

(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 2023/116017 A1

(43) 国际公布日

2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)

(51) 国际专利分类号:

G01S 11/02 (2010.01)

H04W 4/80 (2018.01)

G01S 19/34 (2010.01)

H04W 52/02 (2009.01)

(72) 发明人: 任中杰(REN, Zhongjie); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2022/115271

(74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司(YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街10号庄胜广场中央办公楼南翼1630室吴大建/霍玉娟, Beijing 100052 (CN)。

(22) 国际申请日:

2022 年 8 月 26 日 (26.08.2022)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202111592771.0

2021年12月23日 (23.12.2021) 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(54) Title: AUXILLARY POSITIONING METHOD, DEVICE, SYSTEM AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 辅助定位方法、设备、系统及计算机存储介质

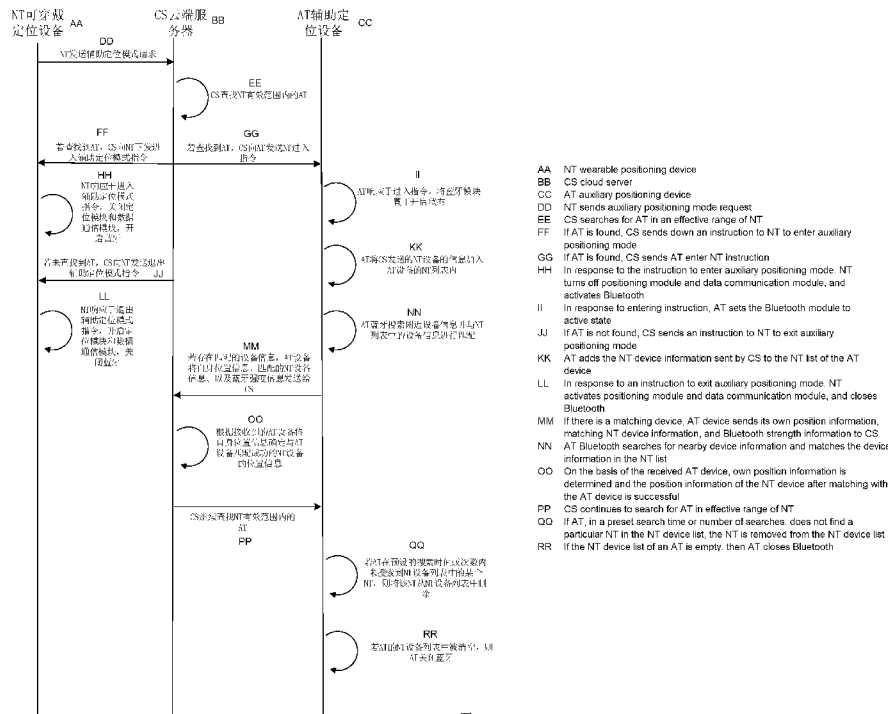


图 2

(57) Abstract: An auxiliary positioning method, a positioning system, a wearable electronic device, a cloud server, an auxiliary positioning device, and a computer-readable storage medium. The wearable electronic device (1) having an application comprising a short-range wireless communication module. The auxiliary positioning method comprises: sending an auxiliary positioning request to a cloud server (2), the cloud server (2) searching whether an auxiliary positioning device (3) exists within an effective range of the wearable electronic device (1), the auxiliary positioning request comprising the position information of the wearable electronic

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

device (1); determining whether an instruction to enter auxiliary positioning mode sent by the cloud server (2) has been received; in response to the instruction to enter auxiliary positioning mode, turning off a positioning module and activating a short-distance wireless communication module, the cloud server (2) determining the position information of the wearable electronic device (1) on the basis of the auxiliary positioning device (3).

(57) 摘要: 一种辅助定位方法、定位系统、可穿戴电子设备、云端服务器、辅助定位设备及计算机可读存储介质, 应用于包括短距离无线通信模块的可穿戴电子设备 (1), 该辅助定位方法包括: 发送辅助定位请求至云端服务器 (2), 由云端服务器 (2) 查找可穿戴电子设备 (1) 的有效范围内是否存在辅助定位设备 (3), 辅助定位请求包括可穿戴电子设备 (1) 的位置信息; 判断是否接收到云端服务器 (2) 发送的进入辅助定位模式指令; 响应于进入辅助定位模式指令关闭定位模块并开启短距离无线通信模块, 由云端服务器 (2) 根据辅助定位设备 (3) 确定可穿戴电子设备 (1) 的位置信息。

辅助定位方法、设备、系统及计算机存储介质

相关申请的交叉引用

本公开要求享有 2021 年 12 月 23 日提交的名称为“辅助定位方法、设备、系统及计算机存储介质”的中国专利申请 CN202111592771.0 的优先权，其全部内容通过引用并入本公开中。

技术领域

本公开实施例涉及定位技术领域，特别涉及一种辅助定位方法、设备、系统及计算机存储介质。

背景技术

可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件上的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更能够通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。

随着移动互联网的快速发展和人们生活质量的提高，基于 GPS 定位、手机 APP 和云端服务器的追踪类可穿戴设备（以下称为 Tracker）已经越来越广泛的应用于人们的生活中。通过在设备中加入 SIM 卡和无线模块，Tracker 类设备即可访问无线网络。

目前，绝大多数的 Tracker 类设备的定位功能都是由定位模块（一般通过融合定位获取 Tracker 地理位置坐标）和数据通信模块（通过无线网络将位置信息上传到云端服务器）实现。

然而，一旦定位功能相关模块出现异常，则该设备完全无法正常工作。并且，Tracker 类设备对功耗有较高的要求，在实时定位时，定位功能必须保持工作状态，对设备的功耗和续航能力是极大的考验。

发明内容

本公开实施例的主要目的在于提出一种辅助定位方法、设备、系统及计算机存储介质，即使 Tracker 类设备的定位功能相关模块出现异常也能够实现定位功能，且功耗较低。

为实现上述目的，本公开实施例提供了一种辅助定位方法，应用于包括短距离无线通信模块的可穿戴电子设备，辅助定位方法包括：发送辅助定位请求至云端服务器，由云端服务器查找可穿戴电子设备的预设范围内是否存在辅助定位设备，辅助定位请求包括可穿戴电子设备的位置信息；判断是否接收到云端服务器发送的进入辅助定位模式指令；响应于进入辅助定位模式指令关闭定位模块并开启短距离无线通信模块，由云端服务器根据辅助定位设备

确定可穿戴电子设备的位置信息。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种辅助定位方法，应用于云端服务器，包括：接收来自可穿戴电子设备的辅助定位请求，辅助定位请求包括可穿戴电子设备的位置信息；根据可穿戴电子设备的位置信息查找预设范围内的辅助定位设备；若查找到，则向可穿戴电子设备发送进入辅助定位模式指令，并向预设范围内的辅助定位设备发送可穿戴电子设备进入指令，其中，可穿戴电子设备响应于进入辅助定位模式指令关闭定位模块并开启短距离无线通信模块，可穿戴电子设备进入指令包括可穿戴电子设备的设备信息；接收来自辅助定位设备的辅助定位信息，辅助定位信息包括辅助定位设备的位置信息、与辅助定位设备匹配成功的可穿戴电子设备的设备信息；根据辅助定位信息确定与辅助定位设备匹配成功的可穿戴电子设备的位置信息。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种辅助定位方法，应用于包括短距离无线通信模块的辅助定位设备，包括：接收来自云端服务器的可穿戴电子设备进入指令，可穿戴电子设备进入指令包括可穿戴电子设备的设备信息；响应于可穿戴电子设备进入指令，将可穿戴电子设备的设备信息存储于支持设备列表中并开启短距离无线通信模块；搜索可穿戴电子设备的设备信息，并与支持设备列表中的设备信息进行匹配；若存在匹配的可穿戴电子设备，根据自身位置信息以及可穿戴电子设备的设备信息生成辅助定位信息；将辅助定位信息发送至云端服务器，由云端服务器根据辅助定位信息确定可穿戴电子设备的位置信息。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种定位系统，包括：云端服务器、与云端服务器通信连接的可穿戴电子设备以及辅助定位设备；可穿戴电子设备发送辅助定位请求至云端服务器，辅助定位请求包括可穿戴电子设备的位置信息；云端服务器响应于辅助定位请求，根据可穿戴电子设备的位置信息查找预设范围内的辅助定位设备，若查找到，则向可穿戴电子设备发送进入辅助定位模式指令，并向预设范围内的辅助定位设备发送可穿戴电子设备进入指令；可穿戴电子设备响应于进入辅助定位模式指令，关闭定位模块并开启短距离无线通信模块；辅助定位设备响应于可穿戴电子设备进入指令，将可穿戴电子设备的设备信息存储于支持设备列表中并开启短距离无线通信模块，搜索可穿戴电子设备的设备信息，并与支持设备列表中的可穿戴电子设备的设备信息进行匹配，若存在匹配的可穿戴电子设备，根据自身位置信息以及可穿戴电子设备的设备信息生成辅助定位信息，并将辅助定位信息发送至云端服务器；云端服务器根据辅助定位信息确定与辅助定位设备匹配成功的可穿戴电子设备的位置信息。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种可穿戴电子设备，包括：至少一个处理器；

