



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103854607 A

(43) 申请公布日 2014.06.11

(21) 申请号 201310631533.5

(22) 申请日 2013.12.02

(30) 优先权数据

10-2012-0139349 2012. 12. 04 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金成勳 朴东远 安英焕 元润基

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/00 (2006.01)

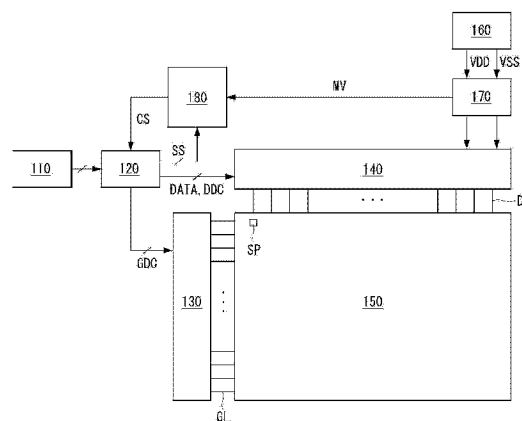
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

有机发光显示器

(57) 摘要

本发明公开一种有机发光显示器,包括:显示面板;用于向该显示面板提供数据信号的数据驱动器;用于控制该数据驱动器的时序控制器;电源供应单元,该电源供应单元用于将外部电压进行转换,并通过第一电源线和第二电源线输出高电位电压和低电位电压;测量单元,该测量单元用于测量流经该第一电源线和该第二电源线的电流或电压,并输出测量值;以及补偿系数计算器,该补偿系数计算器用于将该测量值和存储在该补偿系数计算器中的参考值与驱动信号进行匹配,比较该测量值和该参考值以判断噪声的程度,并计算补偿系数。



1. 一种有机发光显示器,包括:

显示面板;

用于向该显示面板提供数据信号的数据驱动器;

用于控制该数据驱动器的时序控制器;

电源供应单元,该电源供应单元用于将从外部提供的外部电压进行转换,并通过第一电源线和第二电源线输出高电位电压和低电位电压;

测量单元,该测量单元用于测量流经该第一电源线和该第二电源线的电流或电压,并输出测量值;以及

补偿系数计算器,该补偿系数计算器用于将该测量值和存储在该补偿系数计算器中的参考值与从该时序控制器提供的驱动信号进行匹配,比较该测量值和该参考值以判断在该电源供应单元的输出端出现的噪声的程度,并根据噪声程度计算补偿系数。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中该补偿系数计算器将该驱动信号与该测量值和该参考值进行匹配,并比较该测量值和该参考值,以产生包含在预定帧周期期间提供预定数据信号时执行的补偿的程度相关信息的补偿系数。

3. 如权利要求2所述的有机发光显示器,其中该补偿系数计算器通过从该参考值减去该测量值的简单计算处理,判断在该参考值和该测量值之间的差值是正值还是负值。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示器,其中该补偿系数计算器向该时序控制器提供补偿系数,并且该时序控制器在补偿系数对应于正值时减小数据信号的灰度,在补偿系数对应于负值时增加数据信号的灰度。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中该驱动信号包括:用于确定在该显示面板上显示的图像的垂直位置的起点的垂直同步信号;以及用于允许输出数据信号的源极输出使能信号。

6. 一种有机发光显示器,包括:

显示面板;

用于向该显示面板提供数据信号的数据驱动器;

用于向该数据驱动器提供伽马参考电压的伽马单元;

用于控制该数据驱动器的时序控制器;

电源供应单元,该电源供应单元用于将从外部提供的外部电压进行转换,并通过第一电源线和第二电源线输出高电位电压和低电位电压;

测量单元,该测量单元用于测量流经该第一电源线和该第二电源线的电流或电压,并输出测量值;以及

补偿系数计算器,该补偿系数计算器用于将该测量值和存储在该补偿系数计算器中的参考值与从该时序控制器提供的驱动信号进行匹配,比较该测量值和该参考值以判断在该电源供应单元的输出端出现的噪声的程度,并计算用于根据噪声程度区分地修正数据信号和伽马参考电压的第一补偿系数和第二补偿系数。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示器,其中该补偿系数计算器将该驱动信号与该测量值和该参考值进行匹配,并比较该测量值和该参考值,以区分地产生包含在预定帧周期期间提供预定数据信号时执行的补偿的程度相关信息的第一补偿系数和第二补偿系数。

8. 如权利要求7所述的有机发光显示器,其中该补偿系数计算器通过从该参考值减去

该测量值的简单计算处理,判断在该参考值和该测量值之间的差值是正值还是负值。

9. 如权利要求 8 所述的有机发光显示器,其中该补偿系数计算器向该时序控制器提供第一补偿系数,向该伽马单元提供第二补偿系数,

该时序控制器在第一补偿系数对应于正值时减小数据信号的灰度,在第一补偿系数对应于负值时增加数据信号的灰度,以及

该伽马单元在第二补偿系数对应于正值时减小伽马参考电压,在第二补偿系数对应于负值时增加伽马参考电压。

10. 如权利要求 6 所述的有机发光显示器,其中该驱动信号包括:用于确定在该显示面板上显示的图像的垂直位置的起点的垂直同步信号;以及用于允许输出数据信号的源极输出使能信号。

有机发光显示器

[0001] 本申请要求 2012 年 12 月 4 日在韩国提交的韩国专利申请 No. 10-2012-0139349 的优先权,在此为了所有的目的援引该申请作为参考,如同在本文全部阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明的示例性实施方式涉及一种有机发光显示器。

背景技术

[0003] 有机发光显示器中使用的有机发光元件是在两个电极之间形成有发光层的自发光元件。有机发光元件是这样的元件:当通过注入的电子和空穴的结合而形成的激子从激发态回到基态时,电子和空穴从电子注入电极(阴极)和空穴注入极(阳极)注入到发光层从而发光。

[0004] 按照光的发射方向,使用有机发光元件的有机发光显示器分为顶发射型、底发射型和双发射型。按照驱动方式,有机发光显示器分为无源矩阵型和有源矩阵型。

[0005] 当扫描信号、数据信号和电源提供给以矩阵形式设置的多个子像素时,通过允许选择的子像素发光,有机发光显示器能够显示图像。

[0006] 有机发光显示器控制流过包含在子像素中的驱动晶体管的驱动电流,以调节有机发光二极管的亮度。如上所述,有机发光显示器被实施为电流驱动方式。因此,有机发光显示器对电流或信号的改变敏感。相应地,在有机发光显示器中,当电源供应单元的输出端产生噪声时,应当找到能够考虑到噪声以补偿噪声的方案。

发明内容

[0007] 本发明旨在提供一种有机发光显示器,其能够在电源供应单元的输出端产生噪声时考虑到噪声以补偿噪声。

[0008] 按照本发明的一个方面,提供一种有机发光显示器,包括:显示面板;用于向该显示面板提供数据信号的数据驱动器;用于控制该数据驱动器的时序控制器;电源供应单元,该电源供应单元用于将从外部提供的外部电压进行转换,并通过第一电源线和第二电源线输出高电位电压和低电位电压;测量单元,该测量单元用于测量流经该第一电源线和该第二电源线的电流或电压,并输出测量值;以及补偿系数计算器,该补偿系数计算器用于将该测量值和存储在该补偿系数计算器中的参考值与从该时序控制器提供的驱动信号进行匹配,比较该测量值和该参考值以判断在该电源供应单元的输出端出现的噪声的程度,并根据噪声程度计算补偿系数。

