



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110782845 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201910654487.8

(22)申请日 2019.07.19

(30)优先权数据

10-2018-0086084 2018.07.24 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 朴俊民

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张伟

(51)Int.Cl.

G09G 3/3266(2016.01)

G09G 3/3225(2016.01)

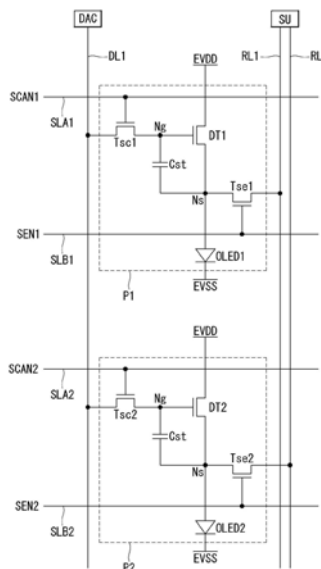
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

有机发光显示设备

(57)摘要

提供一种有机发光显示设备,包括:第一像素,具有第一有机发光二极管(OLED)和第一驱动晶体管;以及第二像素,具有第二OLED和第二驱动晶体管。第一像素和第二像素连接到第一数据线。第一驱动晶体管的源极电极连接到第一参考电压线,并且第二驱动晶体管的源极电极连接到第二参考电压线。



1. 一种有机发光显示设备,包括:

第一数据线;

第一参考电压线;

第二参考电压线;

连接到所述第一数据线的多个像素,其中所述多个像素是 n 个像素并且被划分为奇数像素和偶数像素,所述奇数像素中的每一个连接在所述第一数据线与所述第一参考电压线之间,所述偶数像素中的每一个连接在所述第一数据线与所述第二参考电压线之间,并且所述第一参考电压线和所述第二参考电压线被供应具有相同电压电平的参考电压;以及

栅极驱动器,其被配置为:在图像数据写入间隔期间,提供扫描信号和感测信号以对所述多个像素中的第 k 个像素和第 $(k+1)$ 个像素执行重叠驱动,并且对所述多个像素中的第 n 个像素执行非重叠驱动,其中 n 是大于或等于2的自然数,并且 k 是小于 n 的自然数。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,

所述奇数像素包括第一像素,其包括第一有机发光二极管(OLED)和第一驱动晶体管;

所述偶数像素包括第二像素,其包括第二OLED和第二驱动晶体管;

所述第一参考电压线连接到所述第一驱动晶体管的源极电极;并且

所述第二参考电压线连接到所述第二驱动晶体管的源极电极。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,

当执行所述重叠驱动时,所述第 k 个像素的编程间隔和所述第 $(k+1)$ 个像素的预充电间隔重叠。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示设备,其中,

当执行所述非重叠驱动时,所述第 n 个像素的编程间隔不与连接到所述第一数据线的相邻像素的预充电间隔重叠。

5. 如权利要求2所述的有机发光显示设备,还包括:

附加的第一像素,其连接到第二数据线并连接到与所述第一像素的扫描线和感测线相同的扫描线和感测线;

附加的第二像素,其连接到所述第二数据线并连接到与所述第二像素的扫描线和感测线相同的扫描线和感测线;

第一桥接器,其将所述附加的第一像素连接到所述第一参考电压线;以及

第二桥接器,其将所述附加的第二像素连接到所述第二参考电压线。

6. 如权利要求2所述的有机发光显示设备,其中,

所述第一驱动晶体管和所述第二驱动晶体管中的每一个的漏极电极连接到高电位驱动电压的输入端子。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示设备,其中,

所述第一数据线向所述第一驱动晶体管和所述第二驱动晶体管中的每一个的栅极电极供应数据电压,并且

所述第一像素和所述第二像素中的每一个的亮度由所述第一驱动晶体管和所述第二驱动晶体管中的每一个的栅极电极和源极电极之间的电压差确定。

8. 如权利要求7所述的有机发光显示设备,其中,

所述第一像素包括第一扫描晶体管,其具有连接到第一扫描线的栅极电极、连接到所

述第一数据线的漏极电极、以及连接到所述第一驱动晶体管的栅极电极的源极电极，

所述第二像素包括第二扫描晶体管，其具有连接到第二扫描线的栅极电极、连接到所述第一数据线的漏极电极、以及连接到所述第二驱动晶体管的栅极电极的源极电极，并且

施加到所述第一扫描线的第一扫描信号和施加到所述第二扫描线的第二扫描信号具有 $2H$ 或更大的时间段。

9. 如权利要求8所述的有机发光显示设备，其中，

所述第一像素包括第一感测晶体管，其具有连接到第一感测线的栅极电极、连接到所述第一参考电压线的源极电极、以及连接到所述第一驱动晶体管的源极电极的漏极电极，

所述第二像素包括第二感测晶体管，其具有连接到第二感测线的栅极电极、连接到所述第二参考电压线的源极电极、以及连接到所述第二驱动晶体管的源极电极的漏极电极，并且

在输入图像数据被写入所述第一像素和所述第二像素的图像数据写入间隔期间，施加到所述第一感测线的第一感测信号与所述第一扫描信号同步，并且施加到所述第二感测线的第二感测信号与所述第二扫描信号同步。

10. 如权利要求1所述的有机发光显示设备，其中，

在所述图像数据写入间隔后的黑色数据插入间隔期间，所述多个像素被同时提供黑色图像数据，并且

在所述黑色数据插入间隔期间，用于所述多个像素的感测信号被关闭。

11. 如权利要求10所述的有机发光显示设备，其中，

在所述黑色数据插入间隔期间，所述多个像素被同时提供扫描信号，并且用于显示黑色图像的数据电压被施加给所述第一数据线。

12. 如权利要求1所述的有机发光显示设备，其中，

在所述图像数据写入间隔期间，用于图像显示的数据电压与用于所述图像显示的扫描信号被同步地供应给所述第一数据线。

有机发光显示设备

[0001] 本申请要求在2018年6月24日提交的韩国专利申请No.10-2018-0086084的权益,通过引用将该韩国专利申请的全部内容并入本文以用于所有目的,就如同在本文中对其完全阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种改善亮度偏差(或发光亮度偏差)的有机发光显示设备。

背景技术

[0003] 有源矩阵型有机发光显示设备包括自发光有机发光二极管(OLED),具有高响应速度,具有高发光效率和亮度,并且具有宽视角。

[0004] OLED是自发光元件,OLED包括阳极电极、阴极电极和在它们之间形成的有机化合物层(HIL、HTL、EML、ETL和EIL)。有机化合物层包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、发光层(EML)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)。当电源电压施加到阳极电极和阴极电极时,穿过HTL的空穴和穿过ETL的电子迁移到EML以形成激子,并且作为结果,EML发射可见光。

[0005] 有机发光显示设备的像素均包括OLED和驱动晶体管,并且以图像数据的灰度级来表示亮度。为此目的,驱动晶体管根据施加在其栅极电极和源极电极之间的电压来控制OLED中流动的驱动电流。根据驱动电流确定OLED的发光量,并且根据OLED的发光量确定图像的亮度。

[0006] 驱动晶体管的栅极-源极电压由数据电压和参考电压确定。为了获得所期望的亮度,供应给所有像素的参考电压必须是恒定的,但是施加到相邻线的参考电压可以根据驱动方法而变化。如果施加到像素的参考电压不同,则尽管供应相同的数据电压,但是亮度也会改变,从而导致线之间的亮度偏差(或发光亮度偏差)。

发明内容

[0007] 在一方面,一种有机发光显示设备包括:第一数据线;第一参考电压线;第二参考电压线;连接到所述第一数据线的多个像素,其中所述多个像素是n个像素并且被划分为奇数像素和偶数像素,所述奇数像素中的每一个连接在所述第一数据线与所述第一参考电压线之间,所述偶数像素中的每一个连接在所述第一数据线与所述第二参考电压线之间,并且所述第一参考电压线和所述第二参考电压线被供应具有相同电压电平的参考电压;以及栅极驱动器,其被配置为:在图像数据写入间隔期间,提供扫描信号和感测信号以对所述多个像素中的第k个像素和第(k+1)个像素执行重叠驱动,并且对所述多个像素中的第n个像素执行非重叠驱动,其中n是大于或等于2的自然数,并且k是小于n的自然数。

