

(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
2017 年 11 月 16 日 (16.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/193333 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/081862

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 12 日 (12.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 唐海(TANG, Hai); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

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

(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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: SYNCHRONISATION METHOD, TERMINAL AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 同步方法、终端和网络设备

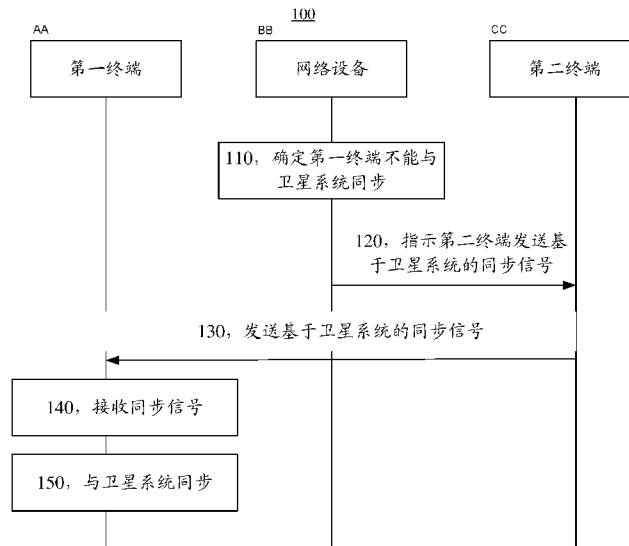


图 1

110 Determine that first terminal cannot synchronise with satellite system
120 Instruct second terminal to send satellite system-based synchronisation signal
130 Send satellite system-based synchronisation signal
140 Receive synchronisation signal
150 Synchronise with satellite system
AA First terminal
BB Network device
CC Second terminal

(57) Abstract: Provided are a synchronisation method, a terminal device, a network device and a storage medium, capable of ensuring synchronisation between a terminal and a satellite system via D2D means. The method comprises: a network device determines that a first terminal cannot synchronise with a satellite system; the network device instructs a second terminal to send a satellite system-based synchronisation signal, used for the first terminal to synchronise with the satellite system via the synchronisation signal.

(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))。

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种同步方法、终端设备、网络设备和存储介质, 能够通过D2D的方式保障终端与卫星系统的同步。该方法包括: 网络设备确定第一终端不能与卫星系统同步; 所述网络设备指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号, 用于所述第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

同步方法、终端和网络设备

技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种同步方法、终端和网络设备。

背景技术

在传统的蜂窝通信系统中，终端之间进行信令和数据的交互都需要经过各自的服务基站和核心网来转发。

设备到设备（Device to Device，D2D）技术是一种直接通信技术。终端之间的数据交互不需要通过基站进行转发。终端之间可以建立 D2D 链路，直接进行交互或者在网络的辅助作用下直接进行交互。

在 3GPP Release-12 & 13 中，终端利用蜂窝网络的同步来实现 D2D 通信的同步。

随着卫星系统引入到 D2D 通信中，如何进行同步，是一项亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种同步方法、终端设备、网络设备和存储介质，能够通过 D2D 的方式保障终端与卫星系统的同步。

第一方面，提供了一种同步方法，包括：

网络设备确定第一终端不能与卫星系统同步；

所述网络设备指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号，用于所述第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

因此，在本申请实施例中，在第一终端不能与卫星系统同步时，网络设备可以指示第二终端发送基于卫星系统的同步消息，用于第一终端与卫星系统的同步，从而可以通过 D2D 的方式保障终端与卫星系统的同步。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，在所述网络设备指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号之前，所述方法还包括：

所述网络设备确定所述第一终端的当前位置；

根据所述第一终端的当前位置，所述网络设备选择所述第二终端。

结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述方法包括：所述网络设备接收所述第一终端发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，以及所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息；

- 5 所述网络设备确定所述第一终端不能与卫星系统同步，包括：根据所述第一消息，所述网络设备确定所述第一终端不能与所述卫星系统同步；

所述网络设备确定所述第一终端的当前位置，包括：根据所述第一消息，确定所述第一终端的当前位置。

- 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述方法包括：所述网络设备接收第二终端或第三终端发送的上报消息，所述上报消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，以及包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息；
- 10 所述网络设备确定所述第一终端不能与卫星系统同步，包括：根据所述上报消息，所述网络设备确定所述第一终端不能与所述卫星系统同步；

