



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1901017 B

(45) 授权公告日 2011.06.01

(21) 申请号 200610107732.6

56 行至第 7 栏第 58 行、图 1, 6-8.

(22) 申请日 2006.07.21

US 6339631 B1, 2002.01.15, 全文.

(30) 优先权数据

10-2005-0066946 2005.07.22 KR

CN 1617205 A, 2005.05.18, 说明书第 11 页
第 12 行至第 22 行、图 4.

审查员 丁芃

(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 郑宝容

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 郭鸿禧 刘奕晴

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006.01)

G09G 3/30(2006.01)

G09G 3/20(2006.01)

H05B 33/08(2006.01)

H05B 33/14(2006.01)

(56) 对比文件

US 5633653 A, 1997.05.27, 说明书第 2 栏第

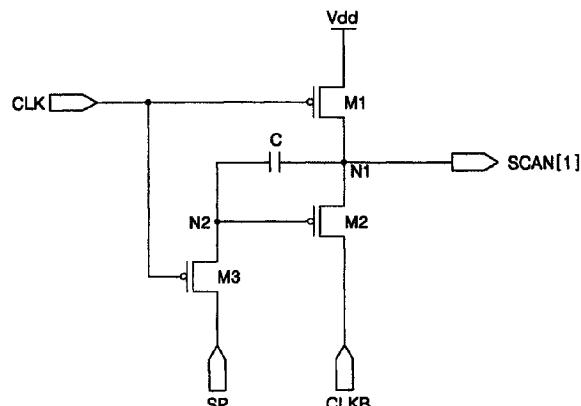
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

(54) 发明名称

有机发光显示装置和产生驱动该装置的扫描信号的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种用于有机发光显示(OLED)装置的面板上系统(SOP)型扫描驱动器。该扫描驱动器包括触发器。每个触发器接收输入信号、时钟信号和反相时钟信号，并输出扫描信号。扫描信号被移位并输入到相邻的触发器。每个触发器包括三个相同导电类型的晶体管和一个电容器。因此，由于电路的简化而使版图面积最小化，并且静态电流截断，以减小功耗。



1. 一种有机发光显示装置，包括：

显示区域，具有像素，用于显示预定图像；

扫描驱动器，具有触发器，用于施加扫描信号以选择所述像素；

数据驱动器，用于向所选择的像素施加数据信号；

发射控制驱动器，用于施加发射控制信号，以控制所述像素的发射操作，

其中，所述扫描驱动器的所述触发器中的至少一个包括：

第一晶体管，连接在正电源电压端和用于扫描信号的信号线之间，并根据施加到所述第一晶体管的栅端的控制信号而导通 / 截止；

第二晶体管，连接在用于所述扫描信号的所述信号线和用于时钟信号的信号线之间，或连接在用于所述扫描信号的所述信号线和用于反相时钟信号的信号线之间，并根据所述第二晶体管的栅端的电压而导通 / 截止；

第三晶体管，具有第一电极和第二电极；

电容器，连接在所述第二晶体管的源端和栅端之间，用于保持能够进行充分的全摆幅操作的电压，

其中，所述第三晶体管的所述第一电极连接到所述第二晶体管的栅端，根据施加到所述第三晶体管的栅端的控制信号，施加到所述第三晶体管的所述第二电极的输入信号被传输到所述第三晶体管的所述第一电极；和

控制信号输入部分，公共地连接到所述第一晶体管的栅端和所述第三晶体管的栅端，并响应时钟信号或反相时钟信号施加低电平或高电平的所述控制信号，

其中，所述控制信号输入部分包括：第四晶体管，连接在负电源电压端与所述第一晶体管的栅端和所述第三晶体管的栅端之间，并响应所述时钟信号或所述反相时钟信号而导通 / 截止；第五晶体管，连接在正电源电压端与所述第一晶体管的栅端和所述第三晶体管的栅端之间，并响应所述反相时钟信号或所述时钟信号而导通 / 截止。

2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置，其中，所述时钟信号和所述反相时钟信号交替输入到奇触发器和偶触发器。

3. 如权利要求 2 所述的有机发光显示装置，其中，所述触发器中的所述至少一个用于通过所述用于扫描信号的信号线来输出扫描信号，且用于将所述扫描信号输入到下一触发器。

4. 如权利要求 3 所述的有机发光显示装置，其中，所述触发器中的所述至少一个用于每半个所述时钟信号的周期输出所述扫描信号。

5. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置，其中，所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管是 PMOS 晶体管。

6. 一种有机发光显示装置，包括：

数据驱动器，用于产生与将被所述装置显示的图像相对应的数据信号；

场致发光面板，与所述数据驱动器连接，所述场致发光面板包括：

扫描驱动器，用于产生扫描信号，所述扫描驱动器包括连接在一起的触发器，第一触发器用于接收作为控制信号的时钟信号和作为输入信号的起动脉冲，并产生第一扫描信号，第二触发器用于接收作为控制信号的反相时钟信号和作为输入信号的所述第一扫描信号，并产生第二扫描信号，所述第二扫描信号相对于所述第一扫描信号移位半个所述时钟信号

的周期；

发射控制驱动器，用于产生发射控制信号；

显示区域，包括连接到所述数据驱动器、所述扫描驱动器和所述发射控制驱动器的像素，用于接收所述数据信号、所述扫描信号和所述发射控制信号，所述像素被所述扫描信号和所述发射控制信号控制，所述像素用于根据所述数据信号产生光，

其中，所述触发器中的每个包括三个相同导电类型的晶体管、一个电容器和控制信号输入部分，所述控制信号输入部分具有两个也是所述相同导电类型的晶体管，

其中，所述触发器中的每个在所述控制信号输入部分处接收所述时钟信号或所述反相时钟信号，

其中，每个触发器包括的三个晶体管分别为：第一晶体管，连接在正电源电压端和用于扫描信号的信号线之间，并根据施加到所述第一晶体管的栅端的控制信号而导通 / 截止；第二晶体管，连接在用于扫描信号的所述信号线和用于时钟信号的信号线之间，或连接在用于扫描信号的所述信号线和用于反相时钟信号的信号线之间，并根据所述第二晶体管的栅端的电压而导通 / 截止；第三晶体管，具有第一电极和第二电极，其中，所述第三晶体管的所述第一电极连接到所述第二晶体管的栅端，根据施加到所述第三晶体管的栅端的控制信号，施加到所述第三晶体管的所述第二电极的输入信号被传输到所述第三晶体管的所述第一电极，

其中，每个触发器的电容器连接在所述第二晶体管的源端和栅端之间，用于保持能够进行充分的全摆幅操作的电压，

其中，每个触发器的控制信号输入部分公共地连接到所述第一晶体管的栅端和所述第三晶体管的栅端，并响应时钟信号或反相时钟信号施加低电平或高电平的所述控制信号，其中，所述控制信号输入部分包括：第四晶体管，连接在负电源电压端与所述第一晶体管的栅端和所述第三晶体管的栅端之间，并响应所述时钟信号或所述反相时钟信号而导通 / 截止；第五晶体管，连接在正电源电压端与所述第一晶体管的栅端和所述第三晶体管的栅端之间，并响应所述反相时钟信号或所述时钟信号而导通 / 截止。

7. 一种产生用于驱动有机发光显示装置的扫描信号的方法，所述有机发光显示装置具有由串联连接在一起的触发器组成的扫描驱动器，所述触发器中的第一触发器接收起动脉冲作为输入，所述触发器中在所述第一触发器之后的每个触发器接收所述触发器中前一触发器的输出信号作为输入，所述触发器中每个触发器的输出信号为所述扫描信号之一，所述方法包括：

向所述触发器中的所述第一触发器提供在第一半个时钟周期期间具有低电平的时钟信号；

向所述触发器中的所述第一触发器提供在第一半个时钟周期期间具有低电平的起动脉冲；

通过所述触发器中的所述第一触发器产生所述扫描信号中的第一扫描信号，所述扫描信号中的所述第一扫描信号在所述第一半个时钟周期期间具有高电平，在第二半个时钟周期期间具有低电平；

向连接到所述触发器中的所述第一触发器的所述触发器中的第二触发器提供在第二半个时钟周期期间具有低电平的反相时钟信号；

向所述触发器中的所述第二触发器提供所述扫描信号中的所述第一扫描信号；

通过所述触发器中的所述第二触发器产生所述扫描信号中的第二扫描信号，所述扫描信号中的所述第二扫描信号在所述第一半个时钟周期和所述第二半个时钟周期期间具有高电平，在第三半个时钟周期期间具有低电平，

其中，所述触发器包括只为相同导电类型的晶体管，

其中，所述触发器中的每个还包括具有相同导电类型的晶体管的控制信号输入部分，所述方法还包括：通过所述触发器中的所述第一触发器的所述控制信号输入部分向所述触发器中的所述第一触发器提供所述时钟信号；通过所述触发器中的所述第二触发器的所述控制信号输入部分向所述触发器中的所述第二触发器提供所述反相时钟信号，

