

1. 一种OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,包括级联的多个GOA电路单元,其中第n级GOA电路单元包括:

第一薄膜晶体管(T1),其栅极连接节点Q,源极和漏极分别连接第n级信号输出点(Out(n))和输入一时钟信号,如第n级为奇数级则输入第一时钟信号(CK1),如第n级为偶数级则输入第二时钟信号(CK2);

第二薄膜晶体管(T2),其栅极连接节点P,源极和漏极分别连接节点H和第n级信号输出点(Out(n));

第三薄膜晶体管(T3),其源极和漏极分别连接节点Q和节点L;

第四薄膜晶体管(T4),其栅极连接节点Q,源极和漏极分别连接节点L和第三薄膜晶体管(T3)的栅极;

第五薄膜晶体管(T5),其栅极连接第n-1级信号输出点(Out(n-1)),源极和漏极分别连接节点L和第三薄膜晶体管(T3)的栅极;

第六薄膜晶体管(T6),其栅极连接节点P,源极和漏极分别连接节点Q和节点H;

第七薄膜晶体管(T7),其栅极连接节点P,源极和漏极分别连接节点H和第三薄膜晶体管(T3)的栅极;

第八薄膜晶体管(T8),其栅极连接第三薄膜晶体管(T3)的栅极,源极和漏极分别连接节点H和节点P;

第九薄膜晶体管(T9),其栅极输入另一时钟信号,源极和漏极分别输入该另一时钟信号和连接节点P,如第n级为奇数级则输入第三时钟信号(CK3),如第n级为偶数级则输入第四时钟信号(CK4);

电容,其两端分别连接节点Q和第n级信号输出点(Out(n));

工作时,将扫描信号所需要的任意波形在第一时钟信号(CK1)和第二时钟信号(CK2)中交叉循环,利用第三时钟信号(CK3)和第四时钟信号(CK4)对所需要产生的波形进行截取,从而产生所需要波形的扫描信号。

2. 如权利要求1所述的OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,所述波形为多脉冲。

3. 如权利要求1所述的OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,对于第1级GOA电路单元,其第五薄膜晶体管(T5)的栅极输入启动信号。

4. 如权利要求1所述的OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,该第一时钟信号(CK1)由高电平信号和多脉冲信号交替组成。

5. 如权利要求1所述的OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,该第二时钟信号(CK2)由高电平信号和多脉冲信号交替组成。

6. 如权利要求1所述的OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,该第三时钟信号(CK3)由高电平信号和低电平信号交替组成。

7. 如权利要求1所述的OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,该第四时钟信号(CK4)由高电平信号和低电平信号交替组成。

8. 如权利要求1所述的OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,从时间图上来看,当该第一时钟信号(CK1)处于高电平信号时,第三时钟信号(CK3)处于低电平信号;当该第一时钟信号(CK1)处于多脉冲信号时,第三时钟信号(CK3)处于高电平信号。

9. 如权利要求1所述的OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,从时间图上来看,当该

第二时钟信号(CK2)处于多脉冲信号时,第四时钟信号(CK4)处于高电平信号;当该第二时钟信号(CK2)处于高电平信号时,第四时钟信号(CK4)处于低电平信号。

10.如权利要求3所述的OLED显示GOA扫描驱动电路,其特征在于,该启动信号初始为低电平信号,随后变为保持高电平信号。

OLED显示GOA扫描驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器领域,尤其涉及一种OLED显示GOA扫描驱动电路。

背景技术

[0002] 随着高清显示屏幕的发展,人们追求更大屏幕,更高的分辨率,更刺激的视觉效果,广视角、高色域、高PPI显示技术的开发已经成为了行业的趋势。OLED屏幕高对比度、宽视角、高饱和度、低能耗等优势,无疑将其推向显示市场发展前沿。

[0003] OLED显示驱动技术的像素驱动属于电流型,需要GOA(gate on array,阵列基板行驱动)供给扫描信号,同时,为了较佳的显示效果和阈值电压补偿效果,需要额外为像素电路提供多种不同类型的信号。随着像素电路设计多元化、功能化发展,多种内部补偿方法融入到像素设计当中,对驱动扫描信号多样化的需求愈加强烈。亟需设计一种OLED显示GOA扫描驱动电路,能够产生多脉冲(muIti-pluse)以及其他任意波形的逐级传递扫描信号。

