



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107680551 B

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201711116761.3

(22)申请日 2017.11.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107680551 A

(43)申请公布日 2018.02.09

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 刘徐君 谢剑军 孙磊

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 106601206 A, 2017.04.26,

CN 1889156 A, 2007.01.03, 全文.

JP H10111491 A, 1998.04.28, 全文.

KR 20140083646 A, 2014.07.04, 全文.

CN 106683626 A, 2017.05.17, 全文.

CN 106104665 A, 2016.11.09, 全文.

CN 102479495 A, 2012.05.30, 全文.

CN 105243999 A, 2016.01.13, 全文.

审查员 李玉书

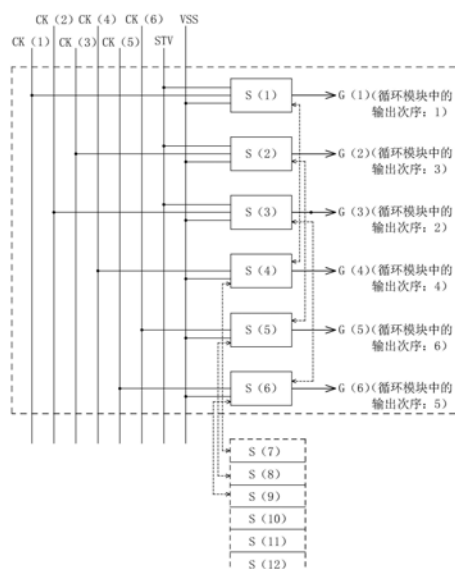
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

G0A驱动电路、液晶面板及液晶面板扫描方法

(57)摘要

本发明提供一种G0A驱动电路、液晶面板及液晶面板扫描方法。该G0A驱动电路将第n级G0A单元电路(S(n))中的上拉控制模块接入第n-m级G0A单元电路(S(n-m))输出的扫描驱动信号(G(n-m)),将下拉模块接入第n+m级G0A单元电路(S(n+m))输出的扫描驱动信号(G(n+m)),并以每2m级G0A单元电路为一循环模块,在每一循环模块中,一组时钟信号中的2m条时钟信号并非按正整数自小至大的排列顺序依次连接第1级至第2m级G0A单元电路,2m级G0A单元电路按照各自接入时钟信号(CK(x))的先后顺序输出对应的扫描驱动信号,使得用于驱动相应行子像素的数据信号的电位反转次数减少。



1. 一种GOA驱动电路,包括级联的多个GOA单元电路,每一级GOA单元电路均包括:上拉控制模块(100)、上拉级传模块(200)、下拉模块(300)及下拉维持模块(400),其特征在于,设 $x$ 、 $m$ 均为正整数,所述上拉级传模块(200)接入一组时钟信号中的第 $x$ 条时钟信号( $CK(x)$ ),所述一组时钟信号包括 $2m$ 条时钟信号, $1 \leq x \leq 2m$ ;

设 $n$ 为正整数,除第1级至第 $m$ 级GOA单元电路及倒数第1级至倒数第 $m$ 级GOA单元电路外,在第 $n$ 级GOA单元电路( $S(n)$ )中:

所述上拉控制模块(100)接入第 $n-m$ 级GOA单元电路( $S(n-m)$ )输出的扫描驱动信号( $G(n-m)$ ),并电性连接第一节点( $Q(n)$ ),用于对所述第一节点( $Q(n)$ )的电位进行控制;

所述上拉级传模块(200)电性连接所述第一节点( $Q(n)$ )及第二节点( $P(n)$ ),用于受第一节点( $Q(n)$ )的控制将接入该第 $n$ 级GOA单元电路( $S(n)$ )的时钟信号( $CK(x)$ )的同步信号作为相应的扫描驱动信号( $G(n)$ )输出;

所述下拉模块(300)电性连接所述第一节点( $Q(n)$ )及第二节点( $P(n)$ ),并接入第 $n+m$ 级GOA单元电路( $S(n+m)$ )输出的扫描驱动信号( $G(n+m)$ )及恒压低电位( $VSS$ ),用于在非作用期间拉低扫描驱动信号( $G(n)$ )的电位;

所述下拉维持模块(400)电性连接第一节点( $Q(n)$ )及第二节点( $P(n)$ ),并接入恒压低电位( $VSS$ ),用于在非作用期间维持第一节点( $Q(n)$ )、扫描驱动信号( $G(n)$ )的低电位;

以每 $2m$ 级GOA单元电路为一循环模块,在每一循环模块中,所述一组时钟信号中的 $2m$ 条时钟信号并非按正整数自小至大的排列顺序依次连接第1级至第 $2m$ 级GOA单元电路, $2m$ 级GOA单元电路按照各自接入时钟信号( $CK(x)$ )的先后顺序输出对应的扫描驱动信号,使得用于驱动相应行子像素的数据信号的电位反转次数减少。

2. 如权利要求1所述的GOA驱动电路,其特征在于,还包括自举电容(600),所述自举电容(600)的一端电性连接第一节点( $Q(n)$ )、另一端电性连接第二节点( $P(n)$ ),用于在作用期间抬升第一节点( $Q(n)$ )的电位。

3. 如权利要求1所述的GOA驱动电路,其特征在于, $m$ 取值为3,所述一组时钟信号包括6条时钟信号, $1 \leq x \leq 6$ ;所述上拉控制模块(100)接入第 $n-3$ 级GOA单元电路( $S(n-3)$ )输出的扫描驱动信号( $G(n-3)$ ),所述下拉模块(300)接入第 $n+3$ 级GOA单元电路( $S(n+3)$ )输出的扫描驱动信号( $G(n+3)$ )。

4. 如权利要求1所述的GOA驱动电路,其特征在于, $m$ 取值为4,所述一组时钟信号包括8条时钟信号, $1 \leq x \leq 8$ ,所述上拉控制模块(100)接入第 $n-4$ 级GOA单元电路( $S(n-4)$ )输出的扫描驱动信号( $G(n-4)$ ),所述下拉模块(300)接入第 $n+4$ 级GOA单元电路( $S(n+4)$ )输出的扫描驱动信号( $G(n+4)$ )。

5. 如权利要求1所述的GOA驱动电路,其特征在于, $m$ 取值为6,所述一组时钟信号包括12条时钟信号, $1 \leq x \leq 12$ ,所述上拉控制模块(100)接入第 $n-6$ 级GOA单元电路( $S(n-6)$ )输出的扫描驱动信号( $G(n-6)$ ),所述下拉模块(300)接入第 $n+6$ 级GOA单元电路( $S(n+6)$ )输出的扫描驱动信号( $G(n+6)$ )。

