



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111798797 A

(43) 申请公布日 2020.10.20

(21) 申请号 202010740082.9

(22) 申请日 2020.07.28

(71) 申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司
地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园
内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 崔容豪 玄丽燕 仇翠红

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262

代理人 解婷婷 曲鹏

(51) Int. Cl.
G09G 3/3208 (2016.01)

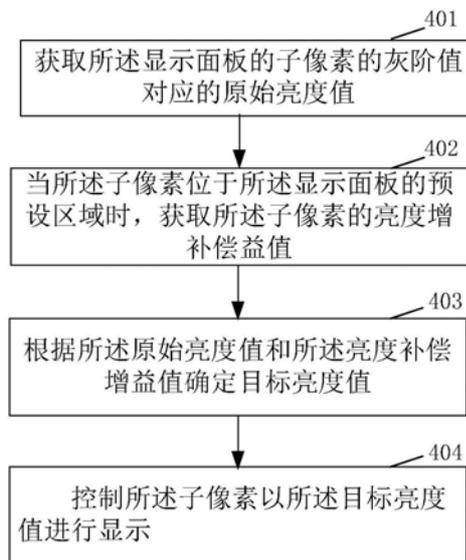
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种显示控制方法及装置、显示装置、介质

(57) 摘要

一种显示控制方法及装置、显示装置、介质，所述显示控制方法应用于显示面板，包括：获取所述显示面板的子像素的灰阶值对应的原始亮度值，当所述子像素的位置位于预设区域时，获取所述子像素的亮度补偿增益值，根据所述原始亮度值和亮度补偿增益值确定目标亮度值，控制所述子像素以所述目标亮度值进行显示。本实施例提供的方案，通过在预设区域设置亮度补偿增益值，对预设区域进行亮度补偿，提高显示面板的亮度均一性。



1. 一种显示控制方法,应用于显示面板,包括:

获取所述显示面板的子像素的灰阶值对应的原始亮度值,当所述子像素位于所述显示面板的预设区域时,获取所述子像素的亮度补偿增益值,根据所述原始亮度值和所述亮度补偿增益值确定目标亮度值,控制所述子像素以所述目标亮度值进行显示。

2. 根据权利要求1所述的显示控制方法,其特征在于,所述显示面板包括多条彼此垂直的扫描线和数据线,所述扫描线的延伸方向为从所述显示面板的第一侧至第二侧,所述预设区域包括以下至少之一:最靠近所述第一侧的 m 列子像素所在的区域,最靠近所述第二侧的 m 列子像素所在的区域,其中,每列子像素沿与所述数据线平行的方向延伸,所述 m 为整数且大于等于1。

3. 根据权利要求2所述的显示控制方法,其特征在于,所述 m 小于等于 $M/5$,所述 M 为所述显示面板的子像素的总列数。

4. 根据权利要求2所述的显示控制方法,其特征在于,所述预设区域中同一列子像素的亮度补偿增益值相同。

5. 根据权利要求2所述的显示控制方法,其特征在于,相对于所述显示面板的中心线彼此对称的子像素的亮度补偿增益值相同,所述中心线与所述显示面板的数据线平行。

6. 根据权利要求1所述的显示控制方法,其特征在于,所述获取子像素的亮度补偿增益值包括:根据预先建立的亮度补偿增益值和位置的对应关系表获取所述子像素的亮度补偿增益值。

7. 根据权利要求6所述的显示控制方法,其特征在于,所述亮度补偿增益值和位置的对应关系表根据如下方式获得:测量多个显示面板的预设区域的子像素的亮度与所述显示面板的中心区域的子像素的亮度的偏差值,根据所述偏差值确定所述亮度补偿增益值。

8. 根据权利要求1至7任一所述的显示控制方法,其特征在于,所述根据所述原始亮度值和所述亮度补偿增益值确定目标亮度值包括:

确定用于全部子像素亮度补偿的全局亮度补偿值;

将所述原始亮度值与所述全局亮度补偿值、所述亮度补偿增益值相乘得到所述目标亮度值。

9. 一种显示控制装置,其特征在于,包括:

第一亮度确定模块,设置为获取显示面板的子像素的灰阶值对应的原始亮度值;

