



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108109598 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201711372717.9

(22)申请日 2017.12.19

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 李文英

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

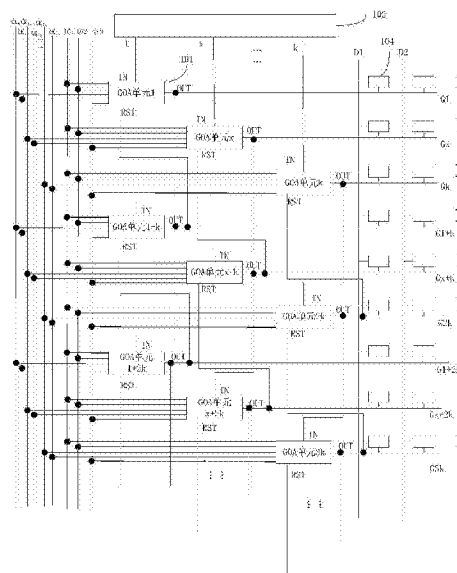
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种GOA电路及液晶显示面板

(57)摘要

本发明的GOA电路及液晶显示面板,通过对GOA电路中的GOA单元分组之后进行组内级联,并通过启动信号输出单元按照预设时间间隔依次向第1个至第k个GOA单元输出启动信号,以使GOA电路按照第1组至第k组GOA单元组依次输出扫描信号,降低GOA单元级联的级数,减少了信号衰减,进而提高液晶显示面板的显示效果。



1. 一种GOA电路,其特征在于,包括:多个GOA单元,所述多个GOA单元分为k组GOA单元组,且在任一所述GOA单元组中,相邻GOA单元间隔k-1个GOA单元;每个所述GOA单元均具有信号输入端和信号输出端,且每个所述GOA单元的信号输出端连接一行扫描线;其中,

所述GOA电路还包括启动信号输出单元,所述启动信号输出单元具有第1至第k个输出端,所述第1至第k个输出端与所述第1个至第k个GOA单元的信号输入端一一对应连接,第x个GOA单元的信号输出端与第x+k个GOA单元的信号输入端连接;所述启动信号输出单元用于按照预设时间间隔依次向所述第1个至第k个GOA单元组输出启动信号,以使所述GOA电路按照第1组至第k组GOA单元组依次输出扫描信号,在所述预设时间间隔内,所述GOA电路驱动对应GOA单元组内的各个GOA单元,k为正整数,x为正整数。

2. 根据权利要求1所述的GOA电路,其特征在于,每个所述GOA单元均具有信号复位端,其中,第x个GOA单元的信号复位端与第x+k个GOA单元的信号输出端连接。

3. 根据权利要求1所述的GOA电路,其特征在于,所述预设时间间隔大于每组GOA单元组依次输出扫描信号的时间间隔。

4. 根据权利要求1所述的GOA电路,其特征在于,每组GOA单元组中的GOA单元均与相应的两个高频时钟信号源连接,所述高频时钟信号源用于输出高频时钟信号,以使每组GOA单元组中的GOA单元输出扫描信号。

5. 根据权利要求4所述的GOA电路,其特征在于,每个GOA单元均与第一低频时钟信号源、第二低频时钟信号源以及直流低电压源连接。

6. 根据权利要求5所述的GOA电路,其特征在于,所述第一低频时钟信号源输出的第一低频时钟信号和所述第二低频时钟信号源输出的第二低频时钟信号的波形相同,相位相反。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的GOA电路,其特征在于,所述多个GOA单元排列于显示区像素一侧。

8. 根据权利要求1所述的GOA电路,其特征在于,当k为3时,所述多个GOA单元分为3组GOA单元组,所述GOA电路包括第一高频时钟信号源、第二高频时钟信号源、第三高频时钟信号源、第四高频时钟信号源、第五高频时钟信号源和第六高频时钟信号源;其中,

第1组所述GOA单元组与所述第一高频时钟信号源和第二高频时钟信号源连接;第2组所述GOA单元组与所述第三高频时钟信号源和第四高频时钟信号源连接;第3组所述GOA单元组与所述第五高频时钟信号源和第六高频时钟信号源连接。

9. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的GOA电路。

一种GOA电路及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,具体涉及一种GOA电路及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 近些年来显示器的发展呈现出了高集成度,低成本的发展趋势。其中一项非常重要的技术就是GOA (Gate Driver on Array,阵列基板行驱动)的技术量产化的实现。利用GOA技术将栅极开关电路集成在显示面板的阵列基板上,从而可以省掉栅极驱动集成电路部分,以从材料成本和制作工艺两方面降低产品成本。这种利用GOA技术集成在阵列基板上的栅极开关电路也称为GOA电路或移位寄存器电路。

[0003] GOA电路包括若干个GOA单元,每个GOA单元包含若干TFT (Thin Film Transistor,薄膜晶体管),其中,每一GOA单元对应一行扫描线,具体的每一GOA单元的输出端连接一行扫描线;现有技术中GOA电路通常只能使扫描线顺序开启,即按照第一行至最后一行的顺序开启,这样容易造成面板显示不良。

[0004] 故,有必要提供一种GOA驱动电路及液晶显示面板,以解决现有技术存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种GOA电路及液晶显示面板,用于拓展GOA电路的功能,使用较灵活的驱动顺序开启扫描线,进而提高液晶显示面板的显示效果。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种GOA电路,其包括:多个GOA单元,所述多个GOA单元分为k组GOA单元组,且在任一所述GOA单元组中,相邻GOA单元间隔k-1个GOA单元;每个所述GOA单元均具有信号输入端和信号输出端,且每个所述GOA单元的信号输出端连接一行扫描线;其中,

[0007] 所述GOA电路还包括启动信号输出单元,所述启动信号输出单元具有第1至第k个输出端,所述第1至第k个输出端与所述第1个至第k个GOA单元的信号输入端一一对应连接,第x个GOA单元的信号输出端与第x+k个GOA单元的信号输入端连接;所述启动信号输出单元用于按照预设时间间隔依次向所述第1个至第k个GOA单元组输出启动信号,以使所述GOA电路按照第1组至第k组GOA单元组依次输出扫描信号,在所述预设时间间隔内,所述GOA电路驱动对应GOA单元组内的各个GOA单元,k为正整数,x为正整数。

[0008] 在本发明的GOA电路中,每个所述GOA单元均具有信号复位端,其中,第x个GOA单元的信号复位端与第x+k个GOA单元的信号输出端连接。

[0009] 在本发明的GOA电路中,所述预设时间间隔大于每组GOA单元组依次输出扫描信号的时间间隔。

[0010] 在本发明的GOA电路中,每组GOA单元组中的GOA单元均与相应的两个高频时钟信号源连接,所述高频时钟信号源用于输出高频时钟信号,以使每组GOA单元组中的GOA单元输出扫描信号。

[0011] 在本发明的GOA电路中,每个GOA单元均与第一低频时钟信号源、第二低频时钟信

号源以及直流低电压源连接。

[0012] 在本发明的GOA电路中,所述第一低频时钟信号源输出的第一低频时钟信号和所述第二低频时钟信号源输出的第二低频时钟信号的波形相同,相位相反。

[0013] 在本发明的GOA电路中,所述多个GOA单元排列于显示区像素一侧。

[0014] 在本发明的GOA电路中,当k为3时,所述多个GOA单元分为3组GOA单元组,所述GOA电路包括第一高频时钟信号源、第二高频时钟信号源、第三高频时钟信号源、第四高频时钟信号源、第五高频时钟信号源和第六高频时钟信号源;其中,

[0015] 第1组所述GOA单元组与所述第一高频时钟信号源和第二高频时钟信号源连接;第2组所述GOA单元组与所述第三高频时钟信号源和第四高频时钟信号源连接;第3组所述GOA单元组与所述第五高频时钟信号源和第六高频时钟信号源连接。

[0016] 为实现上述目的,本发明还提供一种液晶显示面板,其特包括以上所述的GOA电路。

[0017] 本发明提供的GOA电路及液晶显示面板,通过对GOA电路中的GOA单元分组之后进行组内级联,并通过启动信号输出单元按照预设时间间隔依次向第1行至第k行GOA单元输出启动信号,以使GOA电路按照第1组至第k组GOA单元组依次输出扫描信号,降低GOA单元级联的级数,减少了信号衰减,进而提高液晶显示面板的显示效果。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明的实施例提供的GOA电路的结构示意图;

[0020] 图2为本发明的实施例提供的GOA电路的另一结构示意图;

