



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110491349 A

(43)申请公布日 2019.11.22

(21)申请号 201910822347.7

(22)申请日 2019.09.02

(71)申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 林美虹 余艳平 凌安恺

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 冯伟

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

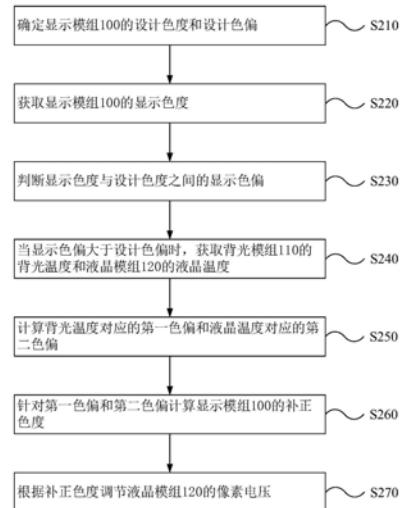
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

显示控制方法、显示控制装置和显示模组

(57)摘要

本发明提供一种显示控制方法、显示控制装置和显示模组。一种显示控制方法用于控制显示模组显示；显示模组包括背光模组和液晶模组；显示控制方法包括：确定显示模组的设计色度和设计色偏；获取显示模组的显示色度；判断显示色度与设计色度之间的显示色偏；当显示色偏大于设计色偏时，获取背光模组的背光温度和液晶模组的液晶温度；计算背光温度对应的第一色偏和液晶温度对应的第二色偏；针对第一色偏和第二色偏计算显示模组的补正色度；根据补正色度调节液晶模组的像素电压。在本发明中，当背光温度或者液晶温度大幅上升时，显示模组的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏，显示模组的显示效果优良。



200

1. 一种显示控制方法, 其特征在于, 用于控制显示模组显示;
所述显示模组包括背光模组和液晶模组;
所述显示控制方法包括:
确定所述显示模组的设计色度和设计色偏;
获取所述显示模组的显示色度;
判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏;
当所述显示色偏大于所述设计色偏时, 获取所述背光模组的背光温度和所述液晶模组的液晶温度;
计算所述背光温度对应的第一色偏和所述液晶温度对应的第二色偏;
针对所述第一色偏和所述第二色偏计算所述显示模组的补正色度;
根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压。
2. 根据权利要求1所述的显示控制方法, 其特征在于, 还包括:
在所述根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压后,
重复所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏。
3. 根据权利要求1所述的显示控制方法, 其特征在于, 还包括:
在所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏后,
当所述显示色偏小于或者等于所述设计色偏时, 保持所述像素电压。
4. 根据权利要求1所述的显示控制方法, 其特征在于, 还包括:
在所述计算所述背光温度对应的第一色偏和所述液晶温度对应的第二色偏前,
确定所述背光温度与所述第一色偏之间的关系和所述液晶温度与所述第二色偏之间的关系。
5. 根据权利要求1所述的显示控制方法, 其特征在于, 还包括:
在所述针对所述第一色偏和所述第二色偏计算所述显示模组的补正色度前,
确定所述第一色偏与所述补正色度之间的关系和所述第二色偏与所述补正色度之间的关系。
6. 根据权利要求1所述的显示控制方法, 其特征在于, 还包括:
在所述根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压前,
确定所述补正色度与所述像素电压之间的关系。
7. 根据权利要求1所述的显示控制方法, 其特征在于, 所述液晶模组包括红色像素、绿色像素、蓝色像素;
所述根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压包括:
根据所述补正色度调低所述液晶模组中所述蓝色像素的所述像素电压。
8. 根据权利要求1所述的显示控制方法, 其特征在于, 所述液晶模组包括红色像素、绿色像素、蓝色像素;
所述根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压包括:
根据所述补正色度调高所述液晶模组中所述红色像素和所述绿色像素的所述像素电压。
9. 根据权利要求2所述的显示控制方法, 其特征在于, 还包括:
在所述重复所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏后,

确定设计时差；
确定所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏的第一判断时刻；
确定所述重复所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏的第二判断时刻；
判断所述第一判断时刻与所述第二判断时刻之间的判断时差；
当所述判断时差小于所述设计时差时，重复根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压或者保持所述像素电压。

10. 根据权利要求9所述的显示控制方法，其特征在于，还包括：

在所述判断所述第一判断时刻与所述第二判断时刻之间的判断时差后，
当所述判断时差大于所述设计时差时，重复获取所述背光模组的背光温度和所述液晶模组的液晶温度。

11. 一种显示控制装置，其特征在于，用于控制显示模组显示；

所述显示模组包括背光模组和液晶模组；

所述显示控制装置包括色度模块、判断模块、温度模块、计算模块、调节模块；

所述色度模块确定所述显示模组的设计色度和设计色偏，获取所述显示模组的显示色度；

所述判断模块判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏；

所述温度模块当所述显示色偏大于所述设计色偏时获取所述背光模组的背光温度和所述液晶模组的液晶温度；

所述计算模块计算所述背光温度对应的第一色偏和所述液晶温度对应的第二色偏，针对所述第一色偏和所述第二色偏计算所述显示模组的补正色度；

所述调节模块根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压。

12. 根据权利要求11所述的显示控制装置，其特征在于，在所述调节模块根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压后，所述判断模块重复判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏。

13. 根据权利要求11所述的显示控制装置，其特征在于，在所述判断模块判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏后，当所述显示色偏小于所述设计色偏时，所述调节模块保持所述像素电压。

14. 根据权利要求11所述的显示控制装置，其特征在于，还包括时间模块；

在所述判断模块重复判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏后，所述时间模块确定设计时差，所述时间模块确定所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏的第一判断时刻，所述时间模块确定所述重复所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏的第二判断时刻，所述时间模块判断所述第一判断时刻与所述第二判断时刻之间的判断时差，当所述判断时差小于所述设计时差时，所述计算模块重复根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压或者保持所述像素电压；

在所述时间模块判断所述第一判断时刻与所述第二判断时刻之间的判断时差后，当所述判断时差大于所述设计时差时，所述计算模块重复获取所述背光模组的背光温度和所述液晶模组的液晶温度。

15. 一种显示模组，其特征在于，包括权利要求11至14中的任何一项所述的显示控制装置。

显示控制方法、显示控制装置和显示模组

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示控制方法、显示控制装置和显示模组。

【背景技术】

[0002] 目前,主流的显示面板仍是液晶显示面板。液晶显示面板具有高品质、低功耗等特点。液晶显示面板不但用于智能手机中,而且用于车载显示装置。但是,在车载显示装置中,液晶显示面板的图像会存在严重色偏,以致液晶显示面板的显示效果不佳。

【发明内容】

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种显示控制方法、显示控制装置和显示模组。

[0004] 第一方面,本发明提供一种显示控制方法,用于控制显示模组显示;

[0005] 所述显示模组包括背光模组和液晶模组;

[0006] 所述显示控制方法包括:

[0007] 确定所述显示模组的设计色度和设计色偏;

[0008] 获取所述显示模组的显示色度;

[0009] 判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏;

[0010] 当所述显示色偏大于所述设计色偏时,获取所述背光模组的背光温度和所述液晶模组的液晶温度;

