



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106205479 A

(43) 申请公布日 2016. 12. 07

(21) 申请号 201510471045. 1

(22) 申请日 2015. 08. 04

(30) 优先权数据

10-2014-0137706 2014. 10. 13 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 郑宝容 金东奎 印海静

(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 康泉 宋志强

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

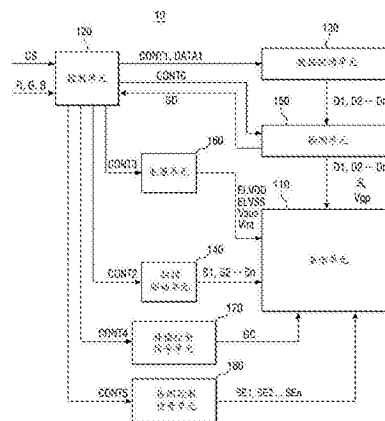
权利要求书3页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

有机发光显示器和驱动有机发光显示器的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种有机发光显示器和驱动有机发光显示器的方法。有机发光显示器的像素包括第一至第四晶体管 and 电容器。第一晶体管基于扫描信号操作,并被连接在数据线和第一节点之间。电容器被连接在第一节点和第二节点之间。第二晶体管基于栅极信号操作,并被连接在第一电源电压和第三节点之间。第三晶体管基于补偿控制线信号操作,并被连接在第二节点和第三节点之间。第四晶体管基于检测控制线信号操作,并被连接在数据线和第三节点之间。有机发光元件被连接在第三节点和第二电源电压之间。



1. 一种有机发光显示器,包括:

第一晶体管,包括被连接到扫描线的栅电极、被连接到数据线的第一电极和被连接到第一节点的第二电极;

第一电容器,包括被连接到所述第一节点的第一电极和被连接到第二节点的第二电极;

第二晶体管,包括被连接到所述第二节点的栅电极、被连接到第一电源电压的第一电极和被连接到第三节点的第二电极;

第三晶体管,包括被连接到补偿控制线的栅电极、被连接到所述第二节点的第一电极和被连接到所述第三节点的第二电极;

第四晶体管,包括被连接到检测控制线的栅电极、被连接到所述数据线的第一电极和被连接到所述第三节点的第二电极;和

有机发光元件,包括被连接到所述第三节点的阳极和被连接到第二电源电压的阴极。

2. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中:

所述有机发光显示器基于单位帧时段操作,并且

所述单位帧时段包括:

第一补偿时段,在所述第一补偿时段所述第三晶体管被导通,以补偿所述第二晶体管的阈值电压;和

第二补偿时段,在所述第二补偿时段所述第四晶体管被导通,以通过基于预定电平的检测电压检测所述第二晶体管的驱动信息产生补偿后的数据。

3. 根据权利要求 2 所述的有机发光显示器,其中所述第二晶体管的所述驱动信息通过如下方式产生:

通过所述数据线吸入基于所述检测电压被形成在所述第二晶体管中的检测电流,并且测量所述数据线上的电压。

4. 根据权利要求 2 所述的有机发光显示器,其中所述第二晶体管的所述驱动信息通过直接测量基于所述检测电压被形成在所述第二晶体管中的检测电流来产生。

5. 根据权利要求 2 所述的有机发光显示器,其中:

所述第二节点在所述第一补偿时段期间被充电到基于所述第二晶体管的所述阈值电压和所述第一电源电压之间的差的电压,并且

所述第一电容器被充电到基于来自所述数据线的维持电压和所述第二节点的电压之间的差的电压。

6. 根据权利要求 2 所述的有机发光显示器,其中所述单位帧时段包括:

复位时段,在所述复位时段所述第一电源电压被设置为低电平电压,并且所述第三节点的电压电平由所述低电平电压复位;

数据输入时段,在所述数据输入时段根据所述补偿后的数据的数据电压被输入;和

发光时段,在所述发光时段所述有机发光元件根据所输入的数据发光。

7. 根据权利要求 2 所述的有机发光显示器,进一步包括:

检测单元,用于检测所述第二晶体管的所述驱动信息并产生所述补偿后的数据;和

控制单元,用于基于来自所述检测单元的数据补偿图像数据。

8. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,进一步包括:

包括多个像素的第一像素组,所述多个像素包括两个像素,

其中所述两个像素中的每一个至少包括所述第一晶体管、所述第一电容器、所述第二晶体管、所述第三晶体管和所述有机发光元件,其中所述第四晶体管在所述第一像素组的任一个像素中,并且其中所述第一像素组中的若干个像素共用所述第四晶体管。

9. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中:

所述显示器基于一个单位帧时段操作,并且

所述一个单位帧时段包括:第一补偿时段,在所述第一补偿时段所述第三晶体管被导通,以补偿所述第二晶体管的阈值电压,并且所述第四晶体管被导通,以通过所述第三节点的电压的测量产生补偿后的数据。

10. 根据权利要求 9 所述的有机发光显示器,其中所述单位帧时段包括:复位时段,在所述复位时段初始化电压被施加到所述数据线,并且其中所述第四晶体管被导通,以复位所述第三节点的电压。

11. 一种有机发光显示器,包括:

第一晶体管,包括被连接到扫描线的栅电极、被连接到数据线的的第一电极和被连接到第一节点的第二电极;

第一电容器,包括被连接到所述第一节点的第一电极和被连接到第二节点的第二电极;

第二晶体管,包括被连接到所述第二节点的栅电极、被连接到第一电源电压的第一电极和被连接到第三节点的第二电极;

第三晶体管,包括被连接到补偿控制线的栅电极、被连接到所述第二节点的第一电极和被连接到所述第三节点的第二电极;

第四晶体管,包括被连接到检测控制线的栅电极、被连接到所述第三节点的第一电极和被连接到检测线的第二电极;和

有机发光元件,包括被连接到所述第三节点的阳极和被连接到第二电源电压的阴极。

12. 根据权利要求 11 所述的有机发光显示器,其中:

所述有机发光显示器基于一个单位帧时段操作,并且

所述一个单位帧时段包括:

第一补偿时段,在所述第一补偿时段所述第三晶体管被导通,以补偿所述第二晶体管的阈值电压;和

第二补偿时段,在所述第二补偿时段所述第四晶体管被导通,以通过基于预定电平的检测电压检测所述第二晶体管的驱动信息产生补偿后的数据。

13. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示器,其中所述第二晶体管的所述驱动信息通过如下方式产生:

通过所述检测线吸入基于所述检测电压被形成在所述第二晶体管中的驱动电流;并且测量所述检测线上的电压。

14. 根据权利要求 11 所述的有机发光显示器,进一步包括:

包括多个像素的第一像素组,所述多个像素包括两个像素,

其中所述两个像素中的每一个至少包括所述第一晶体管、所述第一电容器、所述第二晶体管、所述第三晶体管和所述有机发光元件,其中所述第四晶体管在所述第一像素组的

任一个像素中,并且其中所述第一像素组中的若干个像素共用所述第四晶体管。

15. 一种驱动有机发光显示器的方法,所述显示器包括多个像素,所述像素中的每一个包括:第一节点,数据电压通过由栅极导通电压的扫描信号导通的开关晶体管被施加到所述第一节点;第三节点,被连接到有机发光元件的阳极;第二节点,被连接到控制从第一电源电压传送到所述第三节点的驱动电流的驱动晶体管的栅电极;以及第一电容器,被连接在所述第一节点和所述第二节点之间,所述方法包括:

初始化所述第三节点的电压;

通过将所述第三节点连接到所述第二节点补偿所述驱动晶体管的阈值电压;

将检测电压施加到所述第一节点,并基于由所述检测电压在所述第三节点形成的检测电流检测所述驱动晶体管的驱动信息;和

根据其中反映了所检测的驱动信息的补偿后的图像数据施加数据电压,其中所述有机发光元件基于所施加的数据电压发光。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其中补偿所述驱动晶体管的阈值电压包括:

将所述第二节点充电到与所述驱动晶体管的所述阈值电压和所述第一电源电压之间的差对应的电压;和

在所述第一电容器中充入与来自所述数据线的维持电压和被充入所述第二节点的电压之间的电压差对应的电压。

17. 根据权利要求 15 所述的方法,其中补偿所述驱动晶体管的阈值电压包括基于所述第三节点的电压产生补偿后的数据。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中初始化所述第三节点的电压包括:

将所述第三节点连接到初始化电压被施加到其上的线;和

向所述线放电所述第三节点的电压。

19. 根据权利要求 15 所述的方法,进一步包括:

通过所述数据电压被施加到其上的数据线供应所述检测电压。

20. 根据权利要求 15 所述的方法,进一步包括:

通过与所述数据电压被施加到其上的数据线不同的检测线供应所述检测电压。

有机发光显示器和驱动有机发光显示器的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 2014 年 10 月 13 日递交的名为“有机发光显示器和驱动有机发光显示器的方法”的韩国专利申请第 10-2014-0137706 号通过引用被整体合并于此。

技术领域

[0003] 本文所描述的一个或多个实施例涉及有机发光显示器和驱动有机发光显示器的方法。

背景技术

[0004] 已经开发出各种平板显示器。示例包括液晶显示器、场发射显示器、等离子体显示面板或有机发光显示器。有机发光显示器使用基于电子和空穴在发射层中的复合产生光的有机发光元件产生图像。这种显示器具有相对高的响应速度和低功耗。

[0005] 有机发光显示器的每个像素电路控制从第一电源电压 ELVDD 通过有机发光元件流动的驱动电流。驱动晶体管根据所施加的数据电压控制驱动电流的量。

[0006] 然而,不同像素的驱动晶体管可能具有不同的阈值电压、电荷迁移率和 / 或其它特性。因此,即使对这些像素施加相同的数据电压,从像素发射的光的亮度可能是不同的。另外,已经表明,每个像素中的有机发光元件可能随时间劣化。其结果是,有机发光元件的特性可能改变。例如,对于相同的数据电压,亮度可能随时间减小。这些和其它效应可能降低显示质量。

发明内容

[0007] 根据一个或多个实施例,一种有机发光显示器包括:第一晶体管,包括被连接到扫描线的栅电极、被连接到数据线的的第一电极和被连接到第一节点的第二电极;第一电容器,包括被连接到第一节点的第一电极和被连接到第二节点的第二电极;第二晶体管,包括被连接到第二节点的栅电极、被连接到第一电源电压的第一电极和被连接到第三节点的第二电极;第三晶体管,包括被连接到补偿控制线的栅电极、被连接到第二节点的第一电极和被连接到第三节点的第二电极;第四晶体管,包括被连接到检测控制线的栅电极、被连接到数据线的的第一电极和被连接到第三节点的第二电极;以及有机发光元件,包括被连接到第三节点的阳极和被连接到第二电源电压的阴极。

