

# (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 2018/094830 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G06F 3/042** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113304

(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:  
201611046826.7 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,

(54) **Title:** INTERACTION DEVICE, AND INTERACTION METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 交互设备、交互方法及系统

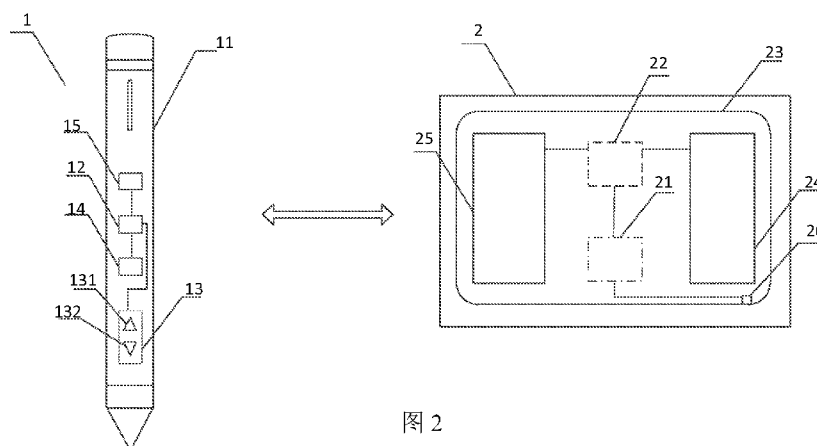


图 2

(57) **Abstract:** An interaction device, and an interaction method and system. The interaction device comprises a smart pen (1) and a display device (2). The smart pen (1) comprises: an input unit (13), used for receiving a page turn operation executed by a user and sending to a smart pen microprocessor (12); the smart pen microprocessor (12), used for encoding a corresponding page turn command according to the page turn operation and transmitting the encoded page turn command to a first infrared emitter (14); the first infrared emitter (14), used for emitting an infrared signal carrying the encoded page turn command. The display device (2) comprises: a second infrared receiver (24), used for receiving the infrared signal carrying the encoded page turn command; a touch frame microprocessor (22), used for decoding the infrared signal received by the second infrared receiver (24) to obtain the page turn command and sending the page turn command to a machine main control chip (21); the machine main control chip (21), used for executing a corresponding operation according to the received page turn command. The interaction device uses infrared signals to communicate page turn commands, thereby reducing product production costs.

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：**一种交互设备、交互方法及系统。该交互设备包括智能笔(1)及显示设备(2)，智能笔(1)包括：输入单元(13)，用于接收用户执行的翻页操作并发送到智能笔微处理器(12)；智能笔微处理器(12)，用于根据翻页操作编码相应的翻页指令，并将编码后的翻页指令传输给第一红外发射器(14)；第一红外发射器(14)，用于发射携带有编码后的翻页指令的红外信号；显示设备(2)包括：第二红外接收器(24)，用于接收携带有编码后的翻页指令的红外信号；触摸框微处理器(22)，用于解码第二红外接收器(24)接收的红外信号，以获取翻页指令，并将翻页指令发送至整机主控芯片(21)；整机主控芯片(21)，用于根据接收的翻页指令执行相应的操作。上述交互设备可以利用红外信号实现翻页指令的通信，降低了产品的生产成本。

## 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。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, MCU 31 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 MCU 31 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, 使得显示设备无法准确执行智能笔端发送的控制指令, 比如翻页指令。

### 发明内容

有鉴于此, 本发明实施例提供一种交互设备、交互方法及系统, 以实现智能笔与显示设备之间更高的通信质量, 使显示设备准确地接收并执行智能笔发

送的翻页指令。

第一方面，本发明实施例提供了一种交互设备，包括智能笔及显示设备，其中，所述智能笔包括智能笔本体、智能笔本体内部的智能笔微处理器、设置于所述智能笔本体表面的输入单元和设置于所述智能笔本体内部的第一红外发射器，所述智能笔微处理器分别与所述输入单元和所述第一红外发射器相连；

所述输入单元，用于接收用户执行的翻页操作并发送到所述智能笔微处理器；

所述智能笔微处理器，用于根据所述翻页操作编码相应的翻页指令，并将编码后的翻页指令传输给所述第一红外发射器；

所述第一红外发射器，用于发射携带有编码后的翻页指令的红外信号；

所述显示设备包括：整机主控芯片和红外触摸框，所述红外触摸框设置有第二红外接收器和触摸框微处理器，所述触摸框微处理器分别与所述第二红外接收器和所述整机主控芯片相连；

所述第二红外接收器，用于接收携带有编码后的翻页指令的红外信号；

所述触摸框微处理器，用于解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取翻页指令，并将所述翻页指令发送至整机主控芯片；