其中，每个触发器包括的三个晶体管分别为：第一晶体管，连接在正电源电压端和用于扫描信号的信号线之间，并根据施加到所述第一晶体管的栅端的控制信号而导通 / 截止；第二晶体管，连接在用于扫描信号的所述信号线和用于时钟信号的信号线之间，或连接在用于扫描信号的所述信号线和用于反相时钟信号的信号线之间，并根据所述第二晶体管的栅端的电压而导通 / 截止；第三晶体管，具有第一电极和第二电极；电容器，连接在所述第二晶体管的源端和栅端之间，用于保持能够进行充分的全摆幅操作的电压，其中，所述第三晶体管的所述第一电极连接到所述第二晶体管的栅端，根据施加到所述第三晶体管的栅端的控制信号，施加到所述第三晶体管的所述第二电极的输入信号被传输到所述第三晶体管的所述第一电极，

其中，每个触发器的控制信号输入部分公共地连接到所述第一晶体管的栅端和所述第三晶体管的栅端，并响应时钟信号或反相时钟信号施加低电平或高电平的所述控制信号，

其中，所述控制信号输入部分包括：第四晶体管，连接在负电源电压端与所述第一晶体管的栅端和所述第三晶体管的栅端之间，并响应所述时钟信号或所述反相时钟信号而导通 / 截止；第五晶体管，连接在正电源电压端与所述第一晶体管的栅端和所述第三晶体管的栅端之间，并响应所述反相时钟信号或所述时钟信号而导通 / 截止。

8. 如权利要求 7 所述的方法，

其中，所述提供时钟信号包括控制负电源连接到所述触发器中的所述第一触发器，

其中，所述提供反相时钟信号包括控制正电源连接到所述触发器中的所述第二触发器。

9. 如权利要求 7 所述的方法，还包括：

将所述反相时钟信号提供到所述触发器中的所述第一触发器，以防止静态电流通过所述触发器中的所述第一触发器；

将所述时钟信号提供到所述触发器中的所述第二触发器，以防止静态电流通过所述触发器中的所述第二触发器。

10. 如权利要求 7 所述的方法，还包括：

在所述触发器中设置存储电容，以充分地下拉。

有机发光显示装置和产生驱动该装置的扫描信号的方法

[0001] 本申请要求于 2005 年 7 月 22 日在韩国知识产权局提交的第 10-2005-0066946 号韩国专利申请的优先权和利益，其全部内容通过引用结合于此。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光显示 (OLED) 装置。更具体地讲，涉及一种产生用于选择位于显示区域上的像素的扫描信号的面板上系统 (SOP) 型扫描驱动器和具有该扫描驱动器的 OLED 装置。

背景技术

[0003] 因为平板显示器 (FPD) 能够做得比使用阴极射线管 (CRT) 的显示装置小且轻，所以近年来已对 FPD 作了相当的研究。结果，液晶显示器 (LCD)、场发射显示器 (FED)、等离子体显示面板 (PDP) 和有机发光显示器 (OLED) 已被开发并投入实际使用。在这些 FPD 中，PDP 可具有大的屏幕，但亮度低且发光效率低而导致功耗高，LCD 的响应速度相对慢且由于它使用背光而功耗很大。

[0004] 然而，由于 OLED 使用有机材料来发光，所以 OLED 比 LCD 视角宽且响应速度快。另外，OLED 是获得优良的对比度和清晰度的发射显示器。此外，OLED 能够降低功耗并因为它不需要背光而能够做得薄且重量轻。

[0005] 可是，由于制造工艺的限制导致用于玻璃基底的场致发光 (EL) 面板的尺寸受到限制，因而 OLED 可能不易被构造成具有大的屏幕。另外，如果屏幕大，则在屏幕上某处发生缺陷的可能性更大，因而良率降低是不可避免的。此外，OLED 难以获得全屏幕的均匀性。

[0006] 作为上面 OLED 问题的解决方案，开发了贴瓷砖 (tiling) 技术。在贴瓷砖技术中，EL 面板像瓷砖一样被结合在一起，从而形成单个面板。

[0007] 与传统的 OLED 相似，EL 面板中的每个包括用于显示预定图像的像素。在 EL 面板中的每个中，扫描驱动器施加扫描信号来激活像素，数据驱动器 向所选择的像素施加数据信号。另外，发射控制驱动器向每个像素施加发射控制信号，以控制数据信号的精确安排和发射操作所需的时间。

[0008] 如上所述，传输各种信号以驱动 EL 面板的扫描驱动器、数据驱动器和发射控制驱动器能够以各种方式电连接到 EL 面板中的每个。

[0009] 例如，扫描驱动器、数据驱动器和发射控制驱动器可作为芯片被安装在载带封装件 (TCP) 上，TCP 结合且电连接到 EL 面板中的每个。可选择地，这些驱动器可作为芯片被安装在柔性印刷电路 (FPC) 或膜上，FPC 或膜结合且电连接到 EL 面板中的每个。后一种技术称为柔性板覆晶 (或膜覆晶) (COF) 技术。在另一种方法中，这些驱动器直接安装在 EL 面板的玻璃基底上。这种方法称为玻璃覆晶 (COG) 技术。因为这些驱动器应分开设计且彼此电连接，所以这些方法成本高且使模块变复杂。

[0010] 为了克服这些缺点，最近已开发了面板上系统 (SOP) 技术。另外，为了在 EL 面板中的每个中包括系统的所有部分，已试图在每个 EL 面板中设计显示区域、扫描驱动器、发

射驱动控制和 / 或数据驱动器。

[0011] 在使用贴瓷砖技术的 OLED 中,当每个 EL 面板被形成为 SOP 时,易于将 EL 面板彼此结合。另外,SOP 技术使得减小驱动器的面积和节约设计各驱动器的集成电路 (IC) 的成本和劳力成为可能。

[0012] 然而,为了开发 SOP 型 OLED,必须考虑 EL 面板的许多内部环境和条件,诸如数据驱动器和 / 或扫描驱动器及发射控制驱动器的驱动频率和电子迁移率。直到目前,因为数据驱动器需要高的驱动频率,所有仍难以设计面板内的数据驱动器。

[0013] 因此,利用互补金属氧化物半导体 (CMOS) 技术来将数据驱动器单独形成为 IC,并顺序连接到 EL 面板,而扫描驱动器和 / 或发射控制驱动器形成在 EL 面板内。

[0014] 因此,需要简单的电路结构,其中, SOP 型扫描驱动器和发射控制驱动器能够被在 EL 面板中最优地驱动。

发明内容

[0015] 因此,本发明提供了一种用于有机发光显示 (OLED) 装置的扫描驱动器,该扫描驱动器被设计成场致发光 (EL) 面板中的面板上系统 (SOP) 型,并产生用于选择像素的扫描信号。

[0016] 在本发明的示例性实施例中,OLED 装置包括:显示区域,具有像素并显示预定图像;扫描驱动器,具有触发器,并施加扫描信号以顺序选择像素;数据驱动器,向被扫描信号选择的像素施加数据信号;发射控制驱动器,施加发射控制信号,以控制像素的发射操作,其中,所述扫描驱动器的触发器中的每个包括:第一晶体管,连接在正电源电压端和第一节点之间,并根据施加到第一晶体管的栅端的控制信号而导通 / 截止;第二晶体管,连接在第一节点和反相控制信号线之间,并根据连接到第二晶体管的栅端的第二节点处的电压而导通 / 截止;第三晶体管,具有第一电极和第二电极,其中,第三晶体管的第一电极连接到第二节点,根据施加到第三晶体管的栅端的控制信号,施加到第三晶体管的第二电极的输入信号被传输到第三晶体管的第一电极。

[0017] 在本发明的另一示例性实施例中,OLED 装置包括:显示区域,具有像素并显示预定图像;扫描驱动器,具有触发器,并施加扫描信号以顺序选择像素;数据驱动器,向被扫描信号选择的像素施加数据信号;发射控制驱动器,施加发射控制信号,以控制像素的发射操作,其中,所述扫描驱动器的触发器中的每个包括:第一晶体管,连接在正电源电压端和第一节点之间,并根据施加到第一晶体管的栅端的控制信号而导通 / 截止;第二晶体管,连接在第一节点与时钟信号线和反相时钟信号线中的一条之间,并根据连接到第二晶体管的栅端的第二节点处的电压而导通 / 截止;第三晶体管,具有第一电极和第二电极,其中,第三晶体管的第一电极连接到第二节点,根据施加到第三晶体管的栅端的控制信号,施加到第三晶体管的第二电极的输入信号被传输到第三晶体管的第一电极;控制信号输入部分,公共地连接到第一晶体管的栅端和第三晶体管的栅端,并响应时钟信号和反相时钟信号中的一个施加低电平或高电平的控制信号。

[0018] 控制信号输入部分可包括:第四晶体管,连接在负电源电压端与第一晶体管的栅端和第三晶体管的栅端之间,并响应时钟信号或反相时钟信号而导通 / 截止;第五晶体管,连接在正电源电压端与第一晶体管的栅端和第三晶体管的栅端之间,并响应反相时钟信号

