



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103413472 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201310366776. 0

(22) 申请日 2013. 08. 21

(66) 本国优先权数据

201310352538. 4 2013. 08. 14 CN

(73) 专利权人 苏州阔地网络科技有限公司

地址 215121 江苏省苏州市苏州工业园区葑亭大道 666 号唯亭智能产业园 8 楼

(72) 发明人 胡加明 刘晓东

其他发明人请求不公开姓名

(51) Int. Cl.

G09B 5/14(2006. 01)

H04L 29/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103177615 A, 2013. 06. 02,

CN 201255932 Y, 2009. 06. 01,

CN 101105895 A, 2008. 01. 16,

CN 101902580 A, 2010. 12. 01,

CN 1787036 A, 2006. 06. 14,

CN 101477754 A, 2009. 07. 08,

CN 201681498 U, 2010. 12. 22,

CN 102005142 A, 2011. 04. 06,

CN 202077141 U, 2011. 12. 14,

CN 102568263 A, 2012. 07. 11,

CN 103035137 A, 2013. 04. 10,

CN 102946390 A, 2013. 02. 27,

CN 102737450 A, 2012. 10. 17,

CN 103118074 A, 2013. 05. 22,

US 20100279266 A1, 2010. 11. 04,

US 20060190250 A1, 2006. 08. 24,

US 20110069230 A1, 2011. 03. 24,

US 20130169742 A1, 2013. 07. 04,

CN 103414880 A, 2013. 11. 27,

CN 103414775 A, 2013. 11. 27,

CN 103413471 A, 2013. 11. 27,

CN 103473963 A, 2013. 12. 25,

CN 202601002 U, 2012. 12. 12,

CN 102044175 A, 2011. 05. 04,

审查员 杨丹丹

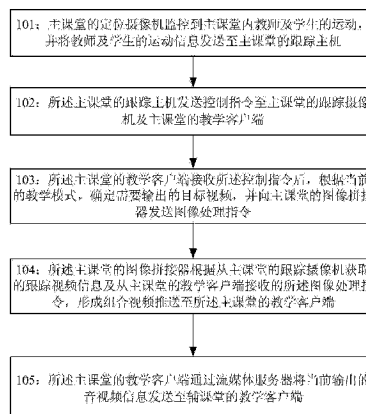
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种网络同步课堂实现方法及系统

(57) 摘要

本发明提供一种网络同步课堂实现方法及系统。上述方法包括以下步骤：主课堂的定位摄像机监控到主课堂内教师及学生的运动，并将教师及学生的运动信息发送至主课堂的跟踪主机；主课堂的跟踪主机发送控制指令至主课堂的跟踪摄像机及主课堂的教学客户端；主课堂的教学客户端接收控制指令后，根据当前的教学模式，确定需要输出的目标视频，并向主课堂的图像拼接器发送图像处理指令；主课堂的图像拼接器根据从主课堂的跟踪摄像机获取的跟踪视频信息及从主课堂的教学客户端接收的图像处理指令，形成组合视频推送至主课堂的教学客户端；主课堂的教学客户端通过流媒体服务器将当前输出的音视频信息发送至辅课堂的教学客户端。



CN 103413472 B

1. 一种网络同步课堂实现方法,其特征在于,包括以下步骤:

主课堂的定位摄像机监控到主课堂内教师及学生的运动,并将教师及学生的运动信息发送至主课堂的跟踪主机;

所述主课堂的跟踪主机发送控制指令至主课堂的跟踪摄像机及主课堂的教学客户端;

所述主课堂的教学客户端接收所述控制指令后,根据当前的教学模式,确定需要输出的目标视频,并向主课堂的图像拼接器发送图像处理指令;

所述主课堂的图像拼接器根据从主课堂的跟踪摄像机获取的跟踪视频信息及从主课堂的教学客户端接收的所述图像处理指令,形成组合视频推送至所述主课堂的教学客户端;

所述主课堂的教学客户端通过流媒体服务器将当前输出的音视频信息发送至辅课堂的教学客户端。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,通过所述主课堂的教学客户端设定教学模式的种类、每种教学模式对应的教学时长、预警时间及切换顺序,所述主课堂的教学客户端根据相应的教学时长为对应的教学模式提供切换控制。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,主课堂的教学客户端完成设置教学模式种类、每种教学模式对应的教学时长、预警时间及切换顺序后,启动定时触发功能,定时时间达到时,开启第一切换顺序对应的教学模式并通过流媒体服务器发送启动通知消息至辅课堂的教学客户端,其中,所述启动通知消息中携带了主课堂的教学客户端教学模式信息、该模式下对应的辅课堂的声音控制策略信息;