- 15 所述网络设备确定所述第一终端的当前位置，包括：根据所述上报消息，确定所述第一终端的当前位置。

结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述上报消息还包括所述第二消息的发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

- 20 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终端在第一时刻通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时刻到所述第一消息上报时刻的速度信息。

- 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，在所述根据所述第一终端的当前位置，所述网络设备选择所述第二终端之前，所述方法还包括：
- 25 所述网络设备接收多个终端中每个终端发送的第二消息，所述第二消息用于指示发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息；

- 所述根据所述第一终端的当前位置，所述网络设备选择所述第二终端，
- 30 包括：

根据所述第一终端的当前位置，所述多个终端的当前位置信息和检测到

的卫星信号的强度信息，选择所述第二终端。

结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，在所述网络设备接收多个终端中每个终端发送的第二消息之前，所述方法还包括：

- 5 所述网络设备向第一区域内的终端发送广播消息，所述广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，其中，所述第一区域中的位置与所述第一终端的当前位置的距离小于等于第一预定距离。

- 10 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，所述网络设备接收多个终端中每个终端发送的第二消息，包括：

接收所述多个终端周期性发送的所述第二消息。

- 15 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第九种可能的实现方式中，所述网络设备指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号，包括：

通过广播信道指示所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号，其中，所述第二终端为在第二区域内且检测的卫星信号强度大于等于强度阈值的终端，所述第二区域中的位置与所述终端的当前位置的距离小于等于第二预定距离。

- 20 第二方面，提供了一种同步方法，包括：

网络设备生成指示消息，所述指示消息用于指示第一区域中的第二终端或终端进入第一区域时发送基于卫星系统的同步信号；

所述网络设备发送所述指示消息。

- 25 因此，在本申请实施例中，网络设备可以第一区域中的终端或终端进入第一区域时发送基于卫星系统的同步信号，可以保障第一区域的相邻区域的终端与卫星系统的同步。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，在所述网络设备生成指示消息之前，所述方法还包括：

- 30 所述网络设备确定第二区域的卫星信号强度小于等于强度阈值；其中，所述第一区域为所述第二区域的相邻区域，所述第一区域中的位置与第二区域的位置的距离小于等于第一预定距离；

根据所述第二区域的位置信息，确定所述第一区域。

结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，所述方法还包括：

5 所述网络设备接收所述第二区域中的终端发送的第一上报消息，所述上报消息用于指示发送端检测的卫星信号强度；

根据所述第二区域中的终端检测的卫星信号强度，确定所述第二区域的卫星信号强度。

结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，在所述网络设备生成指示消息之前，所述方法还包括：

10 所述网络设备向第一区域中的终端发送第一广播消息，所述第一广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报检测到的卫星信号的强度信息；

所述网络设备接收所述第一区域中终端发送的第二上报消息，所述第二上报消息用于指示发送端检测到的卫星信号的强度信息；

15 所述网络设备根据所述第一区域中的终端检测到的卫星信号的强度信息，从处于所述第一区域的终端中选择所述第二终端。

结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述第一区域中的第二终端为检测的卫星信号强度大于预定强度的终端；

所述网络设备发送所述指示消息，包括：

20 网络设备通过广播信道发送所述指示消息，用于指示在所述第一区域内检测的信号强度大于预定强度的终端发送基于卫星系统的同步信号。

第三方面，提供了一种同步方法，包括：

第一终端确定不能与卫星系统同步；

25 所述第一终端发送第一消息，所述第一消息用于指示所述第一终端无法与所述卫星系统同步；

所述第一终端接收第二终端发送的基于卫星系统的同步信号；

根据所述同步信号，所述第一终端与所述卫星系统进行同步。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息。

30 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终

端在第一时刻通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时刻到所述第一消息上报时刻的速度信息。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述第一终端发送第一消息，包括：

- 5 所述第一终端向网络设备发送所述第一消息。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，所述第一终端发送第一消息，包括：

所述第一终端向终端广播所述第一消息。

- 10 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，所述第一消息为所述第一终端产生的同步信号。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第六种可能的实现方式中，在以下情况下，第一终端确定不能与卫星系统同步，包括：

所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值；或，

- 15 所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度小于等于第二强度阈值；或

- 20 所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第二强度阈值，所述第一终端在第三预定时间段内检测的间接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第三强度阈值。