发明内容

[0004] 因此,本发明的目的在于提供一种OLED显示GOA扫描驱动电路,能够产生多脉冲(muIti-pluse)以及其他任意波形的逐级传递扫描信号。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种OLED显示GOA扫描驱动电路,包括级联的多个GOA电路单元,其中第n级GOA电路单元包括:

[0006] 第一薄膜晶体管(T1),其栅极连接节点Q,源极和漏极分别连接第n级信号输出点(Out(n))和输入一时钟信号,如第n级为奇数级则输入第一时钟信号(CK1),如第n级为偶数级则输入第二时钟信号(CK2);

[0007] 第二薄膜晶体管(T2),其栅极连接节点P,源极和漏极分别连接节点H和第n级信号输出点(Out(n));

[0008] 第三薄膜晶体管(T3),其源极和漏极分别连接节点Q和节点L;

[0009] 第四薄膜晶体管(T4),其栅极连接节点Q,源极和漏极分别连接节点L和第三薄膜晶体管(T3)的栅极;

[0010] 第五薄膜晶体管(T5),其栅极连接第n-1级信号输出点(Out(n-1)),源极和漏极分别连接节点L和第三薄膜晶体管(T3)的栅极;

[0011] 第六薄膜晶体管(T6),其栅极连接节点P,源极和漏极分别连接节点Q和节点H;

[0012] 第七薄膜晶体管(T7),其栅极连接节点P,源极和漏极分别连接节点H和第三薄膜晶体管(T3)的栅极;

[0013] 第八薄膜晶体管(T8),其栅极连接第三薄膜晶体管(T3)的栅极,源极和漏极分别连接节点H和节点P;

[0014] 第九薄膜晶体管(T9),其栅极输入另一时钟信号,源极和漏极分别输入该另一时钟信号和连接节点P,如第n级为奇数级则输入第三时钟信号(CK3),如第n级为偶数级则输入第四时钟信号(CK4);

- [0015] 电容,其两端分别连接节点Q和第n级信号输出点(Out(n));
- [0016] 工作时,将扫描信号所需要的任意波形在第一时钟信号(CK1)和第二时钟信号(CK2)中交叉循环,利用第三时钟信号(CK3)和第四时钟信号(CK4)对所需要产生的波形进行截取,从而产生所需要波形的扫描信号。
- [0017] 其中,所述波形为多脉冲。
- [0018] 其中,对于第1级GOA电路单元,其第五薄膜晶体管(T5)的栅极输入启动信号。
- [0019] 其中,该第一时钟信号(CK1)由高电平信号和多脉冲信号交替组成。
- [0020] 其中,该第二时钟信号(CK2)由高电平信号和多脉冲信号交替组成。
- [0021] 其中,该第三时钟信号(CK3)由高电平信号和低电平信号交替组成。
- [0022] 其中,该第四时钟信号(CK4)由高电平信号和低电平信号交替组成。
- [0023] 其中,从时间图上来看,当该第一时钟信号(CK1)处于高电平信号时,第三时钟信号(CK3)处于低电平信号;当该第一时钟信号(CK1)处于多脉冲信号时,第三时钟信号(CK3)处于高电平信号。
- [0024] 其中,从时间图上来看,当该第二时钟信号(CK2)处于多脉冲信号时,第四时钟信号(CK4)处于高电平信号;当该第二时钟信号(CK2)处于高电平信号时,第四时钟信号(CK4)处于低电平信号。
- [0025] 其中,该启动信号初始为低电平信号,随后变为保持高电平信号。
- [0026] 综上,本发明的OLED显示GOA扫描驱动电路能够适应多元化的OLED像素电路的发展需求,利用时钟信号能够产生多脉冲以及其他任意波形的逐级传递扫描信号。

附图说明

- [0027] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。
- [0028] 附图中,
- [0029] 图1A为本发明OLED显示GOA扫描驱动电路的奇数级部分电路原理图;
- [0030] 图1B为本发明OLED显示GOA扫描驱动电路的偶数级部分电路原理图;
- [0031] 图2为本发明OLED显示GOA扫描驱动电路一较佳实施例产生多脉冲扫描信号的时间图;
- [0032] 图3为本发明OLED显示GOA扫描驱动电路逐级传递电路连接示意图;
- [0033] 图4为本发明OLED显示GOA扫描驱动电路逐级传递模拟结果示意图。

