



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104505056 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201410824070. 9

(22) 申请日 2014. 12. 26

(71) 申请人 广东威创视讯科技股份有限公司
地址 510670 广东省广州市高新技术产业开发区科珠路 233 号

(72) 发明人 张源源 蔡才冠 刘伟俭

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 禹小明 凌衍芬

(51) Int. Cl.
G09G 5/14(2006. 01)
G09G 3/32(2006. 01)

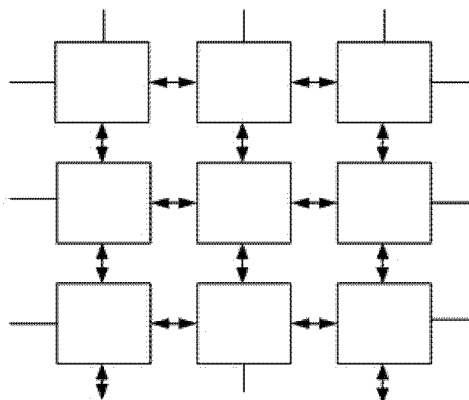
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种 LED 单元的拼接系统及其地址路由方法

(57) 摘要

本发明公开一种 LED 单元的拼接系统及其地址路由方法, 所述系统包括多个拼接在一起的 LED 单元, 所述 LED 单元包括至少 4 个信号接口, LED 单元之间通过信号接口形成网状的连接。由于 LED 单元之间网状连接, 因此当某一 LED 单元或某一信号接口出现故障时, 不会影响整个系统的运行, 系统冗余可靠性好。而且信号从任意 LED 单元的任意信号接口输入, 均能传输到其他的 LED 单元, 提升了系统的灵活性。本发明 LED 单元的拼接系统的地址路由方法, 首先发送路由命令, 获取起始 LED 单元的地址, 然后根据各级 LED 单元的信号接口状态, 重复发送路由命令, 逐级获取 LED 单元的地址, 任意 LED 单元作为起始 LED 单元均能够快速获取各 LED 单元的地址, 灵活性高。



1. 一种 LED 单元的拼接系统,所述系统包括多个拼接在一起的 LED 单元,其特征在于,所述 LED 单元包括至少 4 个信号接口,LED 单元之间通过信号接口形成网状的连接。
2. 根据权利要求 1 所述的 LED 单元的拼接系统,其特征在于,所述 LED 单元还设置有接口状态寄存器,接口状态寄存器用于记录该 LED 单元每个信号接口的状态。
3. 根据权利要求 1 所述的 LED 单元的拼接系统,其特征在于,所述 LED 单元还设置有控制模块,控制模块用于从一路或多路输入信号中选取一路信号进行接收并显示,并且将控制信号从其他信号接口输出。
4. 根据权利要求 3 所述的 LED 单元的拼接系统,其特征在于,当控制模块所选取的信号断开时,控制模块还用于从其他接口选取一路信号进行接收并显示。
5. 根据权利要求 3 所述的 LED 单元的拼接系统,其特征在于,所述控制芯片为 FPGA 芯片。
6. 根据权利要求 1 所述的 LED 单元的拼接系统,其特征在于,所述信号接口为高速串行数据接口。
7. 一种权利要求 1 所述的 LED 单元的拼接系统的地址路由方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:
 - S1:发送能到达起始 LED 单元的路由命令,获取起始 LED 单元的地址,读取起始 LED 单元的信号接口状态;
 - S2:根据起始 LED 单元的信号接口状态再发送路由命令,获取下一级 LED 单元的地址,读取下一级 LED 单元的信号接口状态;
 - S3:重复发送路由命令,逐级获取 LED 单元的地址。
8. 根据权利要求 7 所述的 LED 单元的拼接系统的地址路由方法,其特征在于,步骤 S1 的具体步骤为:
 - 发送路由命令至拼接系统,路由命令中的级联个数设置为 0,接口号序列设置为空;
 - 该路由命令被起始 LED 单元接收,起始 LED 单元返回其地址;
 - 利用起始 LED 单元的地址访问起始 LED 单元并读取起始 LED 单元的信号接口状态。
9. 根据权利要求 7 所述的 LED 单元的拼接系统的地址路由方法,其特征在于,步骤 S2 的具体步骤为:
 - 发送路由命令至下一级 LED 单元,路由命令中的级联个数设置为从起始 LED 单元开始级联的 LED 单元的数目,接口号序列设置为被访问 LED 单元之前各级 LED 单元的信号接口的接口号序列;
 - 该路由命令被下一级 LED 单元接收,下一级 LED 单元返回其地址;
 - 利用获取的 LED 单元的地址访问该 LED 单元并读取该 LED 单元的信号接口状态。
10. 根据权利要求 7 所述的 LED 单元的拼接系统的地址路由方法,其特征在于,所述路由命令还包括数据包头、路由特征字段和级联个数,其中数据包头和路由特征字段是固定数据段,级联个数表示从起始 LED 单元开始级联的第几个单元。

