



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108417182 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(21)申请号 201810127174.2

(22)申请日 2018.02.08

(30)优先权数据

10-2017-0017961 2017.02.09 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 朴竣贤 徐荣完 李安洙 郑宝容

赵康文 蔡钟哲

(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 梁洪源 康泉

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

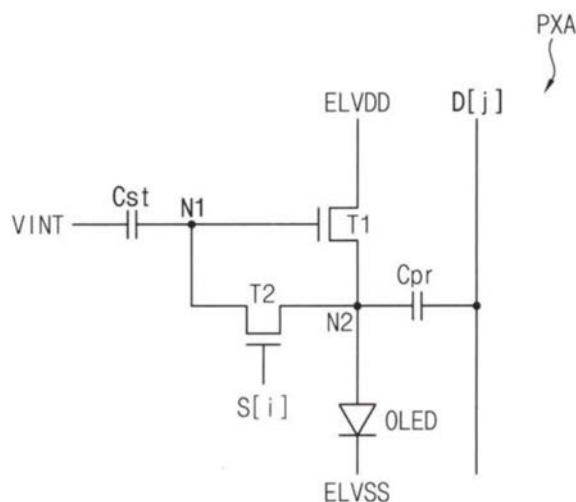
权利要求书3页 说明书12页 附图13页

(54)发明名称

像素和具有像素的显示设备

(57)摘要

本发明涉及像素和具有像素的显示设备。用于显示面板的像素包括第一晶体管和第二晶体管、第一电容器和第二电容器以及有机发光二极管。第一晶体管具有连接到第一节点的栅电极、连接到第一电源的第一电极和连接到第二节点的第二电极。第二晶体管具有连接到扫描线的栅电极、连接到第一节点的第一电极和连接到第二节点的第二电极。有机发光二极管具有连接到第二节点的第一电极和连接到第二电源的第二电极。第一电容器具有连接到第三电源的第一电极和连接到第一节点的第二电极。第二电容器具有连接到数据线的第二电极和连接到第二节点的第二电极。



1. 一种显示设备,包括:

包括多个像素的显示面板;以及

面板驱动器,所述面板驱动器用于经由多条扫描线向所述多个像素提供扫描信号并且用于经由多条数据线向所述多个像素提供数据信号,其中所述多个像素中的每一个像素包括:

第一晶体管,所述第一晶体管包括连接到第一节点的栅电极、连接到第一电源的第一电极和连接到第二节点的第二电极;

第二晶体管,所述第二晶体管包括连接到所述多条扫描线中的一条扫描线的栅电极、连接到所述第一节点的第一电极和连接到所述第二节点的第二电极;

有机发光二极管,所述有机发光二极管包括连接到所述第二节点的第一电极和连接到第二电源的第二电极;

第一电容器,所述第一电容器包括连接到第三电源的第一电极和连接到所述第一节点的第二电极;以及

第二电容器,所述第二电容器包括连接到所述多条数据线中的一条数据线的第二电极和连接到所述第二节点的第二电极。

2. 根据权利要求1所述的显示设备,其中:

所述面板驱动器用于以同时发射的方式驱动所述显示面板,

每个帧包括非发射时段和发射时段,在所述非发射时段期间所述多个像素不发光,在所述发射时段期间所述多个像素将同时发光,并且

针对所述多个像素中的每一个像素,所述非发射时段依次包括第一初始化时段、第二初始化时段、阈值电压补偿时段和数据写入时段,在所述第一初始化时段期间所述有机发光二极管的所述第一电极将被初始化,在所述第二初始化时段期间所述第一晶体管的所述栅电极将被初始化,在所述阈值电压补偿时段期间所述第一晶体管的二极管连接将被形成,在所述数据写入时段期间所述数据信号将被提供到所述像素。

3. 根据权利要求2所述的显示设备,其中:

所述第一晶体管是n沟道金属氧化物半导体晶体管,

所述第一电源的电压电平与第一电压电平、大于所述第一电压电平的第二电压电平和大于所述第二电压电平的第三电压电平中的一个对应,并且

所述第三电源的电压电平与第四电压电平和大于所述第四电压电平的第五电压电平中的一个对应。

4. 根据权利要求3所述的显示设备,其中,在所述第一初始化时段期间,所述第一电源具有所述第二电压电平,所述第三电源具有大于所述第二电压电平的所述第五电压电平,并且所述扫描信号具有截止电平。

5. 根据权利要求4所述的显示设备,其中,在所述第二初始化时段期间,所述第一电源具有所述第二电压电平,所述第三电源具有所述第五电压电平,并且所述扫描信号具有导通电平。

6. 根据权利要求3所述的显示设备,其中,在所述阈值电压补偿时段期间,所述第一电源具有所述第一电压电平,所述第三电源具有所述第四电压电平,并且所述扫描信号具有导通电平。

7. 根据权利要求3所述的显示设备,其中,在所述数据写入时段期间,所述第一电源具有所述第二电压电平,所述第三电源具有所述第四电压电平,并且所述面板驱动器要将具有导通电平的所述扫描信号渐次地提供到所述扫描线,以将所述数据信号编入所述像素中。

8. 根据权利要求3所述的显示设备,其中,在所述发射时段期间,所述第一电源具有所述第三电压电平,所述第三电源具有所述第五电压电平,并且所述扫描信号具有截止电平。

9. 根据权利要求2所述的显示设备,其中:

所述第一晶体管是p沟道金属氧化物半导体晶体管,

所述第一电源的电压电平与第一电压电平、大于所述第一电压电平的第二电压电平和大于所述第二电压电平的第三电压电平中的一个对应,

所述第三电源的电压电平与第四电压电平和大于所述第四电压电平的第五电压电平中的一个对应,并且

所述第二电源的电压电平与第六电压电平和大于所述第六电压电平的第七电压电平中的一个对应。

10. 根据权利要求9所述的显示设备,其中,在所述第一初始化时段期间,所述第一电源具有所述第一电压电平,所述第三电源具有所述第四电压电平,所述第二电源具有所述第七电压电平,并且所述扫描信号具有截止电平。

11. 根据权利要求10所述的显示设备,其中,在所述第二初始化时段期间,所述第一电源具有所述第一电压电平,所述第三电源具有所述第四电压电平,所述第二电源具有所述第七电压电平,并且所述扫描信号具有导通电平。

12. 根据权利要求9所述的显示设备,其中,在所述阈值电压补偿时段期间,所述第一电源具有所述第三电压电平,所述第三电源具有所述第五电压电平,所述第二电源具有所述第七电压电平,并且所述扫描信号具有导通电平。

13. 根据权利要求9所述的显示设备,其中,在所述数据写入时段期间,所述第一电源具有所述第二电压电平,所述第三电源具有所述第五电压电平,所述第二电源具有所述第七电压电平,并且所述面板驱动器要将具有导通电平的所述扫描信号渐次地提供到所述扫描线,以将所述数据信号编入所述像素中。

14. 根据权利要求9所述的显示设备,其中,在所述发射时段期间,所述第一电源具有所述第三电压电平,所述第三电源具有所述第五电压电平,所述第二电源具有所述第六电压电平,并且所述扫描信号具有截止电平。

15. 根据权利要求2所述的显示设备,其中:

所述非发射时段包括在所述数据写入时段与所述发射时段之间的第三初始化时段,并且

所述第三电源的电压电平将在所述第三初始化时段期间摆动。

16. 根据权利要求1所述的显示设备,其中所述第一晶体管和所述第二晶体管是不同类型的金属氧化物半导体晶体管。

17. 一种像素,包括:

第一晶体管,所述第一晶体管包括连接到第一节点的栅电极、连接到第一电源的第一电极和连接到第二节点的第二电极;

第二晶体管,所述第二晶体管包括连接到扫描线的栅电极、连接到所述第一节点的第一电极和连接到所述第二节点的第二电极;

有机发光二极管,所述有机发光二极管包括连接到所述第二节点的第一电极和连接到第二电源的第二电极;

第一电容器,所述第一电容器包括连接到第三电源的第一电极和连接到所述第一节点的第二电极;以及

第二电容器,所述第二电容器包括连接到数据线的第二电极和连接到所述第二节点的第二电极。

18. 根据权利要求17所述的像素,其中所述第一晶体管和所述第二晶体管是不同类型的金属氧化物半导体晶体管。

19. 一种像素,包括:

第一晶体管,所述第一晶体管包括连接到第一节点的栅电极、连接到第一电源的第一电极和连接到第二节点的第二电极;

第二晶体管,所述第二晶体管包括连接到第一扫描线的栅电极、连接到所述第一节点的第一电极和连接到第三节点的第二电极;

第三晶体管,所述第三晶体管包括连接到第二扫描线的栅电极、连接到所述第三节点的第一电极和连接到所述第二节点的第二电极;

有机发光二极管,所述有机发光二极管包括连接到所述第二节点的第一电极和连接到第二电源的第二电极;

第一电容器,所述第一电容器包括连接到第三电源的第一电极和连接到所述第一节点的第二电极;以及

第二电容器,所述第二电容器包括连接到数据线的第二电极和连接到所述第三节点的第二电极。

20. 根据权利要求19所述的像素,其中:

所述第二晶体管是低温多晶硅薄膜晶体管,并且

所述第三晶体管是氧化物薄膜晶体管。

像素和具有像素的显示设备

技术领域

[0001] 本文描述的一个或多个实施例涉及显示设备和像素。

背景技术

[0002] 有机发光显示器基于从有机发光二极管发射的光生成图像。每个有机发光二极管包括阳极与阴极之间的有机层。当来自阳极的空穴与来自阴极的电子在有机层中复合时发光。

[0003] 各种因素可能会对这些显示器的性能产生不利影响。一个因素涉及由制造工艺变化引起的像素驱动晶体管的阈值电压的差异。这可能会产生亮度偏差。为了解决这个问题，已经开发了各种像素结构来补偿驱动晶体管的阈值电压的差异。

[0004] 另外，为了防止运动模糊或其他影响，有机发光显示器可以以同时发射的方式驱动像素。然而，当像素具有用于补偿驱动晶体管的阈值电压或者用于以同时发射的方式被驱动的相对复杂的结构时，可能难以制造具有高分辨率的显示器。

发明内容

[0005] 根据一个或多个实施例，显示设备包括：包括多个像素的显示面板；以及面板驱动器，用于经由多条扫描线向多个像素提供扫描信号并且用于经由多条数据线向多个像素提供数据信号，其中多个像素中的每一个像素包括：第一晶体管，包括连接到第一节点的栅电极、连接到第一电源的第一电极和连接到第二节点的第二电极；第二晶体管，包括连接到多条扫描线中的一条扫描线的栅电极、连接到第一节点的第一电极和连接到第二节点的第二电极；有机发光二极管，包括连接到第二节点的第一电极和连接到第二电源的第二电极；第一电容器，包括连接到第三电源的第一电极和连接到第一节点的第二电极；以及第二电容器，包括连接到多条数据线中的一条数据线的第二电极和连接到第二节点的第二电极。

[0006] 面板驱动器可以以同时发射的方式驱动显示面板，每个帧包括非发射时段和发射时段，在非发射时段期间多个像素不发光，在发射时段期间多个像素将同时发光，并且针对多个像素中的每一个像素，非发射时段依次包括第一初始化时段、第二初始化时段、阈值电压补偿时段和数据写入时段，在第一初始化时段期间有机发光二极管的第一电极将被初始化，在第二初始化时段期间第一晶体管的栅电极将被初始化，在阈值电压补偿时段期间第一晶体管的二极管连接将被形成，在数据写入时段期间数据信号将被提供到像素。

[0007] 第一晶体管可以是n沟道金属氧化物半导体 (nMOS) 晶体管，第一电源的电压电平可与第一电压电平、大于第一电压电平的第二电压电平和大于第二电压电平的第三电压电平中的一个对应，并且第三电源的电压电平可与第四电压电平和大于第四电压电平的第五电压电平中的一个对应。

