

(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



(10) 国际公布号

WO 2019/033660 A1

(43) 国际公布日

2019 年 2 月 21 日 (21.02.2019)

WIPO | PCT

- (51) 国际专利分类号: *G09B 5/02* (2006.01) *G06F 17/24* (2006.01) 广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/116765 (72) 发明人: 刘伟(LIU, Wei); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2017 年 12 月 17 日 (17.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文 (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)。
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201710709911.5 2017年8月18日 (18.08.2017) 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,
- (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

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING ASSOCIATED TEACHING INFORMATION, TEACHING DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 教学关联信息的确定方法、装置、教学设备及存储介质

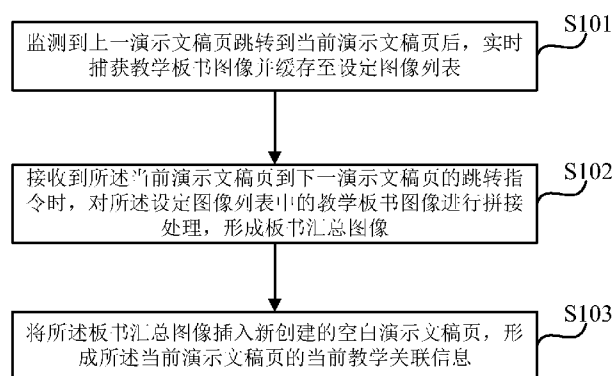


图 1

- S101 When a jump from a last presentation file page to a current presentation file page is monitored, capture a teaching blackboard writing image in real time and buffer same into a set image list
- S102 When a jump instruction of jumping from the current presentation file page to a next presentation file page is received, carry out splicing processing on teaching blackboard writing images in the set image list to form an aggregated blackboard writing image
- S103 Insert the aggregated blackboard writing image into a newly created blank presentation file page to form current associated teaching information about the current presentation file page

(57) Abstract: A method and apparatus for determining associated teaching information, a teaching device, and a storage medium. The method comprises: when a jump from last presentation file page to a current presentation file page is monitored, capturing a teaching blackboard writing image in real time and buffering same into a set image list (S101); when a jump instruction of jumping from the current presentation file page to a next presentation file page is received, carrying out splicing processing on teaching blackboard writing images in the set image list to form an aggregated blackboard writing image (S102); and inserting the aggregated blackboard writing image into a newly created blank presentation file page to form current associated teaching information about the current presentation

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, 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))。

file page (S103). By means of the method for determining associated teaching information, associated teaching blackboard writing information corresponding to each presentation file page can be generated in real time in a teaching process based on a presentation file, thus preventing a listener from recording teaching content written on a blackboard by a teacher in a lesson listening phase; moreover, a presentation file courseware is associated with the teaching blackboard writing content in real time, thereby facilitating the looking up of teaching information by the listener during the after-school review of same.

(57) 摘要: 教学关联信息的确定方法、装置、教学设备及存储介质。方法包括: 监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后, 实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表 (S101); 接收到当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时, 对设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理, 形成板书汇总图像 (S102); 将板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页, 形成当前演示文稿页的当前教学关联信息 (S103)。利用教学关联信息的确定方法能够在基于演示文稿的教学过程中, 实时生成各演示文稿页对应的教学板书关联信息, 由此避免了听讲者在听课阶段对教学者所板书教学内容的记录, 同时演示文稿课件与教学板书内容的实时关联, 也方便了听讲者课后复习时的教学信息查阅。

教学关联信息的确定方法、装置、教学设备及存储介质

技术领域

本发明涉及电子电子技术领域，尤其涉及教学关联信息的确定方法、装置、教学设备及存储介质。

背景技术

在电子教育设备改善课堂教学环境的大潮中，通过演示文稿课件进行教学授课已是常用的教学方式之一。基于该种方式教学时，教学者需要预先编辑所需的演示文稿课件，但预先编辑的演示文稿课件很难含盖所有教学信息，因此在实际教学中，教学者基于演示文稿课件授课的同时仍需要在书写板上进行一定的教学板书，来展示演示文稿课件无法体现的内容。

然而，听讲者在上述授课方式下，仍需要对教学者的板书内容进行记录，且在课后复习时，还需要将记录的板书内容与演示文稿课件相结合作为完整的教学信息进行参考学习。上述听讲者对教学板书的记录在一定程度上影响了听讲者的课堂效率，同时也给听讲者的课后复习带来了不便。

发明内容

本发明实施例提供了教学关联信息的确定方法、装置、教学设备及存储介质，以实现教学板书内容与演示文稿内容的实时关联。

第一方面，本发明实施例提供了一种教学关联信息的确定方法，包括：

监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；

接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；

将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

第二方面，本发明实施例提供了一种教学关联信息的确定装置，包括：

图像缓存模块，用于监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；

拼接处理模块，用于接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；

关联确定模块，用于将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

第三方面，本发明实施例提供了一种教学设备，包括：显示终端、书写板以及摄像头，还包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序；

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提供的教学关联信息的确定方法。

第四方面，本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的教学关联信息的确定方法。

在上述教学关联信息的确定方法、装置、教学设备及存储介质中，首先监

测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；然后接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；最终将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。上述技术方案，能够在基于演示文稿的教学过程中，实时生成各演示文稿页对应的教学板书关联信息，由此避免了听讲者在听课阶段对教学者所板书教学内容的记录，同时演示文稿课件与教学板书内容的实时关联，也方便了听讲者课后复习时的教学信息查阅。

