



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110910849 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911275370.5

(22)申请日 2019.12.12

(71)申请人 上海锐丽科技股份有限公司

地址 201600 上海市松江区九亭镇涑寅路
1898号2号厂房

(72)发明人 孙安君 俞立峰 俞立勋

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

代理人 谢绪宁 薛赟

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

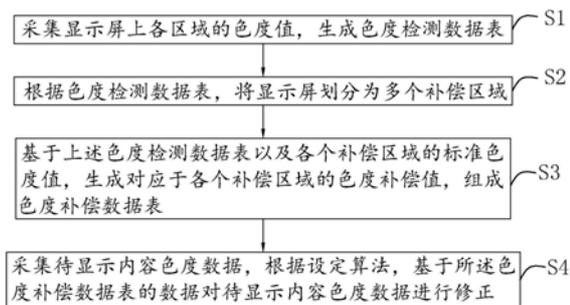
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种液晶显示屏颜色校正补偿方法、系统及驱动板

(57)摘要

本发明公开一种液晶显示屏颜色校正补偿方法、系统及驱动板,涉及显示屏显示校正技术领域,其中,所述方法主要包括:采集显示屏上各区域的色度值,生成色度检测数据表;根据色度检测数据表,将显示屏划分为多个补偿区域;基于上述色度检测数据表以及各个补偿区域的标准色度值,生成对应于各个补偿区域的色度补偿值,组成色度补偿数据表;采集待显示内容色度数据,根据设定算法,基于色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正,通过改变输入到液晶显示屏上进行显示的待显示内容的色度数据,进而抵消掉液晶显示屏自身的色度偏差,无需改变液晶显示屏的硬件参数或结构,使得整个液晶显示屏在显示时具有良好的色度体现,补偿方式简单快捷。



1. 一种液晶显示屏颜色校正补偿方法,其特征在于,包括:
采集显示屏(1)上各区域的色度值,生成色度检测数据表;
根据所述色度检测数据表,将显示屏(1)划分为多个补偿区域;
基于上述色度检测数据表以及各个补偿区域的标准色度值,生成对应于各个补偿区域的色度补偿值,组成色度补偿数据表;
采集待显示内容色度数据,根据设定算法,基于所述色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示屏颜色校正补偿方法,其特征在于,所述根据所述色度检测数据表,将显示屏(1)划分为多个补偿区域,包括:
设定区域划分的基准值,根据显示屏(1)上各区域色度超出上述基准值的范围大小,将显示屏(1)划分为多个不同的补偿区域。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示屏颜色校正补偿方法,其特征在于,
将显示屏(1)划分为多个补偿区域后,检测相邻两个补偿区域之间的中间区域;
基于相邻两个补偿区域的色度补偿值,根据设定算法生成中间区域的色度补偿值,组成中间区域色度补偿数据表;
根据上述中间区域色度补偿数据表对中间区域的待显示内容色度数据进行修正。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示屏颜色校正补偿方法,其特征在于,采集待显示内容色度数据时,压缩待显示内容色度数据色度值的范围;
所述补偿色度值的最大值与压缩后待显示内容色度数据色度值的最大值之和不超过原待显示内容色度数据色度值的最大值。
5. 根据权利要求1所述的液晶显示屏颜色校正补偿方法,其特征在于,将显示屏(1)划分为多个补偿区域,以各个所述补偿区域的边界线作为中间线,根据设定算法,逐步改变位于所述中间线两侧的补偿色度值。
6. 根据权利要求1所述的液晶显示屏颜色校正补偿方法,其特征在于,所述方法还包括:
设定并生成一对应有标准色度值数据的待显示内容;
利用液晶显示屏(1)周期性显示上述待显示内容,并同时采集显示屏(1)上各区域的色度值,生成多张色度检测数据表;
与上述液晶显示屏(1)的显示周期相同,周期性采集影响所述液晶显示屏(1)工作状态的影响因子,生成多张影响因子数据表;
基于所述多张影响因子数据表、多张色度值检测数据表以及所述标准色度值数据,计算生成与所述影响因子相关联的显示屏(1)上各区域色度值数据的变化规律表;
根据所述变化规律表以及实时影响因子数据,修正所述色度补偿数据表。
7. 一种液晶显示屏颜色校正系统,其特征在于,包括:
存储单元(30),配置为用于存储标准色度值、对应有标准色度值的待显示内容、区域划分的基准值、显示屏(1)上各像素坐标、色度补偿数据表;
色度值采集单元(31),配置为用于采集显示屏(1)上各个位置的色度值,输出色度检测值;
补偿区域划分单元(32),配置为与所述存储单元(30)以及色度值采集单元(31)数据连

接,接收所述标准色度值与所述色度检测值,计算色度检测值与标准色度值之间的差值,根据所述差值与所述基准值相差的范围大小,并基于显示屏(1)上各像素坐标,将显示屏(1)划分为多个不同的补偿区域;

补偿数据生成单元(33),配置为与所述补偿区域划分单元(32)数据连接,基于所述差值生成对应于各个补偿区域的色度补偿数据表,并存储至存储单元(30);

色度补偿单元(34),配置为与显示屏控制装置(2)的数据接口数据连接,调取所述色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正处理。

8.根据权利要求7所述的液晶显示屏颜色校正系统,其特征在于,所述液晶显示屏颜色校正系统还包括有补偿数据表修正组件(4),包括:

触发控制单元(40),用于周期性地控制上述显示屏(1)显示对应标准色度值的待显示内容,同时控制所述色度值采集单元(31)采集显示屏(1)上各区域的色度值,生成多张色度检测数据表;

