



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102338958 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201110273667. 5

(22) 申请日 2011. 09. 15

(71) 申请人 深超光电(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华街道
办民清路深超光电科技园 A 栋

(72) 发明人 李俊谊

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

G09G 3/36(2006. 01)

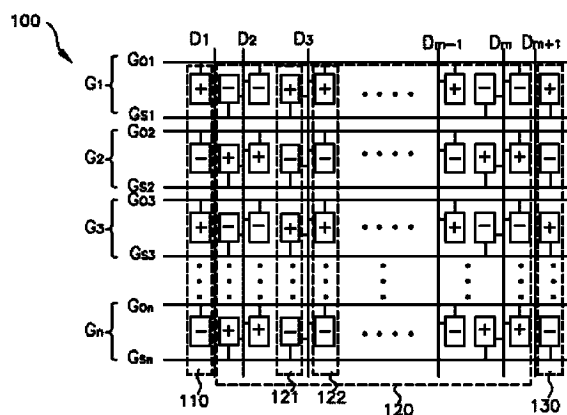
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

双闸极液晶显示面板驱动结构及驱动方法

(57) 摘要

本发明是一种双闸极液晶显示面板的驱动结构及驱动方法,其结构包括多个扫描线单元、多条数据线、以及一画素阵列,其中该画素阵列包含三个画素单元,而该第一画素单元及第三画素单元分别由一列画素构成,其分别透过一条数据线电性连接至该列画素,该第二画素单元由多列画素构成,其分别透过每一条数据线电性连接两列画素;其再利用双闸极液晶显示面板的驱动结构依序开启奇数条扫描线单元,并同时透过该数据线充入数据信号至该画素,再继续开启偶数条扫描线单元,并同时透过该数据线充入数据信号至该画素,以使第一画素单元及第三画素单元成为单点反转,而第二画素单元成为双点反转。



1. 一种双闸极液晶显示面板的驱动结构,其特征在于:包括
多个扫描线单元,每一个扫描线单元包含有一第一扫描线及一第二扫描线;
多条平行数据线,其与该些扫描线单元互相垂直;
一画素阵列,其包含三个画素单元,为第一画素单元、第二画素单元与第三画素单元,
其中第一画素单元及第三画素单元各包含一列画素,第二画素单元包含多列画素;
其中,第一画素单元及第三画素单元分别电性连接一条数据线,且第二画素单元中的
画素两列为一组电性连接同一条数据线。
2. 如权利要求1所述的双闸极液晶显示面板的驱动结构,其特征在于:该第一画素单元
为第一列画素,该第二画素单元为第二列至倒数第二列画素,该第三画素单元为倒数第
一列画素。
3. 如权利要求2所述的双闸极液晶显示面板的驱动结构,其特征在于:该第一条数据
线电性连接该一列第一画素单元,该倒数第一条数据线电性连接该一列第三画素单元,且
于该第二条数据线至该倒数第二条数据线中的每一条数据线的左右两侧各电性连接一列
该第二画素单元。
4. 如权利要求3所述的双闸极液晶显示面板的驱动结构,其特征在于:该第一列与第
二列画素之极性相反,倒数第一列与倒数第二列画素之极性相反,以达到第一画素单元及
第三画素单元单点反转的效果。
5. 如权利要求3所述的双闸极液晶显示面板的驱动结构,其特征在于:位于该第二条
数据线至该倒数第二条数据线中,设置于每一数据线两侧的左右画素之极性相同,以达到
第二画素单元双点反转的效果。
6. 一种如权利要求1所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:
首先依序开启奇数条扫描线单元,并同时透过该数据线充入数据信号至该画素,其中
奇数条数据线输入信号为正极性,偶数条数据线输入信号为负极性;
再接续开启偶数条扫描线单元,并同时透过该数据线充入数据信号至该画素,其中奇
数条数据线输入信号为负极性,偶数条数据线输入信号为正极性;
以使该第一画素单元及该第三画素单元是为单点反转,该第二画素单元是为双点反
转。
7. 如权利要求6所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:该奇数条的扫
描线单元为多个扫描线组所构成。
8. 如权利要求7所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:该扫描线组为
每两条奇数条的扫描线单元为一组。
9. 如权利要求7所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:该扫描线组为
每三条奇数条的扫描线单元为一组。
10. 如权利要求6所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:该偶数条的扫
描线单元为多个扫描线组所构成。
11. 如权利要求10所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:该扫描线组
为每两条偶数条扫描线单元为一组。
12. 如权利要求10所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:该扫描线组
为每三条偶数条扫描线单元为一组。

13. 如权利要求 7 或 10 所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:该奇数条的扫描线单元之多个扫描线组与偶数条的扫描线单元之多个扫描线组循环开启。

14. 如权利要求 6 所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:这些数据线每输入一次正信号及一次负信号的时间和为一反转周期,且反转周期包含一第一时间段和一第二时间段。

15. 如权利要求 14 所述的双闸极液晶显示面板的驱动方法,其特征在于:其中在该反转周期的第一时间段内,奇数条数据线输出正极性,偶数条数据线输出负极性;同时在该反转周期的第二时间段内,奇数条数据线输出负极性,偶数条数据线输出正极性。

双闸极液晶显示面板驱动结构及驱动方法

【技术领域】

[0001] 本发明是关于一种双闸极液晶显示面板的驱动结构及驱动方法,尤其是一种针对画素阵列单点加双点反转方式的双闸极液晶显示面板的驱动结构及驱动方法。

【背景技术】

[0002] 液晶显示器 (LCD) 具有低辐射、体积小及低耗能等优点,已逐渐取代传统的阴极射线管 (CRT) 显示器,进而被广泛地应用在笔记型计算机、个人数字助理 (PDA)、平面电视,或行动电话等信息产品上。而如何提高显示质量和降低生产成本已经逐渐成为液晶显示器发展的主要课题。

[0003] 液晶显示面板的画素结构依据驱动模式的不同主要可分为单闸极 (Single-Gate) 画素结构与双闸极 (Double-Gate) 画素结构两种。在相同的分辨率下,相较于单闸极画素结构,采用双闸极画素结构的液晶显示面板的扫描线数目会增加一倍,而数据线数目则会缩减为二分之一,因此采用双闸极画素结构的液晶显示面板使用较多的闸极驱动芯片与较少的源极驱动芯片。由于闸极驱动芯片的成本与耗电量均较源极驱动芯片低,因此采用双闸极画素结构设计可大大降低生产成本及耗电量。

