

(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 2018/094825 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/0354 (2013.01) **G06F 3/042** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/113291
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 29 日 (29.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611047048.3 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)。 侯旻翔 (HOU, Minxiang); 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,

(54) Title: SMART PEN, CONTROL METHOD AND APPARATUS, INTERACTION DEVICE, AND INTERACTION METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 智能笔、控制方法及装置, 交互设备、交互方法及系统

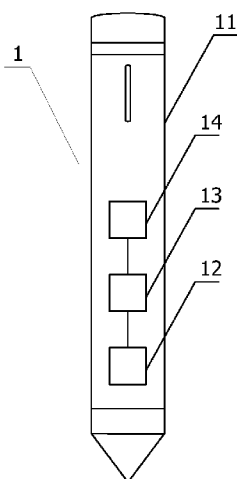


图 2

(57) Abstract: A smart pen (1), a control method and apparatus, an interaction device, and an interaction method and system. The smart pen (1) comprises a smart pen body (11) and a smart pen microprocessor (13) within the smart pen body (11), and also comprises a first infrared receiver (12) and a first infrared emitter (14), the first infrared receiver (12) and the first infrared emitter (14) being arranged within the smart pen body (11) and connected to the smart pen microprocessor (13). The first infrared receiver (12) is used for receiving an infrared signal emitted by an external signal source. The smart pen microprocessor (13) is used for decoding the infrared signal received by the first infrared receiver (12), and also for encoding a control command to be sent out by the smart pen (1) and transmitting to the first infrared emitter (14). The first infrared emitter (14) is used for emitting an infrared signal carrying the control command. The infrared receiver and the infrared emitter implement signal interaction by means of infrared communication between the smart pen (1) and a display device (2) which are used together. The present invention reduces product production costs, and reduces external signal interference.

(57) 摘要: 一种智能笔 (1)、控制方法及装置, 交互设备、交互方法及系统。一种智能笔 (1), 包括智能笔本体 (11) 及智能笔本体 (11) 内部的智能笔微处理器 (13), 还包括第一红外接收器 (12) 和第一红外发射器 (14), 第一红外接收器 (12) 和第一红外发射器 (14) 设置于智能笔本体 (11) 内, 并与智能笔微处理器 (13) 相连; 第一红外接收器 (12), 用于接收外部的信号源发射的红外信号; 智能笔微处理器 (13), 用于解码第一红外接收器 (12) 接收的红外信号; 还用于编码智能笔 (1) 需要向外发送的控制指令并传输给第一红外发射器 (14); 第一红外发射器 (14), 用于发射携带有控制指令的红外信号。通过红外接收器和红外发射器, 实现智能笔 (1) 与相互配合使用的显示设备 (2) 之间采用红外通信方式进行信号交互, 可降低产品的生产成本, 并减少外界信号的干扰。

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,
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))。

智能笔、控制方法及装置，交互设备、交互方法及系统

技术领域

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种智能笔、控制方法及装置，交互设备、交互方法及系统。

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。目前市场上的智能笔类型有电磁笔、电容笔、激光笔等，可实现上下翻页、书写、通过力度大小改变书写粗细等传统笔无法实现的功能。

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 4 的内部集成有 MCU (Microcontroller Unit, 微控制单元) 41 和第一 wifi (Wireless-Fidelity, 无线保真) 模块 42, MCU 41 和第一 wifi 模块 42 通过 USB (Universal Serial Bus, 通用串行总线) 方式连接，实现 MCU 41 对第一 wifi 模块 42 的状态控制。智能笔 4 与显示设备 5 之间采用 wifi 通信，主要是 2.4G 频段。智能笔 4 的第一 wifi 模块 42 通过 RF (Radio Frequency, 射频) 协议，与显示设备 5 的第二 wifi 模块 51 搭建成局域网，控制芯片 52 根据智能笔 4 发出的控制命令执行相应的操作，实现智能笔的上下翻页等功能。

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。

发明内容

为解决相关技术问题，本发明提供一种智能笔、控制方法及装置，交互设备、交互方法及系统，在智能笔内部设置有第一红外接收器和第一红外发射器，以实现智能笔与显示设备间可采用红外通信方式。

为实现上述目的，本发明实施例采用如下技术方案：

第一方面，本发明实施例提供一种智能笔，包括智能笔本体及智能笔本体内部的智能笔微处理器，还包括第一红外接收器和第一红外发射器，所述第一红外接收器和第一红外发射器设置于所述智能笔本体内，并与所述智能笔微处理器相连；

所述第一红外接收器，用于接收外部的信号源发射的红外信号；

所述智能笔微处理器，用于解码所述第一红外接收器接收的红外信号；还用于编码所述智能笔需要向外发送的控制指令并传输给所述第一红外发射器；

所述第一红外发射器，用于发射携带有所述控制指令的红外信号。

第二方面，本发明实施例提供了一种交互设备，包括上述智能笔，还包括显示设备，所述显示设备的显示面设置有红外触摸框，所述红外触摸框设置有第二红外接收器和第二红外发射器，所述显示设备还设置有触摸框微处理器，所述触摸框微处理器分别与所述第二红外接收器和第二红外发射器相连；

所述第二红外发射器，用于作为信号源向外发射红外信号；

所述第二红外接收器，用于接收携带有所述控制指令的红外信号；

所述触摸框微处理器，用于编码需要向外发送的信息并传输给所述第二红外发射器；还用于解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述控制指令。

第三方面，本发明实施例提供了一种控制方法，用于上述智能笔，包括：

解码通过所述第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号；

判断解码所述红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息；

当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活所述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

第四方面，本发明实施例提供了一种交互方法，用于上述交互设备，包括：
所述触摸框微处理器将智能笔识别区域信息编码并通过所述第二红外发射器向外发射；

所述智能笔微处理器解码通过所述第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号；

所述智能笔微处理器判断通过解码所述外部信号源发射的红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息；

当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，所述智能笔微处理器激活所述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号；

所述触摸框微处理器解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述控制指令。

第五方面，本发明实施例还对应提供了一种控制装置，用于上述智能笔，所述智能笔微处理器，包括：

第一解码单元，用于解码通过所述第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号；

信息判断单元，用于判断解码所述红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息；

状态激活单元，用于当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活所述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

第六方面，本发明实施例还对应提供了一种交互系统，用于上述交互设备，所述触摸框微处理器，包括：

第二编码单元，用于将智能笔识别区域信息编码并通过所述第二红外发射器向外发射；

第二解码单元，用于解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述控制指令；

所述智能笔微处理器，包括：

第一解码单元，用于解码通过所述第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号；

信息判断单元，用于判断解码所述外部信号源发射的红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息；

状态激活单元，用于当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活所述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果：

