



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208208300 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201820676669.6

(22)申请日 2018.05.08

(73)专利权人 深圳市中科创激光技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明街道田寮社区第十工业区一栋六楼

(72)发明人 黎阳

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理

有限公司 44414

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

G09G 3/32(2016.01)

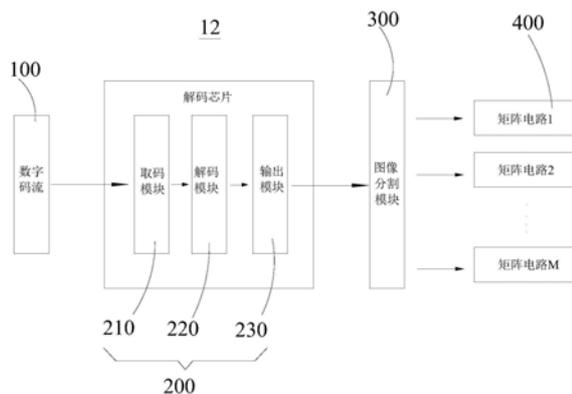
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

LED显示屏控制系统及LED柔性显示屏

(57)摘要

本实用新型属于显示屏控制技术领域,旨在提供一种LED显示屏控制系统及LED柔性显示屏,该控制系统包括解码芯片、图像分割模块和多个矩阵电路,通过解码芯片将数字码流解码成数字图像信号,然后将这些数字图像信号输出到图像分割模块中,图像分割模块将这些数字图像信号所表示的完整图像先分割成多个图像子区域,然后将各图像子区域对应的数字图像信号输送到对应的矩阵电路,各矩阵电路将传输来的数字图像信号分解为多个像素点数据,并根据各像素点的颜色信息产生灰度控制信号以控制对应的LED像素单元发光,显然,通过各模块的配合及采用多个矩阵电路可明显增加整个控制系统的带载能力,提高数据传输效果和速度,最终的动态视觉效果好。



1. LED显示屏控制系统,所述LED显示屏控制系统用于控制LED显示屏中LED像素单元发光,其特征在于,所述LED显示屏控制系统包括

解码芯片,用于将数字码流解码成数字图像信号,并输出所有的所述数字图像信号;

图像分割模块,用于接收来自所述解码芯片的所有所述数字图像信号、将所有所述数字图像信号表示的完整图像分割成多个图像子区域以及输出各所述图像子区域对应的数字图像信号;

矩阵电路,设有多个,各所述矩阵电路与各所述图像子区域一一对应,用于将对应所述图像子区域的数字图像信号分解为多个像素点数据,并根据各所述像素点的颜色信息产生灰度控制信号以控制对应所述LED像素单元发光。

2. 根据权利要求1所述的LED显示屏控制系统,其特征在于,所述矩阵电路包括用于接收来自所述图像分割模块中对应所述图像子区域的数字图像信号以控制对应所述LED像素单元发光的LED控制器,所述矩阵电路还包括用于接收来自对应所述LED控制器的数字图像信号以驱动对应所述LED像素单元发光的LED驱动器。

3. 根据权利要求2所述的LED显示屏控制系统,其特征在于,所述矩阵电路还包括外接于所述LED控制器、能与所述LED控制器交互数据用于提高所述LED控制器数据读写能力的DMA控制器。

4. 根据权利要求1所述的LED显示屏控制系统,其特征在于,所述解码芯片包括用于将所述数字码流解码成所述数字图像信号的解码模块和用于将所述解码模块解出的所述数字图像信号输出所述解码芯片的输出模块。

5. 根据权利要求4所述的LED显示屏控制系统,其特征在于,所述解码芯片还包括用于将所述数字码流读取进所述解码芯片并将所述数字码流输送到所述解码模块的取码模块。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的LED显示屏控制系统,其特征在于,所述LED显示屏为微型LED显示屏。

