

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G09G 3/32 (2006.01)  
H03M 1/34 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910005001.4

[43] 公开日 2009 年 7 月 22 日

[11] 公开号 CN 101488320A

[22] 申请日 2009.1.16

[21] 申请号 200910005001.4

[30] 优先权

[32] 2008.1.18 [33] KR [31] 10-2008-0005616

[71] 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道水原市

共同申请人 汉阳大学校产业协力团

[72] 发明人 权五敬

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 郭鸿禧 张 军

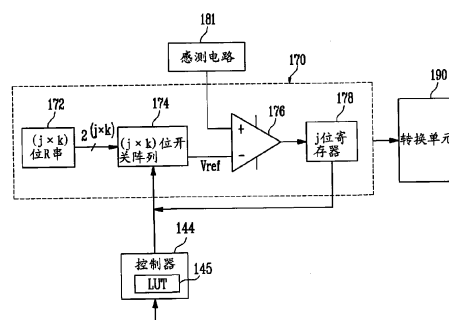
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 5 页

## [54] 发明名称

有机发光显示器及其驱动方法

## [57] 摘要

本发明提供了一种有机发光显示器及其驱动方法，该有机发光显示器包括：像素单元；温度传感器，提供温度传感器用来测量像素单元的温度；第一模/数转换器(第一 ADC)；控制器，接收从第一 ADC 输出的第一数字值，并且输出与接收的第一数字值对应的控制信号；感测单元，提取每个像素中包括的有机发光二极管的劣化等级；第二模/数转换器(第二 ADC)，接收感测单元提取的有机发光二极管的劣化等级的信息和控制器输出的控制信号，并且产生与根据温度改变的有机发光二极管的劣化等级信息对应的第二数字值；转换单元，通过利用从第二 ADC 输出的第二数字值将输入数据(Data)转换为校正数据(Data')；数据驱动器。



1、一种有机发光显示器，所述有机发光显示器包括：

像素单元，包括设置在数据线、扫描线和发光控制线的交叉点处的多个像素；

温度传感器，提供温度传感器用来测量像素单元的温度；

第一模/数转换器，将温度传感器测量的温度信息转换为第一数字值；

控制器，接收从第一模/数转换器输出的第一数字值，并且输出与接收的第一数字值对应的控制信号；

感测单元，提取每个像素中包括的有机发光二极管的劣化等级的信息；

第二模/数转换器，接收感测单元提取的有机发光二极管的劣化等级的信息和控制器输出的控制信号，并且产生与有机发光二极管的劣化等级的信息和像素单元的温度对应的第二数字值；

转换单元，通过利用从第二模/数转换器输出的第二数字值将输入数据转换为校正数据，从而显示具有均匀亮度的图像，而与有机发光二极管的根据像素单元的温度劣化等级无关；

数据驱动器，接收从转换单元输出的校正数据，并且产生将要提供到像素的数据信号。

2、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，感测单元包括布置在每个通道中的感测电路，其中，所述感测电路包括：

电流源单元，向像素中的有机发光二极管提供预定电流；

开关元件，设置在电流源单元和分别与通道对应的数据线之间。

3、根据权利要求2所述的有机发光显示器，其中，预定电流具有当允许像素发射最大亮度的光时在有机发光二极管中流动的电流的值。

4、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，第二模/数转换器包括：

$j \times k$  位电阻串；

$j \times k$  位开关阵列，通过控制器提供的控制信号从电阻串中选择一些区域，并且提供与在温度传感器中测量的温度对应的预定基准电压的信息；

比较器，接收开关阵列输出的预定基准电压的信息和设置在感测单元的每个通道中的感测电路输出的有机发光二极管的劣化等级的信息，并且将接

收的信息的负荷进行比较,从而输出预定的数字位值;

j 位寄存器,顺序地存储比较器输出的位值。

5、根据权利要求 4 所述的有机发光显示器,其中,参数“j”表示有机发光二极管的劣化等级的信息被最终转换成的数字位数,参数“k”表示通过测量的温度选择的不同的基准数。

6、根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,转换单元包括:

查询表,通过第二模/数转换器输出的信号来查找查询表,从而产生特定的校正值;

帧存储器,存储在查询表中产生的校正值。

7、根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,数据驱动器包括移位寄存器单元、采样锁存单元、保持锁存单元、数/模转换单元和缓冲单元。

8、根据权利要求 7 所述的有机发光显示器,其中,移位寄存器单元从时序控制器接收源起始脉冲和源移位时钟,并且顺序地产生 m 个采样信号,同时在源移位时钟的每个循环中将源起始脉冲移位。

9、根据权利要求 7 所述的有机发光显示器,其中,移位寄存器单元包括用于顺序产生 m 个采样信号的 m 个移位寄存器。

10、根据权利要求 8 所述的有机发光显示器,其中,采样锁存单元响应由移位寄存器单元顺序提供的 m 个采样信号顺序地存储校正数据。

11、根据权利要求 10 所述的有机发光显示器,其中,采样锁存单元包括 m 个采样锁存器,从而存储 m 个校正数据。

12、根据权利要求 10 所述的有机发光显示器,其中,保持锁存单元从时序控制器接收源输出使能信号,从采样锁存单元接收校正数据,并且将校正数据提供给数/模转换单元。

13、根据权利要求 12 所述的有机发光显示器,其中,保持锁存单元包括用于存储校正数据的 m 个保持锁存器。

14、根据权利要求 12 所述的有机发光显示器,其中,数/模转换单元从保持锁存单元接收校正数据,并且产生与接收的校正数据对应的 m 个数据信号。

15、根据权利要求 14 所述的有机发光显示器,其中,数/模转换单元包括布置在每个通道中的 m 个数/模转换器,所述数/模转换器产生 m 个数据信号并且将产生的 m 个数据信号提供给缓冲单元。