本技术方案中，由于智能笔的内部设置有第一红外接收器和第一红外发射器，且均与智能笔微处理器连接，第一红外接收器接收外部的信号源发射的红外信号，智能笔微处理器对第一红外接收器接收到的红外信号进行解码，对智能笔需要向外发送的控制指令进行编码并传输给第一红外发射器，第一红外发射器将携带有控制指令的红外信号向外发射；通过第一红外接收器和第一红外发射器，实现智能笔与相互配合使用的显示设备之间采用红外通信方式进行信号交互，可降低产品的生产成本，并减少外界信号的干扰。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

图 1 是现有技术方中智能笔系统的框架图；

图 2 是本发明实施例一提供的一种智能笔的结构示意图；

图 3 是本发明实施例二提供的一种交互设备的结构示意图；

图 4 是本发明实施例二提供的一种红外触摸框的结构示意图；

图 5 是本发明实施例三提供的一种控制方法的流程示意图；

图 6 是本发明实施例四提供的一种交互方法的流程示意图；

图 7 是本发明实施例五提供的一种控制装置的架构示意图；

图 8 是本发明实施例六提供的一种交互系统的架构示意图。

具体实施方式

为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述，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。

实施例一

为解决现有智能笔与显示设备间采用 wifi 通信方式带来的生产成本低、受外界射频信号干扰大等问题，本发明实施例提供了一种智能笔，请参考图 2，其是本发明实施例一提供的一种智能笔的结构示意图。

一种智能笔 1，包括智能笔本体 11 及智能笔本体 11 内部的智能笔微处理器 13，还包括第一红外接收器 12 和第一红外发射器 14，第一红外接收器 12 和第一红外发射器 14 设置于智能笔本体 11 内，并与智能笔微处理器 13 相连；

其中，第一红外接收器 12，用于接收外部的信号源发射的红外信号；

智能笔微处理器 13，用于解码第一红外接收器 12 接收的红外信号；还用于编码智能笔需要向外发送的控制指令并传输给第一红外发射器 14；

第一红外发射器 14，用于发射携带有控制指令的红外信号。

优选的，第一红外接收器 12 的光敏元件（图未示）的朝向与第一红外发射器 14 的发射元件（图未示）的朝向相同。其中，该光敏元件和发射元件均朝向与智能笔 1 配合使用的显示设备，以使智能笔 1 内部的第一红外接收器 12 及第一红外发射器 14，与该显示设备以较佳的角度进行信号交互。

在本实施例中，第一红外接收器 12 可以为红外接收灯或红外光敏元件，第一红外发射器 14 可以为红外发射灯。

综上，在本技术方案中，智能笔的内部设置有第一红外接收器和第一红外发射器，且均与智能笔微处理器连接，第一红外接收器接收外部的信号源发射的红外信号，智能笔微处理器对第一红外接收器接收到的红外信号进行解码，对智能笔需要向外发送的控制指令进行编码并传输给第一红外发射器，第一红外发射器将携带有控制指令的红外信号向外发射；通过第一红外接收器和第一红外发射器，实现智能笔与相互配合使用的显示设备之间采用红外通信方式进行信号交互，可降低产品的生产成本，并减少外界信号的干扰。

实施例二

为解决现有智能笔与显示设备间采用 wifi 通信方式带来的生产成本低、受

外界射频信号干扰大等问题，本发明实施例提供了一种交互设备，请参考图 3，其是本发明实施例二提供的一种交互设备的结构示意图。

一种交互设备，包括上述实施例一中的任一种智能笔 1，还包括显示设备 2，显示设备 2 的显示面设置有红外触摸框 3，红外触摸框 3 设置有第二红外接收器 33 和第二红外发射器 31，显示设备 2 还设置有触摸框微处理器 32，触摸框微处理器 32 分别与第二红外接收器 33 和第二红外发射器 31 相连；

第二红外发射器 31，用于作为信号源向外发射红外信号；

第二红外接收器 33，用于接收携带有控制指令的红外信号；

触摸框微处理器 32，用于编码需要向外发送的信息并传输给第二红外发射器 31；还用于解码第二红外接收器 33 接收的红外信号，以获取控制指令。

另外，还包括整机主控芯片（图未示），整机主控芯片通过 USB 和 UART（Universal Asynchronous Receiver/Transmitter，通用异步收发传输器）接口连接上述触摸框微处理器 32，用于接收触摸框微处理器 32 获取的控制指令，并根据该控制指令执行相应的操作。

优选的，如图 4 所示，第二红外发射器 31 与第二红外接收器 33 分别设置两列，第二红外发射器 31 与第二红外接收器 33 在红外触摸框 3 的内侧壁相对设置。其中，第二红外发射器 31 与第二红外接收器 33 在红外触摸框 3 的内侧壁相对设置，这样使得第二红外发射器 31 可以尽量向更大的范围发射红外信号，也使得第二红外接收器 33 可以尽量接收到更大范围内的红外信号。

进一步的，红外触摸框 3 与上述显示面的朝向相同的一侧还设置有第三红外接收器 34。其中，该第三红外接收器 34 用于接收上述智能笔 1 的第一红外发射器发射的红外信号，并将该红外信号转发给整机主控芯片。该第三红外接收器 34 设置于红外触摸框 3 边角的外表面，并垂直上述显示面，第三红外接收器

34 的光敏元件（图未示）的朝向垂直上述显示面。当智能笔 1 离红外触摸框 3 的距离过远时，红外触摸框 3 的第二红外接收器 33 难以接收到智能笔 1 发出的红外信号，智能笔 1 的第一红外发射器发射的红外信号可以通过第三红外接收器 34 中转后发送给上述整机主控芯片，第三红外接收器 34 可以接收整机正前方 15 米及左右 15° 范围内的红外信号。

在本实施例中，第二红外接收器 33 可以为红外接收灯管，第二红外发射器 31 可以为红外发射灯管，第三红外接收器 34 可以为红外接收头。

综上，在本技术方案中，第二红外发射器向第一红外接收器发射红外信号，第一红外接收器接收该红外信号并传输给智能笔微处理器，智能笔微处理器解码该红外信号，根据解码结果对需发送的控制指令进行编码，获得携带控制指令的红外信号并传输给第一红外发射器，第一红外发射器将该携带控制指令的红外信号发送给第二红外接收器，第二红外接收器接收到该携带控制指令的红外信号并传输给触摸框微处理器，触摸框微处理器对该携带控制指令的红外信号进行解码，获取智能笔端发出的控制指令，并将该控制指令发送给整机主控芯片，以使整机主控芯片根据该控制指令执行相应操作；通过交互设备上的红外接收器及红外发射器，实现智能笔与显示设备间采用红外通信方式进行信号交互，可降低产品的生产成本，并减少外界信号的干扰。

