



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110853580 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911205503.1

(22)申请日 2019.11.29

(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 杨阳 孔祥梓 刘俊恺

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 卢志娟

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

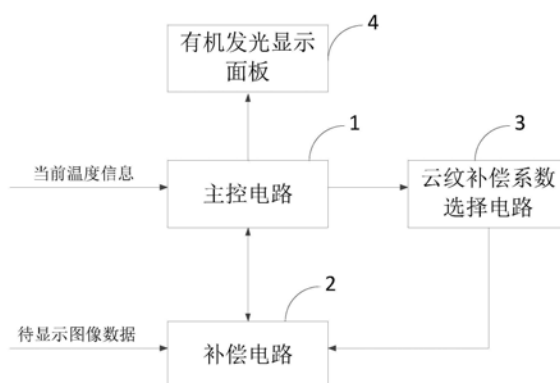
权利要求书3页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

有机发光显示面板的驱动装置、其驱动方法及显示装置

(57)摘要

本发明公开了有机发光显示面板的驱动装置、其驱动方法及显示装置,包括:主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路;该主控电路获取显示面板的当前温度信息,并控制云纹补偿系数选择电路根据当前温度信息在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与当前温度信息对应的云纹补偿系数组,补偿电路根据云纹补偿系数组以及各像素对应的位置信息对待显示图像数据进行补偿,并将补偿后的待显示图像数据提供给主控电路驱动显示面板进行显示。通过主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路的设置,使得显示面板根据当前温度信息补偿的待显示图像数据进行显示,可以对显示面板设置于不同温度的场景下所产生的云纹进行补偿,从而提高显示面板的显示均匀性。



1. 一种有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,包括:主控电路、补偿电路、云纹补偿系数选择电路;

所述主控电路用于获取当前温度信息,并根据所述当前温度信息控制所述云纹补偿系数选择电路选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组,并将所述补偿电路提供的补偿后待显示图像数据提供给有机发光显示面板;

所述云纹补偿系数选择电路用于在所述主控电路的控制下在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组,并将所述云纹补偿系数组提供给所述补偿电路;其中,每个所述云纹补偿系数组中包括各像素的位置信息以及所述位置信息对应的补偿系数,且不同位置的各所述像素对应的补偿系数不完全相同;

所述补偿电路用于获取待显示图像数据,并根据所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组以及各所述像素对应的位置信息对所述待显示图像数据进行补偿,并将补偿后的待显示图像数据提供给所述主控电路。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,当预存储的多个云纹补偿系数组为与多个温度节点对应的云纹补偿系数组时,所述云纹补偿系数选择电路具体用于:

当所述温度节点包括所述当前温度信息时,确定所述温度节点对应的云纹补偿系数组为所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组;

当所述温度节点不包括所述当前温度信息时,根据所述当前温度信息相邻的两个温度节点对应的云纹补偿系数组,通过线性插值法计算所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,当预存储的多个云纹补偿系数组为与多个温度区间对应的云纹补偿系数组时,所述云纹补偿系数选择电路具体用于:

确定包含所述当前温度信息的所述温度区间对应的云纹补偿系数组为所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,所述补偿电路包括:补偿数据选择子电路、像素位置判断子电路和补偿子电路;

所述像素位置判断子电路用于依次获取所述待显示图像数据中各所述像素对应的图像数据,并将所述像素对应的图像数据提供给所述补偿子电路,将所述像素对应的图像数据中的位置信息提供给所述补偿数据选择子电路;其中,各所述像素对应的图像数据中包括所述像素的位置信息,所述像素中各颜色子像素的位置信息,以及各颜色子像素对应的灰阶值;

所述补偿数据选择子电路用于根据所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组以及所述像素的位置信息,确定各所述像素对应的补偿系数,并将各所述像素对应的补偿系数提供给补偿子电路;其中,所述像素对应的补偿系数中包括该所述像素内各子像素对应的补偿系数;

所述补偿子电路用于根据各所述像素对应的图像数据以及各所述像素对应的补偿系数,生成补偿后的待显示图像数据。

5. 如权利要求4所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,所述补偿电路还包

括:缓存子电路和解压缩子电路;

所述缓存子电路用于将获取的所述云纹补偿系数组进行缓存,并将缓存的所述云纹补偿系数组提供给所述解压缩子电路;

所述解压缩子电路用于将获取的所述云纹补偿系数组解压缩后,提供给所述补偿数据选择子电路。

6.如权利要求1所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,所述驱动装置还包括:伽马补偿电路;

所述伽马补偿电路用于在所述主控电路的控制下根据所述当前温度信息,确定所述当前温度信息下灰阶值与寄存器值的对应关系,并根据所述灰阶值与寄存器值的对应关系,确定各所述灰阶对应的驱动电压提供给所述有机发光显示面板。

7.如权利要求6所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,所述伽马补偿电路包括:伽马设定子电路和伽马转化子电路;

所述伽马设定子电路用于根据所述主控电路提供的所述当前温度信息、预设的伽马曲线以及白色像素的色坐标,确定灰阶值与寄存器值之间的对应关系;

所述伽马转化子电路用于根据所述灰阶值与寄存器值之间的对应关系,向所述有机发光显示面板提供各所述灰阶值对应的驱动电压。

8.如权利要求1-7任一项所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,所述驱动装置还包括:温度感测电路;

所述温度感测电路用于获取当前温度对应的电信号,并将所述电信号转化为数字信号后进行计算得出所述当前温度信息。

9.如权利要求8所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,所述温度感测电路包括:多个温度感测子电路,且各所述温度感测子电路位于所述有机电致发光显示面板的不同区域;

所述温度感测子电路用于获取对应区域内的当前温度对应的电信号,并将所述电信号转化为数字信号后进行计算得出所述区域内的所述当前温度信息;

所述云纹补偿系数选择电路还用于根据云纹的位置信息确认云纹所在区域的当前温度信息,根据云纹所在区域内的所述当前温度信息在预存储的多个云纹补偿系数组中选择在所述当前温度信息所述区域对应的云纹补偿系数组;

所述补偿电路还用于根据所述区域内各所述像素对应的待显示图像数据、在所述当前温度信息所述区域对应的云纹补偿系数组以及所述区域内各所述像素对应的位置信息,生成所述区域内各所述像素对应的补偿后的待显示图像数据。

10.如权利要求8所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,所述温度感测子电路位于预先确定的所述云纹所在位置在所述有机发光显示面板的正投影内。

11.如权利要求8所述的有机发光显示面板的驱动装置,其特征在于,所述云纹补偿系数选择电路还用于根据云纹的位置信息确认云纹所在区域的温度信息,具体包括:

出厂前选取测试面板,并对所述测试面板内各区域的温度进行检测;

根据各区域对应的温度绘制有机发光显示面板的等温线;

根据所述温度感测子电路所在区域与所述云纹所在区域以及所述等温线,计算云纹所在区域的当前温度信息。

12. 一种如权利要求1-11任一项所述的有机发光显示面板的驱动方法,其特征在于,包括:

获取当前温度信息;

根据所述当前温度信息,在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组;

根据所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组以及各所述像素对应的位置信息对待显示图像数据进行补偿,并将补偿后的待显示图像数据提供给有机发光显示面板;

所述有机发光显示面板根据所述补偿后的待显示图像数据显示。

13. 如权利要求12所述的有机发光显示面板的驱动方法,其特征在于,当预存储的多个云纹补偿系数组为与多个温度节点对应的云纹补偿系数组时,所述根据所述当前温度信息,在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组,具体包括:

当所述温度节点包括所述当前温度信息时,确定所述温度节点对应的云纹补偿系数组为所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组;

当所述温度节点不包括所述当前温度信息时,根据所述当前温度信息相邻的两个温度节点对应的云纹补偿系数组,通过线性插值法计算所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组。

14. 如权利要求12所述的有机发光显示面板的驱动方法,其特征在于,当预存储的多个云纹补偿系数组为与多个温度区间对应的云纹补偿系数组时,所述根据所述当前温度信息,在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组,具体包括:

确定包含所述当前温度信息的所述温度区间对应的云纹补偿系数组为所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组。

15. 如权利要求12所述的有机发光显示面板的驱动方法,其特征在于,所述根据所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组对待显示图像数据进行补偿,具体包括:

依次获取所述待显示图像数据中各像素的图像数据;

根据各所述像素的图像数据中的位置信息以及所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组,确定各所述像素对应的补偿系数;

根据各所述像素对应的补偿系数以及各所述像素的图像数据,确定补偿后的待显示图像数据。

16. 如权利要求12所述的有机发光显示面板的驱动方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述当前温度信息、预设的伽马曲线以及白色像素的色坐标,确定灰阶值与寄存器值之间的对应关系;

根据所述灰阶值与寄存器值之间的对应关系,确定各所述灰阶值对应的驱动电压,并将所述驱动电压提供给所述有机发光显示面板;

所述有机发光显示面板根据所述补偿后的待显示图像数据以及所述驱动电压显示。

17. 一种显示装置,其特征在于,包括:有机发光显示面板,以及如权利要求1-11任一项所述的有机发光显示面板的驱动装置。

有机发光显示面板的驱动装置、其驱动方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电致发光显示技术领域,尤指有机发光显示面板的驱动装置、其驱动方法及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,显示面板可以应用到多种场景,不同的应用场景下显示面板所处的温度会有所不同,如车载显示器经常会处于低温、高温或阳光照射的情况下,严苛的应用环境对显示器的适应性和可靠性都提出了更高的要求。

[0003] 相关技术中的显示面板,在显示过程中会出现云纹现象(Mura),具体为显示面板在显示过程中给各像素提供相同的驱动电压时,显示面板会存在不规则形状亮斑或者暗斑,形状不规则像云一样,所以又被称为云纹。因此,为了提高显示面板的显示均一性,相关技术中,通过调高暗斑位置的亮度或者调低亮斑位置的亮度来消除云纹,即通过降低亮斑位置处对应的灰阶,提高暗斑位置处对应的灰阶对所出现的云纹进行补偿。但是,显示面板内的薄膜晶体管和发光器件特性在不同的温度下会发生变化,在常温下确定的云纹补偿数据不足以对不同温度下的显示面板进行补偿,即在低温或高温的情况下利用常温下确定的补偿数据对显示面板进行补偿,显示面仍然会出现云纹现象。

