

1. 一种面向输出的多屏拼接系统网络传输技术,其特征就在于分布式拼接显示系统中“量出为入”的图像数据传输思想,及智能分割精确传送的技术手段;包括如下步骤:

步骤一,输入采集端处理器从信号源处采集信号,根据控制主机发来的显示策略,对相应的信号做缩小处理;

步骤二,采集端处理器根据显示策略中跨屏的位置对信号进行分割,并将分割后的图像数据分别压缩打包;

步骤三,图像数据包通过高速网络交换设备传输至对应的输出显示端;

步骤四,显示端处理器将数据拆包、解码,并根据显示策略将信号做放大处理;

步骤五,显示端处理器根据显示策略将图像输出在拼接显示屏相应位置上。

2. 根据权利要求1所述的多屏拼接系统网络传输技术,其特征就在于,数据传输过程中占用网络带宽的只有最终要输出显示的数据,网络带宽得到了充分的利用,从而避免传统方式下的带宽浪费。

3. 根据权利要求1所述的多屏拼接系统网络传输技术,其特征就在于,信号的缩小运算在输入端完成,信号的放大则由输出端完成,保证了整个网络系统中数据以最小流量传送。

4. 根据权利要求1所述的多屏拼接系统网络传输技术,其特征就在于,分布式架构系统中的每个网络节点具有智能化的处理能力,输入和输出端的处理节点均可以根据控制策略对数据进行处理操作。

5. 根据权利要求1所述的多屏拼接系统网络传输技术,其特征就在于,可以同时保证图像的高分辨率和高刷新率,能够实现高清晰动态视频数据的无损传输显示。

一种面向输出的多屏拼接系统网络传输技术

技术领域

[0001] 本发明涉及图像的多屏拼接显示领域,尤其涉及一种面向输出的多屏拼接系统网络传输技术。

背景技术

[0002] 目前随着视频拼接显示技术的发展,大屏幕拼接视频墙以其高清晰度、色彩逼真、大画面的效果得到了越来越多的青睐。拼接大屏幕的高分辨率能够传达更多的信息,可以满足实时监控、指挥调度、汇报展示、广告宣传等多方面的需求,得到了大面积的普及使用。

[0003] 现有的拼接显示技术,通常是通过以下方式实现的:拼接图像处理器的数据采集端对信号源的图像信息进行采样、编码,经系统总线或网络将数据传输至处理器内存,再根据控制主机发送来的控制信号对信号进行缩放、分割等处理,之后将要显示的图像数据传输至输出显示端的处理芯片,最终通过对应的显示接口输出在每一个拼接显示单元上。传统的嵌入式图像处理器作为集中式的中央控制器,由于其在稳定性、灵活性及可扩展性上的缺陷,目前正在渐渐被新一代基于高带宽以太网的分布式图像处理器取代。分布式图像处理系统中,图像数据的采集、处理和输出均由网络中的分布式节点完成,而数据从采集端到输出显示端的传输则完全通过网络来实现。

[0004] 当一个画面需要在拼接显示屏上跨屏显示时,分布式图像处理系统通常会采取以下方式:采集端处理器采集信号后,将该信号复制多份,分别传输至有画面输出的显示处理节点,经输出显示端处理器运算处理后再将图像输出到对应的显示单元上;而系统内数据流量也会因此倍增,数据的传输带宽就成为了系统性能的瓶颈。分布式图像处理器在性能方面有了很大提升,但由于网络传输的带宽有限,图像跨屏显示时所要传输的数据量过大,无法同时保证图像的高分辨率和高传输帧率。

[0005] 目前的解决方法有两种:一是通过降低图像传输帧率来减少数据传输量,保证高清晰度静态图像的显示,这种方法无法用来传输动态的视频数据;另一种则是用 h.264 等视频压缩算法对信号进行编码压缩,通过降低画面质量来减少所占用带宽,从而保证视频图像的流畅。两种方法均是以牺牲另一方面性能的代价来满足某种特定需求,没有从根本上改善信号复制多份后再分别传输造成的带宽浪费,无法实现高清晰动态视频数据的无损传输显示。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种针对拼接显示系统图像数据的网络传输技术,对图像数据的传输方式进行优化,使传输网络的带宽资源得到充分的利用,从而同时保证图像的高分辨率和高传输帧率,克服分布式拼接显示系统无法满足高清视频数据传输的问题。

[0007] 为解决以上问题,本发明提出一种面向输出的多屏拼接系统网络传输技术。所采用技术方案的核心是面向输出的智能分割和精确传送,即根据输出显示的需求,智能化地

