

[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 03120455.4

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1326107C

[22] 申请日 2003.3.18 [21] 申请号 03120455.4

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 21 [33] KR [31] 0015438/02

[73] 专利权人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 申东蓉 权五敬

[56] 参考文献

WO0175853 A 2001.10.11

CN1287655 A 2001.3.14

US6191535 B1 2001.2.20

审查员 刘士奎

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

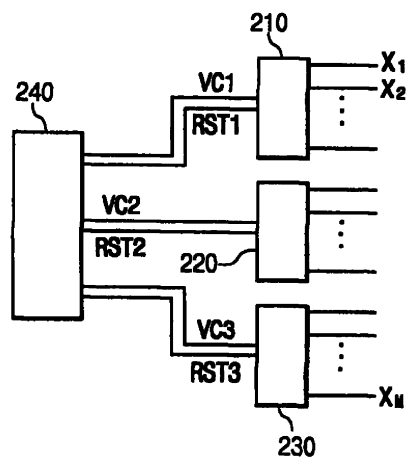
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称

有机电致发光显示器及其驱动方法和装置

[57] 摘要

在一种有机 EL 显示器中，扫描驱动器分为若干扫描驱动单元，并且每个扫描驱动单元包括多个触发器和均接收触发器的输出作为输入的多个缓冲器单元。触发器包括四个或非门，并且缓冲器单元包括由或非门和反相器组成的或门和由两个反相器组成的缓冲器。触发器的或非门和缓冲器单元接收清除信号，并且由 PMOS 晶体管组成。当高电平清除信号施加于非工作扫描驱动单元时，或非门的输出为低电平，从而可以消除在或非门的输出端产生的静电电流。



1. 一种有机电致发光显示器, 包括:

有机电致发光显示面板, 具有传输选择信号的多个扫描线路, 传输表示图像信号的数据信号的多个数据线路, 以及连接到扫描线路和数据线路的多个像素电路;

数据驱动器, 将数据信号施加于数据线路; 以及

扫描驱动器, 选择性地将选择信号输出到扫描线路,

其中, 扫描驱动器包括:

两个以上扫描驱动单元, 包括相互串联的多个触发器, 以及接收触发器的输出以各自驱动扫描线路的多个缓冲器单元, 所述多个触发器的每个由多个逻辑门和多个开关元件组成, 且所述多个逻辑门由多个或非门或多个与非门组成; 以及

选择控制器, 产生清除信号, 用于将所述扫描驱动单元的逻辑门的输出保持为不变值, 以不输出选择信号。

2. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器, 其中, 选择控制器还产生复位信号, 用于设置扫描驱动单元的初始值。

3. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器, 其中, 触发器包括:

第一逻辑门, 接收清除信号和通过第一开关元件输入的前一触发器的输出作为输入;

第二逻辑门, 接收第一逻辑门的输出和清除信号作为输入, 并且第二逻辑门的输出端通过第二开关元件和第一开关元件连接到前一触发器的输出端;

第三逻辑门, 接收清除信号和通过第三开关元件输入的第一逻辑门的输出作为输入, 并且第三逻辑门的输出为触发器的输出; 以及

第四逻辑门, 接收清除信号和第三逻辑门的输出, 并且第四逻辑门的输出端通过第四开关元件和第三开关元件连接到第一逻辑门的输出端。

4. 如权利要求3所述的有机电致发光显示器, 其中, 选择控制器还产生复位信号, 用于设置扫描驱动单元的初始值, 并且

其中, 第一逻辑门和第四逻辑门还接收复位信号作为输入。

5. 如权利要求4所述的有机电致发光显示器, 其中, 缓冲器单元包括第

五逻辑门，接收触发器的输出、清除信号和复位信号作为输入。

6. 如权利要求 5 所述的有机电致发光显示器，其中，缓冲器单元还包括连接到第五逻辑门输出端的反相器和连接到反相器输出端的缓冲器。

7. 如权利要求 5 所述的有机电致发光显示器，其中，第一到第五逻辑门由相同导电类型薄膜晶体管组成。

8. 如权利要求 5 所述的有机电致发光显示器，其中，第一到第五逻辑门为或非门，并且形成或非门的薄膜晶体管为 PMOS 晶体管。

9. 如权利要求 7 所述的有机电致发光显示器，其中，第一到第五逻辑门为与非门，并且形成与非门的薄膜晶体管为 NMOS 晶体管。

10. 一种有机电致发光显示器的驱动方法，其中，所述有机电致发光显示器包括有机电致发光显示面板和扫描驱动器，其中，所述有机电致发光显示面板包括多个扫描线路、多个数据线路以及以矩阵形式排列的多个像素，所述扫描驱动器输出选择信号给扫描线路，并且包括分别接收相邻触发器的输出作为输入的多个触发器、以及接收触发器的输出以驱动扫描线路的多个缓冲器单元，其中，所述多个触发器的每个由多个逻辑门和多个开关元件组成，且多个逻辑门由多个或非门或者多个与非门组成，所述方法包括：

(a) 将扫描驱动器分为多个扫描驱动单元，从而在从第 n 扫描驱动单元输出选择信号的时候，将第一清除信号施加于其他扫描驱动单元，并且将第二清除信号施加于第 n 扫描驱动单元，所述第一清除信号的电平使逻辑门的输出保持不变而不考虑其他输入，所述第二清除信号的电平与第一清除信号相反；

(b) 在第 $(n+1)$ 扫描驱动单元接收从第 n 扫描驱动单元的最后一个触发器输出的选择信号之前，将第二清除信号施加于与第 n 扫描驱动单元相邻的第 $(n+1)$ 扫描驱动单元；以及

(c) 在开始要从第 $(n+1)$ 扫描驱动单元输出选择信号时，将第一清除信号施加于第 n 扫描驱动单元。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，步骤(b)还包括如下步骤：在将第二清除信号施加于第 $(n+1)$ 扫描驱动单元之前，施加复位信号以设置第 $(n+1)$ 扫描驱动单元的初始值。

