



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109584831 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201910016011.1

(22)申请日 2019.01.08

(71)申请人 合肥京东方显示技术有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区新站工
业物流园内A组团E区15幢综合楼

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 熊玉龙 周留刚 李涛 韩屹湛

孙建伟 何浏 梁云云

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限
公司 11438

代理人 袁礼君 阚梓瑄

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

G09G 3/20(2006.01)

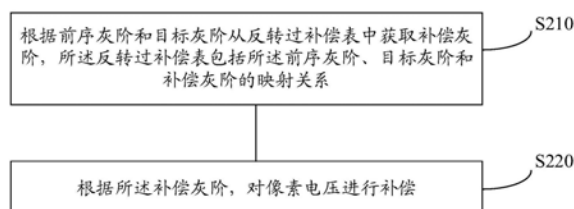
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

显示补偿方法及装置、显示装置

(57)摘要

本公开是关于一种显示补偿方法及装置、显示装置,所述显示补偿方法包括根据前序灰阶和目标灰阶从反转过补偿表中获取补偿灰阶,所述反转过补偿表包括所述前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系;根据所述补偿灰阶,对像素电压进行补偿。解决了极性反转后,液晶过驱动导致的静态画面下极性反转前后画面亮度存在差异,造成画面短暂闪烁的问题,并且解决了大尺寸面板远端的充电不足,近端充电较好,进而造成远端局部闪烁的问题,提升了显示品质。



1. 一种显示补偿方法,其特征在于,所述显示补偿方法包括:

根据前序灰阶和目标灰阶从反转过补偿表中获取补偿灰阶,所述反转过补偿表包括所述前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系;

根据所述补偿灰阶,对像素电压进行补偿。

2. 如权利要求1所述的显示补偿方法,其特征在于,根据前序灰阶和目标灰阶,从反转过补偿表中获取补偿灰阶之前,所述显示补偿方法还包括:

建立所述反转过补偿表。

3. 如权利要求2所述的显示补偿方法,其特征在于,所述建立所述反转过补偿表,包括:

建立第一反转过补偿表,包括:

检测所述目标灰阶对应的显示亮度;

比较所述显示亮度和标准亮度;

当所述显示亮度大于所述标准亮度时,降低所述目标灰阶得到所述补偿灰阶,所述补偿灰阶为使显示亮度小于等于标准亮度的灰阶;

根据所述前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶建立所述第一反转过补偿表。

4. 如权利要求3所述的显示补偿方法,其特征在于,所述当所述显示亮度大于所述标准亮度时,降低所述目标灰阶得到所述补偿灰阶,包括:

当显示亮度大于标准亮度时,执行循环过程,直至显示亮度小于标准亮度,所述循环过程包括:

将目标灰阶降低一指定阈值;

检测降低后的目标灰阶对应的显示亮度;

比较降低后的目标灰阶对应的显示亮度和标准亮度。

5. 如权利要求2所述的显示补偿方法,其特征在于,所述建立所述反转过补偿表,包括:

建立第二反转过补偿表,包括:

检测第一目标灰阶对应的第一显示亮度,其中,所述第一目标灰阶和第一前序灰阶相同;

比较所述第一显示亮度和第一标准亮度;

当所述第一显示亮度大于所述第一标准亮度时,降低第一目标灰阶得到第一补偿灰阶,所述第一补偿灰阶为使第一显示亮度小于等于第一标准亮度的灰阶;

检测第二目标灰阶对应的第二显示亮度,其中,所述第二目标灰阶和第二前序灰阶相同;

比较所述第二显示亮度和第二标准亮度;

当所述第二显示亮度大于所述第二标准亮度时,降低第二目标灰阶得到第二补偿灰阶,所述第二补偿灰阶为使第二显示亮度小于等于第二标准亮度的灰阶;

根据所述第一前序灰阶、第一补偿灰阶、第二前序灰阶和第二补偿灰阶,计算第三补偿灰阶,其中,第一目标灰阶和第二目标灰阶不同,第三补偿灰阶为极性反转时从第一前序灰阶切换到第二目标灰阶时的补偿灰阶;

根据所述第一前序灰阶、第二目标灰阶和第三补偿灰阶建立第二反转过补偿表。

6. 如权利要求5所述的显示补偿方法,其特征在于,根据所述第一前序灰阶、第一补偿灰阶、第二前序灰阶和第二补偿灰阶,计算第三补偿灰阶,包括:

根据所述第一前序灰阶、第一补偿灰阶、第二前序灰阶和第二补偿灰阶,通过线性差值计算所述第三补偿灰阶。

7.如权利要求1所述的显示补偿方法,其特征在于,根据前序灰阶和目标灰阶,从反转过补偿表中获取补偿灰阶之前还,包括:

接收极性控制信号,并响应所述极性控制信号以进入极性反转补偿模式。

8.一种显示补偿装置,其特征在于,包括:

补偿灰阶获取电路,用于根据前序灰阶和目标灰阶,从反转过补偿表中获取补偿灰阶,所述反转过补偿表包括前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系;

补偿电路,和所述补偿灰阶获取电路连接,用于根据所述补偿灰阶,对像素电压进行补偿。

9.如权利要求8所述的显示补偿装置,其特征在于,所述显示补偿装置还包括:

存储模块,和所述补偿灰阶获取电路连接,用于存储所述反转过补偿表。

10.如权利要求8所述的显示补偿装置,其特征在于,所述显示补偿装置还包括:

控制模块,用于接收极性控制信号,并响应所述极性控制信号以控制所述补偿灰阶获取电路获取所述补偿灰阶。

11.一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求8-10任一所述的显示补偿装置。

显示补偿方法及装置、显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,具体而言,涉及一种显示补偿方法及装置、显示装置。

背景技术

[0002] 在大尺寸面板中,比如,65寸以上的面板,长时间显示静态画面时,像素点上会产生偏置电压,易造成残像。为了改善残像,通常会在预设时间间隔进行一次极性反转,使得像素点上的偏置电压抵消,但是当画面前后两帧偏光片极性相同时,液晶会向同一方向偏转,使得后一帧液晶偏转角度过大,造成液晶过驱动,导致静态下前后帧画面亮度存在差异,造成画面短暂闪烁。

[0003] 相关技术中通过给源极线充放电,降低每一行的有效充电时间,进而减小液晶的像素电压,减小液晶的偏转,中和液晶的过驱动,改善屏幕闪烁。但是,通过该方法可能会导致液晶充电不足,亮度下降过多,也会引起屏幕闪烁,并且对于大尺寸面板容易造成远端的充电不足,近端充电较好,进而造成远端局部闪烁。

