

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310103281.5

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100464363C

[22] 申请日 2003.11.4

[21] 申请号 200310103281.5

[30] 优先权

[32] 2002.11.5 [33] KR [31] 0068183/2002

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 柳俊锡

[56] 参考文献

CN1361510 2002.7.31

US2002005825 2002.1.17

EP1164565 2001.12.19

审查员 朱 琼

[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

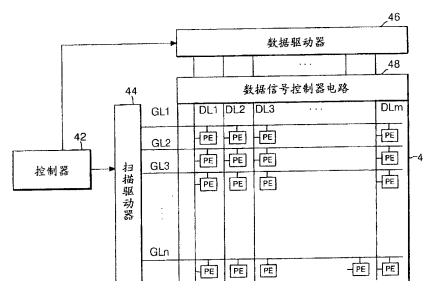
权利要求书 5 页 说明书 18 页 附图 16 页

[54] 发明名称

用于驱动有机电致发光显示板的数据驱动设备和方法

[57] 摘要

一种有机电致发光显示(OELD)板的数据驱动设备,将电流送到OELD板,使OELD板显示图像。该数据驱动设备可以包括:数据驱动器,利用大致均匀的电流施加数据信号;以及数据信号控制器电路,与OELD板集成在一起,响应于数据驱动器输出的数据信号,充注并控制大致均匀的电流,从而对有机电致发光显示板施加数据信号。



1. 一种用于驱动有机电致发光显示（OELD）板的数据驱动设备，该数据驱动设备包括：

数据驱动器，输出由大致均匀的电流形成的数据信号；以及

数据信号控制器电路，连接在所述的数据驱动器和所述 OELD 板之间，用于控制上述输出数据信号，其中所述 OELD 板可以在所施加的电流下发光；

所述的数据信号控制器电路包括：第一数据信号控制器电路，用于在施加第一扫描信号期间，存储对应于数据驱动器输出的数据信号的电压；第二数据信号控制器电路，用于在施加第一扫描信号与随后施加第二扫描信号之间，存储对应于第一数据信号控制器电路输出的数据信号的电压，并在施加第二扫描信号期间对数据线施加所存储的电压；第一开关，连接在数据驱动器与第一数据信号控制器电路之间，用于在数据驱动器与第一数据信号控制器电路之间提供电流通路；以及第二开关，连接在第一数据信号控制器电路与第二数据信号控制器电路之间，用于在第一数据信号控制器电路与第二数据信号控制器电路之间提供电流通路。

2. 根据权利要求 1 所述的数据驱动设备，该数据驱动设备进一步包括：

扫描驱动器，用于对 OELD 板施加扫描信号；以及

定时控制器，用于控制扫描驱动器和数据驱动器。

3. 根据权利要求 2 所述的数据驱动设备，其中 OELD 板包括形成在选通线与数据线的交叉点上的多个像素单元，其中每个像素单元包括电致发光单元和单元驱动器，其中单元驱动器包括：

第一开关器件，形成在单元驱动电压源与电致发光单元之间，用于驱动电致发光单元；

第二开关器件，连接到单元驱动电压源，与第一开关器件形成电流镜；

第三开关器件，连接到第二开关器件、栅极线以及数据线，其中，第三开关器件响应于数据驱动器输出的数据信号；

第四开关器件，连接到第二和第三开关器件的栅极端、数据线以及第三开关器件；以及

存储电容器，连接在第一和第二开关器件的栅极端与单元驱动电压源之间。

4. 根据权利要求2所述的数据驱动设备，其中 OELD 板包括形成在选通线与数据线的交叉点上的多个像素单元，其中每个像素单元包括电致发光单元和单元驱动器，其中单元驱动器包括：

第一开关器件，形成在单元驱动电压源与电致发光单元之间，用于驱动电致发光单元；

第二开关器件，连接到第一开关器件、栅极线以及数据线，其中第二开关器件响应于数据驱动器输出的数据信号；以及

存储电容器，连接在第一和第二开关器件的栅极端与单元驱动电压源之间。

5. 根据权利要求1所述的数据驱动设备，该数据驱动设备进一步包括多条连接在数据信号控制器电路与 OELD 板之间的数据线。

6. 根据权利要求5所述的数据驱动设备，其中数据信号控制器电路包括多个栅极端连接到单元驱动电压源的恒流供应开关器件，用于对数据线施加所述的大致均匀电流。

7. 根据权利要求6所述的数据驱动设备，其中数据信号控制器电路进一步包括用于驱动第一和第二数据信号控制器电路的驱动信号源。

8. 根据权利要求7所述的数据驱动设备，其中驱动信号源包括：移位寄存器，用于在施加第一扫描信号期间，驱动第一数据信号控制器电路和第一开关；以及

行通过控制器，用于在施加第一扫描信号与施加第二扫描信号之间，驱动第二数据信号控制器电路和第二开关。

9. 根据权利要求8所述的数据驱动设备，其中第一数据信号控制器电路包括：

第五开关器件，连接在单元驱动电压源与第二开关之间；

第一电容器，连接在第五开关器件的栅极端与单元驱动电压源之间；
以及

第三开关，连接在第五开关器件的栅极端与第二开关之间，其中移位寄存器可以控制第三开关。

10. 根据权利要求 9 所述的数据驱动设备，其中第二数据信号控制器电路包括：

第六开关器件，连接在第二开关与地电压源之间；

第二电容器，连接在第六开关器件的栅极端与地电压源之间；以及

第四开关，连接在第六开关器件的栅极端与第二开关之间，其中行通过控制器可以控制第四开关。

11. 根据权利要求 8 所述的数据驱动设备，其中第一开关可由移位寄存器控制。

12. 根据权利要求 8 所述的数据驱动设备，其中第二开关可由行通过控制器控制。

13. 根据权利要求 10 所述的数据驱动设备，其中，至少一个所述的开关器件是 p 型金属氧化物半导体场效应晶体管（MOSFET）。

14. 根据权利要求 10 所述的数据驱动设备，其中，至少一个所述的开关器件是 n 型金属氧化物半导体场效应晶体管（MOSFET）。

15. 一种用于驱动具有多个像素单元的有机电致发光显示（OLED）板的方法，所述像素单元设置在选通线与数据线的交叉点上，该方法包括：

从数据驱动器施加第一数据信号，其中第一数据信号由大致均匀的电流形成；

响应于输出的第一数据信号，对第一数据信号控制器电路充注与所述大致均匀电流相对应的第二数据信号，其中在施加第一扫描信号期间，可以由第一驱动信号控制第一存储装置；

响应于第二数据信号，对第二数据信号控制器电路充注与所述大致均匀电流相对应的第三数据信号，其中在施加第一扫描信号与施加第二

扫描信号之间，可以由第二驱动信号控制第二数据信号控制器电路；以及

在施加第二扫描信号期间，响应于第三数据信号，对数据线施加所述的大致均匀电流。

16. 根据权利要求 15 所述的驱动方法，其中对第一数据信号控制器电路充注第二数据信号的过程包括：

响应于第一驱动信号，在数据驱动器与第一数据信号控制器电路之间形成电流通路；

通过该电流通路，输入所述数据驱动器输出的第一数据信号；以及对第一数据信号控制器电路充注与所输入的第一数据信号的大致均匀电流相对应的第二数据信号。

17. 根据权利要求 15 所述的驱动方法，其中对第二数据信号控制器电路充注第三数据信号的过程包括：

响应于第二驱动信号，在第一数据信号控制器电路与第二数据信号控制器电路之间形成电流通路；

输入与第一数据信号控制器电路内充注的电流相对应的第二数据信号；以及

对第二数据信号控制器电路充注与所输入的第二数据信号的大致均匀电流相对应的第三数据信号。

18. 根据权利要求 15 所述的驱动方法，该驱动方法进一步包括：

在施加第二扫描信号期间，输入第三数据信号；

根据输入的第三数据信号，对 OELD 板内的存储电容器进行充注，并控制与 OELD 内的电致发光单元相连的开关器件的电流通路宽度；以及

根据单元驱动电压源与地电压源之间的电压差而且根据所述电流通路宽度，使电致发光单元发光。

19. 根据权利要求 15 所述的驱动方法，其中第一和第二数据信号的电流特征不同于第三数据信号的电流特征。

20. 一种显示器，该显示器包括：

数据驱动器，用于输出数据信号；

显示板，包括基板；以及

数据信号控制器电路，用于控制输出数据信号，该数据信号控制器电路形成在该基板上，而且连接在数据驱动器与显示板之间；

所述的数据信号控制器电路包括：第一数据信号控制器电路，用于在施加第一扫描信号期间，存储对应于数据驱动器输出的数据信号的电压；第二数据信号控制器电路，用于在施加第一扫描信号与随后施加第二扫描信号之间，存储对应于第一数据信号控制器电路输出的数据信号的电压，并在施加第二扫描信号期间对数据线施加所存储的电压；第一开关，连接在数据驱动器与第一数据信号控制器电路之间，用于在数据驱动器与第一数据信号控制器电路之间提供电流通路；以及第二开关，连接在第一数据信号控制器电路与第二数据信号控制器电路之间，用于在第一数据信号控制器电路与第二数据信号控制器电路之间提供电流通路。

21. 根据权利要求 20 所述的显示器，其中数据信号控制器电路进一步包括第一数据信号控制器电路、与第一数据信号控制器电路和显示板相连接的第二数据信号控制器电路。

用于驱动有机电致发光显示板的数据驱动设备和方法

本申请要求 2002 年 11 月 5 日提交的第 2002-68183 号韩国专利申请的优先权，在此全文引入作为参考。

技术领域

本发明涉及一种用于有机电致发光显示 (OLED) 板的数据驱动设备，更具体地说，本发明涉及一种用于驱动 OLED 板的数据驱动设备和方法，其可以改善显示板的图像质量同时减少所使用的数据驱动开关器件的数量。

背景技术

直到最近，在显示系统中通常仍使用阴极射线管 (CRT)。然而，使用新开发的平板显示器，例如液晶显示器 (LCD)、场致发射显示器 (FED)、等离子显示板 (PDP) 和有机电致发光 (EL) 设备越来越普遍，因为它们重量轻、厚度薄而且功耗低。