附图说明

[0008] 包括附图以提供对本发明的进一步理解,并且附图被并入且构成本说明书的一部

分,附图示出了本发明的实施例,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

- [0009] 图1是示出了根据本发明的实施例的有机发光二极管显示器的视图。
- [0010] 图2是连接到同一数据线的的第一像素和第二像素的电路图。
- [0011] 图3至图5是示出了黑色数据插入驱动(black data insertion driving)的视图。
- [0012] 图6是在编程间隔期间的像素的等效电路图。
- [0013] 图7是在发光间隔期间的像素的等效电路图。
- [0014] 图8是在黑色数据插入间隔期间的像素的等效电路图。
- [0015] 图9是示出了布置在第一列线中的像素的视图。
- [0016] 图10是示出了在第六水平时间段至第十水平时间段期间的扫描信号和感测信号的视图。
- [0017] 图11是示出了根据本发明的像素的IR偏差的视图。
- [0018] 图12是示出了根据比较示例的像素的IR偏差的视图。
- [0019] 图13和图14是示出了其中布置第一和第二参考电压线的实施例的视图。

具体实施方式

[0020] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的实施例。在整个说明书中,相同的附图标记指代相同的元件。此外,在对本公开内容的描述中,如果确定本说明书的要点会被不必要地模糊,则将省略对已知相关技术的详细描述。

[0021] 在本发明中,开关元件可以被实现为具有n型或p型金属氧化物半导体场效应晶体管(MOSFET)结构的晶体管。晶体管是三电极元件,包括栅极、源极和漏极。源极是向晶体管供应载流子的电极。在晶体管中,载流子开始从源极流出。漏极是一电极,载流子通过该电极离开晶体管。也就是说,在MOSFET中,载流子从源极流到漏极。在n型MOSFET(NMOS)的情况下,载流子是电子,并因此源极电压低于漏极电压,使得电子可以从源极流到漏极。在n型MOSFET中,电子从源极流到漏极,并因此电流从漏极流到源极。相反,在p型MOSFET(PMOS)的情况下,由于载流子是空穴,所以源极电压高于漏极电压,使得空穴可以从源极流到漏极。在p型MOSTFT中,由于空穴从源极流到漏极,所以电流从源极流到漏极。应注意,MOSFET的源极和漏极不是固定的。例如,MOSFET的源极和漏极可以根据施加的电压而改变。因此,在以下实施例中,本发明不受晶体管的源极和漏极限制。

[0022] 图1是示意性地示出了有机发光显示设备的框图。

[0023] 参照图1,根据本发明实施例的有机发光显示设备包括其中形成有像素P的显示面板DIS、用于产生时序控制信号的时序控制器200、用于驱动扫描线SLA1至SLA(n)以及感测线SLB1至SLB(n)的包括电平移位器400和移位寄存器500的栅极驱动器、以及用于驱动数据线DL1至DL(m)的数据驱动器300。

[0024] 显示面板DIS包括显示区域AA和非显示区域NAA,在显示区域AA中布置像素P以显示图像,而在非显示区域NAA中不显示图像。移位寄存器500可以设置在非显示区域NAA中。在附图中,非显示区域NAA表示其中设置移位寄存器500的区域,而非显示区域NAA指的是围绕像素阵列的边缘的边框。

[0025] 像素P以矩阵形式布置在显示面板DIS的显示区域AA中。像素线HL1至HL(n)中的每一条包括布置在同一行中的像素。当布置在显示区域AA中的像素P的数量是 $m \times n$ 时,显示区

域AA包括n条像素线。在本公开内容中,每个像素P指的是用于颜色表征的红色子像素、绿色子像素或蓝色子像素。构成像素P的晶体管可以被实施为包括氧化物半导体层的氧化物晶体管。考虑到电子迁移率和工艺变化,氧化物晶体管对于大尺寸显示面板DIS是有利的。然而,本发明不限于此,并且晶体管的半导体层可以由非晶硅、多晶硅或其他形成。

[0026] 布置在第一像素线HL1中的像素P连接到第一扫描线SLA1和第一感测线SLB1,并且布置在第n像素线HL(n)中的像素P连接到第n扫描线SLA(n)和第n感测线SLB(n)。扫描线SLA1至SLA(n)和感测线SLB1至SLB(n)用于提供相应的栅极信号。

[0027] 时序控制器200根据显示面板DIS的分辨率重新布置从主机100提供的输入图像数据(或输入视频数据)DATA,并将重新布置的图像数据供应给数据驱动器300。时序控制器200还基于诸如垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、数据使能信号DE等时序信号来生成用于控制数据驱动器300的操作时序的数据控制信号。

[0028] 数据驱动器300基于数据控制信号将从时序控制器200接收的输入图像数据DATA转换为模拟数据电压。

[0029] 如上所述,数据驱动器包括电平移位器400和移位寄存器500。电平移位器400基于从时序控制器200提供的栅极控制信号产生扫描时钟信号SCCLK和感测时钟信号SECLK。移位寄存器500产生扫描信号,同时顺序地移位从电平移位器400输出的扫描时钟SCCLK,并将产生的扫描信号提供给扫描线SLA1至SLA(n)。移位寄存器500产生感测信号,同时顺序地移位感测时钟SECLK,并将产生的感测信号提供给感测线SLB1至SLB(n)。为此目的,移位寄存器500包括彼此相依赖地进行连接的多个级。可以使用面板内栅极驱动器(GIP)工艺在显示面板DIS的非显示区域NAA上直接形成移位寄存器500。

[0030] 图2是示出了布置在第一像素线中的第一像素和布置在第二像素线中的第二像素的实施例的视图。图2示出了连接到第一数据线的像素。

[0031] 参照图2,第一像素P1包括第一有机发光二极管OLED1、第一驱动晶体管DT1、存储电容器Cst、第一扫描晶体管Tsc1和第一感测晶体管Tse1。第一驱动晶体管DT1根据栅极-源极电压Vgs控制在有机发光二极管OLED处流动的驱动电流。驱动晶体管DT包括连接到第一节点Ng的栅极电极、连接到高电位驱动电压EVDD的输入端子的漏极电极、以及连接到第二节点Ns的源极电极。存储电容器Cst连接在第一节点Ng和第二节点Ns之间。第一扫描晶体管Tsc1包括连接到第一扫描线SLA1的栅极电极、连接到第一数据线DL1的漏极电极、以及连接到第一节点Ng的源极电极。第一感测晶体管Tse1包括连接到第一感测线SLB1的栅极电极、连接到第二节点Ns的漏极电极、以及连接到第一参考电压线RL1的源极电极。

[0032] 类似地,第二像素P2包括第二有机发光二极管OLED2、第二驱动晶体管DT2、存储电容器Cst、第二扫描晶体管Tsc2和第二感测晶体管Tse2。第二像素P2中的第二有机发光二极管OLED2、第二驱动晶体管DT2、存储电容器Cst和第二扫描晶体管Tsc2的连接关系类似于第一像素P1的连接关系,并因此,将省略其详细描述。第二感测晶体管Tse2包括连接到第二感测线SLB2的栅极电极、连接到第二节点Ns的漏极电极、以及连接到第二参考电压线RL2的源极电极。

[0033] 通过数据驱动器300的数模转换器(DAC)向第一数据线DL1供应数据电压,并且第一参考电压线RL1和第二参考电压线RL2连接到感测单元SU。感测单元SU通过像素的第一参考电压线RL1和第二参考电压线RL2供应参考电压,或者获取第一像素P1和第二像素P2中的

每一个的第一节点 N_g 的电压作为感测电压。在下文中,可以使用用于获取感测电压并基于感测的电压来补偿驱动特性的任何已知方法,并因此这里将省略其详细描述。

[0034] 在根据本发明的有机发光显示设备中,可以应用插入黑色图像的技术来缩短运动图像响应时间(MPRT)。黑色数据插入(BDI)技术是通过在相邻图像帧之间显示黑色图像来有效地擦除先前帧的图像。

[0035] 图3是示出了施加到第一像素线的扫描信号和感测信号的视图。图4是用于BDI驱动的第一至第十扫描信号的时序图。图5是以帧为单位示出了应用扫描信号来进行BDI驱动的时序的视图。

[0036] 将参考图2-图5来描述对连接到第一数据线的像素的BDI驱动。

[0037] 扫描信号和感测信号中的每一个被设置为 $2H$ 或更长的输出时间段,并且执行重叠驱动。扫描信号和感测信号的输出时间段指的是维持导通电压的时间段。 $1H$ 时间段指的是将数据电压写入布置在一条像素线 HL 中的像素的时间段。每个扫描信号均包括用于数据写入的扫描信号 SCI 和用于BDI的扫描信号 SCB 。

[0038] 图像数据写入间隔指的是一个间隔,在该间隔期间,数据被顺序写入属于一个组的水平线。BDI间隔指的是一个间隔,在该间隔期间黑色数据被同时写入属于一个组的水平线。属于一个组的水平线的数量可以根据设计而变化。在下文中,将参考八条水平线被设置为一个组的实施例来描述本实施例。

