



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101149899 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 15

(21) 申请号 200710147405. 8

H03M 1/66 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 09. 07

审查员 孙大林

(30) 优先权数据

10-2006-0092492 2006. 09. 22 KR

(73) 专利权人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 朴镕盛

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 韩明星

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006. 01)

G09G 3/32 (2006. 01)

H05B 33/08 (2006. 01)

H05B 33/14 (2006. 01)

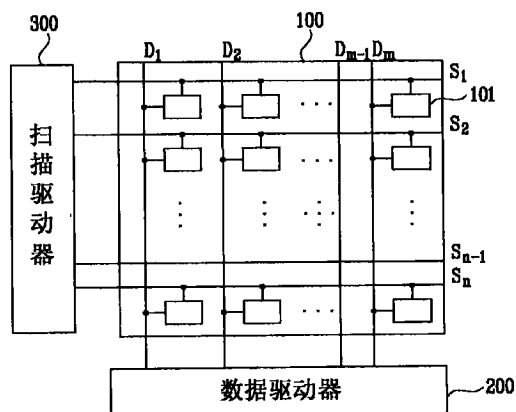
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

驱动电路及其有机发光二极管显示设备

(57) 摘要

本发明提供一种能够显示各种灰度级数值值的驱动电路。该驱动电路产生数据电压,其中包括:适于用数字数据信号的高位输出第一译码信号的第一译码器;适于与第一译码信号相对应选择第一基准电压和第二基准电压的开关单元,该第二基准电压低于第一基准电压,其中两个第一译码信号选择相同的第一和第二基准电压;适于用数字数据信号的低位输出第二译码信号的第二译码器;以及适于对所选定的第一和第二基准电压进行接收和分压的各电压分压单元,其中一个电压分压单元其中包括一适于接收两个第二译码信号来产生一数据电压的数据电压产生单元。



1. 一种驱动电路,用于产生数据电压,包括:

适于用数字数据信号的高位输出多个第一译码信号的第一译码器;

适于从与多个第一译码信号相对应的多个基准电压当中选择第一基准电压和第二基准电压的开关单元,该第二基准电压低于第一基准电压,其中两个第一译码信号选择相同的第一和第二基准电压;

适于用数字数据信号的低位输出多个第二译码信号的第二译码器;以及

适于对第一基准电压和第二基准电压进行接收和分压的数据电压产生单元,其中,所述数据电压产生单元包括适于接收第二译码信号的其中两个来产生一数据电压的多个电压分压单元,

其特征在于,所述电压分压单元包括:

适于切换第一基准电压来与多个第二译码信号当中的初次第二译码信号相对应的第一晶体管;

适于切换第一基准电压来与多个第二译码信号当中的二次第二译码信号相对应的第二晶体管;

具有串联连接的第一、第二和第三电阻的电阻阵列,该电阻阵列处于第一基准电压和第二基准电压之间;

第一和第二电阻两者间的第三晶体管,适于输出与初次第二译码信号相对应的数据信号的灰度级电压;以及

第二和第三电阻两者间的第四晶体管,适于输出与二次第二译码信号相对应的数据信号的灰度级电压。

2. 如权利要求1所述的驱动电路,其特征在于,开关单元从9路基准电压线当中选择2路基准电压线来选择第一基准电压和第二基准电压。

3. 如权利要求1所述的驱动电路,其特征在于,开关单元包括:

适于从多个第一译码信号当中接收初次第一译码信号以切换第一基准电压的第一晶体管;

适于从多个第一译码信号当中接收二次第一译码信号以切换第一基准电压的第二晶体管;

适于接收初次第一译码信号以切换第二基准电压的第三晶体管;以及

适于接收二次第一译码信号以切换第二基准电压的第四晶体管。

4. 如权利要求3所述的驱动电路,其特征在于,初次第一译码信号和二次第一译码信号在不同的时刻发送。

5. 如权利要求1所述的驱动电路,其特征在于,数据电压产生单元适于接收第一基准电压和第二基准电压并产生多个灰度级电压,其中数据电压产生单元用电阻比来产生灰度级电压的其中4个。

6. 一种数据驱动器,包括:

适于顺序输出控制信号的移位寄存器单元;

适于将串行输入的并行数字数据信号输出出来与控制信号相对应的锁存单元;

适于将数字数据信号变换为数据电压的D/A变换器单元;以及

对数据电压进行放大的缓冲单元,

其中 D/A 变换器单元包括：

适于用数字数据信号的高位输出多个第一译码信号的第一译码器；

适于从与多个第一译码信号相对应的多个基准电压当中选择第一基准电压和第二基准电压的开关单元，该第二基准电压低于第一基准电压，多个第一译码信号当中两个第一译码信号选择相同的第一和第二基准电压；

适于用数字数据信号的低位输出多个第二译码信号的第二译码器；以及

适于对第一基准电压和第二基准电压进行接收和分压的数据电压产生单元，其中所述数据电压产生单元包括适于接收第二译码信号的其中两个来产生一数据电压的多个电压分压单元，

其特征在于，所述电压分压单元包括：

适于切换第一基准电压来与多个第二译码信号当中的初次第二译码信号相对应的第一晶体管；

适于切换第一基准电压来与多个第二译码信号当中的二次第二译码信号相对应的第二晶体管；

第一基准电压和第二基准电压两者间具有串联连接的第一、第二和第三电阻的电阻阵列；

第一和第二电阻两者间的第三晶体管，该第三晶体管输出与初次第二译码信号相对应的数据信号的灰度级电压；以及

第二和第三电阻两者间的第四晶体管，该第四晶体管适于输出与二次第二译码信号相对应的数据信号的灰度级电压。

7. 如权利要求 6 所述的数据驱动器，其特征在于，开关单元从 9 路基准电压线当中选择 2 路基准电压线来选择第一基准电压和第二基准电压。

8. 如权利要求 6 所述的数据驱动器，其特征在于，开关单元包括：

适于从多个第一译码信号当中接收初次第一译码信号以切换第一基准电压的第一晶体管；

适于从多个第一译码信号当中接收二次第一译码信号以切换第一基准电压的第二晶体管；

适于接收初次第一译码信号以切换第二基准电压的第三晶体管；以及

适于接收二次第一译码信号以切换第二基准电压的第四晶体管。

9. 如权利要求 8 所述的数据驱动器，其特征在于，初次第一译码信号和二次第一译码信号在不同的时刻发送。

10. 如权利要求 6 所述的数据驱动器，其特征在于，数据电压产生单元适于接收第一基准电压和第二基准电压以产生多个灰度级电压，其中数据电压产生单元用电阻比来产生灰度级电压的其中 4 个。