[0021] 图3为本发明的实施例提供的GOA电路的工作时序图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 本发明通过将原来GOA电路中直接串行级联的GOA单元,分成k组并且对组内的GOA单元进行级联,使得组内前一个GOA单元的信号输出端接至组内下一个GOA单元的信号输入端,另外添加启动信号输出单元,该启动信号输出单元具有第1至第k个输出端,第1至第k个输出端与第1个至第k个GOA单元一一对应连接,用于按照预设时间间隔依次向第1个至第k个GOA单元输出启动信号,以使GOA电路按照第1组至第k组GOA单元组依次输出扫描信号。

[0024] 例如,启动信号输出单元通过第1个输出端输出起始信号,以触发第1组GOA单元组内的第1个GOA单元输出扫描信号,随后,第一个GOA单元输出的扫描信号输入到第1组内的第2个GOA单元的信号输入端,以触发第2个GOA单元,依次类推,对第一组内所有GOA单元逐

行触发输出;在第1组GOA单元组中的所有GOA单元输出结束后,启动信号输出单元通过第2个输出端输出起始信号,触发第2组GOA单元组内的第1个GOA单元输出扫描信号,之后如第1组GOA单元组中各个GOA单元的处理方式进行,以此实现触发所有GOA单元输出扫描信号。

[0025] 参阅图1,图1为本发明的实施例提供的GOA电路的结构示意图。如图1所示,该GOA电路包括:多个GOA单元101,示例性地,每个GOA单元101均具有信号输出端OUT、信号输入端1N和复位端RST;其中,信号输出端OUT连接一行扫描线,用于输出扫描信号;信号输入端1N用于输入该GOA单元的触发信号,以触发该GOA单元开始输出扫描信号;复位端RST用于使该GOA单元停止输出扫描信号。

[0026] 具体的,将多个GOA单元101分为k组GOA单元组,且在任一GOA单元组中,相邻GOA单元101间隔k-1个GOA单元101。换言之,将第1个、第1+k个、第1+2*k个.....第1+j*k个GOA单元101分为第1组,将第2个、第2+k个、第2+2*k个.....第2+j*k个GOA单元101分为第2组,依此类推,直至第k个、第n+k个、第n+2*k个.....第n+j*k个GOA单元101分为第k组,n为正整数,j为正整数。

[0027] 例如,如图2所示,k为3时,可将多个GOA单元分为3组GOA单元组,且在任一GOA单元组中,相邻GOA单元101间隔2个GOA单元101。换言之,将第1个、第4个、第7个.....第1+j*3个GOA单元101分为第1组,将第2个、第5个、第8个.....第2+j*3个GOA单元101分为第2组,将第3个、第6个、第9个.....第3+j*3个GOA单元101分为第3组,n为正整数,j为正整数。

[0028] 进一步的,如图1所示,该GOA电路还包括启动信号输出单元102,启动信号输出单元102具有第1至第k个输出端,第1至第k个输出端与第1个至第k个GOA单元101一一对应连接,第x个GOA单元101的信号输出端OUT与第x+k个GOA单元101的信号输入端1N连接,第x个GOA单元101的信号复位端RST与第x+k个GOA单元101的信号输出端OUT连接;启动信号输出单元102用于按照预设时间间隔依次向第1个至第k个GOA单元101输出启动信号,以使GOA电路按照第1组至第k组GOA单元组依次输出扫描信号,在预设时间间隔内,GOA电路驱动对应GOA单元组内的各个GOA单元,k为正整数,x为正整数。

[0029] 需要指出的是,第1个至第k个GOA单元101的信号输入端1N与启动信号输出单元102的第1端至第k端一一对应连接,也就是说,第1个至第k个GOA单元101的信号输入端1N输入的起始信号即为触发信号,用于触发第1个至第k个GOA单元101开始输出扫描信号;而位于第1个至第k个GOA单元101之后的GOA单元101的信号输入端1N则连接相应GOA单元101的信号输出端OUT,即位于第1个至第k个GOA单元101之后的GOA单元101的信号输入端1N接入相应GOA单元101输出的扫描信号作为该GOA单元的触发信号,用于触发该GOA单元开始输出扫描信号。

[0030] 具体的,该启动信号输出单元102的第1个输出端1至第k个输出端k连接各组中的第1个GOA单元101的信号输入端1N,又因为各组内的其他GOA单元101依次级联在每组第1个GOA单元101之后,所以就相当于启动信号输出单元102控制了所有GOA单元101。启动信号输出单元102控制该GOA电路按照从第1组至第k组GOA单元组依次输出扫描信号。

