

(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
2020 年 12 月 17 日 (17.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/248504 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 11/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/118552

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 14 日 (14.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910502317.8 2019 年 6 月 11 日 (11.06.2019) CN

(71) 申请人: 广州视源电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。广州视睿电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO. LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 陈勇辉 (CHEN, Yonghui); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (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,

(54) **Title:** STATE INDICATION METHOD AND APPARATUS FOR STUDENT TABLET COMPUTER, AND STUDENT TABLET COMPUTER AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 学生平板的状态指示方法、装置、学生平板及存储介质

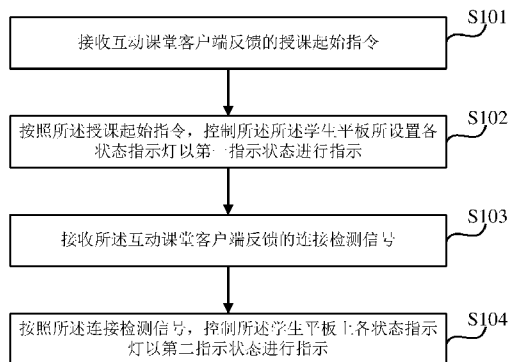


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in embodiments of the present invention are a state indication method and apparatus for a student tablet computer, and a student tablet computer and a storage medium. The method comprises: receiving a teaching start instruction fed back by an interactive classroom client; controlling each state indicating lamp set by the student tablet computer to indicate in a first indicating state according to the teaching start instruction; receiving a connection detection signal fed back by the interactive classroom client; and controlling each state indicating lamp on the student tablet computer to indicate in a second indication state according to the connection detection signal.

(57) **摘要:** 本发明实施例公开了学生平板的状态指示方法、装置、学生平板及存储介质。该方法包括: 接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令; 按照所述授课起始指令, 控制所述学生平板所设置状态指示灯以第一指示状态进行指示; 接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号; 按照所述连接检测信号, 控制所述学生平板上状态指示灯以第二指示状态进行指示。

- S101 Receive a teaching start instruction fed back by an interactive classroom client
S102 Control each state indicating lamp set by the student tablet computer to indicate in a first indicating state according to the teaching start instruction
S103 Receive a connection detection signal fed back by the interactive classroom client
S104 Control each state indicating lamp on the student tablet computer to indicate in a second indication state according to the connection detection signal



WO 2020/248504 A1

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))。

学生平板的状态指示方法、装置、学生平板及存储介质

本公开要求在2019年06月11日提交中国专利局、申请号为201910502317.8的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本申请涉及交互智能平板技术领域，例如涉及学生平板的状态指示方法、装置、学生平板及存储介质。

背景技术

交互智能平板是交互智能设备中较为重要的应用之一，在智能教学场景中，可以为教师和学生分别配备相应的交互智能平板，一般地，按照课程互动所需，配备给教师和学生的交互智能平板分别可以是教学平板和学生平板，从而实现教师和学生基于各自交互智能平板的课堂互动。

在相关技术中，在教师和学生基于各自交互智能平板进行课堂互动的过程中，学生手持的学生平板通常会因为各种问题（如软件操作问题、网络连接问题等）无法正常使用，由此需要花费用户（学生或教师）较多的时间去调试出现问题的学生平板，进而占用了课堂教学时间，不利于师生正常课程的开展。

此外，参与智能互动教学的教师及学生并非专业技术人员，即使花费时间也无法较好识别或定位学生平板的问题所在，进而影响了交互智能平板在智能课程教学中的实用性。

发明内容

本发明实施例提供一种学生平板的状态指示方法、装置、学生平板及存储介质，能够对学生平板工作中的状态进行指示，以使用户根据指示的状态对于学生平板的异常进行快速定位和确认。

第一方面，本发明实施例提供了一种学生平板的状态指示方法，包括：

接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令，其中，所述互动课堂客户端安装于学生平板，用于所述学生平板与教学平板的互动课堂管理；

按照所述授课起始指令，控制所述学生平板所设置状态指示灯以第一指示状态进行指示；

接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号，所述连接检测信号用于标示所述学生平板与教学平板的互动连接状态；

按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上状态指示灯以第二指示状态进行指示。

第二方面，本发明实施例提供了一种学生平板的状态指示装置，包括：

第一接收模块，被配置为接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令，其中，所述互动课堂客户端安装于学生平板，用于所述学生平板与教学平板的互动课

堂管理及信息反馈;

第一指示模块,被配置为按照所述授课起始指令,控制所述学生平板所设置状态指示灯以第一指示状态进行指示;

第二接收模块,被配置为接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号,所述连接检测信号用于标示所述学生平板与教学平板的互动连接状态;

第二指示模块,被配置为按照所述连接检测信号,控制所述学生平板上状态指示灯以第二指示状态进行指示。

第三方面,本发明实施例还提供了一种学生平板,包括:

网络状态指示灯、业务状态指示灯、存储器以及一个或多个处理器;

网络状态指示灯,与所述一个或多个处理器连接,被配置为根据所述处理器的控制,对学生平板的网络状态进行指示;

业务状态指示灯,与所述一个或多个处理器连接,被配置为根据所述处理器的控制,对学生平板的业务状态进行指示;

所述存储器,用于存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现本发明实施例第一方面提供的一种学生平板的状态指示方法。

第四方面,本发明实施例还提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如第一方面所述的学生平板的状态指示方法。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

图1为本发明实施例一提供的一种学生平板的状态指示方法的流程图;

图2给出了本发明实施例一提供的互动课堂构建所需的架构图;

图3为本发明实施例二提供的一种学生平板的状态指示方法的流程图;

图4为发明本实施例二提供的将网络指示状态作为第二指示状态时的实现流程图;

图5为本发明实施例三提供的一种学生平板的状态指示装置的结构框图;

图6为本发明实施例四提供的一种学生平板的结构示意图;

图7为本发明实施例四提供的一种学生平板的背面主视示例图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请,而非对本申请的限定,此外,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。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部内容。

实施例一

图 1 为本发明实施例一提供的一种学生平板的状态指示方法的流程图。本实施例适用于学生平板的工作状态进行指示的情况，该学生平板用于与互动课堂中的教学平板建立连接进行课堂互动，其中，该实施例提供的学生平板的状态指示方法可以由学生平板执行，该学生平板可以通过软件和/或硬件的方式实现，该学生平板可以是两个或多个物理实体构成，也可以是一个物理实体构成。一般而言，该学生平板的使用者可以是互动课堂教学中的学生，为交互智能平板的一种。

为了便于理解，实施例中以交互智能平板为学生平板以及互动课堂中与学生平板配合的教学平板进行示例性描述。其中，学生平板及教学平板均可以是通过对触控技术对显示在显示平板上的内容进行操控和实现人机交互操作的一体化设备，且教师端的教学平板可能集成了投影机、电子白板、幕布、音响、电视机以及视频会议终端等一种或多种功能。一般而言，学生平板及教学平板的显示屏可以是电容屏、电阻屏、红外屏或者电磁屏等。用户可以通过手指或者触控笔进行触控操作。

在一些实施例中，交互智能平板中安装有操作系统自带的应用软件，同时，根据功能的不同，不同平板中也安装有从第三方设备或者服务器中下载的功能所需的应用软件，不同平板所安装应用软件的类型及内容可以根据实际情况设定，以教学平板为例，其上可以安装有教学演示类软件，该类软件可以具有书写、绘图、批注、课件制作以及展示播放等功能；又如，教学平板和学生平板上均可安装有用于互动课堂管理的互动课堂客户端。

示例性的，参考图 1，本实施例提供的学生平板的状态指示方法包括：

S101、接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令。

在一些实施例中，所述互动课堂客户端安装于学生平板，用于所述学生平板与教学平板的互动课堂管理。一般地，采用教学平板和学生平板进行智能教学时，需要基于教学平板和学生平板上安装的互动课堂客户端进行，且本实施例中学生平板进行状态指示的信号或指令均可由互动课堂客户端进行反馈。

在一些实施例的智能教学场景中，可首先在教学平板和学生平板上安装互动课堂客户端，然后教学平板和学生平板的使用者（如教师、学生）可以在登录互动课堂客户端后，根据互动课堂客户端建立教学平板和学生平板的互动连接，并在建立互动连接后，教师就可通过教学平板下发授课启动指令进入授课环节，以及通过下发授课结束指令退出授课环节。

图 2 给出了本发明实施例一提供的互动课堂构建的架构图，如图 2 所示，该架构图中包括了安装有互动课堂客户端的教学平板 21 和学生平板 22，还包括了建立教学平板 21 和学生平板 22 互动课堂所需的互动课堂云服务端 23。示例性地，在图 2 所示的架构图下，教学平板和学生平板构建互动课堂的过程可描