12. 如权利要求 10 所述的方法，其中，逻辑门为由 PMOS 晶体管组成的或非门。

13. 如权利要求 10 所述的方法, 其中, 逻辑门为由 NMOS 晶体管组成的与非门。

14. 一种有机电致发光显示器的驱动装置, 用于通过将选择信号施加于有机电致发光显示面板的扫描线路来驱动有机电致发光显示器, 其中, 有机电致发光显示面板包括多个扫描线路、多个数据线路和多个像素电路, 所述驱动装置包括:

两个以上扫描驱动单元, 包括相互串联的多个触发器, 以及接收触发器输出以各自驱动扫描线路的多个缓冲器单元, 其中, 所述多个触发器的每个由多个逻辑门和多个开关元件组成, 且所述多个逻辑门由多个或非门或者多个与非门组成; 以及

选择控制器, 产生清除信号, 用于将所述扫描驱动单元的逻辑门的输出保持为不变值, 以不输出选择信号。

15. 如权利要求 14 所述的有机电致发光显示器驱动装置, 其中, 选择控制器还产生复位信号, 用于设置扫描驱动单元的初始值。

16. 如权利要求 14 所述的有机电致发光显示器驱动装置, 其中, 触发器包括:

第一或非门, 接收清除信号和通过第一开关元件输入的前一触发器的输出作为输入;

第二或非门, 接收第一或非门的输出和清除信号作为输入, 并且第二或非门的输出端通过第二开关元件和第一开关元件连接到前一触发器的输出端;

第三或非门, 接收清除信号和通过第三开关元件输入的第一或非门的输出作为输入, 并且第三或非门的输出为触发器的输出; 以及

第四或非门, 接收清除信号和第三或非门的输出, 并且第四或非门的输出端通过第四开关元件和第三开关元件连接到第一或非门的输出端,

其中, 缓冲器单元包括第五或非门, 接收触发器的输出和清除信号作为输入,

其中, 第一到第五或非门的每个由 PMOS 晶体管组成。

17. 如权利要求 16 所述的有机电致发光显示器驱动装置, 其中, 选择控制器还产生复位信号, 用于设置扫描驱动单元的初始值,

其中, 第一或非门、第四或非门和第五或非门还接收复位信号作为输入。

18. 如权利要求 14 所述的有机电致发光显示器驱动装置, 其中, 触发器包括:

第一与非门, 接收清除信号和通过第一开关元件输入的前一触发器的输出作为输入;

第二与非门, 接收第一与非门的输出和清除信号作为输入, 并且第二与非门的输出端通过第二开关元件和第一开关元件连接到前一触发器的输出端;

第三与非门, 接收清除信号和通过第三开关元件输入的第一与非门的输出作为输入, 并且第三与非门的输出为触发器的输出; 以及

第四与非门, 接收清除信号和第三与非门的输出, 并且第四与非门的输出端通过第四开关元件和第三开关元件连接到第一与非门的输出端,

其中, 缓冲器单元包括第五与非门, 接收触发器的输出和清除信号作为输入,

其中, 第一到第五与非门的每个由 NMOS 晶体管组成。

19. 如权利要求 18 所述的有机电致发光显示器驱动装置, 其中, 选择控制器还产生复位信号, 用于设置扫描驱动单元的初始值,

其中, 第一与非门、第四与非门和第五与非门还接收复位信号作为输入。

有机电致发光显示器及其驱动方法和装置

对相关申请的交叉引用

本申请要求 2002 年 3 月 21 日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请 2002-0015438 号的优先权和权益，在此将其全文引作参考。

技术领域

本发明涉及一种有机电致发光(以下为“EL”)显示器和扫描驱动器，特别涉及一种具有低功耗的有机 EL 显示器和扫描驱动器。

背景技术

通常，有机 EL 显示器为通过荧光有机化合物的电激励来发光并且通过使用电压或电流驱动每个 $M \times N$ 有机发光分区来显示图像的显示器。

有机分区具有阳极(ITO)、有机薄膜和阴极层(金属)的结构。有机薄膜形成多层结构包括发射层(“EML”)、电子传输层(“ETL”)和空穴传输层(“HTL”)，从而通过平衡电子和空穴密度提高发光效率。另外，它可以独立包括电子注入层(“EIL”)和空穴注入层(“HIL”)。

使用如上所述有机发光分区的有机 EL 显示器构造为包括薄膜晶体管(TFT)的无源矩阵或有源矩阵。在无源矩阵结构中，有机发光分区在相互交叉的阳极和阴极线路之间形成，并且通过驱动这些线路来进行驱动。而在有源矩阵结构中，每个有机发光分区通常通过 ITO 电极连接到 TFT，并且通过控制对应 TFT 的栅极电压来进行驱动。

有机 EL 显示器一般由有机 EL 显示面板、扫描驱动器和数据驱动器组成。有机 EL 显示面板包括：多个数据线路，传输表示图像信号的数据信号；多个扫描线路，传输选择信号；以及多个像素电路，在由两个相邻数据线路和两个相邻扫描线路定义的像素区域中提供。当扫描驱动器将选择信号施加于扫描线路时，晶体管通过选择信号而导通，然后，表示图像信号的数据信号通过数据线路从数据驱动器施加于驱动晶体管的栅极，并且电流通过其栅极施加有数据信号的晶体管而流经有机 EL 器件。从而，产生发光。

在这种情况下，如图 1A 所示，扫描驱动器由主从型触发器和与非门组成，并且每个触发器如图 1B 所示包括四个反相器。如果使用由与 CMOS 晶体管相比易于制造的 PMOS 晶体管或 NMOS 晶体管组成的与非门和反相器，则会产生静电电流。