影响因子采集单元(41),与所述触发控制装置信号连接,响应于所述触发控制装置的控制信号,周期性地采集影响所述液晶显示屏(1)工作状态的影响因子,生成多张影响因子数据表;

补偿数据变化规律生成单元(42),配置为与所述色度值采集单元(31)以及影响因子采集单元(41)数据连接,基于所述多张影响因子数据表、多张色度值检测数据表以及所述标准色度值数据,计算生成与所述影响因子相关联的显示屏(1)上各区域色度值数据的变化规律表;

影响因子数据实时采集单元(43),配置为用于实时采集影响因子数据并输出;

补偿数据修正输出单元(44),配置为基于所述变化规律表以及实时采集影响因子数据,输出修正后的补偿数据信息至所述色度补偿数据表。

9.根据权利要求7所述的液晶显示屏颜色校正系统,其特征在于,所述液晶显示屏颜色校正系统(3)还包括:

补偿数据量检测单元(60),与所述色度补偿数据表数据连接,根据设定算法计算补偿数据量大小;

频率调节单元(61),配置为与所述补偿数据量检测单元(60)数据连接,接收并根据所述补偿数据量大小,调整待显示内容的图像变化频率。

10.一种具备颜色校正功能的液晶显示屏驱动板,包括显示控制模块(70),其特征在于,还包括存储模块(72)以及色度补偿模块(71);

其中,所述存储模块(72)配置为用于存储如权利要求7所述的显示屏上各像素坐标以及记录各像素坐标色度补偿值的色度补偿数据表,所述色度补偿模块(71)配置为与显示控制模块(70)的数据接口数据连接,调取所述色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正处理后输出。

一种液晶显示屏颜色校正补偿方法、系统及驱动板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示屏显示校正技术领域,更具体地说,它涉及一种液晶显示屏颜色校正补偿方法、系统及驱动板。

背景技术

[0002] 在液晶显示屏显示过程中,显示屏表面偶尔会出现色度分布不均匀的情况,导致显示屏上不同区域隐约显出不同的背景颜色,影响播放内容的观感。

[0003] 针对于上述问题,专利公告号为CN108732808A以及CN108508649A的中国专利,分别提出了一种液晶显示屏色度优化方法及液晶显示装置以及一种液晶显示装置的色度调节方法、液晶显示装置和终端设备。前者的解决方案在于从液晶面板与背光源的组合方式出发,采用了优化液晶面板与背光源之间组配的交叉匹配的方式,有效的改进组装后液晶显示屏的色度误差,并可在自动化生产中实现落实;后者的方案在于调整彩色滤光层中蓝色色阻的透射频谱对应背光源的蓝色发射谱峰最大光强处的透过率;其中,调整后的彩色滤光层中蓝色色阻的透射频谱对应背光源的蓝色发射谱峰最大光强处的透过率与彩色滤光层中蓝色色阻的透射频谱的最大透过率的比值小于0.84。

[0004] 结合上述专利文献可知,导致上述色度分布不均匀结果的原因主要包括有:LED灯珠(或背光灯管)的特性参数不同;液晶分布不同;彩色滤光片的滤光参数分布不均匀等。显然,如果从硬件层面对上述缺陷进行修正是十分困难的。

发明内容

[0005] 针对实际运用中显示屏色度分布不均匀这一问题,本发明目的一在于提出一种液晶显示屏颜色校正补偿方法,其通过对显示屏各区域色度的检测结果,精确调整待显示内容色度数据中对应显示区域的色度,由此实现色度的校正与平衡,提升显示屏的观感,基于上述液晶显示屏颜色校正补偿方法,本发明目的二在于提供一种液晶显示屏颜色校正系统,主要应用于液晶显示屏的测试校正环节,基于上述颜色校正方法和系统,本发明目的三在于保护一种具备颜色校正功能的液晶显示屏驱动板,上述液晶显示屏驱动板中集成有对应于该液晶显示屏的色度补偿数据,使得上述液晶显示屏在工作时能够自主的完成颜色的校正补偿,提升液晶显示屏的色度体现,具体方案如下:

一种液晶显示屏颜色校正补偿方法,包括:

采集显示屏上各区域的色度值,生成色度检测数据表;

根据所述色度检测数据表,将显示屏划分为多个补偿区域;

基于上述色度检测数据表以及各个补偿区域的标准色度值,生成对应于各个补偿区域的色度补偿值,组成色度补偿数据表;

采集待显示内容色度数据,根据设定算法,基于所述色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正。

[0006] 通过上述技术方案,改变输入到液晶显示屏上进行显示的内容的色度值,进而抵

消掉液晶显示屏自身的色度偏差,无需改变液晶显示屏的硬件参数或结构,使得整个液晶显示屏在显示时具有良好的色度体现,整个色度补偿修正的方式简单快捷。

[0007] 进一步的,所述根据所述色度检测数据表,将显示屏划分为多个补偿区域,包括:

设定区域划分的基准值,根据显示屏上各区域色度超出上述基准值的范围大小,将显示屏划分为多个不同的补偿区域。

[0008] 通过上述技术方案,根据显示屏上色度的偏差范围分布情况,将显示屏分为不同的补偿区域进行补偿,快速便捷。

[0009] 进一步的,将显示屏划分为多个补偿区域后,检测相邻两个补偿区域之间的中间区域;

基于相邻两个补偿区域的色度补偿值,根据设定算法生成中间区域的色度补偿值,组成中间区域色度补偿数据表;

根据上述中间区域色度补偿数据表对中间区域的待显示内容色度数据进行修正。

[0010] 通过上述技术方案,可以避免相邻两个色度补偿区域之间出现明显的色度差异,进而提升显示屏播放内容的观感。

[0011] 进一步的,采集待显示内容色度数据时,压缩待显示内容色度数据色度值的范围;

