



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104808406 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510229847. 1

(22) 申请日 2015. 05. 07

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区公明办
事处塘家社区观光路汇业科技园综合
楼 1 第一层 B 区

(72) 发明人 曹尚操

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

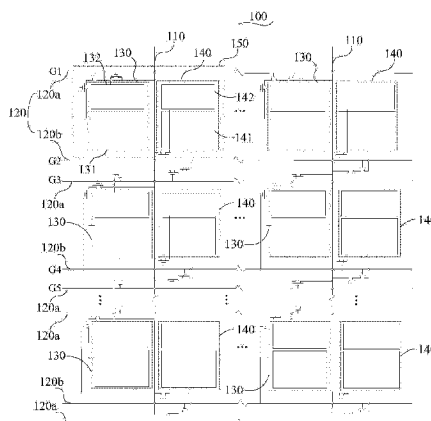
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种基板及其液晶显示装置

(57) 摘要

本申请公开了一种基板及其液晶显示装置。其中,所述基板包括多条数据线、多条扫描线和矩阵排列的多个像素单元,每个像素单元包括第一子像素和第二子像素,在每行像素单元中,像素单元的第一子像素与两条扫描线连接,所述像素单元的第二子像素与所述两条扫描线的其中一条连接;所述扫描线用于输出导通信号以导通所述扫描线连接的子像素与对应数据线间的连接;在驱动所述像素单元时,所述像素单元连接的两条扫描线输出的导通信号的时间长度不同或导通信号不同步,以使所述像素单元的第二子像素与对应数据线间的导通时间长于第一子像素与对应数据线间的导通时间。通过上述方式,能够降低色偏。



1. 一种基板,其特征在于,包括多条数据线、多条扫描线和矩阵排列的多个像素单元,每个像素单元包括第一子像素和第二子像素,其中,

每两列相邻的所述像素单元组成一像素单元列组,每条数据线与一像素单元列组连接,用于为所述像素单元列组提供电压信号;

在每行像素单元中,所述像素单元列组的第一像素单元的第一子像素与两条扫描线连接,所述第一像素单元的第二子像素与所述两条扫描线的其中一条连接;所述像素单元列组的第二像素单元的第一子像素连接至同一行的第一像素单元连接的其中一条扫描线,以及相邻的下一行第一像素单元连接的其中一条扫描线,所述第二像素单元的第二子像素与所述第二像素单元的第一子像素连接的其中一条扫描线连接;

所述扫描线用于输出导通信号以导通所述扫描线连接的子像素与对应数据线间的连接;在驱动所述像素单元时,所述像素单元连接的两条扫描线输出的导通信号的时间长度不同或导通信号不同步,以使所述像素单元的第二子像素与对应数据线间的导通时间长于第一子像素与对应数据线间的导通时间。

2. 根据权利要求1所述的基板,其特征在于,奇数列的像素单元为所述第一像素单元,偶数列的像素单元为所述第二像素单元;或

奇数列的像素单元为所述第二像素单元,偶数列的像素单元为所述第一像素单元。

3. 根据权利要求1所述的基板,其特征在于,奇数行奇数列的像素单元以及偶数行偶数列的像素单元为所述第一像素单元,奇数行偶数列的像素单元及偶数行奇数列像素单元为所述第二像素单元;或

奇数行奇数列的像素单元以及偶数行偶数列的像素单元为所述第二像素单元,奇数行偶数列的像素单元及偶数行奇数列像素单元为所述第一像素单元。

4. 根据权利要求1所述的基板,其特征在于,相邻两个所述像素单元列组中的一奇一偶列的像素单元为所述第一像素单元,相邻两个所述像素单元列组中的另一偶一奇列的像素单元为所述第二像素单元。

5. 根据权利要求1所述的基板,其特征在于,每行第一子像素连接的两条扫描线包括第一扫描线 and 第二扫描线,所述第一扫描线、第二扫描线行设置在所述第一子像素的两侧或者同一侧;其中,

所述第一像素单元的第二子像素与所述第一像素单元的第一子像素连接的第一扫描线连接;第二像素单元的第一子像素连接至同一行的第一像素单元连接的第二扫描线,以及相邻的下一行第一像素单元连接的第一扫描线,所述第二像素单元的第二子像素与同一行的第一像素单元连接的第二扫描线连接。

6. 根据权利要求5所述的基板,其特征在于,所述扫描线的导通信号均包括第一导通信号和第二导通信号,所述第一导通信号的时间长度短于所述第二导通信号的时间长度,且所述第一导通信号的起止时间至少部分位于上一行扫描线的第二导通信号的起止时间之中。

