

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610166799.7

[51] Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/18 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

[43] 公开日 2007年6月6日

[11] 公开号 CN 1975847A

[51] Int. Cl. (续)

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

G09F 9/33 (2006.01)

[22] 申请日 2006.11.30

[21] 申请号 200610166799.7

[30] 优先权

[32] 2005.11.30 [33] KR [31] 10-2005-0115745

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴宰用 黄矿兆 朴钟佑 崔熙东

柳相镐 金镇亨

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李辉 吕俊刚

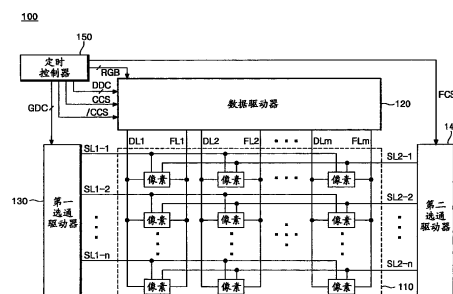
权利要求书 6 页 说明书 19 页 附图 10 页

## [54] 发明名称

有机发光二极管显示装置及其驱动方法

## [57] 摘要

本发明提供了一种有机发光二极管显示装置及其驱动方法。该有机发光二极管显示装置包括数据驱动器，该数据驱动器生成具有与从定时控制器供应的数字数据的灰度级电平成比例的电平的多个基准数据电压。该数据驱动器向多条数据线供应所述数据电压，并在所述定时控制器的控制下，根据通过多条反馈线反馈的、来自多个像素的反馈电压的大小，来补偿所述数据电压。



1、一种有机发光二极管显示装置，该有机发光二极管显示装置包括：  
显示板，该显示板包括多条第一和第二扫描线、多条数据线、设置在所述多条第一和第二扫描线与所述多条数据线之间的交叉处的多个像素、以及连接到所述多个像素的多条反馈线；

定时控制器；

第一选通驱动器；

第二选通驱动器；以及

数据驱动器，该数据驱动器生成具有与从所述定时控制器供应的数字数据的灰度级电平成比例的电平的多个数据电压，并且向所述多条数据线供应所述数据电压，并在所述定时控制器的控制下，根据通过所述多条反馈线反馈的、来自所述多个像素的反馈电压的大小，来补偿所述数据电压。

2、根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述多个像素中的每一个包括：

第一切换器件，该第一切换器件通过第一扫描脉冲而导通，以切换供应给所述数据线的的数据电压；

存储电容器，该存储电容器充有通过所述第一切换器件供应的电压；

有机发光二极管，该有机发光二极管接收由高电平电位电源电压生成的驱动电流，以进行有机发光；

第二切换器件，该第二切换器件通过经由所述第一切换器件施加的电压或者从所述存储电容器供应的电压而导通，以驱动所述有机发光二极管；以及

第三切换器件，该第三切换器件通过第二扫描脉冲而导通，以将所述有机发光二极管的驱动电压切换至所述反馈线。

3、根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述第三切换器件是薄膜晶体管，该薄膜晶体管具有：

与所述第二扫描线相连的栅极；

与所述第二切换器件和所述有机发光二极管共同相连的漏极；以及  
与所述反馈线相连的源极。

4、根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述数据驱动器包括：

多个基准数据发生器，其生成具有与从所述定时控制器供应的数字数据的灰度级电平成比例的电平的多个基准数据电压；以及

多个数据补偿器，其向多条数据线当中的、与其自身相连的数据线供应数据电压，并在所述定时控制器的控制下，基于通过多条反馈线当中的、与其自身相连的反馈线反馈至所述数据线的反馈电压，对在来自所述多个基准数据发生器的基准数据电压当中的、施加于其自身的基准数据电压进行差动放大。

5、根据权利要求4所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述多个数据补偿器中的每一个包括：

第一切换装置，该第一切换装置响应于从所述定时控制器供应的第一和第二控制信号，有选择地切换所述基准数据电压和所述数据电压；

第二切换装置，该第二切换装置响应于所述第一和第二控制信号，有选择地切换来自与其自身相连的像素的反馈电压和来自其输出端子的负反馈电压；

复位单元，该复位单元响应于所述第二控制信号而将与其自身相连的反馈线复位；以及

差动放大器，该差动放大器对由所述第一切换装置切换的电压和由所述第二切换装置切换的电压进行差动放大，以将其供应给所述数据线。

6、根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述第一切换单元包括由PMOS晶体管和NMOS晶体管的组合形成的第一和第二传输门，并且

其中，所述第一和第二传输门的公共输出端子与所述差动放大器的正相输入端子相连，所述第一传输门的输入端子被供应有来自多个基准数据发生器当中的、与其自身相对应的基准数据发生器的基准数据电压，并且所述第二传输门的输入端子被供应有所述数据电压。

7、根据权利要求 6 所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述第二切换单元包括由 PMOS 晶体管或 NMOS 晶体管的组合形成的第三和第四传输门，并且所述第三和第四传输门的公共输出端子与所述差动放大器的反相输入端子相连，所述第三传输门的输入端子与所述反馈线相连，并且所述第四传输门的输入端子与所述差动放大器的输出端子相连。

8、根据权利要求 7 所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述复位单元包括：

NMOS 晶体管，该 NMOS 晶体管具有供应有所述第二控制信号的栅极、与所述反馈线相连的漏极以及与地相连的源极。

9、一种有机发光二极管显示装置，该有机发光二极管显示装置包括：显示板，该显示板包括多条第一和第二扫描线、多条数据线、以及与多条反馈线相连的多个像素，

其中，所述多个像素中的每一个都包括：

第一切换器件，该第一切换器件通过供应给所述第一扫描线的第一扫描脉冲而导通，以切换供应给所述数据线的的数据电压；

存储电容器，该存储电容器充有通过所述第一切换器件供应的电压；

有机发光二极管，该有机发光二极管接收由高电平电位电源电压生成的驱动电流，以进行有机发光；

第二切换器件，该第二切换器件通过经由所述第一切换器件施加的电压或者从所述存储电容器供应的电压而导通，以驱动所述有机发光二极管；以及

第三切换器件，该第三切换器件通过供应给所述第二扫描线的第二扫描脉冲而导通，以将所述有机发光二极管的驱动电压切换至所述反馈线。

10、根据权利要求 9 所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述第三切换器件是薄膜晶体管，该薄膜晶体管包括：

与所述第二扫描线相连的栅极；

与所述第二切换器件和所述有机发光二极管共同相连的漏极；以及  
与所述反馈线相连的源极。

11、一种有机发光二极管显示装置，该有机发光二极管显示装置包括：

数据驱动器，该数据驱动器向数据线供应数据电压，该数据驱动器由多个数据补偿器构成，所述数据补偿器响应于定时控制器的控制，根据通过所述反馈线反馈的来自像素的反馈电压的大小，来补偿所述数据电压，

所述多个数据补偿器包括：

第一切换装置，该第一切换装置响应于来自所述定时控制器的第一和第二控制信号，切换基准数据电压和数据电压；

第二切换装置，该第二切换装置响应于所述第一和第二控制信号，切换所述反馈电压和来自其输出端子的负反馈电压；以及

差动放大器，该差动放大器对由所述第一切换装置切换的电压和由所述第二切换装置切换的电压进行差动放大，并将其供应给所述数据线。

12、根据权利要求11所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述第一切换装置包括由PMOS晶体管和NMOS晶体管的组合形成的第一和第二传输门，并且

其中，所述第一和第二传输门的公共输出端子与所述差动放大器的正相输入端子相连，所述第一传输门的输入端子被供应有所述基准数据电压，并且所述第二传输门的输入端子被供应有所述数据电压。

13、根据权利要求12所述的有机发光二极管显示装置，其中，所述第二切换装置包括由PMOS晶体管和NMOS晶体管的组合形成的第三和第四传输门，并且

其中，所述第三和第四传输门的公共输出端子与所述差动放大器的反相输入端子相连，所述第三传输门的输入端子与所述反馈线相连，并且所述第四传输门的输入端子与所述差动放大器的输出端子相连。

14、根据权利要求13所述的有机发光二极管显示装置，该有机发光二极管显示装置还包括：

复位单元，该复位单元响应于所述第二信号而使所述反馈线复位。

15、根据权利要求14所述的有机发光二极管显示装置，该有机发光

二极管显示装置还包括：

NMOS 晶体管，该 NMOS 晶体管包括供应有所述第二控制信号的栅极、与所述反馈线相连的漏极以及与地相连的源极。

16、一种驱动有机发光二极管显示装置的方法，该方法包括：

生成第一扫描脉冲并将其供应给与像素相连的第一扫描线；

向与由所述第一扫描脉冲选择的像素相连的数据线供应数据电压；

生成第二扫描脉冲并将其供应给与所述像素相连的第二扫描线；

生成基准数据电压，该基准数据电压的电平与所输入的数字数据的灰度级电平成比例；

在所述第二扫描脉冲的施加时间内，通过反馈线反馈所述像素的电压；以及

通过使用所述基准数据电压根据所反馈的电压的大小来补偿供应给所述数据线的电压。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其中，对所述数据电压的补偿包括：

在所述第二扫描脉冲的施加时间内，通过反馈线反馈所述像素的电压。

18、根据权利要求 17 所述的方法，该方法还包括：

在施加所述第二扫描脉冲之前使所述反馈线复位。

19、根据权利要求 16 所述的方法，其中，对所述数据电压的补偿包括：

基于所述反馈对基准数据电压进行差动放大，以将其供应给所述数据线。

20、一种有机发光二极管显示装置，该有机发光二极管显示装置包括：

显示板，该显示板包括多条第一和第二扫描线、多条数据线、设置在所述多条第一和第二扫描线与所述多条数据线之间的交叉处的多个像素、以及连接到所述多个像素的多条反馈线；

用于控制分别供应给所述多条第一和第二扫描线的第一和第二扫描

脉冲的施加，并用于控制对所述多条数据线的数据电压的施加的装置；

用于在所述定时控制器的控制下，依次向所述多条第一扫描线施加第一扫描脉冲并选择像素的装置；

用于在所述定时控制器的控制下，向所述多条第二扫描线施加用于控制从所述多个像素反馈的电压的第二扫描脉冲的装置；以及

用于生成多个基准数据电压的装置，所述基准数据电压具有与从所述定时控制器供应的数字数据的灰度级电平成比例的电平，并且该装置向所述多条数据线供应所述数据电压，并在所述定时控制器的控制下，根据通过所述多条反馈线反馈的、来自所述多个像素的反馈电压的大小，来补偿所述数据电压。