于所述主课堂的教学客户端判断相应的教学模式的教学时长到达预警时间时,所述主课堂的教学客户端显示提示信息。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述教学模式的种类包括正常教学模式、有声资源模式、无声资源模式以及互动讨论模式。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述主课堂的定位摄像机包括教师定位摄像机以及学生定位摄像机,所述主课堂的跟踪摄像机包括教师跟踪摄像机及学生跟踪摄像机。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述控制指令携带运动方向信息、运动幅度信息以及信号来源信息;所述图像处理指令携带了目标视频输出信息。

7. 一种网络同步课堂实现系统,其特征在于,包括主课堂系统、辅课堂系统以及流媒体服务器,所述主课堂系统包括定位摄像机、跟踪主机、跟踪摄像机、主课堂的教学客户端以及主课堂的图像拼接器,所述辅课堂系统包括辅课堂的教学客户端,所述主课堂的跟踪主机分别连接所述定位摄像机、跟踪摄像机以及主课堂的教学客户端,主课堂的图像拼接器分别连接主课堂的教学客户端及所述跟踪摄像机,所述主课堂的教学客户端通过所述流媒体服务器连接所述辅课堂的教学客户端,

所述主课堂的定位摄像机,用于监控到主课堂内教师及学生的运动,并将教师及学生的运动信息发送至主课堂的跟踪主机,

所述主课堂的跟踪主机,用于发送控制指令至主课堂的跟踪摄像机及主课堂的教学客户端,

所述主课堂的教学客户端接收所述控制指令后,用于根据当前的教学模式,确定需要输出的目标视频,并向主课堂的图像拼接器发送图像处理指令,

所述主课堂的图像拼接器根据从主课堂的跟踪摄像机获取的跟踪视频信息及从主课堂的教学客户端接收的所述图像处理指令,用于形成组合视频推送至所述主课堂的教学客户端,

所述主课堂的教学客户端,用于通过流媒体服务器将当前输出的音视频信息发送至辅课堂的教学客户端。

8. 根据权利要求 7 所述的系统,其特征在于,所述辅课堂系统还包括学生定位摄像机、学生跟踪主机、学生跟踪摄像机以及辅课堂的图像拼接器,所述学生跟踪主机分别连接所述学生定位摄像机、所述学生跟踪摄像机以及辅课堂的教学客户端,辅课堂的图像拼接器连接辅课堂的教学客户端及所述学生跟踪摄像机。

一种网络同步课堂实现方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于网络通信领域,尤其涉及一种网络同步课堂实现方法及系统。

背景技术

[0002] 随着互联网的普及推广,远程教学在信息发达的今天已经成为一种常见的教学方式。然而,目前网络教学课堂的功能比较单一,虽然能够实现远程传送,但是对于教学的在线互动性较差,无法有效提高教学质量。

发明内容

[0003] 本发明提供一种网络同步课堂实现方法及系统,以解决上述问题。

[0004] 本发明提供一种网络同步课堂实现方法。上述方法包括以下步骤:主课堂的定位摄像机监控到主课堂内教师及学生的运动,并将教师及学生的运动信息发送至主课堂的跟踪主机;主课堂的跟踪主机发送控制指令至主课堂的跟踪摄像机及主课堂的教学客户端;主课堂的教学客户端接收控制指令后,根据当前的教学模式,确定需要输出的目标视频,并向主课堂的图像拼接器发送图像处理指令;主课堂的图像拼接器根据从主课堂的跟踪摄像机获取的跟踪视频信息及从主课堂的教学客户端接收的图像处理指令,形成组合视频推送至主课堂的教学客户端;主课堂的教学客户端通过流媒体服务器将当前输出的音视频信息发送至辅课堂的教学客户端。

[0005] 本发明还提供一种网络同步课堂实现系统,包括主课堂系统、辅课堂系统以及流媒体服务器。主课堂系统包括定位摄像机、跟踪主机、跟踪摄像机、主课堂的教学客户端以及主课堂的图像拼接器。辅课堂系统包括辅课堂的教学客户端。主课堂的跟踪主机分别连接定位摄像机、跟踪摄像机以及主课堂的教学客户端,主课堂的图像拼接器分别连接主课堂的教学客户端及跟踪摄像机,主课堂的教学客户端通过流媒体服务器连接辅课堂的教学客户端。主课堂的定位摄像机,用于监控到主课堂内教师及学生的运动,并将教师及学生的运动信息发送至主课堂的跟踪主机。主课堂的跟踪主机,用于发送控制指令至主课堂的跟踪摄像机及主课堂的教学客户端。主课堂的教学客户端接收控制指令后,用于根据当前的教学模式,确定需要输出的目标视频,并向主课堂的图像拼接器发送图像处理指令。主课堂的图像拼接器根据从主课堂的跟踪摄像机获取的跟踪视频信息及从主课堂的教学客户端接收的图像处理指令,用于形成组合视频推送至主课堂的教学客户端。主课堂的教学客户端,用于通过流媒体服务器将当前输出的音视频信息发送至辅课堂的教学客户端。