附图说明

图 1 为本发明实施例一提供的一种教学关联信息的确定方法的流程示意图；

图 2a 为本发明实施例二提供的一种教学关联信息的确定方法的流程示意图；

图 2b~图 2d 分别给出了本发明实施例二所提供设定图像列表中缓存的教学板书图像；

图 2e 为本发明实施例二拼接处理后获得的板书汇总图像；

图 2f 为本发明实施例二所提供原始演示文稿页的显示状态；

图 2g 为本发明实施例二确定教学关联信息后的演示文稿页的显示状态；

图 3 为本发明实施例三提供的一种教学关联信息的确定装置的结构框图；

图 4 为本发明实施例四提供的一种教学设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

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

实施例一

图 1 为本发明实施例一提供的一种教学关联信息的确定方法的流程示意图，该方法适用于将教学板书内容与教学演示文稿内容进行实时关联的情况，该方法可以由教学关联信息的确定装置执行，其中该装置可由软件和/或硬件实现，并一般集成在教学设备上。

可以理解的是，所述教学设备具体可指具有教学板书功能和教学信息显示功能的设备，可以是书写板与显示终端结合后形成的电子设备。

需要说明的是，本实施例所提供方法的应用背景可以是：教学过程中，教学者以及演示文稿课件为主进行多媒体教学，同时通过教学板书对演示文稿课件中的主要内容进行板书讲解。在实际应用中，仅能向听讲者提供演示文稿课件的教学信息，无法提供教学板书内容，更无法将演示文稿课件与教学板书内容关联后提供给听讲者。基于本实施例的教学关联信息的确定方法，可以在教学者的教学过程中实时的将演示文稿与教学板书内容进行关联，由此向听讲者提供可直接参考的教学关联信息。

如图 1 所示，本发明实施例一提供的一种教学关联信息的确定方法，包括如下操作：

S101、监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板

书图像并缓存至设定图像列表。

具体地，所述上一演示文稿页及当前演示文稿页具体可指教学所需的演示文稿课件中的演示文稿内容，所述当前演示文稿页具体可理解为当前显示在教学设备的显示终端上的教学文稿；所述上一演示文稿页对应于当前演示文稿而言，具体相当于在当前演示文稿之前在显示终端上显示的教学文稿。

在本实施例中，所述教学板书图像具体可理解为包含书写板上教学板书内容的图像，具体可由预先设置的图像采集装置（如摄像头）捕获；所述设定图像列表具体可以理解为一个预先设定的信息存储表，并一般将该设定图像列表为空，可用来存储所捕获的教学板书图像。

本步骤相当于设定了教学板书图像的捕获条件，即，在监测到教学设备显示终端上显示的演示文稿课件由上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，开始进行新一轮的图像捕获，由此实时捕获教学设备书写板上教学者板书的教学内容。本步骤将实时捕获的教学板书内容缓存至所述设定图像列表。

S102、接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像。

在本实施例中，所述下一演示文稿页同样对应于当前演示文稿页而言，具体相当于在当前演示文稿之后即将在显示终端上显示的教学文稿。所述跳转指令可以由教学者在讲解完当前演示文稿页中的内容后触发生成的指令，所述跳转指令具体可用于控制当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转，同样，也可用于上一演示文稿页到当前演示文稿页的跳转。

本实施例具体可相当于在接收到所述跳转指令后，执行演示文稿页的跳转操作前，实现教学板书内容到当前演示文稿页的关联，由此实现当前演示文稿

页所对应当前教学关联信息的确定。

具体地，本步骤在接收到所述跳转指令时，实现对设定图像列表中所缓存教学板书图像的拼接操作，以获得关联所需的板书汇总图像。所述板书汇总图像具体包含了教学设备显示终端上进行当前演示文稿页显示的时间段内，书写板上存在的所有教学板书内容。本实施可将所述板书汇总图像包含的图像内容确定为与当前演示文稿页存在关联的教学板书内容。

同时可以理解的是，本步骤在执行教学板书图像的拼接处理之前，默认停止了教学板书图像的捕获，且可认为再次符合 S101 的条件时才重新进行教学板书图像的捕获操作。

S103、将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

本步骤接上述 S102，具体用于在获得当前演示文稿页关联的板书汇总图像后，将板书汇总图像作为演示文稿课件的一部分添加至演示文稿课件中，所添加的包含板书汇总图像的教学信息实际相当于当前演示文稿页的教学关联信息。

具体地，所述空白演示文稿页相当于可进行演示文稿内容编辑的空白页，本实施可在组成演示文稿课件的任意演示文稿页之前或之后添加新创建的空白演示文稿页。为保证教学者预先编辑演示文稿页的显示顺序不受影响，本实施例优选在当前演示文稿页之前选定空白演示文稿页的创建位置。

可以理解的是，本实施例可在完成上述 S102 及 S103 的操作后，根据跳转指令实现当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转。后续则相当于再次返回 S101 实现对下一演示文稿页所关联教学板书内容的确定操作。

本发明实施例一提供一种教学关联信息的确定方法，首先监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；然后接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；最终将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。利用该方法，能够在基于演示文稿的教学过程中，实时生成各演示文稿页对应的教学板书关联信息，由此避免了听讲者在听课阶段对教学者所板书教学内容的记录，同时演示文稿课件与教学板书内容的实时关联，也方便了听讲者课后复习时的教学信息查阅。

实施例二

图 2a 为本发明实施例二提供的一种教学关联信息的确定方法的流程示意图。本发明实施例以上述实施例为基础进行优化，在本实施例中，首先将对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，进一步优化为：提取并分析所述设定图像列表中各教学板书图像的教学板书内容；滤除重复出现的教学板书内容后，以时间顺序对余下的教学板书内容进行排列拼接，形成板书汇总图像。

本实施例还进一步将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息，具体优化为：在所述上一演示文稿页与所述当前演示文稿页之间，创建空白演示文稿页；在所述空白演示文稿页中以插入文件图像的形式插入所述板书汇总图像，构成关联演示文稿页；将所述关联演示文稿页确定为所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

