(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
2024 年 4 月 4 日 (04.04.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/065097 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/0488 (2022.01) *G06F 15/16* (2006.01)
G06F 9/451 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/121408

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 26 日 (26.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (**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]; 中国广东省广州市经济技术开发区科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人:杨跃斌(**YANG, Yuebin**); 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

WO 2024/065097 A1

(54) **Title:** BLACKBOARD-WRITING CONTENT DISPLAY METHOD, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 板书内容展示方法、电子设备及存储介质

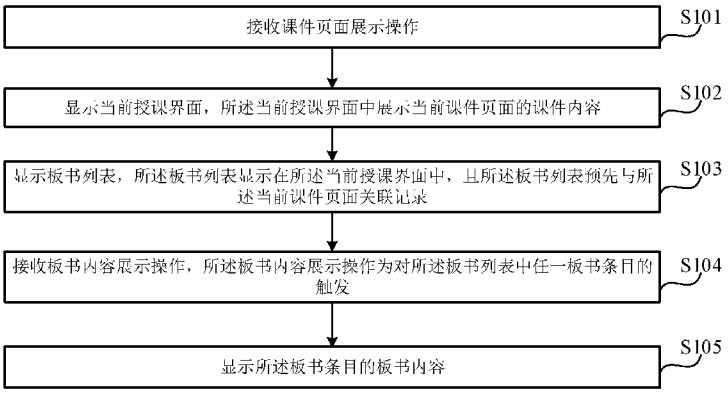

图 1

S101 Receive a courseware page display operation
S102 Display a current teaching interface, wherein courseware content of a current courseware page is displayed in the current teaching interface
S103 Display a blackboard-writing list, wherein the blackboard-writing list is displayed in the current teaching interface, and the blackboard-writing list is recorded in association with the current courseware page in advance
S104 Receive a blackboard-writing content display operation, wherein the blackboard-writing content display operation is triggering any blackboard-writing item in the blackboard-writing list
S105 Display blackboard-writing content of the blackboard-writing item

(57) **Abstract:** A blackboard-writing content display method, an electronic device, and a storage medium. The method comprises: receiving a courseware page display operation; displaying a current teaching interface, wherein courseware content of a current courseware page is displayed in the current teaching interface; receiving a blackboard-writing list triggering operation; displaying a blackboard-writing list, wherein the blackboard-writing list is displayed in the current teaching interface, and the blackboard-writing list is recorded in association with the current courseware page in advance; receiving a blackboard-writing content display operation, wherein

[见续页]

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, NA, RW, SC, 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))。

the blackboard-writing content display operation is triggering any blackboard-writing item in the blackboard-writing list; and displaying blackboard-writing content of the blackboard-writing item.

(57) 摘要: 板书内容展示方法、电子设备及存储介质。该方法包括：接收课件页面展示操作；显示当前授课界面，当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容；接收板书列表触发操作；显示板书列表，板书列表显示在当前授课界面中，且板书列表预先与当前课件页面关联记录；接收板书内容展示操作，板书内容展示操作为对板书列表中任一板书条目的触发；显示板书条目的板书内容。

板书内容展示方法、电子设备及存储介质

技术领域

本申请涉及信息化教学技术领域，尤其涉及板书内容展示方法、电子设备及存储介质。

背景技术

在基于电子课件进行多媒体教学的场景中，教师在多个班或在不同学年上采用同一课件上课，而进行课件内容讲解时，会出现对所讲解内容进行重复板书的情况。对同一课件内容的多次重复板书，不仅增加了教师的板书负担，也延长了学生等待板书完成的等待时间。

现有的实现方案中，先记录教师的板书内容，在下次授课时回放板书内容，但通过现有方式展示的板书并不能与教师的授课节奏相匹配，影响了授课质量。

发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供了一种板书内容展示方法、电子设备及存储介质，实现了板书内容展示的灵活选择和有效回放。

第一方面，本申请实施例提供了一种板书内容展示方法，包括:

接收课件页面展示操作;

显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容;

接收板书列表触发操作;

显示包含板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录;

接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条目的触发;

显示所述板书条目的板书内容。

进一步地，所述方法在显示所述板书条目的板书内容时，还包括:

隐藏所述板书列表，或者，持续呈现所述板书列表。

进一步地，所述显示所述板书条目的板书内容，包括:

在所述当前课件页面上还原显示所述板书条目的板书内容;或者，

在弹出的书写板窗口中还原显示所述板书条目的板书内容，所述书写板窗口所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上。

进一步地，所述在所述当前课件页面上还原显示所述板书条目的板书内容，包括:

当所述板书条目关联的书写形式为在授课界面上书写时，确定所述板书条目中板书内容相对所述当前课件页面的第一笔迹点信息;

根据所述第一笔迹点信息，在所述当前课件页面上还原显示构成所述板书内容的第一书写笔迹。

进一步地，在弹出的书写板窗口中还原显示所述板书条目的板书内容，包括:

当所述板书条目关联的书写形式为在书写板窗口上书写时，弹出所述书写板窗口;

确定所述板书条目中板书内容相对所述书写板窗口的第二笔迹点信息;

根据所述第二笔迹点信息，在所述书写板窗口还原显示构成所述板书内容的第二书写笔迹。

进一步地，所述方法在显示当前授课界面之后还包括:

响应于板书模式触发操作，进入板书书写模式;

接收触摸物在书写区域的移动操作，其中，所述书写区域为所述当前授课界面，或者，为书写板窗口，所述书写板窗口的所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上;

在所述书写区域中呈现书写笔迹。

进一步地，所述方法在所述书写区域中呈现书写笔迹时，还包括:

基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中。

进一步地，所述基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中，包括:

确定所呈现当前书写笔迹与上一书写笔迹的呈现间隔时间;

根据所述呈现间隔时间及所述设定间隔时间，形成板书条目;

将形成的板书条目添加到所述当前课件页面关联的板书列表，获得更新后的板书列表。

进一步地，所述根据所述呈现间隔时间及所述设定间隔时间，形成板书条目，包括:

如果所述呈现间隔时间小于设定间隔时间，则将所述当前书写笔迹添加至所述上一书写笔迹归属的目标书写笔迹集；否则，

基于所述目标书写笔迹集中的书写笔迹形成一条板书条目，并将所述当前书写笔迹添加至清空后的目标书写笔迹集;

将所述当前书写笔迹作为新的上一书写笔迹，返回执行呈现间隔时间的确定操作，直至停止书写笔迹生成。

进一步地，所述方法还包括:

当满足板书信息存储条件时，将更新后的所述板书列表与所述当前课件页面关联存储。

进一步地，所述板书信息存储条件为监听到板书列表进行了更新、到达板书存储时间;或者，监听到完成相对所述当前课件页面的板书书写。

进一步地，该方法还包括:

接收备课触发操作;

显示所述当前课件页面的当前备课界面，所述当前备课界面包含所述当前课件页面的板书编辑控件;

接收编辑模式触发操作，所述编辑模式触发操作为对所述板书编辑控件的触发;

显示板书列表编辑窗口，所述板书列表编辑窗口中包括处于编辑状态的板书列表;

响应于相对所述板书列表的列表编辑操作;

呈现编辑后的板书列表。

第二方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括:

显示屏和一个或多个处理器；所述处理器运行所述电子设备上具备板书内容展示的客户端，所述显示屏在所述客户端运行时进行内容显示；其中，

所述处理器接收课件页面展示操作;

所述显示屏显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容;

所述处理器接收板书列表触发操作;

所述显示屏显示板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录;

所述处理器接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条目的触发;

所述显示屏显示所述板书条目的板书内容;

所述电子设备还包括：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实施例一所述的方法。

第三方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，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方法。

本实施例上述提供的一种板书内容展示方法、电子设备及存储介质，该方法如果接收课件页面展示操作，则显示当前授课界面，该当前授课界面的内容展示区展示当前课件页面的课件内容；之后如果接收板书列表触发操作，则显示包含板书列表，该板书列表显示在当前

授课界面的非内容展示区，且该板书列表与当前课件页面关联；然后如果接收板书内容展示操作，该板书内容展示操作为对板书列表中任一板书条目的触发，则可以显示该板书条目的板书内容。上述技术方案，所显示的板书列表与当前课件页面预先关联，相当于预先对教学者相对当前课件页面授课时产生的板书进行了记录，并以包含板书条目的形式与当前课件页面关联存储。由此后续再呈现该当前课件页面后，板书列表可以被触发，且可以仅呈现板书列表中选中的板书条目。本技术方案实现了板书内容的选择性展示，使得教学者授课过程中能够选择所需的板书内容进行展示，保证了板书内容的灵活选择和有效回放，减少了教学者的重复劳动以及缩短了听课学生等待板书的时间，为教学者在电子教学方面提供更多的交互空间，提高了电子教学授课质量。

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 为本申请实施例一提供的一种板书内容展示方法的流程示意图；

图 1a 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中呈现所触发板书列表的效果展示图；

图 1b 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中板书内容显示的一种效果展示图；

图 1c 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中板书内容显示的另一种效果展示图；

图 1d 给出了本实施例一提供的一种板书内容展示方法的另一流程示意图；

图 1e 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中板书列表编辑的编辑窗口展示图；

图 1f 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中板书列表编辑的效果展示图；

图 2 为本申请实施例二提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施例方式作进一步地详细描述。应当明确，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的系统和方法的例子。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”、“第三 ”等仅用于用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序，也不能理解为指示或暗示相对重要性。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。此外，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

实施例一

图 1 为本申请实施例一提供的一种板书内容展示方法的流程示意图。本实施例可适用于对电子教学授课中课件页面所关联板书内容的展示进行响应的情况，该方法可以由交互智能平板，或者移动终端等电子设备执行上，尤其基于电子设备中的处理器执行中。其中，该电子设备可以看作板书内容展示方法的执行终端。

需要说明的是，在电子教学场景中，教学者可以通过安装在电子设备上的云课件授课软件来获得授课软件进行授课，该电子设备可以是教学空间中的交互智能平板，相当于直接通

过交互智能平板上的云课件授课软件来获得授课课件，并在交互智能平板上展示课件内容以进行电子教学。

此外，该电子设备也可以是移动终端，此时相当于通过移动终端上的云课件授课软件来获得授课课件。可以知道的是，如果单通过移动终端来展示授课课件，并不能保证听课人员看清楚课件内容，同样需要将授课课件展示到交互智能平板上。该种场景下，教学者可以采用同一账号登录交互智能平板及移动终端上云课件服务端，使得交互智能平板与移动终端通过云课件服务端建立通信，由此，教学者在移动终端上对授课课件进行的操作，进行操作响应后所呈现的内容可以同步显示在交互智能平板上。

上述移动终端与交互智能平板相匹配的方式，实现了课堂移动教学，如其中一个场景可以描述为：教学者手持移动终端在教学空间中走动，通过对移动终端上云课件授课软件的操作，云课件服务端可以响应移动终端的操作，并确定待呈现内容，该待呈现内容可以在呈现到移动终端的同时，也同步呈现在固设在教学空间中的交互智能平板上。该种授课方式，既保证了授课内容相对听课人员的有效展示，也保证了教学者的灵活移动教学。

一般的，如果云课件服务端对历史授课过程中的板书进行了记录，则在新一次授课过程中可以对历史板书内容进行展示。通过现有展示方法，在对某个课件页面的内容进行讲解时，如果该课件页面存在历史板书记录，则会将记录的所有历史板书内容同时展示出来。该种展示方式无法保证展示板书内容与教学者当前授课内容相匹配，反而会影响授课质量。

本实施例提供的板书内容展示方法，能够实现板书内容的选择性展示，保证电子教学的授课质量。本实施例提供的板书内容展示方法可以由板书内容展示系统执行，而板书内容展示系统可以看作上述所提供云课件授课软件中的插件，作为新增的功能应用集成在云课件授课软件中。

