



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105845078 B

(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201610071129.0

(22)申请日 2016.02.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105845078 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(30)优先权数据
10-2015-0017432 2015.02.04 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司
地址 韩国京畿道

(72)发明人 李吉在

(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.

G09G 3/3208(2016.01)

G09G 3/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2006007249 A1, 2006.01.12,

US 5621406 A, 1997.04.15,

US 2014198092 A1, 2014.07.17,

审查员 杜昕

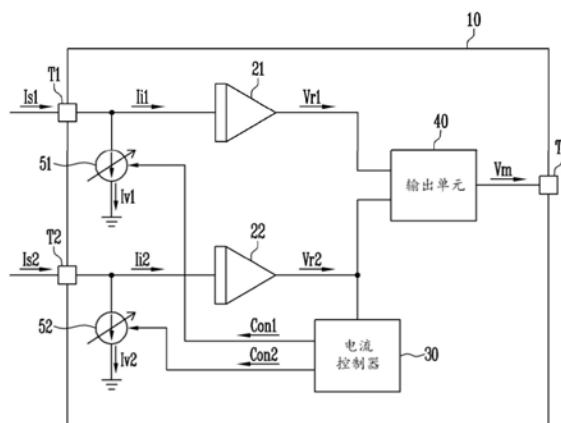
权利要求书2页 说明书16页 附图11页

(54)发明名称

电流感测电路和包括电流感测电路的有机发光显示设备

(57)摘要

本发明提供一种电流感测电路和包括电流感测电路的有机发光显示设备。电流感测电路包括：被配置为接收第一输入电流并输出第一积分信号的第一积分器；被配置为接收第二输入电流并输出第二积分信号的第二积分器；以及被配置为响应于第二积分信号控制第一输入电流和第二输入电流中的至少一个的电流控制器。



1. 一种电流感测电路,包括:

被配置为接收第一输入电流并输出第一积分信号的第一积分器;

被配置为接收第二输入电流并输出第二积分信号的第二积分器;

联接至所述第一积分器的输入端子的第一可变电流量源;

联接至所述第二积分器的输入端子的第二可变电流量源;和

被配置为响应于所述第二积分信号通过控制所述第一可变电流量源的输出电流和所述第二可变电流量源的输出电流而控制所述第一输入电流和所述第二输入电流中的至少一个的电流控制器。

2. 根据权利要求1所述的电流感测电路,进一步包括被配置为接收所述第一积分信号和所述第二积分信号并输出与所述第一积分信号和所述第二积分信号之间的差对应的信号的输出单元。

3. 根据权利要求1所述的电流感测电路,其中所述第一可变电流量源的所述输出电流和所述第二可变电流量源的所述输出电流相同。

4. 根据权利要求1所述的电流感测电路,其中所述电流控制器被进一步配置为将所述第二积分信号的值与基准值进行比较,并当所述第二积分信号的所述值大于所述基准值时增加所述第一可变电流量源的所述输出电流和所述第二可变电流量源的所述输出电流。

5. 根据权利要求1所述的电流感测电路,其中所述第一输入电流随着所述第一可变电流量源的所述输出电流增加而减小,并且

其中所述第二输入电流随着所述第二可变电流量源的所述输出电流增加而减小。

6. 一种有机发光显示设备,包括:

联接至多条扫描线和多条数据线的多个像素;以及

被配置为接收从所述数据线中的两条数据线输出的第一感测电流和第二感测电流的电流感测电路,

其中所述电流感测电路包括:

被配置为接收所述第一感测电流的第一端子;

被配置为接收所述第二感测电流的第二端子;

具有联接至所述第一端子的输入端子的第一积分器,所述第一积分器被配置为接收第一输入电流并输出第一积分信号;

具有联接至所述第二端子的输入端子的第二积分器,所述第二积分器被配置为接收第二输入电流并输出第二积分信号;

联接至所述第一积分器的所述输入端子的第一可变电流量源;

联接至所述第二积分器的所述输入端子的第二可变电流量源;以及

被配置为响应于所述第二积分信号通过控制所述第一可变电流量源的输出电流和所述第二可变电流量源的输出电流而控制所述第一输入电流和所述第二输入电流中的至少一个的电流控制器。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备,其中所述电流感测电路进一步包括被配置为接收所述第一积分信号和所述第二积分信号并输出与所述第一积分信号和所述第二积分信号之间的差对应的信号的输出单元。

8. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备,其中所述第一可变电流量源的所述输出电

流和所述第二可变电流源的所述输出电流相同。

9. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备, 其中所述电流控制器被进一步配置为将所述第二积分信号的值与基准值进行比较, 并当所述第二积分信号的所述值大于所述基准值时增加所述第一可变电流源的所述输出电流和所述第二可变电流源的所述输出电流。

10. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备, 其中所述第一输入电流随着所述第一可变电流源的所述输出电流增加而减小, 并且

其中所述第二输入电流随着所述第二可变电流源的所述输出电流增加而减小。

11. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备, 进一步包括联接至所述数据线的多路复用器, 其中所述多路复用器被配置为选择所述数据线中的所述两条数据线并将所述数据线中的所述两条数据线分别电连接到所述第一端子和所述第二端子。

12. 根据权利要求11所述的有机发光显示设备, 其中所述像素中的每一个包括:

有机发光二极管;

在对应扫描线、对应数据线和所述有机发光二极管的阳极电极之间、并且被配置为控制供给到所述有机发光二极管的电流的像素电路; 以及

联接在所述有机发光二极管的所述阳极电极和所述对应数据线之间的感测开关。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示设备, 其中所述像素电路包括:

联接在驱动电压源和所述有机发光二极管的所述阳极电极之间并具有联接至第一节点的栅电极的驱动晶体管;

联接在所述对应数据线和所述第一节点之间并具有联接至所述对应扫描线的栅电极的扫描晶体管; 和

联接在所述驱动电压源和所述第一节点之间的存储电容器。

14. 根据权利要求13所述的有机发光显示设备, 其中所述像素电路进一步包括联接在所述驱动晶体管和所述有机发光二极管之间的控制晶体管。

15. 根据权利要求12所述的有机发光显示设备,

其中所述两条数据线包括通过所述多路复用器电联接到所述电流感测电路的所述第一端子的第一感测数据线和电联接到所述电流感测电路的所述第二端子的第二感测数据线,

其中所述感测开关中的包括联接至所述第一感测数据线的所述感测开关在内的至少一个感测开关被接通, 并且

其中联接至所述第二感测数据线的所有所述感测开关被关断。

电流感测电路和包括电流感测电路的有机发光显示设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 此申请要求2015年2月4日提交到韩国知识产权局的韩国专利申请10-2015-0017432的优先权和权益,其全部内容通过引用被整体合并于此。

技术领域

[0003] 本发明实施例的方面涉及电流感测电路和包括电流感测电路的有机发光显示设备。

背景技术

[0004] 近年来,已经开发了相比阴极射线管具有减小的重量和体积的各种类型(种类)的显示设备。显示设备的示例可包括液晶显示设备、场发射显示设备、等离子体显示设备和有机发光显示设备。

[0005] 在这些显示设备中,有机发光显示设备使用通过电子和空穴的复合产生光的有机发光二极管来显示图像。有机发光显示设备具有高响应速度,并显示清晰的图像。

发明内容

[0006] 本发明实施例的方面针对电流感测电路和包括电流感测电路的有机发光显示设备。

[0007] 根据本发明的实施例,提供了一种电流感测电路,包括:被配置为接收第一输入电流并输出第一积分信号的第一积分器;被配置为接收第二输入电流并输出第二积分信号的第二积分器;以及被配置为响应于第二积分信号控制第一输入电流和第二输入电流中的至少一个的电流控制器。

[0008] 在实施例中,电流感测电路进一步包括被配置为接收第一积分信号和第二积分信号并输出与第一积分信号和第二积分信号之间的差对应的信号的输出单元。

[0009] 在实施例中,电流感测电路进一步包括:联接至第一积分器的输入端子的第一可变电流量源;以及联接至第二积分器的输入端子的第二可变电流量源。

[0010] 在实施例中,电流控制器被进一步配置为控制第一可变电流量源的输出电流和第二可变电流量源的输出电流。

[0011] 在实施例中,第一可变电流量源的输出电流和第二可变电流量源的输出电流基本相同。

[0012] 在实施例中,电流控制器被进一步配置为将第二积分信号的值与基准值进行比较,并当第二积分信号的值大于基准值时增加第一可变电流量源的输出电流和第二可变电流量源的输出电流。

[0013] 在实施例中,第一输入电流随着第一可变电流量源的输出电流增加而减小,并且其中第二输入电流随着第二可变电流量源的输出电流增加而减小。

[0014] 根据本发明的实施例,提供了一种有机发光显示设备,包括:联接至多条扫描线和

多条数据线的多个像素;以及被配置为接收从数据线中的两条数据线输出的第一感测电流和第二感测电流的电流感测电路,其中电流感测电路包括:被配置为接收第一感测电流的第一端子;被配置为接收第二感测电流的第二端子;具有联接至第一端子的输入端子的第一积分器,第一积分器被配置为接收第一输入电流并输出第一积分信号;具有联接至第二端子的输入端子的第二积分器,第二积分器被配置为接收第二输入电流并输出第二积分信号;以及被配置为响应于第二积分信号控制第一输入电流和第二输入电流中的至少一个的电流控制器。

[0015] 在实施例中,电流感测电路进一步包括被配置为接收第一积分信号和第二积分信号并输出与第一积分信号和第二积分信号之间的差对应的信号的输出单元。

[0016] 在实施例中,电流感测电路进一步包括联接至第一积分器的输入端子的第一可变电流量源和联接至第二积分器的输入端子的第二可变电流量源。

[0017] 在实施例中,电流控制器被进一步配置为控制第一可变电流量源的输出电流和第二可变电流量源的输出电流。

[0018] 在实施例中,第一可变电流量源的输出电流和第二可变电流量源的输出电流基本相同。

[0019] 在实施例中,电流控制器被进一步配置为将第二积分信号的值与基准值进行比较,并当第二积分信号的值大于基准值时增加第一可变电流量源的输出电流和第二可变电流量源的输出电流。

[0020] 在实施例中,第一输入电流随着第一可变电流量源的输出电流增加而减小,并且第二输入电流随着第二可变电流量源的输出电流增加而减小。

[0021] 在实施例中,有机发光显示设备进一步包括联接至数据线的多路复用器,其中多路复用器被配置为选择数据线中的两条数据线并将数据线中的两条数据线分别电连接到第一端子和第二端子。

[0022] 在实施例中,像素中的每一个包括:有机发光二极管;在扫描线、数据线和有机发光二极管的阳极电极之间、并且被配置为控制供给到有机发光二极管的电流的像素电路;以及联接在有机发光二极管的阳极电极和数据线之间的感测开关。

[0023] 在实施例中,像素电路包括:联接在驱动电压源和有机发光二极管的阳极电极之间并具有联接至第一节点的栅电极的驱动晶体管;联接在数据线和第一节点之间并具有联接至扫描线的栅电极的扫描晶体管;以及联接在驱动电压源和第一节点之间的存储电容器。

[0024] 在实施例中,像素电路进一步包括联接在驱动晶体管和有机发光二极管之间的控制晶体管。

[0025] 在实施例中,数据线包括通过多路复用器电联接到电流感测电路的第一端子的第一感测数据线和电联接到电流感测电路的第二端子的第二感测数据线,其中感测开关中的包括联接至第一感测数据线的感测开关在内的至少一个感测开关被接通,并且其中联接至第二感测数据线的所有感测开关被关断。

附图说明

[0026] 现在将在下文中参考附图更充分地描述示例实施例;然而,示例实施例可以以不

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本公开全面且完整,并且向本领域技术人员充分地传达示例实施例的范围。

[0027] 在附图中,为了例示清楚,尺寸可能被夸大。贯穿全文,相同的附图标记指代相同的元件。

[0028] 图1是示出了根据本发明实施例的电流感测电路的图;

[0029] 图2是示出了根据本发明实施例的电流控制器的图;

[0030] 图3是示出了根据本发明实施例的有机发光显示设备的图;

