



(43)申请公布日 2017.01.18

G09G 3/3233(2016.01)

权利要求书3页 说明书14页 附图6页

1. 一种电流传感器,包括:

在第一节点与第二节点之间的第一电阻器;

在所述第一节点与所述第二节点之间的第一限压器件;和

在所述第二节点与第三节点之间的第二电阻器,

其中所述第一电阻器的电阻水平大于所述第二电阻器的电阻水平,并且

其中从所述第三节点流到所述第一节点的电流被配置为基于所述第一电阻器两端的电压或所述第二电阻器两端的电压来测量。

2. 根据权利要求1所述的电流传感器,其中所述电流传感器进一步包括:

被配置为转换所述第一电阻器两端的电压以输出第一数字值的第一模数转换器;和

被配置为转换所述第二电阻器两端的电压以输出第二数字值的第二模数转换器。

3. 根据权利要求1所述的电流传感器,其中所述电流传感器进一步包括:

在所述第二节点与第三节点之间的第二限压器件;和

在所述第三节点与第四节点之间的第三电阻器,

其中所述第三电阻器的电阻水平小于所述第二电阻器的电阻水平,并且

其中从所述第四节点流到所述第一节点的电流被配置为基于所述第一电阻器两端的电压、所述第二电阻器两端的电压或所述第三电阻器两端的电压来测量。

4. 根据权利要求3所述的电流传感器,其中所述电流传感器进一步包括:

被配置为转换所述第一电阻器两端的电压以输出第一数字值的第一模数转换器;

被配置为转换所述第二电阻器两端的电压以输出第二数字值的第二模数转换器;和

被配置为转换所述第三电阻器两端的电压以输出第三数字值的第三模数转换器。

5. 一种有机发光显示设备,包括:

显示面板,包括:

像素;

被配置为将功率传送到所述像素的电源线;

被配置为将数据电压传送到所述像素的数据线;和

被配置为将扫描信号传送到所述像素的扫描线;

被配置为通过生成所述数据电压并将所述数据电压提供到所述数据线以及通过生成所述扫描信号并将所述扫描信号提供到所述扫描线来驱动所述显示面板的显示面板驱动器;

被配置为生成所述功率并将所述功率供给到所述电源线的电源;和

被配置为测量所述功率的电流水平的电流传感器,所述电流传感器包括:

在第一节点与第二节点之间的第一电阻器;

在所述第一节点与所述第二节点之间的第一限压器件;和

在所述第二节点与第三节点之间的第二电阻器,

其中所述第一电阻器的电阻水平大于所述第二电阻器的电阻水平,并且

其中从所述第三节点流到所述第一节点的电流被配置为基于所述第一电阻器两端的电压或所述第二电阻器两端的电压来测量。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示设备,其中从所述第三节点流到所述第一节点的所述电流与所述功率的所述电流水平对应,并且

其中所述有机发光显示设备进一步包括微控制器,所述微控制器被配置为:
基于所述功率的所述电流水平而生成包括关于所述显示面板的信息的面板信号;
基于所述第一电阻器两端的电压或所述第二电阻器两端的电压而生成所述面板信号;
和

将所述面板信号的至少一部分传送到所述显示面板驱动器或所述电源。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备,其中所述电流传感器进一步包括:
被配置为转换所述第一电阻器两端的电压以输出第一数字值的第一模数转换器;和
被配置为转换所述第二电阻器两端的电压以输出第二数字值的第二模数转换器,并且
其中所述微控制器包括:
被配置为基于第一选择信号而将所述第一数字值或所述第二数字值输出为最终数字值的选择器;

被配置为基于所述最终数字值和所述第一选择信号而输出电流数字值的电流水平计算器;和

被配置为基于所述电流数字值而生成所述面板信号的面板信号生成器。

8. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备,其中所述面板信号包括劣化信号、分布信号和电流水平信号。

9. 根据权利要求5所述的有机发光显示设备,其中所述电流传感器进一步包括:
在所述第二节点与所述第三节点之间的第二限压器件;和
在所述第三节点与第四节点之间的第三电阻器,
其中所述第三电阻器的电阻水平小于所述第二电阻器的电阻水平,并且
其中从所述第四节点流到所述第一节点的电流被配置为基于所述第一电阻器两端的电压、所述第二电阻器两端的电压或所述第三电阻器两端的电压来测量。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示设备,其中从所述第四节点流到所述第一节点的所述电流与所述功率的所述电流水平对应,

其中所述有机发光显示设备进一步包括微控制器,所述微控制器被配置为:
基于所述功率的所述电流水平而生成包括关于所述显示面板的信息的面板信号;
基于所述第一电阻器两端的电压、所述第二电阻器两端的电压或所述第三电阻器两端的电压而生成所述面板信号;和

将所述面板信号的至少一部分传送到所述显示面板驱动器或所述电源,

其中所述电流传感器进一步包括:

被配置为转换所述第一电阻器两端的电压以输出第一数字值的第一模数转换器;
被配置为转换所述第二电阻器两端的电压以输出第二数字值的第二模数转换器;和
被配置为转换所述第三电阻器两端的电压以输出第三数字值的第三模数转换器,
其中所述微控制器包括:

选择信号生成器,被配置为:

基于所述第一数字值而输出第一选择信号;和

基于所述第二数字值而输出第二选择信号;

被配置为基于所述第一选择信号和所述第二选择信号的逻辑值而将所述第一数字值、所述第二数字值和所述第三数字值中的一个输出为最终数字值的选择器;

被配置为基于所述最终数字值、所述第一选择信号或所述第二选择信号而输出电流数字值的电流水平计算器;和

被配置为基于所述电流数字值而生成所述面板信号的面板信号生成器,

其中所述选择信号生成器被配置为:

当所述第一数字值小于等于第一基准水平时输出具有第一逻辑值的所述第一选择信号;

当所述第一数字值大于所述第一基准水平时输出具有与所述第一逻辑值不同的第二逻辑值的所述第一选择信号;

当所述第二数字值小于等于第二基准水平时输出具有所述第一逻辑值的所述第二选择信号;并且

当所述第二数字值大于所述第二基准水平时输出具有所述第二逻辑值的所述第二选择信号,并且

其中所述选择器被配置为:

当具有所述第一逻辑值的所述第一选择信号被接收时;以及

当具有所述第一逻辑值的所述第二选择信号被接收时;

将所述第一数字值输出为所述最终数字值,

当具有所述第二逻辑值的所述第一选择信号被接收时;以及

当具有所述第一逻辑值的所述第二选择信号被接收时,

将所述第二数字值输出为所述最终数字值,以及

当接收具有所述第二逻辑值的所述第二选择信号时将所述第三数字值输出为所述最终数字值。

电流传感器和包括电流传感器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7月6日提交到韩国知识产权局的韩国专利申请10-2015-0095944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] 本发明的实施例涉及电流传感器和包括电流传感器的有机发光显示设备。

背景技术

[0004] 目前正在开发与阴极射线管(CRT)相比具有减小了的重量和体积的各种显示设备。这些显示设备可以包括例如液晶显示器、场发射显示器、等离子体显示面板和有机发光显示设备。

[0005] 有机发光显示设备可以包括电源和面板。面板中的像素可接收来自电源的电流,以发射光。从有机发光显示设备的电源被供给到面板的电流的电流水平可以被测量。

[0006] 从有机发光显示设备中的电源被供给到有机发光显示设备的显示面板的电流的电流水平可取决于像素中的每个是否发射光并取决于所发射的光的亮度而变化。

发明内容

[0007] 本发明的实施例涉及一种电流传感器和包括该电流传感器的有机发光显示设备,该电流传感器能够测量宽范围的电流水平,尽管省略了具有基于是否提供了大于基准水平的预测电流水平来确定的逻辑值的单独的驱动信号。

[0008] 另外,本发明的实施例提供了一种减小了的电流传感器和包括该电流传感器的有机发光显示设备,该电流传感器不执行由于电流传感器无法接收驱动信号而导致的错误操作,因此不被错误操作损坏。

[0009] 根据本发明的一个实施例,提供了一种电流传感器,包括:在第一节点与第二节点之间的第一电阻器;在第一节点与第二节点之间的第一限压器件;以及在第二节点与第三节点之间的第二电阻器,其中第一电阻器的电阻水平大于第二电阻器的电阻水平,并且其中从第三节点流到第一节点的电流被配置为基于第一电阻器两端的电压或第二电阻器两端的电压来测量。

[0010] 第一限压器件可以包括肖特基二极管或二极管接法功率晶体管,当第一电阻器两端的电压小于第一限压器件的阈值电压时,电流可以从第二节点基本上仅经过第一电阻器流到第一节点,当第一电阻器两端的电压大于等于第一限压器件的阈值电压时,电流可以从第二节点通过第一限压器件流到第一节点。

[0011] 从第三节点流到第一节点的电流可以被配置为当第一电阻器两端的电压小于第一限压器件的阈值电压时基于第一电阻器两端的电压或第二电阻器两端的电压来测量,并且当第一电阻器两端的电压大于等于第一限压器件的阈值电压时基于第二电阻器两端的电压来测量。

[0012] 电流传感器还可以进一步包括:被配置为转换第一电阻器两端的电压以输出第一数字值的第一模数转换器;以及被配置为转换第二电阻器两端的电压以输出第二数字值的第二模数转换器。

[0013] 电流传感器可以进一步包括:在第二节点与第三节点之间的第二限压器件;以及在第三节点与第四节点之间的第三电阻器,其中第三电阻器的电阻水平可以小于第二电阻器的电阻水平,从第四节点流到第一节点的电流可以被配置为基于第一电阻器两端的电压、第二电阻器两端的电压或第三电阻器两端的电压来测量。