7. 根据权利要求5所述的基板,其特征在于,每条扫描线的导通信号的时间长度相同,且上一行扫描线的导通信号的起始时间早于下一行扫描线的导通信号的起始时间,且所述上一行扫描线的导通信号的结束时间晚于所述下一行扫描线的导通信号的起始时间。

8. 根据权利要求1所述的基板,其特征在于,同一行每三个相邻像素单元分别为红、

绿、蓝像素单元。

9. 根据权利要求 1 所述的基板, 其特征在于, 所述第二子像素通过一开关元件与对应数据线连接, 其中所述开关元件的控制端连接于所述第二子像素对应的所述扫描线, 所述第一子像素通过两个开关元件与对应数据线连接, 所述两个开关元件的控制端分别连接于所述第一子像素对应的所述两条扫描线。

10. 一种液晶显示装置, 其特征在于, 包括相对设置的第一、第二基板, 以及夹持在所述第一、第二基板之间的液晶, 其中, 所述第一基板为权利要求 1 至 9 任一项所述的基板。

一种基板及其液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种基板及其液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置已被广泛应用在各种电子产品中,例如计算机显示屏、电视屏等。特别是垂直配向(英文:vertical alignment,简称:VA)型液晶显示装置,由于具有对比度高,工艺难度低的特点而受到更大生产厂商的青睐。

[0003] 然而,液晶显示器的显示通过会受到视角的限制,如上述的VA型液晶显示装置,从不同角度观看时,亮度差异较大,从而造成画面失真,出现色偏。

发明内容

[0004] 本申请提供一种基板及其液晶显示装置,能够降低色偏。

[0005] 本申请第一方面提供一种基板,包括多条数据线、多条扫描线和矩阵排列的多个像素单元,每个像素单元包括第一子像素和第二子像素,其中,每两列相邻的所述像素单元组成一像素单元列组,每条数据线与一像素单元列组连接,用于为所述像素单元列组提供电压信号;在每行像素单元中,所述像素单元列组的第一像素单元的第一子像素与两条扫描线连接,所述第一像素单元的第二子像素与所述两条扫描线的其中一条连接;所述像素单元列组的第二像素单元的第一子像素连接至同一行的第一像素单元连接的其中一条扫描线,以及相邻的下一行第一像素单元连接的其中一条扫描线,所述第二像素单元的第二子像素与所述第二像素单元的第一子像素连接的其中一条扫描线连接;所述扫描线用于输出导通信号以导通所述扫描线连接的子像素与对应数据线间的连接;在驱动所述像素单元时,所述像素单元连接的两条扫描线输出的导通信号的时间长度不同或导通信号不同步,以使所述像素单元的第二子像素与对应数据线间的导通时间长于第一子像素与对应数据线间的导通时间。

[0006] 其中,奇数列的像素单元为所述第一像素单元,偶数列的像素单元为所述第二像素单元;或奇数列的像素单元为所述第二像素单元,偶数列的像素单元为所述第一像素单元。

[0007] 其中,奇数行奇数列的像素单元以及偶数行偶数列的像素单元为所述第一像素单元,奇数行偶数列的像素单元及偶数行奇数列像素单元为所述第二像素单元;或奇数行奇数列的像素单元以及偶数行偶数列的像素单元为所述第二像素单元,奇数行偶数列的像素单元及偶数行奇数列像素单元为所述第一像素单元。

[0008] 其中,相邻两个所述像素单元列组中的一奇一偶列的像素单元为所述第一像素单元,相邻两个所述像素单元列组中的另一偶一奇列的像素单元为所述第二像素单元。

[0009] 其中,每行第一子像素连接的两条扫描线包括第一扫描线和第二扫描线,所述第一扫描线、第二扫描线行设置在所述第一子像素的两侧或者同一侧;其中,所述第一像素单元的第二子像素与所述第一像素单元的第一子像素连接的第一扫描线连接;第二像素单元

的第一子像素连接至同一行的第一像素单元连接的第二扫描线,以及相邻的下一行第一像素单元连接的第一扫描线,所述第二像素单元的第二子像素与同一行的第一像素单元连接的第二扫描线连接。

[0010] 其中,所述扫描线的导通信号均包括第一导通信号和第二导通信号,所述第一导通信号的时间长度短于所述第二导通信号的时间长度,且所述第一导通信号的起止时间至少部分位于上一行扫描线的第二导通信号的起止时间之中。

[0011] 其中,每条扫描线的导通信号的时间长度相同,且上一行扫描线的导通信号的起始时间早于下一行扫描线的导通信号的起始时间,且所述上一行扫描线的导通信号的结束时间晚于所述下一行扫描线的导通信号的起始时间。

