



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103971630 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201310594006. 1

(22) 申请日 2013. 11. 21

(30) 优先权数据

10-2013-0010000 2013. 01. 29 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 权善子

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余滕 杨莘

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

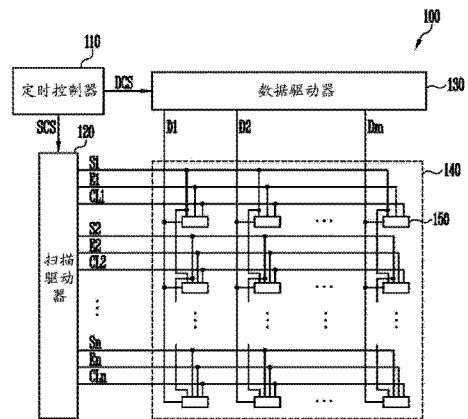
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

像素、包括像素的有机发光显示器及驱动像素的方法

(57) 摘要

在包括像素的有机发光显示器, 以及驱动该像素的方法中, 该像素包括: 有机发光二极管(OLED); 存储电容器, 耦合在第一电源与第一节点之间; 第一晶体管, 响应于施加到第一节点的电压的大小控制从第一电源流经 OLED 而流入到第二电源的电流的大小; 第二晶体管, 耦合在数据线与第一晶体管的第一电极之间, 并且在控制信号通过控制线提供时开启; 第三晶体管, 耦合在第一节点与第一晶体管的第二电极之间, 并且在扫描信号通过第 n (n 为自然数) 扫描线提供时开启; 以及第四晶体管, 耦合在初始化电源与第一节点之间, 并且在扫描信号通过第 n-1 扫描线提供时开启。



1. 一种像素,包括:

有机发光二极管;

存储电容器,耦合在第一电源与第一节点之间;

第一晶体管,响应于施加到所述第一节点的电压的大小控制从所述第一电源经过所述有机发光二极管流至第二电源的电流的大小;

第二晶体管,耦合在数据线与所述第一晶体管的第一电极之间,并且在控制信号通过控制线被提供时开启;

第三晶体管,耦合在所述第一节点与所述第一晶体的第二电极之间,并且在扫描信号通过第 n 扫描线被提供时开启;以及

第四晶体管,耦合在初始化电源与所述第一节点之间,并且在所述扫描信号通过第 n-1 扫描线被提供时开启,其中 n 为自然数。

2. 如权利要求 1 所述的像素,还包括:

第五晶体管,耦合在所述第一电源与所述第一晶体的所述第一电极之间,并且在发光控制信号通过发光控制线被提供时开启;以及

第六晶体管,耦合在所述第一晶体的所述第二电极与所述有机发光二极管的阳电极之间,并且与所述第五晶体管同时开启。

3. 如权利要求 2 所述的像素,其中,

在所述发光控制信号不被提供而所述控制信号被提供时,所述扫描信号通过所述第 n-1 扫描线和所述第 n 扫描线被依次提供。

4. 如权利要求 1 所述的像素,还包括:

升压晶体管,耦合在所述第 n 扫描线与所述第一节点之间。

5. 如权利要求 1 所述的像素,其中,

所述第三晶体管和所述第四晶体管中的每一个均为双栅极晶体管。

6. 一种有机发光显示器,包括:

像素单元,包括布置在扫描线、发光控制线、控制线以及数据线的交叉处的像素;

扫描驱动器,用于将扫描信号依次提供到所述扫描线,用于将发光控制信号依次提供到所述发光控制线,并且用于将控制信号依次提供到所述控制线;以及

数据驱动器,用于将数据信号提供到所述数据线,

其中,布置在第 n 水平线上的像素包括:

有机发光二极管;

存储电容器,耦合在第一电源与第一节点之间;

第一晶体管,响应于施加到所述第一节点的电压的大小控制从所述第一电源经过所述有机发光二极管流至第二电源的电流的大小;

第二晶体管,耦合在所述数据线与所述第一晶体管的第一电极之间,并且在控制信号通过第 n 控制线被提供时开启;

