



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110942754 A

(43)申请公布日 2020.03.31

(21)申请号 201911175292.1

(22)申请日 2019.11.26

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 杨惠

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 何辉

(51) Int. Cl.
G09G 3/36(2006.01)

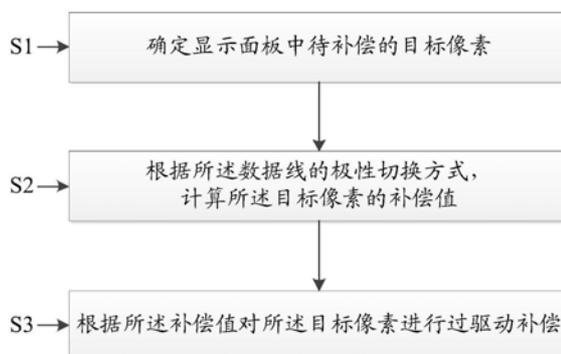
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

数据补偿方法及像素补偿装置

(57)摘要

本发明提供了一种像素补偿方法及像素补偿装置,该像素补偿方法包括:确定显示面板中待补偿的目标像素,所述目标像素与数据线电性连接;根据所述数据线的极性切换方式,计算所述目标像素的补偿值;及根据所述补偿值对所述目标像素进行过驱动补偿。本发明根据数据线的切换方式计算所述目标像素的补偿值,从而在不改变像素充电时间的情况下,使目标像素达到相应的显示像素电压,提升了液晶显示面板像素的充电速率以及显示亮度的均一性,有效解决液晶显示面板存在因信号传输线延迟导致显示亮度不均的问题。



1. 一种数据补偿方法,其特征在于,包括:
确定显示面板中待补偿的目标像素,所述目标像素与数据线电性连接;
根据所述数据线的极性切换方式,计算所述目标像素的补偿值;及
根据所述补偿值对所述目标像素进行过驱动补偿。
2. 根据权利要求1所述的数据补偿方法,其特征在于,所述补偿值为灰阶补偿值和极性补偿值之间的和值。
3. 根据权利要求2所述的数据补偿方法,其特征在于,所述灰阶补偿值的计算方法包括:根据由目标灰阶组成的第一参考画面和由第一实际灰阶组成的第一调试画面,分别测量得出第一目标值和第一实际值。
4. 根据权利要求3所述的数据补偿方法,其特征在于,对所述第一调试画面施加第一补偿值,计算补偿后的所述第一实际值与所述第一目标值之间的第一差值,当所述第一差值的绝对值小于预设阈值时,所述第一补偿值为所述灰阶补偿值。
5. 根据权利要求3所述的数据补偿方法,其特征在于,测量所述第一目标值和所述第一实际值时,所述数据线的极性切换方式为一帧内非极性变化。
6. 根据权利要求2所述的数据补偿方法,其特征在于,所述极性补偿值的计算方法包括:当所述数据线的极性切换方式为一帧内非极性变化,测量由纯灰阶组成的第二参考画面的光学值为第二目标值。
7. 根据权利要求2所述的数据补偿方法,其特征在于,当所述数据线的极性切换方式为一帧内极性变化和非极性变化同时存在,测量由纯灰阶组成的第二调试画面的光学值为第二实际值。
8. 根据权利要求6或7任一项所述的数据补偿方法,其特征在于,对所述第二调试画面施加第二补偿值,计算补偿后的所述第二实际值与所述第二目标值之间的第二差值,当所述第二差值的绝对值小于预设阈值时,所述第二补偿值为所述极性补偿值。
9. 根据权利要求1所述的数据补偿方法,其特征在于,当所述数据线的极性切换方式为一帧内极性变化和非极性变化同时存在时,所述第一实际值与所述第二目标值相同。
10. 一种像素补偿装置,其特征在于,包括:
确定模块,以确定液晶显示面板中待补偿的目标像素;
处理模块,以根据所述数据线的极性切换方式,计算所述目标像素的补偿值;及
补偿模块,以根据所述补偿值对所述目标像素进行过驱动补偿。

