



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207883276 U

(45)授权公告日 2018.09.18

(21)申请号 201820067056.2

(22)申请日 2018.01.15

(73)专利权人 深圳市艾米克光电科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头社区三联工业区C栋611室

(72)发明人 叶英勇

(74)专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事

务所(普通合伙) 44251

代理人 刘汉民

(51)Int.Cl.

G09G 3/32(2016.01)

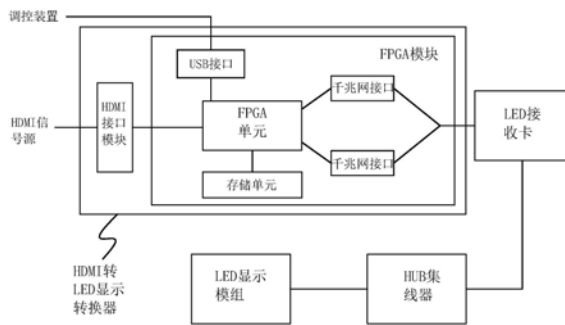
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

具有HDMI输入接口的LED显示装置

(57)摘要

本实用新型提供一种具有HDMI输入接口的LED显示装置,包括外壳、HDMI转LED显示转换器、LED接收卡和LED显示模组;HDMI转LED显示转换器包括HDMI接口模块和FPGA模块,HDMI接口模块包括一接入外置HDMI信号的HDMI输入接口和HDMI转换芯片和连接于HDMI转换芯片的LCD输出接口,FPGA模块包括连接于HDMI输出接口的LCD输入接口、连接于外置调控装置的USB接口、连接于LED接收卡的千兆网接口、存储单元以及用于检测处理LCD输入接口输入帧率和信号的FPGA单元,FPGA单元连接于LCD输入接口、USB接口、存储单元和千兆网接口。本实用新型通过HDMI转LED显示转换器的设置,实现了HDMI信号转化为LED显示信号的功能。



1. 一种具有HDMI输入接口的LED显示装置,其特征在于,包括外壳和设置在所述外壳内的用于将HDMI信号转换为RGB信号的HDMI转LED显示转换器、连接于所述HDMI转LED显示转换器的LED接收卡、连接于所述LED接收卡的LED显示模组;

所述HDMI转LED显示转换器包括用于将HDMI信号转换为RGB信号的HDMI接口模块和用于检测处理所述HDMI接口模块输出信号并发送至所述LED接收卡的FPGA模块,

所述HDMI接口模块包括一接入外置HDMI信号的HDMI输入接口和HDMI转换芯片和连接于所述HDMI转换芯片的LCD输出接口,所述FPGA模块包括连接于所述HDMI输出接口的LCD输入接口、连接于外置调控装置的USB接口、连接于所述LED接收卡的千兆网接口、用于存储显示数据的存储单元以及用于检测处理所述LCD输入接口输入帧率和信号的FPGA单元,所述FPGA单元连接于所述LCD输入接口、USB接口、存储单元和所述千兆网接口;

所述LED显示模组设置在所述外壳的中间区域,所述HDMI转LED显示转换器间隔设置在所述LED显示模组的一侧,所述外壳包括一设置在所述外壳四边区域的屏蔽腔体,所述HDMI转LED显示转换器设置在所述屏蔽腔体内。

2. 根据权利要求1所述的具有HDMI输入接口的LED显示装置,其特征在于,所述LED接收卡通过HUB集线器连接于所述LED显示模组,所述HUB集线器包括两个50PIN的连接于所述LED接收卡的输入接口和八个20PIN的连接于所述LED显示模组的输出接口。