第四方面，提供了一种同步方法，包括：

- 25 第二终端接收指示消息，所述指示消息用于指示所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号；

根据所述指示消息，所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号，用于第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述第二终端接收指示消息，包括：

- 30 所述第二终端接收所述第一终端发送的所述指示消息。

结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第二种可

能的实现方式中，所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号，包括：

在所述第二终端的检测的卫星信号的强度大于等于强度阈值时，所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号。

结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第三种可能的实现方式中，所述第二终端接收指示消息，包括：

所述第二终端接收网络设备发送的所述指示消息。

结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第四种可能的实现方式中，在所述第二终端接收网络设备发送的所述指示消息之前，所述方法还包括：

10 所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第五种可能的实现方式中，在所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息之前，所述还包括：

15 所述第二终端接收所述网络设备发送的广播消息，所述广播消息用于请求接收到所述广播消息的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第六种可能的实现方式中，在所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息之前，所述还包括：

20 所述第二终端接收所述第一终端发送的请求协助消息，所述请求协助消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，且所述第一消息携带用于获取所述第一终端的位置的信息；

25 所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，包括：

根据所述请求协助消息，所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息；

所述方法还包括：所述第二终端向所述网络设备发送用于获取所述第一终端的位置的信息。

30 结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第七种可能的实现方式中，所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位

置信息和检测到的卫星信号的强度信息，包括：

所述第二终端周期性向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

5 结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第八种可能的实现方式中，所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，包括：

在所述第二终端的移动速度大于预定速度或移动距离大于预定距离时，所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

10 结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第九种可能的实现方式中，所述同步信号还用于指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步；或，

所述方法还包括：所述第二终端发送同步广播信道，所述同步广播信道指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步。

15 第五方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该网络设备包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

第六方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该网络设备包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

20 第七方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

第八方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

25 第九方面，提供了一种网络设备，包括：存储器和处理器，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

30 第十方面，提供了一种网络设备，包括：存储器和处理器，该存储器用

于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

5 第十一方面，提供了一种终端设备，包括：存储器和处理器，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

10 第十二方面，提供了一种终端设备，包括：存储器和处理器，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十三方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

15 第十四方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

20 第十五方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十六方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行上述第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法。

25 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

30 图 1 是根据本申请实施例的通信方法的示意性流程图。

图 2 是根据本申请实施例的通信方法的示意性流程图。

图 3 是根据本申请实施例的通信方法的示意性流程图。

图 4 是根据本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图 5 是根据本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图 6 是根据本申请实施例的终端设备的示意性框图。

5 图 7 是根据本申请实施例的终端设备的示意性框图。

图 8 是根据本申请实施例的通信设备的示意性框图。

具体实施方式

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
10 清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。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。

应理解，本申请的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动
通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code
15 Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、先进的长期演进（Advanced long term evolution, LTE-A）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、5G 等。

20 在一些实施例中，D2D 通信可以指车对车（Vehicle to Vehicle, V2V）通信，或 V2X 通信。在 V2X 通信中，X 可以泛指任何具有无线接收和发送能力的设备，例如但不限于慢速移动的无线装置，快速移动的车载设备，或是具有无线发射接收能力的网络控制节点。当然，本申请实施例可以不用于 D2D 通信，而用于终端与蜂窝网络的通信。

25 本申请实施例中，网络设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（evolved Node B, eNB 或 e-NodeB），还可以是 5G 中的用于提供接入服务的设备，本申请实施例并不限定。

在本申请实施例中，将需要被提供基于卫星系统的同步信号的终端称为
30 第一终端，将提供基于卫星系统的同步信号称为第二终端，只是为了描述的方便，并不代表第一终端不具备提供基于卫星系统的同步信号的功能（例如，

第一终端移动到能检测到卫星信号的区域), 也不代表第二终端不需要被提供基于卫星系统的同步信号(例如, 第二终端移动到检测不到直接来自卫星系统的同步信号和基于卫星系统的同步信号的区域), 也就是说, 第一终端可以具有第二终端的功能, 第二终端同样可以具有第一终端的功能。

5 在本申请实施例中的第一区域、第二区域和第三区域等可以是相同的区域或不同的区域。不同实施例中提到的第一区域可以是相同的区域或不同的区域, 应根据具体情况而定。其他类似, 例如, 第一消息和请求协助消息有时可以是同一消息, 只是为了描述的方便, 进行了称呼的区域。