第三晶体管,耦合在所述第一节点与所述第一晶体的第二电极之间,并且在扫描信号通过第 n 扫描线被提供时开启;以及

第四晶体管,耦合在初始化电源与所述第一节点之间,并且在所述扫描信号通过第 n-1 扫描线被提供时开启,其中 n 为自然数。

7. 如权利要求 6 所述的有机发光显示器,其中所述像素中的每一个还包括:  
第五晶体管,耦合在所述第一电源与所述第一晶体管的所述第一电极之间,并且在发光控制信号通过发光控制线提供被时开启;以及  
第六晶体管,耦合在所述第一晶体管的所述第二电极与所述有机发光二极管的阳电极之间,并且与所述第五晶体管同时开启。
8. 如权利要求 6 所述的有机发光显示器,其中所述像素中的每一个还包括:  
升压晶体管,耦合在所述第 n 扫描线与所述第一节点之间。
9. 如权利要求 6 所述的有机发光显示器,其中,  
所述第三晶体管和所述第四晶体管中的每一个均为双栅极晶体管。
10. 如权利要求 6 所述的有机发光显示器,其中,  
当所述发光控制信号不被提供到第 n 发光控制线时,所述扫描驱动器将所述控制信号提供到第 n 控制线。
11. 如权利要求 10 所述的有机发光显示器,其中,  
当所述控制信号被提供到所述第 n 控制线时,所述扫描驱动器将所述扫描信号依次提供到所述第 n-1 扫描线和所述第 n 扫描线。
12. 一种驱动布置在第 n 水平线的像素的方法,其中 n 为自然数,所述方法包括以下步骤:  
在一个水平周期的第一周期中,使用第一数据信号初始化驱动晶体管,所述第一数据信号将被记录在布置在第 n-1 水平线上的像素中;以及  
在所述一个水平周期的第二周期中,将第二数据信号记录在存储电容器中,所述第二数据信号将被记录在布置在所述第 n 水平线上的像素中。
13. 如权利要求 12 所述的方法,其中所述初始化所述驱动晶体管的步骤包括:  
在所述第一周期中,将所述第一数据信号施加到所述驱动晶体管的第一电极;以及  
在所述第一周期的第三周期中,将初始化电源施加到所述驱动晶体管的栅电极。
14. 如权利要求 13 所述的方法,其中所述将所述第二数据信号记录在所述存储电容器中的步骤包括:  
在所述第二周期中,将所述第二数据信号施加到所述驱动晶体管的所述第一电极;以及  
在所述第二周期的第四周期中,将大小与所述第二数据信号相对应的电压充电至所述存储电容器中。
15. 如权利要求 14 所述的方法,还包括以下步骤:  
在所述一个水平周期之后,将大小与充电至所述存储电容器中的所述电压的大小相对应的电流提供到所述有机发光二极管。

## 像素、包括像素的有机发光显示器及驱动像素的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求早先在 2013 年 1 月 29 日提交给韩国知识产权局且申请号为 10-2013-0010000 号的申请的所有权益,并且该申请的全部内容通过引用并入本文。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及有机发光显示器,更具体地,涉及能够以均匀亮度显示图像的像素、包括该像素的有机发光显示器以及驱动该像素的方法。

### 背景技术

[0004] 近来,已经开发出来了能够减小重量和体积(重量和体积大是阴极射线管(CRT)的缺点)的多种平板显示器(FPD)。FPD 包括液晶显示器(LCD)、场致发射显示器(FED)、等离子显示面板(PDP)以及有机发光显示器。

[0005] 在 FPD 中,有机发光显示器使用通过电子和空穴的复合而生成光的有机发光二极管(OLED)显示图像。有机发光显示器具有较快的响应速度并且通过低功耗驱动。

[0006] 传统有机发光显示器包括:用于将数据信号提供到数据线的数据驱动器;用于将扫描信号依次提供到扫描线的扫描驱动器;包含布置在数据线和扫描线的交叉处的像素的像素单元;以及用于控制数据驱动器和扫描驱动器的操作的定时控制器。

[0007] 当扫描信号通过扫描线被提供时,像素将与通过数据线提供的数据信号对应的电压充电到像素中所包含的存储电容器中,并且将与充电电压对应的电流提供到有机发光二极管(OLED)以发出具有与数据信号对应的亮度分量的光分量。

[0008] 在传统像素中,驱动晶体管的阈值电压由在前一帧周期中施加的电压切换。因此,当将在前一帧周期中在存储电容器中充电高电压且将在当前帧周期中在存储电容器中充电低电压时,例如,当将要在前一帧周期中实现黑色灰度之后在当前帧周期中实现白色灰度时,所需的电压可能无法充电至存储电容器中。也就是说,待被显示在当前帧周期中的灰度受到在前一帧周期中显示的灰度的影响,而使得像素显示出具有不均匀亮度的图像。因此,在由像素单元显示的图像中可能生成残留图像。

### 发明内容

[0009] 因此,本发明已经被发展到提供能够显示具有均匀亮度的图像的像素,包括该像素的有机发光显示器,以及驱动该像素的方法。

[0010] 为了实现本发明的上述和/或其他方面,提供了一种像素,包括:有机发光二极管(OLED);存储电容器,耦合在第一电源与第一节点之间;第一晶体管,响应于施加到第一节点的电压大小,控制从第一电源经 OLED 流入第二电源的电流大小;第二晶体管,耦合在数据线与第一晶体管的第一电极之间,并且在控制信号通过控制线提供时开启;第三晶体管,耦合在第一节点与第一晶体管的第二电极之间,并且在扫描信号通过第 n (n 为自然数)扫描线提供时开启;以及第四晶体管,耦合在初始化电源与第一节点之间,并且在扫描信号通

过第 n-1 扫描线提供时开启。

[0011] 该像素还可以包括：第五晶体管，耦合在所述第一电源与所述第一晶体管的所述第一电极之间，并且在发光控制信号通过发光控制线提供时开启；以及第六晶体管，耦合在所述第一晶体管的所述第二电极与所述 OLED 的阳电极之间，并且与所述第五晶体管同步开启。