[0004] 一般的双闸极液晶显示装置的驱动电路结构示意图参照图 1 所示。双闸极液晶显示装置包含一源极驱动电路 200、一时序控制器 210、一闸极驱动电路 220 及一液晶显示面板 300。其中该液晶显示面板 300 包括一水平方向设置且相互平行的扫描线单元 G、一竖直方向设置且相互平行的数据线 D' 及一画素阵列 P,其中数据线 D' 共有 m 条,故第 m 条数据线 D' 即为 D'_m,扫描线单元 G 共有 n 个,故第 n 个扫描线单元 G 为 G_n,且每个扫描线单元 G_n 包含一第一扫描线 G_{on} 及一第二扫描线 G_{sn},画素阵列 P 包含多数个画素 P_x。接上所述,其中该源极驱动电路 200 可产生数据信号 SD',其中该闸极驱动电路 220 可产生扫描信号 SG,又该时序控制器 210 可产生驱动源极驱动电路 200 和闸极驱动电路 220 所需的控制信号,例如栓锁脉冲信号 TP 和图像数据信号 DATA 等。且该闸极驱动电路 220 可依据接收到的栓锁脉冲信号 TP 依序输出扫描信号 SG 至扫描线单元 G,同时源极驱动电路 200 可依据接收到的图像数据信号 DATA 分别输出对应于图像灰阶值的数据信号 SD' 至数据线 D'。因此,在如上所述电路的运作下,该液晶显示面板 300 即可根据输入的数据信号 SD' 控制每一个画素 P_x 的图像显示,从而将图像显示在液晶显示面板 300 上。在液晶显示面板 300 中,该画素阵列 P 中的每个画素 P_x 具有一薄膜晶体管 (TFT) 512 作为开关。

[0005] 在液晶显示面板中,每个画素本身必须以极性反转的方式来驱动,但就画素阵列而言,在阵列中的相邻画素,却不一定要以相同的极性来驱动。现在所使用的画素阵列极性反转方式有图框反转、行反转、列反转及点反转。而习知的单点反转方式是指每个图框中每个画素与其四周的画素的电压极性都相反,双点反转方式是指沿竖直方向以单个画素为单位反转其电压极性,沿水平方向以双个画素为单位反转其电压极性。例如在专利 US20080068516A1 中提及了双点反转方式。图 1 中的液晶显示面板采用的是单点加双点的极性反转方式。具体而言,如图 1 所示,与奇数扫描线单元 G₁、G₃、G₅、... 连接的画素 P_x 的

极性依次为 $[+---+---\cdots+]$, 与偶数扫描线单元 G_2 、 G_4 、 G_6 、... 连接的画素 P_x 的极性依次为 $[-++--++\cdots-]$ 。此单点加双点反转方式搭配上上述双闸极画素结构使得同一条数据线 D' 的左右两侧连接的画素 P_x 在同一个图框中的电压极性正负不同, 由此会引起画面显示不均的问题, 进而导致画面显示质量不理想。

【0006】 请同时参照图 2, 图 2 为先前技术中扫描线开启顺序及数据线输出信号的波形图。其中定义反转周期 t 为数据线 D' 每输出一次正信号及一次负信号的时间和, 而每一反转周期 t 包含一第一时间段 t_1 和一第二时间段 t_2 。对图 1、图 2 中的先前技术而言, 第 1 个扫描线单元 G_1 中的第一扫描线 G_{01} 开启扫描时, 各数据线 D' 输出数据信号的时间称为初始第一时间段 t_1' ; 第 1 个扫描线单元 G_1 中的第二扫描线 G_{s1} 及第 2 个扫描线单元 G_2 中的第一扫描线 G_{02} 开启扫描时, 数据线 D' 输出数据信号的时间为第二时间段 t_2 , 其为初始第一时间段 t_1' 的两倍; 第 2 个扫描线单元 G_2 中的第二扫描线 G_{s2} 及第 3 个扫描线单元 G_3 中的第一扫描线 G_{03} 开启扫描时, 数据线 D' 输出数据信号的时间为第一时间段 t_1 , 其同样为初始第一时间段 t_1' 的两倍; 以此类推, 后续所有时间段 $[t_2-t_1-t_2\cdots]$ 均为初始第一时间段 t_1' 的两倍。由此初始第一时间段 t_1' 输出的数据信号与其后续的时间段 $[t_2-t_1-t_2\cdots]$ 输出的数据信号会产生不对称的情况, 使得画面显示质量不理想。同时在面板成本的要求下, 考虑到耗电量的因素, 基于上述的画素单点加双点反转结构使得同一条数据线左右两侧连接的画素极性相反, 因此数据线输出信号的正负反转频率较大, 无法达到更加省电的目的。另外, 在专利 US6750835B2 中提及采用扫描线选择开启的驱动方式而为达到省电的目的, 但是, 在上述前案的架构下, 采用该扫描线开启的方式省电受到了限制。

【发明内容】

【0007】 为解决上述问题, 本发明提供一种双闸极液晶显示面板, 其结构包括多个扫描线单元、多条数据线及一画素阵列。扫描线单元包括第一扫描线及第二扫描线。数据线与扫描线单元互相垂直。画素阵列包含第一画素单元、第二画素单元、第三画素单元, 其中第一画素单元及第三画素单元各包含一列画素且分别电性连接一条数据线, 第二画素单元包含多列画素且以两列画素为一组电性连接同一条数据线。

【0008】 在本发明之一实施例中, 第一画素单元为第一列画素, 第二画素单元为第二列至倒数第二列画素, 第三画素单元为倒数第一列画素。具体而言, 第一条数据线电性连接一列第一画素单元, 倒数第一条数据线电性连接一列第三画素单元, 且于第二条数据线至倒数第二条数据线中的每一条数据线的左右两侧各电性连接一列第二画素单元。同时设置第一列与第二列画素之极性相反, 倒数第一列与倒数第二列画素之极性相反, 以达到第一画素单元及第三画素单元单点反转的效果。位于第二条数据线至倒数第二条数据线中, 设置于每一数据线两侧的左右画素之极性相同, 以达到第二画素单元双点反转的效果。

【0009】 同时基于上述双闸极液晶显示面板结构的驱动方法如下: 首先依序开启奇数条扫描线单元, 并同时透过数据线输出数据信号至画素, 其中奇数条数据线输出信号为正极性, 偶数条数据线输出信号为负极性; 再接续开启偶数条扫描线单元, 并同时透过数据线输出数据信号至画素, 其中奇数条数据线输出信号为负极性, 偶数条数据线输出信号为正极性; 以使该第一画素单元及该第三画素单元是为单点反转, 该第二画素单元是为双点反转。