[0031] 图4是显示了根据本发明实施例的电流感测时段和显示时段的图;

[0032] 图5是示出了图3中所示像素之一的实施例的图;

[0033] 图6是示出了根据图3中所示的有机发光显示设备的实施例的电流感测操作的图;

[0034] 图7是示出了根据图3中所示的有机发光显示设备的另一实施例的电流感测操作的图;

[0035] 图8是示出了根据本发明另一实施例的有机发光显示设备的图;

[0036] 图9是示出了图8中所示像素之一的实施例的图;

[0037] 图10和图11是示出了根据图8中所示的有机发光显示设备的实施例的电流感测操作的图;并且

[0038] 图12和图13是示出了根据图8中所示的有机发光显示设备的另一实施例的电流感测操作的图。

具体实施方式

[0039] 在下文中将参考附图详细描述实施例的各种示例。

[0040] 图1是示出了根据本发明实施例的电流感测电路的图。图2是示出了根据本发明实施例的电流控制器的图。

[0041] 参考图1,电流感测电路10可包括第一端子T1、第二端子T2和第三端子T3。

[0042] 待测量的第一感测电流 I_{s1} 和第二感测电流 I_{s2} 可分别输入到第一端子T1和第二端子T2。

[0043] 从输出单元40输出的输出信号 V_m 可以通过第三端子T3输出。

[0044] 电流感测电路10可以包括第一积分器21、第二积分器22、电流控制器30、输出单元40、第一可变电流源51和第二可变电流源52。

[0045] 第一积分器21可以接收第一输入电流 I_{i1} 并输出第一积分信号 V_{r1} 。

[0046] 第一输入电流 I_{i1} 可具有小于或等于第一感测电流 I_{s1} 的值的值。

[0047] 另外,第一积分器21的输入端子可以联接至第一端子T1,并且第一积分器21的输出端子可以联接至输出单元40。

[0048] 因此,第一积分器21可以将第一积分信号 V_{r1} 供给到输出单元40。

[0049] 从第一积分器21输出的第一积分信号 V_{r1} 可对应于第一输入电流 I_{i1} 的积分值,如下面的公式所示:

$$[0050] \quad V_{r1} = A \times \int I_{i1}(t) dt$$

[0051] 其中A为常数。

[0052] 第二积分器22可以接收第二输入电流 I_{i2} 并输出第二积分信号 V_{r2} 。

[0053] 第二输入电流 I_{i2} 可以具有小于或等于第二感测电流 I_{s2} 的值的值。

[0054] 另外,第二积分器22的输入端子可以联接至第二端子T2,并且第二积分器22的输出端子可以联接至输出单元40。

[0055] 因此,第二积分器22可以将第二积分信号 V_{r2} 供给到输出单元40。

[0056] 从第二积分器22输出的第二积分信号 V_{r2} 可以对应于第二输入电流 I_{i2} 的积分值,如下面的公式所示:

[0057] $V_{r2} = A \times \int I_{i2}(t) dt$

[0058] 其中A为常数。

[0059] 电流控制器30可响应于从第二积分器22输出的第二积分信号 V_{r2} 控制第一输入电流 I_{i1} 和第二输入电流 I_{i2} 中的至少一个。

[0060] 为了控制第一输入电流 I_{i1} 和第二输入电流 I_{i2} 中的至少一个,电流控制器30可以从第二积分器22接收第二积分信号 V_{r2} 。

[0061] 例如,电流控制器30可将第二积分信号 V_{r2} 的值与预设或预定的基准值进行比较,并当第二积分信号 V_{r2} 的值大于基准值时减小第一输入电流 I_{i1} 和第二输入电流 I_{i2} 。

[0062] 结果是,可以减少或防止第一积分器21和第二积分器22的饱和,并且可以精确计算第一积分信号 V_{r1} 和第二积分信号 V_{r2} 的值。

[0063] 另外,当第二积分信号 V_{r2} 的值小于基准值时,电流控制器30可以维持第一输入电流 I_{i1} 和第二输入电流 I_{i2} 。

[0064] 为了控制输入到第一积分器21的第一输入电流 I_{i1} 的值,第一可变电流量源51可以联接至第一积分器21的输入端子。

[0065] 因此,随着第一可变电流量源51的输出电流 I_{v1} 增加,第一输入电流 I_{i1} 可以减小。

[0066] 换句话说,第一感测电流 I_{s1} 可以表示第一可变电流量源51的输出电流 I_{v1} 和第一输入电流 I_{i1} 之和。因此,随着第一可变电流量源51的输出电流 I_{v1} 增加,第一输入电流 I_{i1} 可以减小,并且随着第一可变电流量源51的输出电流 I_{v1} 减小,第一输入电流 I_{i1} 可以增加。

[0067] 例如,当第一可变电流量源51的输出电流 I_{v1} 被设定为零时,第一输入电流 I_{i1} 可以具有与第一感测电流 I_{s1} 的值相等的值。

[0068] 另外,当第一可变电流量源51的输出电流 I_{v1} 被设定为等于第一感测电流 I_{s1} 时,第一输入电流 I_{i1} 可以被设定为零。

[0069] 例如,为了将第一输入电流 I_{i1} 减小到适当的值,第一可变电流量源51的输出电流 I_{v1} 可以大于零且小于第一感测电流 I_{s1} 。

[0070] 为了控制输入到第二积分器22的第二输入电流 I_{i2} 的值,第二可变电流量源52可以联接至第二积分器22的输入端子。

[0071] 因此,随着第二可变电流量源52的输出电流 I_{v2} 增加,第二输入电流 I_{i2} 可以减小。

[0072] 换句话说,第二感测电流 I_{s2} 可以表示第二可变电流量源52的输出电流 I_{v2} 和第二输入电流 I_{i2} 之和。随着第二可变电流量源52的输出电流 I_{v2} 增加,第二输入电流 I_{i2} 可以减小,并且随着第二可变电流量源52的输出电流 I_{v2} 减小,第二输入电流 I_{i2} 可以增加。

[0073] 例如,当第二可变电流量源52的输出电流 I_{v2} 被设定为零时,第二输入电流 I_{i2} 可以具有等于第二感测电流 I_{s2} 的值。

[0074] 另外,当第二可变电流量源52的输出电流 I_{v2} 被设定为等于第二感测电流 I_{s2} 时,第

二输入电流 I_{i2} 可以被设定为零。

[0075] 例如,为了将第二输入电流 I_{i2} 减小到适当的值,第二可变电流源52的输出电流 I_{v2} 可以被设定为大于零且小于第二感测电流 I_{s2} 。

[0076] 电流控制器30可控制第一可变电流源51的输出电流 I_{v1} 和第二可变电流源52的输出电流 I_{v2} 。

[0077] 例如,电流控制器30可通过将第一控制信号 $Con1$ 供给到第一可变电流源51来控制第一可变电流源51的输出电流 I_{v1} 。

[0078] 另外,电流控制器30可通过将第二控制信号 $Con2$ 供给到第二可变电流源52来控制第二可变电流源52的输出电流 I_{v2} 。

[0079] 例如,电流控制器30可将第一可变电流源51的输出电流 I_{v1} 和第二可变电流源52的输出电流 I_{v2} 控制为具有彼此相同或基本相同的值。

[0080] 当输入电流 I_{i1} 和 I_{i2} 大于预期时,积分器21和22的输出可能饱和。

[0081] 为了减少或防止积分器21和22的饱和,电流控制器30可将第二积分信号 V_{r2} 的值与预设或者预定的基准值进行比较,并当第二积分信号 V_{r2} 的值大于基准值时,增加第一可变电流源51的输出电流 I_{v1} 和第二可变电流源52的输出电流 I_{v2} 。

[0082] 另外,电流控制器30可将第二积分信号 V_{r2} 的值与预设或预定的基准值进行比较,并当第二积分信号 V_{r2} 的值小于基准值时,维持或减小第一可变电流源51的输出电流 I_{v1} 和第二可变电流源52的输出电流 I_{v2} 。

[0083] 参考图2,电流控制器30可包括模数转换器31和控制逻辑32。

[0084] 模数转换器31可从第二积分器22接收第二积分信号 V_{r2} ,并产生与第二积分信号 V_{r2} 对应的数字信号 V_{r2}' 。

[0085] 控制逻辑32可从模数转换器31接收数字信号 V_{r2}' ,将数字信号 V_{r2}' 的值与预设或预定的基准值进行比较,并产生反映比较结果的第一控制信号 $Con1$ 和第二控制信号 $Con2$ 。

[0086] 如上所述,当数字信号 V_{r2}' 的值大于预设或预定的基准值时,控制逻辑32可以增加第一可变电流源51的输出电流 I_{v1} 和第二可变电流源52的输出电流 I_{v2} 。

[0087] 另外,当数字信号 V_{r2}' 的值小于预设或预定的基准值时,控制逻辑32可维持或减小第一可变电流源51的输出电流 I_{v1} 和第二可变电流源52的输出电流 I_{v2} 。

[0088] 输出单元40可以用来执行相关双采样(CDS)。

[0089] 为了执行CDS,输出单元40可以分别从第一积分器21和第二积分器22接收第一积分信号 V_{r1} 和第二积分信号 V_{r2} 。

[0090] 另外,输出单元40可以产生与第一积分信号 V_{r1} 和第二积分信号 V_{r2} 之间的差对应的输出信号 V_m ,并将所产生的输出信号 V_m 输出到第三端子 $T3$ 。

[0091] 图3是示出了根据本发明实施例的有机发光显示设备的图。图4是显示了根据本发明实施例的电流感测时段和显示时段的图。

[0092] 参考图3,有机发光显示设备100可以包括电流感测电路10、多个像素110、扫描驱动器130、数据驱动器150、驱动电压源160、时序控制器170和多路复用器200。

[0093] 多个像素110可以联接至多条扫描线 $S1$ 至 S_n 和多条数据线 $D1$ 至 D_m 。例如,像素110可以被布置为 $n \times m$ 的矩阵。

[0094] 另外,像素110中从驱动电压源160接收第一驱动电压 $ELVDD$ 和第二驱动电压 $ELVSS$

的每个像素可以响应于数据信号通过从第一驱动电压ELVDD经由有机发光二极管流到第二驱动电压ELVSS的电流而产生光。

[0095] 例如,像素110可以通过在显示时段Pd期间执行发光操作而显示图像(例如预定图像)。

[0096] 另外,像素110可在电流感测时段Ps期间维持不发射状态。

[0097] 扫描驱动器130可以响应于时序控制器170的控制产生扫描信号,并将所产生的扫描信号供给到扫描线S1至Sn。

[0098] 例如,扫描驱动器130可以在显示时段Pd期间通过扫描线S1至Sn将扫描信号供给到像素110,使得数据信号可以被写入相应的像素。

[0099] 另外,扫描驱动器130可以在电流感测时段Ps期间不供给扫描信号。

[0100] 数据驱动器150可以响应于时序控制器170的控制产生数据信号,并将所产生的数据信号供给到数据线D1至Dm。

[0101] 例如,数据驱动器150可以在显示时段Pd期间响应于从时序控制器170供给的图像信号产生数据信号,并通过数据线D1至Dm将所产生的数据信号供给到像素110。

[0102] 因此,像素110中的每一个可以在显示时段Pd期间发射具有与数据信号对应的亮度的光。

[0103] 数据驱动器150可以在电流感测时段Ps期间将辅助电压(图6中的Va)供给到数据线D1至Dm中的至少一些。

[0104] 驱动电压源160可将第一驱动电压ELVDD和第二驱动电压ELVSS供给到像素110。

[0105] 例如,驱动电压源160可将外部供给的电压转换成第一驱动电压ELVDD和第二驱动电压ELVSS。

[0106] 驱动电压源160可以包括多个DC-DC转换器。

[0107] 驱动电压源160可以改变第一驱动电压ELVDD和第二驱动电压ELVSS。

[0108] 例如,在显示时段Pd期间,驱动电压源160可将第一驱动电压ELVDD设定为具有正极性的第一电压V1,并将第二驱动电压ELVSS设定为具有负极性的第二电压V2。