对信号进行分割处理,再将各部分数据精确地传输至对应的显示单元。在整个传输过程中,占用网络带宽的只有最终要输出显示的数据,这就使网络带宽得到了充分的利用,从而避免传统方式下的带宽浪费。具体实现步骤为:

[0008] 步骤一,输入采集端处理器从信号源处采集信号,根据控制主机发来的显示策略,对相应的信号做缩小处理;

[0009] 步骤二,采集端处理器根据显示策略中跨屏的位置对信号进行分割,并将分割后的图像数据分别压缩打包;

[0010] 步骤三,图像数据包通过高速网络交换设备传输至对应的输出显示端;

[0011] 步骤四,显示端处理器将数据拆包、解码,并根据显示策略将信号做放大处理;

[0012] 步骤五,显示端处理器根据显示策略将图像输出在拼接显示屏的相应位置上。

[0013] 本发明的有益效果是,在保证图像质量无损的前提下,极大地节省了网络带宽,从而使得图像同时具有高清晰度和高刷新率的特点,能够同时显示高分辨率底图和动态视频信号、特别是实现了 1080P 高清视频信号的实时跨屏显示;画面的实时性和同步性也得到了极大的提升。

附图说明

[0014] 图 1 是一个多屏拼接显示实施例的系统结构图。

[0015] 图 2 是多屏拼接显示系统内部信号处理的流程框图。

[0016] 图 3 是图 1 所示实施例中数据处理的原理图。

[0017] 图中 1. 输入信号源,2. 采集输入端处理节点,3. 输出显示端处理节点,4. 拼接显示屏,5. 控制主机,6. 网络数据交换设备。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0019] 图 1 给出了一个由 2 个输入信号源 (A、B)、4 块显示屏组成的 2×2 拼接显示系统实施例。其中,图像处理模块从输入信号源 (1) 采集图像数据,并按照控制主机 (5) 发送的拼接控制策略对数据进行处理,最终将要显示的图像传输至拼接显示墙屏幕 (4) 上。

[0020] 图 2 具体说明信号处理和传输的流程。数据的处理主要由采集端和显示端的处理节点 (2、3) 完成,这部分便构成了图 1 中的“图像处理模块”。输入采集端处理器从信号源 (1) 处采集信号,根据控制主机 (5) 发来的显示策略,对相应的信号做缩小和分割操作,然后将数据进行压缩打包,通过网络传输到输出显示端;显示端处理器 (3) 将数据拆包、解码,并根据显示策略将信号做放大处理,最终输出显示在拼接显示屏 (4) 上。整个过程中,数据无需复制多份,在输入端提前切割,并把各部分数据精确传送至对应的显示单元;且信号的缩小在输入端完成,而放大则由输出端负责,保证了整个网络系统中数据以最小流量传送,避免了带宽的浪费。

[0021] 图 3 对图 1 所给出实施例的数据处理和传输做了详细说明。两个输入信号源 A、B 的图像需要根据用户配置的策略,重叠跨屏显示在 2×2 的拼接显示屏上;整个过程包括以下步骤:

- [0022] 步骤一,用户在控制电脑 5 上进行操作,配置所需的显示策略;
- [0023] 步骤二,控制电脑 5 发送控制命令至采集端处理器 21、22;
- [0024] 步骤三,采集处理节点 21、22 接收图像坐标信息,解读出信号位置、大小和具体分割策略;
- [0025] 步骤四,采集处理节点 21 从输入源 A 处采集信号,由于显示策略中信号未做缩小,因此保持不变;节点 22 从输入源 B 处采集信号,根据显示策略,对信号在横、纵两个维度上做缩小运算;
- [0026] 步骤五,采集处理器 21、22 跟据显示策略,分别将信号 A、B 对应分割为 4 份和 3 份, B 信号一部分被遮挡,此部分信号不需进行进一步处理,故只留下 B1 和 B2 两部分数据;
- [0027] 步骤六,采集处理器 21、22 对分割后各部分数据进行无损压缩,并打包为网络数据帧;
- [0028] 步骤七,数据通过网络进行传输,经网络交换设备 6(交换机)转发给相应的输出端处理器;即 A1、B2、B3 传输给显示处理节点 31, A2、A3、A4 则分别传给节点 32、33、34;
- [0029] 步骤八,显示处理节点 31 ~ 34 对数据进行拆包解码,并根据显示策略在两个维度方向对信号进行放大运算(在本实施例中,没有信号放大的要求);
- [0030] 步骤九,显示处理节点将最终要显示的图像输出至对应的显示单元;图像完整地显示在拼接显示屏 4 上。
- [0031] 本发明实施例通过面对输出的拼接图像网络传输技术,避免了网络带宽的浪费,使信号 A、B 同时以高分辨率和高图像刷新率显示在拼接显示屏上,保证了画面显示的高质量、高同步、高实时性。
- [0032] 以上所述仅为本发明的较佳实例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