[0011] 计算所述背光温度对应的第一色偏和所述液晶温度对应的第二色偏;

[0012] 针对所述第一色偏和所述第二色偏计算所述显示模组的补正色度;

[0013] 根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压。

[0014] 可选地,所述显示控制方法还包括:

[0015] 在所述根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压后,

[0016] 重复所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏。

[0017] 可选地,所述显示控制方法还包括:

[0018] 在所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏后,

[0019] 当所述显示色偏小于或者等于所述设计色偏时,保持所述像素电压。

[0020] 可选地,所述显示控制方法还包括:

[0021] 在所述计算所述背光温度对应的第一色偏和所述液晶温度对应的第二色偏前,

[0022] 确定所述背光温度与所述第一色偏之间的关系和所述液晶温度与所述第二色偏之间的关系。

[0023] 可选地,所述显示控制方法还包括:

[0024] 在所述针对所述第一色偏和所述第二色偏计算所述显示模组的补正色度前,确定所述第一色偏与所述补正色度之间的关系和所述第二色偏与所述补正色度之间的关系。

- [0025] 可选地，所述显示控制方法还包括：
- [0026] 在所述根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压前，确定所述补正色度与所述像素电压之间的关系。
- [0027] 可选地，所述液晶模组包括红色像素、绿色像素、蓝色像素；
- [0028] 所述根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压包括：
- [0029] 根据所述补正色度调低所述液晶模组中所述蓝色像素的所述像素电压。
- [0030] 可选地，所述液晶模组包括红色像素、绿色像素、蓝色像素；
- [0031] 所述根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压包括：
- [0032] 根据所述补正色度调高所述液晶模组中所述红色像素和所述绿色像素的所述像素电压。
- [0033] 可选地，所述显示控制方法还包括：
- [0034] 在所述重复所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏后，确定设计时差；
- [0035] 确定所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏的第一判断时刻；
- [0036] 确定所述重复所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏的第二判断时刻；
- [0037] 判断所述第一判断时刻与所述第二判断时刻之间的判断时差；
- [0038] 当所述判断时差小于所述设计时差时，重复根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压或者保持所述像素电压。
- [0039] 可选地，所述显示控制方法还包括：
- [0040] 在所述判断所述第一判断时刻与所述第二判断时刻之间的判断时差后，当所述判断时差大于所述设计时差时，重复获取所述背光模组的背光温度和所述液晶模组的液晶温度。
- [0041] 第二方面，本发明提供一种显示控制装置，用于控制显示模组显示；
- [0042] 所述显示模组包括背光模组和液晶模组；
- [0043] 所述显示控制装置包括色度模块、判断模块、温度模块、计算模块、调节模块；
- [0044] 所述色度模块确定所述显示模组的设计色度和设计色偏，获取所述显示模组的显示色度；
- [0045] 所述判断模块判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏；
- [0046] 所述温度模块当所述显示色偏大于所述设计色偏时获取所述背光模组的背光温度和所述液晶模组的液晶温度；
- [0047] 所述计算模块计算所述背光温度对应的第一色偏和所述液晶温度对应的第二色偏，针对所述第一色偏和所述第二色偏计算所述显示模组的补正色度；
- [0048] 所述调节模块根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压。
- [0049] 可选地，在所述调节模块根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压后，所述判断模块重复判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏。
- [0050] 可选地，在所述判断模块判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏后，当所述显示色偏小于所述设计色偏时，所述调节模块保持所述像素电压。
- [0051] 可选地，所述显示控制装置还包括时间模块；

[0055] 在所述判断模块重复判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏后,所述时间模块确定设计时差,所述时间模块确定所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏的第一判断时刻,所述时间模块确定所述重复所述判断所述显示色度与所述设计色度之间的显示色偏的第二判断时刻,所述时间模块判断所述第一判断时刻与所述第二判断时刻之间的判断时差,当所述判断时差小于所述设计时差时,所述计算模块重复根据所述补正色度调节所述液晶模组的像素电压或者保持所述像素电压;

[0056] 在所述时间模块判断所述第一判断时刻与所述第二判断时刻之间的判断时差后,当所述判断时差大于所述设计时差时,所述计算模块重复获取所述背光模组的背光温度和所述液晶模组的液晶温度。

[0057] 第三方面,本发明提供一种显示模组,包括所述显示控制装置。

[0058] 在本发明中,显示色度是显示模组的图像中色彩的深浅程度。当显示色度等于设计色度时,显示模组的图像不存在任何色偏,显示模组的显示效果优良。当显示色度不等于设计色度时,显示色度与设计色度之间存在显示色偏。当显示色偏小于或者等于设计色偏时,显示模组的图像存在轻微色偏,显示模组的显示效果优良。当显示色偏大于设计色偏时,显示模组的图像存在严重色偏,显示模组的显示效果不佳。显示色度和显示色偏因背光温度或者液晶温度的变化而变化。当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组的图像会存在严重色偏。其中,背光温度大幅上升导致背光模组发出的光线存在第一色偏。液晶温度大幅上升导致背光模组发出的光线透过液晶模组出射前后的色度之间存在第二色偏。为了消除严重色偏,这里针对第一色偏和第二色偏计算显示模组的补正色度。补正色度与设计色度之间存在补正色偏,并且补正色偏小于或者等于设计色偏。然后根据补正色度调节液晶模组的像素电压。像素电压决定背光模组的光线透过液晶模组出射的色度,从而决定显示色度。这样调节像素电压使得显示色度变为补正色度,并且显示色偏小于或者等于设计色偏。于是,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组的显示效果优良。

【附图说明】

[0059] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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,根据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它的附图。

[0060] 图1是本发明实施例一种显示模组的结构示意图;

[0061] 图2是本发明实施例一种显示控制方法的流程示意图;

[0062] 图3是本发明实施例一种显示装置的结构示意图;

[0063] 图4是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图;

[0064] 图5是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图;

[0065] 图6是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图;

[0066] 图7是本发明实施例另一种显示模组的结构示意图;

[0067] 图8是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图;

[0068] 图9是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图;

[0069] 图10是本发明实施例一种显示控制装置的模块示意图;

[0070] 图11是本发明实施例另一种显示控制装置的模块示意图。

【具体实施方式】

[0071] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0072] 应当明确,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,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0073] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0074] 应当理解,本文中使用的术语“和”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0075] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述装置,但这些装置不应限于这些术语。这些术语仅用来将装置彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一装置也可以被称为第二装置,类似地,第二装置也可以被称为第一装置。

[0076] 图1是本发明实施例一种显示模组的结构示意图。

[0077] 如图1所示,显示模组100包括背光模组110和液晶模组120。显示模组100利用背光模组110发出的光线透过液晶模组120出射实现显示图像。然而,液晶模组120中液晶层的光透射率不高,这会降低背光模组110的光线透过液晶模组120的光透射率,从而影响显示模组100的图像。于是,背光模组110的发光亮度需要提高,这会使得背光模组110的光线透过液晶模组120出射的亮度很高,以便显示模组100的图像清晰。但是,当背光模组110的发光亮度提高时,背光模组110产生并且散发大量热量,背光模组110的背光温度和液晶模组120的液晶温度都大幅上升。一方面,液晶模组120的液晶温度大幅上升使得液晶模组120中液晶层的折射率发生变化。另一方面,背光模组110的背光温度大幅上升使得背光模组110的发光光谱发生变化。这样,显示模组100的图像会存在严重色偏,以致显示模组100的显示效果不佳。