[0031] 进一步的,该GOA电路中的k组GOA单元101均与相应的两个高频时钟信号源连接,高频时钟信号源用于输出高频时钟信号,以使每组GOA单元组中的GOA单元101输出扫描信号。具体的,第1组GOA单元组中的每个GOA单元101均连接第1个高频时钟信号源CK₁和第2个高频时钟信号源CK₂,第x组GOA单元组中的每个GOA单元101均连接第2x-1个高频时钟信号

源 CK_{2x-1} 和第 $2x$ 个高频时钟信号源 CK_{2x} ,……,第 k 组GOA单元组中的每个GOA单元101均连接第 $2k-1$ 个高频时钟信号源 CK_{2k-1} 和第 k 个高频时钟信号源 CK_{2k} 。

[0032] 例如,如图2所示, k 为3时,该GOA电路中的 k 组GOA单元101均与相应的两个高频时钟信号源连接,高频时钟信号源用于输出高频时钟信号,以使每组GOA单元组中的GOA单元101输出扫描信号。具体的,第1组GOA单元组中的每个GOA单元101均连接第1个高频时钟信号源 CK_1 和第2个高频时钟信号源 CK_2 ,第2组GOA单元组中的每个GOA单元101均连接第3个高频时钟信号 CK_3 和第4个高频时钟信号源 CK_4 ,第3组GOA单元组中的每个GOA单元101均连接第5个高频时钟信号 CK_5 和第6个高频时钟信号源 CK_6 。

[0033] 另外,该GOA电路中的每个GOA单元101均与第一低频时钟信号源 LC_1 、第二低频时钟信号源 LC_2 以及直流低电压源 VSS 连接。其中,第一低频时钟信号源 LC_1 输出的第一低频时钟信号和第二低频时钟信号源 LC_2 输出的第二低频时钟信号的波形相同,相位相反。需要说明的是,第一低频时钟信号源 LC_1 输出的第一低频时钟信号、第二低频时钟信号源 LC_2 输出的第二低频时钟信号以及直流低电压源 VSS 输出的直流低电压均作为每个GOA单元的输入信号,共同作用于每个GOA单元使之输出扫描信号。

[0034] 下面将结合本发明的实施例提供的GOA电路的工作时序图对该GOA电路的工作过程进行详细说明。参阅图3,图3为本发明的实施例提供的GOA电路的工作时序图。

[0035] 参阅图1、图3,该GOA电路工作时,第1组GOA单元组对应的第1个高频时钟信号源 CK_1 和第2个高频时钟信号源 CK_2 输出相应的高频时钟信号、第一低频时钟信号源 LC_1 输出第一低频时钟信号、第二低频时钟信号源 LC_2 输出第二低频时钟信号以及直流低电压源 VSS 输出直流低电压,共同作用于第1组GOA单元组中的每个GOA单元101,此时,启动信号输出单元102通过第1输出端1输出起始信号作用于第1组GOA单元组中的第1个GOA单元101,从而使得第1组GOA单元组中的第1个GOA单元101输出扫描信号;随后,在第1组GOA单元组中的第1个GOA单元之后级联的GOA单元101依次输出扫描信号。

[0036] 接着,第2组GOA单元组对应的第3个高频时钟信号源 CK_3 和第4个高频时钟信号源 CK_4 输出相应的高频时钟信号、第一低频时钟信号源 LC_1 输出第一低频时钟信号、第二低频时钟信号源 LC_2 输出第二低频时钟信号以及直流低电压源 VSS 输出直流低电压,共同作用于第2组GOA单元组中的每个GOA单元101,此时,启动信号输出单元102在预设时间间隔后通过第2输出端2输出起始信号作用于第2组GOA单元组中的第1个GOA单元101,从而使得第2组GOA单元组中的第1个GOA单元101输出扫描信号;随后,在第2组GOA单元组中的第1个GOA单元101之后级联的GOA单元101依次输出扫描信号。依次类推,直至第 k 组GOA单元组中的每个GOA单元输出扫描信号。

[0037] 需要指出的是,该预设时间间隔大于每组GOA单元组依次输出扫描信号的时间。具体的,当启动信号输出单元通过第1输出端输出启动信号后,在第1组GOA单元组中的所有GOA单元输出扫描信号后,启动信号输出单元并不是马上通过第2输出端输出起始信号,而是间隔一段时间,需要说明的是,间隔一段时间并不影响扫描线的驱动。本实施例通过将预设时间间隔设置成大于每组扫描线依次输出扫描信号的时间,从而可以保证GOA单元可以依序启动。

