



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101408684 B

(45) 授权公告日 2010.08.25

(21) 申请号 200710123922.1

审查员 李明卓

(22) 申请日 2007.10.12

(73)专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富

士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

专利权人 群创光电股份有限公司

(72)发明人 孟锴

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1363919 A, 2002. 08. 14, 全文.

CN 1860519 A, 2006. 11. 08, 全文.

JP 特开平 11-133922 A, 1999.05.21, 全文.

JP 特开平 10-39325 A, 1998. 02. 13, 全文.

US 6850289 B2, 2005. 02. 01, 全文.

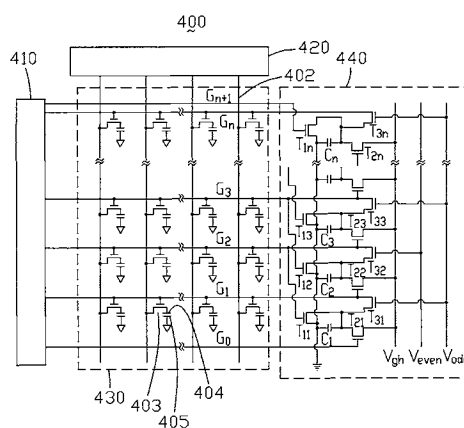
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶显示装置,其包括一液晶显示面板、一扫描驱动电路、一数据驱动电路和一延迟补偿电路。该液晶显示面板包括多条扫描线、和该扫描线垂直绝缘相交的多条数据线。该延迟补偿电路包括多个和该扫描线对应的电容。该扫描驱动电路用来提供多个扫描信号至该多条扫描线。该数据驱动电路用来在该扫描线被扫描时为该多条数据线提供灰阶电压。在该扫描线被扫描时,对应的电容放电并提供补偿信号到该扫描线,后一扫描线对应的电容被充电,前一扫描线对应的电容对地放电。



1. 一液晶显示装置,其包括:

一液晶显示面板,该液晶显示面板包括多条相互平行的扫描线 $G_1 \sim G_n$ 和与该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 垂直绝缘相交的多条相互平行的数据线,其中 n 为自然数且 $n > 1$,该液晶显示面板进一步包括一第一空置线、一第二空置线;

一扫描驱动电路,用来提供多个扫描信号至该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$;

一数据驱动电路,用来为该多条数据线提供灰阶电压;

其特征在于:该液晶显示装置还包括一延迟补偿电路,该延迟补偿电路包括和该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 一一对应电连接的多个电容 $C_1 \sim C_n$,在某一扫描线 G_i , i 为自然数且 $1 < i < n$ 被扫描时,和其电连接的电容 C_i 放电,和后一扫扫描线 G_{i+1} 电连接的电容 C_{i+1} 被充电,和前一扫描线 G_{i-1} 电连接的电容 C_{i-1} 对地放电,该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 均包括一充放电端和一接地端,该延迟补偿电路进一步包括一电压输入端、一第一信号端、一第二信号端、多个第一晶体管 $T_{11} \sim T_{1n}$ 、多个第二晶体管 $T_{21} \sim T_{2n}$ 和多个第三晶体管 $T_{31} \sim T_{3n}$,该多个第一晶体管 $T_{11} \sim T_{1n}$ 的栅极分别连接到该多条扫描线 $G_2 \sim G_n$ 和该第二空置线,源极分别连接到该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 的充放电端,漏极分别连接到多个电容 $C_1 \sim C_n$ 的接地端并接地,该第二晶体管 $T_{21} \sim T_{2n}$ 的栅极分别连接到该第一空置线和该多条扫描线 $G_1 \sim G_{n-1}$,源极都连接到该电压输入端,漏极分别连接到该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 的充放电端,该多个奇数第三晶体管 T_{31} 、 T_{33} 、 $T_{35} \dots$ 的栅极都连接到该第一信号端,该多个偶数第三晶体管 T_{32} 、 T_{34} 、 $T_{36} \dots$ 的栅极都连接到该第二信号端,该多个第三晶体管 $T_{31} \sim T_{3n}$ 的源极分别连接到多个电容器 $C_1 \sim C_n$ 充放电端,该多个第三晶体管 $T_{31} \sim T_{3n}$ 的漏极分别连接到多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:该第一空置线平行于该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 设置于该液晶显示面板远离该数据驱动电路的一端,该第二空置线平行于该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 设置于该液晶显示面板邻近该数据驱动电路的一端。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:该电压输入端连接到一高电压直流电源,该第一信号端和该第二信号端分别连接到一脉冲产生器,该第一信号端和该第二信号端的脉冲信号幅值大小相等,频率相同,相位相反。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:该液晶显示面板进一步包括位于该扫描线 $G_1 \sim G_n$ 和该数据线交叉处的多个薄膜晶体管和多个像素电极,该多个薄膜晶体管均包括一栅极、一源极和一漏极,该多个薄膜晶体管的栅极分别连接到该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$,源极连接到该数据线,漏极连接到该像素电极。

5. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 一端连接到该扫描驱动电路,另一端连接到该延迟补偿电路。

6. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:该延迟补偿电路进一步包括多个缓冲元件,该多个缓冲元件分别设置于该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 的充放电端和对应连接的该多个第三晶体管 $T_{31} \sim T_{3n}$ 的源极之间。

7. 一种液晶显示装置驱动方法,该液晶显示装置包括一扫描驱动电路、一数据驱动电路、一液晶显示面板和一延迟补偿电路,该液晶显示面板包括多条扫描线 $G_1 \sim G_n$, n 为自然数且 $n > 1$ 、一第一空置线 G_0 和一第二空置线 G_{n+1} ,该延迟补偿电路包括和该多条扫描线一一对应的多个电容 $C_1 \sim C_n$,其特征在于:该方法包括以下步骤:

在某一帧:

a, 该扫描驱动电路提供一扫描驱动信号到该第一空置线 G_0 , 和该扫描线 G_1 电连接的电容 C_1 被充电;

b, 该扫描驱动电路提供一扫描驱动信号到该扫描线 G_1 , 和该扫描线 G_1 电连接的电容 C_1 放电, 和后一扫描线 G_2 电连接的电容 C_2 被充电;

c, 该扫描驱动电路提供一扫描信号到该扫描线 G_2 , 和该扫描线 G_2 电连接的电容 C_2 放电, 和后一扫描线 G_3 电连接的电容 C_3 被充电, 和前一扫描线 G_1 电连接的电容 C_1 对地放电;

d, 该扫描驱动电路依次提供扫描信号到该多条扫描线 $G_3 \sim G_{n-1}$, 和该扫描线 G_i 电连接的电容 C_i 放电, i 为自然数且 $2 < i < n$, 和后一扫描线 G_{i+1} 电连接的电容 C_{i+1} 被充电, 和前一扫描线 G_{i-1} 电连接的电容 C_{i-1} 对地放电;

e, 该扫描驱动电路提供一扫描信号到该扫描线 G_n , 和该扫描线 G_n 电连接的电容 C_n 放电, 和前一扫描线 G_{n-1} 电连接的电容 C_{n-1} 对地放电;

f, 该扫描驱动电路提供一扫描信号到该第二空置线 G_{n+1} , 和该扫描线 G_n 电连接的电容 C_n 对地放电;

在下一帧, 重复上述步骤 a ~ 步骤 f。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置驱动方法, 其特征在于: 该延迟补偿电路进一步包括一第一信号端和一第二信号端, 该第一和第二信号端分别经由一开关元件连接到该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$, 用来控制该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 充放电。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示装置驱动方法, 其特征在于: 奇数扫描线 $G_1, G_3, G_5 \dots$ 被扫描时该第一信号端提供一高电压脉冲, 该第二信号端为低电压; 偶数扫描线 $G_2, G_4, G_6 \dots$ 被扫描时该第二信号端提供一高电压脉冲, 该第一信号端为低电压。

液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 随着液晶显示装置越来越广泛应用来各个领域,液晶显示装置呈现出一种向更大尺寸和更高分辨率发展的趋势。而采用薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 的液晶显示装置会因为电路布线过长而出现扫描线的高电位信号明显延迟的现象,从而导致画面闪烁的问题。

[0003] 请参阅图 1,其是一种现有技术液晶显示装置的电路结构示意图。该液晶显示装置 100 包括一扫描驱动电路 110、一数据驱动电路 120 和一液晶显示面板 130。该扫描驱动电路 110 用来扫描该液晶显示面板 130,该数据驱动电路 120 用来在该液晶显示面板 130 被扫描时为该液晶显示面板 130 提供灰阶电压。

[0004] 该液晶显示面板 130 包括多条相互平行的扫描线 101、多条相互平行并分别和该扫描线 101 绝缘垂直相交的数据线 102、多个位于该扫描线 101 和该数据线 102 交叉处的薄膜晶体管 103、多个像素电极 104 和多个和该像素电极 104 相对设置的公共电极 105。

[0005] 请参阅图 2,其是该液晶显示面板 130 一像素单元的等效电路图。其中,该扫描线 101 和该数据线 102 所围的最小区域定义为一像素单元(未标示)。该薄膜晶体管 103 的栅极 1031 连接到该扫描线 101,源极 1032 连接到该数据线 102,漏极 1033 连接到该像素电极 104。由于该扫描线 101 本身具有一定的电阻 R ,且该薄膜晶体管 103 的栅极 1031 和漏极 1033 之间会产生一寄生电容 C_{gd} ,使得该电阻 R 和该寄生电容 C_{gd} 构成一 RC 延迟电路。该 RC 延迟电路使得施加至该扫描线 101 上的扫描信号产生信号衰减,波形上体现为产生扭曲,其扭曲程度由该扫描线 101 本身的电阻 R 和寄生电容 C_{gd} 的大小决定。