述为：a) 教师用户在教学平板 21 上登录互动课堂客户端，登录成功后，互动课堂客户端启动一个本地网络服务来监听并绑定一个端口，并且在教师用户选择好班级授课界面及对应班级后，将教师用户的用户 id、班级 id 以及该服务的服务地址及端口发送给互动课堂云服务端 23；b) 互动课堂云服务端 23 接收到学生用户在学生平板 22 上成功登陆互动课堂客户端的消息后，获取该学生用户所在班级的班级以及当前授课老师的用户 id，并在数据库中查询与该班级 id 及该用户 id 匹配的本地服务地址，并返回给学生客户端；c) 学生平板 22 上的互动课堂客户端检测到互动课堂云服务端 23 返回的数据中包括了教学平板 21 的本地服务地址，就会根据该本地服务地址与教学平板 21 建立互动连接，直至连接成功，若不成功，则最多可重复 3 次该互动连接操作，若仍没有成功，则可定时轮询的向互动课堂云服务端 23 重新获取教学平板 21 的本地服务地址；d) 在教学平板 21 和学生平板 22 互动连接后可直接进行数据交互，且在使用过程中，若因网络问题或教师端切换授课班级的问题，导致学生平板 22 与教学平板 21 的互动连接断开，则学生平板 22 可重复步骤 c) 的操作；e) 当教学平板 21 退出互动课堂客户端的登陆后，互动课堂云服务端 23 会关闭长连接通讯，从而断开学生平板 22 与教学平板 21 的互动连接。

在本实施例中，当学生平板通过其上的互动课堂客户端与教学平板建立互动连接后，学生平板的互动课堂客户端可以接收到教学平板发送的授课启动指令，并可将该授课启动指令反馈给本实施例的执行主体，由此，本步骤可以接收到互动课堂客户端反馈的授课启动指令，其中，在一些实施例中，所述授课启动指令可理解为教学平板侧的教师用户触发的用于进入授课模式的指令。

需要说明的是，为便于表述，本实施例后续提及的互动课堂客户端将主要指代安装于学生平板侧的互动课堂客户端，所述互动课堂客户端可以对学生平板的互动课堂实现进行管理，由此，所述互动课堂客户端可以对互动课堂中的各种信息（事件、指令、或信号）进行监测或接收，如上电启动事件的监测、授课起始指令的接收或者连接检测信号的接收等，并可实时将接收的信号反馈给本实施例的执行主体，以用于状态指示灯指示状态的确定。

S102、按照所述授课起始指令，控制所述学生平板所设置各状态指示灯以第一指示状态进行指示。

在本实施例中，所述状态指示灯可理解为设置在学生平板上的功能组件，该功能组件具备通过发光频率及发光颜色进行不同状态指示的功能，本实施例中，学生平板上可以根据状态指示的要求不同，设定不同的状态指示灯，因此，学生平板上状态指示灯的数据量可以是至少一个。

可选地，本实施例中所述学生平板上设置的状态指示灯至少包括：网络状态指示灯和业务状态指示灯，所述网络状态指示灯可理解为对学生平板工作时的各种网络状态进行指示的功能组件，所述业务状态指示灯可理解为对学生平板进入例如互动课堂或其他业务时的业务状态进行指示的功能组件。

在互动课堂客户端中，可认为接收到教学平板发送的授课起始指令后，能够触发进入授课教学模式，授课起始指令则可看作一个授课教学事件的触发条件，本步骤中，接收到互动课堂客户端反馈的授课起始指令，相当于确定了授课教学事件被触发，由此，本步骤可以采用与触发的授课教学事件相对应的指示策略通过状态指示灯进行该授课教学事件所对应待指示状态的指示，为便于表述本实施例将该待指示状态称为第一指示状态。

示例性地，分析授课起始指令对应了授课教学事件被触发后，可以查找所处授课教学事件对应的状态指示规则，状态指示规则中包括了各状态指示灯应该具备的指示状态，如，网络状态指示灯以绿色形式长亮，且业务状态指示灯也以绿色形式长亮等；本实施例的执行主体根据该状态指示规则就可控制各状态指示灯进行相应指示状态的指示。

S103、接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号。

在本实施例中，在智能教学的情境中，学生平板中待指示的状态并不只有互动课堂中的授课教学这一个事件，还存在有很多其他可指示的状态，而这些可指示的状态的实现可以是以教学平板与学生平板当前是否处于互动连接状态为前提。

可以理解的是，所述连接检测信号用于标示所述学生平板与教学平板的互动连接状态，在一些实施例中，课程互动客户端可以在学生平板上电启动的时候自启动，然后就启动学生平板与教学平板的互动连接状态的检测，获得作为检测结果的连接检测信号，并反馈给本实施例的执行主体。本步骤可以通过接收互动课堂客户端反馈的连接检测信号，来用于后续对学生平板的其他待指示状态的确定以及指示控制。

S104、按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上各状态指示灯以第二指示状态进行指示。

在本实施例中，接收到该连接检测信号后，可以对该连接检测信号进行分析，以确定学生平板和教学平板的互动连接状态，之后可根据不同的互动连接状态接收不同指示状态所需的信息，本步骤则可以通过互动连接状态的确定结果以及后续新接收的信息，来确定学生平板工作时其他事件对应的指示状态，并可控制状态指示灯以第二指示状态进行指示。

示例性地，连接检测信号可以标示学生平板与教学平板未处于互动连接，此时可以接收互动课堂客户端反馈的未连接状态下有可能出现的信息（该信息可以是登录检测信号，教学端异常信号等），而根据互动课堂客户端所反馈信息的不同，就可确定学生平板当前触发了什么事件，由此可确定出该事件对应的待指示状态（第二指示状态），并控制进行待指示状态的指示，如，互动课堂客户端反馈的信息为教学端异常信号，则本步骤可认为在互动课堂教学中因为教学平板侧出现了异常而导致其与学生平板的互动连接中断，同时也导致了授课的中断，此时相当于触发了异常下课事件，由此，本步骤就可以确定出该异常

下课事件对应的待指示状态，并将该待指示状态作为第二指示状态进行指示，如网络状态指示灯以红色按设定频率闪动，业务状态指示灯熄灭。

又一示例中，连接检测信号还可以标示学生平板与教学平板处于互动连接，此时也可以接收互动课堂反馈的互动连接状态下有可能出现的其他信息（该信息可以是授课结束指令，授课暂停指令等），而根据互动课堂客户端所反馈信息的不同，也可确定学生平板当前触发了什么事件，由此可确定出该事件对应的待指示状态（第二指示状态），并控制进行待指示状态的指示，如互动课堂客户端反馈的信息为授课结束指令，则本步骤可认为教学平板侧的教学用户完成授课内容的讲解后向学生平板发送了授课结束指令，此时相当于触发了学生平板的教学下课事件，由此，本步骤就可以确定出该教学下课事件对应的待指示状态，并将该待指示状态作为第二指示状态进行指示，如网络状态指示灯以绿色形式长亮，业务状态指示灯熄灭。

需要说明的是，本实施例下述各 S101 及相应 S102，以及 S103 及相应 S104 相当于两个大的执行步骤，在实际实现中，两大执行步骤的执行顺序并没有限定，可以是相互独立的并列执行，也可以存在关联的先后执行，重点在于能够即时对学生平板上电启动后触发产生的各事件进行相应的状态指示，本实施例一以图 1 所示的流程顺序为例来执行。

本发明实施例一提供的一种学生平板的状态指示方法，在接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令时，按照授课起始指令，控制学生平板所设置各状态指示灯以第一指示状态进行指示；也能够在接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号时，按照所述连接检测信号，控制学生平板上各状态指示灯以第二指示状态进行指示。利用该方法，能够在通过互动课堂客户端构建的教学平板和学生平板的互动课堂情景中，根据学生平板在互动课堂教学中生成或接收的信号或指令，通过设置在学生平板上的状态指示灯对学生平板的网络状态及业务状态进行指示，使用户（教师或者学生自身）能够根据状态指示灯的指示状态识别学生平板的授课状态以及互动连接状态，由此将学生平板的工作状态提升了交互智能平板在智能课程教学中的实用性和用户体验。

作为本实施例一的一个可选实施例，本实施例一还可以包括：展示预先设定的状态指示关联文件，以使用户参照所述状态指示关联文件及各所述状态指示灯的当前指示状态，确定所述学生平板的当前工作状态。

在本实施例中，所述状态指示关联文件可理解为包含了各个指示状态及所对应学生平板产生的关联事件等信息的文件，该文件可作为一个参考文档供用户查阅，该文件可预先存储在学生平板中，然后在执行本实施例提供的状态指示方法时，展示给用户，以供用户对状态指示灯当前呈现的指示状态进行匹配，从而使用户能够识别或确定出学生平板当前处于哪种状态。

可以理解的是，本实施例中，状态指示关联文件的展示时机，可以是在执行上述 S101 之前或 S104 之后，或者，在执行上述任意步骤的过程中，也可以

是用户在需要是通过对相关按钮的触发来执行。

本实施例一的可选实施例中，控制状态指示灯进行相应状态的指示后，还可以在一个特定时间或者根据用户的触发向用户展示预先设定的状态指示关联文件，由此可以是用户基于状态指示灯的相应指示状态以及该状态指示关联文件确定学生平板处于授课状态或者与互动连接有关的状态，由此使用户（教师或者学生自身）能够根据状态指示灯的指示状态识别或确认学生平板在互动课堂中出现的异常或问题。

实施例二

图 3 为本发明实施例二提供的一种学生平板的状态指示方法的流程图，该实施例以上述实施例为基础进行改动，在本实施例中，将按照所述授课起始指令，控制所述学生平板所设置各状态指示灯以第一指示状态进行指示，可以为：查找预设的指示规则信息库，获得对应所述授课起始指令的授课状态指示命令；按照所述授课状态指示命令，控制所述学生平板上各状态指示灯以确定的授课状态作为第一指示状态进行指示。