所述补偿色度值的最大值与压缩后待显示内容色度数据色度值的最大值之和不超过原待显示内容色度数据色度值的最大值。

[0012] 通过上述技术方案,适当的压缩待显示内容色度数据色度值的范围,使得在后期显示时色度值的补偿具有更大的调节余量。

[0013] 进一步的,将显示屏划分为多个补偿区域,以各个所述补偿区域的边界线作为中间线,根据设定算法,逐步改变位于所述中间线两侧的补偿色度值。

[0014] 通过上述技术方案,可直接将各个补偿区域设置为相接设置,利用渐变的色度补偿方式,使得显示屏上色度值具有偏差的位置能够得到准确地补偿。

[0015] 进一步的,所述方法还包括:

设定并生成一具有标准色度值数据的待显示内容;

利用液晶显示屏周期性显示上述待显示内容,并同时采集显示屏上各区域的色度值,生成多张色度检测数据表;

与上述液晶显示屏的显示周期相同,周期性采集影响所述液晶显示屏工作状态的影响因子,生成多张影响因子数据表;

基于所述多张影响因子数据表、多张色度值检测数据表以及所述标准色度值数据,计算生成与所述影响因子相关联的显示屏上各区域色度值数据的变化规律表;

根据所述变化规律表以及实时影响因子数据,修正所述色度补偿数据表。

[0016] 通过上述技术方案,显示屏局部区域的色度值可能会因为影响因子的不同而发生改变,此时色度补偿数据表也相应的发生改变,由此使得显示屏的色度值在不同的影响因子作用下也能始终保持在合理的范围。

[0017] 进一步的,根据所述色度补偿数据表中补偿数据量大小,调整待显示内容的图像变化频率。

[0018] 通过上述技术方案,当显示屏上各区域所需的补偿数据量较大时,此时需要对待显示内容进行大量的数据处理,适当地降低待显示内容的图像变化频率,即设定时间段内

图像的帧数,可以降低液晶显示屏对应图像处理器的工作负担,提升色度补偿的效果。

[0019] 基于上述液晶显示屏颜色校正补偿方法,本发明还提出了一种液晶显示屏颜色校正系统,包括:

存储单元,配置为用于存储标准色度值、对应有标准色度值的待显示内容、区域划分的基准值、显示屏上各像素坐标、色度补偿数据表;

色度值采集单元,配置为用于采集显示屏上各个位置的色度值,输出色度检测值;

补偿区域划分单元,配置为与上述存储单元以及色度值采集单元数据连接,接收所述标准色度值与上述色度检测值,计算色度检测值与标准色度值之间的差值,根据所述差值与上述基准值相差的范围大小,并基于显示屏上各像素坐标,将显示屏划分为多个不同的补偿区域;

补偿数据生成单元,配置为与上述补偿区域划分单元数据连接,基于上述差值生成对应于各个补偿区域的色度补偿数据表,并存储至存储单元;

色度补偿单元,配置为与显示屏控制装置的数据接口数据连接,调取上述色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正处理。

[0020] 通过上述技术方案,能够快速通过非硬件改进的方式对液晶显示屏的色度加以补偿调节,使得显示屏在播放相关内容时能够呈现最佳的观感。

[0021] 进一步的,所述液晶显示屏颜色校正系统还包括有补偿数据表修正组件,包括:

触发控制单元,用于周期性地控制上述显示屏显示对应有标准色度值的待显示内容,同时控制上述色度值采集单元采集显示屏上各区域的色度值,生成多张色度检测数据表;

影响因子采集单元,与上述触发控制装置信号连接,响应于上述触发控制装置的控制信号,周期性地采集影响上述液晶显示屏工作状态的影响因子,生成多张影响因子数据表;

补偿数据变化规律生成单元,配置为与上述色度值采集单元以及影响因子采集单元数据连接,基于上述多张影响因子数据表、多张色度值检测数据表以及上述标准色度值数据,计算生成与上述影响因子相关联的显示屏上各区域色度值数据的变化规律表;

影响因子数据实时采集单元,配置为用于实时采集影响因子数据并输出;

补偿数据修正输出单元,配置为基于上述变化规律表以及实时采集影响因子数据,输出修正后的补偿数据信息至上述色度补偿数据表。

[0022] 通过上述技术方案,可以根据外部的影响因子的变化对上述色度补偿数据表进行修正,使得色度补偿数据表中的数据更能适应显示屏色度的补偿修正需要。

[0023] 进一步的,所述液晶显示屏颜色校正系统还包括:

补偿数据量检测单元,与上述色度补偿数据表数据连接,根据设定算法计算补偿数据量大小;

频率调节单元,配置为与上述补偿数据量检测单元数据连接,接收并根据上述补偿数据量大小,调整待显示内容的图像变化频率。

[0024] 通过上述技术方案,可以尽可能的减少显示屏控制装置中图像处理器的工作负担,提升色度补偿的效果。

[0025] 基于上述液晶显示屏颜色校正方法和系统,本发明还提出了一种具备颜色校正功能的液晶显示屏驱动板,包括显示控制模块,还包括存储模块以及色度补偿模块;

其中,所述存储模块配置为用于存储如前所述的显示屏上各像素坐标以及记录各像素

坐标色度补偿值的色度补偿数据表,所述色度补偿模块配置为与显示控制模块的数据接口数据连接,调取所述色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正处理后输出。