[0006] 相较于先前技术,根据本发明提供的网络同步课堂实现方法及系统,通过主课堂及辅课堂的协助通信实现网络课堂同步。此外,提高了网络同步课堂的自动化及智能化,从而提高教师的教学质量,提升学生的课堂体验。

附图说明

[0007] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发

明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:
[0008] 图 1 所示为根据本发明的较佳实施例提供的网络同步课堂实现方法的示意图;
[0009] 图 2 所示为根据本发明的较佳实施例提供的网络同步课堂实现系统的示意图。

具体实施方式

[0010] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0011] 图 1 所示为根据本发明的较佳实施例提供的网络同步课堂实现方法的示意图。如图 1 所示,本发明的较佳实施例提供的网络同步课堂实现方法包括步骤 101 ~ 105。

[0012] 于步骤 101,主课堂的定位摄像机监控到主课堂内教师及学生的运动,并将教师及学生的运动信息发送至主课堂的跟踪主机。于此,主课堂的定位摄像机包括教师定位摄像机以及学生定位摄像。主课堂的教师定位摄像机监控到主课堂内教师板书或教师在讲课过程中走动时,将此时的教师动态图像信息发送至教师跟踪主机;主课堂的学生定位摄像机监控到主课堂内的学生起立或坐下时,将此时学生动态图像信息发送至学生跟踪主机;另外,教师跟踪主机、学生跟踪主机可以合并为一个跟踪主机。

[0013] 于步骤 102,所述主课堂的跟踪主机发送控制指令至主课堂的跟踪摄像机及主课堂的教学客户端。于此,主课堂的跟踪摄像机包括教师跟踪摄像机及学生跟踪摄像机。主课堂的跟踪主机根据从教师定位摄像机获取的教师动态图像信息及从学生定位摄像机获取的学生动态图像信息,发送控制指令至主课堂的教师跟踪摄像机、学生跟踪摄像机及主课堂的教学客户端。其中,控制指令携带了运动方向信息、运动幅度信息以及信号来源信息。如此,主课堂的教师跟踪摄像机或学生跟踪摄像机接收跟踪主机发送的控制指令后,可相应地跟踪教师或学生的运动进行拍摄。

[0014] 于步骤 103,所述主课堂的教学客户端接收所述控制指令后,根据当前的教学模式,确定需要输出的目标视频,并向主课堂的图像拼接器发送图像处理指令。具体而言,主课堂的教学客户端接收控制指令后,结合自身当前的实际教学模式,判断输出哪路视频作为目标视频,并向主课堂的图像拼接器发送图像处理指令。其中,图像处理指令包括携带了目标视频输出信息。于此,教学模式的种类包括正常教学模式、有声资源模式、无声资源模式以及互动讨论模式。然而,本发明对此并不限定。其中,于正常教学模式下,需要输出的目标视频为以主课堂的教师跟踪摄像机、学生跟踪摄像机或辅课堂的学生跟踪摄像机的视频信号为主;于有声资源模式下,需要输出的目标视频以主课堂的教学客户端的 VGA (Video Graphics Array) 信号为主;于无声资源模式下,需要输出的目标视频以主课堂的教学客户端的 VGA 信号为主;于互动讨论模式,需要输出的目标视频以主课堂的学生跟踪摄像机或辅课堂的学生跟踪摄像机的视频信号为主。

[0015] 于步骤 104,所述主课堂的图像拼接器根据从主课堂的跟踪摄像机获取的跟踪视频信息及从主课堂的教学客户端接收的所述图像处理指令,形成组合视频推送至所述主课堂的教学客户端。于此,主课堂的图像拼接器根据图像处理指令以及教师跟踪摄像机或学生跟踪摄像机的跟踪视频信息,形成相应教学模式下的组合视频,并将确定的组合视频推送至主课堂的教学客户端。于此,主课堂的图像拼接器会根据教学模式的不同,按需拼接出一主两辅的复合画面推送给主课堂的教学客户端。

