(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
2018 年 1 月 4 日 (04.01.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/000786 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/0482 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113331

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610513736.8 2016年6月30日 (30.06.2016) CN

(71) 申请人: 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: 陈淼(CHEN, Miao); 中国广东省广州市科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司(SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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,

WO 2018/000786 A1

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR AUTOMATICALLY MOVING SUSPENDED MENU

(54) **发明名称:** 一种悬浮菜单的自动移动方法和装置

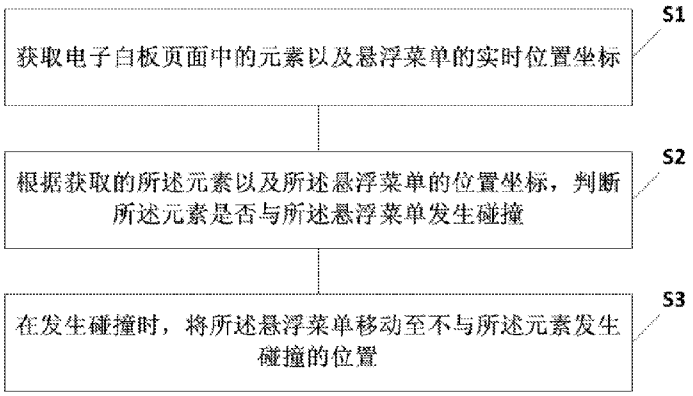


图 1

S1 Acquire the real-time position coordinates of an element in an electronic whiteboard page and of a suspended menu

S2 Determine, on the basis of the acquired position coordinates of the element and of the suspended menu, whether the element is in collision with the suspended menu

S3 When a collision is found, move the suspended menu to a position not in collision with the element

(57) **Abstract:** A method and device for automatically moving a suspended menu: acquiring the real-time position coordinates of an element in an electronic whiteboard page and of a suspended menu (S1); determining, on the basis of the acquired position coordinates of the element and of the suspended menu, whether the element is in collision with the suspended menu (S2); and when a collision is found, moving the suspended menu to a position not in collision with the element (S3). Allowed is the automatic adjustment of the position of a suspended menu when the suspended menu collides with an element on a page, thus fully utilizing the area on the page

[见续页]

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))。

being blocked by the suspended menu, facilitating increased writing efficiency, and improving writing experience.

(57) 摘要：一种悬浮菜单的自动移动方法和装置，获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标（S1）；根据获取的元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞（S2）；在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置（S3）。可在页面元素与悬浮菜单发生冲突时自动调整悬浮菜单的位置，以充分利用被悬浮菜单遮挡的页面区域，有利于提高书写的效率，改善书写体验。

一种悬浮菜单的自动移动方法和装置

技术领域

本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及一种悬浮菜单的自动移动方法和装置。

背景技术

交互式电子白板是实现传统与现代教育结合的一款全新的、功能强大的高科技教学工具，其特殊的技术正好能够适合课堂教学的发展需求，它既继承了普通黑板这一 教学手段的优点，又整合了现代多媒体教学的优势，特别是它在交互式学习、合作式学习、启发式学习等方面具有独特优势。

然而，现有的电子白板软件页面中的元素与悬浮在页面之上的设置菜单各自为政，互不干涉。例如笔迹元素，当书写到菜单所在区域时，由于页面中的菜单将书写的区域占据了便无法再继续书写；如果要在菜单所在的区域内进行书写操作，则必须手动地将菜单移开或者将菜单关闭。此时，若不移动或关闭菜单，则书写区域不能被很好的利用，且影响书写的美观性；若移动或关闭菜单，则必须手动进行，操作极为不便，且会打断书写的连贯性

发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种悬浮菜单的自动移动方法和装置，实现悬浮菜单的自动移动，以更好地利用页面区域，改善电子白板的书写体验。

为了实现上述目的，本发明提供了一种悬浮菜单的自动移动方法，包括:

获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标;

根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞;

在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置。

在一种优选的实施方式当中，所述元素为点元素;

所述获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标，具体为:

获取所述点元素的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

在另一种优选的实施方式当中，所述元素为区域元素;

所述获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标，具体为:

获取所述区域元素的一组对角顶点的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

优选地，所述根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞，具体为：

根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素与所述悬浮菜单之间的距离是否小于预设的碰撞间隔值；若是，则判定所述元素与所述悬浮菜单发生碰撞；若否，则判定所述元素与所述悬浮菜单未发生碰撞。

