

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 2 月 21 日 (21.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/033658 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/0481 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/116762
- (22) 国际申请日: 2017 年 12 月 17 日 (17.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710709960.9 2017 年 8 月 18 日 (18.08.2017) 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: 刘伟(LIU, Wei); 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,

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

(54) 发明名称: 关联注释信息确定方法、装置、智能教学设备及存储介质

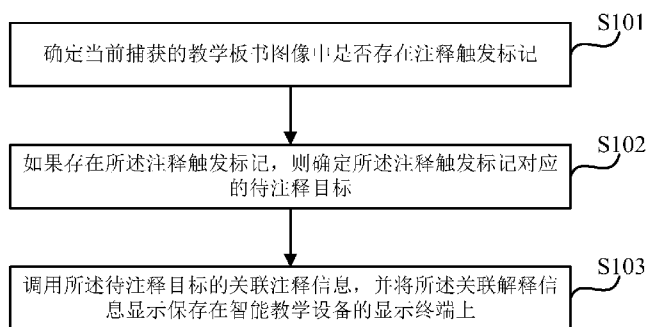


图 1

- S101 Determine whether there is an annotation trigger label in a currently captured teaching blackboard writing image
- S102 If the annotation trigger label exists, determine a target to be annotated corresponding to the annotation trigger label
- S103 Invoke associated annotation information about the target to be annotated, and display and store the associated annotation information on a display terminal of an intelligent teaching device

(57) **Abstract:** Disclosed are a method and apparatus for determining associated annotation information, an intelligent teaching device, and a storage medium. The method comprises: determining whether there is an annotation trigger label in a currently captured teaching blackboard writing image; if the annotation trigger label exists, determining a target to be annotated corresponding to the annotation trigger label; and invoking associated annotation information about the target to be annotated, and displaying and storing the associated annotation information on a display terminal of an intelligent teaching device. By means of the method, associated annotation information about important blackboard writing content can be automatically determined, thus effectively improving the teaching quality of a teacher, and preventing a listener from recording dictation of the teacher or recording simple blackboard writing annotation content in a lesson listening phase; moreover, displaying and storing associated annotation information and important content in blackboard writing content in an associated manner also facilitates the looking up of teaching information for a listener during after-school review of same.

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))。

(57) 摘要: 本发明公开了关联注释信息确定方法、装置、智能教学设备及存储介质。该方法包括: 确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记; 如果存在所述注释触发标记, 则确定所述注释触发标记对应的待注释目标; 调用所述待注释目标的关联注释信息, 并将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。利用该方法, 能够自动实现对重点板书内容的关联注释信息的确定, 有效提高了教学者的教学质量, 同时避免了听讲者在听课阶段对教学者口述或简单板书注释内容的记录, 此外, 关联注释信息与板书内容中重点内容的关联显示保存, 也方便了听讲者课后复习时的教学信息查阅。

关联注释信息确定方法、装置、智能教学设备及存储介质

技术领域

本发明涉及电子教学技术领域，尤其涉及关联注释信息确定方法、装置、智能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，教学显示终端及教学书写板，如触摸屏终端提供的电子白板和传统黑板的功能一直没有发生较大的变化。教学者在教学书写板上进行教学板书时，通常会对教学板书中重要的内容进行标注和重点讲解。

一般地，教学者对教学板书中的重要内容进行讲解时，通常只是口述形式的解释，或者口述形式结合简单的板书注释。听讲者对重要内容的解释信息进行记录时，即使听讲者对教学者口述的解释信息进行快速记录，也存在记录有误或记录残缺的情况。此外，听课过程中的快速记录不便于听讲者对重点内容的全面理解，同时，记录信息的不完整也为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关联注释信息确定方法、装置、智能教学设备及存储介质，以实现教学过程中实时显示待解释板书内容的关联注释。

第一方面，本发明实施例提供了一种关联注释信息确定方法，包括：

确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记；

如果存在所述注释触发标记，则确定所述注释触发标记对应的待注释目标；

调用所述待注释目标的关联注释信息，并将所述关联解释信息显示保存在

智能教学设备的显示终端上。

第二方面，本发明实施例提供了一种信息显示的控制装置，包括：

触发标记确定模块，用于确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记；

注释目标确定模块，用于当存在所述注释触发标记时，确定所述注释触发标记对应的待注释目标；

关联信息调用模块，用于调用所述待注释目标的关联注释信息；

关联信息显示模块，用于将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

第三方面，本发明实施例提供了一种智能教学设备，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关联注释信息确定方法。

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关联注释信息确定方法。

在上述关联注释信息确定方法、装置、智能教学设备及存储介质中，该方法首先确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记；然后当存在注释触发标记时，确定注释触发标记对应的待注释目标；最终调用所述待注释目标的关联注释信息，并将所述关联注释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

