

(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
2018年2月15日 (15.02.2018)

(10) 国际公布号
WO 2018/028227 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/079787
- (22) 国际申请日: 2017年4月7日 (07.04.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610648629.6 2016年8月8日 (08.08.2016) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 邢志浩 (XING, Zhibao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

(54) Title: POSITIONING SYSTEM, METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种定位系统、方法和装置

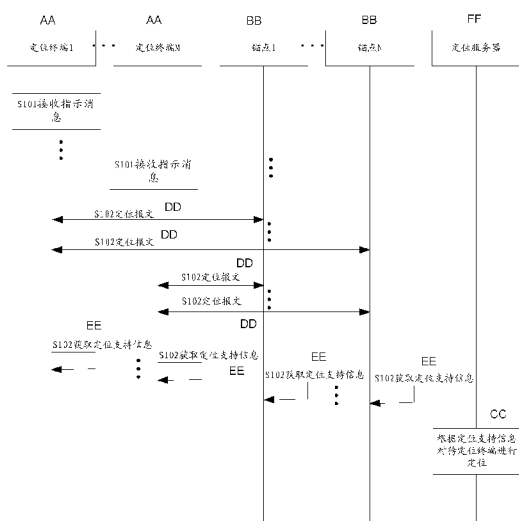


图 4

S101 Receiving an instruction message
AA Positioning terminal
BB Anchor point
CC Positioning the terminal to be positioned according to the positioning support information
DD Positioning message
EE Acquiring positioning support information
FF Positioning server

(57) Abstract: Disclosed are a positioning system, method and device, relating to the field of communications and used for improving the positioning accuracy. The system comprises: a pre-set anchor point set, a positioning server and at least one positioning terminal, wherein a distance between the at least one positioning terminal and a terminal to be located is within a pre-set range, and the at least one positioning terminal is configured to receive an instruction message and execute, according to the instruction message, an interactive process of a positioning message with at least one anchor point in a pre-set anchor point set; the interactive process is used for enabling the positioning terminal or anchor point executing the interactive process to acquire positioning support information; and the positioning server is used for receiving the positioning support information and for positioning the terminal to be positioned according to the positioning support information.

(57) 摘要: 本发明公开了一种定位系统、方法和装置, 涉及通信领域, 用以提高定位的精确度。该系统包括: 预设锚点集合、定位服务器和至少一个定位终端, 至少一个定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内, 其中, 至少一个定位终端用于接收指示消息, 并根据指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程; 其中, 交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息; 定位服务器用于接收定位支持信息, 并根据该定位支持信息对待定位终端进行定位。



WO 2018/028227 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种定位系统、方法和装置

本申请要求于 2016 年 08 月 08 日提交中国专利局、申请号为 201610648629.6、发明名称为“一种定位系统、方法和装置”的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。

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种定位系统、方法和装置。

背景技术

随着无线通信技术、移动互联网技术和智能移动终端技术的高速发展，对无线定位业务的需求日益增长，无线定位技术也日益受到关注。

利用无线定位技术对待定位终端进行定位的方法可以概括为：对待定位终端与各锚点（即位置已知的节点）间执行定位报文的交互流程，得到定位支持信息；然后根据定位支持信息和定位算法确定对待定位终端的位置。其中，定位支持信息是指与定位算法相关的用于实现定位的信息，例如，若定位算法是 TOA（time of arrival，到达时间），则定位支持信息可以是对待定位终端与锚点间的信号的传播时间或传播距离；若定位算法是 AOA（angle of arrival，到达角度），则定位支持信息可以是对待定位终端到锚点的信号到达角度或锚点到对待定位终端的信号到达角度等。

在上述定位过程中，若对待定位终端与某个锚点之间不存在遮挡物，则该锚点与对待定位终端之间的通信信道是 LOS（line of sight，视线）信道。若对待定位终端与某个锚点之间存在遮挡物，则该锚点与对待定位终端之间的通信信道是 NLOS（none line of sight，非视线）信道，该锚点与对待定位终端之间的无线信号在传输过程中可能被严重衰减和反射，从而导致对待定位终端与该锚点间执行定位报文的交互流程，所得到的定位支持信息不准确，进而导致最终得到的定位结果不精确。基于 NLOS 信道得到的定位支持信息相对基于 LOS 信道得到的定位支持信息来说，精确度较低，由于实际实现时，对待定位终端与锚点之间存在遮挡物的现象很常见，因此，会导致最终得到的定位结果不精确。

此外，不同的对待定位终端与锚点之间的通信能力存在差异，在一些网络环境不太好的场景中，可能存在与锚点通信能力较强的对待定位终端能够获得较为精确的定位结果，而与锚点通信能力较差的对待定位终端获得的定位结果却不精确的情况。

发明内容

本发明的实施例提供一种定位系统、方法和装置，用以提高定位的精确度。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种定位系统，用于对待定位终端进行定位，该系统可以包括：预设锚点集合、定位服务器和至少一个定位终端，至少一个定位终端与对待定位终端之间的距离在预设范围之内。其中，至少一个定位终端用于接收指示消息，并根据指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的

定位报文的交互流程；其中，交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息。定位服务器用于接收定位支持信息，并根据定位支持信息对待定位终端进行定位。

其中，一个定位终端可以与不同锚点之间进行信息交互，当至少一个定位终端包括多个定位终端时，不同定位终端可能与同一锚点之间进行定位报文的交互流程，也可能与不同锚点之间进行定位报文的交互流程。一般地，在一个定位终端与一个锚点在执行定位报文交互的过程中，由该定位设备或该锚点获取一条定位支持信息。定位服务器可以利用该至少一个定位终端与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程中获取到的部分或全部定位支持信息对待定位终端进行定位。

示例的，如果是定位终端获取到定位支持信息，可以直接将该定位支持信息发送给服务器，也可以先将该定位支持信息发送到锚点，再由锚点将该定位支持信息发送到服务器。相应的，如果是锚点获取到定位支持信息之后，可以直接将该定位支持信息发送给服务器，也可以先将该定位支持信息发送给定位终端，再由定位终端将该定位支持信息发送给服务器。

在本发明实施例提供的定位系统中，利用与待定位终端之间的距离在预设范围内的至少一个定位终端，执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对待定位终端进行定位。在一些情况下，由于与待定位终端之间的距离在预设范围内的定位终端所处的方位与待定位终端所处的方位一般不同，因此，即使某个遮挡物遮挡了待定位终端与某个锚点之间的通信，其也不能遮挡位于其他方位的定位终端与该锚点之间的通信，这样，每个锚点与至少一个定位终端之间的信道可以是 LOS 信道，从而能够提高所获得的定位支持信息的质量。在另一些情况下，由于不同终端（包括定位终端和待定位终端）提供的通信能力不同，本发明实施例中提供的系统可以利用至少一个定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对待定位终端的定位，从而避免了由于单个终端（这里是指待定位终端）通信能力不足而造成的定位支持信息的质量较差的问题，进而提高定位支持信息的质量。由于定位终端与待定位终端处于预设的范围之内，位置接近，定位服务器可以将定位终端的定位支持信息视为待定位终端的定位支持信息而对待定位终端进行定位，从而避免了现有技术中仅根据待定位终端的定位支持信息来进行定位时定位支持信息的质量不高的情况，进而提高定位结果的精确度。

可选的，该系统还可以包括：控制设备，用于确定对待定位终端进行定位的定位请求，并向至少一个定位终端发送指示消息。在该可选的实现方式中，控制设备具有管理功能，具体是向至少一个定位终端发送指示消息的功能；这样，当至少一个定位终端包括多个定位终端时，能够提高系统的管理性能。本发明实施例对控制设备与待定位终端之间的位置关系不进行限定。并且，控制设备可以是通过在定位终端或待定位终端上增加管理功能模块实现，或者可以是通过在非定位终端或非待定位终端上增加管理功能模块实现，

或者可以是一个专门的管理设备等。

可选的，控制设备，还可以用于执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。该可选的实现方式中，控制设备还具备定位终端的功能，即可以理解为，该可选的实现方式中的控制设备是在定位终端上增加管理功能模块实现的。可选的，控制设备与待定位终端之间的距离在预设范围之内。这样，利用与待定位终端之间的距离在预设范围内的控制设备和至少一个定位终端进行定位的定位支持信息，对待定位终端的定位，能够进一步提高定位结果的精确度。

可选的，待定位终端，还可以用于执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。这样，利用待定位终端、与待定位终端之间的距离在预设范围内的控制设备和至少一个定位终端，分别执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对待定位终端进行定位，能够进一步提高定位结果的精确度。

其中，待定位终端可以在现有技术提供的触发机制下开始执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；或者，可以在接收到控制设备发送的指示消息的触发下，开始执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

可选的，获取到定位支持信息的设备，还可以用于向控制设备发送所获取到的定位支持信息。该情况下，控制设备，还可以用于向定位服务器发送定位支持信息。在该可选的实现方式中，获取到定位支持信息的设备可以是锚点、定位终端和待定位终端中的一种或多种。实际实现时，在控制设备执行与预设锚点集合中的至少一个锚点执行定位报文交互流程的实现方式中，控制设备也可以作为获取到定位支持信息的设备。该可选的实现方式中，通过控制设备对获取到定位支持信息的设备进行管理，从而将定位支持信息发送给定位服务器，能够提高系统的管理性能。

可选的，获取到定位支持信息的设备，还可以用于获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。该情况下，控制设备，还可以用于向定位服务器发送至少一种信息。其中，关于各信息所起的作用可以参考具体实施方式，此处不再赘述。

进一步地，本发明实施例还提供了获取定位支持信息的质量因子的技术方案，可选的，获取到定位支持信息的设备，还可以用于根据以下信息中的至少一种获取定位支持信息的质量因子：定位报文的传输信道是否为 LOS 信道，定位报文的信噪比，定位报文传输时所采用的无线信号带宽，定位报文传输时所采用的接收机的 ADC 采样率，预设时间段内多次获取到的定位支持信息的稳定度。

可选的，定位服务器还可以用于接收来自获取到定位支持信息的设备的定位支持信息的质量因子，具体的，可以是直接接收获取到定位支持信息的设备发送的定位支持信息的质量因子，也可以是接收经由控制设备发送的来

自获取到定位支持信息的设备的定位支持信息的质量因子。该情况下，定位服务器具体可以用于：根据质量因子满足预设条件的定位支持信息对待定位终端进行定位。这样，根据质量因子较高的（即质量较好的）定位支持信息对待定位终端进行定位，能够提高定位精确度。

可选的，定位服务器具体可以用于：根据在预定时间段内所接收到的定位支持信息，对待定位终端进行定位；或者，根据接收时间优先级高的预设数量的定位支持信息，对待定位终端进行定位，其中，接收时间越靠前，接收时间优先级越高。这样，能够提高定位速度，从而缩短定位过程中所消耗的时间。

第二方面，提供一种定位方法，用于对待定位终端进行定位，该方法可以包括：控制设备确定对待定位终端进行定位的定位请求，并根据该定位请求向至少一个定位终端发送指示消息；其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内；该指示消息用于指示定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

第三方面，提供一种控制设备，用于对待定位终端进行定位；控制设备可以包括：确定单元和发送单元。其中，确定单元，用于确定对待定位终端进行定位的定位请求。发送单元，用于根据该定位请求向至少一个定位终端发送指示消息。其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内；指示消息用于指示定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

上述第二方面提供的定位方法和第三方面提供的定位终端能够达到的有益效果，可以参考上述第一方面提供的定位系统，此处不再赘述。

可选的，基于上述第二方面，控制设备与待定位终端之间的距离在上述预设范围之内，在控制设备确定对待定位终端进行定位的定位请求之后，该方法还可以包括：控制设备执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

对应的，基于上述第三方面，控制设备与待定位终端之间的距离在上述预设范围之内，定位终端还可以包括：交互单元，用于执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

可选的，基于上述第二方面或上述第二方面的任意一种可选的实现方式，该方法还可以包括：控制设备接收获取到定位支持信息的设备发送的定位支持信息，并将定位支持信息发送给定位服务器。

对应的，基于第三方面或上述第二方面的任意一种可选的实现方式，定位终端还可以包括：接收单元，用于接收获取到定位支持信息的设备发送的定位支持信息；该情况下，发送单元还可以用于将定位支持信息发送给定位服务器。

可选的，基于上述第二方面或上述第二方面的任意一种可选的实现方式，该方法还可以包括：控制设备获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量；控制设备将至少一种信息发送给定位服务器；其中，至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

对应的，基于上述第三方面或上述第三方面的任意一种可选的实现方式，控制设备还可以包括：获取单元，用于获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。该情况下，发送单元还可以用于，将至少一种信息发送给定位服务器；其中，该至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

可选的，基于上述第二方面或上述第二方面的任意一种可选的实现方式，该方法还可以包括：控制设备接收获取到定位支持信息的设备发送的以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；并将该至少一种信息发送给定位服务器。其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量；该至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

对应的，基于第三方面或上述第三方面的任意一种可选的实现方式，接收单元，还可以用于接收获取到定位支持信息的设备发送的以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；发送单元，还可以用于将至少一种信息发送给定位服务器。其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量；至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

可选的，基于第二方面，该方法还可以包括：控制设备在交互单元与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程中，获取定位支持信息。可选的，该方法还可以包括：控制设备获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。该可选的实现方式中，定位终端自身在作为获取定位支持信息的设备时，也可以获取上述至少一种信息。

示例的，定位终端获取定位支持信息的质量因子，可以包括：定位终端根据以下信息中的至少一种获取定位支持信息的质量因子：定位报文的传输信道是否为 LOS 信道，定位报文的信噪比，定位报文传输时所采用的无线信号带宽，定位报文传输时所采用的接收机的 ADC 采样率，预设时间段内多次获取到的定位支持信息的稳定度。

对应的，基于第三方面，定位终端还可以包括：获取单元，用于在交互单元与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程中，获取定位支持信息。可选的，获取单元，还可以用于获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。该可选的实现方式中，定位终端自身在作

为获取定位支持信息的设备时，也可以获取上述至少一种信息。

示例的，获取单元具体可以用于：根据以下信息中的至少一种获取定位支持信息的质量因子：定位报文的传输信道是否为 LOS 信道，定位报文的信噪比，定位报文传输时所采用的无线信号带宽，定位报文传输时所采用的接收机的 ADC 采样率，预设时间段内多次获取到的定位支持信息的稳定度。

第四方面，提供一种定位方法，用于对待定位终端进行定位，该方法可以包括：定位终端接收指示消息，并根据指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内；交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

第五方面，提供一种定位终端，用于对待定位终端进行定位，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内；定位终端可以包括：接收单元和交互单元。接收单元，用于接收指示消息。交互单元，用于根据指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；其中，交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。具体实现时，定位服务器对可以利用多个第五方面提供的定位终端获取到的定位支持信息对待定位终端进行定位。