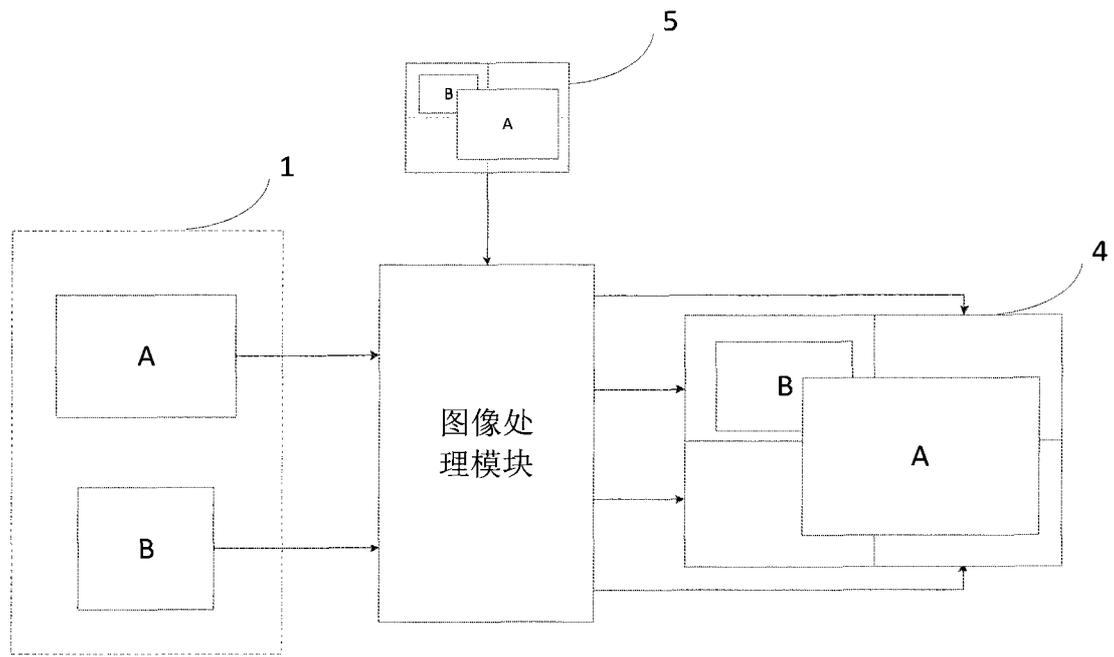


图 1

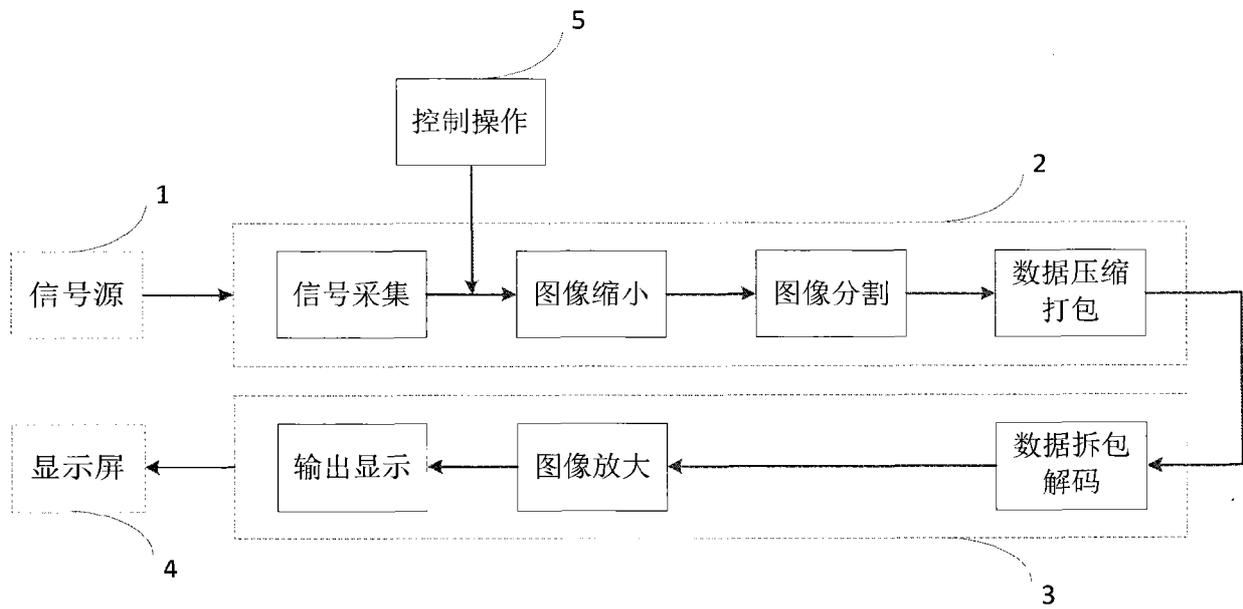


