



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110880296 A

(43)申请公布日 2020.03.13

(21)申请号 201910837332.8

(22)申请日 2019.09.05

(30)优先权数据

10-2018-0105745 2018.09.05 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金荣灿 尹在焕

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 陈炜 王伟楠

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

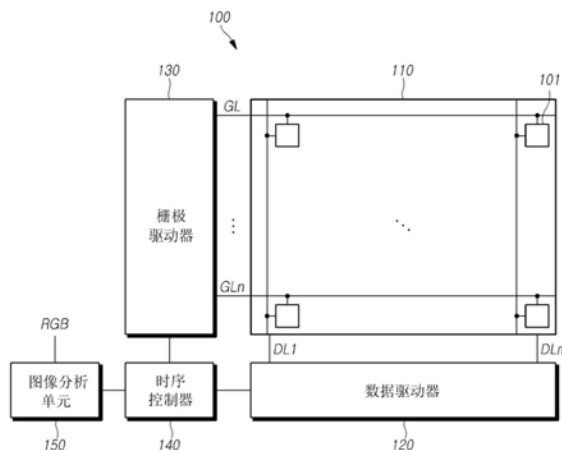
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

时序控制器、有机发光显示装置及其驱动方法

(57)摘要

公开了时序控制器、有机发光显示装置及其驱动方法。有机发光显示装置包括：显示面板，在所述显示面板中多条数据线和多条栅极线被布置成彼此交叉，并且所述显示面板包括多个子像素，所述多个子像素被布置在多条数据线和多条栅极线彼此交叉的区域中；数据驱动器，其向多条数据线提供数据信号；栅极驱动器，其向多条栅极线提供栅极信号；以及时序控制器，其控制数据驱动器和栅极驱动器，使得所述数据驱动器在第一区间中输出感测电压、在第二区间中输出补偿电压并在第三区间中输出数据电压。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

显示面板,在所述显示面板中多条数据线和多条栅极线被布置成彼此交叉,并且所述显示面板包括多个子像素,所述多个子像素被布置在所述多条数据线和所述多条栅极线彼此交叉的区域中;

数据驱动器,其向所述多条数据线提供数据信号;

栅极驱动器,其向所述多条栅极线提供栅极信号;以及

时序控制器,其控制所述数据驱动器和所述栅极驱动器,使得所述数据驱动器在第一区间中输出感测电压、在第二区间中输出补偿电压并在第三区间中输出数据电压。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述补偿电压的电压水平对应于所述数据信号的电压水平。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括图像分析单元,所述图像分析单元包括:帧存储器,其被配置成存储每个帧的图像数据;以及数据处理单元,其被配置成从所述图像数据中提取与所述显示面板的所述多条栅极线中的第一栅极线相对应的第一数据并且基于所述第一数据来确定所述补偿电压的电压水平。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中,所述图像分析单元还包括查找表,在所述查找表中,针对与所述数据信号的电压水平相对应的灰度值来设置所述补偿电压的电压水平。

5. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中,所述时序控制器被提供有来自所述图像分析单元的、关于所述补偿电压的电压水平的信息。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述多个子像素中的每一个包括:

第一晶体管,在所述第一晶体管中,第一电极连接至与被提供有高电位电压的第一电力供应线相连接的第一节点,栅电极连接至第二节点,并且第二电极连接至第三节点;

第二晶体管,在所述第二晶体管中,第一电极连接至所述多条数据线中的相应的数据线,栅电极连接至所述多条栅极线中的相应的栅极线,并且第二电极连接至所述第二节点;

第三晶体管,在所述第三晶体管中,第一电极连接至所述第三节点,栅电极连接至感测信号线,并且第二电极连接至用于提供初始化电压的第二电力供应线;

连接在所述第二节点与所述第三节点之间的电容器;以及

有机发光二极管,在所述有机发光二极管中,第一电极连接至所述第三节点,并且第二电极连接至低电位电压。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,所述数据驱动器还包括模拟数字转换器,并且在所述第一区间中所述模拟数字转换器被提供有所述第三节点的电压。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述时序控制器将图像信号提供至所述数据驱动器,使得所述图像信号基于所述第三节点的电压被校正并被提供至所述数据驱动器。

9. 一种时序控制器电路,包括:

数据提取单元,其被配置成提取存储在帧存储器中的图像数据;

查找表,其被配置成存储关于与所述图像数据相对应的补偿电压的电压水平的补偿电压信息;以及

数据处理单元,其被配置成:被提供有取决于所述数据提取单元所提取的图像数据的、

来自所述查找表的关于所述补偿电压的电压水平的补偿电压信息,并且输出所述补偿电压信息。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其中,所述数据提取单元从存储在所述帧存储器中的图像数据中提取第一数据。

11. 一种驱动有机发光显示装置的方法,在所述有机发光显示装置中布置有多条数据线和多条栅极线并且驱动包括多个帧的图像,所述方法包括:

在一个帧区间中输出感测电压的步骤;

在所述一个帧区间中输出补偿电压的步骤;以及

在所述一个帧区间中输出数据电压的步骤。

12. 根据权利要求11所述的驱动有机发光显示装置的方法,其中,所述感测电压和所述补偿电压被提供至所述数据线。

13. 根据权利要求12所述的驱动有机发光显示装置的方法,其中,所述一个帧区间与所述多个帧中的一个帧相对应并且包括显示区间和非显示区间,并且所述感测电压和所述补偿电压在所述非显示区间中被提供至所述数据线。

14. 根据权利要求11所述的驱动有机发光显示装置的方法,其中,所述补偿电压的电压水平对应于在所述多个帧中的第一帧中输入的图像数据。

15. 根据权利要求11所述的驱动有机发光显示装置的方法,其中,输出所述补偿电压的步骤包括提取所述多个帧中的第一帧中的第一数据,并且所述补偿电压的电压水平对应于所述第一数据。

时序控制器、有机发光显示装置及其驱动方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2018年9月5日提交的韩国专利申请第10-2018-0105745号的优先权,该韩国专利申请的全部内容通过引用如同在本文中完全阐述一样并入本文以用于所有目的。

技术领域

[0003] 本发明的实施例涉及时序控制器、有机发光显示装置以及有机发光显示装置的驱动方法。

背景技术

[0004] 随着信息导向社会的发展,对于用于显示图像的显示装置的各种类型的需求已经增加,并且已经出现了各种类型的平板显示装置,诸如液晶显示装置、等离子显示装置和有机发光显示装置。

