(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2019 年 5 月 16 日 (16.05.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/090479 A1

(51) 国际专利分类号:
G09B 5/14 (2006.01) *H04N 21/845* (2011.01)
H04N 21/472 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/109740

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 7 日 (07.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(72) 发明人; 及

(71) 申请人: 郑永利(**ZHENG, Yongli**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市罗湖区笋岗东路2008号嘉宝田花园二期宝裕阁 (K) 24G, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 北京超凡志成知识产权代理事务所（普通合伙）(**CHOFN INTELLECTUAL PROPERTY**); 中国北京市海淀区北四环西路68号左岸工社1215-1218室, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

WO 2019/090479 A1

(54) **Title:** INTERACTIVE VIDEO TEACHING METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种互动型视频授课方法及系统

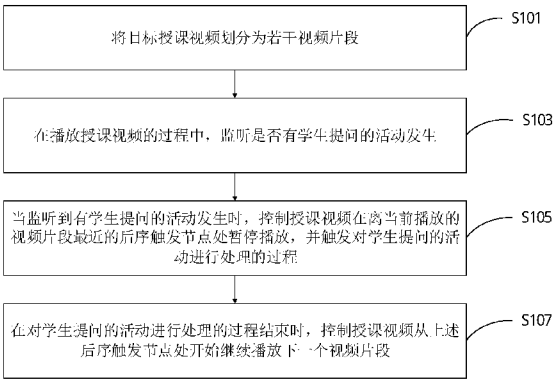


图 3

S101 DIVIDE A TARGET TEACHING VIDEO INTO SEVERAL VIDEO CLIPS
S103 IN A PROCESS OF PLAYING A TEACHING VIDEO, MONITOR WHETHER A STUDENT QUESTIONING ACTIVITY OCCURS
105 WHEN THE STUDENT QUESTIONING ACTIVITY IS MONITORED, CONTROL THE TEACHING VIDEO TO PAUSE AT A SUBSEQUENT TRIGGER NODE CLOSEST TO THE CURRENTLY PLAYED VIDEO CLIP, AND TRIGGER A PROCESS OF PROCESSING THE STUDENT QUESTIONING ACTIVITY
S107 WHEN THE PROCESS OF PROCESSING THE STUDENT QUESTIONING ACTIVITY ENDS, CONTROL THE TEACHING VIDEO TO CONTINUE PLAYING THE NEXT VIDEO CLIP FROM THE SUBSEQUENT TRIGGER NODE ABOVE

(57) **Abstract:** Embodiments of the present invention relate to the technical field of the Internet of things, and provide an interactive video teaching method and system. The specific processes for implementing the method are: dividing a target teaching video into several video clips in advance according to semantics; providing a trigger node between every two video clips; then in a process of playing the teaching video, according to external signal feedback, inserting a corresponding interaction process between clips, simultaneously monitoring and adjusting the progress of a course, and monitoring the concentration of a student in real time. The method and system provide a novel mode of online education that is low in costs, highly interactive, strong in replicability, and capable of being updated according to requirements. The novel mode of online education can significantly alleviate or even completely solve the current imbalance in the distribution of educational resources.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种互动型视频授课方法及系统，涉及物联网技术领域。所述方法具体实现过程为，预先将目标授课视频按照语意划分为若干视频片段，每两个视频片段之间设有触发节点，然后在播放授课视频的过程中根据外界信号反馈，在片段之间插入对应的互动过程，同时对课程的进度进行监控和调整，并对学生的专注度进行实时监控。这种方法和系统提供了一种低成本、高互动、可复制性强且能够按需升级的全新在线教育模式。这种全新的教育模式能够显著地缓解甚至完全解决目前教育资源分配严重不均衡的现状。

[见续页]

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种互动型视频授课方法及系统

技术领域

本发明涉及物联网技术领域，具体而言，涉及一种互动型视频授课方法及系统。

背景技术

随着互联网的普及以及人工智能进入普通民众的生活，在线教育开始越来越普及。目前，教育行业非常明显的分成了线上和线下教育。线下教育本质上是一个劳动密集型产业，严重地依赖于教师资源。由于地域经济差异显著，直接导致了线下教育资源分配不均。线上直播教育消除了地域差异，优秀老师的课程可以通过互联网进入小城市家庭。但是，现有的线上直播教育模式同样依赖于教师资源，一个优秀老师所能影响的学生数量非常有限，不能根本上解决教育资源分配问题。而且直播课程要求公司在硬件上投入巨大，导致在线直播教育课程成本高涨，普通家庭无法承受这般高额的费用。

发明内容

本发明的目的在于提供一种互动型视频授课方法及系统，以改善现有线上和线下教育模式过于依赖教师资源而无法在根本上解决教育资源均等分配的问题。

本发明实施例提供一种互动型视频授课方法，该方法具体包括：将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点；在播放授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生；当监听到有学生提问的活动发生时，控制授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程；在对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制授课视频从所述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

本发明实施例提供另一种互动型视频授课方法，该方法具体包括：将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点；在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制；当目标授课视频播放至设置有上述机制的触发节点处时，播放与当前的触发节点相关联的关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问；对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果触发相应的对上述响应活动进行处理的过程。

本发明实施例提供一种互动型视频授课系统，该系统包括主控制设备，其中，该主控制设备包括：存储器；处理器；以及互动型视频授课装置，其中，该互动型视频授课装置安装于存储器中，并包括一个或多个由处理器执行的软件功能模块，互动型授课装置包括：片段划分模块，配置成将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点；监听模块，配置成在播放授课视

频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生；第一控制模块，配置成当监听到有学生提问的活动发生时，控制授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程；第二控制模块，配置成在对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制授课视频从上述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

本发明实施例提供另一种互动型视频授课系统，该系统包括主控制设备，其中，主控制设备包括：存储器；处理器；以及互动型视频授课装置，其中，该互动型视频授课装置安装于存储器中，并包括一个或多个由处理器执行的软件功能模块，该装置包括：片段划分模块，配置成将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点；机制设置模块，配置成在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制；第一控制模块，配置成当目标授课视频播放至设置有上述机制的触发节点处时，控制播放与当前的触发节点相关联的关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问；第二控制模块，配置成对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果控制触发相应的对响应活动进行处理的过程。

本发明实施例提供的互动型视频授课方法及系统，通过对预制作的视频课程进行片段化，并在片段与片段之间设置触发节点以用于后续使用期间的互动过程的触发。在播放授课视频期间，若监听到有学生提问的活动发生，则控制授课视频在其之后的且与其进行的触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程，以满足学生主动互动的需求。另外，上述触发节点中的至少一部分触发节点处设有用于触发关于教师提问的视频被播放的机制，以满足学生被动互动的需求。与现有的线下或线上教育模式不同，这种方法和系统提供了一种低成本、高互动、可复制性强且能够按需升级的全新在线教育模式，在一定普及范围的情况下，这种全新的教育模式能够显著地缓解甚至完全解决目前教育资源分配严重不均衡的现状。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

图 1 为本发明实施例提供的一种互动型视频授课系统的方框示意图；

图 2 为本发明实施例提供的主控制设备的方框示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种互动型视频授课方法的流程图；

图 4 为本发明实施例提供的图 3 中所示步骤 S105 所包括的子步骤的流程图；

图 5 为本发明实施例提供的另一种互动型视频授课方法的流程图；

图 6A 为本发明实施例提供的在一实例中统计得到的某位学生课堂表现的统计数据；

图 6B 是与图 6A 中的学生关联的个人信息；

图 7 为本发明实施例提供的另一种互动型视频授课方法；

图 8 为本发明实施例提供的基于图 7 所示方法的另一种互动型视频授课方法；

图 9 为本发明实施例提供的一种互动型视频授课装置的方框图；

图 10 为本发明实施例提供的基于图 9 所示装置的另一种互动型视频授课装置；

图 11 为本发明实施例提供的不同于图 9 和图 10 所示的装置的另一种互动型视频授课装置的方框图。

图标：100-互动型视频授课系统；110-主控制设备；120-第一响应设备；130-第二响应设备；112-存储器；114-处理器；116-互动型视频授课装置；1162、1602-片段划分模块；1164-监听模块；1166-第一控制模块；1168-第二控制模块；1170-进度监控模块；1172-第五控制模块；1174、1604-机制设置模块；1176、1606-第三控制模块；1178、1608-第四控制模块；1180-标注模块；1182-监控模块。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 是本发明实施例提供的一种互动型视频授课系统 100 的方框示意图。请参阅图 1，互动型视频授课系统 100 包括主控制设备 110、第一响应设备 120 和第二响应设备 130。第一响应设备 120 和第二响应设备 130 分别与主控制设备 110 通信地连接。其中，第一响应设备 120 可以用于响应于学生的操作而向主控制设备 110 发送响应信号。第二响应设备 130 可以用于对学生的听课状态进行监控。

