



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105374337 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201511002576. 2

(22) 申请日 2015. 12. 28

(30) 优先权数据

104137918 2015. 11. 17 TW

(71) 申请人 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 1 号

(72) 发明人 朱育纬 萧开元 李建锋

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 尚群

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

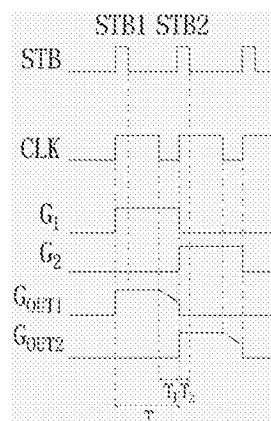
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其操作方法

(57) 摘要

一种液晶显示装置及其操作方法, 该液晶显示装置包括显示单元、时脉控制单元以及栅极驱动模块, 其中, 显示单元具有多个像素单元, 时脉控制单元是用以产生时脉信号, 栅极驱动模块与时脉控制单元电性耦接并包括栅极驱动单元以及削角电路, 栅极驱动模块是用以根据时脉信号产生削角栅极驱动信号并传送至对应的多个像素单元, 且削角栅极驱动信号是根据时脉信号进行削角。本发明还公开了该液晶显示装置的操作方法。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

一显示单元,其具有多个像素单元;

一时脉控制单元,用以产生一时脉信号;以及

一栅极驱动模块,与该时脉控制单元电性耦接,该栅极驱动模块用以根据该时脉信号产生一削角栅极驱动信号并传送至对应的该多个像素单元,其中,该削角栅极驱动信号根据该时脉信号进行削角。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,该栅极驱动模块还包括:

一栅极驱动单元,与该时脉控制单元电性耦接,该栅极驱动单元用以根据该时脉信号输出一栅极驱动信号;以及

一削角电路,与该多个像素单元、该栅极驱动单元以及该时脉控制单元电性耦接,该削角电路用以接收该栅极驱动信号以及该时脉信号并根据该时脉信号对该栅极驱动信号进行削角以产生该削角栅极驱动信号,该削角电路并将该削角栅极驱动信号传送至对应的该多个像素单元。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,该栅极驱动模块还包括:

一削角电路,与该时脉控制单元电性耦接,用以接收该时脉信号以及一高电压准位,并根据该时脉信号对该高电压准位进行削角以产生一削角高电压准位;以及

一栅极驱动单元,与该削角电路、该时脉控制单元以及该多个像素单元电性耦接,该栅极驱动单元用以接收该削角高电压准位以及该时脉信号,并根据该削角高电压准位以及该时脉信号产生该削角栅极驱动信号,并将该削角栅极驱动信号传送至对应的该多个像素单元。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,该液晶显示装置还包括一数据驱动单元,该数据驱动单元用以接收该时脉控制单元所产生的一数据驱动信号,并根据该数据驱动信号输出一显示数据至电性耦接的该多个像素单元。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置,其特征在于,该时脉信号、该削角栅极驱动信号以及该数据驱动信号皆具有一第一型态触发缘以及一第二型态触发缘,该数据驱动信号的该第二型态触发缘晚于该时脉信号以及该削角栅极驱动信号的该第一型态触发缘,该数据驱动信号的该第二型态触发缘早于该时脉信号以及该削角栅极驱动信号的该第二型态触发缘。

6. 一种液晶显示装置的操作方法,其特征在于,该液晶显示装置包括多个像素单元、一时脉控制单元以及一栅极驱动模块,该时脉控制单元用以输出一时脉信号以及一数据驱动信号,该液晶显示装置的操作方法包括以下步骤:

使该栅极驱动模块接收该时脉信号并据以产生一削角栅极驱动信号;以及

使该多个像素单元接收该削角栅极驱动信号;

其中,该削角栅极驱动信号根据该时脉信号进行削角。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置的操作方法,其特征在于,该栅极驱动模块还包括一栅极驱动单元以及一削角电路,使该栅极驱动模块接收该时脉信号并据以产生一削角栅极驱动信号的步骤还包括:

使该栅极驱动单元接收该时脉信号并据以输出一栅极驱动信号;

使该削角电路接收该时脉信号以及该栅极驱动信号并以该时脉信号对该栅极驱动信

号进行削角以输出一削角栅极驱动信号。

8. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置的操作方法, 该栅极驱动模块还包括一栅极驱动单元以及一削角电路, 使该栅极驱动模块接收该时脉信号并据以产生一削角栅极驱动信号的步骤还包括:

使该削角电路接收该时脉信号以及一高电压准位, 并根据该时脉信号对该高电压准位进行削角以产生一削角高电压准位; 以及

使该栅极驱动单元接收该时脉信号以及该削角高电压准位, 并根据该时脉信号以及该削角高电压准位产生该削角栅极驱动信号。

9. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置的操作方法, 其特征在于, 该液晶显示装置还包括了一数据驱动单元, 该显示面板的操作方法还包括以下步骤:

使该数据驱动单元根据该数据驱动信号输出多个显示数据至该多个像素单元。

10. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置的操作方法, 其特征在于, 该时脉信号、该削角栅极驱动信号以及该数据驱动信号皆具有一第一型态触发缘以及一第二型态触发缘, 该数据驱动信号的该第二型态触发缘晚于该时脉信号以及该削角栅极驱动信号的该第一型态触发缘, 该数据驱动信号的该第二型态触发缘早于该时脉信号以及该削角栅极驱动信号的该第二型态触发缘。

液晶显示装置及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,特别是一种液晶显示装置的结构及其操作方法。

背景技术

[0002] 当前的液晶显示器包括多列像素,每一列像素接收一个栅极驱动信号,当同一列的像素因为栅极驱动信号而开启时,被开启的像素会根据所接收的显示数据来显示。而为了减少像素因寄生电容所导致的画面闪烁,现有技术常利用削角电路使液晶显示器具有削角的栅极驱动信号来驱动上述的像素。又,为了避免像素在错误的时间被栅极驱动信号开启而显示错误的显示数据,也就是像素被错充,需要额外的设计,因而会大幅增加液晶显示器的内部走线区域以及使用元件数量,进而增加整体能量以及成本的消耗。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的上述缺陷,提供一种液晶显示装置及其操作方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示装置,其包括显示单元、时脉控制单元以及栅极驱动模块,其中,显示单元具有多个像素单元,时脉控制单元用以产生时脉信号,栅极驱动模块与时脉控制单元电性耦接,栅极驱动模块用以根据时脉信号产生削角栅极驱动信号并传送至对应的多个像素单元,且削角栅极驱动信号是根据时脉信号进行削角。

[0005] 在本发明的较佳实施例中,上述的栅极驱动模块还包括栅极驱动单元以及削角电路,栅极驱动单元与时脉控制单元电性耦接以根据时脉信号输出栅极驱动信号,削角电路与多个像素单元、栅极驱动单元以及时脉控制单元电性耦接,削角电路用以接收栅极驱动信号以及时脉信号并根据时脉信号对栅极驱动信号进行削角以产生削角栅极驱动信号,削角电路并将削角栅极驱动信号传送至对应的多个像素单元。

[0006] 在本发明的较佳实施例中,上述的栅极驱动模块还包括栅极驱动单元以及削角电路,削角电路与时脉控制单元电性耦接,用以接收时脉信号以及高电压准位,并根据时脉信号对高电压准位进行削角以产生削角高电压准位,栅极驱动单元与削角电路、时脉控制单元以及多个像素单元电性耦接,栅极驱动单元是用以接收削角高电压准位以及时脉信号,并根据削角高电压准位以及时脉信号产生削角栅极驱动信号,并将削角栅极驱动信号传送至对应的多个像素单元。

[0007] 在本发明的较佳实施例中,上述的时脉信号、削角栅极驱动信号以及数据驱动信号皆具有一第一型态触发缘以及一第二型态触发缘,数据驱动信号的第二型态触发缘晚于时脉信号以及削角栅极驱动信号的第一型态触发缘,数据驱动信号的第二型态触发缘早于时脉信号以及削角栅极驱动信号的第二型态触发缘。

[0008] 为了更好地实现上述目的,本发明还提供了一种液晶显示装置的操作方法,液晶显示装置包括多个像素单元、时脉控制单元以及栅极驱动模块,时脉控制单元用以输出时

脉信号以及数据驱动信号,液晶显示装置的操作方法包括以下步骤:使栅极驱动模块接收时脉信号并据以产生削角栅极驱动信号;以及使多个像素单元接收削角栅极驱动信号,其中,削角栅极驱动信号是根据时脉信号进行削角。

[0009] 在本发明的较佳实施例中,上述的栅极驱动模块还包括栅极驱动单元以及削角电路,液晶显示装置的操作方法还包括:使栅极驱动单元接收时脉信号并据以输出一栅极驱动信号;使削角电路接收时脉信号以及栅极驱动信号并以时脉信号对栅极驱动信号进行削角以输出一削角栅极驱动信号。

[0010] 在本发明的较佳实施例中,上述的栅极驱动模块还包括栅极驱动单元以及削角电路,液晶显示装置的操作方法还包括:使削角电路接收时脉信号以及高电压准位,并根据时脉信号对高电压准位进行削角以产生一削角高电压准位;使栅极驱动单元接收时脉信号以及削角高电压准位,并根据时脉信号以及削角高电压准位产生削角栅极驱动信号。