端上。上述技术方案，能够实时捕获教学板书图像，并通过对教学板书图像的分析确定教学者添加的注释标记，由此可以对注释标记对应的待注释内容实时进行关联注释信息调用并在显示终端上进行显示保存。基于上述方案，自动实现了重点板书内容的关联注释信息的确定，有效提高了教学者的教学质量，同时避免了听讲者在听课阶段对教学者口述或简单板书注释内容的记录，此外，关联注释信息与板书内容中重点内容的关联显示保存，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关联注释信息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关联注释信息确定方法的流程示意图；
图 2b 为本发明实施例二提供的一种关联注释信息确定方法的效果显示图；
图 3 为本发明实施例三提供的一种关联注释信息确定装置的结构框图；
图 4 为本发明实施例四提供的一种智能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关联注释信息确定方法的流程示意图，

该方法适用于对教学板书内容的重点内容进行关联注释信息确定的情况，该方法可以由关联注释信息确定装置执行，其中该装置可由软件和/或硬件实现，并一般集成智能教学设备上。

如图 1 所示，本发明实施例一提供的一种关联注释信息确定方法，包括如下操作：

S101、确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记。

在本实施例中，所述教学板书图像具体可指包含书写板上教学板书内容的图像，可基于智能教学设备上的摄像头进行图像捕获。其中，本实施例可以在实时进行教学板书图像的捕获，也可以基于设定的捕获周期进行相应的图像捕获。所述注释触发标记具体可指用户（教学者）需要对书写板上的教学板书内容进行重点讲解时，在书写板上添加用于指示板书重点内容的标记符。

示例性地，用户需要对书写板上的一个名词如“智能平板”进行重点解释时，可以在书写板上对应于“智能平板”这个名词添加标记符，所添加的标记符可理解为所述注释触发标记。

具体地，本步骤可通过对所捕获教学板书图像进行图像特征识别，来确定所捕获的教学板书图像中是否存在相似于注释触发标记的图像特征，并通过进一步对该图像特征所组成图像区域的判定，确定教学板书图像中是否实际存在注释触发标记。

S102、如果存在所述注释触发标记，则确定所述注释触发标记对应的待注释目标。

在本实施例中，所述待注释目标具体可指书写板上待进行重点解释的教学板书内容，通常基于注释触发标记进行标记。一般地，所述待注释目标往往为

教学板书内容中的一个词语、一个单词或者一句话等。本实施例可以作为注释触发标记的标记符很多，如下划线标记符、波浪线标记符又或者圈形标记符等。可以知道的是，不同标记符作为注释触发标记时，其注释触发标记对应的待注释目标的确定可能存在不同。

具体地，本实施例确定存在注释触发标记时，可进一步确定该注释触发标记实际具有的标记符样式，由此确定不同标记符样式的注释触发标记对应的待注释目标。示例性地，假设注释触发标记的标记符样式为下划线标记时，可以将位于下划线之上的正对应下划线起点到终点范围的教学板书内容确定为待注释目标。

S103、调用所述待注释目标的关联注释信息，并将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

在本实施例中，可以对待注释目标进行字符信息识别，由此确定待注释目标包含的字符信息（可以是文字或字母）。本步骤可以判定待注释目标包含的字符信息是否存在预设的信息库中，并根据判定结果确定待注释目标对应的关联注释信息，并进行相应的调用，其中，该信息库可理解为包含多个字符信息与相应关联注释信息的数据库。同时，调用后的关联注释信息可以实时显示保存在智能教学设备的显示终端上。

可以理解的是，所述智能教学设备的显示终端可以与书写板通过连接固件左右并行连接或上下并行连接，当书写板上存在待解释的重要板书内容时，通过本实施例提供的关联注释信息确定方法，可以确定该重要板书内容对应的解释信息（即关联注释信息），由此可将确定的解释信息作为教学信息进行保存并显示在显示终端上，供听讲者进行查阅。

本发明实施例一提供的一种关联注释信息确定方法，能够实时捕获教学板书图像，并通过对教学板书图像的分析确定教学者添加的注释标记，由此可以对注释标记对应的待注释内容实时进行关联注释信息调用并在显示终端上进行显示保存。利用该方法，自动实现了重点板书内容的关联注释信息的确定，有效提高了教学者的教学质量，同时避免了听讲者在听课阶段对教学者口述或简单板书注释内容的记录，此外，关联注释信息与板书内容中重点内容的关联显示保存，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关联注释信息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，将确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记，具体优化为：查找当前捕获的教学板书图像中是否存在预设的触发标记图像特征；若存在，则确定所述教学板书图像中包含所述触发标记图像特征的设定图像区域；识别所述设定图像区域中包含的教学板书内容，并确定上一教学板书图像的对应图像区域中是否包含所述教学板书内容；若包含，则确定所述教学板书图像中存在注释触发标记。