或时钟信号而导通 / 截止。

[0019] 本发明的另一示例性实施例提出了一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置包括：数据驱动器，用于产生与将被该装置显示的图像相对应的数据信号；和场致发光面板，与数据驱动器连接。所述场致发光面板可包括：扫描驱动器、发射控制驱动器和显示区域，其中，扫描驱动器用于产生扫描 信号。扫描驱动器可具有连接在一起的触发器，第一触发器用于接收作为控制信号的时钟信号和作为输入信号的起动脉冲，并产生第一扫描信号，第二触发器用于接收作为控制信号的反相时钟信号和作为输入信号的第一扫描信号，并产生第二扫描信号，第二扫描信号相对于第一扫描信号移位半个时钟信号的周期。发射控制驱动器用于产生发射控制信号。显示区域可包括连接到数据驱动器、扫描驱动器和发射控制驱动器的像素，用于接收数据信号、扫描信号和发射控制信号，像素被扫描信号和发射控制信号控制，像素用于根据数据信号产生光。触发器中的每个可包括三个相同导电类型的晶体管和一个电容器。触发器中的每个还可包括控制信号输入部分，所述控制信号输入部分具有两个也是相同导电类型的晶体管，并且触发器中的每个可在所述控制信号输入部分处接收时钟信号或反相时钟信号。

[0020] 在另一实施例中，提出了一种产生用于驱动有机发光显示装置的扫描信号的方法。所述装置可包括由串联连接在一起的触发器组成的扫描驱动器，所述触发器中的第一触发器接收起动脉冲作为输入，所述触发器中在所述第一触发器之后的每个触发器接收前一触发器的输出信号作为输入，所述触发器中每个触发器的输出信号为扫描信号之一。所述方法包括：向所述触发器中的第一触发器提供在第一半个时钟周期期间具有低电平的时钟信号；向所述触发器中的第一触发器提供在第一半个时钟周期期间具有低电平的起动脉冲；通过所述触发器中的第一触发器产生所述扫描信号中的第一扫描信号，所述扫描信号中的第一扫描信号在所述第一半个时钟周期期间具有高电平，在第二半个时钟周期期间具有低电平；向连接到所述触发器中的第一触发器的所述触发器中的第二触发器提供在第二半个时钟周期期间具有低电平的反相时钟信号；向所述触发器中的第二触发器提供所述扫描信号中的第一扫描信号；通过所述触发器中的第二触发器产生所述扫描信号中的第二扫描信号，所述扫描信号中的第二扫描信号在所述第一半个时钟周期和所述第二半个时钟周期期间具有高电平，在第三半个时钟周期期间具有低电平。

[0021] 所述触发器包括只为相同导电类型的晶体管。所述触发器中的每个还可包括具有相同导电类型的晶体管的控制信号输入部分。所述方法还可包括：通过所述触发器中的第一触发器的控制信号输入部分向所述触发器中的第一触发器提供时钟信号；通过所述触发器中的第二触发器的控制信号输入部分向所述触发器中的第二触发器提供反相时钟信号。

附图说明

[0022] 将参照附图结合本发明的特定示例性实施例来描述本发明的上述和其它特征，附图中：

[0023] 图 1 是使用贴瓷砖技术的有机发光显示 (OLED) 装置的框图；

[0024] 图 2 是图 1 中示出的 OLED 阵列的详细框图；

[0025] 图 3 是用于根据本发明示例性实施例的 OLED 阵列的扫描驱动器的框图；

[0026] 图 4A 是根据本发明示例性实施例的奇触发器的电路图；

- [0027] 图 4B 是根据本发明示例性实施例的偶触发器的电路图；
- [0028] 图 5 是示出图 3 中所示的扫描驱动器的操作的时序图；
- [0029] 图 6A 是根据本发明另一示例性实施例的奇触发器的电路图；
- [0030] 图 6B 是根据本发明另一示例性实施例的偶触发器的电路图。

具体实施方式

- [0031] 下面，将参照附图来更全面地描述本发明，附图中示出了本发明的示例性实施例。
- [0032] 图 1 是使用贴瓷砖技术的有机发光显示 (OLED) 装置的框图。
- [0033] 参照图 1，通过结合 OLED 阵列 100 来形成 OLED 装置。在图 1 中，示出了八个 OLED 阵列 100，这八个 OLED 阵列排列成两行四列并彼此结合。然而，本发明的 OLED 装置可被设计成包括不同数目的 OLED 阵列 100，且可被设计成具有不同的尺寸。
- [0034] OLED 阵列 100 中的每个包括：场致发光 (EL) 面板 10，用于显示预定的图像；数据驱动器 20，用于向 EL 面板 10 提供数据信号。
- [0035] EL 面板 10 具有相似的构造，使用粘合剂来使 EL 面板 10 的边缘彼此结合，从而形成组合的 EL 面板。粘合剂可以是紫外线 (UV) 固化树脂或热固化树脂，例如环氧树脂。
- [0036] EL 面板 10 中的每个可以通过与传统的 OLED 阵列的 EL 面板的制造工艺相同的制造工艺来制造。因此，通过结合以相同的制造工艺获得的 EL 面板，能够制造大的组合 EL 面板。
- [0037] EL 面板 10 中的每个包括扫描驱动器、发射控制驱动器和像素，驱动器 和像素中的每个包括薄膜晶体管 (TFT)，TFT 具有多晶硅沟道以获得快的响应速度和高的均匀性。在这种情况下，可通过使用低温多晶硅 (LTPS) 工艺在玻璃基底上形成非晶硅 (a-Si) 层并使 a-Si 层结晶来形成多晶硅沟道。
- [0038] TFT 由使用 LTPS 工艺获得的多晶硅形成。此后，在 EL 面板 10 的每个中使用晶体管形成显示区域、扫描驱动器和发射控制驱动器。显示区域包括红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B) 子像素，扫描驱动器和发射控制驱动器选择各个像素并产生用于控制发射操作的信号。后面将给出 EL 面板 10 的详细描述。
- [0039] 利用互补金属氧化物半导体 (CMOS) 技术来将每个数据驱动器 20 设计成外部集成电路 (IC)，并电连接到相应的 EL 面板 10。EL 面板 10 可使用印刷在柔性膜上的金属图案来与数据驱动器 20 电连接。在那种情况下，数据驱动器 20 的输出端电连接到金属图案的一端，位于 EL 面板 10 上的数据线电连接到金属图案的另一端。这种方法称为载带封装 (TCP) 技术。每个数据驱动器 20 通过位于柔性膜上的导线将数据信号传输到 EL 面板 10 的显示区域。
- [0040] 图 2 是图 1 中示出的 OLED 阵列的详细框图。
- [0041] 参照图 2，OLED 阵列 100 包括 EL 面板 10 和数据驱动器 20。EL 面板 10 还包括显示区域 12、扫描驱动器 14 和发射控制驱动器 16。
- [0042] 显示区域 12 包括数据线 D₁-D_m、扫描线 S₁-S_n、发射控制线 E₁-E_n 和形成在像素区域 18 中的像素 P₁₁-P_{nm}。
- [0043] 数据线 D₁-D_m 电连接到数据驱动器 20，并在图 2 中示出的示例性实施例的垂直方向上延伸。数据线 D₁-D_m 向各个像素 P₁₁-P_{nm} 传输数据信号。例如，数据线 D₁ 连接到像素 P₁₁-P_{n1}，

数据线 D_2 连接到像素 $P_{12}-P_{n2}$, 数据线 D_m 连接到像素 $P_{1m}-P_{nm}$ 。

[0044] 不同于传统的 OLED 装置, 扫描线 S_1-S_n 和发射控制线 E_1-E_n 在与数据线 D_1-D_m 的延伸方向相同的方向上(即, 在图 2 中示出的示例性实施例的垂直方向上)延伸。然而, 扫描线 S_1-S_n 和发射控制线 E_1-E_n 中的每条包括接触孔以向排列在图 2 的示例性实施例的水平方向上的像素传输相同的扫描信号和发射控制信号。因此, 通过接触孔与扫描线 S_1-S_n 和发射控制线 E_1-E_n 接触的金属互连在水平方向上延伸, 使得扫描信号和发射控制信号被传输到排列在水平方向上的像素。例如, 来自扫描线 S_1 的扫描信号和来自发射控制线 E_1 的发射控制信号被传输到像素 $P_{11}-P_{1m}$, 来自扫描线 S_2 的扫描信号和来自发射控制线 E_2 的发射控制信号被传输到像素 $P_{21}-P_{2m}$, 来自扫描线 S_n 的扫描信号和来自发射控制线 E_n 的发射控制信号被传输到像素 $P_{n1}-P_{nm}$ 。

[0045] 像素 $P_{11}-P_{nm}$ 中的每个包括以行和列重复排列的 R 子像素、G 子像素和 B 子像素。像素包括发射光的有机发射层。在 R 子像素、G 子像素和 B 子像素中的有机发射层由不同的有机材料形成, 但互连布局或驱动电路的电路连接是相同的。因此, 像素 $P_{11}-P_{nm}$ 中的每个以与施加到像素的数据信号相对应的亮度发射 R、G、B 光, 并将 R、G、B 光组合, 从而显示特定的色彩。