[0004] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0005] 本公开的目的在于提供一种显示补偿方法及装置、显示装置,进而解决相关技术中极性反转后屏幕存在局部闪烁的问题。

[0006] 根据本公开的第一方面,提供一种显示补偿方法,所述显示补偿方法包括:

[0007] 根据前序灰阶和目标灰阶从反转过补偿表中获取补偿灰阶,所述反转过补偿表包括所述前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系;

[0008] 根据所述补偿灰阶,对像素电压进行补偿。

[0009] 根据本公开的一实施方式,根据前序灰阶和目标灰阶,从反转过补偿表中获取补偿灰阶之前,所述显示补偿方法还包括:

[0010] 建立所述反转过补偿表。

[0011] 根据本公开的一实施方式,所述建立所述反转过补偿表,包括:

[0012] 建立第一反转过补偿表,包括:

[0013] 检测所述目标灰阶对应的显示亮度;

[0014] 比较所述显示亮度和标准亮度;

[0015] 当所述显示亮度大于所述标准亮度时,降低所述目标灰阶得到所述补偿灰阶,所述补偿灰阶为使显示亮度小于等于标准亮度的灰阶;

[0016] 根据所述前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶建立所述第一反转过补偿表。

[0017] 根据本公开的一实施方式,所述当所述显示亮度大于所述标准亮度时,降低所述目标灰阶得到所述补偿灰阶,包括:

[0018] 当显示亮度大于标准亮度时,执行循环过程,直至显示亮度小于标准亮度,所述循

环过程包括：

- [0019] 将目标灰阶降低一指定阈值；
- [0020] 检测降低后的目标灰阶对应的显示亮度；
- [0021] 比较降低后的目标灰阶对应的显示亮度和标准亮度。
- [0022] 根据本公开的一实施方式，所述建立所述反转过补偿表，包括：
- [0023] 建立第二反转过补偿表，包括：
- [0024] 检测第一目标灰阶对应的第一显示亮度，其中，所述第一目标灰阶和第一前序灰阶相同；
- [0025] 比较所述第一显示亮度和第一标准亮度；
- [0026] 当所述第一显示亮度大于所述第一标准亮度时，降低第一目标灰阶得到第一补偿灰阶，所述第一补偿灰阶为使第一显示亮度小于等于第一标准亮度的灰阶；
- [0027] 检测第二目标灰阶对应的第二显示亮度，其中，所述第二目标灰阶和第二前序灰阶相同；
- [0028] 比较所述第二显示亮度和第二标准亮度；
- [0029] 当所述第二显示亮度大于所述第二标准亮度时，降低第二目标灰阶得到第二补偿灰阶，所述第二补偿灰阶为使第二显示亮度小于等于第二标准亮度的灰阶；
- [0030] 根据所述第一前序灰阶、第一补偿灰阶、第二前序灰阶和第二补偿灰阶，计算第三补偿灰阶，其中，第一目标灰阶和第二目标灰阶不同，第三补偿灰阶为极性反转时从第一前序灰阶跳转到第二目标灰阶时的补偿灰阶；
- [0031] 根据所述第一前序灰阶、第二前序灰阶和第三补偿灰阶建立第二反转过补偿表。
- [0032] 根据本公开的一实施方式，根据所述第一前序灰阶、第一补偿灰阶和第二补偿灰阶，计算第三补偿灰阶，包括：
- [0033] 根据所述第一前序灰阶、第一补偿灰阶、第二前序灰阶和第二补偿灰阶，通过线性差值计算所述第三补偿灰阶。
- [0034] 根据本公开的一实施方式，根据前序灰阶和目标灰阶，从反转过补偿表中获取补偿灰阶之前还，包括：
- [0035] 接收极性控制信号，并响应所述极性控制信号以进入极性反转补偿模式。
- [0036] 根据本公开的第二方面，提供一种显示补偿装置，包括：
- [0037] 补偿灰阶获取电路，用于根据前序灰阶和目标灰阶，从反转过补偿表中获取补偿灰阶，所述反转过补偿表包括前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系；
- [0038] 补偿电路，和所述补偿灰阶获取电路连接，用于根据所述补偿灰阶，对像素电压进行补偿。
- [0039] 根据本公开的一实施方式，所述显示补偿装置还包括：
- [0040] 存储模块，和所述补偿灰阶获取电路连接，用于存储所述反转过补偿表。
- [0041] 根据本公开的一实施方式，所述显示补偿装置还包括：
- [0042] 控制模块，用于接收极性控制信号，并响应所述极性控制信号以控制所述补偿灰阶获取电路获取所述补偿灰阶。
- [0043] 根据本公开的第三方面，提供一种显示装置，包括上述的显示补偿装置。
- [0044] 本公开提供的显示补偿方法根据前序灰阶和目标灰阶从反转过补偿表中获取补

偿灰阶,通过补偿灰阶对像素电压进行补偿,解决了极性反转后,液晶过驱动导致的静态画面下极性反转前后画面亮度存在差异,造成画面短暂闪烁的问题,并且解决了大尺寸面板远端的充电不足,近端充电较好,进而造成远端局部闪烁的问题,提升了显示品质。

[0045] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0046] 通过参照附图来详细描述其示例实施例,本公开的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

[0047] 图1为相关技术提供的一种极性反转前后显示亮度的示意图;

[0048] 图2为本公开实施例提供的第一种显示补偿方法的流程图;

[0049] 图3为本公开实施例提供的第二种显示补偿方法的流程图;

[0050] 图4为本公开实施例提供的第三种显示补偿方法的流程图;

[0051] 图5为本公开实施例提供的一种补偿灰阶确定方法的流程图;

[0052] 图6为本公开实施例提供的一种极性反转前后显示亮度的示意图;

[0053] 图7为本公开实施例提供的第一种显示补偿装置的框图;

[0054] 图8为本公开实施例提供的第二种显示补偿装置的框图;

[0055] 图9为本公开实施例提供的第三种显示补偿装置的框图;

[0056] 图10为本公开实施例提供的一种时序控制器的示意图。

具体实施方式

[0057] 现在将参考附图更全面地描述示例实施例。然而,示例实施例能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施例;相反,提供这些实施例使得本公开将全面和完整,并将示例实施例的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的部分,因而将省略对它们的重复描述。

