

(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



(10) 国际公布号

WO 2018/049765 A1

(43) 国际公布日

2018 年 3 月 22 日 (22.03.2018)

(51) 国际专利分类号:

H04W 4/02 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2016/113571

(22) 国际申请日:

2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201610833320.4 2016年9月19日 (19.09.2016) CN

(71) 申请人: 广州视源电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。

(72) 发明人: 张享隆(ZHANG, Xianglong); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。 陆晖(LU, Hui); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。 詹明东(ZHAN, Mingdong); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。 朱朝永(ZHU, Chaoyong); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。 陈星宇(CHEN, Xingyu); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司(SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

(54) Title: POSITIONING METHOD, DEVICE, APPARATUS, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 定位方法、装置、设备及系统

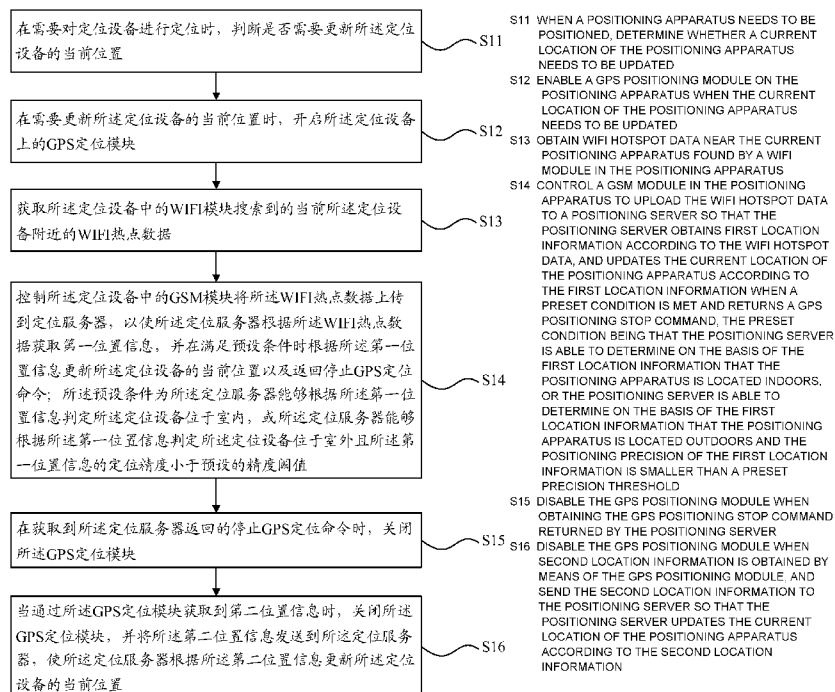


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a positioning method, device, apparatus, and system. The method comprises: when a positioning apparatus needs to be positioned, determining whether a current location of the positioning apparatus needs to be updated; enabling a GPS positioning module of the positioning apparatus when the current location of the positioning apparatus needs to be updated; obtaining WiFi hotspot data near the current positioning apparatus; uploading the WiFi hotspot data to a positioning server so that the positioning server obtains first location information according to the WiFi hotspot data, and updates the current location of the positioning apparatus

(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))。

according to the first location information when a preset condition is met and returns a GPS positioning stop command; disabling the GPS positioning module when obtaining the GPS positioning stop command returned by the positioning server; and disabling the GPS positioning module when second location information is obtained by means of the GPS positioning module, and sending the second location information to the positioning server so that the positioning server updates the current location of the positioning apparatus according to the second location information. Embodiments of the present invention can effectively reduce the positioning power consumption of a positioning apparatus.

(57) 摘要: 本发明公开了一种定位方法、装置、设备及系统, 方法包括: 需对定位设备进行定位时, 判断是否需更新定位设备的当前位置; 在需更新定位设备的当前位置时, 开启定位设备的GPS定位模块; 获取当前定位设备附近的WIFI热点数据; 将WIFI热点数据上传到定位服务器, 使定位服务器据WIFI热点数据获取第一位置信息, 并在满足预设条件时据第一位置信息更新定位设备的当前位置及返回停止GPS定位命令; 在获取到定位服务器返回的停止GPS定位命令时, 关闭GPS定位模块; 当通过GPS定位模块获取到第二位置信息时, 关闭GPS定位模块, 并将第二位置信息发送到定位服务器, 使定位服务器据第二位置信息更新定位设备的当前位置。采用本发明实施例, 能有效地降低定位设备的定位功耗。

定位方法、装置、设备及系统

技术领域

本发明涉及定位技术领域，尤其涉及一种定位方法、装置、设备及系统。

背景技术

随着移动互联网化产业的不断发展，定位服务已经成为一项主流服务，各式各样的定位设备为出行导航、远程定位追踪以及物品防丢失等提供了极大的便利。

目前，绝大多数的定位设备均采用 GPS 定位来获取位置信息，GPS 定位的定位精度高，能够为用户实现准确的定位。具体地，大多数的定位设备在需要获取当前的位置信息时，打开内部的 GPS 定位模块，由 GPS 定位模块持续接收卫星信号，再由内部的主控模块解析可见卫星的位置和距离等信息，并结合相应算法，进而得到当前的位置信息。

然而，发明人在实施本发明的过程中，发现现有技术存在以下不足，定位设备在打开 GPS 定位模块之后，GPS 定位模块便一直工作，直到通过 GPS 定位模块获取到相应的位置信息，然而，GPS 定位模块存在工作盲区，在其工作盲区内几乎无法定位成功，并且，GPS 定位模块的功耗很大，因此，现有技术的定位功耗很大，加之定位设备的续航能力普遍有限，显然现有技术难以满足用户的长时间定位需求。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于，提供一种定位方法、装置、设备及系统，能够有效地降低定位设备的定位功耗。

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供一种定位方法，包括：

在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置；

在需要更新所述定位设备的当前位置时，开启所述定位设备上的 GPS 定位模块；

获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据；

控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器，以使所述定位服务器根据所述 WIFI 热点数据获取第一位置信息，并在满足预设条件时根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置以及返回停止 GPS 定位命令；所述预设条件为所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备位于室内，或所述定位服务器能够根据

所述第一位置信息判定所述定位设备位于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值；

在获取到所述定位服务器返回的停止 GPS 定位命令时，关闭所述 GPS 定位模块；

当通过所述 GPS 定位模块获取到第二位置信息时，关闭所述 GPS 定位模块，并将所述第二位置信息发送到所述定位服务器，使所述定位服务器根据所述第二位置信息更新所述定位设备的当前位置。

