(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
2017 年 10 月 5 日 (05.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/166959 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/0484 (2013.01) *G06F 3/0488* (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/074459

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 22 日 (22.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610192870.2 2016 年 3 月 30 日 (30.03.2016) CN

(71) 申请人: **努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: **李成 (LI, Cheng)**; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: **北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)**; 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, 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))。

(54) **Title**: SCREENSHOT METHOD, APPARATUS, MOBILE TERMINAL, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称** : 截图方法、装置、移动终端和计算机存储介质

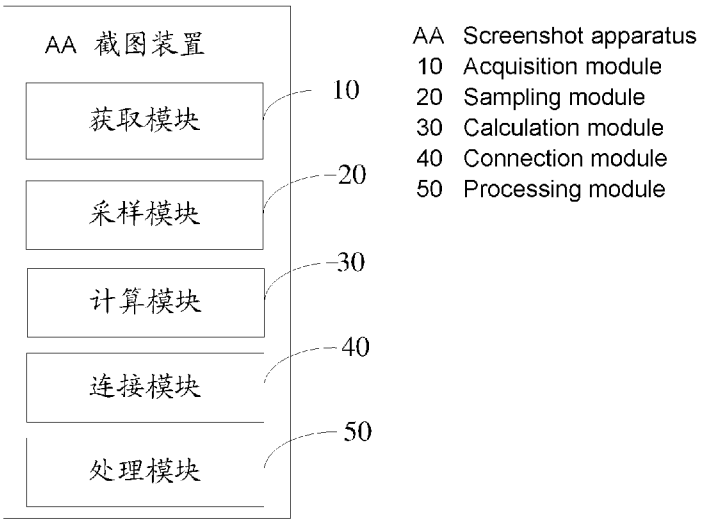

图 3

(57) **Abstract**: The invention discloses a screenshot apparatus, comprising: an acquisition module, configured to acquire, when a screenshot operation is detected, a screenshot operation track formed during the screenshot operation; a sampling module, configured to acquire, when the screenshot operation track does not form a closed curve, a preset first quantity of first sampling points formed between start and end points of the screenshot operation track; a calculation module, configured to perform a curve fitting calculation on the basis of the first sampling point so to obtain a connecting curve of an open part between the start and end points; a connection module, configured to use the obtained connecting curve to connect the open part between the start and end points, so as to connect the screenshot operation track to form a closed curve; and a processing module, configured to use an image enclosed by the closed screenshot operation track as a screenshot. The invention further provides a screenshot method, a mobile terminal, and a computer storage medium.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/166959 A1

本发明实施例公开了一种截图装置，截图装置包括：获取模块，配置为在检测到截图操作时，获取截图操作的形成的截图操作轨迹；采样模块，配置为在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点；计算模块，配置为基于第一采样点进行曲线拟合计算得到起点和终点之间未闭合部分的连接曲线；连接模块，配置为采用获取的连接曲线连接起点和终点之间未闭合部分，以将截图操作轨迹连接成闭合曲线；处理模块，配置为将闭合后的截图操作轨迹围合的图片作为截图。本发明实施例还提出一种截图方法、移动终端和一种计算机存储器。

截图方法、装置、移动终端和计算机存储介质

技术领域

本申请涉及智能控制技术领域，尤其涉及一种截图方法、装置、移动终端和计算机存储介质。

背景技术

截图功能是手机的基础功能之一，能够帮助用户快速捕获屏幕内容，以便快速保存或分享，当前的自由截图技术允许用户在屏幕上截取任意形状的屏幕内容，为了保证用户使用自由截图的操作过程中良好的用户体验，需要使用户画图是具有充分的自主权和随意性，这种自由随意画图的方式下很难保证图形完全闭合，即用户所绘制的截图操作轨迹的起始点和终止点并不会完全重合，而在截图必须通过闭合区域来确定所截取的图片，为了保证用户的正常使用，当前的自由截图的算法中会设定一个容错机制，当起始点和终止点位置差异在预设范围内时，则会按照预设轨迹连接起始点和终止点，实现自由截图的闭合图形，当前连接起始点和终止点的预设轨迹往往为一条直线，导致截图形状不自然并不是用户索要截取的形状，即自由截图精度低。

发明内容

本发明实施例期望提出一种截图方法、装置移动终端、移动终端和计算机存储器，旨在解决自由截图精度低和/或截图形状不自然的问题。

本发明实施例提供一种截图装置，所述截图装置包括:

获取模块，配置为在检测到截图操作时，获取所述截图操作形成的截

图操作轨迹;

采样模块，配置为在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点;

计算模块，配置为基于所述第一采样点进行曲线拟合计算得到所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线;

连接模块，配置为采用获取的连接曲线连接所述起点和所述终点之间未闭合部分，以将所述截图操作轨迹连接成闭合曲线;

处理模块，配置为将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图。

本发明实施例还提出一种截图方法，所述截图方法步骤包括:

在检测到截图操作时，获取所述截图操作形成的截图操作轨迹;

在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点;

基于所述第一采样点进行曲线拟合计算得到所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的连接曲线连接所述起点和所述终点之间未闭合部分，以将所述截图操作轨迹连接成闭合曲线;

将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图。

本发明实施例公开了一种移动终端，包括处理器和存储器，其中，所述处理器与所述存储器连接，所述存储器上存储可执行代码;

所述处理器，配置为通过执行所述代码，在检测到截图操作时，获取所述截图操作形成的截图操作轨迹;在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点;基于所述第一采样点进行曲线拟合计算获得所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的所述连接曲线连接所述起点和所述终点之间未闭合部分，以将所述截图操作轨迹连接成闭合曲线;将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行前述的截图方法。

本发明提出的截图方法、装置、移动终端和计算机存储介质，在检测到截图操作的截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点并基于第一采样点进行曲线拟合计算得到起点和终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的连接曲线连接起点和终点之间未闭合部分，以将截图操作轨迹连接成闭合曲线，使得截图操作轨迹中起点以及终点之间的连接曲线为平滑曲线，提高截图的精度。

附图说明

图1为实现本发明各个实施例一个可选的移动终端的硬件结构示意图；

图2为移动终端通信系统示意图；

图3为本发明截图装置第一实施例的功能模块示意图；

图4为现有的曲线闭合操作以及本发明实施例提供的曲线闭合操作的对比示意图；

图5为本发明实施例提供的一种对截图操作轨迹进行修改的示意图；

图6为本发明截图装置第二实施例的功能模块示意图；

图7为本发明实施例中对截图轨迹曲线中曲率变化较大部放你进行处理的示意图；

图8为本发明实施例中提供一种截图方法的流程示意图；

图9为本发明实施例中提供的另一种截图方法的流程示意图；

图10为本发明实施例中提供的再一种截图方法的流程示意图。

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于

限定本发明。

现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。

移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD（平板电脑）、PMP(便携式多媒体播放器)、导航装置等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。下面，假设终端是移动终端。然而，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元件之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

图1为实现本发明各个实施例一可选的移动终端的硬件结构示意。

移动终端100可以包括无线通信单元110、A/V(音频/视频)输入单元120、用户输入单元130、输出单元150、存储器160、接口单元170、控制器180和电源单元190等等。图1示出了具有各种组件的移动终端，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件。可以替代地实施更多或更少的组件。将在下面详细描述移动终端的元件。

无线通信单元110通常包括一个或多个组件，其允许移动终端100与无线通信装置或网络之间的无线电通信。例如，无线通信单元可以包括广播接收模块111和移动通信模块112中的至少一个。

广播接收模块111经由广播信道从外部广播管理服务器接收广播信号和/或广播相关信息。广播信道可以包括卫星信道和/或地面信道。广播管理服务器可以是生成并发送广播信号和/或广播相关信息的服务器或者接收之前生成的广播信号和/或广播相关信息并且将其发送给终端的服务器。广播信号可以包括TV广播信号、无线电广播信号、数据广播信号等等。而且，

广播信号可以进一步包括与TV或无线电广播信号组合的广播信号。广播相关信息也可以经由移动通信网络提供，并且在该情况下，广播相关信息可以由移动通信模块112来接收。广播信号可以以各种形式存在，例如，其可以以数字多媒体广播(DMB)的电子节目指南(EPG)、数字视频广播手持(DVB-H)的电子服务指南(ESG)等等的形式而存在。广播接收模块111可以通过使用各种类型的广播装置接收信号广播。特别地，广播接收模块111可以通过使用诸如多媒体广播-地面(DMB-T)、数字多媒体广播-卫星(DMB-S)、数字视频广播-手持(DVB-H)，前向链路媒体（MediaFLO®）的数据广播装置、地面数字广播综合服务(ISDB-T)等等的数字广播装置接收数字广播。广播接收模块111可以被构造为适合提供广播信号的各种广播装置以及上述数字广播装置。经由广播接收模块111接收的广播信号和/或广播相关信息可以存储在存储器160(或者其它类型的存储介质)中。

移动通信模块112将无线电信号发送到基站(例如，接入点、节点B等等)、外部终端以及服务器中的至少一个和/或从其接收无线电信号。这样的无线电信号可以包括语音通话信号、视频通话信号、或者根据文本和/或多媒体消息发送和/或接收的各种类型的数据。

A/V输入单元120用于接收音频或视频信号。A/V输入单元120可以包括相机121和麦克风122，相机121对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元151上。经相机121处理后的图像帧可以存储在存储器160(或其它存储介质)中或者经由无线通信单元110进行发送，可以根据移动终端的构造提供两个或更多相机121。麦克风122可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风接收声音(音频数据)，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频(语音)数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由移动通信模块112发送到移动通信基站的

格式输出。麦克风122可以实施各种类型的噪声消除(或抑制)算法以消除(或抑制)在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

用户输入单元130可以根据用户输入的命令生成键输入数据以控制移动终端的各种操作。用户输入单元130允许用户输入各种类型的信息，并且可以包括键盘、锅仔片、触摸板(例如，检测由于被接触而导致的电阻、压力、电容等等的变化的触敏组件)、滚轮、摇杆等等。特别地，当触摸板以层的形式叠加在显示单元151上时，可以形成触摸屏。