6. 如权利要求1所述的GOA驱动电路,其特征在于,对于第1级至第 $m$ 级GOA单元电路,所述上拉控制模块(100)均接入电路起始信号( $STV$ );

对于倒数第1级至倒数第 $m$ 级GOA单元电路,所述下拉模块(300)均接入电路起始信号( $STV$ )。

7. 如权利要求3所述的GOA驱动电路,其特征在于,每一循环模块中的2m级GOA单元电路自上至下各自接入的时钟信号(CK(x))分别为:第1条时钟信号(CK(1))、第3条时钟信号(CK(3))、第2条时钟信号(CK(2))、第4条时钟信号(CK(4))、第6条时钟信号(CK(6))、第5条时钟信号(CK(5))。

8. 一种液晶面板,其特征在于,包括如权利要求1至6任一项所述的GOA驱动电路。

9. 一种液晶面板扫描方法,应用于权利要求8所述的液晶面板,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1、液晶面板根据当前帧图像数据进行计算、比较,获得使数据信号电位反转次数最少的2m条时钟信号的排列顺序,并按照所述使数据信号电位反转次数最少的2m条时钟信号的排列顺序向所述GOA驱动电路输入相应的时钟信号(CK(x));

步骤S2、所述GOA驱动电路的每一循环模块中的2m级GOA单元电路按照各自接入时钟信号(CK(x))的先后顺序输出对应的扫描驱动信号进行扫描。

## GOA驱动电路、液晶面板及液晶面板扫描方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器件驱动技术领域,尤其涉及一种GOA驱动电路、液晶面板及液晶面板扫描方法。

### 背景技术

[0002] 液晶显示面板(Liquid Crystal Display,LCD),简称液晶面板,具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛地应用,如:液晶电视、智能手机、数字相机、平板电脑、计算机屏幕、或笔记本电脑屏幕等,在平板显示领域中占主导地位。

[0003] 液晶面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate,TFT Array Substrate)与彩色滤光片基板(Color Filter,CF)之间灌入液晶分子,并在两片基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 液晶面板内具有多个呈阵列式排布的像素,每个像素电性连接一个薄膜晶体管(TFT),薄膜晶体管的栅极(Gate)连接至水平扫描线,源极(Source)连接至垂直方向的数据线,漏极(Drain)则连接至像素电极。在水平扫描线上施加足够的电压,会使得电性连接至该条水平扫描线上的所有TFT打开,从而数据线上的信号电压能够写入像素,控制液晶的不同透光度进而达到控制色彩与亮度的效果。Gate Driver on Array,简称GOA,是利用现有的薄膜晶体管液晶面板的阵列(Array)制程将栅极行扫描驱动电路集成制作在TFT阵列基板上,实现对栅极进行扫描的驱动方式。用GOA驱动电路来代替传统的栅极驱动IC,有机会提升产能并降低产品成本,而且可以使液晶面板更适合制作窄边框或无边框的显示产品。

[0005] 目前,由于大尺寸液晶面板有着更好的临场感觉和视觉效果,用户对液晶面板的尺寸需求越来越大,分辨率也越来越高,若采用现有的GOA驱动电路,其内级联的多级GOA单元依次逐级输出扫描信号,驱动液晶面板内的扫描线按自上至下的顺序逐条开启,在每相邻两条扫描线的开启时间内,数据信号的电位就需翻转一次,不断地给像素内的电容充放电,造成源极驱动器(Source IC)的功耗增加。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种GOA驱动电路,能够减少液晶面板中数据信号电位反转的次数,降低液晶面板源极驱动器的功耗。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种液晶面板,其数据信号电位反转的次数较少,源极驱动器的功耗较低。

[0008] 本发明的目的还在于提供一种液晶面板扫描方法,能够少液晶面板中数据信号电位反转的次数,降低液晶面板源极驱动器的功耗。

[0009] 为实现上述目的,本发明首先提供一种GOA驱动电路,包括级联的多个GOA单元电路,每一级GOA单元电路均包括:上拉控制模块、上拉级传模块、下拉模块及下拉维持模块;设 $x$ 、 $m$ 均为正整数,所述上拉级传模块接入一组时钟信号中的第 $x$ 条时钟信号,所述一组时

钟信号包括 $2m$ 条时钟信号,  $1 \leq x \leq 2m$ ;

[0010] 设 $n$ 为正整数,除第1级至第 $m$ 级GOA单元电路及倒数第1级至倒数第 $m$ 级GOA单元电路外,在第 $n$ 级GOA单元电路中:

[0011] 所述上拉控制模块接入第 $n-m$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号,并电性连接第一节点,用于对所述第一节点的电位进行控制;

[0012] 所述上拉级传模块电性连接所述第一节点及第二节点,用于受第一节点的控制将接入该第 $n$ 级GOA单元电路的时钟信号的同步信号作为相应的扫描驱动信号输出;

[0013] 所述下拉模块电性连接所述第一节点及第二节点,并接入第 $n+m$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号及恒压低电位,用于在非作用期间拉低扫描驱动信号的电位;

[0014] 所述下拉维持模块电性连接第一节点及第二节点,并接入恒压低电位,用于在非作用期间维持第一节点、扫描驱动信号的低电位;

[0015] 以每 $2m$ 级GOA单元电路为一循环模块,在每一循环模块中,所述一组时钟信号中的 $2m$ 条时钟信号并非按正整数自小至大的排列顺序依次连接第1级至第 $2m$ 级GOA单元电路, $2m$ 级GOA单元电路按照各自接入时钟信号的先后顺序输出对应的扫描驱动信号,使得用于驱动相应行子像素的数据信号的电位反转次数减少。

[0016] 所述的GOA驱动电路还包括自举电容,所述自举电容的一端电性连接第一节点、另一端电性连接第二节点,用于在作用期间抬升第一节点的电位。

[0017] 可选的, $m$ 取值为3,所述一组时钟信号包括6条时钟信号,  $1 \leq x \leq 6$ ;所述上拉控制模块接入第 $n-3$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号,所述下拉模块接入第 $n+3$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号。

[0018] 可选的, $m$ 取值为4,所述一组时钟信号包括8条时钟信号,  $1 \leq x \leq 8$ ,所述上拉控制模块接入第 $n-4$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号,所述下拉模块接入第 $n+4$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号。

[0019] 可选的, $m$ 取值为6,所述一组时钟信号包括12条时钟信号,  $1 \leq x \leq 12$ ,所述上拉控制模块接入第 $n-6$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号,所述下拉模块接入第 $n+6$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号。

