



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110648639 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910920843.6

(22)申请日 2019.09.27

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 重庆京东方光电科技有限公司

(72)发明人 秦鹏 左丞 党康鹏 金钟 王博

饶杨 郭雄 罗仲丽 唐元生

刘腾 黄世飞 姜丽华 何心犀

陈宏

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司

司 11403

代理人 张聪聪

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

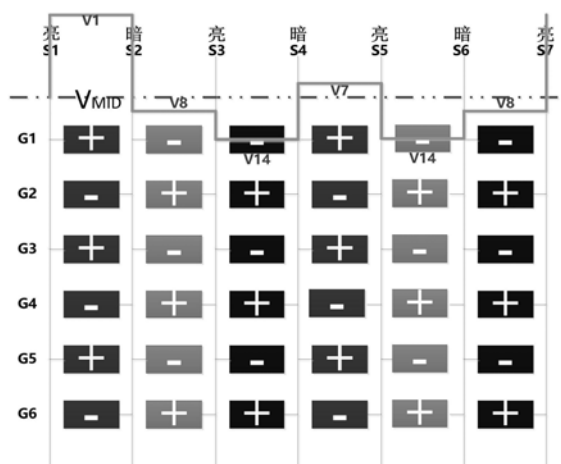
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

一种液晶显示器及其驱动方法、装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种液晶显示器及其驱动方法、装置,方法包括:采用Z反转的方式显示列像素间亮暗交替的重载画面时,控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同;其中,该相邻像素包括一个亮态像素和一个暗态像素,亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值大于暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值;也就是说,一行中存在电压极性相同的相邻亮暗像素,这样,同一行中相邻像素之间的电压变化较小,减少了数据驱动电路的负载。



1. 一种液晶显示器的驱动方法,其特征在于,包括:

采用Z反转的方式显示列像素间亮暗交替的重载画面时,控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同;其中,所述相邻像素包括一个亮态像素和一个暗态像素,所述亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值大于所述暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,一行中包括多组像素,每组中像素对应的数据驱动电路输出电压的序列相同。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,每组中包括6个像素,每组中第一个像素为亮态像素;所述控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同,包括:

控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,每组中包括6个像素,每组中第一个像素为亮态像素;所述控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同,包括:

控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,数据驱动电路输出的电压区间为伽马电压V1-V14,其中,V1-V7极性为正,V8-V14极性为负;亮态像素对应的数据驱动电路输出的电压为V1或V14;暗态像素对应的数据驱动电路输出的电压为V7或V8。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,同一列中相邻两行的像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值相同,极性相反。

9. 一种液晶显示器的驱动装置,其特征在于,包括:时序控制电路和每个像素对应的数据驱动电路;所述时序控制电路,用于执行权利要求1-8任意一项所述的方法。

10. 一种液晶显示器,其特征在于,包括:显卡、时序控制电路和每个像素对应的数据驱动电路;

所述显卡,用于将待显示数据发送至所述时序控制电路;

所述时序控制电路,用于判断所述待显示数据是否为列像素间亮暗交替的重载画面对应的显示数据;如果是,执行权利要求1-8任意一项所述的方法。

一种液晶显示器及其驱动方法、装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,特别是指一种液晶显示器及其驱动方法、装置。

背景技术

[0002] 一些液晶显示器,比如TFT-LCD(Thin film transistor liquid crystal display,薄膜晶体管液晶显示器),通常采用Z反转的驱动方式,Z反转是一种通过列反转实现点反转的驱动方式。

[0003] 一些情况下,比如测试显示质量的过程中,液晶显示器需要显示重载画面。重载画面是指一些亮暗相间的画面,比如,重载画面中的sub v line画面,是一种列像素间亮暗交替的画面,或者说液晶显示器交替显示一列亮态像素、一列暗态像素、一列亮态像素、一列暗态像素等等。

[0004] 发明人发现:液晶显示器采用Z反转的方式显示列像素间亮暗交替的重载画面(sub v line画面)时,数据驱动电路的负载较大。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提出一种液晶显示器及其驱动方法、装置,以减少数据驱动电路的负载。

[0006] 基于上述目的,本发明实施例提供了一种液晶显示器的驱动方法,包括:

[0007] 采用Z反转的方式显示列像素间亮暗交替的重载画面时,控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同;其中,所述相邻像素包括一个亮态像素和一个暗态像素,所述亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值大于所述暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值。

[0008] 可选的,一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同。

[0009] 可选的,一行中包括多组像素,每组中像素对应的数据驱动电路输出电压的序列相同。

[0010] 可选的,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同。

[0011] 可选的,每组中包括6个像素,每组中第一个像素为亮态像素;所述控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同,包括:

[0012] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0013] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0014] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0015] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0016] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0017] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负。

[0018] 可选的,每组中包括6个像素,每组中第一个像素为亮态像素;所述控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同,包括:

[0019] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0020] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0021] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0022] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0023] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0024] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负。

[0025] 可选的,数据驱动电路输出的电压区间为伽马电压V1-V14,其中,V1-V7极性为正,V8-V14极性为负;亮态像素对应的数据驱动电路输出的电压为V1或V14;暗态像素对应的数据驱动电路输出的电压为V7或V8。

[0026] 可选的,同一列中相邻两行的像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值相同,极性相反。

[0027] 基于上述目的,本发明实施例还提供了一种液晶显示器的驱动装置,包括:时序控制电路和每个像素对应的数据驱动电路;所述时序控制电路,用于执行上述任一种液晶显示器的驱动方法。

[0028] 基于上述目的,本发明实施例还提供了一种液晶显示器,包括:显卡、时序控制电路和每个像素对应的数据驱动电路;

[0029] 所述显卡,用于将待显示数据发送至所述时序控制电路;