接口单元170用作至少一个外部装置与移动终端100连接可以通过的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。识别模块可以是存储用于验证用户使用移动终端100的各种信息并且可以包括用户识别模块(UIM)、客户识别模块(SIM)、通用客户识别模块(USIM)等等。另外，具有识别模块的装置(下面称为“识别装置”)可以采取智能卡的形式，因此，识别装置可以经由端口或其它连接装置与移动终端100连接。接口单元170可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端100内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端和外部装置之间传输数据。

另外，当移动终端100与外部底座连接时，接口单元170可以用作允许通过其将电力从底座提供到移动终端100的路径或者可以用作允许从底座输入的各种命令信号通过其传输到移动终端的路径。从底座输入的各种命令信号或电力可以用作用于识别移动终端是否准确地安装在底座上的信号。输出单元150被构造为以视觉、音频和/或触觉方式提供输出信号(例如，音频信号、视频信号、警报信号、振动信号等等)。输出单元150可以包括显示单元151和音频输出模块152等等。

显示单元151可以显示在移动终端100中处理的信息。例如，当移动终端100处于电话通话模式时，显示单元151可以显示与通话或其它通信(例如，文本消息收发、多媒体文件下载等等)相关的用户界面(UI)或图形用户界面(GUI)。当移动终端100处于视频通话模式或者图像捕获模式时，显示单元151可以显示捕获的图像和/或接收的图像、示出视频或图像以及相关功能的UI或GUI等等。

同时，当显示单元151和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏时，显示单元151可以用作输入装置和输出装置。显示单元151可以包括液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管LCD(TFT-LCD)、有机发光二极管(OLED)显示器、柔性显示器、三维(3D)显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状以允许用户从外部观看，这可以称为透明显示器，典型的透明显示器可以例如为TOLED(透明有机发光二极管)显示器等等。根据特定想要的实施方式，移动终端100可以包括两个或更多显示单元(或其它显示装置)，例如，移动终端可以包括外部显示单元(未示出)和内部显示单元(未示出)。触摸屏可用于检测触摸输入压力以及触摸输入位置和触摸输入面积。

音频输出模块152可以在移动终端处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时，将无线通信单元110接收的或者在存储器160中存储的音频数据转换音频信号并且输出为声音。而且，音频输出模块152可以提供与移动终端100执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出模块152可以包括拾音器、蜂鸣器等等。

存储器160可以存储由控制器180执行的处理和控制操作的软件程序等等，或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据(例如，电话簿、消息、静态图像、视频等等)。而且，存储器160可以存储关于当触摸施加到触摸屏时输出的各种方式的振动和音频信号的数据。

存储器160可以包括至少一种类型的存储介质，存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如，SD或DX存储器等等)、随机访问存储器(RAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘等等。而且，移动终端100可以与通过网络连接执行存储器160的存储功能的网络存储装置协作。

控制器180通常控制移动终端的总体操作。例如，控制器180执行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制和处理。另外，控制器180可以包括用于再现(或回放)多媒体数据的多媒体模块181，多媒体模块181可以构造在控制器180内，或者可以构造为与控制器180分离。控制器180可以执行模式识别处理，以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。

电源单元190在控制器180的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

这里描述的各种实施方式可以以使用例如计算机软件、硬件或其任何组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施，这里描述的实施方式可以通过使用特定用途集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置（DSPD）、可编程逻辑装置(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施，在一些情况下，这样的实施方式可以在控制器180中实施。对于软件实施，诸如过程或功能的实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件码值可以由以任何适当的编程语言编写的软件应用程序(或程序)来实施，软件码值可以存储在存储器160中并且由控制器180执行。

至此，已经按照其功能描述了移动终端。下面，为了简要起见，将描

述诸如折叠型、直板型、摆动型、滑动型移动终端等等的各种类型的移动终端中的滑动型移动终端作为示例。因此，本发明能够应用于任何类型的移动终端，并且不限于滑动型移动终端。

如图1中所示的移动终端100可以被构造为利用经由帧或分组发送数据的诸如有线和无线通信装置以及基于卫星的通信装置来操作。

现在将参考图2描述其中根据本发明的移动终端能够操作的通信装置。

这样的通信装置可以使用不同的空中接口和/或物理层。例如，由通信装置使用的空中接口包括例如频分多址(FDMA)、时分多址(TDMA)、码分多址(CDMA)和通用移动通信装置(UMTS)(特别地，长期演进(LTE))、全球移动通信装置(GSM)等等。作为非限制性示例，下面的描述涉及CDMA通信装置，但是这样的教导同样适用于其它类型的装置。

参考图2，CDMA无线通信装置可以包括多个移动终端100、多个基站(BS)270、基站控制器(BSC)275和移动交换中心(MSC)280。MSC280被构造为与公共电话交换网络(PSTN)290形成接口。MSC280还被构造为与可以经由回程线路耦接到基站270的BSC275形成接口。回程线路可以根据若干已知的接口中的任一种来构造，接口包括例如E1/T1、ATM，IP、PPP、帧中继、HDSL、ADSL或xDSL。将理解的是，如图2中所示的装置可以包括多个BSC2750。

每个BS270可以服务一个或多个分区(或区域)，由多向天线或指向特定方向的天线覆盖的每个分区放射状地远离BS270。或者，每个分区可以由用于分集接收的两个或更多天线覆盖。每个BS270可以被构造为支持多个频率分配，并且每个频率分配具有特定频谱(例如，1.25MHz,5MHz等等)。

分区与频率分配的交叉可以被称为CDMA信道。BS270也可以被称为基站收发器子装置(BTS)或者其它等效术语。在这样的情况下，术语"基站"可以用于笼统地表示单个BSC275和至少一个BS270。基站也可以被称为"蜂窝

站"。或者，特定BS270的各分区可以被称为多个蜂窝站。

如图2中所示，广播发射器(BT)295将广播信号发送给在装置内操作的移动终端100。如图1中所示的广播接收模块111被设置在移动终端100处以接收由BT295发送的广播信号。在图2中，示出了几个全球定位装置(GPS)卫星300。卫星300帮助定位多个移动终端100中的至少一个。

在图2中，描绘了多个卫星300，但是理解的是，可以利用任何数目的卫星获得有用的定位信息。如图1中所示的GPS模块115通常被构造为与卫星300配合以获得想要的定位信息。替代GPS跟踪技术或者在GPS跟踪技术之外，可以使用可以跟踪移动终端的位置的其它技术。另外，至少一个GPS卫星300可以选择性地或者额外地处理卫星DMB传输。

作为无线通信装置的一个典型操作，BS270接收来自各种移动终端100的反向链路信号。移动终端100通常参与通话、消息收发和其它类型的通信。特定基站270接收的每个反向链路信号被在特定BS270内进行处理。获得的数据被转发给相关的BSC275。BSC提供通话资源分配和包括BS270之间的软切换过程的协调的移动管理功能。BSC275还将接收到的数据路由到MSC280，其提供用于与PSTN290形成接口的额外的路由服务。类似地，PSTN290与MSC280形成接口，MSC与BSC275形成接口，并且BSC275相应地控制BS270以将正向链路信号发送到移动终端100。

基于上述移动终端硬件结构以及通信装置的结构，提出本发明截图装置各个实施例。

如图3所示，图3为本发明截图装置第一实施例的功能模块示意图。需要强调的是，对本领域的技术人员来说，图3所示功能模块图仅仅是一个较佳实施例的示例图，本领域的技术人员围绕图3所示的截图装置的功能模块，可轻易进行新的功能模块的补充；各功能模块的名称是自定义名称，仅用于辅助理解该截图装置的各个程序功能块，不用于限定本发明的技术

方案，本发明技术方案的中各自定义名称的功能模块所要达成的功能。

本实施例提出一种截图装置，截图装置包括:

获取模块 10，配置为在检测到截图操作时，获取截图操作的形成的截图操作轨迹;

在本实施例中，用户通过在移动终端显示屏上的滑动触摸操作形成的触摸操作触发截图操作，该滑动触摸操作形成的滑动触摸轨迹即为截图操作轨迹，该桂东触摸操作轨迹由用户在显示屏中形成的触摸操作点形成。

可以理解的是，由于用户可能经常在移动终端的显示屏上进行滑动触摸操作如移动图标以及解锁等操作，则在检测到基于移动终端显示屏上的滑动触摸操作时，确定移动终端是否处于自由截图模式；在移动中终于自由截图模式时，才确定当前的滑动触摸操作为截图操作。或者，在检测到基于移动终端显示屏上的滑动触摸操作时，确定移动终端的显示界面是否为预设界面（如解锁界面）；在移动终端的显示界面不是预设界面时，确定当前的滑动触摸操作为截图操作。在其它变形实施例中，也可先对屏幕进行截屏操作，然后在截屏操作得到的图片中进行截图操作，也可直接在当前屏幕进行自由截图操作。

采样模块 20，配置为在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点；这里的截图操作轨迹未形成未闭合曲线，可理解为截图操作轨迹的起点和终点并非触摸的显示界面上相邻触摸点或显示像素。这里的起点为截图操作轨迹的产生的第一个点，所述终点为截图操作轨迹的最后一个点。

在一些实施例中，所述采样模块 20，同时从终点向起点，及起点向终点两个方向进行所述第一采样点的取点，以实现获得使得未闭合截图操作轨迹未连接部分更加平滑的连接曲线。可选地为，所述采样模块 30，具体用于配置为由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 M1 第一采样

点，且由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 M2 所述第一采样点；其中，所述 M1 和所述 M2 都为正整数。可选地为，所述 M1 和所述 M2 均为大于 2 的整数。