16、根据权利要求 15 所述的有机发光显示器，其中，缓冲单元将  $m$  个数据信号提供给数据线。

17、一种驱动有机发光显示器的方法，所述方法包括以下步骤：

测量包括多个像素的像素单元的温度；

将测量的温度的信息转换为第一数字值；

输出与转换的第一数字值对应的控制信号；

提取包括在每个像素中的有机发光二极管的劣化信息；

接收控制信号和提取的有机发光二极管的劣化信息，从而产生与根据温度改变的有机发光二极管的劣化信息对应的第二数字值；

通过利用产生的第二数字值将输入数据转换为校正数据，从而显示具有均匀亮度的图像，而与有机发光二极管的根据温度的劣化等级的变化无关；

接收校正数据，从而产生将要提供到像素的数据信号。

18、根据权利要求 17 所述的驱动有机发光显示器的方法，其中，提取包括在每个像素中的有机发光二极管的劣化信息的步骤包括：

向包括在每个像素中的有机发光二极管提供第一电流；

测量通过施加第一电流在有机发光二极管中产生的第一电压。

19、根据权利要求 17 所述的驱动有机发光显示器的方法，其中，接收控制信号和提取的有机发光二极管的劣化信息，从而产生与根据温度改变的有机发光二极管的劣化信息对应的第二数字值的步骤包括：

通过控制信号从  $j*k$  位电阻串中选择一些区域，从而提供与测量的温度对应的预定基准电压的信息；

接收预定基准电压的信息和有机发光二极管的劣化信息，并且将接收的信息的负荷进行比较，从而输出预定的数字位值；

通过顺序存储输出的位值，产生与根据温度改变的有机发光二极管的劣化信息对应的  $j$  位数字值。

20、根据权利要求 19 所述的驱动有机发光显示器的方法，其中，参数“ $j$ ”表示有机发光二极管的劣化信息被最终转换成的数字位数，参数“ $k$ ”表示通过测量的温度选择的不同的基准数。

21、一种驱动有机发光显示器的方法，所述方法包括以下步骤：

获得包括多个像素的像素单元的温度信息；

将温度信息转换为第一数字值；

---

输出与第一数字值对应的控制信号;  
获得包括在每个像素中的有机发光二极管的劣化信息;  
利用控制信号和有机发光二极管的劣化信息将输入数据转换为校正数据;  
利用校正数据产生要被提供给像素的数据信号。

## 有机发光显示器及其驱动方法

本申请要求于2008年1月18日在韩国知识产权局提交的第2008-5616号韩国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用被包含于此。

### 技术领域

本发明的方面涉及一种有机发光显示器及其驱动方法，更具体地讲，本发明的方面涉及这样一种有机发光显示器及其驱动方法，该有机发光显示器通过补偿温度效应能够显示具有均匀亮度的图像而与有机发光二极管的劣化无关。

### 背景技术

近年来，已经开发了与阴极射线管（CRT）相比重量减轻、体积减小的各种平板显示器。平板显示器包括液晶显示器（LCD）、场发射显示器（FED）、等离子体显示面板（PDP）、有机发光显示器（OLED）等。

在平板显示器中，有机发光显示器利用有机发光二极管来显示图像，有机发光二极管通过使电子和空穴复合来产生光。这种有机发光显示器具有快速响应时间，而且还可以用少量的功率来驱动。

图1是示出传统有机发光显示器的像素的电路图。

参照图1，传统有机发光显示器的像素4包括有机发光二极管（OLED）和像素电路2，其中，像素电路2结合到数据线（Dm）和扫描线（Sn），从而控制有机发光二极管（OLED）。

有机发光二极管（OLED）的阳电极结合到像素电路2，有机发光二极管（OLED）的阴电极结合到第二电源（ELVSS）。这种有机发光二极管（OLED）利用像素电路2提供的电流产生具有预定亮度的光。当对扫描线（Sn）提供扫描信号时，像素电路2控制提供到有机发光二极管（OLED）的电流量（current capacity），该电流量与提供到数据线（Dm）的数据信号对应。

为此，像素电路2包括第一晶体管（M1）、第二晶体管（M2）和存储电容器（Cst）。第二晶体管（M2）结合在第一电源（ELVDD）和有机发光二极

管(OLED)之间,第一晶体管(M1)结合在第二晶体管(M2)、数据线(Dm)和扫描线(Sn)之间。存储电容器(Cst)结合在第二晶体管(M2)的栅极电极和第二晶体管(M2)的第一电极之间。

第一晶体管(M1)的栅极电极结合到扫描线(Sn),第一晶体管(M1)的第一电极结合到数据线(Dm)。第一晶体管(M1)的第二电极结合到存储电容器(Cst)的一侧端。

这里,第一电极被设定为源极电极和漏极电极中的一个,第二电极被设定为与第一电极不同的另一个电极。例如,如果第一电极被设定为源极电极,则第二电极被设定为漏极电极。当从扫描线(Sn)提供扫描信号时,结合到扫描线(Sn)和数据线(Dm)的第一晶体管(M1)导通,并且向存储电容器(Cst)提供由数据线(Dm)提供的数据信号。此时,存储电容器(Cst)被充有与数据信号对应的电压。

第二晶体管(M2)的栅极电极结合到存储电容器(Cst)的一侧端,第二晶体管(M2)的第一电极结合到存储电容器(Cst)的另一侧端和第一电源(ELVDD)。第二晶体管(M2)的第二电极结合到有机发光二极管(OLED)的阳电极。

第二晶体管(M2)控制从第一电源(ELVDD)经过有机发光二极管(OLED)流到第二电源(ELVSS)的电流量,该电流量对应于存储在存储电容器(Cst)中的电压值。因此,有机发光二极管(OLED)产生与第二晶体管(M2)提供的电流量对应的光。