接上述描述，安装有云课件授课软件的电子设备（可以是移动终端和/或交互智能平板）可以作为本实施例的执行设备，当教学者操作移动终端时，移动终端可以作为本实施例的执行设备，当教学者操作交互智能平板时，交互智能平板可以作为本实施例的执行设备。作为本实施例执行设备的电子设备可以与云课件授课软件的云课件服务端进行信息交互。

可以知道的是，在执行本实施例所提供方法之前，本执行设备可能需要执行下述操作：本执行设备可以接收云课件授课软件的触发操作，由此启动该云课件授课软件，之后可以接收到输入的账号密码信息，以登录到用户（教学者）关联的云课件账号下，该云课件账号下包含了用户在备课模式下形成的各种云课件，本执行设备可以将用户备课形成的各种云课件以设定形式进行展示，以供用户选定需要授课的云课件。

接下来，本执行设备接收到对某个云课件选定操作后，可以下载该云课件到本执行设备上，也可以直接线上访问该云课件。

其中，所谓课件，可以指是根据教学的要求，经过教学目标确定，教学内容和任务分析，教学活动结构及界面设计等环节，而加以制作的课程文档，例如，该课件可以为 ENBX 格式文件、Word 文档、PPT（PowerPoint，演示文稿）、课件演示白板文档等公用格式的文件，也可以为文字、表格、图片等元素组合而成的自定义页面，本实施例对此不加以限制。

具体的，如图 1 所示，本申请实施例一提供的一种板书内容展示方法，具体包括如下操作：

S101、接收课件页面展示操作。

可以知道的是，备课形成的一份云课件可以包含多张课件页面，每张课件页面包含有教学者需要授课的课件内容。教学者基于云课件的授课相当于展示云课件中包含的各课件页面并进行教学。

通过本步骤接收到课件页面展示操作后，可以进行课件页面展示。其中，课件页面展示操作的触发形式可以有多种，如，可以在打开云课件后，通过触发授课按钮来生成课件页面展示操作；也可以是在当前展示某一课件页面的基础上，通过上翻页或者下翻页来生成课件

页面展示操作。以上翻页或者下翻页来生成课件页面展示操作时，可认为当前已经响应了在前的课件页面展示操作，处于该云课件的授课模式下并展示着某张课件页面。

S102、显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容。

本步骤相当于对课件页面展示操作的响应，用于呈现当前授课的课件页面。具体的，当前授课界面可理解为云课件在授课模式下当前所呈现的屏幕界面，当前课件页面呈现在当前授课界面中，展示了当前课件页面中包含的各课件内容。

基于课件页面展示操作生成方式的不同，当前授课界面中展示的当前课件页面并不相同。示例性的，通过对云课件所对应授课按钮进行触发而生成课件页面展示操作时，当前授课界面中显示的当前课件页面可以是该云课件的首张课件页面，或者进入授课模式后指定/默认展示的某张课件页面。

又如，处于展示某张课件页面的基础上，进行上翻页或者下翻页而生成课件页面展示操作时，当前授课界面中显示的当前课件页面可以是之前所展示课件页面的前一课件页面，或者之前所展示课件页面的后一课件页面。

S103、接收板书列表触发操作。

在本实施例中，可认为每一个课件页面关联一个板书列表。板书列表中包含了历史授课过程中相对该课件页面进行板书时的板书内容。在执行当前课件页面的显示步骤时，相当于也确定了该当前课件页面关联的板书列表。然而为保证当前课件页面的呈现效果，本实施例并不在显示当前课件页面的同时显示相关联的板书列表，而是控制板书列表处于隐藏状态，当通过本步骤接收到板书列表触发操作后再呈现板书列表。

本步骤中板书列表触发操作的生成方式同样可以有多种，示例性的，可以通过对物理快捷按键的按压来生成该板书列表触发操作，也可以通过对授课控制栏中列表展示控件的触控来生成该板书列表触发操作，此外，该板书列表触发操作也可以是在监听到满足触发条件时自动生成，如，监听到当前课件页面的显示时长达到设定时长，由此认为满足板书列表的触发条件。

其中，授课控制栏隐藏在执行设备界面的边框位置，可以通过触控滑动来唤出该授课控制栏，列表展示控件可认为是该授课控制栏中包含的其中一种组件按钮。关于该授课控制栏，其可以通过反向滑动进入隐藏状态，也可以在完成对任一控制组件的触发后，收回授课控制栏的显示，进入隐藏状态。

S104、显示包含板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录。

本步骤相当于上述板书列表触发操作的响应，用于在当前授课界面中显示板书列表。板书列表可以显示在当前授课界面的指定区域，且可以通过接收的拖拽操作呈现在不同的位置。

在本实施例中，板书列表中可以展示为空，此时相当于当前课件页面不存在历史授课过程中记录的板书内容；板书列表中也可以包含至少一条板书条目，各板书条目包含了历史授课过程中相对该当前课件页面形成的板书内容，且一条板书条目中可以包含历史授课过程中所形成的部分板书内容；所形成的历史板书内容可以被划分到不同的板书条目中。

区别于现有的将所有板书内容作为整体进行记录的记录方式，本实施例可以按照设定规则将历史授课过程中相对该当前课件页面形成的板书笔迹进行整合和分割，由此将关联性较强的板书笔迹整合为一条板书条目；以及在新形成的板书笔迹与已形成的板书笔迹之间关联性较弱时，考虑将新形成板书笔迹分割到新的板书条目中。

图 1a 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中呈现所触发板书列表的效果展示图，如图 1a 所示，具体呈现了当前授课界面 11，当前授课界面 11 中包含了当前课件页面 110；且在响应板书列表触发操作后，该当前授课界面中还可以显示与当前课件页面 110 关联的板书列表 111，板书列表 111 中此时可以为空，可以包含历史授课过程中形成的各板书条目。

S105、接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条

目的触发。

基于上述描述可知，当所呈现的板书列表中为空时，相当于不存在可以展示的板书内容，此时无法进行本步骤及 S106 的操作；当所呈现的板书列表中包含至少一条板书条目时，相当于该当前课件页面在历史授课过程中存在历史板书，历史板书的板书内容至少整合在一条板书条目中。教学者（用户）可以对所呈现的各板书条目进行选择，通过对某个板书条目的选择触发，可以生成该板书内容展示操作。

需要说明的是，本实施例接收到的各控制操作均可以通过但不限于触控、键盘、鼠标、物理按键的形式来形成。

S106、显示所述板书条目的板书内容。

本步骤相当于对板书内容展示操作的响应，用于显示所触发板书条目中包含的板书内容。

所显示的板书内容可认为是历史授课过程中按照某种规则确定出的关联性较强的板书笔迹。本步骤中，板书内容的显示形式可以与板书内容所对应板书笔迹所在的书写位置以及书写形式有关。

需要说明的是，在历史授课过程中相对该当前课件页面进行板书时，所采用的书写形式包括在授课界面上书写，此时相当于直接在该当前课件页面的当前授课界面上书写，由此形成板书笔迹；所采用的书写行驶还可以包括在书写板窗口中书写，此时相当于在该书写板窗口中书写，由此形成板书笔迹。

本实施例中，在进行板书条目的板书内容显示时可以先确定下板书内容的书写形式，当书写形式为授课界面书写时，可确定该板书内容显示在当前授课界面上；当书写行驶为书写板窗口书写时，可确定该板书内容显示在书写板窗口中。且无论显示在哪个位置，本实施例均可以认为是板书内容所对应笔迹的还原显示，即历史授课过程中在哪里进行板书笔迹的书写，本步骤就可以将板书内容对应的板书笔迹还原到最初的书写位置进行呈现。本实施例还可以根据预先设定的呈现规则进行板书内容呈现，并不对板书内容的呈现形式进行具体限定。

本实施例通过在板书列表中选择想要呈现板书内容的板书条目，在呈现方式上增加了板书内容显示的灵活性和选择性，提升了教学者在授课过程中与电子教学设备的交互体验。

在本实施例中，作为板书内容显示的一种实现方式，可以将显示所述板书条目的板书内容具体化为：

在所述当前课件页面上还原显示所述板书条目的板书内容；或者，

在弹出的书写板窗口中还原显示所述板书条目的板书内容，所述书写板窗口所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上。

在本实施例中，还原显示可认为是板书内容关联的原始书写笔迹在哪里书写，当前就应该还呈现原来的书写位置。在当前授课界面上进行板书时，可认为该板书内容还应该呈现在当前课件页面上，在书写板窗口中进行板书时，可认为该板书内容应该呈现在书写板窗口中，而具体进行还原显示时，需要确定板书内容所对应板书笔迹在当前课件页面上或在书写板窗口中时的笔迹点位置信息，由此基于笔迹点位置信息对板书内容关联的板书笔迹进行呈现。

在本实施例中，书写板窗口可以是在具备书写需求（如教学板书）时弹出，且其可以属于新的图层呈现在当前授课界面所属图层之上。将呈现当前授课界面的显示屏看作白板的话，该书写板窗口可理解为一个板中板，即大小比白板要小但独立于白板之上存在的书写板。

作为板书内容显示的其中一种实现方式，上述在所述当前课件页面上还原显示所述板书条目的板书内容的具体实现可以描述为：

a1）当所述板书条目关联的书写形式为在授课界面上书写时，确定所述板书条目中板书内容相对所述当前课件页面的第一笔迹点信息。

需要说明的是，历史授课过程中进行板书书写形成板书列表中的各板书条目时，除了记录各板书条目的板书笔迹外，还关联记录了各板书条目的书写形式，以及各板书笔迹在该书写形式下的笔迹点信息。由此，本实施例通过对板书列表中任一板书条目的触发进行该板书

条目所关联内容的显示时，可以获得到该板书条目关联的书写形式以及笔迹点信息。

在本实施例中，当书写形式为在授课界面上书写时，可认为板书条目的板书内容需要呈现在当前课件页面中，由此本步骤需要确定该板书条目的板书内容相对该当前课件页面的第一笔迹点信息。板书内容的板书笔迹在书写时记录的笔迹点信息可认为是相对电子设备屏幕界面的点坐标位置信息，本实施例可以通过归一化的形式，通过当前课件页面的显示大小以及与电子设备屏幕界面的关联关系，确定出板书内容的板书笔迹相对该当前课件页面的笔迹点信息，并可以记为第一笔迹点信息。

b1）根据所述第一笔迹点信息，在所述当前课件页面上还原显示构成所述板书内容的第一书写笔迹。

通过上述步骤确定出板书内容的书写形式后，相当于确定了该板书条目所对应板书内容的显示形式，并获得了在该显示形式下具体呈现时的第一笔迹点信息。本步骤可以基于第一笔迹点信息进行书写笔迹的还原呈现，还原出的书写笔迹记为第一书写笔迹构成了该板书条目的板书内容。

图 1b 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中板书内容显示的一种效果展示图。如图 1b 所示，具体给出了在当前课件页面 110 中进行板书内容显示的显示效果。可以看出，当前课件页面 110 包含在当前授课界面 11 中，第一板书内容 112 显示在当前课件页面 110 中，板书内容的板书笔迹是在该当前课件页面的历史授课过程中进行板书书写时书写笔迹的还原显示，且该板书内容可以是所有板书内容的一部分，具体与用户在板书列表中选择触发的一条板书条目关联。图 1b 中可认为是对图 1a 中所显示条目 1 进行触发后呈现的板书内容，且具体呈现在当前课件页面 110 中。此外可以看出，进行板书内容呈现时，图 1a 中显示的板书列表 111 将处于隐藏状态。