同时，本实施例还将按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上各状态指示灯以第二指示状态进行指示，可以为：当所述连接检测信号标示所述学生平板与教学平板处于互动连接时，接收到所述互动课堂客户端反馈的授课结束指令；按照所述授课结束指令，控制所述学生平板的各所述状态指示灯以确定的下课状态作为第二指示状态进行指示。

此外，本实施例中，按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上各状态指示灯以第二指示状态进行指示，还可以为：当所述连接检测信号标示所述学生平板与教学平板未处于互动连接时，接收到所述互动课堂客户端反馈的教学端异常信号；按照所述教学端异常信号，控制所述学生平板的各所述状态指示灯以确定的异常下课状态作为第二指示状态进行指示。或者，可以为：当所述连接检测信号标示所述学生平板与教学平板未处于互动连接时，接收互动课堂客户端反馈的登录检测信号；按照所述登录检测信号，控制所述学生平板上各所述状态指示灯以作为第二指示状态的登录指示状态进行指示。

如图 3 所示，本发明实施例提供的一种学生平板的状态指示方法，可以包括如下操作：

需要说明的是，上述实施例一及本实施例二中提供的学生平板的状态指示方法，可以发现将接收授课起始指令以及根据授课起始指令进行的第一指示状态的指示放在了首位，原因在于突显所提供的状态指示方法在智能教学场景中的作用，但是在实际应用中，本实施例对学生平板所产生各操作事件或所具备各功能进行状态指示时，其状态指示的实现的相对独立的，本实施例也可以在接收授课起始指令，进行相应第一指示状态的指示之前接收连接检测信号，并进行相应第二指示状态的指示。

S201、接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令。

S202、查找预设的指示规则信息库，获得对应所述授课起始指令的授课状态指示命令。

在本实施例中，所述指示规则信息库可理解为存放了学生平板可能产生的各种事件或指令及其所对应指示处理命令的信息库，所述指示规则信息库包含的信息可以采用插件的形式进行更新，从而保证指示规则信息库中能够含盖学生平板可能会产生的各种事件及其相应指示处理命令。

本步骤中，接收到授课起始指令，相当于监测到触发学生平板产生了授课教学事件，由此通过查找指示规则信息库，可以获取与授课教学事件匹配的授课状态指示命令，所述授课状态指示命令可理解为包含了授课起始指令所对应指示处理规则的执行命令，所述指示处理规则可用于对各状态指示灯的指示形式及指示状态进行规定，如规定授课起始指令的指示形式是网络状态指示灯为绿色长亮；业务状态指示灯为绿色长亮，并可规定该指示状态为授课状态。

S203、按照所述授课状态指示命令，控制所述学生平板上各状态指示灯以确定的授课状态作为第一指示状态进行指示。

在本实施例中，所述授课状态可理解为授课状态指示命令中包含的指示状态，本步骤可以根据包含了授课起始指令所对应指示处理规则的命令，就能够控制学生平板调用所设置各状态指示灯的指示接口，从而使各状态指示灯以授课状态指示命令中的授课状态按照相应的指示形式进行指示。

S204、接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号。

本步骤接收互动课堂客户端反馈的连接检测信号，以通过对连接检测信号的分析，来实现学生平板上所产生其他事件时进行的状态指示。

S205、判断所述连接检测信号是否标示所述学生平板与教学平板处于互动连接，若是，则执行 S206；若否，则执行 S208；或者执行 S210。

在本实施例中，可以通过本步骤来确定连接检测信号是否标示学生平板及教学平板处于互动连接，若处于，则可以执行 S206；否则，可以执行 S208 或者 S210。

S206、接收到所述互动课堂客户端反馈的授课结束指令。

在一些实施例中，基于上述步骤确定学生平板和教学平板当前处于互动连接时，可以继续等待以接收互动课堂客户端反馈的指令或信号，并当接收到的指令为授课结束指令时，可认为学生平板触发了授课结束事件，由此可根据接收的授课结束指令，进行后续的操作。

S207、按照所述授课结束指令，控制所述学生平板的各所述状态指示灯以确定的下课状态作为第二指示状态进行指示。

在本实施例中，接收到授课结束指令，相当于监测到触发学生平板产生了授课结束事件，由此本步骤也可通过查找指示规则信息库，来获取与该指令匹配的下课状态指示命令，且可获取到下课状态指示命令中包含了对应授课结束

事件的指示形式以及指示状态，从而可确定所包含的指示状态为下课状态（作为当前的第二指示状态），相应的，本步骤可以控制学生平板的各状态指示灯以对应该下课状态的指示形式进行状态展示，如可以是网络状态指示灯绿色长亮；业务状态指示灯熄灭的形式。

S208、接收到所述互动课堂客户端反馈的教学端异常信号。

在一些实施例中，基于上述 S205 确定学生平板可教学平板当前未处于互动连接时，可以继续执行互动课程客户端反馈的指令或信号的接收操作，并通过接收的信号，来确定应该将哪种事件对应的指示状态作为第二指示状态进行指示。示例性地，可以在本步骤接收到互动课堂客户端反馈的教学端异常信号时，认为学生平板触发了授课异常结束事件，由此可根据接收的教学端异常信号进行后续的操作。

在本实施例中，所述互动课堂客户端可以在对学生平板进行互动课堂管理时，若监测到因教学平板侧的异常导致了授课中断，则可向本实施例的执行主体反馈一个教学端异常信号。

S209、按照所述教学端异常信号，控制所述学生平板的各所述状态指示灯以确定的异常下课状态作为第二指示状态进行指示。

在本实施例中，接收到教学端异常信号，相当于监测到触发学生平板了因教学平板异常而产生的异常下课事件，由此，本步骤可以通过查找只是贵州信息库，来获取与该教学端异常信号匹配的异常下课状态指示命令，且可获取到该异常下课状态指示命令中包含了对应异常下课事件的指示形式以及指示状态，从而可确定下课状态指示命令所包含的指示状态为异常下课状态（作为当前的第二指示状态），相应的，本步骤可以控制学生平板的各状态指示灯以对应该异常下课状态的指示形式进行状态展示，如，可以是网络状态指示灯红色长亮，业务状态指示灯红色长亮的形式。

S210、接收互动课堂客户端反馈的登录检测信号。

在一些实施例中，基于上述 S205 确定学生平板可教学平板当前未处于互动连接时，还可以启动接收互动课堂客户端反馈的登录检测信号，以通过确定学生平板的用户当前是否登陆了互动课堂客户端，来确定当前应该将学生平板产生的那种时间对应的指示状态作为第二指示状态进行指示。

在本实施例中，所述互动课堂客户端可以对学生平板用户是否进行了登陆操作进行检测，且可形成表示登录结果的登录检测信号并发送给本实施例的执行主体，本步骤可接收到该登录检测信号，并根据接收的登录检测信号进行后续的操作。

S211、按照所述登录检测信号，控制所述学生平板上各所述状态指示灯以作为第二指示状态的登录指示状态进行指示。

在本实施例中，接收到登录检测信号，可以确定出该登录检测信号标示的用户登录互动课堂客户端的登录结果，所述登录结果可以有当前处于登录状态，

或者当前处于未登录状态，本步骤可以根据登录检测信号标示的不同结果，来确定不同的登录指示状态，并将登录指示状态作为第二指示状态进行指示。

在一些实施例中，按照所述登录检测信号，控制所述学生平板上各所述状态指示灯以作为第二指示状态的登录指示状态进行指示，可为：

如果所述登录检测信号标示当前处于登录状态，则查找所述指示规则信息库，获得对应当前处于登录状态的登录状态指示命令；基于所述登录状态指示命令控制各所述状态指示灯以确定的登陆成功状态作为登录指示状态进行指示。

在本实施例中，当登录检测信号标示当前处于登录状态，即相当于互动课堂客户端处于登录状态时，可认为学生平板当前产生了互动课堂客户端的登陆成功事件，由此可以从指示规则信息库中查找该登陆成功事件，获得登陆结果为当前处于登录状态时对应的登录状态指示命令，所述登录状态指示命令可理解为包含了当前处于登录状态所对应指示形式以及指示状态的执行命令，从而可确定所包含的指示状态为登陆成功状态（作为当前的登录指示状态），相应的，本实施例可以控制学生平板的各状态指示灯以对应该登陆成功状态的指示形式进行状态展示，如，可以是网络状态指示红色闪烁，业务状态指示灯熄灭的形式。

此外，按照所述登录检测信号，控制所述学生平板上各所述状态指示灯以作为第二指示状态的登录指示状态进行指示，还可为：如果所述登录检测信号标示当前处于未登录状态，则接收无线网络模块反馈的网络检测信号，所述无线网络模块设置于所述学生平板；按照所述网络检测信号，控制各所述状态指示灯以确定的网络指示状态替换登陆指示状态作为第二指示状态进行指示。

在本实施例中，当登录检测信号表示当前处于未登录状态，即相当于互动课堂客户端处于未登录状态时，可认为学生平板当前产生了互动课堂客户端登录失败事件，由此，本实施例则需要对学生平板的网络状态进行检测和判断，本实施例可采用学生平板上的无线网络模块来实现网络状态的检测可判断，并可将产生不同网络状态的网络信息以网络检测信号的形式反馈至本实施例的执行主体，本实施例的执行主体则可以根据网络检测信号标示的不同网络信息，来确定不同的网络指示状态，并将网络指示状态之前的登录指示状态作为第二指示状态进行指示。