优选地，所述在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置，包括：

当所述元素位于所述电子白板页面的左半侧，并且所述悬浮菜单的右方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单右移；

当所述元素位于所述电子白板页面的右半侧，并且所述悬浮菜单的左方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单左移；

当所述元素位于所述电子白板页面的上半侧，并且所述悬浮菜单的下方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单下移；

当所述元素位于所述电子白板页面的下半侧，并且所述悬浮菜单的上方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单上移。

相应地，本发明还提供了一种悬浮菜单的自动移动装置，包括：

坐标获取模块，用于获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标；

碰撞检测模块，用于根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞；

菜单移动模块，用于在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置。

在一种优选的实施方式当中，所述元素为点元素；

所述坐标获取模块包括第一坐标获取单元，用于获取所述点元素的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

在另一种优选的实施方式当中，所述元素为区域元素；

所述坐标获取模块包括第二坐标获取单元，用于获取所述区域元素的一组对角顶点的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

优选地，所述碰撞检测模块包括：

碰撞检测单元，用于根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素与所述悬浮菜单之间的距离是否小于预设的碰撞间隔值；若是，则判定所述元素与所述悬浮菜单发生碰撞；若否，则判定所述元素与所述悬浮菜单未发生碰撞。

优选地，所述菜单移动模块包括:

右移单元，用于当所述元素位于所述电子白板页面的左半侧，并且所述悬浮菜单的右方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单右移;

左移单元，用于当所述元素位于所述电子白板页面的右半侧，并且所述悬浮菜单的左方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单左移;

下移单元，用于当所述元素位于所述电子白板页面的上半侧，并且所述悬浮菜单的下方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单下移;

上移单元，用于当所述元素位于所述电子白板页面的下半侧，并且所述悬浮菜单的上方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单上移。

本发明通过获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标；根据获取的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞；在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置。采用本发明，可在页面元素与悬浮菜单发生冲突时自动调整悬浮菜单的位置，以充分利用被悬浮菜单遮挡的页面区域，有利于提高书写的效率，改善书写体验。

附图说明

图 1 是本发明提供的悬浮菜单的自动移动方法的一个实施例的流程图;

图 2 是本发明提供的电子白板页面示意图;

图 3 是本发明提供的悬浮菜单的自动移动装置的一个实施例的装置结构图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

参见图 1，是本发明提供的悬浮菜单的自动移动方法的一个实施例的流程图。

所述悬浮菜单的自动移动方法包括步骤 S1~S3:

S1，获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标。

S2，根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞。

S3，在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置。

其中，所述悬浮菜单为悬浮在电子白板页面之上的设置菜单，所述元素为电子白板页面中的任意对象。

在一种优选的实施方式当中，所述元素为点元素。所述点元素为区别于区域元素而言的对象，可以为白板页面中的一点或者可近似可看作一点的元素。

当所述元素为点元素时，所述步骤 S1 具体为：

获取所述点元素的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

如图 2 所示，电子白板页面 21 上设置有悬浮菜单 22，设白板页面 21 的左上角为坐标原点 O(0，0)，白板页面 21 的右下角为白板页面的最大坐标 M(x_m，y_m)，所述点元素可以为笔迹 23 的当前书写点 A(x_0，y_0)，所述悬浮菜单 22 为矩形菜单，获取的所述悬浮菜单 22 的一组对角顶点的坐标为右上角 B(x_1，y_1)和左下角 C(x_2，y_2)。本领域技术人员可以理解，在具体实施当中，也可以采用悬浮菜单 22 的另一组对角顶点（即左上角和右下角）的坐标，本发明对此不作限定。

在另一种优选的实施方式当中，所述元素为区域元素。所述区域元素为在白板页面中占据一定区域的元素，所述区域优选为矩形区域。

当所述元素为区域元素时，所述步骤 S1 具体为：

获取所述区域元素的一组对角顶点的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

如图 2 所示，所述区域元素可以为白板页面 21 中的文本框 24，本实施例中获取的所述区域元素 24 的一组对角顶点的坐标为右上角 E(x_3，y_3)和左下角 F(x_4，y_4)，获取的所述悬浮菜单 22 的一组对角顶点的坐标为右上角 B(x_1，y_1)和左下角 C(x_2，y_2)。