3. 根据权利要求1所述的具有HDMI输入接口的LED显示装置,其特征在于,所述HDMI输入接口设置有一个,所述千兆网接口设置有两个,所述USB接口设置有一个。

4. 根据权利要求1所述的具有HDMI输入接口的LED显示装置,其特征在于,所述HDMI转换芯片为SI9135芯片。

5. 根据权利要求1所述的具有HDMI输入接口的LED显示装置,其特征在于,所述存储单元为SDRAM存储单元。

6. 根据权利要求1所述的具有HDMI输入接口的LED显示装置,其特征在于,所述屏蔽腔体靠近所述外壳周边的一侧开设有用于容纳所述HDMI输入接口的第一开口和用于容纳所述USB接口的第二开口,所述外壳包括与所述第一开口同轴设置第三开口、以及和所述第二开口同轴设置的第四开口,所述HDMI输入接口自所述第一开口伸入所述第三开口,所述USB接口自所述第二开口伸入所述第四开口。

7. 根据权利要求6所述的具有HDMI输入接口的LED显示装置,其特征在于,所述第三开口的开口面积大于所述第一开口的开口面积,所述第四开口的开口面积大于所述第二开口的开口面积。

8. 根据权利要求5所述的具有HDMI输入接口的LED显示装置,其特征在于,所述屏蔽腔体的外壁设置有一金属屏蔽层,所述金属屏蔽层通过一导热片粘接于所述HDMI转换芯片;

所述导热片包括导电布层、设置在所述导电布层上的石墨烯层和设置在所述石墨烯层上的绝缘胶层,所述绝缘胶层粘接于所述金属屏蔽层,所述石墨烯层通过第一粘胶层粘接于所述导电布层,所述导电布层通过第二粘胶层粘接于所述HDMI转换芯片的顶面。

## 具有HDMI输入接口的LED显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED显示装置领域,特别是涉及一种具有HDMI输入接口的LED显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前,目前市场上的LED显示装置包括同步和异步两种方式,同步使用DVI显示输入的方式接收信号,对计算机显卡有特殊的要求;异步系统多采用cpu的LCD输出直接对接显示处理芯片。

[0003] 而在现实操作中,设备的显示输出经常是HDMI,需要投射到LED显示屏上则需要购买专业的视频处理器来实现;使得HDMI设备不方便接入LED大屏幕。

[0004] 故,需要提供一种具有HDMI输入接口的LED显示装置,以解决上述的技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供一种具有HDMI输入接口的LED显示装置;以解决现有的显示装置接入HDMI显示输出不方便的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:通过HDMI信号转换芯片,协商检测各种HDMI输入信号,并将HDMI信号转换成24位的RGB信号,自动识别显示分辨率,并可配置设定自定义的分辨率;并将显示数据按帧接收存储到SDRAM存储单元中,组合管理,并按LED显示模组需要的显示数据格式和协议,通过两个千兆网网口发送出去;同时使用一路USB转串口芯片,通过调控装置配置显示输出芯片,使得LED接收卡可以适应各种驱动芯片以配合各种规格的LED显示模组。

[0007] 本实用新型实施例提供一种具有HDMI输入接口的LED显示装置,其包括外壳和设置在所述外壳内的用于将HDMI信号转换为RGB信号的HDMI转LED显示转换器、连接于所述HDMI转LED显示转换器的LED接收卡、连接于所述LED接收卡的LED显示模组;

[0008] 所述HDMI转LED显示转换器包括用于将HDMI信号转换为RGB信号的HDMI接口模块和用于检测处理所述HDMI接口模块输出信号并发送至所述LED接收卡的FPGA模块,

[0009] 所述HDMI接口模块包括一接入外置HDMI信号的HDMI输入接口和HDMI转换芯片和连接于所述HDMI转换芯片的LCD输出接口,所述FPGA模块包括连接于所述HDMI输出接口的LCD输入接口、连接于外置调控装置的USB接口、连接于所述LED接收卡的千兆网接口、用于存储显示数据的存储单元以及用于检测处理所述LCD输入接口输入帧率和信号的FPGA单元,所述FPGA单元连接于所述LCD输入接口、USB接口、存储单元和所述千兆网接口;

[0010] 所述LED显示模组设置在所述外壳的中间区域,所述HDMI转LED显示转换器间隔设置在所述LED显示模组的一侧,所述外壳包括一设置在所述外壳四边区域的屏蔽腔体,所述HDMI转LED显示转换器设置在所述屏蔽腔体内。

