

(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 5 月 31 日 (31.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/094838 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/033 (2013.01) **G06F 3/0354** (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113357

(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:
201611047235.1 2016 年 11 月 23 日 (23.11.2016) 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 510530 (CN)。

(72) 发明人: 张金成 (ZHANG, Jincheng); 中国广
东省广州市科学城科珠路 192 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,
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。

(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,

(54) Title: INTERACTION DEVICE, AND COLOUR CONTROL METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 交互设备、颜色控制方法及装置

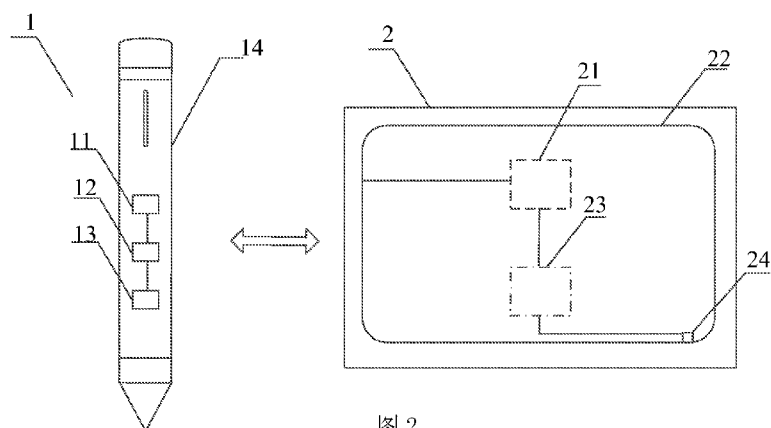


图 2

(57) Abstract: An interaction device, and a colour control method and apparatus. The interaction device comprises an infrared smart pen (1) and a touch display device (2). The touch display device (2) is provided with an infrared touch frame (22) which implements touch detection and infrared signal reception, the infrared touch frame (22) detects a touch track of the infrared smart pen, a smart pen microprocessor (12) of the infrared smart pen (1) receives a current movement parameter sent by an acceleration detection unit (11), generates a colour change command according to the current movement parameter and sends the colour change command to the touch display device (2) via an infrared signal, and the touch display device (2) displays the touch track according to a colour specified by the colour change command. The present invention implements interaction device communication by means of infrared signals, increases the quality of communication between the smart pen and the display device, reduces signal interference, and controls colours on the basis of gesture recognition so that user operations when using the interaction device are more convenient.

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：一种交互设备、颜色控制方法及装置。该交互设备中包括红外智能笔(1)和触控显示设备(2)，触控显示设备(2)中设置有实现触控检测和红外信号接收的红外触摸框(22)，红外触摸框(22)检测红外智能笔的触摸轨迹；红外智能笔(1)的智能笔微处理器(12)接收加速检测单元(11)发送的当前移动参数，并根据当前移动参数生成颜色更换指令，将颜色更换指令通过红外信号发送到触控显示设备(2)，触控显示设备(2)根据颜色更换指令指定的颜色显示触摸轨迹，实现了交互设备间通过红外信号的方式进行通信，提高了智能笔与显示设备间通信的质量，降低信号的干扰，同时基于手势识别的颜色控制使得用户在交互设备的使用过程中操作更加便利。

交互设备、颜色控制方法及装置

技术领域

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种交互设备、颜色控制方法及装置。

背景技术

智能笔，是一款相对传统笔芯而言，具有匹配操作平台通信的多功能移动笔。请参考图 1，其是现有技术方案中智能笔系统的框架图，智能笔 3 的内部集成有 MCU（Microcontroller Unit，微控制单元）31 和第一 wifi（Wireless-Fidelity，无线保真）模块 32，MCU31 和第一 wifi 模块 32 通过 USB（Universal Serial Bus，通用串行总线）方式连接，实现 MCU31 对第一 wifi 模块 32 的状态控制。智能笔 3 与显示设备 4 之间采用 wifi 通信，主要是 2.4G 频段。智能笔 3 的第一 wifi 模块 32 通过 RF（Radio Frequency，射频）协议，与显示设备 4 的第二 wifi 模块 41 搭建成局域网，主控芯片 42 根据智能笔 3 发出的控制命令执行相应的操作，实现对应的功能。

然而，现有技术方案要求智能笔端和显示设备端均内置 wifi 模块，价格成本较高，因采用 wifi 频段，受射频干扰影响较大，使得显示设备端无法准确执行智能笔端发送的控制命令。同时，现有的智能笔需要在显示设备一端进行选项设置才能实现触控轨迹的不同颜色显示。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供一种交互设备、颜色控制方法及装置，以提

高智能笔与触控显示设备间通信的质量，降低信号的干扰，并且使得对书写轨迹的颜色控制更加方便。

第一方面提供一种交互设备，包括红外智能笔和触控显示设备；

所述红外智能笔包括加速检测单元、第一红外发射器和智能笔微处理器，所述智能笔微处理器分别与所述加速检测单元和所述第一红外发射器相连；

所述加速检测单元，用于检测所述红外智能笔的当前移动参数并发送至所述智能笔微处理器；

所述智能笔微处理器，用于根据所述当前移动参数生成颜色更换指令，并将所述颜色更换指令发送到所述第一红外发射器；

所述第一红外发射器，用于发送携带有所述颜色更换指令的红外信号；

所述触控显示设备包括红外触摸框、触控微处理器和整机主控芯片，所述红外触摸框和所述整机主控芯片均与所述触控微处理器相连；

所述红外触摸框，用于在所述触控显示设备的显示面对所述红外智能笔进行触控检测，并接收所述触控显示设备的外部的信号源发射的红外信号；

所述触控微处理器，用于解码所述红外触摸框接收的红外信号，以获取所述颜色更换指令并发送至所述整机主控芯片；

所述整机主控芯片，用于根据所述颜色更换指令指定的颜色显示所述红外智能笔的触摸轨迹。

其中，所述触控显示设备还包括第一红外收发器，所述第一红外收发器设置于所述红外触摸框的外侧并与所述触控显示设备的显示面垂直，用于接收所述触控显示设备外部的信号源发射的红外信号。