[0012] 其中,同一行每三个相邻像素单元分别为红、绿、蓝像素单元。

[0013] 其中,所述第二子像素通过一开关元件与对应数据线连接,其中所述开关元件的控制端连接于所述第二子像素对应的所述扫描线,所述第一子像素通过两个开关元件与对应数据线连接,所述两个开关元件的控制端分别连接于所述第一子像素对应的所述两条扫描线。

[0014] 本申请第二方面提供一种液晶显示装置,包括相对设置的第一、第二基板,以及夹持在所述第一、第二基板之间的液晶,其中,所述第一基板为上述的基板。

[0015] 上述方案中,基板的像素单元包括第一子像素和第二子像素,且第一子像素连接至两条扫描线,第二子像素连接于第一子像素连接的其中一条扫描线,在驱动所述像素单元时,像素单元连接的两条扫描线输出的导通信号的时间长度不同或导通信号不同步,以使所述像素单元的第二子像素与对应数据线间的导通时间长于第一子像素与对应数据线间的导通时间,进而使得所述第一、第二子像素由于充电时间的不同而电压也不同,以驱使第一、第二子像素对应的液晶发生不同的偏转,实现降低了色偏。而且,上述基板的每两列像素单元公用一条数据线,减少了数据线的数量,进而保证了开口率和成本。

附图说明

[0016] 图 1 是本申请基板一实施方式的结构示意图;

[0017] 图 2 是图 1 所示的基板的驱动电压的极性示意图;

[0018] 图 3 是图 1 所示的部分扫描线的扫描信号的第一示意图;

[0019] 图 4 是图 1 所示的基板的第一、第二子像素驱使液晶偏转的示意图;

[0020] 图 5 是图 1 所示的部分扫描线的扫描信号的第二示意图;

[0021] 图 6 是本申请基板另一实施方式的结构示意图;

[0022] 图 7 是本申请基板再一实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、接口、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施方式中也可以实现本申请。在其它情况中,省略对众所周知的装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0024] 请参阅图 1,图 1 是本申请基板一实施方式的结构示意图。本实施方式中,该基板

100 包括多条数据线 110、多条扫描线 120 和矩阵排列的多个像素单元 130、140，每个像素单元 130、140 包括第一子像素 131、141 和第二子像素 132、142。其中，所述基板 100 可采用行两点反转进行驱动，即基板 110 的每行像素单元中相邻的像素单元列组间的驱动电压的极性不同，如图 2 所示。

[0025] 具体，基板 100 的每两列相邻的所述像素单元即图 1 示的一列像素单元 130 和一系列像素单元 140 组成一像素单元列组 150。每条数据线 120 与一像素单元列组 150 连接，用于为所述像素单元列组 150 提供电压信号。

[0026] 在每行像素单元中，所述像素单元列组 150 的第一像素单元 130 的第一子像素 131 与两条扫描线 120 连接，所述第一像素单元 130 的第二子像素 132 与所述两条扫描线 120 的其中一条连接；所述像素单元列组 150 的第二像素单元 140 的第一子像素 141 连接至同一行的第一像素单元 130 连接的其中一条扫描线 120，以及相邻的下一行第一像素单元 130 连接的其中一条扫描线 120，所述第二像素单元 140 的第二子像素 142 与所述第二像素单元 140 的第一子像素 141 连接的其中一条扫描线 120 连接。对于最后一行的像素单元，其第二像素单元 140 的第一子像素 141 连接至同一行的第一像素单元 130 连接的其中一条扫描线 120，以及另外单独设置的一条扫描线 120（如图 1 所示）。或者，其第二像素单元 140 的第一子像素 141 连接至同一行的第一像素单元 130 连接的其中一条扫描线 120，以及第一行第一像素单元 130 连接的其中一条扫描线 120。

[0027] 如图 1 所示，每行第一子像素 130 连接的两条扫描线 120 包括第一扫描线 120a 和第二扫描线 120b，所述第一扫描线 120a、第二扫描线 120b 行设置在所述第一子像素 130 的两侧。第一像素单元 130 的第二子像素 132 与所述第一像素单元 130 的第一子像素 131 连接的第一扫描线 120a 连接；第二像素单元 140 的第一子像素 141 连接至同一行的第一像素单元 130 连接的第二扫描线 120b，以及相邻的下一行第一像素单元 130 连接的第一扫描线 120a，所述第二像素单元 140 的第二子像素 142 与同一行的第一像素单元 130 连接的第二扫描线 120b 连接。