[0026] 通过上述技术方案,将色度补偿数据表集成于液晶显示屏驱动板中,在液晶显示屏使用过程中,可以直接对待显示内容数据进行色度值补偿,提升液晶显示屏的色度体现。

[0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

(1)通过改变输入到液晶显示屏上进行显示的待显示内容的色度数据,进而抵消掉液晶显示屏自身的色度偏差,无需改变液晶显示屏的硬件参数或结构,使得整个液晶显示屏在显示时具有良好的色度体现,整个色度补偿修正的方式简单快捷;

(2)通过将色度补偿与各影响因子相关联,使得显示屏在不同的环境中具备不同的补偿数据,能够适应于环境影响因子的变化,使得显示屏的色度表现更佳。

附图说明

[0028] 图1为本发明方法的整体示意图;

图2为本发明调整色度补偿数据表的方法示意图;

图3为液晶显示屏颜色校正补偿系统的功能模块示意图;

图4为一种具备颜色校正功能的液晶显示屏驱动板的模块示意图。

[0029] 附图标记:1、显示屏;2、显示屏控制装置;3、液晶显示屏颜色校正系统;30、存储单元;31、色度值采集单元;32、补偿区域划分单元;33、补偿数据生成单元;34、色度补偿单元;4、补偿数据表修正组件;40、触发控制单元;41、影响因子采集单元;42、补偿数据变化规律生成单元;43、影响因子数据实时采集单元;44、补偿数据修正输出单元;60、补偿数据量检测单元;61、频率调节单元;70、显示控制模块;71、色度补偿模块;72、存储模块。

具体实施方式

[0030] 下面结合实施例及图对本发明作进一步的详细说明,但本发明的实施方式不仅限于此。

[0031] 一种液晶显示屏颜色校正补偿方法,如图1所示,主要包括如下步骤:

S1、采集显示屏1上各区域的色度值,生成色度检测数据表;

S2、根据所述色度检测数据表,将显示屏1划分为多个补偿区域;

S3、基于上述色度检测数据表以及各个补偿区域的标准色度值,生成对应于各个补偿区域的色度补偿值,组成色度补偿数据表;

S4、采集待显示内容色度数据,根据设定算法,基于所述色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正。

[0032] 在具体描述上述方法步骤之前,相关技术人员应当认识到的是:根据已有的设置条件,上述步骤可以选择性地执行,上述步骤不限于本文规定的具体顺序,上述步骤可以按不同的顺序执行,上述步骤可以同时进行。

[0033] 在上述步骤S1中,色度检测数据表可配置为二维数据表,其中两个关联数据分别是显示屏1像素坐标以及该像素坐标对应的色度值。

[0034] 在上述步骤S3中,标准色度值的获取方式可以简述为:利用显示屏1显示一对应有已知色度值的待显示内容,例如一张静态的图片,其各区域色度值均匀且均为C,其中,C=R

(R) +G (G) +B (B), 即C由红光、绿光及蓝光按照设定的配色比匹配得到, 此时, 显示屏1上各像素坐标的色度值理论上应当为上述图片设定的值, 即标准色度值。

[0035] 对于上述步骤S4中, 例如, 当某一像素坐标对应的色度补偿值为+M, 显示待显示内容时, 则将对应于上述像素坐标位置的待显示内容的色度值增加M。

[0036] 上述步骤S2中, 根据所述色度检测数据表, 将显示屏1划分为多个补偿区域, 包括: S21、设定区域划分的基准值, 根据显示屏1上各区域色度超出上述基准值的范围大小, 将显示屏1划分为多个不同的补偿区域。

[0037] 在实际应用中, 上述方法进一步详述为: 将上述标准色度值作为基准值。此时, 采集到的显示屏1上各区域实际色度值与上述基准值会存在差异, 各个区域的差异大小不同, 差异类型不同(如某些区域偏红色, 某些区域偏蓝色)。设定一范围大小, 例如, 将X(度)作为一个阈值, 当某一区域中的色度值超过基准值的量大于X时, 如蓝光超过了X, 则将上述区域划分为一个补偿区域。同理, 可以设定不同的阈值, 由此可以将显示屏1划分为多个补偿区域。上述方案根据显示屏1上色度的偏差范围分布情况, 将显示屏1分为不同的补偿区域进行补偿, 快速便捷。

[0038] 在设置过程中, 上述阈值的大小不宜过大与过小。为了使得被补偿区域边缘的色度更显平缓, 进一步的, 依照上述步骤S21划分好补偿区域后, 还包括:

将显示屏1划分为多个补偿区域后, 检测相邻两个补偿区域之间的中间区域;

基于相邻两个补偿区域的色度补偿值, 根据设定算法生成中间区域的色度补偿值, 组成中间区域色度补偿数据表;

根据上述中间区域色度补偿数据表对中间区域的待显示内容色度数据进行修正。

[0039] 通过上述技术方案, 可以避免相邻两个色度补偿区域之间或补偿区域的边界两侧出现明显的色度差异, 进而提升显示屏1播放内容的观感。

[0040] 为了保证在色度补偿过程中, 待补偿区域中的色度保有相应的待补偿范围, 采集待显示内容色度数据时, 压缩待显示内容色度数据色度值的范围; 所述补偿色度值的最大值与压缩后待显示内容色度数据色度值的最大值之和不超过原待显示内容色度数据色度值的最大值。例如, RGB颜色被划分为256级, 即范围为0~255, 若待显示内容的本身色度值已经为255, 则当显示屏1上对应区域的色度值小于标准色度值时, 上述待显示内容的色度数据色度值已经不再具备上调的调节余量。针对上述问题, 若能够将待显示内容的色度值范围压缩为5~250, 则使得显示屏1上各个区域的色度均有补偿的余量。