10 在本申请实施例中, 卫星系统可以是全球导航卫星系统(Global Navigation Satellite System, GNSS)。

图1是根据本申请实施例的同步方法100的示意性流程图。如图1所示, 该方法100包括110、120、130、140和150。

在110中, 网络设备确定第一终端不能与卫星系统同步。

15 可选地, 网络设备至少可以通过以下两种方式来确定第一终端不能与卫星系统同步。

在一种实现方式中, 第一终端确定第一终端不能与卫星系统同步, 第一终端向网络设备发送第一消息, 该第一消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步, 则网络设备可以根据该第一消息, 确定第一终端不能与卫星系统同步。

20 应理解, 在第一终端处于空闲态时, 如果第一终端确定不能与卫星系统同步, 则第一终端可以先从空闲态进入连接态, 再向网络设备发送该第一消息。

25 在另一种实现方式中, 第一终端确定第一终端不能与卫星系统同步, 第一终端向终端广播第一消息, 该第一消息用于指示所述第一终端无法与所述卫星系统同步, 终端在检测到该第一消息之后, 可以向网络设备发送上报消息, 所述上报消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步, 则网络设备可以根据该上报消息, 确定第一终端不能与卫星系统同步。在该实现方式中, 第一消息可选地为第一终端自己产生的同步信号。

30 在本申请实施例中, 对于与卫星系统相关的同步信号来说, 可定义以下优先级:

卫星信号>来自于直接与卫星系统同步的终端的同步信号>来自于间接

与卫星系统同步的终端的同步信号>终端自己产生的同步信号。

可选地，在以下情况下，第一终端确定不能与卫星系统同步：

所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值；或，

- 5 所述第一终端在第一预定时间段内检测的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度小于等于第二强度阈值；或

- 10 所述第一终端在第一预定时间段内检测的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第二强度阈值，所述第一终端在第三预定时间段内检测的间接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第三强度阈值。

- 15 应理解，以上第一预定时间段、第二预定时间段和第三预定时间段可以是相同长度的时间段；或者，第一预定时间段、第二预定时间段和第三预定时间段不仅是相同长度的时间段，而且起始点和终止点相同；或者，第一预定时间段之后为第二预定时间段，第二预定时间段之后为第三预定时间段，且第一预定时间段与第二预定时间段相接，第二预定时间段与第三预定时间段相接。

- 20 还应理解，上述第一强度阈值、第二强度阈值和第三强度阈值可以根据实际情况而定，例如，可以直接将第一强度阈值、第二强度阈值和第三强度阈值设定为零。

在 120 中，所述网络设备指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号，用于所述第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

- 25 可选地，所述网络设备确定所述第一终端的当前位置；根据所述第一终端的当前位置，所述网络设备选择所述第二终端。

可选地，上述第一终端发送的第一消息中还可以携带用于获取第一终端的当前位置的信息。

- 30 在第一终端将该第一消息发送给网络设备时，网络设备可以根据该第一消息中携带的用于获取第一终端的当前位置的信息，来确定第一终端的当前位置。

在第一终端将该第一消息广播给终端时，接收到该第一消息的终端向网

络设备发送上述用于指示第一终端不能与卫星系统同步的上报消息时，可以将该用于获取第一终端的当前位置的信息上报给网络设备。可选地，接收到该第一消息的终端还可以在上报消息中携带自身的当前位置信息和检测的卫星信号强度的信息。

- 5 可选地，用于获取第一终端的当前位置的信息可以包括所述第一终端在第一时间通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时间到所述第一消息上报时刻的速度信息。

10 其中，在终端确定某一时间段内检测的平均卫星信号强度小于等于预定阈值，需要发送第一消息时，可以确定在第一时间通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时间到所述第一消息上报时刻的速度信息，第一时间可以是终端发送第一消息之前，可以通过卫星系统得到定位信息的最后一个检测时刻作为第一时间。或者，可以将上述时间段内之前的可以通过卫星系统得到定位信息的最后一个检测时刻作为第一时间。当然，第一时间还可以是其他时刻，本申请并不对此进行限定。

- 15 其中，速度信息可以包括第一时间速度和第一消息发送时刻的速度，或者，速度信息可以包括第一时间到第一消息发送时刻的平均速度。本申请提到的速度为矢量，包括绝对速度和方向。