[0109] 然而,在电流感测时段Ps期间,驱动电压源160可将第一驱动电压ELVDD设定为具有负极性的第二电压V2,并将第二驱动电压ELVSS设定为具有正极性的第一电压V1。

[0110] 例如,当电流感测时段Ps开始时,驱动电压源160可将第一驱动电压ELVDD和第二驱动电压ELVSS中的每一个设定为第二电压V2。

[0111] 随后,当显示时段Pd开始时,驱动电压源160可以将第一驱动电压ELVDD改变为第一电压V1,并将第二驱动电压ELVSS维持在第二电压V2。

[0112] 在另一示例中,驱动电压源160可以在电流感测时段Ps期间将第一驱动电压ELVDD和第二驱动电压ELVSS设定为第一电压V1。

[0113] 随后,当显示时段Pd开始时,驱动电压源160可以将第二驱动电压ELVSS改变成第二电压V2,并将第一驱动电压ELVDD维持在第二电压V1。

[0114] 时序控制器170可以控制扫描驱动器130和数据驱动器150。

[0115] 例如,时序控制器170可从外部设备接收控制信号,并通过使用控制信号产生用于控制扫描驱动器130和数据驱动器150的信号。

[0116] 另外,时序控制器170可从外部设备接收图像信号,根据数据驱动器150的规格转

换图像信号,并将转换后的图像信号供给到数据驱动器150。

[0117] 例如,时序控制器170可从电流感测电路10接收输出信号 V_m 。

[0118] 为了补偿像素110的劣化,时序控制器170可以通过反映输出信号 V_m 来补偿图像信号。

[0119] 多路复用器200可联接至数据线D1至D_m。另外,多路复用器200可以选择数据线D1至D_m中的两条,并将选择的两条数据线分别电连接到电流感测电路10的第一端子T1和第二端子T2。

[0120] 例如,多路复用器200可以在电流感测时段P_s期间将选择的两条数据线分别电连接到电流感测电路10的第一端子T1和第二端子T2。

[0121] 另外,多路复用器200可以在显示时段P_d期间阻断数据线D1至D_m与电流感测电路10之间的电连接。

[0122] 电流感测电路10可以联接至多路复用器200。例如,电流感测电路10可以包括联接至多路复用器200的第一端子T1和第二端子T2。

[0123] 另外,电流感测电路10可分别通过第一端子T1和第二端子T2电联接到由多路复用器200选择的两条数据线。

[0124] 因此,电流感测电路10可以分别从两条数据线接收第一感测电流 I_{s1} 和第二感测电流 I_{s2} 。

[0125] 电流感测电路10可以接收第一感测电流 I_{s1} 和第二感测电流 I_{s2} ,以产生最终输出信号 V_m 。

[0126] 另外,电流感测电路10可通过第三端子T3将所产生的输出信号 V_m 供给到时序控制器170。

[0127] 电流感测电路10的详细配置和操作参考图1和图2进行了详细说明。因而可以不提供其详细描述。

[0128] 图5是示出了图3中所示像素之一的实施例的图。在图5中,为了便于解释,像素联接至第n扫描线S_n和第m数据线D_m。

[0129] 参考图5,像素110可包括有机发光二极管OLED、像素电路112和感测开关S_w。

[0130] 有机发光二极管OLED的阳极电极可以联接至像素电路112,并且其阴极电极可以联接至第二驱动电压ELVSS。

[0131] 上述的有机发光二极管OLED可以通过从像素电路112供给的电流产生具有一亮度(例如预定亮度)的光。

[0132] 像素电路112可位于数据线D_m、扫描线S_n和有机发光二极管OLED的阳极电极之间。像素电路112可以控制供给到有机发光二极管OLED的电流。

[0133] 例如,当扫描信号被供给到扫描线S_n时,像素电路112可以响应于供给到数据线D_m的数据信号而控制供给到有机发光二极管OLED的电流的量。

[0134] 为了控制电流的量,像素电路112可以包括联接在第一驱动电压ELVDD和有机发光二极管OLED之间的驱动晶体管M_d;联接在驱动晶体管M_d、数据线D_m和扫描线S_n之间的扫描晶体管M_s;以及联接在驱动晶体管M_d的栅电极和第一电极之间的存储电容器C_{st}。

[0135] 扫描晶体管M_s的栅电极可联接至扫描线S_n,其第一电极可以联接至数据线D_m,并且其第二电极可以联接至第一节点N1。

[0136] 联接至扫描线 S_n 和数据线 D_m 的扫描驱动器 M_s 可以在从扫描线 S_n 供给扫描信号时被接通,并且可将从数据线 D_m 供给的数据信号供给到存储电容器 C_{st} 。存储电容器 C_{st} 可充入与数据信号对应的电压。

[0137] 驱动晶体管 M_d 的栅电极可以联接至第一节点 N_1 ,其第一电极可以联接至第一驱动电压 $ELVDD$,并且其第二电极可联接至有机发光二极管OLED的阳极电极。

[0138] 驱动晶体管 M_d 可以基于存储在存储电容器 C_{st} 中的电压值,控制从第一驱动电压 $ELVDD$ 通过有机发光二极管OLED流到第二驱动电压 $ELVSS$ 的电流的量。

[0139] 存储电容器 C_{st} 可以联接在第一驱动电压 $ELVDD$ 和第一节点 N_1 之间。

[0140] 有机发光二极管OLED可以产生与从驱动晶体管 M_d 供给的电流的量对应的光。

[0141] 第一驱动电压 $ELVDD$ 可以被维持在具有正极性的第一电压 V_1 ,并且第二驱动电压 $ELVSS$ 可以被维持在具有负极性的第二电压 V_2 ,使得像素110中的每一个可以在显示时段 P_d 期间正常发光。

[0142] 晶体管的第一电极可以指源电极和漏电极中的一个,并且其第二电极可以指另一电极。例如,当第一电极指源电极时,第二电极可以指漏电极。

[0143] 感测开关 Sw 可以联接在有机发光二极管OLED的阳极电极和数据线 D_m 之间。

[0144] 在显示时段 P_d 期间,所有的感测开关 Sw 可以保持关断,并且在电流感测时段 P_s 期间,感测开关 Sw 中的一些可以保持接通。

[0145] 图5中所示的像素结构仅是本发明的实施例,且像素110不限于此。像素电路112实际上具有将电流供给到有机发光二极管OLED的电路配置,并且为此可以选择各种适合的已知电路配置中的一种。

[0146] 图6示出了根据图3中所示的有机发光显示设备的实施例的电流感测操作的图。参考图6描述在电流感测时段 P_s 期间第二数据线 D_2 和第十数据线 D_{10} 被多路复用器200选择的情况。

[0147] 因此,由多路复用器200选择的第二数据线 D_2 和第十数据线 D_{10} 可以分别电连接到电流感测电路10的第一端子 T_1 和第二端子 T_2 。

[0148] 为了便于解释,联接至电流感测电路10的第一端子 T_1 的数据线 D_2 可以被称作第一感测数据线 D_{s1} 。

[0149] 另外,联接至电流感测电路10的第二端子 T_2 的数据线 D_{10} 可以被称作第二感测数据线 D_{s2} 。

[0150] 联接至第一感测数据线 D_{s1} 的感测开关 Sw 中的至少一个可以被接通。

[0151] 例如,为了检测联接至第二扫描线 S_2 和第二数据线 D_2 的像素(例如预定像素)110a的劣化程度,包括在像素(例如预定像素)110a中的感测开关 Sw 可以被接通。

[0152] 像素110a的劣化程度可以通过感测流经有机发光二极管OLED的电流 I_e 来检测。第一驱动电压 $ELVDD$ 和第二驱动电压 $ELVSS$ 二者可被设定为具有负极性的第二电压 V_2 。

[0153] 另外,辅助电压 V_a 可以联接至第一感测数据线 D_{s1} 。辅助电压 V_a 可以被设定为第一电压 V_1 和第二电压 V_2 之间的值。

[0154] 因此,电流 I_e (例如预定量的电流 I_e)可从第一感测数据线 D_{s1} 通过感测开关 Sw 流至包括在像素(例如预定像素)110a中的有机发光二极管OLED。

[0155] 从第一感测数据线 D_{s1} 流到电流感测电路10的第一端子 T_1 的第一感测电流 I_{s1} 可

表示如下：

[0156] $I_{s1} = -I_e$

[0157] 为了感测第二感测数据线Ds2的泄漏电流,联接至第二感测数据线Ds2的所有感测开关Sw可以被关断。

[0158] 另外,与施加到第一感测数据线Ds1的辅助电压相同的辅助电压Va可以被供给到第二感测数据线Ds2。

[0159] 因为当联接至第二感测数据线Ds2的所有感测开关Sw被关断时泄露电流流动,所以预设或预定量的第二感测电流Is2可以从第二感测数据线Ds2流到电流感测电路10的第二端子T2。

[0160] 因此,上述电流感测电路10可以接收第一感测电流Is1和第二感测电流Is2。

[0161] 随后,电流感测电路10可以通过使用第一感测电流Is1和第二感测电流Is2产生最终输出信号Vm,并将所产生的输出信号Vm供给到时序控制器170。

[0162] 图7是示出了根据图3中所示的有机发光显示设备的另一实施例的电流感测操作的图。参考图7描述在电流感测时段Ps期间第二数据线D2和第十数据线D10被多路复用器200选择的情况。

[0163] 因此,由多路复用器200选择的第二数据线D2和第十数据线D10可以分别电连接到电流感测电路10的第一端子T1和第二端子T2。

[0164] 为了便于解释,联接至电流感测电路10的第一端子T1的数据线D2可以被称为第一感测数据线Ds1。

[0165] 另外,联接至电流感测电路10的第二端子T2的数据线D10可以被称为第二感测数据线Ds2。

[0166] 联接至第一感测数据线Ds1的感测开关Sw中的至少一个可以被接通。

[0167] 例如,为了检测联接至第二扫描线S2和第二数据线D2的像素(例如预定像素)110a的劣化程度,包括在像素(例如预定像素)110a中的感测开关Sw可以被接通。

[0168] 通过感测流经驱动晶体管Md的电流Id(例如预定电流Id),像素(例如预定像素)110a的劣化程度可以被检测。第一驱动电压ELVDD和第二驱动电压ELVSS二者可被设定为具有正极性的第一电压V1。

[0169] 另外,辅助电压Va可以被供给到第一感测数据线Ds1。辅助电压Va可以被设定为第一电压V1和第二电压V2之间的值。

[0170] 因此,电流Id(例如预定电流Id)可通过包括在像素(例如预定像素)110a中的驱动晶体管Md和感测开关Sw流经第一感测数据线Ds1。

[0171] 从第一感测数据线Ds1流到电流感测电路10的第一端子T1的第一感测电流Is1可表示如下：

[0172] $I_{s1} = I_d$

[0173] 为了感测第二感测数据线Ds2的泄漏电流,联接至第二感测数据线Ds2的所有感测开关Sw可以被关断。

[0174] 另外,与施加到第一感测数据线Ds1的辅助电压相同的辅助电压Va可以被供给到第二感测数据线Ds2。

[0175] 尽管联接至第二感测数据线Ds2的所有感测开关Sw被关断,但泄露电流可能依然

流动。因此,一定量(例如预定量)的第二感测电流 I_{s2} 可以从第二感测数据线 D_{s2} 流到电流感测电路10的第二端子 $T2$ 。

[0176] 因此,上述电流感测电路10可以接收第一感测电流 I_{s1} 和第二感测电流 I_{s2} 。

[0177] 随后,电流感测电路10可以通过使用第一感测电流 I_{s1} 和第二感测电流 I_{s2} 产生最终输出信号 V_m ,并将所产生的输出信号 V_m 供给到时序控制器170。

[0178] 图8是示出了根据本发明另一实施例的有机发光显示设备的图。

[0179] 参考图8,有机发光显示设备100'可以包括电流感测电路10、多个像素110'、扫描驱动器130、控制线驱动器140、数据驱动器150、驱动电压源160、时序控制器170和多路复用器200。

