

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/32 (2006.01)
H03K 17/687 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710301630.2

[43] 公开日 2008年6月25日

[11] 公开号 CN 101206835A

[22] 申请日 2007.12.20
[21] 申请号 200710301630.2
[30] 优先权
 [32] 2006.12.20 [33] KR [31] 10-2006-0131182
[71] 申请人 三星 SDI 株式会社
 地址 韩国京畿道
[72] 发明人 崔相武

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司
 代理人 陆 弋 宋志强

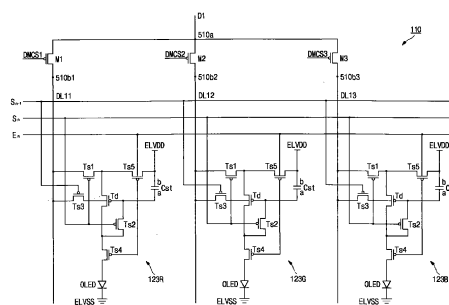
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称

有机发光二极管显示器

[57] 摘要

本发明公开一种 OLED 显示器，其具有：多条扫描线和多条数据线；适于发光以表现图像的 OLED；连接到多条数据线的数据驱动器；适于向 OLED 提供驱动电流的驱动开关元件；具有第一电极和第二电极的存储元件；第一开关元件，具有第一电极、控制电极和第二电极；第二开关元件，具有连接到多条扫描线的至少之一的控制电极；和第三开关元件，具有连接到前一扫描线路的控制电极。第二开关元件可以配置成按照类似于二极管的状态连接到驱动开关元件。第三开关元件适于通过多条数据线的至少之一初始化存储在存储元件中的电压。



1、一种有机发光二极管 OLED 显示器，包括：

多条扫描线和多条数据线；

适于发光以表现图像的 OLED；

连接到所述多条数据线的驱动驱动器；

适于向该 OLED 提供驱动电流的驱动开关元件；

具有第一电极和第二电极的存储元件，所述第一电极连接到所述驱动开关元件的控制电极，所述第二电极连接到第一电源；

第一开关元件，具有连接到所述多条数据线中至少一条的第一电极、连接到所述多条扫描线中至少一条的控制电极和连接到所述驱动开关元件的第一电极的第二电极；

第二开关元件，具有连接到所述多条扫描线中至少一条的控制电极，所述第二开关元件被配置成按照类似于二极管的状态连接到所述驱动开关元件；和

第三开关元件，具有连接到前一扫描线的控制电极，所述第三开关元件适于通过所述多条数据线中至少一条来初始化存储在所述存储元件中的电压。

2、根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器，其中，所述第三开关元件包括连接到所述存储元件的第一电极和连接到所述多条数据线中至少一条的第二电极。

3、根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器，其中，所述驱动开关元件包括连接到所述第一电源的第一电极和连接到第二电源的第二电极。

4、根据权利要求 3 所述的 OLED 显示器，其中，所述 OLED 包括连接到所述驱动开关元件的第二电极的阳极以及连接到所述第二电源的阴极。

5、根据权利要求 3 所述的 OLED 显示器，进一步包括：

连接在所述驱动开关元件的第二电极和所述 OLED 的阳极之间的第四开关元件；和

连接在所述驱动开关元件的第一电极和所述第一电源之间的第五开关元

件。

6、根据权利要求5所述的 OLED 显示器，其中，所述第二开关元件进一步包括第一电极和第二电极，所述第二开关元件的第一电极连接在所述驱动开关元件的控制电极和所述存储元件的第一电极之间，所述第二开关元件的第二电极连接在所述驱动开关元件的第二电极和所述第四开关元件的第一电极之间。

7、根据权利要求5所述的 OLED 显示器，其中，所述驱动开关元件的第一电极连接在所述第一开关元件的第二电极和所述第五开关元件的第二电极之间，所述驱动开关元件的第二电极连接到所述第二开关元件的第二电极。

8、根据权利要求5所述的 OLED 显示器，其中，所述第四开关元件的控制电极连接到发射控制线，以控制所述 OLED 的发射时间。

9、根据权利要求8所述的 OLED 显示器，其中，所述第五开关元件的控制电极连接到所述第四开关元件的控制电极。

10、根据权利要求1所述的 OLED 显示器，其中，存储在所述存储元件中的电压通过导通所述第三开关元件来初始化，并且由所述数据驱动器产生并经由所述数据线提供的数据信号通过导通所述第一开关元件和所述第二开关元件来存储在所述存储元件中。

11、根据权利要求10所述的 OLED 显示器，进一步包括：

连接在所述多条数据线与所述数据驱动器之间的数据输出线；和

连接在所述多条数据线与所述数据输出线之间的多路分离器，

其中，所述多路分离器包括连接到所述数据输出线的输入端口以及至少两个连接到所述多条数据线的输出端口。

12、根据权利要求11所述的 OLED 显示器，其中，所述多路分离器包括至少两个数据提供开关元件，其具有连接到所述输入端口的第一电极和分别连接到所述至少两个输出端口的第二电极。

13、根据权利要求12所述的 OLED 显示器，其中，所述数据信号适于在所述数据提供开关元件导通时存储在所述存储元件中，并且当所述数据驱动器产生的数据信号是初始数据信号时，所述数据线被初始化。