为进一步提高碰撞检测的灵敏度和可靠性，可预先设置碰撞间隔值，在所述点元素与所述悬浮菜单的距离小于所述碰撞间隔值时，即判定二者发生碰撞。所述步骤 S2 具体为：

根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素与所述悬浮菜单之间的距离是否小于预设的碰撞间隔值；若是，则判定所述元素与所述悬浮菜单发生碰撞；若否，则判定所述元素与所述悬浮菜单未发生碰撞。

如图 2 所示，若所述元素为点元素 A，即在具体实施当中，当检测到 $x_0 \in [x_2-d，x_1+d]$，并且 $y_0 \in [y_1-d，y_2+d]$时，则判定二者发生碰撞，需要对悬浮菜单进行移动；否则，判定二者未发生碰撞，无需对悬浮菜单进行移动。其中，d 为预先设置的碰撞间隔值。

若所述元素为区域元素 24，即在具体实施当中，当检测到$[x_4，x_3] \cap [x_2-d，x_1+d] \neq \varnothing$，并且$[y_3，y_4] \cap [y_1-d，y_2+d] \neq \varnothing$时，则判定二者发生碰撞，需要对悬浮菜单 22 进行移动；否则，判定二者未发生碰撞，无需对悬浮菜单进行移动。其中，d 为预先设置的碰撞间隔值。

碰撞间隔值 d 的大小可根据实际需要进行选择，本发明对此不作限定。本实施例中，优

选 d=5。

本发明通过获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标。根据获取的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞。在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置。采用本发明，可在页面元素与悬浮菜单发生冲突时自动调整悬浮菜单的位置，以充分利用被悬浮菜单遮挡的页面区域，有利于提高书写的效率，改善书写体验。

进一步地，所述步骤 S3 包括:

当所述元素位于所述电子白板页面的左半侧，并且所述悬浮菜单的右方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单右移。

当所述元素位于所述电子白板页面的右半侧，并且所述悬浮菜单的左方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单左移。

当所述元素位于所述电子白板页面的上半侧，并且所述悬浮菜单的下方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单下移。

当所述元素位于所述电子白板页面的下半侧，并且所述悬浮菜单的上方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单上移。

在具体实施当中，可通过获取悬浮菜单的高度 h 和宽度 w 以及电子白板页面的最大坐标 $M(x_m, y_m)$，并结合所述悬浮菜单的位置坐标，以判断所述悬浮菜单的四周是否具有可供其移动的空间。具体地，若 $w<x_m-x_2$，则说明所述悬浮菜单的右方具有可供其移动的页面空间，在需要移动悬浮菜单时可向右侧移动。若 $w<x_1$，则说明所述悬浮菜单的左方具有可供其移动的页面空间，在需要移动悬浮菜单时可向左侧移动。若 $h<y_m-y_1$，则说明所述悬浮菜单的下方具有可供其移动的页面空间，在需要移动悬浮菜单时可向下移动。若 $h< y_2$，则说明所述悬浮菜单的上方具有可供其移动的页面空间，在需要移动悬浮菜单时可向上移动。

本发明还通过获取元素在电子白板页面中所处的位置来判断悬浮菜单的移动方向。在具体实施当中，所述元素在电子白板页面中所处的位置（即上、下、左、右半侧），可通过所述元素的几何中心在所述电子白板页面中的位置来判断。具体地，当所述元素的中心位于所述电子白板页面的左半侧，即当元素中心的 x 坐标小于 $x_m/2$ 时，则将所述悬浮菜单右移。反之，当所述元素中心位于所述电子白板页面的右半侧，即当元素中心的 x 坐标大于 $x_m/2$ 时，则将所述悬浮菜单左移。同理地，当所述元素中心位于所述电子白板页面的上半侧，即当元素中心的 y 坐标小于 $y_m/2$ 时，则将所述悬浮菜单下移。反之，当所述元素中心位于所述电子白板页面的下半侧，即当元素中心的 y 坐标大于 $y_m/2$ 时，则将所述悬浮菜单上移。所述悬浮菜单移动的距离，以使得悬浮菜单与元素之间的距离稍大于预设的碰撞间隔为准，本发明对此不