同样的，作为板书内容显示的其中一种实现方式，上述在弹出的书写板窗口中还原显示所述板书条目的板书内容的具体实现可以描述为：

a2）当所述板书条目关联的书写形式为在书写板窗口上书写时，弹出所述书写板窗口。

由上述描述可知，通过相对该板书条目记录的关联信息，可以确定该板书条目在板书书写阶段的书写形式。当书写形式为在书写板窗口上书写时，可认为该板书条目的板书内容需要呈现在书写板窗口中，由此本步骤可以在当前授课界面上弹出一个独立的书写板窗口。

b2）确定所述板书条目中板书内容相对所述书写板窗口的第二笔迹点信息。

在本实施例中，相对板书条目记录的关联信息中还包括板书条目所对应板书内容相对屏幕界面的板书笔迹点信息。当书写形式为在书写板窗口上板书时，可认为板书条目的板书内容需要呈现在书写板窗口中。本步骤可以在已知书写板窗口的窗口位置以及显示大小后，结合板书笔迹点信息，通过归一化方式可以确定出板书内容在书写板窗口中的笔迹点信息，本实施例记为第二笔迹点信息。

c2）根据所述第二笔迹点信息，在所述书写板窗口还原显示构成所述板书内容的第二书写笔迹。

通过上述步骤确定出板书内容的书写形式后，相当于确定了该板书条目所对应板书内容的显示形式，并获得了在该显示形式下具体呈现时的第二笔迹点信息。本步骤可以基于第二笔迹点信息进行书写笔迹的还原呈现，还原出的书写笔迹记为第二书写笔迹构成了该板书条目的板书内容。

图 1c 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中板书内容显示的另一种效果展示图。如图 1c 所示，具体给出了在书写板窗口 12 中进行板书内容显示的显示效果。可以看出，书写板窗口 12 属于一个新的图层，呈现在当前授课界面 11 所处图层之上，第二板书内容 121 显示在书写板窗口中。同样的，板书内容的板书笔迹是在该当前课件页面的历史授课过程中进行板书书写时书写笔迹的还原显示，且该板书内容可以是所有板书内容的一部分，具体与用户在板书列表中选择触发的一条板书条目关联。图 1c 中可认为是对图 1a 中所显示条目 2 进

行触发后呈现的板书内容，且具体呈现在书写板窗口 12 中。此外可以看出，进行板书内容呈现时，图 1a 中显示的板书列表 111 同样处于隐藏状态。

本实施例提供的一种板书内容展示方法，所显示的板书列表与当前课件页面预先关联，相当于预先对教学者相对当前课件页面授课时产生的板书进行了记录，并以包含板书条目的形式与当前课件页面关联存储。由此后续再呈现该当前课件页面后，板书列表可以被触发，且可以仅呈现板书列表中选中的板书条目。本技术方案实现了板书内容的选择性展示，使得教学者授课过程中能够选择所需的板书内容进行展示，保证了板书内容的灵活选择和有效回放，减少了教学者的重复劳动以及缩短了听课学生等待板书的时间，为教学者在电子教学方面提供更多的交互空间，提高了电子教学授课质量。

需要说明的是，通过上述步骤实现一条板书条目所对应板书内容的显示后，还可以在需要时从板书列表中选择新的板书条目进行相关板书内容的显示。上述 S105 和 S106 相当于是可循环执行的，只要进行了板书列表中板书条目的触发，就可以通过 S105 接收到板书内容展示操作，并通过 S106 显示所触发板书条目的板书内容。

在本实施例中，在进行板书内容显示时，可以控制板书列表处于隐藏状态，或者控制板书列表处于持续呈现状态。

具体的，作为本实施的第一可选实施例，本可选实施可以在显示所述板书条目的板书内容时进一步优化包括：隐藏所述板书列表，或者，持续呈现所述板书列表。

可以知道的是，为保证板书内容的显示效果，减少显示信息遮挡（该种情况主要出现在直接将交互智能平板作为执行设备，教学者直接对交互智能平板进行操作时），可以在显示板书内容时对板书列表进行隐藏操作，该种情况下，当需要再次呈现板书列表时，需要再次执行 S103 及 S104 的操作，且可以在重新呈现的板书列表中继续重新执行 S105 和 S106 的操作。

在另一种逻辑实现中，可以在显示板书内容的同时，刻控制板书列表持续处于显示状态，直至接收当前授课界面的显示，切换到新的授课界面。

该种情况可以是执行设备为移动终端时，为便于教学者操作，可以控制在移动终端上持续呈现板书列表，而持续显示的板书列表可以不同步显示到交互智能平板上，即交互智能平板上可以不显示该板书列表，只在作为操控端的移动终端上呈现。该种方式方便了教学者的交互控制。在持续呈现板书列表时，可以接收用户对该板书列表的拖拽操作并响应，使得板书列表的显示位置可以通过用户的拖拽而发生移动，通过该种方式也可以更好的减少板书列表对显示内容的遮挡。

需要说明的是，上述 S101 至 S106 的步骤可以循环执行，当教学者结束该当前授课界面中当前课件页面的授课后，可以通过 S101 接收新的课件页面展示操作，之后可以通过 S102 显示对应该课件页面展示操作的授课界面，并可作为新的当前授课界面，以及授课界面中包含了需要呈现的新的当前课件页面。

同样的，后续基于 S103 至 S106 的步骤，能够展示与新的当前课件页面关联的板书列表，以及对板书列表中某个板书条目触发后，能够显示所触发板书条目的板书内容。

作为本实施的第二可选实施例，本可选实施例优化增加了形成板书条目的步骤实现，图 1d 给出了本实施例一提供的一种板书内容展示方法的另一流程示意图。本可选实施例可以在显示当前授课界面之后，优化增加响应于板书模式触发操作，进入板书书写模式；接收触摸物在书写区域的移动操作，其中，所述书写区域为所述当前授课界面，或者，为书写板窗口，所述书写板窗口的所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上；在所述书写区域中呈现书写笔迹。

同时，还可以在书写区域中呈现书写笔迹时进一步执行基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中。以及还可以优化包括：当满足板书信息存储条件时，将更新后的所述板书列表与所述当前课件页面关联存储。

具体的，如图 1d 所示，本可选实施例提供的一种板书内容展示方法，可以包括下述步骤：

S201、接收课件页面展示操作。

示例性的，教学者可以通过下翻页触发生成新的课件页面展示操作，本步骤可以接收到该课件页面展示操作。

S202、显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容。

示例性的，响应上述 S201 后可以呈现与课件页面展示操作相关的当前授课界面，当前授课界面中展示有所关联当前课件页面的课件内容。

S203、接收板书列表触发操作。

示例性的，可以通过对显示在当前授课界面中授课控制栏中列表展示控件的触发来形成板书列表触发操作。本步骤可以接收到该板书列表触发操作。

S204、显示包含板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录。

示例性的，响应上述 S204 后可以呈现与该当前课件页面关联的板书列表中，板书列表中可以为空，表明还未具备历史板书内容；板书列表中也可以包括至少一条板书条目，一条板书条目对应了历史授课过程中形成的部分或全部历史板书内容。

S205、接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条目的触发。

示例性的，可以对板书列表中所包含任一条板书条目进行触发，本步骤可以接收生成的板书内容展示操作。

可以知道的是，所触发的板书条目可以是教学者认为是与当前授课内容匹配的板书内容。板书条目在板书列表中具备相应的条目标识号，同时也展示有板书内容的关键信息，用于教学者识别板书条目是否为当前授课匹配的板书内容。

S206、显示所述板书条目的板书内容。

示例性的，响应上述 S205 后可以呈现板书条目中整合的板书内容。显示形式可以是直接在当前课件页面上还原呈现，也可以是在书写板窗口中还原呈现。

可以理解的是，上述 S103 至 S106 相当于显示当前授课界面后的其中一个执行分支，用于进行板书内容的展示。

在本实施例中，呈现当前授课界面后，还可以执行课件页面的板书书写操作。即，相对当前课件页面进行当前授课的过程中，可能还存在新的板书需求，或者授课所使用的是新课件，还未进行过与该当前课件页面关联的板书书写。在对当前课件页面的授课过程中需要进行板书书写时，相当于相对当前授课界面进行了新的执行分支，该执行分支具体可以包括下述 S207 至 S211 的步骤。

S207、响应于板书模式触发操作，进入板书书写模式。

在本实施例中，本步骤相当于板书书写模式的响应，其具体可以对生成的板书模式触发操作进行响应，由此进入板书书写模式。板书书写模式可认为是板书书写的前提，该板书书写模式与最初进入的授课模式并不冲突，该种模式下仍可以持续保持当前授课界面。

在本实施例中，板书模式触发操作的生成方式同样可以有多种，示例性的，可以通过对物理快捷按键的按压来生成该板书模式触发操作，也可以通过对授课控制栏中板书书写控件的触控来生成该板书模式触发操作；此外，也可以是对电子设备显示屏的快速触控（如连续敲击显示屏设定次数，或者间隔性敲击显示屏等）来生成该板书模式触发操作。

通过本实施例进入板书书写模式后，可以通过指示灯、文字、语音等方式进行模式进入提醒，以告知用户当前进入了板书书写模式。

S208、接收触摸物在书写区域的移动操作，其中，所述书写区域为所述当前授课界面，或者，为书写板窗口，所述书写板窗口的所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上。

在本实施例中，进入板书书写模式后，用户可以在电子设备的显示屏上通过触控进行板

书。示例性的，教学者可以采用书写笔在显示屏上移动书写，也可以直接通过手指在显示屏上移动书写。其中，所述触摸物具体可以是用户的手指、主动触控笔或者被动触控笔等，用户可以操控触摸物在电子设备的显示屏表面上移动，其中，触摸物移动时所呈现的移动状态可用于书写笔迹的呈现。

本步骤可以在用户移动书写时接收到触摸物在显示屏上的移动操作，且本实施例可以对用户书写移动移动范围进行限定，将限定出的可移动范围记为书写区域。具体的，该书写区域可以是所呈现的当前授课界面，也可以是书写板窗口。作为板书书写模式的其中一种展示形式，可以在进入板书书写模式后，弹出用于板书书写的书写板窗口，本步骤可以所弹出的书写板窗口作为触摸物可移动的书写区域，该书写板窗口可以属于一个新的图层呈现在当前授课界面所属图层之上。

可以知道的是，在书写区域确定时，相当于确定了板书的书写形式，即相当于确定了在当前授课界面上书写还是在书写板窗口中书写。

S209、在所述书写区域中呈现书写笔迹。

本步骤可以看作是对上述触摸物移动操作的响应，通过触摸物在书写区域中的移动，本步骤可以在书写区域中呈现出相应的书写笔迹。

具体的，触摸物移动时呈现书写笔迹的实现过程可以描述为：首先确定触摸物在显示屏上移动时产生的笔迹点信息，然后根据笔迹点信息进行书写笔迹的呈现。其中，可认为本执行设备的显示屏上配置有触摸框，通过该触摸框可以向上层应用提供触摸物在显示屏移动时的触摸信息，该触摸信息至少可以包括触摸点坐标，还可以包括触摸面积、触摸物在触控过程中的旋转角度。由此可认为本实施例中书写笔迹呈现所需的笔迹点信息可以由显示屏上的触摸框提供。

在本实施中，触摸框具体可以是光学触摸传感器构成的嵌套在显示屏边缘的边框。本步骤中，触摸框可以基于所包含的光学触控传感器在触摸物在显示屏上移动时产生触控信号，并通过对触控信号的响应识别出相应的触摸点信息（笔迹点信息）。接上述描述，在本执行设备启动、运行期间，处理器可启动光学触控传感器，光学触控传感器在本执行设备的显示屏表面扫描光信号，根据光信号的传输情况检测显示屏表面是否出现触摸物，在检测到触摸物时，在该触摸物的移动过程中实时产生相应的触控信号。同时，触摸框可以对所产生的触控信号进行响应，从而向本执行设备的上层（如本执行设备所配置智能处理系统中的主处理器）反馈响应后识别出的触摸点数据，本实施例将触摸点数据记为笔迹点信息。

