

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610058137.8

[51] Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 100511372C

[22] 申请日 2006.3.6

[21] 申请号 200610058137.8

[30] 优先权

[32] 2005.4.28 [33] KR [31] 10-2005-0035755

[73] 专利权人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

共同专利权人 汉阳大学校产业协力团

[72] 发明人 崔相武 权五敬

[56] 参考文献

US2004/0174347A1 2004.9.9

CN1293426A 2001.5.2

CN1254852A 2000.5.31

审查员 丁 芑

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 韩明星 李云霞

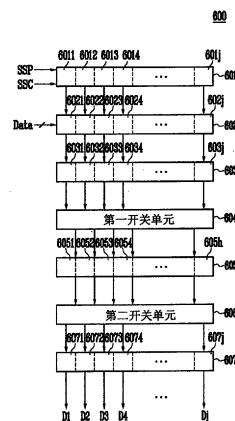
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 11 页

[54] 发明名称

数据驱动器、发光显示装置及其驱动方法

[57] 摘要

本发明提供了一种适于显示亮度基本均匀的图像的数据驱动器。该数据驱动器包括：保持锁存器单元，包括用来存储数据的保持锁存器；信号发生器，包括用来接收数据以产生数据信号的数-模转换器；第一开关单元，设置在保持锁存器单元和信号发生器之间；第二开关单元，与信号发生器结合，用来将数据信号发送给数据线。第一开关单元在水平期间，以与前一水平期间使保持锁存器与数-模转换器相结合的方式不同的方式，使保持锁存器与数-模转换器结合。因此，扩散了数-模转换器的误差，从而能够显示亮度基本均匀的图像。



1、一种发光显示装置，具有扫描线、数据线和显示区，其中，所述显示区包括与所述扫描线和所述数据线结合的像素，所述装置还包括：

扫描驱动器，用来驱动所述扫描线；

数据驱动部分，用来在帧期间驱动所述数据线，所述帧被划分为水平期，其中，所述数据驱动部分包括

保持锁存器单元，包括用来存储数据的保持锁存器；

信号发生器，包括用来接收存储的所述数据并用来产生数据信号的数-模转换器；

第一开关单元，设置在所述保持锁存器单元和所述信号发生器之间；

第二开关单元，与所述信号发生器结合并用来将所述数据信号发送给所述数据线，

其中，在所述水平期的各个水平期期间，所述第一开关单元使所述保持锁存器结合到与所述各个水平期的前一个水平期期间结合到相同的保持锁存器的数-模转换器不同的数-模转换器。

2、如权利要求1中所述的发光显示装置，其中，所述第二开关单元将通过存储在第*i*个保持锁存器中的数据产生的数据信号发送给第*i*条数据线，*i*为自然数。

3、一种用来在被划分为水平期的帧期间驱动发光显示装置的数据驱动器，所述发光显示装置包括与适于发光的像素结合的数据线，所述数据驱动器包括：

保持锁存器单元，包括用来存储数据的保持锁存器；

信号发生器，包括用来接收所述数据并产生数据信号的数-模转换器；

第一开关单元，设置在所述保持锁存器单元和所述信号发生器之间，用来将所述数据从所述保持锁存器发送给所述数-模转换器；

第二开关单元，与所述信号发生器结合，用来将所述数据信号从所述数-模转换器发送给所述数据线，

其中，在水平期的各个水平期期间，所述第一开关单元使所述保持锁存器结合到与所述各个水平期的前一个水平期期间结合到相同的保持锁存器的数-模转换器不同的数-模转换器。

4、如权利要求 3 中所述的数据驱动器，其中，所述数-模转换器的数目比所述保持锁存器的数目多至少一个。

5、如权利要求 4 中所述的数据驱动器，其中，所述第一开关单元在所述水平期的一个水平期期间将数据的通道移位，并且在所述一个水平期的前一个水平期期间不将所述数据的通道移位。

6、如权利要求 3 中所述的数据驱动器，其中，所述数-模转换器的数目与所述保持锁存器的数目相同。

7、如权利要求 6 中所述的数据驱动器，其中，所述第一开关单元在所述水平期的一个水平期期间将所述数据的通道的一些向左移位并将其余的所述数据的通道向右移位，而在所述一个水平期的前一个水平期期间不将所述数据的通道移位。

8、如权利要求 3 中所述的数据驱动器，其中，所述第二开关单元将由第 i 个保持锁存器中的数据产生的数据信号发送给第 i 条数据线， i 为自然数。

9、如权利要求 3 中所述的数据驱动器，其中，所述数-模转换器产生与所述数据对应的预定电压的数据信号。

10、如权利要求 9 中所述的数据驱动器，还包括输出级，所述输出级包括设置在所述第二开关单元和所述数据线之间的缓冲器。

11、如权利要求 3 中所述的数据驱动器，其中，所述数-模转换器产生与所述数据对应的预定电流的数据信号。

12、如权利要求 11 中所述的数据驱动器，还包括输出级，所述输出级包括设置在所述第二开关单元和所述数据线之间的采样/保持电路，所述采样/保持电路通过所述数据线对所述像素充以与所述数据信号对应的电压并接收与所述充电电压对应的电流。

13、如权利要求 3 中所述的数据驱动器，其中，所述数-模转换器通过所述第二开关单元和所述数据线接收与所述数据对应的预定电流。

14、如权利要求 3 中所述的数据驱动器，还包括：

移位寄存器单元，用来顺序地产生采样信号；

采样锁存器单元，用来响应所述采样信号而存储所述数据并用来将所述存储的数据提供给所述保持锁存器单元。

15、如权利要求 3 中所述的数据驱动器，还包括电平转换器单元，所述电平转换器单元用来升高存储在所述保持锁存器单元中的所述数据的电压电

平。

16、一种在帧期间驱动发光显示装置的方法，各帧被划分为水平期，所述装置具有数据线、扫描线和显示区，其中，所述显示区包括与所述扫描线和所述数据线结合的像素，所述方法包括：