上述第四方面提供的定位方法和第五方面提供的定位终端能够达到的有益效果，可以参考上述第一方面提供的定位系统，此处不再赘述。

可选的，基于上述第四方面，定位终端接收指示消息，可以包括：定位终端接收控制设备发送的指示消息。另外，定位终端还可以是接收其他定位终端或定位服务器发送的指示消息。

对应的，基于上述第五方面，接收单元具体可以用于，接收控制设备发送的指示消息。可选的，接收单元具体可以用于，接收其他定位终端或定位服务器发送的指示消息。

可选的，基于上述第四方面或第四方面的任意一种可选的实现方式，该方法还可以包括：定位终端在执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程的过程中，获取定位支持信息，并将获取到的定位支持信息经由控制设备发送给定位服务器。进一步可选的，该方法还可以包括：定位终端获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量；定位终端经由控制设备向定位服务器发送至少一种信息；其中，至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

对应的，基于上述第五方面，定位终端还可以包括：获取单元和发送单元。其中，获取单元，用于在交互单元执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程的过程中，获取定位支持信息。发送单元，用于将获取单元获取到的定位支持信息经由控制设备发送给定位服务器。进一步

可选的，获取单元还可以用于：获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。发送单元还可以用于：经由控制设备向定位服务器发送至少一种信息；其中，至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

第六方面，提供一种定位方法，用于对待定位终端进行定位，该方法可以包括：定位服务器接收至少一条定位支持信息；其中，定位支持信息为至少一个定位终端与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息；定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内；定位服务器根据至少一条定位支持信息对待定位终端进行定位。

第七方面，提供一种定位服务器，用于对待定位终端进行定位，该定位服务器可以包括：接收单元和定位单元。接收单元，用于接收至少一条定位支持信息；其中，定位支持信息为至少一个定位终端与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息；定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内。定位单元，用于根据至少一条定位支持信息对待定位终端进行定位。

上述第六方面提供的定位方法和上述第七方面提供的定位服务器能够达到的有益效果可以参考上文，此处不再赘述。

可选的，基于上述第六方面，定位服务器接收至少一条定位支持信息，可以包括：定位服务器接收控制设备发送的至少一条定位支持信息。对应的，基于上述第七方面，接收单元，具体可以用于接收控制设备发送的至少一条定位支持信息。

在该可选的实现方式中，进一步可选的，控制设备与待定位终端之间的距离在上述预设范围之内；至少一条定位支持信息还可以包括控制设备与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息。该情况下，至少一条定位支持信息具体是指多条定位支持信息。进一步可选的，至少一条定位支持信息还可以包括待定位终端与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息。

可选的，基于上述第六方面或第六方面的任意一种可选的实现方式，该方法还可以包括：定位服务器接收至少一条定位支持信息中的定位支持信息的质量因子。该情况下，定位服务器根据至少一条定位支持信息对待定位终端进行定位，可以包括：定位服务器根据至少一条定位支持信息中的，质量因子满足预设条件的定位支持信息对待定位终端进行定位。

对应的，基于上述第七方面或第七方面的任意一种可选的实现方式，接收单元还可以用于，接收至少一条定位支持信息中的定位支持信息的质量因子；该情况下，定位单元具体可以用于，根据至少一条定位支持信息中的，质量因子满足预设条件的定位支持信息对待定位终端进行定位。

可选的，基于上述第六方面或第六方面的任意一种可选的实现方式，定位服务器根据至少一条定位支持信息对待定位终端进行定位，可以包括：定

位服务器根据至少一条定位支持信息中的在预定时间段内所接收到的定位支持信息，对待定位终端进行定位；或者，定位服务根据至少一条定位支持信息中的接收时间优先级高的预设数量的定位支持信息，对待定位终端进行定位，其中，接收时间越靠前，接收时间优先级越高。

对应的，基于上述第七方面或第七方面的任意一种可选的实现方式，定位单元具体可以用于：根据至少一条定位支持信息中的在预定时间段内所接收到的定位支持信息，对待定位终端进行定位；或者，根据至少一条定位支持信息中的接收时间优先级高的预设数量的定位支持信息，对待定位终端进行定位，其中，接收时间越靠前，接收时间优先级越高。

第八方面，提供一种控制设备，该控制设备包括：至少一个处理器、接口电路、存储器和系统总线；存储器用于存储计算机执行指令，至少一个处理器、接口电路和存储器通过系统总线相互连接，当控制设备运行时，至少一个处理器执行存储器存储的计算机执行指令，以使调试代理执行上述第二方面及第二方面的各种可选方式中任意一项所述的定位方法。

第九方面，提供一种定位终端，该定位终端包括：至少一个处理器、接口电路、存储器和系统总线；存储器用于存储计算机执行指令，至少一个处理器、接口电路和存储器通过系统总线相互连接，当定位终端运行时，至少一个处理器执行存储器存储的计算机执行指令，以使调试代理执行上述第四方面及第四方面的各种可选方式中任意一项所述的定位方法。

第十方面，提供一种定位服务器，该定位服务器包括：至少一个处理器、接口电路、存储器和系统总线；存储器用于存储计算机执行指令，至少一个处理器、接口电路和存储器通过系统总线相互连接，当定位服务器运行时，至少一个处理器执行存储器存储的计算机执行指令，以使调试代理执行上述第六方面及第六方面的各种可选方式中任意一项所述的定位方法。

第十一方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，一个或多个程序包括指令，当控制设备的至少一个处理器执行该指令时，控制设备执行上述第二方面及第二方面的各种可选方式中任意之一所述的定位方法。

第十二方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，一个或多个程序包括指令，当定位终端的至少一个处理器执行该指令时，定位终端执行上述第四方面及第四方面的各种可选方式中任意之一所述的定位方法。

第十三方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，一个或多个程序包括指令，当定位终端的至少一个处理器执行该指令时，定位终端执行上述第六方面及第六方面的各种可选方式中任意之一所述的定位方法。

第十四方面，提供一种定位系统，用于对待定位终端进行定位，该系统包括：待定位终端和至少一个定位终端，至少一个定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内。其中，定位终端用于接收指示消息，根据指示消

息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；其中，交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对定位终端进行定位，得到定位终端的位置信息，并向该定位终端发送位置信息。待定位终端用于接收至少一个定位终端的位置信息，并根据至少一个定位终端的位置信息对待定位终端进行定位。

具体实现时，可选的，待定位终端具体用于，将该至少一个定位终端中的其中的一个定位终端的位置信息作为待定位终端的位置信息；或者，可以对该至少一个定位终端的位置信息进行计算，得到待定位终端的位置信息。当然，具体实现时不限于此。

可选的，待定位终端，还用于接收至少一个定位终端的位置信息的质量因子；其中，位置信息的质量因子用于表征位置信息的质量；待定位终端，具体用于根据质量因子满足预设条件的位置信息对待定位终端进行定位。

上述第十四方面提供的定位系统中，利用与待定位终端之间的距离在预设范围内的至少一个定位终端，执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对定位终端进行定位；并利用该至少一个定位终端的位置信息，对待定位终端进行定位。也就是说，间接的利用与待定位终端之间的距离在预设范围内的至少一个定位终端，执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对待定位终端进行定位。因此，对于待定位终端来说，能够提高所获得的定位支持信息的质量（具体分析过程参见上文），从而提高位置信息的质量，进而提高定位结果的精确度。

第十五方面，提供一种定位方法，用于对待定位终端进行定位，该方法可以包括：定位终端接收指示消息，并根据该指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内，交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对定位终端进行定位，得到定位终端的位置信息；定位终端接收定位服务器发送的该定位终端的位置信息，并向待定位终端发送该定位终端的位置信息，以使待定位终端根据该定位终端的位置信息对待定位终端进行定位。

具体实现时，待定位终端可以根据与待定位终端之间的距离在预设范围之内多个定位终端的位置信息对该待定位终端进行定位。

对应的，第十六方面，提供一种定位终端，用于对待定位终端进行定位，其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内；该定位终端包括：接收单元、执行单元和发送单元。其中，接收单元用于接收指示消息。执行单元用于根据该指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内，交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对定位终端进行定位，得到定位终端的位置信息。接收单元，用于接收定位服务器发送的该定位终端的位置信息。发送单

元，用于向待定位终端发送该定位终端的位置信息，以使待定位终端根据该定位终端的位置信息对待定位终端进行定位。

上述第十五方面提供的定位方法和第十六方面提供的定位终端能够达到的有益效果，可以参考上述第十四方面提供的定位系统，此处不再赘述。

第十七方面，提供一种定位方法，用于对待定位终端进行定位，该方法可以包括：待定位终端接收至少一个定位终端发送的该至少一个定位终端的位置信息，其中，至少一个定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内；待定位终端根据该至少一个定位终端的位置信息，对该定位终端进行定位。

可选的，该方法还可以包括：待定位终端接收该至少一个定位终端的位置信息的质量因子；其中，位置信息的质量因子用于表征位置信息的质量。该情况下，待定位终端根据该至少一个定位终端的位置信息，对该定位终端进行定位，可以包括：待定位终端根据该至少一个定位终端的位置信息中的，质量因子满足预设条件的位置信息，对待定位终端进行定位。

第十八方面，提供一种待定位终端，用于对待定位终端进行定位，该方法可以包括：接收单元和定位单元。其中，接收单元，用于接收至少一个定位终端发送的该至少一个定位终端的位置信息，其中，至少一个定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内。定位单元，用于根据该至少一个定位终端的位置信息，对该定位终端进行定位。

可选的，接收单元还用于，接收该至少一个定位终端的位置信息的质量因子。该情况下，定位单元具体用于，根据该至少一个定位终端的位置信息中的，质量因子满足预设条件的位置信息，对待定位终端进行定位。

上述第十七方面提供的定位方法和第十八方面提供的定位终端能够达到的有益效果，可以参考上述第十四方面提供的定位系统，此处不再赘述。

第十九方面，提供一种定位终端，该定位终端包括：至少一个处理器、接口电路、存储器和系统总线；存储器用于存储计算机执行指令，至少一个处理器、接口电路和存储器通过系统总线相互连接，当定位终端运行时，至少一个处理器执行存储器存储的计算机执行指令，以使调试代理执行上述第十五方面所述的定位方法。

第二十方面，提供一种待定位终端，该待定位终端包括：至少一个处理器、接口电路、存储器和系统总线；存储器用于存储计算机执行指令，至少一个处理器、接口电路和存储器通过系统总线相互连接，当待定位终端运行时，至少一个处理器执行存储器存储的计算机执行指令，以使调试代理执行上述第十七方面及第十七方面的各种可选方式中任意一项所述的定位方法。

第二十一方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，一个或多个程序包括指令，当的至少一个处理器执行该指令时，执行上述第十五方面所述的定位方法。

第二十二方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，一个或多个程序包括指令，当待定位终端的至少一

个处理器执行该指令时，待定位终端执行上述第十七方面及第十七方面的各种可选方式中任意之一所述的定位方法。

附图说明

- 图 1 为现有技术中提供的一种定位系统的架构示意图；
- 图 2 为本发明实施例提供的一种定位系统的架构示意图；
- 图 3 为本发明实施例提供的另一种定位系统的架构示意图；
- 图 3 (a) 为本发明实施例提供的另一种定位系统的架构示意图；
- 图 4 为本发明实施例提供的一种定位方法的交互示意图；
- 图 4 (a) 为本发明实施例提供的一种定位方法的交互示意图；
- 图 5 为本发明实施例提供的一种控制设备的结构示意图；
- 图 6 为本发明实施例提供的另一种控制设备的结构示意图；
- 图 7 为本发明实施例提供的另一种控制设备的结构示意图；
- 图 8 为本发明实施例提供的一种定位终端的结构示意图；
- 图 9 为本发明实施例提供的另一种定位终端的结构示意图；
- 图 10 为本发明实施例提供的另一种定位终端的结构示意图；
- 图 11 为本发明实施例提供的一种定位服务器的结构示意图；
- 图 12 为本发明实施例提供的另一种定位服务器的结构示意图；
- 图 13 为本发明实施例提供的另一种定位系统的架构示意图；
- 图 14 为本发明实施例提供的另一种定位方法的交互示意图；
- 图 15 为本发明实施例提供的另一种定位设备的结构示意图；
- 图 16 为本发明实施例提供的另一种定位设备的结构示意图；
- 图 17 为本发明实施例提供的一种待定位终端的结构示意图；
- 图 18 为本发明实施例提供的另一种待定位终端的结构示意图。

具体实施方式

若待定位终端与某个锚点之间不存在遮挡物，则该锚点与待定位终端之间的通信信道是 LOS 信道；若待定位终端与某个锚点之间存在遮挡物，则该锚点与待定位终端之间的通信信道是 NLOS 信道。基于 NLOS 信道得到的定位支持信息相对基于 LOS 信道得到的定位支持信息来说，精确度较低，由于实际实现时，待定位终端与锚点之间存在遮挡物的现象很常见，因此，若按照背景技术中所述的方法进行定位，会导致最终得到的定位结果不精确。

示例的，如图 1 所示，是背景技术所适用的一种定位系统的架构示意图。图 1 所示的定位系统中包括待定位终端和 3 个锚点（分别表示为：锚点 1、2、3），其中，待定位终端与锚点 1、2 之间的信道是 NLOS 信道，待定位终端与锚点 3 之间的信道是 LOS 信道。在图 1 中，遮挡物使得待定位终端与锚点 1、2 之间交互的无线信号在传输过程中可能被严重衰减和反射，从而使得信号的性能（或称为“质量”）较差，从而使得待定位终端与锚点 1、2 在执行定位报文的交互流程中所得到的定位支持信息的质量较差，进而使得利用该定位支持信息得到的定位结果不精确。

需要说明的是，实际实现时往往存在多个遮挡物，并且遮挡物可以是

固定的（例如固定在某一位置的货架、家具、机器等），也可以是移动的（例如移动的人或车辆等），这样会使得实际环境复杂多变，从而进一步导致利用背景技术中所述的方法得到的定位结果不精确。

另外，由于一个终端的通信能力有限，例如有的终端不能与距离大于阈值的锚点之间进行通信，或者不能在信号强度较差的环境中通信等，这都会造成该终端与锚点在执行定位报文的交互流程中所得到的定位支持信息的质量较差，进而使得利用该定位支持信息得到的定位结果不精确。

基于此，本发明实施例提供了一种定位系统、方法和装置。其基本原理是：利用与待定位终端之间的距离在预设范围内的至少一个定位终端，执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对待定位终端进行定位。这样，在一些情况下，本发明实施例中提供的系统中的每个锚点与至少一个定位终端之间的信道可以是 LOS 信道，从而能够提高所获得的定位支持信息的质量。在另一些情况下，本发明实施例中提供的系统可以利用至少一个定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对待定位终端的定位，从而避免了由于单个终端（这里是指待定位终端）通信能力不足而造成的定位支持信息的质量较差的问题，进而提高定位支持信息的质量，从而提高定位结果的精确度。