需要说明的是，本实施例对于书写笔迹的呈现操作主要由本执行设备上层的智能处理系统，具体可以由主机处理器或处理器来执行，而书写笔迹呈现所需的笔迹点信息主要由本执行设备硬件层面的触摸框来反馈，本实施例可以将触摸框反馈的触摸点信息看作上层所需的输入信息。

对于本执行设备上配置的触摸框，若来自不同的生产商，其触摸框具备的执行参数也存在不同，由此很可能导致触摸框反馈的触摸信息在表示形式上存在差异，影响书写笔迹呈现方法的正常执行。为保证书写笔迹呈现的执行流程中数据信息的统一化。

示例性的，本第一可选实施例可以分析触摸框的生产信息以及批次信息，确定触摸框所反馈触摸点信息具备的原始信息格式，之后可以对触摸点信息的单位格式以及数据结构进行处理，保证输入给本执行设备上层的数据具备统一的信息格式。进行处理后的触摸点信息，除去了与触摸框生产商或批次相关的单位格式，如，原始信息格式的触摸点信息中所反馈的触摸面积单位基本是按照触摸框上被遮挡的光学触发传感器的数量作为触摸宽度单位和触摸高度单位，本第一可选实施例可以将其转换为统一的软件内的抽象单位，如像素单位。

具体的，本实施例可以将处理各所述触摸点信息具体化为：根据所获取触摸框的尺寸大小信息以及屏幕分辨率信息，将所述触摸点信息中各项数据信息的单位转换为统一的设定单位格式；采用所述设定单位格式对应的数据结构，对所述触摸点信息进行记录。

在本步骤书写笔迹呈现的具体实现中，为了获得从触摸框内部获得比较精准的数据信息，就需要了解本执行设备当前所配备触摸框的尺寸大小以及显示屏的屏幕分辨信息等，而这些信息可以分别通过和触摸框硬件通讯或者从智能处理系统中读取的方式来获取。

对于触摸点信息的具体处理项，本可选实施例可以将触摸框以原信息格式标识的触摸点坐标、触摸点的高度和宽度，或者触摸时所形成几何图形的顶点等数据信息统一转换为软件层面较抽象的单位值，如像素表示的坐标点，宽度或高度值等。

需要说明的是，本执行设备为移动终端时，呈现在本执行设备上的书写笔迹会实时上传至云课件服务端，通过云课件服务端实时传递给交互智能平板，使得书写笔迹能够在交互智能平板上实时呈现。

S210、基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中。

在基于上述步骤呈现书写笔迹的同时，相当于获得了板书笔迹，本步骤就需要基于所呈现的书写笔迹来形成板书条目。

可以知道的是，现有板书记录的实现中，往往会直接对所呈现的书写笔迹进行记录，来作为历史授课中产生的板书内容。基于该种方式记录相对某个课件页面形成的所有板书内容，在后续授课时将会整体呈现出来，整体呈现的板书内容可能并不教学者当前所需的，造成了板书内容与教学者授课内容不匹配的问题。

本实施例可以通过本步骤对呈现的书写笔迹按照关联性强弱进行划分，由此将关联性较强的书写笔迹整合到一起，形成一条板书条目，而关联性较弱的书写笔迹将会划分到不同的板书条目中。由此，相对当前课件页面进行板书书写时，至少可以形成一条板书条目。

需要说明的是，板书内容可以由多条书写笔迹构成，一条书写笔迹可认为是从按下触摸物开始触控移动到抬起触摸物结束移动所形成的笔迹。本实施例中书写笔迹之间关联性的强弱可以通过触摸物结束上一次移动到开始下一次移动之间的间隔时间来确定。示例性的，可以记录触摸物结束上一次移动的上一时间点，以及记录按下触摸物开始本次移动的本次时间点。可以确定出本次时间点与上一次时间点的时间间隔，之后可以根据该时间间隔确定上一次移动呈现的书写笔迹是否与本次移动呈现的书写笔迹具备较强关联性，并在具备较强关联性时将两条笔迹整合到同一条板书条目中。

在形成板书条目后，本步骤还需要将板书条目更新到当前课件页面关联的板书列表中。在本实施例中，可以为预先为每个当前课件页面关联设定了板书列表，在没有板书条目形成时，该板书列表相当于为空，当产生板书条目后，可以将板书条目更新到板书列表中，更新到板书列表中的板书条目，可以在后续进行相对该当前课件页面的板书列表触发操作后，呈现在所展示的板书列表中。

具体的，本第二可选实施例可以将上述S210，基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中，优化为下述步骤：

a3）确定所呈现当前书写笔迹与上一书写笔迹的呈现间隔时间。

在本实施例中，可认为书写笔迹为实时呈现，即在触摸物移动的同时就可以呈现出相应的书写笔迹。本步骤的执行中，可以获得到所呈现上一书写笔迹中书写结束时的结束时间点；还可以获得到当前书写笔迹中书写开始时的开始时间点。由此可以确定出开始时间点与结束时间点的间隔时间间隔，并可以将该间隔时间记为呈现间隔时间。

b3）根据所述呈现间隔时间及所述设定间隔时间，形成板书条目。

本步骤可以将呈现间隔时间与设定间隔时间进行比对，根据比对结果来确定上一书写笔迹与当前书写笔迹的关联性，并根据关联性强弱来确定是否将当前书写笔迹与上一书写笔迹整合到一起。

需要说明的是，在板书条目的形成过程中，需要在确定当前书写笔迹与上一书写笔迹不能整合到一起时，才可以将与上一书写笔迹整合到一起的各书写笔迹作为一条板书条目；此

外，也可以在形成上一书写笔迹后，间隔设定时长仍为产生新的书写笔迹时，将上一书写笔迹及与其整合在一起的书写笔迹看作一条板书条目；同样的，还可以在形成上一书写笔迹后，就接收到该当前课件页面的翻页操作，即接收到展示新的当前课件页面的操作，此时也可以将上一书写笔迹及与其整合到一起的书写笔迹看作一条板书条目。

进一步地，关于根据所述呈现间隔时间及所述设定间隔时间，形成板书条目的具体实现，本实施例给出下述步骤：

b31）如果所述呈现间隔时间小于设定间隔时间，则将所述当前书写笔迹添加至所述上一书写笔迹归属的目标书写笔迹集；否则，执行步骤 b32）。

具体的，本步骤通过呈现间隔时间与设定间隔时间的大小比对，来确定上一书写笔迹与当前书写笔迹的关联性，呈现间隔时间小于设定间隔时间，可认为上一书写笔迹与当前书写笔迹关联性较强，由此可以将当前书写笔迹添加到上一书写笔迹归属的目标书写笔迹集，实现当前书写笔迹与上一书写笔迹的整合。否则，可认为上一书写笔迹与当前书写笔迹关联性较弱，需要执行步骤 b32）。

其中，设定间隔时间不做具体限定，可优选设定为 1 秒。

b32）基于所述目标书写笔迹集中的书写笔迹形成一条板书条目，并将所述当前书写笔迹添加至清空后的目标书写笔迹集。

通过上述判定，确定上一书写笔迹与当前书写笔迹关联性较弱时，就可以基于目标书写笔迹集中当前包含的所有书写笔迹形成一条板书条目，即采用目标书写笔迹集中包含的所有书写笔迹构成一条板书条目。之后可以清空该目标书写笔迹集，并将当前书写笔迹添加至清空后的目标书写笔迹集，以用于进行下一条板书条目的形成。

b33）将所述当前书写笔迹作为新的上一书写笔迹，返回执行呈现间隔时间的确定操作，直至停止书写笔迹生成。

在执行上述步骤 b31）或步骤 b32）之后，均需要执行本步骤，通过本步骤可以实现板书条目形成的循环执行。本步骤中可以将当前书写笔迹作为新的上一书写笔迹，然后可以返回上述步骤 a1）的执行。

该循环的结束条件为停止书写笔迹生成，停止书写笔迹生成的具体实现可以是上一书写笔迹呈现结束后间隔时长达到设定时长阈值；也可以是上一书写笔迹呈现结束后接收到结束该当前课件页面显示的操作后。其中，结束该当前课件页面显示可以是结束授课，或者展示新的当前课件页面。

c3）将形成的板书条目添加到所述当前课件页面关联的板书列表，获得更新后的板书列表。

本实施例可以在形成一条板书条目后，就将板书条目实时添加至当前课件页面关联的板书列表，也可以在完成当前课件页面所有板书条目的生成后，将所有板书条目一并添加至板书列表，进行板书条目的添加操作后，就相当于对板书列表进行一次更新，由此可获得更新后的板书列表。

S211、当满足板书信息存储条件时，将更新后的所述板书列表与所述当前课件页面关联存储。

通过上述 S210 实现板书列表的更新后，可以通过本步骤来进行板书列表与当前课件页面的关联存储。本步骤的关联存储可认为在本执行设备上的本地存储，也可认为是与云课件服务端的通信，实现板书列表与当前课件页面在云课件服务端上的关联存储。本实施例优选在完成上述板书列表的更新后就随之实现了板书列表与当前课件页面的本地存储，本步骤相当于将板书列表与当前课件页面上传至云课件服务端，在云课件服务端进行关联存储。

可以理解的是，基于教学者所选择授课形式的不同，本执行设备可以是移动终端，或者是交互智能平板。如果是移动终端，因需要保证移动终端上所呈现内容需要在交互智能平板上同步显示，由此需要保证板书列表实时更新到云课件服务端；此时，本步骤的板书信息存

储条件可以是监听到板书列表进行了更新，即，在板书列表更新后就进行板书列表与当前课件页面在云课件服务端的关联存储。

本执行设备也可以是交互智能平板，此时，板书信息存储条件可以为监听到板书列表进行了更新，或者到达板书存储时间；又或者，监听到完成相对所述当前课件页面的板书书写。

在本实施例中，板书存储时间可以预先设置，完成相对该当前课件页面的板书书写可认为是监听到相对该当前课件页面不再生成书写笔迹，或者监听到结束了该当前课件页面的显示。

本第二可选实施例提供的板书内容展示方法，给出了显示当前课件页面后，相对该当前课件页面进行板书书写时形成板书条目的具体实现逻辑。本可选实施例提供了不同于现有板书内容的记录方式，通过该记录方式能够实现板书内容以至少一条板书条目的形式记录，由此保证了板书内容展示时，能够选择性的展示所需板书条目所关联本书内容的逻辑实现。为本实施例板书内容的灵活及选择性展示提供了数据依据。

本申请上述实施例给出了板书内容展示以及板书内容形成的具体实现。作为本实施例所提供板书展示方法中的另一种功能实现，在上述实施例的基础上，本实施例提供的板书内容展示方法还可以优化包括下述操作：

a4）接收备课触发操作。

对于安装在本执行设备上的云课件授课软件而言，除了包括授课、板书内容展示以及板书内容形成并记录进行功能应用外，还具备有备课功能，用于授课所需云课件的创建以及后续对课件内容的编辑更新。

本实施例中可以接收到用户触发的备课触发操作，该备课触发操作同样可以通过物理按键、键盘、鼠标以及触控等形式来生成。本步骤接收的备课触发操作可认为对一个云课件中任一课件页面的备课触发。