具体实施方式

- [0034] 参见图1A及图1B,其分别为本发明OLED显示GOA扫描驱动电路的奇数级部分和偶数级部分电路原理图。该OLED显示GOA扫描驱动电路包括级联的多个GOA电路单元,其中第n级GOA电路单元包括:
- [0035] 薄膜晶体管T1,其栅极连接节点Q,源极和漏极分别连接第n级信号输出点Out(n)和输入一时钟信号,如第n级为奇数级则输入第一时钟信号CK1,如第n级为偶数级则输入第二时钟信号CK2;
- [0036] 薄膜晶体管T2,其栅极连接节点P,源极和漏极分别连接节点H和第n级信号输出点

Out(n);

[0037] 薄膜晶体管T3,其源极和漏极分别连接节点Q和节点L;

[0038] 薄膜晶体管T4,其栅极连接节点Q,源极和漏极分别连接节点L和薄膜晶体管T3的栅极;

[0039] 薄膜晶体管T5,其栅极连接第n-1级信号输出点Out(n-1),源极和漏极分别连接节点L和薄膜晶体管T3的栅极;

[0040] 薄膜晶体管T6,其栅极连接节点P,源极和漏极分别连接节点Q和节点H;

[0041] 薄膜晶体管T7,其栅极连接节点P,源极和漏极分别连接节点H和薄膜晶体管T3的栅极;

[0042] 薄膜晶体管T8,其栅极连接薄膜晶体管T3的栅极,源极和漏极分别连接节点H和节点P;

[0043] 薄膜晶体管T9,其栅极输入另一时钟信号,源极和漏极分别输入该另一时钟信号和连接节点P,如第n级为奇数级则输入第三时钟信号CK3,如第n级为偶数级则输入第四时钟信号CK4;

[0044] 电容,其两端分别连接节点Q和第n级信号输出点Out(n);

[0045] 工作时,将扫描信号所需要的任意波形在第一时钟信号CK1和第二时钟信号CK2中交叉循环,利用第三时钟信号CK3和第四时钟信号CK4对所需要产生的波形进行截取,从而产生所需要波形的扫描信号。

[0046] 本发明揭示一种9T1C的GOA电路设计,GOA电路由九个薄膜晶体管和一个电容组成,利用时钟信号设计产生多脉冲以及任意波形的扫描信号。将扫描信号需要产生的多脉冲信号在时钟信号CK1和CK2中交叉循环,利用另外两组常规时钟信号CK3和CK4对多脉冲信号进行截取,从而产生多脉冲扫描信号。每级GOA电路单元的输出均为下一级输入,并且每级电路循环交换CK1和CK2以及CK3和CK4,以实现逐级传递,输出信号均为逐级传递的多脉冲扫描信号。本发明的GOA电路设计不止针对多脉冲扫描信号产生,通过修改CK1和CK2的重复单元,就可产生与重复单元一致的任意波形的逐级传递扫描信号。

[0047] 参见图2,其为本发明OLED显示GOA扫描驱动电路一较佳实施例产生多脉冲扫描信号的时间图。GOA电路单元奇数级(如图1A所示)工作状态可以分为a、b、c三个阶段:

[0048] i.阶段a,时间图中启动信号STV1即为图1A中的Out[n-1],T3、T5、T8和T9打开,Q节点为低电平,P节点为高电平,CK1的信号写入到输出端口。

[0049] ii.阶段b,STV1和CK3跳转为高电平,T8打开,将P节点维持为高电平;在电容的保持作用下,Q节点保持为低电平,CK1的信号继续写入到输出端口。

[0050] iii.阶段c,STV1维持高电平,CK3跳转为低电平,T9打开,将P节点维持为低电平;T6打开,将Q节点维持为高电平,此阶段CK1的信号,改为高电平直接写入输出信号。

[0051] 由以上分析可以得到,GOA的工作状态不受CK1的波形影响,在a和b阶段CK1的信号是可以直接写入到输出信号中,所以可以将a和b阶段的信号修改为任意波形,均可以实现逐级传递。本专利的GOA设计不止针对多脉冲扫描信号产生,修改CK1的a、b阶段重复单元,就可产生与重复单元一致的任意波形的逐级传递信号。