[0008] 在第一初始化时段期间，第一电源可具有第二电压电平，第三电源可具有大于第二电压电平的第五电压电平，并且扫描信号可具有截止电平。

[0009] 在第二初始化时段期间，第一电源可具有第二电压电平，第三电源可具有第五电

压电平,并且扫描信号可具有导通电平。

[0010] 在阈值电压补偿时段期间,第一电源可具有第一电压电平,第三电源可具有第四电压电平,并且扫描信号可具有导通电平。

[0011] 在数据写入时段期间,第一电源可具有第二电压电平,第三电源可具有第四电压电平,并且面板驱动器可将具有导通电平的扫描信号渐次地提供到扫描线,以将数据信号编入像素中。

[0012] 在发射时段期间,第一电源可具有第三电压电平,第三电源可具有第五电压电平,并且扫描信号可具有截止电平。

[0013] 第一晶体管可以是p沟道金属氧化物半导体(pMOS)晶体管,第一电源的电压电平可与第一电压电平、大于第一电压电平的第二电压电平和大于第二电压电平的第三电压电平中的一个对应,第三电源的电压电平可与第四电压电平和大于第四电压电平的第五电压电平中的一个对应,并且第二电源的电压电平可与第六电压电平和大于第六电压电平的第七电压电平中的一个对应。

[0014] 在第一初始化时段期间,第一电源可具有第一电压电平,第三电源可具有第四电压电平,第二电源可具有第七电压电平,并且扫描信号可具有截止电平。

[0015] 在第二初始化时段期间,第一电源可具有第一电压电平,第三电源可具有第四电压电平,第二电源可具有第七电压电平,并且扫描信号具有导通电平。

[0016] 在阈值电压补偿时段期间,第一电源可具有第三电压电平,第三电源可具有第五电压电平,第二电源可具有第七电压电平,并且扫描信号可具有导通电平。

[0017] 在数据写入时段期间,第一电源可具有第二电压电平,第三电源可具有第五电压电平,第二电源可具有第七电压电平,并且面板驱动器可将具有导通电平的扫描信号渐次地提供到扫描线,以将数据信号编入像素中。

[0018] 在发射时段期间,第一电源可具有第三电压电平,第三电源可具有第五电压电平,第二电源可具有第六电压电平,并且扫描信号可具有截止电平。非发射时段可包括在数据写入时段和发射时段之间的第三初始化时段,并且第三电源的电压电平可在第三初始化时段期间摆动。第一晶体管和第二晶体管可以是不同类型的金属氧化物半导体(MOS)晶体管。

[0019] 根据一个或多个其他实施例,像素包括:第一晶体管,包括连接到第一节点的栅电极、连接到第一电源的第一电极和连接到第二节点的第二电极;第二晶体管,包括连接到扫描线的栅电极、连接到第一节点的第二电极和连接到第二节点的第二电极;有机发光二极管,包括连接到第二节点的第二电极和连接到第二电源的第二电极;第一电容器,包括连接到第三电源的第一电极和连接到第一节点的第二电极;以及第二电容器,包括连接到数据线的第一电极和连接到第二节点的第二电极。第一晶体管和第二晶体管可以是不同类型的金属氧化物半导体(MOS)晶体管。

[0020] 根据一个或多个其他实施例,像素包括:第一晶体管,包括连接到第一节点的栅电极、连接到第一电源的第一电极和连接到第二节点的第二电极;第二晶体管,包括连接到第一扫描线的栅电极、连接到第一节点的第二电极和连接到第三节点的第二电极;第三晶体管,包括连接到第二扫描线的栅电极、连接到第三节点的第一电极和连接到第二节点的第二电极;有机发光二极管,包括连接到第二节点的第二电极和连接到第二电源的第二电极;第一电容器,包括连接到第三电源的第一电极和连接到第一节点的第二电极;以及第二电

容器,包括连接到数据线的第一电极和连接到第三节点的第二电极。第二晶体管是低温多晶硅 (LTPS) 薄膜晶体管,并且第三晶体管是氧化物薄膜晶体管。

附图说明

[0021] 通过参考附图详细描述示例性实施例,特征对于本领域技术人员来说将变得显而易见,附图中:

[0022] 图1图示显示设备的实施例;

[0023] 图2图示像素的实施例;

[0024] 图3和图4图示用于以同时发射的方式驱动像素的信号的实施;

[0025] 图5至图7图示像素电路的实施例;

[0026] 图8图示像素电路的另一实施例;

[0027] 图9图示像素电路的另一实施例;

[0028] 图10图示用于以同时发射的方式驱动像素的信号的一个实施例;

[0029] 图11图示像素的另一实施例;

[0030] 图12和图13图示用于以同时发射的方式驱动像素的实施例;并且

[0031] 图14至图16图示像素的另外的实施例。

具体实施方式

[0032] 参考附图描述示例实施例,然而,这些实施例可以以不同的形式体现,并且不应当被解释为限于本文所提出的实施例。相反,提供这些实施例是为了使得本公开充分和完整,并且向本领域技术人员传达示例性实施方式。实施例(或其部分)可以被组合,以形成另外的实施例。

[0033] 在附图中,为了例示清楚,层和区域的尺寸可能被夸大。还将理解的是,当层或元件被称为在另一层或基板“上”时,其可以直接在该另一层或基板上,或者也可以存在中间层。此外,将理解的是,当层被称为在另一层“下”时,其可以直接在下方,并且也可以存在一个或多个中间层。另外,还将理解的是,当层被称为在两个层“之间”时,其可以是这两个层之间的唯一层,或者也可以存在一个或多个中间层。贯穿全文,相同的附图标记指代相同的元件。

[0034] 当一元件被称为“连接”或“耦接”到另一元件时,其可直接连接或耦接到该另一元件,或间接连接或耦接到该另一元件,一个或多个中间元件置于它们之间。另外,当元件被称为“包括”部件时,这指示该元件可进一步包括另一部件而不排除另一部件,除非存在不同的公开。

[0035] 图1图示显示设备1000的实施例,显示设备1000可包括具有多个像素PX的显示面板100和用于驱动显示面板100的面板驱动器。面板驱动器可以以同时发射的方式驱动显示面板100。同时发射的方式的每个帧可包括非发射时段(在非发射时段期间像素PX不发光)和发射时段(在发射时段期间像素PX同时发光)。

[0036] 显示面板100可包括多个像素PX,以显示图像。例如,显示面板100可包括在与扫描线SL1至SLn与数据线DL1至DLm的交点对应的位置处的 $n*m$ 个像素PX,其中 n 和 m 是大于1的整数。像素PX可连接到第一电源和第三电源(ELVDD和VINT),第一电源和第三电源中的一个或

两个具有在每个帧中变化的电压电平,并且像素PX可以以同时发射的方式被驱动。

[0037] 在一个示例实施例中,面板驱动器可包括扫描驱动器200、数据驱动器300、电源400和时序控制器500。扫描驱动器200可基于第一控制信号CTL1通过扫描线SL1至SLn向像素PX提供扫描信号。

[0038] 数据驱动器300可将数字图像数据转换成模拟类型的数据信号。数据信号基于第二控制信号CTL2通过数据线DL1至DLm被供给到像素PX。

[0039] 电源400可基于第三控制信号CTL3向像素PX提供第一电源ELVDD、第二电源ELVSS和第三电源VINT。第一电源ELVDD、第二电源ELVSS和第三电源VINT中的一个或多个具有在每个帧中变化的电压电平。例如,电源400可提供具有开关的DC-DC转换器。DC-DC转换器从输入电压(例如,电池电压)生成具有各种电压电平的输出电压。开关基于第三控制信号CTL3选择输出电压,以设置第一电源ELVDD、第二电源ELVSS和/或第三电源VINT的电压电平。

[0040] 时序控制器500可控制扫描驱动器200、数据驱动器300和电源400。例如,时序控制器500可从外部设备(例如,系统板)接收控制信号CTL。时序控制器500可生成第一控制信号CTL1至第三控制信号CTL3,以控制扫描驱动器200、数据驱动器300和电源400。用于控制扫描驱动器200的第一控制信号CTL1可包括扫描启动信号、扫描时钟信号等。用于控制数据驱动器300的第二控制信号CTL2可包括水平启动信号、负载信号、图像数据等。用于控制电源400的第三控制信号CTL3可包括用于控制第一电源ELVDD、第二电源ELVSS和/或第三电源VINT等的电压电平的开关控制信号。时序控制器500可基于输入图像数据生成数字图像数据,以满足显示面板100的运行条件。所生成的图像数据然后被提供到数据驱动器300。

[0041] 显示设备1000可补偿驱动晶体管的阈值电压并且以同时发射的方式驱动像素,以改善显示质量。在一个实施例中,头戴式显示系统可被佩戴在用户的头上,可使用镜头放大图像(例如,显示在显示面板上的图像),并且可将图像直接提供到用户的眼睛。在头戴式显示系统中,当显示面板以其中像素渐次地发光的渐次发射方式被驱动时,运动模糊可能被用户识别。为了解决此问题,显示设备1000可以以同时发射的方式驱动像素(具有相对简单的结构)。因此,能实现高分辨率的显示设备并且可改善显示质量。

[0042] 图2图示像素PXA的实施例,像素PXA可代表图1中的显示设备1000中的像素。参考图2,像素PXA可包括第一晶体管T1、第二晶体管T2、第一电容器Cst、第二电容器Cpr和有机发光二极管(OLED)。像素PXA可位于第i个像素行和第j个像素列处,其中,i在1与n之间,并且j在1与m之间。在一个示例实施例中,第一晶体管T1和第二晶体管T2可以是n沟道金属氧化物半导体(nMOS)晶体管。

[0043] 第一晶体管T1可以是驱动晶体管。在一个示例实施例中,第一晶体管T1可包括连接到第一节点N1的栅电极、连接到第一电源ELVDD的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0044] 第二晶体管T2可基于扫描信号S[i]将第一晶体管T1的栅电极连接到第一晶体管T1的第二电极。因此,第二晶体管T2可形成第一晶体管T1的二极管连接。在一个示例实施例中,第二晶体管T2可包括用于从第i条扫描线接收第i个扫描信号S[i]的栅电极、连接到第一节点N1的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0045] 第一晶体管T1和第二晶体管T2可以是低温多晶硅(LTPS)薄膜晶体管(TFT)、氧化

物TFT、或另一类型的晶体管。在一个实施例中,第一晶体管T1可以是LTPSTFT,并且第二晶体管T2可以是氧化物TFT。

[0046] 第一电容器Cst可以在第三电源VINT与第一节点N1之间。第三电源VINT可以是用于初始化像素的驱动晶体管和/或OLED的初始化电源。例如,第三电源VINT可具有用于在初始化时段中初始化OLED的第一电极、第一晶体管T1的栅电极等的电压电平。此外,第三电源VINT可具有用于在发射时段中向OLED提供驱动电流的电压电平。在一个示例实施例中,第一电容器Cst可包括连接到第三电源VINT的第一电极和连接到第一节点N1的第二电极。

[0047] 第二电容器Cpr可以在第j条数据线与第二节点N2之间。在一个示例实施例中,第二电容器Cpr可包括用于从第j条数据线接收数据信号D[j]的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0048] OLED可基于从第一晶体管T1流出的驱动电流而发光。在一个示例实施例中,OLED可包括连接到第二节点N2的第一电极和连接到第二电源ELVSS的第二电极。例如,OLED可进一步包括与有机发光二极管OLED并联的二极管电容器。例如,二极管电容器可以是寄生电容器。