[0058] 此外,所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本公开的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本公开的技术方案而没有所述特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组元、材料、装置、步骤等。在其它情况下,不详细示出或描述公知结构、方法、装置、实现、材料或者操作以避免模糊本公开的各方面。

[0059] 附图中所示的方框图仅仅是功能实体,不一定必须与物理上独立的实体相对应。即,可以采用软件形式来实现这些功能实体,或在一个或多个软件硬化的模块中实现这些功能实体或功能实体的一部分,或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0060] 相关技术中,大尺寸4K显示面板,特别是65寸以上的TV面板,正负极性对像素的偏置电压无法抵消,长时间显示静态画面,像素点上会有一个等效的正向或负向的偏置电压,会容易造成残像。为了改善残像,通常每隔28秒POL极性反转一次,使正反向的偏置电压相互抵消,液晶上等效直流电压为零,改善残像,该方法称为“28秒极性反转”。如图1所示,28s极性反转前后两帧极性相同,液晶往同一方向偏转,28秒极性反转后一帧的液晶偏转角度

更大,表现为后一帧存在 ΔL 的亮度增益,亮度更大,静态画面下前后帧的亮度存在差异,造成画面短暂闪烁一次,影响画质。

[0061] 目前改28秒极性反转闪烁的方法是反转前帧的正常充电,而28秒极性反转后降低28秒后一帧的充电时间,减小液晶的偏转角度,中和28s后一帧液晶的过驱效应,该方法不足之处有两点:按行开启分压,容易造成28s后一帧充电不足,亮度下降过多,整体亮度低于上一帧,而引起闪烁;大尺寸TV面板,远端电路负载大,容易造成远端的充电不足,近端充电较好,远端亮度与近端亮度差异大,远端亮度相比上一帧相同位置降低多,近端亮度相比上一帧相同位置降低少,引起远端局部闪烁。

[0062] 本公开示例性实施例首先提供一种显示补偿方法,如图2所示,该显示补偿方法包括如下步骤:

[0063] 步骤S210,根据前序灰阶和目标灰阶从反转过补偿表中获取补偿灰阶,所述反转过补偿表包括所述前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系;

[0064] 步骤S220,根据所述补偿灰阶,对像素电压进行补偿。

[0065] 其中,前序灰阶为极性反转之前像素单元显示的灰阶,目标灰阶为极性反转后该像素单元所要显示的理论灰阶,补偿灰阶为在实际显示中使得极性反转前后显示的画面亮度稳定,不发生闪烁的实际显示灰阶。

[0066] 本公开实施例提供的显示补偿方法根据前序灰阶和目标灰阶从反转过补偿表中获取补偿灰阶,通过补偿灰阶对像素电压进行补偿,解决了极性反转后,液晶过驱动导致的静态画面下极性反转前后画面亮度存在差异,造成画面短暂闪烁的问题,并且解决了大尺寸面板远端的充电不足,近端充电较好,进而造成远端局部闪烁的问题,提升了显示品质。

[0067] 进一步的,如图3所示,步骤S210之前所述显示补偿方法还包括:

[0068] 步骤S230,建立所述反转过补偿表。

[0069] 其中,建立反转过补偿表,即为建立前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系,可以通过试验的方式获取前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系。比如,可以采用如下的方式获取前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系:

[0070] 通过光线传感器和示波器获取前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系。光线传感器检测屏幕画面亮度,将亮度信号转化为电信号输入滤波器,通过滤波器观察极性反转前后的显示亮度,若极性反转后显示亮度大于标准亮度,则降低目标灰阶,直至显示亮度小于等于标准亮度,此时的灰阶即为补偿灰阶。

[0071] 在本公开示例提供的一种可行的实施方式中,步骤S230,建立所述反转过补偿表,包括:建立第一反转过补偿表,包括:

[0072] 检测所述目标灰阶对应的显示亮度;

[0073] 比较所述显示亮度和标准亮度;

[0074] 当所述显示亮度大于所述标准亮度时,降低所述目标灰阶得到所述补偿灰阶,所述补偿灰阶为使显示亮度小于等于标准亮度的灰阶;

[0075] 根据所述前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶建立所述第一反转过补偿表。

[0076] 其中,如图5所示,检测目标灰阶对应的显示亮度可以通过光线传感器和示波器进行检测。将目标灰阶对应的显示亮度和标准亮度进行比较,当显示亮度小于等于标准亮度时,目标灰阶作为补偿灰阶,当显示亮度大于标准亮度时,降低目标灰阶,检测降低后的灰

阶对应的显示亮度,并和标准亮度比较,直至显示亮度小于等于标准亮度。此时,该显示亮度对应的灰阶即为补偿灰阶。标准亮度是指在前序灰阶和目标灰阶条件下,所期望的理想显示亮度。

[0077] 当所述显示亮度大于所述标准亮度时,降低所述目标灰阶得到所述补偿灰阶,包括:

[0078] 当显示亮度大于标准亮度时,执行循环过程,直至显示亮度小于标准亮度,所述循环过程包括:

[0079] 将目标灰阶降低一指定阈值;

[0080] 检测降低后的目标灰阶对应的显示亮度;

[0081] 比较降低后的目标灰阶对应的显示亮度和标准亮度。

[0082] 当一像素单元的灰阶从前序灰阶跳转到目标灰阶时,从目标灰阶开始检测显示亮度,若显示亮度小于等于标准亮度,将目标灰阶作为补偿灰阶;若显示亮度大于标准亮度,将目标灰阶降低一指定阈值继续检测比较,直至显示亮度小于等于标准亮度。其中,指定阈值可以是一级灰阶或者多级灰阶。

[0083] 示例的,前序灰阶为127,静态显示画面,则目标灰阶为127,检测极性反转后的127灰阶对应的显示亮度,和标准亮度进行比较,此时标准亮度为反转前屏幕的亮度。经检测,当目标灰阶为127时,显示亮度大于标准亮度,将目标灰阶降低至126,此时检测显示亮度小于标准亮度,则补偿灰阶为126。

[0084] 通过上述方式可以获取每一个前序灰阶和其对应的目标灰阶的补偿灰阶,通过补偿灰阶对像素电压进行补偿,通过该方法获得的补偿灰阶准确,因此对像素电压的补偿精确,有利于提升显示品质。