[0180] 多个像素110'可以联接至多条扫描线 $S1$ 至 S_n 、多条数据线 $D1$ 至 D_m 和多条控制线 $E1$ 至 E_n 。例如,像素110'可以被布置为 $n \times m$ 的矩阵。

[0181] 另外,像素110'中从驱动电压源160接收第一驱动电压 $ELVDD$ 和第二驱动电压 $ELVSS$ 的每个像素可以响应于数据信号由从第一驱动电压 $ELVDD$ 通过有机发光二极管流到第二驱动电压 $ELVSS$ 的电流而产生光。

[0182] 例如,像素110'可以通过在显示时段 P_d 期间执行发光操作而显示图像(例如预定图像)。

[0183] 另外,像素110'可在电流感测时段 P_s 期间维持不发射状态。

[0184] 扫描驱动器130可以响应于时序控制器170的控制产生扫描信号,并将所产生的扫描信号供给到扫描线 $S1$ 至 S_n 。

[0185] 例如,扫描驱动器130可以在显示时段 P_d 期间通过扫描线 $S1$ 至 S_n 将扫描信号供给到像素110',使得数据信号可以被写入相应的像素。

[0186] 另外,扫描驱动器130可以在电流感测时段 P_s 期间不供给扫描信号。

[0187] 控制线驱动器140可响应于时序控制器170的控制产生发射控制信号,并将所产生的发射控制信号供给到控制线 $E1$ 至 E_n 。

[0188] 例如,控制线驱动器140可以通过在显示时段 P_d 期间将发射控制信号供给到控制线 $E1$ 至 E_n ,而使对应于数据信号的驱动电流流到包括在像素110'的每一个中的有机发光二极管。

[0189] 另外,控制线驱动器140可以在电流感测时段 P_s 期间不供给发射控制信号。

[0190] 在另一示例中,控制线驱动器140可在电流感测时段 P_s 期间将发射控制信号供给到像素110'中的至少一个。

[0191] 数据驱动器150可以响应于时序控制器170的控制产生数据信号,并将所产生的数据信号供给到数据线 $D1$ 至 D_m 。

[0192] 例如,数据驱动器150可以在显示时段 P_d 期间对应于从时序控制器170供给的图像信号产生数据信号,并通过数据线 $D1$ 至 D_m 将所产生的数据信号供给到各像素110'。

[0193] 因此,像素110'中的每一个可以在显示时段 P_d 期间发射具有与数据信号对应的亮度的光。

[0194] 数据驱动器150可以在电流感测时段 P_s 期间将辅助电压(图10中的 V_a)供给到数据线 $D1$ 至 D_m 中的至少一些。

[0195] 驱动电压源160可将第一驱动电压 $ELVDD$ 和第二驱动电压 $ELVSS$ 供给到像素110'。

[0196] 例如,驱动电压源160可将外部供给的电压转换成第一驱动电压ELVDD和第二驱动电压ELVSS。

[0197] 驱动电压源160可以包括多个DC-DC转换器。

[0198] 驱动电压源160可以改变第一驱动电压ELVDD和第二驱动电压ELVSS。

[0199] 例如,在显示时段Pd期间,驱动电压源160可将第一驱动电压ELVDD设定为具有正极性的第一电压V1,并将第二驱动电压ELVSS设定为具有负极性的第二电压V2。

[0200] 另外,在电流感测时段Ps期间,驱动电压源160也可将第一驱动电压ELVDD设定为具有正极性的第一电压V1,并将第二驱动电压ELVSS设定为具有负极性的第二电压V2。

[0201] 在另一示例中,在电流感测时段Ps期间,驱动电压源160可将第二驱动电压ELVSS和第一驱动电压ELVDD设定为第一电压V1。

[0202] 时序控制器170可以控制扫描驱动器130、控制线驱动器140和数据驱动器150。

[0203] 例如,时序控制器170可从外部设备接收控制信号,并通过使用控制信号产生用于控制扫描驱动器130、控制线驱动器140和数据驱动器150的信号。

[0204] 另外,时序控制器170可从外部源接收图像信号,根据数据驱动器150的规格转换图像信号,并将转换后的图像信号供给到数据驱动器150。

[0205] 例如,时序控制器170可从电流感测电路10接收输出信号Vm。

[0206] 为了补偿像素110'的劣化,时序控制器170可以通过反映输出信号Vm来补偿图像信号。

[0207] 多路复用器200可联接至数据线D1至Dm。另外,多路复用器200可以在多条数据线D1至Dm中选择两条数据线,并将选择的两条数据线分别电连接到电流感测电路10的第一端子T1和第二端子T2。

[0208] 例如,多路复用器200可以在电流感测时段Ps期间将选择的两条数据线分别电连接到电流感测电路10的第一端子T1和第二端子T2。

[0209] 另外,多路复用器200可以在显示时段Pd期间阻断数据线D1至Dm和电流感测电路10之间的电连接。

[0210] 电流感测电路10可以联接至多路复用器200。例如,电流感测电路10可以包括联接至多路复用器200的第一端子T1和第二端子T2。

[0211] 另外,电流感测电路10可分别通过第一端子T1和第二端子T2电连接到由多路复用器200选择的两条数据线。

[0212] 电流感测电路10可以分别从两条数据线接收第一感测电流Is1和第二感测电流Is2。

[0213] 电流感测电路10可以接收第一感测电流Is1和第二感测电流Is2,以产生最终输出信号Vm。

[0214] 另外,电流感测电路10可通过第三端子T3将所产生的输出信号Vm供给到时序控制器170。

[0215] 电流感测电路10的详细配置和操作在上面参考图1和图2进行了描述。因而可以不提供其详细描述。

[0216] 图9是示出了图8中所示像素之一的实施例的图。在图9中,为了便于解释,示出了联接至第n扫描线Sn、第m数据线Dm和第n控制线En的像素110'。

[0217] 参考图9,像素110'中的每一个可包括有机发光二极管OLED、像素电路112和感测开关Sw。

[0218] 有机发光二极管OLED的阳极电极可以联接至像素电路112,并且其阴极电极可以联接至第二驱动电压ELVSS。

[0219] 有机发光二极管OLED可以响应于从像素电路112供给的电流产生具有一亮度(例如预定亮度)的光。

[0220] 像素电路112可位于数据线Dm、扫描线Sn、控制线En和有机发光二极管OLED的阳极电极之间。

[0221] 例如,当扫描信号被供给到扫描线Sn时,像素电路112可以响应于供给到数据线Dm的数据信号而控制供给到有机发光二极管OLED的电流的量。

[0222] 像素电路112可以包括联接在第一驱动电压ELVDD和有机发光二极管OLED之间的驱动晶体管Md、联接在驱动晶体管Md、数据线Dm和扫描线Sn之间的扫描晶体管Ms、联接在驱动晶体管Md的栅电极和第一电极之间的存储电容器Cst、以及联接在驱动晶体管Md和有机发光二极管OLED之间的控制晶体管Me。

[0223] 扫描晶体管Ms的栅电极可联接至扫描线Sn,其第一电极可以联接至数据线Dm,且其第二电极可以联接至第一节点N1。

[0224] 联接至扫描线Sn和数据线Dm的扫描晶体管Ms可以在扫描信号被供给到扫描线Sn时被接通,并且可将从数据线Dm供给的数据信号供给到存储电容器Cst。存储电容器Cst可充入与数据信号对应的电压。

[0225] 驱动晶体管Md的栅电极可以联接至第一节点N1,其第一电极可以联接至第一驱动电压ELVDD,且其第二电极可联接至控制晶体管Me的第一电极。

[0226] 驱动晶体管Md可以基于存储在存储电容器Cst中的电压值,控制从第一驱动电压ELVDD通过有机发光二极管OLED流到第二驱动电压ELVSS的电流的量。

[0227] 存储电容器Cst可以联接在第一驱动电压ELVDD和第一节点N1之间。

[0228] 控制晶体管Me的栅电极可联接至控制线En,其第一电极可以联接至驱动晶体管Md的第二电极,且其第二电极可以联接至有机发光二极管OLED的阳极电极。

[0229] 控制晶体管Me可以当从控制线En供给发射控制信号时被接通,并将驱动晶体管Md的第二电极和有机发光二极管OLED的阳极电极彼此电连接。

[0230] 因此,当控制晶体管Me被接通时,来自驱动晶体管Md的驱动电流可通过控制晶体管Me被供给到有机发光二极管OLED。

[0231] 有机发光二极管OLED可以产生与从驱动晶体管Md供给的电流的量对应的光。

[0232] 第一驱动电压ELVDD可以被维持在具有正极性的第一电压V1,且第二驱动电压ELVSS可以被维持在具有负极性的第二电压V2,使得像素110'中的每一个可以在显示时段Pd期间正常发光。

[0233] 晶体管的第一电极可以指源电极和漏电极中的一个,且其第二电极可以指另一电极。例如,当第一电极指源电极时,第二电极可以指漏电极。

[0234] 感测开关Sw可以联接在有机发光二极管OLED的阳极电极和数据线Dm之间。

[0235] 在显示时段Pd期间,所有的感测开关Sw可以保持关断,并且在电流感测时段Ps期间,感测开关Sw中的一些可以保持接通。

[0236] 图9中所示的上述像素结构仅是本发明的实施例。因而,像素110'不限于此像素结构。像素电路112实际上具有将电流供给到有机发光二极管OLED的电路配置,并且为此可以选择已知的各种适合的结构中的任意一种。

[0237] 图10和图11是示出了根据图8中所示的有机发光显示设备的实施例的电流感测操作的图。参考图10和图11描述在电流感测时段Ps期间第二数据线D2和第十数据线D10被多路复用器200选择的情况。

[0238] 因此,由多路复用器200选择的第二数据线D2和第十数据线D10可以被分别电连接到电流感测电路10的第一端子T1和第二端子T2。

[0239] 为了便于解释,联接至电流感测电路10的第一端子T1的数据线D2可以被称为第一感测数据线Ds1。

[0240] 另外,联接至电流感测电路10的第二端子T2的数据线D10可以被称为第二感测数据线Ds2。

[0241] 联接至第一感测数据线Ds1的感测开关Sw中的至少一个可以被接通。

[0242] 例如,为了检测联接至第二扫描线S2、第二数据线D2和第二控制线E2的像素(例如预定像素)110a'的劣化程度,包括在像素(例如预定像素)110a'中的感测开关Sw可以被接通。

[0243] 像素(例如预定像素)110a'的劣化程度可以通过感测流经有机发光二极管OLED的电流Ie来检测。

[0244] 第一驱动电压ELVDD可以被设定为具有正极性的第一电压V1,且第二驱动电压ELVSS可被设定为具有负极性的第二电压V2。

[0245] 另外,为了阻断从驱动晶体管Md供给的电流,控制晶体管Me可以保持关断。

[0246] 例如,控制线驱动器140可以在电流感测时段Ps期间不向所有像素110'供给发射控制信号。

[0247] 辅助电压Va可以被供给到第一感测数据线Ds1。辅助电压Va可以被设定为第一电压V1和第二电压V2之间的值。

[0248] 因此,一定量(例如预定量)的电流Ie可通过感测开关Sw从第一感测数据线Ds1流至包括在像素(例如预定像素)110a'中的有机发光二极管OLED。

[0249] 从第一感测数据线Ds1流到电流感测电路10的第一端子T1的第一感测电流Is1可表示如下:

[0250] $I_{s1} = -I_e$

[0251] 为了感测第二感测数据线Ds2的泄漏电流,联接至第二感测数据线Ds2的所有感测开关Sw可以被关断。

[0252] 另外,与施加到第一感测数据线Ds1的辅助电压相同的辅助电压Va可以被供给到第二感测数据线Ds2。

[0253] 尽管联接至第二感测数据线Ds2的所有感测开关Sw被关断,但泄露电流可能依然流动。因此,第二感测电流Is2(例如预定的第二感测电流Is2)可以从第二感测数据线Ds2流到电流感测电路10的第二端子T2。