[0028] 上述基板中，扫描线 120 用于输出导通信号以导通所述扫描线 120 连接的子像素与对应数据线 110 间的连接。例如，像素单元通过开关元件如薄膜晶体管 TFT 与数据线、扫描线连接，像素单元 130、140 的第一子像素 131、141 通过两个开关元件与数据线 110 连接，其中所述两个开关元件的控制端连接于所述第一子像素 131、141 对应的两条扫描线 120，以使所述两个开关元件分别由第一子像素 131、141 对应的两条扫描线 120 控制通断，像素单元的第二子像素 132、142 通过一开关元件与数据线 110 连接，其中所述开关元件的控制端连接于所述第二子像素 132、142 对应的扫描线 120，所述开关元件由第二子像素 132、142 对应的扫描线 120 控制通断。其中，扫描线的扫描信号可由行扫描（英文：gate driver on array，简称：GOA）电路产生。

[0029] 在驱动所述像素单元 130、140 时，所述像素单元连接的两条扫描线 120a、120b 输出的导通信号的时间长度不同或导通信号不同步，以使所述像素单元的第二子像素与对应数据线间的导通时间长于第一子像素与对应数据线间的导通时间。

[0030] 例如，如图 3 所示，每条扫描线依时序输入扫描信号 G，可以理解的是，图 3 及下图 5 仅简单示出图 1 中的部分扫描线的扫描信号 G1、G2、G3、G4、G5，图 1 中的除上述部分扫描线外的扫描线的扫描信号与图示的扫描信号一致，只是每条扫描线的扫描信号的导通信号

的起始时间不同,以满足逐行扫描的原则。如图 3 所示,每条扫描线的扫描信号中包括导通信号,所述导通信号为扫描信号中的高电平信号如 3V 或 5V 电压。而且,所述扫描线 120 的导通信号均包括第一导通信号 S1 和第二导通信号 S2,所述第一导通信号 S1 的时间长度 T1 短于所述第二导通信号 S2 的时间长度 T2,且所述第一导通信号 S1 的起止时间至少部分位于上一行扫描线的第二导通信号 S2 的起止时间之中。

[0031] 结合图 1 和 3 对本基板驱动原理进行说明,当扫描线输入第二导通信号 S2 时,数据线对应输出第二子像素与该扫描线连接的像素单元的驱动电压。如 G1 对应的扫描线输入 S2 时,数据线对应为图 1 中第一行的第一像素单元 130 提供驱动电压,第一行第一像素单元 130 的第二子像素 132 获得对应数据线输入的电压,进行充电,当 G2 对应的扫描线输入 S1 时,第一行第一像素单元 130 的第一子像素 131 也获得对应数据线输入的电压,进行充电。由于第一像素单元 130 的第一子像素 131 和第二子像素 132 的充电时间不同,故最终导致第一子像素 131 和第二子像素 132 的电压不同,进而使得其对应的液晶 160 偏转有所不同(如图 4 所示),进而降低了色偏。

[0032] 又例如,如图 5 所示,每条扫描线依时序输入扫描信号 G,其中,每条扫描线的扫描信号中包括导通信号,所述导通信号为扫描信号中的高电平信号如 3V 或 5V 电压。而且,所述扫描线 120 的导通信号,且每条扫描线 120 的导通信号的时间长度相同,均为 T。且上一行扫描线的导通信号的起始时间 t1 早于下一行扫描线的导通信号的起始时间 t1,且所述上一行扫描线的导通信号的结束时间 t2 晚于所述下一行扫描线的导通信号的起始时间 t1。

[0033] 同理于上述图 3 的驱动原理,采用图 5 所示的扫描信号驱动图 1 所示的基板,当扫描线输入导通信号时,数据线对应输出第二子像素与该扫描线连接的像素单元的驱动电压。如 G1 对应的扫描线输入导通信号时,数据线对应为图 1 中第一行的第一像素单元 130 提供驱动电压,第一行第一像素单元 130 的第二子像素 132 获得对应数据线输入的电压,进行充电,在 G1 输入信号期间, G2 对应的扫描线也开始输入导通信号时,第一行第一像素单元 130 的第一子像素 131 也获得对应数据线输入的电压,进行充电。由于第一像素单元 130 的第一子像素 131 和第二子像素 132 的充电时间不同,故最终导致第一子像素 131 和第二子像素 132 的电压不同,进而使得其对应的液晶 160 偏转有所不同(如图 4 所示),进而降低了色偏。

[0034] 可以理解的是,上面仅针对图 1 所示的基板结构简述图 3、5 示的两种扫描信号,但本申请基板并不限于仅采用上述两种扫描信号,结合基板的具体结构,扫描信号可设置为不同,但其原则均是:像素单元连接的两条扫描线输出的导通信号的时间长度不同或导通信号不同步,以使所述像素单元的第二子像素与对应数据线间的导通时间长于第一子像素与对应数据线间的导通时间。