【0010】 在本发明之一实施例中, 奇数条的扫描线单元构成多个扫描线组, 同时偶数条的

扫描线单元组成多个扫描线组,然后按照扫描线组的顺序循环开启。同时定义数据线每输入一次正信号及一次负信号的时间和为一反转周期,且反转周期包含一第一时间段和一第二时间段,在第一时间段内奇数条数据线输出正极性,偶数条数据线输出负极性,在第二时间段内,奇数条数据线输出负极性,偶数条数据线输出正极性。

[0011] 在本发明之一实施例中,每两条奇数条的扫描线单元为一组扫描线组,每两条偶数条的扫描线单元为一组扫描线组。

[0012] 在本发明另一实施例中,每三条奇数条的扫描线单元为一组扫描线组,每三条偶数条的扫描线单元为一组扫描线组。

[0013] 结合以上所述的液晶显示面板结构及其驱动方法,本发明解决了液晶显示面板中各数据线因为初始第一时间段与其后续时间段输出的数据信号不对称及由每一数据线左右两侧电性连接的画素极性不同而造成的画面显示不良的问题,并同时通过将所有的扫描线单元中的奇数扫描线单元与偶数扫描线单元分成多个扫描线组,改变扫描线开启顺序来降低数据线输出信号的反转频率,以达到更加省电的目的。

【附图说明】

[0014] 图 1 为先前技术中一种双闸极液晶显示装置的驱动结构示意图。

[0015] 图 2 为图 1 中扫描线之开启顺序及数据线输出信号的波形图。

[0016] 图 3 为本发明中一种双闸极液晶显示装置的驱动结构示意图。

[0017] 图 4 为图 3 中的液晶显示面板的结构示意图。

[0018] 图 5 为本发明中扫描线开启顺序及数据线输出信号的波形图。

[0019] 图 6 为本发明中另一种扫描线开启顺序及数据线输出信号的波形图。

【具体实施方式】

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明,其中相同的元件采用相同的标号。

[0021] 请参考图 3,图 3 为本发明双闸极结构的液晶显示装置的驱动电路结构示意图。双闸极液晶显示装置包含一源极驱动电路 200、一时序控制器 210、一闸极驱动电路 220 及一液晶显示面板 100。其中该液晶显示面板 100 包括一水平方向设置且相互平行的扫描线单元 G、一竖直方向设置且相互平行的数据线 D 及一画素阵列 P,其中在本发明中的数据线 D 共有 $m+1$ 条,故第 $m+1$ 条数据线 D 即为 D_{m+1} ,扫描线单元 G 共有 n 个,故第 n 个扫描线单元 G 为 G_n ,该画素阵列 P 包含多数个画素 P_x ,这些画素 P_x 设置在该扫描线单元 G 与该平行数据线 D 交叉形成的区域,且这些画素 P_x 分别电性连接至对应的扫描线单元 G 及数据线 D。接上所述,其中该源极驱动电路 200 可产生数据信号 SD,其中该闸极驱动电路 220 可产生扫描信号 SG,又该时序控制器 210 可产生驱动源极驱动电路 200 和闸极驱动电路 220 所需的控制信号,例如栓锁脉冲信号 TP 和图像数据信号 DATA 等。且该闸极驱动电路 220 可依据接收到的栓锁脉冲信号 TP 依序输出扫描信号 SG 至扫描线单元 G,同时源极驱动电路 200 可依据接收到的图像数据信号 DATA 分别输出对应于图像灰阶值的数据信号 SD 至数据线 D。因此,在如上所述电路的运作下,该液晶显示面板 100 即可根据输入的数据信号 SD 控制每一个画素 P_x 的图像显示,从而将图像显示在液晶显示面板 100 上。

[0022] 请再参考图 4, 图 4 为图 3 中的液晶显示面板 100 的结构示意图。其中每个扫描线单元 G_n 包含一第一扫描线 G_{on} 及一第二扫描线 G_{sn} , 即第 1 个扫描线单元 G_1 包含第一扫描线 G_{o1} 及第二扫描线 G_{s1} , 第 2 个扫描线单元 G_2 包含第一扫描线 G_{o2} 及第二扫描线 G_{s2} , 以此类推, 第 n 个扫描线单元 G_n 包含第一扫描线 G_{on} 及第二扫描线 G_{sn} , 且每个扫描线单元 G_n 对应电性连接画素阵列 P 。此外, 该画素阵列 P 共分三组画素单元, 分别为第一画素单元 110、第二画素单元 120、第三画素单元 130, 首先定义该一画素单元 110 包括第一列画素 P_x , 其是为该画素阵列 P 的第一列画素 P_x , 而第一画素单元 110 包含的第一列画素 P_x 皆电性连接该第一条数据线 D_1 , 且依续电性连接到每个扫描线单元 G 中的第一扫描线 G_{o1} 、 G_{o2} 、 $\dots$ 、 G_{on} 。接着定义第二画素单元 120 包括第 2 列画素 P_x 至倒数第 2 列 (即第 $2m-1$ 列) 画素 P_x (其中不包括第一列及最后一列画素 P_x), 其中第二画素单元 120 又包括一奇数列画素 121 及一偶数列画素 122。接续上述, 其中该第二画素单元 120 中的奇数列画素 121 分别电性连接第 2 条数据线 D_2 至第 m 条数据线 D_m , 并其都分别位于该些数据线 D 的左侧, 且同时分别电性连接到每个扫描线单元 G 中的第二扫描线 G_{s1} 、 G_{s2} 、 $\dots$ 、 G_{sn} ; 该第二画素单元 120 中的偶数列画素 122 分别电性连接该第 2 条数据线 D_2 至第 m 条数据线 D_m , 并其都分别位于该些数据线的右侧, 且同时分别电性连接到每个扫描线单元 G 中的该第一扫描线 G_{o1} 、 G_{o2} 、 $\dots$ 、 G_{on} 。最后定义第三画素单元 130 包括第 $2m$ 列画素 P_x , 其是为该画素阵列 P 的最后一列画素 P_x , 其电性连接第 $m+1$ 条数据线 D_{m+1} , 及分别电性连接到每个扫描线单元 G 中的第二扫描线 G_{s1} 、 G_{s2} 、 $\dots$ 、 G_{sn} 。换言之, 在此液晶显示面板 100 的结构下, 第一条数据线 D_1 电性连接该第一画素单元 110, 即为该画素阵列 P 中的第一列画素 P_x , 第 $m+1$ 条数据线 D_{m+1} 电性连接该第三画素单元 130, 即为该画素阵列 P 中的最后一列画素 P_x , 中间的数据线 $D_2 \sim D_m$ 中的每一条数据线的左侧分别电性连接第二画素单元 120 的奇数列画素 121, 右侧分别电性连接第二画素单元 120 的偶数列画素 122。