图 2 是本发明实施例提供的主控制设备 110 的方框示意图。请参阅图 2，主控制设备 110 包括存储器 112、处理器 114 和互动型视频授课装置 116。其中，存储器 112 和处理器 114 之间直接或间接地电连接，以实现数据的传输或交互。互动型视频授课装置 116 包括至少一个可以软件或固件的形式存储于存储器 112 中或固化在主控制设备 110 的操作系统中的软件功能模块。处理器 114 用于执行存储器 112 中存储的可执行模块，例如互动型视频

授课装置 116 包括的软件功能模块或计算机程序。

图 3 是本发明实施例提供的一种互动型视频授课方法的流程图。该方法的应用场景可以为教室或类似于教室的可供集体上课的场所（也可以用于个人一对一或者一对多在线教学）。请参阅图 3，图中所示出的方法可以应用于图 1 中所示的互动型视频授课系统 100。要理解，本实施例提供的方法中的各步骤的执行顺序不以图 3 或下述内容所示出的具体顺序为限制。

步骤 S101，将目标授课视频划分为若干视频片段。

本实施例中，可以将预先制作的授课视频例如按照语音群划分为若干视频片段。每个视频片段包含完整的语意，且每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点。本实施例中，为了便于说明，将位于视频片段之后的所有触发节点都称为该视频片段的后序触发节点，并将位于视频片段之前的所有触发节点都称为该视频片段的前序触发节点。

步骤 S103，在播放授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生。

本实施例中，作为一种实施方式，每个学生可以配备有第一响应设备 120。该第一响应设备 120 可以响应于学生的预设操作而发出第一信号。例如，第一响应设备 120 可以是安装有能够感测角度变化的装置诸如陀螺仪的智能棒，也可以通过视频识别的方式提供信号。当在学生的操作下使得智能棒相对于以例如课桌表面为基准的水平面的倾斜角度超过预设角度时，智能棒可以发出上述第一信号。其中，上述预设角度可以是但不限于 60 度。

当主控制设备 110 监听到上述第一信号时，则确定有学生提问的活动发生；当主控制设备 110 监听到多个上述第一信号时，则确定有多个学生提问的活动发生；当主控制设备 110 未监听到上述第一信号时，则确定没有学生提问的活动发生。

另外，要理解，本发明各实施例中所提及的措辞“学生”和“教师”仅是用于说明性目的，应被理解为包括广泛的含义。其中，“学生”泛指任何通过授课视频进行学习的用户，特别是指在校学生。“教师”泛指视频中包含的扮演教师角色的授课者，特别是指执业教师。

步骤 S105，当监听到有学生提问的活动发生时，控制授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程。

本实施例中，当主控制设备 110 监听到有学生提问的活动发生时，控制授课视频在播放完当前视频片段时暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程。

另外，本实施例中，主控制设备 110 还可以先确定是否有多个学生提问的动作发生，如果有多个学生提问的动作发生，则确定对上述多个动作的处理的先后次序。然后，按照所确定的先后次序对所述多个学生提问的动作进行处理。

如上所述的，当主控制设备 110 监听到多个第一信号时，可以确定有多个学生提问的活动发生，这种情况下可以根据接收到的多个第一信号的时间先后确定处理次序的先后。

作为一种实施方式，参阅图 4，对每个学生提问的活动进行处理的过程可以包括如下子步骤。

子步骤 S51：确定提问的学生的个人信息及位置信息。

本实施例中，为每个学生配备的第一响应设备 120 可以具有唯一设备标识，且每个第一响应设备 120 的唯一设备标识与相应的学生个人信息和学生座位信息预先建立过关联关系。第一响应设备 120 响应于学生的预设操作而发出的第一信号中包括有该第一响应设备 120 的唯一设备标识。

具体地，对于学生座次固定的教室，可以在主控制设备 110 的系统中根据预先提供的教室座次图将学生个人信息和学生座位信息进行关联，然后再将第一响应设备 120 的唯一设备标识与学生的个人信息建立关联，从而实现对每个第一响应设备 120 的唯一设备标识与相应的学生个人信息和学生座位信息预先建立关联关系。当主控制设备 110 监听到第一信号时，可以从接收到的第一信号中获取第一设备的唯一设备标识，然后根据获取到的唯一设备标识与学生个人信息和学生座位信息的关联关系，确定提问的学生的个人信息及位置信息。

具体地，对于学生座次不固定的教室，可以在每个学生的课桌上设有电子标签，该电子标签中写入有课桌的位置信息。第一响应设备 120 中设有能够阅读电子标签的射频读写器，以便第一信号中包括由射频读写器从电子标签中读取到的课桌的位置信息。当主控制设备 110 监听到第一信号时，可以从接收到的第一信号中获取第一响应设备 120 的唯一设备标识和课桌的位置信息（获取到了课桌的位置信息可以被理解为等同于获取到了学生的座位信息），然后再根据唯一设备标识与学生个人信息的关联关系，确定提问的学生的个人信息。

也可以利用室内声源定位的方式通过监听学生回答的声音的音源位置来确定学生的位置信息。该技术尤其适合在学生位置可能发生移动的场合。

子步骤 S52：根据确定结果调取具有与学生的位置信息相匹配的教师站位朝向的视频进行播放以示意该学生开始提问。

本实施例中，在主控制设备 110 的系统中存储有包含若干互动视频的数据库。主控制设备 110 可以根据学生的位置信息调取相应的教师站位朝向的视频进行播放以示意该学生开始提问。另外还可以将学生的名字的发音嵌入到语音环境中，以在播放视频时可以嵌入关于学生名字的语音。

步骤 S53: 对该学生的问题进行识别。

在学生陈述问题时，对该学生的问题进行识别如语音识别。

步骤 S54：将识别结果与预先建立的问题数据库中的问题进行匹配，并根据匹配结果

控制播放关于解答所述问题的内容的视频，或者播放关于无法解答所述问题的内容的视频。

本实施例中，根据匹配结果控制播放相应视频的过程可以如下。根据匹配结果，获取匹配结果中的最大匹配值。当最大匹配值大于或等于第一预设阈值诸如 90%时，确定问题数据库中的与最大匹配值对应的目标问题，并控制播放关于解答该目标问题的内容的视频。当最大匹配值小于第一预设阈值且大于第二预设阈值诸如 50%时，以视频或语音的方式播放问题数据库中的与最大匹配值对应的目标问题，以根据学生的回复确定所播放的问题是否与该学生提出的问题相一致。若根据学生的回复判定两者基本一致，则控制播放解答该目标问题的视频。若根据学生的回复判定两者不一致，则控制播放关于无法解答该学生提出的问题的内容的视频，例如可以播放“这个问题我现在无法回答，课下助教会帮助你”。当最大匹配值小于或等于第二预设阈值时，控制播放关于无法解答所述问题的内容的视频，并且可以将该学生的问题添加到问题数据库中并标注为待回答，等待管理人员输入答案。

步骤 S107，在对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制授课视频从上述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

例如，当播放完关于解答上述目标问题的内容的视频，或者播放完关于无法解答学生的问题的内容的视频后，可以理解为对学生提问的活动进行处理的过程结束，从而可以控制授课视频从上述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

再例如，在播放关于解答上述目标问题的内容的视频之后，播放关于询问学生是否解决其疑问的内容的视频。然后，对学生的回答进行监听。若监听到肯定的回答，则可以理解为对学生提问的活动进行处理的过程结束，从而可以控制目标授课视频从上述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。若监听到否定的回答，则控制播放关于无法解答所述问题的内容的视频，然后再控制目标授课视频从上述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

可选地，主控制设备 110 可以对授课视频的播放进度进行监控。例如，可以在预设的监控节点处监控目标授课视频的播放进度。要注意，所述监控节点不一定是上述触发节点。原则上，监控节点可以设置于视频的任何位置处。当与目标授课视频的预设播放进度相比，当前播放进度延滞超过预设时长时，触发对与所述监控节点相关联的响应于所述延滞超过预设时长的特定视频进行播放或者以特定倍率加速播放速度。作为示例，当主控制设备 110 响应于有学生提问的活动而控制授课视频在当前视频片段的最近后序触发节点处暂停时，可以先进行课程进度监控以根据监控结果判断是否继续后续的互动过程。如果监控结果为课程进度滞后超过预设时长诸如 120 秒，则可以播放关于课下解答问题的内容的视频，同时以示意学生课程时间不足，所提问题可以留待课下由助教解答。

可选地，本实施例中，可以预先根据视频片段的内容，对每个视频片段标注相应的专

注度标签。然后对学生的专注度进行监控，当监控到学生当前的专注度状态与当前播放的视频片段被标注的专注度标签不符合且当前的专注度状态持续时间超过预设时长时，对该学生进行提醒。