[0014] 第二限压器件可以包括肖特基二极管或二极管接法功率晶体管,当第二电阻器两端的电压小于第二限压器件的阈值电压时,电流可以从第三节点基本上仅经过第二电阻器流到第二节点,当第二电阻器两端的电压大于等于第二限压器件的阈值电压时,电流可以流经第二限压器件。

[0015] 从第四节点流到第一节点的电流可以被配置为当第一电阻器两端的电压小于第一限压器件的阈值电压时以及当第二电阻器两端的电压小于第二限压器件的阈值电压时基于第一电阻器两端的电压、第二电阻器两端的电压或第三电阻器两端的电压来测量,从第四节点流到第一节点的电流可以被配置为当第一电阻器两端的电压大于等于第一限压器件的阈值电压时以及当第二电阻器两端的电压小于第二限压器件的阈值电压时基于第二电阻器两端的电压或第三电阻器两端的电压来测量,从第四节点流到第一节点的电流可以被配置为当第一电阻器两端的电压大于等于第一限压器件的阈值电压时以及当第二电阻器两端的电压大于等于第二限压器件的阈值电压时基于第三电阻器两端的电压来测量。

[0016] 电流传感器可以进一步包括:被配置为转换第一电阻器两端的电压以输出第一数字值的第一模数转换器;被配置为转换第二电阻器两端的电压以输出第二数字值的第二模数转换器;以及被配置为转换第三电阻器两端的电压以输出第三数字值的第三模数转换器。

[0017] 电流传感器可以进一步包括晶体管,该晶体管被配置为当第一电阻器两端的电压小于晶体管的阈值电压时输出具有第一逻辑值的第一选择信号;当第一电阻器两端的电压大于等于晶体管的阈值电压时输出具有与第一逻辑值不同的第二逻辑值的第一选择信号。

[0018] 根据本发明的另一实施例,提供了一种有机发光显示设备,包括:包括像素、被配置为将功率传送到像素的电源线、被配置为将数据电压传送到像素的数据线、以及被配置为将扫描信号传送到像素的扫描线的显示面板;被配置为通过生成数据电压并将该数据电压提供到数据线以及通过生成扫描信号并将该扫描信号提供到扫描线来驱动显示面板的显示面板驱动器;被配置为生成功率并将该功率供给到电源线的电源;以及被配置为测量功率的电流水平的电流传感器,电流传感器包括:在第一节点与第二节点之间的第一电阻器;在第一节点与第二节点之间的第一限压器件;以及在第二节点与第三节点之间的第二电阻器,其中第一电阻器的电阻水平大于第二电阻器的电阻水平,并且其中从第三节点流到第一节点的电流被配置为基于第一电阻器两端的电压或第二电阻器两端的电压来测量。

[0019] 从第三节点流到第一节点的电流可以与功率的电流水平对应,有机发光显示设备可以进一步包括微控制器,微控制器被配置为:基于功率的电流水平而生成包括关于显示面板的信息的面板信号;基于第一电阻器两端的电压或第二电阻器两端的电压而生成面板信号;将面板信号的至少一部分传送到显示面板驱动器或电源。

[0020] 电流传感器可以进一步包括:被配置为转换第一电阻器两端的电压以输出第一数字值的第一模数转换器;以及被配置为转换第二电阻器两端的电压以输出第二数字值的第二模数转换器,微控制器可以包括:被配置为基于第一选择信号而将第一数字值或第二数字值输出为最终数字值的选择器;被配置为基于最终数字值和第一选择信号而输出电流数字值的电流水平计算器;以及被配置为基于电流数字值而生成面板信号的面板信号生成器。

[0021] 微控制器可以进一步包括被配置为当第一数字值小于等于第一基准水平时输出具有第一逻辑值的第一选择信号、当第一数字值大于第一基准水平时输出具有与第一逻辑值不同的第二逻辑值的第一选择信号,选择器可以被配置为当具有第一逻辑值的第一选择信号被接收时将第一数字值输出为最终数字值并且当具有第二逻辑值的第一选择信号被接收时将第二数字值输出为最终数字值。

[0022] 电流传感器可以进一步包括晶体管,晶体管的栅电极与源电极之间的电压水平的差可以与第一电阻器两端的电压对应,电流传感器可以被配置为当晶体管的栅电极与源电极之间的电压水平的差小于晶体管的阈值电压时输出具有第一逻辑值的第一选择信号,并且当晶体管的栅电极与源电极之间的电压水平的差大于等于晶体管的阈值电压时输出具有与第一逻辑值不同的第二逻辑值的第一选择信号,选择器可以被配置为当具有第一逻辑值的第一选择信号被接收时将第一数字值输出为最终数字值并且当具有第二逻辑值的第一选择信号被接收时将第二数字值输出为最终数字值。

[0023] 面板信号可以包括劣化信号、分布信号和电流水平信号。

[0024] 电流传感器可以进一步包括:在第二节点与第三节点之间的第二限压器件;以及在第三节点与第四节点之间的第三电阻器,第三电阻器的电阻水平可以小于第二电阻器的电阻水平,从第四节点流到第一节点的电流可以被配置为基于第一电阻器两端的电压、第二电阻器两端的电压或第三电阻器两端的电压来测量。

[0025] 从第四节点流到第一节点的电流可以与功率的电流水平对应,有机发光显示设备可以进一步包括微控制器,微控制器被配置为:基于功率的电流水平而生成包括关于显示面板的信息的面板信号;基于第一电阻器两端的电压、第二电阻器两端的电压或第三电阻器两端的电压而生成面板信号;以及将面板信号的至少一部分传送到显示面板驱动器或电源。

[0026] 电流传感器可以进一步包括:被配置为转换第一电阻器两端的电压以输出第一数字值的第一模数转换器;被配置为转换第二电阻器两端的电压以输出第二数字值的第二模数转换器;以及被配置为转换第三电阻器两端的电压以输出第三数字值的第三模数转换器,微控制器可以包括:被配置为基于第一数字值而输出第一选择信号并且基于第二数字值而输出第二选择信号的选择信号生成器;被配置为基于第一选择信号和第二选择信号的逻辑值而将第一数字值、第二数字值和第三数字值中的一个输出为最终数字值的选择器;被配置为基于最终数字值、第一选择信号或第二选择信号而输出电流数字值的电流水平计算器;以及被配置为基于电流数字值而生成面板信号的面板信号生成器。

[0027] 选择信号生成器可以被配置为:当第一数字值小于等于第一基准水平时输出具有第一逻辑值的第一选择信号;当第一数字值大于第一基准水平时输出具有与第一逻辑值不同的第二逻辑值的第一选择信号;当第二数字值小于等于第二基准水平时输出具有第一逻辑

辑值的第二选择信号；当第二数字值大于第二基准水平时输出具有第二逻辑值的第二选择信号，选择器可以被配置为：当具有第一逻辑值的第一选择信号被接收时以及当具有第一逻辑值的第二选择信号被接收时将第一数字值输出为最终数字值；当具有第二逻辑值的第一选择信号被接收以及当具有第一逻辑值的第二选择信号被接收时将第二数字值输出为最终数字值；并且当接收具有第二逻辑值的第二选择信号时将第三数字值输出为最终数字值。

附图说明

[0028] 在下文中将参考附图更充分地描述示例实施例，其中：

[0029] 图1是示出了根据本发明的一个实施例的有机发光显示设备的图；

[0030] 图2是示出了图1中所示的显示面板中的像素的结构的一个实施例的图；

[0031] 图3示出了根据本发明的一个实施例的由图1中所示的电流传感器测量的功率的电流水平；

[0032] 图4示出了根据本发明的另一实施例的由图1中所示的电流传感器测量的功率的电流水平；

[0033] 图5是示出了图1中所示的电流传感器和微控制器的一个实施例的图；

[0034] 图6是示出了图1中所示的电流传感器和微控制器的另一实施例的图；

[0035] 图7是示出了图1中所示的电流传感器和微控制器的又一实施例的图；和

[0036] 图8是示出了图1中所示的电流传感器和微控制器的再一实施例的图。

具体实施方式

[0037] 通过参考实施例的下述详细描述和附图，发明构思的特征及其实现方法可以更易于理解。然而，发明构思可以以许多不同的形式体现，不应当被解释为限于本文所提出的实施例。在下文中，将参考附图更详细地描述示例实施例，在附图中，相同的附图标记始终指代相同的元件。然而，本发明可以以各种不同的形式体现，不应当被解释为仅限于本文示出的实施例。相反，提供这些实施例作为示例以使得本公开将是充分和完整的，并且将向本领域技术人员充分地传达本发明的方面和特征。因此，对于本领域普通技术人员来说对于完整理解本发明的方面和特征不是必须的工艺、元件和技术可以不被描述。除非另有说明，在整个附图和书面描述中，相同的附图标记表示相同的元件，因而其描述将不再重复。在图中，为了清楚起见，元件、层和区域的相对尺寸可以被夸大。

[0038] 将理解的是，虽然术语“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。这些术语用来区分一个元件、组件、区域、层或部分与另一元件、组件、区域、层或部分。因此，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，下面讨论的第一元件、第一组件、第一区域、第一层或第一部分可以被称为第二元件、第二组件、第二区域、第二层或第二部分。

[0039] 为了便于说明，在本文中使用了诸如“之下”、“下方”、“下”、“下面”、“上方”、“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与另一元件或特征的关系。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在使用中或操作中的设备的不同方位。例如，如果图中的设备被翻转，则被描述为在其它元件或特征“下方”或“之下”或“下

