角。因此,图中示出的区域在实质上是示意性的,所述区域的形状不旨在示出区域的精确形状,并且不旨在限制本公开的范围。

[0045] 图1是图示出根据本发明的示例性实施例的有机发光显示设备的框图。

[0046] 参照图1,有机发光显示设备1000可以包括显示面板100、扫描驱动器200、数据驱动器300、发射控制驱动器400、电源450和控制器470。

[0047] 显示面板100可以包括像素PX。在示例性实施例中,例如,因为像素PX被布置在与扫描线SL1至SLn和数据线DL1至DLm的交叉点对应的位置处,所以显示面板100可以包括 $n \times m$ 个像素PX,其中n和m是自然数。

[0048] 扫描驱动器200可以基于第一控制信号CTL1将扫描信号经由扫描线SL1至SLn提供到像素PX。

[0049] 数据驱动器300可以基于第二控制信号CTL2将数据信号经由数据线DL1至DLm提供到像素PX。

[0050] 发射控制驱动器400可以基于第三控制信号CTL3将发射控制信号经由发射控制线EM1至EMn提供到像素PX。

[0051] 电源450可以提供电压,诸如,第一电压ELVDD、第二电压ELVSS、第一初始化电压VINT1、第二初始化电压VINT2等。第二电压ELVSS的电压电平可以低于第一电压ELVDD的电压电平。电源450可以将第一电压ELVDD提供到像素PX的第一电源端子,并且将第一电压ELVDD或第二电压ELVSS选择性地提供到像素PX的第二电源端子。这里,像素PX的第二电源端子可以连接到OLED的阴极电极。第一初始化电压VINT1和第二初始化电压VINT2可以具有在第一电压ELVDD和第二电压ELVSS之间的电压电平。第一初始化电压VINT1的电压电平可以高于第二初始化电压VINT2的电压电平。

[0052] 控制器470可以控制扫描驱动器200、数据驱动器300、发射控制驱动器400和电源450。控制器470可以将第一控制信号CTL1提供到扫描驱动器200以控制扫描驱动器200。控制器470可以将第二控制信号CTL2提供到数据驱动器300以控制数据驱动器300。控制器470可以将第三控制信号CTL3提供到发射控制驱动器400以控制发射控制驱动器400。控制器470可以将第四控制信号CTL4提供到电源450以控制电源450。

[0053] 图2是示出图1的有机发光显示设备中包括的像素的示例的电路图。

[0054] 参照图2,像素PX可以包括多个晶体管T1至T7a和T7b以及驱动电容器C。在示例性实施例中,例如,第一晶体管T1可以连接在第一电压ELVDD和有机发光二极管(“OLED”)的阳极电极之间并且可以将与数据信号Vdata对应的驱动电流提供到OLED。第二晶体管T2可以连接在第一晶体管T1的第一电极和数据线之间。第三晶体管T3可以连接在第一晶体管T1的栅电极和第二电极之间。第四晶体管T4可以连接在第一初始化电压VINT1和第一晶体管T1的栅电极之间。第五晶体管T5可以连接在第一电压ELVDD和第一晶体管T1的第一电极之间。第六晶体管T6可以连接在第一晶体管T1的第二电极和OLED的阳极电极之间。第七a晶体管T7a和第七b晶体管T7b可以连接在第二初始化电压VINT2和OLED的阳极电极之间。第一晶体管T1的栅电极可以连接到第一节点N1,所述第一节点N1连接到驱动电容器C、第三晶体管T3和第四晶体管T4。

[0055] 具体地,第四晶体管T4可以响应于第一初始化信号GI将第一初始化电压VINT1施加到驱动电容器C和第一晶体管T1的栅电极,以将驱动电容器C和第一晶体管T1的栅电极复位为第一初始化电压VINT1。即,第四晶体管T4可以是初始化晶体管。

[0056] 第七a晶体管T7a和第七b晶体管T7b可以连接到第二初始化信号GB,以将OLED的阳极电极的电压复位为第二初始化电压VINT2。第七a晶体管T7a和第七b晶体管T7b可以响应于第

二初始化信号GB将第二初始化电压VINT2施加到OLED的阳极电极。即,第7a晶体管T7a和第7b晶体管T7b可以分别是第一OLED初始化晶体管和第二OLED初始化晶体管。

[0057] 这里,第7a晶体管T7a和第7b晶体管T7b可以彼此并联连接。即,第7a晶体管T7a的栅电极和第7b晶体管T7b的栅电极可以彼此连接,第7a晶体管T7a的第一电极和第7b晶体管T7b的第一电极可以彼此连接,并且第7a晶体管T7a的第二电极和第7b晶体管T7b的第二电极可以彼此连接。

[0058] 第二晶体管T2可以响应于扫描信号GW将数据信号Vdata施加到第一晶体管T1。

[0059] 第三晶体管T3可以通过连接第一晶体管T1的栅电极和漏电极(即,第一晶体管T1的二极管方式连接)响应于扫描信号GW来补偿第一晶体管T1的阈值电压。因为第二晶体管T2和第三晶体管T3可以接收扫描信号GW,所以可以在补偿第一晶体管T1的阈值电压的同时施加数据信号Vdata。

[0060] 第一晶体管T1可以将与数据信号Vdata对应的驱动电流提供到OLED。

[0061] 第六晶体管T6可以位于第一晶体管T1的第二电极和OLED的阳极电极之间。第六晶体管T6可以响应于发射控制信号EM控制OLED的发光。

[0062] 虽然图2的示例性实施例描述了像素PX包括第一晶体管T1至第7b晶体管T7b和驱动电容器C,但是可以将像素PX实现为各种结构。

[0063] 图3是示出图1和图2的有机发光显示设备的像素的布局的平面图。图4A至图4D是每个示出图1的有机发光显示设备的有源层、第一栅极层、第二栅极层和数据层的平面图。图5是图3的有机发光显示设备的剖视图。

[0064] 参照图3、图4A、图4B、图4C、图4D和图5,有机发光显示设备可以包括基底100、缓冲层110、有源层、第一栅极绝缘层120、第一栅极层、第二栅极绝缘层130、第二栅极层、层间绝缘层140、数据层、贯通层(via layer)150、发光结构160、像素限定层PDL和薄膜封装层190。

[0065] 可以提供包括透明绝缘材料或不透明绝缘材料的基底100。在示例性实施例中,例如,基底100可以包括石英基底、合成石英基底、氟化钙基底、氟化物掺杂石英基底、钠钙玻璃基底、无碱玻璃基底等。在替代的示例性实施例中,基底100可以包括柔性透明材料,诸如,柔性透明树脂基底(例如,聚酰亚胺基底)。

