



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103297688 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310132862. 5

(22) 申请日 2013. 04. 16

(71) 申请人 宁波高新区阶梯科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市宁波高新区光华路 299 弄 4 幢 810-815 室

(72) 发明人 葛茜倩 李佳东 郭国庆 张望

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 竺路玲

(51) Int. Cl.

H04N 5/232(2006. 01)

H04N 21/233(2011. 01)

H04N 21/234(2011. 01)

H04N 7/15(2006. 01)

G03B 37/00(2006. 01)

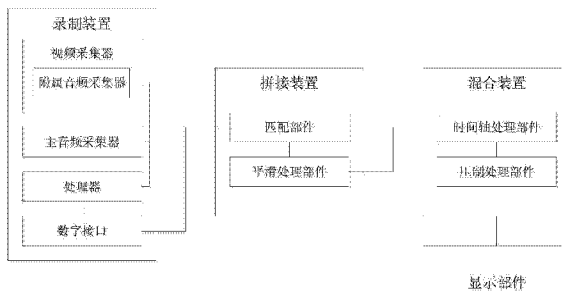
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种多媒体全景录制系统及录制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多媒体全景录制系统和录制方法,系统包括录制装置、拼接装置和混合装置;方法包括录制多段视频数据和音频数据,将多段视频数据拼接成一段全景视频数据,并在全景视频数据中加入标记参与者发言的时间节点的时间轴激活点信息;将全景视频数据和音频数据压制成一段复合流的全景视频并发送至外部的显示部件上显示;上述技术方案的有益效果是:全真模拟眼睛广角采集信息的过程,实现了 360 度全景录播的方式,使得录制内容更加全面,能够模拟圆桌会议参与者的现场感,给予观看者更好的代入感。



1. 一种多媒体全景录制系统,适用于多个参与者加入的多媒体圆桌会议,其特征在于,所述多媒体全景录制系统包括录制装置、拼接装置和混合装置;录制装置通过一个数字接口连接拼接装置,拼接装置连接混合装置,混合装置接入外部的显示部件;

所述录制装置包括多个视频采集器,多个音频采集器和处理器,所述视频采集器和所述音频采集器分别连接所述处理器,所述处理器通过所述数字接口连接所述拼接装置;所述视频采集器用于采集视频流信号,所述音频采集器用于采集音频流信号,所述处理器用于将所述视频流信号和所述音频流信号处理成为视频数据和音频数据,并将包括所述视频数据和所述音频数据的数据包发送至所述拼接装置;

多个所述视频采集器按照一定顺序被编号,每个所述视频采集器正对一个所述参与者;多个所述视频采集器采集到的多段所述视频流信号被以所述编号的顺序进行排列并被发送至所述处理器;

所述拼接装置包括匹配部件和平滑处理部件;所述匹配部件通过所述数字接口连接所述处理器,所述匹配部件同时连接所述平滑处理部件;所述匹配部件读取所述处理器发送的包括所述视频数据和所述音频数据的数据包;并将多段所述视频数据拼接形成一段完整的全景视频数据;所述平滑处理部件用于读取所述全景视频数据,并对所述全景视频数据进行平滑处理;所述平滑处理部件将包括所述全景视频数据和所述音频数据的数据包发送至所述混合装置;

所述混合装置包括时间轴处理部件和压制处理部件;所述时间轴处理部件在所述全景视频数据上加标多个时间轴激活点信息,所述时间轴激活点信息用于标记所述参与者发言的时间节点;所述压制处理部件将包括多个所述时间轴激活点信息的所述全景视频数据和所述音频数据压制处理成一段复合流的全景视频;所述压制处理部件将所述全景视频发送至外部的所述显示部件上播放。

2. 如权利要求 1 所述的多媒体全景录制系统,其特征在于,所述音频采集器包括一个主音频采集器和多个附属音频采集器,每个所述视频采集器上设有一个所述附属音频采集器;所述主音频采集器位于所述圆桌的中心,用于采集所述多媒体圆桌会议的整体声音;所述混合装置的所述压制处理部件采用所述主音频采集器采集的音频数据与所述全精品是数据压制处理成一段复合流的全景视频。

3. 如权利要求 1 所述的多媒体全景录制系统,其特征在于,所述全景视频的显示区域大于外部的所述显示部件的显示区域;使用者拖动所述显示部件的所述显示区域来观看所述全景视频。