[0038] 本发明还提供一种液晶显示面板,采用如上所述的GOA电路,具体可参照以上所述的GOA电路,在此不做赘述。

[0039] 本发明提供的GOA电路及液晶显示面板,通过对GOA电路中的GOA单元分组之后进行组内级联,并通过启动信号输出单元按照预设时间间隔依次向第1个至第k个GOA单元输出启动信号,以使GOA电路按照第1组至第k组扫描线依次输出扫描信号,降低GOA单元级联的级数,减少了信号衰减,进而提高液晶显示面板的显示效果。

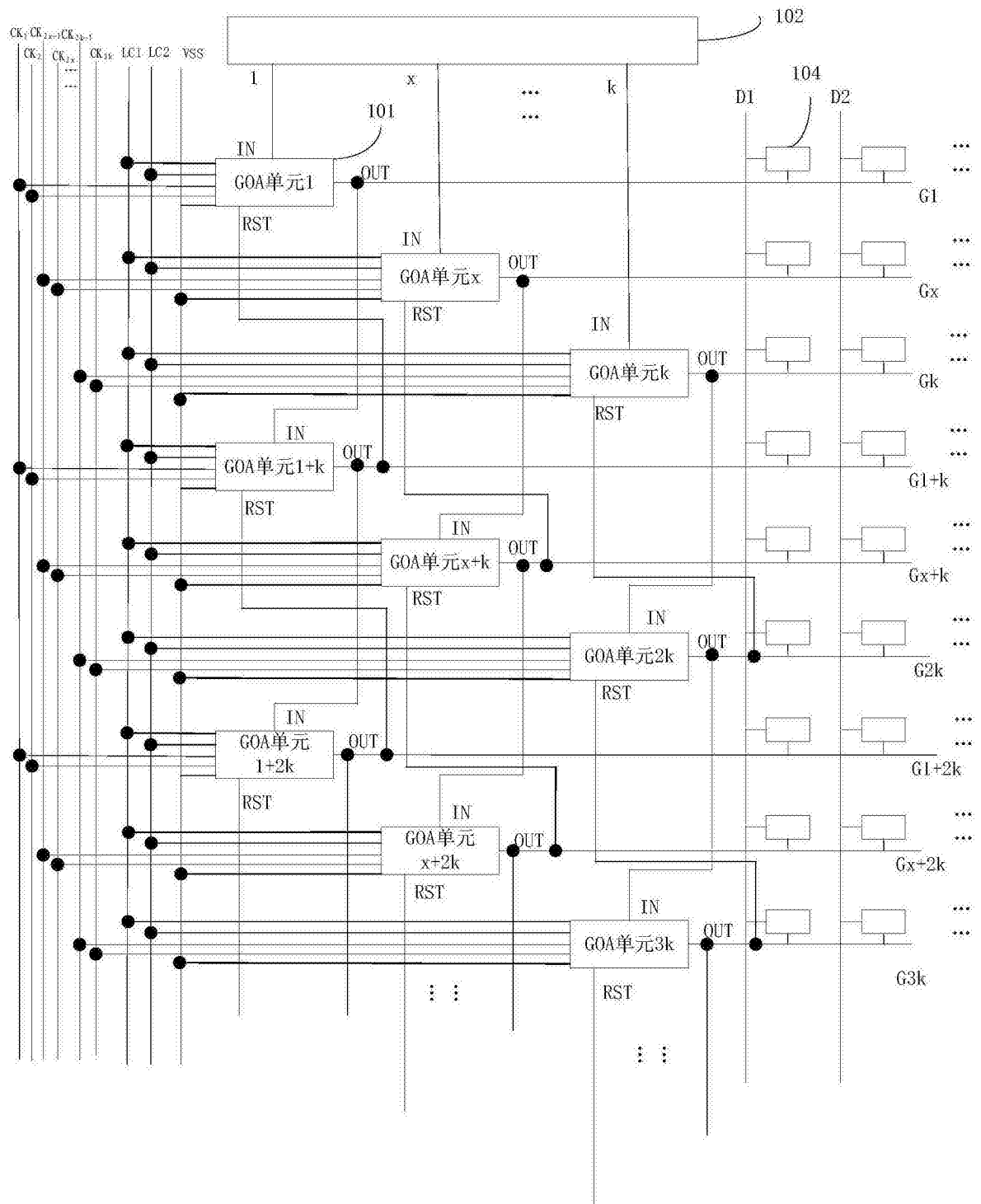


图1