[0016] 于步骤 105,所述主课堂的教学客户端通过流媒体服务器将当前输出的音视频信息发送至辅课堂的教学客户端。于此,主课堂的教学客户端将当前输出的音视频信息通过流媒体服务器发送至辅课堂的教学客户端,如此,实现主课堂与辅课堂的信息同步。

[0017] 于本实施例中,通过主课堂的教学客户端设定教学模式的种类、每种教学模式对应的教学时长、预警时间及切换顺序,主课堂的教学客户端根据相应的教学时长为对应的教学模式提供切换控制。

[0018] 具体而言,主课堂的教学客户端完成设置教学模式种类、每种教学模式对应的教学时长、预警时间及切换顺序后,启动定时触发功能,定时时间达到时,开启第一切换顺序对应的教学模式并通过流媒体服务器发送启动通知消息至辅课堂的教学客户端,其中,所述启动通知消息中携带了主课堂的教学客户端教学模式信息、该模式下对应的辅课堂的声音控制策略信息。而且,于主课堂的教学客户端判断相应的教学模式的教学时长到达预警时间时,主课堂的教学客户端显示提示信息。其中,所述提示信息包括相应教学模式的剩余教学时长以及提示教师是否愿意延长教学时长。

[0019] 此外,于本实施例中,不同教学模式对应设置不同的声音控制策略,主课堂的教学客户端于不同教学模式间切换时,根据对应的声音控制策略调整主课堂的声音控制,同时通知辅课堂的教学客户端。其中,通知消息中携带如下信息:切换后的教学模式信息、切换后的教学模式对应的辅课堂的声音控制策略信息。辅课堂的教学客户端根据通知消息完成设置教学模式切换及声音控制策略调整。

[0020] 于本实施例中,于正常教学模式下,所述声音控制策略为:在主课堂,主课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入主课堂的教学客户端的输入口,在辅课堂,辅课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入辅课堂的教学客户端的输入口。于有声资源模式下,所述声音控制策略为:在主课堂,主课堂的教学客户端调用声卡声音采集模块、麦克风声音采集模块,且对主课堂的教学客户端声卡输出信号和麦克风的输入信号进行混音,将混音后的音频信号作为声卡输入端口的输入信号,在辅课堂,辅课堂的教学客户端调用麦克风静音模块,进行静音处理,此时,辅课堂中的学生无法发言。于无声资源模式下,所述声音控制策略为:在主课堂,主课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入主课堂的教学客户端的输入口,在辅课堂,辅课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入辅课堂的教学客户端的输入口。于互动讨论模式下,所述声音控制策略为:在主课堂,主课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入主课堂的教学客户端的输入口,在辅课堂,辅课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入辅课堂的教学客户端的输入口。

[0021] 于此,若教师于主课堂的教学客户端的设置如表 1 所示,则以下根据表 1 详细说明本实施例提供的网络同步课堂的实现过程。

[0022]

切换顺序	教学模式	教学时长	预警时间
1	正常教学模式	20 分钟	达到 18 分钟预警

2	有声资源模式	10 分钟	达到 8 分钟预警
3	无声资源模式	10 分钟	达到 8 分钟预警
4	互动讨论模式	5 分钟	达到 3 分钟预警

[0023] 表 1

[0024] 具体而言,教师可通过主课堂的教学客户端的教学设置界面设置教学模式、教学时长、预警时间以及切换顺序。主课堂的教学客户端根据教师的设置获得如表 1 所示的综合信息。另外,教师选定定时时间(例如,10 分钟),主课堂的教学客户端启动定时触发功能,于定时时间到达时,主课堂的教学客户端开启第一切换顺序对应的教学模式(如表 1 所示为正常教学模式)。此时,教师正式开始上课。同时,主课堂的教学客户端通过流媒体服务器向辅课堂的教学客户端发送启动通知消息,其中,启动通知消息携带正常教学模式信息(即当前主课堂的教学客户端的教学模式信息)及该模式下对应的辅课堂的声音控制策略信息。辅课堂的教学客户端接收所述启动通知消息后,设置当前模式为正常教学模式,并确定当前声音控制策略为:辅课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入辅课堂的教学客户端的输入口。如此,辅课堂可与主课堂进行互动。