以及，与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行上述的辅助定位方法。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种云端服务器，包括：至少一个处理器；以及，与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行上述的辅助定位方法。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种辅助定位设备，包括：至少一个处理器；以及，与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行上述的辅助定位方法。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种辅助定位方法。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定。

图 1 是本公开实施例定位系统的结构示意图；

图 2 是本公开实施例定位系统中各设备之间的通信示意图；

图 3 是本公开实施例第一种辅助定位方法的流程示意图；

图 4 是本公开实施例第二种辅助定位方法的流程示意图；

图 5 是本公开实施例第三种辅助定位方法的流程示意图；

图 6 是本公开实施例可穿戴电子设备的结构示意图；

图 7 是本公开实施例云端服务器的结构示意图；

图 8 是本公开实施例辅助定位设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开的各实施例进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本公开各实施例中，为了使读者更好地理解本公开而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施例的种种变化和修改，也可以实现本公开所要求保护的技术方案。以下各个实施例的划分是为了描述方便，不应对本公开的具体实现方式构成任何限定，各个实施例在不矛盾的前提下可以相互结合相互引用。

在本公开的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。“垂直”并不是严格意义上的垂直，而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行，而是在误差允许范围之内。

下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本公开的具体结构进行限定。在本公开的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

目前，绝大多数的追踪类可穿戴电子设备（Tracker 类产品）的定位功能都是由定位模块（一般通过融合定位获取 Tracker 地理位置坐标）和数据通信模块（通过无线网络将位置信息上传到云端服务器）实现。一旦定位功能相关模块出现异常，则该产品完全无法正常工作。并且，Tracker 类产品对功耗有较高的要求，在实时定位时，定位功能必须保持工作状态，对产品的功耗和续航能力是极大的考验。

针对于上述问题，本公开实施例提供了一种定位系统，如图 1 所示，包括：云端服务器 2、与云端服务器 2 通信连接的可穿戴电子设备 1 以及辅助定位设备 3。其中，可穿戴电子设备 1 和辅助定位设备 3 中均内置有短距离无线通信模块，短距离无线通信模块例如：蓝牙模块、无线 WIFI 模块、ZigBee 模块等。

可穿戴电子设备 1 和辅助定位设备 3 均通过无线通信模块与云端服务器 2 进行通信，这样可穿戴电子设备 1 和辅助定位设备 3 可以接收云端服务器 2 的指令并将自身的相关信息发送到云端服务器 2，可穿戴电子设备 1 与辅助定位设备 3 之间可通过短距离无线通信模块相互通信。

辅助定位设备 3 可以是追踪类可穿戴设备即 Tracker 设备或其它具有短距离通信模块的可访问互联网的设备，在一实施方式中，可分为三类：固定位置辅助设备（以下称为 FLT，放置在固定位置，如：建筑物、电线杆等），若该设备为 Tracker，则无需定位模块，该设备也可以是其它通信设备（如：无线路由器）；固定路线辅助设备（以下称为 RRT，放置在固定路线交通工具上，如：公交车、地铁、高铁等），若该设备为 Tracker，则无需定位模块，该设备也可以是其它通信设备（如：车联网设备）；自由路线辅助设备（以下称为 FRT，放置

其它交通工具上)，该设备可以是 Tracker 或其它通信设备（如：车联网设备）。所有辅助定位设备都采用外接电源供电。

本实施例定位系统中各设备的作用如下。

可穿戴电子设备 1 发送辅助定位请求至云端服务器 2，辅助定位请求包括可穿戴电子设备 1 的位置信息。可有多种发送请求的条件，例如，用户手动发送请求，根据可穿戴电子设备 1 的电量值自动发送请求等。例如：当可穿戴电子设备 1 的定位模块损坏或者可穿戴电子设备 1 的电量不足时，可自动触发可穿戴电子设备 1 发送辅助定位请求。

云端服务器 2 响应于辅助定位请求，根据可穿戴电子设备 1 的位置信息查找预设范围内的辅助定位设备 3，若查找到，则向可穿戴电子设备 1 发送进入辅助定位模式指令，并向预设范围内的辅助定位设备 3 发送可穿戴电子设备 1 进入指令。

可穿戴电子设备 1 响应于进入辅助定位模式指令，关闭定位模块并开启短距离无线通信模块。可穿戴电子设备 1 预先设有辅助定位模式，辅助定位模式时可穿戴电子设备 1 的定位模块关闭、短距离无线通信模块开启。

可穿戴电子设备 1 进入指令包括该可穿戴电子设备 1 的设备信息，例如设备 ID。辅助定位设备 3 响应于进入指令，将可穿戴电子设备 1 的设备信息存储于支持设备列表中并开启短距离无线通信模块，搜索附近可穿戴电子设备 1 的设备信息，并与支持设备列表中的设备信息进行匹配，若存在匹配的可穿戴电子设备 1，根据自身位置信息以及可穿戴电子设备 1 的设备信息生成辅助定位信息，并将辅助定位信息发送至云端服务器 2。

在一实施方式中，辅助定位设备 3 在接收到可穿戴电子设备 1 进入指令时，解析该进入指令获取可穿戴电子设备 1 的设备信息，并响应于进入指令将可穿戴电子设备 1 的设备信息存储于辅助定位设备 3 的支持设备列表中，由于 1 个辅助定位设备 3 的附近可能会有 1 个或多个需要辅助定位的可穿戴电子设备 1，1 个辅助定位设备 3 可支持 1 个或多个需要辅助定位的可穿戴电子设备 1，因此，支持设备列表中可包括 1 个或多个可穿戴电子设备 1 的设备信息。

辅助定位设备 3 响应于进入指令还开启辅助定位设备 3 的短距离无线通信模块，利用短距离无线通信模块来搜索附近可穿戴电子设备 1 的设备信息，并将搜索到的可穿戴电子设备 1 的设备信息与支持设备列表中的可穿戴电子设备 1 的设备信息进行匹配，若匹配成功，则表明支持设备列表中的可穿戴电子设备 1 在该辅助定位设备 3 的附近，此时，可根据该辅助定位设备 3 的位置信息来确定在该辅助定位设备 3 附近的可穿戴电子设备 1 的位置信息。假设匹配成功的可穿戴电子设备 1 的设备信息包括多个，此时，辅助定位设备 3 根据自身的位

置信息以及附近的可穿戴电子设备 1 的设备信息生成辅助定位信息，每个可穿戴电子设备 1 的设备信息对应一组辅助定位信息，该辅助定位信息用于确定该辅助定位设备 3 附近的可穿戴电子设备 1 的位置信息。辅助定位设备 3 将生成的 1 组或多组辅助定位信息发送至云端服务器 2。

其中，对于不同类型的辅助定位设备 3，其自身的位置信息获取方式不同。若辅助定位设备 3 为固定位置辅助设备 FLT，由于放置在固定位置，位置信息是一个固定值，所以无需定位模块，当需要进行辅助定位时，辅助定位设备 3 每次向云端服务器 2 发送自身固定位置即可。若辅助定位设备 3 为固定路线辅助设备 RRT，由于移动路线固定，每次进行固定路线移动的里程数和里程数对应的位置信息也是固定的，所以只需根据里程数即可对应位置信息。RRT 获取位置的详细方法如下：由于 RRT 为固定线路，所以固定路线上每个里程数可对应一个确定位置坐标，将里程数与位置的对应表存储在 RRT 中，每次在进行固定线路移动之前将位置计算里程数清零，即可根据里程数找到对应位置。若辅助定位设备 3 为自由路线辅助设备 FRT 与可穿戴电子设备 1 的功能基本相同。本实施例中设置不同类型的辅助定位设备 3，根据不同类型辅助定位设备 3 的特点，利用辅助定位设备 3 为正常使用的 Tracker 定位并进行位置信息上报，可有效降低正常使用的 Tracker 的功耗，增加 Tracker 产品的续航能力，并且能够在定位模块和网络模块无法工作时保证 Tracker 设备的正常定位；且辅助定位设备 3 外接电源无需考虑功耗问题。

云端服务器 2 根据辅助定位信息确定与辅助定位设备 3 匹配成功的可穿戴电子设备 1 的位置信息。云端服务器 2 接收到辅助定位信息后解析该信息，得到辅助定位设备 3 的位置信息以及可穿戴电子设备 1 的设备信息，并根据辅助定位设备 3 的位置信息来确定可穿戴电子设备 1 的设备信息。

在一实施方式中，辅助定位信息还包括辅助定位设备 3 的短距离信号强度，云端服务器 2 若接收到与同一可穿戴电子设备 1 相关的多个辅助定位信息。由于辅助定位设备 3 与可穿戴电子设备 1 的位置越近，辅助定位设备 3 的短距离信号强度越强，因此，可选取这多个辅助定位信息中短距离信号强度最强的辅助定位设备 3 的位置信息，用短距离信号强度最强的辅助定位设备 3 的位置信息来确定可穿戴电子设备 1 的位置信息，进一步保证可穿戴电子设备 1 的位置信息的准确性。

本实施例中可穿戴电子设备 1 在接收到云端服务器 2 发送的进入辅助定位模式指令时，响应于进入辅助定位模式指令关闭定位模块并开启短距离无线通信模块，由云端服务器 2 根据辅助定位设备 3 发送的辅助定位信息确定可穿戴电子设备 1 的位置信息。如此，即使可穿

