

(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 11 月 15 日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/205478 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/0346 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/102281

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 19 日 (19.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710330704.9 2017 年 5 月 11 日 (11.05.2017) 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: 王俊凯 (WANG, Junkai); 中国广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 北京知元同创知识产权代理事务所 (普通合伙) (BEIJING ORIGINTELLIGENCE IP LAW FIRM); 中国北京市海淀区上地三街 9 号嘉华大厦 E 座 705 室刘元霞, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: DIRECTIONAL EQUIPMENT POSITIONING DEVICE

(54) 发明名称: 一种指向型设备的定位装置

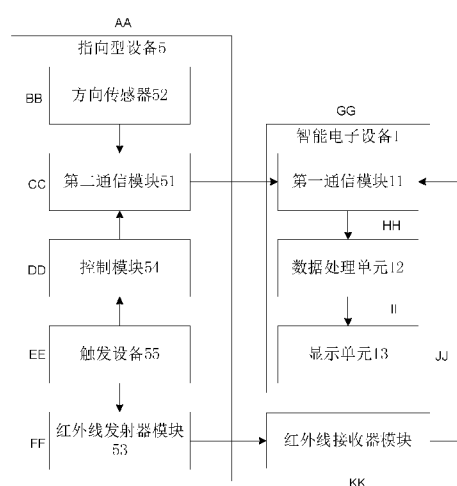


图 1

AA DIRECTIONAL EQUIPMENT 5
BB DIRECTION SENSOR 52
CC SECOND COMMUNICATION MODULE 51
DD CONTROL MODULE 54
EE TRIGGER DEVICE 55
FF INFRARED TRANSMITTER MODULE 53
GG INTELLIGENT ELECTRONIC EQUIPMENT 1
HH FIRST COMMUNICATION MODULE 11
II DATA PROCESSING UNIT 12
JJ DISPLAY UNIT 13
KK INFRARED RECEIVER MODULES

(57) Abstract: A directional equipment positioning device, comprising intelligent electronic equipment, a plurality of receiver modules and directional equipment. The directional equipment comprises a transmitter module and a direction state detection module; the transmitter module is used for transmitting signals; the direction state detection module is used for detecting direction state data of the directional equipment; the plurality of receiver modules are arranged on the intelligent electronic equipment and are used for receiving signals transmitted by the transmitter module; the intelligent electronic equipment carries out signal connection to the plurality of receiver modules and the directional equipment respectively; and the intelligent electronic equipment determines a direction position of the directional equipment which faces towards the intelligent electronic equipment according to the direction state data and the condition of the receiver modules receiving the transmitted signals, and displays the direction position on the intelligent electronic equipment. With the present invention, the absolute positioning of the directional equipment relative to the intelligent electronic equipment may be achieved; and the invention may be applied to product fields such as intelligent electronic equipment and directional equipment.

(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: 一种指向型设备的定位装置, 包括智能电子设备、多个接收器模块和指向型设备; 其中, 所述指向型设备包括发射器模块和指向状态检测模块, 发射器模块用于发射信号, 指向状态检测模块用于检测所述指向型设备的指向状态数据; 所述多个接收器模块设置在所述智能电子设备上, 用于接收发射器模块发射的信号; 所述智能电子设备分别与所述多个接收器模块和所述指向型设备进行信号连接, 智能电子设备根据所述指向状态数据和所述接收器模块接收发射信号的情况确定指向型设备朝向所述智能电子设备的指向位置, 并在智能电子设备上进行显示。本发明能够实现指向型设备相对于智能电子设备的绝对定位, 可应用在智能电子设备、指向型设备等产品领域。

一种指向型设备的定位装置

技术领域

本发明涉及一种电子设备，具体涉及一种指向型设备的定位装置。

背景技术

在现有的计算机交互系统中，使用最为普遍的设备为传统的鼠标，但其必须通过在某一个表面上滑动来产生像移，通过电脑侦测而转化成显示设备上的光标移动，操作者需要在特定位置的操作面上进行操作，在需要操作者离席讲解时尤为不便。