[0254] 因此,上述电流感测电路10可以接收第一感测电流Is1和第二感测电流Is2。

[0255] 随后,电流感测电路10可以通过使用第一感测电流Is1和第二感测电流Is2产生最

终输出信号 V_m ,并将所产生的输出信号 V_m 供给到时序控制器170。

[0256] 在上面参考图10描述了像素中的每一个包括感测开关 S_w 的情况。然而,本发明不限于此。

[0257] 换句话说,如图11中所示,图10中所示的感测开关 S_w 中的一些可以被省略。

[0258] 图12和图13是示出了根据图8中所示的有机发光显示设备的另一实施例的电流感测操作的图。以下参考图12和图13描述在电流感测时段 P_s 期间第二数据线D2和第十数据线D10被多路复用器200选择的情况。

[0259] 因此,由多路复用器200选择的第二数据线D2和第十数据线D10可以被分别电连接到电流感测电路10的第一端子T1和第二端子T2。

[0260] 为了便于解释,联接至电流感测电路10的第一端子T1的数据线D2可以被称为第一感测数据线 D_{s1} 。

[0261] 另外,联接至电流感测电路10的第二端子T2的数据线D10可以被称为第二感测数据线 D_{s2} 。

[0262] 联接至第一感测数据线 D_{s1} 的感测开关 S_w 中的至少一个可以被接通。

[0263] 例如,为了检测联接至第二扫描线 S_2 、第二数据线D2和第二控制线E2的像素(例如预定像素)110a'的劣化程度,包括在像素(例如预定像素)110a'中的感测开关 S_w 可以被接通。

[0264] 通过感测流经驱动晶体管 M_d 的电流 I_d (例如预定量的电流 I_d)的量,像素(例如预定像素)110a'的劣化程度可以被检测。

[0265] 第一驱动电压 $ELVDD$ 和第二驱动电压 $ELVSS$ 二者可被设定为具有正极性的第一电压 V_1 。

[0266] 另外,为了将从驱动晶体管 M_d 供给的一定量的电流 I_d (例如预定量的电流 I_d)传送到第一感测数据线 D_{s1} ,控制晶体管 M_e 可以保持接通。

[0267] 例如,控制线驱动器140可以在电流感测时段 P_s 期间将发射控制信号供给到联接至像素(例如预定像素)110a'的控制线E2。

[0268] 另外,辅助电压 V_a 可以被供给到第一感测数据线 D_{s1} 。辅助电压 V_a 可以被设定为第一电压 V_1 和第二电压 V_2 之间的值。

[0269] 因此,一定量的电流 I_d (例如预定量的电流 I_d)可通过包括在像素(例如预定像素)110a'中的驱动晶体管 M_d 、控制晶体管 M_e 和感测开关 S_w 流至第一感测数据线 D_{s1} 。

[0270] 从第一感测数据线 D_{s1} 流到电流感测电路10的第一端子T1的第一感测电流 I_{s1} 可表示如下:

[0271] $I_{s1} = I_d$

[0272] 为了感测第二感测数据线 D_{s2} 的泄漏电流,联接至第二感测数据线 D_{s2} 的所有感测开关 S_w 可以被关断。

[0273] 另外,与施加到第一感测数据线 D_{s1} 的辅助电压相同的辅助电压 V_a 可以被供给到第二感测数据线 D_{s2} 。

[0274] 尽管联接至第二感测数据线 D_{s2} 的所有感测开关 S_w 被关断,但泄露电流可能依然流动。因此,第二感测电流 I_{s2} (例如预定的第二感测电流 I_{s2})可以从第二感测数据线 D_{s2} 流到电流感测电路10的第二端子T2。

[0275] 因此,上述电流感测电路10可以接收第一感测电流 I_{s1} 和第二感测电流 I_{s2} 。

[0276] 随后,电流感测电路10可以通过使用第一感测电流 I_{s1} 和第二感测电流 I_{s2} 产生最终输出信号 V_m ,并将所产生的输出信号 V_m 供给到时序控制器170。

[0277] 在上面参考图12描述了像素中的每一个包括感测开关 S_w 的情况。然而,本发明不限于此。

[0278] 换句话说,如图13中所示,图12中所示的感测开关 S_w 中的一些可以被省略。

[0279] 作为总结和回顾,当长时间使用时,因为像素可能劣化,有机发光显示设备可能不显示具有期望亮度的图像。

[0280] 为了减少或防止像素的劣化,可以提供用于测量像素的劣化程度的电流感测电路,并且可以使用由电流感测电路补偿像素劣化的方法。

[0281] 然而,当过大的输入电流流动时,包括在比较性(例如相关技术)的电流感测电路中的积分器可能无法准确地感测电流。

[0282] 根据本发明的实施例,即使在输入过量的输入电流时,电流感测电路也可减少或防止积分器的饱和,使得电流可以被精确地感测。

[0283] 将理解的是,虽然词语“第一”、“第二”、“第三”等可在本文中用来描述各种元件、组件、区域、层和/或部分,但是这些元件、组件、区域、层和/或部分不应该受这些术语的限制。这些术语被用来区分一个元件、组件、区域、层或部分与另一个元件、组件、区域、层或部分。因此,下面讨论的第一元件、组件、区域、层或部分可以被称为第二元件、组件、区域、层或部分,而不脱离本发明构思的精神和范围。

[0284] 出于易于描述的目的,在本文中可能使用了诸如“之下”、“下方”、“下”、“下面”、“上方”和“上”等的空间相对术语来描述如图中所示的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。将理解的是,除了图中描述的方位之外,空间相对术语意在包含设备在使用或操作中的不同方位。例如,如果图中设备被翻转,则被描述为在其它元件或特征“下方”、“之下”或“下面”的元件将被定向为在其它元件或特征的“上方”。因此,示例词语“下方”和“下面”可以包括上方和下方两种方位。设备可被另外定向(例如旋转90度或者在其它方向),且本文使用的空间相对描述符可以进行相应的解释。另外,还将理解的是,当层被称为在两个层“之间”时,它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。

[0285] 本文使用的术语仅用于描述特定的实施例,并不旨在限制发明构思。如本文所用,单数形式的“一”旨在也包括复数形式,除非上下文另有明确说明。将进一步理解的是,当在说明书中使用术语“包括”和/或“包含”表明存在所陈述的特征、整数、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它特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。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。当放在一系列元件之前时,诸如“至少一个”的表述修饰的是整列元件,而不是修饰该列中的单个元件。此外,当描述发明构思的实施例时,使用“可以”指的是“发明构思的一个或多个实施例”。另外,术语“示例性”意指示例或例示。

[0286] 将理解的是,当元件或层被称为在另一元件或层“上”、“连接至”、“联接至”或“邻近于”另一元件或层时,它可以直接在另一元件或层上,直接连接到、联接到或邻近于另一元件或层,或者可以存在一个或多个中间元件或中间层。当元件或层被称为“直接在”另一元件或层“上”、“直接连接到”、“直接联接到”或“紧邻”另一元件或层时,不存在中间元件或

中间层。

[0287] 如本文所用,术语“基本上”、“大约”和类似术语被用作近似的术语,而不是作为程度的术语,并且旨在考虑本领域普通技术人员认可的在测量或计算值中的固有公差。

[0288] 如本文所用,术语“使用”和“被用来”可以被认为分别与术语“利用”和“被利用来”同义。

[0289] 此外,本文中记载的任何数值范围意在包括归入所记载范围内的相同数值精度的所有子范围。例如“1.0至10.0”的范围意在包括在记载的1.0最小值和记载的10.0最大值之间(且包括这两个值)的所有子范围,也就是说,具有等于或大于1.0的最小值和等于或小于10.0的最大值,诸如例如2.4至7.6。在本文中记载的任何最大数值限制意在包括在归入其中的所有较小数值限制,并且本说明书中记载的任何最小数值限制意在包括归入其中的所有较大数值限制。因此,申请人保留修改此说明书的权利,包括权利要求书,以明确记载归入本文中明确记载的范围内的任何子范围。所有这样的范围意在固有地在本说明书中被描述,使得明确记载任何这种子范围的修改符合中国专利法及中国专利法实施细则的要求。

[0290] 根据在本文中描述的本发明实施例的电流感测电路和有机发光显示设备和/或任何其它相关设备或组件可以利用任何合适的硬件、固件(例如专用集成电路)、软件、或软件、固件和硬件的适当组合来实现。例如,电流感测电路和/或有机发光显示设备的各种组件可以形成在一个集成电路(IC)芯片上或单独的IC芯片上。此外,电流感测电路的各种组件可以在柔性印刷电路膜、带载封装(TCP)、印刷电路板(PCB)上实现,或者形成在同一基板上。此外,电流感测电路和/或有机发光显示设备的各种组件可以是在一个或多个计算设备中在一个或多个处理器上运行的、执行计算机程序指令并与其他系统组件交互以完成本文描述的各种功能的进程或线程。计算机程序指令存储在可用标准存储设备在计算设备中实现的存储器中,诸如例如随机存取存储器(RAM)。计算机程序指令还可以存储在其他的非临时性计算机可读介质中,诸如例如CD-ROM、或闪存驱动器等。此外,本领域技术人员应认识到各种计算设备的功能可以被组合或集成到单个计算设备,或特定计算设备的功能可以跨过一个或多个其他计算设备分布,而不脱离本发明示例性实施例的范围。

[0291] 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,对递交本申请的领域内的普通技术人员来说显而易见的是,结合特定实施例描述的特征、特性和/或元件可以单独使用,也可以与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,可以在不脱离所附权利要求及其等同物中记载的本发明的精神和范围的情况下对形式和细节进行各种适当改变。