图 2

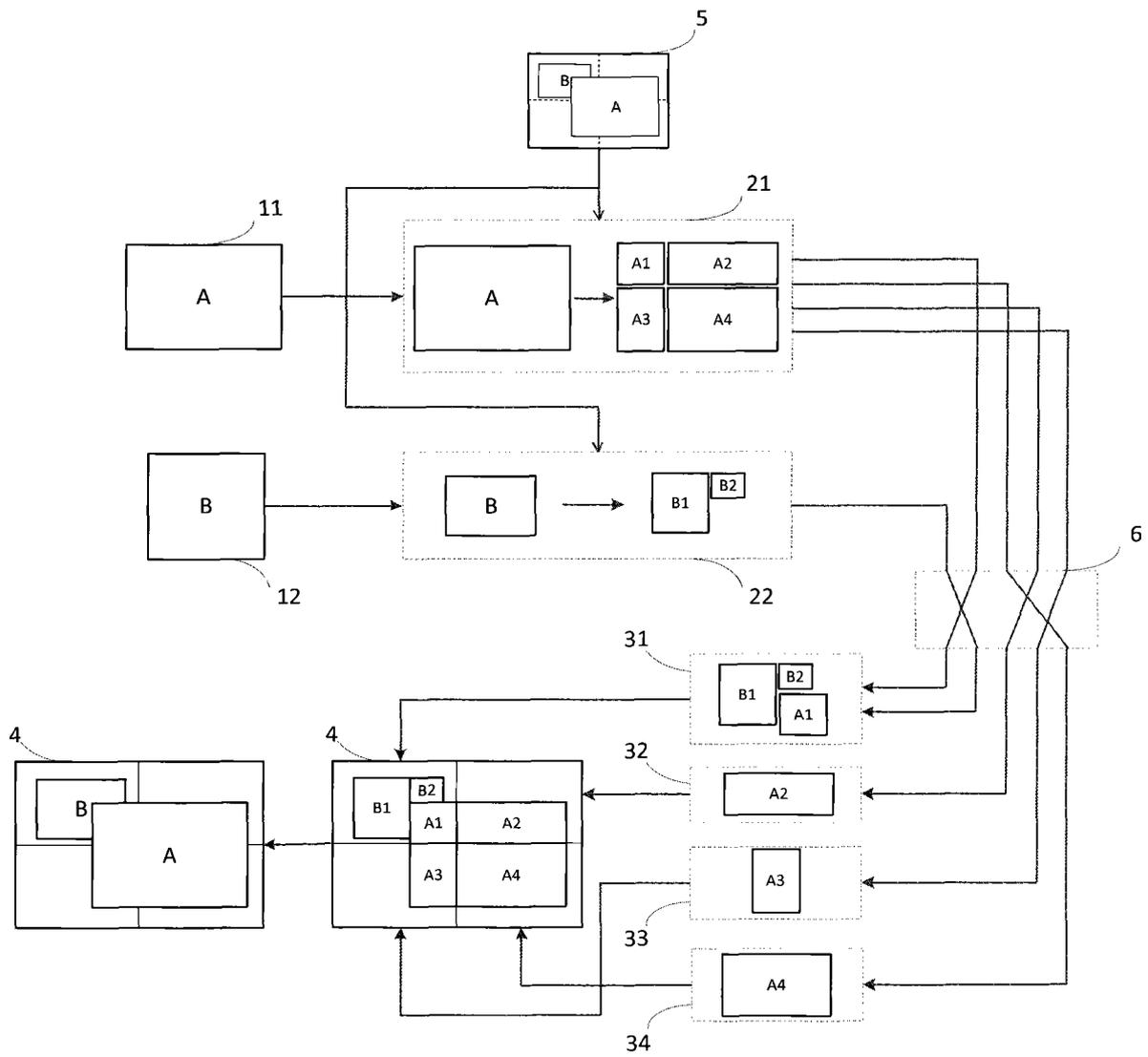


图 3