



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105448261 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201511027316. 0

(22) 申请日 2015. 12. 31

(71) 申请人 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 郭平昇 张先明 朱立伟

(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)

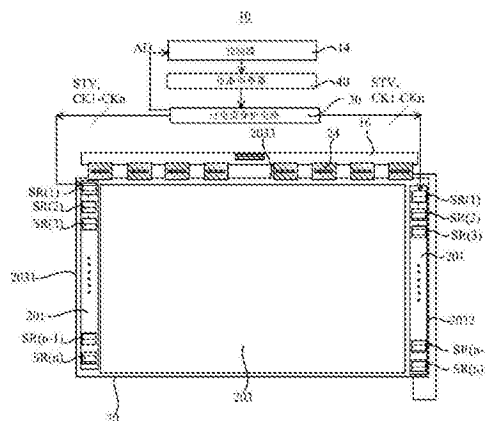
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

一种液晶显示器,其包括基板,所述基板包含像素矩阵区以及位于所述像素矩阵区第一侧和第二侧的电路放置区。所述液晶显示器另包含:多个 GOA 电路单元,设于所述电路放置区上,多个所述 GOA 电路单元是串连接,用来依据多个时钟信号和起始信号的电位值,输出扫描信号予所述像素矩阵区;控制器,用于产生多个所述时钟信号和所述起始信号;位准调整器,电性连接于所述控制器,用于调整多个所述时钟信号和所述起始信号的电平;及过电流保护电路,电性连接于所述位准调整器,用来于多个所述时钟信号其中之一大于预定值时,输出调整信号至所述控制器以使所述液晶显示器关闭。如此一来,所述液晶显示器会暂时关闭,而呈现黑画面,因此能避免基板烧毁。



1. 一种液晶显示器,其包括基板,所述基板包含像素矩阵区以及位于所述像素矩阵区第一侧和第二侧的电路放置区,其特征在于,所述液晶显示器另包含:

多个GOA电路单元,设于所述电路放置区上,多个所述GOA电路单元是串连连接,用来依据多个时钟信号和起始信号的电位值,输出扫描信号予所述像素矩阵区;

控制器,用于产生多个所述时钟信号和所述起始信号;

位准调整器,电性连接于所述控制器,用于调整多个所述时钟信号和所述起始信号的电平;及

过电流保护电路,电性连接于所述位准调整器,用于于多个所述时钟信号其中之一大于预定值时,输出调整信号至所述控制器以使所述液晶显示器关闭。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,多个所述时钟信号包含第一时钟信号、第二时钟信号及第三时钟信号,每一GOA电路单元用来依据前一级GOA电路单元输出的扫描信号、后一级GOA电路单元输出的扫描信号、第一固定电压、第二固定电压、所述第一时钟信号、所述第二时钟信号及所述第三时钟信号,在输出端输出扫描信号。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于,当所述控制器接收到所述调整信号时,先将多个所述时钟信号和所述起始信号切换至所述第一固定电压或是所述第二固定电压,再关闭所述液晶显示器。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于,当所述控制器接收到所述调整信号时,先将多个所述时钟信号和所述起始信号切换至浮动状态,再关闭所述液晶显示器。

5. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于,每一GOA电路单元包含:

输入控制模块,用来依据所述第一时钟信号和所述第三时钟信号,在控制节点输出控制信号;

输出控制模块,电性连接于所述控制节点,用来依据所述控制信号和所述第二时钟信号,在所述输出端输出所述扫描信号;及

下拉模块,电性连接所述输出控制模块,用来将所述扫描信号下拉至低电平。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其特征在于,所述下拉模块包含:

第一晶体管,其栅极电性连接所述控制节点,其漏极电性连接下拉驱动节点,其源极电性连接第一固定电压;

第二晶体管,其栅极电性连接所述下拉驱动节点,其漏极电性连接所述输出端,其源极电性连接所述第一固定电压;