所述整机主控芯片，用于根据接收的翻页指令执行相应的操作。

第二方面，本发明实施例还提供了一种交互方法，包括：

智能笔接收用户执行的翻页操作，并根据所述翻页操作编码相应的翻页指令；

所述智能笔发射携带有编码后的翻页指令的红外信号；

红外触摸框解码接收的红外信号，以获取翻页指令；

所述红外触摸框将所述翻页指令发送给整机主控芯片，以使所述整机主控

芯片执行所述翻页指令。

第三方面，本发明实施例还提供了一种交互系统，包括智能笔和红外触摸框，其中，所述智能笔包括：

第一编码模块，用于接收用户执行的翻页操作，并根据所述翻页操作编码相应的翻页指令；

第一发射模块，用于发射携带有编码后的翻页指令的红外信号；

所述红外触摸框，包括：

第二解码模块，用于解码接收的红外信号，以获取翻页指令；

指令发送模块，用于将所述翻页指令发送给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令。

本发明实施例提供的交互设备、交互方法及系统，通过在智能笔本体的表面设置输入单元，在智能笔本体的内部设置第一红外发射器，且输入单元和第一红外发射器分别与智能笔微处理器连接，在显示设备处设置有包含触摸框微处理器和第二红外接收器的红外触摸框，且触摸框微处理器分别与整机主控芯片和第二红外接收器相连。输入单元将接收到的用户翻页操作发送给智能笔微处理器，智能笔微处理器编码翻页操作对应的翻页指令并发送给第一红外发射器，以使第一红外发射器发射包括翻页指令的红外信号，触摸框微处理器解码第二红外接收器接收的红外信号，得到翻页指令，并将翻页指令发送至整机主控芯片，使整机主控芯片根据翻页指令执行翻页操作，实现了智能笔与相互配合使用的显示设备之间采用红外信号方式进行通信，并简化了智能笔操作，降低了产品的生产成本，同时，减少了外界信号的干扰。

## 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 是本发明实施例一提供的一种交互设备的结构示意图；

图 3 是本发明实施例一提供的一种红外触摸框的结构示意图；

图 4 为本发明实施例二提供的一种交互方法的流程图；

图 5 为本发明实施例三提供的一种交互方法的流程图；

图 6 为本发明实施例四提供的一种交互系统的结构示意图。

## 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，包括智能笔 1 及显示设备 2。其中，智能笔 1 包括智能笔本体 11、智能笔本体内部的智能笔微处理器 12、设置于智能笔本体表面的输入单元 13 和设置于智能笔本体内部的第一红外发射器 14，智能笔微处理器 12 分别与输入单元 13 和第一红外发射器 14 相连。

其中，输入单元 13，用于接收用户执行的翻页操作并发送至智能笔微处理器 12。

智能笔微处理器 12，用于根据所述翻页操作编码相应的翻页指令，并将编

码后的翻页指令传输给第一红外发射器 14。

第一红外发射器 14，用于发射携带有编码后的翻页指令的红外信号。

显示设备 2 包括：整机主控芯片 21 和红外触摸框 23，红外触摸框 23 设置有第二红外接收器 24 和触摸框微处理器 22，触摸框微处理器 22 分别与第二红外接收器 24 和整机主控芯片 21 相连。

第二红外接收器 24，用于接收携带有编码后的翻页指令的红外信号。

触摸框微处理器 22，用于解码第二红外接收器 24 接收的红外信号，以获取翻页指令，并将所述翻页指令发送至整机主控芯片 21。

整机主控芯片 21，用于根据接收的翻页指令执行相应的操作。

在本实施例中，第一红外发射器 14 可以为红外发射灯。第二红外接收器 24 可以为红外接收灯管。

可选的，输入单元 13 可以是按键、触摸屏或者小型摇杆。图 2 以按键为例，输入单元 13 包括上按键 131 和下按键 132，当接收用户点击上按键 131 时，表明用户执行翻至前一显示页面的操作，当接收用户点击下按键 132 时，表明用户执行翻至后一显示页面的操作。需要说明的是，输入单元 13 还可以设置为其他方式，本实施例不作限定。

进一步的，在显示设备 2 显示面的四周设置有红外触摸框 23。红外触摸框 23 上设置有第二红外接收器 24 和触摸框微处理器 22。一般而言，触摸框微处理器 22 也可以根据实际情况设置在红外触摸框 23 以外的显示设备 2 的内部。

具体的，整机主控芯片 21 位于显示设备 2 的内部，整机主控芯片 21 通过 USB 和 UART（Universal Asynchronous Receiver/Transmitter，通用异步收发传输器）接口（图未示）连接触摸框微处理器 22，以接收触摸框微处理器 22 发送的翻页指令，并根据该翻页指令执行相应的翻页操作。

在上述实施例的基础上，显示设备 2 的红外触摸框 23 还设置有第二红外发射器 25，第二红外发射器 25 与触摸框微处理器 22 相连；第二红外发射器 25，用于作为信号源向外发射红外信号；触摸框微处理器 22，还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 25。相应的，智能笔 1 还包括设置于智能笔本体内部的第一红外接收器 15，第一红外接收器 15 与智能笔微处理器 12 相连；第一红外接收器 15，用于接收外部的信号源发射的红外信号；智能笔微处理器 12，还用于解码第一红外接收器 15 接收的红外信号。

其中，第一红外接收器 15 可以为红外接收灯或红外光敏元件，第二红外发射器 25 可以为红外发射灯管。

具体的，第一红外接收器 15 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 2，以使智能笔 1 内部的第一红外接收器 15 及第一红外发射器 14，与该显示设备 2 以较佳的角度进行信号交互。

可选的，图 3 为本发明实施例一提供的一种红外触摸框的结构示意图，该红外触摸框 23 中未示出触摸框微处理器 22。如图 3 所示，第二红外发射器 25 与第二红外接收器 24 分别设置两列，第二红外发射器 25 与第二红外接收器 24 在红外触摸框 23 的内侧壁相对设置。其中，第二红外发射器 25 与第二红外接收器 24 在红外触摸框 23 的内侧壁相对设置，这样使得第二红外发射器 25 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 24 可以尽量接收到更大范围内的红外信号。

在上述实施例的基础上，红外触摸框 23 与显示面的朝向相同的一侧还设置有第三红外接收器 26。

其中，第三红外接收器 26 可以为红外接收头。



进一步的，第三红外接收器 26 用于接收智能笔 1 的第一红外发射器 14 发射的红外信号，并将该红外信号转发给整机主控芯片 21。该第三红外接收器 26 设置于红外触摸框 23 边角的外表面（图 2 仅示例性的设置在右下角），并垂直上述显示面，第三红外接收器 26 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 23 的距离过远时，红外触摸框 23 的第二红外接收器 24 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 14 发射的红外信号可以通过第三红外接收器 26 中转后发送给上述整机主控芯片 21，第三红外接收器 26 可以接收整机正前方 15 米及左右  $15^{\circ}$  范围内的红外信号。