尤其地，当预设范围较小，且与待定位终端之间的距离在预设范围内的定位终端的数量较多，且与待定位终端之间的距离在预设范围内的定位终端所处的方位较多时，利用本发明实施例提供的技术方案所达到的效果较好。也就是说，本发明实施例提供的技术方案尤其适用于密集存在定位终端的场景中。例如，可以适用于一个人携带蓝牙耳机、智能手机、智能手环、智能眼镜、智能跑鞋等定位终端的场景中；或，一辆车上载有各种智能车载设备，以及车上的驾驶员或乘客所携带的智能设备等定位终端的场景中等。

如图 2 所示，是本发明实施例提供的一种定位系统的示意图。图 2 中是以一个人携带多个智能设备为例进行说明的，任意一个智能设备均可以作为待定位终端，当其中一个智能设备作为待定位终端之后，其余的智能设备均可以作为定位终端。任意一个智能设备均可以作为控制设备，另外控制设备也可以是除这些智能设备之外的一个设备。

下面对本申请中所涉及的部分术语进行解释，以方便读者理解：

1)、锚点

锚点是布设在定位区域内，位置已知，具有无线收发功能，能够收发特定通信制式的定位报文的设备。每个锚点上可以设置一个或多个无线收发机，不同锚点上设置的无线收发机的数量可以相等也可以不相等。

2) 待定位终端

待定位终端是布设在定位区域内，位置未知，具有无线收发功能，能够与锚点进行定位报文交互的，且具有定位需求的设备。待定位终端可以包括但不限于：智能手机，可穿戴智能设备，智能车载设备等。待定位终端上可

以设置一个或多个用于无线收发机。

3) 定位终端

定位终端是布设在定位区域内，位置未知，具有无线收发功能，能够与锚点进行定位报文交互的，且与待定位终端之间的距离在预设范围内的设备。每个定位终端上可以设置一个或多个用于无线收发机，不同定位终端上设置的无线收发机的数量可以相等也可以不相等。

示例的，具体实现时，可以在现有的定位终端（例如，智能手机，可穿戴智能设备，智能车载设备等）的基础之上增加本发明实施例提供的定位终端的功能（具体可以见下文），从而实现本发明实施例提供的定位终端；或者，可以通过控制设备将本发明实施例提供的定位终端的功能以软件的形式分发给某些终端（可以不是现有的定位终端），从而将该这些终端作为中的每个终端作为一个本发明实施例提供的定位终端。

需要说明的是，一个场景中的待定位终端可以作为另一个场景中的定位终端。示例的，假设一个人佩戴多个可穿戴智能设备，具体包括：设备 1、设备 2、设备 3 和设备 4；且每个可穿戴智能设备均是具有以下特征的设备：“布设在定位区域内，位置未知，具有无线收发功能，能够与锚点进行定位报文交互”；那么，若需要对设备 1 进行定位（即设备 1 具有定位需求），则设备 1 即为待定位终端，设备 2、3、4 均可以作为定位终端；若需要对设备 2 进行定位（即设备 2 具有定位需求），则设备 2 即为待定位终端，设备 1、3、4 均可以作为定位终端。

4) 控制设备

控制设备是定位系统中的终端侧管理设备，用于实现终端侧设备与定位服务器之间进行信息交互，其中，终端侧设备可以包括：各定位终端、待定位终端和预设锚点集合中的各锚点。

示例的，具体实现时，定位系统中的任意一个终端均可以作为控制设备，可选的，将与待定位终端之间的距离在预设范围之内的任意一个终端作为控制设备。进一步可选的，将与待定位终端之间的距离在预设范围之内的，并且通信能力和处理能力均较强一个终端（可以是定位终端，也可以是待定位终端，还可以既不是定位终端也不是待定位终端）作为控制设备。具体的，与待定位终端之间的距离在预设范围之内的各终端可以协商选出一个终端作为控制设备。本发明实施例对协商的方式不进行限定，例如可以利用现有技术中的任意一种方式实现。

需要说明的是，控制设备可以通过在定位终端或待定位终端上增加管理功能模块实现，或者可以通过在非定位终端或非待定位终端上增加管理功能模块实现，或者可以是一个专门的管理设备等。若将与待定位终端之间的距离在预设范围之内的一个定位终端作为控制设备，则该控制设备还可以执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。下文中均是以控制设备、定位终端和待定位终端均是独立的设备为例进行说明的。

5) 定位服务器

定位服务器是执行利用定位支持信息和定位算法对待定位终端进行定位的设备。在具体不同的定位技术中，定位服务器的实现形态有所不同。例如，在一些定位技术中，定位服务器是网络侧设备，作为独立的服务器与定位终端以及锚点进行通信，或者集成在锚点上，通过锚点与定位终端之间的通信从而实现定位；而在另一些定位技术中，定位服务器是终端侧设备，或者直接集成在定位终端或待定位终端上，与锚点进行通信从而实现定位。由于本发明可以适用于任意的定位技术中，因此将实现本发明定位服务器功能的独立或者集成设备统称为定位服务器，但可以理解的，定位服务器可以独立设置，也可以与其他设备（例如应用服务器，或定位系统中的任意一个锚点或定位终端或待定位终端等）合设。为方便描述，下文中均以定位服务器是一个独立设置的网络侧设备为例进行说明的，但定位服务器的具体实现形式并不影响本发明在不同定位技术中的具体实现。定位服务器可以对多个定位区域内的待定位终端进行定位，本发明实施例对定位区域的划分不进行限定，例如定位区域可以是学校，工厂，商场等。每个定位区域内设置有多个锚点，其中，多个锚点是指三个或三个以上的锚点。

6) 本文中术语“和/或”，仅仅是一种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。本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本文中的“多个”是指两个或两个以上。本文中的“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分，本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定。

如图 3 所示，是本发明实施例提供的一种定位系统的架构示意图。图 3 所示的定位系统中包括预设锚点集合、定位服务器和至少一个定位终端；其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内。定位终端用于接收指示消息，并根据指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；其中，交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息。定位服务器用于接收定位支持信息，并根据定位支持信息对待定位终端进行定位。

如图 3(a) 所示，是本发明实施例提供的另一种定位系统的架构示意图，该图中的双箭头表示锚点与定位终端之间的定位报文的交互流程，单箭头表示锚点向定位服务器发送定位支持信息，虚线表示定位终端与待定位终端之间的距离；另外，待定位终端用虚线表示，以说明待定位终端可以不是该定位系统中的设备，也可以作为该定位系统中的设备。图 3(a) 中是以预设锚点集合包括 3 个锚点，至少一个定位终端包括一个定位终端，每个锚点均可以与该定位终端进行定位报文的交互流程，且由锚点获取定位支持信息为例进行说明的。

其中，预设锚点集合，是待定位终端所处的定位区域内的部分或全部锚点构成的集合。本发明实施例对“预设范围”的具体取值不进行限定，其可以

根据实际情况进行设定。本发明实施例中的至少一个定位终端可以理解为是待定位终端的邻域范围内的至少一个定位终端。

定位终端具体可以用于接收待定位终端或定位服务器或下文可选的实现方式中的控制设备发送的指示消息。定位终端在执行根据指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程时，具体可以包括：定位终端在指示消息的触发下，执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程，具体可以是：定位终端在执行与预设锚点集合中的支持第一通信制式的各锚点间的定位报文的交互流程。具体的：定位终端在控制设备的指示下，根据定位系统所采用的定位算法，控制该定位终端上的各无线收发机实现与预设锚点集合中的支持第一通信制式的各锚点间的定位报文的交互流程。其中，第一通信制式是该定位终端支持的任意一种通信制式。

每个锚点可以支持一种或多种通信制式，不同锚点可以支持不同类型的通信制式。每个定位终端均可以支持一种或多种通信制式，不同定位终端可以支持不同类型的通信制式。具体实现时，每个定位终端可以利用其所支持的任意一种通信制式执行，与支持该通信制式的锚点间的定位报文的交互流程。本发明实施例中所涉及的通信制式可以是任意一种无线通信制式，其可以包括但不限于：蓝牙、WiFi (wireless fidelity, 无线保真)、Zigbee (紫峰)、UWB (ultra wideband, 超宽带)、GPS (global positioning system, 全球定位系统)、蜂窝信号等。第二通信制式可以是定位终端支持的任意一种通信制式。

每个定位终端与锚点间的定位报文的交互流程的过程可以参考现有技术；交互流程中涉及锚点和定位终端共两个设备，该两个设备中由哪个设备获取定位支持信息以及获取哪些定位支持信息，与定位系统所采用的定位算法有关，其具体实现方式可以参考现有技术。例如，锚点1与定位终端1之间的交互流程中涉及锚点1和定位终端1，由锚点1和定位终端1中的哪个设备或哪些设备获取定位支持信息以及获取哪些定位支持信息，与定位系统所采用的定位算法有关，其具体实现方式可以参考现有技术。也就是说，本发明实施例并不改变基于某个定位算法的定位支持信息的获取机制，但是，本发明实施例还在此基础上进行了调整，例如，在获取定位支持信息的过程中或该过程之后还可以获取交互流程中交互双方的标识，定位支持信息的质量因子等，具体可以参考下文。

定位系统所采用的定位算法，是指定位服务器在对待定位终端进行定位时所采用的定位算法。基于不同定位算法的定位报文的交互流程中，所使用的定位报文及定位报文的交互序列可能不同，其具体实现方式可以参考现有技术。示例的，定位算法可以是任意一种基于无线通信技术的定位算法，例如，基于测距的定位算法或基于位置指纹的定位算法等。基于测距的定位算法包括但不限于：TOA 算法、TDOA (time difference of arrival, 到达时间差) 算法、AOA 算法、RSSI (received signal strength indication, 接收的信号强度

指示)测距算法、CSI(channel state information,信道状态信息)测距算法等;基于位置指纹的定位算法可以包括但不限于:RSSI指纹算法、CSI指纹算法等。

定位支持信息是指与定位算法相关的用于实现定位的信息。在本发明实施例中,若定位算法是TOA,则定位支持信息可以是各定位终端(包括控制设备和定位终端)与各锚点之间的信号的传播时间或传播距离。若定位算法是TDOA,则定位支持信息可以是各定位终端与各锚点之间的信号的传播时间差或传播距离差等。其他示例不再一一列举。

定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位,具体可以包括:质量满足条件的定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位;其中,质量满足条件的定位支持信息是指质量相对较好的定位支持信息,在下文可选的实现方式中,可以根据质量因子来衡量定位支持信息的质量。或者,定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位,具体可以包括:根据预定时间段内所接收到的定位支持信息,对待定位终端进行定位;或,根据至少一条定位支持信息中的接收时间优先级高的预设数量的定位支持信息,对待定位终端进行定位,其中,接收时间越靠前,接收时间优先级越高。当然,具体实现时,不限于此。

在本发明实施例提供的定位系统中,利用与待定位终端之间的距离在预设范围内的至少一个定位终端,执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息,对待定位终端进行定位。由于与待定位终端之间的距离在预设范围内的定位终端所处的方位与待定位终端所处的方位一般不同,因此,即使某个遮挡物遮挡了待定位终端与某个锚点之间的通信,其也不能遮挡位于其他方位的定位终端与该锚点之间的通信,这样,每个锚点与至少一个定位终端之间的信道可以是LOS信道,从而能够提高所获得的定位支持信息的质量,进而提高定位结果的精确度。并且,由于不同终端(包括定位终端和待定位终端)提供的通信能力不同,本发明实施例中提供的系统可以利用至少一个定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息,对待定位终端的定位,从而避免了由于单个终端(这里是指待定位终端)通信能力不足而造成的定位支持信息的质量较差的问题,进而提高定位结果的精确度。

可选的,该系统还可以包括:控制设备,用于确定对待定位终端进行定位的定位请求,并向至少一个定位终端发送该指示消息。

在本发明实施例中,认为控制设备是定位系统中的终端侧管理设备,用于实现与各定位终端、待定位终端、预设锚点集合中的各锚点以及定位服务器之间进行信息交互;对应的,定位终端、待定位终端和预设锚点集合中的各锚点是定位系统中的被管理设备。可选的,定位系统中的任意一个终端均可以作为控制设备,可选的,将与待定位终端之间的距离在预设范围之内的任意一个终端作为控制设备。进一步可选的,将该预设范围之内的通信能力较强且处理能力较强的一个定位终端作为控制设备。具体的,与待定位终端

之间的距离在预设范围之内内的各终端可以协商选出一个终端作为控制设备。本发明实施例对协商的方式不进行限定，例如可以利用现有技术中的任意一种方式实现。

示例的，控制设备可以自身触发生成定位请求，或接收定位系统中的除控制设备之外的任意一个设备（例如定位服务器、锚点、定位终端、待定位终端等）发送的定位请求。控制设备向至少一个定位终端发送指示消息，可以包括：控制设备广播指示消息。

在该可选的实现方式中，控制设备具有管理至少一个定位终端的功能，具体是向至少一个定位终端发送指示消息的功能；这样，当该至少一个定位终端包括多个定位终端时，能够提高系统的管理性能。本发明实施例对控制设备与待定位终端之间的位置关系不进行限定。

可选的，控制设备，还可以用于执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。该可选的实现方式中，控制设备还具备定位终端的功能。在该可选的实现方式中，可选的，控制设备与待定位终端之间的距离在预设范围之内，这样，利用与待定位终端之间的距离在预设范围内的控制设备和至少一个定位终端，分别执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对待定位终端进行定位，能够进一步提高定位结果的精确度。

控制设备在确定了定位请求之后，“执行与预设锚点集合中的支持第一通信制式的各锚点间的定位报文的交互流程”，与“向至少一个定位终端发送指示消息”这两个过程之间可以不分先后顺序地执行。

可选的，待定位终端，还可以用于执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。这样，利用待定位终端、与待定位终端之间的距离在预设范围内的控制设备和至少一个定位终端，分别执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对待定位终端进行定位，能够进一步提高定位结果的精确度。

可选的，获取到定位支持信息的设备，还用于向控制设备发送所获取到的定位支持信息。该情况下，控制设备，还用于向定位服务器发送所述定位支持信息。

其中，获取到定位支持信息的设备可以包括锚点、定位终端、待定位终端和控制设备中的至少一种。在该可选的实现方式中，获取到定位支持信息的除控制设备之外的其他设备均可以均向控制设备发送所获取到的定位支持信息。然后，由控制设备统一将这些定位支持信息发送至定位服务器。具体实现时，控制设备可以只起转发的作用，也可以对这些定位支持信息进行汇总（例如区分同一群组中的定位支持信息等），然后将汇总之后的定位支持信息发送至定位服务器。

需要说明的是，具体实现时，原则上，只要获取到定位支持信息的设备中具有与定位服务器之间进行定位支持信息交互的功能模块，即可直接向定位服务器上报所获取到的定位支持信息。为了便于管理，一般使用上述可选

的实现方式实现定位支持信息的上报。

可选的，获取到定位支持信息的设备，还用于获取以下至少一种信息：群组的标识、交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。可选的，获取到定位支持信息的设备可以直接将该至少一种信息发送给定位服务器，也可以经控制设备将该至少一种信息发送给定位服务器。其中，该至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

