

(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 2020/177539 A1

(43) 国际公布日

2020 年 9 月 10 日 (10.09.2020)

(51) 国际专利分类号:

G01S 5/02 (2010.01)

H04W 80/00 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2020/075950

(22) 国际申请日:

2020 年 2 月 20 日 (20.02.2020)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201910157071.5 2019年3月1日 (01.03.2019) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA

GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛

大开曼资本大厦一座四层 847 号 邮箱,

Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人: 陶震 (TAO, Zhen); 中国浙江省杭州市
余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼 阿里巴巴集团
法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL
PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金
融街 35 号 国际企业大厦 A 座 16 层,
Beijing 100033 (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,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: POSITIONING, SEEKING AND TRACKING METHODS AND APPARATUSES, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种定位、寻物、追踪方法、系统和装置

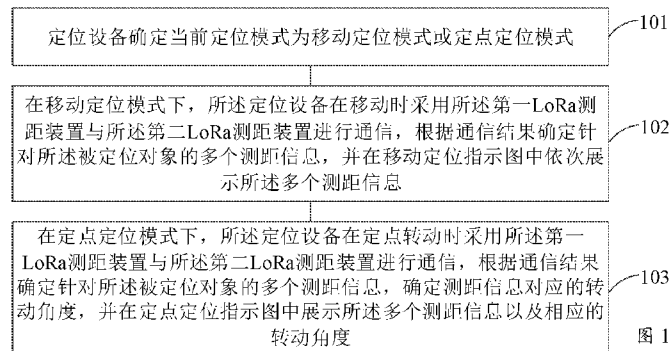


图 1

- 101 A positioning device determines whether the current positioning mode is a mobile positioning mode or a fixed point positioning mode
- 102 In the mobile positioning mode, the positioning device uses, during movement, the first LoRa ranging device to communicate with the second LoRa ranging device, determines, according to the communication result, a plurality of pieces of ranging information with respect to the positioned object, and sequentially displays the plurality of pieces of ranging information in a mobile positioning indication map
- 103 In the fixed point positioning mode, the positioning device uses, during rotation at a fixed point, the first LoRa ranging device to communicate with the second LoRa ranging device, determines a plurality of pieces of ranging information with respect to the positioned object according to the communication result, determines a rotation angle corresponding to the ranging information, and displays the plurality of pieces of ranging information and the corresponding rotation angle in a fixed point positioning indication map

(57) Abstract: The embodiments of the present application provide positioning, seeking and tracking methods and apparatuses, and a system. The method comprises: a positioning device determining whether the current positioning mode is a mobile positioning mode or a fixed point positioning mode; in the mobile positioning mode, the positioning device using, during movement, a first LoRa ranging device to communicate with a second LoRa ranging device, determining, according to the communication result, a plurality of pieces of ranging information with respect to the positioned object, and sequentially displaying the plurality of pieces of ranging information

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

in a mobile positioning indication map; and in the fixed point positioning mode, the positioning device using, during rotation at a fixed point, the first LoRa ranging device to communicate with the second LoRa ranging device, determining a plurality of pieces of ranging information with respect to the positioned object according to the communication result, determining a rotation angle corresponding to the ranging information, and displaying the plurality of pieces of ranging information and a corresponding rotation angle in a fixed point positioning indication map. In the embodiments of the present application, the whole positioning process does not rely on the assistance of the GPS and a base station, and the operation is simple and is convenient for a user to search for a positioned object.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种定位、寻物、追踪方法、系统和装置, 所述方法包括: 定位设备确定当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式; 在移动定位模式下, 定位设备在移动时采用第一LoRa测距装置与第二LoRa测距装置进行通信, 根据通信结果确定针对被定位对象的多个测距信息, 并在移动定位指示图中依次展示多个测距信息; 在定点定位模式下, 定位设备在定点转动时采用所述第一LoRa测距装置与所述第二LoRa测距装置进行通信, 根据通信结果确定针对被定位对象的多个测距信息, 确定测距信息对应的转动角度, 并在定点定位指示图中展示多个测距信息以及相应的转动角度。在本申请实施例中, 整个定位方式不依赖GPS和基站的辅助, 并且操作简单, 方便用户查找被定位对象。

一种定位、寻物、追踪方法、系统和装置

本申请要求 2019 年 03 月 01 日递交的申请号为 201910157071.5、发明名称为“一种定位、寻物、追踪方法、系统和装置”中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别是涉及一种定位方法、一种寻物方法、一种追踪方法、一种定位装置、一种寻物装置、一种追踪装置和一种定位系统。

10 背景技术

物联网技术是继计算机和互联网之后的第三次信息技术革命，具有实时性和交互性等优点，已经被广泛应用于城市管理、数字家庭、定位导航、物流管理、安保系统等多个领域。

无线定位的需求在物联网领域广泛存在，如何寻找或定位设备是设备资产或货物的管理中的痛点，但是目前缺少指示用户寻找设备的方案。

发明内容

鉴于上述问题，提出了本申请实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种定位方法、一种寻物方法、一种追踪方法、一种定位装置、一种寻物装置、一种追踪装置和一种定位系统。

为了解决上述问题，本申请实施例公开了一种定位方法，其中，定位设备设有第一 LoRa 测距装置，被定位对象具有第二 LoRa 测距装置，所述方法包括：

定位设备确定当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

在移动定位模式下，所述定位设备在移动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

在定点定位模式下，所述定位设备在定点转动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

可选的，还包括：

所述定位设备响应定位请求，确定被定位对象。

可选的，所述定位设备在移动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，包括：

- 5 所述定位设备在移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

可选的，所述定位设备在定点转动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，包括：

- 10 所述定位设备在定点转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

可选的，还包括：

在移动定位模式下，若获取到定点定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行定点转动，则所述定位设备切换到所述定点定位模式。

可选的，还包括：

- 15 在定点定位模式下，若获取到移动定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行移动，则所述定位设备切换到所述移动定位模式。

可选的，还包括：

在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时，所述定位设备清空所述定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

- 20 可选的，还包括：

在所述定点定位模式下，所述定位设备根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；

所述定位设备在所述定点定位指示图中，展示所述被定位对象的方向信息。

- 25 可选的，所述定位设备根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息，包括：

所述定位设备确定多个弧度区间；

所述定位设备计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

所述定位设备将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对象的方向信息。

可选的，还包括：

- 30 在所述定点定位模式下，所述定位设备确定当前的朝向信息；

所述定位设备在所述定点定位指示图中，展示所述当前的朝向信息。

可选的，还包括：

所述定位设备采用所述测距信息，确定所述被定位对象的目标位置。

可选的，还包括：

5 所述定位设备设定安全区域；

当所述被定位对象不在所述安全区域时，所述定位设备执行预设提醒操作。

可选的，还包括：

所述定位设备设定禁入区域；

当所述被定位对象位于所述禁入区域时，所述定位设备执行预设提醒操作。

10 本申请实施例还公开了一种定位方法，包括：

确定定位设备当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

在移动定位模式下，获取定位设备移动时针对被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

15 在定点定位模式下，获取定位设备定点转动时针对被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

可选的，还包括：

响应定位请求，确定被定位对象。

可选的，所述获取定位设备移动时针对被定位对象的多个测距信息，包括：

20 在定位设备移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

可选的，所述获取定位设备定点转动时针对被定位对象的多个测距信息，包括：

在定位设备转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

25 可选的，还包括：

在移动定位模式下，若获取到定点定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行定点转动，则切换到定点定位模式。

可选的，还包括：

30 在定点定位模式下，若获取到移动定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行移动，则切换到移动定位模式。

可选的，还包括：

在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时，清空定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

可选的，还包括：

- 5 在所述定点定位模式下，根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；

在所述定点定位指示图中展示所述被定位对象的方向信息。

可选的，所述根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息，包括：

- 10 确定多个弧度区间；

计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对象的方向信息。

可选的，还包括：

在所述定点定位模式下，确定所述定位设备当前的朝向信息；

- 15 在所述定点定位指示图中展示所述定位设备当前的朝向信息。

可选的，还包括：

采用所述测距信息，确定所述被定位对象的目标位置。

可选的，还包括：

设定安全区域；

- 20 当所述被定位对象不在所述安全区域时，执行预设提醒操作。

可选的，还包括：

设定禁入区域；

当所述被定位对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

本申请实施例还公开了一种寻物方法，包括：

- 25 确定寻物设备当前寻物模式为移动寻物模式或定点寻物模式；

在移动寻物模式下，获取寻物设备移动时针对所述被寻对象的多个测距信息，并在移动寻物指示图中依次展示所述多个测距信息；

在定点寻物模式下，获取寻物设备定点转动时针对所述被寻对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点寻物指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

30

本申请实施例还公开了一种追踪方法，包括：

确定追踪设备当前追踪模式为移动追踪模式或定点追踪模式；

在移动追踪模式下，获取追踪设备移动时针对所述被追踪对象的多个测距信息，并在移动追踪指示图中依次展示所述多个测距信息；

- 5 在定点追踪模式下，获取追踪设备定点转动时针对所述被追踪对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点追踪指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

本申请实施例还公开了一种定位系统，包括：设有第一 LoRa 测距装置的定位设备，以及具有第二 LoRa 测距装置的被定位对象；所述定位设备还包括：

- 10 定位模式确定模块，用于确定当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

移动定位模块，用于在移动定位模式下，在移动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

- 15 定点定位模块，用于在定点定位模式下，在定点转动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

可选的，所述定位设备还包括：

被定位对象确定模块，用于响应定位请求，确定被定位对象。

- 20 可选的，所述移动定位模块包括：

移动通信子模块，用于在移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

可选的，所述定点定位模块包括：

- 25 定点通信子模块，用于在定点转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

可选的，所述定位设备还包括：

定点定位模式切换模块，用于在移动定位模式下，若获取到定点定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行定点转动，则切换到所述定点定位模式。

可选的，所述定位设备还包括：

- 30 移动定位模式切换模块，用于在定点定位模式下，若获取到移动定位模式切换指令，

或检测到定位设备在进行移动，则切换到所述移动定位模式。

可选的，所述定位设备还包括：

定点信息清空模块，用于在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时，清空所述定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

5 可选的，所述定位设备还包括：

定位方向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；

定位方向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中，展示所述被定位对象的方向信息。

10 可选的，所述定位方向信息确定模块包括：

弧度区间确定子模块，用于确定多个弧度区间；

测距平均值计算子模块，用于计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

定位方向信息确定子模块，用于将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对象的方向信息。

15 可选的，所述定位设备还包括：

当前朝向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，确定当前的朝向信息；

当前朝向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中，展示所述当前的朝向信息。

可选的，所述定位设备还包括：

目标位置确定模块，用于采用所述测距信息，确定所述被定位对象的目标位置。

20 可选的，所述定位设备还包括：

安全区域设定模块，用于设定安全区域；

第一提醒模块，用于当所述被定位对象不在所述安全区域时，执行预设提醒操作。

可选的，所述定位设备还包括：

禁入区域设定模块，用于设定禁入区域；

25 第二提醒模块，用于当所述被定位对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

本申请实施例还公开了一种定位装置，包括：

定位模式确定模块，用于确定定位设备当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

30 移动定位模块，用于在移动定位模式下，获取定位设备移动时针对被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

定点定位模块，用于在定点定位模式下，获取定位设备定点转动时针对被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

可选的，还包括：

- 5 被定位对象确定模块，用于响应定位请求，确定被定位对象。

可选的，所述移动定位模块包括：

移动测距信息获取模块，用于在定位设备移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

可选的，所述定点定位模块包括：

- 10 定点测距信息获取模块，用于在定位设备转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

可选的，还包括：

定点定位模式切换模块，用于在移动定位模式下，若获取到定点定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行定点转动，则切换到定点定位模式。

- 15 可选的，还包括：

移动定位模式切换模块，用于在定点定位模式下，若获取到移动定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行移动，则切换到移动定位模式。

可选的，还包括：

- 20 定点信息清空模块，用于在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时，清空定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

可选的，还包括：

定位方向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；

- 25 定位方向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中展示所述被定位对象的方向信息。

可选的，所述定位方向信息确定模块包括：

弧度区间确定子模块，用于确定多个弧度区间；

测距平均值计算子模块，用于计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

- 30 定位方向信息确定子模块，用于将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对象的方向信息。