戴电子设备 1 即 Tracker 类设备的定位模块出现异常,也能够借助辅助定位设备 3 实现定位功能;且由于借助辅助定位设备 3 实现定位功能时无需开启定位模块,功耗较低。

在一些例子中,云端服务器 2 还用于若未查找到预设范围内的辅助定位设备 3,则向可穿戴电子设备 1 发送退出辅助定位模式的指令,可穿戴电子设备 1 响应于退出指令开启定位模块。也就是说,若云端服务器 2 未查找到在可穿戴电子设备 1 所在位置预设范围内的辅助定位设备 3,则说明在该可穿戴电子设备 1 的附近没有辅助定位设备 3,无法借助辅助定位设备 3 来确定可穿戴电子设备 1 的位置信息,此时,云端服务器 2 向可穿戴电子设备 1 发送退出辅助定位模式的指令,可穿戴电子设备 1 响应于退出指令开启定位模块并关闭短距离无线通信模块。

在一些例子中,辅助定位设备 3 还用于若在预设时长内或预设次数内未搜索到支持设备列表内的可穿戴电子设备 1 的设备信息,则将未搜索到的可穿戴电子设备 1 的设备信息从支持设备列表中删除;若支持设备列表被清空,则关闭短距离无线通信模块。

本实施例中将支持设备列表中预设时长内或预设次数内未搜索到的可穿戴电子设备 1 的设备信息删除,避免支持设备列表中不可用的可穿戴电子设备 1 的设备信息过多,而导致辅助定位设备 3 在匹配可穿戴电子设备 1 的设备信息时耗时较长。若支持设备列表被清空,则关闭蓝牙模块,降低辅助定位设备 3 的功耗。

下面结合附图 2 以短距离无线通信模块为蓝牙 BLE 模块进行说明,其中,NT 指代可穿戴电子设备 1,CS 指代云端服务器 2,AT 指代辅助定位设备 3。

NT 向 CS 发送进入辅助定位模式请求(可有多种发送请求条件,如:用户手动发送请求、根据电量值自动发送请求等);CS 根据 NT 上报的地理位置查找其有效半径内的 AT,若查找到,则 CS 向 NT 发送可以进入辅助定位模式指令,同时向查找到的所有 AT 发送包含 NT 设备信息的 NT 进入指令;NT 收到指令后关闭定位和数据通信模块并进入 BLE Slave 模式开启 BLE 长广播,AT 收到指令后将 NT 的设备信息加入自身的 NT 设备列表并开启 BLE Master 模式搜索辅助设备列表中设备的长广播。

若 AT_i (第 i 个 AT) 搜索到的 BLE 设备在自身 NT 设备列表中,则 AT_i 将该 NT 设备信息、自身位置信息以及 BLE 信号强度拼装成消息发送给 CS;CS 收到 AT_i 发送的位置信息消息后将 AT_i 的位置信息作为 NT 的位置信息,若同一时间 CS 收到了同一 NT 的多个位置上报,则选择 BLE 信号强度最高的位置信息作为 NT 的位置,同时 CS 再查找 AT_i 有效半径内的 AT,若查找到,则向查找到的所有 AT 发送包含 NT 设备信息的 NT 进入指令。

若 CS 未查询到可用 AT,则发消息给 NT 退出辅助定位模式;若 AT 在预设的搜索时间

或次数内未搜索到 NT 设备列表中的某个 NT，则将该 NT 从 NT 设备列表中删除；若 AT 的 NT 设备列表中被清空，则 AT 关闭蓝牙。

本实施例中的定位系统可应用于目前追踪类设备常用的应用场景，主要应用环境是城市交通环境，对追踪类设备城市交通环境内的实时定位功能能起到较好的改进效果。Tracker 类产品扩展了定位方式，提高了相关产品的健壮性和可用性。

本公开实施例提供了一种辅助定位方法，应用于包括短距离无线通信模块的可穿戴电子设备。本公开中辅助定位方法的流程图如图 3 所示，包括步骤 S11 至 S14。

步骤 S11：发送辅助定位请求至云端服务器，由云端服务器查找可穿戴电子设备的有效范围内是否存在辅助定位设备。

在一实施方式中，本实施例可有多种发送请求条件，用户手动发送请求、根据可穿戴电子设备的电量值自动发送请求等。例如：当可穿戴电子设备的定位模块损坏或者可穿戴电子设备的电量不足时，可自动触发可穿戴电子设备发送辅助定位请求。

辅助定位请求包括可穿戴电子设备的位置信息，云端服务器响应于辅助定位请求，根据可穿戴电子设备的位置信息查找预设范围内的辅助定位设备。

步骤 S12：判断是否接收到云端服务器发送的进入辅助定位模式指令。

步骤 S13：响应于进入辅助定位模式指令关闭定位模块并开启短距离无线通信模块，由云端服务器根据辅助定位设备确定可穿戴电子设备的位置信息。

在一实施方式中，可穿戴电子设备预先设有辅助定位模式，辅助定位模式时可穿戴电子设备的定位模块关闭、短距离无线通信模块开启。若云端服务器查找到在可穿戴电子设备所在位置预设范围内的辅助定位设备，则云端服务器向可穿戴电子设备发送进入辅助定位模式指令。可穿戴电子设备响应于进入辅助定位模式指令进入辅助定位模式时，由云端服务器根据其预设范围内的辅助定位设备确定可穿戴电子设备的位置信息，如此，即使可穿戴电子设备即 Tracker 类设备的定位模块出现异常，也能够借助辅助定位设备实现定位功能；且由于借助辅助定位设备实现定位功能时无需开启定位模块，功耗较低。

步骤 S14：接收来自云端服务器发送的退出辅助定位模式的指令，可穿戴电子设备响应于退出指令开启定位模块。

在一实施方式中，若云端服务器未查找到在可穿戴电子设备所在位置预设范围内的辅助定位设备，则说明在该可穿戴电子设备的附近没有辅助定位设备，无法借助辅助定位设备来确定可穿戴电子设备的位置信息，此时，云端服务器向可穿戴电子设备发送退出辅助定位模

式的指令，可穿戴电子设备响应于退出指令开启定位模块并关闭短距离无线通信模块。

下面结合附图 2 以短距离无线通信模块为蓝牙 BLE 模块进行说明，NT 指代可穿戴电子设备，CS 指代云端服务器，AT 指代辅助定位设备。

NT 向 CS 发送进入辅助定位模式请求，CS 根据 NT 上报的位置信息查找其有效半径内的 AT，若查找到，则 CS 向 NT 发送可以进入辅助定位模式指令，同时向查找到的所有 AT 发送包含 NT 设备信息的 NT 进入指令。若 NT 没有收到 CS 下发的进入辅助定位模式指令或收到 CS 下发的无法进入辅助定位模式指令，则保持正常状态；若 NT 收到了 CS 下发的进入辅助定位模式指令，则关闭定位模块，NT 开启 BLE Slave 模式并触发 BLE 长广播，NT 进入辅助定位模式。此时，由云端服务器根据辅助定位设备来确定可穿戴电子设备的位置信息。

本公开实施例提供了一种辅助定位方法，应用于云端服务器。本公开中辅助定位方法的流程图如图 4 所示，包括步骤 S21 至 S26。

步骤 S21：接收来自可穿戴电子设备的辅助定位请求，辅助定位请求包括可穿戴电子设备的位置信息。

在一实施方式中，当可穿戴电子设备的定位模块损坏或者可穿戴电子设备的电量不足时，可自动触发可穿戴电子设备发送辅助定位请求。云端服务器接收来自可穿戴电子设备的辅助定位请求，辅助定位请求包括可穿戴电子设备的位置信息。

步骤 S22：根据可穿戴电子设备的位置信息判断是否查找到预设范围内的辅助定位设备。若查找到，则执行步骤 S23；若未查找到，则执行步骤 S26。

步骤 S23：向可穿戴电子设备发送进入辅助定位模式指令，并向预设范围内的辅助定位设备发送可穿戴电子设备进入指令，其中，可穿戴电子设备响应于进入辅助定位模式指令关闭定位模块并开启短距离无线通信模块，可穿戴电子设备进入指令包括可穿戴电子设备的设备信息。

针对上述步骤 S22 和 S23，在一实施方式中，云端服务器响应于辅助定位请求，根据可穿戴电子设备的位置信息查找预设范围内的辅助定位设备，若查找到，则向可穿戴电子设备发送进入辅助定位模式指令，并向预设范围内的辅助定位设备发送可穿戴电子设备进入指令。

可穿戴电子设备响应于进入辅助定位模式指令，关闭定位模块并开启短距离无线通信模块。

辅助定位设备响应于进入指令还开启辅助定位设备的短距离无线通信模块，利用短距离无线通信模块来搜索附近可穿戴电子设备的设备信息，并将搜索到的可穿戴电子设备的设备

信息与支持设备列表中的可穿戴电子设备的设备信息进行匹配，若匹配成功，则表明支持设备列表中的可穿戴电子设备在该辅助定位设备的附近，此时，可根据该辅助定位设备的位置信息来确定在该辅助定位设备附近的可穿戴电子设备的位置信息。假设匹配成功的可穿戴电子设备的设备信息包括多个，此时，辅助定位设备根据自身的位置信息以及附近的可穿戴电子设备的设备信息生成辅助定位信息，每个可穿戴电子设备的设备信息对应一组辅助定位信息，该辅助定位信息用于确定该辅助定位设备附近的可穿戴电子设备的位置信息。辅助定位设备将生成的 1 组或多组辅助定位信息发送至云端服务器。