[0046] 在图 2 的示例性实施例中, 扫描驱动器 14 形成在数据驱动器 20 和显示区域 12 之间。由于通过将多个 EL 面板 10 组合到一起来形成大的面板, 所以扫描驱动器 14 和数据驱动器 20 形成在同一侧。扫描驱动器 14 连接到扫描线 S_1-S_n 。因而, 扫描驱动器 14 向显示区域 12 顺序传输扫描信号, 并顺序选择像素 $P_{11}-P_{nm}$ 。

[0047] 在示出的示例性实施例中, 发射控制驱动器 16 形成在扫描驱动器 14 和显示区域 12 之间, 并连接到发射控制线 E_1-E_n 。因而, 发射控制驱动器 16 向显示区域 12 顺序传输发射控制信号, 并控制像素 $P_{11}-P_{nm}$ 中的每个的发射时间。

[0048] 数据驱动器 20 可通过如上所述的位于柔性膜上的导线向 EL 面板 10 的显示区域 12 传输数据信号。

[0049] 根据上述的实施例, OLED 阵列 100 包括 EL 面板 10 和数据驱动器 20, EL 面板 10 包括显示区域 12、扫描驱动器 14 和发射控制驱动器 16。下面, 将参照本发明的示例性实施例详细描述扫描驱动器 14 的结构和操作。

[0050] 图 3 是用于根据本发明示例性实施例的 OLED 阵列的扫描驱动器的框图。

[0051] 参照图 3, 扫描驱动器 14 包括触发器 FF1、FF2、FF3...FFn, 这些触发器也被标注为第一触发器 14_1、第二触发器 14_2、第三触发器 14_3 等。第一触发器 14_1 接收起动脉冲 SP(例如, 起动信号), 并与时钟信号 CLK 和反相时钟信号 CLKB 同步地输出第一输出信号 OUT1。第一输出信号 OUT1 被移位, 并输入到第二触发器 14_2。另外, 第一输出信号 OUT1 成为第一扫描信号 SCAN[1], 第一扫描信号 SCAN[1] 用于选择位于图 2 的显示区域 12 的第一行像素 $P_{11}-P_{1m}$ 中的像素。

[0052] 第二触发器 14_2 接收第一输出信号 OUT1, 并与时钟信号 CLK 和反相时钟信号 CLKB 同步地输出相对于第一输出信号 OUT1 移位半个周期的第二输出信号 OUT2。第二输出信号 OUT2 被输入到第三触发器 14_3。另外, 第二输出信号 OUT2 成为第二扫描信号 SCAN[2], 第二扫描信号 SCAN[2] 用于选择位于显示区域 12 的第二行像素 $P_{21}-P_{2m}$ 中的像素。

[0053] 第三触发器 14_3 接收第二输出信号 OUT2, 并与时钟信号 CLK 和反相时钟信号

CLKB 同步地输出相对于第二输出信号 OUT2 移位时钟信号 CLK 的半个周期的第三输出信号 OUT3。第三输出信号 OUT3 被输入到第四触发器 14_4(未示出)。另外,第三输出信号 OUT3 成为第三扫描信号 SCAN[3],第三扫描信号 SCAN[3] 用于选择位于显示区域 12 的第三行像素 P₃₁-P_{3m} 中的像素。

[0054] 触发器 14_1、14_2、14_3 等交替地接收时钟信号 CLK 和反相时钟信号 CLKB, 并输出移位半个时钟信号 CLK 周期的包括 SCAN[1]、SCAN[2]、SCAN[3] 等的扫描信号 SCAN。例如, 输入到奇触发器 14_1 的时钟信号 CLK 被作为反相时钟信号 CLKB 输入到偶触发器 14_2, 而输入到奇触发器 14_1 的反相时钟信号 CLKB 被作为时钟信号 CLK 输入到偶触发器 14_2。因此, 可每半个时钟信号 CLK 周期输出扫描信号 SCAN。

[0055] 图 3 中示出了扫描驱动器 14 包括三个触发器 14_1、14_2 和 14_3, 但是, 本发明不限于这个构造。而且, 扫描驱动器 14 可包括与所需的扫描信号的数目(例如, 在图 2 中示出的示例性实施例的情况下 n) 相等数目的触发器。

[0056] 图 4A 是根据本发明示例性实施例的奇触发器例如 14_1、14_3 等的电路图。第一触发器 14_1 作为奇触发器的示例示出在图 4A 中。

[0057] 参照图 4A, 奇触发器包括三个晶体管 M1、M2 和 M3 及电容器 C。

[0058] 第一晶体管 M1 连接在正电源电压线 Vdd 和节点 N1 之间, 时钟信号 CLK 输入到第一晶体管 M1 的栅端。节点 N1 为用于触发器产生的扫描信号的信号线。

[0059] 第二晶体管 M2 的第一电极连接到节点 N1, 栅端连接到节点 N2。节点 N2 为第二晶体管 M2 的栅端。反相时钟信号 CLKB 输入到第二晶体管 M2 的第二电极。

[0060] 第三晶体管 M3 的第一电极连接到节点 N2。起动脉冲 SP 输入到第三晶体管 M3 的第二电极, 时钟信号 CLK 输入到它的栅端。在图 4A 中, 示出了对第一触发器 14_1 的输入, 因此, 对第三晶体管 M3 的第二电极的输入被示出为起动脉冲 SP, 起动脉冲 SP 是对第一触发器 14_1 的输入。如参照图 3 所述的那样, 除第一触发器 14_1 之外的触发器 14_2、14_3... 中的每个接收前一触发器的输出信号作为输入信号。从而, 其它的奇触发器如 14_3 将在第三晶体管 M3 的第二电极处接收其它的输入信号, 如 SCAN[2]。

[0061] 第一至第三晶体管 M1、M2 和 M3 是相同导电类型的金属氧化物半导体场效应晶体管(MOSFET)。在图 4A 和图 4B 中, 将描述以 p-型 MOSFET 示出的第一至第三晶体管 M1、M2 和 M3, 但本发明不限于该导电类型。

[0062] 电容器 C 连接在节点 N1 和节点 N2 之间, 保持第二晶体管 M2 的第一电极和栅端之间的电压。电容器 C 使得触发器被下拉(pulled down), 并通常致使触发器处于与驱动电压相同的全摆幅(full-swing)。

[0063] 例如, 当时钟信号 CLK 为低电平, 反相时钟信号 CLKB 为高电平, 且起动脉冲为低电平时, 第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3 都导通。因而, 低电平起动脉冲 SP 被输入到第二晶体管 M2 的栅端, 使得第二晶体管 M2 也导通。然而, 因为高电平反相时钟信号 CLKB 被施加到第二晶体管 M2 的第二电极, 所以没有电流流过第二晶体管 M2。因此, 高电平扫描信号 SCAN, 即在示出的示例性情况下的 SCAN[1], 通过连接到节点 N1 的扫描线输出。在这种情况下, 由于反相时钟信号 CLKB 提升为高电平, 所以第二晶体管 M2 的源极和漏极之间的电压差变为 0V, 因而来自第二晶体管 M2 的静态电流完全截断。

[0064] 接着, 当时钟信号 CLK 为高电平, 反相时钟信号 CLKB 为低电平, 且起动脉冲为高电

平时,第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3 都截止。在这种情况下,由于低电平反相时钟信号 CLKB 被施加到第二晶体管 M2 的第二电极,所以第二晶体管 M2 导通。随着由于存储在节点 N1 中的高电平电压导致电流流过第二晶体管 M2,节点 N1 处的电压降为与低电平反相时钟信号 CLKB 一样大。具体地讲,由于第三晶体管 M3 截止,所以连接到电容器 C 的一个接线端的节点 N2 被浮置。因此,节点 N2 处的电压与节点 N1 处的电压降得一样多,从而节点 N2 处的电压可被下拉。结果,低电平的扫描信号 SCAN[1] 被输出到与节点 N1 连接的扫描线。

[0065] 图 4B 是根据本发明示例性实施例的偶触发器例如 14_2、14_4 等的电路图。第二触发器 14_2 作为偶触发器的示例示出在图 4B 中。

[0066] 参照图 4B,偶触发器的构造与图 4A 中示出的奇触发器的构造相同。即,偶触发器包括三个晶体管 M1、M2 和 M3 及电容器 C。为了描述的简洁,这里将省略对偶触发器的构造的描述。

[0067] 然而,时钟信号 CLK 和反相时钟信号 CLKB 被与奇触发器相反地输入。另外,前一奇触发器的输出信号 SCAN[1] 代替起动脉冲 SP 被输入。具体地讲,反相时钟信号 CLKB 被输入到第一晶体管 M1 的栅端和第三晶体管 M3 的栅端,时钟信号 CLK 被输入到第二晶体管 M2 的第二电极。另外,前一奇触发器的输出信号 SCAN[1] 被输入到第三晶体管 M3 的第二电极。

[0068] 上述偶触发器的操作方式与参照图 4A 描述的奇触发器的操作方式相同,并与时钟信号 CLK 同步地输出相对于输入到前一触发器的反相时钟信号 CLKB 移位半个时钟周期的扫描信号 SCAN[2]。