可选的，还包括：

当前朝向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，确定所述定位设备当前的朝向信息；

当前朝向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中展示所述定位设备当前的朝向信息。

可选的，还包括：

目标位置确定模块，用于采用所述测距信息，确定所述被定位对象的目标位置。

可选的，还包括：

安全区域设定模块，用于设定安全区域；

10 第一提醒模块，用于当所述被定位对象不在所述安全区域时，执行预设提醒操作。

可选的，还包括：

禁入区域设定模块，用于设定禁入区域；

第二提醒模块，用于当所述被定位对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

本申请实施例还公开了一种寻物装置，包括：

15 确定寻物设备当前寻物模式为移动寻物模式或定点寻物模式；

在移动寻物模式下，获取寻物设备移动时针对所述被寻对象的多个测距信息，并在移动寻物指示图中依次展示所述多个测距信息；

在定点寻物模式下，获取寻物设备定点转动时针对所述被寻对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点寻物指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

20

本申请实施例还公开了一种追踪装置，包括：

确定追踪设备当前追踪模式为移动追踪模式或定点追踪模式；

在移动追踪模式下，获取追踪设备移动时针对所述被追踪对象的多个测距信息，并在移动追踪指示图中依次展示所述多个测距信息；

25

在定点追踪模式下，获取追踪设备定点转动时针对所述被追踪对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点追踪指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

本申请实施例还公开了一种装置，包括：

一个或多个处理器；和

30

其上存储有指令的一个或多个机器可读介质，当由所述一个或多个处理器执行时，

使得所述装置执行如上所述的一个或多个的方法。

本申请实施例还公开了一个或多个机器可读介质，其上存储有指令，当由一个或多个处理器执行时，使得所述处理器执行如上所述的一个或多个的方法。

本申请实施例包括以下优点：

- 5 在本申请实施例中，定位设备提供移动定位模式和定点定位模式供用户选择，在移动定位模式通过移动定位指示图展示测距信息，在定点定位模式通过定点定位指示图展示测距信息，使得通过测距信息指导用户在走动的过程中找到被定位对象。整个定位方式不依赖 GPS 和基站的辅助，并且操作简单，方便用户查找被定位对象。

10 附图说明

图 1 是本申请的一种定位方法实施例一的步骤流程图；

图 2 是本申请实施例中的移动定位指示图；

图 3 是本申请实施例中的定点定位指示图；

图 4 是本申请的一种定位方法实施例二的步骤流程图；

- 15 图 5 是本申请的一种寻物方法实施例的步骤流程图；

图 6 是本申请的一种追踪方法实施例的步骤流程图；

图 7 是本申请的一种定位系统实施例的结构框图；

图 8 是本申请的一种定位装置实施例的结构框图；

图 9 是本申请的一种寻物装置实施例的结构框图；

- 20 图 10 是本申请的一种追踪装置实施例的结构框图。

具体实施方式

为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。

- 25 参照图 1，示出了本申请的一种定位方法实施例一的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 101，定位设备确定当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

- 物联网技术是继计算机和互联网之后的第三次信息技术革命，具有实时性和交互性等优点，已经被广泛应用于城市管理、数字家庭、定位导航、物流管理、安保系统等多个领域。其中，LoRa 是物联网中一种基于扩频技术的超远距离传输方案，具有传输距离
- 30

远、低功耗、多节点和低成本等特性，定位是 LoRa 网络的重要应用。

本申请实施例的定位方法可以用于室内和室外的点对点定位。被定位对象可以是动物（包括人和宠物）或物体。

在用户需要定位时，用户可以向定位设备输入定位请求。定位设备可以响应定位请求，确定被定位对象。具体的，定位请求中可以包括被定位对象的标识信息，定位设备可以根据标识信息确定相应的被定位对象。

在本申请实施例中，定位设备可以设置有第一 LoRa 测距装置，被定位对象可以设置有第二 LoRa 测距装置，第一 LoRa 测距装置和第二 LoRa 测距装置可以相互通信，定位设备可以根据通信结果获得两者之间的测距信息。

测距信息可以包括距离与信号特征（如信号强度），测距信息还可以包括根据距离或信号特征的计算信息。例如，“距离远”、“距离近”、“信号强度：强”、“信号强度：中”、“信号强度：弱”。

其中，定位设备可以为自带 LoRa 测距装置的移动终端，或者外接 LoRa 测距装置的移动终端。

具体的，定位设备的第一 LoRa 测距装置可以向被定位对象的第二 LoRa 测距装置发送测距请求无线帧；被定位对象的第二 LoRa 测距装置在接收到测距请求无线帧后，可以向定位设备的第一 LoRa 测距装置返回测距响应无线帧。

定位设备可以根据测距请求无线帧和测距响应无线帧，计算两者的距离值，以及确定测距响应无线帧的 RSSI(Received Signal Strength Indication, 接收的信号强度指示)。

定位设备的定位模式包括移动定位模式和定点定位模式。

步骤 102，在移动定位模式下，所述定位设备在移动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

在移动定位模式下，定位设备可以在移动的过程中对被定位对象发起测距，从而获得针对被定位对象的测距信息，并且定位设备会生成并展示移动定位指示图，在移动定位指示图中还可以依次展示各个测距信息。

在本申请实施例中，所述定位设备在移动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信的步骤具体可以包括：所述定位设备在移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

例如，定位设备在移动的过程中，每隔 10 秒测量一次与被定位对象的测距信息，或者，定位设备每移动 10 米就测量一次与被定位对象的测距信息。

其中，预设第一时间间隔或预设移动距离间隔可以由用户调整，也可以由定位设备根据用户的移动速度来调整。例如，用户的移动速度越快，预设第一时间间隔或预设移动距离间隔越小，测距频率越大。用户的移动速度越慢，预设第一时间间隔或预设移动距离间隔越大，测距频率越小。

在本申请实施例中，定位设备可以根据测距信息生成提示信息，并展示提示信息。例如，若信号强度弱，则可以生成“请四处走动，寻找信号强度的位置”的提示信息，以提示用户在移动定位模式下四处走动。

又例如，若信号强度高，则可以生成“已到达被定位对象附近，请四处张望，寻找被定位对象。”，以提示用户注意观察被定位对象。

参照图 2 所示为本申请实施例中的移动定位指示图。图 2 中移动描述指示图为柱状图，柱状图的每一柱形可以一个测距信息，柱形的长度可以表示测距信息的大小，并且测距信息可以展示在柱形之上。每个新的测距信息的柱形都出现在前一个测距信息的柱形边缘，比如最右边或最左边、最上侧或最下侧。当然，本领域技术人员还可以采用其他可以表示连续变化量的图作为移动定位指示图，例如曲线图，本申请实施例对比不做限定。

在本申请实施例中，在移动定位模式下，若获取到定点定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行定点转动，则所述定位设备切换到所述定点定位模式。

在本申请实施例的一种示例中，在本申请实施例的一种示例中，定位设备在从移动定位模式切换到定点定位模式时，定位设备还可以清空定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

具体的，在定位设备的展示界面可以提供定位模式切换开关，用户可以通过点击切换开关从而选择是进入移动定位模式还是定点定位模式。

步骤 103，在定点定位模式下，所述定位设备在定点转动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

在本申请实施例中，定位设备可以设置有陀螺仪/磁力计等能检测转动角度的传感器。

在定点定位模式下，定位设备在定点转动的过程中对被定位对象发起测距，从而获得针对被定位对象的测距信息，并且定位设备会生成并展示定点定位指示图，在定点定位指示图中还展示各个测距信息以及相应的转动角度。

在本申请实施例中，所述定位设备在定点转动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信的步骤具体可以包括：所述定位设备在定点转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

例如，在定位设备定点转动时，每隔 2 秒测量一次与被定位对象的测距信息，或者，定位设备每转动 15 度就测量一次与被定位对象的测距信息。

其中，预设第二时间间隔或预设转动角度间隔可以由用户调整，也可以由定位设备根据用户的移动速度来调整。例如，用户的移动速度越快，预设第二时间间隔或预设转动角度间隔越小，测距频率越大。用户的移动速度越慢，预设第二时间间隔或预设转动角度间隔越大，测距频率越小。

参照图 3 所示为本申请实施例中的定点定位指示图。定点定位指示图包括一个圆环，圆环的角度可以表示定位设备的转动角度。在圆环的不同角度上可以展示相应的测距信息，也可以不展示相应的测距信息。

在本申请实施例中，在定点定位模式下，若获取到移动定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行移动，则所述定位设备切换到所述移动定位模式。

在本申请实施例的一种示例中，定位设备在从定点定位模式切换到移动定位模式时，定位设备可以清空定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

在本申请实施例中，定位设备在定点定位模式下，可以根据多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；然后在定点定位指示图中展示被定位对象的方向信息。

其中，所述根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息的步骤具体可以包括：定位设备确定多个弧度区间；计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对象的方向信息。

弧度区间可以以不同的角度为中心以及预设弧度范围确定，或者以不同的角度为起点以及预设弧度范围来确定。

例如，以 0 度、45 度、90 度……315 度为中心，180 度为弧度范围，确定多个弧度区间。又例如，以 0 度、45 度、90 度……315 度为起点，180 度为弧度范围，确定多个

弧度区间。

当然本领域技术人员还可以以其他方式来确定弧度区间，本申请对此不做限定。

假设，在定位设备定点转动时，在 0/45/90/135/180/225/270/315 这些转动角度测得的距离分别是：110 /110/105/100/100/100/105/110 米。

- 5 以 0 度起始的弧度区间内的距离的平均值为 $(110+110+105+100+100)/5=105$ ；
 以 45 度起始的弧度区间内的距离的平均值为 $(110+105+100+100+100)/5=103$ ；
 以 90 度起始的弧度区间内的距离的平均值为 $(105+100+100+100+105)/5=102$ ；

- 假如以 90 度起始的弧度区间内的距离的平均值最小，则将以 90 度起始的弧度区间
10 的方向确定为被定位对象的方向信息。

图 3 中，定点定位指示图上还包括以黑色弧形表示的被定位对象的方向信息。除了以弧形表示被定位对象的方向信息外，还可以用一个或多个点、一个或多个箭头、一个或多个色块、或形式的图形来指示被定位对象的方向信息。

- 在本申请实施例中，定位设备还可以在定点定位模式下，确定定位设备当前的朝向
15 信息；并且在定点定位指示图中展示定位设备当前的朝向信息，从而可以提示用户可以往哪个方向前进。图 3 中，定点定位指示图上还包括以箭头形式表示的定位设备当前的朝向信息。

- 在本申请实施例中，定位设备可以提示用户需要在定点定位模式下，对其他角度进行测距。例如，“请回到提示点，换一个方向走”，“请在当前位置，按照向提示方向
20 进程测距”

在定点定位指示图中可以同时显示已获得测距信息的转动角度（也就是在显示在圆周上的点）和需要用户测距的转动角度（也就是在显示在圆周上的点）。已测距的转动角度的点和需要用户测距的转动角度的点可以采用不同形式来区分。例如，以不同的形状、大小、颜色来区分。

- 25 一旦用户根据提示信息，将定位设备转动到需要测距的转动角度进行测距，则定位设备可以将该转动角度的点从需要测距的形式转换为已定位的形式。

- 在本申请实施例中，定位设备可以判断在某一角度的测距是否成功。具体的，定位设备可以确定向被定位对象发送测距请求无线帧时的第一角度和接收到测距响应无线帧时的第二角度；判读第一角度和第二角度的差值是否小于预设角度阈值，若是，则认为
30 在第一角度测距成功。预设角度阈值可以根据实际情况设定，例如 1 度、2 度、5 度等等。

在本申请实施例中，定位设备提供移动定位模式和定点定位模式供用户选择，在移动定位模式通过移动定位指示图展示测距信息，在定点定位模式通过定点定位指示图展示测距信息，通过测距信息指导用户在走动的过程中找到被定位对象。整个定位方式不依赖 GPS 和基站的辅助，并且操作简单，方便用户查找被定位对象。

- 5 在实际中，用户在使用移动定位模式时，测距信息可能不会变小或变大，测距信息变小，表示与被定位对象的距离在变小；测距信息变大，表示与被定位对象的距离在变大。当用户发现，距离测距信息越来越大时，用户可以切换到定点定位模式，在定点定位模式下，用户可以拿着定位设备原地转动，测定在不同方向（转动角度）的测距信息，在获得多个角度的测距信息后，用户可以选择测距信息最小的方向进行移动，同时使定
10 位设备切换至移动定位模式，重复上述过程，用户可以在移动定位模式和定点定位模式之间不断切换，从而不断接近被定位对象。