厚度薄、重量轻而且显示面积大的 PDP 结构简单而且比较容易制造。然而，PDP 的发光特性较差，从而使得它们显示的图像质量的亮度低。此外，PDP 通常耗散大量功率。相反，LCD 的发光特性通常优于 PDP 的发光特性。然而，难以制造具有大显示面积的 LCD，因为它们的制造工艺通常包括半导体行业采用的制造工艺，而且还要对该 LCD 设置大量诸如薄膜晶体管 (TFT) 的开关器件。因此，LCD 通常用作笔记本电脑的显示器。

根据发光层所使用的材料的类型，将 EL 设备分为：无机 EL 设备或有机 EL 设备。通常，EL 设备是具有良好的响应速度和发光特性，而且可以以高亮度、宽视角范围显示图像的自发光设备。

图 1 示出了现有技术有机电致发光设备的剖视图。

参考图 1，有机 EL 设备通常包括：第一电极 14，由透明的导电材料

构成；空穴注入层 12，形成在第一电极 14 上；空穴传输层 10，形成在空穴注入层 12 上；发光层 8，形成在空穴传输层 10 上；电子传输层 6，形成在发光层 8 上；电子注入层 4，形成在电子传输层 6 上；以及第二电极 2，由金属材料构成，形成在电子注入层 4 上。

在对第一电极 14 和第二电极 2 施加电压时，第二电极 2 产生的电子分别通过电子注入层 4 和电子传输层 6 向发光层 8 传输，而第一电极 14 产生的空穴分别通过空穴注入层 4 和空穴传输层 10 向发光层 8 传输。电子与空穴在发光层 8 内结合时，产生光并通过第一电极 14 发出以显示图像。

图 2 示出了用于驱动有机电致发光显示板的现有技术驱动设备的方框图。

参考图 2，现有技术驱动设备通常连接到 OLED 板。OLED 板包括电致发光 (EL) 显示板 20，电致发光显示板 20 具有排列在选通线 GL 与数据线 DL 的交叉点上的像素单元 PE。现有技术的驱动设备包括：扫描驱动器 22，用于驱动选通线 GL；数据驱动器 24，用于驱动数据线 DL；以及控制器 28，用于控制扫描驱动器 22 和数据驱动器 24 的驱动。

选通线 GL 施加的选通信号使得与选通线相连的像素单元 PE 根据与相应数据线 DL 施加的像素信号相关的电压而产生预定亮度的光。

控制器 28 同时对扫描驱动器 22 施加选通控制信号 GCS (即，启动脉冲和时钟信号)，而对数据驱动器 24 施加数据控制信号和数据信号。响应于控制器 28 施加的选通控制信号 GCS，扫描驱动器 22 对选通线 GL 顺序地施加扫描脉冲 SP。响应于控制器 28 施加的数据控制信号和数据信号，数据驱动器 24 通过数据线 DL 对像素单元 PE 施加数据信号。此外，在每个扫描周期内，根据扫描驱动器 22 对选通线 GL 施加的扫描脉冲 SP，数据驱动器 24 对数据线施加数据信号。

图 3 示出了位于图 2 所示有机电致发光显示板内的像素的等效电路图。

参考图 3，OLED 板 20 内的每个像素单元 PE 包括：有机发光二极管 (OLED)，连接到单元驱动电压源 VDD；以及单元驱动器 26，用于驱动 OLED。

单元驱动器 26 分别形成在选通线 GL 与数据线 DL 的各交叉点上, 而且单元驱动器 26 包括: 第一薄膜晶体管 (TFT) T1, 形成在单元驱动电压源 VDD 与 OLED 之间, 用于驱动 OLED; 第二 TFT T2, 连接到单元驱动电压源 VDD 以与第一 TFT T1 形成电流镜 (current mirror); 第三 TFT T3, 连接在第二 TFT T2、数据线 DL 以及选通线 GL 之间, 用于响应选通线 GL 施加的信号; 第四 TFT T4, 连接在第一 TFT T1、第二 TFT T2 的栅极端、选通线 GL 以及第三 TFT T3 之间。此外, 每个像素单元 PE 包括连接在第一 TFT T1 和第二 TFT T2 的栅极端与单元驱动电压源 VDD 之间的存储电容器 Cst。第一 TFT T1 至第四 TFT T4 通常被设置为 P 型 MOS-FET。

第三 TFT T3 和第四 TFT T4 分别包括源极端、漏极端以及栅极端, 而且可以响应于选通线 GL 施加的负扫描电压而导通导通, 如图 4 所示。当第三 TFT T3 和第四 TFT T4 导通时 (即, 在第三 TFT T3 和第四 TFT T4 保持 ON 状态时), 在第三 TFT T3 和第四 TFT T4 的源极端与漏极端之间建立了导电通路。在选通线 GL 施加的电压低于第三 TFT T3 和第四 TFT T4 的阈值电压 V_{th} 时, 第三 TFT T3 和第四 TFT T4 断开 (即, 第三 TFT T3 和第四 TFT T4 保持 OFF 状态), 而且不存在导电通路。在第三 TFT T3 和第四 TFT T4 保持 ON 状态时, 通过第三 TFT T3 和第四 TFT T4, 相应的一个数据线 DL 施加的数据信号 DATA 被施加到第一 TFT T1 的栅极端。在第三 TFT T3 和第四 TFT T4 保持 OFF 状态时, 数据信号 DATA 不被施加到第一 TFT T1。

因此, 根据施加到其栅极端的数据信号 DATA, 第一 TFT T1 对在其源极端与漏极端之间传导的电流进行控制, 以使 OLED 发光, 其中所发出的光的亮度与数据信号 DATA 对应。

第二 TFT T2 被设置为第一 TFT T1 的电流镜, 以均匀地控制从第一 TFT T1 传送到 OLED 的电流。

存储电容器 Cst 存储等于与数据信号 DATA 相关的电压与单元驱动电压 VDD 之间的电压差的电压。因此, 电容器 Cst 使对在 OLED 的一个帧周期期间, 施加在第一 TFT T1 的栅极端上的电压保持均匀, 同时在该一个帧周期内, 将电流均匀施加到 OLED。

在驱动如图 4 所示的 OELD 板 20 时,除了数据驱动器 24 对数据线 DL 施加的数据信号 DATA 的上升时间(其值取决于导线电阻)之外,大小取决于 OELD 板 20 结构的电容也会升高。这种电容升高和上升时间可能导致数据驱动器 24 输出的数据信号 DATA 失真。因此,在选通线 GL 施加的数据信号的使能周期内,不能将数据信号 DATA 有效施加到像素单元 PE,而且可能降低 OELD 板 20 的图像显示质量。为了防止降低图像质量,可以将图 5 所示的数据信号控制器电路电连接到现有技术 OELD 板 20 的数据线 DL。

参考图 5,现有技术的数据信号控制器电路被设置为独立于现有技术的 OELD 板 20 的独立电路组件,它们可以从外部与 OELD 板 20 的数据线 DL 连接。此外,现有技术的数据信号控制器电路包括第一数据信号控制器电路 28A 和与第一数据信号控制器电路 28A 大致相同的第二数据信号控制器电路 28B。最后,第一数据信号控制器电路 28A 和第二数据信号控制器电路 28B 并行地连接在数据驱动器 24 和数据线 DL 之间。

因此,第一数据信号控制器电路 28A 和第二数据信号控制器电路 28B 分别包括:第一 TFT S1,连接在数据驱动器 24 与设置在数据线 DL 与地电压源 GND 之间的第一节点 n1 之间;第二 TFT S2,与第一 TFT S1 形成电流镜;第三 TFT S3,连接在第二节点 n2、第一节点 n1 以及地电压源 GND 之间;电容器 Cd,连接在第二节点 n2 与地电压源 GND 之间;以及第四 TFT S4,连接在数据线 DL 与第一节点 n1 之间。此外,第一 TFT S1 至第四 TFT S4 通常为 n 型 MOS-FET。

将第一使能信号 A 和第二使能信号 B 分别交替施加到第一数据信号控制器电路 28A 和第二数据信号控制器电路 28B 内的第四 TFT S4 的栅极端,使第一数据信号控制器电路 28A 和第二数据信号控制器电路 28B 交替地采样电流并交替地驱动相应的像素单元 PE。例如,在第二数据信号控制器电路 28B 采样电流时,第一数据信号控制器电路 28A 驱动像素单元 PE。

施加到第一和第二数据信号控制器电路 28A 和 28B 的第一 TFT S1 的第一和第二使能控制信号 A1 和 B1 分别使数据信号 DATA 从数据驱动器 24

送到第一节点 n1，然后，送到数据线 DL。在将第一和第二使能控制信号 A1 和 B1 施加到相应的第一 TFT S1 时，同时将第一和第二使能控制信号 A1 和 B1 施加到第一和第二数据信号控制器电路 28A 和 28B 的第二 TFT S2，使第二 TFT S2 将数据信号 DATA 施加到第二节点 n2。

电容器 Cd 充有与施加给第二节点 n2 的数据信号 DATA 相关的电压，并将所充的电压施加到第三 TFT S3 的栅极端。因此，根据电容器 Cd 所充的数据电压，第三 TFT S3 可以控制其源极端与漏极端之间的电流，并通过数据线 DL 将该受控的电流送到像素单元 PE。

在所施加的第一和第二使能信号 A 和 B 下，第一和第二数据信号控制器电路 28A 和 28B 的第四 TFT S4 导通导通。在导通导通时，第四 TFT S4 将相应的第三 TFT S3 输出的电流送到数据线 DL。

图 6 示出了图 5 所示数据信号控制器电路的驱动信号的波形图。

参考图 6，第一和第二使能信号 A 和 B 被交替施加到第一和第二数据信号控制器电路 28A 和 28B 的第四 TFT S4。因此，在连续的各帧上，交替驱动第一和第二数据信号控制器电路 28A 和 28B。施加到第一数据信号控制器电路 28A 的第一使能控制信号 A1、A2 和 A3 分别使一组红、绿和蓝数据信号分别输入到相应的数据线 DL1、DL2 和 DL3 中。

图 7 示出了图 5 所示现有技术数据信号控制器电路的示例部分的放大图。图 8A 示出了图 7 所示现有技术数据信号控制器电路的示例部分的第一状态，而图 8B 示出了图 7 所示现有技术数据信号控制器电路的示例部分的第二状态。

参考图 7、8A 和 8B，现有技术数据信号控制器电路包括多个用于移位使能信号的移位寄存器 32，使能信号用于导通第一和第二 TFT S1 和 S2。因此，数据信号控制器电路具有下表 1 所示的第一和第二状态。