然而,在传统的有机发光显示器中,由于有机发光二极管(OLED)的劣化导致效率改变,而不可能显示具有期望亮度的图像。

事实上,有机发光二极管(OLED)随着时间而劣化,因此,响应于同一数据信号,产生亮度逐渐降低的光。

另外,有机发光二极管(OLED)的劣化等级会根据温度而改变,因此,应该考虑到温度效应,从而准确地补偿有机发光二极管(OLED)的劣化等级。

### 发明内容

因此,设计本发明的方面来解决现有技术中的这种缺陷,因此,提供了一种包括温度传感器并且能够显示均匀亮度的图像而与由温度效应引起的有机发光二极管的劣化无关的有机发光显示器及其驱动方法。可以通过温度传

感器来获得温度信息,从而提供校正数据来补偿由面板中的温度变化引起的有机发光二极管的劣化来实现以上目的。

本发明的方面可以通过提供一种有机发光显示器来实现,该有机发光显示器包括:像素单元,包括布置在数据线、扫描线和发光控制线的交叉点处的多个像素;温度传感器,提供温度传感器用来测量像素单元的温度;第一模/数转换器(第一ADC),将温度传感器测量的温度信息转换为第一数字值;控制器,接收从第一ADC输出的数字值,并且输出与接收的数字值对应的控制信号;感测单元,提取每个像素中包括的有机发光二极管的劣化等级;第二模/数转换器(第二ADC),接收感测单元提取的有机发光二极管的劣化的信息和控制器输出的控制信号,并且产生与有机发光二极管的根据温度变化的劣化的信息对应的数字值;转换单元,通过利用从第二ADC输出的数字值将输入数据(Data)转换为校正数据(Data'),从而显示具有均匀亮度的图像,而与由于温度导致的有机发光二极管的劣化等级的变化无关;数据驱动器,接收转换单元输出的校正数据(Data'),并且产生将要提供到像素的数据信号。

根据本发明的又一方面,感测单元包括布置在每个通道中的感测电路,其中,所述感测电路包括:电流源单元,向像素中的有机发光二极管提供预定电流;开关元件,设置在电流源单元和分别与通道对应的数据线之间;预定电流具有当允许像素发射最大亮度的光时在有机发光二极管(OLED)中流动的电流的值。

根据本发明的又一方面,第二ADC包括:(j\*k)位电阻串;(j\*k)位开关阵列,通过控制器提供的控制信号从电阻串中选择一些区域,并且提供与在温度传感器中测量的温度对应的预定基准电压(Vref)的信息;比较器,接收开关阵列输出的基准电压的信息和设置在感测单元的每个通道中的感测电路输出的有机发光二极管的劣化的信息(即,有机发光二极管的电压),并且将接收的信息的负荷进行比较,从而输出预定的数字位值;j位寄存器,顺序地存储比较器输出的位值。

根据本发明的又一方面,参数“j”表示有机发光二极管的劣化信息被最终转换成的数字位数,参数“k”表示通过测量的温度选择的不同的基准数。

根据本发明的又一方面,转换单元包括:查询表(LUT),通过第二ADC输出的信号来查找查询表,从而产生特定的校正值;帧存储器,存储在查询表中产生的校正值。



根据本发明的又一方面，提供了一种驱动有机发光显示器的方法，所述方法包括以下步骤：测量包括像素的像素单元的温度；将测量的温度的信息转换为数字值；输出与转换的数字值对应的控制信号；提取包括在每个像素中的有机发光二极管的劣化信息；接收控制信号和提取的有机发光二极管的劣化信息，从而产生与根据温度改变的有机发光二极管的劣化信息对应的数字值；通过利用产生的数字值将输入数据（Data）转换为校正数据（Data'），从而显示具有均匀亮度的图像，而与由温度效应导致的有机发光二极管的劣化等级的变化无关；接收校正数据（Data'），从而产生将要提供到像素的数据信号。

本发明的附加方面和/或其它优点将在下面的描述中部分地提到，并且通过描述将是明显的，或者可以通过本发明的实践获知。

### 附图说明

通过结合附图对实施例的以下描述，本发明的这些和/或其它方面和优点将变得清楚和更容易理解，在附图中：

图 1 是示出传统像素的电路图；

图 2 是示出根据本发明一个示例性实施例的有机发光显示器的框图；

图 3 是示出如图 2 中示出的像素的一个示例性实施例的电路图；

图 4 是示意性地示出如图 2 中示出的感测单元的图；

图 5 是示意性地示出如图 2 中示出的第二 ADC 的内部结构的图；

图 6 是示意性地示出如图 2 中示出的转换单元的内部结构的图；

图 7 是示出如图 2 中所示的数据驱动器的一个示例性实施例的框图。

### 具体实施方式

现在，将详细描述本发明的当前实施例，附图中示出了本发明的当前实施例的示例，其中，相同的标号始终表示相同的元件。下面通过参照附图来描述实施例，从而解释本发明。

在下文中，将参照附图来描述根据本发明的特定示例性实施例。这里，当第一元件被描述为结合到第二元件时，第一元件不仅可以直接结合到第二元件，而且可以经过第三元件而间接结合到第二元件。另外，为了清晰起见，省略了对完整理解本发明来说不必要的一些元件。此外，相同的标号始终表

示相同的元件。

图 2 是示出根据本发明一个示例性实施例的有机发光显示器的框图。

参照图 2, 根据本发明一个示例性实施例的有机发光显示器包括像素单元 130、扫描驱动器 110、感测线驱动器 160、数据驱动器 120 和时序控制器 150。另外, 根据本发明一个示例性实施例的有机发光显示器还包括温度传感器 140、第一模拟/数字转换器(在下文中, 称作“第一 ADC”) 142、控制器 144、感测单元 180、第二 ADC 170 和转换单元 190。

