



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103700358 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201310755459. 8

(22) 申请日 2013. 12. 31

(71) 申请人 合肥京东方光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区铜陵北路
2177 号

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 何剑

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

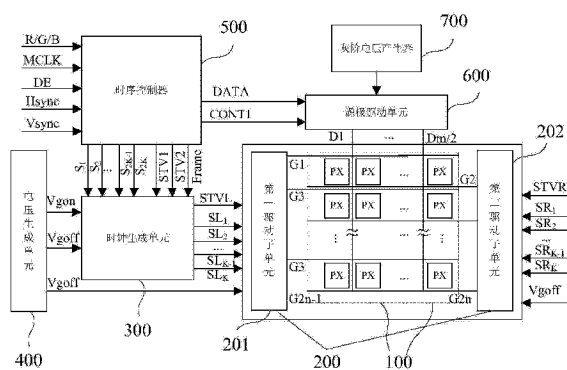
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种 GIP 型液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种 GIP 型液晶显示装置,以解决 GIP 技术和 Dual gate 技术同时使用时,容易产生垂直波纹,使得液晶显示器显示不良的问题。该液晶显示装置的时钟生成单元根据扫描顺序向第一驱动子单元和第二驱动子单元分别提供 K 个扫描时钟信号,以使第一驱动子单元/第二驱动子单元为奇数行/偶数行栅线提供驱动信号;第一扫描顺序中,扫描第 2N 行栅线的扫描时钟信号的时序滞后扫描第 2N-1 行栅线的扫描时钟信号的时序 1/2K 周期;第二扫描顺序中,扫描第 2N-1 行栅线的扫描时钟信号的时序滞后扫描第 2N 行栅线的扫描时钟信号的时序 1/2K 周期;N 为自然数, $K=2m$, m 为自然数。



1. 一种 GIP 型液晶显示装置,其特征在于,包括显示单元、时钟生成单元和栅极驱动单元,所述栅极驱动单元分别与所述显示单元和所述时钟生成单元连接;

所述显示单元,包括多个用于显示图像的像素单元和多行栅线,以两行栅线为一栅线组,所述栅线组之间设置一行所述像素单元,奇数行所述栅线与相邻行的奇数列的所述像素单元连接,偶数行所述栅线与相邻行的偶数列的所述像素单元连接;

栅极驱动单元,所述栅极驱动单元包括第一驱动子单元和第二驱动子单元;所述第一驱动单元用于为奇数行所述栅线提供驱动信号;所述第二驱动单元用于为偶数行所述栅线提供驱动信号;

所述时钟生成单元,用于根据扫描顺序向所述第一驱动子单元和所述第二驱动子单元分别提供 K 个扫描时钟信号,以使所述第一驱动子单元/所述第二驱动子单元为奇数行/偶数行所述栅线提供驱动信号;

所述扫描顺序包括对应奇/偶帧或偶/奇帧的第一扫描顺序和第二扫描顺序;所述第一扫描顺序中,扫描第 $2N$ 行所述栅线的所述扫描时钟信号的相位滞后扫描第 $2N-1$ 行所述栅线的所述扫描时钟信号的相位 $1/2K$ 周期;所述第二扫描顺序中,扫描第 $2N-1$ 行所述栅线的所述扫描时钟信号的相位滞后扫描第 $2N$ 行所述栅线的所述扫描时钟信号的相位 $1/2K$ 周期; N 为自然数, $K=2m$, m 为自然数。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,所述时钟生成单元,用于根据扫描顺序向所述第一驱动子单元和所述第二驱动子单元分别提供 K 个扫描时钟信号,具体包括:

向所述第一驱动子单元提供的 K 个所述扫描时钟信号中,第 i 个所述扫描时钟信号用于令所述第一驱动子单元驱动第 $[(2i-1)+2K*j]$ 行所述栅线;

向所述第二驱动子单元提供的 K 个所述扫描时钟信号中,第 i 个所述扫描时钟信号用于令所述第二驱动子单元驱动第 $[2i+2K*j]$ 行所述栅线;

其中, i 为小于等于 K 的自然数, j 为以 0 开始的正整数。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括:

电压生成单元,所述电压生成单元用于向所述时钟生成单元提供栅极导通电压 V_{gon} 和栅极关断电压 V_{goff} ,使所述时钟生成单元提供的所述扫描时钟信号的幅值大于或等于所述栅极关断电压 V_{goff} ,小于或等于所述栅极导通电压 V_{gon} ;

所述电压生成单元还向所述第一驱动子单元和所述第二驱动子单元提供所述栅极关断电压 V_{goff} ,以关断未被驱动的所述像素单元的栅极。

4. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括时序控制器,所述时序控制器用于向所述时钟生成单元提供 $2K$ 个控制信号、第一触发信号、第二触发信号和一个扫描顺序控制信号;

所述时序控制器还用于根据图像信号和控制所述图像信号显示的输入控制信号,生成数据控制信号和图像数据。

5. 如权利要求 4 所述的显示装置,其特征在于,所述时钟生成单元,还用于:

根据所述扫描顺序控制信号确定所述扫描顺序为所述第一扫描顺序或所述第二扫描顺序;