[0085] 在本公开实施例提供的另一种可行的实施方式中,步骤S230建立所述反转过补偿表,包括:建立第二反转过补偿表,包括:

[0086] 检测第一目标灰阶对应的第一显示亮度,其中,所述第一目标灰阶和第一前序灰阶相同;

[0087] 比较所述第一显示亮度和第一标准亮度;

[0088] 当所述第一显示亮度大于所述第一标准亮度时,降低第一目标灰阶得到第一补偿灰阶,所述第一补偿灰阶为使第一显示亮度小于等于第一标准亮度的灰阶;

[0089] 检测第二目标灰阶对应的第二显示亮度,其中,所述第二目标灰阶和第二前序灰阶相同;

[0090] 比较所述第二显示亮度和第二标准亮度;

[0091] 当所述第二显示亮度大于所述第二标准亮度时,降低第二目标灰阶得到第二补偿灰阶,所述第二补偿灰阶为使第二显示亮度小于等于第二标准亮度的灰阶;

[0092] 根据所述第一前序灰阶、第二目标灰阶、第一补偿灰阶和第二补偿灰阶,计算第三补偿灰阶,其中,第一目标灰阶和第二目标灰阶不同,第三补偿灰阶为极性反转时从第一前序灰阶切换到第二目标灰阶时的补偿灰阶;

[0093] 根据所述第一前序灰阶、第二前序灰阶和第三补偿灰阶建立第二反转过补偿表。

[0094] 其中,反转前显示为第一前序灰阶,显示静态画面,反转后的灰阶为第一目标灰阶,也即是第一目标灰阶和第一前序灰阶相同;反转前显示为第二前序灰阶,显示静态画

面,反转后的灰阶为第二目标灰阶,也即是第二目标灰阶和第二前序灰阶相同。当反转前后显示的画面有变化,即反转前后的灰阶不同时,反转前为第一前序灰阶,反转后为第二目标灰阶时,根据所述第一前序灰阶、第二目标灰阶、第一补偿灰阶和第二补偿灰阶,计算第三补偿灰阶。

[0095] 检测第一目标灰阶和第二目标灰阶对应的显示亮度可以通过光线传感器和示波器进行检测。将第一目标灰阶对应的第一显示亮度和第一标准亮度进行比较,当第一显示亮度小于等于第一标准亮度时,第一目标灰阶作为第一补偿灰阶,当第一显示亮度大于第一标准亮度时,降低第一目标灰阶,检测降低后的灰阶对应的显示亮度,并和第一标准亮度比较,直至显示亮度小于等于第一标准亮度。此时,该显示亮度对应的灰阶即为第一补偿灰阶。同理第二补偿灰阶也可以通过上述方法获得。第一标准亮度是指在第一前序灰阶和第一目标灰阶条件下,所期望的理想显示亮度,第二标准亮度是指在第二前序灰阶和第二目标灰阶条件下,所期望的理想显示亮度。

[0096] 表1为本公开示例性实施例提供的一种反转过补偿表,如表1所示,第一补偿灰阶为图中对角线处的补偿灰阶,第一目标灰阶和前序灰阶相同,显示画面为静态画面。在静态画面下检测极性反转后的显示亮度,将显示亮度和标准亮度进行比较。若显示亮度小于等于标准亮度,将第一目标灰阶作为补偿灰阶;若显示亮度大于标准亮度,将目标灰阶降低一指定阈值继续检测比较,直至显示亮度小于等于标准亮度。其中,指定阈值可以是一个灰阶或者多个灰阶。

[0097] 表1反转过补偿表

[0098]

	0	8	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	248	255
0	0																		
8		7																	
16			15																
32				31															
48					47														
64						63													
80							79												
96								95											
112									111										
128										126									
144											142								
160												158							
176													174						
192														189					
208															206				
224																222			
240																	239		
248																		247	
255																			255

[0099] 需要说明的是,表1中第一行可以是前序灰阶,第一列可以是目标灰阶,表中为补偿灰阶,表中的对角线数据通过检测获得,空白处的数据可以通过计算获得。该反转过补偿表仅为示意性表格,本公开对此不做具体限定。

[0100] 根据所述第一前序灰阶、第一补偿灰阶和第二补偿灰阶,计算第三补偿灰阶,包括:

[0101] 根据所述第一前序灰阶、第一补偿灰阶和第二补偿灰阶,通过线性差值计算所述

第三补偿灰阶。

[0102] 示例的,第一前序灰阶为H11,第一补偿灰阶为H12,第二前序灰阶为H21,第二补偿灰阶为H22,此时,图5中非对角线区域,也即是从第一前序灰阶H11切换到第二目标灰阶时,第三补偿灰阶的计算公式如下:

[0103] $H33 = H11 + k(H22 - H12)$

[0104] 其中,k为补偿系数,其取值根据实际应用中的经验所得。

[0105] 通过检测获取第一目标灰阶对应的第一补偿灰阶,通过计算得到从第一前序灰阶切换到第二目标灰阶对应的第三补偿灰阶,只需检测反转过补偿表中对角线区域的数据,对角线之外的数据即第三补偿灰阶通过计算得到,减少了测试量,便于实现。

[0106] 进一步的,如图6所示,在步骤S210之前还,所述显示补偿方法还包括:

[0107] 步骤S240,接收极性控制信号,所述性控制信号用于指示进入极性反转补偿模式。

[0108] 由于屏幕会在极性发生反转后,出现过驱动导致显示画面出现闪烁,因此在极性反转时通过本公开实施例提供的显示补偿方法进行补偿。接收到用于控制极性反转的极性控制信号,进入反转补偿模式,根据前序灰阶和目标灰阶获取补偿灰阶。

[0109] 在获取到补偿灰阶后,根据补偿灰阶,对像素电压进行补偿;可选的根据补偿灰阶,对像素电压进行补偿可以包括:

[0110] 根据补偿灰阶,计算像素电压的补偿量,对所述像素电压进行补偿。

[0111] 如图6所示,通过本公开提供的显示补偿方法对极性反转后的像素电压进行补偿,补偿后的显示亮度和反转前显示亮度一致。解决了过补偿导致的屏幕画面闪烁的问题。

[0112] 需要说明的,在实际应用中时序控制器可以包括两种处理数据补偿方式:正常补偿和反转过补偿。

[0113] 正常补偿时,时序控制器中的Vx1接收器接收到数据信号,并对数据信号进行解码,然后解码后的数据信号经过数字伽马校准、抖动处理、补偿模块处理后,推送至行暂存器,等待输出至源极线。

