

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01131432. X

[43]公开日 2002 年 4 月 10 日

[11]公开号 CN 1343904A

[22]申请日 2001.9.7 [21]申请号 01131432. X

[30]优先权

[32]2000.9.8 [33]KR [31]53555/2000

[71]申请人 权五敬

地址 韩国汉城

[72]发明人 权五敬

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

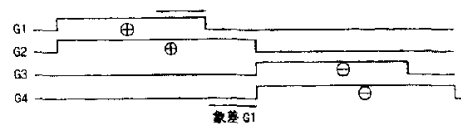
代理人 刘晓峰

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 一种激励液晶显示器栅极的方法

[57]摘要

一种激励 LCD 中的栅线的方法,其通过对扫描信号形成不同的下降时间而延长线时间,同时激励多个栅线。在该方法中,将同时上升的扫描信号提供到至少两个栅线,同时使得所述扫描信号在不同的时间下降,从而可同时激励所述栅线,并通过与所述栅线对应的像素在不同的下降时间获取视频信号。本发明可在不降低分辨率和图象质量的情况下延长线时间。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种激励液晶显示器栅线的方法，其特征在于将同时上升的扫描
5 信号提供到至少两个栅线，同时使得所述扫描信号在不同的时间下降，
从而所述栅线可同时被激励，并通过与所述栅线对应的像素在不同的下
降时间获取视频信号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于当同时激励 N 个栅线时，
在 N 线时间内所述扫描信号同时上升，且每个栅线具有不同的下降时
10 间。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于所述扫描信号包含
一个第一扫描信号，其被提供到偶数栅线，以及一个第二扫描信号，其
被提供到奇数栅线，第一扫描信号比第二扫描信号上升得快，并当第二
扫描信号下降时其上升，并使得奇数栅线和偶数栅线的下降条件相同。

4. 一种用于激励液晶显示器的栅线的方法，其中将同时下降的扫描
15 信号提供到至少两个栅线，同时使得所述扫描信号在不同的时间上升，
从而所述栅线同时被激励，并通过与所述栅线对应的像素在不同的上升
时间获得视频信号。

5. 一种用于操作像素液晶显示器的方法，该装置具有多个数据线，
20 和多个扫描线，该方法包含如下的步骤，提供具有基本上一致的第一电
平变换和与所述第一变换相反的第二电平变换的扫描信号，这些扫描信
号的产生时间彼此不同，及

将所述扫描信号提供到至少两个扫描线，从而所述扫描线被同时激
励，且通过与所述扫描线对应的像素在与第二变换对应的不同的时间获
25 得数据线上的数据信号。

一种激励液晶显示器栅极的方法

5

技术领域

本发明涉及一种对液晶显示器（LCD）的激励技术，更具体的涉及一种激励大尺寸和高分辨率的 LCD 中的栅线的方法，其在激励多个栅线
10 的同时通过形成扫描信号的不同下降时间而延长线时间（line time）。

背景技术

通常的，LCD 利用液晶的光学性质显示字母、符号或图象，其中当对液晶施加电场时液晶的分子排列发生变化。LCD 为一种平板显示器，
15 将其将液晶技术和半导体技术相结合。

薄膜晶体管（TFT）LCDs 具有作为开关元件的薄膜晶体管，用于开关像素。当 TFT 被开或关时，像素也被开或关。

如图 1 中所示，通常的 TFT LCD 包含多个设置成矩阵结构的单元。单位单元包含一个 TFT 132，其作为开关元件，同时还包含液晶单元 134
20 和存储电容器 Cstg。TFTs 的源极与设置在列方向上数据线（D1-DN）相连，数据的一侧端与源激励器 120 相连。GRG 的栅极与设置在行方向上栅线（G1-GM）相连，栅线的一侧端与栅激励器 110 相连，从而实现分辨率为 N X M 的显示。例如，SVGA 级的分辨率为 800X600，XGA 级的分辨率为 1024X768，UXGA 级的分辨率为 1600X1200。