根据所述扫描顺序和所述第一触发信号生成用于触发所述第一驱动子单元开始扫描的第一扫描触发信号,根据确定的所述扫描顺序和所述第二触发信号生成用于触发所述第

二驱动子单元开始扫描的第二扫描触发信号；

其中，若确定所述扫描顺序为所述第一扫描顺序，所述第二扫描触发信号滞后所述第一扫描触发信号的时序 $1/2K$ 周期；若确定所述扫描顺序为所述第二扫描顺序，所述第一扫描触发信号滞后所述第二扫描触发信号的时序 $1/2K$ 周期。

6. 如权利要求 5 所述的显示装置，其特征在于，所述时钟生成单元，还用于根据确定的所述扫描顺序、所述第一扫描触发信号、所述第二扫描触发信号和 $2K$ 个所述控制信号，生成与 $2K$ 个所述控制信号一一对应的 $2K$ 个所述扫描时钟信号；

其中，提供给所述第一驱动子单元的第 1 个所述扫描时钟信号的相位落后于所述第一扫描触发信号的相位 $1/2K$ 周期，提供给所述第二驱动子单元的第 1 个所述扫描时钟信号的相位落后于所述第二扫描触发信号的相位 $1/2K$ 周期。

7. 如权利要求 4 所述的显示装置，其特征在于，所述显示装置还包括源极驱动单元，所述源极驱动单元与所述源极驱动单元和所述显示单元分别连接；

所述源极驱动单元用于根据所述源极驱动单元提供的所述数据控制信号和所述图像数据，向所述显示单元提供对应于所述图像数据的图像数据电压。

8. 如权利要求 7 所述的显示装置，其特征在于，所述显示装置还包括灰阶电压产生器，所述灰阶电压产生器与所述源极驱动单元连接，所述灰阶电压产生器用于向所述源极驱动单元提供伽玛基准电压。

一种 GIP 型液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种 GIP 型液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置包括配备有多条栅线和多条数据线的液晶面板,向栅线输出栅极信号的栅极驱动单元和向数据线输出数据信号的源极驱动单元。随着技术的不断发展,各种降低成本的驱动技术被应用于液晶显示器产品之中,包括 Dual gate 技术和将栅极驱动器制作在面板上的技术(Gate In Panel, GIP)。Dual gate 技术是将液晶面板的数据线数量减少一半、栅线数量增加一倍的驱动技术,将源极驱动 IC 的数量减半,将栅极驱动 IC 的数量加倍,因为栅极驱动 IC 的单价比源极驱动 IC 的单价便宜,从而实现成本降低,但是 Dual gate 技术会带来 TFT 充电不足问题。GIP 技术由将栅极驱动单元集成在 LCD 面板的显示区外围区域,省去了栅极驱动 IC,从而实现成本降低。为了进一步降低成本,有些液晶显示器产品同时采用了 Dual gate 技术和 GIP 技术。

[0003] 目前,GIP 技术和 Dual gate 技术同时使用时,会出现像素单元的薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)充电不足而产生垂直波纹(Vertical mura)的问题,造成液晶显示器显示不良。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种 GIP 型液晶显示装置,以解决 :GIP 技术和 Dual gate 技术同时使用时,容易产生垂直波纹,使得液晶显示器显示不良的问题。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的 :

[0006] 本发明实施例提供一种 GIP 型液晶显示装置,包括显示单元、时钟生成单元和栅极驱动单元,所述栅极驱动单元分别与所述显示单元和所述时钟生成单元连接 ;

[0007] 所述显示单元,包括多个用于显示图像的像素单元和多行栅线,以两行栅线为一栅线组,所述栅线组之间设置一行所述像素单元,奇数行所述栅线与相邻行的奇数列的所述像素单元连接,偶数行所述栅线与相邻行的偶数列的所述像素单元连接 ;

[0008] 栅极驱动单元,所述栅极驱动单元包括第一驱动子单元和第二驱动子单元 ;所述第一驱动单元用于为奇数行所述栅线提供驱动信号 ;所述第二驱动单元用于为偶数行所述栅线提供驱动信号 ;

[0009] 所述时钟生成单元,用于根据扫描顺序向所述第一驱动子单元和所述第二驱动子单元分别提供 K 个扫描时钟信号,以使所述第一驱动子单元 / 所述第二驱动子单元为奇数行 / 偶数行所述栅线提供驱动信号 ;

[0010] 所述扫描顺序包括对应奇 / 偶帧或偶 / 奇帧的第一扫描顺序和第二扫描顺序 ;所述第一扫描顺序中,扫描第 2N 行所述栅线的所述扫描时钟信号时序滞后扫描第 2N-1 行所述栅线的所述扫描时钟信号的时序 1/2K 周期 ;所述第二扫描顺序中,扫描第 2N-1 行所述栅线的所述扫描时钟信号的时序滞后扫描第 2N 行所述栅线的所述扫描时钟信号的时序 1/2K

周期;N 为自然数,K=2m,m 为自然数。

[0011] 优选的,所述时钟生成单元,用于根据扫描顺序向所述第一驱动子单元和所述第二驱动子单元分别提供 K 个扫描时钟信号,具体包括:

[0012] 向所述第一驱动子单元提供的 K 个所述扫描时钟信号中,第 i 个所述扫描时钟信号用于令所述第一驱动子单元驱动第 $[(2i-1)+2K*j]$ 行所述栅线;