[0114] 反转过补偿时,在极性控制信号的控制下进入反转过补偿模式,Vx1接收器接收到数据信号,并对数据信号进行解码,然后解码后的数据信号经过数字伽马校准、抖动处理、补偿处理后,微控制器发送控制信号将补偿处理后的数据信号传送至反转过补偿模块,根据数据信号目标灰阶在反转过补偿表中的位置,对数据信号进行补偿,降低数据信号对应的灰阶,然后将数据信号推送至行暂存器,等待输出至源极线。

[0115] 需要说明的是,尽管在附图中以特定顺序描述了本公开中方法的各个步骤,但是,这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些步骤,或是必须执行全部所示的步骤才能实现期望的结果。附加的或备选的,可以省略某些步骤,将多个步骤合并为一个步骤执行,以及/或者将一个步骤分解为多个步骤执行等。

[0116] 本公开示例性实施例还提供一种显示补偿装置,如图7所示,显示补偿装置700包括:

[0117] 补偿灰阶获取电路710,用于根据前序灰阶和目标灰阶,从反转过补偿表中获取补偿灰阶,所述反转过补偿表包括前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系;

[0118] 补偿电路720,和所述补偿灰阶获取电路710连接,用于根据所述补偿灰阶,对像素电压进行补偿。

[0119] 本公开实施例提供的显示补偿装置,包括获取模块和补偿模块,获取模块根据前序灰阶和目标灰阶从反转过补偿表中获取补偿灰阶,补偿模块通过补偿灰阶对像素电压进行补偿,解决了极性反转后,液晶过驱动导致的静态画面下极性反转前后画面亮度存在差异,造成画面短暂闪烁的问题,并且解决了大尺寸面板远端的充电不足,近端充电较好,进而造成远端局部闪烁的问题,提升了显示品质。

[0120] 进一步的,如图8所示,所述显示补偿装置700还包括:存储模块730,和所述补偿灰阶获取电路710连接,用于存储所述反转过补偿表。

[0121] 进一步的,如图9所示,所述显示补偿装置700还包括:控制模块740,用于接收极性控制信号,并响应所述极性控制信号以控制所述补偿灰阶获取电路710获取所述补偿灰阶。。

[0122] 在实际应用中,显示补偿装置700设置于时序控制器中,如图10所示,所述时序控制器中可以包括,Vx1接收器101、内建自我测试控制模块102、图像处理模块103、数字伽马校准模块104、抖动处理模块105、补偿模块109、内存控制模块108、帧暂存模块107、微控制器106、行暂存模块110和CEDs发送器111等。时序控制器可以包括两种处理数据补偿方式:正常补偿和反转过补偿。

[0123] 正常补偿时,时序控制器中的Vx1接收器101接收到接收到数据信号,并对数据信号进行解码,然后解码后的数据信号经过数字伽马校准模块104、抖动处理模块105、补偿模块109处理后,推送至行暂存器110,等待通过CEDs发送器111输出至源极线。

[0124] 反转过补偿时,在极性控制信号的控制下进入反转过补偿模式,Vx1接收器101接收到数据信号,并对数据信号进行解码,然后解码后的数据信号经过数字伽马校准模块104、抖动处理模块105、补偿模块109处理后,微控制器106发送控制信号将补偿处理后的数据信号传送至显示补偿装置700,根据数据信号目标灰阶在反转过补偿表中的位置,对数据信号进行补偿,降低数据信号对应的灰阶,然后将数据信号推送至行暂存器110,等待通过CEDs发送器111输出至源极线。

[0125] 上述中各虚拟显示补偿装置模块的具体细节已经在对应的虚拟对象传送方法中进行了详细的描述,因此此处不再赘述。

[0126] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了显示补偿装置的若干模块或者单元,但是这种划分并非强制性的。实际上,根据本公开的实施方式,上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之,上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

[0127] 本公开示例性实施例还提供一种显示装置,包括上述的显示补偿装置。当然在实际应用中所述显示装置还可以包括,像素电路、背光模组和显示模组等,因其均为现有技术本公开实施例在此不复赘述。所述显示装置例如可以包括手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0128] 所属技术领域的技术人员能够理解,本发明的各个方面可以实现为系统、方法或程序产品。因此,本发明的各个方面可以具体实现为以下形式,即:完全的硬件实施例、完全的软件实施例(包括固件、微代码等),或硬件和软件方面结合的实施例,这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

[0129] 此外,上述附图仅是根据本发明示例性实施例的方法所包括的处理的示意性说

明,而不是限制目的。易于理解,上述附图所示的处理并不表明或限制这些处理的时间顺序。另外,也易于理解,这些处理可以是例如在多个模块中同步或异步执行的。

[0130] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其他实施例。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由权利要求指出。