利用数-模转换器产生数据信号；

将由所述数-模转换器产生的所述数据信号提供给所述数据线；

将所述数据信号通过所述数据线提供给所述像素；

利用所述像素产生与所述数据信号对应的预定的光分量，

其中，用来在一个水平期期间将所述数据信号的一个提供给特定数据线的数-模转换器不同于用来在前一水平期期间将所述数据信号的另一个提供给所述特定数据线的另一个数-模转换器。

17、如权利要求 16 中所述的方法，其中，所述数据信号的产生包括：

在保持锁存器中存储数据；

在两个连续的水平期中的至少一个水平期内将存储在所述保持锁存器中的所述数据的通道移位，并将所述通道移位的数据提供给所述数-模转换器；

利用所述通道移位的数据产生所述数据信号；

在所述两个连续的水平期中的所述至少一个水平期内将所述数据信号的通道移位，并将所述通道移位的数据信号提供给所述数据线。

18、如权利要求 17 中所述的方法，其中，存储在所述保持锁存器中的所述数据的通道的移位包括：

在一个水平期期间将所述数据的通道移位；

在下一个水平期期间不将所述数据的通道移位。

19、如权利要求 17 中所述的方法，其中，存储在所述保持锁存器中的所述数据的通道的移位包括：

在一个水平期期间，将所述数据的通道的一些向左移位并将其余的所述数据的通道向右移位；

在下一个水平期期间不将所述数据的通道移位。

20、如权利要求 17 中所述的方法，其中，在所述两个连续的水平期之间的所述数据信号的通道的移位使存储在第 i 个保持锁存器中的数据产生的数据信号被发送给第 i 条数据线， i 为自然数。

数据驱动器、发光显示装置及其驱动方法

技术领域

本发明涉及一种数据驱动器、一种采用该数据驱动器的发光显示装置和一种驱动该发光显示装置的方法，更具体地讲，涉及一种适于显示亮度基本均匀的图像的数据驱动器、一种采用该数据驱动器的发光显示装置和一种驱动该发光显示装置的方法。

背景技术

近来，已经开发了比阴极射线管(CRT)重量轻、体积小的各种平板显示装置(FPD)。FPD 包括液晶显示装置(LCD)、场发射显示装置(FED)、等离子体显示面板(PDP)和发光显示装置。

在 FPD 中，发光显示装置采用电致发光(EL)装置来显示图像，其中，电致发光装置通过电子和空穴的复合来产生光。发光显示装置具有高的响应速度且以低功耗驱动。

发光显示装置包括位于数据线和扫描线的方向之间的交叉区域内的像素。当将扫描信号提供给扫描线时选择像素，以对像素充以与提供给数据线的信号信号对应的电压。像素提供与对 EL 装置的充电电压对应的电流来产生预定亮度的光。由每个像素发射的预定亮度的光形成光的分量，并使这些分量结合而在显示区内显示预定的图像。

因此，发光显示装置包括将数据信号提供给数据线的信号驱动部分和将扫描信号提供给扫描线的扫描驱动器。信号驱动部分包括至少一个具有预定通道(channel)的信号驱动器。

图 1 示出了传统的信号驱动器 60。为了方便起见，在图 1 中，假设传统的信号驱动器 60 包括 $j(j$ 为自然数)个通道。

参照图 1，传统的信号驱动器包括移位寄存器单元 1、采样锁存器单元 2、保持锁存器单元 3、信号发生器 4 和输出级 5。

移位寄存器单元 1 接收来自外面的源起始脉冲 SSP 和源移位时钟 SSC。在源移位时钟 SSC 的每个周期，移位寄存器单元 1 在将源起始脉冲 SSP 移位

的同时顺序地产生 j 个采样信号。因此，移位寄存器单元 1 包括 j 个移位寄存器 11 至 1j。

采样锁存器单元 2 响应由移位寄存器单元 1 顺序提供的采样信号来顺序地存储数据 Data。因此，采样锁存器单元 2 包括用来存储 j 个数据 Data 的 j 个采样锁存器 21 至 2j。

保持锁存器单元 3 从采样锁存器单元 2 接收数据 Data 来存储数据 Data。保持锁存器单元 3 将存储在其内的数据 Data 提供给信号发生器 4。因此，保持锁存器单元 3 包括 j 个保持锁存器 31 至 3j。

信号发生器 4 接收由保持锁存器单元 3 提供的数据 Data 来产生 j 个数据信号以与接收的数据 Data 对应。因此，信号发生器 4 包括 j 个数-模转换器 (DAC) 41 至 4j。即，信号发生器 4 采用设置在通道中的 DAC 41 至 4j 产生 j 个数据信号，以将产生的数据信号提供给输出级 5。

输出级 5 将由信号发生器 4 提供的 j 个数据信号提供给 j 条数据线 D1 至 Dj。然后，将数据信号提供给像素，从而显示预定的图像。

然而，根据传统的数据驱动器，通常，由于设置在通道中的 DAC 41 至 4j 的偏差而导致不可能产生均匀的数据信号。实际上，即使在制造 DAC 41 至 4j 时精确地控制制造过程，DAC 41 至 4j 通常也具有大约 $\pm 3\text{mV}$ 的偏差。因此，虽然向 DAC 41 至 4j 输入具有相同灰阶值的数据 Data，但是产生了具有不同电压值(或电流值)的数据信号。如上所述，如果向 DAC 41 至 4j 输入相同灰阶值时产生具有不同电压值(或电流值)的数据信号，则在发光显示装置上显示亮度不均匀的图像。具体地讲，当具有高偏差的 DAC 41 至 4j 彼此相邻时，额外地产生了处于垂直线的形式的噪声。

因此，需要减小由发光显示装置的数据驱动器中使用的数-模转换器的制造和加工方面的不均匀性而造成的图像亮度的不均匀性。

发明内容

因此，本发明提供了一种适于显示亮度基本均匀的图像的数据驱动器、一种采用该数据驱动器的发光显示装置和一种驱动该发光显示装置的方法。数据驱动器在帧期间驱动发光显示装置，其中，帧被划分为水平期。一帧可包括一个或多个水平期。