在上述结构中, 本发明的示例性实施例的特征在于, 本发明的示例性实施例提供了用于补偿由于面板中的温度变化引起的有机发光二极管劣化的校正数据。在温度传感器 140 中测量由温度效应引起的劣化的信息。

像素单元 130 包括布置在扫描线(S1 至 Sn)、发光控制线(E1 至 En)、感测线(CL1 至 CLn)和数据线(D1 至 Dm)的交叉点处的像素 132。像素 132 连接到第一电源(ELVDD)和第二电源(ELVSS)。像素 132 控制与数据信号对应的电流量, 该电流从第一电源(ELVDD)经过有机发光二极管提供到第二电源(ELVSS)。在有机发光二极管中产生具有预定亮度的光。

扫描驱动器 110 在时序控制器 150 的控制下向扫描线(S1 至 Sn)提供扫描信号。另外, 扫描驱动器 110 在时序控制器 150 的控制下向发光控制线(E1 至 En)提供发光控制信号。因此, 扫描驱动器 110 驱动扫描线(S1 至 Sn)和发光控制线(E1 至 En)。

感测线驱动器 160 在时序控制器 150 的控制下通过将感测信号提供到感测线(CL1 至 CLn)来驱动感测线(CL1 至 CLn)。

数据驱动器 120 也在时序控制器 150 的控制下通过将数据信号提供到数据线(D1 至 Dm)来驱动数据线(D1 至 Dm)。

温度传感器 140 结合到第二电源(ELVSS), 并用来测量像素单元 130 的温度。

另外, 第一 ADC 142 用来将在温度传感器 140 中测量的温度的信息转换为数字值, 被转换为数字值的温度信息被输入到控制器 144。

控制器 144 用来接收从第一 ADC 142 输出的数字值, 并且输出与接收的数字值对应的控制信号。这里, 控制器 144 包括查询表(LUT) 145。

更具体地讲, 控制器 144 在预先存储在 LUT 145 中的多个控制信号中选择与接收的温度信息对应的预定控制信号, 并且输出选择的控制信号。从控

制器 144 输出的控制信号被输入到第二 ADC 170。

感测单元 180 获得包括在每个像素 132 中的有机发光二极管的劣化等级的信息。为此，感测单元 180 向每个像素 132 中的有机发光二极管提供预定电流，并且测量通过该电流产生的各有机发光二极管的电压。因此，感测单元 180 获得了有机发光二极管的劣化等级。

即，可以通过与预定电流对应的有机发光二极管的电压来获得有机发光二极管的劣化等级。有机发光二极管的电压被输入到第二 ADC 170。

然而，对应于预定电流的有机发光二极管的电压（例如，有机发光二极管的劣化等级）会根据温度变化而改变。因此，应该考虑到温度效应，从而准确地补偿有机发光二极管的劣化等级。

这里，优选地在对有机发光显示器施加电源之后并且在显示图像之前的非显示时间段内执行有机发光二极管的劣化信息的提取。即，只要向有机发光显示器施加电源就可以获得有机发光二极管的劣化信息。

第二 ADC 170 接收从控制器 144 输出的控制信号和从感测单元 180 输出的有机发光二极管的劣化信息，即，对应于预定电流的有机发光二极管的电压。因此，第二 ADC 170 产生与有机发光二极管的劣化的信息对应的数字值，有机发光二极管的劣化由于温度而改变。

即，第二 ADC 170 通过接收控制器 144 提供的考虑到温度传感器 140 中测量的温度的信息的控制信号，并且通过接收感测单元 180 输出的有机发光二极管的劣化信息，可以产生与有机发光二极管的劣化信息对应的数字值，其中，有机发光二极管的劣化根据温度而改变。

因此，转换单元 190 通过利用从第二 ADC 输出的数字值将来自时序控制器 150 的输入数据（Data）转换为校正数据（Data'），从而显示具有均匀亮度的图像，而与温度效应导致的有机发光二极管的劣化等级的变化无关。

时序控制器 150 控制数据驱动器 120、扫描驱动器 110 和感测线驱动器 160。

另外，通过利用从第二 ADC 输出的数字值，时序控制器 150 输出的数据（Data）被转换单元 190 转换为校正数据（Data'），从而补偿有机发光二极管的劣化，然后该校正数据（Data'）被提供到数据驱动器 120。接着，数据驱动器 120 利用转换的校正数据（Data'）产生数据信号，并且将产生的数据信号提供到像素 132。

图3示出了在图2中示出的像素的一个示例性实施例。为了描述方便，像素被示出为结合到第m条数据线(Dm)和第n条扫描线(Sn)。

参照图3，根据本发明的一个示例性实施例的像素132包括有机发光二极管(OLED)和向有机发光二极管(OLED)提供电流的像素电路135。

有机发光二极管(OLED)的阳电极结合到像素电路135，阴电极结合到第二电源(ELVSS)。这种有机发光二极管(OLED)产生具有与像素电路135提供的电流对应的预定亮度的光。

当向扫描线(Sn)提供扫描信号时，像素电路135接收提供到数据线(Dm)的数据信号。另外，当向感测线(CLn)提供感测信号时，像素电路135向感测单元180提供有机发光二极管(OLED)的劣化信息。为此，像素电路135包括四个晶体管(M1至M4)和一个电容器(C1)。

第一晶体管(M1)的栅极电极结合到扫描线(Sn)，第一电极结合到数据线(Dm)。第一晶体管(M1)的第二电极结合到第一节点(A)。

第二晶体管(M2)的栅极电极结合到第一节点(A)，第一电极结合到第一电源(ELVDD)。

另外，电容器(C1)结合在第一电源(ELVDD)和第一节点(A)之间。

第二晶体管(M2)对应于存储在电容器(C1)中的电压值来控制电流量，该电流从第一电源(ELVDD)经过有机发光二极管(OLED)流到第二电源(ELVSS)。此时，有机发光二极管(OLED)产生与第二晶体管(M2)提供的电流量对应的光。