空鼠设备的发明让使用者不再局限于某一个平面上使用鼠标，其利用陀螺仪原理设计，使用者可以手握使用鼠标，内部的六轴或九轴陀螺仪及 G-SENSOR 感应手势的变化、计算空鼠设备的空间轨迹，而实现鼠标的功能，通过在空中移动鼠标，控制到屏幕上的光标做上下左右移动。但是，传统的空鼠设备无法实现绝对定位，体验性差。

目前，在汇报、教学过程中，讲解人员越来越多的使用激光笔配合讲解内容进行指示，激光笔会投映一个光点或一条光线指示屏幕上显示的内容。由于显示屏前面板一般有一层玻璃材质覆盖，该玻璃材质会对光线包括激光进行反射，导致使用激光笔照射显示屏时基本看不到激光点，因此无法使用激光笔等进行辅助演示。

发明内容

为了解决上述空鼠设备无法实现绝对定位的技术问题，本发明实施例提供了一种指向型设备的定位装置。本发明实施例提出的技术方案如下。

一种指向型设备的定位装置，包括智能电子设备、多个接收器模块和指向型设备；

其中，所述指向型设备包括发射器模块和指向状态检测模块，所述发射器模块用于发射信号，所述指向状态检测模块用于检测所述指向型设备的指向状态数据；

所述多个接收器模块设置在所述智能电子设备上，用于接收发射器模块发射的信号；

所述智能电子设备分别与所述多个接收器模块和所述指向型设备进行信号连接，所述智能电子设备根据所述指向状态检测模块检测到的指向状态数据和所述接收器模块接收所述发射器模块发射的信号的情况确定所述指向型设备朝向所述智能电子设备的指向位置，并在智能电子设备上进行显示。

进一步地，所述智能电子设备根据所述指向状态检测模块检测到的指向状态数据计算所述指向型设备的指向状态，根据所述接收器模块接收所述发射器模块发射的信号的情况计算所述指向型设备相对于所述智能电子设备的空间位置，并根据所述指向型设备的指向状态和所述空间位置确定所述指向型设备朝向所述智能电子设备的指向位置。

进一步地，所述智能电子设备根据所述发射器模块发射的信号传输到接收到所述信号的接收器模块的传输时间，计算所述指向型设备相对于智能电子设备的空间位置。

进一步地，所述多个接收器模块至少设置在所述智能电子设备的两个不同侧边上，并且至少有三个接收器模块位于不同侧边且不在一条直线上。

进一步地，所述智能电子设备包括数据处理单元、第一通信模块和显示单元；其中，所述智能电子设备通过所述第一通信模块分别与所述多个接收器模块

和所述指向型设备进行信号连接，所述第一通信模块用于接收所述多个接收器模块和所述指向型设备发送的信号和数据；

所述智能电子设备通过所述数据处理单元计算所述指向型设备的指向状态以及所述指向型设备相对于所述智能电子设备的空间位置，并根据所述指向型设备的指向状态和所述空间位置确定所述指向型设备朝向所述智能电子设备的指向位置；

所述显示单元用于显示指向型设备的指向位置。

进一步地，所述指向状态检测模块为方向传感器。

进一步地，所述指向状态数据包括指向型设备的俯仰角和指向型设备的偏航角。

进一步地，所述指向型设备为智能笔。

进一步地，所述接收器模块为红外线接收器模块，发射器模块为红外线发射器模块；或者，所述接收器模块为超声波接收器模块，所述发射器模块为超声波发射器模块。

进一步地，所述指向型设备还包括控制模块、触发设备以及第二通信模块；

所述指向型设备通过所述第二通信模块与所述智能电子设备信号连接；

所述触发设备用于发出触发所述发射器模块发射信号的控制信号；

所述控制模块将所述触发设备触发所述发射器模块的触发时间，通过第二通信模块发送给智能电子设备。

本发明实施例的有益效果：本发明实施例提出的指向型设备的定位装置通过指向型设备的指向状态和指向型设备相对于智能电子设备的空间位置来确定指向型设备朝向所述智能电子设备的指向位置，实现指向型设备相对于智能电子设备的绝对定位，可应用在智能电子设备、指向型设备等产品领域。