实施例三

请参考图 5，其是本发明实施例三提供的一种控制方法的流程示意图。本实施例的方法适用于智能笔，可以由智能笔内的智能笔微处理器来执行。

一种控制方法，应用于上述任一实施例中所述的智能笔，包括：

S510：解码通过第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号。

智能笔可以随时通过第一红外接收器接收外部存在的红外信号，示例性的，当智能笔进入到红外触摸框的智能笔识别区域时，可以通过智能笔内的第一红外接收器接收到红外触摸框发出的红外信号。其中，智能笔识别区域是指红外触摸框能识别智能笔的有效识别区域，该区域是在一定范围内的一个空间区域；红外触摸框相对于智能笔就是一个外部信号源，红外触摸框发出的红外信号中可以携带有完整的智能笔识别区域信息，还可以携带有完整的触摸框的特征码信息。

S520：判断解码红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息。

示例性的，智能笔的第一红外接收器接收外部信号源发出的红外信号，将该红外信号传输给智能笔内的智能笔微处理器，智能笔微处理器对该红外信号进行解码处理，判断该红外信号是否携带有完整的智能笔识别区域信息及完整的触摸框的特征码信息。

S530：当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活智能笔以通过第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

示例性的，当智能笔微处理器对第一红外接收器接收的红外信号进行解码处理后，获得完整的智能笔识别区域信息及完整的触摸框的特征码信息，则确认该红外信号携带有完整的智能笔识别区域信息，智能笔微处理器激活智能笔使其处于工作激活状态，以使得智能笔能根据外部的控制操作控制智能笔微处理器生成相应的控制指令，并通过第一红外发射器向外发射携带有该控制指令的红外信号。

本方案中的智能笔不是随意激活并发射红外信号，而是需要对红外信号接收方的身份进行认证，基于身份认证的激活确认能够消除信号接收时的干扰，

只有认证后的智能笔才能被响应。

优选的，本实施例的控制方法还可以包括：

S540：获取控制指令，将控制指令编码并传输给第一红外发射器，以通过第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

示例性的，当智能笔处于工作激活状态，用户需要使用智能笔并按下智能笔上设置的控制按键时，智能笔微处理器生成相应的控制指令，并将该控制指令及智能笔的特征码进行编码，编码后的信息通过智能笔的第一红外发射器以红外信号的方式向外发射。

综上，在本技术方案中，通过智能笔的第一红外接收器接收外部信号源的红外信号，通过智能笔微处理器对该红外信号进行解码处理，若获得完整智能笔识别区域信息，则确定智能笔处于红外触摸框的智能笔识别区域范围内，激活智能笔使其处于工作激活状态，以使智能笔可以根据外部的控制命令，并通过智能笔微处理器及第一红外发射器向外发射携带有相应控制指令的红外信号；通过智能笔上的红外接收器及红外发射器，实现智能笔与红外触摸框间采用红外通信方式进行信号交互，可降低产品的生产成本，并减少外界信号的干扰。

实施例四

请参考图 6，其是本发明实施例四提供的一种交互方法的流程示意图。本实施例的方法应用于一种交互设备，可以由交互设备中的智能笔微处理器及触摸框微处理器来执行。

一种交互方法，应用于上述实施例二中的任意一种交互设备，包括：

S610：触摸框微处理器将智能笔识别区域信息编码并通过第二红外发射器

向外发射。

示例性的，触摸框微处理器将红外触摸框的智能笔识别区域信息及红外触摸框的特征码信息进行编码，通过红外触摸框上的第二红外发射器将编码后得到的信息以红外信号的方式向外发射。

如果智能笔与显示设备是成套设备，那么智能笔与显示设备应预先相互保存对方的特征码信息，例如产品序列号、机器码等。

如果没有预先保存，智能笔识别区域信息编码除了包括红外触摸框的编码，还可进一步包括智能笔的特征码，智能笔的特征码可以由用户添加，使智能笔在第一次接收到智能笔识别区域信息时确认是发送给自身的信号，相当于进行一个简单的握手，初始化智能笔。

S620：智能笔微处理器解码通过第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号。

示例性的，智能笔的第一红外接收器接收到外部信号源发射的红外信号，并将该红外信号传输给智能笔微处理器，智能笔微处理器对该红外信号进行解码处理。其中，外部信号源可以为红外触摸框，或其他可发出红外信号的设备。对于智能笔而言，在接收到红外信号时是无法确认该红外信号的来源，只有对红外信号进行解码后才能明确该红外信号的来源，根据解码结果进行后续操作。

S630：智能笔微处理器判断通过解码外部信号源发射的红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息。

示例性的，智能笔微处理器对接收到的外部信号源发射的红外信号进行解码后，根据解码后的信息中各信息成分来判断外部信号源发射的红外信号是否携带有完整的智能笔识别区域信息及红外触摸框的特征码信息。与步骤 S610 对

应的，如果是初次接收到红外信号，该红外信号携带的完整的信息应该包括智能笔自身的特征码。

S640：当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，智能笔微处理器激活智能笔以通过第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

示例性的，当智能笔微处理器分析出外部信号源发射的红外信号携带有完整的智能笔识别区域信息及红外触摸框的特征码信息时，确认智能笔处于红外触摸框的智能笔识别区域，则激活智能笔使其处于工作激活状态，使得智能笔微处理器可以根据外部的控制操作生成相应的控制指令，智能笔微处理器将智能笔的特征码和该控制指令进行编码，将编码后的包括智能笔的特征码和该控制指令的码值信息，以红外信号的方式向外发射。其中，智能笔识别区域是指红外触摸框能识别智能笔的有效识别区域，该区域是在一定范围内的一个空间区域，在本实施例中该区域的范围大小可调，例如可设置垂直距红外触摸框 20 厘米范围内为智能笔识别区域，当智能笔进入到该智能笔识别区域时，激活智能笔，整机系统自动打开电子白板应用，或其它自定义功能，例如 PPT（Power Point，演示文稿）批注等。

该红外信号中，不仅仅携带有控制指令的码值信息，还携带有发送该红外信号的主体信息，也就是智能笔的特征码，在后续步骤中，通过特征码消除其他红外信号源的红外信号的干扰。

优选的，本实施例的交互方法还可以包括：

S650：获取控制指令，将控制指令编码并传输给第一红外发射器，以通过第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

示例性的，当智能笔处于工作激活状态，用户按下智能笔上设置的控制按键时，智能笔微处理器生成相应的控制指令，并将该控制指令及智能笔的特征

码进行编码，将编码后的信息通过智能笔的第一红外发射器以红外信号的方式向外发射，向外发射的红外信号中携带有该控制指令。在编码时，需要加上智能笔的识别码使显示设备接收排他性控制。

S660：触摸框微处理器解码第二红外接收器接收的红外信号，以获取控制指令。

示例性的，红外触摸框上的第二红外接收器接收到智能笔端发射的红外信号，并将该红外信号传输给触摸框微处理器，触摸框微处理器对该红外信号进行解码处理，以获取智能笔的特征码和控制指令的码值信息，并根据码值信息获得相应的控制指令。