20 可选地，网络设备可以根据第一终端的当前位置，多个终端的当前位置信息和检测到的卫星信号强度的信息，来选择第二终端。例如，可以将检测的信号强度大于一定值，且距离第一终端最近的 N 个终端作为第二终端。

其中，网络设备可以接收多个终端发送的第二消息，该第二消息包括发送端的当前位置信息和检测到的卫星系统的强度信息，通过该第二消息，网络设备可以确定各个终端的当前位置和检测到的卫星系统的强度。

可选地，终端可以由事件触发而发送第二消息。

- 25 例如，终端发送的第二消息，可以是在接收到第一终端发送的第一消息之后发送的，也就是说第二消息可以为上述提到的上报消息，不仅包括自身的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，还可以用于指示第一终端不能与卫星系统同步，以及包括用于获取第一终端的当前位置的信息。

30 再例如，终端可以在确定自身的移动距离超过一定距离（与上次上报自身的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息的所在位置相比，移动距离超过一定距离）以及移动速度超过一定门限时，可以向网络设备发送第二

消息。

再例如，终端可以在所检测到卫星信号强度大于等于某阈值后，向网络设备发送第二消息。

可选地，终端可以周期性向网络设备发送第二消息。

- 5 可选地，在网络设备接收多个终端发送的第二消息之前，以及确定第一终端的当前位置信息之后（例如，通过第一终端发送的第一消息来确定第一终端的当前位置信息），可以向第一区域内的终端发送广播消息，所述广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，其中，所述第一区域中的位置与所述终端的当前位置的距离
10 小于等于预定距离。则接收到该广播消息的终端可以向网络设备发送上述第二消息，包括自身的当前位置信息和检测到的卫星系统的同步信号的强度信息。

- 例如，如果网络设备接收不到连接态终端周期性发送的第二消息，可以向空闲态的终端发送广播消息，空闲态的终端接收到该广播消息之后，可以
15 先从空闲态转为连接态，向网络设备发送第二消息。当然，本申请并不限于此，例如，连接态的终端不像终端周期性发送第二消息，而是也等待网络设备发送广播消息，再发送上述第二消息。

- 可选地，在本申请实施例，网络设备在确定第一终端不能与卫星系统同步之后，可以选择具体的一个或多个终端，一对一的向选择的终端发送指
20 示消息，用于指示发送基于卫星系统的同步信号。例如，像上述提到的根据第一终端的当前位置，多个终端的当前位置信息和检测到的卫星信号强度的信息，来选择第二终端，并向选择的终端一对一的发送指示消息。

 在本申请实施例，网络设备还可以通过发送广播消息，来指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号。

- 25 例如，通过广播信道指示第二区域内且检测的卫星信号强度大于预定的终端发送基于卫星系统的同步信号，其中，所述第二区域中的位置与所述终端的当前位置的距离小于等于预定距离。

- 例如，如果网络设备接收不到连接态终端发送的第二消息，通过广播信道指示第二区域内且检测的卫星信号强度大于预定强度的空闲态终端发送
30 基于卫星系统的同步信号。

 应理解，上述第一区域和第二区域可以为完全重叠的区域，部分重叠的

区域或者完全无重叠的区域。

在 130 中, 所述第二终端根据所述网络设备的指示, 发送基于卫星系统的同步信号。

5 可选地, 所述同步信号还用于指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步; 或,

所述方法还包括: 所述第二终端发送同步广播信道, 所述同步广播信道指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步。

10 具体地, 本申请定义 3 种新的同步信号 (3 种不同的序列), 分别指示以下 3 种情况: 1. 直接与 GNSS 同步; 2. 间接与 GNSS 同步; 3. 设备自己产生的同步信号。也可以定义两种同步信号: 1. 与 GNSS 同步 2. 设备自己产生的同步信号; 然后在同步广播信道中进一步指示是直接与 GNSS 同步还是间接与 GNSS 同步。

在 140 中, 所述第一终端接收所述第二终端发送的基于卫星系统的同步信号。

15 在 150 中, 所述第一终端根据所述第二终端发送的基于卫星系统的同步信号, 与卫星系统进行同步。

因此, 在本申请实施例中, 在第一终端不能与卫星系统同步时, 网络设备可以指示第二终端发送基于卫星系统的同步消息, 用于第一终端与卫星系统的同步, 从而可以通过 D2D 的方式保障终端与卫星系统的同步。