进一步地，本实施例在对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理之前，还优化增加了：根据设定的障碍遮挡判定条件，确定所述设定图像列表中包含障碍遮挡的教学板书图像并删除。

在上述优化的基础上，本实施例在将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页之前，还优化增加了：将所述板书汇总图像与所述上一演示文稿页对应的上一教学关联信息进行比对；删除所述板书汇总图像中属于所述上一教学关联信息的教学板书内容，形成新的板书汇总图像。

此外，本实施例在形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息之后，还具体包括了：清空所述设定图像列表中缓存的教学板书图像。

如图 2a 所示，本发明实施例二提供一种教学关联信息的确定方法，具体包括如下操作：

S201、监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表。

示例性地，可以在达到本步骤设定的上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页的条件时，开始进行实时捕获教学板书图像的操作，并可将捕获的教学板书图像缓存至设定图像列表。

S202、根据设定的障碍遮挡判定条件，确定所述设定图像列表中包含障碍遮挡的教学板书图像并删除。

本步骤相当于对设定图像列表中教学板书图像的预筛选操作，可以有效筛选出存在障碍遮挡的教学板书图像并进行删除，从而保证后续板书汇总图像确定的有效性。所述障碍遮挡具体可理解为对教学板书图像中教学板书内容进行的信息遮挡，一般情况下，通常是教学者的手部遮挡。

具体地，所述障碍遮挡判定条件可以是：教学板书图像是否包含除书写板背景及书写笔迹之外的其他色彩特征；若是，则进一步判断其他色彩特征在教学板书图想象中形成的图像区域是否属于设定的覆盖面积范围；如果是，则可认为教学板书图像存在障碍遮挡。

本步骤可基于上述障碍遮挡判定条件，对设定图像列表中的每一张教学板书图像进行判定，以确定教学板书图像是否存在障碍遮挡，并删除存在障碍遮挡的教学板书图像。可以理解的是，本步骤的操作可以在实时捕获教学板书图像的过程中进行，即，可以每次都对最新缓存至设定图像列表中的教学板书图像进行障碍遮挡判定。

S203、接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，提取并分析所述设定图像列表中各教学板书图像的教学板书内容。

可以理解的是，本实施例可将接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令作为教学关联信息确定的触发条件，由此在执行当前演示文稿页跳转到下一演示文稿页的跳转操作之前，根据当前演示文稿页显示时间内捕获的教学板书图像，确定与当前演示文稿页相关联的教学板书内容。

具体地，本步骤可在满足教学关联信息的触发条件后，首先对设定图像列表中的各教学板书图像进行提取分析操作，进而提取各教学板书图像包含的教学板书内容。

示例性地，图 2b~图 2d 分别给出了本发明实施例二所提供设定图像列表中缓存的教学板书图像。具体地，假设设定图像列表在当前演示文稿页显示时间内分别捕获了图 2b、图 2c 以及图 2d 所示的教学板书图像，基于本步骤的操作，可以分别从图 2b、图 2c 以及图 2d 所示的教学板书图像中提取出对应的教学板

书内容 21。

需要说明的是，可认为图 2c 至图 2d 之间存在多张捕获的教学板书图像，但因教学板书图像中存在障碍遮挡，所以进行了删除，进而在设定图像列表中图 2c 之后保存了图 2d。

S204、滤除重复出现的教学板书内容后，以时间顺序对余下的教学板书内容进行排列拼接，形成板书汇总图像。

在本实施例中，对于连续捕获的教学板书图像而言，所包含的教学板书内容可能存在重复的部分，本步骤可以将前后教学板书图像中的教学板书内容进行比对，由此滤除重复的教学板书内容，仅保留所重复教学板书内容的一份；之后，本步骤可以对余下的教学板书内容基于捕获时间进行排列拼接，最终形成所需的板书汇总图像。

示例性地，图 2e 为本发明实施例二拼接处理后获得的板书汇总图像。接上述示例，本步骤对图 2b、图 2c 以及图 2d 中的教学板书内容 21 进行提取后，通过教学板书内容的比对，滤除重复的教学板书内容后，获得了图 2e 的板书汇总图像 22 中最终显示教学板书内容 220。

S205、将所述板书汇总图像与所述上一演示文稿页对应的上一教学关联信息进行比对。

在本实施例中，基于 S203 和 S204 获得板书汇总图像后，还可以基于 S205 和 S206 进一步对板书汇总图像进行优化处理。具体地，可以将所获得板书汇总图像中的教学板书内容与上一演示文稿页相关联的上一教学关联信息进行比对。

本实施例可认为上一演示文稿页的上一教学关联信息同样基于本实施例提

供的教学关联信息的确定方法确定。所述上一教学关联信息具体相当于与上一演示文稿页关联的教学板书内容。

由于上一演示文稿页到当前演示文稿页的跳转时间很短，所以在捕获当前演示文稿页对应的教学板书图像时，教学板书图像中可能还包含了教学者对上一演示文稿页讲解时的教学板书内容，为确定教学关联信息的简洁性，本实施例在将板书汇总图像与当前演示文稿页进行关联前，首先对已在上一教学关联信息中出现的内容进行滤除。

S206、删除所述板书汇总图像中属于所述上一教学关联信息的教学板书内容，形成新的板书汇总图像。

具体地，通过 S205 的比对后，如果板书汇总图像中存在与上一教学关联信息相同的教学板书内容，则可进一步删除相同部分，并形成新的仅包含不重复教学板书内容的板书汇总图像由此也可保证板书汇总图像的大小能够适应演示文稿页。