第三晶体管(M3)的栅极电极结合到发光控制线(En)，第三晶体管(M3)的第一电极结合到第二晶体管(M2)的第二电极。第三晶体管(M3)的第二电极结合到有机发光二极管(OLED)。当向发光控制线(En)提供发光控制信号(处于高电平)时，第三晶体管(M3)截止；当向发光控制线(En)提供发光控制信号(处于低电平)时，第三晶体管(M3)导通。这里，在时间段(编程(programming)时间段)内向第三晶体管(M3)提供发光控制信号，从而电容器(C1)充入与数据信号对应的电压，并且在时间段(OLED劣化感测时间段)内向第四晶体管(M4)提供感测信号，用于感测有机发光二极管(OLED)的劣化信息。

第四晶体管(M4)的栅极电极结合到感测线(CLn)，第一电极结合到有机发光二极管(OLED)的阳电极。另外，第四晶体管(M4)的第二电极

结合到数据线 (Dm)。当向感测线 (CLn) 提供感测信号时, 这种第四晶体管 (M4) 导通, 在其它所有情况下, 这种第四晶体管 (M4) 截止。这里, 在时间段 (OLED 劣化感测时间段) 内提供感测信号, 用于感测有机发光二极管 (OLED) 的劣化信息。

图 4 是示意性地示出了如图 2 中示出的感测单元的图。

参照图 4, 感测单元 180 中的每个通道包括感测电路 181, 感测电路 181 包括电流源单元 183 和结合到电流源单元 183 的开关元件 (SW1)。

当开关元件 (SW1) 导通时, 电流源单元 183 向像素 132 提供第一电流 ( $I_{ref}$ )。即, 向包括在像素 132 中的有机发光二极管 (OLED) 提供第一电流, 当向像素 132 提供第一电流时, 向第二 ADC 170 提供在每个像素 132 的有机发光二极管中产生的预定电压。此时, 通过电流源单元 183 产生的预定电压 (第一电压) 具有关于有机发光二极管 (OLED) 的劣化等级的信息。

有机发光二极管 (OLED) 的内阻值根据有机发光二极管 (OLED) 的劣化而改变。即, 改变电压值, 该电压值由施加的电流而产生, 从而对应于有机发光二极管的劣化。因此, 可以利用改变的电压值来得到有机发光二极管 (OLED) 的劣化信息。

同时, 设定第一电流的电流值, 使得可以在预定时间内对有机发光二极管 (OLED) 施加预定电压。例如, 第一电流可以被设定为当允许像素 132 发射最大亮度的光时在有机发光二极管 (OLED) 中应该流动的电流的值 ( $I_{max}$ )。

图 5 是示意性地示出了如图 2 中示出的第二 ADC 的内部结构的图。

第二 ADC 170 用来将从感测电路 181 输入的有机发光二极管的劣化信息 (例如, 有机发光二极管的电压) 转换为数字值。然而, 本发明的该示例性实施例的特征在于, 根据控制器 144 提供的控制信号来调节数字值, 从而反映出有机发光二极管的电压由于温度变化而改变。

为此, 第二 ADC 170 包括(j\*k)位电阻串((j\*k)位的 R 串)172、(j\*k)位开关阵列 174、比较器 176 和 j 位寄存器 178。这里, (j\*k)位开关阵列 174 通过控制器 144 提供的控制信号从电阻串 172 中选择一些区域, 并且提供与在温度传感器 140 中测量的温度对应的预定基准电压 ( $V_{ref}$ ) 的信息。比较器 176 接收开关阵列 174 输出的基准电压的信息和感测电路 181 输出的有机发光二极管的劣化信息 (例如, 有机发光二极管的电压), 并且将接收的信息的负荷

进行比较,从而输出预定的数字位值。另外,从比较器 176 输出的位值被顺序存储在 j 位存储器 178 中。

例如,假设参数 j 是 8,参数 k 是 5,将更详细地描述第二 ADC 170 的操作。

当参数 j 是 8 时,有机发光二极管的劣化信息被转换为 8 位的数字值,当参数 k 是 5 时,对于在温度传感器 140 中测量的温度,提供五个不同的基准值。

因此,本发明的该示例性实施例的特征在于,当有机发光二极管的劣化信息被转换为 8 位的数字值时,第二 ADC 170 基于温度传感器测量的温度从五个基准值中选择一个,从而反映出受温度影响的劣化信息。

即,第二 ADC 170 基于温度传感器测量的温度通过五个基准值中的一个来选择电阻串 172 中的一些区域,并且提供与测量的温度对应的预定基准电压 ( $V_{ref}$ ) 的信息。第二 ADC 170 接收基准电压的信息和从感测电路 181 输出的有机发光二极管的劣化信息(例如,有机发光二极管的电压),将接收的信息的负荷进行比较,产生 8 位的数字位值,并且存储产生的 8 位的数字位值。

在这种情况下,根据本发明一个示例性实施例的第二 ADC 170 包括 $(8*5)$ 位的电阻串 172,从而根据基于温度的五个不同的基准值产生 8 位的数字位值。 $(8*5)$ 位的开关阵列 174 通过控制器 144 提供的控制信号选择电阻串 172 中的一些区域,并且提供与温度传感器 140 中测量的温度对应的预定基准电压 ( $V_{ref}$ ) 的信息。

如上所述,提供与测量的温度对应的基准电压 ( $V_{ref}$ ) 的信息就是通过开关阵列 174 选择电阻串 172 中的与基准电压对应的一些区域。在选择完电阻串中的一些区域时,通过选择的电阻串提供基准电压的对应信息。

如上所述,将开关阵列 174 输出的基准电压的信息与有机发光二极管的劣化信息(例如,感测电路 181 输出的有机发光二极管的电压)一起输入到比较器 176 中。通过比较器 176 比较输入到比较器 176 中的基准电压的信息的负荷和有机发光二极管的电压的负荷,接着输出为 8 位数字位值。