[0066] 缓冲层110可以设置在基底100上。缓冲层110可以防止金属原子和/或杂质从基底100扩散到有源层中。另外,缓冲层110可以控制在用于形成有源图案的结晶工艺中的传热速率,从而获得基本上均匀的有源层。

[0067] 有源层可以设置在缓冲层110上。有源层可以包括多个有源图案。所述有源图案中的每个有源图案可以沿着第一方向D1与多个像素对应地布置,并且可以形成在第一方向D1上物理连接的一个布线。有源图案可以在与第一方向D1交叉的第二方向D2上彼此断开。

[0068] 有源图案可以包括非晶硅或多晶硅。在示例性实施例中,例如,有源图案可以包括包含铟(In)、镓(Ga)、锡(Sn)、锆(Zr)、钒(V)、铪(Hf)、镉(Cd)、锗(Ge)、铬(Cr)、钛(Ti)和锌(Zn)的至少一种物质的氧化物。有源图案ACT可以包括掺杂有杂质的源区S和漏区D以及设置在第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第四晶体管T4、第五晶体管T5、第六晶体管T6、第7a晶体管T7a和第7b晶体管T7b中的每个晶体管的源区S和漏区D之间的沟道区C(参照图5)。

[0069] 第一栅极绝缘层120可以设置在其上设有有源层的缓冲层110上。第一栅极绝缘层

120可以沿着有源层的轮廓均匀地设置在缓冲层110上。在示例性实施例中,例如,第一栅极绝缘层120可以包括硅化合物、金属氧化物等。

[0070] 第一栅极层可以设置在第一栅极绝缘层120上。第一栅极层可以包括第一晶体管T1的第一栅极电极GE1(图5中的第六晶体管T6的GE)、初始化线GI/GB、扫描线GW和发光控制线EM(为了便于描述,信号线和通过该信号线传输的信号可由相同的附图标记表示,例如,初始化线GI/GB和通过初始化线GI/GB传输的初始化信号GI/GB)。在示例性实施例中,例如,可以使用金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等来提供第一栅极层。

[0071] 初始化线GI/GB可以在第一方向D1上延伸。可以将第一初始化信号GI或第二初始化信号GB施加到初始化线GI/GB。

[0072] 扫描线GW可以在第一方向D1上延伸。扫描线GW可以设置在初始化线GI/GB和发光控制线EM之间。可以将扫描信号GW施加到扫描线GW。

[0073] 发光控制线EM可以在第一方向D1上延伸。可以将发射控制信号EM施加到发光控制线EM。

[0074] 第二栅极绝缘层130可以设置在其上设有第一栅极层的第一栅极绝缘层120上。可以将第二栅极绝缘层130沿着第一栅极层的轮廓均匀地设置在第一栅极绝缘层120上。例如,第二栅极绝缘层130可以包括硅化合物、金属氧化物等。

[0075] 第二栅极层可以设置在第二栅极绝缘层130上。第二栅极层可以包括第一初始化电压VINT1线、第二初始化电压VINT2线和存储电极CSTE。可以使用金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物或透明导电材料等来提供第二栅极层。

[0076] 第一初始化电压VINT1线可以在第一方向D1上延伸。可以将第一初始化电压VINT1施加到第一初始化电压VINT1线。

[0077] 第二初始化电压VINT2线可以在第一方向D1上延伸。可以将第二初始化电压VINT2施加到第二初始化电压VINT2线。

[0078] 存储电极CSTE可以设置为与第一栅极电极GE1重叠,以与第一栅极电极GE1形成驱动电容器C。

[0079] 层间绝缘层140可以设置在其上设有第二栅极层的第二栅极绝缘层130上。在示例性实施例中,第二栅极绝缘层130可以具有相对大的厚度以充分覆盖有源图案,使得第二栅极绝缘层130可以具有例如基本上水平的表面。在示例性实施例中,层间绝缘层140可以沿着第二栅极层的轮廓均匀地设置在第二栅极绝缘层130上。可以使用有机绝缘材料或无机绝缘材料来提供层间绝缘层140。层间绝缘层140可以包括多个层。

[0080] 数据层可以设置在层间绝缘层140上。数据层可以包括数据信号Vdata线、第一电压ELVDD线、第一连接电极CE1、第二连接电极CE2、第三连接电极CE3和贯通接触电极(via contact electrode)VC。

[0081] 数据信号Vdata线可以在第二方向D2上延伸。可以将数据信号Vdata施加到数据信号Vdata线。数据信号Vdata线可以通过穿过层间绝缘层140、第二栅极绝缘层130和第一栅极绝缘层120限定的接触孔电连接到有源层。

[0082] 第一电压ELVDD线可以在第二方向D2上延伸。可以将第一电压ELVDD施加到第一电压ELVDD线。第一电压ELVDD线可以经由穿过层间绝缘层140、第二栅极绝缘层130和第一栅极绝缘层120限定的接触孔电连接到有源层和第二栅极电极。

和蓝色光的多个堆叠的发光材料,从而发射白色光。这里,共同提供发光层162的元件以对应于多个像素,并且每个像素可以由滤色器层划分。

[0092] 第二电极163可以设置在像素限定层PDL和发光层162上。根据显示装置的发射类型,第二电极163可以包括透射材料或反射材料。在示例性实施例中,例如,可以使用以下材料来提供第二电极163:铝、包括铝的合金、氮化铝、银、包括银的合金、钨、氮化钨、铜、包括铜的合金、镍、包括镍的合金、铬、氮化铬、钼、包括钼的合金、钛、氮化钛、铂、钽、氮化钽、钽、氧化锆、氧化锌、氧化铟锡、氧化锡、氧化铟、氧化镓、氧化铟锌等。这些材料可以单独使用或者可以以这些材料的组合使用。在示例性实施例中,第二电极163还可以具有单层结构或多层结构,所述单层结构或所述多层结构可以包括金属膜、合金膜、金属氮化物膜、导电金属氧化物膜和/或透明导电膜。

[0093] 薄膜封装层190可以设置在第二电极163上。薄膜封装层190可以防止水分和氧从外部渗入。薄膜封装层190可以包括第一无机层、有机层和第二无机层。第一无机层、有机层和第二无机层可以依次堆叠在第二电极163上。

[0094] 这里,薄膜封装层190可以包括至少一个有机层和至少一个无机层。所述至少一个有机层和所述至少一个无机层可以彼此交替地堆叠。在所示出的示例性实施例中,薄膜封装层190包括第一无机层和第二无机层以及介于第一无机层和第二无机层之间的一个有机层,但是本发明不限于此。

[0095] 这里,多个像素可以在第一方向D1和与第一方向D1交叉的第二方向D2上以矩阵形式布置。第7a晶体管T7a和作为第7b晶体管T7b的第二OLED初始化晶体管可以在第一方向D1上彼此相邻地设置。另外,第7a晶体管T7a和第7b晶体管T7b可以相对于第二方向D2上的相邻像素的第四晶体管T4而在第一方向D1上彼此相邻地设置。