第三晶体管,其栅极电性连接所述下拉驱动节点,其源极电性连接所述第一固定电压;及

电阻,其两端分别电性连接第二固定电压和所述下拉驱动节点。

7. 如权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于,所述输入控制模块包含:

第四晶体管,其栅极电性连接所述第一时钟信号,其漏极电性连接所述前一级GOA电路单元输出的扫描信号,其源极电性连接所述控制节点;

第五晶体管,其栅极电性连接所述第三时钟信号,其漏极电性连接所述控制节点,其源极电性连接所述后一级GOA电路单元输出的扫描信号。

8. 如权利要求7所述的液晶显示器,其特征在于,所述输出控制模块包含:

第六晶体管,其栅极电性连接所述第二固定电压,其漏极电性连接所述控制节点,其源

极电性连接所述第三晶体管的漏极；

第七晶体管，其栅极电性连接所述第六晶体管的源极，其漏极电性连接所述第二时钟信号，其源极电性连接所述输出端；及

电容，其两端分别连接所述第七晶体管的源极和栅极。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于：所述过电流保护电路集成于所述位准调整器之内。

液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种液晶显示器,尤指一种使用栅极驱动(Gate driver on array,GOA)电路的液晶显示器。

背景技术

[0002] 功能先进的显示器渐成为现今消费电子产品的重要特色,其中液晶显示器已经逐渐成为各种电子设备如电视、行动电话、数码相机、计算机屏幕或笔记型计算机屏幕所广泛应用具有高分辨率彩色屏幕的显示器。

[0003] 传统的液晶显示器包含源极驱动器、多个栅极驱动器(gate driver)以及液晶显示面板。在目前的液晶显示面板设计中,栅极驱动器等效上为移位寄存器(shift register),其目的即每隔一固定间隔输出扫描讯号至液晶显示面板。液晶显示面板是以红色、绿色、蓝色像素的顺序横向排列。以一个 1024×768 分辨率的液晶显示面板以及60Hz的更新频率为例,每一个画面的显示时间约为 $1/60 = 16.67\text{ms}$ 。所以每一个扫描信号的脉波约为 $16.67\text{ms}/768 = 21.7\mu\text{s}$ 。而源极驱动器则在这 $21.7\mu\text{s}$ 的时间内,将像素单元充放电到所需的电压,以显示出相对应的灰阶。

[0004] 为了制造窄边框的液晶显示器,目前已开发一种将栅极驱动电路制作在液晶显示面板上的技术。栅极驱动电路和像素矩阵区直接形成于该基板上。当控制器产生的时钟信号以及起始信号传送至栅极驱动电路时,栅极驱动电路会产生扫描信号至像素矩阵区的像素单元,在此同时,源极驱动器就会输出灰阶电压至像素矩阵区的像素单元。

[0005] 由于控制器安装于基板的位置是对应于胶框,因此基板会因为组装不慎使得水气渗入,导致控制器发生短路,进而让基板烧毁。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术基板会烧毁的技术问题,有必要提供一种避免基板烧毁的液晶显示器。

[0007] 本发明提供一种液晶显示器,其包括基板,所述基板包含像素矩阵区以及位于所述像素矩阵区第一侧和第二侧的电路放置区。所述液晶显示器另包含:多个GOA电路单元,设于所述电路放置区上,多个所述GOA电路单元是串连连接,用来依据多个时钟信号和起始信号的电位值,输出扫描信号予所述像素矩阵区;控制器,用于产生多个所述时钟信号和所述起始信号;位准调整器,电性连接于所述控制器,用于调整多个所述时钟信号和所述起始信号的电平;及过电流保护电路,电性连接于所述位准调整器,用于于多个所述时钟信号其中之一大于预定值时,输出调整信号至所述控制器以使所述液晶显示器关闭。

[0008] 依据本发明的实施例,多个所述时钟信号包含第一时钟信号、第二时钟信号及第三时钟信号,每一GOA电路单元用来依据前一级GOA电路单元输出的扫描信号、后一级GOA电路单元输出的扫描信号、第一固定电压、第二固定电压、所述第一时钟信号、所述第二时钟信号及所述第三时钟信号,在输出端输出扫描信号。