面”的元件将会被定向为在其它元件或特征的“上方”。因此,示例术语“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),本文使用的空间相对描述符应被相应地解释。

[0040] 将理解的是,当一个元件或层被称为在另一元件或层“上”、“被连接到”或“被结合到”另一元件或层时,它可以直接在另一元件或层上,被直接连接到或直接结合到另一元件或层,或者也可以存在一个或多个中间元件或中间层。另外,还将理解的是,当一个元件或层被称为在两个元件或两个层“之间”时,它可以是这两个元件或两个层之间的唯一元件或唯一层,或者还可以存在一个或多个中间元件或中间层。

[0041] 本文使用的术语仅是为了描述特定的实施例的目的,并不旨在限制本发明。如本文所用,单数形式的“一个”和“该”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,当在此说明书中使用术语“包括”和“包含”表明存在所陈述的特征、整体、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、整体、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独的元件。

[0042] 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,并且旨在对由本领域普通技术人员将会认可的在测量值或计算值中的固有偏差做出解释。此外,当描述本发明的实施例时,使用“可以”指的是“本发明的一个或多个实施例”。如本文所用,术语“使用”和“被使用”可以被解释为分别与术语“利用”和“被利用”同义。另外,术语“示例性”意指示例或例示。

[0043] 根据在本文中描述的本发明的实施例的电气或电子设备和/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、固件和硬件的组合来实现。例如,这些设备的各种组件可以被形成在一个集成电路(IC)芯片上或单独的IC芯片上。此外,这些设备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,或者被形成在一个基底上。此外,这些设备的各种组件可以是执行计算机程序指令并与用于执行本文中描述的各种功能的其它系统组件交互的一个或多个计算设备中的在一个或多个处理器上运行的进程或线程。计算机程序指令被存储在可使用诸如例如随机存取存储器(RAM)的标准存储设备在计算设备中实现的存储器中。计算机程序指令还可以被存储在其它非暂时性计算机可读介质中,诸如例如CD-ROM、闪存驱动器等。此外,本领域技术人员应认识到,在不脱离本发明的示例性实施例的精神和范围的情况下,各种计算设备的功能可以被组合或集成到单个计算设备中,或特定计算设备的功能可以跨一个或多个其它计算设备而分布。

[0044] 除非另有定义,本文使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有与本发明所属的技术领域的普通技术人员所通常理解含义的相同的含义。将进一步理解的是,诸如那些在通用字典中定义的术语应该被解释为具有与它们在相关领域和/或本说明书的上下文中的含义一致的含义,而不应当以理想化或过于正式的意义来解释,除非在本文中明确地如此定义。

[0045] 图1是示出了根据本发明的一个实施例的有机发光显示设备的图。有机发光显示设备可以包括显示面板100、显示面板驱动器200、电源(例如直流对直流(DC-DC)转换器)

300、电流传感器400和微控制器(例如MCU)500。

[0046] 显示面板100可以包括像素 $P(1,1)$ 至 $P(m,n)$, m 和 n 为正整数,显示面板100可以包括用于将功率传送到像素 $P(1,1)$ 至 $P(m,n)$ (在下文中简称为“P”)的电源线VDDL1至VDDL m (在下文中简称为“VDDL”),并且可以包括用于将数据电压传送到像素P的数据线D1至D n (在下文中简称为“D”)以及用于将扫描信号传送到像素P的扫描线S1至S m (在下文中简称为“S”)。像素 $P(a,b)$ 可被电连接到扫描线S a 、电源线VDDL a 和数据线D b , a 是小于等于 n 的正整数, b 是小于等于 m 的正整数。

[0047] 显示面板驱动器200可以通过生成数据电压并将该数据电压供给到数据线D以及通过生成扫描信号并将该扫描信号供给到扫描线S来驱动显示面板100。显示面板驱动器200可以包括主机210、时序控制器220、数据驱动器230和扫描驱动器240。主机210、时序控制器220、数据驱动器230和扫描驱动器240可以被实现为各自单独的电子设备,或整个显示面板驱动器200可以被实现为单个电子设备,诸如显示驱动器IC。

[0048] 主机210可接收(例如从外部设备)与要被显示的屏幕或图像对应的电信号,并且可以将电信号提供给时序控制器220。主机210可以将从外部视频源设备输入的图像数据转换成具有适于被显示在显示面板100上的分辨率的数据格式。主机210可以通过诸如低电压差分信号(LVDS)接口或者诸如过渡最小化差分信号(TMDS)接口的接口,将垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、数据使能信号DE、点时钟CLK和/或图像数据RGB供给到时序控制器220。

[0049] 时序控制器220可以从主机210接收时序信号Vsync、Hsync、DE和CLK,并可以生成用于控制数据驱动器230和扫描驱动器240的操作时序的时序控制信号。时序控制信号可以包括用于控制扫描驱动器240的操作时序的扫描时序控制信号SCS,并可以包括用于控制数据驱动器230的操作时序和数据电压的数据时序控制信号DCS。数据时序控制信号DCS可控制数据驱动器230的数据采样开始时序。另外,时序控制器220可以将图像数据RGB输出到数据驱动器230,以使得显示面板100可以显示对应的图像。

[0050] 数据驱动器230可响应于数据时序控制信号DCS锁存从时序控制器220输入的图像数据RGB。数据驱动器230可以包括多个源驱动IC。源驱动IC可以通过玻璃上芯片(COG)或带式自动接合(TAB)被电连接到显示面板100的数据线D。

[0051] 扫描驱动器240可响应于扫描时序控制信号SCS将扫描信号顺序地施加到扫描线S。扫描驱动器240可以通过面板中的栅极(GIP: Gate In Panel)被直接形成在显示面板100的基底上,或者可以通过TAB被电连接到显示面板100的扫描线S。

[0052] 电源300可以生成功率,并且可以将功率供给到电源线VDDL。

[0053] 电流传感器400可以测量与从电源300被供给到显示面板100的功率对应的电流的电流水平/电流值。

[0054] 微控制器500可以基于所测量的被供给到显示面板100的功率的电流水平而生成包括与显示面板100相关的信息的面板信号,并且可以将生成的面板信号的至少一部分传送到显示面板驱动器200和/或电源300。

[0055] 图2是示出了在图1中所示的显示面板中的像素的结构的一个实施例的图。为了便于说明,下面将描述像素 $P(1,1)$ 的像素结构的一个实施例。

[0056] 像素 $(1,1)$ 可被电连接到扫描线S1、电源线VDDL1和数据线D1,并且可以包括第一

晶体管T1(1,1)、存储电容器Cst(1,1)、驱动晶体管DT(1,1)和有机发光二极管OLED(1,1)。存储电容器Cst(1,1)可以被电连接在电源线VDDL1与驱动晶体管DT(1,1)的栅电极之间。有机发光二极管OLED(1,1)的阳极电极可以被电连接到驱动晶体管DT(1,1)的电极中的一个(例如漏电极),有机发光二极管OLED(1,1)的阴极电极可以被电连接到另一电源线VSSL1。被供给到另一电源线VSSL1的功率的电压水平可以比被供给到电源线VDDL1的功率的电压水平低。有机发光二极管OLED(1,1)可以由于通过驱动晶体管DT(1,1)从电源线VDDL1流到另一电源线VSSL1的电流而发射光。

[0057] 当扫描信号被供给到扫描线S1时,第一晶体管T1(1,1)可以被导通,驱动晶体管DT(1,1)的栅电极可以被电连接到数据线D1。因此,被供给到数据线D1的数据电压还可以被供给到驱动晶体管DT(1,1)的栅电极。当到扫描线S1的扫描信号的供给被终止时,驱动晶体管DT(1,1)的栅电极与驱动晶体管DT(1,1)的源电极之间的电压水平的差可以由存储电容器Cst(1,1)保持。电流可以从电源线VDDL1被供给到有机发光二极管OLED(1,1)。正在被供给的电流的水平可以基于驱动晶体管DT(1,1)的栅电极与源电极之间的电压水平的差。有机发光二极管OLED(1,1)可以使用所供给的电流发射光,以使得所发射的光可被显示给用户。

[0058] 图3示出了根据本发明的一个实施例的由图1中所示的电流传感器测量的功率的电流水平。参考图1至图3描述被供给到通过同时发光驱动方法驱动的有机发光显示设备的电源线VDDL的功率的总电流水平。

[0059] 第一周期T1和第三周期T3可以是像素P都不发射光的非发光周期。因为像素P不发射光,所以被供给到电源线VDDL的功率的总电流水平可能非常低。因此,被供给到电源线VDDL的功率的总电流水平可以被包括在低电流区域中。低电流区域可以指小于等于第一基准电流水平(例如约400毫安(mA)或更小的电流水平)的电流水平。

[0060] 第二周期T2和第四周期T4可以是像素P发射光的发光周期。因为像素P消耗电流并发射光,所以被供给到电源线VDDL的功率的总电流水平可以大于第一周期T1和第三周期T3的总电流水平。具体地,在紧随第一周期T1和第三周期T3被终止之后,由于每个像素P中的电容以及由于寄生电容而引起最初大量的电流可能流动(例如可能会出现电流浪涌)。在第二周期T2和第四周期T4的至少一部分期间,被供给到电源线VDDL的功率的总电流水平可以被包括在中电流区域或高电流区域中。中电流区域可以指大于等于第一基准电流水平并小于第二基准电流水平(例如约2安培(A)的电流水平)的电流水平。高电流区域可以指大于等于第二基准电流水平的电流水平。