进一步地，本实施例优化所述注释触发标记包括圈形触发标记和线形触发标记；在上述优化的基础上，本实施例将确定所述注释触发标记对应的待注释目标，具体用优化为：如果所述注释触发标记为圈形触发标记，则在所述教学板书图像中将包含在所述圈形触发标记中的教学板书内容确定为待注释目标；如果所述注释触发标记为线形触发标记，则在所述教学板书图形中将正对应所述线形触发标记之上设定距离内的教学板书内容确定待注释目标。

进一步地，本实施例还将调用所述待注释目标的关联注释信息，具体化为：如果预设的注释信息库中存在与所述待注释目标相匹配的标准板书内容，则将所述标准板书内容对应的标准注释信息确定为所述待注释目标的关联注释信息并调用。

此外，本实施例还将调用所述待注释目标的关联注释信息，具体化为：如果预设的注释信息库中存在与所述待注释目标相匹配的标准板书内容，则从设定网络链接中搜索所述待注释目标，并将接收的搜索信息确定为所述待注释目标的关联解释信息并调用。

如图 2a 所示，本发明实施例二提供的一种关联注释信息确定方法，具体包括如下操作：

S201、查找当前捕获的教学板书图像中是否存在预设的触发标记图像特征。

具体地，本实施例可以预先选定至少一个可作为注释触发标记的标记符样式，并预先为各标记样式的图形设定相应的图像特征，同时将设定的各图像特征统一记为触发标记图像特征。

本步骤可以对当前捕获的教学板书图像进行图像特征提取，然后将各触发标记图像特征与提取的图像特征进行相似度计算，如果确定所提取的图像特征中存在相似度值大于设定阈值的部分图像特征，则可认为当前捕获的教学板书图像中存在触发标记图像特征。

可以理解的是，由于用户每次在书写板上添加相同标记符时存在大小差异或存在细微的形状差异，所以可知相同的标记符在不同教学板书图像中所形成图形的图像特征可能存在差异，因此，本实施例进行触发标记图像特征判定时，预先设置相似度值的设定阈值，以确保准确能够判定教学板书图像中是否存在

触发标记图像特征。

S202、若存在，则确定所述教学板书图像中包含所述触发标记图像特征的设定图像区域。

本步骤可以在确定存在触发标记图像特征后，进一步根据该触发标记图像特征在教学板书图像中确定设定图像区域。所述设定图像区域具体可看做具有触发标记图像特征的标记符样式形成图像区域。

可以知道的是，本实施例对要确定的图像区域的面积进行较大范围的限定，由此保证所确定的设定图像区域中除包括触发标记图像特征构成的标记符样式外，还能包括教学板书图像中的部分板书内容。

S203、识别所述设定图像区域中包含的教学板书内容，并确定上一教学板书图像的对应图像区域中是否包含所述教学板书内容。

具体地，本步骤可以对所确定设定图像区域中包含的教学板书内容进行识别；同时根据设定图像区域在当前所捕获教学板书图像中的位置，在上一教学板书图像的相同位置处确定对应图像区域；并在对应图像区域中是否包含与上述教学板书内容相同的板书内容。

在本实施例中，所述上一教学板书图像具体相对于当前捕获的教学板书图像而言，可以看作在捕获当前教学板书图像的前一时刻捕获的教学板书图像。一般地，所述上一教学板书图像中包含的教学板书内容往往与当前捕获的教学板书图像的内容存在较小的差异。

S204、若包含，则确定所述教学板书图像中存在注释触发标记。

具体地，本步骤可以在确定上一教学板书图像的对应图像区域中包含上述识别出的教学板书内容时，确定当前捕获的教学板书图像中存在注释触发标记。

可以理解的是，注释触发标记具体用于对待解释的重点板书内容进行标记，一般地，只有预先存在待解释的重点板书内容后，才会通过注释触发标记进行标记。由此可知，与当前捕获的教学板书图像相比，待解释的重点板书内容一定存在与上述教学板书图像中，如果不存在，则可以认为触发标记图像特征形成的标记符不符合作为注释触发标记的条件。

S205、如果所述注释触发标记为圈形触发标记，则在所述教学板书图像中将包含在所述圈形触发标记中的教学板书内容确定为待注释目标。

可以知道的是，本实施例设定触发标记图像特征对应的标记符形式可以有线性（波浪线或直线等）图形，还可以有圈形（圆圈以及椭圆圈等）图像，由此本实施设定所述注释触发标记为圈形触发标记或线形触发标记。

具体地，如果上述教学板书图像中存在触发标记图像特征对应的标记符形式为圈形时，可确定注释触发标记为圈形触发标记。此时，本步骤可以确定圈形触发标记在教学板书图像中的具体位置，由此可以将包含在圈形触发标记中的教学板书内容确定为待注释目标。

S206、如果所述注释触发标记为线形触发标记，则在所述教学板书图形中将正对应所述线形触发标记之上设定距离内的教学板书内容确定待注释目标。

具体地，如果上述教学板书图像中存在触发标记图像特征对应的标记符形式为线形时，可确定注释触发标记为线形触发标记，如下划直线或下划波浪线。此时，本步骤可以确定线形触发标记在教学板书图像中由线形起点到线形终点所形成的图像区域，且可以将该图像区域内正对应线形触发标记之上设定距离内的教学板书内容确定待注释目标。