[0052] 通过将图1A中CK1信号改为CK2,CK3信号改为CK4,可以形成一个新的电路图,如图1B所示,将上一级(图1A)的输出信号作为下一级(图1B)输入信号,可以将扫描信号传递给

下一级,写入CK2的重复单元。

[0053] 从时间图上来看,第一时钟信号CK1由高电平信号和多脉冲信号交替组成,第二时钟信号CK2由高电平信号和多脉冲信号交替组成,第三时钟信号CK3由高电平信号和低电平信号交替组成,第四时钟信号CK4由高电平信号和低电平信号交替组成。当第一时钟信号CK1处于高电平信号时,第三时钟信号CK3处于低电平信号;当该第一时钟信号CK1处于多脉冲信号时,第三时钟信号CK3处于高电平信号。当该第二时钟信号CK2处于多脉冲信号时,第四时钟信号CK4处于高电平信号;当该第二时钟信号CK2处于高电平信号时,第四时钟信号CK4处于低电平信号。启动信号STV1初始为低电平信号,随后变为保持高电平信号。

[0054] 参见图3,其为本发明OLED显示GOA扫描驱动电路逐级传递电路连接示意图。将图1A和图1B的电路进行循环连接,各级GOA电路单元之间通过各级的信号输出点级联在一起,如图3所示,可以实现GOA电路单元级传的功能。其中第1级GOA电路单元输入启动信号STV。

[0055] 参见图4,其为本发明OLED显示GOA扫描驱动电路逐级传递模拟结果示意图。通过修改时钟信号CK1和时钟信号CK2的重复单元,就可产生与重复单元一致的任意波形的逐级传递信号,仿真结果如图4所示。

[0056] 综上,本发明的OLED显示GOA扫描驱动电路能够适应多元化的OLED像素电路的发展需求,利用时钟信号能够产生多脉冲以及其他任意波形的逐级传递扫描信号。