其中，所述第一红外收发器的个数为至少 2 个。

其中，所述红外智能笔包括第一红外接收器，所述第一红外接收器用于接

收所述红外智能笔的外部的信号源发射的红外信号。

第二方面采用一种颜色控制方法，包括：

红外智能笔获取当前移动参数，根据所述当前移动参数确认对应的颜色更换指令；

所述红外智能笔将所述颜色更换指令编码后通过红外信号发送到触控显示设备；

触控显示设备根据触控检测结果生成触控轨迹，并解码接收到的红外信号，以获取所述颜色更换指令；

所述触控显示设备根据所述颜色更换指令指定的颜色显示所述触控轨迹。

其中，所述红外触摸框发射的红外信号中携带有所述触控显示设备的智能笔识别区域信息；

所述红外智能笔获取当前移动参数，根据所述当前移动参数确认对应的颜色更换指令之前，还包括：

所述智能笔微处理器确认接收到所述触控显示设备的智能笔识别区域信息。

其中，所述第一红外发射器发射的红外信号中还携带有所述红外智能笔的特征码；

触控显示设备根据触控检测结果生成触控轨迹，并解码接收到的红外信号，以获取所述颜色更换指令，包括：

所述触控显示设备根据触控检测结果生成触控轨迹；

所述触控显示设备解码接收到的红外信号；

所述触控显示设备确认所述红外信号中携带有预存的红外智能笔的特征码；

所述触控显示设备获取所述红外信号中携带的颜色更换指令。

第三方面采用一种颜色控制装置，包括红外智能笔和触控显示设备；

所述红外智能笔，包括：

参数处理单元，用于获取当前移动参数，根据所述当前移动参数确认对应的颜色更换指令；

指令发送单元，用于将所述颜色更换指令编码后通过红外信号发送到触控显示设备；

所述触控微处理器，包括：

检测解码单元，用于根据触控检测结果生成触控轨迹，并解码接收到的红外信号，以获取所述颜色更换指令；

轨迹显示单元，用于根据所述颜色更换指令指定的颜色显示所述触控轨迹。

其中，所述触控显示设备，还包括：

信号发射单元，用于发射携带有所述红外触控显示器的智能笔识别区域信息的红外信号给红外智能笔；所述智能笔识别区域信息中记录有该触控显示设备的身份标识；

所述红外智能笔，还包括：

信息确认单元，用于接收所述触控显示设备的智能笔识别区域信息；在确认所述触控显示设备的身份的情况下才进行所述颜色更换指令的发送。

其中，所述红外智能笔发射的红外信号中还携带有所述红外智能笔的特征码；

所述检测解码单元，包括：

轨迹生成模块，用于根据触控检测结果生成触控轨迹；

信号解码模块，用于解码接收到的红外信号；

特征码确认模块，用于确认所述红外信号中携带有预存的红外智能笔的特征码；

指令获取模块，用于获取所述红外信号中携带的颜色更换指令。

本发明实施例提供的交互设备、颜色控制方法及装置，交互设备中包括红外智能笔和触控显示设备，触控显示设备中设置有实现触控检测和红外信号接收的红外触摸框，红外触摸框检测红外智能笔的触摸轨迹；红外智能笔的智能笔微处理器接收加速检测单元发送的当前移动参数，并根据当前移动参数生成颜色更换指令，将颜色更换指令通过红外信号发送到触控显示设备，触控显示设备根据颜色更换指令指定的颜色显示触摸轨迹，实现了交互设备间通过红外信号的方式进行通信，提高了智能笔与显示设备间通信的质量，降低信号的干扰，同时基于手势识别的颜色控制使得用户在交互设备的使用过程中操作更加便利。

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，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

图 1 是现有技术方案中智能笔系统的框架图；

图 2 为本发明实施例一提供的一种交互设备的结构示意图；

图 3 为本发明实施例二提供的一种颜色控制方法的方法流程图；

图 4 为本发明实施例三提供的一种颜色控制方法的方法流程图；

图 5 为本发明实施例四提供的一种颜色控制装置的结构示意图。

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内容。

实施例一

图2为本发明实施例一提供的一种交互设备的结构示意图。参考图2，本发明实施例提供的交互设备，包括红外智能笔1和触控显示设备2；

红外智能笔1包括加速检测单元11、第一红外发射器13和智能笔微处理器12，智能笔微处理器12分别与加速检测单元11和第一红外发射器13相连；

加速检测单元11，用于检测红外智能笔1的当前移动参数并发送至智能笔微处理器12；

智能笔微处理器12，用于根据当前移动参数生成颜色更换指令，并将颜色更换指令发送到第一红外发射器13；

第一红外发射器13，用于发送携带有颜色更换指令的红外信号；

触控显示设备2包括红外触摸框22、触控微处理器21和整机主控芯片23，红外触摸框22和整机主控芯片23均与触控微处理器21相连；

红外触摸框22，用于在触控显示设备2的显示面对红外智能笔1进行触控检测，并接收触控显示设备2的外部的信号源发射的红外信号；

触控微处理器21，用于解码红外触摸框22接收的红外信号，以获取颜色更换指令并发送至整机主控芯片23；

整机主控芯片23，用于根据颜色更换指令指定的颜色显示红外智能笔1的触摸轨迹。

在本实施例中，红外触摸框22位于触控显示设备2的显示面，红外触摸框

22 的触控区域与触控显示设备 2 的显示面相重合，从显示面查看显示内容并对触控显示设备 2 进行触控操作，触控微处理器 21 位于触控显示设备 2 内部。

当红外智能笔 1 作为书写工具时，红外触摸框 22 中设置的红外对管可以通过红外线的检测确认红外智能笔 1 的书写位置并发送至触控微处理器，触控微处理器 21 根据书写位置确定红外智能笔 1 的书写轨迹。