[0041] 在另一实施方式中, 将显示屏1划分为多个补偿区域, 以各个所述补偿区域的边界线作为中间线, 根据设定算法, 逐步改变位于所述中间线两侧的补偿色度值。通过上述技术方案, 可直接将各个补偿区域设置为相接设置, 利用渐变的色度补偿方式, 使得显示屏1上色度值具有偏差的位置能够得到准确地补偿。

[0042] 上述液晶显示屏1颜色校正补偿方法, 改变输入到液晶显示屏1上进行显示的内容的色度值, 进而抵消掉液晶显示屏1自身的色度偏差, 无需改变液晶显示屏1的硬件参数或结构, 使得整个液晶显示屏1在显示时具有良好的色度体现, 整个色度补偿修正的方式简单快捷。

[0043] 应当说明的是, 由于显示屏1上的色度表现可以看做是一块显示屏1的固有属性, 其与显示屏1的硬件相关。上述显示屏1中各个区域的色度值检测均在显示屏1生产或组装

完成后,由显示屏1生产者进行,获取到的检测数据以及生成的补偿方案被固化到显示屏控制装置2中。

[0044] 在实践中,影响液晶显示屏1正常工作的影响因子有很多,例如,环境的温度、环境中的电磁强度等,都会使得液晶显示屏1中的硬件电路或材料特性受到影响。为了使得显示屏1色度的补偿能够适应于上述影响因子的变化,优化的,在本发明中,如图2所示,所述液晶显示屏1颜色校正补偿方法还包括:

A1、设定并生成一具有标准色度值数据的待显示内容,例如一色度值已经设定好的白色的图像。

[0045] A2、利用液晶显示屏1周期性显示上述待显示内容,并同时采集显示屏1上各区域的色度值,生成多张色度检测数据表。

[0046] A3、与上述液晶显示屏1的显示周期相同,周期性采集影响所述液晶显示屏1工作状态的影响因子,生成多张影响因子数据表,例如,每个采集时刻对应的环境温度值表、环境磁场强度表等。

[0047] A4、基于所述多张影响因子数据表、多张色度值检测数据表以及所述标准色度值数据,计算生成与上述影响因子相关联的显示屏1上各区域色度值数据的变化规律表。

[0048] A5、根据上述变化规律表以及实时影响因子数据,修正上述色度补偿数据表。

[0049] 上述方案,周期性的采集色度值或影响因子,可以在显示屏1出厂测试环节通过相关的仪器仪表完成,例如色度检测仪、温度检测仪、磁场检测仪等。在显示屏1下线或拼装完成后,便可完成上述测试并且将测试结果内置到显示屏控制装置2中,包括图像处理器、控制器等组成的处理模块中。例如,不同的温度对应不同的色度补偿值,则后期显示屏1在显示时,会根据温度的变化调节色度补偿的大小或范围。通过上述技术方案显示屏1局部区域的色度值可能会因为影响因子的不同而发生改变,此时色度补偿数据表也相应的发生改变,由此使得显示屏1的色度值在不同的影响因子作用下也能始终保持在合理的范围,例如,冬天和夏天显示屏1上各位置区域都能够得到合适的色度补偿。

[0050] 当显示屏1上各区域所需的补偿数据量较大时,此时实际上需要对待显示内容进行大量的数据处理,进一步优化的,上述显示屏1在对待显示内容进行处理时,根据上述色度补偿数据表中补偿数据量大小,调整待显示内容的图像变化频率。基于上述技术方案,适当地降低待显示内容的图像变化频率,即设定时间段内图像播放的帧数,可以降低液晶显示屏1对应图像处理器的工作负担,提升色度补偿的效果。当显示屏1显示图像的帧数越低时,补偿的效果越明显。

[0051] 基于上述液晶显示屏1颜色校正补偿方法,本发明还提出了一种液晶显示屏颜色校正系统3,如图3所示,主要应用于液晶显示屏1出厂测试环节,包括存储单元30、色度值采集单元31、补偿区域划分单元32、补偿数据生成单元33以及色度补偿单元34。

[0052] 存储单元30配置为用于存储标准色度值、对应有标准色度值的待显示内容、区域划分的基准值、显示屏1上各像素坐标、色度补偿数据表。当显示屏1为通信显示屏1时,其本身具备存储及自动播放的能力,在控制端(如PC机)上编辑好的待显示内容和各种控制命令通过串口或其它网络接口传入显示屏1控制器,调用预先存放在控制器的各种数据信息,按照要求把接收的指令处理成显示屏1需要的数据,发布到显示屏1上,此时,上述存储单元30可采用集成于显示屏控制装置2中的存储芯片实现。当显示屏1为实时映射屏时,显示屏1实

时映射计算机屏幕内容,包括在多媒体卡的支持下显示视频图像,把数据从主机显卡的特征口或视霸卡上把显卡处理好的要显示数据取出来,然后对这些数据做一定的处理送到显示屏1,此时,上述存储单元30可采用计算机中的内存条实现。

[0053] 色度值采集单元31配置为用于采集显示屏1上各个位置的色度值,输出色度检测值。实际应用中,上述色度值采集单元31可采用色度仪实现,具体操作中,组装调试后的显示屏1被送至特定的测试场地,利用人工或机械驱动上述色度仪运动以采集显示屏1上各个区域位置的色度值,并输出对应的色度检测值。

