

[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 200710142280. X

[51] Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/30 (2006.01)
H05B 33/08 (2006.01)
H05B 33/14 (2006.01)
H03M 1/66 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 5 月 14 日

[11] 公开号 CN 101178871A

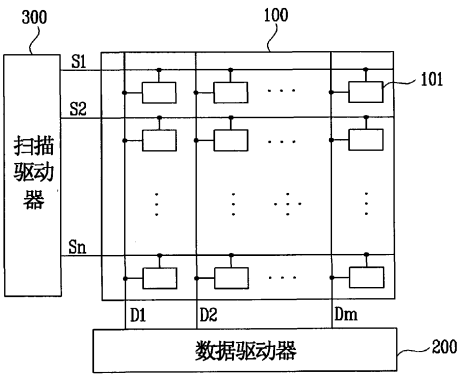
[22] 申请日 2007.9.6
[21] 申请号 200710142280. X
[30] 优先权
[32] 2006.11.9 [33] KR [31] 10-2006-0110575
[71] 申请人 三星 SDI 株式会社
地址 韩国京畿道水原市
[72] 发明人 朴镕盛

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 李家麟

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称
数据驱动器及其有机发光二极管显示装置

[57] 摘要
用于有机发光二极管 OLED 显示装置的一种数据驱动器包括移位寄存器、适用于通过使用数字数据信号的高位来输出第一电压的第一数据处理单元、以及适用于通过使用数字数据信号的低位来输出第二电压的第二数据处理单元，其中产生模拟数据信号以与第一电压和第二电压相对应。



1. 一种有机发光二极管显示装置, 包括:
像素单元, 适用于显示图像;
数据驱动器, 适用于从数字数据信号产生模拟数据信号并把所述模拟数据信号传送到所述像素单元; 以及
扫描驱动器, 适用于产生扫描信号并把所述扫描信号传送到所述像素单元;
其中, 所述数据驱动器包括:
移位寄存器;
第一数据处理单元, 适用于通过使用所述数字数据信号的高位来输出一个第一电压; 以及
第二数据处理单元, 适用于通过使用所述数字数据信号的低位来输出一个第二电压,
其中, 所述模拟数据信号对应于所述第一电压和所述第二电压。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置, 其特征在于, 所述第一数据处理单元包括:
高位取样锁存器, 适用于串行接收所述数字数据信号的高位并通过使用所述移位寄存器的控制信号来存储所述数字数据信号的高位;
高位保持锁存器, 适用于接收来自所述高位取样锁存器的所述数字数据信号的高位, 并且并行输出接收到的所述数字数据信号的高位;
高位电平移位器, 适用于输出处于工作电压并与所述数字数据信号的高位对应的信号; 以及
高位 D/A 转换器, 适用于通过使用从所述高位电平移位器输出的信号来产生第一电压。
3. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示装置, 其特征在于, 所述高位 D/A 转换器适用于产生第一参考电压和与所述第一参考电压不同的第二参考电压。
4. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置, 其特征在于, 所述第

二数据处理单元包括:

低位取样锁存器, 适用于串行接收所述数字数据信号的低位并使用所述移位寄存器的控制信号来存储所述数字数据信号的低位;

低位保持锁存器, 适用于接收来自所述低位取样锁存器的所述数字数据信号的低位, 并且并行输出接收到的所述数字数据信号的低位;

低位电平移位器, 适用于输出处于工作电压并与所述数字数据信号的低位对应的信号; 以及

低位 D/A 转换器, 适用于通过使用从所述低位电平移位器输出的信号来产生第二电压。

5. 如权利要求 4 所述的有机发光二极管显示装置, 其特征在于, 所述低位 D/A 转换器适用于输出与所述第二电压对应的信号。

6. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置, 其特征在于, 所述第一数据处理单元和所述第二数据处理单元连接到多路信号分离器。

7. 如权利要求 6 所述的有机发光二极管显示装置, 其特征在于, 所述多路信号分离器是 1: 3 的多路信号分离器。

8. 一种适用于接收数字数据信号并产生模拟数据信号的数据驱动器, 包括:

移位寄存器;

第一数据处理单元, 适用于通过使用所述数字数据信号的高位来输出第一电压; 以及

第二数据处理单元, 适用于通过使用所述数字数据信号的低位来输出第二电压,

其中, 所述模拟数据信号对应于所述第一电压和所述第二电压。

9. 如权利要求 8 所述的数据驱动器, 其特征在于, 所述第一数据处理单元包括:

高位取样锁存器, 适用于串行接收所述数字数据信号的高位并通过使用所述移位寄存器的控制信号来存储所述数字数据信号的高位;

高位保持锁存器, 适用于接收来自所述高位取样锁存器的所述数字数据信号的高位, 并且并行输出接收到的所述数字数据信号的高位;

高位电平移位器, 适用于输出处于工作电压并与所述数字数据信号的高位

对应的信号;以及

高位 D/A 转换器, 适用于通过使用从所述高位电平移位器输出的信号来产生所述第一电压。

10. 如权利要求 9 所述的数据驱动器, 其特征在于, 所述高位 D/A 转换器适用于产生第一参考电压和与所述第一参考电压不同的第二参考电压。

11. 如权利要求 8 所述的数据驱动器, 其特征在于, 所述第二数据处理单元包括:

低位取样锁存器, 适用于串行接收所述数字数据信号的低位并使用所述移位寄存器的控制信号来存储所述数字数据信号的低位;

低位保持锁存器, 适用于接收来自所述低位取样锁存器的所述数字数据信号的低位, 并且并行输出接收到的所述数字数据信号的低位;

低位电平移位器, 适用于输出处于工作电压并与所述数字数据信号的低位对应的信号;以及

低位 D/A 转换器, 适用于通过使用从所述低位电平移位器输出的信号来产生所述第二电压。

12. 如权利要求 11 所述的数据驱动器, 其特征在于, 所述低位 D/A 转换器输出与所述第二电压对应的信号。

13. 如权利要求 8 所述的数据驱动器, 其特征在于, 所述第一数据处理单元和所述第二数据处理单元的输出端连接到多路信号分离器。

14. 如权利要求 13 所述的数据驱动器, 其特征在于, 所述多路信号分离器是 1: 3 的多路信号分离器。

15. 一种驱动有机发光二极管显示装置的方法, 包括:

把串行输入的数据信号分为高位和低位;

接收所述高位并从第一数据处理单元并行输出所接收到的高位;

接收所述低位并从第二数据处理单元并行输出所接收到的低位;以及

通过选择使用并行输出的高位的第一、第二参考电压来产生模拟数据信号, 并分配所选择的使用并行输出的低位的第二参考电压。

16. 如权利要求 15 所述的用于驱动有机发光二极管显示装置的方法, 其特征在于, 所述第一数据处理单元和所述第二数据处理单元的输出端连接到多路信号分离器。

17. 如权利要求 16 所述的用于驱动有机发光二极管显示装置的方法, 其特征在于, 所述多路信号分离器是 1: 3 的多路信号分离器。

18. 如权利要求 15 所述的用于驱动有机发光二极管显示装置的方法, 其特征在于, 所述第一数据处理单元包括:

高位取样锁存器, 适用于串行接收所述数字数据信号的高位并通过使用所述移位寄存器的控制信号来存储所述数字数据信号的高位;

高位保持锁存器, 适用于接收来自所述高位取样锁存器的所述数字数据信号的高位并且并行输出接收到的所述数字数据信号的高位;

高位电平移位器, 适用于输出处于工作电压并与所述数字数据信号的高位对应的信号; 以及

高位 D/A 转换器, 适用于通过使用从所述高位电平移位器输出的信号来产生与所述模拟数据信号对应的第一电压。

19. 如权利要求 15 所述的用于驱动有机发光二极管显示装置的方法, 其特征在于, 所述第二数据处理单元包括:

低位取样锁存器, 适用于串行接收所述数字数据信号的低位并使用所述移位寄存器的控制信号来存储所述数字数据信号的低位;

低位保持锁存器, 适用于接收来自所述第二取样锁存器的所述数字数据信号的低位并且并行输出接收到的所述数字数据信号的低位;

低位电平移位器, 适用于输出处于工作电压并与所述数字数据信号的低位对应的信号; 以及

低位 D/A 转换器, 适用于通过使用从所述低位电平移位器输出的信号来产生对应于所述模拟数据信号的第二电压。

20. 如权利要求 15 所述的用于驱动有机发光二极管显示装置的方法, 其特征在于, 所述高位是最高有效位, 而所述低位是最低有效位。

数据驱动器及其有机发光二极管显示装置

技术领域

本发明涉及数据驱动器及其有机发光二极管（OLED）显示装置。本发明尤其涉及一种数据驱动器及其 OLED 显示装置，能够通过两个部分中构成移位寄存器以得到小面积的 D/A 转换器，从而减小 D/A 转换器的尺寸。

发明背景

平板显示装置可以包括在衬底上以阵列方式安排多个像素的显示区域，并且通过使扫描线和数据线连接到每个像素以把数据信号选择性地施加于像素而显示图像。

可以根据像素的驱动系统把平板显示装置分类成无源矩阵型显示装置和有源矩阵型显示装置。由于在分辨率、对比度和响应时间等方面的优点，已经广泛地使用选择性地打开每个单位像素中的光的有源矩阵型显示装置。

平板显示装置已被用作例如个人计算机、移动电话、PDA 等电子信息设备的显示装置或监视器。同样，使用液晶屏的液晶显示装置（LCD）、使用等离子体屏的等离子体显示屏（PDP）显示装置等在本领域中是众所周知的。

近年来，可以看到人们开发了各种发光二极管显示装置，与阴极射线管相比，这种装置重量轻并且尺寸小。尤其是，具有优良发光效率，亮度、视角和快速响应时间的 OLED 显示装置已引起人们的注意。

发明内容

因此，本发明实施例涉及一种具有带 D/A 转换器的数据驱动器的 OLED 显示装置，它大体克服了由于现有技术的限制和缺点而引起的一个或多个问题。

因此，本发明一个实施例的特征是提供一种能够减少输入到 D/A 转换器的导线数目的数据驱动器。

因此, 本发明一个实施例的另一个特征是提供一种能够处理具有大位值的数据信号的数据驱动器, 及其 OLED 显示装置。

因此, 本发明一个实施例的另一个特征是提供一种驱动使用第一和第二处理单元的 OLED 的方法。

可以通过提供一种 OLED 显示装置来实现本发明的上述和其它特征和优点中的至少一个, 所述 OLED 显示装置可以包括适用于显示图像的像素单元、适用于从数字数据信号来产生模拟数据信号并把模拟数据信号传送到像素单元的数据驱动器、以及适用于产生扫描信号并把扫描信号传送到像素单元的扫描驱动器, 其中数据驱动器可以包括移位寄存器、适用于通过使用数字数据信号的高位 (upper bits) 来输出第一电压的第一数据处理单元以及适用于通过使用数字数据信号的低位 (lower bits) 来输出第二电压的第二数据处理单元, 其中模拟数据信号对应于第一电压和第二电压。

第一数据处理单元可以包括高位取样锁存器, 适用于串行接收数字数据信号的高位并通过使用移位寄存器的控制信号来存储数字数据信号的高位; 高位保持锁存器, 适用于接收来自高位取样锁存器的数字数据信号的高位并且并行输出接收到的数字数据信号的高位; 高位电平移位器, 适用于输出处于工作电压并与数字数据信号的高位对应的信号; 以及高位 D/A 转换器, 适用于使用来自高位电平移位器的信号产生第一电压。高位 D/A 转换器适用于产生第一参考电压和与第一参考电压不同的第二参考电压。第二数据处理单元可以包括低位取样锁存器, 它适用于串行接收数字数据信号的低位和使用移位寄存器的控制信号存储数字数据信号的低位; 低位保持锁存器, 它适用于接收来自低位取样锁存器的数字数据信号的低位和并行输出接收到的数字数据信号的低位; 低位电平移位器, 它适用于在工作电压处输出与数字数据信号的低位对应的信号; 以及低位 D/A 转换器, 它适用于使用来自低位电平移位器的信号产生第二电压。低位 D/A 转换器可以适用于输出与第二电压对应的信号。第一数据处理单元和第二数据处理单元可以连接到多路信号分离器, 它可以是 1: 3 的多路信号分离器。

可以通过提供适用于接收数字数据信号和产生模拟数据信号的数据驱动器来实现本发明的上述和其它特征和优点中的至少一个, 该数据驱动器可以包括移位寄存器; 第一数据处理单元, 它适用于通过使用数字数据信号的高

位输出第一电压；以及第二数据处理单元，它适用于通过使用数字数据信号的低位输出第二电压，其中模拟数据信号对应于第一电压和第二电压。

可以通过提供用于驱动 OLED 显示装置的方法来实现本发明的上述和其它特征和优点中的至少一个，该方法可以包括分割串行输入的数据信号为高位和低位；接收高位和从第一数据处理单元并行输出接收到的高位，接收低位和从第二数据处理单元并行输出接收到的低位；以及使用并行输出的高位通过选择第一和第二参考电压产生模拟数据信号；以及使用并行输出的低位分配所选择的第一和第二参考电压。