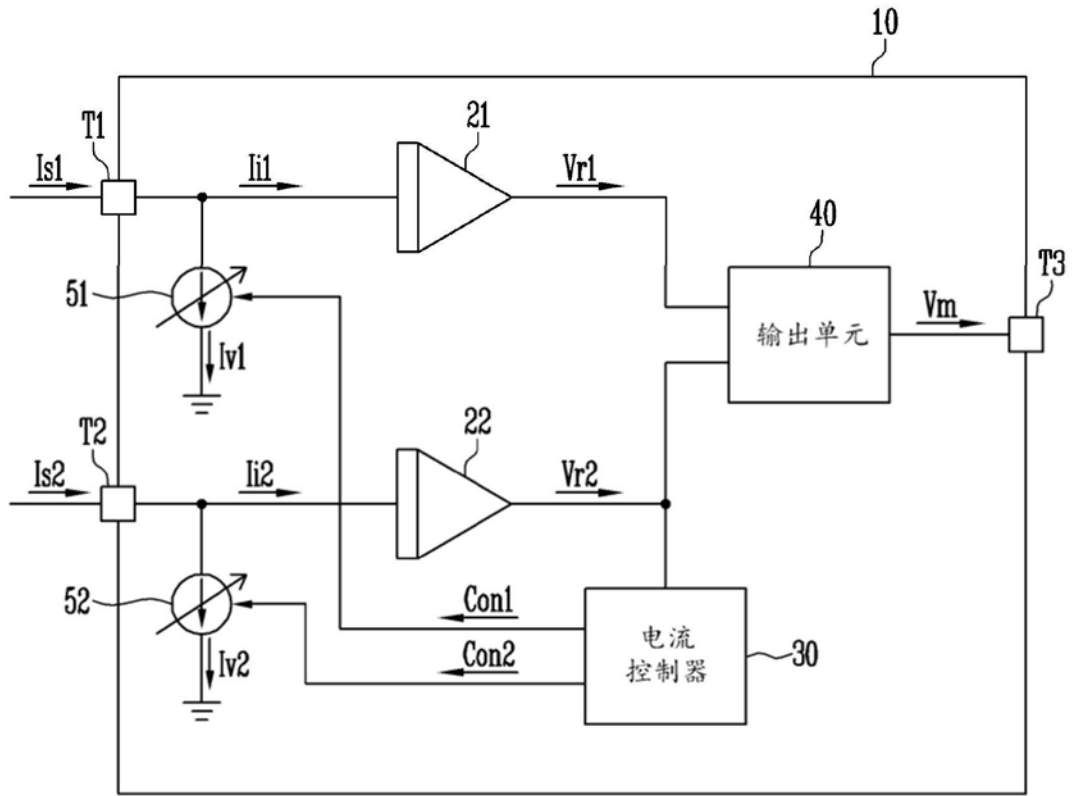


图1

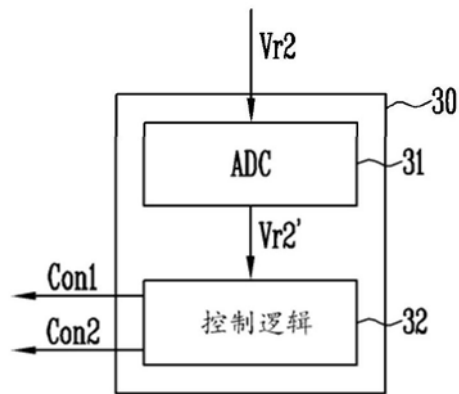


图2

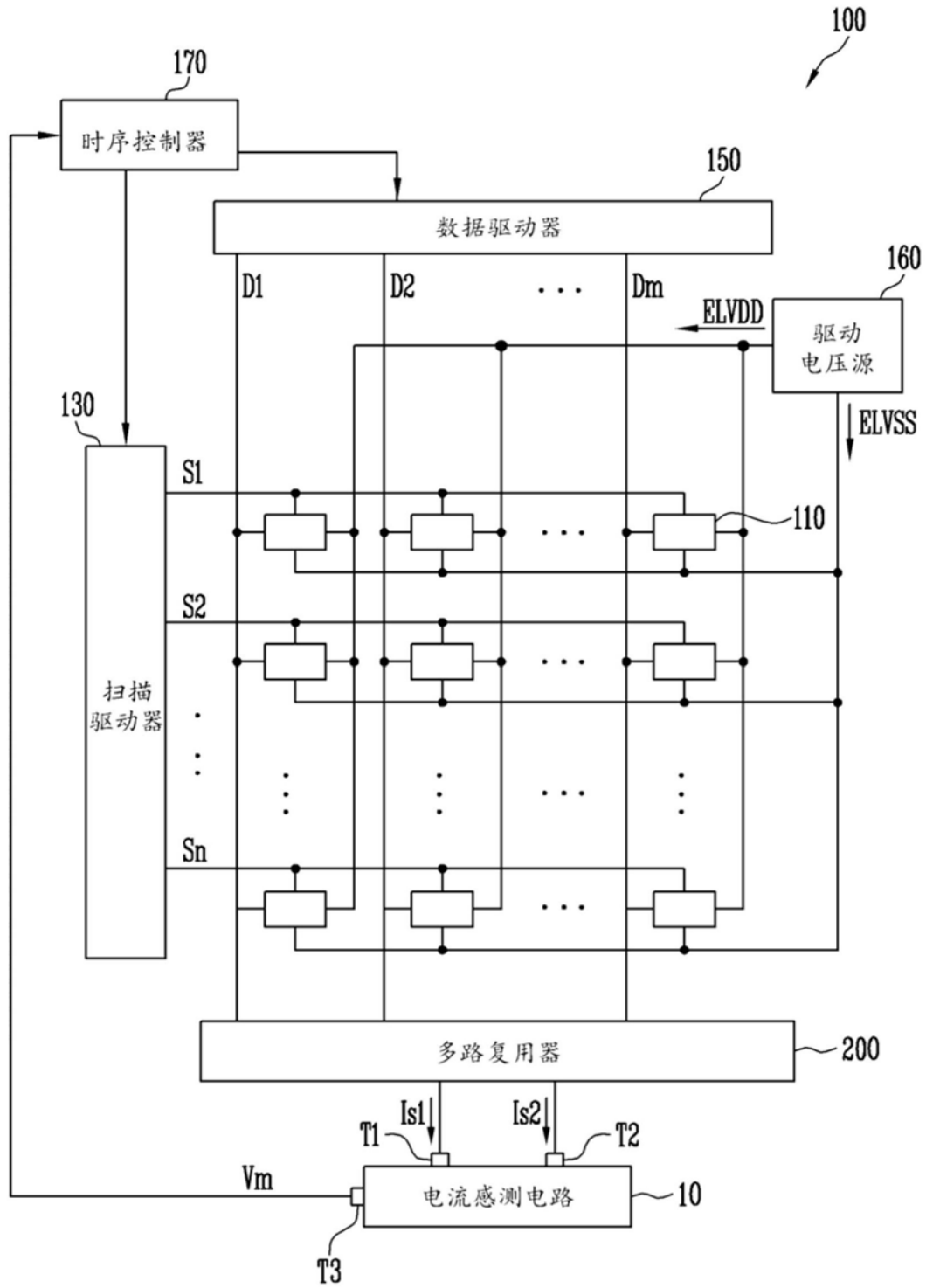


图3



图4

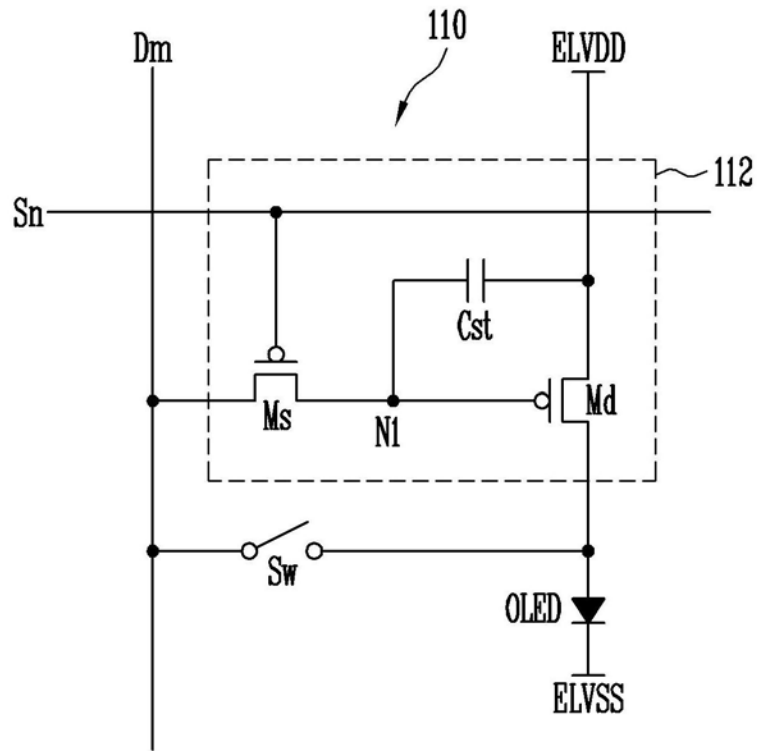


图5

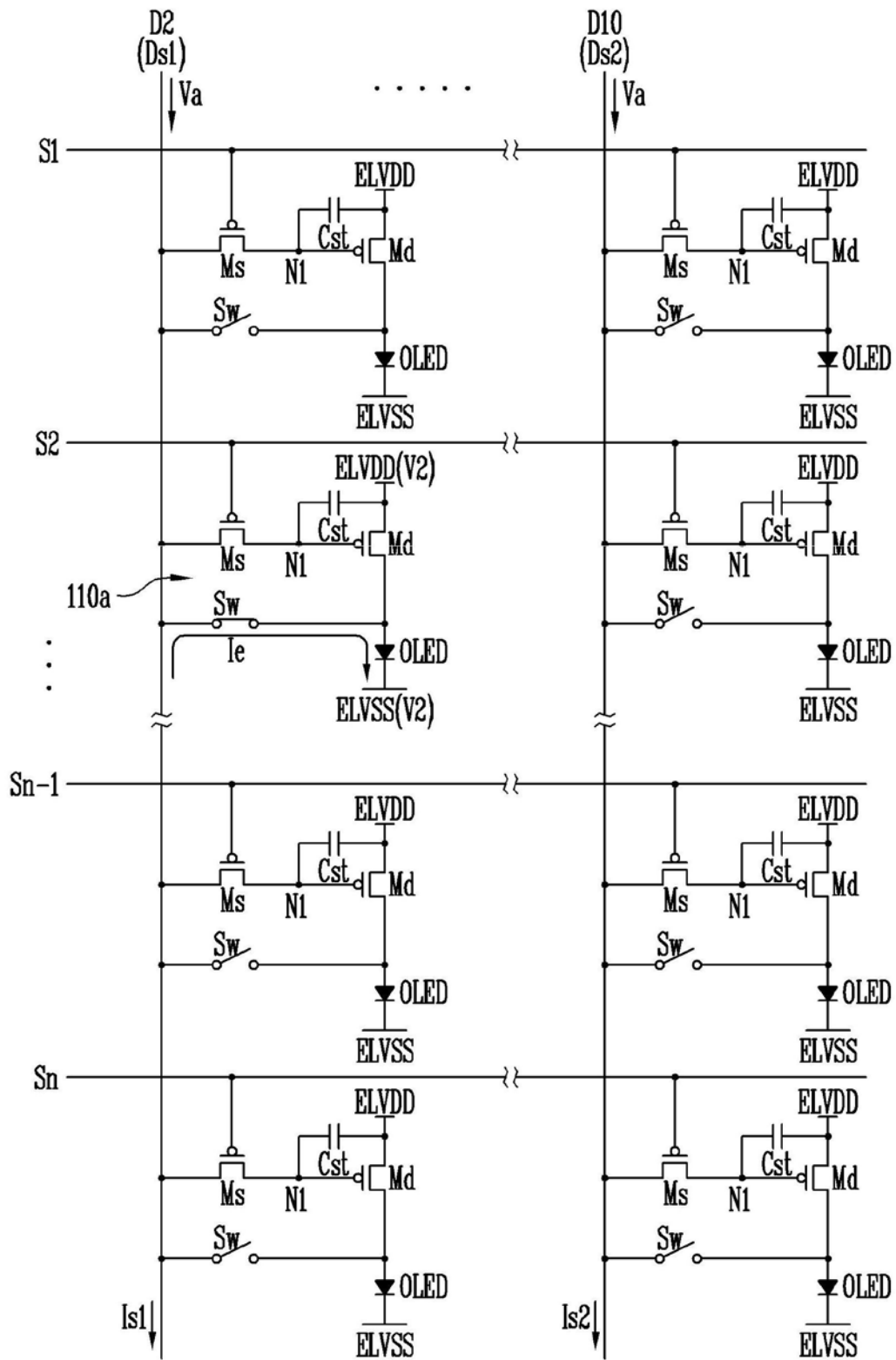


图6

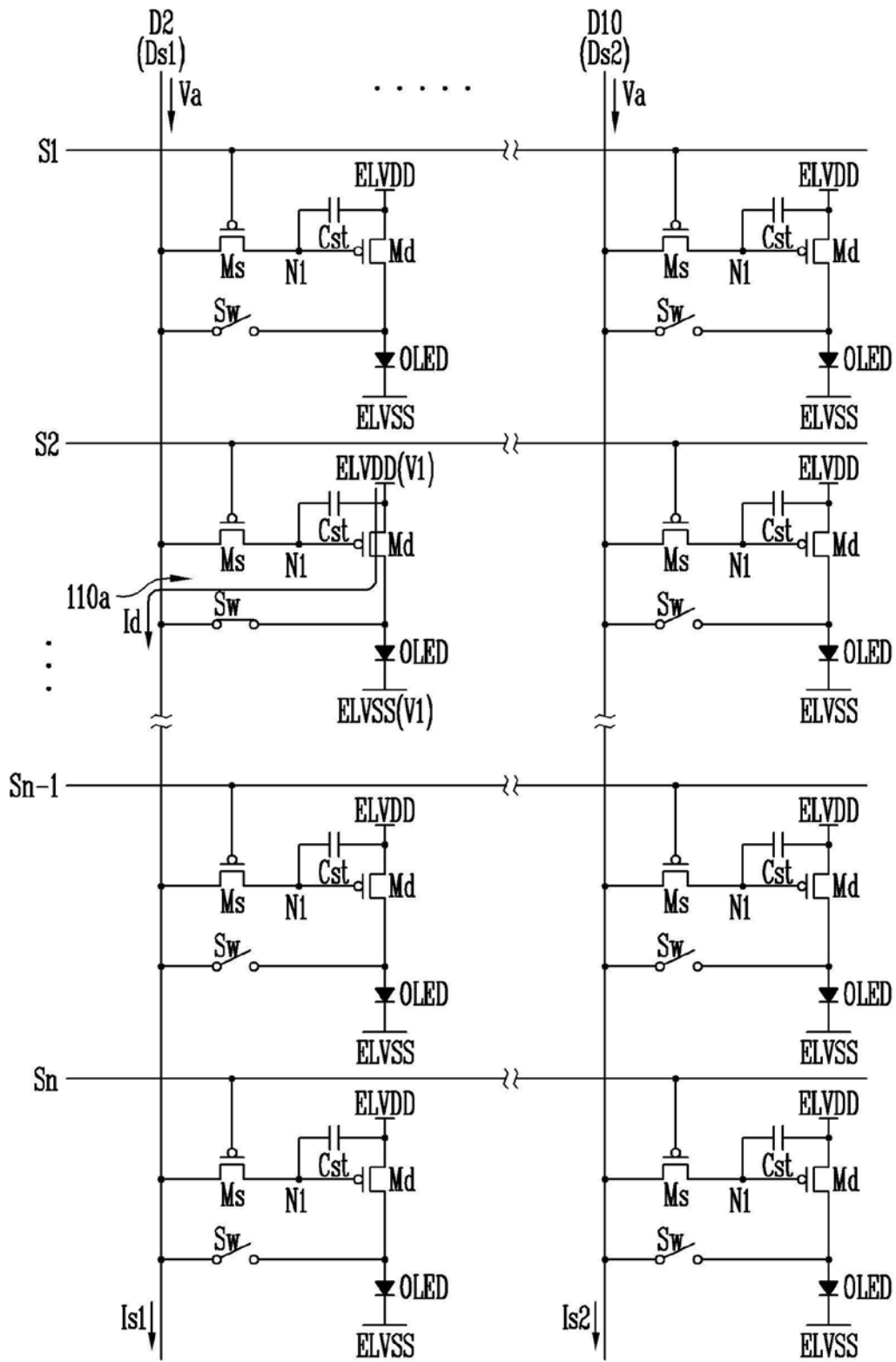


图7

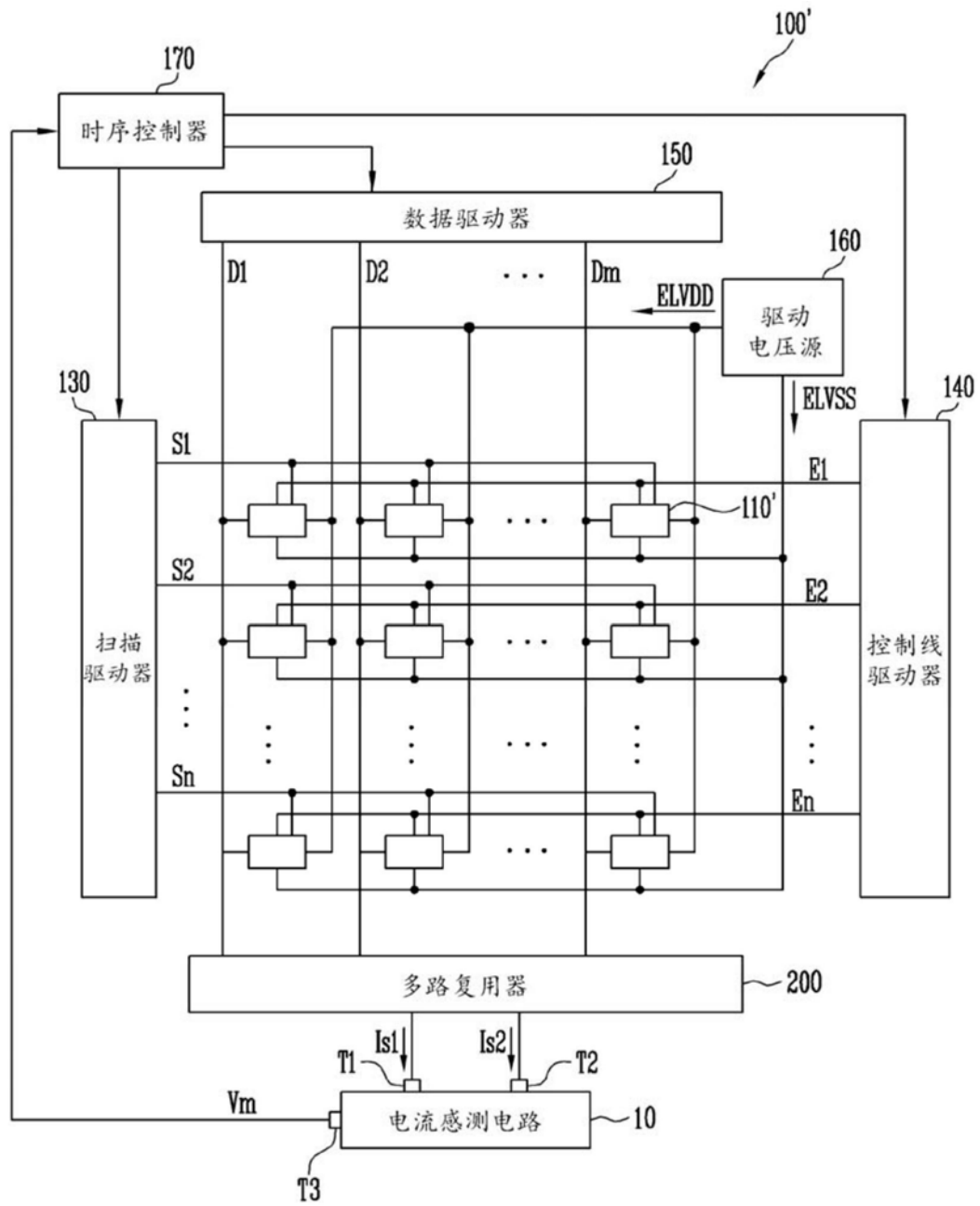


图8

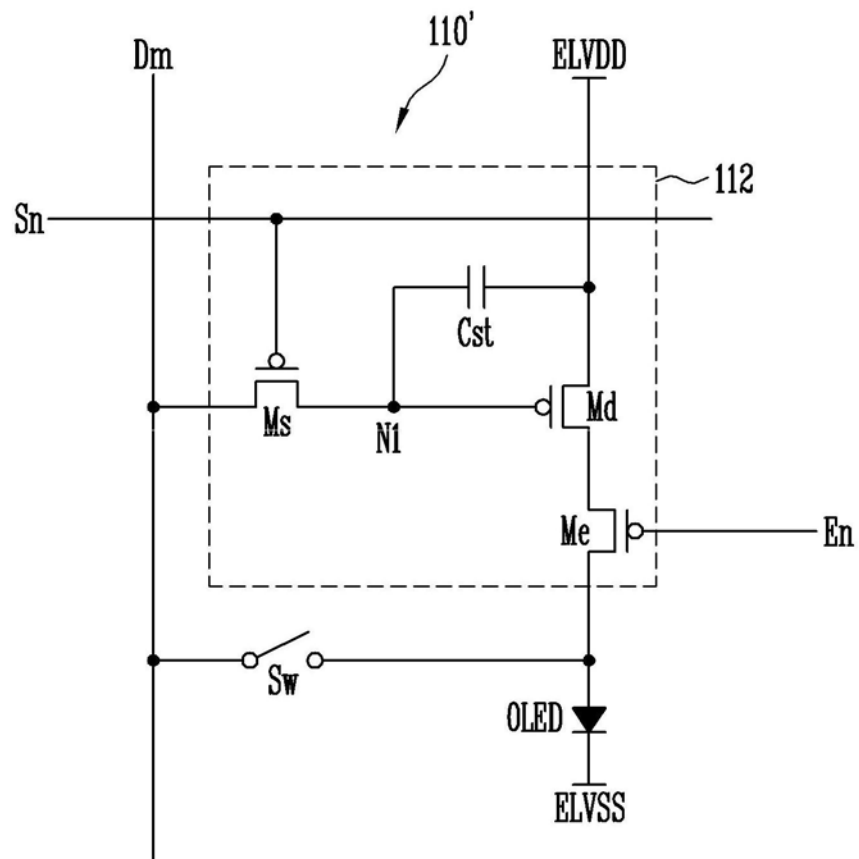


图9