优选地，所述定位方法还包括：

获取所述定位服务器发送的位置更新成功消息，并记录获取的时刻；所述位置更新成功消息为所述定位服务器在更新所述定位设备的当前位置后生成的。

在一个优选的实施方式中，所述在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置，具体包括：

在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

比较所述移动距离和预设的距离阈值；并且，

在不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

在另一个优选的实施方式中，所述在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置，具体包括：

在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

将所述移动距离发送给定位服务器，以使所述定位服务器比较所述移动距离和预设的距离阈值，并在判定不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时返回需要更新位置命令；

在获取到所述需要更新位置命令时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

优选地，所述定位方法还包括：

在获取到定位服务器发送的位置信息请求，或检测到定位设备内部的定时触发器触发时，判定需要对定位设备进行定位。

在一个优选的实施方式中，所述定位方法还包括：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第一时长阈值时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送 GPS 定位失败消息。

在另一个优选的实施方式中，所述定位方法还包括：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时, 根据所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断所述定位设备是否位于室内; 其中, 所述第二时长阈值小于所述第一时长阈值;

在判定所述定位设备位于室内时, 关闭所述 GPS 定位模块, 并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

进一步地, 所述当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时, 根据所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断所述定位设备是否位于室内, 具体为:

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时, 判断是否满足所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度大于预设的第一信号强度阈值且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第二信号强度阈值;

若满足, 则判定所述定位设备位于室内。

在又一个优选的实施方式中, 所述定位方法还包括:

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时, 根据所述 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败; 其中, 所述第三时长阈值大于所述第二时长阈值且小于所述第一时长阈值;

在判定搜星失败时, 关闭所述 GPS 定位模块, 并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

进一步地, 所述当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时, 根据所述 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败, 具体为:

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时, 判断是否满足所述 GPS 定位模块的搜星数目小于预设的数目阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第三信号强度阈值;

若满足, 则判定搜星失败。

在一个优选的实施方式中, 所述定位方法还包括:

在获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据时, 获取所述定位设备中的 GSM 模块搜索到的当前所述定位设备附近的基站信息数据;

在控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器时, 控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述基站信息数据上传到所述定位服务器;

所述 GPS 定位失败消息用于通知所述定位服务器根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置, 或在不存在所述第一位置信息时根据所述基站信息数据获取第三位置信息并

根据所述第三位置信息更新所述定位设备的当前位置。

相应的，本发明实施例还提供一种定位装置，包括：

更新位置判断模块，用于在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置；

GPS 开启模块，用于在需要更新所述定位设备的当前位置时，开启所述定位设备上的 GPS 定位模块；

WIFI 数据获取模块，用于获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据；

WIFI 数据上传模块，用于控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器，以使所述定位服务器根据所述 WIFI 热点数据获取第一位置信息，并在满足预设条件时根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置以及返回停止 GPS 定位命令；所述预设条件为所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备位于室内，或所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备处于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值；

GPS 关闭模块，用于在获取到所述定位服务器返回的停止 GPS 定位命令时，关闭所述 GPS 定位模块；以及，

位置信息获取模块，用于当通过所述 GPS 定位模块获取到第二位置信息时，关闭所述 GPS 定位模块，并将所述第二位置信息发送到所述定位服务器，使所述定位服务器根据所述第二位置信息更新所述定位设备的当前位置。

优选地，所述定位装置还包括：

成功消息获取模块，用于获取所述定位服务器发送的位置更新成功消息，并记录获取的时刻；所述位置更新成功消息为所述定位服务器在更新所述定位设备的当前位置后生成的。

在一个优选的实施方式中，所述更新位置判断模块具体包括：

第一距离获取单元，用于在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

比较单元，用于比较所述移动距离和预设的距离阈值；并且，

在不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

在另一个优选的实施方式中，所述更新位置判断模块具体包括：

第二距离获取单元，用于在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

移动距离发送单元，用于将所述移动距离发送给定位服务器，以使所述定位服务器比较所述移动距离和预设的距离阈值，并在判定不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时返回需要更新位置命令；

判断结果获取单元，用于在获取到所述需要更新位置命令时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

优选地，所述定位装置还包括：

定位需求判定模块，用于在获取到定位服务器发送的位置信息请求，或检测到定位设备内部的定时触发器触发时，判定需要对定位设备进行定位。

在一个优选的实施方式中，所述定位装置还包括：

第一时长监测模块，用于当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第一时长阈值时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送 GPS 定位失败消息。

在另一个优选的实施方式中，所述定位装置还包括：

第二时长监测模块，用于当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，根据所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断所述定位设备是否位于室内；其中，所述第二时长阈值小于所述第一时长阈值；以及，在判定所述定位设备位于室内时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

进一步地，所述第二时长监测模块具体用于：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，判断是否满足所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度大于预设的第一信号强度阈值且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第二信号强度阈值；并且，

在所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度大于预设的第一信号强度阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第二信号强度阈值时，判定所述定位设备位于室内；以及，

在判定所述定位设备位于室内时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

在又一个优选的实施方式中，所述定位装置还包括：

第三时长监测模块，用于当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时，根据所述 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败；其中，所述第三时长阈值大于所述第二时长阈值且小于所述第一时长阈值；以及，在判定搜星失败时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

进一步地，所述第三时长监测模块具体用于：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时，判断是否满足所述 GPS 定位模块的搜星数目小于预设的数目阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第三信号强度阈值；并且，

在所述 GPS 定位模块的搜星数目小于预设的数目阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第三信号强度阈值时，判定搜星失败；以及，

在判定搜星失败时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

在一个优选的实施方式中，定位装置还包括：

基站数据获取模块，用于在获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据时，获取所述定位设备中的 GSM 模块搜索到的当前所述定位设备附近的基站信息数据；

基站数据上传模块，用于在控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器时，控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述基站信息数据上传到所述定位服务器；

所述 GPS 定位失败消息用于通知所述定位服务器根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置，或在不存在所述第一位置信息时根据所述基站信息数据获取第三位置信息并根据所述第三位置信息更新所述定位设备的当前位置。

相应的，本发明实施例的还提供一种定位设备，所述定位设备包括 GPS 定位模块、WIFI 模块和 GSM 模块；并且，所述定位设备还配置有上述实施例的一方面所提供的定位装置。