图 2A 和 2B 是表示在反相器或者与非门中使用 PMOS 晶体管或 NMOS 晶体管时产生静电电流的输出部件的电路图。

如图 2A 所示，在逻辑电路由 PMOS 晶体管组成的情况下，当负载连至 GND 端并且输出 V_{out} 为高电平时，产生静电电流。如图 2B 所示，在逻辑电路由 NMOS 晶体管组成的情况下，当负载连至 VDD 端并且输出 V_{out} 为低电平时，产生静电电流。因此，当使用 PMOS 晶体管的反相器具有低电平输入和使用 PMOS 晶体管的与非门具有至少一个低电平输入时，其输出为高电平，从而产生电流。然而，在触发器由四个反相器组成的情况下，两个反相器接收低电平输入，并且另外两个接收高电平输入。因此，在触发器内反相器的总是一半电路中总产生静电电流。

在有机 EL 显示面板中，为了使用连接到扫描线路的 PMOS 晶体管作为常断开关，施加于 PMOS 晶体管的输入，即与非门(在由 PMOS 晶体管组成的情况下)的输出一定为高电平。因此，在大部分时间内与非门中产生静电电流。

当如上产生静电电流时，存在一个问题是静电功率损耗增大，从而扫描驱动器中的功耗增大。

发明内容

根据本发明，通过减小扫描驱动器中的静电电流，来降低功耗。

扫描驱动器分为若干部件，并且清除信号施加于非工作扫描驱动器。

本发明的有机 EL 显示器包括有机 EL 显示面板、施加数据信号于数据线路的数据驱动器、以及施加选择信号于扫描线路的扫描驱动器。有机 EL 显示面板，包括：多个扫描线路，传输选择信号；多个数据线路，传输表示图像信号的数据信号；以及多个像素电路，连接到扫描线路和数据线路。

扫描驱动器由两个以上扫描驱动单元和一个产生清除信号的选择控制器组成，并且每个扫描驱动单元包括相互串联连接的多个触发器，以及接收触发器的输出以驱动各自扫描线路的多个缓冲器单元。每个触发器由多个逻辑

门(或非门或者与非门)和多个开关元件组成。清除信号将扫描驱动单元的逻辑门的输出保持为不变值,从而使扫描驱动单元不产生选择信号。

触发器由第一到第四逻辑门组成,并且第一逻辑门接收清除信号和通过第一开关元件输入的前一触发器的输出,作为输入。第二逻辑门接收第一逻辑门的输出和清除信号作为输入,并且第二逻辑门的输出端通过第二开关元件连接到通过第一开关元件输入的前一触发器的输出。第三逻辑门接收清除信号和通过第三开关元件输入的第一逻辑门的输出,作为输入,并且第三逻辑门的输出为触发器的输出。第四逻辑门接收清除信号和第三逻辑门的输出,并且第四逻辑门的输出端通过第四开关元件连接到通过第三开关元件输入的第一逻辑门的输出。

另外,选择控制器还可以产生复位信号,用于设置扫描驱动单元的初始值。第一和第四逻辑门最好还接收复位信号作为输入。

而且,缓冲器单元最好包括第五逻辑门,接收触发器的输出和清除信号。缓冲器单元可以包括连接到第五逻辑门输出端的反相器和连接到反相器输出端的缓冲器。

第一到第五逻辑门最好由相同导电类型薄膜晶体管组成。

第一到第五逻辑门为可以由 PMOS 晶体管组成的或非门。或者第一到第五逻辑门为可以由 NMOS 晶体管组成的与非门。

本发明的有机 EL 显示器驱动方法,包括:将扫描驱动器分为多个扫描驱动单元,在从第 n 扫描驱动单元产生选择信号的时候,将其电平使逻辑门的输出保持不变而不考虑其他输入的第一清除信号施加于其他扫描驱动单元,并且将其电平与第一清除信号相反的第二清除信号施加于第 n 扫描驱动单元;在第 $(n+1)$ 扫描驱动单元接收从第 n 扫描驱动单元的最后一个触发器输出的选择信号之前,将第二清除信号施加于与第 n 扫描驱动单元相邻的第 $(n+1)$ 扫描驱动单元;以及在开始要从第 $(n+1)$ 扫描驱动单元输出选择信号时,将第一清除信号施加于第 n 扫描驱动单元。

另外,在将第二清除信号施加于第 $(n+1)$ 扫描驱动单元之前,可以向其施加用于设置第 $(n+1)$ 扫描驱动单元的初始值的复位信号。

逻辑门最好为由 PMOS 晶体管组成的或非门。或者逻辑门最好为由 NMOS 晶体管组成的与非门。

附图说明

图 1A 和 1B 分别是示出根据现有技术的扫描驱动器和触发器的电路图;

图 2A 和 2B 是示出在根据现有技术的扫描驱动器的反相器或者与非门中分别使用 PMOS 晶体管或 NMOS 晶体管的情况下产生静电电流的输出部件的电路图;

图 3 是示出根据本发明一个实施例的有机 EL 显示器的图;

图 4 是示出根据本发明一个实施例的有机 EL 显示器的扫描驱动器的图;

图 5 是示出根据本发明一个实施例的第一扫描驱动单元的电路图;

图 6 是示出根据本发明一个实施例的触发器的电路图;

图 7A 和 7B 分别是示出在根据本发明一个实施例的触发器中使用的 2-输入和 3-输入或非门的电路图;

图 8 是示出根据本发明一个实施例的缓冲器单元的示意电路图;

图 9 是示出根据本发明一个实施例的缓冲器单元的详细电路图; 以及

图 10 是根据本发明一个实施例的扫描驱动器的时序图。

具体实施方式

在本说明书中, 类似的部件用相同的标号表示。当一个部件连接到另一部件时, 该部件不仅可以直接连接到另一部件, 而且可以在有其他器件介于它们之间的情况下电气连接(耦合)到另一部件。

首先, 参照图 3 和 4, 将详细描述根据本发明第一实施例的有机 EL 显示器及其扫描驱动器。

图 3 是示出根据本发明第一实施例的有机 EL 显示器的图。图 4 是示出根据本发明第一实施例的有机 EL 显示器的扫描驱动器的图。

如图 3 所示, 根据本发明第一实施例的有机 EL 显示器包括有机 EL 显示面板 100、扫描驱动器 200 和数据驱动器 300。

有机 EL 显示面板 100, 包括: 多个数据线路 Y_1 到 Y_N , 传输表示图像信号的数据信号(数据电压或数据电流); 多个扫描线路 X_1 到 X_M , 传输选择信号; 以及多个像素电路 110。连接到扫描线路的晶体管为 PMOS 晶体管, 从而用作有机 EL 显示面板 100 中的常断开关。像素电路 110 在由两个相邻数据线路和两个相邻扫描线路定义的像素区域中提供。