根据本发明的一方面，提供了一种数据驱动器，其包括：保持锁存器单

元，包括用来存储数据的保持锁存器；信号发生器，包括用来接收数据以产生数据信号的数-模转换器；第一开关单元，设置在保持锁存器单元和信号发生器之间；第二开关单元，与信号发生器结合，用来将数据信号发送给数据线。第一开关单元在当前水平期期间，以与前一水平期期间使保持锁存器与数-模转换器相互结合的方式不同的方式，使保持锁存器与数-模转换器结合。

信号发生器例如可包括其数目比保持锁存器的数目多至少一个的数-模转换器。第一开关单元在前一水平期期间将数据向左或右移位，而在当前水平期期间不将数据移位。

根据本发明的另一方面，提供了一种发光显示装置，其包括：扫描驱动器，用来驱动扫描线；数据驱动部分，用来驱动数据线；显示区，包括与扫描线和数据线结合的像素。数据驱动部分包括：保持锁存器单元，包括用来存储数据的保持锁存器；信号发生器，包括用来接收数据以产生数据信号的数-模转换器；第一开关单元，设置在保持锁存器单元和信号发生器之间；第二开关单元，与信号发生器结合，用来将数据信号发送给数据线。第一开关单元在当前水平期期间，以与前一水平期期间使保持锁存器与数-模转换器相互结合的方式不同的方式，使保持锁存器与数-模转换器结合。

根据本发明的另一方面，提供了一种驱动发光显示装置的方法，该方法包括利用数-模转换器产生数据信号、通过数据线将数据信号提供给像素和通过像素产生与数据信号对应的预定的光分量。用来在当前水平期期间将数据信号提供给特定数据线的数-模转换器不同于用来在前一水平期期间将数据信号提供给该特定数据线的数-模转换器。

数据信号的产生例如可包括：在保持锁存器中存储数据；在两个相邻的水平期中的至少一个水平期期间，将存储在保持锁存器中的数据移位，以将数据提供给数-模转换器；利用数据产生数据信号；在这两个水平期中的至少一个水平期内，将数据信号移位，以将数据信号提供给数据线。

附图说明

通过结合附图对示例性实施例进行下列描述，本发明的这些和/或其他方面和特点将会变得更加清楚且更加易于理解，附图中：

图 1 示出了传统的数据驱动器；

图 2 示出了根据本发明实施例的发光显示装置；

图3示出了图2中示出的数据驱动器的一个例子;

图4A至图4C示出了图3中示出的第一开关单元和第二开关单元的操作过程的一个例子;

图5A至图5C示出了图3中示出的第一开关单元和第二开关单元的操作过程的另一个例子;

图6示出了图2中示出的数据驱动器的另一个例子;

图7示出了图2中示出的数据驱动器的又一个例子。

具体实施方式

以下,将参照所附图2至图7来描述本发明的示例性实施例。

图2示出了根据本发明实施例的发光显示装置。

参照图2,根据本发明实施例的发光显示装置包括:显示区300,包括与扫描线S1至Sn和数据线D1至Dm结合的像素400;扫描驱动器100,用来驱动扫描线S1至Sn;数据驱动部分200,用来驱动数据线D1至Dm;时序控制器500,用来控制扫描驱动器100和数据驱动部分200。

时序控制器500响应由外面提供的同步信号来产生数据驱动控制信号DCS和扫描驱动控制信号SCS。由时序控制器500产生的数据驱动控制信号DCS被提供给数据驱动部分200,由时序控制器500产生的扫描驱动控制信号SCS被提供给扫描驱动器100。时序控制器500还将由外面提供的数据Data提供给数据驱动部分200。

扫描驱动器100从时序控制器500接收扫描驱动控制信号SCS。扫描驱动器100将扫描信号顺序地提供给扫描线S1至Sn。即,扫描驱动器100在将扫描信号顺序地提供给扫描线S1至Sn的同时,选择被提供给数据信号的像素400。

数据驱动部分200从时序控制器500接收数据驱动控制信号DCS和数据Data。然后,数据驱动部分200产生预定的电流或电压作为数据信号以与数据Data的灰阶值对应。这里,当预定的电压被作为数据信号产生时,数据驱动部分200将数据信号提供给通过扫描信号选择的像素400。当预定的电流被作为数据信号产生时,数据驱动部分200从通过扫描信号选择的像素400接收预定的电流(即,数据驱动部分200作为电流接收器(current sink)来工作)。因此,数据驱动部分200包括至少一个数据驱动器600。数据驱动器600在

帧期间驱动像素 400。每个帧周期可被划分为一个或多个水平期。随后会详细描述数据驱动器 600 的结构。

显示区 300 包括在扫描线 S1 至 S_n 和数据线 D1 至 D_m 的方向之间的交叉区域形成的像素 400。像素 400 从第一电源 ELVDD 接收第一功率, 从第二电源 ELVSS 接收第二功率。在一些实施例中, 第二电源可以为地电压, 或者可以根本不包括第二电源。像素 400 被充至与数据信号对应的预定电压, 并且通过电致发光装置(未示出)将与来自第一电源 ELVDD 的充电电压对应的电流提供给第二电源 ELVSS, 从而显示了预定亮度的图像。

图 3 示出了根据本发明第一实施例的数据驱动器。在图 3 中, 为了方便起见, 假设数据驱动器 600 包括 j 个通道。

参照图 3, 根据本发明第一实施例的数据驱动器 600 包括移位寄存器单元 601、采样锁存器单元 602、保持锁存器单元 603、第一开关单元 604、信号发生器 605、第二开关单元 606 和输出级 607。

移位寄存器单元 601 接收来自外面的源起始脉冲 SSP 和源移位时钟 SSC。然后, 在源移位时钟 SSC 的每个周期, 移位寄存器单元 601 在将源起始脉冲 SSP 移位的同时顺序地产生 j 个采样信号。因此, 移位寄存器单元 601 包括 j 个移位寄存器 6011 至 601j。

采样锁存器单元 602 响应由移位寄存器单元 601 顺序提供的采样信号来顺序地存储数据 Data。因此, 采样锁存器单元 602 包括用来存储 j 个数据 Data 的 j 个采样锁存器 6021 至 602j。这里, 采样锁存器 6021 至 602j 的存储容量的设定方式是, 采样锁存器 6021 至 602j 可存储预定位的数据 Data。