[0012] 该像素还可以包括：升压晶体管，耦合在第 n 扫描线与第一节点之间。

[0013] 第三晶体管和第四晶体管中的每个均可以为双栅极晶体管。

[0014] 在发光控制信号不被提供而控制信号被提供时，扫描信号可以通过第 n-1 扫描线和第 n 扫描线依次提供。

[0015] 提供了一种有机发光显示器，包括：像素单元，包括布置在扫描线、发光控制线、控制线以及数据线的交叉处的像素；扫描驱动器，用于将扫描信号依次提供到扫描线，用于将发光控制信号依次提供到发光控制线，并且用于将控制信号依次提供到控制线；以及数据驱动器，用于将数据信号提供到数据线，其中，布置在第 n (n 为自然数) 水平线的像素包括：OLED；存储电容器，耦合在第一电源与第一节点之间；第一晶体管，响应于施加到第一节点的电压大小，控制从第一电源流经 OLED 而流入到第二电源的电流大小；第二晶体管，耦合在数据线与第一晶体管的第一电极之间，并且在控制信号通过第 n 控制线提供时开启；第三晶体管，耦合在第一节点与第一晶体的第二电极之间，并且在扫描信号通过第 n 扫描线提供时开启；以及第四晶体管，耦合在初始化电源与第一节点之间，并且在扫描信号通过第 n-1 扫描线提供时开启。

[0016] 该像素中每个还可以包括：第五晶体管，耦合在所述第一电源与所述第一晶体管的所述第一电极之间，并且在发光控制信号通过发光控制线提供时开启；以及第六晶体管，耦合在所述第一晶体管的所述第二电极与所述有机发光二极管的阳电极之间，并且与所述第五晶体管同步开启。

[0017] 该像素中每个还可以包括：升压晶体管，耦合在所述第 n 扫描线与所述第一节点之间。

[0018] 第三晶体管和第四晶体管中的每个可以为双栅极晶体管。

[0019] 当发光控制信号不被提供到第 n 发光控制线时，扫描驱动器可以将控制信号提供到第 n 控制线。

[0020] 当控制信号被提供到第 n 控制线时，扫描驱动器可以将扫描信号依次提供到第 n-1 扫描线和第 n 扫描线。

[0021] 提供了一种驱动布置在第 n (n 为自然数) 水平线中的像素的方法，包括：在一个水平周期的第一周期中，使用待被记录在布置于第 n-1 水平线中的像素中的第一数据信号初始化驱动晶体管；以及在一个水平周期的第二周期中，将待被记录在布置于第 n 水平线中的像素中的第二数据信号记录在存储电容器中。

[0022] 初始化驱动晶体管的步骤可以包括：在第一周期中，将第一数据信号施加到驱动晶体管的第一电极；以及在第一周期的第三周期中，将初始化电源施加到驱动晶体管的栅电极。

[0023] 将第二数据信号记录在存储电容器中的步骤可以包括：在第二周期中，将第二数据信号施加到驱动晶体管的第一电极中；以及在第二周期的第四周期中，将与第二数据信

号对应大小的电压充电在存储电容器中。

[0024] 该方法还可以包括：在一个水平周期之后，将大小与充电在所述存储电容器中的所述电压大小对应的电流提供到所述 OLED。

[0025] 在根据本发明的像素，包括该像素的有机发光显示器，以及驱动该像素的方法中，可以显示具有均匀亮度的图像。

### 附图说明

[0026] 通过参照与附图结合考虑的下面的详细描述，本发明更完整的评价，以及本发明的许多随之而来的优点将变得显而易见，并且变得更好理解，在附图中类似的附图标记表示相同或相似的部件，在附图中：

[0027] 图 1 是示出根据本发明实施方式的有机发光显示器的视图；

[0028] 图 2 是示出图 1 的像素的电路图；

[0029] 图 3 是示出根据本发明的实施方式的驱动像素的方法的波形图；以及

[0030] 图 4 是示出图 2 的像素的仿真结果的图表。

### 具体实施方式

[0031] 下文中，将参照附图描述根据本发明的一些示例性实施方式。此处，当第一元件被描述成被耦合到第二元件时，则第一元件可以不仅是直接耦合到第二元件，而是还可以通过第三元件间接地耦合到第二元件。此外，为了清晰期间，省略了对于本发明的完整理解不是必须的一些元件。并且，贯穿全文，相同的附图标记是指相同的元件。

[0032] 下文中，将参照附图更加详细地描述本发明的示例性实施方式。

[0033] 图 1 是示出根据本发明实施方式的有机发光显示器的视图，图 2 是示出图 1 的像素的电路图，以及图 3 是示出根据本发明的实施方式的驱动像素的方法的波形图。在图 2 中，为了方便起见，示出了布置在第  $n$  水平线的像素 150。

[0034] 参照图 1 至图 3，有机发光显示器 100 包括：定时控制器 110、扫描驱动器 120、数据驱动器 130 以及像素单元 140。

[0035] 定时控制器 110 控制扫描驱动器 120 和数据驱动器 130 的操作，并且重新组织从外侧提供的的数据以便将重新组织后的数据提供到数据驱动器 130。