相应的，本发明实施例的还提供一种定位系统，所述定位系统包括定位服务器以及上述实施例所提供的定位设备。

进一步地，所述定位系统还包括智能终端；

所述智能终端用于接收所述定位服务器发送的所述定位设备的当前位置信息，并显示所述定位设备的当前位置。

实施本发明，具有如下有益效果：

本发明实施例提供的定位方法、装置、设备及系统，通过在需要更新所述定位设备的当前位置时，开启 GPS 定位模块，并获取定位设备附近的 WIFI 热点数据以及将其上传到定位服务器，在定位服务器根据 WIFI 热点数据获取第一位置信息，进而根据第一位置信息判定定位设备当前位于室内或者位于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值时，关闭定位设备中的 GPS 定位模块。通常，当定位设备当前位于室内时，GPS 定位模块是

无法定位成功的，因此，在第一时间识别出无法进行 GPS 定位的环境情况，并且及时关闭 GPS 定位模块，能够有效地降低定位功耗，另外，当根据第一位置信息已经判定所述定位设备位于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值时，则不需要再利用 GPS 定位模块进行定位，及时关闭 GPS 定位模块，同样也能有效地降低定位功耗。

附图说明

图 1 是本发明提供的定位方法的一个实施例的流程示意图；

图 2 是本发明提供的定位装置的一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，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，本领域普通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。

本发明实施例提供一种定位方法。

请参阅图 1，是本发明提供的定位方法的一个实施例的流程示意图，所述定位方法包括如下步骤：

S11、在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置；

S12、在需要更新所述定位设备的当前位置时，开启所述定位设备上的 GPS 定位模块；

S13、获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据；

S14、控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器，以使所述定位服务器根据所述 WIFI 热点数据获取第一位置信息，并在满足预设条件时根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置以及返回停止 GPS 定位命令；所述预设条件为所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备位于室内，或所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备位于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值；

S15、在获取到所述定位服务器返回的停止 GPS 定位命令时，关闭所述 GPS 定位模块；

S16、当通过所述 GPS 定位模块获取到第二位置信息时，关闭所述 GPS 定位模块，并将所述第二位置信息发送到所述定位服务器，使所述定位服务器根据所述第二位置信息更新所述定位设备的当前位置。

其中，WIFI 热点数据包括 WIFI 热点的名称 SSID、MAC 地址和 WIFI 信号强度。

其中，定位服务器包括定位设备服务器和 WIFI 定位服务器。WIFI 定位服务器指的是由 WIFI 定位服务商提供的服务器，WIFI 定位服务器中收录了一个庞大的 WIFI 信息数据库，用以完成 WIFI 定位。

步骤 S14 中，定位服务器根据 WIFI 热点数据获取第一位置信息的工作过程具体为，定位设备服务器接收 WIFI 热点数据并转发到 WIFI 定位服务器，WIFI 定位服务器将接收到的各个 WIFI 热点的名称 SSID 和 MAC 地址与 WIFI 信息数据库中已存储的数据进行匹配，并结合各个 WIFI 的信号强度进行相关的算法运算，以生成 WIFI 定位结果数据，并将该定位结果数据返回给定位设备服务器。其中，WIFI 定位结果数据中包括 WIFI 定位是否成功信息、以及在 WIFI 定位成功情况下，定位设备当前所处位置的经纬度信息和定位精度，该经纬度信息即为第一位置信息。

步骤 S14 中，定位服务器在满足预设条件时根据第一位置信息更新定位设备的当前位置的工作过程具体为，定位设备服务器接收 WIFI 定位服务器返回的 WIFI 定位结果数据，并将该结果数据中的经纬度信息导入服务器的地图中，即可得到该经纬度对应的一个位置，进而可得知该位置是室内还是室外，当判定位于室内，或者位于室外且第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值时，定位设备服务器将第一位置信息对应的位置作为定位设备的当前位置。其中，将经纬度信息导入地图进而判断一个位置是在室内还是室外，例如，根据经纬度信息得到一个位置，如果该位置是一栋大楼所在的位置，即可判定定位设备在室内。另外，通常预设精度阈值为 100 米，默认当 WIFI 定位精度小于 100 米时则认为定位精度足够，反之类推，此处不加赘述。这种通过 WIFI 定位服务器来判断当前位置是否处于室内的方式提高了判断定位设备是否位于室内准确性，相应的，也有效地提高了本发明实施例中定位设备服务器下发停止 GPS 定位命令的准确性。

步骤 S16 中，需要说明的是，自定位设备开启 GPS 定位模块后，期间不论 WIFI 定位情况如何，一旦检测到 GPS 定位模块获取到了定位设备当前的位置信息，即第二位置信息，则当即关闭 GPS 定位模块，并以第二位置信息更新定位设备的当前位置，结束本次定位。另外，自定位设备开启 GPS 定位模块后，若定位设备一直没有接收到定位设备服务器下发的停止 GPS 定位命令，则继续执行 GPS 定位，直到通过 GPS 定位模块获取到定位设备的当前位置信息后，结束本次定位，或者，在接收到定位设备服务器下发的控制指令后，再转而执行相应的操作。

需要说明的是，打开 WIFI 模块后，经过短时间即可获取到当前定位设备附近的 WIFI 热点数据，因此，在本发明实施例中，在 WIFI 模块的开启时长达到预设的时间阈值时，自动关闭 WIFI 模块。优选地，预设的时间阈值为 5s。另外，若因为周围的环境因素导致 WIFI

模块没有在预设的时间内完成 WIFI 热点数据获取任务，则定位设备服务器控制定位设备的 WIFI 模块进行复位并重新工作，或者，由定位设备自检，在检测到出现异常时自主控制 WIFI 模块进行复位并重新工作。若出现连续预设次数的失败，则直接跳过 WIFI 定位过程，优选地，预设次数值为 2 次。

需要说明的是，定位设备与定位设备服务器之间的数据传输任务都由定位设备中的 GSM 模块完成。

本发明实施例通过在需要更新定位设备的当前位置时，开启 GPS 定位模块，并获取定位设备附近的 WIFI 热点数据以及将其上传到定位服务器，在定位服务器根据 WIFI 热点数据获取第一位置信息，进而根据第一位置信息判定定位设备当前位于室内或者位于室外且第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值时，关闭定位设备中的 GPS 定位模块。通常，当定位设备当前位于室内时，GPS 定位模块是无法定位成功的，因此，在第一时间识别出无法进行 GPS 定位的环境情况，并且及时关闭 GPS 定位模块，能够有效地降低定位功耗，另外，当根据第一位置信息已经判定定位设备位于室外且第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值时，则不需要再利用 GPS 定位模块进行定位，及时关闭 GPS 定位模块，同样也能有效地降低定位功耗。