整机主控芯片 23 通过 USB 和 UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, 通用异步收发传输器) 接口连接上述触控微处理器 21，用于接收触控微处理器 21 获取的颜色更换指令，并根据该颜色更换指令确认触摸轨迹显示时的颜色。

可选的，在前一结构的基础上，触控显示设备 2 还包括第一红外收发器 24，第一红外收发器 24 设置于红外触摸框 22 的外侧并与触控显示设备 2 的显示面垂直，用于接收触控显示设备 2 外部的信号源发射的红外信号。

第一红外收发器 24 可以接收红外信号，并将该红外信号转发给整机主控芯片 23，还可向外发送红外信号，第一红外收发器 24 向外发射的红外信号可以与红外触摸框 22 在触控检测过程中发射的红外信号相同。该第一红外收发器 24 设置于红外触摸框 22 边角的外表面，并垂直上述显示面。第一红外收发器 24 可以接收触控显示设备 2 正前方 15 米及左右较大角度范围内的红外信号，当红外触摸框 22 无法接收到红外智能笔 1 发射的红外信号时，可以通过第一红外收发器 24 接收红外智能笔 1 发送的红外信号。为了保证更大角度范围内的红外信号的接收，第一红外收发器 24 的个数为至少 2 个，多个第一红外收发器 24 分散设置于红外触摸框 22 的边角处。例如第一红外收发器 24 的个数为 2 个时，分别设置于红外触摸框 22 的左下角和右下角。

除了触控显示设备 2 补充设置的第一红外收发器 24，红外智能笔 1 还可另

外设置第一红外接收器，第一红外接收器用于接收红外智能笔 1 的外部的信号源发射的红外信号。主要是触控显示设备 2 中红外触摸框 22 和第一红外收发器 24 发出的红外信号。

加速检测单元 11 包括下述至少一项：陀螺仪、重力传感器和加速集成电路。当红外智能笔 1 移动时，上述加速检测单元 11 会检测相应的移动参数。以陀螺仪为例，当红外智能笔 1 移动时，陀螺仪会检测当前的移动角速度。由于红外智能笔 1 通常被用户握在手中使用，所以加速检测单元 11 会检测到当前的移动参数。需要说明的是，加速检测单元 11 不是任何时候检测到的运动参数都会进行判断，而是会根据当前与触控显示设备 2 的交互方式进行选择，如果当前处于触控显示设备 2 的触控识别区域，则进行触控操作（例如书写），只有在距离触控识别区域一定距离，不被红外触摸框 22 识别到触控信号时才能进行颜色控制。

本发明实施例一提供的交互设备，包括红外智能笔和触控显示设备，触控显示设备中设置有实现触控检测和红外信号接收的红外触摸框，红外触摸框检测红外智能笔的触摸轨迹；红外智能笔的智能笔微处理器接收加速检测单元发送的当前移动参数，并根据当前移动参数生成颜色更换指令，将颜色更换指令通过红外信号发送到触控显示设备，触控显示设备根据颜色更换指令指定的颜色显示触摸轨迹，实现了交互设备间通过红外信号的方式进行通信，提高了智能笔与显示设备间通信的质量，降低信号的干扰，同时基于手势识别的颜色控制使得用户在交互设备的使用过程中操作更加便利。

实施例二

图 3 为本发明实施例二提供的一种颜色控制方法的方法流程图。本实施例提供的颜色控制方法用于交互设备，在本实施例，基于上述实施例提供的交互设备进行详细阐述。本实施例提供的颜色控制方法可以由颜色控制装置执行，该装置可以由软件和/或硬件实现，并集成在红外智能笔的智能笔微处理器和触控显示设备的触控微处理器中。参考图 3，本实施例提供的颜色控制方法具体包括：

步骤 S201：红外智能笔获取当前移动参数，根据当前移动参数确认对应的颜色更换指令。

加速检测单元在检测红外智能笔的当前移动参数时，将当前移动参数发送至智能笔微处理器。智能笔微处理器在接收到当前移动参数时，解析当前移动参数得到具体的数值。

对当前移动参数对应的具体的数值进行分析，当确认存在某些特定的数值时，可以确认用户想要对触控轨迹的显示颜色进行更换，颜色更换特别在于多笔书写时能够清晰区分不同用户的书写内容。具体更换方式可以是具体的动作对应具体的颜色，例如检测到由上到下的移动参数时，将颜色更换为红色；检测到由下到上的移动参数时，将颜色更换为黑色。也可以是设置颜色列表或颜色菜单，颜色更换指令用于在颜色列表或颜色菜单中切换选项，最后停留的选项对应的颜色作为选定的颜色。

需要说明的是，红外智能笔不仅仅是控制终端，同时还是书写工具，在书写模式下，红外智能笔有很多的当前移动参数产生，如果对所有产生的当前移动参数进行判断和响应，中间有可能会产生颜色更换的误操作，为避免误操作，可以从红外智能笔和触控显示设备两端分别进行处理。在红外智能笔，可以检测于触控显示设备的距离，在一定距离外才对当前移动参数进行判断响应，也

可以设定一个较大的动作对应的当前移动参数作为颜色更换指令的激活手势，因为颜色更换的操作的概率较低，这种设定不会对造作产生太大影响。在触控显示设备，可以判断当前红外触摸框的触控检测状态，如果当前存在触控检测，则对红外智能笔的所有控制指令暂停响应，也就是说，红外智能笔可以因为误操作产生颜色切换指令，但是触控显示设备不一定对所有的颜色切换指令进行响应。

步骤 S202：红外智能笔将颜色更换指令编码后通过红外信号发送到触控显示设备。

为实现红外智能笔对触控显示设备的控制，颜色更换指令编码后可以映射到红外信号中。具体的，智能笔微处理器将编码后的颜色更换指令传输至第一红外发射器，以使第一红外发射器发射携带有编码后颜色更换指令的红外信号。其中，红外信号还可以包含其他的数据，数据的具体内容本实施例不作限定。