其中，专注度标签可以包括但不限于以下三种：低头阅读或计算的标签；抬头关注视频的标签；不做要求的标签。

本实施例中，可以通过第二响应设备 130 对学生的专注度进行监控。第二响应设备 130 可以是但不限于智能 3D 眼镜。第二响应设备 130 可以通过和第一响应设备 120 进行蓝牙匹配来获取所属学生的个人信息。

为每个学生配备电子开关的 3D 眼镜，可以使学生能够看到授课视频的立体影像，增加学生的参与感。另外，3D 眼镜中可以设有平衡传感器、话筒和耳机等装置。当学生在要求抬头的时间期间（非学生看书阅读或计算时间）低头时，3D 眼镜倾斜超过预设角度将触发平衡传感器开始计时，当累计计时超过指定时间如 90 秒时，主控制设备 110 可以通过控制播放该学生 3D 眼镜里的蜂鸣器单独提醒该学生。另外，学生回答问题时，话筒可以帮助搜集语音信息，增加语音识别的准确度。

图 5 是本发明实施例提供的另一种互动型视频授课方法的流程图。与图 3 中所示的方法不同的是，本实施例的方法还包括下述步骤。

步骤 S201，在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制。

本实施例中，可以在对应一个课时的内容的授课视频中设置 3-5 个教师提问互动环节，即，可以在 3-5 个触发节点处设置触发机制。

步骤 S203，当目标授课视频播放至设置有所述机制的触发节点处时，控制播放与当前的触发节点相关联的关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问。

本实施例中，不同触发节点处对应的提问视频（即，用于教师提问环节的互动视频）通常是不同的。主控制器在控制播放提问视频前，可以预先判断当前提问视频中的待提问的问题是否已在本节课时内被提问过，如果是，则直接跳过当前的教师提问环节。

步骤 S205，对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果控制触发相应的对所述响应活动进行处理的过程。

本实施例中，第一响应设备 120 可以响应于学生的操作而发出第二信号。相应地，所述响应活动可以包括学生响应于所提问题操作第一响应设备 120 而发出第二信号的活动。

要注意，第一信号与第二信号中可以但不必须包含用于将两者区分开的标识，以便于主控制设备 110 区分上述学生提问的活动和上述响应活动。因此，针对第一响应设备 120 的触发发出第一信号和第二信号的两种操作的不同可以通过系统根据不同场景来判断的。

根据上述第二信号能够实现与学生的个人信息和位置信息的关联，实现关联的具体方

式可以参照上述第一信号与学生的个人信息和位置信息进行关联的方式操作。由此，主控制设备 110 可以在监听到的所有第二信号中，随机地或根据预设算法选取出至少一个第二信号对应的学生的个人信息和位置信息，然后再根据获取到的信息调取具有与学生的位置信息相匹配的教师站位朝向的视频进行播放以示意该学生开始回答问题。其中，预设算法可以是但不限于以本次课时内学生回答问题的次数为依据进行选取或者以第二信号被接收到的先后顺序为依据进行选取。

在被选定的学生陈述自己的答案时，对监听到的答案进行识别（如语音识别）。关于上述答案的识别结束时，可以优选地先判断当前课程进度与预定的课程进度相比是否延滞超过预设时长如 120 秒。如果判断结果为否，则可以调取关于询问是否有其他答案的内容的视频进行播放并重复上述的“选择学生”和“识别答案”的过程，然后再调取关于公布问题的答案的内容的视频进行播放；如果判断结果为是，则直接调取关于公布问题的答案的内容的视频进行播放。

在播放完关于公布答案的内容的视频后，主控制设备 110 控制授课视频从当前触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

要理解，如果在播放完关于教师提问的内容的视频后，在预定时间诸如 10 秒内，主控制设备 110 未收到任何第二信号，则主控制设备 110 可以根据预先存储的学生个人信息来随机选择或根据预定的算法选择某一位或依次地选择几位学生回答问题。

要注意，在图 3 和图 5 所例示的实施例中，主控制设备 110 还可以构建有用于统计学生课堂表现的数据库并根据每次互动过程中以及专注度监控过程中的学生的反馈记录学生的表现，以对学生的总体表现进行数据化，使得教师或校方能够对每个学生的学习情况有大致的了解。其中，课堂表现可以包括但不限于下述三种：关于回答问题方面的表现；关于主动提出问题方面的表现；关于专注度方面的表现。可以参照图 6A 作为示例提供的在某一实例中统计得到的某位学生课堂表现的统计数据，另外图 6B 是与该学生关联的个人信息。

另外，在图 3 和图 5 所例示的实施例中，关于对学生进行定位的实现方式还可以通过宽带(UWB)技术来替代，也可以通过室内声源定位技术来辅助。关于上述学生的提问活动或上述针对教师提问而发生的学生响应活动的监听，还可以通过图像识别技术来实现，但是在室内投影光线较暗的条件下，图像识别技术经常会出现误判。同样地，关于学生专注度的监控，也可以通过人脸图像识别技术来实现，但是在室内投影光线较暗且学生所在位置距离图像获取设备较远的条件下，往往会出现误判。

综上所述，本发明实施例提供的互动型视频授课方法中，授课视频被片段化以在互动过程中于相应节点处通过外设信号触发和调用相应的互动视频，以实现柔性化教学和互动，

且可以根据不同的场景设置不同的触发机制以满足多元化的互动场景需求。另外，对于学生提问环节的互动，可以在使用过程中不断的强化和丰富问题数据库，以实现针对数据库的按需升级。同时，以语音识别为互动媒介，即使是通过视频授课，也能够让课堂回归自然沟通的方式。另外，面对相同的互动场景可以准备不同互动形式的互动视频，在播放授课视频过程中可以随机地或者按照某种逻辑地选择互动视频，以使互动过程呈现多样性和多元化。

此外，在本发明实施例中，通过主控制设备 110 和第一响应设备 120 的配合实现学生的定位被首次应用于线上教育模式中，使得视频授课系统应用于大班课（非一对一授课）成为可能。此外，采用第一响应设备 120 诸如智能棒使学生主动提问的方式更自然，而且与图像识别相比能够有效减少误判率和降低技术实现的难度。采用第二响应设备 130 诸如智能 3D 眼镜，使得授课从 2D 场景变为 3D 场景，从而使视频授课场景更贴近于真实授课场景且学生的参与感更强。而且，通过智能 3D 眼镜上的传感器实现学生专注度的监控，能够显著地利于提升授课效果，同时与人脸识别技术相比还能够显著降低误判率和简化技术实现的复杂度。

图 7 是本发明实施例提供的另一种互动型视频授课方法。要注意，关于该实施例提供的方法中的与上述实施例中描述的步骤相类似的步骤，其具体实现方式可以参照上述的具体描述，在此不再赘述。

步骤 S301，将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点。

步骤 S303，在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制。

步骤 S305，当目标授课视频播放至设置有所述机制的触发节点处时，播放与当前的触发节点相关联的关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问。

步骤 S307，对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果触发相应的对所述响应活动进行处理的过程。

图 8 是本发明实施例提供的基于图 7 所示实施例的另一种互动型视频授课方法。本实施例中提供的方法与图 7 中的实施例的方法不同的是，还包括有如下各步骤。

步骤 S401，在播放所述授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生。该步骤可以位于步骤 S301 之后执行，但不限此。

步骤 S403，当监听到有学生提问的活动发生时，控制授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程。

步骤 S405，在对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制授课视频从所述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

要注意，关于步骤 S401 至步骤 S405 的具体实现方式，可以参照上述关于图 3 中所示步骤 S103 至步骤 S107 的详细描述。

图 9 是本发明实施例提供的一种互动型视频授课装置 116 的方框图。如图所示，本实施例中，互动型视频授课装置 116 包括片段划分模块 1162、监听模块 1164、第一控制模块 1166、第二控制模块 1168、进度监控模块 1170、第五控制模块 1172。

片段划分模块 1162，配置成将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点。

监听模块 1164，配置成在播放所述授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生。

第一控制模块 1166，配置成当监听到有学生提问的活动发生时，控制授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程。

第二控制模块 1168，配置成在所述对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制授课视频从所述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

进度监控模块 1170，配置成在预设的监控节点处监控所述目标授课视频的播放进度。

第五控制模块 1172，配置成当与所述目标授课视频的预设播放进度相比，当前播放进度延滞超过预设时长时，触发对与所述监控节点相关联的响应于所述延滞超过预设时长的特定视频进行播放。

以上各模块可以是由软件代码实现，此时，上述的各模块可存储于存储器内。以上各模块同样可以由硬件例如集成电路芯片实现。

本发明实施例所提供的互动型视频授课装置 116，其实现原理及产生的技术效果和前述方法实施例相同，为简要描述，装置实施例部分未提及之处，可参考前述方法实施例中相应内容。