[0039] 在第一图像数据写入间隔 $IDW1$ 期间,用于数据写入的第一至第八扫描信号 $SCAN1$ 至 $SCAN8$ 的扫描信号 SCI 被顺序地施加到显示面板 DIS 。第一扫描信号 $SCAN1$ 被施加到第一扫描线 $SLA1$,并且第二扫描信号 $SCAN2$ 被施加到第二扫描线 $SLA2$ 。类似地,第八扫描信号 $SCAN8$ 被施加到第八扫描线 $SLA8$ 。在第一图像数据写入间隔 $IDW1$ 期间,用于图像显示的数据电压 $VDATA$ 与用于显示图像的扫描信号 SCI 同步地供应给第一数据线 $DL1$ 。

[0040] 在 $1H$ 时间段的第一BDI间隔 $BDI1$ 期间,用于BDI的扫描信号 SCB 同时施加到八条连续像素线。在BDI间隔 $BDI(j)$ 期间(j 是等于或小于“ $n/8$ ”的特定自然数),可以应用被施加到第一至第八像素线 $HL1$ 至 $HL8$ 的用于BDI的扫描信号。在BDI间隔期间,用于显示黑色图像的数据电压被施加到数据线 DL 。

[0041] $1H$ 时间段的第一预充电间隔 $PRE1$ 是使用第九扫描信号 $SCAN9$ 对第九像素线 $HL9$ 进行预充电的间隔。

[0042] 将对在图3中所示的编程间隔 T_p 、发光间隔 T_e 和BDI间隔 BDI 期间的第一像素的操作进行描述。

[0043] 图6是与编程间隔对应的第一像素的等效电路图,并且图7是与发光间隔对应的第一像素的等效电路图。图8是与黑色数据插入间隔对应的第一像素的等效电路图。

[0044] 参考图6,在编程间隔 T_p 期间,第一扫描晶体管 T_{sc1} 响应于用于图像数据写入的扫描信号 SCI ,将用于图像数据写入的数据电压 $VIDW$ 施加到第一节点 N_g 。在编程间隔 T_p 期间,第一感测晶体管 T_{se1} 根据感测信号 $SEN1$ 导通,以将参考电压 V_{ref} 施加到第二节点 N_s 。因此,在编程间隔 T_p 期间,第一像素 $P1$ 的第一节点 N_g 和第二节点 N_s 之间的电压被设置为适合期望的像素电流。

[0045] 参考图7,在发光间隔 T_e 期间,第一扫描晶体管 T_{sc1} 和第一感测晶体管 T_{se1} 关断。在发光间隔 T_e 期间,也保持了在编程间隔 T_p 期间的第一节点 N_g 和第二节点 N_s 之间的电压

V_{gs} 。由于在发光间隔 T_e 期间第一节点 N_g 和第二节点 N_s 之间的电压 V_{gs} 大于驱动晶体管DT1的阈值电压,因此像素电流 I_{oled} 流过驱动晶体管DT1。通过像素电流 I_{oled} ,将第一节点 N_g 的电位和第二节点 N_s 的电位升高,同时保持“ V_{gs} ”的幅度。当第二节点 N_s 的电位升高到有机发光二极管OLED的工作点电平时,有机发光二极管OLED发光。

[0046] 参考图8,在BDI间隔 T_b 期间,响应于用于BDI的扫描信号SCB,第一扫描晶体管 T_{sc1} 导通,以将用于BDI的数据电压 V_{BDI} 施加到第一节点 N_g 。在BDI间隔 T_b 期间,第一感测晶体管 T_{se1} 保持关断状态,并因此第二节点 N_s 的电位保持有机发光二极管OLED的操作点电平。用于BDI的数据电压 V_{BDI} 低于有机发光二极管OLED的工作点电平。因此,由于在BDI间隔 T_b 期间第一节点 N_g 和第二节点 N_s 之间的电压 V_{gs} 小于驱动晶体管DT1的阈值电压,因此像素电流 I_{oled} 不在第一像素P1的驱动晶体管DT1处流动并且有机发光二极管OLED停止发光。

[0047] 如上所述,有机发光二极管OLED在发光间隔 T_e 期间的亮度由在编程间隔 T_p 期间设置的驱动晶体管DT的第一节点 N_g 和第二节点 N_s 之间的电压差 V_{gs} 确定。因此,在编程间隔 T_p 期间设置给所有像素P的第二节点 N_s 的电压必须相同。理想地,每个像素的第二节点 N_s 被设置为参考电压 V_{ref} ,但是出现了“与 $I \times R$ ”大小成比例的“IR偏差”,这是由于参考电压线和第二节点 N_s 之间的电流所引起的。如果在所有像素P中都出现具有相同大小的IR偏差,则在像素之间不会出现发光亮度偏差,但是如果“IR偏差”的大小不同,则出现发光亮度偏差。

[0048] 在本发明中,为了改善相邻像素之间的“IR偏差”的大小差异,连接到奇数像素线的像素和偶数像素线的像素的参考电压线是分开的。现在将对此进行描述。

[0049] 图9是示出了在本发明的像素阵列中布置在第一列线中的像素的视图。图10是示出了在第六至第十水平时间段期间施加的第六至第十扫描信号和感测信号的视图。

[0050] 参照图9,连接到第一数据线DL1的像素当中的奇数像素P1、P5和P7连接到第一参考电压线RL1,并且偶数像素P2、P6和P8连接到第二参考电压线RL2。

[0051] 在图10中,第六水平时间段6-H是布置在第六像素线中的像素P6(下文中,称为第六像素)的编程间隔。第七水平时间段7-H是布置在第七像素线中的像素P7(下文中,称为第七像素)的编程间隔,并且第八水平时间段8-H是像素P8(下文中,称为第八个像素)的编程间隔。如图10所示,当执行重叠驱动时,第 k 个像素(k 是等于或小于 n 的自然数)的编程间隔 T_p 和第 $(k+1)$ 个像素的预充电间隔PRE重叠。例如,第六像素P6的编程间隔 T_p 和第七像素P7的预充电间隔PRE在第六水平时间段6-H中重叠。这里,第一图像数据写入间隔IDW1中的第八水平时间段8-H之后的时间段是BDI间隔,并因此第八像素8P的编程间隔 T_p 不与第九像素P9的预充电间隔重叠。

[0052] 图11是示出了根据本发明的第六至第八像素的IR偏差的视图。

[0053] 参照图10和图11,在第六水平时间段6-H期间,第六感测信号SEN6和第七感测信号SEN7是导通电压。因此,从第二参考电压线RL2向第六像素P6供应参考电压 V_{ref} 。结果,第六像素P6的第二节点 N_s 被设置为具有相对于参考电压 V_{ref} 存在“IR偏差”的电压,“IR偏差”具有“ $I_2 \times R_2$ ”的大小。这里,“ I_2 ”指的是流过第二参考电压线RL2的电流,并且“ R_2 ”指的是第二参考电压线RL2的电阻值。从第一参考电压线RL1向第七像素P7供应参考电压 V_{ref} 。具有相对于参考电压 V_{ref} 存在大小等于“ $I_1 \times R_1$ ”的“IR偏差”的电压被施加到第七像素P7的第二节点 N_s 。这里,“ I_1 ”指的是流过第一参考电压线RL1的电流,并且“ R_1 ”指的是第一参考电压线RL1的电阻值。

[0054] 由于第一参考电压线RL1和第二参考电压线RL2输出相同的参考电压Vref,因此如果“R1”和“R2”相等且等于“R”,则“I1”和“I2”也相等。结果,第六像素P6的第二节点Ns的电压和第七像素P7的第二节点Ns的电压具有相对于参考电压Vref存在大小为“ $I \times R$ ”的相同“IR偏差”。

[0055] 在第七水平时间段7-H期间,第七感测信号SEN7和第八感测信号SEN8是导通电压。因此,从第一参考电压线RL1向第七像素P7供应参考电压Vref,并且从第二参考电压线RL2向第八像素P8供应参考电压Vref。结果,第七像素P7的第二节点Ns的电压和第八像素P8的第二节点Ns的电压具有相对于参考电压Vref存在大小为“ $I \times R$ ”的相同“IR偏差”。

[0056] 在第八水平时间段8-H期间,第八感测信号SEN8是导通电压,并且第九感测信号SEN9是关断电压。因此,从第二参考电压线RL2向第八像素P8供应参考电压Vref。结果,第八像素P8的第二节点Ns的电压被设置为具有相对于参考电压Vref存在大小为“ $I \times R$ ”的“IR偏差”。

[0057] 如上所述,在本发明中,连接到相邻像素的参考电压线是不同的。因此,在第一像素P1的编程过程中,尽管执行重叠驱动,但是第一像素P1不具有由于第二像素P2的预充电所引起的“IR偏差”。结果,在编程间隔Tp期间,根据本发明的每个像素的第二节点Ns的电压被设置为相对于参考电压Vref具有相同的“IR偏差”。也就是说,由于在所有像素中都出现具有相同大小的“IR偏差”,因此相邻线之间不会出现亮度偏差(或发光亮度偏差)。