[0035] 另外,在不同实施方式中,每个像素单元组中的第一、第二像素单元可根据需求设定,如根据第二像素单元的第二子像素的预充电情况(即如上述的基板结构中,在驱动像素单元组中的一像素单元时,由于其另一像素单元的第二子像素连接于该像素单元的其中一条扫描线,故另一像素单元的第二子像素也与数据线导通而进行充电,即称为预充电)进行设定。例如,在图 1 所示的实施方式中,上述第一像素单元为图 1 中的奇数列的像素单元,第二像素单元为图 1 中的偶数列的像素单元为所述第二像素单元。但在其他实施方式

中,同样可将奇数列的像素单元为所述第二像素单元,偶数列的像素单元为所述第一像素单元。

[0036] 当然,每行的第一、第二像素单元也可位于不同列,下面简单列举两种实施方式:

[0037] 请参阅图 6,图 6 是本申请基板另一实施方式的结构示意图。区别于图 1 所示的实施方式,本实施方式中的基板 600 的奇数行奇数列的像素单元以及偶数行偶数列的像素单元为所述第一像素单元 630,奇数行偶数列的像素单元及偶数行奇数列像素单元为所述第二像素单元 640。或,在其他实施方式中,奇数行奇数列的像素单元以及偶数行偶数列的像素单元为所述第二像素单元,奇数行偶数列的像素单元即偶数行奇数列像素单元为所述第一像素单元。

[0038] 请参阅图 7,图 7 是本申请基板再一实施方式的结构示意图。区别于图 1 所示的实施方式,本实施方式中的基板 700 的相邻两个所述像素单元列组 750 中的一奇一偶列的像素单元为所述第一像素单元 730,相邻两个所述像素单元列组中的另一偶一奇列的像素单元为所述第二像素单元 740。例如,图 7 示的四列像素单元组成相邻两个像素单元列组 750,其中第一组像素单元列组 750 的奇数列的像素单元和第二组像素单元列组 750 的偶数列的像素单元为第一像素单元 730,第一组像素单元列组 750 的偶数列的像素单元和第二组像素单元列组 750 的奇数列的像素单元为第二像素单元 740。

[0039] 在上述实施方式中,同一行每三个相邻像素单元分别为红、绿、蓝像素单元。

[0040] 上述实施方式中,第一、第二扫描线分别行设置在对应该行的第一子像素的两侧。但在其他实施方式中,第一扫描线、第二扫描线行设置在所述第一子像素的同一侧,如间隔设置在该行第一子像素的顶侧或者底侧。

[0041] 本申请还提供一种液晶显示装置的实施方式。本实施方式中,液晶显示装置包括相对设置的第一、第二基板,以及夹持在所述第一、第二基板之间的液晶,其中,所述第一基板为上面实施方式的基板。

[0042] 第一基板根据对应扫描线和数据线的信号对第一基板的像素单元的第一、第二子像素分别进行充电,充电后的第一、第二子像素与第二基板形成不同电位的电场,进而驱动第一、第二子像素对应区域的液晶发生不同的偏转,实现降低偏差。

[0043] 其中,上述液晶显示装置为 VA 型液晶显示装置。

[0044] 上述方案中,基板的像素单元包括第一子像素和第二子像素,且第一子像素连接至两条扫描线,第二子像素连接于第一子像素连接的其中一条扫描线,在驱动所述像素单元时,像素单元连接的两条扫描线输出的导通信号的时间长度不同或导通信号不同步,以使所述像素单元的第二子像素与对应数据线间的导通时间长于第一子像素与对应数据线间的导通时间,进而使得所述第一、第二子像素由于充电时间的不同而电压也不同,以驱使第一、第二子像素对应的液晶发生不同的偏转,实现降低了色偏。而且,上述基板的每两列像素单元公用一条数据线,减少了数据线的数量,进而保证了开口率和成本。

[0045] 在本申请所提供的几个实施方式中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施方式仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或