其中，群组是指与待定位终端之间的距离在预设范围内的部分或全部终端构成的集合；示例的，若控制设备与待定位终端之间的距离不在该预设范围之内，则群组可以是待定位终端和至少一个定位终端构成的集合；若控制设备在与待定位终端之间的距离该预设范围之内，则群组可以是待定位终端、至少一个定位终端和控制设备构成的集合。

群组的标识是指能够在定位系统中唯一标识一个群组的字符或字符串；由于一个定位服务器可以管理多个定位区域，并且一个定位区域内可以包含一个或多个群组，同一时刻定位系统中可以执行对多个群组中的待定位终端进行定位，因此，将定位支持信息所针对的群组的标识发送给定位服务器，能够使定位服务器知道定位支持信息是用于对哪个群组中的待定位终端进行定位的。若获取到定位支持信息的设备是定位终端，则定位终端在建立群组的时候即可获知群组的标识；若获取到定位支持信息的设备是锚点，则锚点可以在于定位终端进行定位报文的交互流程中，通过接收该定位终端发送的群组的标识，而获知群组的标识。

交互流程中交互双方的标识，可以用于唯一标记一个定位支持信息；由于在一次定位过程中，定位支持信息的数量较多，因此对每个定位支持信息进行标记之后，能够使定位服务器识别不同的定位支持信息。示例的，交互流程是锚点 1 与定位终端 1 之间的交互流程，则交互双方的标识可以是锚点 1 的标识和定位终端 1 的标识。进一步地，由于交互双方均可以包含一个或多个收发天线，不同的收发天线对应不同的信道，因此，具体的，交互流程中交互双方的标识可以是交互双方的具体的无线收发机的标识，例如，交互流程是锚点 1 的无线收发机 A 与定位终端 1 的无线收发机 b 之间的交互流程，则交互双方的标识可以是锚点 1 的无线收发机 A 的标识和定位终端 1 的无线收发机 b 的标识。无线收发机的标识具体可以是无线收发机的 MAC (medium/media access control, 介质访问控制) 地址。获取定位支持信息的设备可以在执行定位报文的交互流程时，即获知该交互流程中交互双方的标识。

定位支持信息的质量因子，用于表征定位支持信息的质量。定位服务器可以根据定位支持信息的质量因子，选择质量相对较高的定位支持信息对待定位终端进行定位，从而进一步提高定位结果的精确度。具体实现时，获取到定位支持信息的设备，还可以用于在获取到定位支持信息之后，获取定位支持信息的质量因子。

可选的，获取到定位支持信息的设备，还用于根据以下信息中的至少一种获取所述定位支持信息的质量因子：

①定位报文的传输信道是否为 LOS 信道。基于 LOS 信道上传输的定位报文所得到的定位支持信息的质量，往往好于，基于 NLOS 信道上传输的定位报文所得到的定位支持信息的质量。接收方通过对接收报文的处理，来判断该接收报文的传输信道是否是 LOS 信道存在大量已公开的方法，本发明实施例对此不进行限定。

②定位报文的信噪比。定位报文的信噪比越高，基于该定位报文所得到的定位支持信息的质量越好。接收方通过对接收报文的处理，来判断接收报文的信噪比存在大量已公开的方法，本发明实施例对此不进行限定。

③定位报文传输时所采用的无线信号带宽。

④定位报文传输时所采用的接收机的 ADC (analogtodigital converter, 模拟数字转换器) 采样率。

对于某些定位支持信息来说，其获取是基于对接收到的定位报文的时间同步。这些定位支持信息可以包括但不限于：信号飞行时间、信号到达相位、CSI，或者根据这几种定位支持信息计算出来的其他定位支持信息。对于这些定位支持信息来说，定位报文传输时所采用的无线信号带宽越宽，接收机的 ADC 采样率越高，所获取到的定位支持信息的质量越好。定位报文传输时所采用的无线信号带宽和定位报文传输时所采用的接收机的 ADC 采样率，均属于无线收发机信息，获取定位支持信息的设备可直接通过相应的无线收发机软硬件接口获取定位报文传输时所采用的无线信号带宽或定位报文传输时所采用的接收机的 ADC 采样率。

⑤预设时间段内多次获取到的定位支持信息的稳定度。具体的，在预设时间段内多次获取到同一定位支持信息的稳定度。其中，定位支持信息的标识可以使用获取该定位支持信息的交互流程中交互双方的标识来表示。具体实现时，可以采用测量值方差来评估定位支持信息的稳定度，方差越小，定位支持信息的质量越好。

需要说明的是，具体实现时，可以根据定位支持信息在每个维度（即上述信息①-⑤）上的实际情况，赋予质量因子在各维度上的一个量化值（例如，取值区间在[0,100]的整数），以及各维度对应的量化值所占的权重值；从而根据该量化值和权重值计算定位支持信息的质量因子。

可选的，至少一种信息包括定位支持信息的质量因子；定位服务器，还可以用于接收来自获取到定位支持信息的设备的定位支持信息的质量因子，具体可以包括：接收获取到定位支持信息的设备发送的定位支持信息的质量因子，或者，接收控制设备发送的来自定位支持信息的设备的定位支持信息的质量因子。该情况下，定位服务器，具体可以用于根据质量因子满足预设条件的定位支持信息对待定位终端进行定位。

其中，质量因子满足预设条件的定位支持信息，是指质量因子相对较高的定位支持信息；具体的，可以是质量因子大于或等于预设阈值的定位支持

信息；或，按照质量因子由大到小的顺序对定位支持信息进行排序后，得到的排序靠前的预设数量个定位支持信息等。

示例的，定位服务器具体可以用于：将具有相同群组的标识的定位支持信息汇总成一个定位支持信息表；然后，按照质量因子对该定位支持信息表中的各定位支持信息进行排序；接着，利用排序后的前 100 个定位支持信息对待定位终端进行定位。

其中，定位支持信息表中的每条记录可以包括以下信息：群组的标识，定位支持信息，获取该定位支持信息的交互流程中交互双方的标识，定位支持信息的质量因子等。可选的，每条记录中还可以包含接收时间戳，其中，接收时间戳用于记录定位服务器对该定位支持信息的接收时间。

需要说明的是，实际实现时，有些定位支持信息是具有时效性的，例如人在步行的过程中，定位系统所获取的定位支持信息是有时效性的。示例的，由于人的步行速度通常在 1~2m/s（米/秒），该情况下，定位服务器可以设定定位支持信息的老化时间，比如可以设置为 2s（秒），这样，定位服务器在对待定位终端进行定位的过程中，自动滤除接收时间戳超过 2s 的定位支持信息，从而提高定位结果的精确度。

可选的，定位服务器具体可以通过但不限于以下方式中的任意一种实现对待定位终端的定位，具体的：

方式一，根据预定时间段内所接收到的定位支持信息，对待定位终端进行定位。示例的，预定时间段可以是从小定位服务器开始接收第一个定位支持信息的时刻开始计时的一个时间段，本发明实施例对预设时间段的具体取值不进行限定。需要说明的是，并非预定时间段越长，定位精确度越高，具体理由可以参考上文所述的定位支持信息的时效性。

方式二，根据至少一条定位支持信息中的接收时间优先级高的预设数量的定位支持信息，对待定位终端进行定位，其中，接收时间越靠前，接收时间优先级越高。具体的，定位服务器利用先接收到的预设数量的定位支持信息，对待定位终端进行定位。本发明实施例对预设数量的具体取值不进行限定。

这两种实现方式均是通接收时间来选择参与定位的定位支持信息，这样，能够提高定位速度，从而缩短定位过程中所消耗的时间。

最后，关于控制设备所具有的管理功能，还可以包括但不限于以下内容：

可选的，控制设备还可以用于：周期性广播携带群组的标识和控制设备的标识的报文，该报文用于使接收到该报文的，且存储有该群组的标识的定位终端保存控制设备的标识；这样，在后续流程中，定位终端可以根据控制设备的标识，向控制设备发送信息。

可选的，控制设备还可以用于：接收定位服务器发送的第二指示消息，并广播第二指示消息；其中，第二指示消息中携带群组的标识，用于指示该群组中的定位终端停止执行定位报文的交互流程。接收到第二指示消息的定位终端停止执行定位报文的交互流程。示例的，一般地，定位服务器在已经

计算出待定位终端的位置之后，向控制设备发送第二指示消息。

下面说明本发明实施例提供的定位方法，以下定位方法实施例中相关内容的解释均可以参考上文，此处不再赘述。

如图 4 所示，是本发明实施例提供的一种定位方法的交互示意图。图 4 所示的方法用于对待定位终端进行定位。该方法可以包括：

S101：至少一个定位终端接收指示消息，其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内。

S102：至少一个定位终端中的每个定位终端根据该指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

其中，在交互流程中，执行该交互流程的定位终端或锚点获取定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

其中，每个定位终端可以根据自身所支持的通信制式以及每个锚点支持的通信制式，选择合适的通信制式与锚点间进行定位报文的交互流程。具体实现时，不同定位终端可能与预设锚点集合中的不同的锚点之间进行定位报文的交互流程。

示例的，图 4 中是以定位服务器是独立设置为例进行说明的，实际实现时，其也可以是与定位系统中的任意一个设备合设。并且，图 4 中是以参与交互流程的每个设备均获取定位支持信息为例进行说明的，实际实现时，在交互流程中由哪个设备获取定位支持信息与定位系统中所采用的定位算法有关，关于定位算法的相关描述可以参考上文。

可选的，如图 4 (a) 所示，在 S101 之前，该方法还可以包括：

S100：控制设备确定对待定位终端进行定位的定位请求。

S100a：控制设备向至少一个定位终端发送指示消息。

具体的，控制设备广播指示消息。可选的，该指示消息中可以携带待定位终端所在的群组的标识。

可选的，如图 4 (a) 所示，在 S101 之后，该方法还可以包括：

S101a、控制设备执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程，以使该交互流程中的定位终端或锚点获取定位支持信息。

其中，本发明实施例对 S101-S102 和 S101a 的执行顺序不进行限定。例如，可以先执行 S101-S102 再执行 S101a，也可以先执行 S101a 再执行 S101-S102，还可以同时执行 S101-S102 和 S101a。

在该可选的实现方式中，可选的，控制设备与待定位终端之间的距离在预设范围之内，也就是说，该情况下，控制设备具有定位终端的功能，除此之外，还具有管理功能，其中，关于管理功能的说明可以参考本文中的其他部分，此处不再赘述。

S101b、待定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程，以使该交互流程中的定位终端或锚点获取定位支持信息。

具体的，待定位终端可以在现有技术提供的触发机制下开始执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；或者，可以在接收到

控制设备发送的指示消息的触发下，开始执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

其中，本发明实施例对 S101-S102 和 S101b 的执行顺序不进行限定。对 S101a 和 S101b 的执行顺序也不进行限定。

可选的，如图 4 (a) 所示，在 S102 之后，该方法还可以包括：

S103：每个获取到定位支持信息的设备向控制设备发送定位支持信息。

S104：控制设备接收定位支持信息，并将该定位支持信息发送给定位服务器。

示例的，该可选的实现方式中的，获取到定位支持信息的设备是指除控制设备之外的其他设备，例如定位终端、锚点、待定位终端。若控制设备是获取定位支持信息的设备，则 S104 具体可以包括：控制设备接收定位支持设备发送的定位支持信息，并将这些定位支持信息和该控制设备获取的定位支持信息一起发送给定位服务器。

S105：定位服务器根据定位支持信息对待定位终端进行定位。

示例的，定位服务器根据至少一条定位支持信息中的在预定时间段内所接收到的定位支持信息，对待定位终端进行定位；或者，定位服务根据至少一条定位支持信息中的接收时间优先级高的预设数量的定位支持信息，对待定位终端进行定位，其中，接收时间越靠前，接收时间优先级越高。这样能够提高定位速度，从而缩短定位过程中所消耗的时间。

在该可选的实现方式中，每个获取到定位支持信息的设备先将自身获取到的定位支持信息发送给控制设备，然后才由控制设备将这些定位支持信息发送给定位服务器。实际实现时，每个获取到定位支持信息的设备也可以直接将自身获取到的定位支持信息直接发送给定位服务器。

可选的，该方法还可以包括：

S1、获取到定位支持信息的设备获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。

本发明实施对获取到定位支持信息的设备获取该至少一种信息中的任意一种信息的具体实现方式不进行限定，示例的，获取到定位支持信息的设备在执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文交互流程的过程中，获取该交互流程中的交互双方的标识。示例的，获取到定位支持信息的设备根据以下信息中的至少一种获取定位支持信息的质量因子：定位报文的传输信道是否为 LOS 信道，定位报文的信噪比，定位报文传输时所采用的无线信号带宽，定位报文传输时所采用的接收机的 ADC 采样率，预设时间段内多次获取到的定位支持信息的稳定度。

S2、获取到定位支持信息的设备向控制设备发送该至少一种信息。

示例的，获取到定位支持信息的设备可以在向控制设备发送定位支持信息时，将该至少一种信息一起发送给控制设备。

S3、控制设备将该至少一种信息发送给定位服务器。

该可选的实现方式中，获取到定位支持信息的设备是指除控制设备之外的其他设备，例如定位终端、锚点、待定位终端；实际实现时，该设备也可以是控制设备，该情况下，控制设备可以直接获取上述至少一种信息，并将所获取到的该至少一种信息发送给定位服务器。

基于该可选的实现方式，上述 S106 可以包括：定位服务器接收该至少一种信息，并根据质量因子满足预设条件的定位支持信息对所述待定位终端进行定位。该可选的实现方式的具体实现过程可以参考上文系统实施例，此处不再赘述。

在本发明实施例提供的任何一种定位方法能够达到的有益效果可以参考上文所示的系统实施例中相应的部分，此处不再赘述。

下面说明本发明实施例提供的与上述定位方法对应的装置，以下装置实施例中相关内容的解释均可以参考上文，此处不再赘述。

如图 5 所示，是本发明实施例提供的一种控制设备的结构示意图。图 5 所示的控制设备 5 用于执行上文所提供的任一实施例中控制设备所执行的动作。控制设备 5 用于对待定位终端进行定位；所述控制设备 5 可以包括相应步骤所对应的模块，示例的，可以包括：确定单元 51 和发送单元 52。其中：

确定单元 51，用于确定对待定位终端进行定位的定位请求。

发送单元 52，用于根据该定位请求向至少一个定位终端发送指示消息。

其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内。指示消息用于指示定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

可选的，如图 6 所示，控制设备 5 还可以包括：交互单元 53，用于执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

可选的，如图 6 所示，控制设备 5 还可以包括：接收单元 54，用于接收获取到定位支持信息的设备发送的定位支持信息。该情况下，发送单元 52 还可以用于，将定位支持信息发送给定位服务器。

可选的，如图 6 所示，控制设备 5 还可以包括：获取单元 55，用于获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。该情况下，发送单元 52 还可以用于，将至少一种信息发送给定位服务器；其中，至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