[0011] 在本实用新型中,所述LED接收卡通过HUB集线器连接于所述LED显示模组,所述HUB集线器包括两个50PIN的连接于所述LED接收卡的输入接口和八个20PIN的连接于所述

LED显示模组的输出接口。

[0012] 在本实用新型中,所述HDMI输入接口设置有一个,所述千兆网接口设置有两个,所述USB接口设置有一个。

[0013] 在本实用新型中,所述HDMI转换芯片为SI9135芯片。

[0014] 在本实用新型中,所述存储单元为SDRAM存储单元。

[0015] 在本实用新型中,所述屏蔽腔体靠近所述外壳周边的一侧开设有用于容纳所述HDMI输入接口的第一开口和用于容纳所述USB接口的第二开口,所述外壳包括与所述第一开口同轴设置第三开口、以及和所述第二开口同轴设置的第四开口,所述HDMI输入接口自所述第一开口伸入所述第三开口,所述USB接口自所述第二开口伸入所述第四开口。

[0016] 在本实用新型中,所述第三开口的开口面积大于所述第一开口的开口面积,所述第四开口的开口面积大于所述第二开口的开口面积。

[0017] 在本实用新型中,所述屏蔽腔体的外壁设置有一金属屏蔽层,所述金属屏蔽层通过一导热片粘接于所述HDMI转换芯片;

[0018] 所述导热片包括导电布层、设置在所述导电布层上的石墨烯层和设置在所述石墨烯层上的绝缘胶层,所述绝缘胶层粘接于所述金属屏蔽层,所述石墨烯层通过第一粘胶层粘接于所述导电布层,所述导电布层通过第二粘胶层粘接于所述HDMI转换芯片的顶面。

[0019] 相较于现有技术的显示装置,本实用新型的具有HDMI输入接口的LED显示装置通过HDMI转LED显示转换器的设置,实现了HDMI信号转化为LED显示信号的功能;

[0020] 另外,一方面,本实用新型结构原理简单,采用一路HDMI输入接口,兼容大多数HDMI接口标准,两路千兆网接口,一路USB接口;行业针对性强,显示输出可以达到1080p分辨率每秒30帧或1280x512分辨率每秒60帧,适应大多数LED大屏幕应用场所;

[0021] 另一方面,本实用新型采用的FPGA可编程逻辑电路和专用IC,设备内没有操作系统和应用程序,固件运作更可靠,运算速度无延时;

[0022] 解决了现有的LED显示装置接入HDMI显示输出不方便的技术问题。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍。下面描述中的附图仅为本实用新型的部分实施例,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获取其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型的具有HDMI输入接口的LED显示装置的优选实施例的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的具有HDMI输入接口的LED显示装置的优选实施例的连接结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 请参照附图中的图式,其中相同的组件符号代表相同的组件。以下的说明是基于所例示的本实用新型具体实施例,其不应被视为限制本实用新型未在此详述的其它具体实施例。

[0027] 请参照图1和图2,图1为本实用新型的具有HDMI输入接口的LED显示装置的优选实施例的结构示意图;图2为本实用新型的具有HDMI输入接口的LED显示装置的优选实施例的连接结构示意图。

[0028] 本实施例的具有HDMI输入接口的LED显示装置,其包括外壳11和设置在外壳11内的用于将HDMI信号转换为RGB信号的HDMI转LED显示转换器、连接于HDMI转LED显示转换器的LED接收卡、连接于LED接收卡的LED显示模组13;

[0029] HDMI转LED显示转换器包括用于将HDMI信号转换为RGB信号的HDMI接口模块和用于检测处理HDMI接口模块输出信号并发送至LED接收卡的FPGA模块,