[0030] 所述时序控制电路,用于判断所述待显示数据是否为列像素间亮暗交替的重载画面对应的显示数据;如果是,执行上述任一种液晶显示器的驱动方法。

[0031] 应用本发明所示实施例,采用Z反转的方式显示列像素间亮暗交替的重载画面时,控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同;其中,该相邻像素包括一个亮态像素和一个暗态像素,亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值大于暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值;也就是说,一行中存在电压极性相同的相邻亮暗像素,这样,同一行中相邻像素之间的电压变化较小,减少了数据驱动电路的负载。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本发明实施例提供的一种Vcom拉动情况示意图;

[0034] 图2为本发明实施例提供的第一种驱动方式示意图;

[0035] 图3为本发明实施例提供的第二种驱动方式示意图;

[0036] 图4为本发明实施例提供的第三种驱动方式示意图;

[0037] 图5为本发明实施例提供的第四种驱动方式示意图;

[0038] 图6为本发明实施例提供的第五种驱动方式示意图;

[0039] 图7为本发明实施例提供的第六种驱动方式示意图；

[0040] 图8为本发明实施例提供的一种信号处理逻辑示意图。

具体实施方式

[0041] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

[0042] 需要说明的是，本发明实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述均是为了区分两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量，可见“第一”“第二”仅为了表述的方便，不应理解为对本发明实施例的限定，后续实施例对此不再一一说明。

[0043] 术语解释：

[0044] Z反转：一种在TFT-LCD结构下通过列反转实现点反转的驱动方式；

[0045] sub v line重载画面：一种列像素间亮暗交替的画面；

[0046] Vcom：公共电压，或者称像素电压的基准电压；

[0047] 伽马电压：本发明实施中将伽马电压分为14等份，表示为V1-V14，其中，V1-V7为正电压，V8-V14为负电压，理论上， $|V1-Vcom|$ 与 $|V14-Vcom|$ 相同， $|V2-Vcom|$ 与 $|V13-Vcom|$ 相同，以此类推。

[0048] 发明人发现：一些现有方案中，液晶显示器比如TFT-LCD采用Z反转的方式显示sub v line重载画面时，对于同一行像素来说，亮态像素对应的电压值均为正极性V1（伽马电压），暗态像素列对应的电压值均为负极性V8（伽马电压），也就是说，同一行中相邻像素之间的电压值变化较大，从正的V1变到负的V8再到正的V1，这样使得数据驱动电路的负载较大。

[0049] 一些情况下，由于数据驱动电路需要较大的驱动电流，数据驱动电路需要从电源管理电路（Power IC）获得更大的电流输出，电流输出增大，则整个回路压降 $V_{drop}=I \cdot R$ 会增大，而外接电源的电压一般恒定为3.3V，这样便会因为 V_{drop} 增大使得IC的实际电压减小，IC进入低电压保护，导致显示屏画面异常。

[0050] 为了解决这一技术问题，本发明实施例提供了一种液晶显示器及其驱动方法、装置，本方案客户，采用Z反转的方式显示sub v line重载画面时，控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同；也就是说，一行中存在电压极性相同的相邻亮暗像素，相比于V1-V8之间的变换，本方案同一行中相邻像素之间的电压变化较小，减少了数据驱动电路的负载，进一步减少了由抽载导致的画面显示异常的情况。

[0051] 下面首先对本发明例提供的液晶显示器的驱动方法进行详细介绍，方法包括：

[0052] 采用Z反转的方式显示sub v line重载画面时，控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同；其中，所述相邻像素包括一个亮态像素和一个暗态像素，所述亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值大于所述暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值。

[0053] 举例来说，该至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性可以都为正，比如，亮态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V1，暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V7，再比如，亮态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V1，暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V6，再比如，亮态像素对应的数据驱动电路输出电压可

以为V2,暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V6,等等,只需要使得亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值大于暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值即可,不再一一列举。

[0054] 再举一例,该至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性可以都为负,比如,亮态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V14,暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V8,再比如,亮态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V14,暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V9,再比如,亮态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V13,暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V9,等等,只需要使得亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值大于暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值即可,不再一一列举。

[0055] 一种实施方式中,一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同。

[0056] 发明人还发现:上述现有方案中,亮态像素对应的电压值均为正极性V1,这样,由于电容特性拉高Vcom的值,导致 $|V1-V_{com}|$ 压差减小,显示画面亮度降低。

[0057] 以一行像素为例来说,如图1所示,假设显示当前帧画面时,该行中所有亮态像素对应的数据驱动电路输出电压都为V1,由于电容特性,将Vcom由理论值向上拉动,拉到了上侧的实际值,导致 $|V1-V_{com}|$ 压差减小,显示画面亮度降低。显示下一帧画面时,该行中所有亮态像素对应的数据驱动电路输出电压都为V14,由于电容特性,将Vcom由理论值向下拉动,拉到了下侧的实际值,导致 $|V14-V_{com}|$ 压差减小,显示画面亮度降低。

[0058] 而本实施方式中,亮态像素电压极性不都相同,对Vcom的拉动减小,提高了显示器亮度,解决了这一技术问题。结合图1来说,现有方案中,同一行亮态像素从同一方向(V1时,向上拉动,V14时,向下拉动)拉动Vcom,使得Vcom的实际值与理论值相差较大,而本实施方式中,同一行亮态像素极性不都相同,能够从不同方向拉动Vcom,使得Vcom的实际值与理论值相差较小。

[0059] 举例来说,一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V1或者V14,V1和V14的绝对值相同、极性不相同;或者,一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V2或者V13,V2和V13的绝对值相同、极性不相同。具体输出电压不再一一列举。

[0060] 一种实施方式中,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同。如果一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同,并且该行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同,这样,可以方便调整一行中像素的电压极性,既使得相邻像素之间的电压变化较小,减少数据驱动电路的负载,又能够从不同方向拉动Vcom,使得Vcom的实际值与理论值相差较小。

[0061] 一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V7或者V8,V7和V8的绝对值相同、极性不相同;或者,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V6或者V9,V6和V9的绝对值相同、极性不相同。