在本实施例中，在第一预设数量的第一采样点为 N（N>2）时，可由截图操作轨迹的起点向终点方向取 N/2 个第一采样点，并由截图操作轨迹的终点向起点方向取 N/2 个第一采样点，该方法采样得到的第一采样点均靠近截图操作轨迹的起点和终点得到的拟合曲线更加准确。可以及理解的是，有截图操作轨迹的起点以及重点开始采样得到的第一采样点的数量可以不同，例如由截图操作轨迹的起点向终点方向取 N/3 个第一采样点，并由截图操作轨迹的终点向起点方向取 N2/3 个第一采样点，数量可由用户根据需要进行设定，也可以由电子设备根据所述未闭合的截图操作轨迹的起点与终点之间的距离，和/或，所述截图操作轨迹的轨迹长度所确定，第一数量用户可根据精度以及效率要求进行设定。

计算模块 30，配置为基于第一采样点进行曲线拟合计算得到起点和终点之间未闭合部分的连接曲线；

曲线拟合可以通过最小二乘法，有拉格朗日插值法、牛顿插值法、牛顿迭代法、区间二分法、弦截法、雅克比迭代法和牛顿科特斯数值积分法等多种方法实现，以下以最小二乘法为例进行说明，最小二乘法进行多项曲线拟合的具体公式如下：

$Y=A0+A_1*X_1+\cdots\cdots A_{K-1}X_{K-1}+A_K*X_K$，其中，所述 X 为第一采样点的横坐标的集合，$X=\{x_1,x_2\cdots\cdots,x_k\}$，所述 k 取值分别为 1，2，……N-1。所述 Y 为第一采样点的纵坐标的集合，$Y=\{y_1,y_2\cdots\cdots,y_k\}$；k 的取值为所述第一采样点的序号。集合$\{A_0, A_1，\cdots\cdots A_k\}$需要求解的最优集合，所述集合$\{A_0, A_1，\cdots\cdots A_k\}$的一个解，对应了一条拟合出的曲线。在本实施例中可总共拟合出（N-1）条曲线，通过带入不同的第一采样点的坐标，拟合出多条曲

线。

根据最小二乘法进行多项曲线拟合时，可按照预设的拟合公式生成多组多项式，以生成多个拟合曲线（可以理解的是也可通过其它方式生成多个拟合曲线），选取多个拟合曲线中最优的拟合曲线作为最终的连接曲线，即计算模块 30 包括:

计算单元，配置为获取基于第一采样点进行曲线拟合计算得到多条拟合曲线并计算各个拟合曲线的 AIC 值;

处理单元，配置为将 AIC 值最小的拟合曲线作为起点和终点之间未闭合部分的连接曲线。

AIC（Akaike information criterion，赤池信息量准则）值是衡量统计模型拟合优良性的一种标准，可以权衡所估计模型的复杂度和此模型拟合数据的优良性，RIC 值越小拟合数据越优良，则将 AIC 值最小的拟合曲线作为起点和终点之间未闭合部分的连接曲线。

连接模块 40，配置采用获取的连接曲线连接起点和终点之间未闭合部分，以将截图操作轨迹连接成闭合曲线;

处理模块 50，配置将闭合后的截图操作轨迹围合的图片作为截图。

将拟合曲线的起点以及终点与截图操作轨迹的起点以及终点连接形成闭合曲线，即可实现截图操作。如图 4 所示现有的自由截图以及本方案进行处理后的轨迹的比较，左侧图片截图轨迹起点以及终点的连接非常突兀，而右侧图片截图轨迹的起点以及终点的连接轨迹非常平滑。

可以理解的是，用户在显示界面中形成的截图操作轨迹可能用户想要修改，但重新画截图轨迹则会导致还是不够准确，此时则需要用户进行在当前显示的截图操作轨迹的基础上进行修改，例如图 5 所示在显示界面继续绘制截图操作轨迹，并将当前截图操作轨迹与显示的截图操作轨迹之间的重叠区域内的图片作为截图，则在此情况下若截图操作轨迹为非闭合曲

线时可不用进行闭合操作，即在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，确定当前显示界面是否显示其他截图操作轨迹，在当前界面显示其他截图操作轨迹且当前截图操作轨迹与显示的截图操作轨迹之间存在重叠区域时，将重叠区域内的图片作为截图；在前截图操作轨迹与显示的截图操作轨迹之间不存在重叠区域时，则采样模块 20 获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点。

本实施例提出的截图装置，在检测到截图操作的截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点并基于第一采样点进行曲线拟合计算得到起点和终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的连接曲线连接起点和终点之间未闭合部分，以将截图操作轨迹连接成闭合曲线，使得截图操作轨迹中起点以及终点之间的连接曲线为平滑曲线，提高截图的精度。

可选地，参照图 6，基于第一实施例提出本发明截图装置第二实施例，在本实施例中，截图装置还包括:

计算模块 30，还配置为在闭合后的截图操作轨迹中取预设第二数量的第二采样点，依次计算各个第二采样点的曲率;

比较模块 60，配置为将计算得到的第二采样点的曲率与其相邻的第二采样点的曲率进行比较;

在本实施例中第二采样点以及第一采样点之间数量可相同也可不同，所取的采样点分布于整个截图操作轨迹中，可根据第二采样点的数量确定各个第二采样点之间的采样距离，在第二数量为 N 时，可在连接为闭合曲线的截图操作轨迹以及未连接为闭合曲线的截图操作轨迹中各取 2/N 个第二采样点组成 N 个第二采样点。计算曲线中各个第二采样点的曲率为现有技术在此不在赘述，可在计算出所有第二采样点的曲率后按照位置关系进

行排序，并依次比较排序后的各个第二采样点之间的差值，与相邻第二采样点之间的曲率差值较大的第二采样点的位置处的截图轨迹曲线可能不够平滑容易出现尖角如图 7 所示。

处理模块 50，还配置为在没有第二采样点的曲率与其相邻第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，将闭合后的截图操作轨迹围合的图片作为截图；

记录模块 70，配置为在有第二采样点的曲率与其相邻第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，记录曲率差值大于第一预设阈值的第二采样点；

计算模块 30，还配置为对各个第二采样点的坐标数据乘以预设的权重，其中越靠近记录的第二采样点的其它第二采样点的权重越小；

更新模块 80，配置为采用乘以预设的权重的第二采样点进行曲线拟合，以更新记录的第二采样点的坐标数据。

以下以具体实例对上述过程进行说明，选取划线轨迹上尖角坐标之前的 N/2（N>2）个点，分别记为 Q1、 Q2……QK，K=1、2……N/2，K 越大表示的离尖角坐标越远，分别对数据点 Q1、 Q2……QK 赋予权重系数 q1 、q2 ……qk（q1 <q2…… <qk），权重的取值方法很多，方法可以包括：A）q1=1; q2=2; ……q2=K; B）q1=1/K; q2=2/K; ……q2=1 等；选取尖角坐标之后 N/2（N>2）个点，分别记为 H1、 H2……HK，K=1、2……N/2，采用同样的方法赋予权重系数 h1、 h2 ……hk（h1 <h2…… <hk），例如以上 A）和 B）两种方式，通过权重系数 q1 、q2 ……qk 和 h1、 h2 ……hk 分别对数据 Q1 、Q2……QK 和 H1 、H2……HK 进行加权，采用加权后的第二采样点的坐标数据进行多曲线拟合，该曲线拟合原理与第一实施例中相同，在此不再赘述。

本实施例中通过对截图操作轨迹中曲率变化较大的部分进行曲线拟合

使得得到的截图操作轨迹更加平滑，截图精确度更高。

可选地，基于第一或第二实施例提出本发明截图装置第三实施例，在本实施例中，

获取模块 10，还配置为在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间的距离；

采样模块 20，还配置为在起点以及终点之间的距离小于第二预设阈值时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点。

由于用户进行截图操作形成的截图操作轨迹的起点和终点之间的距离过大时进行曲线拟合则会非常不准确，则在起点和终点之间的距离较小时才进行曲线拟合即进行曲线闭合操作。本实施例的起点以及终点之间的距离为直线距离。

可以理解的是，在截图操作轨迹的起点以及终点之间的距离过大时可不做响应，也可提醒用户重新进行就操作，即述截图装置还包括：输出模块，用于在起点以及终点之间的距离大于或等于第二预设阈值时，输出重新截图的提示信息。该输出的提示信息可谓“截图轨迹不能形成闭合，请重新进行截图操作”。

本实施例中只有在截图操作轨迹的起点以及终点之间的距离较小时进行曲线闭合操作，提高截图精度。

本发明实施例还提供一种截图方法。

参照图 8，图 8 为本发明截图方法第一实施例的流程示意图。

本实施例一种截图方法，截图方法包括步骤：

步骤 S10，在检测到截图操作时，获取截图操作的形成的截图操作轨迹；

在本实施例中，用户通过在移动终端显示屏上的滑动触摸操作形成的触摸操作触发截图操作，该滑动触摸操作形成的滑动触摸轨迹即为截图操

作轨迹，该桂东触摸操作轨迹由用户在显示屏中形成的触摸操作点形成。

可以理解的是，由于用户可能经常在移动终端的显示屏上进行滑动触摸操作如移动图标以及解锁等操作，则在检测到基于移动终端显示屏上的滑动触摸操作时，确定移动终端是否处于自由截图模式；在移动中终于自由截图模式时，才确定当前的滑动触摸操作为截图操作。或者，在检测到基于移动终端显示屏上的滑动触摸操作时，确定移动终端的显示界面是否为预设界面（如解锁界面）；在移动终端的显示界面不是预设界面时，确定当前的滑动触摸操作为截图操作。在其它变形实施例中，也可先对屏幕进行截屏操作，然后在截屏操作得到的图片中进行截图操作，也可直接在当前屏幕进行自由截图操作。

