

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710138391.3

[43] 公开日 2008 年 7 月 2 日

[11] 公开号 CN 101211541A

[22] 申请日 2007.8.1

[21] 申请号 200710138391.3

[30] 优先权

[32] 2006.12.26 [33] US [31] 11/616,037

[71] 申请人 瀚宇彩晶股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

[72] 发明人 曾圣彬

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 林锦辉

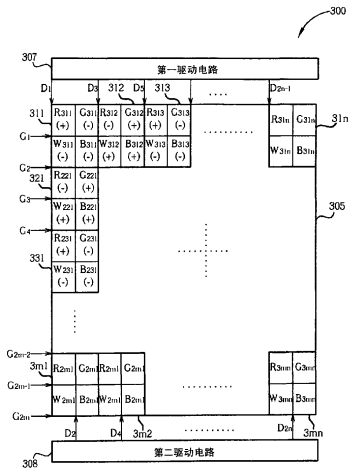
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 5 页

[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。该液晶显示装置包含有液晶显示面板、第一驱动电路与第二驱动电路。该液晶显示面板包含有多个像素，其中每一像素具有对应于不同颜色的多个子像素，而该多个子像素以矩阵方式排列。该第一驱动电路电连接至该液晶显示面板的多条数据线中第一群数据线，用来驱动位于已选取栅极线上的子像素并交替反转像素极性，而该第二驱动电路电连接至该液晶显示面板的该多条数据线中第二群数据线，用来驱动位于该已选取栅极线上的子像素并交替反转像素极性。



1. 一种液晶显示装置，其包含有：

液晶显示面板，包含有由多条数据线与多条栅极线彼此交叉定义出的多个像素，其中，所述多条数据线包含第一群数据线与第二群数据线，及每一个所述像素都具有多个子像素，且所述多个子像素以矩阵方式排列；

第一驱动电路，电连接于所述液晶显示面板的第一群数据线，用来驱动被选取的栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性；以及

第二驱动电路，电连接于所述液晶显示面板的第二群数据线，用来驱动所述被选取的栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，所述第一群数据线由所述多条数据线的奇数条所构成，并且所述第二群数据线由所述多条数据线的偶数条所构成。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，所述第一群数据线所驱动的所述多个子像素以及所述第二群数据线所驱动的所述多个子像素具有相反的像素极性。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，所述第一群数据线所驱动的所述多个子像素以及所述第二群数据线所驱动的所述多个子像素具有相同的像素极性。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，每一个像素都具有 RGBW 子像素配置。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，所述多条栅极线包含第一群栅极线与第二群栅极线。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置, 其中, 所述第一驱动电路用来驱动所述液晶显示面板的第一群数据线与第一群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

8. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置, 其中, 所述第一驱动电路用来驱动所述液晶显示面板的第一群数据线与第二群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

9. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置, 其中, 在所述第一群数据线上所述第一群栅极线所选到的多个子像素以及所述第二群栅极线所选到的多个子像素具有相反的像素极性。

10. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置, 其中, 在所述第一群数据线上所述第一群栅极线所选到的多个子像素以及所述第二群栅极线所选到的多个子像素具有相同的像素极性。

11. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置, 其中, 所述第二驱动电路用来驱动所述液晶显示面板的所述第二群数据线与所述第一群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

12. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置, 其中, 所述第二驱动电路用来驱动所述液晶显示面板的所述第二群数据线与所述第二群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

13. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置, 其中, 在所述第二群数据线上所述第一群栅极线所选到的多个子像素以及在所述第二群数据线上所述第二群栅极线所选到的多个子像素具有相反的像素极性。

14. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置, 其中, 在所述第二群数据线上所述第一群栅极线所选到的多个子像素以及所述第二群栅极

线所选到的多个子像素具有相同的像素极性。

15. 一种液晶显示装置，其包含有：

液晶显示面板，包含有由多条数据线与多条栅极线彼此交叉定义出的多个像素，其中，所述多条栅极线包含第一群栅极线与第二群栅极线，并且每一个所述像素具有多个子像素，且所述多个子像素以矩阵方式排列；

驱动电路，电连接至所述液晶显示面板的所述多条数据线，用来驱动位于所述液晶显示面板中所述多条数据线与所述第一群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性，以及用来驱动位于所述液晶显示面板中所述多条数据线与所述第二群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

16. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，所述第一群栅极线由所述多条栅极线的奇数条所构成，并且所述第二群栅极线由所述多条栅极线的偶数条所构成。

17. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，每一个像素具有 RGBW 子像素配置。

18. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，所述第一群栅极线所选到的多个子像素以及所述第二群栅极线所选到的多个子像素具有相反的像素极性。

19. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，所述第一群栅极线所选到的多个子像素以及所述偶数条栅极线所选到的多个子像素系具有相同的像素极性。

20. 一种液晶显示驱动方法，其包含有：

提供包含有多个像素、多条栅极线、多条数据线的液晶显示面板，

其中，所述多条数据线包含第一群数据线与第二群数据线，并且每一个所述像素具有以矩阵方式排列的多个子像素；

选取至少一条栅极线；

驱动所选取的栅极线与所述第一群数据线上的多个子像素并交替反转像素极性；以及

驱动所选取的栅极线与所述第二群数据线上的多个子像素并交替反转像素极性。

21. 如权利要求 20 所述的液晶显示驱动方法，其中，所述多条栅极线包含第一群栅极线与第二群栅极线，并且所述液晶显示方法还包含有：

驱动位于所述第一群数据线与所述第一群栅极线上的多个子像素；以及

驱动位于所述第二群数据线与所述第一群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

22. 如权利要求 20 所述的液晶显示驱动方法，其中，所述多条栅极线包含第一群栅极线与第二群栅极线，并且所述液晶显示方法还包含有：

驱动位于所述第一群数据线与所述第二群栅极线上的多个子像素；以及

驱动位于所述第二群数据线与所述第二群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置，尤其涉及一种使用 RGBW 子像素配置的液晶显示装置及其相关驱动方法。