[0062] 或者,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性也可以都相同。具体输出电压不再一一列举。

[0063] 一种实施方式中,一行中包括多组像素,每组中像素对应的数据驱动电路输出电

压的序列相同。

[0064] 本实施方式中,一行中像素电压呈周期变换。每组中都包括至少两个数据驱动电路输出电压极性相同的相邻像素,也就是说,一行中存在多次相邻亮暗像素对应的电压极性相同的情况,进一步减少了数据驱动电路的负载。

[0065] 举例来说,每组中的像素可以满足以下条件:1、存在至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同;其中,相邻像素包括一个亮态像素和一个暗态像素;2、亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值大于暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值;3、一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同。

[0066] 每组中包括的像素数量相同,其数值可以为6、8、10等等,具体数值不做限定。以6为例进行举例说明,也就是说,一行中的像素以6为单位进行周期变换。假设一组中第一个像素为亮态像素,假设一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同;一种实施方式中,对当前行像素的驱动方法可以包括:

[0067] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0068] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0069] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0070] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0071] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0072] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负。

[0073] 显示过程中,可以依次点亮每行像素,比如,第一行像素显示完毕,则关闭第一行像素,启动第二行像素,第二行像素显示完毕,则关闭第二行像素,启动第三行像素,等等,以此类推,不再赘述。同一列中相邻两行的像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值相同,极性相反。

[0074] 这样,本实施方式中,对于当前行的下一行像素来说,一组中第一个像素仍为亮态像素,驱动方法可以包括:

[0075] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0076] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0077] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0078] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0079] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0080] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正。

[0081] 举例来说,假设一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压为V1或者V14,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V7或者V8,则一组中的电压序列可以如图2所示:V1-V8-V14-V7-V14-V8。

[0082] 由图2-图7可知,显示sub v line重载画面时,显示器交替显示一列亮态像素、一列暗态像素、一列亮态像素、一列暗态像素等等。图2-图7中每个矩形框表示一个像素,S表示列,G表示行,Vmid表示中间电压。

[0083] 如上所述,同一列中相邻两行的像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值相同,极性相反。也就是说,G1行中这一组的电压序列为:V1-V8-V14-V7-V14-V8;G2行这一组

的电压序列为:V14-V7-V1-V8-V1-V7,G3行这一组的电压序列为:V1-V8-V14-V7-V14-V8,等等,以此类推,不再赘述。

[0084] 再举一例,假设一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压为V2或者V13,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V6或者V9,则一组中的电压序列可以为:V2-V9-V13-V6-V13-V9。

[0085] 同一列中相邻两行的像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值相同,极性相反。也就是说,G1行中这一组的电压序列为:V2-V9-V13-V6-V13-V9;G2行这一组的电压序列为:V13-V6-V2-V9-V2-V6,G3行这一组的电压序列为:V2-V9-V13-V6-V13-V9,等等,以此类推,不再赘述。

[0086] 仍以每组中包括6个像素为例进行举例说明,假设一组中第一个像素为亮态像素,假设一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同;另一种实施方式中,对当前行像素的驱动方法可以包括:

[0087] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0088] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0089] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0090] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0091] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0092] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负。

[0093] 显示过程中,可以依次点亮每行像素,比如,第一行像素显示完毕,则关闭第一行像素,启动第二行像素,第二行像素显示完毕,则关闭第二行像素,启动第三行像素,等等,以此类推,不再赘述。同一列中相邻两行的像素对应的数据驱动电路输出电压绝对值相同,极性相反。

[0094] 这样,本实施方式中,对于当前行的下一行像素来说,一组中第一个像素仍为亮态像素,驱动方法可以包括:

[0095] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0096] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0097] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0098] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0099] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0100] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正。

[0101] 举例来说,假设一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压为V1或者V14,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V7或者V8,则一组中的电压序列可以如图3所示:V1-V7-V14-V7-V1-V8。

[0102] 如上所述,同一列中相邻两行的像素对应的数据驱动电路输出电压绝对值相同,极性相反。也就是说,G1行中这一组的电压序列为:V1-V7-V14-V7-V1-V8;G2行这一组的电压序列为:V14-V8-V1-V8-V14-V7,G3行这一组的电压序列为:V1-V7-V14-V7-V1-V8,等等,以此类推,不再赘述。

[0103] 再举一例,假设一行中亮态像素对应的数据驱动电路输出电压为V2或者V13,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压可以为V6或者V9,则一组中的电压序列可以为:

V2-V6-V13-V6-V2-V9。

[0104] 同一列中相邻两行的像素对应的数据驱动电路输出电压绝对值相同,极性相反。也就是说,G1行中这一组的电压序列为:V2-V6-V13-V6-V2-V9;G2行这一组的电压序列为:V13-V9-V2-V9-V13-V6,G3行这一组的电压序列为:V2-V6-V13-V6-V2-V9,等等,以此类推,不再赘述。

[0105] 上述实施方式中,假设一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性不都相同;在另一些实施方式中,一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值都相同、极性也可以都相同,假设一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的极性都为正;这样,图1对应的驱动方法可以变更为:

[0106] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0107] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0108] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0109] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0110] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0111] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正。

[0112] 举例来说,如图4所示,一组中的电压序列可以为:V1-V7-V14-V7-V14-V7。

[0113] 假设一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的极性都为负;这样,图1对应的驱动方法可以变更为:

[0114] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0115] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0116] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0117] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0118] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0119] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负。

[0120] 举例来说,如图5所示,一组中的电压序列可以为:V1-V8-V14-V8-V14-V8。

[0121] 假设一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的极性都为正;这样,图2对应的驱动方法可以变更为:

[0122] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0123] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0124] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0125] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0126] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0127] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正。

[0128] 举例来说,如图6所示,一组中的电压序列可以为:V1-V7-V14-V7-V1-V7。

[0129] 假设一行中暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的极性都为正;这样,图2对应的驱动方法可以变更为:

[0130] 控制一组中第一个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正;

[0131] 控制该组中第二个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

[0132] 控制该组中第三个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负;

- [0133] 控制该组中第四个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负；
- [0134] 控制该组中第五个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为正；
- [0135] 控制该组中第六个像素对应的数据驱动电路输出电压的极性为负。
- [0136] 举例来说，如图7所示，一组中的电压序列可以为：V1-V8-V14-V8-V1-V8。
- [0137] 根据上述内容可知，每组中的像素满足上述三个条件即可，不再一一列举。
- [0138] 本发明实施例还提供一种液晶显示器的驱动装置，包括：时序控制电路和每个像素对应的数据驱动电路；所述时序控制电路，用于执行上述任意一种驱动方法。
- [0139] 本发明实施例还提供一种液晶显示器，如图8所示，包括：显卡、时序控制电路和每个像素对应的数据驱动电路；
- [0140] 所述显卡，用于将待显示数据发送至所述时序控制电路；
- [0141] 所述时序控制电路，用于判断所述待显示数据是否为sub v line重载画面对应的显示数据；如果是，执行上述任意一种驱动方法。
- [0142] 参考图8，液晶显示器中的显卡（如GPU, Graphics Processing Unit, 图形处理器）可以将待显示数据发送至Tcon IC (Timing controller Integrated Circuit, 时序控制电路)，Tcon IC分析该待显示数据是否为重载画面，如果是，则可以通过调整POL (Polarity control) 信号、H2Dot (Horizontal 2-dot inversion) 信号、POLC (Determine POL inversion) 信号，调整Source IC (数据驱动电路)，使得Source IC按照本方案中任意一种实施方式输出Gamma 电压。
- [0143] 举例来说，不同的反转形式（列反转、行反转、点反转等）对应不同的重载画面，可以预先将各种重载画面的逻辑写入Tcon IC中，这样，Tcon IC便可以通过各种重载画面的逻辑，分析待显示数据是否为重载画面。
- [0144] 本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于驱动装置实施例、以及液晶显示器实施例而言，由于其基本相似于图1-7所示的驱动方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见图1-7所示的驱动方法实施例的部分说明即可。
- [0145] 所属领域的普通技术人员应当理解：以上任何实施例的讨论仅为示例性的，并非旨在暗示本公开的范围（包括权利要求）被限于这些例子；在本发明的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化，为了简明它们没有在细节中提供。
- [0146] 另外，为简化说明和讨论，并且为了不会使本发明难以理解，在所提供的附图中可以示出或不示出与集成电路 (IC) 芯片和其它部件的公知的电源/接地连接。此外，可以以框图的形式示出装置，以便避免使本发明难以理解，并且这也考虑了以下事实，即关于这些框图装置的实施方式的细节是高度取决于将要实施本发明的平台的（即，这些细节应当完全处于本领域技术人员的理解范围内）。在阐述了具体细节（例如，电路）以描述本发明的示例性实施例的情况下，对本领域技术人员来说显而易见的是，可以在没有这些具体细节的情况下或者这些具体细节有变化的情况下实施本发明。因此，这些描述应被认为是说明性的而不是限制性的。
- [0147] 尽管已经结合了本发明的具体实施例对本发明进行了描述，但是根据前面的描述，这些实施例的很多替换、修改和变型对本领域普通技术人员来说将是显而易见的。例