步骤 S24：接收来自辅助定位设备的辅助定位信息，辅助定位信息包括辅助定位设备的位置信息、与辅助定位设备匹配成功的可穿戴电子设备的设备信息。

步骤 S25：根据辅助定位信息确定与辅助定位设备匹配成功的可穿戴电子设备的位置信息。

针对上述步骤 S24 和 S25，在一实施方式中，云端服务器接收到辅助定位信息后解析该信息，得到辅助定位设备的位置信息以及可穿戴电子设备的设备信息，并根据辅助定位设备的位置信息来确定可穿戴电子设备的位置信息。本实施例中由云端服务器根据辅助定位设备发送的辅助定位信息确定可穿戴电子设备的位置信息。如此，即使可穿戴电子设备即 Tracker 类设备的定位模块出现异常，也能够借助辅助定位设备实现定位功能；且由于借助辅助定位设备实现定位功能时无需开启定位模块，功耗较低。

在一些例子中，根据辅助定位信息确定与辅助定位设备匹配成功的可穿戴电子设备的位置信息，包括：将辅助定位设备的位置信息确定为可穿戴电子设备的位置信息。本实施例中可直接将可穿戴电子设备附近的辅助定位设备的位置信息确定为可穿戴电子设备的位置信息。

在一些例子中，辅助定位信息还包括辅助定位设备的短距离信号强度；接收来自辅助定位设备的辅助定位信息包括：接收来自多个辅助定位设备的多个辅助定位信息；根据辅助定位信息确定与辅助定位设备匹配成功的可穿戴电子设备的位置信息，包括：确定短距离信号强度最强的辅助定位设备；将短距离信号强度最强的辅助定位设备的位置信息确定为可穿戴电子设备的位置信息。

辅助定位信息不仅包括可穿戴电子设备的设备信息、辅助定位设备的位置信息，还包括辅助定位设备的短信号强度信息，如此，云端服务器若接收到与同一可穿戴电子设备相关的多个辅助定位信息。由于辅助定位设备与可穿戴电子设备的位置越近，辅助定位设备的短距离信号强度越强，因此，可选取这多个辅助定位信息中短距离信号强度最强的辅助定位设备

的位置信息，用短距离信号强度最强的辅助定位设备的位置信息来确定可穿戴电子设备的位置信息，进一步保证可穿戴电子设备的位置信息的准确性。

步骤 S26：向可穿戴电子设备发送退出辅助定位模式的指令，可穿戴电子设备响应于退出指令开启定位模块。

在一实施方式中，云端服务器未查找到在可穿戴电子设备所在位置预设范围内的辅助定位设备，则说明在该可穿戴电子设备的附近没有辅助定位设备，无法借助辅助定位设备来确定可穿戴电子设备的位置信息，此时，云端服务器向可穿戴电子设备发送退出辅助定位模式的指令，可穿戴电子设备响应于退出指令开启定位模块并关闭短距离无线通信模块。

下面结合附图 2 以短距离无线通信模块为蓝牙 BLE 模块对在云端服务器执行的辅助定位方法进行说明，NT 指代可穿戴电子设备，CS 指代云端服务器，AT 指代辅助定位设备。CS 收到 NT 发送的进入辅助模式请求，CS 响应于进入辅助模式请求根据 NT 的位置信息查找 NT 有效半径范围内是否存在 AT，若 NT 有效半径范围内不存在 AT，则 CS 向 NT 下发无法进入辅助定位模式指令；若 NT 有效半径范围内存在 AT，则 CS 向所有目标 AT 发送 NT 进入辅助定位模式指令。

CS 收到某个 AT (AT_i) 发送的辅助定位信息（包括 NT 设备信息、以及该 AT 的位置消息），CS 解析辅助定位信息中的 NT 设备信息以及 AT 的位置消息，从而根据 AT 的位置消息确定 NT 设备信息。

本公开实施例提供了一种辅助定位方法，应用于包括短距离无线通信模块的辅助定位设备。本公开中辅助定位方法的流程图如图 5 所示，包括步骤 S31 至 S38。

步骤 S31：接收来自云端服务器的可穿戴电子设备进入指令，可穿戴电子设备进入指令包括可穿戴电子设备的设备信息。

在一实施方式中，当可穿戴电子设备的定位模块损坏或者可穿戴电子设备的电量不足时，可自动触发可穿戴电子设备发送辅助定位请求。云端服务器接收来自可穿戴电子设备的辅助定位请求，辅助定位请求包括可穿戴电子设备的位置信息。云端服务器响应于辅助定位请求，根据可穿戴电子设备的位置信息查找预设范围内的辅助定位设备，若查找到，则向可穿戴电子设备发送进入辅助定位模式指令，并向预设范围内的辅助定位设备发送可穿戴电子设备进入指令。

辅助定位设备则接收来自云端服务器的可穿戴电子设备进入指令，该可穿戴电子设备进入指令包括可穿戴电子设备的设备信息，例如设备 ID。

步骤 S32：响应于进入指令，将可穿戴电子设备的设备信息存储于支持设备列表中并开启短距离无线通信模块。

步骤 S33：搜索附近可穿戴电子设备的设备信息，并与支持设备列表中的设备信息进行匹配。

步骤 S34：判断搜索到的附近可穿戴电子设备的设备信息与支持设备列表中的设备信息是否匹配。若匹配，则执行步骤 S35；若不匹配，则执行步骤 S37。

步骤 S35：根据自身位置信息以及可穿戴电子设备的设备信息生成辅助定位信息。

步骤 S36：将辅助定位信息发送至云端服务器，由云端服务器根据辅助定位信息确定可穿戴电子设备的位置信息。

步骤 S37：确定在预设时长内或预设次数内未搜索到支持设备列表内的可穿戴电子设备的设备信息。

步骤 S38：将未搜索到的可穿戴电子设备的设备信息从支持设备列表中删除。

在一实施方式中，辅助定位设备响应于进入指令将可穿戴电子设备的设备信息存储于支持设备列表中，还开启辅助定位设备的短距离无线通信模块，利用短距离无线通信模块来搜索附近可穿戴电子设备的设备信息，并将搜索到的可穿戴电子设备的设备信息与支持设备列表中的可穿戴电子设备的设备信息进行匹配。

若匹配成功，则表明支持设备列表中的可穿戴电子设备在该辅助定位设备的附近，此时，根据自身位置信息以及可穿戴电子设备的设备信息生成辅助定位信息，并将辅助定位信息发送至云端服务器，由云端服务器根据该辅助定位设备的位置信息来确定在该辅助定位设备附近的可穿戴电子设备的位置信息。

假设匹配成功的可穿戴电子设备的设备信息包括多个，此时，辅助定位设备根据自身的位置信息以及附近的可穿戴电子设备的设备信息生成辅助定位信息，每个可穿戴电子设备的设备信息对应一组辅助定位信息，该辅助定位信息用于确定该辅助定位设备附近的可穿戴电子设备的位置信息。辅助定位设备将生成的 1 组或多组辅助定位信息发送至云端服务器。

若未匹配成功，则确定在预设时长内或预设次数内未搜索到支持设备列表内的可穿戴电子设备的设备信息，并将支持设备列表中预设时长内或预设次数内未搜索到的可穿戴电子设备的设备信息删除，避免支持设备列表中不可用的可穿戴电子设备的设备信息过多，而导致辅助定位设备在匹配可穿戴电子设备的设备信息时耗时较长。若支持设备列表被清空，则关闭蓝牙模块，降低辅助定位设备的功耗。

在一些例子中，根据自身位置信息以及可穿戴电子设备的设备信息生成辅助定位信息包

括：根据自身位置信息、短距离无线通信模块的短距离信号强度信息以及可穿戴电子设备的设备信息共同生成辅助定位信息。

在一实施方式中，由于辅助定位设备与可穿戴电子设备的位置越近，辅助定位设备的短距离信号强度越强，因此，对于多辅助定位设备的场景下，辅助定位信息还包括辅助定位设备的短距离信号强度。云端服务器可接收来自多个辅助定位设备的辅助定位信息，并选取这多个辅助定位信息中短距离信号强度最强的辅助定位设备的位置信息，用短距离信号强度最强的辅助定位设备的位置信息来确定可穿戴电子设备的位置信息，进一步保证可穿戴电子设备的位置信息的准确性。