图 10 是本发明实施例基于图 9 所示互动型视频授课装置 116 提供的另一种互动型视频授课装置 116。与图 9 所示的装置相比，本实施例中的互动型视频授课装置 116 还包括有以下模块：机制设置模块 1174、第三控制模块 1176、第四控制模块 1178、标注模块 1180、监控模块 1182。

机制设置模块 1174，配置成在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制。

第三控制模块 1176，配置成当目标授课视频播放至设置有所述机制的触发节点处时，控制播放与当前的触发节点相关联的关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问。

第四控制模块 1178，配置成对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听

结果控制触发相应的对所述响应活动进行处理的过程。

标注模块 1180，配置成根据视频片段的内容，对每个视频片段标注相应的专注度标签。

监控模块 1182，配置成通过第三设备对学生的专注度进行监控，当监控到学生当前的专注度状态与当前播放的视频片段被标注的专注度标签不符合且当前的专注度状态持续时间超过预设时长时，控制第三设备对学生进行提醒。

以上各模块可以是由软件代码实现，此时，上述的各模块可存储于存储器内。以上各模块同样可以由硬件例如集成电路芯片实现。

本发明实施例所提供的互动型视频授课装置 116，其实现原理及产生的技术效果和前述方法实施例相同，为简要描述，装置实施例部分未提及之处，可参考前述方法实施例中相应内容。

图 11 是本发明实施例提供的不同于图 9 和图 10 所示的装置的另一种互动型视频授课装置 116 的方框图。如图所示，本实施例中，互动型视频授课装置 116 包括片段划分模块 1602、机制设置模块 1604、第三控制模块 1606、第四控制模块 1608。

片段划分模块 1602，配置成将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点。

机制设置模块 1604，配置成在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制。

第三控制模块 1606，配置成当目标授课视频播放至设置有所述机制的触发节点处时，控制播放与当前的触发节点相关联的关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问。

第四控制模块 1608，配置成对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果控制触发相应的对响应活动进行处理的过程。

以上各模块可以是由软件代码实现，此时，上述的各模块可存储于存储器内。以上各模块同样可以由硬件例如集成电路芯片实现。

本发明实施例所提供的互动型视频授课装置，其实现原理及产生的技术效果和前述方法实施例相同，为简要描述，装置实施例部分未提及之处，可参考前述方法实施例中相应内容。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现方式中，方框中所标注的功能也可以以不

同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

工业实用性

本发明实施例提供的互动型视频授课方法及系统实现了一种低成本、高互动、可复制性强且能够按需升级的全新在线教育模式，在一定普及范围的情况下，这种全新的教育模式能够显著地缓解甚至完全解决目前教育资源分配严重不均衡的现状。在这种全新的教育模式中，授课视频被片段化以在互动过程中于相应节点处通过外设信号触发和调用相应的互动视频，以实现柔性化教学和互动，且可以根据不同的场景设置不同的触发机制以满足多元化的互动场景需求。

权利要求书

1、一种互动型视频授课方法，其特征在于，所述方法包括：

将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点；

在播放所述授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生；

当监听到有学生提问的活动发生时，控制所述授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程；

在所述对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制所述授课视频从所述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述对学生提问的活动进行处理的过程包括：

确定是否有多个学生提问的动作发生，如果有多个学生提问的动作发生，则确定对上述多个动作的处理的先后次序；

按照所确定的先后次序对所述多个学生提问的动作进行处理，其中，对每个学生提问的动作进行处理的步骤包括：

确定提问的学生的个人信息及位置信息；

根据确定结果调取具有与所述学生的位置信息相匹配的教师站位朝向的视频进行播放以示意该学生开始提问；

监听学生所提出的问题，并对该学生的问题进行识别；

将识别结果与预先建立的问题数据库中的问题进行匹配，并根据匹配结果控制播放关于解答所述问题的内容的视频，或者播放关于无法解答所述问题的内容的视频。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，根据所述匹配结果控制播放相应视频的步骤包括：

获取匹配结果中的最大匹配值；

当所述最大匹配值大于或等于第一预设阈值时，确定所述问题数据库中的与所述最大匹配值对应的目标问题，并控制播放关于解答所述目标问题的内容的视频；

当所述最大匹配值小于第一预设阈值且大于第二预设阈值时，播放所述问题数据库中的与所述最大匹配值对应的目标问题，以确定所播放的问题是否与该学生提出的问题相一致，若一致，则控制播放关于解答所述目标问题的内容的视频，若不一致，则控制播放关于无法解答该学生提出的问题的内容的视频；

当所述最大匹配值小于或等于第二预设阈值时，控制播放关于无法解答所述问题

的内容的视频。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在播放关于解答所述目标问题的内容的视频之后，播放关于询问学生是否解决其疑问的内容的视频；

对学生的回答进行监听；

若监听到肯定的回答，则控制所述目标授课视频从所述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段；

若监听到否定的回答，则控制播放关于无法解答所述问题的内容的视频，然后控制所述目标授课视频从所述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

5、根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，每个学生配备有第一设备；

所述在播放所述授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生的步骤包括：

监听是否接收到第一设备响应于学生的预设操作而发出的第一信号；

当监听结果为有接收到所述第一信号时，则确定有学生提问的活动发生；

当监听结果为接收到多个所述第一信号时，则确定有多个学生提问的活动发生；

当监听结果为没有收到任何第一信号时，则确定没有学生提问的活动发生。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，每个第一设备具有唯一设备标识，所述第一设备的唯一设备标识与学生个人信息和学生座位信息预先建立过关联关系，且所述第一信号中包括有关于所述第一设备的唯一设备标识的信息；

所述确定提问的学生的个人信息及位置信息的步骤包括：

从接收到的所述第一信号中获取所述第一设备的唯一设备标识；

根据所述唯一设备标识与学生个人信息和学生座位信息的关联关系，确定提问的学生的个人信息及位置信息。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，每个第一设备具有唯一设备标识，所述唯一设备标识与学生个人信息预先建立过关联关系；每个学生的课桌上设有电子标签，所述电子标签中写入有课桌的位置信息，所述第一设备中设有能够阅读所述电子标签的射频读写器，且所述第一信号中包括由所述射频读写器从所述电子标签中读取到的课桌的位置信息；

所述确定提问的学生的个人信息及位置信息的步骤包括：

从接收到的所述第一信号中获取所述第一设备的唯一设备标识和所述课桌的位置信息；

根据所述唯一设备标识与学生个人信息的关联关系，确定提问的学生的个人信息。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制；

当目标授课视频播放至设置有所述机制的触发节点处时，控制播放与当前的触发节点相关联的所述关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问；

对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果控制触发相应的对所述响应活动进行处理的过程。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，每个学生配备有第二设备，所述第二设备用于响应于学生的操作而发出第二信号，所述响应活动包括学生响应于所述所提问题操作所述第二设备而发出第二信号的活动。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，根据所述第二信号能够实现与学生的个人信息和位置信息的关联；

所述对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果控制触发相应的对所述响应活动进行处理的过程的步骤包括：

根据预设逻辑以及监听到的所有所述第二信号，获取至少一个第二信号对应的所述学生的个人信息和位置信息；

根据获取到的所述信息调取具有与所述学生的位置信息相匹配的教师站位朝向的视频进行播放以示意该学生开始回答问题。

11、根据权利要求 1-4 和 8-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在预设的监控节点处监控所述目标授课视频的播放进度；

当与所述目标授课视频的预设播放进度相比，当前播放进度延滞超过预设时长时，触发对与所述监控节点相关联的响应于所述延滞超过预设时长的特定视频进行播放，或者触发加快或者减慢视频播放速度的操作。

12、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据视频片段的内容，对每个视频片段标注相应的专注度标签；

对学生的专注度进行监控，当监控到学生当前的专注度状态与当前播放的视频片段被标注的专注度标签不符合且所述学生当前的专注度状态持续时间超过预设时长时，对所述学生进行提醒。

13、一种互动型视频授课方法，其特征在于，所述方法包括：

将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点；

在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制；

当目标授课视频播放至设置有所述机制的触发节点处时，播放与当前的触发节点相关联的所述关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问；

对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果触发相应的对所述响应活动进行处理的过程。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在播放所述授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生；

当监听到有学生提问的活动发生时，控制所述授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程；

在所述对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制所述授课视频从所述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

15、一种互动型视频授课系统，其特征在于，所述系统包括主控制设备，其中，所述主控制设备包括：

存储器；

处理器；及

互动型视频授课装置，所述互动型视频授课装置安装于所述存储器中，并包括一个或多个由所述处理器执行的软件功能模块，所述装置包括：

片段划分模块，配置成将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点；

监听模块，配置成在播放所述授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生；

第一控制模块，配置成当监听到有学生提问的活动发生时，控制所述授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程；