## 有机发光二极管显示装置及其驱动方法

### 技术领域

本发明涉及一种有机发光二极管显示装置及其驱动方法。

### 背景技术

近来，平板显示装置的重量和体积已有所减小，并能够消除阴极射线管（CRT）的一些缺点。平板显示装置例如包括液晶显示器（LCD）、场发射显示器（FED）、等离子体显示板（PDP）和电致发光（EL）显示器。

这些显示装置中的 EL 显示器是自发光装置，该装置能够通过电子和空穴的重组使磷材料发光。EL 显示装置大体上分为使用无机化合物作为磷材料的无机 EL 装置和使用有机化合物作为磷材料的有机 EL 装置。这种 EL 显示装置具有许多优点，例如低电压驱动、自发光、厚度薄、宽视角或快响应速度和高对比度，从而可以将其视为后一代显示装置。

有机 EL 装置通常包括电子注入层、电子载流体层、发光层、空穴载流体层和空穴注入层，它们设置在阴极和阳极之间。在这种有机 EL 装置中，当在阳极和阴极之间施加预定电压时，由阴极生成的电子通过电子注入层和电子载流体层移动到发光层中。由阳极生成的空穴通过空穴注入层和空穴载流体层移动到发光层中。这样，从电子载流体层和空穴载流体层供给的电子和空穴通过它们在发光层中的重组而发光。

参照图 1，使用有机 EL 装置的有源矩阵型 EL 显示装置包括 EL 板 20，该 EL 板具有设置在由扫描线 SL 和数据线 DL 之间的交叉限定的各区域处的像素 28。扫描驱动器 22 驱动 EL 板 20 的扫描线 SL。数据驱动器 24 驱动 EL 板 20 的数据线 DL。伽马电压发生器 26 向数据驱动器 24 供应多个伽马电压。定时控制器 27 控制数据驱动器 24 和扫描驱动器 22。电源 15 向像素 28 供应电源电压。

EL 板 20 具有以矩阵形式设置的像素。EL 板 20 设置有：从电源 15 接收电源电压 VDD 的电源焊盘 (supply pad) 10；以及从电源 15 接收地电压 GND 的接地焊盘 12。向各像素 28 施加供应给电源焊盘 10 的电源电压 VDD。还向各像素 28 施加供应给接地焊盘 12 的地电压 GND。

扫描驱动器 22 向扫描线 SL 施加扫描脉冲，以依次驱动扫描线 SL。

伽马电压发生器 26 向数据驱动器 24 供应具有各种电压值的伽马电压。

数据驱动器 24 借助于来自伽马电压发生器 26 的伽马电压，将从定时控制器 27 输入的数字数据信号转换为模拟数据信号。每当供应扫描脉冲时，数据驱动器 24 就向数据线 DL 施加模拟数据信号。

定时控制器 27 借助于从诸如图形卡的外部系统供应的同步信号，而生成用于控制数据驱动器 24 的数据控制信号和用于控制扫描驱动器 22 的扫描控制信号。将由定时控制器 27 生成的数据控制信号施加给数据驱动器 24，从而控制数据驱动器 24。将由定时控制器 27 生成的扫描控制信号施加给扫描驱动器 22，从而控制扫描驱动器 22。定时控制器 27 将来自外部系统的数字数据信号施加给数据驱动器 24。

当向扫描线 SL 施加扫描脉冲时，每个像素 28 都接收来自数据线 DL 的数据信号，以生成与该数据信号相对应的光。

在图 2 中示出了像素 28 的详细结构。参照图 2，像素 28 包括有机发光二极管 OLED，该有机发光二极管由用于其驱动的高电平电源电压 VDD 驱动。单元驱动器 28-1 驱动该有机发光二极管 OLED。该有机发光二极管 OLED 具有与电源电压 VDD 相连的阳极、和与单元驱动器 28-1 相连的阴极。

单元驱动器 28-1 包括切换薄膜晶体管 T1，该切换薄膜晶体管通过施加给扫描线 SL 的扫描脉冲而导通，以切换供应给数据线 DL 的数据电压。电容器 Cst 充有通过该切换薄膜晶体管 T1 供应的数据电压。驱动薄膜晶体管 T2 通过由切换薄膜晶体管 T1 或电容器 Cst 供应的电压而导通，以驱动有机发光二极管 OLED。

驱动薄膜晶体管 T2 在通过经由切换薄膜晶体管 T1 供应的数据电压

或由电容器  $C_{st}$  供应的电压而导通的状态下，将经由有机发光二极管 OLED 施加给其漏极的电压和电流传送到与其源极相连的地，从而驱动有机发光二极管 OLED。有机发光二极管 OLED 的亮度与通过驱动薄膜晶体管 T2 传送到地的电流量成比例。

控制有机发光二极管 OLED 的亮度的驱动薄膜晶体管 T2 具有一阈值电压，该阈值电压通过由施加给驱动薄膜晶体管的栅极的电压而导致的劣化而升高。作为另一种选择，该阈值电压会因为驱动薄膜晶体管由非晶硅制成而因高温周围环境而升高。如果阈值电压以这样的方式升高，则因为通过驱动薄膜晶体管 T2 传递到地的电流量与升高的阈值电压值成比例地减少，所以有机发光二极管 OLED 的亮度降低。

期望这样一种有机发光二极管显示装置及其驱动方法，其能够根据来自像素的反馈电压的大小而自动地补偿有机发光二极管的驱动电压。

另外，期望这样一种有机发光二极管显示装置及其驱动方法，其能够自动地补偿有机发光二极管的减少的驱动电压，从而防止有机发光二极管的亮度降低。

### 发明内容

在一个实施例中，一种有机发光二极管显示装置包括显示板，该显示板具有多条第一和第二扫描线以及多条数据线。在所述多条第一和第二扫描线与所述多条数据线和连接到多个像素的多条反馈线之间的交叉处设置有所述多个像素。定时控制器控制供应给所述多条第一和第二扫描线的第一和第二扫描脉冲的施加，并控制对所述多条数据线的数据电压的施加。第一选通驱动器在所述定时控制器的控制下，依次向所述多条第一扫描线施加用于选择像素的第一扫描脉冲。第二选通驱动器在所述定时控制器的控制下，依次向所述多条第二扫描线施加用于控制来自所述多个像素的电压反馈的第二扫描脉冲。数据驱动器生成多个基准数据电压（所述基准数据电压具有与从所述定时控制器供应的数字数据的灰度级电平成比例的电平），并且向所述多条数据线供应所述数据电压，并在所述定时控制器的控制下，根据通过所述多条反馈线反馈的、来自

所述多个像素的反馈电压的大小，来补偿所述数据电压。

在所述有机发光二极管显示装置中，设置在显示板处的所述多个像素中的每一个都包括第一切换器件，该第一切换器件通过所述第一扫描脉冲而导通，以切换供应给所述数据线的的数据电压。存储电容器充有通过所述第一切换器件供应的电压。有机发光二极管接收由高电平电位电源电压生成的驱动电流，以进行有机发光。第二切换器件通过经由所述第一切换器件施加的电压或者从所述存储电容器供应的电压而导通，以驱动所述有机发光二极管。第三切换器件通过所述第二扫描脉冲而导通，以将所述有机发光二极管的驱动电压切换至所述反馈线。

在一个实施例中，所述第三切换器件是薄膜晶体管，其具有：与所述第二扫描线相连的栅极；与所述第二切换器件和所述有机发光二极管共同相连的漏极；以及与所述反馈线相连的源极。

在所述有机发光二极管显示装置中，所述数据驱动器包括多个基准数据发生器，用于生成具有与从所述定时控制器供应的数字数据的灰度级电平成比例的电平的多个基准数据电压。多个数据补偿器向多条数据线当中的、与其自身相连的数据线供应数据电压，并在所述定时控制器的控制下，基于通过多条反馈线当中的、与其自身相连的反馈线反馈至所述数据线的反馈电压，对在来自所述多个基准数据发生器的基准数据电压当中的、施加于其自身的基准数据电压进行差动放大。

在一个实施例中，所述多个数据补偿器中的每一个都包括第一切换器件，用于响应于从所述定时控制器供应的第一和第二控制信号，有选择地切换所述基准数据电压和所述数据电压。第二切换器件响应于所述第一和第二控制信号，有选择地切换来自与其自身相连的像素的反馈电压和来自其输出端子的负反馈电压。复位单元响应于所述第二控制信号将与其自身相连的反馈线复位。差动放大器对由所述第一切换器件切换的电压和由所述第二切换器件切换的电压进行差动放大，以将其供应给所述数据线。

在一个实施例中，所述第一切换单元包括由 PMOS 晶体管和 NMOS 晶体管的组合形成的第一和第二传输门。所述第一和第二传输门的公共

输出端子与所述差动放大器的正相输入端子相连。所述第一传输门的输入端子被供应有来自在多个基准数据发生器当中的、与其自身相对应的基准数据发生器的基准数据电压。所述第二传输门的输入端子被供应有所述数据电压。

在一个实施例中，所述第二切换单元包括由 PMOS 晶体管和 NMOS 晶体管的组合形成的第三和第四传输门。所述第三和第四传输门的公共输出端子与所述差动放大器的反相输入端子相连。所述第三传输门的输入端子与所述反馈线相连。所述第四传输门的输入端子与所述差动放大器的输出端子相连。

在一个实施例中，所述复位单元包括 NMOS 晶体管，该 NMOS 晶体管具有供应有所述第二控制信号的栅极、与所述反馈线相连的漏极以及与地相连的源极。

在另一实施例中，一种有机发光二极管显示装置包括显示板，该显示板具有多条第一和第二扫描线以及多条数据线。在所述多条第一和第二扫描线与所述多条数据线和连接到多个像素的多条反馈线之间的交叉处设置有所述多个像素。所述多个像素中的每一个都包括第一切换器件，该第一切换器件通过供应给所述第一扫描线的第一扫描脉冲而导通，以切换供应给所述数据线的的数据电压。存储电容器充有通过所述第一切换器件供应的电压。有机发光二极管接收由高电平电位电源电压生成的驱动电流，以进行有机发光。第二切换器件通过经由所述第一切换器件施加的电压或者从所述存储电容器供应的电压而导通，以驱动所述有机发光二极管。第三切换器件通过供应给所述第二扫描线的第二扫描脉冲而导通，以将所述有机发光二极管的驱动电压切换至所述反馈线。