[0078] 图2是本发明实施例一种显示控制方法的流程示意图。

[0079] 如图1、2所示,显示控制方法200用于控制显示模组100显示;显示模组100包括背光模组110和液晶模组120;显示控制方法200包括:

[0080] 步骤S210,确定显示模组100的设计色度和设计色偏;

[0081] 步骤S220,获取显示模组100的显示色度;

[0082] 步骤S230,判断显示色度与设计色度之间的显示色偏;

[0083] 步骤S240,当显示色偏大于设计色偏时,获取背光模组110的背光温度和液晶模组120的液晶温度;

[0084] 步骤S250,计算背光温度对应的第一色偏和液晶温度对应的第二色偏;

[0085] 步骤S260,针对第一色偏和第二色偏计算显示模组100的补正色度;

[0086] 步骤S270,根据补正色度调节液晶模组120的像素电压。

[0087] 在本发明实施例中,显示色度是显示模组100的图像中色彩的深浅程度,色偏相当于色度差异,即,设计色偏相当于预设的色度差异值,显示色偏相当于显示色度与设计色度之间的差。当显示色度等于设计色度时,显示模组100的图像不存在任何色偏,显示模组100的显示效果优良。当显示色度不等于设计色度时,显示色度与设计色度之间存在显示色偏。当显示色偏小于或者等于设计色偏时,显示模组100的图像存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。当显示色偏大于设计色偏时,显示模组100的图像存在严重色偏,显示模组100的显示效果不佳。显示色度和显示色偏因背光温度或者液晶温度的变化而变化。当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像会存在严重色偏。其中,背光温度大幅上升导致背光模组110发出的光线存在第一色偏。液晶温度大幅上升导致背光模组110发出的光线透过液晶模组120出射前后的色度之间存在第二色偏。为了消除严重色偏,这里针对第一色偏和第二色偏计算显示模组100的补正色度。补正色度与设计色度之间存在补正色偏,并且补正色偏小于或者等于设计色偏。然后根据补正色度调节液晶模组120的像素电压。像素电压决定背光模组110的光线透过液晶模组120出射的色度,从而决定显示色度。这样调节像素电压使得显示色度变为补正色度,并且显示色偏小于或者等于设计色偏。于是,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。

[0088] 图3是本发明实施例一种显示装置的结构示意图。

[0089] 如图3所示,显示装置400是车载显示装置,显示装置400用于汽车中。

[0090] 在本发明实施例中,在汽车中,显示装置400包括显示模组100,显示模组100的图像投影在前挡风玻璃上,以便司机和乘客直视前方看到图像。其中,背光模组110的发光亮度需要提高,这会使得背光模组110的光线透过液晶模组120出射的亮度很高,以便显示模组100的图像清晰。但是,当背光模组110的发光亮度提高时,背光模组110产生并且散发大量热量,背光模组110的背光温度和液晶模组120的液晶温度都大幅上升。这样,显示模组100的图像会存在严重色偏。为了消除严重色偏,这里针对第一色偏和第二色偏计算显示模组100的补正色度。然后根据补正色度调节液晶模组120的像素电压。像素电压决定背光模组110的光线透过液晶模组120出射的色度,从而决定显示色度。这样调节像素电压使得显示色度变为补正色度,并且显示色偏小于或者等于设计色偏。于是,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。

[0091] 图4是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图。

[0092] 如图4所示,显示控制方法200还包括:

[0093] 步骤S280,在根据补正色度调节液晶模组120的像素电压后,重复判断显示色度与设计色度之间的显示色偏。

[0094] 在本发明实施例中,为了消除严重色偏,根据补正色度调节像素电压使得显示色度和显示色偏发生变化。显示色度可能变为补正色度,并且显示色偏小于或者等于设计色偏。但是,显示色度也可能不变为补正色度,并且显示色偏大于设计色偏。一次根据补正色度调节像素电压未必消除严重色偏。这里需要在根据补正色度调节液晶模组120的像素电压后,重复判断显示色度与设计色度之间的显示色偏。这样确定变化的显示色偏是否小于

或者等于设计色偏。当变化的显示色偏小于或者等于设计色偏时,一次根据补正色度调节像素电压消除严重色偏。当变化的显示色偏大于设计色偏时,一次根据补正色度调节像素电压未消除严重色偏,此后再次根据补正色度调节像素电压。最终,多次根据补正色度调节像素电压消除严重色偏,以使显示模组100的显示效果优良。

[0095] 图5是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图。

[0096] 如图5所示,显示控制方法200还包括:

[0097] 步骤S235,在判断显示色度与设计色度之间的显示色偏后,当显示色偏小于或者等于设计色偏时,保持像素电压。

[0098] 在本发明实施例中,判断显示色度与设计色度之间的显示色偏,是要确定显示色偏是否小于或者等于设计色偏。当显示色偏小于或者等于设计色偏时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。这时不用消除严重色偏,只是需要保持像素电压。像素电压决定背光模组110的光线透过液晶模组120出射的色度,从而决定显示色度。这样保持像素电压使得显示色度不发生变化,并且维持显示色偏小于或者等于设计色偏。于是,显示模组100的图像持续不存在任何色偏或者持续存在轻微色偏,显示模组100的显示效果持续优良。

[0099] 图6是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图。

[0100] 如图6所示,显示控制方法200还包括:

[0101] 步骤S245,在计算背光温度对应的第一色偏和液晶温度对应的第二色偏前,确定背光温度与第一色偏之间的关系和液晶温度与第二色偏之间的关系。

[0102] 在本发明实施例中,背光温度大幅上升导致背光模组110发出的光线存在第一色偏。第一色偏因背光温度的上升而变大,背光温度与第一色偏相互关联。液晶温度大幅上升导致背光模组110发出的光线透过液晶模组120出射前后的色度之间存在第二色偏。第二色偏因液晶温度的上升而变大,液晶温度与第二色偏相互关联。这里可以确定背光温度与第一色偏之间的关系和液晶温度与第二色偏之间的关系。然后根据背光温度与第一色偏之间的关系,计算背光温度对应的第一色偏。同时根据液晶温度与第二色偏之间的关系,计算液晶温度对应的第二色偏。此后针对第一色偏和第二色偏计算补正色度,根据补正色度调节像素电压。这样调节像素电压使得显示色度变为补正色度,并且显示色偏小于或者等于设计色偏。于是,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。

[0103] 如图6所示,显示控制方法200还包括:

[0104] 步骤S255,在针对第一色偏和第二色偏计算显示模组100的补正色度前,确定第一色偏与补正色度之间的关系和第二色偏与补正色度之间的关系。

[0105] 在本发明实施例中,针对第一色偏和第二色偏计算补正色度需要依据第一色偏和第二色偏与补正色度之间的关系。补正色度因第一色偏和第二色偏的变化而增减,补正色度与第一色偏和第二色偏相互关联。这里可以确定第一色偏与补正色度之间的关系和第二色偏与补正色度之间的关系。然后根据第一色偏和第二色偏与补正色度之间的关系,针对第一色偏和第二色偏计算补正色度。此后根据补正色度调节像素电压。这样调节像素电压使得显示色度变为补正色度,并且显示色偏小于或者等于设计色偏。于是,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组