[0036] 具体地，定时控制器 110 响应于从外侧提供的同步信号（未示出）生成扫描驱动控制信号 SCS 并将生成的扫描驱动控制信号 SCS 输出到扫描驱动器 120。此外，定时控制器 110 还响应于该同步信号生成数据驱动控制信号 DCS 并将生成的数据驱动控制信号 DCS 与重新组织后的数据一同输出到数据驱动器 130。

[0037] 扫描驱动器 120 响应于从定时控制器 110 输出的扫描驱动控制信号 SCS，将扫描信号依次输出到扫描线  $S_1$  至  $S_n$ ，将发光控制信号依次输出到发光控制线  $E_1$  至  $E_n$ ，并且将控制信号依次输出到控制线  $CL_1$  至  $CL_n$ 。

[0038] 在均匀周期中，提供到相邻水平线的发光控制信号彼此重叠。例如，在均匀周期中，输出到第  $n$  ( $n$  为自然数) 发光控制线  $E_n$  的第  $n$  控制信号与发射到第  $n-1$  发光控制线的第  $n-1$  发光控制信号彼此重叠。

[0039] 此外，在均匀周期中，提供到相邻水平线的控制信号彼此重叠。例如，输出到第  $n$

控制线 CL<sub>n</sub> 的第 n 控制信号与输出到第 n-1 控制线 CL<sub>n-1</sub> 的第 n-1 控制信号彼此重叠。

[0040] 数据驱动器 130 响应于从定时控制器 110 输出的数据驱动控制信号 DCS 将数据信号输出到数据线 D1 至 D<sub>m</sub>。数据驱动器 130 在第一周期 P1 中输出第一数据信号 DATA1, 该第一数据信号 DATA1 将被提供到布置在第 n-1 水平线中的像素, 以及在第二周期 P2 中输出第二数据信号 DATA2, 该第二数据信号 DATA2 将被提供到布置在第 n 水平线中的像素。

[0041] 像素单元 140 包括: 布置在扫描线 S1 至 S<sub>n</sub> 与数据线 D1 至 D<sub>m</sub> 的交叉处的像素 150。

[0042] 在第一周期 P1 中, 像素 150 使用由数据线 D1 至 D<sub>m</sub> 提供的第一数据信号 DATA1 初始化包含在该像素 150 中的驱动晶体管, 并且在第二周期 P2 中, 将由数据线 D1 至 D<sub>m</sub> 提供的第二数据信号 DATA2 记录在包含在该像素 150 中的存储电容器中。

[0043] 像素 150 包括: 有机发光二极管 (OLED) 和像素电路 151 (图 2)。

[0044] OLED 被耦合在像素电路 151 与第二电源 ELVSS 之间。第二电源 ELVSS 被设置成具有比第一电源 ELVDD 低的电压, 例如, 接地电压。OLED 生成具有与由像素电路 151 提供的电流大小相对应的亮度的光。

[0045] 像素电路 151 被耦合在第一电源 ELVDD、初始化电源 V<sub>int</sub>、数据线 D<sub>m</sub>、扫描线 S<sub>n-1</sub> 和 S<sub>n</sub>、第 n 发光控制线 E<sub>n</sub>、第 n 控制线 CL<sub>n</sub> 和 OLED 之中, 并且控制从第一电源 ELVDD 经过 OLED 流至第二电源 ELVSS 的电流。

[0046] 具体地, 在一个水平周期 1H 中, 像素电路 151 响应于由第 n 发光控制线 E<sub>n</sub> 提供的第 n 发光控制信号阻断流至 OLED 的电流。因此, 在这一个水平周期 1H 中, OLED 不发光。

[0047] 在这一个水平周期 1H 的第一周期 P1 中, 像素电路 151 响应于由第 n 控制线 CL<sub>n</sub> 提供的第 n 控制信号以及由第 n-1 扫描线 S<sub>n-1</sub> 提供的第 n-1 扫描信号使用第一数据信号 DATA1 初始化驱动晶体管 (例如, 第一晶体管 M1)。

[0048] 此外, 在这一个水平周期 1H 的第二周期 P2 中, 像素电路 151 响应于由第 n 控制线 CL<sub>n</sub> 提供的第 n 控制信号以及由第 n 扫描线 S<sub>n</sub> 提供的第 n 扫描信号将第二数据信号 DATA2 记录在存储电容器 C<sub>st</sub> 中。

[0049] 在这一个水平周期 1H 之后, 像素电路 151 将具有与被充电在存储电容器 C<sub>st</sub> 中的电压大小相对应的大小的电流提供到 OLED。由此, OLED 生成具有与第二数据信号 DATA2 对应的亮度的光。

[0050] 像素电路 151 包括: 晶体管 M1 至 M6 以及电容器 C<sub>st</sub> 和 C<sub>b</sub>。在图 2 中, 为了方便起见, 晶体管 M1 至 M6 是 p 型晶体管。然而, 本发明并不限制于此。例如, 可以通过 n 型晶体管实现晶体管 M1 至 M6。当晶体管 M1 至 M6 是 n 型晶体管时, 图 3 中示出的波形极性被反转。