扫描驱动器 200 将选择信号施加于扫描线路 X_1 到 X_M , 并且数据驱动器

300 将表示图像信号的数据信号施加于数据线路 Y_1 到 Y_N 。

如图 4 所示,根据本发明第一实施例的扫描驱动器 200 包括第一到第三扫描驱动单元 210、220 和 230 以及分块选择控制器 240。

第一到第三扫描驱动单元 210、220 和 230 将传统驱动器分为三个部件。该划分并不限于三个部件,并且可以分为若干部件,由于可能因部件数目而异的结构和操作对于本领域的技术人员而言是清楚的,因此将省略其描述。例如,在具有 240 个输出的扫描驱动器分为三个部件的情况下,第一到第三扫描驱动单元 210、220 和 230 均为具有 80 个输出的扫描驱动单元。

分块选择控制器 240 输出用于消除静电电流的清除信号 VC1、VC2 和 VC3 和用于设置第一到第三扫描驱动单元 210、220 和 230 的初始值的复位信号 RST1、RST2 和 RST3,以控制第一到第三扫描驱动单元 210、220 和 230 的操作。

下面将参照图 5 到 9 对扫描驱动单元进行详细描述。

图 5 是示出根据本发明一个实施例的第一扫描驱动单元的电路图。图 6 是示出根据本发明一个实施例的触发器的电路图。图 7A 和 7B 是示出在根据本发明一个实施例的触发器中使用的 2-输入和 3-输入或非门的电路图。图 8 是示出根据本发明一个实施例的缓冲器单元的电路图。图 9 是示出根据本发明一个实施例的缓冲器单元的详细电路图。

如图 5 所示,第一扫描驱动单元 210 由多个触发器 FF_1 到 FF_m 和以触发器的输出为输入的多个缓冲器单元 buf_1 到 buf_m 组成。触发器 FF_1 到 FF_m 以输入信号 V_{in} 、时钟信号 clk 和 $clkb$ 以及清除信号 VC1 为输入。每个缓冲器单元 buf_1 到 buf_m 包括或门和以或门的输出为输入的缓冲器,并且或门以 OE 信号、触发器的输出 V_{out} 和清除信号 VC1 为输入。

在本发明的第一实施例中,将选择信号施加于 M 个扫描线路 X_1 到 X_M 的扫描驱动器分为第一到第三扫描驱动单元 210、220 和 230 三个部件,从而第一扫描驱动单元 210 的触发器 FF_1 到 FF_m 的数目(m)和缓冲器单元 buf_1 到 buf_m 的数目(m)分别为 $M/3$ 。

触发器 FF_1 到 FF_m 中的一个触发器 FF 如图 6 所示,由两个 2-输入或非门 NOR2 和 NOR3 以及两个 3-输入或非门 NOR1 和 NOR4 组成,并且清除信号 VC1 输入到所有或非门 NOR1 到 NOR4,而复位信号 RST1 仅输入到 3-输入或非门 NOR1 和 NOR4。

详细地说, 触发器 FF 的或非门 NOR1 不仅接收清除信号 VC1 和复位信号 RST1, 还通过由时钟 clk 导通/关断的 PMOS 晶体管 P0 接收前一触发器的输出 V_{out} 作为 V_{in} 。或非门 NOR1 的输出以及清除信号 VC1 为或非门 NOR2 的输入, 并且或非门 NOR2 的输出通过由时钟 clkb 导通/关断的 PMOS 晶体管 P1 连接到 PMOS 晶体管 P0 的漏极。另外, 或非门 NOR1 的输出通过由时钟 clkb 导通/关断的 PMOS 晶体管 P2 输入到或非门 NOR3, 并且清除信号 VC1 也输入到或非门 NOR3。

或非门 NOR3 的输出以及清除信号 VC1 和复位信号 RST1 输入到或非门 NOR4, 并且或非门 NOR4 的输出通过由时钟 clk 导通/关断的 PMOS 晶体管 P3 连接到 PMOS 晶体管 P2 的漏极。另外, 或非门 NOR3 的输出为触发器 FF 的输出 V_{out} , 从而作为相邻触发器的输入 V_{in} 。

2-输入或非门 NOR2 和 NOR3 与 3-输入或非门 NOR1 和 NOR4 可以例如 图 7A 和 7B 所示进行构造。

如图 7A 所示, 2-输入或非门 NOR2 和 NOR3 均由 3 个 PMOS 晶体管组成, 并且或非门 NOR2 和 NOR3 的两个输入分别连接到 PMOS 晶体管 P4 和 P5 的栅极。PMOS 晶体管 P4 的源极连接到电源 VDD, 并且其漏极连接到 PMOS 晶体管 P5 的源极。PMOS 晶体管 P5 的漏极为或非门的输出, 并且该漏极连接到 PMOS 晶体管 P7 的源极。PMOS 晶体管 P7 的栅极和漏极相互连接并接地。

如图 7B 所示, 3-输入或非门 NOR1 和 NOR4 在图 7A 所示的 2-输入或非门的 PMOS 晶体管 P5 和 P7 之间还包括 PMOS 晶体管 P6, P6 栅极连接到 3-输入或非门的一个输入。

如上构造的触发器用作移位寄存器, 通过与时钟 clk 和 clkb 的循环保持同步导通/关断晶体管, 将输入 V_{in} 传输到下一触发器。

另外, 缓冲器单元 buf_l 到 buf_m 中的一个缓冲器单元 buf 如图 8 所示, 其中, 或门由或非门 NOR5 和反相器 INV1 组成, 并且缓冲器由两个反相器 INV2 和 INV3 组成。在此, 或非门 NOR5 以及反相器 INV1、INV2 和 INV3 例如 图 9 所示, 由 PMOS 晶体管组成。