100的显示效果优良。

[0106] 如图6所示,显示控制方法200还包括:

[0107] 步骤S265,在根据补正色度调节液晶模组120的像素电压前,确定补正色度与像素电压之间的关系。

[0108] 在本发明实施例中,根据补正色度调节像素电压需要依据补正色度与像素电压之间的关系。像素电压因补正色度的增减而增减,像素电压与补正色度相互关联。这里可以确定补正色度与像素电压之间的关系。然后根据补正色度与像素电压之间的关系,根据补正色度调节像素电压。这样调节像素电压使得显示色度变为补正色度,并且显示色偏小于或者等于设计色偏。于是,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。

[0109] 图7是本发明实施例另一种显示模组的结构示意图。

[0110] 如图7所示,液晶模组120包括红色像素121、绿色像素122、蓝色像素123;根据补正色度调节液晶模组120的像素电压包括:根据补正色度调低液晶模组120中蓝色像素123的像素电压。

[0111] 在本发明实施例中,液晶模组120的液晶温度大幅上升使得液晶模组120中液晶层的蓝光折射率大幅变化。背光模组110的背光温度大幅上升使得背光模组110的蓝光光谱大幅变化。这时,背光模组110的光线透过液晶模组120出射的偏蓝程度严重,以致显示模组100的图像偏蓝。为免显示模组100的图像偏蓝,这里根据补正色度调低蓝色像素123的像素电压。蓝色像素123的像素电压决定背光模组110的光线透过液晶模组120出射的偏蓝程度,从而决定显示模组100的图像是否偏蓝。这样调低蓝色像素123的像素电压使得显示模组100的图像不再偏蓝或者轻微偏蓝。于是,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。

[0112] 如图7所示,液晶模组120包括红色像素121、绿色像素122、蓝色像素123;

[0113] 根据补正色度调节液晶模组120的像素电压包括:根据补正色度调高液晶模组120中红色像素121和绿色像素122的像素电压。

[0114] 在本发明实施例中,液晶模组120的液晶温度大幅上升使得液晶模组120中液晶层的蓝光折射率大幅变化。背光模组110的背光温度大幅上升使得背光模组110的蓝光光谱大幅变化。这时,背光模组110的光线透过液晶模组120出射的偏蓝程度严重,以致显示模组100的图像偏蓝。为免显示模组100的图像偏蓝,这里根据补正色度调高红色像素121和绿色像素122的像素电压。红色像素121和绿色像素122的像素电压决定背光模组110的光线透过液晶模组120出射的色彩平衡程度,从而决定显示模组100的图像是否偏蓝。这样调高红色像素121和绿色像素122的像素电压使得显示模组100的图像中红色、绿色和蓝色平衡,从而使得显示模组100的图像不再偏蓝或者轻微偏蓝。于是,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。

[0115] 图8是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图。

[0116] 如图8所示,显示控制方法200还包括:

[0117] 在重复判断显示色度与设计色度之间的显示色偏后,

[0118] 步骤S281,确定设计时差;

[0119] 步骤S282,确定判断显示色度与设计色度之间的显示色偏的第一判断时刻;

- [0120] 步骤S283,确定重复判断显示色度与设计色度之间的显示色偏的第二判断时刻；
[0121] 步骤S284,判断第一判断时刻与第二判断时刻之间的判断时差；
[0122] 步骤S285,当判断时差小于设计时差时,重复根据补正色度调节液晶模组120的像素电压或者保持像素电压。

[0123] 在本发明实施例中,显示色偏因背光温度和液晶温度的变化而变化。背光温度和液晶温度都随着时间的推移而变化。显示色偏也随着时间的推移而变化。这里不但在第一判断时刻时初次判断显示色偏,而且在第二判断时刻时重复判断显示色偏。第一判断时刻与第二判断时刻之差是判断时差。当判断时差小于设计时差时,第一判断时刻与第二判断时刻相距很近。第一判断时刻的背光温度与第二判断时刻的背光温度相同或者相近。第一判断时刻的液晶温度与第二判断时刻的液晶温度相同或者相近。第一判断时刻与第二判断时刻之间的背光温度和液晶温度不发生变化或者发生微小变化。第一判断时刻判断显示色偏,此后获取背光温度和液晶温度并且调节像素电压。第二判断时刻重复判断显示色偏,此后不用重复获取背光温度和液晶温度并且可以直接调节像素电压或者保持像素电压。这样在多个时刻时消除严重色偏,简化消除严重色偏的过程,提高消除严重色偏的效率。

- [0124] 图9是本发明实施例另一种显示控制方法的流程示意图。
[0125] 如图9所示,显示控制方法200还包括:
[0126] 在判断第一判断时刻与第二判断时刻之间的判断时差后,
[0127] 步骤S286,当判断时差大于设计时差时,重复获取背光模组110的背光温度和液晶模组120的液晶温度。

[0128] 在本发明实施例中,显示色偏因背光温度和液晶温度的变化而变化。背光温度和液晶温度都随着时间的推移而变化。显示色偏也随着时间的推移而变化。这里不但在第一判断时刻时初次判断显示色偏,而且在第二判断时刻时重复判断显示色偏。第一判断时刻与第二判断时刻之差是判断时差。当判断时差大于设计时差时,第一判断时刻与第二判断时刻相距很远。第一判断时刻的背光温度与第二判断时刻的背光温度相差很大。第一判断时刻的液晶温度与第二判断时刻的液晶温度相差很大。第一判断时刻与第二判断时刻之间的背光温度和液晶温度发生重大变化。第一判断时刻判断显示色偏,此后获取背光温度和液晶温度并且调节像素电压。第二判断时刻重复判断显示色偏,此后重复获取背光温度和液晶温度并且重复调节像素电压或者保持像素电压。这样在多个时刻时消除严重色偏,以使显示模组100的显示效果优良。

- [0129] 图10是本发明实施例一种显示控制装置的模块示意图。
[0130] 如图10所示,显示控制装置300用于控制显示模组100显示;显示模组100包括背光模组110和液晶模组120;显示控制装置300包括色度模块310、判断模块320、温度模块330、计算模块340、调节模块350;色度模块310确定显示模组100的设计色度和设计色偏,获取显示模组100的显示色度;判断模块320判断显示色度与设计色度之间的显示色偏;温度模块330当显示色偏大于设计色偏时获取背光模组110的背光温度和液晶模组120的液晶温度;计算模块340计算背光温度对应的第一色偏和液晶温度对应的第二色偏,针对第一色偏和第二色偏计算显示模组100的补正色度;调节模块350根据补正色度调节液晶模组120的像素电压。