4. 如权利要求 1 所述的多媒体全景录制系统,其特征在于,所述显示部件是计算机显示屏或者平板电脑的触摸屏。

5. 一种多媒体全景录制方法,采用如权利要求 1-4 中任意一条所述的多媒体全景录制系统,其特征在于,具体包括:

步骤 1,采用录制装置对所述多媒体圆桌会议进行录制,并将包括录制好的多段视频数据和多段音频数据的数据包发送至拼接装置;

步骤 2,所述拼接装置将多段所述视频数据拼接成一段完整的全景视频数据;所述拼接装置将包括所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包发送至混合装置;

步骤 3,所述混合装置对所述全景视频数据加标时间轴激活点信息;所述混合装置将

加标所述时间轴激活点信息的所述全景视频数据和主音频采集器采集到的音频数据压制处理成一段复合流的全景视频；

步骤 4,所述混合装置将所述全景视频发送至外部的显示部件上显示。

6. 如权利要求 5 所述的多媒体全景录制方法,其特征在于,所述步骤 1 中,采用录制装置对所述多媒体圆桌会议进行录制的具体方法包括:

步骤 11,录制装置中的多个视频采集器和对应的多个音频采集器录制多媒体圆桌会议中的视频流信号/音频流信号;

步骤 12,当正对特定的一个所述音频采集器的参与者发言时,所述音频采集器在所述参与者发言的时间节点的音频流信号上加标一个时间轴标记;

步骤 13,多段所述视频流信号和多段所述音频流信号以一定顺序排列并被发送至录制装置的处理器中;所述处理器将所述视频流信号和所述音频流信号处理成相应的视频数据和音频数据;所述处理器通过一个数字接口将包括所述视频数据和所述音频数据的数据包发送至多媒体全景录制系统的拼接装置。

7. 如权利要求 6 所述的多媒体全景录制方法,其特征在于,多个所述视频采集器以一定顺序被编号,每个所述音频采集器对应一个所述视频采集器;多段所述视频流信号和多段所述音频流信号以所述编号的顺序排列并被发送至所述处理器中。

8. 如权利要求 6 所述的多媒体全景录制方法,其特征在于,所述步骤 12 中,当正对特定的一个所述视频采集器的参与者做出特定动作以示发言时,所述视频采集器在所述参与者发言的时间节点的视频流信号上加标一个时间轴标记。

9. 如权利要求 6 所述的多媒体全景录制方法,其特征在于,所述步骤 2 中,采用所述拼接装置拼接多段所述视频数据的方法具体包括:

步骤 21,所述拼接装置的匹配部件通过数字接口接收所述录制装置的处理器发送的包括多段所述视频数据和多段所述音频数据的数据包;

步骤 22,所述匹配部件根据多段所述视频数据的排列顺序,按照预设的方法对邻接的两段视频数据进行逐帧拼接;所述匹配部件将多段所述视频数据拼接成一段完整的全景视频数据;所述匹配部件将包括所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包发送至所述拼接装置的平滑处理部件中;

步骤 23,所述平滑处理部件对所述全景视频数据进行平滑处理;所述平滑处理包括对所述全景视频数据的对比度、亮度以及色彩清晰度进行平滑处理。

步骤 24,所述平滑处理部件将包括经过平滑处理的所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包发送至混合装置。

10. 如权利要求 6 所述的多媒体全景录制方法,其特征在于,所述步骤 22 中,所述预设的方法包括:

步骤 221,所述匹配部件根据邻接的两段视频数据找到同帧的两幅视频图像中相同的多个像素点;

步骤 222,所述匹配部件根据多个所述像素点将同帧的两幅所述视频图像对齐并拼接;

步骤 223,所述匹配部件重复所述步骤 221-222,逐帧对邻接的两段所述视频数据进行拼接;所述匹配部件将多段所述视频数据拼接成一段完整的所述全景视频数据;

步骤 224,所述匹配部件将所述全景视频数据发送至所述平滑处理部件。

11. 如权利要求 6, 8 和 9 中任意一项所述的多媒体全景录制方法,其特征在于,采用混合装置处理所述全景视频数据的方法具体包括:

步骤 31,所述混合装置的时间轴处理部件接收到包括所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包;所述时间轴处理部件提取所述时间轴标记并制作成对应的时间轴激活点信息;所述时间轴激活点信息用于标记所述参与者发言的时间节点;

步骤 32,所述时间轴处理部件将所述时间轴激活点信息并入所述全景视频数据的相应时间节点位置;所述时间轴处理部件将包括所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包发送至混合装置的压制处理部件;