25 这里，源激励器 120 同样被称为数据激励器或列激励器，栅激励器同样被称为扫描激励器或行激励器。

参考图 1，液晶单元 134 被连接在 TFT132 的漏极和像素电极之间，并被设置在像素电极和上板的公共电极之间。像素电极由具有导电性的铟锡氧化物（ITO）构成。当将一个开通信号提供到 TFT132 的栅极时，
30 像素电极将通过源激励器 120 提供的信号电压转换到液晶单元 134。通

过电极同样由 ITO 构成, 并将公共电压提供到液晶单元。存储电容器 Cstg 在恒定的时间内维持提供到像素电极的电压, 并通过改变液晶单元中的液晶分子的定向状态而控制光透过率。存储电容器 Cstg 的一端与单独的电极或栅电极相连, 这种连通被称为“存储接通栅极”模式。

5 在对此像素阵列进行激励时, 当只在一个方向上将激励电压提供到液晶时, 会加速液晶的退化。为此, 通常使用一种化解的办法, 即周期性的将相反极性的图象数据电压提供到液晶。这种反向转换的周期通常为半帧。

通常具有四种反向激励方法, 即, 半帧反向激励方法, 其一次改变各个半帧的所有像素的电压极性; 线反向激励方法, 其改变与信号扫描线相连的每个线的电压极性; 列反向激励方法, 其改变各个半帧的列的电压极性; 以及点反向方法, 其以像素为单位改变极性。在任何的情况下, 通过 TFT 的漏电极 2 提供到像素电极的电压被交替改变, 从而其相对公共电压 Vcom 具有正 (+) 或负 (-) 方向。

15 图 2 为通常的栅极激励器的示意图。参考图 2, 栅极激励器 110 包含一个移位寄存器 111, 一个电平移位器 112 和一个输出缓冲器 113。移位寄存器 111 接收竖直同步信号和竖直时钟信号, 从而顺序地产生扫描脉冲。电平移位器 112 将扫描脉冲的电压电平移位到大约 30V。输出缓冲器 113 提供带有电平-移位的扫描脉冲的各个栅线 G1-GM。

20 通常最常用的用于激励栅极的激励方法为图 3 中所示的累进扫描方法。由于累进扫描方法在一个线时间 (H1) 只扫描一个单一的栅线 (或扫描线), 可将各个栅极激励信号顺序地在每个 1H 提供到栅线。

另一方面, 当 LCD 的屏幕尺寸变大时, 数据线的电阻和电容的负载增大, 由此数据激励电路向像素发送视频信号的时间越来越短。这样使得像素的电荷量不足, 由此影响了图象的质量。因此, 需要对此问题进行解决。

图 4 示出了在传统的隔行扫描方法中使用的激励信号, 用于增加线时间。参考图 4, 传统的隔行扫描方法的线时间为累进扫描方法的线时间的两倍。

30 然而, 此隔行扫描方法的弊端在于由于将相同的视频信号传送到与

两个栅线相连的像素中，垂直分辨率降低一半。相应的，这些传统的栅极激励方法在考虑到高的图象分辨率-定向电流流向时，并不是一种可借鉴的方法。

5 发明内容

相应的，本发明的目的在于提供一种激励 LCD 的栅极的方法，其可克服现有技术中的限制和不足。

本发明的另一个目的在于提供一种激励 LCD 的栅极的方法，当在同一时间激励多个栅线时，通过使得扫描信号的下降时间各不相同，而在
10 不降低分辨率的情况下延长线时间。

为了实现上述的目的，提供一种激励 LCD 的栅极的方法，其中将同时上升的扫描信号提供到至少两个栅线，同时使得所述扫描信号在不同的时间下降，从而所述栅线可同时被激励，并通过与所述栅线对应的像素在不同的下降时间获取视频信号。

