



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109377949 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811231811.7

(22)申请日 2018.10.22

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 何涛

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理有限公司 44265

代理人 林才桂 刘巍

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

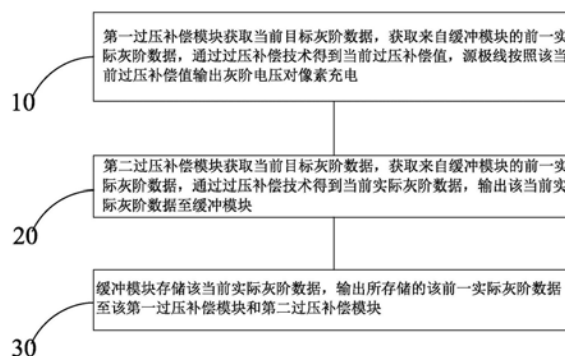
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

TFT-LCD面板二次过压补偿方法及装置

(57)摘要

本发明涉及一种TFT-LCD面板二次过压补偿方法及装置。该方法包括：步骤10、第一过压补偿模块获取当前目标灰阶数据，获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据，通过过压补偿技术得到当前过压补偿值，源极线按照该当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电；步骤20、第二过压补偿模块获取当前目标灰阶数据，获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据，通过过压补偿技术得到当前实际灰阶数据，输出该当前实际灰阶数据至缓冲模块；步骤30、缓冲模块存储该当前实际灰阶数据，输出所存储的该前一实际灰阶数据至该第一和第二过压补偿模块。本发明还提供了补偿装置。本发明通过二次过压补偿可改善无多余的电压做过压补偿导致的补偿不准确的情况，使过压补偿更加准确，从而改善色偏。



1. 一种TFT-LCD面板二次过压补偿方法,其特征在于,包括:

步骤10、第一过压补偿模块获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前过压补偿值,源极线按照该当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电;

步骤20、第二过压补偿模块获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前实际灰阶数据,输出该当前实际灰阶数据至缓冲模块;

步骤30、缓冲模块存储该当前实际灰阶数据,输出所存储的该前一实际灰阶数据至该第一过压补偿模块和第二过压补偿模块。

2. 如权利要求1所述的TFT-LCD面板二次过压补偿方法,其特征在于,步骤30还包括,该缓冲模块输出该前一实际灰阶数据后,在该缓冲模块中删除该前一实际灰阶数据。

3. 如权利要求1所述的TFT-LCD面板二次过压补偿方法,其特征在于,该缓冲模块所存储的该前一实际灰阶数据的初始数据为0。

4. 如权利要求1所述的TFT-LCD面板二次过压补偿方法,其特征在于,步骤10中,该第一过压补偿模块根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从过压补偿查找表中确定该当前过压补偿值。

5. 如权利要求1所述的TFT-LCD面板二次过压补偿方法,其特征在于,步骤20中,该第二过压补偿模块根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从过压补偿查找表中确定该当前实际灰阶数据。

6. 一种TFT-LCD面板二次过压补偿装置,其特征在于,包括:

第一过压补偿模块,用于获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前过压补偿值,源极线按照该当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电;

第二过压补偿模块,用于获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前实际灰阶数据,输出该当前实际灰阶数据至缓冲模块;

缓冲模块,用于存储该当前实际灰阶数据,输出所存储的该前一实际灰阶数据至该第一过压补偿模块和第二过压补偿模块。

7. 如权利要求6所述的TFT-LCD面板二次过压补偿装置,其特征在于,该缓冲模块输出该前一实际灰阶数据后,在该缓冲模块中删除该前一实际灰阶数据。

8. 如权利要求6所述的TFT-LCD面板二次过压补偿装置,其特征在于,该缓冲模块所存储的该前一实际灰阶数据的初始数据为0。

9. 如权利要求6所述的TFT-LCD面板二次过压补偿装置,其特征在于,该第一过压补偿模块根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从过压补偿查找表中确定该当前过压补偿值。

