



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207337879 U

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201721409339.2

(22)申请日 2017.10.27

(30)优先权数据

10-2016-0183721 2016.12.30 KR

(73)专利权人 DB HiTek株式会社

地址 韩国京畿道富川市远美区

(72)发明人 黄泰皓

(74)专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31239

代理人 余文娟

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

G09G 3/3258(2016.01)

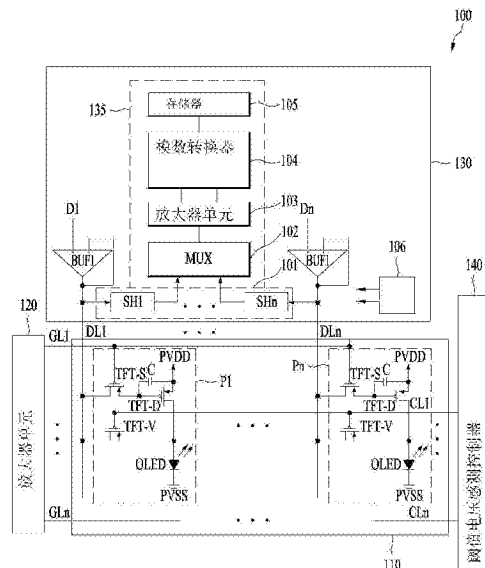
权利要求书3页 说明书15页 附图6页

(54)实用新型名称

用于感测阈值电压的电路及包括该电路的显示装置

(57)摘要

配置为感测显示面板的有机发光二极管(OLED)的阈值电压的电路,包括:配置为接收OLED的阈值电压的采样和保持单元,位于第一输入端子和第一参考电压之间的第一采样电容,和具有连接至第一采样电容的第一端子和连接至第二参考电压的第二端子的第一电荷共享电容,第二采样和保持单元,其包括连接至第一参考电压的第二输入端子、在第二输入端子和第一参考电压之间的第二采样电容,和具有连接至第二采样电容的第一端子和连接至第三参考电压的第二端子的第二电荷共享电容,以及包括分别连接至第一和第二输出端子的第一和第二放大器输入端子的放大器。



1. 配置为感测显示面板的有机发光二极管 (OLED) 的阈值电压的电路, 所述电路包括:

第一采样和保持单元, 其包括: 配置为接收所述 OLED 的阈值电压的第一输入端子; 位于所述第一输入端子和第一参考电压之间的第一采样电容; 第一电荷共享电容, 其具有连接至所述第一采样电容的第一端子和连接至第二参考电压的第二端子; 和连接至所述第一电荷共享电容的第一端子的第一输出端子;

第二采样和保持单元, 其包括: 连接至所述第一参考电压的第二输入端子; 位于所述第二输入端子和所述第一参考电压之间的第二采样电容; 第二电荷共享电容, 其具有连接至所述第二采样电容的第一端子和连接至第三参考电压的第二端子; 和连接至所述第二电荷共享电容的第一端子的第二输出端子; 和

放大器, 其包括连接至所述第一输出端子的第一放大器输入端子和连接至所述第二输出端子的第二放大器输入端子。

2. 如权利要求 1 所述的电路, 其中所述第一采样和保持单元还包括:

位于所述第一输入端子和所述第一采样电容之间的第一开关;

位于所述第一采样电容的第一端子和所述第一电荷共享电容的第一端子之间的第二开关; 和

位于所述第一电荷共享电容的第一端子和所述第一输出端子之间的第三开关。

3. 如权利要求 2 所述的电路, 其中所述第二采样和保持单元还包括:

位于所述第二输入端子和所述第二采样电容之间的第四开关;

位于所述第二采样电容的第一端子和所述第二电荷共享电容的第一端子之间的第五开关; 和

位于所述第二电荷共享电容的第一端子和所述第二输出端子之间的第六开关。

4. 如权利要求 3 所述的电路, 其中:

所述第一和第四开关配置为同时连接和断开连接,

所述第二和第五开关配置为同时连接和断开连接, 且

所述第三和第六开关配置为同时连接和断开连接。

5. 如权利要求 3 所述的电路, 其中所述第一和第二采样和保持单元配置为通过 (i) 连接所述第一开关和所述第四开关和 (ii) 断开所述第二和第三开关以及所述第五和第六开关的连接来对所述 OLED 的所述阈值电压采样。

6. 如权利要求 5 所述的电路, 其中所述第一和第二采样和保持单元配置为通过 (i) 连接所述第二和第五开关和 (ii) 断开所述第一和第三开关以及所述第四和第六开关来共享所述第一和第三电容上的电压。

7. 如权利要求 6 所述的电路, 其中所述第一和第二采样和保持单元配置为通过 (i) 连接所述第三和第六开关和 (ii) 断开所述第一和第二开关以及所述第四和第五开关来发送或传递信号至所述第一和第二输出端子。

8. 如权利要求 1 所述的电路, 其中所述放大器还包括第一和第二放大器输出端子, 并配置成放大所述第一和第二放大器输入端子上的信号, 并在所述第一和第二放大器输出端子上输出放大的信号。

9. 如权利要求 8 所述的电路, 其中所述放大器还包括:

位于所述第一放大器输入端子和所述第一放大器输出端子之间的第一反馈电容; 和

位于所述第二放大器输入端子和所述第二放大器输出端子之间的第二反馈电容。

10. 如权利要求9所述的电路,还包括模数转换器,其配置为转换所述第一和第二放大器输出端子的信号并输出数字信号。

11. 如权利要求10所述的电路,还包括存储器,其配置为存储所述数字信号。

12. 如权利要求1所述的电路,其中所述第一采样电容的电容等于所述第二采样电容的电容。

13. 如权利要求1所述的电路,其中所述第一电荷共享电容的电容等于所述第二电荷共享电容的电容。

14. 用于感测显示面板的有机发光二极管(OLED)的阈值电压的电路,所述电路包括:

第一采样和保持单元,其包括:配置为接收所述OLED的阈值电压的第一输入端子;第一采样电容,其具有连接至所述第一输入端子的第一端子和连接至第一参考电压的第二端子;第一电荷共享电容,其具有连接至所述第一采样电容的第一端子的第一端子和连接至第二参考电压的第二端子;连接至所述第一电荷共享电容的第一端子的第一输出端子;以及第一开关单元,其配置成有选择地连接和断开所述第一输入端子和所述第一采样电容的第一端子、所述第一采样电容的第一端子和所述第一电荷共享电容的第一端子以及所述第一电荷共享电容的第一端子和所述第一输出端子;

第二采样和保持单元,其包括:连接至所述第一参考电压的第二输入端子;第二采样电容,其具有连接至所述第二输入端子的第一端子和连接至所述第一参考电压的第二端子;第二电荷共享电容,其具有连接至所述第二采样电容的第一端子和连接至第三参考电压的第二端子;连接至所述第二电荷共享电容的第一端子的第二输出端子;和第二开关单元,其配置为有选择地连接和断开所述第二输入端子和所述第二采样电容的第一端子、所述第二采样电容的第一端子和所述第二电荷共享电容的第一端子以及所述第二电荷共享电容的第一端子和所述第二输出端子;和

放大器,其包括连接至所述第一输出端子的第一放大器输入端子、连接至所述第二输出端子的第二放大器输入端子,和第一和第二放大器输出端子,其中所述放大器配置成放大所述第一和第二放大器输入端子上的信号并在所述第一和第二放大器输出端子上输出放大的信号。

15. 一种显示装置,包括:

显示面板,其包括(i)多个单位像素和(ii)多个栅极线和连接至所述多个单位像素的多条数据线,每个单位像素分别包括有机发光二极管(OLED);和

源极驱动器,其包括配置为感测所述多个OLED中每一个的阈值电压的阈值电压感测电路,

其中所述阈值电压感测电路包括:

多个采样和保持电路,其配置成通过所述数据线对所述多个OLED中每一个的阈值电压进行采样和保持;和

配置为放大所述采样和保持电路的输出的放大器,且

所述多个采样和保持电路中的每一个包括:

第一采样和保持单元,其包括:连接到其中一条所述数据线的的第一输入端子;位于所述第一输入端子和第一参考电压之间的第一采样电容;第一电荷共享电容,其具有连接到所

述第一采样电容的第一端子和连接到第二参考电压的第二端子;和连接到所述第一电荷共享电容的第一端子的第一输出端子;和

第二采样和保持单元,其包括:连接到所述第一参考电压的第二输入端子;位于所述第二输入端子和所述第一参考电压之间的第二采样电容;第二电荷共享电容,其具有连接至所述第二采样电容的第一端子和连接至第三参考电压的第二端子;和连接到所述第二电荷共享电容的第一端子的第二输出端子;和

放大器,其包括连接至所述第一输出端子的第一放大器输入端子、连接到所述第二输出端子的第二放大器输入端子,以及第一和第二放大器输出端子,其中所述放大器配置成放大所述第一和第二放大器输入端子上的信号并在所述第一和第二放大器输出端子上输出放大的信号。

16. 如权利要求15所述的显示装置,其中所述第一采样和保持单元包括:

位于所述第一输入端子和所述第一采样电容之间的第一开关;

位于所述第一采样电容的第一端子和所述第一电荷共享电容的第一端子之间的第二开关;和

位于所述第一电荷共享电容的第一端子和所述第一输出端子之间的第三开关,且

所述第一采样和保持单元包括:

位于所述第二输入端子和所述第二采样电容之间的第四开关;

位于所述第二采样电容的第一端子和所述第二电荷共享电容的第一端子之间的第五开关;和

位于所述第二电荷共享电容的第一端子和所述第二输出端子之间的第六开关。

17. 如权利要求15所述的显示装置,其中所述阈值电压感测电路还包括多路复用器,其配置成选择所述多个采样和保持电路中的一个,并将所选择的采样和保持电路的输出提供给所述第一和第二放大器输入端子。

18. 如权利要求15所述的显示装置,其中所述阈值电压感测电路还包括:

模数转换器,其配置为将所述第一和第二放大器输出端子的信号转换为数字信号;和

存储器,其配置为存储所述数字信号。

19. 如权利要求15所述的显示装置,还包括阈值电压感测晶体管,其位于所述多个单位像素中每一个的所述OLED和其中一条数据线之间。

20. 如权利要求19所述的显示装置,还包括阈值电压感测控制器,其配置为驱动所述阈值电压感测晶体管。

## 用于感测阈值电压的电路及包括该电路的显示装置

[0001] 本申请主张于2016年12月30日提交的韩国专利申请第10-2016-0183721号的权益,该申请在此通过引用并入,就如同在本申请中完整陈述。

### 背景技术

#### 技术领域

[0002] 本实用新型的实施例涉及配置为感测阈值电压的电路以及包括该电路的显示装置。

#### [0003] 相关技术的探讨

[0004] 使用有机发光二极管(OLED)的显示装置的像素由数据线提供的数据信号点亮,以在数据信号供给至OLED的栅极线时产生光。

[0005] 具有独特颜色(例如红色、绿色和蓝色)的OLED可形成显示面板的单位像素,并且所期望的颜色可通过单位像素的颜色组合来实现。

[0006] 随着时间的推移,显示面板的OLED可能逐渐老化,从而改变阈值电压。因此,当相同的驱动信号供给至OLED时,OLED的亮度可随着时间的推移而改变。因此,需要补偿工艺以使OLED能够以恒定亮度发射光,而不管OLED的阈值电压随时间推移发生任何变化。

#### 实用新型内容

[0007] 因此,本实用新型的实施例涉及配置为感测阈值电压的电路,其能够降低由(如,采样和保持电路的)寄生电容引起的偏移和/或提高与感测有机发光二极管(OLED)的阈值电压相关的可靠性和灵敏度,以及包括该电路的显示装置。

[0008] 本实用新型的其他优势、目标和特征将在以下说明中部分陈述并且在本领域技术人员审查以下说明后部分变得显而易见或可从本实用新型的实践中习得。本实用新型的目标和其它优点可通过书面说明和权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和得到。

[0009] 为了实现这些目标和其他优势,根据本文所体现和大致描述的本实用新型的实施例的目的,配置为感测显示面板的有机发光二极管(OLED)的阈值电压的电路可包括:第一采样和保持单元,其具有配置为接收OLED的阈值电压的第一输入端子、在第一输入端子和第一参考电压之间的第一采样电容、具有连接至第一采样电容的第一端子和连接至第二参考电压的第二端子的第一电荷共享电容,以及连接至第一电荷共享电容的第一端子的第一输出端子;第二采样和保持单元,其包括连接至第一参考电压的第二输入端子、在第二输入端子和第一参考电压之间的第二采样电容、具有连接至第二采样电容的第一端子和连接至第三参考电压的第二端子的第二电荷共享电容,以及连接至第二电荷共享电容的第一端子的第二输出端子;以及放大器,其包括连接至第一输出端子的第一放大器输入端子和连接至第二输出端子的第二放大器输入端子。

[0010] 第一采样和保持单元还可包括在第一输入端子和第一采样电容之间的第一开关、在第一采样电容的第一端子和第一电荷共享电容的第一端子之间的第二开关,和在第一电

荷共享电容的第一端子和第一输出端子之间的第三开关。

[0011] 第二采样和保持单元还可包括在第二输入端子和第二采样电容之间的第四开关、在第二采样电容的第一端子和第二电荷共享电容的第一端子之间的第五开关,和在第二电荷共享电容的第一端子与第二输出端子之间的第六开关。

[0012] 第一和第四开关可配置为同时连接和断开连接,第二和第五开关可配置为同时连接和断开连接,且第三和第六开关可配置为同时连接和断开连接。

[0013] 第一和第二采样和保持单元配置为通过 (i) 连接第一开关和第四开关和 (ii) 断开第二和第三开关以及第五和第六开关的连接来对OLED的阈值电压采样。

[0014] 第一和第二采样和保持单元还可配置为通过 (i) 连接第二和第五开关和 (ii) 断开第一和第三开关以及第四和第六开关来共享第一和第三电容上的电压。

[0015] 第一和第二采样和保持单元配置为通过 (i) 连接第三和第六开关和 (ii) 断开第一和第二开关以及第四和第五开关来将信号传送或发送到第一和第二输出端子。

[0016] 放大器还可包括第一和第二放大器输出端子,并且配置成放大第一和第二放大器输入端子上的信号,并在第一和第二放大器输出端子上输出放大信号。

[0017] 放大器还可包括在第一放大器输入端子和第一放大器输出端子之间的第一反馈电容,和在第二放大器输入端子和第二放大器输出端子之间的第二反馈电容。

[0018] 该电路还可包括模数转换器,其配置为转换第一和第二放大器输出端子的信号并输出数字信号。

[0019] 该电路还可包括存储器,其配置为存储数字信号。

[0020] 第一采样电容的电容可等于第二采样电容的电容。

[0021] 第一电荷共享电容的电容可等于第二电荷共享电容的电容。

[0022] 根据本实用新型的另一面,配置为感测显示面板的有机发光二极管(OLED)的阈值电压的电路包括:第一采样和保持单元,其具有配置为接收OLED的阈值电压的第一输入端子、具有连接至第一输入端子的第一端子和连接至第一参考电压的第二端子的第一采样电容、具有连接至第一采样电容的第一端子的第一端子和连接至第二参考电压的第二端子的第一电荷共享电容、连接至第一电荷共享电容的第一端子的第一输出端子,以及第一开关单元,其配置成有选择地连接和断开第一输入端子和第一采样电容的第一端子、第一采样电容的第一端子和第一电荷共享电容的第一端子,以及第一电荷共享电容的第一端子和第一输出端子;第二采样和保持单元,其包括连接至第一参考电压的第二输入端子、具有连接至第二输入端子的第一端子和连接至第一参考电压的第二端子的第二采样电容、具有连接至第二采样电容的第一端子和连接至第三参考电压的第二端子的第二电荷共享电容、连接至第二电荷共享电容的第一端子的第二输出端子,和第二开关单元,其配置为有选择地连接和断开第二输入端子和第二采样电容的第一端子、第二采样电容的第一端子和第二电荷共享电容的第一端子、以及第二电荷共享电容的第一端子和第二输出端子;以及放大器,其包括连接至第一输出端子的第一放大器输入端子、连接至第二输出端子的第二放大器输入端子,和第一和第二放大器输出端子,其中放大器配置成放大第一和第二放大器输入端子上的信号并在第一和第二放大器输出端子上输出放大信号。

[0023] 根据本实用新型的另一面,显示装置包括:显示面板,其包括 (i) 多个单位像素和 (ii) 多个栅极线和连接至多个单位像素的多条数据线,每个单位像素分别包括有机发光

二极管 (OLED) ;和源极驱动器,其包括阈值电压感测电路,其配置为感测多个OLED中每一个的阈值电压。阈值电压感测电路包括:多个采样和保持电路,其配置成通过数据线对多个OLED中每一个的阈值电压进行采样和保持;和放大器,其配置为放大采样和保持电路的输出,且多个采样和保持电路中的每一个包括:第一采样和保持单元,其包括连接到其中一条数据线的第二输入端子、在第一输入端子和第一参考电压之间的第一采样电容、具有连接到第一采样电容的第一端子和连接到第二参考电压的第二端子的第一电荷共享电容,和连接到第一电荷共享电容的第一端子的第一输出端子;和第二采样和保持单元,其包括连接到第一参考电压的第二输入端子、在第二输入端子与第一参考电压之间的第二采样电容、具有连接至第二采样电容的第一端子和连接至第三参考电压的第二端子的第二电荷共享电容,和连接到第二电荷共享电容的第一端子的第二输出端子;以及放大器,其包括连接至第一输出端子的第一放大器输入端子、连接到第二输出端子的第二放大器输入端子,以及第一和第二放大器输出端子,其中放大器配置成放大第一和第二放大器输入端子上的信号且在第一和第二放大器输出端子上输出放大后的信号。

[0024] 第一采样和保持单元可包括在第一输入端子和第一采样电容之间的第一开关、在第一采样电容的第一端子和第一电荷共享电容的第一端子之间的第二开关,和在第一电荷共享电容的第一端子和第一输出端子之间的第三开关。第一采样和保持单元可包括在第二输入端子和第二采样电容之间的第四开关、在第二采样电容的第一端子和第二电荷共享电容的第一端子之间的第五开关,和在第二电荷共享电容的第一端子和第二输出端子之间的第六开关。

[0025] 阈值电压感测电路还可包括多路复用器,其配置成选择多个采样和保持电路中的一个,并将所选择的采样和保持电路的输出提供给第一和第二放大器输入端子。

[0026] 阈值电压感测电路还可包括:模数转换器,其配置为将第一和第二放大器输出端子的信号转换为数字信号;和存储器,其配置为存储数字信号。

[0027] 该显示装置还可包括在多个单位像素中每一个的OLED和其中一条数据线之间的阈值电压感测晶体管。

[0028] 该显示装置还可包括配置为驱动阈值电压感测晶体管的阈值电压感测控制器。

[0029] 第二参考电压可小于第三参考电压。

[0030] 该电路还可包括第二采样和保持单元,其包括连接到第一参考电压的第二输入端子、第三电容、第四电容、第二输出端子和第二开关单元,第二开关单元配置成有选择地连接和断开第二输入端子和第三电容的第一端子、第三电容的第一端子和第四电容的第一端子、第三电容的第二端子和第一参考电压、第三电容的第二端子和第二参考电压、第四电容的任一端子和第二参考电压、第四电容的第一端子和第四参考电压,以及第四电容的第二端子和第二输出端子。

[0031] 第二开关单元可包括在第二输入端子和第三电容的第一端子之间的第八开关、在第三电容的第一端子和第四电容的第一端子之间的第九开关、在第三电容的第二端子和第一参考电压之间的第十开关、在第三电容的第二端子和第二参考电压之间的第十一开关、在第四电容的第一端子和第四参考电压之间的第十二开关、在第四电容的第二端子和第二参考电压之间的第十三开关,和在第四电容的第二端子和第二输出端子之间的第十四开关。

[0032] 放大器还可包括连接到第二输出端子的第二放大器输入端子,以及第一和第二放大器输出端子,其中放大器配置为放大第一和第二放大器输入端子上的信号并在第一和第二放大器输出端子上输出放大后的信号。

[0033] 放大器还可包括在第一放大器输入端子和第一放大器输出端子之间的第一反馈电容,和在第二放大器输入端子和第二放大器输出端子之间的第二反馈电容。

[0034] 该电路还可包括配置为将放大的信号转换为数字信号的模数转换器。

[0035] 该电路还可包括配置为存储数字信号的存储器。

[0036] 第一电容的电容可等于第三电容的电容,第二电容的电容可等于第四电容的电容。

[0037] 第一和第三开关以及第八和第十开关可配置为同时连接和断开,第二、第四、第六、第九、第十一和第十三开关可配置为同时连接和断开,且第五和第七开关以及第十一和第十四开关可配置为同时连接和断开。