保持锁存器单元 603 从采样锁存器单元 602 接收数据 Data 来存储数据 Data。保持锁存器单元 603 将存储在其内的数据 Data 提供给第一开关单元 604。因此, 保持锁存器单元 603 包括 j 个保持锁存器 6031 至 603j。这里, 保持锁存器 6031 至 603j 的存储容量的设定方式是, 保持锁存器 6031 至 603j 可存储预定位的数据 Data。

第一开关单元 604 从保持锁存器单元 603 接收数据 Data。然后, 第一开关单元 604 将数据 Data 发送到信号发生器 605。此时, 在每个水平期, 第一开关单元 604 使保持锁存器 6031 至 603j 与不同的 DAC 6051 至 605h 结合。例如, 在第 k(k 为自然数)个水平期期间, 第一开关单元 604 可使第一保持锁存器 6031 与第一 DAC 6051 结合; 在第(k+1)个水平期期间, 第一开关单元

604 可使第一保持锁存器 6031 与第二 DAC 6052 结合。

这样, 信号发生器 605 从第一开关单元 604 接收数据 Data, 并产生数据信号以与接收的数据 Data 对应。因此, 信号发生器 605 包括 h (h 为不小于 j 的自然数) 个 DAC 6051 至 605 h 。这里, 在信号发生器 605 中包括的 DAC 6051 至 605 h 的数目不小于 j 。下面将对其进行详细的描述。

在信号发生器 605 中包括的 DAC 6051 至 605 h 产生预定的电流或电压以与数据 Data 的灰阶值对应。然后, 信号发生器 605 将产生的数据信号提供给第二开关单元 606。当通过信号发生器 605 产生电压数据信号时, 输出级 607 包括缓冲器 6071 至 607 j 。另一方面, 当通过信号发生器 605 产生电流数据信号时, 输出级 607 包括采样/保持电路 6071 至 607 j 。

第二开关单元 606 从信号发生器 605 接收数据信号。然后, 在每个水平期, 第二开关单元 606 使 DAC 6051 至 605 h 与不同的缓冲器 6071 至 607 j 结合, 或者使 DAC 6051 至 605 h 与不同的采样/保持电路 6071 至 607 j 结合。例如, 在第 k 个水平期期间, 第二开关单元 606 可使第一缓冲器 6071(或第一采样/保持电路 6071)与第一 DAC 6051 结合; 在第 $(k+1)$ 个水平期期间, 第二开关单元 606 可使第一缓冲器 6071(或第一采样/保持电路 6071)与第二 DAC 6052 结合。实际上, 第二开关单元 606 控制信号发生器 605 和输出级 607 之间的连接, 使得由存储在第 i (i 为自然数) 个保持锁存器 603 i 内的数据 Data 产生的数据信号可被提供给第 i 个缓冲器 607 i (或第 i 个采样/保持电路 607 i)。

输出级 607 从第二开关单元 606 接收 j 个数据信号。当由第二开关单元 606 提供电流数据信号时, 设置在输出级 607 中的采样/保持电路 6071 至 607 j 通过数据线对像素充以与提供给像素的电流数据信号对应的电压。然后, 采样/保持电路 6071 至 607 j 通过数据线 D1 至 D j 从像素 400 接收预定的电流, 所述预定的电流与充入像素中的电压对应。换言之, 采样/保持电路 6071 至 607 j 作为电流接收器来工作。另一方面, 如果由第二开关单元 606 提供电压数据信号时, 那么通过缓冲器 6071 至 607 j 将这些电压数据信号提供给数据线 D1 至 D j 。

图 4A 至图 4C 示出了第一开关单元 604 和第二开关单元 606 的操作的例子。这里, 假设在信号发生器 605 中包括其数目比通道的数目多二的 DAC 6050 至 605 $j+1$ 。例如, 如果数据驱动器 600 与 100 条数据线 D1 至 D100 结合, 那么在信号发生器 605 中包括 102 个 DAC。

参照图 4A 至图 4C, 在第 k 个水平期期间, 第一开关单元 604 将存储在保持锁存器 6031 至 603j 中的数据 Data 向左移位一个通道, 以将数据 Data 提供给 DAC 6050 至 605j-1。然后, DAC 6050 至 605j-1 产生电流数据信号或电压数据信号以与提供给它们的数据 Data 对应, 以将电流数据信号或电压数据信号提供给第二开关单元 606。此时, 第二开关单元 606 将 DAC 6050 至 605j-1 提供的电流数据信号或电压数据信号向右移位一个通道, 以将电流数据信号或电压数据信号提供给输出级 607。即, 第二开关单元 606 控制信号发生器 605 和输出级 607 之间的连接, 使得由第 i 个保持锁存器提供的数据产生的数据信号可被提供给第 i 条数据线。

如图 4B 中所示, 在第 $(k+1)$ 个水平期期间, 第一开关单元 604 将存储在保持锁存器 6031 至 603j 中的数据 Data 提供给设置在初始通道中的 DAC 6051 至 605j。然后, DAC 6051 至 605j 产生电流数据信号或电压数据信号以与提供给它们的数据 Data 对应, 以将电流数据信号或电压数据信号提供给第二开关单元 606。此时, 第二开关单元将由 DAC 6051 至 605j 输出的数据信号提供给输出级 607 而没有将数据信号移位。

如图 4C 中所示, 在第 $(k+2)$ 个水平期期间, 第一开关单元 604 将存储在保持锁存器 6031 至 603j 中的数据 Data 向右移位一个通道, 以将数据 Data 提供给 DAC 6052 至 605j+1。然后, DAC 6052 至 605j+1 产生电流数据信号或电压数据信号以与提供给它们的数据 Data 对应, 以将电流数据信号或电压数据信号提供给第二开关单元 606。此时, 第二开关单元 606 将由 DAC 6052 至 605j+1 提供的电流数据信号或电压数据信号向左移位一个通道, 以将电流数据信号或电压数据信号提供给输出级 607。