在一些例子中，若支持设备列表被清空，则关闭短距离无线通信模块，降低辅助定位设备的功耗。

下面结合附图 2 以短距离无线通信模块为蓝牙 BLE 模块进行说明，NT 指代可穿戴电子设备，CS 指代云端服务器，AT 指代辅助定位设备。

AT 收到 CS 下发的 NT 进入指令；AT 判断 BLE 是否属于开启状态；若 BLE 处于关闭状态，则 AT 开启 BLE Master 模式；若 BLE 处于开启状态，则 AT 将 CS 指令中的设备信息加入自身 NT 设备列表中；AT 进行 BLE 轮询搜索设备；AT 将 NT 设备列表和 BLE 扫描列表中的设备信息进行一一匹配；AT 判断两个列表中是否有设备信息完全匹配；若发现有设备匹配，则将所有匹配的 NT 设备信息和自身位置信息一一拼装后向 CS 发送位置消息；AT 判断 NT 设备列表中未搜索到的设备是否超出了搜索限定时间或次数；若发现有设备超出了搜索限定时间或次数，则 AT 从 NT 设备列表中删除该设备；AT 判断 NT 设备列表是否为空；若 NT 设备列表为空，则 AT 关闭 BLE。

上面各种方法的步骤划分，只是为了描述清楚，实现时可以合并为一个步骤或者对某些步骤进行拆分，分解为多个步骤，只要包括相同的逻辑关系，都在本专利的保护范围内；对算法中或者流程中添加无关紧要的修改或者引入无关紧要的设计，但不改变其算法和流程的核心设计都在该专利的保护范围内。

本公开实施例还提供一种可穿戴电子设备，如图 6 所示，包括至少一个处理器 101；以及，与至少一个处理器 101 通信连接的存储器 102；其中，存储器 102 存储有可被至少一个处理器 101 执行的指令，指令被至少一个处理器 101 执行，以使至少一个处理器 101 能够实现上述在可穿戴电子设备侧执行的辅助定位方法。

其中，存储器 102 和处理器 101 采用总线方式连接，总线可以包括任意数量的互联的总

线和桥，总线将一个或多个处理器 101 和存储器 102 的各种电路连接在一起。总线还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路连接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口在总线和收发机之间提供接口。收发机可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 101 处理的数据通过天线在无线介质上进行传输，在一实施方式中，天线还接收数据并将数据传送给处理器 101。

处理器 101 负责管理总线和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时、外围接口、电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 102 可以被用于存储处理器 101 在执行操作时所使用的数据。

本公开实施例还提供一种云端服务器，如图 7 所示，包括至少一个处理器 201；以及，与至少一个处理器 201 通信连接的存储器 202；其中，存储器 202 存储有可被至少一个处理器 201 执行的指令，指令被至少一个处理器 201 执行，以使至少一个处理器 201 能够实现上述在云端服务器侧执行的辅助定位方法。

其中，存储器 202 和处理器 201 采用总线方式连接，总线可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线将一个或多个处理器 201 和存储器 202 的各种电路连接在一起。总线还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路连接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口在总线和收发机之间提供接口。收发机可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 201 处理的数据通过天线在无线介质上进行传输，在一实施方式中，天线还接收数据并将数据传送给处理器 201。

处理器 201 负责管理总线和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时、外围接口、电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 202 可以被用于存储处理器 201 在执行操作时所使用的数据。

本公开实施例还提供一种辅助定位设备，如图 8 所示，包括至少一个处理器 301；以及，与至少一个处理器 301 通信连接的存储器 302；其中，存储器 302 存储有可被至少一个处理器 301 执行的指令，指令被至少一个处理器 301 执行，以使至少一个处理器 301 能够实现上述在辅助定位设备侧执行的辅助定位方法。

其中，存储器 302 和处理器 301 采用总线方式连接，总线可以包括任意数量的互联的总

线和桥，总线将一个或多个处理器 301 和存储器 302 的各种电路连接在一起。总线还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路连接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口在总线和收发机之间提供接口。收发机可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 301 处理的数据通过天线在无线介质上进行传输，在一实施方式中，天线还接收数据并将数据传送给处理器 301。

处理器 301 负责管理总线和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时、外围接口、电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 302 可以被用于存储处理器 301 在执行操作时所使用的数据。

本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种辅助定位方法。

即，本领域技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施方式是实现本公开的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本公开的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种辅助定位方法，其中，应用于包括短距离无线通信模块的可穿戴电子设备，所述辅助定位方法包括：

发送辅助定位请求至云端服务器，由所述云端服务器查找所述可穿戴电子设备的预设范围内是否存在辅助定位设备，所述辅助定位请求包括所述可穿戴电子设备的位置信息；

判断是否接收到所述云端服务器发送的进入辅助定位模式指令；

响应于所述进入辅助定位模式指令关闭定位模块并开启所述短距离无线通信模块，由所述云端服务器根据所述辅助定位设备确定所述可穿戴电子设备的位置信息。

2. 一种辅助定位方法，其中，应用于云端服务器，包括：

接收来自可穿戴电子设备的辅助定位请求，所述辅助定位请求包括所述可穿戴电子设备的位置信息；

根据所述可穿戴电子设备的位置信息查找预设范围内的辅助定位设备；

若查找到，则向所述可穿戴电子设备发送进入辅助定位模式指令，并向所述预设范围内的辅助定位设备发送可穿戴电子设备进入指令，其中，所述可穿戴电子设备响应于所述进入辅助定位模式指令关闭定位模块并开启短距离无线通信模块，所述可穿戴电子设备进入指令包括所述可穿戴电子设备的设备信息；

接收来自所述辅助定位设备的辅助定位信息，所述辅助定位信息包括所述辅助定位设备的位置信息、与所述辅助定位设备匹配成功的所述可穿戴电子设备的设备信息；

根据所述辅助定位信息确定与所述辅助定位设备匹配成功的所述可穿戴电子设备的位置信息。

3. 根据权利要求 2 所述的辅助定位方法，其中，所述根据所述辅助定位信息确定与所述辅助定位设备匹配成功的所述可穿戴电子设备的位置信息，包括：

将所述辅助定位设备的位置信息确定为所述可穿戴电子设备的位置信息。

4. 根据权利要求 2 所述的辅助定位方法，其中，所述辅助定位信息还包括所述辅助定位设备的短距离信号强度；

所述接收来自所述辅助定位设备的辅助定位信息包括：接收来自多个辅助定位设备的多个辅助定位信息；

所述根据所述辅助定位信息确定与所述辅助定位设备匹配成功的所述可穿戴电子设备的
位置信息，包括：

确定所述短距离信号强度最强的所述辅助定位设备；

将所述短距离信号强度最强的所述辅助定位设备的位置信息确定为所述可穿戴电子设备的
位置信息。

5.根据权利要求 2 所述的辅助定位方法，其中，所述根据所述可穿戴电子设备的位置信
息查找预设范围内的辅助定位设备之后，还包括：

若未查找到，则向所述可穿戴电子设备发送退出辅助定位模式的指令，所述可穿戴电子
设备响应于所述退出辅助定位模式的指令开启定位模块。

6.一种辅助定位方法，其中，应用于包括短距离无线通信模块的辅助定位设备，包括：

接收来自云端服务器的可穿戴电子设备进入指令，所述可穿戴电子设备进入指令包括所
述可穿戴电子设备的设备信息；

响应于所述可穿戴电子设备进入指令，将所述可穿戴电子设备的设备信息存储于支持设
备列表中并开启所述短距离无线通信模块；

搜索可穿戴电子设备的设备信息，并与所述支持设备列表中的设备信息进行匹配；

若存在匹配的可穿戴电子设备，根据自身位置信息以及所述可穿戴电子设备的设备信息
生成辅助定位信息；

将所述辅助定位信息发送至所述云端服务器，由所述云端服务器根据所述辅助定位信息
确定所述可穿戴电子设备的位置信息。

7.根据权利要求 6 所述的辅助定位方法，其中，所述根据自身位置信息以及所述可穿戴
电子设备的设备信息生成辅助定位信息，包括：

根据所述自身位置信息、所述短距离无线通信模块的短距离信号强度信息以及所述可穿
戴电子设备的设备信息共同生成所述辅助定位信息。

8.根据权利要求 6 所述的辅助定位方法，其中，所述搜索可穿戴电子设备的设备信息，
并与所述支持设备列表中的设备信息进行匹配之后，还包括：

若在预设时长内或预设次数内未搜索到所述支持设备列表内的可穿戴电子设备的设备信

息，则将未搜索到的所述可穿戴电子设备的设备信息从所述支持设备列表中删除；

若所述支持设备列表被清空，则关闭所述短距离无线通信模块。

9.一种定位系统，其中，包括：云端服务器、与所述云端服务器通信连接的可穿戴电子设备以及辅助定位设备；

所述可穿戴电子设备发送辅助定位请求至云端服务器，所述辅助定位请求包括所述可穿戴电子设备的位置信息；

所述云端服务器响应于所述辅助定位请求，根据所述可穿戴电子设备的位置信息查找预设范围内的辅助定位设备，若查找到，则向所述可穿戴电子设备发送进入辅助定位模式指令，并向所述预设范围内的辅助定位设备发送可穿戴电子设备进入指令；

所述可穿戴电子设备响应于所述进入辅助定位模式指令，关闭定位模块并开启短距离无线通信模块；

所述辅助定位设备响应于所述可穿戴电子设备进入指令，将所述可穿戴电子设备的设备信息存储于支持设备列表中并开启短距离无线通信模块，搜索可穿戴电子设备的设备信息，并与所述支持设备列表中的可穿戴电子设备的设备信息进行匹配，若存在匹配的可穿戴电子设备，根据自身位置信息以及所述可穿戴电子设备的设备信息生成辅助定位信息，并将所述辅助定位信息发送至所述云端服务器；