可以理解的是，如果优化后的板书汇总图像的尺寸大小超出依旧超出在演示文稿页中正常显示时的尺寸，则可以对板书汇总图像进行图像分割，以形成多张子板书汇总图像来适应演示文稿页的显示尺寸。

本实施例下述 S207 至 S209 具体给出了板书汇总图像与当前演示文稿的关联过程。

S207、在所述上一演示文稿页与所述当前演示文稿页之间，创建空白演示文稿页。

在本实施例中，为体现板书汇总图像与当前演示文稿页之间的关联性，本步骤优选的将板书汇总图像与当前演示文稿页进行相邻设置，即，首先在上一

演示文稿页和当前演示文稿页之间，新创建一个空白演示文稿页。

S208、在所述空白演示文稿页中以插入文件图像的形式插入所述板书汇总图像，构成关联演示文稿页。

具体地，本步骤可以通过插入文件图像的形式，自动将板书汇总图像插入空白演示文稿页的正文编辑部分。需要说明的是，本实施例默认板书汇总图像保存在设定插入存储路径下，且每次插入时总选择最新存储时间对应的板书汇总图像。

可以理解的是，板书汇总图像的插入空白演示文稿页时，具有自动调节大小以适应演示文稿页大小的功能。

此外，为明确所插入板书汇总图像与当前演示文稿页的关联关系，本实施例进一步在空白演示文稿页的标题部分进行关联信息命名，由此形成包含关联信息名称及教学关联信息的关联演示文稿页。其中，本实施例可基于板书汇总图像的形成时间及当前演示文稿页的页码进行关联信息命名。

S209、将所述关联演示文稿页确定为所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

示例性地，图 2f 为本发明实施例二所提供原始演示文稿页的显示状态，图 2g 为本发明实施例二确定教学关联信息后的演示文稿页的显示状态。如图 2f 所示，具体给出了上一演示文稿页 23 与当前演示文稿页 24，其中，当前演示文稿页的页码为 2；接上述 S204 中的示例，图 2g 中将板书汇总图像 22 插入在上一演示文稿页 23 和当前演示文稿页 24 之间，形成关联演示文稿页 25，且可以发现，关联演示文稿页 25 中的关联信息命名为“10:20_2”，具体表示 10:20 形成的板书汇总图像与第 2 页演示文稿页关联。

S210、清空所述设定图像列表中缓存的教学板书图像。

在本实施例中，上述 S201 至 S209 具体给出了确定当前演示文稿页的教学关联信息的确定过程。对于整个演示文稿课件而言，需要为演示文稿课件中的每一演示文稿页都进行教学板书内容的关联，即，相当于循环执行 S201 至 S209 的操作。本实施例在循环执行上述操作前，需要执行 S210 的操作，以保证设定图像列表的初始状态一直为清空状态。

本发明实施例二提供的一种教学关联信息的确定方法，具体化了教学板书图像的拼接操作，还具体化了基于教学板书内容形成演示文稿的教学关联信息的过程；同时还优化增加了教学板书图像以及板书汇总图像的筛选处理操作，并增加了设定图像列表的清空操作。利用该方法，能够更好的确定演示文稿关联的教学板书内容，并由此形成演示文稿的教学关联信息，由此避免了听讲者在听课阶段对教学者所板书教学内容的记录，同时演示文稿课件与教学板书内容的实时关联，也方便了听讲者课后复习时的教学信息查阅。

实施例三

图 3 为本发明实施例三提供的一种教学关联信息的确定装置的结构框图。该装置将教学板书内容与教学演示文稿内容进行实时关联的情况，其中该装置可由软件和/或硬件实现，并一般集成在教学设备上。如图 3 所示，该装置包括：图像缓存模块 31、拼接处理模块 32 以及关联确定模块 33。

其中，图像缓存模块 31，用于监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；

拼接处理模块 32，用于接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳

转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；

关联确定模块 33，用于将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

在本实施例中，该装置首先通过图像缓存模块 31 监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；然后通过拼接处理模块 32 接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；值周通过关联确定模块 33 将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

本发明实施例三提供的一种教学关联信息的确定装置，能够在基于演示文稿的教学过程中，实时生成各演示文稿页对应的教学板书关联信息，由此避免了听讲者在听课阶段对教学者所板书教学内容的记录，同时演示文稿课件与教学板书内容的实时关联，也方便了听讲者课后复习时的教学信息查阅。

进一步地，拼接处理模块 32，具体可用于：

接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，提取并分析所述设定图像列表中各教学板书图像的教学板书内容；滤除重复出现的教学板书内容后，以时间顺序对余下的教学板书内容进行排列拼接，形成板书汇总图像。

进一步地，关联确定模块 33，具体可用于：

在所述上一演示文稿页与所述当前演示文稿页之间，创建空白演示文稿页；在所述空白演示文稿页中以插入文件图像的形式插入所述板书汇总图像，构成

关联演示文稿页；将所述关联演示文稿页确定为所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

进一步地，该装置还优化包括了：

图像处理模块 34，用于在对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理之前，根据设定的障碍遮挡判定条件，确定所述设定图像列表中包含障碍遮挡的教学板书图像并删除。

在上述优化的基础上，该装置还优化增加了：

汇总优化模块 35，用于在将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页之前，将所述板书汇总图像与所述上一演示文稿页对应的上一教学关联信息进行比对，删除所述板书汇总图像中属于所述上一教学关联信息的教学板书内容，形成新的板书汇总图像。

进一步的，该装置还优化包括了：

图像清空模块 36，用于在形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息之后，清空所述设定图像列表中缓存的教学板书图像。