[0023] 接续图 4 所示, 以下描述本发明中液晶显示装置的反转方式, 习知的点反转方式为单点反转方式, 即是指每个画素与其四周的画素的电压极性都相反; 双点反转方式是指沿竖直方向以单个画素为单位反转其电压极性, 沿水平方向以双个画素为单位反转其电压极性。本发明是采用上述双闸极液晶显示面板驱动结构搭配单点加双点反转方式, 即本发明中第一列与第二列画素 P_x 的极性相反, 倒数第一列与倒数第二列画素 (即第 $2m-1$ 列) P_x 的极性相反, 以达到与第一条数据线 D_1 电性连接的第一画素单元 110 及与最后第一条数据线 D_{m+1} 电性连接的第三画素单元 130 单点反转的方式, 设置于该第二条数据线 D_2 至该倒数第二条数据线 D_m 中的每一数据线 D 两侧的左右画素 P_x 之极性相同, 以达到第二画素单元 120 双点反转的方式。具体而言, 如图 4 中所示, 与奇数扫描线单元 G_1 、 G_3 、 G_5 、 $\dots$ 连接的画素 P_x 的极性依次为 $[+---+---+---+]$, 与偶数扫描线单元 G_2 、 G_4 、 G_6 、 $\dots$ 连接的画素 P_x 的极性依次为 $[-++--++--\dots-]$ 。如此, 上述的驱动架构搭配上述的单点加双点反转方式, 保持了第二画素单元 120 分别位于数据线 $D_2 \sim D_m$ 中的同一条数据线 D 左右两侧的奇数列画素 121 及偶数列画素 122 的电压极性相同。

[0024] 请再参照图 5, 在此先说明反转周期 T 为数据线 D 每输入一次正信号及一次负信号的时间和, 而每一反转周期 T 包含一第一时间段 T_1 和一第二时间段 T_2 , 其中 T_1 或 T_2 是为半个反转周期 $T/2$ 。在图中显示的第一时间段 T_1 内, 所有的奇数条数据线 D_1 、 D_3 、 D_5 、 $\dots$ 输出的数据信号同为第一极性, 而所有的偶数条数据线 D_2 、 D_4 、 D_6 、 $\dots$ 输出的数据信号同为第二

极性;在第二时间段 T_2 内,所有的奇数条数据线 D_1 、 D_3 、 D_5 ... 输出的数据信号反转为第二极性,而所有的偶数条数据线 D_2 、 D_4 、 D_6 ... 输出的数据信号反转为第一极性,且该第一极性与该第二极性为正负相反的两种不同极性。

[0025] 下面具体说明本发明的第一实施例,请参照图 5。将其中两奇数个扫描线单元(例如:第 1 个扫描线单元 G_1 与第 3 个扫描线单元 G_3) 作为一个扫描线组,同时将其中两偶数个扫描线单元(例如:第 2 个扫描线单元 G_2 与第 4 个扫描线单元 G_4) 作为一个扫描线组。如图 5 所示,首先将其中第 1 个扫描线单元 G_1 与第 3 个扫描线单元 G_3 作为第 1 个扫描线组 S_1 ;第 2 个扫描线单元 G_2 与第 4 个扫描线单元 G_4 作为第 2 个扫描线组 S_2 ;第 5 个扫描线单元 G_5 与第 7 个扫描线单元 G_7 作为第 3 个扫描线组 S_3 ;依此类推,将剩余的扫描线单元 G_6 、 G_8 、 G_9 、... G_n 依照上述规则进行分组。接着依照该些扫描线组 S_1 、 S_2 、 S_3 、... 的顺序依次开启各扫描线进行扫描。具体而言,如图所示,首先开启第 1 个扫描线组 S_1 之第 1 个扫描线单元 G_1 中的第一扫描线 G_{01} ,同时每一数据线 D 对该第 1 个扫描线单元 G_1 中的第一扫描线 G_{01} 上连接的各画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 1 个扫描线单元 G_1 中的第一扫描线 G_{01} ,接着开启第 1 个扫描线单元 G_1 中的第二扫描线 G_{s1} ,同时每一数据线 D 对该第 1 个扫描线单元 G_1 中的第二扫描线 G_{s1} 上连接的各画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 1 个扫描线单元 G_1 中的第二扫描线 G_{s1} ;然后再开启该第 1 个扫描线组 S_1 中的第 3 个扫描线单元 G_3 中的第一扫描线 G_{03} ,同时各数据线 D 对该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第一扫描线 G_{03} 上连接的画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第一扫描线 G_{03} ,接着开启该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第二扫描线 G_{s3} ,同时各数据线 D 对该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第二扫描线 G_{s3} 上连接的画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第二扫描线 G_{s3} ;其次再顺序开启该第 2 个扫描线组 S_2 、第 3 个扫描线组 S_3 ,依上述方法接续驱动后续的扫描线组 S_4 、 S_5 、 S_6 ... 并充入相应的数据信号。然其中每个奇数扫描线组 S_1 、 S_3 、 S_5 ... 开启的第一时间段 T_1 内所有的奇数条数据线 D_1 、 D_3 、 D_5 ... 输出的数据信号为第一极性,图中为正极性,而所有的偶数条数据线 D_2 、 D_4 、 D_6 ... 输出的数据信号为第二极性,该第二极性与该第一极性相反,图中为负极性。再其中每个偶数扫描线组 S_2 、 S_4 、 S_6 ... 开启的第二时间段 T_2 内所有的奇数条数据线 D_1 、 D_3 、 D_5 ... 输出的数据信号为第二极性,而所有的偶数条数据线 D_2 、 D_4 、 D_6 ... 输出的数据信号为第一极性,该第一极性与该第二极性是两种正负相反的极性。另外,每一第一时间段 T_1 与每一第二时间段 T_2 的长度相等,均为半个反转周期 $T/2$ 。

[0026] 综上所述,相对图 2 中习知的初始第一时间段 t_1' 与后续的时间段 $[t_2-t_1-t_2\cdots]$ 不对称而造成的数据线 D 的左右两侧极性不同引起的显示视觉效果不均的问题,本发明的驱动方法保证了数据线 D 在所有时间段 $[T_1-T_2-T_1-T_2\cdots]$ 上都是对称的,由此改善了液晶面板的显示视觉效果不均问题。并且搭配将扫描线单元 G 进行分组后再依序开启扫描线组 S_1 、 S_2 、 S_3 、...,使得数据线 D 输出信号的反转频率 $1/T$ 降低,即两两扫描线单元分为一组,使得数据线 D 输出信号的反转频率 $1/T$ 降低为原来的二分之一,即在数据线 D 上的耗电量节省了一半。