[0054] 补偿区域划分单元32配置为与上述存储单元30以及色度值采集单元31数据连接,接收所述标准色度值与上述色度检测值,计算色度检测值与标准色度值之间的差值,根据所述差值与上述基准值相差的范围大小,并基于显示屏1上各像素坐标,将显示屏1划分为多个不同的补偿区域。上述补偿区域划分单元32,在实践当中可采用以FPGA芯片为核心的数据处理模块实现。FPGA芯片具有高速运算能力,能够基于其内置或外调的算法,基于其数据接口,快速接收某一像素坐标的色度检测值及其对应的标准色度值,快速的计算出二者的差值并结合其对应于的像素坐标输出,进而生成一个二维的可以反映补偿区域形状大小的色度补偿数据表。

[0055] 补偿数据生成单元33配置为与上述补偿区域划分单元32数据连接,基于上述差值生成对应于各个补偿区域的色度补偿数据表,并存储至存储单元30。上述过程的实现,借助于数据处理模块以及相关算法实现,例如简单的加减法运算,计算生成对应于每一个补偿区域的色度补偿数据。

[0056] 色度补偿单元34配置为与显示屏控制装置2的数据接口数据连接,调取上述色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正处理后输出。

[0057] 上述技术方案能够快速通过非硬件改进的方式对液晶显示屏1的色度加以补偿调节,使得显示屏1在播放相关内容时能够呈现最佳的观感。

[0058] 优化的,所述液晶显示屏1颜色校正系统3还包括有补偿数据表修正组件4,主要包括触发控制单元40、影响因子采集单元41、补偿数据变化规律生成单元42、影响因子数据实时采集单元43以及补偿数据修正输出单元44。

[0059] 触发控制单元40用于周期性地控制上述显示屏1显示对应有标准色度值的待显示内容,同时控制上述色度值采集单元31采集显示屏1上各区域的色度值,生成多张色度检测数据表。上述触发控制单元40可采用以上述FPGA芯片为核心的控制模块实现,其基本原理在于利用FPGA内置的计时单元以及时钟信号,定时输出一触发信号,显示屏1对应的显示屏控制装置2显示对应有标准色度值的待显示内容,如一张静态的纯色图像。

[0060] 影响因子采集单元41与上述触发控制装置信号连接,响应于上述触发控制装置的控制信号,周期性地采集影响上述液晶显示屏1工作状态的影响因子,生成多张影响因子数据表。上述影响因子包括显示屏1测试场地中的温度、湿度、磁场强度等数据信息。

[0061] 补偿数据变化规律生成单元42配置为与上述色度值采集单元31以及影响因子采集单元41数据连接,基于上述多张影响因子数据表、多张色度值检测数据表以及上述标准色度值数据,计算生成与上述影响因子相关联的显示屏1上各区域色度值数据的变化规律表。影响因子数据实时采集单元43配置为用于实时采集影响因子数据并输出,如采用温度检测仪实时采集环境温度等。补偿数据修正输出单元44配置为基于上述变化规律表以及实

时采集影响因子数据,输出修正后的补偿数据信息至所述色度补偿数据表。

[0062] 上述技术方案可以根据外部的影响因子的变化对上述色度补偿数据表进行修正,使得色度补偿数据表中的数据更能适应显示屏1色度的补偿修正需要。

[0063] 为了能够尽可能的减少显示屏1对应图像处理器的工作负担,提升色度补偿的效果,进一步的,所述液晶显示屏1颜色校正系统3还包括:补偿数据量检测单元60以及频率调节单元61。

[0064] 补偿数据量检测单元60与所述色度补偿数据表数据连接,根据设定算法计算补偿数据量大小。频率调节单元61配置为与所述补偿数据量检测单元60数据连接,接收并根据所述补偿数据量大小,调整待显示内容的图像变化频率。

[0065] 基于上述液晶显示屏1颜色校正方法及系统,如图4所示,本发明还提出了一种具备颜色校正功能的液晶显示屏1驱动板,所述驱动板以FPGA控制模块为显示控制模块70的核心,与现有技术不同之处在于:本发明液晶显示屏1驱动板中还配置有存储模块72以及色度补偿模块71。其中,所述存储模块72配置为用于存储如前所述的显示屏11上各像素坐标以及记录各像素坐标色度补偿值的色度补偿数据表,所述色度补偿模块71配置为与FPGA控制模块的数据接口数据连接,调取所述色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正处理后输出。

[0066] 在实施过程中,上述存储模块72可以采用与FPGA控制模块数据连接的ROM存储芯片实现,将色度补偿数据表存储至ROM存储芯片中以供FPGA控制模块调取。