优选地，所述定位方法还包括：

获取所述定位服务器发送的位置更新成功消息，并记录获取的时刻；所述位置更新成功消息为所述定位服务器在更新所述定位设备的当前位置后生成的。

需要说明的是，定位服务器每次更新完定位设备的当前位置后都会生成对应的位置更新成功消息，并将该位置更新成功消息发送给定位设备，定位设备接收该位置更新成功消息并记录接收的时刻，以供下次准备对定位设备进行定位时判断是否需要更新定位设备的当前位置调用。

在一个优选的实施方式中，所述在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置，具体包括：

在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

比较所述移动距离和预设的距离阈值；并且，

在不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

需要说明的是，定位设备还包括姿态传感器模块，用于采集定位设备的姿态参数。结合位置更新成功消息和姿态参数，即可获知定位设备在最近一次获取到位置更新成功消息的时

刻与当前时刻之间的移动距离。在最近一次更新位置到当前时刻期间，若定位设备的移动距离小于预设的距离阈值，则没必要更新定位设备的位置信息，即重新进行一次定位，直接沿用最近一次更新的位置信息作为本次的位置信息即可；若不存在移动距离或者移动距离大于预设的距离阈值，则判定需要更新定位设备的位置信息。其中，不存在移动距离指的是没有获取到位置更新成功消息的情况，例如定位设备是初次使用，定位服务器在此之前并没有更新过定位设备的位置信息，那么，定位服务器将不会生成对应的位置更新成功消息。另外，移动距离大于预设的距离阈值则表示定位设备距离最近一次更新位置时刻，其位置已经发生了大的变动，最近一次更新的位置信息已经不适用于本次了，需要重新获取一个新的位置信息。这样的话，使用姿态传感器检测定位设备的姿态参数，进而调整定位策略，可优化定位间隔，即通过减少定位次数能有效的降低定位功耗。

在另一个优选的实施方式中，所述在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置，具体包括：

在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

将所述移动距离发送给定位服务器，以使所述定位服务器比较所述移动距离和预设的距离阈值，并在判定不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时返回需要更新位置命令；

在获取到所述需要更新位置命令时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

需要说明的是，本实施方式与上述实施方式的区别在于，在本实施方式中，比较移动距离和预设的距离阈值的任务由定位服务器完成。具体地，定位设备得到移动距离后，将移动距离发送给定位服务器，定位服务器执行比较任务；通常，定位服务器的数据处理能力要优于定位设备，因此，本实施方式能够提高数据处理速度，且能适用于数据运算量较大的场景。

优选地，所述定位方法还包括：

在获取到定位服务器发送的位置信息请求，或检测到定位设备内部的定时触发器触发时，判定需要对定位设备进行定位。

需要说明的是，定位设备开始一次定位的触发条件可以是以下情况中的任意一种或几种的任意组合，获取到定位服务器的位置信息请求而触发定位、检测到定位设备内部的定时触发器而触发周期性定位，即每次定时时间到了就触发一次定位、或者检测到的定位设备内部的姿态传感器采集的姿态数据的变化量超过了预设的姿态阈值而触发定位。

在一个优选的实施方式中，所述定位方法还包括：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第一时长阈值时，关闭所述 GPS 定位模块，

并向所述定位服务器发送 GPS 定位失败消息。

需要说明的是，在本实施方式中，在开启 GPS 定位模块的同时开始计时，若定位服务器一直没有向定位设备下发停止 GPS 定位指令，则 GPS 定位模块一直工作，直到 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第一时间阈值时，就关闭 GPS 定位模块。通常，如果在当前环境下 GPS 定位模块能够定位成功，则在一定时间内就能够获取到定位设备的当前位置信息，因此，在定位超过一定时间但却又仍然无法获取到位置信息的情况下，哪怕是继续定位，其成功的可能性也极小，故而及时关闭 GPS 定位模块，能够有效的降低定位设备的定位功耗。优选地，预设第一时长阈值为 2 分钟。

在另一个优选的实施方式中，所述定位方法还包括：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，根据所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断所述定位设备是否位于室内；其中，所述第二时长阈值小于所述第一时长阈值；

在判定所述定位设备位于室内时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

需要说明的是，开启 GPS 定位模块后，若一直没有获取到定位设备的当前位置信息且又没有获取到定位服务器下发的停止 GPS 定位命令，那么，GPS 定位模块将持续工作，直到达到第一时长阈值后，若还未获取到位置信息则关闭 GPS 定位模块，并返回 GPS 定位失败消息。在这个过程中，GPS 定位模块仍存在较大的功耗。因此，增设一个第二时长阈值，在 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，根据 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度及 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度再次判断定位设备当前是否位于室内，如果位于室内则及时关闭 GPS 定位模块，能够有效的降低定位功耗。优选地，预设第二时长阈值为 10 秒。

进一步地，所述当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，根据所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断所述定位设备是否位于室内，具体为：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，判断是否满足所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度大于预设的第一信号强度阈值且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第二信号强度阈值；

若满足，则判定所述定位设备位于室内。

优选地，预设第一信号强度阈值为 -70dbm，预设第二信号强度阈值为 20。

在又一个优选地实施方式中，所述定位方法还包括：

所述定位方法还包括:

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时, 根据所述 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败; 其中, 所述第三时长阈值大于所述第二时长阈值且小于所述第一时长阈值;

在判定搜星失败时, 关闭所述 GPS 定位模块, 并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

需要说明的是, 开启 GPS 定位模块后, 若一直没有获取到定位设备的当前位置信息且又没有获取到定位服务器下发的停止 GPS 定位命令, 那么, GPS 定位模块将持续工作, 直到达到第二时长阈值后再次判断是否在室内, 若仍判定不在室内, 则继续工作, 直到达到第一时长阈值后, 若还未获取到位置信息则关闭 GPS 定位模块, 并返回 GPS 定位失败消息。在这个过程中, GPS 定位模块仍存在较大的功耗。因此, 增设一个第三时长阈值, 在 GPS 定位模块的开启时长达到第三时长阈值时, 根据 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败, 以便于判断定位设备当前是否位于 GPS 定位情况差的室外位置或者窗边位置, 在这种情况下, 及时关闭 GPS 定位模块, 能够有效的降低定位功耗。优选地, 预设第三时长阈值为 30 秒。

进一步地, 所述当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时, 根据所述 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败, 具体为:

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时, 判断是否满足所述 GPS 定位模块的搜星数目小于预设的数目阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第三信号强度阈值;