14、根据权利要求 13 所述的 OLED 显示器，其中，所述驱动开关元件被配置成在所述第二开关元件和所述数据提供开关元件导通时处于类似于二极管的状态。

15、根据权利要求 14 所述的 OLED 显示器，其中，所述初始数据信号具有比所述驱动开关元件的阈值电压低的电压。

16、根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器，进一步包括：

形成在所述多条扫描线、所述多条数据线和多条发射控制线相交区域处的像素；

连接到所述多条扫描线的扫描驱动器；

连接到所述多条发射控制线的发射控制驱动器；以及

连接在所述多条数据线和所述数据驱动器之间的多路分离器驱动器，

其中，所述像素通过所述多条数据线进行初始化。

17、根据权利要求 16 所述的 OLED 显示器，其中，所述多路分离器驱动器进一步包括：

连接到多条数据输出线的输入端口；以及

多个多路分离器，具有至少两个连接到至少两条数据线的输出端口。

18、根据权利要求 17 所述的 OLED 显示器，其中所述多路分离器驱动器包括与数据输出线相同数量的多路分离器。

19、根据权利要求 17 所述的 OLED 显示器，其中所述数据提供开关元件适于在所述第一开关元件和所述第二开关元件导通之后依次导通。

有机发光二极管显示器

技术领域

示范性实施例涉及有机发光二极管（OLED）显示器，具体涉及具有由通过数据线提供的电压进行初始化的像素的 OLED 显示器。

背景技术

OLED 显示器是一种利用 OLED 发光的平板型显示器。可以通过复合由阴极提供的电子和由阳极提供的空穴来发光。通过驱动形成在每个像素处的薄膜晶体管（TFT），可以在 OLED 显示器上呈现图像，其中像素可以向 OLED 提供以对应数据信号的驱动电流。像素可以形成在多条扫描线、多条发射控制线和多个数据线彼此相交的区域。每个像素都可以进一步包括一像素电路，用于驱动像素和 OLED，以根据像素电路的驱动电流来发光。像素电路可以包括根据数据线提供的数据信号驱动的驱动开关元件、用于存储驱动开关元件的源极和栅极之间的电压的存储元件，以及多个开关元件。

OLED 可以被驱动经过像素初始化时段、数据写入时段和发光时段。在像素初始化时段，可存储在存储元件中的前一数据信号，可以响应于通过扫描线提供的前一扫描信号被初始化成初始电压。在数据写入时段，由数据线响应于通过扫描线提供的电流扫描信号提供的电压，可以存储在存储元件中。在发光时段，OLED 可以根据相应于存储在存储元件中的数据信号而流过驱动开关元件的驱动电流发光。

不过，像素初始化时段可能需要额外的初始电源和额外的初始线（连接至初始电源的线路）来初始化存储在存储元件中的前一数据信号。额外的初始电源和额外的初始线可能使像素电路结构复杂化，并可能降低像素的孔径比。此外，由于数据线的数量增加，可能需要更多的集成电路来驱动 OLED

显示器，而且这在保持高分辨率方面也存在困难。

为了管理额外的初始电源和额外的初始线，可以使用多路分离器（DeMux），这可以减少数据驱动器中的输出线。DeMux 可以包括多个数据提供开关元件，它们可以共同连接到数据驱动器的输出线。各个数据提供开关元件可以连接到预定的数据线。因此，通过操作数据提供开关元件，DeMux 可以依次向各个数据线提供数据信号。

进一步地，DeMuX 可以不初始化前一数据信号，在这种情况下，像素可以通过当前的扫描信号同时连接到各个数据线。因此，一个像素可以被提供有当前的数据信号，而后续的像素可以被提供有前一数据信号。不过，前一数据信号可以具有比当前数据信号更高的电压电平，这可能减少和/或避免当前数据信号向相应像素的提供，因为驱动开关元件被关断。此外，可以减少向相应数据线充入数据信号的时间，并可以减少根据扫描信号驱动像素的时间。结果，可能减少补偿包含在每个像素中的驱动开关元件的特性偏差的时间，于是，使得图像质量不均匀。

发明内容

因此，示范性实施例针对 OLED 显示器，其大体上克服了由于相关技术的限制和缺点所带来的一个或更多个问题。

因此，示范性实施例的特征提供一种具有通过数据线提供的电压初始化像素的 OLED 显示器，以便可以不需要额外的初始电源和额外的初始线。

示范性实施例的另一特征提供一种结构简单的 OLED 显示器。

示范性实施例的又一特征提供一种孔径比得到改进的 OLED 显示器。

示范性实施例的另一特征提供一种图像质量均匀的 OLED 显示器。

示范性实施例的上述和其它特征的至少之一可以提供一种 OLED 显示器，其具有：多条扫描线和多条数据线，适于发光以表现图像的 OLED，连接到多条数据线的数据驱动器，适于向 OLED 提供驱动电流的驱动开关元件，具有第一电极和第二电极的存储元件，第一电极可以连接到驱动开关元

件的控制电极，第二电极可以连接到第一电源，第一开关元件具有连接到多条数据线的至少一条的第一电极、连接到多条扫描线的至少一条的控制电极和连接到驱动开关元件的第一电极的第二电极，第二开关元件具有连接到多条扫描线的至少之一的控制电极，第二开关元件可以配置成按照类似于二极管的状态连接到驱动开关元件，并且第三开关元件具有连接到前一扫描线的控制电极，第三开关元件可适于通过多条数据线的至少之一初始化存储在存储元件中的电压。

第三开关元件可以包括连接到存储元件的第一电极和连接到多条数据线的至少之一的第二电极。驱动开关元件可以包括连接到第一电源的第一电极和连接到第二电源的第二电极。

OLED 可以包括连接到驱动开关元件的第二电极的阳极以及连接到第二电源的阴极。OLED 显示器可以进一步包括连接在驱动开关元件的第二电极和 OLED 阳极之间的第四开关元件，和连接在驱动开关元件的第一电极和第一电源之间的第五开关元件。

第二开关元件可以进一步包括第一电极和第二电极。第二开关元件的第一电极可以连接在驱动开关元件的控制电极和存储元件的第一电极之间，而第二开关元件的第二电极可以连接在驱动开关元件的第二电极和第四开关元件的第一电极之间。驱动开关元件的第一电极可以连接在第一开关元件的第二电极和第五开关元件的第二电极之间，而驱动开关元件的第二电极可以连接到第二开关元件的第二电极。第四开关元件的控制电极可以连接到发射控制线，以控制 OLED 的发射时间。第五开关元件的控制电极可以连接到第四开关元件的控制电极。

第五开关元件可适于根据发射控制线提供的发射控制信号向驱动开关元件的第一电极传送第一电源 ELVDD。

存储在存储元件中的电压可以通过导通第三开关元件来初始化，并且由数据驱动器产生并经由数据线提供的数据信号可以通过导通第一开关元件和第二开关元件来存储在存储元件中。

OLED 显示器可以进一步包括连接到多条数据线的数据驱动器、连接在多条数据线和数据驱动器之间的数据输出线以及连接在多条数据线和数据输出线之间的 DeMux。DeMux 可以包括连接到数据输出线的输入端口和至少两个连接到多条数据线的输出端口。DeMux 可以包括至少两个数据提供开关元件,其具有连接到输入端口的第一电极和分别连接到至少两个输出端口的第二电极。