一种 LED 单元的拼接系统及其地址路由方法

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 拼接墙领域,更具体地,涉及一种 LED 单元的拼接系统及其地址路由方法。

背景技术

[0002] LED 拼接墙是由多个 LED 单元拼接而成,目前市场上的 LED 拼接墙的拼接方式是横向或纵向串行连接,如图 1 和图 2 所示,图 1 所示的是纵向拼接方式,图 2 所示的是横向拼接方式。图中方块为 LED 单元,黑色箭头线表示单元之间的物理连线。图 1 和图 2 所示的这两种拼接墙的共同特点是:LED 单元的信号接口是一进一出,单元之间连接是单向串行连接,信号接入点只能在系统的头尾一端,冗余可靠性不够强。图 3 为横向拼接方式时单元内图像和控制信号走向示意图,图像和控制信号包括主信号和备份信号。如果其中一条 LED 单元与 LED 单元之间的连线意外断开,则影响到整个拼接墙的显示,系统可靠性差。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决上述技术问题。

[0004] 本发明的首要目的是现有技术可靠性差的缺陷,提供一种可靠性强、灵活性高的 LED 单元的拼接系统。

[0005] 本发明的进一步目的是提供一种快速、灵活性高的 LED 单元的拼接系统的地址路由方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案如下:

一种 LED 单元的拼接系统,所述系统包括多个拼接在一起的 LED 单元,所述 LED 单元包括至少 4 个信号接口,LED 单元之间通过信号接口形成网状的连接。

[0007] 一种 LED 单元的拼接系统的地址路由方法,所述方法包括以下步骤:

S1:发送能到达起始 LED 单元的路由命令,获取起始 LED 单元的地址,读取起始 LED 单元的信号接口状态;

S2:根据起始 LED 单元的信号接口状态再发送路由命令,获取下一级 LED 单元的地址,读取下一级 LED 单元的信号接口状态;

S3:重复发送路由命令,逐级获取 LED 单元的地址。

[0008] 与现有技术相比,本发明技术方案的有益效果是:本发明 LED 单元的拼接系统由多个 LED 单元拼接而成,所述 LED 单元包括至少 4 个信号接口,LED 单元之间通过信号接口进行连接,形成网状的 LED 单元之间的连接。由于 LED 单元之间网状连接,因此当某一 LED 单元或某一信号接口出现故障时,不会影响整个系统的运行,系统冗余可靠性好,而且信号从任意 LED 单元的任意信号接口输入,均能传输到其他的 LED 单元,提升了系统的灵活性。

[0009] 本发明 LED 单元的拼接系统的地址路由方法,首先发送路由命令,获取起始 LED 单元的地址,然后根据各级 LED 单元的信号接口状态,重复发送路由命令,逐级获取 LED 单元的地址。本方法中,任意 LED 单元作为起始 LED 单元均能够快速获取各 LED 单元的地址,灵