如上所述, 在根据本发明的数据驱动器中, 在第 k 个水平期期间与特定的保持锁存器结合的 DAC 不同于在第 $(k+1)$ 个水平期期间与特定的保持锁存器结合的 DAC。因此, 在各水平期期间提供给数据线 D1 至 Dj 的数据信号通过与在前一水平期期间产生数据信号的 DAC 不同的 DAC 来产生。如上所述, 如果在各水平期期间产生提供给数据线 D1 至 Dj 的数据信号的 DAC 不同于产生前一水平期的数据信号的 DAC, 那么显示区 300 可显示亮度基本均匀的图像。

换言之, 为了减小或防止由于 DAC 的制造过程而导致 DAC 中存在的均匀性对图像亮度的影响, 从一个水平期到下一水平期产生数据信号的 DAC

是不同的。即，当在每个水平期通过均具有自身偏差的 DAC 产生的数据信号被提供给不同的数据线 D1 至 Dj 时，使误差扩散，从而能够显示亮度基本均匀的图像。另一方面，根据本发明，开关单元 604 和 606 的连接过程不局限于图 4A 至图 4C 中示出的内容，而是可以变化使得在每个连续的水平期由与前一水平期的 DAC 不同的 DAC 产生的数据信号可被提供给数据线 D1 至 Dj。

图 5A 至图 5C 示出了第一开关单元 604 和第二开关单元 606 的操作过程的另一实施例。这里，假设在信号发生器 605 中包括其数目与通道的数目相同的 DAC 6051 至 605j。

参照图 5A 至图 5C，在第 k 个水平期期间，第一开关单元 604 将存储在一些保持锁存器例如 6031 和 603j-2 中的数据 Data 向右移位两个通道，并将存储在其余的保持锁存器例如 6032, 6033 ... 603j-3, 603j-1 和 603j 中的数据向左移位一个通道，以将数据 Data 提供给 DAC 6051 至 605j。然后，DAC 6051 至 605j 产生与提供给它们的数据 Data 对应的电流数据信号或电压数据信号，以将电流数据信号或电压数据信号提供给第二开关单元 606。然后，第二开关单元 606 在将数据信号提供给输出级 607 之前，将 DAC 6051 至 605j 提供的电流数据信号或电压数据信号中的一些数据信号向左移位两个通道，并将其余的数据信号向右移位一个通道。即，第二开关单元 606 控制信号发生器 605 和输出级 607 之间的连接，使得通过由第 i 个保持锁存器提供的数据产生的数据信号可被提供给第 i 条数据线。

如图 5B 中所示，在第(k+1)个水平期期间，第一开关单元 604 将存储在保持锁存器 6031 至 603j 中的数据 Data 提供给设置在初始通道中的 DAC 6051 至 605j 而没有将数据 Data 移位。然后，DAC 6051 至 605j 产生电流数据信号或电压数据信号以与提供给它们的数据 Data 对应，并将电流数据信号或电压数据信号提供给第二开关单元 606。此时，第二开关单元 606 将由 DAC 6051 至 605j 提供的数据信号提供给输出级 607 而没有将数据信号移位。

如图 5C 中所示，在第(k+2)个水平期期间，第一开关单元 604 将存储在一些保持锁存器例如 6033 和 603j 中的数据 Data 向左移位两个通道，并将存储在其余的保持锁存器例如 6031, 6032, 6034 ... 603j-1 中的数据 Data 向右移位一个通道，以将数据 Data 提供给 DAC 6051 至 605j。然后，DAC 6051 至 605j 产生与提供给它们的数据 Data 对应的电流数据信号或电压数据信号，并将电流数据信号或电压数据信号提供给第二开关单元 606。此时，第二开

关单元 606 将 DAC 6051 至 605j 提供的电流数据信号或电压数据信号中的一些数据信号向右移位两个通道, 并将其余的数据信号向左移位一个通道, 以将数据信号提供给输出级 607。

如上所述, 在根据本发明的数据驱动器 600 中, 在第 k 个水平期期间保持锁存器单元 603 和信号发生器 605 之间的连接不同于在第(k+1)个水平期期间保持锁存器单元 603 和信号发生器 605 之间的连接。因此, 在各水平期期间提供给数据线 Di 的数据信号通过与在前一水平期期间产生提供给同一数据线的信号的 DAC 不同的 DAC 来产生。如上所述, 当在每个水平期由与前一水平期的 DAC 不同的 DAC 产生的数据信号被提供给数据线 D1 至 Dj 时, 显示区 300 可显示亮度基本均匀的图像。

即, 当在每个水平期通过具有偏差的 DAC 产生的数据信号被提供给不同的数据线 D1 至 Dj 时, 使由于 DAC 的偏差而导致的误差扩散, 从而能够显示亮度基本均匀的图像。另一方面, 根据本发明, 开关单元 604 和 606 之间的连接过程不局限于图 5A 至图 5C 中示出的内容, 而是可以变化, 使得在下一水平期期间通过与在前一个水平期期间产生数据信号的 DAC 不同的 DAC 产生的数据信号可被提供给数据线 D1 至 Dj。

图 6 示出了根据本发明第二实施例的数据驱动器 600'。在图 6 中, 用相同的标号表示也在图 3 中出现的元件, 并省略对它们的详细描述。

参照图 6, 在根据本发明第二实施例的数据驱动器 600' 中, 信号发生器 609 产生电流数据信号以与由第一开关单元 604 提供的数据 Data 对应。因此, 信号发生器 609 包括 DAC 6091 至 609h。然后, DAC 6091 至 609h 通过第二开关单元 606 和数据线 D1 至 Dj 从像素 400 接收电流。换言之, 这些 DAC 作为电流接收器来工作。随后, 像素 400 产生预定亮度的光分量以与提供给数据驱动器 600' 的电流对应。

除了在第二实施例 600' 的信号发生器 609 中包括的 DAC 6091 至 609h 通过第二开关单元 606 和数据线 D1 至 Dj 从像素 400 接收电流之外, 本发明的第二实施例 600' 的结构与第一实施例 600 的结构相同。因此, 在本发明的第二实施例 600' 中, 省略了输出级 607, 因而第二开关单元 606 与数据线 D1 至 Dj 直接结合。另外, 第一开关单元 604 第二开关单元 606 的操作与图 4A 至图 4C 或者图 5A 至图 5C 中示出的操作相同。