步骤 S20，在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点；

在本实施例中，在第一预设数量的第一采样点为 N（N>2）时，可由截图操作轨迹的起点向终点方向取 N/2 个第一采样点，并由截图操作轨迹的终点向起点方向取 N/2 个第一采样点，该方法采样得到的第一采样点均靠近截图操作轨迹的起点和终点得到的拟合曲线更加准确。可以及理解的是，有截图操作轨迹的起点以及重点开始采样得到的第一采样点的数量可以不同，例如由截图操作轨迹的起点向终点方向取 N/3 个第一采样点，并由截图操作轨迹的终点向起点方向取 N2/3 个第一采样点，数量可由用户根据需要进行设定，第一数量用户可根据精度以及效率要求进行设定。

步骤 S30，基于第一采样点进行曲线拟合计算得到起点和终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的连接曲线连接起点和终点之间未闭合部分，以将截图操作轨迹连接成闭合曲线；

多项曲线拟合可以通过最小二乘法，有拉格朗日插值法、牛顿插值法、牛顿迭代法、区间二分法、弦截法、雅克比迭代法和牛顿科特斯数值积分

法等多种方法实现，以下以最小二乘法为例进行说明，最小二乘法进行多项曲线拟合的具体公式如下:

$Y=A0+A_1*X_1+\cdots\cdots A_{K-1}X_{K-1}+A_K*X_K$，通过带入不同的第一采样点的坐标，拟合出多条曲线。

根据最小二乘法进行多项曲线拟合时，可按照预设的拟合公式生成多组多项式，以生成多个拟合曲线（可以理解的是也可通过其它方式生成多个拟合曲线），选取多个拟合曲线中最优的拟合曲线作为最终的连接曲线，即“基于第一采样点进行曲线拟合计算得到起点和终点之间未闭合部分的连接曲线”的步骤包括:

获取基于第一采样点进行曲线拟合计算得到多条拟合曲线;

计算各个拟合曲线的 AIC 值，将 AIC 值最小的拟合曲线作为起点和终点之间未闭合部分的连接曲线。

AIC（Akaike information criterion，赤池信息量准则）值是衡量统计模型拟合优良性的一种标准，可以权衡所估计模型的复杂度和此模型拟合数据的优良性，RIC 值越小拟合数据越优良，则将 AIC 值最小的拟合曲线作为起点和终点之间未闭合部分的连接曲线。

步骤 S40，将闭合后的截图操作轨迹围合的图片作为截图。

将拟合曲线的起点以及终点与截图操作轨迹的起点以及终点连接形成闭合曲线，即可实现截图操作。如图 4 所示现有的自由截图以及本方案进行处理后的轨迹的比较，左侧图片截图轨迹起点以及终点的连接非常突兀，而右侧图片截图轨迹的起点以及终点的连接轨迹非常平滑。

可以理解的是，用户在显示界面中形成的截图操作轨迹可能用户想要修改，但重新画截图轨迹则会导致还是不够准确，此时则需要用户进行在当前显示的截图操作轨迹的基础上进行修改，例如图 5 所示在显示界面继续绘制截图操作轨迹，并将当前截图操作轨迹与显示的截图操作轨迹之间

的重叠区域内的图片作为截图，则在此情况下若截图操作轨迹为非闭合曲线时可不用进行闭合操作，即在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，确定当前显示界面是否显示其他截图操作轨迹，在当前界面显示其他截图操作轨迹且当前截图操作轨迹与显示的截图操作轨迹之间存在重叠区域时，将重叠区域内的图片作为截图；在前截图操作轨迹与显示的截图操作轨迹之间不存在重叠区域时，则取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点。

本实施例提出的截图方法，在检测到截图操作的截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点并基于第一采样点进行曲线拟合计算得到起点和终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的连接曲线连接起点和终点之间未闭合部分，以将截图操作轨迹连接成闭合曲线，使得截图操作轨迹中起点以及终点之间的连接曲线为平滑曲线，提高截图的精度。

可选地，参照图 9，基于第一实施例提出本发明截图方法第二实施例，在本实施例中，步骤 S40 之前，截图方法还包括步骤:

步骤 S50，在闭合后的截图操作轨迹中取预设第二数量的第二采样点，依次计算各个第二采样点的曲率，并将计算得到的第二采样点的曲率与其相邻的第二采样点的曲率进行比较;

在本实施例中第二采样点以及第一采样点之间数量可相同也可不同，所取的采样点分布于整个截图操作轨迹中，可根据第二采样点的数量确定各个第二采样点之间的采样距离，在第二数量为 N 时，可在连接为闭合曲线的截图操作轨迹以及未连接为闭合曲线的截图操作轨迹中各取 2/N 个第二采样点组成 N 个第二采样点。计算曲线中各个第二采样点的曲率为现有技术在此不在赘述，可在计算出所有第二采样点的曲率后按照位置关系进

行排序，并依次比较排序后的各个第二采样点之间的差值，与相邻第二采样点之间的曲率差值较大的第二采样点的位置处的截图轨迹曲线可能不够平滑容易出现尖角如图 7 所示。

在没有第二采样点的曲率与其相邻第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，执行步骤 S40;

步骤 S50 之后，截图方法还包括步骤:

步骤 S60，在有第二采样点的曲率与其相邻第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，记录曲率差值大于第一预设阈值的第二采样点，并对各个第二采样点的坐标数据乘以预设的权重，其中越靠近记录的第二采样点的其它第二采样点的权重越小;

步骤 S70，采用乘以预设的权重的第二采样点进行曲线拟合，以更新记录的第二采样点的坐标数据;

步骤 S80，将更新后的截图操作轨迹围合的图片作为截图。

以下以具体实例对上述过程进行说明，选取划线轨迹上尖角坐标之前的 N/2（N>2）个点，分别记为 Q1、 Q2……QK，K=1、2……N/2，K 越大表示的离尖角坐标越远，分别对数据点 Q1、 Q2……QK 赋予权重系数 q1 、q2 ……qk（q1 <q2…… <qk），权重的取值方法很多，方法可以包括: A）q1=1; q2=2; ……q2=K; B）q1=1/K; q2=2/K; ……q2=1 等；选取尖角坐标之后 N/2（N>2）个点，分别记为 H1、 H2……HK，K=1、2……N/2，采用同样的方法赋予权重系数 h1、 h2 ……hk（h1 <h2…… <hk），例如以上 A）和 B）两种方式，通过权重系数 q1 、q2 ……qk 和 h1、 h2 ……hk 分别对数据 Q1 、Q2……QK 和 H1 、H2……HK 进行加权，采用加权后的第二采样点的坐标数据进行多曲线拟合，该曲线拟合原理与第一实施例中相同，在此不再赘述。

本实施例中通过对截图操作轨迹中曲率变化较大的部分进行曲线拟合

使得得到的截图操作轨迹更加平滑，截图精确度更高。

可选地，基于第一或第二实施例提出本发明截图方法第三实施例，在本实施例中，步骤S20之前还包括:

步骤S90，在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间的距离；

在起点以及终点之间的距离小于第二预设阈值时，执行步骤S20。

由于用户进行截图操作形成的截图操作轨迹的起点和终点之间的距离过大时进行曲线拟合则会非常不准确，则在起点和终点之间的距离较小时才进行曲线拟合即进行曲线闭合操作。本实施例的起点以及终点之间的距离为直线距离。

可以理解的是，在截图操作轨迹的起点以及终点之间的距离过大时可不做响应，也可提醒用户重新进行就操作，即步骤S90之后，还包括:

在起点以及终点之间的距离大于或等于第二预设阈值时，输出重新截图的提示信息。该输出的提示信息可谓“截图轨迹不能形成闭合，请重新进行截图操作”。

本实施例中只有在截图操作轨迹的起点以及终点之间的距离较小时进行曲线闭合操作，提高截图精度。

本发明实施例提供了一种移动终端一种移动终端，包括处理器和存储器，其中，所述处理器与所述存储器连接，所述存储器上存储可执行代码;

所述处理器，配置为通过执行所述代码，在检测到截图操作时，获取所述截图操作形成的截图操作轨迹；在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点；基于所述第一采样点进行曲线拟合计算获得所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的所述连接曲线连接所述起点和所述终点之间未闭合部分，以将所述截图操作轨迹连接成闭合曲线；将闭合后的

所述截图操作轨迹围合的图片作为截图。

这里的处理器可为微处理器、中央处理器、应用处理器、数字信号处理器或可编程阵列等。这里的处理器可包括 a 图 1 所示的控制器。所述存储器可为各种类型的存储器，这里的存储器可包括单一类型的存储器，还可包括多种不同类型的存储器。所述存储器可包括非瞬间存储器，可通过数据总线等移动终端的内部通信接口连接，可为所述处理器提供可执行代码，方便所述处理器通过执行所述代码，实现上述操作。

总之，本实施例提供的移动终端可用于执行前述任意一个截图方法。

在有些实施例中，所述处理器，配置为获取基于所述第一采样点进行曲线拟合计算得到多条拟合曲线并计算各个所述拟合曲线的赤池信息量准则 AIC 值；将所述 AIC 值最小的所述拟合曲线作为所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线。

在另一些实施例中，所述处理器，配置为为在闭合后的所述截图操作轨迹中取预设第二数量的第二采样点，依次计算各个所述第二采样点的曲率；将计算得到的第二采样点的曲率与其相邻的所述第二采样点的曲率进行比较；在没有所述第二采样点的曲率与其相邻所述第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图；所述存储机制，配置为在有所述第二采样点的曲率与其相邻所述第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，记录曲率差值大于所述第一预设阈值的所述第二采样点；所述控制器，还配置为对各个所述第二采样点的坐标数据乘以预设的权重，其中越靠近记录的所述第二采样点的其它第二采样点的权重越小；采用乘以预设的权重的所述第二采样点进行曲线拟合，以更新记录的所述第二采样点的坐标数据。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行任意一个或多个

技术方案提供的截图方法，例如，如图 8 至图 10 所示方法中的一个或多个。所述计算机存储介质可为硬盘、光盘、只读存储器或随机存储器等。所述计算机存储器可为非瞬间存储器。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储器（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是移动终端，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例的方法。

