

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510118504.4

[51] Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 5 月 17 日

[11] 公开号 CN 1773592A

[22] 申请日 2005.10.27

[21] 申请号 200510118504.4

[30] 优先权

[32] 2004.11.12 [33] KR [31] 92705/04

[71] 申请人 京东方显示器科技公司

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 安星俊 卞昌洙

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邵亚丽 李晓舒

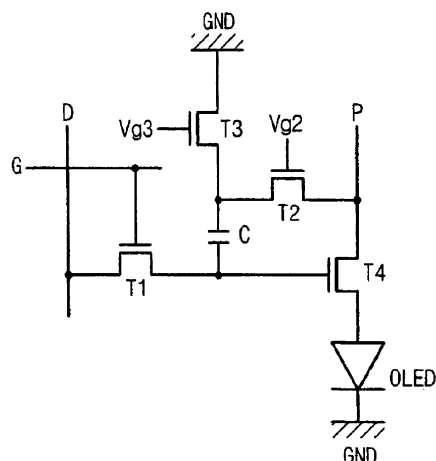
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

有机电场发光显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种可以防止像素内具有的驱动晶体管的特性恶化,提高图像质量的有机电场发光显示装置。该装置包括:多个数据线;多个栅极线;多个像素;电源线,该显示装置的各像素包括:第一开关部件,第一端子与所述数据线连接,第二端子与所述栅极线连接,通过第三端子输出数据信号;电容器,与第一开关部件的第三端子连接,以数据信号充电;第二开关部件,将所述电容器连接到所述电源线;第三开关部件,将所述电容器连接到接地端子;驱动部件,第一端子连接到所述电源线,第二端子连接到所述第一开关部件的第三端子,通过第三端子将流过所述电源线的电流输出;以及有机发光部件,连接到所述驱动部件的第三端子,按照被输出的所述电流来发光。



1、一种有机电场发光显示装置，包括：

5 传送数据信号的多个数据线；与所述多个数据线交叉配置，传送栅极信号的多个栅极线；由所述多个数据线和所述多个栅极线形成的多个像素；以及传送外部电源的电源线，其特征在于，