[0008] 显示器可以基于单位帧时段操作,单位帧时段包括:第一补偿时段,在第一补偿时段第三晶体管被导通,以补偿第二晶体管的阈值电压;以及第二补偿时段,在第二补偿时段第四晶体管被导通,以通过基于预定电平的检测电压检测第二晶体管的驱动信息产生补偿后的数据。

[0009] 第二晶体管的驱动信息可以通过如下方式产生:通过数据线吸入基于检测电压被形成在第二晶体管中的检测电流,并且测量数据线上的电压。第二晶体管的驱动信息可以通过直接测量基于检测电压被形成在第二晶体管中的检测电流来产生。

[0010] 第二节点可以在第一补偿时段期间被充电到基于第二晶体管的阈值电压和第一电源电压之间的差的电压,并且第一电容器可以被充电到基于来自数据线的维持电压和第二节点的电压之间的差的电压。

[0011] 单位帧时段可以包括:复位时段,在复位时段第一电源电压被设置为低电平电压,并且第三节点的电压电平由低电平电压复位;数据输入时段,在数据输入时段根据补偿后的数据的数据电压被输入;以及发光时段,在发光时段有机发光元件根据输入数据发光。显示器可以包括:检测单元,用于检测第二晶体管的驱动信息并产生补偿后的数据;以及控制单元,用于基于来自检测单元的数据补偿图像数据。

[0012] 显示器可以包括:包括多个像素的第一像素组,多个像素包括两个像素,其中两个像素中的每一个至少包括第一晶体管、第一电容器、第二晶体管、第三晶体管和有机发光元件,第四晶体管可以在第一像素组的任一个像素中,并且第一像素组中的若干个像素可以共用第四晶体管。

[0013] 显示器可以基于一个单位帧时段操作,单位帧时段包括:第一补偿时段,在第一补偿时段第三晶体管被导通,以补偿第二晶体管的阈值电压,并且第四晶体管被导通,以通过第三节点的电压的测量产生补偿后的数据。单位帧时段可以包括:复位时段,在复位时段初始化电压被施加到数据线,并且第四晶体管可以被导通,以复位第三节点的电压。

[0014] 根据一个或多个其它实施例,一种有机发光显示器包括:第一晶体管,包括被连接到扫描线的栅电极、被连接到数据线的的第一电极和被连接到第一节点的第二电极;第一电容器,包括被连接到第一节点的第一电极和被连接到第二节点的第二电极;第二晶体管,包括被连接到第二节点的栅电极、被连接到第一电源电压的第一电极和被连接到第三节点的第二电极;第三晶体管,包括被连接到补偿控制线的栅电极、被连接到第二节点的第一电极和被连接到第三节点的第二电极;第四晶体管,包括被连接到检测控制线的栅电极、被连接到第三节点的第一电极和被连接到检测线的第二电极;以及有机发光元件,包括被连接到第三节点的阳极和被连接到第二电源电压的阴极。

[0015] 显示器可以基于一个单位帧时段操作,单位帧时段包括:第一补偿时段,在第一补偿时段第三晶体管被导通,以补偿第二晶体管的阈值电压;以及第二补偿时段,在第二补偿时段第四晶体管被导通,以通过基于预定电平的检测电压检测第二晶体管的驱动信息产生补偿后的数据。第二晶体管的驱动信息可以通过如下方式产生:通过检测线吸入基于检测电压被形成在第二晶体管中的驱动电流,并且测量检测线上的电压。

[0016] 显示器可以包括:包括多个像素的第一像素组,多个像素包括两个像素,其中两个像素中的每一个至少包括第一晶体管、第一电容器、第二晶体管、第三晶体管和有机发光元件,其中第四晶体管在第一像素组的任一个像素中,并且其中第一像素组中的若干个像素共用第四晶体管。

[0017] 根据一个或多个其它实施例,提供一种驱动有机发光显示器的方法。显示器包括多个像素,像素中的每一个包括:第一节点,数据电压通过由栅极导通电压的扫描信号导通的开关晶体管被施加到该第一节点;第三节点,被连接到有机发光元件的阳极;第二节点,被连接到控制从第一电源电压传送到第三节点的驱动电流的驱动晶体管的栅电极;以及第一电容器,被连接在第一节点和第二节点之间。该方法包括:初始化第三节点的电压;通过将第三节点连接到第二节点补偿驱动晶体管的阈值电压;将检测电压施加到第一节点,并

且基于由检测电压在第三节点形成的检测电流检测驱动晶体管的驱动信息 ; 以及根据其中反映了所检测的驱动信息的补偿后的图像数据施加数据电压, 其中有机发光元件基于所施加的数据电压发光。

[0018] 补偿驱动晶体管的阈值电压可以包括 : 将第二节点充电到与驱动晶体管的阈值电压和第一电源电压之间的差对应的电压 ; 以及在第一电容器中充入与来自数据线的维持电压和被充入第二节点的电压之间的电压差对应的电压。补偿驱动晶体管的阈值电压可以包括基于第三节点的电压产生补偿后的数据。

[0019] 初始化第三节点的电压可以包括 : 将第三节点连接到初始化电压被施加到其上的线, 以及向该线放电第三节点的电压。方法可以包括通过数据电压被施加到其上的数据线供应检测电压。方法可以包括通过与数据电压被施加到其上的数据线不同的检测线供应检测电压。

附图说明

[0020] 通过参考附图详细描述示例性实施例, 对于本领域技术人员来说特征将变得显而易见, 附图中 :

[0021] 图 1 示出了有机发光显示器的一个实施例 ;

[0022] 图 2 示出了像素的一个实施例 ;

[0023] 图 3 示出了用于驱动显示器的帧的一个示例 ;

[0024] 图 4 示出了用于显示器的控制信号的一个示例 ;

[0025] 图 5 至图 7 示出了补偿操作的实施例 ;

[0026] 图 8 示出了控制单元的一个实施例 ;

[0027] 图 9 示出了像素的另一实施例 ;

[0028] 图 10 示出了有机发光显示器的像素的另一实施例 ;

[0029] 图 11 示出了用于有机发光显示器的控制信号的另一示例 ; 和

[0030] 图 12 示出了驱动有机发光显示器的方法的一个实施例。

具体实施方式

[0031] 下面将参考附图更充分地描述示例性实施例 ; 然而, 示例性实施例可以以不同的形式体现, 不应当被认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公开充分和完整, 并且向本领域技术人员充分地传达示例性实施方式。在全文中, 相同的附图标记指代相同的元件。实施例可以被组合, 以形成另外的实施例。

[0032] 图 1 示出了有机发光显示器 10 的一个实施例, 并且图 2 示出了像素的一个实施例。参考图 1 和图 2, 有机发光显示器 10 包括显示单元 110、控制单元 120、数据驱动单元 130、扫描驱动单元 140、检测单元 150、电源单元 160、补偿控制信号单元 170 和检测控制信号单元 180。

[0033] 显示单元 110 使用与多条扫描线交叉的多条数据线显示图像。多个像素 PX 位于例如扫描线和数据线的交叉区域。像素 PX 可以被布置成矩阵形式。数据线可以在行方向上延伸, 并且扫描线可以在列方向上延伸。显示单元可以进一步包括多条电源线、多条补偿控制线和多条检测控制线。电源线、补偿控制线和检测控制线可以被连接到各个对应像素。

[0034] 控制单元 120 可以例如从外部系统接收控制信号 CS 和图像信号 R、G 和 B。图像信号 R、G 和 B 包括用于像素 PX 的亮度信息。亮度可以表达为预定范围内的灰度级,例如, 1024、256 或 64 灰度级可以被包括在该范围内。控制信号 CS 可以包括垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE 和时钟信号 CLK。控制单元 120 可以根据图像信号 R、G 和 B 以及控制信号 CS 产生第一至第六驱动控制信号 CONT1 至 CONT6 和图像数据 DATA。

[0035] 控制单元 120 可以通过根据垂直同步信号 Vsync 以帧为单位分割图像信号 R、G 和 B 以及根据水平同步信号 Hsync 以扫描线为单位分割图像信号 R、G 和 B 来产生图像数据 DATA。控制单元 120 可以补偿图像数据 DATA,并可以将补偿后的图像数据 DATA1 与第一驱动控制信号 CONT1 一起传送到数据驱动单元 130。控制单元 120 可以将第二驱动控制信号 CONT2 传送到扫描驱动单元 140,并可以将第三驱动控制信号 CONT3 传送到电源单元 160。此外,控制单元 120 可以将第四驱动控制信号 CONT4 传送到补偿控制信号单元 170,可以将第五驱动控制信号 CONT5 传送到检测控制信号单元 180,并且可以将第六驱动控制信号 CONT6 传送到检测单元 150。

[0036] 扫描驱动单元 140 可以被连接到显示单元 110 的扫描线,以基于第二驱动控制信号 CONT2 产生多个扫描信号 S1 至 Sn。扫描驱动单元 140 可以向扫描线依次施加栅极导通电压的扫描信号 S1 至 Sn。

[0037] 数据驱动单元 130 可以被连接到显示单元 110 的数据线,以基于第一驱动控制信号 CONT1 采样并保持输入的补偿后的图像数据 DATA1,并基于图像数据到模拟电压的转换产生多个数据电压 D1 至 Dm。数据驱动单元 130 可以分别向数据线传送数据电压 D1 至 Dm。像素 PX 可以由栅极导通电压的扫描信号 S1 至 Sn 导通,并且可以接收数据电压 D1 至 Dm。数据驱动单元 130 的数据电压 D1 至 Dm 可以通过检测单元 150 被提供到显示单元 110。

[0038] 检测单元 150 可以根据第六驱动控制信号 CONT6 产生预定电平的检测电压 Vgp,并可以将检测电压供应到像素 PX。检测电压 Vgp 可以以预定灰度级驱动每个像素 PX 中的有机发光元件 EL。检测单元 150 可以向数据线提供检测电压 Vgp,例如,检测电压 Vgp 可以通过数据线被提供给每个像素。当检测单元 150 提供检测电压 Vgp 时,用于输出数据电压 D1 至 Dm 的布线和数据线之间的连接可能被拦截。

[0039] 电源单元 160 可以基于第三驱动控制信号 CONT3 确定第一电源电压 ELVDD 和第二电源电压 ELVSS 的电平。第一电源电压 ELVDD 和第二电源电压 ELVSS 被供应到被连接到像素的多条电源线。第一电源电压 ELVDD 与第二电源电压 ELVSS 可以对于个别像素 PX 中的每一个产生驱动电流。

[0040] 此外,电源单元 160 可以向像素提供预定电平的维持电压 Vsus 和初始化电压 Vint。维持电压 Vsus 和初始化电压 Vint 可以例如通过数据线或其它信号线被提供到像素。例如,在一个实施例中,显示单元 110 可以包括提供维持电压 Vsus 和初始化电压 Vint 的线路。