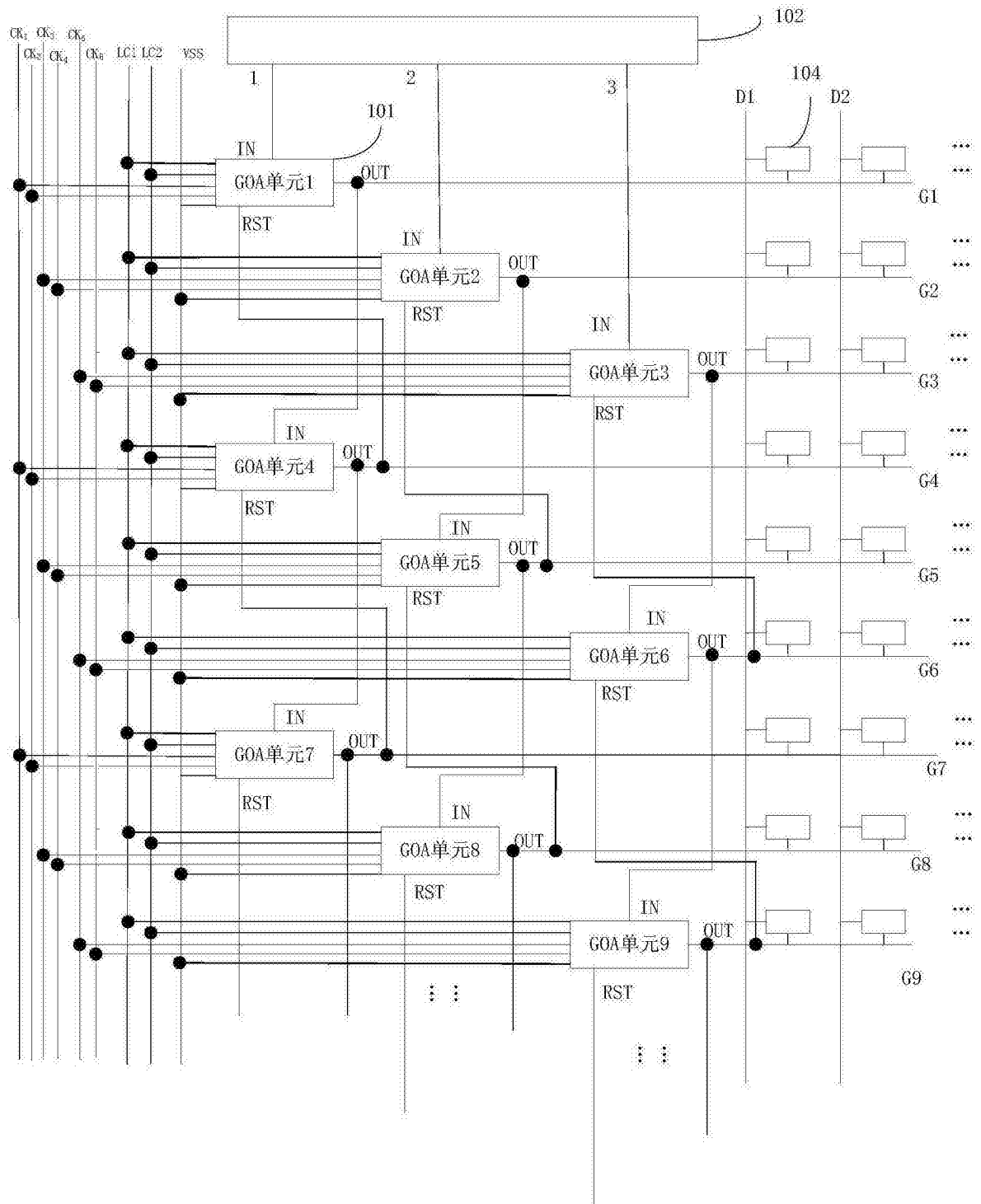


图2

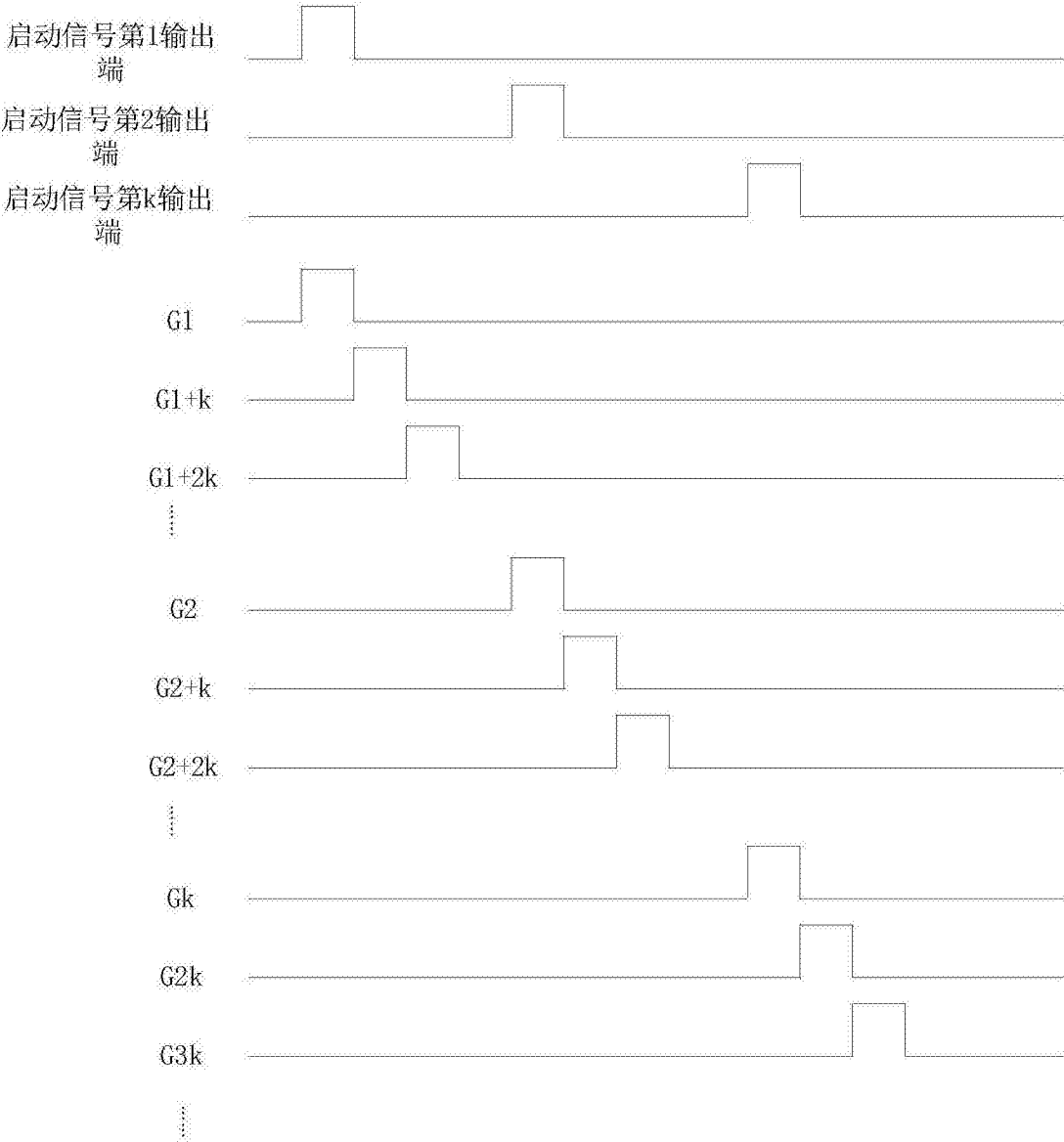


图3

专利名称(译)	一种GOA电路及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN108109598A	公开(公告)日	2018-06-01
申请号	CN2017111372717.9	申请日	2017-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	李文英		
发明人	李文英		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3674		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的GOA电路及液晶显示面板，通过对GOA电路中的GOA单元分组之后进行组内级联，并通过启动信号输出单元按照预设时间间隔依次向第1个至第k个GOA单元输出启动信号，以使GOA电路按照第1组至第k组GOA单元组依次输出扫描信号，降低GOA单元级联的级数，减少了信号衰减，进而提高液晶显示面板的显示效果。