在所述有机发光二极管显示装置中，所述第三切换器件是薄膜晶体管，其包括：与所述第二扫描线相连的栅极；与所述第二切换器件和所述有机发光二极管共同相连的漏极；以及与所述反馈线相连的源极。

在另一实施例中，一种有机发光二极管包括数据驱动器，该数据驱动器向数据线供应数据电压。该数据驱动器由多个数据补偿器构成，所述数据补偿器响应于定时控制器的控制，根据通过所述反馈线反馈的来

自像素的反馈电压的大小而补偿所述数据电压。所述多个数据补偿器中的每一个都包括第一切换器件，该第一切换器件响应于来自所述定时控制器的第一和第二控制信号，有选择地切换基准数据电压和数据电压。第二切换器件响应于所述第一和第二控制信号，有选择地切换所述反馈电压和来自其输出端子的负反馈电压。差动放大器对由所述第一切换器件切换的电压和由所述第二切换器件切换的电压进行差动放大，并将其供应给所述数据线。在一个实施例中，在所述有机发光二极管显示装置中设置有复位单元，该复位单元响应于所述第二信号而使所述反馈线复位。

在另一实施例中，在所述有机发光二极管显示装置中，所述第一切换器件包括由 PMOS 晶体管和 NMOS 晶体管的组合形成的第一和第二传输门。所述第一和第二传输门的公共输出端子与所述差动放大器的正相输入端子相连，所述第一传输门的输入端子被供应有所述基准数据电压，并且所述第二传输门的输入端子被供应有所述数据电压。

在一个实施例中，所述第二切换器件包括由 PMOS 晶体管和 NMOS 晶体管的组合形成的第三和第四传输门。所述第三和第四传输门的公共输出端子与所述差动放大器的反相输入端子相连。所述第三传输门的输入端子与所述反馈线相连。所述第四传输门的输入端子与所述差动放大器的输出端子相连。

在另一实施例中，所述有机发光二极管显示装置还包括复位单元，该复位单元响应于所述第二信号而使所述反馈线复位。

在一个实施例中，所述有机发光二极管显示装置包括 NMOS 晶体管，该 NMOS 晶体管具有供应有所述第二控制信号的栅极、与所述反馈线相连的漏极以及与地相连的源极。

在另一实施例中，一种驱动有机发光二极管显示装置的方法包括：生成第一扫描脉冲并将其供应给与像素相连的第一扫描线；向与由所述第一扫描脉冲选择的像素相连的数据线供应数据电压；生成第二扫描脉冲并将其供应给与所述像素相连的第二扫描线；生成基准数据电压，该基准数据电压的电平与所输入的数字数据的灰度级电平成比例；在所述

第二扫描脉冲的施加时间内，通过反馈线反馈所述像素的电压；以及通过使用所述基准数据电压根据反馈电压的大小而补偿供应给所述数据线的的数据电压。

在该方法中，对数据电压的补偿包括：在所述第二扫描脉冲的施加时间内，通过反馈线而反馈所述像素的电压。

在一个实施例中，该方法还包括在施加所述第二扫描脉冲之前使所述反馈线复位。

在该方法中，对数据电压的补偿包括：基于所述反馈对基准数据电压进行差动放大，以将其供应给所述数据线。

#### 附图说明

图 1 表示根据现有技术的有机发光二极管显示装置的电路框图；

图 2 表示根据现有技术的有机发光二极管显示装置的各像素的电路图；

图 3 表示根据一个实施例的有机发光二极管显示装置的电路框图；

图 4 表示图 3 所示的数据驱动器的电路图；

图 5 是表示图 3 所示的显示板、图 4 所示的第一和第二切换单元以及复位单元的电路图；

图 6A 和图 6B 是表示根据一个实施例的有机发光二极管显示装置的驱动方法的流程图；

图 7 是表示根据一个实施例的有机发光二极管显示装置的驱动过程的时序图；以及

图 8A 表示数据驱动器的等效电路图；

图 8B 表示构成有机发光二极管显示装置的显示板的等效电路图。

#### 具体实施方式

在一个实施例中，如图 3 所示，OLED 显示装置 100 包括具有  $n \times m$  个像素的显示板 110，所述像素以矩阵形式设置在  $n$  条扫描线 SL1-1 至 SL1- $n$  和 SL2-1 至 SL2- $n$  与  $m$  条数据线 DL1 至 DL $m$  和连接到像素的  $m$

条反馈线 FL1 至 FLm 之间的交叉区域处。数据驱动器 120 向数据线 DL1 至 DLm 供应数据。第一选通驱动器 130 依次向像素选择扫描线 SL1-1 至 SL1-n 供应第一扫描脉冲。第二选通驱动器 140 依次向电压反馈扫描线 SL2-1 至 SL2-n 供应第二扫描脉冲。定时控制器 150 控制数据驱动器 120 以及第一选通驱动器 130 和第二选通驱动器 140。

显示板 110 由所述多个像素构成，这些像素通过供应给像素选择扫描线 SL1-1 至 SL1-n 的第一扫描脉冲而被选择，而后通过供应给数据线 DL1 至 DLm 的数据电压而被驱动以发出有机光。显示板 110 经由所述多条反馈线 FL1 至 FLm 的相应反馈线将通过供应给电压反馈扫描线 SL2-1 至 SL2-n 的第二扫描脉冲而被选择的像素的驱动电压反馈至数据驱动器 120。下面将参照附图详细地说明显示板 110。

数据驱动器 120 响应于来自定时控制器 150 的控制信号 DDC 而将数字视频数据 RGB 转换为模拟视频信号，并将其供应给显示板 110 的数据线 DL1 至 DLm。数据驱动器 120 根据来自显示板 110 的像素的反馈电压的大小，来控制供应给数据线 DL1 至 DLm 的数据电压的大小。

这种数据驱动器 120 包括多个数据驱动单元 120-1 至 120-m，它们在定时控制器 150 的控制下向数据线 DL1 至 DLm 供应数据电压，并且根据来自显示板 110 的像素的反馈电压的大小而控制供应给数据线 DL1 至 DLm 的数据电压的大小。

在一个实施例中，如图 4 所示，第一选通驱动器 130 响应于来自定时控制器 150 的控制信号 GDC 而生成选择像素的第一扫描脉冲，并将第一扫描脉冲依次施加给像素选择扫描线 SL1-1 至 SL1-n，从而选择显示板 110 的待供应数据电压的像素。

第二选通驱动器 140 依次向电压反馈扫描线 SL2-1 至 SL2-n 施加第二扫描脉冲，以响应于来自定时控制器 150 的反馈控制信号 FCS 而进行反馈控制，从而选择用于反馈电压的像素。

如图 3 所示，定时控制器 150 输入数字视频数据 RGB 以将其供应给数据驱动器 120，并使用响应于主时钟 CLK 而输入的垂直同步信号 Vsync 和水平同步信号 Hsync 来生成控制信号 DDC 和 GDC，以将它们供应给

数据驱动器 120 和第一选通驱动器 130。数据驱动器 120 的控制信号 DDC 包括源起始脉冲 SSP、源移位时钟 SSC 和先前电压/数据输出控制信号 C<sub>pvp</sub> 和/C<sub>pvp</sub> 等。第一选通驱动器 130 的控制信号 GDC 例如包括选通起始脉冲 GSP、选通移位时钟 GSC 和选通输出使能信号 GOE。

定时控制器 150 根据来自像素的反馈电压向数据驱动器 120 的数据驱动单元 120-1 至 120-m 施加补偿控制信号 CCS 和反相补偿控制信号 /CCS，以控制由数据驱动器 120 进行的数据电压的补偿，并且还向第二选通驱动器 140 施加用于控制来自构成显示板 110 的像素的电压的反馈的反馈控制信号 FCS。

在一个实施例中，如图 4 所示，数据驱动器 120 包括用于对所输入的数字数据进行解码的解码器 121。数据分频单元 122 将经解码的数字数据分为  $m$  ( $m$  是大于二的自然数) 个数字数据。锁存单元 (latch unit) 123 将所分出的  $m$  个数字数据进行锁存。D/A 转换器 124 将所锁存的  $m$  个数字数据转换为  $m$  个模拟数据。

数据驱动器 120 包括：第一至第  $m$  基准数据发生器 (125-1 至 125-m)，它们生成模拟基准数据电压，该模拟基准数据电压与在从锁存单元 123 输出的  $m$  个数字数据当中的、其自身输入的数字数据的灰度级电平成比例；第一至第  $m$  数据补偿器 (126-1 至 126-m)，它们向与其自身相连的数据线供应通过 D/A 转换器 124 进行了转换的数据电压，并且响应于定时控制器 150 的控制，根据通过与其自身相连的反馈线反馈的、来自像素的反馈电压的大小，来补偿供应给数据线的的数据电压。

解码器 121 对从定时控制器 150 输入的数字数据进行解码，以使信号系统适合于 D/A 转换器 124。例如，如果将来自定时控制器 150 的六个数字数据输入到解码器 121，则解码器 121 在对所述六个数字数据进行组合的六十四数字数据当中选择一个数字数据，以将其输出至数据分频单元 122。

数据分频单元 122 将由定时控制器 150 的划分控制信号 (DCS<sub>1</sub> 至 DCS <sub>$m$</sub> ) 解码的数字数据划分为  $m$  ( $m$  是大于 2 的自然数) 个数字数据，以将其输出至锁存单元 123。

锁存单元 123 对由数据分频单元 122 划分的  $m$  个数字数据进行锁存，以将其输出至 D/A 转换器 124。

D/A 转换器 124 通过使用由伽马基准电压发生器（未示出）生成的伽马基准电压，将由锁存单元 123 输入的  $m$  个数字数据转换为  $m$  个模拟数据电压，以将所述数据电压输出到第一至第  $m$  数据补偿器（126-1 至 126- $m$ ）。