所述云端服务器根据所述辅助定位信息确定与所述辅助定位设备匹配成功的所述可穿戴电子设备的位置信息。

10.根据权利要求9所述的定位系统，其中，所述云端服务器还用于若未查找到预设范围内的辅助定位设备，则向所述可穿戴电子设备发送退出辅助定位模式的指令，所述可穿戴电子设备响应于所述退出辅助定位模式的指令开启定位模块。

11.根据权利要求9所述的定位系统，其中，所述辅助定位设备还用于若在预设时长内或预设次数内未搜索到所述支持设备列表内的可穿戴电子设备的设备信息，则将未搜索到的所述可穿戴电子设备的设备信息从所述支持设备列表中删除；若所述支持设备列表被清空，则关闭所述短距离无线通信模块。

12.一种可穿戴电子设备，其中，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求中 1 所述的辅助定位方法。

13.一种云端服务器，其中，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求中 2 至 5 中任一项所述的辅助定位方法。

14.一种辅助定位设备，其中，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求中 6 至 8 中任一项所述的辅助定位方法。

15.一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求中 1 所述的辅助定位方法、或者如权利要求中 2 至 5 中任一项所述的辅助定位方法、或者如权利要求中 6 至 8 中任一项所述的辅助定位方法。

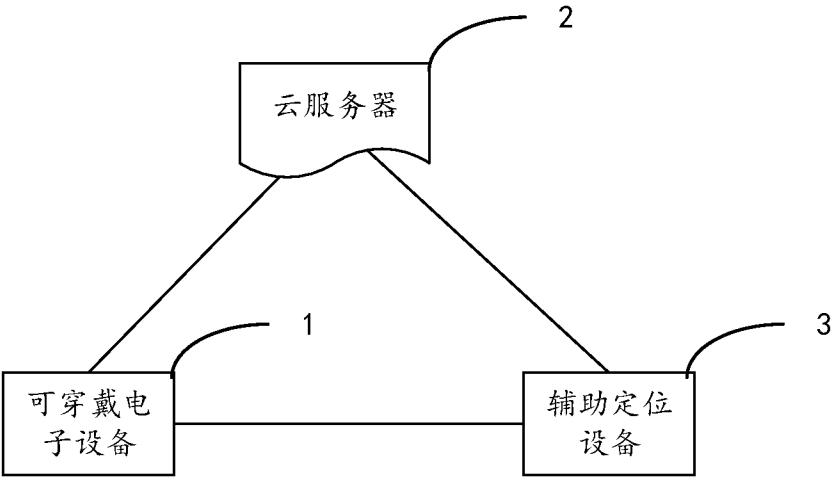


图 1

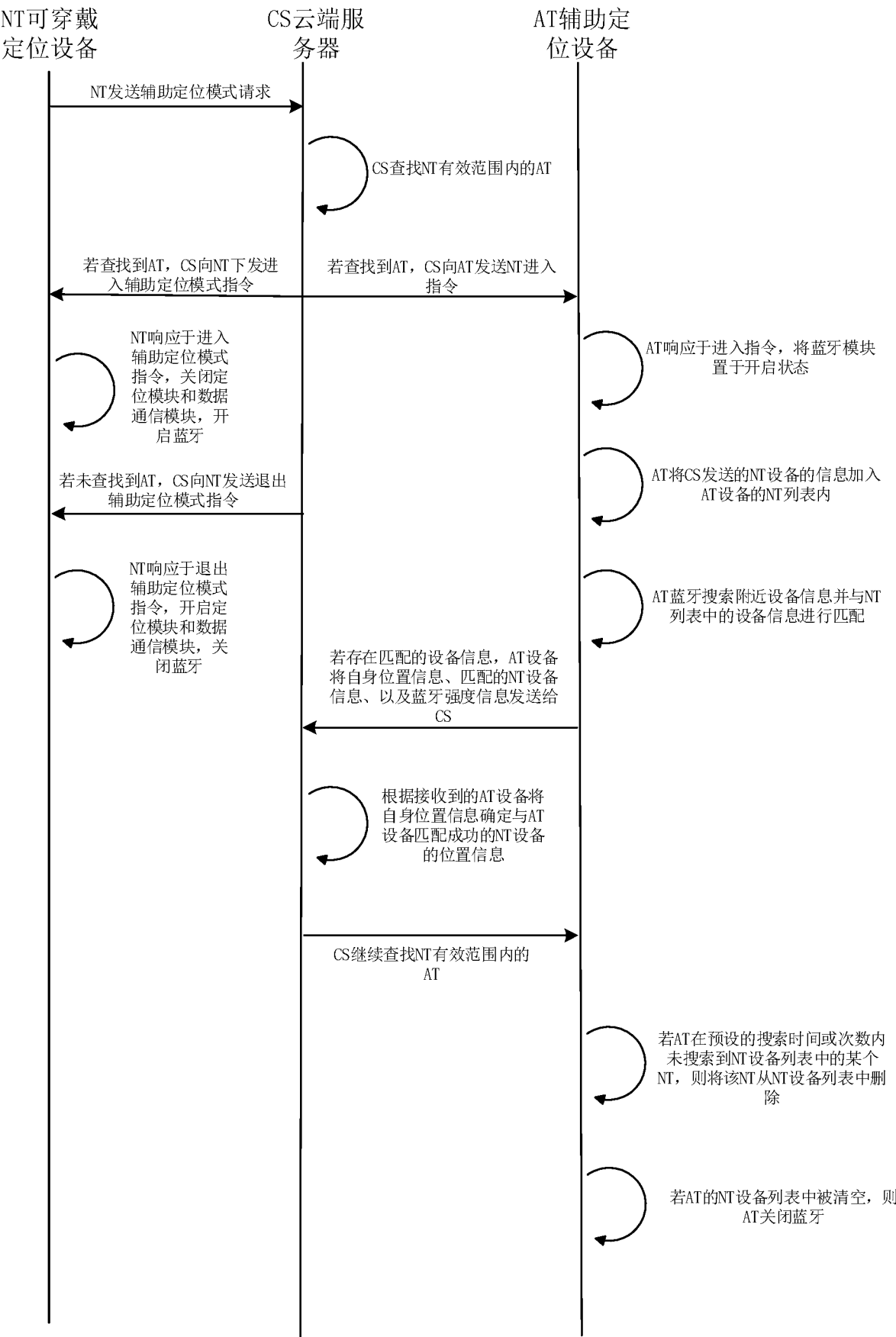


图 2

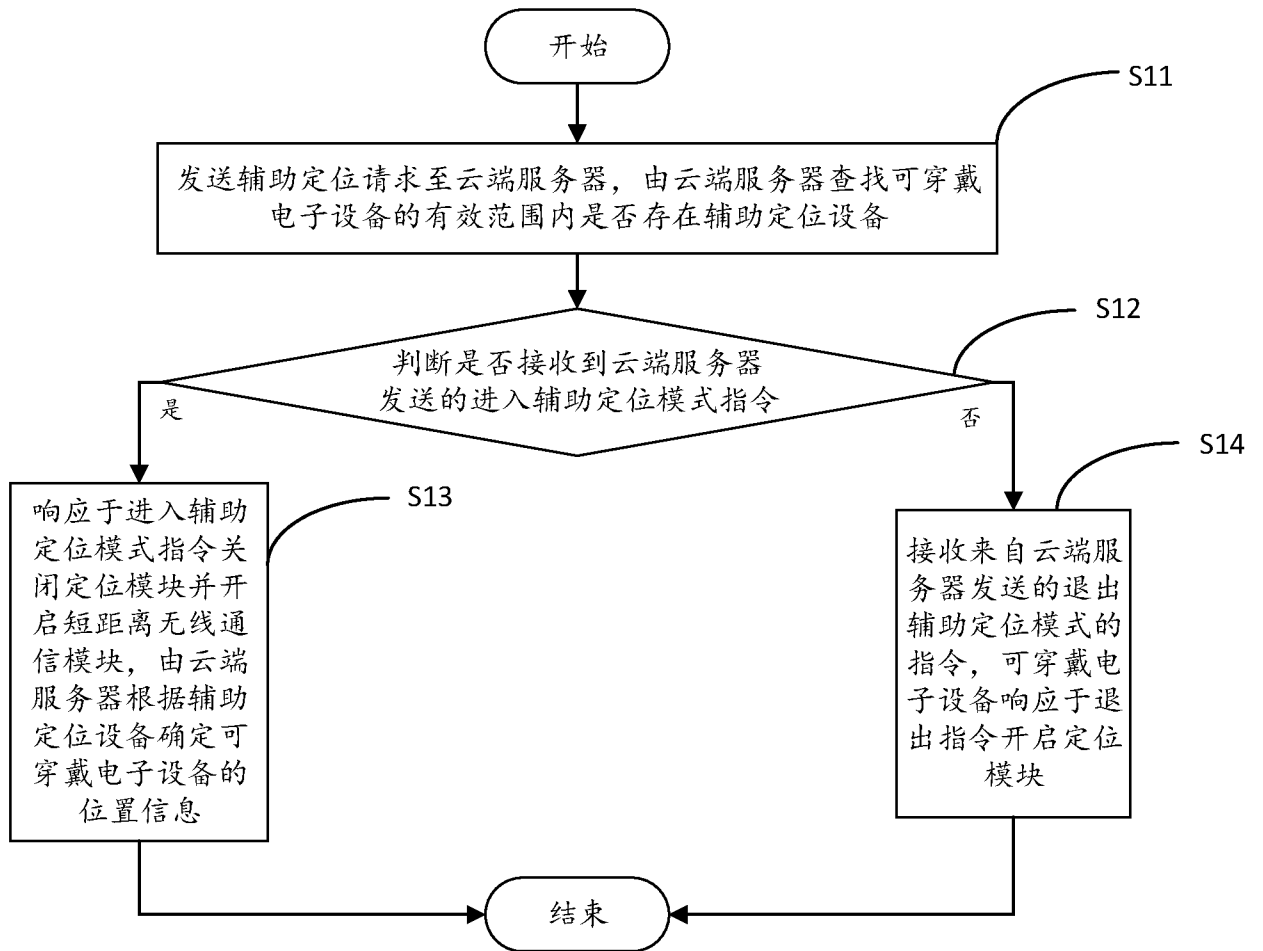


图 3

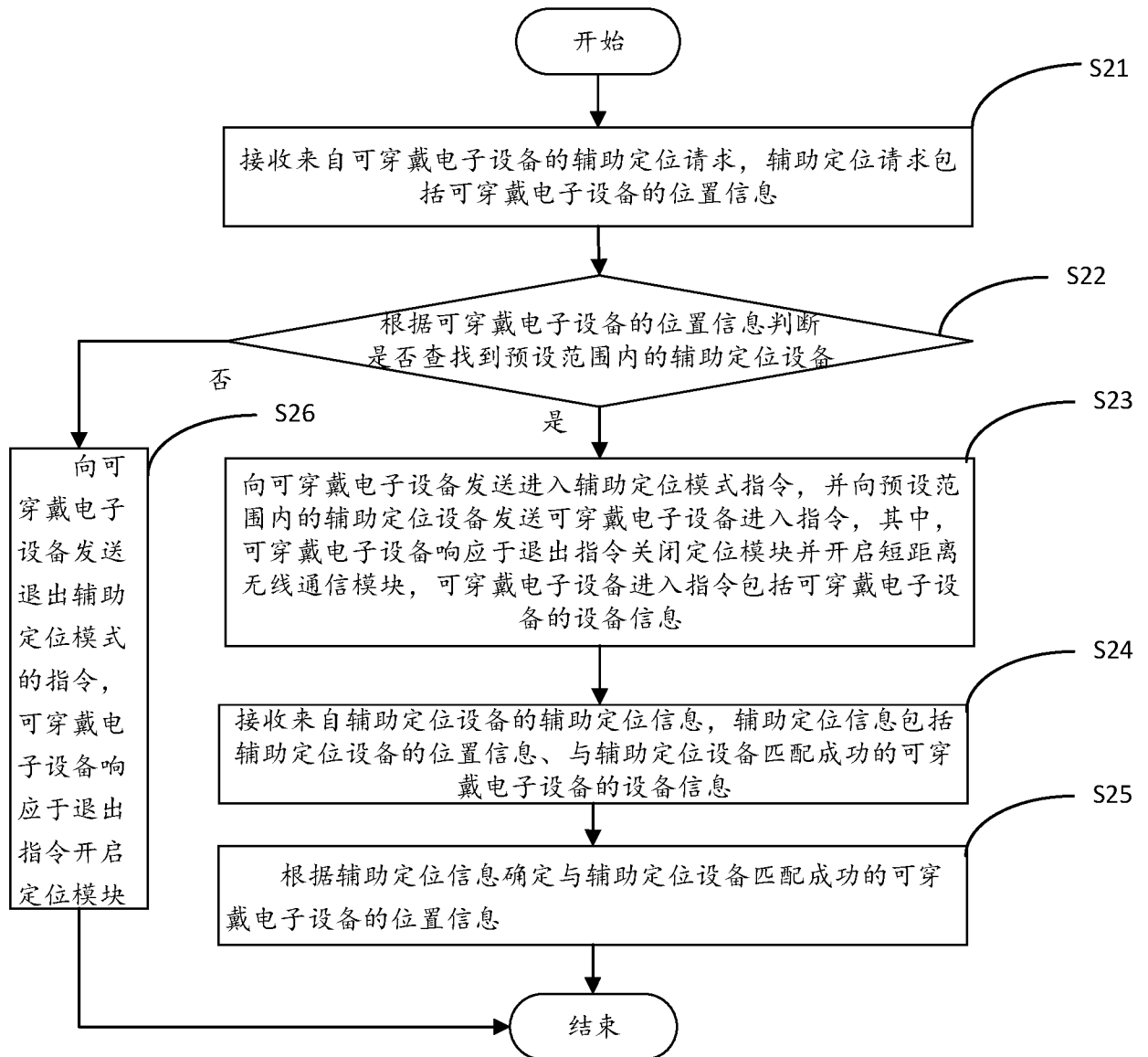


图4

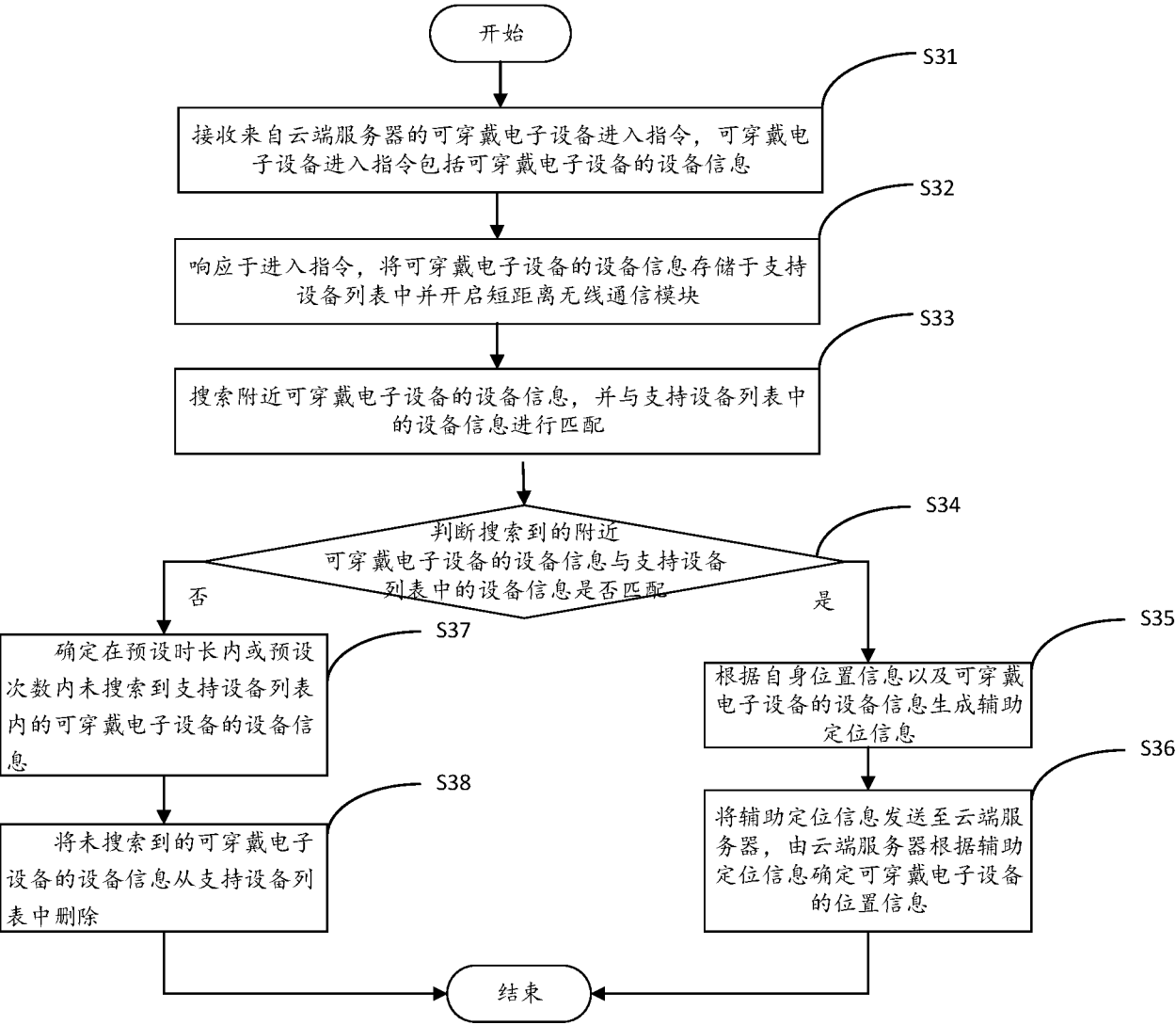


图 5

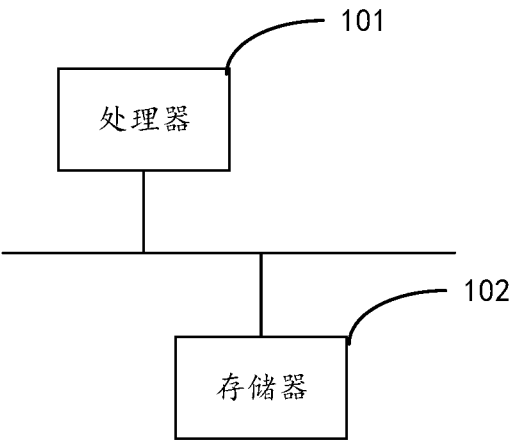


图 6

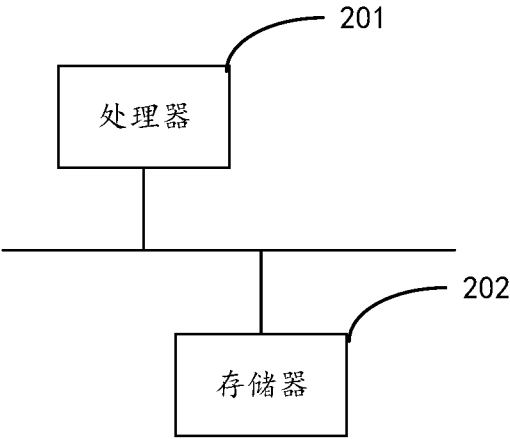


图 7

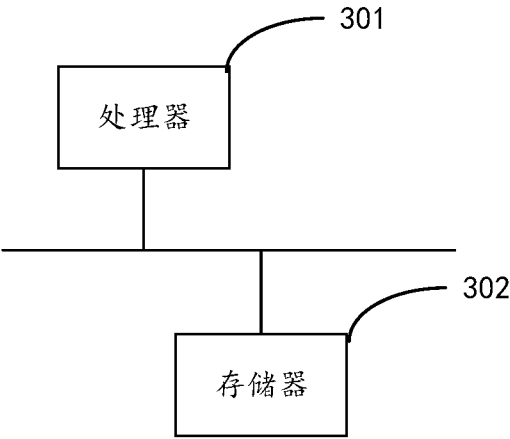


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/115271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01S 11/02(2010.01)i; G01S 19/34(2010.01)i; H04W 4/80(2018.01)i; H04W 52/02(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)

G01S,H04W

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)

CNTXT, ENTXTC, VEN, CNABS: 可穿戴, 定位, 手表, 眼镜, 辅助定位, 云?服务器, 匹配, 配对, Wi?Fi, 蜂窝, 基站, 蓝牙, 无线, 信号强度, RSII, 预定, 预设, 阈值, 区间, wearable, position+, watch, glass+, cloud, server, match, BS, base ? station, bluetooth, wireless, handheld, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106324630 A (HUAWEI TERMINAL (DONGGUAN) CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11) description, paragraphs [0027]-[0071] and [0124]-[0469], and figures 1-12	1, 12, 15
Y	CN 106324630 A (HUAWEI TERMINAL (DONGGUAN) CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11) description, paragraphs [0027]-[0071] and [0124]-[0469], and figures 1-12	2-11, 13-14
Y	CN 109640276 A (CHUMEN WENWEN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 April 2019 (2019-04-16) description, paragraphs [0096]-[0137]	2-11, 13-14
A	CN 109548123 A (ANHUI HUAMI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) entire document	1-15
A	CN 113423096 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 21 September 2021 (2021-09-21) entire document	1-15



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

17 October 2022

Date of mailing of the international search report

02 November 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/115271