10. 如权利要求6所述的TFT-LCD面板二次过压补偿装置,其特征在于,该第二过压补偿模块根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从过压补偿查找表中确定该当前实际灰阶数据。

TFT-LCD面板二次过压补偿方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种TFT-LCD面板二次过压补偿方法及装置。

背景技术

[0002] TFT (Thin Film Transistor) LCD即薄膜场效应晶体管LCD,是有源矩阵类型液晶显示器 (AM-LCD) 中的一种。当今面板市场趋于饱和,市场价格不断降低,为了谋取盈利,改善创新降低成本势在必行。为了降低源极 (Source) 驱动芯片 (IC) 的个数,降低成本,人们提出了面板三栅极 (tri gate) 架构,即栅极 (gate) 扫描线数量变为原来的3倍,RGB子像素竖向排列,源极驱动芯片数量变为原来的1/3,大大降低成本。但这种架构缺点是面板的源极驱动走线变长,导致阻容负载 (RC Loading) 严重,充电困难,最终充电不足,使面板出现色偏,影响面板品质,特别是当今大尺寸、高解析度面板盛行的情况下,色偏更是严重。为提高三栅极面板画质,就需要改善色偏。

[0003] 现有技术中采用过压补偿 (OD) 技术来提高充电能力,从而改善色偏。如图1所示,其为未采用过压补偿技术与采用过压补偿技术的充电能力比较示意图。图1中,纵轴表示灰阶,横轴表示时间,对应于同一源极线的栅极扫描线 $L(n-1)$, $L(n)$ 及 $L(n+1)$ 等按照时序顺序开启及关闭,当栅极扫描线开启时,通过相应的源极线输出相应的灰阶即灰阶电压,也就是以相应的灰阶电压向像素充电;图1中源灰阶的折线表示通过源极线输入的用于充电的灰阶电压的变化趋势,曲线表示像素实际的充电效果。图1中左侧展示未采用过压补偿技术的充电效果,为将像素充电至目标灰阶,源极线输出的灰阶与目标灰阶一致,结果最终得到的曲线偏离了目标灰阶;图1中右侧展示采用过压补偿技术的充电效果,在过压补偿技术中,可以根据目标灰阶和源极线上的初始灰阶利用过压补偿查找表确定源极线需要输出的过压补偿值,源极线按照过压补偿值输出灰阶对像素进行充电,最终得到的实线曲线更接近于目标灰阶,作为对比,图1中右侧还以虚线曲线展示未采用过压补偿技术的充电效果。

[0004] 如图2A和图2B所示,其为现有的过压补偿技术所存在的不足点示意图。

[0005] 如图2A所示,当在1帧时间输入数据为 $R_G_B=30_255_127$ 时,即目标灰阶顺序变为30、255及127,源极线上30灰阶电压首先跳变至255灰阶电压,现有过压补偿技术在255灰阶没有多余电压做补偿,导致30灰阶跳变到255灰阶时不能达到255灰阶的最佳亮度,可能只达到240灰阶的亮度,紧接着255灰阶跳变至127灰阶时,由于30灰阶跳变至255灰阶时只能达到240灰阶的亮度,此时用255灰阶跳变至127灰阶时会得到不正确的过压补偿值。

[0006] 如图2B所示,当在1帧时间输入数据为输入 $R_G_B=127_0_200$ 时,即目标灰阶顺序变为127、0及200,源极线上127灰阶电压首先跳变至0灰阶电压,现有过压补偿技术在0灰阶没有多余电压做补偿,导致127灰阶跳变到0灰阶时不能达到0灰阶的最佳亮度,可能只达到10灰阶的亮度,紧接着0灰阶跳变至200灰阶时,由于127灰阶跳变至0灰阶时只能达到10灰阶的亮度,此时用0灰阶跳变至200灰阶会得到不正确的过压补偿值。