在本申请实施例中，定位设备可以采用测距信息，确定被定位对象的目标位置。

具体的，定位设备可以记录在获取测距信息时的地理位置，根据多个地理位置以及相应的与被定位对象的距离，确定被定位对象的目标位置。

- 15 在平面定位中，至少需要在 3 个地理位置获得与被定位对象的距离，才能确定被定位对象的目标位置。在立体定位中，至少需要在 4 个地理位置获得与被定位对象的距离，才能确定被定位对象的目标位置。

- 在本申请实施例中，在大于预设数目的地理位置获得与被定位对象的距离时，可以采用获取到的全部地理位置以及相应的距离进行一次定位计算，也可以只选择预设数目的地理位置以及相应的距离分别进行定位计算。例如，在 6 个地理位置获得与被定位对象的距离时，可以采用 6 个地理位置以及相应的距离来进行一次定位计算，也可以只采用其中的 5 个地理位置以及相应的距离，按照不同的组合方式来进行定位计算。在实际
20 中，所使用的地理位置和距离越多，定位的精准度越高。

- 被定位对象的目标位置可以采用定位算法计算得到，例如，在有 3 个第二地理位置
25 时，可以采用三边测距定位算法；在有 4 个第二地理位置时，可以采用四边测距定位算法。定位算法的共性是根据多个地理位置，以及在各个地理位置测量的距离来进行定位。本领域技术人员可以根据实际的地理位置的数目来选择所需要的定位算法。

- 在实际中，LoRa 测距装置的通信距离可能大于有效测距距离，例如，LoRa 测距装置的通信距离可以达到 2 公里，但有效测距距离是 500 米。因此，本申请实施例中，定
30 位设备可以通过测距信息判断被定位设备是否在有效测距距离内。当被定位对象在有测

距距离内时，定位设备才通过定位算法精确计算被定位对象的位置。

在本申请的一种实施例中，定位设备可以设定安全区域，当被定位对象不在安全区域内时，定位设备可以执行预设提醒操作。执行预设提醒操作可以是蜂鸣、闪烁、发出提醒消息、震动的方式。

- 5 安全区域可以是一个绝对区域，例如，由具体坐标确定的区域。安全区域也可以是一个相对区域，例如，安全区域可以是定位设备自身的位置为中心，半径为设定长度的圆形区域。

10 在本示例中，设定的安全区域具有时效性，定位设备可以设定安全区域在设定的时间内有效，当设定超时，则撤销安全区域。例如，在启用安全区域后的一个小时内，安全区域有效。

15 在本示例中，安全区域可以设定多个，不同的安全区域可以分别对应不同的提醒操作。例如，定位设备同时设定第一安全区域和第二安全区域，第一安全区域是以定位设备为中心，半径为 50 米的圆形区域。第二安全区域是以定位设备为中心，半径为 100 米的圆形区域。当被定位对象，不在第一安全区域，还在第二安全区域时，定位设备可以发出蜂鸣。当被定位对象，不在第一安全区域，也不在第二安全区域时，定位设备可以发出蜂鸣，同时还可以闪烁。通过设定安全区域，可以更好的避免被定位对象丢失。例如，在携带行李时，希望行李不离开自身 2 米。又例如，不希望小孩离开自己 20 米。

在本申请的一种实施例中，定位设备可以设定禁入区域，当被定位对象位于禁入区域时，定位设备可以执行预设提醒操作。

- 20 禁入区域可以是一个绝对区域，例如，由具体坐标确定的区域。禁入区域也可以是一个相对区域，例如，禁入区域可以是超出以定位设备自身的位置为中心半径为设定长度的圆形区域的区域。

25 在本示例中，设定的禁入区域具有时效性，定位设备可以设定禁入区域在设定的时间内有效，当设定超时，则撤销禁入区域。例如，在启用禁入区域后的一个小时内，禁入区域有效。

在本示例中，禁入区域可以设定多个，不同的禁入区域可以分别对应不同的提醒操作。

通过设定禁入区域，可以更好的监控被定位对象。例如，不希望宠物走进家里的某个房间。

参照图 4，示出了本申请的一种定位方法实施例二的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 401，确定定位设备当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

5 物联网技术是继计算机和互联网之后的第三次信息技术革命，具有实时性和交互性等优点，已经被广泛应用于城市管理、数字家庭、定位导航、物流管理、安保系统等多个领域。其中，LoRa 是物联网中一种基于扩频技术的超远距离传输方案，具有传输距离远、低功耗、多节点和低成本等特性，定位是 LoRa 网络的重要应用。

本申请实施例的定位方法可以用于室内和室外的点对点定位。被定位对象可以是动物（包括人和宠物）或物体。

10 在用户需要定位时，用户可以向定位设备输入定位请求。定位设备可以响应定位请求，确定被定位对象。具体的，定位请求中可以包括被定位对象的标识信息，定位设备可以根据标识信息确定相应的被定位对象。

在本申请实施例中，定位设备和被定位对象都可以设置有 LoRa 测距装置，定位设备和被定位对象之间通过 LoRa 测距装置进行无线通信，从而可以获得两者之间的测距信息。测距信息可以包括距离与信号特征（如信号强度），测距信息还可以包括根据距离或信号特征的计算信息。例如，“距离远”、“距离近”、“信号强度：强”、“信号强度：中”、“信号强度：弱”。

其中，定位设备可以为自带 LoRa 测距装置的移动终端，或者外接 LoRa 测距装置的移动终端。

20 具体的，定位设备的 LoRa 测距装置可以向被定位对象的 LoRa 测距装置发送测距请求无线帧；被定位对象的 LoRa 测距装置在接收到测距请求无线帧后，可以向定位设备的 LoRa 测距装置返回测距响应无线帧。

定位设备可以根据测距请求无线帧和测距响应无线帧，计算两者的距离值，以及确定测距响应无线帧的 RSSI(Received Signal Strength Indication，接收的信号强度指示)。

25 定位设备的定位模式包括移动定位模式和定点定位模式。

步骤 402，在移动定位模式下，获取定位设备移动时针对被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

在移动定位模式下，定位设备在移动的过程中对被定位对象发起测距，从而获得针对被定位对象的测距信息，并且定位设备会生成并展示移动定位指示图，在移动定位指示图中还可以依次展示各个测距信息。

在本申请实施例中，所述获取定位设备移动时针对被定位对象的多个测距信息的步骤具体可以包括：在定位设备移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

例如，定位设备在移动的过程中，每隔 10 秒测量一次与被定位对象的测距信息，或者，定位设备每移动 10 米就测量一次与被定位对象的测距信息。

其中，预设第一时间间隔或预设移动距离间隔可以由用户调整，也可以由定位设备根据用户的移动速度来调整。例如，用户的移动速度越快，预设第一时间间隔或预设移动距离间隔越小，测距频率越大。用户的移动速度越慢，预设第一时间间隔或预设移动距离间隔越大，测距频率越小。

10 在本申请实施例中，定位设备可以根据测距信息生成提示信息，并展示提示信息。例如，若信号强度弱，则可以生成“请四处走动，寻找信号强度的位置”的提示信息，以提示用户在移动定位模式下四处走动。

又例如，若信号强度强，则可以生成“已到达被定位对象附近，请四处张望，寻找被定位对象。”，以提示用户注意观察被定位对象。

15 在本申请实施例中，在移动定位模式下，若定位设备获取到定点定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行定点转动，则切换到定点定位模式。

在本申请实施例的一种示例中，定位设备在从移动定位模式切换到定点定位模式时，定位设备还可以清空定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

具体的，在定位设备的展示界面可以提供定位模式切换开关，用户可以通过点击切
20 换开关从而选择是进入移动定位模式还是定点定位模式。

步骤 403，在定点定位模式下，获取定位设备定点转动时针对被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

定位设备可以设置有陀螺仪/磁力计等能检测转动角度的传感器。

25 在定点定位模式下，定位设备在定点转动的过程中对被定位对象发起测距，从而获得针对被定位对象的测距信息，并且定位设备会生成并展示定点定位指示图，在定点定位指示图中还展示各个测距信息以及相应的转动角度。

在本申请实施例中，所述获取定位设备定点转动时针对被定位对象的多个测距信息的步骤具体可以包括：在定位设备定点转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度
30 间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

例如，在定位设备定点转动时，每隔 2 秒测量一次与被定位对象的测距信息，或者，定位设备每转动 15 度就测量一次与被定位对象的测距信息。

其中，预设第二时间间隔或预设转动角度间隔可以由用户调整，也可以由定位设备根据用户的移动速度来调整。例如，用户的移动速度越快，预设第二时间间隔或预设转动角度间隔越小，测距频率越大。用户的移动速度越慢，预设第二时间间隔或预设转动角度间隔越大，测距频率越小。

在本申请实施例中，在定点定位模式下，若定位设备获取到移动定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行移动，则切换到移动定位模式。

在本申请实施例的一种示例中，定位设备在从定点定位模式切换到移动定位模式时，定位设备可以清空定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

在本申请实施例中，定位设备在所述定点定位模式下，可以根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；在所述定点定位指示图中展示所述被定位对象的方向信息。

其中，所述根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息的步骤具体可以包括：确定多个弧度区间；计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对象的方向信息。

弧度区间可以以不同的角度为中心以及预设弧度范围确定，或者以不同的角度为起点以及预设弧度范围来确定。

在本申请实施例中，定位设备还可以在定点定位模式下，确定定位设备当前的朝向信息；并且在定点定位指示图中展示定位设备当前的朝向信息，从而可以提示用户可以往哪个方向前进。

在本申请实施例中，定位设备可以提示用户需要在定点定位模式下，对其他角度进行测距。例如，“请回到提示点，换一个方向走”，“请在当前位置，按照向提示方向进程测距”

在定点定位指示图中可以同时显示已获得测距信息的转动角度和需要用户测距的转动角度。已测距的转动角度的点和需要用户测距的转动角度的点可以采用不同形式来区分。例如，以不同的形状、大小、颜色来区分。

一旦用户根据提示信息，将定位设备转动到需要测距的转动角度进行测距，则定位设备可以将该转动角度的点从需要测距的形式转换为已定位的形式。

在本申请实施例中，定位设备可以判断在某一角度的测距是否成功。具体的，定位

设备可以确定向被定位对象发送测距请求无线帧时的第一角度和接收到测距响应无线帧时的第二角度；判读第一角度和第二角度的差值是否小于预设角度阈值，若是，则认为在第一角度测距成功。预设角度阈值可以根据实际情况设定，例如 1 度、2 度、5 度等等。

在本申请实施例中，定位设备提供移动定位模式和定点定位模式供用户选择，在移动定位模式通过移动定位指示图展示测距信息，在定点定位模式通过定点定位指示图展示测距信息，通过测距信息指导用户在走动的过程中找到被定位对象。整个定位方式不依赖 GPS 和基站的辅助，并且操作简单，方便用户查找被定位对象。

在本申请实施例中，定位设备可以采用测距信息，确定被定位对象的目标位置。

具体的，定位设备可以记录在获取测距信息时的地理位置，根据多个地理位置以及相应的与被定位对象的距离，确定被定位对象的目标位置。

本申请实施例中，定位设备可以通过测距信息判断被定位设备是否在有效测距距离内。当被定位对象在有测距距离内时，定位设备才通过定位算法精确计算被定位对象的位置。

在本申请的一种实施例中，定位设备可以设定安全区域，当被定位对象不在安全区域内时，定位设备可以执行预设提醒操作。执行预设提醒操作可以是蜂鸣、闪烁、发出提醒消息、震动的方式。

安全区域可以是一个绝对区域，例如，由具体坐标确定的区域。安全区域也可以是一个相对区域，例如，安全区域可以是定位设备自身的位置为中心，半径为设定长度的圆形区域。

在本示例中，设定的安全区域具有时效性，定位设备可以设定安全区域在设定的时间内有效，当设定超时，则撤销安全区域。例如，在启用安全区域后的一个小时内，安全区域有效。

在本示例中，安全区域可以设定多个，不同的安全区域可以分别对应不同的提醒操作。

在本申请的一种实施例中，定位设备可以设定禁入区域，当被定位对象位于禁入区域时，定位设备可以执行预设提醒操作。

禁入区域可以是一个绝对区域，例如，由具体坐标确定的区域。禁入区域也可以是一个相对区域，例如，禁入区域可以是超出以定位设备自身的位置为中心半径为设定长度的圆形区域的区域。