[0049] 图3和图4图示用于以同时发射的方式驱动图2中的像素PXA的信号的实施例。参考图2至图4,面板驱动器可以以同时发射的方式驱动显示面板。用于以同时发射的方式驱动像素的每个帧可包括非发射时段PA1至PA4(在非发射时段期间像素不发光)和发射时段PA5(在发射时段期间像素同时发光)。非发射时段可依次包括第一初始化时段PA1和第二初始化时段PA2、阈值电压补偿时段PA3和数据写入时段PA4,在第一初始化时段PA1期间OLED的第一电极被初始化,在第二初始化时段PA2期间第一晶体管T1的栅电极被初始化,在阈值电压补偿时段PA3期间第一晶体管T1的二极管连接被形成,在数据写入时段PA4期间数据信号被提供到像素。

[0050] 像素可连接到第一电源ELVDD和第三电源VINT,第一电源ELVDD和第三电源VINT中的一个或两个具有在每个帧中改变的电压电平(例如,AC电源)。例如,第一电源ELVDD的电压电平可与第一电压电平ELVDD_L、大于第一电压电平ELVDD_L的第二电压电平ELVDD_M和大于第二电压电平ELVDD_M的第三电压电平ELVDD_H中的一个对应。第三电源VINT的电压电平可与第四电压电平VINT_L和大于第四电压电平VINT_L的第五电压电平VINT_H中的一个对应。第二电源ELVSS的电压电平可以保持不变。例如,第二电源ELVSS可具有接地电压电平GND。另外,除了在数据写入时段PA4中之外,参考电压VREF可被施加到数据线。表示灰度的数据信号电压(例如,在黑色电压BLACK与白色电压WHITE之间的电压)在数据写入时段PA4中被施加到数据线。

[0051] 参考图3,在第一初始化时段PA1期间,第一电源ELVDD可具有第二电压电平ELVDD_M。第三电源VINT可具有大于第二电压电平ELVDD_M的第五电压电平VINT_H。扫描信号S[i]可具有截止电平。因此,电流可从第二节点N2经由第一晶体管T1流到第一电源ELVDD。然后,第二节点N2的电压V_N2可被设置成第二电压电平ELVDD_M。因此,OLED的第一电极的电压可被初始化。

[0052] 在第二初始化时段PA2期间,第一电源ELVDD可具有第二电压电平ELVDD_M。第三电源VINT可具有第五电压电平VINT_H。扫描信号S[i]可具有导通电平。当第一晶体管T1的栅电极和第二电极通过第二晶体管T2彼此连接时,第一晶体管T1处于二极管连接状态。因此,

第一节点N1的电压V_{N1}和第二节点N2的电压V_{N2}可与一电压对应,该电压与第一晶体管T1的阈值电压V_{th}和第二电压电平ELVDD_M之和(例如,ELVDD_M+V_{th})对应。因此,OLED的第一电极的电压和第一晶体管T1的栅电极的电压可被初始化。

[0053] 在阈值电压补偿时段PA3期间,第一电源ELVDD可具有第一电压电平ELVDD_L。第三电源VINT可具有第四电压电平VINT_L。扫描信号S[i]可具有导通电平。因此,第一晶体管T1可处于二极管连接状态。第一节点N1的电压V_{N1}和第二节点N2的电压V_{N2}可与一电压对应,该电压与第一晶体管T1的阈值电压V_{th}和第一电压电平ELVDD_L之和(例如,ELVDD_L+V_{th})对应。

[0054] 在数据写入时段PA4期间,第一电源ELVDD可具有第三电压电平ELVDD_H。第三电源VINT可具有第四电压电平VINT_L。面板驱动器可将具有导通电平的扫描信号S[1]至S[n]渐次地提供到扫描线。因此,数据信号D[j]被编入像素中。

[0055] 在数据写入时段PA4的启动时间点处(例如,在第一时间点处),第i个像素行和第j个像素列处的第一像素中的第一电容器C_{st}、第二电容器C_{pr}和OLED的电容器(例如,二极管电容器)的电荷的量可基于公式1至公式3来计算。

$$[0056] \quad Q_{st1} = (ELVDD_L + V_{th} - VINT_L) * C_{st} \quad (1)$$

$$[0057] \quad Q_{pr1} = (ELVDD_L + V_{th} - V_{ref}) * C_{pr} \quad (2)$$

$$[0058] \quad Q_{oled1} = (ELVDD_L + V_{th} - ELVSS) * C_{oled} \quad (3)$$

[0059] 其中,Q_{st1}、Q_{pr1}、Q_{oled1}分别指示在第一时间点处第一电容器、第二电容器和OLED的电容器电荷的量。ELVDD_L指示第一电源的第一电压电平,V_{th}指示第一晶体管的阈值电压,VINT_L指示第三电源的第四电压电平,V_{ref}指示参考电压,ELVSS指示第二电源的电压电平,C_{st}、C_{pr}、C_{oled}分别指示第一电容器、第二电容器和OLED的电容器电容。

[0060] 在数据写入时段PA4中,具有导通电平的扫描信号S[i]一被提供到第i个像素行之后(例如,在第二时间点处),第i个像素行和第j个像素列处的第一像素中的第一电容器C_{st}、第二电容器C_{pr}和OLED的电容器电荷的量可基于公式4至公式6来计算。

$$[0061] \quad Q_{st2} = (V_{gate} - VINT_L) * C_{st} \quad (4)$$

$$[0062] \quad Q_{pr2} = (V_{gate} - V_{data}(i, j)) * C_{pr} \quad (5)$$

$$[0063] \quad Q_{oled2} = (V_{gate} - ELVSS) * C_{oled} \quad (6)$$

[0064] 其中,Q_{st2}、Q_{pr2}、Q_{oled2}分别指示在第二时间点处第一电容器、第二电容器和OLED的电容器电荷的量。V_{gate}指示第一晶体管的栅电极的电压,VINT_L指示第三电源的第四电压电平,V_{data}(i, j)指示数据信号的电压,ELVSS指示第二电源的电压电平,C_{st}、C_{pr}、C_{oled}分别指示第一电容器、第二电容器和OLED的电容器电容。

[0065] 由于在第一时间点与第二时间点之间的时段期间在像素中的驱动晶体管的栅电极与源电极之间不存在电流路径,因此在第一时间点处的电荷的总量可等于在第二时间点处的电荷的总量(例如,Q_{st1}+Q_{pr1}+Q_{oled1}=Q_{st2}+Q_{pr2}+Q_{oled2})。在数据写入时段PA4中,第一像素的驱动晶体管的栅电极的电压(V_{gate})可基于公式7来计算,公式7基于公式1至公式6而推导出。

$$[0066] \quad V_{gate} = ELVDD_L + V_{th} + \frac{(V_{data}(i, j) - V_{ref}) \times C_{pr}}{(C_{st} + C_{pr} + C_{oled})} \quad (7)$$

[0067] 因此,驱动晶体管的栅电极的电压可被独立地设置,并且不管另一时序的数据信号电压。

[0068] 在发射时段PA5期间,第一电源ELVDD可具有第三电压电平ELVDD_H。第三电源VINT可具有第五电压电平VINT_H。扫描信号S[i]具有截止电平。因此,在发射时段PA5的启动点处,第三电源VINT的电压电平可从第四电压电平VINT_L增加到第五电压电平VINT_H。第一节点N1的电压V_N1(例如,驱动晶体管的栅电极的电压)可对应于第三电源VINT的电压电平的改变量(例如,VINT_H-VINT_L)而增加。因此,驱动电流I_OLED可根据第一晶体管T1的栅电极与源电极(例如,第二电极)之间的电压差而生成。驱动电流I_OLED可从第一晶体管T1流过OLED,并且然后所有的像素可同时发光。

[0069] 像素可通过与图3中的方法不同的方法被驱动。例如,如图4中所示,第一电源ELVDD在数据写入时段PA4期间可具有第二电压电平ELVDD_M。第三电源VINT可具有第四电压电平VINT_L。面板驱动器可向扫描线渐次地提供具有导通电平的扫描信号S[1]至S[n],使得数据信号被编入像素中。

[0070] 因此,与图3的方法不同,图4中的驱动方法在数据写入时段PA4期间将第一电源ELVDD的电压电平设置成第二电压电平ELVDD_M。这可以防止在数据写入时段PA4期间从第一电源ELVDD经由第一晶体管T1到第二节点N2的漏电流。例如,第一晶体管T1的第一电极的电压可被设置成第一电压电平ELVDD_L与第三电压电平ELVDD_H之间的电压电平(例如,第二电压电平ELVDD_M),以去除漏电流路径。因此,能防止由漏电流造成的、被编入像素中的数据信号的变化。此外,能防止由于亮度偏差出现的显示质量劣化(例如,污点、缺陷等)。

[0071] 图5至图7图示像素PXB、PXC或PXD的另外的实施例,像素PXB、PXC或PXD可代表图1中的显示设备1000中的像素。参考图5至图7,像素PXB、PXC或PXD可包括第一晶体管T1、第二晶体管T2、第一电容器Cst、第二电容器Cpr和有机发光二极管(OLED)。像素PXB、PXC或PXD可与图2中的像素PXA基本相同,除了第二晶体管是pMOS晶体管或双晶体管之外。

[0072] 第一晶体管T1可以是驱动晶体管。在一个示例实施例中,第一晶体管T1可包括连接到第一节点N1的栅电极、连接到第一电源ELVDD的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。第一晶体管T1可以是nMOS晶体管。

[0073] 第二晶体管T2可响应于扫描信号将第一晶体管T1的栅电极连接到第一晶体管T1的第二电极。

[0074] 在一个示例实施例中,如图5中所示,像素PXB中的第一晶体管T1和第二晶体管T2可以是不同类型的MOS晶体管。例如,第一晶体管T1可以是nMOS晶体管,并且第二晶体管T2可以是pMOS晶体管。像素PXB的第二晶体管T2可基于反相扫描信号/S[i]将第一节点N1连接到第二节点N2。

[0075] 在另一示例实施例中,如图6和图7中所示,像素PXC或PXD中的第二晶体管T2可被实施为双晶体管(例如,彼此串联连接的两个晶体管),以降低漏电流。例如,像图6,像素PXC可包括彼此串联连接的第(2-1)晶体管T2-1和第(2-2)晶体管T2-2,并且第(2-1)晶体管T2-1和第(2-2)晶体管T2-2基于扫描信号S[i]将第一晶体管T1的栅电极连接到第一晶体管T1的第二电极。另外,像图7,像素PXD可包括彼此串联连接的第(2-3)晶体管T2-3和第(2-4)晶体管T2-4,并且第(2-3)晶体管T2-3和第(2-4)晶体管T2-4基于扫描信号S[i]和反相扫描信号/S[i]将第一晶体管T1的栅电极连接到第一晶体管T1的第二电极。

[0076] 第一电容器Cst可包括连接到第三电源VINT的第一电极和连接到第一节点N1的第二电极。

[0077] 第二电容器Cpr可包括用于从第j条数据线接收数据信号D[j]的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0078] OLED可包括连接到第二节点N2的第一电极和连接到第二电源ELVSS的第二电极。

[0079] 图8图示像素PXE的另一实施例,像素PXE可代表图1中的显示设备1000中的像素。参考图8,像素PXE可包括第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第一电容器Cst、第二电容器Cpr和OLED。像素PXE可位于第i个像素行和第j个像素列处。

[0080] 第一晶体管T1可以是驱动晶体管。在一个示例实施例中,第一晶体管T1可包括连接到第一节点N1的栅电极、连接到第一电源ELVDD的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0081] 第二晶体管T2可基于第i个扫描信号S[i]将第一节点N1连接到第三节点N3。在一个示例实施例中,第二晶体管T2可包括从第i条扫描线接收第i个扫描信号S[i]的栅电极、连接到第一节点N1的第一电极和连接到第三节点N3的第二电极。