步骤 33,所述压制处理部件将所述全景视频数据和所述音频数据压制处理成一段复合流的全景视频并发送至外部的显示部件上显示。

12. 如权利要求 11 所述的多媒体全景录制方法,其特征在于,所述步骤 33 中,所述压制处理部件采用主音频采集器采集到的所述音频数据作为复合流的所述全景视频的音频输出。

13. 如权利要求 11 所述的多媒体全景录制方法,其特征在于,在播放时,通过激活特定的所述时间轴激活点信息使位于特定时间节点的显示画面显示于显示部件的显示区域上。

## 一种多媒体全景录制系统及录制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及多媒体录播回播技术领域,尤其涉及一种多媒体全景录制系统及录制方法。

### 背景技术

[0002] 目前的多媒体教室的录播和回播形式,通常采取以下两种形式:

[0003] 第一种方式为传统实现课程录播的方法,适用于传统的授课形式:教师在讲台上授课,学生端坐在讲台听课,采用一个或多个视/音频采集设备,录制一路或多路的视/音频数据流,并根据使用者的观看需求(例如使用者希望从老师/学生的角度观看)或者根据其他要求,切换画面并整合成最终的录播视频。但是这种方式由于物理条件和技术的限制,最终的画面往往是在老师个体、学生个体以及课堂 PPT 演示文稿三者之间的切换或组合,其切换范围过于限定,无法表现教学现场的热烈讨论气氛或者展现学生的参与度,无法满足现代小班教学中学生的融入感要求。

[0004] 第二种方式为通过各种播放设备(电脑、电视、移动终端等)播放录播完成的多媒体视频,在回播过程中自动切换画面,并采用预定的多个分割画面、画中画等形式将多角度的视频呈现给使用者。但是这种方式的回播,停留在传统电视单向传输的概念,同样无法展现学生的参与度,更多的通过讲师的角度来展现整堂课程。

[0005] 中国专利(CN201698602U)公开了一种多媒体教学一体机,该多媒体教学一体机,简化了多媒体教室的建设复杂度,在使用时只需配上相应的输入输出设备即可,这不仅减少了多媒体教室中所使用的设备类型,同时也省略了这些设备之间的连接线,从而解决了安装调试难,系统问题多,成本昂贵等一系列问题。但是上述专利并未公开创新的多媒体录播或回播的方法,仍然采取传统的多媒体视频录播方式。

[0006] 中国专利(CN201378413)公开了一种沉浸式 360° 环型多媒体演示装置,该装置具有:采用高强度材料制成的独特沉浸式 360° 视景环造型;独特的沉浸式感受:通过视景环和播放一体屏的组合带给游客一种震撼的环绕式影像效果和沉浸式视觉感受;广泛的扩展性:通过在视景环内配合以各种互动游戏,媒体播放等展示形式,形成多种新颖的独特体验感受。但是上述专利并未涉及多媒体的录播方式,无法解决现有技术中关于多媒体录播的缺陷。

### 发明内容

[0007] 根据现有技术中存在的缺陷,现提供一种多媒体全景录制系统及录制方法,具体包括:

[0008] 一种多媒体全景录制系统,适用于多个参与者加入的多媒体圆桌会议,其中,所述多媒体全景录制系统包括录制装置、拼接装置和混合装置;录制装置通过一个数字接口连接拼接装置,拼接装置连接混合装置,混合装置接入外部的显示部件;

[0009] 所述录制装置包括多个视频采集器,多个音频采集器和处理器,所述视频采集器

和所述音频采集器分别连接所述处理器,所述处理器通过所述数字接口连接所述拼接装置;所述视频采集器用于采集视频流信号,所述音频采集器用于采集音频流信号,所述处理器用于将所述视频流信号和所述音频流信号处理成为视频数据和音频数据,并将包括所述视频数据和所述音频数据的数据包发送至所述拼接装置;

[0010] 多个所述视频采集器按照一定顺序被编号,每个所述视频采集器正对一个所述参与者;多个所述视频采集器采集到的多段所述视频流信号被以所述编号的顺序进行排列并被发送至所述处理器;