[0009] 按照本发明的另一个方面,提供一种有机发光显示器,包括:显示面板;用于向该显示面板提供数据信号的数据驱动器;用于向该数据驱动器提供伽马参考电压的伽马单元;用于控制该数据驱动器的时序控制器;电源供应单元,该电源供应单元用于将从外部提供的外部电压进行转换,并通过第一电源线和第二电源线输出高电位电压和低电位电压;测量单元,该测量单元用于测量流经该第一电源线和该第二电源线的电流或电压,并输

出测量值；以及补偿系数计算器，该补偿系数计算器用于将该测量值和存储在该补偿系数计算器中的参考值与从该时序控制器提供的驱动信号进行匹配，比较该测量值和该参考值以判断在该电源供应单元的输出端出现的噪声的程度，并计算用于根据噪声程度区分地修正数据信号和伽马参考电压的第一补偿系数和第二补偿系数。

附图说明

[0010] 给本发明提供进一步理解并且并入本申请中以组成本申请一部分的附图图解了本发明的实施方式，并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

[0011] 图 1 是根据本发明第一示例性实施方式的有机发光显示器的示意框图。

[0012] 图 2 是子像素的电路结构的示意图。

[0013] 图 3 是补偿系数计算器的示意图。

[0014] 图 4 是示出补偿系数的计算的波形图。

[0015] 图 5 是示出根据本发明第一示例性实施方式的有机发光显示器的驱动方法的流程图。

[0016] 图 6 是根据本发明第二示例性实施方式的有机发光显示器的示意框图。

[0017] 图 7 是子像素的电路结构的示意图。

[0018] 图 8 是补偿系数计算器的示意图。

[0019] 图 9 是示出补偿系数的计算的波形图。

[0020] 图 10 是示出根据本发明第二示例性实施方式的有机发光显示器的驱动方法的流程图。

具体实施方式

[0021] 现在将详细描述本发明的实施方式，附图中图解了这些实施方式的一些例子。尽可能地在整个附图中使用相同的参考数字表示相同或相似的部件。应当注意，如果确定已知技术可能误导本发明的实施方式，则将省略对这些已知技术的详细描述。

[0022] 下文中，将参照附图描述本发明的具体示例性实施方式。

[0023] < 第一示例性实施方式 >

[0024] 图 1 是根据本发明第一示例性实施方式的有机发光显示器的示意框图。图 2 是子像素的电路结构的示意图。

[0025] 根据本发明第一示例性实施方式的有机发光显示器包括图像处理单元 110、时序控制器 120、数据驱动器 140、栅极驱动器 130、显示面板 150、电源供应单元 160、测量单元 170 和补偿系数计算器 180。

[0026] 图像处理单元 110 向时序控制器 120 提供垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE、时钟信号 CLK 和数据信号 DATA。

[0027] 时序控制器 120 使用从图像处理单元 110 提供的时序信号，比如垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE 和时钟信号 CLK 控制数据驱动器 140 和栅极驱动器 130 的操作时序。时序控制器 120 可通过对 1 个水平周期的数据使能信号 DE 进行计数来判断帧周期。因此可以省略从外部提供的垂直同步信号 Vsync 和水平同步信号 Hsync。用于控制栅极驱动器 130 的操作时序的栅极时序控制信号 GDC 和用于控制数据驱动器 140

的操作时序的数据时序控制信号 DDC 包含在由时序控制器 120 产生的控制信号中。栅极起始脉冲 GSP、栅极移位时钟 GSC 和栅极输出使能信号 GOE 包含在栅极时序控制信号 GDC 中。源极起始脉冲 SSP、源极采样时钟 SSC 和源极输出使能信号 SOE 包含在数据时序控制信号 DDC 中。时序控制器 120 基于从补偿系数计算器 180 提供的补偿系数 CS 补偿数据信号 DATA。

[0028] 栅极驱动器 130 响应从时序控制器 120 提供的栅极时序控制信号 GDC, 对栅极驱动电压的电平移位, 依次产生栅极高压的栅极信号。栅极驱动器 130 通过连接到在显示面板 150 中包含的子像素 SP 的栅极线 GL 提供栅极信号。

[0029] 数据驱动器 140 响应从时序控制器 120 提供的的数据时序控制信号 DDC, 采样并锁存从时序控制器 120 提供的的数据信号 DATA, 以将数据信号转换为并行数据系统的数据。数据驱动器 140 响应伽马参考电压转换数据信号 DATA。数据驱动器 140 通过连接到在显示面板 150 中包含的子像素 SP 的数据线 DL 提供数据信号 DATA。

[0030] 显示面板 150 包括以矩阵形式设置的子像素 SP。子像素 SP 包括红色、绿色、蓝色子像素。在一些情况下, 包括白色子像素。同时, 在包括白色子像素的显示面板 150 中, 每个子像素 SP 的发光层可不发射红色、绿色和蓝色光, 而是可发射白色光。在这种情况下, 发射的白色光由 RGB 滤色器转换成红色、绿色和蓝色光。

[0031] 开关晶体管 SW、驱动晶体管 DR、电容器 Cst、补偿电路 CC 和有机发光二极管 OLED 包含在一个子像素内。有机发光二极管 OLED 以根据驱动晶体管 DR 形成的驱动电流来发光的方式工作。开关晶体管 SW 响应通过第一栅极线 GL1 提供的栅极信号来执行切换操作, 以便通过第一数据线 DL1 提供的的数据信号作为数据电压存储在电容器 Cst 内。驱动晶体管 DR 以使驱动电流根据电容器 Cst 内存储的数据电压在第一电源线 VDD 和第二电源线 VSS 之间流动的方式工作。补偿电路 CC 补偿驱动晶体管 DR 的阈值电压。补偿电路 CC 由一个或多个晶体管和电容器构成。补偿电路 CC 可具有很多种不同的构造。相应地, 将省略关于补偿电路的具体例子和描述。

[0032] 一个子像素被构成为具有 2T (晶体管) 1C (电容器) 的结构, 包括开关晶体管 SW、驱动晶体管 DR、电容器 Cst 和有机发光二极管 OLED。然而, 当增加补偿电路 CC 时, 子像素被构成为具有 3T1C、4T2C 或者 5T2C 的结构。具有上述结构的子像素根据结构可以形成为顶发射型、底发射型或者双发射型。

[0033] 电源供应单元 160 将从外部提供的外部电压进行转换, 并输出高电位电压 (例如, 20V) 和低电位电压 (例如, 0V)。高电位电压提供给第一电源线 VDD, 低电位电压提供给第二电源线 VSS。除了高电位电压和低电位电压之外, 电源供应单元 160 可输出提供给时序控制器 120、数据驱动器 140 和栅极驱动器 130 的电压。

[0034] 测量单元 170 测量流经第一电源线 VDD 和第二电源线 VSS 的电流或者电压。测量单元 170 将测量值 MV 转换为数字信号系统并输出转换后的值。

[0035] 补偿系数计算器 180 基于从测量单元 170 提供的测量值 MV 和存储在其中的参考值 RV 计算补偿系数 CS。补偿系数计算器 180 将测量值 MV 和参考值 RV 与从时序控制器 120 提供的驱动信号 SS 进行匹配, 并比较测量值 MV 和参考值 RV 以计算补偿系数 CS。补偿系数计算器 180 向时序控制器 120 提供计算的补偿系数 CS。