[0041] 补偿控制信号单元 170 可以基于第四驱动控制信号 CONT4 确定补偿控制信号 GC 的电平,并且可以将补偿控制信号提供到被连接到像素的补偿控制线。补偿控制信号单元 170 可以同时例如向被连接的补偿控制线施加补偿控制信号 GC。在另一个实施例中,补偿控制信号单元 170 可以依次提供补偿控制信号 GC 到补偿控制线。

[0042] 检测控制信号单元 180 可以基于第五驱动控制信号 CONT5 确定检测控制信号 SE1

至 SE_n 的电平,并且可以将检测控制信号提供到被连接到像素的检测控制线。检测控制信号单元 180 可以依次将检测控制信号 SE1 至 SE_n 提供到检测控制线。

[0043] 图 2 示出了例如可以与显示单元 110 中的像素对应的像素 PX 的一个实施例。仅为了例示的目的,图 2 将像素 PX 示出为被连接到第 i 扫描线 SL_i 和第 j 数据线 DL_j。

[0044] 参考图 2,像素 PX 包括第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4、第一电容器 C1 和有机发光元件 EL。第一晶体管 T1 包括被连接到扫描线 SL_i 的栅电极、被连接到数据线 DL_j 的一个电极、以及被连接到第一节点 N1 的另一电极。第一晶体管 T1 由被施加到扫描线 SL_i 的栅极导通电压的扫描信号 S_i 导通,以将被施加到数据线 DL_j 的数据电压 D_j 传送到第一节点 N1。第一晶体管 T1 可以是选择性地将数据电压 D_j 提供到驱动晶体管的开关晶体管。第一晶体管 T1 可以是例如 p 沟道场效应晶体管。因此,第一晶体管 T1 可以由具有低电平电压的扫描信号导通,并且可以由具有高电平电压的扫描信号截止。

[0045] 第二晶体管 T2 包括被连接到第二节点 N2 的栅电极、被连接到第一电源电压 ELVDD 的一个电极、以及被连接到第三节点 N3 的另一电极。第一电容器 C1 被连接在第二节点 N2 与第一节点 N1 之间,例如第一电容器 C1 具有被连接到第一节点 N1 的一个电极和被连接到第二节点 N2 的另一电极。有机发光元件 EL 的阳极被连接到第三节点 N3。第二晶体管 T2 是用于基于第二节点 N2 的电压控制从第一电源电压 ELVDD 供应到有机发光元件 EL 的驱动电流的驱动晶体管。

[0046] 第三晶体管 T3 包括被连接到补偿控制线 GCL_i 的栅电极、被连接到第二节点的一个电极、以及被连接到第三节点的另一电极。第三晶体管 T3 由被施加到补偿控制线 GCL_i 的栅极导通电压的补偿控制信号 GC 导通。当第三晶体管 T3 导通时,第二晶体管 T2 处于二极管连接状态。第三晶体管 T3 是在第一补偿时段导通以补偿驱动晶体管 T2 的阈值电压的补偿晶体管。

[0047] 第四晶体管 T4 包括被连接到检测控制线 SEL_i 的栅电极、被连接到数据线的一个电极、以及被连接到第三节点的另一电极。为了测量驱动晶体管 T2 的驱动电压的目的,第四晶体管 T4 是在第二补偿时段导通的检测晶体管。当第四晶体管 T4 导通时,第 j 数据线 DL_j 可以和驱动晶体管 T2 等电位,并且驱动晶体管 T2 的电流驱动电压可以通过第 j 数据线 DL_j 来测量。

[0048] 有机发光元件 EL 包括被连接到第三节点 N3 的阳极、被连接到第二电源电压 ELVSS 的阴极、以及阳极和阴极之间的有机发光层。有机发光层发射例如一个或多个原色或白色的光。原色可以是例如三原色红、绿和蓝。期望的颜色可以通过三原色的空间或时间总和被显示。有机发光层可以包括例如小分子有机材料或聚合物有机材料。有机材料基于流过有机发光层的电流的量发射彩色光或白光。

[0049] 图 3 示出了用于驱动有机发光显示器 10 的帧的一个示例,图 4 是示出了用于驱动有机发光显示器 10 的控制信号的示例的时序图,图 5 至图 7 是示出了补偿操作的实施例的曲线图,并且图 8 示出了控制单元的一个实施例。

[0050] 参考图 3 和图 4,有机发光显示器 10 在一个帧时段操作。一个帧时段可以与其中一个图像被显示在显示单元 110 上的时段对应。

[0051] 一个帧时段可以包括,例如,复位时段 A、第一补偿时段 B、第二补偿时段 C、数据输入时段 D 以及发光时段 E。复位时段 A 可以是其中有机发光元件的驱动电压被复位的时段。

第一补偿时段 B 可以是其中驱动晶体管的阈值电压被补偿的时段。第二补偿时段 C 可以是其中有机发光元件的驱动电压被测量且数据电压被补偿的时段。数据输入时段 D 可以是其中补偿后的数据电压与依次提供的扫描信号对应被传送到像素的时段。发光时段 E 可以是其中与所传送的数据电压对应进行发光的时段。在一个实施例中,复位时段 A、第一补偿时段 B 和发光时段 E 可以被依次执行。

[0052] 第二电源电压 ELVSS 可以从复位时段 A 到数据输入时段 D 被设置为高电平电压。高电平的第二电源电压 ELVSS 可以具有与高电平的第一电源电压 ELVDD 基本相同的电压电平。例如,从复位时段 A 到数据输入时段 D,第二电源电压 ELVSS 可以被设置为高电平电压,以防止驱动电流流到有机发光元件 EL。第二电源电压 ELVSS 可以在发光时段 E 中被转变到低电平电压,因此有机发光元件 EL 可以基于第二晶体管 T2 的驱动电流发光。

[0053] 第一电源电压 ELVDD 可以在除了复位时段 A 之外的剩余时段被设置为高电平电压。例如,在复位时段 A 期间,第一电源电压 ELVDD 可以在预定时间被施加为低电平电压。在这种情况下,扫描信号 S1 至 Sn 可以被施加栅极导通电压,以导通第一晶体管 T1。扫描信号 S1 至 Sn 的栅极导通电压可以是低电平电压。此外,预定电平的导通电压 Von 可以被施加到数据线。例如,导通电压 Von 可以通过第一晶体管 T1 被提供到第一节点 N1,并且可以被提供为第二晶体管 T2 的栅极电压。

[0054] 在复位时段 A 期间,第一电源电压 ELVDD 与第二电源电压 ELVSS 的电压差被反转。因此,有机发光元件 EL 的阳极电压可能变得比低电平的第一电源电压 ELVDD 更高。此外,从驱动晶体管 T2 的角度考虑,有机发光元件 EL 的阳极可以变成源极。驱动晶体管 T2 的栅极电压可以类似于第一电源电压 ELVDD。另外,有机发光元件 EL 的阳极电压,其是第二电源电压 ELVSS 和被存储在有机发光元件 EL 中的电压(例如约 0 至 3V)的总和,可以比驱动晶体管 T2 的栅极电压高得多。

[0055] 由于驱动晶体管 T2 的栅-源电压变成基本上负电压,驱动晶体管 T2 可以导通。在这种情况下,流过驱动晶体管 T2 的电流从有机发光元件 EL 的阳极流动到第一电源电压 ELVDD。这一电流最终流动直到有机发光元件 EL 的阳极电压变得等于低电平的第一电源电压 ELVDD。例如,在复位时段 A 期间,可以进行复位操作,以将有机发光元件 EL 的阳极电压设置为等于低电平电压。

[0056] 一旦在复位时段 A 期间完成复位操作,第一电源电压 ELVDD 可以被转变到高电平电压。

[0057] 在第一补偿时段 B 期间,扫描信号 S1 至 Sn 可以被施加为低电平电压,以导通第一晶体管 T1。补偿控制信号 GC 可以在预定时段被施加为低电平电压,以导通第三晶体管 T3。预定电平的维持电压 Vsus 可以被施加到被连接到第一晶体管 T1 的一个电极的数据线。维持电压 Vsus 可以通过处于导通状态的第一晶体管 T1 被传送到第一节点 N1。随着施加补偿控制信号 GC,第三晶体管 T3 被导通,以将驱动晶体管 T2 设置为二极管连接状态。通过从第一电源电压 ELVDD 减去驱动晶体管 T2 的阈值电压 Vth 得到电压 ELVDD-Vth。这一电压 ELVDD-Vth 被供应到驱动晶体管 T2 的栅电极。

[0058] 在这种情况下,在第一电容器 C1 中充入电压 Vsus-ELVDD+Vth。电压 Vsus-ELVDD+Vth 为第一节点 N1 的维持电压 Vsus 和第二节点 N2 的电压 ELVDD-Vth 之间的电压差。如上所述,在第一补偿时段 B 期间,与驱动晶体管 T2 的阈值电压 Vth 对应的电压

可以充入第一电容器 C1 中,以进行补偿操作。当在补偿时段 B 期间完成补偿操作时,扫描信号 S1 至 Sn 和补偿控制信号 GC 可以被转变到高电平电压。例如,第一补偿时段 B 可以是补偿阈值电压 Vth 的时段。

[0059] 图 5 至图 7 是示出了被布置在不同像素中的驱动晶体管 T2a 和 T2b 的驱动特性的示例的曲线图。如图 5 所示,驱动晶体管 T2a 和 T2b 具有不同的阈值电压 Vth 和不同的电子迁移率 μ 。由于阈值电压 Vth 在第一补偿时段 B 期间被补偿,驱动晶体管可以具有相同的阈值电压。例如,随着阈值电压 Vth 被补偿,流到有机发光元件 EL 的驱动电流 Ids 基于公式 1。

$$[0060] \quad I_{ds} = k(V_{gs} - V_{th})^2$$

$$[0061] \quad = k((ELVDD + V_{th} + V_{sus} - V_{dat}) - ELVDD - V_{th})^2$$

$$[0062] \quad = k(V_{sus} - V_{dat})^2 \quad (1)$$

[0063] 在公式 1 中,Vdat 是阈值电压被补偿之后施加的数据电压,k 是根据驱动晶体管的特性确定的参数以对应于电子迁移率 μ 。例如,驱动电流 Ids 可以根据数据电压 Vdat 的电平来确定,而不管阈值电压 Vth 的任何偏差。有机发光元件 EL 可以发射其亮度对应于数据电压 Vdat 而不管阈值电压 Vth 的任何偏差的光。

[0064] 在一些实施例中,每个像素可以进一步包括向第一节点 N1 施加维持电压 Vsus 的维持晶体管。也就是,维持电压 Vsus 可以不被提供给第一晶体管 T1,而是可以通过维持晶体管来提供。维持晶体管可以由与扫描信号相同的信号来被控制为导通 / 截止。然而,即使如上所述阈值电压 Vth 被补偿,驱动晶体管 T2a 和 T2b 也可以根据电子迁移率 μ 的偏差具有不同的特性。