第一数据处理单元和第二数据处理单元的输出端连接到多路信号分离器，这可以是 1: 3 多路信号分离器。高位可以是最高有效位，而低位可以是最低有效位。

附图说明

通过参考附图详细描述本发明的示范性实施例，本发明的上述和其它特征和优点对熟悉本领域普通技术的人员将变得显而易见，其中：

图 1 示出现有技术 OLED 显示装置中使用的像素的电路图；

图 2 示出用于在图 1 的像素中传送数据信号的数据驱动器的图；

图 3 示出 OLED 显示装置第一实施例的图；

图 4 示出 OLED 显示装置的数据驱动器的第一实施例的方框图；

图 5 示出 OLED 显示装置的数据驱动器的第二实施例的方框图；

图 6 示出表示图 4 和图 5 的 D/A 转换器的电路图；

图 7 示出根据本实施例的、连接到 D/A 转换器中的开关单元的数据电压产生单元的电路图；以及

图 8 示出表示用于产生灰度等级电压的电阻阵列的等效电路。

具体实施方式

这里全面结合 2006 年 11 月 9 日向韩国知识产权局提交的题为 “Data Driver and Organic Light Emitting Diode Display Device Thereof,” 的韩国专利申请第 10-2006-0110575 号作为参考。

现在将在下文中参考示出本发明的示范性实施例的附图更充分地描述本

发明。然而，本发明可以以不同的形式来实施，并且不应该将本发明解释为局限于这里所阐述的实施例。相反，提供这些实施例是为了使本发明的揭示透彻和完整，并且能够向熟悉本领域的技术人员充分传达本发明的范围。

附图中，为了说明清楚起见可能夸大了一些层和区域的尺寸。还应理解，当指一层或元件在另一层或衬底“上”时，该层或元件可以直接在其它层或衬底上，或也可以存在有中间层。此外，应当理解，当指一层在另一层“下”时，该层可以直接在下面，也可以存在有一层或多层中间层。此外，还应该理解，当指一层在两层“之间”时，该层可以是两层之间仅有的一层，或也可以存在一层或多层中间层。当一个元件与另一个元件连接时，这个元件不仅可以直接与另一个元件连接，而且还可以通过其它元件与该另一个元件间接连接。为了清楚起见，省略了无关紧要的元件。在整篇申请文件中，相同的标号所代表的元件相同。

在根据本实施例的数据驱动器及其 OLED 显示装置中，因为可以通过分开处理数据驱动器中的高位信号和低位信号来减少在 D/A 转换器中所处理的位数，所以可以实现数据驱动器尺寸的减小。

图 1 示出像素的电路图。参考图 1，像素可以连接到数据线 Dm、扫描线 Sn 以及像素电源线 ELVdd 和 ELVss。像素还可以包括第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、电容器 Cst 和 OLED。

可以使第一晶体管 T1 的源极连接到像素电源线 ELVdd，漏极连接到 OLED，以及栅极连接到节点 N1。可以使第二晶体管 T2 的源极连接到数据线 Dm，漏极连接到节点 N1，以及栅极连接到扫描线 Sn。电容器 Cst 可以连接在节点 N1 和像素电源线 ELVdd 之间，使节点 N1 和像素电源线 ELVdd 之间的电压保持预定时间。OLED 可以包括阳极、阴极和发光层。阳极可以连接到第一晶体管 T1 的漏极，而阴极可以连接到低电位的电源 ELVss。因此发光层中可以发光，并且当电流从 OLED 的阳极流到阴极以对应于施加于第一晶体管 T1 栅极的电压时，可以控制亮度使之与电流量对应。

图 2 示出用于在图 1 的像素中传送数据信号的数据驱动器 200 的方框图。参考图 2，数据驱动器 200 可以包括移位寄存器 210、取样锁存器 220、保持锁存器 230、电平移位器 240、D/A 转换器 250 以及缓冲单元 260。

移位寄存器 210 可以包括多个触发器，并且可以控制取样锁存器 220 以

与时钟信号 CLK 或 /CLK 和同步信号 HSP 相对应。取样锁存器 220 可以顺序地接收一行的 R 数据、G 数据和 B 数据信号，并且可以根据移位寄存器 210 的控制信号并行输出接收到的数据信号。把顺序地接收和并行输出信号的过程称为 SIPO（串入并出）。保持锁存器 230 可以并行接收信号，并且并行输出接收到的信号。把并行接收和并行输出信号的过程称为 PIP0（并入并出）。电平移位器 240 可以使用正电源电压 Vdd 和负电源电压 Vss 把从保持锁存器 230 输出的信号转换成系统的工作电压，把经转换的信号传送到 D/A 转换器 250。D/A 转换器 250 可以把传送到数字信号的信号转换成模拟信号，并且 D/A 转换器 250 可以选择对应的灰度等级电压，以把所选择的灰度等级电压传送到缓冲单元 260。缓冲单元 260 可以放大灰度等级电压，把放大的灰度等级电压传送到数据线。

当如上配置的数据驱动器 200 接收到 6-位数字数据信号和工作时，D/A 转换器 250 可以通过总共 6 根导线产生一个模拟数据信号。显示图像的像素可以具有预定的尺寸，并且它的侧边约为 42 μm 长。从 D/A 转换器 250 一个输入端引出的导线具有约 6 μm 的粗细，因此，导线，即导线束，的最小粗细可以是约 36 μm ，为的是接收 6-位数字数据信号。因此，当导线变粗时，D/A 转换器的尺寸会增加。同样，因为当使用 6-位数字数据信号时所需要的导线数量，所以导线可能比像素粗。因此，使用 6-位数字数据信号或大于 6-位的数字数据信号可能会较困难。

图 3 示出表示 OLED 显示装置第一实施例的视图。参考图 3，OLED 显示装置可以包括像素单元 100、数据驱动器 200 和扫描驱动器 300。

像素单元 100 可以包括多根数据线 D1, D2...Dm-1, Dm 和多根扫描线 S1, S2...Sn-1, Sn，并且还可以包括形成在由多根数据线 D1, D2...Dm-1, Dm 和多根扫描线 S1 到 Sn 定义的区域中的多个像素 101。每个像素 101 可以包括像素电路和 OLED，并且可以产生像素电流，以使像素电流流到 OLED。通过使用经由多根数据线 D1, D2...Dm-1, Dm 传送到像素电路的数据信号使像素电流流到像素中。可以通过多根扫描线 S1, S2...Sn-1, Sn 把扫描信号传送到像素电路。

数据驱动器 200 可以连接到多根数据线 D1, D2...Dm-1, Dm，并且可以产生数据信号而把一行的数据信号顺序地传送到多根数据线 D1, D2...Dm-1, Dm。数

据驱动器 200 还可以具有 D/A 转换器以产生灰度等级电压,从而把所产生的灰度等级电压传送到数据线 D1, D2...Dm-1, Dm, 其中灰度等级电压可以是模拟信号。

扫描驱动器 300 可以连接到多根扫描线 S1, S2...Sn-1, Sn, 并且可以产生扫描信号而把所产生的扫描信号传送到多根扫描线 S1, S2...Sn-1, Sn。可以通过扫描信号来选择某一行, 然后可以把数据信号传送到排列在选中行中的像素 101, 因此像素可以产生与数据信号对应的电流。