亮度增益确定模块,设置为当所述子像素位于所述显示面板的预设区域时,获取所述子像素的亮度补偿增益值;

第二亮度确定模块,设置为根据所述原始亮度值和所述亮度补偿增益值确定目标亮度值;

显示模块,设置为控制所述子像素以所述目标亮度值进行显示。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求9所述的显示控制装置。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至8任一所述的显示控制方法的步骤。

12. 一种介质,其特征在于,所述介质上存储有可在处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的显示控制方法的步骤。

一种显示控制方法及装置、显示装置、介质

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及但不限于显示技术,尤指一种显示控制方法及装置、显示装置、介质。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)面板的分辨率越来越高,刷新率也在增加,尺寸越来越大。随着OLED Panel(面板)的分辨率增加(2K,4K,8K)、刷新率增加(60Hz,120Hz,240Hz)和尺寸增加(55",65",77",88"),容易产生面板亮度均一性降低的问题。

发明内容

[0003] 以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

[0004] 本申请实施例提供了一种显示控制方法及装置、显示装置、介质,提高显示面板显示亮度均一性。

[0005] 一方面,本申请实施例提供了一种显示控制方法,应用于显示面板,包括:

[0006] 获取所述显示面板的子像素的灰阶值对应的原始亮度值,当所述子像素位于所述显示面板的预设区域时,获取所述子像素的亮度补偿增益值,根据所述原始亮度值和亮度补偿增益值确定目标亮度值,控制所述子像素以所述目标亮度值进行显示。

[0007] 在一示例性实施例中,所述显示面板包括多条彼此垂直的扫描线和数据线,所述扫描线的延伸方向为从所述显示面板的第一侧至第二侧,所述预设区域包括以下至少之一:最靠近所述第一侧的 m 列子像素所在的区域,最靠近所述第二侧的 m 列子像素所在的区域,其中,每列子像素沿与所述数据线平行的方向延伸,所述 m 为整数且大于等于1。

[0008] 在一示例性实施例中,所述 m 小于等于 $M/5$,所述 M 为所述显示面板的子像素的总列数。

[0009] 在一示例性实施例中,所述预设区域中同一列子像素的亮度补偿增益值相同。

[0010] 在一示例性实施例中,相对于所述显示面板的中心线彼此对称的子像素的亮度补偿增益值相同,所述中心线与所述显示面板的数据线平行。

[0011] 在一示例性实施例中,所述获取子像素的亮度补偿增益值包括:根据预先建立的亮度补偿增益值和位置的对应关系表获取所述子像素的亮度补偿增益值。

[0012] 在一示例性实施例中,所述亮度补偿增益值和位置的对应关系表根据如下方式获得:测量多个显示面板的预设区域的子像素的亮度与所述显示面板的中心区域的子像素的亮度的偏差值,根据所述偏差值确定所述亮度补偿增益值。

[0013] 在一示例性实施例中,所述根据所述原始亮度值和亮度补偿增益值确定目标亮度值包括:

[0014] 确定用于全部子像素亮度补偿的全局亮度补偿值;

[0015] 将所述原始亮度值与所述全局亮度补偿值、所述亮度补偿增益值相乘得到所述目标亮度值。

[0016] 又一方面,本申请实施例提供一种显示控制装置,包括:

[0017] 第一亮度确定模块,设置为获取所述显示面板的子像素的灰阶值对应的原始亮度值;

[0018] 亮度增益确定模块,设置为当所述子像素位于所述显示面板的预设区域时,获取所述子像素的亮度补偿增益值;

[0019] 第二亮度确定模块,设置为根据所述原始亮度值和亮度补偿增益值确定目标亮度值;

[0020] 显示模块,设置为控制所述子像素以所述目标亮度值进行显示。

[0021] 再一方面,本申请实施例提供一种显示装置,包括上述显示控制装置。

[0022] 再一方面,本申请实施例提供一种显示装置,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述显示控制方法的步骤。

[0023] 再一方面,本申请实施例提供一种介质,所述介质上存储有可在处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述显示控制方法的步骤。