实施例四

本发明实施例四还提供了一种教学设备，图 4 为本发明实施例四提供的一种教学设备的硬件结构示意图，如图 4 所示，本发明实施例四提供的教学设备，包括：显示终端 401，书写板 402 和摄像头 403，还包括：处理器 404 和存储装置 405、该教学设备中的处理器可以是一个或多个，图 4 中以一个处理器 404 为例，所述教学设备中的显示终端、书写板以及摄像头可以通过总线或其他方式分别与处理器和存储装置连接，且处理器和存储装置也通过总线或其他方式

连接，图 4 中以通过总线连接为例。

可以理解的是，设定显示终端 401 和书写板 402 可以是独立整体上的两个部分，也可以是两个独立结构基于连接轴的拼接，本实施例中设定显示终端 401 与书写板 402 可以是独立整体的上下分割或两独立结构的上下拼接，也可以是独立整体的左右平行分割或两独立结构的平行拼接。此外，本实施例中摄像头 403 为设置于书写板上边缘，其摄像头朝向主要对焦于书写板 402 表面，用于对书写板上教学板书内容的捕获，形成教学板书图像。

需要说明的是，当显示终端 401 上不进行其他教学信息显示时，基于摄像头 403 捕获的教学板书图像可以通过处理器 404 的控制实时显示在显示终端 401 上。还可以知道的是，本实施例在教学过程还可以在显示终端 401 上对所需的其他教学信息（如教学演示文稿课件）进行实时显示，以便于教学者边基于显示终端 401 上的演示文稿进行教学授课，边在书写板 402 上通过教学板书对演示文稿中的内容进行讲解。

该教学设备中的存储装置 405 作为一种计算机可读存储介质，可用于存储一个或多个程序，所述程序可以是软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本发明实施例提供的教学关联信息的确定装置中对应的程序指令/模块（例如，附图 3 所示的模块，包括：图像缓存模块 31、拼接处理模块 32 以及关联确定模块 33，还包括了图像处理模块 34、汇总优化模块 35 以及图像清空模块 36）。处理器 404 通过运行存储在存储装置 405 中的软件程序、指令以及模块，从而执行教学设备的各种功能应用以及数据处理，即实现上述方法实施例中教学关联信息的确定方法。

存储装置 405 可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，存储装置 405 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，存储装置 405 可进一步包括相对于处理器 404 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。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

并且，当上述教学设备所包括一个或者多个程序被所述一个或者多个处理器 404 执行时，其中一个程序可以进行如下操作：

监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

此外，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现本发明实施例一提供的教学关联信息的确定方法，其中，上述实施例一和实施例二提供的方法包括：监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

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，

本发明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的方法。

值得注意的是，上述教学关联信息的确定装置的实施例中，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，各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本发明的保护范围。

需要说明的是，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明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发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

权 利 要 求 书

1、一种教学关联信息的确定方法，其特征在于，包括：

监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；

接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；

将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，包括：

提取并分析所述设定图像列表中各教学板书图像的教学板书内容；

滤除重复出现的教学板书内容后，以时间顺序对余下的教学板书内容进行排列拼接，形成板书汇总图像。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息，包括：

在所述上一演示文稿页与所述当前演示文稿页之间，创建空白演示文稿页；

在所述空白演示文稿页中以插入文件图像的形式插入所述板书汇总图像，构成关联演示文稿页；

将所述关联演示文稿页确定为所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理之前，还包括：

根据设定的障碍遮挡判定条件，确定所述设定图像列表中包含障碍遮挡的

教学板书图像并删除。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，在将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页之前，还包括：

将所述板书汇总图像与所述上一演示文稿页对应的上一教学关联信息进行比对；

删除所述板书汇总图像中属于所述上一教学关联信息的教学板书内容，形成新的板书汇总图像。

6、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，在形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息之后，还包括：

清空所述设定图像列表中缓存的教学板书图像。

7、一种教学关联信息的确定装置，其特征在于，包括：

图像缓存模块，用于监测到上一演示文稿页跳转到当前演示文稿页后，实时捕获教学板书图像并缓存至设定图像列表；

拼接处理模块，用于接收到所述当前演示文稿页到下一演示文稿页的跳转指令时，对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理，形成板书汇总图像；

关联确定模块，用于将所述板书汇总图像插入新创建的空白演示文稿页，形成所述当前演示文稿页的当前教学关联信息。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，还包括：

图像处理模块，用于在对所述设定图像列表中的教学板书图像进行拼接处理之前，根据设定的障碍遮挡判定条件，确定所述设定图像列表中包含障碍遮挡的教学板书图像并删除。

9、一种教学设备，包括：显示终端、书写板和摄像头，其特征在于，还包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序；