[0061] 图4示出了根据本发明的另一实施例的由图1中所示的电流传感器测量的功率的电流水平。下面参考图1、图2和图4描述被供给到通过顺序发光方法驱动的有机发光显示设备的电源线VDDL的功率的总电流水平。

[0062] 根据顺序发光方法,不存在像素P同时发射光的发光周期和像素P都不发射光的非发光周期。然而,每个像素P发射光的程度可以与被供给到每个像素的电流成比例。因此,如果被显示的光的强度有变化,则被供给到电源线VDDL的功率的总电流水平可能变化。因为总电流水平变化,所以被供给到电源线VDDL的功率的总电流水平可能被包括在低电流区域、中电流区域或高电流区域中。

[0063] 如参考图1至图4所述,被传送到电源线VDDL的功率的总电流水平可以由电流传感器400测量。通过使用所测量的功率的电流水平,面板的劣化可以被测量或估计。当只有总

电流水平被电流传感器400测量时,可以通过控制由数据线D传送的数据电压的数据电压水平来测量流经显示面板100的一部分的功率的电流水平。因此,整个显示面板100可被分割成多个区域,流经区域中的每个的功率的电流水平可以被测量。与显示面板100的每个分割区域对应的劣化的变化可以被测量。电流传感器400可以测量被供给到整个显示面板100的功率的电流水平,还可以测量显示面板100的一部分或分割区域的电流水平。电流传感器400可以测量被供给到显示面板100的与高电流区域、中电流区域或低电流区域对应的功率的电流水平。

[0064] 当电流流经预定电阻器的两端时,典型的电流传感器可以通过将电阻器的两端之间的电压水平的差(例如电阻器两端的电压)除以电阻器的电阻水平/电阻值来测量电流水平。即使具有低电流水平的电流流动,当使用具有低电阻值/水平的电阻器时,噪声也可能会极大地影响测量电压的过程。此外,即使当电压水平的差被输入到模数转换器时,模数转换器也可能难以仔细区分对应的值。另一方面,即使电流以高电流水平流动,当使用具有高电阻水平的电阻器时,电阻器两端的电压可能过高。另外,当电阻器的电阻与流动的电流相比过大时,电阻器可能会被损坏。因此,当测量高电流区域时,可以通过使用具有相对低的电阻水平的电阻器来测量电流水平。当测量低电流区域时,可以通过使用具有相对高的电阻水平的电阻器来测量电流水平。

[0065] 因此,电流传感器400可以在高水平电流流动时通过使用具有低电阻水平的电阻器来测量电阻,并可以在低水平电流流动时通过使用具有高电阻水平的电阻器来测量电阻。例如,被用来测量中电流区域的电阻器的电阻水平可以小于被用来测量低电流区域的电阻器的电阻水平,并且可以大于被用来测量高电流区域的电阻器的电阻水平。为了改变用于测量的电阻器的电阻水平,通常可以预测电流水平并且可以基于预测的电流水平是否大于基准水平而生成可具有逻辑值的单独的驱动信号。电流传感器可以基于驱动信号而改变要被测量的电流流经的电阻器的电阻水平。然而,可以使用附加电路来生成驱动信号,当驱动信号被错误地操作时,电阻器可能会被损坏。

[0066] 图5是示出了图1中所示的电流传感器和微控制器的一个实施例的图。下面参考图1至图5描述电流传感器400和微控制器500。

[0067] 电流传感器400可以包括第一电阻器R1、第一限压器件VR1、第二电阻器R2、第一模数转换器ADC1和第二模数转换器ADC2。电流传感器400可以测量从第三节点N3流到第一节点N1的电流I的电流水平。在图5中,从第三节点N3流到第一节点N1的电流I的电流水平可以与从电源300供给到显示面板100的功率的电流水平对应。

[0068] 第一电阻器R1和第一限压器件VR1可以各自被电连接在第一节点N1与第二节点N2之间(例如第一电阻器R1和第一限压器件VR1可以并联电联接)。第一限压器件VR1可以包括肖特基二极管,第一电阻器R1的电阻水平可以与通过将第一限压器件VR1的阈值电压(为了便于解释,例如大约0.4伏)除以第一基准电流水平而得到的值对应。当第一基准电流水平是约400毫安时,第一电阻器R1的电阻水平可以是大约1欧姆。

[0069] 第二电阻器R2可以被电连接在第二节点N2与第三节点N3之间。第二电阻器R2的电阻水平可以低于/小于第一电阻器R1的可以是大约1欧姆的电阻水平。

[0070] 第一模数转换器ADC1可以被电连接到第一节点N1和第二节点N2或者被电连接在第一节点N1与第二节点N2之间,第二模数转换器ADC2可以被电连接到第二节点N2和第三节

点N3或者被电连接在第二节点N2与第三节点N3之间。也就是说,第一模数转换器ADC1可具有被电连接到第一节点N1的第一端子,并且可以具有被电连接到第二节点N2的第二端子,第二模数转换器ADC2可以具有被电连接到第二节点N2的第一端子,并且可以具有被电连接到第三节点N3的第二端子。第一模数转换器ADC1可转换第一电阻器R1两端的电压,以输出第一数字值Digital1,第二模数转换器ADC2可转换第二电阻器R2两端的电压,以输出第二数字值Digital2。

[0071] 当具有与低电流区域对应的电流水平的电流流动时,第一节点N1与第二节点N2之间的电压水平的差可以小于第一限压器件VR1的阈值电压。因此,因为流经第一限压器件VR1的电流I2的水平比流经第一电阻器R1的电流I1的水平小得多,所以电流I2的水平可以实质上不显著,而可以被忽略。由于几乎没有电流流经第一限压器件VR1,因此第一电流路径可以被形成使得电流I1可以从第二节点N2实质上只经过第一电阻器R1流到第一节点N1。因此,电流I的电流水平可以从通过将第一数字值Digital1除以第一电阻器R1的电阻水平得到的值进行测量。电流I的电流水平还可以从通过将第二数字值Digital2除以第二电阻器R2的电阻水平得到的值进行测量。然而,噪声可能极大地影响第二电阻器R2两端的电压的测量,并且第二模数转换器ADC2可能难以仔细区分第二电阻器R2两端的电压的差。因此,使用第一数字值Digital1和第一电阻器R1的电阻水平来确定电流I的电流水平可能是更理想的。

[0072] 当具有与中电流区域对应或与高电流区域对应的电流水平的电流流动时,第一节点N1与第二节点N2之间的电压水平的差可以大于等于第一限压器件VR1的阈值电压。因此,因为流经第一限压器件VR1的电流I2的水平并不比流经第一电阻器R1的电流I1的水平小得多,所以电流I2的水平不能被忽略。第二电流路径还可以被形成使得电流I2可从第二节点N2通过第一限压器件VR1流到第一节点N1。因此,即使当电流I的水平上升时,第一节点N1与第二节点N2之间的电压水平的差也可能由于第一限压器件VR1而不会被过分增加,使得第二节点N2与第一节点N1之间的IR降可能不高,并且使得第一电阻器R1损坏的风险可以减小。然而,因为电流I2的水平可以是显著的,所以电流I可能无法从通过将第一数字值Digital1除以第一电阻器R1的电阻水平得到的值进行测量。电流I可以可替代地从通过将第二数字值Digital2除以第二电阻器R2的电阻水平得到的值进行测量。

[0073] 微控制器500可以包括选择信号生成器501、选择器502、电流水平计算器503和面板信号生成器504。

[0074] 选择信号生成器501可以基于第一数字值Digital1和第一基准水平而生成第一选择信号SeI1。第一基准水平可以是第一限压器件VR1的阈值电压(例如约0.4伏)。当第一数字值Digital1小于等于第一基准水平时,流经第一限压器件VR1的电流I2的水平可能比流经第一电阻器R1的电流I1的水平小得多。因此,流经第一限压器件VR1的电流I2的水平可以被忽略。结果是,选择信号生成器501可以输出具有第一逻辑值的第一选择信号SeI1。当第一数字值Digital1大于第一基准水平时,流经第一限压器件VR1的电流I2的水平可能不会比流经第一电阻器R1的电流I1的水平小得多,因此可能不会不显著。因此,选择信号生成器501可以输出具有与第一逻辑值不同的第二逻辑值的第一选择信号SeI1。

[0075] 选择器502可以包括用于接收第一数字值Digital1的第一输入端子In1、用于接收第二数字值Digital2的第二输入端子In2以及用于输出最终数字值F-Digital的输出端子

Out。选择器502可以包括2:1多路复用器。选择器502可以在具有第一逻辑值的第一选择信号SeI1被接收时将第一数字值Digital1输出为最终数字值F-Digital,并且可以在具有第二逻辑值的第一选择信号SeI1被接收时将第二数字值Digital2输出为最终数字值F-Digital。

[0076] 电流水平计算器503可以基于最终数字值F-Digital和第一选择信号SeI1而输出电流数字值C-Digital。更具体地说,当第一选择信号SeI1具有第一逻辑值时,第一数字值Digital1可以被输出为最终数字值F-Digital。因此,电流水平计算器503可将通过将最终数字值F-Digital除以第一电阻器R1的电阻水平而得到的值输出为电流数字值C-Digital。当第一选择信号SeI1具有第二逻辑值时,第二数字值Digital2可以被输出为最终数字值F-Digital。因此,电流水平计算器503可以可替代地将通过将最终数字值F-Digital除以第二电阻器R2的电阻水平而得到的值输出为电流数字值C-Digital。微控制器500可以具有被存储在其上的第一电阻器R1的电阻水平和第二电阻器R2的电阻水平。