如,其它存储器架构(例如,动态RAM(DRAM))可以使用所讨论的实施例。

[0148] 本发明的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

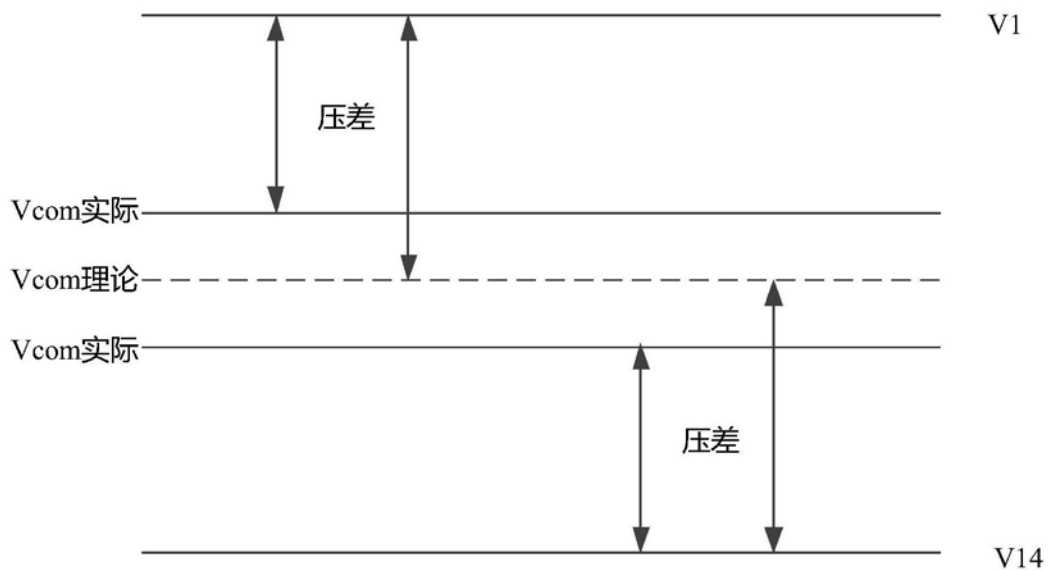


图1

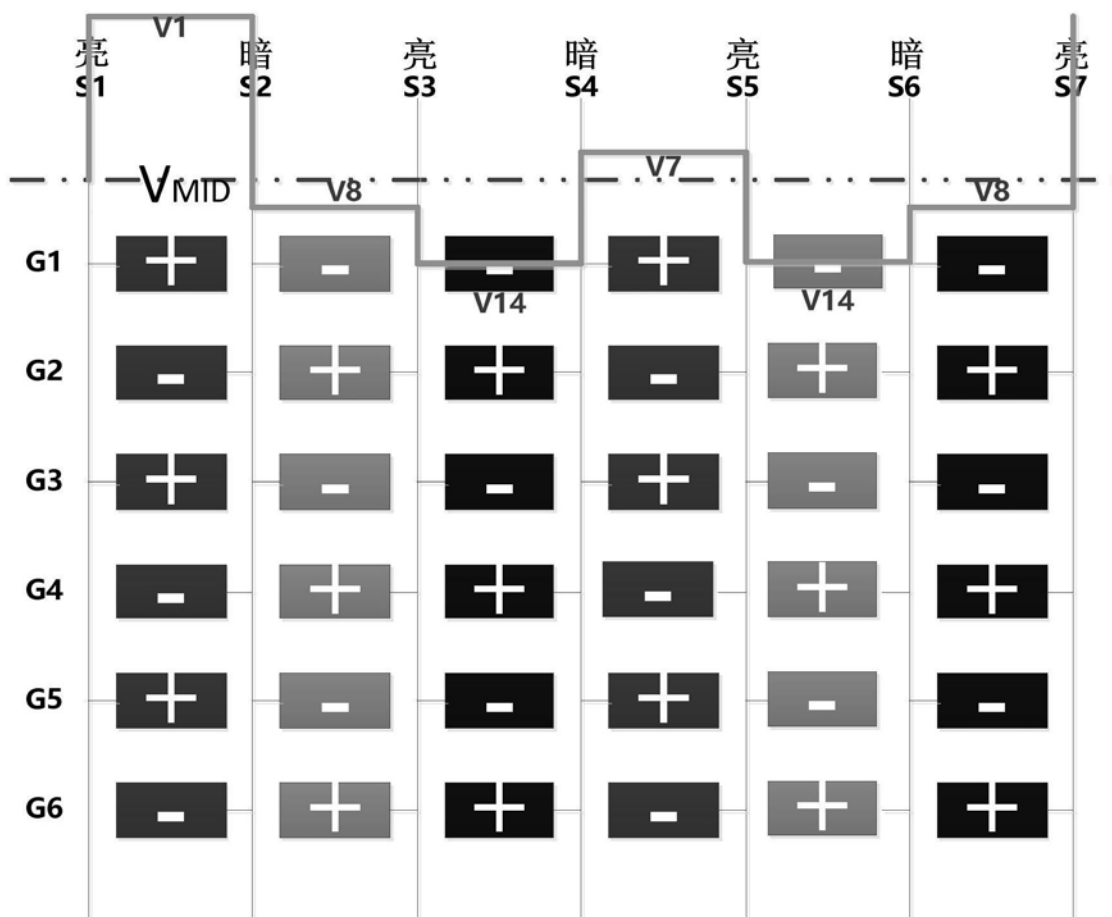


图2

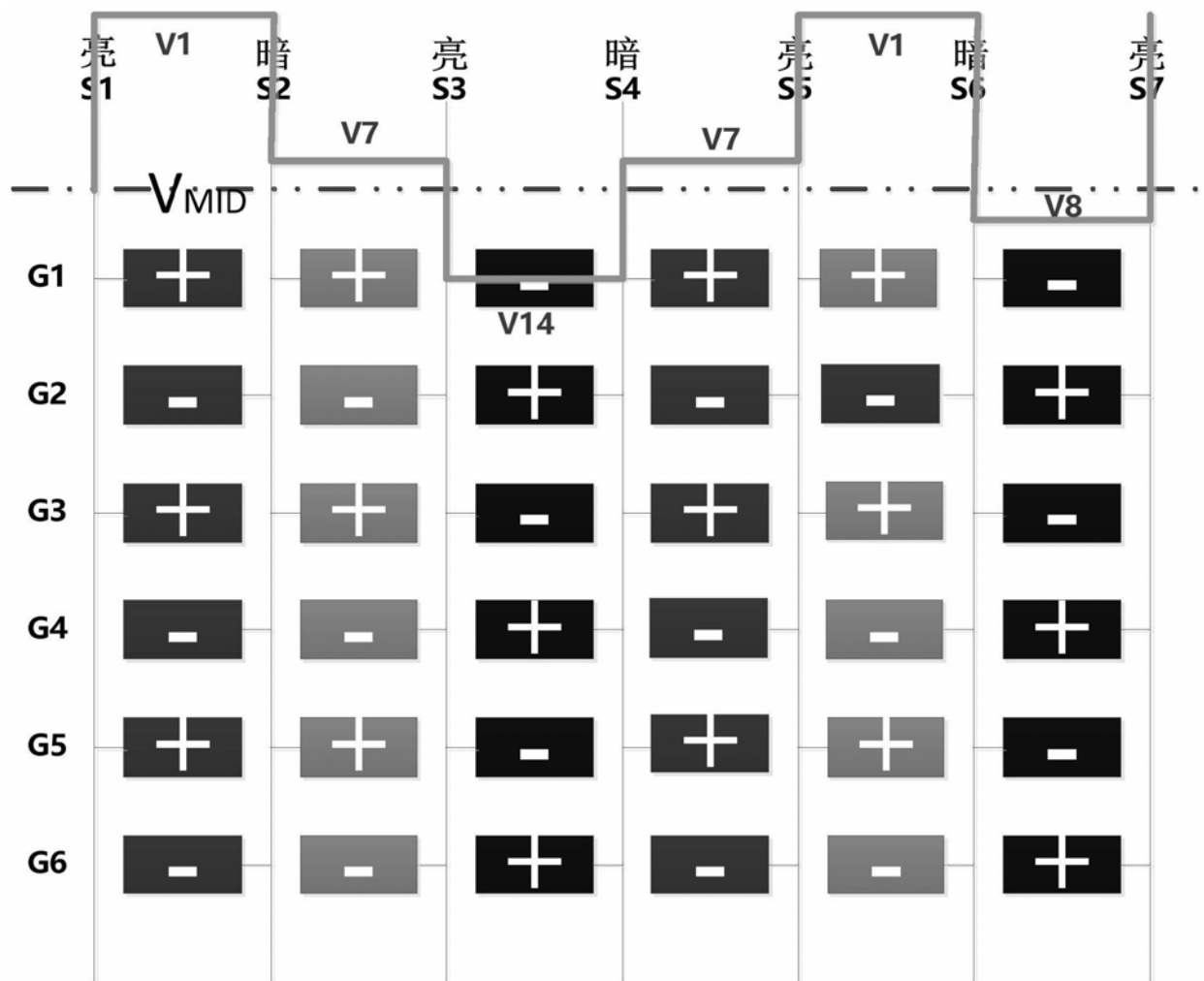


图3

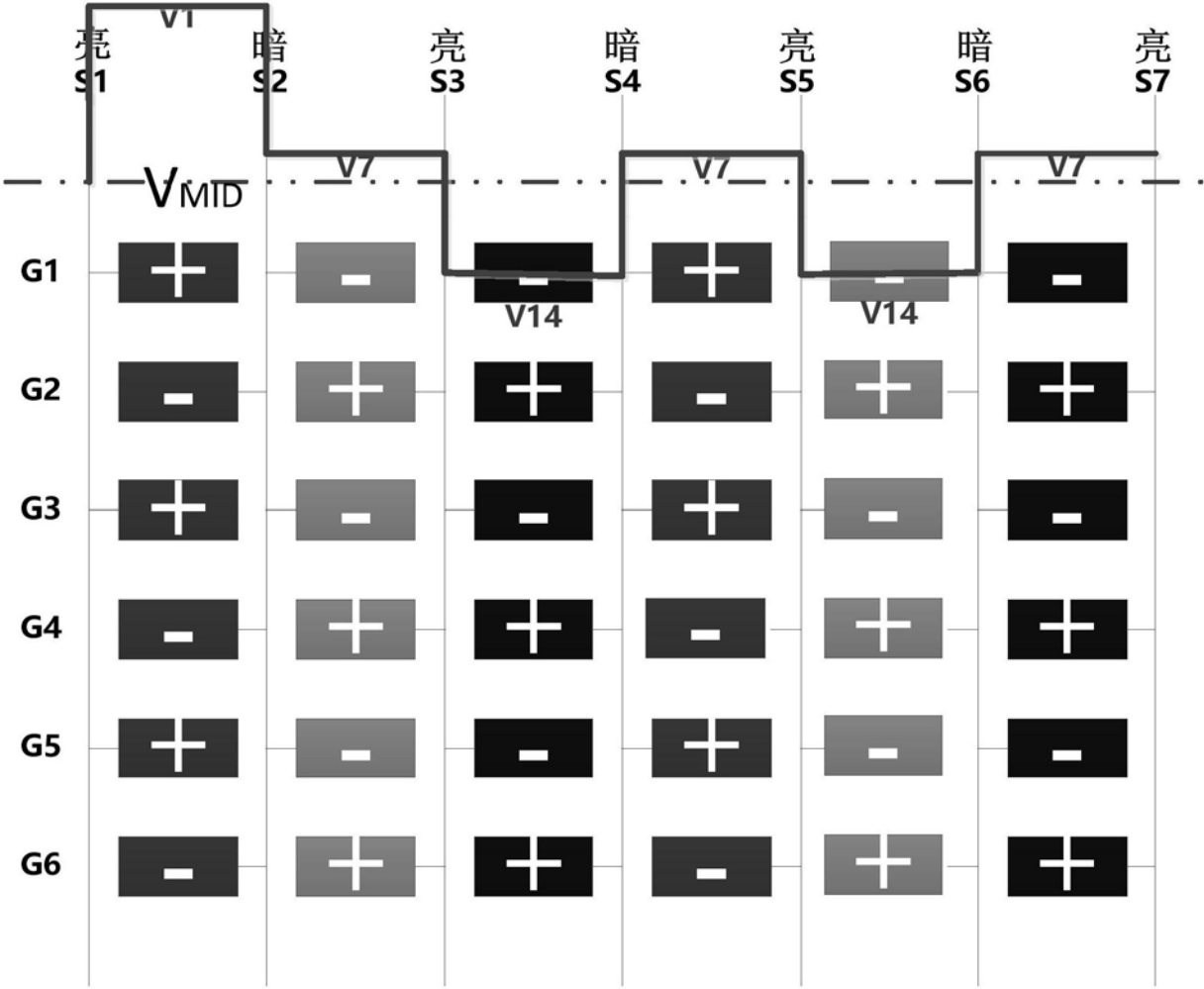