第一至第  $m$  基准数据发生器（125-1 至 125- $m$ ）生成基准数据电压（该基准数据电压与在从锁存单元 123 输出的  $m$  个数字数据当中的、输入到其自身的数字数据的灰度级电平成比例），以将其输出至在第一至第  $m$  数据补偿器（126-1 至 126- $m$ ）当中的、与其自身的输出端子相连的数据补偿器。第一至第  $m$  基准数据发生器（125-1 至 125- $m$ ）和第一至第  $m$  数据补偿器（126-1 至 126- $m$ ）以一对一的关系彼此相连。例如，第一基准数据发生器 125-1 向第一数据补偿器 126-1 输出基准数据电压，而第  $m$  基准数据发生器 125- $m$  向第  $m$  数据补偿器 126- $m$  输出基准数据电压。作为另一种选择，第一至第  $m$  基准数据发生器（125-1 至 125- $m$ ）通常被供应有从锁存单元 123 输出的数字数据以生成基准数据电压，但是不必限于此。例如，第一至第  $m$  基准数据发生器（125-1 至 125- $m$ ）被供应有由解码器 121 进行了解码的数字数据或者由数据分频单元 122 划分的数字数据，或者从 D/A 转换器 124 输出的数据电压，从而可以按照生成基准数据电压的方式得以实施。

第一至第  $m$  数据补偿器（126-1 至 126- $m$ ）具有：以一对一的关系与 D/A 转换器 124 的输出端子中的一个输出端子相连的输入端子；与第一至第  $m$  基准数据发生器（125-1 至 125- $m$ ）当中的、和其自身相对应的基准数据发生器的输出端子相连的输入端子；以及与反馈线（FL1 至 FL $m$ ）当中的、和其自身相对应的一条反馈线相连的反馈端子。此外，第一至第  $m$  数据补偿器（126-1 至 126- $m$ ）具有与多条数据线（DL1 至 DL $m$ ）当中的、和其自身相对应的一条数据线相连的输出端子。

第一至第  $m$  数据补偿器（126-1 至 126- $m$ ）具有链接结构，该链接结构将由 D/A 转换器 124 进行了转换的数据电压供应给与其自身相连的数

据线，并且响应于定时控制器 150 的控制，根据通过与其自身相连的反馈线反馈的反馈电压的大小，使用从第一至第 m 基准数据发生器（125-1 至 125-m）当中的、与其自身相对应的基准数据发生器供应的基准数据，来补偿供应至数据线的数据电压。

在一个实施例中，第一至第 m 数据补偿器（126-1 至 126-m）在从第一选通驱动器 130 供应至选通线的扫描脉冲的半个周期期间，向数据线供应由 D/A 转换器 124 进行了转换的数据电压。第一至第 m 数据补偿器（126-1 至 126-m）在所述扫描脉冲的另半个周期期间，根据反馈电压来补偿供应至数据线的数据电压，或者将供应给数据线的数据电压保持为从 D/A 转换器 124 输出的数据电压电平。

在一个实施例中，各个第一至第 m 数据补偿器（126-1 至 126-m）包括：第一切换单元 126-a，该第一切换单元根据从定时控制器 150 供应的补偿控制信号 CCS 和反相补偿控制信号/CCS 以及来自 D/A 转换器 124 的数据电压，有选择地切换来自第一至第 m 基准数据发生器（125-1 至 125-m）当中的、与其自身相连的基准数据发生器的基准数据电压；第二切换单元 126-b，该第二切换单元根据从定时控制器 150 供应的补偿控制信号 CCS 和反相补偿控制信号/CCS，有选择地切换来自像素当中的与其自身相对应的像素的反馈电压、和来自其输出端子的负反馈电压；复位单元 126-c，该复位单元根据从定时控制器 150 供应的反相补偿控制信号/CCS，将与像素相连的反馈线 FL1 至 FLm 当中的、与其自身相连的反馈线复位；以及差动放大器 126-d，该差动放大器用于对由第一切换单元 126-a 切换的电压和由第二切换单元 126-b 切换的电压进行差动放大。

在一个实施例中，显示板 110 的所有像素都具有相同的电路结构和操作，并且第一至第 m 数据补偿器（126-1 至 126-m）的所有构成单元 126-a、126-b、126-c 和 126-d 都具有相同的电路结构和操作。在所述多个像素当中，该像素的电路结构与扫描线 SL1-1 和 SL2-1、数据线 DL1 和反馈线 FL1 相连，并且第一数据补偿器 126-1 的电路结构用于向该像素供应数据电压并对该电压进行补偿。

如图 5 所示，显示板 110 的像素包括切换薄膜晶体管 SW\_TFT，该

切换薄膜晶体管通过施加给扫描线 SL-1 的第一扫描脉冲而导通，以切换供应给数据线 DL1 的数据电压。存储电容器 Cst 充有通过切换薄膜晶体管 SW\_TFT 供应的数据电压。当在用于其发光的像素内形成电流路径时，有机发光二极管 OLED 通过由高电平电位电源电压 VDD 生成的驱动电流而被驱动。驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 通过从切换薄膜晶体管 SW\_TFT 或者存储电容器 Cst 供应的电压而导通，以驱动有机发光二极管 OLED。反馈薄膜晶体管 FB\_TFT 通过施加给扫描线 SL2-1 的第二扫描脉冲而导通，以将有机发光二极管 OLED 的驱动电压反馈至反馈线 FL1。

切换薄膜晶体管 SW\_TFT 具有与扫描线 SL1-1 相连的栅极、与数据线 DL1 相连的漏极、以及与存储电容器 Cst 和驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的栅极相连的源极。当从第一选通驱动器 130 输出的第一扫描脉冲经由扫描线 SL1-1 施加给切换薄膜晶体管 SW\_TFT 的栅极时，切换薄膜晶体管 SW\_TFT 导通。当在这种状态下从数据补偿器 126-1 供应的数据电压经由数据线 DL1 施加给切换薄膜晶体管 SW\_TFT 的漏极时，切换薄膜晶体管 SW\_TFT 将数据电压切换至其源极，以将其供应给电容器 Cst 和驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT。

存储电容器 Cst 的一个端子与切换薄膜晶体管 SW\_TFT 的源极和驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的栅极共同连接，而另一端子与地（例如地 VSS）连接。在存储电容器 Cst 充有通过切换薄膜晶体管 SW\_TFT 供应的数据电压之后，在停止来自切换薄膜晶体管 SW\_TFT 的电压供应、并将该电压提供至驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的栅极时，该存储电容器释放所充有的电压。

有机发光二极管 OLED 具有与电源电压 VDD 相连的阳极、和与驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的漏极相连的阴极。有机发光二极管 OLED 被施加给其阳极的驱动电流驱动，从而在由与其阴极相连的驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 形成电流路径时，使其有机发光。

驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 具有与切换薄膜晶体管 SW\_TFT 的源极和存储电容器 Cst 共同相连的栅极、与有机发光二极管 OLED 的阴极相连的漏极、以及与地 VSS 相连的源极。驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 在通

过经由切换薄膜晶体管 SW\_TFT 供应的数据电压或者从存储电容器 Cst 供应至与其源极相连的地的电压而导通的状态下，将所施加的电压和电流经由有机发光二极管 OLED 传送至其漏极，从而驱动有机发光二极管 OLED。

在一个实施例中，经过驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的电流量与驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的阈值电压的大小成比例地增加或减少，从而确定有机发光二极管 OLED 的亮度。例如，当阈值电压因驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的劣化或高温周围环境而增加时，有机发光二极管 OLED 的亮度与经增加的阈值电压成比例地减少。因此，当前的 OLED 显示装置与经增加的阈值电压成比例地补偿施加给驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的栅极的数据电压的大小，从而防止有机发光二极管 OLED 的亮度由于驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的劣化或高温周围环境而降低。

反馈薄膜晶体管 FB\_TFT 具有与扫描线 SL2-1 相连的栅极、与有机发光二极管 OLED 的阴极和驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的漏极相连的漏极、以及与反馈线 FL1 相连的源极。反馈薄膜晶体管 FB\_TFT 在从选通驱动器 130 输出的第二扫描脉冲经由扫描线 SL2-1 施加给其栅极时而导通。在该实施例中，反馈薄膜晶体管 FB\_TFT 将共同加载在有机发光二极管 OLED 的阴极和驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的漏极上的电压反馈至与第一数据补偿器 126-1 相连的反馈线 FL1。

在根据本实施例的 OLED 显示装置中，切换薄膜晶体管 SW\_TFT、驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 和反馈薄膜晶体管 FB\_TFT 由 N 型 MOS-FET 实现，但它们并不限于此，也可以由 P 型 MOS-FET 实现。

第一切换单元 126-a 包括由 PMOS 晶体管和 NMOS 晶体管的组合形成的第一传输门 TRG1 和第二传输门 TRG2。第一传输门 TRG1 和第二传输门 TRG2 的公共输出端子与差动放大器 126-d 的正相输入端子 (+) 相连。第一传输门 TRG1 的输入端子被供应有来自第一基准数据发生器 125-1 的基准数据电压，而第二传输门 TRG2 的输入端子被供应有来自 D/A 转换器 124 的数据电压。

在该实施例中，对于第一切换单元 126-a，如果从定时控制器 150 供

应高电平的补偿控制信号 CCS 和低电平的反相补偿控制信号/CCS，则高电平的补偿控制信号导通第一传输门 TRG1 的 NMOS 晶体管，同时截止第二传输门 TRG2 的 PMOS 晶体管。低电平的反相补偿控制信号/CCS 导通第一传输门 TRG1 的 PMOS 晶体管，同时截止第二传输门 TRG2 的 NMOS 晶体管，从而导通第一传输门 TRG1 并截止第二传输门 TRG2。因此，从第一基准数据发生器 125-1 施加给第一传输门 TRG1 的基准数据电压被切换，从而将其供应给差动放大器 126-d 的正相输入端子 (+)，并同时切断从 D/A 转换器 124 施加给第二传输门 TRG2 的数据电压。