[0006] 请参阅图 3,其是一扫描线 101 的扫描信号波形图。其中,“ V_{on} ”表示每一像素单元的薄膜晶体管 103 的开启电压,“ V_{off} ”表示每一像素单元的薄膜晶体管 103 的关闭电压,“ V_{g1} ”表示邻近该扫描驱动电路 110 处的扫描线 101 的扫描信号,“ V_{g2} ”表示远离该扫描驱动电路 110 处的扫描线 101 的扫描信号。从图中可以看出, V_{g1} 没有产生扭曲,其对应的薄膜晶体管 103 正常开启和关闭。而 V_{g2} 由于产生衰减,因而其对应的薄膜晶体管 103 的开启时间延迟了 t 秒。

[0007] 由于该资料驱动电路 120 提供灰阶电压的时间和该薄膜晶体管 103 的理想开启时间一致,当远离该扫描驱动电路 110 的薄膜晶体管 103 的开启时间产生延迟时,该资料驱动电路 120 不会相应地延迟提供灰阶电压,从而导致灰阶电压写入该薄膜晶体管 103 的源极 1032 的时间变短,因而导致画面闪烁。另外,相对于邻近该扫描驱动电路 110 处的薄膜晶体管 103 来说,远离该扫描驱动电路 110 处的薄膜晶体管 103 的关闭时间同样被延迟了。因此,远离该扫描驱动电路 110 处的薄膜晶体管 103 不能够及时关闭,从而引起漏电,同样导致画面闪烁。

发明内容

[0008] 为解决现有技术中液晶显示装置画面闪烁的问题,有必要提供一种可改善画面闪烁问题的液晶显示装置。还有必要提供一种可改善画面闪烁问题的液晶显示装置驱动方法。

[0009] 一种液晶显示装置,其包括一液晶显示面板、一扫描驱动电路、一数据驱动电路和一延迟补偿电路。该液晶显示面板包括多条相互平行扫描线 $G_1 \sim G_n$ (n 为自然数, $n > 1$)、和该扫描线垂直绝缘相交的多条相互平行的数据线。该延迟补偿电路包括多个和该扫描线一一对应电连接的电容 $C_1 \sim C_n$ 。该扫描驱动电路用来提供多个扫描信号至该多条扫描线。该数据驱动电路用来为该多条数据线提供灰阶电压。在某一扫描线 G_i ($1 < i < n$, i 为自然数) 被扫描时,对应的电容 C_i 放电并提供补偿信号到该扫描线 G_i ,后一扫描线 G_{i+1} 对应的电容 C_{i+1} 被充电,前一扫描线 G_{i-1} 对应的电容 C_{i-1} 对地放电。

[0010] 一种液晶显示装置驱动方法,该液晶显示装置包括一扫描驱动电路、一数据驱动电路、一液晶显示面板和一延迟补偿电路,该液晶显示面板包括多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ (n 为自然数且 $n > 1$)、一第一空置线 G_0 和一第二空置线 G_{n+1} 。该延迟补偿电路包括和该多条扫描线一一对应的多个电容 $C_1 \sim C_n$,该方法包括以下步骤:在某一帧画面内:a,该扫描驱动电路提供一扫描驱动信号至该第一空置线 G_0 ,和该扫描线 G_1 对应的电容 C_1 被充电;b,该扫描驱动电路提供一扫描驱动信号至该扫描线 G_1 ,和该扫描线 G_1 对应的电容 C_1 放电,和后一扫描线 G_2 对应的电容 C_2 被充电;c,该扫描驱动电路提供一扫描信号至该扫描线 G_2 ,和该扫描线 G_2 对应的电容 C_2 放电,和后一扫描线 G_3 对应的电容 C_3 被充电,和前一扫描线 G_1 对应的电容 C_1 对地放电;d,该扫描驱动电路提供一扫描信号至该扫描线 G_i (i 为自然数且 $2 < i < n$),和该扫描线 G_i 对应的电容 C_i 放电,和后一扫描线 G_{i+1} 对应的电容 C_{i+1} 被充电,和前一扫描线 G_{i-1} 对应的电容 C_{i-1} 对地放电;e,该扫描驱动电路提供一扫描信号至该扫描线 G_n ,和该扫描线 G_n 对应的电容 C_n 放电,和前一扫描线 G_{n-1} 对应的电容 C_{n-1} 对地放电;f,该扫描驱动电路提供一扫描信号至该第二空置线 G_{n+1} ,和该扫描线 G_n 电连接的电容 C_n 对地放电;在下一帧画面,重复上述步骤 a ~ 步骤 f。

[0011] 相较于现有技术,上述液晶显示装置和液晶显示装置驱动方法在该扫描线被扫描时,对应的电容放电对该扫描线的扫描信号进行补偿,并且后一扫描线对应的电容被充电,前一扫描线对应的电容放电以避免漏电,因此可以有效改善画面闪烁的问题。