若满足, 则判定搜星失败。

优选地, 预设数目阈值为 4, 预设第三信号强度阈值为 30。

需要说明的是, 当 GPS 定位模块的开启时长在第二时长阈值到第一时长阈值期间, 可以循环根据 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断定位设备是否位于室内, 以及当开启时长在第三时长阈值到第一时长阈值期间, 增加循环根据所述 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败的任务。或者, 每预设的周期判断一次, 优选地, 预设周期为 1 秒, 即在 GPS 定位模块的开启时长在第二时长阈值到第一时长阈值期间, 每秒判断一次定位设备当前是否位于室内, 以及在开启时长达到第三时长阈值直到达到第一时长阈值期间, 增加每秒判断是否搜星失败的任务。

在一个优选的实施方式中, 所述定位方法还包括:

在获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据

时, 获取所述定位设备中的 GSM 模块搜索到的当前所述定位设备附近的基站信息数据;

在控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器时, 控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述基站信息数据上传到所述定位服务器;

所述 GPS 定位失败消息用于通知所述定位服务器根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置, 或在不存在所述第一位置信息时根据所述基站信息数据获取第三位置信息并根据所述第三位置信息更新所述定位设备的当前位置。

其中, 基站信息数据包括国家编码、运行商编码、小区号、基站编码和基站信号强度等。

需要说明的是, 在本实施方式中, 增加基站定位来辅助完成定位工作, 在 WIFI 定位和 GPS 定位都没有获取到定位设备的位置信息的情况下, 则可以根据基站定位获取到的定位设备的位置信息更新定位设备的当前位置。

需要说明的是, 在定位过程中, 如果 GPS 定位、WIFI 定位和基站定位都没有获得定位设备的当前位置信息, 那么就确认本次定位彻底失败, 定位服务器将通知定位设备再次定位。

相应的, 本发明实施例还提供一种定位装置, 能够实现本发明实施例提供的定位方法中的所有流程。

请参阅图 2, 是本发明提供的定位装置的一个实施例的结构示意图, 所述定位装置包括:

更新位置判断模块 11, 用于在需要对定位设备进行定位时, 判断是否需要更新所述定位设备的当前位置;

GPS 开启模块 12, 用于在需要更新所述定位设备的当前位置时, 开启所述定位设备上的 GPS 定位模块;

WIFI 数据获取模块 13, 用于获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据;

WIFI 数据上传模块 14, 用于控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器, 以使所述定位服务器根据所述 WIFI 热点数据获取第一位置信息, 并在满足预设条件时根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置以及返回停止 GPS 定位命令; 所述预设条件为所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备位于室内, 或所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备处于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值;

GPS 关闭模块 15, 用于在获取到所述定位服务器返回的停止 GPS 定位命令时, 关闭所述 GPS 定位模块; 以及,

位置信息获取模块 16, 用于当通过所述 GPS 定位模块获取到第二位置信息时, 关闭所述

GPS 定位模块，并将所述第二位置信息发送到所述定位服务器，使所述定位服务器根据所述第二位置信息更新所述定位设备的当前位置。

优选地，所述定位装置还包括：

成功消息获取模块，用于获取所述定位服务器发送的位置更新成功消息，并记录获取的时刻；所述位置更新成功消息为所述定位服务器在更新所述定位设备的当前位置后生成的。

在一个优选的实施方式中，所述更新位置判断模块 11 具体包括：

第一距离获取单元，用于在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

比较单元，用于比较所述移动距离和预设的距离阈值；并且，

在不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

在另一个优选的实施方式中，所述更新位置判断模块 11 具体包括：

第二距离获取单元，用于在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

移动距离发送单元，用于将所述移动距离发送给定位服务器，以使所述定位服务器比较所述移动距离和预设的距离阈值，并在判定不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时返回需要更新位置命令；

判断结果获取单元，用于在获取到所述需要更新位置命令时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

优选地，所述定位装置还包括：

定位需求判定模块，用于在获取到定位服务器发送的位置信息请求，或检测到定位设备内部的定时触发器触发时，判定需要对定位设备进行定位。

在一个优选的实施方式中，所述定位装置还包括：

第一时长监测模块，用于当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第一时长阈值时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送 GPS 定位失败消息。

在另一个优选的实施方式中，所述定位装置还包括：

第二时长监测模块，用于当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，根据所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断所述定位设备是否位于室内；其中，所述第二时长阈值小于所述第一时长阈值；以及，在判定所述定位设备位于室内时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

进一步地, 所述第二时长监测模块具体用于:

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时, 判断是否满足所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度大于预设的第一信号强度阈值且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第二信号强度阈值; 并且,

在所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度大于预设的第一信号强度阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第二信号强度阈值时, 判定所述定位设备位于室内; 以及,

在判定所述定位设备位于室内时, 关闭所述 GPS 定位模块, 并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

在又一个优选的实施方式中, 所述定位装置还包括:

第三时长监测模块, 用于当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时, 根据所述 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败; 其中, 所述第三时长阈值大于所述第二时长阈值且小于所述第一时长阈值; 以及, 在判定搜星失败时, 关闭所述 GPS 定位模块, 并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

进一步地, 所述第三时长监测模块具体用于:

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时, 判断是否满足所述 GPS 定位模块的搜星数目小于预设的数目阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第三信号强度阈值; 并且,

在所述 GPS 定位模块的搜星数目小于预设的数目阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第三信号强度阈值时, 判定搜星失败; 以及,

在判定搜星失败时, 关闭所述 GPS 定位模块, 并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

在一个优选的实施方式中, 其特征在于, 所述定位装置还包括:

基站数据获取模块, 用于在获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据时, 获取所述定位设备中的 GSM 模块搜索到的当前所述定位设备附近的基站信息数据;

基站数据上传模块, 用于在控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器时, 控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述基站信息数据上传到所述定位服务器;

所述 GPS 定位失败消息用于通知所述定位服务器根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置, 或在不存在所述第一位置信息时根据所述基站信息数据获取第三位置信息并

根据所述第三位置信息更新所述定位设备的当前位置。

相应的，本发明还提供一种定位设备的一个实施例。

所述定位设备包括 GPS 定位模块、WIFI 模块和 GSM 模块；并且，所述定位设备还配置有上述实施例的一方面所提供的定位装置。

其中，所述 GSM 模块用于获取定位设备附近的基站信息数据，以及用于完成定位设备与定位服务器之间的数据传输任务，另外，此处的定位服务器指的是前文提到的定位设备服务器。

需要说明的是，本发明实施例中还包括姿态传感器模块，用于采集定位设备的姿态参数。结合位置更新成功消息和姿态参数，即可获知定位设备在最近一次获取到位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离。