图 4 示出 OLED 显示装置的数据驱动器 200a 的第一实施例的方框图。参考图 4, 数据驱动器 200a 可以包括移位寄存器 210a 和包括高位取样锁存器 211a、高位保持锁存器 212a、高位电平移位器 213a 和高位 D/A 转换器 214a 的第一数据处理单元 201a。数据驱动器 200a 还可以包括第二数据处理单元 202a, 它可以包括低位取样锁存器 215a、低位保持锁存器 216a、低位电平移位器 217a 和低位 D/A 转换器 218a。

移位寄存器 210a 可以包括多个触发器, 并且移位寄存器 210a 可以产生控制信号而与时钟信号 CLK 或 /CLK 和同步信号 HSP 相对应, 从而把所产生的控制信号传送到第一数据处理单元 201a 和第二数据处理单元 202a。

当第一数据处理单元 201a 工作时, 高位取样锁存器 211a 可以从一行数据信号中顺序地接收高位即最高有效位 (MSB, most significant bit) 数据信号, 并且根据移位寄存器 210a 的控制信号可以通过 SIPO 过程并行输出接收到的 MSB 数据信号。高位保持锁存器 212a 可以接收从高位取样锁存器 211a 传送的 MSB 数据信号, 然后通过使用 PIP0 过程来并行输出接收到的 MSB 数据信号。高位电平移位器 213a 可以把从高位保持锁存器 212a 输出的数据信号转换成系统的工作电压而把经转换的 MSB 数据信号传送到高位 D/A 转换器 214a。

在第二数据处理单元 202a 工作期间, 低位取样锁存器 215a 可以从一行数据信号中顺序地接收低位, 即最低有效位 (LSB, least significant bit) 数据信号, 并且可以根据移位寄存器 210a 的控制信号并行输出接收到的 LSB 数据信号。低位电平移位器 217a 可以把从低位保持锁存器 216a 输出的信号转换成系统的工作电压而把经转换的 LSB 数据信号传送到低位 D/A 转换器 218a。

当数字数据信号是 6 位信号时, 可以将它分成高 3 位和低 3 位, 并且传送到高位取样锁存器 211a 和低位取样锁存器 215a 以对数字信号进行处理。用于把信号输入到 D/A 转换器的导线可以分成传送到高位 D/A 转换器 214a 和低位 D/A 转换器 218a。可以分别在移位寄存器 210a 上和移位寄存器 210a 下形成用于传送信号的三根导线的两个组。因此导线所占据的面积减小到图 2 所示面积的约一半。导线的位置可以在与数据驱动器 200a 垂直的方向上。当数字数据信号是 8 位信号时, 用于传送信号的四根导线的两个组可以分别形成在移位寄存器 210a 上和移位寄存器 210a 下。导线所占据的面积可以小于图 2 所示的 6 位信号的导线所占据的面积。因此, 当使用 8 位信号时, 由于没有占据大面积而可以减小数据驱动器 200a 的尺寸。

图 5 示出用于 OLED 显示装置的数据驱动器 200b 的第二实施例的方框图。参考图 5, 数据驱动器 200b 可以包括移位寄存器 210b 和包括高位取样锁存器 211b、高位保持锁存器 212b、高位电平移位器 213b 和高位 D/A 转换器 214b 的第一数据处理单元 201b。数据驱动器 200b 还可以包括第二数据处理单元 202b, 它包括低位取样锁存器 215b、低位保持锁存器 216b、低位电平移位器 217b 和低位 D/A 转换器 218b。可以把高位 D/A 转换器 214a 和低位 D/A 转换器 218a 连接到 1: 3 多路信号分离器 219b。术语“多路信号分离器”是指多路输出选择器。

图 5 所示的数据驱动器 200b 可以与图 4 所示的数据驱动器 200a 不同, 其中数据驱动器 200b 还可以包括 1: 3 多路信号分离器 219b, 由于三个像素连接到数据驱动器的一个输出端, 所以数据驱动器的尺寸可以进一步减小。图 5 所示的移位寄存器 210b、高位取样锁存器 211b、高位保持锁存器 212b、高位电平移位器 213b、高位 D/A 转换器 214b、低位取样锁存器 215b、低位保持锁存器 216b、低位电平移位器 217b 和低位 D/A 转换器 218b, 可以相似于图 4 所示的相对应的移位寄存器 210a、高位取样锁存器 211a、高位保持锁存器 212a、高位电平移位器 213a、高位 D/A 转换器 214a、低位取样锁存器 215a、低位保持锁存器 216a、低位电平移位器 217a 和低位 D/A 转换器 218a。

图 6 示出与图 4 和图 5 的 D/A 转换器 214a、218a、214b 和 218b 对应的 D/A 转换器 250 的电路图。参考图 6, D/A 转换器 250 可以包括第一解码器

251、开关单元 252、第二解码器 253 和数据电压产生单元 254。在 D/A 转换器 250 中，数据信号可以包括 8 位信号以显示 256 个灰度等级。第一解码器 251 和开关单元 252 可以是高位多路信号分离器，而第二解码器 253 和数据电压产生单元 254 可以是低位多路信号分离器，如图 4 和 5 所示。图 6 中示出 D/A 转换器 250 的等效电路，而在电路上，第二解码器 253 和数据电压产生单元 254 可以出现在第一解码器 251 和开关单元 252 的邻近，但是它们与第一解码器 251 和开关单元 252 还有物理上的间隔。

第一解码器 251 可以使用从数据线 D0、D1、D2、D3、D0B、D1B、D2B 和 D3B 选择的数据信号的高 4 位来产生 16 个第一解码信号。第一解码器 251 可以包括 16 个与非门，并且可以使用数据信号的高 4 位信号和它们的反相（或非）信号来产生 16 个第一解码信号，然后可以从 16 个与非门中选择一个与非门来输出第一解码信号。为了方便起见，称最左边的与非门为第一与非门，称下一个与非门为第二与非门，等等。

开关单元 252 可以从总共 9 根参考电压线 V0、V1...V8 中选择两根参考电压线，以从参考电压中选出第一参考电压和第二参考电压，第二参考电压低于第一参考电压。开关单元 252 可以包括 32 个晶体管，32 个晶体管可以形成 16 对晶体管。称形成最左边一对的晶体管为第一晶体管和第二晶体管，并且称形成下一对的晶体管为第三晶体管和第四晶体管，等等。

形成对的两个晶体管的每一个的源极都可以连接到 9 根参考电压线 V0、V1...V8 中的一根参考电压线 V8，以及它们的栅极分别连接到第一与非门和第二与非门。因此，当通过第一与非门输出第一解码信号时，第一晶体管和第三晶体管处于导通状态，而选择第一参考电压和第二参考电压，并且传送到数据电压产生单元 254。