[0038] 第一和第二采样和保持单元可配置为通过(i)连接第一开关、第三开关、第八开关、第十开关及(ii)断开第二开关、第四至第七开关、第九开关、第十一至第十四开关来对OLED的阈值电压采样。

[0039] 第一和第二采样和保持单元还可配置为通过(i)连接第二和第九开关、第四和第十一开关、以及第六和第十三开关及(ii)断开第一和第八开关、第三和第十开关、第五和第十二开关及第七和第十四开关来共享第一和第三电容上的电压。

[0040] 第一和第二采样和保持单元还可配置成通过(i)连接第五和第十二开关及第七和第十四开关以及(ii)断开第一至第四开关、第八至第十一开关、第六和第十三开关来将信号转移或传递给第一和第二输出端子。

[0041] 根据本实用新型的另一面,配置为感测显示面板的有机发光二极管(OLED)的阈值电压的电路包括:配置为接收OLED的阈值电压的第一输入端子;配置为对OLED的阈值电压采样的第一电容;配置为电荷共享第一电容的电压的第二电容;配置为输出第二电容的电压的第一输出端子;第一开关单元,其配置成有选择地连接和断开第一输入端子和第一电容的第一端子、第一电容的第一端子和第二电容的第一端子、第一电容的第二端子和第一参考电压、第一电容的第二端子和第二参考电压、第二电容的第二端子和第二参考电压,第二电容的第一端子和第三参考电压,以及第二电容的第二端子和第一输出端子;和放大器,其包括连接到第一输出端子的第一输入端子。

[0042] 根据本实用新型的另一面,显示装置包括:显示面板,其包括(i)多个单位像素和(ii)多个栅极线和连接至多个单位像素的多条数据线,每个单位像素分别包括有机发光二极管(OLED);和源极驱动器,其包括阈值电压感测电路,该电路配置为感测多个OLED中每一个的阈值电压。阈值电压感测电路包括:多个采样和保持电路,其配置成通过数据线对多个OLED中每一个的阈值电压进行采样和保持;和放大器,其配置为放大采样和保持电路的输出。多个采样和保持电路中的每一个包括:第一采样和保持单元,其包括连接到一条数据线的的第一输入端子、配置成对OLED的阈值电压进行采样的第一电容、配置成电荷共享第一电容的电压的第二电容、配置成输出第二电容的电压的第一输出端子和第一开关单元,且放大器包括连接至第一输出端子的第一输入端子。第一开关单元配置成有选择地连接和断开第一输入端子和第一电容的第一端子、第一电容的第一端子和第二电容的第一端子、第

一电容的第二端子和第一参考电压、第一电容的第二端子和第二参考电压、第二电容的第二端子和第二参考电压、第二电容的第一端子和第三参考电压,以及第二电容的第二端子和第一输出端子。

[0043] 第一开关单元可包括在第一输入端子和第一电容的第一端子之间的第一开关、在第一电容的第一端子和第二电容的第一端子之间的第二开关、在第一电容的第二端子与第一参考电压之间的第三开关、在第一电容的第二端子和第二参考电压之间的第四开关、在第二电容的第二端子和第二参考电压之间的第五开关、在第二电容的第一端子和第三参考电压之间的第六开关,和在第二电容的第二端子和第一输出端子之间的第七开关。

[0044] 阈值电压感测电路还可包括多路复用器,其配置成选择多个采样和保持电路中的一个,并将所选择的采样和保持电路的输出提供给放大器的第一输入端子。

[0045] 阈值电压感测电路还可包括配置为将放大器的信号转换成数字信号的模数转换器和配置为存储数字信号的存储器。

[0046] 阈值电压感测电路还可包括主要第二采样和保持单元和辅助第二采样和保持单元,主要和辅助采样和保持单元中的每一个可包括连接到第一参考电压的第二输入端子、第三电容和第四电容、第二输出端子,和第二开关单元,其配置为有选择地连接和断开第二输入端子和第三电容的第一端子、第三电容的第一端子和第四电容的第一端子、第三电容的第二端子和第一参考电压、第三电容的第二端子和第二参考电压、第四电容的第二端子和第二参考电压、第四电容的第一端子和第四参考电压,以及第四电容的第二端子和第二输出端子。

[0047] 应当理解,前述的一般性描述和本实用新型实施例的以下详细描述是示例性和解释性的,旨在提供对所主张的本实用新型的进一步解释。

## 附图说明

[0048] 附图,用于提供本实用新型的进一步理解,并入本文中并构成本申请的一部分,示出本实用新型的实施例,并与说明书一起用于解释本实用新型的原理。附图中:

[0049] 图1是显示根据本实用新型一个或多个实施例的显示装置的示例性结构图;

[0050] 图2是显示适于用在图1显示装置中的示例性第一采样和保持电路的实施例图;

[0051] 图3是显示图1中所示的示例性放大器和模数转换单元一实施例的图;

[0052] 图4是显示图2中所示的第一采样和保持电路的寄生电容组件图;

[0053] 图5(a)和5(b)是显示放大器的输出范围根据采样和保持电路参考电压的电压变化的示例性变化图;

[0054] 图6是显示适于用在图1显示装置中第一采样和保持电路的另一实施例的图;

[0055] 图7是显示图6中所示第一采样和保持电路的示例性采样操作图;

[0056] 图8是显示图6中所示第一采样和保持电路的示例性电荷共享操作图;

[0057] 图9是显示图6中第一采样和保持电路的示例性信号传递操作图;和

[0058] 图10是图6采样和保持电路中信号的示例性时序图。

## 具体实施例

[0059] 以下将参照附图对本实用新型的实施例进行描述。

[0060] 在描述实施例时,应理解,当提及诸如层(膜)、区域、图案或结构的元件在诸如基底、层(膜)、区域、盘或图案的另一元件“之上”或“之下”时,该元件可直接在另一元件“之上”或“之下”,或者间接在另一元件“之上”或“之下”,存在介于其间的元件。还应理解,在元件“之上”和“之下”是关于附图描述的。

[0061] 此外,说明书和权利要求书中的相关术语“第一”和“第二”、“顶/上面/上方”、“底/下面/下方”等可用来区分一个物质或元件与其他物质或元件,而不必是描述物质或元件或特定次序之间的任何物理或逻辑关系。另外,相同的附图标记在附图描述中指代相同的构成元件。

[0062] 文中所述的术语“包含”、“包括”或“具有”应解释为不排除其他元件,而是还包含其他元件,因为其他元件可能存在,除非另有说明。

[0063] 图1是显示根据本实用新型一个或多个实施例的显示装置100的结构图。

[0064] 参照图1,显示装置100包括显示面板110、栅极驱动器120、源极驱动器130和阈值电压感测控制器140。

[0065] 显示面板110包括多个单位像素(如,P1至Pn)。多个单位像素(如,P1至Pn)可布置成矩阵。

[0066] 每个单位像素(如,P1至Pn)可包括开关晶体管TFT-S、驱动晶体管TFT\_D、电容C、阈值电压感测晶体管TFT\_V和有机发光二极管(OLED)。

[0067] 开关晶体管TFT-S可包括连接到栅极线GL1至GLn中一个的栅极和位于数据线DL1至DLn中一个和驱动晶体管TFT\_D的栅极之间的源极和漏极端子。开关晶体管TFT-S可将数据线上的数据信号传递给驱动晶体管TFT\_D的栅极。

[0068] 驱动晶体管TFT\_D可包括连接到开关晶体管TFT-S的源极的栅极和位于第一电源PVDD与OLED阳极之间的源极和漏极端子。

[0069] 驱动晶体管TFT\_D可将对应于数据信号的驱动电流从开关晶体管TFT-S供给至OLED。

[0070] 电容C位于驱动晶体管TFT\_D的栅极和第一电源之间。电容C可存储电荷,使得驱动晶体管TFT\_D开启时(其可定义一帧)OLED在该帧期间持续发光。

[0071] OLED包括连接到驱动晶体管TFT\_D的端子(如,漏极)的阳极(例如,P型电极和/或端子)和连接到第二电源PVSS的阴极(例如,N型电极和/或端子)。

[0072] 阈值电压感测晶体管TFT\_V包括位于其中一个数据线和OLED阳极之间的源极和漏极端子,和由阈值电压感测控制器控制的栅极。

[0073] 栅极驱动器120驱动栅极线GL1至GLn。

[0074] 源极驱动器130包括配置为提供数据信号至数据线的输出缓冲器BUF1至BUFn、参考电压发生器106和配置成感测一个或多个OLED阈值电压的阈值电压感测电路135。

[0075] 虽然没有显示在图1中,源极驱动器130还可包括配置为产生移位信号的移位寄存器、配置成响应于移位信号存储数据信号的锁存器、配置成改变源自锁存器的数据信号的电压电平的电平移位器和配置成将电平移位器输出的数字数据转换成模拟信号的数模转换器。输出缓冲器BUF1至BUFn对数模转换器输出的模拟信号进行缓冲和/或输出缓冲的模拟信号至每个数据线DL1至DLn。

[0076] 参考电压发生器106可产生一个或多个参考电压(例如,VREF1、VREF2、VREF3、

VREF12、VREF22和/或VREF23)并将参考电压中至少一个供给至采样和保持电路SH1至SHn。当参考电压发生器106产生不止一个参考电压时,参考电压可不同。

[0077] 阈值电压感测控制器140产生配置成控制阈值电压感测晶体管TFT\_V的控制信号。

[0078] 例如,包含在显示面板110一行中的阈值电压感测晶体管TFT\_V可通过阈值电压感测控制器140同时打开。

[0079] 在图1的一个实施例中,阈值电压感测电路135可在源极驱动器中实现,但本实用新型不限于此。在另一实施例中,阈值电压感测电路135可在与源极驱动器130分开的集成电路(IC)上实现。

[0080] 阈值电压感测电路135可包括采样和保持块101、多路复用器102、放大器单元103和模数转换器104。

[0081] 阈值电压感测电路135还可包括存储器105。

[0082] 采样和保持块101对显示面板110的OLED的阈值电压进行采样,并存储采样的阈值电压。

[0083] 采样和保持块101可包括多个采样和保持电路SH1至SHn。多个采样和保持电路SH1至SHn中的每一个连接至数据线中的一个以对连接至一个数据线的OLED的阈值电压进行采样并存储采样的阈值电压。