[0020] 对于第1级至第 $m$ 级GOA单元电路,所述上拉控制模块均接入电路起始信号;

[0021] 对于倒数第1级至倒数第 $m$ 级GOA单元电路,所述下拉模块均接入电路起始信号。

[0022] 可选的,每一循环模块中的 $2m$ 级GOA单元电路自上至下各自接入的时钟信号分别为:第1条时钟信号、第3条时钟信号、第2条时钟信号、第4条时钟信号、第6条时钟信号、第5条时钟信号。

[0023] 本发明还提供一种液晶面板,包括上述GOA驱动电路。

[0024] 本发明也一种液晶面板扫描方法,应用于所述液晶面板,包括如下步骤:

[0025] 步骤S1、液晶面板根据当前帧图像数据进行计算、比较,获得使数据信号电位反转次数最少的 $2m$ 条时钟信号的排列顺序,并按照所述使数据信号电位反转次数最少的 $2m$ 条时钟信号的排列顺序向所述GOA驱动电路输入相应的时钟信号;

[0026] 步骤S2、所述GOA驱动电路的每一循环模块中的 $2m$ 级GOA单元电路按照各自接入时钟信号的先后顺序输出对应的扫描驱动信号进行扫描。

[0027] 本发明的有益效果:本发明提供一种GOA驱动电路,将第 $n$ 级GOA单元电路中的上

拉控制模块接入第 $n-m$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号,将下拉模块接入第 $n+m$ 级GOA单元电路输出的扫描驱动信号,并以每 $2m$ 级GOA单元电路为一循环模块,在每一循环模块中,一组时钟信号中的 $2m$ 条时钟信号并非按正整数自小至大的排列顺序依次连接第1级至第 $2m$ 级GOA单元电路, $2m$ 级GOA单元电路按照各自接入时钟信号的先后顺序输出对应的扫描驱动信号,使得用于驱动相应行子像素的数据信号的电位反转次数减少,降低液晶面板源极驱动器的功耗。本发明提供的液晶面板,采用上述GOA驱动电路,使得数据信号电位反转的次数较少,源极驱动器的功耗较低。本发明提供的液晶面板扫描方法,以使数据信号电位反转次数最少的 $2m$ 条时钟信号的排列顺序向所述GOA驱动电路输入相应的时钟信号,所述GOA驱动电路的每一循环模块中的 $2m$ 级GOA单元电路按照各自接入时钟信号的先后顺序输出对应的扫描驱动信号进行扫描,能够减少液晶面板中数据信号电位反转的次数,降低液晶面板源极驱动器的功耗。

## 附图说明

[0028] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0029] 附图中,

[0030] 图1为本发明的GOA驱动电路中第 $n$ 级GOA单元电路的电路图;

[0031] 图2为本发明的GOA驱动电路一实施例的其中一循环模块的示意框图;

[0032] 图3为本发明的GOA驱动电路一实施例按照常规时钟信号顺序进行扫描的示意框图;

[0033] 图4为本发明的GOA驱动电路一实施例按照一种使数据信号的电位反转次数减少的时钟信号顺序进行扫描的示意框图;

[0034] 图5为对应于图3的数据信号的电位反转情况的示意图;

[0035] 图6为对应于图4的数据信号的电位反转情况的示意图;

[0036] 图7为本发明的液晶面板扫描方法的流程图。

## 具体实施方式

[0037] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0038] 请参阅图1与图2,本发明首先提供一种GOA驱动电路,包括级联的多个GOA单元电路,每一级GOA单元电路均包括:上拉控制模块100、上拉级传模块200、下拉模块300、下拉维持模块400及自举电容600。设 $x$ 、 $m$ 均为正整数,所述上拉级传模块200接入一组时钟信号中的第 $x$ 条时钟信号 $CK(x)$ ,所述一组时钟信号包括 $2m$ 条时钟信号, $1 \leq x \leq 2m$ 。

[0039] 设 $n$ 为正整数,除第1级至第 $m$ 级GOA单元电路及倒数第1级至倒数第 $m$ 级GOA单元电路外,在第 $n$ 级GOA单元电路 $S(n)$ 中:

[0040] 所述上拉控制模块100接入第 $n-m$ 级GOA单元电路 $S(n-m)$ 输出的扫描驱动信号 $G(n-m)$ ,并电性连接第一节点 $Q(n)$ ,用于对所述第一节点 $Q(n)$ 的电位进行控制;

[0041] 所述上拉级传模块200电性连接所述第一节点 $Q(n)$ 及第二节点 $P(n)$ ,用于受第一节点 $Q(n)$ 的控制将接入该第 $n$ 级GOA单元电路 $S(n)$ 的时钟信号 $CK(x)$ 的同步信号作为相应的

扫描驱动信号G(n)输出;

[0042] 所述下拉模块300电性连接所述第一节点Q(n)及第二节点P(n),并接入第n+m级GOA单元电路S(n+m)输出的扫描驱动信号G(n+m)及恒压低电位VSS,用于在非作用期间(即输出的扫描驱动信号控制相应的扫描线关闭的时间段)拉低扫描驱动信号G(n)的电位;

[0043] 所述下拉维持模块400电性连接第一节点Q(n)及第二节点P(n),并接入恒压低电位VSS,用于在非作用期间维持第一节点Q(n)、扫描驱动信号G(n)的低电位;

[0044] 所述自举电容600的一端电性连接第一节点Q(n)、另一端电性连接第二节点P(n),用于在作用期间(即输出的扫描驱动信号控制相应的扫描线开启的时间段)抬升第一节点Q(n)的电位,确保上拉级传模块200正常输出扫描驱动信号G(n)。

[0045] 特殊地,对于第1级至第m级GOA单元电路,所述上拉控制模块100均接入电路起始信号STV;对于倒数第1级至倒数第m级GOA单元电路,所述下拉模块300均接入电路起始信号STV。

[0046] 与现有的GOA驱动电路按照自上至下逐级输出扫描驱动信号:即先由第1级GOA单元电路S(1)输出G(1)、再由第2级GOA单元电路S(2)输出G(2)、然后第3级GOA单元电路S(3)输出G(3)、接下来第4级GOA单元电路S(4)输出G(4)、直到最后一级GOA单元电路输出最后一条扫描驱动信号的顺序不同,本发明的GOA驱动电路以每2m级GOA单元电路为一循环模块,在每一循环模块中,所述一组时钟信号中的2m条时钟信号并非按正整数自小至大的排列次序依次连接第1级至第2m级GOA单元电路,2m级GOA单元电路按照各自接入时钟信号CK(x)的先后顺序输出对应的扫描驱动信号,使得用于驱动相应行子像素的数据信号的电位反转次数减少。

