



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101614922 B

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200910160560. 2

(22) 申请日 2009. 07. 28

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路一号

(72) 发明人 陈耿铭 洪集茂 谢曜任 吕昭良
郭峻廷 田沛霖

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 郭蔚

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004/0257322 A1, 2004. 12. 23, 全文.

US 2007/0245193 A1, 2007. 10. 18, 全文.

CN 1892765 A, 2007. 01. 10, 全文.

审查员 杨熙

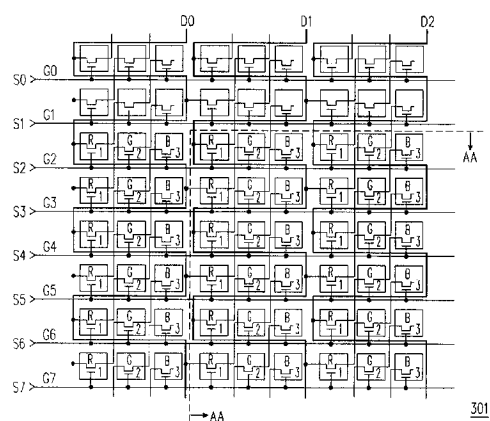
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

一种液晶显示器,其包括显示面板与源极驱动器。其中,显示面板具有多个以矩阵方式排列的像素。源极驱动器耦接显示面板,且具有多条源极配线。源极驱动器的每一条源极配线用以负责对显示面板内相应的六行像素进行像素写入。



301

1. 一种液晶显示器，包括：

一显示面板，具有多个以矩阵方式排列的像素；以及

一源极驱动器，耦接该显示面板，且具有多条源极配线，每一条源极配线用以负责对相应的六行像素进行像素写入；

一栅极驱动器，耦接该显示面板，且具有多条栅极配线，每一条栅极配线用以负责对相应的一列像素进行像素开启或关闭，第 i 条栅极配线耦接第 i 列像素内的所有像素， i 为大于等于 0 的正整数，第 j 条源极配线耦接第 $(3j+1)$ 、第 $(3j+3)$ 与第 $(3j+5)$ 行像素内的所有像素的奇像素，以及第 $(3j+2)$ 、第 $(3j+4)$ 与第 $(3j+6)$ 行像素内的所有像素的偶像素， j 为大于等于 0 的正整数。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，该液晶显示器的一画面期间具有多个期间，且于第 $(3i+1)$ 个期间时，第 i 、第 $(i+1)$ 与第 $(i+2)$ 条栅极配线同时输出致能的扫描信号。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示器，其特征在于，于第 $(3i+2)$ 个期间时，第 i 与第 $(i+1)$ 条栅极配线同时输出致能的扫描信号。

4. 根据权利要求 3 所述的液晶显示器，其特征在于，于第 $(3i+3)$ 个期间时，第 i 条栅极配线输出致能的扫描信号。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其特征在于，第 i 条栅极配线于第 $(3i+1)$ 至第 $(3i+3)$ 个期间所输出的致能的扫描信号会短暂的禁能两次。

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示器，其特征在于，第 $(i+1)$ 条栅极配线于第 $(3i+1)$ 至第 $(3i+2)$ 个期间所输出的致能的扫描信号会短暂的禁能一次。

7. 一种液晶显示器，包括：

一显示面板，具有多个以矩阵方式排列的像素；以及

一源极驱动器，耦接该显示面板，且具有多条源极配线，每一条源极配线用以负责对相应的六行像素进行像素写入；

一栅极驱动器，耦接该显示面板，且具有多条栅极配线，每一条栅极配线用以负责对相应的三列像素进行像素开启或关闭，第 i 条栅极配线耦接第 i 列像素内所有像素的第 $(3j+1)$ 个像素、第 $(i+1)$ 列像素内所有像素的第 $(3j+2)$ 个像素，以及第 $(i+2)$ 列像素内所有像素的第 $(3j+3)$ 个像素， i 、 j 为大于等于 0 的正整数，第 j 条源极配线耦接第 $(3j+1)$ 、第 $(3j+2)$ 与第 $(3j+3)$ 行像素内的所有像素的奇像素，以及第 $(3j+4)$ 、第 $(3j+5)$ 与第 $(3j+6)$ 行像素内的所有像素的偶像素。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器，其特征在于，该液晶显示器的一画面期间具有多个期间，且于第 $(3i+1)$ 个期间时，第 i 、第 $(i+1)$ 与第 $(i+2)$ 条栅极配线同时输出致能的扫描信号。

9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示器，其特征在于，于第 $(3i+2)$ 个期间时，第 i 与第 $(i+1)$ 条栅极配线同时输出致能的扫描信号。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示器，其特征在于，于第 $(3i+3)$ 个期间时，第 i 条栅极配线输出致能的扫描信号。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其特征在于，第 i 条栅极配线于第 $(3i+1)$ 至第 $(3i+3)$ 个期间所输出的致能的扫描信号会短暂的禁能两次。

12. 根据权利要求 11 所述的液晶显示器，其特征在于，第 $(i+1)$ 条栅极配线于第 $(3i+1)$ 至第 $(3i+2)$ 个期间所输出的致能的扫描信号会短暂的禁能一次。

液晶显示器

【技术领域】

[0001] 本发明是有关于一种平面显示器，且特别是有关于一种液晶显示器。

【背景技术】

[0002] 在现今液晶显示面板的像素数组 (pixel array) 结构当中，有一类被称为半源极驱动 (half source driving，以下简称为 HSD) 架构。HSD 架构借着减半源极配线的数目，以达到源极驱动器 (source driver) 的使用数量也可以减半的目的。因此，可大幅减少面板模块的成本。

[0003] 图 1 绘示为传统采用 HSD 架构的液晶显示面板 100 的部分示意图，而图 2 则绘示为图 1 的液晶显示面板 100 的部分驱动波形图。请合并参照图 1 与图 2，图 1 绘示有液晶显示面板 100 内多个以矩阵方式排列的红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素、由栅极驱动器驱动的栅极配线 G0~G4，以及由源极驱动器驱动的源极配线 D0~D4。