数据补偿方法及像素补偿装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种数据补偿方法及像素补偿装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)是一种常用的电子设备,由于其具有功耗低、体积小、重量轻等特点,因此倍受用户的青睐。目前的液晶显示器主要是以薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)液晶显示器为主。

[0003] 对于液晶显示面板,尺寸越大走线越长,电阻电容延迟(resistive-capacitive delay,RC delay)越严重。同时由于高端显示产品的解析度一般要求很高,但是由于数据线以及信号线部分为金属存在电阻,传递给液晶显示面板远端像素的电压小于近端像素的电压,即越是远端的像素越是充不满像素电压,从而导致液晶显示面板显示亮度不均匀、闪屏等问题,现有技术可以解决同一极性情况下,灰阶变化造成的亮度不均的问题,但是对于同时存在三种充电方式(灰阶切换,极性切换及灰阶与极性均发生切换)的情况下,亮度不均的问题不能进行有效的改善。

[0004] 综上所述,现有液晶显示面板存在因信号传输线延迟导致显示亮度不均的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种数据补偿方法及像素补偿装置,用于解决现有液晶显示面板存在因信号传输线延迟导致显示亮度不均的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,第一方面,本发明提供一种数据补偿方法,包括:

[0007] 确定显示面板中待补偿的目标像素,所述目标像素与数据线电性连接;

[0008] 根据所述数据线的极性切换方式,计算所述目标像素的补偿值;及

[0009] 根据所述补偿值对所述目标像素进行过驱动补偿。

[0010] 根据本发明一些实施例,所述补偿值为灰阶补偿值和极性补偿值之间的和值。

[0011] 根据本发明一些实施例,所述灰阶补偿值的计算方法包括:根据由目标灰阶组成的第一参考画面和由第一实际灰阶组成的第一调试画面,分别测量得出第一目标值和第一实际值。

[0012] 根据本发明一些实施例,对所述第一调试画面施加第一补偿值,计算补偿后的所述第一实际值与所述第一目标值之间的第一差值,当所述第一差值的绝对值小于预设阈值时,所述第一补偿值为所述灰阶补偿值。

[0013] 根据本发明一些实施例,测量所述第一目标值和所述第一实际值时,所述数据线的极性切换方式为一帧内非极性变化。

[0014] 根据本发明一些实施例,所述极性补偿值的计算方法包括:当所述数据线的极性切换方式为一帧内非极性变化,测量由纯灰阶组成的第二参考画面的光学值为第二目标值。

[0015] 根据本发明一些实施例,当所述数据线的极性切换方式为一帧内极性变化和非极性变化同时存在,测量由纯灰阶组成的第二调试画面的光学值为第二实际值。

[0016] 根据本发明一些实施例,对所述第二调试画面施加第二补偿值,计算补偿后的所述第二实际值与所述第二目标值之间的第二差值,当所述第二差值的绝对值小于预设阈值时,所述第二补偿值为所述极性补偿值。

[0017] 根据本发明一些实施例,当所述数据线的极性切换方式为一帧内极性变化和非极性变化同时存在时,所述第一实际值与所述第二目标值相同。

[0018] 第二方面,本发明还提供一种像素补偿装置,包括:

[0019] 确定模块,以确定液晶显示面板中待补偿的目标像素;

[0020] 处理模块,以根据所述数据线的极性切换方式,计算所述目标像素的补偿值;及

[0021] 补偿模块,以根据所述补偿值对所述目标像素进行过驱动补偿。

[0022] 本发明根据数据线的切换方式计算所述目标像素的补偿值,仅灰阶切换时,根据灰阶补偿值进行补偿;仅极性切换时,根据极性补偿值进行补偿;极性与灰阶均变化时,根据灰阶补偿值和极性补偿值的和值进行补偿,从而在不改变像素充电时间的情况下,使目标像素达到相应的显示像素电压,提升了液晶显示面板像素的充电速率以及显示亮度的均一性,有效解决液晶显示面板存在因信号传输线延迟导致显示亮度不均的问题。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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。

[0024] 图1为本发明中数据补偿方法的一个实施例的流程示意图;