附图说明

图 1 为本发明实施例提出的指向型设备的定位装置的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提出的指向型设备的定位装置的使用状态示意图；

图 3 为本发明实施例提出的指向型设备的方向示意图；

图 4 为本发明实施例提出的指向型设备的定位装置的定位示意图；

图 5 为本发明实施例提出的指向型设备的定位装置的优选实施例的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。但本领域技术人员知晓，本发明并不局限于附图和以下实施例。

实施例 1：

本发明实施例提出的指向型设备的定位装置如图 1 和图 2 所示，包括智能电子设备 1、多个红外线接收器模块和指向型设备 5。

所述智能电子设备 1 包括数据处理单元 12、第一通信模块 11 和显示单元 13，所述第一通信模块 11 用于接收多个红外线接收器模块和指向型设备 5 发送的信号，所述数据处理单元 12 对第一通信模块 11 接收的信号进行处理，以得到指向型设备 5 的空间位置和指向状态，从而确定指向型设备 5 的指向位置，所述显示单元 13 用于显示指向型设备 5 的指向位置。所述智能电子设备 1 可以为智能平板、智能显示屏等可以和指向型设备 5 配合使用的电子设备。

所述多个红外线接收器模块安置在智能电子设备 1 的至少两个侧边上，并且其中至少有三个红外线接收器模块不在一条直线上，当红外线接收器模块被安置好后，每个红外线接收器模块被安置的相对位置即为已知。图 2 中示出了红外线接收器模块最少为三个的情形，三个红外线接收器模块 2、3、4 分别安置在智能电子设备 1 的上侧边、左侧边和右侧边，并且三个红外线接收器 2、3、4 不在一

条直线上。优选地，三个红外线接收器模块 2、3、4 分别安置在智能电子设备 1 的上侧边的中间位置、左侧边的中间位置和右侧边的中间位置。

所述指向型设备 5 包括方向传感器 52、红外线发射器模块 53、控制模块 54、触发设备 55 以及第二通信模块 51。

其中，控制模块 54 可以设置在指向型设备 5 的壳体内部，方向传感器 52 和第二通信模块 51 设置在指向型设备 5 的壳体内部或壳体表面，所述红外线发射器模块 53 一般设置在指向型设备 5 壳体表面并位于指向型设备 5 的前端。

这里的指向型设备 5 可以为具有指向功能的智能笔，并且也可以为具有指向和/或触控和/或书写等功能的智能笔。

指向型设备 5 通过所述第二通信模块 51 向智能电子设备 1 发送数据或信号。

所述控制模块 54 接收指向型设备 5 的触发设备 55 发出的控制信号，并通过第二通信模块 51 发送该控制信号和数据给智能电子设备 1。该触发设备 55 包括触发红外线发射器模块 53 发射红外线信号的按键，当该按键被按下，该按键发出触发红外线发射器模块 53 的控制信号，红外线发射器模块 53 根据该控制信号发射红外线信号，同时所述控制模块 54 接收到该触发时间，通过第二通信模块 51 将触发时间一同发送给智能电子设备 1 的第一通信模块 11，表明指向型设备 5 定位操作开始。

所述方向传感器 52 用于检测指向型设备 5 的指向状态，方向传感器 52 固定在指向型设备 5 上，所述方向传感器 52 相对指向型设备 5 的指示方向位置是确定并固定的，因此，可以通过方向传感器 52 确定指向型设备 5 的指示方向。所述方向传感器 52 包含 pitch、yaw、roll 数据，如图 3 所示，其中 pitch 表示指向型设备围绕 x 轴旋转，可称为指向型设备的俯仰角；yaw 表示指向型设备围绕 y 轴旋转，可称为指向型设备的偏航角；roll 表示指向型设备围绕 z 轴旋转，可称为指向型设备的翻滚角，在本实施例中可以不考虑 roll，因此可以不需要 roll 数据支持。当指向型设备 5 发生运动时，所述方向传感器 52 检测到的数据会通