此时,输出的 8 位数字值变为与根据温度而改变的有机发光二极管的劣化信息对应的数字值。

如上所述,从比较器 176 输出的 8 位数字值被顺序地存储在 8 位寄存器

178 中, 并且将存储的数字值提供到转换单元 190。

图 6 是示意性地示出在图 2 中示出的转换单元的内部结构的图。

转换单元 190 将来自时序控制器 150 的输入数据 (Data) 转换为校正数据 (Data'), 从而显示具有均匀亮度的图像, 而与由于温度变化而导致的有机发光二极管的劣化等级的变化无关。通过使用从第二 ADC 170 输出的数字值 (例如, 反映温度变化并与有机发光二极管的劣化信息对应的数字值) 来完成以上转换。这里, 在转换单元 190 中转换的校正数据 (Data') 被提供到数据驱动器 120, 并且最终提供到面板中的每个像素 132。

更具体地参照图 6, 转换单元 190 包括查询表 (LUT) 192 和帧存储器 194。

这里, 通过第二 ADC 170 输出的信号来查找查询表 (LUT) 192, 从而产生特定的校正值。在查询表 192 中产生的校正值被存储在帧存储器 194 中。

即, 转换单元 190 接收从第二 ADC 170 输出的数字值, 并且通过查询表 192 和帧存储器 194 将输入数据 (Data) 转换为校正数据 (Data'), 从而显示具有均匀亮度的图像, 而与每个像素中提供的有机发光二极管的劣化等级无关。在转换单元 190 中转换的校正数据 (Data') 被提供给数据驱动器 120, 并且最终提供到面板中的每个像素 132。

图 7 是示出在图 2 中示出的数据驱动器的一个示例性实施例的框图。

参照图 7, 数据驱动器 120 包括移位寄存器单元 121、采样锁存单元 122、保持锁存单元 123、DAC 单元 124 和缓冲单元 125。

移位寄存器单元 121 从时序控制器 150 接收源起始脉冲 (SSP) 和源移位时钟 (SSC)。接收源移位时钟 (SSC) 和源起始脉冲 (SSP) 的移位寄存器单元 121 顺序产生 m 个采样信号, 同时在源移位时钟 (SSC) 的每一个循环中将源起始脉冲 (SSP) 移位。为此, 移位寄存器单元 121 包括 m 个移位寄存器 (1211 至 121m)。

采样锁存单元 122 响应从移位寄存器单元 121 顺序提供的采样信号顺序地存储校正数据 (Data')。为此, 采样锁存单元 122 包括 m 个采样锁存器 1221 至 122m, 从而存储 m 个校正数据 (Data')。

保持锁存单元 123 从时序控制器 150 接收源输出使能 (SOE) 信号。接收源输出使能 (SOE) 信号的保持锁存单元 123 从采样锁存单元 122 接收校正数据 (Data'), 并且存储接收的校正数据 (Data')。保持锁存单元 123 将存

储在保持锁存单元 123 中的校正数据 (Data') 提供给 DAC 单元 124。为此, 保持锁存单元 123 包括 m 个保持锁存器 1231 至 123m。

DAC 单元 124 从保持锁存单元 123 接收校正数据 (Data'), 并且产生与接收的校正数据 (Data') 对应的 m 个数据信号。为此, DAC 单元 124 包括 m 个数/模转换器 (DAC) 1241 至 124m。DAC 单元 124 利用布置在每个通道中的 DAC 1241 至 124m 产生 m 个数据信号, 并且将产生的数据信号提供到缓冲单元 125 中。

缓冲单元 125 将 DAC 单元 124 提供的 m 个数据信号提供给 m 条数据线 (D1 至 Dm) 中的每条。为此, 缓冲单元 125 包括 m 个缓冲器 1251 至 125m。

根据如上所述的本发明的示例性实施例, 本发明的有机发光显示器可以显示具有均匀亮度的图像, 而与由于温度变化导致的有机发光二极管的劣化等级的变化无关。

尽管已经参照特定示例性实施例描述了本发明的方面, 但是应该理解, 本发明不限于公开的实施例, 而且相反, 本发明意图覆盖包括在权利要求及其等同物的精神和范围内的各种修改和等效布置。