第二控制模块，配置成在所述对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制所述授课视频从所述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段。

16、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述第一控制模块的对学生提问的活动进行处理的过程包括：

确定是否有多个学生提问的动作发生，如果有多个学生提问的动作发生，则确定对上述多个动作的处理的先后次序；

按照所确定的先后次序对所述多个学生提问的动作进行处理，其中，对每个学生提问的动作进行处理的步骤包括：

确定提问的学生的个人信息及位置信息；

根据确定结果调取具有与所述学生的位置信息相匹配的教师站位朝向的视频进行播放以示意该学生开始提问；

监听学生所提出的问题，并对该学生的问题进行识别；

将识别结果与预先建立的问题数据库中的问题进行匹配，并根据匹配结果控制播放关于解答所述问题的内容的视频，或者播放关于无法解答所述问题的内容的视频。

17、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括为每个学生配备的第一设备；

所述监听模块配置成在播放所述授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生：

监听是否接收到第一设备响应于学生的预设操作而发出的第一信号；

当监听结果为有接收到所述第一信号时，则确定有学生提问的活动发生；

当监听结果为接收到多个所述第一信号时，则确定有多个学生提问的活动发生；

当监听结果为没有收到任何第一信号时，则确定没有学生提问的活动发生。

18、根据权利要求 17 所述的系统，其特征在于，每个第一设备具有唯一设备标识，所述第一设备的唯一设备标识与学生个人信息和学生座位信息预先建立过关联，且所述第一信号中包括有关于所述第一设备的唯一设备标识的信息；

所述第一控制模块确定提问的学生的个人信息及位置信息的方式包括：

从接收到的所述第一信号中获取所述第一设备的唯一设备标识；

根据所述唯一设备标识与学生个人信息和学生座位信息的关联关系，确定提问的学生的个人信息及位置信息。

19、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述互动型视频授课装置还包括以下模块：

机制设置模块，配置成在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制；

第三控制模块，配置成当目标授课视频播放至设置有所述机制的触发节点处时，控制播放与当前的触发节点相关联的所述关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问；

第四控制模块，配置成对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果控制触发相应的对所述响应活动进行处理的过程。

20、根据权利要求 19 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括第二设备，所述第二设备配置成响应于学生的操作而发出第二信号，所述响应活动包括学生响应于所述所提问题操作所述第二设备而发出第二信号的活动。

21、根据权利要求 20 所述的系统，其特征在于，根据所述第二信号能够实现与学生的个人信息和位置信息的关联；

所述第四控制模块配置成对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果控制触发相应的对所述响应活动进行处理的过程的方式包括：

根据预设逻辑以及监听到的所有所述第二信号，获取至少一个第二信号对应的所述学生的个人信息和位置信息；

根据获取到的所述信息调取具有与所述学生的位置信息相匹配的教师站位朝向的视频进行播放以示意该学生开始回答问题。

22、根据权利要求 15-21 中任一项所述的系统，其特征在于，所述互动型视频授课装置还包括以下模块：

进度监控模块，配置成在预设的监控节点处监控所述目标授课视频的播放进度；

第五控制模块，配置成当与所述目标授课视频的预设播放进度相比，当前播放进度延滞超过预设时长时，触发对与所述监控节点相关联的响应于所述延滞超过预设时长的特定视频进行播放。

23、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括被配置成对学生的专注度状态进行监控的第三设备；

所述互动型视频授课装置还包括以下模块：

标注模块，配置成根据视频片段的内容，对每个视频片段标注相应的专注度标签；

监控模块，配置成通过所述第三设备对学生的专注度进行监控，当监控到学生当前的专注度状态与当前播放的视频片段被标注的专注度标签不符合且所述当前的专注度状态持续时间超过预设时长时，控制所述第三设备对所述学生进行提醒。

24、一种互动型视频授课系统，其特征在于，所述系统包括主控制设备，其中，所述主控制设备包括：

存储器；

处理器；及

互动型视频授课装置，所述互动型视频授课装置安装于所述存储器中，并包括一个或多个由所述处理器执行的软件功能模块，所述装置包括：

片段划分模块，配置成将目标授课视频划分为若干视频片段，其中，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点；

机制设置模块，配置成在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制；

第一控制模块，配置成当目标授课视频播放至设置有所述机制的触发节点处时，

控制播放与当前的触发节点相关联的所述关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问；

第二控制模块，配置成对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果控制触发相应的对所述响应活动进行处理的过程。