[0013] 向所述第二驱动子单元提供的 K 个所述扫描时钟信号中,第 i 个所述扫描时钟信号用于令所述第二驱动子单元驱动第 $[2i+2K*j]$ 行所述栅线;

[0014] 其中,i 为小于等于 K 的自然数,j 为以 0 开始的正整数。

[0015] 本实施例中,时钟生成单元 300 提供分别向第一驱动子单元 201 和第二驱动子单元 202 提供 K 个扫描时钟信号,且每一扫描时钟信号对应不同行的栅线,从而提高扫描效率。

[0016] 优选的,所述显示装置还包括:

[0017] 电压生成单元,所述电压生成单元用于向所述时钟生成单元提供栅极导通电压 V_{gon} 和栅极关断电压 V_{goff} ,使所述时钟生成单元提供的所述扫描时钟信号的幅值大于或等于所述栅极关断电压 V_{goff} ,小于或等于所述栅极导通电压 V_{gon} ;

[0018] 所述电压生成单元还向所述第一驱动子单元和所述第二驱动子单元提供所述栅极关断电压 V_{goff} ,以关断未被驱动的所述像素单元的栅极。

[0019] 优选的,所述显示装置还包括:

[0020] 时序控制器,所述时序控制器用于向所述时钟生成单元提供 2K 个控制信号、第一触发信号、第二触发信号和一个扫描顺序控制信号;

[0021] 所述时序控制器还用于根据图像信号和控制所述图像信号显示的输入控制信号,生成数据控制信号和图像数据。

[0022] 优选的,所述时钟生成单元,还用于:

[0023] 根据所述扫描顺序控制信号确定所述扫描顺序为所述第一扫描顺序或所述第二扫描顺序;

[0024] 根据所述扫描顺序和所述第一触发信号生成用于触发所述第一驱动子单元开始扫描的第一扫描触发信号,根据确定的所述扫描顺序和所述第二触发信号生成用于触发所述第二驱动子单元开始扫描的第二扫描触发信号;

[0025] 其中,若确定所述扫描顺序为所述第一扫描顺序,所述第二扫描触发信号滞后所述第一扫描触发信号的时序 $1/2K$ 周期;若确定所述扫描顺序为所述第二扫描顺序,所述第一扫描触发信号滞后所述第二扫描触发信号的时序 $1/2K$ 周期。

[0026] 优选的,所述时钟生成单元,还用于根据确定的所述扫描顺序、所述第一扫描触发信号、所述第二扫描触发信号和 2K 个所述控制信号,生成与 2K 个所述控制信号一一对应的 2K 个所述扫描时钟信号;

[0027] 其中,提供给所述第一驱动子单元的第 1 个所述扫描时钟信号的相位落后于所述第一扫描触发信号的相位 $1/2K$ 周期,提供给所述第二驱动子单元的第 1 个所述扫描时钟信号的相位落后于所述第二扫描触发信号的相位 $1/2K$ 周期。

[0028] 优选的,所述显示装置还包括源极驱动单元,所述源极驱动单元与所述源极驱动单元和所述显示单元分别连接;

[0029] 所述源极驱动单元用于根据所述源极驱动单元提供的所述数据控制信号和所述图像数据,向所述显示单元提供对应于所述图像数据的图像数据电压。

[0030] 优选的,所述显示装置还包括:

[0031] 灰阶电压产生器,所述灰阶电压产生器与所述源极驱动单元连接,所述灰阶电压产生器用于向所述源极驱动单元提供伽玛基准电压。

[0032] 本发明实施例有益效果如下:显示装置的时钟生成单元能够根据不同的扫描顺序,向第一驱动子单元和第二驱动子单元分别提供 K 个扫描时钟信号,且第一扫描顺序中,扫描第 2N 行栅线的扫描时钟信号时序滞后扫描第 2N-1 行栅线的扫描时钟信号的时序 1/2K 周期;第二扫描顺序中,扫描第 2N-1 行栅线的扫描时钟信号的时序滞后扫描第 2N 行栅线的扫描时钟信号的时序 1/2K 周期,从而使奇 / 偶像素单元的亮度保持一致,实现减少垂直波纹并提高显示效果的目的。

附图说明

[0033] 图 1 为本发明实施例提供的一种 GIP 型液晶显示装置的结构示意图;

[0034] 图 2 为本发明实施例提供的 K=2 时,第一驱动子单元和第二驱动子单元对应驱动各栅线的示意图;

[0035] 图 3 为本发明实施例提供的以第一扫描顺序扫描时的各信号时序图;

[0036] 图 4 为本发明实施例提供的以第二扫描顺序扫描时的各信号时序图;

[0037] 图 5 为本发明实施例提供以帧为单位的第一顺序扫描的示意图;

[0038] 图 6 为本发明实施例提供以帧为单位的第二顺序扫描的示意图。

具体实施方式

[0039] 下面结合说明书附图对本发明实施例的实现过程进行详细说明。需要注意的是,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0040] 参见图 1,本发明实施例提供一种 GIP 型液晶显示装置,包括显示单元 100、栅极驱动单元 200 和时钟生成单元 300,栅极驱动单元 200 分别与显示单元 100 和时钟生成单元 200 连接;

