

1. 一种包括多个级的扫描驱动电路，所述多个级用于接收三个时钟，其中，多个级中的每一级被配置成接收所述三个时钟中的两个时钟、通过输入端子接收和延迟输入信号，以及通过输出端子输出输出信号，其中，所述多个级中的每一级的输入端子连接到前一级的输出端子，其中，所述多个级中的每一级包括：

开关，用于根据所述三个时钟中的第一时钟来接通 / 断开所述输入端子的连接，所述第一时钟用于通过第一时钟端子进行输入；

开关部分，用于根据所述三个时钟中的所述第一时钟把第一电压传送到输出端子，和用于根据输入信号来防止把第一电压传送到输出端子；以及

存储部分，用于使输出端子的电压保持预定时间，和用于根据输入信号把所述三个时钟中的第二时钟的电压传送到输出端子，所述第二时钟用于通过第二时钟端子进行输入。

2. 如权利要求 1 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述存储部分包括：

连接到所述开关的第一晶体管，用于根据接收到输入信号的第一节点的电压而把第二时钟传送到第二节点；以及

电容器，用于保持所述第一节点和所述第二节点之间的电压。

3. 如权利要求 1 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述开关部分包括：

第一晶体管，用于根据所述第一时钟的电压而把第二电压传送到一节点；

第二晶体管，用于根据所述输入信号而把所述第一时钟的电压传送到所述节点，其中，所述节点在所述第一晶体管和所述第二晶体管之间；以及

包括连接到所述节点的栅极的第三晶体管，所述第三晶体管用于根据所述节点的电压把第一电压传送到所述输出端子。

4. 如权利要求 3 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述第二电压是地电压。

5. 如权利要求 1 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述开关部分包括：

第一晶体管，包括连接到所述第一时钟端子的栅极、连接到所述第二电压的源极和连接到一第二节点的漏极；

第二晶体管，包括连接到第一节点的栅极、连接到所述第一时钟端子的源极和连接到所述第二节点的漏极；以及

第三晶体管，包括连接到所述第二节点的栅极、连接到第一电压的漏极和连接到所述输出端子的源极。

6. 如权利要求 1 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述多个级用于在预充电时段、估计时段和静态时段内工作，其中，所述多个级中的每一级用于在预充电时段内根据所述第一时钟来接收输入信号，在估计时段内向所述输出端子输出与所述第二时钟对应的电压，以及在产生三个时钟中的第三时钟时输出存储在所述存储部分中的信号。

7. 如权利要求 6 所述的扫描驱动电路，其特征在于，当前一级输出扫描信号时所述多个级中的每一级用于在输入时段中工作。

8. 如权利要求 1 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述第一电压是驱动电源的电压。

9. 一种包括多个级的扫描驱动电路，所述多个级用于接收三个时钟，其中，所述多个级中的每一级被配置成接收三个时钟中的两个时钟、通过输入端子接收和延迟输入信号，以及通过输出端子输出输出信号，其中，所述多个级中的每一级的输入端子连接到前一级的输出端子，其中，所述多个级中的每一级包括：

第一晶体管，用于根据所述三个时钟中的第一时钟来接通 / 断开所述输入端子的连接，所述第一时钟用于通过第一时钟端子进行输入；

开关部分，用于根据所述三个时钟中的所述第一时钟而把第一电压传送到所述输出端子；以及

存储部分，用于使所述输出端子的电压保持预定时间和用于根据所述输入信号而把所述三个时钟中的第二时钟的电压传送到所述输出端子，所述第二时钟用于通过第二时钟端子进行输入。

10. 如权利要求 9 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述存储部分包括：

连接到所述第一晶体管的第二晶体管，所述第二晶体管用于根据接收所述输入信号的第一节点的电压而把所述第二时钟传送到第二节点；以及

电容器，用于保持所述第一节点和所述第二节点之间的电压。

11. 如权利要求 9 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述开关部分包括：

第二晶体管，用于根据所述第一时钟的电压把第二电压传送到一节点；

第三晶体管，它包括连接到所述输出端子的栅极、连接到所述第一时钟端子的源极和连接到所述节点的漏极；以及

第四晶体管，它包括连接到所述节点的栅极、连接到所述第一电压的源极和连接到所述输出端子的漏极。

12. 如权利要求 11 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述第二电压是地电压。

13. 如权利要求 9 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述开关部分包括：

第二晶体管，它包括连接到所述第一时钟端子的栅极和源极，以及连接到一节点的漏极；

第三晶体管，它包括连接到所述输出端子的栅极、连接到所述第一时钟端子的源极，以及连接到所述节点的漏极；以及

第四晶体管，它包括连接到所述节点的栅极、连接到所述第一电压的源极，以及连接到所述输出端子的漏极。

14. 如权利要求 13 所述的扫描驱动电路，其特征在于，当前一级输出低电平信号时，所述多个级中的每一级用于在输入时段中工作。

15. 如权利要求 13 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述第一电压是驱动电源的电压。

16. 如权利要求 9 所述的扫描驱动电路，其特征在于，所述多个级用于在预充电时段、估计时段和静态时段内工作，其中，所述多个级中的每一级用于在预充电时段内根据所述第一时钟来接收所述输入信号，在估计时段内向所述输出端子输出与所述第二时钟对应的电压；以及在产生所述三个时钟中的第三时钟时输出存储在所述存储部分中的信号。

17. 如权利要求 16 所述的扫描驱动电路，其特征在于，当前一级输出扫描信号时，所述多个级中之一在输入模式下工作。

18. 一种有机发光显示器，包括：

显示区域，它具有用于显示图像的多个像素；

扫描驱动电路，用于把扫描信号传送到所述显示区域；以及

数据驱动电路，用于把数据信号传送到所述显示区域，

其中，所述扫描驱动电路包括多个级，所述多个级用于接收三个时钟，其中，所述多个级中的每一级被配置成接收所述三个时钟中的两个时钟、通过输入端子接收和延迟输入信号，以及通过输出端子输出输出信号，其中，所述多个级中的每一级的输入端子连接到前一级的输出端子，其中，所述多个级中的每一级包括：

晶体管，用于根据所述三个时钟中的第一时钟来接通 / 断开所述输入端子的连接，所述第一时钟用于通过第一时钟端子进行输入；

开关部分，用于根据所述三个时钟中的所述第一时钟而把第一电压传送到所述输出端子和用于根据所述输入信号来防止把第一电压传送到所述输出端子；以及

存储部分，用于使所述输出端子的电压保持预定时间和用于根据所述输入信号而把所述三个时钟中的第二时钟的电压传送到所述输出端子，所述第二时钟用于通过第二时钟端子进行输入。

19. 如权利要求 18 所述的有机发光显示器，其特征在于，所述多个级用于在预充电时段、估计时段和静态时段内工作，其，中所述多个级中的每一级用于在预充电时段内根据所述第一时钟来接收所述输入信号，在估计时段内向所述输出端子输出与所述第二时钟对应的电压；以及在产生所述三个时钟中的第三时钟时输出存储在所述存储部分中的信号。

20. 一种有机发光显示器，包括：

显示区域，它具有用于显示图像的多个像素；

扫描驱动电路，用于把扫描信号传送到所述显示区域；以及

数据驱动电路，用于把数据信号传送到所述显示区域，

其中，所述扫描驱动电路包括多个级，所述多个级用于接收三个时钟，其中，所述多个级中的每一级被配置成接收所述三个时钟中的两个时钟、通过输入端子接收和延迟所述输入信号，以及通过输出端子输出输出信号，其中，所述多个级中的每一级的输入端子连接到前一级的输出端子，其中，所述多个级中的每一级包括：