[0084] 图2是显示适用在图1所示的显示装置中的第一采样和保持电路SH1一实施例的图。

[0085] 参照图2,第一采样和保持电路SH1包括第一采样和保持单元201和第二采样和保持单元202。

[0086] 第一采样和保持单元201对连接至其中一个数据线DL1至DLn的OLED的阈值电压进行采样。第一采样和保持单元201可将采样的阈值电压的范围改变到放大器单元103的输入电压范围(图1)。

[0087] 第一采样和保持单元201包括第一输入端子210、第一电容215、第二电容225、第一开关单元211、221和231以及第一输出端子241。

[0088] 第一输入端子210可连接到其中一个数据线DL1至DLn。

[0089] 第一电容215可以是或包括第一采样电容,且第二电容可以是或包括第一电荷共享电容。

[0090] 第一开关单元可配置为有选择地连接第一输入端子和第一电容的一个端子、第一电容的一个端子和第二电容的一个端子,和/或第二电容的一个端子和第一输出端子241。

[0091] 例如,第一开关单元包括第一开关211、第二开关221和第三开关231。

[0092] 第一开关211在闭合时用来对OLED的阈值电压进行采样。

[0093] 第一开关211位于第一输入端子210和第一电容215的一个端子之间。第一开关211将OLED的阈值电压从数据线DL1传递至第一电容215。

[0094] 例如,第一开关211的一个端子可连接到第一输入端子210,第一开关211的另一个端子可连接到第一电容215的一个端子。

[0095] 第一电容215位于第一开关211的另一个端子和参考电压VREF1之间,以对第一输入端子210的阈值电压采样。

[0096] 第二开关221位于第一电容211的一个端子和第二电容225的一个端子之间。第二

开关221将由第一电容211采样的OLED的阈值电压传递给第二电容225。

[0097] 第二电容225可位于第二开关221的一个端子和参考电压VREF2之间。由第一电容211采样的OLED的阈值电压由第二开关221传递到第二电容225,使得OLED的阈值电压在第一电容215和第二电容225之间电荷共享。因此,第二电容225可接收第一电容215上的部分电荷。

[0098] 第三开关231位于第二电容225的一个端子和第一输出端子241之间,当第三开关231闭合时,第二电容225上的电压传递到第一输出端子241。

[0099] 第二采样和保持单元202将差分输入的第二分量(或端)供给至图1的放大单元103。当开关单元中的开关闭合时,第二采样和保持单元202使用第三电容216和第四电容226电荷共享参考电压VREF1(提供给第三电容216的参考电压)和参考电压VREF3(连接至第四电容226的参考电压),并输出差分信号的第二端子。

[0100] 第二采样和保持单元202包括第二输入端子210a、第三电容216、第四电容226、第二开关单元212、222和232以及第二输出端子242。

[0101] 第二输入端子210a可(直接地或电容地)接收参考电压VREF1。

[0102] 第三电容216可以是或包括第二采样电容,第四电容226可以是或包括第二电荷共享电容。

[0103] 第二开关单元可配置为连接第二输入端子210a和第三电容216的一个端子、第三电容216的一个端子和第四电容226的一个端子,或者第四电容226的一个端子和第二输出端子242。

[0104] 例如,第二开关单元包括第四开关212、第五开关222和第六开关232。

[0105] 第四开关212位于参考电压VREF1和第三电容216的一个端子之间。第三电容216位于第四开关212的一个端子和参考电压VREF1之间。第五开关222位于第三电容216的一个端子和第四电容226的一个端子之间。第四电容226位于第五开关222的一个端子和参考电压VREF3之间。第六开关232位于第四电容226的一个端子和第二输出端子242之间。

[0106] 参考电压VREF3可等于或不同于参考电压VREF2。

[0107] 第二采样和保持单元202的第四至第六开关212、222和232的操作可与第一采样和保持单元201的第一至第三开关211、221和231的操作同步。

[0108] 例如,第一和第四开关211和212可同时打开和闭合,第二和第五开关221和222可以同时打开和闭合,并且第三和第六开关231和232可同时打开和闭合。

[0109] 例如,第一采样和保持单元201的采样过程或操作可与第二采样和保持单元202的采样过程或操作同时进行,第一采样和保持单元201的电荷共享过程或操作可与第二采样和保持单元202的电荷共享过程或操作同时进行,且第一采样和保持单元201的信号传递过程或操作可与第二采样和保持单元202的信号传递过程或操作同时进行。

[0110] 每个采样和保持电路SH1至SHn可实施为包括与图2所示实施例相同的配置,且图2的描述适用于其。

[0111] 多路复用器102(图1)选择多个采样和保持电路SH1至SHn中的一个并将所选择电路的输出传送到放大器单元103。

[0112] 例如, $n$ ( $n$ 为大于1的自然数)个采样和保持电路SH1至SHn可通过 $n$ 个通道或 $n$ 条数据线DL1至DLn对显示面板110中一行OLED的阈值电压进行采样并保持。接下来,多路复用器

102可依次将由采样和保持电路SH1至SHn保持的阈值电压中的至少一个发送给放大器单元103的第一和第二输入端子251和252。

[0113] 图3是显示图1所示的放大器单元103和模数转换单元104一实施例的图。在图3中,省略了采样和保持电路SH1至SHn与放大器单元103之间的多路复用器102。

[0114] 参照图3,放大器单元103可包括放大器250、第一反馈电容260和第二反馈电容270。

[0115] 放大器250可包括第一输入端子251、第二输入端子252、第一输出端子253和第二输出端子254。例如,放大器250可以是差分运算放大器,但不限于此。

[0116] 放大器250的第一输入端子251可连接到由图1多路复用器102所选择的采样和保持电路(例如,SH1)的第一输出端子241。

[0117] 放大器250的第二输入端子252可连接到由图1多路复用器102所选择的采样和保持电路(例如,SH1)的第二输出端子242。

[0118] 第一反馈电容260位于放大器250的第一输入端子251和第一输出端子253之间,第二反馈电容270位于放大器250的第二输入端子252和第二输出端子254之间。

[0119] 放大器250可放大输入到放大器第一和第二输入端子251和252的差分信号并通过放大器250的第一和第二输出端子253和254输出经放大的差分信号。

[0120] 例如,放大器250可差分放大采样和保持电路(例如,图1的SH1)第一和第二输出端子241和242上的输出。

[0121] 在此,输出可以是第一和第二采样和保持单元201和202的输出(图2)。

[0122] 模数转换器104转换放大器250的模拟输出,并输出数字信号Dig。数字信号Dig可具有与OLED的阈值电压相对应的数字值。

[0123] 存储器105(图1)存储来自模数转换器104的数字信号Dig。

[0124] 源极驱动器130可基于存储在存储器105中的数字信号Dig来控制数据线上供给至OLED的数据信号的电压或电平。例如,源极驱动器130可控制数据线上数据信号的电压或电平以补偿OLED初始阈值电压(或与OLED初始阈值电压相应的数字值)和存储在存储器105中的数字信号Dig的数字值之间的差值。于是,在本实用新型的实施例中,OLED可以恒定亮度驱动,不管OLED的阈值电压是否有任何变化。

[0125] 图4是显示第一采样和保持电路(图1的SH1)的寄生电容组件的图。

[0126] 参照图4,第一寄生电容228-1可在第一电容215或与其连接的导线和接地电压或地电位GND之间,第二寄生电容229-1可在第二电容225或与其连接的导线和接地电压或地电位GND之间。

[0127] 此外,第三寄生电容228-2可在第三电容216或与其连接的导线和接地电压或地电位GND之间,第四寄生电容229-2可在第四电容226和接地电压或地电位GND之间。

[0128] 采样和保持电路SH1的第一输出端子241处的电压VA1可由等式1表示:

[0129] 等式1:

$$[0130] \quad V_{A1} = \frac{(V_{in} - VR1)C_s + V_{in} \times C_{p1} + VR2 \times C_{p2}}{C_s + C_{sh} + C_{p1} + C_{p2}}$$

[0131]  $V_{in}$ 表示采样和保持电路SH1的第一输入端子210(图2)所接收的阈值电压,VR1表示参考电压VREF1,VR2表示参考电压VREF2。参考电压VREF3可等于参考电压VREF2。

[0132] Cp1表示第一寄生电容228-1和第三寄生电容228-2中每一个的寄生电容,Cp2表示第二寄生电容229-1和第四寄生电容229-2中每一个的寄生电容。

[0133] Cs表示第一电容215和第三电容216中每一个的电容,Csh表示第二电容225和第四电容226中每一个的电容。

[0134] 例如,第一电容215的电容和第三电容216的电容可相等,并且第二电容225的电容和第四电容226的电容可相等。

[0135] 采样和保持电路SH1第二输出端子242处的电压VA2可由等式2表示:

[0136] 等式2:

$$[0137] \quad V_{A2} = \frac{VR1 \times Cp1 + VR2 \times Cp2}{Cs + Csh + Cp1 + Cp2}$$

[0138] 放大器单元103中放大器250第一和第二输入端子251和252的差分输入电压Vamp(图1)可由等式3表示:

[0139] 等式3:

$$[0140] \quad V_{amp} = V_{A1} - V_{A2} = \frac{(V_{in} - VR1) \times (Cs + Cp1)}{Cs + Csh + Cp1 + Cp2}$$

[0141] 一般来说,在如图4所示的采样和保持电路中,可出现寄生电容Cp1和Cp2,由于寄生电容Cp1和Cp2的影响,感测到的OLED的阈值电压可产生偏移。因此,可能难以准确地感测阈值电压,且感测的阈值电压的可靠性可能恶化。

[0142] 然而,根据一些实施例的采样和保持电路SH1至SHn中的每一个包括具有与第一采样和保持单元201相同配置的第二采样和保持单元202,其将第一采样和保持单元201的输出供给至放大器单元103的第一输入端子251,并将第二采样和保持单元202的输出供给至放大器单元103的第二输入端子252,从而去除或消除由寄生电容Cp1和Cp2产生的偏移。

[0143] 参照等式3,即使是在放大器单元103的增益改变时,消除了由第二寄生电容Cp2产生的偏移,从而减少了由寄生电容产生的偏移的影响。于是,可提高感测显示面板110的OLED阈值电压的可靠性和灵敏度。因此,可以所需的亮度驱动OLED,不管阈值电压如何变化。