[0004] 因此,如何在不同的温度下对显示面板出现的云纹进行补偿是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板的驱动装置、驱动方法及显示装置,根据对应位置的像素的当前温度信息对待显示图像数据进行补偿,以提高显示面板的显示均匀性。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板的驱动装置,包括:主控电路、补偿电路、云纹补偿系数选择电路;

[0007] 所述主控电路用于获取当前温度信息,并根据所述当前温度信息控制所述云纹补偿系数选择电路选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组,并将所述补偿电路提供的补偿后待显示图像数据提供给有机发光显示面板;

[0008] 所述云纹补偿系数选择电路用于在所述主控电路的控制下在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组,并将所述云纹补偿系数组提供给所述补偿电路;其中,每个所述云纹补偿系数组中包括各像素的位置信息以及所述位置信息对应的补偿系数,且不同位置的各所述像素对应的补偿系数不完全相同;

[0009] 所述补偿电路用于获取待显示图像数据,并根据所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组以及各所述像素对应的位置信息对所述待显示图像数据进行补偿,并将补偿后的待显示图像数据提供给所述主控电路。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板的驱动方法,包括:

- [0011] 获取当前温度信息；
- [0012] 根据所述当前温度信息，在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组；
- [0013] 根据所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组以及各所述像素对应的位置信息对待显示图像数据进行补偿，并将补偿后的待显示图像数据提供给有机发光显示面板；
- [0014] 所述有机发光显示面板根据所述补偿后的待显示图像数据显示。
- [0015] 第三方面，本发明实施例还提供了一种显示装置，包括：有机发光显示面板，以及第一方面任一实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置。
- [0016] 本发明的有益效果：
- [0017] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板的驱动装置、驱动方法及显示装置，该有机发光显示面板的驱动装置包括：主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路；该主控电路获取显示面板的当前温度信息，并控制云纹补偿系数选择电路根据当前温度信息在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组，补偿电路根据云纹补偿系数组以及各像素对应的位置信息对待显示图像数据进行补偿，并将补偿后的待显示图像数据提供给主控电路驱动显示面板进行显示。通过主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路的设置，使得显示面板根据当前温度信息补偿的待显示图像数据进行显示，可以对显示面板设置于不同温度的场景下所产生的云纹进行补偿，从而提高显示面板的显示均匀性。

附图说明

- [0018] 图1为本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置的一种结构示意图；
- [0019] 图2为本发明实施例提供的补偿电路的一种结构示意图；
- [0020] 图3为本发明实施例提供的补偿电路的另一种结构示意图；
- [0021] 图4为本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置的另一种结构示意图；
- [0022] 图5为本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置的又一种结构示意图；
- [0023] 图6为本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置的又一种结构示意图；
- [0024] 图7为本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置的又一种结构示意图；
- [0025] 图8为本发明实施例提供的温度检测信号线远离温度采集子电路的一端连接的电路结构示意图；
- [0026] 图9为本发明实施例提供的温度感测电路与有机发光显示面板的相对位置关系结构示意图；
- [0027] 图10为本发明实施例提供的获取云纹补偿系数组的方法流程图；
- [0028] 图11为本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动方法流程图；
- [0029] 图12为本发明实施例提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

- [0030] 相关技术中的显示面板，在显示过程中会出现云纹现象(Mura)，具体为显示面板在显示过程中给各像素提供相同的驱动电压时，显示面板会存在不规则形状亮斑或者暗斑，形状不规则像云一样，所以又被称为云纹。

[0031] 为了提高显示面板的显示均一性,相关技术中,通过调高暗斑位置的亮度或者调低亮斑位置的亮度来消除云纹,即通过降低亮斑位置处对应的灰阶,提高暗斑位置处对应的灰阶对所出现的云纹进行补偿。因此,为了对云纹进行补偿会在常温下确定一组云纹补偿数据,在显示面板进行显示时,利用该组云纹补偿数据对显示面板进行补偿,以消除显示面板可能出现的云纹现象。

[0032] 但是,显示面板内的薄膜晶体管和发光器件的特性在不同的温度下会发生变化,在常温下确定的云纹补偿数据不足以对不同温度下的显示面板进行补偿,即在低温或高温的情况下利用常温下确定的云纹补偿数据对显示面板进行补偿,显示面仍然会出现云纹现象。

[0033] 基于相关技术中的显示面板存在的上述问题,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板的驱动装置、其驱动方法及显示装置。为了使本发明的目的,技术方案和优点更加清楚,下面结合附图,对本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的驱动装置、其驱动方法及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。应当理解,下面所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 除非另外定义,本发明使用的技术用语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0035] 附图中各部件的形状和大小不反应真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0036] 具体地,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板的驱动装置,如图1所示,该驱动装置包括:主控电路1、补偿电路2、云纹补偿系数选择电路3;

[0037] 主控电路1用于获取当前温度信息,并根据当前温度信息控制云纹补偿系数选择电路3选择与当前温度信息对应的云纹补偿系数组,并将补偿电路2提供的补偿后待显示图像数据提供给有机发光显示面板4;

[0038] 云纹补偿系数选择电路3用于在主控电路1的控制下在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与当前温度信息对应的云纹补偿系数组,并将云纹补偿系数组提供给补偿电路2;其中,每个云纹补偿系数组中包括各像素的位置信息以及位置信息对应的补偿系数,且不同位置的各像素对应的补偿系数不完全相同;

[0039] 补偿电路2用于获取待显示图像数据,并根据当前温度信息对应的云纹补偿系数组以及各像素对应的位置信息对待显示图像数据进行补偿,并将补偿后的待显示图像数据提供给主控电路1。

[0040] 其中,如主控电路获取的当前温度信息为第一温度,云纹补偿系数选择电路则在预存储的多个云纹补偿系数组中,选出与第一温度对应的第一云纹补偿系数组,并根据第一温度、第一云纹补偿系数组和显示面板中各像素的位置信息,计算出各子像素对应的云

纹补偿值,根据该云纹补偿值对待显示图像数据进行补偿,显示面板则根据补偿后的待显示图像数据进行显示,以对第一温度下显示面板可能出现的云纹现象进行补偿。

[0041] 由于所选取的云纹补偿系数组是根据当前温度信息进行选择,所以该云纹补偿系数组能够对显示面板在当前温度下所出现的云纹进行补偿,能够提高显示面板在当前温度下的显示均匀性,在显示面板所处的温度变化时,也可以在预存储的云纹补偿系数组选取出与变化后的温度对应的云纹补偿系数组对显示面板的云纹进行补偿,增强了显示面板的温度适应性。

[0042] 除此之外,预存储的云纹补偿系数组是包括各云纹补偿系数与各子像素的位置的对应关系的,因此,在对待显示图像数据进行补偿时,可以根据各子像素的位置关系对各像素对应的待显示数据进行补偿,即可以实现对各子像素实现精确的云纹补偿。

[0043] 具体地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,包括:主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路;该主控电路获取显示面板的当前温度信息,并控制云纹补偿系数选择电路根据当前温度信息在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与当前温度信息对应的云纹补偿系数组,补偿电路根据云纹补偿系数组以及各像素对应的位置信息对待显示图像数据进行补偿,并将补偿后的待显示图像数据提供给主控电路驱动显示面板进行显示。通过主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路的设置,使得显示面板根据当前温度信息补偿的待显示图像数据进行显示,可以对显示面板设置于不同温度的场景下所产生的云纹进行补偿,从而提高显示面板的显示均匀性。

[0044] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,当预存储的多个云纹补偿系数组为与多个温度节点对应的云纹补偿系数组时,云纹补偿系数选择电路具体用于:

[0045] 当温度节点包括当前温度信息时,确定温度节点对应的云纹补偿系数组为当前温度信息对应的云纹补偿系数组;

[0046] 当温度节点不包括当前温度信息时,根据当前温度信息相邻的两个温度节点对应的云纹补偿系数组,通过线性插值法计算当前温度信息对应的云纹补偿系数组。

[0047] 其中,当预存储的多个云纹补偿系数组是与多个温度节点对应的云纹补偿系数组对应设置时,如表一所示:

[0048] 表一

[0049]	温度节点	T ₁	T ₂	T ₃	...	T _{N-1}	T _N
	云纹补偿系数组	第一云纹补偿系数组	第二云纹补偿系数组	第三云纹补偿系数组	...	第 N-1 云纹补偿系数组	第 N 云纹补偿系数组

[0050] 如表一所示,各温度节点与各云纹补偿系数组对应设置。例如:当获取的当前温度信息为T₂时,预存储的表一中包含T₂温度节点,则直接确定T₂对应的第二云纹补偿系数组为当前温度信息对应的云纹补偿系数组,利用第二云纹补偿系数组对待显示数据进行补偿。当获取到的当前温度信息为T₂与T₃之间的温度时,则根据第二云纹补偿系数组和第三云纹补偿系数组计算得出当前温度信息对应的云纹补偿系数组,具体可通过线性插值法进行计算当前温度信息对应的云纹补偿系数组。当然也可以通过其他方式进行计算,在此不作具体限定。

[0051] 通过上述设置,在获取的温度信息在 T_1 到 T_N 之前时,均可以准确的确定当前温度信息对应的云纹补偿系数组,在温度出现变化时,也可及时切换到对应的云纹补偿系数组对待显示图像数据进行补偿。

[0052] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,当预存储的多个云纹补偿系数组为与多个温度区间对应的云纹补偿系数组时,云纹补偿系数选择电路具体用于:

[0053] 确定包含当前温度信息的温度区间对应的云纹补偿系数组为当前温度信息对应的云纹补偿系数组。

[0054] 其中,当预存储的多个云纹补偿系数组是与温度区间对应的云纹补偿系数组对应设置时,如表二所示:

[0055] 表二

[0056]	温度区间	T_1-T_2	T_2-T_3	T_3-T_4	...	$T_{N-2}-T_{N-1}$	$T_{N-1}-T_N$
	云纹补偿系数组	第一云纹补偿系数组	第二云纹补偿系数组	第三云纹补偿系数组	...	第 N-1 云纹补偿系数组	第 N 云纹补偿系数组