15

附图说明

通过下面结合相应附图的详细描述会对本发明有更清楚的了解和认识。

图 1 为通常的 TFT-LCD 的等效电路图；

20 图 2 为通常的栅极驱动电路的示意图；

图 3 为通常的累进扫描方法的栅极激励信号的波形图；

图 4 为为了增加线时间的隔行扫描方法的栅极激励信号的波形图；

图 5 为根据本发明的同时扫描两个栅线线时间延长激励方法的栅极激励信号的波形图；

25 图 6 为根据本发明的同时扫描三个栅极线的线时间延长激励方法的栅极激励信号的波形图；

图 7 为根据本发明的同时扫描四个栅极线的线时间延长激励方法的栅极激励信号的波形图；

30 图 8 为根据本发明的在反向激励两个栅极线时的第 N 个和第 N+1 个线极性的图表；

图 9 为根据本发明的 TFT-LCD 像素的常规电路图；

图 10 为根据本发明的同时扫描两个改进的栅极线的线时间延长激励方法的栅极激励信号的波形图。

5 具体实施方式

下面将参考附图对本发明的具体实施例进行详细描述。

图 5 为根据本发明的在线时间延长激励方法中同时扫描两个栅线的栅极激励信号的波形图。

现在参考图 5，本发明的激励方法的特征在于，同时将栅极激励信号提供到两个栅线，且在不同的时间下降。根据传统的两栅线激励方法，如果同时将栅极激励信号提供到栅线 G1 和 G2，相通的图象信号被提供到共享相同数据线的像素。另一方面，根据本发明的栅线激励方法，由于第一栅极激励信号 G1 首先下降，获得与同第一栅线相连的像素对应的图象信号。此后，第二栅极激励信号 G2 下降，从而获得与第二栅线相连的像素对应的图象信号。

因此，根据本发明的栅极激励方法，与通常的累进扫描方法相比，线时间可延长 30-70%，同时可传送与像素对应的图象信号，其中的像素与每个栅线相连，这不同于传统的隔行扫描方法，在该方法中两个栅线被同时激励，且其同时下降。根据 LCD 板的特性，线时间的特定延长的百分比也不同。

例如，当 LCD 板的激励栅线的分辨率为 XGA 级（1024X768）时，使用 75Hz 的帧频率，传统的累进扫描方法可保证大约 22-30 微秒的线时间。

通过同时激励 N 个栅线而进行本发明的线时间激励方法。例如，图 5 对应于同时选择两个栅线的方法，图 6 对应同时选择三个栅线的方法，图 7 对应同时选择四个栅线的方法。

因此，当可同时选择且随后激励的线数增加时，可保证更长的线时间，并增加所可选的线数。同时，如图 5，6 和 7 中所示，本发明的线时间延长激励方法进行 N-线反向激励，其中将具有相同极性的图象信号传送到与栅线相连的像素，这些栅线被同时选择。换句话说，如图 8 中

所示，其描述了一个两线反向激励的实例，在列方向上对每个线进行反向，并在行方向上对每两行进行反向。同时，当同时激励 N 个线时，在每 N 行进行此种反向。

同时，根据本发明的栅线激励方法，两个栅线的下降时间彼此不同，且同时激励两个栅线，可预测栅线的延长时间，但在奇数栅线和偶数栅线之间会产生压差 ΔV_p 。此压差是由于下面的原因造成。

TFT-LCD 的像素可形成如图 9 所示的电路图的形式。在图 9 中，符号 D1 和 D2 为数据线，G1 和 G2 为栅线，Clc 为在电容器中模拟的液晶单元，Cstg 为存储电容。同时，符号 Cgs1 为和 Cgs2 表示寄生电容。