[0047] 具体地,m的取值为可为3、4、6等。

[0048] 若m取值为3,则所述一组时钟信号包括6条时钟信号, $1 \leq x \leq 6$ ;所述上拉控制模块100接入第n-3级GOA单元电路S(n-3)输出的扫描驱动信号G(n-3),所述下拉模块300接入第n+3级GOA单元电路S(n+3)输出的扫描驱动信号G(n+3);对于第1级至第3级GOA单元电路,所述上拉控制模块100均接入电路起始信号STV;对于倒数第1级至倒数第3级GOA单元电路,所述下拉模块300均接入电路起始信号STV。

[0049] 若m取值为4,则所述一组时钟信号包括8条时钟信号, $1 \leq x \leq 8$ ,所述上拉控制模块100接入第n-4级GOA单元电路S(n-4)输出的扫描驱动信号G(n-4),所述下拉模块300接入第n+4级GOA单元电路S(n+4)输出的扫描驱动信号(G(n+4));对于第1级至第4级GOA单元电路,所述上拉控制模块100均接入电路起始信号STV;对于倒数第1级至倒数第4级GOA单元电路,所述下拉模块300均接入电路起始信号STV。

[0050] 若m取值为6,所述一组时钟信号包括12条时钟信号, $1 \leq x \leq 12$ ,所述上拉控制模块100接入第n-6级GOA单元电路S(n-6)输出的扫描驱动信号G(n-6),所述下拉模块300接入第n+6级GOA单元电路S(n+6)输出的扫描驱动信号G(n+6);对于第1级至第6级GOA单元电路,所述上拉控制模块100均接入电路起始信号STV;对于倒数第1级至倒数第6级GOA单元电路,所述下拉模块300均接入电路起始信号STV。

[0051] 以m取值为3作为例子,图2示意出了GOA驱动电路以每6级GOA单元电路为一循环模块:其中第1级GOA单元电路S(1)至第6级GOA单元电路S(6)为一个循环模块,第7级GOA单元电路S(7)至第12级GOA单元电路S(12)为下一个循环模块,依次类推,每一循环模块中各级

G0A单元电路各自占据的物理空间、以及各相关级G0A单元电路的信号关联关系是确定的,如第4级G0A单元电路S(4)采用第1级G0A单元电路S(1)的扫描驱动信号G(1)进行上拉,采用第7级G0A单元电路S(7)的扫描驱动信号G(7)进行下拉,所以本发明的G0A驱动电路能够正常输出。

[0052] 结合图2与图4,并与图3进行对比:

[0053] 图3示意出了在每一循环模块中,所述一组时钟信号中的 $2m$ 条时钟信号按照正整数自小至大的排列顺序依次连接第1级至第 $2m$ 级G0A单元电路,以G0A单元电路自上至下的排列顺序作为时钟信号先后顺序的常规做法,即将第1条时钟信号CK(1)输入第1级G0A单元电路S(1)、将第2条时钟信号CK(2)输入第2级G0A单元电路S(2)、将第3条时钟信号CK(3)输入第3级G0A单元电路S(3)、将第4条时钟信号CK(4)输入第4级G0A单元电路S(4)、将第5条时钟信号CK(5)输入第5级G0A单元电路S(5)、将第6条时钟信号CK(6)输入第6级G0A单元电路S(6),相应的,每一循环模块亦按照G0A单元电路自上至下的排列顺序输出扫描驱动信号,即第1级G0A单元电路S(1)输出G(1)的输出次序为1,第2级G0A单元电路S(2)输出G(2)的输出次序为2,第3级G0A单元电路S(3)输出G(3)的输出次序为3,第4级G0A单元电路S(4)输出G(4)的输出次序为4,第5级G0A单元电路S(5)输出G(5)的输出次序为5,第6级G0A单元电路S(6)输出G(6)的输出次序为6,这样会使得数据信号如图5所示,按照D(1)、D(2)、D(3)、D(4)、D(5)、D(6)的顺序输出,数据信号在每一循环模块内的电位反转次数达到5次。

[0054] 本发明的G0A驱动电路改变了这一常规做法,从 $2m$ 条时钟信号的 $A_m^m$ 种排列顺序(如 $m$ 取值为3,则6条时钟信号有 $A_3^3$ ,即6种排列顺序)中挑选出使数据信号的电位反转次数减少的一种,使每一循环模块中的 $2m$ 级G0A单元电路按照各自接入时钟信号CK(x)的先后顺序输出对应的扫描驱动信号。图2与图4示意出了,每一循环模块中的6级G0A单元电路自上至下各自接入的时钟信号CK(x)分别为:第1条时钟信号CK(1)、第3条时钟信号CK(3)、第2条时钟信号CK(2)、第4条时钟信号CK(4)、第6条时钟信号CK(6)、第5条时钟信号CK(5),那么相应的,每一循环模块按照各级G0A单元电路各自接入时钟信号CK(x)的先后顺序输出对应的扫描驱动信号,即第1级G0A单元电路S(1)输出G(1)的输出次序为1,第3级G0A单元电路S(3)输出G(3)的输出次序为2,第2级G0A单元电路S(2)输出G(2)的输出次序为3,第4级G0A单元电路S(4)输出G(4)的输出次序为4,第6级G0A单元电路S(6)输出G(6)的输出次序为5,第5级G0A单元电路S(5)输出G(5)的输出次序为6,这样会使得数据信号如图6所示,按照D(1)、D(3)、D(2)、D(4)、D(6)、D(5)的顺序输出,数据信号在每一循环模块内的电位反转次数减少至2次,相比常规做法能够减少给相应像素内的电容充放电的次数,从而降低液晶面板源极驱动器的功耗。

[0055] 本发明还提供一种包括上述G0A驱动电路的液晶面板,其内数据信号电位反转的次数较少,源极驱动器的功耗较低。

[0056] 请参阅图7,结合图1、图2、与图4,本发明也提供一种应用于所述液晶面板的液晶面板扫描方法,包括如下步骤:

[0057] 步骤S1、液晶面板根据当前帧图像数据进行计算、比较,获得使数据信号反转次数最少的 $2m$ 条时钟信号的排列顺序,如以图2及图4所示为例,6条时钟信号的排列顺序为:CK(1)、CK(3)、CK(2)、CK(4)、CK(6)、CK(5),并