[0096] 根据所示出的示例性实施例,由于与多个像素对应地连接有源层的有源图案,因此即使当在制造过程或使用等期间静电流流动时,静电也被分散,并且减小了有源图案的特性变化的程度或有源图案的损坏的程度,从而可以减小第一晶体管T1至第7b晶体管T7b的散射。因此,可以改善有机发光显示设备的显示质量。

[0097] 图6是示出根据示例性实施例的电子装置的框图。图7A是示出其中将图6的电子装置实现为电视机的示例的图。图7B是示出其中将图6的电子装置实现为智能电话的示例的图。

[0098] 参照图6至图7B,电子装置500可以包括处理器510、存储器装置520、存储装置530、输入/输出(“I/O”)装置540、电源550和显示装置(例如,有机发光显示设备)560。这里,显示装置(例如,有机发光显示设备)560可以对应于图1的显示设备1000。此外,电子装置500还可以包括多个端口,所述多个端口用于与视频卡、声卡、存储器卡、通用串行总线(“USB”)装置、其他电子装置等通信。在示例性实施例中,如图7A中所示,可以将电子装置500实现为电视机。在另一个示例性实施例中,如图7B中所示,可以将电子装置500实现为智能电话。然而,电子装置500不限于此。在示例性实施例中,例如,可以将电子装置500实现为蜂窝电话、视频电话、智能平板计算机、智能手表、平板个人计算机(“PC”)、汽车导航系统、计算机监视器、膝上型计算机、头戴式(例如安装)显示器(“HMD”)等。

[0099] 处理器510可以执行各种计算功能。在示例性实施例中,例如,处理器510可以是微处理器、中央处理单元(“CPU”)、应用处理器(“AP”)等。在示例性实施例中,例如,处理器510

可以经由地址总线、控制总线、数据总线等耦接到其他组件。此外,处理器510可以耦接到扩展总线,诸如,外围组件互连(“PCI”)总线。存储器装置520可以存储用于电子装置500的操作的数据。在示例性实施例中,例如,存储器装置520可以包括:至少一个非易失性存储器装置,诸如,可擦除可编程只读存储器(“EPROM”)装置、电可擦除可编程只读存储器(“EEPROM”)装置、闪存装置、相变随机存取存储器(“PRAM”)装置、电阻随机存取存储器(“RRAM”)装置、纳米浮栅存储器(“NFGM”)装置、聚合物随机存取存储器(“PoRAM”)装置、磁随机存取存储器(“MRAM”)装置、铁电随机存取存储器(“FRAM”)装置等;和/或至少一个易失性存储器装置,诸如,动态随机存取存储器(“DRAM”)装置、静态随机存取存储器(“SRAM”)装置、移动DRAM装置等。在示例性实施例中,例如,存储装置530可以包括固态驱动(“SSD”)装置、硬盘驱动(“HDD”)装置、CD-ROM装置等。在示例性实施例中,I/O装置540可以包括:输入装置,诸如,键盘、按键(keypad)、鼠标装置、触摸板(touchpad)、触摸屏等;以及输出装置,诸如,打印机、扬声器等。电源550可以为电子装置500的操作提供电力。

[0100] 显示装置(例如,有机发光显示设备)560可以经由总线或其他通信链路耦接到其他组件。在示例性实施例中,显示装置(例如,有机发光显示设备)560可以被包括在I/O装置540中。如上所述,有机发光显示设备可以包括:对应于多个像素布置的并且沿第一方向彼此连接的有源图案、第一初始化电压所施加到的第一初始化电压线、与所述第一初始化电压不同的第二初始化电压所施加到的第二初始化电压线、OLED以及将第二初始化电压施加到OLED的阳极电极的OLED初始化晶体管。

[0101] 本发明可以应用于有机发光显示设备和包括所述有机发光显示设备的各种电子装置。在示例性实施例中,例如,本发明可以应用于移动电话、智能电话、视频电话、智能平板电脑计算机、智能手表、平板个人计算机、汽车导航系统、电视机、计算机监视器、笔记本电脑计算机、头戴式显示器等。

[0102] 前述内容是对本发明的描述,将不被解释为对本发明的限制。尽管已经描述了本发明的示例性实施例,但是本领域技术人员将易于理解的是,在实质上不脱离本发明的新颖性教导和优点的情况下,在示例性实施例中可进行许多修改。因此,所有这些修改旨在被包括在如本公开所限定的本发明的范围内。在本公开中,装置加功能的条款旨在覆盖本文中所描述的执行所述功能的结构,并且不仅覆盖结构等同物而且覆盖等同结构。因此,将理解的是,前述内容是对本发明的说明,而将不被解释为限于所公开的具体示例性实施例,并且对所公开的示例性实施例的修改以及其他示例性实施例旨在被包括在本公开的范围内。