可以理解的是，本实施例进行设定距离的设置，以确保将正对应线性触发

标记上的线形起点到线形终点范围内的一行教学板书内容确定为待注释目标，进而保证了待注释目标确定的准确度。

本实施例基于上述步骤确定待注释目标后，可以通过下述 S207 到 S210 的操作实现关联注释信息的调用及显示。

S207、确定预设的注释信息库中是否存在与待注释目标相匹配的标准板书内容，若是，则执行 S208；若否，则执行 S209。

本实施例预先设定了注释信息库，所述注释信息库具体可看做一个对应包含标准板书内容与标准注释信息的数据库，其中，所述标准板书内容可以是一个名词、一个单词或一句话，所述标准注释信息相当于对一个名词、单词或一句话的具体解释。本步骤可以将待注释目标所包含的教学板书内容与注释信息库中的标准板书内容进行匹配判定，并在匹配成功时执行 S208 或在匹配失败时执行 S209。

S208、将所述标准板书内容对应的标准注释信息确定为所述待注释目标的关联注释信息并调用，后续执行 S210。

具体地，可以将与待注释目标包含的教学板书内容相匹配的标准板书内容对应的标准注释信息确定为关联注释信息，并进行相关调用，后续可以通过 S210 对关联注释信息进行显示操作。

S209、从设定网络链接中搜索所述待注释目标，并将接收的搜索信息确定为所述待注释目标的关联解释信息并调用，后续执行 S210。

具体地，当不存在相匹配的标准板书内容时，可以直接进行联网搜索，由此进入设定网络链接，在设定网络链接对应的网页中将待注释目标作为关键词进行搜索。一般地，可以获得该待注释目标对应的至少一个搜索信息，本步骤

将接收到的首个搜索信息确定为待注释目标的关联解释信息并进行相关调用，后续可以通过 S210 对关联注释信息进行显示操作。

S210、将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

示例性地，可以基于设定形式将关联解释信息显示在显示终端上，如首先将待注释目标以较大号字体在显示终端上突出显示，然后换行以较小号字体显示该待注释目标的关联注释信息。

需要说明的是，当注释信息库中不存在与待注释目标所包含教学板书内容相匹配的标准板书内容时，基于上述 S209 确定所述待注释目标的关联注释信息后，可以将所述待注释目标包含的教学板书内容作为一个新的标准板书内容添加至注释信息库中，并将基于 S209 确定的关联注释信息对应更新至注释信息库中，以实现注释信息库的更新。

图 2b 为本发明实施例二提供的一种关联注释信息确定方法的效果显示图。如图 2b 所示，智能教学设备 200 包括显示终端 21、书写板 22 以及摄像头 23。基于本发明实施例提供的方法，可以确定书写板 22 上当前存在注释触发标记 221，其中，该注释触发标记 221 为圈形触发标记；本实施例识别出圈形触发标记中包含的教学板书内容“智能白板”，并确定为待注释目标 222；进一步可调用该待注释目标 222 的关联注释信息 211，并将关联注释信息 211 在显示终端 21 上进行显示，由此实现了关联注释信息在教学过程中的自动同步显示。

本发明实施例二提供的一种关联注释信息确定方法，具体描述了注释触发标记的确定操作，还具体描述了不同注释触发标记时相应待注释目标的确定操作，同时也具体描述了待注释目标的关联注释信息的确定操作。基于上述操作实现了实时对教学板书内容的重点内容进行关联注释信息确定的操作，利用该

方法，有效提高了教学者的教学质量，同时避免了听讲者在听课阶段对教学者口述或简单板书注释内容的记录，此外，关联注释信息与板书内容中重点内容的关联显示保存，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关联注释信息确定装置的结构框图。该装置适用于对教学板书内容的重点内容进行关联注释信息确定的情况，该装置可由软件和/或硬件实现，并一般集成智能教学设备上。如图 3 所示，该装置包括：触发标记确定模块 31、注释目标确定模块 32、关联信息调用模块 33 以及关联信息显示模块 34。

其中，触发标记确定模块 31，用于确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记；

注释目标确定模块 32，用于当存在所述注释触发标记时，确定所述注释触发标记对应的待注释目标；

关联信息调用模块 33，用于调用所述待注释目标的关联注释信息；

关联信息显示模块 34，用于将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

在本实施例中，该装置首先通过触发标记确定模块 31 确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记；然后通过注释目标确定模块 32 当存在所述注释触发标记时，确定所述注释触发标记对应的待注释目标；之后通过关联信息调用模块 33 调用所述待注释目标的关联注释信息；最终通过关联信息显示模块 34 将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