所述各像素包括：

第一开关部件，第一端子与所述数据线连接，第二端子与所述栅极线连接，通过第三端子输出所述数据信号；

10 电容器，与所述第一开关部件的第三端子连接，以所述数据信号充电；

第二开关部件，将所述电容器连接到所述电源线；

第三开关部件，将所述电容器连接到接地端子；

驱动部件，第一端子连接到所述电源线，第二端子连接到所述第一开关部件的第三端子，通过第三端子将流过所述电源线的电流输出；以及

15 有机发光部件，连接到所述驱动部件的第三端子，按照被输出的所述电流来发光。

2、如权利要求1所述的有机电场发光显示装置，其特征在于，

所述第一开关部件通过所述栅极信号被开启和关闭，所述第二开关部件和所述第三开关部件通过第一控制信号和第二控制信号被开启和关闭。

20 3、如权利要求2所述的有机电场发光显示装置，其特征在于，

在所述第一开关部件被开启，一帧开始的时刻所述第二开关部件被开启，在所述一帧结束时刻的一定时间之前，所述第二开关部件被关闭。

4、如权利要求3所述的有机电场发光显示装置，其特征在于，

25 在所述第二开关部件被关闭的时刻，所述第三开关部件被开启，在所述一帧结束的时刻所述第三开关部件被关闭。

5、如权利要求1所述的有机电场发光显示装置，其特征在于，

所述电容器在所述第二开关部件被开启的区间以所述数据信号充电，在所述第三开关部件被开启的区间以所述数据信号放电。

6、如权利要求5所述的有机电场发光显示装置，其特征在于，

30 所述驱动部件通过充电到所述电容器的所述数据信号来调节传送到所述有机发光部件的所述电流量。

7、如权利要求6所述的有机电场发光显示装置，其特征在于，
所述驱动部件在所述第三开关部件被开启的区间被关闭。

有机电场发光显示装置

5 技术领域

本发明涉及有机电场发光显示装置，更详细地是涉及构成为防止各像素中具有晶体管的特性恶化和图像品质降低的有机电场发光显示装置。

背景技术

- 10 现在，作为取代CRT的显示元件，液晶显示装置被开发出来，其使用率日益增加。由于液晶显示装置不是自身发光的显示装置，所以需要其他途径的光源，因此消耗电力高，在薄型化方面存在限制。而且，由于液晶显示装置通过液晶的反应得到图像信号，所以由于液晶的响应时间而在高速活动图像的显示中存在限制，在视野角中也存在限制。作为取代这样的液晶显示装置
- 15 的显示元件，开发了有机电场发光(organic electroluminescence)显示装置。现状是这样的有机电场发光显示装置利用特定的有机物或者高分子物等在施加了的电场时，放出光。

以下，参照图1来说明有机电场发光显示装置。

图1是简略表示有机电场发光显示装置的方框图。

- 20 有机电场发光显示装置具有：显示板11、与显示板11连接的栅极驱动器12、数据驱动器13以及控制它们的定时控制部14。所述显示板11包括平行排列的多个栅极线(G1、G2、...、Gm-1、Gm)以及与该栅极线(G1、G2、...、Gm-1、Gm)交叉排列的多个数据线(D1、D2、...、Dn-1、Dn)。这样，由排列为矩阵状的栅极线(G1、G2、...、Gm-1、Gm)和数据线(D1、D2、...、
- 25 Dn-1、Dn)所包围的区域中形成单位像素。

图2是表示以往的有机电场发光显示装置的各像素的电路图。

以往的有机电场发光显示装置的各像素具有开关晶体管T1、电容器C、驱动晶体管T2和有机发光二极管OLED。

- 开关晶体管T1的漏极端子与数据线(D)连接，栅极端子与栅极线(G)
- 30 连接。所述开关晶体管T1通过传送到栅极线(G)的栅极信号开启和关闭。在开关晶体管T1被开启的情况下，该开关晶体管T1将从数据线(D)传送

的数据信号传送到电容器 C 和驱动晶体管 T2。电容器 C 被连接到传送从外部施加的电源的电源线 (P) 而以数据信号充电。所述驱动晶体管 T2 的栅极端子与开关晶体管 T1 的源极端子和电容器 C 连接,漏极端子与电源线 (P) 连接。所述驱动晶体管 T2 通过从所述开关晶体管 T1 施加的数据信号和充电到电容器 C 的数据信号来开启和关闭。通过所述数据信号,驱动晶体管 T2 被开启的情况下,该驱动晶体管 T2 调节流过电源线 (P) 的电流量并传送到有机发光二极管 OLED。其结果,有机发光二极管 OLED 与被传送的电流量成比例地发光。

在这样的以往的有机电场发光显示装置中,通过栅极信号开启像素时,所述像素中具有驱动晶体管 T2 始终被开启,对所述有机发光二极管 OLED 持续地施加电流。由此,驱动晶体管 T2 的特性恶化,从而驱动晶体管 T2 的阈值电压 (V_{th}) 改变。由于这样的阈值电压 (V_{th}) 的变化,驱动晶体管 T2 的输出电流改变,所以有机发光二极管 OLED 发射的光的均匀性降低,从而图像品质降低。其结果,可以使显示装置的寿命缩短。而且,在以往的有机电场发光显示装置中,由于其高速响应,使用者识别与最初的帧和第二个帧之间的中间值对应的亮度,其结果,显示画面可以看到有些模糊。

发明内容

本发明是为了解决如前所述的现有技术的有机电场发光显示装置中存在的问题而提出的,目的是提供一种可以防止像素中具有驱动晶体管的特性恶化,提高图像质量的有机电场发光显示装置。