除了分别输入清除信号 VC2 和 VC3 与复位信号 RST2 和 RST3 作为清除信号和复位信号之外, 第二和第三扫描驱动单元 220 和 230 的结构与第一扫描驱动单元相同。因此, 将省略其详细描述。

下一步,将参照图 10 对根据本发明第一实施例的扫描驱动器的驱动方法进行描述。

图 10 是根据本发明第一实施例的扫描驱动单元的输入/输出波形的时序图。

如图 10 所示,当从第一扫描驱动单元 210 输出导通像素电路的低电平选择信号,即第一扫描驱动单元的输出 V_{out1} 到 V_{out80} 中的一个为低电平的时候,输入到第一扫描驱动单元 210 的清除信号 VC1 为低电平,并且输入到第二和第三扫描驱动单元 220 和 230 的清除信号 VC2 和 VC3 为高电平。

另外,当第二扫描驱动单元 220 的输出 V_{out81} 到 V_{out160} 中的一个为低电平的时候,输入到第二扫描驱动单元 220 的清除信号 VC2 为低电平,并且清除信号 VC1 和 VC3 为高电平。当第三扫描驱动单元 230 的输出 V_{out161} 到 V_{out240} 中的一个为低电平的时候,输入到第三扫描驱动单元 230 的清除信号 VC3 为低电平,并且清除信号 VC1 和 VC2 为高电平。

当清除信号如上所述为高电平时,如图 7A 和 7B 所示的触发器 FF 中由 PMOS 晶体管组成的或非门的输出总是为低电平,并且静电电流不流至 GND 端。另外,如图 9 所示,由形成缓冲器单元 buf 的或门的 PMOS 晶体管组成的或非门的输出也为低电平,并且不会如在现有技术中所述产生静电电流。以这种方式,通过输入清除信号到不输出导通像素电路的选择信号的扫描驱动单元,可以消除静电电流。

下一步,将描述从第一扫描驱动单元 210 切换到第二扫描驱动单元 220 的过程。

第二扫描驱动单元 220 接收第一扫描驱动单元 210 的最后一个输出 V_{out80} 以执行操作。虽然清除信号 VC1 为低电平直至其最后一个输出 V_{out80} 的脉冲结束,但是清除信号 VC1 在另半个时钟内保持为低电平,以用于电路工作容限。另外,当第一扫描驱动单元 210 正工作的时候,为了设置被高电平的清除信号 VC2 清除的第二扫描驱动单元 220 的初始值,在向第二扫描驱动单元 220 输入 V_{out80} 之前的一个时钟,输入复位信号 RST2。并且,为了操作第二扫描驱动单元 220,保持清除信号为低电平。复位信号 RST2 的输入比清除信号 VC2 早半个时钟以上,以用于电路工作容限。

另外,从第二扫描驱动单元 220 到第三扫描驱动单元 230 的切换过程与从第一扫描驱动单元 210 到第二扫描驱动单元 220 的切换过程相同,因此将

省略其描述。

下一步，将描述根据本发明第二实施例的有机 EL 显示器、扫描驱动器及其驱动方法。

除了逻辑电路由 NMOS 晶体管而不是 PMOS 晶体管组成之外，根据本发明第二实施例的有机 EL 显示器及其扫描驱动器与第一实施例相同。

详细地说，使用 PMOS 晶体管的第一实施例采用高电平信号作为用于消除静电电流的清除信号 VC1、VC2 和 VC3，并且通过使用其中当输入高电平信号时输出总是固定为低电平的或非门来构造逻辑电路。相反，使用 NMOS 晶体管的第二实施例采用低电平信号作为用于消除静电电流的清除信号 VC1、VC2 和 VC3，并且通过使用其中当输入低电平信号时输出总是固定为高电平的与非门来构造逻辑电路。

换句话说，触发器 FF_1 到 FF_m 由与非门 NAND1 到 NAND5 和 NMOS 晶体管而不是或非门 NOR1 到 NOR4 和 PMOS 晶体管组成。缓冲器单元 buf_1 到 buf_m 使用与门和缓冲器形成。与门由与非门和反相器组成，并且缓冲器由两个反相器组成。

通过前面描述，更详细的结构及其驱动方法对于本领域的技术人员而言是清楚的，因此将省略其描述。

另外，虽然为了设置第一到第三扫描驱动单元 210、220 和 230 的初始值而向其施加复位信号 RST1、RST2 和 RST3，但是在实际电路工作中可以不施加复位信号。

由于在本发明中扫描驱动器分为若干部件来进行驱动，并且将清除信号施加于非工作单元，因此可以减小流过负载的静电电流，从而减小功耗。

尽管上面对本发明的特定实施例进行了详细描述，但应该明白，对在此公开的基本发明概念的各种改变和/或修改对于本领域的技术人员而言是清楚的，它们仍将不脱离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围。

