



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104751769 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201310725080. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 12. 25

G09G 3/32(2006. 01)

(71) 申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区光
电产业园富春江路 320 号

申请人 昆山国显光电有限公司

(72) 发明人 胡思明 朱晖 黄秀颀 高孝裕

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228

代理人 张瑾

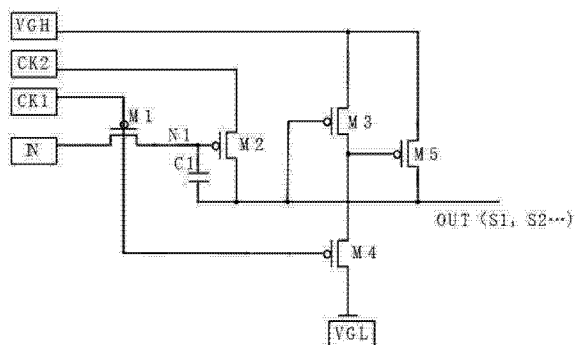
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

扫描驱动器及使用该扫描驱动器的有机发光
显示器

(57) 摘要

本发明提供一种扫描驱动器及使用该扫描驱动器的有机发光显示器,该扫描驱动器包括:多个接收具有相反相位的第一时序时钟线的信号和第二时序时钟线的信号的级联结构,级联结构依次产生输出信号,其中每个级联结构包括:与起始信号线或前一级联结构的扫描输出线相连的第一晶体管;与第二时序时钟线及扫描输出线相连的第二晶体管;与电源高电平 VGH 相连的第三晶体管;与电源低电平 VGL 及第三晶体管的输出端相连的第四晶体管;与电源高电平 VGH 及扫描输出线相连的第五晶体管;连接于第一晶体管输出端和扫描输出线之间的第一电容器。通过在 M1 的输出端及扫描输出线之间增加第一电容器 C1,阻止了 M2 微导通,从而减少了扫描驱动器的反向电流,减小功耗。



1. 一种扫描驱动器,包括:

多个接收具有相反相位的第一时序时钟线的信号和第二时序时钟线的信号的级联结构,所述级联结构依次产生输出信号,其中每个所述级联结构包括:

与起始信号线或前一所述级联结构的扫描输出线相连的第一晶体管,所述第一晶体管包括与所述第一时序时钟线相连的栅极;

与所述第二时序时钟线及所述扫描输出线相连的第二晶体管,所述第二晶体管包括与所述第一晶体管的输出端相连的栅极;

与电源高电平 VGH 相连的第三晶体管,所述第三晶体管包括与所述第二晶体管的输出端相连的栅极;

与电源低电平 VGL 及所述第三晶体管的输出端相连的第四晶体管,所述第四晶体管包括所述第一时序时钟线相连的栅极;

与电源高电平 VGH 及扫描输出线相连的第五晶体管,所述第五晶体管包括与所述第四晶体管的输出端及所述第三晶体管的输出端相连的栅极;

连接于所述第一晶体管输出端和所述扫描输出线之间的第一电容器。

2. 根据权利要求 1 所述的扫描驱动器,其特征在于,每个所述级联结构还包括:

连接于所述第一晶体管输出端和固定电位之间的第二电容器。

3. 根据权利要求 2 所述的扫描驱动器,其特征在于,所述固定电位为电源低电平 VGL。

4. 根据权利要求 2 所述的扫描驱动器,其特征在于,所述固定电位为电源高电平 VGH。

5. 根据权利要求 1 所述的扫描驱动器,其特征在于,奇数所述级联结构的第一时钟端与所述第一时序时钟线相连,第二时钟端与所述第二时序时钟线相连,偶数所述级联结构的第一时钟端与所述第二时序时钟线相连,第二时钟端与所述第一时序时钟线相连。

6. 根据权利要求 1 至 5 所述的扫描驱动器,其特征在于,所述晶体管为双向 PMOS 管或双向 P 型薄膜场效应晶体管。

7. 一种有机发光显示器,包括:

与数据线和扫描输出线连接的像素阵列;

向所述数据线提供数据信号的数据驱动器;

权利要求 1 至 6 任一所述的向所述扫描输出线提供扫描信号的扫描驱动器;

向所述扫描驱动器提供时序信号及电源高电平 VGH 和电源低电平 VGL 的时序驱动器。

扫描驱动器及使用该扫描驱动器的有机发光显示器

[0001] 技术领域

本发明涉及有机发光管显示器,特别是涉及一种能够减少扫描驱动器功耗的扫描驱动器及使用该扫描驱动器的有机发光显示器。

[0002] 背景技术

有机发光显示器中所使用的发光器件为有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,简称 OLED)。相比现在的主流平板显示技术薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称 TFT)液晶显示器,OLED 具有高对比度,广视角,低功耗,体积更薄等优点,有望成为继 LCD 之后的下一代平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。现有扫描驱动电路由多个晶体管、起始信号线 IN,时序时钟线 CLK1、CLK2,电源高电平 VGH 和电源低电平 VGL 组成。当时序时钟线 CLK1、CLK2 发生跳变时,由于晶体管存在寄生电容,会造成该电路产生微弱的反向电流。因此当整个屏体 N 行共同工作时,会产生几毫安甚至更高的反向电流,使得屏体显示不均,且功耗过高。