附图说明

[0012] 图 1 是一种现有技术液晶显示装置的电路结构示意图。

[0013] 图 2 是图 1 所示液晶显示装置的液晶显示面板的像素单元等效电路图。

[0014] 图 3 是图 1 所示液晶显示装置的扫描线的扫描信号波形图。

[0015] 图 4 是本发明液晶显示装置第一实施方式的电路结构示意图。

[0016] 图 5 是图 4 所示液晶显示装置的信号波形图。

[0017] 图 6 是本发明液晶显示装置第二实施方式的电路结构示意图。

具体实施方式

[0018] 请参阅图 4,其是本发明液晶显示装置第一实施方式的电路结构示意图。该液晶显

示装置 400 包括一液晶显示面板 430、一扫描驱动电路 410、一数据驱动电路 420 和一延迟补偿电路 440。该扫描驱动电路 410 用来扫描该液晶显示面板 430, 该数据驱动电路 420 用来在该液晶显示面板 430 被扫描时对该液晶显示面板 430 提供灰阶电压, 该延迟补偿电路 440 用来提供补偿信号到该液晶显示面板 430。

[0019] 该液晶显示面板 430 包括多条相互平行的扫描线 $G_1 \sim G_n$ (n 为自然数, $n > 1$)、多条相互平行且和该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 垂直绝缘相交的数据线 402、多个位于该扫描线 $G_1 \sim G_n$ 和该数据线 402 交叉处的薄膜晶体管 403、多个像素电极 404、多个和该多个像素电极 404 相对设置的公共电极 405、一第一空置线 G_0 和一第二空置线 G_{n+1} 。该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 的一端连接到该扫描驱动电路 410, 另一端连接到该延迟补偿电路 440。该第一空置线 G_0 和该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 平行设置于该液晶显示面板 430 远离该数据驱动电路 420 的一边, 其一端连接到该扫描驱动电路 410, 另一端连接到该延迟补偿电路 440。该第二空置线 G_{n+1} 和该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 平行设置于该液晶显示面板 430 邻近该数据驱动电路 420 的一边, 其一端连接到该扫描驱动电路 410, 另一端连接到该延迟补偿电路 440。该数据线 402 连接到该数据驱动电路 420。

[0020] 该薄膜晶体管 403 包括一栅极 (未标示)、一源极 (未标示) 和一漏极 (未标示)。该薄膜晶体管 403 的栅极分别连接到该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$, 源极连接到该数据线 402, 漏极连接到该像素电极 404。

[0021] 该延迟补偿电路 440 包括多个第一晶体管 $T_{11} \sim T_{1n}$ 、多个第二晶体管 $T_{21} \sim T_{2n}$ 、多个第三晶体管 $T_{31} \sim T_{3n}$ 、多个电容 $C_1 \sim C_n$ 和多个控制端 (未标示)。该多个控制端包括一电压输入端 V_{gh} 、一第一信号端 V_{odd} 和一第二信号端 V_{even} 。该多个第一、第二和第三晶体管 $T_{11} \sim T_{1n}$ 、 $T_{21} \sim T_{2n}$ 、 $T_{31} \sim T_{3n}$ 均包括一栅极 (未标示)、一源极 (未标示) 和一漏极 (未标示)。该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 均包括一充放电端 (未标示) 和一接地端 (未标示)。其中, 该电压输入端 V_{gh} 连接到一直流高电压电源 (图未示), 该第一信号端 V_{odd} 和该第二信号端 V_{even} 分别连接到外部的脉冲信号产生器 (图未示)。

[0022] 该多个第一晶体管 $T_{11} \sim T_{1n}$ 的栅极分别连接到该多条扫描线 $G_2 \sim G_n$ 和该第二空置线 G_{n+1} , 源极分别连接到该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 的充放电端, 漏极分别连接到多个电容 $C_1 \sim C_n$ 的接地端。该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 的接地端接地。

[0023] 该第二晶体管 T_{21} 的栅极连接到该第一空置线 G_0 , 该多个第二晶体管 $T_{22} \sim T_{2n}$ 的栅极分别连接到该多条扫描线 $G_1 \sim G_{n-1}$, 该多个第二晶体管 $T_{21} \sim T_{2n}$ 的源极都连接到该电压输入端 V_{gh} , 该多个第二晶体管 $T_{21} \sim T_{2n}$ 的漏极分别连接到该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 的充放电端。

[0024] 奇数第三晶体管 T_{31} 、 T_{33} 、 $T_{35} \dots$ 的栅极都连接到该第一信号端 V_{odd} , 偶数第三晶体管 T_{32} 、 T_{34} 、 $T_{36} \dots$ 的栅极都连接到该第二信号端 V_{even} 。该多个第三晶体管 $T_{31} \sim T_{3n}$ 的源极分别连接到该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 的充放电端, 漏极分别连接到该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 。

[0025] 请一并参阅图 5, 其是图 4 所示液晶显示装置 400 的信号波形图。 G_0' 、 G_{n+1}' 、 $G_1' \sim G_n'$ 分别代表该扫描驱动电路 410 依次施加至该第一空置线 G_0 、该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 和该第二空置线 G_{n+1} 的扫描信号, V_{odd}' 、 V_{even}' 分别表示该第一信号端 V_{odd} 、该第二信号端 V_{even} 所输出的脉冲信号。