在一另选实施例中，如果从定时控制器 150 供应低电平的补偿控制信号 CCS 和高电平的反相补偿控制信号/CCS，则低电平的补偿控制信号截止第一传输门 TRG1 的 NMOS 晶体管，同时导通第二传输门 TRG2 的 PMOS 晶体管。高电平的反相补偿控制信号/CCS 截止第一传输门 TRG1 的 PMOS 晶体管，同时导通第二传输门 TRG2 的 NMOS 晶体管，从而截止第一传输门 TRG1 并导通第二传输门 TRG2。因此，从第一基准数据发生器 125-1 施加给第一传输门 TRG1 的基准数据电压被切断，同时从 D/A 转换器 124 施加给第二传输门 TRG2 的数据电压被切换，从而将其供应给差动放大器 126-d 的正相输入端子 (+)。

第二切换器件 126-b 包括由 PMOS 晶体管和 NMOS 晶体管的组合形成的第三传输门 TRG3 和第四传输门 TRG4。第三传输门 TRG3 和第四传输门 TRG4 的公共输出端子与差动放大器 126-d 的反相输入端子 (-) 相连，并且第一传输门 TRG1 的输入端子与反馈线 FL1 相连，而第二传输门 TRG2 的输入端子与差动放大器 126-d 的输出端子相连。

在该实施例中，如果从定时控制器 150 供应高电平的补偿控制信号 CCS 和低电平的反相补偿控制信号/CCS，则高电平的补偿控制信号导通第三传输门 TRG3 的 NMOS 晶体管，同时截止第四传输门 TRG4 的 PMOS 晶体管。低电平的反相补偿控制信号/CCS 导通第三传输门 TRG3 的 PMOS 晶体管，同时截止第四传输门 TRG4 的 NMOS 晶体管，从而导通第三传输门 TRG3 并截止第四传输门 TRG4。因此，通过反馈线 FL1 反馈的反馈电压被第三传输门 TRG3 切换，从而将其供应给差动放大器

126-d 的反相输入端子 (-)，同时从差动放大器 126-d 的输出端子反馈的负反馈电压的切换被第四传输门 TRG4 切断。

在另一实施例中，如果从定时控制器 150 供应低电平的补偿控制信号 CCS 和高电平的反相补偿控制信号/CCS，则低电平的补偿控制信号截止第三传输门 TRG3 的 NMOS 晶体管，同时导通第四传输门 TRG4 的 PMOS 晶体管。高电平的反相补偿控制信号/CCS 截止第三传输门 TRG3 的 PMOS 晶体管，同时导通第四传输门 TRG4 的 NMOS 晶体管，从而截止第三传输门 TRG3 并导通第四传输门 TRG4。因此，施加给第三传输门 TRG3 的反馈电压的切换被切断，同时从差动放大器 126-d 的输出端子反馈的负反馈电压被第四传输门 TRG4 切换，从而将其供应给差动放大器 126-d 的反相输入端子 (-)。

复位单元 126-c 由复位 NMOS 晶体管 RS\_TR 构成，该复位 NMOS 晶体管具有从定时控制器 150 供应有反相补偿控制信号/CCS 的栅极、与反馈线 FL1 相连的漏极以及与地相连的源极。在该复位单元 126-c 中，如果从定时控制器 150 施加低电平的反相补偿控制信号/CCS，则复位 NMOS 晶体管 RS\_TR 截止而不能用于复位功能。作为另一种选择，如果从定时控制器 150 施加高电平的反相补偿控制信号/CCS，则复位 NMOS 晶体管 RS\_TR 导通，以将加载到与其漏极相连的反馈线 FL1 上的电压切换至地。结果，复位单元 126-c 将反馈线 FL1 复位。因此，本 OLED 显示装置可以通过在检测反馈电压之前使加载在反馈线 FL1 上的所有电压都复位，来借助于反馈电压而更准确地控制有机发光二极管 OLED 的驱动电压。

差动放大器 126-d 具有与第一切换单元 126-a 的输出端子相连的正相输入端子 (+)、与第二切换单元 126-b 的输出端子相连的反相输入端子 (-)、以及与数据线 DL1 相连的输出端子。差动放大器 126-d 的输出端子被负反馈至第二切换单元 126-b 的输入端子。当通过第二切换单元 126-b 在差动放大器 126-d 的输出端子与反相输入端子 (-) 之间进行负反馈时，差动放大器 126-d 向数据线 DL1 输出通过第一切换单元 126-a 切换的数据电压或基准数据电压。例如，如果切断输出端子与反相输入端

子(-)之间的负反馈,同时,通过第二切换单元 126-b 切换通过反馈线 FL1 反馈的反馈电压以将其施加给差动放大器 126-d 的反相输入端子(-),则差动放大器 126-d 基于经由第二切换单元 126-b 输入至其反转输入端子(-)的反馈电压对由第一切换单元 126-a 切换的数据电压或基准数据电压进行差动放大,从而将其输出至数据线 DL1。

下面将参照所附流程图更加详细地描述具有上述结构的当前 OLED 显示装置的驱动过程。

图 6A 和图 6B 是表示根据一个实施例的有机发光二极管显示装置的驱动方法的流程图,其示出了多个像素中的与扫描线 SL1-1 和 SL2-1、数据线 DL1 和反馈线 FL1 共同相连的像素、以及向该像素供应数据电压的第一数据补偿器 126-1 的驱动过程。

在一个实施例中,如图 6A 和图 6B 所示,在 S601,第一数据补偿器 126-1 将数据电压从 D/A 转换器 124 供应至与数据线 DL1 相连的像素。在该实施例中,例如,如果在 S602,在定时控制器 150 的控制下,在如图 7 所示的时间 T 期间,第一选通驱动器 130 向扫描线 SL1-1 供应第一扫描脉冲,则该像素的切换薄膜晶体管 SW\_TFT 在时间 T 期间被第一扫描脉冲导通,以切换供应给数据线 DL1 的数据电压,从而在 S603 将其供应给存储电容器 Cst 和驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的栅极。

在 S604,存储电容器 Cst 充有经由切换薄膜晶体管 SW\_TFT 供应的电压,同时,驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 通过该电压而导通,从而驱动有机发光二极管 OLED。

在其中如上所述在时间 T 时间期内向扫描线 SL1-1 供应第一扫描脉冲的状态下,在与图 7 所示的时间 T 的一半相对应的时间 t1 期间,在 S605,第二选通驱动器 130 在定时控制器 150 的控制下向扫描线 SL2-1 施加低电平信号。在 S606,定时控制器 150 向第一切换单元 126-a 和第二切换单元 126-b 施加低电平补偿控制信号 CCS,同时,向第一切换单元 126-a、第二切换单元 126-b 和复位单元 126-c 施加高电平反相补偿控制信号 /CCS。在 S607,反馈薄膜晶体管 FB\_TFT 在间隔 t1 期间通过来自第二选通驱动器 140 的低电平信号而截止,从而切断有机发光二极管 OLED 的

驱动电压的反馈。在 S608, 在该切断反馈状态下, 复位单元 126-c 的复位 TMOS 晶体管 RS\_TR 通过来自定时控制器 150 的高电平反相补偿控制信号/CCS 而导通, 以在所述间隔 t1 期间将加载到反馈线 FL1 上的电压切换至地, 从而使反馈线 FL1 复位。在所述间隔 t1 期间, 在 S609, 低电平补偿控制信号 CCS 和高电平反相补偿控制信号/CCS 截止第一切换单元 126-a 的第一传输门 TRG1, 并导通其第二传输门 TRG2, 从而将数据电压切换至差动放大器 126-d 的正相输入端子 (+), 同时在 S610, 截止第二切换单元 126-b 的第三传输门 TRG3, 并导通其第四传输门 TRG4, 从而在差动放大器 126-d 的输出端子与正相输入端子 (-) 之间进行负反馈。

例如, 在如图 7 所示的间隔 t1 期间, 定时控制器 150 供应低电平补偿控制信号 CCS 和高电平反转补偿控制信号/CCS, 从而在第一数据补偿器 126-1 内形成如图 8A 所示的等效电路。在形成该等效电路的情况下, 在 S611, 差动放大器 126-d 将通过其输出端子与反相输入端子 (-) 之间的负反馈而输入至其正相输入端子 (+) 的数据电压供应给数据线 DL1。在该实施例中, 差动放大器 126-d 实现了输出缓冲器功能。

在如图 7 所示经过间隔 t1 之后的间隔 t2 期间, 第二选通驱动器 130 在步骤 S512 在定时控制器 150 的控制下, 向扫描线 SL2-1 施加第二扫描脉冲。在 S613, 定时控制器 150 向第一切换单元 126-a 和第二切换单元 126-b 施加高电平补偿控制信号 CCS, 同时, 向第一切换单元 126-a、第二切换单元 126-b 和复位单元 126-c 施加低电平的反相补偿控制信号/CCS。因此, 在 S614, 反馈薄膜晶体管 FB\_TFT 在间隔 t2 期间通过来自第二选通驱动器 140 的第二扫描脉冲而导通, 从而通过反馈线 FL1 反馈有机发光二极管 OLED 的驱动电压。在 S615, 在该反馈电压状态下, 复位单元 126-c 的复位 TMOS 晶体管 RS\_TR 通过来自定时控制器 150 的低电平反相补偿控制信号/CCS 而截止, 从而切断反馈线 FL1 的复位。

在间隔 t2 期间, 在 S616, 来自定时控制器 150 的高电平补偿控制信号 CCS 和低电平反相补偿控制信号/CCS 导通第一切换单元 126-a 的第一传输门 TRG1 并截止第二传输门 TRG2, 从而将来自第一基准数据发生器 125-1 的基准数据电压切换至差动放大器 126-d 的正相输入端子 (+);

并且在 S617，导通第二切换单元 126-b 的第三传输门 TRG3，以将通过反馈线 FL1 反馈的反馈电压切换至差动放大器 126-d 的反相输入端子(-)，同时，截止第四传输门 TRG4，以切断差动放大器 126-d 的输出端子与反相输入端子 (-) 之间的负反馈。