11. 一种有机发光二极管显示设备，包括：

适于接收数据电压和扫描信号的像素单元；

适于产生数据电压的数据驱动器；以及

适于产生扫描信号的扫描驱动器，

其中数据驱动器包括：

适于用数字数据信号的高位输出多个第一译码信号的第一译码器；

适于从与多个第一译码信号相对应的多个基准电压当中选择第一基准电压和第二基准电压的开关单元，该第二基准电压低于第一基准电压，多个第一译码信号当中两个第一译码信号选择相同的第一和第二基准电压；

适于用数字数据信号的低位输出多个第二译码信号的第二译码器；以及

适于对第一基准电压和第二基准电压进行接收和分压的数据电压产生单元，其中所述数据电压产生单元包括用于接收两个第二译码信号来产生一数据电压的多个电压分压单元，

其特征在于，所述电压分压单元包括：

适于切换第一基准电压来与多个第二译码信号当中的初次第二译码信号相对应的第一晶体管；

适于切换第一基准电压来与多个第二译码信号当中的二次第二译码信号相对应的第二晶体管；

将第一、第二和第三电阻串联连接并配置于第一基准电压和第二基准电压两者间的电阻阵列；

第一和第二电阻两者间的第三晶体管，该第三晶体管适于输出与初次第二译码信号相对应的数据信号的灰度级电压；以及

第二和第三电阻两者间的第四晶体管，该第四晶体管适于输出与二次第二译码信号相对应的数据信号的灰度级电压。

12. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示设备，其特征在于，开关单元适于从 9 路基准电压线当中选择 2 路基准电压线来选择第一基准电压和第二基准电压。

13. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示设备，其特征在于，开关单元包括：

适于从多个第一译码信号当中接收初次第一译码信号以切换第一基准电压的第一晶体管；

适于从多个第一译码信号当中接收二次第一译码信号以切换第一基准电压的第二晶体管；

适于接收初次第一译码信号以切换第二基准电压的第三晶体管；以及

适于接收二次第一译码信号以切换第二基准电压的第四晶体管。

14. 如权利要求 13 所述的有机发光二极管显示设备，其特征在于，初次第一译码信号和二次第一译码信号在不同的时刻发送。

15. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示设备，其特征在于，数据电压产生单元适于接收第一基准电压和第二基准电压并产生多个灰度级电压，其中数据电压产生单元适于用电阻比来产生灰度级电压的其中 4 个。

驱动电路及其有机发光二极管显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种驱动电路及其有机发光二极管显示设备。具体来说,涉及一种通过防止模拟开关产生的电压降来减小灰度级误差以改善线性的驱动电路及其有机发光二极管显示设备。

背景技术

[0002] 平板显示器可包括在一基板上按矩阵形式配置有多个像素的显示区域,可通过将各扫描线和各数据线与每一像素连接来有选择地将数据信号提供给各像素以显示图象。

[0003] 平板显示设备可以根据像素的驱动系统分类为无源矩阵型显示设备和有源矩阵型显示设备。就每一单位像素有选择地导通发光的有源矩阵型显示设备,因分辨率、对比度、响应时间等有利方面而得到广泛的使用。

[0004] 平板显示设备业已用作例如个人计算机、移动电话、PDA 等信息电器的显示器或监视器。

[0005] 本领域公知的其他显示器类型可包括采用液晶屏的 LCD、采用有机发光二极管(OLED)的有机光显示器、以及采用等离子显示屏(PDP)的等离子显示器等。

[0006] 近年来,业已开发的各种平板显示设备与阴极射线管相比较时重量轻,体积小。具体来说,OLED 显示设备其发光效率高、亮度出色、视角出色、以及响应时间迅速,尤其受到关注。

发明内容

[0007] 本发明因此针对基本上克服因现有技术的制约和不足而产生的一个或多个问题的 OLED 显示设备和显示驱动器。

[0008] 因此本发明实施例其中一技术特征在于,提供一种具有较小特定发光区的发光二极管显示设备、能够通过缩减 D/A 变换器的面积来减小数据驱动器的大小的 OLED 显示设备。

[0009] 本发明上述和其他技术特征和优势其中至少之一可以通过提供一种用于产生数据电压的驱动电路来实现,该驱动电路其中可包括:适于用数字数据信号的高位输出多个第一译码信号的第一译码器;适于与多个第一译码信号相对应从多个基准电压当中选择第一基准电压和第二基准电压的开关单元,该第二基准电压低于第一基准电压,其中两个第一译码信号选择相同的第一和第二基准电压;适于用数字数据信号的低位输出多个第二译码信号的第二译码器;以及适于对第一基准电压和第二基准电压进行接收和分压的多个电压分压单元,其中一个电压分压单元包括一适于接收第二译码信号其中两个来产生一数据电压的数据电压产生单元。

[0010] 开关单元可从 9 路基准电压线当中选择 2 路基准电压线来选择第一基准电压和第二基准电压。开关单元可包括:适于从多个第一译码信号当中接收初次第一译码信号以切换第一基准电压的第一晶体管;适于从多个第一译码信号当中接收二次第一译码信号以切

换第一基准电压的第二晶体管;适于接收初次第一译码信号以切换第二基准电压的第三晶体管;以及接收二次第一译码信号以切换第二基准电压的第四晶体管。初次第一译码信号和二次第一译码信号可在不同的时刻发送。数据电压产生单元可适于接收第一基准电压和第二基准电压以产生多个灰度级电压,其中数据电压产生单元可用电阻比来产生灰度级电压其中 4 个。数据电压产生单元包括:适于切换第一基准电压来与多个第二译码信号当中的初次第二译码信号相对应的第一晶体管;适于切换第一基准电压来与多个第二译码信号当中的二次第二译码信号相对应的第二晶体管;具有串联连接的第一、第二、和第三电阻的电阻阵列,该电阻阵列处于第一基准电压和第二基准电压之间;第一和第二电阻两者间的第三晶体管,适于与初次第二译码信号相对应输出数据信号的灰度级电压;以及第二和第三电阻两者间的第四晶体管,适于与二次第二译码信号相对应输出数据信号的灰度级电压。初次第二译码信号和二次第二译码信号可在不同的时刻发送。