步骤 S203：触控显示设备根据触控检测结果生成触控轨迹，并解码接收到的红外信号，以获取颜色更换指令。

触控显示设备的红外触摸框本身在触摸过程中可以实现红外信号的发送和接收，在此，将红外信号的收发过程进一步细化，触控过程中红外信号的接收与颜色切换控制过程中红外信号的接收分时进行，在各个过程中接收的红外信号发送至触控微处理器。触控微处理器解码显示页面控制过程中获取的红外信号，获取红外信号中携带的颜色更换指令。其中，具体的解码规则根据编码规则对应确定即可。

需要说明的是，红外触摸框并不是红外信号的唯一接收部件，如果触控显示设备设置有第一红外收发器，还可通过第一红外收发器接收外部信号源发射的红外信号，具体处理过程与前述相同。

步骤 S204：触控显示设备根据颜色更换指令指定的颜色显示触控轨迹。

触控微处理器根据红外触摸框的检测结果生成触控轨迹，还能解码红外智能笔发射的红外信号中携带的颜色更换指令，颜色更换指令体现到触控轨迹中就是触控轨迹的颜色发生变化，当然，如果当前没有颜色切换指令，直接按前一颜色切换指令指定的颜色进行显示即可。

本实施例的技术方案，红外触摸框检测红外智能笔的触摸轨迹；红外智能笔的智能笔微处理器接收加速检测单元发送的当前移动参数，并根据当前移动参数生成颜色更换指令，将颜色更换指令通过红外信号发送到触控显示设备，触控显示设备根据颜色更换指令指定的颜色显示触摸轨迹，实现了交互设备间通过红外信号的方式进行通信，提高了智能笔与显示设备间通信的质量，降低信号的干扰，同时基于手势识别的颜色控制使得用户在交互设备的使用过程中操作更加便利。

实施例三

图 5 为本发明实施例三提供的一种颜色控制方法的方法流程图。本实施例是在上述实施例的基础上进行优化。参考图 5，本实施例提供的颜色控制方法具体包括：

步骤 S301：触控显示设备发射携带有红外触控显示器的智能笔识别区域信息的红外信号给红外智能笔。

智能笔识别区域信息中记录有该触控显示设备的身份标识。具体而言，触控显示设备通过红外触摸框发射的红外信号中携带有触控显示设备的智能笔识别区域信息。在实际的控制过程中，为实现控制端（红外智能笔）与受控端（触控显示设备）的准确操作，二者之间需要对对方的身份进行确认，对于触控显

示设备而言，其身份识别通过智能笔识别区域信息体现，智能笔识别区域信息中记录有该触控显示设备的身份标识。智能笔微处理器只有在确认触控显示设备的身份的情况下才进行颜色更换指令的发送。

步骤 S302：红外智能笔接收触控显示设备的智能笔识别区域信息。

在确认触控显示设备的身份的情况下才进行颜色更换指令的发送。为实现对对方身份的确认，红外智能笔与触控显示设备中应预先相互保存对方的身份标识。若交互的红外智能笔与触控显示设备中没有预先保存对方的身份标识，则可以由用户在触控显示设备中添加红外智能笔的身份标识（例如特征码、物理地址等）。此时，触控显示设备第一次向红外智能笔发送的红外信号中不仅包括编码后的智能笔识别区域信息，还包括编码后的红外智能笔的身份标识。

红外智能笔可以根据红外信号中携带的关于自身的身份标识，确认该红外信号是发送给自身的，需要对该红外信号进行响应，也就是可以对触控显示设备进行相关控制操作。

另外需要说明的是，步骤 S301 和步骤 S302 中基于身份标识的确认并不是限定只进行一次，而是可以在数据交互过程中不断进行收发验证的过程，保证红外智能笔和触控显示设备之间的数据交互始终准确，没有对其它触控显示设备造成干扰或被其它红外智能笔干扰。

步骤 S303：红外智能笔获取当前移动参数，根据当前移动参数确认对应的颜色更换指令。

步骤 S304：红外智能笔将颜色更换指令编码后通过红外信号发送到触控显示设备。

红外智能笔发射的红外信号，除了携带有颜色更换指令，还携带有红外智能笔的特征码，用于告知触控显示设备该红外信号的来源，以确认是否需要

该信号进行相应。

步骤 S305：触控显示设备根据触控检测结果生成触控轨迹。

步骤 S306：触控显示设备解码接收到的红外信号。

触控显示设备的触控微处理器对红外信号进行解码后，读取红外信号中携带的各种信息，如果某红外信号中携带有预存的红外智能笔的特征码，则表明该红外信号是触控显示设备需要处理的，需要对解码得到的红外信号进行数据处理以及对应的响应，如果其中携带的红外智能笔的特征码与该触控显示设备无关，则直接忽略该红外信号。

步骤 S307：触控显示设备确认红外信号中携带有预存的红外智能笔的特征码。

步骤 S308：触控显示设备获取红外信号中携带的颜色更换指令。

步骤 S309：触控显示设备根据颜色更换指令指定的颜色显示触控轨迹。

触控微处理器获取到颜色更换指令后，触控显示设备通过整机主控芯片响应颜色更换指令。

本实施例的技术方案，红外触摸框检测红外智能笔的触摸轨迹；红外智能笔的智能笔微处理器接收加速检测单元发送的当前移动参数，并根据当前移动参数生成颜色更换指令，将颜色更换指令通过红外信号发送到触控显示设备，触控显示设备根据颜色更换指令指定的颜色显示触摸轨迹，实现了交互设备间通过红外信号的方式进行通信，提高了智能笔与显示设备间通信的质量，降低信号的干扰，同时基于手势识别的颜色控制使得用户在交互设备的使用过程中操作更加便利。同时，控制端与受控端对对方身份的确认，能够有效避免触控过程中的干扰，提高交互过程的准确性。