活性高。

附图说明

- [0010] 图 1 为 LED 单元纵向拼接方式示意图。
- [0011] 图 2 为 LED 单元横向拼接方式示意图。
- [0012] 图 3 为 LED 单元横向拼接方式的控制信号走向示意图。
- [0013] 图 4 为本发明 LED 单元的拼接系统的示意图。
- [0014] 图 5 为本发明 LED 单元的拼接系统的控制信号走向示意图。
- [0015] 图 6 为 LED 单元的拼接系统的地址路由方法流程图。
- [0016] 图 7 为本发明路由命令的格式示意图。
- [0017] 图 8 为 4 个级联的 LED 单元的访问示意图。

具体实施方式

[0018] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;

为了更好地说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;

对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0020] 实施例 1

如图 4-5 所示,一种 LED 单元的拼接系统,所述系统包括多个拼接在一起的 LED 单元,所述 LED 单元包括至少 4 个信号接口,LED 单元之间通过信号接口形成网状的连接。

[0021] 本发明 LED 单元的拼接系统,由于 LED 单元之间网状连接,因此当某一 LED 单元或某一信号接口出现故障时,不会影响整个系统的运行,系统冗余可靠性好,而且信号从任意 LED 单元的任意信号接口输入,均能传输到其他的 LED 单元,提升了系统的灵活性。

[0022] 在具体实施过程中,所述 LED 单元还设置有接口状态寄存器,接口状态寄存器用于记录该 LED 单元每个信号接口的状态,如果信号接口输出的信号被其他 LED 单元选取,接口状态寄存器与该信号接口对应的位置 1 或置 0。

[0023] 在具体实施过程中,所述 LED 单元还设置有控制模块,控制模块用于从一路或多路输入信号中选取一路信号进行接收并显示,并且将信号从其他信号接口输出。

[0024] 在具体实施过程中,当控制模块所选取的信号断开时,控制模块还用于从其他接口选取一路信号进行接收并显示。

[0025] 在具体实施过程中,所述控制芯片为 FPGA 芯片。

[0026] 在具体实施过程中,所述信号接口为高速串行数据接口,高速串行数据接口速率高,使用线缆少,利于 LED 单元之间的物理连接。本发明中的高速串行数据接口支持至少 3Gbit/秒的数据带宽,一条高速串行数据线就可以传送 1080P 的视频图像,分辨率为 1920x1080,60 帧/秒,而现在市场上 LED 单元一般是用多条 1000M 网线传输视频图像。

[0027] 实施例 2

上层软件对 LED 拼接墙访问时,需要知道每个 LED 单元的地址。本发明中每个 LED 单元的地址用的是对应于 LED 单元的独特硬件地址。本实施例提出一种实施例 1 所述 LED 单

元的拼接系统的地址路由方法,上层软件访问 LED 单元时,不需要提前知道每个 LED 单元的地址,只需发送一种路由命令就可以读取到每个 LED 单元的地址,从而访问每个 LED 单元。

[0028] 一种 LED 单元的拼接系统的地址路由方法,如图 6 所示,所述方法包括以下步骤:

S1:发送能到达起始 LED 单元的路由命令,获取起始 LED 单元的地址,读取起始 LED 单元的信号接口状态;

S2:根据起始 LED 单元的信号接口状态再发送路由命令,获取下一级 LED 单元的地址,读取下一级 LED 单元的信号接口状态;

S3:重复发送路由命令,逐级获取 LED 单元的地址。

[0029] 本发明 LED 单元的拼接系统的地址路由方法,首先发送路由命令,获取起始 LED 单元的地址,然后根据各级 LED 单元的信号接口状态,重复发送路由命令,逐级获取 LED 单元的地址。本方法中,任意 LED 单元作为起始 LED 单元均能够快速获取各 LED 单元的地址,灵活性高。

[0030] 在具体实施过程中,步骤 S1 的具体步骤为:

发送路由命令至拼接系统,路由命令中的级联个数设置为 0,接口号序列设置为空;

该路由命令被起始 LED 单元接收,起始 LED 单元返回其地址;