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 1-6 中任一项所述的教学关联信息的确定方法。

10、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-6 中任一项所述的教学关联信息的确定方法。

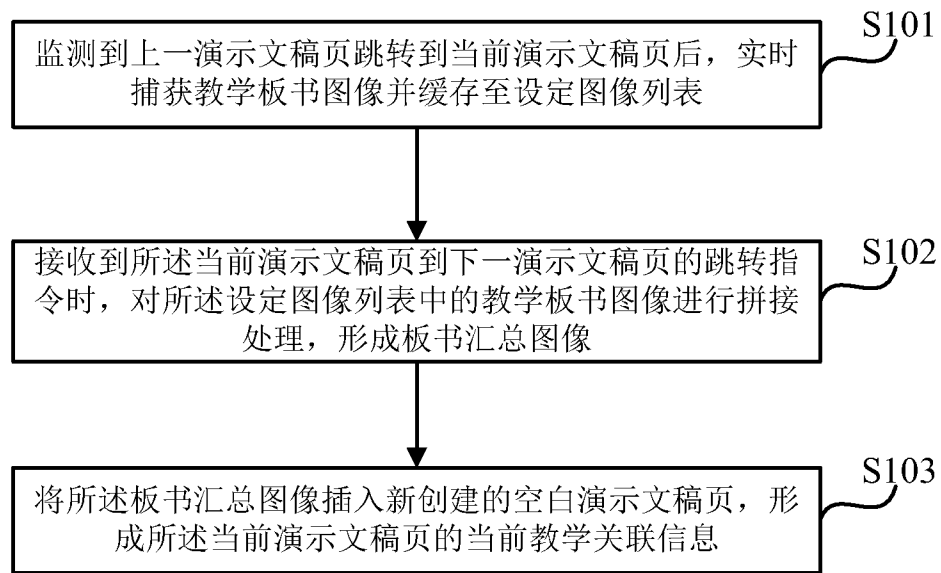


图 1

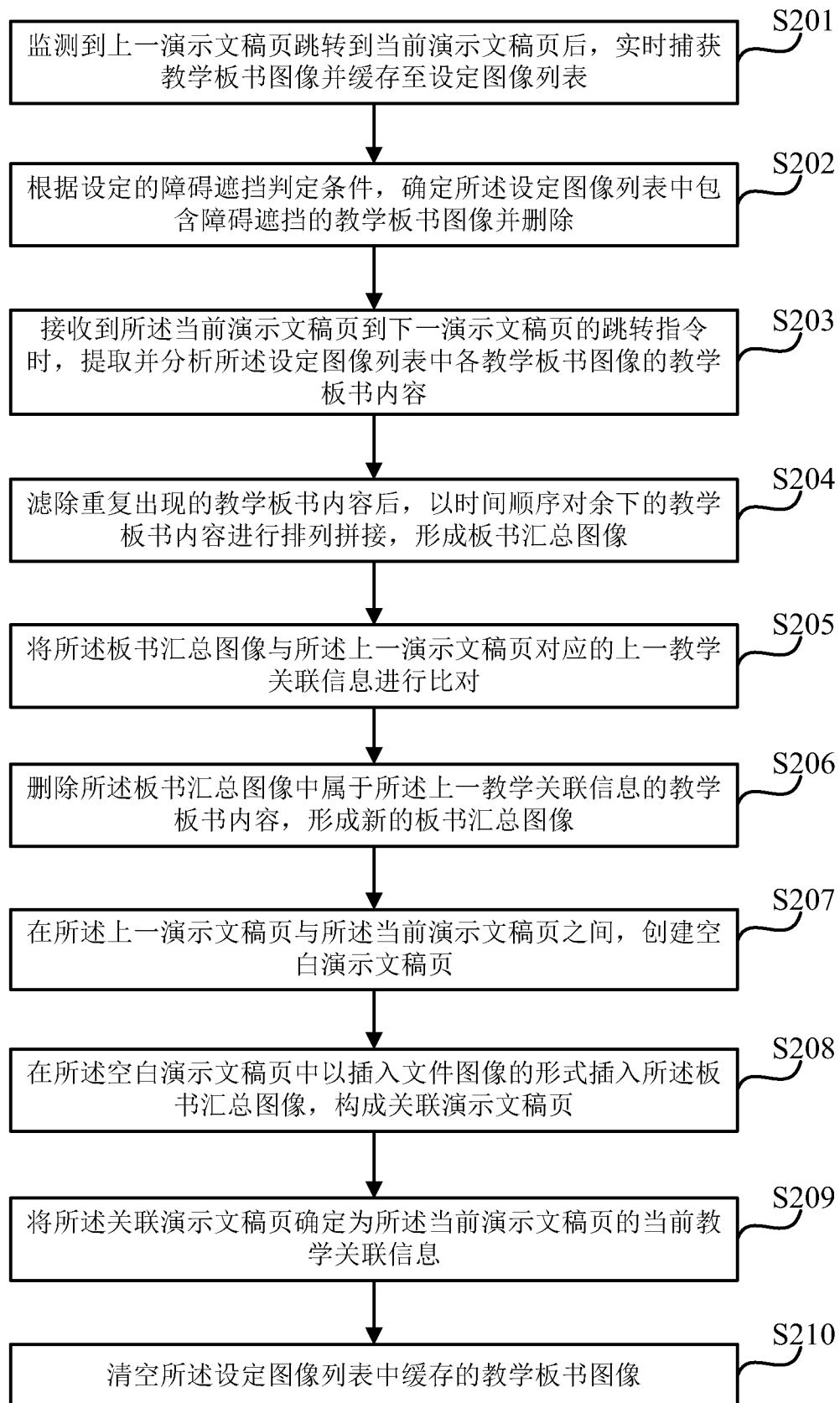


图 2a

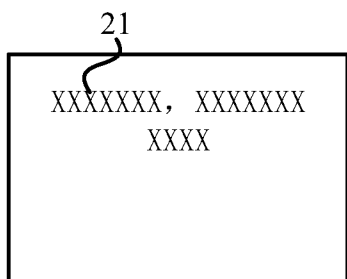


图 2b

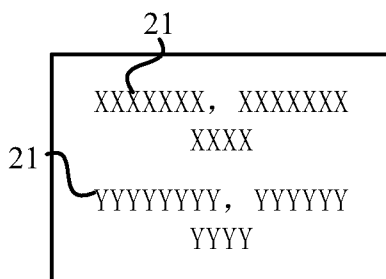


图 2c

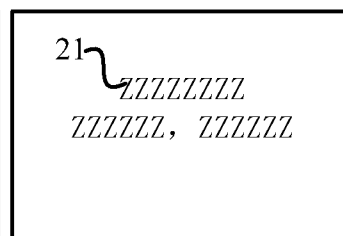


图 2d

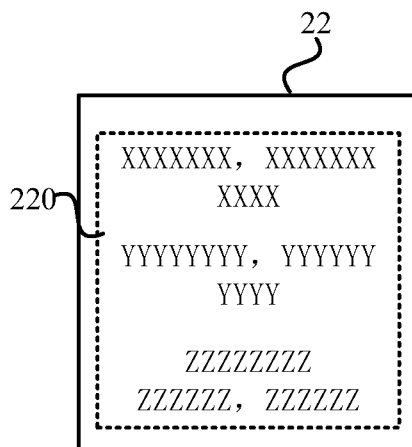


图 2e

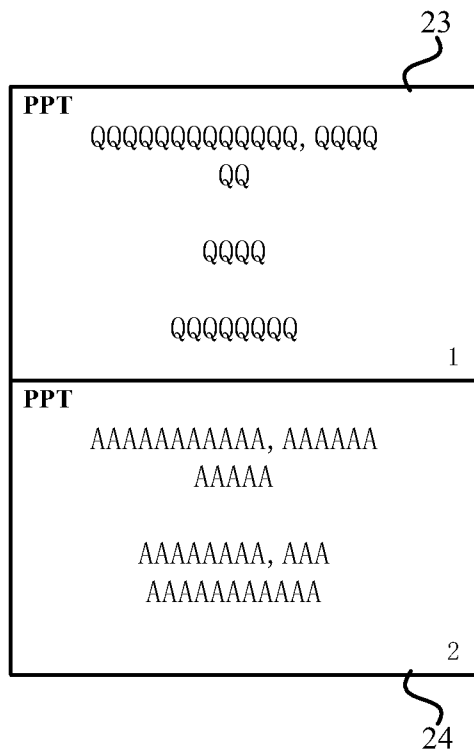


图 2f

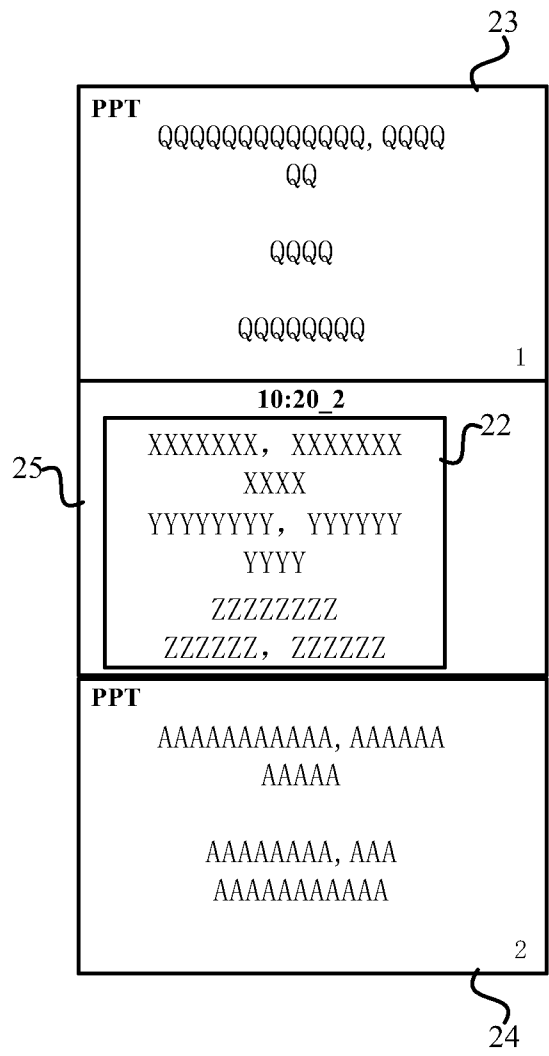


图 2g

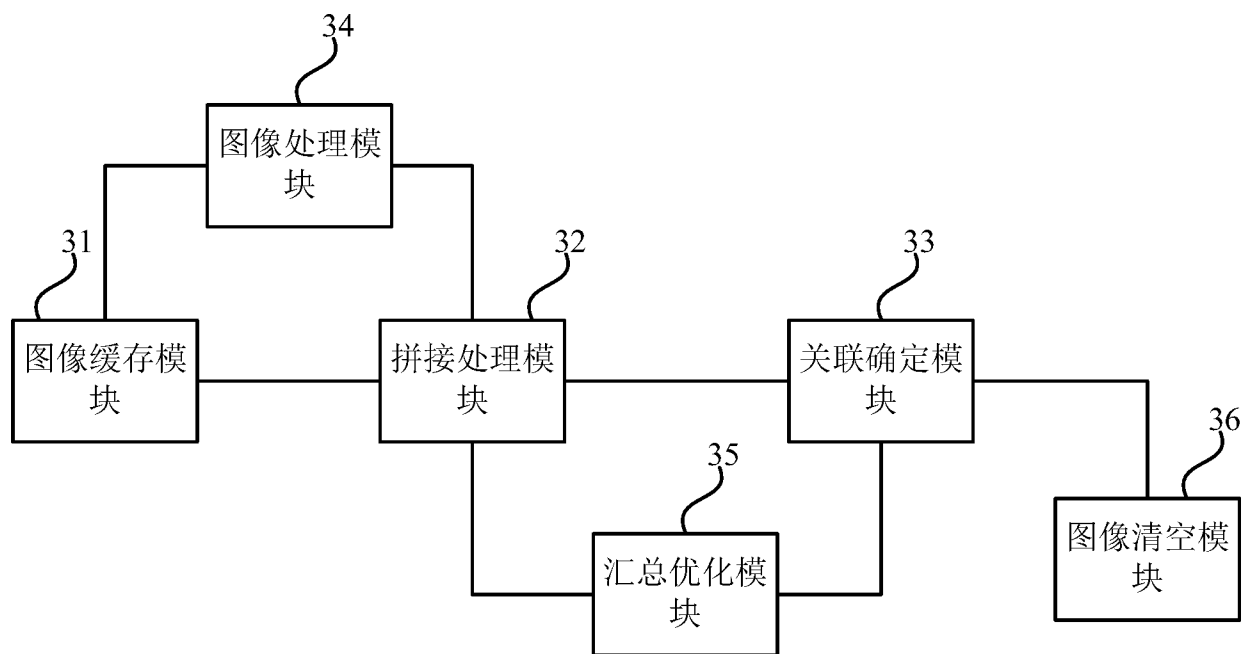


图 3

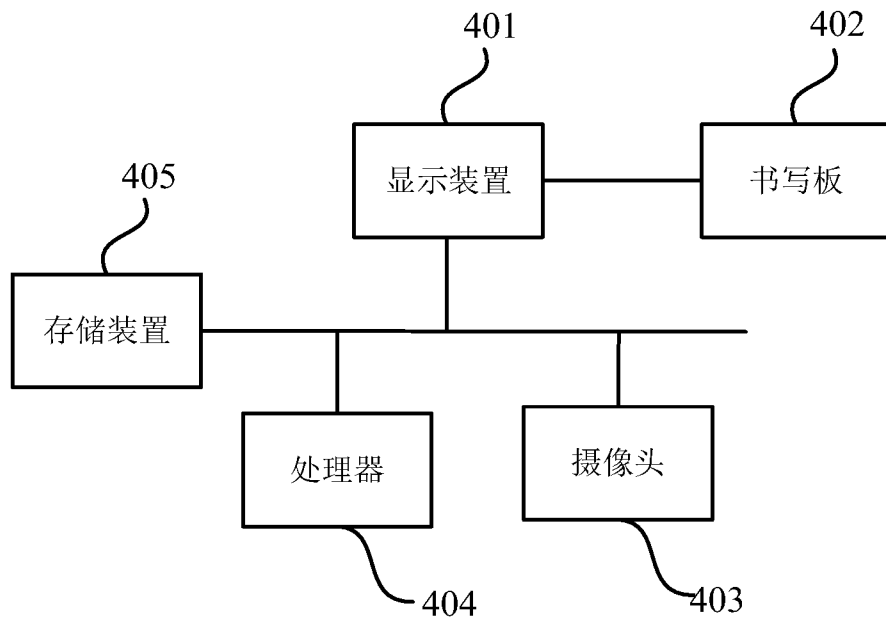


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/116765

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09B 5/02 (2006.01) i; G06F 17/24 (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)

G09B, 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, VEN: 演示, 文稿, 文件, PPT, Power Point, 插入, 板书, 教学, 图像, 关联, 相关, demo+, manuscript+, insert+, writ+, board+, teach+, imag+, associat+, relat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107316505 A (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 03 November 2017 (03.11.2017), description, paragraphs [0029]-[0112], and figures 1-4	1-10
X	CN 102968405 A (GUANGDONG VTRON TECHNOLOGIES LTD.) 13 March 2013 (13.03.2013), description, paragraphs [0012]-[0078], and figures 1-3	1-10