[0058] 现在将其与比较示例一起描述。

[0059] 图12是示出了根据比较示例的像素的编程操作的视图。

[0060] 参照图12,在根据比较示例的像素阵列中,第六至第八像素P6、P7和P8连接到相同的参考电压线RL。尽管未在图12中示出,但是第六至第八像素P6、P7和P8连接到相同的数据线。图12中所示的像素的扫描信号和感测信号具有图10中所示的时序。

[0061] 参照图10和图12,在第六水平时间段6-H期间,第六感测信号SEN6和第七感测信号SEN7是导通电压,并因此电流在第六和第七像素P6和P7的第二节点Ns与参考电压线RL之间流动。结果,第六像素P6的第二节点Ns和第七像素P7的第二节点Ns被设置为具有相对于参考电压Vref存在大小为“ $2I \times R$ ”的“IR偏差”的电压。这里,“I”指的是从参考电压线RL流到每个像素的第二节点Ns的电流值,并且“R”指的是参考电压线RL的电阻值。

[0062] 在第七水平时间段7-H期间,第七感测信号SEN7和第八感测信号SEN8是导通电压,并因此电流在第七和第八像素P7和P8的第二节点Ns与参考电压线RL之间流动。结果,第七像素P7的第二节点Ns和第八像素P8的第二节点Ns被设置为具有相对于参考电压Vref存在大小为“ $2I \times R$ ”的“IR偏差”的电压。

[0063] 在第八水平时间段8-H期间,第八感测信号SEN是导通电压,并因此电流在第八像素P8的第二节点Ns和参考电压线RL之间流动。此外,第八像素P8的第二节点Ns被设置为具有相对于参考电压Vref存在大小为“ $I \times R$ ”的“IR偏差”的电压。

[0064] 如上所述,在相对于参考电压Vref具有“ $2I \times R$ ”的电压偏差的状态下,第六像素P6的第二节点Ns和第七像素P7的第二节点Ns被编程,而在相对于参考电压Vref具有大小为“ $I \times R$ ”的“IR偏差”的状态下,第八像素P8的第二节点Ns被编程。因此,尽管将相同的数据电压施加到第六到第八像素P6到P8,但是与第六像素P6和第七像素P7相比,在第八水平时间段8-H中编程的第八像素P8表现出不同的亮度。

[0065] 相反,由于根据本发明的像素在编程间隔期间具有相对于参考电压 V_{ref} 的相同“IR偏差”,因此可以改善由于“IR偏差”所引起的亮度差异。

[0066] 图13和图14是示出了其中布置参考电压线的实施例的视图。

[0067] 参照图13,第(1-1)像素 $P1_1$ 和第(2-1)像素 $P2_1$ 连接到第一数据线 $DL1$,并且第(1-2)像素 $P1_2$ 和第(2-2)像素 $P2_2$ 连接到第二数据线 $DL2$ 。第一参考电压线 $RL1$ 和第二参考电压线 $RL2$ 可以位于布置在第一列线中的像素 $P1_1$ 和 $P2_1$ 与布置在第二列线中的像素 $P1_2$ 和 $P2_2$ 之间。

[0068] 布置在奇数像素线中的第(1-1)像素 $P1_1$ 和第(1-2)像素 $P1_2$ 通过第一桥接器 $Br1$ 连接到第一参考电压线 $RL1$ 。布置在偶数像素线中的第(2-1)像素 $P2_1$ 和第(2-2)像素 $P2_2$ 通过第二桥接器 $Br2$ 连接到第二参考电压线 $RL2$ 。

[0069] 如上所述,布置在同一像素线上的多个像素可以通过第一桥接器 $Br1$ 或第二桥接器 $Br2$ 连接到第一参考电压线 $RL1$ 或第二参考电压线 $RL2$ 。连接到第一参考电压线 $RL1$ 或第二参考电压线 $RL2$ 的像素的数量可以是两个或更多个,并且可以考虑RC延迟来设置该数量。

[0070] 参照图14,设置在奇数像素线中的第(1-1)像素 $P1_1$ 和第(1-2)像素 $P1_2$ 通过第一桥接器 $Br1$ 连接到第一参考电压线 $RL1$ 。布置在偶数像素线中的第(2-1)像素 $P2_1$ 和第(2-2)像素 $P2_2$ 通过第二桥接器 $Br2$ 连接到第二参考电压线 $RL2$ 。第二参考电压线 $RL2$ 可以与第一参考电压线 $RL1$ 间隔开,其中设置在第二列线中的像素 $P1_2$ 和 $P2_2$ 插入二者其间。

[0071] 本发明可以改善施加到像素的参考电压的IR偏差的变化。本发明允许所有像素具有相同大小的IR偏差,使得施加到像素的参考电压可以相同。结果,本发明可以改善像素之间出现的亮度偏差。