参考图 9，当 G1 的栅极激励信号下降时，液晶单元 Clc 的电压寄生电容 Cgs1 耦合，从而改变电压。此电压的改变量与 ΔV_p 对应，并可通过下面的公式 1 获得。

$$\Delta V_{P1} = \frac{C_{GS1}}{C_{LC} + C_{STG} + C_{GS1} + C_{GS2}} \times (-V_G) \quad \text{公式 1}$$

15

其中，Clc 表示液晶的电容，Vg 表示栅极激励信号的幅度。

此电压改变量 ΔV_p 同样可通过寄生电容 Cgs2 产生。换句话说，当 G2 的栅极信号上升时，液晶的电压与寄生电容 Cgs2 耦合，从而电压被改变。

20

如图 9 中所示，与奇数栅线相连的像素只产生由公式 1 限定的电压变化量 ΔV_{p1} ，而与偶数线相连的像素产生与 ΔV_{p1} 和 ΔV_{p2} 的和相对应的电压变化量，其由下面的公式 2 进行限定。

$$\Delta V_{P2} = \frac{C_{GS1}}{C_{LC} + C_{STG} + C_{GS1} + C_{GS2}} (-V_G) + \frac{C_{GS2}}{C_{LC} + C_{STG} + C_{GS1} + C_{GS2}} V_G$$

25

公式 2

30

因此，与偶数栅线相连的像素比与奇数栅线相连的像素具有不同的电压变化量。这是因为当将图象信号发送到与 G1 的栅线相连的像素时，只有被提供到 G1 的栅线的栅极激励信号 1 下降，同时当将图象信号提供到与 G2 的栅线相连的像素时，同时发生提供到 G2 的栅线的栅极激励信号的下降和提供到 G3 的栅线的栅极激励信号的上升。结果，产生偶数栅线和奇数栅线之间的压差，降低了图象的质量。

为了解决上述的问题，如图 10 中所示，在本发明的另外一个实施例中，对前面的本发明的栅极激励方法进行了改进。换句话说，如上所述，由于与偶数栅线和奇数栅线相连的像素之间的压差 ΔV_p 是由于提供到偶数和奇数栅线的栅极激励信号之间的压差而造成的，在本实施例中使得偶数栅线和奇数栅线处于相同的激励条件。

例如，当如图 10 中所示，激励两个栅线时，提供到 G2, G4 的偶数栅线的栅极激励信号在提供到 G1, G3 的奇数栅线的栅极激励信号下降之前下降，且提供到 G2, G4 的偶数栅线的栅极激励信号在当提供到 G1, G3 的奇数栅线的栅极激励信号下降时又上升。结果，与偶数和奇数栅线相连的所有像素都具有用于产生压差 ΔV_p 的相同的状态，由此可解决与偶数和奇数栅线相连的像素之间的压差问题。

虽然在本发明的实施例中，提供到栅线的栅极激励信号同时上升，并在不同的时间下降，其并不限于上述的实施例。换句话说，根据所使用的 LCD 板的特性，通过栅极激励信号同时下降然后在不同的时间上升可在不降低分辨率的情况下延长线时间，由此同时激励多个栅线，并在不同的上升时间将视频信号提供到栅线。

如上所述，根据本发明的栅线激励方法，可在不降低分辨率的情况下增加线时间，并通过在同时激励多个栅线的同时产生不同下降时间的扫描信号而对像素电极进行充分的充电/放电。

另外，提供到奇数栅线的栅极激励信号与提供到偶数栅线的栅极信号具有相同的下降时间，从而可防止图象质量的下降。

上面的实施例只是一个描述，并不构成对本发明的限制。本发明可应用于其他类型的装置。对本领域中的技术人员而言对本发明所做的各种的变化和修改都在本发明的权利要求的范围之内。