表 1

	第一状态	第二状态
S1	ON	OFF
S2	ON	OFF
S3	OFF	ON
状态	存储电流	将电流施加到像素

参考图 8A, 第一和第二 TFT S1 和 S2 保持处于 ON 状态, 第四 TFT T4 保持处于 OFF 状态, 而现有技术数据信号控制器电路保持处于第一状态。相应的, 大小与数据驱动器 24 施加的数据信号 DATA 的电压相关的电流被送到了第三 TFT S3。因此, 第三 TFT S3 起二极管的作用, 而电容器 Cd 充有与传送到第三 TFT S3 的电流相对应的电压。

参考图 8B, 第一和第二 TFT S1 和 S2 断开 (即, 保持处于 OFF 状态), 第四 TFT T4 保持处于 ON 状态, 而现有技术的数据信号控制器电路保持处于第二状态。相应的, 通过数据线 DL, 第三 TFT S3 将大小与电容器 Cd 存储的电压相关的电流送到像素单元 PE。

然而, 使用上述现有技术的数据信号控制器电路存在缺陷, 因为第一和第二数据信号控制器电路 28A 和 28B 是并联的。因此, 必须使用许多开关器件, 从而使得操作和制造该设备变得复杂。

发明内容

因此, 本发明的目的是提供一种用于驱动有机电致发光显示板的数据驱动设备和方法, 其基本解决了因为现有技术的局限性和缺陷产生的一个或者多个问题。

本发明的一个优点是提供了一种用于驱动有机电致发光显示板的数据驱动设备和方法, 其需要更少的开关器件。

本发明的另一个优点是提供了一种用于驱动有机电致发光显示板的数据驱动设备和方法, 其通过在相应数据信号的使能周期中对相应像素充分施加数据信号, 从而改善该显示板的图像显示质量。

本发明的其他特征和优点将在随后的说明中进行阐述, 一部分可以通过说明书而明了, 或者可以通过本发明的实践而体验到。通过说明书、权利要求书和附图中具体指出的结构, 可以实现或获得本发明的这些和其它优点。

为了实现这些以及其他优点, 根据本发明的目的, 正如在此所实现和广泛描述的那样, 根据本发明的有机电致发光显示 (OLED) 板的数据驱动设备可以, 例如, 将电流提供给 OLED 板, 使 OLED 板显示图像, 其

中, 该数据驱动设备可以包括, 例如: 数据驱动器, 用于输出利用大致均匀的电流形成的数据信号; 以及数据信号控制器电路, 与 OELD 板集成在一起, 用于充注 (charge) 与数据驱动器输出的输出数据信号相对应的大致均匀电流, 并在所述大致均匀电流的基础上, 对 OELD 板施加该数据信号。所述数据信号控制器电路包括: 第一数据信号控制器电路, 用于在施加第一扫描信号期间, 存储对应于数据驱动器输出的数据信号的电压; 第二数据信号控制器电路, 用于在施加第一扫描信号与随后施加第二扫描信号之间, 存储对应于第一数据信号控制器电路输出的数据信号的电压, 并在施加第二扫描信号期间对数据线施加所存储的电压; 第一开关, 连接在数据驱动器与第一数据信号控制器电路之间, 用于在数据驱动器与第一数据信号控制器电路之间提供电流通路; 以及第二开关, 连接在第一数据信号控制器电路与第二数据信号控制器电路之间, 用于在第一数据信号控制器电路与第二数据信号控制器电路之间提供电流通路。

根据本发明的一个方面, 该数据驱动设备可以进一步包括: 扫描驱动器, 用于对 OELD 板施加扫描信号; 以及定时控制器, 用于控制扫描驱动器、数据驱动器以及数据信号控制器电路。

根据本发明的另一个方面, OELD 板可以包括, 例如: 选通线; 数据线, 与选通线交叉; 像素单元, 形成在选通线与数据线的交叉点上, 其中, 每个像素单元包括有机电致发光 (OEL) 单元和单元驱动器, 而且单元驱动器包括: 第一开关器件, 形成在单元驱动电压源与 OLED 之间, 用于驱动 OLED; 第二开关器件, 连接到单元驱动电压源, 用于与第一开关器件形成电流镜; 第三开关器件, 连接到第二开关器件、栅极线以及数据线, 用于响应数据驱动器输出的数据信号; 第四开关器件, 连接到第二和第三开关器件的栅极端、数据线以及第三开关器件; 以及存储电容器, 连接在第一和第二开关器件的栅极端与单元驱动电压源之间。

根据本发明的又一个方面, 数据信号控制器电路可以包括, 例如, 恒流供应开关器件, 其栅极端连接到单元驱动电压源, 用于对数据线施加恒定电流。

根据本发明的又一个方面，数据信号控制器电路可以进一步包括用于驱动第一和第二数据信号控制器电路的驱动信号源。

根据本发明的又一个方面，驱动信号源可以包括：移位寄存器，用于在施加扫描信号期间，驱动第一数据信号控制器电路和第一开关；以及行通过控制器（line pass controller），用于在施加第一扫描信号与施加第二扫描信号之间，驱动第二数据信号控制器电路和第二开关。

根据本发明的又一个方面，第一数据信号控制器电路可以包括，例如：第五开关器件，连接在单元驱动电压源与第二开关之间；第一电容器，连接在第五开关器件的栅极端与单元驱动电压源之间；以及第三开关，连接在第五开关器件的栅极端与第二开关之间，其中，第三开关可由移位寄存器控制。

根据本发明的又一个方面，第二数据信号控制器电路可以包括，例如：第六开关器件，连接在第二开关与地电压源之间；第二电容器，连接在第六开关器件的栅极端与地电压源之间；以及第四开关，连接在第六开关器件的栅极端与第二开关之间，其中，第四开关可由行通过控制器控制。

根据本发明的另一个方面，第一开关可由移位寄存器控制而且第二开关可由行通过控制器控制。

根据本发明的另一个方面，各个开关器件可以是 p 型或 n 型金属氧化物半导体场效应晶体管（MOSFET）。

根据本发明的原理，提供了一种用于驱动具有像素单元的有机电致发光显示（OLED）板的方法，该像素单元设置在选通线与数据线的交叉点上，该方法可以包括，例如：从数据驱动器输出第一数据信号，其中第一数据信号由大致均匀的电流形成；响应于输出的第一数据信号，向第一数据信号控制器电路充注与所述大致均匀电流相对应的第二数据信号，其中在施加第一扫描信号期间，可以利用第一驱动信号控制第一数据信号控制器电路；响应于第二数据信号，向第二数据信号控制器电路充注与所述大致均匀电流相对应的第三数据信号，其中在施加第一扫描信号与施加第二扫描信号之间，可以利用第二驱动信号控制第二数据信

号控制器电路；以及在施加第二扫描信号期间，响应于第三数据信号，对 OELD 板的数据线施加所述大致均匀的电流。

根据本发明的一个方面，在第一数据信号控制器电路中充注第二数据信号的过程可以包括：响应于第一驱动信号，形成发自数据驱动器的电流通路；通过该电流通路，从数据驱动器输入第一数据信号；以及根据所输入的第一数据信号，充注具有大致均匀电流的第二数据信号。

根据本发明的另一个方面，在第二数据信号控制器电路中充注第三数据信号的过程可以包括，例如：响应于第二驱动信号，形成发自第一数据信号控制器电路的电流通路；根据从第一数据信号控制器电路充注的电压，输入第二数据信号；以及根据输入的第二数据信号，充注具有大致均匀电流的第三数据信号。

根据本发明的又一个方面，该驱动方法可以进一步包括：在施加第二扫描信号期间，输入第三数据信号；根据输入的第三数据信号，对 OELD 板内的存储电容器进行充电，并同时控制与 OELD 内的电致发光单元相连的开关器件的电流通路宽度；以及根据单元驱动电压源与地电压源之间的电压差而且根据所述的电流通路宽度，使电致发光单元发光。

根据本发明的又一个方面，第一和第二数据信号的电流特征不同于第三数据信号的电流特征。

根据本发明的又一个方面，包括一种显示器，该显示器包括：数据驱动器，用于输出数据信号；显示板，包括基板；以及数据信号控制器电路，用于控制输出数据信号，该数据信号控制器电路形成在该基板上，而且连接在数据驱动器与显示板之间；所述的数据信号控制器电路包括：第一数据信号控制器电路，用于在施加第一扫描信号期间，存储对应于数据驱动器输出的数据信号的电压；第二数据信号控制器电路，用于在施加第一扫描信号与随后施加第二扫描信号之间，存储对应于第一数据信号控制器电路输出的数据信号的电压，并在施加第二扫描信号期间对数据线施加所存储的电压；第一开关，连接在数据驱动器与第一数据信号控制器电路之间，用于在数据驱动器与第一数据信号控制器电路之间提供电流通路；以及第二开关，连接在第一数据信号控制器电路与第二