背景技术

一般而言，对于薄膜晶体管液晶显示器(Thin-Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)来说，使用 RGBW 子像素配置的主要好处是 RGBW 子像素配置的发光效率高于传统 RGB 子像素配置的发光效率，此外，某些应用于 RGBW 子像素配置的系统的技术甚至可同时达到较高画面解析度以及较低功率消耗的目的。

虽然 RGBW 子像素配置的发光效率较高，然而使用 RGBW 子像素配置的液晶显示装置却较难实现，其原因详述如下。一般来说，使用 RGB 子像素配置时，所使用的驱动电路会交替反转液晶显示面板的像素内部水平方向上相邻子像素的像素极性，以避免对应于该像素的液晶单元(liquid crystal cell)受到水平方向上具有相同像素极性的相邻子像素所造成的水平干扰(horizontal crosstalk)与扫描线闪烁(line flicker)的影响。根据 RGB 子像素配置，一个像素系包含分别对应于三原色(红、绿、蓝，RGB)的三个子像素，而若用以驱动子像素的驱动电压高于共用电压(common voltage)，则该子像素的像素极性为正极性(+); 反之，若用以驱动该子像素的驱动电压低于该共用电压，则该子像素的像素极性为负极性(-)，其中该共用电压通常为一固定并具有正值的电压电平，而目前存在多种的像素极性反转机制，其中较常使用的反转机制为单点反转机制(dot inversion scheme)，而单点反转机制主要是使子像素的像素极性与其相邻子像素的像素极性相反。

参阅图 1，图 1 是使用 RGB 子像素配置的已知液晶显示装置 100 的示意图。如图 1 所示，液晶显示装置 100 包含有驱动电路 105 与液

晶显示面板 110, 其中液晶显示面板 110 包含有多个像素 11、12、...、1n、21、...、m1、...等, 且上述多个像素以 $m \times n$ 的矩阵形式排列; 为了简化说明, 图 1 仅表示出某些像素, 其中像素 11 包含有子像素 R_{11} 、 G_{11} 与 B_{11} , 像素 12 包含有子像素 R_{12} 、 G_{12} 与 B_{12} , 而像素 1n 包含有子像素 R_{1n} 、 G_{1n} 与 B_{1n} , 像素 21 则包括子像素 R_{21} 、 G_{21} 与 B_{21} , 以及像素 m1 包含子像素 R_{m1} 、 G_{m1} 与 B_{m1} 。如图所示, 每一像素中的每一子像素与其相邻像素中对应于相同颜色的子像素具有相反的像素极性, 举例来说, 子像素 R_{11} 的像素极性与相邻子像素 R_{12} 、 R_{21} 的像素极性相反; 而因为使用 RGB 子像素配置时单一像素包含奇数个子像素, 因此驱动电路 105 只需通过交替反转与栅极线(gate line)上不同子像素相对应的数据线 D_1 、 D_2 、...、 D_{3n} 所载的驱动电压的极性以及通过交替反转与数据线 D_1 、 D_2 、...、或 D_{3n} 相对应的不同栅极线上子像素所需要的驱动电压的极性, 即可轻易地实现相邻像素中对应于相同颜色的子像素具有相反像素极性的目的。举例来说, 通过交替反转数据线 D_1 、 D_2 、...、 D_{3n} 所载的驱动电压的极性, 子像素 R_{11} 将具有正极性(+), 子像素 G_{11} 会具有负极性(-), 子像素 B_{11} 则具有正极性(+), 而子像素 R_{12} 将具有负极性(-); 同样地, 通过交替反转与数据线(例如 D_1)相对应的不同栅极线上子像素所需要的驱动电压的极性, 子像素 R_{11} 与 R_{21} 则会具有相反极性。

然而, 针对 RGBW 子像素配置而言, 若直接利用上述驱动电路 105 来驱动子像素, 则会产生某些非预期的结果。参阅图 2, 图 2 是使用 RGBW 子像素配置的已知液晶显示装置 200 的示意图。如图 2 所示, 液晶显示装置 200 包含有驱动电路 105 与液晶显示面板 210, 其中液晶显示面板 210 包含有多个像素 211、212、...、21n、221、...、2m1、...等, 且上述多个像素系以 $m \times n$ 的矩阵形式排列; 为了简化说明, 图 2 仅表示出某些像素, 其中像素 211 包含有子像素 R_{211} 、 G_{211} 、 B_{211} 与 W_{211} , 像素 212 包含子像素 R_{212} 、 G_{212} 、 B_{212} 与 W_{212} , 像素 21n 包括子像素 R_{21n} 、 G_{21n} 、 B_{21n} 与 W_{21n} , 像素 221 包括有子像素 R_{221} 、 G_{221} 、 B_{221} 与 W_{221} , 而像素 2m1 则包含有子像素 R_{2m1} 、 G_{2m1} 、 B_{2m1} 与 W_{2m1} 。因为驱动电路 115 会交替反转与位于栅极线上的不同子像素相