[0011] 本发明上述和其他技术特征和优势其中至少之一可以通过提供一种数据驱动器来实现,其中可包括:适于顺序输出控制信号的移位寄存器单元;适于将串行输入的并行数字数据信号输出出来与控制信号相对应的锁存单元;适于将数字数据信号变换为数据电压的 D/A 变换器单元;以及对数据电压进行放大的缓冲单元,其中 D/A 变换器单元可包括:适于用数字数据信号的高位输出多个第一译码信号的第一译码器;适于从多个基准电压当中选择第一基准电压和第二基准电压来与第一译码信号相对应的开关单元,该第二基准电压低于第一基准电压,第一译码信号当中两个第一译码信号选择相同的第一和第二基准电压;适于用数字数据信号的低位输出多个第二译码信号的第二译码器;以及适于对第一基准电压和第二基准电压进行接收和分压的多个电压分压单元,其中一个电压分压单元可包括一适于接收两个第二译码信号来产生一数据电压的数据电压产生单元。

[0012] 本发明上述和其他技术特征和优势其中至少之一可以通过提供一种有机发光二极管显示设备来实现,其中可包括:适于接收数据电压和扫描信号的像素单元;适于产生数据电压的数据驱动器;以及适于产生扫描信号的扫描驱动器,其中数据驱动器可包括:适于用数字数据信号的高位输出多个第一译码信号的第一译码器;适于从多个基准电压当中选择第一基准电压和第二基准电压来与多个第一译码信号相对应的开关单元,该第二基准电压低于第一基准电压,第一译码信号当中两个第一译码信号选择相同的第一和第二基准电压;适于用数字数据信号的低位输出多个译码信号的第二译码器;以及适于对第一基准电压和第二基准电压进行接收和分压的多个电压分压单元,其中一个电压分压单元可包括一用于接收两个第二译码信号来产生一数据电压的数据电压产生单元。

附图说明

[0013] 对于本领域技术人员来说,本发明的上述和其他技术特征和优势通过参照附图对其示范性实施例的具体说明会变得更加清楚,其中:

[0014] 图 1 示出本发明一实施例的 OLED 显示设备的剖面图;

[0015] 图 2 示出图 1 中 OLED 显示设备的数据驱动器所用的 D/A 变换器中用于产生灰度级电压的电阻单元的电路图;

[0016] 图 3 示出本发明一实施例的 OLED 显示设备所用的数据驱动器的框图;

[0017] 图 4 示出本发明一实施例的 D/A 变换器的示意图;

- [0018] 图 5 示出本发明一实施例的 D/A 变换器中与开关单元连接的数据电压产生单元的电路图；
- [0019] 图 6 示出用于产生灰度级电压的电阻阵列的等效电路图；
- [0020] 图 7 示出图 5 中的电压分压单元和第一选择单元中产生的灰度级电压的示意图；以及
- [0021] 图 8 示出图 2 中的 OLED 显示设备中所用的像素例的电路图。

具体实施方式

[0022] 于 2006 年 9 月 22 日提交给韩国知识产权局的、名称为“驱动电路及其有机发光二极管显示设备”的韩国专利申请 No. 10-2006-0092492 通过引用完整结合于本申请文本中。

[0023] 下面参照给出本发明示范性实施例的附图更为全面地说明本发明。但本发明可以按不同形式实现，不应解读为限于本文所给出的各实施例。而是提供上述实施例以便这种公开全面完整，对本领域技术人员全面传达本发明保护范围。为了便于清楚说明，各尺寸可能会有夸大。

[0024] 下面参照附图说明本发明优选实施例。当某一组成部分与另一组成部分连接时，该组成部分可以直接与该另一组成部分连接，也可通过另外一个组成部分与该另一组成部分连接。此外，无关的组成部分为了清楚起见而从略。而且，全篇说明书的相同参照标号指代相同组成部分。

[0025] 图 1 示出 OLED 显示设备的剖面图。

[0026] 参照图 1，OLED 显示设备可以包括一像素单元 100、一数据驱动器 200、以及一扫描驱动器 300。像素单元 100 可以包括多路数据线 D1、D2、...、Dm-1、Dm 和多路扫描线 S1、S2、...、Sn-1、Sn。多个像素 101 可以由多路数据线 D1、D2、...、Dm-1、Dm 和多路扫描线 S1、S2、...、Sn-1、Sn 定义。每一像素 101 可以包括像素电路和 OLED。像素电路可产生一像素电流以允许该像素电流流至 OLED，该像素电流使用像素电路通过多路数据线 D1、D2、...、Dm-1、Dm 所发送的数据信号流至各像素。扫描信号可由像素电路通过多路扫描线 S1、S2、...、Sn-1、Sn 发送。

[0027] 数据驱动器 200 可与多路数据线 D1、D2、...、Dm-1、Dm 连接。数据驱动器 200 可以产生一数据信号用以将一行数据信号顺序发送给多路数据线 D1、D2、...、Dm-1、Dm。数据驱动器 200 可以具有一 D/A 变换器用以产生灰度级电压，由此将所生成的灰度级电压发送至数据线 D1、D2、...、Dm-1、Dm。灰度级电压可将数字信号变换为模拟信号。

[0028] 扫描驱动器 300 可与多路扫描线 S1、S2、...、Sn-1、Sn 相连接。扫描驱动器 300 可以产生一扫描信号从而将所生成的扫描信号发送至多路扫描线 S1、S2、...、Sn-1、Sn。某一行可以由扫描信号选择，接着可将数据信号发送至所选定行中配置的像素 101。该像素 101 因此可产生一电流来与数据信号相对应。

[0029] 图 2 示出图 1 所示的 OLED 显示设备的数据驱动器所用的 D/A 变换器中用于产生灰度级电压的电阻单元的电路图。参照图 2，当电阻单元产生 8 个灰度级电压 V0、V1、...、V7，有 8 个电阻 R1、R2、...、R8 可串联连接来产生这 8 个灰度级电压 V0、V1、...、V7。可以为高电压的第一基准电压 RefH、可以为低电压的第二基准电压 RefL 可以发送至串联连接的各电阻的端部。8 个电阻将第一基准电压 RefH 和第二基准电压 RefL 分压形成的各电压

可成为数据电压。第一基准电压 $RefH$ 和各电阻之间的晶体管可包括一电阻 Ra 。第二基准电压 $RefL$ 和各电阻之间的晶体管可包括一电阻 Rb 。

[0030] 如上所述配置的 D/A 变换器可以产生 8 个数据电压即 8 个电阻 所分压的 3 位数据电压。因此,如上所述配置的 D/A 变换器会需要 256 个电阻用于显示 8 位数据。因而,数据驱动器的尺寸会随 D/A 变换器尺寸的增大而增大。