晶体管，用于根据所述三个时钟中的第一时钟来接通 / 断开所述输入端子的连接，所述第一时钟用于通过第一时钟端子进行输入；

开关部分，用于根据所述三个时钟中的所述第一时钟而把第一电压传送到所述输出端子；以及

存储部分，用于使所述输出端子的电压保持预定时间和用于根据所述输入信号把所述三个时钟中的第二时钟的电压传送到所述输出端子，所述第二时钟用于通过第二时钟端子进行输入。

21. 如权利要求 20 所述的有机发光显示器，其特征在于，所述多个级用于

在预充电时段、估计时段和静态时段内工作，其中，所述多个级中的每一级用于在预充电时段内根据所述第一时钟来接收所述输入信号，在估计时段内向所述输出端子输出与所述第二时钟对应的电压；以及在产生所述三个时钟中的第三时钟时输出存储在所述存储部分中的信号。

22. 如权利要求 20 所述的有机发光显示器，其特征在于，当前一级输出扫描信号时，所述多个级中之一用于在输入时段中工作。

扫描驱动电路和使用该扫描驱动电路的有机发光显示器

有关申请的交叉参考

本申请要求 2006 年 4 月 18 日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请 10-2006-0034959 号的优先权和权益，其全部内容引述在此供参考。

技术领域

本发明涉及扫描驱动电路和使用该扫描驱动电路的有机发光显示器。

背景技术

近来，人们已经开发了比阴极射线管的重量轻和体积小的各种平板显示设备，并且平板显示设备以矩阵形式把多个像素排列在衬底上以形成像素单元，并把扫描线和数据线连接到每个像素以选择性地施加数据信号于像素来进行显示。

根据像素的驱动方案，平板显示设备分成无源矩阵型显示设备和有源矩阵型显示设备。考虑到分辨率、对比度和工作速度，人们主要使用按单位像素选择性发光的有源矩阵型显示设备。

这样一种平板显示设备已被用作诸如个人计算机、移动电话、PDA 等便携式信息终端的显示设备，或各种信息设备的监视器。人们已经知道采用液晶屏的 LCD、采用有机发光元件的有机电致发光显示器和使用等离子体屏的 PDP 等。尤其是，由于它在发射效率、亮度、视角方面的优良性能，并且具有快速的响应速度，有机电致发光显示器已经成为注意的焦点。

通常，诸如有机发光显示器之类的有源矩阵型显示设备包括像素阵列，该像素阵列按矩阵图案排列在数据线和扫描线的交汇处。

这里，扫描线包括矩阵显示区域的水平线（即，行线），并且从扫描驱动电路把预定信号，即，扫描信号，顺序地提供给像素阵列。

发明内容

本发明的一个实施例是扫描驱动电路，该扫描驱动电路包括多个级。多个级用于接收三个时钟，其中多个级中的每一级被配置成接收三个时钟中的两个时钟，以通过输入端子接收和延迟输入信号，以及通过输出端子输出输出信号，其中多个级中的每一级的输入端子连接到前一级的输出端子。多个级中的每一级包括：开关，用于根据三个时钟中的第一时钟来接通/断开输入端子的连接，第一时钟用于通过第一时钟端子输入；开关部分，用于根据三个时钟中的第一时钟把第一电压传送到输出端子和用于根据输入信号来防止把第一电压传送到输出端子；以及存储部分，用于使输出端子的电压保持预定时间，以及用于根据输入信号把三个时钟中的第二时钟的电压传送到输出端子，第二时钟用于通过第二时钟端子进行输入。

根据本发明的第二实施例，提供了一种扫描驱动电路，该扫描驱动电路包括：多个级，多个级用于接收三个时钟，其中多个级中的每一级被配置成接收三个时钟中的两个时钟，以通过输入端子接收和延迟输入信号，以及通过输出端子输出输出信号，其中多个级中的每一级的输入端子连接到前一级的输出端子。多个级中的每一级包括：第一晶体管，用于根据三个时钟中的第一时钟来接通/断开输入端子的连接，第一时钟用于通过第一时钟端子进行输入；开关部分，用于根据三个时钟中的第一时钟把第一电压传送到输出端子；以及存储部分，用于使输出端子的电压保持预定时间和用于根据输入信号把三个时钟中的第二时钟的电压传送到输出端子，第二时钟用于通过第二时钟端子进行输入。

在本发明的另一个实施例中，提供了一种有机发光显示器。该设备包括：显示区域，该显示区域具有用于显示图像的多个像素；扫描驱动电路，用于把扫描信号传送到显示区域；以及数据驱动电路，用于把数据信号传送到显示区域。扫描驱动电路包括多个级，多个级用于接收三个时钟，其中多个级中的每一级被配置成接收三个时钟中的两个时钟，以通过输入端子接收和延迟输入信号，以及通过输出端子输出输出信号，其中多个级中的每一级的输入端子连接到前一级的输出端子。多个级中的每一级包括：晶体管，用于根据三个时钟中的第一时钟来接通/断开输入端子的连接，第一时钟用于通过第一时钟端子进行输入；开关部分，用于根据三个时钟中的第一时钟把第一电压传送到输出端子和用于根据输入信号防止把第一电压传送到输出端子；以及存储部分，用于使输出端子的电压保

持预定时间和用于根据输入信号把三个时钟中的第二时钟的电压传送到输出端子，第二时钟用于通过第二时钟端子进行输入。

在本发明的另一个实施例中，提供了一种有机发光显示器。该设备包括：显示区域，该显示区域具有用于显示图像的多个像素；扫描驱动电路，用于把扫描信号传送到显示区域；以及数据驱动电路，用于把数据信号传送到显示区域。扫描驱动电路包括多个级，多个级用于接收三个时钟，其中，多个级中的每一级被配置成接收三个时钟中的两个时钟，以通过输入端子接收和延迟输入信号，以及通过输出端子输出输出信号，其中，多个级中的每一级的输入端子连接到前一级的输出端子。多个级中的每一级包括：晶体管，用于根据三个时钟中的第一时钟来接通/断开输入端子的连接，第一时钟用于通过第一时钟端子进行输入；开关部分，用于根据三个时钟中的第一时钟把第一电压传送到输出端子；以及存储部分，用于使输出端子的电压保持预定时间和用于根据输入信号把三个时钟中的第二时钟的电压传送到输出端子，第二时钟用于通过第二时钟端子进行输入。

附图说明

通过下述某些示范性实施例的说明并结合附图，本发明的这些和/或其它实施例和特征将变得显而易见和更容易理解，其中：

图 1 是示出传统扫描驱动电路的方框图；

图 2 是图 1 所示扫描驱动电路中一个级的电路图；

图 2A 是图 2 所示反相器中之一的电路图；

图 3 是图 2 所示的级的时序图；

图 4 是示出根据本发明的一个实施例的有机发光显示器的方框图；

图 5 是示出根据本发明的一个实施例的扫描驱动电路的结构方框图；

图 6 是示出图 5 所示的扫描驱动电路的一个级的第一实施例的电路图；

图 7 是示出图 6 所示的级的输入/输出波形的第一实施例的时序图；

图 8 是示出图 5 所示的扫描驱动电路的一个级的第二实施例的电路图；

图 9 是示出图 5 所示的扫描驱动电路的级的第三实施例的电路图；

图 10A 和 10B 是分别示出图 8 和图 9 所示的级的输入/输出波形的第二、第三实施例的时序图；

图 11 是示出图 5 所示的扫描驱动电路的一个级的第四实施例的电路图；以

及

图 12 是图 11 所示的级的时序图。

具体实施方式

下文中，将参考附图来描述本发明的某些示范性实施例。这里，当描述第一元件连接到第二元件时，该第一元件不仅可以直接连接到第二元件，而且还可以通过第三元件间接连接到第二元件。此外，为了清楚起见，省略了对完整理解本发明并非必要的一些元件。同样，在整个说明中，相同的标号指的是相同的元件。