在本示例中，设定的禁入区域具有时效性，定位设备可以设定禁入区域在设定的时

间内有效，当设定超时，则撤销禁入区域。例如，在启用禁入区域后的一个小时内，禁入区域有效。

在本示例中，禁入区域可以设定多个，不同的禁入区域可以分别对应不同的提醒操作。通过设定禁入区域，可以更好的监控被定位对象。

5 参照图 5，示出了本申请的一种寻物方法实施例的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 501，确定寻物模式寻物设备当前寻物模式为移动寻物模式或定点寻物模式；

本申请实施例的寻物方法可以用于室内和室外的点对点寻物。被寻对象可以是动物（包括人和宠物）或物体。

10 在实际中，本申请的寻物方法可用于停车场找车、仓库找货物、资产管理找资产、牛只管理找奶牛、个人物品管理寻物、寻宠物、寻人等多种场景。

在用户需要寻物时，用户可以向寻物设备输入寻物请求。寻物设备可以响应寻物请求，确定被寻对象。具体的，寻物请求中可以包括被寻对象的标识信息，寻物设备可以根据标识信息确定相应的被寻对象。

15 在本申请实施例中，寻物设备和被寻对象都可以设置有 LoRa 测距装置，寻物设备和被寻对象之间通过 LoRa 测距装置进行无线通信，从而可以获得两者之间的测距信息。测距信息可以包括距离与信号特征（如信号强度），测距信息还可以包括根据距离或信号特征的计算信息。例如，“距离远”、“距离近”、“信号强度：强”、“信号强度：中”、“信号强度：弱”。

20 其中，寻物设备可以为自带 LoRa 测距装置的移动终端，或者外接 LoRa 测距装置的移动终端。

寻物设备的寻物模式包括移动寻物模式和定点寻物模式。

步骤 502，在移动寻物模式下，获取寻物模式寻物设备移动时针对被寻对象的多个测距信息，并在移动寻物指示图中依次展示所述多个测距信息；

25 在移动寻物模式下，寻物设备在移动的过程中对被寻对象发起测距，从而获得针对被寻对象的测距信息，并且寻物设备会生成并展示移动寻物指示图，在移动寻物指示图中还可以依次展示各个测距信息。

具体的，在寻物设备移动时，可以按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，获取针对被寻对象的多个测距信息。其中，预设第一时间间隔或预设移动距离间隔可以由用户调整，也可以由定位设备根据用户的移动速度来调整。

30

在本申请实施例中，寻物设备可以根据测距信息生成提示信息，并展示提示信息。例如，若信号强度弱，则可以生成“请四处走动，寻找信号强度的位置”的提示信息，以提示用户在移动寻物模式下四处走动。

又例如，若信号强度强，则可以生成“已到达被寻对象附近，请四处张望，寻找被
5 寻对象。”，以提示用户注意观察被寻对象。

在本申请实施例中，在移动寻物模式下，若寻物设备获取到定点寻物模式切换指令，或检测到寻物设备在进行定点转动，则切换到定点寻物模式。

在本申请实施例的一种示例中，寻物设备在从移动寻物模式切换到定点寻物模式时，寻物设备还可以清空定点寻物指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

10 具体的，在寻物设备的展示界面可以提供寻物模式切换开关，用户可以通过点击切换开关从而选择是进入移动寻物模式还是定点寻物模式。

步骤 503，在定点寻物模式下，获取寻物模式寻物设备定点转动时针对被寻对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点寻物指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

15 寻物设备可以设置有陀螺仪/磁力计等能检测转动角度的传感器。

在定点寻物模式下，寻物设备在定点转动的过程中对被寻对象发起测距，从而获得针对被寻对象的测距信息，并且寻物设备会生成并展示定点寻物指示图，在定点寻物指示图中还展示各个测距信息以及相应的转动角度。

具体的，在寻物设备定点转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，获
20 取针对被寻对象的多个测距信息。其中，预设第二时间间隔或预设转动角度间隔可以由用户调整，也可以由定位设备根据用户的移动速度来调整。

在本申请实施例中，在定点寻物模式下，若寻物设备获取到移动寻物模式切换指令，或检测到寻物设备在进行移动，则切换到移动寻物模式。

在本申请实施例的一种示例中，寻物设备在从定点寻物模式切换到移动寻物模式时，
25 寻物设备可以清空定点寻物指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

在本申请实施例中，寻物设备在所述定点寻物模式下，可以根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被寻对象的方向信息；在所述定点寻物指示图中展示所述被寻对象的方向信息。

具体的：可以确定多个弧度区间；计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；将平
30 均值最小的弧度区间的方向，确定为被寻对象的方向信息。

在本申请实施例中，寻物设备还可以在定点寻物模式下，确定寻物设备当前的朝向信息；并且在定点寻物指示图中展示寻物设备当前的朝向信息，从而可以提示用户可以往哪个方向前进。

在本申请实施例中，寻物设备可以提示用户需要在定点寻物模式下，对其他角度进行测距。例如，“请回到提示点，换一个方向走”，“请在当前位置，按照向提示方向进程测距”

在定点寻物指示图中可以同时显示已获得测距信息的转动角度（也就是在显示在圆周上的点）和需要用户测距的转动角度（也就是在显示在圆周上的点）。已测距的转动角度的点和需要用户测距的转动角度的点可以采用不同形式来区分。例如，以不同的形状、大小、颜色来区分。

一旦用户根据提示信息，将寻物设备转动到需要测距的转动角度进行测距，则寻物设备可以将该转动角度的点从需要测距的形式转换为已寻物的形式。

在本申请实施例中，寻物设备可以判断在某一角度的测距是否成功。具体的，寻物设备可以确定向被寻对象发送测距请求无线帧时的第一角度和接收到测距响应无线帧时的第二角度；判读第一角度和第二角度的差值是否小于预设角度阈值，若是，则认为在第一角度测距成功。预设角度阈值可以根据实际情况设定，例如1度、2度、5度等等。

在本申请实施例中，寻物设备提供移动寻物模式和定点寻物模式供用户选择，在移动寻物模式通过移动寻物指示图展示测距信息，在定点寻物模式通过定点寻物指示图展示测距信息，通过测距信息指导用户在走动的过程中找到被寻对象。整个寻物方式不依赖GPS和基站的辅助，并且操作简单，方便用户查找被寻对象。

在本申请实施例中，寻物设备可以采用测距信息，确定被寻对象的目标位置。

具体的，寻物设备可以记录在获取测距信息时的地理位置，根据多个地理位置以及相应的与被寻对象的距离，确定被寻对象的目标位置。

本申请实施例中，寻物设备可以通过测距信息判断被寻物设备是否在有效测距距离内。当被寻对象在有测距距离内时，寻物设备才通过寻物算法精确计算被寻对象的位置。

在本申请的一种实施例中，寻物设备可以设定安全区域，当被寻对象不在安全区域内时，寻物设备可以执行预设提醒操作。执行预设提醒操作可以是蜂鸣、闪烁、发出提醒消息、震动的方式。

安全区域可以是一个绝对区域，例如，由具体坐标确定的区域。安全区域也可以是一个相对区域，例如，安全区域可以是寻物设备自身的位置为中心，半径为设定长度的

圆形区域。

在本示例中，设定的安全区域具有时效性，寻物设备可以设定安全区域在设定的时间内有效，当设定超时，则撤销安全区域。例如，在启用安全区域后的一个小时内，安全区域有效。

- 5 在本示例中，安全区域可以设定多个，不同的安全区域可以分别对应不同的提醒操作。

在本申请的一种实施例中，寻物设备可以设定禁入区域，当被寻对象位于禁入区域时，寻物设备可以执行预设提醒操作。

- 10 禁入区域可以是一个绝对区域，例如，由具体坐标确定的区域。禁入区域也可以是一个相对区域，例如，禁入区域可以是超出以寻物设备自身的位置为中心半径为设定长度的圆形区域的区域。

在本示例中，设定的禁入区域具有时效性，寻物设备可以设定禁入区域在设定的时间内有效，当设定超时，则撤销禁入区域。例如，在启用禁入区域后的一个小时内，禁入区域有效。

- 15 在本示例中，禁入区域可以设定多个，不同的禁入区域可以分别对应不同的提醒操作。通过设定禁入区域，可以更好的监控被寻对象。

参照图 6，示出了本申请的一种追踪方法实施例的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 601，确定追踪设备当前追踪模式为移动追踪模式或定点追踪模式；

- 20 本申请实施例的追踪方法可以用于室内和室外的点对点追踪。被追踪对象可以是动物（包括人和宠物）或物体。

在用户需要追踪时，用户可以向追踪设备输入追踪请求。追踪设备可以响应追踪请求，确定被追踪对象。具体的，追踪请求中可以包括被追踪对象的标识信息，追踪设备可以根据标识信息确定相应的被追踪对象。

- 25 在本申请实施例中，追踪设备和被追踪对象都可以设置有 LoRa 测距装置，追踪设备和被追踪对象之间通过 LoRa 测距装置进行无线通信，从而可以获得两者之间的测距信息。测距信息可以包括距离与信号特征（如信号强度），测距信息还可以包括根据距离或信号特征的计算信息。例如，“距离远”、“距离近”、“信号强度：强”、“信号强度：中”、“信号强度：弱”。

- 30 其中，追踪设备可以为自带 LoRa 测距装置的移动终端，或者外接 LoRa 测距装置的

移动终端。

追踪设备的追踪模式包括移动追踪模式和定点追踪模式。

步骤 602，在移动追踪模式下，获取追踪设备移动时针对被追踪对象的多个测距信息，并在移动追踪指示图中依次展示所述多个测距信息；

- 5 在移动追踪模式下，追踪设备在移动的过程中对被追踪对象发起测距，从而获得针对被追踪对象的测距信息，并且追踪设备会生成并展示移动追踪指示图，在移动追踪指示图中还可以依次展示各个测距信息。

- 具体的，在追踪设备移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，获取针对被追踪对象的多个测距信息。其中，预设第一时间间隔或预设移动距离间隔可以由用户调整，也可以由定位设备根据用户的移动速度来调整。
- 10

 在本申请实施例中，追踪设备可以根据测距信息生成提示信息，并展示提示信息。例如，若信号强度弱，则可以生成“请四处走动，寻找信号强度的位置”的提示信息，以提示用户在移动追踪模式下四处走动。

- 又例如，若信号强度强，则可以生成“已到达被追踪对象附近，请四处张望，寻找被追踪对象。”，以提示用户注意观察被追踪对象。
- 15

 在本申请实施例中，在移动追踪模式下，若追踪设备获取到定点追踪模式切换指令，或检测到追踪设备在进行定点转动，则切换到定点追踪模式。

 在本申请实施例的一种示例中，追踪设备在从移动追踪模式切换到定点追踪模式时，追踪设备还可以清空定点追踪指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

- 20 具体的，在追踪设备的展示界面可以提供追踪模式切换开关，用户可以通过点击切换开关从而选择是进入移动追踪模式还是定点追踪模式。

 步骤 603，在定点追踪模式下，获取追踪设备定点转动时针对被追踪对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点追踪指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

- 25 追踪设备可以设置有陀螺仪/磁力计等能检测转动角度的传感器。

 在定点追踪模式下，追踪设备在定点转动的过程中对被追踪对象发起测距，从而获得针对被追踪对象的测距信息，并且追踪设备会生成并展示定点追踪指示图，在定点追踪指示图中还展示各个测距信息以及相应的转动角度。

- 具体的，在追踪设备定点转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，获取针对被追踪对象的多个测距信息。其中，预设第二时间间隔或预设转动角度间隔可以
- 30

由用户调整，也可以由定位设备根据用户的移动速度来调整。

在本申请实施例中，在定点追踪模式下，若追踪设备获取到移动追踪模式切换指令，或检测到追踪设备在进行移动，则切换到移动追踪模式。

在本申请实施例的一种示例中，追踪设备在从定点追踪模式切换到移动追踪模式时，

5 追踪设备可以清空定点追踪指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

在本申请实施例中，追踪设备在所述定点追踪模式下，可以根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被追踪对象的方向信息；在所述定点追踪指示图中展示所述被追踪对象的方向信息。