利用起始 LED 单元的地址访问起始 LED 单元并读取起始 LED 单元的信号接口状态。

[0031] 在具体实施过程中,步骤 S2 的具体步骤为:

发送路由命令至下一级 LED 单元,路由命令中的级联个数设置为从起始 LED 单元开始级联的 LED 单元的数目,接口号序列设置为被访问 LED 单元之前各级 LED 单元的信号接口的接口号序列;

该路由命令被下一级 LED 单元接收,下一级 LED 单元返回其地址;

利用获取的 LED 单元的地址访问该 LED 单元并读取该 LED 单元的信号接口状态。

[0032] 在具体实施过程中,所述 LED 单元设置有接口状态寄存器,接口状态寄存器记录该 LED 单元每个信号接口的状态,如果信号接口输出的信号被其他 LED 单元选取,接口状态寄存器与该信号接口对应的位置 1 或置 0。

[0033] 在具体实施过程中,所述路由命令的格式如图 7 所示,路由命令包括数据包头、路由特征字段、级联个数和接口号序列,其中数据包头和路由特征字段是固定数据段,级联个数表示从起始 LED 单元开始级联的第几个单元,起始 LED 单元是跟发送器直接连接的那个 LED 单元,发送器是上层软件与 LED 拼接墙连接的设备,接口号序列表示的是被访问 LED 单元之前各级 LED 单元的信号接口的接口号序列。上层软件访问 LED 拼接墙时,先发送一条基本路由命令,路由命令中的级联个数设置为 0,接口号序列为 0,起始 LED 单元接收到该路由命令后返回该单元地址,上层软件再使用该单元地址访问该 LED 单元中的接口状态寄存器,找出跟下一级 LED 单元连接的端口号,使用该端口号再组成一条路由命令,路由命令中的级联个数设置为 1,这样路由命令就能够发送到下一级 LED 单元中并读取其地址。依次类推,最终可以访问到最后一个级联 LED 单元,从而完成整个拼接墙访问。

[0034] 如图 8 所示,以每个 LED 单元包括 4 个信号接口为例,左、下、右、上四个信号接口的接口号分别为 1、2、3、4。拼接墙包括 A、B、C、D 为 4 个级联的 LED 单元,A 为起始 LED 单元。上层软件首先发送基本路由命令,级联个数为 0,接口号序列为 0,获取 A 的地址,然后读取 A 的接口状态寄存器得出单元 C 与 A 的接口 3 相连接,单元 B 与 A 的接口 4 相连接;上

层软件发送路由命令,级联个数为1,接口号序列为(3),获取C的地址,发送路由命令,级联个数为1,端口号序列为(4),获取B的地址,读取B的接口状态寄存器得知D与B单元的接口3连接;发送路由命令,级联个数为2,接口号序列为(4,3),这样就获取到D的地址,从而完成A、B、C、D为4个级联的LED单元的访问。

[0035] 相同或相似的标号对应相同或相似的部件;

附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;

