

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023年6月29日 (29.06.2023)

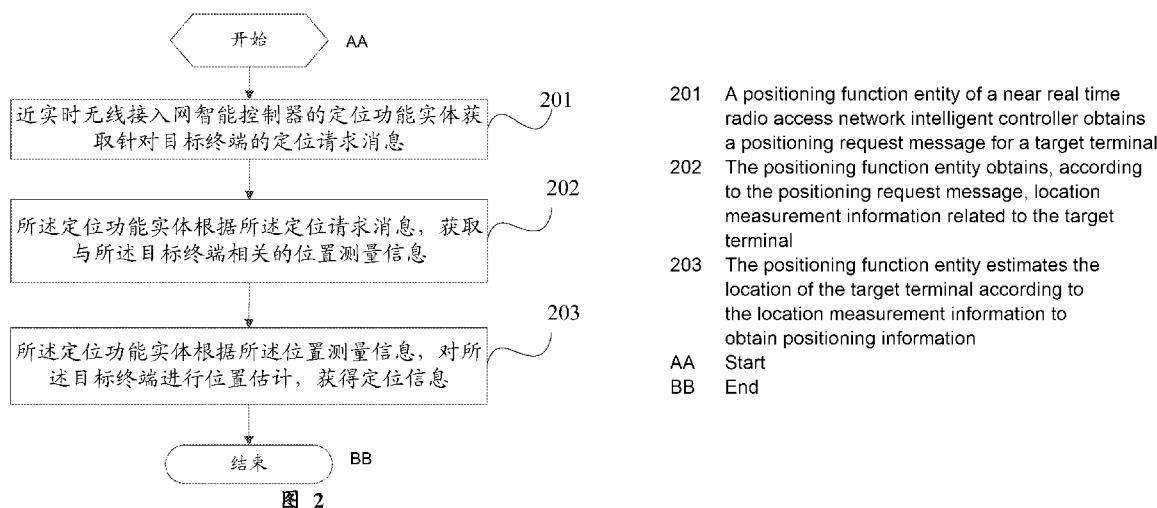


(10) 国际公布号
WO 2023/116332 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 64/00 (2009.01) *H04W 24/10* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/133988
- (22) 国际申请日: 2022年11月24日 (24.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111570673.7 2021年12月21日 (21.12.2021) CN
- (71) 申请人: 大唐移动通信设备有限公司 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 黄远芳 (HUANG, Yuanfang); 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: POSITIONING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种定位方法及装置



(57) Abstract: The present disclosure provides a positioning method and apparatus. The method comprises: a positioning function entity of a near real time radio access network intelligent controller obtains a positioning request message for a target terminal; the positioning function entity obtains, according to the positioning request message, location measurement information related to the target terminal; and the positioning function entity estimates the location of the target terminal according to the location measurement information to obtain positioning information.

(57) 摘要: 本公开提供了一种定位方法及装置。所述方法包括: 近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体获取针对目标终端的定位请求消息; 所述定位功能实体根据所述定位请求消息, 获取与所述目标终端相关的位置测量信息; 所述定位功能实体根据所述位置测量信息, 对所述目标终端进行位置估计, 获得定位信息。



WO 2023/116332 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, 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, ME, 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))。

一种定位方法及装置

相关申请的交叉引用

本公开主张在 2021 年 12 月 21 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202111570673.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种定位方法及装置。

背景技术

开放式无线接入网（Open Radio Access Network, O-RAN）中近实时无线接入网智能控制器（Near Real Time RAN Intelligent Controller, Near-RT RIC），用来近实时地控制和优化 E2 节点（Node）的功能和资源，如无线资源管理（Radio resource management, RRM）相关的资源优化。Near-RT RIC 承载一个或者多个应用程序（xApp），通过 E2 接口来收集近实时信息。

在 Near-RT RIC 的用例需求中，可能需要从基站收集与终端位置相关的测量信息，以获取终端位置信息，提供给 Near-RT RIC 上的智能应用程序或其他需要终端位置信息的应用程序，但是在目前的 Near-RT RIC 架构中，并未定义和定位相关的功能和接口，因此无法满足上述对终端位置的需求。

发明内容

本公开的目的在于提供一种定位方法及装置，解决了相关技术中 Near-RT RIC 架构无法满足对终端位置的需求的问题。

本公开的实施例提供一种定位方法，包括：

近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体获取针对目标终端的定位请求消息；

所述定位功能实体根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息；

所述定位功能实体根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估

计，获得定位信息。

可选地，所述获取针对目标终端的定位请求消息，包括：

接收第一应用程序发送的所述定位请求消息；

其中，所述第一应用程序承载在所述近实时无线接入网智能控制器。

可选地，所述方法还包括：

向所述第一应用程序发送所述定位信息。

可选地，所述根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息，包括：

根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息。

可选地，所述根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息，包括：

根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息；

通过所述第一接口向所述网络节点发送所述 RIC 订阅请求消息；

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息。

可选地，所述根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息，包括：

在所述定位请求消息为至少两个，且所述至少两个定位请求消息分别来自于不同应用程序的情况下，对所述至少两个定位请求消息进行组合处理，生成所述 RIC 订阅请求消息。

可选地，所述通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息，包括：

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差（Observed Time Difference Of Arrival，OTDOA）；

到达角（Angle of Arrival，AOA）；

偏离角（Angle of Departure，AOD）；

到达时间（Time Of Arrival，TOA）；

上行到达时间差（Uplink Time Difference Of Arrival，UTDOA）。

可选地，所述方法还包括：

根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息；

所述根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息，包括：

根据所述位置测量信息和所述定位辅助信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

可选地，所述根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息，包括：

根据所述定位请求消息，向所述第二接口发送辅助信息需求消息；

接收所述第二接口发送的辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

可选地，所述向所述第一应用程序发送所述定位信息，包括：

向所述第一应用程序发送定位响应消息，所述定位响应消息包括所述定位信息。

可选地，所述定位请求消息包括以下信息中的至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

多选一触发事件定义；

请求定位的终端列表；

间隔周期。

可选地，所述第一应用程序的信息包括以下至少一项：

第一应用程序标识；

定位请求消息标识。

可选地，所述多选一触发事件定义包括以下一项：

周期报告；

触发事件报告。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项：

消息类型；

订阅请求消息标识;

无线接入网络 (Radio Access Network, RAN) 功能标识;

订阅相关信息。

可选地, 所述订阅相关信息包括: 触发事件定义和/或动作序列。

可选地, 所述动作序列包括以下至少一项:

动作标识;

动作类型;

动作定义;

后续动作定义。

可选地, 所述动作定义包括以下至少一项:

终端标识;

测量信息映射;

标签列表;

间隔周期;

小区全局标识。

可选地, 所述 RIC 指示消息包括以下至少一项:

测量数据;

测量信息映射;

匹配条件列表;

间隔周期。

可选地, 所述测量数据包括以下至少一项:

测量记录;

不完整指示。

可选地, 所述测量记录包括多选一测量值, 所述多选一测量值包括以下一项:

整数值;

浮点值;

不存在测量值。

可选地, 在所述测量信息映射中, 包括 N 个比特信息, 每个比特信息用

于指示一项测量信息；

其中，N 为大于或者等于 1 的整数。

可选地，所述定位响应消息包括以下至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

响应的终端位置列表；

定位信息。

可选地，所述定位信息包括以下至少一项：

纬度信息；

经度信息；

海拔高度信息。

本公开的实施例提供一种定位方法，包括：

网络节点向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息。

可选地，所述方法还包括：

接收所述定位功能实体通过第一接口发送的 RIC 订阅请求消息；

所述向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息，包括：

根据所述 RIC 订阅请求消息，通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息。

可选地，所述通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息，包括：

通过所述第一接口向所述定位功能实体发送 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项：

消息类型；

订阅请求消息标识；

RAN 功能标识；

订阅相关信息。

可选地，所述订阅相关信息包括：触发事件定义和/或动作序列。

可选地，所述动作序列包括以下至少一项：

动作标识；

动作类型；

动作定义；

后续动作定义。

可选地，所述动作定义包括以下至少一项：

终端标识；

测量信息映射；

标签列表；

间隔周期；

小区全局标识。

可选地，所述方法还包括：

根据所述测量信息映射，确定需要上报的测量信息。

可选地，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

测量数据；

测量信息映射；

匹配条件列表；

间隔周期。

可选地，所述测量数据包括以下至少一项：

测量记录；

不完整指示。

可选地，所述测量记录包括多选一测量值，所述多选一测量值包括以下

一项:

整数值;

浮点值;

不存在测量值。

可选地, 在所述测量信息映射中, 包括 N 个比特信息, 每个比特信息用于指示一项测量信息;

其中, N 为大于或者等于 1 的整数。

本公开的实施例提供一种定位方法, 包括:

第二接口向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的定位辅助信息。

可选地, 所述方法还包括:

接收所述定位功能实体发送的辅助信息需求消息;

根据所述辅助信息需求消息, 向所述定位功能实体发送辅助信息响应消息, 所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

本公开的实施例提供一种定位装置, 应用于近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体, 包括: 存储器, 收发机, 处理器:

存储器, 用于存储计算机程序; 处理器, 用于读取所述存储器中的计算机程序; 收发机, 用于在所述处理器的控制下收发数据并执行以下操作:

获取针对目标终端的定位请求消息;

所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作:

根据所述定位请求消息, 获取与所述目标终端相关的位置测量信息;

根据所述位置测量信息, 对所述目标终端进行位置估计, 获得定位信息。

可选地, 所述收发机获取针对目标终端的定位请求消息, 具体包括:

接收第一应用程序发送的所述定位请求消息;

其中, 所述第一应用程序承载在所述近实时无线接入网智能控制器。

可选地, 所述收发机还用于:

向所述第一应用程序发送所述定位信息。

可选地, 所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作:

根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息。

可选地，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息；

所述收发机用于：通过所述第一接口向所述网络节点发送所述 RIC 订阅请求消息；

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息。

可选地，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

在所述定位请求消息为至少两个，且所述至少两个定位请求消息分别来自于不同应用程序的情况下，对所述至少两个定位请求消息进行组合处理，生成所述 RIC 订阅请求消息。

可选地，所述收发机具体用于：通过所述第一接口接收所述网络节点发送的 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

可选地，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息；

根据所述位置测量信息和所述定位辅助信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

可选地，所述收发机具体用于：

根据所述定位请求消息，向所述第二接口发送辅助信息需求消息；

接收所述第二接口发送的辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

可选地，所述收发机具体用于：

向所述第一应用程序发送定位响应消息，所述定位响应消息包括所述定位信息。

可选地，所述定位请求消息包括以下信息中的至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

多选一触发事件定义；

请求定位的终端列表；

间隔周期。

可选地，所述第一应用程序的信息包括以下至少一项：

第一应用程序标识；

定位请求消息标识。

可选地，所述多选一触发事件定义包括以下一项：

周期报告；

触发事件报告。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项：

消息类型；

订阅请求消息标识；

无线接入网络 RAN 功能标识；

订阅相关信息。

可选地，所述订阅相关信息包括：触发事件定义和/或动作序列。

可选地，所述动作序列包括以下至少一项：

动作标识；

动作类型；

动作定义；

后续动作定义。

可选地，所述动作定义包括以下至少一项：

终端标识;

测量信息映射;

标签列表;

间隔周期;

小区全局标识。

可选地, 所述 RIC 指示消息包括以下至少一项:

测量数据;

测量信息映射;

匹配条件列表;

间隔周期。

可选地, 所述测量数据包括以下至少一项:

测量记录;

不完整指示。

可选地, 所述测量记录包括多选一测量值, 所述多选一测量值包括以下一项:

整数值;

浮点值;

不存在测量值。

可选地, 在所述测量信息映射中, 包括 N 个比特信息, 每个比特信息用于指示一项测量信息;

其中, N 为大于或者等于 1 的整数。

可选地, 所述定位响应消息包括以下至少一项:

消息类型;

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息;

响应的终端位置列表;

定位信息。

可选地, 所述定位信息包括以下至少一项:

纬度信息;

经度信息;

海拔高度信息。

本公开的实施例提供一种定位装置，应用于网络节点，包括：存储器，收发机，处理器：

存储器，用于存储计算机程序；处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序；收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据并执行以下操作：

向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息。

可选地，所述收发机还用于：

接收所述定位功能实体通过第一接口发送的 RIC 订阅请求消息；

根据所述 RIC 订阅请求消息，通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息。

可选地，所述收发机具体用于：

通过所述第一接口向所述定位功能实体发送 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项；

消息类型；

订阅请求消息标识；

RAN 功能标识；

订阅相关信息。

可选地，所述订阅相关信息包括：触发事件定义和/或动作序列。

可选地，所述动作序列包括以下至少一项：

动作标识；

动作类型；

动作定义;

后续动作定义。

可选地, 所述动作定义包括以下至少一项:

终端标识;

测量信息映射;

标签列表;

间隔周期;

小区全局标识。

可选地, 所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作:

根据所述测量信息映射, 确定需要上报的测量信息。

可选地, 所述 RIC 指示消息包括以下至少一项:

测量数据;

测量信息映射;

匹配条件列表;

间隔周期。

可选地, 所述测量数据包括以下至少一项:

测量记录;