[0057] 如表二所示,各云纹补偿系数组是与各温度区间对应设置的, T_1-T_2 温度区间对应第一云纹补偿系数组, T_2-T_3 温度区间对应第二云纹补偿系数组, T_3-T_4 温度区间对应第三云纹补偿系数组, $T_{N-2}-T_{N-1}$ 温度区间对应第N-1云纹补偿系数组, $T_{N-1}-T_N$ 温度区间对应第N云纹补偿系数组。例如,获取的当前温度信息在 T_2-T_3 温度区间内时,则直接确定第二云纹补偿系数组为当前温度信息对应的云纹补偿系数组,直接根据第二云纹补偿系数组对待显示图像数据进行补偿。

[0058] 该种设置方式使得同一温度区间使用同一组云纹补偿系数组,在确定了当前温度信息后,则可以直接其所在的温度区间,从而可以直接确定对应的云纹补偿系数组,而无需再进行其他计算。

[0059] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,如图2所示,补偿电路包括:补偿数据选择子电路21、像素位置判断子电路22和补偿子电路23;

[0060] 像素位置判断子电路22用于依次获取待显示图像数据中各像素对应的图像数据,并将像素对应的图像数据提供给补偿子电路23,将像素对应的图像数据中的位置信息提供给补偿数据选择子电路21;其中,各像素对应的图像数据中包括像素的位置信息,像素中各颜色子像素的位置信息,以及各颜色子像素对应的灰阶值;

[0061] 补偿数据选择子电路21用于根据当前温度信息对应的云纹补偿系数组以及像素的位置信息,确定各像素对应的补偿系数,并将各像素对应的补偿系数提供给补偿子电路23;其中,像素对应的补偿系数中包括该像素内各子像素对应的补偿系数;

[0062] 补偿子电路23用于根据各像素对应的图像数据以及各像素对应的补偿系数,生成补偿后的待显示图像数据。

[0063] 其中,如表三、表四和表五所示,表三示出了获取的待显示图像数据信息,表四示出了根据第一温度信息对应的云纹补偿系数组确定的各子像素对应的云纹补偿值,表五是出了补偿后的待显示图像数据。

[0064] 表三

[0065]

R ₁₁	G ₁₁	B ₁₁	R ₁₂	G ₁₂	B ₁₂	R ₁₃	G ₁₃	B ₁₃	...	R _{1N}	G _{1N}	B _{1N}
R ₂₁	G ₂₁	B ₂₁	R ₂₂	G ₂₂	B ₂₂	R ₂₃	G ₂₃	B ₂₃	...	R _{2N}	G _{2N}	B _{2N}
R ₃₁	G ₃₁	B ₃₁	R ₃₂	G ₃₂	B ₃₂	R ₃₃	G ₃₃	B ₃₃	...	R _{3N}	G _{3N}	B _{3N}
...
R _{N1}	G _{N1}	B _{N1}	R _{N2}	G _{N2}	B _{N2}	R _{N3}	G _{N3}	B _{N3}	...	R _{NN}	G _{NN}	B _{NN}

[0066] 表四

[0067]

R' ₁₁	G' ₁₁	B' ₁₁	R' ₁₂	G' ₁₂	B' ₁₂	R' ₁₃	G' ₁₃	B' ₁₃	...	R' _{1N}	G' _{1N}	B' _{1N}
R' ₂₁	G' ₂₁	B' ₂₁	R' ₂₂	G' ₂₂	B' ₂₂	R' ₂₃	G' ₂₃	B' ₂₃	...	R' _{2N}	G' _{2N}	B' _{2N}
R' ₃₁	G' ₃₁	B' ₃₁	R' ₃₂	G' ₃₂	B' ₃₂	R' ₃₃	G' ₃₃	B' ₃₃	...	R' _{3N}	G' _{3N}	B' _{3N}
...
R' _{N1}	G' _{N1}	B' _{N1}	R' _{N2}	G' _{N2}	B' _{N2}	R' _{N3}	G' _{N3}	B' _{N3}	...	R' _{NN}	G' _{NN}	B' _{NN}

[0068] 表五

[0069]

R'' ₁₁	G'' ₁₁	B'' ₁₁	R'' ₁₂	G'' ₁₂	B'' ₁₂	R'' ₁₃	G'' ₁₃	B'' ₁₃	...	R'' _{1N}	G'' _{1N}	B'' _{1N}
R'' ₂₁	G'' ₂₁	B'' ₂₁	R'' ₂₂	G'' ₂₂	B'' ₂₂	R'' ₂₃	G'' ₂₃	B'' ₂₃	...	R'' _{2N}	G'' _{2N}	B'' _{2N}
R'' ₃₁	G'' ₃₁	B'' ₃₁	R'' ₃₂	G'' ₃₂	B'' ₃₂	R'' ₃₃	G'' ₃₃	B'' ₃₃	...	R'' _{3N}	G'' _{3N}	B'' _{3N}
...
R'' _{N1}	G'' _{N1}	B'' _{N1}	R'' _{N2}	G'' _{N2}	B'' _{N2}	R'' _{N3}	G'' _{N3}	B'' _{N3}	...	R'' _{NN}	G'' _{NN}	B'' _{NN}

[0070] 向像素位置判断子电路提供的待显示图像数据如表三所示,其中,该待显示图像的数据包括各子像素的位置信息,以及各子像素对应的灰阶值。如当前输入的像素数据为表三中R₃₂、G₃₂和B₃₂时,当前像素对应的灰阶值分别为GrayR₃₂、GrayG₃₂和GrayB₃₂;

[0071] 像素位置判断子电路将获取的各子像素的位置信息提供给补偿数据选择子电路,补偿数据子电路在与当前温度信息对应的第一云纹补偿系数组,根据各子像素的位置信息确定各子像素对应的云纹补偿系数,并根据对应云纹补偿系数确定对应子像素的云纹补偿值(如表四所示)。其中,表三中R₃₂、G₃₂和B₃₂与表四中对应的云纹补偿值为GrayR'₃₂、GrayG'₃₂和GrayB'₃₂;

[0072] 像素位置判断子电路将获取到的各子像素的位置及对应的灰阶值提供给补偿子电路,补偿数据选择子电路将确定的补偿系数提供给补偿子电路,该补偿子电路根据获取到的上述数据得出补偿后的待显示图像数据GrayR''₃₂、GrayG''₃₂和GrayB''₃₂(如表五所示);

[0073] 通过像素位置判断子电路、补偿数据选择子电路和补偿子电路的相互配合,可以对输入的待显示图像数据进行补偿,将补偿后的待显示图像数据提供给有机发光显示面板,对可能产生的云纹现象进行补偿,以提高该有机发光显示面板的显示均一性。

[0074] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,如图3所示,补偿电路还包括:缓存子电路24和解压缩子电路25;

[0075] 缓存子电路24用于将获取的云纹补偿系数组进行缓存,并将缓存的云纹补偿系数组提供给解压缩子电路25;

[0076] 解压缩子电路25用于将获取的云纹补偿系数组解压缩后,提供给补偿数据选择子电路21。

[0077] 具体地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,在驱动过程中,

通过缓存子电路的设置可以对云纹补偿系数选择电路提供的当前温度信息对应的云纹补偿系数组进行缓存,以方便补偿数据选择子电路对云纹补偿系数进行调用。并且,为了节约云纹补偿系数选择电路以及缓存子电路的存储空间,各云纹补偿系数组是以压缩的形式进行存储的,因此,解压缩子电路可以对缓存子电路中缓存的云纹补偿系数组进行解压缩,以方便补偿数据选择子电路对云纹补偿系数进行调用。

[0078] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,如图4所示,驱动装置还包括:伽马补偿电路5;

[0079] 伽马补偿电路5用于在主控电路1的控制下根据当前温度信息,确定当前温度信息下灰阶值与寄存器值的对应关系,并根据灰阶值与寄存器值的对应关系,确定各灰阶值对应的驱动电压提供给有机发光显示面板4。

[0080] 具体地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,该伽马补偿电路获取主控电路提供的当前温度信息,并确定在该当前温度信息下灰阶值与寄存器值的对应关系,从而确定各灰阶值对应的驱动电压,并提供给有机发光显示面板,该有机发光显示面板根据该伽马补偿电路提供的各灰阶值与驱动电压的对应关系,以及主控电路提供的补偿后的待显示图像数据驱动显示面板内的各子像素进行显示,从而在不同的温度下对伽马驱动电压进行补偿,与相关技术中利用一个温度下的伽马设定对伽马驱动电压进行补偿相比,该伽马补偿电路的设置可以根据当前温度信息的不同对伽马驱动电压进行补偿,提高了补偿的准确性。

[0081] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,如图5所示,伽马补偿电路包括:伽马设定子电路51和伽马转化子电路52;

[0082] 伽马设定子电路51用于根据主控电路1提供的当前温度信息、预设的伽马曲线以及白色像素的色坐标,确定灰阶值与寄存器值之间的对应关系;

[0083] 伽马转化子电路52用于根据灰阶值与寄存器值之间的对应关系,向有机发光显示面板4提供各灰阶值对应的驱动电压。

[0084] 具体地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,伽马设定子电路中可以预存储多个伽马曲线,及多种灰阶值与寄存器值的对应关系,根据该显示面板的应用场景可以选择不同的伽马曲线。在确定了伽马曲线和白色像素的色坐标后,根据当前温度信息调节灰阶值和寄存器值的对应关系,以使该对应关系满足已经确定的伽马曲线和白色像素的色坐标。伽马转化子电路则是根据已经确定的灰阶值与寄存器值的对应关系,确定灰阶值与驱动电压的对应关系,并提供给有机发光显示面板。通过该种设置可以针对当前温度信息的不同,确定不同的灰阶值与驱动电压的对应关系,提高了伽马补偿的准确性。

[0085] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,如图6所示,驱动装置还包括:温度感测电路6;

[0086] 温度感测电路6用于获取当前温度对应的电信号,并将电信号转化为数字信号后进行计算得出当前温度信息。

[0087] 具体地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,如图7所示,温度感测电路6可以具体包括:温度采集子电路61和温度计算子电路62;其中,温度采集子电路61用于采集所设置的温度检测信号线 $V_{acquire}$ 上的电信号(模拟信号),并将该电信号转换