[0003] 发明内容

针对传统技术中存在的扫描驱动器功耗过高的问题,提供一种减少 OLED 显示器扫描驱动器的反向电流的装置。

[0004] 一种扫描驱动器包括:多个接收具有相反相位的第一时序时钟线的信号和第二时序时钟线的信号的级联结构,级联结构依次产生输出信号,其中每个级联结构包括:与起始信号线或前一级联结构的扫描输出线相连的第一晶体管,第一晶体管包括与第一时序时钟线相连的栅极;与第二时序时钟线及扫描输出线相连的第二晶体管,第二晶体管包括与第一晶体管的输出端相连的栅极;与电源高电平 VGH 相连的第三晶体管,第三晶体管包括与第二晶体管的输出端相连的栅极;与电源低电平 VGL 及第三晶体管的输出端相连的第四晶体管,第四晶体管包括第一时序时钟线相连的栅极;与电源高电平 VGH 及扫描输出线相连的第五晶体管,第五晶体管包括与第四晶体管的输出端及第三晶体管的输出端相连的栅极;连接于第一晶体管输出端和扫描输出线之间的第一电容器。

[0005] 优选地,每个级联结构还包括:连接于第一晶体管输出端和固定电位之间的第二电容器。

[0006] 优选地,固定电位为电源低电平 VGL。

[0007] 优选地,固定电位为电源高电平 VGH。

[0008] 优选地,奇数级联结构的第一时钟端与第一时序时钟线相连,第二时钟端与第二时序时钟线相连,偶数级联结构的第一时钟端与第二时序时钟线相连,第二时钟端与第一时序时钟线相连。

[0009] 优选地,晶体管为双向 PMOS 管或双向 P 型薄膜场效应晶体管。

[0010] 一种有机发光显示器,包括:与数据线和扫描输出线连接的像素阵列;向数据线提供数据信号的数据驱动器;向扫描输出线提供扫描信号的扫描驱动器;向扫描驱动器提供时序信号及电源高电平 VGH 和电源低电平 VGL 的时序驱动器。

[0011] 本发明具有以下有益效果:通过在 M1 的输出端及扫描输出线之间增加第一电容

器 C1,使得第一电容器 C1 在第二时序时钟线发生跳变时,阻止 M2 微导通,从而减少了扫描驱动器的反向电流,减小功耗,改善了屏体的显示品质。

[0012] 附图说明

图 1 为本发明有机发光显示器实施例的电路图;
图 2 为有机发光显示器中像素显示单元的电路图;
图 3 为本发明扫描驱动器的电路图;
图 4 为图 3 中级联结构 1 第一实施例的电路图;
图 5 为图 4 级联结构 1 在一帧内的电路时序图;
图 6 为图 3 中级联结构 1 第二实施例的电路图;
图 7 为图 3 中级联结构 1 第三实施例的电路图。

[0013] 具体实施方式

图 1 为本发明有机发光显示器实施例的电路图,如图 1 所示,该有机发光显示器包括向数据线提供数据信号的数据驱动器 110、依次向扫描输出线提供扫描信号的扫描驱动器 111、向扫描驱动器 111 提供时序信号和电源高电平 VGH、电源低电平 VGL 的时序控制器 112 以及多个像素的显示单元 113。扫描驱动电路的作用是依次产生提供给显示面板扫描信号以驱动显示面板中的像素。

[0014] 图 2 为有机发光显示器中像素显示单元的电路图,如图 2 所示,该像素电路包括晶体管 T1、晶体管 T2、电容 C0。其中 T1 的栅极与扫描驱动器的扫描输出线相连,T1 的源极与数据驱动器的数据线相连。电容 C0 一端与固定电源相连,另一端与 T1 的漏极相连。T2 的栅极与 T1 的漏极相连,其源极与固定电源相连,漏极与 OLED 相连。

[0015] 该电路的工作原理为:扫描驱动器通过扫描输出线向 T1 提供扫描信号,数据驱动器向 T1 提供数据信号,当 T1 导通时,数据电压传输到 T2 栅极,TFT T2 产生相应的电流流向 OLED,从而使得 OLED 发光。

[0016] 扫描驱动器 111 采用以下实施例中的扫描驱动器。

[0017] 图 3 为本发明扫描驱动器的电路图,如图 3 所示,扫描驱动器中包括多个级联结构,每个级联结构均与具有相反相位的时序时钟线 CLK1 和 CLK2 连接,每个级联结构依次产生输出信号至扫描输出线 S1 至 SN。

[0018] 优选地,奇数级联结构的第一时钟端与第一时序时钟线相连,第二时钟端与第二时序时钟线相连,偶数级联结构的第一时钟端与第二时序时钟线相连,第二时钟端与第一时序时钟线相连。

[0019] 或奇数级联结构的第一时钟端与第二时序时钟线相连,第二时钟端与第一时序时钟线相连,偶数级联结构的第一时钟端与第一时序时钟线相连,第二时钟端与第二时序时钟线相连。