[0057] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

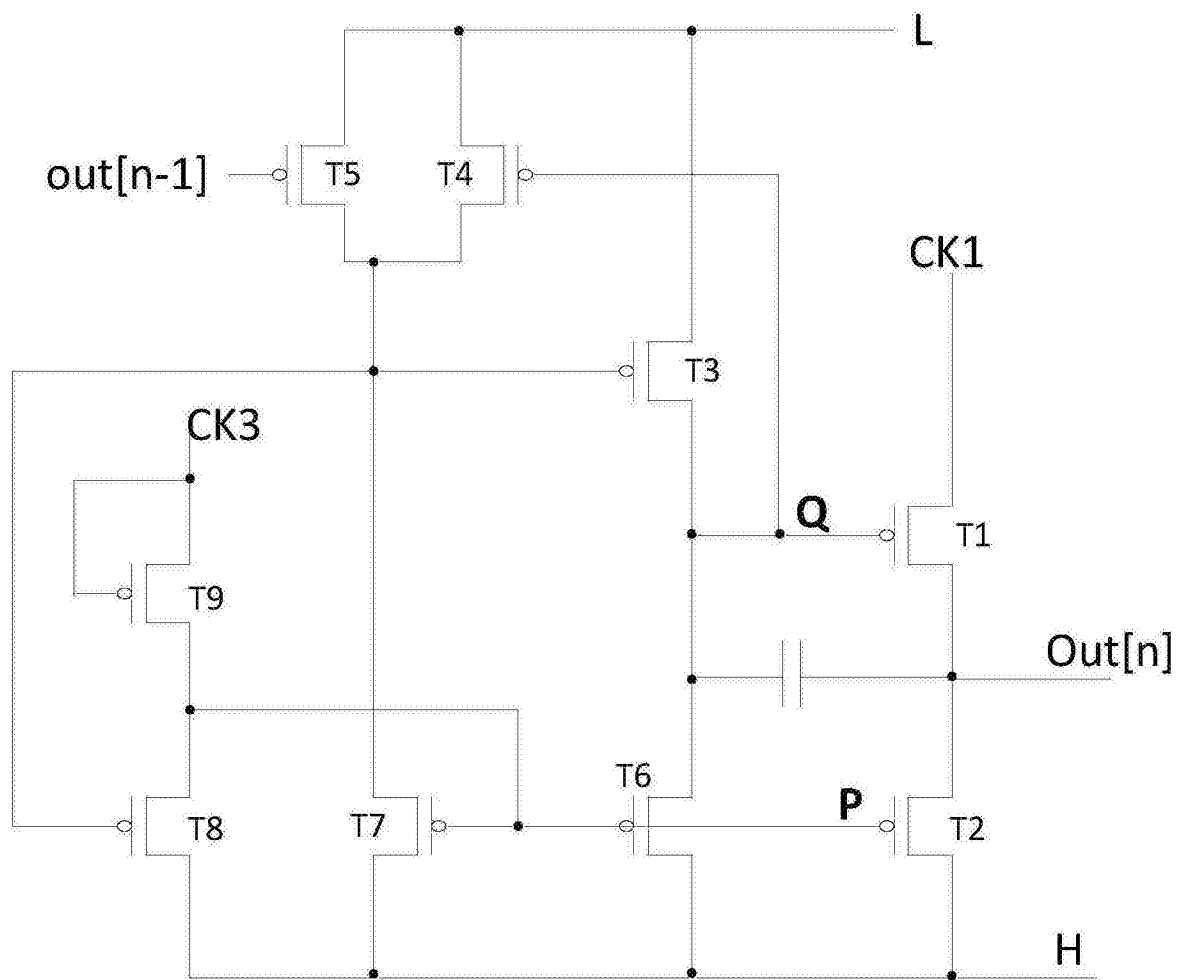


图1A

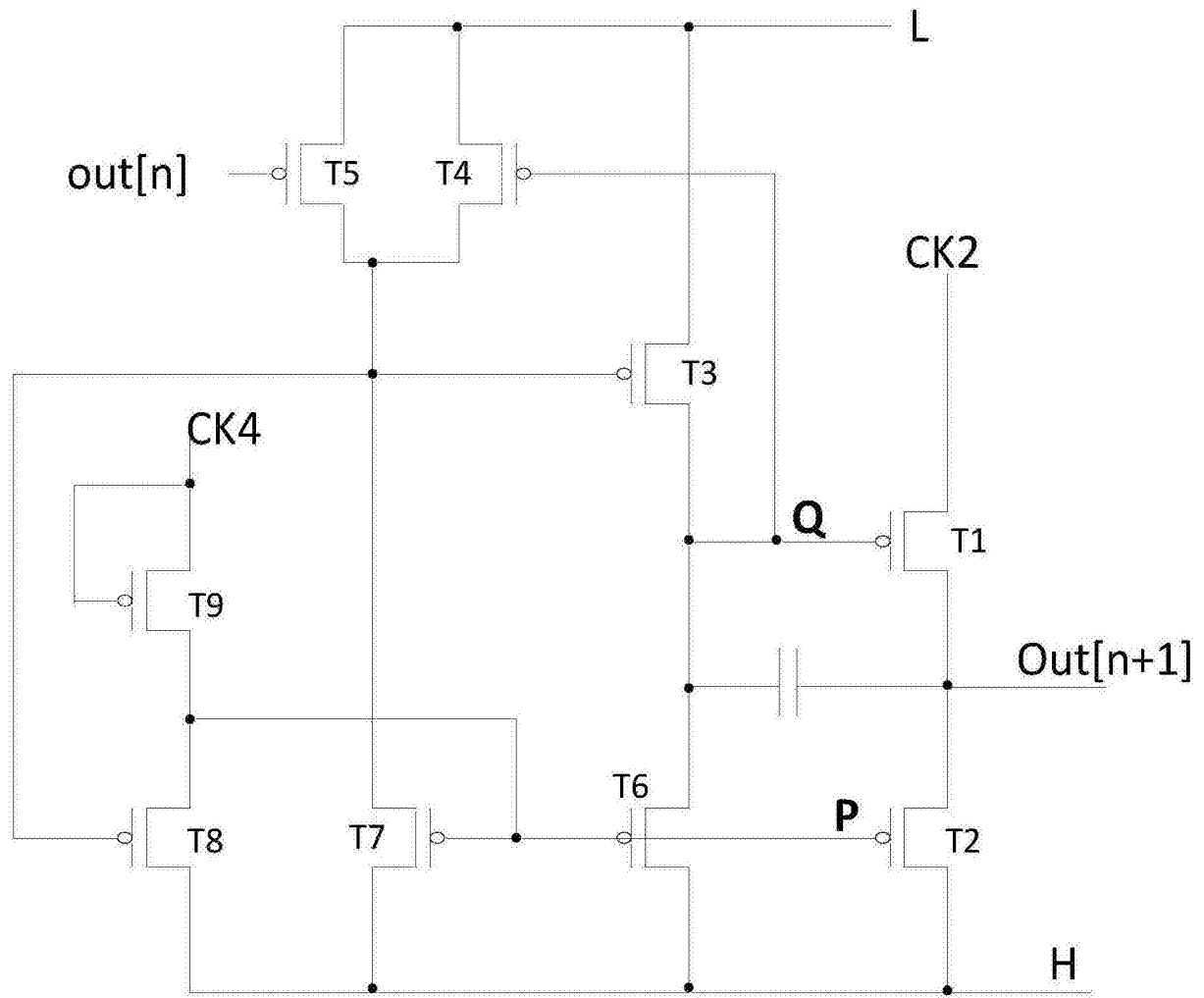


图1B

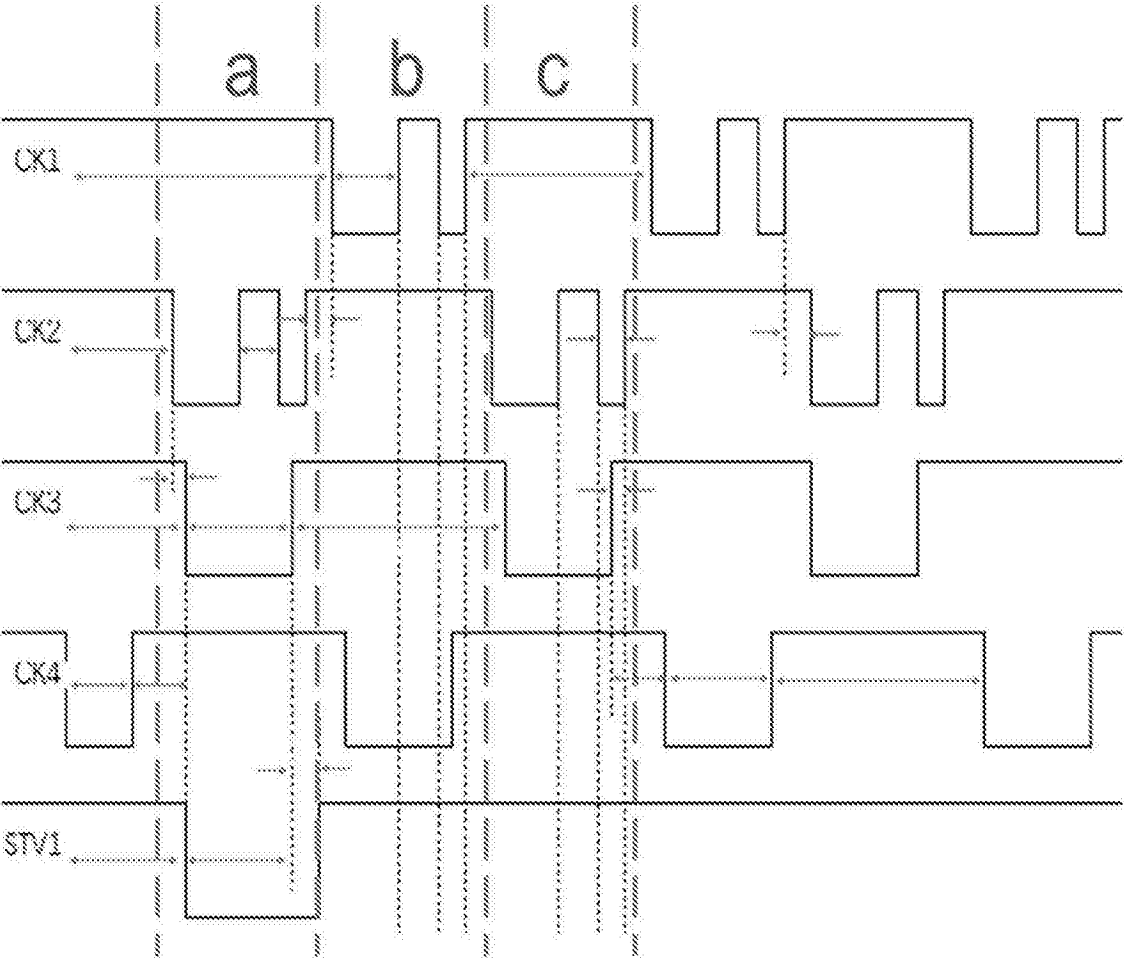


图2

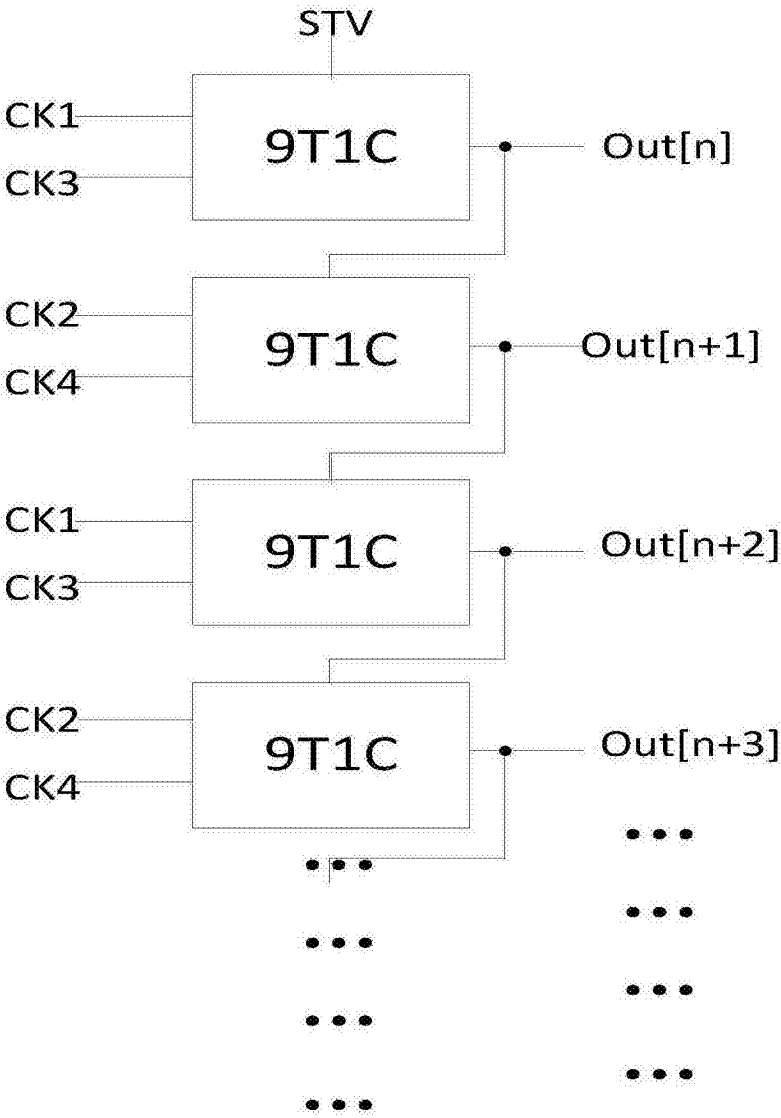