20

图 2 是根据本申请实施例的同步方法 200 的示意性流程图。如图 2 所示该方法 200 包括 210、220、230、240 和 250。

在 210 中, 网络设备生成指示消息, 所述指示消息用于指示第一区域中的第二终端或终端进入第一区域时发送基于卫星系统的同步信号。

25 可选地, 在生成指示消息之前, 所述网络设备确定第二区域的卫星信号强度小于等于强度阈值; 其中, 所述第一区域为所述第二区域的相邻区域, 所述第一区域中的位置与第二区域的位置的距离小于等于第一预定距离; 根据所述第二区域的位置信息, 确定所述第一区域。

30 可选地, 所述网络设备接收所述第二区域中的终端发送的第一上报消息, 所述上报消息用于指示发送端检测的卫星信号强度; 根据所述第二区域中的终端检测的卫星信号强度, 确定所述第二区域的卫星信号强度。

可选地，终端可以周期性向网络设备发送自己的当前位置和检测到的卫星强度的信号。

5 可选地，终端可以在确定自身的移动距离超过一定距离（与上次上报自身的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息的所在位置相比，移动距离超过一定距离）以及移动速度超过一定门限时，可以向网络设备发送第二消息。

可选地，终端可以在所检测到卫星信号强度小于等于某阈值后，向网络设备发送自己的当前位置和检测到的卫星强度的信号。

10 可选地，在接收第二区域中的终端发送的第一上报消息之前，网络设备可以向第二区域中的终端发送广播消息，用于指示第二区域的终端上报卫星信号强度。

可选地，网络设备可以较大的区域中的终端发送广播消息，指示该区域的终端上报强度和卫星信息，网络设备可以根据各个终端上报的强度和位置信息，确定强度小于等于强度阈值的区域，即第二区域。

15 可选地，该第一终端可以是第一区域中的所有终端。

可选地，网络设备可以根据预配置的卫星信号强度图，确定第二区域的卫星信号强度小于等于强度阈值。

在 220 中，所述网络设备发送所述指示消息。

20 可选地，该指示消息用于指示所述第二终端在进入第一区域内时，发送基于卫星系统的同步信。

可选地，在所述网络设备生成指示消息之前，所述网络设备向第一区域中的终端发送第一广播消息，所述第一广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报检测到的卫星信号的强度信息；所述网络设备接收所述第一区域中终端发送的第二上报消息，所述第二上报消息用于指示发送端检测到的卫星信号的强度信息；所述网络设备根据所述第一区域中的终端检测到的卫星信号的强度信息，从处于所述第一区域的终端中选择所述第二终端。向选择的第二终端发送指示消息，指示该第二终端发送基于卫星系统的同步信号。其中，该指示消息可以为从网络设备到终端的一对一消息。

25

可选地，其中，所述第一区域中的第二终端为检测的卫星信号强度大于预定强度的终端；网络设备通过广播信道发送所述指示消息，用于指示在所述第一区域内检测的信号强度大于预定强度的终端发送基于卫星系统的同

30

步信号。

在 230 中，第二终端根据该指示消息，发送基于卫星系统的同步信号。

如果指示消息指示第二终端在进入第一区域时，再发送基于卫星系统的同步信号，则第二终端可以在确定进入第一区域时，发送基于卫星系统的同步信号。

可选地，所述同步信号还用于指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步；或，

所述方法还包括：所述第二终端发送同步广播信道，所述同步广播信道指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步。

具体地，本申请定义 3 种新的同步信号（3 种不同的序列），分别指示以下 3 种情况：1. 直接与 GNSS 同步；2. 间接与 GNSS 同步；3. 设备自己产生的同步信号。也可以定义两种同步信号：1. 与 GNSS 同步 2. 设备自己产生的同步信号；然后在同步广播信道中进一步指示是直接与 GNSS 同步还是间接与 GNSS 同步。