本发明实施例一提供的交互设备，通过在智能笔本体的表面设置输入单元，在智能笔本体的内部设置第一红外发射器，且输入单元和第一红外发射器分别与智能笔微处理器连接，在显示设备处设置包含触摸框微处理器和第二红外接收器的红外触摸框，且触摸框微处理器分别与整机主控芯片和第二红外接收器相连。输入单元将接收到的用户翻页操作发送给智能笔微处理器，智能笔微处理器编码翻页操作对应的翻页指令并发送给第一红外发射器，以使第一红外发射器发送包括翻页指令的红外信号，触摸框微处理器解码第二红外接收器接收的红外信号，得到翻页指令，并将翻页指令发送至整机主控芯片，使整机主控芯片根据翻页指令执行翻页操作，实现了智能笔与相互配合使用的显示设备之间采用红外信号方式进行通信，简化了智能笔操作，降低了产品的生产成本，同时，减少了外界信号的干扰。

## 实施例二

图 4 为本发明实施例二提供的一种交互方法的流程图。本实施例提供的交互方法可以由交互系统来执行，该交互系统可以通过软件和/或硬件的方式实现。

参考图 4，本实施例提供的交互方法具体包括：

S410、智能笔接收用户执行的翻页操作，并根据所述翻页操作编码相应的翻页指令。

本实施例提供的方法适用于包括智能笔和显示设备的交互设备，如上述实施例提供的交互设备。

示例性的，当前智能笔处于工作激活状态，其中，工作激活状态是指智能笔与显示设备完成同步后，可以进行通信的状态。

具体的，智能笔接收用户执行的翻页操作，根据翻页操作生成对应的翻页指令，其中，翻页指令包括：翻至前一显示页面指令和翻至后一显示页面指令。用户可以通过按压智能笔的输入单元，输入翻页操作。

进一步的，智能笔生成翻页指令后，对该翻页指令进行编码。其中，具体的编码规则本实施例不作限定。

S420、所述智能笔发射携带有编码后的翻页指令的红外信号。

示例性的，智能笔将编码后的翻页指令可以映射到待发射的红外信号中，并发射携带有编码后的翻页指令的红外信号。其中，智能笔可以通过自身的第一红外发射器向外发射翻页指令。

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。

S430、红外触摸框解码接收的红外信号，以获取翻页指令。

示例性的，红外触摸框接收红外信号后解码该红外信号，以获取红外信号中携带的翻页指令。其中，具体的解码规则根据上述编码规则确定。

考虑到显示设备中红外触摸框可以接收到接收范围内全部的红外信号，且无法判断接收红外信号的来源，此时，需要解码接收的红外信号，以确定是否

为当前交互的智能笔发出的红外信号，并在确定为当前交互的智能笔发出的红外信号后，获取红外信号中包含的翻页指令。

具体的判断方法可以是：智能笔编码智能笔的特征码，并发射包含编码后的翻页指令和特征码的红外信号。红外触摸框解码接收的红外信号时，先确认是否可以在红外信号中获取到特征码，并在获取到特征码时，判断该特征码是否为交互的智能笔的特征码，若是，则确认红外信号为当前交互的智能笔发出的红外信号。

其中，每个智能笔都有对应的特征码，不同智能笔对应的特征码不同。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，例如产品序列号、机器码等。可选的，也可以由用户将智能笔的特征码录入显示设备中，以使显示设备确定当前交互的智能笔的特征码。

进一步的，红外触摸框可以将解码得到的特征码与预存的特征码进行匹配，以确认当前接收的红外信号是否为交互的智能笔发出的红外信号，这样可以消除其他红外信号对显示设备造成的干扰。

S440、所述红外触摸框将所述翻页指令发送给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令。

具体的，红外触摸框将翻页指令发送给整机主控芯片，整机主控芯片执行翻页指令，即控制显示内容进行翻页。

本实施例的技术方案，智能笔通过编码与用户执行的翻页操作对应的翻页指令，并将翻页指令以红外信号的方式进行发射，红外触摸框解码接收的红外信号，以获取翻页指令，并将翻页指令发送至整机主控芯片，以使整机主控芯片执行翻页操作的技术手段，简化了智能笔的操作，实现了智能笔与显示设备间通过红外通信方式传输翻页指令，降低了智能笔和显示设备的生产成本，同

时，降低了外界信号对显示设备的干扰。

### 实施例三

图 5 为本发明实施例三提供的一种交互方法的流程图。本实施例以上述实施例的基础上为优化，参考图 5，本实施例提供的交互方法具体包括：

S510、红外触摸框将智能笔识别区域信息编码并向外发射。

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。

示例性的，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红外触摸框的特征码。红外触摸框将智能笔识别区域信息及红外触摸框的特征码进行编码，并将编码后得到的信息以红外信号的方式向外发射。

具体的，交互的智能笔与显示设备中应预先相互保存对方的特征码。

若交互的智能笔和显示设备中没有预先保存对方的特征码，则可以由用户在显示设备中添加智能笔的特征码。此时，显示设备第一次向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和红外触摸框的特征码，还包括编码后的智能笔的特征码。其中，可以由红外触摸框对智能笔的特征码进行编码。

相应的，智能笔解码该红外信号时，若确定该红外信号中包含自身的特征码，则可以确认该红外信号为发给自己的红外信号，即进行一个简单的握手。此时，智能笔进行初始化，并保存红外触摸框的特征码。