可选的，如图 6 所示，控制设备 5 还可以包括：接收单元 56，用于接收获取到定位支持信息的设备发送的以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。该情况下，发送单元 52 还可以用于，将所接收到的至少一种信息发送给定位服务器；其中，至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

可选的，至少一种信息包括定位支持信息的质量因子；获取单元 55，具

体可以用于：根据以下信息中的至少一种获取定位支持信息的质量因子：定位报文的传输信道是否为视线 LOS 信道，定位报文的信噪比，定位报文传输时所采用的无线信号带宽，定位报文传输时所采用的接收机的模拟数字转换器 ADC 采样率，预设时间段内多次获取到的定位支持信息的稳定度。

需要说明的是，为了进行区分，上述实施例中将控制设备 5 与锚点进行信息交互的模块称为交互单元 53；将控制设备 5 中的与定位终端进行信息交互的模块称为发送单元 52 和接收单元 54。

可以理解，本发明实施例提供的控制设备 5 可对应于上述各方法实施例中的控制设备，并且本发明实施例提供的控制设备 5 中的各个模块的划分和/或功能等均是实现了上述各方法流程，为了简洁，此处不再对方法流程进行描述。

由于本发明实施例中的控制设备 5 可以用于执行上述方法流程，因此，其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例，本发明实施例在此不再赘述。

在硬件实现上，上述交互单元 53、发送单元 52 和接收单元 54 均可以被称为收发器（或收发机，或收发天线等）。上述确定单元 51 和获取单元 55 可以以硬件形式内嵌于或独立于控制设备 5 的处理器中，也可以以软件形式存储于控制设备 5 的存储器中，以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

如图 7 所示，是本发明实施例提供的一种控制设备的结构示意图。图 7 所示的控制设备 7 用于执行上文所提供的任一实施例中控制设备所执行的动作，本实施例中相关内容的解释可以参考上文，此处不再赘述。控制设备 7 用于对待定位终端进行定位；该控制设备 7 可以包括：存储器 71、通信接口 72、处理器 73 和系统总线 74。通信接口 72 和处理器 73 通过系统总线 74 连接。

存储器 71 用于存储计算机执行指令，当控制设备 7 运行时，处理器 73 执行存储器 71 存储的计算机执行指令，以使控制设备 7 执行上述任一实施例中控制设备的动作。具体的，控制设备所执行的动作可以参见上文中的相关描述，此处不再赘述。

本实施例还提供一种存储介质，该存储介质可以包括存储器 71。

在具体实现过程中，上述任一实施例中控制设备所执行的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 73 执行存储器 71 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复，此处不再赘述。

由于本发明实施例中的控制设备 7 可以用于执行上述方法流程，因此，其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例，本发明实施例在此不再赘述。

如图 8 所示，是本发明实施例提供的一种定位终端的结构示意图。图 8 所示的定位终端 8 用于执行上文所提供的任一实施例中定位终端所执行的动作。定位终端 8 用于对待定位终端进行定位，定位终端 8 与待定位终端之间

的距离在预设范围之内；所述定位终端 8 可以包括相应步骤所对应的模块，示例的，可以包括：接收单元 81 和交互单元 82。其中：

接收单元 81，用于接收指示消息。

交互单元 82，用于根据指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

其中，交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，定位支持信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

可选的，接收单元 81 具体可以用于，接收控制设备发送的指示消息。

可选的，如图 8 所示，定位终端 8 还可以包括：获取单元 83 和发送单元 84。获取单元 83，用于在交互单元执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程中，获取定位支持信息。发送单元 84，用于将定位支持信息经控制设备发送给定位服务器；其中，至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

可选的，如图 8 所示，定位终端 8 还可以包括：获取单元 83 和发送单元 84。获取单元 83，用于获取以下至少一种信息：交互流程中交互双方的标识、定位支持信息的质量因子；其中，定位支持信息的质量因子用于表征定位支持信息的质量。发送单元 84，用于将至少一种信息经控制设备发送给定位服务器；其中，至少一种信息用于使定位服务器对待定位终端进行定位。

可选的，至少一种信息包括定位支持信息的质量因子；获取单元 83，具体可以用于根据以下信息中的至少一种获取定位支持信息的质量因子：定位报文的传输信道是否为视线 LOS 信道，定位报文的信噪比，定位报文传输时所采用的无线信号带宽，定位报文传输时所采用的接收机的模拟数字转换器 ADC 采样率，预设时间段内多次获取到的定位支持信息的稳定度。

可以理解，本发明实施例提供的定位终端 8 可对应于上述各方法实施例中的定位终端，并且本发明实施例提供的定位终端 8 中的各个模块的划分和/或功能等均是实现了上述各方法流程，为了简洁，此处不再对方法流程进行描述。

由于本发明实施例中的定位终端 8 可以用于执行上述方法流程，因此，其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例，本发明实施例在此不再赘述。

在硬件实现上，上述接收单元 81、交互单元 82 和发送单元 84 均可以被称为收发器（或收发机，或收发天线等）。上述获取单元 83 可以以硬件形式内嵌于或独立于定位终端 8 的处理器中，也可以以软件形式存储于定位终端 8 的存储器中，以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

如图 10 所示，是本发明实施例提供的一种定位终端的结构示意图。图 10 所示的定位终端 10 用于执行上文所提供的任一实施例中定位终端所执行的动作，本实施例中相关内容的解释可以参考上文，此处不再赘述。定位终端 10 用于对待定位终端进行定位，定位终端 10 与待定位终端之间的距离在预设范围之内；该定位终端 10 可以包括：存储器 10A、通信接口 10B、处理器 10C

和系统总线 10D。通信接口 10B 和处理器 10C 通过系统总线 10D 连接。

存储器 10A 用于存储计算机执行指令，当定位终端 10 运行时，处理器 10C 执行存储器 10A 存储的计算机执行指令，以使定位终端 10 执行上述任一实施例中定位终端的动作。具体的，定位终端所执行的动作可以参见上文中的相关描述，此处不再赘述。

本实施例还提供一种存储介质，该存储介质可以包括存储器 10A。

在具体实现过程中，上述任一实施例中定位终端所执行的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 10C 执行存储器 10A 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复，此处不再赘述。

由于本发明实施例中的定位终端 10 可以用于执行上述方法流程，因此，其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例，本发明实施例在此不再赘述。

如图 11 所示，是本发明实施例提供的一种定位服务器的结构示意图。图 11 所示的定位服务器 11 用于执行上文所提供的任一实施例中定位服务器所执行的动作。定位服务器 11 用于对待定位终端进行定位。所述定位服务器 11 可以包括相应步骤所对应的模块，示例的，可以包括：接收单元 11A 和定位单元 11B。其中：

接收单元 11A，用于接收至少一条定位支持信息；其中，定位支持信息为至少一个定位终端与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息；定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内。

定位单元 11B，用于根据至少一条定位支持信息对待定位终端进行定位。

可选的，接收单元 11A，具体可以用于接收控制设备发送的至少一条定位支持信息。

可选的，控制设备与待定位终端之间的距离在上述预设范围之内；至少一条定位支持信息还可以包括控制设备与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息。

可选的，至少一条定位支持信息还可以包括待定位终端与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息。

可选的，接收单元 11A 还可以用于，接收至少一条定位支持信息中的定位支持信息的质量因子；定位单元 11B 具体可以用于，根据至少一条定位支持信息中的，质量因子满足预设条件的定位支持信息对待定位终端进行定位。

可选的，定位单元 11B 具体可以用于，根据至少一条定位支持信息中的在预定时间段内所接收到的定位支持信息，对待定位终端进行定位；或者，根据至少一条定位支持信息中的接收时间优先级高的预设数量的定位支持信息，对待定位终端进行定位，其中，接收时间越靠前，接收时间优先级越高。

可以理解，本发明实施例提供的定位服务器 11 可对应于上述各方法实施例中的定位服务器，并且本发明实施例提供的定位服务器 11 中的各个模块的划分和/或功能等均是实现了上述各方法流程，为了简洁，此处不再对方法

流程进行描述。

由于本发明实施例中的定位服务器 11 可以用于执行上述方法流程,因此,其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例,本发明实施例在此不再赘述。

在硬件实现上,上述接收单元 11A 可以被称为收发器(或收发机,或收发天线等)。上述定位单元 11B 可以以硬件形式内嵌于或独立于定位服务器 11 的处理器中,也可以以软件形式存储于定位服务器 11 的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

如图 12 所示,是本发明实施例提供的一种定位服务器的结构示意图。图 12 所示的定位服务器 12 用于执行上文所提供的任一实施例中定位服务器所执行的动作,本实施例中相关内容的解释可以参考上文,此处不再赘述。定位服务器 12 可以包括:存储器 12A、通信接口 12B、处理器 12C 和系统总线 12D。通信接口 12B 和处理器 12C 通过系统总线 12D 连接。

存储器 12A 用于存储计算机执行指令,当定位服务器 12 运行时,处理器 12C 执行存储器 12A 存储的计算机执行指令,以使定位服务器 12 执行上述任一实施例中定位服务器的动作。具体的,定位服务器所执行的动作可以参见上文中的相关描述,此处不再赘述。

本实施例还提供一种存储介质,该存储介质可以包括存储器 12A。

在具体实现过程中,上述任一实施例中定位终端所执行的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 12C 执行存储器 12A 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复,此处不再赘述。

由于本发明实施例中的定位服务器 12 可以用于执行上述方法流程,因此,其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例,本发明实施例在此不再赘述。

本发明实施例还提供的另一种定位系统,用于对待定位终端进行定位,该系统包括:待定位终端和至少一个定位终端,至少一个定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内,如图 13 所示,其中,图 13 中是以至少一个定位终端包括两个定位终端为例进行说明的。其中,定位终端用于接收指示消息,根据指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程;其中,交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息,定位支持信息用于使定位服务器对定位终端进行定位,得到定位终端的位置信息,并向该定位终端发送位置信息。待定位终端用于接收至少一个定位终端的位置信息,并根据定位终端的位置信息对待定位终端进行定位。

本实施例中相关内容的解释可以参考上文,此处不再赘述。

需要说明的是,与上文提供的指示消息不同的是,本实施例中的指示消息可以用于指示定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程,可选的,还可以用于指示定位终端在接收到定位服务器发送

的该定位终端的位置信息之后，将该位置信息发送给待定位终端。另外，在本实施例中，定位服务器获取定位终端的位置信息的具体实现方式可以参考现有技术。

具体实现时，可选的，待定位终端具体可以用于，将该至少一个定位终端中的其中的一个定位终端的位置信息作为待定位终端的位置信息；或者，可以对该至少一个定位终端中的根据定位终端的位置信息进行计算，得到待定位终端的位置信息。当然，具体实现时不限于此。

可选的，待定位终端，还用于接收至少一个定位终端的位置信息的质量因子；其中，位置信息的质量因子用于表征位置信息的质量；待定位终端，具体用于根据质量因子满足预设条件的位置信息对待定位终端进行定位。

示例的，在该可选的实现方式中，待定位终端具体可以用于：接收至少一个定位终端或定位服务器发送的该至少一个定位终端的位置信息的质量因子。

基于该可选的实现方式，进一步可选的，定位终端还可以用于，在向待定位终端发送该定位终端的位置信息之后，向待定位终端发送该位置信息的质量因子；或者，将该定位终端的位置信息与该位置信息的质量因子携带在同一消息中发送给待定位终端。进一步可选的，该系统还可以包括：定位服务器，用于获取定位终端的位置信息的质量因子，并将该质量因子发送给该定位终端。

本发明实施例对定位终端或定位服务器获取位置信息的质量因子的具体实现方式，获取方式以及获取时机等均不进行限定。示例的，具体实现时，定位服务器可以根据获取定位终端的位置信息的过程中所使用的定位支持信息的质量因子，确定该位置信息的质量因子。

本实施例提供的定位系统中，利用与待定位终端之间的距离在预设范围内的至少一个定位终端，执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对定位终端进行定位；并利用该至少一个定位终端的位置信息，对待定位终端进行定位。也就是说，间接的利用与待定位终端之间的距离在预设范围内的至少一个定位终端，执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程之后得到的定位报文信息，对待定位终端进行定位。因此，对于待定位终端来说，能够提高所获得的定位支持信息的质量(具体分析过程参见上文)，从而提高位置信息的质量，进而提高定位结果的精确度。

如图 14 所示，是本发明实施例提供的另一种定位方法的交互示意图。图 14 所示的方法用于对待定位终端进行定位，该方法可以包括：

S1401：定位终端接收指示消息。

S1402：定位终端根据该指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。其中，定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内，交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息。

S1403: 获取到定位支持信息的设备向定位服务器发送定位支持信息。

示例的, 获取到定位支持信息的设备是指执行上述交互流程的定位终端或锚点。图 14 中是以获取到定位支持信息的设备是定位设备为例进行说明的。

S1404: 定位服务器根据定位支持信息对定位终端进行定位, 得到定位终端的位置信息。

S1405: 定位服务器向定位终端发送该定位终端的位置信息。

S1406: 定位终端接收定位服务器发送的该定位终端的位置信息, 并向定位终端发送该位置信息。

S1407: 待定位终端接收该位置信息, 并根据该定位终端的位置信息对待定位终端进行定位。

具体实现时, 与待定位终端之间的距离在预设范围之内多个定位终端与定位服务器之间均可以同时或先后执行 S1401~S1406。该情况下, 在 S1407 中, 待定位终端可以根据该多个定位终端的位置信息, 对待定位终端进行定位。

可选的, 该方法还可以包括: 待定位终端接收该至少一个定位终端的位置信息的质量因子; 其中, 位置信息的质量因子用于表征位置信息的质量。该情况下, 待定位终端根据该至少一个定位终端的位置信息, 对该定位终端进行定位, 可以包括: 待定位终端根据该至少一个定位终端的位置信息中的, 质量因子满足预设条件的位置信息, 对待定位终端进行定位。

本实施例能够达到的有益效果可以参考图 13 所示的系统能够达到的有益效果, 此处不再赘述。

如图 15 所示, 为本发明实施例提供的一种定位终端的结构示意图。图 15 所示的定位终端 15 用于执行图 14 中定位终端所执行的动作, 本实施例中相关内容的解释可以参考上文, 此处不再赘述。定位终端 15 用于对待定位

终端进行定位。所述定位终端 15 可以包括相应步骤所对应的模块, 示例的, 可以包括: 接收单元 15A、执行单元 15B 和发送单元 15C。

接收单元 15A, 用于接收指示消息。

执行单元 15B, 用于根据该指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程; 其中, 定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内, 交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息, 定位支持信息用于使定位服务器对定位终端进行定位, 得到定位终端的位置信息。