该备课触发操作的执行场景可以描述为：云课件授课软件启动运行后，通过对备课功能控件的触发进入备课列表界面，备课列表界面中包含有用户已创建的各云课件；通过对任一云课件的触发后，可以进入该云课件的备课详情界面；备课详情界面中可以包括云课件通过备课已形成的各课件页面缩略图或课件页面索引图；用户可以选定需要备课编辑的课件页面，通过对选定课件页面的触发，可以生成本步骤接收到的备课触发操作。

b4）显示所述当前课件页面的当前备课界面，所述当前备课界面包含所述当前课件页面的板书编辑控件。

本步骤相当于对上述备课触发操作的响应，可以显示所触发课件页面的备课界面，本实施例将触发的课件页面记为当前课件页面，将当前课件页面关联的备课界面记为当前备课界面。

需要说明的是，本实施例预先为各课件页面设置了板书列表，在课件页面处于备课编辑状态时，也可以对课件页面关联的板书列表进行编辑。本实施例中，在当前课件页面所在的当前备课界面中，包含了板书列表编辑所依赖的板书编辑控件。该板书编辑控件可用于当前课件页面所关联板书列表的编辑触发。

c4）接收编辑模式触发操作，所述编辑模式触发操作为对所述板书编辑控件的触发。

在本实施例中，编辑模式触发操作可以基于对板书编辑控件的触发生成，可以采用物理按键、键盘、鼠标以及触控等形式来触发来板书编辑控件。本步骤可以接收到生成的编辑模式触发操作。

d4）显示板书列表编辑窗口，所述板书列表编辑窗口中包括处于编辑状态的板书列表。

本步骤相当于对上述编辑模式触发操作的响应，可以呈现出当前课件页面所关联板书列表的板书列表编辑窗口，该板书列表编辑窗口中包含了处于编辑状态的板书列表。

在本实施例中，处于编辑状态的板书列表，相当于为板书列表的各板书条目关联设定了选定控件，以及可编辑控件，且该板书列表编辑窗口中还包含有编辑响应控件。

示例性的，图 1e 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中板书列表编辑的编辑窗口展示图。如图 1e 所示，图中展示了当前备课界面 13，在当前备课界面所属图层之上呈现了处于新图层中的板书列表编辑窗口 14；板书列表编辑窗口 14 中展示了当前课件页面关联的板书列表 141，板书列表 141 中各板书条目之前设置一个选定控件 142，各板书条目之后设置一个删除控件 143。在板书列表编辑窗口 14 中，还设置有选定删除控件 144、选定整合控件 145，在最后一个板书条目下发还可以包括条目增加控件 146。

e4）响应于相对所述板书列表的列表编辑操作。

在本实施例中，列表编辑操作可以包含对板书列表编辑窗口中选定控件的选定操作，以及选定后的整合操作、删除操作；还可以包含对任一个板书条目的删除操作，或者新增板书条目的操作等。

以上述图 1e 示例的板书列表编辑窗口为例，如，可以在该板书列表编辑窗口 14 中通过选定控件 142 选择多条板书条目，然后触发选定删除控件 144，本步骤响应列表编辑的选定删除操作，之后就可以删除选定的多条板书条目；又如，可以在该板书列表编辑窗口 14 中通过选定控件 142 选择多条板书条目，然后触发选定整合控件 145，本步骤响应列表编辑的选定整合操作，就可以将选定的多条板书条目整合成一条板书条目；再如，可以在该板书列表编辑窗口 14 中触发条目增加控件 146，本步骤响应列表编辑的条目新增操作，就可以在弹出的编辑框中编写新的板书内容，形成一条新的板书条目。

f4）呈现编辑后的板书列表。

通过上述步骤响应各种列表编辑操作后，本步骤可以呈现出编辑后的板书列表。该板书列表依旧与当前课件页面关联，且在后续执行板书列表的显示逻辑时，所呈现的板书列表为编辑更新后的列表。其中，该板书列表可以呈现在响应列表编辑操作后的板书列表编辑窗口中。

需要说明的是，假设在板书列表编辑阶段进行了板书条目的新增操作，触发新增板书条目的显示操作后，该新增板书条目的板书内容可以采用设定的字体样式呈现在当前课件页面的任意位置，且板书内容的显示位置可调。

示例性的，图 1f 给出了本实施例所提供板书内容展示方法中板书列表编辑的效果展示图。图 1f 可看作对选定板书条目进行选定整合操作后的效果展示，相比于图 1e 中呈现的板书列表，图 1f 中展示的板书列表 147 中包含条目标识为 1’ 的新板书条目，该新板书条目相当于将图 1e 中条目标识为 1 和 2 的板书条目进行整合，同时图 1f 中，板书列表包含的余下各板书条目的条目标识也进行了更新。图 1f 中，该板书列表 147 呈现在板书列表编辑窗口 14 中，该呈现界面中还包括有保存和继续编辑两个操作控件，进行保存的触发后，可以对编辑后呈现的板书列表进行相对当前课件页面的关联记录；进行继续编辑的触发后，可以再次返回呈现图 1e 所示的板书列表编辑界面，再次进行板书列表的编辑。

本第三可选实施例给出了板书列表编辑的具体实现，相当于在云课件授课软件中增了了板书列表的编辑功能，上述技术方案为教学者在电子教学方面提供更多的交互空间，完善了云课件授课的功能应用，更好地提升了教学体验和授课质量。

实施例二

图 2 为本申请实施例二提供的一种电子设备的结构示意图。如图 2 所示，电子设备 30 可以包括：显示屏 300、至少一个处理器 301，至少一个网络接口 304，用户接口 303，存储器 305，至少一个通信总线 302。

其中，通信总线 302 用于实现这些组件之间的连接通信。

其中，用户接口 303 可以包括显示屏（Display）、摄像头（Camera）的连接接口，可选用户接口 303 还可以包括标准的有线接口、无线接口。

其中，网络接口 304 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口（如 WI-FI 接口）。

其中，处理器 301 可以包括一个或者多个处理核心。处理器 301 利用各种接口和线路连接整个电子设备 30 内的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 305 内的指令、程序、代码集或指令集，以及调用存储在存储器 305 内的数据，执行电子设备 30 的各种功能和处理数据。可选的，处理器 301 可以采用数字信号处理（Digital Signal Processing，DSP）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array，FPGA）、可编程逻辑阵列（Programmable LogicArray，PLA）中的至少一种硬件形式来实现。处理器 301 可集成中央处理器（Central Processing Unit，CPU）、图像处理器（Graphics Processing Unit，GPU）和调制解调器等中的一种或几种的组合。其中，CPU 主要处理操作用户界面和应用程序等；GPU 用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制；调制解调器用于处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调器也可以不集成到处理器 301 中，单独通过一块芯片进行实现。

在本实施例中，处理器 301 运行所述电子设备上具备板书内容展示的客户端，显示屏 300 在所述客户端运行时进行内容显示；其中，

处理器 301 接收课件页面展示操作；

显示屏 300 显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容；

处理器 301 接收板书列表触发操作；

显示屏 300 显示板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录；

处理器 301 接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条目的触发；

显示屏 300 显示所述板书条目的板书内容。

其中，电子设备 30 中的存储器 305 可以包括随机存储器（RandomAccess Memory，RAM），也可以包括只读存储器（Read-Only Memory）。可选的，该存储器 305 包括非瞬时性计算机可读介质（non-transitory computer-readable storage medium）。存储器 305 可用于存储指令、程序、代码、代码集或指令集。存储器 305 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储用于实现操作系统的指令、用于至少一个功能的指令（比如触控功能、声音播放功能、图像播放功能等）、用于实现上述各个方法实施例的指令等；存储数据区可存储上面各个方法实施例中涉及到的数据等。存储器 305 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 301 的存储装置。如图 2 所示，作为一种计算机存储介质的存储器 305 中可以包括操作网络通信模块、用户接口模块以及电子设备的操作应用程序。在图 2 所示的电子设备 30 中，用户接口 303 主要用于为用户提供输入的接口，获取用户输入的数据；而处理器 301 可以用于调用存储器 305 中存储的电子设备的操作应用程序，并具体执行以下操作：

接收课件页面展示操作；

显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容；

接收板书列表触发操作；

显示包含板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录；

接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条目的触发；

显示所述板书条目的板书内容。

进一步地，处理器 301 调用存储器 305 中的程序还可以在显示所述板书条目的板书内容时，隐藏所述板书列表，或者，持续呈现所述板书列表。

进一步地，处理器 301 调用存储器 305 中的程序还可以通过显示屏 300 在所述当前课件页面上还原显示所述板书条目的板书内容；或者，

在弹出的书写板窗口中还原显示所述板书条目的板书内容，所述书写板窗口所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上。

进一步地，处理器 301 调用存储器 305 中的程序通过显示屏 300 在所述当前课件页面上还原显示所述板书条目的板书内容的具体实现包括：当所述板书条目关联的书写形式为在授课界面上书写时，确定所述板书条目中板书内容相对所述当前课件页面的第一笔迹点信息；根据所述第一笔迹点信息，在所述当前课件页面上还原显示构成所述板书内容的第一书写笔迹。

进一步地，处理器 301 调用存储器 305 中的程序通过显示屏 300 在弹出的书写板窗口中还原显示所述板书条目的板书内容的具体实现包括：当所述板书条目关联的书写形式为在书写板窗口上书写时，弹出所述书写板窗口；确定所述板书条目中板书内容相对所述书写板窗口的第二笔迹点信息；根据所述第二笔迹点信息，在所述书写板窗口还原显示构成所述板书内容的第二书写笔迹。

进一步地，处理器 301 调用存储器 305 中的程序还可以响应于板书模式触发操作，进入板书书写模式；接收触摸物在书写区域的移动操作，其中，所述书写区域为所述当前授课界面，或者为书写板窗口，所述书写板窗口的所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上，并通过显示屏 300 在所述书写区域中呈现书写笔迹。

进一步地，处理器 301 调用存储器 305 中的程序通过显示屏 300 在所述书写区域中呈现书写笔迹时，还可以基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中。

进一步地，处理器 301 基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中的具体实现包括：确定所呈现当前书写笔迹与上一书写笔迹的呈现间隔时间；根据所述呈现间隔时间及所述设定间隔时间，形成板书条目；将形成的板书条目添加到所述当前课件页面关联的板书列表，获得更新后的板书列表。

进一步地，处理器 301 根据所述呈现间隔时间及所述设定间隔时间，形成板书条目的具体实现包括：如果所述呈现间隔时间小于设定间隔时间，则将所述当前书写笔迹添加至所述上一书写笔迹归属的目标书写笔迹集；否则，基于所述目标书写笔迹集中的书写笔迹形成一条板书条目，并将所述当前书写笔迹添加至清空后的目标书写笔迹集；将所述当前书写笔迹作为新的上一书写笔迹，返回执行呈现间隔时间的确定操作，直至停止书写笔迹生成。

进一步地，处理器 301 调用存储器 305 中的程序还可以当满足板书信息存储条件时，将更新后的所述板书列表与所述当前课件页面关联存储。

进一步地，板书信息存储条件为监听到板书列表进行了更新、到达板书存储时间；或者，监听到完成相对所述当前课件页面的板书书写。

进一步地，处理器 301 还可以接收备课触发操作；

通过显示屏 300 显示所述当前课件页面的当前备课界面，所述当前备课界面包含所述当前课件页面的板书编辑控件；

处理器 301 也可以接收编辑模式触发操作，所述编辑模式触发操作为对所述板书编辑控件的触发；

通过显示屏 300 显示板书列表编辑窗口，所述板书列表编辑窗口中包括处于编辑状态的板书列表；

处理器 301 又可以响应于相对所述板书列表的列表编辑操作；

通过显示屏 300 呈现编辑后的板书列表。

本申请实施例二提供的一种电子设备执行上述实施例一提供的板书内容展示方法时，具备与该板书内容展示方法相应的功能和有益效果。

实施例三

本申请实施例三还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质可以存储有多条指令，

所述指令适于由处理器加载并执行如实施例一所提供方法的步骤，具体执行过程可以参见实施例一的说明，在此不进行赘述。

存储介质所在设备可以是集成板书展示方法的电子设备。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、或计算机程序产品。

因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

在一个典型的配置中，计算设备包括一个或多个处理器（CPU）、输入/输出接口、网络接口和内存。

存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式，如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。存储器是计算机可读介质的示例。计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存（PRAM）、静态随机存取存储器（SRAM）、动态随机存取存储器（DRAM）、其他类型的随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘（DVD）或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体（transitory media），如调制的数据信号和载波。还需要说明的是，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、商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、商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，并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