[0041] 显示单元 100,包括多个用于显示图像的像素单元和多行栅线,如图 1 所示的 G1 至 G2n, n 为自然数。

[0042] 以两行栅线为一栅线组,栅线组之间设置一行像素单元,奇数行栅线与相邻行的奇数列的像素单元连接,偶数行栅线与相邻行的偶数列的像素单元连接;

[0043] 栅极驱动单元 200,栅极驱动单元 200 包括第一驱动子单元 201 和第二驱动子单元 202;第一驱动单元 201 用于为奇数行栅线提供驱动信号;第二驱动单元 202 用于为偶数行栅线提供驱动信号;

[0044] 时钟生成单元 300,用于根据扫描顺序向第一驱动子单元 201 和第二驱动子单元 202 分别提供 K 个扫描时钟信号,以使第一驱动子单元 201/ 第二驱动子单元 202 为奇数行 / 偶数行栅线提供驱动信号;

[0045] 扫描顺序包括对应奇 / 偶帧或偶 / 奇帧的第一扫描顺序和第二扫描顺序;第一扫

描顺序中,扫描第 $2N$ 行栅线的扫描时钟信号时序滞后扫描第 $2N-1$ 行栅线的扫描时钟信号的时序 $1/2K$ 周期;第二扫描顺序中,扫描第 $2N-1$ 行栅线的扫描时钟信号的时序滞后扫描第 $2N$ 行栅线的扫描时钟信号的时序 $1/2K$ 周期; N 为自然数, $K=2m$, m 为自然数。

[0046] 本实施例中,显示装置的时钟生成单元 300 能够根据不同的扫描顺序,向第一驱动子单元 201 和第二驱动子单元 202 分别提供 K 个扫描时钟信号,且第一扫描顺序中,扫描第 $2N$ 行栅线的扫描时钟信号时序滞后扫描第 $2N-1$ 行栅线的扫描时钟信号的时序 $1/2K$ 周期;第二扫描顺序中,扫描第 $2N-1$ 行栅线的扫描时钟信号的时序滞后扫描第 $2N$ 行栅线的扫描时钟信号的时序 $1/2K$ 周期,从而使奇 / 偶像素单元的亮度保持一致,实现减少垂直波纹并提高显示效果的目的。

[0047] 优选的,时钟生成单元 300,用于根据扫描顺序向第一驱动子单元 201 和第二驱动子单元 202 分别提供 K 个扫描时钟信号,具体包括:

[0048] 向第一驱动子单元 201 提供的 K 个扫描时钟信号中,第 i 个扫描时钟信号用于令第一驱动子单元 201 驱动第 $[(2i-1)+2K*j]$ 行栅线;

[0049] 向第二驱动子单元 202 提供的 K 个扫描时钟信号中,第 i 个扫描时钟信号用于令第二驱动子单元 202 驱动第 $[2i+2K*j]$ 行栅线;

[0050] 其中, i 为小于等于 K 的自然数, j 以 0 开始的正整数。

[0051] 例如,图 1 所示的向第一驱动子单元 201 提供的 K 个扫描时钟信号 SL_1 、 SL_2 …… SL_{K-1} 、 SL_K ,向第一驱动子单元 201 提供的 K 个扫描时钟信号 SR_1 、 SR_2 …… SR_{K-1} 、 SR_K 。以 $K=2$ 为例,向第一驱动子单元 201 提供的 K 个扫描时钟信号包括 SL_1 、 SL_2 ,第一个扫描时钟信号 SL_1 令第一驱动子单元 201 驱动第 1、5、9、…… $[1+4*j]$,第二个扫描时钟信号 SL_2 令第一驱动子单元 201 驱动第 3、7、11、…… $[3+4*j]$,

[0052] 本实施例中,时钟生成单元 300 提供分别向第一驱动子单元 201 和第二驱动子单元 202 提供 K 个扫描时钟信号,且每一扫描时钟信号对应不同行的栅线,从而提高扫描效率。

[0053] 优选的,显示装置还包括:

[0054] 电压生成单元 400,电压生成单元 400 用于向时钟生成单元 300 提供栅极导通电压 V_{gon} 和栅极关断电压 V_{goff} ,使时钟生成单元 300 提供的扫描时钟信号的幅值大于或等于栅极关断电压 V_{goff} ,小于或等于栅极导通电压 V_{gon} ;

[0055] 电压生成单元 400 还向第一驱动子单元 201 和第二驱动子单元 202 提供栅极关断电压 V_{goff} ,以关断未被驱动的像素单元的栅极。

[0056] 优选的,显示装置还包括:

[0057] 时序控制器 500,时序控制器 500 用于向时钟生成单元 300 提供 $2K$ 个控制信号,例如如图 1 所示的 S_1 、 S_2 …… S_{2K-1} 、 S_{2K} ,还提供第一触发信号 $STV1$ 、第二触发信号 $STV2$ 和一个扫描顺序控制信号 $Frame$;

[0058] 时序控制器 500 还用于根据图像信号 $R/G/B$ 和控制图像信号 $R/G/B$ 显示的输入控制信号,生成数据控制信号 $CONT1$ 和图像数据 $DATA$ 。

[0059] 其中,输入控制信号可以包括、主时钟信号 $MCLK$ 、数据使能信号 DE 、垂直同步信号 $Vsync$ 和水平同步信号 $Hsync$ 。

[0060] 优选的,时钟生成单元 300,还用于:

[0061] 根据扫描顺序控制信号确定扫描顺序为第一扫描顺序或第二扫描顺序；

[0062] 根据扫描顺序和第一触发信号生成用于触发第一驱动子单元 201 开始扫描的第一扫描触发信号 STVL, 根据确定的扫描顺序和第二触发信号生成用于触发第二驱动子单元 202 开始扫描的第二扫描触发信号 STVR；

[0063] 其中, 若确定扫描顺序为第一扫描顺序, 第二扫描触发信号滞后第一扫描触发信号的时序 $1/2K$ 周期; 若确定扫描顺序为第二扫描顺序, 第一扫描触发信号滞后第二扫描触发信号的时序 $1/2K$ 周期。

[0064] 优选的, 时钟生成单元 300, 还用于根据确定的扫描顺序、第一扫描触发信号、第二扫描触发信号和 $2K$ 个控制信号, 生成与 $2K$ 个控制信号一一对应的 $2K$ 个扫描时钟信号；

[0065] 其中, 提供给第一驱动子单元 201 的第 1 个扫描时钟信号的相位落后于第一扫描触发信号的相位 $1/2K$ 周期, 提供给第二驱动子单元 202 的第 1 个扫描时钟信号的相位落后于第二扫描触发信号的相位 $1/2K$ 周期。

[0066] 优选的, 显示装置还包括源极驱动单元 600, 源极驱动单元 600 与时序控制器 500 和显示单元 100 分别连接；

[0067] 源极驱动单元 600 用于根据时序控制器 500 提供的数据控制信号 CONT1 和图像数据 DATA, 向显示单元 100 提供对应于图像数据的图像数据电压。

[0068] 本实施例中, 以显示单元的像素单元为 n 行 p 列举例, 因此具有数据线 D1 至 $D_{p/2}$, 向显示单元 100 提供对应于图像数据 DATA 的图像数据电压具体为: 向图 1 所示的数据线 D1 至 $D_{p/2}$ 对应于图像数据 DATA 的图像数据电压。

[0069] 优选的, 显示装置还包括:

[0070] 灰阶电压产生器 700, 灰阶电压产生器 700 与源极驱动单元 600 连接, 灰阶电压产生器 700 用于向源极驱动单元 600 提供伽玛基准电压。

[0071] 本发明实施例有益效果如下: 显示装置的时钟生成单元能够根据不同的扫描顺序, 向第一驱动子单元和第二驱动子单元分别提供 K 个扫描时钟信号, 且第一扫描顺序中, 扫描第 $2N$ 行栅线的扫描时钟信号时序滞后扫描第 $2N-1$ 行栅线的扫描时钟信号的时序 $1/2K$ 周期; 第二扫描顺序中, 扫描第 $2N-1$ 行栅线的扫描时钟信号的时序滞后扫描第 $2N$ 行栅线的扫描时钟信号的时序 $1/2K$ 周期, 从而使奇 / 偶像素单元的亮度保持一致, 实现减少垂直波纹并提高显示效果的目的。

[0072] 为了更详细的说明本发明实施例, 以 $K=2$ 举例说明如下:

[0073] 时钟生成单元 300 向第一驱动子单元提供扫描时钟信号 SL1 和 SL2, 以及提供第一扫描触发信号 STVL; 向第一驱动子单元提供扫描时钟信号 SR1 和 SR2, 以及提供第二扫描触发信号 STVR。参见图 2 所示, 第一驱动子单元和第二驱动子单元对应驱动各栅线的示意图。

[0074] 在第一扫描顺序时, 各信号时序如图 3 所示, 其中, 第二扫描触发信号 STVR 的相位滞后第一扫描触发信号 STVL 的相位 $1/4$ 周期,

[0075] 扫描时钟信号 SL1 的相位滞后第一扫描触发信号 STVL 的相位 $1/2$ 周期, 扫描时钟信号 SR1 的相位滞后第二扫描触发信号 STVR 的相位 $1/2$ 周期, 扫描时钟信号 SR1 的相位滞后扫描时钟信号 SL1 的相位 $1/4$ 周期, 扫描时钟信号 SR2 的相位滞后扫描时钟信号 SL2 的相位 $1/4$ 周期。

[0076] 在第二扫描顺序时,各信号时序如图4所示,其中,第一扫描触发信号STVL的相位滞后第二扫描触发信号STVR的相位1/4周期,

[0077] 扫描时钟信号SR1的相位滞后第二扫描触发信号STVR的相位1/2周期,扫描时钟信号SL1的相位滞后第一扫描触发信号STVL的相位1/2周期,扫描时钟信号SL1的相位滞后扫描时钟信号SR1的相位1/4周期,扫描时钟信号SL2的相位滞后扫描时钟信号SR2的相位1/4周期。

[0078] 下面将参考图5和图6说明以帧为周期单位来设定扫描顺序进行扫描,如下:

[0079] 例如,显示单元100包括多个像素单元,像素单元的排列是n行p列,包括多条栅线G1到G2n,多条数据线D1到Dp/2和n*p个像素PX,各像素单元分别被形成在栅极G1到G2n和数据线D1到Dp/2之间的交叉处上,并且显示图像。对于第t行的像素单元由栅线G2t-1和G2t控制显示图像,其中G2t-1控制第t行中p个像素单元中的奇数像素单元的显示,如1,3,5...,G2t控制第t行中p个像素单元中的偶数像素单元的显示,如2,4,6...。图4和图5中第1行的奇数像素单元标记1,说明由栅线G1驱动,第2行的奇数像素单元标记2,说明由栅线G2驱动,以此类推。