[0005] 近来,已经广泛使用了有机发光显示装置等,有机发光显示装置可以容易地减小厚度,并且在视角和对比度范围方面是优异的。有机发光显示装置通过向作为自发光元件的有机发光二极管提供驱动电流来发光以显示图像。当有机发光二极管长时间发光时会发生劣化。特别地,当显示具有高亮度的静止图像时,更可能发生劣化。有机发光二极管可能导致一个问题,即由于劣化,出现了余像(afterimage)使得缩短了有机发光二极管的寿命。

[0006] 由于工艺偏差,在向有机发光二极管提供驱动电流的驱动晶体管之间可能发生阈值电压的差异,并且因此在子像素之间可能发生驱动电流的差异。驱动电流可能取决于电子迁移率而出现偏差。当发生驱动电流的偏差时,存在亮度变得不均匀并且图像质量下降的问题。

[0007] 因此,为了防止图像质量的下降,有机发光显示装置必须进行基于阈值电压和电子迁移率的特性的感测。

发明内容

[0008] 本发明的实施例的目的是提供可以防止图像质量的下降的时序控制器、有机发光显示装置及有机发光显示装置的驱动方法。

[0009] 根据本发明的实施例的一个方面,提供了一种有机发光显示装置,其包括:显示面板,在该显示面板中多条数据线和多条栅极线被布置成彼此交叉,并且该显示面板包括多个子像素,这些子像素被布置在多条数据线和多条栅极线彼此交叉的区域中;数据驱动器,其向多条数据线提供数据信号;栅极驱动器,其向多条栅极线提供栅极信号;以及时序控制器,其控制数据驱动器和栅极驱动器,使得数据驱动器在第一区间中输出感测电压、在第二区间中输出补偿电压并在第三区间中输出数据电压。

[0010] 根据本发明的实施例的另一方面,提供了一种时序控制器电路,其包括:数据提取单元,其被配置成提取存储在在帧存储器中的图像数据;查找表,其被配置成存储关于与图

像数据相对应的补偿电压的电压水平的补偿电压信息；以及数据处理单元，其被配置成被提供有取决于数据提取单元所提取的图像数据的、来自查找表的关于补偿电压的电压水平的补偿电压信息，并且输出该补偿电压信息。

[0011] 根据本发明的实施例的另一方面，提供了一种驱动有机发光显示装置的方法，在该有机发光显示装置中布置有多条数据线和多条栅极线并且驱动包括多个帧的图像，所述方法包括：在一个帧区间中输出感测电压的步骤；在一个帧区间中输出补偿电压的步骤；以及在一个帧区间中输出数据电压的步骤。

[0012] 根据本发明的实施例，可以提供能够防止图像质量的下降的时序控制器、有机发光显示装置及有机发光显示装置的驱动方法。

附图说明

[0013] 图1是示意性地示出根据本发明的实施例的有机发光显示装置的配置的示例的图；

[0014] 图2是示出图1中所示的子像素的示例的电路图；

[0015] 图3A是示出在子像素中生成驱动电流的处理的时序图；

[0016] 图3B是示出在子像素中感测阈值电压的处理的时序图；

[0017] 图3C是示出在子像素中感测电子迁移率的处理的时序图；

[0018] 图4是示出图1中所示的有机发光显示装置的操作的波形图；

[0019] 图5是示出图1中所示的数据驱动器的配置的图；

[0020] 图6A是示出从图5中所示的数据驱动器输出至数据线的信号的第一示例的波形图；

[0021] 图6B是示出从图5中所示的数据驱动器输出至数据线的信号的第二示例的波形图；

[0022] 图6C是示出从图5中所示的数据驱动器输出至数据线的信号的第三示例的波形图；

[0023] 图7是示出图1中所示的图像分析单元的配置的示例的图；以及

[0024] 图8是示出根据本发明的驱动有机发光显示装置的方法的流程图。

具体实施方式

[0025] 在下文中，将参照附图详细地描述本发明的一些实施例。在参照附图描述本发明时，不管附图编号如何，相同的元件将由相同的附图标记或符号表示。当确定本发明中涉及的已知配置或功能的详细描述使本发明的要点模糊时，将不进行其详细描述。

[0026] 诸如第一、第二、A、B、(a) 和 (b) 的术语可以用于描述本发明的元件。这些术语仅用于将一个元件与另一元件区分开，并且元件的本质、顺序、次序、数目等不限于这些术语。如果提到元件“链接”、“耦合”或“连接”至另一元件，则应当理解该元件可以直接地耦合或连接至另一元件，又一元件还可以“插入”其间，或者元件可以彼此“链接”、“耦合”或“连接”并且其间插入有又一元件。

[0027] 图1是示出根据本发明的实施例的有机发光显示装置的配置的示例的图。

[0028] 参照图1，有机发光显示装置100包括显示面板110、数据驱动器120、栅极驱动器

130以及时序控制器140。

[0029] 显示面板110包括彼此交叉的多条栅极线GL1、……、GLn和多条数据线DL1、……、DLm。显示面板110包括多个子像素101,这些子像素101被形成为与多条栅极线GL1、……、GLn和多条数据线DL1、……、DLm彼此交叉的区域相对应。多个子像素101中的每一个包括有机发光二极管(未示出)以及向有机发光二极管提供驱动电流的像素电路(未示出)。像素电路连接至栅极线GL1、……、GLn之一以及数据线DL1、……、DLm之一,并且可以向有机发光二极管提供驱动电流。设置在显示面板110中的线不限于多条栅极线GL1、……、GLn和多条数据线DL1、……、DLm。

[0030] 数据驱动器120可以向多条数据线DL1、……、DLm提供数据信号。数据信号与灰度相对应,并且取决于相应的灰度而确定数据信号的电压水平。数据信号的电压被称为数据电压。数据驱动器120可以向多条数据线DL1、……、DLm提供感测信号。感测信号的电压被称为感测电压。当提供至有机发光二极管的电压低于有机发光二极管的阈值电压时,电流不会在有机发光二极管中流动并且有机发光二极管不会发光。为了防止在使用感测电压的情况下电流在有机发光二极管中流动,可以将感测电压设置成低于有机发光二极管的阈值电压的电压。数据驱动器120可以对提供至有机发光二极管的电压进行感测。

[0031] 数据驱动器120可以向多条数据线DL1、……、DLm提供补偿电压。补偿电压的电压水平对应于数据电压。数据驱动器120可以在一个帧区间中依次输出感测电压、补偿电压和数据电压。