[0009] 依据本发明的实施例,当所述控制器接收到所述调整信号时,先将多个所述时钟信号和所述起始信号切换至所述第一固定电压或是所述第二固定电压,再关闭所述液晶显示器。

[0010] 依据本发明的实施例,当所述控制器接收到所述调整信号时,先将多个所述时钟信号和所述起始信号切换至浮动状态,再关闭所述液晶显示器。

[0011] 依据本发明的实施例,每一GOA电路单元包含:输入控制模块,用来依据所述第一时钟信号和所述第三时钟信号,在控制节点输出控制信号;输出控制模块,电性连接于所述控制节点,用来依据所述控制信号和所述第二时钟信号,在所述输出端输出所述扫描信号;及下拉模块,电性连接所述输出控制模块,用来将所述扫描信号下拉至低电平。

[0012] 依据本发明的实施例,所述下拉模块包含:第一晶体管,其栅极电性连接所述控制节点,其漏极电性连接下拉驱动节点,其源极电性连接第一固定电压;第二晶体管,其栅极电性连接所述下拉驱动节点,其漏极电性连接所述输出端,其源极电性连接所述第一固定电压;第三晶体管,其栅极电性连接所述下拉驱动节点,其源极电性连接所述第一固定电压;及电阻,其两端分别电性连接第二固定电压和所述下拉驱动节点。

[0013] 依据本发明的实施例,所述输入控制模块包含:第四晶体管,其栅极电性连接所述第一时钟信号,其漏极电性连接所述前一级GOA电路单元输出的扫描信号,其源极电性连接所述控制节点;第五晶体管,其栅极电性连接所述第三时钟信号,其漏极电性连接所述控制节点,其源极电性连接所述后一级GOA电路单元输出的扫描信号。

[0014] 依据本发明的实施例,所述输出控制模块包含:第六晶体管,其栅极电性连接所述第二固定电压,其漏极电性连接所述控制节点,其源极电性连接所述第三晶体管的漏极;第七晶体管,其栅极电性连接所述第六晶体管的源极,其漏极电性连接所述第二时钟信号,其源极电性连接所述输出端;及电容,其两端分别连接所述第七晶体管的源极和栅极。

[0015] 依据本发明的实施例,所述过电流保护电路集成于所述位准调整器之内。

[0016] 相较于现有技术,本发明液晶显示器进一步包括一过电流保护电路。所述过电流保护电路用于多个所述时钟信号其中之一大于预定值时,输出调整信号至所述控制器以使所述液晶显示器关闭。如此一来,所述液晶显示器会暂时关闭,而呈现黑画面,因此能避免基板烧毁。

[0017] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举一较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

附图说明

[0018] 图1是本发明液晶显示器的示意图。

[0019] 图2是GOA电路单元SR(n)的电路图。

[0020] 图3是过电流保护电路用于判断时钟信号CK1和CK2在工作期间电流是否正常的示意图。

具体实施方式

[0021] 请参阅图1,图1是本发明液晶显示器10的示意图。液晶显示器10包含控制器14、源极驱动器(source driver)16、多个GOA电路单元(gate driving unit)SR(1)~SR(n)、过电

流保护电路30、位准调整器40以及基板20。基板20具有第一侧2031、第二侧2032和第三侧2033,第一侧2031和第二侧2032彼此平行,第三侧2033垂直于第一侧2031和第二侧2032。基板20包含像素矩阵区203以及位于像素矩阵区203的两侧的电放置区201。多个GOA电路单元SR(1)~SR(n)放置在电放置区201。源极驱动器16位于基板20的第三侧2033,通过软性电路板24电性连接到像素矩阵区203的像素单元。当控制器14产生的时钟信号CK1-CKn以及起始信号STV传送至GOA电路单元SR(1)~SR(n)时,GOA电路单元SR(1)~SR(n)会产生扫描信号至像素矩阵区203的像素单元,在此同时,源极驱动器16就会输出灰阶电压至像素矩阵区203的像素单元。