[0011] 在本发明的较佳实施例中,上述的时脉信号、削角栅极驱动信号以及数据驱动信号皆具有一第一型态触发缘以及一第二型态触发缘,数据驱动信号的第二型态触发缘晚于时脉信号以及削角栅极驱动信号的第一型态触发缘,数据驱动信号的第二型态触发缘早于时脉信号以及削角栅极驱动信号的第二型态触发缘。

[0012] 本发明的技术效果在于:

[0013] 本发明可有效避免错充的情况发生,因此本发明明显可有效降低元件走线区域以及元件数量,大幅减少整体能量以及成本的消耗。

[0014] 还以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0015] 图 1A 为本发明的液晶显示装置实施例一示意图;

[0016] 图 1B 为本发明的液晶显示装置实施例一的时序示意图;

[0017] 图 2A 为本发明的液晶显示装置实施例二示意图;

[0018] 图 2B 为本发明的液晶显示装置实施例二的时序示意图;

[0019] 图 3A 为本发明的液晶显示装置实施例一操作方法步骤流程图;

[0020] 图 3B 为本发明的液晶显示装置实施例二操作方法步骤流程图。

[0021] 其中,附图标记

[0022] 10 液晶显示装置

[0023] 11 时脉控制单元

[0024] 12 栅极驱动模块

[0025] 121 栅极驱动单元

[0026] 122 削角电路

[0027] 13 数据驱动单元

[0028] 14 显示单元

[0029] 141 像素单元

[0030] CLK 时脉信号

[0031] STB、STB1、STB2 数据驱动信号

- [0032] $G_{OUT}, G_{OUT1}, \dots, G_{OUTn}$ 削角栅极驱动信号
[0033] $G_1, G_2, \dots, G_n$ 栅极驱动信号
[0034] V_{GH} 高电压准位
[0035] V_{GHM} 削角高电压准位
[0036] T, T_1, T_2 时段

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作具体的描述：

[0038] 请参阅图 1A, 图 1A 为本发明的液晶显示装置 10 实施例 1, 液晶显示装置 10 包括时脉控制单元 11、栅极驱动模块 12、数据驱动单元 13 以及显示单元 14。时脉控制单元 11 与栅极驱动模块 12 以及数据驱动单元 13 电性耦接, 时脉控制单元 11 是用以产生时脉信号 CLK 以及数据驱动信号 STB。数据驱动单元 13 与时脉控制单元 11 电性耦接, 是用以接收数据驱动信号 STB 并根据数据驱动信号 STB 输出显示数据至电性耦接的显示单元 14。显示单元 14 包括多个像素单元 141, 每个像素单元 141 皆与数据驱动单元 13 以及栅极驱动模块 12 电性耦接, 每个像素单元 141 是用以根据栅极驱动模块 12 输出的削角栅极驱动信号 G_{OUT} 决定是否显示由数据驱动单元 13 所接收的显示数据。栅极驱动模块 12 包括栅极驱动单元 121 以及削角电路 122, 栅极驱动单元 121 与时脉控制单元 11 以及削角电路 122 电性耦接, 栅极驱动单元 121 是用以接收上述的时脉信号 CLK, 并根据时脉信号 CLK 产生对应于每列像素单元 141 的栅极驱动信号, 如图 1A 所示的 $G_1, G_1, \dots, G_n$, 削角电路 122 与时脉控制单元 11 以及栅极驱动单元 121 电性耦接, 削角电路 122 接收上述的时脉信号 CLK 以及栅极驱动信号 $G_1, \dots, G_n$, 并根据时脉信号 CLK 对接收的栅极驱动信号 $G_1, \dots, G_n$ 进行削角而产生对应的削角栅极驱动信号 $G_{OUT1}, \dots, G_{OUTn}$, 如图 1A 所示, 削角电路 122 并将削角后的削角栅极驱动信号 $G_{OUT1}, \dots, G_{OUTn}$ 传送至对应列的像素单元 141, 使接收到对应的削角栅极驱动信号 $G_{OUT1}, \dots, G_{OUTn}$ 的像素单元 141 可据以开启并显示所接收的显示数据。

[0039] 接着请参考图 1B, 图 1B 为上述的时脉信号 CLK、数据驱动信号 STB、栅极驱动信号 $G_1, \dots, G_n$ 以及削角栅极驱动信号 $G_{OUT1}, \dots, G_{OUTn}$ 的时序示意图, 在此实施例中栅极驱动信号 $G_1, \dots, G_n$ 以栅极驱动信号 G_1 以及栅极驱动信号 G_2 为例, 削角栅极驱动信号 $G_{OUT1}, \dots, G_{OUTn}$ 以削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 为例。以下先以栅极驱动信号 G_1 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 为例说明各信号间的时序关系。时脉信号 CLK、数据驱动信号 STB、栅极驱动信号 G_1 、以及削角栅极驱动信号 G_{OUT} 皆具有一第一型态触发缘以及一第二型态触发缘, 第一型态触发缘可以为上升缘或下降缘其中之一, 第二型态触发缘可以为上升缘或下降缘其中的另一, 栅极驱动信号 G_1 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 的第一型态触发缘以及第二型态触发缘具有大致相同的致能时间, 时脉信号 CLK 的第一型态触发缘与栅极驱动信号 G_1 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 的第一型态触发缘具有大致相同的致能时间, 时脉信号 CLK 的第二型态触发缘则早于栅极驱动信号 G_1 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} , 数据驱动信号 STB 的第一型态触发缘与时脉信号 CLK、栅极驱动信号 G_1 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 的第一型态触发缘具有相同的致能时间, 数据驱动信号 STB 的第二型态触发缘的致能时间则早于时脉信号 CLK、栅极驱动信号 G_1 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 的第二型态触发缘。