第二解码器 253 可以使用通过数据线 D4、D5、D6、D7、D4B、D5B、D6B 和 D7B 提供的数据信号的低位 4 位来产生 16 个第二解码信号。第二解码器 253 可以包括 16 个与非门，并且可以使用数据信号的低位 4 位信号和它们的反相信号来产生 16 个第二解码信号，然后可以从 16 个与非门中选择一个与非门来输出第二解码信号。为了方便起见，称最左边的与非门为第十七与非门，称下一个与非门为第十八与非门，等等。

数据电压产生单元 254 可以包括 8 个电压分配单元，每个电压分配单元

可以包括具有 4 个晶体管和三个电阻器的电阻器阵列。四个晶体管中的两个晶体管可以通过源极接收第一参考电压，它们的漏极连接到电阻器阵列的一端，并且它们的栅极分别连接到第十七与非门和第十八与非门。其余两个晶体管的源极分别连接到安排在 3 个电阻的阵列的中心区域中的电阻器的两端，漏极连接到输出端，而栅极分别连接到第十七与非门和第十八与非门。

晶体管可以分别连接到输出线，由预设信号 PRE 和预设反相信号或预设非信号 PREB 来驱动晶体管以提供输出 D/A OUT。

可以通过第一解码器 251 用 16 个灰度等级来显示第一参考电压 Ref1 和第二参考电压 Ref2 的选择（见图 7 和图 8），并且还可以通过第二解码器 254 用 16 个灰度等级来选择数据电压，因此，有可能显示 256 个灰度等级。

因此，高位多路信号分离器可以使用数据信号的高位来选择参考电压，而低位多路信号分离器可以使用数据信号的低位和参考电压来产生数据电压。

图 7 是表示连接到图 6 的开关单元 252 的数据电压产生单元 254 的电路图。参考图 7，开关单元可以包括适用于切换第一参考电压 Ref1（这可以是高电压）的第一晶体管 M1 和第二晶体管 M2，适用于切换第二参考电压 Ref2（这可以是低电压）的第三晶体管 M3 和第四晶体管 M4。电路可以包括适用于切换第一参考电压 Ref1 的第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6。电阻器阵列可以具有串联连接的第一、第二和第三电阻器 r_1 、 r_2 和 r_3 ，其中第七晶体管 M7 可以连接在第一电阻器 r_1 和第二电阻器 r_2 之间以把信号传送到输出端 out。第八晶体管 M8 可以连接在第二电阻器 r_2 和第三电阻器 r_3 之间，并且适用于把信号传送到输出端 out。可以称第一晶体管 M1 的内阻为 R_a ，可以称第二晶体管 M2 的内阻为 R_b ，可以称第三晶体管 M3 的内阻为 R_c ，可以称第四晶体管 M4 的内阻为 R_d ，可以称第五晶体管 M5 的内阻为 R_e ，以及可以称第六晶体管 M6 的内阻为 R_f 。

可以使用 MSB 以相同的方式来控制第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3。可以使用 /MSB 以相同的方式来控制第二晶体管 M2 和第四晶体管 M4。可以使用 LSB 以相同的方式来控制第五晶体管 M5 和第七晶体管 M7。可以使用 /LSB 以相同的方式来控制第六晶体管 M6 和第八晶体管 M8。数据电压产生单元可以根据图 8 的配置 (a) 到 (d) 中示出的每个晶体管的切换操作而利用 4 个

电阻阵列中的每一个。因此，通过使用一个第一参考电压 Ref1 和一个第二参考电压 Ref2 可以输出四个灰度等级电压。

因此，8 个电压分配单元可以产生具有总共 32 个灰度等级的灰度等级电压，因为一个数据电压产生单元中可以产生 4 个灰度等级电压。

这里已经揭示了本发明的示范性实施例，虽然使用了特定的术语，但是只是使用这些术语和作为一般的和说明性意义方面的解释，并非作为限制。因此，熟悉本领域的技术人员可以理解，可以作出形式上和细节上的各种修改而不偏离由权利要求书所阐明的本发明的实质和保护范围。