[0025] 具体而言,于正常教学模式下,若教师板书或在讲课过程中走动,则主课堂的教师跟踪摄像机跟踪教师的运动,主课堂的教学客户端发送图像处理指令至主课堂的图像拼接器,主课堂的图像拼接器根据从主课堂的教师跟踪摄像机获取的图像,拼接出以教师跟踪摄像机的输出为主的复合画面,并推送至主课堂的教学客户端。主课堂的教学客户端通过流媒体服务器向辅课堂的教学客户端传递当前的音视频信息。若主课堂的学生起立发言时,主课堂的学生定位摄像机会将学生动态图像信息发送至主课堂的跟踪主机,主课堂的跟踪主机根据接收的信息发送控制指令至学生跟踪摄像机及主课堂的教学客户端。主课堂的教学客户端确定需要输出的目标视频以学生跟踪摄像机的信息为主,并向主课堂的图像拼接器发送图像处理指令。此时,主课堂的学生跟踪摄像机对学生进行特写跟踪,主课堂的图像拼接器接收图像处理指令后,拼接出以学生跟踪摄像机的输出为主的复合画面,并推送至主课堂的教学客户端。主课堂的教学客户端通过流媒体服务器向辅课堂的教学客户端传递当前的音视频信息。若在主课堂发言的学生坐下,主课堂的学生定位摄像机将学生动态图像信息发送至主课堂的跟踪主机,跟踪主机解析上述信息,向主课堂的学生跟踪摄像机及主课堂的教学客户端发送控制指令,则主课堂的学生跟踪摄像机取消对发言学生的特写跟踪,同时,主课堂的教学客户端接收控制指令后,识别出此时没有学生发言,则确定以教师跟踪摄像机的信号为主要输出(若教师板书或在讲课过程中走动),并向主课堂的图像拼接器发送图像处理指令。主课堂的图像拼接器接收图像处理指令后,拼接出以教师跟踪摄像机的输出为主的复合画面,并推送至主课堂的教学客户端。主课堂的教学客户端通过流媒体服务器向辅课堂的教学客户端传递当前的音视频信息。此外,于此模式下,辅课堂的学生也可发言,此时,辅课堂的教学客户端采集辅课堂的音视频数据,通过流媒体服务器将其发送至主课堂的教学客户端。关于辅课堂获取辅课堂学生的发言的音视频数据的方式同主课堂的上述过程,故于此不再赘述。

[0026] 此外,当主课堂的教学客户端处于正常教学模式的教学时长达到预警时间(例如表1所示教学时长达到18分钟时),主课堂的教学客户端显示提示信息,提示教师正常教学模式的剩余教学时长(例如,剩余2分钟)并提示教师是否愿意延长正常教学模式的教学时长。若教师选择延长正常教学模式的教学时长,则主课堂的教学客户端根据教师的选择设置延长时间,同时重新设置内部定时器对整个课程中的每个教学模式对应的教学时长的定时。

[0027] 当正常教学模式的教学时长达到设置时间(如表1所示20分钟)后或延长的教学时长也达到(例如,若延长时间为5分钟,则达到25分钟)后,主课堂的教学客户端将教学模式切换至有声资源状态,同时,通过流媒体服务器发送通知消息至辅课堂的教学客户端。其中,通知消息中携带有声资源模式信息以及有声资源模式对应的辅课堂的声音控制策略信息。辅课堂的教学客户端接收通知消息后,切换当前模式为有声资源模式,并调整声音控制策略为:辅课堂的教学客户端调用麦克风静音模块,进行静音处理,此时,辅课堂中的学生无法发言。

[0028] 于有声资源模式下,主课堂的教学客户端根据有声资源存储的地址,调用有声资源进行播放。其中,有声资源包括MP4、有声电子课件等。在主课堂,声音控制策略为:主课堂的教学客户端调用声卡声音采集模块、麦克风声音采集模块,且对主课堂的教学客户端声卡输出信号和麦克风的输入信号进行混音,将混音后的音频信号作为声卡输入端口的输入信号。于此模式下,主课堂的教学客户端确定以VGA信号作为主要输出信号,并发送图像处理指令至主课堂的图像拼接器。主课堂的图像拼接器拼接出组合视频,并推送至主课堂的教学客户端。主课堂的教学客户端通过流媒体服务器发送当前的音视频信息至辅课堂的教学客户端。

[0029] 此外,当有声资源模式的教学时长达到预警时间(如表1所示教学时长达到8分钟时),主课堂的教学客户端显示提示信息。于此,提示信息的显示及操作如正常教学模式所述,故于此不再赘述。