对应的数据线 D_1 、 D_2 、...、 D_{2n} 所载的驱动电压的极性以及交替反转与数据线 D_1 、 D_2 或是 D_{2n} 相对应的不同栅极线上子像素所需要的驱动电压的极性，因此，举例来说，像素 211 中的子像素 R_{211} 的极性会与相邻像素 212 与 221 中的子像素 R_{212} 与 R_{221} 的极性相同，换言之，在 RGBW 子像素配置下，直接利用上述的驱动电路 105 并无法达到相邻像素中对应于相同颜色的子像素具有相反的像素极性的目的；因而上述液晶显示面板 210 可能于画面上产生水平干扰(horizontal crosstalk)与垂直干扰(vertical crosstalk)的现象，例如观看者可能会察觉到影像画面中产生不预期的红色区域，所以，对于使用 RGBW 子像素配置的液晶显示装置而言，能够避免画面中产生上述干扰(水平干扰或是垂直干扰)的机制即显得相当重要。

发明内容

因此本发明的目的之一在于提供一种使用 RGBW 子像素配置并能够实现相邻像素中对应于相同颜色的子像素具有相反像素极性的效果的液晶显示装置及其相关方法，以解决上述所提到的问题。

依据本发明的实施例公开了一种液晶显示装置。该液晶显示装置包含有液晶显示面板、第一驱动电路与第二驱动电路，其中该液晶显示面板包含有由多条数据线与多条栅极线彼此交叉定义出的多个像素，其中该多条数据线包含第一群数据线与第二群数据线，及每一该像素都包含有对应于不同颜色的多个子像素，且该多个子像素以矩阵形式进行排列。该第一驱动电路电连接至该液晶显示面板的该第一群数据线，用来驱动位于已选取的栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性；而该第二驱动电路则电连接至该液晶显示面板的该第二群数据线，用来驱动位于该已选取的栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

依据本发明的实施例公开了另一种液晶显示装置。该液晶显示装置包含有液晶显示面板以及驱动电路，其中该液晶显示面板包含有由多条数据线与多条栅极线彼此交叉定义出的多个像素，其中该多条栅极线包含第一群栅极线与第二群栅极线，及每一该像素包含有对应于

不同颜色的多个子像素，且该多个子像素以矩阵形式进行排列；而该驱动电路则电连接至该液晶显示面板的多条数据线，用来驱动位于该液晶显示面板的数据线且该第一群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性，以及用来驱动位于该液晶显示面板的该数据线且该第二群栅极线上的多个子像素并交替反转像素极性。

依据本发明的实施例还公开了一种液晶显示方法。该液晶显示方法包含有：提供包含有多个像素、第一群数据线、第二群数数据线和已选取栅极线的液晶显示面板，其中每一像素具有多个子像素，且该多个子像素以矩阵方式排列；驱动该已选取栅极线与该第一群数据线上的多个子像素并交替反转像素极性；以及驱动该已选取栅极线与该第二群数据线上的多个子像素并交替反转像素极性。

附图说明

- 图 1 为使用 RGB 子像素配置的已知液晶显示装置的示意图；
- 图 2 为使用 RGBW 子像素配置的已知液晶显示装置的示意图；
- 图 3 为本发明一个实施例的使用 RGBW 子像素配置的液晶显示装置的示意图；
- 图 4 为图 3 所示的第一、第二驱动电路所输出的用以设定位于特定数据线上的子像素的像素极性的驱动电压波形的时序图；以及
- 图 5 为本发明另一实施例的使用 RGBW 子像素配置的液晶显示装置的示意图。

【主要元件符号说明】

11、12、1n、21、 m1、211、212、 21n、221、2m1、 311、312、313、 31n、321、331、 3m1、3m2、3mn、 511、512、513、 51n、521、531、	像素	100、200、300、 500	液晶显示装置
---	----	---------------------	--------

5m1、5mn			
105、505	驱动电路	110、210、305、 510	液晶显示面板
307	第一驱动电路	308	第二驱动电路

具体实施方式

在说明书及附带的权利要求中使用了某些词汇来指称特定的元件。本领域技术人员应该可以理解，制造商可能会用不同的名词来称呼同样的元件。本说明书及附带的权利要求并不以名称的差异来作为区分元件的方式，而是以元件在功能上的差异来作为区分的基准。在通篇说明书及附带的权利要求中所提及的「包含」为开放式的用语，故应解释成「包含但不限于」。另外，「耦接」一词在此包含任何直接及间接的电气连接手段。因此，若文中描述第一装置耦接于第二装置，则代表该第一装置可直接电气连接于该第二装置，或通过其他装置或连接手段而间接地电气连接至该第二装置。

参阅图 3，图 3 是本发明实施例的使用 RGBW 子像素配置的液晶显示装置 300 的示意图。如图 3 所示，液晶显示装置 300 包含有液晶显示面板 305、第一驱动电路 307 以及第二驱动电路 308，其中液晶显示面板 305 包含有多个像素 311、312、...、31n、321、...、3m1、3m2、...与 3mn，该多个像素由图中所示的多条数据线与多条栅极线彼此交叉定义出且以 $n*m$ 矩阵形式进行排列，且该多个像素中每一像素都具有对应于不同颜色(红、绿、蓝、白)的 4 个子像素，而此 4 个子像素也排列成矩阵形式。第一驱动电路 307 电连接至液晶显示面板 305 中的第一群数据线(其由奇数数据线 D_1 、 D_3 、 D_5 、...与 D_{2n-1} 所构成)，并用来驱动对应于奇数数据线 D_1 、 D_3 、 D_5 、...、 D_{2n-1} 的子像素，例如，在本实施例中，第一驱动电路 307 会驱动子像素 R_{311} 、 W_{311} 、 R_{321} 、 W_{321} 、 R_{331} 、 W_{331} 、...、 R_{3m1} 、 W_{3m1} 、 R_{312} 、 W_{312} 、...、 R_{3m2} 、 W_{3m2} 、 R_{313} 、 W_{313} 、...、 R_{31n} 、 W_{31n} 、...、 R_{3mn} 与 W_{3mn} ；第二驱动电路 308 则电连接至液晶显示面板 305 中的第二群数据线(其由偶数数据线 D_2 、 D_4 、 D_6 、...与 D_{2n} 所构成)，并用来驱动对应于偶数