[0027] 依据上述方法,具体说明本发明的第二实施例,请同时参照图 3 和图 6。将其中三奇数个扫描线单元(例如:第 1 个扫描线单元 G_1 、第 3 个扫描线单元 G_3 与第 5 个扫描线单元 G_5) 作为一个扫描线组,同时将其中三偶数条扫描线单元(例如:第 2 个扫描线单元 G_2 、

第 4 个扫描线单元 G_4 与第 6 个扫描线单元 G_6) 作为一个扫描线组。如图 6 所示,首先将其第 1 个扫描线单元 G_1 、第 3 个扫描线单元 G_3 与第 5 个扫描线单元 G_5 作为第 1 个扫描线组 S_1 ;第 2 个扫描线单元 G_2 、第 4 个扫描线单元 G_4 与第 6 个扫描线单元 G_6 作为第 2 个扫描线组 S_2 ;第 7 个扫描线单元 G_7 、第 9 个扫描线单元 G_9 与第 11 个扫描线单元 G_{11} 作为第 3 个扫描线组 S_3 ;依此类推,将剩余的扫描线单元 G_8 、 G_{10} 、... G_n 依照上述规则进行分组。接着依照该些扫描线组 S_1 、 S_2 、 S_3 、... 的顺序依次开启各扫描线进行扫描。如图所示,首先开启第 1 个扫描线组 S_1 之第 1 个扫描线单元 G_1 中的第一扫描线 G_{01} ,同时每一数据线 D 对该第 1 个扫描线单元 G_1 中的第一扫描线 G_{01} 上连接的各画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 1 个扫描线单元 G_1 中的第一扫描线 G_{01} ,接着开启第 1 个扫描线单元 G_1 中的第二扫描线 G_{s1} ,同时每一数据线 D 对该第 1 个扫描线单元 G_1 中的第二扫描线 G_{s1} 上连接的各画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 1 个扫描线单元 G_1 中的第二扫描线 G_{s1} ;然后再开启该第 1 个扫描线组 S_1 中的第 3 个扫描线单元 G_3 中的第一扫描线 G_{03} ,同时各数据线 D 对该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第一扫描线 G_{03} 上连接的画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第一扫描线 G_{03} ,接着开启该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第二扫描线 G_{s3} ,同时各数据线 D 对该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第二扫描线 G_{s3} 上连接的画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 3 个扫描线单元 G_3 中的第二扫描线 G_{s3} ;其次再开启该第 1 个扫描线组 S_1 中的第 5 个扫描线单元 G_5 中的第一扫描线 G_{05} ,同时各数据线 D 对该第 5 个扫描线单元 G_5 中的第一扫描线 G_{05} 上连接的画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 5 个扫描线单元 G_5 中的第一扫描线 G_{05} ,接着开启该第 5 个扫描线单元 G_5 中的第二扫描线 G_{s5} ,同时各数据线 D 对该第 5 个扫描线单元 G_5 中的第二扫描线 G_{s5} 上连接的画素 P_x 充入数据信号,待数据信号充入完成后,关闭该第 5 个扫描线单元 G_5 中的第二扫描线 G_{s5} ;其次再顺序开启该第 2 个扫描线组 S_2 、第 3 个扫描线组 S_3 ,依上述方法接续驱动后续的扫描线组 S_4 、 S_5 、 S_6 ... ,并充入相应的数据信号。然其中每个奇数扫描线组 S_1 、 S_3 、 S_5 ... 开启的第一时间段 T_1 内所有的奇数条数据线 D_1 、 D_3 、 D_5 ... 输出的数据信号为第一极性,图中为正极性,而所有的偶数条数据线 D_2 、 D_4 、 D_6 ... 输出的数据信号为第二极性,该第二极性与该第一极性相反,图中为负极性。再其中每个偶数扫描线组 S_2 、 S_4 、 S_6 ... 开启的第二时间段 T_2 内所有的奇数条数据线 D_1 、 D_3 、 D_5 ... 输出的数据信号为第二极性,而所有的偶数条数据线 D_2 、 D_4 、 D_6 ... 输出的数据信号为第一极性,该第一极性与该第二极性是两种正负相反的极性。另外,每一第一时间段 T_1 与每一第二时间段 T_2 的长度相等,均为半个反转周期 $T/2$ 。

[0028] 综上所述,相对前案图 2 的初始第一时间段 t_1' 与后续的时间段 $[t_2-t_1-t_2...$] 不对称而引起显示视觉效果不均的问题,本发明的驱动方法保证了数据线 D 在所有时间段 $[T_1-T_2-T_1-T_2...$] 上都是对称的,由此改善了液晶面板的显示视觉效果不均问题。并且搭配将扫描线单元 G_n 进行分组后再依序开启扫描线组 S_1 、 S_2 、 S_3 、...,使得数据线 D 输出信号的反转频率 $1/T$ 降低,即三个扫描线单元分为一组,使得数据线 D 输出信号的反转频率 $1/T$ 降低为原来的三分之一,即在数据线 D 上的耗电量节省了三分之二。

[0029] 此驱动结构搭配此单点加双点反转方式改进了中间数据线 D 左右两侧连接的画素 P_x 所储存的电压极性不同的问题,同时每一第一时间段 T_1 与每一第二时间段 T_2 相等改善了数据线的输出信号在初始第一时间段 t_1' 与其后续时间段 $[t_2-t_1-t_2...$] 不对称的问

题,因此改进了显示质量。同时搭配将扫描线单元 G 中奇数个扫描线单元 G_1 、 G_3 、 G_5 、... 与偶数个扫描线单元 G_2 、 G_4 、 G_6 、... 分组后作为多个扫描线组 S_1 、 S_2 、 S_3 、...,再依该些扫描线组 S_1 、 S_2 、 S_3 、... 的顺序依次进行扫描,可降低数据线 D 的反转频率 $1/T$,达到更加省电的目的。

[0030] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然并非用以限定本发明,任何熟悉此项技艺者,在不脱离本发明之精神和范围内,当可做些许更动与润饰,因此本发明之保护范围当视权利要求书范围所界定者为准。