[0058] 按照所述使数据信号反转次数最少的 $2m$ 条时钟信号的排列顺序向所述G0A驱动电

路输入相应的时钟信号CK(x)。

[0059] 步骤S2、所述GOA驱动电路的每一循环模块中的2m级GOA单元电路按照各自接入时钟信号CK(x)的先后顺序输出对应的扫描驱动信号进行扫描。

[0060] 仍以图2及图4所示为例,第1级GOA单元电路S(1)输出G(1)的输出次序为1,第3级GOA单元电路S(3)输出G(3)的输出次序为2,第2级GOA单元电路S(2)输出G(2)的输出次序为3,第4级GOA单元电路S(4)输出G(4)的输出次序为4,第6级GOA单元电路S(6)输出G(6)的输出次序为5,第5级GOA单元电路S(5)输出G(5)的输出次序为6,数据信号如图6所示按照D(1)、D(3)、D(2)、D(4)、D(6)、D(5)的顺序输出,数据信号在每一循环模块内的电位反转次数减少至2次,相应像素内的电容充放电的次数减少,液晶面板源极驱动器的功耗降低。

[0061] 综上所述,本发明的GOA驱动电路,将第n级GOA单元电路中的上拉控制模块接入第n-m级GOA单元电路输出的扫描驱动信号,将下拉模块接入第n+m级GOA单元电路输出的扫描驱动信号,并以每2m级GOA单元电路为一循环模块,在每一循环模块中,一组时钟信号中的2m条时钟信号并非按正整数自小至大的排列顺序依次连接第1级至第2m级GOA单元电路,2m级GOA单元电路按照各自接入时钟信号的先后顺序输出对应的扫描驱动信号,使得用于驱动相应行子像素的数据信号的电位反转次数减少,降低液晶面板源极驱动器的功耗。本发明的液晶面板,采用上述GOA驱动电路,使得数据信号电位反转的次数较少,源极驱动器的功耗较低。本发明的液晶面板扫描方法,以使数据信号电位反转次数最少的2m条时钟信号的排列顺序向所述GOA驱动电路输入相应的时钟信号,所述GOA驱动电路的每一循环模块中的2m级GOA单元电路按照各自接入时钟信号的先后顺序输出对应的扫描驱动信号进行扫描,能够减少液晶面板中数据信号电位反转的次数,降低液晶面板源极驱动器的功耗。