[0082] 第三晶体管T3可基于第i+1个扫描信号S[i+1]将第三节点N3连接到第二节点N2。在一个示例实施例中,第三晶体管T3可包括从第i+1条扫描线接收第i+1个扫描信号S[i+1]的栅电极、连接到第三节点N3的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0083] 第一电容器Cst可以在第三电源VINT与第一节点N1之间。在一个示例实施例中,第一电容器Cst可包括连接到第三电源VINT的第一电极和连接到第一节点N1的第二电极。

[0084] 第二电容器Cpr可以在第j条数据线与第三节点N3之间。在一个示例实施例中,第二电容器Cpr可包括用于从第j条数据线接收数据信号D[j]的第一电极和连接到第三节点N3的第二电极。

[0085] OLED可基于从第一晶体管T1流出的驱动电流而发光。在一个示例实施例中,OLED可包括连接到第二节点N2的第一电极和连接到第二电源ELVSS的第二电极。

[0086] 因此,与图2中的像素PXA相比,图8中的像素PXE可进一步包括在第二晶体管T2的第二电极与OLED的第一电极之间的第三晶体管T3。因此,在像素PXE中,第二节点N2和第三节点N3可通过第三晶体管T3彼此分离。尽管在数据信号D[j]被编入的同时,出现从第一电源ELVDD经由第一晶体管T1流到第二节点N2的漏电流,但是被编入第一晶体管T1的栅电极(例如,第一节点N1)中的数据信号D[j]不受漏电流影响。因此,能改善显示质量。

[0087] 在一个示例实施例中,第二晶体管T2可以是LTPS TFT,并且第三晶体管T3可以是氧化物TFT。LTPS TFT可具有相对高的电子迁移率和稳定性,然而与氧化物TFT相比,漏电流的幅度可能相对大。因此,第三晶体管T3可以是氧化物TFT,以防止流过第三晶体管T3的漏电流。

[0088] 图9图示像素PXE'的另一实施例,像素PXE'可代表图1的显示设备1000中的像素。图10图示其中图9中的像素PXE'以同时发射的方式被驱动的示例。

[0089] 参考图9和图10,像素PXE'可包括第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第一电容器Cst、第二电容器Cpr和OLED。像素PXE'可以在第i个像素行和第j个像素列处。像素PXE'可与图8中的像素PXE基本相同,除了第三晶体管T3的栅电极接收公共控制信号GC之外。

[0090] 第一晶体管T1可包括连接到第一节点N1的栅电极、连接到第一电源ELVDD的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。第二晶体管T2可包括用于从第i条扫描线接收第i个扫描信号S[i]的栅电极、连接到第一节点N1的第一电极和连接到第三节点N3的第二电极。第三晶体管T3可包括用于接收公共控制信号GC的栅电极、连接到第三节点N3的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0091] 参考图10,相同的公共控制信号GC可被提供到显示面板中的所有像素。在第二初始化时段PA2和阈值电压补偿时段PA3期间,相同的公共控制信号GC可具有导通电平。此外,在第一初始化时段PA1和数据写入时段PA4期间,相同的公共控制信号GC可具有截止电平。由于图9中的像素PXE'可以以与图3中的驱动像素的方法基本相同的方式被驱动,因此关于图9中的驱动像素PXE'的方法的描述将被省略。

[0092] 第一电容器Cst可以在第三电源VINT与第一节点N1之间。第二电容器Cpr可以在第j条数据线与第三节点N3之间。OLED可基于从第一晶体管T1流出的驱动电流而发光。

[0093] 在一个示例实施例中,第二晶体管T2可以是LTPS TFT,并且第三晶体管T3可以是氧化物TFT。LTPS TFT可具有相对高的电子迁移率和稳定性,然而与氧化物TFT相比,漏电流的幅度可能相对大。因此,第三晶体管T3可以是氧化物TFT,以防止流过第三晶体管T3的漏电流。

[0094] 第二晶体管T2和第三晶体管T3可以是pMOS晶体管。在一个实施例中,第二晶体管T2和/或第三晶体管T3可以是nMOS晶体管。在一个实施例中,扫描信号S[1]至S[n]和/或公共控制信号GC可以是反相的。

[0095] 第二晶体管T2是LTPS TFT,并且第三晶体管T3是氧化物TFT。第二晶体管T2和/或第三晶体管T3可通过各种TFT工艺形成,并且可具有包括各种材料的有源层。

[0096] 图11图示图1的显示设备1000中的像素PXF的另一实施例。参考图11,像素PXF可包括第一晶体管T1、第二晶体管T2、第一电容器Cst、第二电容器Cpr和OLED。像素PXF可以在第i个像素行和第j个像素列处。在一个示例实施例中,第一晶体管T1和第二晶体管T2可以是p沟道金属氧化物半导体(pMOS)晶体管。

[0097] 第一晶体管T1可以是驱动晶体管。在一个示例实施例中,第一晶体管T1可包括连接到第一节点N1的栅电极、连接到第一电源ELVDD的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0098] 第二晶体管T2可基于扫描信号S[i]将第一晶体管T1的栅电极连接到第一晶体管T1的第二电极。在一个示例实施例中,第二晶体管T2可包括连接到第i条扫描线的栅电极、连接到第一节点N1的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0099] 第一电容器Cst可以在第三电源VINT与第一节点N1之间。在一个示例实施例中,第一电容器Cst可包括连接到第三电源VINT的第一电极和连接到第一节点N1的第二电极。

[0100] 第二电容器Cpr可以在第j条数据线与第二节点N2之间。在一个示例实施例中,第二电容器Cpr可包括用于从第j条数据线接收数据信号D[j]的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0101] OLED可基于从第一晶体管T1流出的驱动电流而发光。在一个示例实施例中,OLED可包括连接到第二节点N2的第一电极和连接到第二电源ELVSS的第二电极。

[0102] 图12和图13图示用于以同时发射的方式驱动图11中的像素PXF的信号的实施例。

参考图12和图13,面板驱动器可以以同时发射的方式驱动显示面板。以同时发射的方式实施的每个帧可包括非发射时段PB1至PB5(在非发射时段期间像素不发光)和发射时段PB6(在发射时段期间像素同时发光)。非发射时段可依次包括第一初始化时段PB1和第二初始化时段PB2、阈值电压补偿时段PB3、数据写入时段PB4和第三初始化时段PB5,在第一初始化时段PB1期间OLED的第一电极被初始化,在第二初始化时段PB2期间第一晶体管T1的栅电极被初始化,在阈值电压补偿时段PB3期间第一晶体管T1的二极管连接被形成,在数据写入时段PB4期间数据信号被提供到像素,在第三初始化时段PB5期间OLED的第一电极被初始化。

[0103] 像素可连接到第一电源ELVDD、第三电源VINT和第二电源ELVSS,第一电源ELVDD、第三电源VINT和第二电源ELVSS中的一个或多个具有在每个帧中改变的电压电平(例如,AC电源)。例如,第一电源ELVDD的电压电平可与第一电压电平ELVDD_L、大于第一电压电平ELVDD_L的第二电压电平ELVDD_M和大于第二电压电平ELVDD_M的第三电压电平ELVDD_H中的一个对应。

[0104] 此外,第三电源VINT的电压电平可与第四电压电平VINT_L和大于第四电压电平VINT_L的第五电压电平VINT_H中的一个对应。第二电源ELVSS的电压电平可与第六电压电平ELVSS_L和大于第六电压电平ELVSS_L的第七电压电平ELVSS_H中的一个对应。另外,除了在数据写入时段PB4中之外,参考电压VREF可被施加到数据线。然后,表示灰度的数据信号电压(例如,在黑色电压BLACK与白色电压WHITE之间的电压)可在数据写入时段PB4中被施加到数据线。

[0105] 参考图12,在第一初始化时段PB1期间,第一电源ELVDD可具有第一电压电平ELVDD_L。第三电源VINT可具有第四电压电平VINT_L。第二电源ELVSS可具有第七电压电平ELVSS_H。扫描信号S[1]至S[n]可具有截止电平。因此,电流可从第二节点N2经由第一晶体管T1流到第一电源ELVDD,并且然后,第二节点N2的电压V_{N2}可被设置成第一电压电平ELVDD_L。因此,OLED的第一电极的电压可被初始化。

[0106] 在第二初始化时段PB2期间,第一电源ELVDD可具有第一电压电平ELVDD_L。第三电源VINT可具有第四电压电平VINT_L。第二电源ELVSS可具有第七电压电平ELVSS_H。扫描信号S[1]至S[n]可具有导通电平。因此,当第二晶体管T2被导通时,可存在第一节点N1与第二节点N2之间共享的电荷。然后,OLED的第一电极的电压和第一晶体管T1的栅电极的电压可被初始化。

[0107] 在阈值电压补偿时段PB3期间,第一电源ELVDD具有第三电压电平ELVDD_H。第三电源VINT可具有第五电压电平VINT_H。第二电源ELVSS可具有第七电压电平ELVSS_H。扫描信号S[1]至S[n]可具有导通电平。因此,第一晶体管T1可处于二极管连接状态。第一节点N1的电压V_{N1}和第二节点N2的电压V_{N2}可与一电压对应,该电压通过将第一晶体管T1的阈值电压V_{th}施加于第三电压电平ELVDD_H而获得。

[0108] 在数据写入时段PB4期间,第一电源ELVDD可具有第一电压电平ELVDD_L。第三电源VINT可具有第五电压电平VINT_H。第二电源ELVSS可具有第七电压电平ELVSS_H。面板驱动器可将具有导通电平的第一个扫描信号S[1]至第n个扫描信号S[n]渐次地提供到第一条扫描线至第n条扫描线,使得数据信号被编入像素中。

[0109] 在第三初始化时段PB5期间,第一电源ELVDD可具有第一电压电平ELVDD_L。第三电源VINT的电压电平可从第五电压电平VINT_H改变为第四电压电平VINT_L,并且然后可从第

四电压电平VINT_L再次改变为第五电压电平VINT_H。因此,第三电源VINT的电压电平可摆动,以将OLED的第一电极初始化为第一电压电平ELVDD_L。因此,用于表示黑色灰度的灰度容限可被放大,并且显示质量可被改善。

[0110] 在发射时段PB6期间,第一电源ELVDD可具有第三电压电平ELVDD_H。第三电源VINT可具有第五电压电平VINT_H。第二电源ELVSS可具有第六电压电平ELVSS_L。扫描信号S[i]具有截止电平。因此,驱动电流I_OLED可根据第一晶体管T1的栅电极与源电极(例如,第一电极)之间的电压差而生成。驱动电流I_OLED可从第一晶体管T1流过OLED,并且然后像素可同时发光。

[0111] 替代图12的方法,像素可以以各种方法被驱动。例如,如图13中所示,在数据写入时段PB4期间,第一电源ELVDD可具有第二电压电平ELVDD_M。第三电源VINT可具有第五电压电平VINT_H。第二电源ELVSS可具有第七电压电平ELVSS_H。面板驱动器可向扫描线渐次地提供具有导通电平的扫描信号S[1]至S[n],使得数据信号被编入像素中。

[0112] 因此,与图12中的方法不同,图13中的方法在数据写入时段PB4和第三初始化时段PB5期间将第一电源ELVDD的电压电平设置成第二电压电平ELVDD_M,以防止在数据写入时段PB4期间从第一电源ELVDD经由第一晶体管T1到第二节点N2的漏电流。例如,第一晶体管T1的第一电极的电压可被设置成第一电压电平ELVDD_L与第三电压电平ELVDD_H之间的电压电平(例如,第二电压电平ELVDD_M),以去除漏电流路径。因此,能防止由漏电流造成的、被编入像素中的数据信号的变化,并且因此,能防止像素之间由亮度偏差造成的显示质量劣化(例如,污点、缺陷等)。

[0113] 图14至图16图示图1的显示设备1000中的像素PXG、PXH或PXI的实施例。参考图14至图16,像素PXG、PXH或PXI可包括第一晶体管T1、第二晶体管T2、第一电容器Cst、第二电容器Cpr和OLED。像素PXG、PXH或PXI可与图11中的像素PXF基本相同,除了第二晶体管是nMOS晶体管或双晶体管之外。