[0080] 以栅线G1至栅线G8为例说明,现有技术中,奇数帧和偶数帧均为相同的扫描顺序,如下:

[0081] 奇数帧:G1 → G2 → G3 → G4 → G5 → G6 → G7 → G8

[0082] 偶数帧:G1 → G2 → G3 → G4 → G5 → G6 → G7 → G8

[0083] 可能造成奇数像素单元充电不充分而偶数像素单元充电充分,奇数列和偶数列的像素单元亮度不一致的问题,从而产生垂直波纹。

[0084] 本发明实施例中,奇数帧设定为第一扫描顺序,偶数帧设定为第二扫描顺序,如下:

[0085] 奇数帧:G1 → G2 → G3 → G4 → G5 → G6 → G7 → G8

[0086] 偶数帧:G2 → G1 → G4 → G3 → G6 → G5 → G8 → G7

[0087] 在本发明实施例中,奇数帧时,以第一扫描顺序扫描栅线G1于栅线G8,奇数像素单元充电不充分而偶数像素单元充电充分;偶数帧时,以第二扫描顺序扫描栅线G1于栅线G8,奇数像素单元充电充分而偶数像素单元充电不充分。随着时间变化奇数像素单元和偶数像素单元的亮度保持一致,从而能够解决垂直波纹问题提高显示效果。