数据线 D_2 、 D_4 、 D_6 、...与 D_{2n} 的子像素,例如,第二驱动电路 308 会驱动子像素 G_{311} 、 B_{311} 、 G_{321} 、 B_{321} 、 G_{331} 、 B_{331} 、...、 G_{3m1} 、 B_{3m1} 、 G_{312} 、 B_{312} 、...、 G_{3m2} 、 B_{3m2} 、 G_{313} 、 B_{313} 、...、 G_{31n} 、 B_{31n} 、...、 G_{3mn} 与 B_{3mn} 。在此应注意到,上述像素中的子像素配置方式并非用于限定本发明,举例来说,在其他实施例中,对应于红色或是绿色的子像素也可以改成设置于偶数栅极线上,并且对应于白色或是蓝色的子像素则改成设置于奇数栅极线上;这种方式也符合本发明的精神。

所以,当启动某一特定栅极线时(例如栅极线 G_1 因为处于高逻辑电平“1”而成为已选取栅极线(active gate line)时),第一驱动电路 307 会使用交替反转像素极性的方式来驱动子像素 R_{311} 、 R_{312} 、 R_{313} 、...与 R_{31n} ,而第二驱动电路 308 也使用交替反转像素极性的方式来驱动子像素 G_{311} 、 G_{312} 、 G_{313} 、...与 G_{31n} ;同样地,若启动栅极线 G_2 时,则第一驱动电路 307 使用交替反转像素极性的方式来驱动子像素 W_{311} 、 W_{312} 、 W_{313} 、...与 W_{31n} ,而第二驱动电路 308 也使用交替反转像素极性的方式来驱动子像素 B_{311} 、 B_{312} 、 B_{313} 、...与 B_{31n} 。如图所示,以像素 312 为例,像素 312 中对应于不同颜色的子像素的像素极性会分别与水平方向上相邻像素(亦即像素 311 与 313)中的子像素的像素极性相反,而对于其他栅极线 $G_3 \sim G_{2m}$ 来说,第一驱动电路 307 也同样会以交替反转像素极性的方式驱动液晶显示面板 305 的奇数数据线 D_3 、 D_5 、...、 D_{2n-1} 所选取到的相对应的子像素,而第二驱动电路 308 也会以相同方式来驱动偶数数据线 D_4 、 D_6 、...、 D_{2n} 所选取到的相对应的子像素。所以,由于水平方向上具有相同颜色的子像素的像素极性以正极性(+)与负极性(-)交替地间隔出现,因此,当欲在灰色背景上显示一单色(例如单一原色或是由两原色任意混合成的单一颜色)实心区块时,液晶显示装置 300 将可以减轻或消除上述所提到的水平干扰与扫描线闪烁的问题。

对于某一特定奇数数据线(例如数据线 D_1)来说,第一驱动电路 307 则会分别使用交替反转像素极性的方式来驱动位于液晶显示装置 305 的第一群栅极线(其由奇数栅极线 G_1 、 G_3 、 $G_5 \sim G_{2m-1}$ 所构成)上数据线 D_1 所选到的子像素以及驱动位于液晶显示装置 305 的第二群栅

极线(其由偶数栅极线 G_2 、 G_4 、 $G_6 \sim G_{2m}$ 所构成)上数据线 D_1 所选到的子像素; 同样地, 第二驱动电路 308 也会分别利用交替反转像素极性的方式来驱动位于液晶显示装置 305 的不同的奇数栅极线 G_1 、 G_3 、 $G_5 \sim G_{2m-1}$ 上某一特定偶数数据线(例如数据线 D_2)所选到的子像素以及驱动位于液晶显示装置 305 的不同的偶数栅极线 G_2 、 G_4 、 $G_6 \sim G_{2m}$ 上数据线 D_2 所选到的子像素。以像素 321 为例来说, 像素 321 中对应于不同颜色的子像素的像素极性将会分别与其垂直方向的相邻像素(亦即, 像素 311 与 331)中的子像素的像素极性相反, 举例来说, 子像素 R_{321} 的像素极性将与子像素 R_{311} 、 R_{331} 的像素极性相反, 同样地, 对于其他奇数数据线 $D_3 \sim D_{2n}$ 而言, 驱动其他数据线 D_3 、 $D_5 \sim D_{2n-1}$ 所选到的相对应子像素的方式与上述驱动数据线 D_1 所选到的子像素的方式相同, 而驱动数据线 D_4 、 $D_6 \sim D_{2n}$ 所选到的相对应子像素的方式也与上述驱动数据线 D_2 所选到的子像素的方式相同。因此, 由于垂直方向上具有相同颜色的子像素的像素极性以正极性(+)与负极性(-)交替地间隔出现, 故当欲在灰色背景上显示一单色(亦即, 单一原色或是由两原色任意混合成的单一颜色)的实心区块时, 液晶显示装置 300 将可以减轻或消除上述所提到的垂直干扰问题。

在此应注意到, 在本实施例中, 图 3 所表示的像素极性结果仅用于说明液晶显示装置 300 的操作与功能, 而并非用于限定本发明。如图 3 所示, 当启动某一栅极线(例如 G_1)时, 位于该栅极线上的奇数数据线(例如 D_1)所驱动的子像素以及该奇数数据线之后的偶数数据线(例如 D_2)所驱动的子像素具有相反的像素极性, 此外, 在奇数数据线(例如 D_1)上, 奇数栅极线(例如 G_1)所选到的子像素以及该奇数栅极线之后的偶数栅极线(例如 G_2)所选到的子像素具有相反的像素极性, 而在偶数数据线(例如 D_2)上, 奇数栅极线(例如 G_1)所选到的子像素以及该奇数栅极线之后的偶数栅极线(例如 G_2)所选到的子像素则具有相同的像素极性。