[0069] 如上所述,本发明的扫描驱动器交替地对每个触发器输入时钟信号 CLK 和反相时钟信号 CLKB,并输出移位半个时钟周期的扫描信号。

[0070] 在本发明的实施例中,各触发器包括三个晶体管 M1、M2 和 M3 及电容器 C。因此,由于电路的简化而能够使版图面积最小化。另外,当输出高电平扫描信号 SCAN 时,由于高电平信号被施加到第二晶体管 M2 的漏端而防止了静态电流的流动。结果,可降低功耗。此外,由于电容器 C 连接在第二晶体管 M2 的源端和栅端之间,所以当输出低电平扫描信号 SCAN 时,能够执行充分的下拉操作。

[0071] 下面,将参照图 5 描述包括触发器的扫描驱动器的操作。

[0072] 图 5 是示出图 3 中所示的扫描驱动器的操作的时序图。

[0073] 首先,将参照图 3、图 4A、图 4B 和图 5 描述代表奇触发器的第一触发器 14_1 的操作。

[0074] 参照图 3 至图 5,低电平时钟信号 CLK、高电平反相时钟信号 CLKB 和低电平起动脉冲 SP 被输入。在这种情况下,第一晶体管 M1、第二晶体管 M2 和第三晶体管 M3 全部导通。因此,节点 N1 输出高电平扫描信号 SCAN[1]。这里,第二晶体管 M2 导通,但是由于高电平反相时钟信号 CLKB 施加到第二晶体管 M2 的第二电极,所以第二晶体管 M2 的源端和漏端之间的电压变为 0V,使得静态电流的流动可基本上截断。结果,降低了由静态电流引起的功耗。

[0075] 此后,时钟信号 CLK 被移位半个时钟周期,使得高电平时钟信号 CLK、低电平反相时钟信号 CLKB 和高电平起动脉冲 SP 被输入到第一触发器 14_1。因而,第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3 都截止。在这种情况下,电容器 C 连接到节点 N2 的一个接线端被浮置。而第二晶体管 M2 是导通的,电流由于第二晶体管 M2 的源端和栅端之间的电压差及源端和漏端

之间的电压差而流动。因此，节点 N1 处的电压降为与低电平反相时钟信号 CLKB 一样大，因而，节点 N1 输出低电平扫描信号 SCAN[1]。

[0076] 此后，时钟信号 CLK 被移位半个时钟周期，使得低电平时钟信号 CLK、高电平反相时钟信号 CLKB 和高电平起动脉冲 SP 被输入到第一触发器 14_1。在这种情况下，第二晶体管 M2 由于高电平起动脉冲 SP 而截止，节点 N1 输出高电平扫描信号 SCAN[1]。

[0077] 从下一周期开始，虽然时钟信号 CLK 和反相时钟信号 CLKB 向上或向下跳变，但是由于起动脉冲 SP 被固定在高电平，所以节点 N1 总保持在高电平。

[0078] 接着，将描述代表偶触发器的第二触发器 14_2 的操作。第二触发器 14_2 接收移位半个时钟周期的时钟信号 CLK。

[0079] 具体地讲，高电平时钟信号 CLK、低电平反相时钟信号 CLKB 和低电平扫描信号 SCAN[1] 被输入到第二触发器 14_2。在这种情况下，第一晶体管 M1、第二晶体管 M2 和第三晶体管 M3 全部导通。因此，节点 N1 输出高电平扫描信号 SCAN[2]。这里，第二晶体管 M2 导通，但是由于高电平时钟信号 CLK 施加到第二晶体管 M2 的第二电极，所以第二晶体管 M2 的源端和漏端之间的电压变为 0V，使得静态电流的流动可基本上截断。结果，降低了由静态电流引起的功耗。

[0080] 此后，时钟信号 CLK 被移位半个时钟周期，使得低电平时钟信号 CLK、高电平反相时钟信号 CLKB 和高电平扫描信号 SCAN[1] 被输入到第二触发器 14_2。因而，第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3 响应高电平反相时钟信号 CLKB 都截止。在这种情况下，电容器 C 连接到节点 N2 的一个接线端被浮置。而第二晶体管 M2 由于其源端和栅端之间的电压差而被导通，第二晶体管 M2 的源端和漏端之间的电压差由于低电平时钟信号 CLK 而出现，使得电流流动。因此，节点 N1 处的电压降为与低电平时钟信号 CLK 一样大，因而，节点 N1 输出低电平扫描信号 SCAN[2]。

[0081] 此后，时钟信号 CLK 被移位半个时钟周期，使得高电平时钟信号 CLK、低电平反相时钟信号 CLKB 和高电平扫描信号 SCAN[1] 被输入到第二触发器 14_2。在这种情况下，第二晶体管 M2 由于高电平扫描信号 SCAN[1] 而截止，节点 N1 输出高电平扫描信号 SCAN[2]。

[0082] 从现在开始，虽然时钟信号 CLK 和反相时钟信号 CLKB 每半个周期向上或向下跳变，但是由于扫描信号 SCAN[1] 被固定在高电平，所以节点 N1 总保持在高电平。

[0083] 接着，剩下的触发器 14_3、14_4 等执行与第一触发器 14_1 和第二触发器 14_2 相同的操作，并输出扫描信号 SCAN。

[0084] 如上所述，本发明的扫描驱动器使用三个晶体管和一个电容器，并且每半个时钟信号 CLK 周期输出扫描信号 SCAN[n]。

[0085] 在图 4A 和图 4B 中，时钟信号 CLK 和反相时钟信号 CLKB 直接输入到晶体管的栅端。因此，当时钟信号 CLK 由于线负载而延迟时，输出信号（即，扫描信号 SCAN）也会被延迟。特别地，当晶体管尺寸较大时，扫描信号的延迟使得数据信号的施加发生错误，因而会显示不期望的图像。

[0086] 图 6A 是根据本发明另一示例性实施例的奇触发器的电路图。

[0087] 参照图 6A，奇触发器的构造与图 4A 中示出的奇触发器的构造几乎相同。因此，这里将省略对相同元件的描述。

[0088] 参照图 6A，控制信号输入部分连接到第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3 的栅端。控

制信号输入部分包括两个晶体管 M4 和 M5。第四晶体管 M4 连接在第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3 的栅端与负电源电压端 Vss 之间，时钟信号 CLK 输入到第四晶体管 M4 的栅端。第五晶体管 M5 连接在第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3 的栅端与正电源电压端 Vdd 之间，反相时钟信号 CLKB 输入到第五晶体管 M5 的栅端。

[0089] 因此，一旦低电平时钟信号 CLK 被输入，第四晶体管 M4 就导通，使得负电源电压端 Vss 被公共地施加到第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3 的栅端。另外，一旦低电平反相时钟信号 CLKB 被输入，第五晶体管 M5 就导通，使得正电源电压端 Vdd 被公共地施加到第一晶体管 M1 和第三晶体管 M3 的栅端。由于图 6A 中的奇触发器的操作原理与图 4A 中的奇触发器的操作原理相同，所以这里将省略对图 6A 中的奇触发器的操作原理的描述。

[0090] 图 6B 是根据本发明另一示例性实施例的偶触发器的电路图。

[0091] 参照图 6B，另一偶触发器的构造与图 6A 中示出的奇触发器的构造相同。然而时钟信号 CLK 和反相时钟信号 CLKB 被与图 6A 中示出的奇触发器相反地输入。因此，在图 6B 的偶触发器中，反相时钟信号 CLKB 被输入到在图 6A 的奇触发器中输入时钟信号 CLK 的接线端，而时钟信号 CLK 被输入到在图 6A 的奇触发器中输入反相时钟信号 CLKB 的接线端。由于图 6B 中的偶触发器的操作与图 4B 中的偶触发器的操作相同，所以这里将不重复对图 6B 中的偶触发器的操作进行描述。

[0092] 在如图 6A 和图 6B 所示的本发明的另一实施例中，由于每个触发器包括三个晶体管 M1、M2 和 M3 及电容器 C。所以由于电路的简化而能够使版图面积最小化。另外，当输出高电平扫描信号 SCAN 时，由于高电平信号被施加到第二晶体管 M2 的漏端而防止了静态电流的流动。结果，可降低功耗。此外，由于电容器 C 连接在第二晶体管 M2 的源端和栅端之间，所以当输出低电平扫描信号 SCAN 时，能够执行充分的下拉操作。此外，该另一实施例的每个奇触发器和每个偶触发器包括与第一实施例不同的控制信号输入部分，结果可防止由时钟信号 CLK 的延迟导致输出信号的延迟。

[0093] 根据如上所述的本发明，显示面板包括触发器，每个触发器由三个晶体管和一个电容器组成，从而在使 SOP 型显示面板的构造更容易的同时，以电路的简化使版图面积最小化。

[0094] 另外，当输出高电平扫描信号时，第二晶体管中的静态电流流动截断，因此降低了功耗。

[0095] 此外，由于电容器连接在第二晶体管的源端和栅端之间，所以能够以与驱动电压相同的波形来输出低电平扫描信号，从而能够执行充分的下拉操作。

[0096] 结果，本发明不仅提供了简化的 SOP 型扫描驱动器，而且提供了能够使功耗最小化的 OLED 装置。

[0097] 虽然已经结合当前认为是实用的示例性实施例描述了本发明，但是应该明白，本发明不限于所公开的实施例，相反，本发明意在覆盖包括在权利要求的精神和范围内的各种修改和等价布置。