[0065] 第二补偿时段 C 可以是其中电子迁移率 μ 的偏差被补偿的时段。例如,第二补偿时段 C 可以是其中预定电平的检测电压 Vgp 被施加且驱动晶体管 T2 的驱动信息被检测以产生补偿数据的时段。在一个实施例中,电子迁移率 μ 的偏差可以基于驱动晶体管 T2 的驱动信息来补偿。驱动晶体管 T2 的驱动信息可以例如通过直接检测根据检测电压 Vgp 形成的驱动电流 Igp 来产生。例如,驱动晶体管的驱动信息可以通过经由数据线吸入驱动电流 Igp 并测量在数据线上形成的电压来产生。

[0066] 第二补偿时段 C 可以包括检测电压施加时段 C1、数据线初始化时段 C2 以及检测时段 C3。在检测电压施加时段 C1 期间,扫描信号 S1 至 Sn 可以被依次接通。其结果是,检测电压 Vgp 可以相应地被施加到第一晶体管 T1。随着检测电压 Vgp 被施加,在第二晶体管 T2 中可以产生与检测电压 Vgp 对应的检测电流 Igp。检测电压 Vgp 可以是指示预定灰度级的数据电压,并且可以如上所述从检测单元 150 供应。

[0067] 在数据线初始化时段 C2 期间,初始化电压 Vint 被施加到数据线。在数据线中累积的检测电压 Vgp 可以通过初始化电压 Vint 放电。

[0068] 在检测时段 C3 中的预定时段期间,低电平的检测控制信号 SE 被施加,以导通第四晶体管 T4。随着第四晶体管 T4 被导通,初始化后的数据线和第三节点 N3 可以被彼此连接。另外,电流吸入单元可以被连接到数据线的一端,检测电流 Igp 可以从第三节点 N3 通过数据线流到电流吸入单元。

[0069] 检测单元 150 可以测量由吸入检测电流 Igp 形成的数据线的电压。在每个像素中测量的数据可以是与其阈值电压 Vth 被补偿的驱动晶体管的电子迁移率 μ 的偏差对应所

得到的值。检测单元 150 可以将每个像素中测得的模拟数据电压转换成数字值。检测单元 150 可以通过映射所测量的数字数据产生检测数据 SD, 并可以将产生的检测数据 SD 提供给控制单元 120。控制单元 120 可以使用检测数据 SD 来补偿图像数据 DATA, 以产生补偿后的图像数据 DATA1。

[0070] 在如图 8 所示的一个实施例中, 控制单元 120 包括产生第一至第六驱动控制信号 CONT1 至 CONT6 的信号处理单元 121、处理图像信号 R、G 和 B 以产生图像数据 DATA 的图像处理单元 122、以及补偿图像数据 DATA 的图像补偿单元 123。

[0071] 图像补偿单元 123 可以使用来自检测单元 150 的检测数据 SD 和来自图像处理单元 122 的图像数据 DATA 产生补偿后的图像数据 DATA1。补偿后的图像数据 DATA1 可以是其中驱动晶体管 T2 的电子迁移率 μ 的偏差被补偿的数据。图像补偿单元 123 可以通过补偿图像数据 DATA 减少或防止相邻的驱动晶体管 T2 之间的电子迁移率 μ 的偏差的出现。其结果是, 被施加到特定像素的驱动晶体管 T2 的数据电压的电平变高, 例如, 可以进行补偿, 使得驱动晶体管 T2a 和 T2b 具有与图 7 中几乎相同的驱动特性。

[0072] 在第二补偿时段 C 中, 与被施加到有机发光元件 EL 的驱动电流 I_{ds} 对应的值被直接测量。因此, 由于有机发光元件 EL 的劣化出现的任何特性变化也可以被检测。例如, 检测数据 SD 可以是其中反映了由于有机发光元件 EL 的劣化导致的特性变化的数据。在一个实施例中, 在第二补偿时段 C 期间, 也可以对有机发光元件 EL 中的劣化进行补偿。补偿后的图像数据 DATA1 可以被供应到数据驱动单元 130, 以被转换成数据电压。

[0073] 在数据输入时段 D 中, 扫描信号 S1 至 Sn 可以作为导通第一晶体管 T1 的低电平电压依次被施加。数据电压可以被对应地供应到第一节点 N1。

[0074] 在发光时段 E 中, 第一电源电压 ELVDD 可以被维持为高电平电压, 第二电源电压 ELVSS 可以被改变到低电平电压。随着第二电源电压 ELVSS 被改变到低电平电压, 驱动电流 I_{ds} 可以通过驱动晶体管 T2 流动到有机发光元件 EL。驱动电流 I_{ds} 可以基于公式 1 来计算。数据电压 Vdat 可以与其中驱动晶体管 T2 的电子迁移率 μ 的偏差被补偿的状态对应。因此, 可以减少或防止显示单元 110 中的各个像素的亮度偏差, 从而提高显示质量。

[0075] 在此实施例的有机发光显示器 10 中, 由于由驱动晶体管的特性和有机发光元件的劣化导致的任何变化在补偿时段中被补偿, 可以减少或防止各个像素的亮度偏差, 从而提高显示质量。

[0076] 图 9 示出了有机发光显示器 10 的像素的另一实施例。这一像素包括第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4、第一电容器 C1 和有机发光元件 EL。除了第四晶体管 T4 之外的其余结构可以和根据图 1 至图 8 的实施例的有机发光显示器的结构基本相同。

[0077] 第四晶体管 T4 具有被连接到检测控制线 SELi 的栅电极、被连接到第三节点 N3 的一个电极、以及被连接到检测线 VLj 的另一电极。因此, 第四晶体管 T4 通过单独的检测线 VLj 而不是数据线 DLj 接收检测电压 Vgp。此外, 第二晶体管的驱动信息可以通过检测线 VLj 来检测。例如, 检测线 VLj 的一端被连接到电流吸入单元, 根据检测电压 Vgp 的检测电流 Igp 沿着检测线 VLj 流动, 以形成预定电压。

[0078] 检测单元 150 测量在检测线 VLj 上形成的电压, 并将从每个像素测量的模拟数据电压转换成数字值。检测单元 150 可以通过所测量的数字数据的映射产生检测数据 SD, 并

且可以将所产生的检测数据提供给控制单元 120。因此,有机发光显示器可通过单独地形成数据线和检测线而不共用它们产生更准确的检测数据 SD。

[0079] 图 10 示出了有机发光显示器的像素的另一实施例。在此实施例中,第一像素组 PG 被定义为包括发射不同颜色的光的至少两个像素 PX1 和 PX2。例如,第一像素组 PG 可以是包括发射红光、绿光和蓝光的子像素的单位像素。

[0080] 像素 PX1 和 PX2 中的每一个包括第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第一电容器 C1 和有机发光元件 EL。第四晶体管 T4 可以被形成在被包括在第一像素组 PG 中的任意像素中。第一像素组 PG 中的其余像素可共用第四晶体管 T4。例如,第四晶体管 T4 可以仅被形成在第一像素组 PG 的任意像素中,并可以不仅对形成该第四晶体管 T4 的像素,而且对第一像素组 PG 的其余像素进行检测。

[0081] 第四晶体管 T4 和第一像素组 PG 中的各个像素可以被选择性地彼此连接,所连接的像素的驱动晶体管的驱动信息可以被检测。有机发光显示器的其它方面可以和图 1 至图 8 的有机发光显示器基本相同。

[0082] 图 11 是示出了用于驱动有机发光显示器的控制信号的另一示例的时序图。在根据此实施例的有机发光显示器中,一个单位帧时段可以包括复位时段 A'、第一补偿时段 B'、第二补偿时段 C、数据输入时段 D 和发光时段 E。第二补偿时段 C、数据输入时段 D 和发光时段 E 可以和图 1 至图 8 的有机发光显示器基本相同。

[0083] 复位时段 A' 可以是其中有机发光元件的驱动电压被复位的时段。第一补偿时段 B' 可以是其中阈值电压通过数据线被直接测量且检测数据被产生的时段。

[0084] 第二电源电压 ELVSS 可以从复位时段 A' 到数据输入时段 D 被设置为高电平电压。高电平的第二电源电压 ELVSS 可以具有与高电平的第一电源电压 ELVDD 基本相同的电压电平。例如,从复位时段 A' 到数据输入时段 D,第二电源电压 ELVSS 可以被设置为高电平电压,以防止驱动电流流到有机发光元件 EL。第二电源电压 ELVSS 可以在发光时段 E 中被转变成低电平电压。因此,有机发光元件 EL 可以通过所产生的第二晶体管 T2 的驱动电流发光。第一电源电压 ELVDD 可以在一个帧时段被设置为高电平电压。

[0085] 在复位时段 A' 期间,扫描信号 S1 至 Sn 可以被设置为与栅极截止电压电平对应的高电平。复位时段 A' 可以包括其中低电平的检测控制信号 SE 被提供的预定时段。例如,在复位时段 A' 期间,第四晶体管 T4 可以由检测控制信号 SE 导通。与此同时,初始化电压 Vint 可以通过数据线 DLj 供应。随着第四晶体管 T4 导通,初始化电压 Vint 被供应到其上的数据线 DLj 和被连接到有机发光元件 EL 的阳极的第三节点 N3 可以被彼此连接。初始化电压 Vint 可以是低电平电压,例如,0V。电流可以通过第四晶体管 T4 流动到数据线 DLj,直到有机发光元件 EL 的阳极电压变得等于初始化电压 Vint。因此,在复位时段 A' 期间,可以进行复位操作,以将有机发光元件 EL 的阳极电压设置为等于低电平电压。

[0086] 在第一补偿时段 B' 期间,补偿控制信号 GC 可以在预定时段被施加为低电平电压,以导通第三晶体管 T3。随着补偿控制信号 GC 被施加,第三晶体管 T3 导通,以将驱动晶体管 T2 置于二极管连接状态。通过从第一电源电压 ELVDD 减去驱动晶体管 T2 的阈值电压 Vth 得到电压 ELVDD-Vth。这一电压 ELVDD-Vth 可以被形成在驱动晶体管 T2 的栅电极。

[0087] 在第一补偿时段 B' 期间,检测控制信号 SE 可以处于低电平状态,第四晶体管 T4 可以处于导通状态。数据线 DLj 和第四节点可以处于等电位状态。检测单元 150 可以通过

数据线 DLj 上的电压的测量检测驱动晶体管 T2 的电压。因此,由于第一电源电压 ELVDD 具有恒定电压电平,驱动晶体管 T2 的阈值电压 V_{th} 可以使用所测量的电压值来计算。