[0004] 另外，从图 2 中可清楚看出，于期间 T1 时，栅极驱动器 (未绘示) 通过栅极配线 G0 与 G1 所输出的扫描信号 S0 与 S1 皆为致能，以至于图 1 中第 1 列像素的所有像素皆会被开启，而此时源极驱动器 (未绘示) 会通过源极配线 D0~D3 以将对应的显示数据各别写入至图 1 中第 1 列像素的所有像素。在期间 T1 时，由于图 1 中第 1 列像素的所有偶像素已对应写入了真正的显示数据，故而图 1 中第 1 列像素的所有偶像素皆已处于保持状态 (holdingstate)。

[0005] 紧接着，于期间 T2 时，栅极驱动器通过栅极配线 G0 与 G1 所输出的扫描信号 S0 与 S1 分别为致能与禁能，以至于图 1 中第 1 列像素的所有偶像素还是会被开启。由于图 1 中第 1 列像素的所有偶像素在期间 T1 时已处于保持状态，故而扫描信号 S1 于期间 T2 的禁能会造成图 1 中第 1 列像素的所有像素受到馈穿效应 (feed through effect) 的影响。

[0006] 的后，于期间 T3 时，栅极驱动器通过栅极配线 G0~G2 所输出的扫描信号 S0~S2 分别为禁能、致能与致能，以至于图 1 中第 1 列像素的所有奇像素以及图 1 中第 2 列像素的所有像素皆会被开启，而此时源极驱动器会通过源极配线 D0~D4 以将对应的显示数据各别写入至图 1 中第 1 列像素的所有奇像素以及图 1 中第 2 列像素的所有像素。

[0007] 由于图 1 中第 1 列像素的所有偶像素在期间 T1 时已处于保持状态，故而扫描信号 S0 于期间 T3 的禁能会造成图 1 中第 1 列像素的所有偶像素再次受到馈穿效应的影响，亦即图 1 中第 1 列像素的所有偶像素会受到馈穿效应的影响两次。另外，在期间 T3 时，图 1 中第 1 列与第 2 列像素的所有奇像素已对应写入了真正的显示数据，故而图 1 中第 1 列与第 2 列像素的所有奇像素皆已处于保持状态。

[0008] 随后，于期间 T4 时，栅极驱动器通过栅极配线 G1 与 G2 所输出的扫描信号 S1 与 S2 分别为致能与禁能，以至于图 1 中第 1 列与第 2 列像素的所有奇像素还是会被开启。由于图 1 中第 1 列与第 2 列像素的所有奇像素在期间 T3 时已处于保持状态，故而扫描信号 S2 于期间 T4 的禁能会造成图 1 中与第 2 列像素的所有像素受到馈穿效应的影响。

[0009] 然后，于期间 T5 时，栅极驱动器通过栅极配线 G1~G3 所输出的扫描信号 S1~S3

分别为禁能、致能与致能，以至于图 1 中第 2 列像素的所有偶像素以及图 1 中第 3 列像素的所有像素皆会被开启，而此时源极驱动器会通过源极配线 D0~D3 以将对应的显示数据各别写入至图 1 中第 2 列像素的所有偶像素以及图 1 中第 3 列像素的所有像素。

[0010] 由于图 1 中第 1 列与第 2 列像素的所有奇像素在期间 T3 时已处于保持状态，故而扫描信号 S1 于期间 T5 的禁能会造成图 1 中第 1 列像素的所有奇像素受到馈穿效应的影响，亦即图 1 中第 1 列像素的所有奇像素会受到馈穿效应的影响一次，且会造成图 1 中第 2 列像素的所有奇像素再次受到馈穿效应的影响，亦即图 1 中第 2 列像素的所有奇像素会受到馈穿效应的影响两次。

[0011] 汇整上述内容可知，图 1 中各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素受到馈穿效应的影响的次数乃是基于计算各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素处于保持状态后受到对应扫描信号禁能的影响的次数。因此，图 1 中第 1 列像素的所有奇像素会受到馈穿效应的影响一次，而图 1 中第 1 列像素的所有偶像素与第 2 列像素的所有奇像素会受到馈穿效应的影响两次。于此，为了便于说明，特在图 1 中各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素中标示一个数字，且此数字即表示图 1 中各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素受到馈穿效应的影响的次数。

[0012] 由此可知，相同颜色像素受到馈穿效应的影响的次数并不相同。举例来说，图 1 中同一列像素的所有红 (R)、绿 (G) 或蓝 (B) 像素受到馈穿效应的影响的次数不是一次就是两次。另外，图 1 中同一行像素的所有红 (R)、绿 (G) 或蓝 (B) 像素受到馈穿效应的影响的次数同样也是不是一次就是两次。也亦因如此，由于相同颜色像素受到馈穿效应的影响的次数并不相同，从而导致液晶显示面板所呈现的影像画面的亮度会不均匀。

【发明内容】

[0013] 有鉴于此，本发明提出一种液晶显示器，其显示面板的像素数组结构为三分之一源极驱动 (one third source driving, OTSD) 架构，藉以更加地缩减源极驱动器的驱动信道数，且得以致使显示面板内相同颜色像素或所有像素受到馈穿效应的影响的次数实质上相同。

[0014] 本发明提供一种液晶显示器，其包括显示面板与源极驱动器。其中，显示面板具有多个以矩阵方式排列的像素。源极驱动器耦接显示面板，且具有多条源极配线。源极驱动器的每一条源极配线用以负责对显示面板内相应的六行像素进行像素写入。