本实施例中，无线网络模块可以对学生平板上的无线开关键进行检测、无线网络的连接状态、无线网络的带宽状态以及无线网路依赖的热点信息中的至少一项进行检测，并获得标示相应网络信息的网络检测信号，后续本实施例的执行主体则可接收到无线网络模块反馈的网络检测信号，并可根据该网络检测信号所标示网络信息的不同，确定出相应的状态指示命令，并由此通过相应的状态指示命令控制各状态指示灯以相应的指示状态作为网络指示状态进行指示。

在上述改动的基础上，本实施例中，可选地，所述网络检测信号标示的网络信息为无线开关键的开关状态、无线网络的连接状态、无线网络的带宽状态或者无线网络依赖的热点信息；

在本实施例中，无线网络模块进行网络状态检测后形成的网络检测信号可标示的网络信息可以是无线开关键的开关状态、无线网络的连接状态、无线网络的带宽状态或者无线网络依赖的热点信息。可以理解的是，无线网络检测信号标示的各网络信息中对应了学生平板的至少一个无线网络相关的事件，如无线开关键处于关断状态，其对应了无线开关键的关断事件，又如无线网络的带宽状态为带宽资源处于不足状态，其对应了无线网络的带宽资源不足事件，又如无线网络依赖的热点信息与教学平板无线网络依赖的热点信息不同，其对应了学生平板的无线网络所依赖热点与教学平板所依赖热点不匹配的事件。

相应的，图 4 为发明本实施例二提供的将网络指示状态作为第二指示状态时的实现流程图，如图 4 所示，上述按照所述网络检测信号，控制各所述状态指示灯以确定的网络指示状态替换登陆指示状态作为第二指示状态进行指示，可以包括如下操作：

在本实施例中，根据上述网络检测信号所标示网络信息的不同，则可通过下述步骤实现网络指示状态的确定，并替换登录指示状态作为第二指示状态进行指示。

S1、在所述指示规则信息库查找所述网络检测信号标示的网络信息。

在一些实施例中，指示规则信息库中包含了网络检测信号标识不同网络信息时对应的状态指示命令，本步骤可以在指示规则信息库中查找到相匹配的网络信息，同时也可获得该网络信息对应的状态指示命令。示例性地，如无线开关键的开关状态对应了开关状态指示命令；无线网络的连接状态对应的连接状态指示命令等。

S2、获得所述网络信息为无线开关键的开关状态时对应的开关状态指示命令，并通过开关状态指示命令控制各所述状态指示灯以作为网络指示状态的开关键开断状态进行指示。

在一些实施例中，当确定网络检测信号标示的网络信息为无线开关键的开关状态时，可以在指示规则信息库中获得其对应的开关状态指示命令，所述开关状态指示命令中包含了对应开关键打开或开关键关断事件的指示形式以及指示状态，从而可通过该开关状态指示命令控制学生平板的各状态指示灯以作为网络指示状态的开关键开断状态进行指示，如，开关键打开时对应的指示形式可以是网络状态指示灯为黄色长亮，业务状态指示灯为熄灭；开关键关断时对应的指示形式可以是网络状态指示灯为熄灭，业务状态指示灯也为熄灭。

S3、获得所述网络信息为无线网络的连接状态时对应的连接状态指示命令，并通过连接状态指示命令控制各所述状态指示灯以作为网络指示状态的网络连接状态进行指示。

在一些实施例中，当确定网络检测信号标示的网络信息为无线网络的连接状态时，可以在指示规则信息库中获得其对应的连接状态指示命令，所述无线网络的连接状态可以是无线网络与热点的连接状态，该连接状态可以有连接热点或未连接热点；所述连接状态指示命令中包含了对应连接状态为连接热点或未连接热点事件的指示形式以及指示状态，从而可通过该连接状态指示命令控制学生平板的各状态指示灯以作为网络指示状态的网络连接状态进行指示，如，状态为连接热点时对应的指示形式可以是网络状态指示灯为橙色长亮，业务状态指示灯为熄灭；状态为未连接热点时对应的指示形式可以是网络状态指示灯为橙色慢速闪烁，业务状态指示灯为熄灭。

S4、获得所述网络信息为无线网络的带宽状态时对应的带宽状态指示命令，并通过带宽状态指示命令控制各所述状态指示灯以作为网络指示状态的带宽占用状态进行指示。

在一些实施例中，当确定网络检测信号标示的网络信息为无线网络的带宽状态时，可以在指示规则信息库中获得其对应的带宽状态指示命令，所述无线网络的带宽状态可以是无线网络的带宽资源占用状态，该带宽资源占用状态可以有带宽资源不足或带宽资源充足；所述带宽状态指示命令中包含了对应带宽资源占用状态为带宽资源不足或带宽资源充足事件的指示形式以及指示状态，从而可通过该带宽状态指示命令控制学生平板的各状态指示灯以作为网络指示状态的带宽占用状态进行指示，如，状态为带宽资源不足时对应的指示形式可以是网络状态指示灯为红色快闪，业务状态指示灯为熄灭；状态为带宽资源充足时对应的指示形式可以是网络状态指示灯为红绿变换长亮，业务状态指示灯为熄灭。

S5、获得所述网络信息为无线网络依赖的热点信息时对应的热点状态指示命令，并通过热点状态指示命令控制各所述状态指示灯以作为网络指示状态的热点异同状态进行指示。

在一些实施例中，当确定网络检测信号标示的网络信息为无线网络依赖的热点信息时，可以在指示规则信息库中获得其对应的热点信息指示命令，所述无线网络依赖的热点信息可以是无线网络的热点依赖状态，该热点依赖状态可以有热点依赖相同或热点依赖不同；所述热点信息指示命令中包含了对应热点依赖状态为热点依赖相同或热点依赖不同事件的指示形式以及指示状态，从而可通过该热点信息指示命令控制学生平板的各状态指示灯以作为网络指示状态的带宽占用状态进行指示，如，状态为热点依赖相同时对应的指示形式可以是网络状态指示灯为黄色快闪，业务状态指示灯为熄灭；状态为热点依赖不同时对应的指示形式可以是网络状态指示灯为橙红变换长亮，业务状态指示灯为熄灭。

S212、展示预先设定的状态指示关联文件，以使用户参照所述状态指示关联文件及各所述状态指示灯的当前指示状态，确定所述学生平板的当前工作状

态。

本发明实施例二提供一种学生平板的状态指示方法，通过学生平板上设置的各状态指示等灯，能够对学生平板与教学平板互动课堂中进入授课的状态进行指示，还能够对互动课堂中授课结束后的下课状态进行指示，同时也可以对互动课堂中的其他状态如学生平板在互动课堂客户端的登录状态、学生平板进行互动课堂操作的网络状态进行指示。本实施例二的上述技术方案，能够根据状态指示灯的指示状态让用户识别或确认学生平板在互动课堂中出现的异常或问题，由此提升了交互智能平板在智能课程教学中的实用性和用户体验。

可以理解的是，上述实施例二中学生平板各状态指示灯指示状态的确定需要依赖互动课堂客户端或无线网络模块检测后的信息反馈，这种状态指示方式可认为适用于学生平板与其他设备如教学平板交互时的相关状态指示，然而，对于学生平板基于自身的功能配置实现的功能而言，同样需要一定的状态指示方式进行控制状态指示灯进行相应的指示。

因此，在本实施例二的一个可选实施例中，还可以包括：接收作用于功能项的触发启动信号，所述功能项为：拍照功能项、熄屏功能项或者关机功能项；按照所述触发启动信号，控制所述学生平板各状态指示灯以第三指示状态进行指示。

在本实施例中，所述功能项可理解为学生平板自身具备的物理按键触发的功能或者相应的快捷按键触发的功能或其他非联网的应用程序触发的功能等，可选地，本实施例中的功能项可以为拍照功能项、熄屏功能项或者关机功能项等等，各功能项的触发启动信号可以由用户根据自身的需求通过对相应功能键的触发生成。

本实施例的执行主体还可以根据功能项对应的触发启动信号，来确定状态指示所需的状态指示命令，由此获得状态指示对应的指示状态（可作为第三指示状态）及指示形式，从而实现学生平板上各状态指示灯的状态指示控制。

在上述改动的基础上，按照所述触发启动信号，控制所述学生平板各状态指示灯以第三指示状态进行指示，可选地为：按照对应拍照功能项的触发启动信号，控制所述学生平板各状态指示灯以确定的拍照状态作为第三指示状态进行指示；或者，按照对应所述熄屏功能项的触发启动信号，控制所述学生平板各状态指示灯以确定的熄屏状态作为第三指示状态进行指示；或者，按照对应所述关机功能项的触发启动信号，控制所述学生平板各状态指示灯以确定的待关机状态作为第三指示状态进行指示。

在本实施例中，根据用户所触发功能键侧不同，其对应的功能项可能是拍照功能项、熄屏功能项或者关机功能项等，由此，对应不停的功能项其生成的触发启动信号也不同，拍照功能项对应了拍照触发启动信号，此时可确定该触发启动信号对应的状态指示命令中包含的指示状态为拍照状态，由此本实施例可以控制所述学生平板各状态指示灯以确定的拍照状态作为第三指示状态并按