[0030] HDMI接口模块包括一接入外置HDMI信号的HDMI输入接口121和HDMI转换芯片122和连接于HDMI转换芯片122的LCD输出接口,FPGA模块包括连接于HDMI输出接口的LCD输入接口、连接于外置调控装置的USB接口、连接于LED接收卡的千兆网接口、用于存储显示数据的存储单元以及用于检测处理LCD输入接口输入帧率和信号的FPGA单元,FPGA单元连接于LCD输入接口、USB接口、存储单元和千兆网接口;

[0031] LED显示模组13设置在外壳11的中间区域,HDMI转LED显示转换器间隔设置在LED显示模组13的一侧,外壳11包括一设置在外壳11四边区域的屏蔽腔体111,HDMI转LED显示转换器设置在屏蔽腔体111内。

[0032] 本实施例的具有HDMI输入接口的LED显示装置通过HDMI转LED显示转换器的设置,实现了HDMI信号转化为LED显示信号的功能;

[0033] 另外,一方面,本实用新型结构原理简单,采用一路HDMI输入接口,兼容大多数HDMI接口标准,两路千兆网接口,一路USB接口;行业针对性强,显示输出可以达到1080p分辨率每秒30帧或1280x512分辨率每秒60帧,适应大多数LED大屏幕应用场所;

[0034] 另一方面,本实用新型采用的FPGA可编程逻辑电路和专用IC,设备内没有操作系统和应用程序,固件运作更可靠,运算速度无延时。

[0035] 在本实施例中,LED接收卡通过HUB集线器连接于LED显示模组,HUB集线器包括两个50PIN的连接于LED接收卡的输入接口和八个20PIN的连接于LED显示模组的输出接口。

[0036] 在本实施例中,HDMI输入接口121设置有一个,千兆网接口设置有两个,USB接口设置有一个。

[0037] 本实施例中,调控装置可以是电脑计算机、笔记本电脑、PAD等设备。HDMI转换芯片122为SI9135芯片。存储单元为SDRAM存储单元。

[0038] 其中,HDMI接口模块的LCD输出接口输出24位RGB数据信号、HSYNC、VSYNC和DE信号。且HDMI接口模块通过HDMI\_IN初始化接口,通过HDMI\_CSDA和HDMI\_CSCL配置模块工作模式和参数。

[0039] FPGA模块自动检测LCD输入接口的帧率和行场同步信号以及DE信号,将显示数据按帧存储到SDRAM储存单元,再根据两路千兆网接口LED显示输出配置参数,优化和分配SDRAM存储单元中的显示数据,实时的发送到千兆网网口。

[0040] USB接口接收调控装置送过来的软件协议数据,并通过USB转串口芯片根据协议解析后,由FPGA模块传输参数到相应的接收卡FPGA寄存器,对显示模组进行相应的参数配置。

[0041] 在本实施例中,请参照图1,屏蔽腔体111靠近外壳11周边的一侧开设有用于容纳HDMI输入接口121的第一开口112和用于容纳USB接口的第二开口,外壳11包括与第一开口

112同轴设置第三开口113、以及和第二开口同轴设置的第四开口，HDMI输入接口121自第一开口112伸入第三开口113，USB接口自第二开口伸入第四开口。

[0042] 第三开口113的开口面积大于第一开口112的开口面积，第四开口的开口面积大于第二开口的开口面积。便于外置调控装置和USB接口插接，便于外置HDMI信号源和HDMI输入接口121插接。

[0043] 在本实施例中，屏蔽腔体111的外壁设置有一金属屏蔽层14，金属屏蔽层14通过一导热片15粘接于HDMI转换芯片121；

[0044] 导热片15包括导电布层、设置在导电布层上的石墨烯层和设置在石墨烯层上的绝缘胶层，绝缘胶层粘接于金属屏蔽层14，石墨烯层通过第一粘接层粘接于导电布层，导电布层通过第二粘接层粘接于HDMI转换芯片122的顶面。

[0045] 石墨烯层用于热量的传导和散热，绝缘胶层避免了电流干扰，金属屏蔽层14避免了磁力干扰，导电布具有柔韧性可用于反复粘接而不发生褶皱，从而提高了散热效率。