[0040] 接着以下将配合图 1A 以及图 1B 来说明本发明的液晶显示装置 10 实施例 1 的运

作方法。首先在时段 T, 栅极驱动单元 121 接收时脉信号 CLK 并开始据以输出栅极驱动信号 G_1 , 而与栅极驱动信号 G_1 对应的数据驱动信号 STB1 的第二型态触发缘则晚于栅极驱动信号 G_1 第一型态触发缘的时间被致能, 数据驱动单元 13 再根据数据驱动信号 STB1 的第二型态触发缘输出显示数据至像素单元 141 中。此外, 削角电路 122 接收时脉信号 CLK 以及栅极驱动信号 G_1 。由图 1B 中可以看出, 于时段 T_1 中, 削角电路 122 在时脉信号 CLK 为一低电压准位 (例如为逻辑低电位) 时, 利用时脉信号 CLK 的低电压准位将栅极驱动信号 G_1 进行削角以产生削角栅极驱动信号 G_{OUT1} , 并将削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 传送至对应的像素单元 141。其中, 以削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 为例, 当削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 的第一型态触发缘被致能时, 对应削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 的数据驱动信号 STB2 的第一型态触发缘也同时被致能, 但数据驱动信号 STB2 的第二型态触发缘尚未被致能, 然数据驱动单元 13 是根据数据驱动信号 STB 的第二型态触发缘致动以将显示数据传送至电性耦接的像素单元 141, 也就是说, 在数据驱动信号 STB2 的第一型态触发缘被致能但第二型态触发缘尚未被致能的区间, 也就是图 1B 的时段 T_2 时, 被削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 致能的像素单元 141 是接收被削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 致能的像素单元 141 所接收的显示数据, 也就是上一列像素单元 141 所接收的显示数据, 虽在此区间内被削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 致能的像素单元 141 接收了上一列像素单元 141 的显示数据, 然在数据驱动信号 STB2 的第二型态触发缘被致能时, 正确的显示数据可立即覆盖像素单元 141 先前所接收的显示数据, 因此被削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 致能的像素单元 141 仍可快速的正常显示应显示的数据。

[0041] 请参阅图 2A, 图 2A 为本发明的液晶显示装置 10 实施例 2, 图 2A 与图 1A 的差别在于, 图 2A 的削角电路 122 是用以接收时脉信号 CLK 以及高电压准位 V_{GH} (例如为逻辑高电位), 削角电路 122 并根据时脉信号 CLK 对高电压准位进行削角以产生削角高电压准位 V_{GHM} , 削角电路 122 再将削角高电压准位 V_{GHM} 传送至栅极驱动单元 121。图 2A 的栅极驱动单元 121 是用以接收时脉信号 CLK 以及削角高电压准位 V_{GHM} , 并根据时脉信号 CLK 以及削角高电压准位 V_{GHM} 产生削角栅极驱动信号 $G_{OUT1} \cdots G_{OUTn}$, 栅极驱动单元 121 再将削角栅极驱动信号 $G_{OUT1} \cdots G_{OUTn}$ 传送至对应的像素单元 141, 如图 2A 所示。

[0042] 请参阅图 2B, 图 2B 为上述的时脉信号 CLK、数据驱动信号 STB、高电压准位 V_{GH} 、削角高电压准位 V_{GHM} 以及削角栅极驱动信号 $G_{OUT1} \cdots G_{OUTn}$ 的时序示意图, 在此实施例中削角栅极驱动信号 $G_{OUT1} \cdots G_{OUTn}$ 以削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 为例。以下先以削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 为例说明各信号间的时序关系。时脉信号 CLK、数据驱动信号 STB 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT} 皆具有一第一型态触发缘以及一第二型态触发缘, 时脉信号 CLK 的第一型态触发缘与削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 的第一型态触发缘具有相同的致能时间, 时脉信号 CLK 的第二型态触发缘则早于削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 的第二型态触发缘, 数据驱动信号 STB 的第一型态触发缘与时脉信号 CLK 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 的第一型态触发缘具有相同的致能时间, 数据驱动信号 STB 的第二型态触发缘的致能时间则早于时脉信号 CLK 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 的第二型态触发缘。