参阅图 4, 图 4 是图 3 所示的第一驱动电路 307 与第二驱动电路 308 所输出的用以设定位于特定数据线上的子像素的像素极性的驱动电压波形 P_A 、 P_B 、 P_C 与 P_D 的时序图。如图 4 所示, 波形 P_A 与波形

P_C 是彼此互为反相的波形并将其归类成同一群组, 而波形 P_B 与波形 P_D 是彼此也互为反相的波形并也将其归类成同一群组; 因此, 若在目前帧中该特定数据线上相对应子像素的驱动电压的波形为 P_A , 则在下一帧或是之后数个帧中所采用的驱动电压的波形将改成 P_C , 反之亦然; 同样地, 若目前帧中该特定数据线上相对应子像素的驱动电压的波形系为 P_B , 则在下一帧或是之后数个帧中所采用的驱动电压的波形将改成 P_D , 反之亦然。在此假设对应于不同波形 P_A 、 P_B 、 P_C 与 P_D 的共用电压 V_{COM} 的电压电平为相同, 同时注意到, 波形 P_A 、 P_B 、 P_C 与 P_D 仅用于说明反转位于不同栅极线上的数据线所驱动的子像素的像素极性的多种实现方式, 而如图 4 所示, 时间间隔 $T_1 \sim T_8$ 分别对应于图 3 所示的栅极线 $G_1 \sim G_8$, 举例来说, 在时间间隔 T_1 时将会启动栅极线 G_1 。显然地, 图 3 所示数据线 D_1 上的子像素的像素极性结果是采用波形 P_A 的驱动电压来驱动而得到的结果, 数据线 D_2 上的子像素的像素极性结果则是利用波形 P_B 的驱动电压来驱动所得到的结果, 然而, 上述子像素的像素极性结果并非本发明的限制; 在其他实施例, 也可以利用波形 P_A 、 P_B 、 P_C 与 P_D 的其中之一来驱动数据线 D_1 上的子像素以得到不同的像素极性结果, 当然, 也可以使用波形 P_A 、 P_B 、 P_C 与 P_D 的其中之一来驱动数据线 D_2 上的子像素以得到不同的像素极性结果, 即使是奇数数据线所驱动的子像素与该奇数数据线之后的偶数数据线所驱动的子像素可能会具有相同的像素极性, 然而只要该奇数数据线所驱动的子像素或是该偶数数据线所驱动的子像素与相邻像素中具有相同颜色的相对应子像素具有相反的像素极性, 即可减少上述画面中出现水平干扰与扫描线闪烁的问题。

此外, 在其他实施例中, 第一驱动电路 307 使用交替反转像素极性的方式来驱动在已选取栅极线上不同奇数数据线所对应的子像素以及利用交替反转像素极性的方式来驱动在特定奇数数据线上不同栅极线所对应的子像素, 而第二驱动电路 308 则是使用交替反转像素极性的方式来驱动在已选取栅极线上不同偶数数据线所对应的子像素以及利用交替反转像素极性的方式来驱动在特定偶数数据线上不同栅极线所对应的子像素, 虽然上述的作法可能无法避免画面出现垂

直干扰,然而,其也可以有效减少或消除画面中出现水平干扰的情形。如上所述,对于一个像素中的子像素来说,位于已选取栅极线上且被奇数数据线所驱动的子像素的像素极性可与位于该已选取栅极线上且被该奇数数据线之后的偶数数据线所驱动的子像素的像素极性相同或是相反,从而都适用于本发明。

再者,在本发明的另一实施例中,另公开了同样能够达到减少画面垂直干扰的目的的液晶显示装置。参阅图5,图5是本发明另一实施例的使用RGBW子像素配置的液晶显示装置500的示意图。如图5所示,液晶显示装置500包含有驱动电路505与液晶显示面板510,其中液晶显示面板510包含有多个像素511、512、...、51n、521、...、5m1、...与5mn等,该多个像素由多条数据线与多条栅极线彼此交叉定义出,而上述该多个像素中每一像素都包含有对应于不同颜色的4个子像素,例如,像素511中包含有子像素 R_{511} 、 G_{511} 、 B_{511} 与 W_{511} ,像素512则包含有子像素 R_{512} 、 G_{512} 、 B_{512} 与 W_{512} ,而其他像素也同样包括对应于不同颜色的4个子像素。驱动电路505则电连接至液晶显示面板510的多条数据线 $D_1 \sim D_{2n}$,并利用交替反转像素极性的方式来驱动位于液晶显示面板510的数据线(亦即 $D_1 \sim D_{2n}$ 的其中之一)上第一群栅极线(其由奇数栅极线 G_1 、 G_3 、 $G_5 \sim G_{2m-1}$ 所构成)所选到的子像素以及同样利用交替反转像素极性的方式来驱动位于液晶显示面板510的该数据线(亦即 $D_1 \sim D_{2n}$ 的其中之一)上第二群栅极线(其系由偶数栅极线 G_2 、 G_4 、 $G_6 \sim G_{2m}$ 所构成)所选到的子像素;如图所示,以数据线 D_1 所驱动的子像素为例来说,子像素 R_{511} 、 W_{521} 与 R_{531} 的像素极性都为正极性(+),而子像素 W_{511} 、 R_{521} 与 W_{531} 的像素极性则都为负极性(-),另外,以数据线 D_2 所驱动的子像素为例来说,子像素 G_{511} 、 B_{521} 与 G_{531} 的像素极性都为负极性(-),而子像素 B_{511} 、 G_{521} 与 B_{531} 的像素极性则都为正极性(+),因此,可知一个像素中的每一个子像素的像素极性与其垂直方向上的相邻像素中对应子像素的像素极性相反,例如,子像素 R_{521} 的像素极性即与子像素 R_{511} 、 R_{531} 的像素极性相反,因此可以减少或是消除画面中出现垂直干扰的问题。然而,因为上述的驱动电路505仍然通过交替反转像素极性的方式来