[0144] 图5(a)和5(b)是显示放大器的输出范围根据采样和保持电路SH1参考电压的电压变化的图。

[0145] 图5(a)显示采样和保持电路SH1的参考电压VREF2和参考电压VREF3相等时放大器单元103的输出。

[0146] 参照图5(a),当采样和保持电路(例如,SH1)中或至其的第二和第三参考电压VREF2和VREF3是第一电压时,放大器单元103(图4)可具有0.4[V]至1.4[V]的输出范围。V<sub>PP</sub>是指峰峰电压。

[0147] 图5(b)显示采样和保持电路SH1的参考电压VREF2和参考电压VREF3不同时放大器单元103的输出。

[0148] 参考图5(b),当采样和保持电路(例如,SH1)的第二参考电压VREF2是第一电压,第三参考电压VREF3是不同于第一电压的第二电压时,放大器单元103(图4)可具有0.65[V]至1.15[V]的输出范围。通过提供不同的参考电压VREF3和VREF2,可改变放大器单元103的输出范围(图4)。

[0149] 如图2所示的采样和保持电路SH1包括第二采样和保持单元202,其具有与第一采样和保持单元201相同的配置。因此,在本实用新型中,可以减少由寄生电容 $C_{p1}$ 和 $C_{p2}$ 产生的OLED的阈值电压的偏移。

[0150] 此外,通过向第二采样和保持单元202提供不同于第一采样和保持单元201的第二参考电压 $V_{REF2}$ 的第三参考电压 $V_{REF3}$ ,可将放大器单元103的输出电压范围(图1和/或4)控制在模数转换器104的范围内(图1)。

[0151] 图6是显示类似于图1第一采样和保持电路SH1的第一采样和保持电路的另一实施例SH1'的图。图1中其他的采样和保持电路SH2至SHn也可具有与SH1'相同的配置。图2中相同的附图标记表示相同的元件,相同元件的详细说明将简要描述或省略。

[0152] 参照图6,采样和保持电路SH1'包括第一采样和保持单元201a'和第二采样和保持单元202a'。

[0153] 第一采样和保持单元201a'可包括第一输入端子210、第一和第二电容215a和225a、第一开关单元611至617和第一输出端子241。

[0154] OLED的阈值电压可输入到第一输入端子210。

[0155] 第一电容215a可对OLED的阈值电压采样。

[0156] 第二电容225a可接收由第一电容215a采样的电压的部分电荷。

[0157] 第一开关单元可配置为有选择地连接第一输入端子210和第一电容215a的一个端子、第一电容215a的一个端子和第二电容225a的一个端子、第一电容215a的另一个端子和参考电压 $V_{REF1}$ 、第一电容215a的另一端子和参考电压 $V_{REF21}$ 、第二电容225a的一个端子和参考电压 $V_{REF22}$ 、第二电容225a的另一端子和第一输出端子241,以及第二电容225a的任一端子和参考电压 $V_{REF21}$ 。

[0158] 在开关617闭合时,第一输出端子241可输出电荷共享电压至第二电容225a。

[0159] 第一开关单元可包括第一至第七开关611至617和第一复位开关618。

[0160] 第一开关611可位于连接至数据线DL1的第一输入端子210和第一电容215a的一个端子之间。第一电容215a的一个端子可连接到第一开关611的第二端子。第一开关611的第一端子可连接到第一输入端子210。

[0161] 第二开关612可位于第一电容611的一个端子和第二电容225a的一个端子之间。第二开关612的第一端子可连接到第一电容215a的一个端子,第二开关612的另一端子可连接到第二电容225a的一个端子。

[0162] 第三开关613可位于第一电容215a的另一端子和参考电压 $V_{REF1}$ 之间。

[0163] 第四开关614可位于第一电容215a的另一端子和参考电压 $V_{REF21}$ 之间。

[0164] 第五开关615可位于第二电容225a的另一端子和参考电压 $V_{REF21}$ 之间。

[0165] 第六开关616可位于第二电容225a的第一端子和参考电压 $V_{REF22}$ 之间。

[0166] 第七开关617可位于第二电容225a的第二端子和第二输出端子242之间。

[0167] 第一复位开关618可位于第二电容225a的第二端子和参考电压 $V_{REF21}$ 之间。

[0168] 参考电压 $V_{REF21}$ 小于参考电压 $V_{REF22}$ 。

[0169] 此外,参考电压 $V_{REF22}$ 可等于或不同于参考电压 $V_{REF23}$ 。

[0170] 第二采样和保持单元202a包括第二输入端子210a、第三和第四电容216a和226a、第二开关单元和第二输出端子242。

[0171] 第二输入端子210a可连接至参考电压VREF1。

[0172] 第二开关单元可配置为有选择地连接第二输入端子210a和第三电容216a的一个端子、第三电容216a的一个端子和第四电容226a的一个端子、第三电容216a的另一个端子和参考电压VREF1、第三电容216a的另一个端子和参考电压VREF21、第四电容226a的一个端子和参考电压VREF23、第四电容226a的另一个端子和第二输出端子242,以及第四电容226a的任一端子和参考电压VREF21。

[0173] 第二开关单元可包括第八至第十四开关621至627以及第二复位开关628。

[0174] 第八开关621可位于参考电压VREF1和第三电容216a的一个端子之间。第九开关622可位于第三电容216a的一个端子和第四电容226a的一个端子之间。第十开关623可位于第三电容216a的另一端子和参考电压VREF1之间。第十一开关624可位于第三电容216a的另一端子与参考电压VREF21之间。

[0175] 第十二开关625可位于第四电容226a的一个端子和参考电压VREF23之间。第十三开关626可位于第四电容226a的另一端子和参考电压VREF21之间。第十四开关627可位于第四电容226a的另一端子和第二输出端子242之间。

[0176] 第一电容215a的电容可等于第三电容216a的电容,且第二电容225a的电容可等于第四电容226a的电容。

[0177] 第一和第三开关611和613以及第八和第十开关621和623可同时开启和关闭。

[0178] 第二开关612、第四开关614、第六开关616、第九开关622、第十一开关624和第十三开关626可同时开启和关闭。

[0179] 第五和第七开关615和617以及第十二和第十四开关625和627可同时开启和关闭。

[0180] 图7是显示第一采样和保持单元201a的示例性采样过程或操作图。

[0181] 参照图7,第一采样和保持单元201a的第一开关611和第三开关613开启,第二开关612和第四至第七开关614至617关闭,且第一复位开关618开启。

[0182] 第一输入端子210处感测到的信号给第一电容Cs1充电。第二电容225a上的电压被复位。

[0183] 尽管未在图7中示出,图6第二采样和保持单元202a的采样过程或操作可与第一采样和保持单元201a的采样过程或操作同步进行。

[0184] 例如,与第一采样和保持单元201a的采样过程或操作同时,第二采样和保持单元202a的第八开关621和第十开关623可开启,第九开关622和第十一至第十四开关624至627可关闭,且第二复位开关628可开启。

[0185] 在采样过程或操作中,第一采样和保持单元201a对OLED的阈值电压采样。然而,由于施加到第二采样和保持单元202a的第三电容216a两个端子的电压相等,第三电容216a不对电压采样,这不同于第一采样和保持单元201a中的第一电容215a。

[0186] 图8是显示第一采样和保持电路201a的示例性电荷共享过程或操作图。

[0187] 参照图8,当第一电容Cs1在阈值电压采样过程或操作中充电时,可执行电荷共享过程或操作。

[0188] 在电荷共享过程或操作中,第一采样和保持单元201a的第一开关611、第三开关613、第五开关615和第七开关617可关闭,第二开关612、第四开关614和第六开关616可开启,且第一复位开关618可关闭。

[0189] 与第一采样和保持单元201a的电荷共享过程或操作同时,第二采样和保持单元202a的第八开关621、第十开关623、第十二开关625和第十四开关627可关闭,第九开关622、第十一开关624和第十三开关626可开启,且第二复位开关628可关闭。

[0190] 第一电容Cs1的电压可通过电荷共享过程或操作与第二电容Cs2共享,与第二电容225a共享或转移给第二电容225a的电压可小于采样过程或操作中第一电容215a的电压。

[0191] 由于参考电压VREF21低于参考电压VREF22,可以减少第二开关612、第四开关614和第六开关616的导通电阻。

[0192] 此外,第六和第七开关616和617可由耐压或阻抗电压(例如,阻抗)比第一至第五开关611至615低的晶体管实现。

[0193] 第二采样和保持单元202a的电荷共享过程或操作可与第一采样和保持单元201a的电荷共享过程或操作同步,且第一采样和保持单元201a的电荷共享过程或操作也适用于此。

[0194] 由于参考电压VREF21小于参考电压VREF22,可以减少第九开关622、第十一开关624和第十三开关626的导通电阻。此外,第十三和第十四开关626和627可由耐压或阻抗电压(例如,阻抗)比第八至第十二开关621至625低的晶体管实现。

[0195] 图9是显示图6的第一采样和保持单元201a的示例性信号传递过程或操作图。

[0196] 参照图9,当电荷共享过程或操作完成时,可执行信号传递过程或操作,以将第二电容225a的电压传递或输送至第一输出端子241。

[0197] 在信号传递过程或操作中,第一采样和保持单元201a的第一至第四开关611至614和第六开关616可关闭,第五开关615和第七开关617可开启,且第一复位开关618可关闭。

[0198] 此外,与第一采样和保持单元201a的信号传递过程或操作同时,第二采样和保持单元201a的第八至第十一开关621至624和第十三开关626可关闭,第十二开关625和第十四开关627可开启,且第二复位开关628可关闭。

[0199] 在电荷共享过程或操作中,第二电容Cs2上的电压通过第一输出端子241输出。由于参考电压VREF22大于参考电压VREF21,传递至第一输出端子241的电压可改变或与复位操作之后的电压和/或第二输出端子242上的电压不同。因此,传递到放大器单元103的第一采样和保持单元201a的输出电压不小于接地电压或地电位GND。

[0200] 采样和保持电路SH1至SHn中第一采样和保持单元201a的第五开关615和第七开关617可彼此不同(例如,在延迟时间和/或传递时间上)。因此,可产生时序误差。

[0201] 为了解决这个问题,第五开关615开启,且第二电容225a连接至参考电压VREF22,从而将第二电容225a的充电电压改变为第一电平。接下来,第七开关617可开启以通过第一输出端子241输出第二电容225a上的电压(其在第一电平)。