不完整指示。

可选地, 所述测量记录包括多选一测量值, 所述多选一测量值包括以下一项:

整数值;

浮点值;

不存在测量值。

可选地, 在所述测量信息映射中, 包括 N 个比特信息, 每个比特信息用于指示一项测量信息;

其中, N 为大于或者等于 1 的整数。

本公开的实施例提供一种定位装置, 应用于第二接口, 包括: 存储器, 收发机, 处理器:

存储器，用于存储计算机程序；处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序；收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据并执行以下操作：

向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的定位辅助信息。

可选地，所述收发机还用于：

接收所述定位功能实体发送的辅助信息需求消息；

根据所述辅助信息需求消息，向所述定位功能实体发送辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

本公开的实施例提供一种定位装置，包括：

第一获取单元，用于获取针对目标终端的定位请求消息；

第二获取单元，用于根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息；

第一处理单元，用于根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

可选地，所述第一获取单元具体用于：接收第一应用程序发送的所述定位请求消息；

其中，所述第一应用程序承载在所述近实时无线接入网智能控制器。

可选地，所述装置还包括：

第三发送单元，用于向所述第一应用程序发送所述定位信息。

可选地，所述第二获取单元包括：

第一获取子单元，用于根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息。

可选地，所述第一获取子单元具体用于：

根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息；

通过所述第一接口向所述网络节点发送所述 RIC 订阅请求消息；

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息。

可选地，所述第一获取子单元根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息时，具体用于：

在所述定位请求消息为至少两个，且所述至少两个定位请求消息分别来

自于不同应用程序的情况下，对所述至少两个定位请求消息进行组合处理，生成所述 RIC 订阅请求消息。

可选地，所述第一获取子单元通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息时，具体用于：

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

可选地，所述第二获取单元包括：

第二获取子单元，用于根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息；

所述第一处理单元具体用于：根据所述位置测量信息和所述定位辅助信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

可选地，所述第二获取子单元具体用于：

根据所述定位请求消息，向所述第二接口发送辅助信息需求消息；

接收所述第二接口发送的辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

可选地，所述第三发送单元具体用于：向所述第一应用程序发送定位响应消息，所述定位响应消息包括所述定位信息。

可选地，所述定位请求消息包括以下信息中的至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

多选一触发事件定义；

请求定位的终端列表；

间隔周期。

可选地，所述第一应用程序的信息包括以下至少一项：

第一应用程序标识；

定位请求消息标识。

可选地，所述多选一触发事件定义包括以下一项：

周期报告；

触发事件报告。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项：

消息类型；

订阅请求消息标识；

无线接入网络 RAN 功能标识；

订阅相关信息。

可选地，所述订阅相关信息包括：触发事件定义和/或动作序列。

可选地，所述动作序列包括以下至少一项：

动作标识；

动作类型；

动作定义；

后续动作定义。

可选地，所述动作定义包括以下至少一项：

终端标识；

测量信息映射；

标签列表；

间隔周期；

小区全局标识。

可选地，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

测量数据；

测量信息映射；

匹配条件列表；

间隔周期。

可选地，所述测量数据包括以下至少一项：

测量记录;

不完整指示。

可选地, 所述测量记录包括多选一测量值, 所述多选一测量值包括以下一项:

整数值;

浮点值;

不存在测量值。

可选地, 在所述测量信息映射中, 包括 N 个比特信息, 每个比特信息用于指示一项测量信息;

其中, N 为大于或者等于 1 的整数。

可选地, 所述定位响应消息包括以下至少一项:

消息类型;

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息;

响应的终端位置列表;

定位信息。

可选地, 所述定位信息包括以下至少一项:

纬度信息;

经度信息;

海拔高度信息。

本公开的实施例提供一种定位装置, 包括:

第一发送单元, 用于向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息。

可选地, 所述装置还包括:

第一接收单元, 用于接收所述定位功能实体通过第一接口发送的 RIC 订阅请求消息;

所述第一发送单元具体用于: 根据所述 RIC 订阅请求消息, 通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息。

可选地, 所述第一发送单元通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息时, 具体用于:

通过所述第一接口向所述定位功能实体发送 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项：

消息类型；

订阅请求消息标识；

RAN 功能标识；

订阅相关信息。

可选地，所述订阅相关信息包括：触发事件定义和/或动作序列。

可选地，所述动作序列包括以下至少一项：

动作标识；

动作类型；

动作定义；

后续动作定义。

可选地，所述动作定义包括以下至少一项：

终端标识；

测量信息映射；

标签列表；

间隔周期；

小区全局标识。

可选地，所述装置还包括：

第一确定单元，用于根据所述测量信息映射，确定需要上报的测量信息。

可选地，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

测量数据；

测量信息映射；

匹配条件列表；

间隔周期。

可选地，所述测量数据包括以下至少一项：

测量记录；

不完整指示。

可选地，所述测量记录包括多选一测量值，所述多选一测量值包括以下一项：

整数值；

浮点值；

不存在测量值。

可选地，在所述测量信息映射中，包括N个比特信息，每个比特信息用于指示一项测量信息；其中，N为大于或者等于1的整数。

本公开的实施例提供一种定位装置，包括：

第二发送单元，用于向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的定位辅助信息。

可选地，所述装置还包括：

第二接收单元，用于接收所述定位功能实体发送的辅助信息需求消息；

第四发送单元，用于根据所述辅助信息需求消息，向所述定位功能实体发送辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

本公开的实施例提供一种处理器可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如上述的定位方法的步骤。

本公开的上述技术方案的有益效果是：

本公开实施例，近实时无线接入网智能控制器中设置定位功能实体，定位功能实体根据定位请求消息，获取目标终端相关的位置测量信息，从而对目标终端进行位置估计，获得目标终端的定位信息，实现近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

附图说明

- 图 1 表示现有的 Near-RT RIC 的内部架构示意图；
图 2 表示本公开实施例的定位方法的流程示意图之一；
图 3 表示本公开实施例的 Near-RT RIC 的架构示意图；
图 4 表示本公开实施例的定位方法的流程示意图之二；
图 5 表示本公开实施例的定位方法的流程示意图之三；
图 6 表示本公开实施例的定位方法的流程示意图之四；
图 7 表示本公开实施例的定位装置的结构示意图之一；
图 8 表示本公开实施例的定位装置的结构示意图之二；
图 9 表示本公开实施例的定位装置的结构示意图之三；
图 10 表示本公开实施例的定位装置的结构示意图之四；
图 11 表示本公开实施例的定位装置的结构示意图之五；
图 12 表示本公开实施例的定位装置的结构示意图之六。

具体实施方式

为使本公开要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。在下面的描述中，提供诸如具体的配置和组件的特定细节仅仅是为了帮助全面理解本公开的实施例。因此，本领域技术人员应该清楚，可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不脱离本公开的范围和精神。另外，为了清楚和简洁，省略了对已知功能和构造的描述。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本公开的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

在本公开的各种实施例中，应理解，下述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本公开实施例的实施过程构成任何限定。

本公开实施例中术语“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存

在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请实施例中术语“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，并不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在进行本公开实施例的说明时，首先对下面描述中所用到的一些概念进行解释说明。

Near-RT RIC:

O-RAN 架构中的 Near-RT RIC 通过 E2 接口对 E2 Node 进行控制，以实现 RAN 无线资源优化的目的。

其中，E2 接口连接的节点，包括：

开放式中央单元-控制平面（O-RAN Central Unit – Control Plane, O-CU-CP）;

开放式中央单元-用户平面（O-RAN Central Unit – User Plane, O-CU-UP）;

开放式分布单元（O-RAN Distributed Unit, O-DU）;

O-eNB。

Near-RT RIC 的内部架构如图 1 所示，Near-RT RIC 可以承载多个 App，Near-RT RIC 具有 O1 接口、A1 接口以及 E2 接口。Near-RT RIC 内部具有 App 订阅管理功能模块、管理服务模块、缓冲以及安全模块。

在现有技术中，Near-RT RIC 实现网络控制时，RIC 动作定义（Action Definition）如表 1 所示，E2SM-KPM 指示信息格式 3（Indication Message Format 3）如表 2 所示，E2SM-KPM Indication Message Format 1 如表 3 所示。

表 1: 现有的 RIC Action Definition。

指示信息 (Indication Message, IE) /	存在 (Presence)	范围 (Range)	IE 类型和参考	语义描述

组 (Group) 名称				
终端身份标识号 (User Equipment Identity document, UE ID)	M			指向感兴趣的特定 UE
测量信息表		1 至测量信息的最大数量		
>多选一测量类型				
>>测量名称	M		可打印字符串 (尺寸 SIZE(1..150, ...))	相关协议中规定的测量名称之一
>>测量 ID	M		测量类型 ID	
>标签列表		1 至标签信息的最大数量		
>>标签信息	M		测量标签	
间隔周期	M		间隔周期	测量的收集间隔
小区全局 ID	O		小区全局 ID	指向用于通过测量订阅生成测量信息列表的特定小区

表 2: 现有的 E2SM-KPM Indication Message Format 3。

IE/Group 名称	Presence	Range	IE 类型和参考	语义描述
测量报告列表		1 至 UE 测量报告的最大数量		
>UE ID	M			
>测量报告	M		E2SM-KPM 指示信息格式 1	包含报告周期内 UE 的测量数据

表 3: 现有的 E2SM-KPM Indication Message Format 1。

IE/Group 名称	Presence	Range	IE 类型和参考	语义描述
测量数据		1 至测量记录的最大数量		包含一组测量记录, 每个记录在每个间隔周期收集
>测量记录		1 至测量值的最大数量		包含测量值, 其顺序与测量信息列表 (如果有) 中的顺序相同, 否则按订阅中定义的顺序
>>多选一测量值				
>>>整数值	M			
>>>浮点值	M		REAL	
>>>不存在测量值 (No Value)	M		NULL	
>不完整指示 (Incomplete)	O		举例 (true, ...)	表示测量记录不可靠。

Flag)				
测量信息列表		0 至测量信息的最大数量		
>多选一测量类型				
>>测量名称	M		测量类型名称	
>>测量 ID	M		测量类型 ID	
>标签列表		1 至标签信息的最大数量		
>>标签信息	M		测量标签	
间隔周期	O		间隔周期	测量的收集间隔

需要说明的是，在本申请的实施例的表格中，“M”表示一定 (mandatory) 存在，“O”表示是否存在是可选的 (optional)。

“>”、“>>”、“>>>”等表示各项信息的层级，例如表 3 中：“测量记录”、“不完整指示”以及“多选一测量类型”为“测量数据”的下一级，即在测量数据中包括测量记录、不完整指示以及多选一测量类型；“整数值”、“浮点值”和“不存在测量值”为“多选一测量值”的下一级，即在多选一测量值中包括可选地三种测量值：多选一测量类型包括测量名称和测量 ID。本公开实施例中其余列表中的消息层级依次类推，在此不做赘述。

具体地，本公开的实施例提供了一种定位方法，解决了现有技术中 Near-RT RIC 架构无法满足对终端位置的需求的问题。

如图 2 所示，本公开的实施例提供了一种定位方法，应用于近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体，具体包括以下步骤：

步骤 201、近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体获取针对目标终端的定位请求消息。

该实施例中，所述近实时无线接入网智能控制器包括定位功能 (Location Function, LF) 实体。所述目标终端为需要确定位置信息的终端，所述目标

终端可以是指一个终端，也可以包括多个终端。所述定位功能实体获取针对所述目标终端的定位请求消息。

步骤 202、所述定位功能实体根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息。

步骤 203、所述定位功能实体根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

其中，所述位置测量信息可以所述定位功能实体从网络节点获取，所述网络节点可以为 E2 节点。

所述定位功能实体根据所述位置测量信息对终端位置进行估计，获得所述目标终端的定位信息。

本申请的实施例，近实时无线接入网智能控制器中设置定位功能实体，定位功能实体根据定位请求消息，获取目标终端相关的位置测量信息，从而对目标终端进行位置估计，获得目标终端的定位信息，实现近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

可选地，所述获取针对目标终端的定位请求消息，包括：接收第一应用程序发送的所述定位请求消息；其中，所述第一应用程序承载在所述近实时无线接入网智能控制器。

可选地，所述方法还包括：向所述第一应用程序发送所述定位信息。

该实施例中，所述近实时无线接入网智能控制器可以承载一个或者多个应用程序，所述定位请求消息可以为其中的第一应用程序发送的，即所述第一应用程序需要获取目标终端的位置信息。所述第一应用程序可以是指一个应用程序，也可以是指多个应用程序。所述定位功能实体接收到来自第一应用程序的定位请求消息，根据该定位请求消息获取目标终端相关位置测量信息以及其他定位辅助信息（例如终端的历史轨迹、速率、地图等），以对所述目标终端进行位置估计，所述定位功能实体获得定位信息后，可以将所述定位信息反馈到所述第一应用程序。

可选地，所述向所述第一应用程序发送所述定位信息，包括：向所述第一应用程序发送定位响应消息，所述定位响应消息包括所述定位信息。

所述定位功能实体在向所述第一应用程序反馈目标终端的定位信息时，

可以向所述第一应用程序发送定位响应消息，在所述定位响应消息内携带所述定位信息。

作为一个可选实施例，所述根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息，包括：根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息。