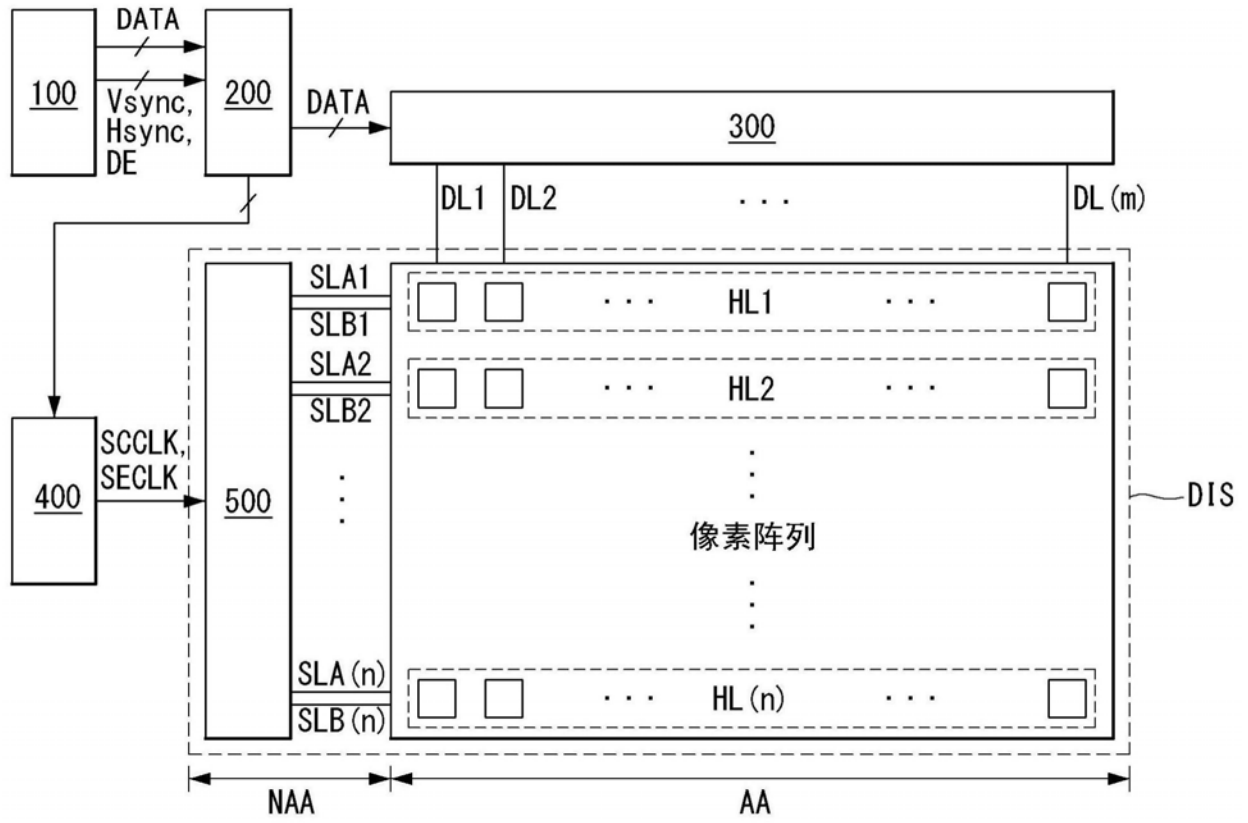


图1

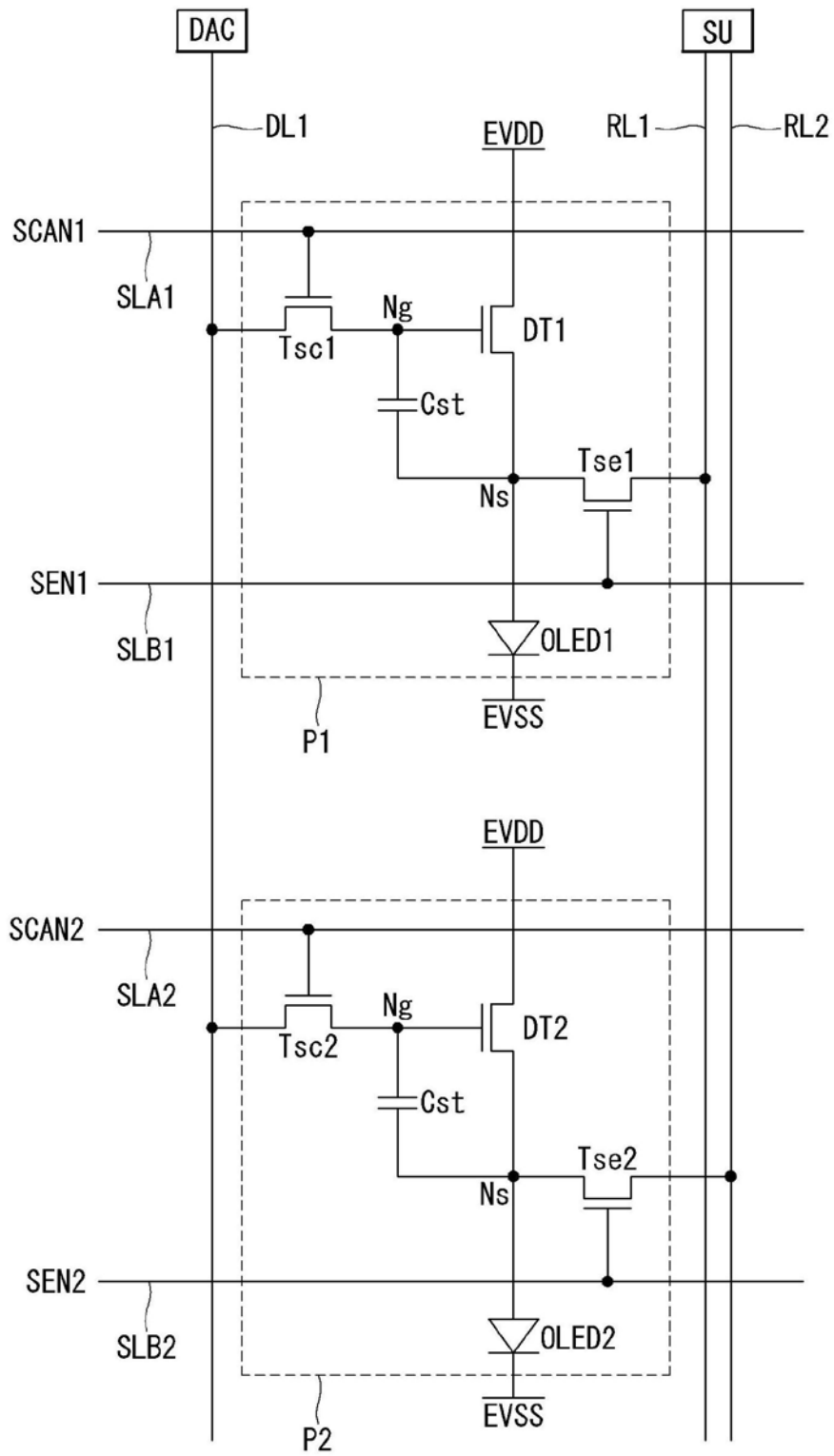


图2

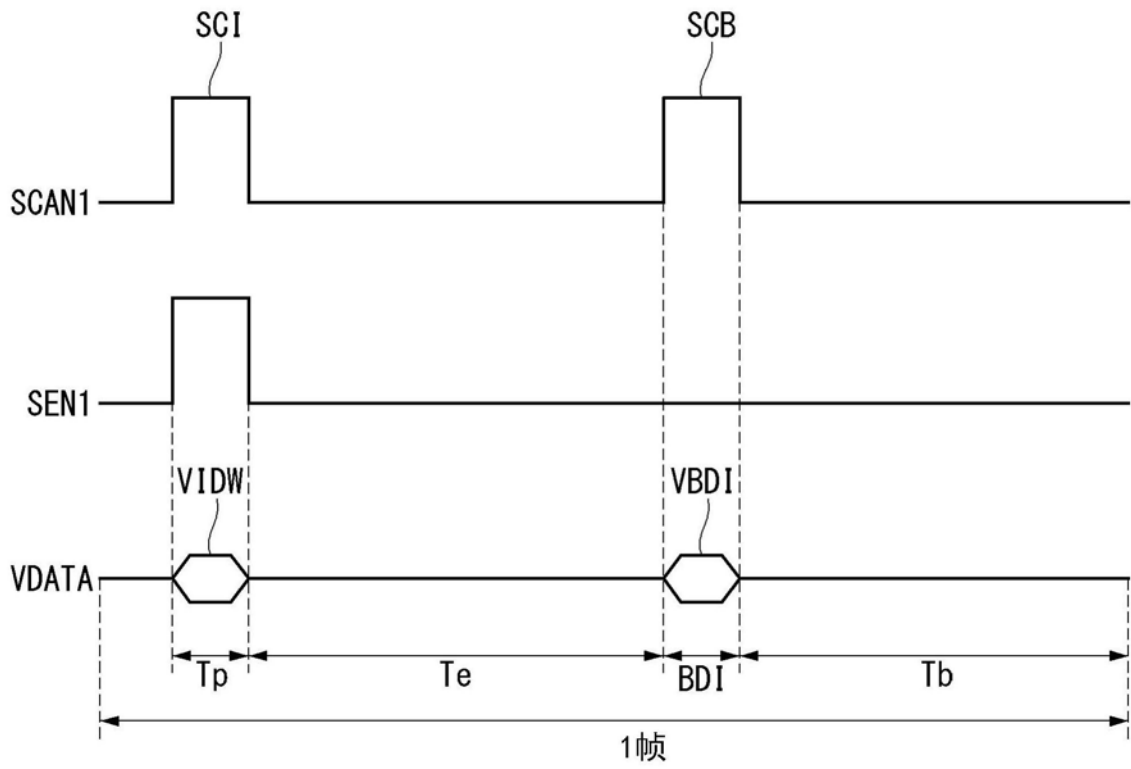


图3

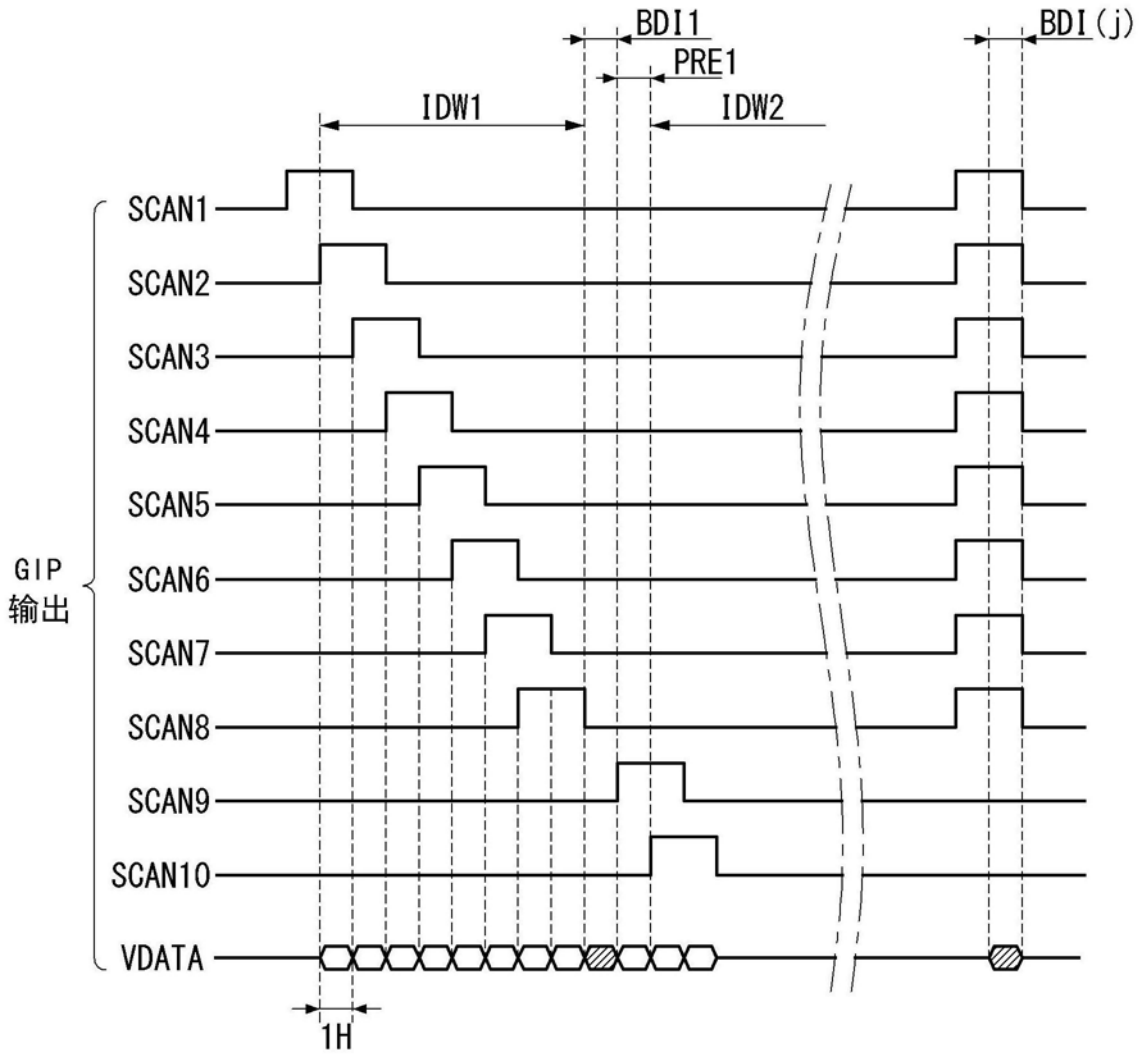


图4

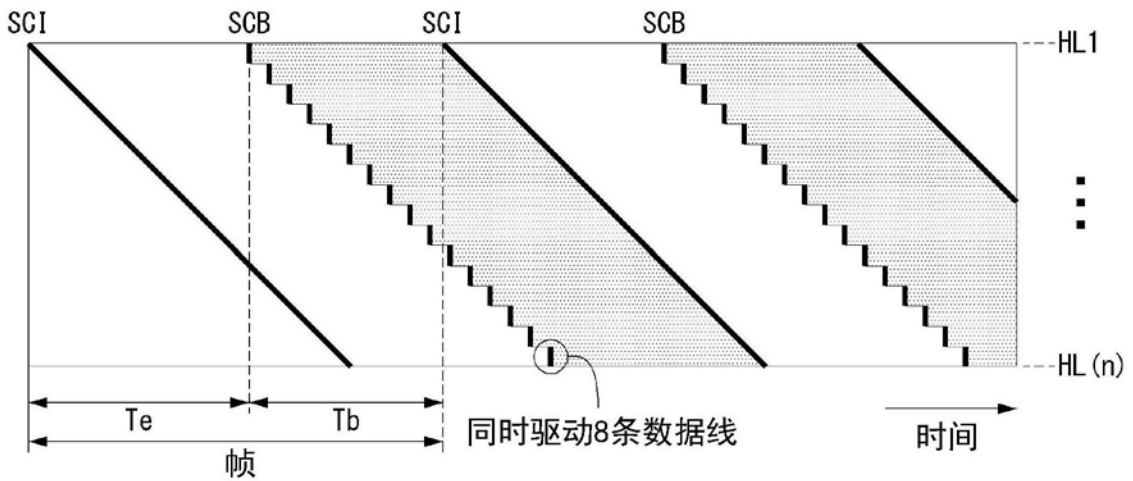


图5

Ip

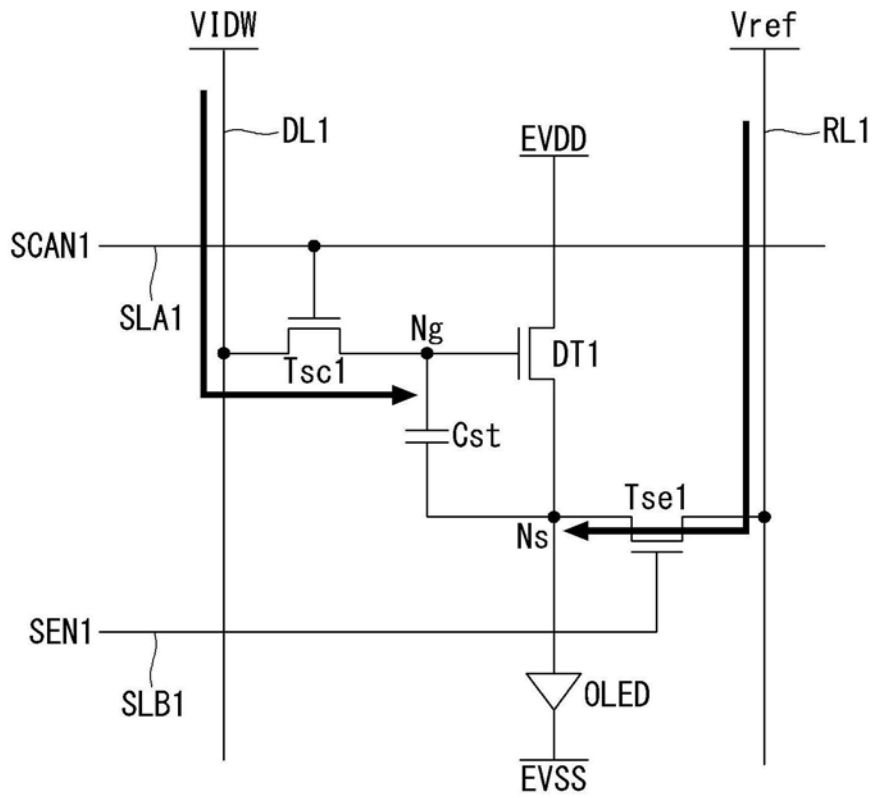


图6

Te

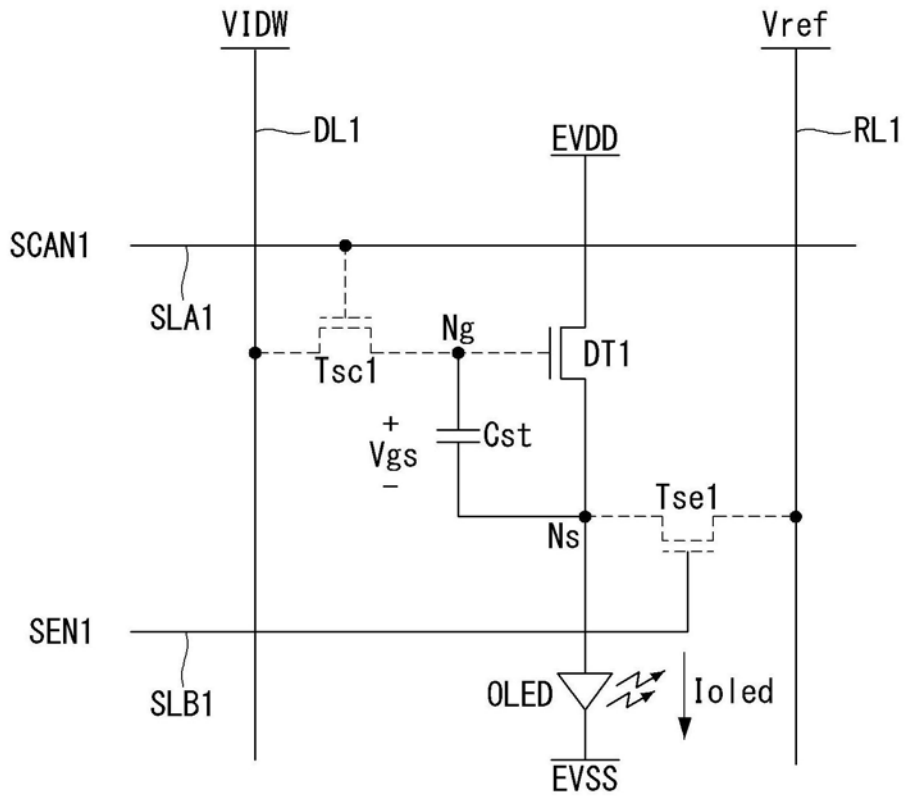