[0077] 面板信号生成器504可以基于电流数字值C-Digital而生成面板信号P-signal。面板信号P-signal可以包括劣化信号Det-signal、分布信号Dis-signal和电流水平信号C-signal。劣化信号Det-signal可以包括来自关于显示面板100的信息的关于整个显示面板100的劣化的信息。在关于显示面板100的信息中,分布信号Dis-signal可以包括与显示面板100中的每个分割区域的劣化的分布相关的信息。在关于显示面板100的信息中,电流水平信号C-signal可以包括关于被供给到显示面板100的功率的电流水平的信息。另外,电流水平信号C-signal还可以包括关于功率的电流水平对应于哪个电流区域的信息(例如功率的电流水平是对应于低电流区域、中电流区域还是高电流区域)。

[0078] 面板信号生成器504可基于被供给到显示面板100的功率的电压水平和电流数字值C-Digital而生成劣化信号Det-signal。当电流被控制为仅被供给到显示面板100的一部分时,面板信号生成器504可以基于被供给到显示面板100的电流的电压水平、电流数字值C-Digital以及关于电流被供给到的显示面板100的部分/区域的信息而生成分布信号Dis-signal。面板信号生成器504可以比较电流数字值C-Digital与第一基准电流水平和第二基准电流水平,并且可确定功率的电流水平对应于哪个电流区域(例如功率的电流水平是对应于低电流区域、中电流区域还是高电流区域)。电流水平信号C-signal可以通过改变电流数字值C-Digital的格式来生成。

[0079] 在图5中所示的实施例中,电流水平计算器503和面板信号生成器504可被单独提供。然而,本发明不限于此。例如,在另一实施例中,面板信号生成器504可以基于最终数字值F-Digital和第一选择信号SeI1而计算电流数字值C-Digital,并且电流水平计算器503可被省略。

[0080] 图6是示出了图1中所示的电流传感器和微控制器的另一实施例的图。下面参考图1至图6描述电流传感器400'和微控制器500'。

[0081] 如图6所示,电流传感器400'可包括第一电阻器R1'、第一限压器件VR1'、第二电阻器R2'、第二限压器件VR2'、第三电阻器R3'、第一模数转换器ADC1'、第二模数转换器ADC2'和第三模数转换器ADC3'。因为图6的第一电阻器R1'、第一限压器件VR1'、第二电阻器R2'、第一模数转换器ADC1'和第二模数转换器ADC2'分别与图5的第一电阻器R1、第一限压器件VR1、第二电阻器R2、第一模数转换器ADC1和第二模数转换器ADC2相同,所以其详细描述将

被省略。在图6中,从第四节点N4'流到第一节点N1'的电流I'的电流水平可以与从电源300'供给到显示面板100'的功率的电流水平对应。

[0082] 第二限压器件VR2'可以被电连接在第二节点N2'与第三节点N3'之间。第二限压器件VR2'还可以包括肖特基二极管。第二限压器件VR2'的阈值电压可以与第一限压器件VR1'的阈值电压相同或不同。此外,第二电阻器R2'的电阻水平可以与通过将第二限压器件VR2'的阈值电压(为了便于说明,例如大约0.4伏)除以第二基准电流水平而得到的值对应。当第二基准电流水平为约2安培(A)时,第二电阻器R2'可具有约200毫欧的电阻水平。

[0083] 第三电阻器R3'可以被电连接在第三节点N3'与第四节点N4'之间。第三电阻器R3'的电阻水平可低于第二电阻器R2'的大约是200毫欧的电阻水平。例如,第三电阻器R3'的电阻水平可以为约2毫欧。第二电阻器R2'的电阻水平可小于第一电阻器R1'的电阻水平,并可以大于第三电阻器R3'的电阻水平。

[0084] 第三模数转换器ADC3'可以被电连接在第三节点N3'与第四节点N4'之间(例如,第三模数转换器ADC3'可以具有被电连接到第三节点N3'的第一端子,并且可以具有被电连接到第四节点N4'的第二端子)。第三模数转换器ADC3'可以转换第三电阻器R3'两端的电压,以输出第三数字值Digital3'。

[0085] 如上所述,当具有与低电流区域对应的电流水平的电流流动时,电流I'的电流水平可以从通过将第一数字值Digital1'除以第一电阻器R1'的电阻水平而得到的值进行测量。

[0086] 当具有与中电流区域对应的电流水平的电流流动时,第一节点N1'与第二节点N2'之间的电压水平的差可以大于等于第一限压器件VR1'的阈值电压。因此,电流I'可能无法从通过将第一数字值Digital1'除以第一电阻器R1'的电阻水平而得到的值进行测量。然而,第二节点N2'与第三节点N3'之间的电压水平的差可以小于第二限压器件VR2'的阈值电压。因此,因为流经第二限压器件VR2'的电流I4'的水平比流经第二电阻器R2'的电流I3'的水平低/小很多,所以电流I4'的水平可以是不显著的或可以被忽略。由于通过第二限压器件VR2'的电流是有效的零,因此第三电流路径可以被形成使得电流I3'可以从第三节点N3'仅通过第二电阻器R2'流到第二节点N2'。因此,电流I'的电流水平可以从通过将第二数字值Digital2'除以第二电阻器R2'的电阻水平而得到的值进行测量。

[0087] 当具有与高电流区域对应的电流水平的电流流动时,第二节点N2'与第三节点N3'之间的电压水平的差可以大于等于第二限压器件VR2'的阈值电压。因为流经第二限压器件VR2'的电流I4'的水平可以不比流经第二电阻器R2'的电流I3'的水平小很多,所以电流I4'的水平可以不是不显著的。第四电流路径还可以被形成使得电流可从第三节点N3'通过第二限压器件VR2'流到第二节点N2'。因此,即使当电流I'的水平增加时,第二节点N2'与第三节点N3'之间的电压水平的差可能由于第二限压器件VR2'的存在而不会被过分增加,使得第三节点N3'与第二节点N2'之间的IR降可以不高,并且使得第二电阻器R2'损坏的风险可以减小。可替代地,因为流经第二限压器件VR2'的电流I4'的水平不比流经第二电阻器R2'的电流I3'的水平小很多,所以电流I4'的水平不是不显著的。因此,电流I'可能无法从通过将第二数字值Digital2'除以第二电阻器R2'的电阻水平而得到的值进行测量。电流I'可以可替代地从通过将第三数字值Digital3'除以第三电阻器R3'的电阻水平而得到的值进行测量。

[0088] 微控制器500'可以包括选择信号生成器501'、选择器502'、电流水平计算器503'和面板信号生成器504'。

[0089] 选择信号生成器501'可以基于第一数字值Digital1'和第一基准水平而生成第一选择信号SeI1',并且可以基于第二数字值Digital2'和第二基准水平而生成第二选择信号SeI2'。第一基准水平可以是第一限压器件VR1'的阈值电压(例如约0.4伏),第二基准水平可以是第二限压器件VR2'的阈值电压(例如约0.4伏)。因为以与基于第一数字值Digital1'和第一基准水平而生成第一选择信号SeI1'的方式相同的方式基于第一数字值Digital1'和第一基准水平而生成第一选择信号SeI1',所以其详细描述将被省略。

[0090] 当第二数字值Digital2'小于等于第二基准水平时,流经第二限压器件VR2'的电流I4'的水平可能比流经第二电阻器R2'的电流I3'的水平小得多。因此,电流I4'的水平可以被忽略。因此,选择信号生成器501'可以输出具有第一逻辑值的第二选择信号SeI2'。当第二数字值Digital2'大于第二基准水平时,流经第二限压器件VR2'的电流I4'的水平可能不会比流经第二电阻器R2'的电流I3'的水平小得多。因此,电流I4'的水平可能不会不显著。因此,选择信号生成器501'可以输出具有与第一逻辑值不同的第二逻辑值的第二选择信号SeI2'。

[0091] 选择器502'可包括用于接收第一数字值Digital1'的第一输入端子In1'、用于接收第二数字值Digital2'的第二输入端子In2'、用于接收第三数字值Digital3'的第三输入端子In3'、以及用于输出最终数字值F-Digital'的输出端子Out'。选择器502'可以包括3:1多路复用器。当选择器502'接收具有第一逻辑值的第一选择信号SeI1'并且接收具有第一逻辑值的第二选择信号SeI2'时,选择器502'可以将第一数字值Digital1'输出为最终数字值F-Digital'。当接收具有第二逻辑值的第一选择信号SeI1'并且当接收具有第一逻辑值的第二选择信号SeI2'时,选择器502'可以将第二数字值Digital2'输出为最终数字值F-Digital'。当接收具有第二逻辑值的第二选择信号SeI2'时,选择器502'可以将第三数字值Digital3'输出为最终数字值F-Digital'。

[0092] 电流水平计算器503'可基于最终数字值F-Digital'、第一选择信号SeI1'和第二选择信号SeI2'而输出电流数字值C-Digital'。更具体地说,当第一选择信号SeI1'和第二选择信号SeI2'中的每个具有第一逻辑值时,第一数字值Digital1'可以被输出为最终数字值F-Digital'。因此,电流水平计算器503'可以将可以通过将最终数字值F-Digital'除以第一电阻器R1'的电阻水平而得到的值输出为电流数字值C-Digital'。当第一选择信号SeI1'具有第二逻辑值并且第二选择信号SeI2'具有第一逻辑值时,第二数字值Digital2'可以被输出为最终数字值F-Digital'。因此,电流水平计算器503'可以将可以通过将最终数字值F-Digital'除以第二电阻器R2'的电阻水平而得到的值输出为电流数字值C-Digital'。当第二选择信号SeI2'具有第二逻辑值时,第三数字值Digital3'可以被输出为最终数字值F-Digital'。因此,电流水平计算器503'可以将可以通过将最终数字值F-Digital'除以第三电阻器R3'的电阻水平而得到的值输出为电流数字值C-Digital'。第一电阻器R1'的电阻水平、第二电阻器R2'的电阻水平和第三电阻器R3'的电阻水平可以被预先存储在微控制器500'中。