为了达到本发明的所述目的,本发明的一个方面提供一种有机电场发光显示装置,包括:传送数据信号的多个数据线;与所述多个数据线交叉配置,传送栅极信号的多个栅极线;由所述多个数据线和所述多个栅极线形成的多个像素;以及传送外部电源的电源线,其特征在于,所述显示部件的各像素包括:第一开关部件,第一端子与所述数据线连接,第二端子与所述栅极线连接,通过第三端子输出所述数据信号;电容器,与所述第一开关部件的第三端子连接,以所述数据信号充电;第二开关部件,将所述电容器连接到所述电源线;第三开关部件,将所述电容器连接到接地端子;驱动部件,第一端子连接到所述电源线,第二端子连接到所述第一开关部件的第三端子,通过第三端子将流过所述电源线的电流输出;以及有机发光部件,连接到所述

驱动部件的第三端子，按照被输出的所述电流量来发光。

本发明的另一个方面，所述第一开关部件通过所述栅极信号被开启和关闭，所述第二开关部件和所述第三开关部件通过第一控制信号和第二控制信号被开启和关闭。

- 5 本发明的另一个方面，在所述第一开关部件被开启，一帧开始的时刻所述第二开关部件被开启，在所述一帧结束时刻的一定时间之前，所述第二开关部件被关闭。

本发明的另一个方面，在所述第二开关部件被关闭的时刻，所述第三开关部件被开启，在所述一帧结束的时刻所述第三开关部件被关闭。

- 10 本发明的另一个方面，所述电容器在所述第二开关部件被开启的区间以所述数据信号充电，在所述第三开关部件被开启的区间以所述数据信号放电。

本发明的另一个方面，所述驱动部件通过充电到所述电容器的所述数据信号来调节传送到所述有机发光部件的所述电流量。

- 15 本发明的另一个方面，所述驱动部件在所述第三开关部件被开启的区间被关闭。

本发明的发明效果是，按照本发明的所述结构，通过电容器充电和放电数据信号，可以防止驱动晶体管的特性恶化，可以通过有机发光二极管的黑图案，使有机电场发光显示装置的图像质量提高。

- 20 虽然将本发明与特定的实施方式相关联来图示和说明，但是本发明不限于此，本技术领域的技术人员可以容易理解，在不超出由权利要求设定的本发明的精神和领域的限度内，本发明可以进行多样的改造和变形。

附图说明

图1是表示有机电场发光显示装置的方框图。

- 25 图2是表示以往的有机电场发光显示装置的各像素的电路图。

图3是表示本发明的有机电场发光显示装置的各像素的电路图。

图4是本发明的有机电场发光显示装置的动作波形图。

具体实施方式

- 30 以下，参照附图说明本发明的优选实施方式。

图3是表示本发明的有机电场发光显示装置的各像素的电路图。

本发明的有机电场发光显示装置的各像素具有开关晶体管 T1、T2、T3、电容器 C、驱动晶体管 T4 和有机发光二极管 OLED。这里，所述开关晶体管 T1、T2、T3 可以由 MOS 晶体管或者薄膜晶体管构成。

第一开关晶体管 T1 的漏极端子与数据线 (D) 连接，栅极端子与栅极线 (G) 连接。所述第一开关晶体管 T1 由被传送到栅极线 (G) 的栅极信号来开启和关闭。在第一开关晶体管 T1 被开启的情况下，该第一开关晶体管 T1 将从数据线 (D) 传送的数据信号传送到电容器 C 和驱动晶体管 T4。第二开关晶体管 T2 连接用于传送从外部施加的电源的电源线 (P) 和电容器 C，通过第一控制信号 (Vg2) 来开启和关闭。第三晶体管 T3 将电容器 C 连接到接地端子 GND，通过第二控制信号 (Vg3) 来开启和关闭。