[0032] 这里,数据驱动器120的数目被示出为一个,但是本发明不限于此。取决于显示面板110的尺寸和分辨率,数据驱动器120的数目可以是两个或更多个。数据驱动器120可以被实施为集成电路。

[0033] 栅极驱动器130可以向多条栅极线GL1、……、GLn提供栅极信号。对应于已经被提供了栅极信号的栅极线GL1、……、GLn的那些子像素101可以接收数据信号。栅极驱动器130可以向子像素101提供感测控制信号。被提供了从栅极驱动器130输出的感测控制信号的子像素101可以被提供有从数据驱动器120输出的感测电压。这里,栅极驱动器130的数目被示出为一个,但是本发明不限于此。栅极驱动器130的数目可以是两个或更多个。栅极驱动器130可以被设置在显示面板110的横向的两侧,一个栅极驱动器130可以连接至多条栅极线GL1、……、GLn中的奇数编号的栅极线,并且另一个栅极驱动器130可以连接至多条栅极线GL1、……、GLn中的偶数编号的栅极线。然而,本发明不限于此。栅极驱动器130可以被实施为集成电路。

[0034] 时序控制器140可以控制数据驱动器120和栅极驱动器130。时序控制器140可以向数据驱动器120提供与感测信号相对应的感测数据以及与数据信号相对应的图像数据。时序控制器140可以在一个帧区间中依次输出感测数据和图像数据。感测数据和图像数据可以是数字信号。

[0035] 时序控制器140可以校正数据信号,并且将经校正的数据信号提供至数据驱动器120。时序控制器140的操作不限于此。

[0036] 时序控制器140可以被实施为集成电路。时序控制器140可以基于感测信号来校正数据信号,并且将经校正的数据信号提供至数据驱动器120。

[0037] 根据本发明的有机发光显示装置100还可以包括图像分析单元150。图像分析单元

150分析图像数据、确定补偿电压的电压水平并且向时序控制器140提供关于所确定的补偿电压的电压水平的信息。图像分析单元150被示出为与时序控制器140分开的元件,但是本发明不限于此。图像分析单元150和时序控制器140可以包括在一个集成电路中。

[0038] 图2是示出图1中所示的子像素的示例的电路图。图3A是示出在子像素中生成驱动电流的处理的时序图,图3B是示出在子像素中感测阈值电压的处理的时序图,并且图3C是示出在子像素中感测电子迁移率的处理的时序图。

[0039] 参照图2,子像素101包括有机发光二极管OLED和驱动有机发光二极管OLED的像素电路。像素电路包括第一晶体管M1、第二晶体管M2、第三晶体管M3以及电容器Cs。

[0040] 在第一晶体管M1中,第一电极连接至与被提供有像素高电位电压EVDD的第一电力供应线VL1连接的第一节点N1,栅电极连接至第二节点N2,并且第二电极连接至第三节点N3。第一晶体管M1可以取决于提供至第二节点N2的电压而使得电流能够从第一节点N1流向第三节点N3。第一晶体管M1的第一电极可以是漏电极并且第二电极可以是源电极。然而,本发明不限于此。

[0041] 从第一节点N1流向第三节点N3的电流对应于等式1。

[0042] 等式1

$$[0043] \quad I_d = k (V_{GS} - V_{th})^2$$

[0044] 这里, I_d 表示从第一节点N1流向第三节点N3的电流的量, k 表示第一晶体管M1的电子迁移率, V_{GS} 表示第一晶体管M1的栅电极与源电极之间的电压差,并且 V_{th} 表示第一晶体管M1的阈值电压。

[0045] 因此,由于电流的量取决于电子迁移率和阈值电压的偏差而变化,因此可以通过基于电子迁移率和阈值电压的偏差校正数据信号来防止图像质量的下降。

[0046] 在第二晶体管M2中,第一电极连接至相应的数据线DL,栅电极连接至相应的栅极线GL,并且第二电极连接至第二节点N2。第二晶体管M2取决于经由栅极线GL提供的栅极信号而使得与数据信号相对应的数据电压Vdata能够被提供至第二节点N2。第二晶体管M2的第一电极可以是漏电极,并且第二电极可以是源电极。然而,本发明不限于此。

[0047] 在第三晶体管M3中,第一电极连接至第三节点N3,栅电极连接至相应的感测控制信号线Sense,并且第二电极连接至用于提供第一初始化电压VpreR或第二初始化电压VpreS的第二电力供应线VL2。第一初始化电压VpreR或第二初始化电压VpreS可以对第三节点N3的电压进行初始化。当数据电压Vdata被提供至数据线DL时,第一初始化电压VpreR可以对第三节点N3进行初始化,并且当感测电压Vsense被提供至数据线DL时,第二初始化电压VpreS可以对第三节点N3进行初始化。然而,本发明不限于此。

[0048] 提供至第三节点N3的电压包括与子像素101的特性值相对应的信息。因此,可以使用第三节点N3的电压来确定子像素101的特性值并且对数据信号进行补偿。子像素101的特性值可以是第一晶体管M1的阈值、电子迁移率以及有机发光二极管OLED的劣化信息。然而,本发明不限于此。第三晶体管M3的第一电极可以是漏电极,并且第二电极可以是源电极。然而,本发明不限于此。

[0049] 电容器Cs被设置在第二节点N2与第三节点N3之间。电容器Cs可以使第一晶体管M1的栅电极的电压和源电极的电压保持恒定。

[0050] 在有机发光二极管OLED中,阳极电极连接至第三节点N3并且阴极电极连接至像素

低电位电压EVSS。这里,像素低电位电压EVSS可以是接地电压。然而,本发明不限于此。当电流从阳极电极流向阴极电极时,有机发光二极管OLED可以取决于电流的量而发光。有机发光二极管OLED可以发出红色、绿色、蓝色和白色中的一种颜色的光。然而,本发明不限于此。

[0051] 第一开关RPRE和第二开关SPRE可以连接至第二电力供应线VL2。第一开关RPRE选择性地向第二电力供应线VL2提供第一初始化电压VpreR,并且第二开关SPRE选择性地向第二电力供应线VL2提供第二初始化电压VpreS。

[0052] 模拟数字转换器120b可以连接至像素电路。模拟数字转换器120b可以连接至第二电力供应线VL2。模拟数字转换器120b经由第二电力供应线VL2而被提供有第三节点N3的电压,并且模拟数字转换器120b将所提供的电压转换成数字信号。模拟数字转换器120b可以经由第三开关SAM连接至第二电力供应线VL2。当第三开关SAM接通时,模拟数字转换器120b可以被提供有第三节点N3的电压。由模拟数字转换器120b转换的数字信号被提供至时序控制器140。然而,本发明不限于此。

