



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102332245 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201110313144. 9

(22) 申请日 2011. 10. 14

(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 王念茂

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理有限公司
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

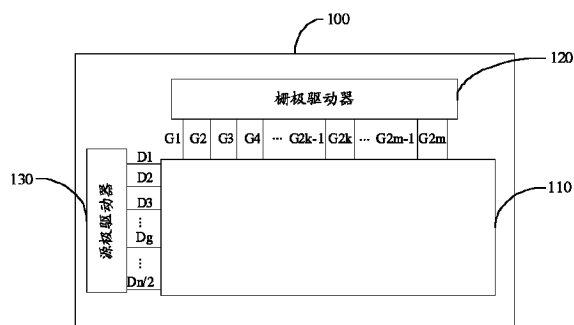
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示装置及其驱动方法,液晶显示装置包括:液晶面板,液晶面板上沿基板的长轴方向设有 $2m$ 条扫描线,沿基板短轴方向设有 $n/2$ 条数据线;栅极驱动器;源极驱动器;其中, $2m$ 条扫描线与所述 $n/2$ 条数据线定义出 m 列 $\times$ n 行子像素,第 $2k-1$ 条和第 $2k$ 条扫描线交替连接第 k 列子像素, $1 \leq k \leq m$, m 、 k 为自然数;第 g 条数据线连接第 $2g-1$ 和第 $2g$ 行子像素, $1 \leq g \leq n/2$, n 、 g 为自然数,且 n 为 2 的倍数。本发明的液晶显示装置及其驱动方法,可以减少源极驱动器的数量,降低液晶显示装置的制造成本,还能保证子像素具有较为充足的充电时间,以便充到正确的电位。



1. 一种液晶显示装置,包括:液晶面板,所述液晶面板上沿基板的长轴方向设置有 $2m$ 条扫描线,沿基板的短轴方向设置有 $n/2$ 条数据线;栅极驱动器,所述栅极驱动器用于施加扫描信号至所述扫描线;源极驱动器,用于施加数据信号至所述数据线;

其特征在于,

所述 $2m$ 条扫描线与所述 $n/2$ 条数据线定义出 m 列 $\times$ n 行子像素,在所述 $2m$ 条扫描线中第 $2k-1$ 条和第 $2k$ 条扫描线交替连接第 k 列子像素, $1 \leq k \leq m$, m, k 为自然数;在所述 $n/2$ 条数据线中第 g 条数据线连接第 $2g-1$ 行和第 $2g$ 行子像素, $1 \leq g \leq n/2$, n, g 为自然数,且 n 为 2 的倍数。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第 $2k-1$ 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素,所述第 $2k$ 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第 $2k-1$ 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素,所述第 $2k$ 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述栅极驱动器同时施加扫描信号至所述第 $2k-1$ 条扫描线和所述第 $2k$ 条扫描线,所述源极驱动器通过所述数据线施加数据信号至所述第 k 列子像素。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置,其特征在于,当所述第 $2k-1$ 条扫描线对应的子像素写入正确的数据信号后,所述栅极驱动器停止对所述第 $2k-1$ 条扫描线施加扫描信号;当所述第 $2k$ 条扫描线对应的子像素写入正确的数据信号后,所述栅极驱动器停止对所述第 $2k$ 条扫描线施加扫描信号。

6. 一种液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,所述驱动方法包括以下步骤:

步骤一,所述栅极驱动器同时施加扫描信号至所述第 $2k-1$ 条扫描线和所述第 $2k$ 条扫描线;

步骤二,所述源极驱动器通过所述数据线施加数据信号至所述第 k 列子像素;

步骤三,所述栅极驱动器停止施加扫描信号至所述第 $2k-1$ 条扫描线;

步骤四,所述栅极驱动器停止施加扫描信号至所述第 $2k$ 条扫描线;

步骤五,所述源极驱动器停止施加数据信号至所述第 k 列子像素。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,所述第 $2k-1$ 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素,所述第 $2k$ 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素。

8. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,所述第 $2k-1$ 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素,所述第 $2k$ 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,所述栅极驱动器施加扫描信号至所述第 $2k-1$ 条扫描线的时间为 t_1 ,所述栅极驱动器施加扫描信号至所述第 $2k$ 条扫描线的时间为 t_2 , t_1 与 t_2 的比值 $1/2 \leq t_1/t_2 < 1$ 。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于, t_1 与 t_2 的比值取值范围为 $2/3 \leq t_1/t_2 < 1$ 。

液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其是涉及一种液晶显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 随着液晶显示技术的高速发展,液晶显示器已广泛应用到各种电子设备中,如移动电话、个人数字助理、数码相机、计算机屏幕等等。

[0003] 目前的大部分液晶显示器中使用的数据线多,这就需要通过较多的源极驱动器芯片来进行控制,但是源极驱动器芯片的成本高。

[0004] 有些液晶显示器制造商为了减少液晶显示器的制造成本,将数据线减少到原来的 $1/3$ 或 $1/2$ 。将数据线减少,则每条数据线跨越的扫描线相对较多,因而导致较大的 RC 延迟,同时其相应的最大有效充电时间较短,从而导致对应的子像素很难充电到正确的电位,最终导致液晶显示装置的显示效果差。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种液晶显示装置及其驱动方法,不仅减少源极驱动器的数量,降低液晶显示装置的制造成本,还能保证子像素有较充足的充电时间。