数据信号可适于在数据提供开关元件导通时存储在存储元件中,并且当数据驱动器产生的数据信号是初始数据信号时,数据线被初始化。驱动开关元件可以配置成在第二开关元件和数据提供开关元件导通时处于类似于二极管的状态。初始数据信号可以具有比驱动开关元件的阈值电压低的电压。

OLED 可以进一步包括:形成在多条扫描线、多条数据线和多条发射控制线相交的区域处的像素,连接到多条扫描线的扫描驱动器,连接到发射控制线的发射控制驱动器,以及连接在多条数据线和数据驱动器之间的 DeMux 驱动器。

DeMux 驱动器可以进一步包括连接到多条数据输出线的输入端口,以及多个具有至少两个连接到至少两条数据线的输出端口的 DeMux。DeMux 驱动器可以包括与数据输出线相同数量的 DeMux。数据提供开关元件适于在第一开关元件和第二开关元件导通之后依次导通。

附图说明

通过参照附图详细描述示范性实施例,示范性实施例的以上和其它特征和优点对于本领域的普通技术人员来说将是显而易见的,其中:

图 1 是根据示范性实施例的 OLED 显示器的示意性结构图;

图 2 是图 1 所示的 DeMux 的驱动电路图;

图 3 是图 1 所示的像素的驱动电路图;

图 4 是 DeMux 与像素的关系的驱动电路图; 并且

图 5 是通过图 4 的驱动电路提供的驱动波形图。

具体实施方式

2006年12月20日递交到韩国知识产权局的、标题为“有机发光二极管显示器”的韩国专利申请 No. 10-2006-0131182 通过引用以其整体合并于此。

下文将参照附图更全面地描述示范性实施例，不过，示范性实施例可以以不同的形式具体实现，并且不应该解释成局限于这里所提出的实施例。相反，提供这些示范性实施例是为了使公开充分和完整，并向本领域的技术人员充分传达本发明的范围。

参见图1，OLED显示器1可以包括OLED显示面板100、控制器200、扫描驱动器300、数据驱动器400、DeMux驱动器500和发射控制驱动器600。OLED显示面板100可以包括多条沿着列方向排列的扫描线 $S1 - S_n$ ，多条沿着列方向排列的发射控制线 $E1 - E_n$ ，多条沿着行方向排列的数据线 $DL_{11} - DL_{ik(=m)}$ 以及多个沿着行方向排列的像素123。

像素123可以形成在扫描线 $S1 - S_n$ 、发射控制线 $E1 - E_n$ 和数据线 $DL_{11} - DL_{ik(=m)}$ 彼此相交的区域。像素123可以根据数据线 $DL_{11} - DL_{ik(=m)}$ 提供的数据信号发光。像素123可以响应于与发射控制线 $E1 - E_n$ 提供的发射控制信号相应的发射时间来控制发光。

控制器200可以相应于外部提供的同步信号，产生扫描驱动控制信号(SCS)、数据驱动控制信号(DCS)、发射控制驱动控制信号(ECS)和DeMux驱动控制信号(DMCS)。这些驱动控制信号SCS、DCS、DMCS和ECS可以分别提供给扫描驱动器300、数据驱动器400、DeMux驱动器500和发射控制驱动器600。

扫描驱动器300可以响应于SCS产生扫描信号，并可以依次向多条扫描线 $S1 - S_n$ 提供扫描信号。OLED显示面板100可以根据扫描驱动器300提供的扫描信号选择像素123。

数据驱动器400可以响应于DCS产生用于驱动像素123的数据信号，

并可以依次向多条数据输出线 $D1 - Di$ 提供数据信号。OLED 显示面板 100 可以根据数据驱动器 400 提供的数据信号选择像素 123。数据驱动器 400 可以进一步产生用于初始化像素 123 的初始数据信号，并可以依次向多条数据输出线 $D1 - Di$ 提供初始数据信号。

DeMux 驱动器 500 可以对 DMCS 进行响应，并可以包括多个用于将数据驱动器 400 提供的数据信号（或初始数据信号）传送给数据线 $DL_{11} - DL_{ik(=m)}$ 的 DeMux 510。DeMux 驱动器 500 可以包括与数据输出线 $D1 - Di$ 相同数量的 DeMux 510。相应的 DeMux 510 可以依次向 k 条数据线 DL 提供数据输出线 D 提供的数据信号。

发射控制驱动器 600 可以响应于发射控制驱动控制信号（ECS）产生发射控制信号，并依次向多条发射控制线 $E1 - En$ 提供发射控制信号。OLED 显示面板 100 可以根据发射控制驱动器 600 提供的发射控制信号选择像素 123。

OLED 显示器 1 可以进一步包括第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS。第一电源 ELVDD 和第二电源可 ELVSS 以向像素 123 分别提供电压源和基准电压。

参见图 2，DeMux 510 的驱动电路可以包括连接到数据输出线 $D1$ 的输入端口 510a 和连接到数据线 $DL_{11} - DL_{13}$ 的输出端口 510b1 - 510b3。DeMux 510 的驱动电路可以进一步包括第一数据提供开关元件 M1、第二数据提供开关元件 M2 和第三数据提供开关元件 M3。

输入端口 510a 可以连接到数据输出线 $D1$ ，例如，一个输入端口 510a 可以连接到一条数据输出线 $D1$ 。输出端口 510b1 - 510b3 可以连接到相应的数据线 $DL_{11} - DL_{13}$ 。相应的输出端口 510b1 - 510b3 可以根据第一数据提供开关元件 M1、第二数据提供开关元件 M2 和第三数据提供开关元件 M3 的操作，依次向数据线 $DL_{11} - DL_{13}$ 提供从输入端口 510a 传送来的数据信号。

数据提供开关元件 M1、M2 和 M3 可以包括与控制器 200（图 1 所示）

连接的控制电极、共同连接到输入端口 510a 的第一电极（源极或漏极）以及连接到相应输出端口 510b1 - 510b3 的第二电极（漏极或源极）。各个数据提供开关元件 M1、M2 和 M3 可以根据控制器 200 提供的 DeMux 驱动控制信号 DMSC1、DMSC2 和 DMSC3 导通或关断。当第一数据提供开关元件 M1、第二数据提供开关元件 M2 和第三数据提供开关元件 M3 导通时，相应的数据信号可以提供给相应的数据线 DL11 - DL13。