[0022] 图1所示的多个GOA电路单元SR(1)~SR(n)是串连接。多个GOA电路单元SR(1)~SR(n)是一对一的连接到像素矩阵区203的多行像素单元。举例来说,一个1024×768分辨率的液晶显示面板具有768个GOA电路单元SR,每一个GOA电路单元SR(1)~SR(n)连接到一行像素单元,n为768。GOA电路单元SR(n)用来依据时钟信号CK(n)和起始信号STV(n)的电位值,从输出端G(n)输出扫描信号予像素矩阵区203对应第n行的GOA电路单元SR(n)。位准调整器40电性连接于控制器14,用于调整多个时钟信号CK1-CKn和起始信号STV的电平。过电流保护电路30电性连接于位准调整器40,用于多个时钟信号CK1-CKn其中之一大于预定值时,输出调整信号AD至控制器14以使液晶显示器10关闭。

[0023] 请参阅图2,图2是GOA电路单元SR(n)的电路图。由于每一GOA电路单元SR的电路结构相同,因此以下仅采用GOA电路单元SR(n)的电路结构做为说明。本实施例GOA电路单元SR(n)是采用三个时钟信号CK1-CK3来驱动,但使用其它数量的时钟信号来驱动的GOA电路单元SR(n)亦属于本发明的范畴。依据本实施例,每一级GOA电路单元SR(n)用来依据前一级GOA电路单元SR(n-1)输出的扫描信号G(n-1)、后一级GOA电路单元SR(n+1)输出的扫描信号G(n+1)、第一时钟信号CK1、第二时钟信号CK2、第三时钟信号CK3,在输出端OUT输出扫描信号G(n)。每一级GOA电路单元SR(n)包含输入控制模块100、输出控制模块200和下拉模块300。输入控制模块100用来依据第一时钟信号CK1和第三时钟信号CK3,在控制节点Q输出控制信号Q(n)。输出控制模块200电性连接于控制节点Q,用来依据控制信号Q(n)和第二时钟信号CK2,在输出端OUT输出扫描信号G(n)。下拉模块300电性连接输出控制模块200,用来将扫描信号G(n)下拉至低电平。

[0024] 下拉模块300包含第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3和电阻R1。第一晶体管T1的栅极电性连接控制节点Q,其漏极电性连接下拉驱动节点P,其源极电性连接第一固定电压VGL。第二晶体管T2的栅极电性连接下拉驱动节点P,其漏极电性连接输出端OUT,其源极电性连接第一固定电压VGL。第三晶体管T3的栅极电性连接下拉驱动节点P,其源极电性连接第一固定电压VGL。电阻R1的两端分别电性连接第二固定电压VGH和下拉驱动节点P。

[0025] 输入控制模块100包含第四晶体管T4和第五晶体管T5。第四晶体管T4的栅极电性连接第一时钟信号CK1,其漏极电性连接前一级GOA电路单元SR(n-1)输出的扫描信号G(n-1),其源极电性连接控制节点Q。第五晶体管T5的栅极电性连接第三时钟信号CK3,其漏极电性连接控制节点Q,其源极电性连接后一级GOA电路单元SR(n+1)输出的扫描信号G(n+1)。

[0026] 输出控制模块200包含第六晶体管T6、第七晶体管T7和电容C1。第六晶体管T6的栅极电性连接第二固定电压VGH,其漏极电性连接控制节点Q,其源极电性连接第三晶体管T3

的漏极。第七晶体管T7的栅极电性连接第六晶体管T6的源极,其漏极电性连接第二时钟信号CK2,其源极电性连接输出端OUT。电容C1的两端分别连接第七晶体管T7的源极和栅极。