具体的，可以确定多个弧度区间；计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；将平均
10 均值最小的弧度区间的方向，确定为被追踪对象的方向信息。

在本申请实施例中，追踪设备还可以在定点追踪模式下，确定追踪设备当前的朝向信息；并且在定点追踪指示图中展示追踪设备当前的朝向信息，从而可以提示用户可以往哪个方向前进。

在本申请实施例中，追踪设备可以提示用户需要在定点追踪模式下，对其他角度进行测距。例如，“请回到提示点，换一个方向走”，“请在当前位置，按照向提示方向
15 进程测距”

在定点追踪指示图中可以同时显示已获得测距信息的转动角度（也就是在显示在圆周上的点）和需要用户测距的转动角度（也就是在显示在圆周上的点）。已测距的转动角度的点和需要用户测距的转动角度的点可以采用不同形式来区分。例如，以不同的形
20 状、大小、颜色来区分。

一旦用户根据提示信息，将追踪设备转动到需要测距的转动角度进行测距，则追踪设备可以将该转动角度的点从需要测距的形式转换为已追踪的形式。

在本申请实施例中，追踪设备可以判断在某一角度的测距是否成功。具体的，追踪设备可以确定向被追踪对象发送测距请求无线帧时的第一角度和接收到测距响应无线帧
25 时的第二角度；判读第一角度和第二角度的差值是否小于预设角度阈值，若是，则认为在第一角度测距成功。预设角度阈值可以根据实际情况设定，例如 1 度、2 度、5 度等等。

在本申请实施例中，追踪设备提供移动追踪模式和定点追踪模式供用户选择，在移动追踪模式通过移动追踪指示图展示测距信息，在定点追踪模式通过定点追踪指示图展示测距信息，通过测距信息指导用户在走动的过程中找到被追踪对象。整个追踪方式不
30 依赖 GPS 和基站的辅助，并且操作简单，方便用户查找被追踪对象。

在本申请实施例中，追踪设备可以采用测距信息，确定被追踪对象的目标位置。

具体的，追踪设备可以记录在获取测距信息时的地理位置，根据多个地理位置以及相应的与被追踪对象的距离，确定被追踪对象的目标位置。

本申请实施例中，追踪设备可以通过测距信息判断被追踪设备是否在有效测距距离
5 内。当被追踪对象在有测距距离内时，追踪设备才通过追踪算法精确计算被追踪对象的位置。

在本申请的一种实施例中，追踪设备可以设定安全区域，当被追踪对象不在安全区域内时，追踪设备可以执行预设提醒操作。执行预设提醒操作可以是蜂鸣、闪烁、发出提醒消息、震动的方式。

10 安全区域可以是一个绝对区域，例如，由具体坐标确定的区域。安全区域也可以是一个相对区域，例如，安全区域可以是追踪设备自身的位置为中心，半径为设定长度的圆形区域。

在本示例中，设定的安全区域具有时效性，追踪设备可以设定安全区域在设定的时间内有效，当设定超时，则撤销安全区域。例如，在启用安全区域后的一个小时内，安全区域有效。
15

在本示例中，安全区域可以设定多个，不同的安全区域可以分别对应不同的提醒操作。

在本申请的一种实施例中，追踪设备可以设定禁入区域，当被追踪对象位于禁入区域时，追踪设备可以执行预设提醒操作。

20 禁入区域可以是一个绝对区域，例如，由具体坐标确定的区域。禁入区域也可以是一个相对区域，例如，禁入区域可以是超出以追踪设备自身的位置为中心半径为设定长度的圆形区域的区域。

在本示例中，设定的禁入区域具有时效性，追踪设备可以设定禁入区域在设定的时间内有效，当设定超时，则撤销禁入区域。例如，在启用禁入区域后的一个小时内，禁入区域有效。
25

在本示例中，禁入区域可以设定多个，不同的禁入区域可以分别对应不同的提醒操作。通过设定禁入区域，可以更好的监控被追踪对象。

需要说明的是，对于方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因
30

为依据本申请实施例，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作并不一定是本申请实施例所必须的。

参照图 7，示出了本申请的一种定位系统实施例的结构框图，具体可以包括：设有
5 第一 LoRa 测距装置 701 的定位设备 70，以及具有第二 LoRa 测距装置 711 的被定位对象 71；所述定位设备 70 还可以包括：

定位模式确定模块 702，用于确定当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

移动定位模块 703，用于在移动定位模式下，在移动时采用所述第一 LoRa 测距装置
10 与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

定点定位模块 704，用于在定点定位模式下，在定点转动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

15 在本申请实施例中，所述定位设备 70 还可以包括：

被定位对象确定模块，用于响应定位请求，确定被定位对象。

在本申请实施例中，所述移动定位模块 703 可以包括：

移动通信子模块，用于在移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，采用所述
20 所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

在本申请实施例中，所述定点定位模块 704 可以包括：

定点通信子模块，用于在定点转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，采用所述
25 所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

在本申请实施例中，所述定位设备 70 还可以包括：

定点定位模式切换模块，用于在移动定位模式下，若获取到定点定位模式切换指令，
25 或检测到定位设备在进行定点转动，则切换到所述定点定位模式。

在本申请实施例中，所述定位设备 70 还可以包括：

移动定位模式切换模块，用于在定点定位模式下，若获取到移动定位模式切换指令，
30 或检测到定位设备在进行移动，则切换到所述移动定位模式。

在本申请实施例中，所述定位设备 70 还可以包括：

30 定点信息清空模块，用于在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时，清空所述

定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

在本申请实施例中，所述定位设备 70 还可以包括：

定位方向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；

- 5 定位方向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中，展示所述被定位对象的方向信息。

在本申请实施例中，所述定位方向信息确定模块可以包括：

弧度区间确定子模块，用于确定多个弧度区间；

测距平均值计算子模块，用于计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

- 10 定位方向信息确定子模块，用于将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对象的方向信息。

在本申请实施例中，所述定位设备 70 还可以包括：

当前朝向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，确定当前的朝向信息；

当前朝向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中，展示所述当前的朝向信息。

- 15 在本申请实施例中，所述定位设备 70 还可以包括：

目标位置确定模块，用于采用所述测距信息，确定所述被定位对象的目标位置。

在本申请实施例中，所述定位设备 70 还可以包括：

安全区域设定模块，用于设定安全区域；

第一提醒模块，用于当所述被定位对象不在所述安全区域时，执行预设提醒操作。

- 20 在本申请实施例中，所述定位设备 70 还可以包括：

禁入区域设定模块，用于设定禁入区域；

第二提醒模块，用于当所述被定位对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

- 25 在本申请实施例中，定位设备提供移动定位模式和定点定位模式供用户选择，在移动定位模式通过移动定位指示图展示测距信息，在定点定位模式通过定点定位指示图展示测距信息，使得通过测距信息指导用户在走动的过程中找到被定位对象。整个定位系统不依赖 GPS 和基站的辅助，并且操作简单，方便用户查找被定位对象。

参照图 8，示出了本申请的一种定位装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模块：

- 30 定位模式确定模块 801，用于确定定位设备当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

移动定位模块 802，用于在移动定位模式下，获取定位设备移动时针对被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

定点定位模块 803，用于在定点定位模式下，获取定位设备定点转动时针对被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述
5 多个测距信息以及相应的转动角度。

在本申请实施例中，所述定位装置还可以包括：

被定位对象确定模块，用于响应定位请求，确定被定位对象。

在本申请实施例中，所述移动定位模块 802 可以包括：

移动测距信息获取模块，用于在定位设备移动时，按照预设第一时间间隔或预设移
10 动距离间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

在本申请实施例中，所述定点定位模块 803 可以包括：

定点测距信息获取模块，用于在定位设备转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

在本申请实施例中，所述定位装置还可以包括：

15 定点定位模式切换模块，用于在移动定位模式下，若获取到定点定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行定点转动，则切换到定点定位模式。

在本申请实施例中，所述定位装置还可以包括：

移动定位模式切换模块，用于在定点定位模式下，若获取到移动定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行移动，则切换到移动定位模式。

20 在本申请实施例中，所述定位装置还可以包括：

定点信息清空模块，用于在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时，清空定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

在本申请实施例中，所述定位装置还可以包括：

25 定位方向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；

定位方向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中展示所述被定位对象的方向信息。

在本申请实施例中，所述定位方向信息确定模块可以包括：

弧度区间确定子模块，用于确定多个弧度区间；

30 测距平均值计算子模块，用于计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

定位方向信息确定子模块，用于将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对象的方向信息。

在本申请实施例中，所述定位装置还可以包括：

当前朝向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，确定所述定位设备当前的朝向信息；

当前朝向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中展示所述定位设备当前的朝向信息。

在本申请实施例中，所述定位装置还可以包括：

目标位置确定模块，用于采用所述测距信息，确定所述被定位对象的目标位置。

10 在本申请实施例中，所述定位装置还可以包括：

安全区域设定模块，用于设定安全区域；

第一提醒模块，用于当所述被定位对象不在所述安全区域时，执行预设提醒操作。

在本申请实施例中，所述定位装置还可以包括：

禁入区域设定模块，用于设定禁入区域；

15 第二提醒模块，用于当所述被定位对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

在本申请实施例中，定位设备提供移动定位模式和定点定位模式供用户选择，在移动定位模式通过移动定位指示图展示测距信息，在定点定位模式通过定点定位指示图展示测距信息，使得通过测距信息指导用户在走动的过程中找到被定位对象。整个定位方式不依赖 GPS 和基站的辅助，并且操作简单，方便用户查找被定位对象。

20 参照图 9，示出了本申请的一种寻物装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模块：

寻物模式确定模块 901，用于确定寻物设备当前寻物模式为移动寻物模式或定点寻物模式；

25 移动寻物模块 902，用于在移动寻物模式下，获取寻物设备移动时针对被寻对象的多个测距信息，并在移动寻物指示图中依次展示所述多个测距信息；

定点寻物模块 903，用于在定点寻物模式下，获取寻物设备定点转动时针对被寻对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点寻物指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

在本申请实施例中，所述寻物装置还可以包括：

30 被寻对象确定模块，用于响应寻物请求，确定被寻对象。

在本申请实施例中，所述移动寻物模块 902 可以包括：

移动测距信息获取模块，用于在寻物设备移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，获取针对被寻对象的多个测距信息。

在本申请实施例中，所述定点寻物模块 903 可以包括：

5 定点测距信息获取模块，用于在寻物设备转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，获取针对被寻对象的多个测距信息。

在本申请实施例中，所述寻物装置还可以包括：

定点寻物模式切换模块，用于在移动寻物模式下，若获取到定点寻物模式切换指令，或检测到寻物设备在进行定点转动，则切换到定点寻物模式。

10 在本申请实施例中，所述寻物装置还可以包括：

移动寻物模式切换模块，用于在定点寻物模式下，若获取到移动寻物模式切换指令，或检测到寻物设备在进行移动，则切换到移动寻物模式。

在本申请实施例中，所述寻物装置还可以包括：

15 定点信息清空模块，用于在进入定点寻物模式时或退出定点寻物模式时，清空定点寻物指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

在本申请实施例中，所述寻物装置还可以包括：

寻物方向信息确定模块，用于在所述定点寻物模式下，根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被寻对象的方向信息；

20 寻物方向信息展示模块，用于在所述定点寻物指示图中展示所述被寻对象的方向信息。

在本申请实施例中，所述寻物方向信息确定模块可以包括：

弧度区间确定子模块，用于确定多个弧度区间；

测距平均值计算子模块，用于计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

25 寻物方向信息确定子模块，用于将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被寻对象的方向信息。

在本申请实施例中，所述寻物装置还可以包括：

当前朝向信息确定模块，用于在所述定点寻物模式下，确定所述寻物设备当前的朝向信息；

30 当前朝向信息展示模块，用于在所述定点寻物指示图中展示所述寻物设备当前的朝向信息。

在本申请实施例中，所述寻物装置还可以包括：

目标位置确定模块，用于采用所述测距信息，确定所述被寻对象的目标位置。

在本申请实施例中，所述寻物装置还可以包括：

安全区域设定模块，用于设定安全区域；

5 第一提醒模块，用于当所述被寻对象不在所述安全区域时，执行预设提醒操作。

在本申请实施例中，所述寻物装置还可以包括：

禁入区域设定模块，用于设定禁入区域；

第二提醒模块，用于当所述被寻对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

参照图 10，示出了本申请的一种追踪装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模

10 块：

追踪模式确定模块 1001，用于确定追踪设备当前追踪模式为移动追踪模式或定点追踪模式；

移动追踪模块 1002，用于在移动追踪模式下，获取追踪设备移动时针对被追踪对象的多个测距信息，并在移动追踪指示图中依次展示所述多个测距信息；

15 定点追踪模块 1003，用于在定点追踪模式下，获取追踪设备定点转动时针对被追踪对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点追踪指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