- [0131] 在本发明实施例中,显示色度是显示模组100的图像中色彩的深浅程度。当显示色

度等于设计色度时,显示模组100的图像不存在任何色偏,显示模组100的显示效果优良。当显示色度不等于设计色度时,显示色度与设计色度之间存在显示色偏。当显示色偏小于或者等于设计色偏时,显示模组100的图像存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。当显示色偏大于设计色偏时,显示模组100的图像存在严重色偏,显示模组100的显示效果不佳。显示色度和显示色偏因背光温度或者液晶温度的变化而变化。当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像会存在严重色偏。其中,背光温度大幅上升导致背光模组110发出的光线存在第一色偏。液晶温度大幅上升导致背光模组110发出的光线透过液晶模组120出射前后的色度之间存在第二色偏。为了消除严重色偏,这里针对第一色偏和第二色偏计算显示模组100的补正色度。补正色度与设计色度之间存在补正色偏,并且补正色偏小于或者等于设计色偏。然后根据补正色度调节液晶模组120的像素电压。像素电压决定背光模组110的光线透过液晶模组120出射的色度,从而决定显示色度。这样调节像素电压使得显示色度变为补正色度,并且显示色偏小于或者等于设计色偏。于是,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。

[0132] 如图10所示,在调节模块350根据补正色度调节液晶模组120的像素电压后,判断模块320重复判断显示色度与设计色度之间的显示色偏。

[0133] 在本发明实施例中,为了消除严重色偏,根据补正色度调节像素电压使得显示色度和显示色偏发生变化。显示色度可能变为补正色度,并且显示色偏小于或者等于设计色偏。但是,显示色度也可能不变为补正色度,并且显示色偏大于设计色偏。一次根据补正色度调节像素电压未必消除严重色偏。这里需要在根据补正色度调节液晶模组120的像素电压后,重复判断显示色度与设计色度之间的显示色偏。这样确定变化的显示色偏是否小于或者等于设计色偏。当变化的显示色偏小于或者等于设计色偏时,一次根据补正色度调节像素电压消除严重色偏。当变化的显示色偏大于设计色偏时,一次根据补正色度调节像素电压未消除严重色偏,此后再次根据补正色度调节像素电压。最终,多次根据补正色度调节像素电压消除严重色偏,以使显示模组100的显示效果优良。

[0134] 如图10所示,在判断模块320判断显示色度与设计色度之间的显示色偏后,当显示色偏小于设计色偏时,调节模块350保持像素电压。

[0135] 在本发明实施例中,判断显示色度与设计色度之间的显示色偏,是要确定显示色偏是否小于或者等于设计色偏。当显示色偏小于或者等于设计色偏时,显示模组100的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组100的显示效果优良。这时不用消除严重色偏,只是需要保持像素电压。像素电压决定背光模组110的光线透过液晶模组120出射的色度,从而决定显示色度。这样保持像素电压使得显示色度不发生变化,并且维持显示色偏小于或者等于设计色偏。于是,显示模组100的图像持续不存在任何色偏或者持续存在轻微色偏,显示模组100的显示效果持续优良。

[0136] 图11是本发明实施例另一种显示控制装置的模块示意图。

[0137] 如图11所示,显示控制装置300还包括时间模块360;在判断模块320重复判断显示色度与设计色度之间的显示色偏后,时间模块360确定设计时差,时间模块360确定判断显示色度与设计色度之间的显示色偏的第一判断时刻,时间模块360确定重复判断显示色度与设计色度之间的显示色偏的第二判断时刻,时间模块360判断第一判断时刻与第二判断

时刻之间的判断时差,当判断时差小于设计时差时,计算模块340重复根据补正色度调节液晶模组120的像素电压或者保持像素电压;在时间模块360判断第一判断时刻与第二判断时刻之间的判断时差后,当判断时差大于设计时差时,计算模块340重复获取背光模组110的背光温度和液晶模组120的液晶温度。

[0138] 在本发明实施例中,显示色偏因背光温度和液晶温度的变化而变化。背光温度和液晶温度都随着时间的推移而变化。显示色偏也随着时间的推移而变化。这里不但在第一判断时刻时初次判断显示色偏,而且在第二判断时刻时重复判断显示色偏。第一判断时刻与第二判断时刻之差是判断时差。当判断时差小于设计时差时,第一判断时刻与第二判断时刻相距很近。第一判断时刻的背光温度与第二判断时刻的背光温度相同或者相近。第一判断时刻的液晶温度与第二判断时刻的液晶温度相同或者相近。第一判断时刻与第二判断时刻之间的背光温度和液晶温度不发生变化或者发生微小变化。第一判断时刻判断显示色偏,此后获取背光温度和液晶温度并且调节像素电压。第二判断时刻重复判断显示色偏,此后不用重复获取背光温度和液晶温度并且可以直接调节像素电压或者保持像素电压。这样在多个时刻时消除严重色偏,简化消除严重色偏的过程,提高消除严重色偏的效率。当判断时差大于设计时差时,第一判断时刻与第二判断时刻相距很远。第一判断时刻的背光温度与第二判断时刻的背光温度相差很大。第一判断时刻的液晶温度与第二判断时刻的液晶温度相差很大。第一判断时刻与第二判断时刻之间的背光温度和液晶温度发生重大变化。第一判断时刻判断显示色偏,此后获取背光温度和液晶温度并且调节像素电压。第二判断时刻重复判断显示色偏,此后重复获取背光温度和液晶温度并且重复调节像素电压或者保持像素电压。这样在多个时刻时消除严重色偏,以使显示模组100的显示效果优良。

[0139] 如图1所示,显示模组100包括显示控制装置300。

[0140] 在本发明实施例中,显示模组100利用显示控制装置300消除严重色偏,以使显示模组100的显示效果优良。

[0141] 综上所述,本发明提供一种显示控制方法、显示控制装置和显示模组。一种显示控制方法用于控制显示模组显示;显示模组包括背光模组和液晶模组;显示控制方法包括:确定显示模组的设计色度和设计色偏;获取显示模组的显示色度;判断显示色度与设计色度之间的显示色偏;当显示色偏大于设计色偏时,获取背光模组的背光温度和液晶模组的液晶温度;计算背光温度对应的第一色偏和液晶温度对应的第二色偏;针对第一色偏和第二色偏计算显示模组的补正色度;根据补正色度调节液晶模组的像素电压。在本发明中,当背光温度或者液晶温度大幅上升时,显示模组的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏,显示模组的显示效果优良。

