



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109686325 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910160956.0

(22)申请日 2019.03.04

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 闫恒宇 王建亭 程金辉 孟占昆
牛汉章 贺能 杨剑

(74)专利代理机构 北京市立方律师事务所
11330
代理人 张筱宁 宋海斌

(51)Int.Cl.
G09G 3/34(2006.01)

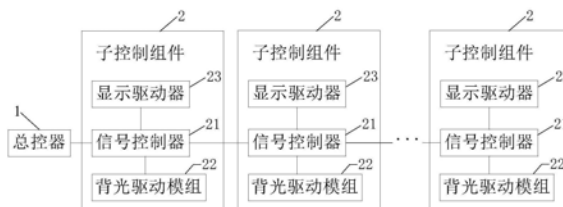
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

液晶拼接显示模组、液晶拼接显示模组的控制系统和方法

(57)摘要

本申请实施例提供了一种液晶拼接显示模组、液晶拼接显示模组的控制系统和方法,控制系统包括:总控器以及多个子控制组件。子控制组件对应于液晶拼接显示模组中的背光模组。子控制组件包括信号控制器和背光驱动模组,信号控制器与背光驱动模组电连接,背光驱动模组用于与背光模组中的每个发光单元电连接。信号控制器,与总控器电连接,用于接收总控器输出的总控信号,根据总控信号中的原始局部调光子信号,确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号;将目标局部调光子信号发送至背光驱动模组,使得背光驱动模组驱动目标局部调光区域内的发光单元执行局部调光。信号控制器可以代替显示驱动器的部分功能,降低液晶拼接显示模组的成本。



1. 一种液晶拼接显示模组的控制系统,其特征在于,包括:总控器以及多个子控制组件;所述子控制组件对应于液晶拼接显示模组中的背光模组;

所述子控制组件包括信号控制器和背光驱动模组;所述信号控制器与所述背光驱动模组电连接,所述背光驱动模组用于与所述背光模组中的每个发光单元电连接;

所述信号控制器,与所述总控器电连接,用于接收所述总控器输出的总控信号,根据所述总控信号中的原始局部调光子信号,确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号;将所述目标局部调光子信号发送至背光驱动模组,使得所述背光驱动模组驱动所述背光模组的所述目标局部调光区域内的所述发光单元执行局部调光。

2. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述背光驱动模组包括背光驱动器和背光电源;

所述信号控制器与所述背光驱动器电连接,所述背光驱动器和背光电源用于与每个所述发光单元组成回路。

3. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述总控器和多个所述子控制组件中的所述信号控制器依次串联;

每个当前所述子控制组件中的所述信号控制器用于接收上一个所述子控制组件中所述信号控制器或所述总控器输出的所述总控信号后,将所述总控信号输出至下一个所述子控制组件中的所述信号控制器。

4. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述子控制组件还包括显示驱动器;显示驱动器用于与所述液晶拼接显示模组中的液晶显示单元中的显示面板电连接;

所述信号控制器,与所述显示驱动器电连接,用于根据所述总控信号中的原始显示子信号,确定出适应目标显示区域的目标显示子信号;将所述目标显示子信号发送至显示驱动器,使得所述显示驱动器驱动显示面板在所述目标显示区域内显示图像。

5. 一种液晶拼接显示模组,其特征在于,包括多个拼接的背光模组、以及如权利要求1-4中任一项所述的控制系统;所述控制系统中的各子控制组件与各所述背光模组一一对应。

6. 一种液晶拼接模组的控制方法,基于如权利要求1-4中任一项所述的控制系统实现,其特征在于,包括:

所述控制系统中每个子控制组件接收总控信号;

根据所述总控信号中的原始局部调光子信号,确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号;

将所述目标局部调光子信号发送至背光驱动模组,使得所述背光驱动模组驱动背光模组的所述目标局部调光区域内的发光单元执行局部调光。

7. 根据权利要求6所述控制方法,其特征在于,所述根据所述总控信号中的原始局部调光子信号,确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号,包括:

所述根据所述总控信号中的原始显示子信号和预设的显示面板分辨率信息,将所述原始局部调光子信号转换为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号。

8. 根据权利要求7所述控制方法,其特征在于,所述根据所述总控信号中的原始显示子信号和预设的显示面板分辨率信息,将所述原始局部调光子信号转换为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号,包括:

根据所述原始显示子信号和预设的显示面板分辨率信息,确定出原始局部调光区域放

大至所述目标局部调光区域所需的第一放大倍数；

根据所述第一放大倍数，将所述原始局部调光子信号转换为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号。

9. 根据权利要求8所述控制方法，其特征在于，所述根据所述原始显示子信号和预设的显示面板分辨率信息，确定出原始局部调光区域放大至所述目标局部调光区域所需的第一放大倍数，包括：

将预设的显示面板分辨率信息所表征的所述显示面板的最大像素显示区域作为目标显示区域，确定出原始显示区域放大至所述目标原始显示区域所需的第二放大倍数；

将所述第二放大倍数作为所述第一放大倍数。

10. 根据权利要求6所述控制方法，其特征在于，还包括：

根据所述总控信号中的所述原始显示子信号，确定出适应目标显示区域的目标显示子信号；

将所述目标显示子信号发送至显示驱动器，使得所述显示驱动器驱动显示面板在所述目标显示区域内显示图像。

11. 根据权利要求6所述控制方法，其特征在于，所述在控制系统中每个子控制组件接收总控信号之后，还包括：

根据预设的分区信息确定出所述原始显示子信号；以及

将所述总控信号中与所述原始显示子信号关联的部分原始局部调光信号确定为所述原始局部调光子信号。

12. 根据权利要求6所述控制方法，其特征在于，所述控制系统中每个子控制组件接收总控信号，包括：

每个当前所述子控制组件中的所述信号控制器接收上一个所述子控制组件中所述信号控制器或所述总控器输出的所述总控信号后，将所述总控信号输出至下一个所述子控制组件中的所述信号控制器。