7. LED柔性显示屏,所述LED柔性显示屏包括柔性屏体和设于所述柔性屏体上的多个LED像素单元,其特征在于,所述LED柔性显示屏还包括根据权利要求1至6任一项所述的LED显示屏控制系统。

8. 根据权利要求7所述的LED柔性显示屏,其特征在于,所述LED像素单元由红色芯片单元、绿色芯片单元和蓝色芯片单元制作而成。

LED显示屏控制系统及LED柔性显示屏

技术领域

[0001] 本实用新型属于显示屏控制技术领域,更具体地说,是涉及一种LED显示屏控制系统及LED柔性显示屏。

背景技术

[0002] 微型LED显示屏(简称为micro-LED),其由发光二极管组成,且均可以自发光,而无需借助背光组件。相比一般的LED显示屏,其主要是将传统的LED通过更小的方式排放在阵列中。因微型LED显示屏的显示寿命长,利于实现高分辨率,以及同等低功率条件下,具有更大的亮度等优势,微型LED显示屏逐渐进入人们的视野并引起了人们的重视。

[0003] 然而,因微型LED显示屏的像素点一般比较密集,如要达到人眼观察时的正常无闪烁标准,则需显示屏具备较高的刷新频率,但现有的LED显示屏控制系统在刷新速度、数据传输效率及速度等要求上无法满足微型LED显示屏的发展需求,难以在要求显示较多像素、显示内容帧频较高、动态显示效果复杂的情况下得到良好的动态视觉效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种LED显示屏控制系统,用以解决现有技术中存在的LED显示屏控制系统的刷新速度、数据传输效果及速度等跟不上实际发展需求的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:提供一种LED显示屏控制系统,该LED显示屏控制系统用于控制LED显示屏中LED像素单元发光,其中,该LED显示屏控制系统包括

[0006] 解码芯片,用于将数字码流解码成数字图像信号,并输出所有的所述数字图像信号;

[0007] 图像分割模块,用于接收来自所述解码芯片的所有所述数字图像信号、将所有所述数字图像信号表示的完整图像分割成多个图像子区域以及输出各所述图像子区域对应的数字图像信号;

[0008] 矩阵电路,设有多个,各所述矩阵电路与各所述图像子区域一一对应,用于将对应所述图像子区域的数字图像信号分解为多个像素点数据,并根据各所述像素点的颜色信息产生灰度控制信号以控制对应所述LED像素单元发光。

[0009] 进一步地,所述矩阵电路包括用于接收来自所述图像分割模块中对应所述图像子区域的数字图像信号以控制对应所述LED像素单元发光的LED控制器,所述矩阵电路还包括用于接收来自对应所述LED控制器的数字图像信号以驱动对应所述LED像素单元发光的LED驱动器。

[0010] 进一步地,所述矩阵电路还包括外接于所述LED控制器、能与所述LED控制器交互数据用于提高所述LED控制器数据读写能力的DMA控制器。

[0011] 进一步地,所述解码芯片包括用于将所述数字码流解码成所述数字图像信号的解

码模块和用于将所述解码模块解出的所述数字图像信号输出所述解码芯片的输出模块。

[0012] 进一步地,所述解码芯片还包括用于将所述数字码流读取进所述解码芯片并将所述数字码流输送到所述解码模块的取码模块。

[0013] 进一步地,所述LED显示屏为微型LED显示屏。

[0014] 本实用新型的目的还提供了一种LED柔性显示屏,用以解决现有技术中存在的LED柔性显示屏在要求显示较多像素、显示内容帧频较高、动态显示效果复杂的情况下难以得到良好的动态视觉效果的技术问题。

[0015] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:提供一种LED柔性显示屏,该LED柔性显示屏包括柔性屏体和设于所述柔性屏体上的多个LED像素单元,该LED柔性显示屏还包括上述的LED显示屏控制系统。

[0016] 进一步地,所述LED像素单元由红色芯片单元、绿色芯片单元和蓝色芯片单元制作而成。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型提供的LED显示屏控制系统及LED柔性显示屏的有益效果在于:

[0018] 该LED显示屏控制系统包括解码芯片、图像分割模块和多个矩阵电路,其中,原始图像数据经压缩编码后的数字码流即可先经解码芯片解码成数字图像信号,然后将这些数字图像信号输出到图像分割模块中,图像分割模块将接收到的数字图像信号所表示的完整图像先分割成多个图像子区域,然后将各图像子区域对应的数字图像信号对应的矩阵电路,各矩阵电路再将传输来的数字图像信号分解为多个像素点数据,并根据各像素点的颜色信息产生灰度控制信号以控制对应的LED像素单元发光,显然,通过各模块的配合以及采用多个矩阵电路可明显增加整个控制系统的带载能力,提高整体的数据传输效果和速度,从而最终能显示出更高质量的图像和良好的动态视觉效果。

附图说明

[0019] 为更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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实用新型的一些实施例,对于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。

[0020] 图1是本实用新型实施例中LED显示屏控制系统的流程结构框图;

[0021] 图2是图1中各矩阵电路的结构示意框图;

[0022] 图3是本实用新型实施例中LED柔性显示屏的平面结构简图。

[0023] 其中,附图中的标号如下:

[0024] 10-LED柔性显示屏、11-柔性屏体、12-LED显示屏控制系统;

[0025] 100-数字码流;200-解码芯片、210-取码模块、220-解码模块、230-输出模块;300-图像分割模块;

[0026] 400-矩阵电路、410-LED控制器、420-DMA控制器、430-LED驱动器。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下

结合具体附图及具体实施例,进一步对本实用新型作详细说明。其中,本实用新型具体实施例的附图中相同或相似的标号表示相同或相似的元件,或者具有相同或类似功能的元件。应当理解地,下面所描述的具体实施例旨在用于解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0028] 需说明的是,当元件被称为“固定于”或“安装于”或“设于”或“连接于”另一个元件上,它可以是直接或间接位于该另一个元件上。例如,当一个元件被称为“连接于”另一个元件上,它可以是直接或间接连接到该另一个元件上。术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置为基于附图所示的方位或位置,仅是便于描述,不能理解为对本技术方案的限制。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”仅为便于描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明技术特征的数量。“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。总之,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的具体含义。

[0030] 以下结合附图1和图2对本实用新型提供的一种LED显示屏控制系统的实现进行详细地描述。

[0031] 需说明的是,该LED显示屏控制系统,主要用于控制LED显示屏中LED像素单元发光(图未示),其中,这里所述的“LED显示屏”主要指微型LED显示屏,当然还可指其它合适的显示屏。

[0032] 如图1所示,该LED显示屏控制系统12,包括解码芯片200、图像分割模块300和矩阵电路400。其中,解码芯片200,主要用于将数字码流100解码成数字图像信号,并输出所有的数字图像信号。需说明的是,这里所述的“数字码流”主要指原始图像数据,如影片数据等经过压缩编码后形成的数据流。

[0033] 另外,图像分割模块300,主要用于接收来自解码芯片200的所有数字图像信号,并将所有数字图像信号表示的完整图像分割成多个图像子区域,然后输出各图像子区域对应的数字图像信号。

[0034] 需说明的是,分割后各图像子区域对应的数字图像信号主要指图像的亮度、灰度、色度等数字信号。可以理解地,分割图像也意味着将所有的数字图像信号分割成若干小组的数字图像信号,其中,每个图像子区域对应一小组数字图像信号。

[0035] 再如图1所示,矩阵电路400,设有多个,各矩阵电路400与各图像子区域一一对应。其中,各矩阵电路400主要用于将图像分割模块300中对应图像子区域传输来的数字图像信号分解为多个像素点数据,并根据各像素点的颜色信息产生灰度控制信号以控制对应LED像素单元发光。