[0024] 本申请实施例提供一种显示控制方法,应用于显示面板,包括:获取所述显示面板的子像素的灰阶值对应的原始亮度值,当所述子像素的位置位于预设区域时,获取所述子像素的亮度补偿增益值,根据所述原始亮度值和亮度补偿增益值确定目标亮度值,控制所述子像素以所述目标亮度值进行显示。本实施例提供的方案,通过在预设区域设置亮度补偿增益值,对预设区域进行亮度补偿,提高显示面板的亮度均一性。

[0025] 本公开的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本公开而了解。本公开的目的和其他优点可通过在说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0026] 在阅读并理解了附图和详细描述后,可以明白其他方面。

附图说明

[0027] 附图用来提供对本申请实施例技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请实施例一起用于解释技术方案,并不构成对本申请实施例技术方案的限制。

[0028] 图1为显示面板数据线和扫描线分布示意图;

[0029] 图2为信号误解示意图;

[0030] 图3为显示面板亮度不均一示意图;

[0031] 图4为本申请实施例提供的显示控制方法流程图;

[0032] 图5为本申请实施例提供的预设区域示意图;

[0033] 图6为本申请实施例进行显示控制后显示面板亮度示意图;

[0034] 图7为一实施例提供的显示装置示意图;

[0035] 图8为另一实施例提供的显示装置示意图。

具体实施方式

[0036] 下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。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任意组合。

[0037] 在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0038] 除非另外定义，本公开使用的技术术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。“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。

[0039] 在附图中，有时为了明确起见，夸大表示了各构成要素的大小、层的厚度或区域。因此，本公开的实施方式并不一定限定于该尺寸，附图中各部件的形状和大小不反映真实比例。此外，附图示意性地示出了理想的例子，本公开的实施方式不局限于附图所示的形状或数值。

[0040] 本公开中的“第一”、“第二”、“第三”等序号词是为了避免构成要素的混同而设置，并不表示任何顺序、数量或者重要性。

[0041] 在本公开中，为了方便起见，使用“中部”、“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示方位或位置关系的词句以参照附图说明构成要素的位置关系，仅是为了便于描述本说明书和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。构成要素的位置关系根据描述各构成要素的方向适当地改变。因此，不局限于在公开中说明的词句，根据情况可以适当地更换。

[0042] 在本公开中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解。例如，可以是固定连接，或可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，或电连接；可以是直接相连，或通过中间件间接相连，或两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

[0043] 在本公开中，“平行”是指两条直线形成的角度为 -10° 以上且 10° 以下的状态，因此，也包括该角度为 -5° 以上且 5° 以下的状态。另外，“垂直”是指两条直线形成的角度为 80° 以上且 100° 以下的状态，因此，也包括 85° 以上且 95° 以下的角度的状态。

[0044] 如图1所示，显示面板的分辨率越高，因栅线 (Gate Line) 1和数据线2 (S/D Line或Data line) 的交叠 (Overlap, 比如位置A处) 引起的电容 (Capacitance) 增加及大尺寸面板制作导致的线阻抗 (Line Resistance) 增加，导致RC Delay (RC延迟) 及信号 (Signal) 误解现象，进而导致栅极信号充电不足和驱动晶体管 (Driving TFT) 驱动电压降低，导致提供给电致发光 (ElectroLuminescent, EL) 的电流也会减少，使得面板亮度下降。如图2所示，Line电阻及电容导致发生Signal误解，线条3的RC较小的情况，线条4为RC较大的情况。为了改善这面板亮度下降的问题，可以在面板的两侧均输入驱动信号，改善信号延迟 (Signal Delay) 及误解现象。目前OLED Panel (面板) 的栅极驱动信号 (Gate Signal) 是通过Panel左右同时输入，利用双馈 (Dual Feeding) 方式减轻RC Delay导致的信号延迟或者信号压降问题，减少信号衰减，但4K级OLED Panel与液晶显示 (Liquid Crystal Display, LCD) 不同，拥

有4个子像素(Sub Pixel),即红白蓝绿(RWBG)子像素,因此在栅极驱动信号传输方面,由于电容的增加及55”以上的大画面驱动,OLED Panel的图像在Panel左右区域发生Panel亮度下降,因此造成Panel亮度均一性(Uniformity)降低,如图3所示。进行伽马调试(Gamma Tuning)时以测试的亮度和色座表为补偿Gamma Tuning的局限性也会受到影响。图3中的SD IC为源极驱动器。另外,8K级Panel或高速驱动(60Hz,120Hz,240Hz)Panel因Signal加载时间变短,导致信号充电比率Signal Charging Ratio变小,Signal误解导致Panel左右区域亮度将更大幅度的降低。