作限定，本领域技术人员可根据具体需要进行设置。如图 2 所示，当所述元素为点元素 A 时，所述元素中心的坐标与所述点元素的坐标相同，均为（x_0，y_0）。而当所述元素为区域元素 24 时，则所述元素中心的坐标为（（x_3 +x_4）/2，（y_3+y_4）/2）或者（x_4+w_A/2，y_3+h_A/2），其中，w_A 为所述区域元素的宽度，h_A 为所述区域元素的高度。

在具体实施当中，既可以先判断是否进行左右移动，当无法通过左右移动躲避碰撞后，再进行上下移动的判断；也可以先判断是否进行上下移动，当无法通过上下移动躲避碰撞后，再进行左右移动的判断。更优地，可同时对上下左右的移动方向进行判断，此时悬浮菜单的最终移动方向为四个方向判断结果的向量叠加。

本发明通过移动方向的判断，可获取悬浮菜单的最优移动路径，有利于实现对白板页面的最优化利用。采用本发明提供悬浮菜单的自动移动方法，在电子白板页面上有悬浮菜单存在的情况下，用户在白板上进行书写操作，当书写至菜单附近时，若发现书写点与菜单有碰撞，则此时菜单将自动判断移动方向并进行移动，用户可以继续进行书写，从而提升用户在书写方面体验。

参见图 3，是本发明提供的悬浮菜单的自动移动装置的一个实施例的结构图。本实施例的基本原理与图 1 所示实施例一致，本实施例中未详述之处可参见图 1 所示实施例中的相关描述。

如图 3 所示，所述悬浮菜单的自动移动装置包括:

坐标获取模块 31，用于获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标。

碰撞检测模块 32，用于根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞。

菜单移动模块 33，用于在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置。

在一种优选的实施方式当中，所述元素为点元素。具体地，所述点元素可以为笔迹的当前书写点。

所述坐标获取模块 31 包括第一坐标获取单元 311，用于获取所述点元素的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

在另一种优选的实施方式当中，所述元素为区域元素。具体地，所述区域元素可以为文本框。

所述坐标获取模块 31 包括第二坐标获取单元 312，用于获取所述区域元素的一组对角顶点的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

所述碰撞检测模块 32 包括碰撞检测单元 321，用于根据获取的所述元素以及所述悬浮菜

单的位置坐标，判断所述元素与所述悬浮菜单之间的距离是否小于预设的碰撞间隔值；若是，则判定所述元素与所述悬浮菜单发生碰撞；若否，则判定所述元素与所述悬浮菜单未发生碰撞。进一步地，所述菜单移动模块 33 包括:

右移单元 331，用于当所述元素位于所述电子白板页面的左半侧并且所述悬浮菜单的右方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单右移。

左移单元 332，用于当所述元素位于所述电子白板页面的右半侧并且所述悬浮菜单的左方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单左移。

下移单元 333，用于当所述元素位于所述电子白板页面的上半侧并且所述悬浮菜单的下方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单下移。

上移单元 334，用于当所述元素位于所述电子白板页面的下半侧并且所述悬浮菜单的上方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单上移。

综上所述，现有方案当中，若电子白板页面中的元素与页面中的悬浮菜单发生冲突碰撞时，必须要手动移动菜单或放弃菜单区域，页面利用率较低，书写体验较差。本发明通过获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标。根据获取的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞。在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置。采用本发明，可在页面元素与悬浮菜单发生冲突时自动调整悬浮菜单的位置，以充分利用被悬浮菜单遮挡的页面区域，有利于提高书写的效率，改善书写体验。

需说明的是，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。另外，本发明提供的装置实施例附图中，模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接，具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述，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加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用 CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下，凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现，而且，用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的，例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是，对本发明而言更多情况下软件程序实现是更佳的实施方式。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，该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中，如计算机的软盘，U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，

Random Access Memory）、磁碟或者光盘等，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。

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

权利要求书

1、一种悬浮菜单的自动移动方法，其特征在于，包括:

获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标;

根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞;

在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置。

2、如权利要求 1 所述的悬浮菜单的自动移动方法，其特征在于，所述元素为点元素;

所述获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标，具体为:

获取所述点元素的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

3、如权利要求 1 所述的悬浮菜单的自动移动方法，其特征在于，所述元素为区域元素;

所述获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标，具体为:

获取所述区域元素的一组对角顶点的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

4、如权利要求 1 所述的悬浮菜单的自动移动方法，其特征在于，所述根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞，具体为:

根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素与所述悬浮菜单之间的距离是否小于预设的碰撞间隔值; 若是，则判定所述元素与所述悬浮菜单发生碰撞; 若否，则判定所述元素与所述悬浮菜单未发生碰撞。

5、如权利要求 1~4 任一项所述的悬浮菜单的自动移动方法，其特征在于，所述在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置，包括:

当所述元素位于所述电子白板页面的左半侧，并且所述悬浮菜单的右方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单右移;

当所述元素位于所述电子白板页面的右半侧，并且所述悬浮菜单的左方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单左移;

当所述元素位于所述电子白板页面的上半侧，并且所述悬浮菜单的下方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单下移;

当所述元素位于所述电子白板页面的下半侧，并且所述悬浮菜单的上方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单上移。

6、一种悬浮菜单的自动移动装置，其特征在于，包括:

坐标获取模块，用于获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标;

碰撞检测模块，用于根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞;

菜单移动模块，用于在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置。

7、如权利要求 6 所述的悬浮菜单的自动移动装置，其特征在于，所述元素为点元素;

所述坐标获取模块包括第一坐标获取单元，用于获取所述点元素的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

8、如权利要求 6 所述的悬浮菜单的自动移动装置，其特征在于，所述元素为区域元素;

所述坐标获取模块包括第二坐标获取单元，用于获取所述区域元素的一组对角顶点的坐标以及所述悬浮菜单的一组对角顶点的坐标。

9、如权利要求 6 所述的悬浮菜单的自动移动装置，其特征在于，所述碰撞检测模块包括:

碰撞检测单元，用于根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素与所述悬浮菜单之间的距离是否小于预设的碰撞间隔值；若是，则判定所述元素与所述悬浮菜单发生碰撞；若否，则判定所述元素与所述悬浮菜单未发生碰撞。

10、如权利要求 6~9 任一项所述的悬浮菜单的自动移动方法，其特征在于，所述菜单移动模块包括:

右移单元，用于当所述元素位于所述电子白板页面的左半侧，并且所述悬浮菜单的右方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单右移;

左移单元，用于当所述元素位于所述电子白板页面的右半侧，并且所述悬浮菜单的左方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单左移;

下移单元，用于当所述元素位于所述电子白板页面的上半侧，并且所述悬浮菜单的下方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单下移;

上移单元，用于当所述元素位于所述电子白板页面的下半侧，并且所述悬浮菜单的上方具有可供所述悬浮菜单移动的页面空间时，将所述悬浮菜单上移。

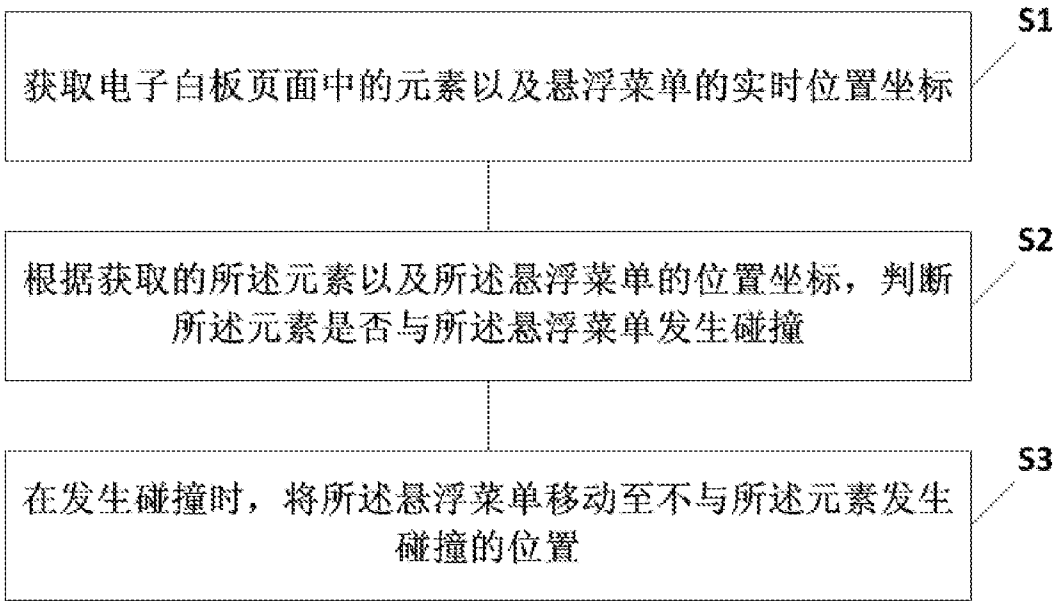

获取电子白板页面中的元素以及悬浮菜单的实时位置坐标
S1
根据获取的所述元素以及所述悬浮菜单的位置坐标，判断所述元素是否与所述悬浮菜单发生碰撞
S2
在发生碰撞时，将所述悬浮菜单移动至不与所述元素发生碰撞的位置
S3