图 1 是方框图，示出传统的扫描驱动电路。参考图 1，传统的扫描驱动电路包括多个级 ST1 到 STn，它们从属(dependently)连结于启动脉冲 SP 输入线。多个级 ST1 到 STn 根据启动脉冲 SP 顺序地使时钟信号移位 C，以分别产生输出信号 SO1 到 SO_n。这样，第二到第 n 级 ST2 到 STn 中的每一级接收并移位作为该级开始脉冲的前一级的输出信号。

因此，各级按如此的方式产生输出信号 SO1 到 SO_n，即，顺序使开始脉冲移位，并且把输出信号提供给像素阵列。

图 2 是图 1 所示扫描驱动电路中一个级的电路图。图 3 是图 2 所示的级的时序图。参考图 2 和图 3，一般地，扫描驱动电路的每一级使用主-从触发器 (master-slave flip-flop)。当时钟 CLK 处于低电平时，这种触发器继续接收输入并保持前一输出。

与此相反，当时钟 CLK 处于高电平时，触发器保持当时钟 CLK 处于低电平时在输入端子 In 处接收到的输入，并且输出所接收到的输入，但是不再接收所示的输入。

在上述电路中，包括在图 2A 所示的触发器中的反相器存在一个问题，即，当其输入处于低电平时有静电流流过。此外，在触发器中，已经接收到高电平输入的反相器的数量与已经接收到低电平输入的反相器的数量相同。因此，静电流流过触发器中全部反相器 M1'和 M2'中的一半反相器，从而导致功耗的增加。

此外，在图 2A 的电路中，由于连接在电源 VDD 和地 GND 之间的电阻 (即，晶体管 M1'和 M2') 的比值引起的电压值确定了输出电压 out 的高电平。设置输出电压 out 的低电平使之比地 GND 高出晶体管 M2'的门限电压。举例来说，由

于晶体管的特性偏差，在输入电压的电平由于各个级而不同时，在使用图 2 和 2A 的电路的情况中，当输出电压处于高电平时发生偏差，其结果是该电路在工作时可能会出错。

此外，输出电压的低电平中的偏差导致包括在图 2 的电路中的反相器的输入晶体管发生导通电阻（on-resistance）的偏差，从而加重了输出电压的高电平的偏差。尤其是，由于有机发光显示器的屏使用具有很大特性偏差的晶体管，这个问题更为严重。

此外，在反相器中，电流流过输入晶体管而对输出端子充电，而电流流过负载晶体管而使输出端子放电。在输出端子充电时，负载晶体管的源-栅电压逐渐降低。因此放电电流快速降低。这导致放电效率变差。

图 4 是方框图，示出根据本发明一个实施例的有机发光显示器。参考图 4，有机发光显示器包括显示区域 30、扫描驱动电路 10、数据驱动电路 20 和时序控制器 50。

显示区域 30 包括形成在扫描线 S1 到 Sn、发光控制线 E1 到 En 和数据线 D1 到 Dm 的交汇区域处的多个像素 40。扫描驱动电路 10 驱动扫描线 S1 到 Sn。数据驱动电路 20 驱动数据线 D1 到 Dm。时序控制器 50 控制扫描驱动电路 10 和数据驱动电路 20。

时序控制器 50 根据外部提供的同步信号产生数据驱动控制信号 DCS 和扫描驱动控制信号 SCS。把时序控制器 50 产生的数据驱动控制信号 DCS 提供给数据驱动电路 20，并且把扫描驱动控制信号 SCS 提供给扫描驱动电路 10。此外，时序控制器 50 把外部提供的数据 Data 提供给数据驱动电路 20。

数据驱动电路 20 接收来自时序控制器 50 的数据驱动控制信号 DCS。在接收到数据驱动控制信号 DCS 时，数据驱动电路 20 产生数据信号，并且把所产生的数据信号提供给数据线 D1 到 Dm。在本实施例中，数据驱动电路 20 在每个水平周期都把所产生的数据信号提供给数据线 D1 到 Dm。

显示区域 30 从第一电源 ELVDD 接收第一电能，并从来自外部源的第二电源 ELVSS 接收第二电能。并且把它们提供给像素 40。在接收到第一电能和第二电能时，像素 40 通过与数据信号对应的发光元件来控制从第一电源 ELVDD 流进第二电源 ELVSS 的电流量，因此产生与数据信号对应的光。

扫描驱动电路 10 根据来自时序控制器 50 的扫描驱动控制信号 SCS 产生扫

描信号，并且把所产生的扫描信号顺序地提供给扫描线 S1 到 Sn。即，扫描驱动电路 10 顺序地产生扫描信号以驱动多个像素，并且把扫描信号提供给显示区域 30。

在下文中，将说明根据本发明一个实施例的有机发光显示器的扫描驱动电路的结构和运作。

图 5 是方框图，示出根据本发明一个实施例的扫描驱动电路的配置。参考图 5，在本发明一个实施例中的扫描驱动电路包括与开始脉冲输入线从属(dependently)连接以便驱动 $m \times n$ 像素阵列的 n 个级。

开头的 n 个级的第一输出线与对应于包括在像素阵列中的扫描线 S1 到 Sn 的第一 n 行线相连接。把启动脉冲 SP 提供给第一级。把第一到第 $n-1$ 级的输出信号分别提供给下一级作为开始脉冲。每一级根据第一时钟 CLK1 和第二时钟 CLK2、第二时钟 CLK2 和第三时钟 CLK3 或第一时钟 CLK1 和第三时钟 CLK3 进行接收和工作。每一级包括第一时钟端子 ck1 和第二时钟端子 ck2。在所示的实施例中，把第一时钟 CLK1 和第二时钟 CLK2 提供给第 $(3k-2)$ 级的第一时钟端子 ck1 和第二时钟端子 ck2。把第二时钟 CLK2 和第三时钟 CLK3 提供给第 $(3k)$ 级的第一时钟端子 ck1 和第二时钟端子 ck2。把第一时钟 CLK1 和第三时钟 CLK3 提供给第 $(3k-2)$ 级的第二时钟端子 ck2 和第一时钟端子 ck1。这里， k 是自然数。

即，每一级根据从第一时钟 CLK1、第二时钟 CLK2 和第三时钟 CLK3 中选出的两个时钟进行工作，而不是只根据一个时钟进行工作。

此外，当第一级根据第一、第二时钟输出信号时，第二级根据第二、第三时钟接收和工作。当第二级根据第二、第三时钟输出信号时，第三级根据第三、第一时钟接收和工作。即，第一、第二和第三级顺序地输出信号以通过扫描线顺序地驱动有机发光显示器的显示区域。