接收单元 15A 还用于, 接收定位服务器发送的该定位终端的位置信息。

发送单元 15C, 用于向待定位终端发送该定位终端的位置信息, 以使待定位终端根据该定位终端的位置信息对待定位终端进行定位。

在硬件实现上, 上述接收单元 15A 和发送单元 15C 可以被称为收发器(或收发机, 或收发天线等)。上述执行单元 15B 可以以硬件形式内嵌于或独立于定位终端 15 的处理器中, 也可以以软件形式存储于定位终端 15 的存储器中, 以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

如图 16 所示, 是本发明实施例提供的一种定位终端的结构示意图。图 16 所示的定位终端 16 用于执行图 14 中定位终端所执行的动作, 本实施例中相关内容的解释可以参考上文, 此处不再赘述。定位终端 16 可以包括: 存储器 16A、通信接口 16B、处理器 16C 和系统总线 16D。通信接口 16B 和处理器 16C 通过系统总线 16D 连接。

存储器 16A 用于存储计算机执行指令, 当定位终端 16 运行时, 处理器 16C 执行存储器 16A 存储的计算机执行指令, 以使定位终端 16 执行上述任一实施例中定位终端的动作。具体的, 定位终端所执行的动作可以参见上文中的相关描述, 此处不再赘述。

本实施例还提供一种存储介质, 该存储介质可以包括存储器 16A。

在具体实现过程中, 图 14 中定位终端所执行的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 16C 执行存储器 16A 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复, 此处不再赘述。

本实施例提供的定位终端 15 和定位终端 16 能够达到的有益效果可以参考图 13 所示的系统能够达到的有益效果, 此处不再赘述。

如图 17 所示, 为本发明实施例提供的一种待定位终端的结构示意图。图 17 所示的待定位终端 17 用于执行图 14 中待定位终端所执行的动作, 本实施例中相关内容的解释可以参考上文, 此处不再赘述。待定位终端 17 用于对待定位终端 17 进行定位。所述待定位终端 17 可以包括相应步骤所对应的模块, 示例的, 可以包括: 接收单元 17A 定位单元 17B。其中:

接收单元 17A, 用于接收至少一个定位终端发送的该至少一个定位终端的位置信息, 其中, 至少一个定位终端与待定位终端之间的距离在预设范围之内。

定位单元 17B, 用于根据该至少一个定位终端中的定位终端的位置信息, 对该定位终端进行定位。

可选的, 接收单元 17A 还用于, 接收该至少一个定位终端的位置信息的质量因子。该情况下, 定位单元 17B 具体用于, 根据该至少一个定位终端的位置信息中的, 质量因子满足预设条件的位置信息, 对待定位终端进行定位。

在硬件实现上, 上述接收单元 17A 可以被称为收发器 (或收发机, 或收发天线等)。上述定位单元 17B 可以以硬件形式内嵌于或独立于待定位终端 17 的处理器中, 也可以以软件形式存储于待定位终端 17 的存储器中, 以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

如图 18 所示, 是本发明实施例提供的一种待定位终端的结构示意图。图 18 所示的待定位终端 18 用于执行图 14 中待定位终端所执行的动作, 本实施例中相关内容的解释可以参考上文, 此处不再赘述。待定位终端 18 可以包括: 存储器 18A、通信接口 18B、处理器 18C 和系统总线 18D。通信接口 18B 和处理器 18C 通过系统总线 18D 连接。

存储器 18A 用于存储计算机执行指令, 当待定位终端 18 运行时, 处理器 18C 执行存储器 18A 存储的计算机执行指令, 以使待定位终端 18 执行上述任

一实施例中待定位终端的动作。具体的，待定位终端所执行的动作可以参见上文中的相关描述，此处不再赘述。

本实施例还提供一种存储介质，该存储介质可以包括存储器 18A。

在具体实现过程中，图 14 中待定位终端所执行的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 18C 执行存储器 18A 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复，此处不再赘述。

本实施例提供的待定位终端 16 和待定位终端 18 能够达到的有益效果可以参考图 13 所示的系统能够达到的有益效果，此处不再赘述。

需要说明的是，上文中的各存储器、处理器、通信接口、系统总线等的具体示例如下：

存储器可以包括易失性存储器（volatile memory），例如 RAM（random-access memory，随机存取存储器）；也可以包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如 ROM（read-only memory，只读存储器），快闪存储器（flash memory），HDD（hard disk drive，硬盘）或 SSD（solid-state drive，固态硬盘）；还可以包括上述种类的存储器的组合。

处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称。例如，处理器可以为 CPU（central processing unit，中央处理器）；也可以为其他通用处理器、DSP（digital signal processing，数字信号处理器）、ASIC（application specific integrated circuit，专用集成电路）、FPGA（field-programmable gate array，现场可编程门阵列）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等；还可以为专用处理器，该专用处理器可以包括基带处理芯片、射频处理芯片等中的至少一个。进一步地，该专用处理器还可以包括具有该处理器所在的设备中其他专用处理功能的芯片。

通信接口具体可以是收发器。该收发器可以为无线收发器。例如，无线收发器可以是天线等。

处理器通过通信接口与其他设备进行通信。上文所提供的系统总线可以包括数据总线、电源总线、控制总线和信号状态总线等。本实施例中为了清楚说明，将各种总线都示意为系统总线。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明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包括，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，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种定位系统，用于对待定位终端进行定位，其特征在于，所述系统包括：预设锚点集合、定位服务器和至少一个定位终端，所述至少一个定位终端与所述待定位终端之间的距离在预设范围之内，其中，

所述至少一个定位终端用于接收指示消息，并根据所述指示消息执行与所述预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；其中，所述交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息；

所述定位服务器用于接收所述定位支持信息，并根据所述定位支持信息对所述待定位终端进行定位。

2、根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括：

控制设备，用于确定对所述待定位终端进行定位的定位请求，并根据所述定位请求向所述至少一个定位终端发送所述指示消息。

3、根据权利要求 2 所述的系统，其特征在于，所述控制设备与所述待定位终端之间的距离在所述预设范围之内；

所述控制设备还用于执行与所述预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的系统，其特征在于，

获取到定位支持信息的设备，还用于向所述控制设备发送所获取到的所述定位支持信息；

所述控制设备，还用于向所述定位服务器发送所述定位支持信息。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的系统，其特征在于，

所述获取到定位支持信息的设备，还用于获取以下至少一种信息：所述交互流程中交互双方的标识、所述定位支持信息的质量因子；其中，所述定位支持信息的质量因子用于表征所述定位支持信息的质量；所述至少一种信息用于使所述定位服务器对所述待定位终端进行定位。

6、根据权利要求 5 所述的系统，其特征在于，所述至少一种信息包括所述定位支持信息的质量因子；

所述获取到定位支持信息的设备，还用于根据以下信息中的至少一种获取所述定位支持信息的质量因子：定位报文的传输信道是否为视线 LOS 信道，定位报文的信噪比，定位报文传输时所采用的无线信号带宽，定位报文传输时所采用的接收机的模拟数字转换器 ADC 采样率，预设时间段内多次获取到的所述定位支持信息的稳定度。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的系统，其特征在于，所述至少一种信息包括所述定位支持信息的质量因子；

所述定位服务器，还用于接收来自所述获取到定位支持信息的设备的所述定位支持信息的质量因子；

所述定位服务器，具体用于根据质量因子满足预设条件的所述定位支持信息对所述待定位终端进行定位。

8、根据权利要求 1 至 7 任一项所述的系统，其特征在于，

所述待定位终端，还用于执行与所述预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

9、一种定位方法，用于对待定位终端进行定位；其特征在于，所述方法包括：

控制设备确定对所述待定位终端进行定位的定位请求，并根据所述定位请求向至少一个定位终端发送指示消息；其中，所述定位终端与所述待定位终端之间的距离在预设范围之内；所述指示消息用于指示所述定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；所述交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，所述定位支持信息用于使定位服务器对所述待定位终端进行定位。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述控制设备与所述待定位终端之间的距离在所述预设范围之内；在所述控制设备确定对所述待定位终端进行定位的定位请求之后，所述方法还包括：

所述控制设备执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

11、根据权利要求9或10所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述控制设备接收获取到定位支持信息的设备发送的所述定位支持信息，并将所述定位支持信息发送给所述定位服务器。

12、根据权利要求10或11所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述控制设备获取以下至少一种信息：所述交互流程中交互双方的标识、所述定位支持信息的质量因子；其中，所述定位支持信息的质量因子用于表征所述定位支持信息的质量；

所述控制设备将所述至少一种信息发送给定位服务器；其中，所述至少一种信息用于使所述定位服务器对所述待定位终端进行定位。

13、根据权利要求9至12任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述控制设备接收获取到定位支持信息的设备发送的以下至少一种信息：所述交互流程中交互双方的标识、所述定位支持信息的质量因子；其中，所述定位支持信息的质量因子用于表征所述定位支持信息的质量；

所述控制设备将所接收到的所述至少一种信息发送给所述定位服务器；其中，所述至少一种信息用于使所述定位服务器对所述待定位终端进行定位。

14、一种定位方法，用于对待定位终端进行定位；其特征在于，所述方法包括：

定位终端接收指示消息，并根据所述指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；其中，所述定位终端与所述待定位终端之间的距离在预设范围之内；所述交互流程用于使执行该交互流程的所述定位终端或锚点获取到定位支持信息，所述定位支持信息用于使定位服务器对所述待定位终端进行定位。

15、根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述定位终端接收指示

消息，包括：

所述定位终端接收控制设备发送的指示消息。

16、根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述定位终端在执行与所述预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程中，获取所述定位支持信息，并将所述定位支持信息经所述控制设备发送给所述定位服务器。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述定位终端获取以下至少一种信息：所述交互流程中交互双方的标识、所述定位支持信息的质量因子；其中，所述定位支持信息的质量因子用于表征所述定位支持信息的质量；

所述定位终端将所述至少一种信息经所述控制设备发送给所述定位服务器；其中，所述至少一种信息用于使所述定位服务器对所述待定位终端进行定位。

18、一种定位方法，用于对待定位终端进行定位，其特征在于，所述方法包括：

定位服务器接收至少一条定位支持信息；其中，所述定位支持信息为至少一个定位终端与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息；所述定位终端与所述待定位终端之间的距离在预设范围之内；

所述定位服务器根据所述至少一条定位支持信息对待定位终端进行定位。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述定位服务器接收至少一条定位支持信息，包括：

所述定位服务器接收控制设备发送的至少一条定位支持信息。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述控制设备与所述待定位终端之间的距离在所述预设范围之内；所述至少一条定位支持信息还包括所述控制设备与所述预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息。

21、根据权利要求 18 至 20 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述定位服务器接收所述至少一条定位支持信息的质量因子；

所述定位服务器根据所述至少一条定位支持信息对所述待定位终端进行定位，包括：

所述定位服务器根据所述至少一条定位支持信息中的，质量因子满足预设条件的所述定位支持信息对所述待定位终端进行定位。

22、根据权利要求 18 至 21 任一项所述的方法，其特征在于，所述定位服务器根据所述至少一条定位支持信息对待定位终端进行定位，包括：

所述定位服务器根据所述至少一条定位支持信息中的在预定时间段内所接收到的定位支持信息，对所述待定位终端进行定位；

或者，所述定位服务器根据所述至少一条定位支持信息中的接收时间优先级

高的预设数量的定位支持信息，对所述待定位终端进行定位，其中，接收时间越靠前，接收时间优先级越高。

23、一种控制设备，用于对待定位终端进行定位；其特征在于，所述控制设备包括：

确定单元，用于确定对所述待定位终端进行定位的定位请求；

发送单元，用于根据所述定位请求向至少一个定位终端发送指示消息；其中，所述定位终端与所述待定位终端之间的距离在预设范围之内；所述指示消息用于指示所述定位终端执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；所述交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，所述定位支持信息用于使定位服务器对所述待定位终端进行定位。

24、根据权利要求 23 所述的控制设备，其特征在于，控制设备与所述待定位终端之间的距离在预设范围之内；所述控制设备还包括：

交互单元，用于执行与预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的控制设备，其特征在于，所述控制设备还包括：

接收单元，用于接收获取到定位支持信息的设备发送的所述定位支持信息；

所述发送单元还用于，将所述定位支持信息发送给所述定位服务器。

26、根据权利要求 24 或 25 所述的控制设备，其特征在于，所述控制设备还包括：

获取单元，用于获取以下至少一种信息：所述交互流程中交互双方的标识、所述定位支持信息的质量因子；其中，所述定位支持信息的质量因子用于表征所述定位支持信息的质量；

所述发送单元还用于，将所述至少一种信息发送给定位服务器；其中，所述至少一种信息用于使所述定位服务器对所述待定位终端进行定位。

27、根据权利要求 23 至 26 任一项所述的控制设备，其特征在于，所述控制设备还包括：

接收单元，用于接收获取到定位支持信息的设备发送的以下至少一种信息：所述交互流程中交互双方的标识、所述定位支持信息的质量因子；其中，所述定位支持信息的质量因子用于表征所述定位支持信息的质量；

所述发送单元还用于，将所接收到的所述至少一种信息发送给所述定位服务器；其中，所述至少一种信息用于使所述定位服务器对所述待定位终端进行定位。

28、一种定位终端，用于对待定位终端进行定位，其特征在于，所述定位终端与所述待定位终端之间的距离在预设范围之内；所述定位终端包括：

接收单元，用于接收指示消息；

交互单元，用于根据所述指示消息执行与预设锚点集合中的至少一个锚点

间的定位报文的交互流程；其中，所述交互流程用于使执行该交互流程的所述定位终端或锚点获取到定位支持信息，所述定位支持信息用于使所述定位服务器对所述待定位终端进行定位。

29、根据权利要求 28 所述的定位终端，其特征在于，
所述接收单元具体用于，接收控制设备发送的指示消息。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的定位终端，其特征在于，所述定位终端还包括：

获取单元，用于在所述交互单元执行与所述预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程中，获取所述定位支持信息；

发送单元，用于将所述定位支持信息经所述控制设备发送给所述定位服务器；其中，所述至少一种信息用于使所述定位服务器对所述待定位终端进行定位。

31、根据权利要求 29 或 30 所述的定位终端，其特征在于，所述定位终端还包括：

获取单元，用于获取以下至少一种信息：所述交互流程中交互双方的标识、所述定位支持信息的质量因子；其中，所述定位支持信息的质量因子用于表征所述定位支持信息的质量；

发送单元，用于将所述至少一种信息经所述控制设备发送给所述定位服务器；其中，所述至少一种信息用于使所述定位服务器对所述待定位终端进行定位。

32、一种定位服务器，其特征在于，用于对待定位终端进行定位，其特征在于，所述定位服务器包括：

接收单元，用于接收至少一条定位支持信息；其中，所述定位支持信息为至少一个定位终端与预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息；所述定位终端与所述待定位终端之间的距离在预设范围之内；

定位单元，用于根据所述至少一条定位支持信息对所述待定位终端进行定位。

33、根据权利要求 32 所述的定位服务器，其特征在于，
所述接收单元，具体用于接收控制设备发送的至少一条定位支持信息。

34、根据权利要求 33 所述的定位服务器，其特征在于，所述控制设备与所述待定位终端之间的距离在所述预设范围之内；所述至少一条定位支持信息还包括所述控制设备与所述预设锚点集合中的至少一个锚点间执行定位报文的交互流程中得到的定位支持信息。