[0088] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

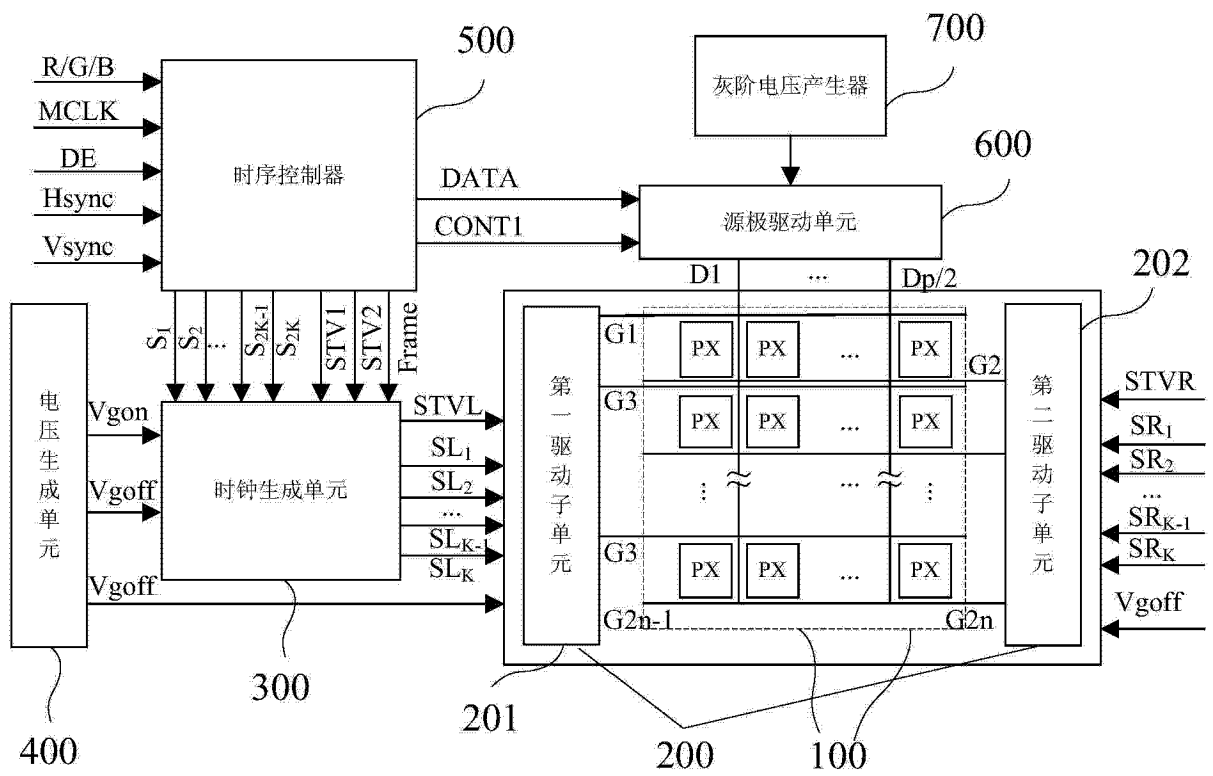


图 1

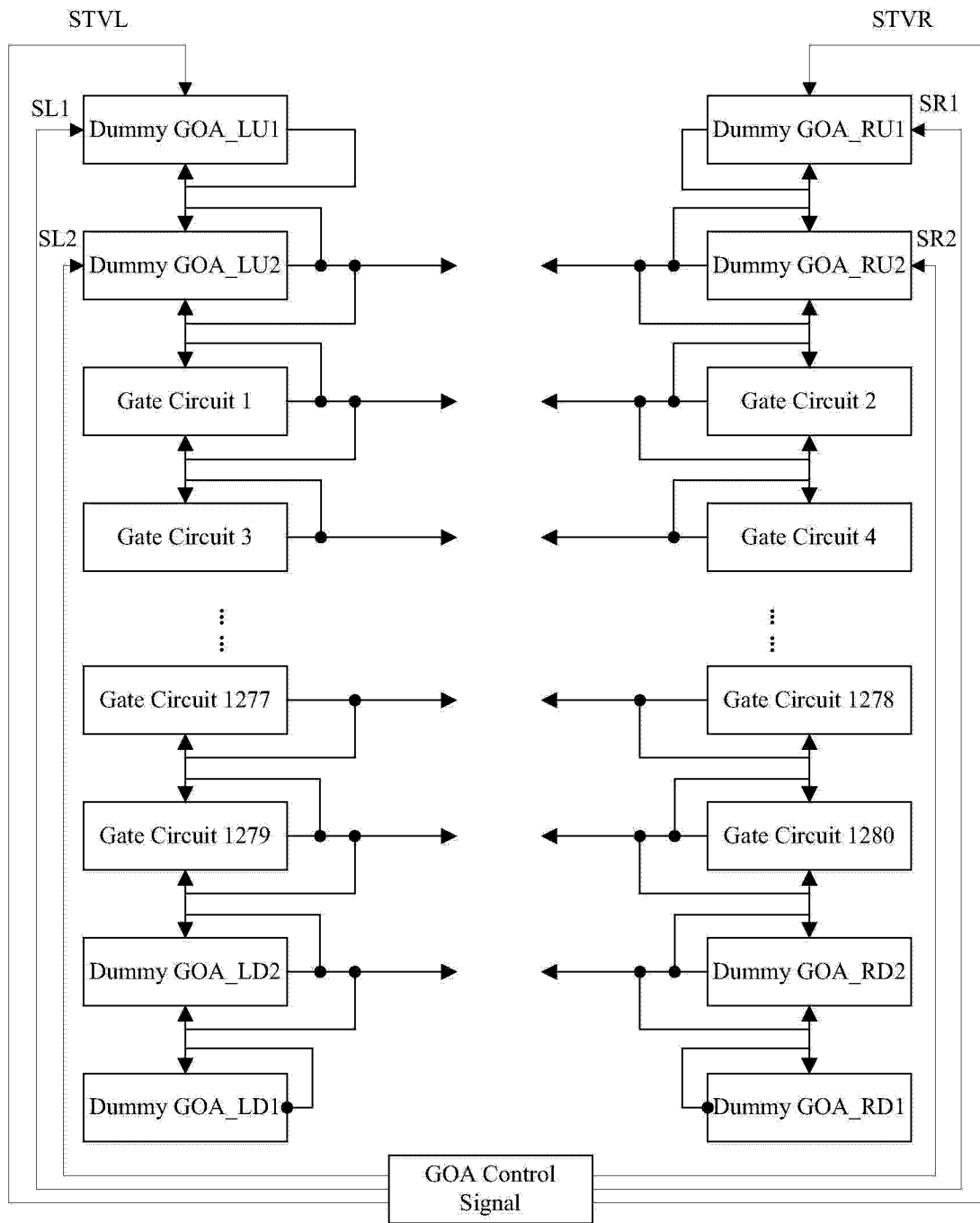


图 2

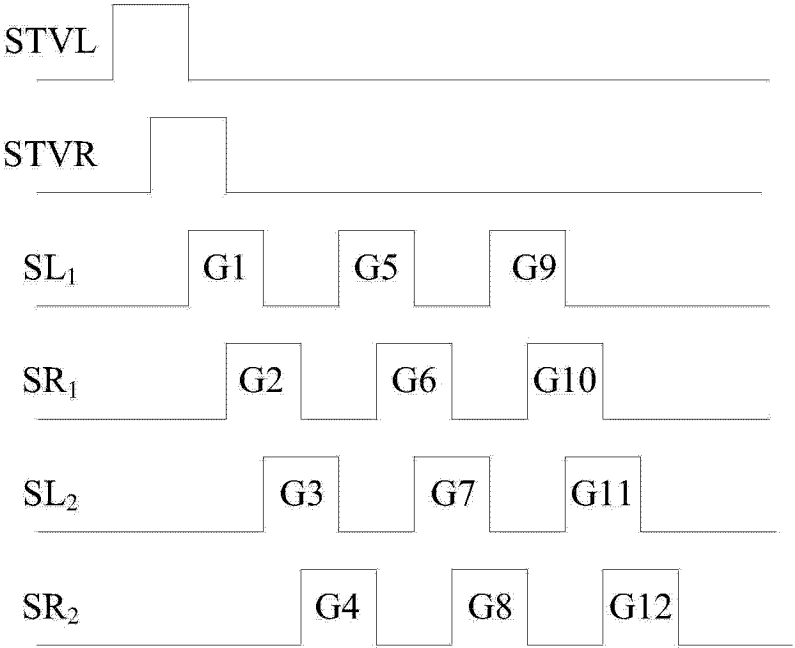


图 3

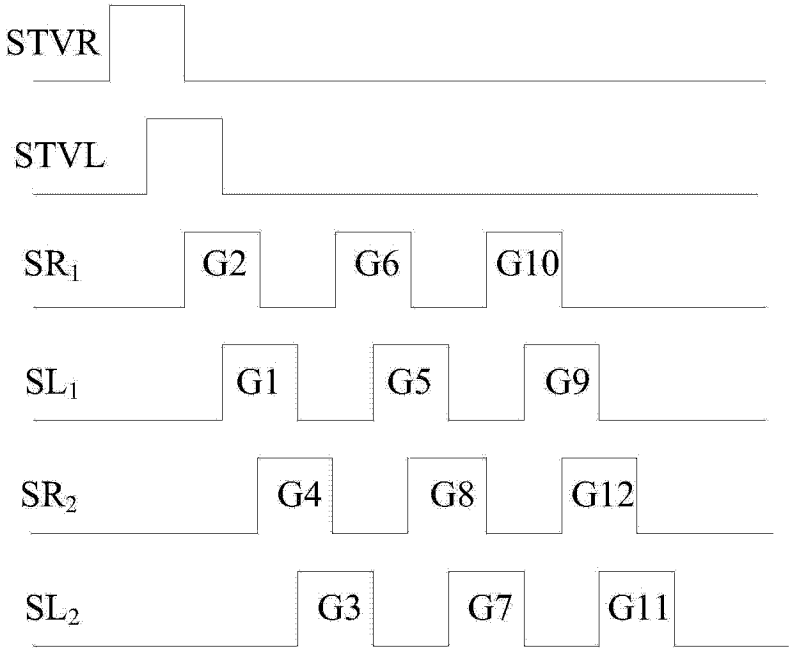


图 4

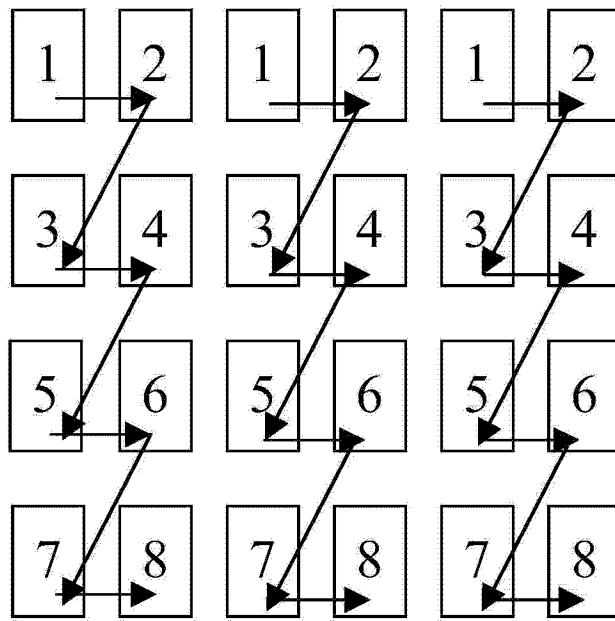


图 5

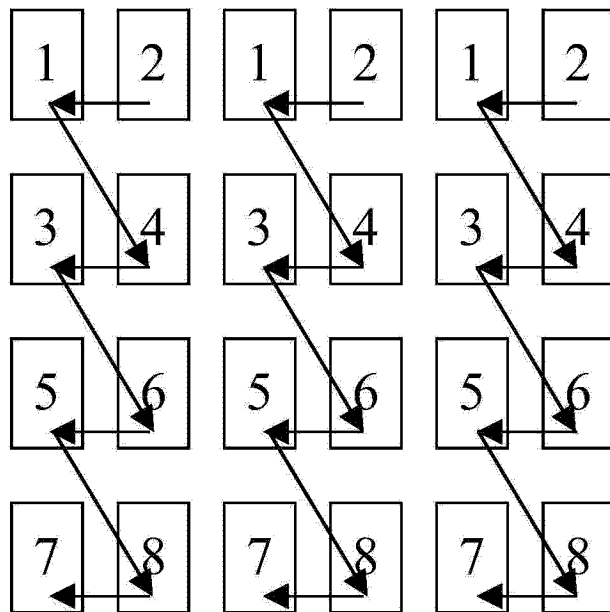


图 6

专利名称(译)	一种GIP型液晶显示装置		
公开(公告)号	CN103700358A	公开(公告)日	2014-04-02
申请号	CN201310755459.8	申请日	2013-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	何剑		
发明人	何剑		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1368		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/2092 G09G3/3677 G09G2300/0413 G09G2310/021 G09G2310/0283 G09G2320/0233		
代理人(译)	黄志华		
其他公开文献	CN103700358B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种GIP型液晶显示装置，以解决GIP技术和Dual gate技术同时使用时，容易产生垂直波纹，使得液晶显示器显示不良的问题。该液晶显示装置的时钟生成单元根据扫描顺序向第一驱动子单元和第二驱动子单元分别提供K个扫描时钟信号，以使第一驱动子单元/第二驱动子单元为奇数行/偶数行栅线提供驱动信号；第一扫描顺序中，扫描第2N行栅线的扫描时钟信号时序滞后扫描第2N-1行栅线的扫描时钟信号的时序1/2K周期；第二扫描顺序中，扫描第2N-1行栅线的扫描时钟信号的时序滞后扫描第2N行栅线的扫描时钟信号的时序1/2K周期；N为自然数，K=2m，m为自然数。