过第二通信模块 51 同步发送给智能电子设备 1 的第一通信模块 11, 智能电子设备 1 的数据处理单元 12 获取到这些数据后通过计算可得出指向型设备 5 朝向智能电子设备 1 的指向位置。

所述红外线发射器模块 53 与红外线接收器模块配合使用, 红外线接收器模块接收红外线发射器模块 53 发射的红外线信号。

所述红外线发射器模块 53 在触发设备 55 的控制下发射红外线信号, 智能电子设备 1 上的三个红外线接收器模块 2、3、4 分别接收指向型设备 5 的所述红外线发射器模块 53 发送的红外线信号, 第一通信模块 11 获取三个红外线接收器模块 2、3、4 分别接收到指向型设备 5 的所述红外线发射器模块 53 发射的红外线信号的时间, 数据处理单元 12 根据该触发时间和三个红外线接收器模块 2、3、4 分别接收到指向型设备 5 的所述红外线发射器模块 53 发射的红外线信号的时间, 可以得到红外线发射器模块 53 发射的红外线信号从红外线发射器模块 53 到三个红外线接收器模块 2、3、4 的传输时间, 根据该传输时间可计算出红外线发射器模块 53 相对于三个红外线接收器模块 2、3、4 的距离, 并由此计算出指向型设备 5 相对于智能电子设备 1 的空间位置。下面结合图 2 和图 4 对空间位置的计算方法进行示例性描述。

三个红外线接收器模块 2、3、4 安置在智能电子设备 1 上的位置分别为 A、B、C, 因此 AB、AC、BC 的长度为已知值, $\angle BAC$ 的角度为已知值;

红外线发射器模块 53 在指向型设备 5 上的位置为 D, 根据传输时间可计算出红外线发射器模块 53 相对于三个红外线接收器模块 2、3、4 的距离, 因此 AD、BD、CD 的长度确定, $\angle ABD$ 为已知角度;

O 为 D 在智能电子设备 1 平面的垂直投影, 则 OD 与智能电子设备 1 平面垂直, 垂直于智能电子设备 1 平面上的所有直线垂直;

E 为 O 到 AB 的垂点, F 为 O 到 AC 的垂点, G 为 O 到 BC 的垂点, 因此 OE 垂直于 AB, OF 垂直于 AC, OG 垂直于 BC; OE 为 DE 在智能电子设备 1 平面的射影, OF

为 DF 在智能电子设备 1 平面的射影, OG 为 DG 在智能电子设备 1 平面的射影; 根据“在平面内的一条直线, 如果和穿过这个平面的一条斜线在这个平面内的射影垂直, 那么它也和这条斜线垂直”可知, DE 垂直于 AB, DF 垂直于 AC, DG 垂直于 BC;

由已知角 $\angle ABD$ 和已知长度 BD 可计算出 $BE=BD*\cos \angle ABD$, $DE=BD*\sin \angle ABD$;

由已知角 $\angle BAD$ 和已知长度 AD 可计算出 $AE=AD*\cos \angle BAD$;

由已知角 $\angle CAD$ 和已知长度 AD 可计算出 $AF=AD*\cos \angle CAD$;

根据 AE、AF 以及已知角 $\angle BAC$ 可计算出 EF、 $\angle AEF$ 、 $\angle AFE$;

根据 $\angle AEF$ 计算出 $\angle FEO$, 根据 $\angle AFE$ 计算出 $\angle EFO$, 根据 $\angle FEO$ 和 $\angle EFO$ 计算出 $\angle EOF$;

根据 EF、 $\angle FEO$ 、 $\angle EFO$ 、 $\angle EOF$ 计算出 OE、OF, 则可获得 O 点在智能电子设备 1 平面上的坐标位置;

因 DO 垂直于智能电子设备 1 平面, 则 $OD = \sqrt{DE^2 - OE^2}$, 从而获得 D 点相对智能电子设备 1 平面的空间位置。

数据处理单元 12 通过所述指向型设备 5 的指向状态和所述指向型设备 5 相对于智能电子设备 1 的空间位置可以确定指向型设备 5 朝向智能电子设备 1 的指向位置并通过显示单元 13 显示, 实现指向型设备 5 指向位置的绝对定位。