[0015] 于本发明的实施例中，液晶显示器更包括栅极驱动器，其耦接显示面板，且具有多条栅极配线。栅极驱动器的每一条栅极配线用以负责对显示面板内相应的一列像素进行像素开启或关闭。基此条件下，栅极驱动器的第 i 条栅极配线耦接显示面板内第 i 列像素内的所有像素， i 为大于等于 0 的正整数。另外，源极驱动器的第 j 条源极配线耦接显示面板内第 $(3j+1)$ 、第 $(3j+3)$ 与第 $(3j+5)$ 行像素内的所有像素的奇像素，以及第 $(3j+2)$ 、第 $(3j+4)$ 与第 $(3j+6)$ 行像素内的所有像素的偶像素， j 为大于等于 0 的正整数。

[0016] 于本发明的另一实施例中，液晶显示器更包括栅极驱动器，其耦接显示面板，且具有多条栅极配线。栅极驱动器的每一条栅极配线用以负责对显示面板内相应的三列像素进行像素开启或关闭。基此条件下，栅极驱动器的第 i 条栅极配线耦接显示面板内第 i 列像素内所有像素的第 $(3j+1)$ 个像素、第 $(i+1)$ 列像素内所有像素的第 $(3j+2)$ 个像素，以及第 $(i+2)$ 列像素内所有像素的第 $(3j+3)$ 个像素， i 、 j 为大于等于 0 的正整数。

另外，源极驱动器的第 j 条源极配线耦接显示面板内第 $(3j+1)$ 、第 $(3j+2)$ 与第 $(3j+3)$ 行像素内的所有像素的奇像素，以及第 $(3j+4)$ 、第 $(3j+5)$ 与第 $(3j+6)$ 行像素内的所有像素的偶像素。

[0017] 于本发明的再一实施例中，液晶显示器的一画面期间具有多个期间，且于第 $(3i+1)$ 个期间时，栅极驱动器的第 i 、第 $(i+1)$ 与第 $(i+2)$ 条栅极配线同时输出致能的扫描信号。另外，于第 $(3i+2)$ 个期间时，栅极驱动器的第 i 与第 $(i+1)$ 条栅极配线同时输出致能的扫描信号。再者，于第 $(3i+3)$ 个期间时，栅极驱动器的第 i 条栅极配线输出致能的扫描信号。

[0018] 于本发明的又一实施例中，栅极驱动器的第 i 条栅极配线于第 $(3i+1)$ 至第 $(3i+3)$ 个期间所输出的致能的扫描信号会短暂的禁能两次。另外，栅极驱动器的第 $(i+1)$ 条栅极配线于第 $(3i+1)$ 至第 $(3i+2)$ 个期间所输出的致能的扫描信号会短暂的禁能一次。

[0019] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂，下文特举实施例，并配合所附图式作详细说明如下。

【附图说明】

[0020] 图 1 绘示为传统采用 HSD 架构的液晶显示面板 100 的部分示意图。

[0021] 图 2 绘示为图 1 的液晶显示面板 100 的部分驱动波形图。

[0022] 图 3 绘示为本发明第一实施例的液晶显示器 300 的系统方块图。

[0023] 图 4 绘示为本发明第一实施例的显示面板 301 的部分示意图。

[0024] 图 5 绘示为本发明第一实施例的显示面板 301 的部分驱动波形图。

[0025] 图 6 绘示为本发明另一实施例的显示面板 301 的部分驱动波形图。

[0026] 图 7 绘示为本发明第二实施例的液晶显示器 700 的系统方块图。

[0027] 图 8 绘示为本发明第二实施例的显示面板 701 的部分示意图。

【主要组件符号说明】

[0029] 100、301、701：显示面板

[0030] 300、700：液晶显示器

[0031] 303、703：源极驱动器

[0032] 305、705：栅极驱动器

[0033] 307、707：时序控制器

[0034] 309、709：背光模块

[0035] R、G、B：像素

[0036] AA：显示区

[0037] G0~Gn：栅极配线

[0038] D0~Dm：源极配线

[0039] S0~S7：扫描信号

[0040] T1~T12：期间

【具体实施方式】

[0041] 现将详细参考本发明的实施例，在附图中说明所述实施例的实例。另外，凡可

能的处，在图式及实施方式中使用相同标号的组件 / 构件 / 符号代表相同或类似部分。

【0042】 【第一实施例】

【0043】 图 3 绘示为本发明第一实施例的液晶显示器 300 的系统方块图。图 4 绘示为本发明第一实施例的显示面板 301 的部分示意图。请合并参照图 3 与图 4，液晶显示器 300 包括显示面板 301、源极驱动器 303、栅极驱动器 305、时序控制器 307，以及背光模块 309。其中，显示面板 301 具有多个以矩阵方式排列的红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素。图 4 所绘示的显示面板 301 具有 8 列及 9 行像素，但并不限制于此。其中，第 1 与第 2 列像素以及第 1 至第 3 行像素的每一像素皆为虚设像素 (dummy pixel)，且不在显示面板 301 的显示区 (display area) AA 内。

【0044】 源极驱动器 303 耦接显示面板 301，且具有多条源极配线 D0~Dm (可理解为源极驱动器 303 的驱动信道)。源极驱动器 303 的每一条源极配线 D0~Dm 用以负责对显示面板 301 内相应的六行像素进行像素写入。栅极驱动器 305 耦接显示面板 301，且具有多条栅极配线 G0~Gn。栅极驱动器 305 的每一条栅极配线 G0~Gn 用以负责对显示面板 301 内相应的一列像素进行像素开启或关闭。时序控制器 307 耦接源极驱动器 303 与栅极驱动器 305，用以控制源极驱动器 303 与栅极驱动器 305 的运作。背光模块 309 用以提供显示面板 301 所需的背光源。

【0045】 于本第一实施例中，栅极驱动器 305 的第 i 条栅极配线耦接显示面板 301 内第 i 列像素内的所有像素，i 为大于等于 0 的正整数。举例来说，栅极驱动器 305 的第 0 条栅极配线 G0 耦接显示面板 301 内第 0 列像素内的所有像素；而栅极驱动器 305 的第 1 条栅极配线 G1 耦接显示面板 301 内第 1 列像素内的所有像素，请依此类推。