[0045] 随着大型化的进行,在Panel Center(中心)中测试的基于数据电压Data的补偿方式无法改善上述面板左/右亮度下降问题。OLED Panel采用外部补偿方式,确保Panel亮度均一性特性。本申请实施例中,在进行偏差补偿时,增加对亮度下降的补偿增益(Compensation Gain)值,提高Panel预设区域的D-IC输出值,就可改善Gate Signal误解引起的Panel左右亮度降低,提高现实面板的亮度均一性。

[0046] 如图4所示,本申请实施例提供一种显示控制方法,应用于显示面板,包括:

[0047] 步骤401,获取所述显示面板的子像素的灰阶值对应的原始亮度值;

[0048] 步骤402,当所述子像素位于所述显示面板的预设区域时,获取所述子像素的亮度补偿增益值;

[0049] 步骤403,根据所述原始亮度值和所述亮度补偿增益值确定目标亮度值;

[0050] 步骤404,控制所述子像素以所述目标亮度值进行显示。

[0051] 本实施例提供的方案,通过为预设区域的子像素设置亮度补偿增益值,对预设区域进行亮度补偿,提高显示面板的亮度均一性。

[0052] 在一示例性实施例中,所述亮度补偿增益值满足:使得所述预设区域的子像素的亮度与非预设区域的子像素的亮度的差值小于预设阈值。预设阈值可以根据需要设定。

[0053] 在一示例性实施例中,获取所述显示面板的子像素的灰阶值对应的原始亮度值包括:根据灰阶和亮度对应关系表,将每个子像素的灰阶值转换为亮度值。即可以预先配置灰阶-亮度对应表,直接查表获得亮度值,即为原始亮度值。在另一实施例中,可以通过灰阶和亮度的转换公式得到亮度值。以红色子像素为例,红色子像素的亮度 $LR = \left(\frac{R}{GL}\right)^\gamma$ 。其中,R为红色子像素的灰阶值,GL为最大灰阶, γ 为Gamma值。GL比如可以是256, γ 可以是1.8~2.6。比如, γ 可以为2.2。子像素可以是红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素,或者,可以是红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素。

[0054] 预设区域可以是显示面板中需要进行亮度补偿的区域。在一示例性实施例中,所述显示面板包括多条彼此垂直的扫描线 and 数据线,所述扫描线的延伸方向为从所述显示面板的第一侧至第二侧,所述预设区域包括以下至少之一:最靠近所述第一侧的m列子像素所在的区域,最靠近所述第二侧的m列子像素所在的区域,其中,每列子像素沿与所述数据线平行的方向延伸,所述m为整数且大于等于1。如图5所示,显示面板包括扫描线1和数据线2,扫描线1和数据线2限定出多个像素单元,每个像素单元包括多个子像素(图5中未示出),比如4个子像素。第一侧为C1侧,第二侧为C2侧,预设区域可以包括最靠近C1侧的m列子像素所在的区域,或者,可以包括最靠近C2侧的m列子像素所在的区域,或者,可以包括最靠近C1侧的m列子像素所在的区域和最靠近C2侧的m列子像素所在的区域。每列子像素的延伸方向

与数据线2的延伸方向平行。即预设区域可以包括最靠近显示面板左右两侧的多列子像素所在的区域。其中，显示面板的驱动集成电路设置在与C1侧、C2侧相邻的C3侧。本实施例提供的方案，对显示面板靠近两侧的区域进行亮度补偿，提高显示面板的亮度均一性。

[0055] 在一示例性实施例中，所述 m 小于等于 $M/5$ ，所述 M 为所述显示面板的子像素的总列数。即可以对显示面板靠近C1侧 $1/5$ 的区域和靠近C2侧 $1/5$ 的区域共 $2/5$ 的区域进行亮度补偿。此处仅为示例，可以根据需要设置对更多区域或更少区域进行补偿。比如 M 为2160时， $m=432$ 。