单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施方式方案的目的。

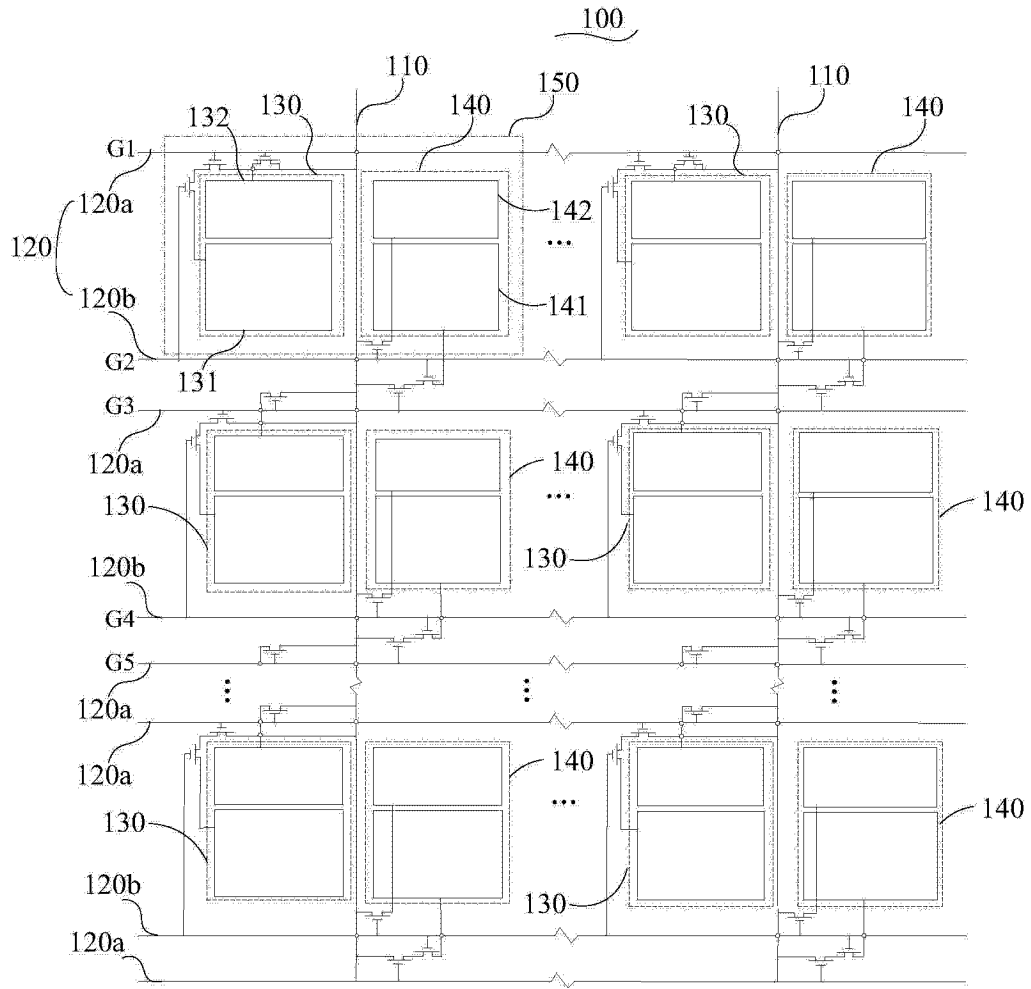


图 1

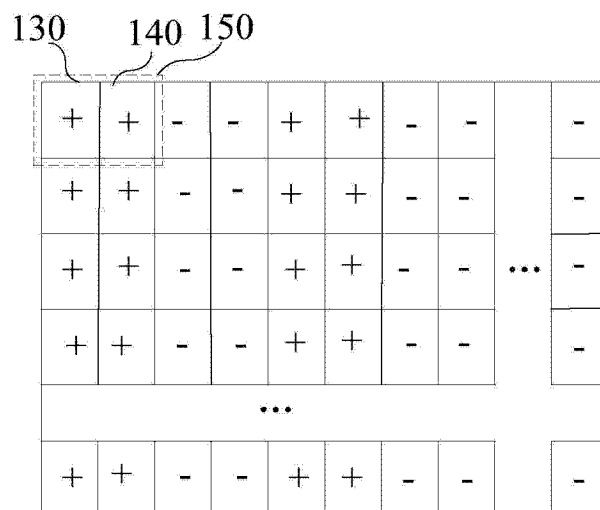


图 2

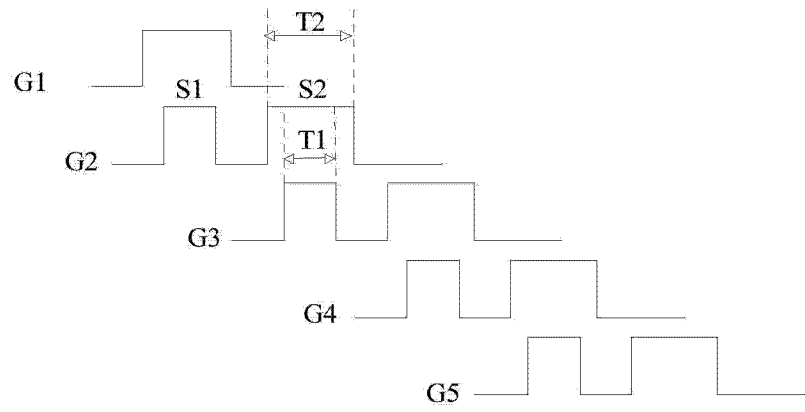


图 3

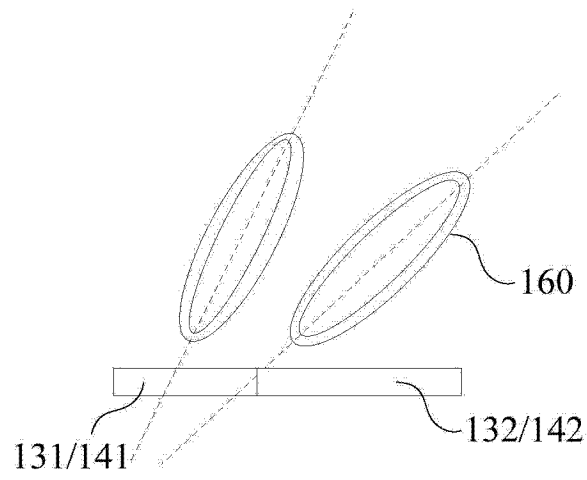


图 4

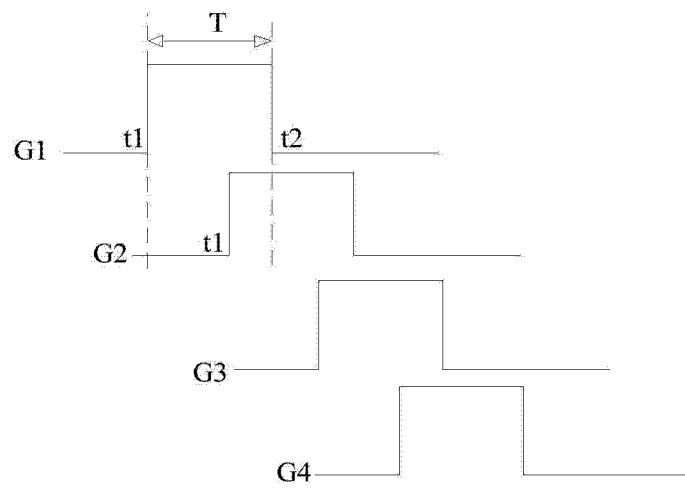


图 5

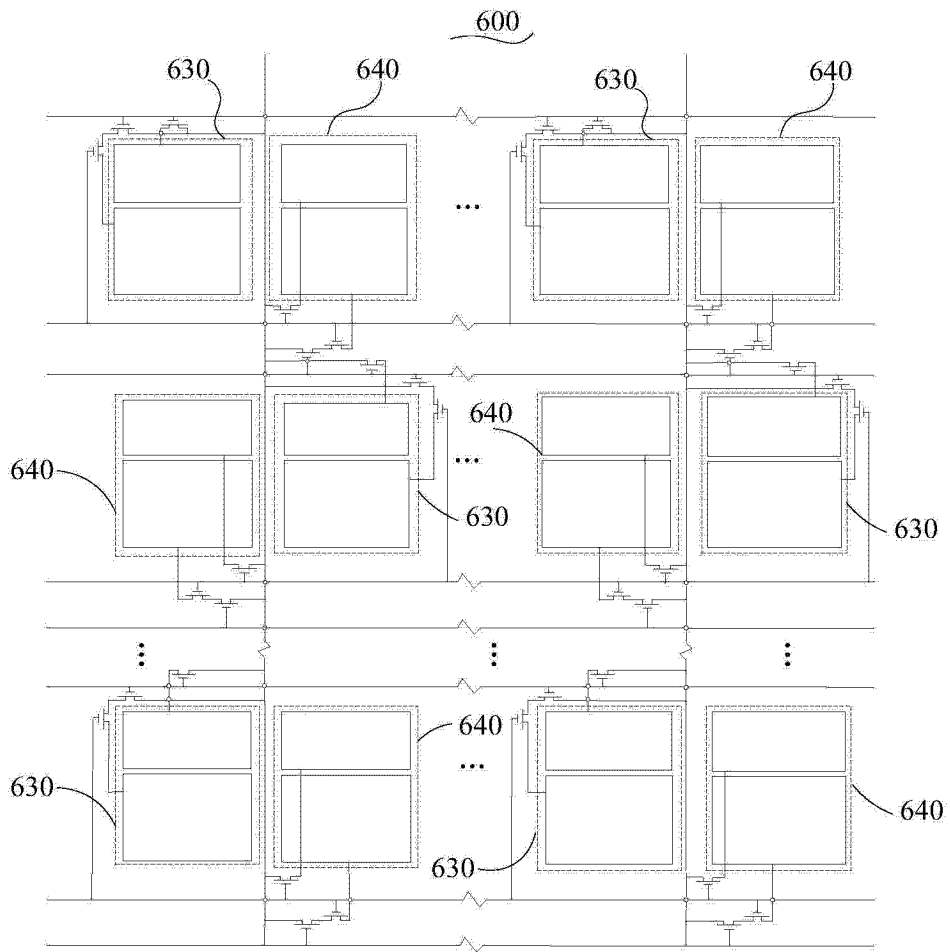


图 6