显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

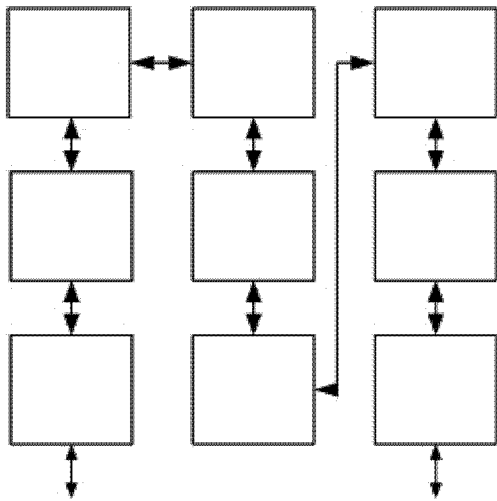


图 1

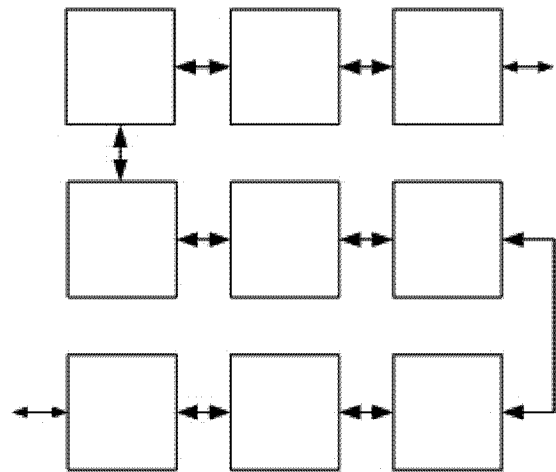


图 2

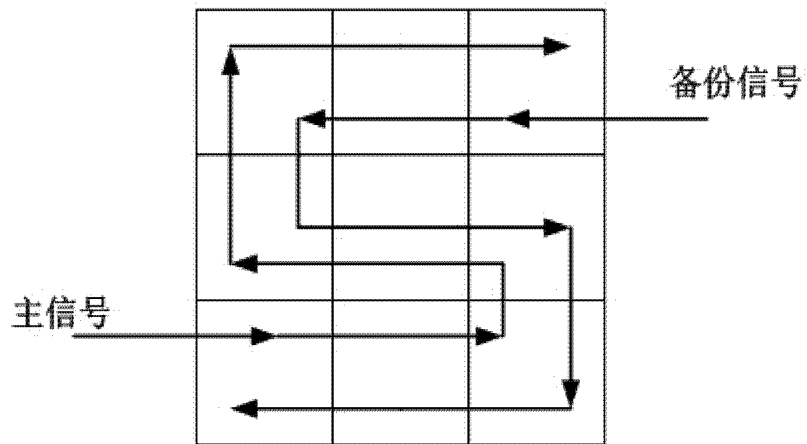


图 3

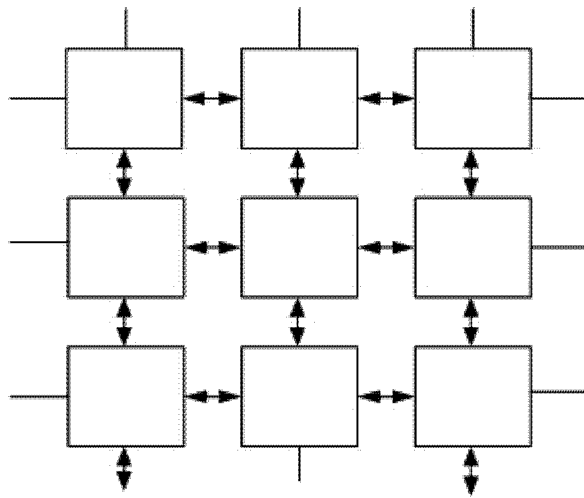