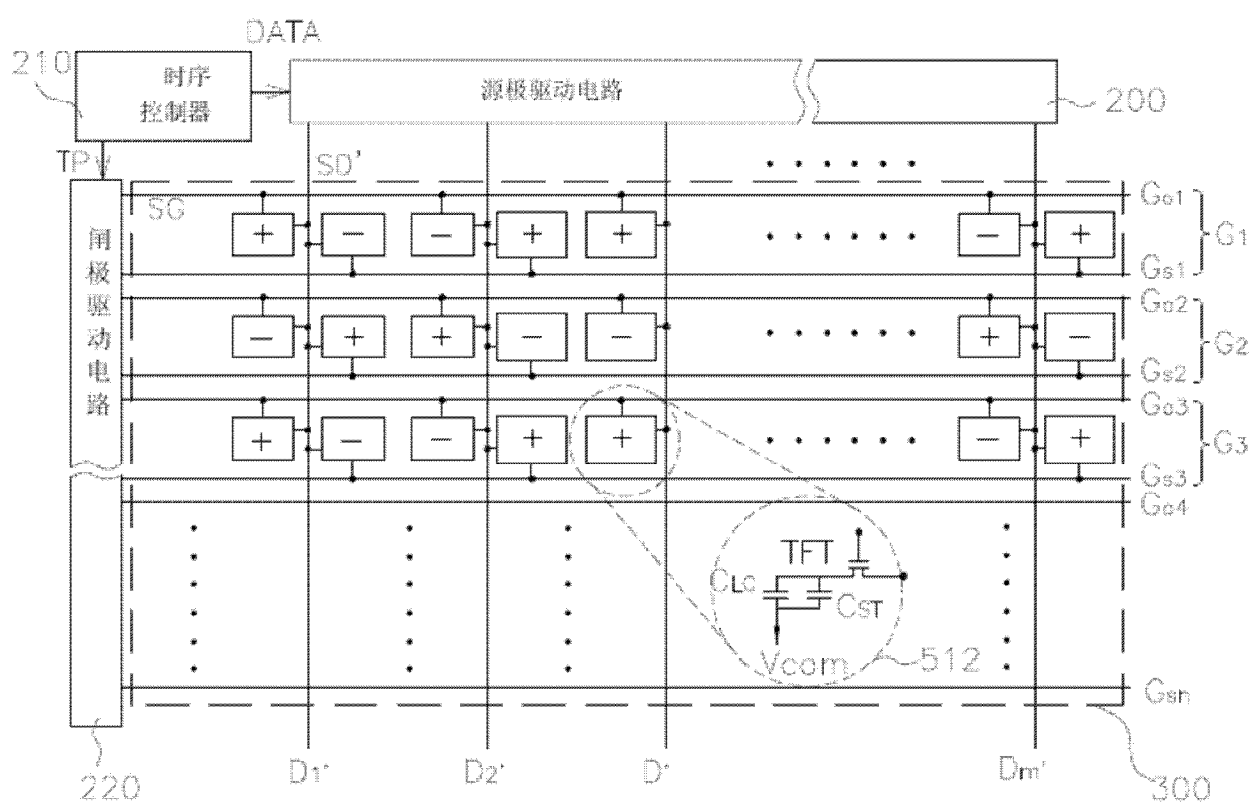


图 1

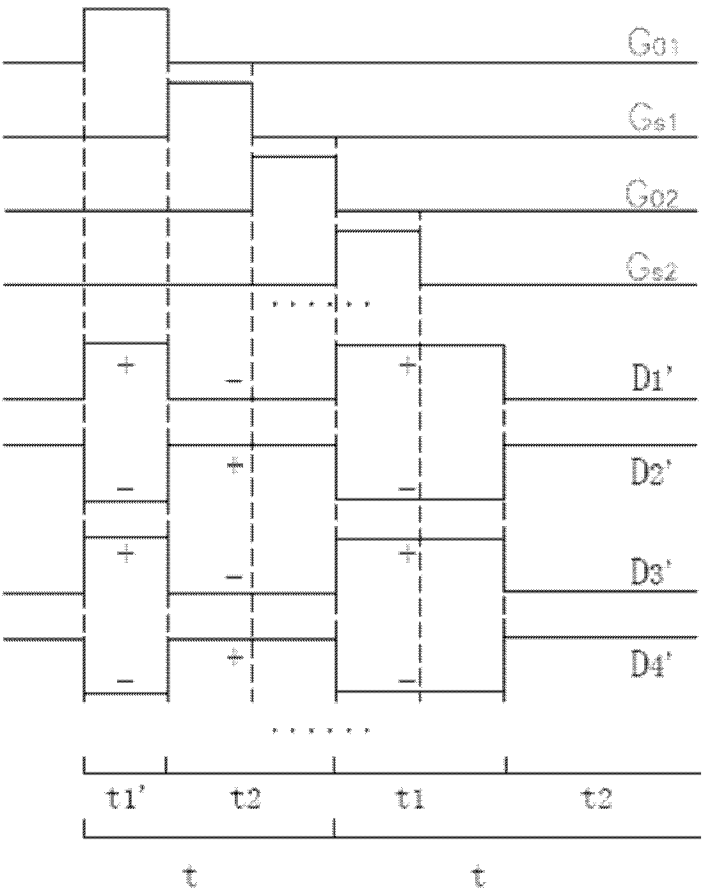


图 2

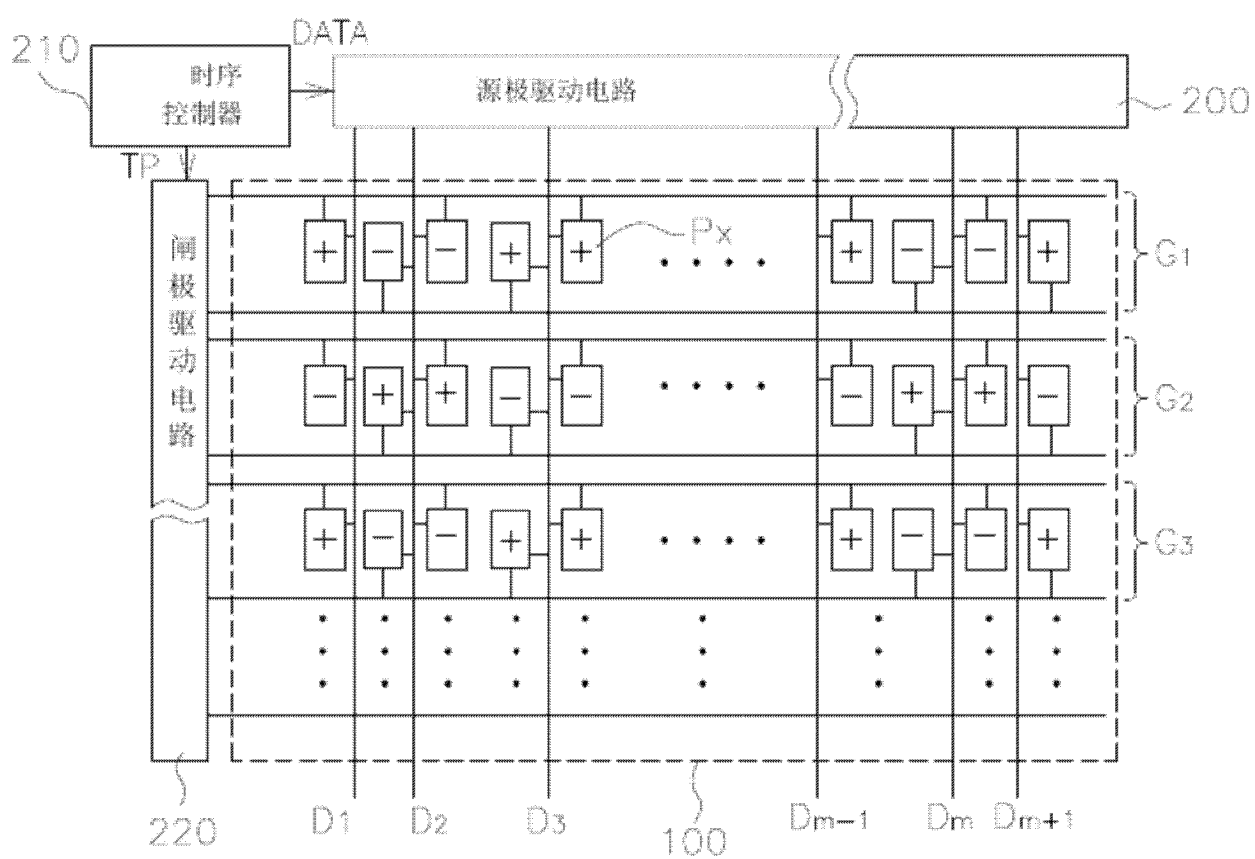


图 3

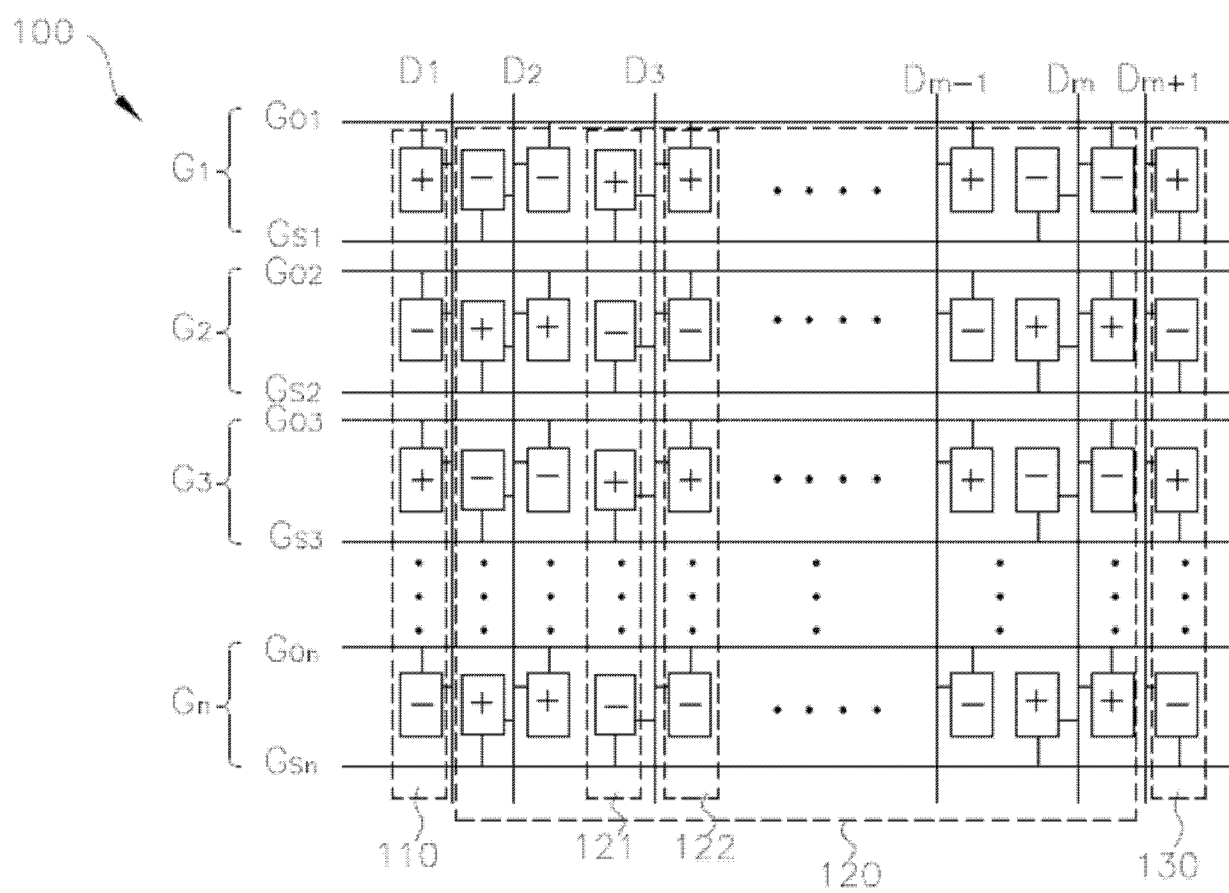


图 4

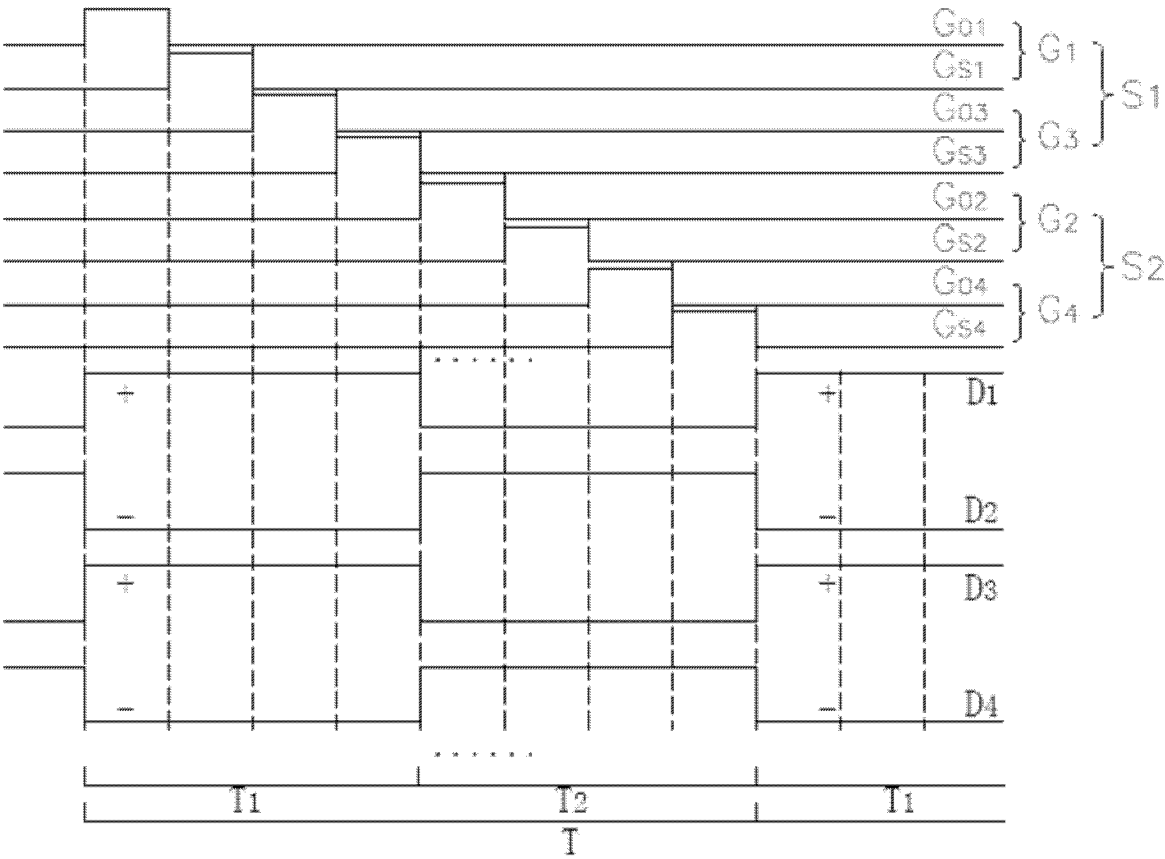


图 5

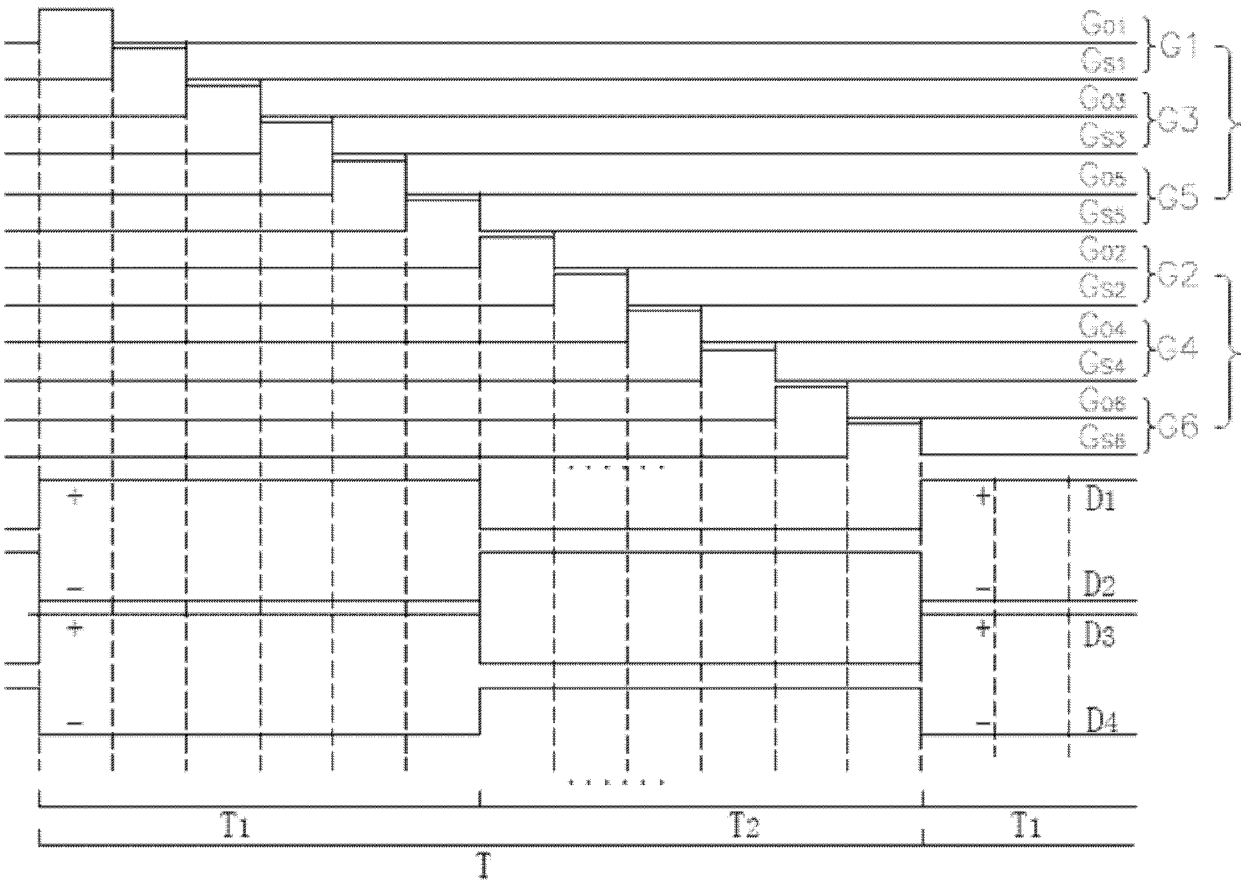


图 6

专利名称(译)	双闸极液晶显示面板驱动结构及驱动方法		
公开(公告)号	CN102338958A	公开(公告)日	2012-02-01
申请号	CN201110273667.5	申请日	2011-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
[标]发明人	李俊谊		
发明人	李俊谊		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/133 G09G3/36		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是一种双闸极液晶显示面板的驱动结构及驱动方法，其结构包括多个扫描线单元、多条数据线、以及一画素阵列，其中该画素阵列包含三个画素单元，而该第一画素单元及第三画素单元分别由一列画素构成，其分别透过一条数据线电性连接至该列画素，该第二画素单元由多列画素构成，其分别透过每一条数据线电性连接两列画素；其再利用双闸极液晶显示面板的驱动结构依序开启奇数条扫描线单元，并同时透过该数据线充入数据信号至该画素，再继续开启偶数条扫描线单元，并同时透过该数据线充入数据信号至该画素，以使第一画素单元及第三画素单元成为单点反转，而第二画素单元成为双点反转。