液晶拼接显示模组、液晶拼接显示模组的控制系统和方法

技术领域

[0001] 本申请涉及液晶显示的技术领域,具体而言,本申请涉及一种液晶拼接显示模组、液晶拼接显示模组的控制系统和方法。

背景技术

[0002] 液晶拼接模组是一种能够根据不同使用需求,实现画面分割单屏显示或多屏显示的显示设备,例如可以实现:单屏分割显示、单屏单独显示、任意组合显示、全屏液晶拼接等。液晶拼接模组包括多个显示装置,多个显示装置以矩阵的形式拼接在一起。

[0003] 为了增加对比度以及提升画质,液晶拼接模组通常都具备局部调光功能,局部调光功能可以调节液晶拼接模组每个显示单元中各单位区域的背光亮度。现有技术中,显示装置中的显示驱动器接收主控制器发送的总控信号,并执行局部调光的计算工作,相关的计算信息再经过处理器转换计算后发送至背光驱动模组,由背光驱动模组控制对应的发光单元的发光状态,实现液晶拼接模组局部调光。

[0004] 现有技术中,显示驱动器需要具备局部调光计算的功能,导致成本较高。

发明内容

[0005] 本申请的目的旨在至少能解决上述的技术缺陷之一,特别是液晶拼接模组存在的由于显示驱动器需要具备局部调光计算的功能而导致成本较高的技术缺陷。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种液晶拼接显示模组的控制系统,包括:总控器以及多个子控制组件;子控制组件对应于液晶拼接显示模组中的背光模组;子控制组件包括信号控制器和背光驱动模组;信号控制器与背光驱动模组电连接,背光驱动模组用于与背光模组中的每个发光单元电连接;信号控制器,与总控器电连接,用于接收总控器输出的总控信号,根据总控信号中的原始局部调光子信号,确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号;将目标局部调光子信号发送至背光驱动模组,使得背光驱动模组驱动目标局部调光区域内的发光单元执行局部调光。

[0007] 第二方面,本申请实施例提供了一种液晶拼接显示模组,包括多个拼接的背光模组、以及本申请实施例第一方面提供的液晶拼接显示模组的控制系统;控制系统中的各子控制组件与各背光模组一一对应。

[0008] 第三方面,本申请实施例提供了一种液晶拼接模组的控制方法,基于本申请实施例第一方面提供的液晶拼接显示模组的控制系统实现,包括:控制系统中每个子控制组件接收总控信号;根据总控信号中的原始局部调光子信号,确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号;将目标局部调光子信号发送至背光驱动模组,使得背光驱动模组驱动目标局部调光区域内的发光单元执行局部调光。

[0009] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0010] 在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,由于信号控制器本身具备逻辑运算功能,因此可以利用信号控制器来根据总控信号中的原始局部调光子信号确定

出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号,并将目标局部调光子信号直接发送给背光驱动模组。也就是说,信号控制器可以代替现有技术中的显示驱动器的部分功能,显示驱动器可以无需具备转换局部调光信号的功能,因此显示驱动器可以选用功能简单、价格低廉的型号,从而有效地降低液晶拼接显示模组的成本。

[0011] 另外,由于各个信号控制器能够在总控信号识别出各自对应原始信号(如原始局部调光子信号或原始显示子信号等),因此控制系统不需要设置分屏器来分割总控信号,这进一步降低了液晶拼接显示模组的成本。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对本申请实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。其中,

[0013] 图1为本申请实施例提供的一种液晶拼接显示模组的控制系统的结构示意图;

[0014] 图2为本申请实施例提供的一种背光驱动器与背光模组连接状态示意图;

[0015] 图3为本申请实施例提供的一种液晶拼接显示模组的结构示意图;

[0016] 图4为本申请实施例提供的一种液晶拼接模组的控制方法的流程示意图;

[0017] 图5为本申请实施例提供的一种液晶拼接模组的扩展控制方法的流程示意图;

[0018] 图中:

[0019] 1-总控器;2-子控制组件;21-信号控制器;

[0020] 22-背光驱动模组;221-背光驱动器;222-背光电源;23-显示驱动器;

[0021] 3-背光模组;31-发光单元;311-发光体;312-开关器件;

[0022] 100-显示装置。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能解释为对本发明的限制。

[0024] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本申请的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解,当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时,它可以直接连接或耦接到其他元件,或者也可以存在中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

[0025] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。下面以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图,对本申请的实施例进行描述。