[0007] 当目标灰阶在接近255灰阶附近或接近0灰阶附近,虽然有多余电压去做过压补偿,但多余的电压还是不够补偿到目标灰阶,这时也会出现图2A和图2B所示的问题。现有过

压补偿技术的缺陷在于,当遇到前一个目标灰阶没有多余的电压做过压补偿时,后面紧接的目标灰阶的过压补偿值会导致电压补偿不正确,引起色偏补偿不佳。

发明内容

[0008] 因此,本发明的目的在于提供一种TFT-LCD面板二次过压补偿方法及装置,解决前一个目标灰阶没有多余的电压做过压补偿时,后面紧接的目标灰阶的过压补偿值导致电压补偿不正确问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了一种TFT-LCD面板二次过压补偿方法,包括:

[0010] 步骤10、第一过压补偿模块获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前过压补偿值,源极线按照该当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电;

[0011] 步骤20、第二过压补偿模块获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前实际灰阶数据,输出该当前实际灰阶数据至缓冲模块;

[0012] 步骤30、缓冲模块存储该当前实际灰阶数据,输出所存储的该前一实际灰阶数据至该第一过压补偿模块和第二过压补偿模块。

[0013] 其中,步骤30还包括,该缓冲模块输出该前一实际灰阶数据后,在该缓冲模块中删除该前一实际灰阶数据。

[0014] 其中,该缓冲模块所存储的该前一实际灰阶数据的初始数据为0。

[0015] 其中,步骤10中,该第一过压补偿模块根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从过压补偿查找表中确定该当前过压补偿值。

[0016] 其中,步骤20中,该第二过压补偿模块根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从过压补偿查找表中确定该当前实际灰阶数据。

[0017] 本发明还提供了一种TFT-LCD面板二次过压补偿装置,包括:

[0018] 第一过压补偿模块,用于获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到该当前过压补偿值,源极线按照该当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电;

[0019] 第二过压补偿模块,用于获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前实际灰阶数据,输出该当前实际灰阶数据至缓冲模块;

[0020] 缓冲模块,用于存储该当前实际灰阶数据,输出所存储的该前一实际灰阶数据至该第一过压补偿模块和第二过压补偿模块。

[0021] 其中,该缓冲模块输出该前一实际灰阶数据后,在该缓冲模块中删除该前一实际灰阶数据。

[0022] 其中,该缓冲模块所存储的该前一实际灰阶数据的初始数据为0。

[0023] 其中,该第一过压补偿模块根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从过压补偿查找表中确定该当前过压补偿值。

[0024] 其中,该第二过压补偿模块根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从过压补偿查找表中确定该当前实际灰阶数据。

[0025] 综上,本发明的TFT-LCD面板二次过压补偿方法及装置通过二次过压补偿可改善无多余的电压做过压补偿导致的补偿不准确的情况,使过压补偿更加准确,从而改善色偏。

附图说明

[0026] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

[0027] 附图中,

[0028] 图1为未采用过压补偿技术与采用过压补偿技术的充电能力比较示意图;

[0029] 图2A和图2B为现有的过压补偿技术所存在的不足点示意图;

[0030] 图3为本发明TFT-LCD面板二次过压补偿方法的流程图;

[0031] 图4为本发明TFT-LCD面板二次过压补偿装置一较佳实施例的结构方框图;

[0032] 图5A为本发明TFT-LCD面板二次过压补偿方法一较佳实施例的改善效果示意图;

[0033] 图5B为本发明TFT-LCD面板二次过压补偿方法又一较佳实施例的改善效果示意图。

具体实施方式

[0034] 参见图3,其为本发明TFT-LCD面板二次过压补偿方法的流程图,该方法主要包括:

[0035] 步骤10、第一过压补偿模块获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前过压补偿值,源极线按照该当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电。