[0036] 这样,通过各模块的组合协调,以及通过增加矩阵电路400的数量,让多个矩阵电路400同步进行,即可大大地增加整个控制系统中LED像素单元的带载能力,也即能大大地提高其刷新速度,当然,还会提高整个控制系统中数据传输效果和速度,从而最终在LED显示屏上能显示出更高质量的图像,以及显现出更好的动态视觉效果。

[0037] 进一步地,作为本实用新型提供的LED显示屏控制系统的一种具体实施方式,如图1和图2所示,矩阵电路400包括LED控制器410和LED驱动器430。其中,LED控制器410主要用于接收来自图像分割模块300中对应图像子区域的数字图像信号,以控制对应LED像素单元发光。对应地,LED驱动器430主要用于接收来自对应LED控制器410的数字图像信号以驱动

对应LED像素单元发光,这样,数字码流100表示的图像信息即可最终以图像的形式显示在LED显示屏上。

[0038] 进一步地,作为本实用新型提供的LED显示屏控制系统的一种具体实施方式,如图1和图2所示,为提高LED控制器410数据读写能力,矩阵电路400还包括DMA(英文全称Direct Memory Access)控制器。其中,该DMA控制器420外接于LED控制器410,且能与LED控制器410交互数据。显然,如图2所示,通过将DMA控制器420和LED控制器410组合在一起,该LED显示屏控制系统的数据读写效率能得到大幅提高,且因整个控制系统中数据传输计数循环主要由DMA控制器420的内部硬件来实现,因而,大大地节省了该控制系统的软件计数、比较、跳转的时间,进而数据传输的速度和效率能得到大幅提升。

[0039] 进一步地,作为本实用新型提供的LED显示屏控制系统的一种具体实施方式,如图1所示,解码芯片200包括解码模块220和输出模块230。其中,解码模块220主要用于将数字码流100解码成数字图像信号;对应地,输出模块230主要用于将解码模块220解出的数字图像信号进行错码检测和处理,并将最终确认的数字图像信号输出解码芯片200,以传递给图像分割模块300。

[0040] 进一步地,作为本实用新型提供的LED显示屏控制系统的一种具体实施方式,如图1所示,解码芯片200还包括取码模块210。其中,该取码模块210主要用于将数字码流100读取进解码芯片200,并将数字码流100输送到解码模块220。

[0041] 由上可以理解地,该LED显示屏控制系统的工作原理如下:

[0042] (1) 原始图像数据经压缩编码后形成数字码流100;

[0043] (2) 在解码芯片200中,其取码模块210先将数字码流100读取进来,并将数字码流100输送给解码模块220,然后,解码模块220将这些数字码流100解码成数字图像信号,最后,输出模块230对解码出的这些数字图像信号进行错码检测和处理,并将最终确认的数字图像信号输出解码芯片200;

[0044] (3) 图像分割模块300接收从输出模块230中输出的所有数字图像信号,并将这些数字图像信号所表示的完整图像分割成多个图像子区域,然后,将各图像子区域对应的数字图像信号输送给对应的矩阵电路400;

[0045] (4) 在各矩阵电路400中,其LED控制器410接收到对应图像子区域的数字图像信号,并控制LED驱动器430来驱动对应的LED像素单元发光,其中,LED控制器410的作用过程中,由DMA控制器420来全程协助。

[0046] 显然,通过多个矩阵电路400的同步作用,以及在每个矩阵电路400中,每个LED控制器410均有一个外接的DMA控制器420来协助进行数据传输和数据处理,从而使得LED显示屏具有较高的刷新频率,能满足微型LED显示屏的发展需求,且在要求显示较多像素、显示内容帧频较高、动态显示效果复杂的情况下也能具有良好的动态视觉效果。