参见图 3 和图 4，像素 123 的驱动电路可以相应于像素 123R、123G、123B，它们可以连接到相应的数据线 DL11 - DL13。相应的像素 123R、123G、123B 可以利用通过数据线 DL11 - DL13 提供的初始数据信号 Ri、Gi 和 Bi 进行初始化。像素 123 的驱动电路可以进一步包括 OLED、扫描线 Sn 和连接到数据线 DL11 - DL13 和发射控制线 En 的用于发光的像素电路 123a。驱动电路可以进一步包括第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS。

OLED 可以包括连接到像素电路 123a 的阳极和连接到第二电源 ELVSS 的阴极。OLED 可以响应于像素电路 123a 提供的驱动电流 IOLED 发红光、绿光或蓝光中的一种。OLED 可以由有机材料制成，例如荧光材料或磷光材料。

像素电路 123a 可以包括向 OLED 提供驱动电流 IOLED 的驱动开关元件 Td、存储元件 Cst 和多个开关元件，例如第一到第五开关元件 Ts1、Ts2、Ts3、Ts4 和 Ts5。开关元件 Td、Ts1、Ts2、Ts3、Ts4 和 Ts5 可以是 P 型场效应管（FET）或 N 型 FET。

驱动开关元件 Td 可以包括与第一电源 ELVDD 相连的第一电极（源极或漏极）、与 OLED 的阳极相连的第二电极（漏极或源极）以及控制电极（或栅极），控制电极可以由根据数据线 DL 提供的数据信号的电压来操作。驱动开关元件 Td 可以将与从数据线 DL 提供的数据信号相对应的驱动电流 IOLED 分配给 OLED 显示器 1。

存储元件 Cst 的第一电极可以与驱动开关元件 Td 的控制电极（或栅极）相连，而存储元件的 Cst 的第二电极可以与第一电源 ELVDD 的第一电极（源

极或漏极)相连。驱动开关元件 Td 的第一电极(源极或漏极)的电压与驱动开关元件 Td 的控制电极(或栅极)的电压之间的电压,可以存储在存储元件 Cst 中,以维持 OLED 的发光电压。像素 123 可以根据存储在存储元件 Cst 中的电压进行驱动。进一步地,在初始化存储元件的任何保留电压的过程中,像素 123 都可以被初始化成不需要扫描电压的状态。

第一开关元件 Ts1 可以包括与数据线 DL11 - DL13 相连的第一电极(源极或漏极)、与驱动开关元件 Td 相连的第二电极(漏极或源极)以及连接到扫描线 Sn 的控制电极(或栅极)。第一开关元件 Ts1 可以向存储元件 Cst 提供从数据线 DL11 - DL13 提供的数据信号。

第二开关元件 Ts2 可以包括与扫描线 Sn 相连的控制电极(或栅极)、第一电极(源极或漏极)和第二电极(漏极或源极)。第二开关元件 Ts2 可以连接在驱动开关元件 Td 的控制电极(或栅极)与驱动开关元件 Td 的第二电极(漏极或源极)之间。换句话说,第二开关元件 Ts2 可以按照类似于二极管的状态连接到驱动开关元件 Td。第二开关元件 Ts2 可以进一步在存储元件 Cst 中存储驱动开关元件 Td 的阈值电压。

第三开关元件 Ts3 可以包括连接到前一扫描线 Sn-1 的控制电极(或栅极)、连接到数据线 DL11 - DL13 的第一电极(源极或漏极)以及连接到驱动开关元件 Td 的控制电极(或栅极)的第二电极(漏极或源极)。第三开关元件 Ts3 可以根据前一扫描信号通过数据线 DL11 - DL13 初始化存储在存储元件 Cst 中的电压。

第四开关元件 Ts4 可以包括与驱动开关元件 Td 的第二电极(漏极或源极)相连的第一电极(源极或漏极)、与 OLED 的阳极相连的第二电极(漏极或源极)以及与发射控制线 En 相连的控制电极(或栅极)。第四开关元件 Ts4 可以根据发射控制线 En 提供的发射控制信号,控制从驱动开关元件 Td 到 OLED 的驱动时间。这可以获得 OLED 的发射时间。

第五开关元件 Ts5 可以包括连接到第一电源 ELVDD 的第一电极(源极或漏极)、连接到驱动开关元件 Td 的第一电极(源极或漏极)的第二电极

(漏极或源极)以及连接到发射控制线 E_n 的控制电极(或栅极)。第五开关元件 T_{s5} 可以根据从发射控制线 E_n 提供的发射控制信号将第一电源 $ELVDD$ 传送至驱动开关元件 T_d 的第一电极(源极或漏极)。

第一电源 $ELVDD$ 和第二电源 $ELVSS$ 可以分别提供电压源和基准电压,用于驱动像素 123。进一步地,由第二电源 $ELVSS$ 提供的电压可以具有比由第一电源 $ELVDD$ 提供的电压低的电压电平。第二电源 $ELVSS$ 可以是接地电压或负电压。

现在详细描述根据示范性实施例的 OLED 显示器 1 的操作。具体地,描述 DeMux 510 和像素 123 的驱动电路的操作。

参见图 5,示出通过驱动电路 110 提供的驱动波形。根据示范性实施例的 OLED 显示器 1 可以在初始化时段 S_i 、数据编制时段 S_p 和发光时段 S_e 中进行驱动。相应的像素 123R、123G、123B 可以在初始化时段 S_i 由提供给数据线 $DL11 - DL13$ 的电压初始化。像素 123R、123G、123B 可以进一步在数据编制时段 S_p 借助相应的数据线 $DL11 - DL13$ 依次被提供以当前数据信号 R_{dn} 、 G_{dn} 和 B_{dn} 。数据线 $DL11 - DL13$ 可以在相应的数据线初始化时段 S_{di} 被初始化。