[0006] 本发明提出一种液晶显示装置,包括:液晶面板,所述液晶面板上沿基板的长轴方向设置有 $2m$ 条扫描线,沿基板的短轴方向设置有 $n/2$ 条数据线;栅极驱动器,所述栅极驱动器用于施加扫描信号至所述扫描线;源极驱动器,用于施加数据信号至所述数据线;所述 $2m$ 条扫描线与所述 $n/2$ 条数据线定义出 m 列 $\times$ n 行子像素,在所述 $2m$ 条扫描线中第 $2k-1$ 条和第 $2k$ 条扫描线交替连接第 k 列子像素, $1 \leq k \leq m$, m 、 k 为自然数;在所述 $n/2$ 条数据线中第 g 条数据线连接第 $2g-1$ 行和第 $2g$ 行子像素, $1 \leq g \leq n/2$, n 、 g 为自然数,且 n 为 2 的倍数。

[0007] 优选地,所述第 $2k-1$ 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素,所述第 $2k$ 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素。

[0008] 优选地,所述第 $2k-1$ 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素,所述第 $2k$ 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素。

[0009] 优选地,所述栅极驱动器同时施加扫描信号至所述第 $2k-1$ 条扫描线和所述第 $2k$ 条扫描线,所述源极驱动器通过所述数据线施加数据信号至所述第 k 列子像素。

[0010] 优选地,所述的液晶显示装置,当所述第 $2k-1$ 条扫描线对应的子像素写入正确的数据信号后,所述栅极驱动器停止对所述第 $2k-1$ 条扫描线施加扫描信号;当所述第 $2k$ 条扫描线对应的子像素写入正确的数据信号后,所述栅极驱动器停止对所述第 $2k$ 条扫描线施加扫描信号。

[0011] 本发明另提出一种液晶显示装置的驱动方法包括以下步骤:

[0012] 步骤一,所述栅极驱动器同时施加扫描信号至所述第 $2k-1$ 条扫描线和所述第 $2k$ 条扫描线;

- [0013] 步骤二,所述源极驱动器通过所述数据线施加数据信号至所述第 k 列子像素;
- [0014] 步骤三,所述栅极驱动器停止施加扫描信号至所述第 2k-1 条扫描线;
- [0015] 步骤四,所述栅极驱动器停止施加扫描信号至所述第 2k 条扫描线;
- [0016] 步骤五,所述源极驱动器停止施加数据信号至所述第 k 列子像素。
- [0017] 优选地,所述第 2k-1 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素,所述第 2k 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素。
- [0018] 优选地,所述第 2k-1 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素,所述第 2k 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素。
- [0019] 优选地,所述栅极驱动器施加扫描信号至所述第 2k-1 条扫描线的时间为 t1,所述栅极驱动器施加扫描信号至所述第 2k 条扫描线的时间为 t2,t1 与 t2 的比值 $1/2 \leq t1/t2 < 1$ 。
- [0020] 优选地,所述的液晶显示装置的驱动方法,t1 与 t2 的比值取值范围为 $2/3 \leq t1/t2 < 1$ 。
- [0021] 本发明所提供的液晶显示装置及其驱动方法,通过 2 条扫描线控制 1 列子像素,1 条数据线控制 2 行子像素,从而可以减少源极驱动器的数量,降低液晶显示装置的制造成本;同时由于栅极驱动器同时向控制 1 列子像素的 2 条扫描线施加扫描信号,当扫描线对应的子像素充电完成,停止向该扫描线施加扫描信号,并继续向另一扫描线施加扫描信号直至该另一扫描线对应的子像素充电完成,从而保证子像素具有较为充足的充电时间使其充到正确的电位。

附图说明

- [0022] 图 1 是本发明的液晶显示装置的结构示意图;
- [0023] 图 2 是图 1 所示液晶显示装置的像素阵列的第一实施方式的示意图;
- [0024] 图 3 是表示用于驱动图 2 中的像素阵列的扫描信号的波形示意图。
- [0025] 图 4 是表示驱动图 2 中的像素阵列的第 1 列子像素的充电时序示意图;
- [0026] 图 5 是图 1 所示液晶显示装置的像素阵列的第二实施方式的示意图;
- [0027] 图 6 是本发明的液晶显示装置的驱动方法的较佳实施例的流程图。
- [0028] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0029] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。
- [0030] 参见图 1 和图 2,图 1 是本发明的液晶显示装置的结构示意图,图 2 是图 1 所示液晶显示装置的像素阵列的第一实施方式的示意图。液晶显示装置 100 包括:液晶面板 110、栅极驱动器 120 和源极驱动器 130。其中,液晶面板 110 上沿基板的长轴方向设置有 2m 条扫描线 G1、G2、G3、G4...G2k-1、G2k...G2m-1、G2m,沿基板的短轴方向设置有 n/2 条数据线 D1、D2、D3...Dg...Dn/2。栅极驱动器 120,用于施加扫描信号至扫描线 G1、G2、G3、G4...G2k-1、G2k...G2m-1、G2m。源极驱动器 130,用于施加数据信号至数据线 D1、D2、D3...Dg...Dn/2。其中,如图 2 所示,该 2m 条扫描线与该 n/2 条数据线定义出 m 列 × n 行子像素,其中,每一列的子像素排列顺序为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、红色子