[0114] 第一晶体管T1可以是驱动晶体管。在一个示例实施例中,第一晶体管T1可包括连接到第一节点N1的栅电极、连接到第一电源ELVDD的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。第一晶体管T1可以是pMOS晶体管。

[0115] 第二晶体管T2可基于扫描信号将第一晶体管T1的栅电极连接到第一晶体管T1的第二电极。

[0116] 在一个示例实施例中,如图14中所示,像素PXG中的第一晶体管T1和第二晶体管T2可以是不同类型的MOS晶体管。例如,第一晶体管T1可以是pMOS晶体管,并且第二晶体管T2可以是nMOS晶体管。像素PXG的第二晶体管T2可基于反相扫描信号/S[i]将第一节点N1连接到第二节点N2。由于nMOS晶体管通常可生成比pMOS晶体管小的漏电流,因此可减小从第一节点N1经由第二晶体管T2流到第二节点N2的漏电流。

[0117] 在另一示例实施例中,如图15和图16中所示,像素PXH或PXI中的第二晶体管T2可被实施为双晶体管(例如,彼此串联连接的两个晶体管),以降低漏电流。例如,像图15,像素PXH可包括彼此串联连接的第(2-1)晶体管T2-1和第(2-2)晶体管T2-2,并且第(2-1)晶体管T2-1和第(2-2)晶体管T2-2基于扫描信号S[i]将第一晶体管T1的栅电极连接到第一晶体管T1的第二电极。另外,像图16,像素PXI可包括彼此串联连接的第(2-3)晶体管T2-3和第(2-4)晶体管T2-4,并且第(2-3)晶体管T2-3和第(2-4)晶体管T2-4基于扫描信号S[i]和反相扫

描信号/S[i]将第一晶体管T1的栅电极连接到第一晶体管T1的第二电极。

[0118] 第一电容器Cst可包括连接到第三电源VINT的第一电极和连接到第一节点N1的第二电极。

[0119] 第二电容器Cpr可包括从第j条数据线接收数据信号D[j]的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。

[0120] OLED可包括连接到第二节点N2的第一电极和连接到第二电源ELVSS的第二电极。

[0121] 图14至图16中的像素PXG、PXH或PXI可以以与图12或图13中的驱动方法基本相同的方式被驱动。

[0122] 根据上述实施例中的一个或多个的显示设备可以是,例如有机发光显示设备或另一类型的显示设备。像素可以是氧化物TFT和LTPS TFT的各种组合。另外,像素可包括nMOS晶体管和/或pMOS晶体管的晶体管。此外,本文所描述的实施例可被应用于包括显示设备的电子设备。电子设备的示例包括但不限于蜂窝电话、智能电话、智能平板和个人数字助理。

[0123] 本文所描述的方法、工艺和/或操作可通过要由计算机、处理器、控制器或其他信号处理设备执行的代码或指令执行。计算机、处理器、控制器或其他信号处理设备可以是本文所描述的元件,或者是除了本文所描述的元件之外的元件。因为对形成方法(或计算机、处理器、控制器或其他信号处理设备的操作)的基础的算法进行了详细描述,因此用于实施该方法实施例的操作的代码或指令可以将计算机、处理器、控制器或其他信号处理设备转换成用于执行本文所描述的方法的专用处理器。

[0124] 所公开的实施例的控制器、驱动器以及其他信号发生和信号处理特征可以在例如可以包括硬件、软件或二者的逻辑中实现。当至少部分地以硬件实现时,控制器、驱动器以及其他信号发生和信号处理特征可以是例如各种集成电路中的任意一种,集成电路包括但不限于专用集成电路、现场可编程门阵列、逻辑门的组合、片上系统、微处理器或另一类型的处理或控制电路。

[0125] 当至少部分地以软件实现时,控制器、驱动器以及其他信号发生和信号处理特征可以包括例如用于存储要例如由计算机、处理器、微处理器、控制器或其他信号处理设备执行的代码或指令的存储器或其他存储设备。计算机、处理器、微处理器、控制器或其他信号处理设备可以是如本文所描述的元件,或者是除了本文所描述的元件之外的元件。因为对形成方法(或计算机、处理器、微处理器、控制器或其他信号处理设备的操作)的基础的算法进行了详细描述,因此用于实施该方法实施例的操作的代码或指令可以将计算机、处理器、控制器或其他信号处理设备转换成用于执行本文所描述的方法的专用处理器。

[0126] 本文中已经公开了示例实施例,并且尽管使用了特定的术语,但它们仅以一般和描述性的意思被使用和解释,而不是为了限制的目的。在一些情况下,如在递交本申请时对本领域普通技术人员来说将是显而易见的那样,结合特定实施例描述的特征、特性和/或元件可以单独使用,或可以与结合其他实施例描述的特征、特性和/或元件组合使用,除非另有说明。因此,可在不脱离权利要求书中提出的实施例的精神和范围的情况下对形式和细节进行各种改变。