[0056] 在一示例性实施例中，所述预设区域中同一列子像素的亮度补偿增益值相同。即对同一列使用一个亮度补偿增益值， m 列使用 m 个亮度补偿增益值。不同列的子像素的亮度补偿增益值可以相同，或者，不同。本实施例仅为示例，可以为不同的子像素设置不同的亮度补偿增益值。

[0057] 在一示例性实施例中，相对于所述显示面板的中心线彼此对称的子像素的亮度补偿增益值相同，所述的中心线与所述显示面板的数据线平行。比如，相对于中心线B对称的两个子像素的亮度补偿增益值相同。结合前一实施例可以得到，相对于中心线B对称的两列子像素的亮度补偿增益值相同。此时，可以仅存储其中一侧的亮度补偿增益值（比如C1侧），另一侧（比如C2侧）的亮度补偿增益值使用C1侧中与C2侧对称的位置的亮度补偿增益值即可。本实施例提供的方案，对称位置使用相同的亮度增益补偿值，可以简化方案。

[0058] 在一示例性实施例中，所述亮度补偿增益值大于1。即本申请实施例中，增强预设区域的亮度。

[0059] 在一示例性实施例中，所述获取子像素的亮度补偿增益值包括：根据预先建立的亮度补偿增益值和位置长度对应关系表获取所述子像素的亮度补偿增益值。亮度补偿增益值和位置的对应关系表可以通过测量获得。

[0060] 亮度补偿增益值受面板制造商或显示装置特性影响，可以对显示面板进行检测确定预设区域与非预设区域的亮度偏差后计算亮度增益补偿值，在一示例性实施例中，所述亮度补偿增益值和位置对应关系表根据如下方式获得：测量多个显示面板的预设区域的子像素的亮度与所述显示面板的中心区域的子像素的亮度的偏差值，根据所述偏差值确定所述亮度补偿增益值。可以分别测量预设区域中每列子像素的亮度与中心区域的子像素的亮度的偏差值，得到每列子像素的亮度增益值。测量多个显示面板时，可以将多个显示面板中同一列子像素的亮度的偏差值取平均值后作为该列子像素的偏差值，再计算亮度补偿增益值。显示面板的中心区域比如为显示面板中心的一个区域（包括显示面板的中心点），可以是方形区域，或者，可以是圆形区域，等等。通过设置亮度补偿增益值，使得预设区域基于该亮度补偿增益值进行亮度补偿后，预设区域与中心区域的亮度的偏差值小于预设阈值，提高亮度均一性。

[0061] 在一示例性实施例中，所述根据所述原始亮度值和所述亮度补偿增益值确定目标亮度值包括：

[0062] 确定用于全部子像素亮度补偿的全局亮度补偿值；

[0063] 将所述原始亮度值与所述全局亮度补偿值、所述亮度补偿增益值相乘得到所述目标亮度值。

[0064] 本实施例中，进行两次补偿，全局补偿和局部补偿。全局亮度补偿值用于对全部子

像素进行补偿。亮度补偿增益值用于对预设区域进行补偿。本实施例中,非预设区域的子像素的目标亮度值为原始亮度值和全局亮度补偿值相乘。在另一实施例中,如果不进行全局补偿,可以只进行一次补偿。此时,所述根据所述原始亮度值和亮度补偿增益值确定目标亮度值包括:

[0065] 将所述原始亮度值与所述亮度补偿增益值相乘得到所述目标亮度值。

[0066] 在另一实施例中,可以将全局补偿和局部补偿合并,相当于只进行一次补偿,将预设区域的亮度补偿增益值设置为大于非预设区域的亮度补偿增益值即可。即:所述根据所述原始亮度值和亮度补偿增益值确定目标亮度值包括:

[0067] 将所述原始亮度值与所述亮度补偿增益值相乘得到所述目标亮度值。

[0068] 在一示例性实施例中,所述步骤404,控制所述子像素以所述目标亮度值进行显示,可以是生成目标亮度值对应的电压信号输入到源极驱动器,源极驱动器产生数据信号通过数据线输入到显示面板的子像素的发光单元,进行发光显示。

[0069] 图6为使用本申请实施例提供的显示控制方法进行显示控制后显示面板的亮度示意图。可以看到,相比图3所示显示面板,本申请实施例中,显示面板的边缘的亮度提高,和其他区域的亮度的差别降低,提高了亮度均一性。