[0046] 一方面提高了芯片的散热性能，另一方面避免了磁力影响以及HDMI转LED显示转换器的电流干扰LED显示模组。

[0047] 本实施例的使用过程是：

[0048] A、调控装置打开专用软件SyncSet软件，检测到HDMI转LED显示转化器，调控装置HDMI输出接口连接HDMI转LED显示转化器的HDMI输入接口121；

[0049] B、软件配置模组参数，通过USB接口发送到HDMI转LED显示转化器，HDMI转LED显示转化器再通过千兆网接口发送到LED接收卡。

[0050] C、LED接收卡根据接收到的智能设置每阶段的配置参数，推断模组的扫描方式，走点规律，数据极性，OE极性等，直到显示出正确的斜线测试画面，则表示模组配置完成。

[0051] D、配置两个千兆网卡的显示区域范围。

[0052] E、HDMI转LED显示转化器接收HDMI输入接口121输入的数据，转化成千兆网卡需要的数据，发送到LED接收卡。

[0053] F、LED接收卡送显示数据到LED显示模组，显示出调控装置HDMI输出的显示画面。

[0054] 相较于现有的LED显示装置，本实用新型的具有HDMI输入接口的LED显示装置通过HDMI转LED显示转换器的设置，实现了HDMI信号转化为LED显示信号的功能；另外，一方面，本实用新型结构原理简单，采用一路HDMI输入接口，兼容大多数HDMI接口标准，两路千兆网接口，一路USB接口；行业针对性强，显示输出可以达到1080p分辨率每秒30帧或1280x512分辨率每秒60帧，适应大多数LED大屏幕应用场所；另一方面，本实用新型采用的FPGA可编程逻辑电路和专用IC，设备内没有操作系统和应用程序，固件运作更可靠，运算速度无延时；解决了现有的LED显示装置接入HDMI显示输出不方便的技术问题。

[0055] 综上所述，虽然本实用新型已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本实用新型，本领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本实用新型的保护范围以权利要求界定的范围为准。