实施例 2:

本实施例与实施例 1 不同之处在于, 实施例 1 中接收器模块为红外线接收器模块, 发射器模块 53 为红外线发射器模块; 而本实施例中接收器模块为超声波接收器模块, 发射器模块为超声波发射器模块。其他内容同实施例 1, 在此不再赘述。

在实施例 1 和实施例 2 中, 指向型设备 5 的发射器模块 (例如超声波发射器模块或红外线发射器模块 53) 的发射角度应尽可能大, 以保证智能电子设备 1

上安置的接收器模块均能接收到发射器模块发出的信号，或者至少保证智能电子设备1上有三个在三个不同侧边安置且不在一条直线上的接收器模块能够接收到发射器模块发出的信号。

实施例3:

本实施例在实施例1和实施例2的基础上，增加了接收器模块的数量，以适应发射器模块发射的信号不能完全覆盖住前述的三个接收器模块2、3、4的应用场景，例如近距离应用场景。

例如，可以在智能电子设备1的下侧边增加一个或多个接收器模块，优选地，该一个接收器模块安置在智能电子设备1的下侧边的中间位置，或该多个接收器模块等间隔地安置在智能电子设备1的下侧边上。

或者可以在智能电子设备1的上侧边、左侧边和/或右侧边增加一个或多个接收器模块，优选地，每侧边的所有接收器模块等间隔安置。

如图5所示，在智能电子设备1的下侧边增加了两个接收器模块6、6'，接收器模块6、6'等间隔地安置在智能电子设备1的下侧边上。在智能电子设备1的上侧边、左侧边和右侧边增加一个接收器模块，每侧边的两个接收器模块等间隔安置。

对于每侧边有多个接收器模块的情况，在计算D点相对智能电子设备1平面的空间位置时，只需选取接收到发射器模块发射的信号且不在一条直线上的三个接收器模块来计算即可。

实施例4:

本实施例与前述实施例的不同之处在于计算指向型设备5相对于智能电子设备1的空间位置的方式不同，本实施例是通过三个接收器模块接收到信号的时间差值来计算指向型设备5相对于智能电子设备1的空间位置。

仍然以图 3 为例对本实施例进行说明。

设 A、B、C、D 点坐标分别为 A(xa, ya, za)、B(xb, yb, zb)、C(xc, yc, zc)、D(x, y, z)，已知发射器模块发射信号的速度为 c，已知 D 点到 A、B、C 点的时间分别为 ta、tb、tc，由于 A、B、C 点在一个平面，为简化计算，可以设 za=zb=zc=0，则根据发射器模块发射的信号由 D 点到达 A、B、C 点的时间差可以得到 TDOA (Time Difference of Arrival, 到达时间差) 方程为：

$$\sqrt{(x-xa)^2 + (y-ya)^2} - \sqrt{(x-xb)^2 + (y-yb)^2} = c(ta - tb)$$

$$\sqrt{(x-xa)^2 + (y-ya)^2} - \sqrt{(x-xc)^2 + (y-yc)^2} = c(ta - tc)$$

根据上述 TDOA 方程可得出 D 点在智能电子设备 1 显示平面上的投影 O 点的坐标 (x, y)，再由下述公式

$$\sqrt{(x-xa)^2 + z^2 + (y-ya)^2} = c * ta$$

可得出 D 点坐标值 z，进而最终确定 D 点坐标值 (x, y, z)。

本实施例中与前述实施例相同的内容不再赘述。

以上，对本发明的实施方式进行了说明。但是，本发明不限定于上述实施方式。凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1. 一种指向型设备的定位装置，其特征在于，包括智能电子设备、多个接收器模块和指向型设备；

其中，所述指向型设备包括发射器模块和指向状态检测模块，所述发射器模块用于发射信号，所述指向状态检测模块用于检测所述指向型设备的指向状态数据；

所述多个接收器模块设置在所述智能电子设备上，用于接收发射器模块发射的信号；

所述智能电子设备分别与所述多个接收器模块和所述指向型设备进行信号连接，所述智能电子设备根据所述指向状态检测模块检测到的指向状态数据和所述接收器模块接收所述发射器模块发射的信号的情况确定所述指向型设备朝向所述智能电子设备的指向位置，并在智能电子设备上进行显示。