实施例四

图 5 为本发明实施例四提供的一种颜色控制装置的结构示意图。本实施例提供的颜色控制装置包括红外智能笔 1 和触控显示设备 2，参考图 5，红外智能笔 1，包括：

参数处理单元 121，用于获取当前移动参数，根据当前移动参数确认对应的颜色更换指令；

指令发送单元 122，用于将颜色更换指令编码后通过红外信号发送到触控显示设备；

触控显示设备 2，包括：

检测解码单元 211，用于根据触控检测结果生成触控轨迹，并解码接收到的红外信号，以获取颜色更换指令；

轨迹显示单元 212，用于根据颜色更换指令指定的颜色显示触控轨迹。

其中，触控显示设备 2，还包括：

信号发射单元 213，用于发射携带有红外触控显示器的智能笔识别区域信息的红外信号给红外智能笔；智能笔识别区域信息中记录有该触控显示设备的身份标识；

红外智能笔 1，还包括：

信息确认单元 123，用于接收触控显示设备的智能笔识别区域信息；在确认触控显示设备的身份的情况下才进行颜色更换指令的发送。

红外智能笔发射的红外信号中还携带有红外智能笔的特征码；

检测解码单元 211，包括：

轨迹生成模块 2111，用于根据触控检测结果生成触控轨迹；

信号解码模块 2112，用于解码接收到的红外信号；

特征码确认模块 2113，用于确认红外信号中携带有预存的红外智能笔的特征码；

指令获取模块 2114，用于获取红外信号中携带的颜色更换指令。

本实施例提供的颜色控制装置适用于上述任意实施例提供的颜色控制方法，具备相应的功能和有益效果。

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、一种交互设备，其特征在于，包括红外智能笔和触控显示设备；

所述红外智能笔包括加速检测单元、第一红外发射器和智能笔微处理器，所述智能笔微处理器分别与所述加速检测单元和所述第一红外发射器相连；

所述加速检测单元，用于检测所述红外智能笔的当前移动参数并发送至所述智能笔微处理器；

所述智能笔微处理器，用于根据所述当前移动参数生成颜色更换指令，并将所述颜色更换指令发送到所述第一红外发射器；

所述第一红外发射器，用于发送携带有所述颜色更换指令的红外信号；

所述触控显示设备包括红外触摸框、触控微处理器和整机主控芯片，所述红外触摸框和所述整机主控芯片均与所述触控微处理器相连；

所述红外触摸框，用于在所述触控显示设备的显示面对所述红外智能笔进行触控检测，并接收所述触控显示设备的外部的信号源发射的红外信号；

所述触控微处理器，用于解码所述红外触摸框接收的红外信号，以获取所述颜色更换指令并发送至所述整机主控芯片；

所述整机主控芯片，用于根据所述颜色更换指令指定的颜色显示所述红外智能笔的触摸轨迹。

2、根据权利要求1所述的交互设备，其特征在于，所述触控显示设备还包括第一红外收发器，所述第一红外收发器设置于所述红外触摸框的外侧并与所述触控显示设备的显示面垂直，用于接收所述触控显示设备外部的信号源发射的红外信号。