[0011] 所述拼接装置包括匹配部件和平滑处理部件;所述匹配部件通过所述数字接口连接所述处理器,所述匹配部件同时连接所述平滑处理部件;所述匹配部件读取所述处理器发送的包括所述视频数据和所述音频数据的数据包;并将多段所述视频数据拼接形成一段完整的全景视频数据;所述平滑处理部件用于读取所述全景视频数据,并对所述全景视频数据进行平滑处理;所述平滑处理部件将包括所述全景视频数据和所述音频数据的数据包发送至所述混合装置;

[0012] 所述混合装置包括时间轴处理部件和压制处理部件;所述时间轴处理部件在所述全景视频数据上加标多个时间轴激活点信息,所述时间轴激活点信息用于标记所述参与者发言的时间节点;所述压制处理部件将包括多个所述时间轴激活点信息的所述全景视频数据和所述音频数据压制处理成一段复合流的全景视频;所述压制处理部件将所述全景视频发送至外部的所述显示部件上播放。

[0013] 优选的,该多媒体全景录制系统,其中,所述音频采集器包括一个主音频采集器和多个附属音频采集器,每个所述视频采集器上设有一个所述附属音频采集器;所述主音频采集器位于所述圆桌的中心,用于采集所述多媒体圆桌会议的整体声音;所述混合装置的所述压制处理部件采用所述主音频采集器采集的音频数据与所述全精品是数据压制处理成一段复合流的全景视频。

[0014] 优选的,该多媒体全景录制系统,其中,所述全景视频的显示区域大于外部的所述显示部件的显示区域;使用者拖动所述显示部件的所述显示区域来观看所述全景视频。

[0015] 优选的,该多媒体全景录制系统,其中,所述显示部件是计算机显示屏或者平板电脑的触摸屏。

[0016] 一种多媒体全景录制方法,采用上述的多媒体全景录制系统,其中,具体包括:

[0017] 步骤 1,采用录制装置对所述多媒体圆桌会议进行录制,并将包括录制好的多段视频数据和多段音频数据的数据包发送至拼接装置;

[0018] 步骤 2,所述拼接装置将多段所述视频数据拼接成一段完整的全景视频数据;所述拼接装置将包括所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包发送至混合装置;

[0019] 步骤 3,所述混合装置对所述全景视频数据加标时间轴激活点信息;所述混合装置将加标所述时间轴激活点信息的所述全景视频数据和主音频采集器采集到的音频数据压制处理成一段复合流的全景视频;

[0020] 步骤 4,所述混合装置将所述全景视频发送至外部的显示部件上显示。

[0021] 优选的,该多媒体全景录制方法,其中,所述步骤 1 中,采用录制装置对所述多媒体圆桌会议进行录制的具体方法包括:

[0022] 步骤 11,录制装置中的多个视频采集器和对应的多个音频采集器录制多媒体圆桌

会议中的视频流信号 / 音频流信号；

[0023] 步骤 12, 当正对特定的一个所述音频采集器的参与者发言时, 所述音频采集器在所述参与者发言的时间节点的音频流信号上加标一个时间轴标记；

[0024] 步骤 13, 多段所述视频流信号和多段所述音频流信号以一定顺序排列并被发送至录制装置的处理器中；所述处理器将所述视频流信号和所述音频流信号处理成相应的视频数据和音频数据；所述处理器通过一个数字接口将包括所述视频数据和所述音频数据的数据包发送至多媒体全景录制系统的拼接装置。

[0025] 优选的, 该多媒体全景录制方法, 其中, 多个所述视频采集器以一定顺序被编号, 每个所述音频采集器对应一个所述视频采集器；多段所述视频流信号和多段所述音频流信号以所述编号的顺序排列并被发送至所述处理器中。

[0026] 优选的, 该多媒体全景录制方法, 其中, 所述步骤 12 中, 当正对特定的一个所述视频采集器的参与者做出特定动作以示发言时, 所述视频采集器在所述参与者发言的时间节点的视频流信号上加标一个时间轴标记。

[0027] 优选的, 该多媒体全景录制方法, 其中, 所述步骤 2 中, 采用所述拼接装置拼接多段所述视频数据的方法具体包括：

[0028] 步骤 21, 所述拼接装置的匹配部件通过数字接口接收所述录制装置的处理器发送的包括多段所述视频数据和多段所述音频数据的数据包；

[0029] 步骤 22, 所述匹配部件根据多段所述视频数据的排列顺序, 按照预设的方法对邻接的两段视频数据进行逐帧拼接；所述匹配部件将多段所述视频数据拼接成一段完整的全景视频数据；所述匹配部件将包括所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包发送至所述拼接装置的平滑处理部件中；