35、根据权利要求 32 至 34 任一项所述的定位服务器，其特征在于，
所述接收单元还用于，接收所述至少一条定位支持信息的质量因子；
所述定位单元具体用于，根据所述至少一条定位支持信息中的，质量因子满足预设条件的所述定位支持信息对所述待定位终端进行定位。

36、根据权利要求 32 至 35 任一项所述的定位服务器，其特征在于，

所述定位单元具体用于：

根据所述至少一条定位支持信息中的在预定时间段内所接收到的定位支持信息，对所述待定位终端进行定位；

或者，根据所述至少一条定位支持信息中的接收时间优先级高的预设数量的定位支持信息，对所述待定位终端进行定位，其中，接收时间越靠前，接收时间优先级越高。

37、一种定位系统，用于对待定位终端进行定位，其特征在于，所述系统包括：所述待定位终端和至少一个定位终端，所述至少一个定位终端与所述待定位终端之间的距离在预设范围之内，其中，

所述定位终端用于接收指示消息，根据所述指示消息执行与所述预设锚点集合中的至少一个锚点间的定位报文的交互流程；其中，所述交互流程用于使执行该交互流程的定位终端或锚点获取到定位支持信息，所述定位支持信息用于使定位服务器对所述定位终端进行定位，得到所述定位终端的位置信息，并向所述定位终端发送所述定位终端的位置信息；

所述待定位终端用于接收所述至少一个定位终端的位置信息，并根据所述定位终端的位置信息对所述待定位终端进行定位。

38、根据权利要求 37 所述的系统，其特征在于，

所述待定位终端，还用于接收所述至少一个定位终端的质量因子；其中，所述位置信息的质量因子用于表征所述位置信息的质量；

所述待定位终端，具体用于根据质量因子满足预设条件的所述位置信息对所述待定位终端进行定位。

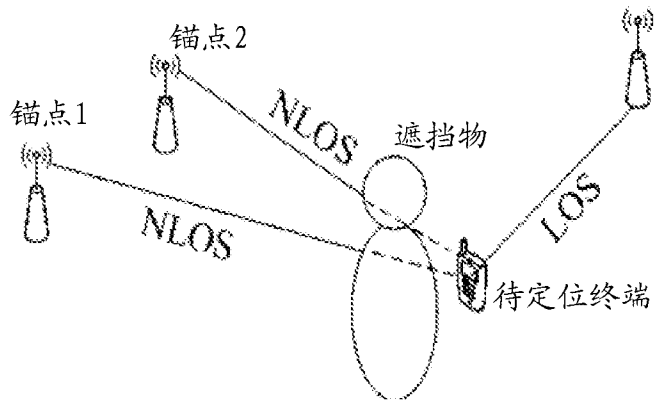


图 1

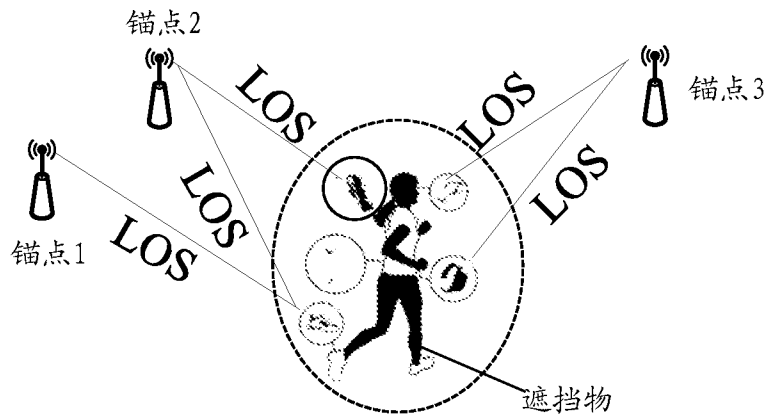


图 2

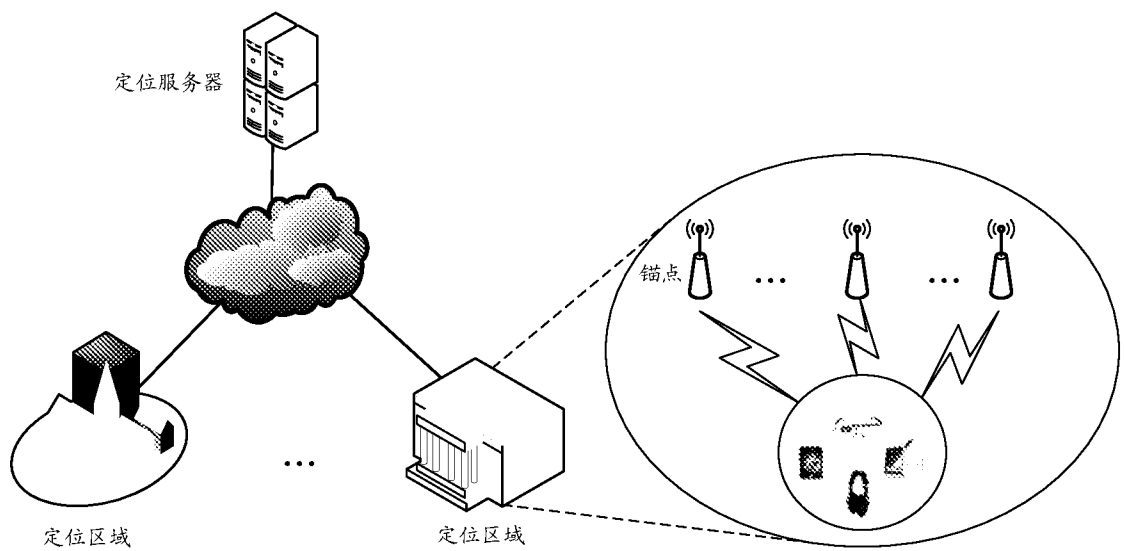


图 3

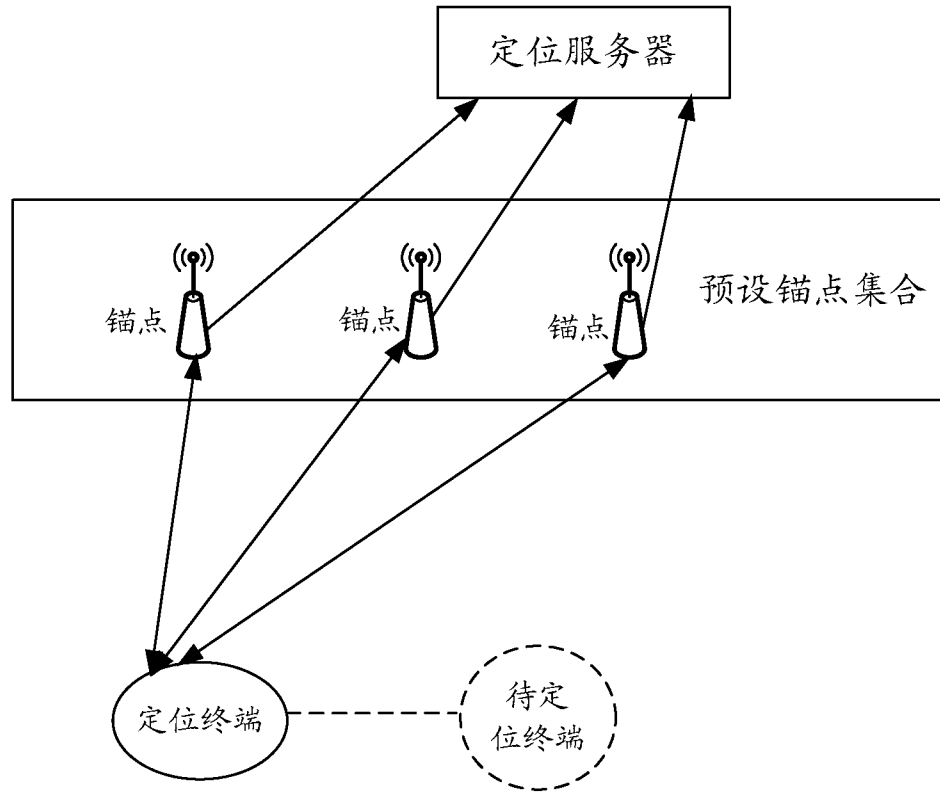


图 3 (a)

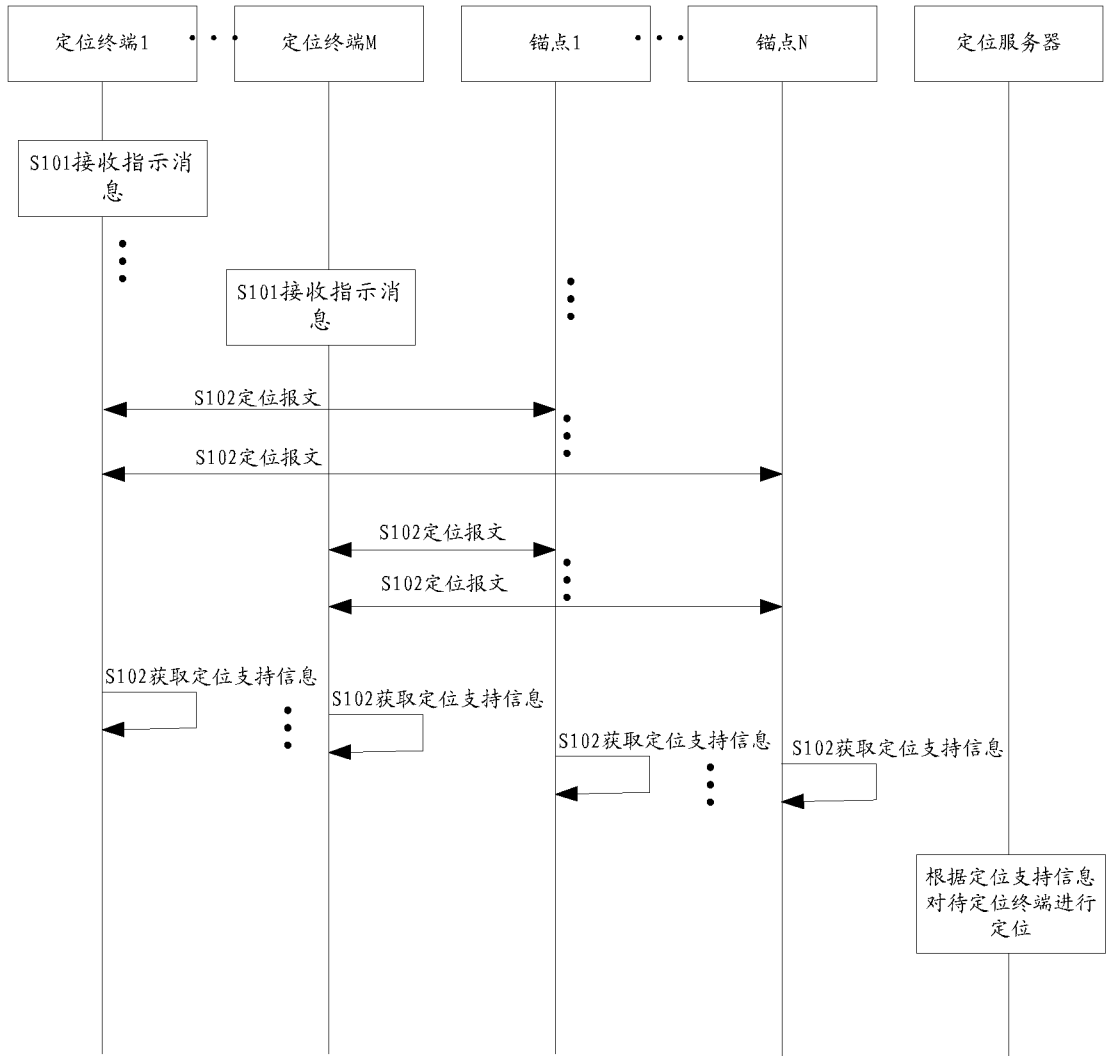


图 4

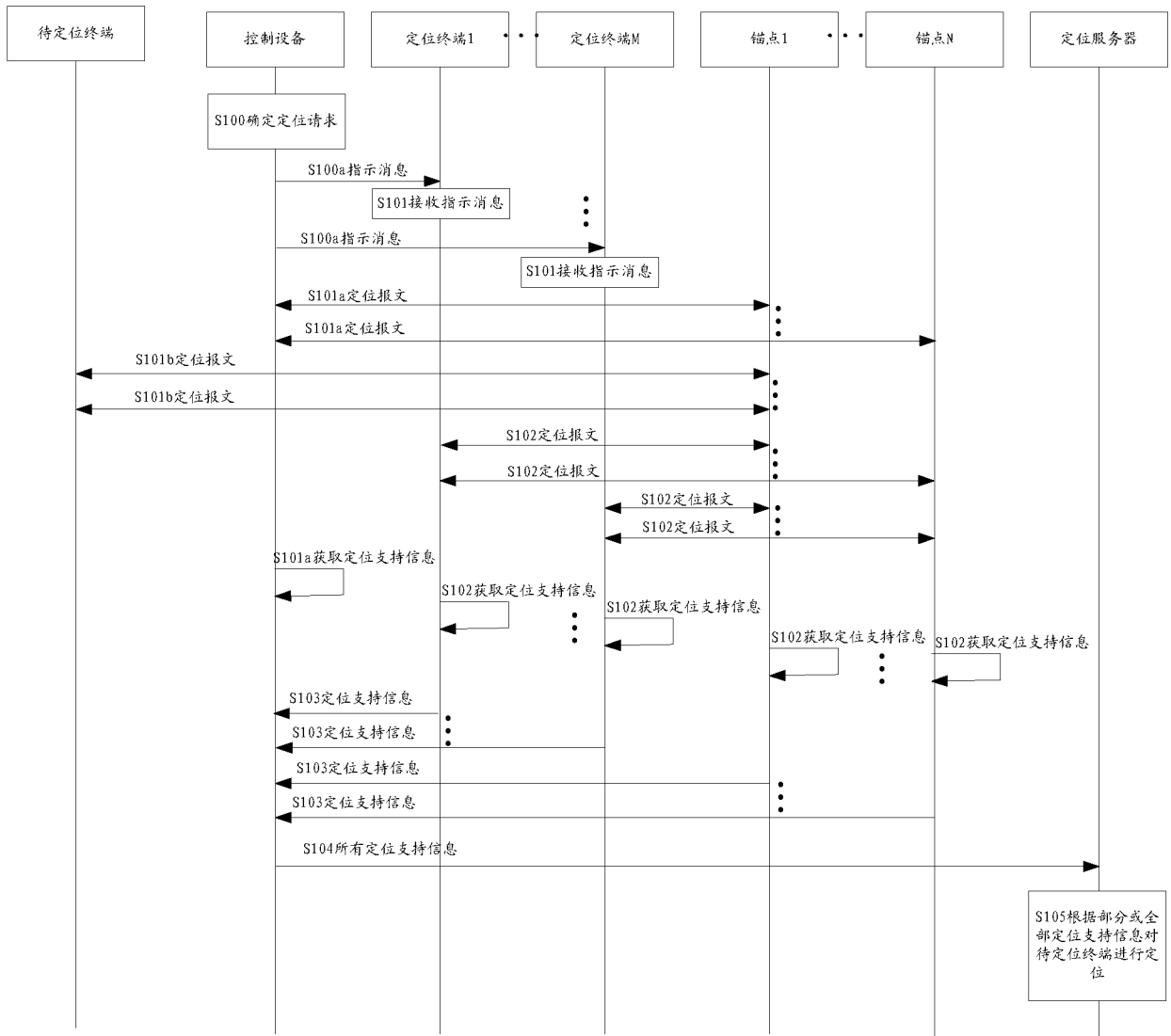


图 4 (a)