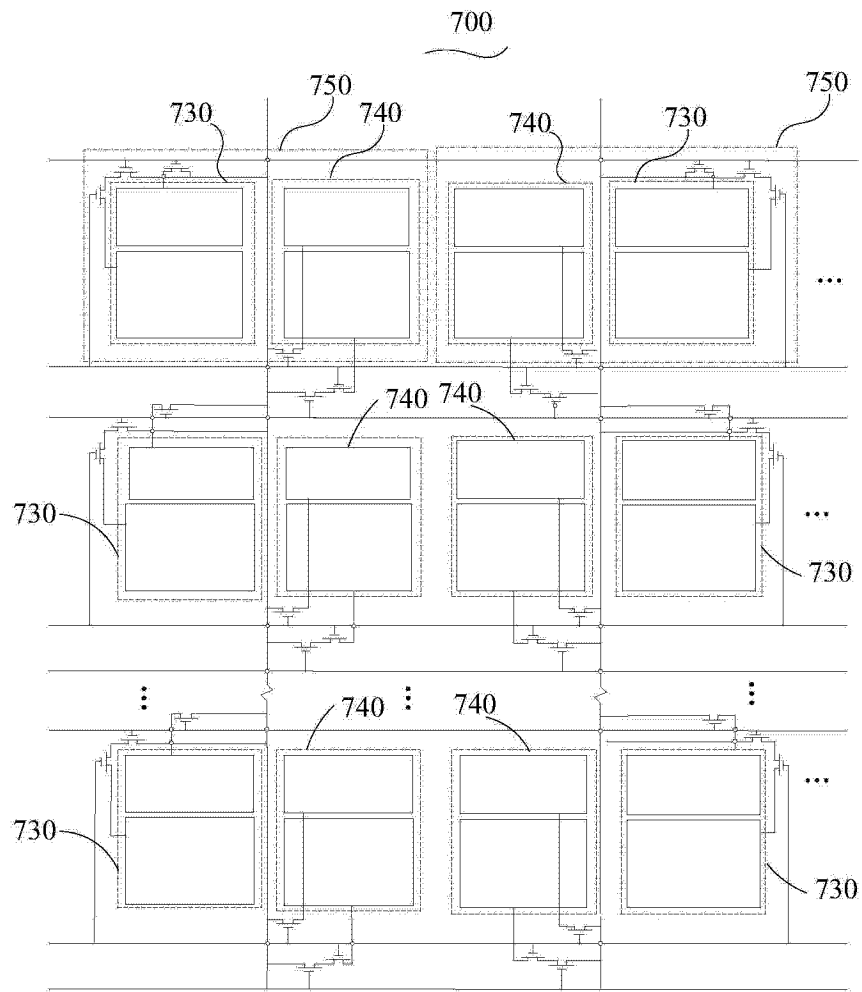


图 7

专利名称(译)	一种基板及其液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104808406A	公开(公告)日	2015-07-29
申请号	CN201510229847.1	申请日	2015-05-07
[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	曹尚操		
发明人	曹尚操		
IPC分类号	G02F1/1362		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3659 G09G2300/0447 G09G2300/0814 G09G2310/0205 G02F1/136286 G02F1/13624 G02F2001/13629		
其他公开文献	CN104808406B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种基板及其液晶显示装置。其中，所述基板包括多条数据线、多条扫描线和矩阵排列的多个像素单元，每个像素单元包括第一子像素和第二子像素，在每行像素单元中，像素单元的第一子像素与两条扫描线连接，所述像素单元的第二子像素与所述两条扫描线的其中一条连接；所述扫描线用于输出导通信号以导通所述扫描线连接的子像素与对应数据线间的连接；在驱动所述像素单元时，所述像素单元连接的两条扫描线输出的导通信号的时间长度不同或导通信号不同步，以使所述像素单元的第二子像素与对应数据线间的导通时间长于第一子像素与对应数据线间的导通时间。通过上述方式，能够降低色偏。