外部控制电路（未示出）提供驱动电路的输入信号，即，启动脉冲 SP、第一时钟、第二时钟和第三时钟 CLK1、CLK2 和 CLK3 以及电源电压 VDD。

图 6 是电路图，示出图 5 所示的扫描驱动电路的某一级的第一实施例。图 7 是时序图，示出图 6 所示级的输入/输出波形的第一实施例。

如图 6 所示，在本发明的这一实施例中，包括在每一级中的晶体管全部是 PMOS 晶体管，并且通过扫描驱动电路顺序地发送低电平输出。即，本发明的

扫描驱动电路在大多数时间里把高电平信号输出到诸如有机发光显示器之类的有源矩阵型显示设备的显示区域，并且通过如图 6 和图 7 所示的多个级顺序地输出低电平脉冲。

参考图 6，所述级包括第一 PMOS 晶体管 M1、第二 PMOS 晶体管 M2、第三 PMOS 晶体管 M3、第四 PMOS 晶体管 M4、第五 PMOS 晶体管 M5 和第一电容器 C1。第一 PMOS 晶体管 M1 包括与第一时钟端子 ck1 连接的栅极，并接收前一级的输出电压 Si 或第一启动脉冲 SP，并且有选择地把前一级的输出电压 Si 或第一启动脉冲 SP 传送到第一节点 N1。第二 PMOS 晶体管 M2 包括连接到第一节点 N1 的栅极，并且连接在第二时钟端子 ck2 和第二节点 N2 之间。第三 PMOS 晶体管 M3 包括连接到第一时钟端子 ck1 的栅极，并且连接在地电压源和第三节点 N3 之间。第四 PMOS 晶体管 M4 包括连接到第一节点 N1 的栅极，并且连接在第一时钟端子 ck1 和第三节点 N3 之间。第五 PMOS 晶体管 M5 包括连接到第三节点 N3 的栅极，并且连接在电源 VDD 和第二节点 N2 之间。第一电容器 C1 连接在第一节点 N1 和第二节点 N2 之间，并且保持预定的电压。

虽然所示出的地电压源 VSS 是通过地 GND 来实现的，但是它可以是地，也可以是负电压电源。

在下文中，将通过图 5 所示的各个级中的第 $(3k-2)$ 级的电路配置来说明各个级的工作。

参考图 6 和图 7，扫描驱动电路的每一级可以根据第一时钟 CLK1、第二时钟 CLK2 和第三时钟 CLK3 把一个时段(period)分割成预充电时段、估计时段和静态时段(quiescent period)。在预充电时段内，把低电平的第一时钟 CLK1 输入到该级的第一时钟端子 ck1，把高电平的第二时钟 CLK2 输入到第二时钟端子 ck2。此外，把前一级的启动脉冲 SP 或扫描信号 Si 输入到输入时钟端子 In。此时，第一 PMOS 晶体管 M1 和第三 PMOS 晶体管 M3 根据第一时钟而导通，而使第一节点 N1 和第三节点 N3 保持在低电平电压。当第一节点 N1 变成低电平时，第二 PMOS 晶体管 M2 和第四 PMOS 晶体管 M4 导通。当第二 PMOS 晶体管 M2 导通时，以与第一节点 N1 和第二节点 N2 间的电压差相应的电压对第一电容器 C1 充电。此外，当第四晶体管 M4 导通时，把第一时钟 CLK1 的电压输入到第三节点 N3。因此，第五 PMOS 晶体管 M5 导通以将驱动电压输出到输出端子 out。

在估计时段内，把高电平的第一时钟 CLK1 输入到第一时钟端子 ck1，并且把低电平的第二时钟 CLK2 输入到第二时钟端子 ck2。此时，第一 PMOS 晶体管 M1 导通，并且变成浮动状态，从而通过第一电容器 C1 使第一节点 N1 保持先前的电压。因此，第二 PMOS 晶体管 M2 和第四 PMOS 晶体管 M4 导通。当第四 PMOS 晶体管 M4 导通时，传送到第一时钟端子 ck1 的第一时钟 CLK1 变成高电平，结果是第五 PMOS 晶体管 M5 截止。此外，当第二 PMOS 晶体管 M2 导通时，第二节点 N2 的电压根据第二时钟 CLK2 的电压而变化，结果是输出端子的电压与第二时钟 CLK2 的电压具有相同的波形。此外，由于来自电源 VDD 的驱动电压不是通过第五 PMOS 晶体管 M5 而传送到输出端子 out 的，因而输出端子的电压根据第二节点 N2 的电压而变化。

最后，静态时段表示第三时钟 CLK3 具有低电平的时段。在静态时段，将具有高电平的第一时钟 CLK1 和第二时钟 CLK2 传送到该级，但是不把第三时钟 CLK3 传送到那里。此时，输出端子保持高电平电压。

此外，当第二时钟 CLK2 再次变成低电平时，第一节点 N1 通过电容器而具有高电平电压，并且输出端子也保持高电平电压。此外，在前一级的启动脉冲 SP 或扫描信号 Si 不通过输入端子 In 进行传送的情况下，当传送具有低电平的第一、第二时钟时，第一节点 N1 保持高电平电压，而第二 PMOS 晶体管 M2 和第五 PMOS 晶体管 M5 截止。因此，输出端子的电压取决于第二节点 N2 的电压，并且第二 PMOS 晶体管 M2 截止，从而第二节点 N2 的电压保持高电平不变。

因此，当低电平信号不被输入到每一级的输入端子 In 时，输出端子 out 保持高电平信号，从而每一级接收前一级的输出低电平信号，并且输出产生顺序输出扫描信号的低电平信号。

图 8 是电路图，示出图 5 所示的扫描驱动电路的某一级的第二实施例。参考图 8，该级的第二实施例包括第一 PMOS 晶体管 M1、第二 PMOS 晶体管 M2、第三 PMOS 晶体管 M3、第四 PMOS 晶体管 M4、第五 PMOS 晶体管 M5 和电容器 C1。

第一 PMOS 晶体管 M1 根据第二时钟 CLK2 把输入信号传送到第一节点 N1，而第二 PMOS 晶体管 M2 将第三时钟 CLK3 传送到与第一节点 N1 的电压对应的第二节点 N2。第三 PMOS 晶体管 M3 根据第一时钟 CLK1 把地电压传送到第五 PMOS 晶体管 M5 的栅极。第四 PMOS 晶体管 M4 的栅极连接到输出端

子 out, 并且第四晶体管 M4 将第一时钟 CLK1 传送到与输出端子 out 的电压对应的第五 PMOS 晶体管 M5 的栅极。此外, 第五 PMOS 晶体管 M5 将电源 VDD 的电压传送到与其栅极电压对应的输出端子。另外, 电容器 C1 连接在第一节点 N1 和第二节点 N2 之间, 并保持预定电压。

具有上述结构的该级根据图 7 所示的第一时钟、第二时钟和第三时钟 CLK1、CLK2 和 CLK3 中的第一时钟和第二时钟 CLK1 和 CLK2 进行接收和工作。当第一时钟 CLK1 为低电平时, 该级以预充电模式工作。当第二时钟 CLK2 为低电平时, 该级以估计模式工作。当第三时钟 CLK3 为低电平时, 该级以静态模式工作。

图 9 是电路图, 示出图 5 所示的扫描驱动电路的某一级的第三实施例。在图 9 所示的级中, 该级大体上与图 8 中的级具有相同的功能。图 9 示出的级与图 8 示出的级之间的差别在于把第一时钟 CLK1 传送到第三 PMOS 晶体管 M3 的源极和栅极。因此, 当第一时钟 CLK1 具有低电平时, 第五 PMOS 晶体管 M5 导通。由于图 9 的该级的所有其它元件大体上按图 8 中对应元件的相同方式排列, 所以本文中不再详细对它们进行说明。

图 10A 和图 10B 是时序图, 分别示出图 8 和图 9 所示级的输入/输出波形的第二实施例和第三实施例。图 10A 和图 10B 示出当通过外部影响而使得第一时钟、第二时钟和第三时钟 CLK1、CLK2 和 CLK3 中的至少两个相互重叠时该级的工作情况。图 10A 示出当第一时钟和第二时钟 CLK1 和 CLK2 相互重叠时该级的工作情况。图 10B 示出当第一时钟、第二时钟和第三时钟 CLK1、CLK2 和 CLK3 相互重叠时该级的工作情况。