例如，在如图 7 所示的间隔 t2 期间，定时控制器 150 供应高电平补偿控制信号 CCS 和低电平反相补偿控制信号/CCS，从而在第一数据补偿器 126-1 内形成如图 8B 所示的等效电路，在该等效电路中，将来自第一基准数据发生器 125-1 的基准数据电压和反馈电压供应给差动放大器 126-d 的正相输入端子 (+) 和反相输入端子 (-)。在形成该等效电路的情况下，在 S618，差动放大器 126-d 基于输入至反相输入端子 (-) 的反馈电压对输入至其正相输入端子 (+) 的基准数据电压进行差动放大，以将其供应给数据线 DL1。

如上所述，当驱动薄膜晶体管 DRV\_TFT 的阈值电压值升高而减小有机发光二极管 OLED 的驱动电压时，当前的 OLED 显示装置对该驱动电压进行反馈，并且根据反馈电压的大小而自动地补偿有机发光二极管 OLED 的驱动电压。

作为另一种选择，如果在像素内增加反馈薄膜晶体管 FB\_TFT，则会出现的问题是像素的尺寸增加并且孔径比减小。但是，如果当前实施例被实施为使用顶部发光，即，在上部形成透明电极并在下部形成不透明电极，并且在上部的透明电极与下部的不透明电极之间形成有机发光层，以朝向位于上部的透明电极发光，则尽管在像素内增加了反馈薄膜晶体管 FB\_TFT，像素的尺寸和孔径比也不会改变。

如上所述，根据当前实施例，当驱动薄膜晶体管的阈值电压值由于例如直流电压而劣化，或者由于例如高温周围环境而升高，从而减小了有机发光二极管 OLED 的驱动电压时，根据由有机发光二极管的驱动电压的反馈操作而获得的反馈电压的大小，来控制供应给数据线的电压。

在一个实施例中，提供给驱动薄膜晶体管的栅极的电压与升高的阈值电压值成比例地增加，从而自动地补偿有机发光二极管的驱动电压。

因此，可以防止有机发光二极管的亮度由于例如驱动薄膜晶体管的劣化或者由于例如高温周围环境而降低。

尽管已通过附图中所示的上述实施例说明了本发明，但对于本领域技术人员应理解的是，本发明并不限于所述实施例，而是可以在不脱离本发明的精神的情况下进行各种改动或修改。因此，本发明的范围应该仅由所附权利要求及其等价物来确定。