[0027] 本发明并不以图2所示的GOA电路单元SR(n)的电路结构为限,其它使用多个时钟信号CK1-CKn运作的GOA电路单元SR(n)亦属于本发明的范畴。

[0028] 请参阅图3,图3是过电流保护电路用于判断时钟信号CK1和CK2在工作期间电流是否正常的示意图。过电流保护电路30电性连接于位准调整器40。图3所绘示的是时钟信号CK1的工作期间的电流变化。当时钟信号CK1发生短路导致输出电流不正常时,不正常的时钟信号CK1在其工作期间(normal time period)的电流值大约为10~40mA。相比之下,而正常而没有短路的时钟信号CK2在其工作期间(normal time period)的电流值大约为0mA。因此本实施例过电流保护电路30可以设定预定值 I_{th} 为30mA时,当侦测到时钟信号CK1~CKn其中之一在工作期间的电流值超过预定值 I_{th} 时,输出调整信号AD给控制器14。当控制器14接收到调整信号AD时,先将多个时钟信号CK1-CKn和起始信号STV切换至第一固定电压VGH或是第二固定VGL电压,再关闭液晶显示器10,或者控制器14接收到调整信号AD时,先将多个时钟信号CK1-CKn和起始信号STV切换至浮动状态(floating state),再关闭液晶显示器10。

[0029] 请注意,虽然本实施例的预定值 I_{th} 是30mA,但是本领域技术人员可依据实际需求调整该预定值 I_{th} ,例如10mA、20mA、40mA。本发明液晶显示器并不限于以上实施方式所述,例如:过电流保护电路30也可以集成于位准调整器40之内,其运作原理相同。

[0030] 综合以上,本发明液晶显示器进一步包括一过电流保护电路。所述过电流保护电路用于多个所述时钟信号其中之一大于预定值时,输出调整信号至所述控制器以使所述液晶显示器关闭。如此一来,所述液晶显示器会暂时关闭,而呈现黑画面,因此能避免基板烧毁。

[0031] 综上所述,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,但该较佳实施例并非用以限制本发明,该领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