[0031] 图 3 示出根据本发明实施例的 OLED 显示设备中所用的数据驱动器的框图。

[0032] 参照图 3,数据驱动器 200 可包括移位寄存器 210、取样锁存器 220、保持锁存器 230、电平转换器 240、D/A 变换器 250、以及缓冲单元 260。移位寄存器 210 可以包括多个触发器。移位寄存器 210 可以控制取样锁存器 220 来与至少一个时钟信号 CLK 和同步信号 H 同步相对应。取样锁存器 220 可以根据移位寄存器 210 的控制信号顺序接收一行数据信号,并行输出所接收的 R、G、B 数据信号。可顺序接收而并行输出各信号的方法可称为 SIPO(串进并出)。保持锁存器 230 可并行接收各信号并将所接收的各信号并行输出。可并行接收而且并行输出各信号的方法可称为 PIP0(并进并出)。电平转换器 240 可以将保持锁存器 230 所输出的各信号变换为系统的工作电压,并可以将经过变换的信号发送至 D/A 变换器 250。电平转换器 240 可以采用电源电压 V_{dd} 和 V_{ss} 。D/A 变换器 250 可将经过变换的信号变换为模拟信号,可以选择相应的灰度级电压,并将所选定的灰度级电压发送至缓冲单元 260。缓冲单元 260 可以对灰度级电压进行放大,并将经过放大的灰度级电压发送至各数据线。

[0033] 图 4 示出根据本发明一实施例的 D/A 变换器 250 的示意图。

[0034] 参照图 4, D/A 变换器 250 可以包括第一译码器 251、开关单元 252、第二译码器 253、以及数据电压产生单元 254。D/A 变换器 250 中,数据信号可由 8 位信号组成来显示 256 灰度级。第一译码器 251 可以用各数据线 $D0$ 、...、 $D3$ 和 $D0b$ 、...、 $D3b$ 的数据信号的高 4 位来产生 16 个第一译码信号。第一译码器 251 可以包括 16 个与非 (NAND) 门,可使用数据信号及其附属信号的高 4 位信号来产生 16 个第一译码信号。第一译码器 251 可以接着从 16 个与非 (NAND) 门当中选择 1 个与非 (NAND) 门来输出第一译码信号。为了方便起见,可以将最左边的与非 (NAND) 门称为第一与非 (NAND) 门,将下一与非 (NAND) 门称为第二与非 (NAND) 门,依次类推。

[0035] 开关单元 252 可以从 9 路基准电压线 ($V0$ 、 $V1$ 、...、 $V8$) 当中选择 2 路基准电压线来从多个基准电压当中选择第一基准电压 $RefH$ 和第二基准电压 $RefL$,其中第二基准电压 $RefL$ 可低于第一基准电压 $RefH$ 。开关单元 252 可以包括按 16 对配置的 32 个晶体管。形成最左边一对的晶体管可以称为第一晶体管和第三晶体管,形成下一对的晶体管可以称为第二晶体管和第四晶体管,依次类推。形成一对的两个晶体管可分别使各源极与 9 路基准电压线当中的 1 路基准电压线连接,并使各栅极与第一与非 (NAND) 门和第二与非 (NAND) 门分别连接。因而,若通过第一与非 (NAND) 门输出第一译码信号的话,第一晶体管和第三晶体管便可处于导通状态,可以选择第一基准电压和第二基准电压并将它们发送至数据电压产生单元。

[0036] 第二译码器 253 可以用来自数据线 $D4$ 、...、 $D7$ 和 $D4b$ 、...、 $D7b$ 的数据信号的低 4 位来产生 16 个第二译码信号。第二译码器 253 可以包括 16 个与非 (NAND) 门,并使用数据信号及其附属信号的低 4 位信号来产生 16 个第二译码信号。第二译码器 253 可以接着从

16 个与非 (NAND) 门当中选择 1 个与非 (NAND) 门来输出第二译码信号。为了方便起见,可以将最左边的与非 (NAND) 门称为第十七与非 (NAND) 门,将下一与非 (NAND) 门称为第十八与非 (NAND) 门,依次类推。

[0037] 数据电压产生单元 254 可以包括 8 个电压分压单元。每一电压分压单元可包括由 4 个晶体管和 3 个电阻所组成的各电阻阵列。两个晶体管可通过源极接收第一基准电压 $RefH$, 并可以使漏极与电阻阵列其中一端相连接。各栅极可与相邻的与非 (NAND) 门分别连接。两个余下的晶体管可使源极与三个电阻阵列的中央区域中配置的电的两端分别连接,使漏极与一输出端子连接,并使栅极与第十七与非 (NAND) 门和第十八与非 (NAND) 门分别连接。各晶体管可以与各输出线分别连接,各晶体管可以由预置的信号 PRE 和预置的反 ($\bar{}$) 信号 $PREB$ 驱动。

[0038] 第一基准电压 $RefH$ 和第二基准电压 $RefL$ 可由第一译码器 251 按照 16 个灰度级选择,而数据电压也可以由第二译码器 254 按照 16 个灰度级选择。因此,可显示 256 个灰度级。

[0039] 图 5 示出 D/A 变换器 250 中与开关单元 252 连接的数据电压产生单元 254 的电路图。

[0040] 参照图 5,开关单元 252 可以包括第一至第四晶体管 $M1$ 至 $M4$,其中第一晶体管 $M1$ 和第二晶体管 $M2$ 可切换第一基准电压 $RefH$,第三晶体管 $M3$ 和第四晶体管 $M4$ 可切换第二基准电压 $RefL$ 。有一最高有效位 MSB 信号可与第一晶体管 $M1$ 至第四晶体管 $M4$ 其中每一个连接。数据电压产生单元 254 可包括:第五晶体管 $M5$;第六晶体管 $M6$;包括串联连接的第一、第二、和第三电阻 $r1$ 、 $r2$ 、 $r3$ 在内的电阻阵列;连接于第一电阻 $r1$ 和第二电阻 $r2$ 两者间用以将信号发送至第一输出端“输出 (out)”的第七晶体管 $M7$;以及连接于第二电阻 $r2$ 和第三电阻 $r3$ 两者间用以将信号发送至第二输出端“输出 (out)”的第八晶体管 $M8$ 。有一最低有效位 LSB 信号可与第五晶体管 $M5$ 、第六晶体管 $M6$ 、第七晶体管 $M7$ 、以及第八晶体管 $M8$ 的各栅极连接。第一晶体管 $M1$ 的开关电阻可指代为 Ra (参照图 2),第二晶体管 $M2$ 的电阻可指代为 Rc ,第三晶体管 $M3$ 的电阻可指代为 Rb (参照图 2),第四晶体管 $M4$ 的电阻可指代为 Rd ,第五晶体管 $M5$ 的电阻可指代为 Re ,第六晶体管 $M6$ 的电阻可指代为 Rf 。