[0131] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限。

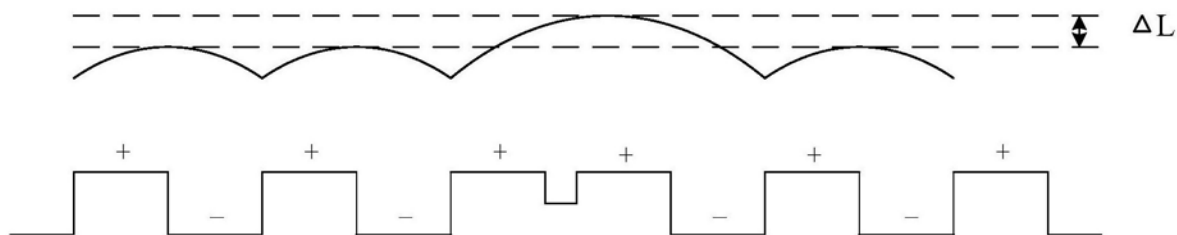


图1

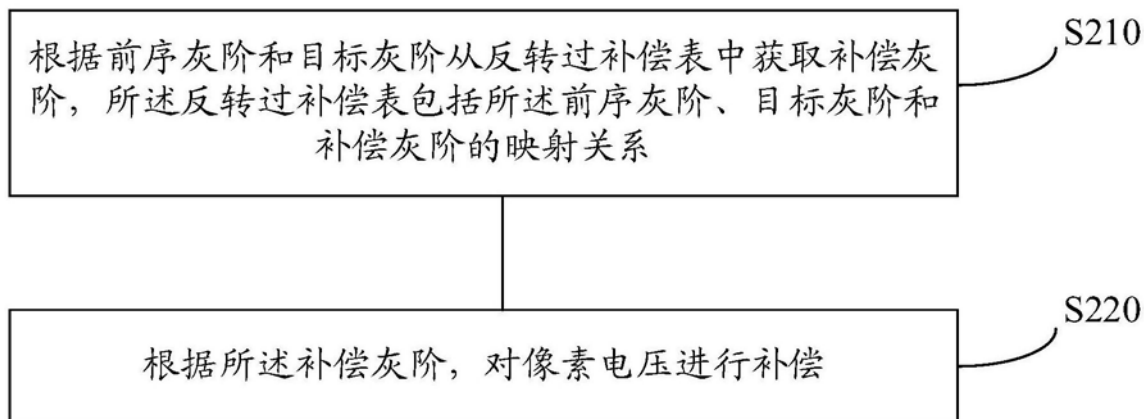


图2

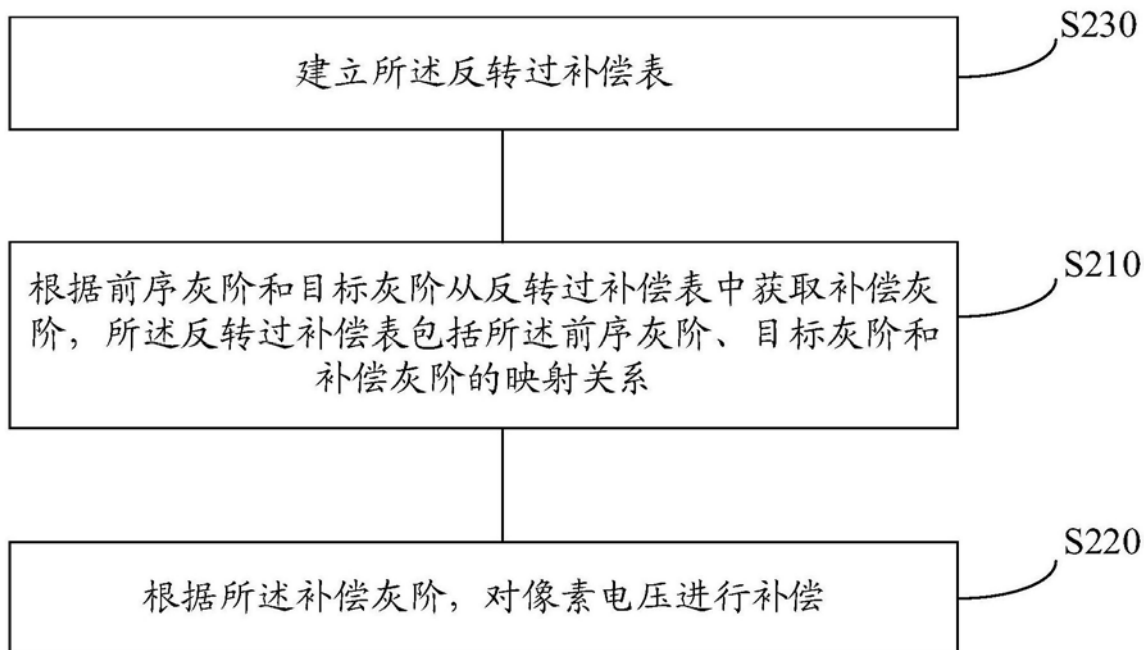


图3

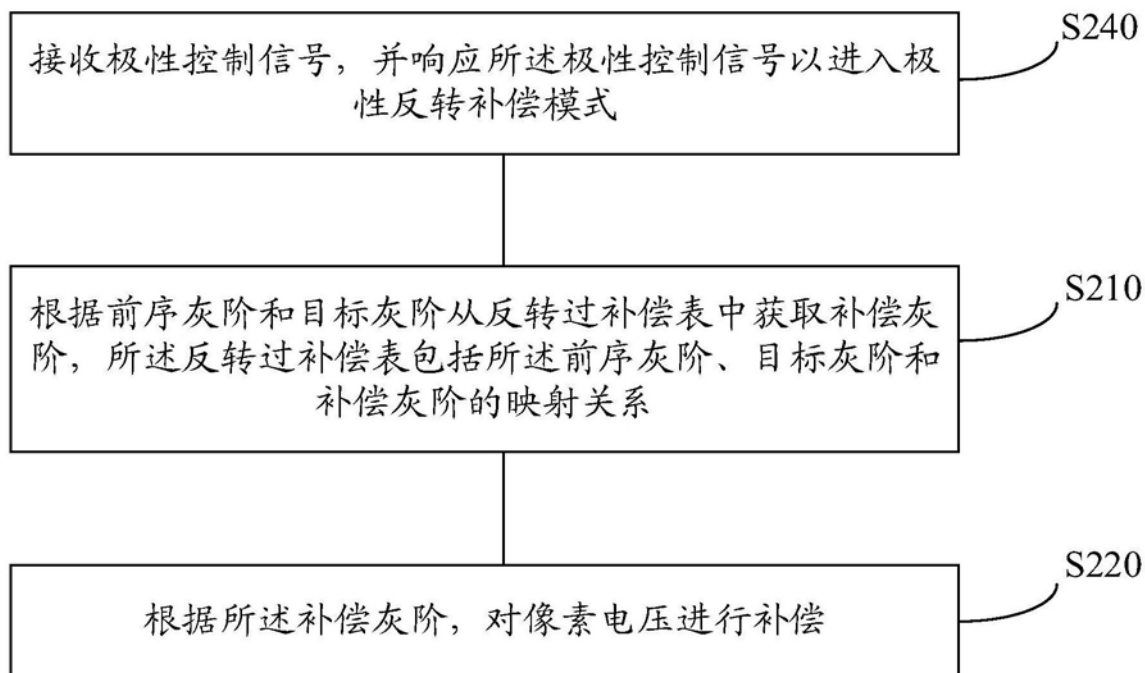


图4

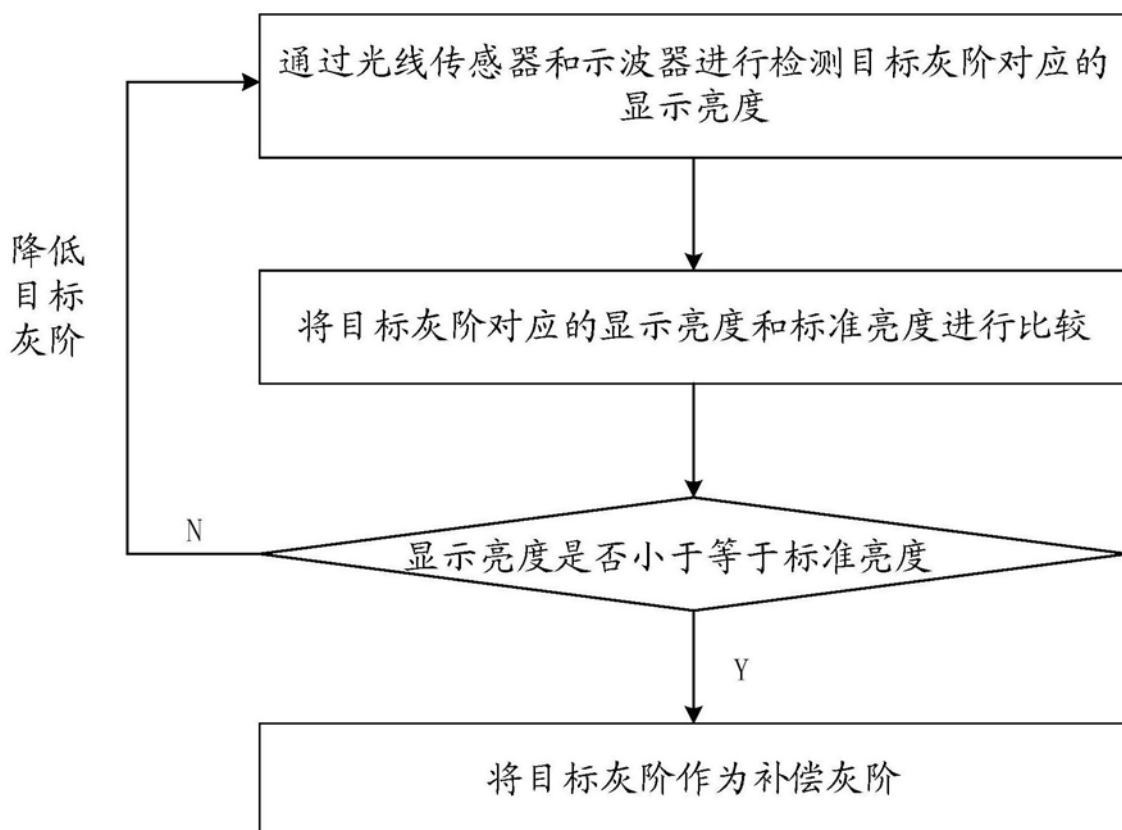


图5

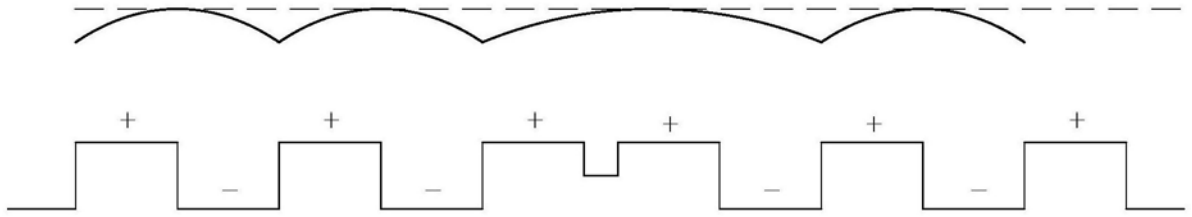


图6