初始化时段 S_i 可以进一步通过从前一扫描线 S_{n-1} 提供的前一扫扫信号初始化像素 123R、123G 和 123B。在初始化时段 S_i (同时前一扫描线 S_{n-1} 被提供以低电平的前一扫扫信号),第三开关元件 T_{s3} 导通。因此,当当前数据信号 R_{dn} 、 G_{dn} 和 B_{dn} 存储在前一扫扫线 S_{n-1} 中时,存储元件 C_{st} 中的保留电压可以通过数据线 $DL11 - DL13$ 进行初始化,这可以穿过第三开关元件 T_{s3} 。进一步地,在初始化时段 S_i ,数据线 $DL11 - DL13$ 的电压电平可以被确定为具有比阈值电压电平低的电压电平。驱动开关元件 T_d 的阈值电压电平可以从在数据编制时段 S_p 提供的当前数据信号 R_{dn} 、 G_{dn} 和 B_{dn} 的最低电压电平中减去。

数据编制时段 S_p 可以借助从扫描线 S_n 提供的当前扫描信号向相应的像素 123R、123G 和 123B 提供当前数据信号 R_{dn} 、 G_{dn} 和 B_{dn} 。在数据编制

时段 S_p (同时当前扫描线 S_n 被提供以低电平的当前扫描信号), 第一开关元件 T_{s1} 和第二开关元件 T_{s2} 导通。第一到第三数据提供开关元件 M_1 、 M_2 和 M_3 的控制电极可以依次被提供以驱动控制信号 $DMCS_1 - DMCS_3$, 此后, 第一到第三数据提供开关元件 M_1 、 M_2 和 M_3 可以依次导通。

当第一数据提供开关元件 M_1 导通时, 数据信号 R_{dn} 可以穿过位于数据线 DL_{11} 处的红像素 123R 的驱动开关元件 T_d , 存储在存储元件 C_{st} 中。进一步地, 当第二数据开关元件 M_2 导通时, 数据信号 G_{dn} 可以穿过位于数据线 DL_{12} 处的绿像素 123G 的驱动开关元件 T_d , 存储在存储元件 C_{st} 中。更进一步地, 当第三数据开关元件 M_3 导通时, 数据信号 B_{dn} 可以穿过位于数据线 DL_{13} 处的蓝像素 123B 的驱动开关元件 T_d , 存储在存储元件 C_{st} 中。

不过, 当前一数据信号 R_{de} 、 G_{de} 和 B_{de} 保留在相应的数据线 $DL_{11} - DL_{13}$ 处, 同时第一到第三数据提供开关元件 M_1 、 M_2 和 M_3 依次导通时, 当前数据信号 R_{dn} 、 G_{dn} 和 B_{dn} 的提供可能被阻止。例如, 当当前数据信号 R_{dn} 提供给红像素 123R 时, 第一开关元件 T_{s1} 和第二开关元件 T_{s2} 可以导通。因此, 绿像素 123G 和蓝像素 123B 可以连接到数据线 DL_{12} 和 DL_{13} 。绿像素 123G 和蓝像素 123B 可以借助第一开关元件 T_{s1} 和第二开关元件 T_{s2} 被提供以前一数据信号 G_{de} 和 B_{de} 。进一步地, 如果相应的前一数据信号 G_{de} 和 B_{de} 与当前数据信号 G_{dn} 和 B_{dn} 相比, 具有相对低的电压电平, 那么当前数据信号 G_{dn} 和 B_{dn} 就可以被正确存储。相反, 如果前一数据信号 G_{de} 和 B_{de} 具有比当前数据信号 G_{dn} 和 B_{dn} 高的电压电平, 那么当前数据信号 G_{dn} 和 B_{dn} 由于相应像素 123G 和 123B 的结构, 例如与驱动开关元件 T_d 的类似于二极管的连接, 就不能被正确存储。红像素 123R 可能以与上述的绿像素 123G 和蓝像素 123B 相同的方式受到影响。不过, 红像素 123R 中的前一数据信号 R_{de} 的影响可能相对较小, 这是因为当前扫描信号的提供与红像素 123R 中的当前数据信号 R_{dn} 的提供之间的间隔小于绿像素 123G 和蓝像素 123B 的情况。因此, 为了影响前一数据信号 R_{de} , 驱动电路可以采用数据线初始化时段 S_{di} , 以便数据线 $DL_{11} - DL_{13}$ 可以通过在数据编制时

段 S_p 降低数据线 DL11 - DL13 的电压电平来初始化。相应的数据线初始化时段 S_{di} 可以在某一时间点(t_s)开始, 例如, 在像素 123R、123G 和 123B 通过相应的数据线 DL11 - DL13 被提供以当前数据信号 Rdn、Gdn 和 Bdn 之后。进一步地, 相应的数据线 DL11 - DL13 可以在第一到第三数据提供开关元件 M1、M2 和 M3 导通的同时被初始化。进一步地, 相应的数据线 DL11 - DL13 可以在数据线初始化时段 S_{di} 被提供以来自数据驱动器 400 的初始数据信号 R_i 、 G_i 和 B_i 。初始数据信号 R_i 、 G_i 和 B_i 可以初始化数据线 DL11 - DL13, 并可以同时提供给相应的像素 123R、123G 和 123B。然后, 初始数据信号 R_i 、 G_i 和 B_i 可以初始化存储在可以包含在相应像素 123R、123G 和 123B 中的存储元件 Cst 中的电压。进一步地, 初始数据信号 R_i 、 G_i 和 B_i 的电压电平可以被确定为具有比驱动开关元件 Td 的阈值电压电平低的电压电平。驱动开关元件 Td 的阈值电压电平可以从在数据编制时段 S_p 提供的当前数据信号 Rdn、Gdn 和 Bdn 的最低电压电平中减去。于是, 可以保持当前数据信号 Rdn、Gdn 和 Bdn, 这是因为相应的像素 123R、123G 和 123B 可以按照类似于二极管的状态与驱动开关元件 Td 相连, 即使数据线 DL11 - DL13 被提供以初始数据信号 R_i 、 G_i 和 B_i 。