[0070] 图7为本申请实施例提供的显示控制装置示意图。如图7所示,本申请实施例提供一种显示控制装置,包括:

[0071] 第一亮度确定模块701,设置为获取显示面板的子像素的灰阶值对应的原始亮度值;

[0072] 亮度增益确定模块702,设置为当所述子像素位于所述显示面板的预设区域时,获取所述子像素的亮度补偿增益值;

[0073] 第二亮度确定模块703,设置为根据所述原始亮度值和所述亮度补偿增益值确定目标亮度值;

[0074] 显示模块704,设置为控制所述子像素以所述目标亮度值进行显示。

[0075] 本申请实施例还提供一种显示装置,包括上述显示控制装置。

[0076] 如图8所示,本申请实施例提供一种显示装置,包括处理器801、存储器802及存储在所述存储器802上并可在所述处理器801上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器801执行时实现上述显示控制方法的步骤。

[0077] 所述显示装置比如为OLED显示装置。显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、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。

[0078] 本申请实施例提供一种介质,所述介质上存储有可在处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述显示控制方法的步骤。

[0079] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中,在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分;例如,一个物理组件可以具有多个功能,或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器,如数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上,计算机可读介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时

性介质)。如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。

[0080] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

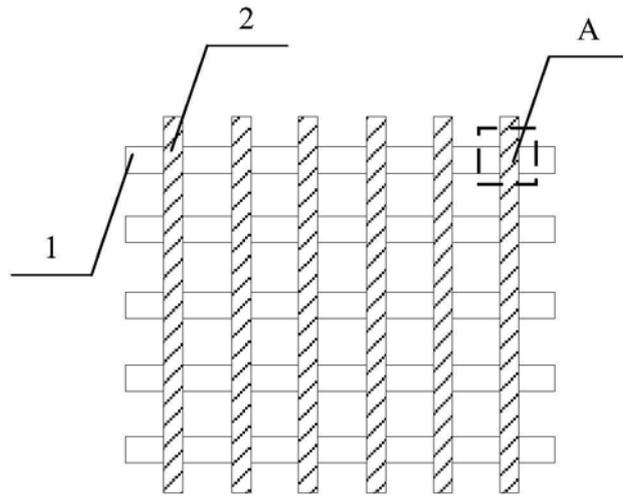


图1

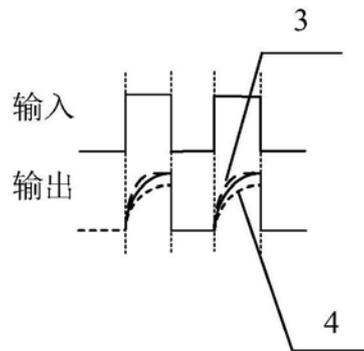


图2

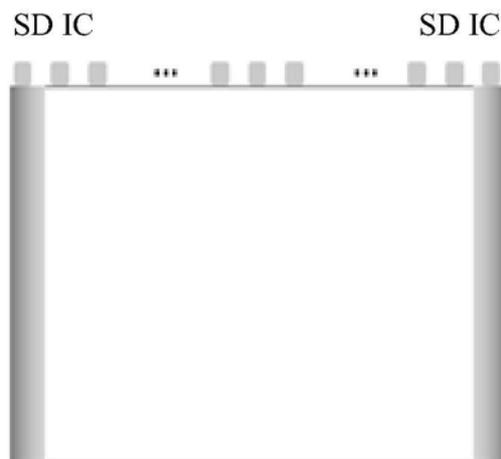


图3

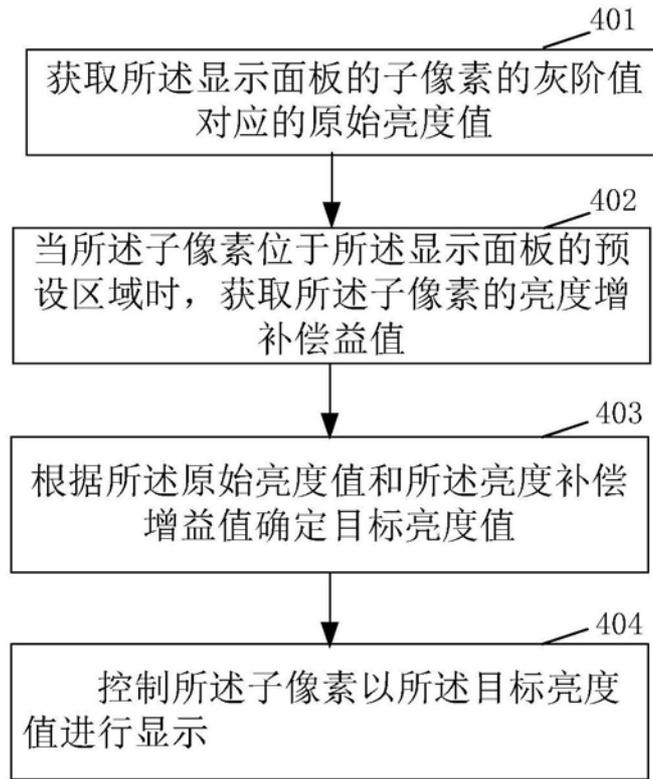


图4

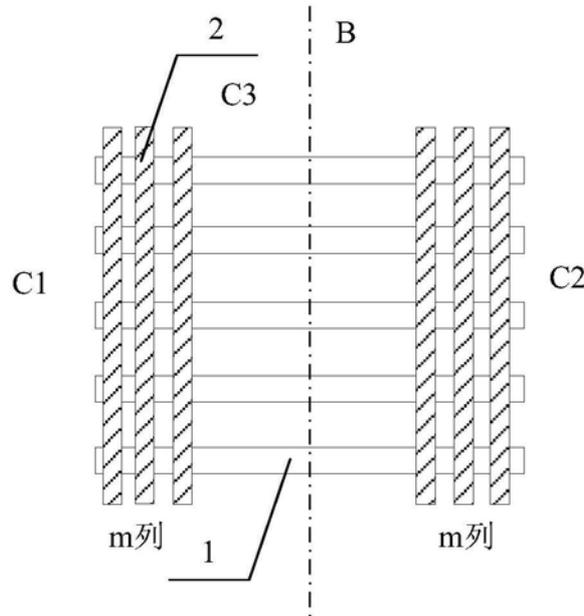


图5



图6

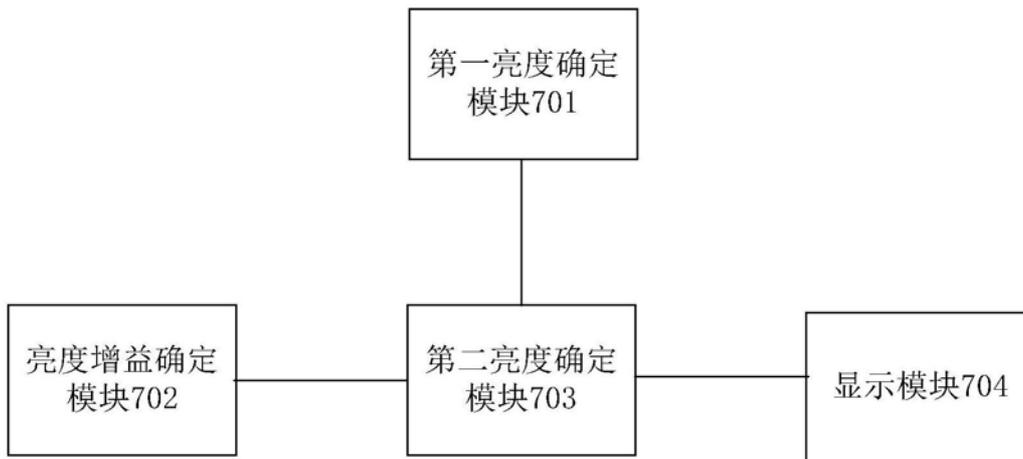


图7

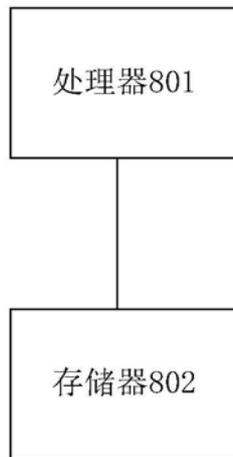


图8