[0088] 检测单元 150 可以计算每个像素的阈值电压 V_{th} ,并且可以将所计算的阈值电压转换成数字值。检测单元 150 可以通过转换后的数字值的映射产生第一检测数据 SD1,并可以将所产生的第一检测数据存储在存储器中。

[0089] 在第二补偿时段 C 期间,检测单元 150 可以以与根据图 1 至图 8 的方法基本相同的方法产生第二检测数据 SD2,并且可以将第一检测数据 SD1 和第二检测数据 SD2 提供到控制单元 120。控制单元 120 可以使用第一检测数据 SD1 和第二检测数据 SD2 补偿图像数据 DATA,并且可以产生补偿后的图像数据 DATA1。

[0090] 图 12 示出了驱动有机发光显示器的方法的一个实施例。参考图 12,方法包括进行初始化操作 (S110)、进行阈值电压补偿操作 (S120)、进行驱动信息检测操作 (S130)、进行施加补偿后的数据电压的操作 (S140)、以及进行发光操作 (S150)。

[0091] 有机发光显示器可以包括多个像素,每一个像素包括第一节点 N1、第二节点 N2 和第三节点 N3。数据电压通过由栅极导通电压的扫描信号导通的开关晶体管 T1 被施加到第一节点 N1。第三节点 N3 被连接到有机发光元件 EL 的阳极。第二节点 N2 被连接到控制从第一电源电压 ELVDD 传送到第三节点 N3 的驱动电流的驱动晶体管 T2 的栅电极。每个像素还包括被连接在第一节点 N1 和第二节点 N2 之间的第一电容器 C1。有机发光显示器可以是,例如,对应于图 1 至图 11 的有机发光显示器。

[0092] 在初始化操作 (S110) 期间,第三节点 N3 的电压被初始化。初始化操作可以包括将第一电源电压 ELVDD 设置为低电平和将第三节点 N3 的电压电平复位为低电平电压。例如,在初始化期间,预定的导通电压被施加到驱动晶体管 T2。被连接到有机发光元件的阴极的第二电源电压 ELVSS 是高电平电压。

[0093] 另外,在初始化期间,第一电源电压 ELVDD 与第二电源电压 ELVSS 之间的电压差可以被反转。因此,有机发光元件 EL 的阳极电压可能变得比低电平的第一电源电压 ELVDD 更高。因此,从驱动晶体管 T2 的角度考虑,有机发光元件 EL 的阳极可以变成源极。驱动晶体管 T2 的栅极电压可以类似于第一电源电压 ELVDD。有机发光元件 EL 的阳极电压可以比驱动晶体管 T2 的栅极电压高得多。例如,有机发光元件 EL 的阳极电压可以与第二电源电压 ELVSS 和被存储在有机发光元件 EL 中的电压 (例如,约 0 至 3V) 的总和对应。

[0094] 由于驱动晶体管 T2 的栅极-源极电压变成基本上负电压,驱动晶体管 T2 可以被导通。在这种情况下,流过驱动晶体管 T2 的电流从有机发光元件 EL 的阳极流动到第一电源电压 ELVDD。这一电流最终流动直到有机发光元件 EL 的阳极电压变得等于低电平的第一电源电压 ELVDD。因此,作为有机发光元件 EL 的阳极电压的第三节点的电压被初始化为低电平电压。

[0095] 在另一实施例中,初始化 (S110) 可以以不同的方式进行。例如,第三节点 N3 可以被连接到初始化电压 V_{int} 被施加到其上的线,第三节点 N3 的电压可以被放电到该线。第三节点和该线可以例如通过检测晶体管 T4 被彼此连接。另外,初始化电压被施加到其上的线可以是例如数据线。初始化电压被施加到其上的线可以是单独的检测线。

[0096] 在阈值电压补偿操作 (S120) 期间,第三节点 N3 和第二节点 N2 可被彼此连接。因此,驱动晶体管 T2 的阈值电压 V_{th} 可以被补偿。例如,在阈值电压补偿操作期间,具有被连

接到第三节点 N3 的一个电极和被连接到第二节点 N2 的另一电极的补偿晶体管 T3 可以由补偿控制信号导通, 以将第三节点 N3 连接到第二节点 N2。因此, 可以在第二节点 N2 充入一电压, 该电压通过从第一电源电压 ELVDD 减去驱动晶体管 T2 的阈值电压 V_{th} 而得到, 可以在第一电容器中充入一电压, 该电压通过从被施加到第一节点 N1 的维持电压 V_{sus} 减去在第二节点 N2 中充入的电压而得到。因此, 可以进行补偿操作, 以在第一电容器 C1 中充入与驱动晶体管 T2 的阈值电压 V_{th} 对应的电压。

[0097] 在一个实施例中, 补偿驱动晶体管的阈值电压可以进一步包括基于第三节点 N3 的电压的测量产生补偿后的数据。由于阈值电压 V_{th} 被反映在第三节点 N3 中, 补偿后的数据可以由通过直接检测阈值电压 V_{th} 得到的数据产生。

[0098] 在检测操作 (S130) 期间, 检测单元 150 可以基于施加预定电平的检测电压 V_{gp} 检测驱动晶体管 T2 的驱动信息。检测电压 V_{gp} 可以例如通过用于施加数据电压的数据线被供应。在另一个实施例中, 检测电压可以通过和数据线不同的单独的检测线被供应。驱动晶体管 T2 的驱动信息可以例如通过直接检测根据检测电压 V_{gp} 形成的驱动电流 I_{gp} 来产生。

[0099] 在每个像素中测量的驱动信息可以是反映其阈值电压 V_{th} 被补偿的驱动晶体管的电子迁移率 μ 的偏差的结果值。驱动晶体管 T2 的驱动信息可以例如通过经由数据线吸入驱动电流 I_{gp} 然后测量数据线上的电压来产生。在一个实施例中, 检测单元 150 可以将检测到的驱动信息转换成数字值, 并通过映射操作产生检测数据 SD。

[0100] 驱动信息可以通过直接测量对应于被施加到有机发光元件 EL 的驱动电流 I_{ds} 的值来计算。因此, 也可以检测由于有机发光元件 EL 的劣化导致的特性变化。检测数据 SD 可以是其中反映了特性变化的数据。

[0101] 在补偿操作 (S140) 期间, 检测单元 150 可以将检测数据 SD 提供到控制单元 120。控制单元可以使用检测数据 SD 补偿图像数据 DATA, 并可以产生补偿后的图像数据 DATA1。补偿后的图像数据 DATA1 可以是其中驱动晶体管 T2 的电子迁移率 μ 的偏差被补偿的数据。例如, 控制单元 120 可以通过补偿图像数据 DATA 减少或防止相邻的驱动晶体管 T2 之间的电子迁移率 μ 的偏差。其结果是, 被施加到特定的像素的驱动晶体管 T2 的数据电压的电平变高。控制单元 120 可以将补偿后的图像数据 DATA1 供应到数据驱动单元 130, 数据驱动单元 130 可以根据依次提供的扫描信号将补偿后的图像数据 DATA1 输入到每个像素。

[0102] 在像素的发光操作 (S150) 期间, 第一电源电压 ELVDD 可以被设置为高电平电压, 第二电源电压 ELVSS 可以被改变到低电平电压。随着第二电源电压 ELVSS 被改变成低电平电压, 驱动电流 I_{ds} 可以通过驱动晶体管 T2 流动到有机发光元件 EL。驱动电流 I_{ds} 可以基于公式 1 来计算。数据电压 V_{dat} 可以与其中驱动晶体管 T2 的电子迁移率 μ 的偏差被补偿的状态对应。其结果是, 可以减少或防止显示单元 110 中的各个像素的亮度偏差。

[0103] 通过总结和回顾, 有机发光显示器中不同像素的驱动晶体管可能具有不同的阈值电压、电荷迁移率和 / 或其它特性。因此, 即使对这些像素施加相同的数据电压, 从像素发射的光的亮度可能是不同的。另外, 每个像素中的有机发光元件可能随时间劣化。其结果是, 有机发光元件的特性可能改变。例如, 对于相同的数据电压, 亮度可能随时间减小。这些和其它效应可能降低显示质量。

[0104] 根据一个或多个上述实施例, 有机发光显示器有效地补偿在驱动晶体管的特性之

间的差异和有机发光元件的劣化,以提高显示质量。

[0105] 在本文中已经公开了示例性实施例,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。在某些情况下,如在递交本申请时对本领域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,也可以和结合其它实施例描述的特征、特性和 / 或元件组合使用,除非另有明确说明。因此,本领域技术人员将理解,可以在不脱离如以下权利要求中提出的本发明的精神和范围的情况下对形式和细节进行各种改变。