进一步的，本实施例的交互方法还可以包括：

S670：确认获取到的特征码与当前交互智能笔的特征码匹配，响应码值信息对应的控制指令。

示例性的，触摸框微处理器解码接收到的红外信号获得控制指令和特征码，并确认该特征码即为与当前交互智能笔的特征码，则将该控制指令传输给整机主控芯片，以使整机主控芯片响应该控制指令执行相应的操作。

综上，在本技术方案中，通过分别设置于智能笔和红外触摸框上的红外接收器及红外发射器，实现智能笔与红外触摸框之间的红外通信，可降低产品的生产成本，并减少外界信号的干扰；此外，通过红外通信方式，智能笔进入到红外触摸框的智能笔识别区域时即可激活智能笔，实现红外触摸框对智能笔的悬浮识别，极大地提升了用户体验。

实施例三和实施例四分别为本发明实施例提供的一种控制方法和一种交互方法的实施例，以下为本发明实施例提供的一种控制装置和一种交互系统的实

施例，一种控制装置和一种交互系统，与上述一种控制方法和一种交互方法属于一个总的发明构思，在一种控制装置和一种交互系统的实施例中未详尽描述的细节内容，可参考上述一种控制方法和一种交互方法的实施例。

实施例五

请参考图 7，其是本发明实施例五提供的一种控制装置的架构示意图。

一种控制装置，应用于上述任一实施例中的智能笔，该控制装置中的智能笔微处理器 13，可以包括：

第一解码单元 131，用于解码通过第三红外接收器 34 第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号。

信息判断单元 132，用于判断解码第三红外接收器 34 红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息。

状态激活单元 133，用于当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活第三红外接收器 34 智能笔以通过第三红外接收器 34 第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

优选的，还可以包括：

第一编码单元 134，用于获取控制指令，将控制指令编码并传输给第一红外发射器，以通过第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

进一步的，第一红外发射器发射的红外信号中包括智能笔的特征码和控制指令的码值信息。

综上，在本技术方案中，通过智能笔的第一红外接收器接收外部信号源的红外信号，通过智能笔微处理器对该红外信号进行解码处理，若获得完整智能笔识别区域信息，则确定智能笔处于红外触摸框的智能笔识别区域范围内，激活智能笔使其处于工作激活状态，以使智能笔可以根据外部的控制命令，并通

过智能笔微处理器及第一红外发射器向外发射携带有相应控制指令的红外信号；通过智能笔上的红外接收器及红外发射器，实现智能笔与红外触摸框间采用红外通信方式进行信号交互，可降低产品的生产成本，并减少外界信号的干扰。

实施例六

请参考图 8，其是本发明实施例六提供的一种交互系统的架构示意图。

一种交互系统，应用于与上述实施例二中的任意一种交互设备，该交互系统包括智能笔微处理器 13 和触摸框微处理器 32。

触摸框微处理器 32，可以包括：

第二编码单元 321，用于将智能笔识别区域信息编码并通过第二红外发射器向外发射。

第二解码单元 322，用于解码第二红外接收器接收的红外信号，以获取控制指令。

优选的，第二解码单元 322，具体用于解码第二红外接收器接收的红外信号，以获取红外信号中携带的智能笔的特征码和控制指令的码值信息。

进一步的，触摸框微处理器 32，还可以包括：

指令确认单元 323，用于确认获取到的特征码与当前交互智能笔的特征码匹配，响应码值信息对应的控制指令。

智能笔微处理器 13，可以包括：

第一解码单元 131，用于解码通过第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号。

信息判断单元 132，用于判断解码外部信号源发射的红外信号得到的信息中

是否携带有完整的智能笔识别区域信息。

状态激活单元 133，用于当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活智能笔以通过第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

优选的，智能笔微处理器 13，还可以包括：

第一编码单元 134，用于获取控制指令，将控制指令编码并传输给第一红外发射器，以通过第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

进一步的，第一红外发射器发射的红外信号中包括智能笔的特征码和控制指令的码值信息。

综上，在本技术方案中，通过分别设置于智能笔和红外触摸框上的红外接收器及红外发射器，实现智能笔与红外触摸框之间的红外通信，可降低产品的生产成本，并减少外界信号的干扰；此外，通过红外通信方式，智能笔进入到红外触摸框的智能笔识别区域时即可激活智能笔，实现红外触摸框对智能笔的悬浮识别，极大地提升了用户体验。

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、一种智能笔，包括智能笔本体及智能笔本体内部的智能笔微处理器，其特征在于，还包括第一红外接收器和第一红外发射器，所述第一红外接收器和第一红外发射器设置于所述智能笔本体内，并与所述智能笔微处理器相连；

所述第一红外接收器，用于接收外部的信号源发射的红外信号；

所述智能笔微处理器，用于解码所述第一红外接收器接收的红外信号；还用于编码所述智能笔需要向外发送的控制指令并传输给所述第一红外发射器；

所述第一红外发射器，用于发射携带有所述控制指令的红外信号。

2、根据权利要求1所述的智能笔，其特征在于，所述第一红外接收器的光敏元件的朝向与所述第一红外发射器的发射元件的朝向相同。

3、一种交互设备，其特征在于，包括权利要求1-2任一项所述的智能笔，还包括显示设备，所述显示设备的显示面设置有红外触摸框，所述红外触摸框设置有第二红外接收器和第二红外发射器，所述显示设备还设置有触摸框微处理器，所述触摸框微处理器分别与所述第二红外接收器和第二红外发射器相连；

所述第二红外发射器，用于作为信号源向外发射红外信号；

所述第二红外接收器，用于接收携带有所述控制指令的红外信号；

所述触摸框微处理器，用于编码需要向外发送的信息并传输给所述第二红外发射器；还用于解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述控制指令。

4、根据权利要求3所述的交互设备，其特征在于，所述第二红外发射器与所述第二红外接收器分别设置两列，所述第二红外发射器与所述第二红外接收器在所述红外触摸框的内侧壁相对设置。

5、根据权利要求4所述的交互设备，其特征在于，所述红外触摸框与所述显示面的朝向相同的一侧还设置有第三红外接收器。

6、一种控制方法，用于权利要求 1-2 任一项所述的智能笔，其特征在于，包括：

解码通过所述第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号；

判断解码所述红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息；

当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活所述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

7、根据权利要求 6 所述的控制方法，其特征在于，所述当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活所述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号之后，还包括：

获取控制指令，将所述控制指令编码并传输给所述第一红外发射器，以通过所述第一红外发射器发射携带有所述控制指令的红外信号。

8、根据权利要求 7 所述的控制方法，其特征在于，所述第一红外发射器发射的红外信号中包括所述智能笔的特征码和控制指令的码值信息。

9、一种交互方法，用于权利要求 3-5 任一项所述的交互设备，其特征在于，包括：

所述触摸框微处理器将智能笔识别区域信息编码并通过所述第二红外发射器向外发射；

所述智能笔微处理器解码通过所述第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号；

所述智能笔微处理器判断通过解码所述外部信号源发射的红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息；