可选的，显示设备向非首次同步的智能笔发射红外信号时，红外触摸框仅需对智能笔识别区域信息及红外触摸框的特征码进行编码即可。

S520、智能笔解码接收的外部信号源发射的红外信号。

示例性的，智能笔可以随时接收外部存在的红外信号，并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，或为其他可发出红外信号的设备。

考虑到智能笔接收红外信号时，无法确认该红外信号的来源，因此，需要对红外信号进行解码后才能明确该红外信号的来源，并根据解码结果进行后续操作。

S530、智能笔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。若携带有完整的智能笔识别区域信息，则执行 S540，否则，执行 S550。

具体的，智能笔中预先还存有交互显示设备的智能笔识别区域信息。智能笔将解码得到的智能笔识别区域信息和红外触摸框的特征码与预先存储的交互显示设备的智能笔识别区域信息和红外触摸框的特征码进行比对，以确认解码的智能笔识别区域信息和红外触摸框的特征码是否完整。若完整，则说明智能笔进入到该智能笔识别区域，执行 S540。否则，执行 S550。

需要说明的是，与步骤 S510 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还应该包括智能笔自身的特征码。

S540、智能笔自动激活。执行 S560。

例如，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。

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。

S550、智能笔继续保持未激活的状态。返回执行 S520。

S560、智能笔接收用户执行的翻页操作。

S570、智能笔根据所述翻页操作编码相应的翻页指令，得到所述翻页指令的码值信息。

具体的，对翻页指令进行编码得到相应的码值信息。

S580、智能笔编码智能笔的特征码。

S590、智能笔发射携带有翻页指令的码值信息和智能笔的特征码的红外信号。

其中，所述红外信号中包括所述智能笔的特征码和翻页指令的码值信息。

S5100、红外触摸框解码接收的红外信号，以获取所述红外信号中携带的智能笔的特征码和翻页指令的码值信息。

S5110、红外触摸框判断获取到的特征码是否与当前交互智能笔的特征码匹配。若匹配，则执行 S5120，否则，执行 S5130。

具体的，若红外触摸框获取到的特征码与当前交互智能笔的特征码相同，则确认该红外信号为当前交互智能笔发射的信号，执行 S5120。否则，执行 S5130。

S5120、红外触摸框发送所述码值信息给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令。

S5130、红外触摸框停止对当前红外信号的处理。

本实施例提供的技术方案，智能笔通过确认智能笔识别区域信息和红外触摸框特征码以对智能笔进行激活，显示设备通过确认智能笔特征码以执行翻页指令，可以消除外界信号的干扰，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。

#### 实施例四

图 6 为本发明实施例四提供的交互系统的结构示意图。参考图 6，本实施例提供的交互系统包括：智能笔 1 和红外触摸框 23。

其中，智能笔 1 包括：

第一编码模块 121，用于接收用户执行的翻页操作，并根据所述翻页操作编码相应的翻页指令；

第一发射模块 122，用于发射携带有编码后的翻页指令的红外信号。

在上述实施例的基础上，红外触摸框 23，包括：

第二解码模块 231，用于解码接收的红外信号，以获取翻页指令；

指令发送模块 232，用于将所述翻页指令发送给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令。

在上述各实施例的基础上，红外触摸框 23 还包括：第二编码模块 233，用于将智能笔识别区域信息编码并向外发射。

在上述各实施例的基础上，智能笔 1 还包括：第一解码模块 123，用于解码接收的外部信号源发射的红外信号；信息判断模块 124，用于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；状态激活模块 125，用于当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，自动激活。

在上述各实施例的基础上，智能笔 1 发射的红外信号中包括智能笔的特征码和翻页指令的码值信息。

在上述各实施例的基础上，第二解码模块 231 具体用于：解码接收的红外

信号，以获取所述红外信号中携带的智能笔的特征码和翻页指令的码值信息。

在上述各实施例的基础上，指令发送模块 232 具体用于：在确认获取到的特征码与当前交互智能笔的特征码匹配时，发送所述码值信息给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令。

本发明实施例四提供的交互系统可以用于执行上述任意实施例提供的交互方法，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。



1、一种交互设备，其特征在于，包括智能笔及显示设备，其中，所述智能笔包括智能笔本体、智能笔本体内部的智能笔微处理器、设置于所述智能笔本体表面的输入单元和设置于所述智能笔本体内部的第一红外发射器，所述智能笔微处理器分别与所述输入单元和所述第一红外发射器相连；

所述输入单元，用于接收用户执行的翻页操作并发送到所述智能笔微处理器；

所述智能笔微处理器，用于根据所述翻页操作编码相应的翻页指令，并将编码后的翻页指令传输给所述第一红外发射器；

所述第一红外发射器，用于发射携带有编码后的翻页指令的红外信号；

所述显示设备包括：整机主控芯片和红外触摸框，所述红外触摸框设置有第二红外接收器和触摸框微处理器，所述触摸框微处理器分别与所述第二红外接收器和所述整机主控芯片相连；