[0142] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

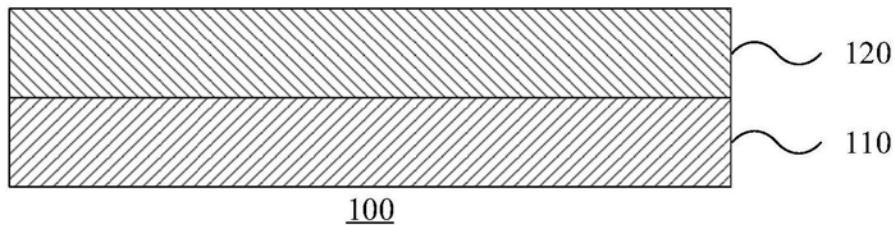


图1

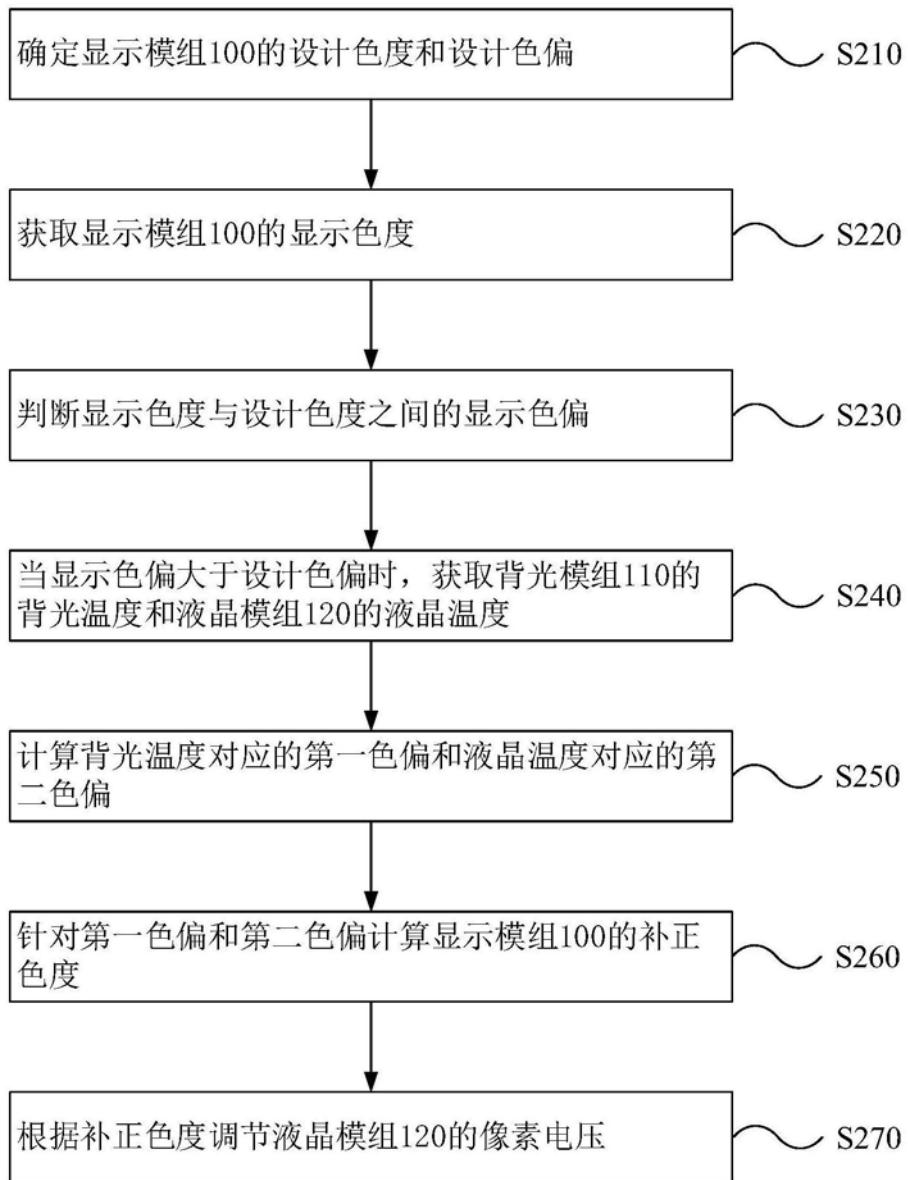
200

图2

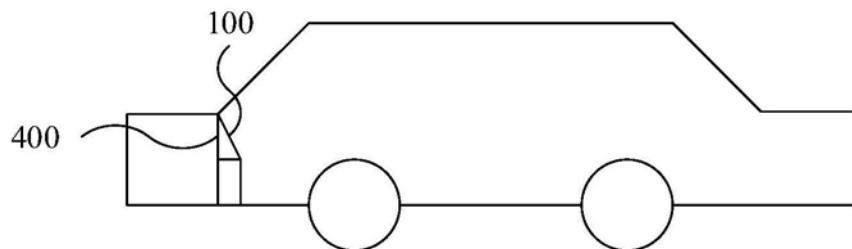
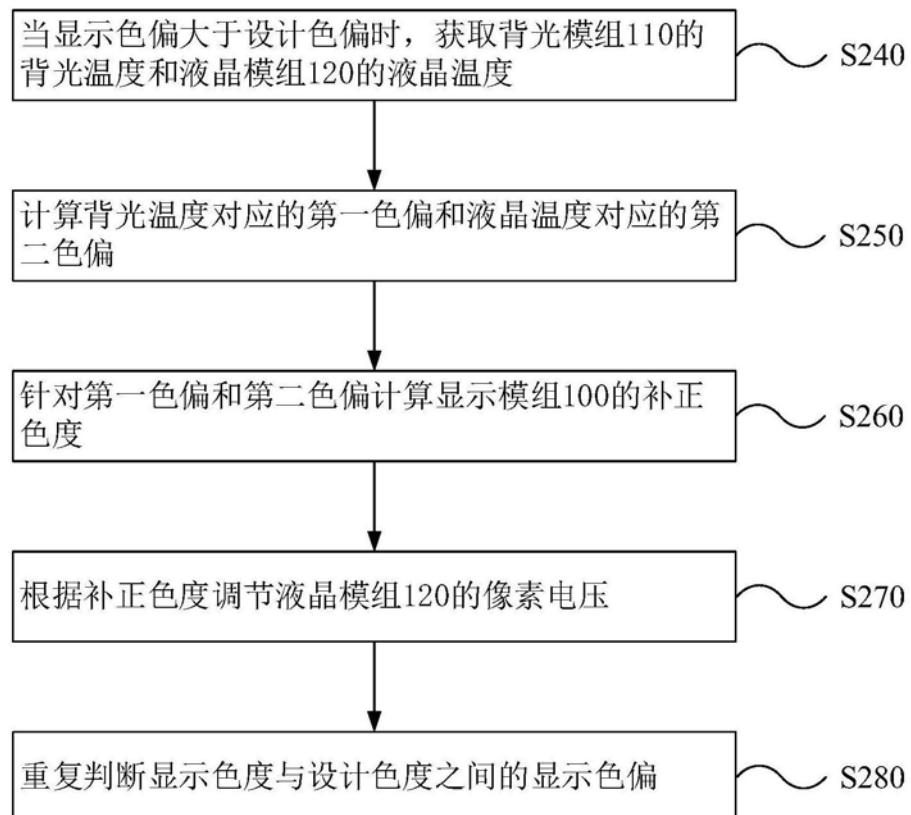
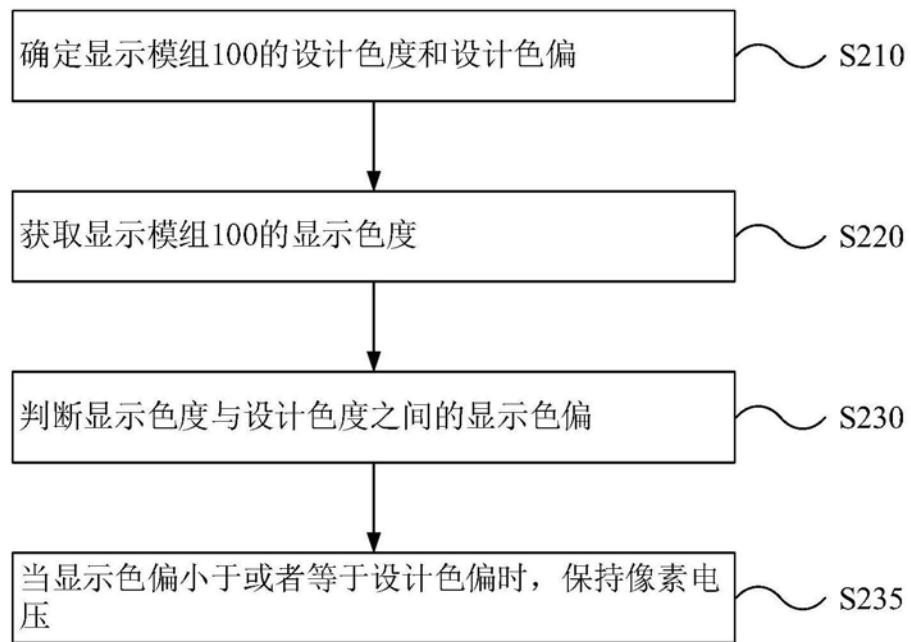