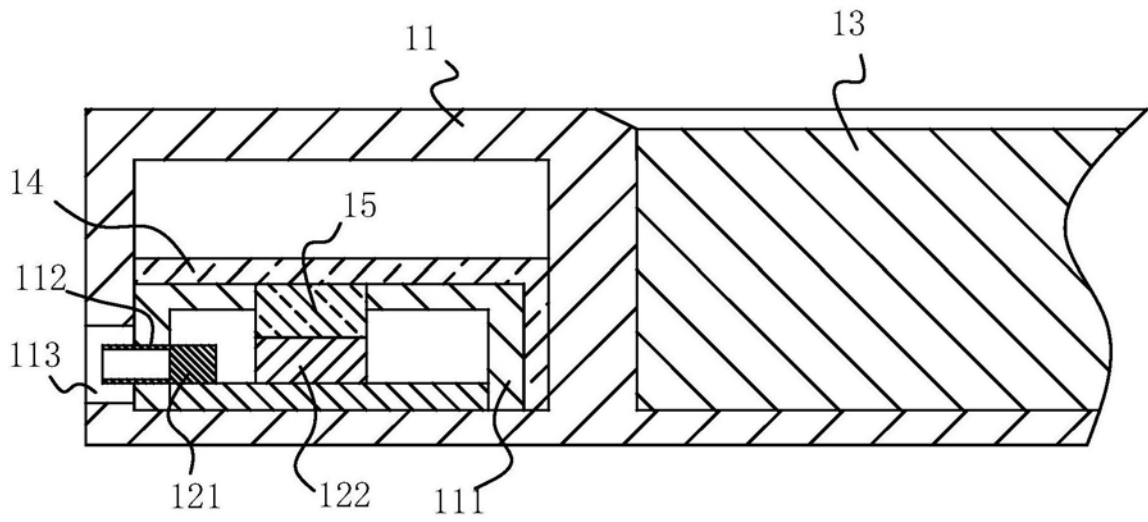


图1

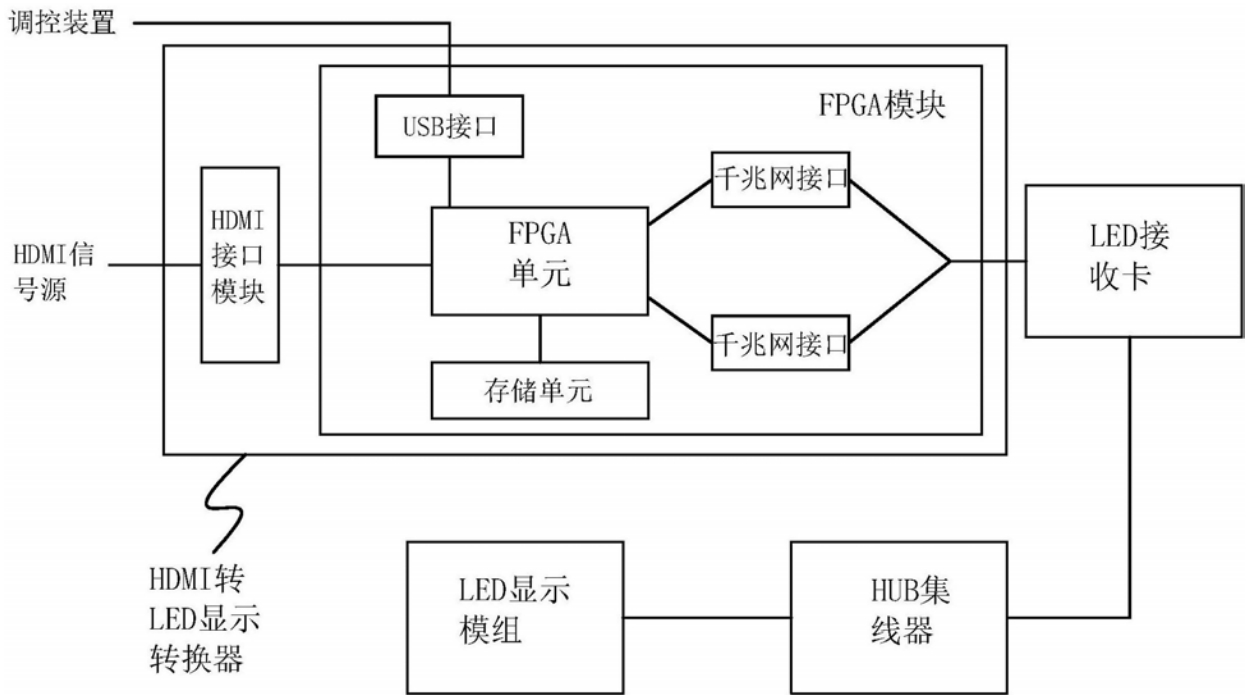


图2

专利名称(译)	具有HDMI输入接口的LED显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN207883276U</a>	公开(公告)日	2018-09-18
申请号	CN201820067056.2	申请日	2018-01-15
[标]发明人	叶英勇		
发明人	叶英勇		
IPC分类号	G09G3/32		
代理人(译)	刘汉民		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型提供一种具有HDMI输入接口的LED显示装置，包括外壳、HDMI转LED显示转换器、LED接收卡和LED显示模组；HDMI转LED显示转换器包括HDMI接口模块和FPGA模块，HDMI接口模块包括一接入外置HDMI信号的HDMI输入接口和HDMI转换芯片和连接于HDMI转换芯片的LCD输出接口，FPGA模块包括连接于HDMI输出接口的LCD输入接口、连接于外置调控装置的USB接口、连接于LED接收卡的千兆网接口、存储单元以及用于检测处理LCD输入接口输入帧率和信号的FPGA单元，FPGA单元连接于LCD输入接口、USB接口、存储单元和千兆网接口。本实用新型通过HDMI转LED显示转换器的设置，实现了HDMI信号转化为LED显示信号的功能。