[0030] 当有声资源模式的教学时长达到设置时间(如表1所示10分钟)后或延长的教学时长也达到(例如,若延长时间为5分钟,则达到15分钟)后,主课堂的教学客户端将教学模式切换至无声资源模式。同时,主课堂的教学客户端发送通知消息至辅课堂的教学客户端。通知消息携带无声资源模式的信息以及无声资源模式对应的辅课堂的声音控制策略信息。辅课堂的教学客户端接收通知消息后,切换当前模式至无声资源模式,并调整声音控制策略为:辅课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入辅课堂的教学客户端的输入口。

[0031] 于无声资源模式下,主课堂的教学客户端根据无声资源存储的地址调用无声资源进行播放。在主课堂,声音控制策略为:主课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入主课堂的教学客户端的输入口。于此模式下,主课堂的教学客户端确定以VGA信号作为主要输出信号,并发送图像处理指令至主课堂的图像拼接器。主课堂的图像拼接器拼接出组合视频,并推送至主课堂的教学客户端。主课堂的教学客户端通过流媒体服务器发送当前的音视频信息至辅课堂的教学客户端。

[0032] 此外,当无声资源模式的教学时长达到预警时间(如表1所示教学时长达到8分钟时),主课堂的教学客户端显示提示信息。于此,提示信息的显示及操作如正常教学模式

所述,故于此不再赘述。

[0033] 当无声资源模式的教学时长达到设置时间(如表1所示10分钟)后或延长的教学时长也达到(例如,若延长时间为5分钟,则达到15分钟)后,主课堂的教学客户端将教学模式切换至互动讨论模式。同时,主课堂的教学客户端发送通知消息至辅课堂的教学客户端。通知消息携带互动讨论模式的信息以及互动讨论模式对应的辅课堂的声音控制策略信息。辅课堂的教学客户端接收通知消息后,切换当前模式至互动讨论模式,并调整声音控制策略为:辅课堂的教学客户端调用麦克风声音采集模块采集麦克风声音,且麦克风的音频信号接入辅课堂的教学客户端的输入口。

[0034] 于互动讨论模式下,主课堂的教学客户端确定需要输出的目标视频以主课堂的学生跟踪摄像机为主,并发送图像处理指令至主课堂的图像拼接器。主课堂的图像拼接器根据从主课堂的学生跟踪摄像机获取的图像,拼接出以学生跟踪摄像机的输出为主的复合画面,并推送至主课堂的教学客户端。主课堂的教学客户端通过流媒体服务器向辅课堂的教学客户端传递当前的音视频信息。

[0035] 此外,当互动讨论模式的教学时长达到预警时间(如表1所示教学时长达到5分钟时),主课堂的教学客户端显示提示信息。于此,提示信息的显示及操作如正常教学模式所述,故于此不再赘述。需要注意的是,互动讨论模式的教学时长达到设置时间(如表1所示5分钟)后或延长的教学时长也达到(例如,若延长时间为5分钟,则达到10分钟)后,整个教学课程结束。

[0036] 图2所示为根据本发明的较佳实施例提供的网络同步课堂实现系统的示意图。如图2所示,本发明的较佳实施例提供的网络同步课堂实现系统包括主课堂系统10、辅课堂系统12以及流媒体服务器11。主课堂系统10包括定位摄像机100、101、跟踪主机102、跟踪摄像机103、104、主课堂的教学客户端105以及主课堂的图像拼接器106。辅课堂系统12包括辅课堂的教学客户端125。主课堂的跟踪主机102分别连接定位摄像机100、101、跟踪摄像机103、104以及主课堂的教学客户端105,主课堂的图像拼接器106分别连接主课堂的教学客户端105及跟踪摄像机103、104,主课堂的教学客户端105通过流媒体服务器11连接辅课堂的教学客户端125。

[0037] 于本实施例中,主课堂的定位摄像机100、101,用于监控到主课堂内教师及学生的运动,并将教师及学生的运动信息发送至主课堂的跟踪主机102。主课堂的跟踪主机102,用于发送控制指令至主课堂的跟踪摄像机103、104及主课堂的教学客户端105。主课堂的教学客户端105接收控制指令后,用于根据当前的教学模式,确定需要输出的目标视频,并向主课堂的图像拼接器106发送图像处理指令。主课堂的图像拼接器106根据从主课堂的跟踪摄像机103、104获取的跟踪视频信息及从主课堂的教学客户端105接收的图像处理指令,用于形成组合视频推送至主课堂的教学客户端105。主课堂的教学客户端105,用于通过流媒体服务器11将当前输出的音视频信息发送至辅课堂的教学客户端125。其中,通过主课堂的教学客户端105设定教学模式的种类、每种教学模式对应的教学时长、预警时间及切换顺序,主课堂的教学客户端105,用于根据相应的教学时长为对应的教学模式提供切换控制。