数据信号控制器电路之间，用于在第一数据信号控制器电路与第二数据信号控制器电路之间提供电流通路。

可以理解，前面的概述和下面的详细描述都是示例性和说明性的，旨在为权利要求所限定的本发明提供进一步的解释。

附图说明

附图帮助更好地理解本发明，并构成本申请的一部分，附图显示了本发明的实施例，并与说明书一起解释本发明的原理。

图中：图 1 示出了现有技术有机电致发光设备的剖视图；

图 2 示出了用于驱动有机电致发光显示板的现有技术驱动设备的方框图；

图 3 示出了位于图 2 所示有机电致发光显示板内的像素的等效电路图；

图 4 示出了对图 2 和图 3 所示选通线和数据线施加的信号的波形图；

图 5 示出了图 2 所示现有技术有机电致发光显示板内的现有技术数据信号控制器电路；

图 6 示出了施加到图 5 所示数据信号控制器电路的驱动信号的波形图；

图 7 示出了图 5 所示现有技术数据信号控制器电路的示例部分的放大图；

图 8A 示出了图 7 所示现有技术数据信号控制器电路的示例部分的第一状态；

图 8B 示出了图 7 所示现有技术数据信号控制器电路的示例部分的第二状态；

图 9 示出了根据本发明原理的用于驱动有机电致发光显示板的驱动设备的示意图；

图 10 示出了包括图 9 所示数据信号控制器电路的驱动设备的原理图；

图 11 示出了根据本发明第一方面的原理，图 10 所示驱动设备的电

路设计；

图 12 示出了图 11 所示驱动设备的波形图；

图 13 示出了根据本发明第二方面的原理，图 10 所示驱动设备的电路设计；以及

图 14A 和 14B 示出了位于图 9 所示有机电致发光显示板内的像素的等效电路图。

具体实施方式

现在，将详细说明本发明的实施例，附图示出了本发明实施例的例子。

图 9 示出了根据本发明原理的用于驱动有机电致发光显示板的驱动设备的示意图。图 10 示出了包括图 9 所示数据信号控制器电路的驱动设备的原理图。

参考图 9 和 10，根据本发明原理的用于驱动有机电致发光显示 (OLED) 板的驱动设备可以，例如，用于驱动具有多个像素单元 PE 的 OLED 板 40，该多个像素单元 PE 分别排列在多条数据线 GL 和多条数据线 DL 的交叉点上。根据本发明的原理，该驱动设备可以包括，例如：扫描驱动器 44，用于驱动 OLED 板 40 的选通线 GL；数据驱动器 46，用于驱动 OLED 板 40 的数据线 DL；数据信号控制器电路 48，设置在数据驱动器 46 与 OLED 板 40 之间，用于对施加给 OLED 板 40 的数据线 DL 的电流进行控制；以及控制器 42，用于控制扫描驱动器 44 和数据驱动器 46。

选通线 GL 施加的选通信号可以使连接到该选通线的像素单元 PE 发光。根据与相应数据线 DL 输出的像素信号相关的电压，像素单元 PE 产生预定亮度的光。

控制器 42 可以同时将选通控制信号 GCS (即，起动脉冲和时钟信号) 施加到扫描驱动器 44，而将数据控制信号和数据信号施加到数据驱动器 46。根据本发明原理，控制器 42 可以施加用于控制数据信号控制器电路 48 的控制信号。响应于控制器 42 施加的选通控制信号 GCS，扫描驱动器 44 对各选通线 GL 顺序施加扫描脉冲 SP。响应于控制器 42 施加的数据控

制信号和数据信号, 可以通过数据线 DL 将数据驱动器 46 输出的数据信号送到像素单元 PE。此外, 在每个扫描周期, 数据驱动器 46 可以根据扫描驱动器 44 对选通线 GL 施加的扫描脉冲而输出数据信号。

数据信号控制器电路 48 可以存储并控制数据驱动器 46 输出的数据信号, 并在选通信号的使能周期内, 将该数据信号施加到相应像素单元 PE。在本发明的一个方面中, 数据信号控制器电路 48 可以包括多晶硅 (poly-Si)。在本发明的另一个方面中, 利用例如互补金属氧化物半导体 (CMOS) 技术 (例如, 低温多晶硅 (LTPS)、顺序横向固化 (sequential lateral solidification, SLS) 等), 可以直接在 OELD 板 40 的基板 (例如, 玻璃基板) 上制造 (例如, 形成) 数据信号控制器电路 48。在本发明的又一个方面中, 利用例如玻载芯片 (chip on glass, COG) 技术, 可以将数据信号控制器电路 48 直接安装到 OELD 板 40 的基板上。本技术领域内的普通技术人员明白, 通过利用上述 CMOS 技术或 COG 技术提供数据信号控制器电路 48, 与诸如图 2 所示显示板的现有技术显示板相比, 可以显著减小 OELD 板 40 的面积。在本发明的又一个方面中, 可以利用例如带载封装 (tape carrier package) (TCP) 技术将数据信号控制器电路 48 安装到 OELD 板 40 的侧部。

图 10 示出了包括图 9 所示数据信号控制器电路的驱动设备的原理图。

参考图 10, 数据信号控制器电路 48 可以包括第一数据信号控制器电路 48A 和第二数据信号控制器电路 48B。在本发明的一个方面中, 数据信号控制器电路 48 可以存储对应于数据驱动器 46 输出的数据信号的电流。在本发明的另一个方面中, 数据信号控制器电路 48 可以通过数据线 DL 将存储的电流和数据驱动器 46 输出的数据信号送到 OELD 板 40 的像素单元 PE。

图 14A 和 14B 示出了位于图 9 所示有机电致发光显示板内的像素的等效电路图。

参考图 14A, OELD 板 40 内的每个像素单元 PE 可以具有有机电致发光 (OEL) 单元, 该有机电致发光单元连接到单元驱动电压源 VDD, 和用

于驱动 OLED 的单元驱动器。单元驱动器可以形成在各个选通线 GL 与数据线 DL 的交叉点上,而且该单元驱动器可以包括:第一薄膜晶体管(TFT) T1,形成在单元驱动电压源 VDD 与 OLED 之间,用于驱动 OLED;第二 TFT T2,连接到单元驱动电压源 VDD 以与第一 TFT T1 形成电流镜;第三开关(例如, TFT) T3,连接在第二 TFT T2、数据线 DL 以及选通线 GL 之间,用于响应从选通线 GL 施加的信号;第四开关(例如, TFT) T4,连接在第一 TFT T1、第二 TFT T2 的栅极端、选通线 GL 以及第三 TFT T3 之间。此外,每个像素单元 PE 可以包括连接在第一 TFT T1 和第二 TFT T2 的栅极端与单元驱动电压源 VDD 之间的存储电容器 Cst。第一 TFT T1 至第四 TFT T4 可以是 P 型 MOS-FET。

第三 TFT T3 和第四 TFT T4 可以分别包括源极端、漏极端以及栅极端,而且可以响应于选通线 GL 施加的负扫描电压而导通导通,如图 14 所示。在第三 TFT T3 和第四 TFT T4 导通时(即,在第三 TFT T3 和第四 TFT T4 保持 ON 状态时),在第三 TFT T3 和第四 TFT T4 的源极端与漏极端之间建立导电通路。在选通线 GL 施加的电压低于第三 TFT T3 和第四 TFT T4 的阈值电压 V_{th} 时,第三 TFT T3 和第四 TFT T4 断开(即,第三 TFT T3 和第四 TFT T4 保持 OFF 状态),而且不存在导电通路。而在第三 TFT T3 和第四 TFT T4 保持 ON 状态时,相应的数据线 DL 施加的数据信号 DATA 通过第三 TFT T3 和第四 TFT T4 而施加到了第一 TFT T1 的栅极端。在第三 TFT T3 和第四 TFT T4 保持 OFF 状态时,数据信号 DATA 不施加到第一 TFT T1。

因此,根据施加到其栅极端的数据信号 DATA,第一 TFT T1 可以对其源极端与漏极端传导的电流进行控制,以使 OLED 发光,其中所发出的光的亮度与数据信号 DATA 对应。

第二 TFT T2 被设置为第一 TFT T1 的电流镜,以均匀地控制从第一 TFT T1 向 OLED 传送的电流。

存储电容器 Cst 存储等于与数据信号 DATA 相关的电压和单元驱动电压 VDD 之间的电压差的电压。因此,电容器 Cst 可以使对第一 TFT T1 的栅极端施加的电压在 OLED 的一个帧周期期间保持均匀,同时在该一个帧

周期内，将电流均匀地施加到 OLED。

如上所述，参考图 14A，单元驱动器被设置为 4T 型（电流寻址）单元驱动器。然而，根据本发明原理，可以省略电流寻址单元驱动器内的上述第二 TFT T2 和第四开关 T4，而将该单元驱动器设置为 2T 型（电压寻址）单元驱动器，如图 14B 所示。

参考图 14B，第一薄膜晶体管（TFT）T1 可以形成在单元驱动电压源 VDD 与 OLED 之间，用于驱动 OLED。然而，可以省略电流寻址单元驱动器内的上述第二和第四 TFT T2 和 T4，以提供电压寻址单元驱动器。相应的，电压寻址单元驱动器包括第二开关（例如，TFT）T2，第二开关 T2 连接在第一薄膜晶体管（TFT）T1、数据线 DL 以及选通线 GL 之间，用于响应选通线 GL 施加的信号。在电压寻址单元驱动器内的第二 TFT T2 保持处于 ON 状态时，相应的一个数据线 DL 施加的数据信号 DATA 可以通过第二 TFT T2 而施加到第一 TFT T1 的栅极端。

相应的，第一 TFT T1 可以根据施加到其栅极端的数据信号 DATA 对在其源极端与漏极端之间传导的电流进行控制，以使 OLED 发光，其中所发出的光的亮度与数据信号 DATA 对应。

图 11 示出了根据本发明第一方面的原理，图 10 所示驱动设备的电路设计。

参考图 11，根据本发明第一方面原理的用于驱动 OLED 板 40 的数据驱动设备可以包括，例如，顺序地与 OLED 板 40 连接的数据驱动器 46 和数据信号控制器电路 48。在本发明的一个方面中，数据信号控制器电路 48 可以包括，例如，第一数据信号控制器电路 48A、第二数据信号控制器电路 48B 以及驱动信号源 52，驱动信号源 52 向第一和第二数据信号控制器电路 48A 和 48B 施加驱动信号，以驱动第一和第二数据信号控制器电路 48A 和 48B。

在本发明的一个方面中，数据驱动器 46 可以包括栅极端与单元驱动电压源 VDD 相连的恒流源 TFT (M)。因此，恒流源可以向数据线 DL、然后与数据线 DL 相连的像素单元 PE 施加大致均匀的电流。在本发明的另一个方面中，数据驱动器 46 可以包括：基准 TFT（未示出），连接到单元

驱动电压源 VDD；以及恒流源 TFT (M)，连接到单元驱动电压源 VDD，并与基准 TFT 并联，以形成电流镜电路。因此，恒流源可以将大致均匀的电流施加到数据线 DL，并因此施加到与数据线 DL 相连的像素单元 PE。在本发明的又一个方面中，在数据驱动器 46 中，在每个恒流源 TFT M 与每条数据线 DL 之间可以连接一个开关器件（未示出）。相应的，该开关器件可以控制恒流源 TFT M 施加所述大致均匀电流的时间。在本发明的一个方面中，输入的数据信号可以控制该开关器件，使所述大致均匀的电流施加预定的时间。因此，输入的数据信号可以控制电流信号的脉宽。在本发明的一个方面中，基准 TFT（未示出）和恒流源 TFT M 可以是 n 型 MOS—FET。