【0046】 另外，源极驱动器 303 的第 j 条源极配线耦接显示面板 301 内第 (3j+1)、第 (3j+3) 与第 (3j+5) 行像素内的所有像素的奇像素以及显示面板 301 内第 (3j+2)、第 (3j+4) 与第 (3j+6) 行像素内的所有像素的偶像素，j 为大于等于 0 的正整数。举例来说，源极驱动器 303 的第 0 条源极配线 D0 耦接显示面板 301 内第 1、第 3 与第 5 行像素内的所有像素的奇像素以及显示面板 301 内第 2、第 4 与第 6 行像素内的所有像素的偶像素；而源极驱动器 303 的第 1 条源极配线 D1 耦接显示面板 301 内第 4、第 6 与第 8 行像素内的所有像素的奇像素以及显示面板 301 内第 5、第 7 与第 9 行像素内的所有像素的偶像素。请依此类推。

【0047】 图 5 绘示为本发明一实施例的显示面板 301 的部分驱动波形图。请合并参照图 3~图 5，从图 5 可以清楚看出，液晶显示器 100 的一个画面期间 (frame period) 具有多个期间 T1~T12 (但并不限制于此)，且于第 (3i+1) 个期间时，栅极驱动器 305 的第 i、第 (i+1) 与第 (i+2) 条栅极配线同时输出致能的扫描信号。另外，于第 (3i+2) 个期间时，栅极驱动器 305 的第 i 与第 (i+1) 条栅极配线同时输出致能的扫描信号。再者，于第 (3i+3) 个期间时，栅极驱动器 305 的第 i 条栅极配线输出致能的扫描信号。

【0048】 举例来说，于第 1 个期间 T1 时 (即 i = 0)，栅极驱动器 305 的第 0 至第 2 条栅极配线 G0~G2 会同时输出致能的扫描信号 S0~S2。另外，于第 2 个期间 T2 时，栅极驱动器 305 的第 0 与第 1 条栅极配线 G0 与 G1 同时输出致能的扫描信号 S0 与 S1。再者，于第 3 个期间 T3 时，栅极驱动器 305 的第 0 条栅极配线 G0 输出致能的扫描信号 S0。请依此类推。

[0049] 以下内容先以源极驱动器 303 把显示数据写入显示面板 301 内第 2 列像素为例来进行说明，亦即位于显示区 AA 内的像素。

[0050] 于第 7 个期间 T7 时，栅极驱动器 305 的第 2 至第 4 条栅极配线 G2~G4 会同时输出致能的扫描信号 S2、S3 与 S4，藉以开启显示面板 301 内第 2 至 4 列像素的所有像素，而此时源极驱动器 303 会通过源极配线 D0~D2 以将对应的显示数据各别写入至显示面板 301 内第 2 至第 4 列像素的所有像素。在期间 T7 时，由于显示面板 301 内第 2 列像素的所有蓝 (B) 像素已对应写入了真正的显示数据，故而显示面板 301 内第 2 列像素的所有蓝 (B) 像素皆已处于保持状态 (holding state)。

[0051] 紧接着，于第 8 个期间 T8 时，栅极驱动器 305 的第 2 与 3 条栅极配线 G2 与 G3 会同时输出致能的扫描信号 S2 与 S3 以开启显示面板 301 内第 2 与第 3 列像素的所有像素，而此时源极驱动器 303 会通过源极配线 D0~D2 以将对应的显示数据各别写入至显示面板 301 内第 2 列像素的所有红 (R) 与绿 (G) 像素以及显示面板 301 内第 3 列像素的所有红 (R) 像素。在期间 T8 时，由于显示面板 301 内第 2 列像素的所有绿 (G) 像素已对应写入了真正的显示数据，故而显示面板 301 内第 2 列像素的所有绿 (G) 像素皆已处于保持状态。另外，由于显示面板 301 内第 2 列像素的所有蓝 (B) 像素在期间 T7 时已处于保持状态，故而扫描信号 S4 于期间 T8 的禁能会造成显示面板 301 内第 2 列像素的所有蓝 (B) 像素受到馈穿效应的影响。

[0052] 的后，于第 9 个期间 T9 时，栅极驱动器 305 的第 2 条栅极配线 G2 会输出致能的扫描信号 S2 以开启显示面板 301 内第 2 列像素的所有像素，而此时源极驱动器 303 会通过源极配线 D0~D2 以将对应的显示数据各别写入至显示面板 301 内第 2 列像素的所有红 (R) 像素。在期间 T9 时，由于显示面板 301 内第 2 列像素的所有红 (R) 像素已对应写入了真正的显示数据，故而显示面板 301 内第 2 列像素的所有红 (R) 像素皆已处于保持状态。另外，由于显示面板 301 内第 2 列像素的所有蓝 (B) 像素与绿 (G) 像素分别在期间 T7 与 T8 时已处于保持状态，故而扫描信号 S3 于期间 T9 的禁能会造成显示面板 301 内第 2 列像素的所有蓝 (B) 像素再次受到馈穿效应的影响，且会造成显示面板 301 内第 2 列像素的所有绿 (G) 像素受到馈穿效应的影响。

[0053] 然后，于第 10 个期间 T10 时，由于栅极驱动器 305 的第 2 条栅极配线 G2 会输出禁能的扫描信号 S2，故扫描信号 S2 于期间 T10 的禁能会造成显示面板 301 内第 2 列像素的所有蓝 (B) 像素又再次受到馈穿效应的影响，且会造成显示面板 301 内第 2 列像素的所有绿 (G) 像素再次受到馈穿效应的影响，而会造成显示面板 301 内第 2 列像素的所有红 (R) 像素受到馈穿效应的影响。

[0054] 基于上述所列举的源极驱动器 303 把显示数据写入显示面板 301 内第 2 列像素的内容，本发明领域具有通常知识者应当可自行类推源极驱动器 303 把显示数据写入显示面板 301 内其余列像素的方式，故而在此并不再加以赘述之。