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 111787491 A (GUANGDONG GENIUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 October 2020 (2020-10-16) entire document	1-15
A	CN 206990808 U (MA SHUYU) 09 February 2018 (2018-02-09) entire document	1-15
A	US 2016134336 A1 (SONY CORP.) 12 May 2016 (2016-05-12) entire document	1-15
A	US 2016255462 A1 (HTC CORP.) 01 September 2016 (2016-09-01) entire document	1-15
A	WO 2021245693 A1 (SENSEGIZ TECHNOLOGIES PVT. LTD.) 09 December 2021 (2021-12-09) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/115271

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106324630	A	11 January 2017	None			
CN	109640276	A	16 April 2019	None			
CN	109548123	A	29 March 2019	WO	2020134185	A1	02 July 2020
CN	113423096	A	21 September 2021	None			
CN	111787491	A	16 October 2020	None			
CN	206990808	U	09 February 2018	None			
US	2016134336	A1	12 May 2016	EP	3066490	A1	14 September 2016
				WO	2015067982	A1	14 May 2015
US	2016255462	A1	01 September 2016	EP	3062566	A1	31 August 2016
				TW	201631424	A	01 September 2016
				CN	105929423	A	07 September 2016
WO	2021245693	A1	09 December 2021	None			

A. 主题的分类 G01S 11/02 (2010.01) i; G01S 19/34 (2010.01) i; H04W 4/80 (2018.01) i; H04W 52/02 (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) G01S, H04W 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)) CNTXT, ENTXTC, VEN, CNABS: 可穿戴, 定位, 手表, 眼镜, 辅助定位, 云?服务器, 匹配, 配对, Wi?Fi, 蜂窝, 基站, 蓝牙, 无线, 信号强度, RSII, 预定, 预设, 阈值, 区间, wearable, position+, watch, glass+, cloud, server, match, BS, base ? station, bluetooth, wireless, handheld, threshold																										
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 106324630 A (华为终端东莞有限公司) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0027]-[0071]、[0124]-[0469]段, 附图1-12</td> <td>1, 12, 15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106324630 A (华为终端东莞有限公司) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0027]-[0071]、[0124]-[0469]段, 附图1-12</td> <td>2-11, 13-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109640276 A (出门问问信息科技有限公司) 2019年4月16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0096]-[0137]段</td> <td>2-11, 13-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109548123 A (安徽华米信息科技有限公司) 2019年3月29日 (2019 - 03 - 29) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113423096 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年9月21日 (2021 - 09 - 21) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111787491 A (广东小天才科技有限公司) 2020年10月16日 (2020 - 10 - 16) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206990808 U (马书宇) 2018年2月9日 (2018 - 02 - 09) 全文</td> <td>1-15</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	X	CN 106324630 A (华为终端东莞有限公司) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0027]-[0071]、[0124]-[0469]段, 附图1-12	1, 12, 15	Y	CN 106324630 A (华为终端东莞有限公司) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0027]-[0071]、[0124]-[0469]段, 附图1-12	2-11, 13-14	Y	CN 109640276 A (出门问问信息科技有限公司) 2019年4月16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0096]-[0137]段	2-11, 13-14	A	CN 109548123 A (安徽华米信息科技有限公司) 2019年3月29日 (2019 - 03 - 29) 全文	1-15	A	CN 113423096 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年9月21日 (2021 - 09 - 21) 全文	1-15	A	CN 111787491 A (广东小天才科技有限公司) 2020年10月16日 (2020 - 10 - 16) 全文	1-15	A	CN 206990808 U (马书宇) 2018年2月9日 (2018 - 02 - 09) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 106324630 A (华为终端东莞有限公司) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0027]-[0071]、[0124]-[0469]段, 附图1-12	1, 12, 15																								
Y	CN 106324630 A (华为终端东莞有限公司) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0027]-[0071]、[0124]-[0469]段, 附图1-12	2-11, 13-14																								
Y	CN 109640276 A (出门问问信息科技有限公司) 2019年4月16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0096]-[0137]段	2-11, 13-14																								
A	CN 109548123 A (安徽华米信息科技有限公司) 2019年3月29日 (2019 - 03 - 29) 全文	1-15																								
A	CN 113423096 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年9月21日 (2021 - 09 - 21) 全文	1-15																								
A	CN 111787491 A (广东小天才科技有限公司) 2020年10月16日 (2020 - 10 - 16) 全文	1-15																								
A	CN 206990808 U (马书宇) 2018年2月9日 (2018 - 02 - 09) 全文	1-15																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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																								
2022年10月17日		2022年11月2日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员																								
中国国家知识产权局 (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		张亚玲 电话号码 86-(010)-62085722																								

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2016134336 A1 (SONY CORP.) 2016年5月12日 (2016 - 05 - 12) 全文	1-15
A	US 2016255462 A1 (HTC CORP.) 2016年9月1日 (2016 - 09 - 01) 全文	1-15
A	WO 2021245693 A1 (SENSEGIZ TECH. PVT LTD.) 2021年12月9日 (2021 - 12 - 09) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/115271

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	106324630	A	2017年1月11日	无			
CN	109640276	A	2019年4月16日	无			
CN	109548123	A	2019年3月29日	WO	2020134185	A1	2020年7月2日
CN	113423096	A	2021年9月21日	无			
CN	111787491	A	2020年10月16日	无			
CN	206990808	U	2018年2月9日	无			
US	2016134336	A1	2016年5月12日	EP	3066490	A1	2016年9月14日
				WO	2015067982	A1	2015年5月14日
US	2016255462	A1	2016年9月1日	EP	3062566	A1	2016年8月31日
				TW	201631424	A	2016年9月1日
				CN	105929423	A	2016年9月7日
WO	2021245693	A1	2021年12月9日	无			