本发明实施例三提供的关联注释信息确定装置，能够自动实现对重点板书内容的关联注释信息的确定，有效提高了教学者的教学质量，同时避免了听讲者在听课阶段对教学者口述或简单板书注释内容的记录，此外，关联注释信息与板书内容中重点内容的关联显示保存，也方便了听讲者课后复习时的教学信息查阅。

进一步地，触发标记确定模块 31，具体可用于：

查找当前捕获的教学板书图像中是否存在预设的触发标记图像特征；若存在，则确定所述教学板书图像中包含所述触发标记图像特征的设定图像区域；识别所述设定图像区域中包含的教学板书内容，并确定上一教学板书图像的对应图像区域中是否包含所述教学板书内容；若包含，则确定所述教学板书图像中存在注释触发标记。

进一步地，所述注释触发标记包括圈形触发标记和线形触发标记；在上述优化的基础上，注释目标确定模块 32，具体可用于：

在存在所述注释触发标记时，如果所述注释触发标记为圈形触发标记，则在所述教学板书图像中将包含在所述圈形触发标记中的教学板书内容确定为待注释目标；如果所述注释触发标记为线形触发标记，则在所述教学板书图形中将正对应所述线形触发标记之上设定距离内的教学板书内容确定待注释目标。

同时，在本实施例中，关联信息调用模块 33，具体可用于：

当预设的注释信息库中存在与所述待注释目标相匹配的标准板书内容时，将所述标准板书内容对应的标准注释信息确定为所述待注释目标的关联注释信息并调用。

此外，本实施例中的关联信息调用模块 33，具体还可用于：

当预设的注释信息库中存在与所述待注释目标相匹配的标准板书内容时，从设定网络链接中搜索所述待注释目标，并将接收的搜索信息确定为所述待注释目标的关联解释信息并调用。

实施例四

本发明实施例四提供了一种智能教学设备，图 4 为本发明实施例四提供的一种智能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智能教学设备，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、该智能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，所述智能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，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拼接，本实施例中显示终端 401 与书写板 402 可以是上下分割或上下拼接，也可以是左右平行分割或平行拼接。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 403 的朝向主要对焦于书写板 402 表面，用于对书写板 402 上教学板书内容进行捕获，形成教学板书图像。

需要说明的是，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，本实施例教学过程确定的待注释目标的关联注释信息也可以实时的显示在显示终端 401 上，以便于教学者可以在教学过程中在书写板 402 上进行教学板书，同时在显示终端 401 上对板书内容中重点内容进行关联注释信息的显示。

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关联注释信息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：触发标记确定模块 31、注释目标确定模块 32、关联信息调用模块 33 以及关联信息显示模块 34）。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关联注释信息确定方法。

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：

确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记；如果存在所述注释触发标记，则确定所述注释触发标记对应的待注释目标；调用所述待注释目标的关联注释信息，并将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

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和实施例二提供的关联注释

信息确定方法，其中，上述实施例一提供的方法包括：确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记；如果存在所述注释触发标记，则确定所述注释触发标记对应的待注释目标；调用所述待注释目标的关联注释信息，并将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

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，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

值得注意的是，上述关联注释信息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、一种关联注释信息确定方法，其特征在于，包括：
确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记；
如果存在所述注释触发标记，则确定所述注释触发标记对应的待注释目标；
调用所述待注释目标的关联注释信息，并将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记，包括：

查找当前捕获的教学板书图像中是否存在预设的触发标记图像特征；

若存在，则确定所述教学板书图像中包含所述触发标记图像特征的设定图像区域；

识别所述设定图像区域中包含的教学板书内容，并确定上一教学板书图像的对应图像区域中是否包含所述教学板书内容；

若包含，则确定所述教学板书图像中存在注释触发标记。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述注释触发标记包括圈形触发标记和线形触发标记；

相应的，所述确定所述注释触发标记对应的待注释目标，包括：

如果所述注释触发标记为圈形触发标记，则在所述教学板书图像中将包含在所述圈形触发标记中的教学板书内容确定为待注释目标；

如果所述注释触发标记为线形触发标记，则在所述教学板书图形中将正对应所述线形触发标记之上设定距离内的教学板书内容确定待注释目标。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述调用所述待注释目标的关联注释信息，包括：

如果预设的注释信息库中存在与所述待注释目标相匹配的标准板书内容，则将所述标准板书内容对应的标准注释信息确定为所述待注释目标的关联注释信息并调用。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述调用所述待注释目标的关联注释信息，包括：

如果预设的注释信息库中存在与所述待注释目标相匹配的标准板书内容，则从设定网络链接中搜索所述待注释目标，并将接收的搜索信息确定为所述待注释目标的关联解释信息并调用。

6、一种关联注释信息确定装置，其特征在于，包括：

触发标记确定模块，用于确定当前捕获的教学板书图像中是否存在注释触发标记；

注释目标确定模块，用于当存在所述注释触发标记时，确定所述注释触发标记对应的待注释目标；

关联信息调用模块，用于调用所述待注释目标的关联注释信息；

关联信息显示模块，用于将所述关联解释信息显示保存在智能教学设备的显示终端上。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述触发标记确定模块，具体用于：