[0026] 在本申请实施例中,局部调光(Local Dimming)是指,将背光模组的分成多子区

域,在作业时,根据相应子区域对应显示面板上图像的灰度,来调整背光的明暗度,以此达到节能、增强画质效果的技术。

[0027] 液晶拼接显示模组通常包括总控器和多个显示装置,图3示出了一种2*2形式的液晶拼接显示模组,即该显示模组包括四个显示装置。

[0028] 本申请的发明人发现,在现有的一种级联拼接的液晶拼接显示模组中,显示装置包括信号控制器、显示驱动器(TCON,Timer Control Register)、背光驱动模组、显示面板和背光模组。在工作过程中,当多个显示装置共同显示一个图像时,需要将总控器输出的总控信号中显示信号表征的图像分割成多个图像块,每个显示装置的显示面板分别显示其中一个图像块。然而,总控信号中显示信号所表征的图像的分辨率与液晶拼接显示模组的分辨率可能不一致,此时便需要将每个图像块进行放大,使得各图像块的分辨率分别与对应的显示装置的分辨率相适配。如图3所示,显示信号所表征的图像(图3中虚线框表示图像)的分辨率为1920*1080,则每个图像块的分辨率为960*540。液晶拼接显示模组中每个显示装置的分辨率也为1920*1080,若图像块不进行放大,则每个图像块在对应的显示装置的显示面板上只占四分之一的区域。因此,需要将显示信号进行转换,使得转换后的显示信号所表征的图像的分辨率,与对应的显示装置的分辨率相适应。

[0029] 由于图像在显示面板上所占的区域发生了变化,因此背光模组上执行局部调光的子区域数量也需要做相应的调整,即还需要对总控信号中局部调光信号进行转换,使得背光驱动模组能够根据转换后的局部调光信号驱动显示模组中对应区域内的发光单元执行局部调光。

[0030] 然而,现有技术中,局部调光信号的转换工作需要显示驱动器执行,并将转换后的局部调光信号发送至背光驱动模组,具备局部调光信号转换功能的显示驱动器价格昂贵,导致液晶拼接显示模组整体的成本较高。

[0031] 下面对本申请实施例涉及的几个名词进行介绍和解释:

[0032] 原始显示子信号,未经转换的显示信号中对应一个显示装置的显示子信号。

[0033] 目标显示子信号,转换后的显示信号中对应一个显示装置的显示子信号。

[0034] 原始显示区域是指,显示面板中用来显示原始显示子信号所表征的图像的区域。

[0035] 目标显示区域是指,显示面板中用来显示目标显示子信号所表征的图像的区域。

[0036] 原始局部调光子信号,未经转换的局部调光信号中对应一个显示装置的局部调光子信号。

[0037] 目标局部调光子信号,转换后的局部调光信号中对应一个显示装置的局部调光子信号。

[0038] 原始局部调光区域,在原始局部调光子信号的控制下,发光模组中用来执行局部调光的各发光单元所在的区域。

[0039] 基于上述原因,本申请实施例提供了一种液晶拼接显示模组的控制系统,如图1所示,包括:总控器1以及多个子控制组件2。子控制组件2对应于液晶拼接显示模组中的背光模组3。子控制组件2包括信号控制器21和背光驱动模组22,信号控制器21与背光驱动模组22电连接,背光驱动模组22用于与背光模组3中的每个发光单元31电连接。

[0040] 信号控制器21,与总控器1电连接,用于接收总控器1输出的总控信号,根据总控信号中的原始局部调光子信号,确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号;将目

标局部调光子信号发送至背光驱动模组22,使得背光驱动模组22驱动目标局部调光区域内的发光单元31执行局部调光。

[0041] 在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,由于信号控制器21本身具备逻辑运算功能,因此可以利用信号控制器21来根据总控信号中的原始局部调光子信号确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号,并将目标局部调光子信号直接发送给背光驱动模组22。也就是说,信号控制器21可以代替现有技术中的显示驱动器23的部分功能,显示驱动器23可以无需具备转换局部调光信号的功能,因此显示驱动器23可以选用功能简单、价格低廉的型号,从而有效地降低液晶拼接显示模组的成本。

[0042] 另外,由于各个信号控制器21能够在总控信号识别出各自对应原始信号(如原始局部调光子信号或原始显示子信号等),因此控制系统不需要设置分屏器来分割总控信号,这进一步降低了液晶拼接显示模组的成本。

[0043] 可选地,在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,背光驱动模组22包括背光驱动器221和背光电源222。信号控制器21与背光驱动器221电连接,背光驱动器221和背光电源222用于与每个发光单元31组成回路。

[0044] 以图2为例,发光单元31包括发光体311和开关器件312,发光体311和开关器件312串联。背光驱动器221的局部调光信号输入端与信号控制器21电连接,背光驱动器221的反馈信号输出端与背光电源222的反馈信号输入端电连接。背光电源222的电源输出端与每个发光单元31中的发光体311的输入端电连接,背光驱动器221的控制信号输出端与每个发光单元31中的开关器件312电连接。

[0045] 发光体311可以选用发光二极管,在图2中,发光体311为3个串联发光二极管。开关器件312可以选用MOS(Metal Oxide Semiconductor)管,因此背光驱动器221的控制信号输出端与开关器件312栅极电连接。

[0046] 背光驱动器221的控制信号输出端输出高位电压时,开关器件312导通,使得发光体311发光;背光驱动器221的控制信号输出端输出低位电压时,开关器件312断开,发光体311熄灭。随着开关器件312导通与断开,回路中形成PWM(Pulse Width Modulation,脉冲宽度调制)信号,背光驱动器221根据接收到的目标局部调光子信号,以PWM信号调节的方式实现局部调光。

[0047] 可选地,在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,总控器1和多个子控制组件2中的信号控制器21依次串联。每个当前子控制组件2中的信号控制器21用于接收上一个子控制组件2中信号控制器21或总控器1输出的总控信号后,将总控信号输出至下一个子控制组件2中的信号控制器21。