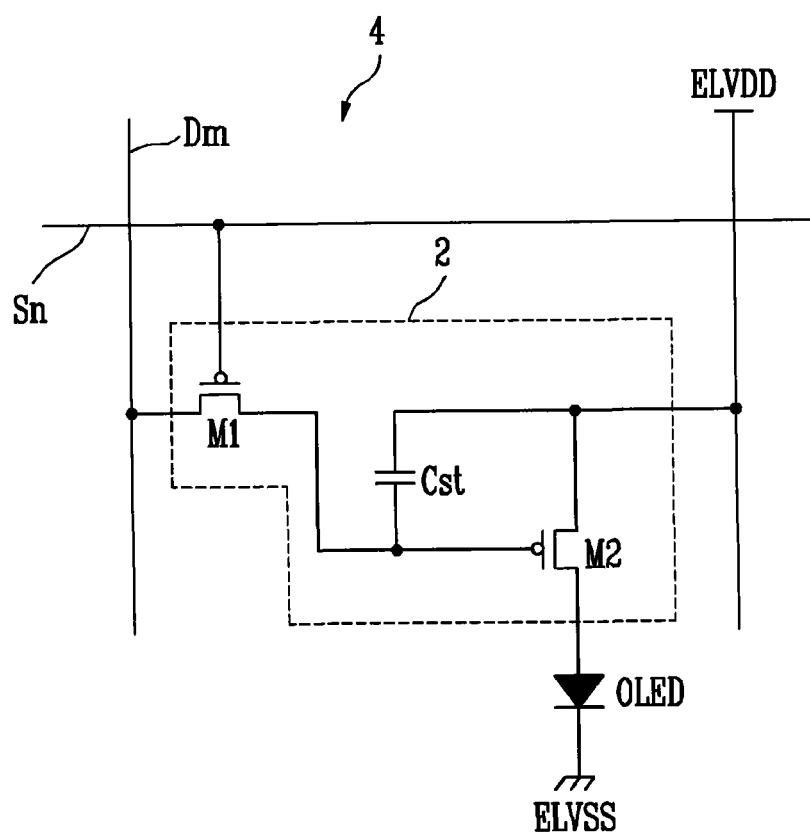


图 1

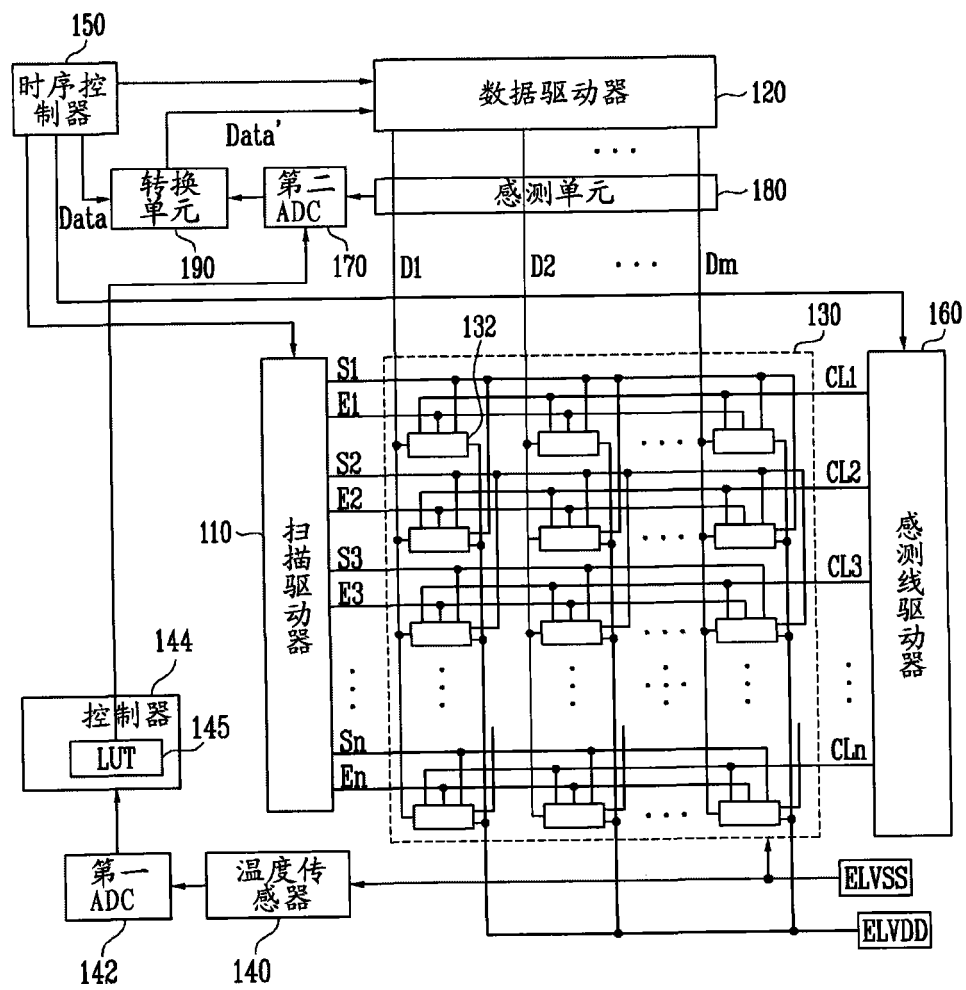


图 2

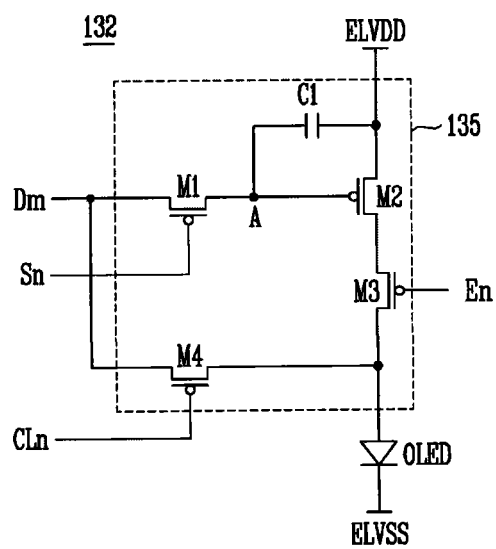


图 3

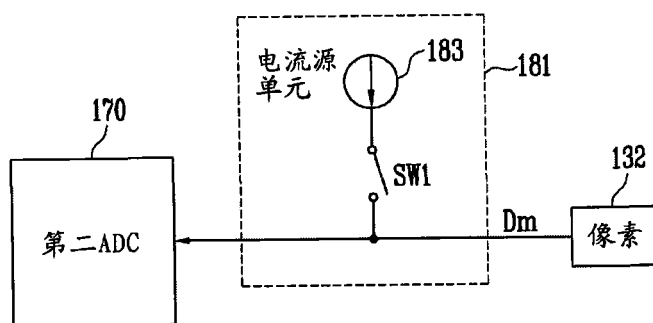


图 4

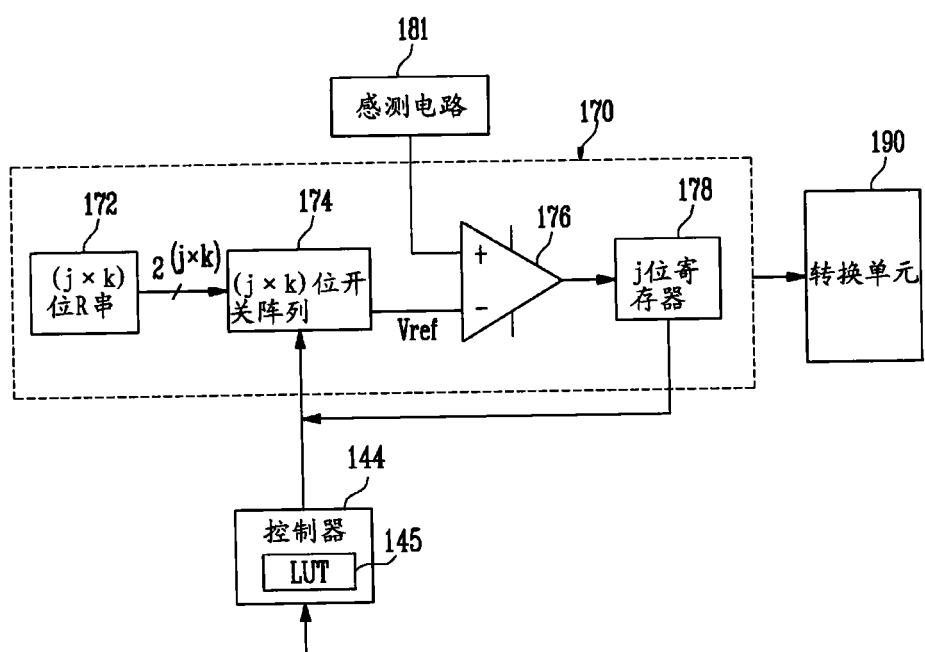


图 5

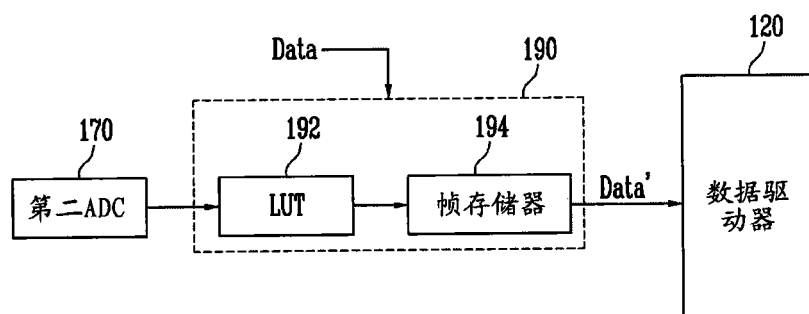


图 6

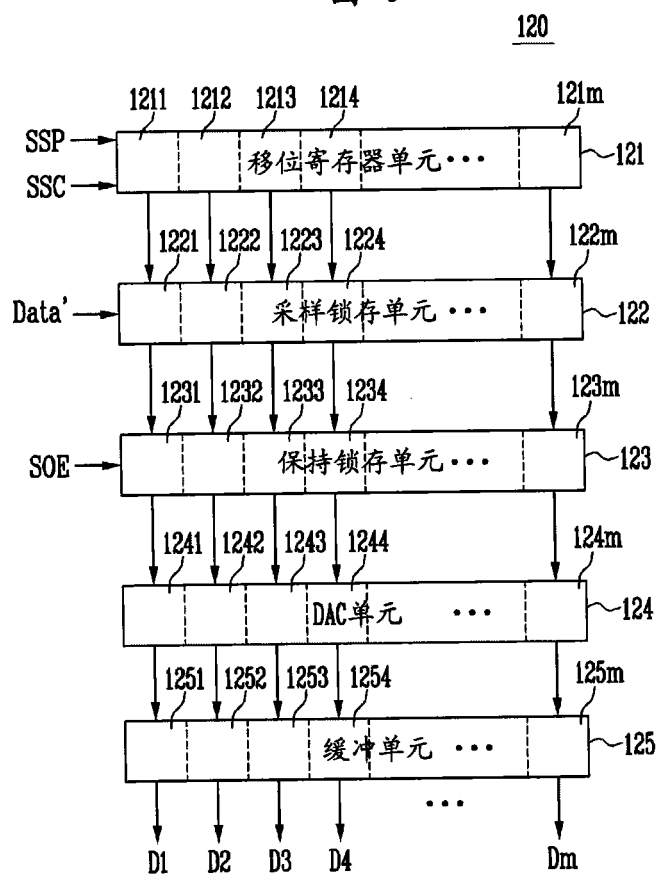


图 7

专利名称(译)	有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101488320A</a>	公开(公告)日	2009-07-22
申请号	CN200910005001.4	申请日	2009-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社 汉阳大学校产业协力团		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社 汉阳大学校产业协力团		
[标]发明人	权五敬		
发明人	权五敬		
IPC分类号	G09G3/32 H03M1/34		
CPC分类号	G09G2300/0861 G09G2320/043 G09G2320/041 G09G3/3233 G09G3/3283 G09G2320/0233 G09G2300/0819 G09G2320/0295 G09G2320/045		
代理人(译)	张军		
优先权	1020080005616 2008-01-18 KR		
其他公开文献	CN101488320B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示器及其驱动方法，该有机发光显示器包括：像素单元；温度传感器，提供温度传感器用来测量像素单元的温度；第一模/数转换器(第一ADC)；控制器，接收从第一ADC输出的第一数字值，并且输出与接收的第一数字值对应的控制信号；感测单元，提取每个像素中包括的有机发光二极管的劣化等级；第二模/数转换器(第二ADC)，接收感测单元提取的有机发光二极管的劣化等级的信息和控制器输出的控制信号，并且产生与根据温度改变的有机发光二极管的劣化等级信息对应的第二数字值；转换单元，通过利用从第二ADC输出的第二数字值将输入数据(Data)转换为校正数据(Data')；数据驱动器。