所述第一接口可以为 E2 接口，所述网络节点可以为 E2 节点（可以包括 O-CU 和 O-DU），即所述定位功能实体通过 E2 接口从所述 E2 节点获取所述位置测量信息。

进一步地，所述根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息，可以包括：

步骤 1：根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息；

可选地，所述根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息，包括：

在所述定位请求消息为至少两个，且所述至少两个定位请求消息分别来自于不同应用程序的情况下，对所述至少两个定位请求消息进行组合处理，生成所述 RIC 订阅请求消息。

该实施例中，所述定位功能实体在通过所述第一接口获取所述位置测量信息时，可以根据定位请求生成订阅请求消息。在所述定位请求消息为多个时，所述定位功能实体可以对同时来自多个应用程序的定位请求进行组合，以避免重复信息导致的冗余，提高定位效率。

所述 RIC 订阅请求消息中可以包括请求网络节点上报的信息内容，例如：OTDOA、AoD、TOA、UTDOA 等。

步骤 2：通过所述第一接口向所述网络节点发送所述 RIC 订阅请求消息。

步骤 3：通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息。

可选地，所述通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息，包括：通过所述第一接口接收所述网络节点发送的 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

所述定位功能节点将所述 RIC 订阅请求消息发送给所述第一接口，所述第一接口将所述 RIC 订阅请求消息转发给所述网络节点；所述网络节点根据 RIC 订阅请求消息内请求的信息项，确定需要反馈的位置测量信息，并向所

述第一接口反馈 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述目标终端相关的位置测量信息。

可选地，在本申请的实施例中，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

作为一个可选实施例，所述方法还包括：根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息；所述根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息，包括：根据所述位置测量信息和所述定位辅助信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

其中，所述第二接口可以为所述近实时无线接入网智能控制器内的 AI 接口，也可以为其他可以获取定位辅助信息的外部接口。所述定位辅助信息例如：所述目标终端的历史轨迹、速率、地图等。

该实施例中，所述定位功能实体还可以通过所述第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息，利用所述位置测量信息并结合所述定位辅助信息，对目标终端进行位置估计，获得所述目标终端的定位信息。

可选地，所述根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息，包括：根据所述定位请求消息，向所述第二接口发送辅助信息需求消息；接收所述第二接口发送的辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

所述定位功能实体在获取所述定位辅助信息时，可以向所述第二接口发送辅助信息需求消息，所述辅助信息需求消息内包括请求的辅助信息内容。所述第二接口根据所述辅助信息需求消息确定需要反馈的信息内容，并向所述定位功能实体反馈辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

在本申请的实施例中，所述近实时无线接入网智能控制器内包括定位功

能实体，还包括用于获取定位相关消息的第一接口和第二接口，所述定位功能实体通过所述第一接口与所述网络节点进行信息交互。所述近实时无线接入网智能控制器承载一个或者多个应用程序，以所述第一接口为 E2 接口，所述第二接口为 A1 接口，所述网络节点为 E2 节点为例，所述近实时无线接入网智能控制器的结构如图 3 所示。下面通过实施例具体说明近实时无线接入网智能控制器实现定位功能的实现过程。

对于流量管理优化 (Traffic Steering Optimization) 的 O-RAN 用例，在 Near-RT RIC 上，部署流量管理优化应用 (xApp)，该 xApp 需要获取终端的位置信息，作为 Traffic Steering Optimization 推理的输入信息，以增强 Traffic Steering Optimization 结果的合理性和可用性。其处理流程如图 4 所示，描述如下：

步骤 1: xApp (指 Traffic Steering Optimization xApp) 在推理过程需要终端的位置信息，因此向定位功能实体 (Location Function) 发送请求一个或多个终端的定位信息：定位请求消息。

步骤 2: 定位功能实体对同时来自多个 xApp 的定位请求消息，进行组合，形成 RIC 订阅请求消息 (RIC subscription request)，发送到 E2 接口 (E2 termination)，请求从基站 (这里指 E2 节点) 上报相关终端的位置测量信息，如 OTDOA、AOA、TOA、UTDOA 等。

步骤 3: E2 接口转发 RIC 订阅请求消息到 E2 节点。

步骤 4: E2 节点向 E2 接口发送 RIC 指示 (RIC indication) 消息，上报终端的位置测量信息，如 OTDOA、AOA、AOD、TOA、UTDOA 等。

步骤 5: E2 接口转发 RIC 指示消息到定位功能实体。

步骤 6: 定位功能实体通过辅助信息需求消息向 A1 接口 (A1 Termination) 申请利用终端定位的辅助信息，例如终端的历史轨迹、业务、速率或环境地图等。

步骤 7: A1 接口通过辅助信息响应消息反馈定位辅助信息到所述定位功能实体。

步骤 8: 定位功能实体在收集到位置测量信息和定位辅助信息后，进行终端位置的推理和计算，获得定位信息。

步骤 9: 定位功能实体通过定位响应消息将终端的定位信息反馈给 xApp。xApp 可以利用所述定位信息, 辅助完成流量管理优化的工作。

需要说明的是, 该实施例以所述定位功能实体根据位置测量信息和定位辅助信息进行终端的位置估计为例, 所述定位功能实体还可以仅根据所述位置测量信息进行终端的位置估计, 此时步骤 6-步骤 7 可以省略。

需要说明的是, 上述获取终端的位置测量信息的步骤与获取终端的位置测量信息的步骤不具有先后顺序, 可以根据具体实现过程确定。

在本申请的实施例中, 还定义了近实时无线接入网智能控制器实现定位功能的过程中, 各个消息的具体定义, 下面通过实施例具体说明。

作为一个可选实施例, 在本申请的实施例中, 所述定位请求消息包括以下信息中的至少一项:

(1) 消息类型 (Message Type)。

(2) 所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息 (Request xApp Info)。

其中, 所述第一应用程序的信息可以包括以下至少一项:

第一应用程序标识 (xApp ID);

定位请求消息标识 (Request ID)。

(3) 多选一触发事件定义 (CHOICE Event Trigger Definition)。

其中, 所述多选一触发事件定义可以包括以下一项:

周期报告 (Periodic Report);

触发事件报告 (Event Trigger Report)。

(4) 请求定位的终端列表 (List of UEs Requesting Location)。

(5) 间隔周期 (Granularity Period)。

该实施例中, 所述定位请求消息为应用程序向所述定位功能实体发送的请求终端位置信息的消息, 所述定位请求消息可以表示为如下表 4:

表 4: 定位请求消息。

IE/Group 名称	存在 (Presence)	范围 (Range)	语义描述
消息类型	M		定位请求
xApp 的信息			

>xApp ID	M		
>定位请求消息 ID	M		
多选一触发事件定义			
>周期报告	M		
>触发事件报告	M		周期性报告。报告周期以 1 毫秒为单位表示
请求定位的终端列表	M	1 至 UE 测量报告的最大数量	
>UE ID	M		
间隔周期	M	INTEGER	测量的收集间隔

在上述表 4 中，“M”表示一定（mandatory）存在，“O”表示是否存在是可选的（optional）。

“>”、“>>”、“>>>”等表示各项信息的层级，例如：“xApp ID”和“定位请求消息 ID”为“xApp 的信息”的下一级，即在 xApp 的信息中包括 xApp ID 和定位请求消息 ID；“周期报告”和“触发事件报告”为“多选一触发事件定义”的下一级，即在多选一触发事件定义中包括可选地两种上报方式：周期报告和触发事件报告；“UE ID”为“请求定位的终端列表”的下一级，即请求定位的终端列表中包括一个或者多个终端，包括每个终端的 ID 信息。本公开实施例其余列表中的消息层级依次类推，在此不做赘述。

下面以请求两个终端的位置信息为例说明所述定位请求消息的内容，如表 5 所示，申请 2 个 UE 的位置信息。

表 5：定位请求消息。

IE/Group 名称	Presence	语义描述	示例 (Example)
消息类型	M	定位请求	定位请求
xApp 的信息			

>xApp ID	M		7
>Request ID	M		1
多选一触发事件 定义			
> 周期报告	M	周期报告。报告周 期以 1 秒为单位	20
> 触发事件报告	M	触发事件报告。报 告周期以 1 秒为 单位	
请求定位的终端 列表	M		
>UE ID 1			0x12345678
>UE ID 2			0x87654321

如表 5 所示，定位请求消息中共请求了两个 UE 的位置信息，两个 UE 的标识分别为 UE ID 1 和 UE ID 2。且在该定位请求消息中定义了周期报告和触发事件报告的报告时间单位。

作为一个可选实施例，本申请对所述 RIC 订阅请求消息进行定义，所述 RIC 订阅请求消息为所述定位功能实体发送至所述第一接口（如 E2 接口），并通过所述第一接口发送至网络节点（如 E2 节点）。该 RIC 订阅请求消息可以通过部分复用 Near-RT RIC 接口应用协议（E2 Interface Application Protocol, E2AP），和接口服务模式（E2 Interface Service Mode, E2SM）-关键性能检测（Key Performance Monitor, KPM）技术规范定义的格式来实现。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项；

- (1) 消息类型（Message Type）。
- (2) 订阅请求消息标识（RIC Request ID）；
- (3) 无线接入网络 RAN 功能标识（RAN Function ID）；
- (4) 订阅相关信息（RIC Subscription Details）。

可选地，所述订阅相关信息包括：触发事件定义（RIC Event Trigger Definition）和/或动作序列（Sequence of Actions）。

可选地，所述动作序列包括以下至少一项：

- 1) 动作标识 (RIC Action ID)；
- 2) 动作类型 (RIC Action Type)；
- 3) 动作定义 (RIC Action Definition)；
- 4) 后续动作定义 (RIC Subsequent Action)。

该实施例中，所述 RIC 订阅请求消息如下表 6 所示。

表 6: RIC 订阅请求消息。

IE/Group 名称	Presence	范围	IE 类型 和参考	语义描述
消息类型	M			
订阅请求消息标识	M			Near-RT RIC 请求的 ID
RAN 功能 ID	M			此处为: KPM Monitor
订阅相关信息	M			
>RIC 触发事件定义	M			此处为: E2SM-KPM 触发事件定义格式 1: 报告周期
>动作序列		1 至 RIC 动作 ID 的最大数量		
>>RIC 动作 ID	M			
>>RIC 动作类型	M			此处为:报告服务类型 2: 单个 UE 的 E2 节点测量
>>RIC 动作定义	O			
>>RIC 后续动作	O			

本申请的实施例中，对上述表 6 中的动作定义原有的测量信息表 (Measurement Information List) 重新定义，以测量信息映射 (Measurement Information Mapping) 代替以现有的字符串表示的测量量名称，从而提高传输效率，下面对本申请实施例中的动作定义的内容进行说明。

作为一个可选实施例，所述动作定义包括以下至少一项：

- (1) 终端标识 (UE ID);
- (2) 测量信息映射 (Measurement Information Mapping);
- (3) 标签列表 (List of Labels); 所述标签列表包括标签信息 (Label Information);
- (4) 间隔周期 (Granularity Period);
- (5) 小区全局标识 (Cell Global ID)。

可选地，在所述测量信息映射中，包括 N 个比特信息，每个比特信息用于指示一项测量信息；

其中，N 为大于或者等于 1 的整数。

该实施例中，重新定义了动作定义，在动作定义中，通过测量信息映射代替原有的以字符串表示的测量信息表，所述测量信息映射是指：通过比特信息指示测量信息。所述测量信息映射可以包括多个比特信息，每个比特信息分别对应指示一项测量量，并可以指示该测量量是否上报，所述动作定义如表 7 所示。

表 7: 重新定义的动作定义。

IE/Group 名称	Presence	范围	IE 类型和参考	语义描述
UE ID	M			指向感兴趣的特定 UE
测量信息映射	M			64bits, 每一 bit 可代表一个测量项, 例如 “1” 表示需要上报该测量

				项，“0”表示 无需上报该测 量项。
标签列表		1 至标签信 息的最大 数量		
>标签信息	M		测量标签	测量标签
间隔周期	M		间隔周期	测量的收集间 隔
小区全局 ID	O		小区全球标识 (Cell Global ID)	指向用于通过 测量订阅生成 测量信息列表 的特定小区

下面通过具体示例说明在所述动作定义中通过测量信息映射的方式指示测量信息的方法，如表 8 所示。

表 8: 动作定义。

IE/Group 名称	Presence	范围	语义描述	示例
UE ID	M		指向感兴趣的 特定 UE	注：这是 O-RAN 定义 的 UE ID 结构
测量信息映射	M	整数 (0...) ， 64bits	Bit0: OTDOA Bit1: AOA Bit2: AOD Bit3: TOA Bit4: UTDOA	0x1f
标签列表		1.. <maxnoof LabelInfo>		
>标签信息	M			True (No

				Label=True)
间隔周期	M		测量的收集间隔	0x2 (2ms)

如上述表 8 所示，测量信息映射中，Bit0 用于指示 OTDOA；Bit1 用于指示 AOA；Bit2 用于指示 AoD；Bit3 用于指示 TOA；Bit4 用于指示 UTDOA。

可选地，在本申请的实施例中，对 RIC 指示消息进行定义，RIC 指示消息中包括网络节点需要上报的位置测量信息，例如 E2 节点通过 RIC 指示消息上报所述位置测量信息。所述 RIC 指示消息为所述网络节点发送至所述第一接口，并由所述第一接口转发至所述定位功能实体，下面对 RIC 指示消息的定义进行说明。