所述电容器 C 充电从所述第一开关晶体管 T1 施加的数据信号。所述驱动晶体管 T4 的栅极端子连接第一开关晶体管 T1 的源极端子和电容器 C，漏极端子与电源线 (P) 连接。所述驱动晶体管 T4 通过从所述第一开关晶体管 T1 施加的数据信号和充电到电容器 C 的数据信号来开启和关闭。通过所述数据信号驱动晶体管 T4 被开启的情况下，该驱动晶体管 T4 调节电源线 (P) 中流过的电流量并传送到有机发光二极管 OLED。其结果，有机发光二极管 OLED 与被传送的电流量成比例地发光。

以下，参照图 4 说明本发明的有机电场发光显示装置的动作。

图 4 是表示本发明的有机电场发光显示装置的动作波形的波形图。

如果对本发明的有机电场发光显示装置的各像素中具有的第一开关晶体管 T1 传送高电平的栅极信号 (Vg1)，则第一开关晶体管 T1 被开启，所以所述像素被开启，开始一帧。而且，通过开启所述第一开关晶体管 T1，通过数据线传送的数据信号被施加到电容器 C 和驱动晶体管 T4。这时，栅极信号 (Vg1) 被施加到第一开关晶体管 T1，同时，高电平的第一控制信号 (Vg2) 被施加到第二开关晶体管 T2。其结果，第二开关晶体管 T2 被开启，电容器 C 与电源线 (P) 连接，数据信号对电容器 C 充电。通过从所述第一开关晶体管 T1 对驱动晶体管 T4 施加的数据信号，该驱动晶体管 T4 被开启。所述驱动晶体管 T4 通过施加的数据信号来调节流过电源线 (P) 的电流量，从而将一定量的电流传送到有机发光二极管 OLED。即，有机发光二极管 OLED 通过传送的高电平的数据 (data) 来发光。

接着，在栅极信号 (Vg1) 变为低电平时，第一开关晶体管 T1 被关闭，

这之后通过数据线传送的数据信号不被施加到驱动晶体管 T4。这时，充电到电容器 C 中的数据信号被施加到所述驱动晶体管 T4，由此即使第一开关晶体管 T1 被关闭，驱动晶体管 T4 也将一定量的电流传送到有机发光二极管 OLED。即，高电平的数据（data）被传送到有机发光二极管 OLED，通过该数据（data）而发光。

之后，栅极信号（Vg1）变为高电平，在下一帧开始的一定时间前，第一控制信号（Vg2）变为低电平。即，第一控制信号（Vg2）在一帧结束的一定时间之前变为低电平，将所述第一控制信号（Vg2）反转的第二控制信号（Vg3）变为高电平。这样，通过第一控制信号（Vg2），第二开关晶体管 T2 被开启，通过第二控制信号（Vg3）第三开关晶体管 T3 被开启。由此，电容器 C 被与电源线（P）断开，与接地端子 GND 连接，充电到所述电容器 C 的数据信号流过所述接地端子 GND。即，充电到电容器 C 的数据信号放电，通过放电的数据信号驱动晶体管 T4 被开启，通过该驱动晶体管 T4 流过电源线（P）的电流不被传送到有机发光二极管 OLED。即，被传送到有机发光二极管 OLED 的数据（data）变为低电平，其结果，有机发光二极管 OLED 不发光。

这样，在本发明的有机电场发光显示装置中，通过开关晶体管，电容器被充电和放电数据信号，由此，驱动晶体管存在开启和关闭区间。因此，可以防止驱动晶体管的特性恶化，在驱动晶体管被关闭的区间有机发光二极管 OLED 不发光，所以存在黑图案区间。