当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，所述智能笔微处理器激活所

述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号；

所述触摸框微处理器解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述控制指令。

10、根据权利要求 9 所述的交互方法，其特征在于，所述当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，所述智能笔微处理器激活所述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号之后，还包括：

获取控制指令，将所述控制指令编码并传输给所述第一红外发射器，以通过所述第一红外发射器发射携带有所述控制指令的红外信号。

11、根据权利要求 10 所述的交互方法，其特征在于，所述第一红外发射器发射的红外信号中包括所述智能笔的特征码和控制指令的码值信息。

12、根据权利要求 11 所述的交互方法，其特征在于，所述触摸框微处理器解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述控制指令，具体为：

所述触摸框微处理器解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述红外信号中携带的所述智能笔的特征码和控制指令的码值信息；

所述触摸框微处理器解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述控制指令之后，还包括：

确认获取到的特征码与当前交互智能笔的特征码匹配，响应所述码值信息对应的控制指令。

13、一种控制装置，用于权利要求 1-2 任一项所述的智能笔，其特征在于，所述智能笔微处理器，包括：

第一解码单元，用于解码通过所述第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号；

信息判断单元，用于判断解码所述红外信号得到的信息中是否携带有完整

的智能笔识别区域信息；

状态激活单元，用于当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活所述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

14、根据权利要求 13 所述的控制装置，其特征在于，所述智能笔微处理器，还包括：

第一编码单元，用于获取控制指令，将所述控制指令编码并传输给所述第一红外发射器，以通过所述第一红外发射器发射携带有所述控制指令的红外信号。

15、根据权利要求 14 所述的控制装置，其特征在于，所述第一红外发射器发射的红外信号中包括所述智能笔的特征码和控制指令的码值信息。

16、一种交互系统，用于权利要求 3-5 任一项所述的交互设备，其特征在于，所述触摸框微处理器，包括：

第二编码单元，用于将智能笔识别区域信息编码并通过所述第二红外发射器向外发射；

第二解码单元，用于解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述控制指令；

所述智能笔微处理器，包括：

第一解码单元，用于解码通过所述第一红外接收器接收的外部信号源发射的红外信号；

信息判断单元，用于判断解码所述外部信号源发射的红外信号得到的信息中是否携带有完整的智能笔识别区域信息；

状态激活单元，用于当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，激活所述智能笔以通过所述第一红外发射器发射携带有控制指令的红外信号。

17、根据权利要求 16 所述的交互系统，其特征在于，所述智能笔微处理器，还包括：

第一编码单元，用于获取控制指令，将所述控制指令编码并传输给所述第一红外发射器，以通过所述第一红外发射器发射携带有所述控制指令的红外信号。

18、根据权利要求 17 所述的交互系统，其特征在于，所述第一红外发射器发射的红外信号中包括所述智能笔的特征码和控制指令的码值信息。

19、根据权利要求 18 所述的交互系统，其特征在于，所述第二解码单元，具体用于解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取所述红外信号中携带的所述智能笔的特征码和控制指令的码值信息；