注意，上述仅为本申请的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本申请不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本申请的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明，但是本申请不仅仅限于以上实施例，在不脱离本申请构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本申请的范围由所附的权利要求范围决定。

权 利 要 求 书

1、一种板书内容展示方法，包括:

接收课件页面展示操作;

显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容;

接收板书列表触发操作;

显示板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录;

接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条目的触发;

显示所述板书条目的板书内容。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在显示所述板书条目的板书内容时，还包括:

隐藏所述板书列表，或者，持续呈现所述板书列表。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述显示所述板书条目的板书内容，包括:

在所述当前课件页面上还原显示所述板书条目的板书内容; 或者，

在弹出的书写板窗口中还原显示所述板书条目的板书内容，所述书写板窗口所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述在所述当前课件页面上还原显示所述板书条目的板书内容，包括:

当所述板书条目关联的书写形式为在授课界面上书写时，确定所述板书条目中板书内容相对所述当前课件页面的第一笔迹点信息;

根据所述第一笔迹点信息，在所述当前课件页面上还原显示构成所述板书内容的第一书写笔迹。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其中，在弹出的书写板窗口中还原显示所述板书条目的板书内容，包括:

当所述板书条目关联的书写形式为在书写板窗口上书写时，弹出所述书写板窗口;

确定所述板书条目中板书内容相对所述书写板窗口的第二笔迹点信息;

根据所述第二笔迹点信息，在所述书写板窗口还原显示构成所述板书内容的第二书写笔迹。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在显示当前授课界面之后，还包括:

响应于板书模式触发操作，进入板书书写模式;

接收触摸物在书写区域的移动操作，其中，所述书写区域为所述当前授课界面，或者为书写板窗口，所述书写板窗口的所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上;

在所述书写区域中呈现书写笔迹。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，在所述书写区域中呈现书写笔迹时，还包括:

基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中，包括:

确定所呈现当前书写笔迹与上一书写笔迹的呈现间隔时间;

根据所述呈现间隔时间及所述设定间隔时间，形成板书条目;

将形成的板书条目添加到所述当前课件页面关联的板书列表，获得更新后的板书列表。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述根据所述呈现间隔时间及所述设定间隔时间，形成板书条目，包括:

如果所述呈现间隔时间小于设定间隔时间，则将所述当前书写笔迹添加至所述上一书写笔迹归属的目标书写笔迹集; 否则，

基于所述目标书写笔迹集中的书写笔迹形成一条板书条目，并将所述当前书写笔迹添加

至清空后的目标书写笔迹集;

将所述当前书写笔迹作为新的上一书写笔迹，返回执行呈现间隔时间的确定操作，直至停止书写笔迹生成。

10、根据权利要求 7-9 任一项所述的方法，其中，还包括:

当满足板书信息存储条件时，将更新后的所述板书列表与所述当前课件页面关联存储。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述板书信息存储条件为监听到板书列表进行了更新、到达板书存储时间；或者，监听到完成相对所述当前课件页面的板书书写。

12、根据权利要求 1 所述的方法，其中，还包括:

接收备课触发操作;

显示所述当前课件页面的当前备课界面，所述当前备课界面包含所述当前课件页面的板书编辑控件;

接收编辑模式触发操作，所述编辑模式触发操作为对所述板书编辑控件的触发;

显示板书列表编辑窗口，所述板书列表编辑窗口中包括处于编辑状态的板书列表;

响应于相对所述板书列表的列表编辑操作;

呈现编辑后的板书列表。

13、一种电子设备，包括：显示屏和一个或多个处理器；所述处理器运行所述电子设备上具备板书内容展示的客户端，所述显示屏在所述客户端运行时进行内容显示；其中，

所述处理器接收课件页面展示操作;

所述显示屏显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容;

所述处理器接收板书列表触发操作;

所述显示屏显示板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录;

所述处理器接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条目的触发;

所述显示屏显示所述板书条目的板书内容;

所述电子设备还包括：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 任一所述的方法。

14、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-12 中任一所述的方法。

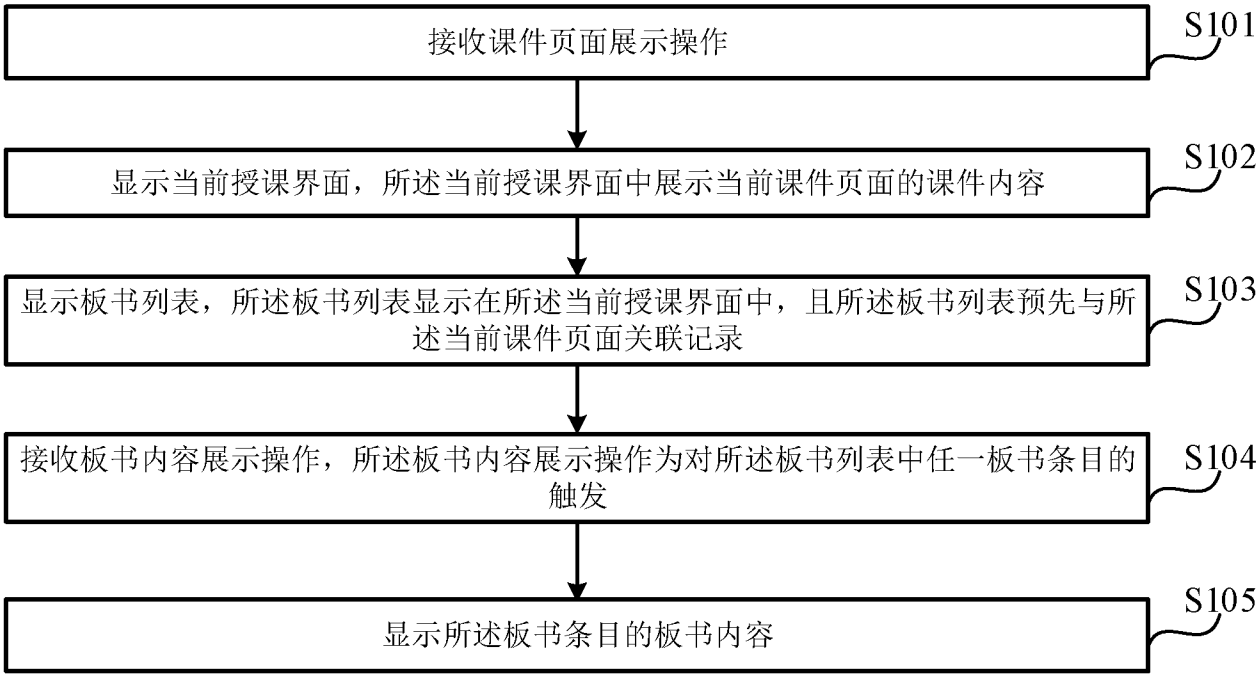
接收课件页面展示操作
S101
显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容
S102
显示板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录
S103
接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条目的触发
S104
显示所述板书条目的板书内容
S105

图 1

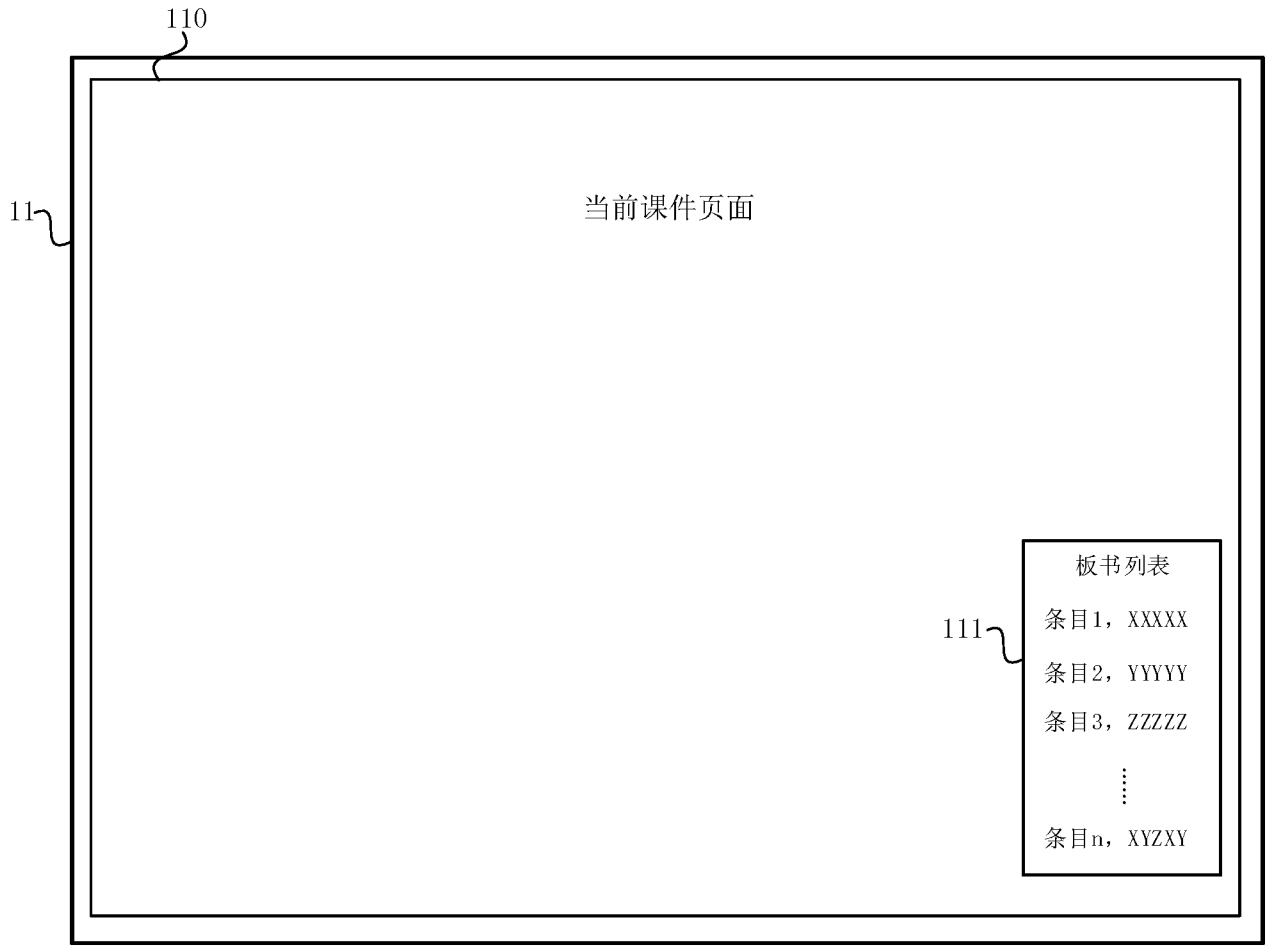
110
11
当前课件页面
111
板书列表
条目1，XXXXX
条目2，YYYYY
条目3，ZZZZZ
条目n，XYZXY