发光时段 S_e 可以是 OLED 根据从发射控制线 E_n 提供的发射控制信号发光的时段。在发光时段 S_e , 当相应像素 123R、123G 和 123B 的发射控制信号处于低电平时, 第四开关元件 Ts4 和第五开关元件 Ts5 可以导通。因此, 驱动开关元件 Td 可以通过第四开关元件 Ts4 与 OLED 相连。进一步地, 驱动开关元件 Td 的第一电极可以通过第五开关元件 Ts5 被提供以第一电源 ELVDD。结果, OLED 可以相应于驱动电流 I_{OLED} 发光, 这可以响应于驱动开关元件 Td 的第一电极 (源极或漏极) 和驱动开关元件 Td 的控制电极 (或栅极) 之间的电压差。

因为像素 123R、123G 和 123B 可以在初始化时段 S_i 由从相应数据线 DL11 - DL13 提供的电压初始化, 所以不需要额外的初始线。进一步地, 像素电路的结构可以更简单, 于是, 孔径比得到提高。也就是说, 保留在存储

元件 Cst 中的电压可以通过数据线 DL11 - DL13 初始化, 从而使得保留电压可以提供当前数据信号 Rdb、Gdn 和 Bdn, 于是, 不再需要额外的初始电源和初始线。

进一步地, 当前数据信号 Rdn、Gdn 和 Bdn 可以在数据编制时段 Sp 利用 DeMux 510 存储在包含于相应像素 123R、123G 和 123B 中的存储元件 Cst 中。然后, 当数据驱动器 400 在数据线初始化时段 Sdi 向数据线 DL11 - LD13 提供初始数据信号 Ri、Gi 和 Bi 时, 数据线 DL11 - LD13 就被初始化。因此, 像素 123R、123G 和 123B 的驱动时间和用于将当前数据信号 Rdn、Gdn 和 Bdn 充入相应数据线 DL11 - LD13 的充电时间都变长了。进一步地, 根据扫描信号的像素 123R、123G 和 123B 的驱动时间也变长。结果, 可以提高图像质量的均匀度。

进一步地, 在当前扫描线 Sn 被提供以扫描信号的同时, OLED 显示器 1 可以向相应的数据线 DL11 - LD13 提供当前数据信号 Rdn、Gdn 和 Bdn。因此, 相应的像素 123R、123G 和 123B 可以不受前一数据信号 Rde、Gde 和 Bde 影响地提供当前数据信号 Rdn、Gdn 和 Bdn, 这是因为数据线 DL11 - LD13 在第一到第三数据提供开关元件 M1、M2 和 M3 关断之前可以由初始数据信号 Ri、Gi 和 Bi 初始化。同样地, 不再需要分隔像素 123R、123G 和 123B 的实际驱动时间和当前数据信号 Rdn、Gdn 和 Bdn 的充电时间。这可以提供更长的当前数据信号 Rdn、Gdn 和 Bdn 的充电时间和像素 123R、123G 和 123B 的驱动时间。此外, 用于补偿包含在像素 123R、123G 和 123B 中的驱动开关元件 Td 的特性偏差的时间可以更长, 于是, 可以提高图像质量的均匀度。

尽管以上的示范性实施例描述了连接到第一数据输出线的 DeMux 和连接到 DeMux 的像素, 但是也可以采用其它结构。例如, DeMux 可以连接到包含在 DeMux 驱动器中的另一数据输出线和连接到该 DeMux 的像素。

在其它示范性实施例中, 连接到 DeMux 的像素数量可以不局限于连接到一个 DeMux 的红像素、绿像素和蓝像素 (例如, k 为 3), 并且本领域的

普通技术人员可以做出各种其它修改。

应该理解的是，当元件被称为“连接到”或“连接于”另一元件时，可以是直接位于其它元件上，或者也可以存在居间元件。相反，元件被称为“在...上”、“连接到”或“连接于”另一元件时，不存在居间元件。此外，应该理解的是，当元件被称为“在两个元件之间”时，这两个元件之间只有该元件，或者也可以存在一个或多个居间元件。进一步地，当描述器件“包括”组成元件时，意味着该器件除包括该元件之外，可以进一步包括其它成组元件，除非明确地表示出相反的意思。在整个文件中，相似的附图标记表示相似的元件。

还应该理解的是，措辞“第一”、“第二”等在这里可以用于描述各种元件，而不应该局限于这种措辞。这些措辞仅用于区分元件。因此，在不偏离示范性实施例的教导的情况下，这里所讨论的第一元件可以被称为第二元件。

这里已经公开了示范性实施例，而且，尽管采用了具体的措辞，但是它们应该以通用且只是描述性的方式进行使用和解释，而不用于限制目的。因此，本领域的技术人员应该理解，在不偏离以下权利要求书所提出的示范性实施例的精神和范围的情况下可以做出各种形式和细节上的改变。