[0053] 有机发光显示装置100采用的子像素的电路不限于此。

[0054] 下面将参照图3A描述在像素电路中向有机发光二极管OLED提供驱动电流的处理。

[0055] 通过接通第一开关RPRE并且使用经由感测控制信号线Sense提供的感测控制信号Ssen来导通第三晶体管M3,可以使用第一初始化电压VpreR对第三节点N3进行初始化。然后,关断第一开关RPRE和第三晶体管M3。当通过栅极信号GATE导通第二晶体管M2时,第二节点N2被提供有数据电压Vdata。第一晶体管M1可以取决于第二节点N2与第三节点N3之间的电压而使得驱动电流能够从第一节点N1流向第三节点N3。因此,驱动电流可以取决于数据电压Vdata而在有机发光二极管OLED中流动。

[0056] 下面将参照图3B描述在像素电路中感测阈值电压的处理。

[0057] 首先,在预设电压被施加至数据线DL的状态下,提供栅极信号GATE以导通第二晶体管M2。预设电压可以是感测电压Vsense。当第二晶体管M2导通时,施加至数据线DL的电压被提供至第二节点N2。第一晶体管M1取决于提供至第二节点N2的电压使得电流能够从第一节点N1流向第三节点N3,并且第三节点N3的电压水平增加。

[0058] 然后,接通第二开关SPRE。当第二开关SPRE接通时,第二初始化电压VpreS被提供至第二电力供应线VL2。当在第二开关SPRE已经接通之后经由感测控制信号线Sense提供感测控制信号Ssen时,第三晶体管M3导通。在第三晶体管M3导通之后,关断第二开关SPRE。当第三晶体管M3在第二开关SPRE关断的状态下导通时,第三节点N3的电压Vref增加,并且当在第三节点N3的电压Vref的增加已经开始之后经过了预定时间时,可以接通第三开关SAM。当第三开关SAM接通时,第三节点N3的电压Vref被提供至模拟数字转换器120b。可以在第三节点N3的电压Vref不再增加的时间点处接通第三开关SAM。此时,将由模拟数字转换器120b感测到的电压与预设电压进行比较,以感测第一晶体管M1的阈值电压。

[0059] 下面将参照图3C描述在像素电路中感测电压迁移率的处理。

[0060] 首先,在预设电压被提供至数据线DL的状态下,提供栅极信号GATE以导通第二晶体管M2。预设电压可以是感测电压Vsense。当第二晶体管M2导通时,提供至数据线DL的感测电压Vsense被提供至第二节点N2。通过感测控制信号Ssen导通第三晶体管M3。此时,接通第二开关SPRE。当第三晶体管M3导通并且第二开关SPRE接通时,第二初始化电压VpreS被提供至第三节点N3。

[0061] 通过栅极信号关断第二晶体管M2,并且关断第二开关SPRE。当第二晶体管M2和第二开关SPRE关断时,第二节点N2和第三节点N3处于浮置状态。此时,第一晶体管M1取决于第二节点N2的电压 V_G 使得感测电流能够经由第三晶体管M3流向第二电力供应线VL2。第二电力供应线VL2的电压由于感测电流而增加,并且第三节点N3的电压水平增加。此时,第二节点N2经由电容器Cs连接至第三节点N3,并且因此第二节点N2的电压水平也增加。第三节点N3的电压 V_S 以预定斜率增加,并且该斜率为电子迁移率k。在经过了预定时间 t_1 之后,接通第三开关SAM,并且将关于电子迁移率的信息提供至模拟数字转换器120b。

[0062] 图4是示出图1中所示的有机发光显示装置的操作的波形图。

[0063] 参照图4,有机发光显示装置可以显示包括多个帧的图像。此时,可以在每个帧区间中显示与一个帧相对应的图像。多个帧包括第一帧区间的第一帧和第二帧区间的第二帧。第一帧区间的第一帧和第二帧区间的第二帧中的每一个包括空白区间(也可称为非显示区间)blank(空白)和显示区间display(显示)。在显示区间display中,输出栅极信号并且提供数据信号以显示图像。

[0064] 如上述那样驱动的有机发光显示装置100在空白区间blank中被提供有黑色数据以不显示图像,并且在显示区间display中被提供有数据信号以显示图像。然而,如图2所示,像素电路包括相应的数据线DL和第二电力供应线VL2,并且可以通过提供至数据线DL的电压来改变提供至第二电力供应线VL2的电压。因此,当数据线DL被提供有黑色数据并且然后被提供有数据信号时,数据线DL的电压增加。特别地,当第一数据信号被提供至数据线DL时,数据线DL的电压增加。此时,可能存在如下问题:第二电力供应线VL2的电压随着数据线DL的电压的增加而增加,第一初始化电压 V_{preR} 的电压水平相应地增加,并且在有机发光二极管OLED中流动的电流受到影响而使图像质量下降。

[0065] 图5是示出图1中所示的数据驱动器的配置的图。

[0066] 参照图5,数据驱动器120包括数字模拟转换器120a和模拟数字转换器120b。数字模拟转换器120a连接至数据线DL,并且模拟数字转换器120b连接至第二电力供应线VL2。数字模拟转换器120a和模拟数字转换器120b被示出为分别连接至一个数据线DL和一个第二电力供应线VL2,但是本发明不限于此。

[0067] 数字模拟转换器120a被提供有来自时序控制器140的图像数据RGB。数字模拟转换器120a被提供有黑色数据 V_{black} 以及与补偿电压 V_S 相对应的补偿电压信息 V_{s_data} 。数字模拟转换器120a可以生成数据信号、黑色数据信号和补偿电压,并且将数据信号、黑色数据信号和补偿电压提供至数据线DL。

[0068] 模拟数字转换器120b可以将第二电力供应线VL2提供的电压转换成数字信号。

[0069] 图6A是示出从图5中所示的数据驱动器输出至数据线的信号的第一示例的波形图,图6B是示出从图5中所示的数据驱动器输出至数据线的信号的第二示例的波形图,并且图6C是示出从图5中所示的数据驱动器输出至数据线的信号的第三示例的波形图。