[0043] 接着以下将配合图 2A 以及图 2B 来说明本发明的液晶显示装置 10 实施例 2 的运作方法。首先在时段 T, 削角电路 122 接收时脉信号 CLK 以及高电压准位 V_{GH} , 削角电路 122 并根据时脉信号 CLK 对高电压准位 V_{GH} 进行削角, 即图 2B 时段 T_1 , 以时脉信号 CLK 的低电压准位对高电压准位 V_{GH} 进行削角以产生削角高电压准位 V_{GHM} , 栅极驱动单元 121 接收时脉

信号 CLK 以及削角高电压准位 V_{GHM} 并据以输出削角栅极驱动信号 G_{OUT1} , 而与栅极驱动信号 G_1 对应的数据驱动信号 STB1 的第二型态触发缘晚于栅极驱动信号 G_1 第一型态触发缘的时间被致能, 数据驱动单元 13 根据数据驱动信号 STB1 的第二型态触发缘输出显示数据至像素单元 141 中。其中, 以削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 为例, 当削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 的第一型态触发缘被致能时, 对应削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 的数据驱动信号 STB2 的第一型态触发缘也同时被致能, 但数据驱动信号 STB2 的第二型态触发缘尚未被致能, 然数据驱动单元 13 是根据数据驱动信号 STB 的第二型态触发缘致动以将显示数据传送至电性耦接的像素单元 141, 也就是说, 在数据驱动信号 STB2 的第一型态触发缘被致能但第二型态触发缘尚未被致能的区间, 也就是图 2B 的时段 T_2 时, 被削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 致能的像素单元 141 是接收被削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 致能的像素单元 141 所接收的显示数据, 虽在此时间内被削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 致能的像素单元 141 接收了上一列像素单元 141 的显示数据, 然在数据驱动信号 STB2 的第二型态触发缘被致能时, 正确的显示数据可立即覆盖像素单元 141 先前所接收的显示数据, 因此被削角栅极驱动信号 G_{OUT2} 致能的像素单元 141 仍可快速的正常显示应显示的显示数据。

[0044] 根据上述的内容, 本发明还可汇整出液晶显示装置 10 的操作方法。请参阅图 3A 以及图 1A, 图 3A 为液晶显示装置 10 实施例一的操作方法实施例, 以下并以栅极驱动信号 G_1 以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 为例来说明, 其步骤包括: 使栅极驱动单元 121 接收时脉信号 CLK 并根据时脉信号 CLK 输出栅极驱动信号 G_1 (步骤 301); 接着使削角电路 122 接收时脉信号 CLK 以及栅极驱动信号 G_1 , 并以时脉信号 CLK 对栅极驱动信号 G_1 进行削角以输出削角栅极驱动信号 G_{OUT1} (步骤 302); 使数据驱动单元 13 根据数据驱动信号 STB 的第二型态触发缘输出多个显示数据至多个像素单元 141 (步骤 303); 使像素单元 141 接收显示数据以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} , 像素单元 141 因为削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 而开启, 并显示所接收的显示数据 (步骤 304)。请参阅图 3B 以及图 1B, 图 3B 为液晶显示装置 10 实施例二的操作方法实施例, 其步骤包括: 使削角电路 122 接收时脉信号 CLK 以及高电压准位 V_{GH} , 并根据时脉信号 CLK 对高电压准位 V_{GH} 进行削角以产生削角高电压准位 V_{GHM} (步骤 311); 使栅极驱动单元 121 接收时脉信号 CLK 以及削角高电压准位 V_{GHM} , 并根据时脉信号 CLK 以及削角高电压准位 V_{GHM} 产生削角栅极驱动信号 G_{OUT1} (步骤 312); 使数据驱动单元 13 根据数据驱动信号 STB 的第二型态触发缘输出多个显示数据至多个像素单元 141 (步骤 313); 使像素单元 141 接收显示数据以及削角栅极驱动信号 G_{OUT1} , 像素单元 141 因为削角栅极驱动信号 G_{OUT1} 而开启, 并显示所接收的显示数据 (步骤 304)。

[0045] 综上所述, 本发明因以时脉信号 CLK 替代额外的外部削角信号来进行削角, 仍可有效避免错充的情况发生, 因此本发明明显可有效降低元件走线区域以及元件数量, 进而大幅减少整体能量以及成本的消耗。