[0036] 下面, 将一起参照图 1 和图 2 来描述根据时序控制器 120 和补偿系数计算器 180

对数据信号的修正。

[0037] 图 3 是补偿系数计算器的示意图。图 4 是示出补偿系数的计算的波形图。

[0038] 补偿系数计算器 180 包括计算器 181 和存储单元 183。计算器 181 以如下方式计算补偿系数 CS：使从测量单元 170 提供的测量值 MV 和存储在存储单元 183 内的参考值 RV 与从时序控制器 120 提供的驱动信号 SS 进行匹配，并比较测量值 MV 和参考值 RV。

[0039] 时序控制器 120 输出驱动信号 SS，驱动信号 SS 包括用于确定显示面板上显示的图像的垂直位置起点的垂直同步信号 Vsync、用于确定显示面板上显示的图像的水平位置起点的水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE、时钟信号 CLK 以及允许输出数据信号的源极输出使能信号 SOE。

[0040] 补偿系数计算器 180 可将从时序控制器 120 输出的各种驱动信号 SS 与测量值 MV 和参考值 RV 进行匹配。补偿系数计算器 180 在将驱动信号 SS 与测量值 MV 和参考值 RV 进行匹配并比较测量值 MV 和参考值 RV 的处理中，计算在预定时间流经第一电源线 VDD 和第二电源线 VSS 的电流或电压中产生的噪声程度。

[0041] 具体来说，补偿系数计算器 180 将作为驱动信号 SS 的例子的垂直同步信号 Vsync 和源极输出使能信号 SOE 与测量值 MV 和参考值 RV 进行匹配，并比较测量值 MV 和参考值 RV。当垂直同步信号 Vsync 与测量值 MV 和参考值 RV 匹配时，得到帧周期。因此，补偿系数计算器 180 可以判断哪个帧在电流或电压中出现噪声。另外，当源极输出使能信号 SOE 与测量值 MV 和参考值 RV 匹配时，得到数据信号的输出时间。因此，补偿系数计算器 180 可以判断提供的哪个数据信号引起电流或者电压中的噪声。

[0042] 当测量值 MV 如图 4 那样提供时，通过从参考值 RV 减去测量值 MV 的简单计算处理，补偿系数计算器 180 可判断参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值是正值 DV+ 或者负值 DV-。而且，通过基于垂直同步信号 Vsync 对出现差值的周期进行计数，补偿系数计算器 180 可判断第 N 帧到第 N+2 帧中的哪个帧出现噪声。进一步地，通过基于垂直同步信号 Vsync 和源极输出使能信号 SOE 对出现差值的周期进行计数，补偿系数计算器 180 可判断在预定帧周期期间提供预定数据信号时出现的噪声的程度。

[0043] 同时，为了便于理解并简化描述，图 4 略微夸大了参考值 RV 和测量值 MV。另外，为了便于理解并简化描述，当计算参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值时，图 4 示出了模拟型信号而非数字型信号。同时，在前面的描述中，垂直同步信号 Vsync 和源极输出使能信号 SOE 用作驱动信号 SS 的例子。然而，能够用作驱动信号 SS 的信号的例子包括各种信号，例如时钟信号 CLK、水平同步信号 Hsync、源极采样时钟 SSC、栅极移位时钟 GSC 和栅极起始脉冲 GSP。

[0044] 如上所述，补偿系数计算器 180 可判断在预定帧周期期间提供预定数据信号时出现的噪声的程度。因此，补偿系数计算器 180 可基于在预定帧周期期间提供预定数据信号时执行的补偿的程度相关信息产生补偿系数 CS，以包含上述信息。

[0045] 如上所述，补偿系数计算器 180 向时序控制器 120 提供产生的补偿系数 CS。时序控制器 120 基于从补偿系数计算器 180 提供的补偿系数 CS 补偿数据信号 DATA。时序控制器 120 可判断：哪个是应当执行补偿的帧周期；哪个是在应当执行补偿的预定时间提供的的数据信号；以及基于包含在补偿系数 CS 中的信息的补偿程度。因此，响应基于补偿系数 CS 的噪声，时序控制器 120 可执行用于直接补偿数据信号 DATA 的数据信号补偿操作，或者用

于控制受噪声影响的装置的装置控制补偿操作。

[0046] 例如,当参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值对应于正值 DV+ 时,时序控制器 120 减小数据信号的灰度。当参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值对应于负值 DV- 时,时序控制器增加数据信号的灰度。

[0047] 当按照上述方式执行补偿时,不会对在具体帧周期期间提供给显示面板 150 的数据信号执行全部补偿,而是仅仅对受噪声影响的数据信号执行部分补偿。因此在本发明中,当在电源供应单元的输出端出现噪声时,响应于此,可仅仅对具体帧和具体数据信号部分地执行精确补偿。

[0048] 同时,在上述描述中,将补偿系数计算器 180 向时序控制器 120 提供补偿系数 CS 作为一个例子进行了描述。然而,补偿系数 CS 可提供给图像处理单元 110。此时,图像处理单元 110 响应补偿系数 CS 补偿数据信号。同时,在上述描述中,将补偿系数计算器 180 的单独结构作为一个例子进行了描述。但是,补偿系数计算器 180 可包含在时序控制器 120 中。

[0049] 下面,将描述按照本发明第一示例性实施方式的有机发光显示器的驱动方法。

[0050] 图 5 是示出按照本发明第一示例性实施方式的有机发光显示器的驱动方法的流程图。

[0051] 首先,在步骤 S110 测量从电源供应单元输出的电流或电压。然后,在步骤 S120 将测量值和参考值与驱动信号进行匹配,并比较测量值和参考值以计算补偿系数。然后,在步骤 S130 通过使用计算的补偿系数修正数据信号。然后,在步骤 S140 响应于伽马参考电压转换修正后的数据信号并输出转换后的数据信号。然后,在步骤 S150 通过使用转换后的数据信号显示图像。

[0052] < 第二示例性实施方式 >

[0053] 图 6 是根据本发明第二示例性实施方式的有机发光显示器的示意框图。图 7 是子像素的电路结构的示意图。

[0054] 根据本发明第二示例性实施方式的有机发光显示器包括图像处理单元 110、时序控制器 120、数据驱动器 140、伽马单元 145、栅极驱动器 130、显示面板 150、电源供应单元 160、测量单元 170 和补偿系数计算器 180。

[0055] 图像处理单元 110 向时序控制器 120 提供垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE、时钟信号 CLK 和数据信号 DATA。

[0056] 时序控制器 120 使用从图像处理单元 110 提供的时序信号,比如垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE 和时钟信号 CLK 控制数据驱动器 140 和栅极驱动器 130 的操作时序。时序控制器 120 可通过对 1 个水平周期的数据使能信号 DE 进行计数来判断帧周期。因此可以省略从外部提供的垂直同步信号 Vsync 和水平同步信号 Hsync。用于控制栅极驱动器 130 的操作时序的栅极时序控制信号 GDC 和用于控制数据驱动器 140 的操作时序的数据时序控制信号 DDC 包含在由时序控制器 120 产生的控制信号中。栅极起始脉冲 GSP、栅极移位时钟 GSC 和栅极输出使能信号 GOE 包含在栅极时序控制信号 GDC 中。源极起始脉冲 SSP、源极采样时钟 SSC 和源极输出使能信号 SOE 包含在数据时序控制信号 DDC 中。时序控制器 120 基于从补偿系数计算器 180 提供的第一补偿系数 CS1 补偿数据信号 DATA。

[0057] 栅极驱动器 130 响应从时序控制器 120 提供的栅极时序控制信号 GDC, 对栅极驱动电压的电平移位, 依次产生栅极高压的栅极信号。栅极驱动器 130 通过连接到在显示面板 150 中包含的子像素 SP 的栅极线 GL 提供栅极信号。