驱动位于已选取栅极线上对应于不同数据线 D_1 、 $D_2 \sim D_{2n}$ 的子像素，因而可能造成画面中仍有水平干扰；即便画面中仍有水平干扰的问题，液晶显示装置 500 也有助于减少画面出现垂直干扰的情形，从而也符合本发明的精神。

注意在本实施例中，图 5 所示的数据线 D_1 所选到的子像素的像素极性结果是采用上述波形 P_A 所示的驱动电压进行驱动而得到的结果，数据线 D_2 所选到的子像素的像素极性结果则是采用如波形 P_C (其与波形 P_A 互为反相) 所示的驱动电压来驱动所得到的结果，而其他数据线 $D_3 \sim D_{2n}$ 所选到的子像素的像素极性结果则是分别以相对应波形的电压来驱动来得到的 (为了简化说明，在此不另赘述)，然而，这并非用于限定本发明；图 5 所示的数据线 D_1 所选到的子像素的像素极性结果也可采用上述波形 P_A 、 P_B 、 P_C 与 P_D 其中之一所示的电压来驱动而得到，数据线 D_2 所选到的子像素的像素极性结果则可使用对应于数据线 D_1 上所采用的波形 P_A 、 P_B 、 P_C 与 P_D 其中之一的反相波形所示的驱动电压来驱动而得到。对于特定数据线而言，无论在奇数栅极线上的子像素与该奇数栅极线之后之一偶数栅极线上的子像素具有相同像素极素或是具有相反像素极性，只要于该奇数栅极线上 (或是在该偶数栅极线上) 的子像素的像素极性与相邻像素中的相对应子像素的像素极性相反，即可减少画面中出现垂直干扰的问题。