根据本发明原理，可以利用控制器 42 控制驱动信号源 52，而且驱动信号源 52 包括：移位寄存器 52A，用于控制对第一数据信号控制器电路 48A 施加驱动信号；以及行通过控制器 52B，用于控制对第二数据信号控制器电路 48B 施加驱动信号。在本发明的一个方面中，驱动信号源 52 可以包括用于在数据驱动器 46 与第一数据信号控制器电路 48A 之间提供电流通路的第一开关 SW1。在本发明的另一个方面中，驱动信号源 52 可以包括用于在第一数据信号控制器电路 48A 与第二数据信号控制器电路 48B 之间提供电流通路的第二开关 SW2。在对前一级选通线 GL 施加扫描脉冲 SP 时（即，在驱动前一级选通线 GL 时），移位寄存器 52A 可以施加导通信号。此外，行通过控制器 52B 可以施加导通信号，使存储在第一存储装置 48A 内的电流传送并存储到第二数据信号控制器电路 48B。

根据本发明原理，第一数据信号控制器电路 48A 可以包括，例如：第一 TFT S1，连接在单元驱动电压源 VDD 与第二数据信号控制器电路 48B 之间；第一电容器 Cd1，连接在第一 TFT S1 的栅极端与单元驱动电压源 VDD 之间；以及第三开关 SW3，连接在第一 TFT S1 的栅极端与第二数据信号控制器电路 48B 之间。在本发明的一个方面中，第一 TFT S1 可以是 p 型 MOS—FET。

根据本发明原理，第二数据信号控制器电路 48B 可以包括，例如：第二 TFT S2，连接在第一数据信号控制器电路 48A 与地电压源 GND 之间；

第二电容器 Cd2, 连接在第二 TFT S2 的栅极端与地电压源 GND 之间; 以及第四开关 SW4, 连接在第二 TFT S2 的栅极端与第一数据信号控制器电路 48A 之间。在本发明的一个方面中, 第二 TFT S2 可以是 n 型 MOS-FET。

根据本发明原理, 数据驱动器 46 内的上述恒流源 TFT M (例如, n 型 MOS-FET) 可以是能够对数据驱动器 46 输出的数据信号的电流进行控制的电流槽 (current sink) 型开关器件。通过第一 TFT S1 (例如, p 型 MOS-FET), 第一数据信号控制器电路 48A 可以顺序地控制并存储与数据驱动器 46 输出的数据信号相关的电流。通过第二 TFT S2 (例如, n 型 MOS-FET), 第二数据信号控制器电路 48B 可以顺序地控制并存储第一数据信号控制器电路 48A 存储的电流。于是, 通过单元驱动器 126 的第一至第四 TFT T1 至 T4 (例如, p 型 MOS-FET), 可以控制 OLED 板 40 内的 OLED 显示的图像亮度。

图 12 示出了图 11 所示驱动设备的波形图。

参考图 11 和 12, 在对前一级选通线施加扫描脉冲 SP 时 (即, 在对选通线 GLn-1 施加第一选通信号 GOS1 时), 移位寄存器 52A 可以施加采样信号 SPS, 从而使第一和第三开关 SW1 和 SW3 导通。如图 12 所示, SR1、SR2 和 SR3 对应于, 例如, 特定于红、绿和蓝颜色数据的采样信号 SPS。因此, 第一和第三开关 SW1 和 SW3 将数据驱动器 46 输出的数据信号送到第一数据信号控制器电路 48A 的第一 TFT S1。因此, 第一电容器 Cd1 充注了与送到第一 TFT S1 的数据信号的电流相对应的电压。

在不驱动前一级选通线 (例如, GLn-1) 时 (例如, 在完成一个水平周期时), 行通过控制器 52B 可以施加导通信号 LPS, 从而使第二和第四开关 SW2 和 SW4 导通。因此, 通过第二和第四开关 SW2 和 SW4, 可以将第一数据信号控制器电路 48A 输出的数据信号送到第二数据信号控制器电路 48B 的第二 TFT S2。因此, 第二电容器 Cd2 充注了与送到第二 TFT S2 的数据信号的电流相对应的电压。

根据本发明原理, 在施加用于驱动前一级选通线 GLn-1 的第一选通信号 GOS1 与施加用于驱动前一级选通线 GLn-1 之后的选通线 GLn 的后续扫描信号 (例如, 第二选通信号 GOS2) 之间, 可以从行通过控制器 52B

施加导通信号 LPS。

在对前一级选通线之后的选通线施加第二扫描脉冲 SP 时（例如，在对前一级选通线 GL_{n-1} 之后的选通线 GL_n 施加第二选通信号 GOS2 时），EL 显示板 40 的像素单元 PE 内的单元驱动器 126 中与选通线 GL_n 相连的第三和第四 TFT T3 和 T4 保持处于上述 ON 状态。在第三和第四 TFT T3 和 T4 保持处于其 ON 状态时，存储在第二数据信号控制器电路 48B 内的电流（例如，对应于数据驱动器 46 输出的数据信号的电流）可以充注到 EL 显示板 40 的像素单元 PE 内相应的一个存储电容器 Cst 中。于是，可以将存储电容器 Cst 内充注的电压施加到像素单元 PE 内的第一 TFT T1 的栅极端，并可以根据输出的数据信号，对单元驱动电压源 VDD 施加的、在第一 TFT T1 的源极端与漏极端之间传导的电流量进行控制。因此，OLED 可以根据单元驱动电压源 VDD 施加的、在第一 TFT T1 的源极端与漏极端之间传导的电流量而发光。因此，可以从数据信号控制器电路 48 向 OELD 板 40 内的像素单元 PE 施加电流，使 OELD 板 40 上的像素单元 PE 显示的亮度值最多变化 30%。在本发明的一个方面中，可以从数据信号控制器电路 48 向 OELD 板 40 内的像素单元 PE 施加电流，使 OELD 板 40 上的像素单元 PE 显示的亮度值可以变化约 5%。

图 13 示出了根据本发明第二方面的原理，图 10 所示驱动设备的电路设计。

参考图 13，根据本发明第二方面的原理，用于驱动 OELD 板 40 的数据驱动设备可以包括，例如，设置在数据驱动器 46 上并被设置为 n 型 MOS—FET 的基准 TFT（未示出）和恒流源 TFT M。可以将第一存储装置 48A 的第一 TFT S1 设置为 p 型 MOS—FET，可以将第二存储装置 48B 的第二 TFT S2 设置为 n 型 MOS—FET，可以将 OELD 板 40 的单元驱动器 126 内的第一至第四 TFT T1 至 T4 设置为 n 型 TFT。

如上所述，根据本发明原理，用于驱动 OELD 板的数据驱动设备和方法可以包括，例如，设置在 OELD 显示板上并连接到数据驱动器的数据信号控制器电路。因此，可以将数据驱动器输出的驱动信号送到 OELD 板。此外，可以将数据信号控制器电路集成到 OELD 板内，从而减少需要在数

据驱动器内形成的驱动 IC 的数量。

对于本领域的技术人员，很明显，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，能对本发明进行多种改进和变化。因此，如果这些改进和变化落在所附权利要求及其等同物的范围内，则本发明涵盖这些改进和变化。