[0038] 于本实施例中,辅课堂系统12还包括学生定位摄像机121、学生跟踪主机122、学生跟踪摄像机124以及辅课堂的图像拼接器126。学生跟踪主机122分别连接学生定位摄

像机 121、学生跟踪摄像机 124 以及辅课堂的教学客户端 125, 辅课堂的图像拼接器 126 连接辅课堂的教学客户端 125 及学生跟踪摄像机 124。关于所述系统的具体操作过程同上述方法所述, 故于此不再赘述。

[0039] 综上所述, 根据本发明较佳实施例提供的网络同步课堂实现方法及系统, 通过主课堂及辅课堂的协助通信实现网络课堂同步。此外, 通过主课堂的教学客户端设定教学模式的种类、每种教学模式对应的教学时长、预警时间及切换顺序, 主课堂的教学客户端根据相应的教学时长为对应的教学模式提供切换控制。如此, 提高了网络同步课堂的自动化及智能化, 从而提高教师的教学质量, 提升学生的课堂体验。

[0040] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

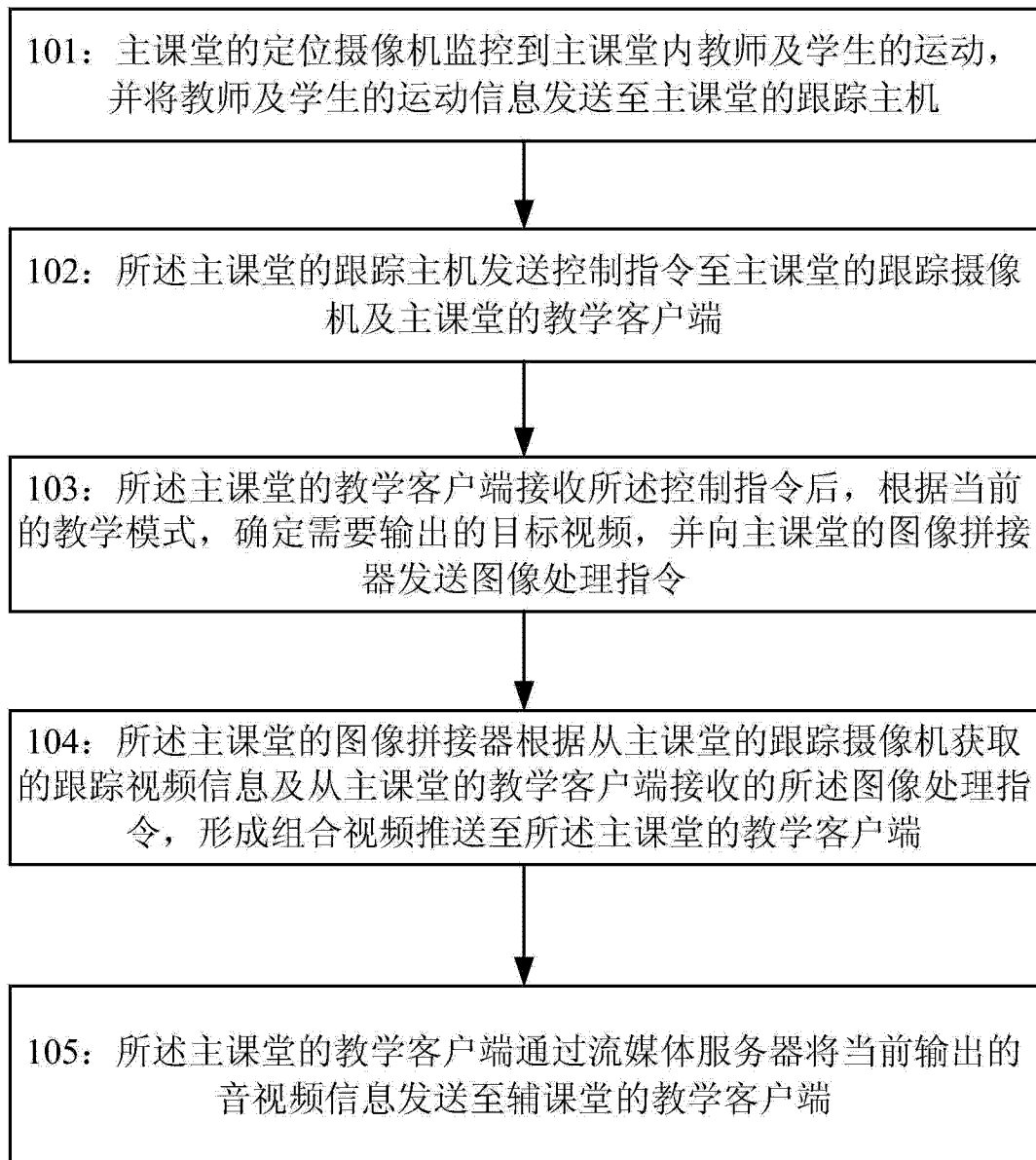


图 1

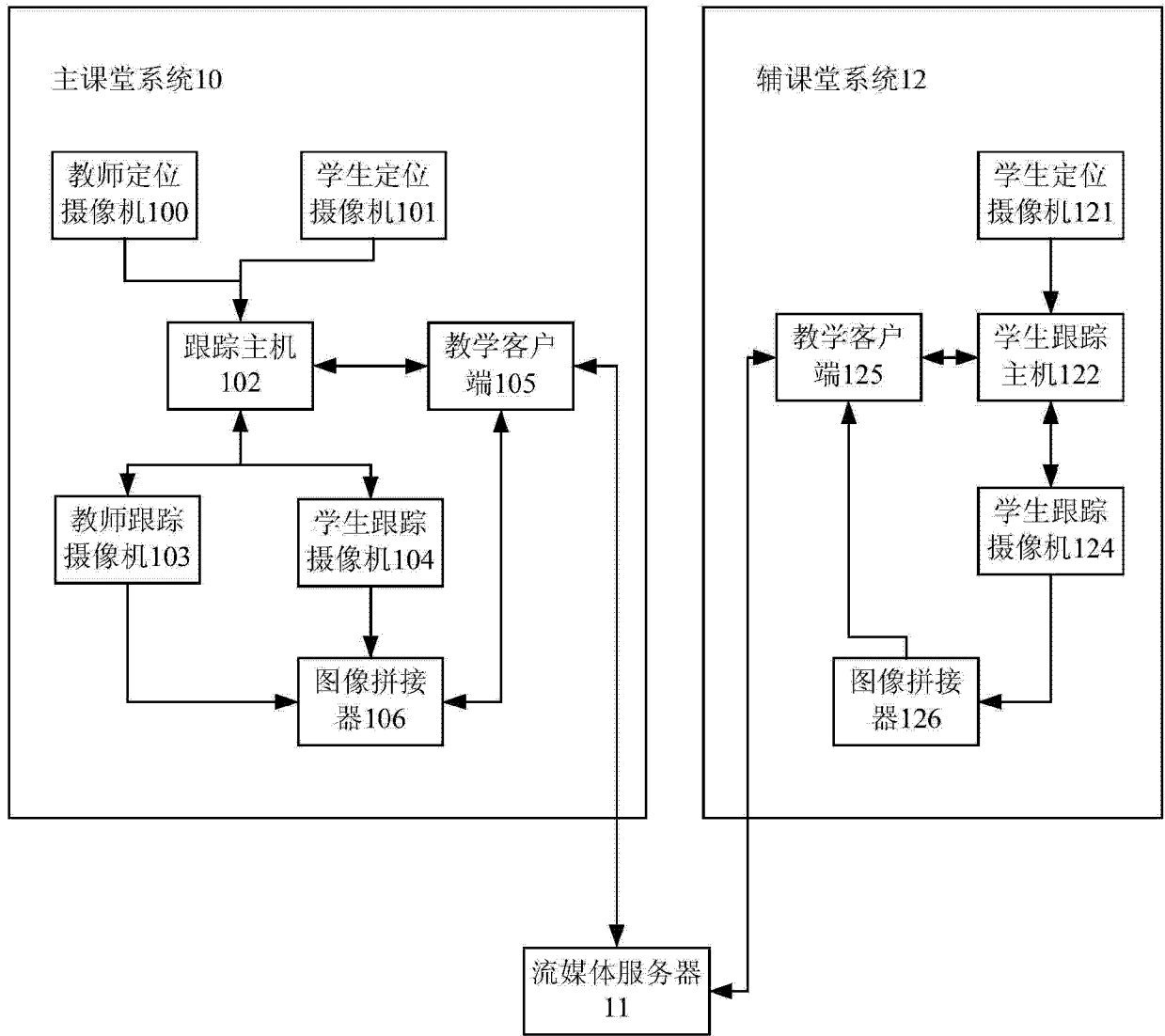


图 2