[0048] 具体地,如图1所示,位于首位的子控制组件2中的信号控制器21接收总控器1输出的总控信号,再将总控信号输出至下一个子控制组件2中的信号控制器21;位于其他位置的子控制组件2中的信号控制器21接收上一个子控制组件2中信号控制器21输出的总控信号,再将总控信号输出至下一个子控制组件2中的信号控制器21。应当说明的是,信号控制器21之间输出和接收的总控信号的原始来源均为总控器1,各个信号控制器21接收到的总控信号的内容一致。

[0049] 在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,总控器1输出的总控信号可以由上一个信号控制器21发送给下一个信号控制器21,显著地降低了总控信号的衰

减,保证了总控信号传输过程的稳定性。

[0050] 可选地,在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,子控制组件2还包括显示驱动器23,显示驱动器23用于与液晶拼接显示模组中的显示面板电连接。

[0051] 信号控制器21,与显示驱动器23电连接,用于根据总控信号中的原始显示子信号,确定出适应目标显示区域的目标显示子信号;将目标显示子信号发送至显示驱动器23,使得显示驱动器23驱动显示面板在目标显示区域内显示图像。

[0052] 可选地,总控器1和信号控制器21都可以包括SOC(System on Chip,系统级芯片),SOC将微处理器、模拟IP核、数字IP核和存储器(或片外存储控制接口)集成在单一芯片,具有较强的运算能力。

[0053] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了一种液晶拼接显示模组,包括多个拼接的背光模组3、以及本申请实施例提供的控制系统。控制系统中的各子控制组件2与各背光模组3一一对应。

[0054] 液晶拼接显示模组的结构示意图可以参考图3。应当说明的是,相对应的背光模组3和子控制组件2属于同一个显示装置100,一个液晶拼接显示模组可以包括对个显示装置100。图1所示的2*2形式的液晶拼接显示模组包括四个显示装置100。

[0055] 以图2为例,背光模组3包括多个发光单元31包。发光单元31括发光体311和开关器件312,发光体311和开关器件312串联。背光驱动器221的局部调光信号输入端与信号控制器21电连接,背光驱动器221的反馈信号输出端与背光电源222的反馈信号输入端电连接。背光电源222的电源输出端与每个发光单元31中的发光体311的输入端电连接,背光驱动器221的控制信号输出端与每个发光单元31中的开关器件312电连接。开关器件312可以选用MOS(Metal Oxide Semiconductor)管,因此背光驱动器221的控制信号输出端与开关器件312栅极电连接。

[0056] 显示装置100还包括显示面板,子控制组件2中的显示驱动器23与同属于一个显示装置100的显示面板电连接。显示驱动器23和显示面板的具体连接方式可以参考本领域的现有技术,此处不再赘述。

[0057] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了一种液晶拼接模组的控制方法,基于本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统实现,该方法的流程示意图如图4所示,包括:

[0058] S101:控制系统中每个子控制组件2接收总控信号。

[0059] 控制系统中的总控器1输出总控信号,每个子控制组件2中的信号控制器21接收该总控信号。如图1所示,在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,由于总控器1和多个子控制组件2中的信号控制器21依次串联,因此,可选地,控制系统中每个子控制组件2接收总控信号,包括:每个当前子控制组件2中的信号控制器21用于接收上一个子控制组件2中信号控制器21或总控器1输出的总控信号后,将总控信号输出至下一个子控制组件2中的信号控制器21。

[0060] 如图1所示,总控器1输出总控信号包括原始显示信号、原始局部调光信号和原始显示控制信号等。每个子控制组件2中信号控制器21接收到的总控信号的内容是相同的,因此每个信号控制器21还需要在总控信号中识别其自身对应的部分信号,可选地,在控制系统中每个子控制组件2接收总控信号之后,还包括:根据预设的分区信息确定出原始显示子

信号;以及将总控信号中与原始显示子信号关联的部分原始局部调光信号确定为原始局部调光子信号。

[0061] S102:根据总控信号中的原始局部调光子信号,确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号。

[0062] 在本步骤中,信号控制器21需要确认原始局部调光子信号是否需要转换,若不需要转换,则将原始局部调光子信号确定为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号;若需要转换,则将转换后的原始局部调光子信号确定为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号。

[0063] 应当说明的是,确定原始局部调光子信号是否需要转换的判断条件可以根据实际需要而定。例如,可以根据原始显示子信号所表征的图像块在对应的显示面板上所占的区域是否达到预设值,来判断原始局部调光子信号是否需要转换。一般来说,通常期望原始显示子信号所表征的图像块能够占满对应的显示面板。

[0064] 当原始局部调光子信号需要进行转换时,可选地,根据总控信号中的原始局部调光子信号,确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号,包括:根据总控信号中的原始显示子信号和预设的显示面板分辨率信息,将原始局部调光子信号转换为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号。

[0065] S103:将目标局部调光子信号发送至背光驱动模组22,使得背光驱动模组22驱动背光模组3的目标局部调光区域内的发光单元31执行局部调光。

[0066] 可选地,本申请实施例提供的液晶拼接模组的控制方法还包括:根据总控信号中的原始显示子信号,确定出适应目标显示区域的目标显示子信号;将目标显示子信号发送至显示驱动器23,使得显示驱动器23驱动显示面板在目标显示区域内显示图像。