[0036] 三栅极TFT-LCD面板进行显示时,对应于同一源极线的栅极扫描线按照时序顺序开启及关闭,当栅极扫描线开启时,源极芯片通过相应的源极线输出相应的灰阶数据即灰阶电压,以相应的灰阶电压向像素充电以实现显示。第一过压补偿模块获取当前目标灰阶数据也就是当前欲显示的灰阶,还获取前一实际灰阶数据也就是当前时序之前一时序实际显示的灰阶,从而可以通过过压补偿技术得到当前过压补偿值;具体来说,该第一过压补偿模块可以根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从预先确定的过压补偿查找表中确定该当前过压补偿值。得到当前过压补偿值后,源极芯片可以通过相应的源极线按照所得到的当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电。

[0037] 步骤20、第二过压补偿模块获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前实际灰阶数据,输出该当前实际灰阶数据至缓冲模块。第二过压补偿模块获取当前目标灰阶数据也就是当前欲显示的灰阶,还获取前一实际灰阶数据也就是当前时序之前一时序实际显示的灰阶,从而可以通过过压补偿技术得到当前实际灰阶数据也就是获得当前目标灰阶数据在经过过压补偿后可以实际表现出的灰阶;具体来说,该第二过压补偿模块可以根据该当前目标灰阶数据和前一实际灰阶数据,从预先确定的过压补偿查找表中确定该当前实际灰阶数据;并且可以进一步将该当前实际灰阶数据输入缓冲模块由缓冲模块存储。

[0038] 步骤30、缓冲模块存储该当前实际灰阶数据,输出所存储的该前一实际灰阶数据至该第一过压补偿模块和第二过压补偿模块。由于面板是按照时序以扫描的方式进行显示,因此缓冲模块在存储当前实际灰阶数据之前,通常预先存储了当前时序之前一时序的

前一实际灰阶数据;对于初始的情况,可以将该缓冲模块所存储的该前一实际灰阶数据的初始数据设置为0。该前一实际灰阶数据按照预设时序输出给第一过压补偿模块和第二过压补偿模块后,可以在该缓冲模块中删除该前一实际灰阶数据,可以节省存储空间。

[0039] 基于前述方法,本发明还可以提供实现前述方法的TFT-LCD面板二次过压补偿装置,可以基于前述方法来理解本发明的TFT-LCD面板二次过压补偿装置。参见图4,其为本发明TFT-LCD面板二次过压补偿装置一较佳实施例的结构方框图,主要包括:

[0040] 第一过压补偿模块1,用于获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块3的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前过压补偿值,源极线按照该当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电;

[0041] 第二过压补偿模块2,用于获取当前目标灰阶数据,获取来自缓冲模块3的前一实际灰阶数据,通过过压补偿技术得到当前实际灰阶数据,输出该当前实际灰阶数据至缓冲模块3;

[0042] 缓冲模块3,用于存储该当前实际灰阶数据,输出所存储的该前一实际灰阶数据至该第一过压补偿模块1和第二过压补偿模块2。

[0043] 参见图5A,其为本发明TFT-LCD面板二次过压补偿方法一较佳实施例的改善效果示意图,图5A中目标灰阶以R_G_B=30_255_127为例,按照预设时序变化。

[0044] 当前目标灰阶为30时,初始的前一实际灰阶数据可以设置为0,经过第二过压补偿模块处理后得到当前实际灰阶数据为30,缓冲模块存储当前实际灰阶数据30;此时前一实际灰阶数据为0,当前目标灰阶为30,经过第一过压补偿模块处理后输出正确的当前过压补偿值。

[0045] 然后,当前目标灰阶由30变化为255,缓冲模块输出的前一实际灰阶数据为30,经过第二过压补偿模块处理后得到当前实际灰阶数据为240,也就是只能达到240亮度,缓冲模块存储当前实际灰阶数据240,此时前一实际灰阶数据为30,当前目标灰阶为255,经过第一过压补偿模块处理后输出正确的当前过压补偿值。