图 1

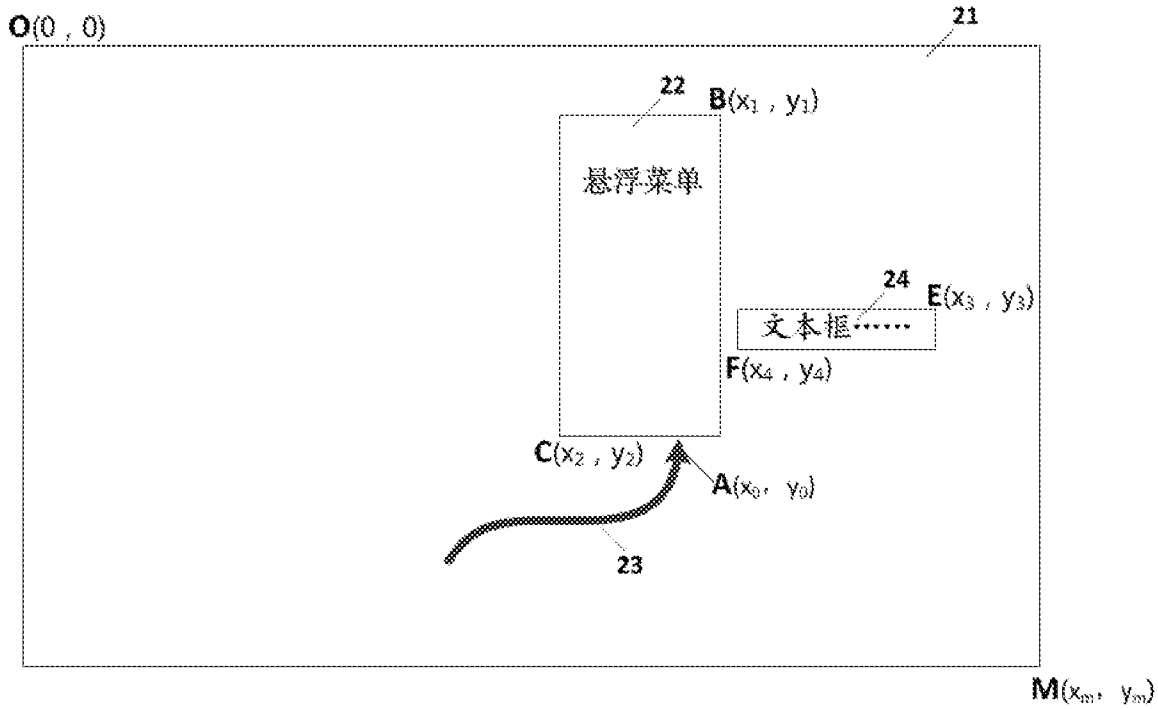

O(0，0)
21
22
B(x1，y1)
悬浮菜单
24
E(x3，y3)
文本框……
F(x4，y4)
C(x2，y2)
A(x0，y0)
23
M(xm，ym)