图 4

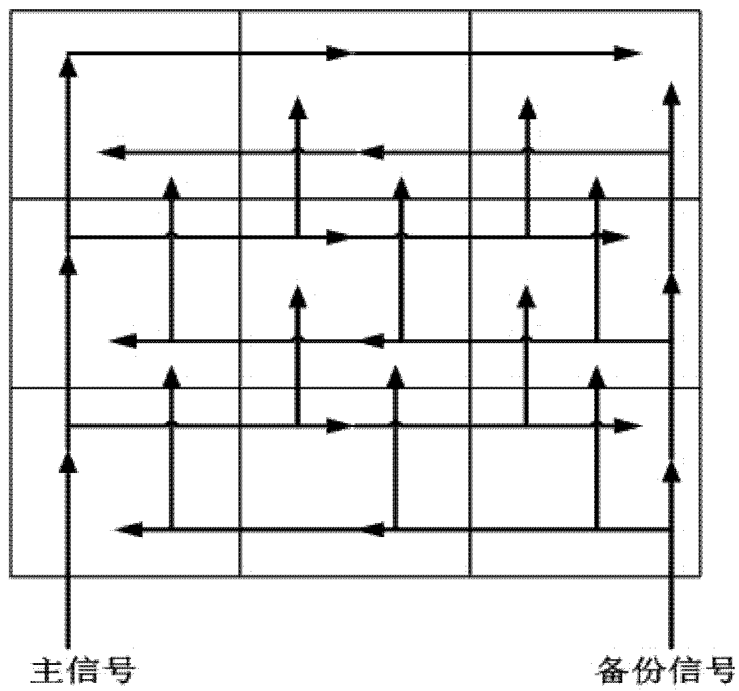


图 5

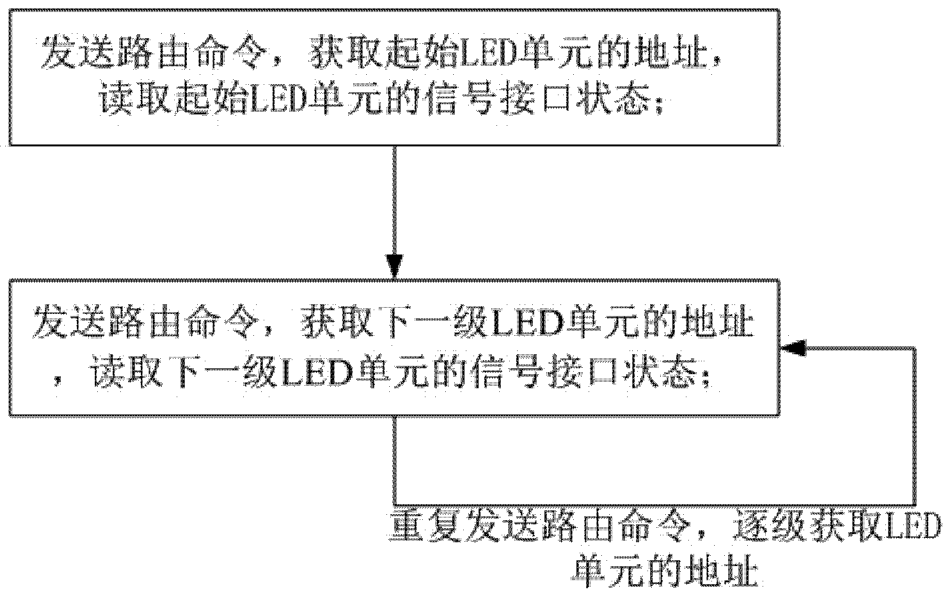


图 6

数据包头	路由特征字段	级联个数	端口号序列
------	--------	------	-------

图 7

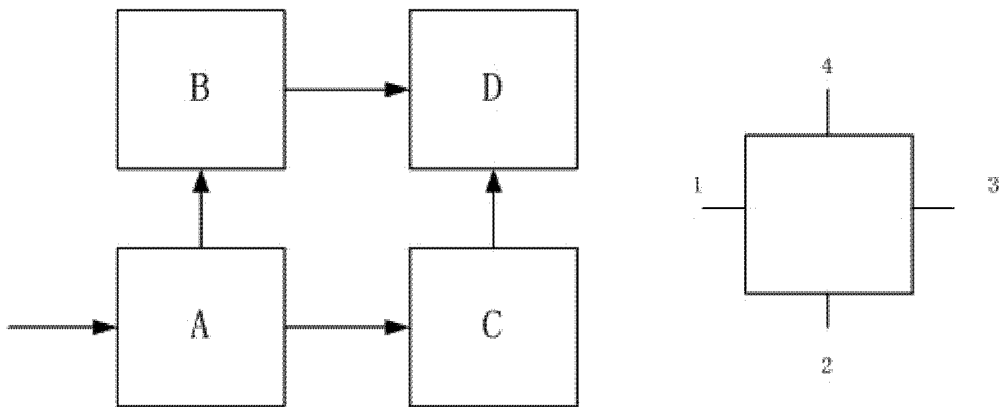


图 8