[0020] 图 4 为图 3 中级联结构 1 第一实施例的电路图,如图 4 所示,级联结构 1 中包括第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第五晶体管 M5、第一电容器 C1、起始信号线 IN、第一时序时钟线 CLK1、第二时序时钟线 CLK2、电源高电平 VGH 以及电源低电平 VGL。

[0021] 其中,第一晶体管 M1 的栅极与第一时序时钟线 CLK1 相连,M1 的源极与起始信号线 IN 相连,漏极与第二晶体管 M2 的栅极连接。第二晶体管 M2 的源极与第二时序时钟线 CLK2

相连,漏极与扫描输出线相连。第三晶体管 M3 的栅极与第二晶体管的漏极相连,源极与电源高电平 VGH 相连,漏极与第四晶体管 M4 的源极相连。第四晶体管 M4 的栅极与第一时序时钟线 CLK1 相连,源极与 M3 的漏极相连, M4 的漏极与电源低电平 VGL 相连。第五晶体管 M5 的栅极与 M4 的源极相连, M5 的源极与电源高电平 VGH 相连, M5 的漏极与扫描输出线相连。第一电容器 C1 一端连接于 M1 的漏极,另一端连接于扫描输出线。

[0022] 优选地,晶体管 M1、M2、M3、M4、M5 采用双向 PMOS 管或双向 P 型薄膜场效应晶体管,其源极与漏极可互换。

[0023] 图 5 为图 4 级联结构在一帧内的电路时序图,如图 5 所示, IN 为起始信号线的时序图,CLK1 为第一时序时钟线的时序图,CLK2 为第二时序时钟线的时序图,N1 为 M1 的输出端的时序图,S1 至 SN 分别为级联结构 1 至级联结构 n 扫描输出线信号的时序图。级联结构 1 的电路的工作原理为:

当起始信号线 IN 信号跳变为低电平、CLK1 为低电平、CLK2 为高电平时,M1 导通,其输出电压 N1 为低电平 $VGL+V_{th}$ (V_{th} 为 M1 的阈值电压绝对值)。电容 C1 被充电。M2 的栅极为低电平,源极为高电平,因此 M2 导通,从而 S1 输出高电平。同时由于 CLK1 为低电平, M4 也导通并输出低电平至 M5 的栅极,从而导致 M5 导通,因此 M5 输出高电平 VGH 至 S1。

[0024] 当起始信号线 IN 信号跳变为高电平,CLK1 为高电平,CLK2 为低电平时,M1 截止。当 CLK2 为高电平时,N1 由于电容 C1 放电能够暂时保持低电平 $VGL+V_{th}$ (V_{th} 为 M1 的阈值电压绝对值),M2 保持导通状态;当 CLK2 从高变为低电平时,由于电容 C1 的耦合作用,N1 端电压从 $VGL+V_{th}$ 下降为 $2VGL+V_{th}$ (V_{th} 为 M1 的阈值电压绝对值),M2 依然保持导通状态,因此 M2 的漏极输出低电平至 S1。M3 的栅极为低电平,源极为高电平 VGH,因此 M3 导通并输出高电平。导致 M5 的栅极为高电平,使得 M5 截止。因此可保持 S1 输出稳定的低电平。

[0025] 当起始信号线 IN 继续保持高电平,而 CLK1 为低电平,CLK2 为高电平时,M1 导通,N1 端变为高电平,C1 再次被充电。M2 的栅极变为高电平导致截止。而 M4 由于 CLK1 变为低电平而被导通,并输出低电平至 M5 的栅极。M5 被导通,并输出高电平 VGH 至 S1。当 CLK1 为高电平,CLK2 为低电平时,M1 截止,N1 端保持高电平因此 M2 也截止。且由于 C1 放电阻止了 M2 微导通。CLK1 为高电平,M4 截止。M4 漏极保持低电压,因此 M5 继续保持导通,S1 继续输出高电平。

[0026] 以此类推,当起始信号线 IN 在一帧内保持高电平时,S1 持续输出高电平。

[0027] 当电容 C1 不存在时,CLK1 变为高电平后,M1 截止,N1 端电压会迅速下降。M2 中存在寄生电容,因此会导致 CLK2 在从高电平变为低电平的过程中,M2 微导通,M5 本来就导通,于是出现从 VGH 到 OUT 端,OUT 端到 CLK2 的反向电流。当多个级联结构共同工作时,会产生几毫安甚至更高的反向电流,CLK2 和 CLK1 的低电位会抬高,造成扫描驱动器功耗过大,使得屏体显示不均,严重影响屏体的显示品质。

[0028] 当电容 C1 存在时,M1 截止后,电容 C1 能够维持 N1 端的原来的高电位,从而防止了 M2 的微导通,减小了扫描驱动器的功耗,改善了屏体的显示品质。