本专利申请要求于 2005 年 11 月 30 日提交的韩国专利申请 No.P2005-115745 的优先权，在此通过引用将其并入。

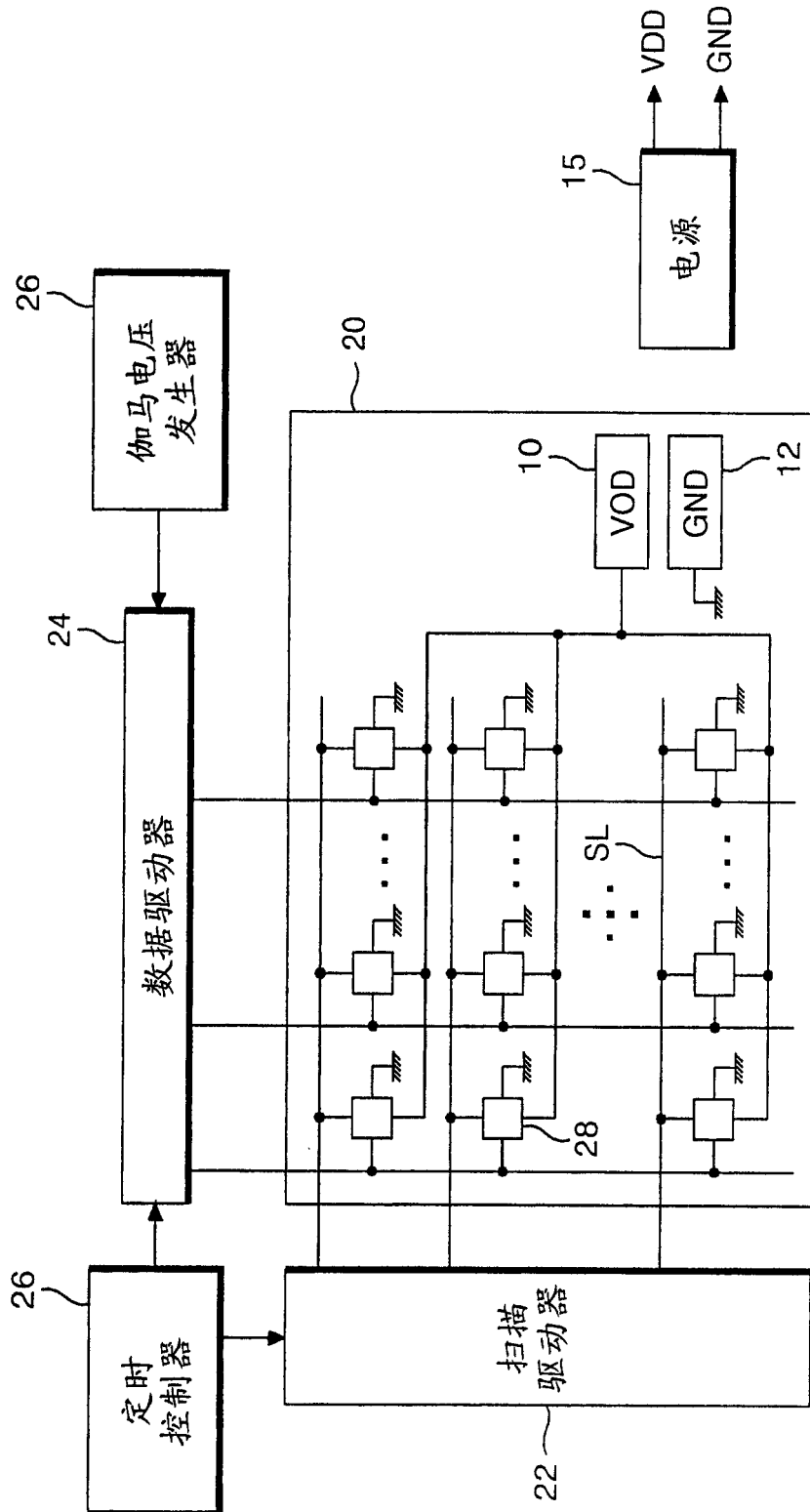


图1  
现有技术

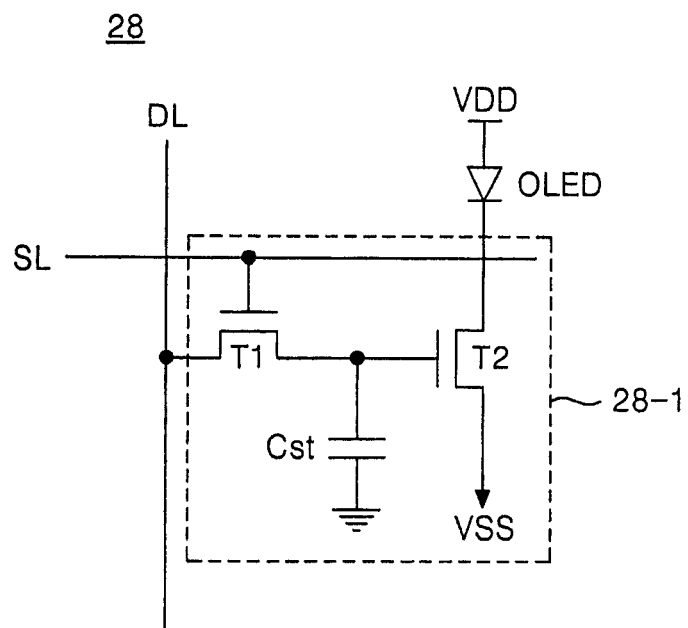


图 2  
现有技术

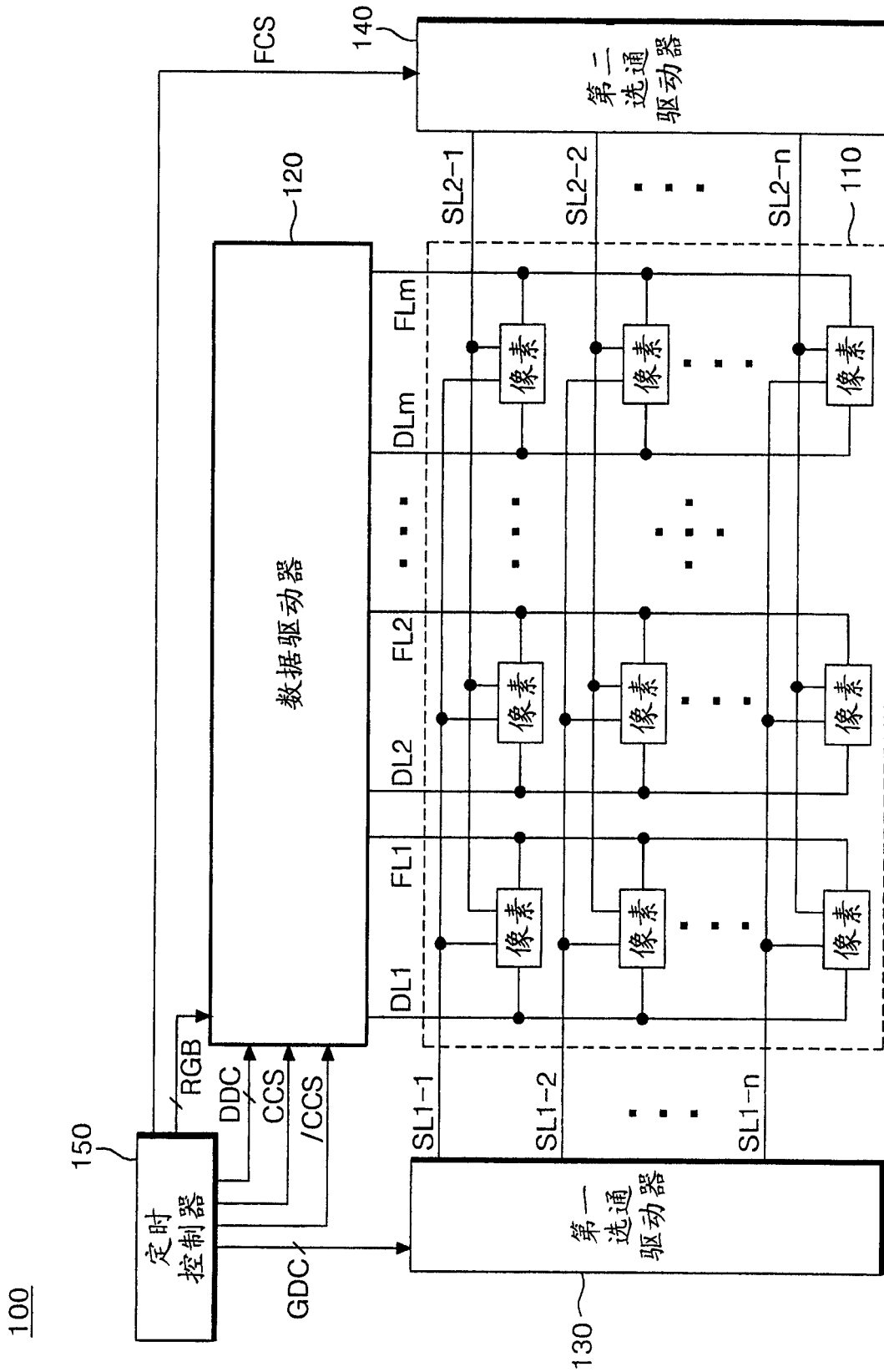


图3

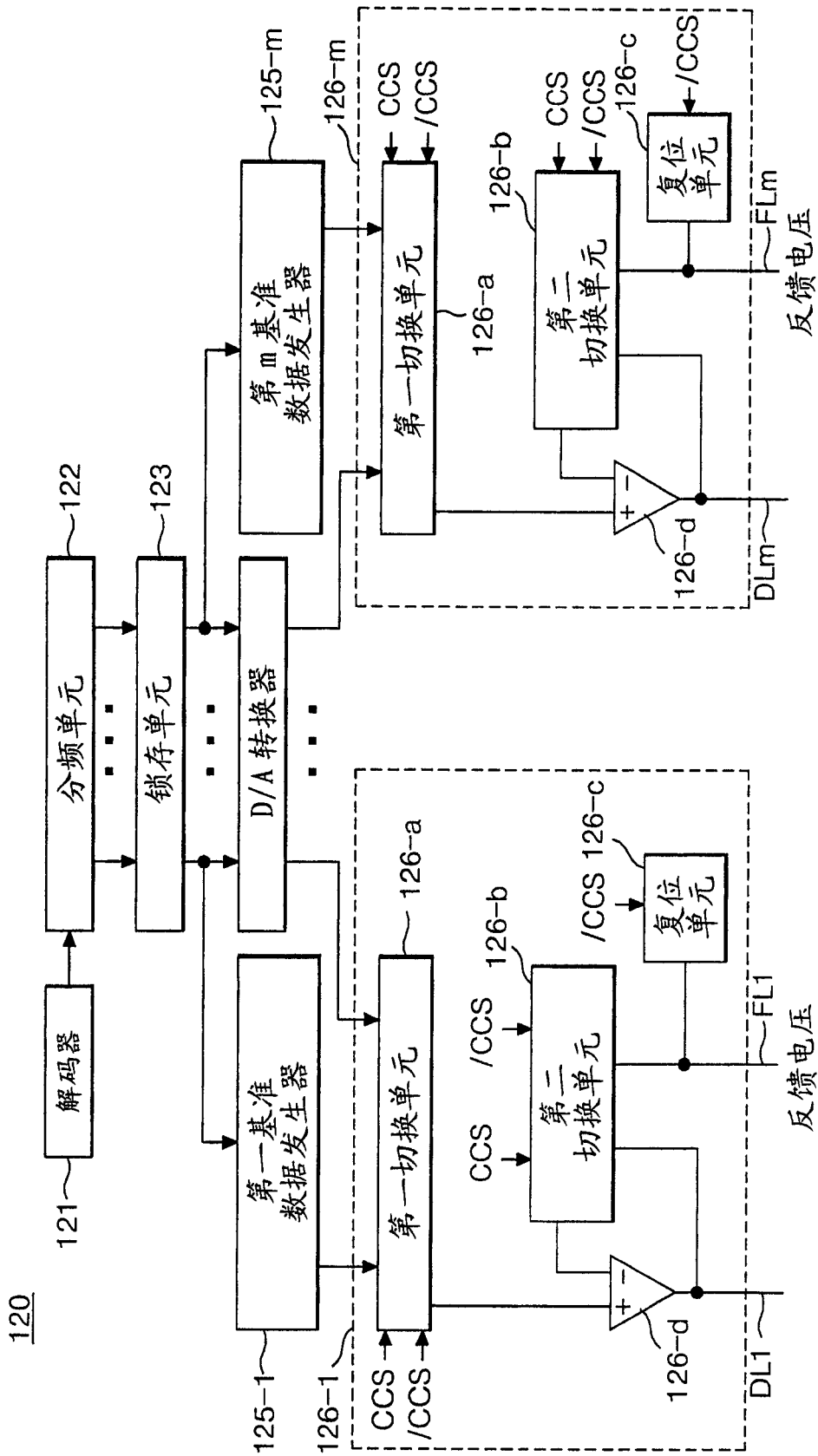


图 4

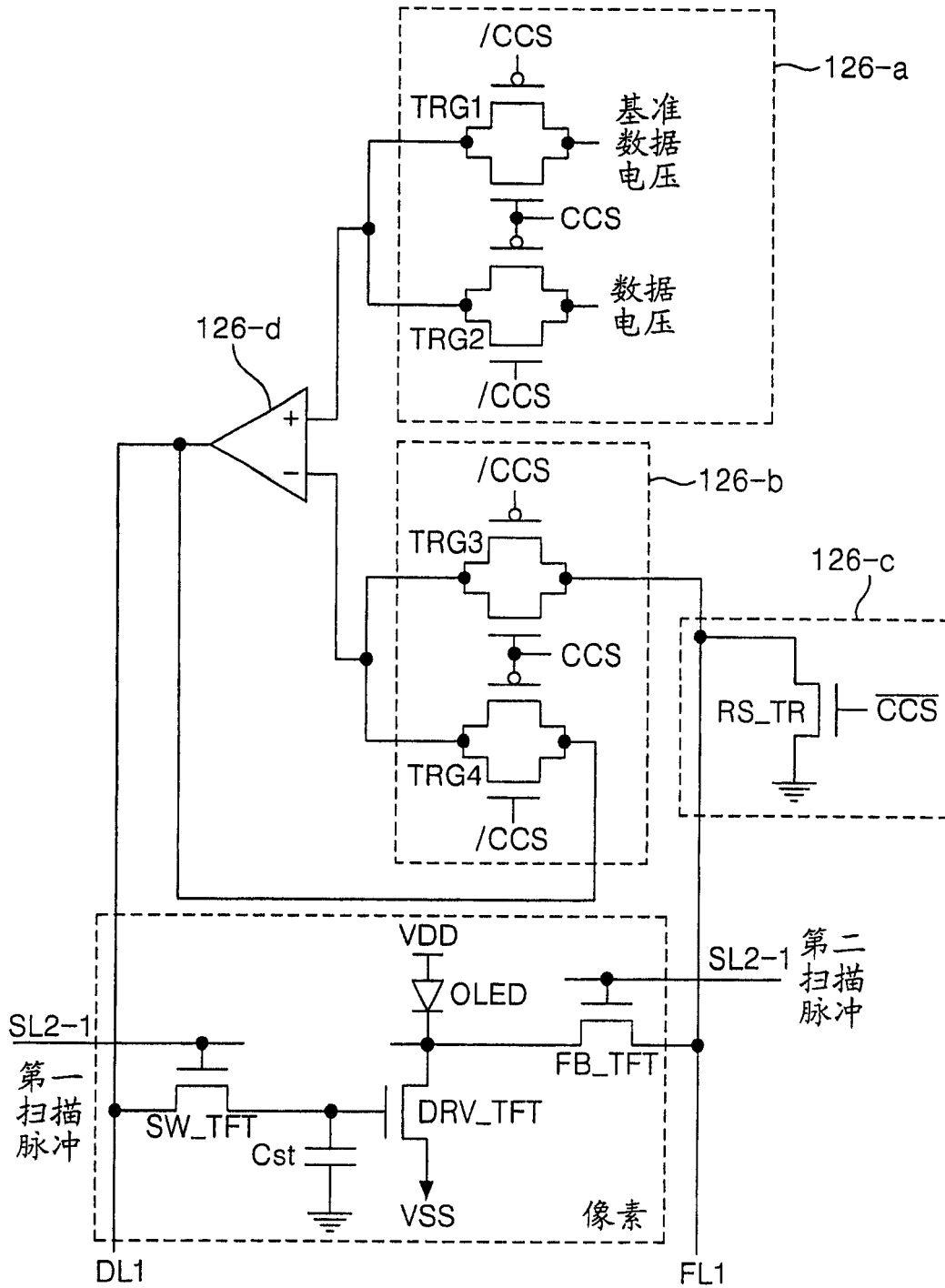


图 5

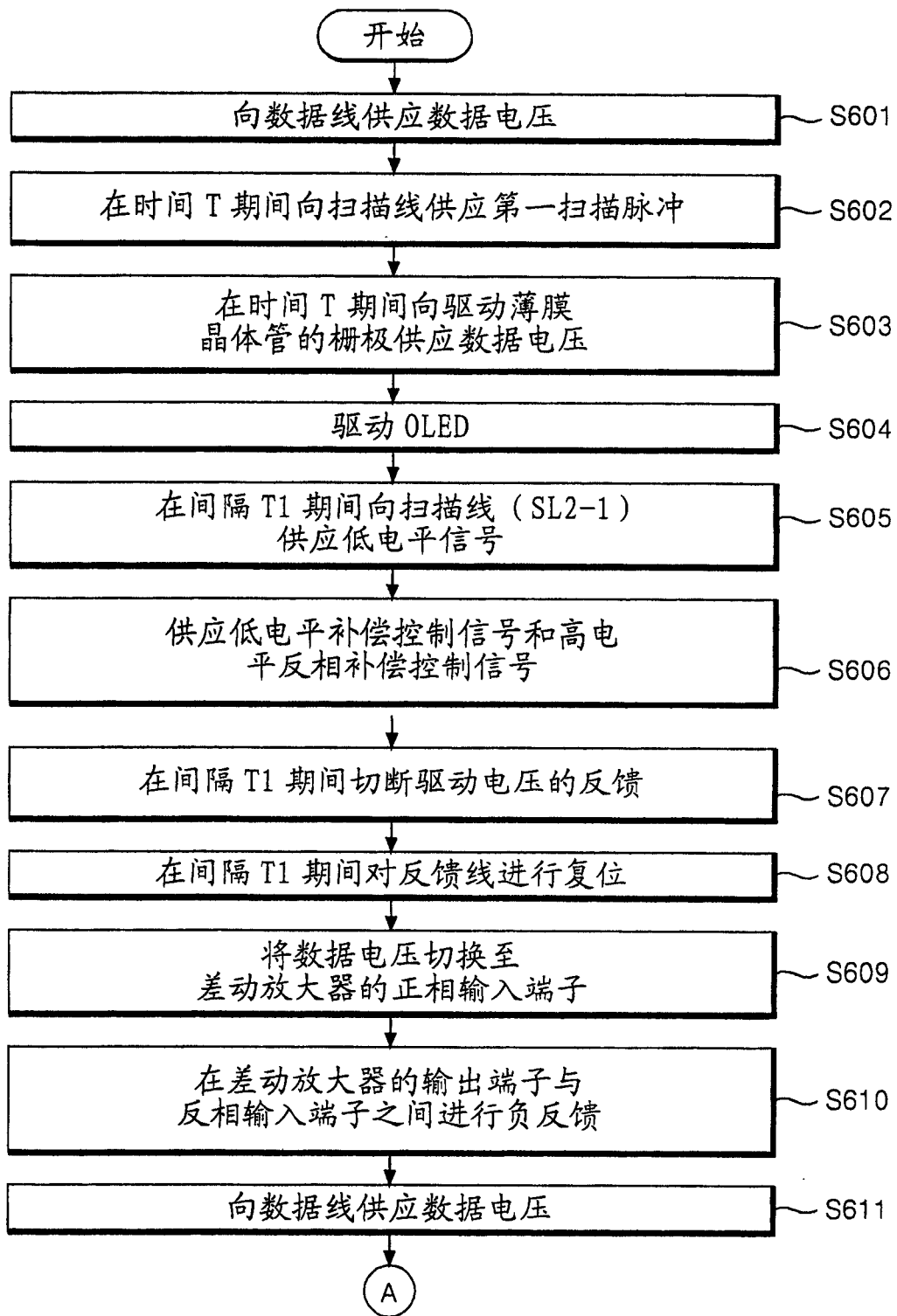


图 6A

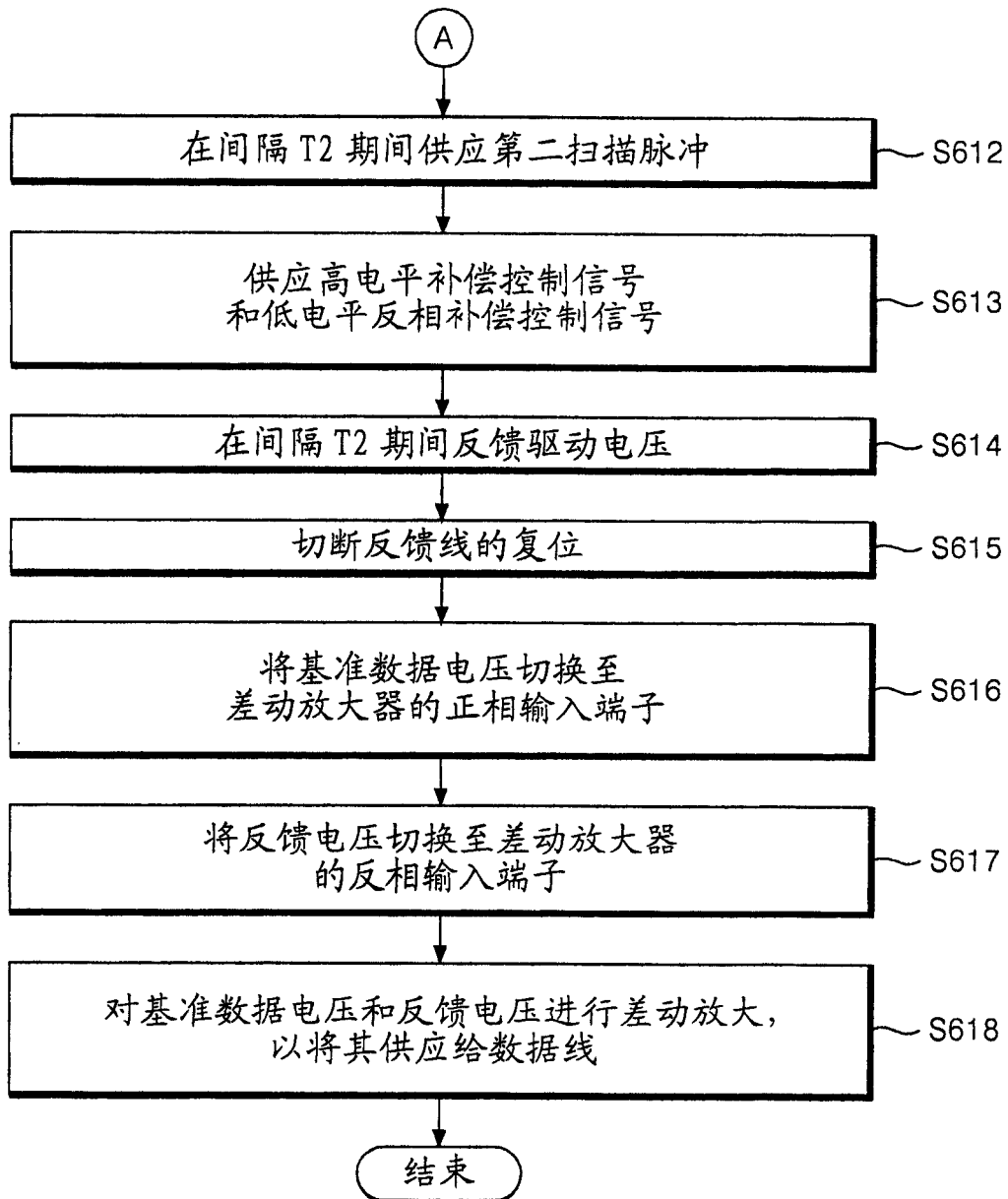


图 6B

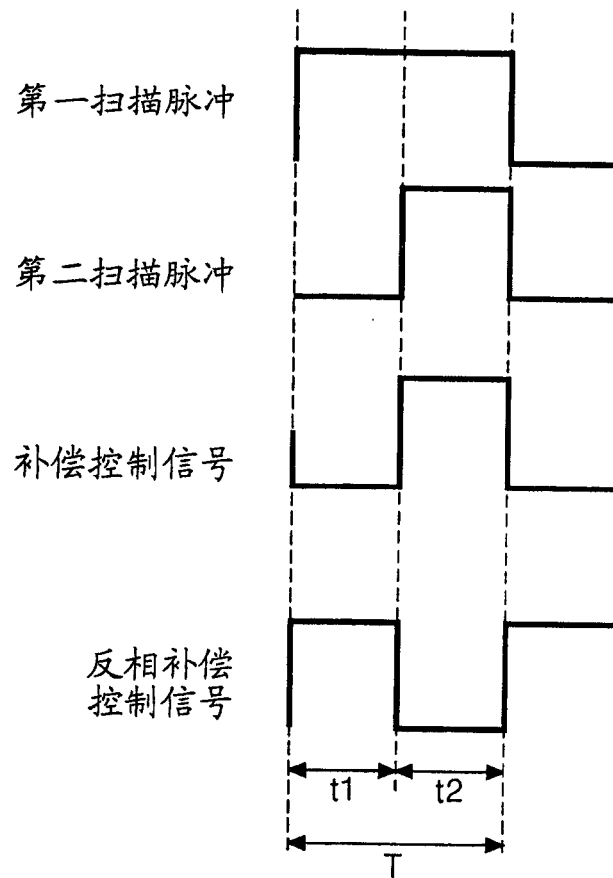


图 7

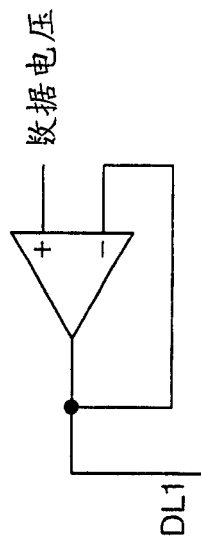


图 8A

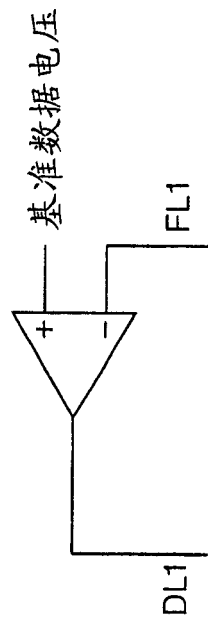


图 8B

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1975847A</a>	公开(公告)日	2007-06-06
申请号	CN200610166799.7	申请日	2006-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	朴宰用 黄矿兆 朴钟佑 崔熙东 柳相镐 金镇亨		
发明人	朴宰用 黄矿兆 朴钟佑 崔熙东 柳相镐 金镇亨		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/30 G09G3/20 H05B33/18 H05B33/14 H05B37/02 H01L27/32 H01L51/50 G09F9/33		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G3/3233 G09G2300/0417 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2320/0295 G09G2320/043		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020050115745 2005-11-30 KR		
其他公开文献	CN1975847B		
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二极管显示装置及其驱动方法。该有机发光二极管显示装置包括数据驱动器，该数据驱动器生成具有与从定时控制器供应的数字数据的灰度级电平成比例的电平的多个基准数据电压。该数据驱动器向多条数据线供应所述数据电压，并在所述定时控制器的控制下，根据通过多条反馈线反馈的、来自多个像素的反馈电压的大小，来补偿所述数据电压。