[0030] 步骤 23, 所述平滑处理部件对所述全景视频数据进行平滑处理；所述平滑处理包括对所述全景视频数据的对比度、亮度以及色彩清晰度进行平滑处理。

[0031] 步骤 24, 所述平滑处理部件将包括经过平滑处理的所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包发送至混合装置。

[0032] 优选的, 该多媒体全景录制方法, 其中, 所述步骤 22 中, 所述预设的方法包括：

[0033] 步骤 221, 所述匹配部件根据邻接的两段视频数据找到同帧的两幅视频图像中相同的多个像素点；

[0034] 步骤 222, 所述匹配部件根据多个所述像素点将同帧的两幅所述视频图像对齐并拼接；

[0035] 步骤 223, 所述匹配部件重复所述步骤 221-222, 逐帧对邻接的两段所述视频数据进行拼接；所述匹配部件将多段所述视频数据拼接成一段完整的所述全景视频数据；

[0036] 步骤 224, 所述匹配部件将所述全景视频数据发送至所述平滑处理部件。

[0037] 优选的, 该多媒体全景录制方法, 其中, 采用混合装置处理所述全景视频数据的方法具体包括：

[0038] 步骤 31, 所述混合装置的时间轴处理部件接收到包括所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包；所述时间轴处理部件提取所述时间轴标记并制作成对应的时间轴激活点信息；所述时间轴激活点信息用于标记所述参与者发言的时间节点；

[0039] 步骤 32, 所述时间轴处理部件将所述时间轴激活点信息并入所述全景视频数据的

相应时间节点位置；所述时间轴处理部件将包括所述全景视频数据和多段所述音频数据的数据包发送至混合装置的压制处理部件；

[0040] 步骤 33, 所述压制处理部件将所述全景视频数据和所述音频数据压制处理成一段复合流的全景视频并发送至外部的显示部件上显示。

[0041] 优选的, 该多媒体全景录制方法, 其中, 所述步骤 33 中, 所述压制处理部件采用主音频采集器采集到的所述音频数据作为复合流的所述全景视频的音频输出。

[0042] 优选的, 该多媒体全景录制方法, 其中, 在播放时, 通过激活特定的所述时间轴激活点信息使位于特定时间节点的显示画面显示于显示部件的显示区域上。

[0043] 上述技术方案的有益效果是: 全真模拟眼睛广角采集信息的过程, 实现了 360 度全景录播的方式, 使得录制内容更加全面, 能够模拟圆桌会议参与者的现场感, 给予观看者更好的代入感。

### 附图说明

[0044] 图 1 是本发明的实施例中一种多媒体全景录制系统的结构示意图；

[0045] 图 2 是本发明的实施例中一种多媒体全景录制方法的流程示意图；

[0046] 图 3 是本发明的实施例中拼接多段视频数据的流程示意图。

### 具体实施方式

[0047] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明, 但不作为本发明的限定。

[0048] 如图 1 所示, 本发明的实施例中, 一种多媒体全景录制系统, 包括录制装置, 拼接装置和混合装置; 拼接装置分别连接录制装置和混合装置; 混合装置连接外部的显示装置。

[0049] 录制装置用于全景录制多媒体教学过程, 录制装置同时形成多段视频流信号和多段音频流信号, 每段视频流信号和每段音频流信号一一对应; 录制装置将视频流信号和音频流信号转换成视频数据和音频数据并发送至拼接装置;

[0050] 拼接装置用于将多段视频数据拼接成一段全景视频数据, 并把该视频数据以及多段音频数据发送至混合装置; 混合装置用于提取该全景视频数据中的特定的时间轴信息, 并将视频数据和音频数据整合成复合流视频发送至外部的显示装置。

[0051] 录制装置中包括多个视频采集器, 多个音频采集器和处理器; 处理器分别连接多个视频采集器和多个音频采集器; 在本发明的实施例中, 该多媒体录制系统适用于圆桌教学, 多个视频采集器呈 360 度摆放在圆桌中心, 以拍摄到 360 度全景的视频画面; 多个视频采集器以一定顺序(顺时针或逆时针)被标上编号, 每个视频采集器对应一个参与者; 音频采集器包括多个附属音频采集器和一个主音频采集器; 每个视频采集器上包括一个附属音频采集器; 主音频采集器位于圆桌中心, 用于采集多媒体教学中的整体音频流信号, 并标记为主音频流信号。视频采集器和音频采集器分别将视频流信号和音频流信号发送至处理器, 处理器将上述视频流信号和音频流信号转换成视频数据和音频数据, 并按照视频采集器的编号排列视频数据和音频数据; 录制装置还包括一个数字接口; 处理器通过该数字接口将包括排列好的视频数据和音频数据的数据包发送至拼接装置。