3、根据权利要求2所述的交互设备，其特征在于，所述第一红外收发器的个数为至少2个。

4、根据权利要求1所述的交互设备，其特征在于，所述红外智能笔包括第

一红外接收器，所述第一红外接收器用于接收所述红外智能笔的外部的信号源发射的红外信号。

5、一种颜色控制方法，其特征在于，包括：

红外智能笔获取当前移动参数，根据所述当前移动参数确认对应的颜色更换指令；

所述红外智能笔将所述颜色更换指令编码后通过红外信号发送到触控显示设备；

触控显示设备根据触控检测结果生成触控轨迹，并解码接收到的红外信号，以获取所述颜色更换指令；

所述触控显示设备根据所述颜色更换指令指定的颜色显示所述触控轨迹。

6、根据权利要求5所述的顏色控制方法，其特征在于，还包括：

所述触控显示设备发射携带有所述红外触控显示器的智能笔识别区域信息的红外信号给红外智能笔；所述智能笔识别区域信息中记录有该触控显示设备的身份标识；

所述红外智能笔将所述颜色更换指令编码后通过红外信号发送到触控显示设备之前，还包括：

所述红外智能笔接收所述触控显示设备的智能笔识别区域信息；在确认所述触控显示设备的身份的情况下才进行所述颜色更换指令的发送。

7、根据权利要求5所述的顏色控制方法，其特征在于，所述红外智能笔发射的红外信号中还携带有所述红外智能笔的特征码；

触控显示设备根据触控检测结果生成触控轨迹，并解码接收到的红外信号，以获取所述颜色更换指令，包括：

所述触控显示设备根据触控检测结果生成触控轨迹；

所述触控显示设备解码接收到的红外信号；

所述触控显示设备确认所述红外信号中携带有预存的红外智能笔的特征码；

所述触控显示设备获取所述红外信号中携带的颜色更换指令。

8、一种颜色控制装置，其特征在于，包括红外智能笔和触控显示设备；

所述红外智能笔，包括：

参数处理单元，用于获取当前移动参数，根据所述当前移动参数确认对应的颜色更换指令；

指令发送单元，用于将所述颜色更换指令编码后通过红外信号发送到触控显示设备；

所述触控显示设备，包括：

检测解码单元，用于根据触控检测结果生成触控轨迹，并解码接收到的红外信号，以获取所述颜色更换指令；

轨迹显示单元，用于根据所述颜色更换指令指定的颜色显示所述触控轨迹。

9、根据权利要求8所述的顏色控制装置，其特征在于，所述触控显示设备，还包括：

信号发射单元，用于发射携带有所述红外触控显示器的智能笔识别区域信息的红外信号给红外智能笔；所述智能笔识别区域信息中记录有该触控显示设备的身份标识；

所述红外智能笔，还包括：

信息确认单元，用于接收所述触控显示设备的智能笔识别区域信息；在确认所述触控显示设备的身份的情况下才进行所述颜色更换指令的发送。

10、根据权利要求8所述的顏色控制装置，其特征在于，所述红外智能笔

发射的红外信号中还携带有所述红外智能笔的特征码；

所述检测解码单元，包括：

轨迹生成模块，用于根据触控检测结果生成触控轨迹；

信号解码模块，用于解码接收到的红外信号；

特征码确认模块，用于确认所述红外信号中携带有预存的红外智能笔的特征码；

指令获取模块，用于获取所述红外信号中携带的颜色更换指令。

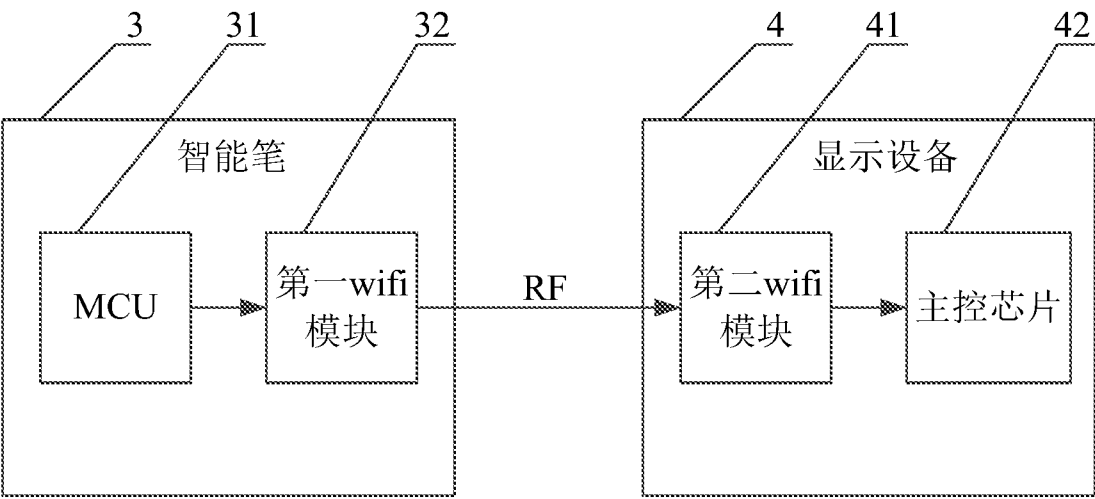


图 1

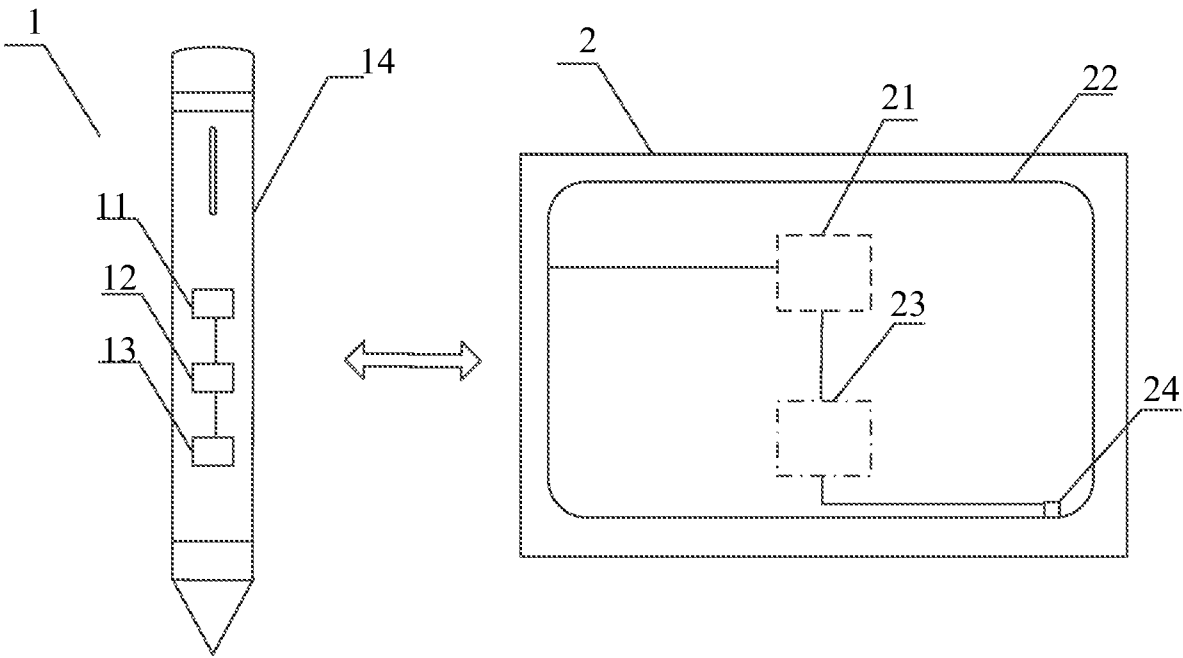


图 2