X	CN 104516861 A (WUXI YOZOSOFT CO., LTD.) 15 April 2015 (15.04.2015), description, paragraphs [0006]-[0019] and [0027]-[0066], and figures 1-5	1-10
A	CN 102890596 A (KANGXEN LIMITED) 23 January 2013 (2013.01.23), entire document	1-10
A	CN 105303916 A (CHONGQING DUO CHUANG ELECTRON TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 February 2016 (03.02.2016), entire document	1-10
A	JP 2006162692 A (HOSEI UNIVERSITY) 22 June 2006 (22.06.2006), entire document	1-10
A	KR 100991423 B1 (UBISAM INC.) 02 November 2010 (02.11.2010), entire document	1-10

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 17 April 2018	Date of mailing of the international search report 23 April 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 LIU, Xue Telephone No. (86-10) 62085841

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/116765

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107316505 A	02 November 2010	None	
CN 102968405 A	13 March 2013	None	
CN 104516861 A	15 April 2015	CN 104516861 B	12 April 2017
CN 102890596 A	23 January 2013	None	
CN 105303916 A	03 February 2016	None	
JP 2006162692 A	22 June 2006	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/116765

A. 主题的分类

G09B 5/02(2006.01)i; G06F 17/24(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)

G09B, 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, VEN: 演示, 文稿, 文件, PPT, Power Point, 插入, 板书, 教学, 图像, 关联, 相关, demo+, manuscript+, insert+, writ+, board+, teach+, imag+, associat+, relat+

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 107316505 A (广州视源电子科技有限公司等) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书0029-0112段、附图1-4	1-10
X	CN 102968405 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 说明书0012-0078段、附图1-3	1-10
X	CN 104516861 A (无锡永中软件有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书0006-0019段、0027-0066段、附图1-5	1-10
A	CN 102890596 A (康祥环球有限公司) 013) 1. 3. (013) - 13) 全文	1-10
A	CN 105303916 A (重庆多创电子技术有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-10
A	JP 2006162692 A (HOSEI UNIV) 2006年 6月 22日 (2006 - 06 - 22) 全文	1-10
A	KR 100991423 B1 (UBISAM INC) 2010年 11月 2日 (2010 - 11 - 02) 全文	1-10

☐ 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

2018年 4月 17日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4月 23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

刘雪

电话号码 62085841

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/116765

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	107316505	A	2010年 11月 2日	无	
CN	102968405	A	2013年 3月 13日	无	
CN	104516861	A	2015年 4月 15日	CN 104516861	B 2017年 4月 12日
CN	102890596	A	2013年 1月 23日	无	
CN	105303916	A	2016年 2月 3日	无	
JP	2006162692	A	2006年 6月 22日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)