[0047] 本实用新型还提供一种LED柔性显示屏10,如图3所示,该LED柔性显示屏10包括柔性屏体11和设于柔性屏体11上的多个LED像素单元(图未示),其中,具体在本实施例中,LED像素单元由红色芯片单元、绿色芯片单元和蓝色芯片单元制作而成。另外,该LED柔性显示屏10还包括上述的LED显示屏控制系统12,这样,该LED柔性显示屏10也将具有较高的刷新频率和良好的动态视觉效果。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型。对于本

领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的权利要求范围之内。

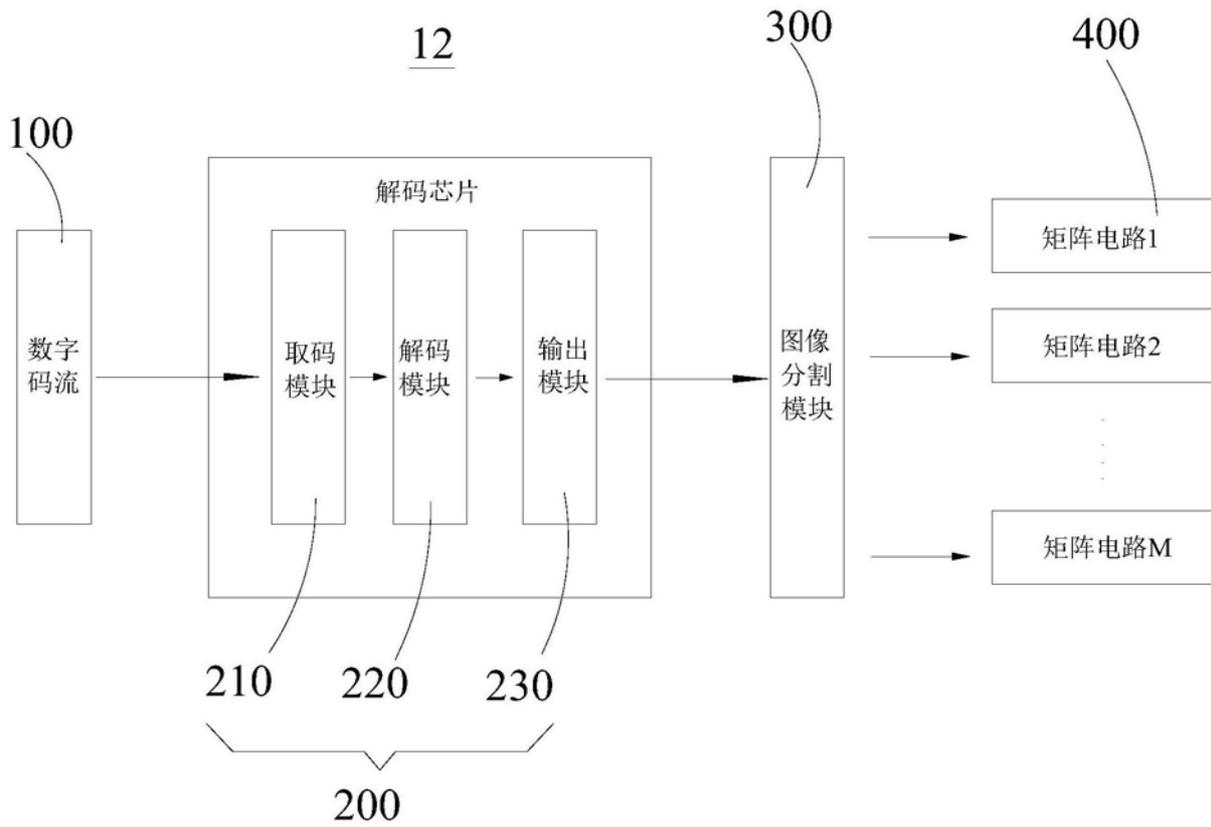


图1

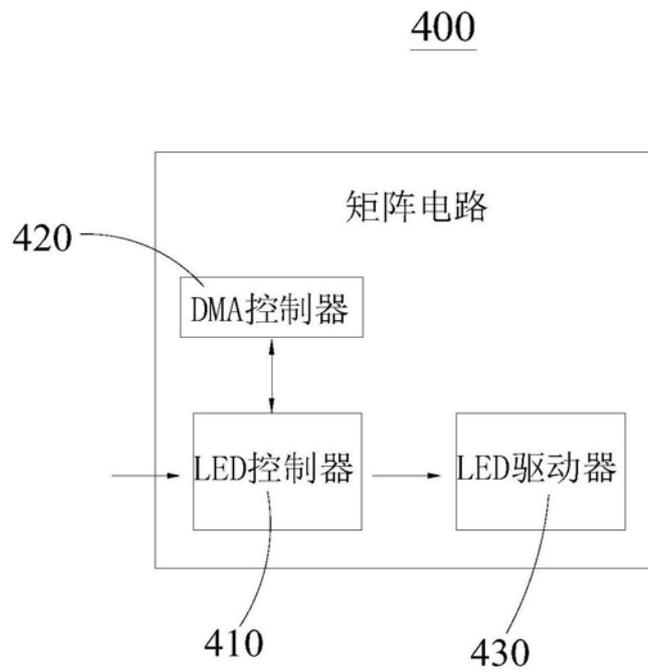


图2

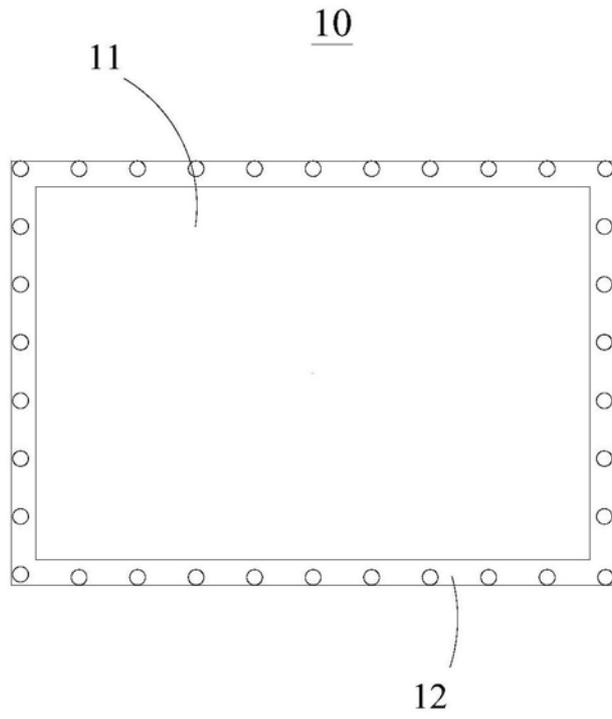


图3

专利名称(译)	LED显示屏控制系统及LED柔性显示屏		
公开(公告)号	CN208208300U	公开(公告)日	2018-12-07
申请号	CN201820676669.6	申请日	2018-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市中科创激光技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市中科创激光技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市中科创激光技术有限公司		
[标]发明人	黎阳		
发明人	黎阳		
IPC分类号	G09G3/32		
代理人(译)	张全文		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本实用新型属于显示屏控制技术领域，旨在提供一种LED显示屏控制系统及LED柔性显示屏，该控制系统包括解码芯片、图像分割模块和多个矩阵电路，通过解码芯片将数字码流解码成数字图像信号，然后将这些数字图像信号输出到图像分割模块中，图像分割模块将这些数字图像信号所表示的完整图像先分割成多个图像子区域，然后将各图像子区域对应的数字图像信号输送到对应的矩阵电路，各矩阵电路将传输来的数字图像信号分解为多个像素点数据，并根据各像素点的颜色信息产生灰度控制信号以控制对应的LED像素单元发光，显然，通过各模块的配合及采用多个矩阵电路可明显增加整个控制系统的带载能力，提高数据传输效果和速度，最终的动态视觉效果好。