[0052] 在对多媒体教学过程进行录制时, 可在采集视频流信号和音频流信号的特定时间



段加标时间轴标记。在本发明的实施例中,可以采用在音频流信号的特定时间段加标时间轴标记的方法,即当正对某一个音频采集器的参与者发言时,该音频采集器在采集音频的同时在音频流信号上加标一个时间轴标记,以标记该参与者开始发言。在本发明的其他实施例中,也可采用在视频流信号的特定时间段加标时间轴标记的方法,即当正对某一个视频采集器的参与者进行特定动作,如起立发言等,则该视频采集器在采集视频的同时在视频流信号上加标一个时间轴标记,以标记该参与者开始发言。同样的,可以在视频采集器和音频采集器之外加装正对每个参与者的传感器,以专门捕捉该参与者进行发言的时间点,并在相应的音频流信号或视频流信号上加标时间轴标记。

[0053] 拼接装置包括匹配部件和平滑处理部件;匹配部件通过数字接口与录制装置的处理单元连接,并连接平滑处理部件,平滑处理部件连接混合装置;匹配部件根据数据包中视频数据的排列情况,将邻接的视频图像进行对齐和拼接,并将多个视频数据拼接成一个全景的视频数据;匹配部件将包括经过拼接的视频数据的数据包发送至平滑处理部件;平滑处理部件对经过拼接的视频数据进行拼接边界的平滑处理,并形成完整的全景视频数据;在本发明的实施例中,可以对拼接边界的亮度、对比度以及色彩解析度等进行平滑处理,使被拼接的全景视频数据更为融合。平滑处理部件将包括经过拼接和平滑处理的全景视频数据的数据包发送至混合装置。

[0054] 混合装置包括时间轴处理部件和压制处理部件;时间轴处理部件连接拼接装置的平滑处理部件;压制处理部件连接时间轴处理部件;时间轴处理部件接收到平滑处理部件发送的数据包后,提取全景视频数据中的特定的时间轴标记,并处理得到对应的时间轴激活点信息;压制处理部件将处理得到的时间轴激活点信息重新压制并入全景视频数据中,时间轴激活点信息对应全景视频数据中的相应时间节点,并用于标记该时间节点所发言的参与者所对应的视频采集器所拍摄到的视频画面;压制处理部件将经过时间轴处理后的全景视频数据和音频数据压制处理成复合流视频输出到外部的显示屏上。在压制处理成该复合流视频时,所使用的音频数据为通过主音频采集器采集的主音频数据。

[0055] 如图 2 所示,本发明的实施例中,采用上述系统对多媒体教学过程进行录制的方法包括:

[0056] 步骤 1,多个视频采集器和对应的多个音频采集器录制多媒体教学过程中的视频流/音频流信号;当正对某个音频采集器的参与者进行发言时,该音频采集器在采集音频流信号的同时加标一个时间轴标记,以表示在该时间节点该参与者正在发言;在本发明的其他实施例中,也可以通过视频采集器捕捉正在发言的参与者并加标时间轴标记。

[0057] 在本发明的实施例中,多段视频数据/音频数据根据视频采集器/音频采集器的编号进行排列。

[0058] 步骤 2,多段视频流信号/音频流信号被发送至处理器,处理器将视频流信号/音频流信号处理成视频数据/音频数据,并将包括视频数据和音频数据的数据包通过数字接口发送至拼接装置。

[0059] 步骤 3,拼接装置将数据包中的多段视频数据进行对齐、匹配和平滑处理,并最终形成一个拼接的全景图像。如图 3 所示,拼接的方法具体包括:

[0060] 步骤 31,拼接装置中的匹配部件读取上述数据包中排列好的多段视频数据;

[0061] 步骤 32,邻接的两段视频数据中,每帧的两幅视频图像均在邻接边界具有多个相

同的像素点,也就是说,两段邻接的视频数据必然在邻接边界具有相同的视频内容;匹配部件根据上述邻接边界的多个相同的像素点,将邻接的两段视频数据逐帧对齐和匹配,并形成完整的全景视频数据;匹配部件包括上述全景视频数据和多段音频数据的数据包发送至平滑处理部件;