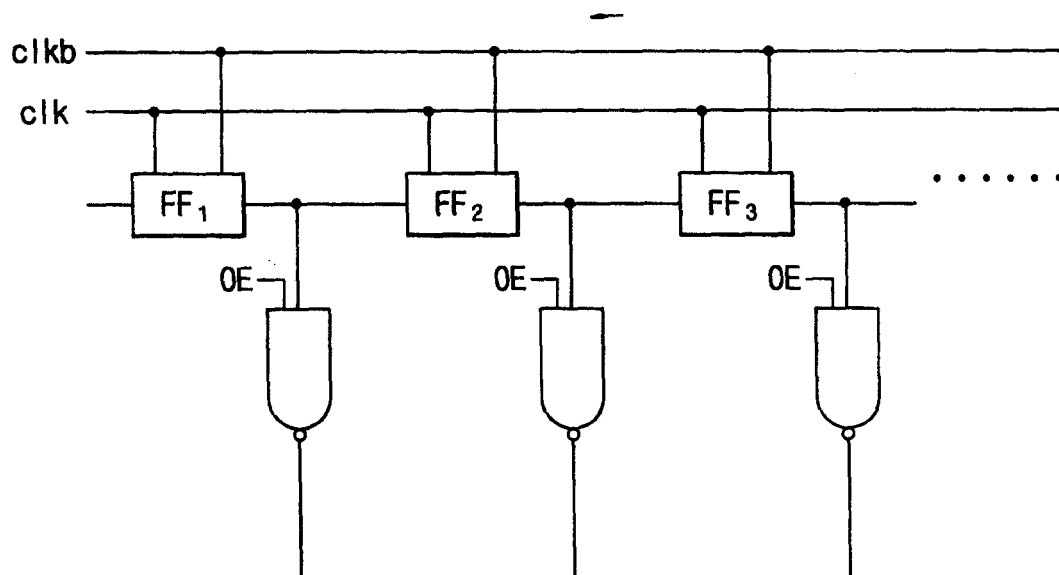


图 1A

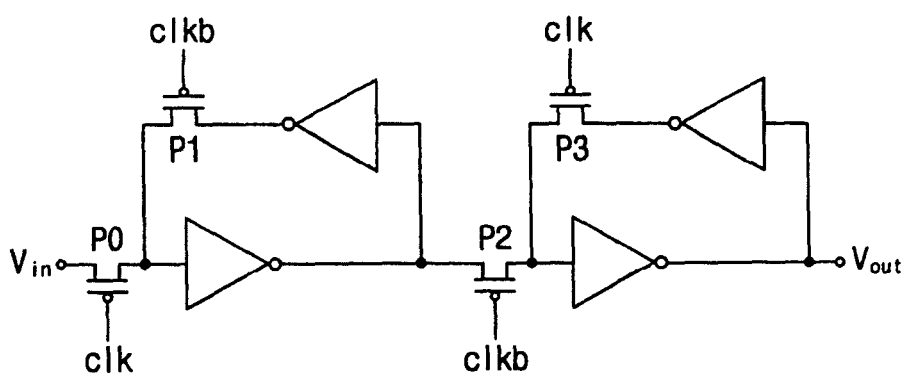
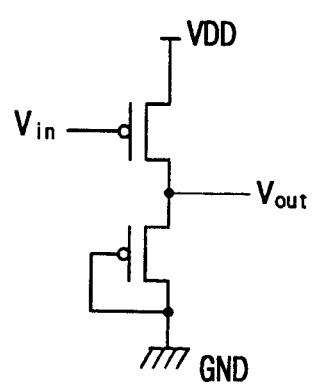
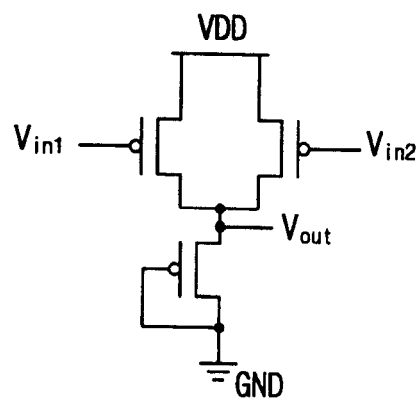