[0058] 数据驱动器 140 响应从时序控制器 120 提供的数据时序控制信号 DDC, 采样并锁存从时序控制器 120 提供的数据信号 DATA, 将数据信号转换为并行数据系统的数据。数据驱动器 140 通过连接到在显示面板 150 中包含的子像素 SP 的数据线 DL 提供数据信号 DATA。

[0059] 伽马单元 145 向数据驱动器 140 提供伽马参考电压 GMA。伽马单元 145 可响应从外部提供的信号可编程地进行伽马转换。伽马单元 145 基于从补偿系数计算器 180 提供的第二补偿系数 CS2 补偿伽马参考电压 GMA。

[0060] 显示面板 150 包括以矩阵形式设置的子像素 SP。子像素 SP 包括红色、绿色和蓝色子像素。在一些情况下, 包括白色子像素。同时, 在包括白色子像素的显示面板 150 中, 每个子像素 SP 的发光层可不发射红色、绿色和蓝色光, 而是可发射白色光。在这种情况下, 发射的白色光由 RGB 滤色器转换成红色、绿色和蓝色光。

[0061] 开关晶体管 SW、驱动晶体管 DR、电容器 Cst、补偿电路 CC 和有机发光二极管 OLED 包含在一个子像素内。有机发光二极管 OLED 以根据驱动晶体管 DR 形成的驱动电流来发光的方式工作。开关晶体管 SW 响应通过第一栅极线 GL1 提供的栅极信号来执行切换操作, 以便通过第一数据线 DL1 提供的数据信号作为数据电压存储在电容器 Cst 内。驱动晶体管 DR 以使驱动电流根据电容器 Cst 内存储的数据电压在第一电源线 VDD 和第二电源线 VSS 之间流动的方式工作。补偿电路 CC 补偿驱动晶体管 DR 的阈值电压。补偿电路 CC 由一个或多个晶体管和电容器构成。补偿电路 CC 可具有很多种不同的构造。相应地, 将省略关于补偿电路的具体例子和描述。

[0062] 一个子像素被构成为具有 2T (晶体管) 1C (电容器) 的结构, 包括开关晶体管 SW、驱动晶体管 DR、电容器 Cst 和有机发光二极管 OLED。然而, 当增加补偿电路 CC 时, 子像素被构成为具有 3T1C、4T2C 或者 5T2C 的结构。具有上述结构的子像素根据结构可以形成为顶发射型、底发射型或者双发射型。

[0063] 电源供应单元 160 将从外部提供的外部电压进行转换, 并输出高电位电压 (例如, 20V) 和低电位电压 (例如, 0V)。高电位电压提供给第一电源线 VDD, 低电位电压提供给第二电源线 VSS。除了高电位电压和低电位电压之外, 电源供应单元 160 可输出提供给时序控制器 120、数据驱动器 140 和栅极驱动器 130 的电压。

[0064] 测量单元 170 测量流经第一电源线 VDD 和第二电源线 VSS 的电流或者电压。测量单元 170 将测量值 MV 转换为数字信号系统并输出转换后的值。

[0065] 补偿系数计算器 180 基于从测量单元 170 提供的值 MV 和存储在其中的参考值 RV 计算第一补偿系数 CS1 和第二补偿系数 CS2。补偿系数计算器 180 将测量值 MV 和参考值 RV 与从时序控制器 120 提供的驱动信号 SS 进行匹配, 并比较测量值 MV 和参考值 RV, 以计算第一补偿系数 CS1 和第二补偿系数 CS2。按照第一补偿系数 CS1 和第二补偿系数 CS2 的特性, 补偿系数计算器 180 向时序控制器 120 提供计算的第一补偿系数 CS1, 或者向伽马单元 145 提供计算的第二补偿系数 CS2。

[0066] 下面, 将一起参照图 6 和图 7 来描述根据时序控制器 120、伽马单元 145 和补偿系数计算器 180 的连接对数据信号和伽马参考电压的修正。

[0067] 图 8 是补偿系数计算器的示图。图 9 是示出补偿系数的计算的波形图。

[0068] 补偿系数计算器 180 包括计算器 181 和存储单元 183。计算器 181 以如下方式计算第一补偿系数 CS1 和第二补偿系数 CS2:将从测量单元 170 提供的测量值 MV 和存储在存储单元 183 内的参考值 RV 与从时序控制器 120 提供的驱动信号 SS 进行匹配,并比较测量值 MV 和参考值 RV。

[0069] 时序控制器 120 输出包括垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE、时钟信号 CLK 和源极输出使能信号 SOE 的驱动信号 SS。

[0070] 补偿系数计算器 180 可将从时序控制器 120 输出的各种驱动信号 SS 与测量值 MV 和参考值 RV 进行匹配。补偿系数计算器 180 在将驱动信号 SS 与测量值 MV 和参考值 RV 进行匹配并比较测量值 MV 和参考值 RV 的处理中,计算在预定时间流经第一电源线 VDD 和第二电源线 VSS 的电流或电压中出现的噪声程度。

[0071] 具体来说,补偿系数计算器 180 将作为驱动信号 SS 的例子的垂直同步信号 Vsync 和源极输出使能信号 SOE 与测量值 MV 和参考值 RV 进行匹配,并比较测量值 MV 和参考值 RV。当垂直同步信号 Vsync 与测量值 MV 和参考值 RV 匹配时,得到帧周期。因此,补偿系数计算器 180 可以判断哪个帧在电流或电压中出现噪声。另外,当源极输出使能信号 SOE 与测量值 MV 和参考值 RV 匹配时,得到数据信号的输出时间。因此,补偿系数计算器 180 可以判断提供的哪个数据信号引起电流或者电压中的噪声。

[0072] 当测量值 MV 如图 9 那样提供时,通过从参考值 RV 减去测量值 MV 的简单计算处理,补偿系数计算器 180 可判断参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值是正值 DV+ 或者负值 DV-。而且,通过基于垂直同步信号 Vsync 对出现差值的周期进行计数,补偿系数计算器 180 可判断第 N 帧到第 N+2 帧中的哪个帧出现噪声。进一步地,通过基于垂直同步信号 Vsync 和源极输出使能信号 SOE 对出现差值的周期进行计数,补偿系数计算器 180 可判断在预定帧周期期间提供预定数据信号时出现的噪声的程度。

[0073] 同时,为了便于理解并简化描述,图 9 略微夸大了参考值 RV 和测量值 MV。另外,为了便于理解并简化描述,当计算参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值时,图 9 示出了模拟型信号而非数字型信号。同时,在前面的描述中,垂直同步信号 Vsync 和源极输出使能信号 SOE 用作驱动信号 SS 的例子。然而,能够用作驱动信号 SS 的信号的例子包括各种信号,例如时钟信号 CLK、水平同步信号 Hsync、源极采样时钟 SSC、栅极移位时钟 GSC 和栅极起始脉冲 GSP。

[0074] 综上所述,补偿系数计算器 180 可产生用于根据噪声程度区分地修正数据信号和伽马参考电压的第一补偿系数 CS1 和第二补偿系数 CS2,以包含在预定帧周期期间提供预定数据信号时出现的噪声的程度相关信息。

[0075] 在计算出主补偿系数 CSM 之后,根据噪声对装置或者信号的影响程度,补偿系数计算器 180 区分第一补偿系数 CS1 和第二补偿系数 CS2,以便时序控制器 120 和伽马单元 145 执行合适的补偿。