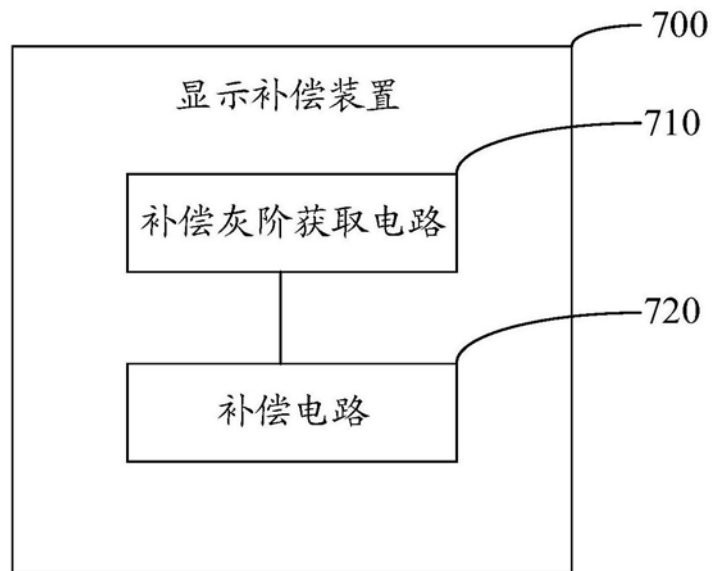


图7

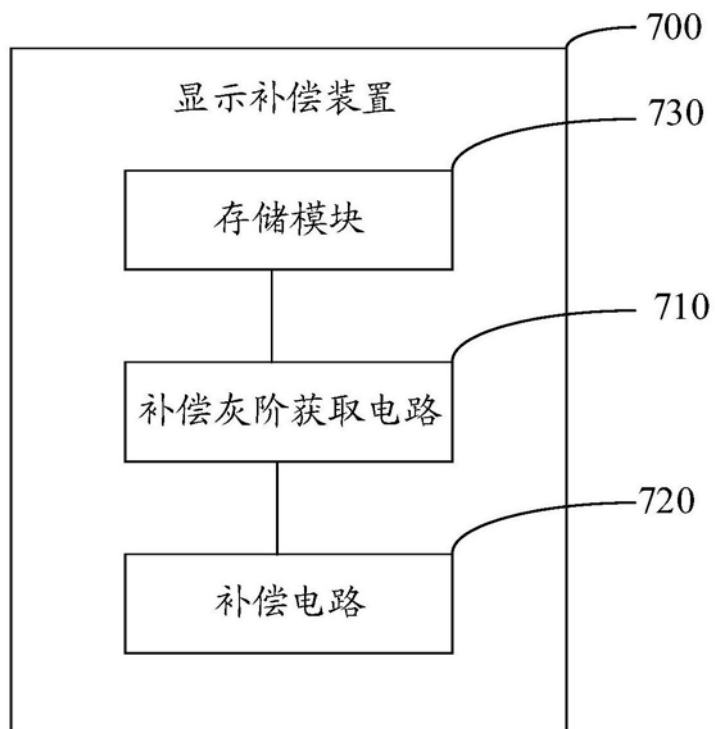


图8

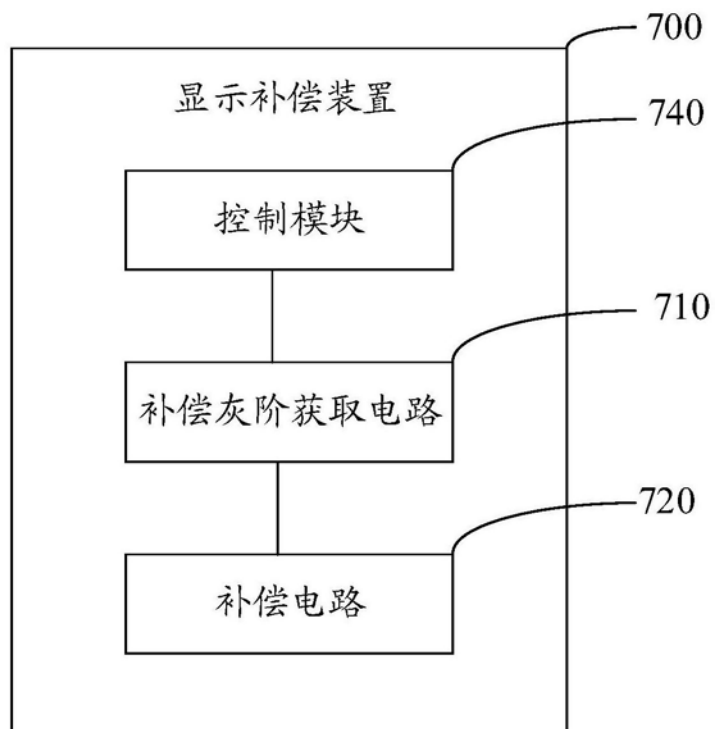


图9

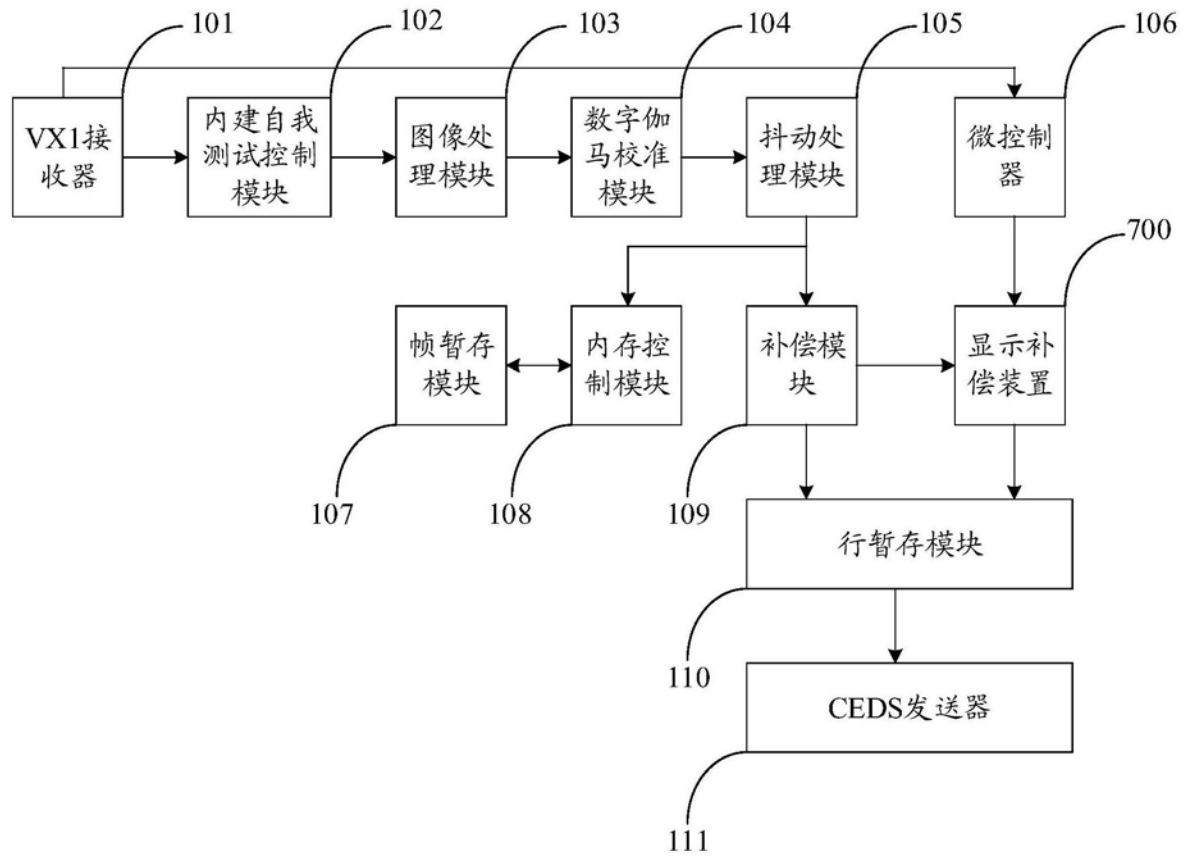


图10

专利名称(译)	显示补偿方法及装置、显示装置		
公开(公告)号	CN109584831A	公开(公告)日	2019-04-05
申请号	CN201910016011.1	申请日	2019-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	熊玉龙 周留刚 李涛 韩屹湛 孙建伟 何浏 梁云云		
发明人	熊玉龙 周留刚 李涛 韩屹湛 孙建伟 何浏 梁云云		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/2007 G09G3/36 G09G2320/02		
代理人(译)	袁礼君		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开是关于一种显示补偿方法及装置、显示装置，所述显示补偿方法包括根据前序灰阶和目标灰阶从反转过补偿表中获取补偿灰阶，所述反转过补偿表包括所述前序灰阶、目标灰阶和补偿灰阶的映射关系；根据所述补偿灰阶，对像素电压进行补偿。解决了极性反转后，液晶过驱动导致的静态画面下极性反转前后画面亮度存在差异，造成画面短暂闪烁的问题，并且解决了大尺寸面板远端的充电不足，近端充电较好，进而造成远端局部闪烁的问题，提升了显示品质。