[0046] 随后,当前目标灰阶由255变化为127,缓冲模块输出的前一实际灰阶数据为240,经过第二过压补偿模块处理后得到当前实际灰阶数据为127,缓冲模块存储当前实际灰阶数据127,此时前一实际灰阶数据为240,当前目标灰阶为127,经过第一过压补偿模块处理后输出正确的当前过压补偿值,从而可以刚好达到目标灰阶127。

[0047] 得到当前过压补偿值后,源极芯片可以通过相应的源极线按照所得到的当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电。通过二次过压补偿可改善无多余的电压做过压补偿导致的补偿不准确的情况,使过压补偿更加准确,从而改善色偏。

[0048] 参见图5B,其为本发明TFT-LCD面板二次过压补偿方法又一较佳实施例的改善效果示意图,图5B中目标灰阶以R_G_B=127_0_200为例,按照预设时序变化。

[0049] 当前目标灰阶为127时,初始的前一实际灰阶数据可以设置为0,经过第二过压补偿模块处理后得到当前实际灰阶数据为127,缓冲模块存储当前实际灰阶数据127;此时前一实际灰阶数据为0,当前目标灰阶为127,经过第一过压补偿模块处理后输出正确的当前过压补偿值。

[0050] 然后,当前目标灰阶由127变化为0,缓冲模块输出的前一实际灰阶数据为127,经过第二过压补偿模块处理后得到当前实际灰阶数据为10,也就是只能达到10亮度,缓冲模

块存储当前实际灰阶数据10,此时前一实际灰阶数据为127,当前目标灰阶为0,经过第一过压补偿模块处理后输出正确的当前过压补偿值。

[0051] 随后,当前目标灰阶由0变化为200,缓冲模块输出的前一实际灰阶数据为10,经过第二过压补偿模块处理后得到当前实际灰阶数据为200,缓冲模块存储当前实际灰阶数据200,此时前一实际灰阶数据为10,当前目标灰阶为200,经过第一过压补偿模块处理后输出正确的当前过压补偿值,从而可以刚好达到目标灰阶200。

[0052] 当目标灰阶为接近255灰阶附近或接近0灰阶附近的组合时,可以参照图5A及图5B所示过程同理进行处理。

[0053] 综上,本发明的TFT-LCD面板二次过压补偿方法及装置通过二次过压补偿可改善无多余的电压做过压补偿导致的补偿不准确的情况,使过压补偿更加准确,从而改善色偏。