所述触摸框微处理器，还包括：

指令确认单元，用于确认获取到的特征码与当前交互智能笔的特征码匹配，响应所述码值信息对应的控制指令。

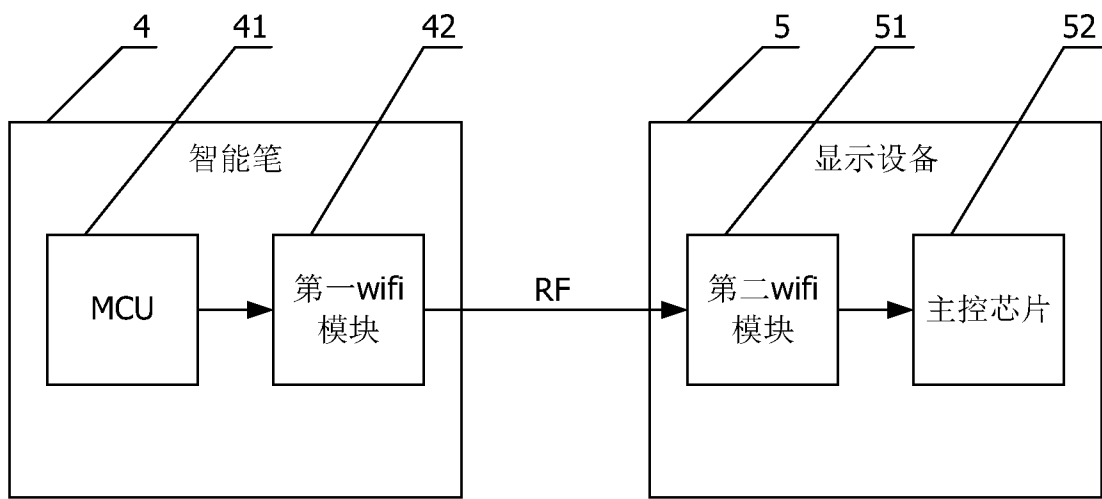


图 1

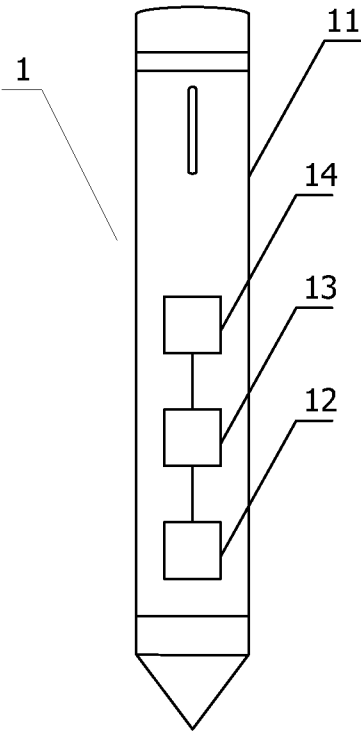


图 2

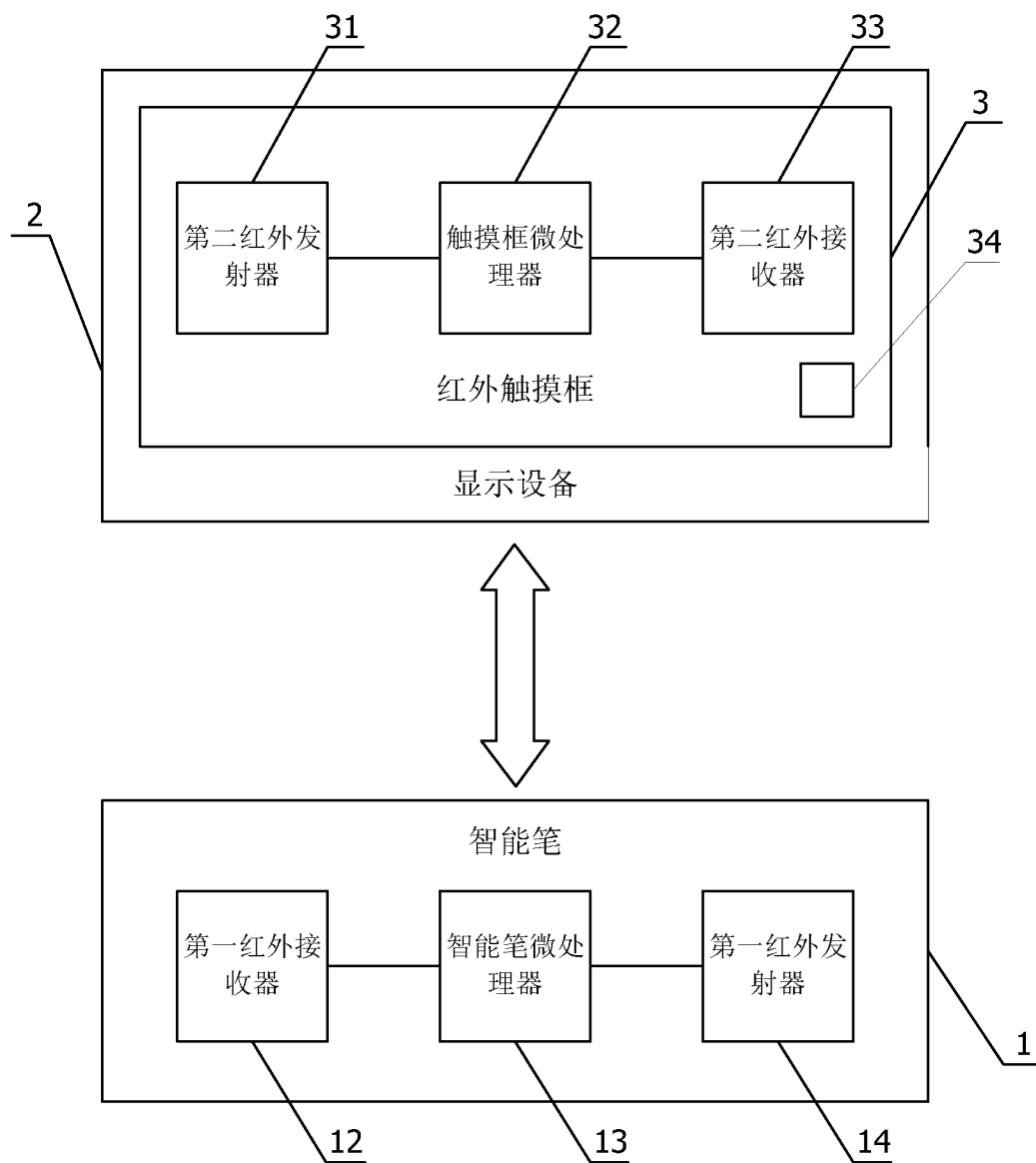


图 3

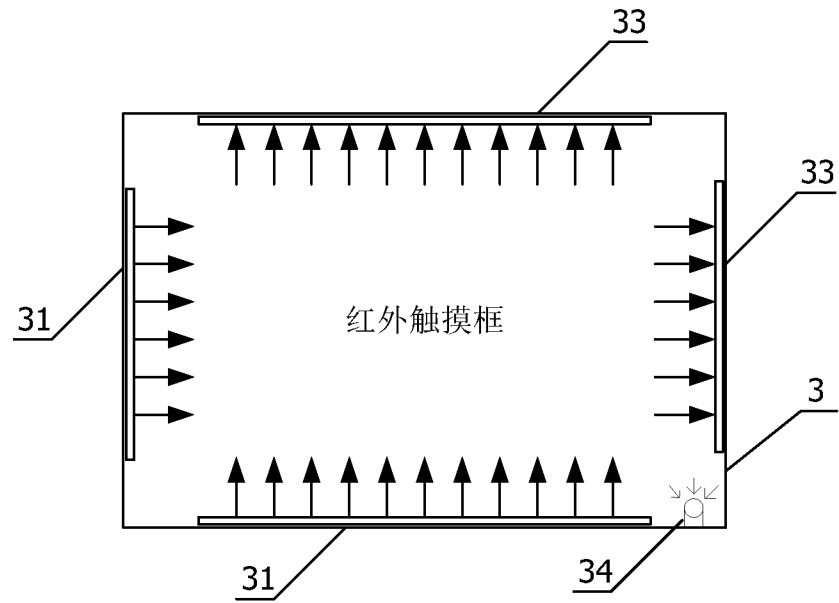


图 4

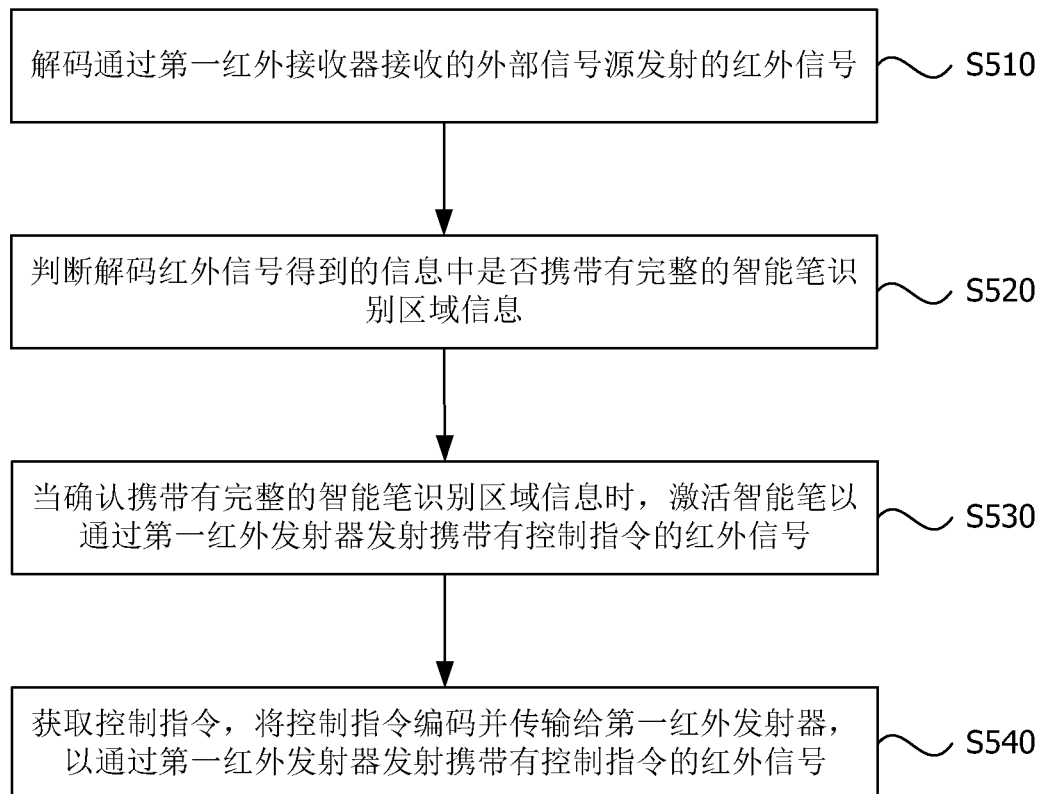


图 5

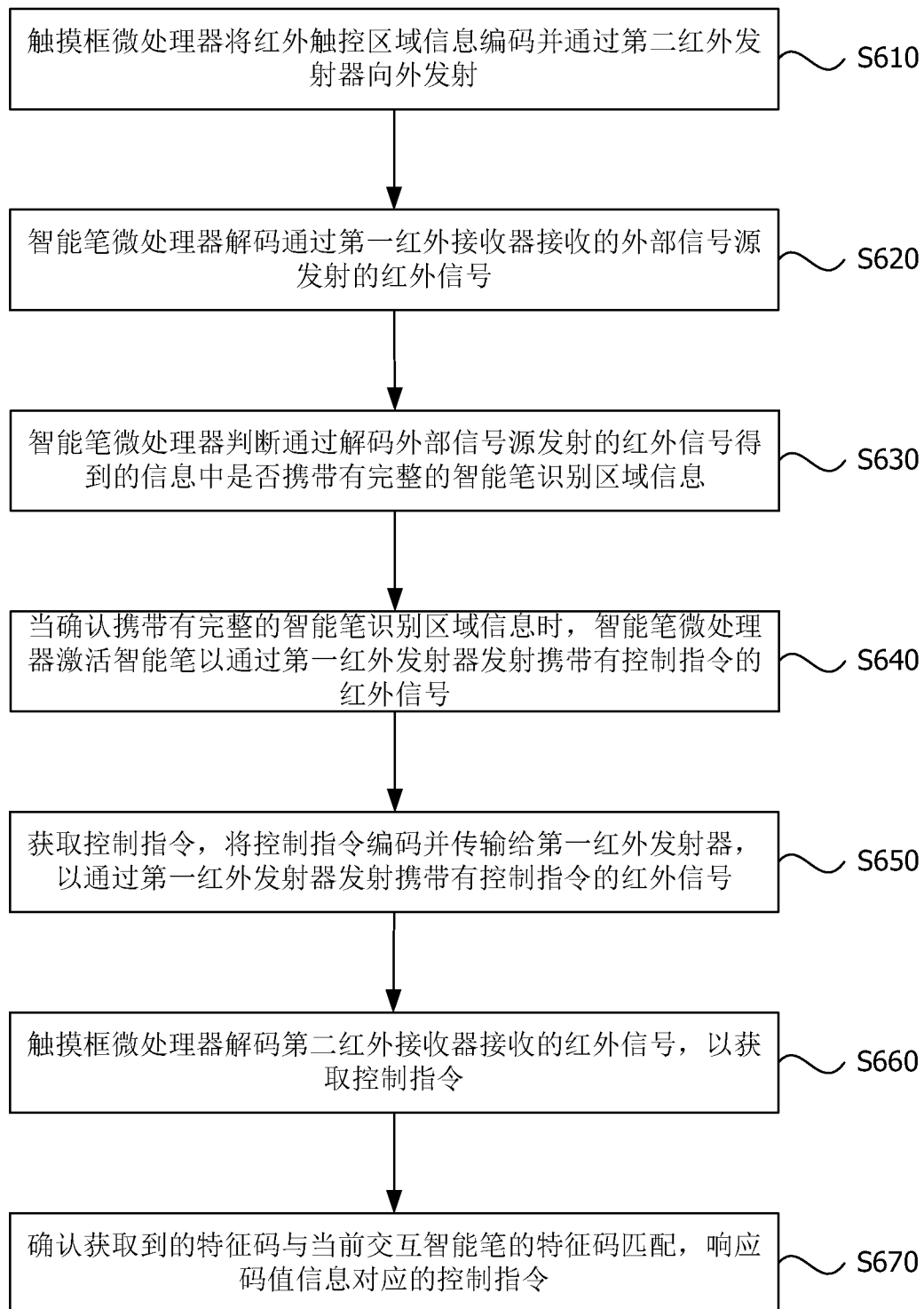


图 6

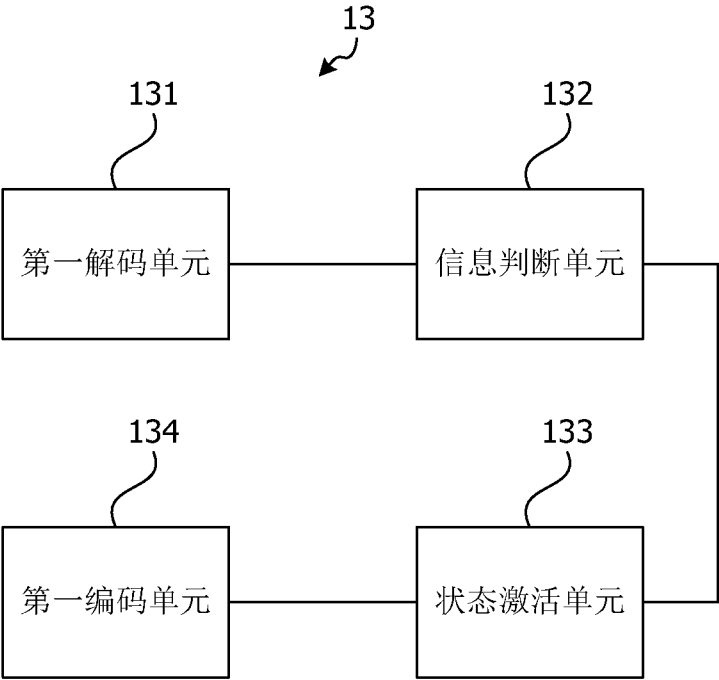


图 7

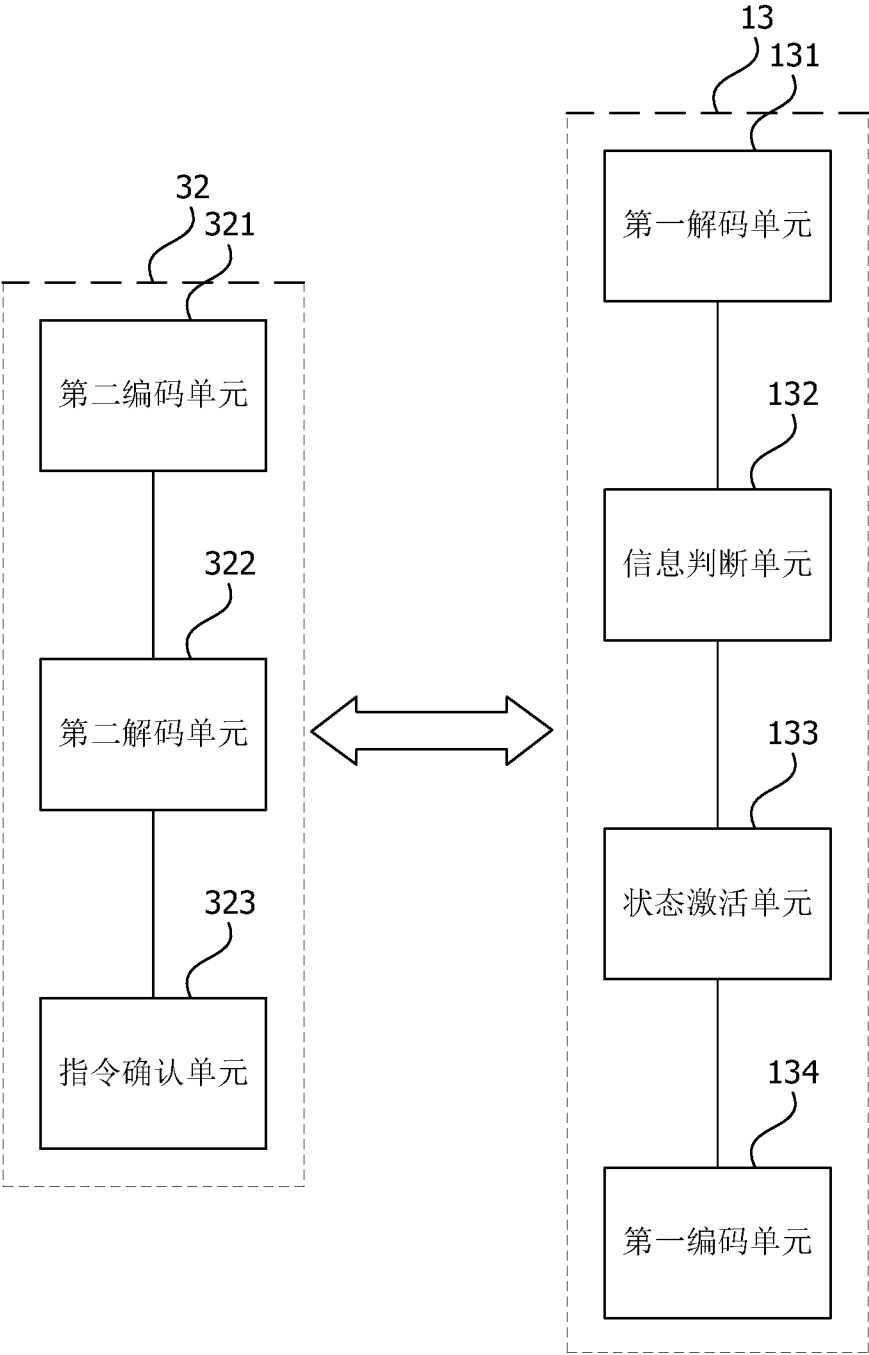


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113291

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0354 (2013.01) i; G06F 3/042 (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)
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)

EPODOC, WPI, CNPAT, IEEE, CNKI: 广州视睿, 触控, 智能, 笔, 红外, 交互, 控制, 指令, 接受, 发射, interactive, whiteboard, white board, infrared, touch, frame, bezel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 106598354 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 26 April 2017 (26.04.2017), description, paragraphs [0034]-[0051] and [0075]-[0117], and figures 2-6	1-19
E	CN 106559692 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 05 April 2017 (05.04.2017), description, paragraphs [0034]-[0052] and [0083]-[0124], and figures 2-6	1-19
X	CN 101578568 A (LUIDIA INC.), 11 November 2009 (11.11.2009), description, pages 5-6, 9-16 and 21-23, and figures 1-4	1-19
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	1-19
X	CN 101315586 A (JIA, Ying), 03 December 2008 (03.12.2008), description, page 3, antepenultimate paragraph to page 6, paragraph 3, and figures 1-5	1-19
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	1-19