以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

1、一种截图装置，所述截图装置包括:

获取模块，配置为在检测到截图操作时，获取所述截图操作形成的截图操作轨迹;

采样模块，配置为在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点;

计算模块，配置为基于所述第一采样点进行曲线拟合计算获得所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线;

连接模块，配置为采用获取的所述连接曲线连接所述起点和所述终点之间未闭合部分，以将所述截图操作轨迹连接成闭合曲线;

处理模块，配置为将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图。

2、如权利要求 1 所述的截图装置，其中，所述计算模块包括:

计算单元，配置为获取基于所述第一采样点进行曲线拟合计算得到多条拟合曲线并计算各个所述拟合曲线的赤池信息量准则 AIC 值;

处理单元，配置为将所述 AIC 值最小的所述拟合曲线作为所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线。

3、如权利要求 1 所述的截图装置，其中，所述截图装置还包括:

所述计算模块，还配置为在闭合后的所述截图操作轨迹中取预设第二数量的第二采样点，依次计算各个所述第二采样点的曲率;

比较模块，配置为将计算得到的第二采样点的曲率与其相邻的所述第二采样点的曲率进行比较;

所述处理模块，还配置为在没有所述第二采样点的曲率与其相邻所述第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图;

记录模块，配置为在有所述第二采样点的曲率与其相邻所述第二采样

点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，记录曲率差值大于所述第一预设阈值的所述第二采样点；

所述计算模块，还配置为对各个所述第二采样点的坐标数据乘以预设的权重，其中越靠近记录的所述第二采样点的其它第二采样点的权重越小；

更新模块，配置为采用乘以预设的权重的所述第二采样点进行曲线拟合，以更新记录的所述第二采样点的坐标数据。

4、如权利要求 1 至 3 任一项所述的截图装置，其中，

所述获取模块，还配置为在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹的所述起点以及所述终点之间的距离；

所述采样模块，还配置为在所述起点以及所述终点之间的距离小于第二预设阈值时，获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点。

5、如权利要求 4 所述的截图装置，其中，所述述截图装置还包括:

输出模块，配置为在所述起点以及所述终点之间的距离大于或等于第二预设阈值时，输出重新截图的提示信息。

6、根据权利要求 1 所述的装置，其中，

所述采样模块，配置为由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 M1 第一采样点，且由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 M2 所述第一采样点；其中，所述 M1 和所述 M2 都为正整数。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其中，

所述采样模块，配置为由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 N/2 第一采样点，且由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 N/2 所述第一采样点；或，所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 N/3 第一采样点，且由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 N*（2/3）所述第一采样点；所述 N 为所述 M1 和所述 M2 之和。

8、根据权利要求 1 所述的装置，其中，

所述计算模块，配置为通过最小二乘法、有拉格朗日插值法、牛顿插值法、牛顿迭代法、区间二分法、弦截法、雅克比迭代法或牛顿科特斯数值积分法，基于所述第一采样点进行曲线拟合得到所述起点和终点之间未闭合部分的连接曲线。

9、一种截图方法，其中，所述截图方法步骤包括:

在检测到截图操作时，获取所述截图操作形成的截图操作轨迹;

在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点;

基于所述第一采样点进行曲线拟合计算获得所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的所述连接曲线连接所述起点和所述终点之间未闭合部分，以将所述截图操作轨迹连接成闭合曲线;

将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图。

10、如权利要求 9 所述的截图方法，其中，所述基于所述第一采样点进行曲线拟合计算得到所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线的步骤包括:

获取基于所述第一采样点进行曲线拟合计算得到多条拟合曲线;

计算各个所述拟合曲线的赤池信息量准则 AIC 值，将 AIC 值最小的所述拟合曲线作为所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线。

11、如权利要求 9 所述的截图方法，其中，所述将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图的步骤之前，所述截图方法还包括步骤:

在闭合后的所述截图操作轨迹中取预设第二数量的第二采样点，依次计算各个所述第二采样点的曲率，并将计算得到的第二采样点的曲率与其相邻的所述第二采样点的曲率进行比较;

在没有所述第二采样点的曲率与其相邻所述第二采样点的曲率之间的

差值大于第一预设阈值时，执行所述将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图的步骤;

所述将计算得到的第二采样点的曲率与其相邻的所述第二采样点的曲率进行比较的步骤之后，所述截图方法还包括步骤:

在有所述第二采样点的曲率与其相邻所述第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，记录曲率差值大于所述第一预设阈值的所述第二采样点，并对各个所述第二采样点的坐标数据乘以预设的权重，其中越靠近记录的所述第二采样点的其它第二采样点的权重越小;

采用乘以预设的权重的所述第二采样点进行曲线拟合，以更新记录的所述第二采样点的坐标数据;

将更新后的截图操作轨迹围合的图片作为截图。

12、如权利要求 9 至 11 任一项所述的截图方法，其中，所述获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点的步骤之前，所述截图方法还包括步骤:

在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹的所述起点以及所述终点之间的距离;

在所述起点以及所述终点之间的距离小于第二预设阈值时，执行所述获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点的步骤。

13、如权利要求 12 所述的截图方法，其中，所述获取所述截图操作轨迹的所述起点以及所述终点之间的距离的步骤之后，所述截图方法还包括:

在所述起点以及所述终点之间的距离大于或等于第二预设阈值时，输出重新截图的提示信息。

14、根据权利要求 9 所述的方法，其中，

所述在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹

的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点，包括:

由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 M1 第一采样点，且由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 M2 所述第一采样点；其中，所述 M1 和所述 M2 都为正整数。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，

所述由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 M1 第一采样点，且由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 M2 所述第一采样点，包括:

由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 N/2 第一采样点，且由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 N/2 所述第一采样点;

或，

所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 N/3 第一采样点，且由所述截图操作轨迹的所述起点向所述终点方向取 N*(2/3)所述第一采样点；所述 N 为所述 M1 和所述 M2 之和。

16、根据权利要求 9 所述的方法，其中，

所述基于所述第一采样点进行曲线拟合计算获得所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线，包括:

通过最小二乘法、有拉格朗日插值法、牛顿插值法、牛顿迭代法、区间二分法、弦截法、雅克比迭代法或牛顿科特斯数值积分法，基于所述第一采样点进行曲线拟合得到所述起点和终点之间未闭合部分的连接曲线。

17、一种移动终端，包括处理器和存储器，其中，所述处理器与所述存储器连接，所述存储器上存储可执行代码;

所述处理器，配置为通过执行所述代码，在检测到截图操作时，获取所述截图操作形成的截图操作轨迹；在所述截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取所述截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样

点；基于所述第一采样点进行曲线拟合计算获得所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的所述连接曲线连接所述起点和所述终点之间未闭合部分，以将所述截图操作轨迹连接成闭合曲线；将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图。

18、如权利要求 17 所述的移动终端，其中，所述处理器，配置为获取基于所述第一采样点进行曲线拟合计算得到多条拟合曲线并计算各个所述拟合曲线的赤池信息量准则 AIC 值；将所述 AIC 值最小的所述拟合曲线作为所述起点和所述终点之间未闭合部分的连接曲线。

19、如权利要求 17 所述的移动终端，其中，所述处理器，配置为为在闭合后的所述截图操作轨迹中取预设第二数量的第二采样点，依次计算各个所述第二采样点的曲率；将计算得到的第二采样点的曲率与其相邻的所述第二采样点的曲率进行比较；在没有所述第二采样点的曲率与其相邻所述第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，将闭合后的所述截图操作轨迹围合的图片作为截图；

所述存储器，还配置为在有所述第二采样点的曲率与其相邻所述第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值时，记录曲率差值大于所述第一预设阈值的所述第二采样点；

所述处理器，还配置为对各个所述第二采样点的坐标数据乘以预设的权重，其中越靠近记录的所述第二采样点的其它第二采样点的权重越小；采用乘以预设的权重的所述第二采样点进行曲线拟合，以更新记录的所述第二采样点的坐标数据。

20、一种计算机存储器，所述计算机存储器中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 10 至 18 任一项所述的方法。