[0025] 图2为本发明实施例中计算灰阶补偿值时电压与时间的关系示意图;

[0026] 图3为本发明实施例中计算极性补偿值时电压与时间的关系示意图;及

[0027] 图4为本发明实施例中计算补偿值时电压与时间的关系示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在

本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0033] 现有技术可以解决同一极性情况下，灰阶变化造成的亮度不均的问题，但是对于同时存在三种充电方式（灰阶切换，极性切换及灰阶与极性均发生切换）的情况下，亮度不均的问题不能进行有效的改善。

[0034] 基于此，本发明实施例提供一种数据补偿方法及像素补偿装置。以下分别进行详细说明。

[0035] 首先，本发明实施例提供一种数据补偿方法，如图1所示，图1为本发明中数据补偿方法的一个实施例的流程示意图，包括：

[0036] 步骤S1、确定显示面板中待补偿的目标像素，所述目标像素与数据线电性连接；

[0037] 步骤S2、根据所述数据线的极性切换方式，计算所述目标像素的补偿值；及

[0038] 步骤S3、根据所述补偿值对所述目标像素进行过驱动补偿。

[0039] 现有的极性反转方式包括帧反转、行反转、列反转以及点反转。沿数据线信号传输方向，当所述像素的极性反转方式为所述列反转时，在一帧时间内，同一条数据线上的像素均为同一极性，所述像素只发生灰阶变化；当所述像素发生除所述列反转以外的其他方式反转时，在一帧时间内，所述像素只发生极性变化，或所述像素的极性以及灰阶均发生变化。

[0040] 在本实施例中，步骤S2中所述的补偿值为灰阶补偿值和极性补偿值之间的和值。可以理解的是，当所述像素仅发生灰阶变化时，所述极性补偿值为0，即所述补偿值为灰阶补偿值；当所述像素仅发生极性变化时，所述灰阶补偿值为0，即所述补偿值为极性补偿值，当所述像素的极性和灰阶均发生变化时，将变化过程分解为先进进行极性变化、灰阶不变，计算所述灰阶补偿值，再进行极性不变、灰阶变化，计算所述极性补偿值，最后计算所述灰阶补偿值和所述极性补偿值之间的和值，即得到所述补偿值。

[0041] 在上述实施例的基础上,在本发明的另一个实施例中,如图2所示,图2为本发明实施例中计算灰阶补偿值时电压与时间的关系示意图,图中 t_1 为未施加补偿值时, t_2 为施加补偿值后, V_{10} 为第一实际值对应的电压值, V_{11} 为第一目标值对应的电压值,所述灰阶补偿值的计算方法包括:根据由目标灰阶组成的第一参考画面和由第一实际灰阶组成的第一调试画面,分别测量得出第一目标值和第一实际值。对所述第一调试画面施加第一补偿值,第一补偿值 $\Delta V_1 = V_{11} - V_{10}$,计算补偿后的所述第一实际值与所述第一目标值之间的第一差值,当所述第一差值的绝对值小于预设阈值时,此时的所述第一补偿值 ΔV 为所述灰阶补偿值。

[0042] 其中,所述第一目标值和第一实际值都是光学值,包括亮度和色度,计算灰阶补偿值的调试过程为对所述第一调试画面不断增加补偿值,比较所述第一差值和所述预设阈值,所述第一差值可以反应补偿后的所述第一调试画面与所述第一参考画面的差异程度。当所述第一差值小于所述预设阈值,即差异程度较小,可视为经补偿后,各像素之间亮度色度差异较小,面板均匀性良好,此时的第一补偿值,即为灰阶补偿值。所述预设阈值根据客户具体需求确定,直接影响产品的良品率。另外,测量所述第一目标值和所述第一实际值时,需要将所述数据线的极性切换方式从一帧内所述像素的极性变化和非极性变化同时存在改为一帧内仅非极性变化存在。