在本申请实施例中，所述追踪装置还可以包括：

被追踪对象确定模块，用于响应追踪请求，确定被追踪对象。

20 在本申请实施例中，所述移动追踪模块 1002 可以包括：

移动测距信息获取模块，用于在追踪设备移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，获取针对被追踪对象的多个测距信息。

在本申请实施例中，所述定点追踪模块 1003 可以包括：

25 定点测距信息获取模块，用于在追踪设备转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，获取针对被追踪对象的多个测距信息。

在本申请实施例中，所述追踪装置还可以包括：

定点追踪模式切换模块，用于在移动追踪模式下，若获取到定点追踪模式切换指令，或检测到追踪设备在进行定点转动，则切换到定点追踪模式。

在本申请实施例中，所述追踪装置还可以包括：

30 移动追踪模式切换模块，用于在定点追踪模式下，若获取到移动追踪模式切换指令，

或检测到追踪设备在进行移动，则切换到移动追踪模式。

在本申请实施例中，所述追踪装置还可以包括：

定点信息清空模块，用于在进入定点追踪模式时或退出定点追踪模式时，清空定点追踪指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

5 在本申请实施例中，所述追踪装置还可以包括：

追踪方向信息确定模块，用于在所述定点追踪模式下，根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被追踪对象的方向信息；

追踪方向信息展示模块，用于在所述定点追踪指示图中展示所述被追踪对象的方向信息。

10 在本申请实施例中，所述追踪方向信息确定模块可以包括：

弧度区间确定子模块，用于确定多个弧度区间；

测距平均值计算子模块，用于计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

追踪方向信息确定子模块，用于将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被追踪对象的方向信息。

15 在本申请实施例中，所述追踪装置还可以包括：

当前朝向信息确定模块，用于在所述定点追踪模式下，确定所述追踪设备当前的朝向信息；

当前朝向信息展示模块，用于在所述定点追踪指示图中展示所述追踪设备当前的朝向信息。

20 在本申请实施例中，所述追踪装置还可以包括：

目标位置确定模块，用于采用所述测距信息，确定所述被追踪对象的目标位置。

在本申请实施例中，所述追踪装置还可以包括：

安全区域设定模块，用于设定安全区域；

第一提醒模块，用于当所述被追踪对象不在所述安全区域时，执行预设提醒操作。

25 在本申请实施例中，所述追踪装置还可以包括：

禁入区域设定模块，用于设定禁入区域；

第二提醒模块，用于当所述被追踪对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

30 本申请实施例还提供了一种装置，包括：

一个或多个处理器；和

其上存储有指令的一个或多个机器可读介质，当由所述一个或多个处理器执行时，使得所述装置执行本申请实施例所述的方法。

本申请实施例还提供了一个或多个机器可读介质，其上存储有指令，当由一个或多个处理器执行时，使得所述处理器执行本申请实施例所述的方法。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

本领域内的技术人员应明白，本申请实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此，本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本申请实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，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、物品或者终端设备不仅包括那些要素，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、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

以上对本申请所提供的一种定位方法、一种寻物方法、一种追踪方法、一种定位装置、一种寻物装置、一种追踪装置和一种定位系统，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1. 一种定位方法，其特征在于，定位设备设有第一 LoRa 测距装置，被定位对象具有第二 LoRa 测距装置，所述方法包括：

定位设备确定当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

5 在移动定位模式下，所述定位设备在移动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

 在定点定位模式下，所述定位设备在定点转动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及
10 相应的转动角度。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述定位设备响应定位请求，确定被定位对象。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述定位设备在移动时采用所述第一
15 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，包括：

所述定位设备在移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述定位设备在定点转动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，包括：

20 所述定位设备在定点转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

在移动定位模式下，若获取到定点定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行定点转动，则所述定位设备切换到所述定点定位模式。

25 6. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

在定点定位模式下，若获取到移动定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行移动，则所述定位设备切换到所述移动定位模式。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

30 在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时，所述定位设备清空所述定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述定点定位模式下，所述定位设备根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；

所述定位设备在所述定点定位指示图中，展示所述被定位对象的方向信息。

5 9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述定位设备根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息，包括：

所述定位设备确定多个弧度区间；

所述定位设备计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

所述定位设备将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对象的方向信息。

10 10. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述定点定位模式下，所述定位设备确定当前的朝向信息；

所述定位设备在所述定点定位指示图中，展示所述当前的朝向信息。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述定位设备采用所述测距信息，确定所述被定位对象的目标位置。

15 12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述定位设备设定安全区域；

当所述被定位对象不在所述安全区域时，所述定位设备执行预设提醒操作。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述定位设备设定禁入区域；

20 当所述被定位对象位于所述禁入区域时，所述定位设备执行预设提醒操作。

14. 一种定位方法，其特征在于，包括：

确定定位设备当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

25 在移动定位模式下，获取定位设备移动时针对被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

在定点定位模式下，获取定位设备定点转动时针对被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，还包括：

30 响应定位请求，确定被定位对象。

16. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 所述获取定位设备移动时针对被定位对象的多个测距信息, 包括:

在定位设备移动时, 按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔, 获取针对被定位对象的多个测距信息。

5 17. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 所述获取定位设备定点转动时针对被定位对象的多个测距信息, 包括:

在定位设备转动时, 按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔, 获取针对被定位对象的多个测距信息。

18. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

10 在移动定位模式下, 若获取到定点定位模式切换指令, 或检测到定位设备在进行定点转动, 则切换到定点定位模式。

19. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

在定点定位模式下, 若获取到移动定位模式切换指令, 或检测到定位设备在进行移动, 则切换到移动定位模式。

15 20. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时, 清空定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

21. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

20 在所述定点定位模式下, 根据所述多个测距信息以及相应的转动角度, 确定被定位对象的方向信息;

在所述定点定位指示图中展示所述被定位对象的方向信息。

22. 根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述多个测距信息以及相应的转动角度, 确定被定位对象的方向信息, 包括:

确定多个弧度区间;

25 计算各个弧度区间内的测距信息的平均值;

将平均值最小的弧度区间的方向, 确定为被定位对象的方向信息。

23. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

在所述定点定位模式下, 确定所述定位设备当前的朝向信息;

在所述定点定位指示图中展示所述定位设备当前的朝向信息。

30 24. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

采用所述测距信息，确定所述被定位对象的目标位置。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，还包括：

设定安全区域；

当所述被定位对象不在所述安全区域时，执行预设提醒操作。

5 26. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，还包括：

设定禁入区域；

当所述被定位对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

27. 一种寻物方法，其特征在于，包括：

10 确定寻物设备当前寻物模式为移动寻物模式或定点寻物模式；

在移动寻物模式下，获取寻物设备移动时针对被寻对象的多个测距信息，并在移动寻物指示图中依次展示所述多个测距信息；

在定点寻物模式下，获取寻物设备定点转动时针对所述被寻对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点寻物指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

15

28. 一种追踪方法，其特征在于，包括：

确定追踪设备当前追踪模式为移动追踪模式或定点追踪模式；

在移动追踪模式下，获取追踪设备移动时针对被追踪对象的多个测距信息，并在移动追踪指示图中依次展示所述多个测距信息；

20

在定点追踪模式下，获取追踪设备定点转动时针对所述被追踪对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点追踪指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

25 29. 一种定位系统，其特征在于，包括：设有第一 LoRa 测距装置的定位设备，以及具有第二 LoRa 测距装置的被定位对象；所述定位设备还包括：

定位模式确定模块，用于确定当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

移动定位模块，用于在移动定位模式下，在移动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

30

定点定位模块，用于在定点定位模式下，在定点转动时采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信，根据通信结果确定针对所述被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

5 30. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述定位设备还包括：

被定位对象确定模块，用于响应定位请求，确定被定位对象。

31. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述移动定位模块包括：

移动通信子模块，用于在移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

10 32. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述定点定位模块包括：

定点通信子模块，用于在定点转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，采用所述第一 LoRa 测距装置与所述第二 LoRa 测距装置进行通信。

33. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述定位设备还包括：

15 定点定位模式切换模块，用于在移动定位模式下，若获取到定点定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行定点转动，则切换到所述定点定位模式。

34. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述定位设备还包括：

移动定位模式切换模块，用于在定点定位模式下，若获取到移动定位模式切换指令，或检测到定位设备在进行移动，则切换到所述移动定位模式。

35. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述定位设备还包括：

20 定点信息清空模块，用于在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时，清空所述定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

36. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述定位设备还包括：

定位方向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，根据所述多个测距信息以及相应的转动角度，确定被定位对象的方向信息；

25 定位方向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中，展示所述被定位对象的方向信息。

37. 根据权利要求 36 所述的系统，其特征在于，所述定位方向信息确定模块包括：

弧度区间确定子模块，用于确定多个弧度区间；

测距平均值计算子模块，用于计算各个弧度区间内的测距信息的平均值；

30 定位方向信息确定子模块，用于将平均值最小的弧度区间的方向，确定为被定位对

象的方向信息。

38. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述定位设备还包括：
当前朝向信息确定模块，用于在所述定点定位模式下，确定当前的朝向信息；
当前朝向信息展示模块，用于在所述定点定位指示图中，展示所述当前的朝向信息。

5 39. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述定位设备还包括：
目标位置确定模块，用于采用所述测距信息，确定所述被定位对象的目标位置。

40. 根据权利要求 39 所述的系统，其特征在于，所述定位设备还包括：
安全区域设定模块，用于设定安全区域；
第一提醒模块，用于当所述被定位对象不在所述安全区域时，执行预设提醒操作。

10 41. 根据权利要求 39 所述的系统，其特征在于，所述定位设备还包括：
禁入区域设定模块，用于设定禁入区域；
第二提醒模块，用于当所述被定位对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

42. 一种定位装置，其特征在于，包括：

15 定位模式确定模块，用于确定定位设备当前定位模式为移动定位模式或定点定位模式；

移动定位模块，用于在移动定位模式下，获取定位设备移动时针对被定位对象的多个测距信息，并在移动定位指示图中依次展示所述多个测距信息；

20 定点定位模块，用于在定点定位模式下，获取定位设备定点转动时针对被定位对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点定位指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

43. 根据权利要求 42 所述的装置，其特征在于，还包括：

被定位对象确定模块，用于响应定位请求，确定被定位对象。

44. 根据权利要求 42 所述的装置，其特征在于，所述移动定位模块包括：

25 移动测距信息获取模块，用于在定位设备移动时，按照预设第一时间间隔或预设移动距离间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

45. 根据权利要求 42 所述的装置，其特征在于，所述定点定位模块包括：

定点测距信息获取模块，用于在定位设备转动时，按照预设第二时间间隔或预设转动角度间隔，获取针对被定位对象的多个测距信息。

30 46. 根据权利要求 42 所述的装置，其特征在于，还包括：

定点定位模式切换模块,用于在移动定位模式下,若获取到定点定位模式切换指令,或检测到定位设备在进行定点转动,则切换到定点定位模式。

47. 根据权利要求 42 所述的装置,其特征在于,还包括:

移动定位模式切换模块,用于在定点定位模式下,若获取到移动定位模式切换指令,或检测到定位设备在进行移动,则切换到移动定位模式。

48. 根据权利要求 42 所述的装置,其特征在于,还包括:

定点信息清空模块,用于在进入定点定位模式时或退出定点定位模式时,清空定点定位指示图中原来的测距信息和相应转动角度。

49. 根据权利要求 42 所述的装置,其特征在于,还包括:

定位方向信息确定模块,用于在所述定点定位模式下,根据所述多个测距信息以及相应的转动角度,确定被定位对象的方向信息;

定位方向信息展示模块,用于在所述定点定位指示图中展示所述被定位对象的方向信息。

50. 根据权利要求 49 所述的装置,其特征在于,所述定位方向信息确定模块包括:

弧度区间确定子模块,用于确定多个弧度区间;

测距平均值计算子模块,用于计算各个弧度区间内的测距信息的平均值;

定位方向信息确定子模块,用于将平均值最小的弧度区间的方向,确定为被定位对象的方向信息。

51. 根据权利要求 42 所述的装置,其特征在于,还包括:

当前朝向信息确定模块,用于在所述定点定位模式下,确定所述定位设备当前的朝向信息;

当前朝向信息展示模块,用于在所述定点定位指示图中展示所述定位设备当前的朝向信息。

52. 根据权利要求 42 所述的装置,其特征在于,还包括:

目标位置确定模块,用于采用所述测距信息,确定所述被定位对象的目标位置。

53. 根据权利要求 52 所述的装置,其特征在于,还包括:

安全区域设定模块,用于设定安全区域;

第一提醒模块,用于当所述被定位对象不在所述安全区域时,执行预设提醒操作。

54. 根据权利要求 52 所述的装置,其特征在于,还包括:

禁入区域设定模块,用于设定禁入区域;

第二提醒模块，用于当所述被定位对象位于所述禁入区域时，执行预设提醒操作。

55. 一种寻物装置，其特征在于，包括：

确定寻物设备当前寻物模式为移动寻物模式或定点寻物模式；

5 在移动寻物模式下，获取寻物设备移动时针对被寻对象的多个测距信息，并在移动寻物指示图中依次展示所述多个测距信息；

在定点寻物模式下，获取寻物设备定点转动时针对所述被寻对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点寻物指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

10

56. 一种追踪装置，其特征在于，包括：

确定追踪设备当前追踪模式为移动追踪模式或定点追踪模式；

在移动追踪模式下，获取追踪设备移动时针对被追踪对象的多个测距信息，并在移动追踪指示图中依次展示所述多个测距信息；

15 在定点追踪模式下，获取追踪设备定点转动时针对所述被追踪对象的多个测距信息，确定测距信息对应的转动角度，并在定点追踪指示图中展示所述多个测距信息以及相应的转动角度。

57. 一种装置，其特征在于，包括：

20 一个或多个处理器；和

其上存储有指令的一个或多个机器可读介质，当由所述一个或多个处理器执行时，使得所述装置执行如权利要求 1-13 或 14-26 或 27 或 28 所述的一个或多个的方法。