2. 根据权利要求 1 所述的定位装置，其特征在于，所述智能电子设备根据所述指向状态检测模块检测到的指向状态数据计算所述指向型设备的指向状态，根据所述接收器模块接收所述发射器模块发射的信号的情况计算所述指向型设备相对于所述智能电子设备的空间位置，并根据所述指向型设备的指向状态和所述空间位置确定所述指向型设备朝向所述智能电子设备的指向位置。

3. 根据权利要求 2 所述的定位装置，其特征在于，所述智能电子设备根据所述发射器模块发射的信号传输到接收到所述信号的接收器模块的传输时间，计算所述指向型设备相对于智能电子设备的空间位置。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的定位装置，其特征在于，所述多个接

收器模块至少设置在所述智能电子设备的两个不同侧边上，并且至少有三个接收器模块位于不同侧边且不在一条直线上。

5. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的定位装置，其特征在于，所述智能电子设备包括数据处理单元、第一通信模块和显示单元；

其中，所述智能电子设备通过所述第一通信模块分别与所述多个接收器模块和所述指向型设备进行信号连接，所述第一通信模块用于接收所述多个接收器模块和所述指向型设备发送的信号和数据；

所述智能电子设备通过所述数据处理单元计算所述指向型设备的指向状态以及所述指向型设备相对于所述智能电子设备的空间位置，并根据所述指向型设备的指向状态和所述空间位置确定所述指向型设备朝向所述智能电子设备的指向位置；

所述显示单元用于显示指向型设备的指向位置。

6. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的定位装置，其特征在于，所述指向状态检测模块为方向传感器。

7. 根据权利要求 6 所述的定位装置，其特征在于，所述指向状态数据包括指向型设备的俯仰角和指向型设备的偏航角。

8. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的定位装置，其特征在于，所述指向型设备为智能笔。

9. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的定位装置，其特征在于，所述接收器模块为红外线接收器模块，发射器模块为红外线发射器模块；或者，所述接收器模块为超声波接收器模块，所述发射器模块为超声波发射器模块。

10. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的定位装置，其特征在于，所述指向型

设备还包括控制模块、触发设备以及第二通信模块；

所述指向型设备通过所述第二通信模块与所述智能电子设备信号连接；

所述触发设备用于发出触发所述发射器模块发射信号的控制信号；

所述控制模块将所述触发设备触发所述发射器模块的触发时间，通过第二通信模块发送给智能电子设备。

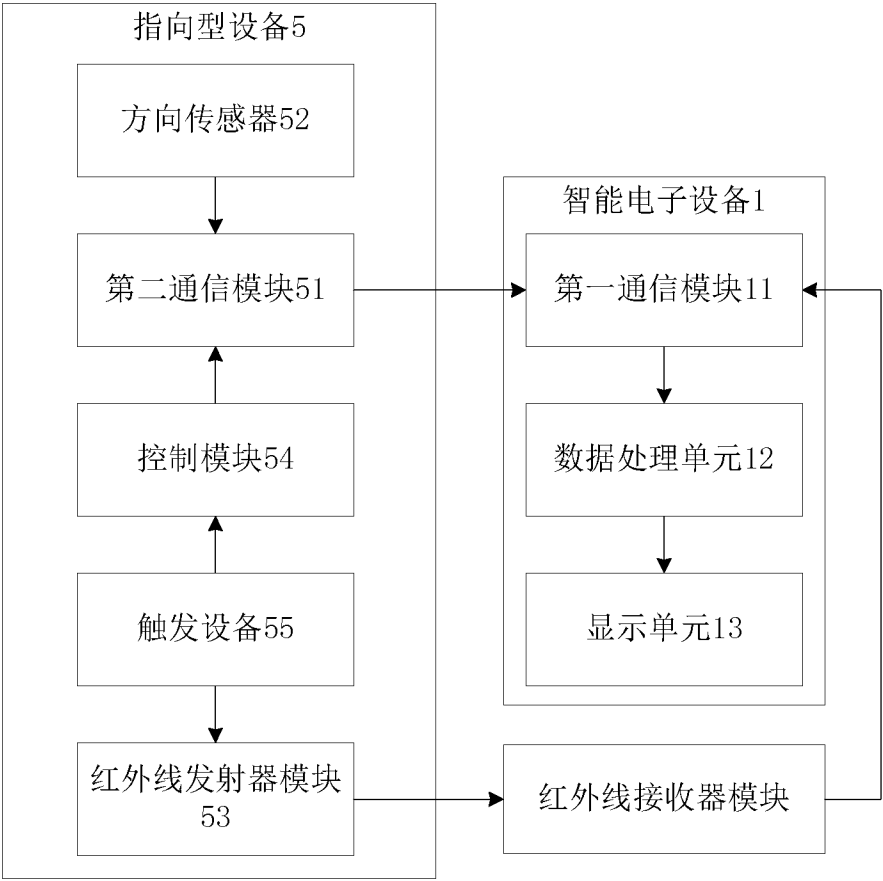


图 1

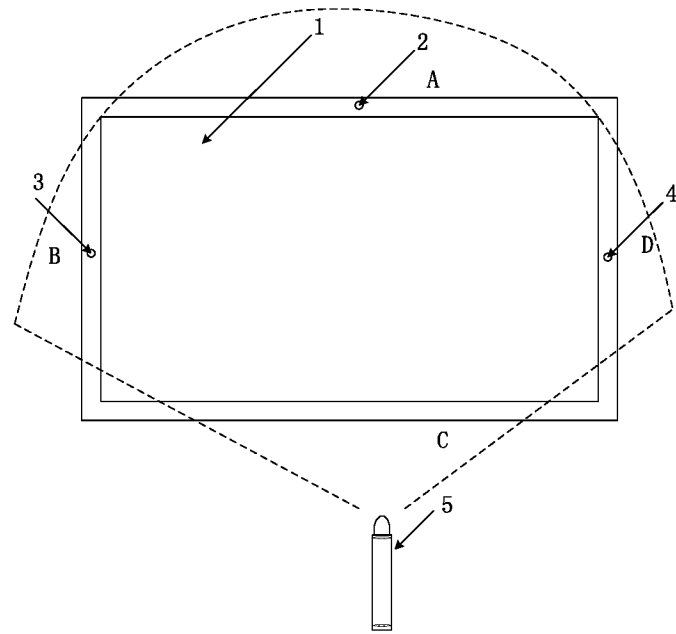


图 2

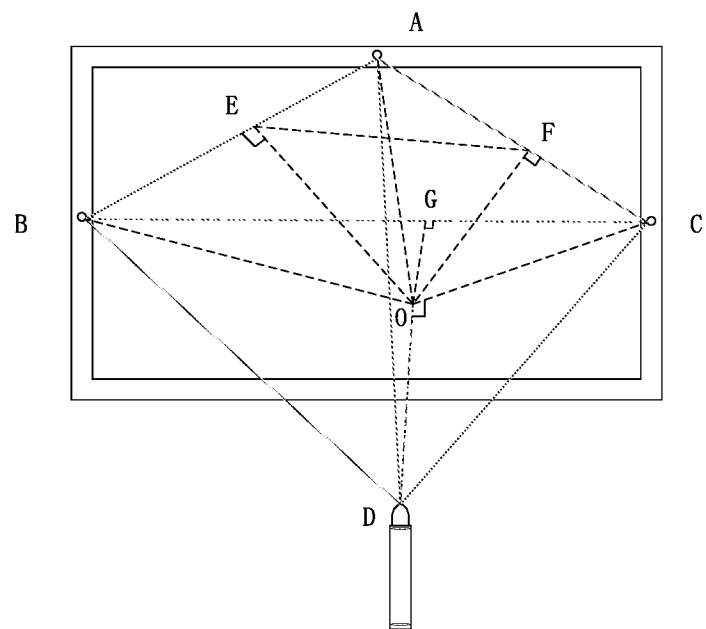


图 3

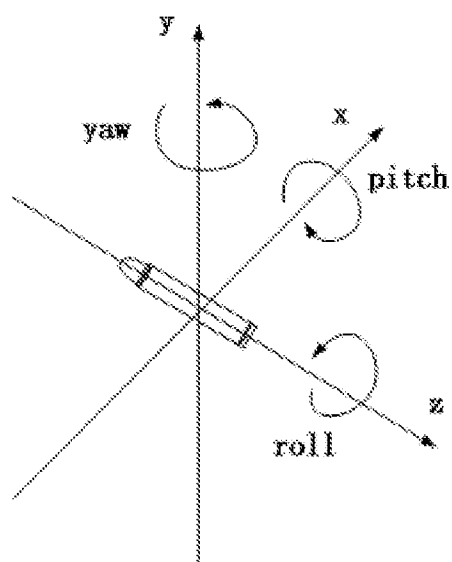


图 4

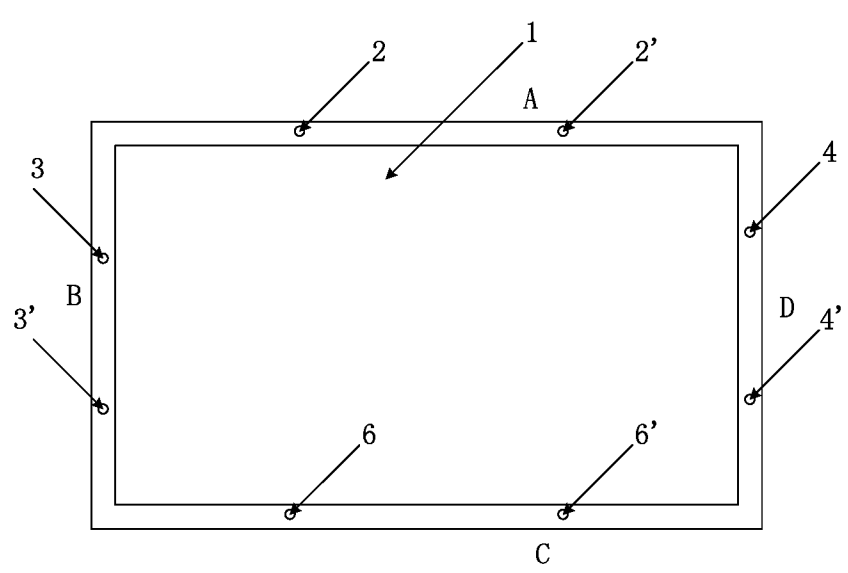


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/102281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0346 (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 3/-

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)

CNTEXT, CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI: 指向, 笔, 鼠标, 定位, 位置, 方向传感器, 角度, 发射, 显示; point, pen, mouse, locate, position, direction sensor, angle, emit, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104965608 A (DU, Haonong), 07 October 2015 (07.10.2015), claims 1-5, description, paragraphs 5-72, and figures 1-4	1-10
X	CN 106406570 A (ZTE CORP.), 15 February 2017 (15.02.2017), claims 1-10, description, paragraphs 31-97, and figures 2-7	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 08 February 2018	Date of mailing of the international search report 22 February 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 SONG, Yunyun Telephone No. (86-10) 62089120

International application No.
PCT/CN2017/102281

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/102281

A. 主题的分类

G06F 3/0346(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 3/-

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))

CNTXT, CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI: 指向, 笔, 鼠标, 定位, 位置, 方向传感器, 角度, 发射, 显示; point, pen, mouse, locate, position, direction sensor, angle, emit, display

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 104965608 A (杜昊浓) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 权利要求1-5, 说明书第5-72段, 图1-4	1-10
X	CN 106406570 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 权利要求1-10, 说明书第31-97段, 图2-7	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 2月 8日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2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

受权官员

宋芸芸

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62089120

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/102281

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	104965608	A	2015年 10月 7日	无			
CN	106406570	A	2017年 2月 15日	WO	2016131292	A1	2016年 8月 25日