[0067] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了一种液晶拼接模组的扩展控制方法,基于本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统实现,该方法的流程示意图如图5所示,包括:

[0068] S201:每个当前子控制组件2中的信号控制器21接收上一个子控制组件2中信号控制器21或总控器1输出的总控信号后,将总控信号输出至下一个子控制组件2中的信号控制器21。

[0069] 如图1所示,在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,总控器1和多个子控制组件2中的信号控制器21依次串联。因此,位于首位的子控制组件2中的信号控制器21接收总控器1输出的总控信号,再将总控信号输出至下一个子控制组件2中的信号控制器21;位于其他位置的子控制组件2中的信号控制器21接收上一个子控制组件2中信号控制器21输出的总控信号,再将总控信号输出至下一个子控制组件2中的信号控制器21。

[0070] 应当说明的是,信号控制器21之间输出和接收的总控信号的原始来源均为总控器1,各个信号控制器21接收到的总控信号的内容一致。

[0071] S202:根据预设的分区信息确定出原始显示子信号;将总控信号中与原始显示子信号关联的部分原始局部调光信号确定为原始局部调光子信号。

[0072] 应当说明的是,分区信息可以在烧录信号控制器21的系统时储存在信号控制器21中。分区信息至少包括分区数量、分区与显示装置100之间的对应关系。

[0073] 总控信号中原始显示信号所表征的图像期望分割成的图像块的数量,与分区数量

一致。例如,分区数量为4,则表示原始显示信号所表征的图像将被分割成的4个图像块。分区与显示装置100之间可以是一一对应的关系,例如2*2形式的液晶拼接显示模组四个显示装置100,则分区数量可以为4,每个显示装置100用于显示对应的图像块。

[0074] 本领域的技术人员可以理解,各分区与各原始显示子信号所表征的图像块是对应的,信号控制器21在获知对应的分区时,即可根据原始显示信号所表征的图像的分辨率信息确定出原始显示子信号。

[0075] 例如,某个信号控制器21与第一分区对应,而第一分区与第一图像块对应。原始显示信号所表征的图像的分辨率为1920*1080,则第一图像块为图像中第1列至第960列像素点与第1行至第540行像素点的重叠区域,原始显示信号与上述第一图像模块对应的数据信息即信号控制器21所需要的原始显示子信号。基于上述原理,其他信号控制器21也可以确定出所需要的原始显示子信号。

[0076] 在总控信号中,原始显示信号与原始局部调光信号是关联的,当信号控制器21确定出所需要的原始显示子信号后,即可将总控信号与该原始显示子信号关联的部分原始局部调光信号确定为原始局部调光子信号。

[0077] 应当说明的是,在执行完成S202后,可以同时执行S203和S205,当然,S204和S205的开始执行起始时刻也可以存在时间差,只需要保证显示面板上显示图像的动作与对应的局部调光动作能够同步进行即可。

[0078] S203:根据总控信号中的原始显示子信号和预设的显示面板分辨率信息,将原始局部调光子信号转换为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号。

[0079] 可选地,根据总控信号中的原始显示子信号和预设的显示面板分辨率信息,将原始局部调光子信号转换为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号,包括:根据原始显示子信号和预设的显示面板分辨率信息,确定出原始局部调光区域放大至目标局部调光区域所需的第一放大倍数;根据第一放大倍数,将原始局部调光子信号转换为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号。

[0080] 可选地,根据原始显示子信号和预设的显示面板分辨率信息,确定出原始局部调光区域放大至目标局部调光区域所需的第一放大倍数,包括:将预设的显示面板分辨率信息所表征的显示面板的最大像素显示区域作为目标显示区域,确定出原始显示区域放大至目标原始显示区域所需的第二放大倍数;将第二放大倍数作为第一放大倍数。

[0081] 其中,确定第二放大倍数的具体步骤可以为:

[0082] (a) 计算出显示面板的最大像素显示区域中的像素点行数与原始显示区域的像素点行数之间的第一比值,以及显示面板的最大像素显示区域中的像素点像素点列数与原始显示区域的列数之间的第二比值。

[0083] 以分辨率为1920*1080的显示面板为例,该显示面板的最大像素显示区域中的像素点行数为1080,像素点列数为960。

[0084] 原始显示区域的行数和列数,可以根据原始显示子信号所表征的图像块的分辨率确定出。例如,原始显示信号所表征的图像的分辨率为1920*1080,且原始显示子信号所表征的图像块占原始显示信号所表征的图像的四分之一,则原始显示子信号所表征的图像块的分辨率为960*540。原始显示区域的像素点行数为540,像素点列数为960。第一比值和第二比值均为2。

[0085] (b) 根据第一比值和所述第二比值,确定出原始显示区域放大至目标原始显示区域所需的第二放大倍数。

[0086] 在本申请实施例中,将原始显示区域放大至目标原始显示区域时,原始显示区域的长度和宽度方向均需要放大两倍,第二放大倍数为4。

[0087] 还应当说明的是,若第一比值、第二比值或第二放大倍数为非整数时,第一比值、第二比值或第二放大倍数的取值可以做模糊处理。

[0088] 本领域的技术人员可以理解,在执行完S203时即可确定出第二放大倍数,因此在执行S204可以不必重复执行计算第二放大倍数的步骤,在S204直接将S203中计算出的第二放大倍数作为第一放大倍数。