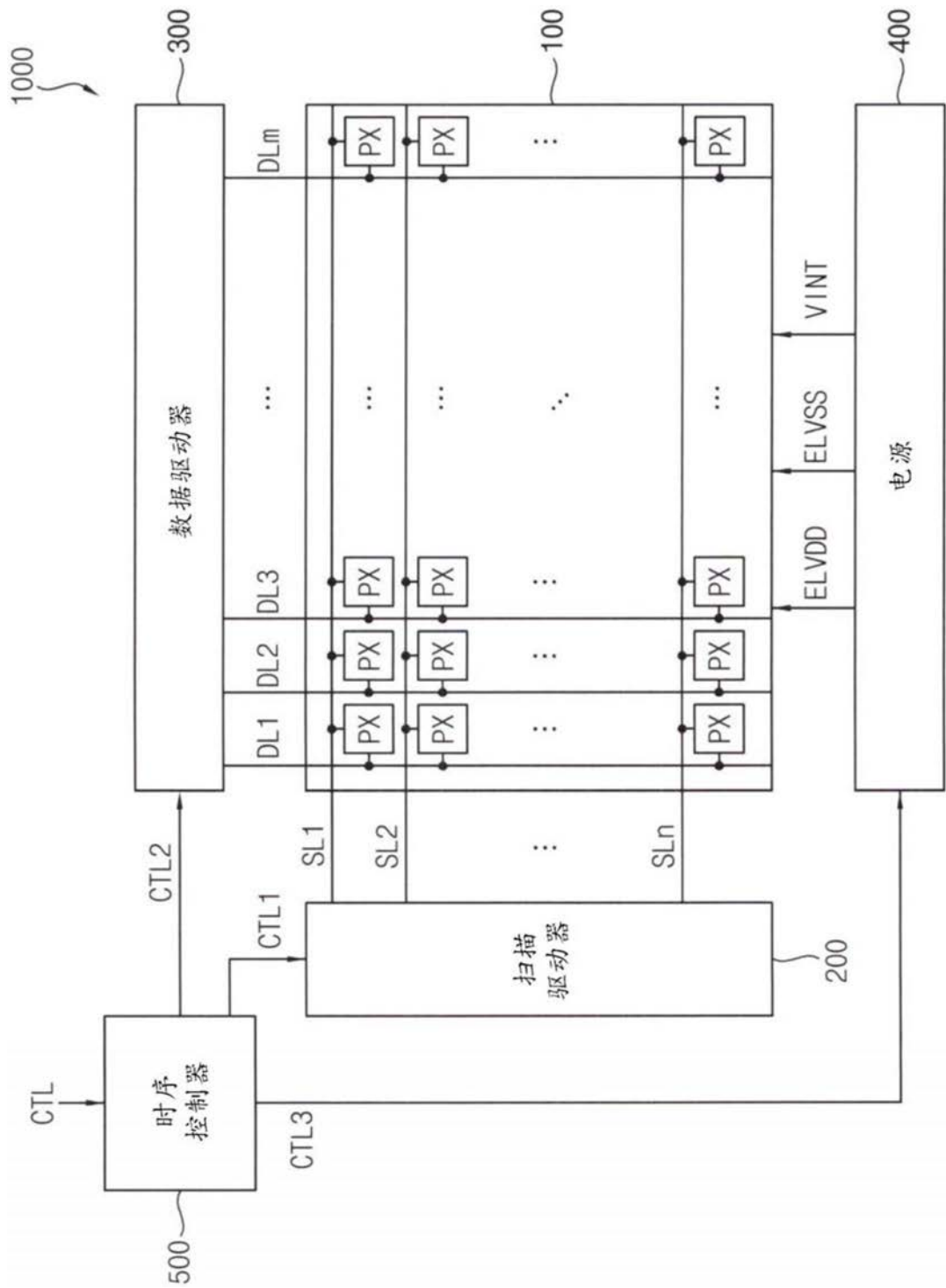


图1

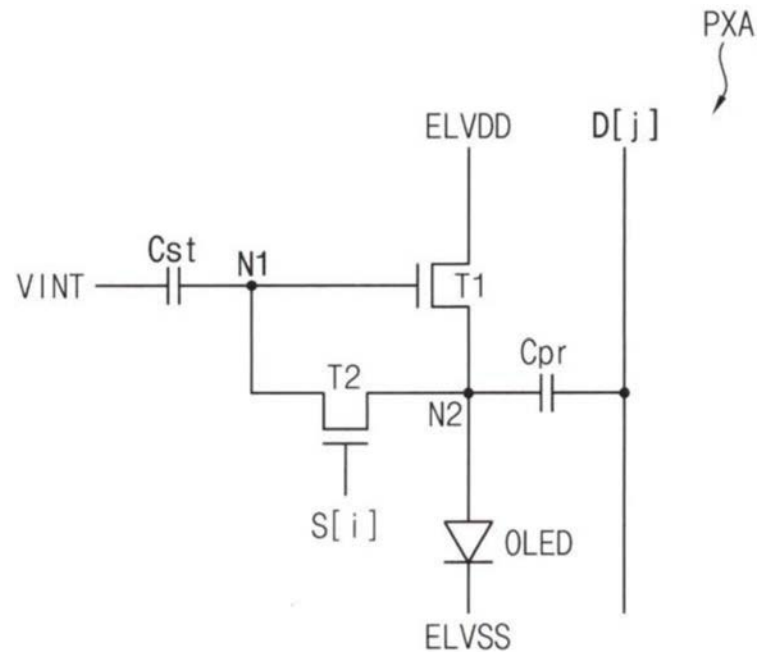


图2

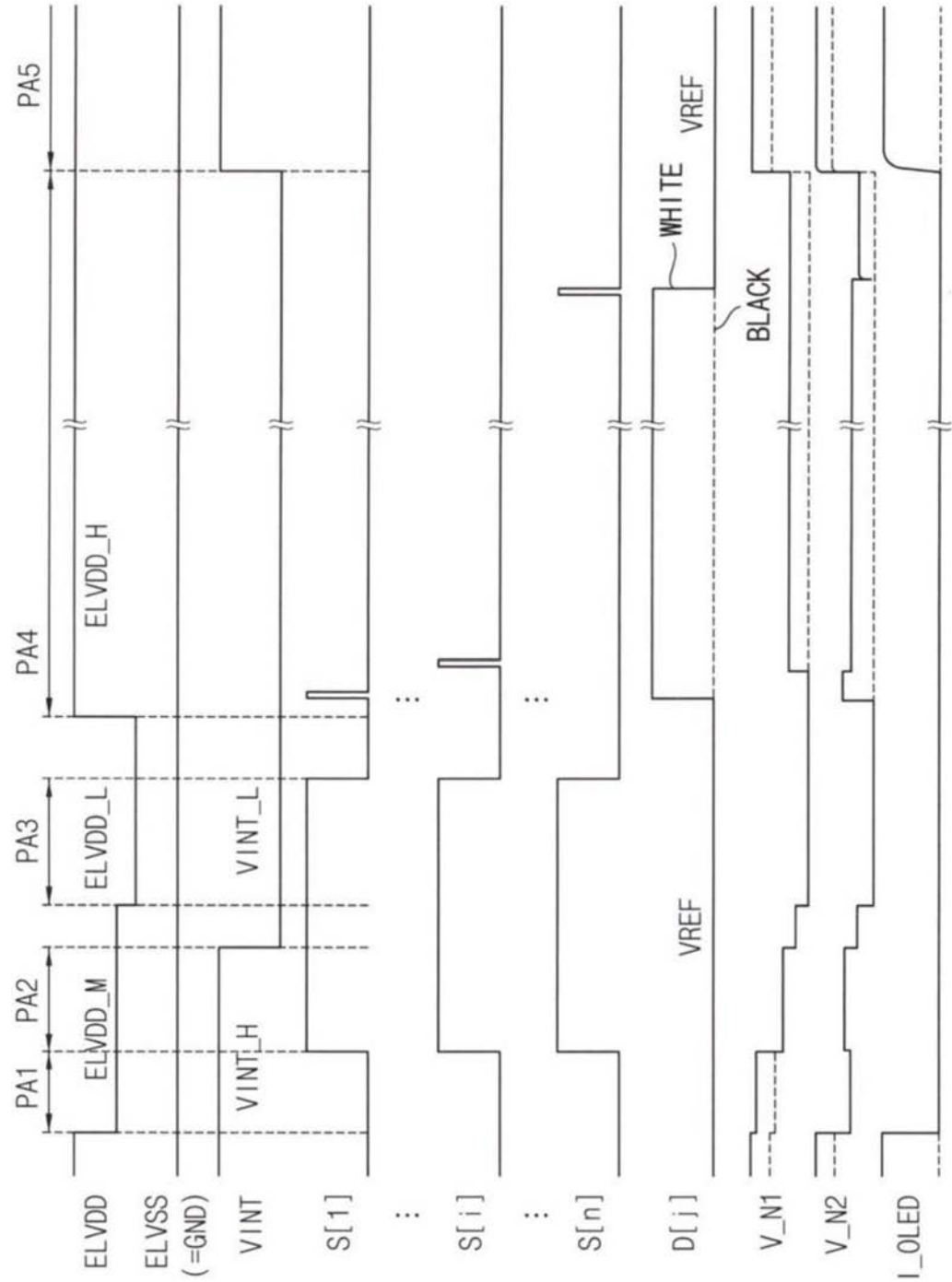


图3

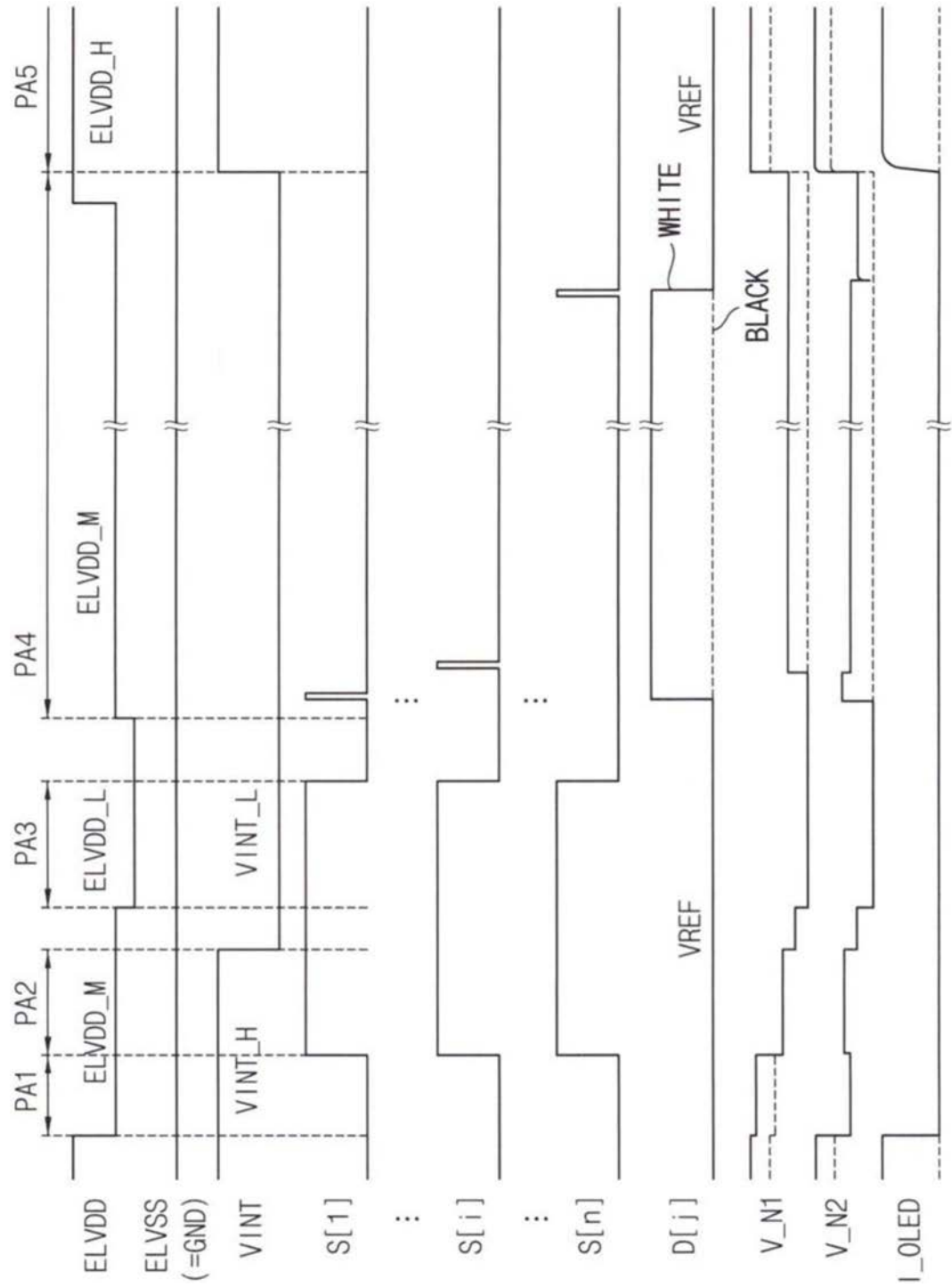


图4

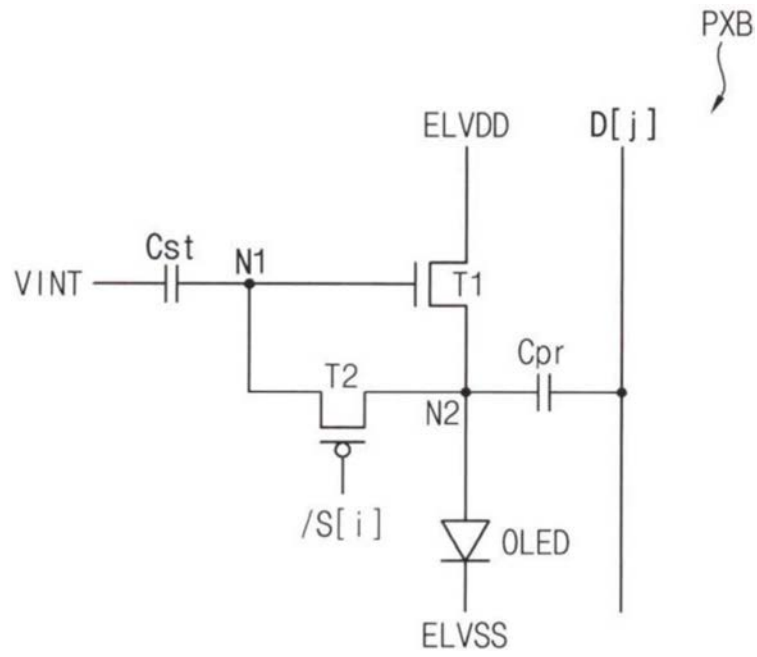


图5

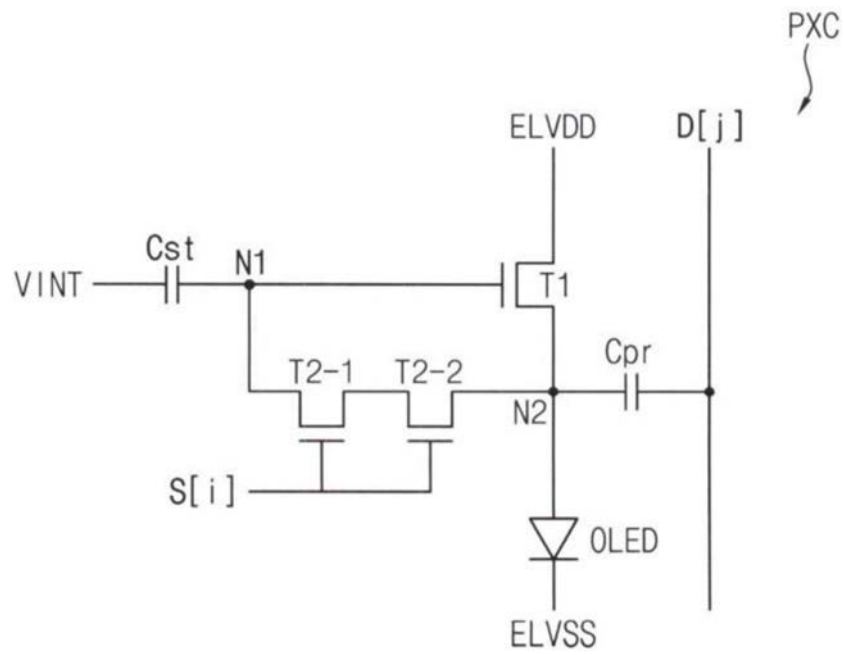


图6

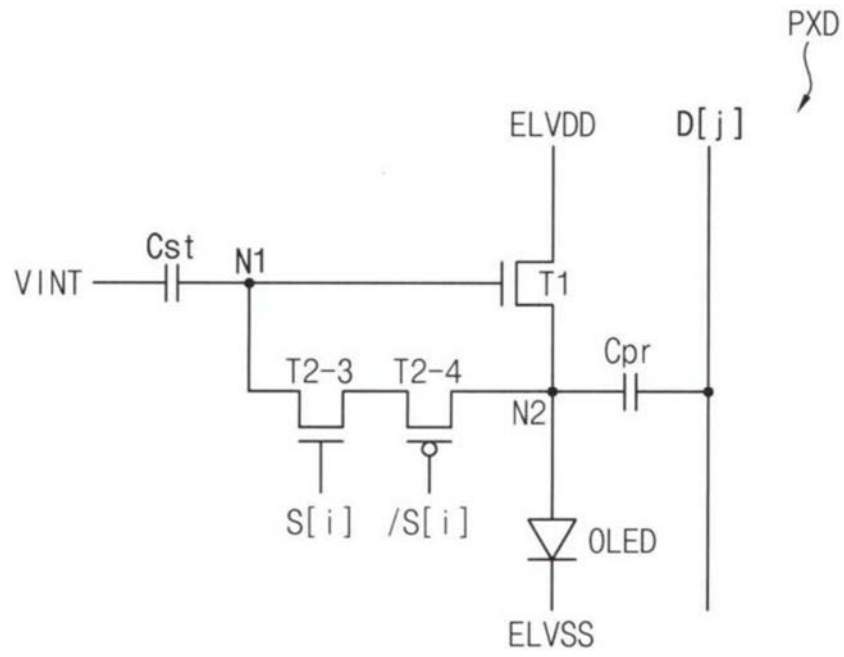


图7

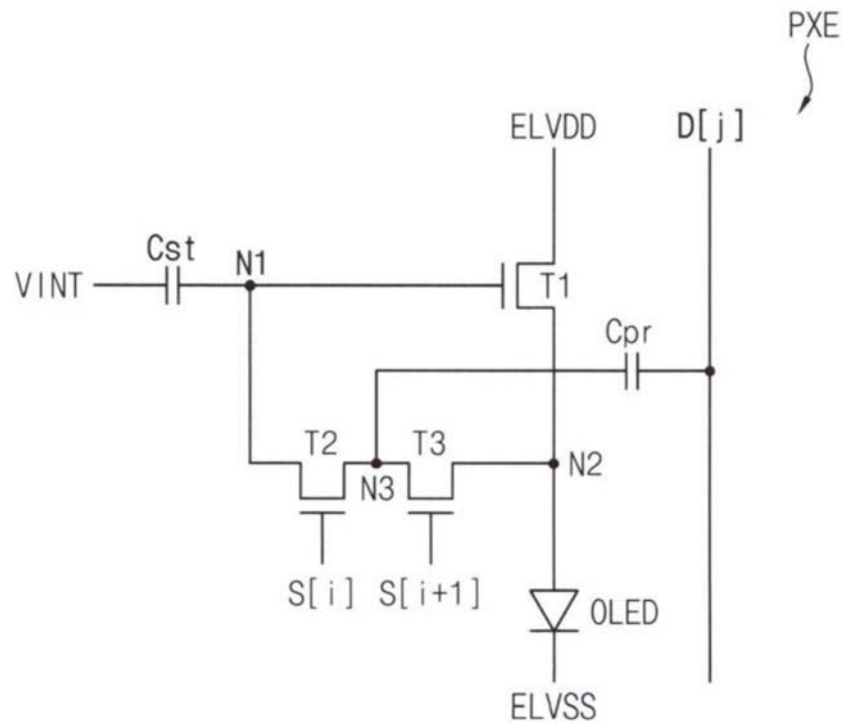


图8

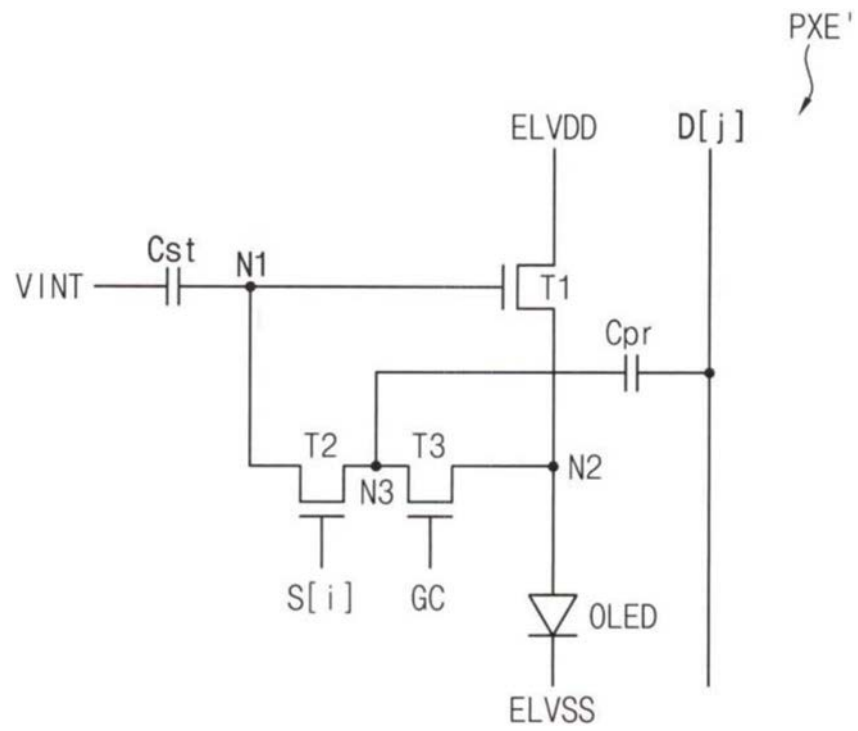


图9

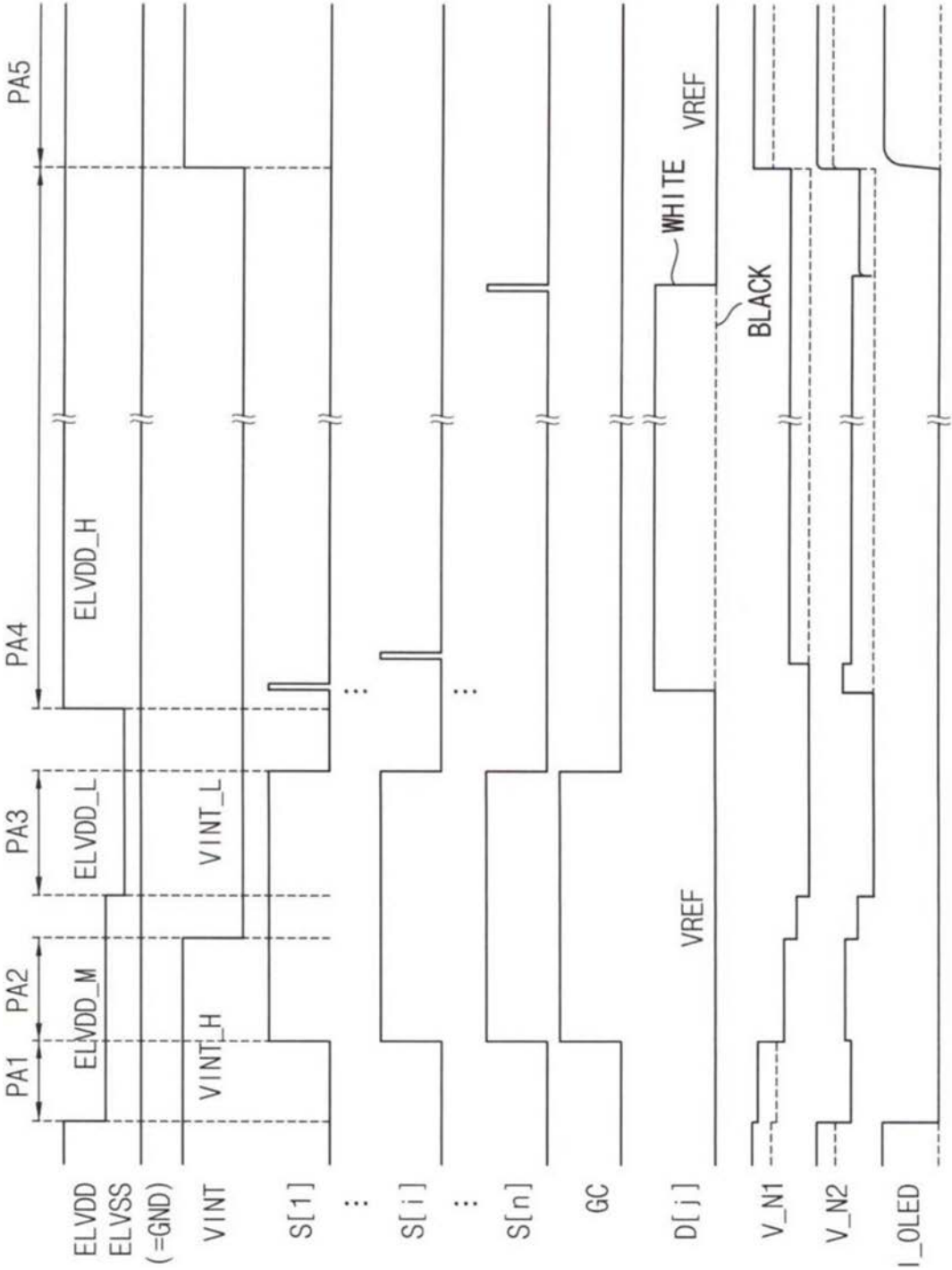


图10

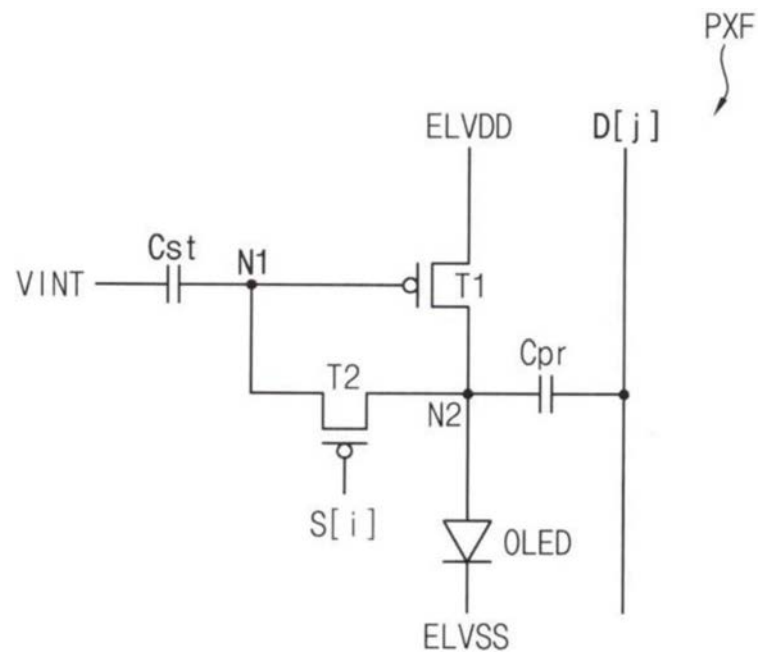


图11