查找当前捕获的教学板书图像中是否存在预设的触发标记图像特征；

若存在，则确定所述教学板书图像中包含所述触发标记图像特征的设定图像区域；

识别所述设定图像区域中包含的教学板书内容，并确定上一教学板书图像

的对应图像区域中是否包含所述教学板书内容；

若包含，则确定所述教学板书图像中存在注释触发标记。

8、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述注释触发标记包括圈形触发标记和线形触发标记；

相应的，所述注释目标确定模块，具体用于：

在存在所述注释触发标记时，如果所述注释触发标记为圈形触发标记，则在所述教学板书图像中将包含在所述圈形触发标记中的教学板书内容确定为待注释目标；

如果所述注释触发标记为线形触发标记，则在所述教学板书图形中将正对应所述线形触发标记之上设定距离内的教学板书内容确定待注释目标。

9、一种智能教学设备，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 1-5 中任一项所述的关联注释信息确定方法。

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 1-5 中任一项所述的关联注释信息确定方法。

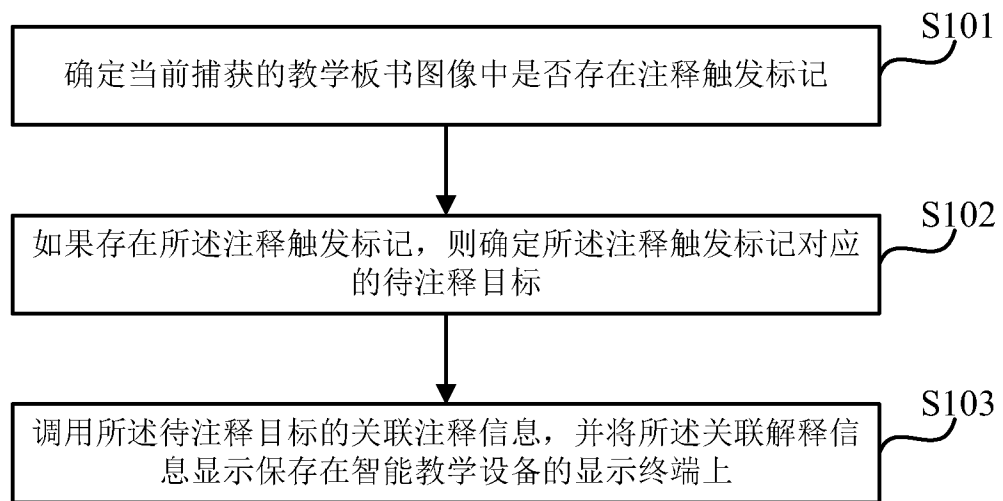


图 1

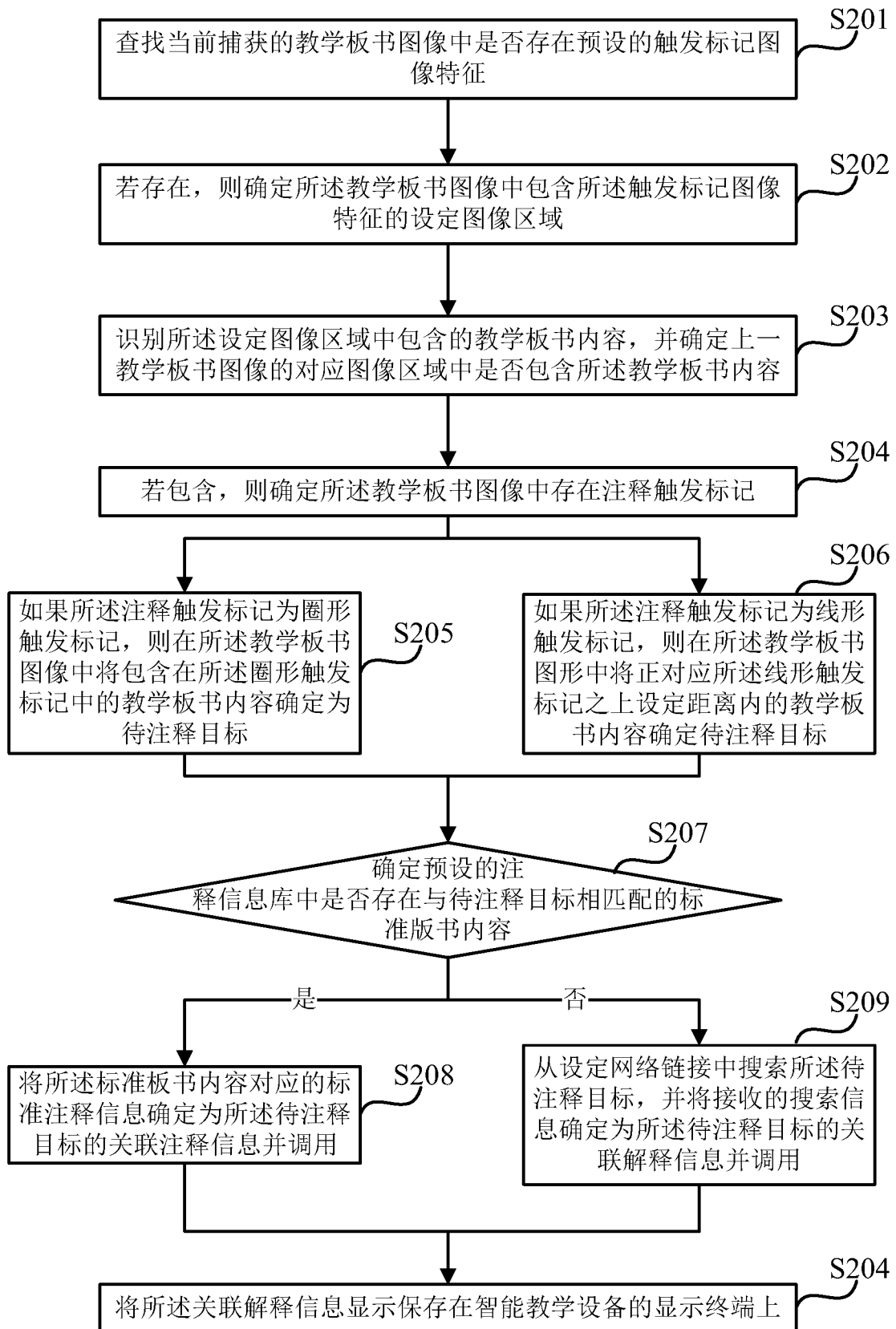


图 2a

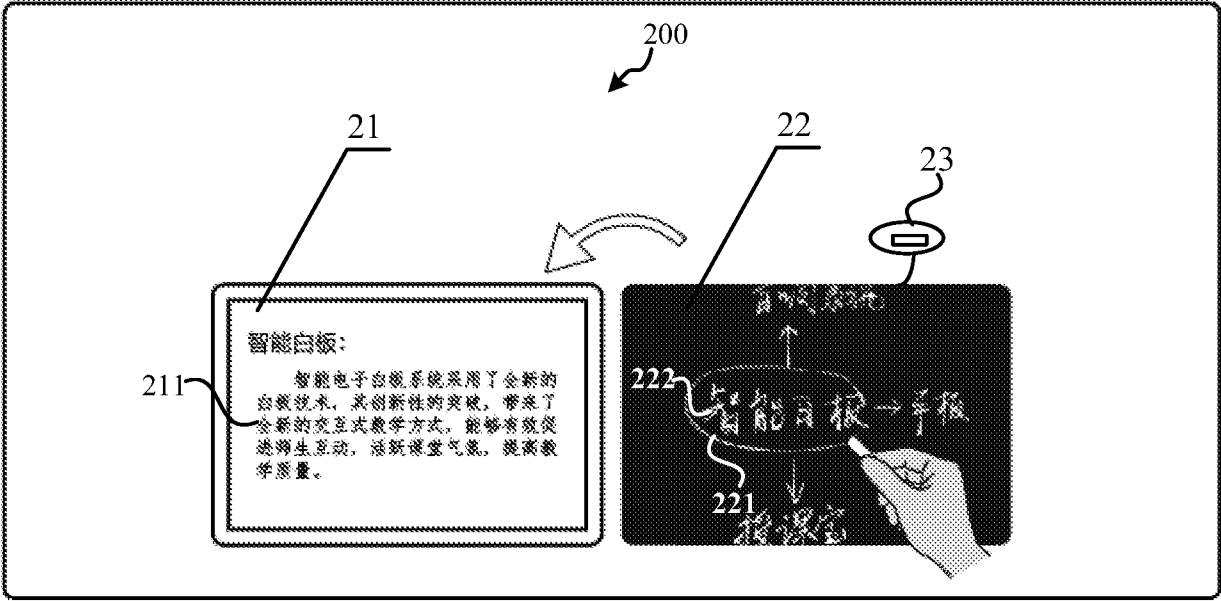


图 2b

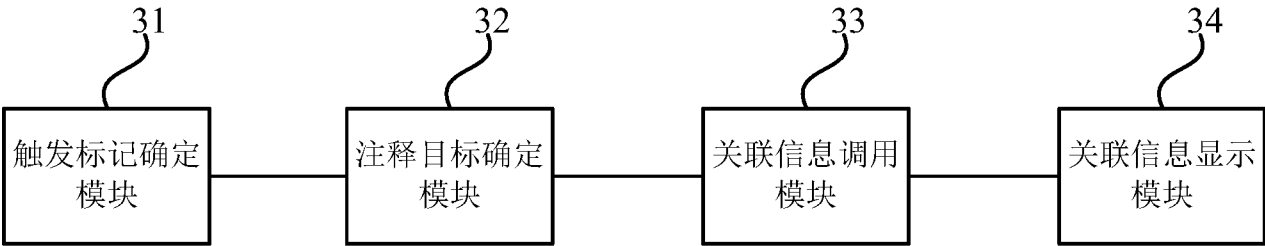


图 3

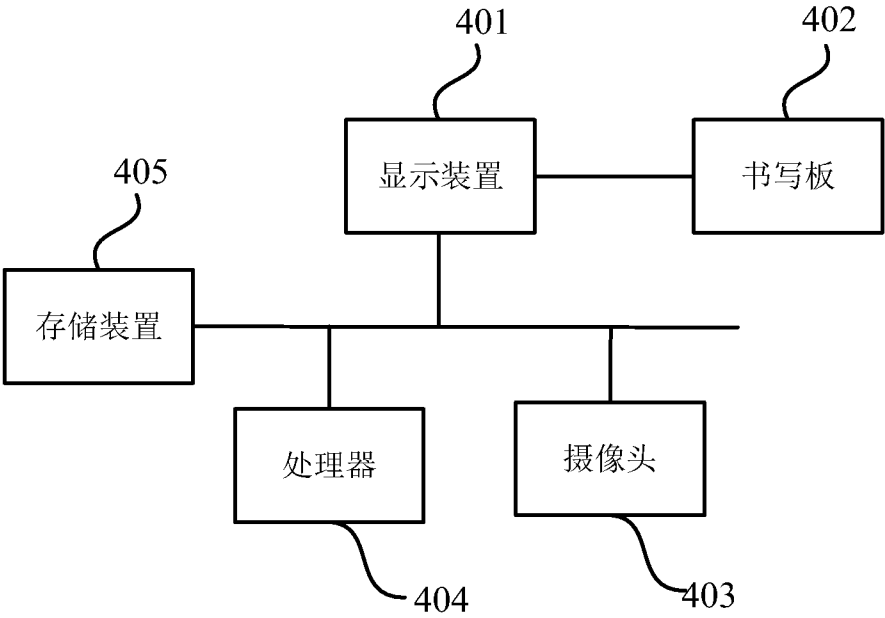


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/116762

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0481 (2013.01) 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; 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, DWPI, SIPOABS, CNKI: 教学, 板书, 电子版, 书写板, 电子书, 关联, 注释, 显示, 标记, 符号, 圆, 圈, 线, 捕获, 获取, 获得, 识别, 图像; teach+, blackboard, tablet, writing board, electronic, associat+, relat+, note, annotate, notation, remark, display, sign, tag, marker, circle, ring, line, captur+, obtain+, acquir+, recognis+, picture