[0089] 在执行完成S203后,开始执行S204。

[0090] S204:将目标局部调光子信号发送至背光驱动模组22,使得背光驱动模组22驱动背光模组3的目标局部调光区域内的发光单元31执行局部调光。

[0091] 背光模组3的目标局部调光区域与显示面板在目标显示区域对应,在本申请实施例中,目标显示区域可以是显示面板的最大像素显示区域,则背光模组3的目标局部调光区域为包括了背光模组3中所有发光单元31的区域。

[0092] 背光驱动器221的控制信号输出端输出高位电压时,开关器件312导通,使得发光体311发光;背光驱动器221的控制信号输出端输出低位电压时,开关器件312断开,发光体311熄灭。随着开关器件312导通与断开,回路中形成PWM(Pulse Width Modulation,脉冲宽度调制)信号,背光驱动器221根据接收到的目标局部调光子信号,以PWM信号调节的方式实现局部调光。背光驱动模组22驱动背光模组3的目标局部调光区域内的发光单元31执行局部调光其他具体步骤,可以参考本领域的现有技术,此处不再赘述。

[0093] S205:根据总控信号中的原始显示子信号,确定出适应目标显示区域的目标显示子信号。

[0094] 在本步骤中,信号控制器21需要确认原始显示子信号是否需要转换,若不需要转换,则将原始显示子信号确定为适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号;若需要转换,则将转换后的原始显示子信号确定为适应目标显示区域的目标显示子信号。

[0095] 应当说明的是,确定原始显示子信号是否需要转换的判断条件可以根据实际需要而定。例如,可以根据原始显示子信号所表征的图像块在对应的显示面板上所占的区域是否达到预设值,来判断原始局部调光子信号是否需要转换。一般来说,通常期望原始显示子信号所表征的图像块能够占满对应的显示面板。

[0096] 当原始显示子信号需要进行转换时,将预设的显示面板分辨率信息所表征的显示面板的最大像素显示区域作为目标显示区域,确定出原始显示区域放大至所述目标显示区域所需的第二放大倍数;根据所述第二放大倍数,将原始显示子信号转换为适应目标显示区域的目标显示子信号。

[0097] S205中确定第二放大倍数的具体步骤与S203确定第二放大倍数的具体步骤一致,此处不再赘述。

[0098] 在执行完成S205后,开始执行S206。

[0099] S206:将目标显示子信号发送至显示驱动器23,使得显示驱动器23驱动显示面板在目标显示区域内显示图像。

[0100] 显示面板在目标显示区域的具体范围可以根据实际需要而定,在本申请实施例中,目标显示区域可以是显示面板的最大像素显示区域。显示驱动器23驱动显示面板在目标显示区域内显示图像的原理和过程,可以参考本领域的现有技术,此处不再赘述。

[0101] 应用本申请实施例,至少可以实现如下技术效果:

[0102] 1、在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,由于信号控制器本身具备逻辑运算功能,因此可以利用信号控制器来根据总控信号中的原始局部调光子信号确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号,并将目标局部调光子信号直接发送给背光驱动模组。也就是说,信号控制器可以代替现有技术中的显示驱动器的部分功能,显示驱动器可以无需具备转换局部调光信号的功能,因此显示驱动器可以选用功能简单、价格低廉的型号,从而有效地降低液晶拼接显示模组的成本。

[0103] 另外,由于各个信号控制器能够在总控信号识别出各自对应原始信号(如原始局部调光子信号或原始显示子信号等),因此控制系统不需要设置分屏器来分割总控信号,这进一步降低了液晶拼接显示模组的成本。

[0104] 2、在本申请实施例提供的液晶拼接显示模组的控制系统中,总控器输出的总控信号可以由上一个信号控制器发送给下一个信号控制器,显著地降低了总控信号的衰减,保证了总控信号传输过程的稳定性。

[0105] 本技术领域技术人员可以理解,本申请中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案可以被交替、更改、组合或删除。进一步地,具有本申请中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的其他步骤、措施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。进一步地,现有技术中的具有与本申请中公开的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。

[0106] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0107] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个及以上。

[0108] 在本申请的描述中,需要说明的是,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,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是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发明中的具体含义。

[0109] 在本说明书的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0110] 应该理解的是,虽然附图的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,其可以以其他的顺序执行。而且,附图的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻

执行完成,而是可以在不同的时刻执行,其执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0111] 以上所述仅是本申请的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