图 7 示出了根据本发明第三实施例的数据驱动器 600''。在图 7 中, 用相

同的标号表示也在图3中示出的元件，并且省略对它们的详细描述。

参照图7，根据本发明第三实施例的数据驱动器600"还包括与保持锁存器单元603结合的电平转换器单元610。电平转换器单元610在将数据Data提供给第一开关单元604之前，升高由保持锁存器单元603提供的数据Data的电压电平。当具有高电压电平的数据Data由外面系统提供给数据驱动器600"时，在发光显示装置中必须设置耐高电压电平的电路部分，从而增加了制造费用。因此，由数据驱动器600"的外面提供具有低电压电平的数据Data，并且通过电平转换器单元610将具有低电压电平的数据Data转换成高电压电平。于是，与低电压电平对应的电路部分可用在发光显示装置中，从而能够降低制造费用。

如上所述，在根据本发明实施例的数据驱动器、采用该数据驱动器的发光显示装置及其驱动方法中，在一水平期期间保持锁存器单元和信号发生器之间的连接不同于在下一水平期期间保持锁存器单元和信号发生器之间的连接。因此，在各水平期期间提供给数据线的数据信号通过与在前一或下一周期期间提供的产生数据信号的DAC不同的DAC产生。这样，扩散了由DAC造成的误差，因而能够显示亮度基本均匀的图像。

虽然已经示出和描述了本发明的示例性实施例，但是本领域的技术人员应该理解，在不脱离本发明的原则和精神的情况下，可对实施例进行变化，其中，该发明的范围限定在权利要求及其等同物中。