照相应的指示形式进行指示；熄屏功能项对应了熄屏触发启动信号，此时可确定该触发启动信号对应的状态指示命令中包含的指示状态为熄屏状态，由此本实施例可以控制所述学生平板各状态指示灯以确定的熄屏状态作为第三指示状态并按照相应的指示形式进行指示；关机功能项对应了关机触发启动信号，此时可确定该触发启动信号对应的状态指示命令中包含的指示状态为待关机状态，由此本实施例可以控制所述学生平板各状态指示灯以确定的待关机状态作为第三指示状态并按照相应的指示形式进行指示。

需要说明的是，本实施例上述可选实施例提供的状态指示操作与本实施例一的图 1 或上述图 3 所示的流程步骤不存在先后执行的顺序限定，其各状态指示的实现均可看作独立的步骤，互相之间的影响较小，但考虑到学生平板的各状态均通过状态指示灯进行指示。可选地，假设状态指示灯当前正在进行一种状态的指示，此时有新的状态需要指示时，各状态指示灯可中断上一种状态的指示进入新的指示状态。在一些实施例中，当同时出现至少两种待指示的状态时，还可选地，对属于异常状态的事件优先进行状态指示，如果待指示的状态均不属于异常状态，或者存在不属于异常状态的待指示状态，则可按照预先设定的指示优先级逐个进行指示。

本实施例二上述可选技术方案中，进一步描述了学生平板基于自身的功能按键或非交互类应用软件进行相应功能启动后，学生平板各状态指示灯应该具备的指示状态，由此增加了状态指示灯的指示形式，从而完善了学生平板状态指示的性能。

实施例三

图 5 为本发明实施例三提供的一种学生平板的状态指示装置的结构框图，本实施例提供的学生平板的状态指示装置集成在学生平板中。如图 5 所示，该装置包括：第一接收模块 31、第一指示模块 32、第二接收模块 33 以及第二指示模块 34，

其中，第一接收模块 31，被配置为接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令，其中，所述互动课堂客户端安装于学生平板，用于所述学生平板与教学平板的互动课堂管理及信息反馈；

第一指示模块 32，被配置为按照所述授课起始指令，控制所述学生平板所设置各状态指示灯以第一指示状态进行指示；

第二接收模块 33，被配置为接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号，所述连接检测信号用于标示所述学生平板与教学平板的互动连接状态；

第二指示模块 34，被配置为按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上各状态指示灯以第二指示状态进行指示。

本实施例的上述技术方案，能够在通过互动课堂客户端构建的教学平板和学生平板的互动课堂情景中，根据学生平板在互动课堂教学中生成或接收的信

号或指令，通过设置在学生平板上的状态指示灯对学生平板的网络状态及业务状态进行指示，使用户（教师或者学生自身）能够根据状态指示灯的指示状态识别学生平板的授课状态以及互动连接状态，由此将学生平板的工作状态提升了交互智能平板在智能课程教学中的实用性和用户体验。

在上述实施例的基础上，第一指示模块 32，可被配置为：

查找预设的指示规则信息库，获得对应所述授课起始指令的授课状态指示命令；

按照所述授课状态指示命令，控制所述学生平板上各状态指示灯以确定的授课状态作为第一指示状态进行指示。

在上述实施例的基础上，第二指示模块 34，可被配置为：

当所述连接检测信号标示所述学生平板与教学平板处于互动连接时，接收到所述互动课堂客户端反馈的授课结束指令；

按照所述授课结束指令，控制所述学生平板的各所述状态指示灯以确定的下课状态作为第二指示状态进行指示。

在上述实施例的基础上，第二指示模块 34，还可被配置为：

当所述连接检测信号标示所述学生平板与教学平板未处于互动连接时，接收到所述互动课堂客户端反馈的教学端异常信号；

按照所述教学端异常信号，控制所述学生平板的各所述状态指示灯以确定的异常下课状态作为第二指示状态进行指示。

在上述实施例的基础上，第二指示模块 34，可以包括：

反馈接收单元，被配置为当所述连接检测信号标示所述学生平板与教学平板未处于互动连接时，接收互动课堂客户端反馈的登录检测信号；

状态指示单元，被配置为按照所述登录检测信号，控制所述学生平板上各所述状态指示灯以作为第二指示状态的登录指示状态进行指示。

在一些实施例中，所述状态指示单元，可被配置为：

如果所述登录检测信号标示当前处于登录状态，则查找所述指示规则信息库，获得对应当前处于登录状态的登录状态指示命令；

基于所述登录状态指示命令控制各所述状态指示灯以确定的登陆成功状态作为登录指示状态进行指示。

此外，所述状态指示单元，可以包括：

接收子单元，被配置为当所述登录检测信号标示当前处于未登录状态时，接收无线网络模块反馈的网络检测信号，所述无线网络模块设置于所述学生平板；

指示子单元，被配置为按照所述网络检测信号，控制各所述状态指示灯以确定的网络指示状态替换登陆指示状态作为第二指示状态进行指示。

在一些实施例中，所述网络检测信号标示的网络信息为无线开关键的开关状态、无线网络的连接状态、无线网络的带宽状态或者无线网络依赖的热点信

息；

相应的，所述指示子单元，可被配置为：

在所述指示规则信息库查找所述网络检测信号标示的网络信息；

获得所述网络信息为无线开关键的开关状态时对应的开关状态指示命令，并通过开关状态指示命令控制各所述状态指示灯以作为网络指示状态的开关键开断状态进行指示；或者，

获得所述网络信息为无线网络的连接状态时对应的连接状态指示命令，并通过连接状态指示命令控制各所述状态指示灯以作为网络指示状态的网络连接状态进行指示；或者，

获得所述网络信息为无线网络的带宽状态时对应的带宽状态指示命令，并通过带宽状态指示命令控制各所述状态指示灯以作为网络指示状态的带宽占用状态进行指示；或者，

获得所述网络信息为无线网络依赖的热点信息时对应的热点状态指示命令，并通过热点状态指示命令控制各所述状态指示灯以作为网络指示状态的热点异同状态进行指示。

在上述实施例的基础上，所述装置还包括：

第三接收模块，被配置为接收作用于功能项的触发启动信号，所述功能项为：拍照功能项、熄屏功能项或者关机功能项；

第三指示模块，被配置为按照所述触发启动信号，控制所述学生平板各状态指示灯以第三指示状态进行指示。

在一些实施例中，所述第三指示模块，可被配置为：

按照对应拍照功能项的触发启动信号，控制所述学生平板各状态指示灯以确定的拍照状态作为第三指示状态进行指示；或者，

按照对应所述熄屏功能项的触发启动信号，控制所述学生平板各状态指示灯以确定的熄屏状态作为第三指示状态进行指示；或者，

按照对应所述关机功能项的触发启动信号，控制所述学生平板各状态指示灯以确定的待关机状态作为第三指示状态进行指示。

在一些实施例中，所述学生平板上设置的状态指示灯至少包括：网络状态指示灯和业务状态指示灯。

在上述实施例的基础上，所述装置还包括：

信息展示模块，被配置为展示预先设定的状态指示关联文件，以使用户参照所述状态指示关联文件及各所述状态指示灯的当前指示状态，确定所述学生平板的当前工作状态。

本实施例提供的一种学生平板的状态指示装置可以用于执行上述任意实施例提供的学生平板的状态指示方法，具备相应的功能和有益效果。

实施例四

图 6 为本发明实施例四提供的学生平板的结构示意图。该学生平板包括：

处理器 40、存储器 41、网络状态指示灯 42、业务状态指示灯 43、显示屏 44、输入装置 45 以及输出装置 46。该学生平板中处理器 40 的数量可以是一个或者多个，图 6 中以一个处理器 40 为例。该学生平板中存储器 41 的数量可以是一个或者多个，图 6 中以一个存储器 41 为例。该学生平板的网络状态指示灯 42、业务状态指示灯 43、显示屏 44、输入装置 45 以及输出装置 46 可以通过总线或者其他方式连接，图 6 中通过总线连接为例。

存储器 41 作为一种计算机可读存储介质，可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本申请任意实施例所述的学生平板对应的程序指令/模块（例如，学生平板的状态指示装置中的第一接收模块 31、第一指示模块 32、第二接收模块 33 以及第二指示模块 34）。存储器 41 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据设备的使用所创建的数据等。此外，存储器 41 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中，存储器 41 可进一步包括相对于处理器 40 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至设备。上述网络的实例可以包括互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

网络状态指示灯 42 可以为具有颜色变换功能和发光功能 LED 信号灯，在本实施例中，网络状态指示灯 42 被配置为根据处理器 40 的控制进行学生平板网络状态的指示，例如，网络状态指示灯 42 通过处理器 40 的控制，采用对应无线开关键的开断状态的发光频率及发光颜色对无线开关键开关状态的指示。

业务状态指示灯 43 同样可以为具有颜色变换功能和发光功能 LED 信号灯，在本实施例中，业务状态指示灯 43 被配置为根据处理器 40 的控制进行学生平板网络状态的指示，例如，业务状态指示灯 43 通过处理器 40 的控制，采用对应互动课堂的授课情况的发光频率及发光颜色对互动课堂中的授课状态或下课状态进行指示。

显示屏 44 可以为具有触摸功能的显示屏，其可以是电容屏、电磁屏或者红外屏。一般而言，显示屏 44 用于根据处理器 40 的指示显示数据，还用于接收作用于显示屏 44 的触摸操作，并将相应的信号发送至处理器 40 或其他装置。