[0070] 参照图6A、图6B和图6C,关于输出至数据线DL的电压,在已经输出了空白区间中提供的黑色数据电压 V_{black} 之后,可以在第一区间T1中输出感测电压 V_{sense} 。然后,在第二区间T2中输出补偿电压 V_S ,并且在第三区间T3中依次输出第一数据电压 V_{data1} 、第二数据电压 V_{data2} 和第三数据电压 V_{data3} 。在第三区间T3中提供的数据电压的数目被示出为三个(V_{data1} 、 V_{data2} 和 V_{data3}),但是这是为了便于说明并且本发明不限于此。在一个帧区间中

输出的数据电压的数目可以对应于显示面板110的栅极线的数目。第一区间T1和第二区间T2可以包括在图4中的空白区间blank中,并且第三区间T3可以包括在显示区间display中。可以重复第一区间T1至第三区间T3。

[0071] 在第一区间T1中被提供感测电压Vsense的子像素可以是显示面板110的所有子像素。然而,本发明不限于此,并且可以在第一区间中将感测电压提供至使用预设方法选择的子像素。在第一区间T1中,可以使用感测电压Vsense来感测第一晶体管M1的电子迁移率k。然而,本发明不限于此。可以在第二区间T2中提供补偿电压VS。参照图6A,补偿电压VS具有预设电压水平。当在预设了补偿电压VS的电压水平的状态下,第三区间T3中提供的第一数据电压Vdata1的电压水平低于补偿电压VS的电压水平时,数据线DL的电压水平增加。当数据线DL的电压水平增加时,可能发生如下问题:已经被提供了第一初始化电压VpreR的第二电力供应线VL2的电压水平由于耦合现象也会增加,并且第一初始化电压VpreR增加。因此,可能发生显示面板110的图像质量的下降的问题。此外,可能发生如下问题:甚至当第一数据电压Vdata1的电压水平高于补偿电压VS的电压水平时,第一初始化电压VpreR也会下降。

[0072] 然而,如图6B或图6C所示,补偿电压VS的电压水平对应于在第三区间T3中提供的第一数据电压Vdata1。也就是说,当在第三区间T3中提供的第一数据电压Vdata1的电压水平如图6B中所示低于感测电压Vsense的电压水平或者如图6C中所示高于感测电压Vsense的电压水平时,通过第二区间T2中的补偿电压VS而使数据线DL的电压水平变得与第一数据电压Vdata1的电压水平相等并且低于或者高于感测电压Vsense的电压水平。然后,甚至当第一数据电压Vdata1被提供至数据线DL时,数据线DL的电压水平在第二区间T2和第三区间T3中也不会变化,并且第二电力供应线VL2的电压水平也不会变化。

[0073] 图7是示出图1中所示的图像分析单元的配置的示例的图。

[0074] 参照图7,图像分析单元150包括:数据提取单元151,其提取存储在帧存储器152中的图像数据;查找表154,其存储关于与图像数据相对应的补偿电压的电压水平的补偿电压信息;以及数据处理单元153,其被提供有取决于数据提取单元151所提取的图像数据的、来自查找表154的关于补偿电压的电压水平的补偿电压信息Vs_data,并且输出所提供的补偿电压信息。

[0075] 帧存储器152被提供有来自外部装置(未示出)的图像数据RGB,存储所提供的图像数据RGB,并且将所存储的图像数据RGB提供至时序控制器140。帧存储器152可以存储与至少一个帧相对应的图像数据RGB。数据提取单元151可以从存储在帧存储器152中的图像数据RGB中提取第一数据。第一数据可以是与图6B和图6C中所示的第一数据电压Vdata1相对应的图像数据。也就是说,第一数据对应于被输入至与显示面板110的第一栅极线连接的子像素的数据信号。第一数据对应于在第一水平时段中输入的数据信号。数据处理单元153被提供有来自数据提取单元151的第一数据,被提供有存储在查找表154中的、对应于与第一数据相对应的补偿电压的补偿电压信息Vs_data,并且输出补偿电压信息Vs_data。补偿电压信息Vs_data被提供至时序控制器140。

[0076] 这里,帧存储器152被示出为图像分析单元150的元件,但是本发明不限于此,并且帧存储器可以是与图像分析单元150分开的元件。

[0077] 图8是示出根据本发明的驱动有机发光显示装置的方法的流程图。

[0078] 参照图8,有机发光显示装置100包括多条数据线和多条栅极线,并且有机发光显

示装置100驱动包括多个帧的图像。驱动有机发光显示装置100的方法使得在一个帧区间中输出感测电压(S800)。

[0079] 在一个帧区间中输出补偿电压(S810)。补偿电压的电压水平对应于在一个帧区间中输入的图像数据。在帧存储器中针对每个帧存储图像数据,并且使用存储在帧存储器中的图像数据来确定补偿电压的电压水平。从存储在帧存储器中的图像数据中提取第一数据,并且补偿电压的电压水平对应于第一数据。第一数据可以是对应于一个帧区间中首先被输出至数据线的数据信号的图像数据。第一数据可以是与图6B和图6C中的第一数据电压Vdata1相对应的图像数据。

[0080] 在一个帧区间中输出数据电压(S820)。因此,在相同的帧区间中输出感测电压、补偿电压以及数据电压。由于数据电压对应于先前已经提供的补偿电压的电压水平,因此数据线的电压水平不会增加,并且第二电力供应线VL2的电压水平不会增加也不会降低。相应地,由于第一初始化电压VpreR的电压水平不会因提供至数据线的数据信号而变化,因此可以防止在显示面板110中发生图像质量的下降。

[0081] 与多个帧中的一个帧相对应的帧区间包括显示区间和非显示区间,在显示区间中数据信号被提供至数据线,并且在非显示区间中提供感测电压和补偿电压。

[0082] 以上描述和附图仅例示了本发明的技术构思,并且本领域技术人员可以在不脱离本发明的必要特征的情况下进行各种修改和改变,例如元件的耦合、分离、替换和改变。本发明中公开的实施例不是用于限制本发明的技术构思,而是用于说明本发明的技术构思。因此,本发明的技术范围不受实施例的限制。本发明的范围由所附权利要求限定,并且在其等效范围内的所有技术构思应当被解释为属于本发明的范围。