为数字信号后提供给温度计算子电路62,该温度计算子电路62根据获取到的数字信号计算出当前温度信息。

[0088] 具体地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,该温度检测信号线 $V_{acquire}$ 远离温度采集子电路的一端连接的电路结构如图8所示,包括一个固定阻值电阻 R_1 和一个温感电阻 R_{NTC} ,电阻 R_{NTC} 的阻值随着温度的变化而变化, R_1 的一端接地, R_1 的另一端连接温度感测信号线 $V_{acquire}$, R_{NTC} 的一端接收一固定电压 V_{CC} ,另一端同样连接温度感测信号线 $V_{acquire}$ 。在温度检测过程中,检测温度感测信号线 $V_{acquire}$ 上的电压,并通过 $V_{acquire} = R_1 / (R_1 + R_{NTC}) * V_{CC}$ 得到 R_{NTC} 的电阻值,通过公式 $R_{NTC} = R_{T0} * \exp(B_n * (1/T - 1/T_0))$ 即可获得当前的温度 T 。

[0089] 其中, V_{CC} 和 R_1 为已知, R_{NTC} 、 R_{T0} 分别为温度 T 、 T_0 时的电阻值, B_n 为材料常数。

[0090] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,如图9所示,温度感测电路包括:多个温度感测子电路63,且各温度感测子电路63位于有机电致发光显示面板4的不同区域;

[0091] 温度感测子电路63用于获取对应区域内的当前温度对应的电信号,并将电信号转化为数字信号后进行计算得出区域内的当前温度信息;

[0092] 云纹补偿系数选择电路还用于根据云纹的位置信息确认云纹所在区域的当前温度信息,根据云纹所在区域内的当前温度信息在预存储的多个云纹补偿系数组中选择在当前温度信息区域对应的云纹补偿系数组;

[0093] 补偿电路还用于根据区域内各像素对应的待显示图像数据、在当前温度信息区域对应的云纹补偿系数组以及区域内各像素对应的位置信息,生成区域内各像素对应的补偿后的待显示图像数据。

[0094] 具体地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,通过将温度感测电路设置在有机发光显示面板的不同区域,可以检测不同区域的温度,从而使得云纹补偿系数选择电路根据不同区域的当前温度信息,针对不同区域的温度选取不同的云纹补偿系数组,从而补偿电路根据各区域内对应的云纹补偿系数组对各区域内的待显示图像数据进行补偿,从而能够更加准确的有机发光显示面板内的各子像素进行补偿,提高显示面板的显示均匀性。

[0095] 其中,如图9所示,该温度感测子电路63可以在有机发光显示面板4内均匀分布,可以位于各子像素 PX 的间隙处,当然也可以呈非均匀分布,根据实际需要进行选择,在此不作具体限定。

[0096] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,温度感测子电路位于预先确定的云纹所在位置在有机发光显示面板的正投影内。

[0097] 具体地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,在确定温度感测子电路设置位置之前,可以对有机发光显示面板进行检测,输入相同灰阶后,通过照相的方式确定云纹所在位置,根据云纹所在位置确定温度感测子电路的位置,可以将温度感测子电路设置在云纹所在区域在有机发光显示面板的正投影内,可以更加有针对性的对云纹产生位置的温度进行检测,且有针对性的对云纹所在区域的各子像素进行补偿。

[0098] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,云纹补偿系数选择电路还用于根据云纹的位置信息确认云纹所在区域的温度信息,具体包括:

[0099] 出厂前选取测试面板,并对测试面板内各区域的温度进行检测;

[0100] 根据各区域对应的温度绘制有机发光显示面板的等温线;

[0101] 根据温度感测子电路所在区域与云纹所在区域以及等温线,计算云纹所在区域的当前温度信息。

[0102] 具体地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置中,在有机发光显示面板出厂前,可以选取测试面板,对该测试面板内各区域的温度进行检测,根据各区域对应的温度绘制有机发光显示面板的等温线,根据温度感测子电路所在区域、云纹所在区域的位置以及等温线计算云纹所在区域的当前温度信息。通过该等温线的绘制可以避免温度感测子电路所在区域与云纹所属在区域相距较远,温度感测子电路无法准确获取云纹所在区域温度的问题。即通过等温线的绘制可以更加准确的获得云纹所在区域的当前温度,以对该区域进行更准确的补偿。

[0103] 其中,本发明实施例提供的各云纹补偿系数组是通过如图10所示的方法流程图获得的,具体获得各云纹补偿系数组的过程描述如下:

[0104] 首先,设定一个温度信息,如:28℃、30℃、32℃或35℃等温度节点,或温度区间;

[0105] 在设定的温度下,设定伽马调整的目标值,即设定该显示面板所需选取的伽马曲线和白色像素的色坐标,其中,伽马曲线可以为Gamma2.0曲线、Gamma2.2曲线或Gamma2.4曲线,不同的伽马曲线对应的白色像素的色坐标也会存在差异;

[0106] 根据所设定的伽马曲线和白色像素的色坐标,对灰阶值与寄存器值之间的对应关系进行调整,从而确定各灰阶值与驱动电压对应关系;

[0107] 判断各灰阶值与驱动电压对应关系是否满足所设定的目标值,当该对应关系满足目标值时,则烧录该设定温度信息对应的伽马寄存器,当该对应关系不满足所设定的目标值时,则重新对各灰阶值与驱动电压对应关系进行调整,直至满足所设定目标值为止;

[0108] 在烧录对应的伽马寄存器之后,驱动显示面板显示预设的测试画面,并对该显示面板进行拍照;

[0109] 根据上述拍照所得数据,计算该设定温度信息对应的云纹补偿系数组;

[0110] 将得到的云纹补偿系数组以及所设定的温度信息与云纹补偿系数组的对应关系写入预设芯片;

[0111] 判断是否完成所有设定温度信息对应的云纹补偿系数组的写入,当已经完成所有设定温度信息对应的云纹补偿系数组的写入时,结束该程序,当未完成所有设定温度信息对应的云纹补偿系数组的写入时,则循环执行上述步骤,重新设定下一温度信息,并确定该温度信息对应的云纹补偿系数组,直至完成所有设定温度信息对应的云纹补偿系数组的写入为止。

[0112] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板的驱动方法,如图11所示,包括:

[0113] S1101、获取当前温度信息;

[0114] S1102、根据当前温度信息,在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与当前温度信息对应的云纹补偿系数组;

[0115] S1103、根据当前温度信息对应的云纹补偿系数组以及各像素对应的位置信息对待显示图像数据进行补偿,并将补偿后的待显示图像数据提供给有机发光显示面板;

[0116] S1104、有机发光显示面板根据补偿后的待显示图像数据显示。

[0117] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动方法中,当预存储的多个云纹补偿系数组为与多个温度节点对应的云纹补偿系数组时,根据当前温度信息,在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与当前温度信息对应的云纹补偿系数组,具体包括:

[0118] 当温度节点包括当前温度信息时,确定温度节点对应的云纹补偿系数组为当前温度信息对应的云纹补偿系数组;

[0119] 当温度节点不包括当前温度信息时,根据当前温度信息相邻的两个温度节点对应的云纹补偿系数组,通过线性插值法计算当前温度信息对应的云纹补偿系数组。

[0120] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动方法中,当预存储的多个云纹补偿系数组为与多个温度区间对应的云纹补偿系数组时,根据当前温度信息,在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与当前温度信息对应的云纹补偿系数组,具体包括:

[0121] 确定包含当前温度信息的温度区间对应的云纹补偿系数组为当前温度信息对应的云纹补偿系数组。

[0122] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动方法中,根据当前温度信息对应的云纹补偿系数组对待显示图像数据进行补偿,具体包括:

[0123] 依次获取待显示图像数据中各像素的图像数据;

[0124] 根据各像素的图像数据中的位置信息以及当前温度信息对应的云纹补偿系数组,确定各像素对应的补偿系数;

[0125] 根据各像素对应的补偿系数以及各像素的图像数据,确定补偿后的待显示图像数据。

[0126] 可选地,在本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动方法中,方法还包括:

[0127] 根据当前温度信息、预设的伽马曲线以及白色像素的色坐标,确定灰阶值与寄存器值之间的对应关系;

[0128] 根据灰阶值与寄存器值之间的对应关系,确定各灰阶值对应的驱动电压,并将驱动电压提供给有机发光显示面板;

[0129] 有机发光显示面板根据补偿后的待显示图像数据以及驱动电压显示。

[0130] 其中,本发明实施例提供的有机发光显示面板的驱动方法具有上述实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置的全部优点,其具体原理和实施方式已经在有机发光显示面板的驱动装置的实施例中进行了详细描述,可参见上述实施例进行实施,在此不再赘述。

[0131] 基于同一发明构思,本发明实施例提供了一种显示装置,该显示装置包括:有机发光显示面板,以及上述实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置。

[0132] 其中,该显示装置可以为如图12所示的手机,也可以为笔记本、pad、显示器、电视机等显示装置。

[0133] 具体地,该显示装置具有上述实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置的全部优点,可参见上述任一实施例提供的有机发光显示面板的驱动装置公开的实施例进行实施,在此不再赘述。

[0134] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板的驱动装置、驱动方法及显示装置,该有机发光显示面板的驱动装置包括:主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路;该主控电路获取显示面板的当前温度信息,并控制云纹补偿系数选择电路根据当前温度信息在

预存储的多个云纹补偿系数组中选择与所述当前温度信息对应的云纹补偿系数组,补偿电路根据云纹补偿系数组以及各像素对应的位置信息对待显示图像数据进行补偿,并将补偿后的待显示图像数据提供给主控电路驱动显示面板进行显示。通过主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路的设置,使得显示面板根据当前温度信息补偿的待显示图像数据进行显示,可以对显示面板设置于不同温度的场景下所产生的云纹进行补偿,从而提高显示面板的显示均匀性。