[0054] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

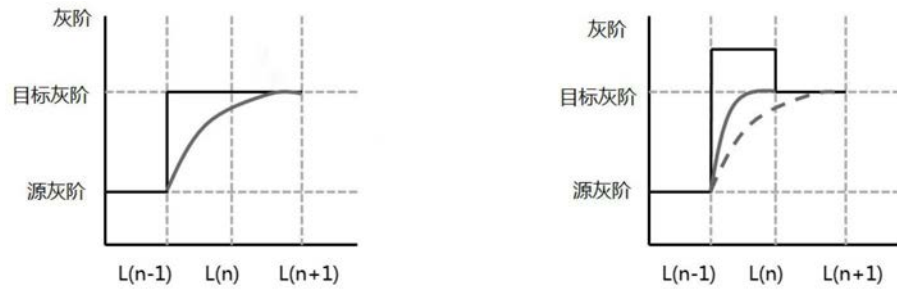


图1

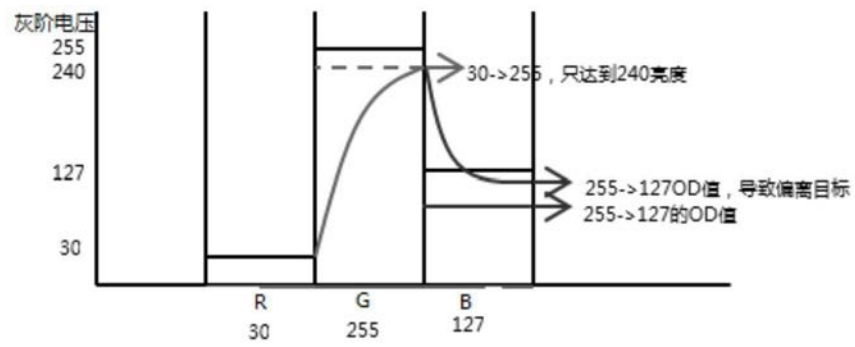


图2A

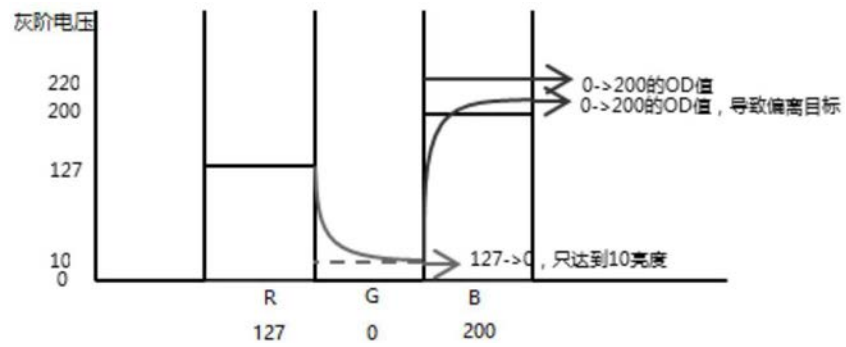


图2B

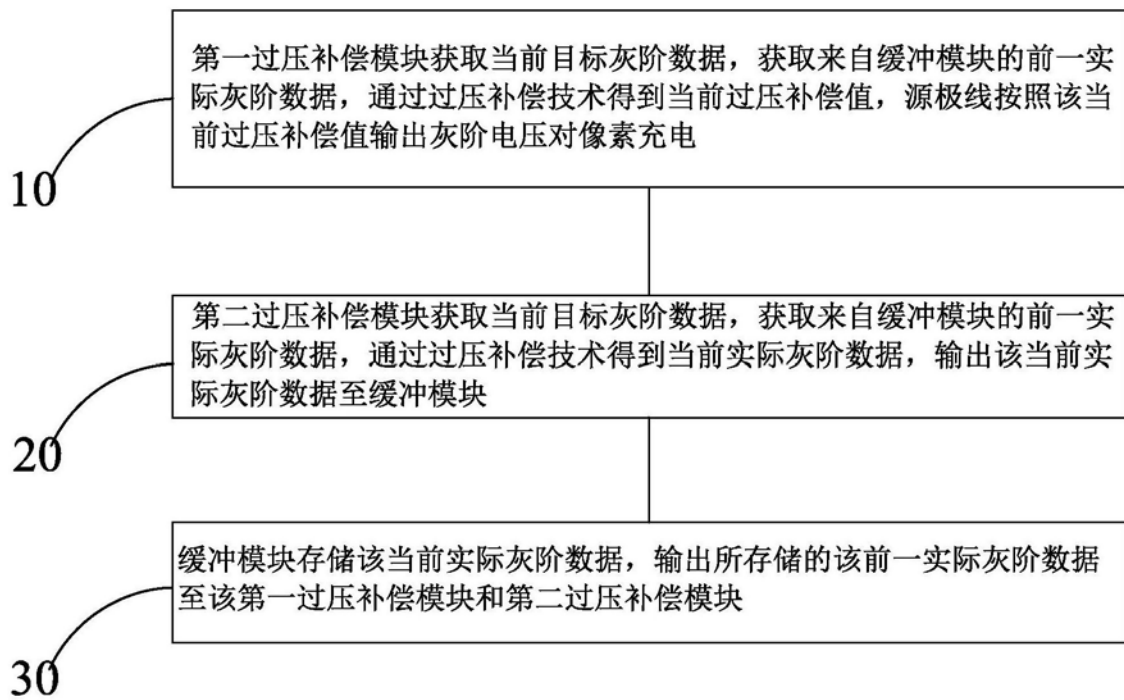


图3

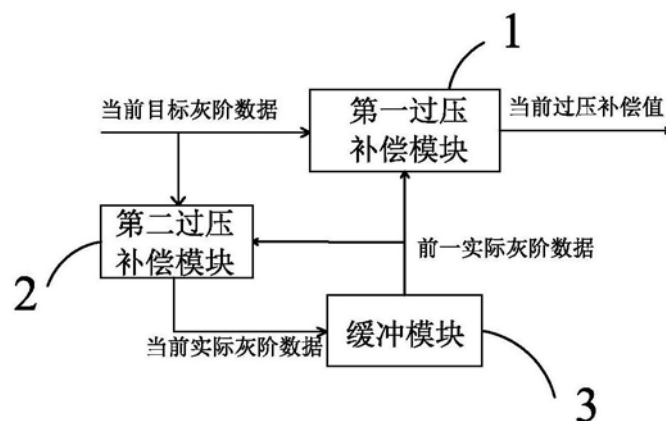


图4

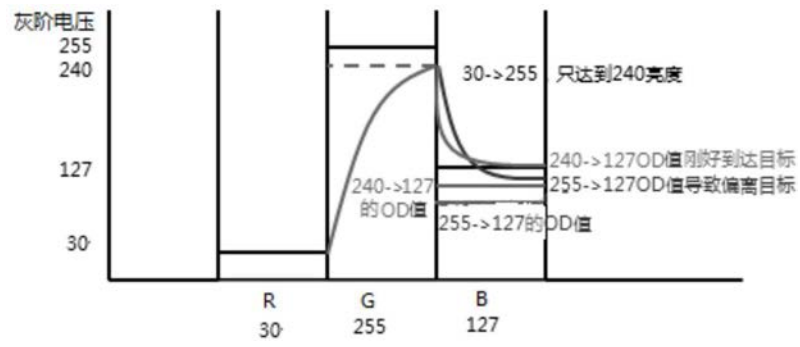


图5A

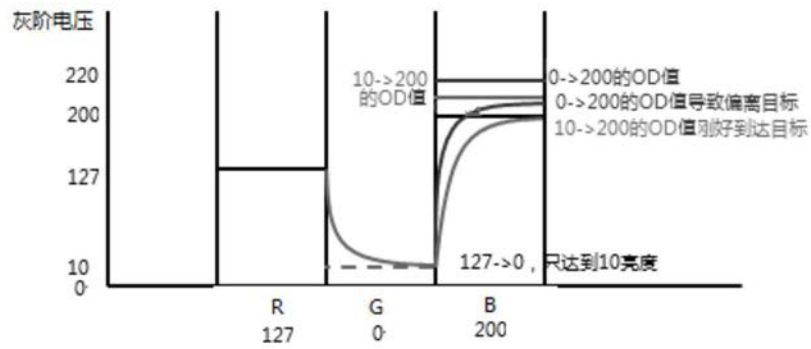


图5B

专利名称(译)	TFT-LCD面板二次过压补偿方法及装置		
公开(公告)号	CN109377949A	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	CN201811231811.7	申请日	2018-10-22
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	何涛		
发明人	何涛		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3696		
代理人(译)	刘巍		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种TFT-LCD面板二次过压补偿方法及装置。该方法包括：步骤10、第一过压补偿模块获取当前目标灰阶数据，获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据，得到当前过压补偿值，源极线按照该当前过压补偿值输出灰阶电压对像素充电；步骤20、第二过压补偿模块获取当前目标灰阶数据，获取来自缓冲模块的前一实际灰阶数据，得到当前实际灰阶数据，输出该当前实际灰阶数据至缓冲模块；步骤30、缓冲模块存储该当前实际灰阶数据，输出所存储的该前一实际灰阶数据至该第一和第二过压补偿模块。本发明还提供了补偿装置。本发明通过二次过压补偿可改善无多余的电压做过压补偿导致的补偿不准确的情况，使过压补偿更加准确，从而改善色偏。