[0043] 在上述实施例的基础上,在本发明的另一个实施例中,如图3所示,图3为本发明实施例中计算极性补偿值时电压与时间的关系示意图,图中 t_1 为未施加补偿值时, t_2 为施加补偿值后, V_{20} 为第二实际值对应的电压值, V_{21} 为第二目标值对应的电压值,所述极性补偿值的计算方法包括:将所述数据线的极性切换方式从一帧内所述像素的极性变化和非极性变化同时存在改为一帧内仅非极性变化存在,测量由纯灰阶组成的第二参考画面的光学值为第二目标值;将所述数据线的极性切换方式从一帧内仅非极性变化存在改为一帧内所述像素的极性变化和非极性变化同时存在,测量由纯灰阶组成的第二调试画面的光学值为第二实际值。

[0044] 对所述第二调试画面施加第二补偿值,第二补偿值 $\Delta V_2 = V_{21} - V_{20}$,计算补偿后的所述第二实际值与所述第二目标值之间的第二差值,当所述第二差值的绝对值小于预设阈值时,此时的所述第二补偿值 ΔV_2 为所述极性补偿值。

[0045] 其中,本实施例中,每条数据线上传送同一个灰阶,用以计算第二目标值和第二实际值,优选的为纯灰阶,实际上其他灰阶亦可,只需要计算第二目标值和第二实际值时保持同一个灰阶。同理,所述第二目标值和第二实际值都是光学值,包括亮度和色度,计算所述极性补偿值的调试过程与计算所述灰阶补偿值的调试过程类似,对所述第二调试画面不断增加补偿值,使所述第二调试画面的光学值趋近于所述第二参考画面,当所述第二差值小于所述预设阈值,所述面板的均匀性良好,所述预设阈值根据客户具体需求确定。

[0046] 在上述实施例的基础上,如图4所示,图4为本发明实施例中计算补偿值时电压与时间的关系示意图,图中 t_1 为未施加补偿值时, t_2 为施加补偿值后, V_{30} 为第三实际值对应的电压值, V_{31} 为第三目标值对应的电压值,当所述数据线的极性切换方式为一帧内极性变化和非极性变化同时存在时,所述第一实际值与所述第二目标值相同。

[0047] 当所述像素的极性和灰阶均发生变化时,将变化过程分解为:

[0048] 先进行极性变化、灰阶不变,计算所述灰阶补偿值;

[0049] 具体的,先将V30视作V20,通过施加第二补偿值 $\Delta V2$,得到V21。

[0050] 再进行极性不变、灰阶变化,计算所述极性补偿值;

[0051] 具体的,再将V21视作V10,通过施加第一补偿值 $\Delta V1$,得到V30。

[0052] 最后计算所述灰阶补偿值和所述极性补偿值之间的和值,即得到所述补偿值。

[0053] 具体的,当所述数据线的极性切换方式为一帧内极性变化和非极性变化同时存在时, $V21 = V10$, $\Delta V3 = \Delta V1 + \Delta V2$ 。

[0054] 此外,本发明实施例还提供一种像素补偿装置,包括:

[0055] 确定模块,以确定液晶显示面板中待补偿的目标像素;

[0056] 处理模块,以根据所述数据线的极性切换方式,计算所述目标像素的补偿值;及

[0057] 补偿模块,以根据所述补偿值对所述目标像素进行过驱动补偿。

[0058] 显然,本实施例的像素补偿装置是本发明上述提供的像素补偿方法的执行主体,该像素补偿方法所能实现的技术效果,本实施例的像素补偿装置同样也能够实现。

[0059] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0060] 以上对本发明实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例的技术方案的范围。