A	CN 106020567 A (QOMO (FUZHOU) ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 October 2016 (12.10.2016), entire document	1-19

☒ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 05 July 2017	Date of mailing of the international search report 27 July 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 LI, Duo Telephone No. (86-10) 62414054

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113291

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103873510 A (FOUNDER INTERNATIONAL SOFTWARE CO., LTD. et al.), 18 June 2014 (18.06.2014), entire document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113291

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106598354 A	26 April 2017	None	
CN 106559692 A	05 April 2017	None	
CN 101578568 A	11 November 2009	WO 2008086058 A1	17 July 2008
		US 2008169132 A1	17 July 2008
		EP 2109806 A1	21 October 2009
		JP 2010515195 A	06 May 2010
		HK 1138397 A1	26 October 2012
CN 103064535 A	24 April 2013	None	
CN 101315586 A	03 December 2008	None	
CN 102915127 A	06 February 2013	US 2013033462 A1	07 February 2013
		TW 201308217 A	16 February 2013
CN 106020567 A	12 October 2016	None	
CN 103873510 A	18 June 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113291

A. 主题的分类

G06F 3/0354(2013.01)i; G06F 3/042(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)

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))

EPODOC, WPI, CNPAT, IEEE, CNKI: 广州视睿, 触控, 智能, 笔, 红外, 交互, 控制, 指令, 接受, 发射, interactive, whiteboard, white board, infrared, touch, frame, bezel

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