作为一个可选实施例，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

(1) 测量数据 (Measurements Data)。

可选地，所述测量数据包括以下至少一项：

a) 测量记录 (Measurements Record)；其中，所述测量记录包括多选一测量值 (CHOICE Measured Value)，所述多选一测量值包括以下一项：

整数值 (Integer Value)；

浮点值 (Real Value)；

不存在测量值 (No Value)。

b) 不完整指示 (Incomplete Flag)。

(2) 测量信息映射 (Measurements Data)。

可选地，在所述测量信息映射中，包括 N 个比特信息，每个比特信息用于指示一项测量信息；

其中，N 为大于或者等于 1 的整数。

(3) 匹配条件列表 (Matching Condition List)；

可选地，所述匹配条件列表包括标签列表 (List of Labels)，所述标签列表包括标签信息 (Label Information)。

(4) 间隔周期 (Granularity Period)。

该实施例中，在 RIC 订阅请求消息中可以使用测量信息映射的方式，因此在 RIC 指示消息中也可以使用测量信息映射，即在本申请的实施例中，所

述 RIC 指示消息中,通过测量信息映射的方式指示网络节点上报的测量信息。所述测量信息映射可以包括多个比特信息,每个比特信息对应指示一个项测量信息。所述 RIC 指示消息如表 9 所示。

表 9: RIC 指示消息。

IE/Group 名称	Presence	范围	IE 类型和参考	语义描述
测量数据		1 至测量记录的最大数量		包含一组测量记录,每个测量记录在每个粒度周期收集
>测量记录		1 至测量值的最大数量		包含测量值,其顺序与测量信息列表(如果有)中的顺序相同,否则按订阅中定义的顺序
>>多选一测量值				
>>>整数值	M		整数 (0..4294967295)	
>>>浮点值	M		REAL	
>>>No Value	M		NULL	
>不完整指示	O		ENUMERATED (true, ...)	表示测量记录不可靠
测量信息映射	M		64bits, 每一 bit 可代表一个测量项,“1”表示需上报该测量项,“0”表示无需上报该测量	

			项。	
匹配条件列表		1 至测量信息的最大数量		
>标签列表		1 标签信息的最大数量		
>>标签信息	M		测量标签	
间隔周期	O		间隔周期	测量的收集间隔

在该实施例中，对 RIC 指示消息进行定义，所述 RIC 指示消息中包括测量信息映射和匹配条件列表，代替现有技术中通过字符串表示的测量量名称，从而提高传输效率，下面对本申请实施例中的 RIC 指示消息中通过测量信息映射指示测量信息的方法进行说明，如表 10 所示，为本申请实施例的 E2SM-KPM 指示信息格式 1。

表 10: E2SM-KPM 指示信息格式 1。

IE/Group 名称	Presence	范围	IE 类型和参考	语义描述	示例
>>CHOICE 测量值					N/A
>>>整数值	M		INTEGER (0..4294967295)		0x1111
					0x2222
					0x3333
					0x4444
					0x5555
测量信息映射	M		64bits, 每一 bit 可代	Bit0:OTDOA Bit1:AOA	0x1f

			表一个测量项，“1”表示需上报该测量项，“0”表示无需上报该测量项。	Bit2:AoD Bit3:TOA Bit4:UTDOA	
匹配条件列表		1 至测量信息的最大数量			N/A
>标签列表		1 至标签信息的最大数量			N/A
>>标签信息	M		测量标签		True(No label=True)
间隔周期	O		间隔周期	测量的收集间隔	0x2(2ms)

如表 10 所示，在所述 RIC 指示消息中，设置测量信息映射，通过测量信息映射替代现有技术中通过字符串表示的测量量。在所述测量信息映射中，可以包括多个比特信息，每个比特信息分别对应指示不同的测量信息，例如：通过 Bit0 指示 OTDOA；通过 Bit1 指示 AOA；通过 Bit2 指示 AoD；通过 Bit3 指示 TOA；通过 Bit4 指示 UTDOA。

作为一个可选实施例，本申请还定义了定位响应消息，所述定位响应消息为所述定位功能实体向所述第一应用程序发送，可选地，所述定位响应消息包括以下至少一项：

(1) 消息类型 (Message Type);

(2) 所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息 (Request xApp Info);
可选地, 所述第一应用程序的信息可以包括: 所述第一应用程序标识 (xApp ID) 和/或定位请求消息标识 (Request ID)。

(3) 响应的终端位置列表 (List of Responded UE Locations); 所述终端位置列表可以包括终端标识 (UE ID)。

(4) 定位信息 (Location Info)。

可选地, 所述定位信息包括以下至少一项:

纬度信息 (latitude);

经度信息 (longitude);

海拔高度信息 (altitude)。

所述定位响应消息如表 11 所示。

表 11: 定位响应消息。

IE/Group 名称	Presence	Range	语义描述
消息类型	M		定位响应
xApp 信息			
>xApp ID	M		
>Request ID	M		
响应 UE 位置列表	M	1 至 UE 测量报告的最大数量	
>UE ID	M		
定位信息			
>>纬度	M		正整数表示北纬, 负整数表示南纬
>>经度	M		正整数表示东经, 负整数表示西经

>>海拔高度	M		以厘米为单 位
--------	---	--	------------

该实施例中，定义了所述定位功能实体向所述第一应用程序反馈定位信息时发送的定位响应消息，下面以所述第一应用程序请求两个 UE 的位置信息为例，说明所述位置响应消息的具体内容，如表 12 所示。

表 12: 定位响应消息。

IE/Group 名称	Presence	语义描述	示例
消息类型	M	定位响应	
xApp 的信息			
>xApp ID	M	7	
>定位请求消息 ID	M	1	
响应 UE 位置列表	M		
>UE ID	M		0x12345678
定位信息			
>>纬度	M		39
>>经度	M		116
>>海拔高度	M		2000
>UE ID	M		0x87654321
位置信息			
>> 纬度	M		40
>> 经度	M		117
>>海拔高度	M		5000

本申请的实施例，在 Near-RT RIC 架构中增加定位功能实体，并定义了与定位功能相关的消息流程和消息体，满足 Near-RT RIC 上不同应用程序对定位的需求，弥补了现有架构在定位需求方面的缺失。

如图 5 所示，本申请实施例还提供一种定位方法，应用于网络节点，所述网络节点可以为 E2 节点，所述方法包括：

步骤 501、网络节点向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发

送目标终端相关的位置测量信息。

该实施例中，近实时无线接入网智能控制器包括定位功能实体。所述目标终端为需要确定位置信息的终端，所述目标终端可以是指一个终端，也可以包括多个终端。近实时无线接入网智能控制器承载有一个或者多个应用程序，需要获取目标终端的位置信息的第一应用程序向所述定位功能实体发送定位请求消息。所述定位功能实体向所述网络节点获取针对所述目标终端的位置测量信息。所述网络节点可以为 E2 节点。所述定位功能实体根据所述位置测量信息对所述目标终端进行位置估计，确定所述目标终端的定位信息。

所述定位功能实体还可以向第二接口获取定位辅助信息，例如：所述目标终端的历史轨迹、速率、地图等。所述定位功能实体可以根据所述位置测量信息和所述定位辅助信息进行位置估计，确定所述目标终端的定位信息。

本申请的实施例，网络节点向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体提供目标终端的位置测量信息，以使所述目标功能实体根据所述位置测量信息获得目标终端的定位信息，实现近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

可选地，所述方法还包括：接收所述定位功能实体通过第一接口发送的 RIC 订阅请求消息；

所述向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息，包括：根据所述 RIC 订阅请求消息，通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息。

可选地，所述通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息，包括：通过所述第一接口向所述定位功能实体发送 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

该实施例中，所述定位功能实体可以通过第一接口从所述网络节点获取所述位置测量信息，所述第一接口可以为 E2 接口。所述定位功能实体可以根据第一应用程序的定位请求消息生成 RIC 订阅请求消息，并向所述第一接口发送所述 RIC 订阅请求消息，所述第一接口将所述 RIC 订阅请求消息发送至所述网络节点。所述网络节点根据所述 RIC 订阅请求消息确定需要反馈的测量信息，并通过所述第一接口向所述定位功能实体反馈位置测量信息。

具体地,所述网络节点可以向所述第一接口发送 RIC 指示消息,所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息;所述第一接口将所述 RIC 指示消息转发至所述定位功能实体。

该实施例中,所述 RIC 订阅请求消息中可以包括请求网络节点上报的信息内容,例如: OTDOA、AoD、TOA、UTDOA 等。所述网络节点根据所述 RIC 订阅请求消息确定需要上报的测量信息,并将所述测量信息通过 RIC 指示消息反馈给所述第一接口,由所述第一接口转发至所述定位功能实体。

可选地,所述位置测量信息包括以下至少一项:

观察到达时间差 OTDOA;

到达角 AOA;

偏离角 AOD;

到达时间 TOA;

上行到达时间差 UTDOA。

作为一个可选实施例,本申请对所述 RIC 订阅请求消息进行定义,所述 RIC 订阅请求消息为所述定位功能实体发送至所述第一接口(如 E2 接口),并通过所述第一接口发送至网络节点(如 E2 节点)。该 RIC 订阅请求消息可以通过部分复用 Near-RT RIC E2AP 和 E2SM- KPM 技术规范定义的格式来实现。

可选地,所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项;

- (1) 消息类型;
- (2) 订阅请求消息标识;
- (3) RAN 功能标识;
- (4) 订阅相关信息。

可选地,所述订阅相关信息包括:触发事件定义和/或动作序列。

可选地,所述动作序列包括以下至少一项:

动作标识;

动作类型;

动作定义;

后续动作定义。

本申请的实施例，对动作定义进行定义，以测量信息映射代替以现有的字符串表示的测量量名称，从而提高传输效率，可选地，所述动作定义包括以下至少一项：

- 终端标识；
- 测量信息映射；
- 标签列表；
- 间隔周期；
- 小区全局标识。

可选地，在所述测量信息映射中，包括N个比特信息，每个比特信息用于指示一项测量信息；

其中，N为大于或者等于1的整数。

该实施例，在动作定义中，通过测量信息映射代替原有的以字符串表示的测量信息表，所述测量信息映射可以是指：通过比特信息指示测量信息。所述测量信息映射可以包括多个比特信息，每个比特信息分别对应指示一项测量量，并可以指示该测量量是否上报。

可选地，所述方法还包括：根据所述测量信息映射，确定需要上报的测量信息。所述网络节点根据所述 RIC 订阅请求消息中的测量信息映射，确定请求的测量信息，进而确定需要上报的测量信息，

作为一个可选实施例，本申请的实施例对 RIC 指示消息进行定义，RIC 指示消息中包括网络节点需要上报的位置测量信息，例如 E2 节点通过 RIC 指示消息上报所述位置测量信息。所述 RIC 指示消息为所述网络节点发送至所述第一接口，并由所述第一接口转发至所述定位功能实体。

可选地，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

(1) 测量数据。

所述测量数据包括以下至少一项：

a) 测量记录；可选地，所述测量记录包括多选一测量值，所述多选一测量值包括以下一项：

- 整数值；
- 浮点值；

不存在测量值。

b) 不完整指示。

(2) 测量信息映射。

可选地，在所述测量信息映射中，包括N个比特信息，每个比特信息用于指示一项测量信息；其中，N为大于或者等于1的整数。

(3) 匹配条件列表；可选地，所述匹配条件列表包括标签列表，所述标签列表包括标签信息。

(4) 间隔周期。

该实施例中，在RIC订阅请求消息中可以使用测量信息映射的方式，因此在RIC指示消息中也可以使用测量信息映射，即在本申请的实施例中，所述RIC指示消息中，通过测量信息映射的方式指示网络节点上报的测量信息。所述测量信息映射可以包括多个比特信息，每个比特信息对应指示一个项测量信息。通过在所述RIC指示消息中定义测量信息映射，代替现有技术中通过字符串表示的测量量名称，从而提高传输效率，

本申请的实施例，所述网络节点通过第一接口向所述定位功能实体发送位置测量信息，以使所述定位功能实体根据所述位置测量信息对目标终端进行位置估计，获得目标终端的定位信息，并可以将定位信息发送给第一应用程序，实现了近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

需要说明的是，本申请应用于网络节点的实施例，可以实现上述应用于定位功能实体的实施例中网络节点执行的所有步骤，也能达到相同的技术效果，在此不做赘述。

如图6所示，本申请实施例还提供一种定位方法，应用于第二接口，所述第二接口可以为A1接口，所述方法包括：

步骤601、第二接口向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的定位辅助信息。

该实施例中，所述近实时无线接入网智能控制器包括定位功能实体。所述目标终端为需要确定位置信息的终端，所述目标终端可以是指一个终端，也可以包括多个终端。所述近实时无线接入网智能控制器承载一个或者多个应用程序，所述定位功能实体可以获取第一应用程序发送的针对所述目标终

端的定位请求消息。

所述定位功能实体根据所述定位请求消息，从所述第二接口获取所述定位辅助信息，并根据所述定位辅助信息和从网络节点获得的位置测量信息对目标终端进行位置估计，获得所述目标终端的定位信息。