图4

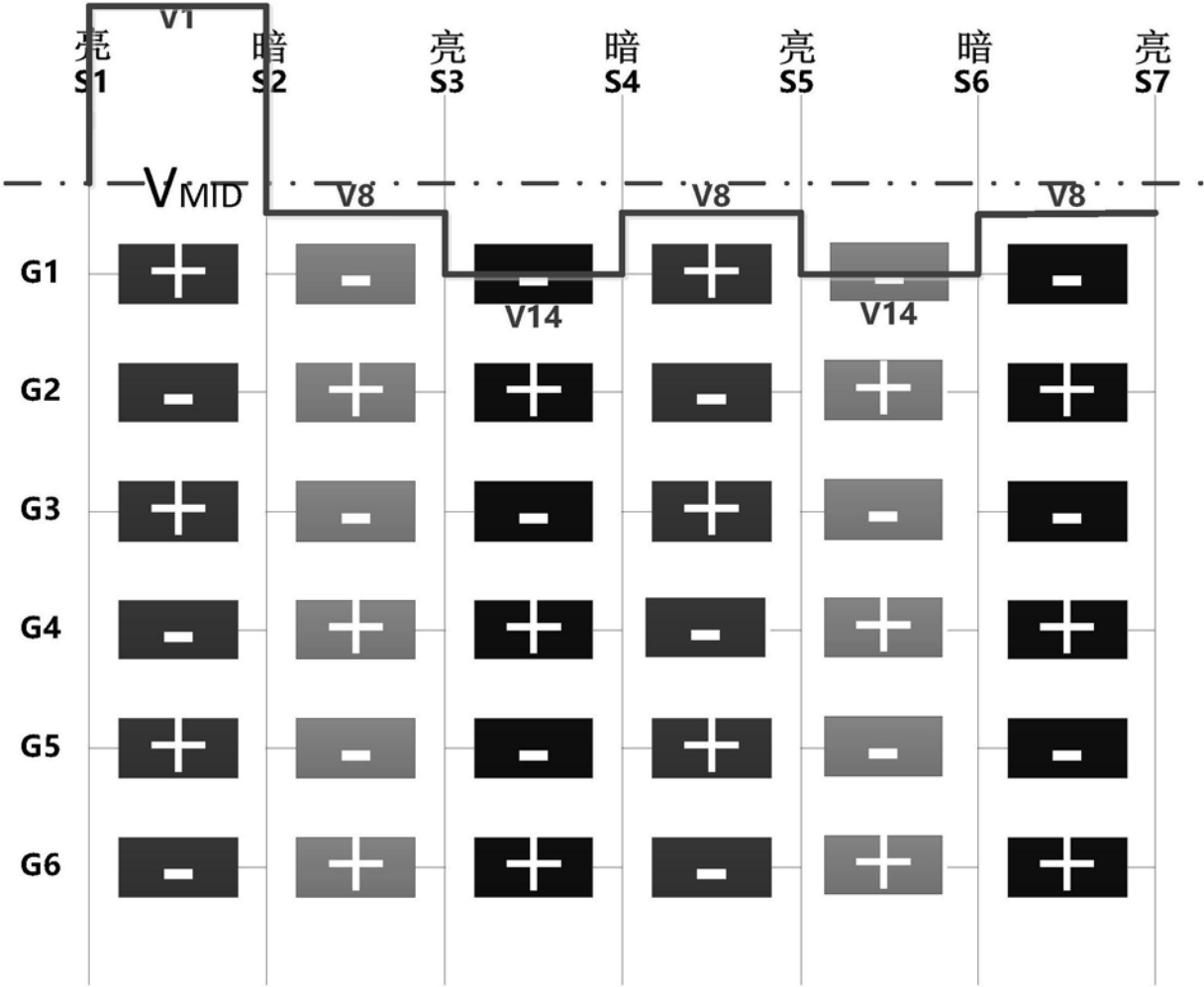


图5

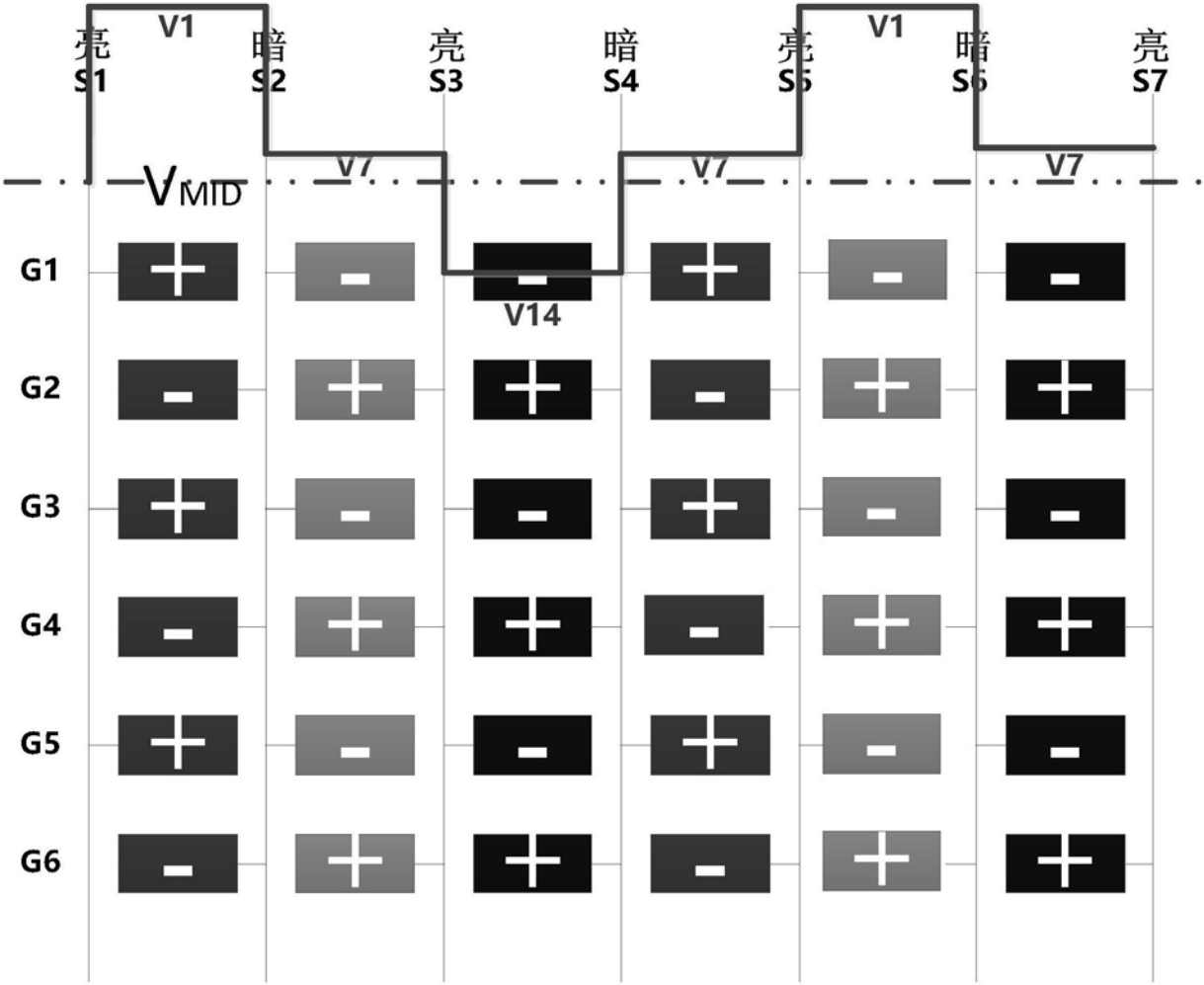


图6

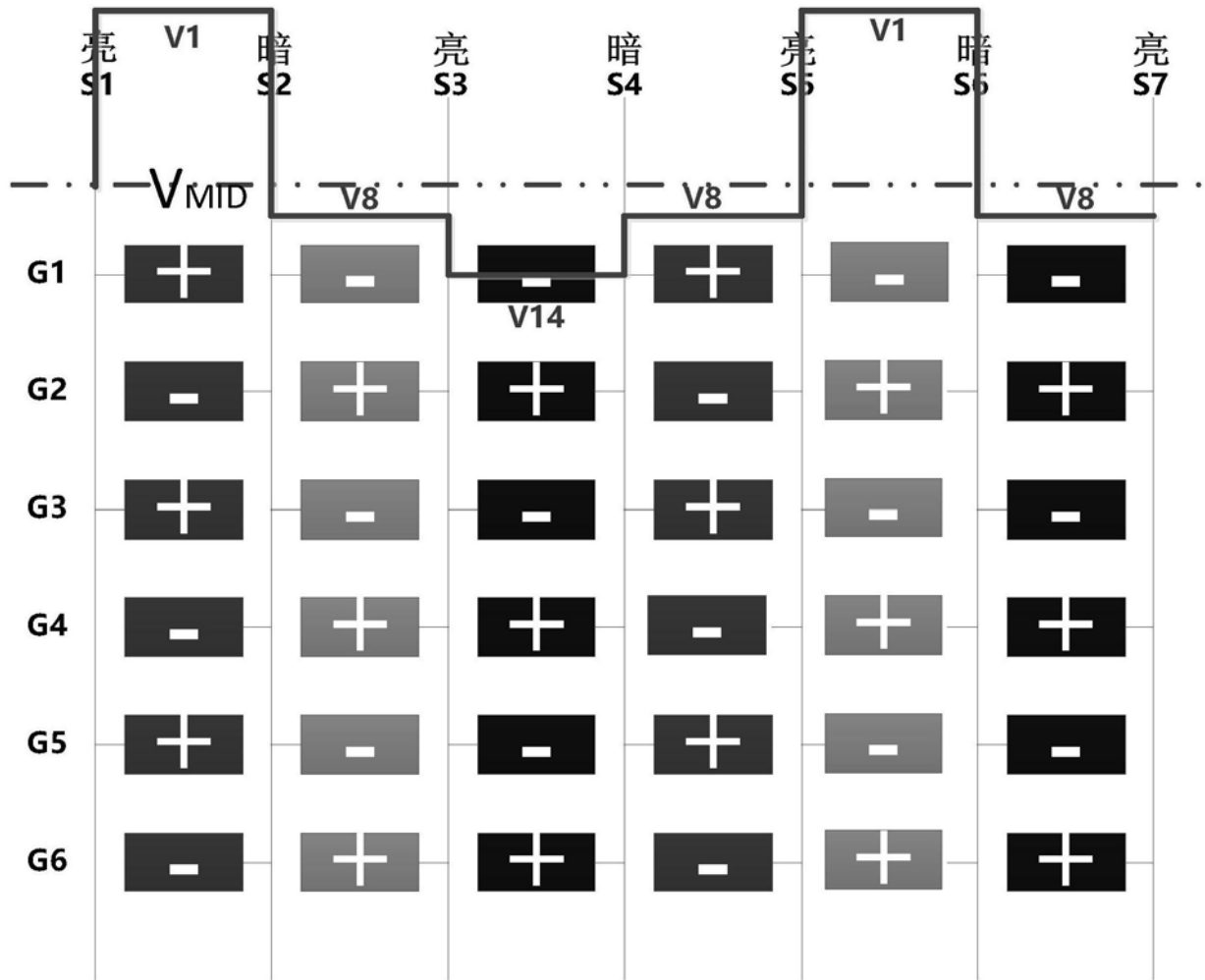


图7



图8

专利名称(译)	一种液晶显示器及其驱动方法、装置		
公开(公告)号	CN110648639A	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	CN201910920843.6	申请日	2019-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	秦鹏 左丞 党康鹏 金钟 王博 饶杨 郭雄 罗仲丽 唐元生 刘腾 黄世飞 姜丽华 陈宏		
发明人	秦鹏 左丞 党康鹏 金钟 王博 饶杨 郭雄 罗仲丽 唐元生 刘腾 黄世飞 姜丽华 何心犀 陈宏		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3688 G09G2320/0626		
代理人(译)	张聪聪		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种液晶显示器及其驱动方法、装置，方法包括：采用Z反转的方式显示列像素间亮暗交替的重载画面时，控制一行中至少两个相邻像素对应的数据驱动电路输出电压的极性相同；其中，该相邻像素包括一个亮态像素和一个暗态像素，亮态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值大于暗态像素对应的数据驱动电路输出电压的绝对值；也就是说，一行中存在电压极性

相同的相邻亮暗像素，这样，同一行中相邻像素之间的电压变化较小，减少了数据驱动电路的负载。