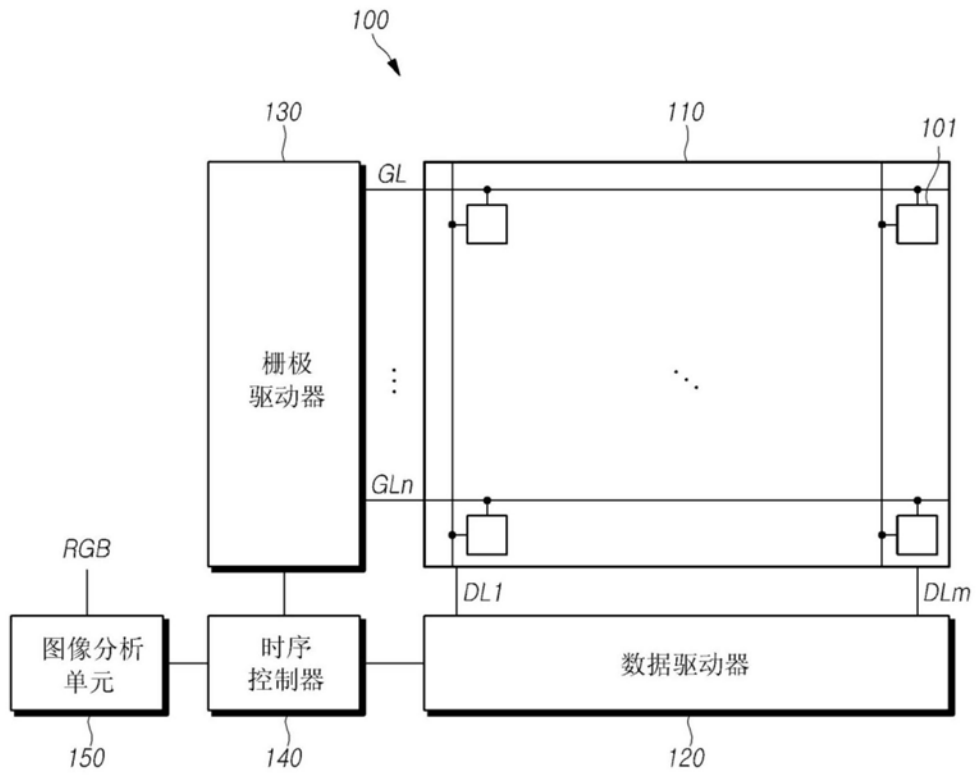


图1

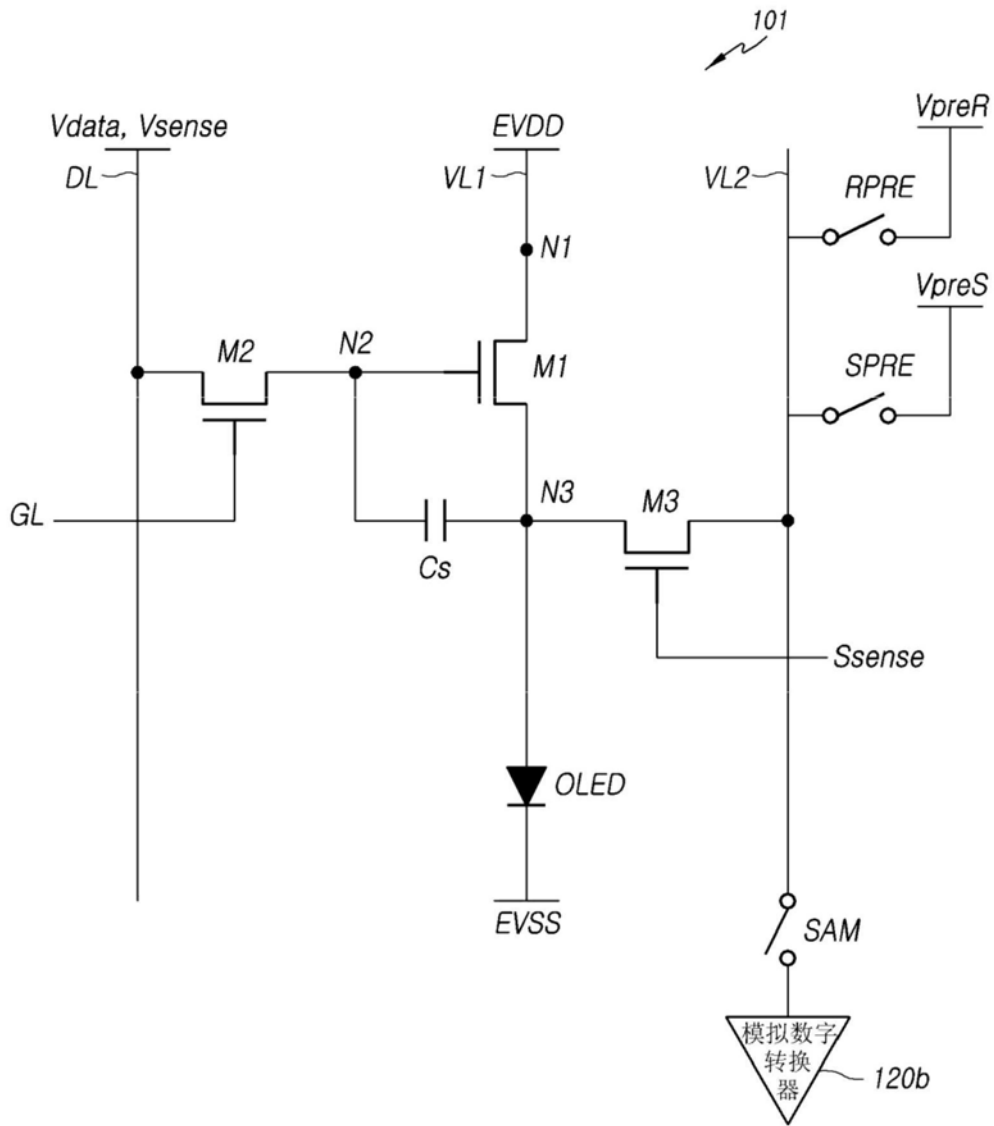


图2

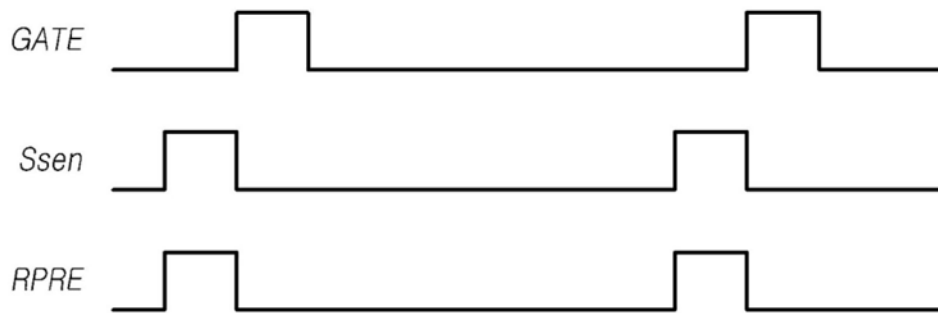


图3A

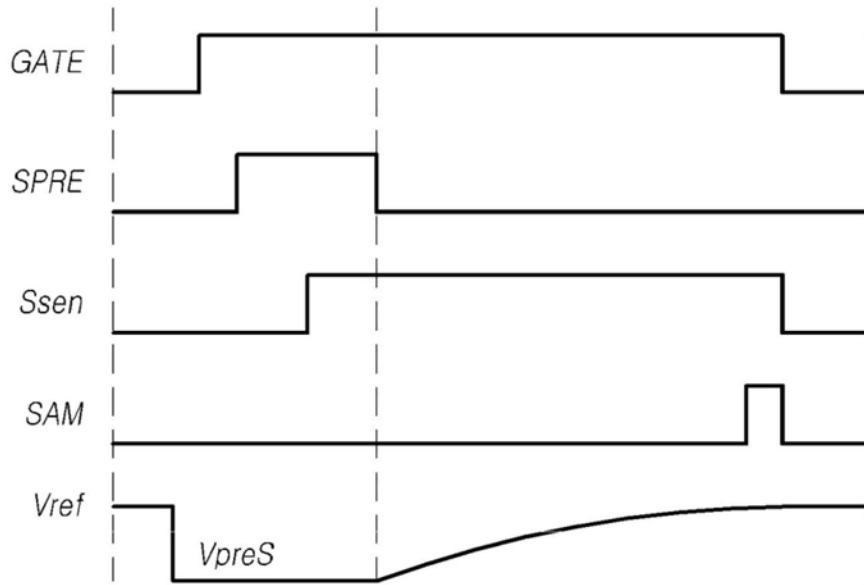


图3B

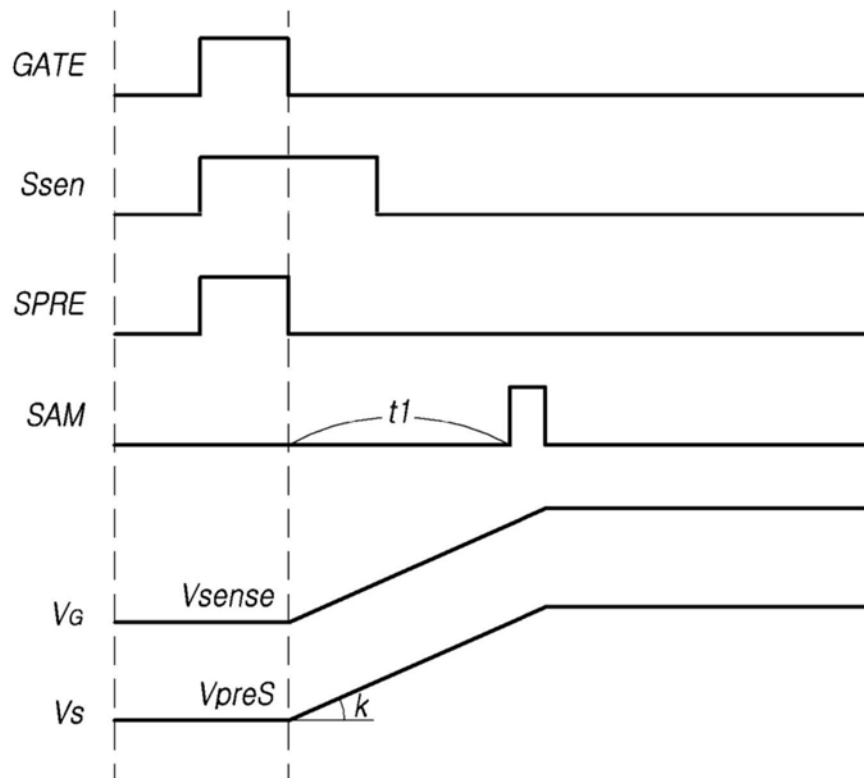


图3C

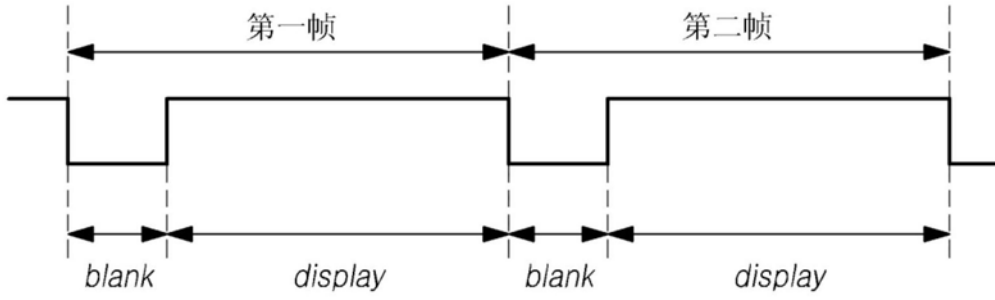


图4

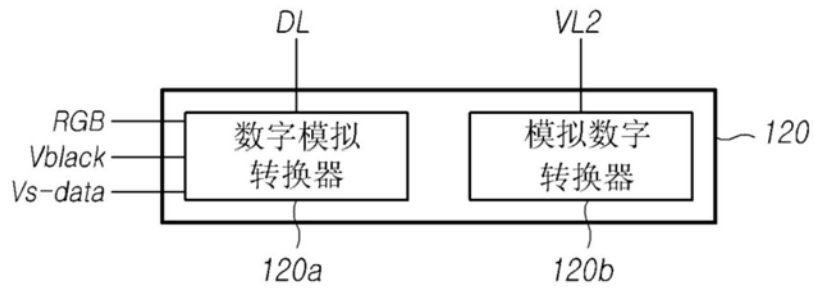


图5

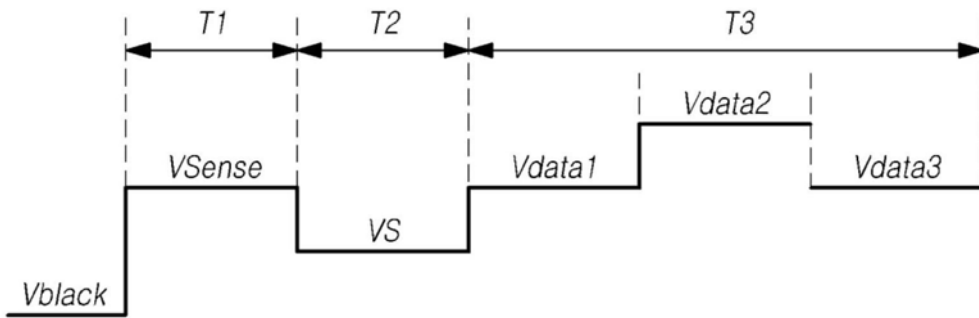


图6A

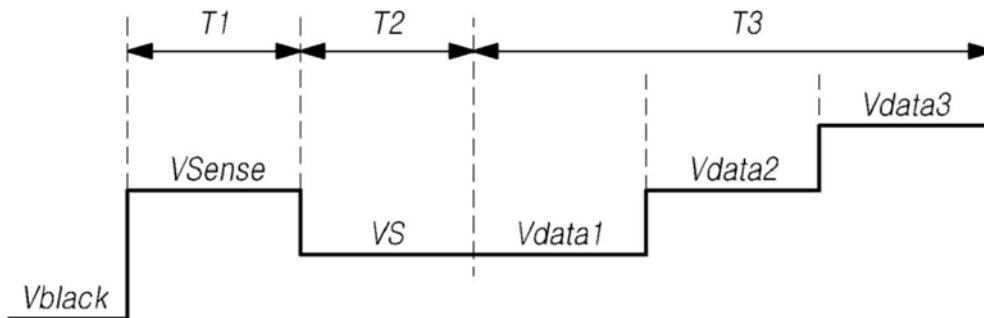