[0026] 该第一和第二信号端 V_{odd} 、 V_{even} 在该扫描线 G_1 被施加扫描信号 G_1' 的同时分别输

出连续脉冲 V_{odd}' 、 V_{even}' 。该脉冲信号 V_{odd}' 在该扫描线 $G_1, G_3, G_5, \dots$ 被扫描时输出高电压脉冲, 在该扫描线 $G_2, G_4, G_6, \dots$ 被扫描时输出为低电压脉冲。该连续脉冲 V_{even}' 在该扫描线 $G_1, G_3, G_5, \dots$ 被扫描时输出为低电压脉冲, 在该扫描线 $G_2, G_4, G_6, \dots$ 被扫描时输出高电压脉冲。该多个扫描信号 $G_0' \sim G_{n+1}'$ 和脉冲信号 V_{odd}' 、 V_{even}' 的幅值均相等, 且 V_{odd}' 和 V_{even}' 的频率相等。

[0027] 该液晶显示装置 400 的工作原理如下所述:

[0028] 在该液晶显示装置 400 扫描一帧画面时间内, 该扫描驱动电路 410 依次提供扫描信号 $G_0' \sim G_{n+1}'$ 至该第一空置线 G_0 、该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 和该第二空置线 G_{n+1} 。

[0029] 该第一空置线 G_0 被扫描, 其扫描信号 G_0' 为高电压脉冲, 该第二晶体管 T_{21} 导通。该电压输入端 V_{gh} 经由导通的该第二晶体管 T_{21} 对该电容 C_1 充电。

[0030] 该扫描线 G_1 被扫描, 其扫描信号 G_1' 为高电压脉冲, 该第二晶体管 T_{22} 导通。该空置线 G_0 的扫描信号 G_0' 变为低电压。该第一信号端 V_{odd} 输出高电压的 V_{odd}' , 该第三晶体管 T_{31} 导通。于是, 该电容 C_1 放电, 经由该导通的第三晶体管 T_{31} 对该扫描线 G_1 对该扫描信号 G_1' 提供补偿信号以进行补偿。同时, 该电压输入端 V_{gh} 经由导通的第二晶体管 T_{22} 对该电容 C_2 充电。

[0031] 该扫描线 G_2 被扫描, 其扫描信号 G_2' 为高电压脉冲, 该第一晶体管 T_{11} 、该第二晶体管 T_{23} 导通。该扫描线 G_1 的扫描信号 G_1' 变为 0。该第二信号端 V_{even} 输出高电压的 V_{even}' , 该第三晶体管 T_{32} 导通。于是, 该电容 C_2 放电, 经由导通的该第三晶体管 T_{32} 对该扫描线 G_2 对该扫描信号 G_2' 进行补偿。同时, 该电压输入端 V_{gh} 经由导通的第二晶体管 T_{23} 对该电容 C_3 充电。该电容 C_1 经由导通的该第一晶体管 T_{11} 放电。

[0032] 此后, 在该扫描线 $G_3 \sim G_{n-1}$ 被扫描时, 该液晶显示装置 400 的工作原理和该扫描线 G_2 被扫描时类似。

[0033] 在该扫描线 G_n 被扫描时, 其扫描信号 G_n' 为高电压脉冲, 该第一信号端 V_{odd} 输出高电压的 V_{odd}' , 该第三晶体管 T_{3n} 导通, 该第一晶体管 $T_{1(n-1)}$ 导通。该电容 C_n 经由导通的该第三晶体管 T_{3n} 从远离该扫描驱动电路 410 一端对该扫描线 G_n 的扫描信号 G_n' 进行补偿。该电容 C_{n-1} 经由导通的该第一晶体管 $T_{1(n-1)}$ 接地并放电。

[0034] 在第二空置线 G_{n+1} 被扫描时, 其扫描信号 G_{n+1}' 为高电压脉冲, 该第一晶体管 T_{1n} 导通, 该电容 C_n 经由导通的该第一晶体管 T_{1n} 接地并放电。

[0035] 至此, 该液晶显示装置 400 完成一帧画面的扫描。在下一帧画面内, 该液晶显示装置 400 重复上述的扫描过程。

[0036] 相较于现有技术, 本发明增加该延迟补偿电路 440、一第一空置线 G_0 和一第二空置线 G_{n+1} , 该延迟补偿电路 440 包括该电压输入端 V_{gh} 、该第一信号端 V_{odd} 、该第二信号端 V_{even} 、该多个第一、第二、第三晶体管 $T_{11} \sim T_{1n}$ 、 $T_{21} \sim T_{2n}$ 、 $T_{31} \sim T_{3n}$ 和多个该电容 $C_1 \sim C_n$ 。该多个电容 $C_1 \sim C_n$ 分别对应该多条扫描线 $G_1 \sim G_n$ 。在该电压输入端 V_{gh} 、该第一信号端 V_{odd} 、该第二信号端 V_{even} 的控制下, 当某一扫描线 G_i ($1 < i < n$) 被扫描时, 其对应的电容 C_i 放电对该扫描线 G_i 的扫描信号进行补偿, 后一扫描线 G_{i+1} 对应的电容 C_{i+1} 充电, 前一扫描线 G_{i-1} 对应的电容 C_{i-1} 对地放电以避免产生漏电。因此, 该液晶显示装置 400 可以有效改善画面闪烁问题。