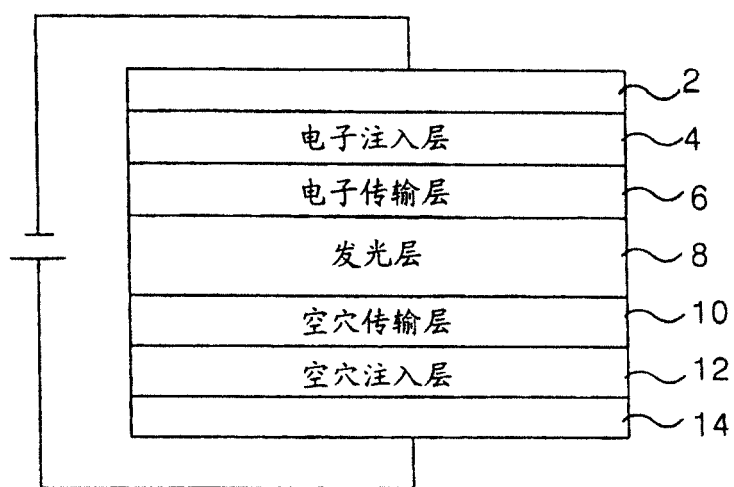


图 1
现有技术

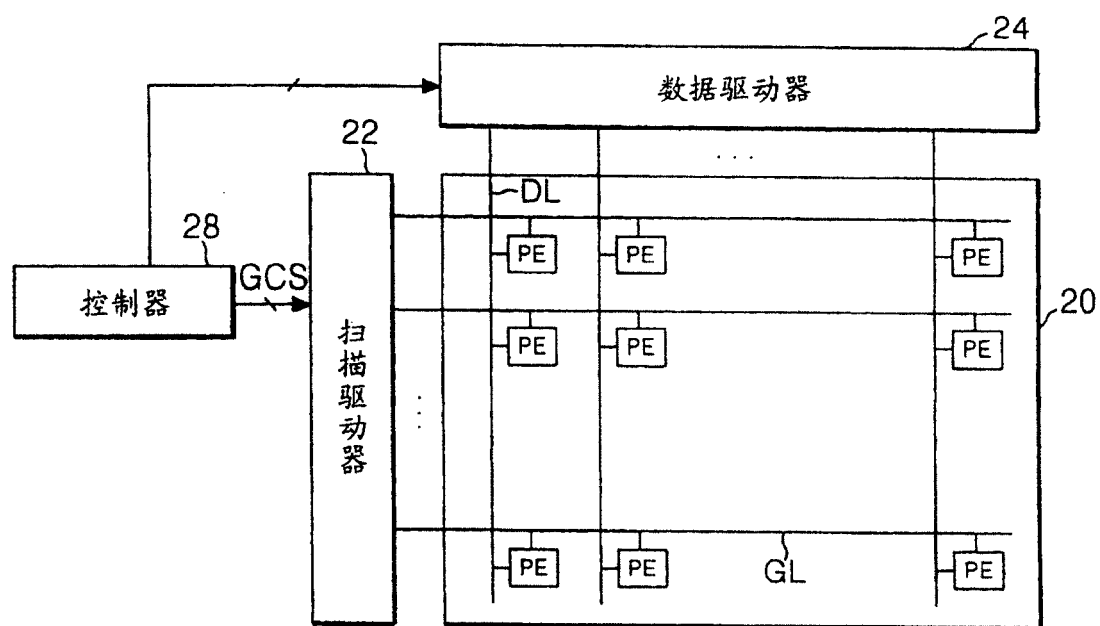


图 2
现有技术

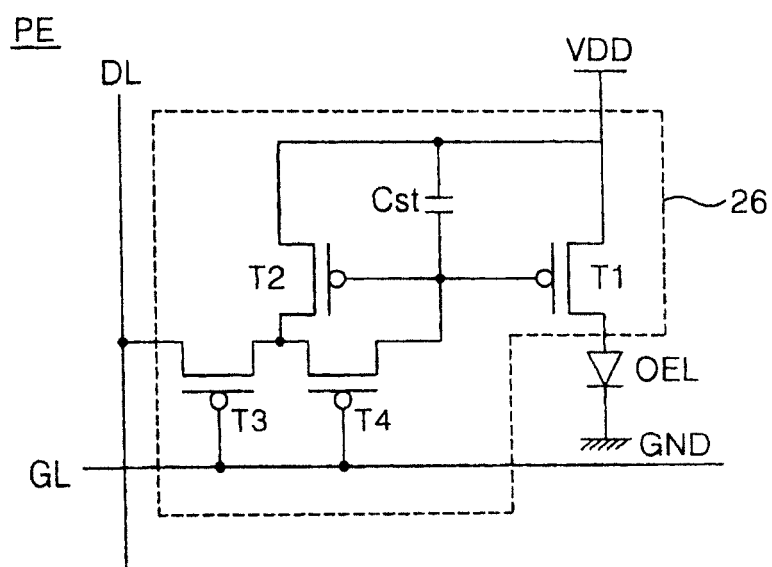


图 3
现有技术

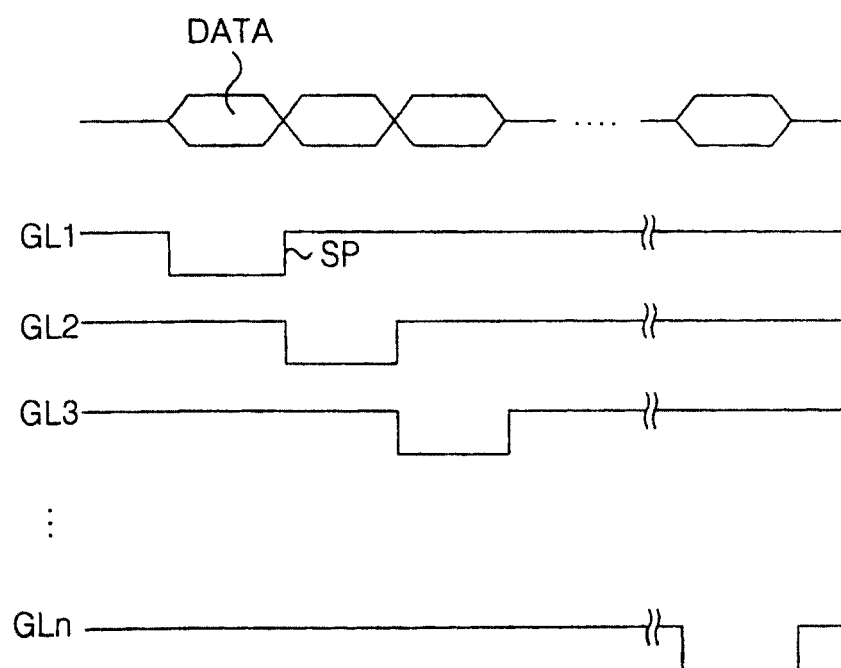


图 4
现有技术

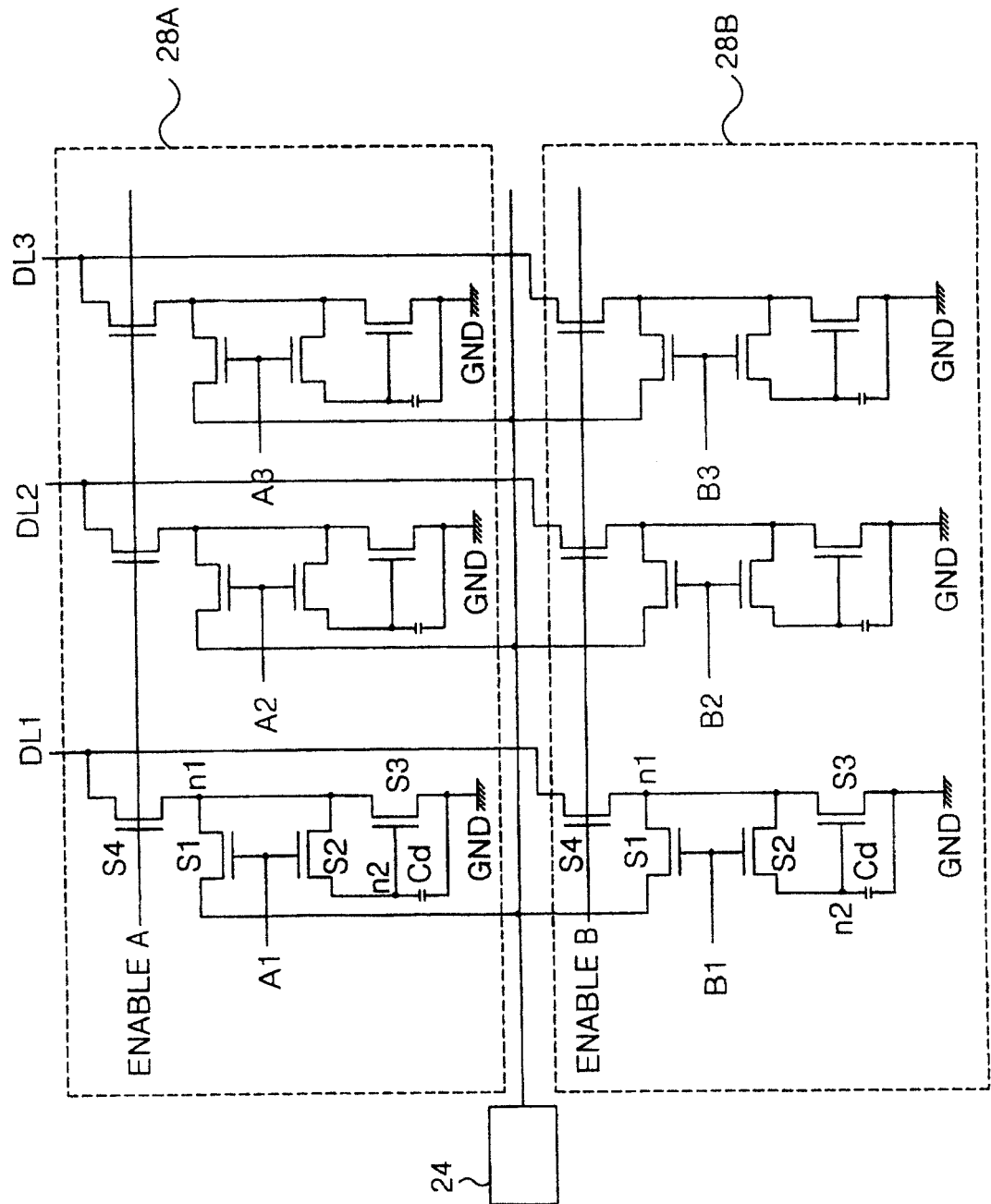


图 5
现有技术

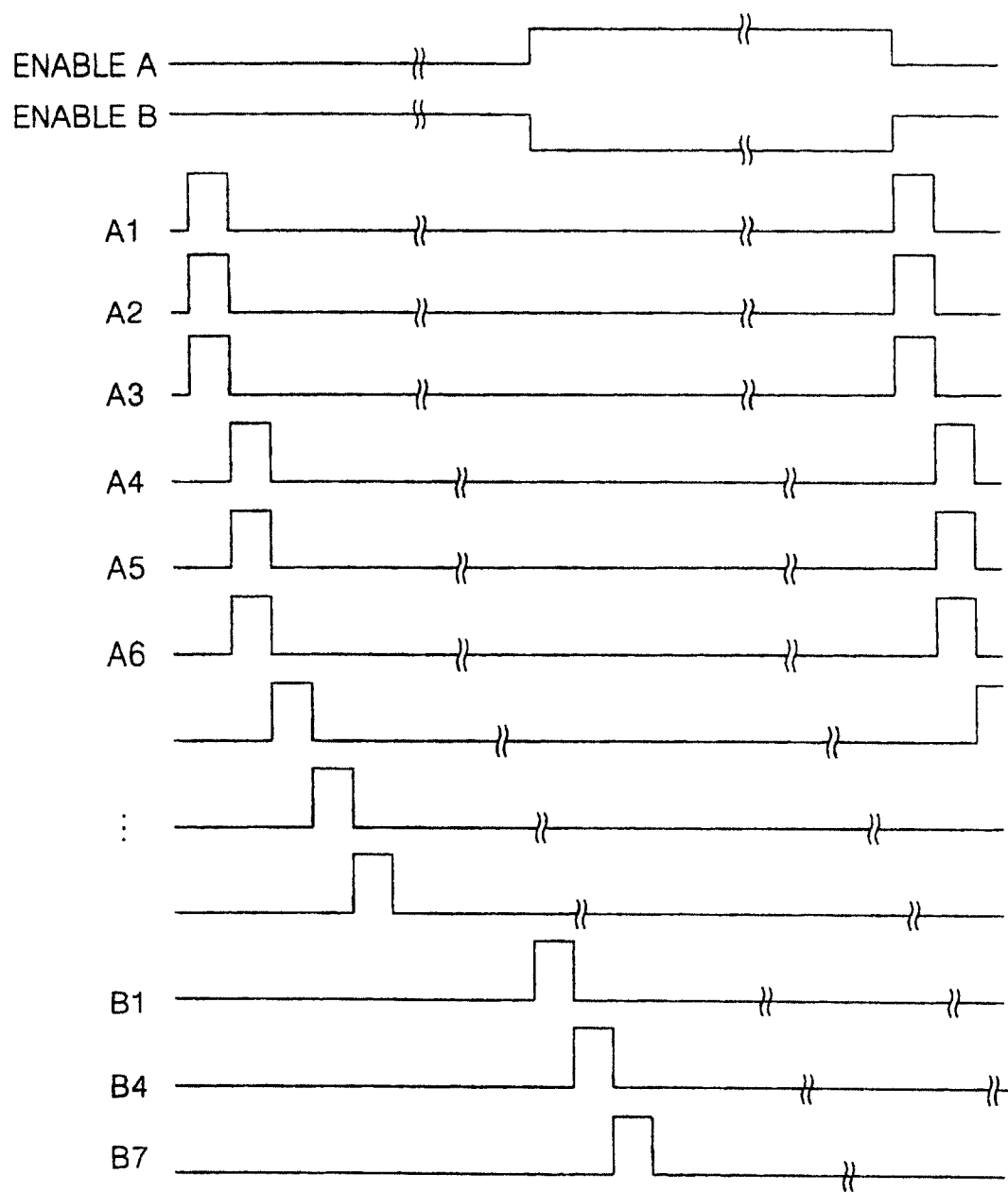


图 6
现有技术

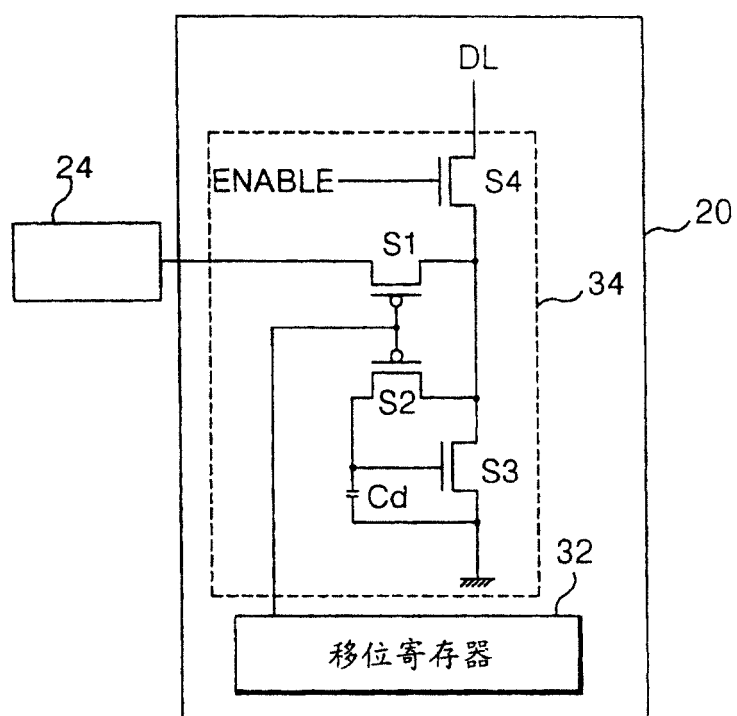


图 7
现有技术

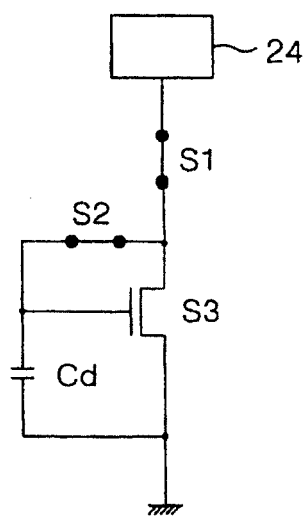


图 8A
现有技术

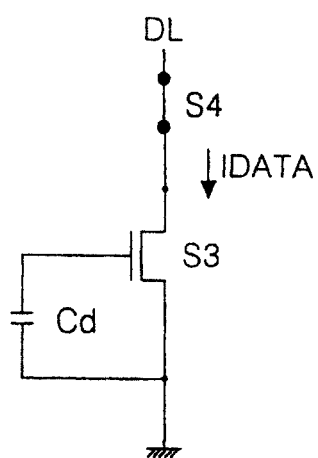


图 8B
现有技术