本申请要求于2005年4月28日提交到韩国知识产权局的第10-2005-0035755号韩国专利申请的优先权和权益，该申请的全部内容通过引用公开于此。

图 1

60

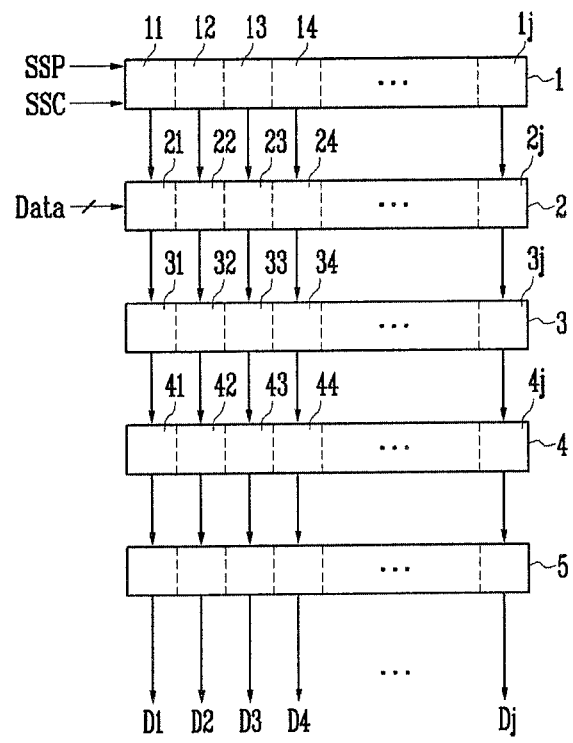


图 2

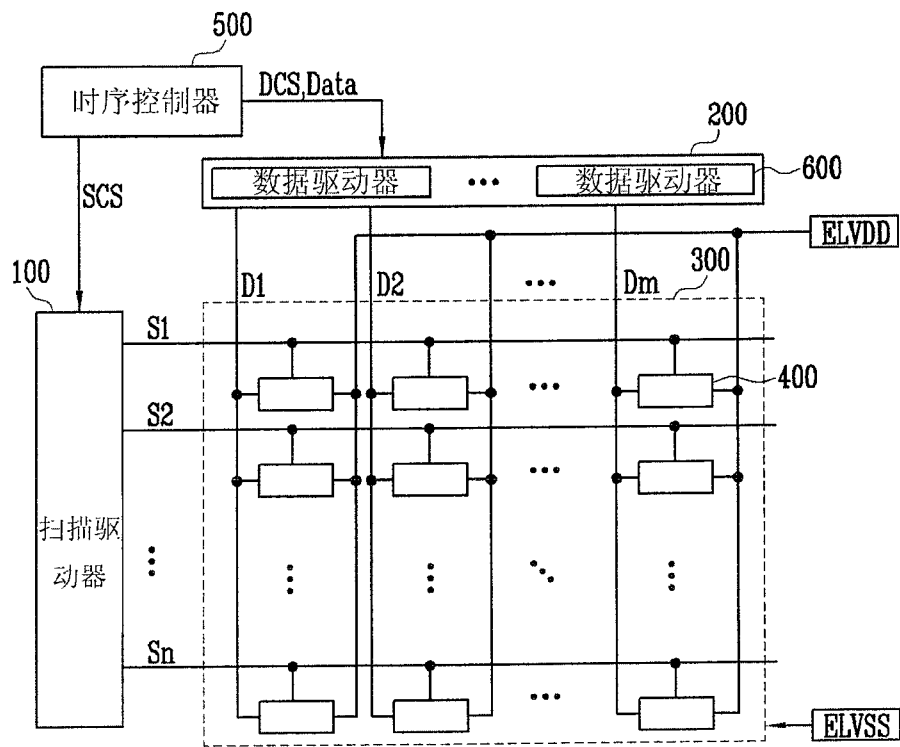


图 3

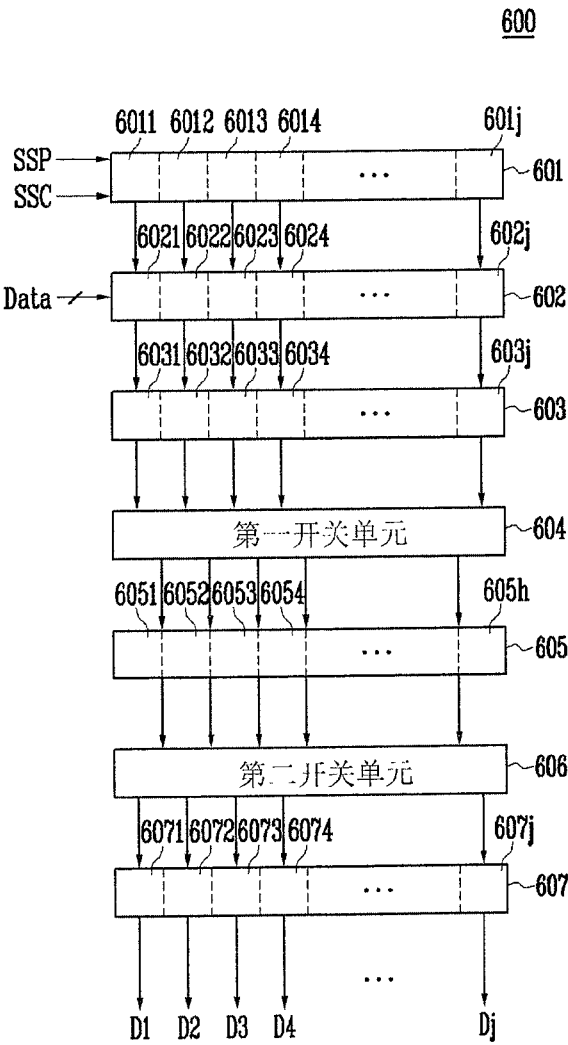


图 4A

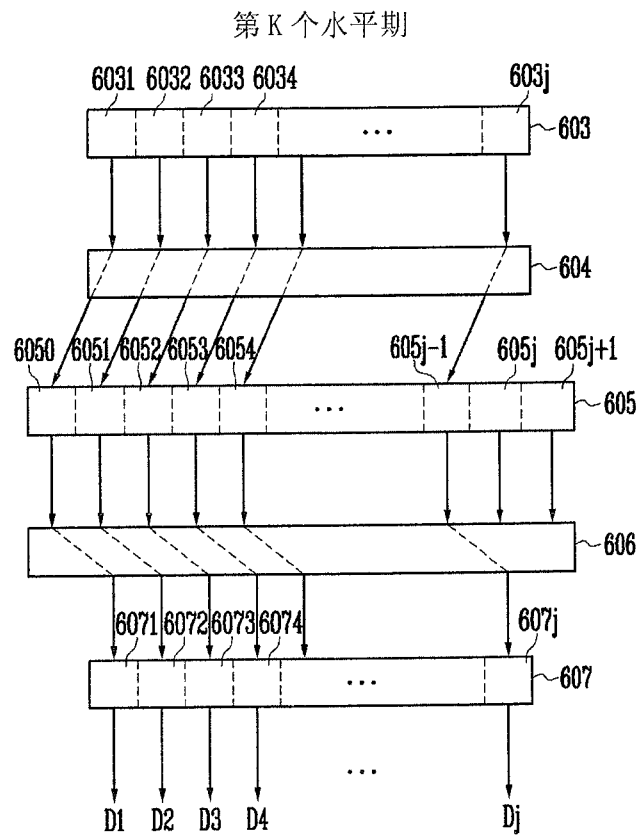


图 4B