图 1

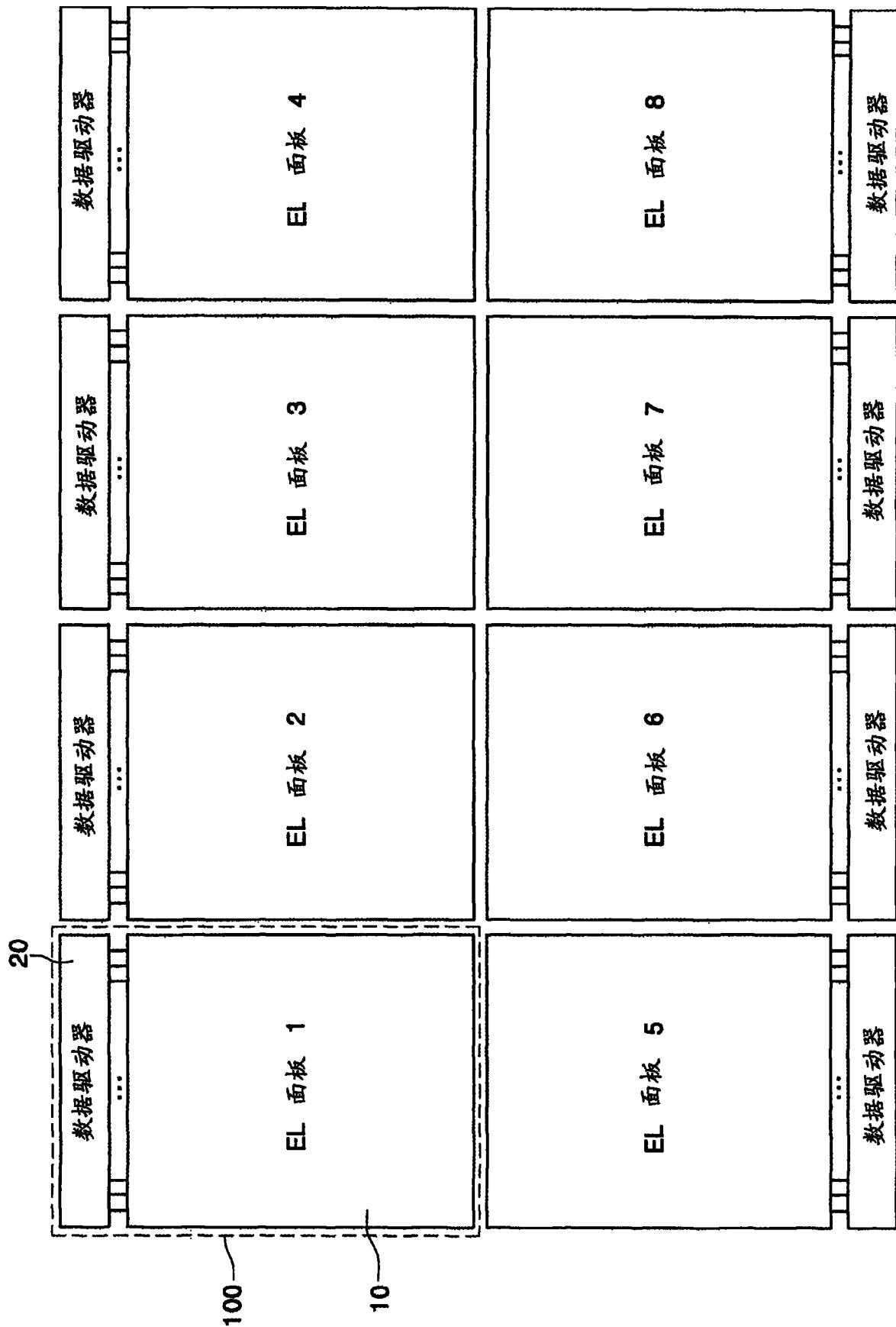


图 2

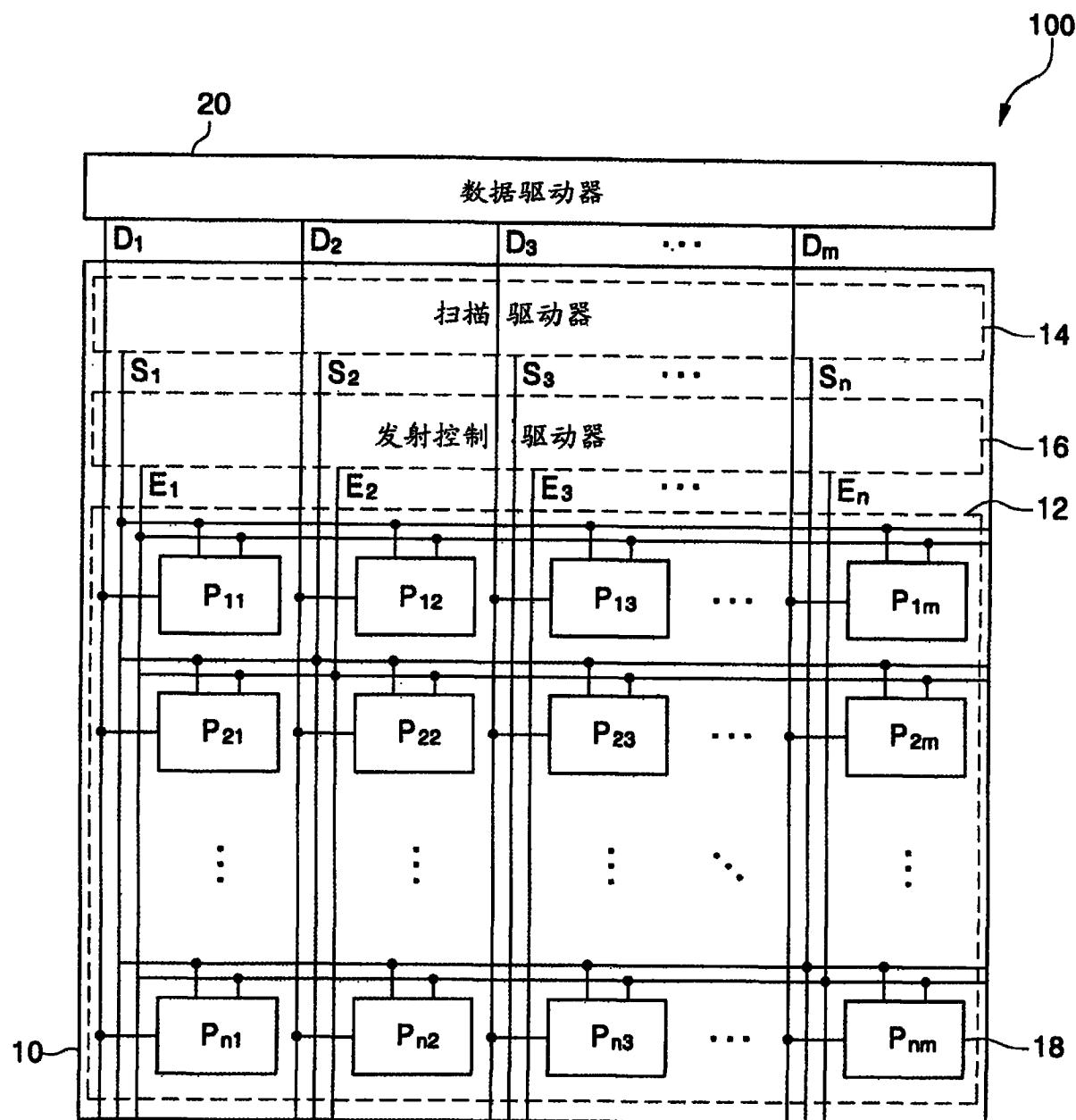


图 3

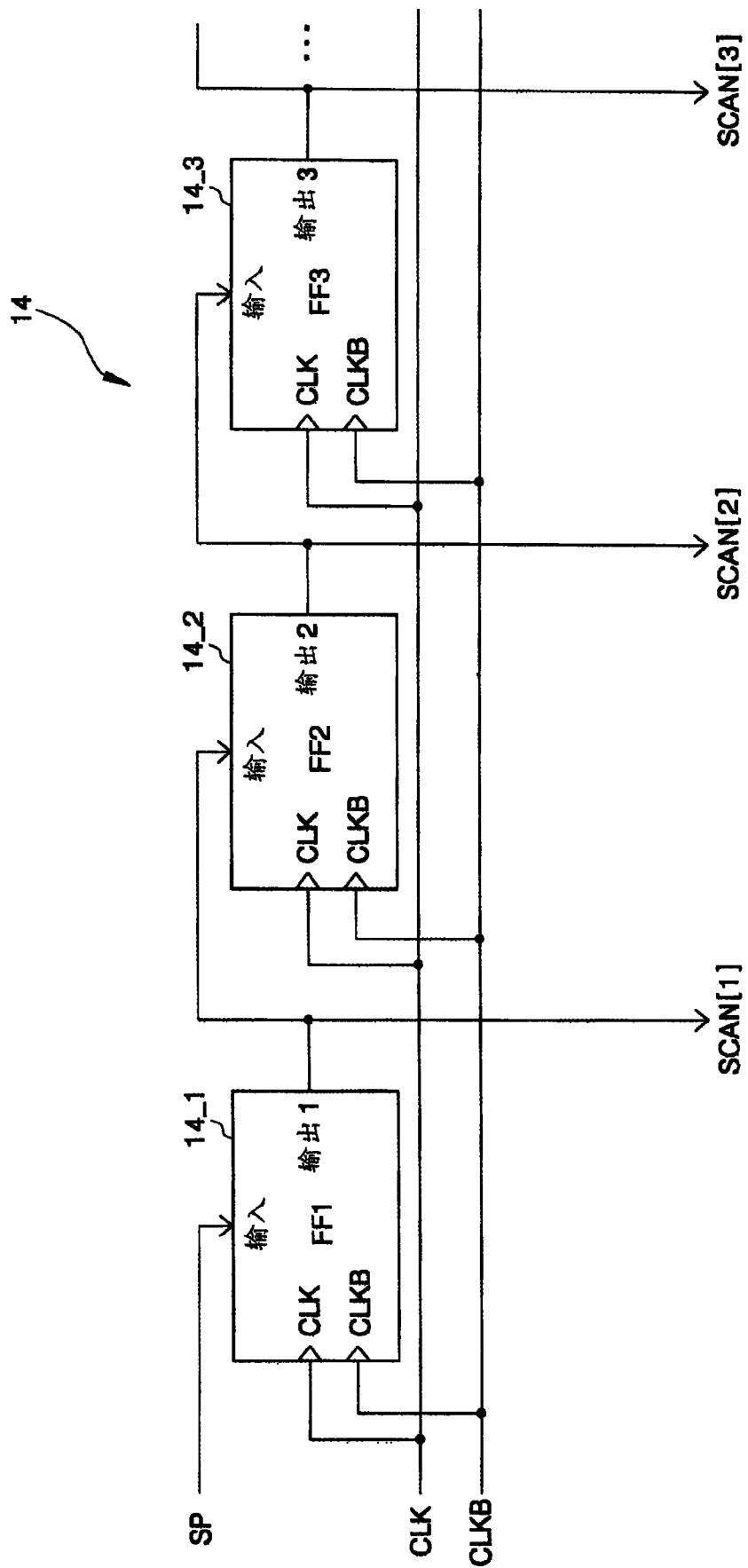


图 4A

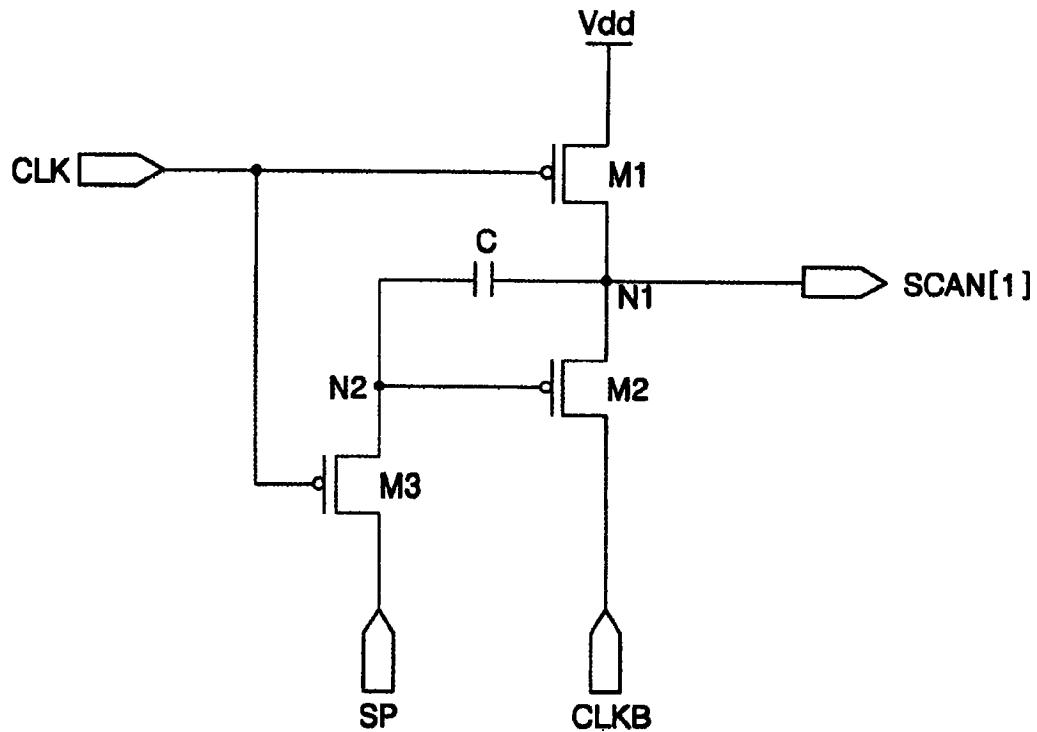


图 4B

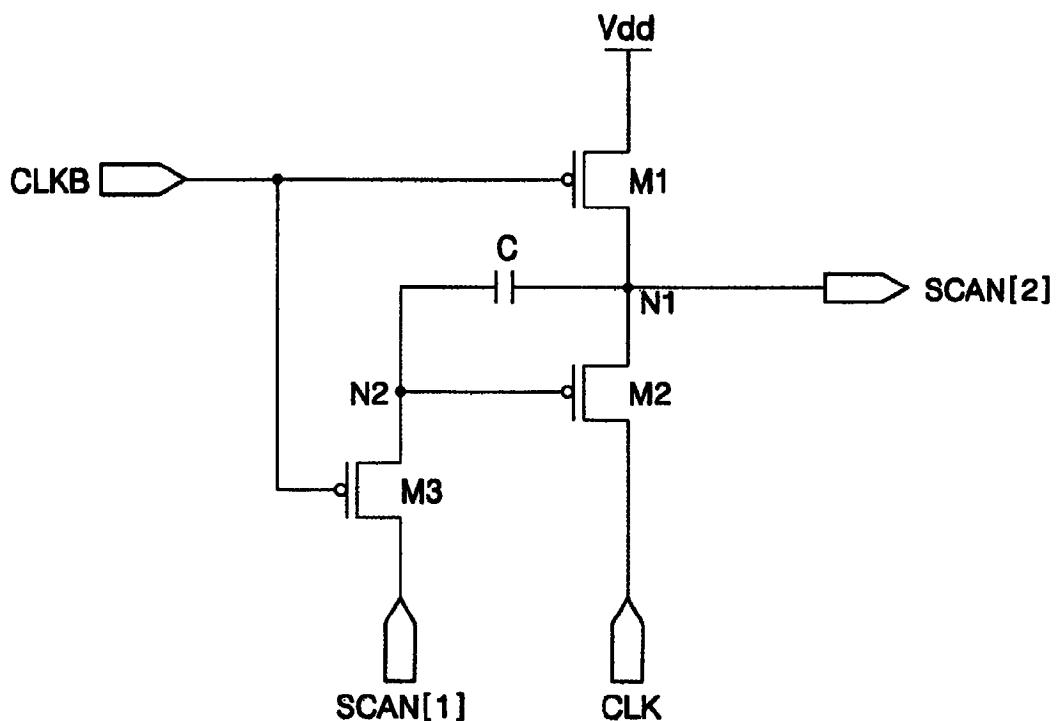


图 5

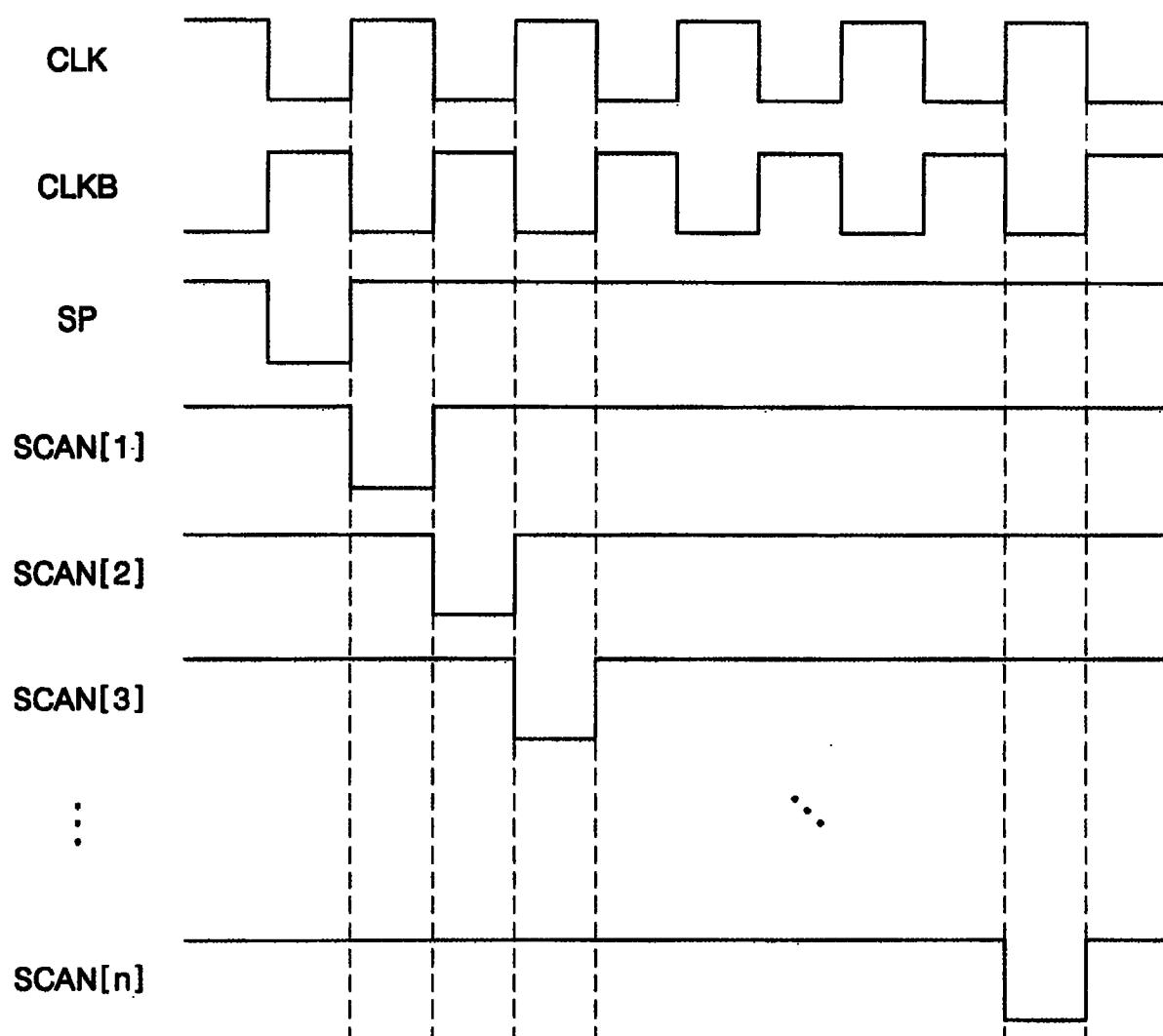


图 6A

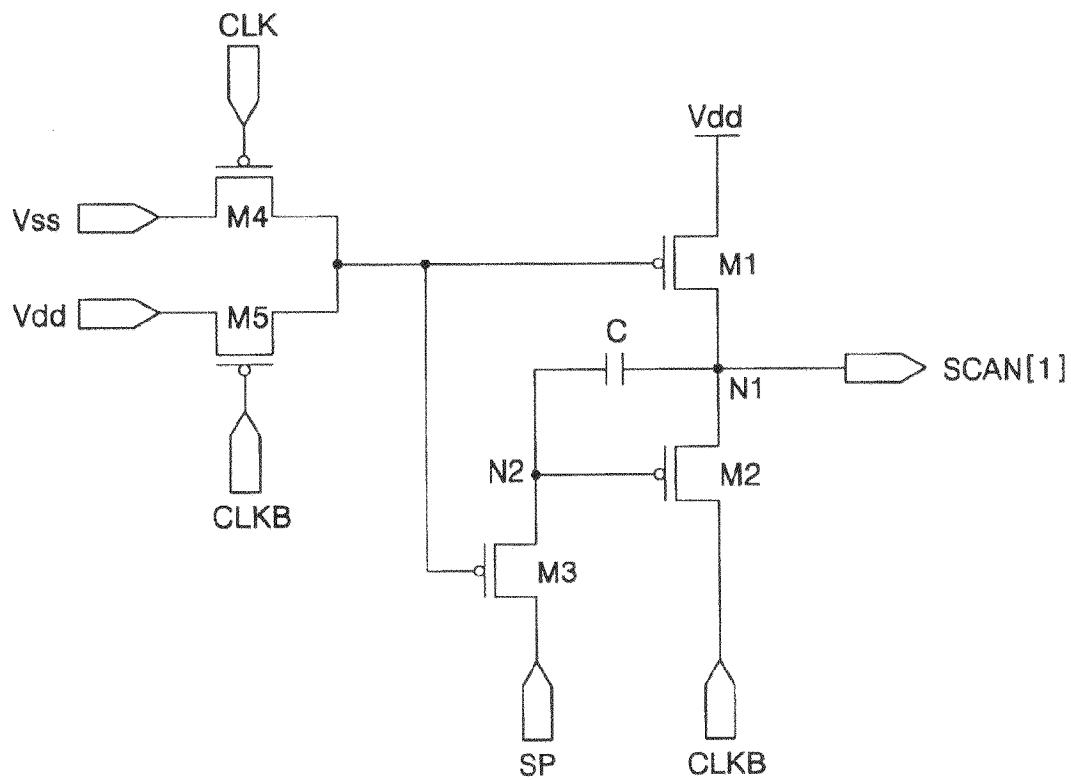
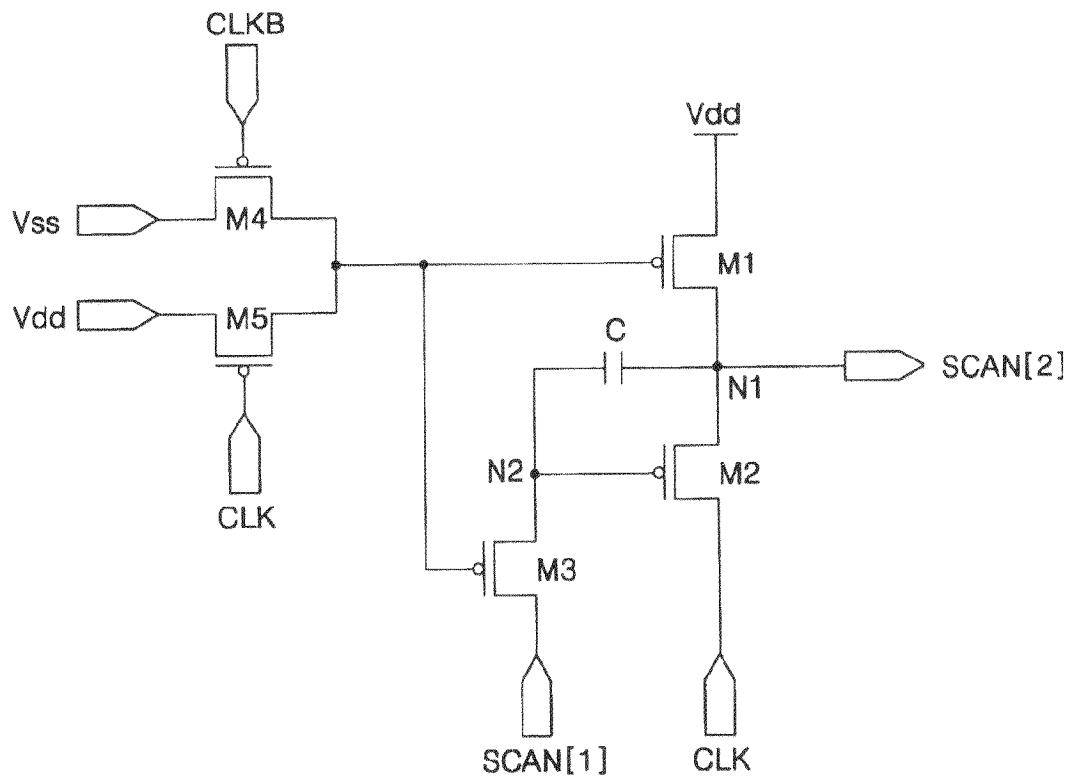


图 6B



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机发光显示装置和产生驱动该装置的扫描信号的方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN1901017B | 公开(公告)日 | 2011-06-01 |
| 申请号 | CN200610107732.6 | 申请日 | 2006-07-21 |
| [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 | 郑宝容 | | |
| 发明人 | 郑宝容 | | |
| IPC分类号 | G09G3/32 G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14 | | |
| CPC分类号 | G09G2300/0408 G09G2300/0417 G09G2300/026 G09G3/3266 G09G2330/021 G11C19/28 G09G2300/0426 | | |
| 审查员(译) | 丁芃 | | |
| 优先权 | 1020050066946 2005-07-22 KR | | |
| 其他公开文献 | CN1901017A | | |
| 外部链接 | Espacenet SIP0 | | |

摘要(译)

本发明提供了一种用于有机发光显示(OLED)装置的面板上系统(SOP)型扫描驱动器。该扫描驱动器包括触发器。每个触发器接收输入信号、时钟信号和反相时钟信号，并输出扫描信号。扫描信号被移位并输入到相邻的触发器。每个触发器包括三个相同导电类型的晶体管和一个电容器。因此，由于电路的简化而使版图面积最小化，并且静态电流截断，以减小功耗。