可选地，所述方法还包括：接收所述定位功能实体发送的辅助信息需求消息；根据所述辅助信息需求消息，向所述定位功能实体发送辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

该实施例中，所述定位功能实体向所述第二接口请求所述定位辅助信息时，可以根据所述定位请求消息，向所述第二接口发送辅助信息需求消息；所述第二接口根据所述辅助信息需求消息，确定需要上报的辅助信息，并向所述定位功能实体发送辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。所述定位辅助信息例如：所述目标终端的历史轨迹、速率、地图等。

本申请的实施例，所述第二接口向所述定位功能实体发送定位辅助信息，以使所述定位功能实体根据所述定位辅助信息和位置测量信息对目标终端进行位置估计，获得所述目标终端的定位信息，所述定位功能实体可以将所述定位信息发送至第一应用程序，实现了近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

需要说明的是，本申请应用于第二接口的实施例，可以实现上述应用于定位功能实体的实施例中第二接口实现的所有步骤，也能达到相同的技术效果，在此不做赘述。

作为一个可选实施例，本申请还提供一种定位方法，应用于第一应用程序，包括：

第一应用程序向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送针对目标终端的定位请求消息；

接收所述定位功能实体根据所述定位请求消息发送的所述目标终端的定位信息。

该实施例中，所述第一应用程序为承载在所述近实时无线接入网智能控制器的应用程序。所述第一应用程序需要获取目标终端的位置信息时向所述

定位功能实体发送所述定位请求消息。所述第一应用程序可以是指一个应用程序，也可以是指多个应用程序。

所述定位功能实体接收到来自第一应用程序的定位请求消息，根据该定位请求消息获取目标终端相关位置测量信息以及其他定位辅助信息，以对所述目标终端进行位置估计，所述定位功能实体获得定位信息后，可以将所述定位信息反馈到所述第一应用程序。

可选地，所述接收所述定位功能实体根据所述定位请求消息发送的所述目标终端的定位信息，可以包括：接收所述定位功能实体发送的定位响应消息，所述定位响应消息包括所述定位信息。

具体地，所述定位请求消息包括以下信息中的至少一项：

(1) 消息类型；

(2) 所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；所述第一应用程序的信息可以包括以下至少一项：

第一应用程序标识；

定位请求消息标识。

(3) 多选一触发事件定义；所述多选一触发事件定义包括以下一项：

周期报告；

触发事件报告。

(4) 请求定位的终端列表；

(5) 间隔周期。

本申请的实施例，承载在近实时无线接入网智能控制器的第一应用程序通过向定位功能实体发送定位请求消息，获取针对目标终端的定位信息，实现近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

需要说明的是，上述应用于定位功能实体的实施例中所有涉及第一应用程序的实施例，均适用于该应用于第一应用程序的实施例中，也能达到相同的技术效果，在此不做赘述。

以上实施例就本公开的定位方法做出介绍，下面本实施例将结合附图对其对应的装置做进一步说明。

具体地，如图 7 所示，本公开实施例提供一种定位装置 700，应用于近

实时无线接入网智能控制器的定位功能实体，包括：

第一获取单元 710，用于获取针对目标终端的定位请求消息；

第二获取单元 720，用于根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息；

第一处理单元 730，用于根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

可选地，所述第一获取单元具体用于：接收第一应用程序发送的所述定位请求消息；

其中，所述第一应用程序承载在所述近实时无线接入网智能控制器。

可选地，所述装置还包括：

第三发送单元，用于向所述第一应用程序发送所述定位信息。

可选地，所述第二获取单元包括：

第一获取子单元，用于根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息。

可选地，所述第一获取子单元具体用于：

根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息；

通过所述第一接口向所述网络节点发送所述 RIC 订阅请求消息；

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息。

可选地，所述第一获取子单元根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息时，具体用于：

在所述定位请求消息为至少两个，且所述至少两个定位请求消息分别来自于不同应用程序的情况下，对所述至少两个定位请求消息进行组合处理，生成所述 RIC 订阅请求消息。

可选地，所述第一获取子单元通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息时，具体用于：

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA;

偏离角 AOD;

到达时间 TOA;

上行到达时间差 UTDOA。

可选地，所述第二获取单元包括：

第二获取子单元，用于根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息；

所述第一处理单元具体用于：根据所述位置测量信息和所述定位辅助信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

可选地，所述第二获取子单元具体用于：

根据所述定位请求消息，向所述第二接口发送辅助信息需求消息；

接收所述第二接口发送的辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

可选地，所述第三发送单元具体用于：向所述第一应用程序发送定位响应消息，所述定位响应消息包括所述定位信息。

可选地，所述定位请求消息包括以下信息中的至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

多选一触发事件定义；

请求定位的终端列表；

间隔周期。

可选地，所述第一应用程序的信息包括以下至少一项：

第一应用程序标识；

定位请求消息标识。

可选地，所述多选一触发事件定义包括以下一项：

周期报告；

触发事件报告。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项：

消息类型；

订阅请求消息标识;

无线接入网络 RAN 功能标识;

订阅相关信息。

可选地, 所述订阅相关信息包括: 触发事件定义和/或动作序列。

可选地, 所述动作序列包括以下至少一项:

动作标识;

动作类型;

动作定义;

后续动作定义。

可选地, 所述动作定义包括以下至少一项:

终端标识;

测量信息映射;

标签列表;

间隔周期;

小区全局标识。

可选地, 所述 RIC 指示消息包括以下至少一项:

测量数据;

测量信息映射;

匹配条件列表;

间隔周期。

可选地, 所述测量数据包括以下至少一项:

测量记录;

不完整指示。

可选地, 所述测量记录包括多选一测量值, 所述多选一测量值包括以下一项:

整数值;

浮点值;

不存在测量值。

可选地, 在所述测量信息映射中, 包括 N 个比特信息, 每个比特信息用

于指示一项测量信息；

其中，N 为大于或者等于 1 的整数。

可选地，所述定位响应消息包括以下至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

响应的终端位置列表；

定位信息。

可选地，所述定位信息包括以下至少一项：

纬度信息；

经度信息；

海拔高度信息。

本申请的实施例，近实时无线接入网智能控制器中设置定位功能实体，定位功能实体根据定位请求消息，获取目标终端相关的位置测量信息，从而对目标终端进行位置估计，获得目标终端的定位信息，实现近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述装置，能够实现上述应用于定位功能实体的方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

如图 8 所示，本公开实施例提供一种定位装置 800，应用于网络节点，包括：

第一发送单元 810，用于向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息。

可选地，所述装置还包括：

第一接收单元，用于接收所述定位功能实体通过第一接口发送的 RIC 订阅请求消息；

所述第一发送单元具体用于：根据所述 RIC 订阅请求消息，通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息。

可选地，所述第一发送单元通过所述第一接口向所述定位功能实体发送

所述位置测量信息时，具体用于：

通过所述第一接口向所述定位功能实体发送 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项：

消息类型；

订阅请求消息标识；

RAN 功能标识；

订阅相关信息。

可选地，所述订阅相关信息包括：触发事件定义和/或动作序列。

可选地，所述动作序列包括以下至少一项：

动作标识；

动作类型；

动作定义；

后续动作定义。

可选地，所述动作定义包括以下至少一项：

终端标识；

测量信息映射；

标签列表；

间隔周期；

小区全局标识。

可选地，所述装置还包括：

第一确定单元，用于根据所述测量信息映射，确定需要上报的测量信息。

可选地，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

测量数据；
测量信息映射；
匹配条件列表；
间隔周期。

可选地，所述测量数据包括以下至少一项：

测量记录；
不完整指示。

可选地，所述测量记录包括多选一测量值，所述多选一测量值包括以下一项：

整数值；
浮点值；
不存在测量值。

可选地，在所述测量信息映射中，包括N个比特信息，每个比特信息用于指示一项测量信息；其中，N为大于或者等于1的整数。

本申请的实施例，网络节点向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体提供目标终端的位置测量信息，以使所述目标功能实体根据所述位置测量信息获得目标终端的定位信息，实现近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述装置，能够实现上述应用于网络节点的方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

如图9所示，本公开实施例提供一种定位装置900，应用于第二接口，包括：

第二发送单元910，用于向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的定位辅助信息。

可选地，所述装置还包括：

第二接收单元，用于接收所述定位功能实体发送的辅助信息需求消息；

第四发送单元，用于根据所述辅助信息需求消息，向所述定位功能实体

发送辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

本申请的实施例，所述第二接口向所述定位功能实体发送定位辅助信息，以使所述定位功能实体根据所述定位辅助信息和从网络节点获得的位置测量信息对目标终端进行位置估计，获得所述目标终端的定位信息，所述定位功能实体可以将所述定位信息发送至第一应用程序，实现了近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述装置，能够实现上述应用于第二接口的方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个处理器可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）或处理器（processor）执行本申请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（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

如图 10 所示，本公开的实施例还提供了一种定位装置，应用于近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体，包括：存储器 1020、收发机 1000、处理器 1010；其中，存储器 1020，用于存储计算机程序；收发机 1000，用于在所述处理器 1010 的控制下收发数据并执行以下操作：

获取针对目标终端的定位请求消息；

所述处理器 1010 用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：
根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息；
根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

可选地，所述收发机获取针对目标终端的定位请求消息，具体包括：
接收第一应用程序发送的所述定位请求消息；

其中，所述第一应用程序承载在所述近实时无线接入网智能控制器。

可选地，所述收发机还用于：

向所述第一应用程序发送所述定位信息。

可选地，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息。

可选地，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息；

所述收发机用于：通过所述第一接口向所述网络节点发送所述 RIC 订阅请求消息；

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息。

可选地，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

在所述定位请求消息为至少两个，且所述至少两个定位请求消息分别来自于不同应用程序的情况下，对所述至少两个定位请求消息进行组合处理，生成所述 RIC 订阅请求消息。

可选地，所述收发机具体用于：通过所述第一接口接收所述网络节点发送的 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA;

上行到达时间差 UTDOA。

可选地, 所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作:

根据所述定位请求消息, 通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息;

根据所述位置测量信息和所述定位辅助信息, 对所述目标终端进行位置估计, 获得定位信息。

可选地, 所述收发机具体用于:

根据所述定位请求消息, 向所述第二接口发送辅助信息需求消息;

接收所述第二接口发送的辅助信息响应消息, 所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

可选地, 所述收发机具体用于:

向所述第一应用程序发送定位响应消息, 所述定位响应消息包括所述定位信息。

可选地, 所述定位请求消息包括以下信息中的至少一项:

消息类型;

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息;

多选一触发事件定义;

请求定位的终端列表;

间隔周期。

可选地, 所述第一应用程序的信息包括以下至少一项:

第一应用程序标识;

定位请求消息标识。

可选地, 所述多选一触发事件定义包括以下一项:

周期报告;

触发事件报告。

可选地, 所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项;

消息类型;

订阅请求消息标识;

无线接入网络 RAN 功能标识;

订阅相关信息。

可选地, 所述订阅相关信息包括: 触发事件定义和/或动作序列。

可选地, 所述动作序列包括以下至少一项:

动作标识;

动作类型;

动作定义;

后续动作定义。

可选地, 所述动作定义包括以下至少一项:

终端标识;

测量信息映射;

标签列表;

间隔周期;

小区全局标识。

可选地, 所述 RIC 指示消息包括以下至少一项:

测量数据;

测量信息映射;

匹配条件列表;

间隔周期。

可选地, 所述测量数据包括以下至少一项:

测量记录;

不完整指示。

可选地, 所述测量记录包括多选一测量值, 所述多选一测量值包括以下一项:

整数值;

浮点值;

不存在测量值。

可选地, 在所述测量信息映射中, 包括 N 个比特信息, 每个比特信息用

于指示一项测量信息；其中，N为大于或者等于1的整数。

可选地，所述定位响应消息包括以下至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

响应的终端位置列表；

定位信息。

可选地，所述定位信息包括以下至少一项：

纬度信息；

经度信息；

海拔高度信息。

本申请的实施例，近实时无线接入网智能控制器中设置定位功能实体，定位功能实体根据定位请求消息，获取目标终端相关的位置测量信息，从而对目标终端进行位置估计，获得目标终端的定位信息，实现近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

其中，在图10中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器1010代表的一个或多个处理器和存储器1020代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构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链接在一起，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。总线接口提供接口。收发机1000可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器1010负责管理总线架构和通常的处理，存储器1020可以存储处理器1010在执行操作时所使用的数据。

处理器1010可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）或复杂可编程逻辑器件（Complex Programmable Logic Device, CPLD），处理器也可以采用多核架构。

在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述装置，能够实现上述应用于近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体的方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施

例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

如图 11 所示，本公开实施例还提供一种定位装置，应用于网络节点，所述网络节点可以为 E2 节点，包括：存储器 1120、收发机 1100、处理器 1110；其中，存储器 1120，用于存储计算机程序；处理器 1110，用于读取所述存储器中的计算机程序；收发机 1100，用于在所述处理器 1110 的控制下收发数据并执行以下操作；