以上仅仅描述了本发明的优选实施例，所有在本发明的权利要求范围内进行的修改和改变，都落入本发明的保护范围之内。

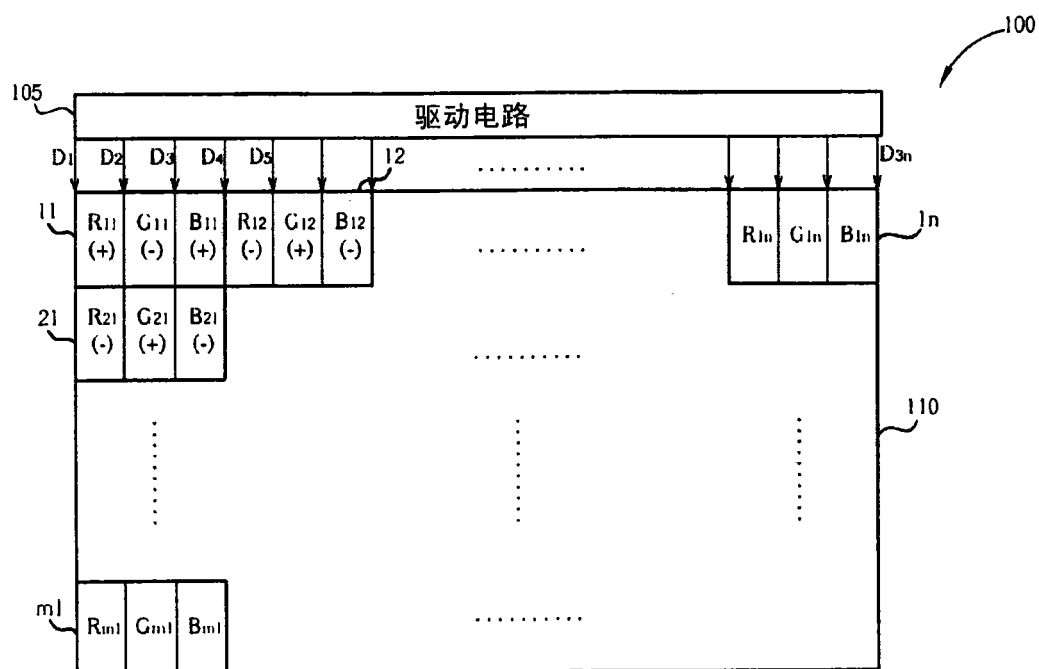


图1

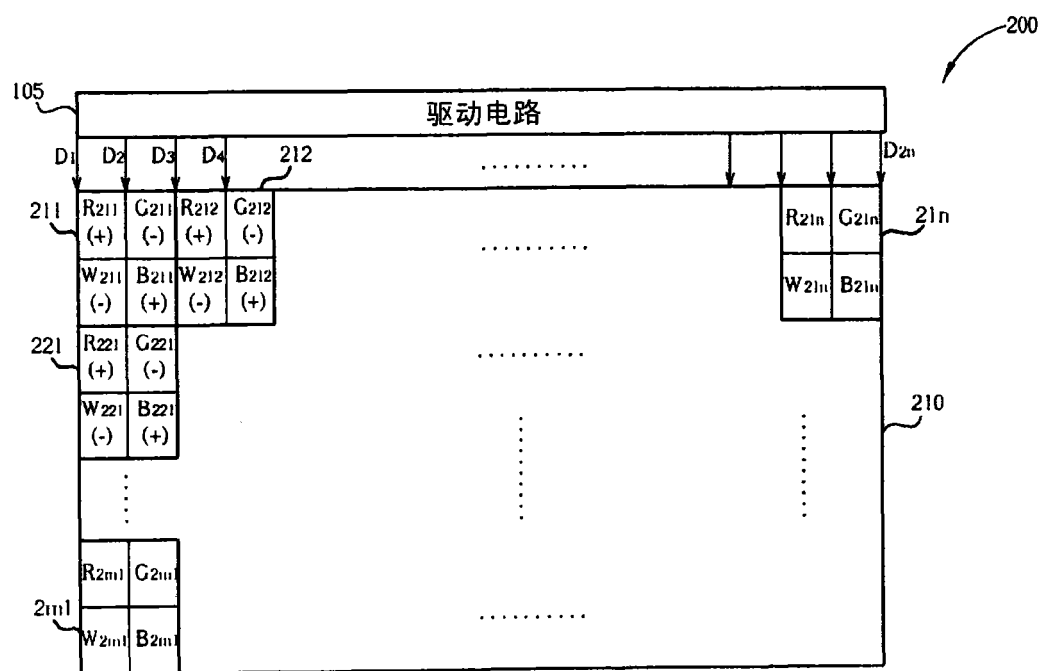


图2

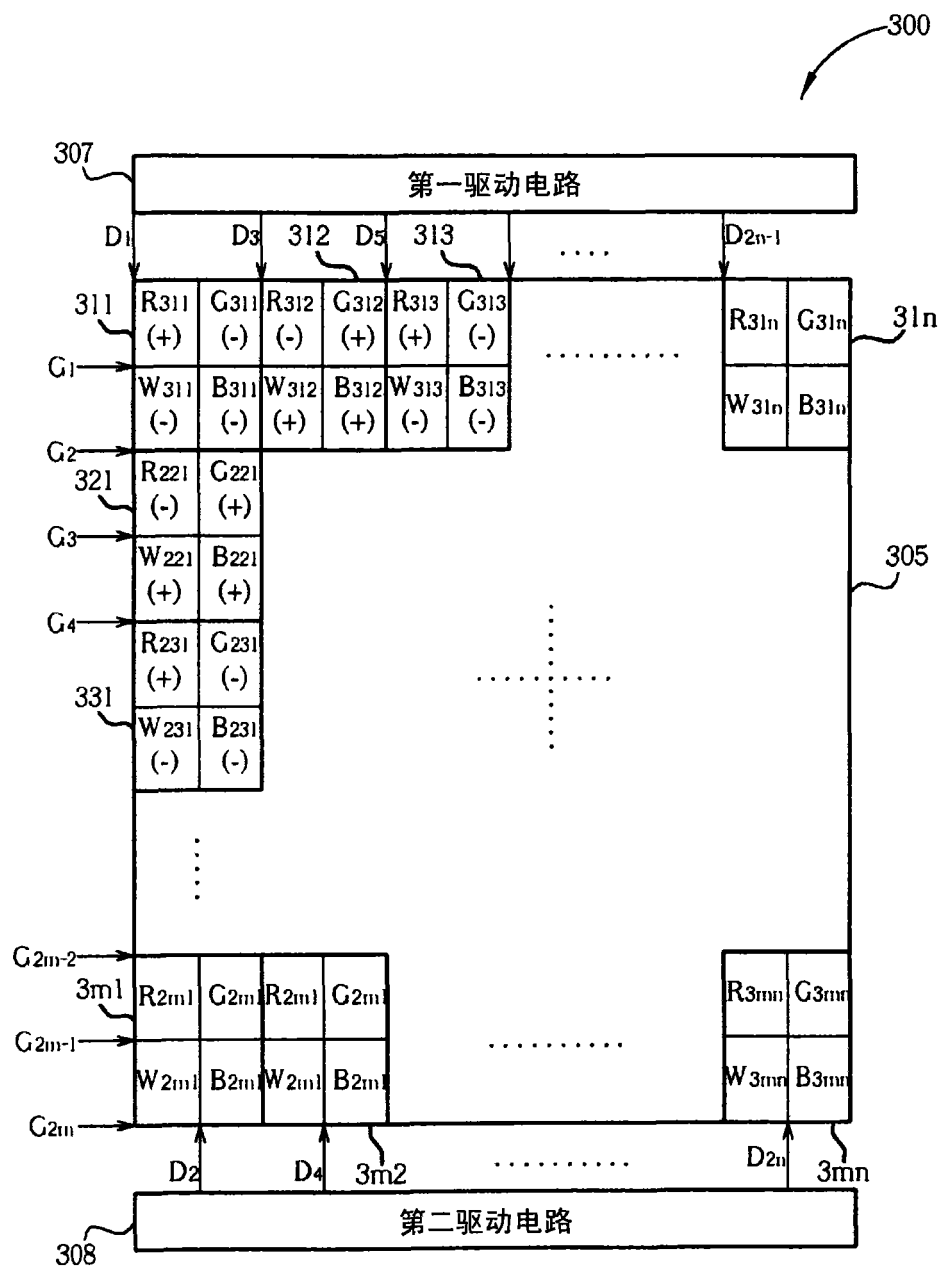


图3

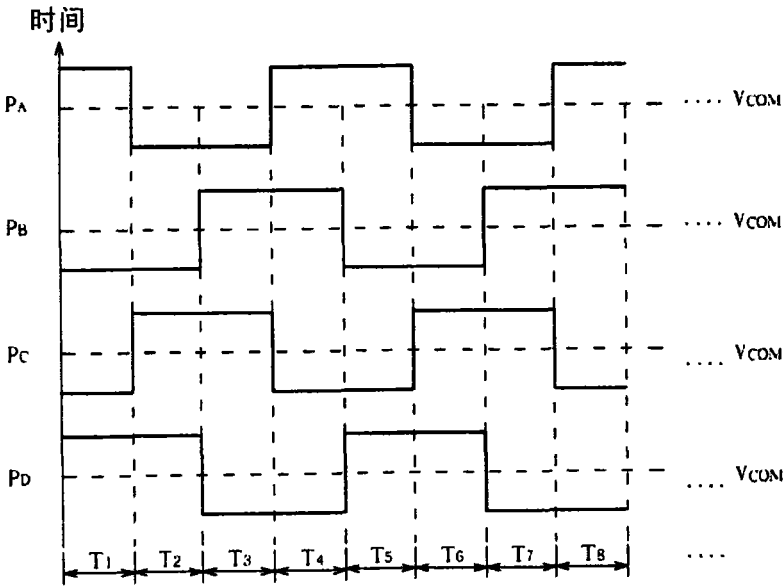


图4

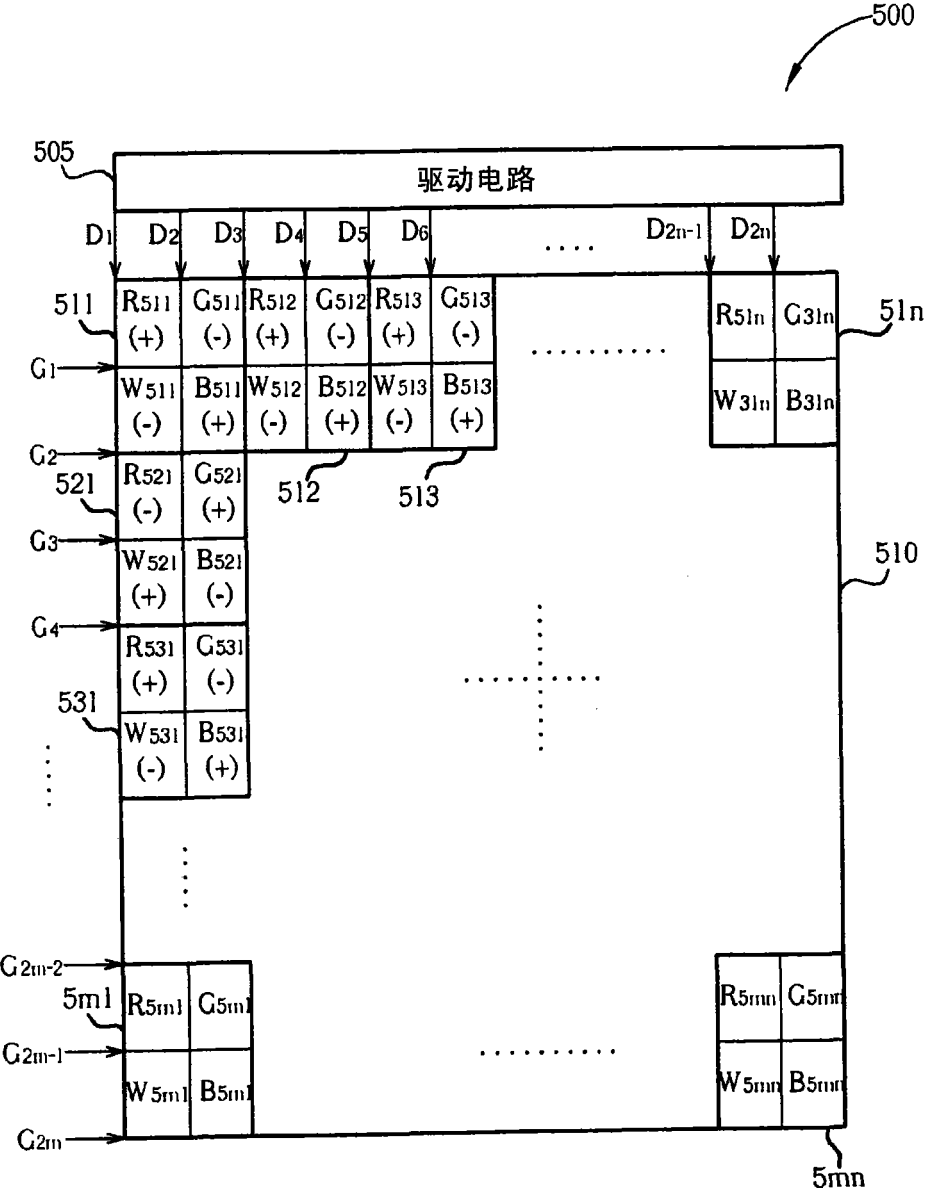


图5

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101211541A	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	CN200710138391.3	申请日	2007-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	瀚宇彩晶股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	瀚宇彩晶股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	瀚宇彩晶股份有限公司		
[标]发明人	曾圣彬		
发明人	曾圣彬		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G2300/0452 G09G2320/0242 G09G2320/0209 G09G3/3614 G09G3/3688 G09G3/3648 G09G2300/0426		
代理人(译)	林锦辉		
优先权	11/616037 2006-12-26 US		
其他公开文献	CN101211541B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置。该液晶显示装置包含有液晶显示面板、第一驱动电路与第二驱动电路。该液晶显示面板包含有多个像素，其中每一像素具有对应于不同颜色的多个子像素，而该多个子像素以矩阵方式排列。该第一驱动电路电连接至该液晶显示面板的多条数据线中第一群数据线，用来驱动位于已选取栅极线上的子像素并交替反转像素极性，而该第二驱动电路电连接至该液晶显示面板的该多条数据线中第二群数据线，用来驱动位于该已选取栅极线上的子像素并交替反转像素极性。