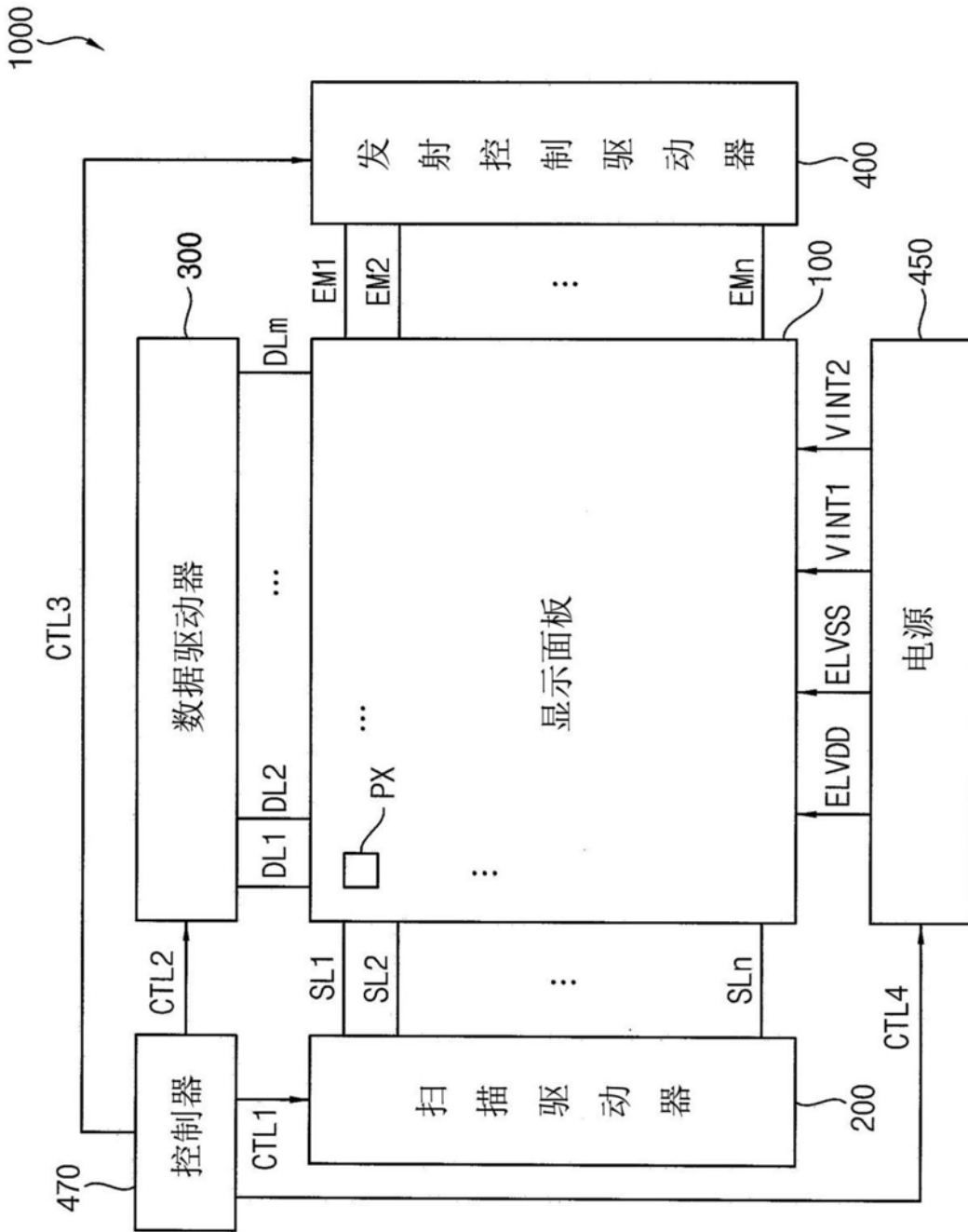


图1

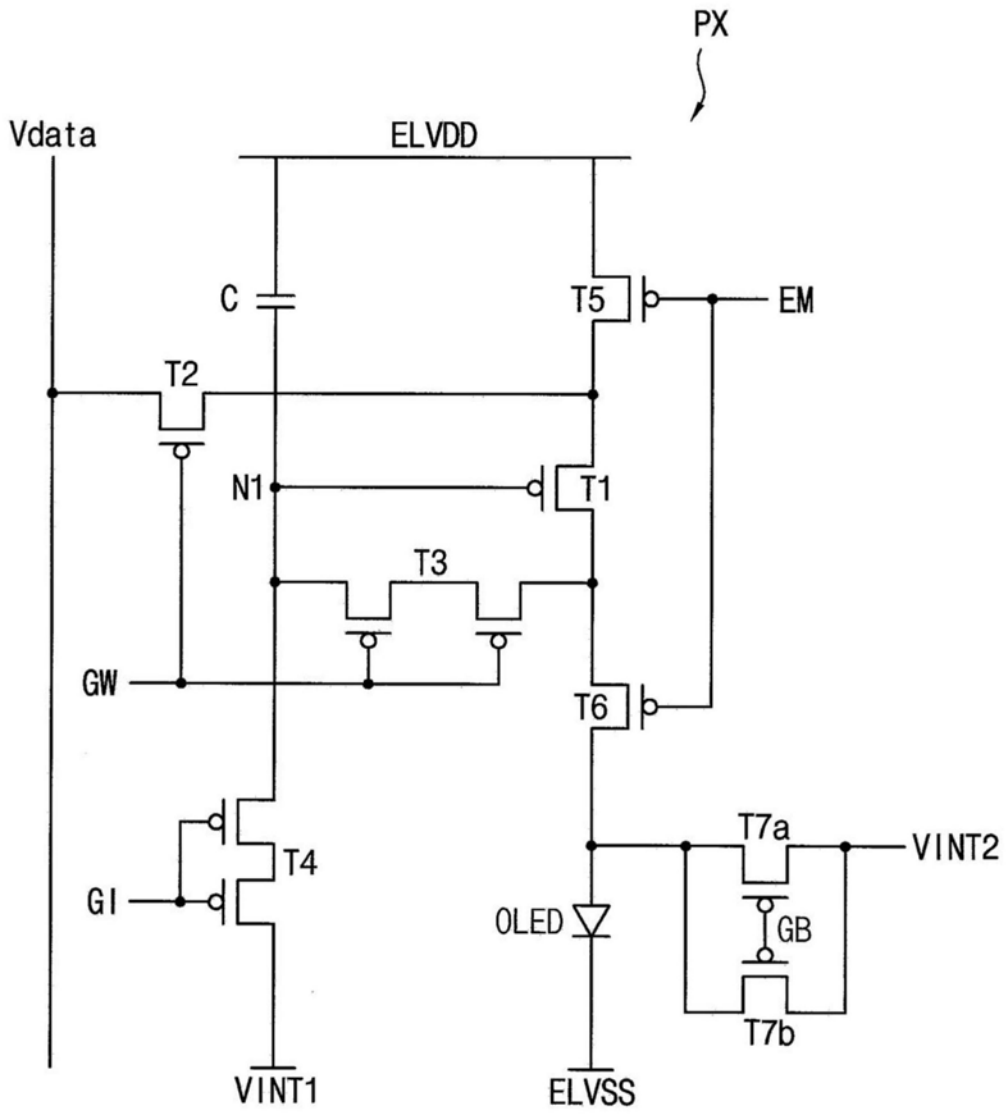


图2