[0135] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

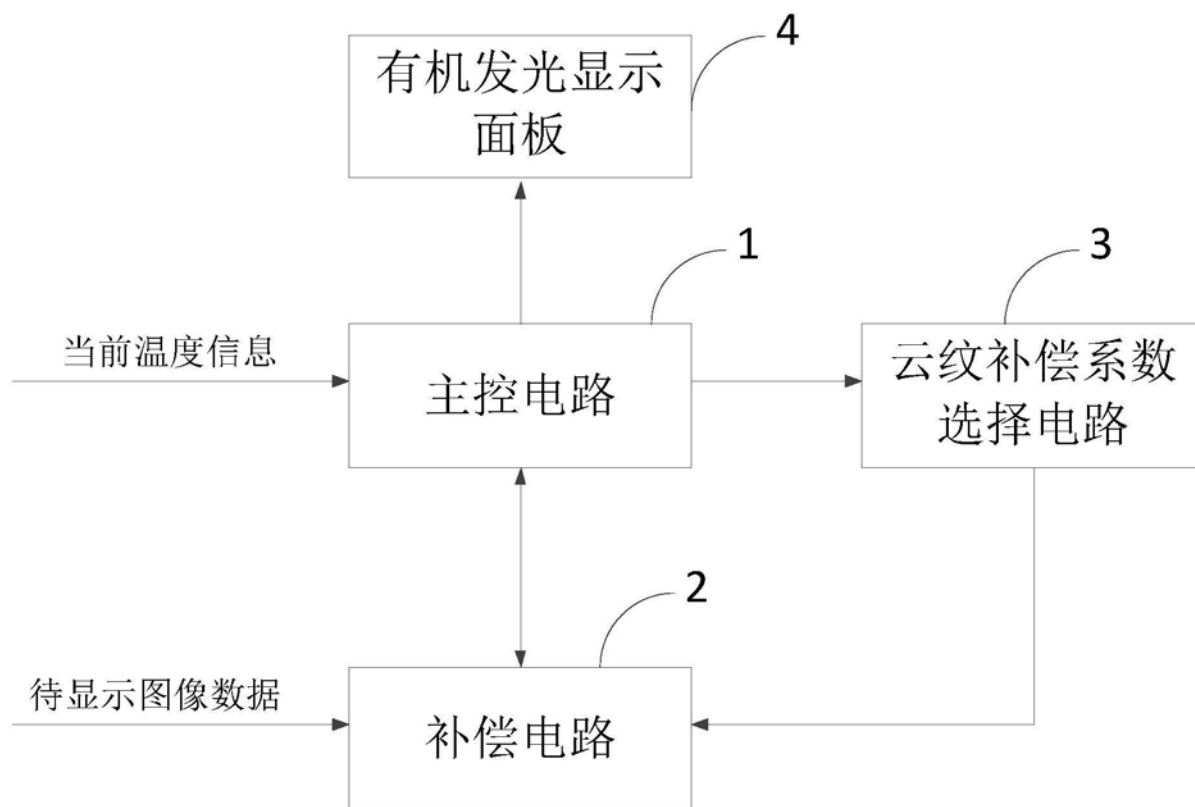


图1

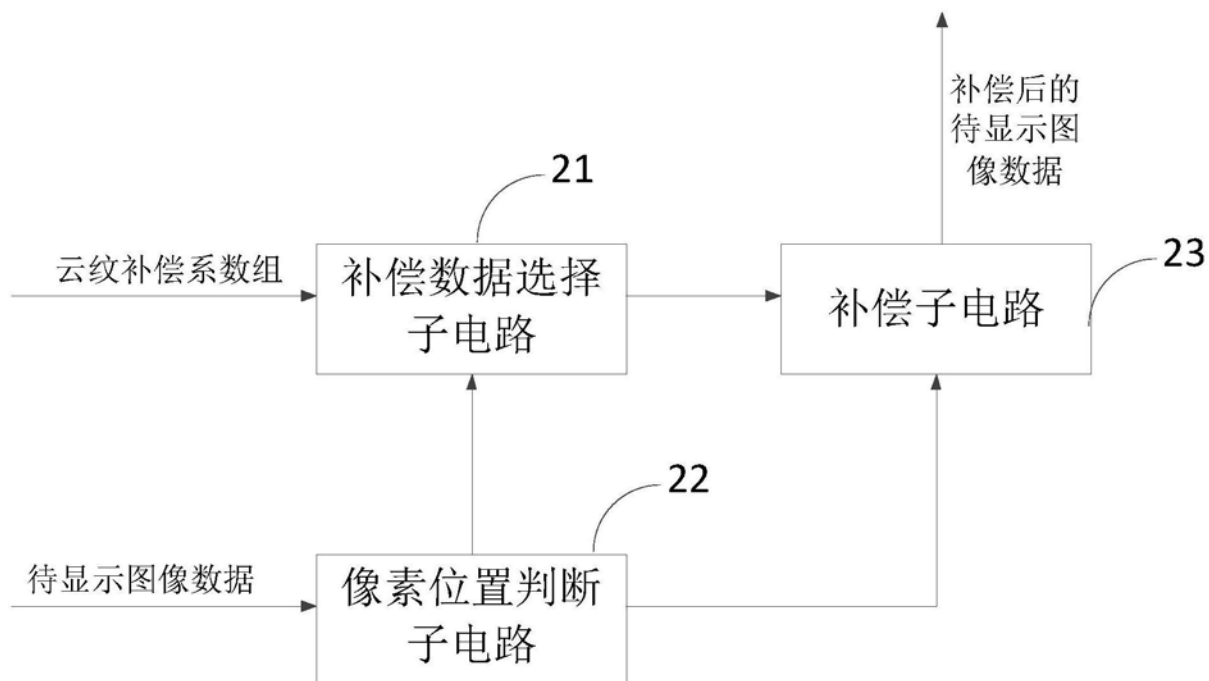


图2

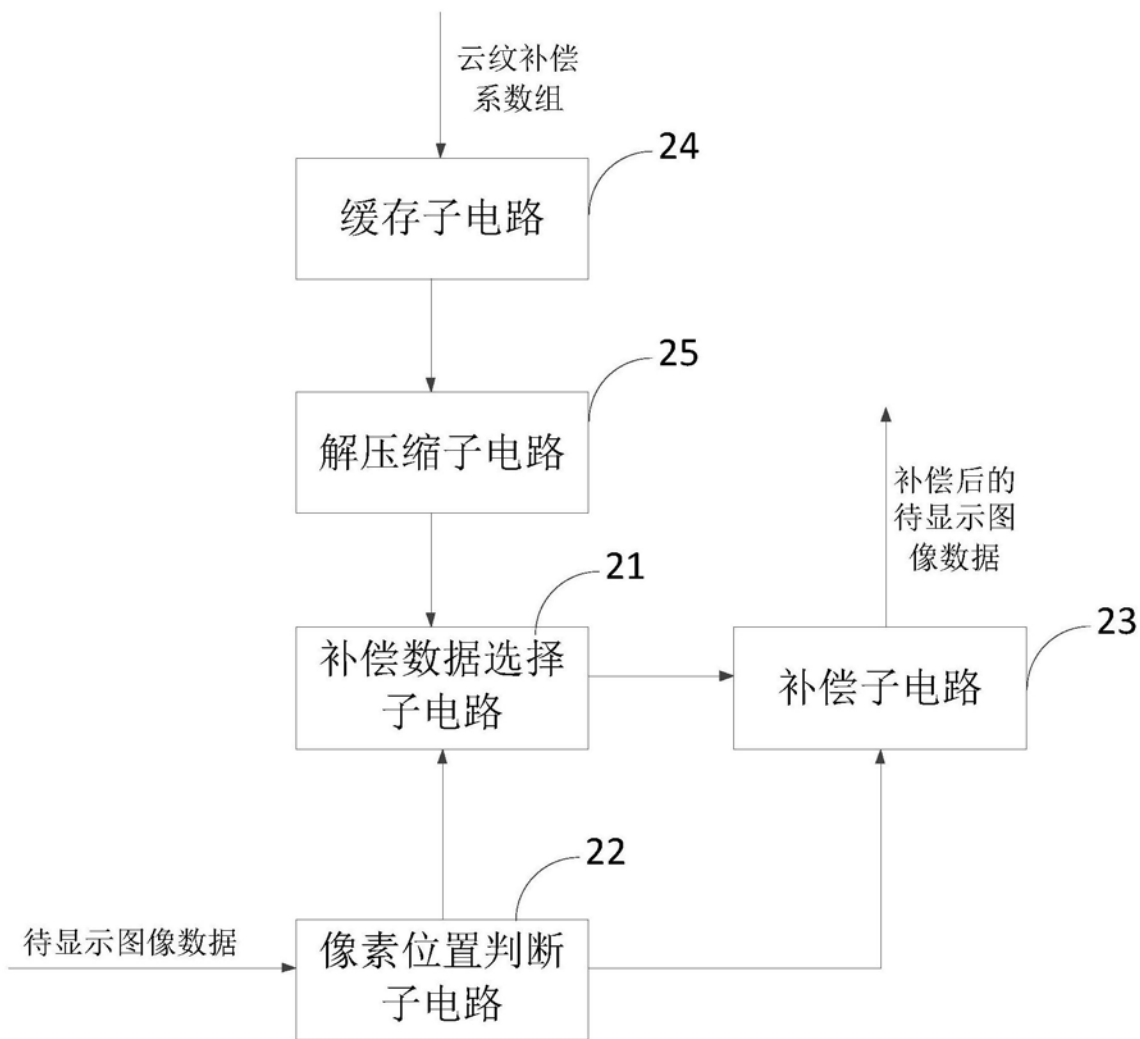


图3

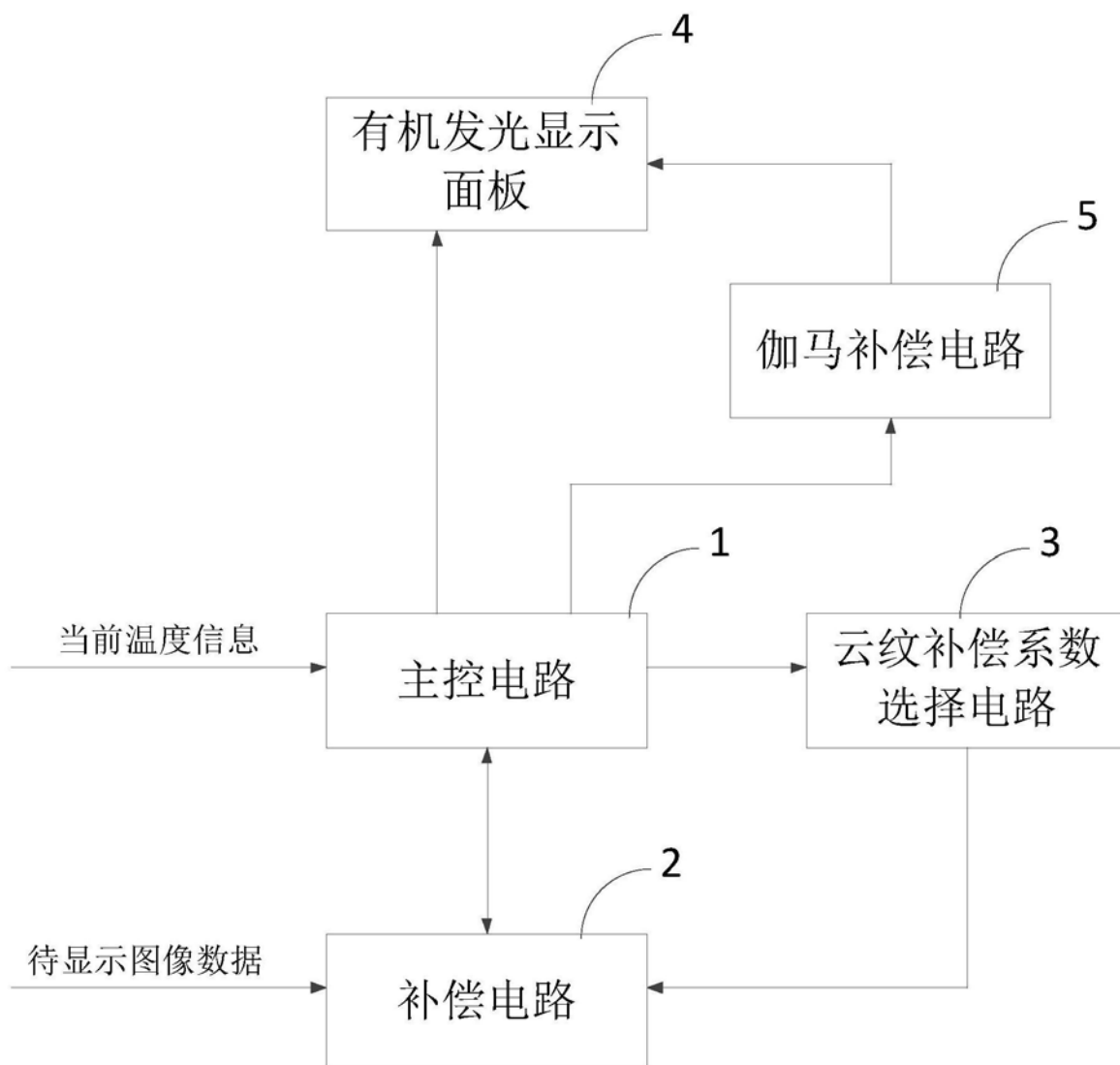


图4

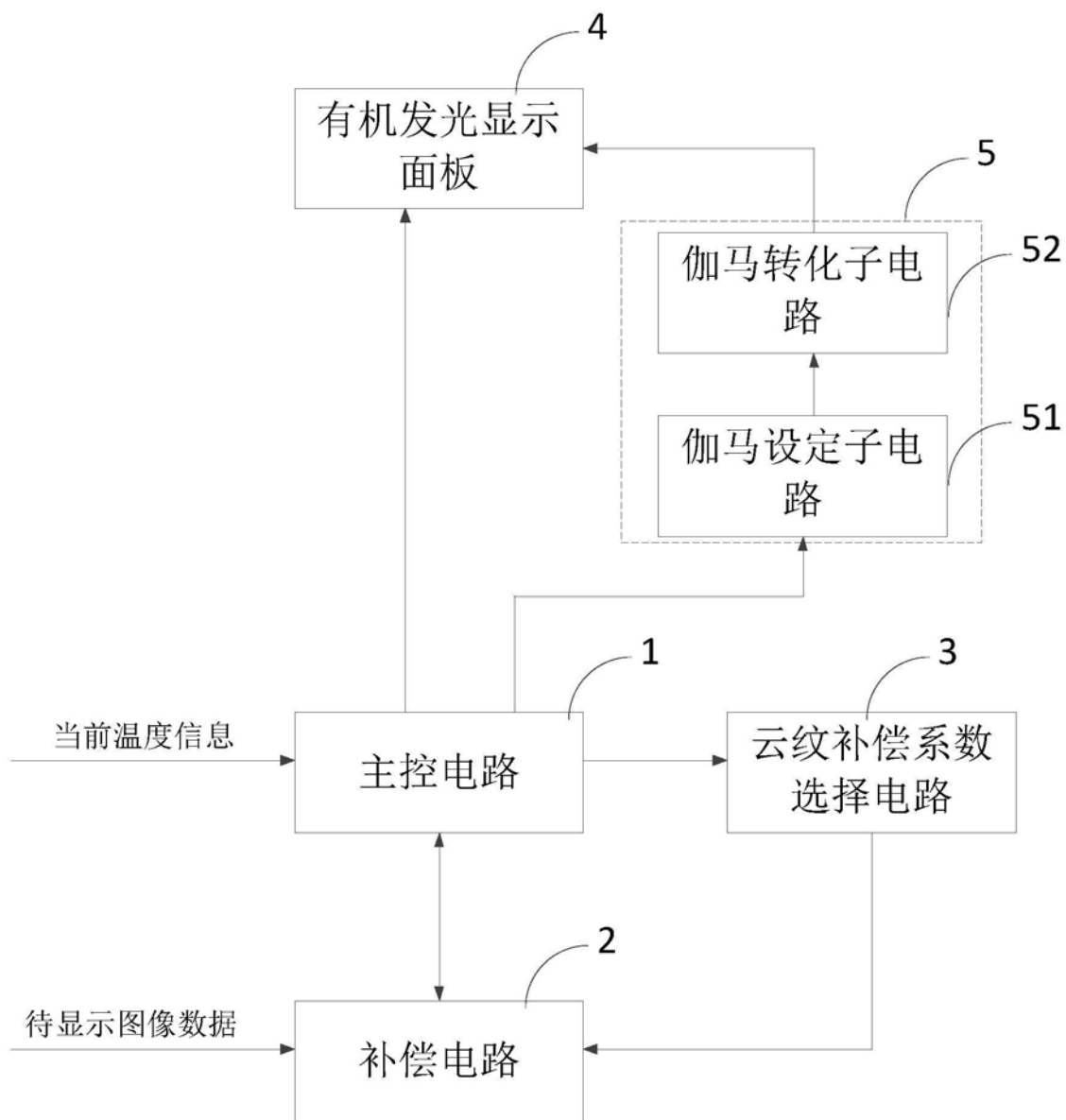


图5