[0041] 第一晶体管 $M1$ 和第三晶体管 $M3$ 可按相同方式控制。第二晶体管 $M2$ 和第四晶体管 $M4$ 可按相同方式控制。第五晶体管 $M5$ 和第七晶体管 $M7$ 可按相同方式控制。第六晶体管 $M6$ 和第八晶体管 $M8$ 可按相同方式控制。数据电压产生单元可如图 6 所示随每一晶体管的开关动作利用 4 个电阻阵列其中每一个。具体来说,可通过采用第一基准电压 $RefH$ 和第二基准电压 $RefL$ 来输出 4 个灰度级电压。

[0042] 图 6 示出第一基准电压 $RefH$ 和第二基准电压 $RefL$ 两者间的种种可能配置。图 6(a) 中,可从其中包括晶体管电阻 Ra 、 Re 、以及 Rb 的配置中电阻 $r1$ 和 $r2$ 两者间的节点 a 输出灰度级电压。图 6(b) 中,可从其中包括晶体管电阻 Ra 、 Rf 、以及 Rb 的配置中电阻 $r2$ 和 $r3$ 两者间的节点 b 输出灰度级电压。图 6(c) 中,可从其中包括晶体管电阻 Rc 、 Re 、以及 Rd 的配置中电阻 $r1$ 和 $r2$ 两者间的节点 a 输出灰度级电压。图 6(d) 中,可从其中包括晶体管电阻 Rc 、 Rf 、以及 Rd 的配置中电阻 $r2$ 和 $r3$ 两者间的节点 b 输出灰度级电压。

[0043] 因而,8 个电压分压单元可产生共计 32 个灰度级电压,这是因为一个电压分压单元可产生 4 个灰度级电压。

[0044] 图 7 示出图 5 中的数据电压产生单元 254 和开关单元 252 中可产生的灰度级的示意图。

[0045] 参照图 7, 当选定第一基准电压和第二基准电压时, 第一灰度级电压和第二灰度级电压可以分为 16 级, 并且可在每一步定义中间值来产生共计 32 个灰度级电压。数据信号由 6 位组成, 数据信号可以先分为 16 个灰度级来产生共计 16 个灰度级电压。当数据信号由 7 位或 8 位组成时, 该数据信号便可产生全部 32 个灰度级电压。

[0046] 图 8 示出如图 2 所示的 OLED 显示设备中所用的一例像素 101 的电路图。参照图 8, 像素 101 可以与数据线 Dm、扫描线 Sn、以及像素电力线 ELVdd 连接, 并可包括第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、电容器 Cst、以及 OLED。

[0047] 第一晶体管 T1 可以将源极与像素电力线 ELVdd 连接, 将漏极与 OLED 连接, 并将栅极与第一节点 N1 连接。第二晶体管 T2 可以将源极与数据线 Dm 连接, 将漏极与第一节点 N1 连接, 并将栅极与扫描线 Sn 连接。电容器 Cst 可连接于第一节点 N1 和像素电力线 ELVdd 两者间来保持第一节点 N1 和像素电力线 ELVdd 两者间电压达预定时间。OLED 可以包括一阳极电极、一阴极电极、以及一发光层。OLED 的阳极电极可以与第一晶体管 T1 的漏极相连接, 阴极电极可以与具有低电位的电源 ELVss 相连接, 从而可从发光层发光。若电流从 OLED 的阳极电极流至阴极电极来与加到第一晶体管 T1 栅极上的电压相对应的话, 可控制亮度以便与电流量相对应。

[0048] 本发明的驱动电路及其 OLED 显示设备用于通过减小用于产生数据信号的多个灰度级的基准电压的导线数来减小 D/A 变换器的面积, 因此减小了数据驱动器的尺寸。而且, 可通过减小数据驱动器的大小来减小 OLED 显示设备无用空间的面积。

[0049] 这里披露了本发明各示范性实施例, 虽用具体术语对本发明示范性实施例进行了说明, 但只是在总体说明的意义上使用并进行解释, 并不用于限定。因而本领域技术人员会理解, 在不背离如下面权利要求所限定的本发明实质和保护范围的情况下可对其形式和细节进行种种修改。