[0051] 第一晶体管 M1 的第一电极被耦合到第二节点 ND2, 第一晶体管 M1 的第二电极被耦合到第三节点 ND3, 并且第一晶体管 M1 的栅电极被耦合到第一节点 ND1。第一晶体管 M1 控制从第一电源 ELVDD 经过 OLED 流至第二电源 ELVSS 的电流的大小。具体地, 第一晶体管 M1 的电流的大小与被充电在存储电容器 C<sub>st</sub> 中的电压的大小相对应, 该电流从第一电源 ELVDD 经过 OLED 流至第二电源 ELVSS。

[0052] 第二晶体管 M2 的第一电极被耦合到第 m 数据线 D<sub>m</sub>, 第二晶体管的第二电极被耦合到第二节点 ND2, 并且第二晶体管 M2 的栅电极被耦合到第 n 控制线 CL<sub>n</sub>。第二晶体管 M2 响应于第 n 控制信号将由第 M 数据线 D<sub>m</sub> 提供的第一数据信号 DATA1 或第二数据信号 DATA2

提供到第二节点 ND2。

[0053] 第三晶体管 M3-1 和 M3-2 的第一电极被耦合到第一节点 ND1, 第三晶体管 M3-1 和 M3-2 的第二电极被耦合到第三节点 ND3, 并且第三晶体管 M3-1 和 M3-2 的栅电极被耦合到第 n 扫描线 Sn。第三晶体管 M3-1 和 M3-2 响应于第 n 扫描信号控制第一节点 ND1 与第三节点 ND3 之间的耦合。

[0054] 第四晶体管 M4-1 和 M4-2 的第一电极被耦合到初始化电源 Vint, 第四晶体管 M4-1 和 M4-2 的第二电极被耦合到第一节点 ND1, 并且第四晶体管 M4-1 和 M4-2 的栅电极被耦合到第 n-1 扫描线 Sn-1。第四晶体管 M4-1 和 M4-2 响应于第 n-1 扫描信号, 控制初始化电源 Vint 与第一节点 ND1 之间的耦合。

[0055] 在图 2 中, 第三晶体管 M3-1 和 M3-2 和第四晶体管 M4-1 和 M4-2 中每个是通过双栅极晶体管实现, 以防止漏电。然而, 本发明并不限于此。

[0056] 第五晶体管 M5 的第一电极被耦合到第一电源 ELVDD, 第五晶体管 M5 的第二电极被耦合到第二节点 ND2, 并且第五晶体管 M5 的栅电极被耦合到第 n 发光控制线 En。第五晶体管 M5 响应于第 n 发光控制信号, 控制第一电源 ELVDD 与第二节点 ND2 之间的耦合。

[0057] 第六晶体管 M6 的第一电极被耦合到第三节点 ND3, 第六晶体管 M6 的第二电极被耦合到 OLED 的阳电极, 并且第六晶体管 M6 的栅电极被耦合到第 n 发光控制线 En。第六晶体管 M6 响应于第 n 发光控制信号, 控制第三节点 ND3 与 OLED 的阳电极之间的耦合。

[0058] 也就是说, 第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 响应于第 n 发光控制信号阻断提供到 OLED 的电流。由此, 当发光控制信号被提供时, OLED 不发光。

[0059] 存储电容器 Cst 被耦合在第一电源 ELVDD 与第一节点 ND1 之间。存储电容器 Cst 充电有与第一数据信号 DATA1 或第二数据信号 DATA2 以及第一晶体管 M1 的阈值电压相对应的电压。

[0060] 升压电容器 Cb 被耦合在第 n 扫描线 Sn 与第一节点 ND1 之间。升压电容器 Cb 响应于第 n 扫描信号控制第一节点 ND1 的电压。在设计过程中, 可以省略用于额外提升第一节点 ND1 的电压的升压电容器 Cb。

[0061] 在一个水平周期 1H 中, 由第 n 发光控制线提供的第 n 发光控制信号不被提供。也就是说, 在一个水平周期 1H 中, 第 n 发光控制信号维持高水平。在一个水平周期中, 第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 被关闭以便电阻断第一电源 ELVDD 和第二节点 ND2 并且电阻断第三节点 ND3 和 OLED 的阳电极。

[0062] 在一个水平周期 1H 的均匀周期中, 由第 n 控制线 CLn 提供的第 n 控制信号被提供。响应于第 n 控制信号, 第二晶体管 M2 被开启以便在包括第一周期 P1 和第二周期 P2 的周期中使得第 m 数据线与第二节点 ND2 彼此电耦合(图 3)。因此, 在第一周期 P1 中, 第一数据信号 DATA1 被提供到第二节点 ND2, 而在第二周期 P2 中, 第二数据信号 DATA2 被提供到第二节点 ND2。

[0063] 在第一周期 P1 的第三周期 P3 中, 由第 n-1 扫描线 Sn-1 提供的第 n-1 扫描信号被提供。响应于第 n-1 扫描信号, 第四晶体管 M4-1 和 M4-2 被开启以便在第三周期 P3 中使得初始化电源 Vint 与第一节点 ND1 彼此电耦合。与此同时, 初始化电源 Vint 被设成低于数据信号(例如, 第一数据信号 DATA1 或第二数据信号 DATA2) 的电压。