[0037] 请参阅图 6, 其是本发明液晶显示装置第二实施方式的电路结构示意图。该液晶显

示装置 500 和第一实施方式的液晶显示装置 400 电路结构基本相同,然而,该液晶显示装置 500 进一步包括多个缓冲元件 $B_1 \sim B_n$,该多个缓冲元件 $B_1 \sim B_n$ 分别设置于多个电容(未标示)的充放电端和该多个电容对应连接的多个第三晶体管(未标示)的源极之间。该多个缓冲元件 $B_1 \sim B_n$ 用来使对应的电容放电更为迅速。

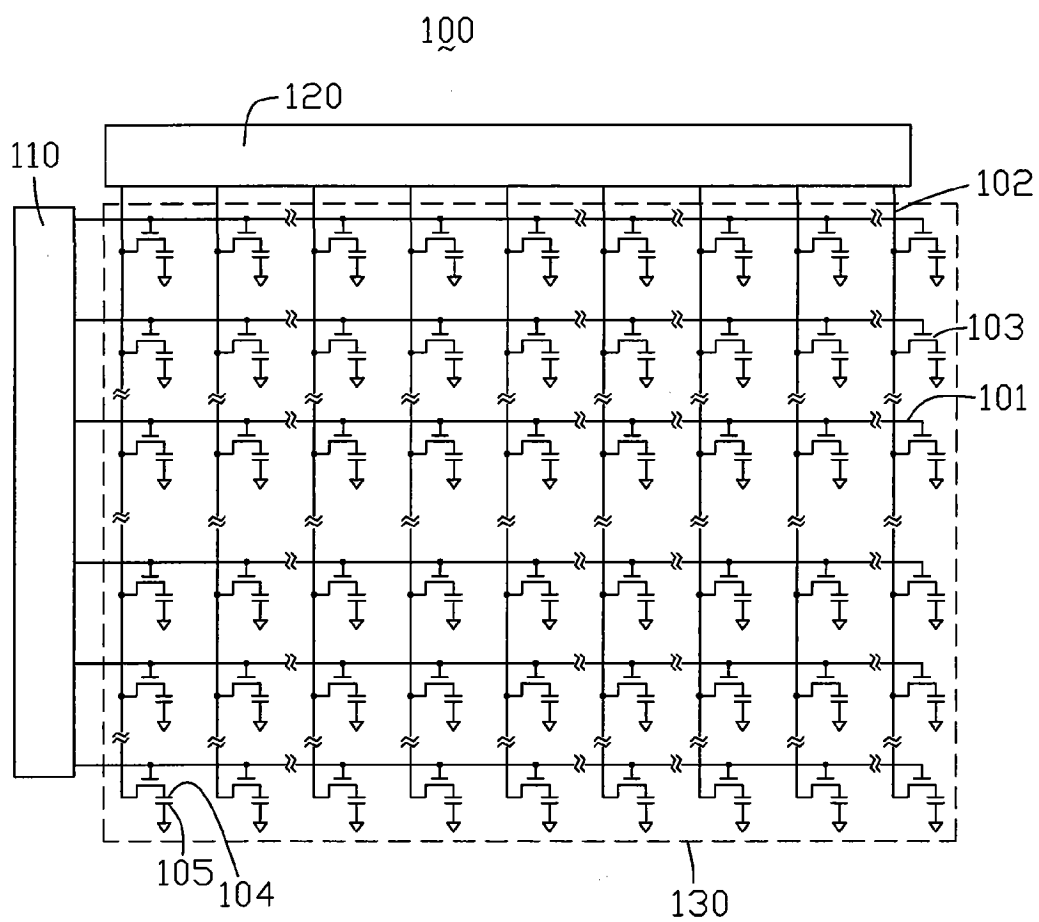


图 1

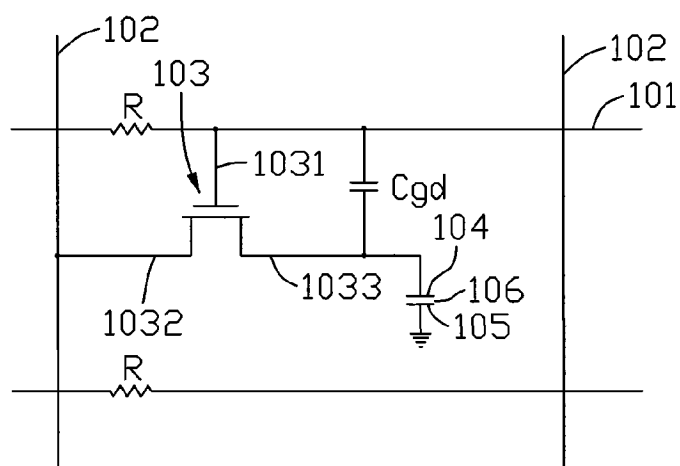


图 2

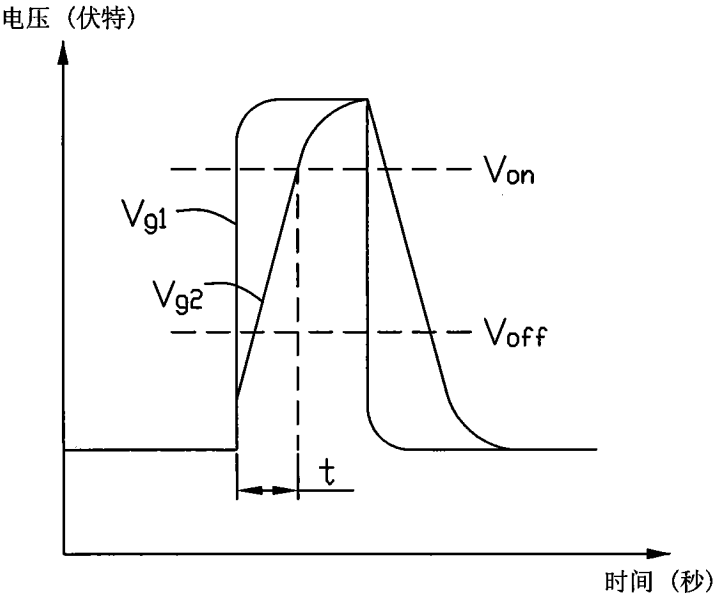
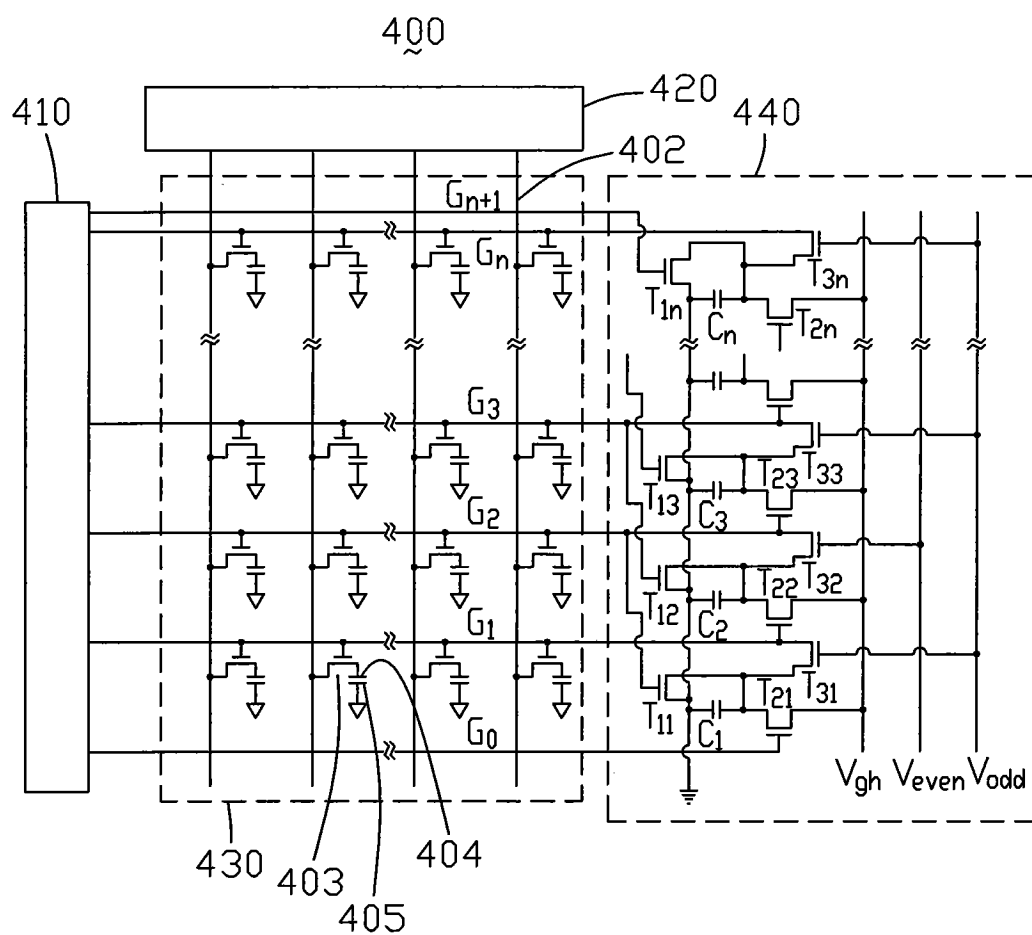
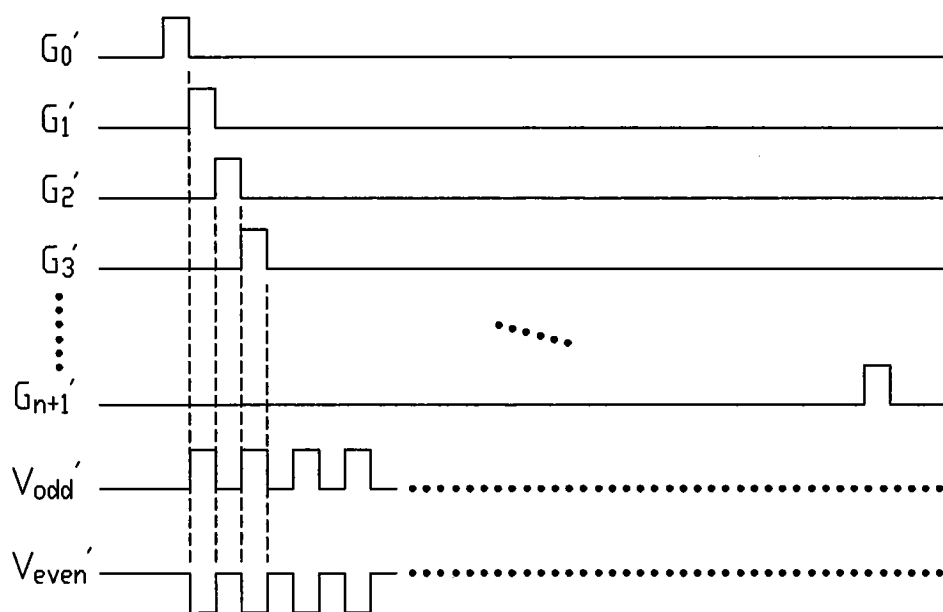