[0076] 补偿系数计算器 180 将主补偿系数 CSM 的一部分分配给第一补偿系数 CS1,以便时序控制器 120 对于在参考值 RV 和测量值 MV 之间出现小的差值的周期(换言之,噪声的影响较小的部分)进行补偿。另外,补偿系数计算器 180 将主补偿系数 CSM 的另一部分分配给第二补偿系数 CS2,以便伽马单元 140 对于在参考值 RV 和测量值 MV 之间出现大的差值的周期

(换言之,噪声的影响较大的部分)进行补偿。

[0077] 时序控制器 120 和伽马单元 145 基于从补偿系数计算器 180 提供的第一补偿系数 CS1 和第二补偿系数 CS2 分别补偿数据信号 DATA 和伽马参考电压 GMA。时序控制器 120 和伽马单元 145 判断:哪个是应当执行补偿的帧周期;哪个是在应当执行补偿的预定时间提供的数据信号;以及基于包含在第一补偿系数 CS1 和第二补偿系数 CS2 中的信息的补偿程度。因此,响应基于第一补偿系数 CS1 的噪声,时序控制器 120 可执行用于直接补偿数据信号 DATA 的数据信号补偿操作,或者用于控制受噪声影响的装置的装置控制补偿操作。另外,伽马单元 145 可基于第二补偿系数 CS2 执行用于补偿伽马参考电压 GMA 的伽马补偿操作。

[0078] 例如,当参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值对应于正值 DV+ 时,时序控制器 120 减小数据信号的灰度。当参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值对应于负值 DV- 时,时序控制器增加数据信号的灰度。另外,当参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值对应于正值 DV+ 时,伽马单元 145 减小伽马参考电压。当参考值 RV 和测量值 MV 之间的差值对应于负值 DV- 时,伽马单元 145 增加伽马参考电压。

[0079] 当按照上述方式执行补偿时,不会对在具体帧周期期间提供给显示面板 150 的数据信号执行全部补偿,而是仅仅对受噪声影响的数据信号执行部分补偿。因此在本发明中,当在电源供应单元中出现噪声时,响应于此,通过与对具体帧和具体数据信号的部分补偿一起,在具体帧期间提供具体数据信号时改变伽马参考电压,执行精确补偿。

[0080] 同时,在上述描述中,将由补偿系数计算器 180 向时序控制器 120 和伽马单元 145 提供第一补偿系数 CS1 和第二补偿系数 CS2 作为一个例子进行了描述。然而,第一补偿系数 CS1 可提供给图像处理单元 110。在这种情况下,图像处理单元 110 响应第一补偿系数 CS1 补偿数据信号。同时,在上述描述中,将补偿系数计算器 180 的单独结构作为一个例子进行了描述。但是,补偿系数计算器 180 可包含在时序控制器 120 中。

[0081] 下面,将描述按照本发明第二示例性实施方式的有机发光显示器的驱动方法。

[0082] 图 10 是示出按照本发明第二示例性实施方式的有机发光显示器的驱动方法的流程图。

[0083] 首先,在步骤 S110 测量从电源供应单元输出的电流或电压。然后,在步骤 S120 将测量值和参考值与驱动信号进行匹配,并比较参考值和测量值以计算补偿系数。然后,在步骤 S130 判断计算的补偿系数是否落入参考范围内。当计算的补偿系数落入参考范围内时(Y),在步骤 S140 通过使用计算的补偿系数修正数据信号。然后,在步骤 S150 响应伽马参考电压转换修正后的数据信号并输出转换后的数据信号。然后,在步骤 S160 通过使用转换后的数据信号显示图像。

[0084] 另一方面,当计算的补偿系数在参考范围之外时(N),在步骤 S170 通过使用计算的补偿系数改变伽马参考电压。然后,在步骤 S180 响应改变后的伽马参考电压转换数据信号并输出转换后的数据信号。然后,在步骤 S160 通过使用转换后的数据信号显示图像。

[0085] 在本发明中,当在电源供应单元出现噪声时,响应于此,可仅仅对于具体帧和具体数据信号部分地执行精确补偿。而且,在本发明中,当电源供应单元的输出端出现噪声时,响应于此,通过与对具体帧和具体数据信号的部分补偿一起,在具体帧期间提供具体数据信号时改变伽马参考电压,可执行精确补偿。

[0086] 尽管参考多个示例性的实施方式描述了本发明,但应当理解,本领域技术人员能设计出多个其他修改例和实施方式,这落在本发明的原理范围内。更具体地说,在说明书、附图和所附权利要求书的范围内,在主题组合构造的组成部件和 / 或配置中可进行各种变化和修改。除了组成部件和 / 或配置中的变化和修改之外,替代使用对于本领域技术人员来说也将是显而易见的。