向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息。

可选地，所述收发机还用于：

接收所述定位功能实体通过第一接口发送的 RIC 订阅请求消息；

根据所述 RIC 订阅请求消息，通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息。

可选地，所述收发机具体用于：

通过所述第一接口向所述定位功能实体发送 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

可选地，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

可选地，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项；

消息类型；

订阅请求消息标识；

RAN 功能标识；

订阅相关信息。

可选地，所述订阅相关信息包括：触发事件定义和/或动作序列。

可选地，所述动作序列包括以下至少一项：

动作标识；

动作类型；

动作定义；

后续动作定义。

可选地，所述动作定义包括以下至少一项：

终端标识；

测量信息映射；

标签列表；

间隔周期；

小区全局标识。

可选地，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

根据所述测量信息映射，确定需要上报的测量信息。

可选地，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

测量数据；

测量信息映射；

匹配条件列表；

间隔周期。

可选地，所述测量数据包括以下至少一项：

测量记录；

不完整指示。

可选地，所述测量记录包括多选一测量值，所述多选一测量值包括以下一项：

整数值；

浮点值；

不存在测量值。

可选地，在所述测量信息映射中，包括 N 个比特信息，每个比特信息用于指示一项测量信息；其中，N 为大于或者等于 1 的整数。

本申请的实施例，网络节点向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体提供目标终端的位置测量信息，以使所述目标功能实体根据所述位置测

量信息获得目标终端的定位信息，实现近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

其中，在图 11 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1110 代表的一个或多个处理器和存储器 1120 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构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链接在一起，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。总线接口提供接口。收发机 1100 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器 1110 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1120 可以存储处理器 1110 在执行操作时所使用的数据。

处理器 1110 可以是中央处理器（CPU）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）或复杂可编程逻辑器件（Complex Programmable Logic Device, CPLD），处理器也可以采用多核架构。

在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述装置，能够实现上述应用于网络节点的方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

如图 12 所示，本公开实施例还提供一种网络集成控制装置，应用于第二接口，所述第二接口可以为 A1 接口，包括：存储器 1220、收发机 1200、处理器 1210；其中，存储器 1220，用于存储计算机程序；处理器 1210，用于读取所述存储器中的计算机程序；收发机 1200，用于在所述处理器 1210 的控制下收发数据并执行以下操作：

向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的定位辅助信息。

可选地，所述收发机还用于：

接收所述定位功能实体发送的辅助信息需求消息；

根据所述辅助信息需求消息，向所述定位功能实体发送辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

本申请的实施例，第二接口向所述定位功能实体发送定位辅助信息，以使所述定位功能实体根据所述定位辅助信息以及从网络节点获取的位置测量信息对目标终端进行位置估计，获得所述目标终端的定位信息，所述定位功能实体可以将所述定位信息发送至第一应用程序，实现了近实时无线接入网智能控制器的定位功能，满足定位需求。

其中，在图 12 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1210 代表的一个或多个处理器和存储器 1220 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构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链接在一起，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。总线接口提供接口。收发机 1200 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器 1210 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1220 可以存储处理器 1210 在执行操作时所使用的数据。

处理器 1210 可以是中央处理器 (CPU)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或复杂可编程逻辑器件 (Complex Programmable Logic Device, CPLD)，处理器也可以采用多核架构。

在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述装置，能够实现上述应用于第二接口的方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

另外，本公开具体实施例还提供一种处理器可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该程序被处理器执行时实现如上述定位方法的步骤。且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述可读存储介质可以是处理器能够存取的任何可用介质或数据存储设备，包括但不限于磁性存储器 (例如软盘、硬盘、磁带、磁光盘 (MO) 等)、光学存储器 (例如 CD、DVD、BD、HVD 等)、以及半导体存储器 (例如 ROM、EPROM、EEPROM、非易失性存储器 (NAND FLASH)、固态硬盘 (SSD)) 等。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或

计算机程序产品。因此，本申请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和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、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。应理解可由计算机可执行指令实现流程图和/或方框图中的每一个流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机可执行指令到通用计算机、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设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图中的一个流程或多个流程和/或方框图中的一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些处理器可执行指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的处理器可读存储器中，使得存储在该处理器可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图的一个流程或多个流程和/或方框图的一个方框或多个方框中指定的功能。

这些处理器可执行指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程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设备上执行的指令提供用于实现在流程图的一个流程或多个流程和/或方框图的一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1. 一种定位方法，包括：

近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体获取针对目标终端的定位请求消息；

所述定位功能实体根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息；

所述定位功能实体根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述获取针对目标终端的定位请求消息，包括：

接收第一应用程序发送的所述定位请求消息；

其中，所述第一应用程序承载在所述近实时无线接入网智能控制器。

3. 根据权利要求2所述的方法，其中，所述方法还包括：

向所述第一应用程序发送所述定位信息。

4. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息，包括：

根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息。

5. 根据权利要求4所述的方法，其中，所述根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息，包括：

根据所述定位请求消息，生成RIC订阅请求消息；

通过所述第一接口向所述网络节点发送所述RIC订阅请求消息；

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息。

6. 根据权利要求5所述的方法，其中，所述根据所述定位请求消息，生成RIC订阅请求消息，包括：

在所述定位请求消息为至少两个，且所述至少两个定位请求消息分别来自于不同应用程序的情况下，对所述至少两个定位请求消息进行组合处理，生成所述RIC订阅请求消息。

7. 根据权利要求5所述的方法，其中，所述通过所述第一接口接收所述

网络节点发送的所述位置测量信息，包括：

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息；

所述根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息，包括：

根据所述位置测量信息和所述定位辅助信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息，包括：

根据所述定位请求消息，向所述第二接口发送辅助信息需求消息；

接收所述第二接口发送的辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

11. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述向所述第一应用程序发送所述定位信息，包括：

向所述第一应用程序发送定位响应消息，所述定位响应消息包括所述定位信息。

12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述定位请求消息包括以下信息中的至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

多选一触发事件定义；

请求定位的终端列表；

间隔周期。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第一应用程序的信息包括以下至少一项：

第一应用程序标识；

定位请求消息标识。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述多选一触发事件定义包括以下一项：

周期报告；

触发事件报告。

15. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项：

消息类型；

订阅请求消息标识；

无线接入网络 RAN 功能标识；

订阅相关信息。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述订阅相关信息包括：触发事件定义和/或动作序列。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述动作序列包括以下至少一项：

动作标识；

动作类型；

动作定义；

后续动作定义。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述动作定义包括以下至少一项：

终端标识；

测量信息映射;

标签列表;

间隔周期;

小区全局标识。

19. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 所述 RIC 指示消息包括以下至少一项:

测量数据;

测量信息映射;

匹配条件列表;

间隔周期。

20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 所述测量数据包括以下至少一项:

测量记录;

不完整指示。

21. 根据权利要求 20 所述的方法, 其中, 所述测量记录包括多选一测量值, 所述多选一测量值包括以下一项:

整数值;

浮点值;

不存在测量值。

22. 根据权利要求 18 或 19 所述的方法, 其中, 在所述测量信息映射中, 包括 N 个比特信息, 每个比特信息用于指示一项测量信息;

其中, N 为大于或者等于 1 的整数。

23. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述定位响应消息包括以下至少一项:

消息类型;

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息;

响应的终端位置列表;

定位信息。

24. 根据权利要求 1 或 23 所述的方法, 其中, 所述定位信息包括以下至

少一项：

纬度信息；

经度信息；

海拔高度信息。

25. 一种定位方法，包括：

网络节点向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述定位功能实体通过第一接口发送的 RIC 订阅请求消息；

所述向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息，包括：

根据所述 RIC 订阅请求消息，通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息。

27. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息，包括：

通过所述第一接口向所述定位功能实体发送 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述位置测量信息包括以下至少一项：

观察到达时间差 OTDOA；

到达角 AOA；

偏离角 AOD；

到达时间 TOA；

上行到达时间差 UTDOA。

29. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项；

消息类型；

订阅请求消息标识；

RAN 功能标识；

订阅相关信息。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其中，所述订阅相关信息包括：触发事件定义和/或动作序列。

31. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述动作序列包括以下至少一项：

动作标识；

动作类型；

动作定义；

后续动作定义。

32. 根据权利要求 31 所述的方法，其中，所述动作定义包括以下至少一项：

终端标识；

测量信息映射；

标签列表；

间隔周期；

小区全局标识。

33. 根据权利要求 32 所述的方法，其中，所述方法还包括：

根据所述测量信息映射，确定需要上报的测量信息。

34. 根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

测量数据；

测量信息映射；

匹配条件列表；

间隔周期。

35. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述测量数据包括以下至少一项：

测量记录；

不完整指示。

36. 根据权利要求 35 所述的方法，其中，所述测量记录包括多选一测量

值，所述多选一测量值包括以下一项：

整数值；

浮点值；

不存在测量值。

37. 根据权利要求 32 至 34 任一项所述的方法，其中，在所述测量信息映射中，包括 N 个比特信息，每个比特信息用于指示一项测量信息；

其中，N 为大于或者等于 1 的整数。

38. 一种定位方法，包括：

第二接口向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的定位辅助信息。

39. 根据权利要求 38 所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述定位功能实体发送的辅助信息需求消息；

根据所述辅助信息需求消息，向所述定位功能实体发送辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

40. 一种定位装置，包括：存储器，收发机，处理器：

存储器，用于存储计算机程序；处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序；收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据并执行以下操作：

获取针对目标终端的定位请求消息；

所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息；

根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

41. 根据权利要求 40 所述的装置，其中，所述收发机获取针对目标终端的定位请求消息，具体包括：

接收第一应用程序发送的所述定位请求消息；

其中，所述第一应用程序承载在近实时无线接入网智能控制器。

42. 根据权利要求 41 所述的装置，其中，所述收发机还用于：

向所述第一应用程序发送所述定位信息。

43. 根据权利要求 40 所述的装置，其中，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

根据所述定位请求消息，通过第一接口，从网络节点获取所述位置测量信息。

44. 根据权利要求 43 所述的装置，其中，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

根据所述定位请求消息，生成 RIC 订阅请求消息；

所述收发机用于：通过所述第一接口向所述网络节点发送所述 RIC 订阅请求消息；

通过所述第一接口接收所述网络节点发送的所述位置测量信息。

45. 根据权利要求 44 所述的装置，其中，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

在所述定位请求消息为至少两个，且所述至少两个定位请求消息分别来自于不同应用程序的情况下，对所述至少两个定位请求消息进行组合处理，生成所述 RIC 订阅请求消息。

46. 根据权利要求 44 所述的装置，其中，所述收发机具体用于：通过所述第一接口接收所述网络节点发送的 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

47. 根据权利要求 40 所述的装置，其中，所述处理器用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

根据所述定位请求消息，通过第二接口获取与所述目标终端相关的定位辅助信息；

根据所述位置测量信息和所述定位辅助信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

48. 根据权利要求 47 所述的装置，其中，所述收发机具体用于：

根据所述定位请求消息，向所述第二接口发送辅助信息需求消息；

接收所述第二接口发送的辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

49. 根据权利要求 42 所述的装置，其中，所述收发机具体用于：

向所述第一应用程序发送定位响应消息，所述定位响应消息包括所述定位信息。

50. 根据权利要求 40 所述的装置，其中，所述定位请求消息包括以下信息中的至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

多选一触发事件定义；

请求定位的终端列表；

间隔周期。

51. 根据权利要求 44 所述的装置，其中，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项；

消息类型；

订阅请求消息标识；

无线接入网络 RAN 功能标识；

订阅相关信息。

52. 根据权利要求 46 所述的装置，其中，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

测量数据；

测量信息映射；

匹配条件列表；

间隔周期。

53. 根据权利要求 49 所述的装置，其中，所述定位响应消息包括以下至少一项：

消息类型；

所述定位请求消息对应的第一应用程序的信息；

响应的终端位置列表；

定位信息。

54. 一种定位装置，包括：存储器，收发机，处理器：

存储器，用于存储计算机程序；处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序；收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据并执行以下操作：

向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位

置测量信息。

55. 根据权利要求 54 所述的装置，其中，所述收发机还用于：
接收所述定位功能实体通过第一接口发送的 RIC 订阅请求消息；
根据所述 RIC 订阅请求消息，通过所述第一接口向所述定位功能实体发送所述位置测量信息。

56. 根据权利要求 55 所述的装置，其中，所述收发机具体用于：
通过所述第一接口向所述定位功能实体发送 RIC 指示消息，所述 RIC 指示消息包括所述位置测量信息。

57. 根据权利要求 55 所述的装置，其中，所述 RIC 订阅请求消息包括以下至少一项；

消息类型；

订阅请求消息标识；

RAN 功能标识；

订阅相关信息。

58. 根据权利要求 56 所述的装置，其中，所述 RIC 指示消息包括以下至少一项：

测量数据；

测量信息映射；

匹配条件列表；

间隔周期。

59. 一种定位装置，包括：存储器，收发机，处理器：

存储器，用于存储计算机程序；处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序；收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据并执行以下操作：

向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的定位辅助信息。

60. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述收发机还用于：
接收所述定位功能实体发送的辅助信息需求消息；
根据所述辅助信息需求消息，向所述定位功能实体发送辅助信息响应消息，所述辅助信息响应消息包括所述定位辅助信息。