所述第二红外接收器，用于接收携带有编码后的翻页指令的红外信号；

所述触摸框微处理器，用于解码所述第二红外接收器接收的红外信号，以获取翻页指令，并将所述翻页指令发送至整机主控芯片；

所述整机主控芯片，用于根据接收的翻页指令执行相应的操作。

2、根据权利要求1所述的交互设备，其特征在于，所述显示设备的红外触摸框还设置有第二红外发射器，所述第二红外发射器与所述触摸框微处理器相连；

所述第二红外发射器，用于作为信号源向外发射红外信号；

相应的，所述触摸框微处理器，还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；

所述智能笔还包括设置于智能笔本体内部的第一红外接收器，所述第一红

外接收器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；

相应的，所述智能笔微处理器，还用于解码所述第一红外接收器接收的红外信号。

3、根据权利要求1所述的交互设备，其特征在于，所述红外触摸框与显示面的朝向相同的一侧还设置有第三红外接收器。

4、一种交互方法，其特征在于，包括：

智能笔接收用户执行的翻页操作，并根据所述翻页操作编码相应的翻页指令；

所述智能笔发射携带有编码后的翻页指令的红外信号；

红外触摸框解码接收的红外信号，以获取翻页指令；

所述红外触摸框将所述翻页指令发送给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令。

5、根据权利要求4所述的交互方法，其特征在于，智能笔接收用户执行的翻页操作之前，还包括：

红外触摸框将智能笔识别区域信息编码并向外发射；

智能笔解码接收的外部信号源发射的红外信号；

所述智能笔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，所述智能笔自动激活。

6、根据权利要求4所述的交互方法，其特征在于，所述智能笔发射的红外信号中包括所述智能笔的特征码和翻页指令的码值信息。

7、根据权利要求6所述的交互方法，其特征在于，红外触摸框解码接收的

红外信号，以获取翻页指令包括：

红外触摸框解码接收的红外信号，以获取所述红外信号中携带的智能笔的特征码和翻页指令的码值信息；

相应的，所述红外触摸框将所述翻页指令发送给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令包括：

所述红外触摸框在确认获取到的特征码与当前交互智能笔的特征码匹配时，发送所述码值信息给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令。