[0093] 因为图6的面板信号生成器504'与图5的面板信号生成器504相同,所以其详细描述可以被省略。面板信号生成器504'可以基于电流数字值C-Digital'而生成面板信号P-

signal'。面板信号P-signal'可以包括劣化信号Det-signal'、分布信号Dis-signal'和电流水平信号C-signal'。因为图6的劣化信号Det-signal'、分布信号Dis-signal'和电流水平信号C-signal'与图5的劣化信号Det-signal、分布信号Dis-signal和电流水平信号C-signal分别相同,所以其详细描述将被省略。

[0094] 图7是示出了图1中所示的电流传感器和微控制器的另一实施例的图。下面参考图1至图5和图7描述电流传感器400"和微控制器500"。

[0095] 电流传感器400"可包括第一电阻器R1"、第一限压器件VR1"、第二电阻器R2"、第一模数转换器ADC1"和第二模数转换器ADC2"。

[0096] 因为图7的第一电阻器R1"、第二电阻器R2"、第一模数转换器ADC1"和第二模数转换器ADC2"分别与图5的第一电阻器R1、第二电阻器R2、第一模数转换器ADC1和第二模数转换器ADC2相同,所以其详细描述将被省略。

[0097] 不同于图5的第一限压器件VR1,图7的第一限压器件VR1"可以包括二极管接法(diode-connected)功率晶体管(例如功率场效应晶体管(FET))。当第一限压器件VR1"包括二极管连接法功率FET时,与当使用肖特基二极管时相比,流经第一限压器件VR1"的电流可具有高的最大水平。相反,与当使用肖特基二极管时相比,阈值电压可以高。当阈值电压高时,第二节点N2"与第一节点N1"之间的1R降可相对增加。

[0098] 微控制器500"可以包括选择信号生成器501"、选择器502"、电流水平计算器503"和面板信号生成器504"。因为图7的微控制器500"与图5的微控制器500相同,所以其详细描述将被省略。

[0099] 图8是示出了图1中所示的电流传感器和微控制器的另一实施例的图。下面参考图1至图5和图8描述电流传感器400"'和微控制器500"'。不同于在图5中,第一选择信号Se11"'可以由电流传感器400"'输出。

[0100] 电流传感器400"'可以包括第一电阻器R1"'、第一限压器件VR1"'、第二电阻器R2"'、第一模数转换器ADC1"'、第二模数转换器ADC2"'和晶体管T"'。因为图8的第一电阻器R1"'、第一限压器件VR1"'、第二电阻器R2"'、第一模数转换器ADC1"'和第二模数转换器ADC2"'分别与图5的第一电阻器R1、第一限压器件VR1、第二电阻器R2、第一模数转换器ADC1和第二模数转换器ADC2相同,所以其详细描述将被省略。

[0101] 晶体管T"'的栅电极与源电极之间的电压水平的差可以与第一电阻器R1"'两端的电压对应。在图8中,晶体管T"'的栅电极可以被电连接到第一节点N1"',晶体管T"'的源电极可以被电连接到第二节点N2"'。在本实施例中,晶体管T"'的栅电极与源电极之间的电压水平的差与第一电阻器R1"'的两端之间的电压水平的差对应。当第一电阻器R1"'两端的电压小于晶体管T"'的阈值电压时,电流I2"'可以不流经晶体管T"',电流传感器400"'可以输出具有第一逻辑值的第一选择信号Se11"'。当第一电阻器R1"'两端的电压大于等于晶体管T"'的阈值电压时,电流I2"'可以流经晶体管T"',电流传感器400"'可以输出具有与第一逻辑值不同的第二逻辑值的第一选择信号Se11"'。

[0102] 微控制器500"'可以包括选择器502"'、电流水平计算器503"'和面板信号生成器504"'。不同于在图5中,微控制器500"'可以不生成第一选择信号Se11"'。

[0103] 因为图8的选择器502"'、电流水平计算器503"'和面板信号生成器504"'分别与图5的选择器502、电流水平计算器503和面板信号生成器504相同,所以其详细描述将被省略。

[0104] 因为第一选择信号Se11”’由电流传感器400”’生成,而不是由选择信号生成器501生成,所以微控制器500”’可以另外包括用于转换第一选择信号Se11”’的电压水平的电压水平转换器。电压水平转换器可以转换第一选择信号Se11”’的电压水平并且可以将第一选择信号Se11”’的电压水平提供到选择器502”’和电流水平计算器503”’。

[0105] 根据一个实施例,提供了一种电流传感器和包括该电流传感器的有机发光显示设备,该电流传感器能够测量宽范围的电流水平,尽管省略了具有基于是否提供了大于基准水平的预测电流水平来确定的逻辑值的单独的驱动信号。

[0106] 另外,根据一个实施例,提供了一种减小了的电流传感器和包括该电流传感器的有机发光显示设备,该电流传感器不执行由于减小了的电流传感器无法接收驱动信号而导致的错误操作,因此不被错误操作损坏。

[0107] 在本文中已经公开了示例实施例,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,如对递交本申请的领域内的普通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,或者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,在不脱离如所附权利要求及其等同方案中提出的本发明的精神和范围的情况下可以进行形式上和细节上的各种改变。