[0055] 汇整上述内容可知，显示面板 301 内各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素受到馈穿效应的影响的次数乃是基于计算各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素处于保持状态后受到对应扫描信号禁能的影响的次数。因此，显示面板 301 内每一行与列像素中各红 (R) 像素会受到馈穿效应的影响一次、显示面板 301 内每一行与列像素中各绿 (G) 像素会受到馈穿效应的影响两次，而显示面板 301 内每一行与列像素中各蓝 (B) 像素会受到馈穿效应的影

响三次。于此，为了便于说明，特在图 4 中各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素中标示一个数字，且此数字即表示显示面板 301 内各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素受到馈穿效应的影响的次数。

[0056] 由此可知，相同颜色像素受到馈穿效应的影响的次数都相同。举例来说，显示面板 301 内同一行与列像素的所有红 (R) 像素受到馈穿效应的影响的次数都是一次、显示面板 301 内同一行与列像素的所有绿 (G) 像素受到馈穿效应的影响的次数都是两次，而显示面板 301 内同一行与列像素的所有蓝 (B) 像素受到馈穿效应的影响的次数都是三次。也亦因如此，由于相同颜色像素受到馈穿效应的影响的次数都相同，所以显示面板 301 所呈现的影像画面的亮度会相对均匀，从而改善先前技术所述及的缺点。

[0057] 除此之外，图 6 绘示为本发明另一实施例的显示面板 301 的部分驱动波形图。请合并参照图 3~图 6，图 6 相较于图 5 的差异在于，栅极驱动器 305 的第 i 条栅极配线于第 $(3i+1)$ 至第 $(3i+3)$ 个期间所输出的致能的扫描信号会短暂的禁能两次，而栅极驱动器 305 的第 $(i+1)$ 条栅极配线于第 $(3i+1)$ 至第 $(3i+2)$ 个期间所输出的致能的扫描信号会短暂的禁能一次。

[0058] 举例来说，栅极驱动器 305 的第 1 条栅极配线 G1 于第 1 至第 2 个期间 T1 与 T2 所输出的致能的扫描信号 S1 会短暂的在栅极驱动器 305 的第 2 条栅极配线 G2 于第 1 个期间 T1 所输出的致能的扫描信号 S2 发生禁能的前而禁能。另外，栅极驱动器 305 的第 0 条栅极配线 G0 于第 1 至第 2 个期间 T1 与 T2 所输出的致能的扫描信号 S0 又会短暂的在栅极驱动器 305 的第 1 条栅极配线 G1 于第 1 个期间 T1 所输出的致能的扫描信号 S1 发生禁能的前而禁能。再者，栅极驱动器 305 的第 0 条栅极配线 G0 于第 2 至第 3 个期间 T2 与 T3 所输出的致能的扫描信号 S0 会短暂的在栅极驱动器 305 的第 1 条栅极配线 G1 于第 2 个期间 T2 所输出的致能的扫描信号 S2 发生禁能的前而禁能。请依此类推。

[0059] 如此一来，若利用图 6 所揭示的驱动波形图来驱动显示面板 301 的话，则可致使显示面板 301 内所有像素受到馈穿效应的影响的次数实质上相同，藉以避免显示面板 301 所呈现的影像画面产生色偏 (color shift)。

[0060] 【第二实施例】

[0061] 图 7 绘示为本发明第二实施例的液晶显示器 700 的系统方块图。图 8 绘示为本发明第二实施例的显示面板 701 的部分示意图。请合并参照图 7 与图 8，液晶显示器 700 包括显示面板 701、源极驱动器 703、栅极驱动器 705、时序控制器 707，以及背光模块 709。其中，显示面板 701 具有多个以矩阵方式排列的红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素。图 8 所绘示的显示面板 701 具有 8 列及 9 行像素，但并不限制于此。其中，第 1 与 2 列像素以及第 1~3 行像素的每一像素皆为虚设像素 (dummy pixel)，且不在显示面板 701 的显示区 (display area) AA 内。

[0062] 源极驱动器 703 耦接显示面板 701，且具有多条源极配线 D0~Dm (可理解为源极驱动器 703 的驱动信道)。源极驱动器 703 的每一条源极配线 D0~Dm 用以负责对显示面板 701 内相应的六行像素进行像素写入。栅极驱动器 705 耦接显示面板 701，且具有多条栅极配线 G0~Gn。栅极驱动器 705 的每一条栅极配线 G0~Gn 用以负责对显示面板 701 内相应的三列像素进行像素开启或关闭。时序控制器 707 耦接源极驱动器 703 与栅极驱动器 705，用以控制源极驱动器 703 与栅极驱动器 705 的运作。背光模块 709 用以提供显

示面板 701 所需的背光源。

[0063] 第二实施例中，栅极驱动器 305 的第 i 条栅极配线耦接显示面板 701 内第 i 列像素内所有像素的第 $(3j+1)$ 个像素、第 $(i+1)$ 列像素内所有像素的第 $(3j+2)$ 个像素，以及第 $(i+2)$ 列像素内所有像素的第 $(3j+3)$ 个像素， i 、 j 为大于等于 0 的正整数。举例来说，栅极驱动器 305 的第 0 条栅极配线耦接显示面板 701 内第 0 列像素内所有像素的第 1、第 4 与第 7 个像素、显示面板 701 内第 1 列像素内所有像素的第 2、第 5 与第 8 个像素，以及显示面板 701 内第 2 列像素内所有像素的第 3、第 6 与第 9 个像素。请依此类推。

[0064] 另外，源极驱动器 703 的第 j 条源极配线耦接显示面板 701 内第 $(3j+1)$ 、第 $(3j+2)$ 与第 $(3j+3)$ 行像素内的所有像素的奇像素，以及显示面板 701 内第 $(3j+4)$ 、第 $(3j+5)$ 与第 $(3j+6)$ 行像素内的所有像素的偶像素。举例来说，源极驱动器 703 的第 0 条源极配线 D0 耦接显示面板 701 内第 1 至第 3 行像素内的所有像素的奇像素，以及显示面板 701 内第 4 至第 6 行像素内的所有像素的偶像素。另外，源极驱动器 703 的第 1 条源极配线 D1 耦接显示面板 701 内第 4 至第 6 行像素内的所有像素的奇像素，以及显示面板 701 内第 7 至第 9 行像素内的所有像素的偶像素。请依此类推。