[0064] 在第三周期 P3 中, 初始化电源 Vint 被施加到第一晶体管 M1 的栅电极并且第一数

据信号 DATA1 被施加到第一晶体管 M1 的第一电极以便第一晶体管 M1 被初始化为偏压状态。

[0065] 在第二周期 P2 的第四周期 P4 中,由第 n 扫描线提供的第 n 扫描信号被提供。响应于第 n 扫描信号,第三晶体管 M3-1 和 M3-2 被开启以便在第四周期 P4 中使得第一节点 ND1 与第三节点 ND3 彼此电耦合。与此同时,由数据线 Dm 提供的第二数据信号 DATA2 被施加到第一节点 ND1 并且存储电容器 Cst 充电有与施加到第一节点 ND1 的电压相对应的电压。

[0066] 当第 n 扫描信号的提供被停止时,第一节点 ND1 的电压通过升压电容器 Cb 增加。例如,第一节点 ND1 的电压的增加与在第 n 扫描线 Sn 的电压变化的量相对应。如上所述,升压电容器 Cb 提升第一节点 ND1 的电压以补偿因寄生电容而丢失的数据信号的电压。

[0067] 在大小与第二数据信号 DATA2 相对应的电压被充电至存储电容器 Cst 之后,第 n 发光控制信号由第 n 发光控制线 En 提供。响应于第 n 发射信号,第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 被开启以便形成从第一电源 ELVDD 经过 OLED 流至第二电源 ELVSS 的电流路径。与此同时,第一晶体管 M1 控制提供到 OLED 的电流以与存储电容器 Cst 中所充电的电压的大小相对应。

[0068] 如上所述,在第一周期 P1 中,像素 150 将第一数据信号 DATA1 施加到第一晶体管 M1 的第一电极并且将初始化电源 Vint 施加到第一晶体管 M1 的栅电极以便在第二周期中初始化第一晶体管 M1 的阈值电压或特性曲线并且将大小与第二数据信号 DATA2 对应的电压充电至存储电容器 Cst 中。因此,像素单元 140 可以显示均匀的图像,而与在前一帧周期中显示的图像无关。

[0069] 图 4 是示出图 2 的像素仿真结果的图表。

[0070] 第一曲线 201 表示当在前一帧周期中发出 300[cd/m<sup>2</sup>] 的亮度而在当前帧周期中发出 20[cd/m<sup>2</sup>] 的亮度的光时,包含在根据本发明的像素中的存储电容器两端的电压。第二曲线 202 表示当在前一帧周期中发出 0[cd/m<sup>2</sup>] 的亮度而在当前帧周期中发出 20[cd/m<sup>2</sup>] 的亮度的光时,包含在根据本发明的像素中的存储电容器两端的电压。

[0071] 此外,第三曲线 203 表示当在前一帧周期中发出 300[cd/m<sup>2</sup>] 的亮度而在当前帧周期中发出 20[cd/m<sup>2</sup>] 的亮度的光时,包括在传统像素中的存储电容器两端的电压;而第四曲线 204 表示当在前一帧周期中发出 0[cd/m<sup>2</sup>] 的亮度而在当前帧周期中发出 20[cd/m<sup>2</sup>] 的亮度的光时,包含在传统像素中的存储电容器两端的电压。

[0072] 如图 4 所示,在传统像素中,当第三曲线 203 和第四曲线 204 饱和(即,稳定化)时,第三曲线 203 与第四曲线 204 之间的差异是 1.36[V]。另一方面,在根据本发明的像素中,当第一曲线 201 和第二曲线 202 饱和(即,稳定化)时,第一曲线 201 与第二曲线 202 之间的差异是 1.13[V]。也就是说,相比于传统像素,根据本发明的像素生成均匀亮度的光。

[0073] 虽然已经结合一些示例性实施方式描述了本发明,但是应当理解本发明并不限于公开的实施方式,而相反,是旨在涵盖包括在所附权利要求书及其等同物的精神和范围内的多种修改和等同布置。