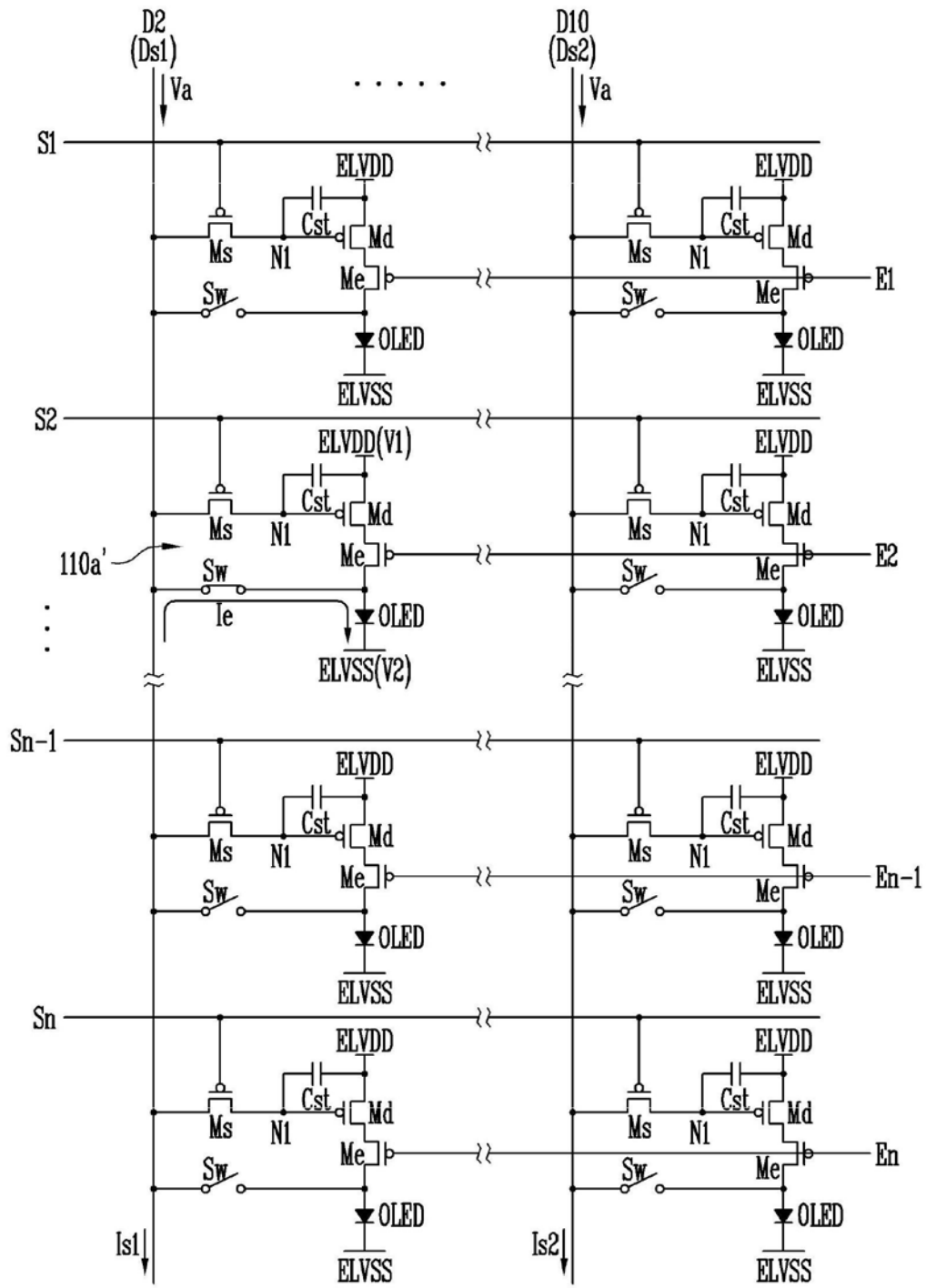


图10

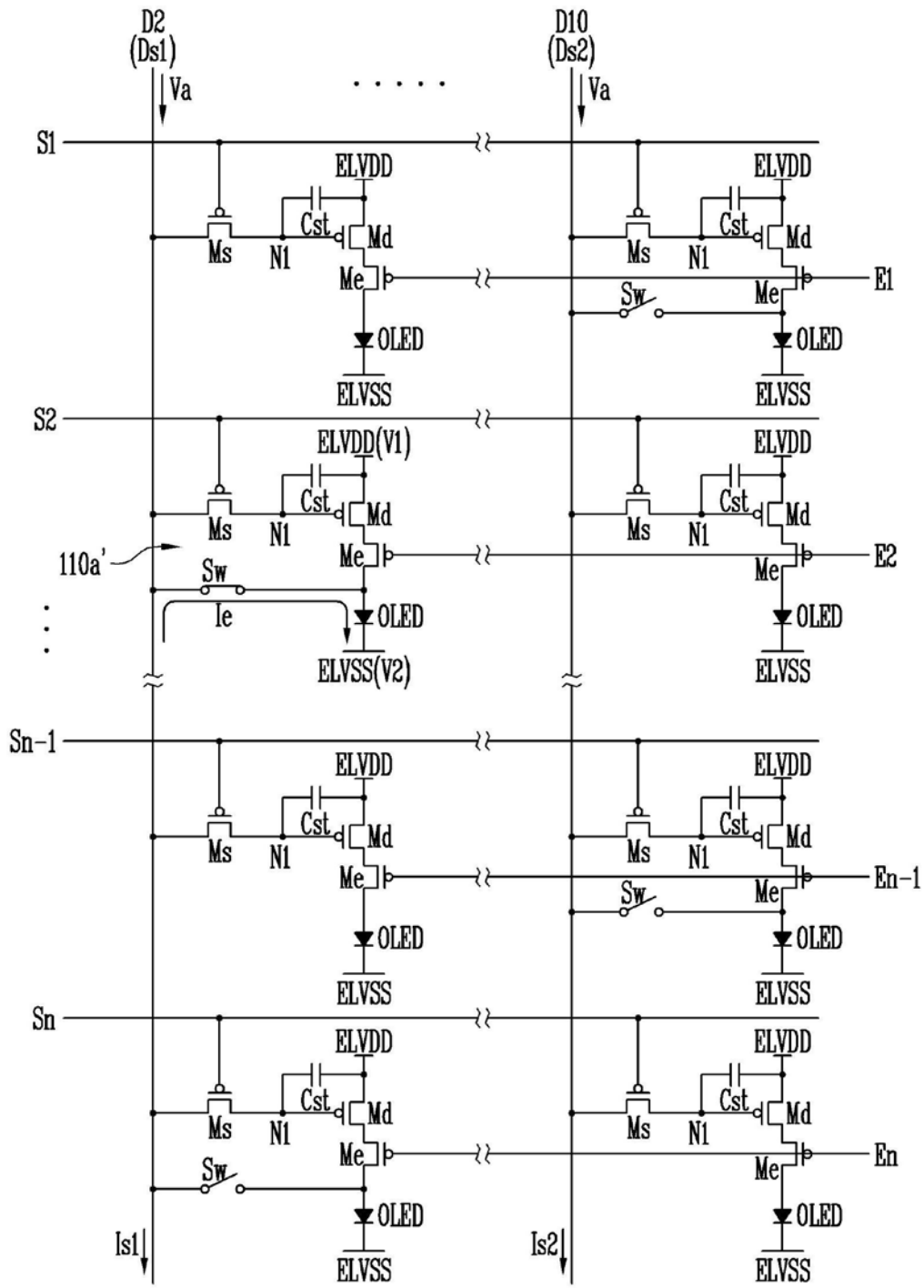


图11

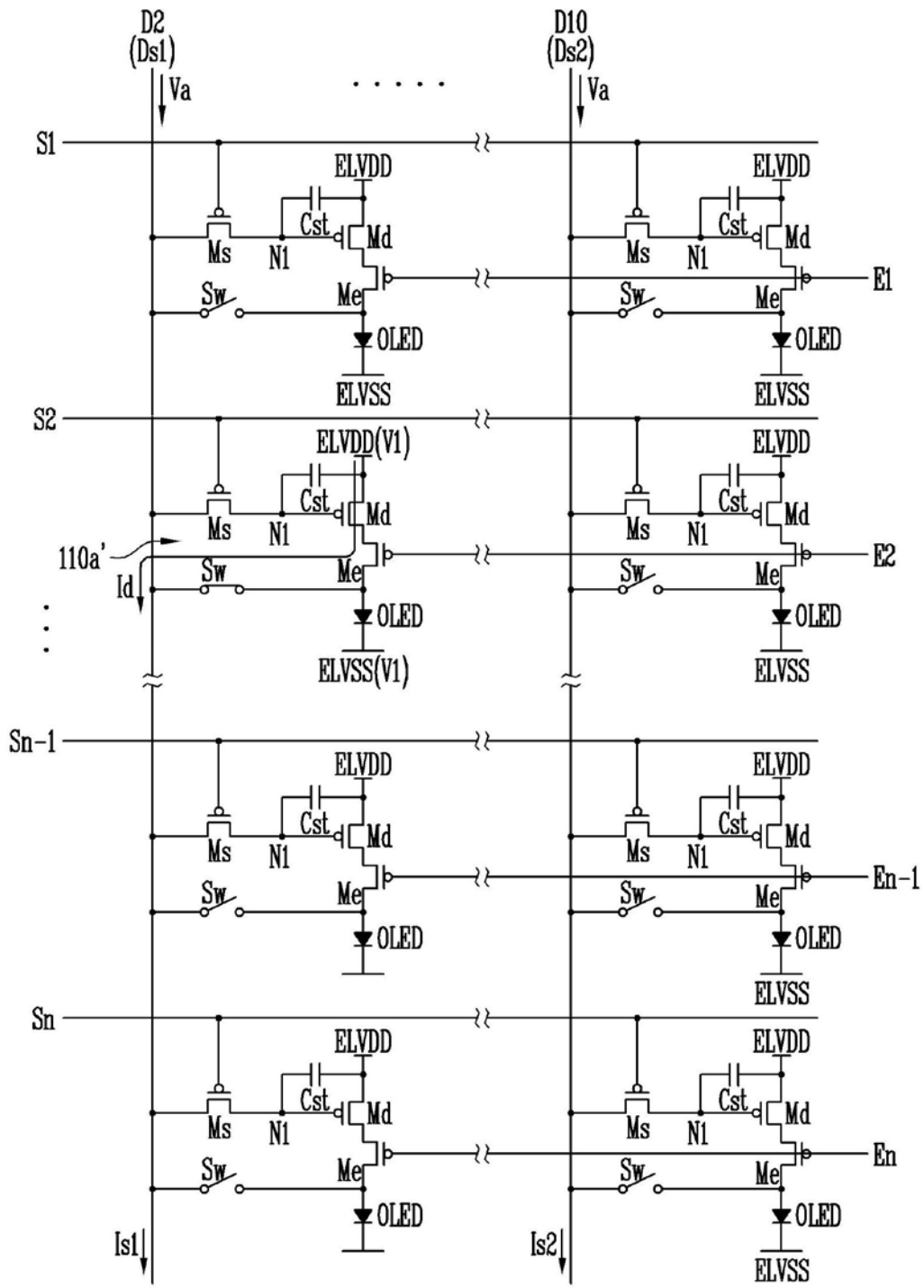


图12

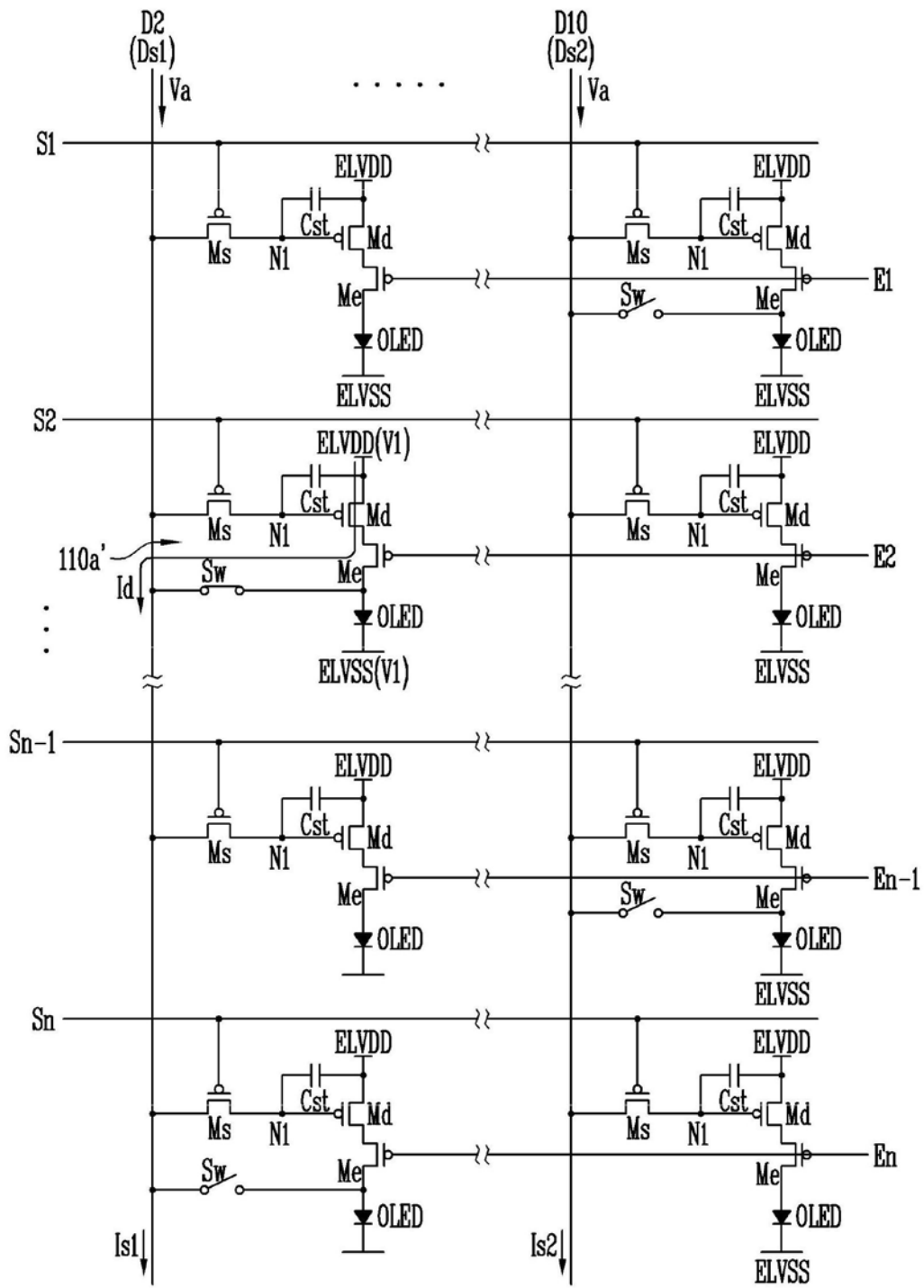


图13

专利名称(译)	电流感测电路和包括电流感测电路的有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN105845078B	公开(公告)日	2019-11-26
申请号	CN201610071129.0	申请日	2016-02-02
[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	李吉在		
发明人	李吉在		
IPC分类号	G09G3/3208 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3208 G09G3/3233 G09G2320/0233 G09G2320/0295 G09G2320/045 G09G2330/12		
审查员(译)	杜昕		
优先权	1020150017432 2015-02-04 KR		
其他公开文献	CN105845078A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种电流感测电路和包括电流感测电路的有机发光显示设备。电流感测电路包括：被配置为接收第一输入电流并输出第一积分信号的第一积分器；被配置为接收第二输入电流并输出第二积分信号的第二积分器；以及被配置为响应于第二积分信号控制第一输入电流和第二输入电流中的至少一个的电流控制器。