在图 10A 所示的情况中, 当由于第二时钟 CLK2 的错误工作而使得第一时钟和第二时钟 CLK1 和 CLK2 相互重叠时, 它们与正常工作的第三时钟 CLK3 是不重叠的。因此, 由于第一时钟和第二时钟 CLK1 和 CLK2 相互重叠, 使得第一级输出的扫描信号的开始部分失真。然而, 因为第二时钟和第三时钟 CLK2 和 CLK3 相互是不重叠的, 所以第二级输出不失真的扫描信号。此外, 在第三级输出不失真的扫描信号的情况下, 第三时钟 CLK3 和第二次(time)的第一时钟 CLK1 相互不重叠。

在图 10B 的情况中, 当第一时钟和第二时钟 CLK1 和 CLK2 相互重叠以及第二时钟和第三时钟 CLK2 和 CLK3 相互重叠时, 第三时钟 CLK3 与第二次(time)

的第一时钟 CLK1 相互不重叠。因此，使第一级和第二级的输出扫描信号的开始部分失真，而第三级的输出扫描信号没有失真。

结果，扫描信号周期性地具有正常的波形，从而输入到第一扫描线的扫描信号波形和输入到第二扫描线的扫描信号波形之间的差异不大。

图 11 是电路图，示出图 5 所示扫描驱动电路某一级的第四实施例。图 12 示出图 11 所示级的时序图。参考图 11，该级是用 NMOS 晶体管来形成的。该级的第四实施例包括第一 NMOS 晶体管 M6、第二 NMOS 晶体管 M7、第三 NMOS 晶体管 M8、第四 NMOS 晶体管 M9、第五 NMOS 晶体管 M10 和电容器 C1。图 11 和图 12 中的每一级具有与图 6 相似的结构，并且其工作具有预充电时段、估计时段和静态时段。

由于在根据本发明的示范性实施例中的扫描驱动电路和使用该扫描驱动电路的有机发光显示器把输出电压从正的源电压切换成负的源电压，所以可以增大运行速度。此外，即使传送到扫描驱动电路的时钟的工作出错，扫描信号的波形变化也不会很大。

虽然上文中已经示出并描述了本发明的各个示范性实施例，但是熟悉本领域的技术人员可以理解，在不偏离本发明的原理和精神的情况下，可以对这些实施例作各种修改，本发明的保护范围由权利要求书及其等效来限定。