图3

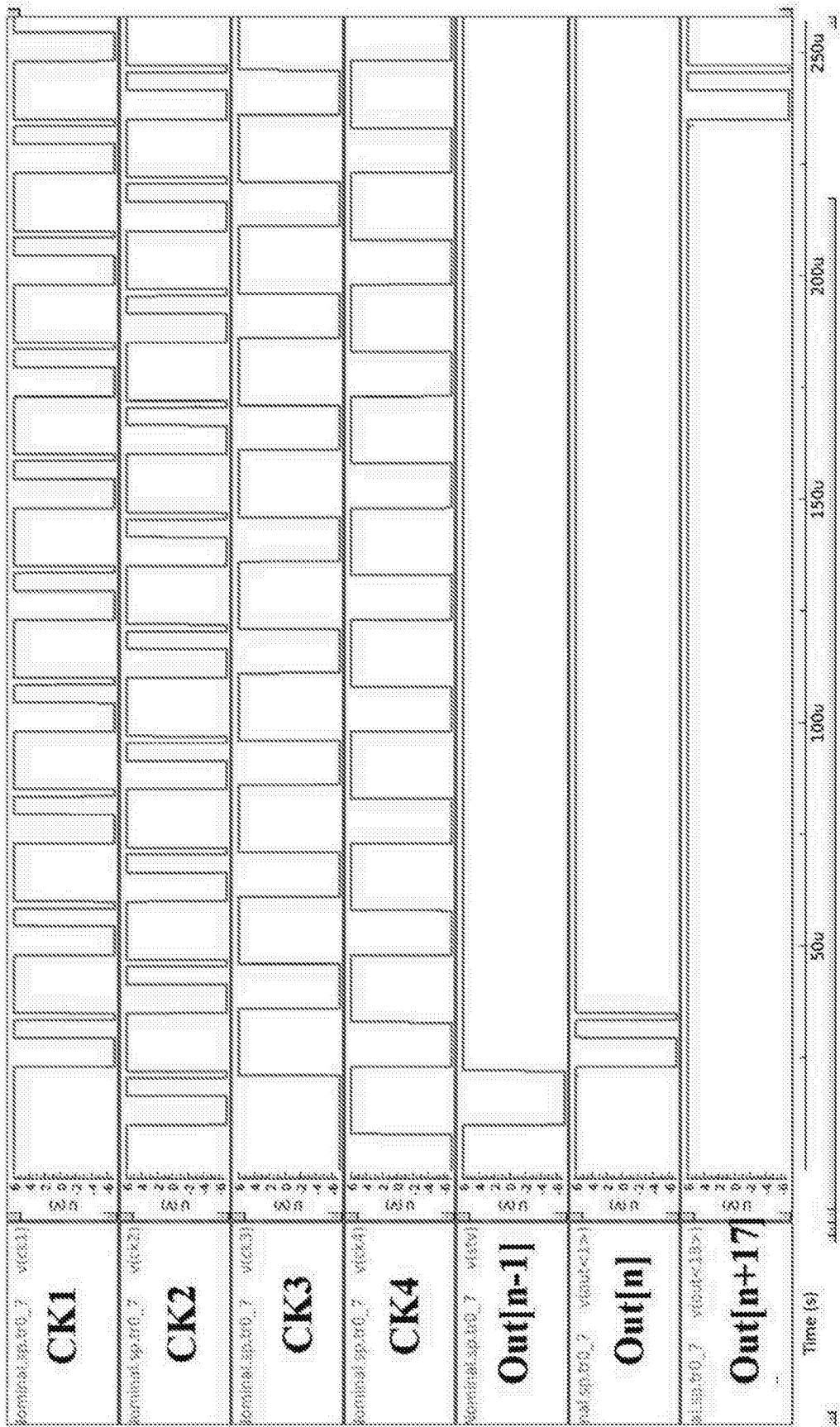


图4

专利名称(译)	OLED显示GOA扫描驱动电路		
公开(公告)号	CN106328054A	公开(公告)日	2017-01-11
申请号	CN201610947752.8	申请日	2016-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	张娣		
发明人	张娣		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
其他公开文献	CN106328054B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种OLED显示GOA扫描驱动电路。该扫描驱动电路包括级联的多个GOA电路单元，各GOA电路单元包括第一薄膜晶体管(T1)，第二薄膜晶体管(T2)，第三薄膜晶体管(T3)，第四薄膜晶体管(T4)，第五薄膜晶体管(T5)，第六薄膜晶体管(T6)，第七薄膜晶体管(T7)，第八薄膜晶体管(T8)，第九薄膜晶体管(T9)及电容；工作时，将扫描信号所需要的任意波形在第一时钟信号(CK1)和第二时钟信号(CK2)中交叉循环，利用第三时钟信号(CK3)和第四时钟信号(CK4)对所需要产生的波形进行截取，从而产生所需要波形的扫描信号。本发明能够适应多元化的OLED像素电路的发展需求，利用时钟信号能够产生多脉冲以及其他任意波形的逐级传递扫描信号。