图 1a

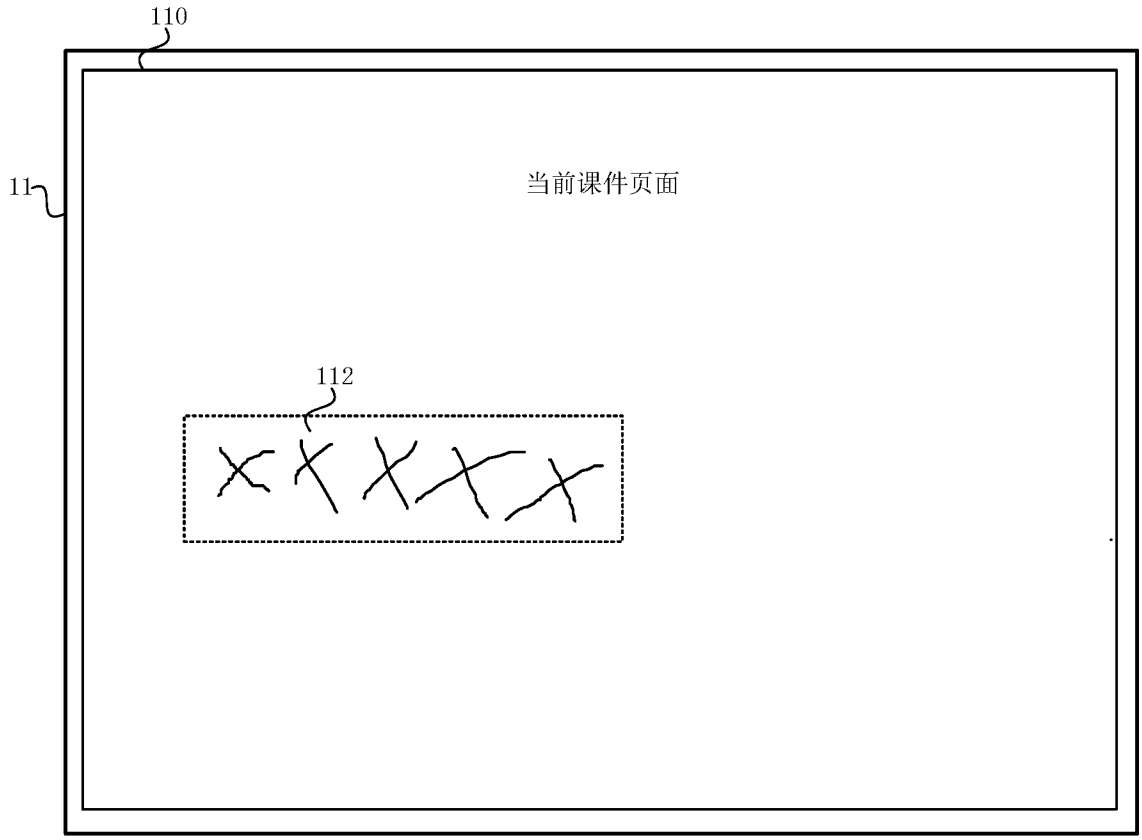

图 1b

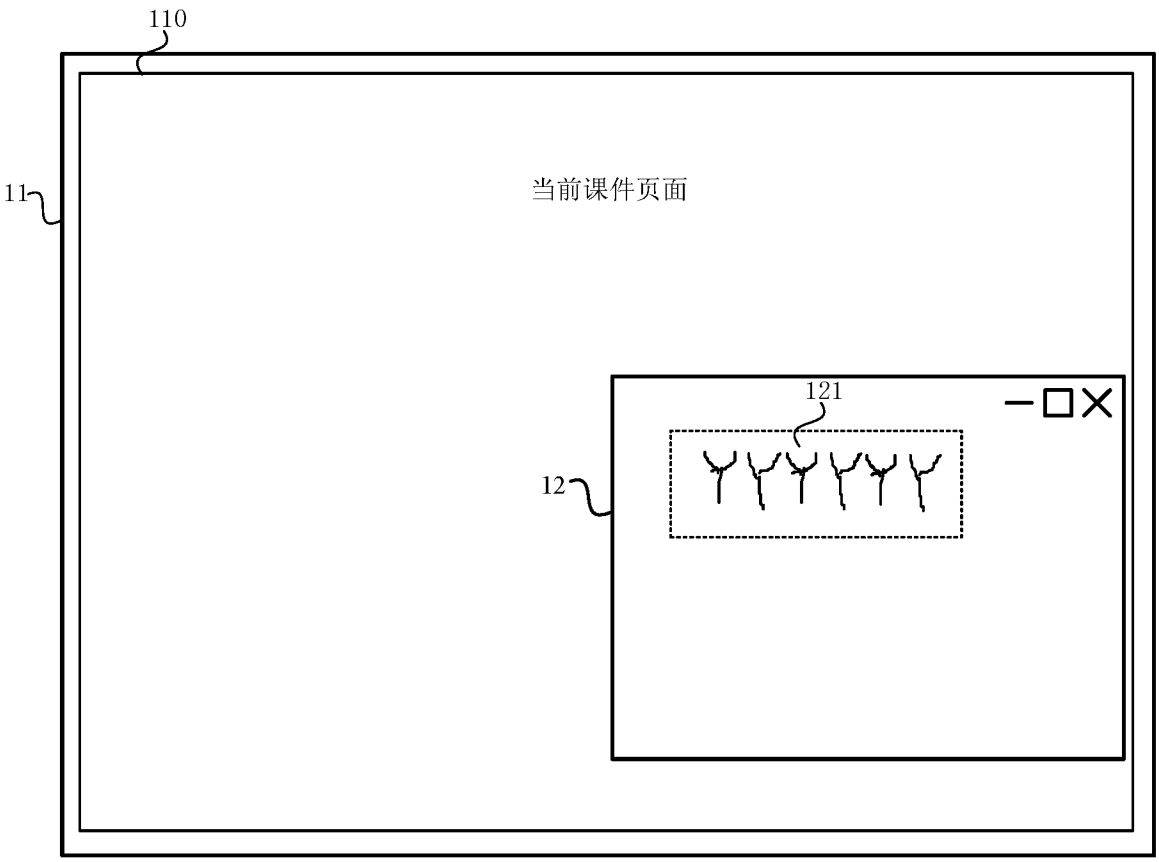

图 1c

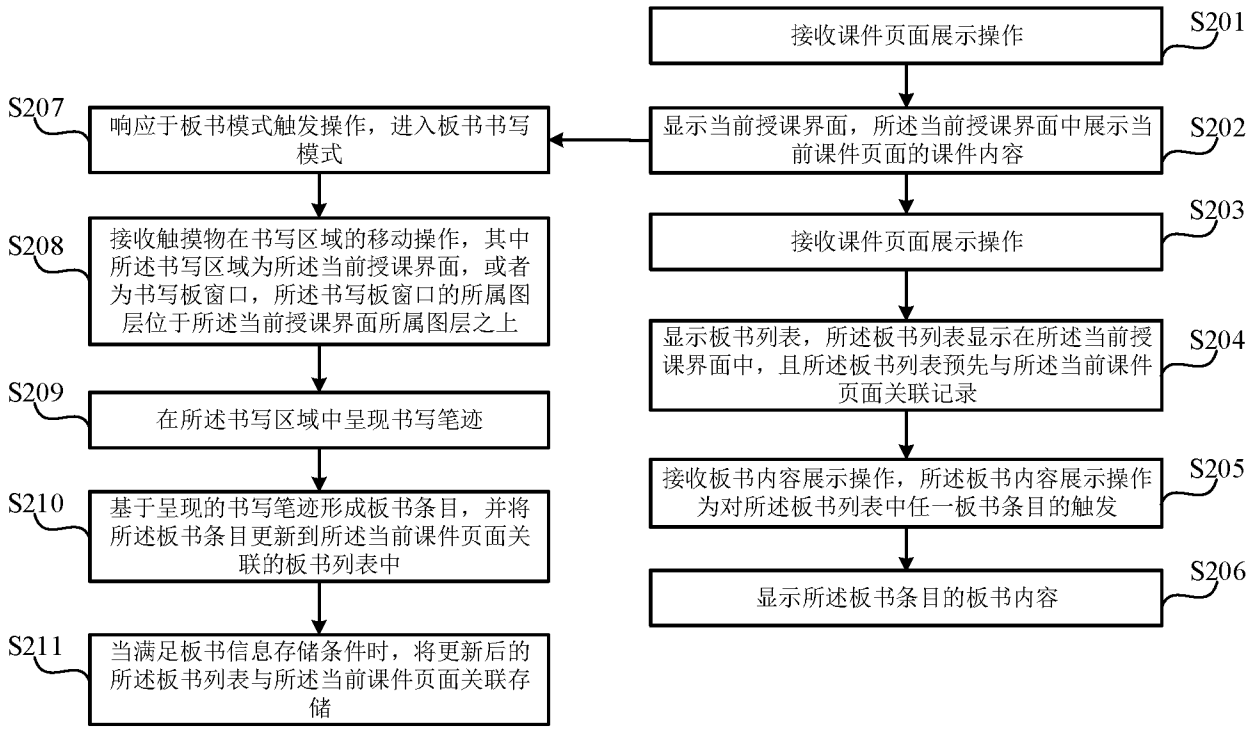
接收课件页面展示操作
S201
显示当前授课界面，所述当前授课界面中展示当前课件页面的课件内容
S202
接收课件页面展示操作
S203
显示板书列表，所述板书列表显示在所述当前授课界面中，且所述板书列表预先与所述当前课件页面关联记录
S204
接收板书内容展示操作，所述板书内容展示操作为对所述板书列表中任一板书条目的触发
S205
显示所述板书条目的板书内容
S206
响应于板书模式触发操作，进入板书书写模式
S207
接收触摸物在书写区域的移动操作，其中所述书写区域为所述当前授课界面，或者为书写板窗口，所述书写板窗口的所属图层位于所述当前授课界面所属图层之上
S208
在所述书写区域中呈现书写笔迹
S209
基于呈现的书写笔迹形成板书条目，并将所述板书条目更新到所述当前课件页面关联的板书列表中
S210
当满足板书信息存储条件时，将更新后的所述板书列表与所述当前课件页面关联存储
S211

图 1d

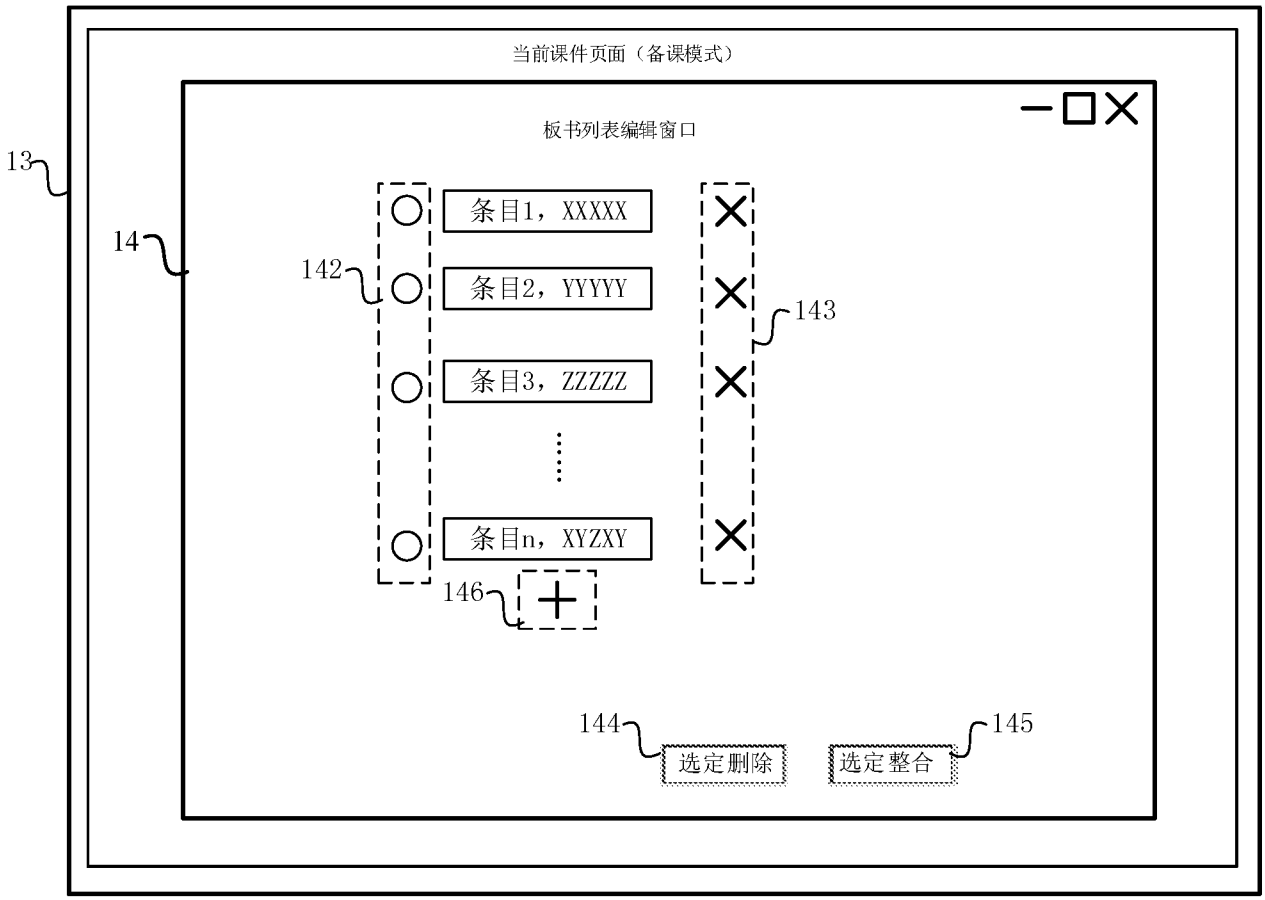
当前课件页面（备课模式）
板书列表编辑窗口
13
14
142
条目1，XXXXX
条目2，YYYYY
条目3，ZZZZZ
条目n，XYZXY
143
146
144
选定删除
选定整合
145