61. 一种定位装置，包括：

第一获取单元，用于获取针对目标终端的定位请求消息；

第二获取单元，用于根据所述定位请求消息，获取与所述目标终端相关的位置测量信息；

第一处理单元，用于根据所述位置测量信息，对所述目标终端进行位置估计，获得定位信息。

62. 一种定位装置，包括：

第一发送单元，用于向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的位置测量信息。

63. 一种定位装置，包括：

第二发送单元，用于向近实时无线接入网智能控制器的定位功能实体发送目标终端相关的定位辅助信息。

64. 一种处理器可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 24 中任一项所述的定位方法的步骤，或者实现如权利要求 25 至 37 中任一项所述的定位方法的步骤，或者实现如权利要求 38 至 39 中任一项所述的定位方法的步骤。

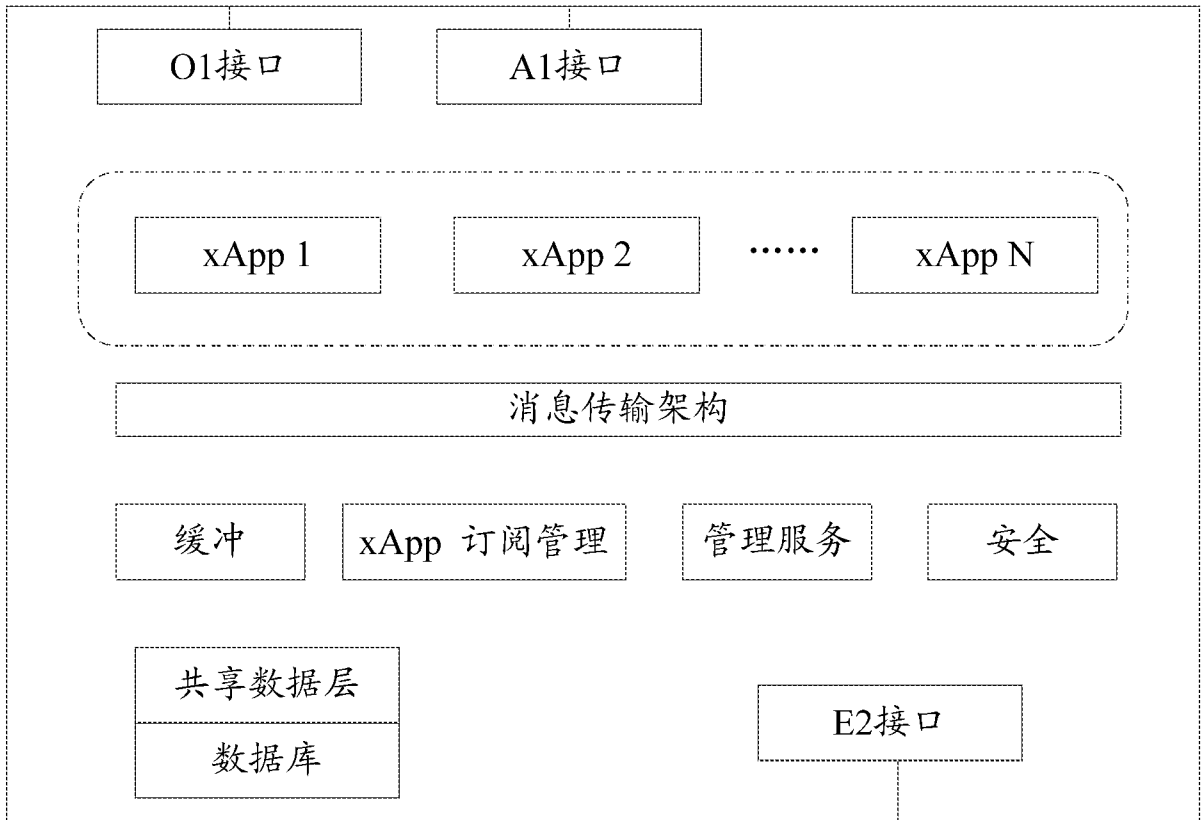


图 1

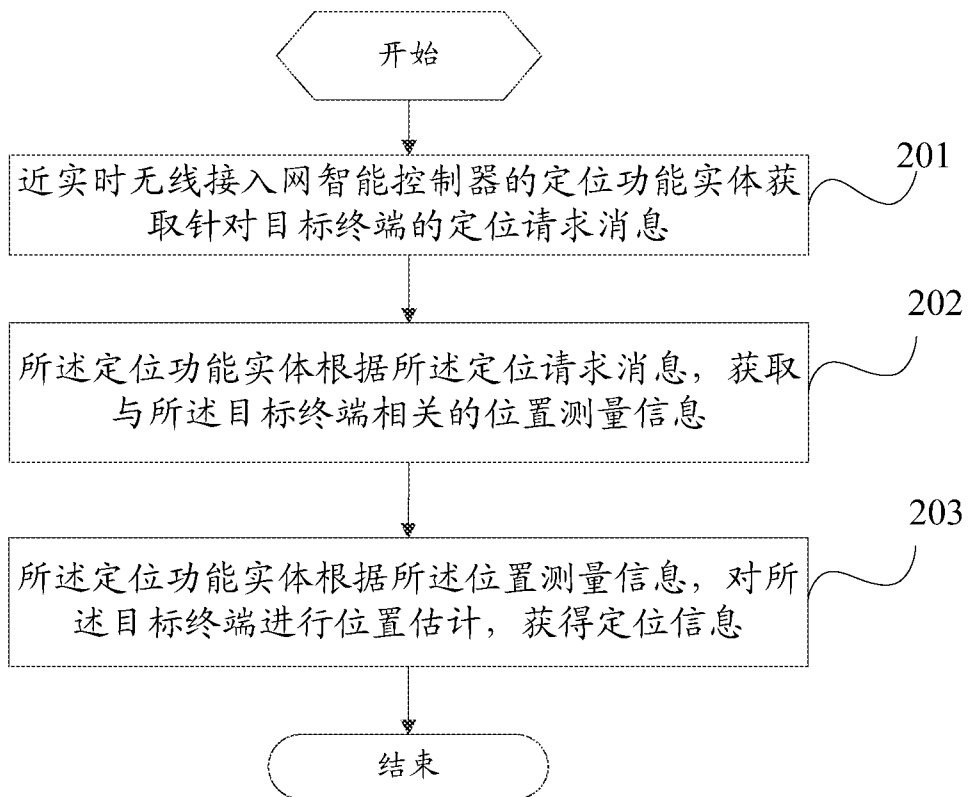


图 2

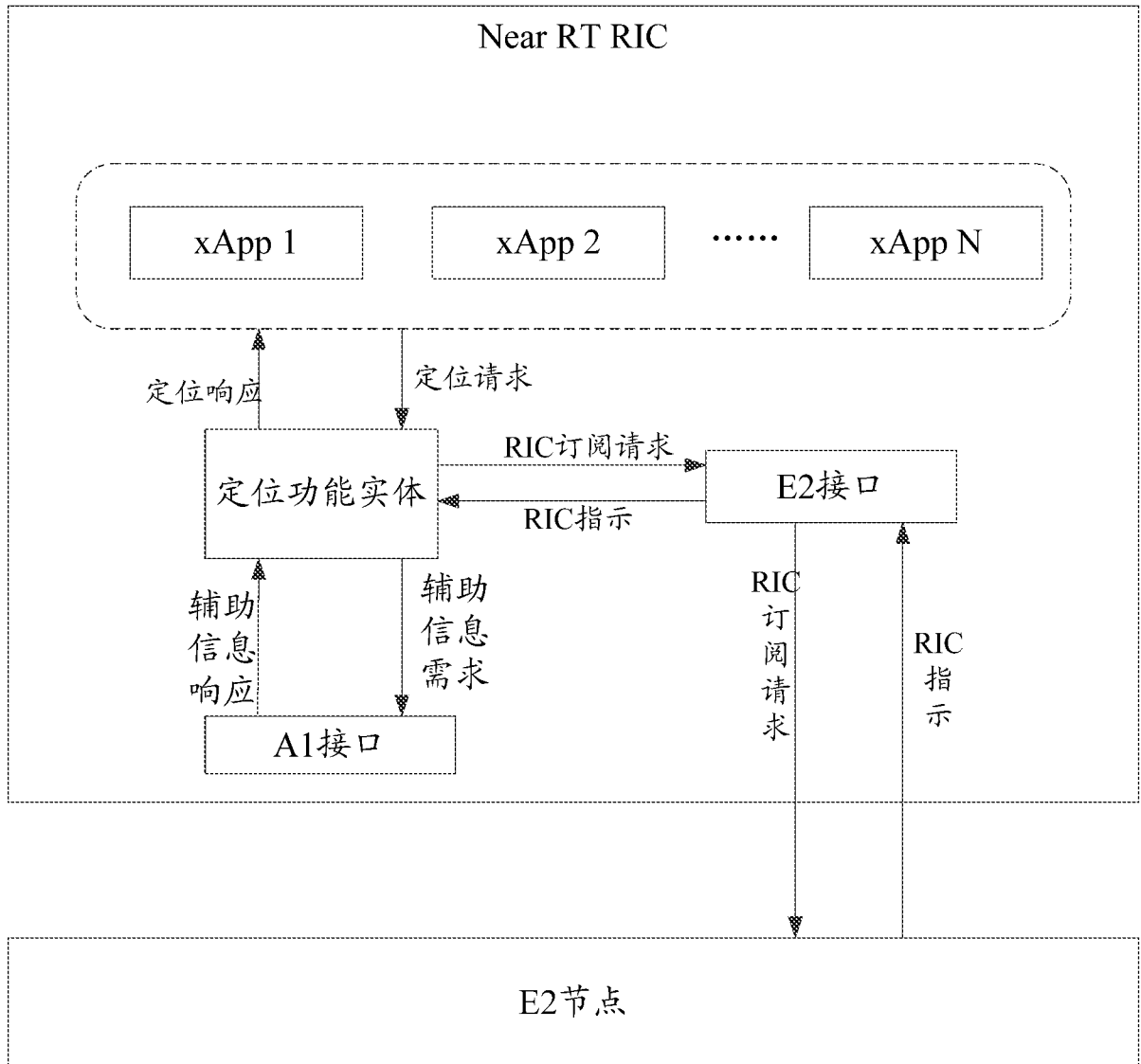


图 3

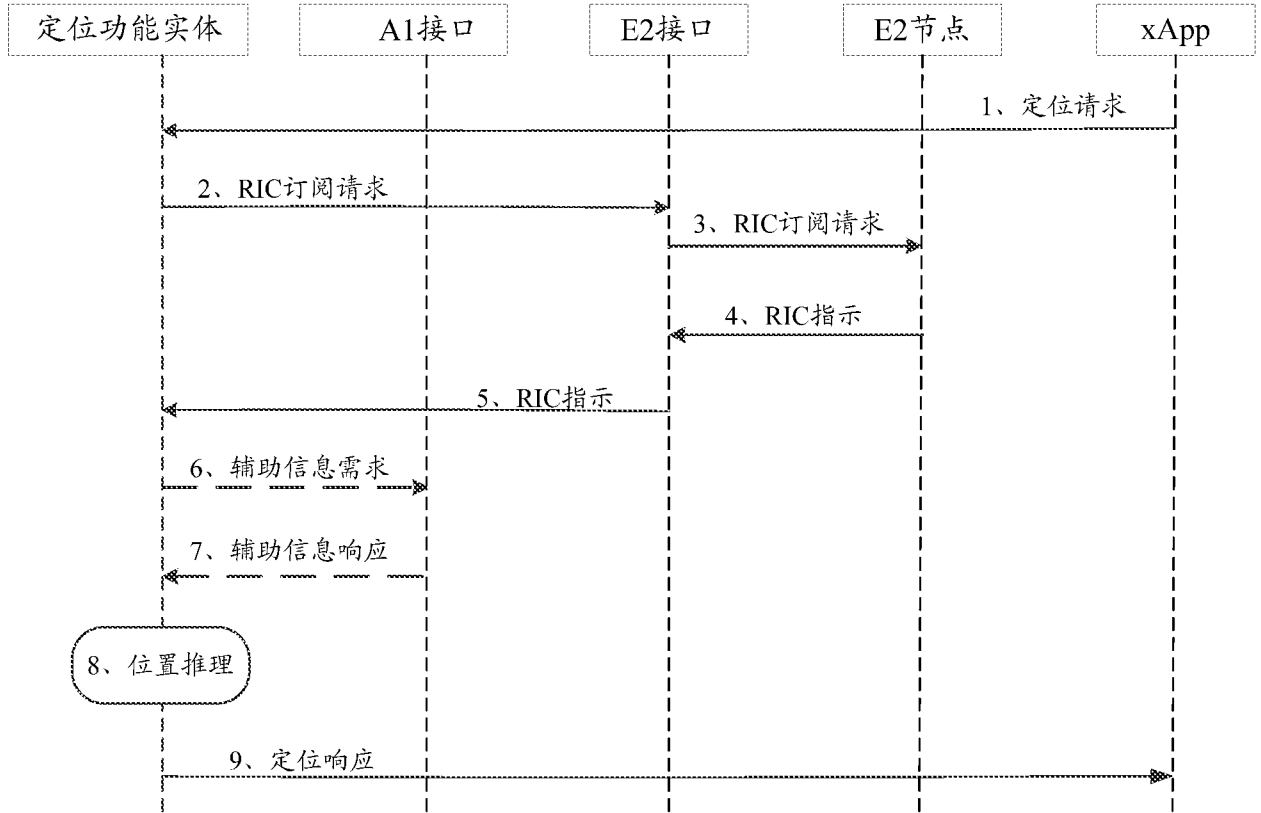


图 4

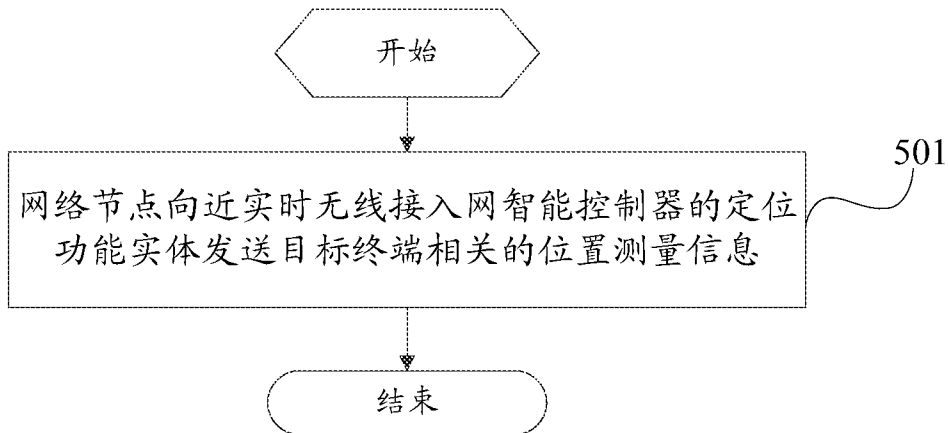


图 5

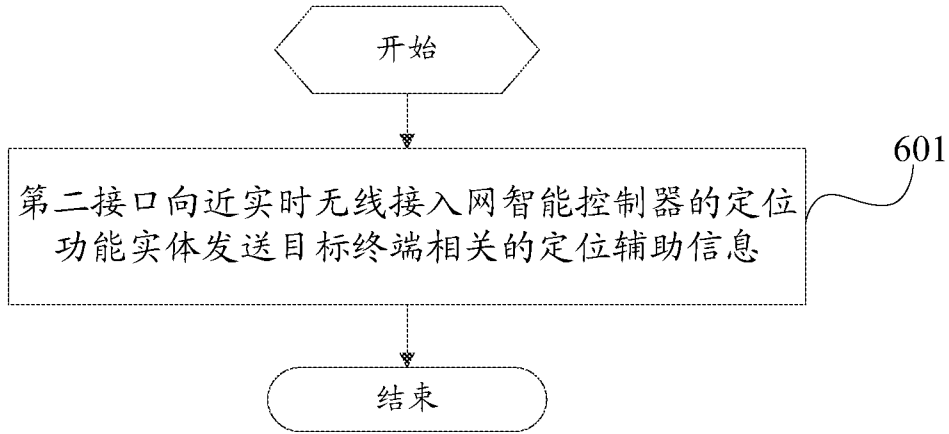


图 6

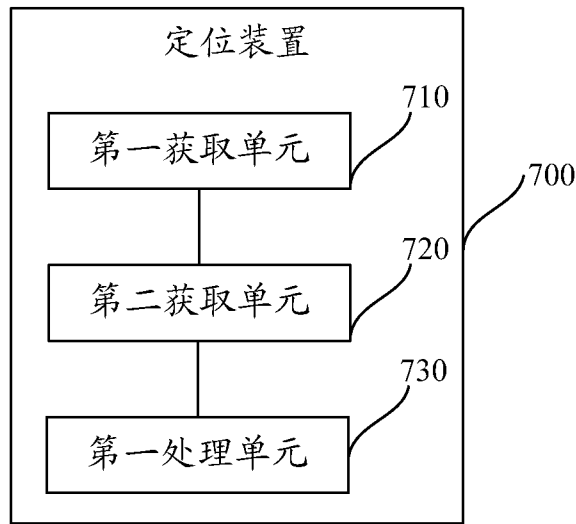


图 7

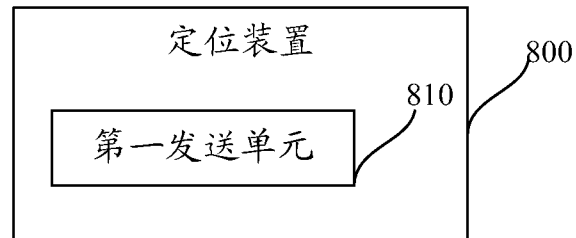


图 8

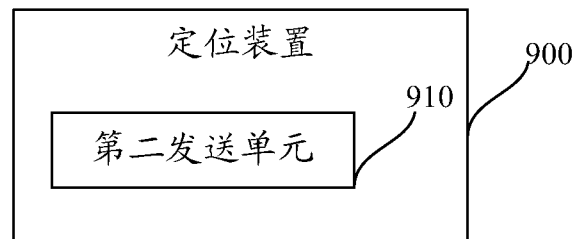


图 9

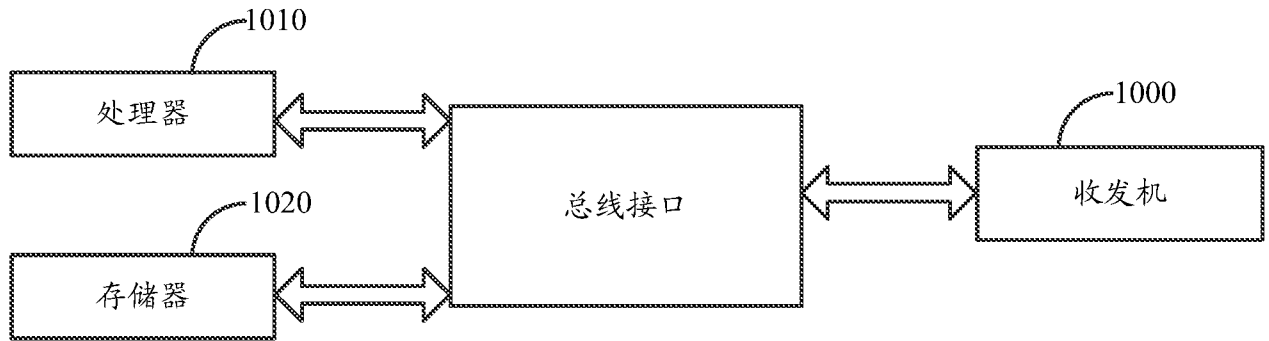


图 10

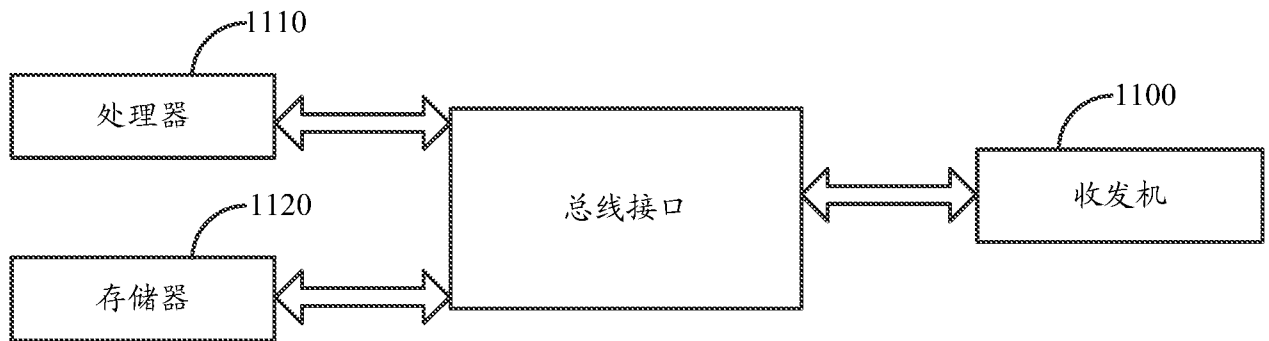


图 11

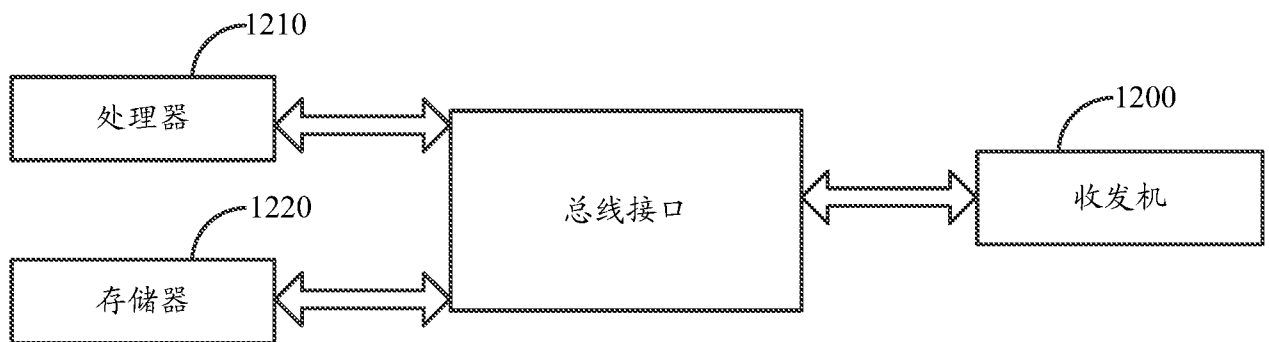


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/133988

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W64/00(2009.01)i;H04W24/10(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)		
IPC: H04W, H04L, H04Q		
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)		
3GPP, CNABS, CNTXT, ENTXT, VEN, WPABSC, CJFD: 估计, 定位, 测量信息, 估计, 无线电智能控制器, 定位请求, 开放式无线接入网, 订阅, E2接口, E2节点, O-RAN, nRT RIC, E2 node, E2 interface, locat+, measurement information, subscription, position, request		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110012536 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 July 2019 (2019-07-12) description, paragraphs [0160]-[0171]	1-64
Y	CN 111181745 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE et al.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, paragraphs [0019]-[0033]	1-64
A	WO 2021066587 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 April 2021 (2021-04-08) entire document	1-64
A	WO 2021252443 A1 (INTEL CORP.) 16 December 2021 (2021-12-16) entire document	1-64
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
10 February 2023		10 February 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/133988

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110012536	A	12 July 2019	EP	3726896	A1	21 October 2020
				EP	3726896	A4	24 February 2021
				US	2020333427	A1	22 October 2020
				US	11009582	B2	18 May 2021
				WO	2019134555	A1	11 July 2019
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CN	111181745	A	19 May 2020	None			
WO	2021066587	A1	08 April 2021	US	2022225264	A1	14 July 2022
				EP	4027715	A1	13 July 2022
				EP	4027715	A4	02 November 2022
				JP	2022550865	A	05 December 2022
				KR	20210039310	A	09 April 2021