相应的，本发明还提供一种定位系统的一个实施例。

所述定位系统包括定位服务器以及上述实施例所提供的定位设备。

进一步地，所述定位系统还包括智能终端；

所述智能终端用于接收所述定位服务器发送的所述定位设备的当前位置信息，并显示所述定位设备的当前位置。

需要说明的是，定位设备的当前位置信息为定位服务器获取的定位设备当前所处位置对应的经纬度信息，智能终端接收到该经纬度信息后，将其导入终端自带的地图中，则可在地图中得到该经纬度信息对应的一个位置，该位置即为定位设备的当前位置，接着，在终端的地图界面中将定位设备的当前位置显示出来，以供终端使用者获知定位设备的当前位置。或者，定位设备的当前位置信息为定位设备的当前位置，即定位服务器已经将经纬度信息导入服务器自带的地图中，得到了定位设备的当前位置，定位服务器将定位设备的当前位置直接发送给智能终端，智能终端只需要直接显示定位设备的当前位置这一结果，以供终端使用者获知定位设备的当前位置，例如，定位服务器向智能终端发送一条包含定位设备当前所处位置的短信，智能终端显示该短信即可。

本发明实施例提供的定位方法、装置、设备及系统，通过在需要更新所述定位设备的当前位置时，开启 GPS 定位模块，并获取定位设备附近的 WIFI 热点数据以及将其上传到定位服务器，在定位服务器根据 WIFI 热点数据获取第一位置信息，进而根据第一位置信息判定定位设备当前位于室内或者位于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值时，关闭定位设备中的 GPS 定位模块。通常，当定位设备当前位于室内时，GPS 定位模块是无法定位成功的，因此，在第一时间识别出无法进行 GPS 定位的环境情况，并且及时关闭 GPS 定位模块，能够有效地降低定位功耗，另外，当根据第一位置信息已经判定所述定位设

备位于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值时，则不需要再利用 GPS 定位模块进行定位，及时关闭 GPS 定位模块，同样也能有效地降低定位功耗。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和变形，这些改进和变形也视为本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种定位方法，其特征在于，包括：

在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置；

在需要更新所述定位设备的当前位置时，开启所述定位设备上的 GPS 定位模块；

获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据；

控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器，以使所述定位服务器根据所述 WIFI 热点数据获取第一位置信息，并在满足预设条件时根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置以及返回停止 GPS 定位命令；所述预设条件为所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备位于室内，或所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备位于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值；

在获取到所述定位服务器返回的停止 GPS 定位命令时，关闭所述 GPS 定位模块；

当通过所述 GPS 定位模块获取到第二位置信息时，关闭所述 GPS 定位模块，并将所述第二位置信息发送到所述定位服务器，使所述定位服务器根据所述第二位置信息更新所述定位设备的当前位置。

2、如权利要求 1 所述的定位方法，其特征在于，所述定位方法还包括：

获取所述定位服务器发送的位置更新成功消息，并记录获取的时刻；所述位置更新成功消息为所述定位服务器在更新所述定位设备的当前位置后生成的。

3、如权利要求 2 所述的定位方法，其特征在于，所述在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置，具体包括：

在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

比较所述移动距离和预设的距离阈值；并且，

在不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

4、如权利要求 2 所述的定位方法，其特征在于，所述在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置，具体包括：

在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

将所述移动距离发送给定位服务器，以使所述定位服务器比较所述移动距离和预设的距离阈值，并在判定不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时返回需要更新位置命令；

在获取到所述需要更新位置命令时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

5、如权利要求 3 或 4 任一项所述的定位方法，其特征在于，所述定位方法还包括：

在获取到定位服务器发送的位置信息请求，或检测到定位设备内部的定时触发器触发时，判定需要对定位设备进行定位。

6、如权利要求 1 所述的定位方法，其特征在于，所述定位方法还包括：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第一时长阈值时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送 GPS 定位失败消息。

7、如权利要求 6 所述的定位方法，其特征在于，所述定位方法还包括：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，根据所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断所述定位设备是否位于室内；其中，所述第二时长阈值小于所述第一时长阈值；

在判定所述定位设备位于室内时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

8、如权利要求 7 所述的定位方法，其特征在于，所述当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，根据所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断所述定位设备是否位于室内，具体为：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，判断是否满足所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度大于预设的第一信号强度阈值且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第二信号强度阈值；

若满足，则判定所述定位设备位于室内。

9、如权利要求 7 所述的定位方法，其特征在于，所述定位方法还包括：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时，根据所述 GPS 定位模块

的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败；其中，所述第三时长阈值大于所述第二时长阈值且小于所述第一时长阈值；

在判定搜星失败时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

10、如权利要求 9 所述的定位方法，其特征在于，所述当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时，根据所述 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败，具体为：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时，判断是否满足所述 GPS 定位模块的搜星数目小于预设的数目阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第三信号强度阈值；

若满足，则判定搜星失败。

11、如权利要求 6~10 任一项所述的定位方法，其特征在于，所述定位方法还包括：

在获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据时，获取所述定位设备中的 GSM 模块搜索到的当前所述定位设备附近的基站信息数据；

在控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器时，控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述基站信息数据上传到所述定位服务器；

所述 GPS 定位失败消息用于通知所述定位服务器根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置，或在不存在所述第一位置信息时根据所述基站信息数据获取第三位置信息并根据所述第三位置信息更新所述定位设备的当前位置。

12、一种定位装置，其特征在于，包括：

更新位置判断模块，用于在需要对定位设备进行定位时，判断是否需要更新所述定位设备的当前位置；

GPS 开启模块，用于在需要更新所述定位设备的当前位置时，开启所述定位设备上的 GPS 定位模块；

WIFI 数据获取模块，用于获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据；

WIFI 数据上传模块，用于控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器，以使所述定位服务器根据所述 WIFI 热点数据获取第一位置信息，并在满足

预设条件时根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置以及返回停止 GPS 定位命令；所述预设条件为所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备位于室内，或所述定位服务器能够根据所述第一位置信息判定所述定位设备处于室外且所述第一位置信息的定位精度小于预设的精度阈值；

GPS 关闭模块，用于在获取到所述定位服务器返回的停止 GPS 定位命令时，关闭所述 GPS 定位模块；以及，

位置信息获取模块，用于当通过所述 GPS 定位模块获取到第二位置信息时，关闭所述 GPS 定位模块，并将所述第二位置信息发送到所述定位服务器，使所述定位服务器根据所述第二位置信息更新所述定位设备的当前位置。