图 3



4



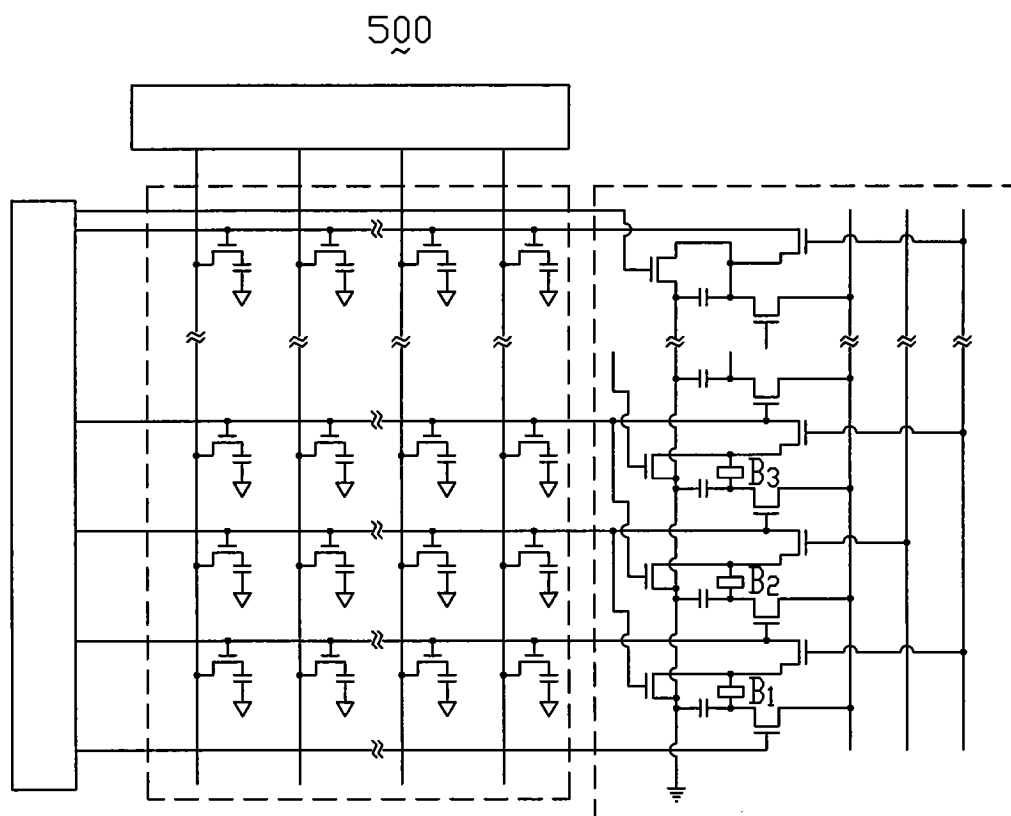


图 6

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101408684B	公开(公告)日	2010-08-25
申请号	CN200710123922.1	申请日	2007-10-12
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	孟锴		
发明人	孟锴		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G3/3677 G09G2320/0223		
其他公开文献	CN101408684A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板、一扫描驱动电路、一数据驱动电路和一延迟补偿电路。该液晶显示面板包括多条扫描线、和该扫描线垂直绝缘相交的多条数据线。该延迟补偿电路包括多个和该扫描线对应的电容。该扫描驱动电路用来提供多个扫描信号至该多条扫描线。该数据驱动电路用来在该扫描线被扫描时为该多条数据线提供灰阶电压。在该扫描线被扫描时，对应的电容放电并提供补偿信号到该扫描线，后一扫描线对应的电容被充电，前一扫描线对应的电容对地放电。