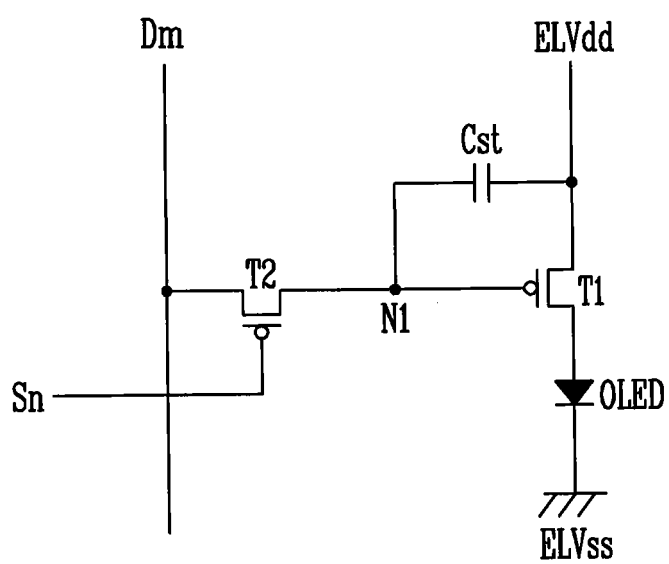


图 1

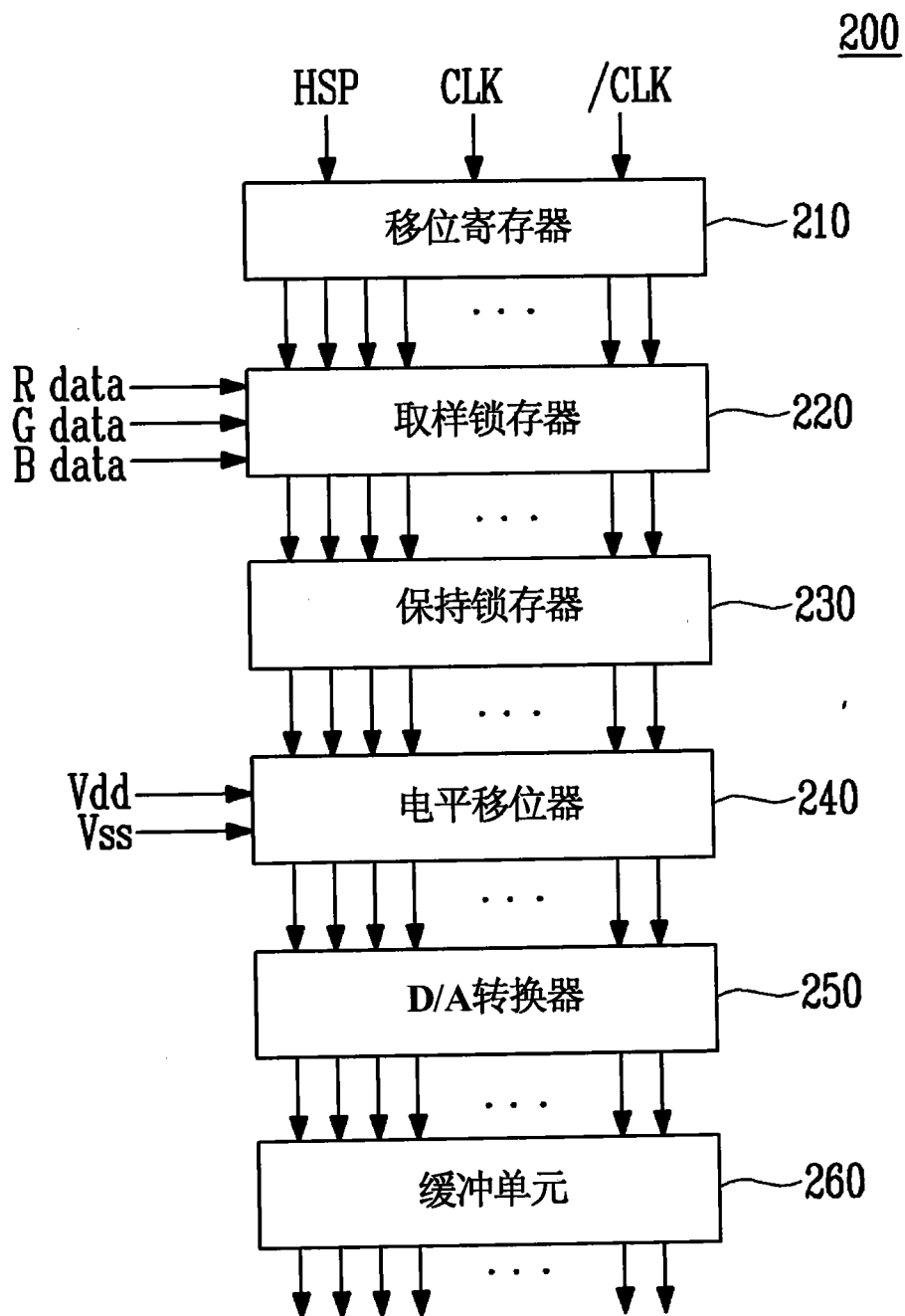


图 2

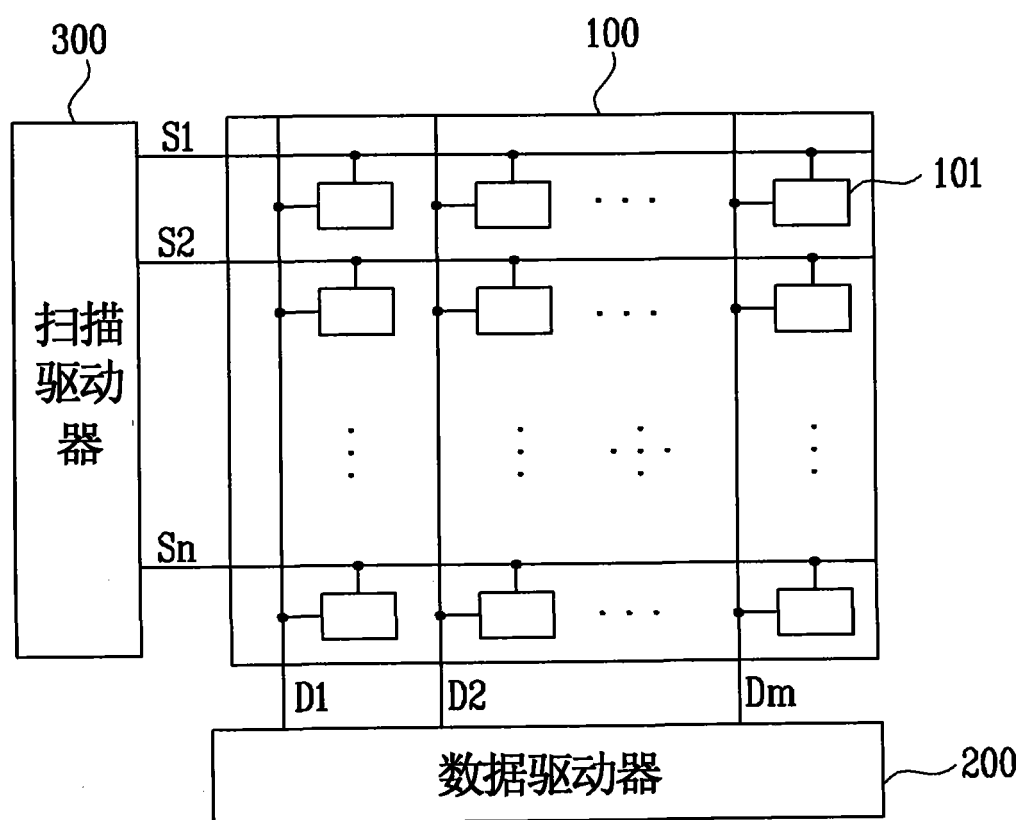


图 3

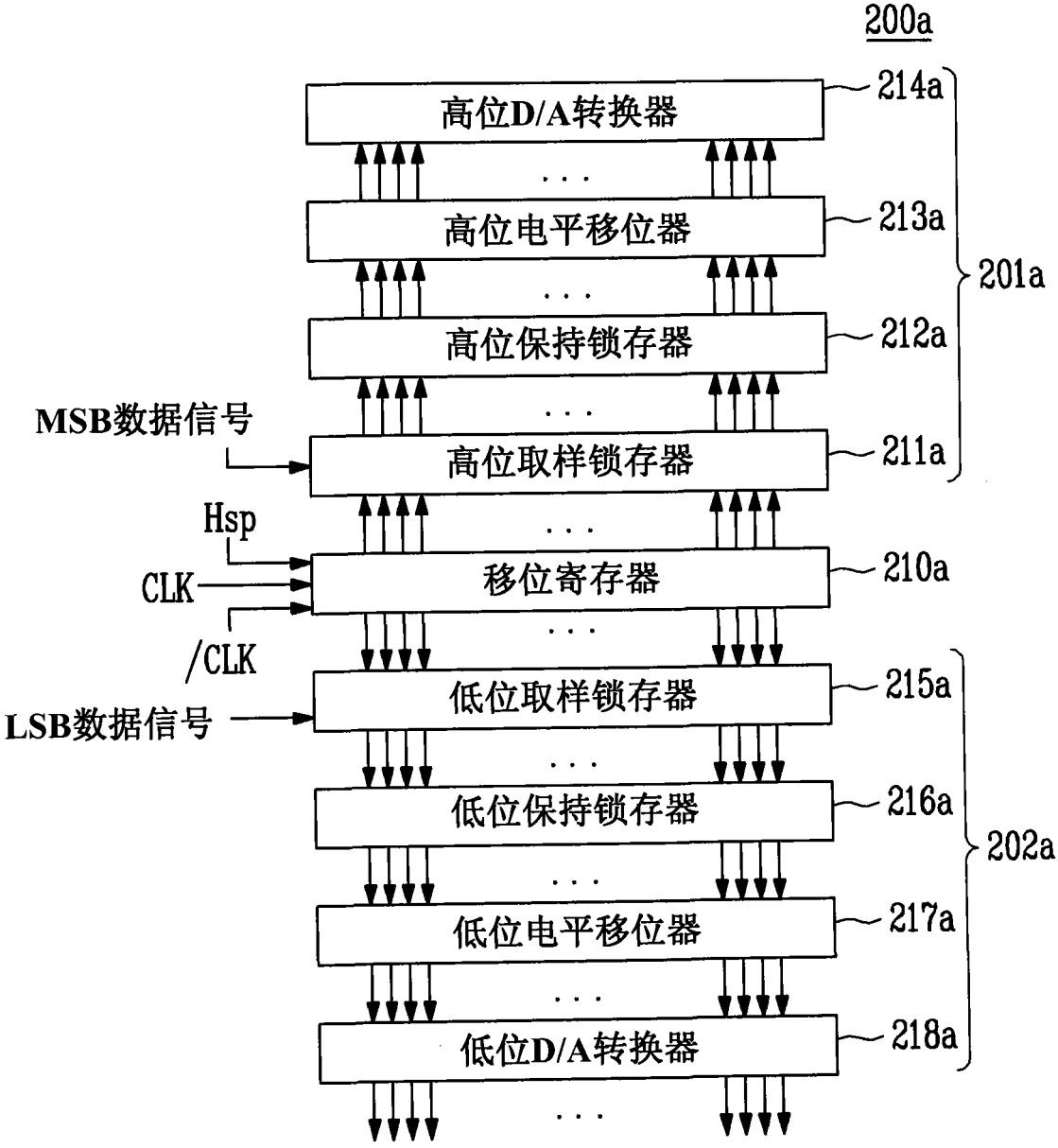


图 4

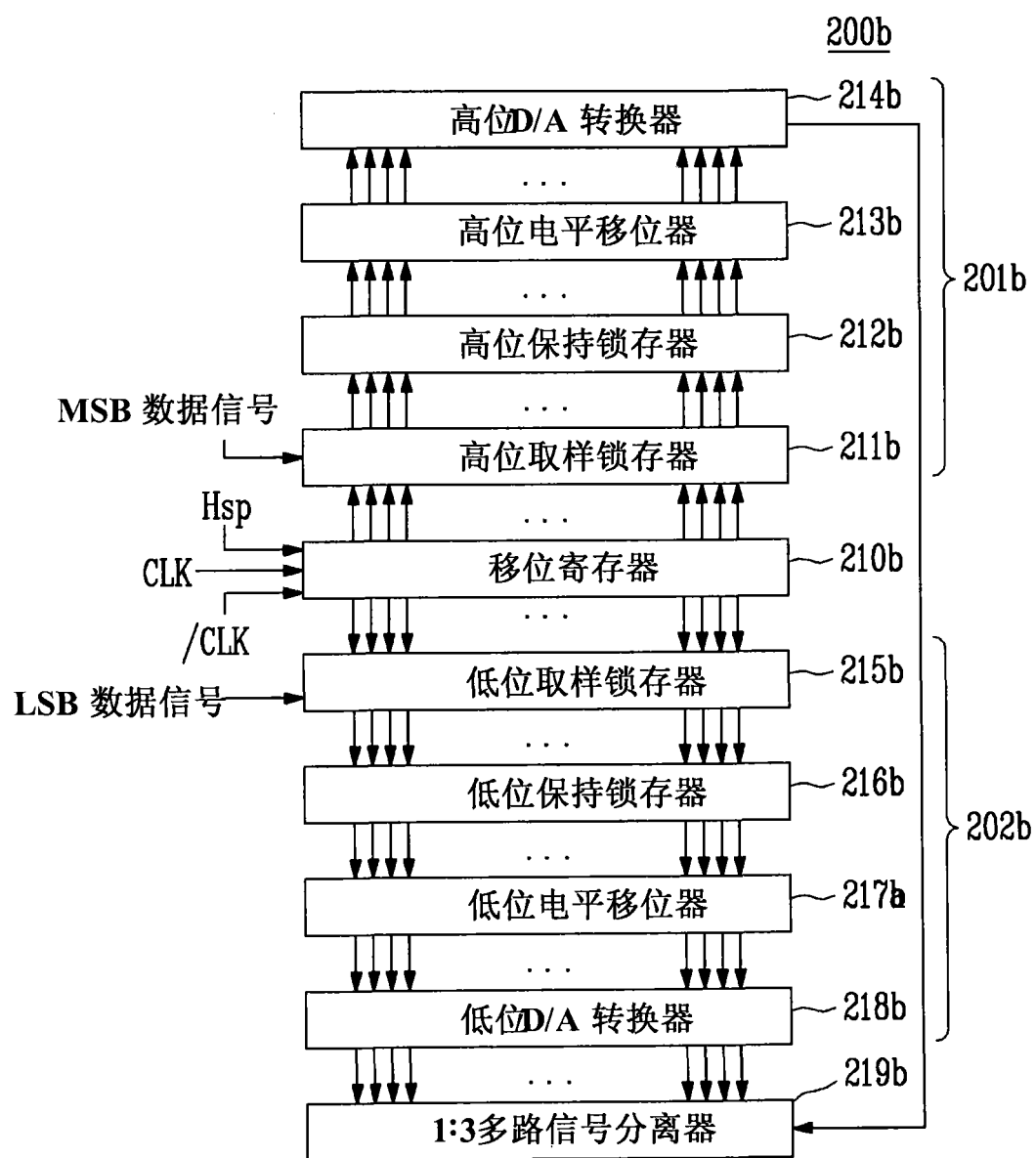


图 5

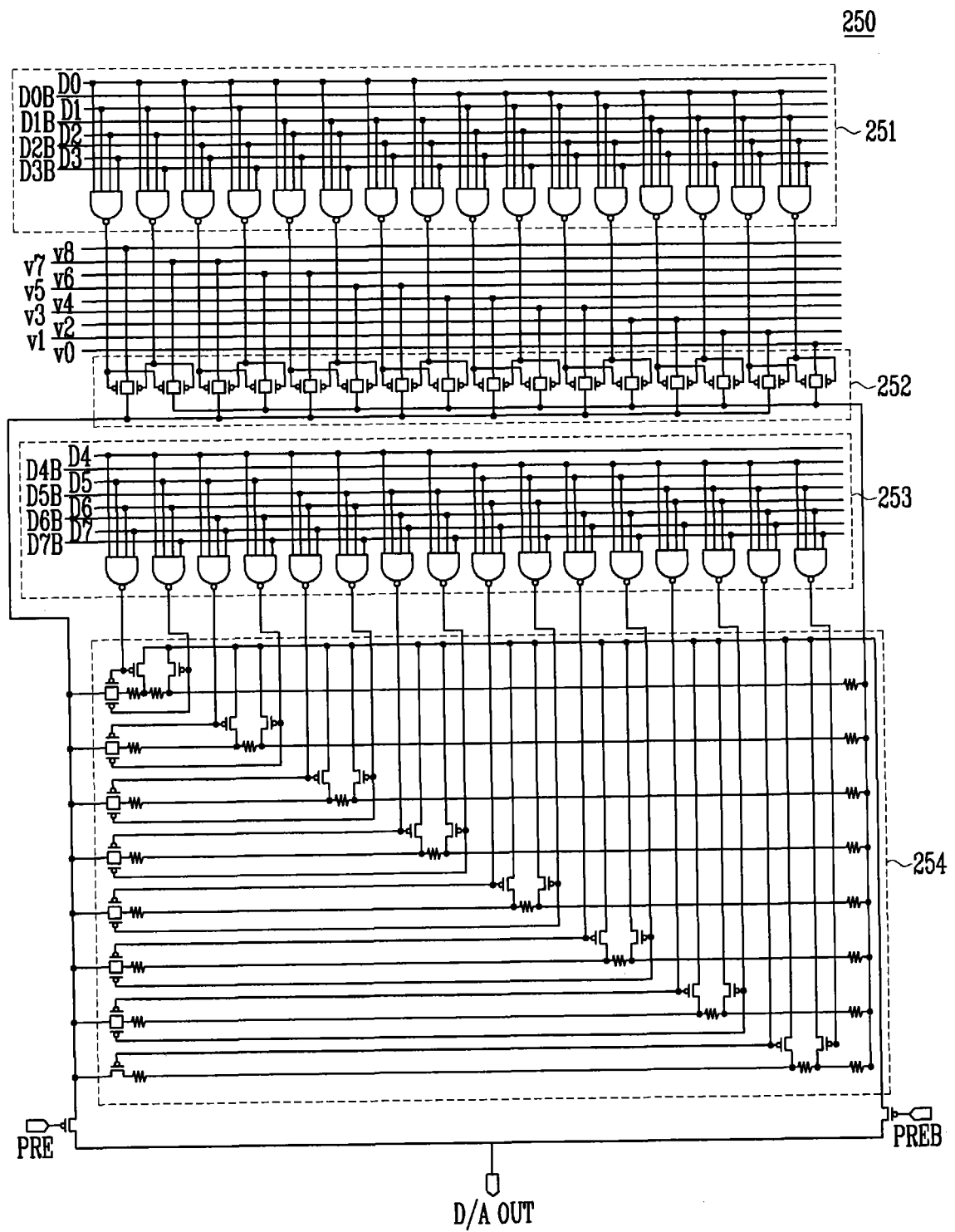


图 6

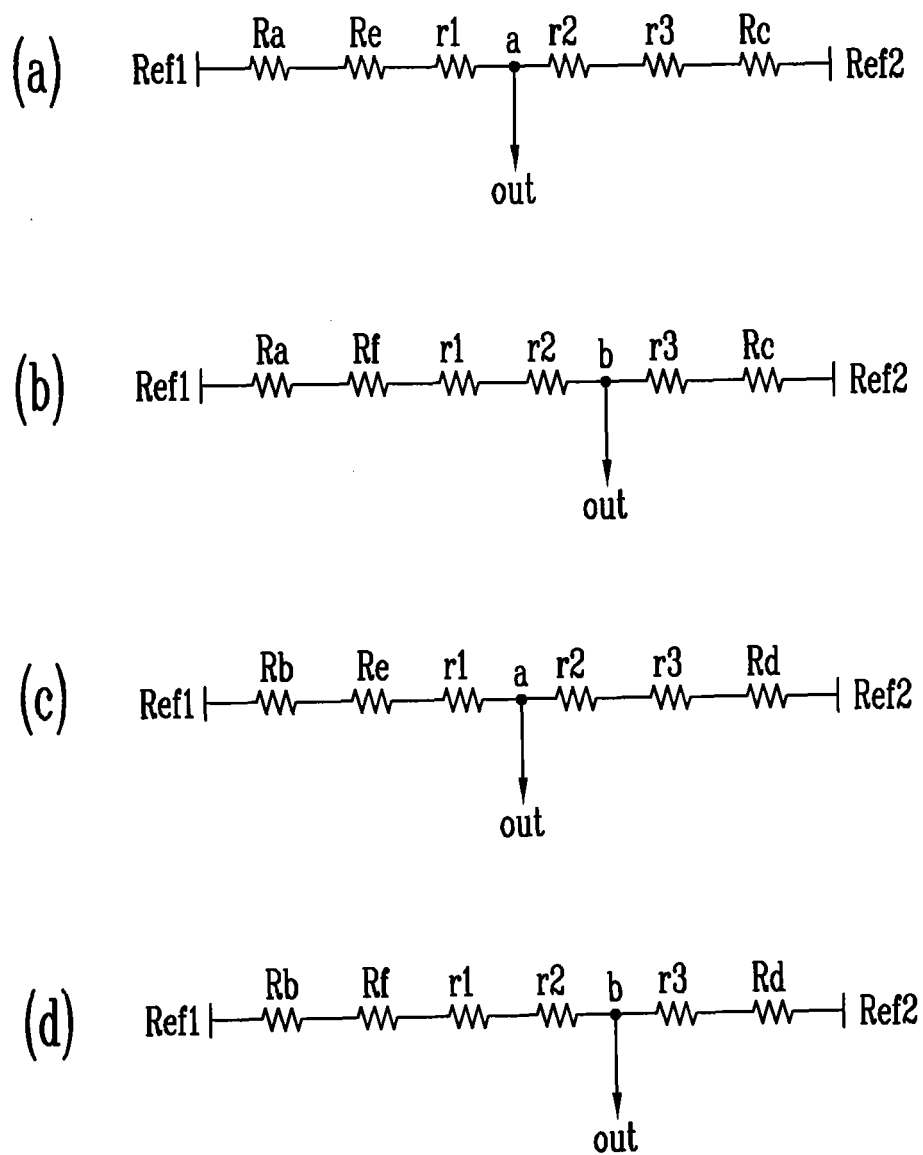


图 8

专利名称(译)	数据驱动器及其有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN101178871A	公开(公告)日	2008-05-14
申请号	CN200710142280.X	申请日	2007-09-06
[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	朴镕盛		
发明人	朴镕盛		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/30 H05B33/08 H05B33/14 H03M1/66		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G3/3233 H03M1/78 G09G3/3291 H03M1/68		
代理人(译)	李家麟		
优先权	1020060110575 2006-11-09 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于有机发光二极管OLED显示装置的一种数据驱动器包括移位寄存器、适用于通过使用数字数据信号的高位来输出第一电压的第一数据处理单元、以及适用于通过使用数字数据信号的低位来输出第二电压的第二数据处理单元，其中产生模拟数据信号以与第一电压和第二电压相对应。