13、如权利要求 12 所述的定位装置，其特征在于，所述定位装置还包括：

成功消息获取模块，用于获取所述定位服务器发送的位置更新成功消息，并记录获取的时刻；所述位置更新成功消息为所述定位服务器在更新所述定位设备的当前位置后生成的。

14、如权利要求 13 所述的定位装置，其特征在于，所述更新位置判断模块具体包括：

第一距离获取单元，用于在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

比较单元，用于比较所述移动距离和预设的距离阈值；并且，

在不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

15、如权利要求 13 所述的定位装置，其特征在于，所述更新位置判断模块具体包括：

第二距离获取单元，用于在需要对定位设备进行定位时，获取所述定位设备在最近一次获取到所述位置更新成功消息的时刻与当前时刻之间的移动距离；

移动距离发送单元，用于将所述移动距离发送给定位服务器，以使所述定位服务器比较所述移动距离和预设的距离阈值，并在判定不存在所述移动距离或所述移动距离大于预设的距离阈值时返回需要更新位置命令；

判断结果获取单元，用于在获取到所述需要更新位置命令时，判定需要更新所述定位设备的当前位置。

16、如权利要求 14 或 15 所述的定位装置，其特征在于，所述定位装置还包括：

定位需求判定模块，用于在获取到定位服务器发送的位置信息请求，或检测到定位设备内部的定时触发器触发时，判定需要对定位设备进行定位。

17、如权利要求 12 所述的定位装置，其特征在于，所述定位装置还包括：

第一时长监测模块，用于当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第一时长阈值时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送 GPS 定位失败消息。

18、如权利要求 17 所述的定位装置，其特征在于，所述定位装置还包括：

第二时长监测模块，用于当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，根据所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度以及所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度判断所述定位设备是否位于室内；其中，所述第二时长阈值小于所述第一时长阈值；以及，在判定所述定位设备位于室内时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

19、如权利要求 18 所述的定位装置，其特征在于，所述第二时长监测模块具体用于：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第二时长阈值时，判断是否满足所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度大于预设的第一信号强度阈值且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第二信号强度阈值；并且，

在所述 WIFI 热点数据中的最大 WIFI 信号强度大于预设的第一信号强度阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第二信号强度阈值时，判定所述定位设备位于室内；以及，

在判定所述定位设备位于室内时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

20、如权利要求 18 所述的定位装置，其特征在于，所述定位装置还包括：

第三时长监测模块，用于当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时，根据所述 GPS 定位模块的搜星数目和最大 GPS 信号强度判断是否搜星失败；其中，所述第三时长阈值大于所述第二时长阈值且小于所述第一时长阈值；以及，在判定搜星失败时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

21、如权利要求 20 所述的定位装置，其特征在于，所述第三时长监测模块具体用于：

当所述 GPS 定位模块的开启时长达到预设的第三时长阈值时，判断是否满足所述 GPS

定位模块的搜星数目小于预设的数目阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第三信号强度阈值；并且，

在所述 GPS 定位模块的搜星数目小于预设的数目阈值并且所述 GPS 定位模块的最大 GPS 信号强度小于预设的第三信号强度阈值时，判定搜星失败；以及，

在判定搜星失败时，关闭所述 GPS 定位模块，并向所述定位服务器发送所述 GPS 定位失败消息。

22、如权利要求 17~21 任一项所述的定位装置，其特征在于，定位装置还包括：

基站数据获取模块，用于在获取所述定位设备中的 WIFI 模块搜索到的当前所述定位设备附近的 WIFI 热点数据时，获取所述定位设备中的 GSM 模块搜索到的当前所述定位设备附近的基站信息数据；

基站数据上传模块，用于在控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述 WIFI 热点数据上传到定位服务器时，控制所述定位设备中的 GSM 模块将所述基站信息数据上传到所述定位服务器；

所述 GPS 定位失败消息用于通知所述定位服务器根据所述第一位置信息更新所述定位设备的当前位置，或在不存在所述第一位置信息时根据所述基站信息数据获取第三位置信息并根据所述第三位置信息更新所述定位设备的当前位置。

23、一种定位设备，其特征在于，所述定位设备包括 GPS 定位模块、WIFI 模块和 GSM 模块；并且所述定位设备还配置有如权利要求 12~22 中任一项所述的定位装置。