[0029] 优选地,晶体管为双向 PMOS 管或双向 P 型薄膜场效应晶体管。

[0030] 同理,级联结构 2 至级联结构 n 依次接收前一级级联结构扫描输出线的信号,其时序图跳变如图 5 所示。

[0031] 在本实施例的技术方案中,通过在 M1 的输出端及扫描输出线之间增加第一电容

器 C1,使得第一电容器 C1 在第二时序时钟线发生跳变时,阻止 M2 微导通,从而减少了扫描驱动器的反向电流,减小功耗,改善了屏体的显示品质。

[0032] 图 6 为图 3 中级联结构 1 第二实施例的电路图,该电路还包括连接于第一晶体管 M1 输出端和固定电位之间的第二电容器 C2。

[0033] 该固定电位为电源低电平 VGL。

[0034] 在本实施例的技术方案中,第二电容器 C2 能够进一步保持 N1 端的电压稳定,且使得第一电容器 C1 的电压差最小,漏电量最少。

[0035] 图 7 为图 3 中级联结构 1 第三实施例的电路图,该电路还包括连接于第一晶体管 M1 输出端和固定电位之间的第二电容器 C2。

[0036] 该固定电位为电源高电平 VGH。

[0037] 在本实施例的技术方案中,第二电容器 C2 能够进一步保持 N1 端的电压稳定,且使得第一电容器 C1 的电压差最小,漏电量最少。

[0038] 在本发明有机发光显示器另一实施例中,该有机发光显示器包括向数据线提供数据信号的数据驱动器、依次向扫描输出线提供扫描信号的扫描驱动器、向扫描驱动器提供时序信号和电源高电平 VGH、电源低电平 VGL 的时序控制器以及多个像素的显示单元。扫描驱动电路的作用是依次产生提供给显示面板扫描信号以驱动显示面板中的像素。

[0039] 其中扫描驱动器中包括多个级联结构,每个级联结构均与具有相反相位的时序时钟线 CLK1 和 CLK2 连接,每个级联结构依次产生输出信号至扫描输出线 S1 至 SN。

[0040] 其中每个级联结构具体包括第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第五晶体管 M5、第一电容器 C1、起始信号线 IN、第一时序时钟线 CLK1、第二时序时钟线 CLK2、电源高电平 VGH 以及电源低电平 VGL。

[0041] 优选地,奇数所述级联结构的第一时钟端与第一时序时钟线相连,第二时钟端与第二时序时钟线相连,偶数级联结构的第一时钟端与第二时序时钟线相连,第二时钟端与第一时序时钟线相连。

[0042] 优选地,晶体管为双向 PMOS 管或双向 P 型薄膜场效应晶体管。

[0043] 具体电路结构与上述实施例相同,在此不再赘述。

[0044] 在本实施例的技术方案中,通过在 M1 的输出端及扫描输出线之间增加第一电容器 C1,使得第一电容器 C1 在第二时序时钟线发生跳变时,阻止 M2 微导通,从而减少了扫描驱动器的反向电流,减小功耗,改善了屏体的显示品质。

[0045] 在本发明有机发光显示器另一实施例中,该有机发光显示器包括向数据线提供数据信号的数据驱动器、依次向扫描输出线提供扫描信号的扫描驱动器、向扫描驱动器提供时序信号和电源高电平 VGH、电源低电平 VGL 的时序控制器以及多个像素的显示单元。扫描驱动电路的作用是依次产生提供给显示面板扫描信号以驱动显示面板中的像素。

[0046] 其中扫描驱动器中包括多个级联结构,每个级联结构均与具有相反相位的时序时钟线 CLK1 和 CLK2 连接,每个级联结构依次产生输出信号至扫描输出线 S1 至 SN。

[0047] 其中每个级联结构具体包括第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第五晶体管 M5、第一电容器 C1、起始信号线 IN、第一时序时钟线 CLK1、第二时序时钟线 CLK2、电源高电平 VGH 以及电源低电平 VGL。该电路还包括连接于第一晶体管 M1 输出端和固定电位之间的第二电容器 C2。该固定电位为电源低电平 VGL。

[0048] 具体电路结构与上述实施例相同,在此不再赘述。

[0049] 在本实施例的技术方案中,第二电容器 C2 能够进一步保持 N1 端的电压稳定,且使得第一电容器 C1 的电压差最小,漏电量最少。

[0050] 在本发明有机发光显示器另一实施例中,该有机发光显示器包括向数据线提供数据信号的数据驱动器、依次向扫描输出线提供扫描信号的扫描驱动器、向扫描驱动器提供时序信号和电源高电平 VGH、电源低电平 VGL 的时序控制器以及多个像素的显示单元。扫描驱动电路的作用是依次产生提供给显示面板扫描信号以驱动显示面板中的像素。

[0051] 其中扫描驱动器中包括多个级联结构,每个级联结构均与具有相反相位的时序时钟线 CLK1 和 CLK2 连接,每个级联结构依次产生输出信号至扫描输出线 S1 至 SN。

[0052] 其中每个级联结构具体包括第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第五晶体管 M5、第一电容器 C1、起始信号线 IN、第一时序时钟线 CLK1、第二时序时钟线 CLK2、电源高电平 VGH 以及电源低电平 VGL。该电路还包括连接于第一晶体管 M1 输出端和固定电位之间的第二电容器 C2。该固定电位为电源高电平 VGH。