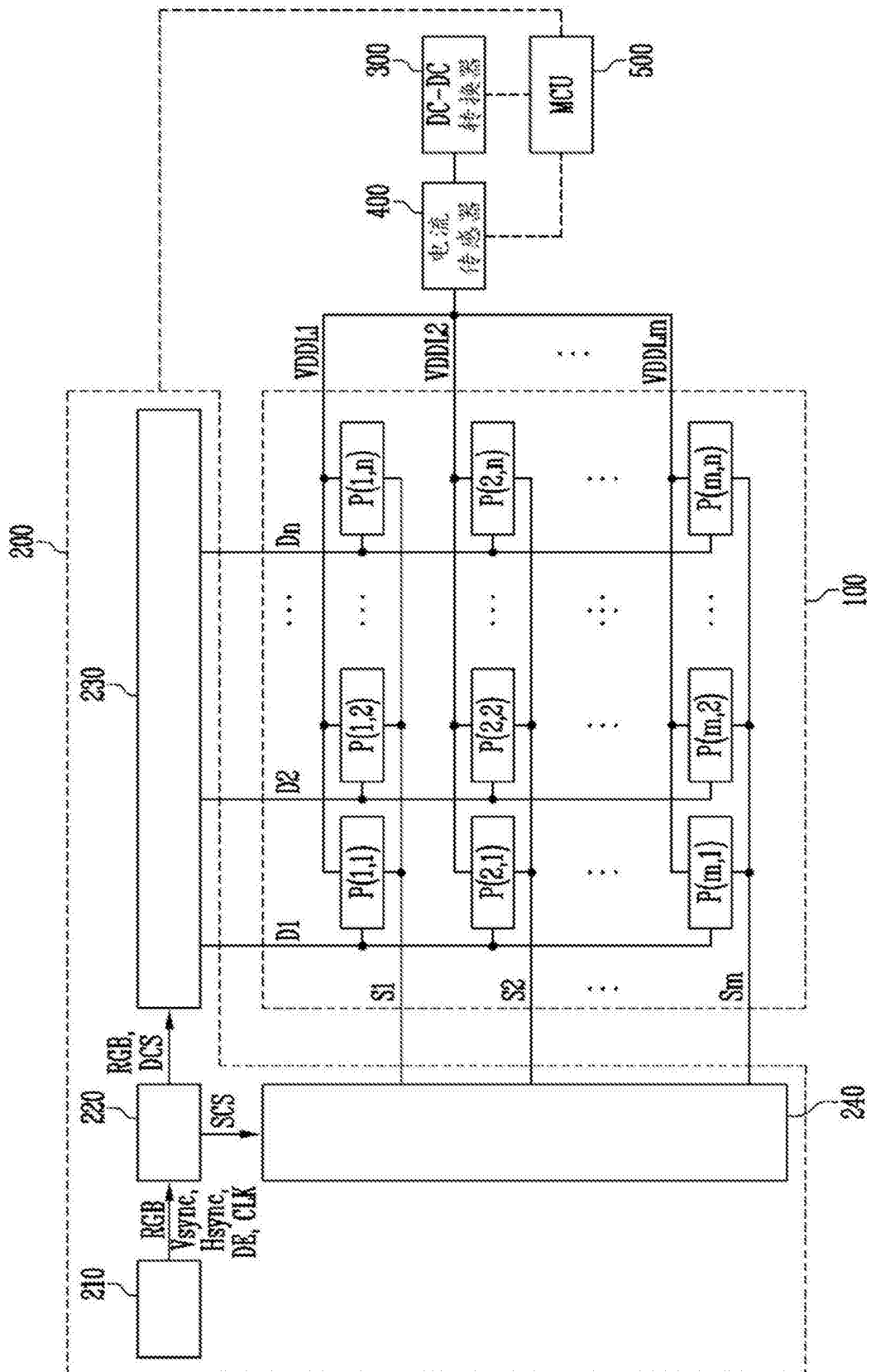


图 1

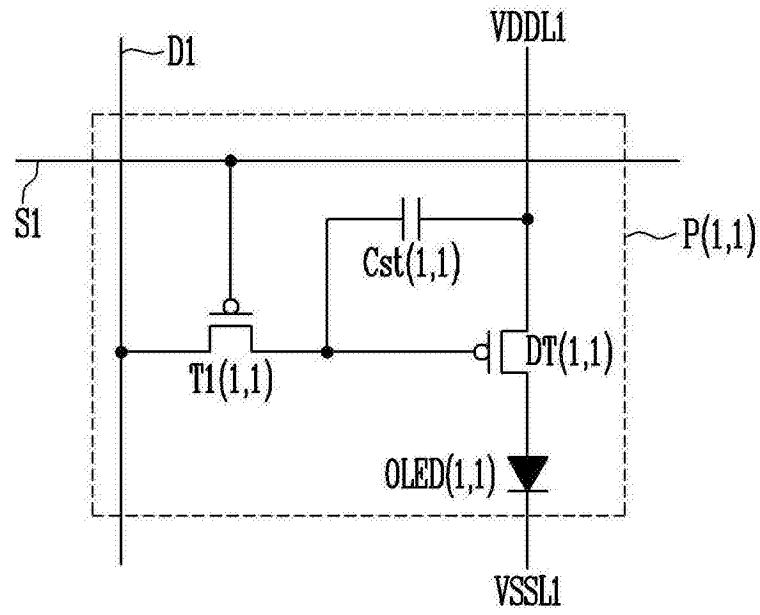


图2

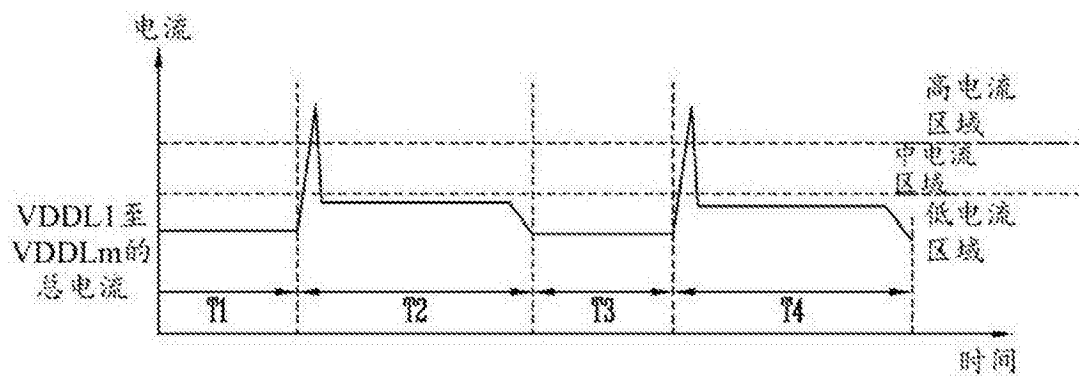


图3

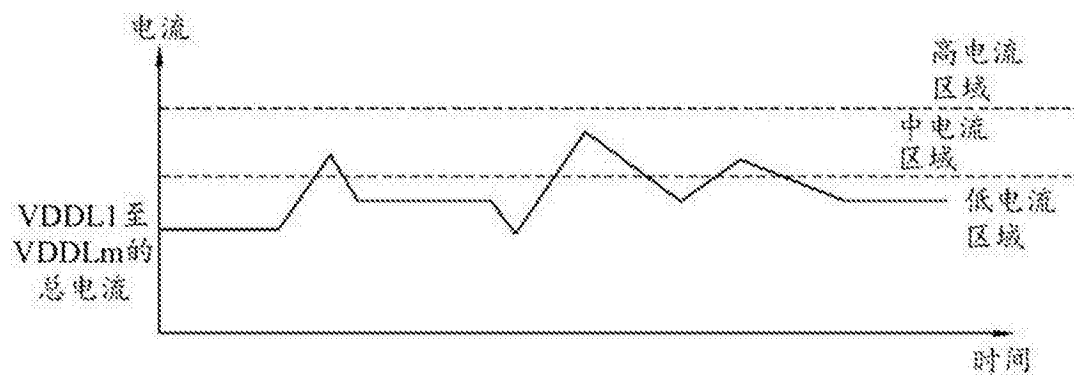


图4

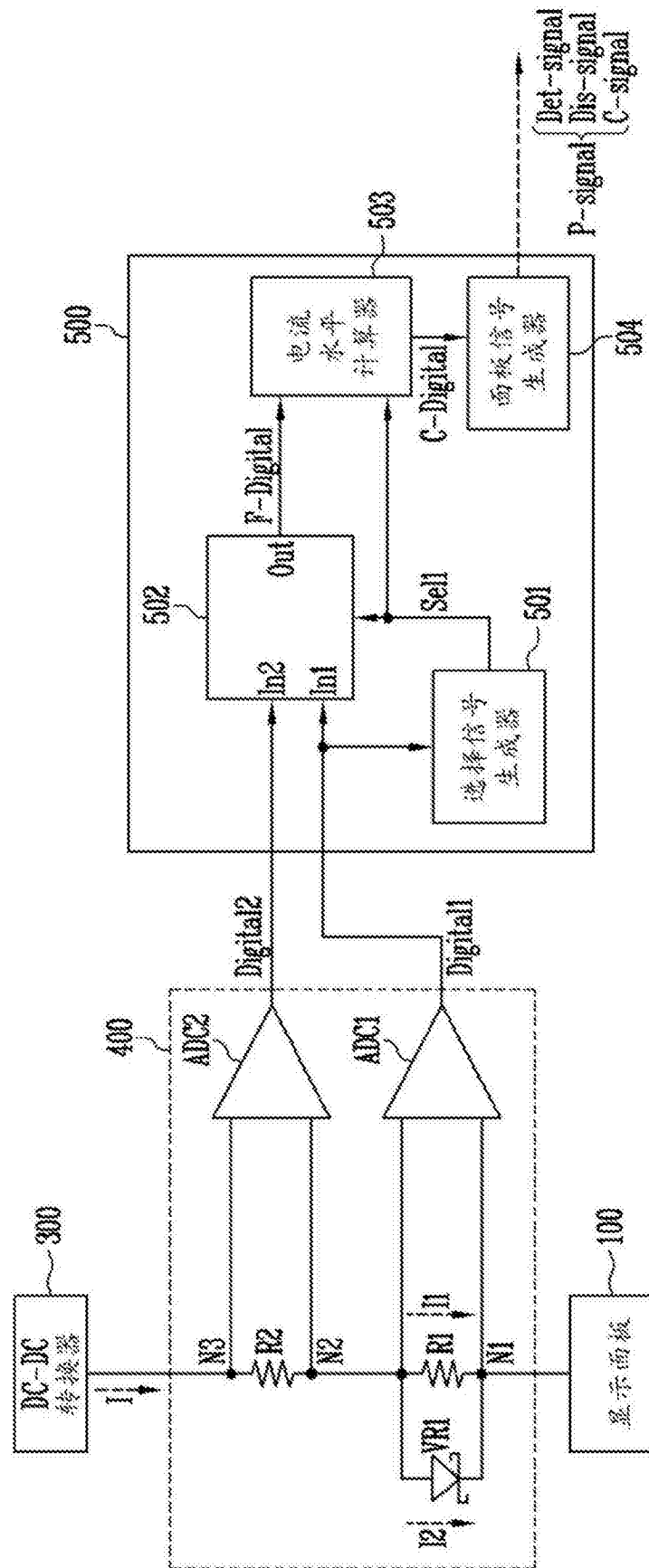


图5

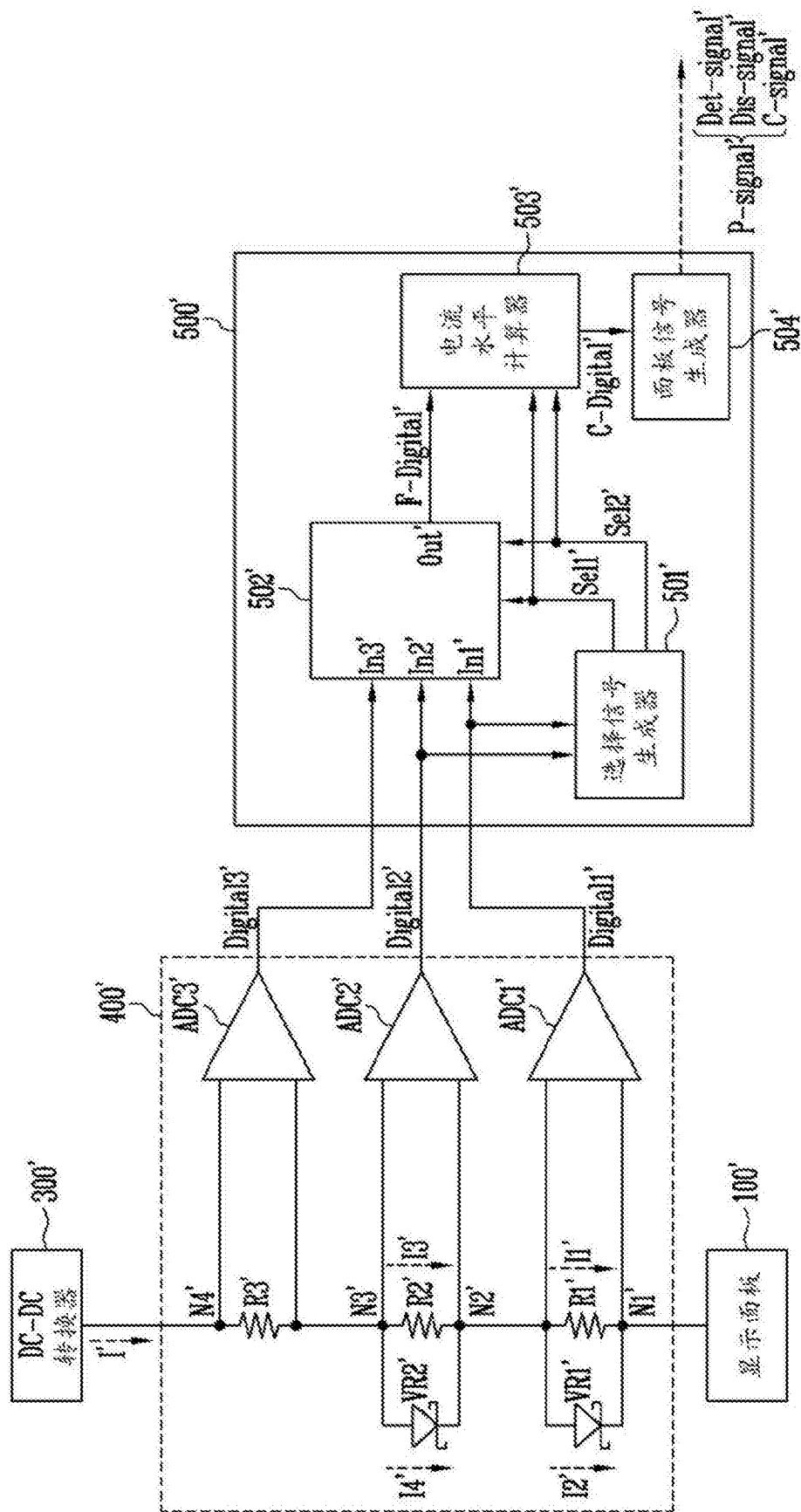


图6

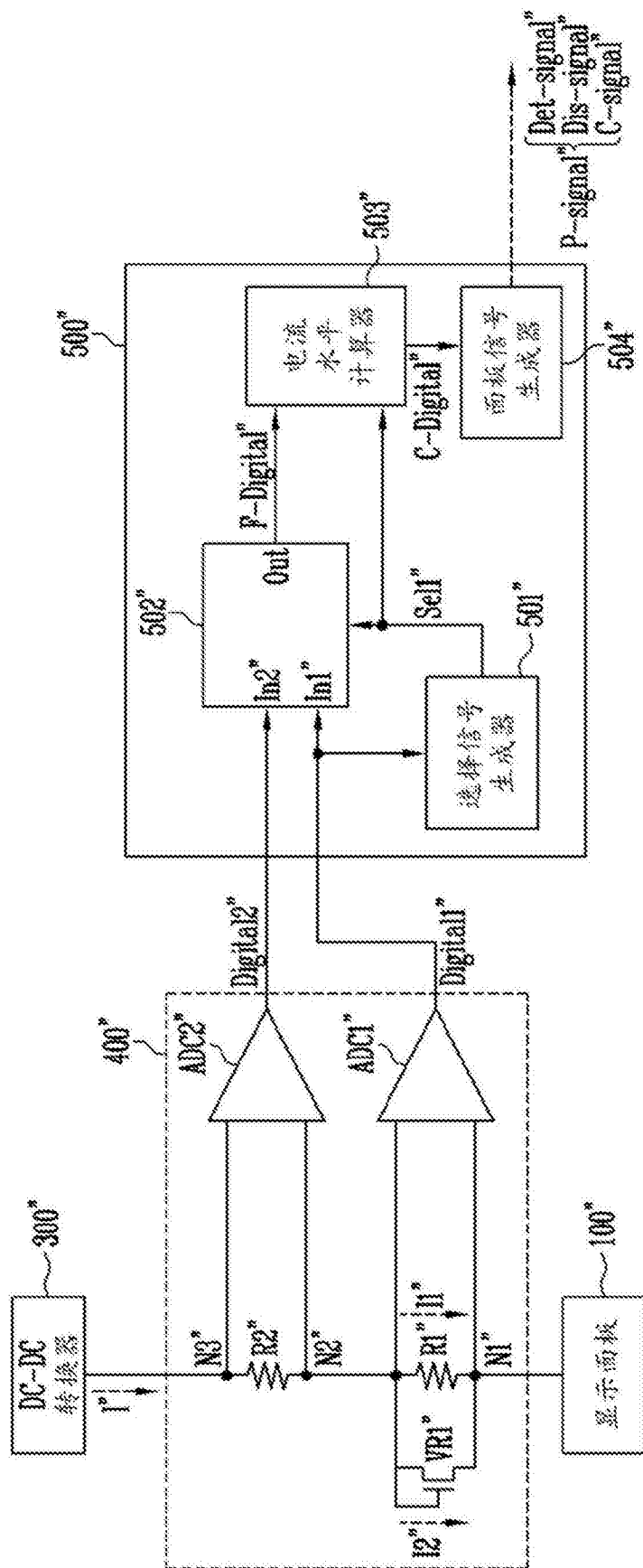


图7

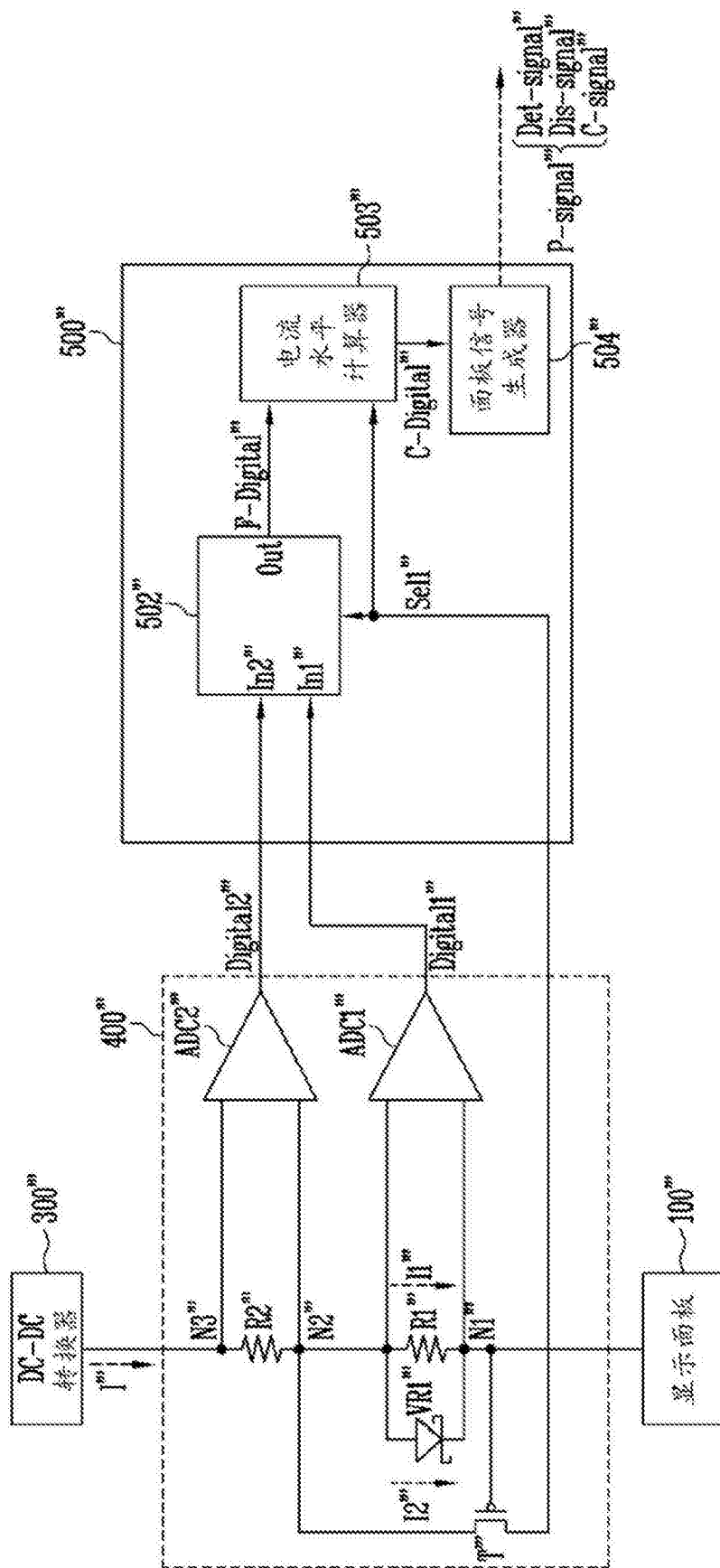


图8

专利名称(译)	电流传感器和包括电流传感器的有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN106340269A	公开(公告)日	2017-01-18
申请号	CN201610527746.7	申请日	2016-07-06
[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	金诊佑		
发明人	金诊佑		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G01R15/09 G01R19/0092 G09G3/3283 G09G2330/04 G09G2300/0426 G09G2300/0809		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020150095944 2015-07-06 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种电流传感器和包括电流传感器的有机发光显示设备。所述电流传感器包括：在第一节点与第二节点之间的第一电阻器；在第一节点与第二节点之间的第一限压器件；以及在第二节点与第三节点之间的第二电阻器，其中第一电阻器的电阻水平大于第二电阻器的电阻水平，其中从第三节点流到第一节点的电流被配置为基于第一电阻器两端的电压或第二电阻器两端的电压来测量。