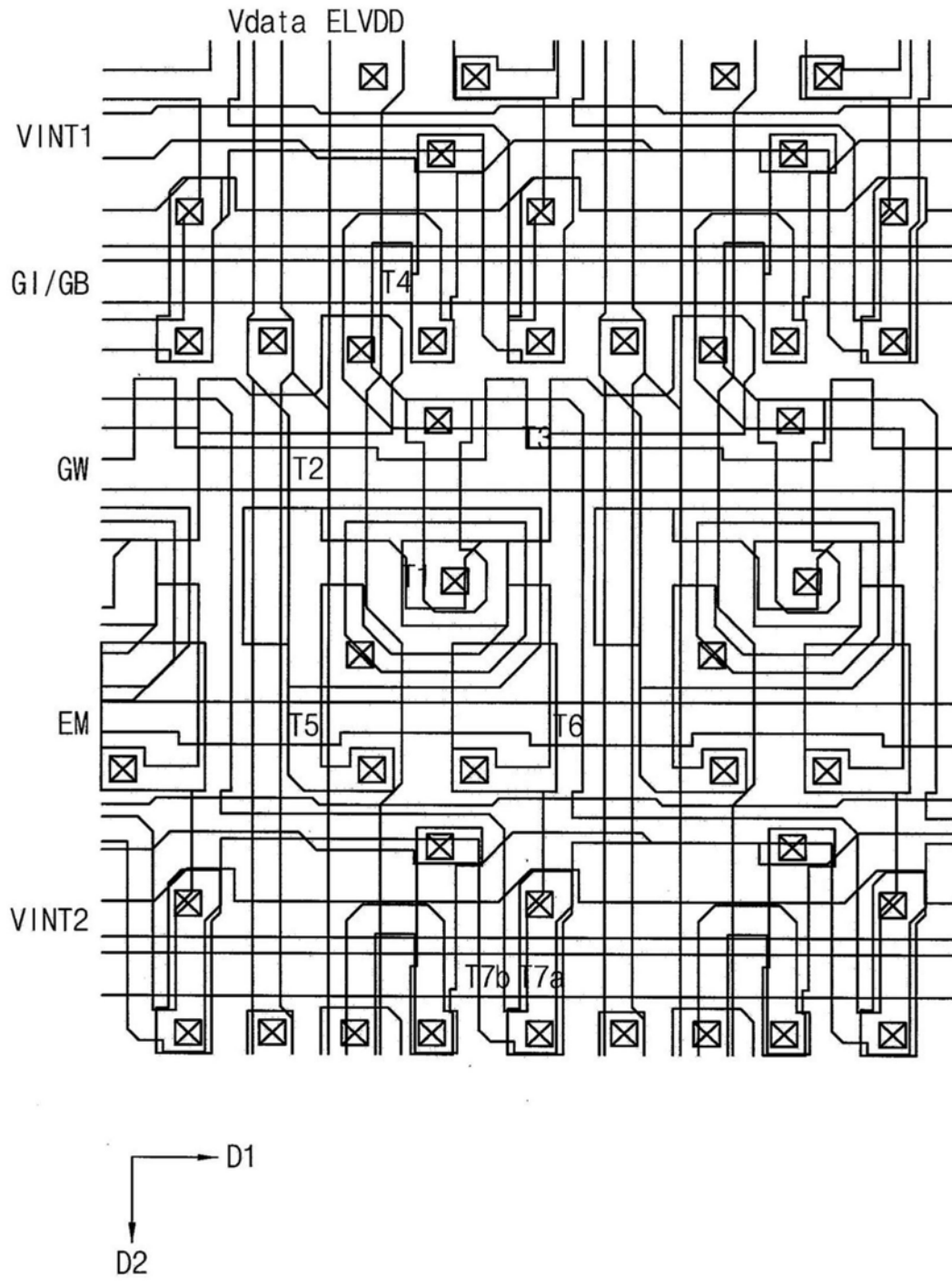


图3

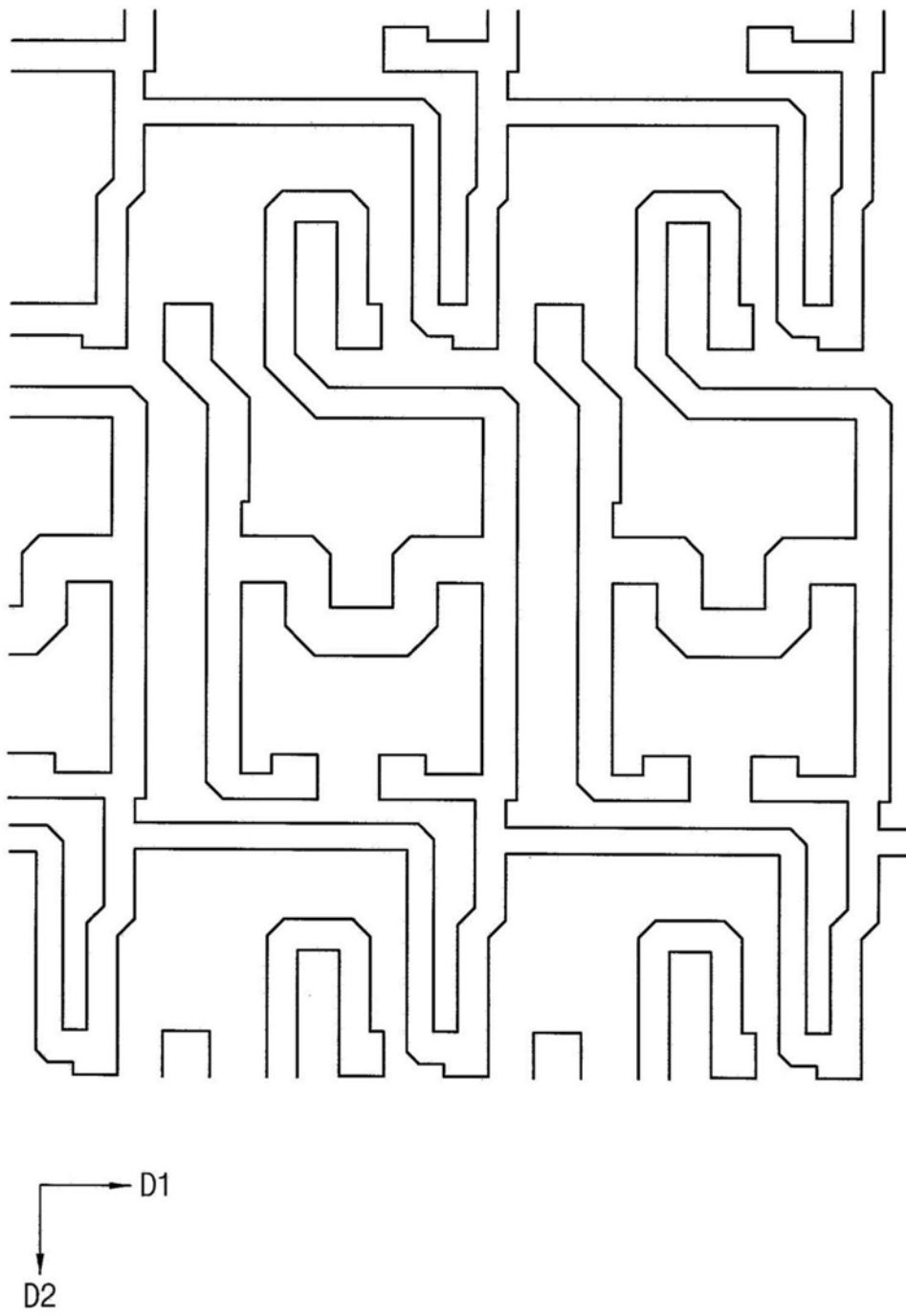


图4A