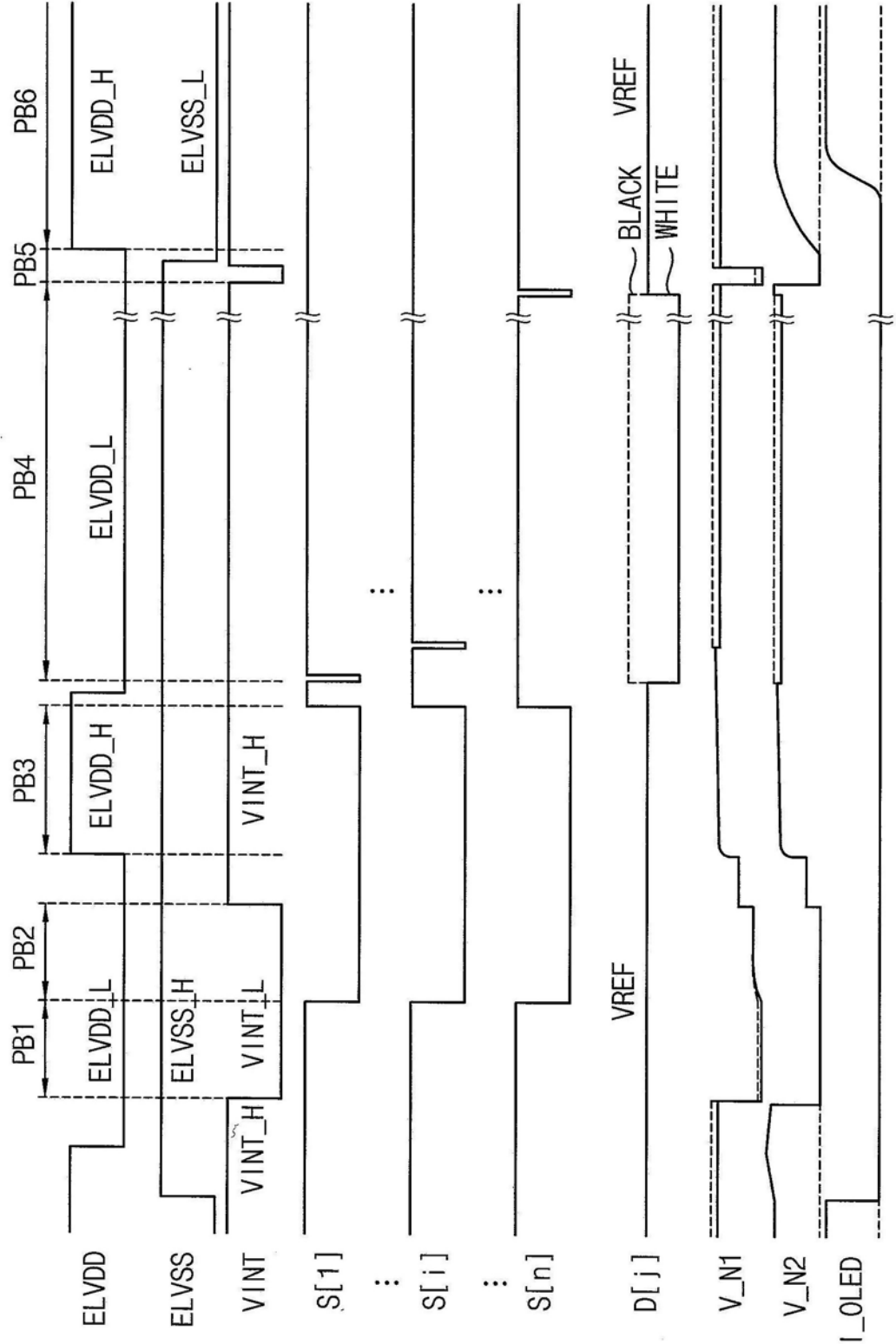


图12

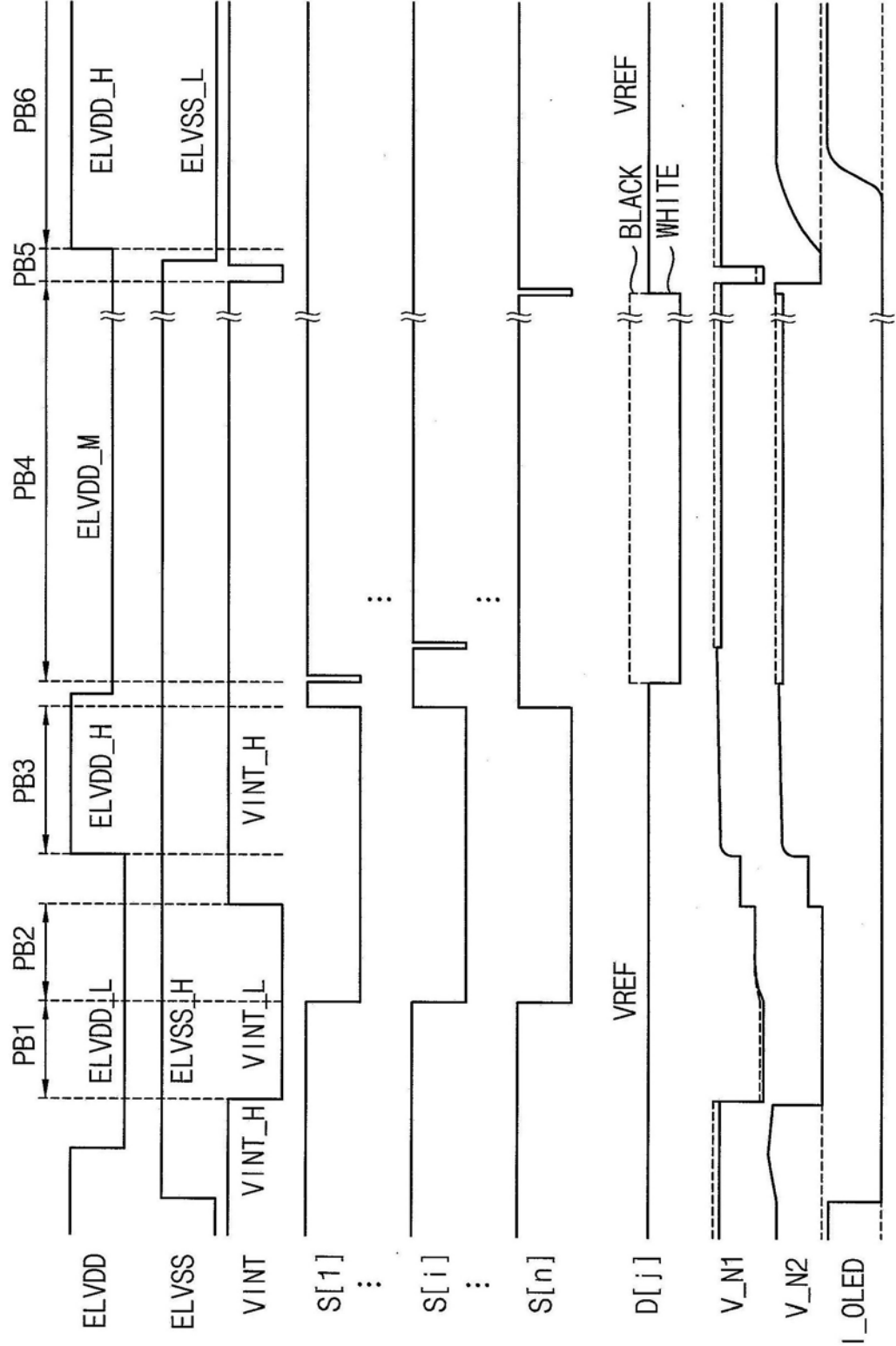


图13

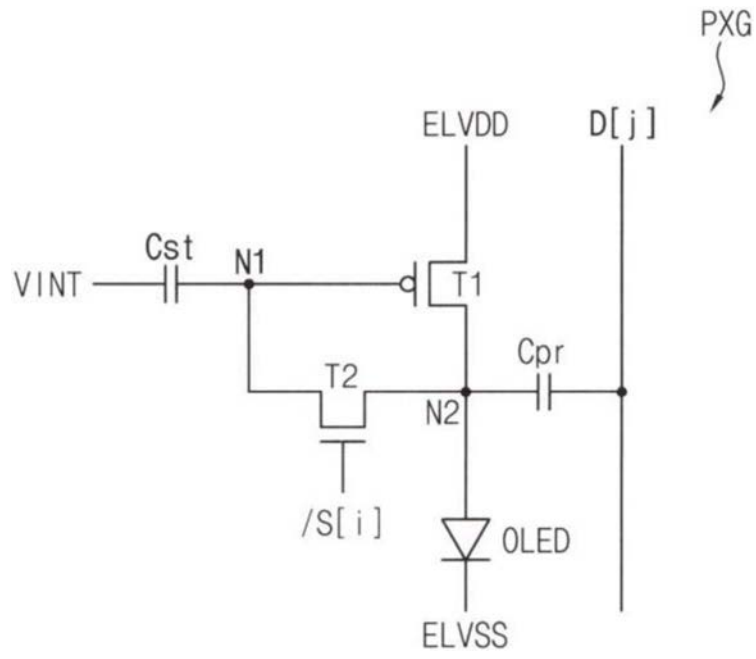


图14

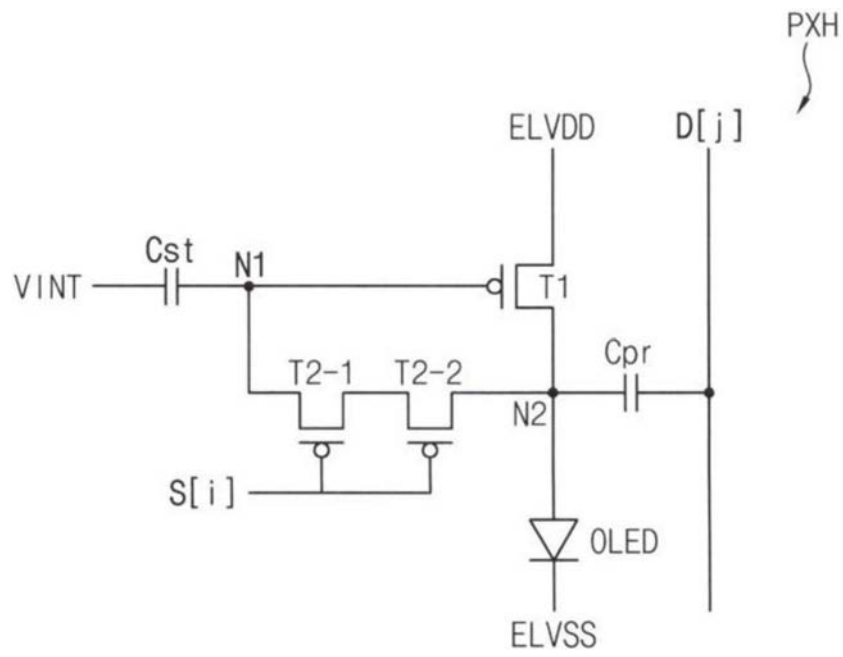


图15

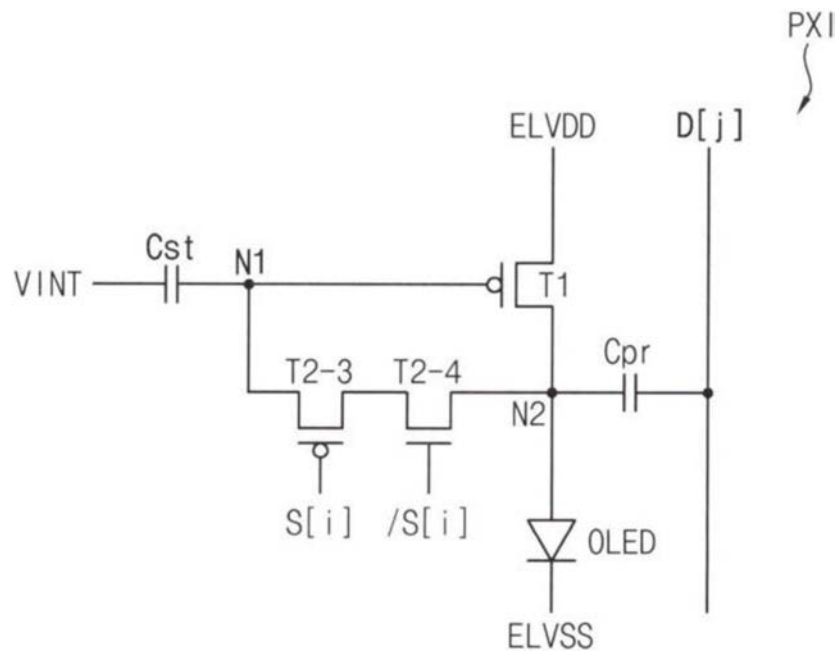


图16

专利名称(译)	像素和具有像素的显示设备		
公开(公告)号	CN108417182A	公开(公告)日	2018-08-17
申请号	CN201810127174.2	申请日	2018-02-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	朴竣贤 徐荣完 李安洙 郑宝容 赵康文 蔡钟哲		
发明人	朴竣贤 徐荣完 李安洙 郑宝容 赵康文 蔡钟哲		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3233 G09G3/3258 G09G2300/0814 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0852 G09G2310/08 G09G2320/0233 G09G2320/064 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G2300/0426 G09G2320/0214 G09G2330/021		
代理人(译)	梁洪源		
优先权	1020170017961 2017-02-09 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及像素和具有像素的显示设备。用于显示面板的像素包括第一晶体管和第二晶体管、第一电容器和第二电容器以及有机发光二极管。第一晶体管具有连接到第一节点的栅电极、连接到第一电源的第一电极和连接到第二节点的第二电极。第二晶体管具有连接到扫描线的栅电极、连接到第一节点的第一电极和连接到第二节点的第二电极。有机发光二极管具有连接到第二节点的第一电极和连接到第二电源的第二电极。第一电容器具有连接到第三电源的第一电极和连接到第一节点的第二电极。第二电容器具有连接到数据线的第一电极和连接到第二节点的第二电极。