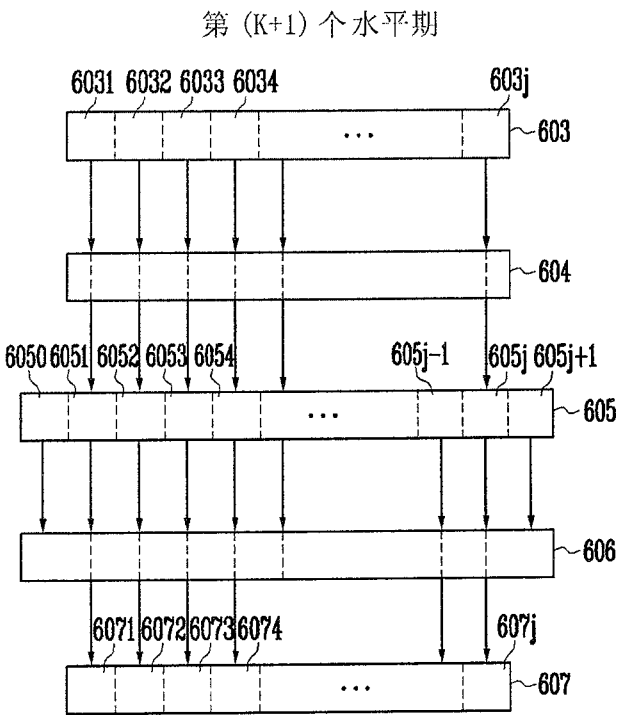


图 4C

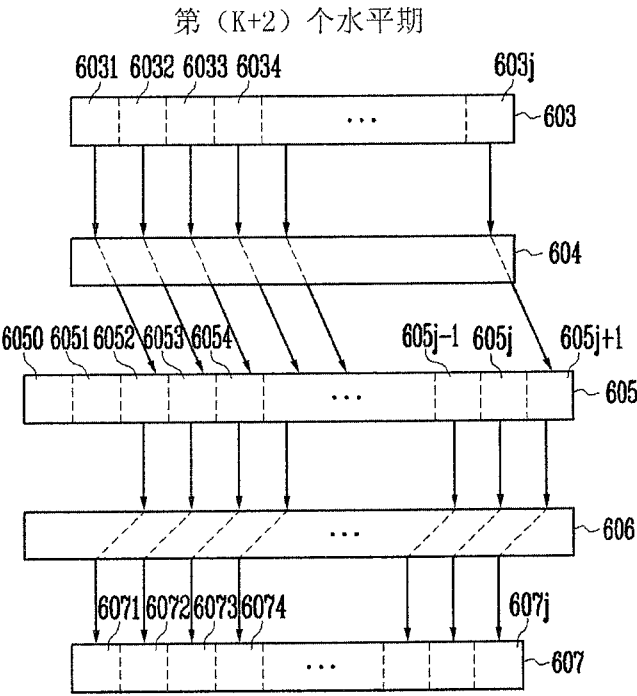


图 5A

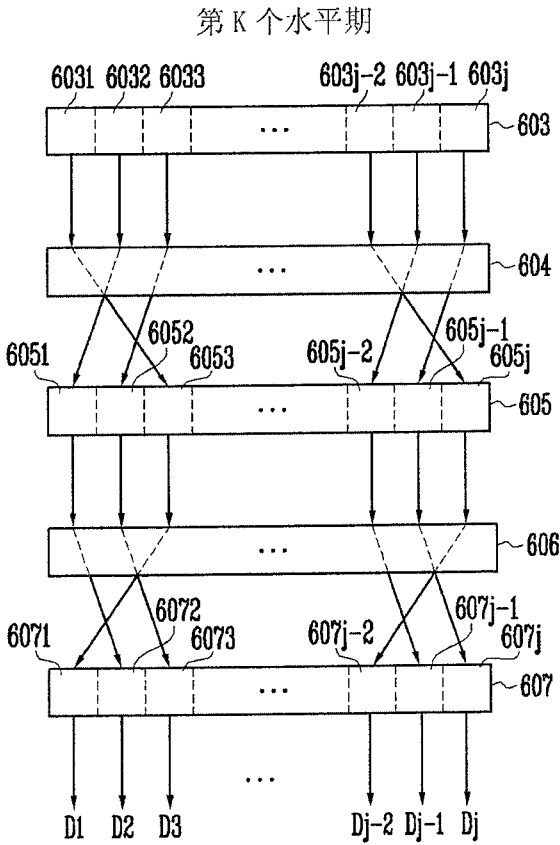


图 5B

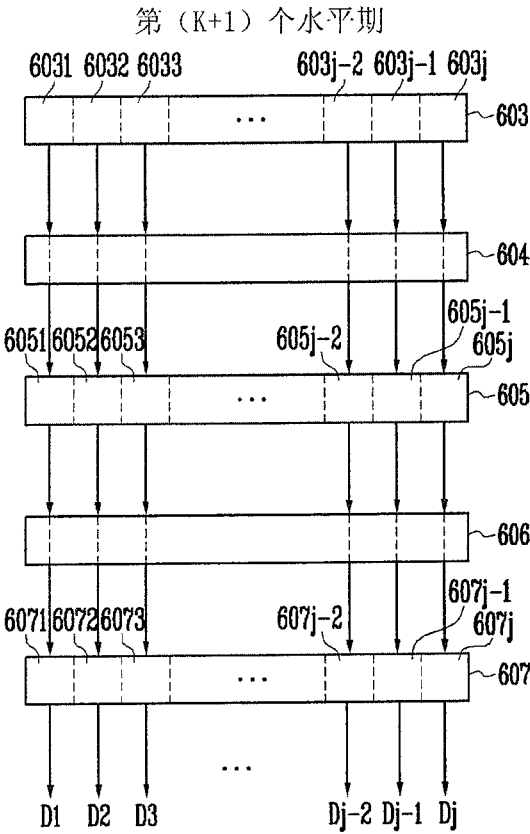


图 5C

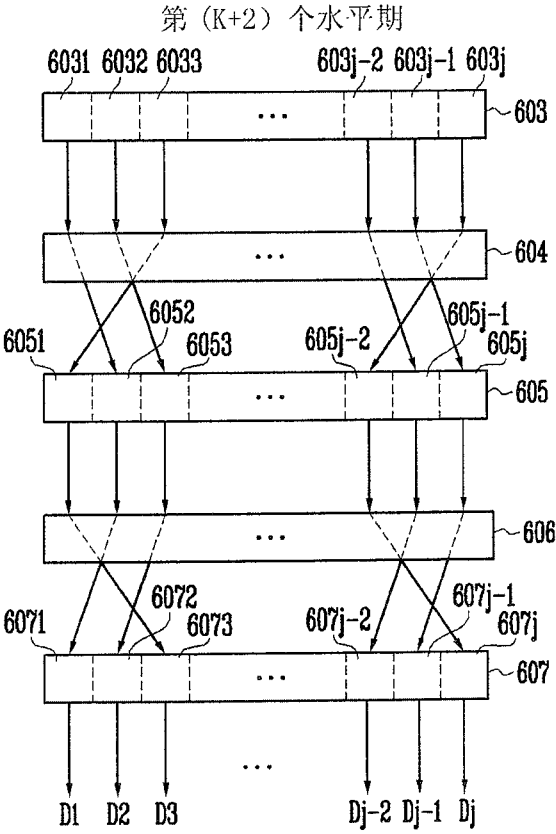


图 6

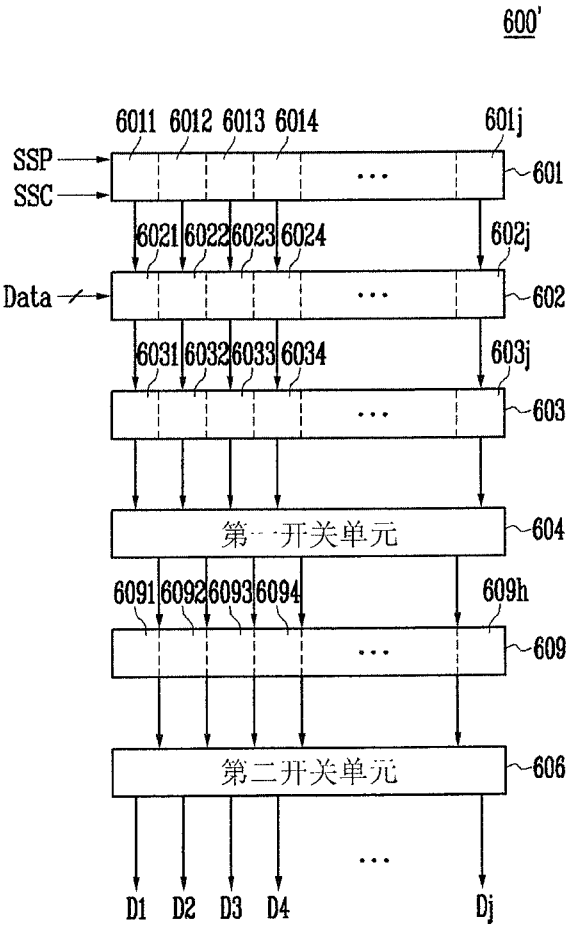


图 7