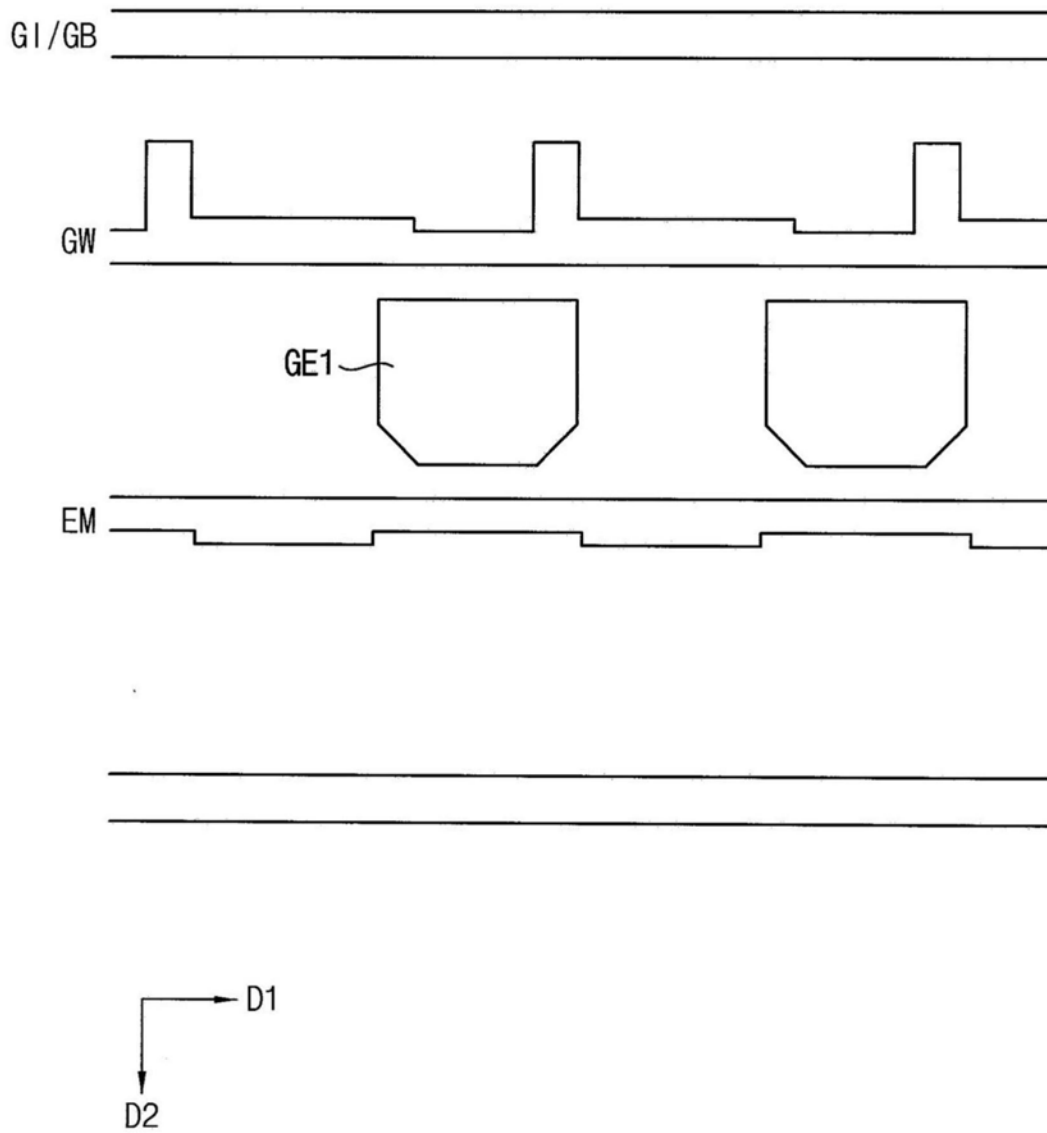


图4B

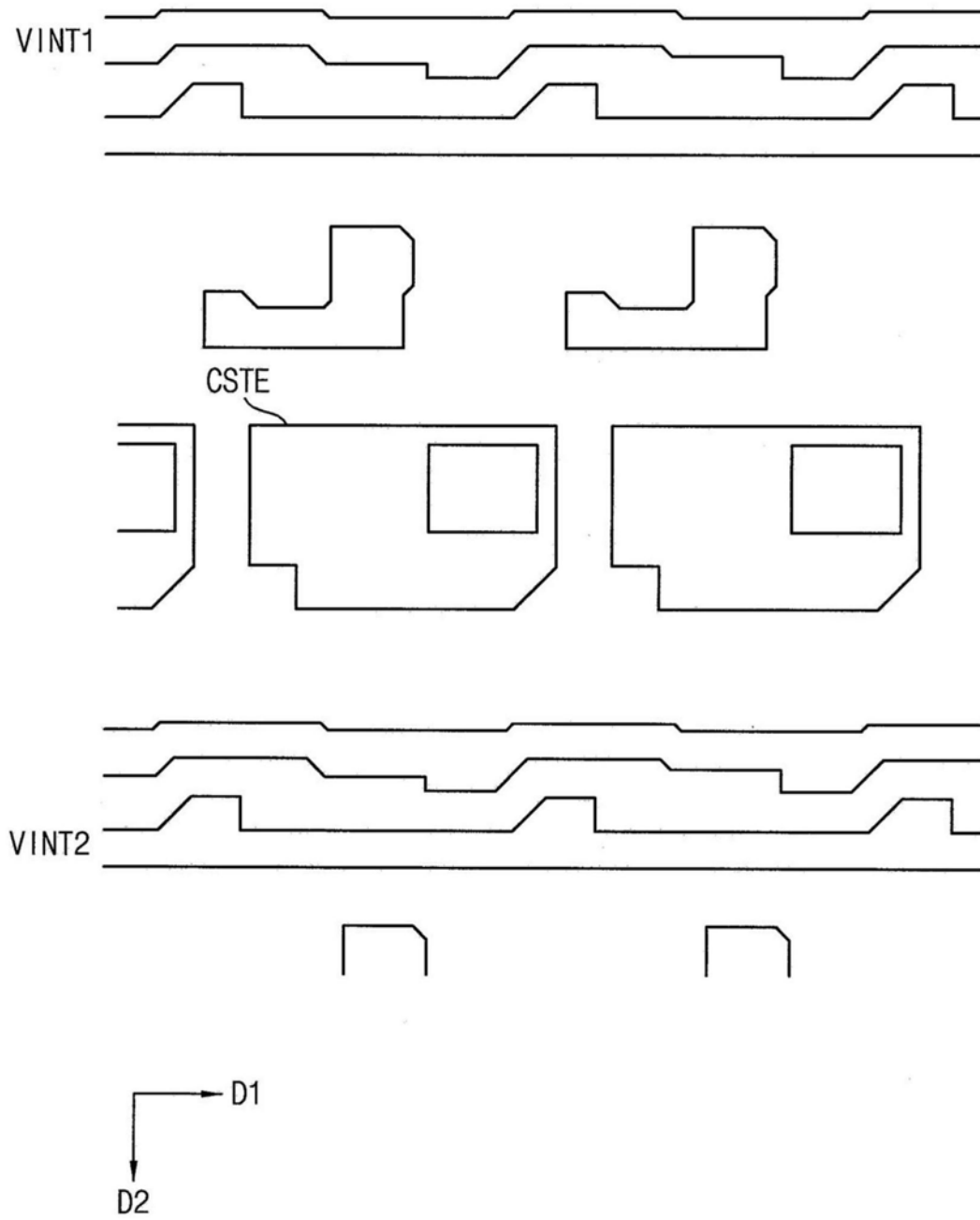


图4C

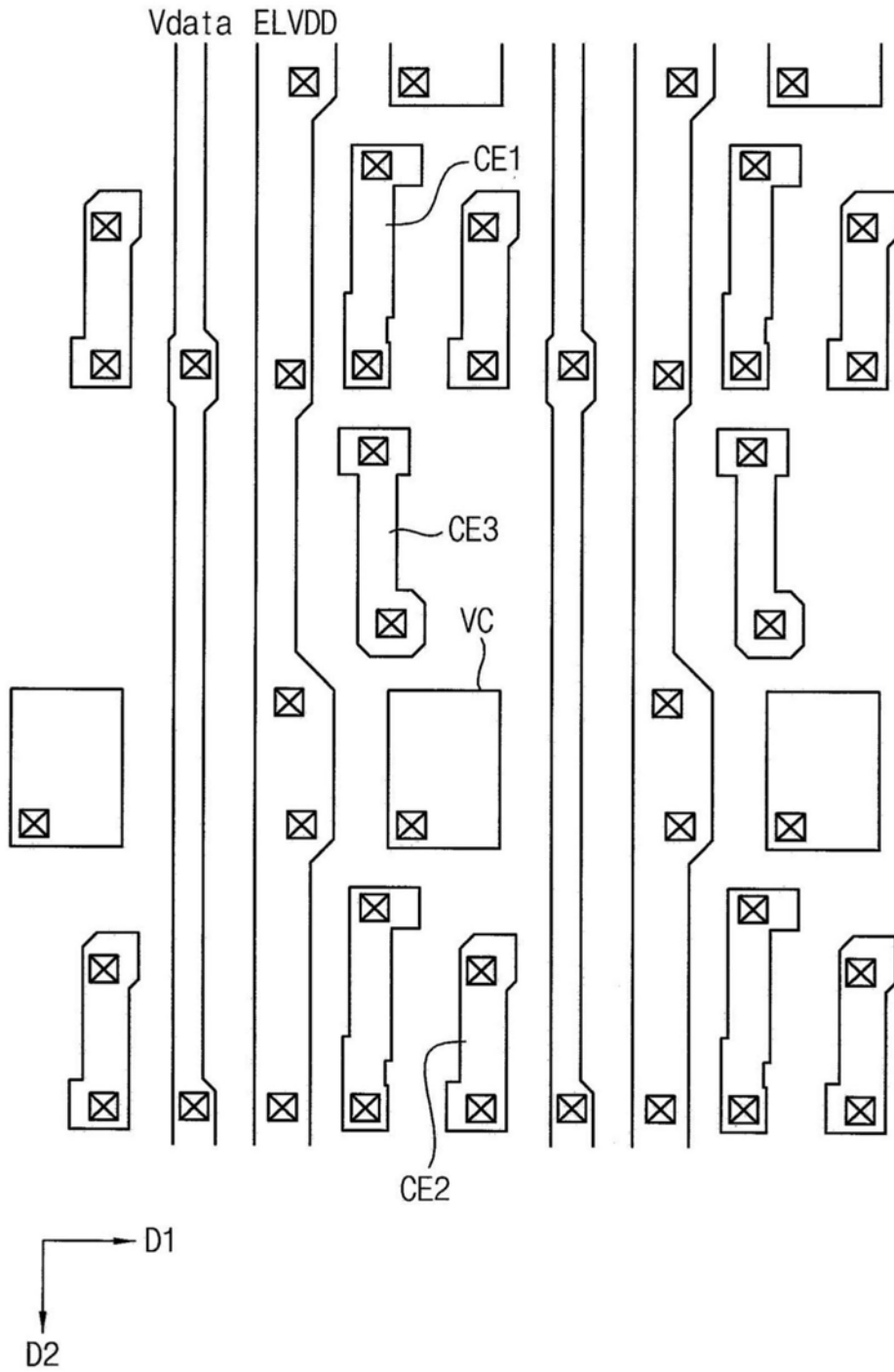