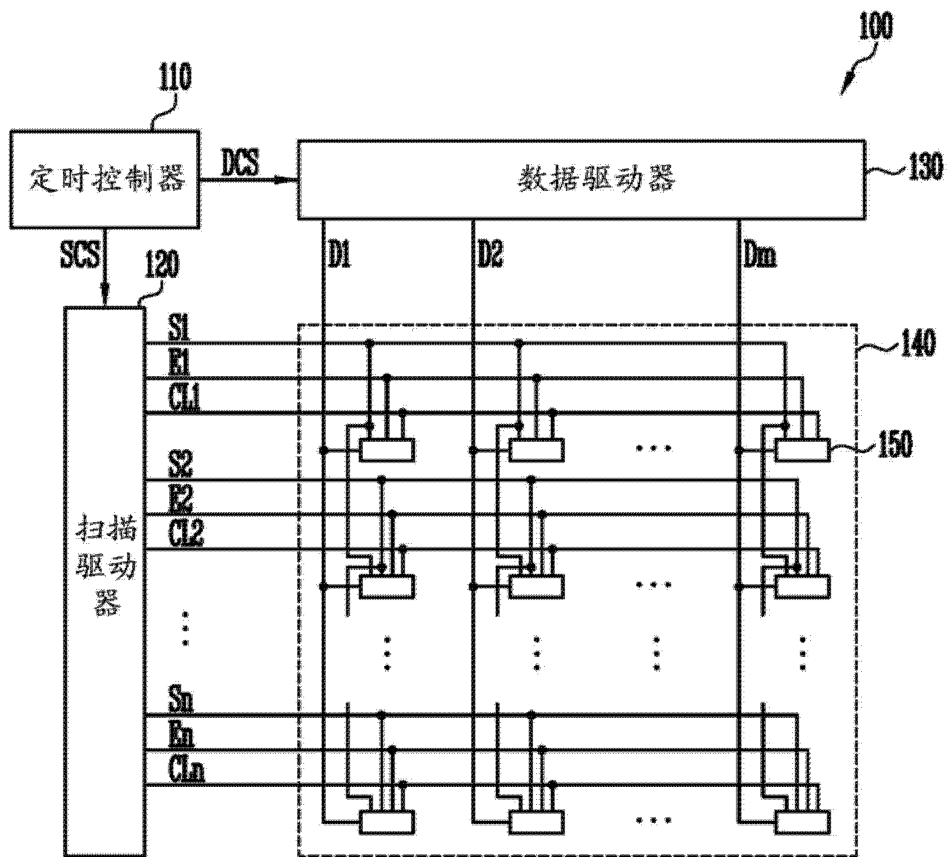


图 1

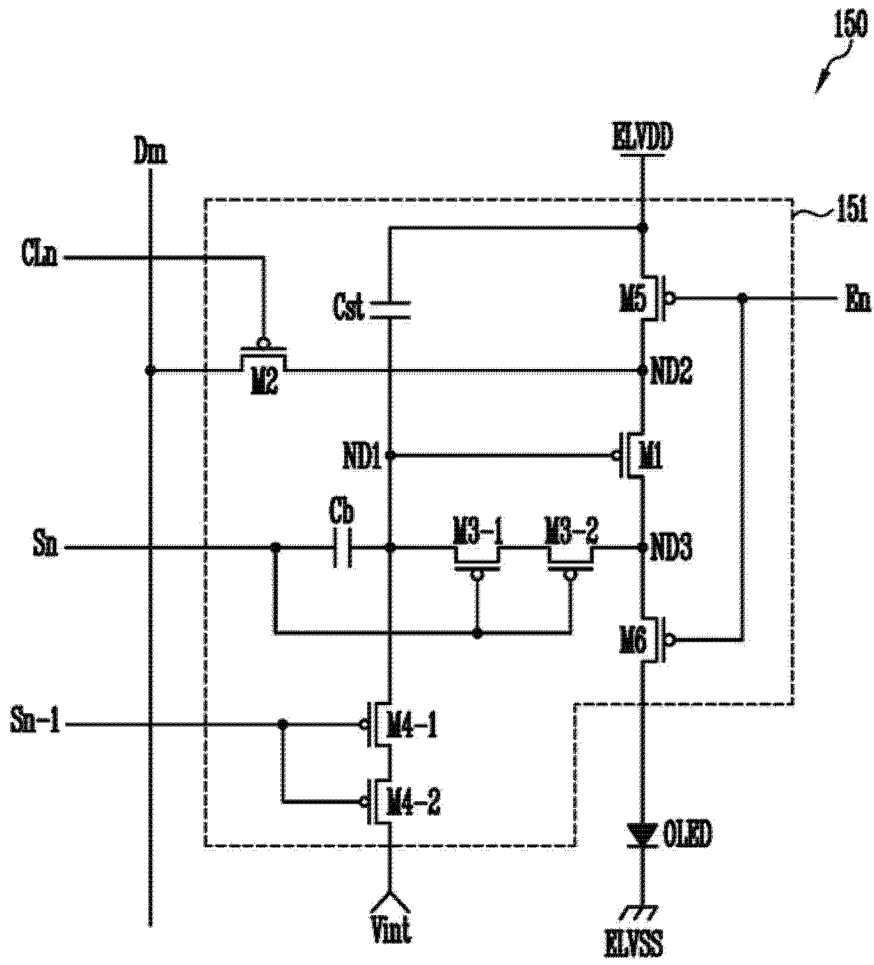


图 2

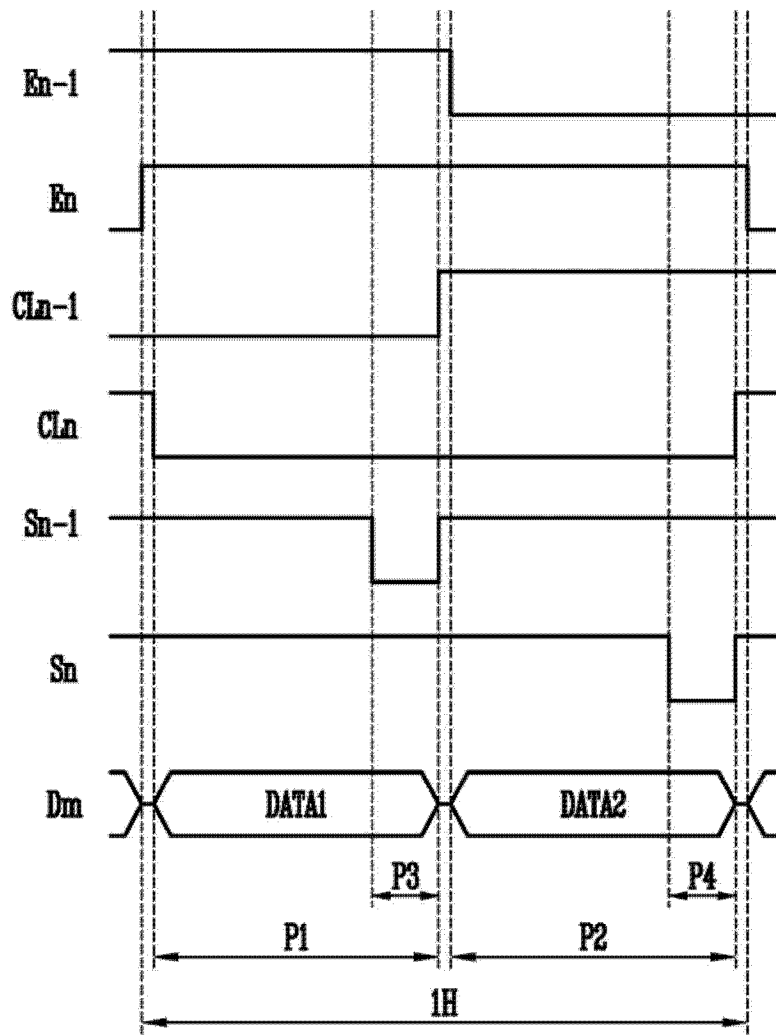


图 3

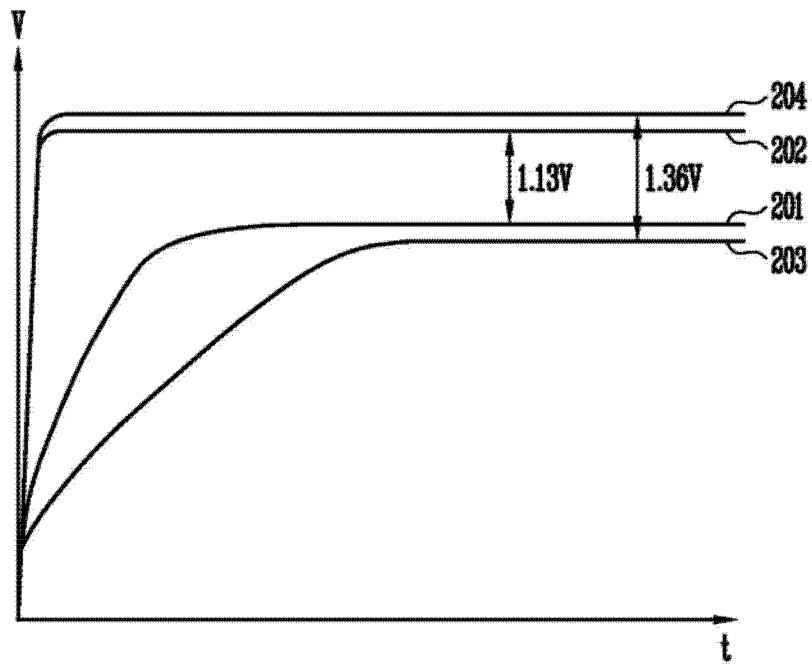


图 4

专利名称(译)	像素、包括像素的有机发光显示器及驱动像素的方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN103971630A</a>	公开(公告)日	2014-08-06
申请号	CN201310594006.1	申请日	2013-11-21
[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)	SAMSUNG DISPLAY CO.LTD.		
[标]发明人	权善子		
发明人	权善子		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	H01L51/52 G09G3/3233 G09G3/3258 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2300/0876 G09G2310/0251 G09G2310/0262 G09G2320/0233 G09G2320/0257 G09G2320/045		
代理人(译)	杨莘		
优先权	1020130010000 2013-01-29 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

在包括像素的有机发光显示器，以及驱动该像素的方法中，该像素包括：有机发光二极管（OLED）；存储电容器，耦合在第一电源与第一节点之间；第一晶体管，响应于施加到第一节点的电压的大小控制从第一电源流经OLED而流入到第二电源的电流的大小；第二晶体管，耦合在数据线与第一晶体管的第一电极之间，并且在控制信号通过控制线提供时开启；第三晶体管，耦合在第一节点与第一晶体管的第二电极之间，并且在扫描信号通过第n（n为自然数）扫描线提供时开启；以及第四晶体管，耦合在初始化电源与第一节点之间，并且在扫描信号通过第n-1扫描线提供时开启。