[0067] 色度补偿模块71与FPGA控制模块的数据接口数据连接,基于设定的数字图像处理算法对输入至FPGA控制模块中的待显示内容进行处理,而后输出。

[0068] 应当指出的是,上述过程中FPGA控制模块不仅实施对液晶显示屏1本身的控制,如控制液晶显示屏1的亮度等,还实施对待显示内容数据的处理。

[0069] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

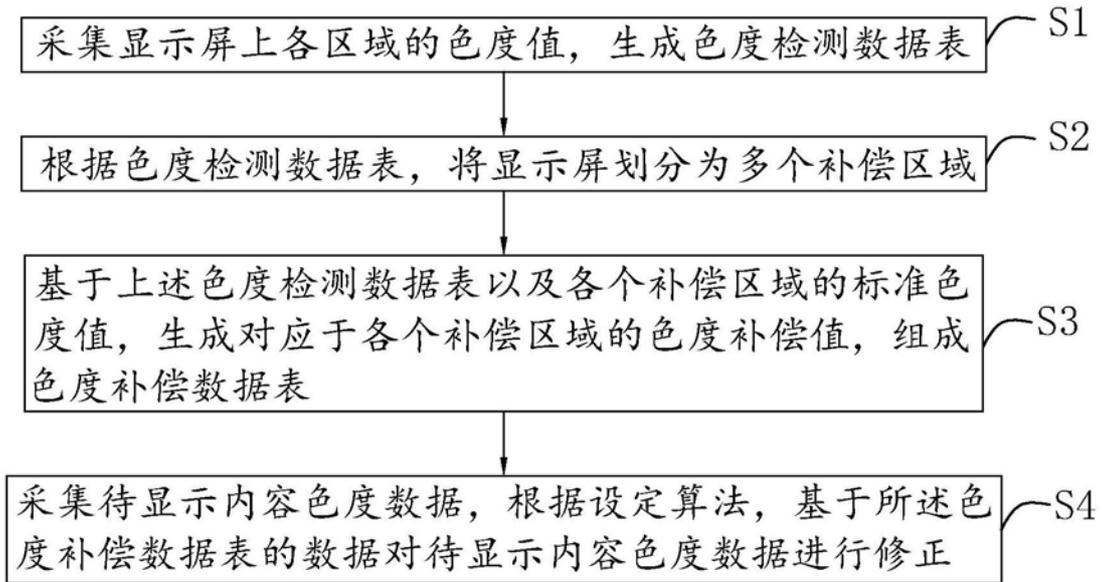


图1

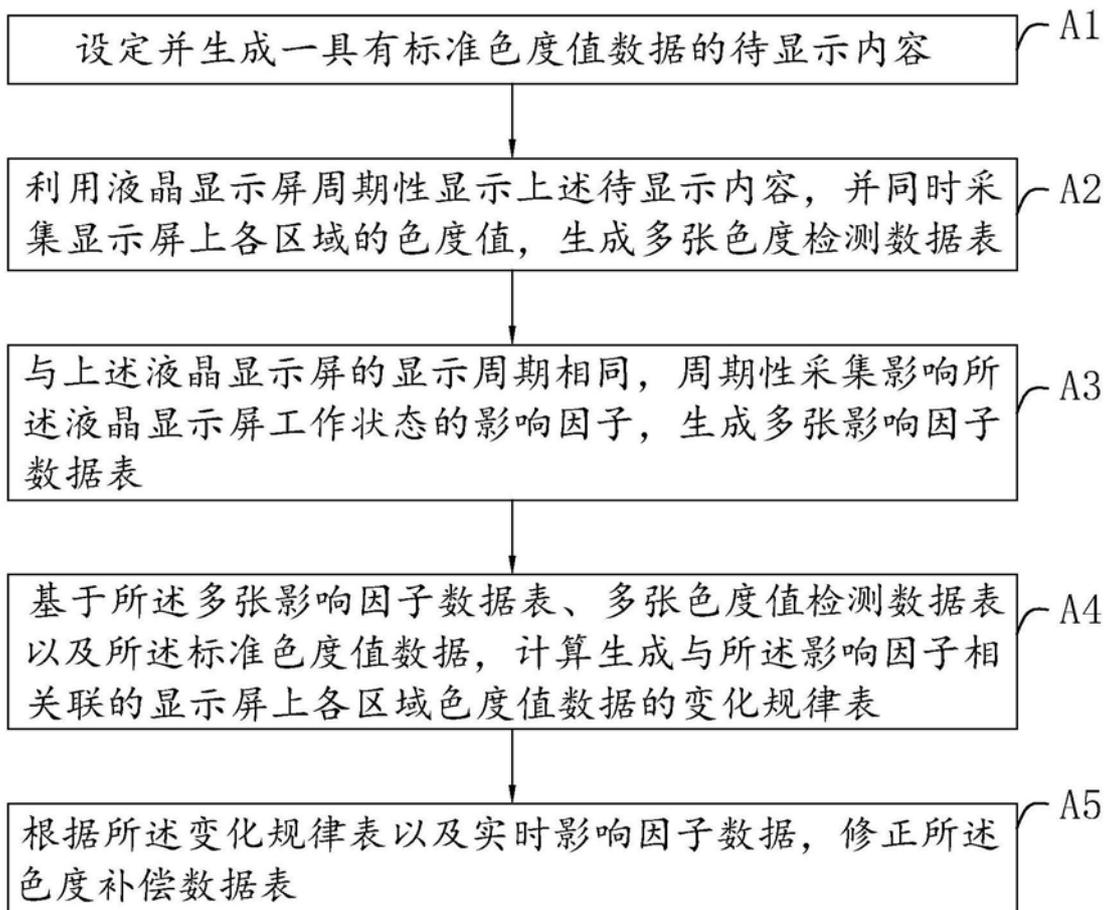


图2

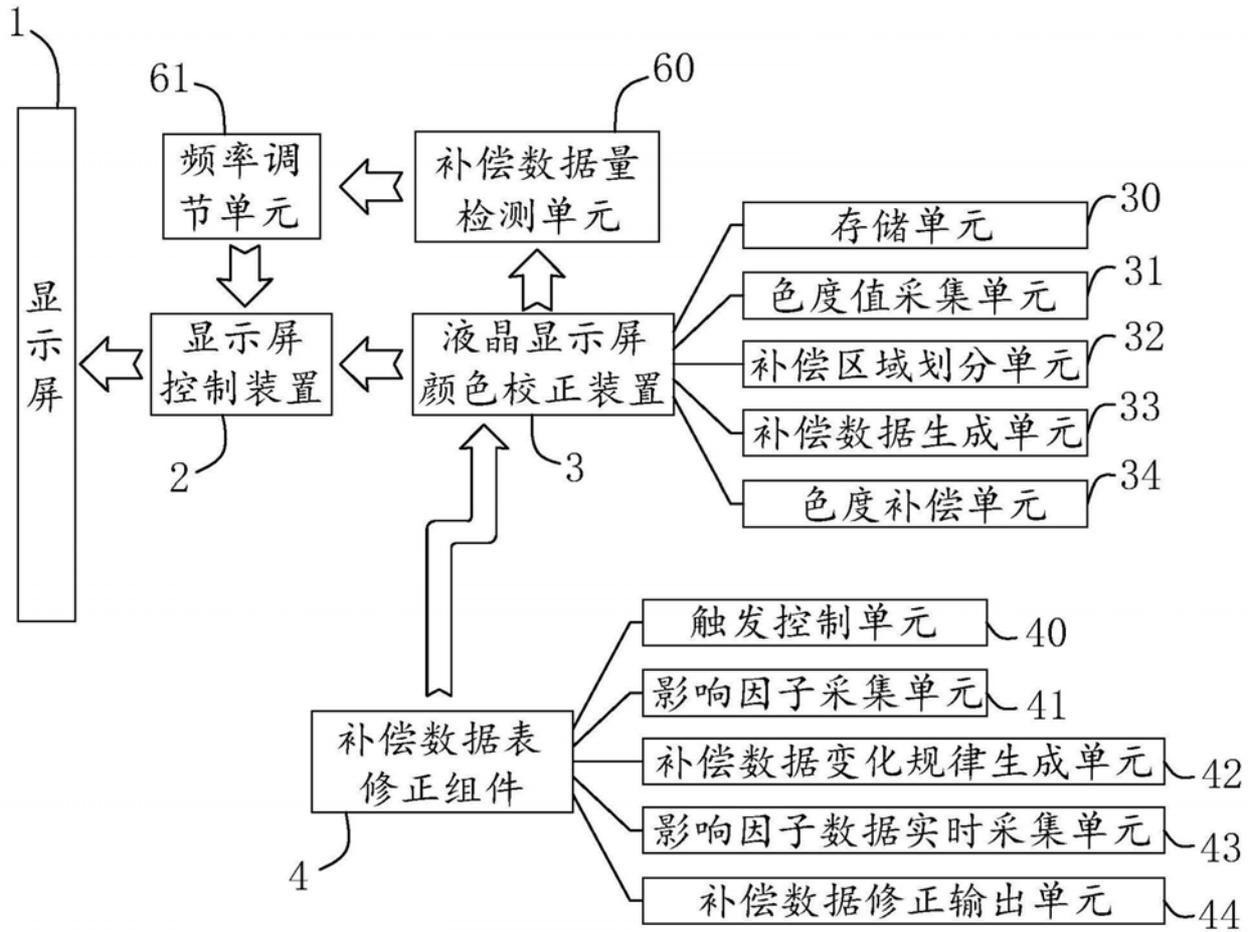


图3

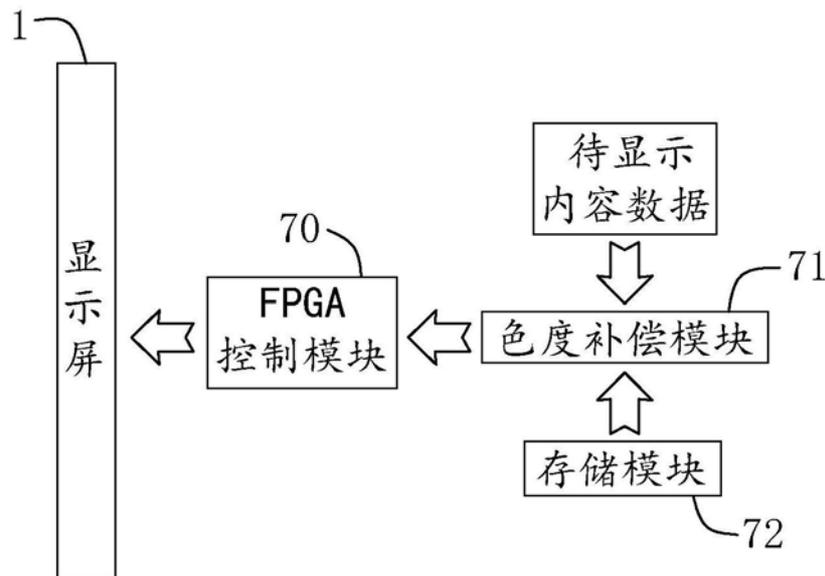


图4

专利名称(译)	一种液晶显示屏颜色校正补偿方法、系统及驱动板		
公开(公告)号	CN110910849A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201911275370.5	申请日	2019-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	上海锐丽科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海锐丽科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海锐丽科技股份有限公司		
[标]发明人	孙安君 俞立峰 俞立勋		
发明人	孙安君 俞立峰 俞立勋		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G2320/0242		
代理人(译)	薛赞		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示屏颜色校正补偿方法、系统及驱动板，涉及显示屏显示校正技术领域，其中，所述方法主要包括：采集显示屏上各区域的色度值，生成色度检测数据表；根据色度检测数据表，将显示屏划分为多个补偿区域；基于上述色度检测数据表及各补偿区域的标准色度值，生成对应于各补偿区域的色度补偿值，组成色度补偿数据表；采集待显示内容色度数据，根据设定算法，基于色度补偿数据表的数据对待显示内容色度数据进行修正，通过改变输入到液晶显示屏上进行显示的待显示内容的色度数据，进而抵消掉液晶显示屏自身的色度偏差，无需改变液晶显示屏的硬件参数或结构，使得整个液晶显示屏在显示时具有良好的色度体现，补偿方式简单快捷。