图4D

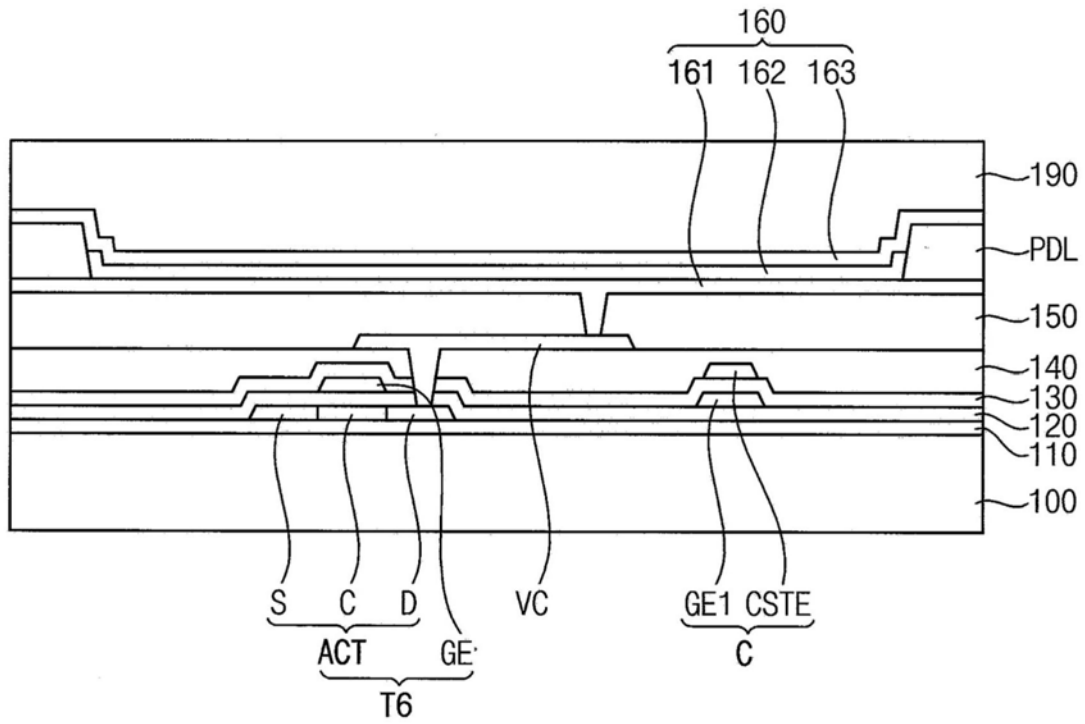


图5

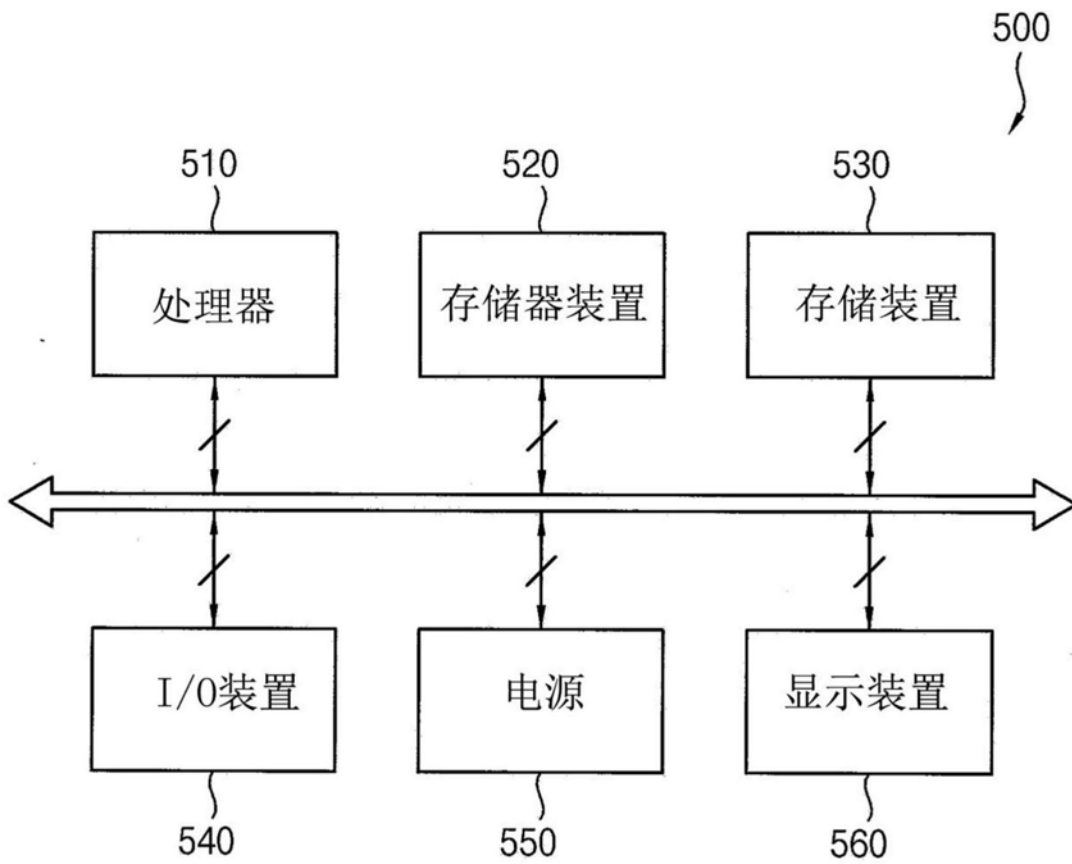