[0062] 步骤 33,平滑处理部件接收到上述数据包后,对全景视频数据进行图像融合和边界平滑的处理,主要将整个全景视频数据的亮度、对比度、色彩清晰度等统一调整至比较适合的数值,以使整个全景视频更平滑,去除拼接的痕迹;平滑处理部件将包括经过匹配和平滑处理的全景视频数据的数据包发送至混合装置的时间轴处理部件;

[0063] 步骤 4,时间轴处理部件接收上述数据包,并提取数据包中视频数据/音频数据中的时间轴标记;时间轴处理部件将时间轴标记处理成为时间轴激活点信息;该时间轴激活点信息用于在视频上标记参与者发言的时间节点,以满足使用者的观看需求;时间轴处理部件将时间轴激活点信息并入全景视频数据的对应时间节点位置,并将包括全景视频数据和音频数据的数据包发送至压制处理部件;

[0064] 步骤 5,压制处理部件将上述视频数据和音频数据压制成一段复合流的全景视频;上述复合流的全景视频中,采用主音频采集器采集的主音频数据作为音频数据输出;上述复合流的全景视频可被发送至外部的显示屏上供使用者观看。

[0065] 最终形成的全景视频的显示区域大于外部显示屏的显示区域,在本发明的实施例中,该全景视频的显示区域的宽度大于显示屏的显示宽度,即使用者在显示屏上观看到的仅仅是全景视频的一部分;使用者可以通过特定的操作(如在触摸屏上采用手指滑动的方式,或者在一般的显示屏上采用鼠标拖动的方式)将该全景视频中想要观看的画面拖动到显示屏中显示。同时,该全景视频可以自动根据时间轴激活点信息,让显示画面停留在该时间节点对应的事件的视频画面上(如停留在该时间节点正在发言的参与者的显示画面上),使用者也可以通过将视频的时间轴拖动至某个特定的时间轴激活点以观看特定的参与者发言的视频画面。