像素...,依此类推。如第 1 列子像素包括有:R11、G21...B(2g-1)1、R(2g)1...G(n-1)1、Bn1(其中,R表示红色子像素、G表示绿色子像素、B表示蓝色子像素)。R、G、B后面的第一位数字表示该子像素所处的行数,第 2 个数字表示该子像素所处的列数。例如 B(2g-1)1 表示为第 1 列、第 2g-1 行的蓝色子像素。每一行排列同一色的子像素,如第 1 行子像素的排列顺序为 R11、R12...R1K...R1(m-1)、R1m。第 2 行子像素的排列顺序为 G21、G22...G2K...G2(m-1)、G2m。如第 3 行子像素的排列顺序为 B31、B32...B3k...B3(m-1)、B3m。第 4 行子像素的排列顺序为 R41、R42...R4k...R4(m-1)、R4m。第 2g-1 行子像素的排列顺序为 B(2g-1)1、B(2g-1)2...B(2g-1)k...B(2g-1)(m-1)、B(2g-1)m。第 2g 行子像素的排列顺序为 R(2g)1、R(2g)2...R(2g)k...R(2g)(m-1)、R(2g)m。第 n-1 行子像素的排列顺序为 G(n-1)1、G(n-1)2...G(n-1)k...G(n-1)(m-1)、G(n-1)m。第 n 行子像素的排列顺序为 Bn1、Bn2、...Bnk...Bn(m-1)、Bnm。

[0031] 在该 2m 条扫描线定义出的 m 列子像素中,第一条扫描线 G1 与第二条扫描线 G2 交替连接第一列子像素 R11、G21、B31、R41...B(2g-1)1、R(2g)1...G(n-1)1、Bn1,第三条扫描线 G3 与第四条扫描线 G4 交替连接第二列子像素 R12、G22...B(2g-1)2、R(2g)2...G(n-1)2、Bn2...第 2k-1 条扫描线 G2k-1 和第 2k 条扫描线 G2k 交替连接第 k 列子像素 R1k、G2k...B(2g-1)k、R(2g)k...G(n-1)k、Bnk...第 2m-3 条扫描线 G2m-3 和第 2m-2 条扫描线 G2m-2 交替连接第 m-1 列子像素 R1(m-1)、G2(m-1)...B(2g-1)(m-1)、R(2g)(m-1)...G(n-1)(m-1)、Bn(m-1);第 2m-1 条扫描线 G2m-1 和第 2m 条扫描线 G2m 交替连接第 m 列子像素 R1m、G2m...B(2g-1)m、R(2g)m...G(n-1)m、Bnm。在 n/2 条数据线定义出的 n 行子像素中,第一条数据线 D1 连接第一行子像素 R11、R12...R1K...R1(m-1)、R1m 和第二行子像素 G21、G22...G2K...G2(m-1)、G2m;第二条数据线连接第三行子像素 B31、B32...B3k...B3(m-1)、B3m 与第四行子像素 R41、R42...R4k...R4(m-1)、R4m...第 g 条数据线 Dg 连接第 2g-1 行子像素 B(2g-1)1、B(2g-1)2...B(2g-1)k...B(2g-1)(m-1)、B(2g-1)m 和第 2g 行子像素 R(2g)1、R(2g)2...R(2g)k...R(2g)(m-1)、R(2g)m...第 n/2 条数据线 D n/2 连接第 n-1 行子像素 G(n-1)1、G(n-1)2...G(n-1)k...G(n-1)(m-1)、G(n-1)m 与第 n 行子像素 G(n-1)1、G(n-1)2...G(n-1)k...G(n-1)(m-1)、G(n-1)m。其中,1 ≤ k ≤ m,1 ≤ g ≤ n/2,m,k,n,g 为自然数,且 n 为 2 的倍数。

[0032] 具体地,在一个具体的实施例中,如图 2 所示,第 1 条扫描线 G1 连接第 1 列子像素中的奇数行子像素,如 R11、B31 和 B(2g-1)1。第 2 条扫描线 G2 连接第 1 列子像素中的偶数行子像素,如 G21、R41 和 R(2g)1。第 2k-1 条扫描线 G2k-1 电性连接至第 k 列的奇数行子像素 R1k...B(2g-1)k...G(n-1)k。第 2k 条扫描线 G2k 电性连接至第 k 列的偶数行子像素 G2k...R(2g)k...Bnk。栅极驱动器 120 同时施加扫描信号至第 2k-1 条扫描线 G2k-1 和第 2k 条扫描线 G2k。源极驱动器 130 通过数据线 D1 至数据线 Dn/2 并行输出数据信号至第 k 列子像素 R1k、G2k...B(2g-1)k、R(2g)k...G(n-1)k、Bnk。

[0033] 参见图 3,图 3 是表示用于驱动图 2 中的像素阵列的扫描信号的波形示意图。T1 为栅极驱动器 120 向第 1 条扫描线 G1 和第 2 条扫描线 G2 施加扫描信号的起始时间点,T2 为栅极驱动器 120 停止向第 1 条扫描线 G1 施加扫描信号的时间点,T3 为栅极驱动器 120 停止向第 2 条扫描线 G2 施加扫描信号的时间点,同时也是栅极驱动器 120 向第 3 条扫描线 G3 和第 4 条扫描线 G4 施加扫描信号的起始时间点。T4 为栅极驱动器 120 停止向第 3 条扫描

线 G3 施加扫描信号时间点, T5 为栅极驱动器 120 停止向第 4 条扫描线 G4 施加扫描信号的时间点, 同时也是栅极驱动器 120 向第 5 条扫描线 G5 和第 6 条扫描线 G6 施加扫描信号起始时间点。T6 为栅极驱动器 120 停止向第 5 条扫描线 G5 施加扫描信号时间点, T7 为栅极驱动器 120 停止向第 6 条扫描线 G6 施加扫描信号的时间点, 同时也是栅极驱动器 120 向第 7 条扫描线 G7 和第 8 条扫描线 G8 施加扫描信号起始时间点。T8 为栅极驱动器 120 停止向第 7 条扫描线 G7 施加扫描信号时间点, T9 为栅极驱动器 120 停止向第 8 条扫描线 G8 施加扫描信号时间点。其中, T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8、T9 之间的关系如下:

[0034] $T2-T1 = T4-T3 = T6-T5 = T8-T7 = t1$; $T3-T1 = T5-T3 = T7-T5 = T9-T7 = t2$ 。

[0035] 参见图 4, 图 4 是表示驱动图 2 中的像素阵列的第 1 列子像素的充电时序示意图。其中, T1 为栅极驱动器 120 同时向第 1 条扫描线 G1 和第 2 条扫描线 G2 施加扫描信号的起始时间点, 与此同时源极驱动器 130 通过第 1 条数据线 D1、第 2 条数据线 D2、第 3 条数据线 D3... 第 $n/2$ 条数据线 $D_{n/2}$ 向第 1 列子像素施加数据信号。在 T2 的时间点时, 第 1 列子像素中的奇数行子像素如 R11、B31、G51、G(n-1)1 中已写入正确的数据信号, 栅极驱动器 120 停止对第 1 条扫描线 G1 施加扫描信号。在 T3 的时间点时, 第 1 列子像素中偶数行子像素如 G21、R41、B61 和 G(n)k 中已写入正确的数据信号, 栅极驱动器 120 停止对第 2 条扫描线 G2 施加扫描信号。由此可知, $T2-T1 = T_{R11} = T_{B31} = T_{G51} = t1$; $T3-T1 = T_{G21} = T_{R41} = T_{B61} = t2$ 。其中, T_{R11} 为子像素 R11 的数据信号写入时间, 即子像素 R11 的数据充电时间; T_{G21} 为子像素 G21 的数据信号写入时间, 即子像素 G21 的数据充电时间; T_{B31} 为子像素 B31 的数据信号写入时间, 即子像素 B31 的数据充电时间。 T_{R41} 为子像素 R41 的数据信号写入时间, 即子像素 R41 的数据充电时间。 T_{G51} 为子像素 G51 的数据信号写入时间, 即子像素 G51 的数据充电时间。 T_{B61} 为子像素 B61 的数据信号写入时间, 即子像素 B61 的数据充电时间。另外, 第 2 列、第 3 列直至第 m 列的子像素的数据充电时序与第 1 列子像素的充电时序相同, 均是每列对应的两条相邻的扫描线同时传输扫描信号开启该列的子像素, 当其中一扫描线对应的子像素充电完成, 停止向该扫描线施加扫描信号, 并继续向相邻的另一扫描线施加扫描信号直至该另一扫描线对应的子像素充电完成, 然后停止对该另一扫描线对应的子像素充电。

[0036] 例如, 当第 $2k-1$ 条扫描线 G_{2k-1} 电性连接至第 k 列的奇数行子像素, 第 $2k$ 扫描线 G_{2k} 电性连接至第 k 列的偶数行子像素, 栅极驱动器 120 同时施加扫描信号至第 $2k-1$ 条扫描线 G_{2k-1} 和第 $2k$ 条扫描线 G_{2k} 。此时源极驱动器 130 并行输出数据信号到第 1 条数据线 D1 至第 $n/2$ 条数据线 $D_{n/2}$, 并通过数据线将数据信号传输至第 k 列子像素。当第 k 列的奇数行子像素已写入正确的数据信号, 则栅极驱动器 120 停止对第 $2k-1$ 条扫描线 G_{2k-1} 施加扫描信号。当第 k 列的偶数行子像素已写入正确的数据信号, 则栅极驱动器 120 停止对第 $2k$ 条扫描线 G_{2k} 施加扫描信号。其中, 栅极驱动器 120 向第 $2k-1$ 条扫描线 G_{2k-1} 施加扫描信号的时间为 $t1$, 向第 $2k$ 条扫描线 G_{2k} 施加扫描信号的时间为 $t2$, $t1$ 与 $t2$ 的比值 $1/2 \leq t1/t2 < 1$ 。 $1 < k < m$, k 和 m 为自然数。其中, $t1$ 与 $t2$ 的比值较佳取值范围为: $2/3 \leq t1/t2 < 1$ 。

[0037] 本发明的液晶显示装置 100 实施例中, 通过在包含具有 m 列 $\times$ n 行的子像素的液晶面板上, 沿基板的长轴方向设置有 $2m$ 条扫描线, 沿基板的短轴方向设置有 $n/2$ 条数据线; 各条扫描线与各条数据线正交, 从而可以减少源极驱动器的数量, 降低液晶显示装置的制

造成本。同时由于栅极驱动器 120 同时向控制 1 列子像素的 2 条扫描线施加扫描信号,当其中一扫描线对应的子像素充电完成,停止向该扫描线施加扫描信号,并继续向相邻的另一扫描线施加扫描信号直至该另一扫描线对应的子像素充电完成,从而保证子像素具有较为充足的充电时间,使其充到正确的电位。