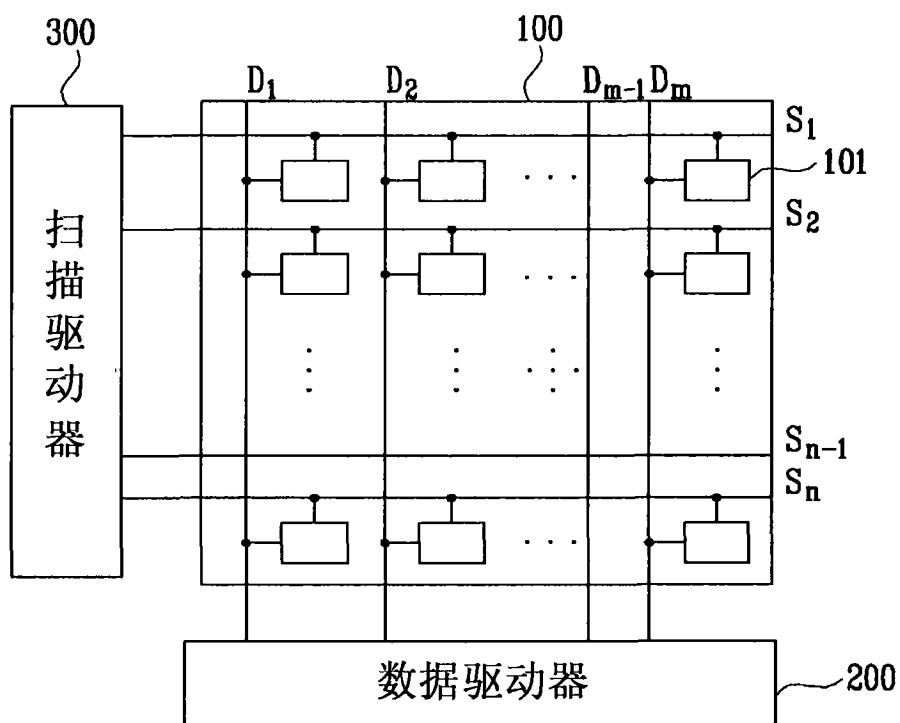


图 1

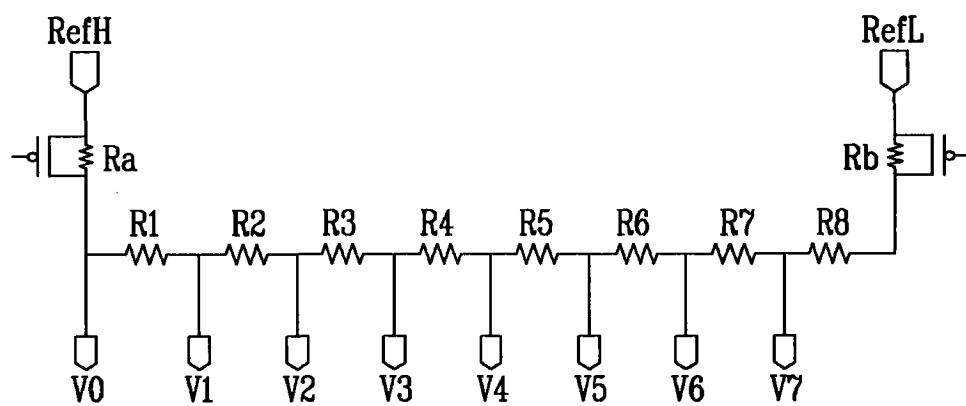


图 2

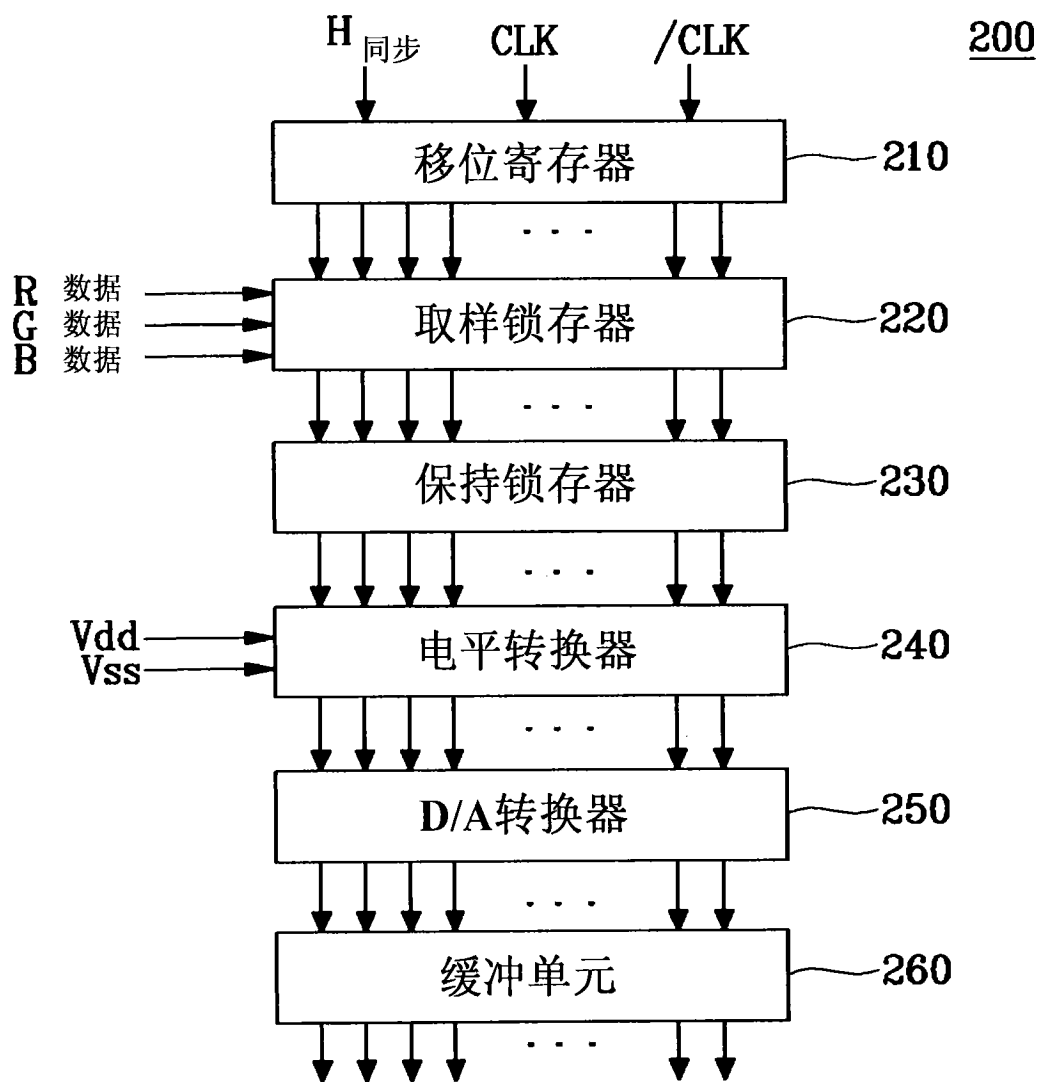


图 3

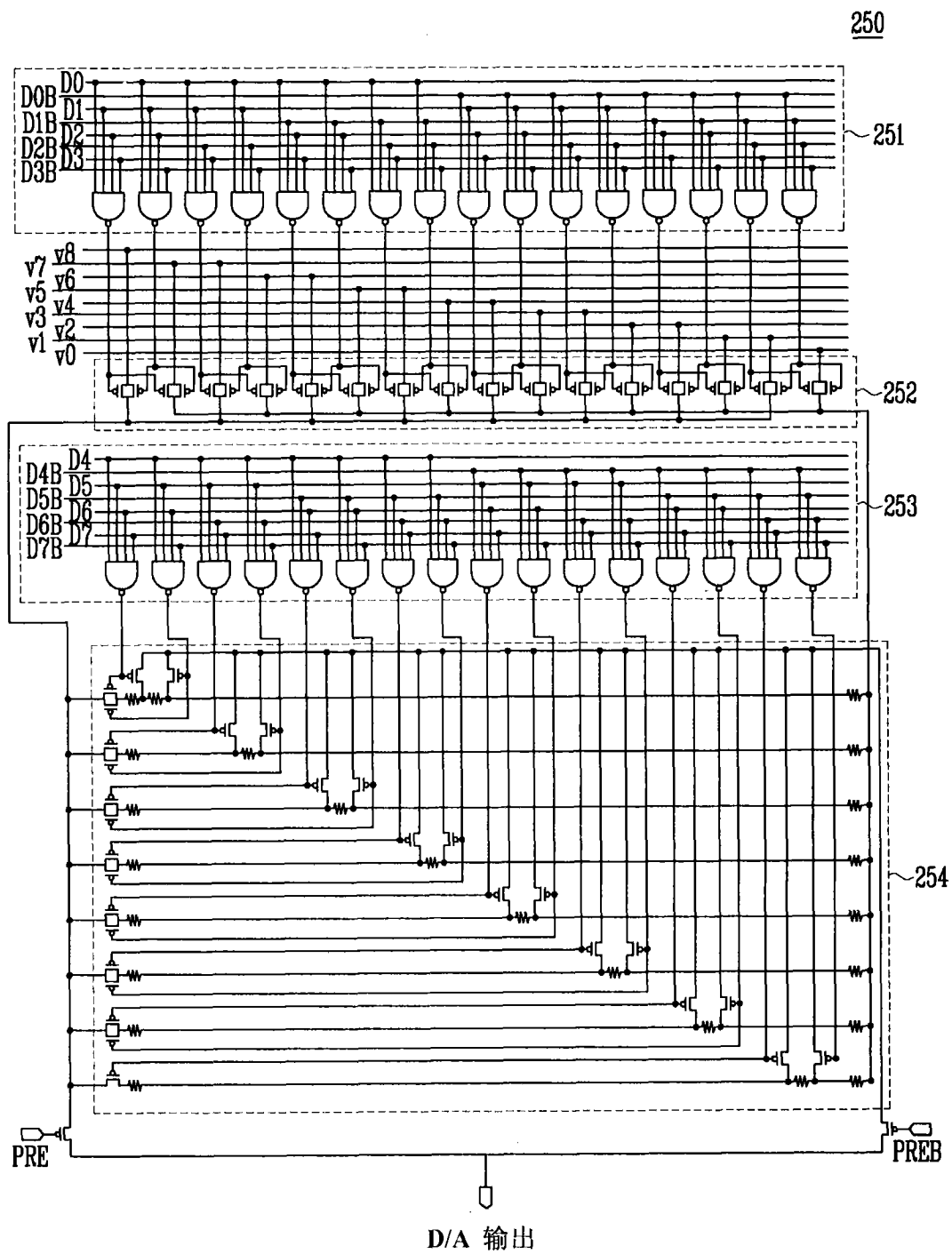


图 4