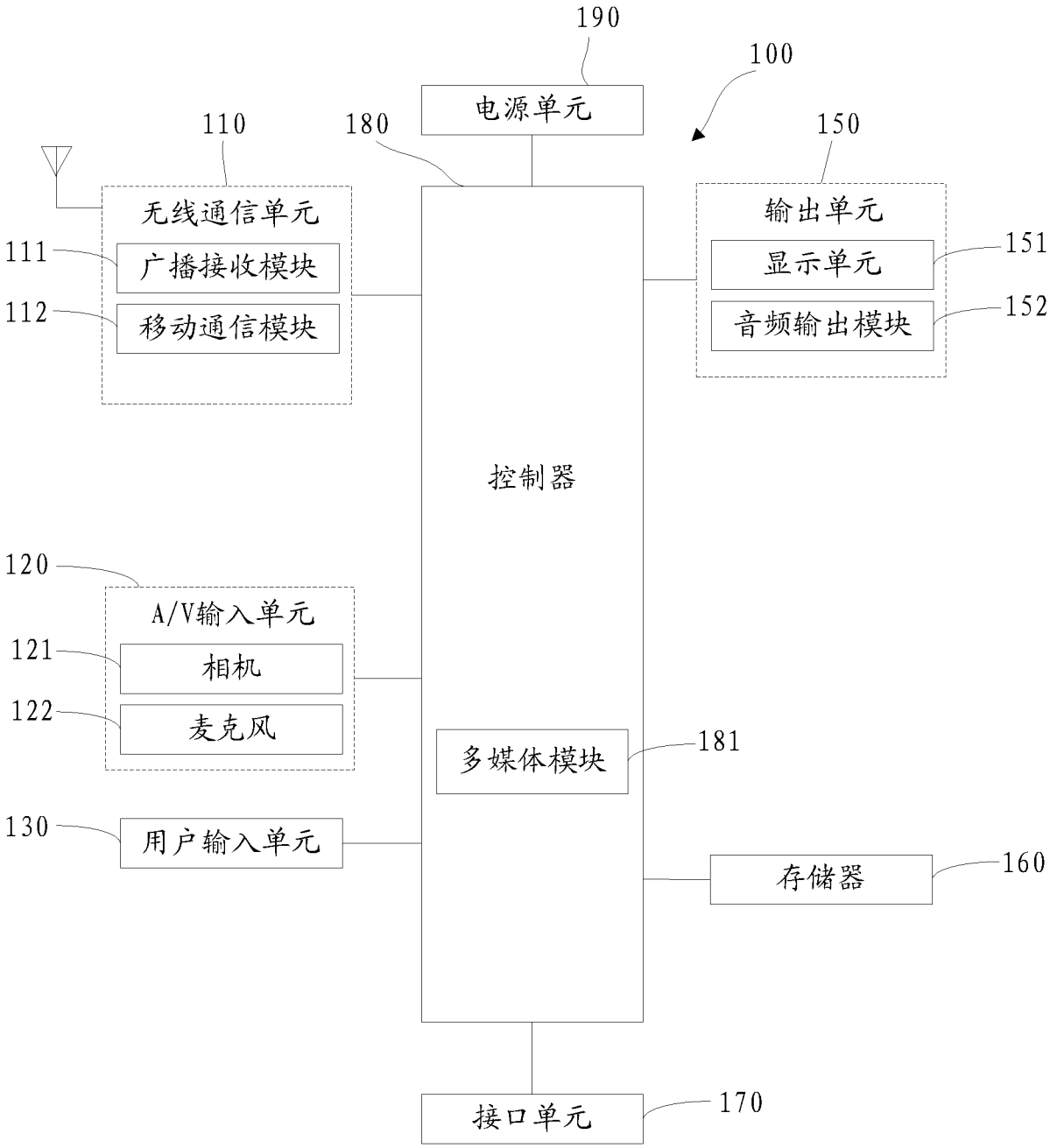
190
100
电源单元
110
180
150
无线通信单元
111
广播接收模块
112
移动通信模块
输出单元
显示单元
151
音频输出模块
152
控制器
120
A/V输入单元
121
相机
122
麦克风
多媒体模块
181
130
用户输入单元
存储器
160
接口单元
170

图 1

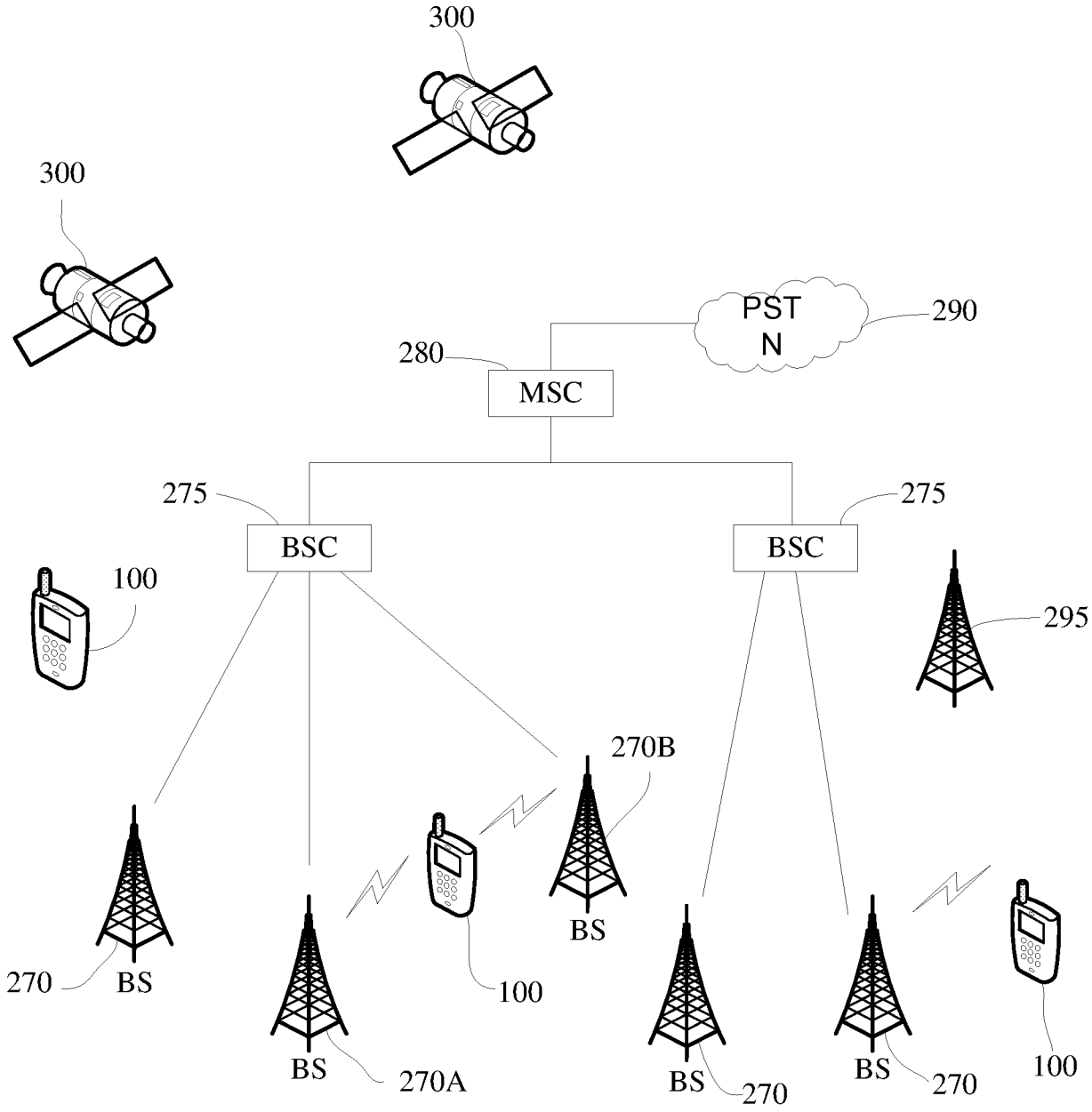
300
300
PST
N
290
280
MSC
275
BSC
275
BSC
100
295
270B
BS
270
BS
100
BS
270A
BS
270
BS
270
100