说明书附图

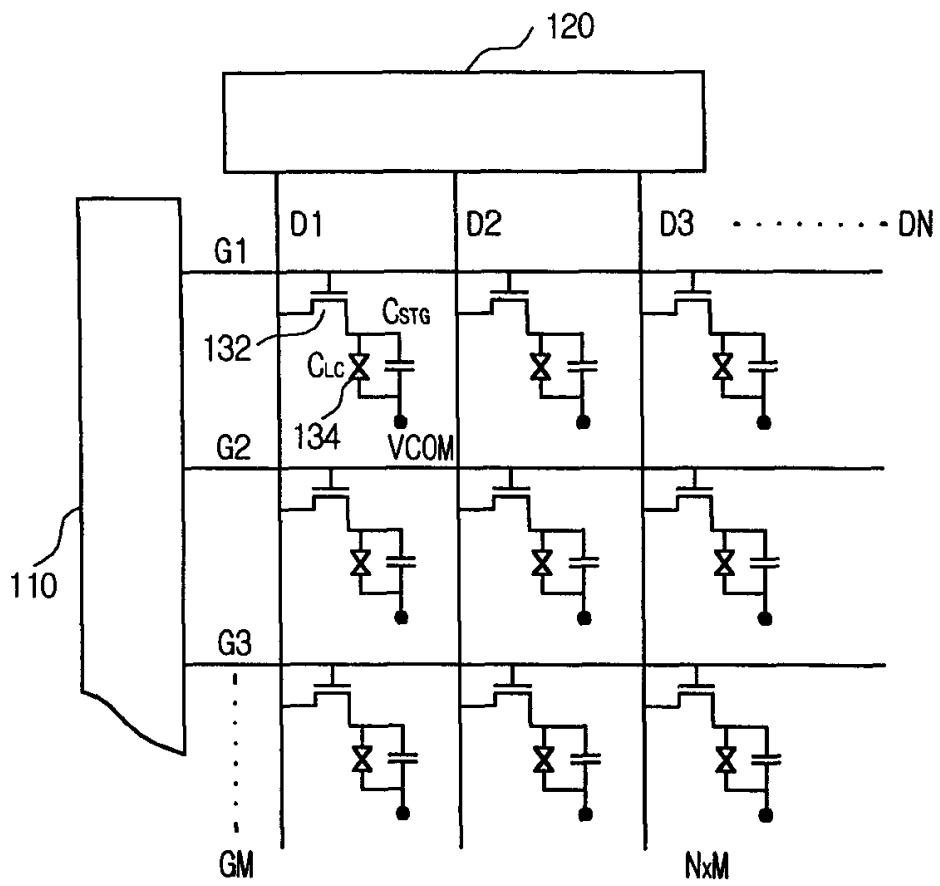


图 1

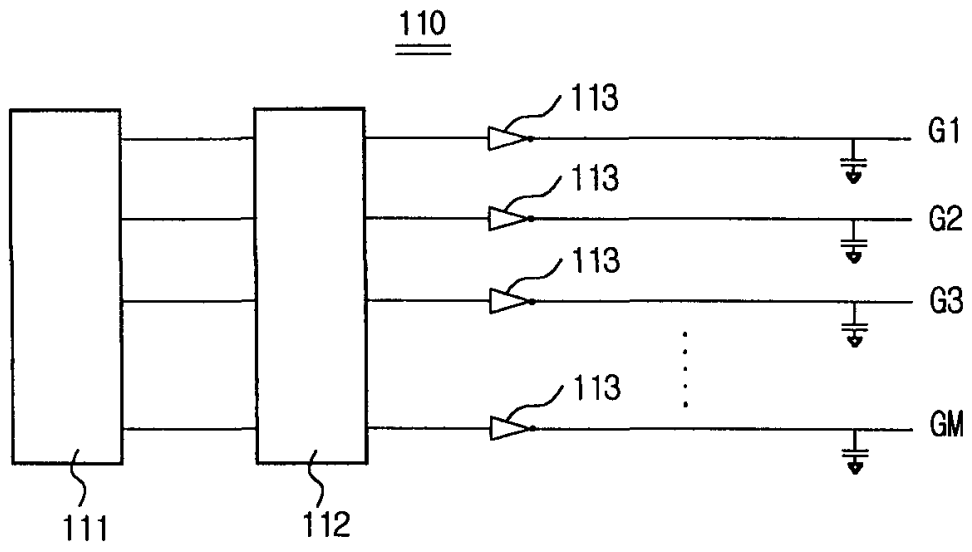


图 2

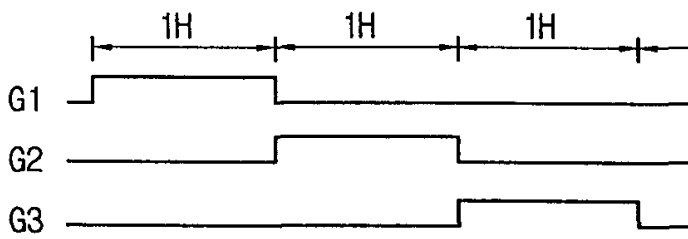


图 3

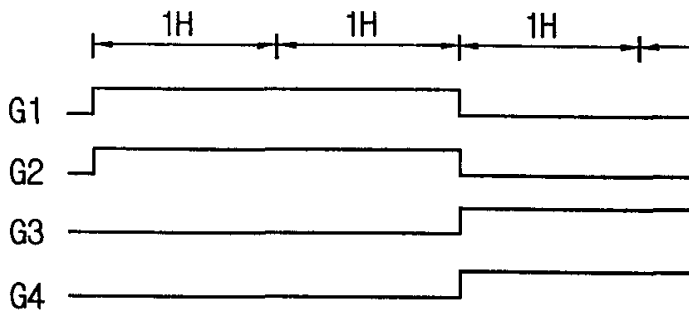


图 4

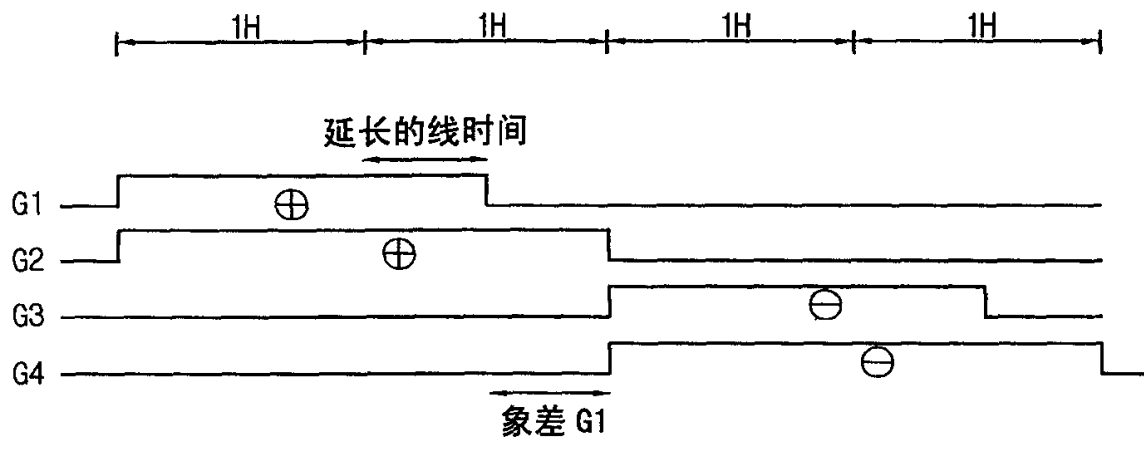


图 5

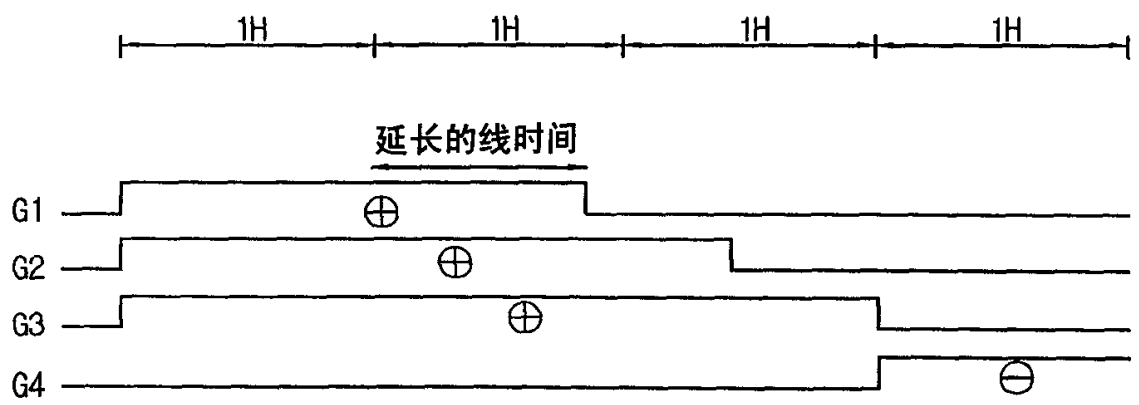