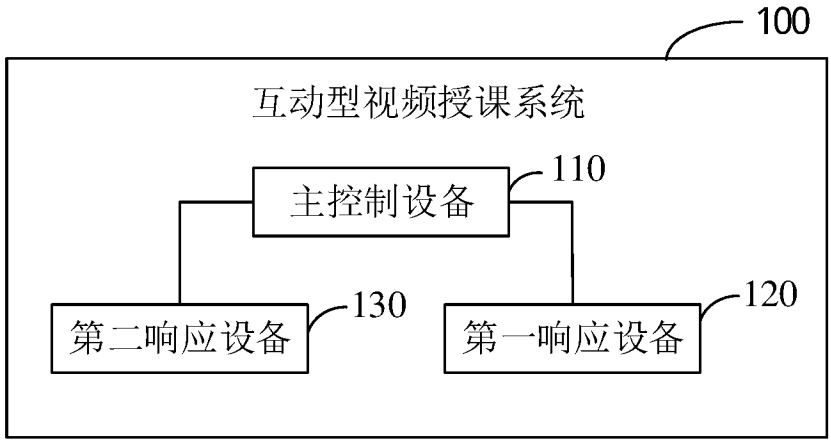

100
互动型视频授课系统
110
主控制设备
130
第二响应设备
120
第一响应设备

图 1

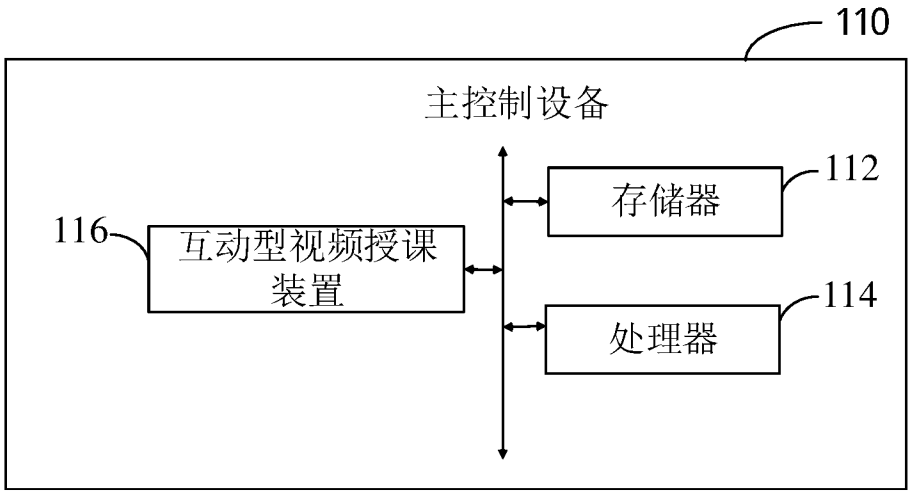

110
主控制设备
112
存储器
116
互动型视频授课装置
114
处理器

图 2

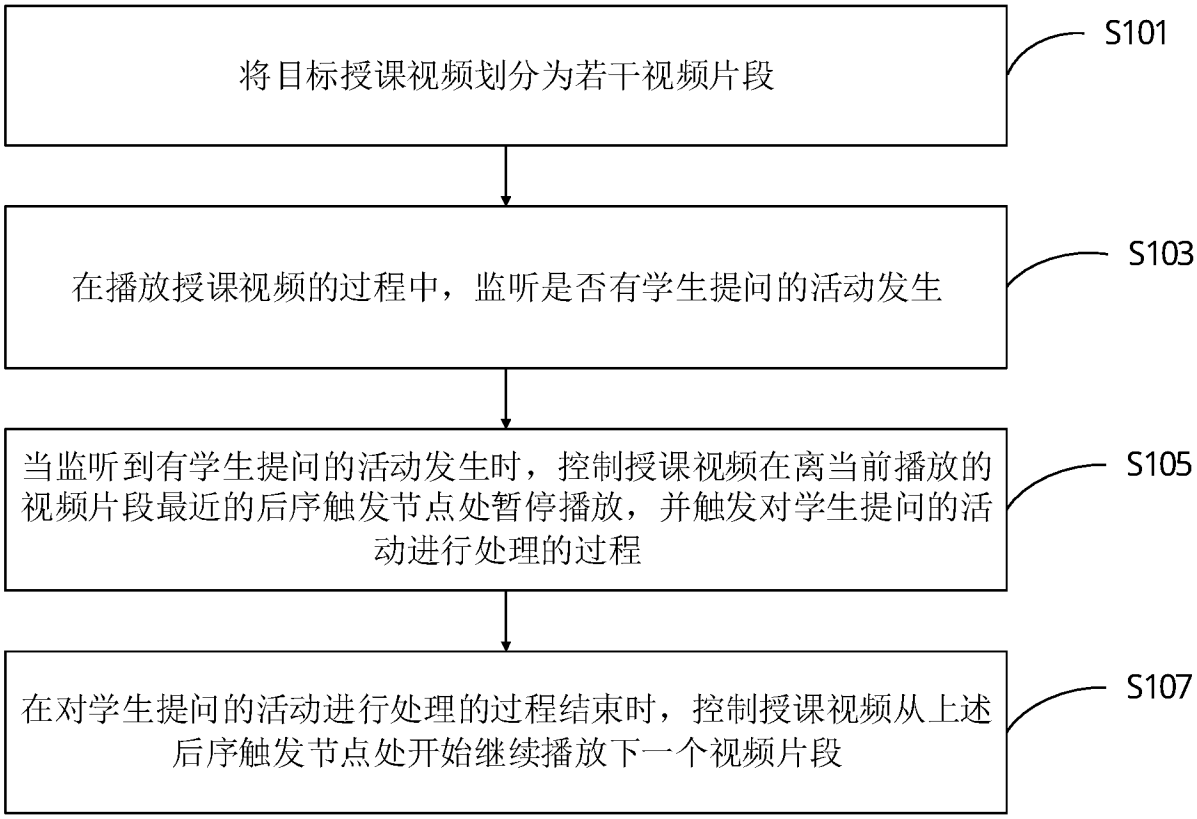

将目标授课视频划分为若干视频片段
S101
在播放授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生
S103
当监听到有学生提问的活动发生时，控制授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程
S105
在对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制授课视频从上述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段
S107

图 3

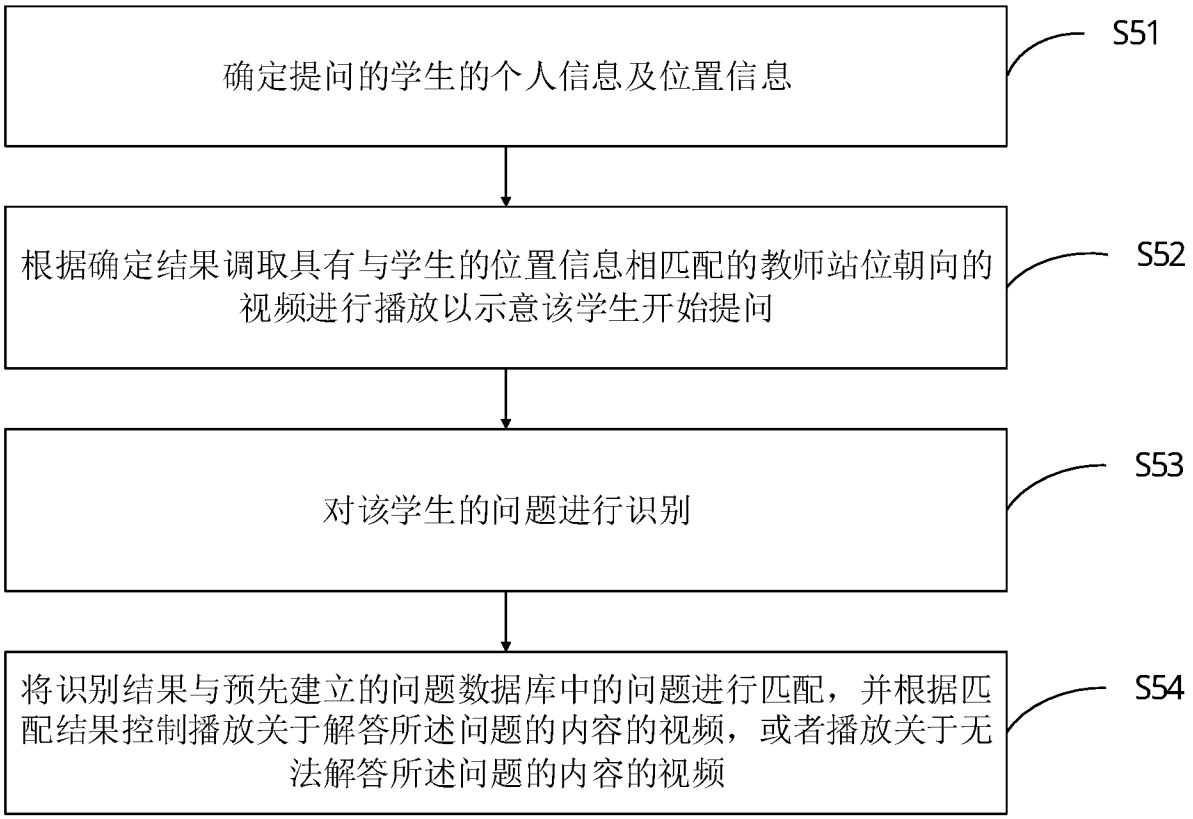

确定提问的学生的个人信息及位置信息
S51
根据确定结果调取具有与学生的位置信息相匹配的教师站位朝向的视频进行播放以示意该学生开始提问
S52
对该学生的问题进行识别
S53
将识别结果与预先建立的问题数据库中的问题进行匹配，并根据匹配结果控制播放关于解答所述问题的内容的视频，或者播放关于无法解答所述问题的内容的视频
S54

图 4

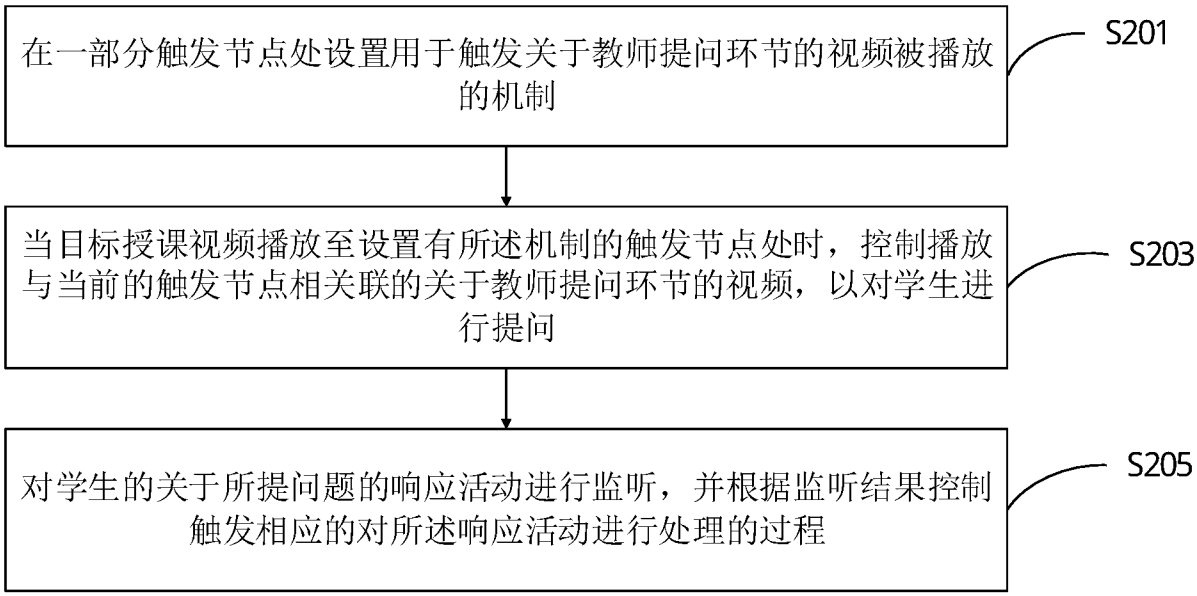


图 5

	类别	参数	历史数据	今天	变化
学生	课堂表现回答问题	举手概率	90%	100%	Up
		每课时回答次数	0.8	1	NA
		回答概率	30%	100%	Up
		回答质量	15%	5%	Up
		综合分数	80	90	Up
	课堂表现举手提问	每课时举手次数	1.5	2	Up
		提问质量	30%	15%	Up
		综合分数	70	65	Up
	课堂表现专注程度	低头吻合度	80%	95%	Up
		抬头吻合度	80%	70%	Down
		每课时被提醒次数	0.5	1	Down
		综合分数	90	85	Down