[0065] 于此，于第一实施例所揭示的图 5 与图 6 的驱动波形图同样可以用来驱动显示面板 701。于本第二实施例中，当利用图 5 的驱动波形图来驱动显示面板 701 时，由于显示面板 701 内各蓝 (B) 像素处于保持状态后受到对应扫描信号禁能的影响的次数为三次、各绿 (G) 像素处于保持状态后受到对应扫描信号禁能的影响的次数为两次，而各红 (R) 像素处于保持状态后受到对应扫描信号禁能的影响的次数为一次。于此，为了便于说明，特在图 8 中各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素中标示一个数字，且此数字即表示显示面板 701 内各红 (R)、绿 (G) 与蓝 (B) 像素受到馈穿效应的影响的次数。

[0066] 由此可知，相同颜色像素受到馈穿效应的影响的次数都相同。也亦因如此，由于相同颜色像素受到馈穿效应的影响的次数都相同，所以显示面板 701 所呈现的影像画面的亮度会相对均匀，从而改善先前技术所述及的缺点。另外，当利用图 6 的驱动波形图来驱动显示面板 701 时，由于显示面板 701 内所有像素处于保持状态后受到对应扫描信号禁能的影响的次数实质上相同，如此即可避免显示面板 701 所呈现的影像画面产生色偏。

[0067] 综上所述，由于本发明所提出的液晶显示器的显示面板的像素数组结构为三分的一源极驱动 (OTSD) 架构，故而可以致使源极驱动器的驱动信道数相对于半源极驱动架构而言还可以更少。更准确来说，源极驱动器的驱动信道数可以少三分的二。除此之外，虽然本发明所提出的液晶显示器的显示面板的像素数组结构为 OTSD 架构，但是通过搭配两种不同驱动方式来驱动显示面板的话（即图 5 与图 6 所绘示的驱动波形图），则可以致使显示面板内相同颜色像素或所有像素受到馈穿效应的影响的次数实质上相同，从而改善先前技术所述及的缺点，且更可以避免显示面板所呈现的影像画面产生色偏。

[0068] 虽然本发明已以实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何所属技术领域具有通常知识者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与润饰，故本发明的保护范围当视后附的专利申请范围所界定者为准。