图 2

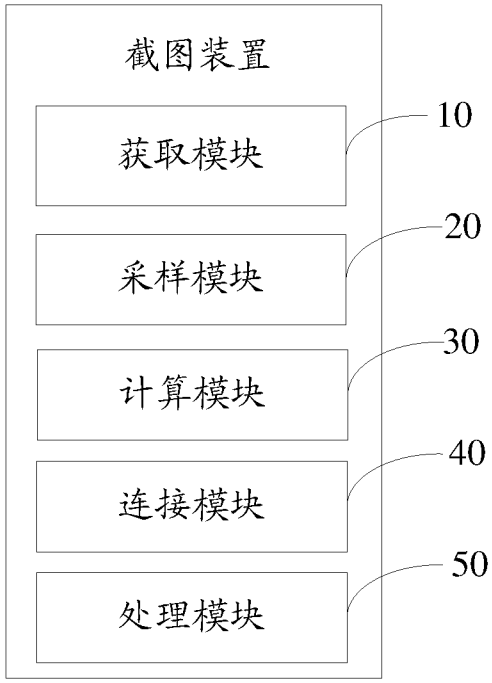

图 3

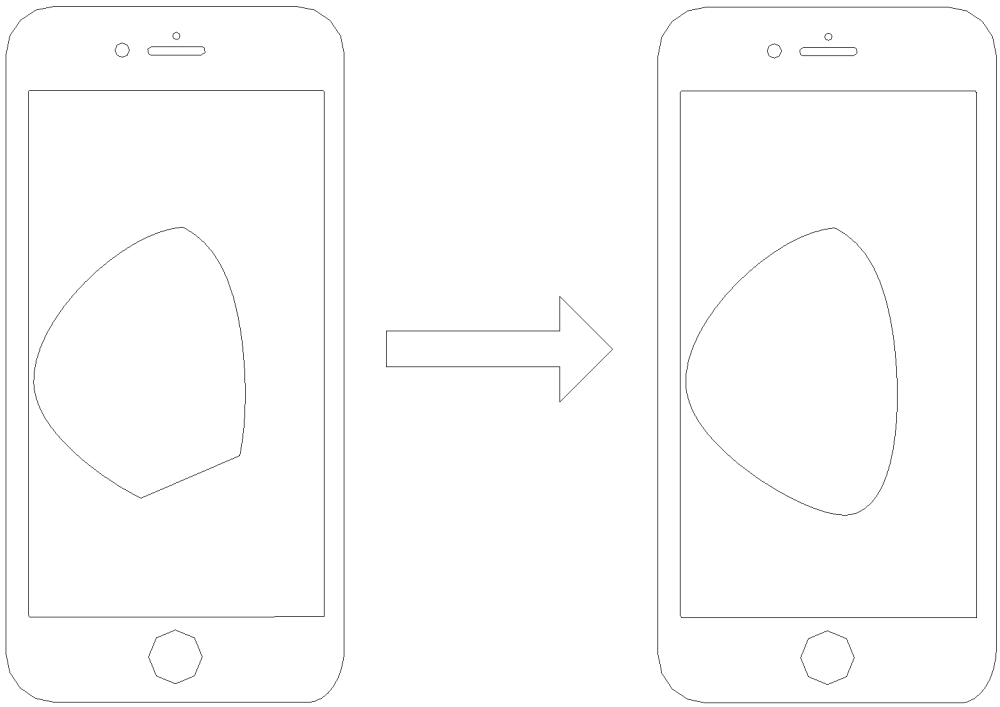

图 4

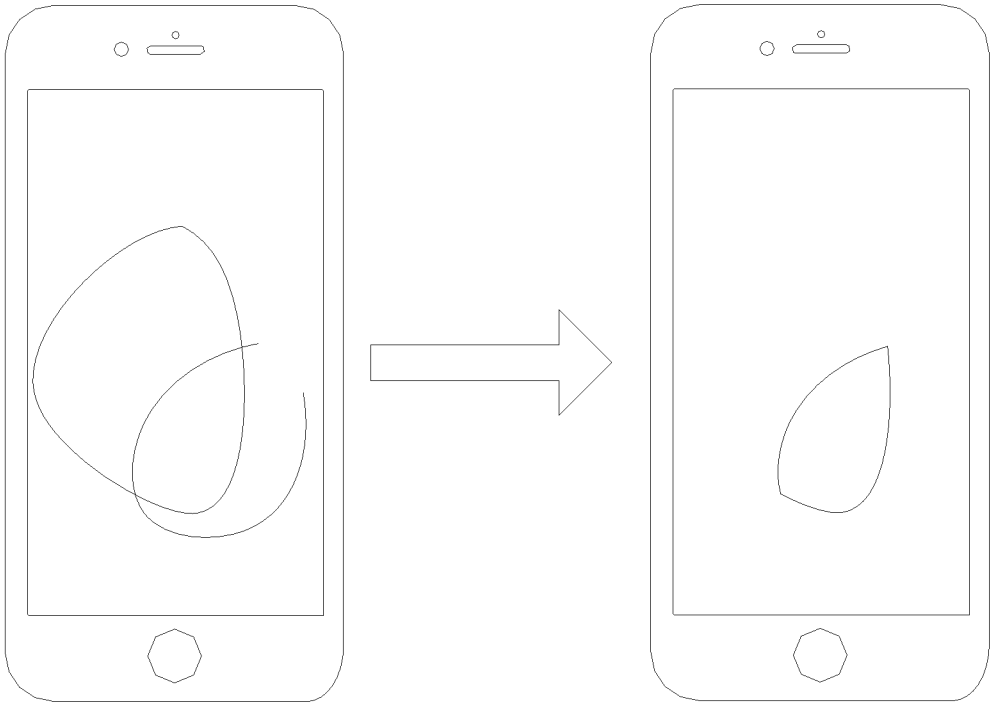

图 5


截图装置
60
比较模块
70
记录模块
80
更新模块
获取模块
10
采样模块
20
计算模块
30
连接模块
40
处理模块
50

图 6

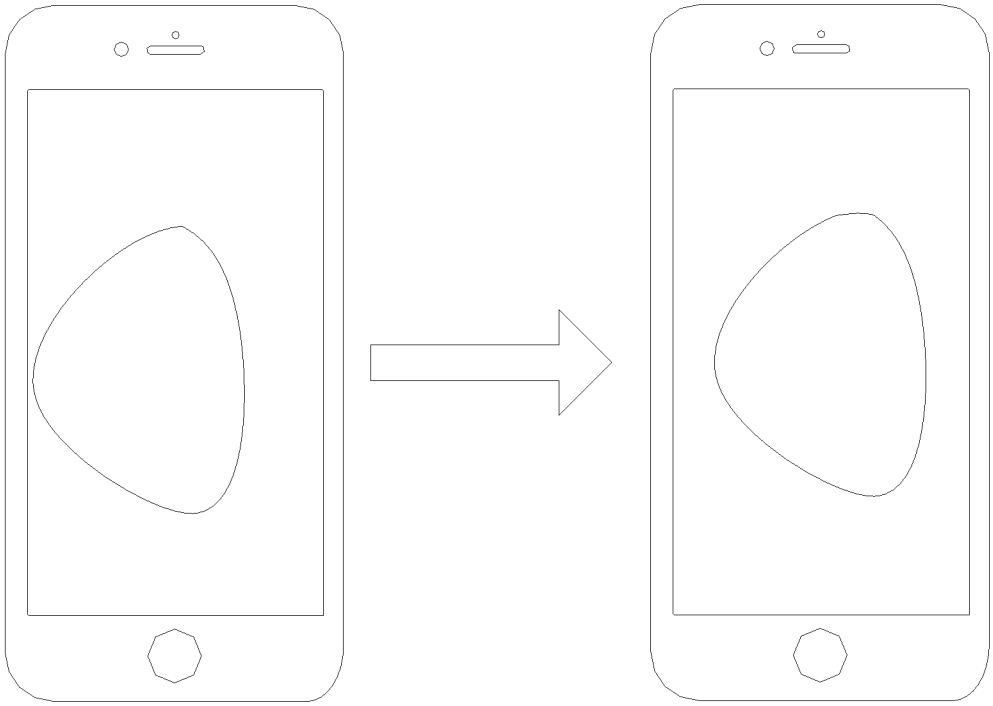

图 7

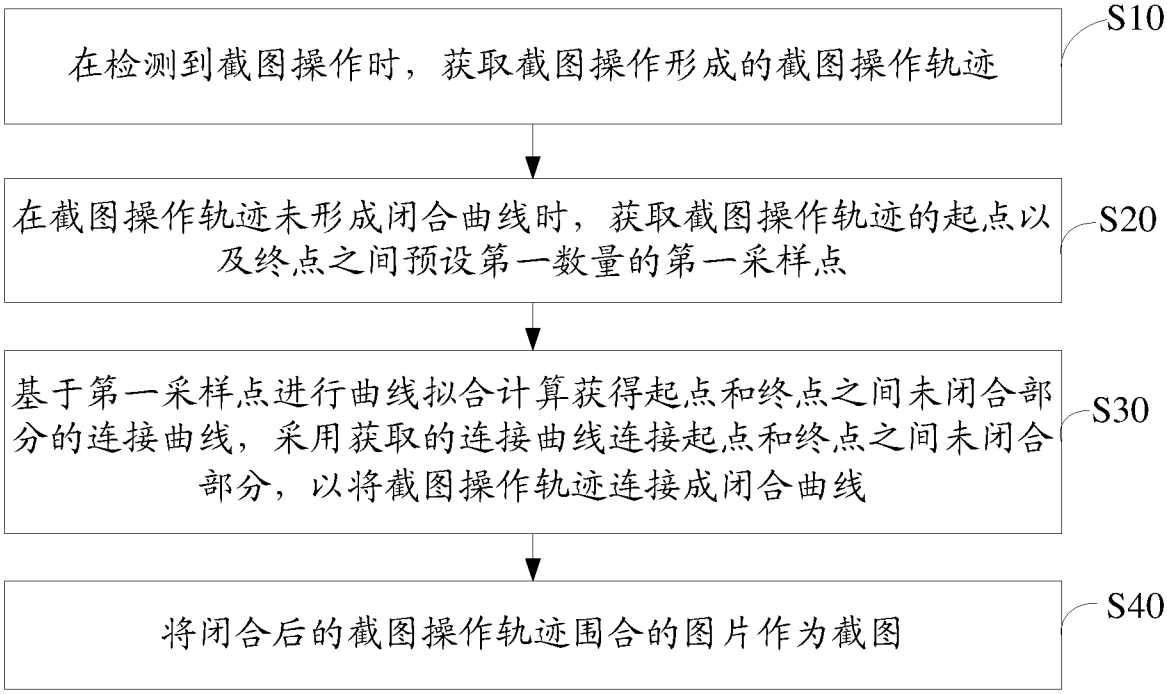
在检测到截图操作时，获取截图操作形成的截图操作轨迹
S10
在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点
S20
基于第一采样点进行曲线拟合计算获得起点和终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的连接曲线连接起点和终点之间未闭合部分，以将截图操作轨迹连接成闭合曲线
S30
将闭合后的截图操作轨迹围合的图片作为截图
S40