图 6A

	类别	参数	数据
学生	个人情况	姓名	(书写和发音)
		性别	
		年龄	
		性格	

图 6B

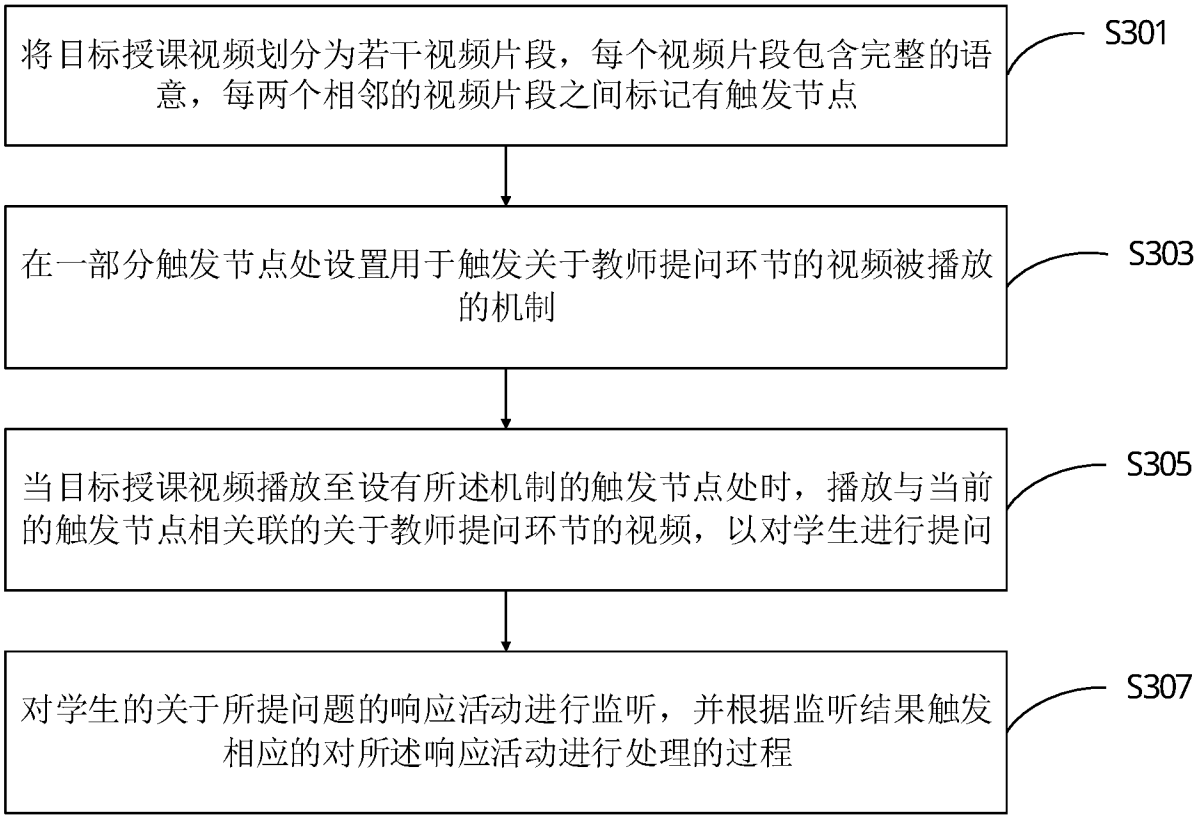

将目标授课视频划分为若干视频片段，每个视频片段包含完整的语意，每两个相邻的视频片段之间标记有触发节点
S301
在一部分触发节点处设置用于触发关于教师提问环节的视频被播放的机制
S303
当目标授课视频播放至设有所述机制的触发节点处时，播放与当前的触发节点相关联的关于教师提问环节的视频，以对学生进行提问
S305
对学生的关于所提问题的响应活动进行监听，并根据监听结果触发相应的对所述响应活动进行处理的过程
S307

图 7

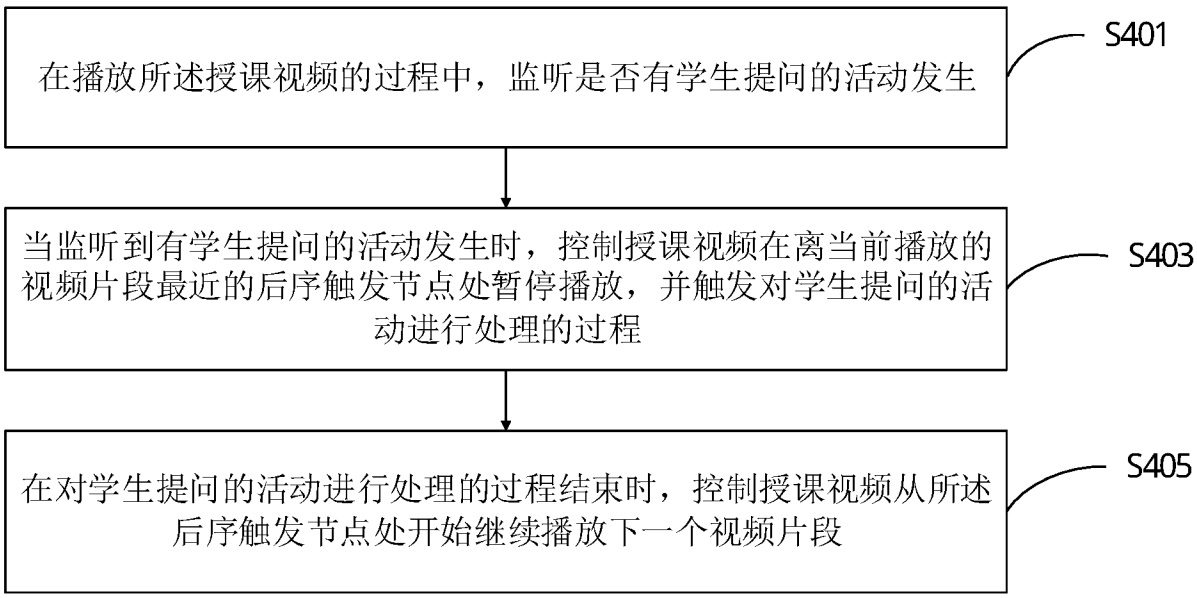

在播放所述授课视频的过程中，监听是否有学生提问的活动发生
S401
当监听到有学生提问的活动发生时，控制授课视频在离当前播放的视频片段最近的后序触发节点处暂停播放，并触发对学生提问的活动进行处理的过程
S403
在对学生提问的活动进行处理的过程结束时，控制授课视频从所述后序触发节点处开始继续播放下一个视频片段
S405

图 8

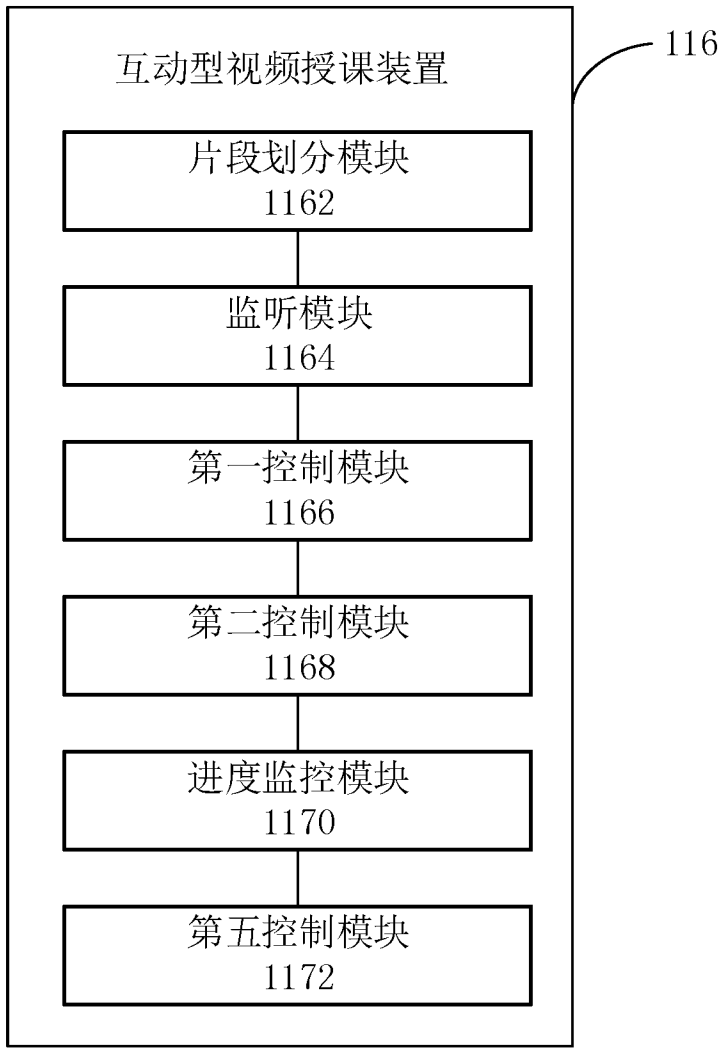

互动型视频授课装置
116
片段划分模块
1162
监听模块
1164
第一控制模块
1166
第二控制模块
1168
进度监控模块
1170
第五控制模块
1172