输入装置 45 可用于接收输入的数字或者字符信息，以及产生与展示设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入，还可以是用于获取图像的摄像头以及获取音频数据的拾音设备。输出装置 46 可以包括扬声器等音频设备。需要说明的是，输入装置 45 和输出装置 46 的组成可以根据实际情况设定。

处理器 40 通过运行存储在存储器 41 中的软件程序、指令以及模块，从而执行设备的各种功能应用以及数据处理，即实现上述的学生平板的状态指示方法。

在本实施例四中，图 7 为本发明实施例四提供的一种学生平板的背面主视

示例图,如图7所述,学生平板包括了网络状态指示灯71和业务状态指示灯72,且网络状态指示灯71和业务状态指示灯72并行嵌设于学生平板外壳的背面,需要知道的是,该学生平板还包括了无线网络开关键、触摸显示屏以及关机/熄屏键等。

上述提供的学生平板可用于执行上述任意实施例提供的学生平板的状态指示方法,具备相应的功能和有益效果。

实施例五

本发明实施例五还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种学生平板的状态指示方法,包括:

接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令,其中,所述互动课堂客户端安装于学生平板,用于所述学生平板与教学平板的互动课堂管理;按照所述授课起始指令,控制所述学生平板所设置各状态指示灯以第一指示状态进行指示;接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号,所述连接检测信号用于标示所述学生平板与教学平板的互动连接状态;按照所述连接检测信号,控制所述学生平板上各状态指示灯以第二指示状态进行指示。

当然,本发明实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,其计算机可执行指令,还可以执行本申请任意实施例所提供的学生平板的状态指示方法中的相关操作,且具备相应的功能和有益效果。

通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本申请可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是机器人,个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请任意实施例所述的学生平板的状态指示方法。

值得注意的是,上述学生平板的状态指示装置中,所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的名称也只是为了便于相互区分。

应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)

等。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

上述提供的学生平板的状态指示方法、装置、学生平板及存储介质，能够在接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令时，按照授课起始指令，控制学生平板所设置各状态指示灯以第一指示状态进行指示；也能够在接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号时，按照所述连接检测信号，控制学生平板上各状态指示灯以第二指示状态进行指示。本实施例的上述技术方案，能够在通过互动课堂客户端构建的教学平板和学生平板的互动课堂情景中，根据学生平板在互动课堂教学中生成或接收的各种信号、事件或指令，通过设置在学生平板上的状态指示灯对学生平板的网络状态及业务状态进行指示，从而使用户（教师或者学生自身）能够根据状态指示灯的指示状态识别或确认学生平板在互动课堂中出现的异常或问题，由此提升了交互智能平板在智能课程教学中的实用性和用户体验。

权利要求书

1、一种学生平板的状态指示方法，包括：

接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令，其中，所述互动课堂客户端安装于学生平板，用于所述学生平板与教学平板的互动课堂管理；

按照所述授课起始指令，控制所述学生平板所设置状态指示灯以第一指示状态进行指示；

接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号，所述连接检测信号用于标示所述学生平板与教学平板的互动连接状态；

按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上状态指示灯以第二指示状态进行指示。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，按照所述授课起始指令，控制所述学生平板所设置状态指示灯以第一指示状态进行指示，包括：

查找预设的指示规则信息库，获得对应所述授课起始指令的授课状态指示命令；

按照所述授课状态指示命令，控制所述学生平板上状态指示灯以确定的授课状态作为第一指示状态进行指示。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上状态指示灯以第二指示状态进行指示，包括：

当所述连接检测信号标示所述学生平板与教学平板处于互动连接时，接收到所述互动课堂客户端反馈的授课结束指令；

按照所述授课结束指令，控制所述学生平板的所述状态指示灯以确定的下课状态作为第二指示状态进行指示。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上状态指示灯以第二指示状态进行指示，包括：

当所述连接检测信号标示所述学生平板与教学平板未处于互动连接时，接收到所述互动课堂客户端反馈的教学端异常信号；

按照所述教学端异常信号，控制所述学生平板的所述状态指示灯以确定的异常下课状态作为第二指示状态进行指示。

5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上状态指示灯以第二指示状态进行指示，包括：

当所述连接检测信号标示所述学生平板与教学平板未处于互动连接时，接收互动课堂客户端反馈的登录检测信号；

按照所述登录检测信号，控制所述学生平板上所述状态指示灯以作为第二指示状态的登录指示状态进行指示。

6、根据权利要求5所述的方法，其中，所述按照所述登录检测信号，控制所述学生平板上所述状态指示灯以作为第二指示状态的登录指示状态进行指示，包括：

如果所述登录检测信号标示当前处于登录状态，则查找所述指示规则信息

库，获得对应当前处于登录状态的登录状态指示命令；

基于所述登录状态指示命令控制所述状态指示灯以确定的登陆成功状态作为登录指示状态进行指示。

7、根据权利要求5所述的方法，其中，所述按照所述登录检测信号，控制所述学生平板上所述状态指示灯以作为第二指示状态的登录指示状态进行指示，包括：

如果所述登录检测信号标示当前处于未登录状态，则接收无线网络模块反馈的网络检测信号，所述无线网络模块设置于所述学生平板；

按照所述网络检测信号，控制所述状态指示灯以确定的网络指示状态替换登陆指示状态作为第二指示状态进行指示。

8、根据权利要求7所述的方法，其中，所述网络检测信号标示的网络信息为无线开关键的开关状态、无线网络的连接状态、无线网络的带宽状态或者无线网络依赖的热点信息；

相应的，所述按照所述网络检测信号，控制所述状态指示灯以确定的网络指示状态替换登陆指示状态作为第二指示状态进行指示，包括：

在所述指示规则信息库查找所述网络检测信号标示的网络信息；

获得所述网络信息为无线开关键的开关状态时对应的开关状态指示命令，并通过开关状态指示命令控制所述状态指示灯以作为网络指示状态的开关键开关状态进行指示；或者，

获得所述网络信息为无线网络的连接状态时对应的连接状态指示命令，并通过连接状态指示命令控制所述状态指示灯以作为网络指示状态的网络连接状态进行指示；或者，

获得所述网络信息为无线网络的带宽状态时对应的带宽状态指示命令，并通过带宽状态指示命令控制所述状态指示灯以作为网络指示状态的带宽占用状态进行指示；或者，

获得所述网络信息为无线网络依赖的热点信息时对应的热点状态指示命令，并通过热点状态指示命令控制所述状态指示灯以作为网络指示状态的热点异同状态进行指示。

9、根据权利要求1-8任一项所述的方法，所述方法还包括：

接收作用于功能项的触发启动信号，所述功能项为：拍照功能项、熄屏功能项或者关机功能项；

按照所述触发启动信号，控制所述学生平板的状态指示灯以第三指示状态进行指示。

10、根据权利要求9所述的方法，其中，所述按照所述触发启动信号，控制所述学生平板的状态指示灯以第三指示状态进行指示，包括：

按照对应拍照功能项的触发启动信号，控制所述学生平板的状态指示灯以确定的拍照状态作为第三指示状态进行指示；或者，

按照对应所述熄屏功能项的触发启动信号，控制所述学生平板的状态指示灯以确定的熄屏状态作为第三指示状态进行指示；或者，

按照对应所述关机功能项的触发启动信号，控制所述学生平板的状态指示灯以确定的待关机状态作为第三指示状态进行指示。

11、根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其中，所述学生平板上设置的状态指示灯至少包括：网络状态指示灯和业务状态指示灯。

12、根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

展示预先设定的状态指示关联文件，以使用户参照所述状态指示关联文件及所述状态指示灯的当前指示状态，确定所述学生平板的当前工作状态。

13、一种学生平板的状态指示装置，包括：

第一接收模块，被配置为接收互动课堂客户端反馈的授课起始指令，其中，所述互动课堂客户端安装于学生平板，用于所述学生平板与教学平板的互动课堂管理及信息反馈；

第一指示模块，被配置为按照所述授课起始指令，控制所述学生平板所设置状态指示灯以第一指示状态进行指示；

第二接收模块，被配置为接收所述互动课堂客户端反馈的连接检测信号，所述连接检测信号用于标示所述学生平板与教学平板的互动连接状态；

第二指示模块，被配置为按照所述连接检测信号，控制所述学生平板上状态指示灯以第二指示状态进行指示。

14、一种学生平板，包括：

网络状态指示灯、业务状态指示灯、存储器以及一个或多个处理器；

网络状态指示灯，与所述一个或多个处理器连接，被配置为根据所述处理器的控制，对学生平板的网络状态进行指示；

业务状态指示灯，与所述一个或多个处理器连接，被配置为根据所述处理器的控制，对学生平板的业务状态进行指示；

所述存储器，用于存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-12 任一所述的学生平板的状态指示方法。

15、一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如权利要求 1-12 任一所述的学生平板的状态指示方法。