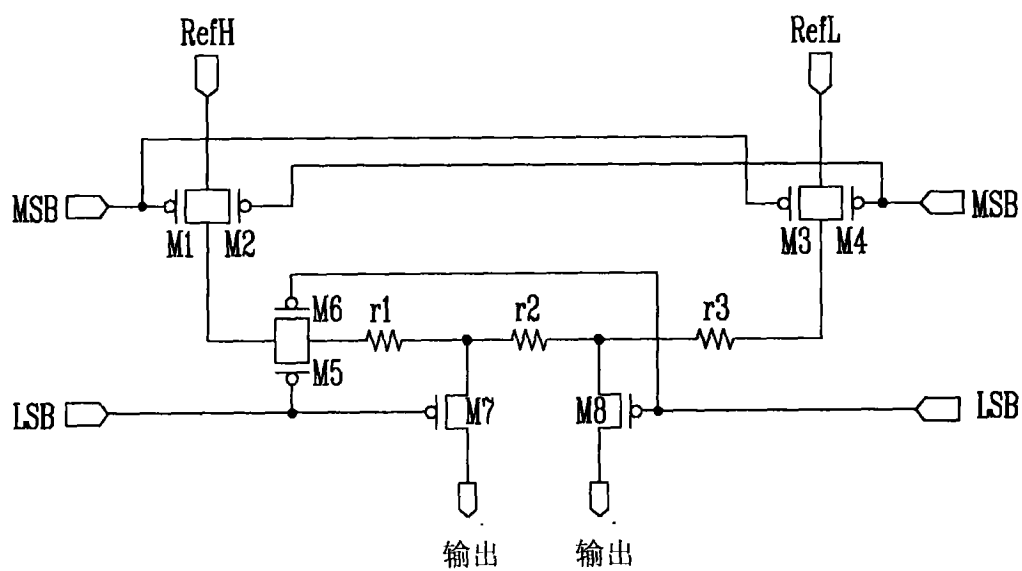


图 5

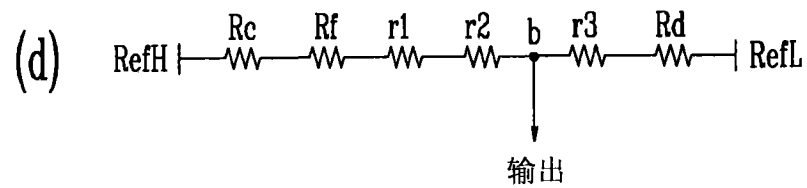
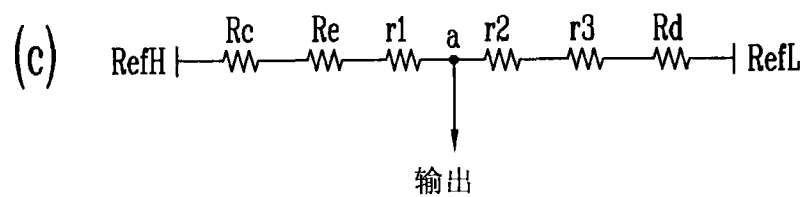
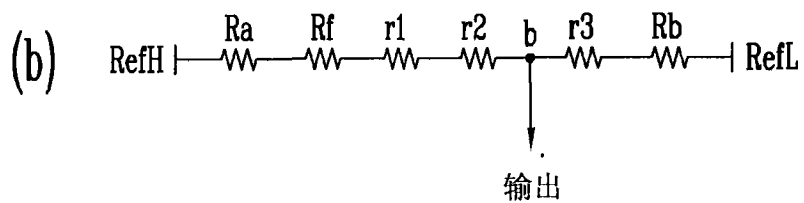
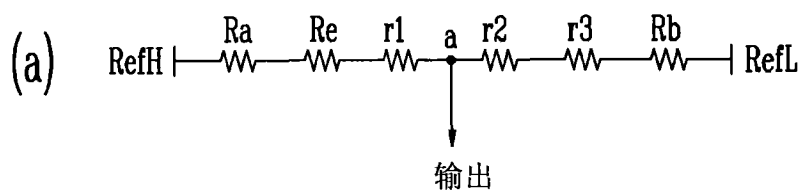