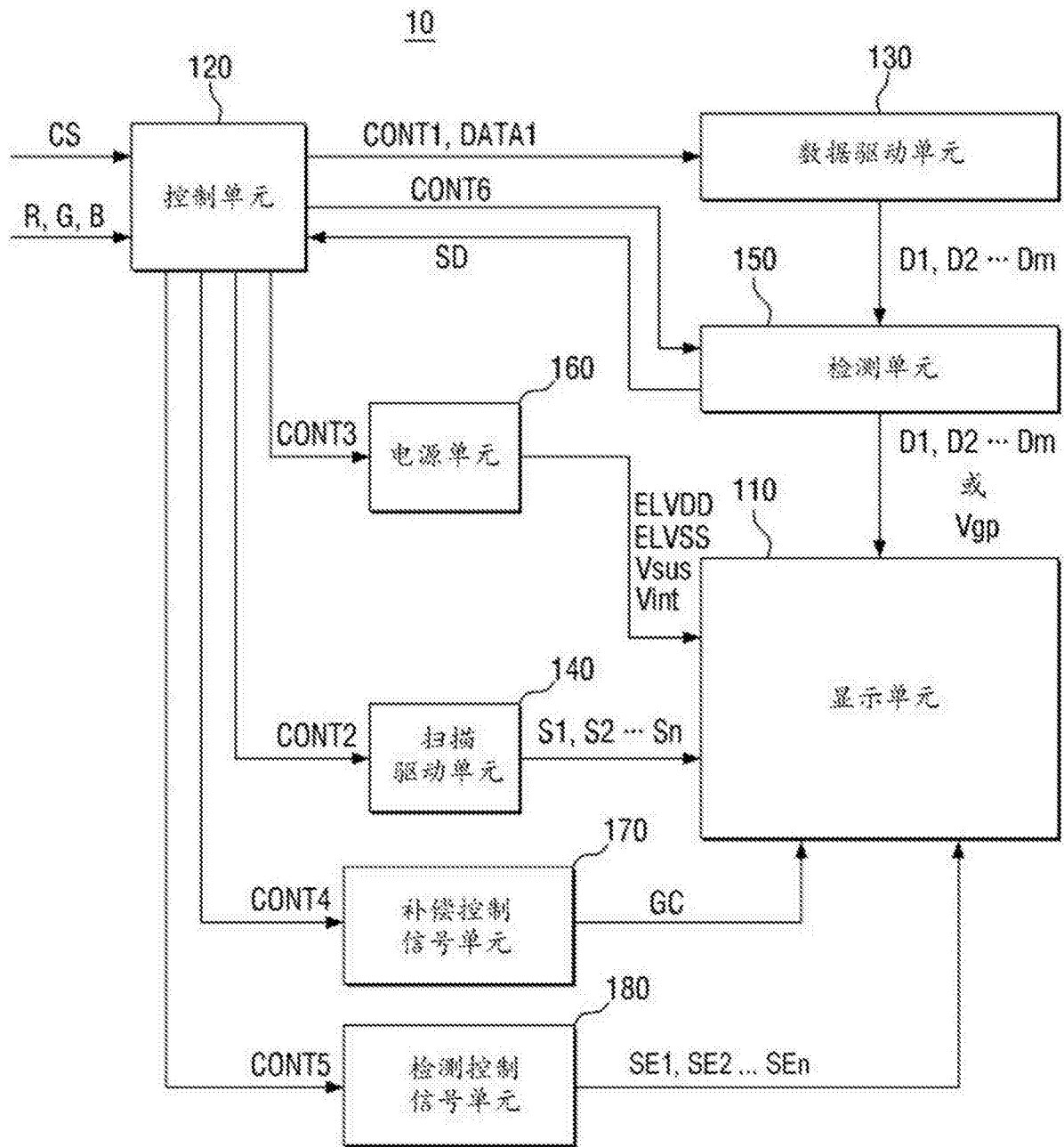


图 1

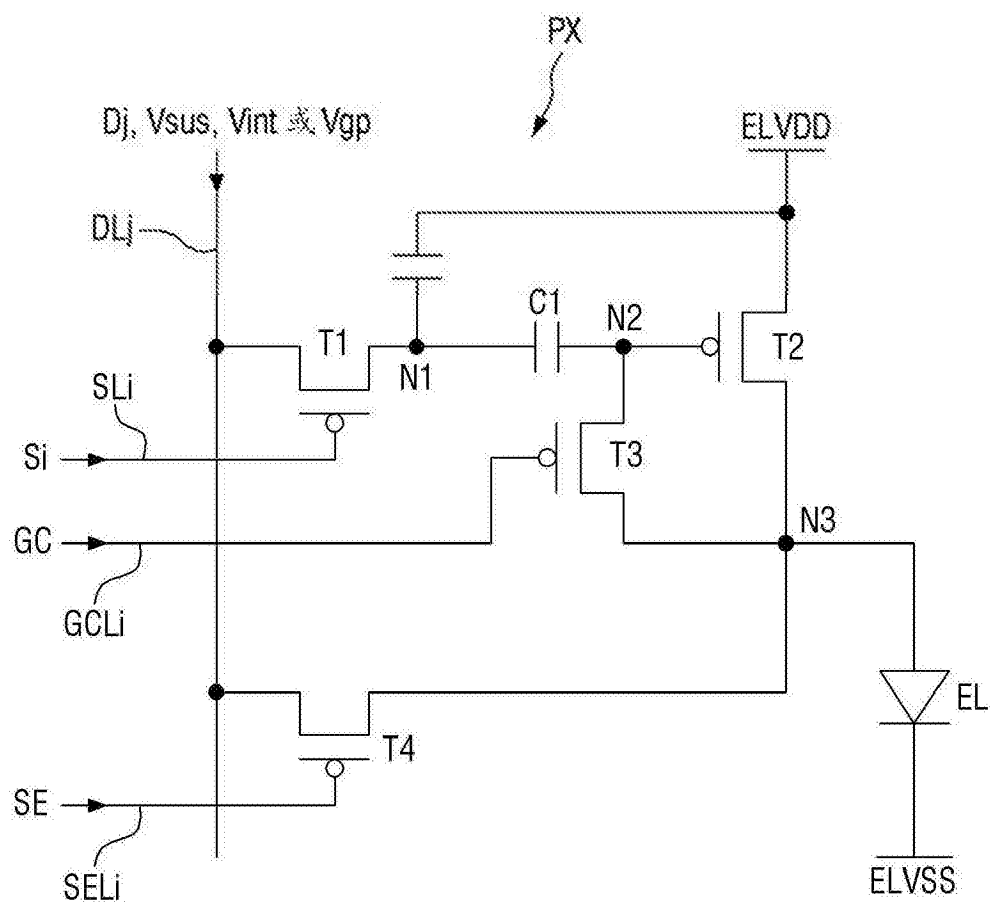


图 2

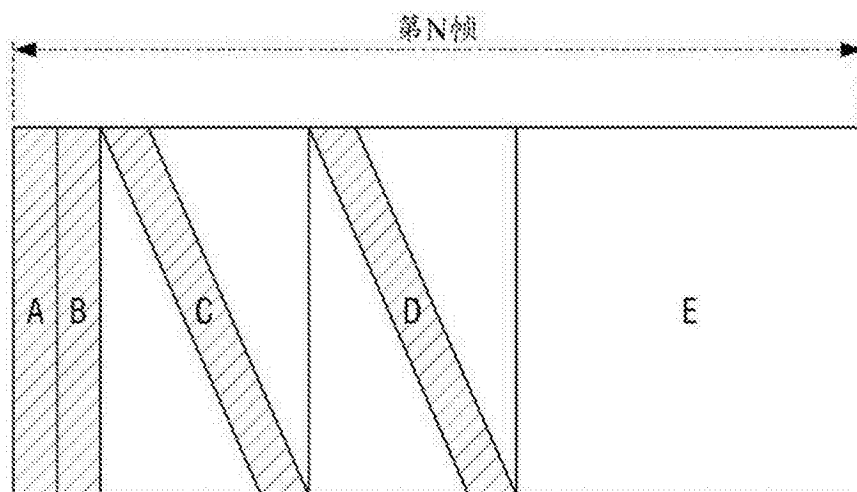


图 3

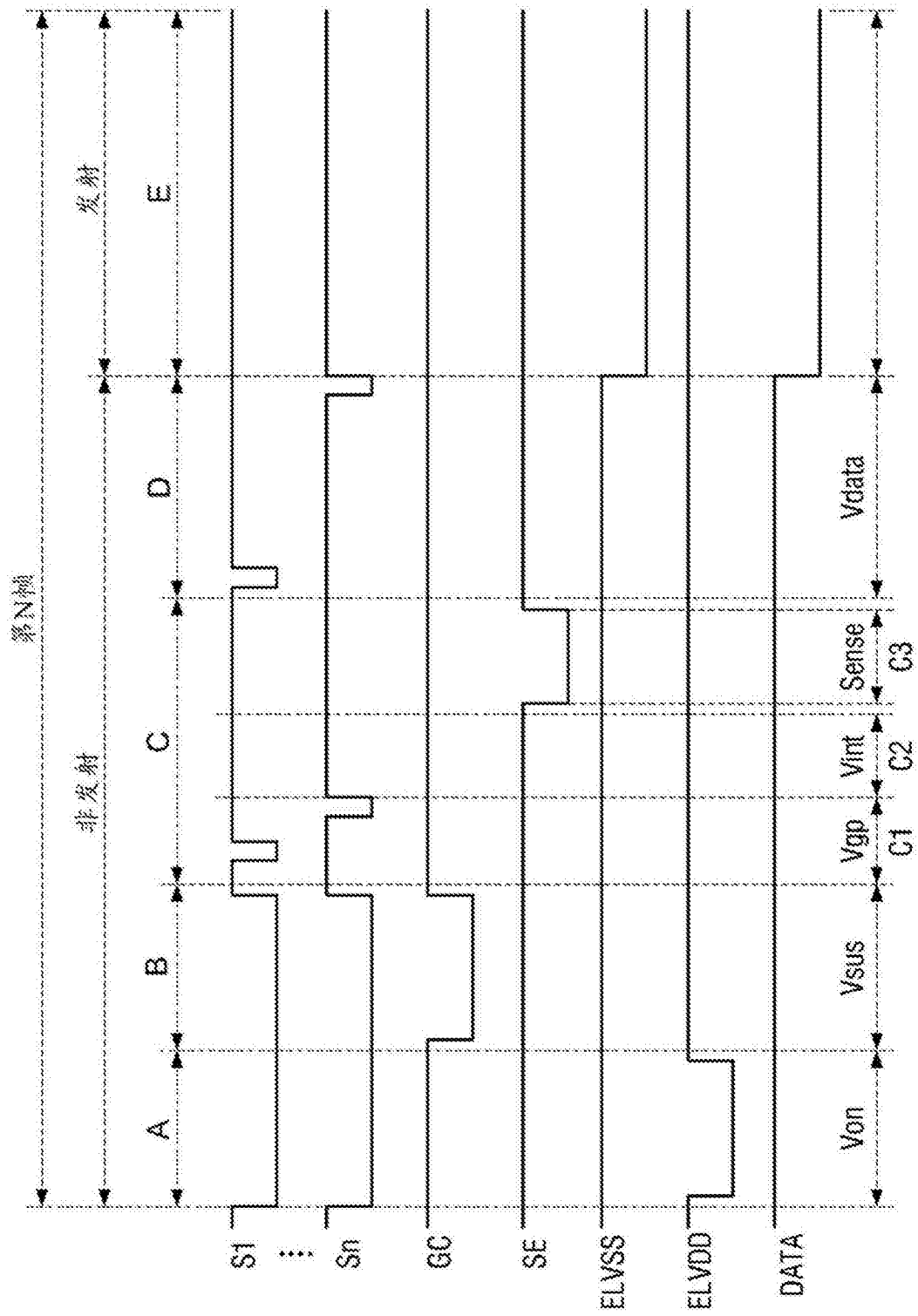


图 4

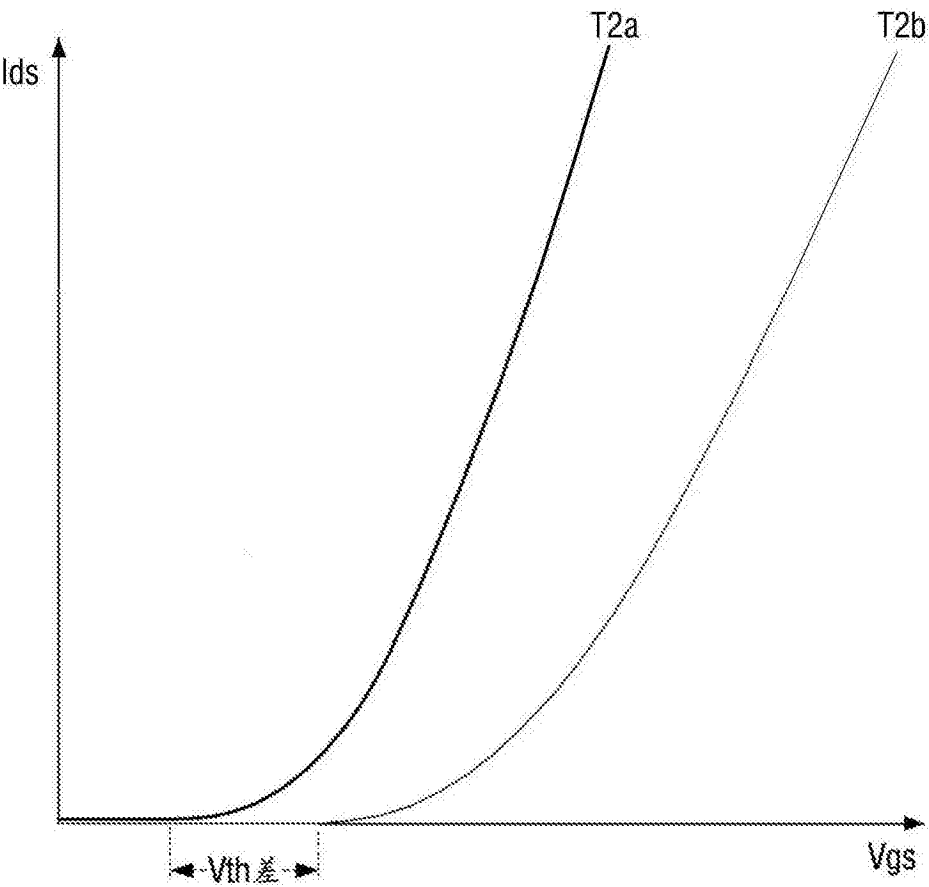


图 5

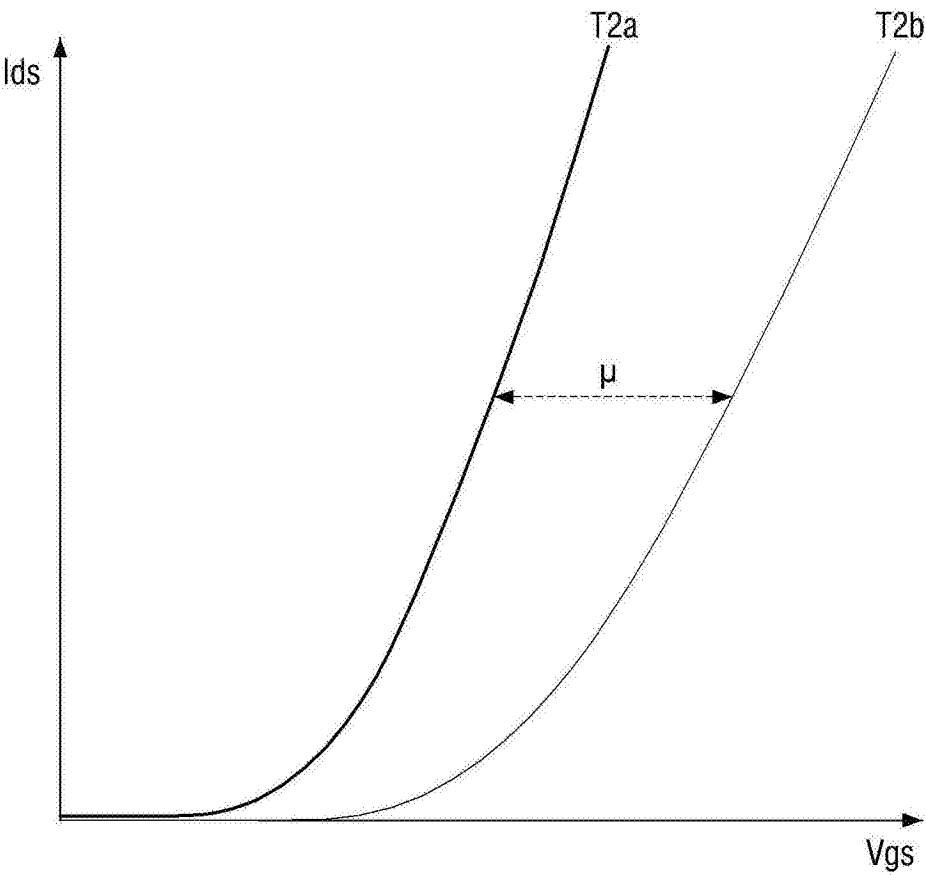


图 6

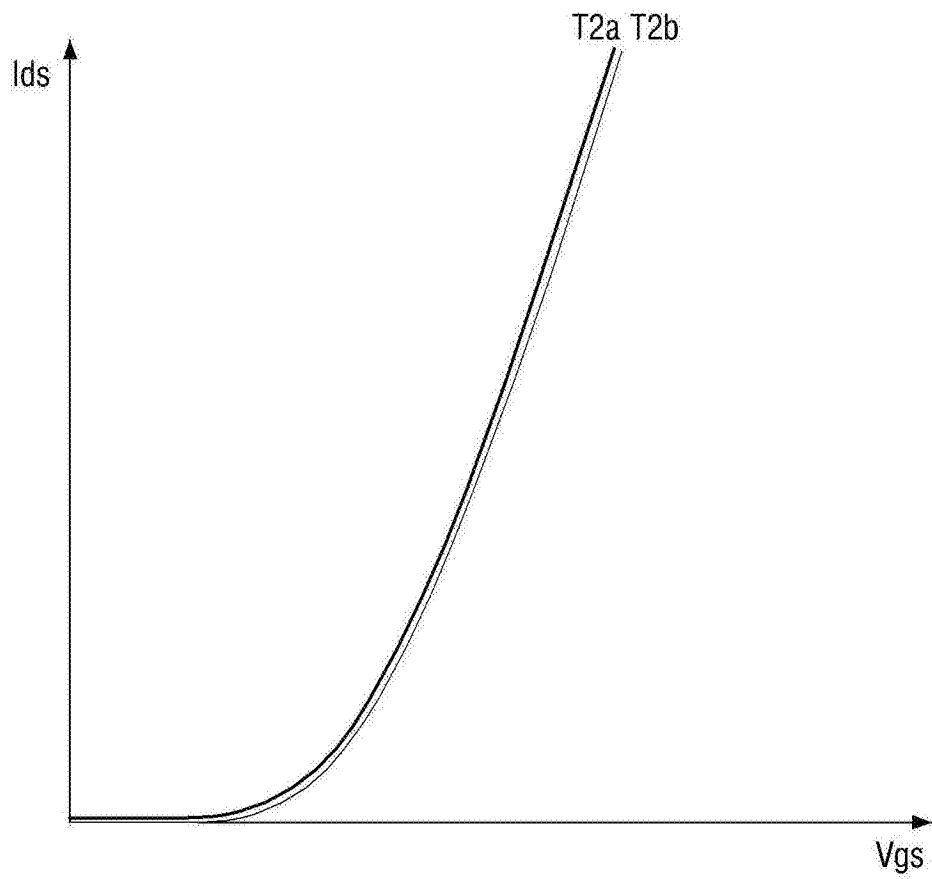


图 7

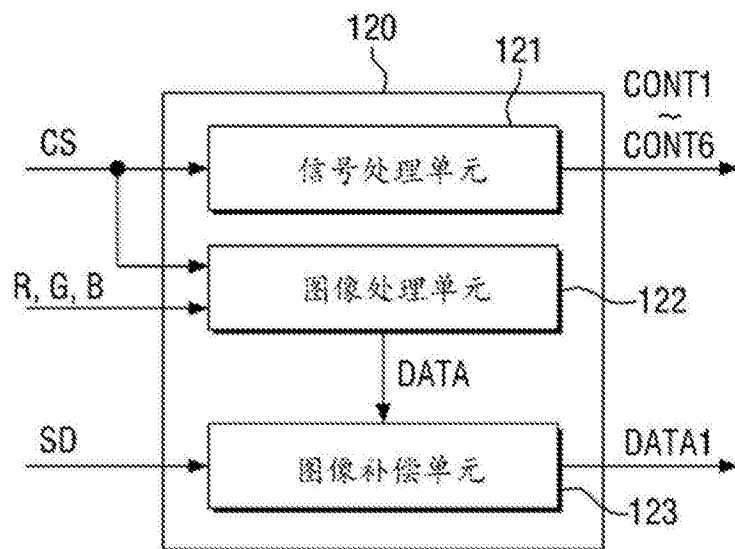


图 8

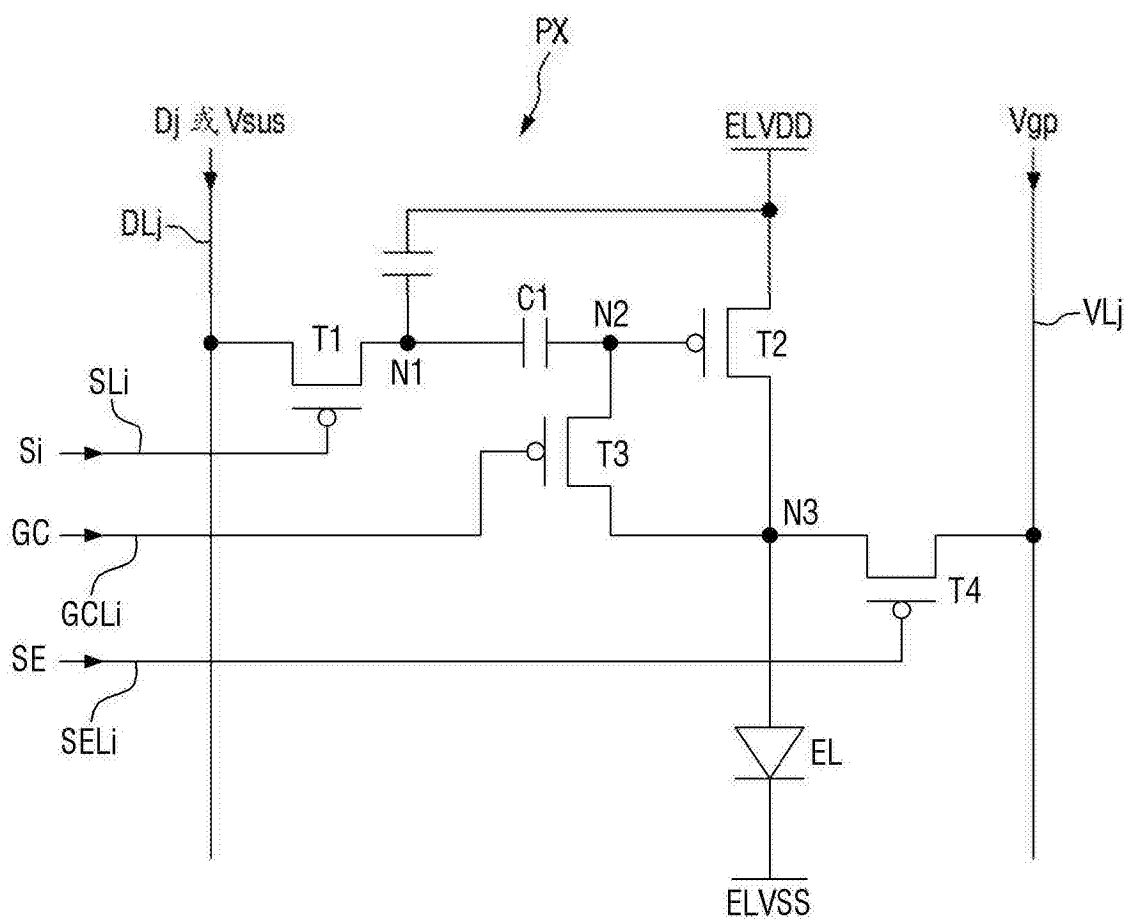


图 9