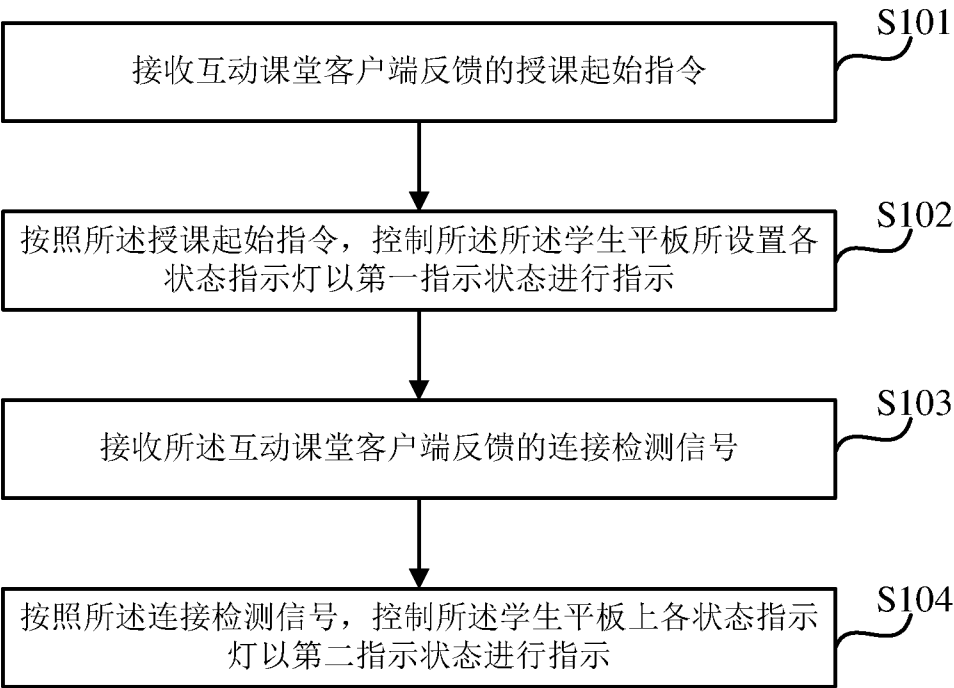


图 1

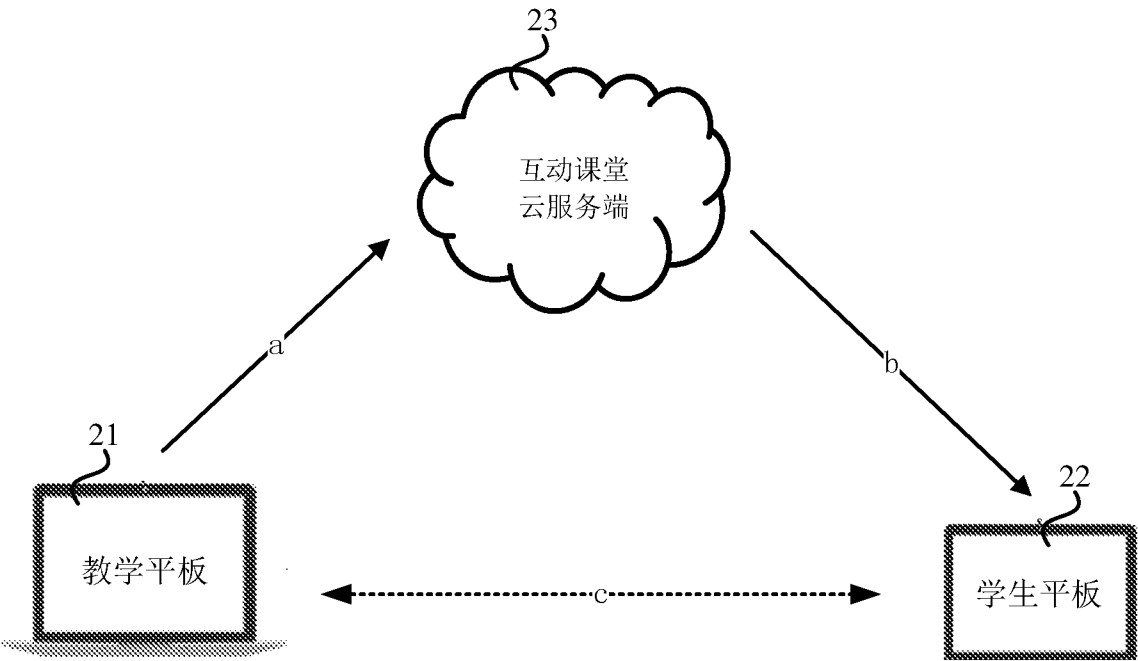


图 2

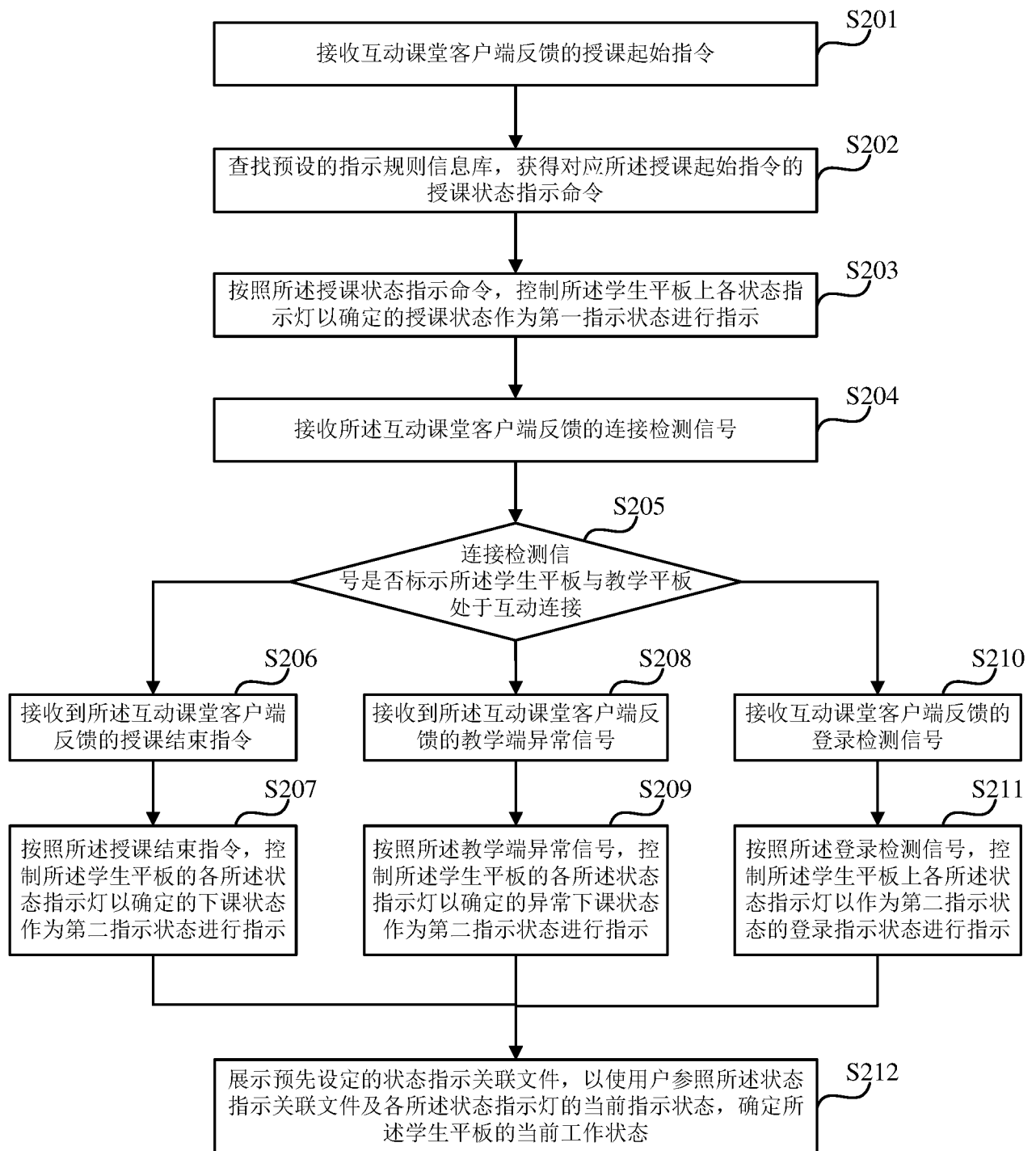


图 3

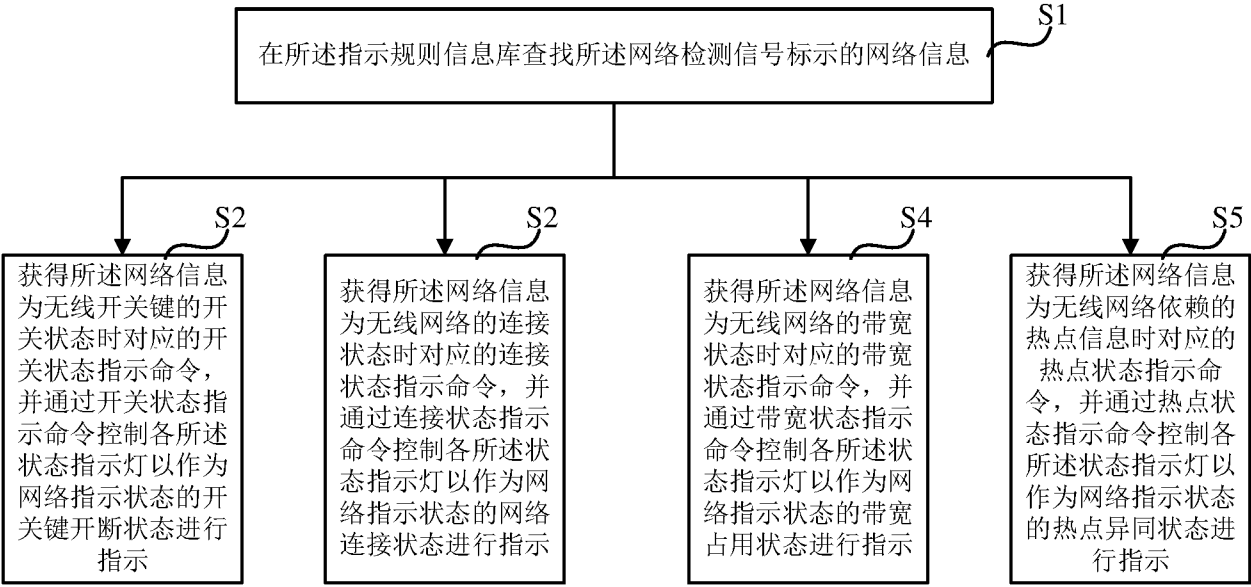


图 4

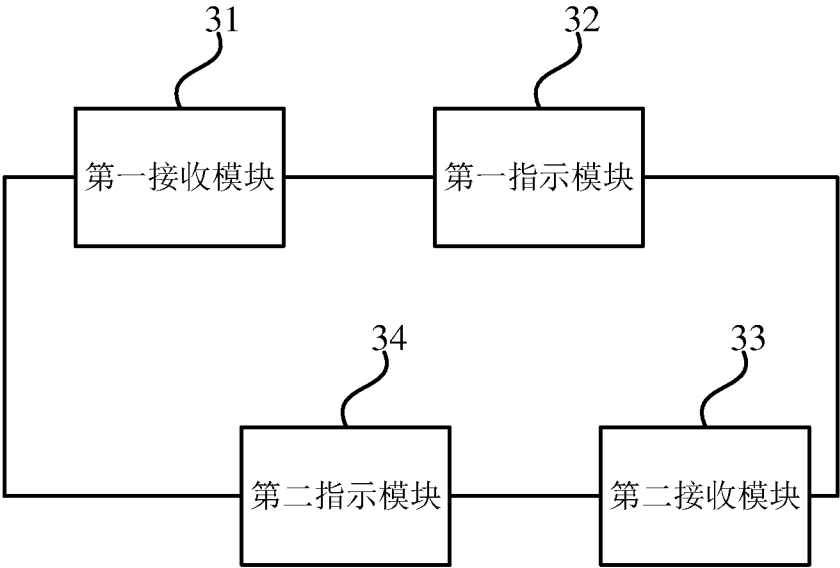


图 5

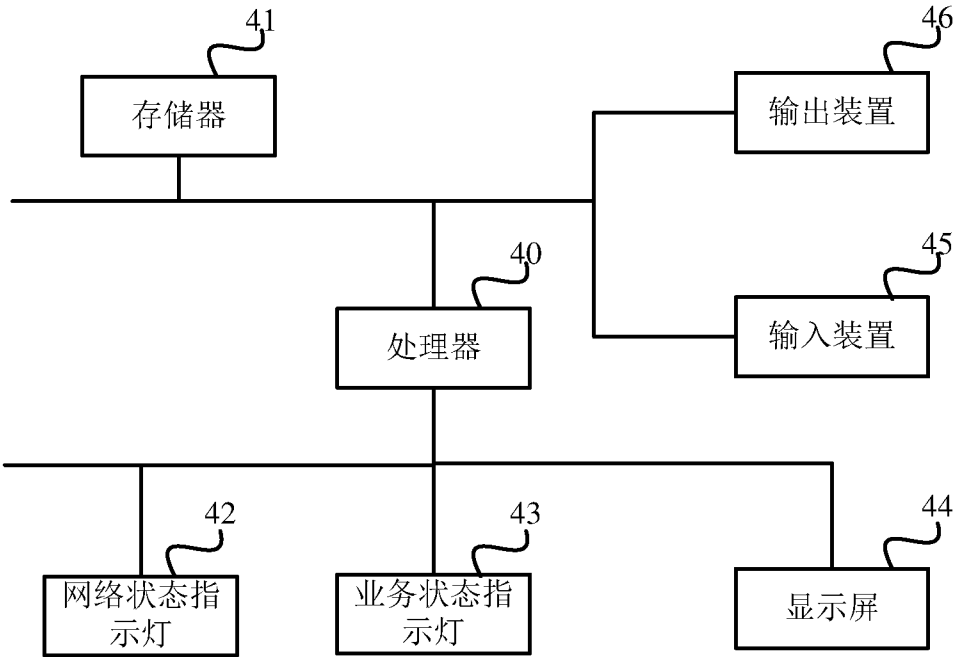


图 6

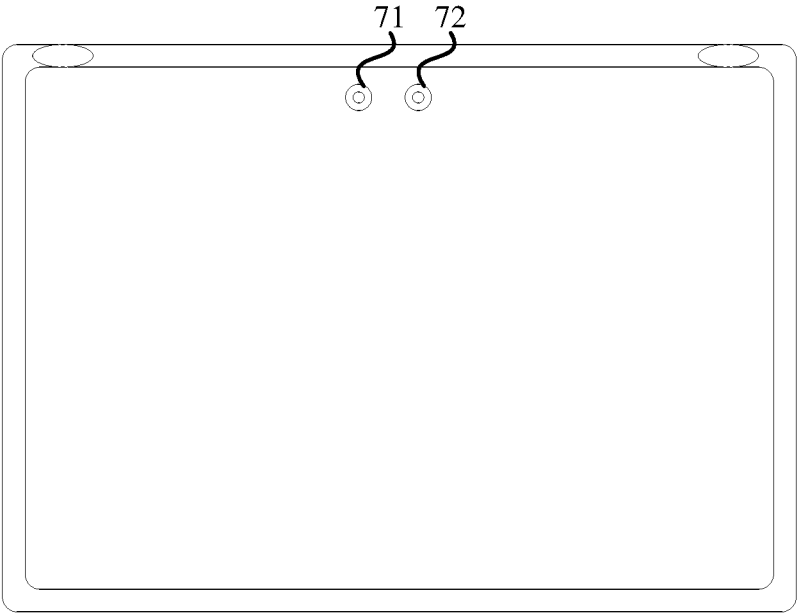


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/118552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 11/32(2006.01)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)

G06F, G09B5, H04L

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 在线, 线上, 网络, 互联网, 远程, 授课, 上课, 教学, 教育, 学习, 指导, 课堂, 教室, 灯, LED, 指示, 提示, 提醒, 点亮, 闪烁, 开始, 起始, online, internet, remote, distance, teach, education, learn, study, student, class, light, indication, remind, pad, ipad, terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110162447 A (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY COMPANY LIMITED. et al.) 23 August 2019 (2019-08-23) entire document	1-15
Y	CN 109191946 A (LIN, Hui) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraphs 21 and 22	1-15
Y	CN 109829697 A (BEIJING DA MI TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2019 (2019-05-31) description, paragraphs 85-123	1-15
Y	CN 204463514 U (HEBEI UNIVERSITY) 08 July 2015 (2015-07-08) description, paragraph 49	11, 14, 15
A	CN 206516114 U (TIAN, Hao) 22 September 2017 (2017-09-22) entire document	1-15
A	CN 103985278 A (TIANJIN UNIVERSITY) 13 August 2014 (2014-08-13) entire document	1-15
A	CN 107369446 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 21 November 2017 (2017-11-21) entire document	1-15



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

28 February 2020

Date of mailing of the international search report

13 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/118552

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110162447	A	23 August 2019	None	