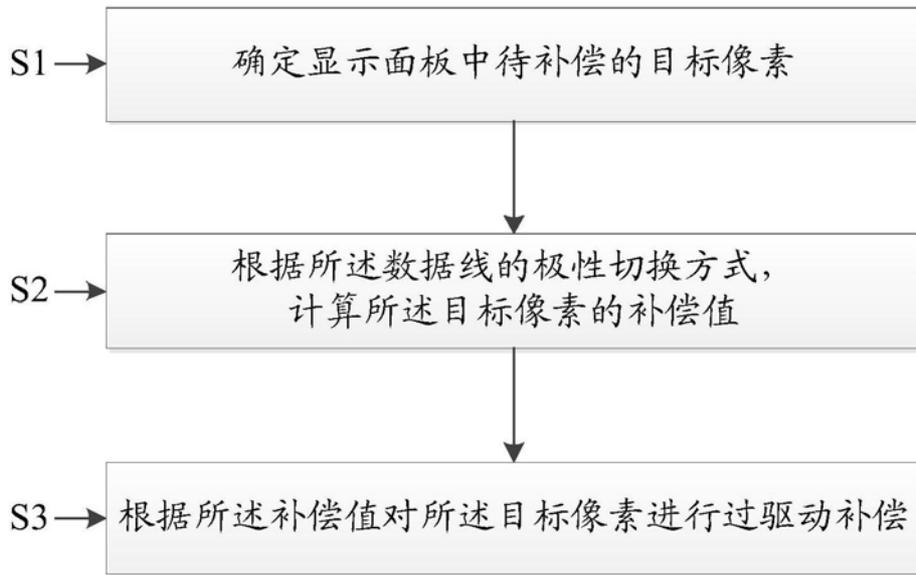


图1

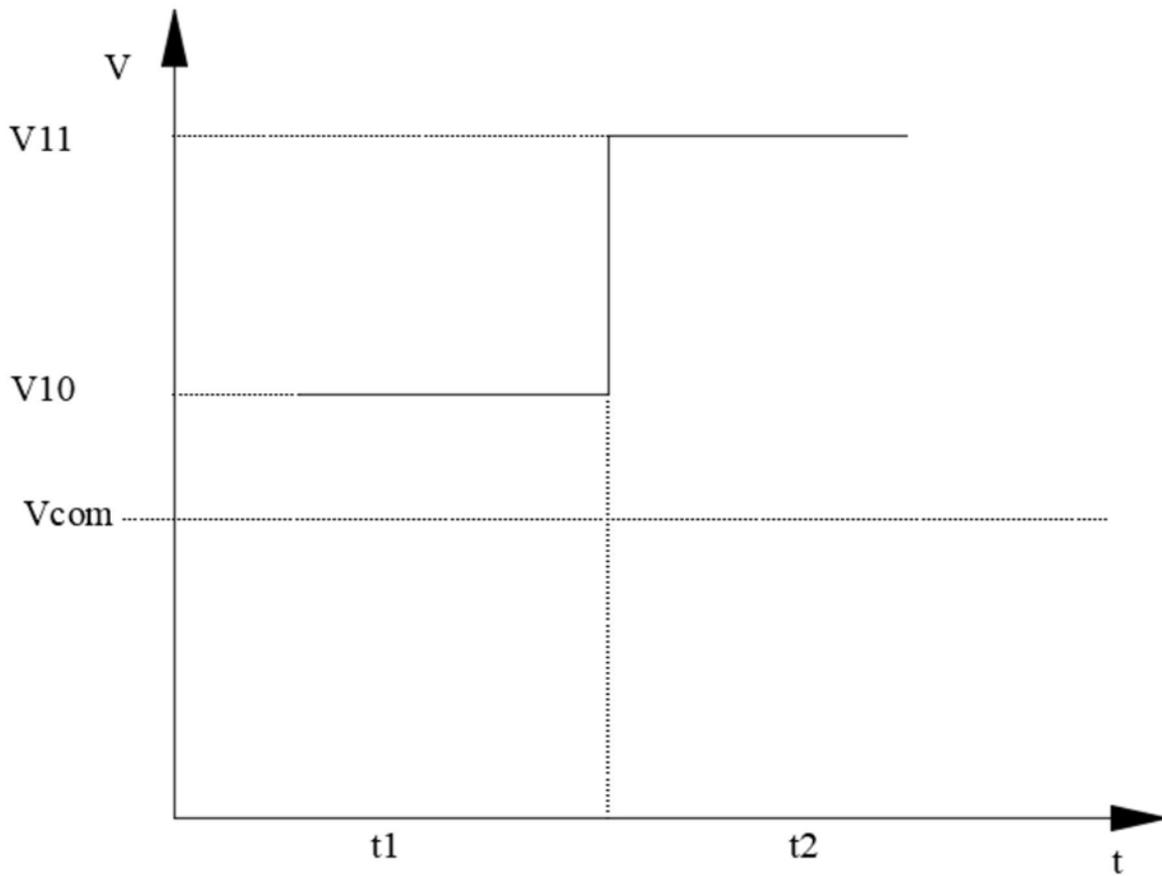


图2

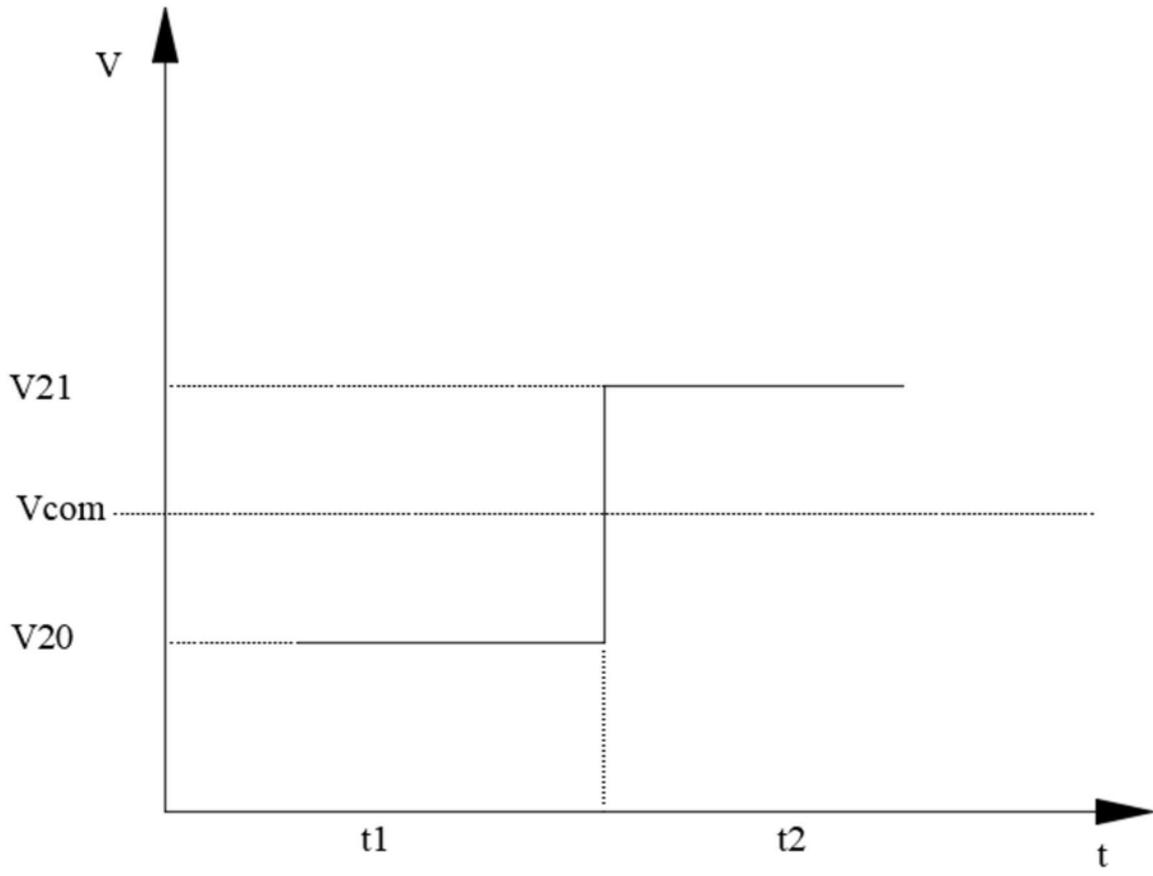


图3

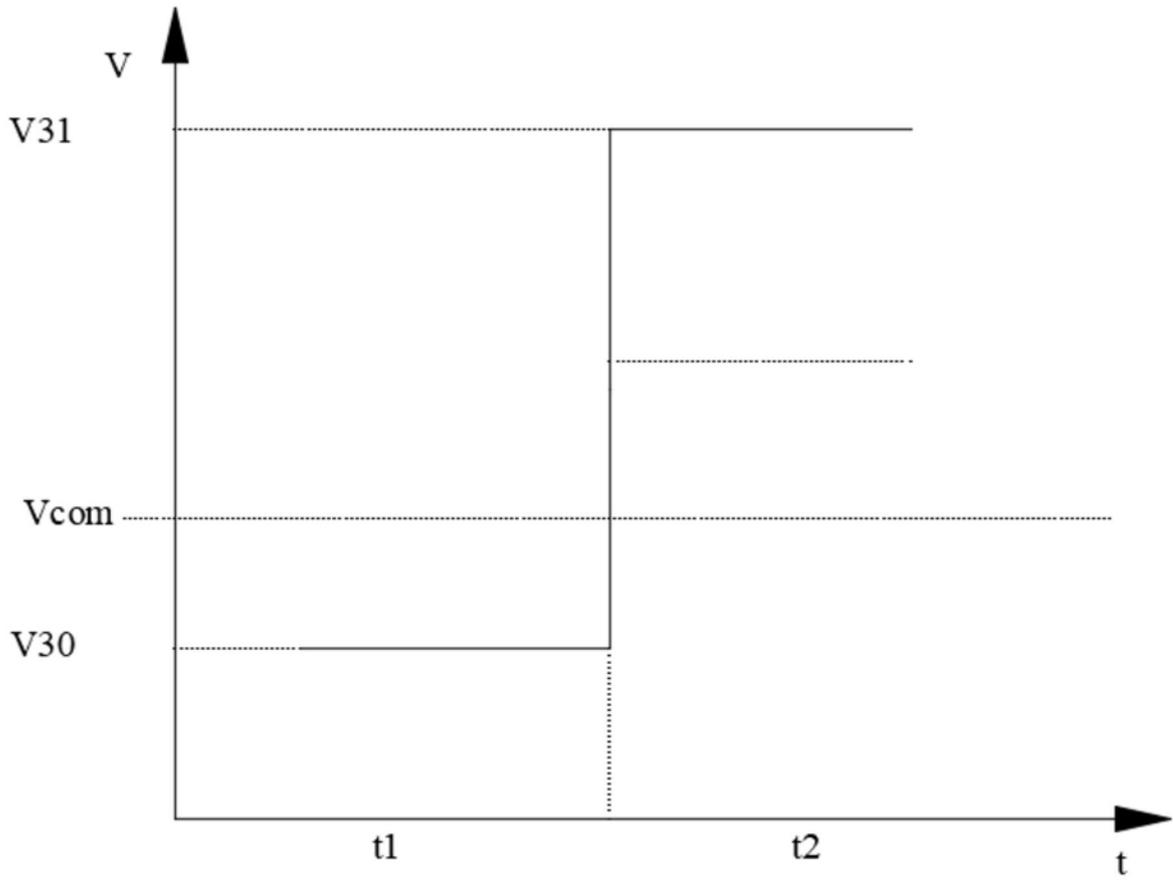


图4

专利名称(译)	数据补偿方法及像素补偿装置		
公开(公告)号	CN110942754A	公开(公告)日	2020-03-31
申请号	CN201911175292.1	申请日	2019-11-26
[标]发明人	杨惠		
发明人	杨惠		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3696		
代理人(译)	何辉		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种像素补偿方法及像素补偿装置，该像素补偿方法包括：确定显示面板中待补偿的目标像素，所述目标像素与数据线电性连接；根据所述数据线的极性切换方式，计算所述目标像素的补偿值；及根据所述补偿值对所述目标像素进行过驱动补偿。本发明根据数据线的切换方式计算所述目标像素的补偿值，从而在不改变像素充电时间的情况下，使目标像素达到相应的显示像素电压，提升了液晶显示面板像素的充电速率以及显示亮度的均一性，有效解决液晶显示面板存在因信号传输线延迟导致显示亮度不均的问题。