图 1e

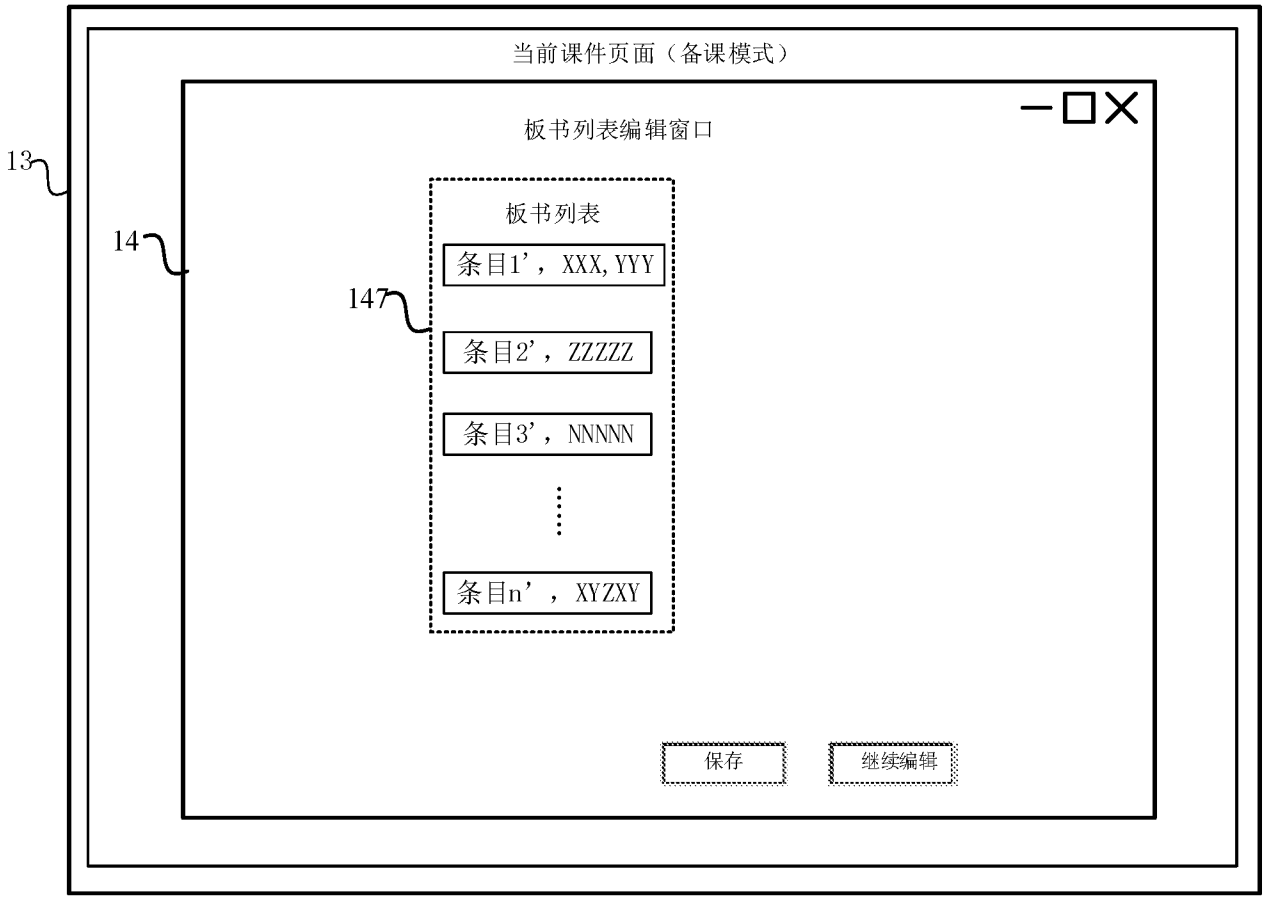
当前课件页面（备课模式）
板书列表编辑窗口
13
14
147
板书列表
条目1’，XXX,YYY
条目2’，ZZZZZ
条目3’，NNNNN
条目n’，XYZXY
保存
继续编辑

图 1f

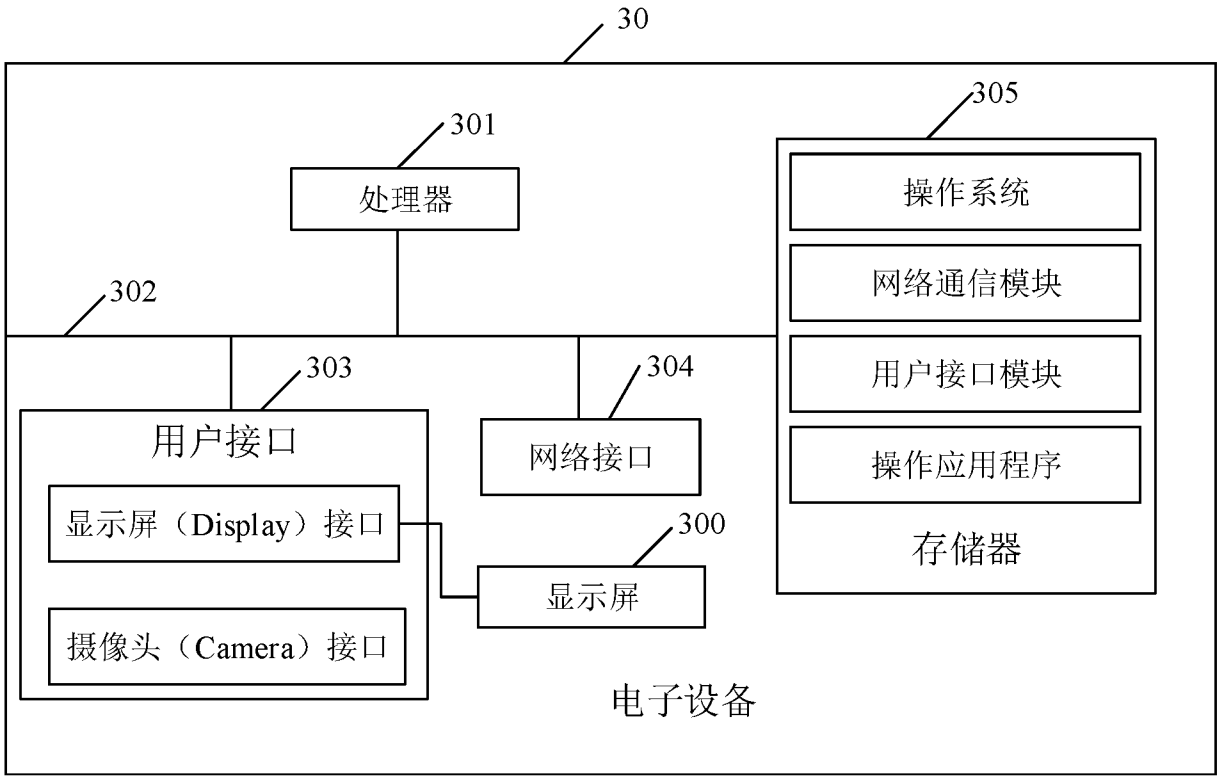
30
301
处理器
302
303
用户接口
显示屏（Display）接口
摄像头（Camera）接口
304
网络接口
300
显示屏
305
操作系统
网络通信模块
用户接口模块
操作应用程序
存储器
电子设备

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/121408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/0488(2022.01)i;G06F9/451(2018.01)i;G06F15/16(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)

IPC: G06F

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; CNKI; DWPI; WPABS; USTXT; WOTXT; EPTXT: 界面, 页面, 课件, 授课, 板书, 恢复, 复原, 还原, 重现, 回放, 列表, 笔迹, 触发, interface, UI, page, courseware, blackboard writing, resume, recover, list, handwriting, reduce, touch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113111637 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 13 July 2021 (2021-07-13) description, paragraphs [0060]-[0121], and figures 4a and 4b	1-14
X	CN 113076074 A (GUANGZHOU LANGO ELECTRONIC SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2021 (2021-07-06) description, paragraphs [0022]-[0040]	1-14
A	CN 115048023 A (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 13 September 2022 (2022-09-13) description, paragraphs [0042]-[0116]	1-14
A	CN 107870997 A (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 03 April 2018 (2018-04-03) description, paragraphs [0030]-[0065]	1-14
A	CN 114945098 A (LI WANHUI) 26 August 2022 (2022-08-26) description, paragraphs [0078]-[0142]	1-14

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
13 April 2023	**24 April 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/121408

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113111637 A	13 July 2021	None	
CN 113076074 A	06 July 2021	CN 113076074 B	01 October 2021
CN 115048023 A	13 September 2022	None	
CN 107870997 A	03 April 2018	WO 2019085184 A1	09 May 2019
		CN 107870997 B	23 March 2021
CN 114945098 A	26 August 2022	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/121408

A. 主题的分类

G06F3/0488(2022.01)i;G06F9/451(2018.01)i;G06F15/16(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)

IPC：G06F

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;CNKI;DWPI;WPABS;USTXT;WOTXT;EPTXT：界面，页面，课件，授课，板书，恢复，复原，还原，重现，回放，列表，笔迹，触发，interface，UI，page，courseware，blackboard writing，resume，recover，list，handwriting，reduce，touch

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 113111637 A (联想（北京）有限公司) 2021年7月13日 (2021-07-13) 说明书第[0060]-[0121]段，附图4a、4b	1-14
X	CN 113076074 A (广州朗国电子科技有限公司) 2021年7月6日 (2021-07-06) 说明书第[0022]-[0040]段	1-14
A	CN 115048023 A (广州视源电子科技股份有限公司 等) 2022年9月13日 (2022-09-13) 说明书第[0042]-[0116]段	1-14
A	CN 107870997 A (广州视源电子科技股份有限公司 等) 2018年4月3日 (2018-04-03) 说明书第[0030]-[0065]段	1-14
A	CN 114945098 A (李万辉) 2022年8月26日 (2022-08-26) 说明书第[0078]-[0142]段	1-14

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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
2023年4月13日	2023年4月24日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 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 陈沙沙 电话号码 (+86) 0512-88995725

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/121408

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 113111637 A	2021年7月13日	无	
CN 113076074 A	2021年7月6日	CN 113076074 B	2021年10月1日
CN 115048023 A	2022年9月13日	无	
CN 107870997 A	2018年4月3日	WO 2019085184 A1	2019年5月9日
		CN 107870997 B	2021年3月23日
CN 114945098 A	2022年8月26日	无	