[0053] 具体电路结构与上述实施例相同,在此不再赘述。

[0054] 在本实施例的技术方案中,第二电容器 C2 能够进一步保持 N1 端的电压稳定,且使得第一电容器 C1 的电压差最小,漏电量最少。

[0055] 应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明而非限制,本发明也并不仅限于上述举例,一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本发明的权利要求范围中。

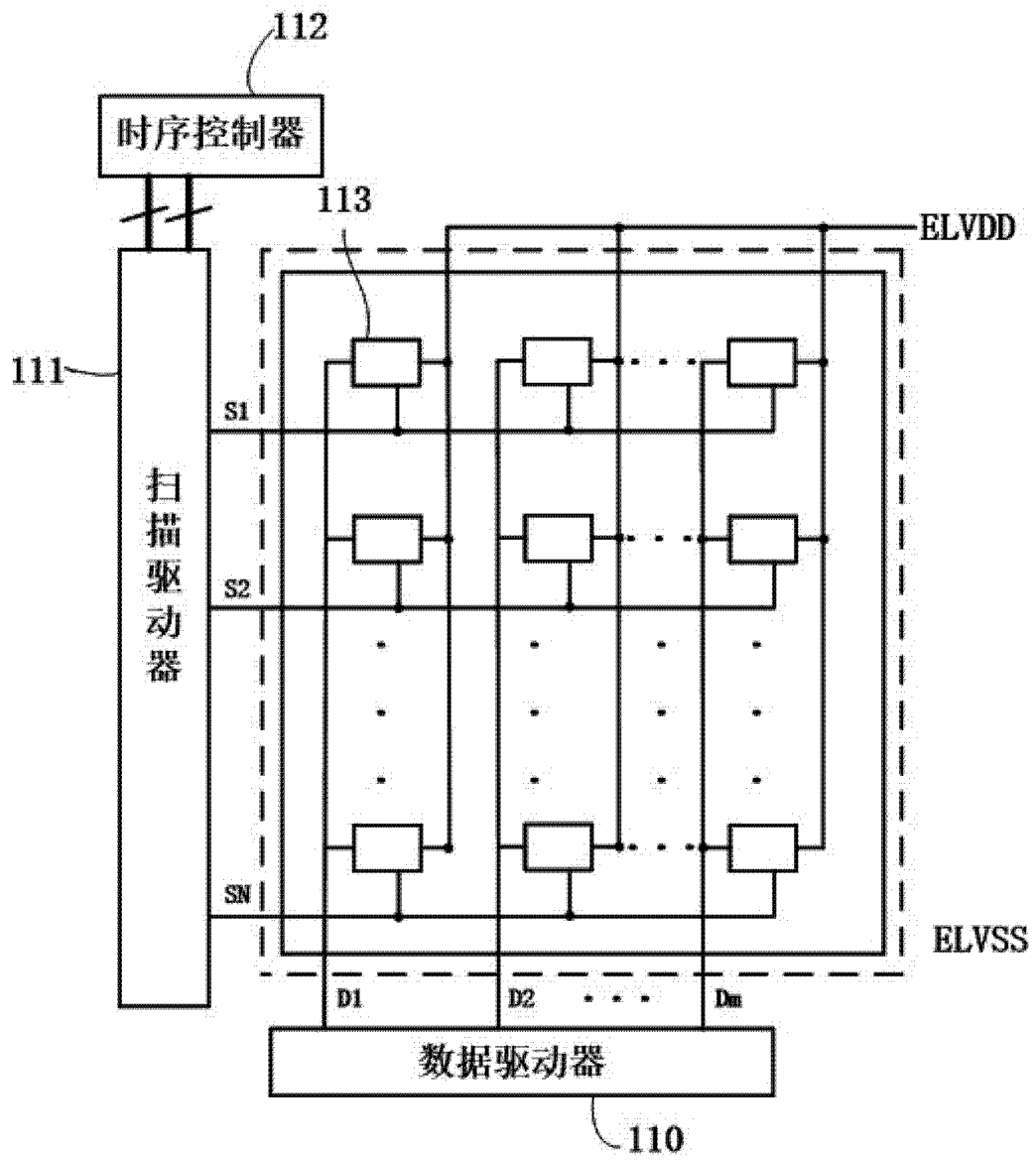


图 1

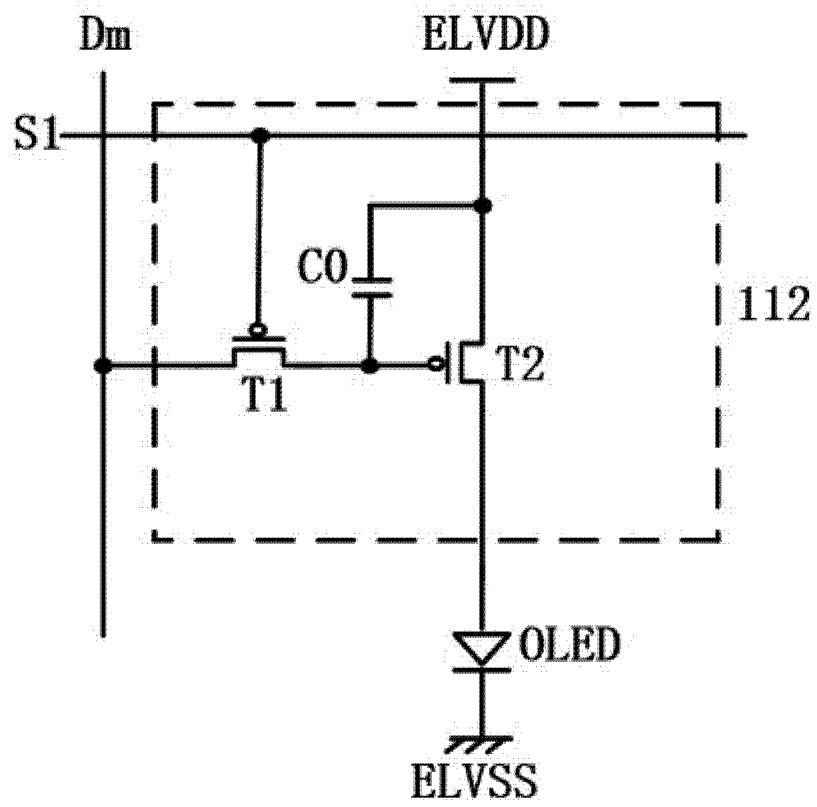