图 6

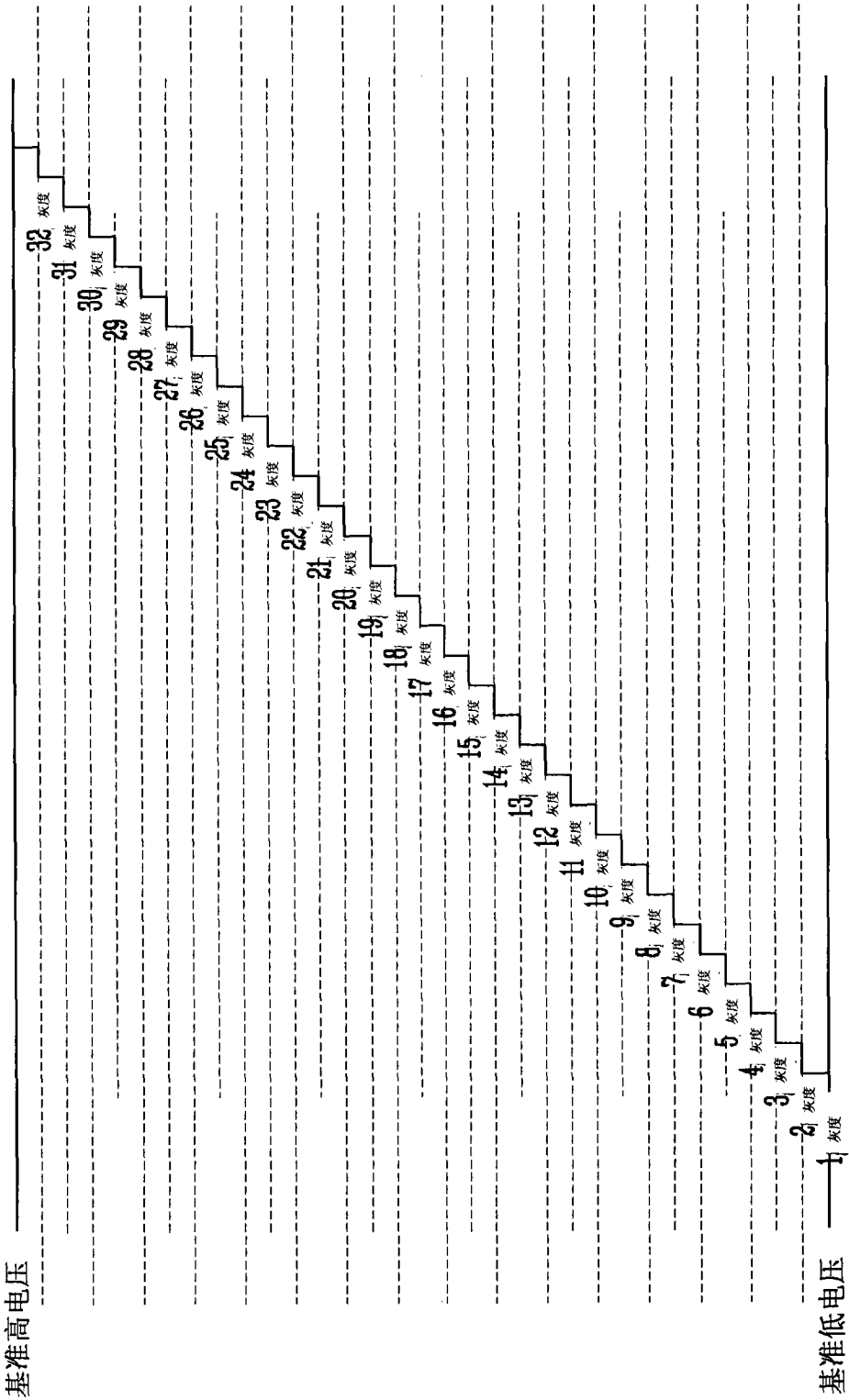


图7

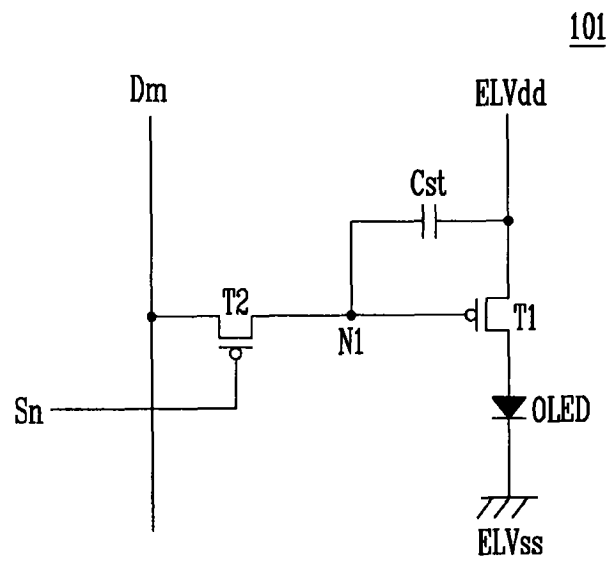


图 8

专利名称(译)	驱动电路及其有机发光二极管显示设备		
公开(公告)号	CN101149899B	公开(公告)日	2010-12-15
申请号	CN200710147405.8	申请日	2007-09-07
[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)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	朴镕盛		
发明人	朴镕盛		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 H05B33/08 H05B33/14 H03M1/66		
CPC分类号	G09G2310/027 H03M1/765 G09G2310/0289 G09G3/3233 G09G2320/0233 G09G3/3208 H03M1/682		
代理人(译)	韩明星		
审查员(译)	孙大林		
优先权	1020060092492 2006-09-22 KR		
其他公开文献	CN101149899A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够显示各种灰度级数值的驱动电路。该驱动电路产生数据电压，其中包括：适于用数字数据信号的高位输出第一译码信号的第一译码器；适于与第一译码信号相对应选择第一基准电压和第二基准电压的开关单元，该第二基准电压低于第一基准电压，其中两个第一译码信号选择相同的第一和第二基准电压；适于用数字数据信号的低位输出第二译码信号的第二译码器；以及适于对所选定的第一和第二基准电压进行接收和分压的各电压分压单元，其中一个电压分压单元其中包括一适于接收两个第二译码信号来产生一数据电压的数据电压产生单元。