图 8

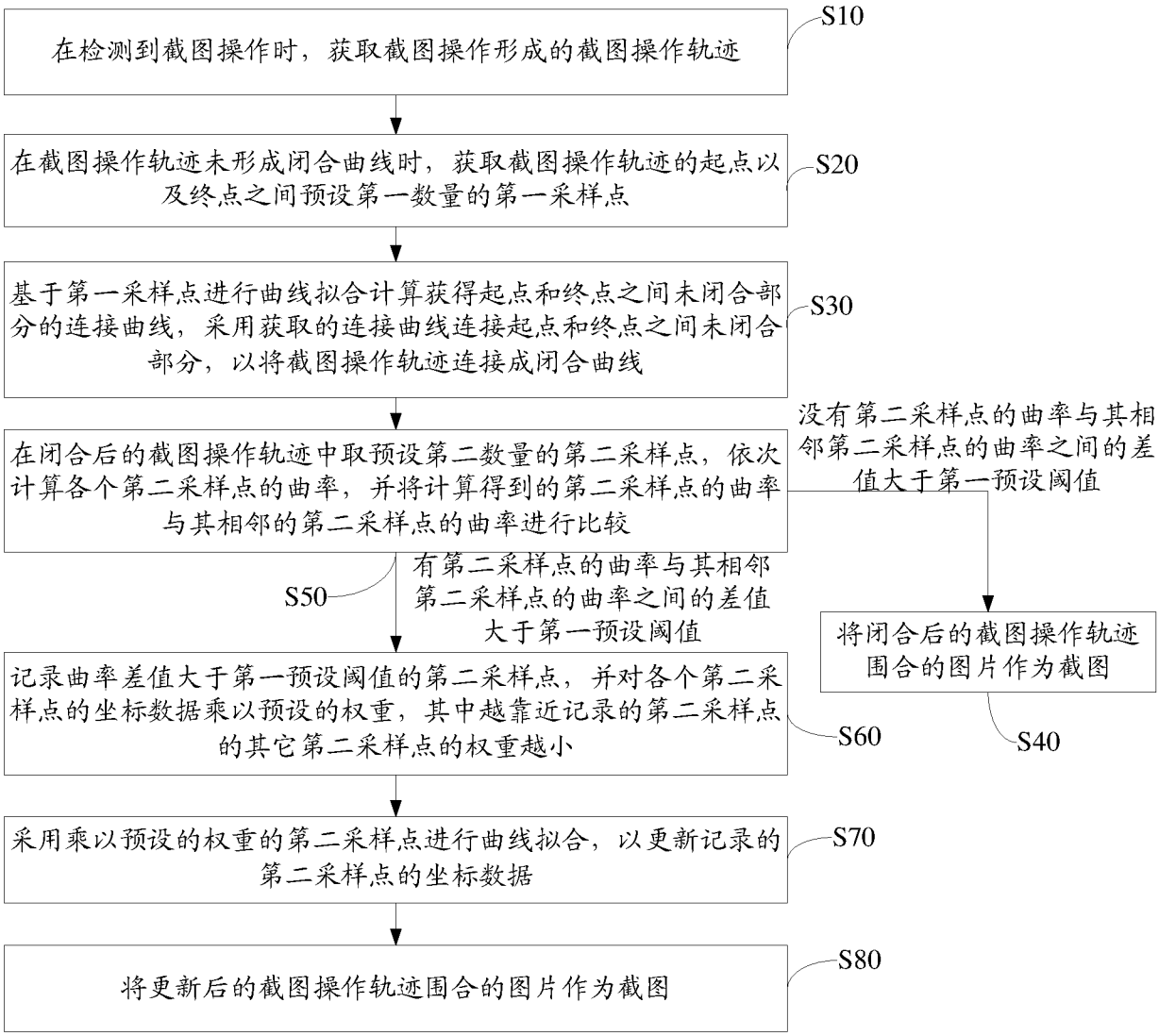
在检测到截图操作时，获取截图操作形成的截图操作轨迹
S10
在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点
S20
基于第一采样点进行曲线拟合计算获得起点和终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的连接曲线连接起点和终点之间未闭合部分，以将截图操作轨迹连接成闭合曲线
S30
在闭合后的截图操作轨迹中取预设第二数量的第二采样点，依次计算各个第二采样点的曲率，并将计算得到的第二采样点的曲率与其相邻的第二采样点的曲率进行比较
没有第二采样点的曲率与其相邻第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值
有第二采样点的曲率与其相邻第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值
S50
将闭合后的截图操作轨迹围合的图片作为截图
S40
记录曲率差值大于第一预设阈值的第二采样点，并对各个第二采样点的坐标数据乘以预设的权重，其中越靠近记录的第二采样点的其它第二采样点的权重越小
S60
采用乘以预设的权重的第二采样点进行曲线拟合，以更新记录的第二采样点的坐标数据
S70
将更新后的截图操作轨迹围合的图片作为截图
S80

图 9

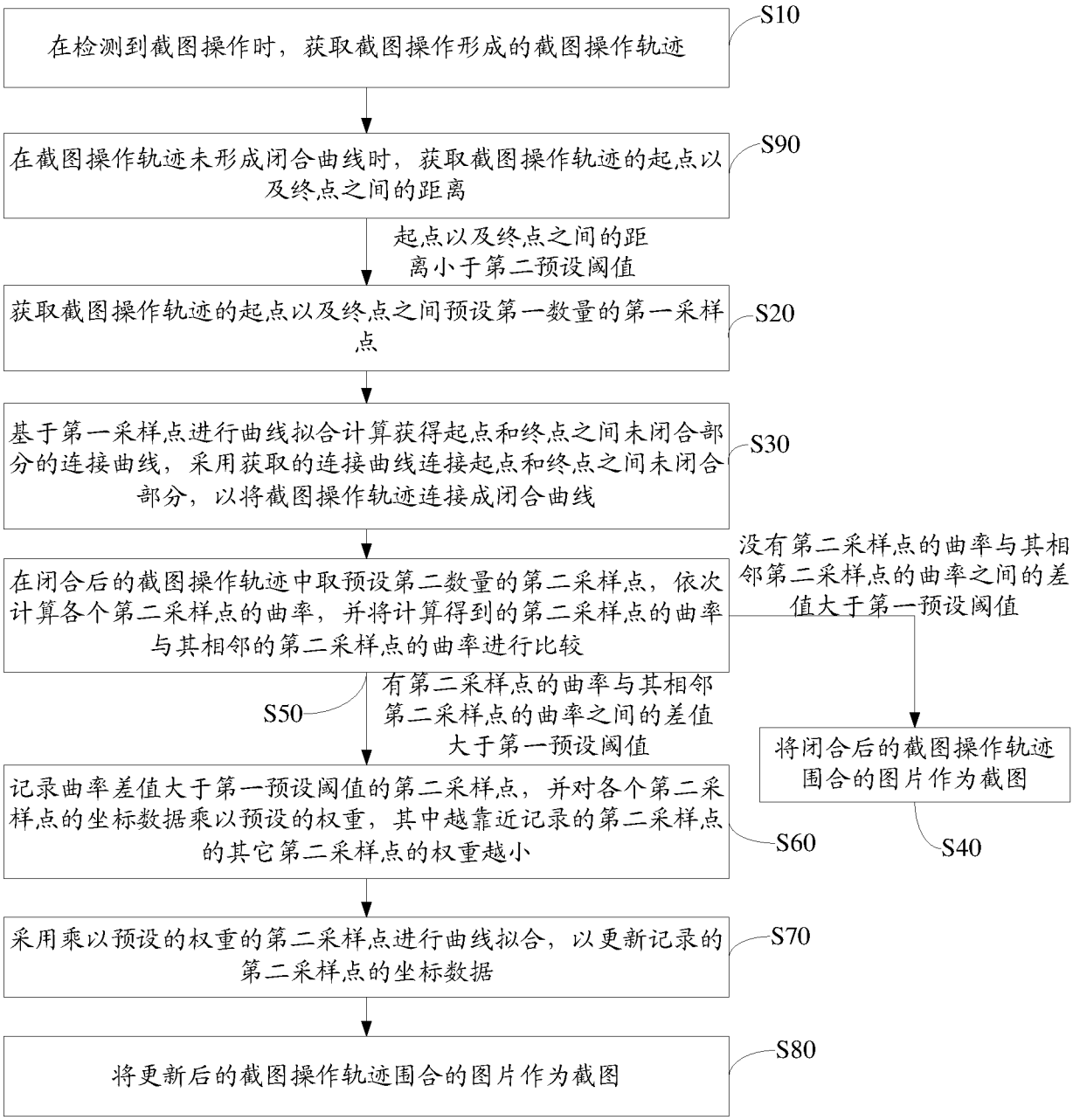
在检测到截图操作时，获取截图操作形成的截图操作轨迹
S10
在截图操作轨迹未形成闭合曲线时，获取截图操作轨迹的起点以及终点之间的距离
S90
起点以及终点之间的距离小于第二预设阈值
获取截图操作轨迹的起点以及终点之间预设第一数量的第一采样点
S20
基于第一采样点进行曲线拟合计算获得起点和终点之间未闭合部分的连接曲线，采用获取的连接曲线连接起点和终点之间未闭合部分，以将截图操作轨迹连接成闭合曲线
S30
在闭合后的截图操作轨迹中取预设第二数量的第二采样点，依次计算各个第二采样点的曲率，并将计算得到的第二采样点的曲率与其相邻的第二采样点的曲率进行比较
没有第二采样点的曲率与其相邻第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值
将闭合后的截图操作轨迹围合的图片作为截图
S40
S50
有第二采样点的曲率与其相邻第二采样点的曲率之间的差值大于第一预设阈值
记录曲率差值大于第一预设阈值的第二采样点，并对各个第二采样点的坐标数据乘以预设的权重，其中越靠近记录的第二采样点的其它第二采样点的权重越小
S60
采用乘以预设的权重的第二采样点进行曲线拟合，以更新记录的第二采样点的坐标数据
S70
将更新后的截图操作轨迹围合的图片作为截图
S80

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/074459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0484 (2013.01) i; G06F 3/0488 (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)

CNABS, DWPI, SIPOABS, CNTXT, CNKI: AIC, track, screenshot, fit, closure, closed, curve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105260022 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 20 January 2016 (20.01.2016), description, paragraphs 0021-0031	1, 4-9, 12-17, 20
A	CN 105260022 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 20 January 2016 (20.01.2016), the whole document	2, 3, 10, 11, 18, 19
PX	CN 105824537 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 August 2016 (03.08.2016), description, paragraphs 0086-0104	1-20
A	CN 102263706 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 30 November 2011 (30.11.2011), the whole document	1-20
A	CN 105302455 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 03 February 2016 (03.02.2016), the whole document	1-20

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

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 May 2017 (22.05.2017)	**21 June 2017 (21.06.2017)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 **CUI, Liyan** Telephone No.: (86-10) **62089285**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/074459

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105260022 A	20 January 2016	None	
CN 105824537 A	03 August 2016	None	
CN 102263706 A	30 November 2011	None	
CN 105302455 A	03 February 2016	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/074459

A. 主题的分类

G06F 3/0484(2013.01)i; G06F 3/0488(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）)

CNABS,DWPI,SIPOABS,CNTXT,CNKI:轨迹，截图，截屏，拟合，闭合，封闭，曲线，AIC，track， screenshot， fit， closure， closed， curve

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 105260022 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 1月 20日 (2016-01-20) 说明书0021-0031段	1，4-9，12-17，20
A	CN 105260022 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 1月 20日 (2016-01-20) 全文	2，3，10， 11，18，19
PX	CN 105824537 A (努比亚技术有限公司) 2016年 8月 3日 (2016-08-03) 说明书0086-0104段	1-20
A	CN 102263706 A (腾讯科技深圳有限公司) 2011年 11月 30日 (2011-11-30) 全文	1-20
A	CN 105302455 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 2月 3日 (2016-02-03) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 5月 22日	2017年 6月 21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 崔丽艳 电话号码 (86-10)62089285

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/074459

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	105260022	A	2016年 1月 20日	无	
CN	105824537	A	2016年 8月 3日	无	
CN	102263706	A	2011年 11月 30日	无	
CN	105302455	A	2016年 2月 3日	无	