[0202] 此外,在第二采样和保持单元202a中,第十二开关625可开启,第四电容226a可连接到参考电压VREF22以降低第四电容226a的充电电压,然后第十四开关627可开启以将第四电容226a上的电压输出至第二输出端子242。

[0203] 图10是根据图6示意图的采样和保持电路SH1'至SHn'中信号的示例性时序图。

[0204] 参照图10,Q1是至采样和保持电路SH1'至SHn'中每一个的第一和第三开关611和613的控制信号,Q2是至采样和保持电路SH1'至SHn'中每一个的第二开关612、第四开关614和第六开关616的控制信号,Q3是至采样和保持电路SH1'至SHn'中每一个的第五开关615的

控制信号。QF[1]可以是图1中第一采样和保持电路SH1的第七开关(或第十四开关)的控制信号,QF[2]可以是图1中第二采样和保持电路SH2的第七开关(或第十四开关)的控制信号,QF[n]可以是图1中第n个采样和保持电路SHn的第七开关(或第十四开关)的控制信号。

[0205] 根据图10的时序图,可解决或避免在采样和保持电路SH1至SHn的第五和第七开关615和617之间存在延迟时间和/或传递时间差的情况下传递差分输出信号至放大器单元103的时间误差或冲突。

[0206] 一般来说,输入至采样和保持电路输入端子的电压可大于连接到采样电容一个端子的参考电压。因此,配置成实现采样和保持电路的一个或多个晶体管可使用高压元件(例如,高电压栅氧化层)或装置(例如,高电压晶体管),且配置成实现放大器单元的一个或多个晶体管也可使用相似或相同的高压元件或装置以提高设备的可靠性。

[0207] 如参照图7至9所述的,在采样和保持过程或操作中,高电压施加到第一电容215a的一个端子和第二电容225a的一个端子,而低电压施加到第二电容225a的另一个端子和第七开关617之间的节点。因此,在一些实施例中,第五和第七开关615和617可包括或由低压晶体管实现,并且放大器单元103可包括或由低压元件实现。

[0208] 例如,配置为实现第五和第七开关中每一个的晶体管的耐压或电阻电压(例如,阻抗)可低于配置为实现第一至第四晶体管和第六晶体管中每一个的晶体管。

[0209] 第二采样和保持单元202a可在采样和保持电路SH1'至SHn'中每一个中实现,虽然它们的实现并非必要的。

[0210] 例如,在另一实施例中,图1的采样和保持块101可包括多个图2中的第一采样和保持单元201a和一个或多个图2中的第二采样和保持单元202a,而非采样和保持电路SH1'至SHn'。

[0211] 为了通过多条数据线感测OLED的阈值电压,采样和保持块101可在所有第一采样和保持单元201a和/或201a'之间共享共同的第二采样和保持单元202a或202a',从而降低采样和保持块101的电路面积。

[0212] 在放大多个第一采样和保持单元201a中一个的输出之后且在放大另一个第一采样和保持单元的输出之前,放大器单元103复位以消除以前的放大过程或操作的任何影响。因此,放大器单元103交替执行放大过程或操作以及复位过程或操作。

[0213] 在放大器单元103的复位过程或操作之后,为了执行连接至下一条数据线的OLED的阈值电压感测过程或操作,采样和保持块101可包括两个第二采样和保持单元202a(例如,主要第二采样和保持单元及辅助第二采样和保持单元)。主要和辅助采样和保持单元中的每一个可具有与图2所示的第二采样和保持单元202a或图6的202a'相同的配置。

[0214] 例如,包括在阈值电压感测电路中的第二采样和保持单元202a或202a'的数量可小于第一采样和保持单元201a或201a'的数量。

[0215] 多路复用器102可有选择地将主要第二采样和保持单元和辅助第二采样和保持单元的输出端子242连接至放大器单元103的第二输入端子251。

[0216] 例如,根据另一实施例的多个第一采样和保持单元可共享主要第二采样和保持单元和/或辅助第二采样和保持单元,以执行阈值电压感测过程或操作。

[0217] 例如,辅助第二采样和保持单元可执行传输过程或操作,放大器单元103可执行第一放大过程或操作。同时,主要第二采样和保持单元可执行采样过程或操作。

[0218] 此外,在第一放大过程或程序之后放大器单元103执行复位过程或操作时,主要第二采样和保持单元可执行电荷共享过程或操作,且辅助第二采样和保持单元可执行采样过程或操作。

[0219] 此外,主要第二采样和保持单元可执行传输过程或操作,并且放大器单元103可执行第二放大过程或操作,同时,辅助第二采样和保持单元可执行电荷共享过程或操作。

[0220] 上述传输过程或操作、采样过程或操作以及电荷共享过程或操作可与参照图7-9描述的过程或操作等同。

[0221] 通过这样的过程或操作,可执行下一个感测过程或程序,而不存在重置放大器单元103时的等待时间或延迟时间。因此,可以减少感测OLED的阈值电压所需的时间,并确保时间余量。

[0222] 根据一个或多个实施例,可以减小采样和保持电路的寄生电容所引起的偏移,并提高感测有机发光二极管(OLED)的阈值电压的可靠性和灵敏度。

[0223] 如上所述各个实施例中的特征、结构、效果等包括在本实用新型的至少一个实施例中,且不应仅限于一个实施例。此外,各实施例中分别描述的特征、结构、效果等可由本领域技术人员与其他实施例进行组合或修改。因此,与这些组合和修改有关的内容应解释为在本实用新型的范围内。