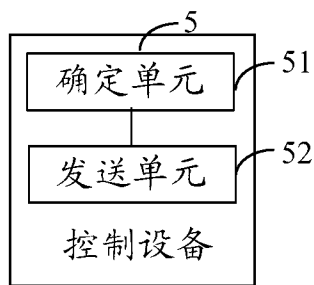


图 5

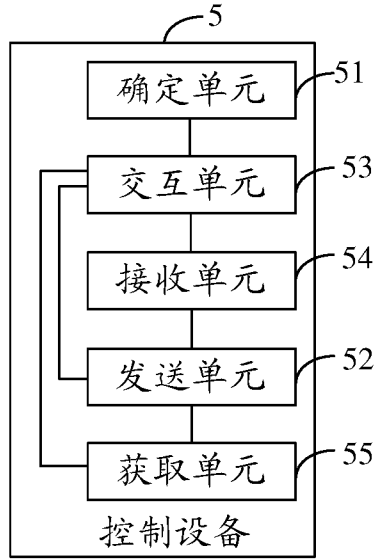


图 6

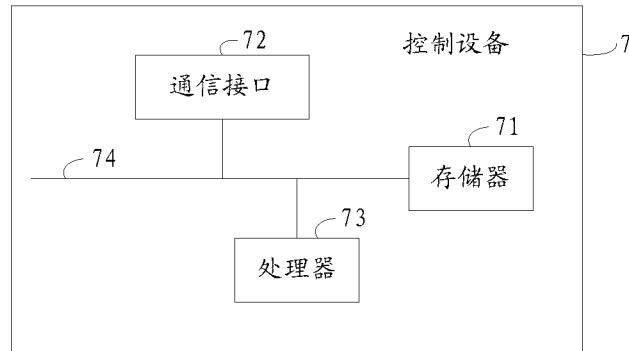


图 7

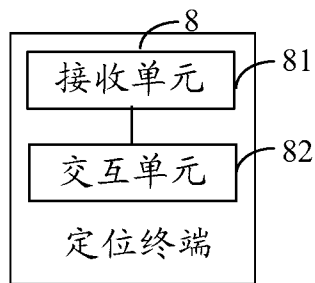


图 8

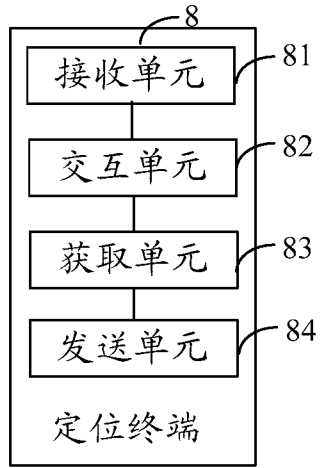


图 9

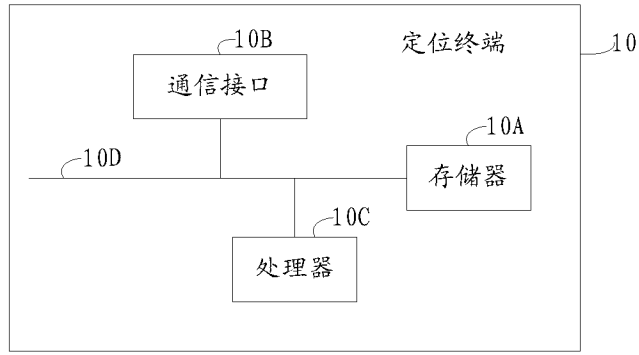


图 10

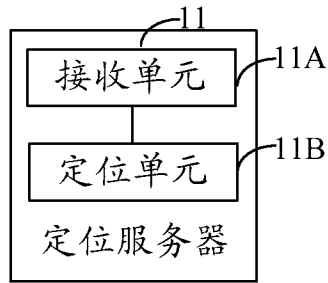


图 11

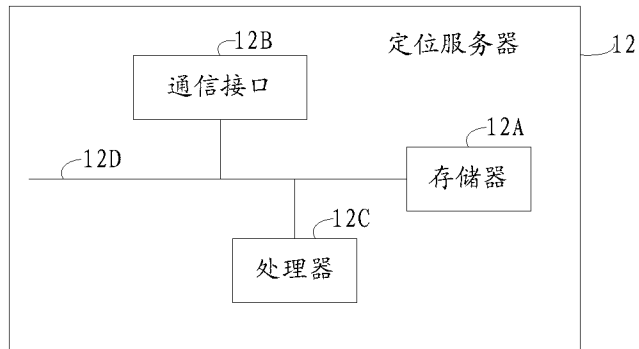


图 12

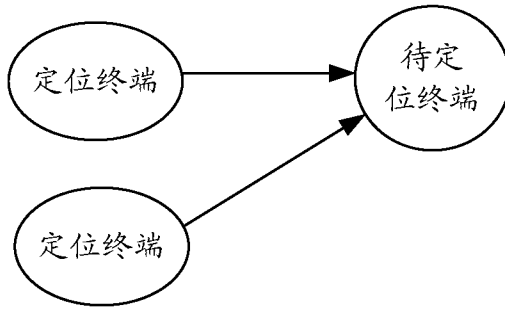


图 13

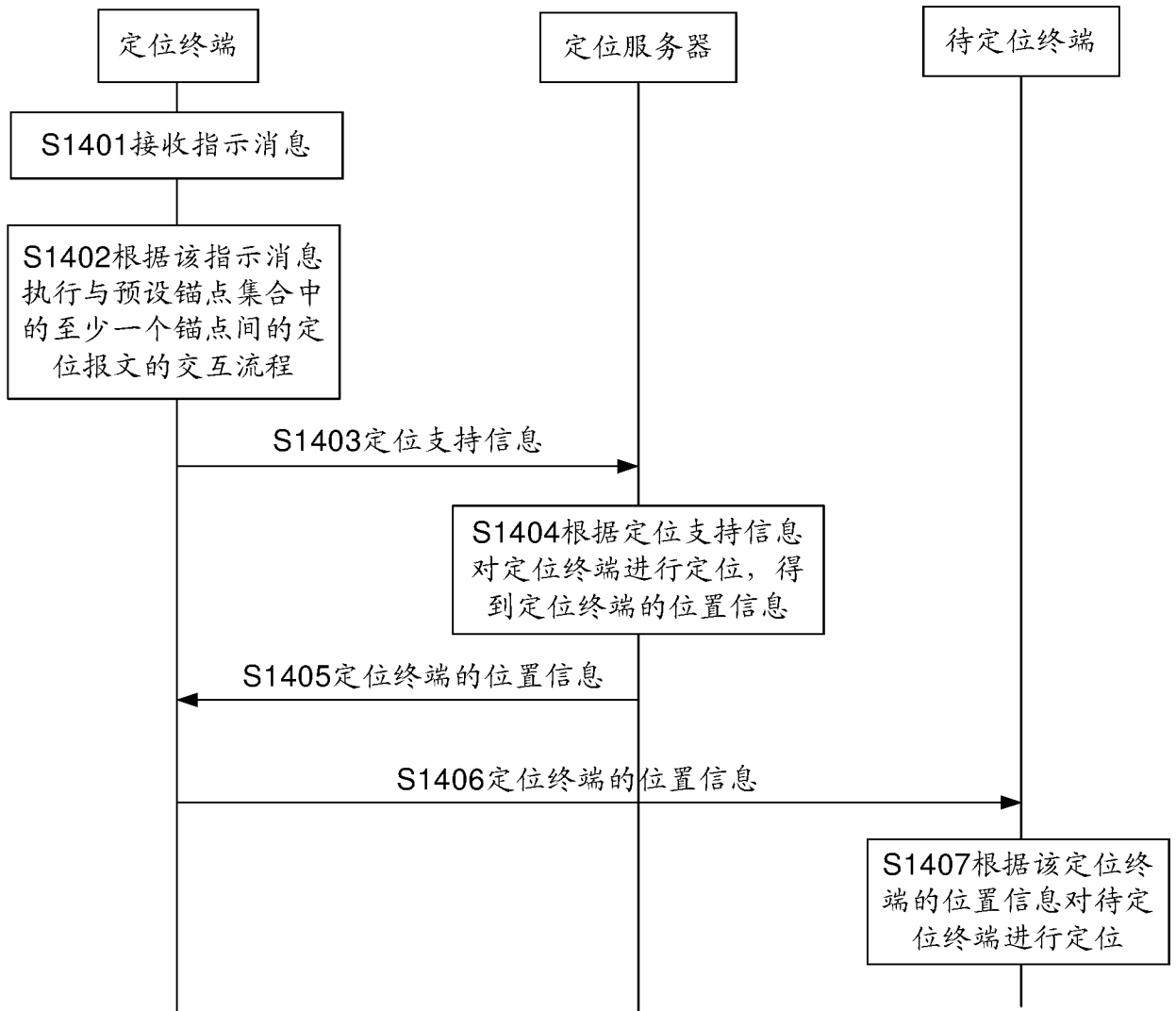


图 14

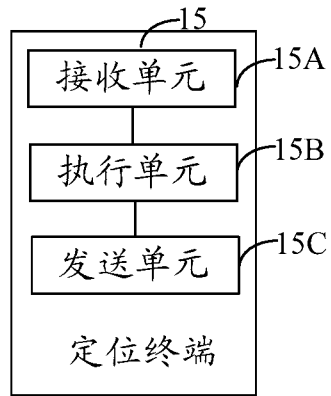


图 15

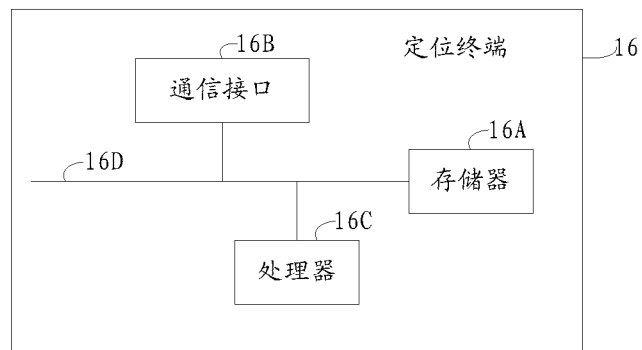


图 16

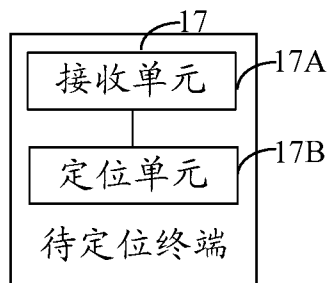


图 17

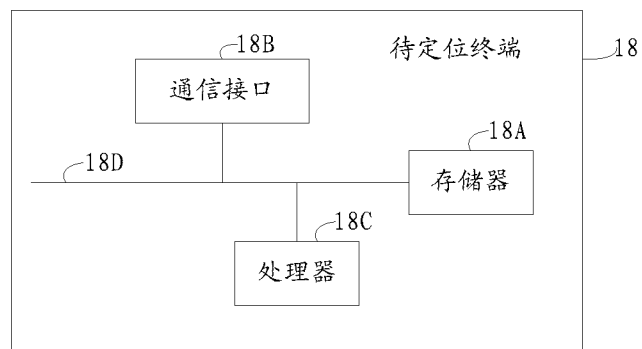


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/079787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/02 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04Q, H04L, G01S

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

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

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: to be positioned, be positioned, access point, position+, locat+, GPS, satellite?, base w station?, BS, NB, eNB, node w B, anchor?, terminal?, UE, user w equipment?, near, distance, server

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105282841 A (ZTE CORP.), 27 January 2016 (27.01.2016), description, paragraphs [0071]-[0171], and figures 4 and 7	1-38
A	CN 104519566 A (ZTE CORP.), 15 April 2015 (15.04.2015), the whole document	1-38
A	US 2005266860 A1 (HITACHI, LTD.), 01 December 2005 (01.12.2005), the whole document	1-38

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
10 May 2017 (10.05.2017)

Date of mailing of the international search report
27 May 2017 (27.05.2017)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
CHENG, Jiali
Telephone No.: (86-10) **62413289**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/079787

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105282841 A	27 January 2016	WO 2015188446 A1	17 December 2015
CN 104519566 A	15 April 2015	US 2016205504 A1	14 July 2016
		WO 2015043206 A1	02 April 2015
		EP 3051891 A1	03 August 2016
US 2005266860 A1	01 December 2005	JP 2005331423 A	02 December 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/079787

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/02(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>H04W, H04Q, H04L, G01S</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>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 待定位, 欲定位, 要定位, 被定位, 卫星, 基站, 接入点, 锚点, 节点B, 终端, 用户设备, 邻近, 距离, 服务器, position+, locat+, GPS, satellite?, base w station?, BS, NB, eNB, node w B, anchor?, terminal?, UE, user w equipment?, near, distance, server</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>X</td> <td>CN 105282841 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第[0071]-[0171]段, 附图4、7</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104519566 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2005266860 A1 (HITACHI, LTD.) 2005年 12月 1日 (2005 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105282841 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第[0071]-[0171]段, 附图4、7	1-38	A	CN 104519566 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 全文	1-38	A	US 2005266860 A1 (HITACHI, LTD.) 2005年 12月 1日 (2005 - 12 - 01) 全文	1-38
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 105282841 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第[0071]-[0171]段, 附图4、7	1-38												
A	CN 104519566 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 全文	1-38												
A	US 2005266860 A1 (HITACHI, LTD.) 2005年 12月 1日 (2005 - 12 - 01) 全文	1-38												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 5月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 5月 27日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>程佳丽</p> <p>电话号码 (86-10)62413289</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/079787

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	105282841	A	2016年 1月 27日	WO	2015188446	A1	2015年 12月 17日
CN	104519566	A	2015年 4月 15日	US	2016205504	A1	2016年 7月 14日
				WO	2015043206	A1	2015年 4月 2日
				EP	3051891	A1	2016年 8月 3日
US	2005266860	A1	2005年 12月 1日	JP	2005331423	A	2005年 12月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)