图 1B

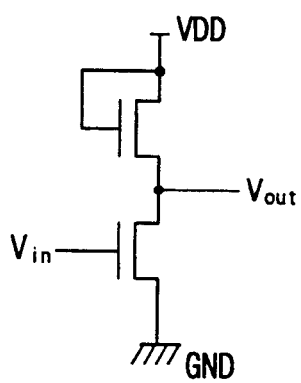


<反相器>

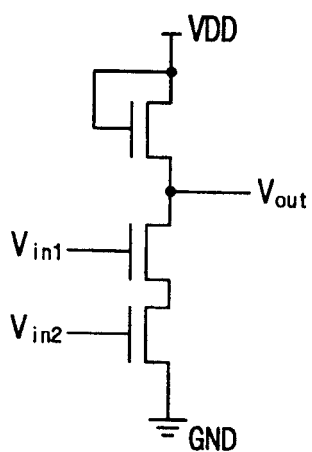


<与非门>

图 2A



<反相器>



<与非门>

图 2B

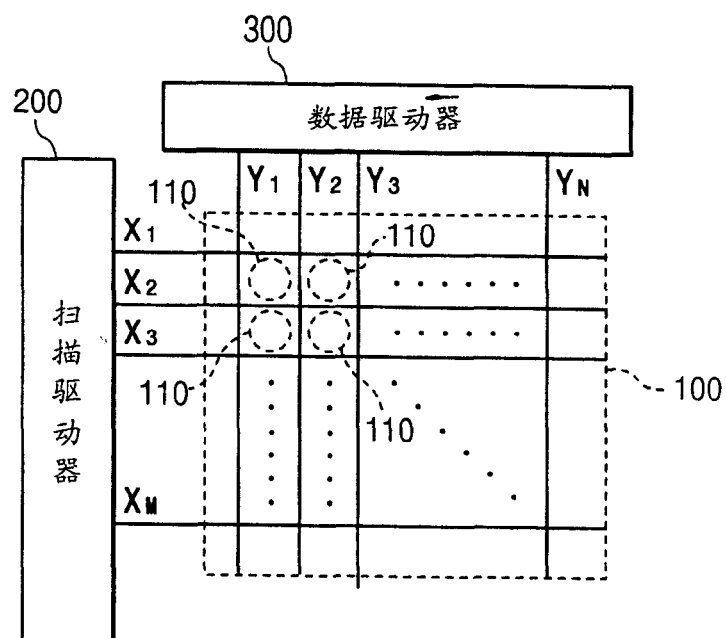


图 3

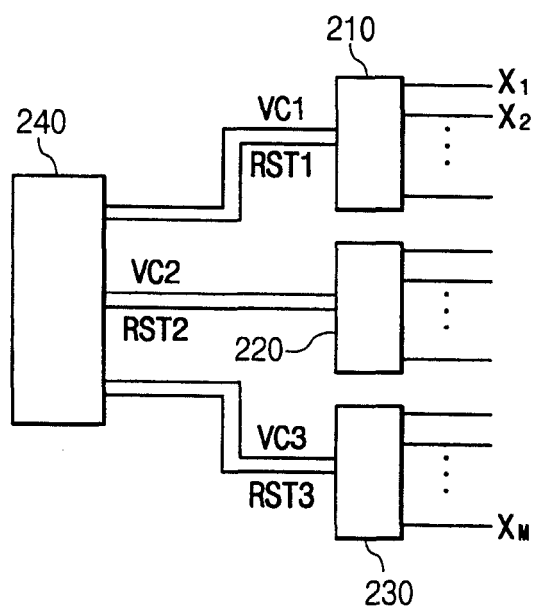


图 4

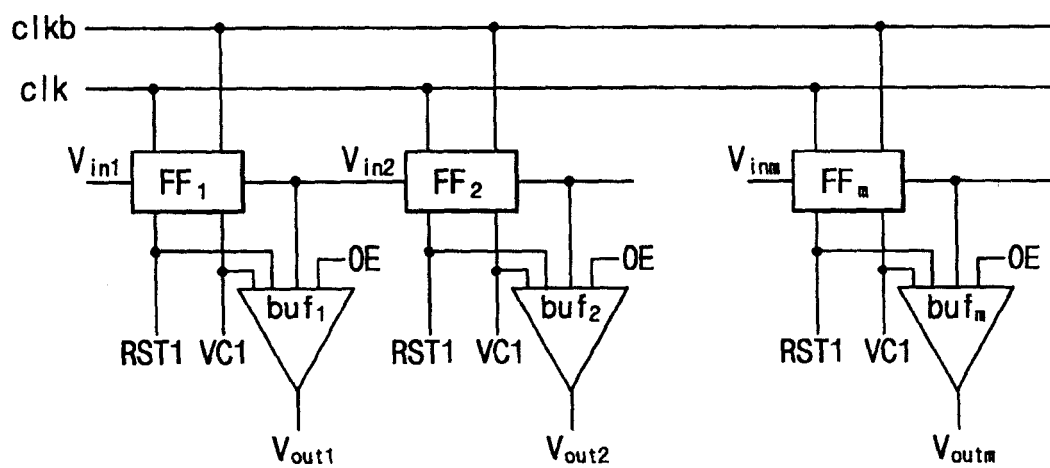


图 5

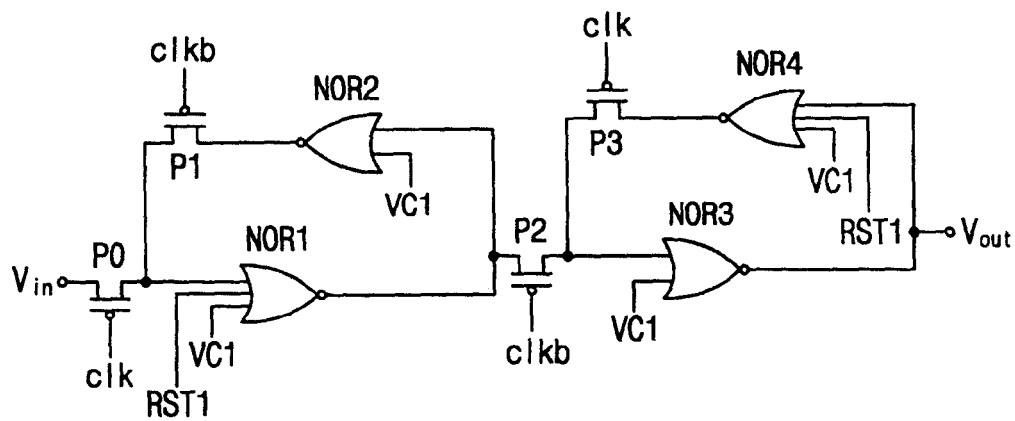


图 6

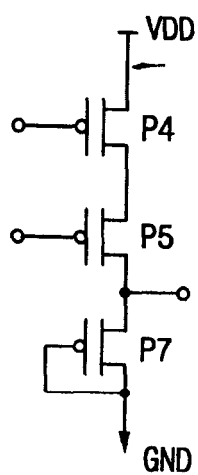


图 7A

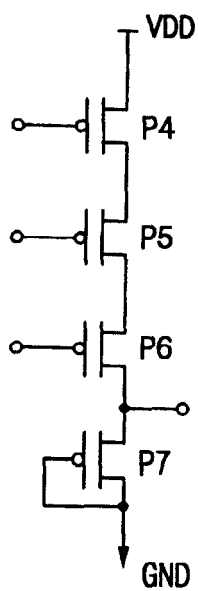


图 7B

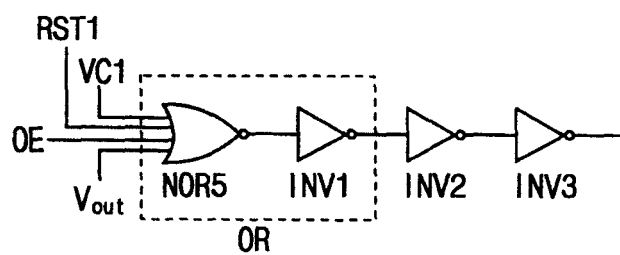


图 8

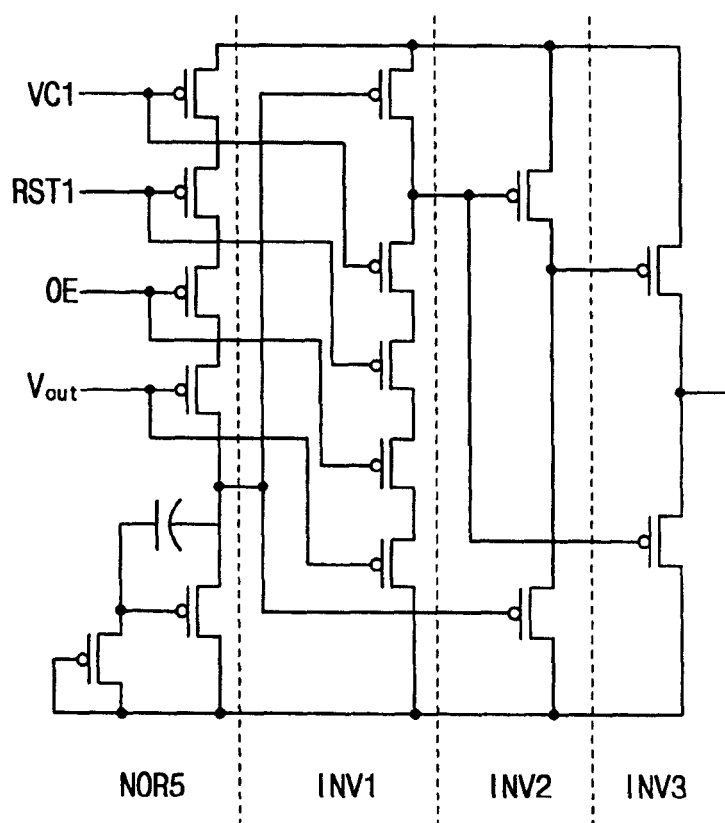


图 9

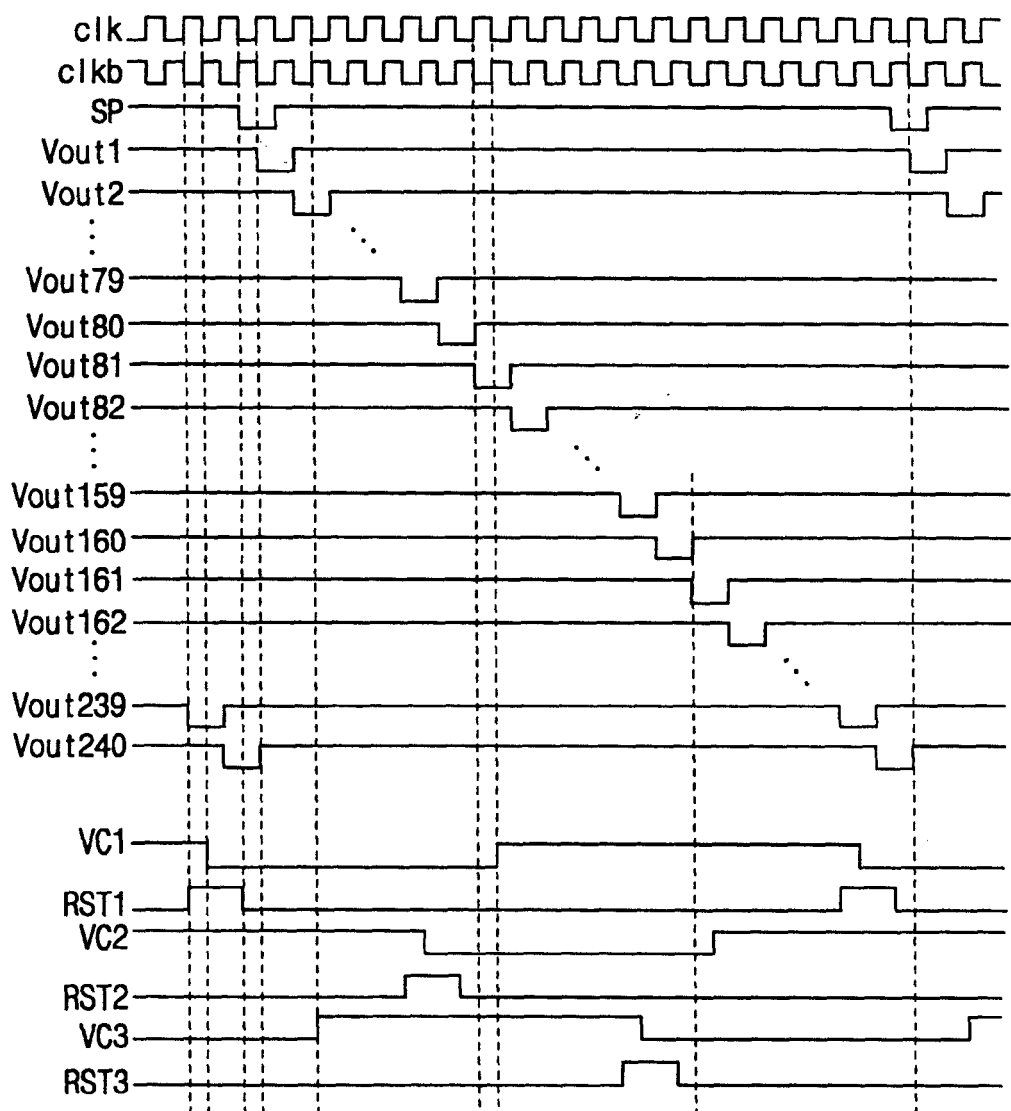


图 10

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机电致发光显示器及其驱动方法和装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN1326107C | 公开(公告)日 | 2007-07-11 |
| 申请号 | CN03120455.4 | 申请日 | 2003-03-18 |
| [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 权五敬 | | |
| 发明人 | 申东蓉 权五敬 | | |
| IPC分类号 | G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20 G09G3/32 | | |
| CPC分类号 | G09G2330/021 G09G3/3266 | | |
| 代理人(译) | 马莹 邵亚丽 | | |
| 优先权 | 1020020015438 2002-03-21 KR | | |
| 其他公开文献 | CN1447305A | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

在一种有机EL显示器中，扫描驱动器分为若干扫描驱动单元，并且每个扫描驱动单元包括多个触发器和均接收触发器的输出作为输入的多个缓冲器单元。触发器包括四个或非门，并且缓冲器单元包括由或非门和反相器组成的或门和由两个反相器组成的缓冲器。触发器的或非门和缓冲器单元接收清除信号，并且由PMOS晶体管组成。当高电平清除信号施加于非工作扫描驱动单元时，或非门的输出为低电平，从而可以消除在或非门的输出端产生的静电电流。