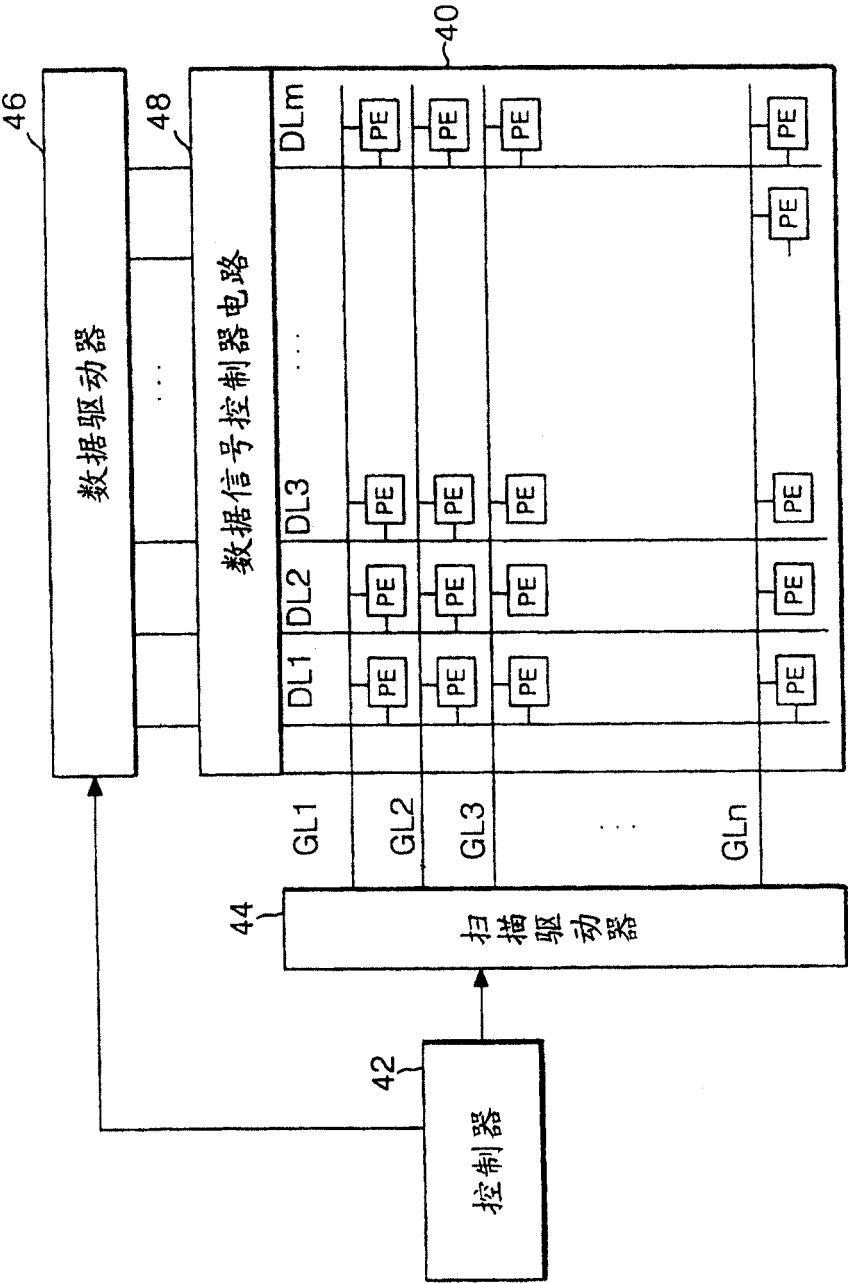


图 9

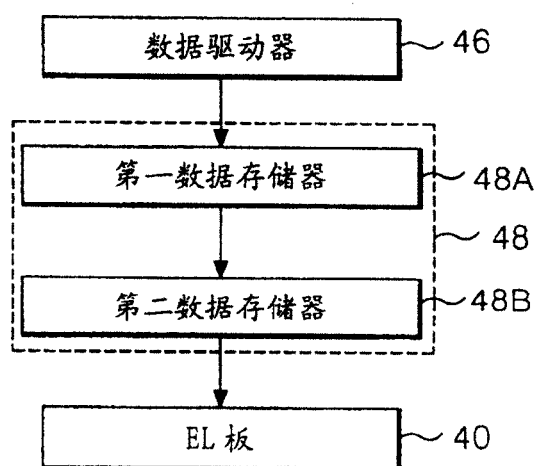


图 10

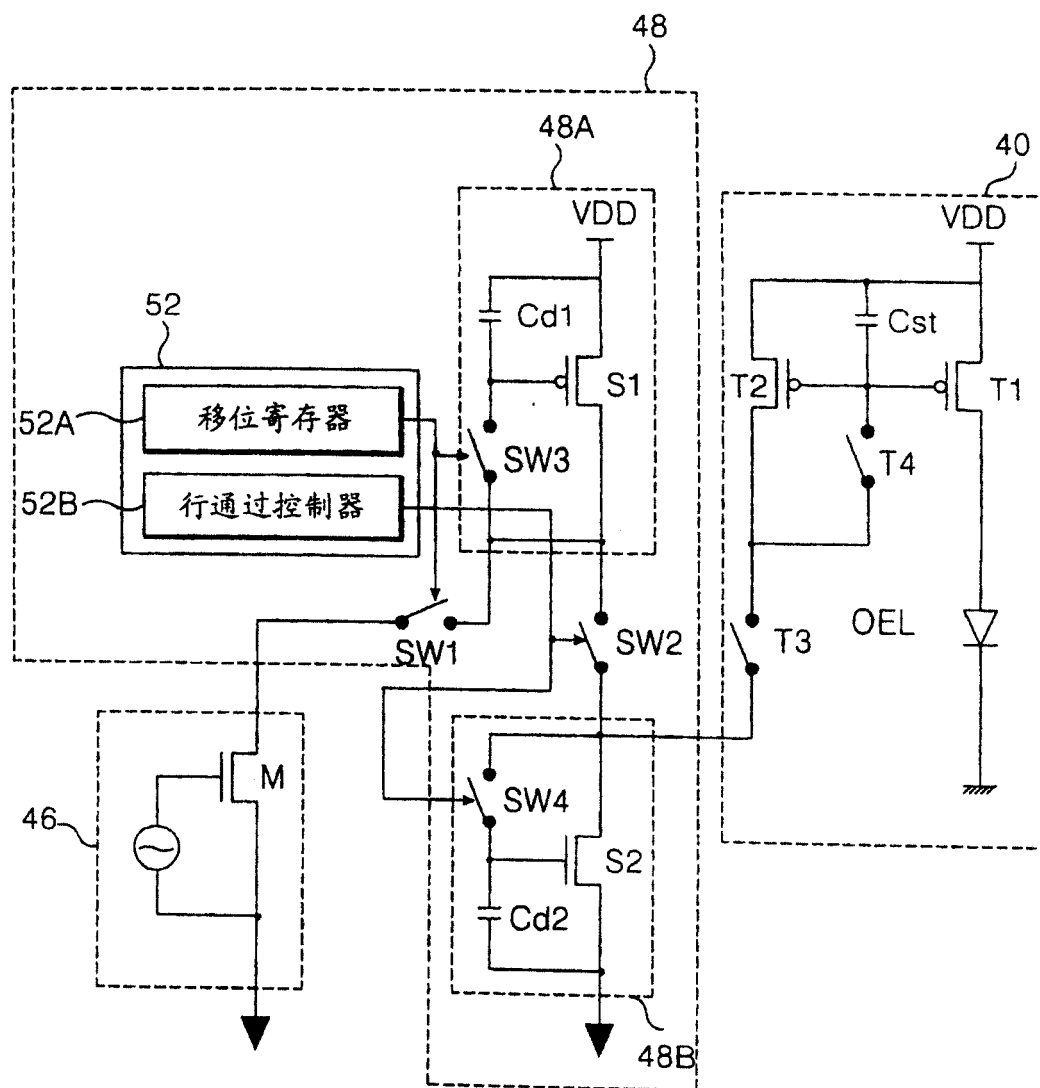


图 11

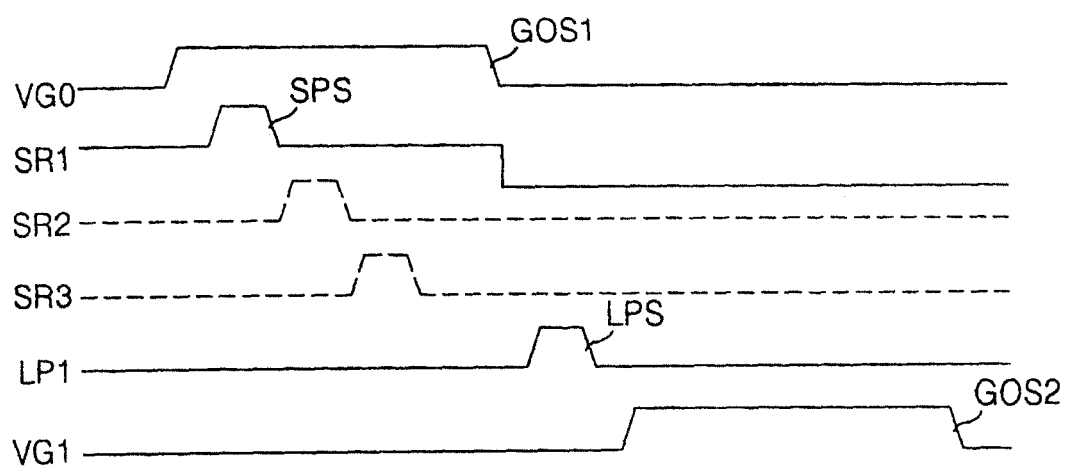


图 12

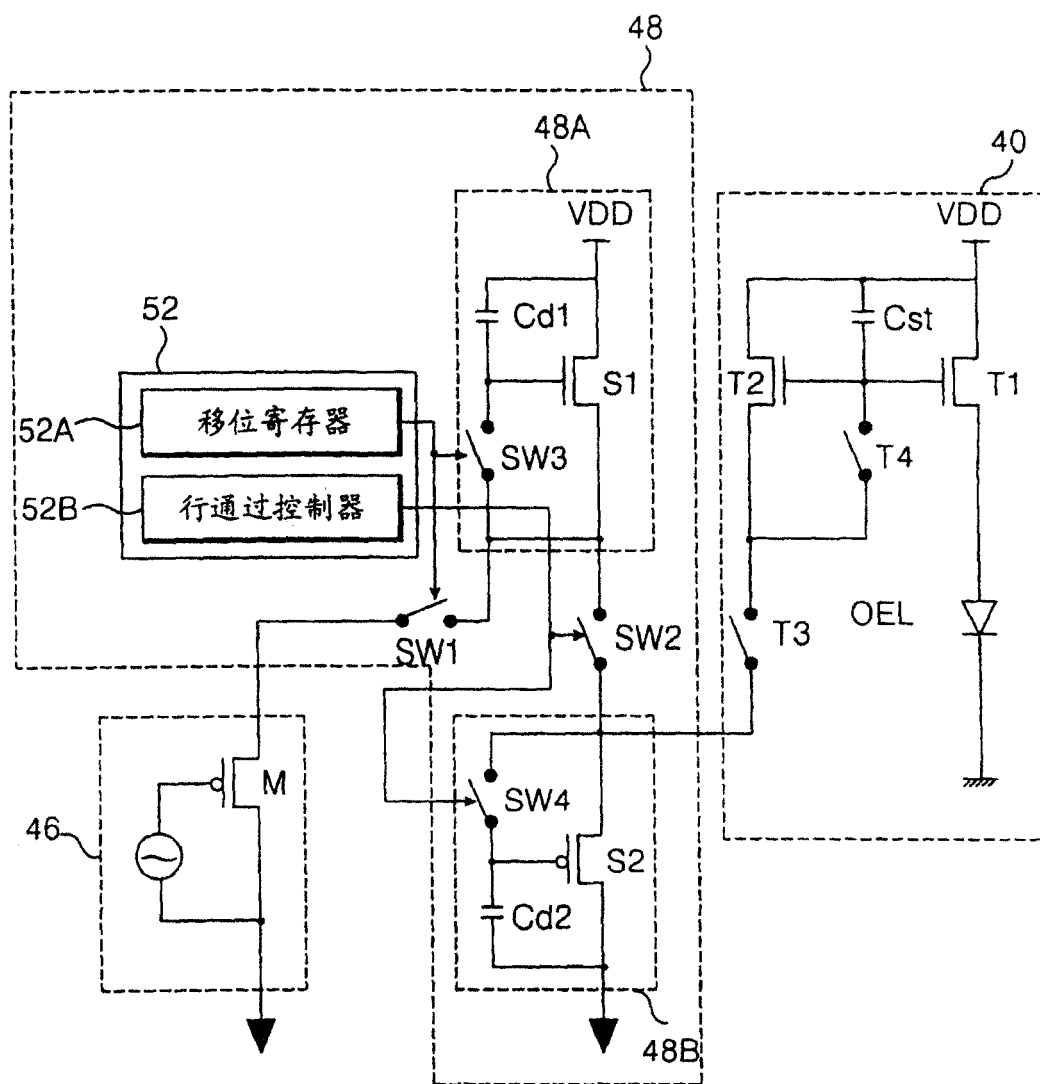


图 13

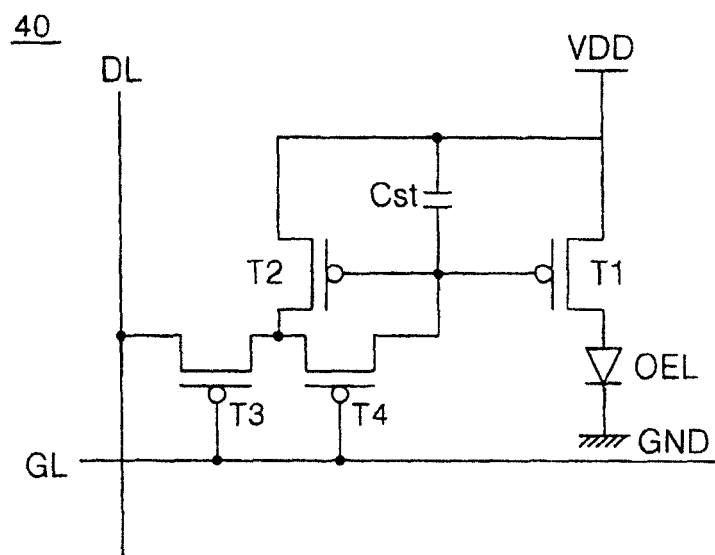


图 14A

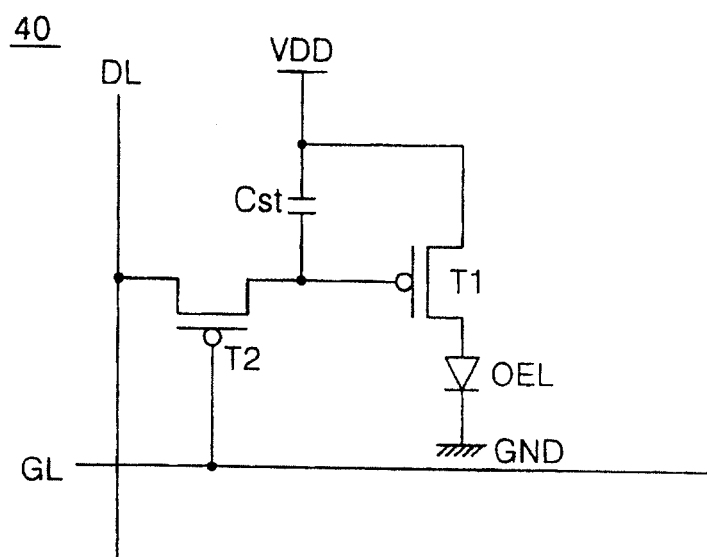


图 14B

专利名称(译)	用于驱动有机电致发光显示板的数据驱动设备和方法		
公开(公告)号	CN100464363C	公开(公告)日	2009-02-25
申请号	CN200310103281.5	申请日	2003-11-04
[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有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	柳俊锡		
发明人	柳俊锡		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2300/0809 G09G3/3241 G09G2320/0233 G09G3/3283		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	朱琼		
优先权	1020020068183 2002-11-05 KR		
其他公开文献	CN1499469A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机电致发光显示(OELD)板的数据驱动设备，将电流送到OELD板，使OELD板显示图像。该数据驱动设备可以包括：数据驱动器，利用大致均匀的电流施加数据信号；以及数据信号控制器电路，与OELD板集成在一起，响应于数据驱动器输出的数据信号，充注并控制大致均匀的电流，从而对有机电致发光显示板施加数据信号。