E	CN 106598354 A (广州视源电子科技有限公司 等) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第[0034]-[0051]、[0075]-[0117]段, 图2-6	1-19
E	CN 106559692 A (广州视源电子科技有限公司 等) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第[0034]-[0052]、[0083]-[0124]段, 图2-6	1-19
X	CN 101578568 A (路迪亚公司) 2009年 11月 11日 (2009 - 11 - 11) 说明书第5-6、9-16、21-23页, 图1-4	1-19
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	1-19
X	CN 101315586 A (贾颖) 2008年 12月 3日 (2008 - 12 - 03) 说明书第3页倒数第3段至第6页第3段, 图1-5	1-19
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	1-19
A	CN 106020567 A (科盟福州电子科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-19

☒ 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 5日

国际检索报告邮寄日期

2017年 7月 27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

李铎

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62414054

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
A	CN 103873510 A (方正国际软件北京有限公司 等) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-19

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113291

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	106598354	A	2017年 4月 26日	无			
CN	106559692	A	2017年 4月 5日	无			
CN	101578568	A	2009年 11月 11日	WO	2008086058	A1	2008年 7月 17日
				US	2008169132	A1	2008年 7月 17日
				EP	2109806	A1	2009年 10月 21日
				JP	2010515195	A	2010年 5月 6日
				HK	1138397	A1	2012年 10月 26日
CN	103064535	A	2013年 4月 24日	无			
CN	101315586	A	2008年 12月 3日	无			
CN	102915127	A	2013年 2月 6日	US	2013033462	A1	2013年 2月 7日
				TW	201308217	A	2013年 2月 16日
CN	106020567	A	2016年 10月 12日	无			
CN	103873510	A	2014年 6月 18日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)