[0038] 参见图 5,图 5 是图 1 所示液晶显示装置的像素阵列的第二实施方式的示意图。本发明液晶显示装置的像素阵列的第二实施方式与上述第一实施方式的区别在于:第 1 条扫描线 G1 连接第 1 列子像素中的偶数行子像素,如 G21、R41 和 R(2g)1。第 2 条扫描线 G2 连接第 1 列子像素中的奇数行子像素,如 R11、B31 和 B(2g-1)1。第 2k-1 条扫描线 G2k-1 电性连接至第 k 列的偶数行子像素 G2k...R(2g)k...Bnk。第 2k 条扫描线 G2k 电性连接至第 k 列的奇数行子像素 R1k...B(2g-1)k...G(n-1)k。第 2m-1 条扫描线 G2m-1 电性连接至第 m 列的偶数行子像素 G2m...R(2g)m...Bnm。第 2m 条扫描线 G2m 电性连接至第 m 列的奇数行子像素 R1m...B(2g-1)m...G(n-1)m。举例来说,栅极驱动器 120 同时施加扫描信号至第 2k-1 条扫描线 G2k-1 和第 2k 条扫描线 G2k。源极驱动器 130 通过数据线 D1 至 Dn/2 并行输出数据信号至第 k 列子像素。当第 2k-1 条扫描线 G2k-1 对应的子像素写入正确的数据信号后,栅极驱动器 120 停止对第 2k-1 条扫描线 G2k-1 施加扫描信号;当第 2k 条扫描线 G2k 对应的子像素写入正确的数据信号后,栅极驱动器 120 停止对第 2k 条扫描线 G2k 施加扫描信号。

[0039] 参见图 6,图 6 是本发明的液晶显示装置的驱动方法的较佳实施例的流程图。本发明的液晶显示装置的驱动方法包括以下步骤:

[0040] S101、栅极驱动器同时施加扫描信号至该第 2k-1 条扫描线和该第 2k 条扫描线;

[0041] S102、该源极驱动器通过该数据线施加数据信号至该第 k 列子像素;

[0042] S103、该栅极驱动器停止施加扫描信号至该第 2k-1 条扫描线;

[0043] S104、该栅极驱动器停止施加扫描信号至该第 2k 条扫描线;

[0044] S105、该源极驱动器停止施加数据信号至该第 k 列子像素。

[0045] 进一步地,上述液晶显示装置的驱动方法实施例中,该第 2k-1 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素,该第 2k 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素。

[0046] 进一步地,上述液晶显示装置的驱动方法实施例中,该第 2k-1 条扫描线电性连接至第 k 列的偶数行子像素,该第 2k 条扫描线电性连接至第 k 列的奇数行子像素。

[0047] 进一步地,上述液晶显示装置的驱动方法实施例中,该栅极驱动器施加扫描信号至该第 2k-1 条扫描线的时间为 t1,该栅极驱动器施加扫描信号至该第 2k 条扫描线的时间为 t2, t1 与 t2 的比值 $1/2 \leq t1/t2 < 1$ 。

[0048] 较佳地,上述液晶显示装置的驱动方法实施例中, t1 与 t2 的比值的较佳取值范围为 $2/3 \leq t1/t2 < 1$ 。

[0049] 本发明的液晶显示装置的驱动方法实施例中,采用栅极驱动器同时向控制 1 列子像素的 2 条扫描线施加扫描信号,当扫描线对应的子像素充电完成,停止向该扫描线施加扫描信号,并继续向另一扫描线施加扫描信号直至该另一扫描线对应的子像素充电完成的方式,从而保证子像素具有较为充足的充电时间使其充到正确的电位,从整体上保证了子像素的有效充电时间,在保证液晶显示装置的显示效果的基础上,提高了液晶显示装置的驱动速度。

[0050] 应当理解的是,以上仅为本发明的优选实施例,不能因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