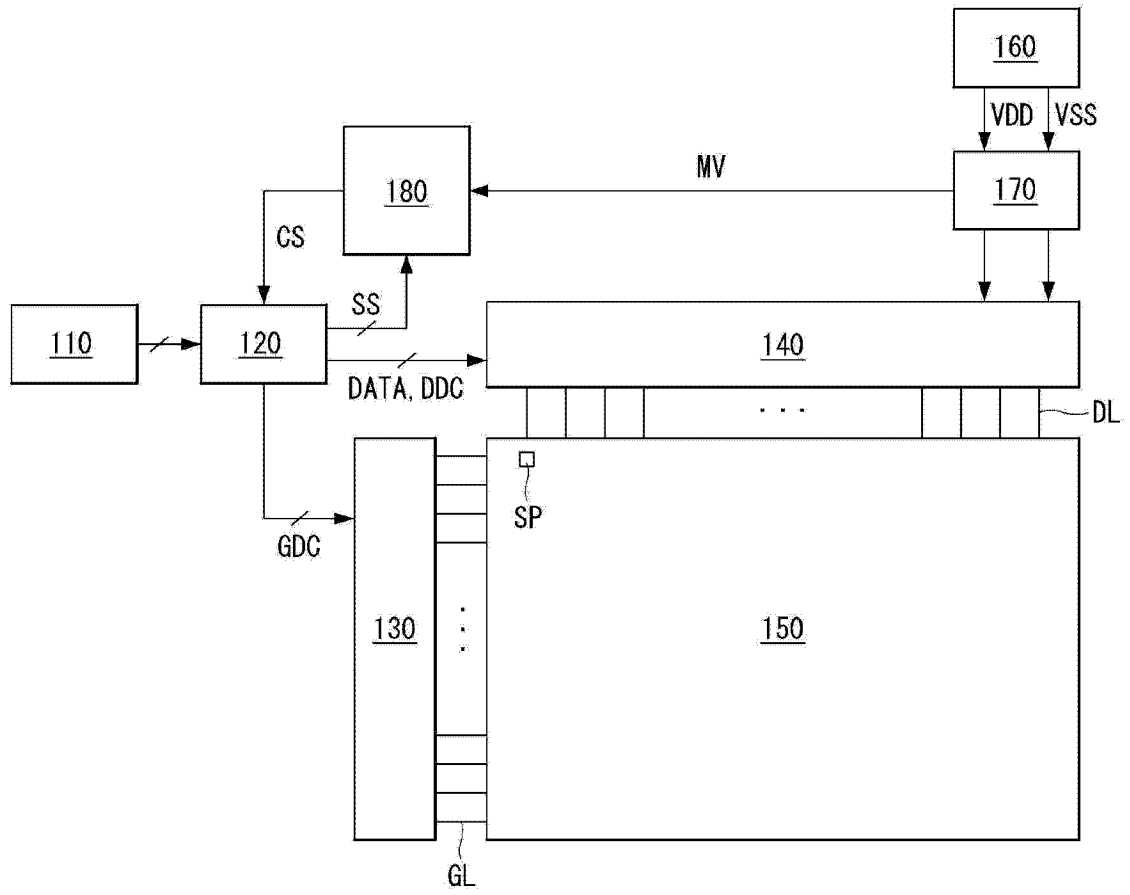


图 1

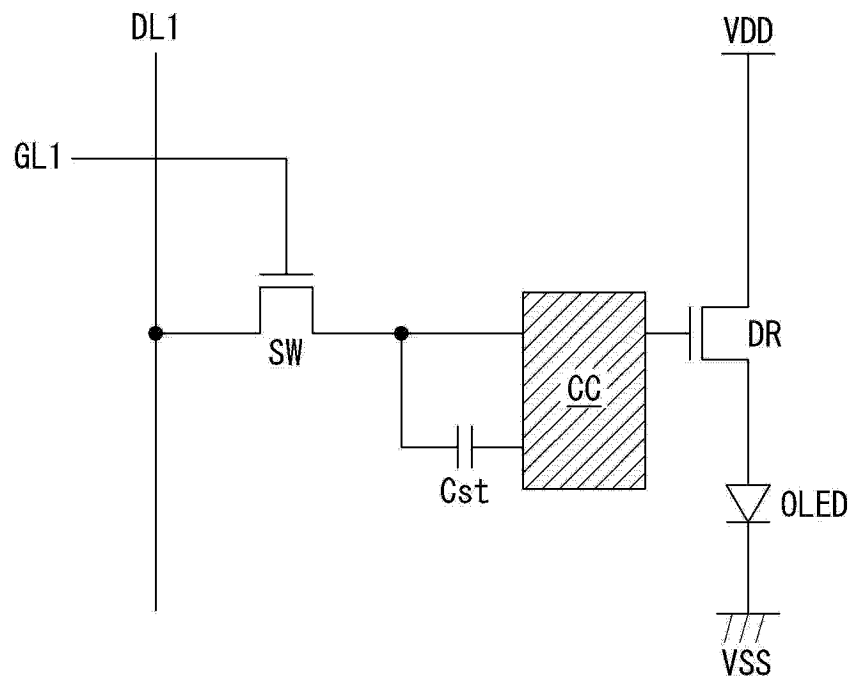


图 2

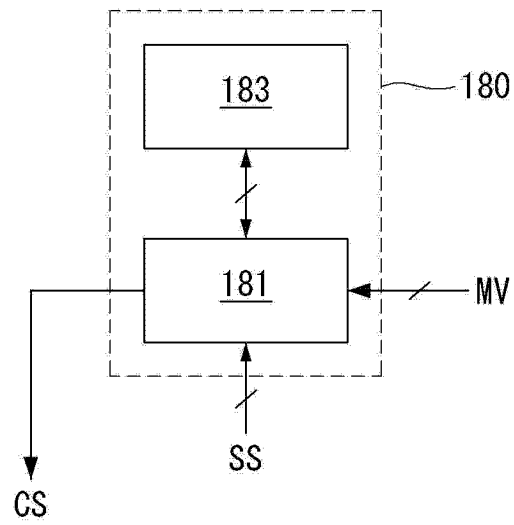


图 3

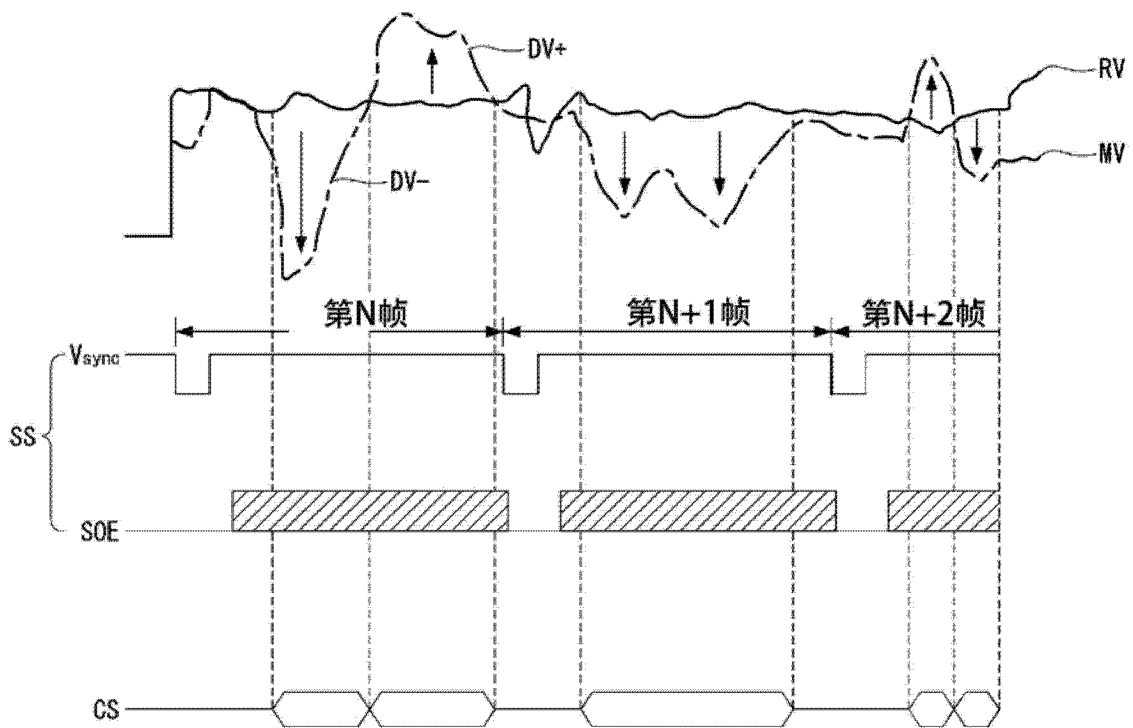


图 4

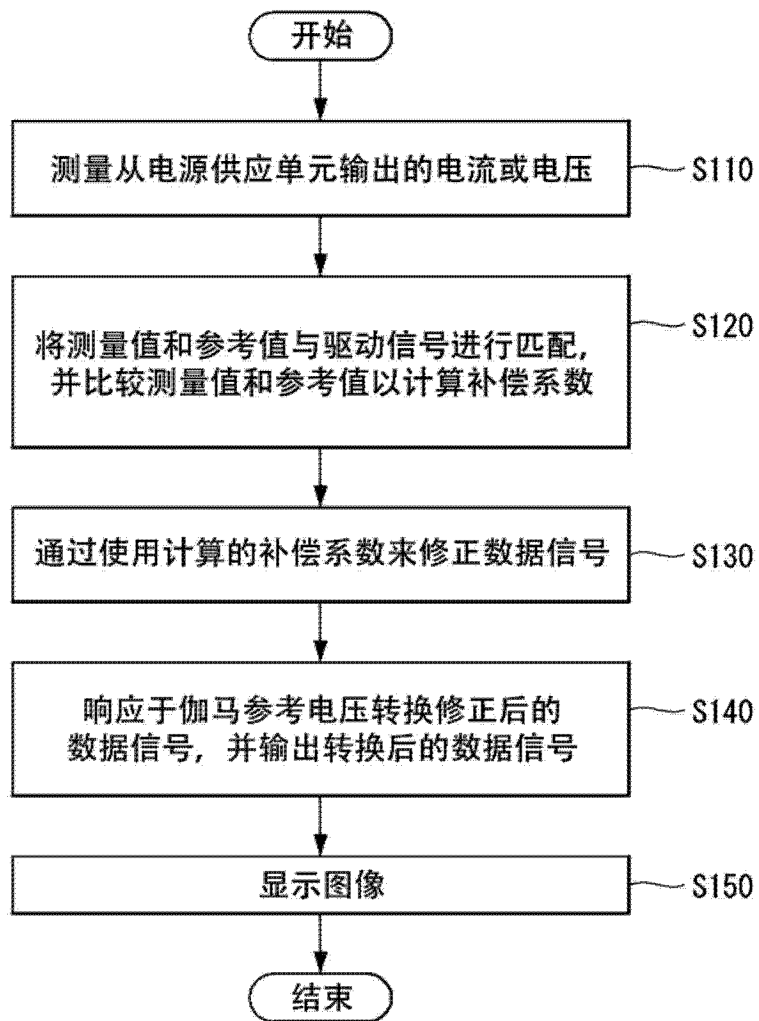


图 5

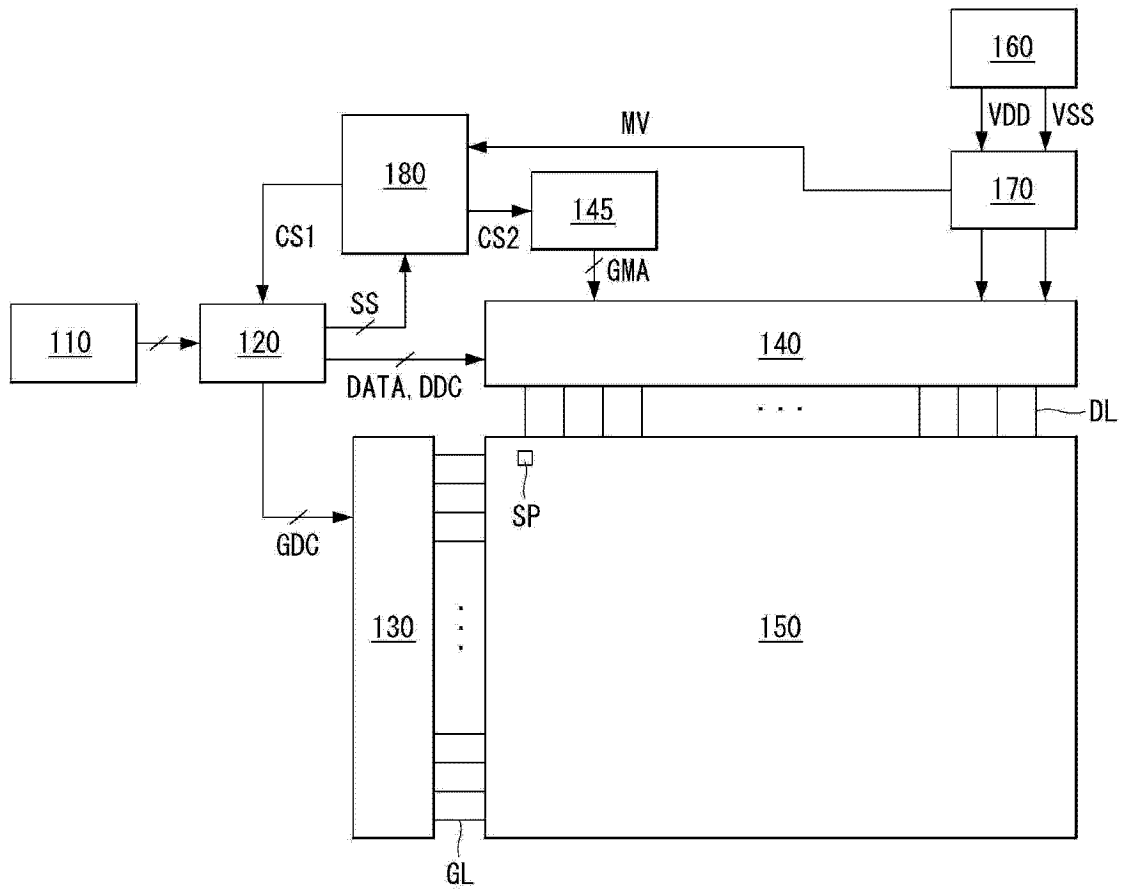


图 6

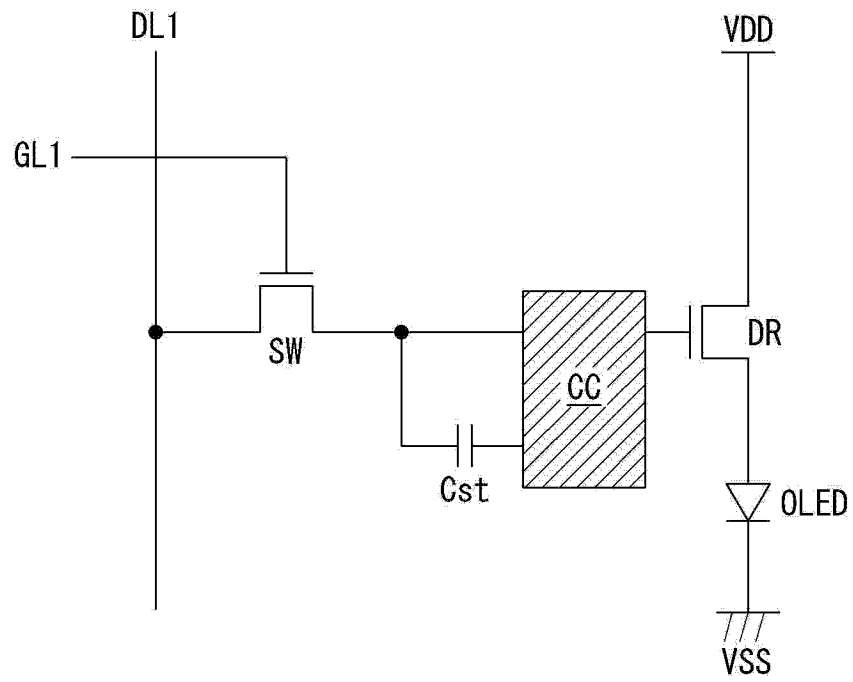


图 7

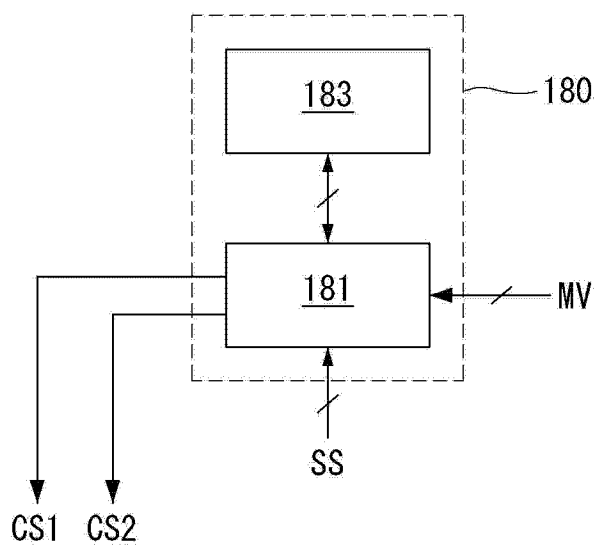


图 8