图 6

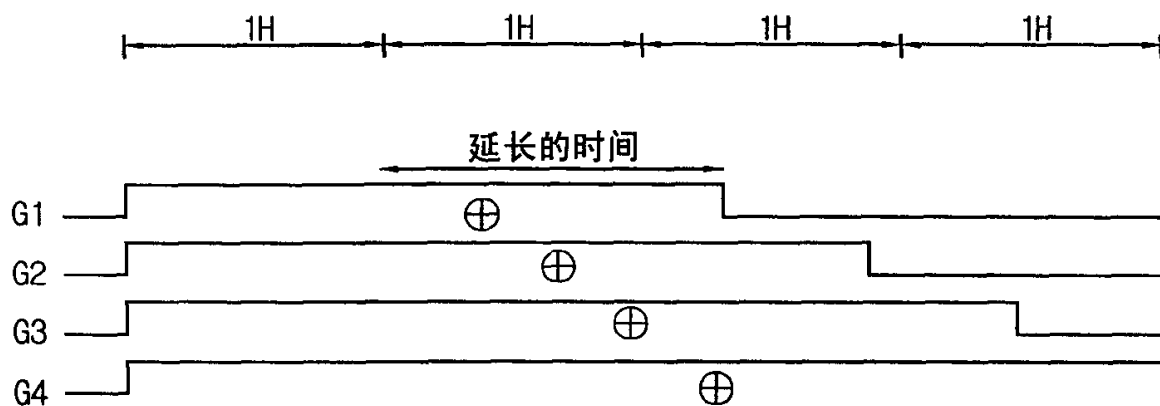


图 7

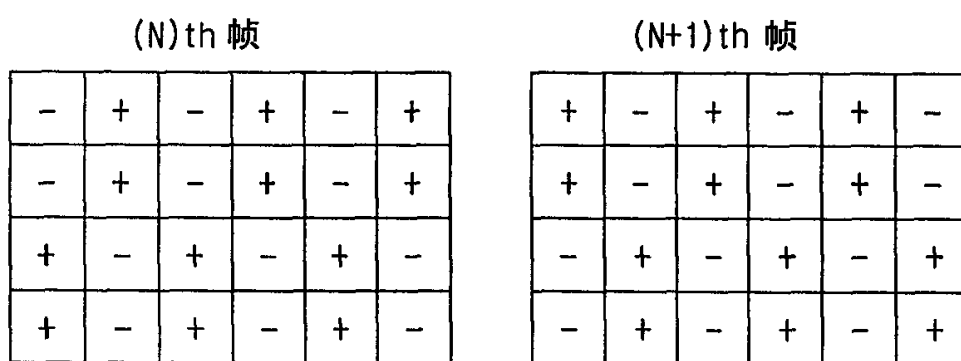


图 8

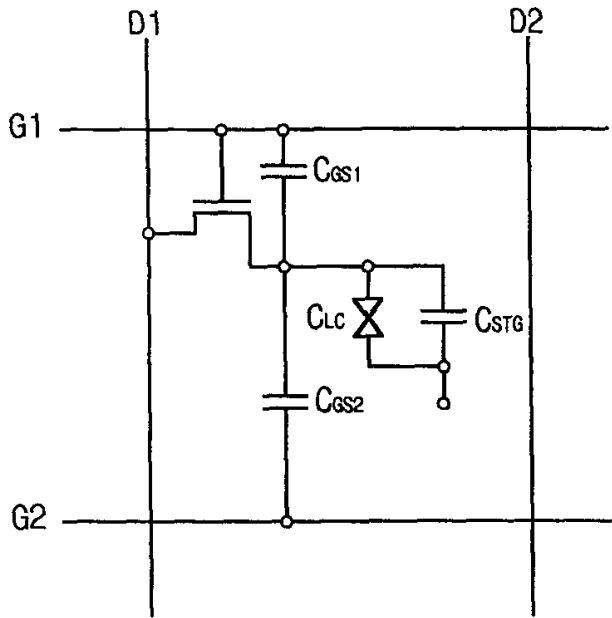


图 9

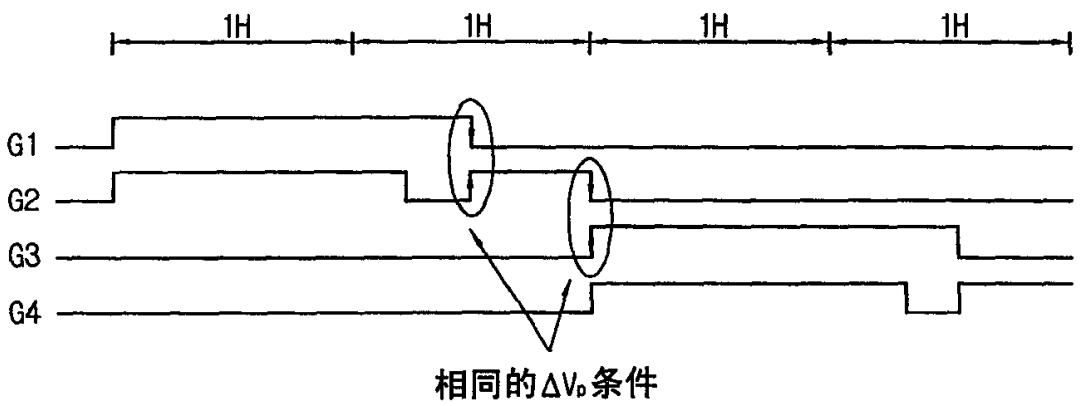


图 10

专利名称(译)	一种激励液晶显示器栅极的方法		
公开(公告)号	CN1343904A	公开(公告)日	2002-04-10
申请号	CN01131432.X	申请日	2001-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	权五敬		
申请(专利权)人(译)	权五敬		
当前申请(专利权)人(译)	权五敬		
[标]发明人	权五敬		
发明人	权五敬		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 G02F1/136		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2320/0219 G09G2310/0205 G09G3/3614 G09G2320/0223		
代理人(译)	刘晓峰		
优先权	1020000053555 2000-09-08 KR		
其他公开文献	CN1249505C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种激励LCD中的栅线的方法,其通过对扫描信号形成不同的下降时间而延长线时间,同时激励多个栅线。在该方法中,将同时上升的扫描信号提供到至少两个栅线,同时使得所述扫描信号在不同的时间下降,从而可同时激励所述栅线,并通过与所述栅线对应的像素在不同的下降时间获取视频信号。本发明可在不降低分辨率和图象质量的情况下延长线时间。