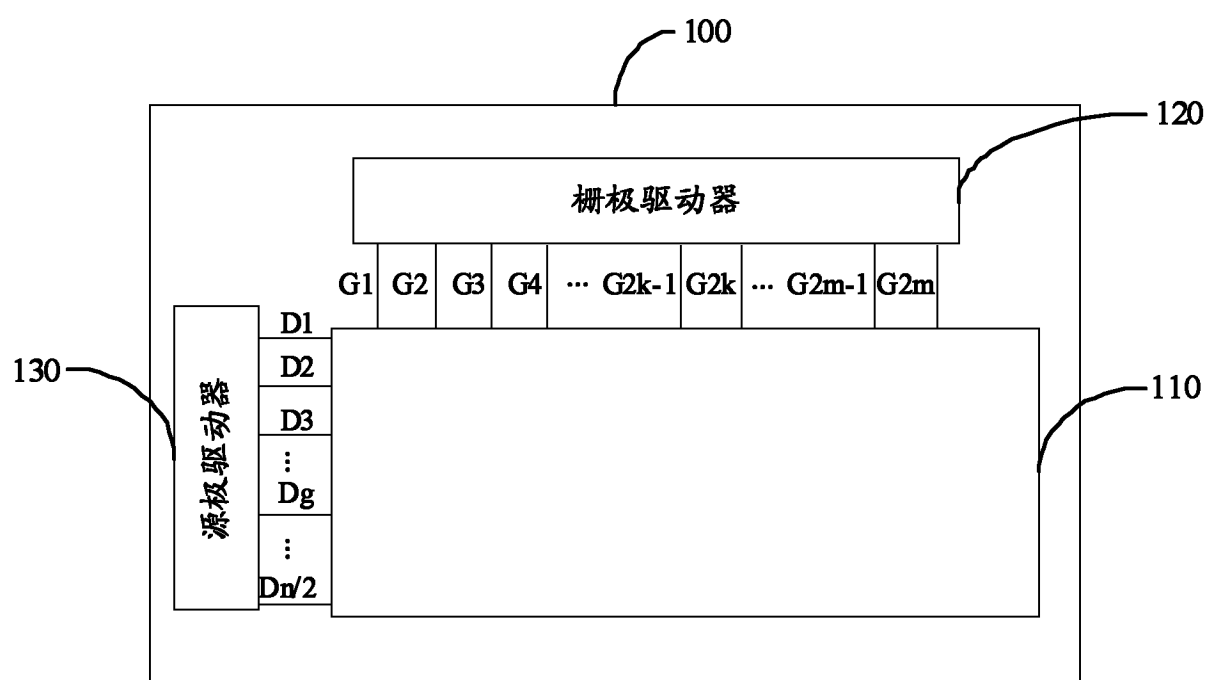


图 1

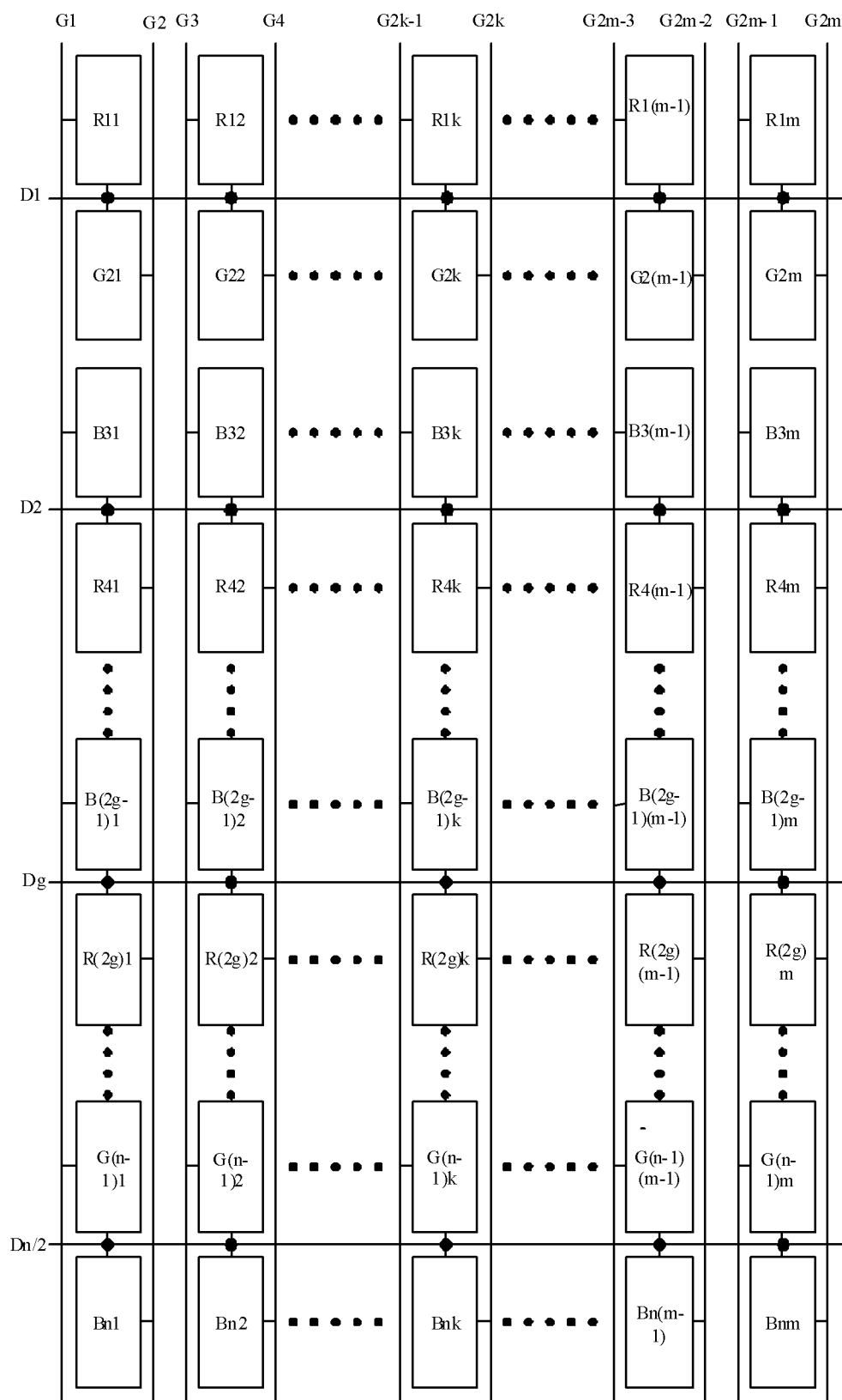


图 2

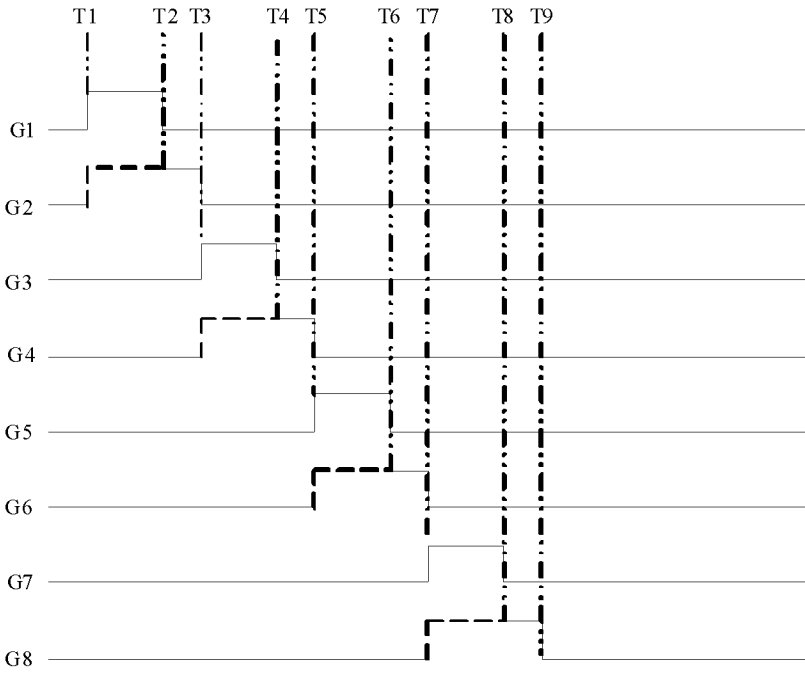


图 3

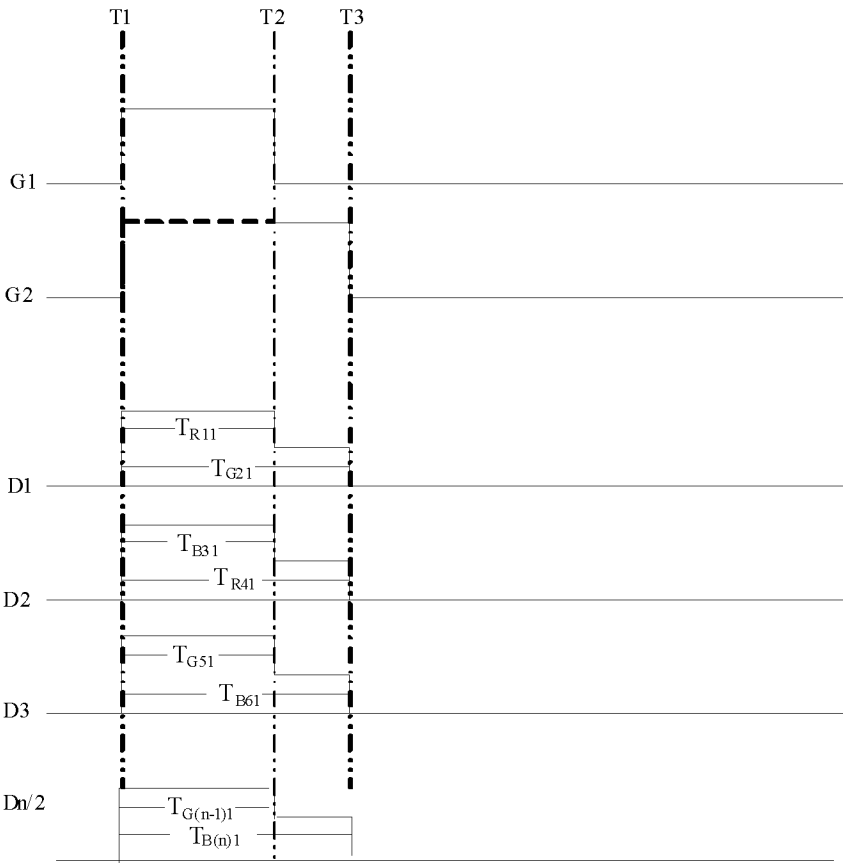


图 4

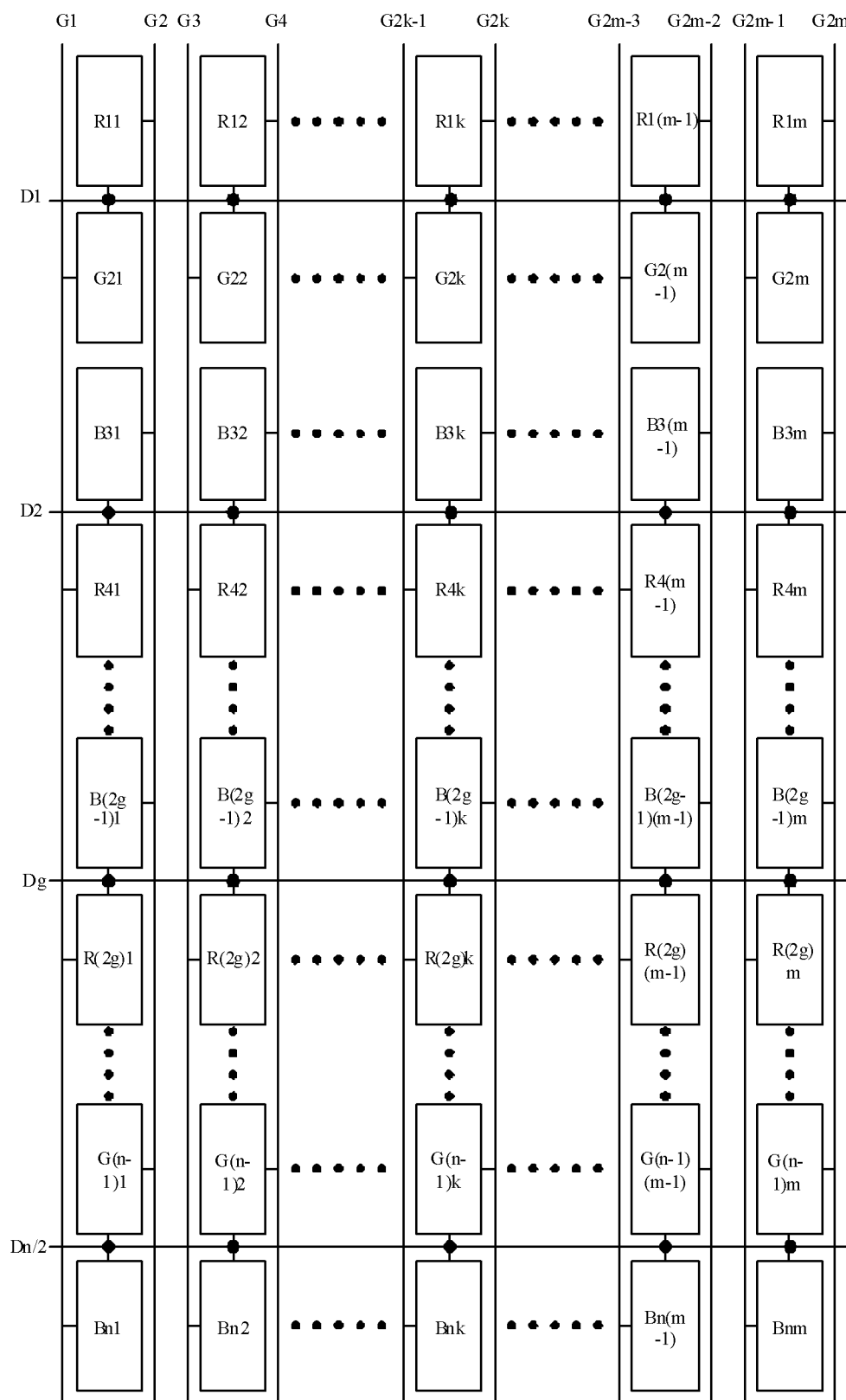


图 5

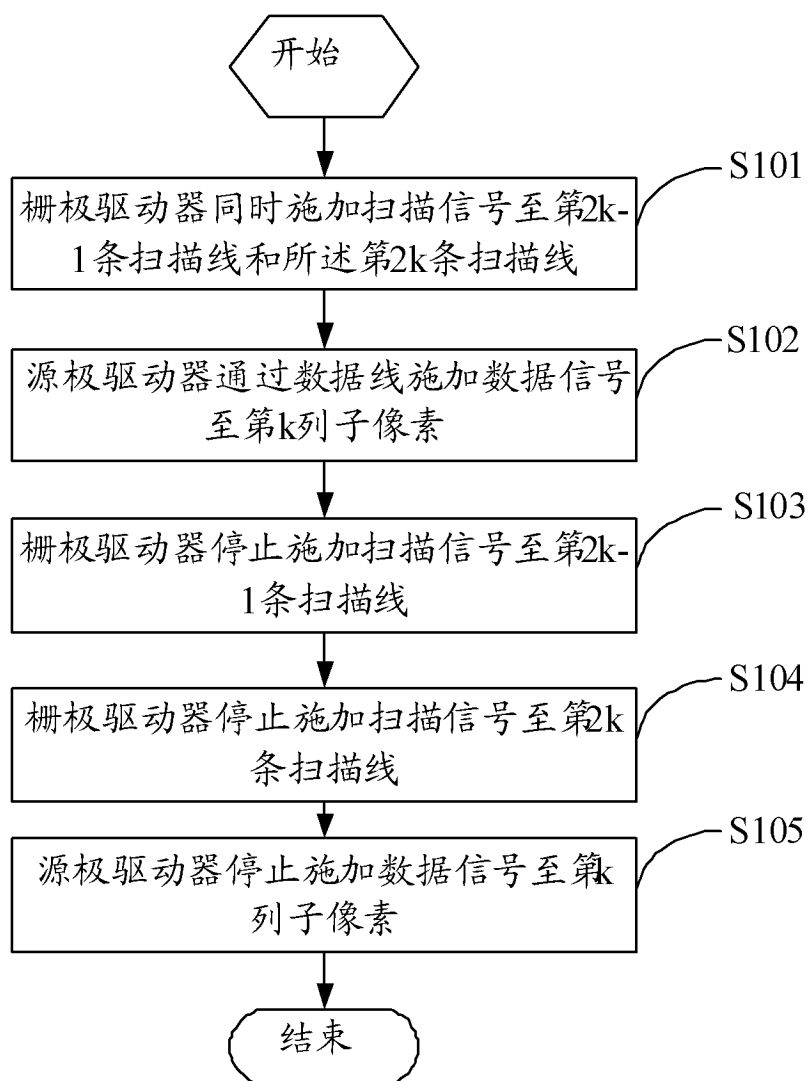


图 6

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN102332245A	公开(公告)日	2012-01-25
申请号	CN201110313144.9	申请日	2011-10-14
[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	王念茂		
发明人	王念茂		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1362 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/36 G09G2310/0205 G09G2300/0426		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置及其驱动方法，液晶显示装置包括：液晶面板，液晶面板上沿基板的长轴方向设有 $2m$ 条扫描线，沿基板短轴方向设有 $n/2$ 条数据线；栅极驱动器；源极驱动器；其中， $2m$ 条扫描线与所述 $n/2$ 条数据线定义出 m 列 $\times n$ 行子像素，第 $2k-1$ 条和第 $2k$ 条扫描线交替连接第 k 列子像素， $1 \leq k \leq m$ ， m 、 k 为自然数；第 g 条数据线连接第 $2g-1$ 和第 $2g$ 行子像素， $1 \leq g \leq n/2$ ， n 、 g 为自然数，且 n 为2的倍数。本发明的液晶显示装置及其驱动方法，可以减少源极驱动器的数量，降低液晶显示装置的制造成本，还能保证子像素具有较为充足的充电时间，以便充到正确的电位。