[0062] 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的权利要求的保护范围。

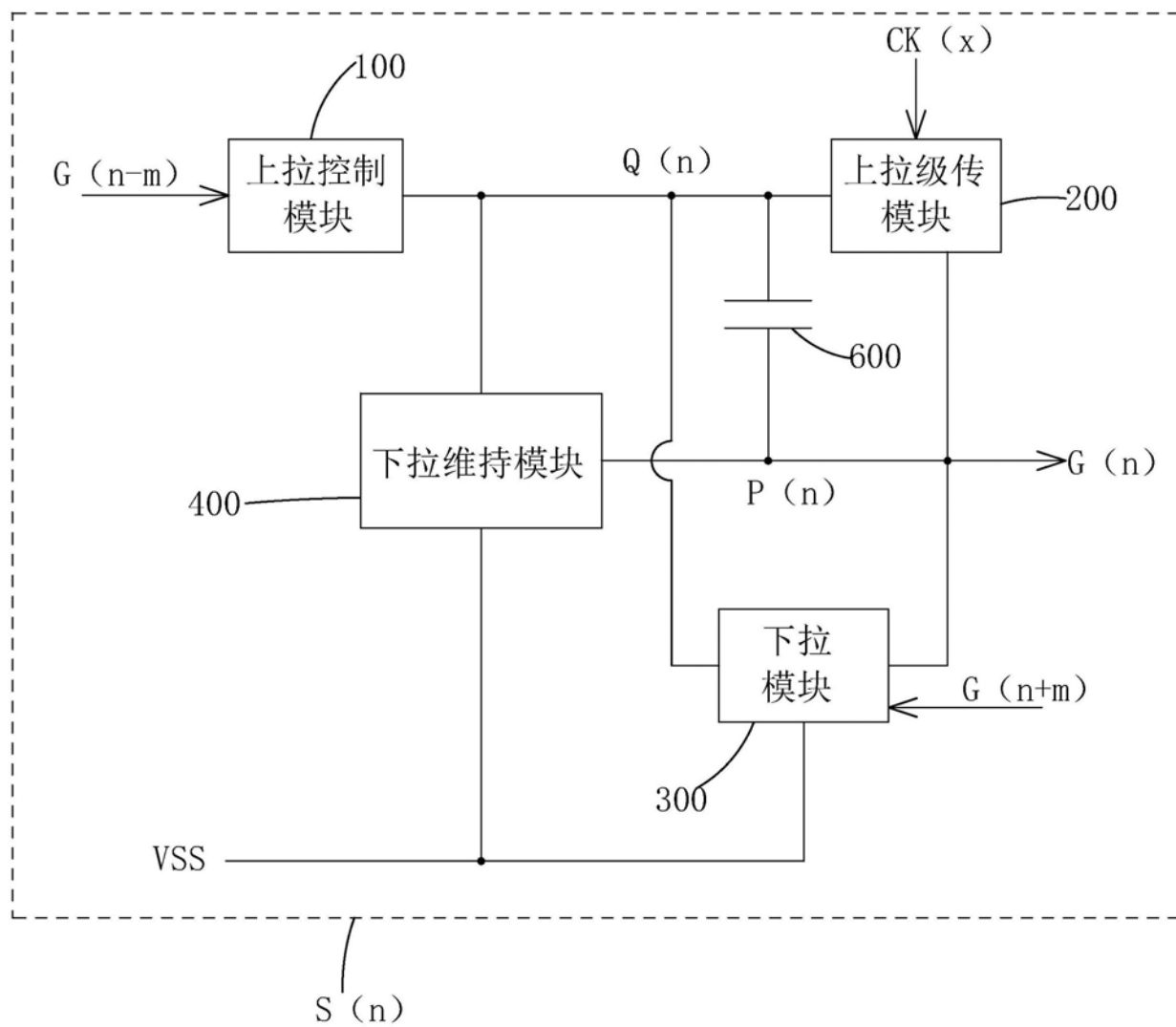


图1

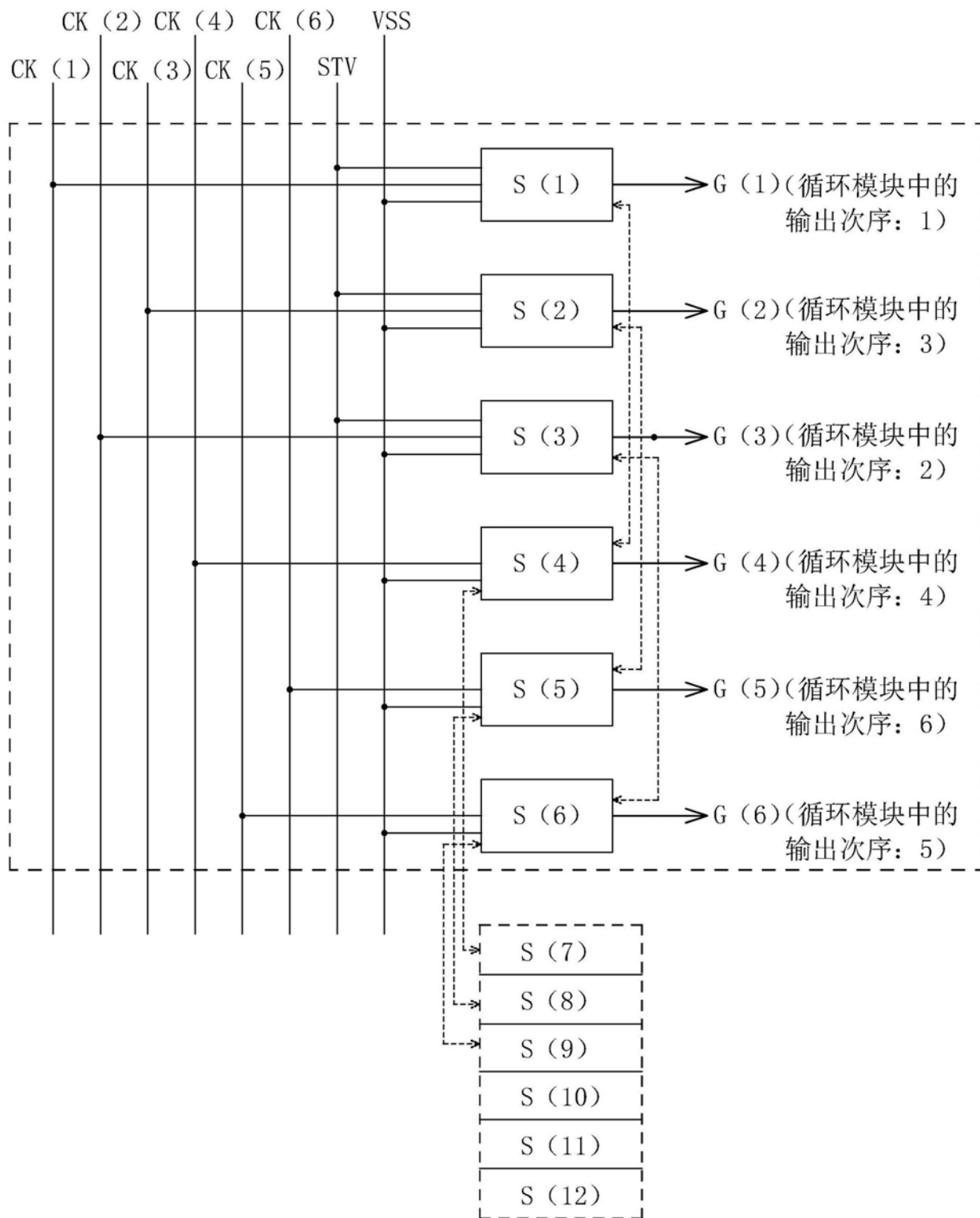


图2

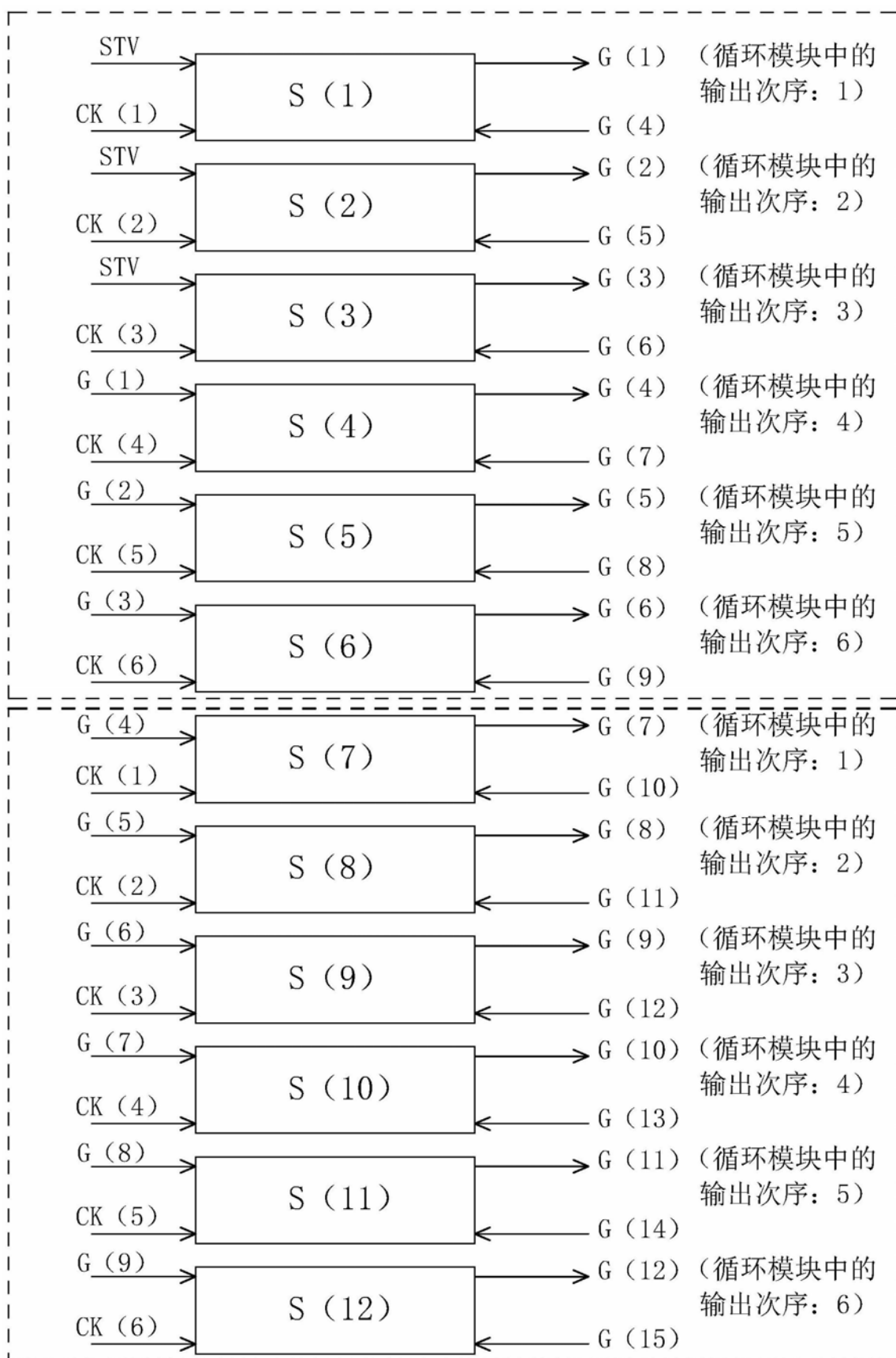


图3

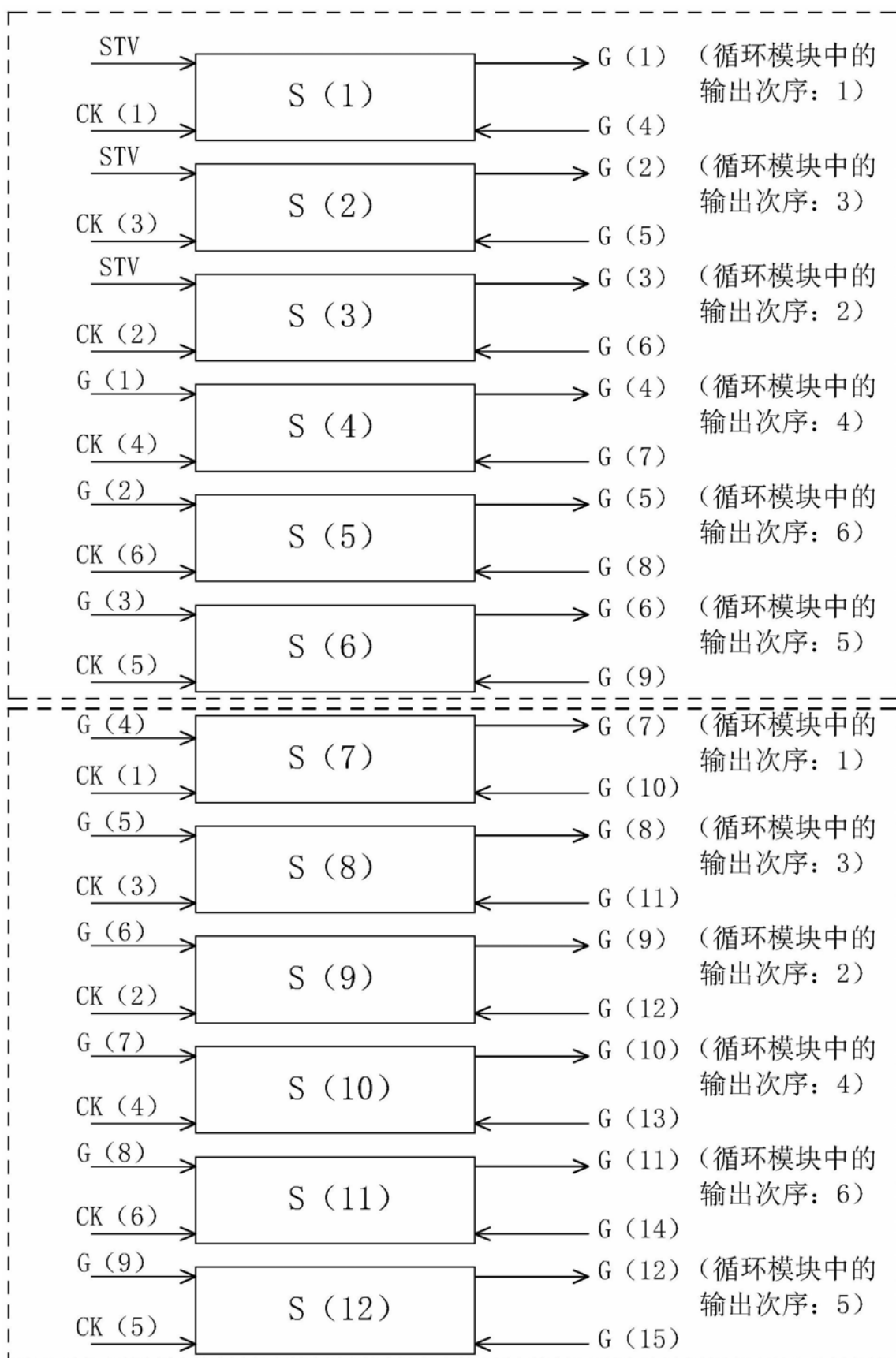


图4

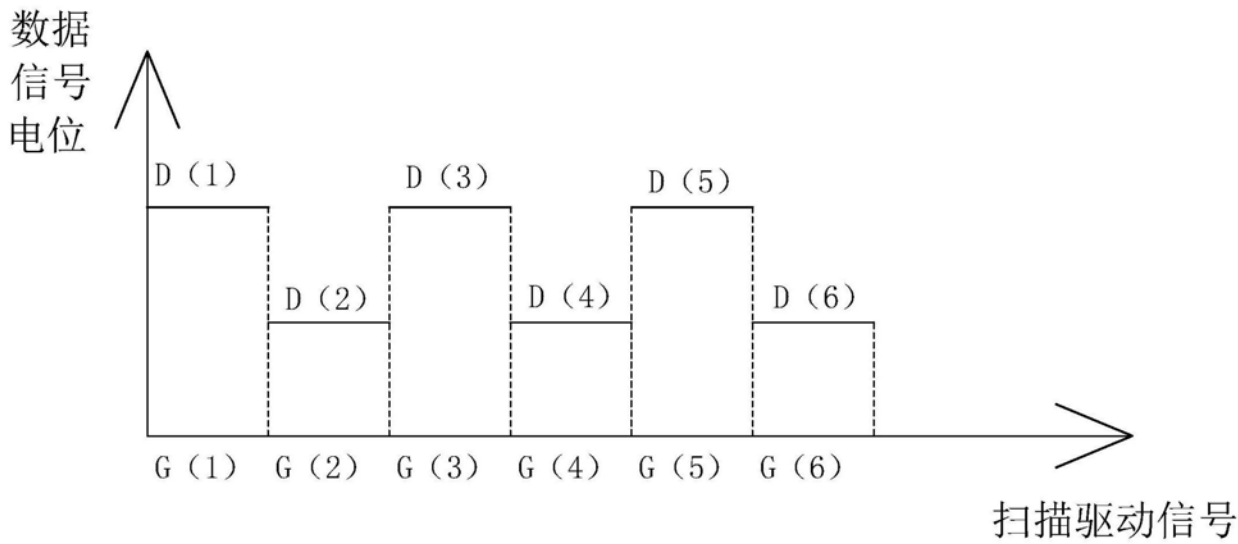


图5

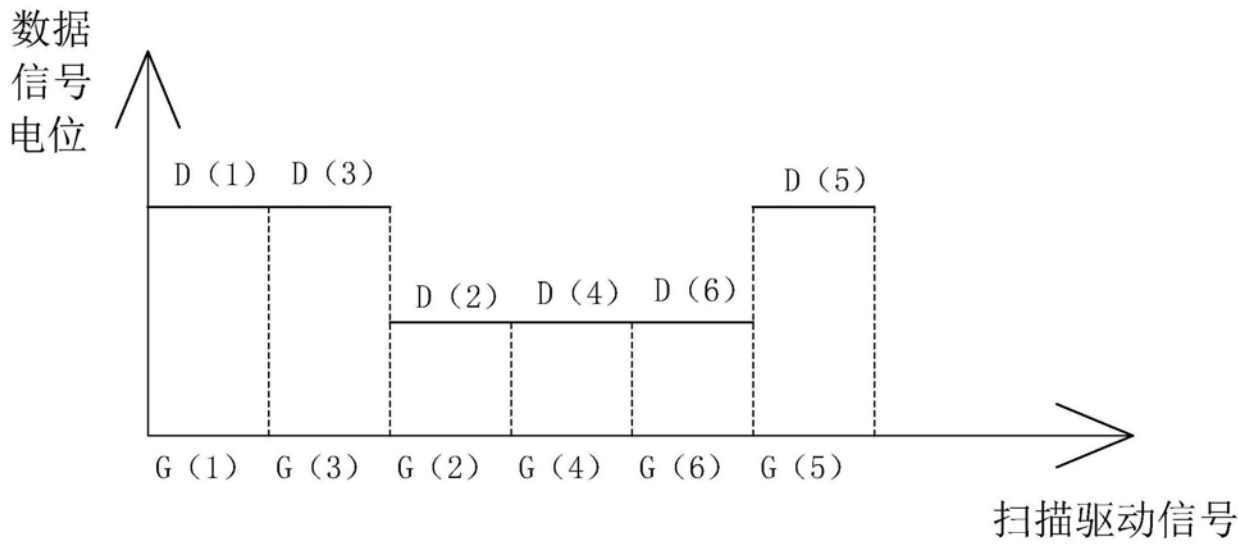


图6

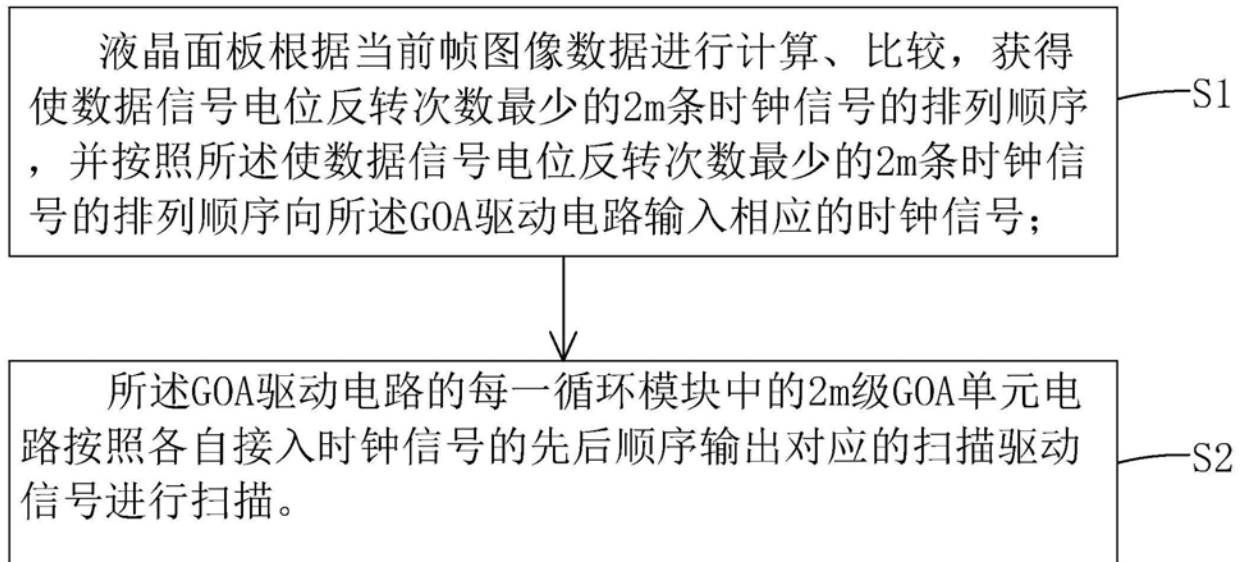


图7

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | GOA驱动电路、液晶面板及液晶面板扫描方法                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN107680551B</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-12-24 |