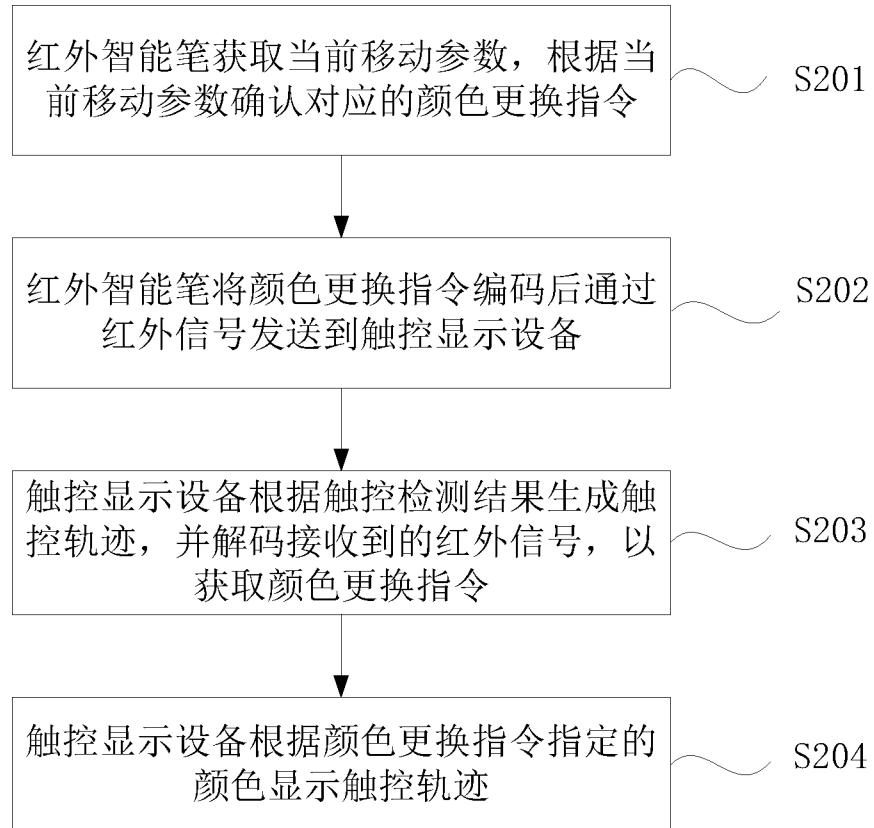


图 3

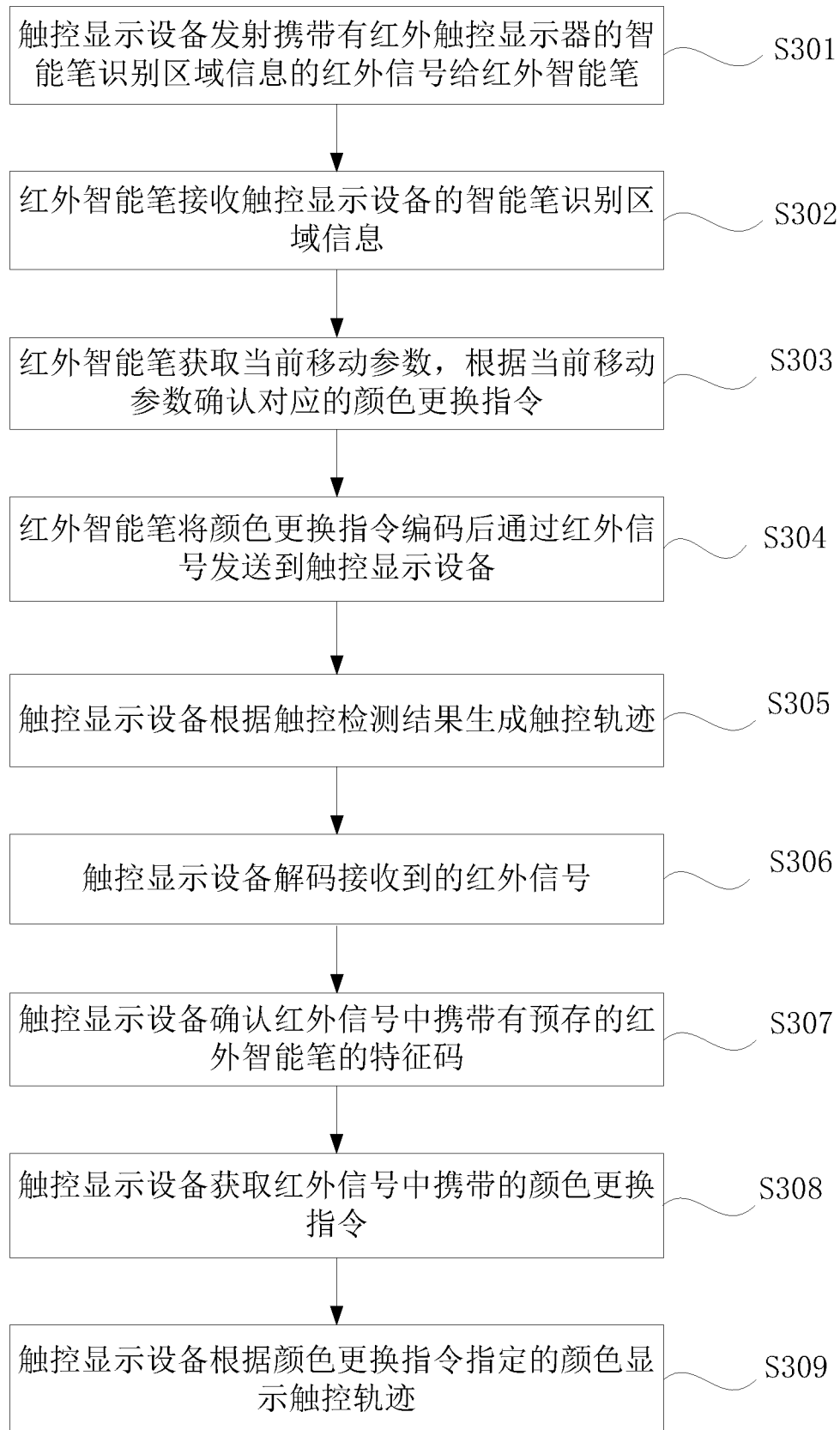


图 4

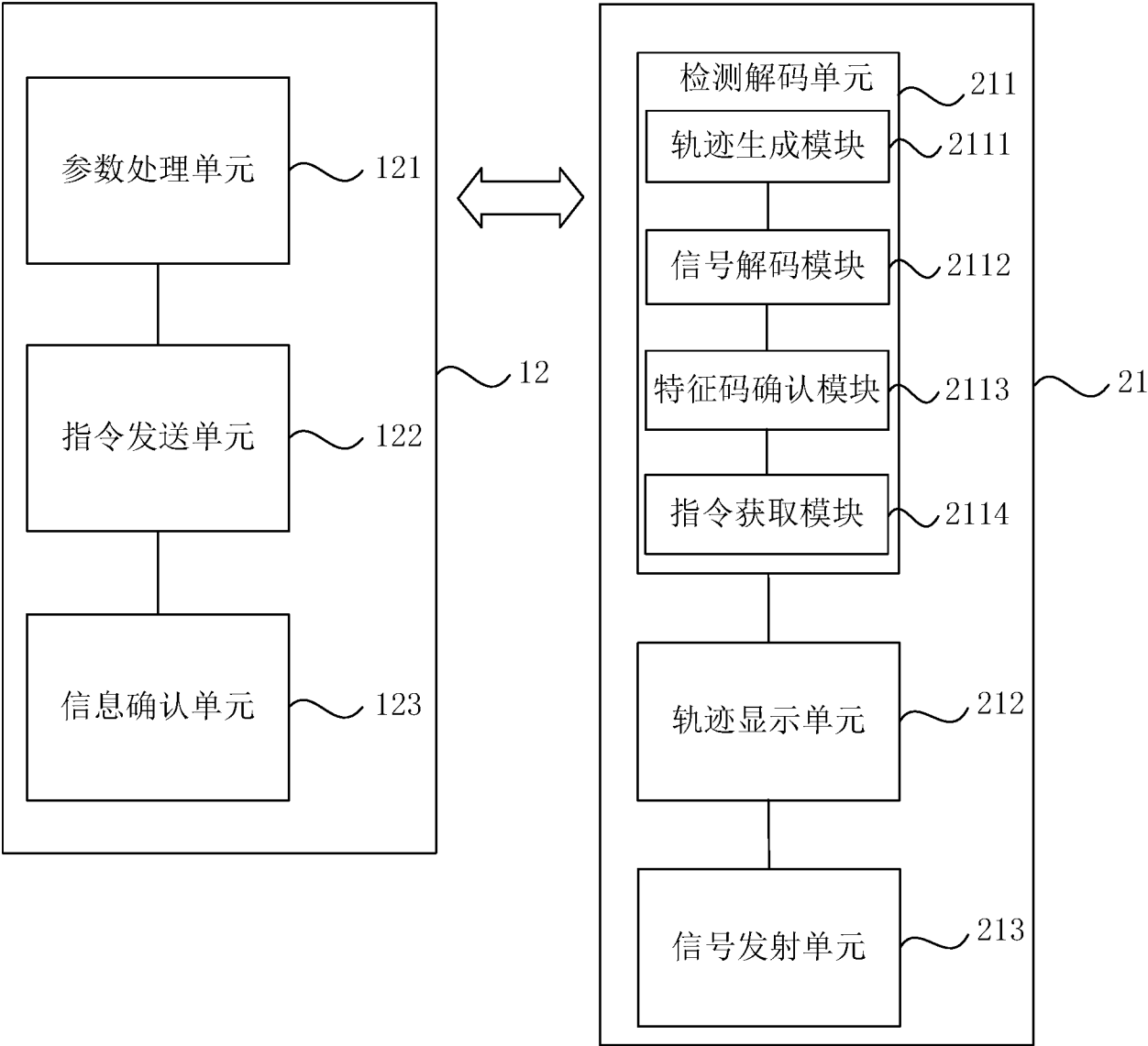


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/033 (2013.01) i; G06F 3/0354 (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, IEEE: 智能笔, 触控笔, 触摸笔, 电子笔, 交互, 输入, 加速, 移动, 输入, 红外, 颜色, 显示, 轨迹, touch, electronic, interactive, input, infrared, color, colour, display, track

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103064535 A (QISDA (SUZHOU) CO., LTD. et al.), 24 April 2013 (24.04.2013), description, paragraphs [0035]-[0038] and [0041]-[0054], and figures 1-4	1-10
X	CN 104793776 A (AMBIT MICROSYSTEMS (SHANGHAI) CO., LTD. et al.), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0043]-[0085], and figures 1-9	1-10
X	CN 102915127 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD. et al.), 06 February 2013 (06.02.2013), description, paragraphs [0020]-[0034], and figures 1-6	1-10
A	CN 101315586 A (JIA, Ying), 03 December 2008 (03.12.2008), 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 11 July 2017	Date of mailing of the international search report 02 August 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 ZHOU, Zheng Telephone No. (86-10) 01062413664

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113357

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103064535 A	24 April 2013	None	
CN 104793776 A	22 July 2015	TW 201535167 A	16 September 2015