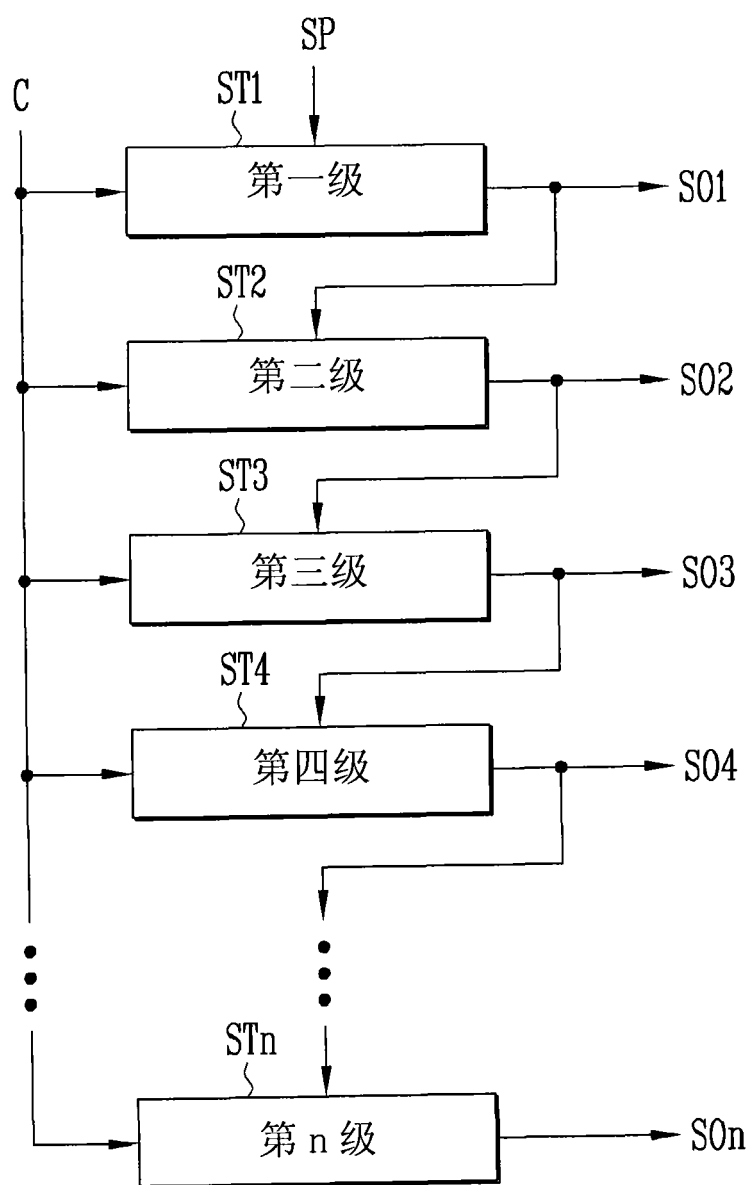


图 1

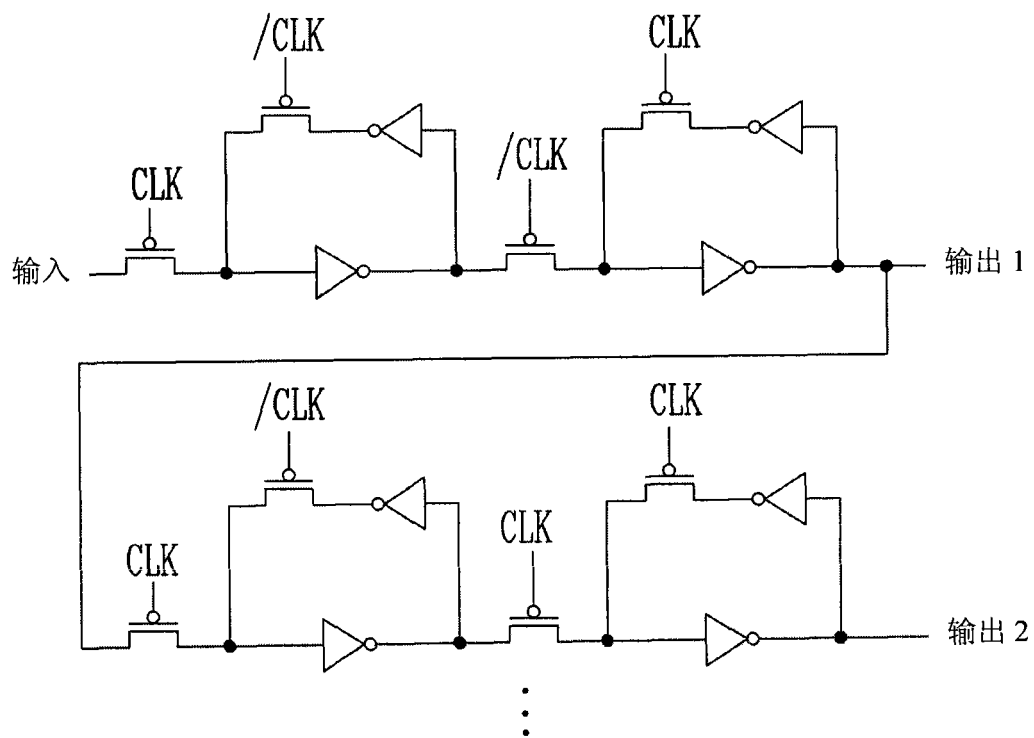


图 2

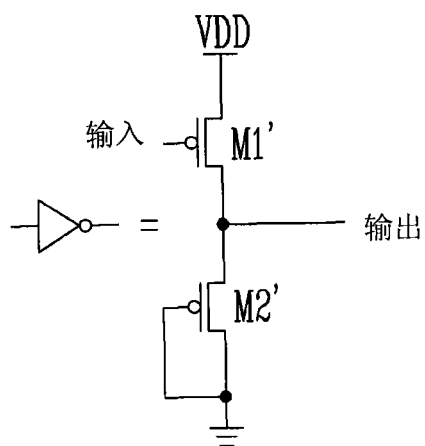


图 2A

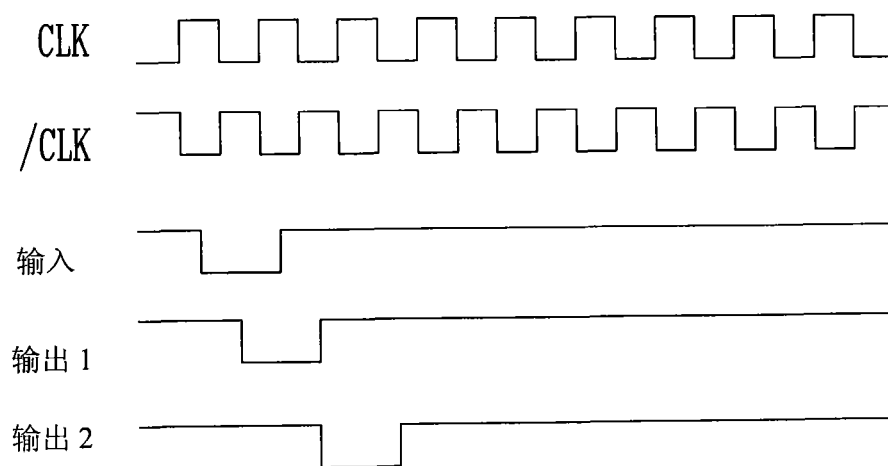


图 3

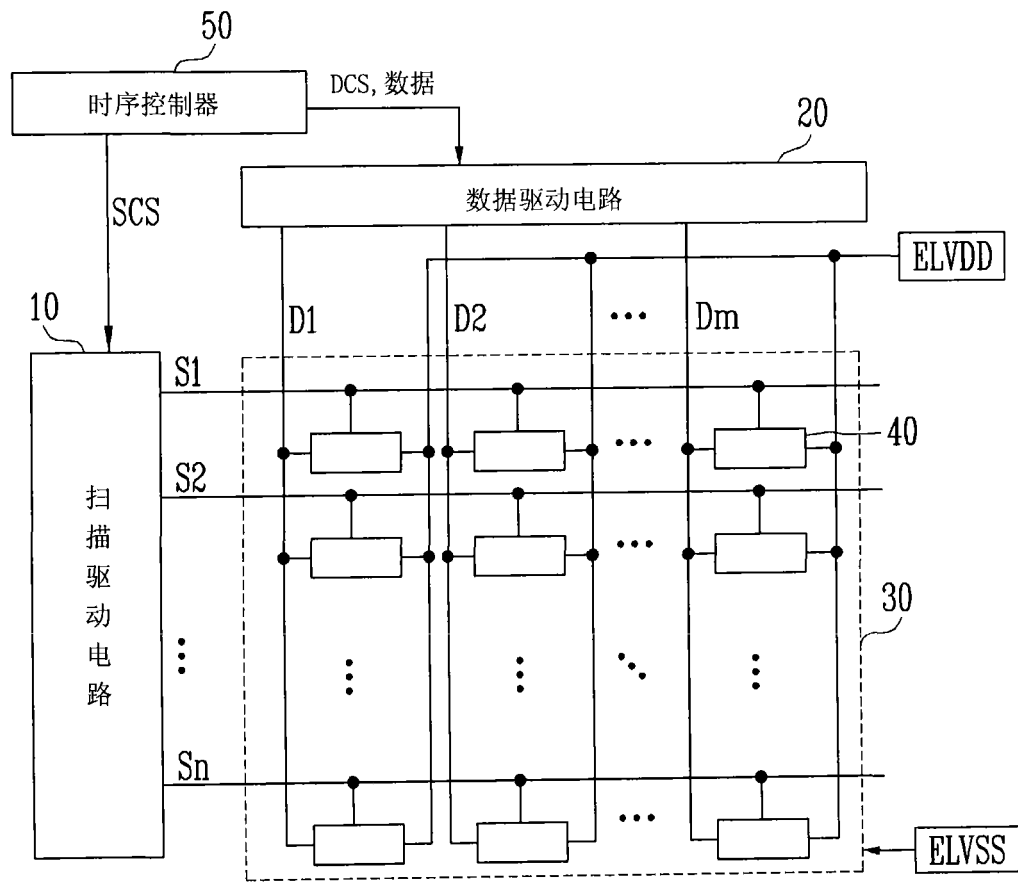


图 4

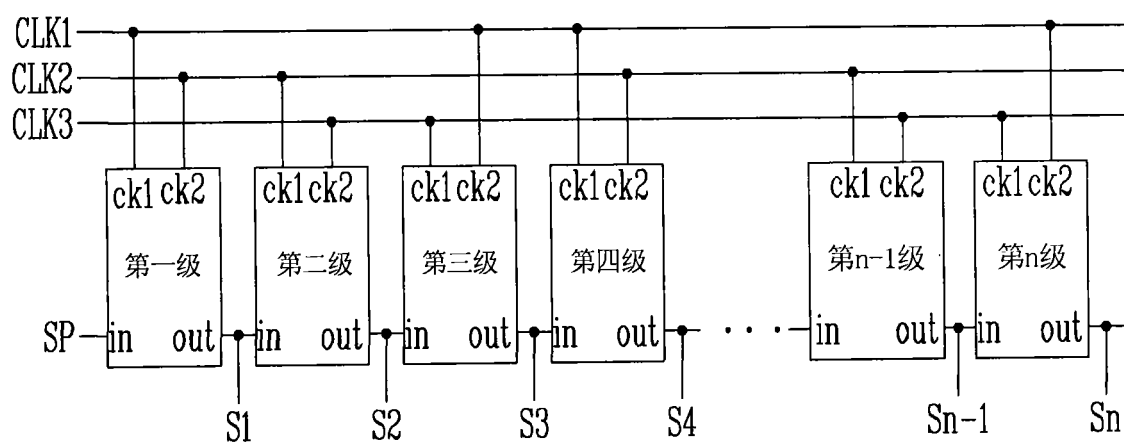


图 5

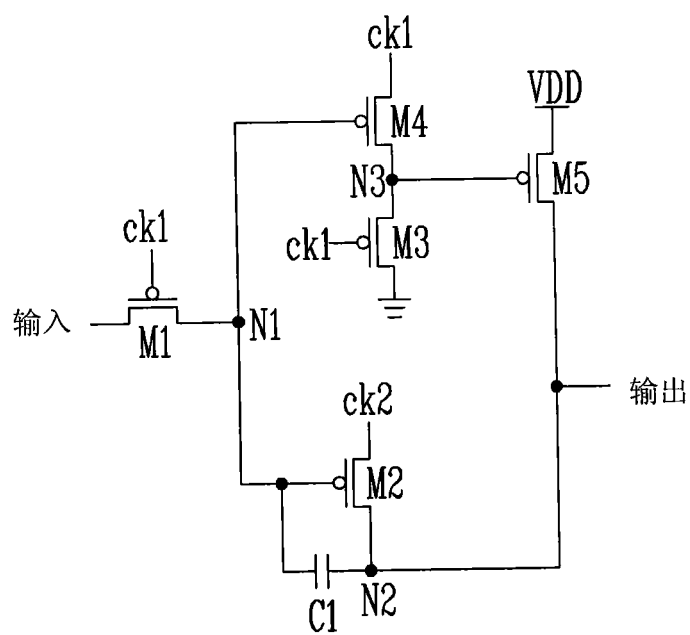


图 6

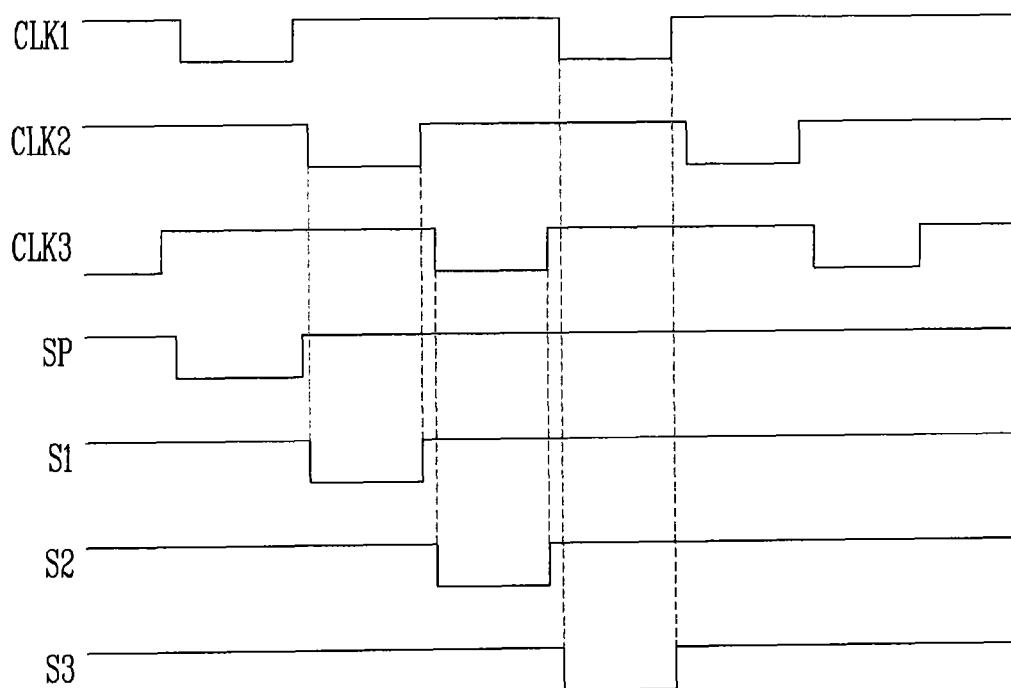


图 7

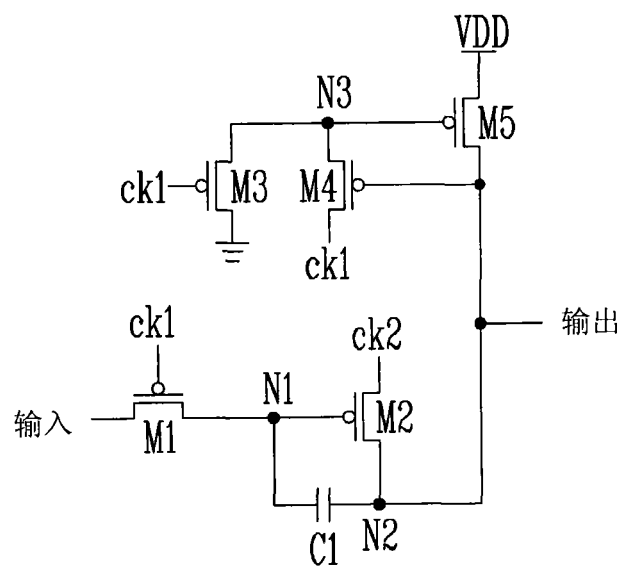


图 8