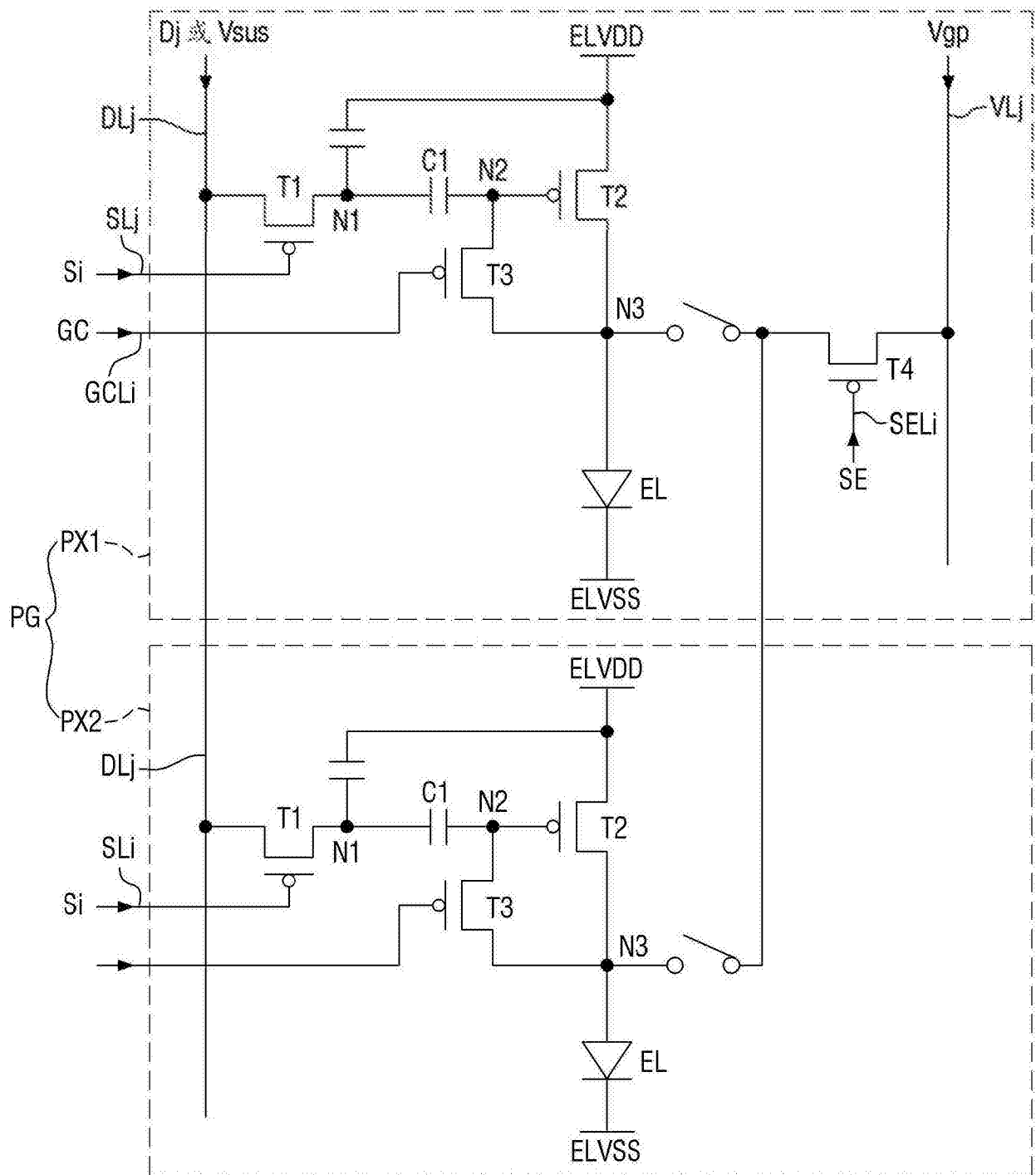


图 10

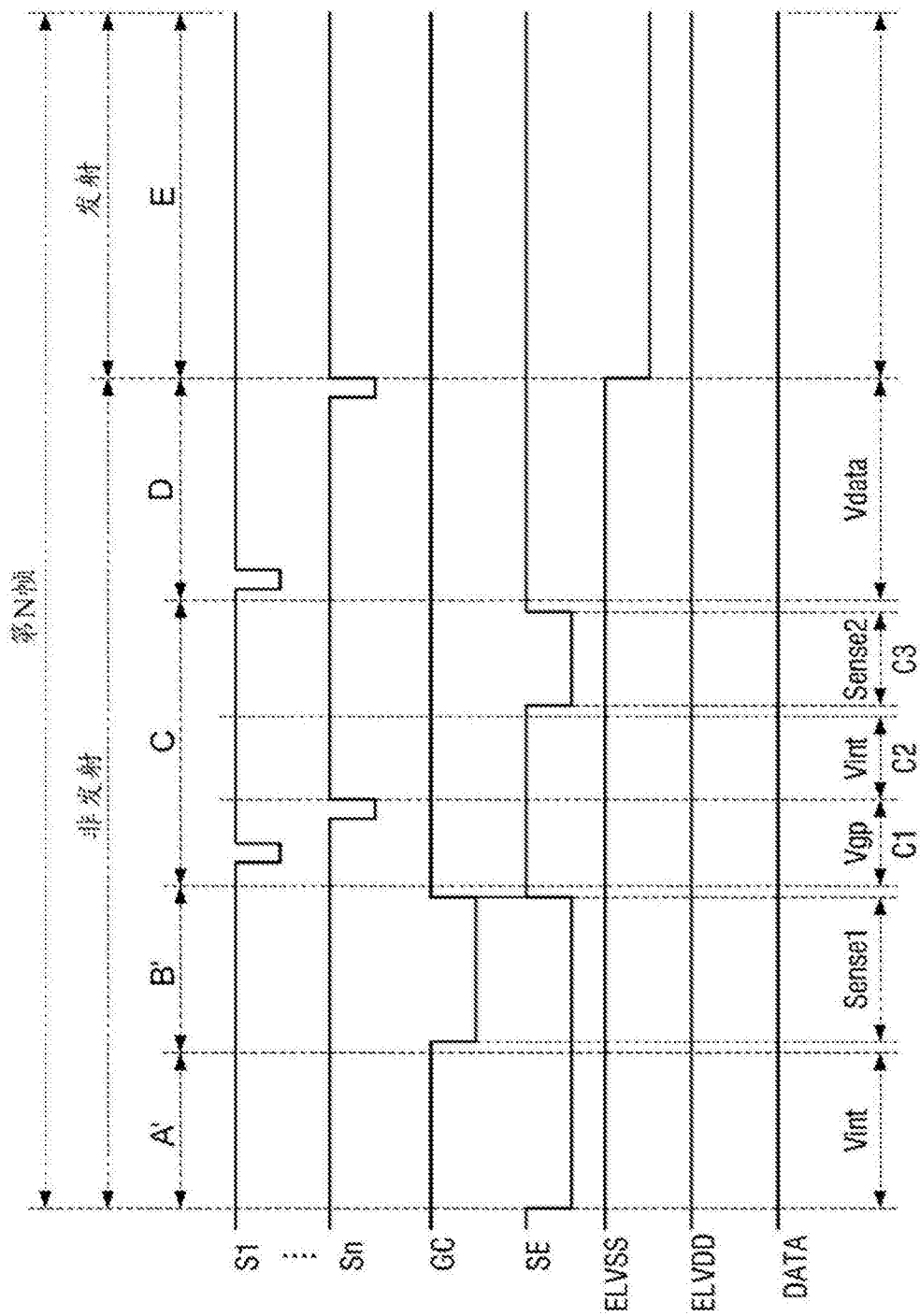


图 11

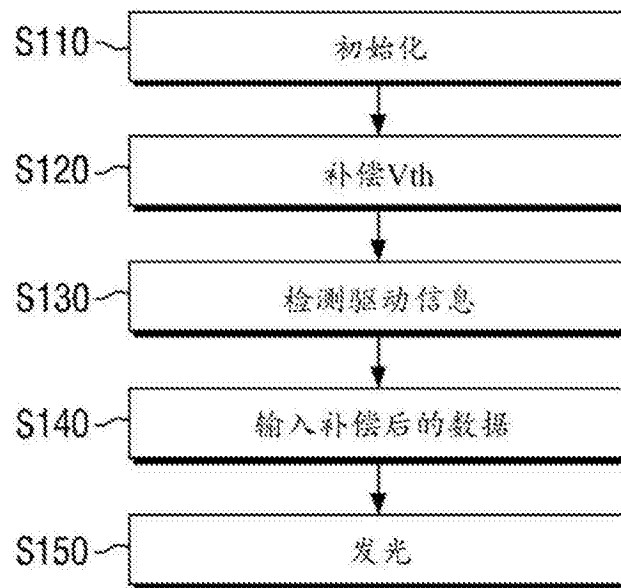


图 12

专利名称(译)	有机发光显示器和驱动有机发光显示器的方法		
公开(公告)号	CN106205479A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201510471045.1	申请日	2015-08-04
[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	郑宝容 金东奎 印海静		
发明人	郑宝容 金东奎 印海静		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2300/0814 G09G2300/0819 G09G2320/0233 G09G2320/045 G09G2330/12		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020140137706 2014-10-13 KR		
其他公开文献	CN106205479B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示器和驱动有机发光显示器的方法。有机发光显示器的像素包括第一至第四晶体管 and 电容器。第一晶体管基于扫描信号操作，并被连接在数据线和第一节点之间。电容器被连接在第一节点和第二节点之间。第二晶体管基于栅极信号操作，并被连接在第一电源电压和第三节点之间。第三晶体管基于补偿控制线信号操作，并被连接在第二节点和第三节点之间。第四晶体管基于检测控制线信号操作，并被连接在数据线和第三节点之间。有机发光元件被连接在第三节点和第二电源电压之间。