8、一种交互系统，其特征在于，包括智能笔和红外触摸框，其中，所述智能笔包括：

第一编码模块，用于接收用户执行的翻页操作，并根据所述翻页操作编码相应的翻页指令；

第一发射模块，用于发射携带有编码后的翻页指令的红外信号；

所述红外触摸框包括：

第二解码模块，用于解码接收的红外信号，以获取翻页指令；

指令发送模块，用于将所述翻页指令发送给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令。

9、根据权利要求 8 所述的交互系统，其特征在于，所述红外触摸框还包括：

第二编码模块，用于将智能笔识别区域信息编码并向外发射；

所述智能笔还包括：

第一解码模块，用于解码接收的外部信号源发射的红外信号；

信息判断模块，用于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；

状态激活模块，用于当确认携带有完整的智能笔识别区域信息时，自动激活。

10、根据权利要求 8 所述的交互系统，其特征在于，所述智能笔发射的红外信号中包括所述智能笔的特征码和翻页指令的码值信息。

11、根据权利要求 10 所述的交互系统，其特征在于，所述第二解码模块具体用于：

解码接收的红外信号，以获取所述红外信号中携带的智能笔的特征码和翻页指令的码值信息；

相应的，指令发送模块具体用于：

在确认获取到的特征码与当前交互智能笔的特征码匹配时，发送所述码值信息给整机主控芯片，以使所述整机主控芯片执行所述翻页指令。

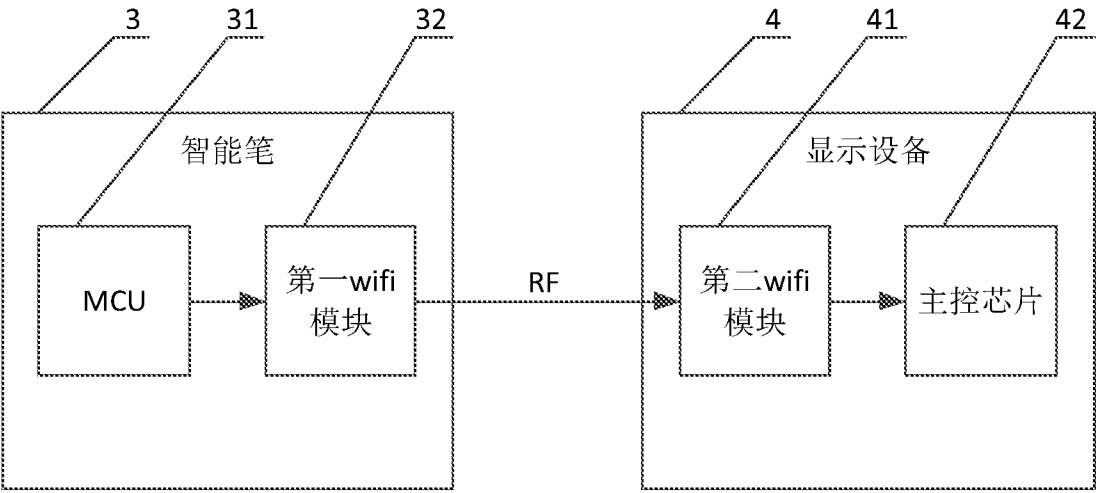


图 1

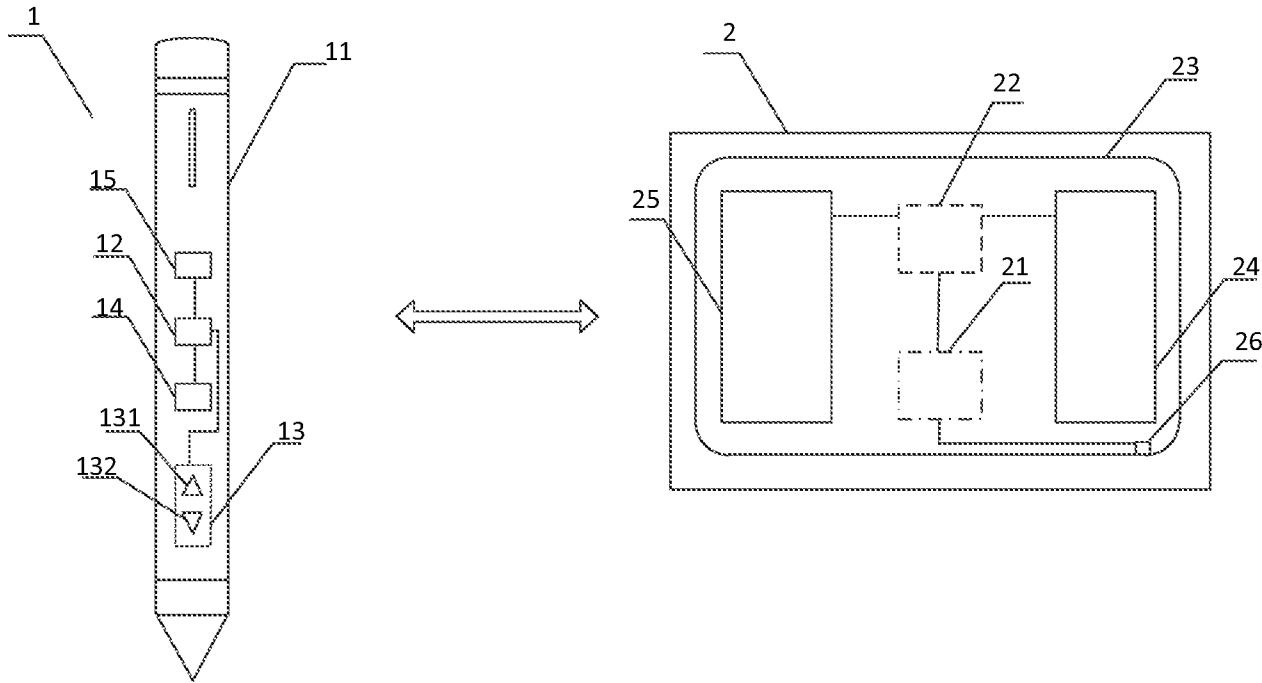


图 2

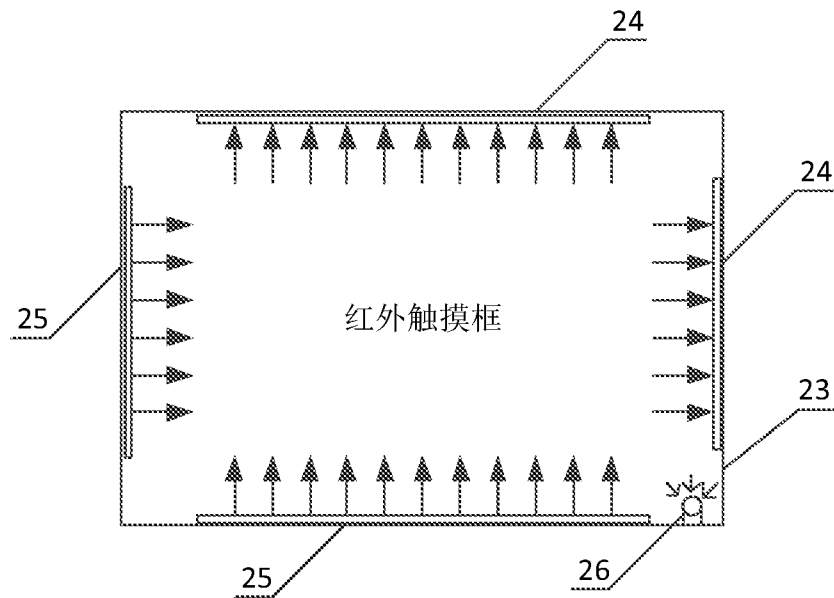


图 3

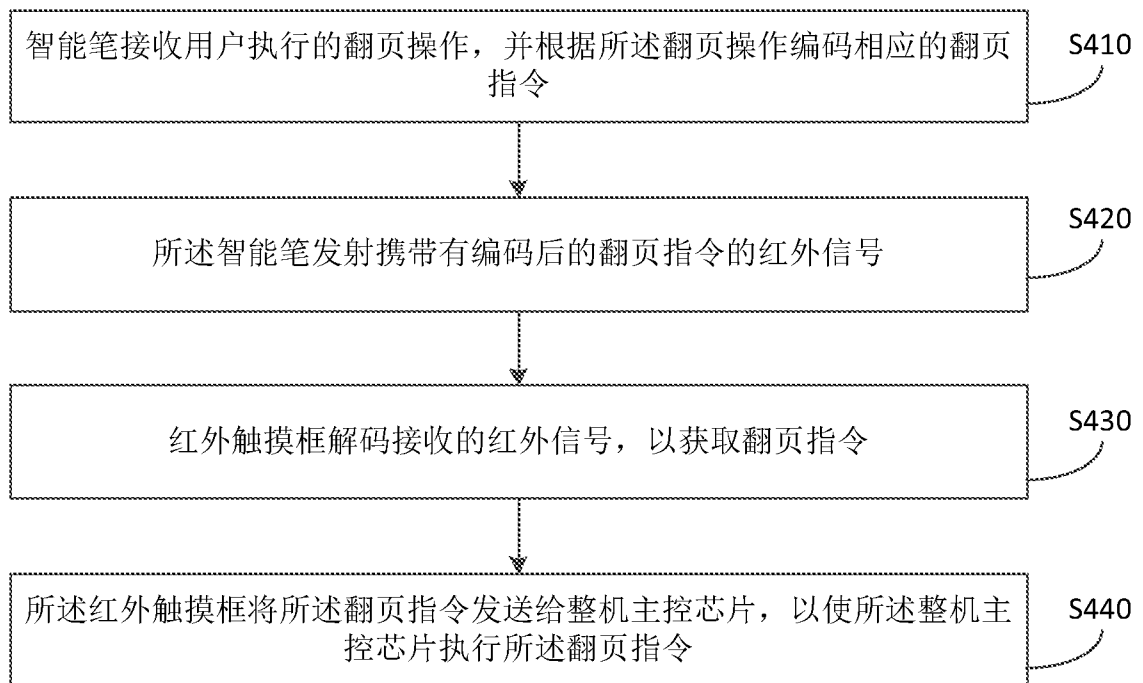


图 4

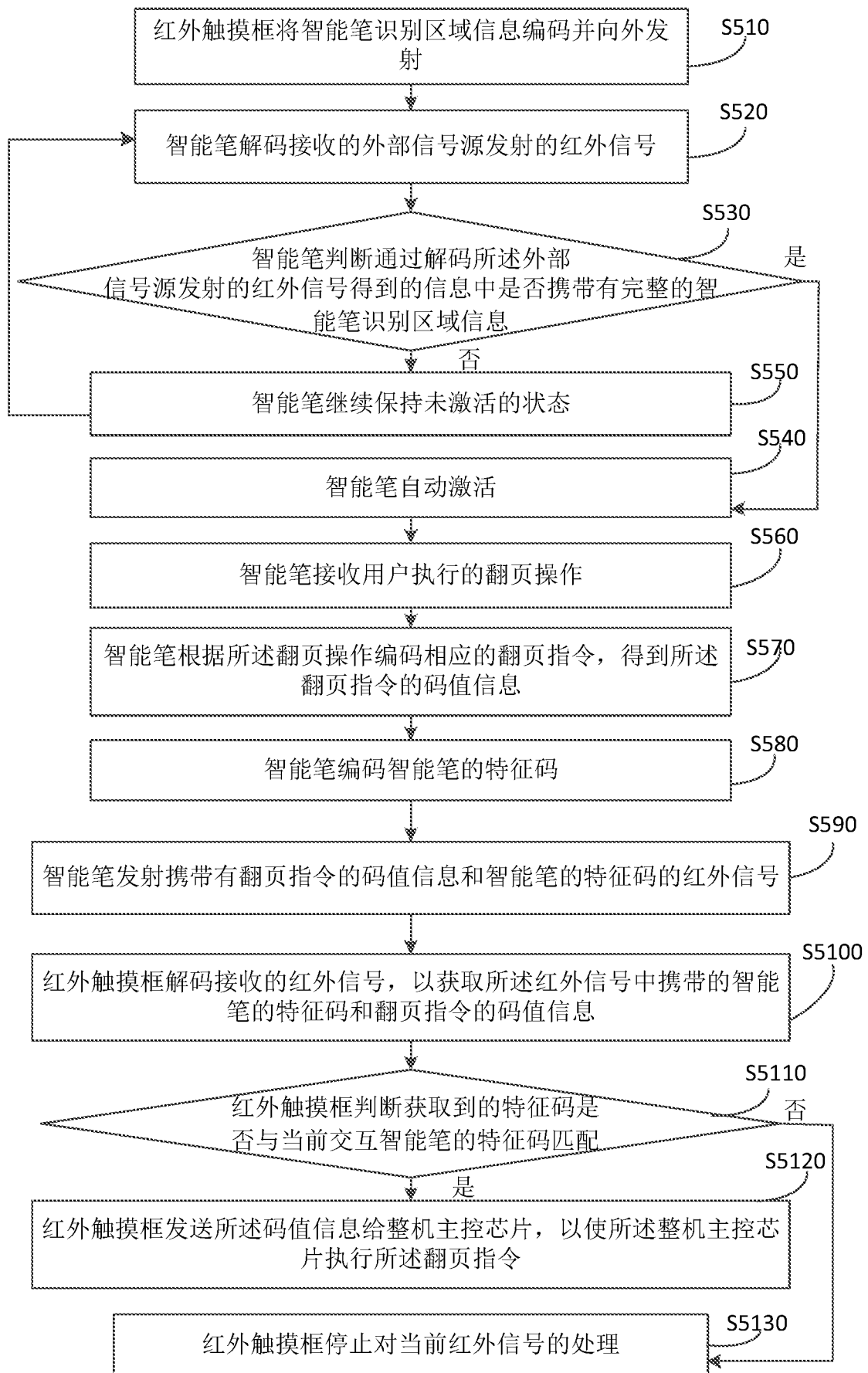


图 5

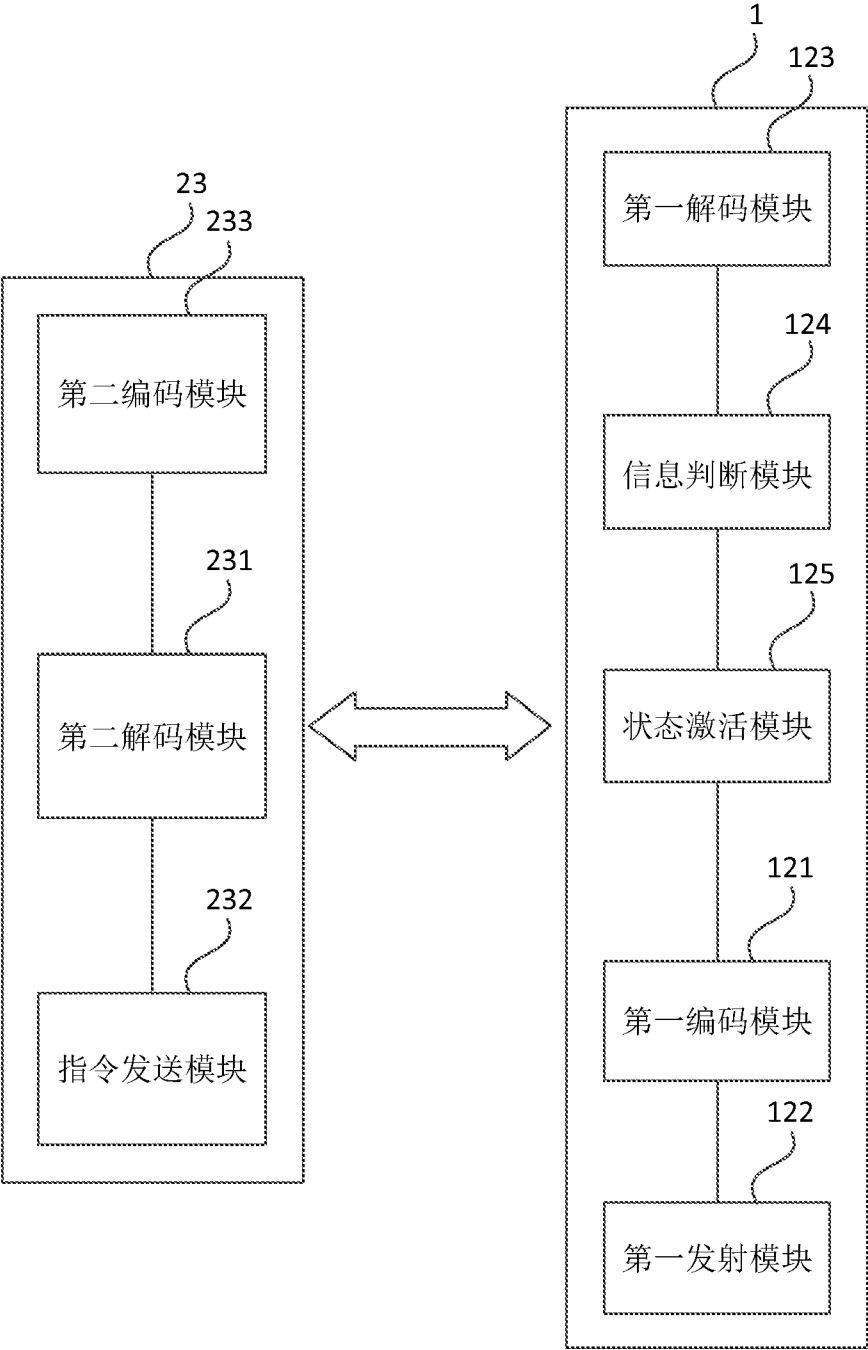


图 6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/113304

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 笔, 红外, 翻页, 发射, 接收, 显示, 白板, 屏, pen, infrared, page, send, emit, receive, display, screen

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 101482783 A (INTEL CORPORATION), 15 July 2009 (15.07.2009), description, pages 3-10, and figure 1                        | 1-11                  |
| Y         | CN 106020567 A (QOMO (FUZHOU) ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 October 2016 (12.10.2016), description, paragraph [0004] | 1-11                  |
| A         | CN 101315586 A (JIA, Ying), 03 December 2008 (03.12.2008), entire document                                                  | 1-11                  |
| A         | CN 202600645 U (DALIAN VOCATIONAL & TECHNICAL COLLEGE), 12 December 2012 (12.12.2012), entire document                      | 1-11                  |