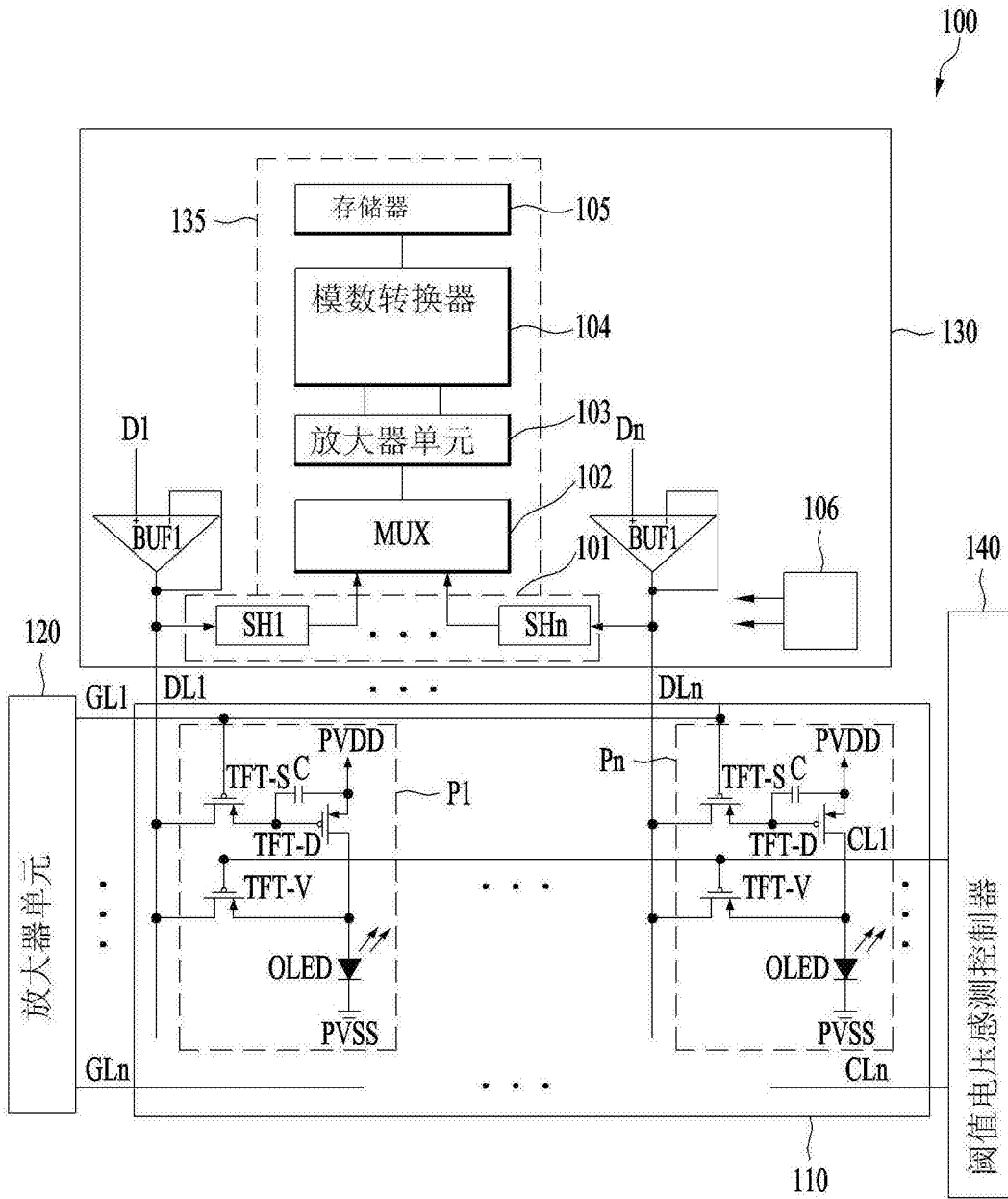


图1

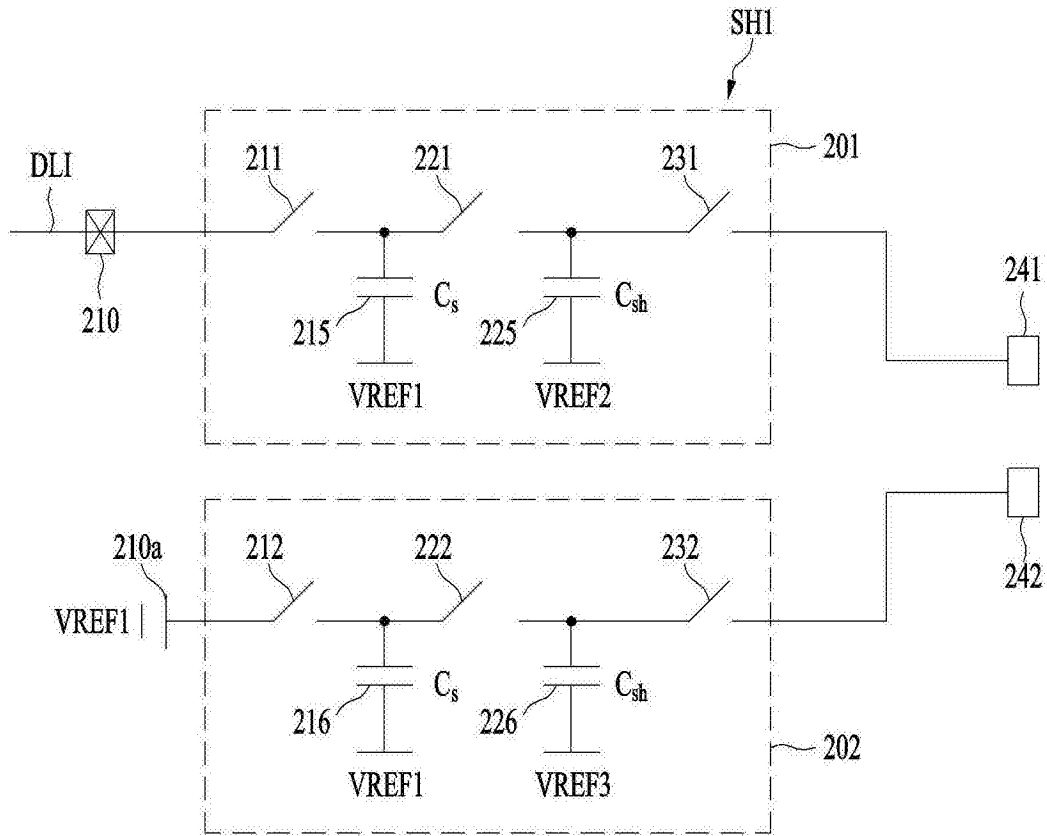


图2

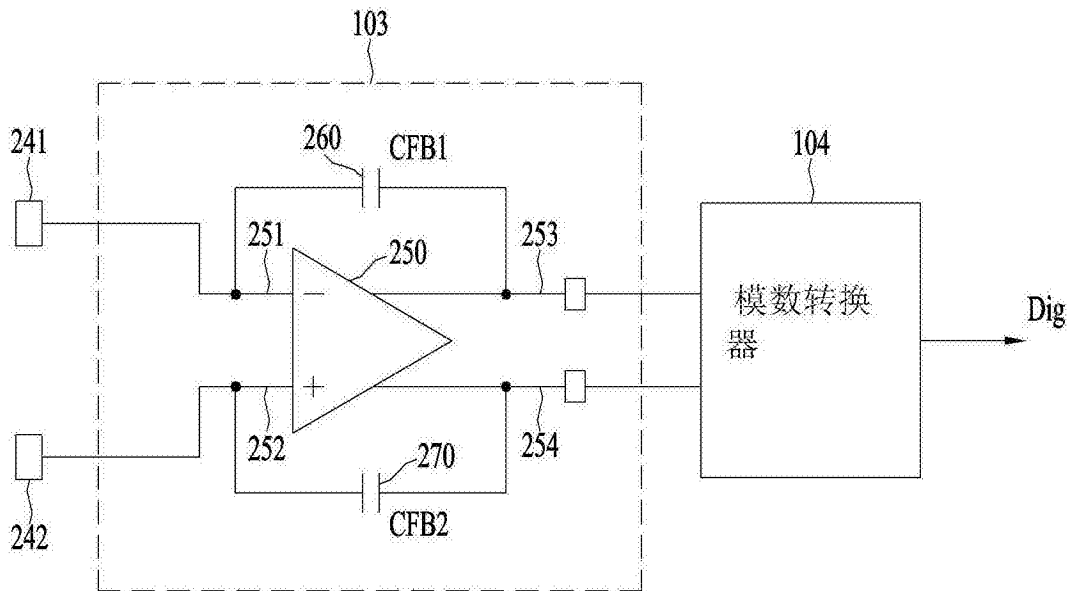


图3

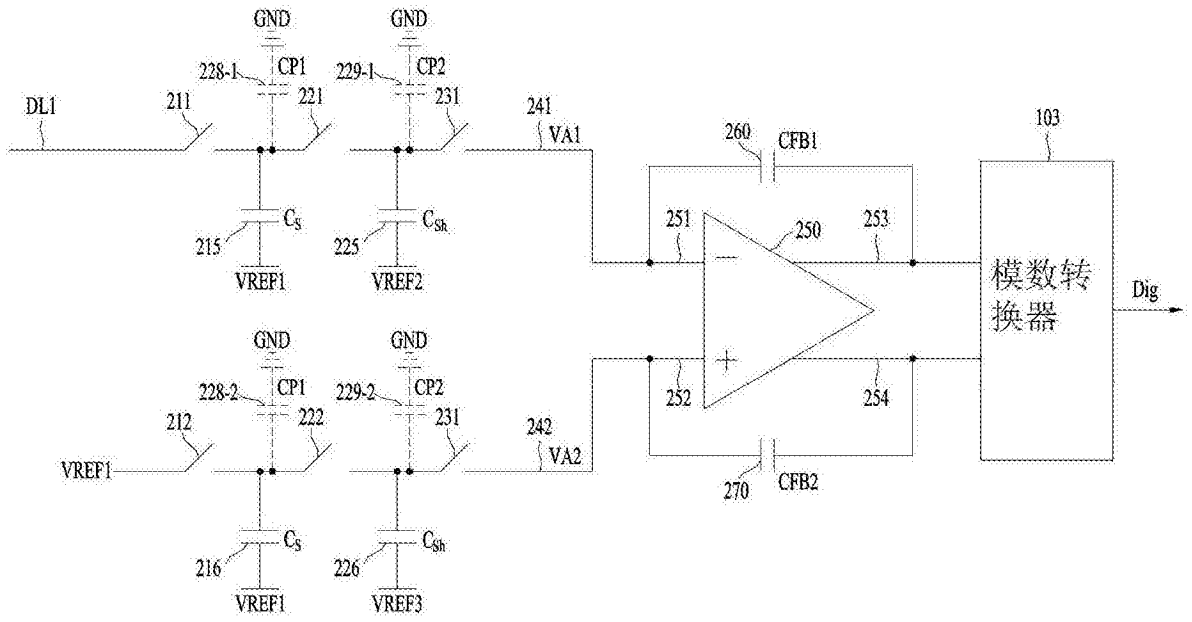


图4

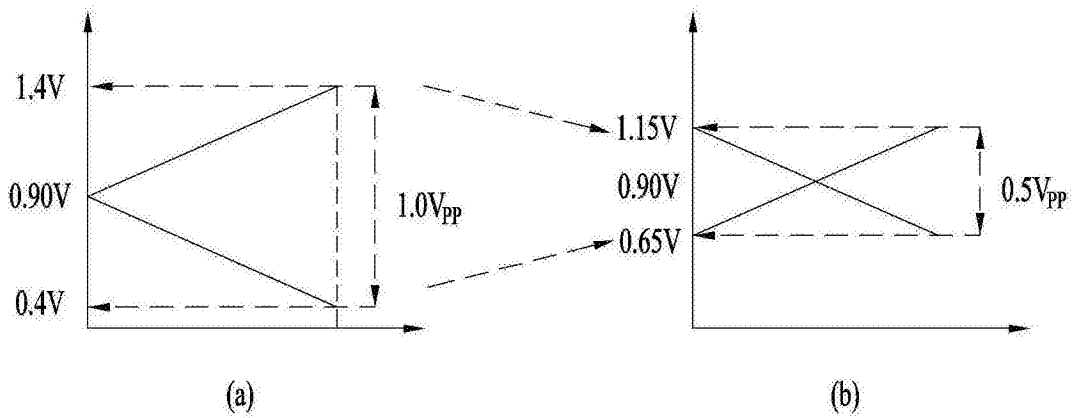


图5

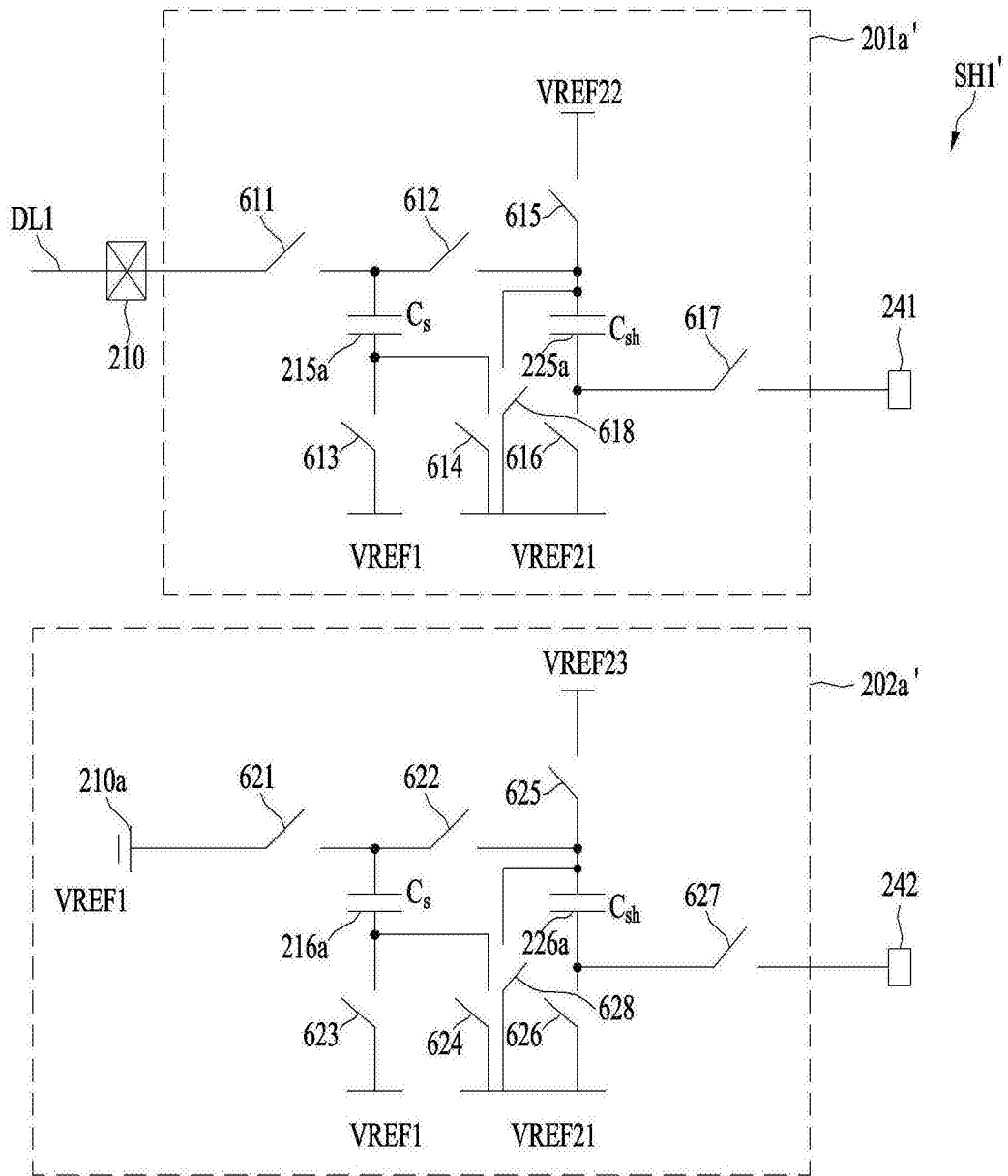


图6

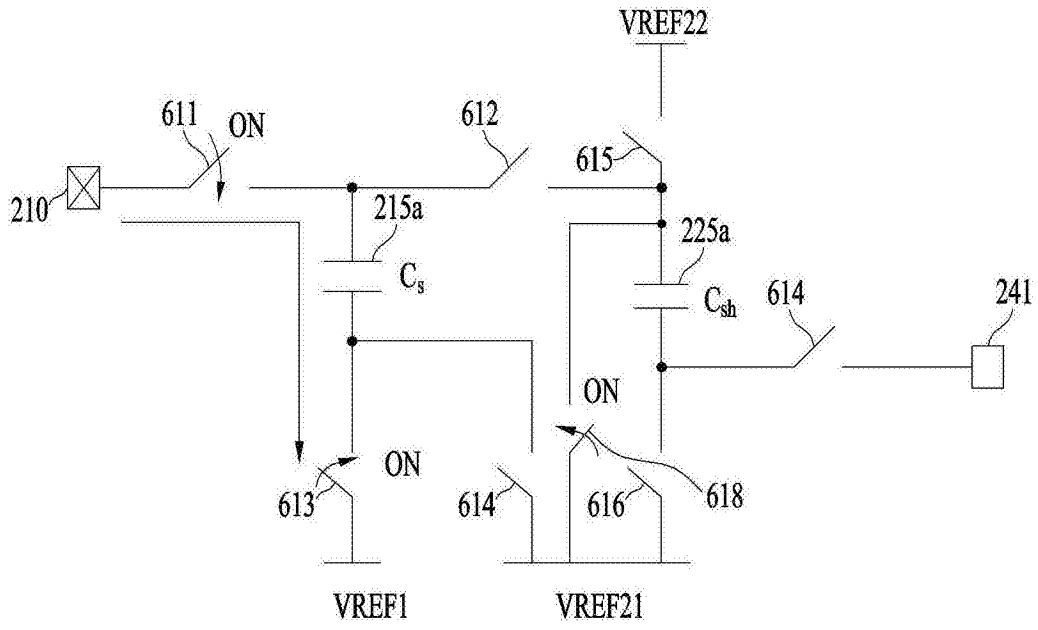


图7

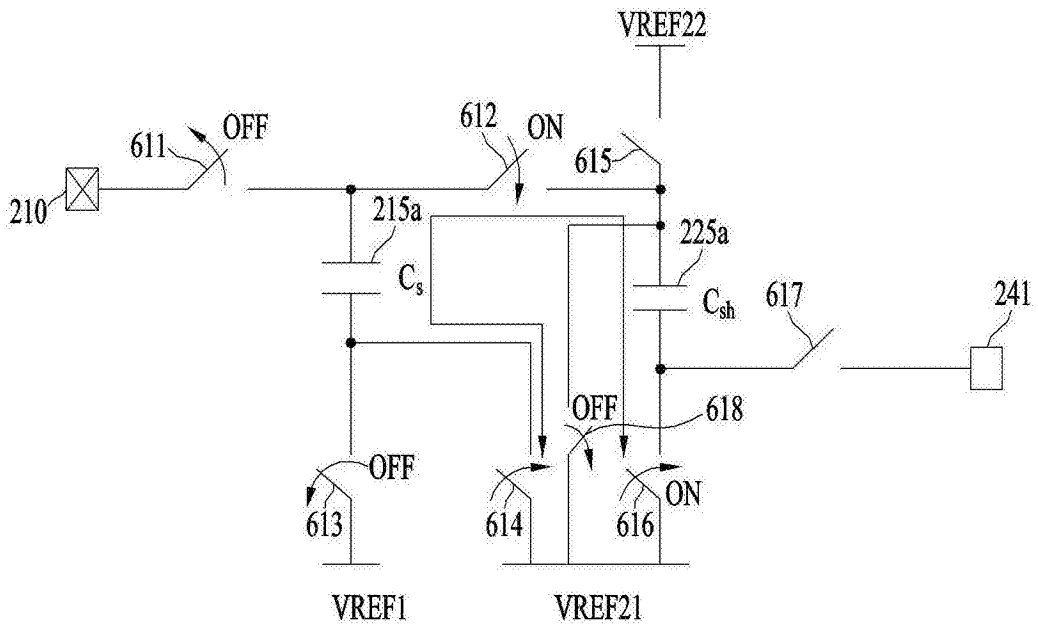


图8

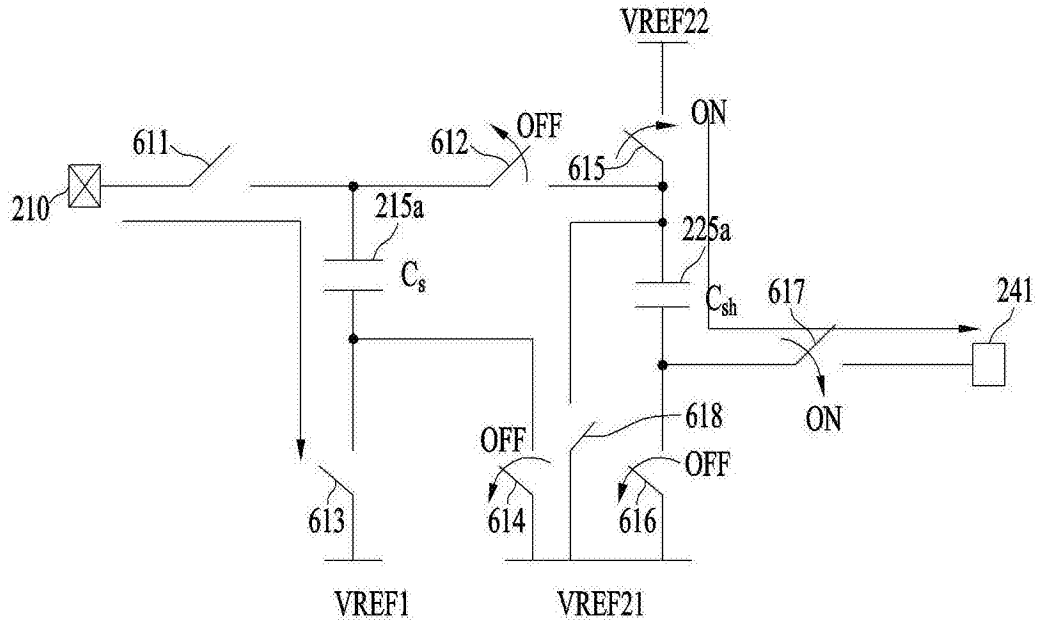


图9

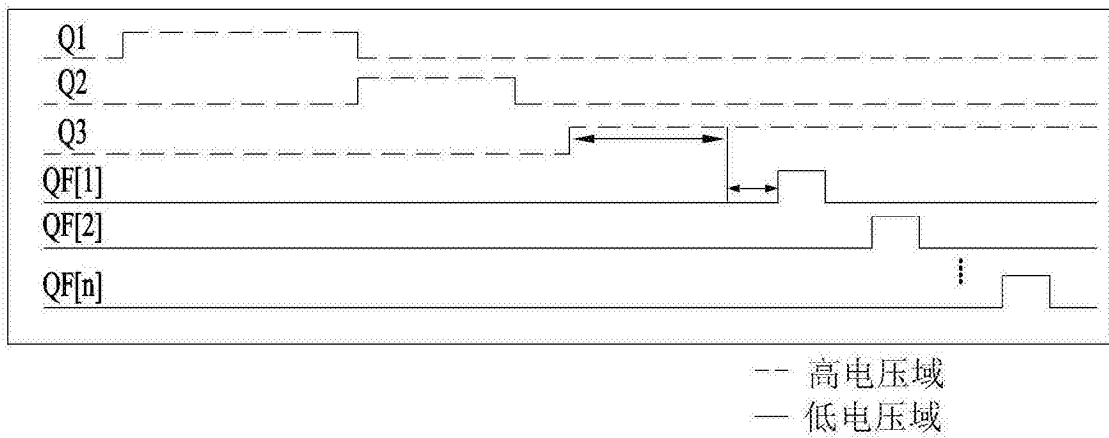


图10

专利名称(译)	用于感测阈值电压的电路及包括该电路的显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN207337879U</a>	公开(公告)日	2018-05-08
申请号	CN201721409339.2	申请日	2017-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	东部高科股份有限公司		
[标]发明人	黄泰皓		
发明人	黄泰皓		
IPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3258		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G3/3291 G09G2300/0819 G09G2310/0291 G09G2310/0294 G09G2310/0297 G09G2320/045 G09G2330/12		
代理人(译)	余文娟		
优先权	1020160183721 2016-12-30 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

配置为感测显示面板的有机发光二极管(OLED)的阈值电压的电路，包括：配置为接收OLED的阈值电压的采样和保持单元，位于第一输入端子和第一参考电压之间的第一采样电容，和具有连接至第一采样电容的第一端子和连接至第二参考电压的第二端子的第一电荷共享电容，第二采样和保持单元，其包括连接至第一参考电压的第二输入端子、在第二输入端子和第一参考电压之间的第二采样电容，和具有连接至第二采样电容的第一端子和连接至第三参考电压的第二端子的第二电荷共享电容，以及包括分别连接至第一和第二输出端子的第一和第二放大器输入端子的放大器。