图3



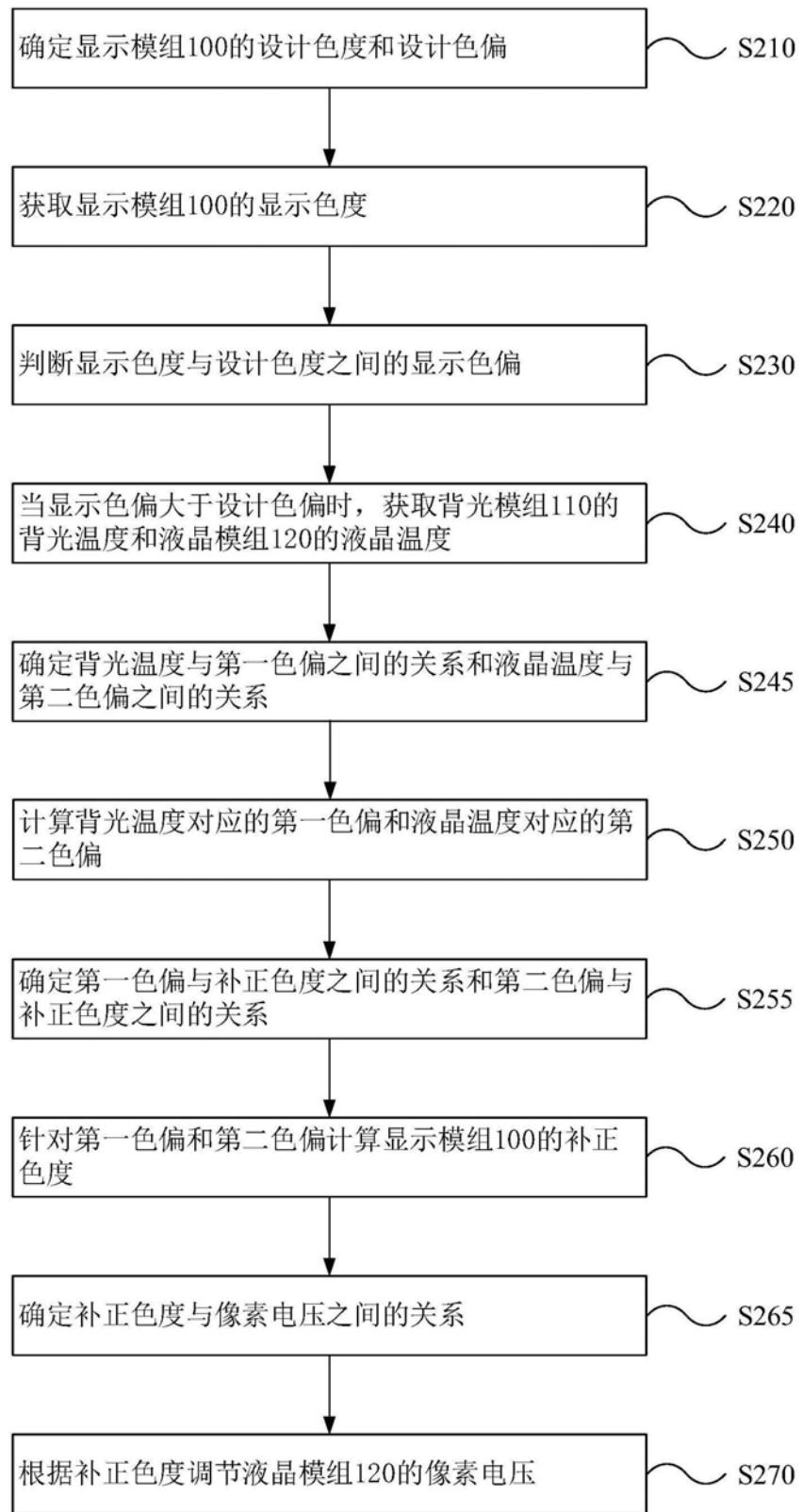
200

图4



200

图5



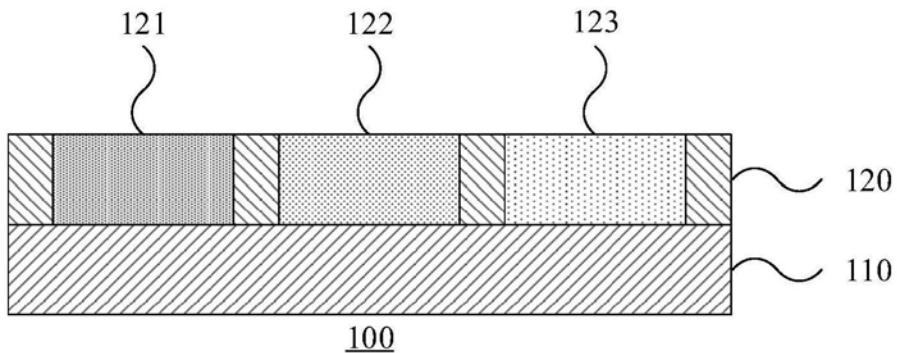
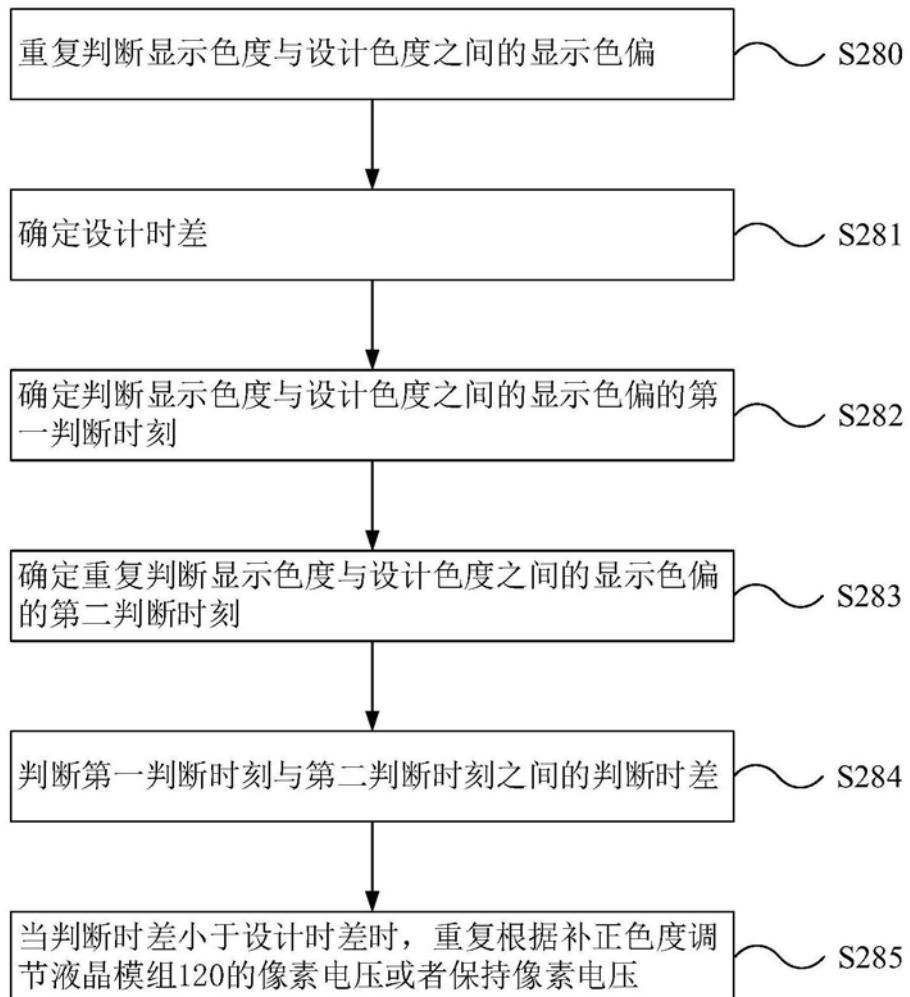
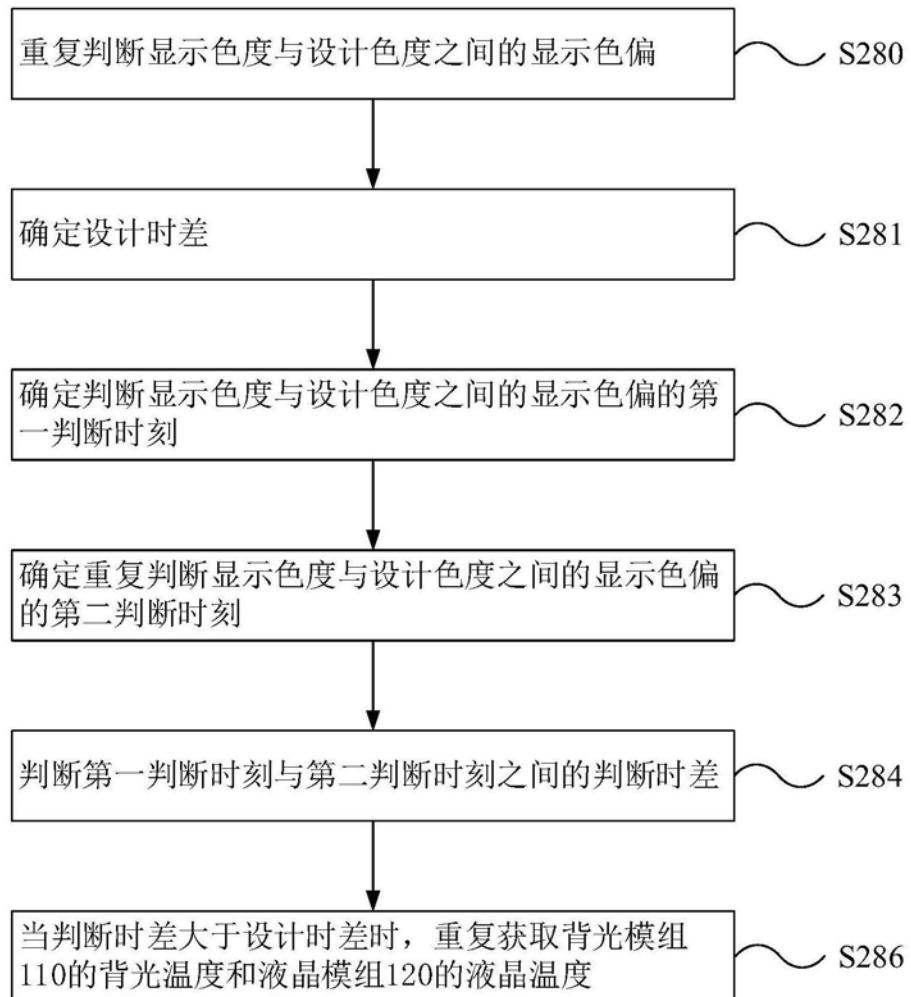


图7



200

图8



200

图9



300

图10

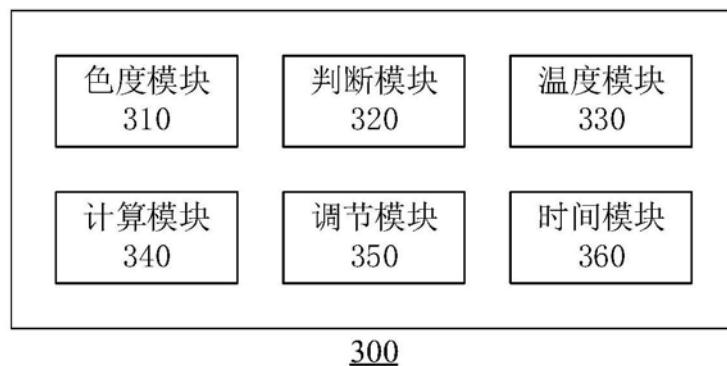


图11

专利名称(译)	显示控制方法、显示控制装置和显示模组		
公开(公告)号	CN110491349A	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201910822347.7	申请日	2019-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	余艳平 凌安恺		
发明人	林美虹 余艳平 凌安恺		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G2320/0242 G09G2320/041 G09G2320/0666		
代理人(译)	冯伟		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种显示控制方法、显示控制装置和显示模组。一种显示控制方法用于控制显示模组显示；显示模组包括背光模组和液晶模组；显示控制方法包括：确定显示模组的设计色度和设计色偏；获取显示模组的显示色度；判断显示色度与设计色度之间的显示色偏；当显示色偏大于设计色偏时，获取背光模组的背光温度和液晶模组的液晶温度；计算背光温度对应的第一色偏和液晶温度对应的第二色偏；针对第一色偏和第二色偏计算显示模组的补正色度；根据补正色度调节液晶模组的像素电压。在本发明中，当背光温度或者液晶温度大幅上升时，显示模组的图像不存在任何色偏或者存在轻微色偏，显示模组的显示效果优良。