☐ 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<br>03 August 2017                                                                                                                                   | Date of mailing of the international search report<br>24 August 2017 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>JU, Bo<br>Telephone No. (86-10) 62413661       |

International application No.  
PCT/CN2016/113304

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

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113304

| <b>A. 主题的分类</b><br>G06F 3/042 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G06F H04L<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 笔, 红外, 翻页, 发射, 接收, 显示, 白板, 屏, pen, infrared, page, send, emit, receive, display, screen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |                                     |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |
| <b>C. 相关文件</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101482783 A (英特尔公司) 2009年 7月 15日 (2009 - 07 - 15)<br/>说明书第3-10页、附图1</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106020567 A (科盟福州电子科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12)<br/>说明书第[0004]段</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101315586 A (贾颖) 2008年 12月 3日 (2008 - 12 - 03)<br/>全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202600645 U (大连职业技术学院) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12)<br/>全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                             |                                     | 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | Y | CN 101482783 A (英特尔公司) 2009年 7月 15日 (2009 - 07 - 15)<br>说明书第3-10页、附图1 | 1-11 | Y | CN 106020567 A (科盟福州电子科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12)<br>说明书第[0004]段 | 1-11 | A | CN 101315586 A (贾颖) 2008年 12月 3日 (2008 - 12 - 03)<br>全文 | 1-11 | A | CN 202600645 U (大连职业技术学院) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12)<br>全文 | 1-11 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                           | 相关的权利要求                             |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 101482783 A (英特尔公司) 2009年 7月 15日 (2009 - 07 - 15)<br>说明书第3-10页、附图1       | 1-11                                |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 106020567 A (科盟福州电子科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12)<br>说明书第[0004]段 | 1-11                                |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 101315586 A (贾颖) 2008年 12月 3日 (2008 - 12 - 03)<br>全文                     | 1-11                                |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 202600645 U (大连职业技术学院) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12)<br>全文              | 1-11                                |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |                                     |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |                                     |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2017年 8月 3日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2017年 8月 24日      |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10) 62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             | 授权官员<br>鞠博<br>电话号码 (86-10) 62413661 |      |                   |         |   |                                                                       |      |   |                                                                             |      |   |                                                         |      |   |                                                                |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113304

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|----------------|
| CN          | 101482783 | A | 2009年 7月 15日   | 无    |                |
| CN          | 106020567 | A | 2016年 10月 12日  | 无    |                |
| CN          | 101315586 | A | 2008年 12月 3日   | 无    |                |
| CN          | 202600645 | U | 2012年 12月 12日  | 无    |                |