图 9

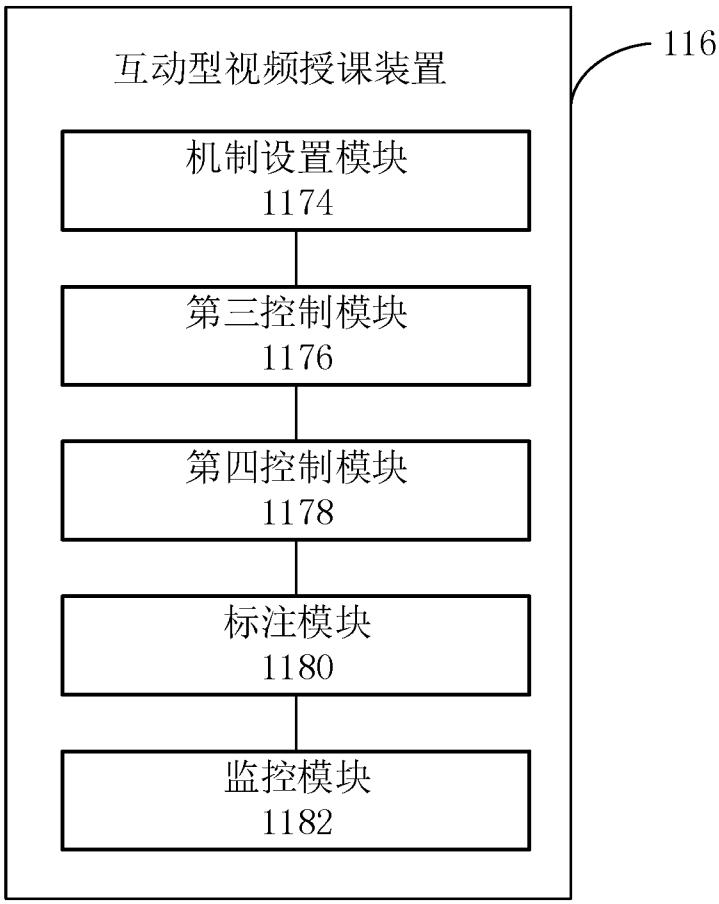

互动型视频授课装置
116
机制设置模块
1174
第三控制模块
1176
第四控制模块
1178
标注模块
1180
监控模块
1182

图 10

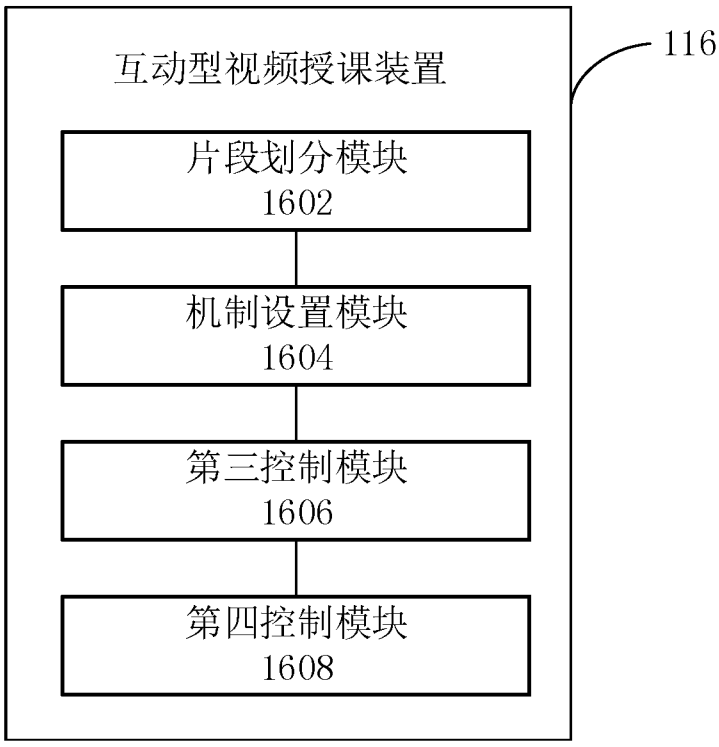

互动型视频授课装置
116
片段划分模块
1602
机制设置模块
1604
第三控制模块
1606
第四控制模块
1608

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09B 5/14 (2006.01) i; H04N 21/472 (2011.01) i; H04N 21/845 (2011.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09B; H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 视频, 录制, 点播, 分片, 分段, 触发点, 标记, 教学, 教育, 互动, 提问, 暂停, 专注度, 多人, 匹配, 射频标签, 位置 video, segment, VOD, chunk, online, educat+, teach+, ask+, answer, interact+, pause, attention, RFID, match+, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103281347 A (WU, Han) 04 September 2013 (04.09.2013), description, paragraphs [0023], [0024] and [0031]	1, 8-11, 13-15, 17-22, 24
Y	CN 103281347 A (WU, Han) 04 September 2013 (04.09.2013), description, paragraphs [0023], [0024] and [0031]	2-7, 12, 16, 23
Y	CN 106023693 A (BEIJING SPACENOVO TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2016 (12.10.2016), description, paragraphs [0007] and [0012]	2-7, 12, 16, 23
X	CN 106485964 A (SHENZHEN EAGESOUL TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 March 2017 (08.03.2017), description, paragraphs [0014]-[0017] and [0102]-[0108], and figure 1	13, 24
A	WO 2016112194 A1 (VISYN INC.) 14 July 2016 (14.07.2016), entire document	1-24

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 July 2018	24 July 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Liguo Telephone No. (86-10) 53961806

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109740

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106470147 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 01 March 2017 (01.03.2017), entire document	1-24
A	CN 105117381 A (SHANGHAI THE9 EDUCATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 December 2015 (02.12.2015), entire document	1-24
A	CN 106157709 A (ZHAO, Guoqing) 23 November 2016 (23.11.2016), entire document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/109740

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103281347 A	04 September 2013	None	
CN 106023693 A	12 October 2016	None	
CN 106485964 A	08 March 2017	WO 2018072390 A1	26 April 2018
WO 2016112194 A1	14 July 2016	None	
CN 106470147 A	01 March 2017	None	
CN 105117381 A	02 December 2015	None	
CN 106157709 A	23 November 2016	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/109740

A. 主题的分类

G09B 5/14(2006.01)i; H04N 21/472(2011.01)i; H04N 21/845(2011.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G09B; H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT，CNKI，WPI，EPODOC：视频，录制，点播，分片，分段，触发点，标记，教学，教育，互动，提问，暂停，专注度，多人，匹配，射频标签，位置 video,segment,VOD,chunk,online,educat+,teach+,ask+,answer,interact+,pause,attention,RFID,match+,position

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103281347 A (吴晗) 2013年 9月 4日 (2013-09-04) 说明书第0023-0024，0031段	1，8-11，13-15，17-22，24
Y	CN 103281347 A (吴晗) 2013年 9月 4日 (2013-09-04) 说明书第0023-0024，0031段	2-7，12，16，23
Y	CN 106023693 A (北京九天翱翔科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016-10-12) 说明书第0007，0012段	2-7，12，16，23
X	CN 106485964 A (深圳市鹰硕技术有限公司) 2017年 3月 8日 (2017-03-08) 说明书第0014-0017，0102-0108段，图1	13，24
A	WO 2016112194 A1 (VISYN INC.) 2016年 7月 14日 (2016-07-14) 全文	1-24
A	CN 106470147 A (腾讯科技深圳有限公司) 2017年 3月 1日 (2017-03-01) 全文	1-24
A	CN 105117381 A (上海第九城市教育科技股份有限公司) 2015年 12月 2日 (2015-12-02) 全文	1-24

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 7月 3日	2018年 7月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 张立国 电话号码 86-(10)-53961806

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/109740

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 106157709 A（赵国庆）2016年 11月 23日（2016-11-23） 全文	1-24

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/109740

检索报告引用的专利文件	公布日（年/月/日）	同族专利	公布日（年/月/日）
CN 103281347 A	2013年 9月 4日	无	
CN 106023693 A	2016年 10月 12日	无	
CN 106485964 A	2017年 3月 8日	WO 2018072390 A1	2018年 4月 26日
WO 2016112194 A1	2016年 7月 14日	无	
CN 106470147 A	2017年 3月 1日	无	
CN 105117381 A	2015年 12月 2日	无	
CN 106157709 A	2016年 11月 23日	无	