CN	109191946	A	11 January 2019	None	
CN	109829697	A	31 May 2019	None	
CN	204463514	U	08 July 2015	None	
CN	206516114	U	22 September 2017	None	
CN	103985278	A	13 August 2014	CN 103985278	B 08 June 2016
CN	107369446	A	21 November 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/118552

A. 主题的分类

G06F 11/32 (2006.01) 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)

G06F, G09B5, H04L

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))

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 在线, 线上, 网络, 互联网, 远程, 授课, 上课, 教学, 教育, 学习, 指导, 课堂, 教室, 灯, LED, 指示, 提示, 提醒, 点亮, 闪烁, 开始, 起始, online, internet, remote, distance, teach, education, learn, study, student, class, light, indication, remind, pad, ipad, terminal

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
PX	CN 110162447 A (广州视源电子科技有限公司 等) 2019年 8月 23日 (2019 - 08 - 23) 全文	1-15
Y	CN 109191946 A (林辉) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第21-22段	1-15
Y	CN 109829697 A (北京大米科技有限公司) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 说明书第85-123段	1-15
Y	CN 204463514 U (河北大学) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第49段	11, 14, 15
A	CN 206516114 U (田浩) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 全文	1-15
A	CN 103985278 A (天津大学) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文	1-15
A	CN 107369446 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 全文	1-15

☐ 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

2020年 2月 28日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

谭雯

电话号码 86-(20)-28950056

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/118552

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	110162447	A	2019年 8月 23日	无	
CN	109191946	A	2019年 1月 11日	无	
CN	109829697	A	2019年 5月 31日	无	
CN	204463514	U	2015年 7月 8日	无	
CN	206516114	U	2017年 9月 22日	无	
CN	103985278	A	2014年 8月 13日	CN 103985278	B 2016年 6月 8日
CN	107369446	A	2017年 11月 21日	无	