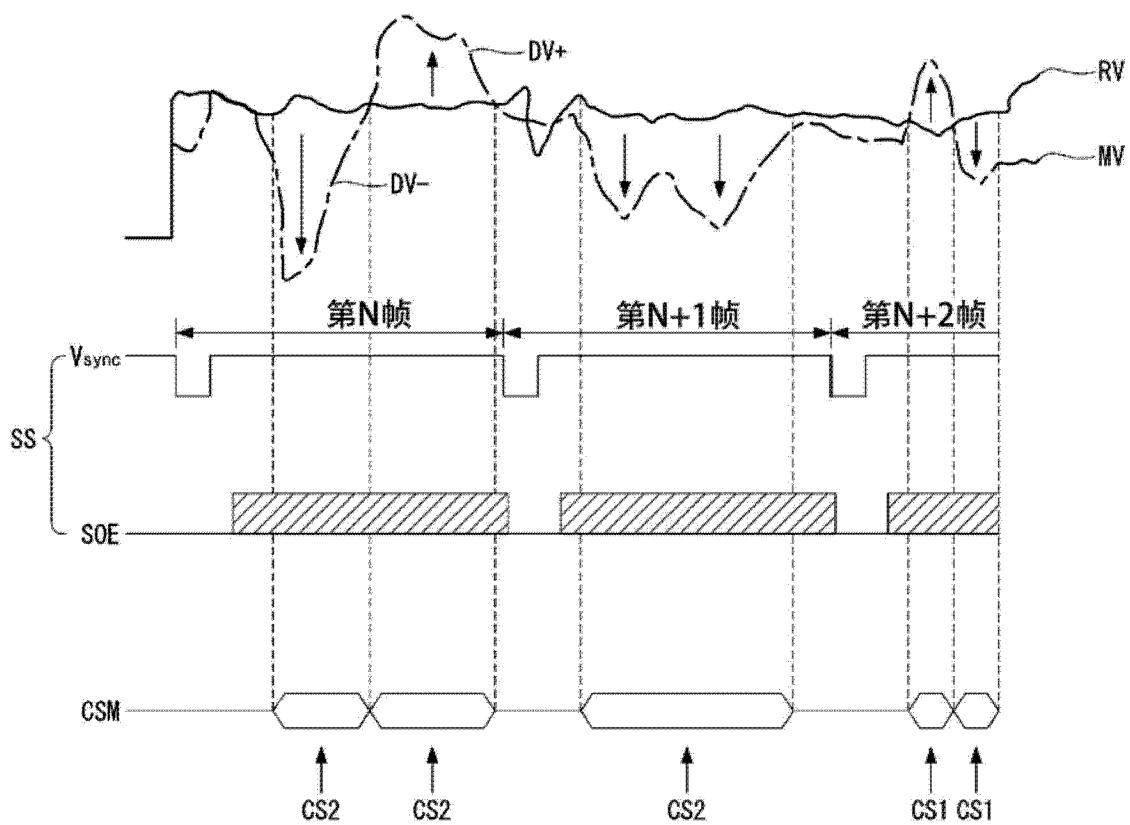


图 9

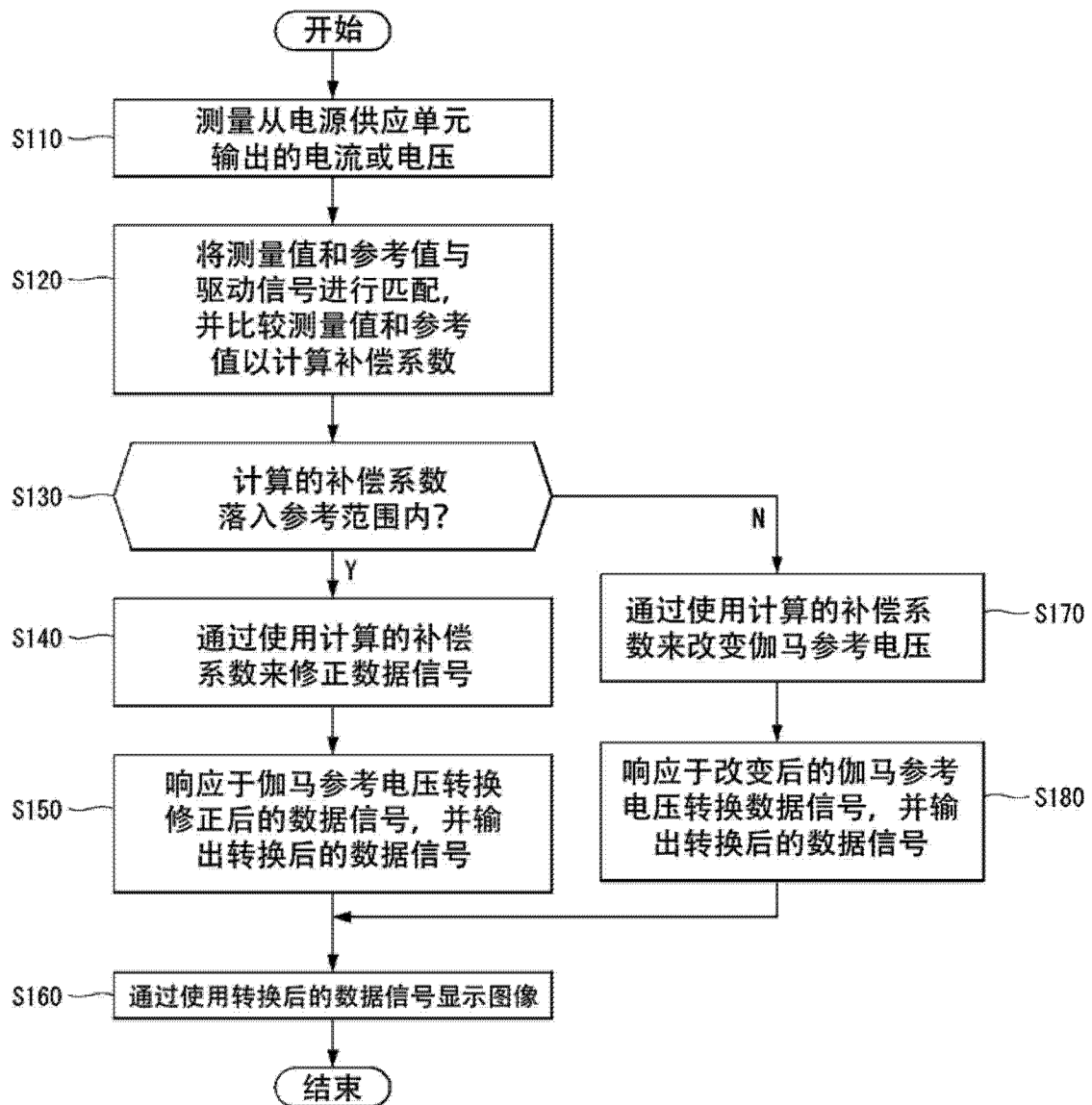


图 10

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN103854607A	公开(公告)日	2014-06-11
申请号	CN201310631533.5	申请日	2013-12-02
[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	金成勳 朴东远 安英焕 元润基		
发明人	金成勳 朴东远 安英焕 元润基		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G2330/06		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020120139349 2012-12-04 KR		
其他公开文献	CN103854607B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种有机发光显示器，包括：显示面板；用于向该显示面板提供数据信号的数据驱动器；用于控制该数据驱动器的时序控制器；电源供应单元，该电源供应单元用于将外部电压进行转换，并通过第一电源线和第二电源线输出高电位电压和低电位电压；测量单元，该测量单元用于测量流经该第一电源线和该第二电源线的电流或电压，并输出测量值；以及补偿系数计算器，该补偿系数计算器用于将该测量值和存储在该补偿系数计算器中的参考值与驱动信号进行匹配，比较该测量值和该参考值以判断噪声的程度，并计算补偿系数。