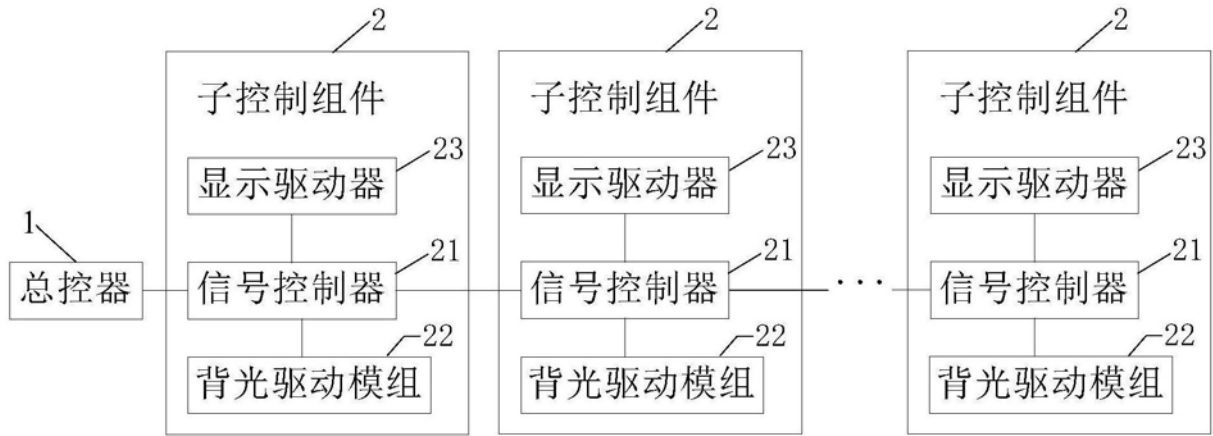


图1

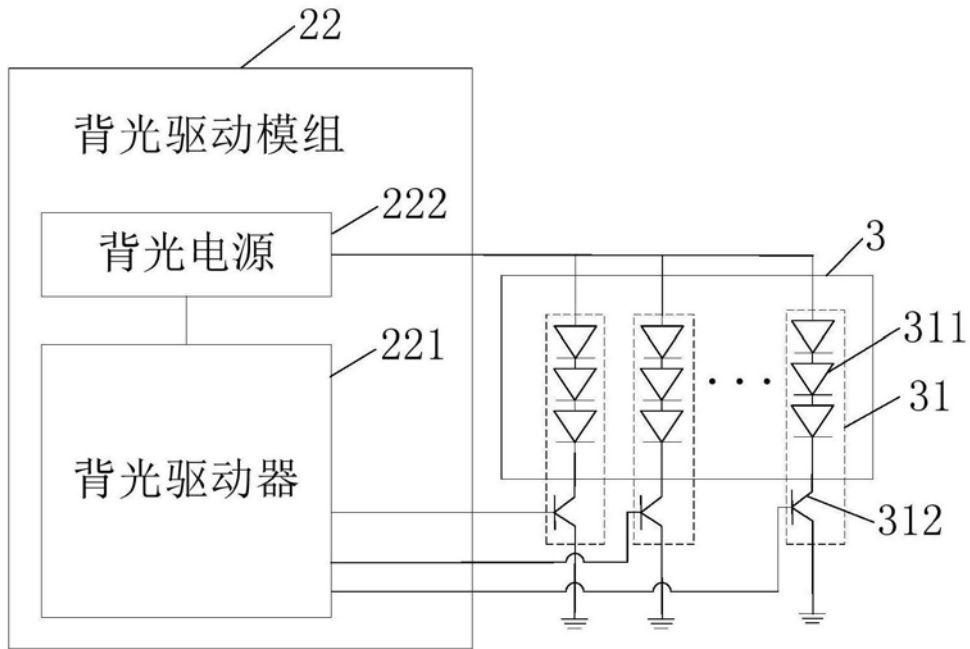


图2

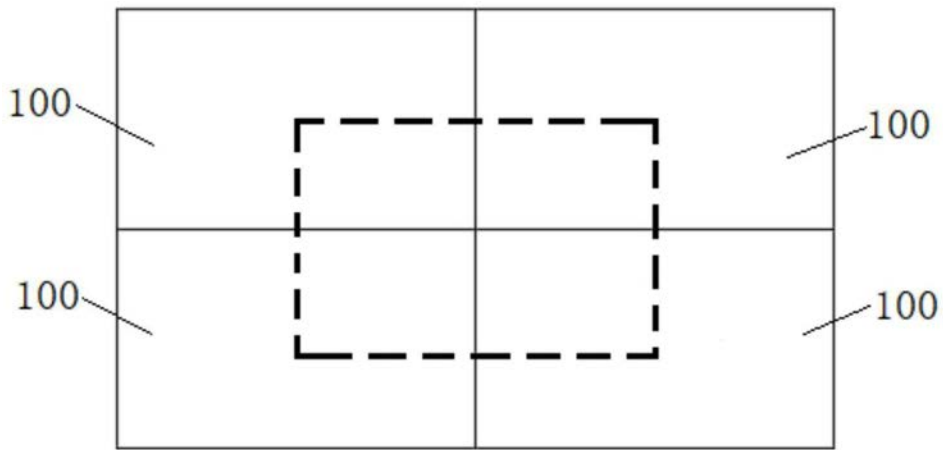


图3

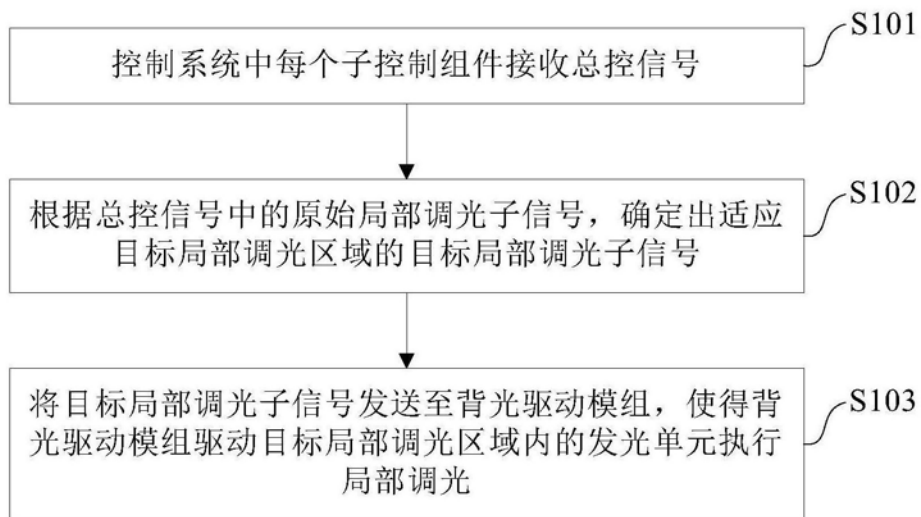


图4

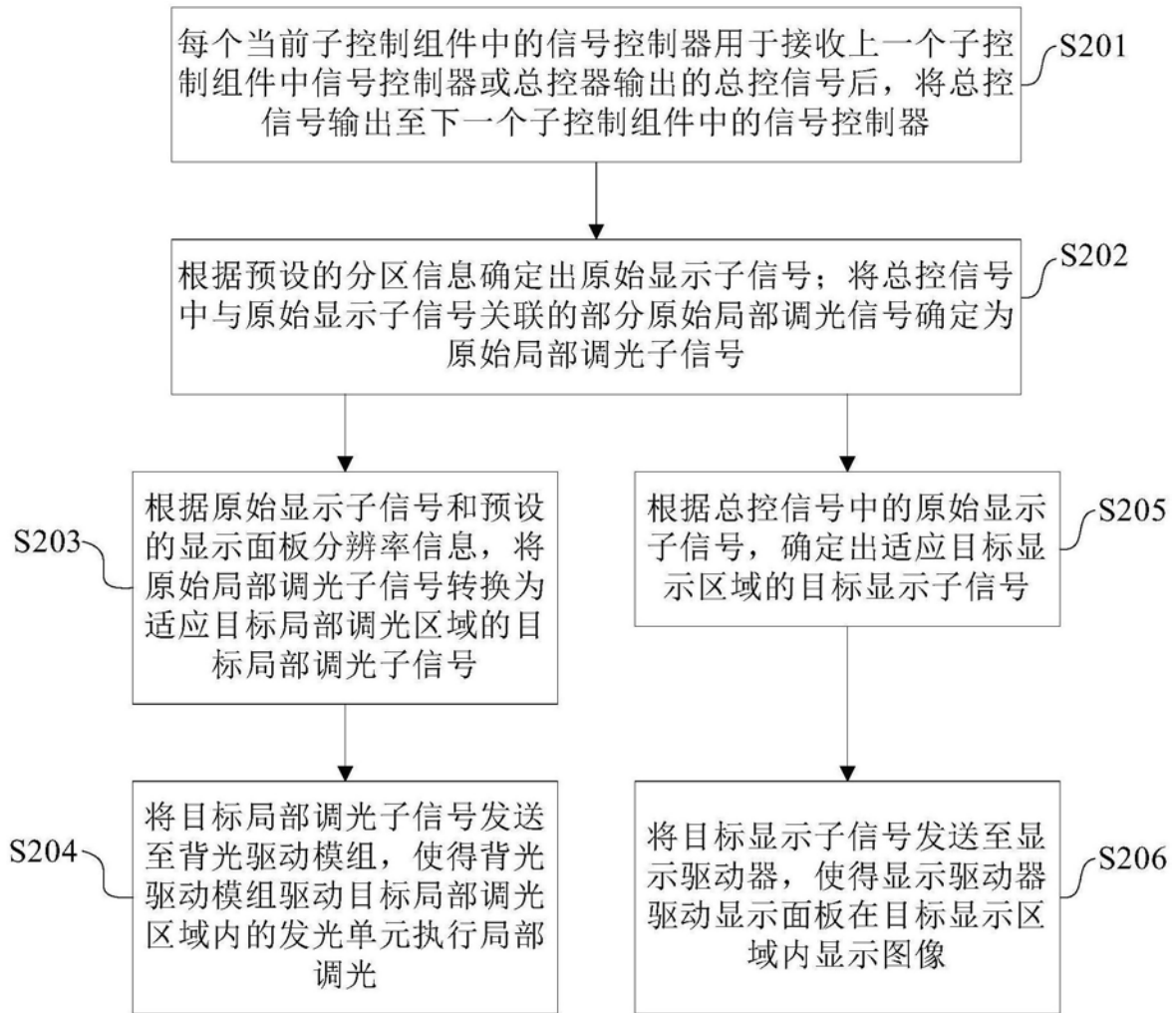


图5

专利名称(译)	液晶拼接显示模组、液晶拼接显示模组的控制系统和方法		
公开(公告)号	CN109686325A	公开(公告)日	2019-04-26
申请号	CN201910160956.0	申请日	2019-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	王建亭 程金辉 牛汉章 贺能 杨剑		
发明人	闫恒宇 王建亭 程金辉 孟占昆 牛汉章 贺能 杨剑		
IPC分类号	G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/3406		
代理人(译)	宋海斌		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供了一种液晶拼接显示模组、液晶拼接显示模组的控制系统和方法，控制系统包括：总控器以及多个子控制组件。子控制组件对应于液晶拼接显示模组中的背光模组。子控制组件包括信号控制器和背光驱动模组，信号控制器与背光驱动模组电连接，背光驱动模组用于与背光模组中的每个发光单元电连接。信号控制器，与总控器电连接，用于接收总控器输出的总控信号，根据总控信号中的原始局部调光子信号，确定出适应目标局部调光区域的目标局部调光子信号；将目标局部调光子信号发送至背光驱动模组，使得背光驱动模组驱动目标局部调光区域内的发光单元执行局部调光。信号控制器可以代替显示驱动器的部分功能，降低液晶拼接显示模组的成本。