24、一种定位系统，其特征在于，所述定位系统包括定位服务器以及如权利要求 23 所述的定位设备。

25、如权利要求 24 所述的定位系统，其特征在于，所述定位系统还包括智能终端；

所述智能终端用于接收所述定位服务器发送的所述定位设备的当前位置信息，并显示所述定位设备的当前位置。

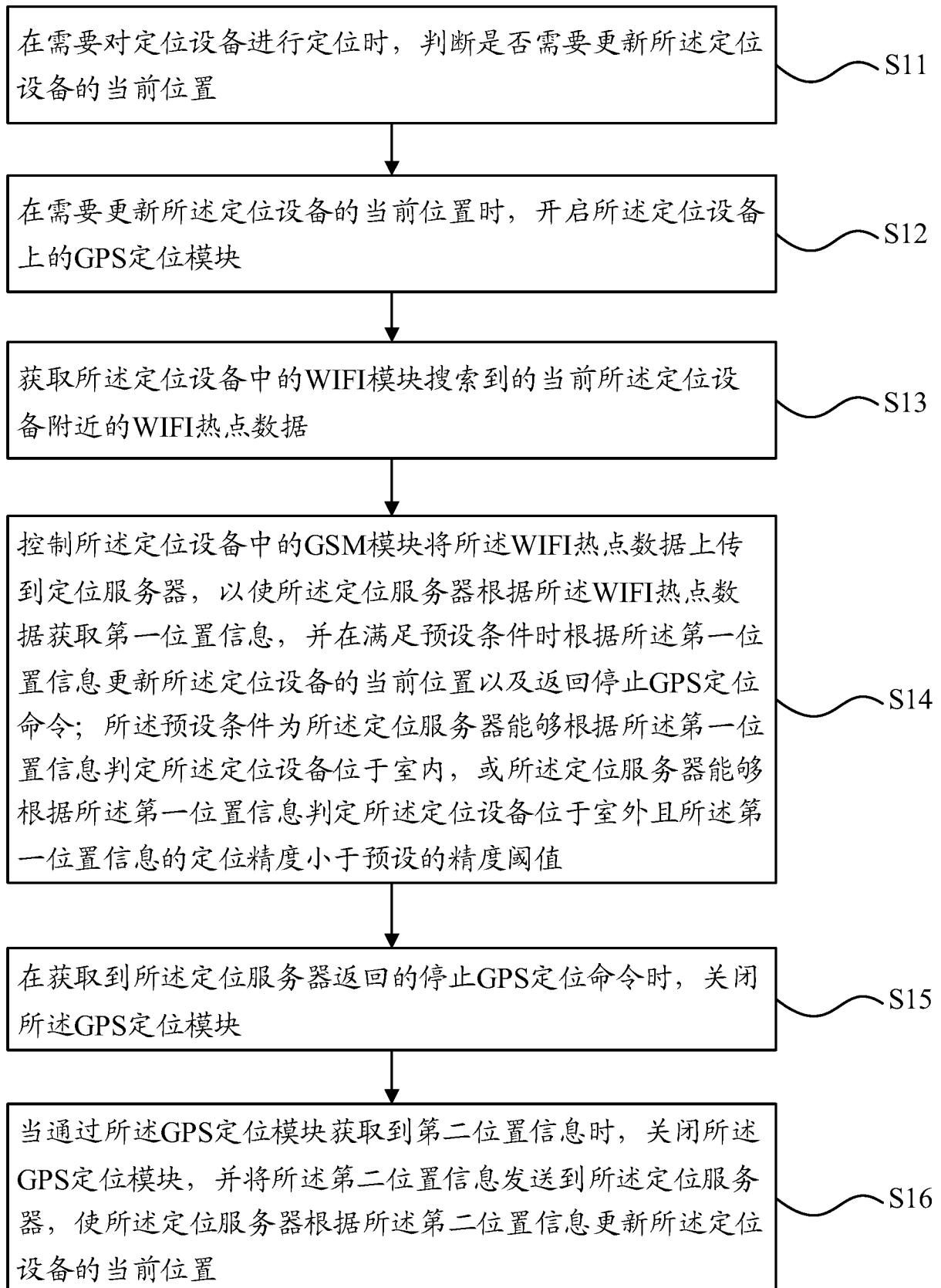


图 1

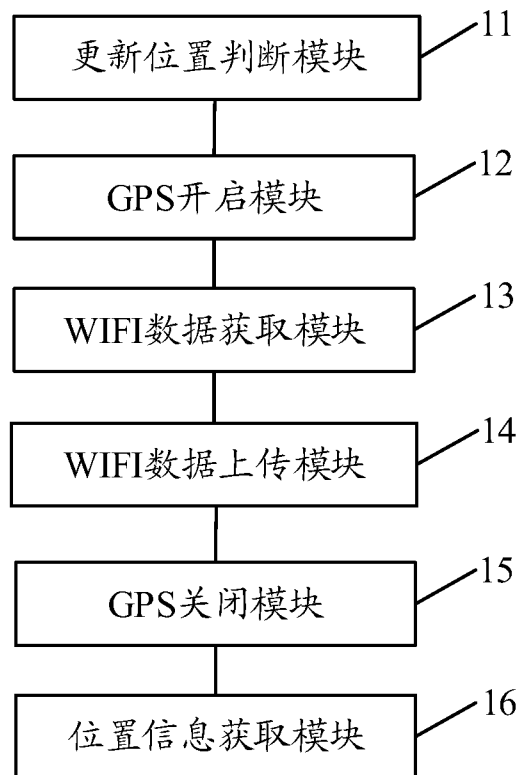


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113571

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/02 (2009.01) 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)

H04W; H04Q; G01S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 定位, 更新, 卫星定位, 定位服务器, 位置, 停止, 关闭, 禁用, 信号, 热点, 室内, 阈值, 节能, GPS, WIFI, update, position, location, server, stop, shut, signal, indoor, threshold, UE, terminal, require

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106211078 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), claims 1-25	1-25
Y	CN 103969665 A (XIAMEN YUNDUO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 August 2014 (06.08.2014), description, paragraphs [0002]-[0022]	1-25
Y	CN 105629283 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 01 June 2016 (01.06.2016), description, paragraphs [0005]-[0009], and abstract	1-25
A	CN 105430608 A (SHENZHEN SANSTAR COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 March 2016 (23.03.2016), entire document	1-25
A	CN 105929432 A (INSPUR GROUP LTD.), 07 September 2016 (07.09.2016), entire document	1-25
A	US 2014114568 A1 (QUALCOMM INCORPORATED), 24 April 2014 (24.04.2014), entire document	1-25

☐ 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 13 March 2017	Date of mailing of the international search report 13 April 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 GAO, Fei Telephone No. (86-10) 62413339

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113571

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106211078 A	07 December 2016	None	
CN 103969665 A	06 August 2014	None	
CN 105629283 A	01 June 2016	None	
CN 105430608 A	23 March 2016	None	
CN 105929432 A	07 September 2016	None	
US 2014114568 A1	24 April 2014	JP 2015537444 A	24 December 2015
		WO 2014066311 A1	01 May 2014
		CN 104737030 A	24 June 2015
		EP 2909646 A1	26 August 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113571

A. 主题的分类

H04W 4/02 (2009.01) 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)

H04W; H04Q; G01S

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC; 定位, 更新, 卫星定位, 定位服务器, 位置, 停止, 关闭, 禁用, 信号, 热点, 室内, 阈值, 节能, GPS, WIFI, update, position, location, server, stop, shut, signal, indoor, threshold, UE, terminal, require

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
PX	CN 106211078 A (广州视源电子科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-25	1-25
Y	CN 103969665 A (厦门云朵网络科技有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 说明书第[0002]-[0022]段	1-25
Y	CN 105629283 A (北京奇虎科技有限公司等) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书[0005]-[0009]段, 摘要	1-25
A	CN 105430608 A (深圳市盛思达通讯技术有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 全文	1-25
A	CN 105929432 A (浪潮集团有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 全文	1-25
A	US 2014114568 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2014年 4月 24日 (2014 - 04 - 24) 全文	1-25

☐ 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 3月 13日

国际检索报告邮寄日期

2017年 4月 13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

高菲

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62413339

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113571

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	106211078	A	2016年 12月 7日	无			
CN	103969665	A	2014年 8月 6日	无			
CN	105629283	A	2016年 6月 1日	无			
CN	105430608	A	2016年 3月 23日	无			
CN	105929432	A	2016年 9月 7日	无			
US	2014114568	A1	2014年 4月 24日	JP	2015537444	A	2015年 12月 24日
				WO	2014066311	A1	2014年 5月 1日
				CN	104737030	A	2015年 6月 24日
				EP	2909646	A1	2015年 8月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)