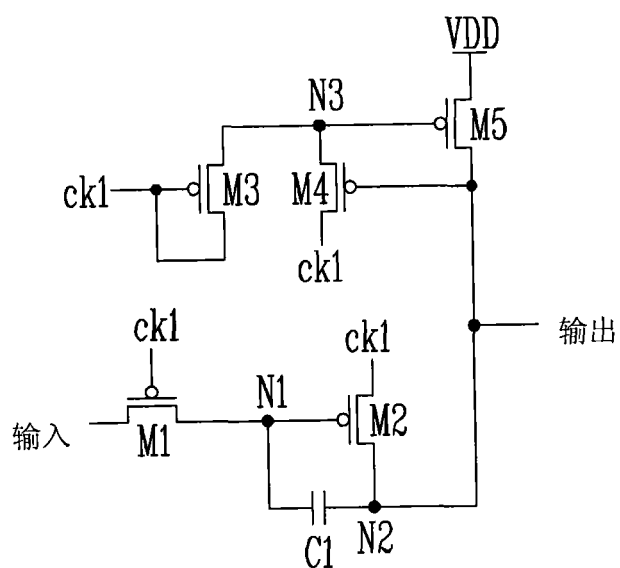


图 9

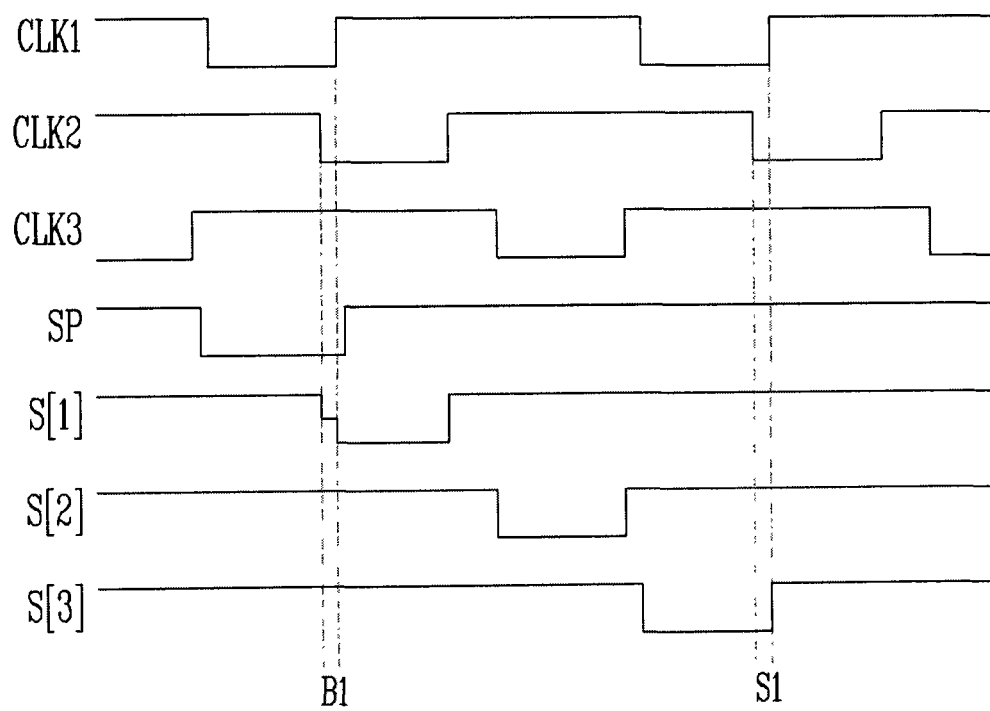


图 10A

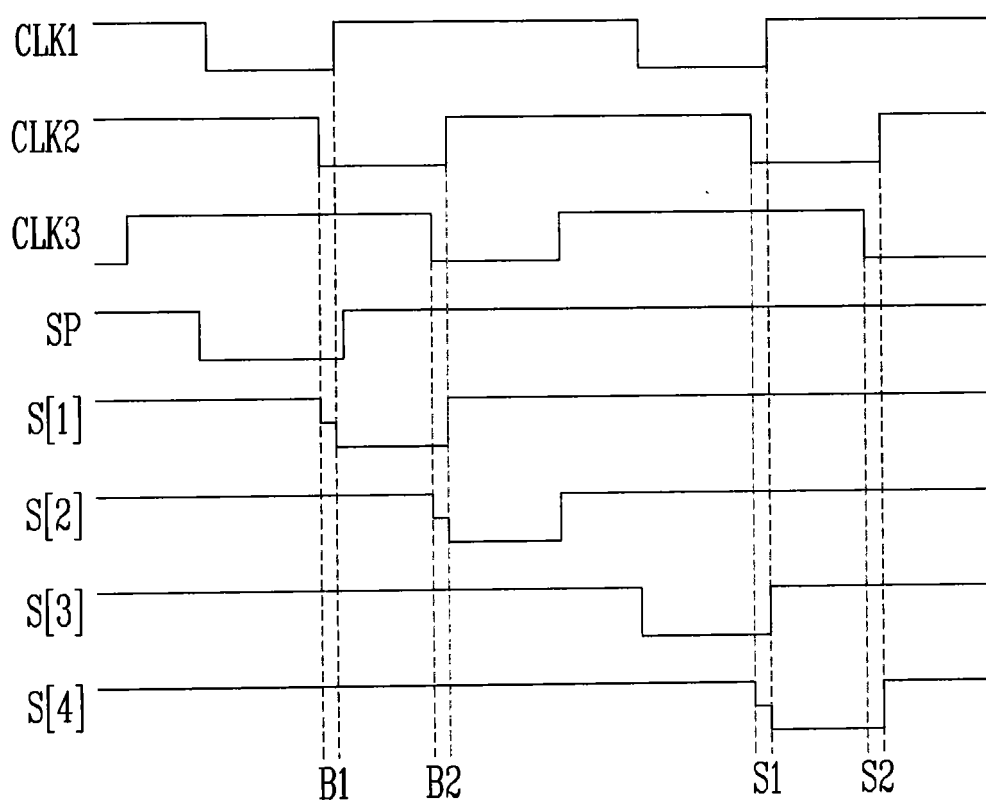


图 10B

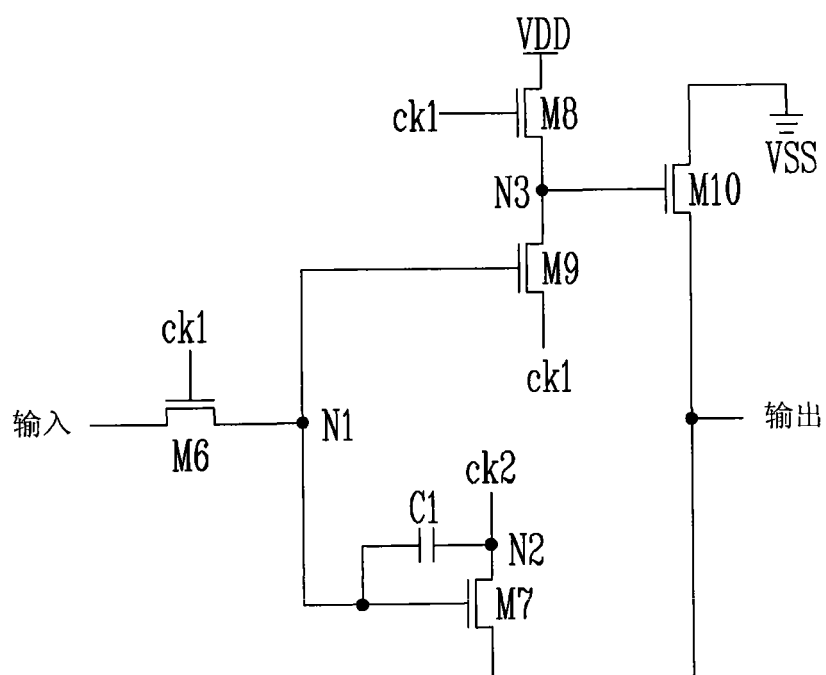


图 11

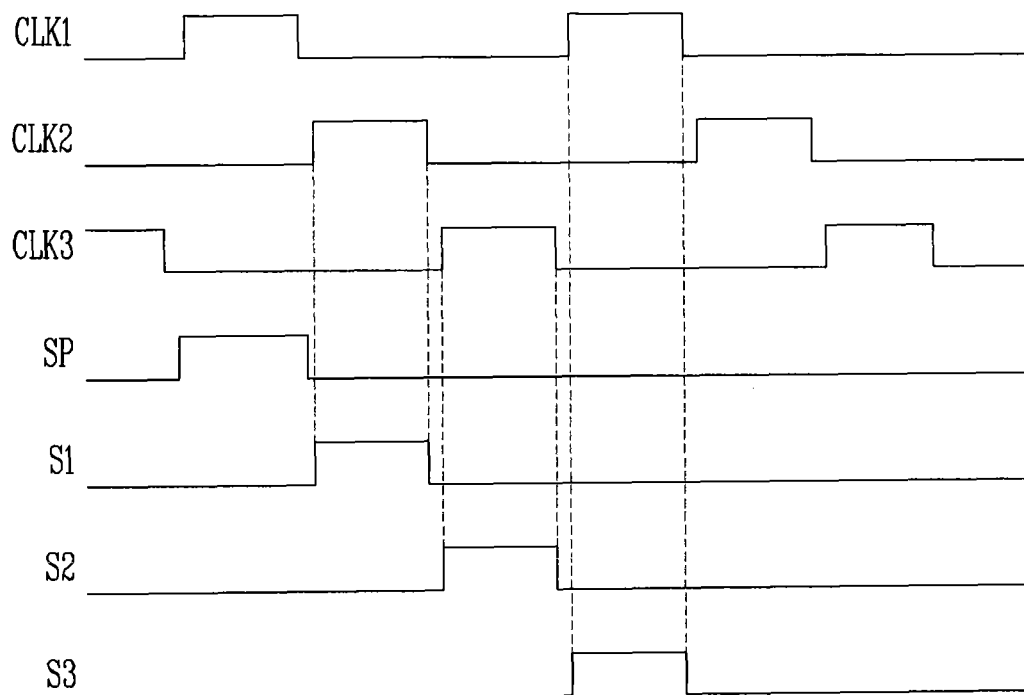


图 12

专利名称(译)	扫描驱动电路和使用该扫描驱动电路的有机发光显示器		
公开(公告)号	CN101059934A	公开(公告)日	2007-10-24
申请号	CN200710101316.X	申请日	2007-04-17
[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	申东蓉		
发明人	申东蓉		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/22		
CPC分类号	G11C19/184 G09G3/20 G09G3/3208 G09G3/3266 G09G2310/0286 G09G2330/021		
代理人(译)	李家麟 梁永		
优先权	1020060034959 2006-04-18 KR		
其他公开文献	CN101059934B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种扫描驱动电路和使用该扫描驱动电路的有机发光显示器。扫描驱动电路包括多个级，每个级包括：开关，用于根据多个时钟中的第一时钟来接通/断开输入端子的连接，第一时钟用于通过第一时钟端子进行输入；开关部分，用于根据三个时钟中的第一时钟而把第一电压传送到输出端子和用于根据输入信号来防止把第一电压传送到输出端子；以及存储部分，用于使输出端子的电压保持预定时间和用于根据输入信号把三个时钟中的第二时钟的电压传送到输出端子，第二时钟用于通过第二时钟端子进行输入。