| 申请号            | CN201711116761.3                               | 申请日     | 2017-11-13 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 深圳市华星光电技术有限公司                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 深圳市华星光电技术有限公司                                  |         |            |
| [标]发明人         | 刘徐君<br>谢剑军<br>孙磊                               |         |            |
| 发明人            | 刘徐君<br>谢剑军<br>孙磊                               |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36                                       |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3677                                     |         |            |
| 审查员(译)         | 李玉书                                            |         |            |
| 其他公开文献         | CN107680551A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

# 摘要(译)

本发明提供一种GOA驱动电路、液晶面板及液晶面板扫描方法。该GOA驱动电路将第n级GOA单元电路(S(n))中的上拉控制模块接入第n-m级GOA单元电路(S(n-m))输出的扫描驱动信号(G(n-m))，将下拉模块接入第n+m级GOA单元电路(S(n+m))输出的扫描驱动信号(G(n+m))，并以每2m级GOA单元电路为一循环模块，在每一循环模块中，一组时钟信号中的2m条时钟信号并非按正整数自小至大的排列顺序依次连接第1级至第2m级GOA单元电路，2m级GOA单元电路按照各自接入时钟信号(CK(x))的先后顺序输出对应的扫描驱动信号，使得用于驱动相应行子像素的数据信号的电位反转次数减少。