图7

Tb

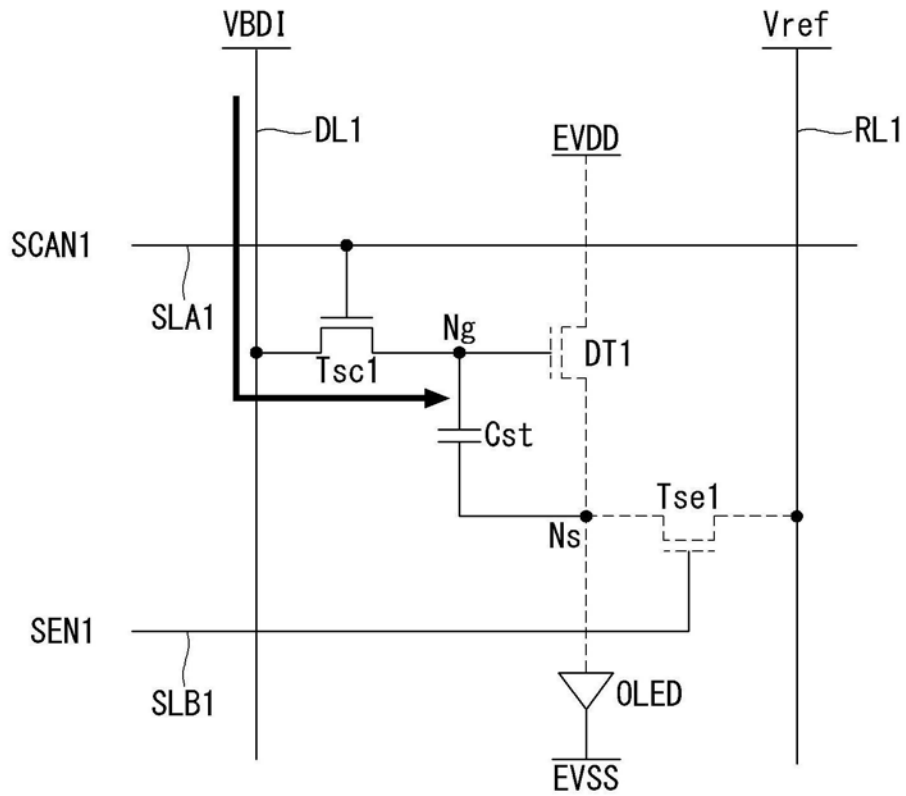


图8

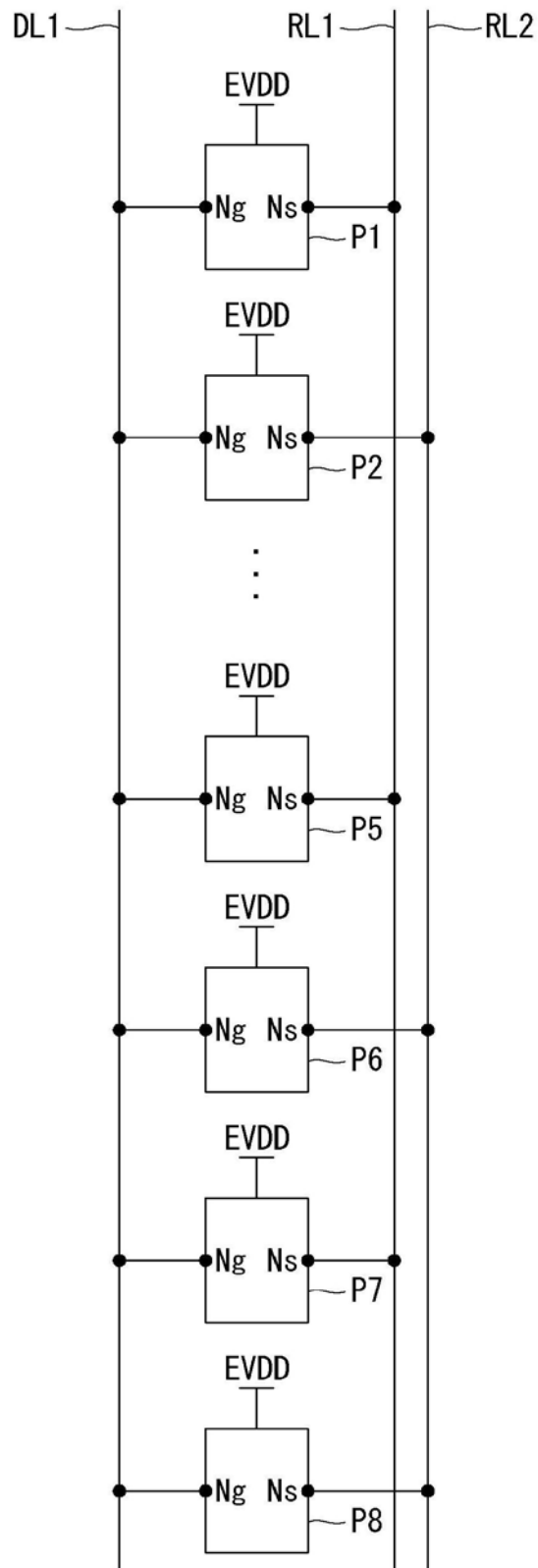


图9

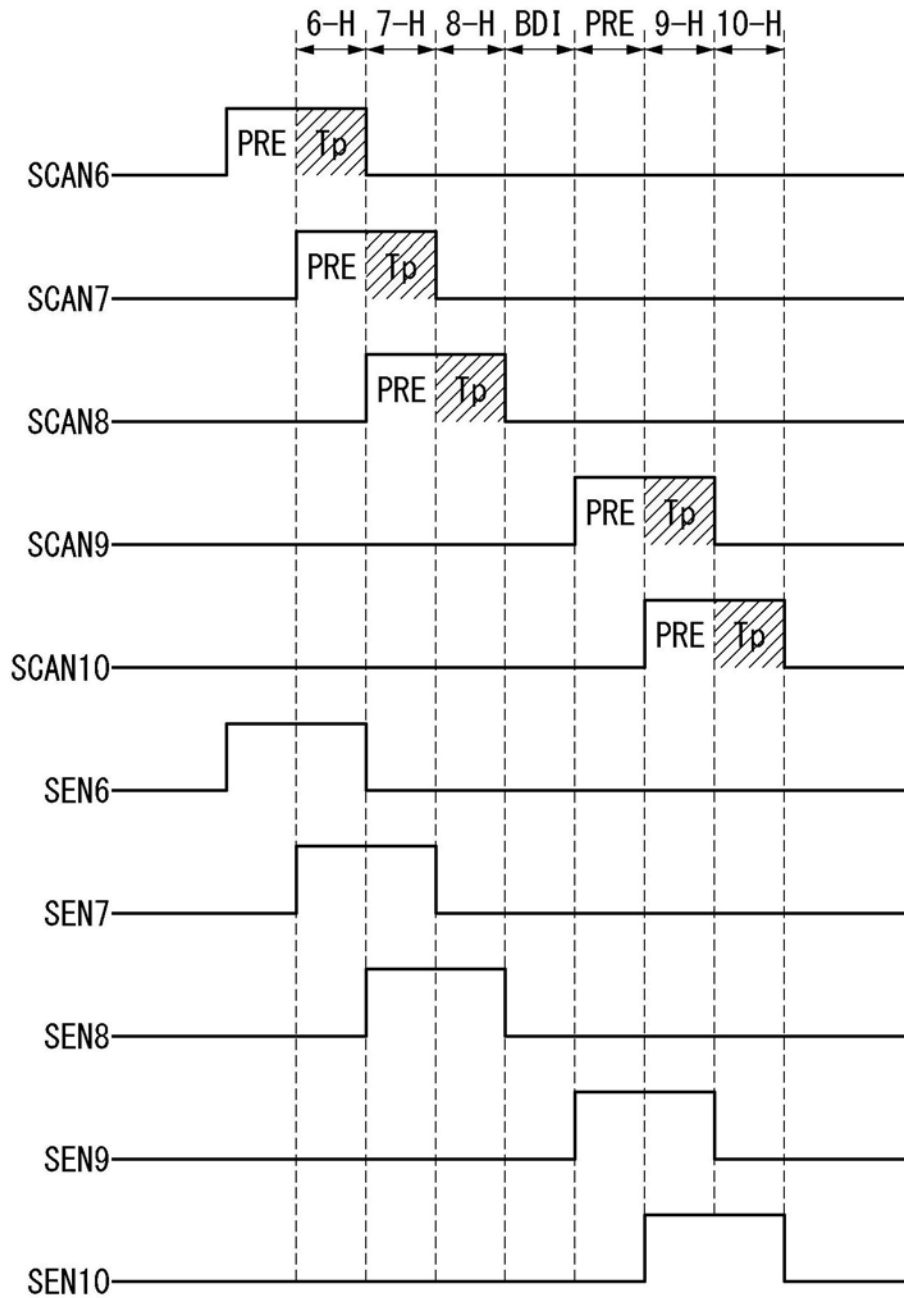


图10

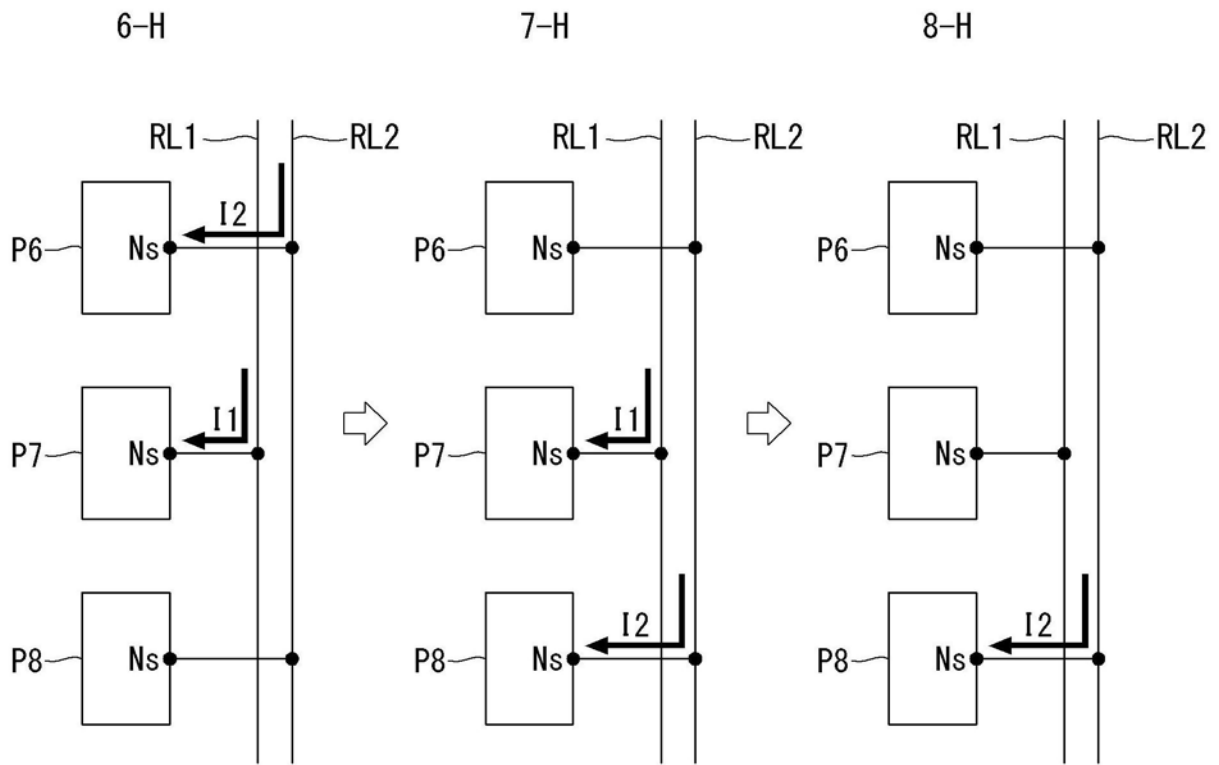


图11

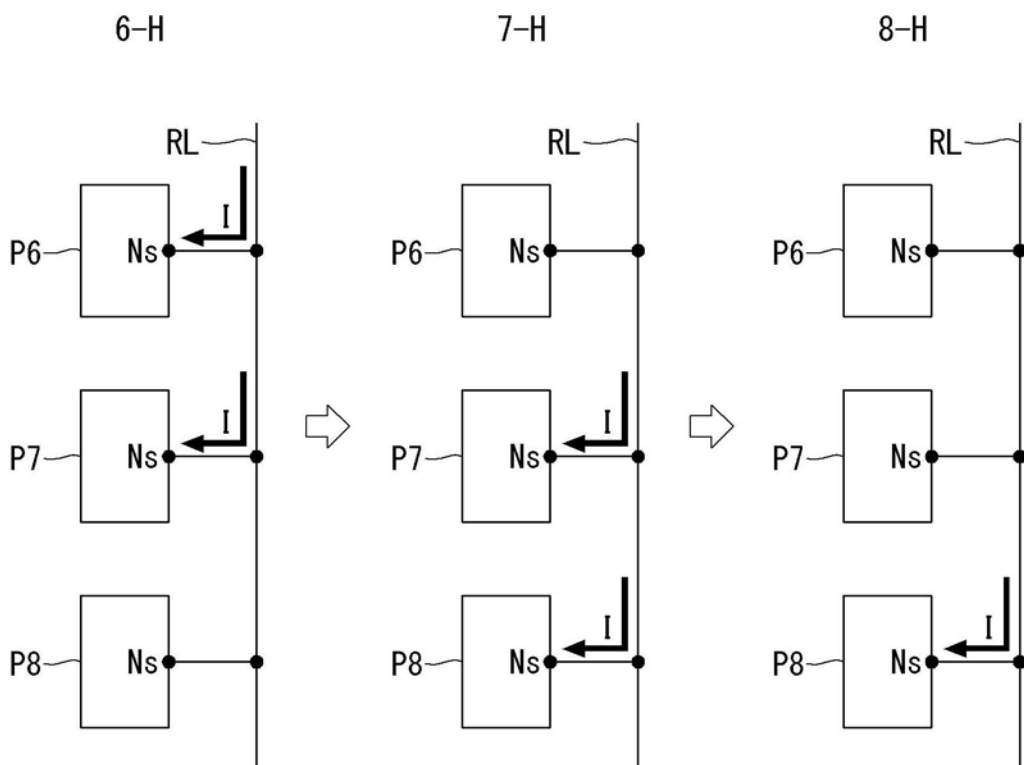


图12

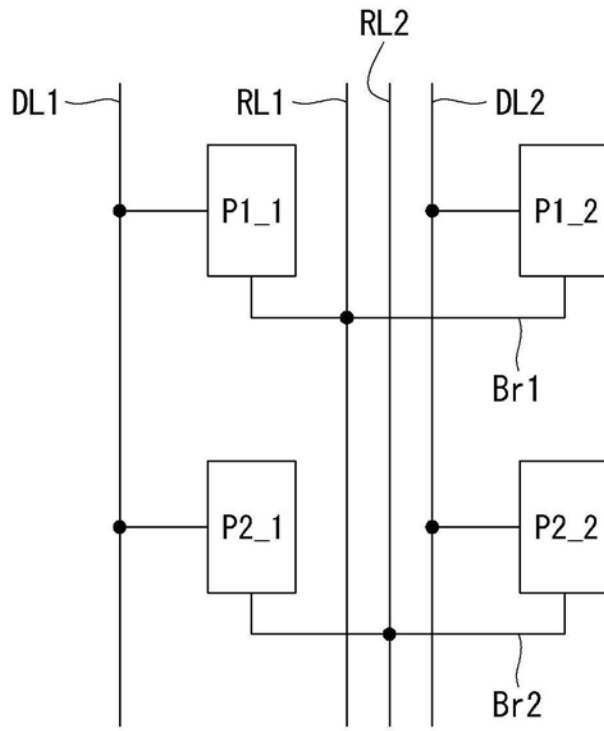


图13

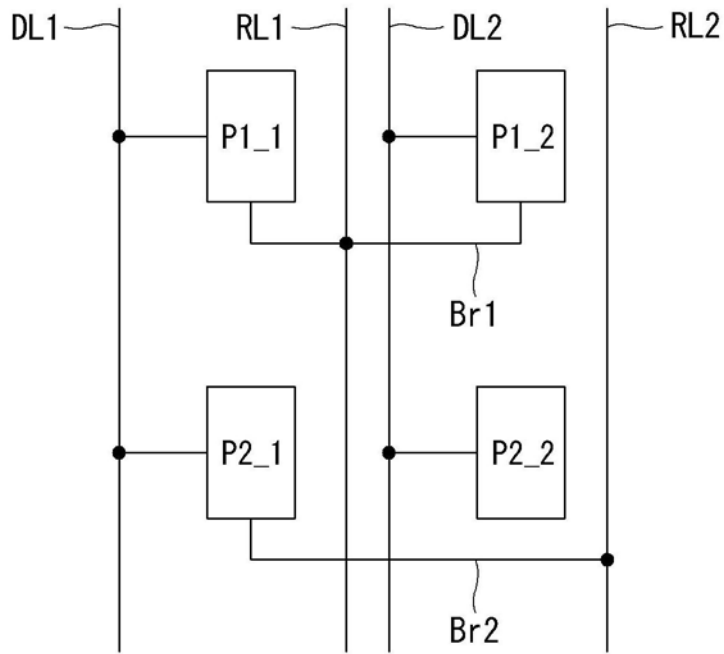


图14

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN110782845A	公开(公告)日	2020-02-11
申请号	CN201910654487.8	申请日	2019-07-19
[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	朴俊民		
发明人	朴俊民		
IPC分类号	G09G3/3266 G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3266 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2320/0233 G09G2320/0295 G09G3/3258 G09G2300/0426 G09G2310/0202 G09G2310/0251 G09G2320/0252		
代理人(译)	张伟		
优先权	1020180086084 2018-07-24 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种有机发光显示设备，包括：第一像素，具有第一有机发光二极管(OLED)和第一驱动晶体管；以及第二像素，具有第二OLED和第二驱动晶体管。第一像素和第二像素连接到第一数据线。第一驱动晶体管的源极电极连接到第一参考电压线，并且第二驱动晶体管的源极电极连接到第二参考电压线。