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107479791 A (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 15 December 2017 (15.12.2017), claims 1-10	1-10
X	CN 104104576 A (CHINA MOBILE GROUP GUANGDONG CO., LTD.) 15 October 2014 (15.10.2014), claims 1-9, and description, paragraphs [0031]-[0051]	1-10
A	CN 104391834 A (CHENGDU MINGRI XINGCHEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 March 2015 (04.03.2015), entire document	1-10
A	CN 103458018 A (CENTRAL CHINA NORMAL UNIVERSITY) 18 December 2013 (18.12.2013), entire document	1-10
A	CN 103971552 A (LI, Ming et al.) 06 August 2014 (06.08.2014), 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 03 May 2018	Date of mailing of the international search report 22 May 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 CUI, Zhe Telephone No. (86-10) 62411849

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/116762

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107479791 A	15 December 2017	None	
CN 104104576 A	15 October 2014	None	
CN 104391834 A	04 March 2015	None	
CN 103458018 A	18 December 2013	None	
CN 103971552 A	06 August 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/116762

A. 主题的分类

G06F 3/0481(2013.01)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; 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, DWPI, SIPOABS, CNKI:教学, 板书, 电子版, 书写板, 电子书, 关联, 注释, 显示, 标记, 符号, 圆, 圈, 线, 捕获, 获取, 获得, 识别, 图像; teach+, blackboard, tablet, writing board, electronic, associat+, relat+, note, annotate, notation, remark, display, sign, tag, marker, circle, ring, line, captur+, obtain+, acquir+, recognis+, picture

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 107479791 A (广州视源电子科技有限公司 等) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 权利要求1-10	1-10
X	CN 104104576 A (中国移动通信集团广东有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 权利要求1-9、说明书第【0031】-【0051】段	1-10
A	CN 104391834 A (成都明日星辰科技有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-10
A	CN 103458018 A (华中师范大学) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-10
A	CN 103971552 A (李明 等) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 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 5月 3日

国际检索报告邮寄日期

2018年 5月 22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

崔哲

电话号码 62411849

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/116762

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	107479791	A	2017年 12月 15日	无	
CN	104104576	A	2014年 10月 15日	无	
CN	104391834	A	2015年 3月 4日	无	
CN	103458018	A	2013年 12月 18日	无	
CN	103971552	A	2014年 8月 6日	无	