58. 一个或多个机器可读介质，其上存储有指令，当由一个或多个处理器执行时，

25 使得所述处理器执行如权利要求 1-13 或 14-26 或 27 或 28 所述的一个或多个的方法。

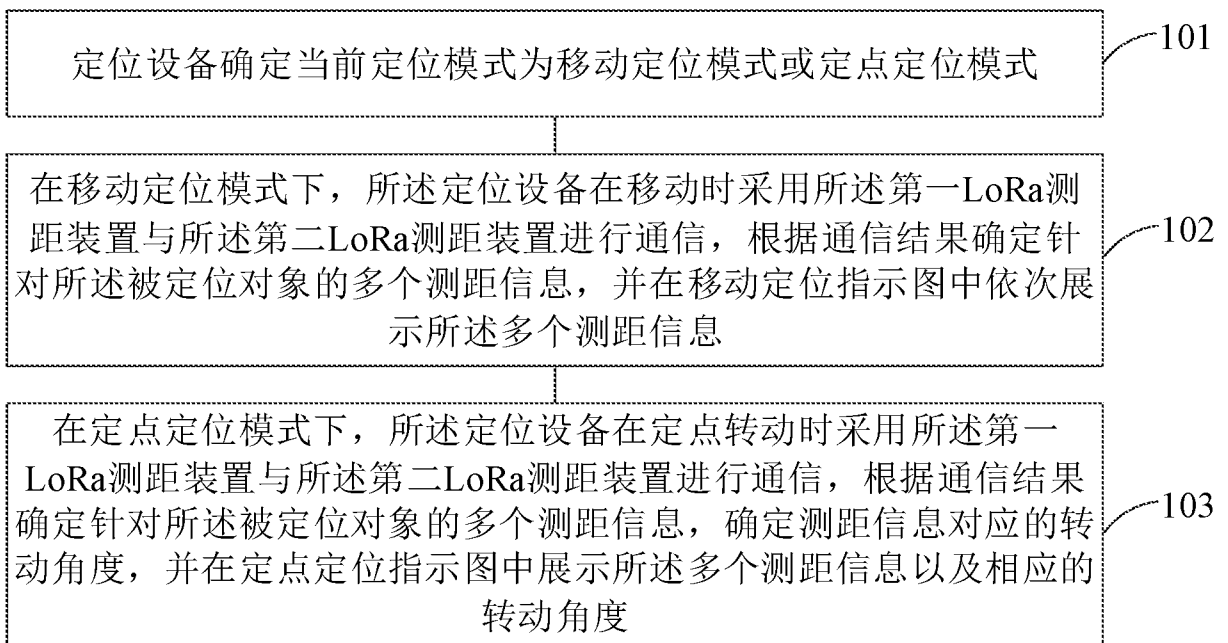


图 1

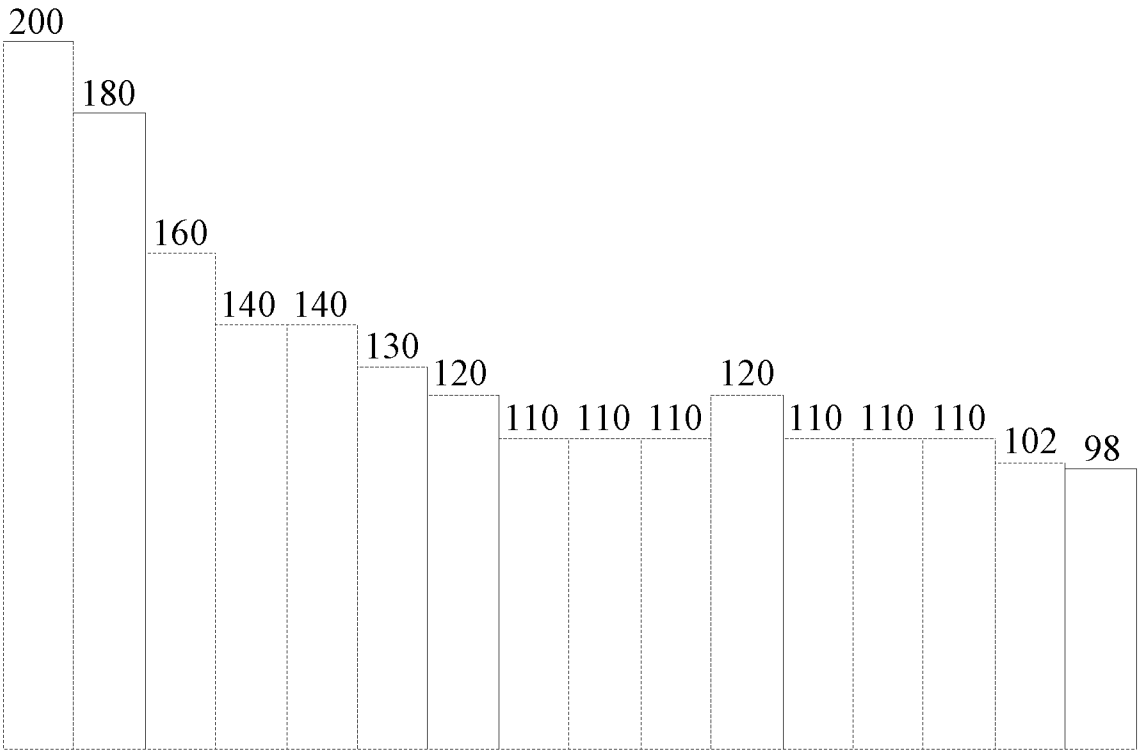


图 2

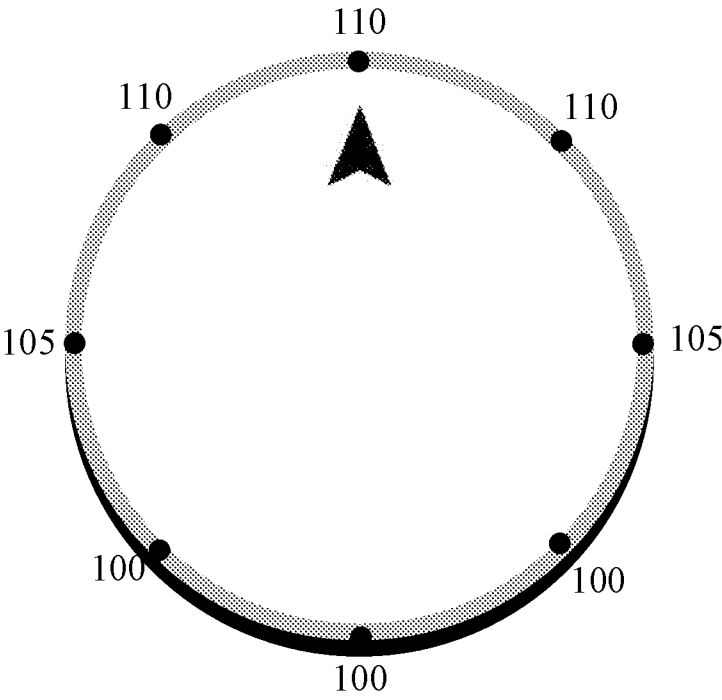


图 3

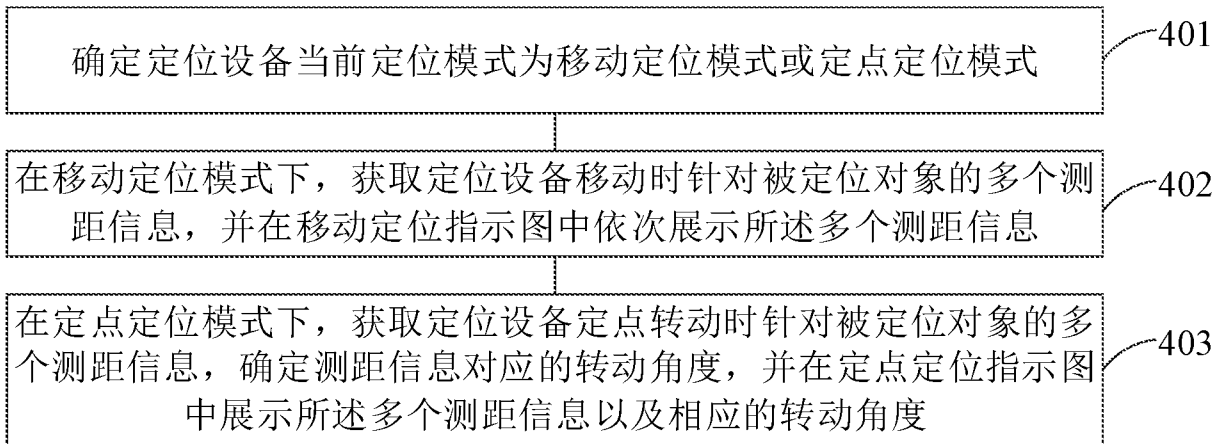


图 4

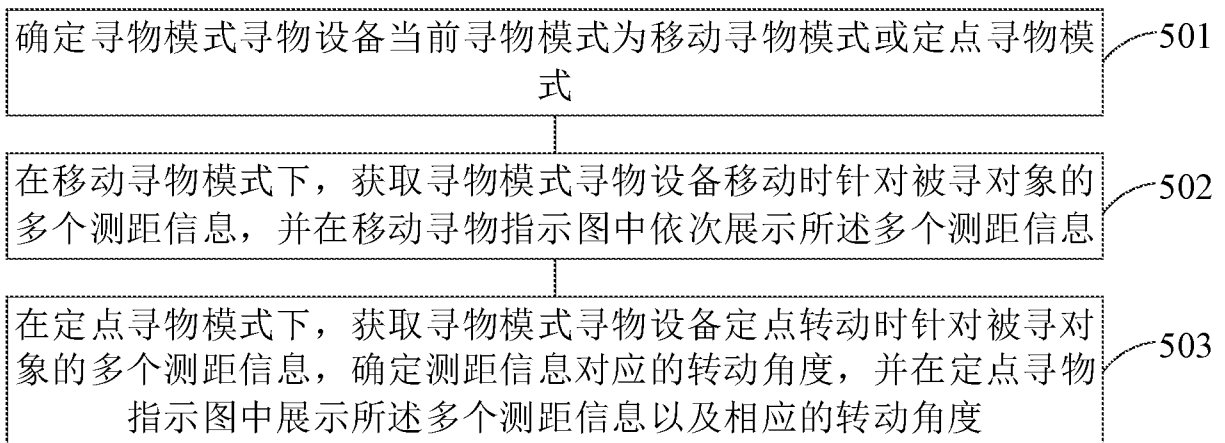


图 5

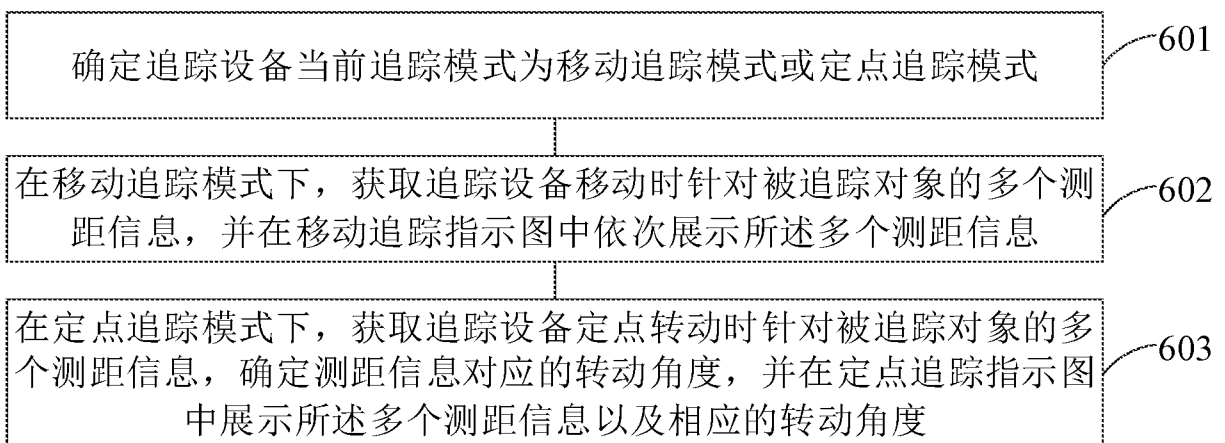


图 6

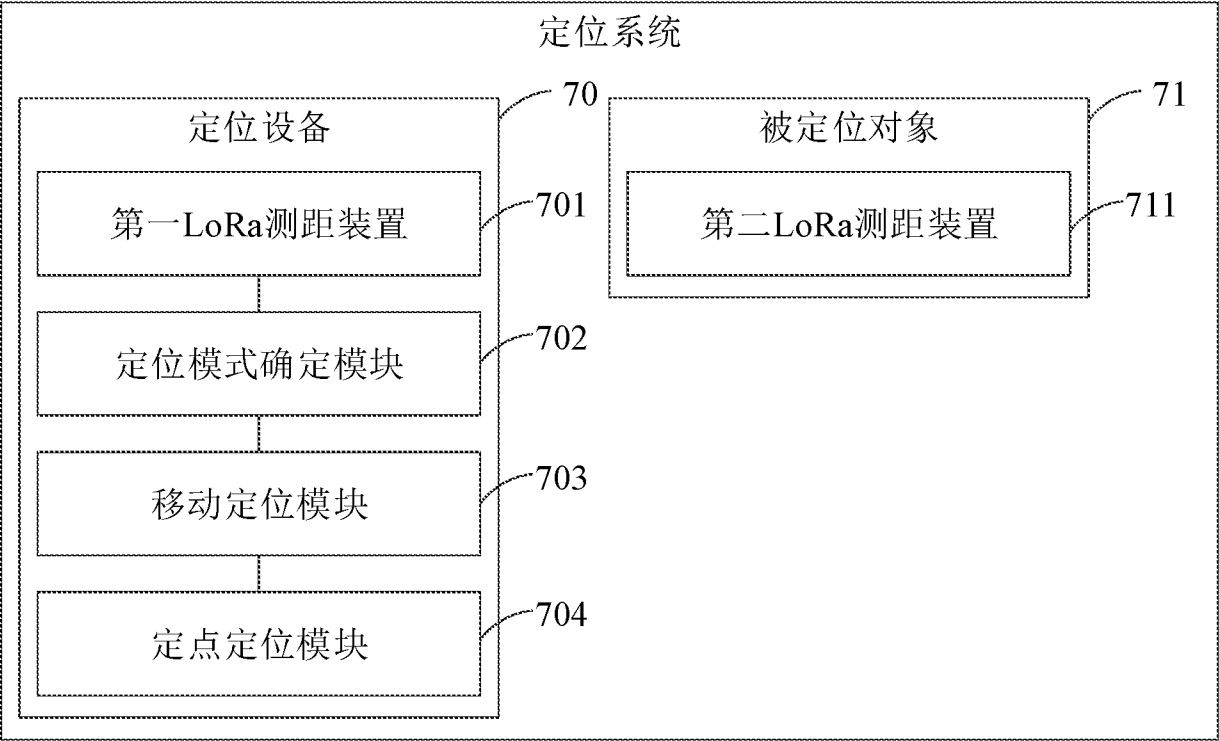


图 7

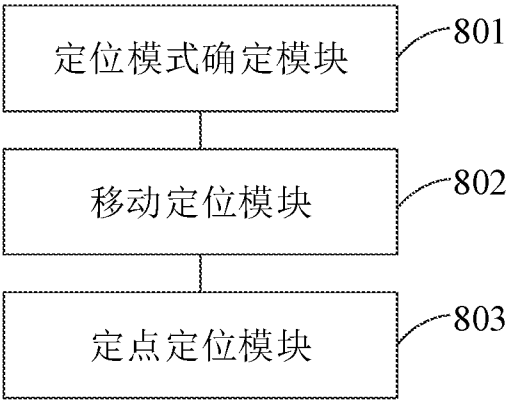


图 8

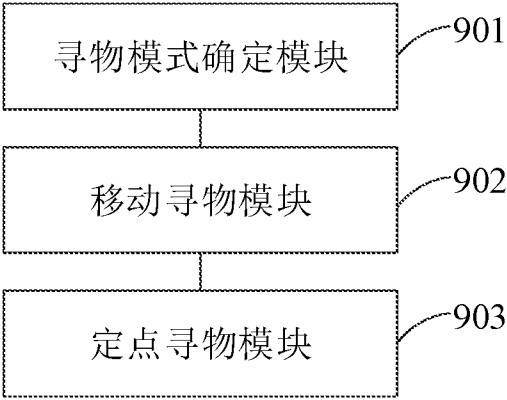


图 9

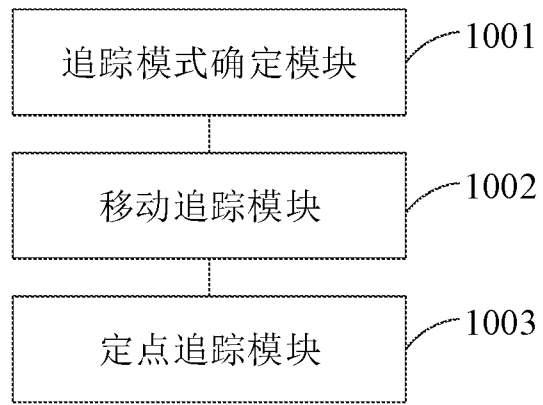


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01S 5/02(2010.01)i; H04W 80/00(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; 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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT: 定位, 测距, 通信, 信号, 强度, 移动, 转动, 时间, 角度, 距离, LORA, RSSI, location, communicate, signal, strength, move, turn, rotate, time, angle, distance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106950536 A (HENAN HANGFEI PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 July 2017 (2017-07-14) description, paragraphs [0018], [0020]-[0023], figures 1, 2	1-58
Y	CN 108571960 A (SHENZHEN LAUNCH DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 September 2018 (2018-09-25) description, paragraphs [0049], [0072]-[0078]	1-58
Y	US 10178449 B1 (TIONESTA LLC) 08 January 2019 (2019-01-08) description, column 21, line 18 to column 23, line 28, figure 8	1-58
A	CN 109379710 A (TAIKANG INSURANCE GROUP CO., LTD. et al.) 22 February 2019 (2019-02-22) entire document	1-58
A	CN 109068267 A (HANGZHOU DIANZI UNIVERSITY) 21 December 2018 (2018-12-21) entire document	1-58



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

28 April 2020

Date of mailing of the international search report

08 May 2020

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/075950

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106950536	A	14 July 2017	None			
CN	108571960	A	25 September 2018	None			
US	10178449	B1	08 January 2019	WO	2019089457	A1	09 May 2019
				JP	2020503730	A	30 January 2020
				CA	3043928	A1	09 May 2019
				EP	3535992	A1	11 September 2019
				AU	2018358934	B2	03 October 2019
				AU	2018358934	A1	06 June 2019
				US	10511896	B2	17 December 2019
				AU	2019226248	A1	26 September 2019
				MX	2019005442	A	04 July 2019
				US	2019132656	A1	02 May 2019
CN	109379710	A	22 February 2019	None			
CN	109068267	A	21 December 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/075950

A. 主题的分类 G01S 5/02 (2010.01) i; H04W 80/00 (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; 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)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT: 定位, 测距, 通信, 信号, 强度, 移动, 转动, 时间, 角度, 距离, LORA, RSSI, location, communicate, signal, strength, move, turn, rotate, time, angle, distance																				
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>Y</td> <td>CN 106950536 A (河南航飞光电科技有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第[0018]、[0020]-[0023]段, 图1、2</td> <td>1-58</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108571960 A (深圳市朗驰欣创科技股份有限公司) 2018年 9月 25日 (2018 - 09 - 25) 说明书第[0049]、[0072]-[0078]段</td> <td>1-58</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 10178449 B1 (TIONESTA LLC) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第21栏第18行-第23栏第28行, 图8</td> <td>1-58</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109379710 A (泰康保险集团股份有限公司等) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 全文</td> <td>1-58</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109068267 A (杭州电子科技大学) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21) 全文</td> <td>1-58</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 106950536 A (河南航飞光电科技有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第[0018]、[0020]-[0023]段, 图1、2	1-58	Y	CN 108571960 A (深圳市朗驰欣创科技股份有限公司) 2018年 9月 25日 (2018 - 09 - 25) 说明书第[0049]、[0072]-[0078]段	1-58	Y	US 10178449 B1 (TIONESTA LLC) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第21栏第18行-第23栏第28行, 图8	1-58	A	CN 109379710 A (泰康保险集团股份有限公司等) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 全文	1-58	A	CN 109068267 A (杭州电子科技大学) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21) 全文	1-58
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 106950536 A (河南航飞光电科技有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第[0018]、[0020]-[0023]段, 图1、2	1-58																		
Y	CN 108571960 A (深圳市朗驰欣创科技股份有限公司) 2018年 9月 25日 (2018 - 09 - 25) 说明书第[0049]、[0072]-[0078]段	1-58																		
Y	US 10178449 B1 (TIONESTA LLC) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第21栏第18行-第23栏第28行, 图8	1-58																		
A	CN 109379710 A (泰康保险集团股份有限公司等) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 全文	1-58																		
A	CN 109068267 A (杭州电子科技大学) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21) 全文	1-58																		
☐ 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 2020年 4月 28日		国际检索报告邮寄日期 2020年 5月 8日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 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		受权官员 蒋玲 电话号码 86-(010)-62089875																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/075950

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	106950536	A	2017年 7月 14日	无			
CN	108571960	A	2018年 9月 25日	无			
US	10178449	B1	2019年 1月 8日	W0	2019089457	A1	2019年 5月 9日
				JP	2020503730	A	2020年 1月 30日
				CA	3043928	A1	2019年 5月 9日
				EP	3535992	A1	2019年 9月 11日
				AU	2018358934	B2	2019年 10月 3日
				AU	2018358934	A1	2019年 6月 6日
				US	10511896	B2	2019年 12月 17日
				AU	2019226248	A1	2019年 9月 26日
				MX	2019005442	A	2019年 7月 4日
				US	2019132656	A1	2019年 5月 2日
CN	109379710	A	2019年 2月 22日	无			
CN	109068267	A	2018年 12月 21日	无			