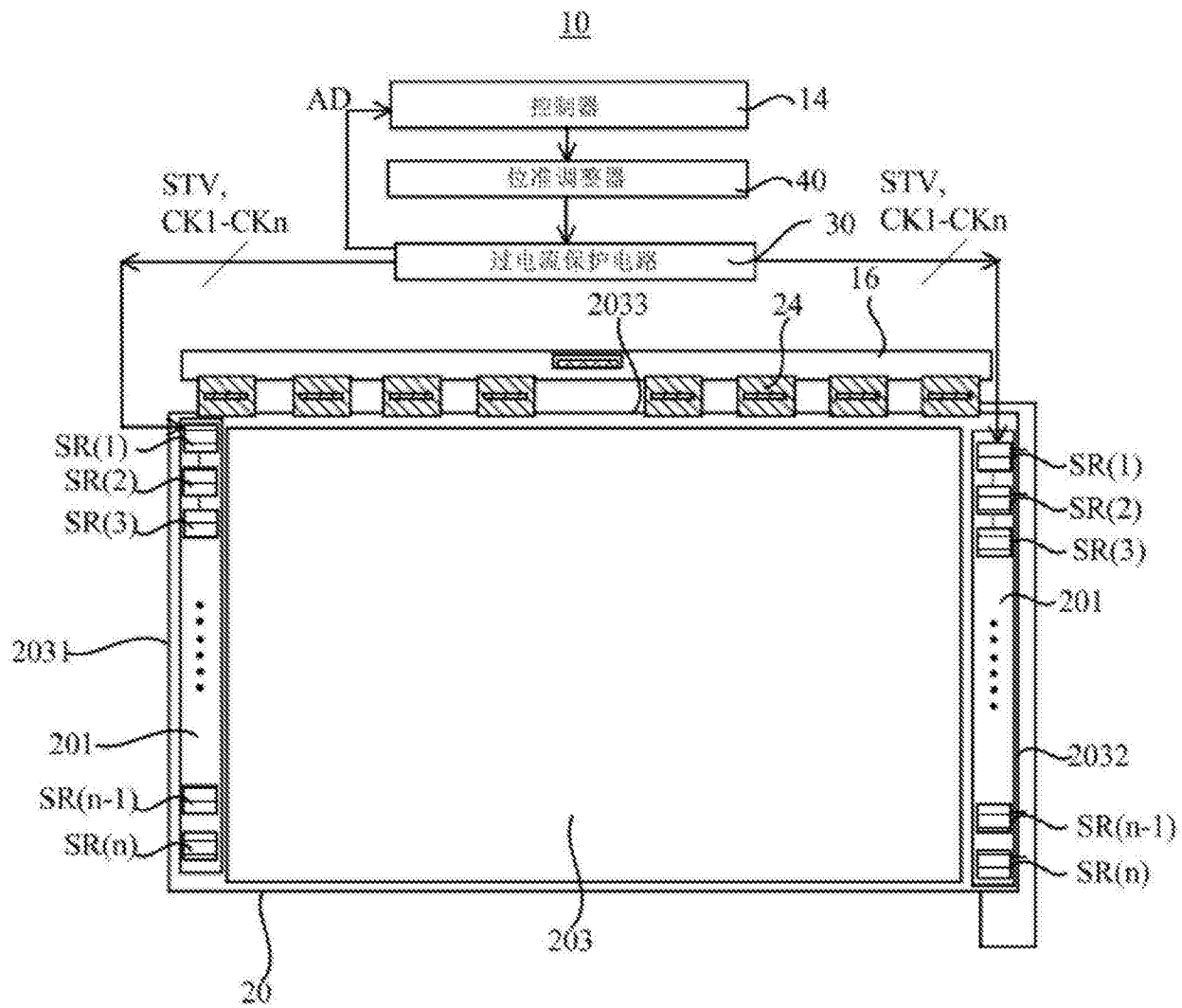


图1

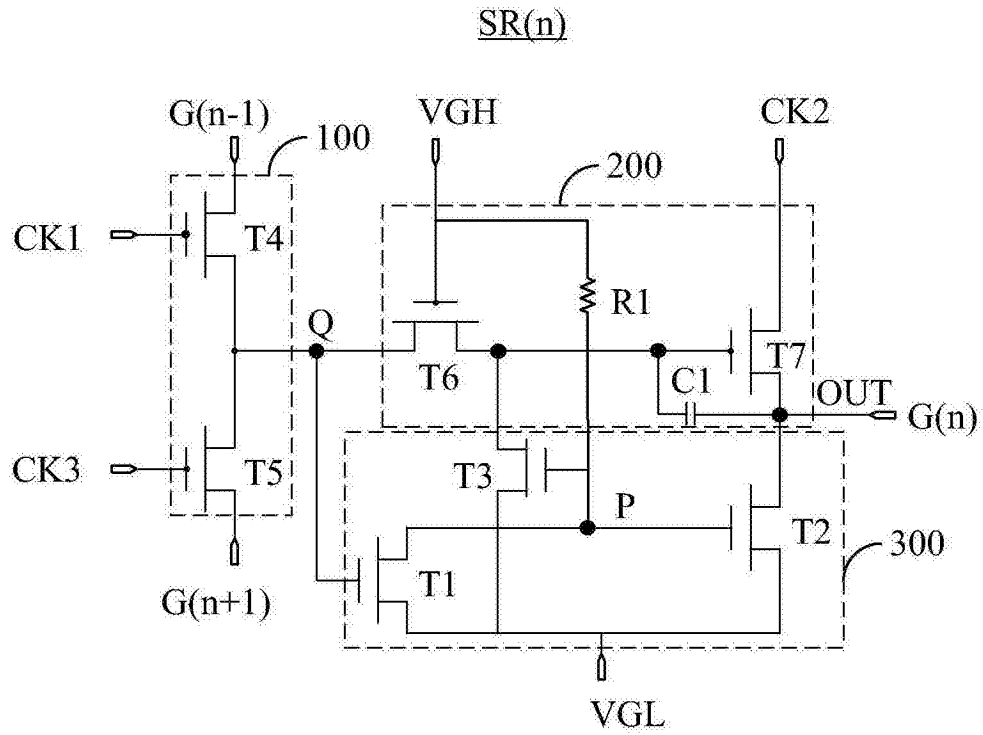


图2

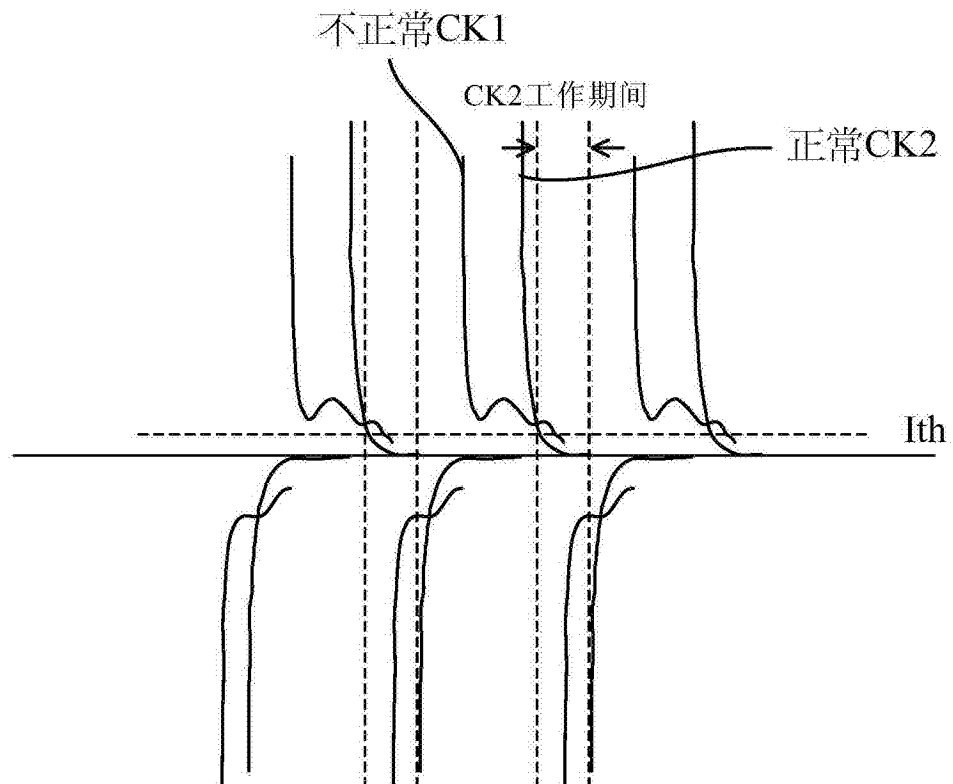


图3

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN105448261A	公开(公告)日	2016-03-30
申请号	CN201511027316.0	申请日	2015-12-31
[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	郭平昇 张先明 朱立伟		
发明人	郭平昇 张先明 朱立伟		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G2300/0809 G09G2310/0289 G09G2330/025 G09G2330/04 G09G3/3648		
代理人(译)	黄威		
其他公开文献	CN105448261B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器，其包括基板，所述基板包含像素矩阵区以及位于所述像素矩阵区第一侧和第二侧的电路放置区。所述液晶显示器另包含：多个GOA电路单元，设于所述电路放置区上，多个所述GOA电路单元是串连连接，用来依据多个时钟信号和起始信号的电位值，输出扫描信号予所述像素矩阵区；控制器，用于产生多个所述时钟信号和所述起始信号；位准调整器，电性连接于所述控制器，用于调整多个所述时钟信号和所述起始信号的电平；及过电流保护电路，电性连接于所述位准调整器，用于多个所述时钟信号其中之一大于预定值时，输出调整信号至所述控制器以使所述液晶显示器关闭。如此一来，所述液晶显示器会暂时关闭，而呈现黑画面，因此能避免基板烧毁。