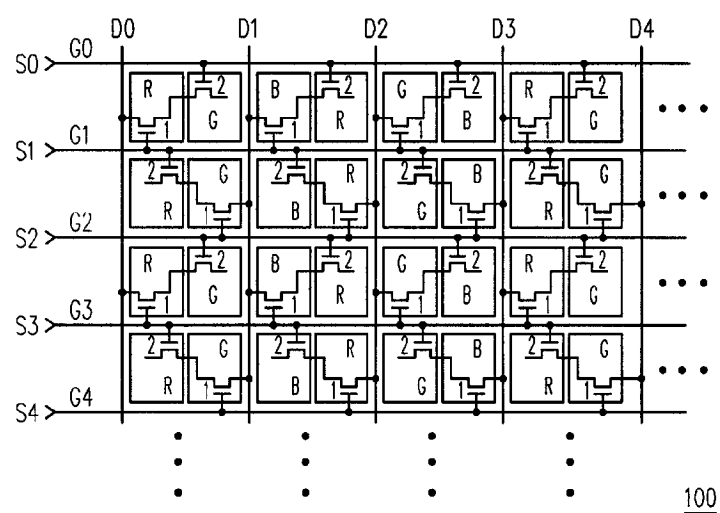


图 1

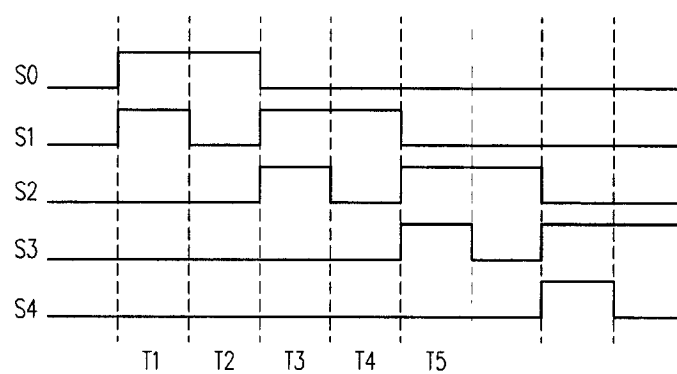


图 2

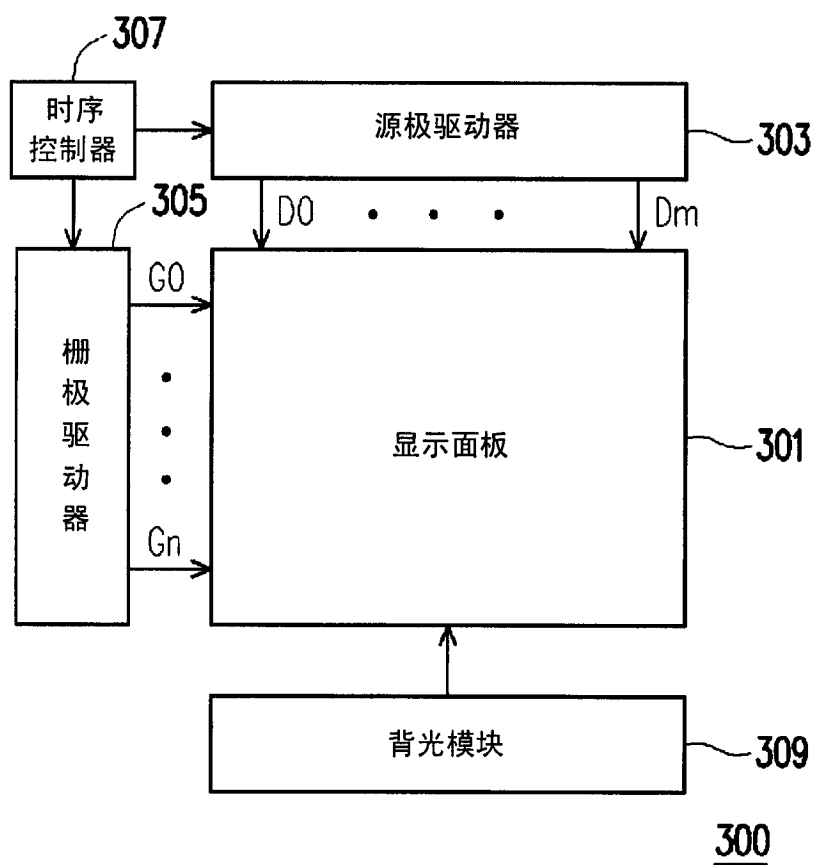


图 3

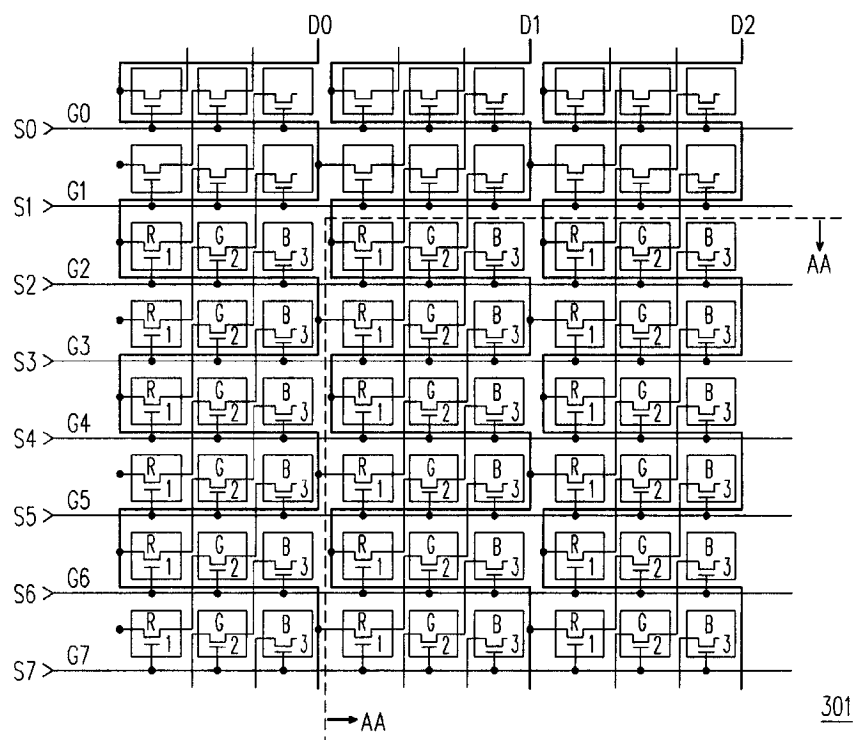


图 4

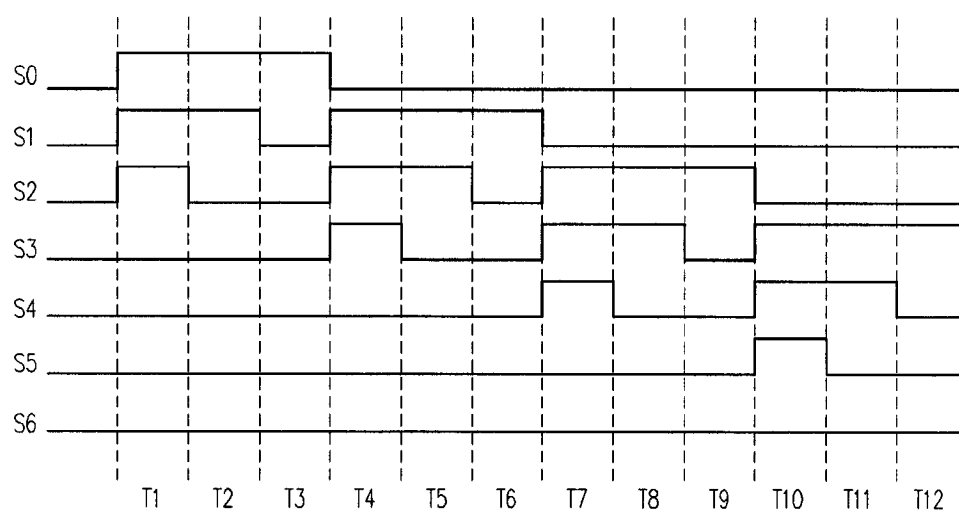


图 5

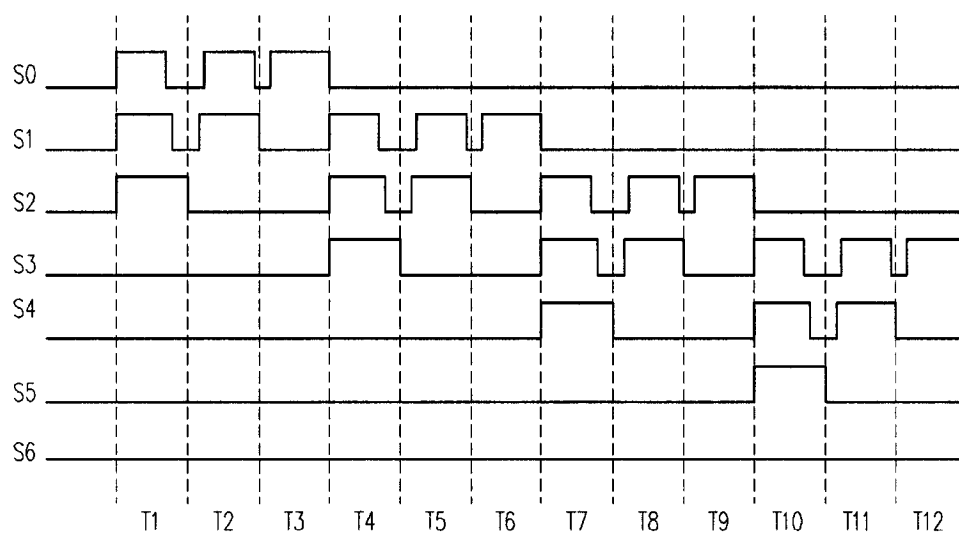


图 6

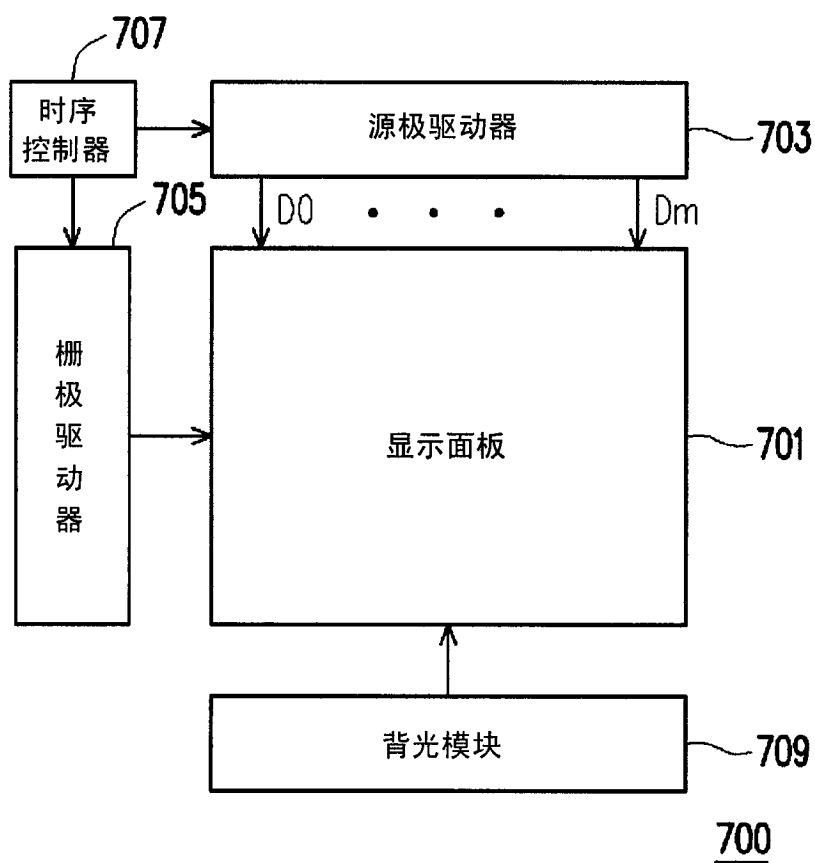


图 7

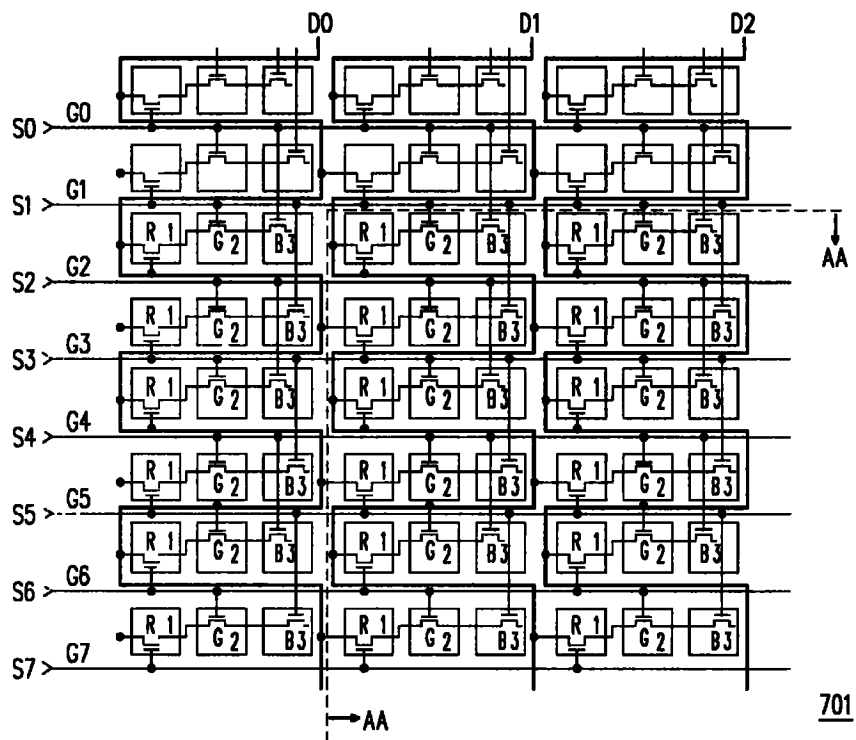


图 8

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN101614922B	公开(公告)日	2011-04-20
申请号	CN200910160560.2	申请日	2009-07-28
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	陈耿铭 洪集茂 谢曜任 吕昭良 郭峻廷 田沛霖		
发明人	陈耿铭 洪集茂 谢曜任 吕昭良 郭峻廷 田沛霖		
IPC分类号	G02F1/1362 G09G3/36		
代理人(译)	郭蔚		
审查员(译)	杨熙		
其他公开文献	CN101614922A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器，其包括显示面板与源极驱动器。其中，显示面板具有多个以矩阵方式排列的像素。源极驱动器耦接显示面板，且具有多条源极配线。源极驱动器的每一条源极配线用以负责对显示面板内相应的六行像素进行像素写入。