图 2

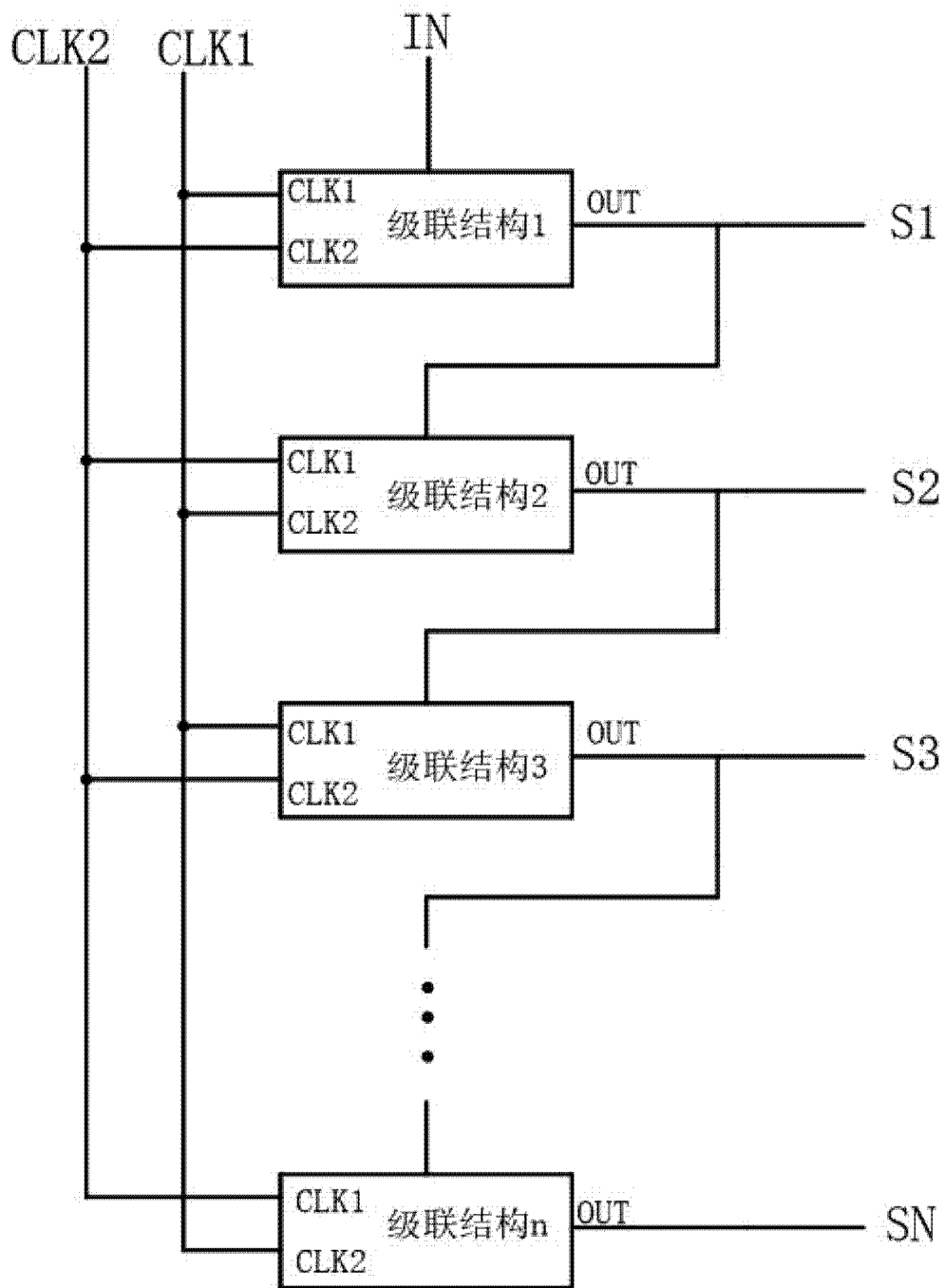


图 3

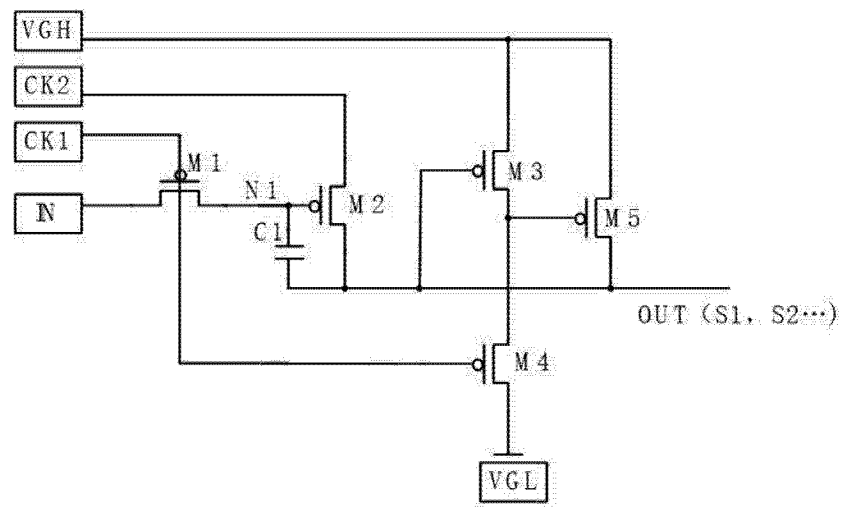


图 4

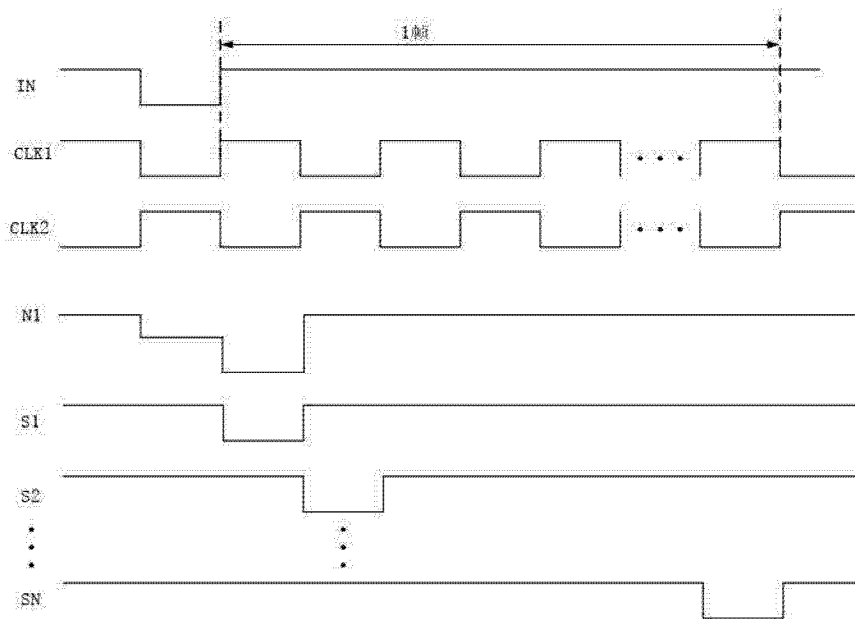


图 5

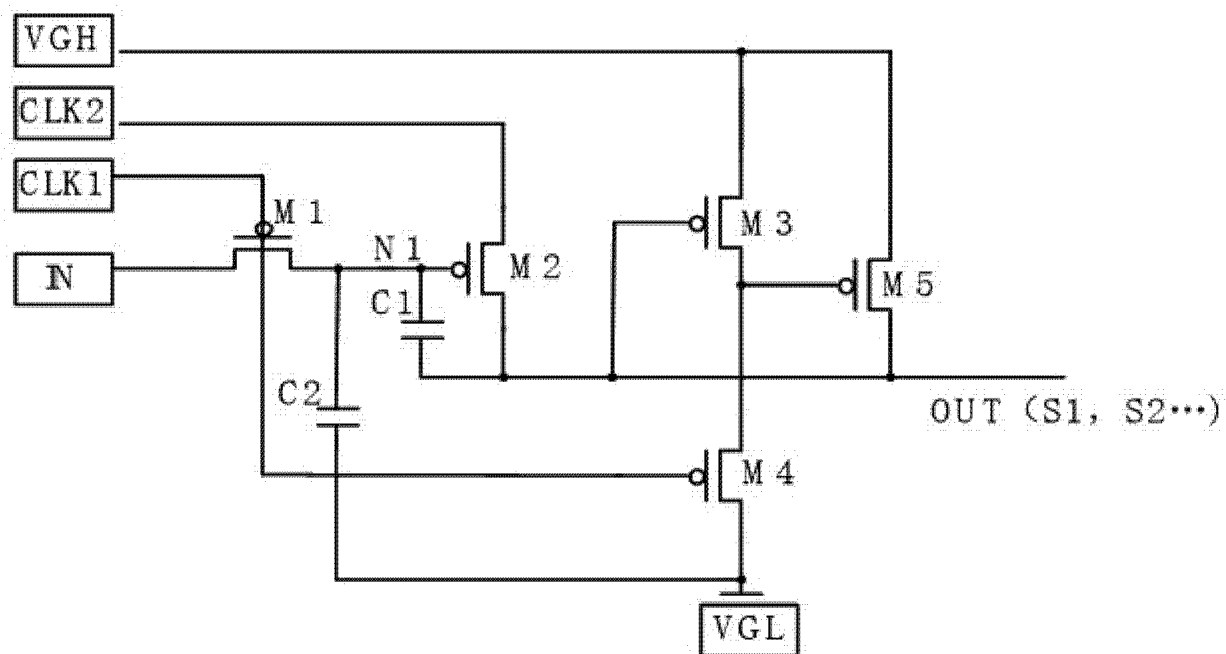


图 6

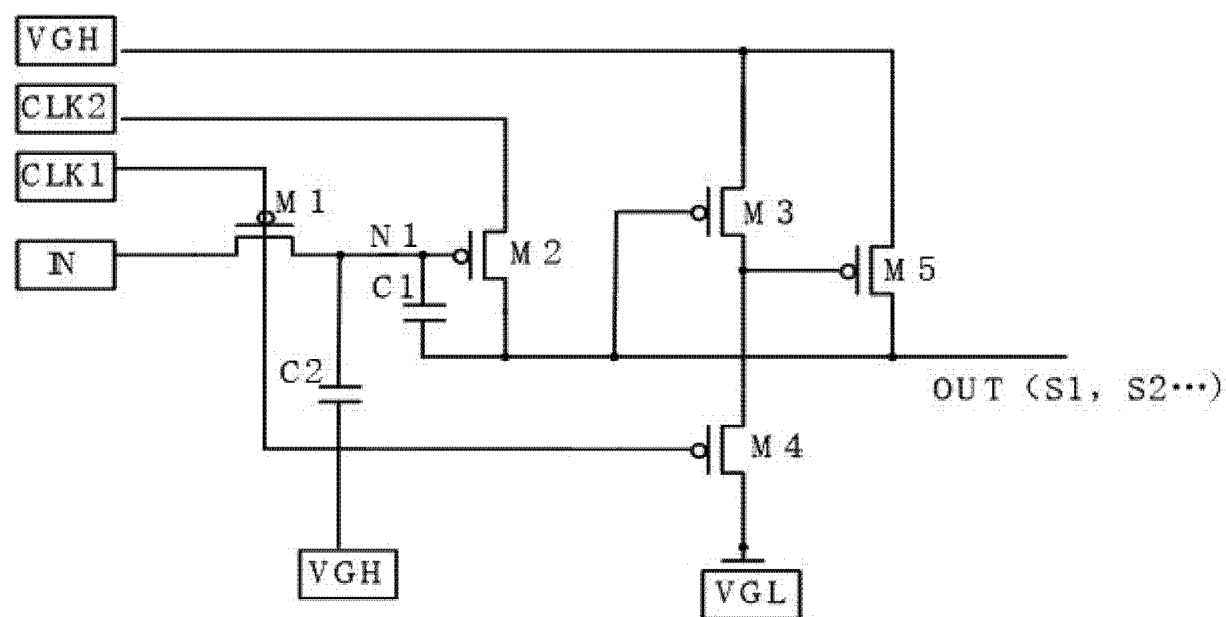


图 7

专利名称(译)	扫描驱动器及使用该扫描驱动器的有机发光显示器		
公开(公告)号	CN104751769A	公开(公告)日	2015-07-01
申请号	CN201310725080.2	申请日	2013-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	胡思明 朱晖 黄秀颀 高孝裕		
发明人	胡思明 朱晖 黄秀颀 高孝裕		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/32 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G2310/0283 G09G2310/0286 G09G2310/08 G09G2320/0219 G09G2330/021 G11C19/28		
代理人(译)	张瑾		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种扫描驱动器及使用该扫描驱动器的有机发光显示器，该扫描驱动器包括：多个接收具有相反相位的第一时序时钟线的信号和第二时序时钟线的信号的级联结构，级联结构依次产生输出信号，其中每个级联结构包括：与起始信号线或前一级联结构的扫描输出线相连的第一晶体管；与第二时序时钟线及扫描输出线相连的第二晶体管；与电源高电平VGH相连的第三晶体管；与电源低电平VGL及第三晶体管的输出端相连的第四晶体管；与电源高电平VGH及扫描输出线相连的第五晶体管；连接于第一晶体管输出端和扫描输出线之间的第一电容器。通过在M1的输出端及扫描输出线之间增加第一电容器C1，阻止了M2微导通，从而减少了扫描驱动器的反向电流，减小功耗。