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
WO	2021252443	A1	16 December 2021	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/133988

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W64/00 (2009.01) i; H04W24/10 (2009.01) i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H04W, H04L, H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>3GPP, CNABS, CNTXT, ENTXT, VEN, WPABSC, CJFD: 估计, 定位, 测量信息, 估计, 无线电智能控制器, 定位请求, 开放式无线接入网, 订阅, E2接口, E2节点, O-RAN, nRT RIC, E2 node, E2 interface, locat+, measurement information, subscription, positioin, request</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <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 110012536 A (华为技术有限公司) 2019年7月12日 (2019 - 07 - 12) 说明书第[0160]-[0171]段</td> <td>1-64</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111181745 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第[0019]-[0033]段</td> <td>1-64</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021066587 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文</td> <td>1-64</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021252443 A1 (INTEL CORP) 2021年12月16日 (2021 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-64</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 110012536 A (华为技术有限公司) 2019年7月12日 (2019 - 07 - 12) 说明书第[0160]-[0171]段	1-64	Y	CN 111181745 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第[0019]-[0033]段	1-64	A	WO 2021066587 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文	1-64	A	WO 2021252443 A1 (INTEL CORP) 2021年12月16日 (2021 - 12 - 16) 全文	1-64
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 110012536 A (华为技术有限公司) 2019年7月12日 (2019 - 07 - 12) 说明书第[0160]-[0171]段	1-64															
Y	CN 111181745 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第[0019]-[0033]段	1-64															
A	WO 2021066587 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文	1-64															
A	WO 2021252443 A1 (INTEL CORP) 2021年12月16日 (2021 - 12 - 16) 全文	1-64															
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年2月10日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年2月10日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>傅海望</p> <p>电话号码 (+86) 010-62411393</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/133988

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	110012536	A	2019年7月12日	EP	3726896	A1	2020年10月21日
				EP	3726896	A4	2021年2月24日
				US	2020333427	A1	2020年10月22日
				US	11009582	B2	2021年5月18日
				WO	2019134555	A1	2019年7月11日

CN	111181745	A	2020年5月19日	无			

WO	2021066587	A1	2021年4月8日	US	2022225264	A1	2022年7月14日
				EP	4027715	A1	2022年7月13日
				EP	4027715	A4	2022年11月2日
				JP	2022550865	A	2022年12月5日
				KR	20210039310	A	2021年4月9日

WO	2021252443	A1	2021年12月16日	无			