[0046] 当然, 本发明还可有其它多种实施例, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

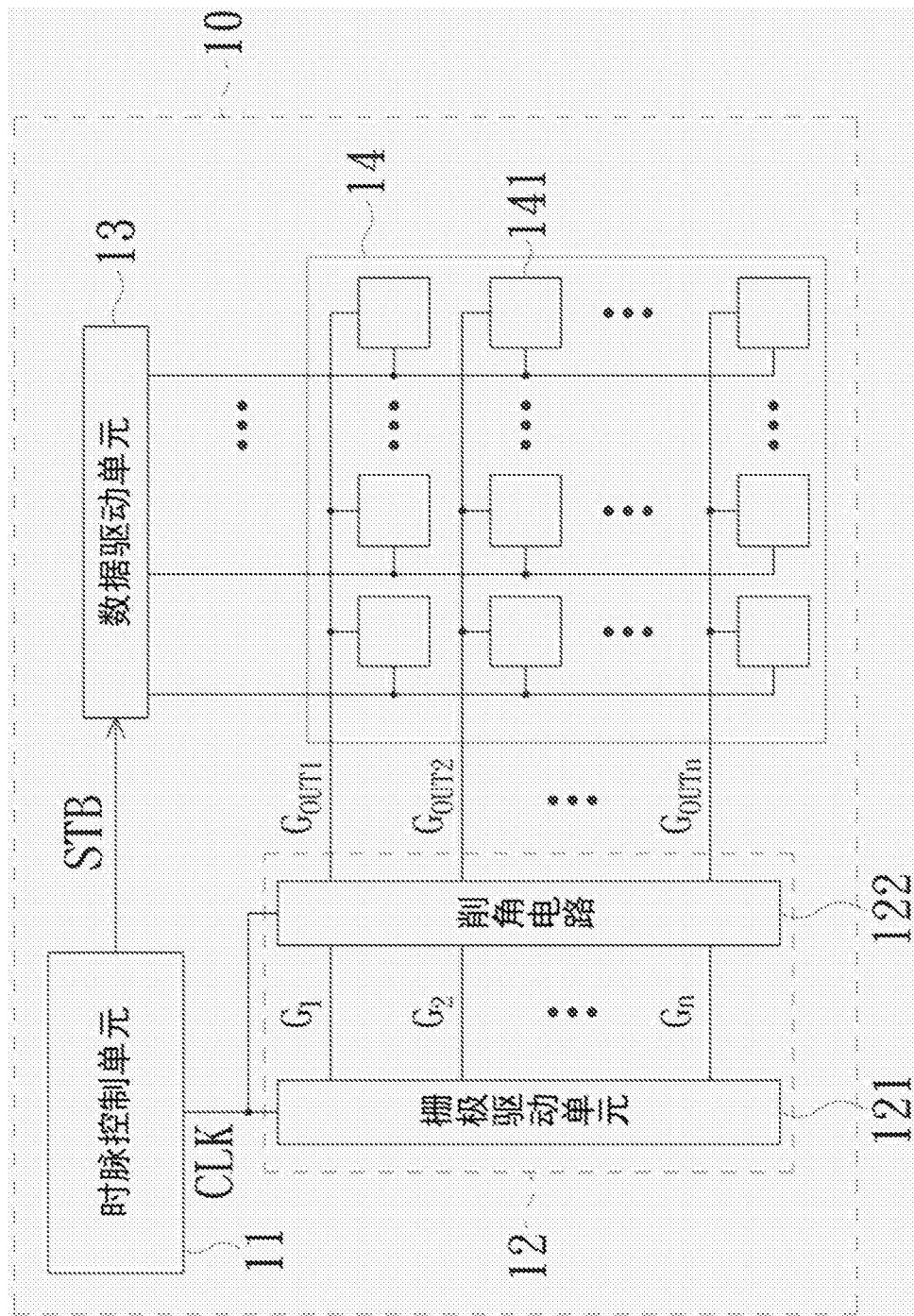


图 1A

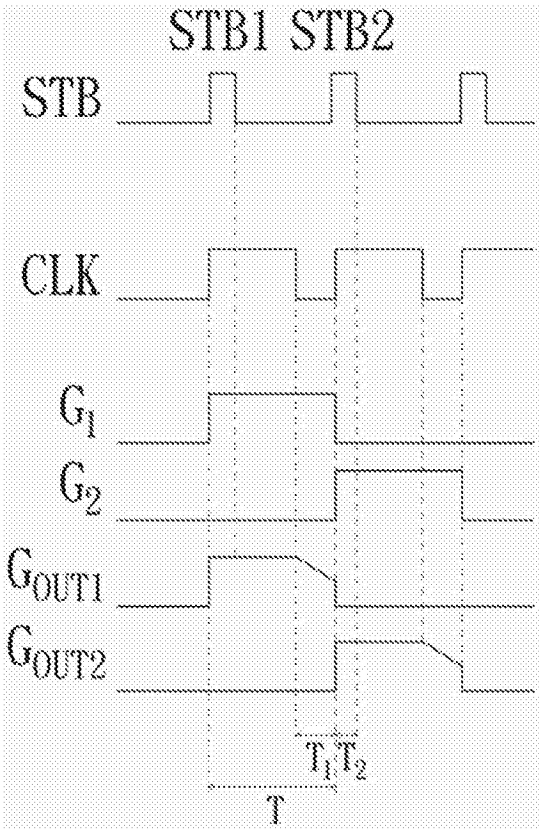


图 1B

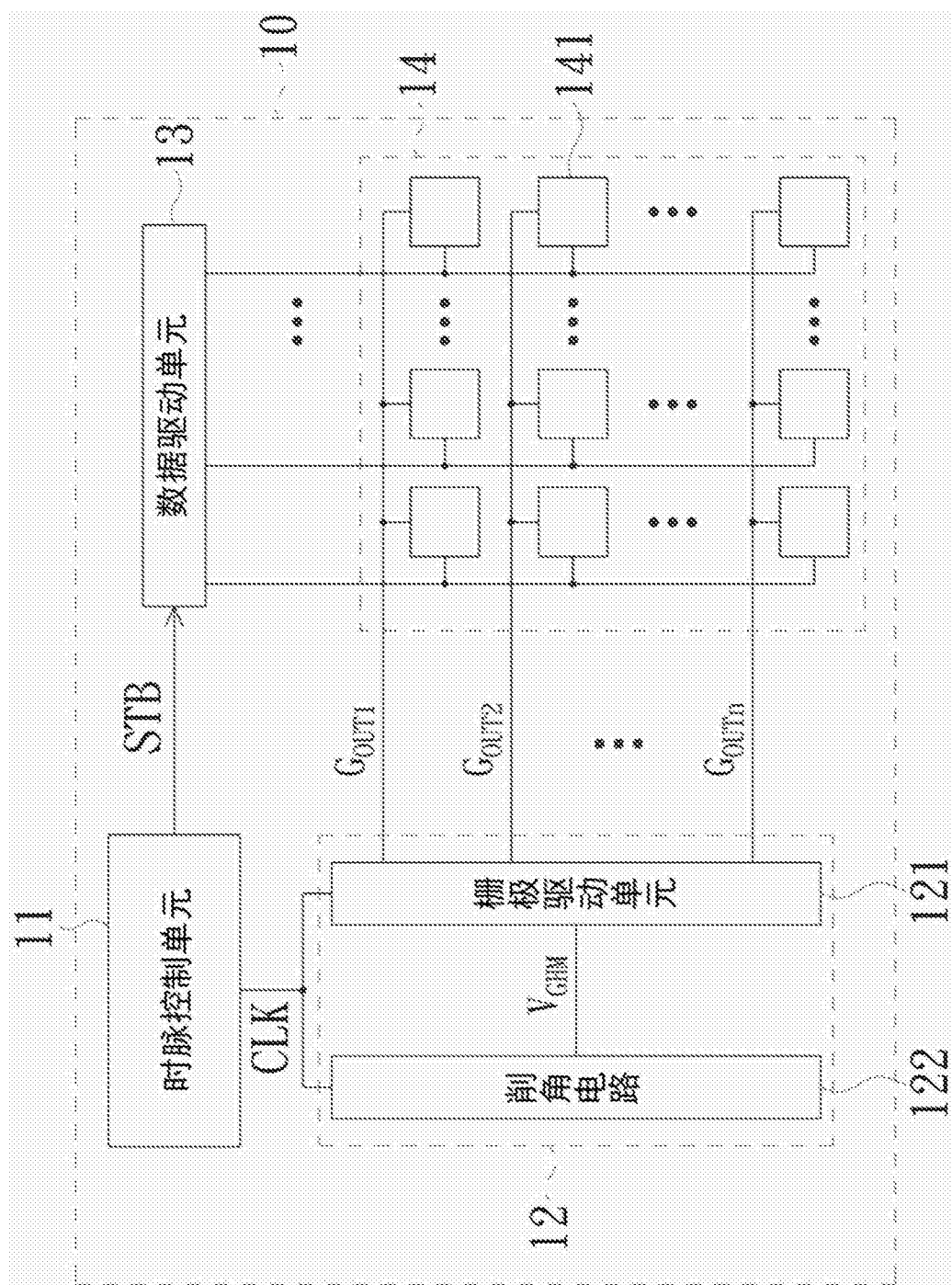


图 2A

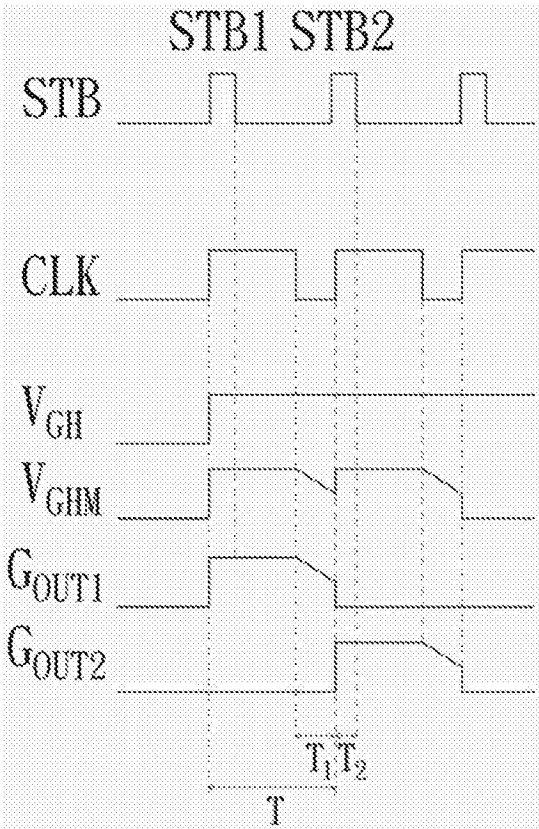


图 2B

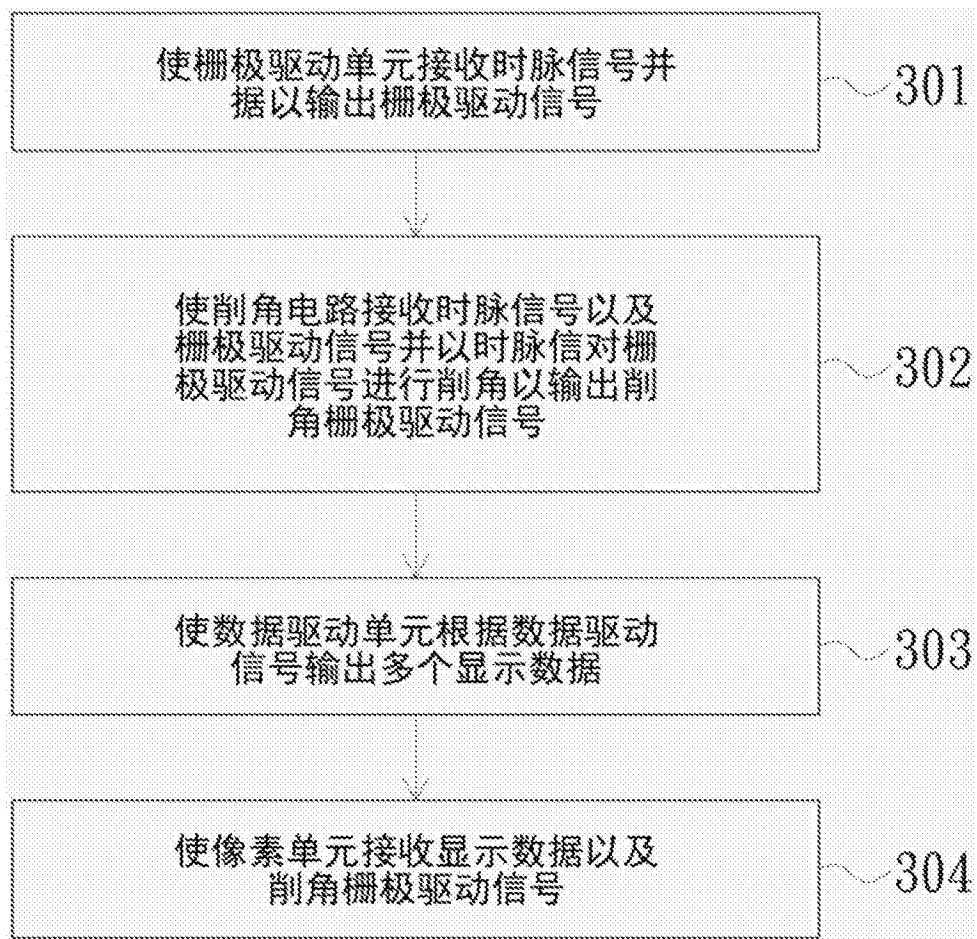


图 3A



图 3B

专利名称(译)	液晶显示装置及其操作方法		
公开(公告)号	CN105374337A	公开(公告)日	2016-03-02
申请号	CN201511002576.2	申请日	2015-12-28
[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	朱育纬 萧开元 李建锋		
发明人	朱育纬 萧开元 李建锋		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3648 G09G3/3655 G09G2300/0491 G09G2310/0251 G09G2310/06 G09G2320/0209		
代理人(译)	尚群		
优先权	104137918 2015-11-17 TW		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示装置及其操作方法，该液晶显示装置包括显示单元、时脉控制单元以及栅极驱动模块，其中，显示单元具有多个像素单元，时脉控制单元是用以产生时脉信号，栅极驱动模块与时脉控制单元电性耦接并包括栅极驱动单元以及削角电路，栅极驱动模块是用以根据时脉信号产生削角栅极驱动信号并传送至对应的多个像素单元，且削角栅极驱动信号是根据时脉信号进行削角。本发明还公开了该液晶显示装置的操作方法。