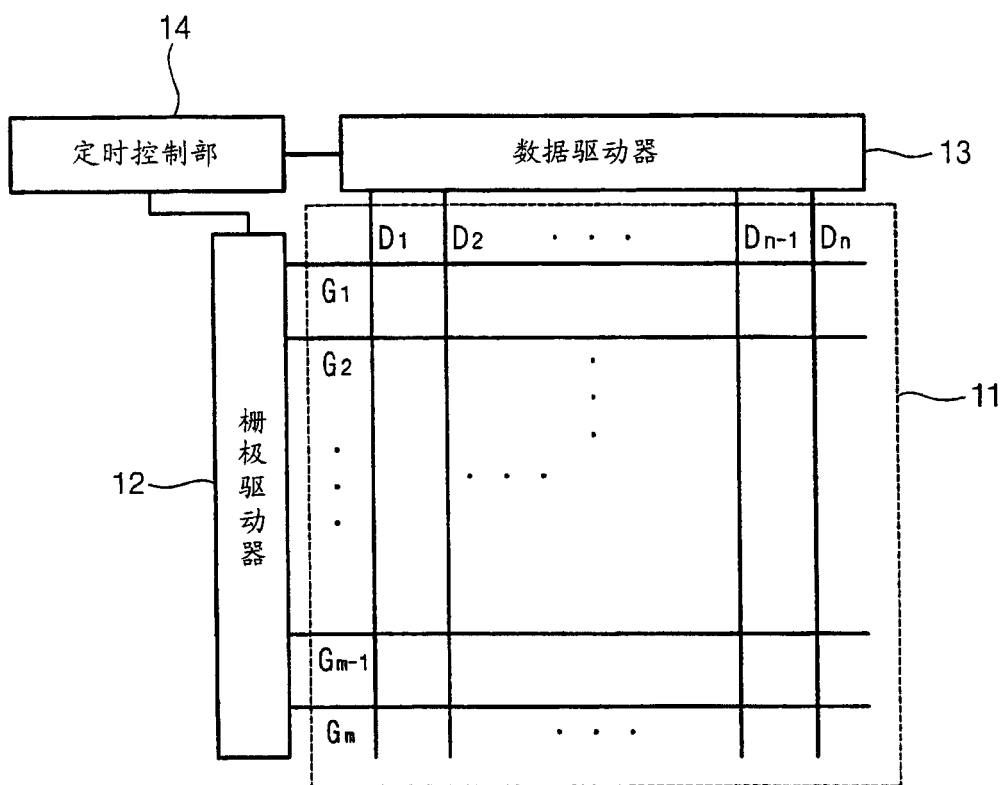


图 1

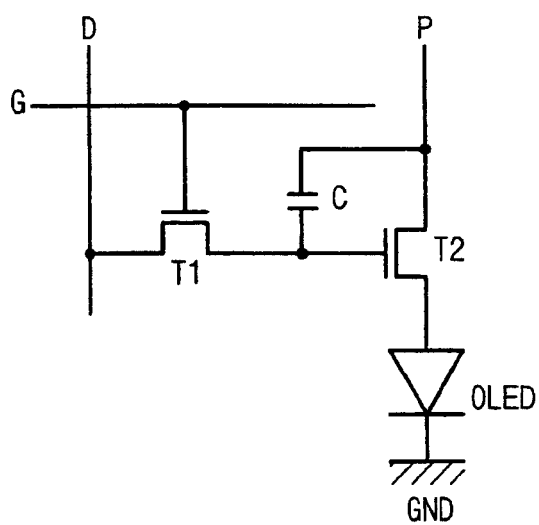


图 2

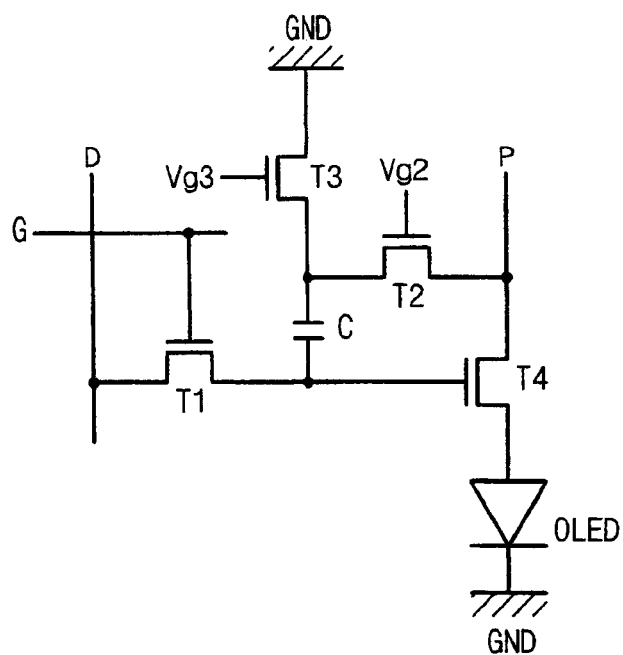


图 3

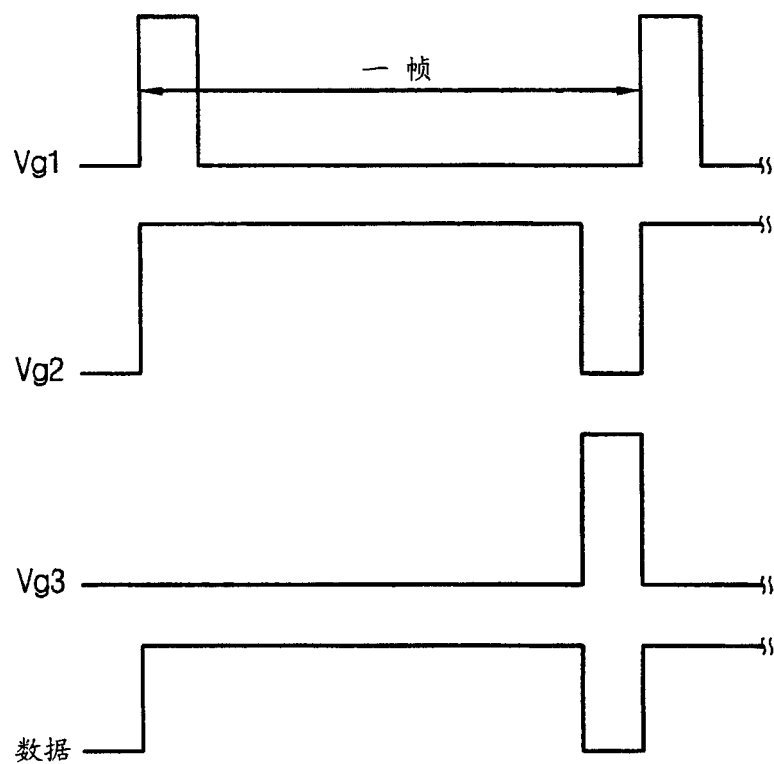


图 4

专利名称(译)	有机电场发光显示装置		
公开(公告)号	CN1773592A	公开(公告)日	2006-05-17
申请号	CN200510118504.4	申请日	2005-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方显示器科技公司		
申请(专利权)人(译)	京东方显示器科技公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东科技有限公司		
[标]发明人	安星俊 卞昌洙		
发明人	安星俊 卞昌洙		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 G09G3/32 H05B33/08 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/043 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0254 G09G2310/061 G09G2320/0261 G09G2320/043		
代理人(译)	邵亚丽 李晓舒		
优先权	1020040092705 2004-11-12 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种可以防止像素内具有的驱动晶体管的特性恶化，提高图像质量的有机电场发光显示装置。该装置包括：多个数据线；多个栅极线；多个像素；电源线，该显示装置的各像素包括：第一开关部件，第一端子与所述数据线连接，第二端子与所述栅极线连接，通过第三端子输出数据信号；电容器，与第一开关部件的第三端子连接，以数据信号充电；第二开关部件，将所述电容器连接到所述电源线；第三开关部件，将所述电容器连接到接地端子；驱动部件，第一端子连接到所述电源线，第二端子连接到所述第一开关部件的第三端子，通过第三端子将流过所述电源线的电流输出；以及有机发光部件，连接到所述驱动部件的第三端子，按照被输出的所述电流来发光。