图6B

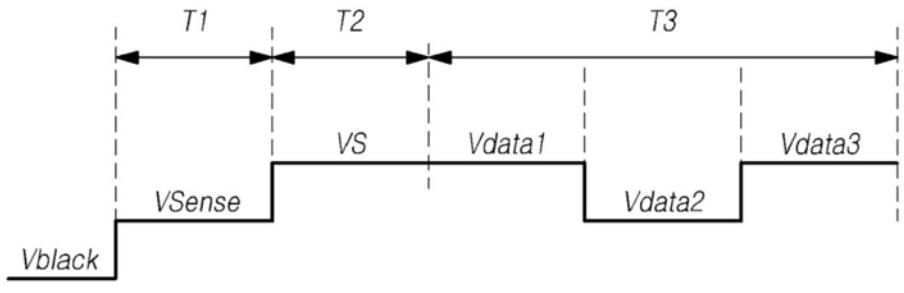


图6C

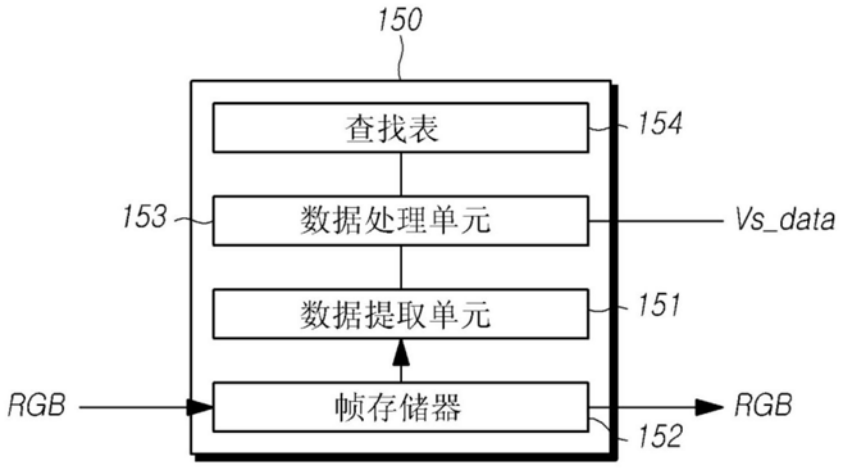


图7

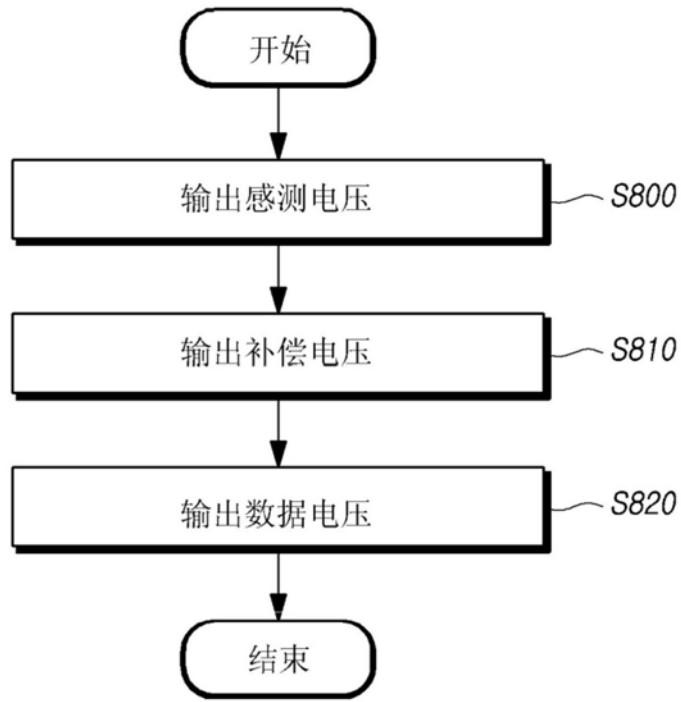


图8

专利名称(译)	时序控制器、有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN110880296A	公开(公告)日	2020-03-13
申请号	CN201910837332.8	申请日	2019-09-05
[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	金荣灿 尹在焕		
发明人	金荣灿 尹在焕		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2320/045 G09G2320/103 G09G3/3258 G09G3/3291 G09G2300/0842 G09G2310/027 G09G2310/08 G09G2320/0257 G09G2360/18		
代理人(译)	陈炜 王伟楠		
优先权	1020180105745 2018-09-05 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了时序控制器、有机发光显示装置及其驱动方法。有机发光显示装置包括：显示面板，在所述显示面板中多条数据线和多条栅极线被布置成彼此交叉，并且所述显示面板包括多个子像素，所述多个子像素被布置在多条数据线和多条栅极线彼此交叉的区域中；数据驱动器，其向多条数据线提供数据信号；栅极驱动器，其向多条栅极线提供栅极信号；以及时序控制器，其控制数据驱动器和栅极驱动器，使得所述数据驱动器在第一区间中输出感测电压、在第二区间中输出补偿电压并在第三区间中输出数据电压。