图 2

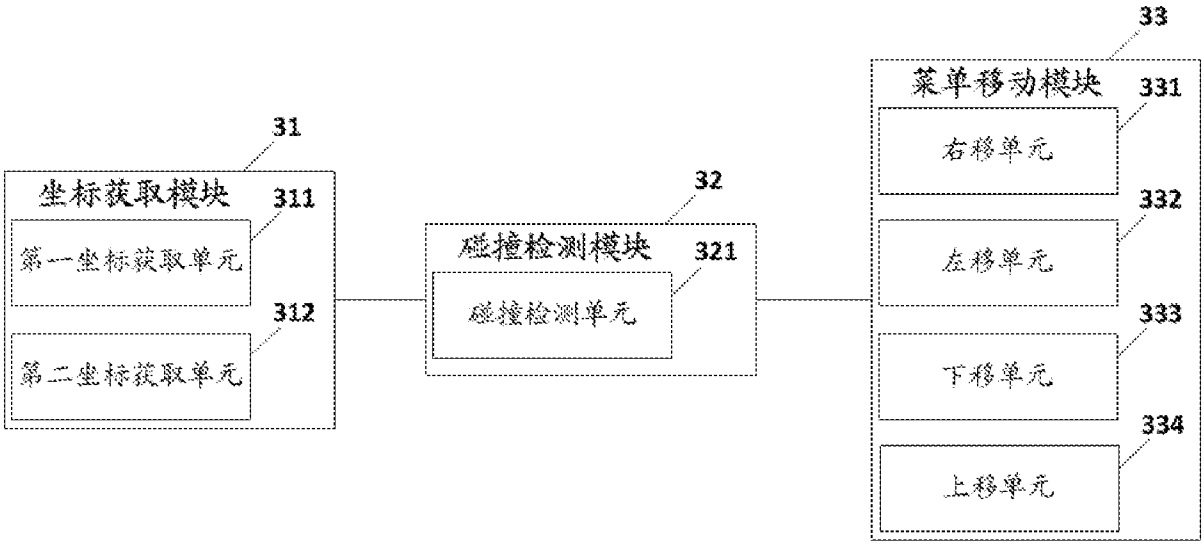

33
菜单移动模块
331
右移单元
332
左移单元
333
下移单元
334
上移单元
31
坐标获取模块
311
第一坐标获取单元
312
第二坐标获取单元
32
碰撞检测模块
321
碰撞检测单元

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0482 (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

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

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

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: white lw board?, toolbar?, menu?, float+, suspend+, suspension, move+, moving, colli+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106201494 A (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 07 December 2016 (07.12.2016) claims 1-10	1-10
A	CN 202870746 U (HANGZHOU HIMALAYA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 April 2013 (10.04.2013) description, paragraphs [0008]-[0011]	1-10
A	CN 101315586 A (JIA, Ying) 03 December 2008 (03.12.2008) the whole document	1-10
A	CN 104793838 A (ZTE CORPORATION) 22 July 2015 (22.07.2015) the whole document	1-10
A	WO 2015080386 A1 (KAONSOFT CO., LTD.) 04 June 2016 (04.06.2016) the whole document	1-10
A	CN 102999232 A (WUHAN STRIDETOP TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 March 2013 (27.03.2013) the whole document	1-10

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

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 March 2017	01 April 2017

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
YU, Liwen
Telephone No. (86-10) 61648090

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113331

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106201494 A	07 December 2016	None	
CN 202870746 U	10 April 2013	None	
CN 101315586 A	03 December 2008	None	
CN 104793838 A	22 July 2015	WO 2015106514 A1	23 July 2015
WO 2015080386 A1	04 June 2015	KR 101380898 B1	01 April 2014
CN 102999232 A	27 March 2013	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/113331

A. 主题的分类

G06F 3/0482(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

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT,WPI,EPODOC,CNKI:白板，工具条，菜单，悬浮，浮动，移动，碰撞，冲突，white 1w board?, toolbar?, menu?, float+, suspend+, suspension, move+, moving, colli+

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 106201494 A (广州视睿电子科技有限公司 等) 2016年 12月 7日 (2016-12-07) 权利要求1-10	1-10
A	CN 202870746 U (杭州喜马拉雅信息科技有限公司) 2013年 4月 10日 (2013-04-10) 说明书第0008-0011段	1-10
A	CN 101315586 A (贾颖) 2008年 12月 3日 (2008-12-03) 全文	1-10
A	CN 104793838 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015-07-22) 全文	1-10
A	WO 2015080386 A1 (KAONSOFT CO., LTD.) 2016年 6月 4日 (2016-06-04) 全文	1-10
A	CN 102999232 A (武汉市腾亚科技有限公司) 2013年 3月 27日 (2013-03-27) 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 3月 15日	2017年 4月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	俞立文
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)61648090

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/113331

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	106201494	A	2016年 12月 7日	无			
CN	202870746	U	2013年 4月 10日	无			
CN	101315586	A	2008年 12月 3日	无			
CN	104793838	A	2015年 7月 22日	WO	2015106514	A1	2015年 7月 23日
WO	2015080386	A1	2015年 6月 4日	KR	101380898	B1	2014年 4月 1日
CN	102999232	A	2013年 3月 27日	无			