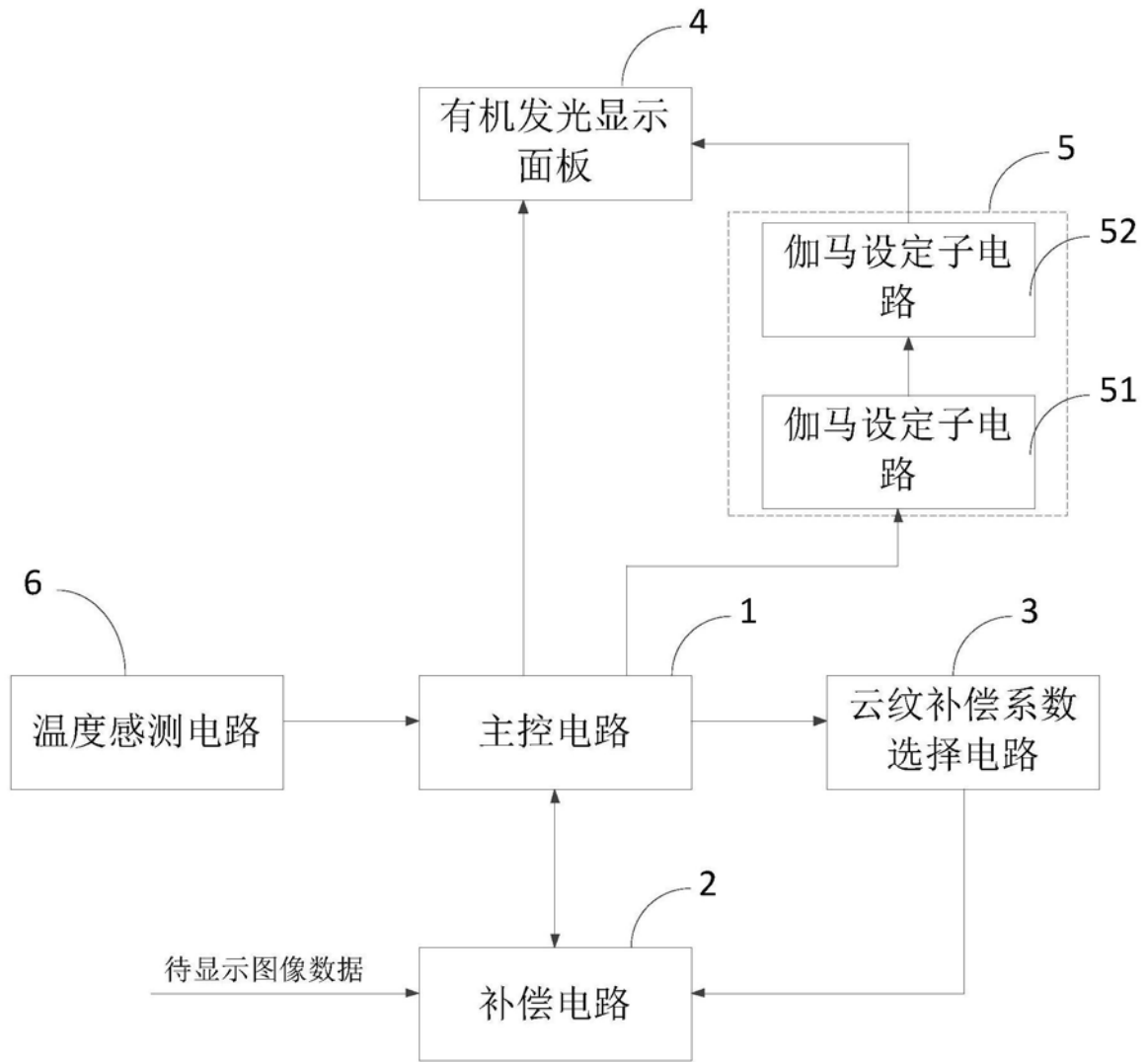


图6

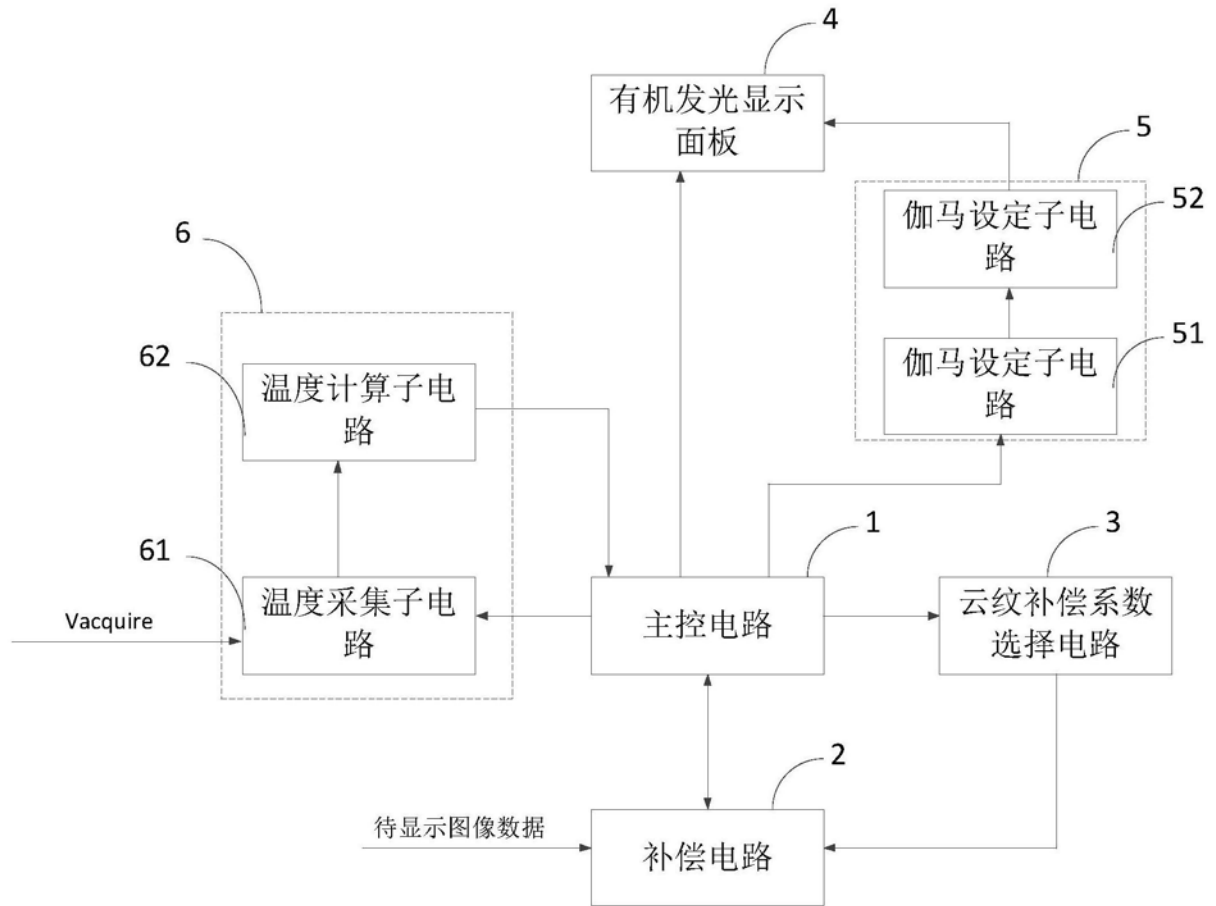


图7

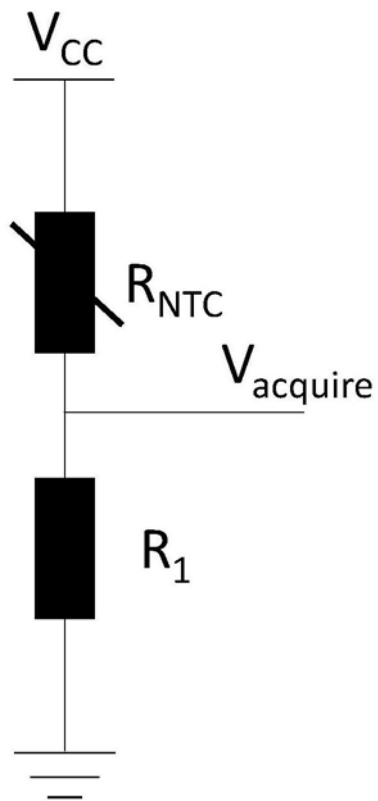


图8

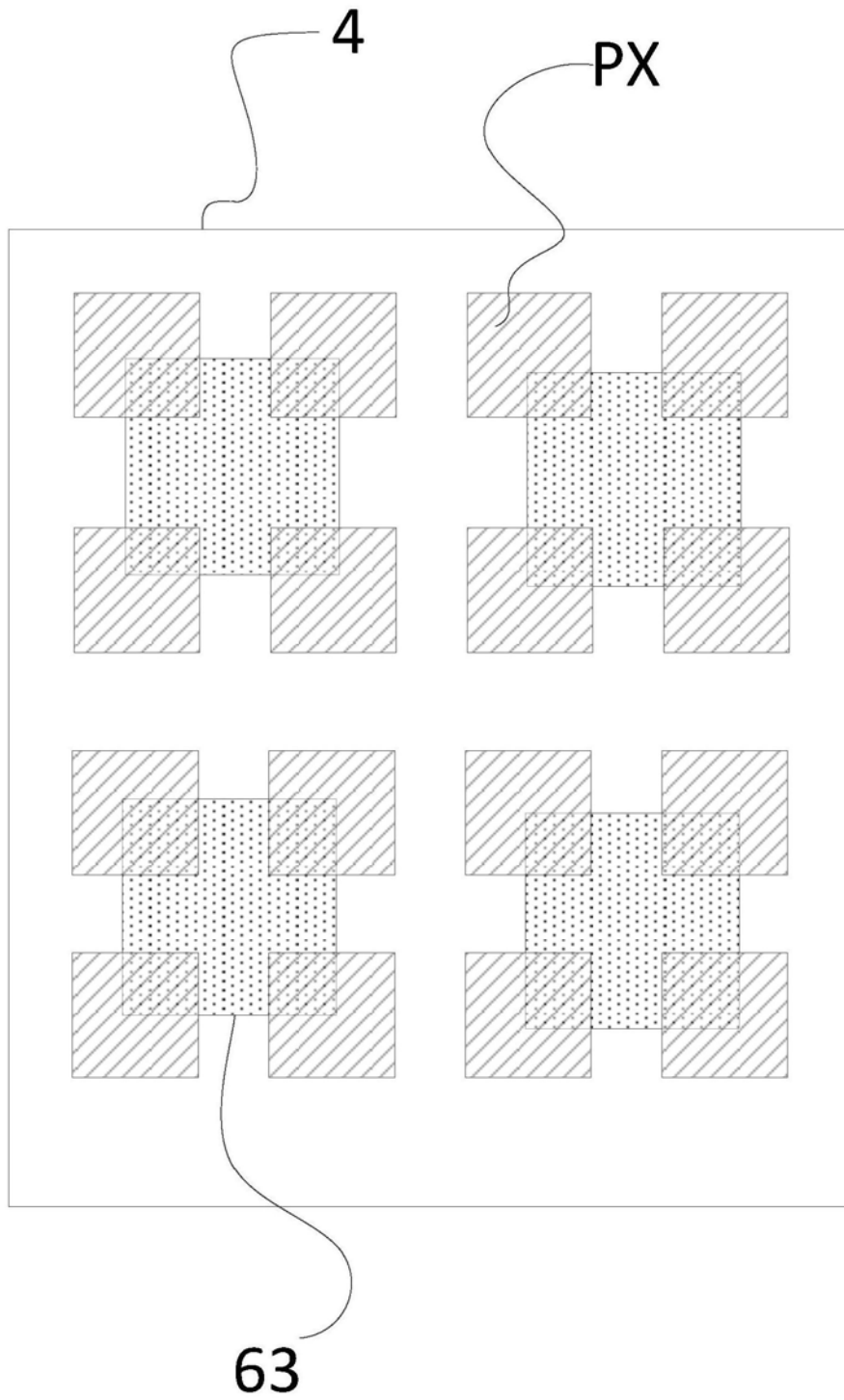


图9

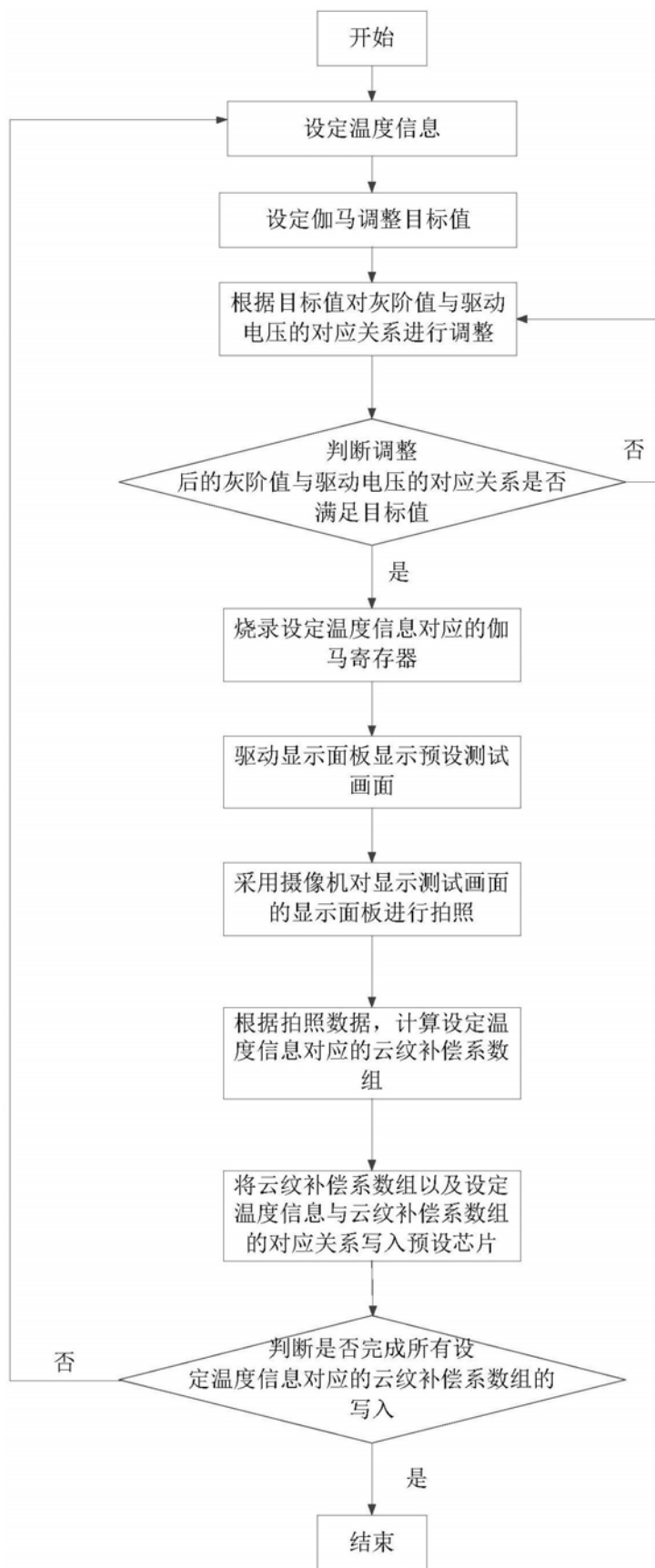


图10

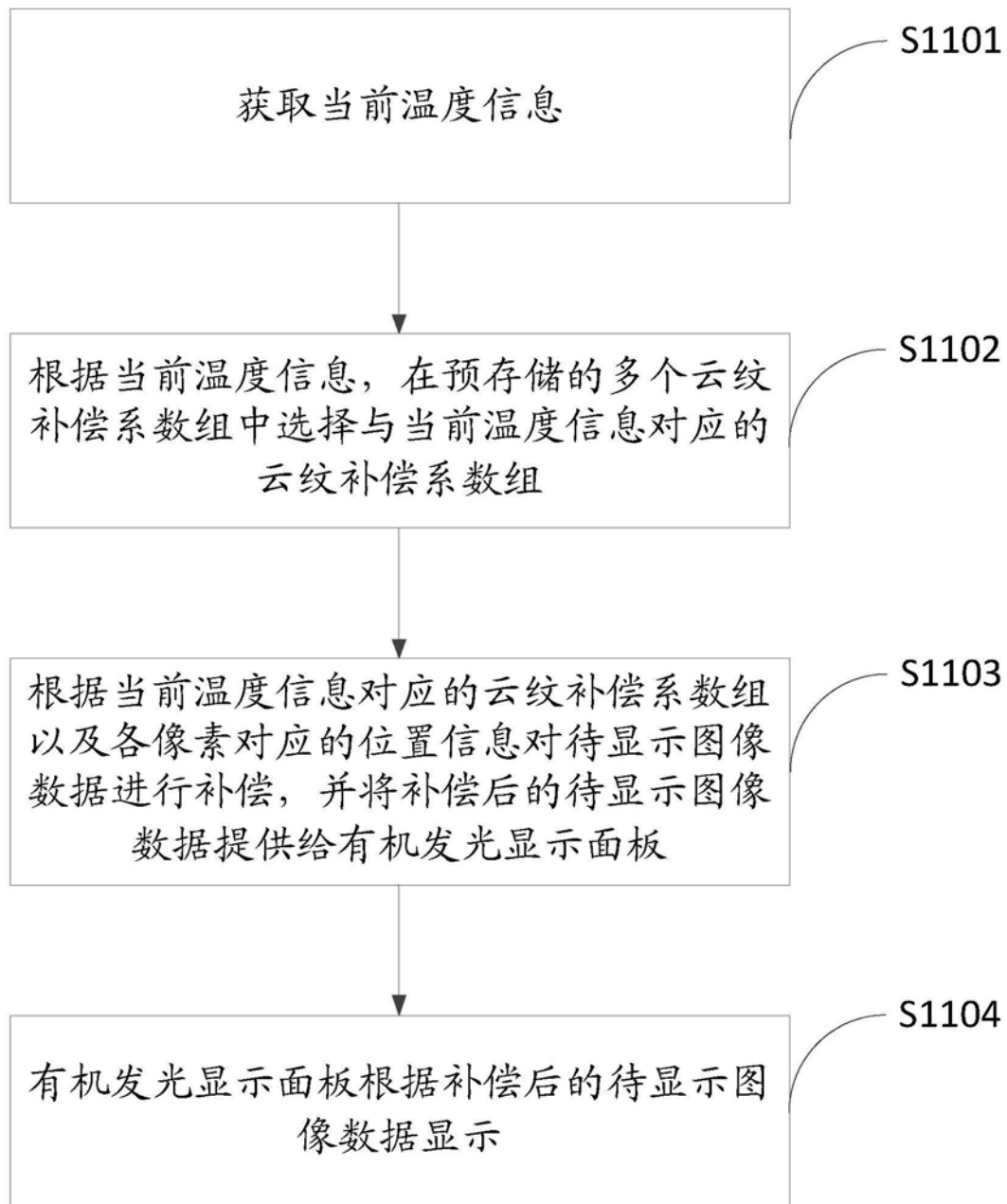


图11

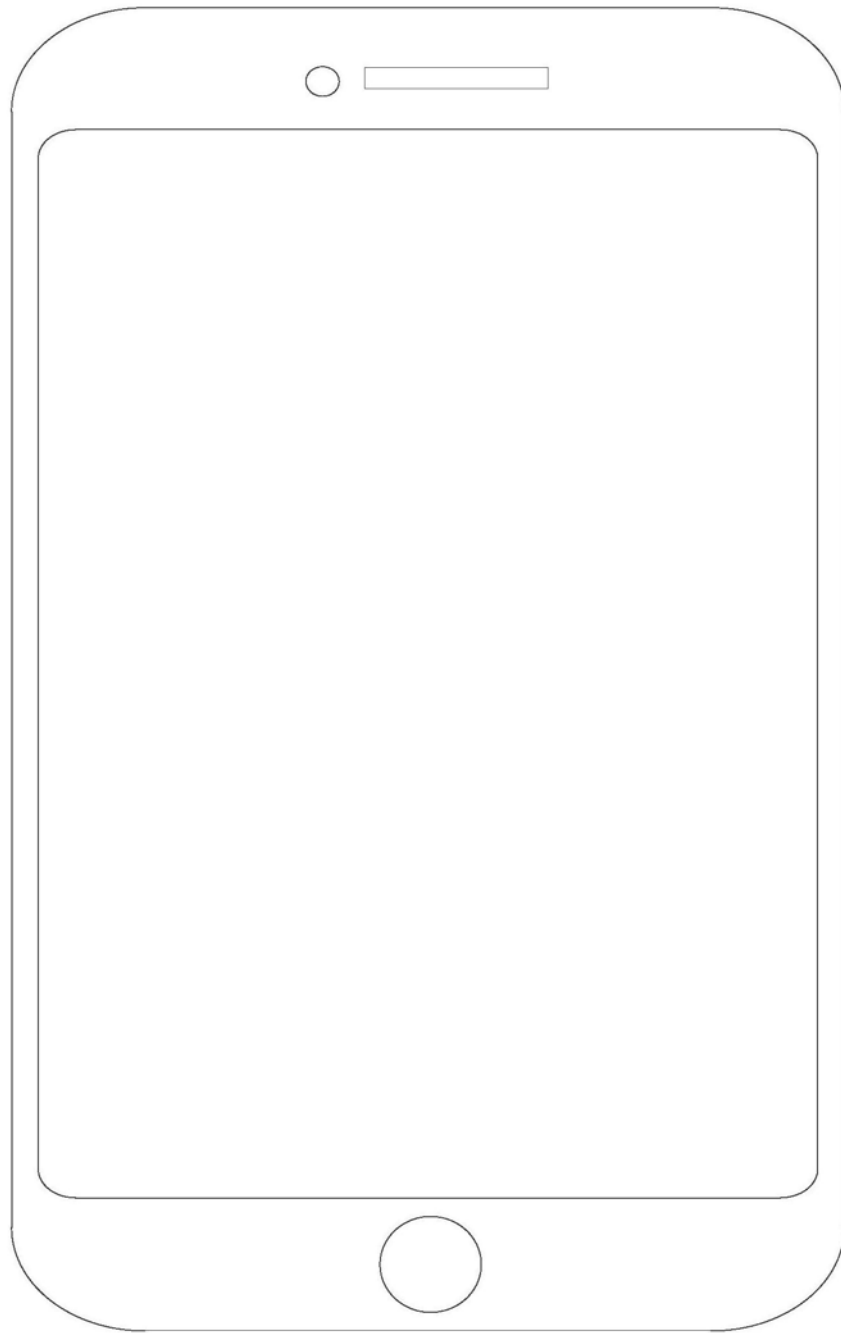


图12

专利名称(译)	有机发光显示面板的驱动装置、其驱动方法及显示装置		
公开(公告)号	CN110853580A	公开(公告)日	2020-02-28
申请号	CN201911205503.1	申请日	2019-11-29
[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	杨阳 孔祥梓 刘俊恺		
发明人	杨阳 孔祥梓 刘俊恺		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	卢志娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了有机发光显示面板的驱动装置、其驱动方法及显示装置，包括：主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路；该主控电路获取显示面板的当前温度信息，并控制云纹补偿系数选择电路根据当前温度信息在预存储的多个云纹补偿系数组中选择与当前温度信息对应的云纹补偿系数组，补偿电路根据云纹补偿系数组以及各像素对应的位置信息对待显示图像数据进行补偿，并将补偿后的待显示图像数据提供给主控电路驱动显示面板进行显示。通过主控电路、补偿电路和云纹补偿系数选择电路的设置，使得显示面板根据当前温度信息补偿的待显示图像数据进行显示，可以对显示面板设置于不同温度的场景下所产生的云纹进行补偿，从而提高显示面板的显示均匀性。