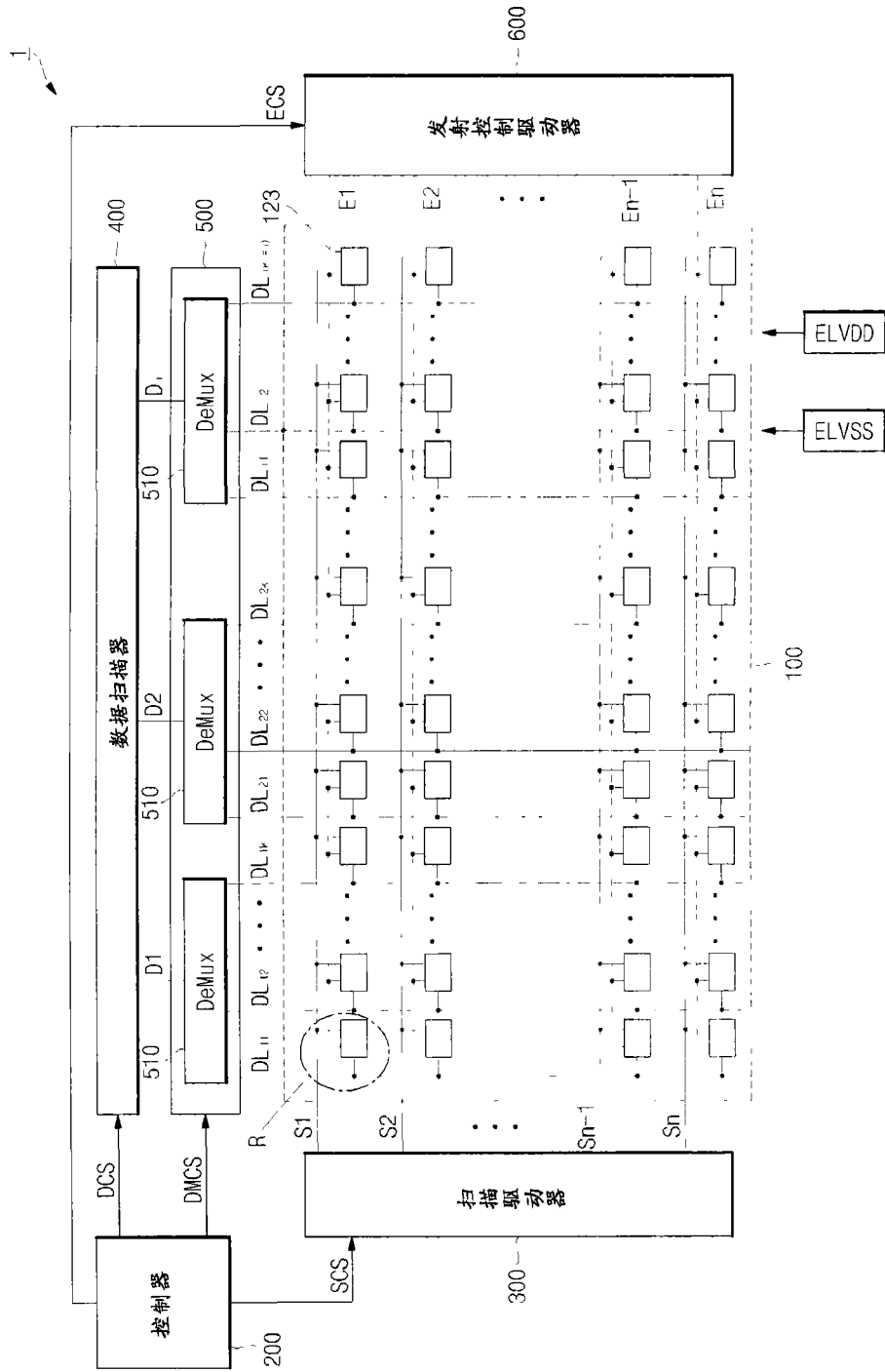


图1

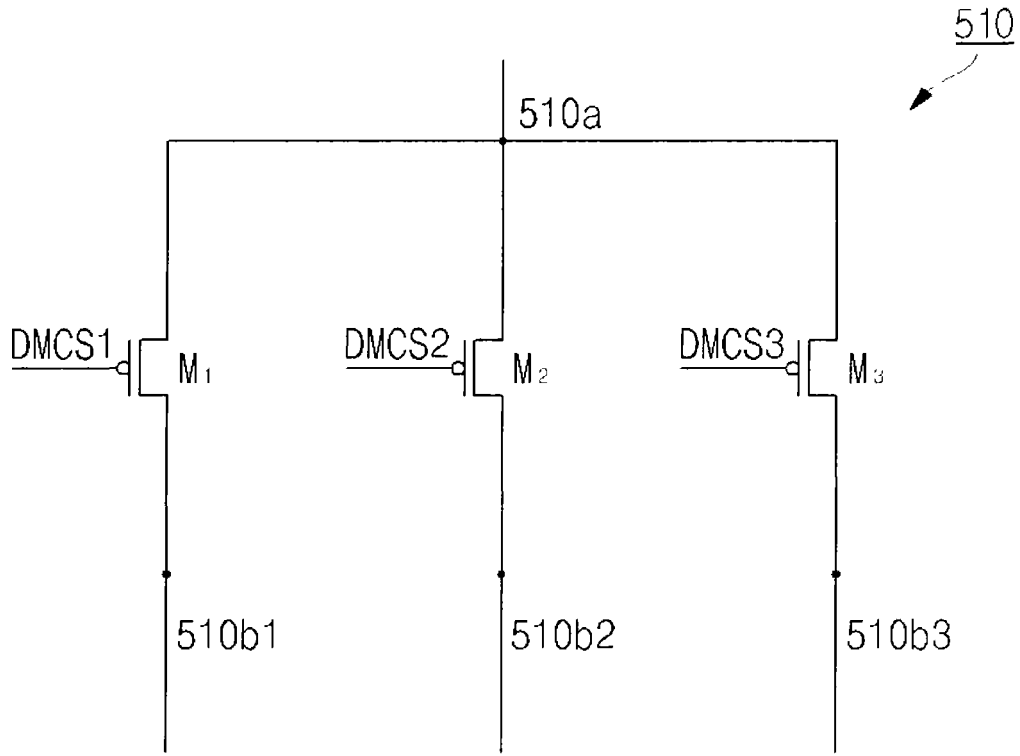


图2

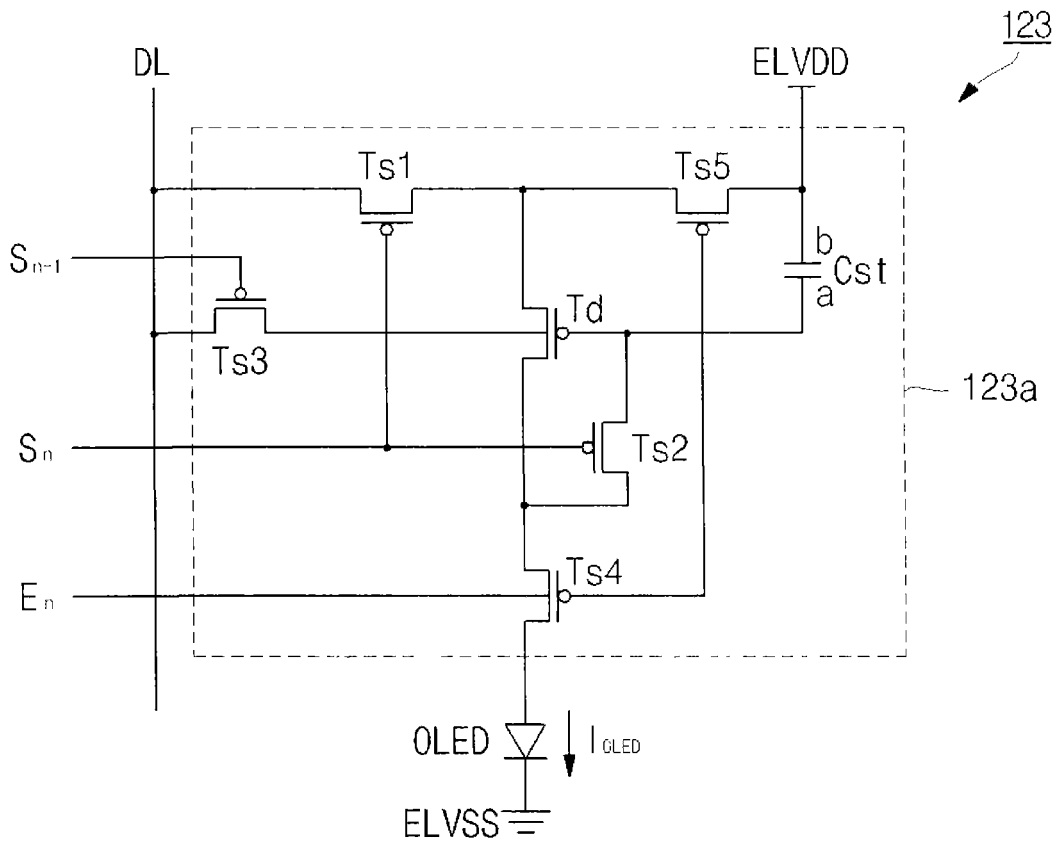


图3

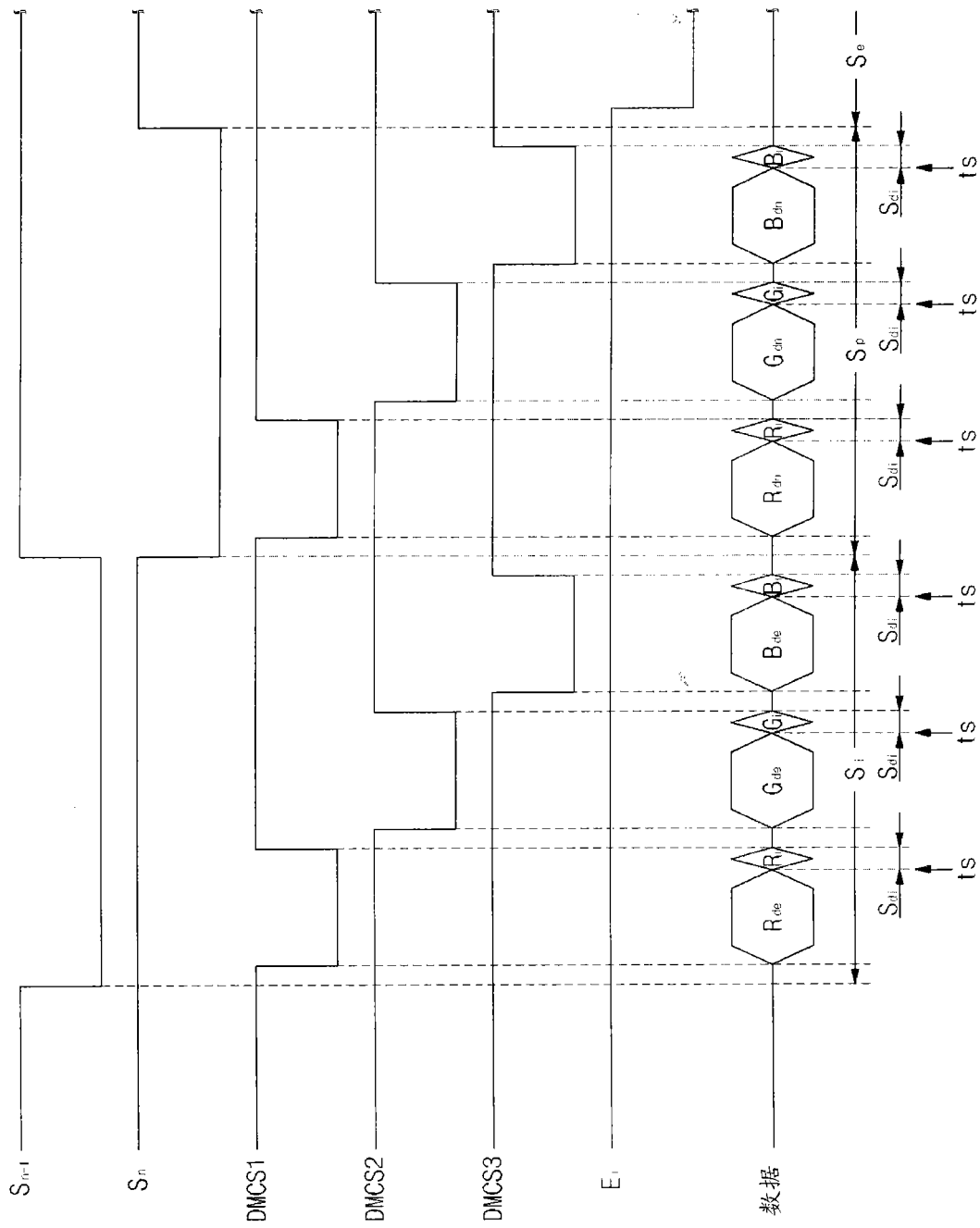


图5

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN101206835A	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	CN200710301630.2	申请日	2007-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	崔相武		
发明人	崔相武		
IPC分类号	G09G3/32 H03K17/687		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2300/0465 G09G2320/043 G09G2310/0251 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2310/0297		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020060131182 2006-12-20 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种OLED显示器，其具有：多条扫描线和多条数据线；适于发光以表现图像的OLED；连接到多条数据线的数据驱动器；适于向OLED提供驱动电流的驱动开关元件；具有第一电极和第二电极的存储元件；第一开关元件，具有第一电极、控制电极和第二电极；第二开关元件，具有连接到多条扫描线的至少之一的控制电极；和第三开关元件，具有连接到前一扫描线路的控制电极。第二开关元件可以配置成按照类似于二极管的状态连接到驱动开关元件。第三开关元件适于通过多条数据线的至少之一初始化存储在存储元件中的电压。