[0066] 以上仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。

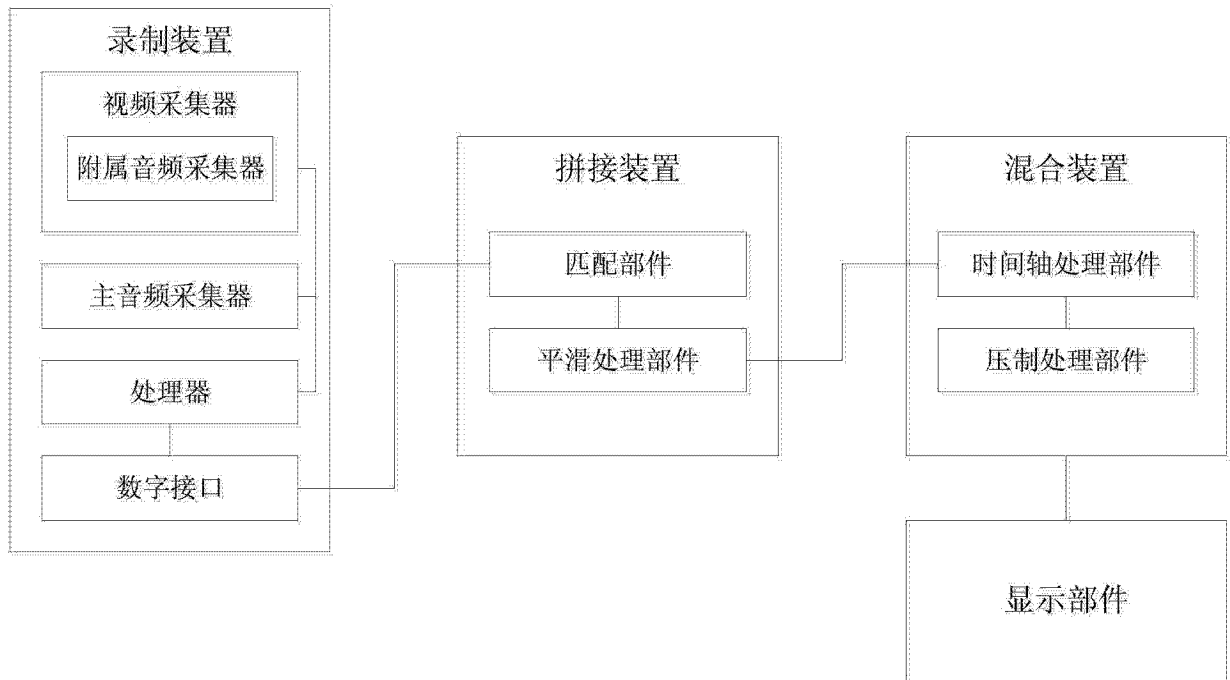


图 1

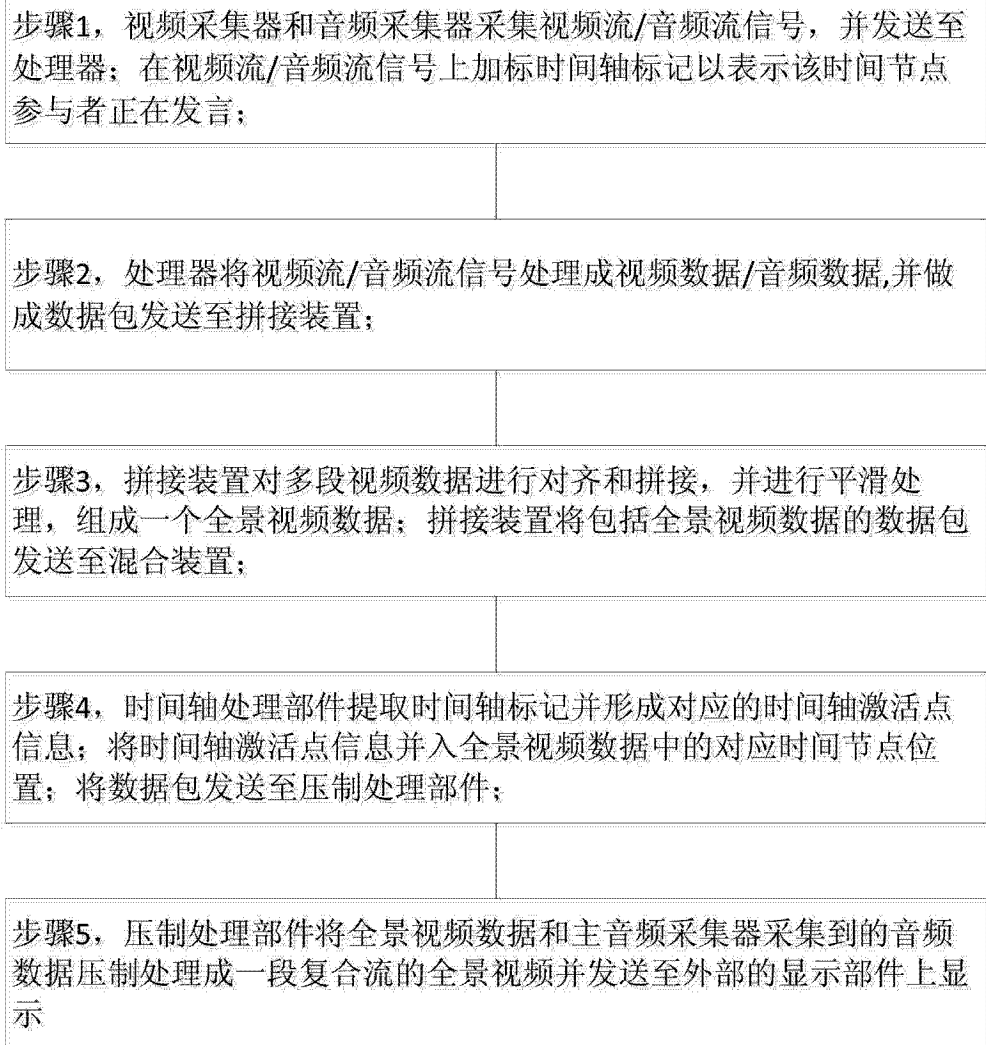


图 2

步骤31，匹配部件读取排列好的多段视频数据；

步骤32，匹配部件找到邻接的两段视频数据中，邻接边界的相同像素点；匹配部件根据相同像素点将两段邻接的视频数据对齐并拼接成一个全景视频数据；匹配部件将全景视频数据和音频数据发送至平滑处理部件；

步骤33，平滑处理部件对全景视频数据做图像融合和边界平滑处理，去除全景视频数据中被拼接的痕迹；平滑处理部件将包括全景视频数据和音频数据的数据包发送至混合装置。

图 3