CN 102915127 A	06 February 2013	TW 201308217 A	16 February 2013
		US 2013033462 A1	07 February 2013
CN 101315586 A	03 December 2008	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113357

A. 主题的分类

G06F 3/033(2013.01)i; G06F 3/0354(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, EPDOC, CNKI, IEEE: 智能笔, 触控笔, 触摸笔, 电子笔, 交互, 输入, 加速, 移动, 输入, 红外, 颜色, 显示, 轨迹, touch, electronic, interactive, input, infrared, color, colour, display, track

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 103064535 A (苏州佳世达电通有限公司 等) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0035]-[0038]、[0041]-[0054]段, 图1-4	1-10
X	CN 104793776 A (国基电子上海有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0043]-[0085]段, 图1-9	1-10
X	CN 102915127 A (深圳富泰宏精密工业有限公司 等) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第[0020]-[0034]段, 图1-6	1-10
A	CN 101315586 A (贾颖) 2008年 12月 3日 (2008 - 12 - 03) 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

2017年 7月 11日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 2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

周正

电话号码 (86-10)01062413664

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113357

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	103064535	A	2013年 4月 24日	无			
CN	104793776	A	2015年 7月 22日	TW	201535167	A	2015年 9月 16日
CN	102915127	A	2013年 2月 6日	TW	201308217	A	2013年 2月 16日
				US	2013033462	A1	2013年 2月 7日
CN	101315586	A	2008年 12月 3日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)