图6

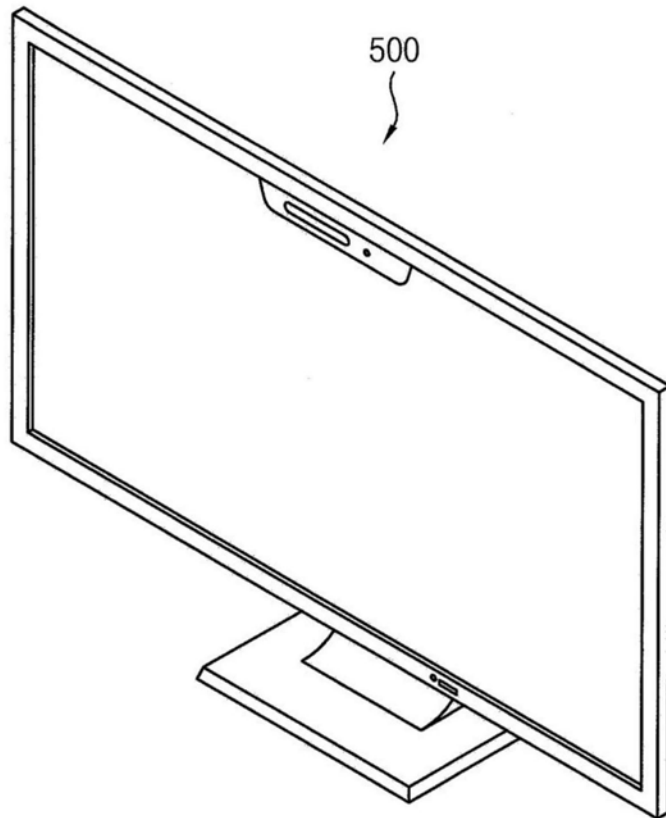


图7A

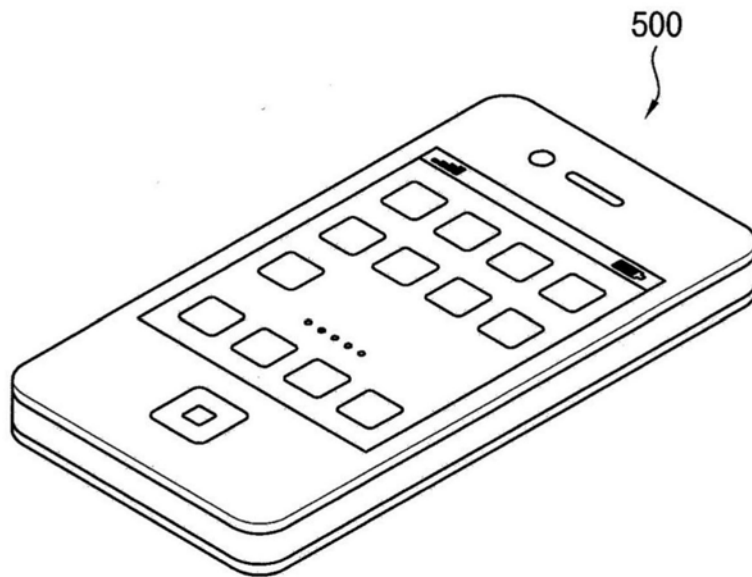


图7B