在 240 中，第二区域中的终端接收该基于卫星系统的同步信号。

在 250 中，第二区域中的终端根据该基于卫星系统的同步信号，进行同步。

因此，在本申请实施例中，网络设备可以第一区域中的终端或终端进入第一区域时发送基于卫星系统的同步信号，可以保障第一区域的相邻区域的终端与卫星系统的同步。

图 3 是根据本申请实施例的同步方法 300 的示意性流程图。如图 3 所示，该方法包括 310、320、330、340 和 350。

在 310 中，第一终端确定不能与卫星系统同步。

可选地，在以下情况下，第一终端确定不能与卫星系统同步：

所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值；或，

所述第一终端在第一预定时间段内检测的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度小于等于第二强度阈值；或

所述第一终端在第一预定时间段内检测的卫星信号的强度小于等于第

一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第二强度阈值，所述第一终端在第三预定时间段内检测的间接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第三强度阈值。

5 应理解，以上第一预定时间段、第二预定时间段和第三预定时间段可以是相同长度的时间段；或者，第一预定时间段、第二预定时间段和第三预定时间段不仅是相同长度的时间段，而且起始点和终止点相同；或者，第一预定时间段之后为第二预定时间段，第二预定时间段之后为第三预定时间段，且第一预定时间段与第二预定时间段相接，第二预定时间段与第三预定时间
10 段相接。

还应理解，上述第一强度阈值、第二强度阈值和第三强度阈值可以根据实际情况而定，例如，可以直接将第一强度阈值、第二强度阈值和第三强度阈值设定为零。

在 320 中，所述第一终端发送第一消息，所述第一消息用于指示所述第一
15 终端无法与所述卫星系统同步。应理解，第一消息还可以称为请求协助消息。

可选地，第一终端可以向终端广播该第一消息。

可选地，该第一消息可以为第一终端产生的同步信号。

在 330 中，第二终端根据第一终端发送的第一消息发送基于卫星系统的
20 同步信号。

可选地，在所述第二终端的检测的卫星信号的强度大于强度阈值时，所述
第二终端发送基于卫星系统的同步信号。

可选地，对于卫星同步来说，可定义以下优先级：

卫星信号 1>来自于直接与卫星系统同步的终端的同步信号 2>来自于间
25 接与卫星系统同步的终端的同步信号 3>终端自己产生的同步信号 4。

具体地，在没有蜂窝网络覆盖时，当第一终端既无法检测到卫星信号，也
无法检测到同步信号 2 和同步信号 3，此时终端将发射同步信号 4。第二终
端直接与卫星系统同步，且此第二终端检测到第一终端发射的同步信号 4 时，
此第二终端发射同步信号 2；当第二终端通过同步信号 2 或 3，与卫星系统
30 同步，且此第二终端检测到第一终端发射的同步信号 4 时，此第二终端发射
同步信号 3。

可选地,所述同步信号还用于指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步;或,

所述方法还包括:所述第二终端发送同步广播信道,所述同步广播信道指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步。

5 在340中,所述第一终端接收第二终端发送的基于卫星系统的同步信号。

在350中,根据所述同步信号,所述第一终端与所述卫星系统进行同步。

因此,在本申请实施例中,在第一终端设备确定不能与卫星系统同步时,可以请求第二终端发送基于卫星系统的同步消息,用于第二终端与卫星系统的同步,从而可以通过D2D的方式保障终端与卫星系统的同步。

10 图4是根据本申请实施例的网络设备400的示意性框图。如图4所示,该网络设备400包括:

确定单元410,用于确定第一终端不能与卫星系统同步;

指示单元420,用于指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号,用于所述第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

15 可选地,如图4所示,所述网络设备400还包括选择单元430,用于:

确定所述第一终端的当前位置;

根据所述第一终端的当前位置,选择所述第二终端。

可选地,如图4所示,所述网络设备还包括接收单元,用于:接收所述第一终端发送的第一消息,所述第一消息用于指示所述第一终端不能与
20 卫星系统同步,以及所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息;

所述确定单元410用于:根据所述第一消息,确定所述第一终端不能与
所述卫星系统同步;

25 所述选择单元440用于:根据所述第一消息,确定所述第一终端的当前位置。

可选地,如图4所示,所述网络设备还包括接收单元440,用于:接收第二终端或第三终端发送的上报消息,所述上报消息用于指示所述第一终端不能与
所述卫星系统同步,以及包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息;

30 所述确定单元410用于:根据所述上报消息,确定所述第一终端不能与
所述卫星系统同步;

所述选择单元 430 用于：根据所述上报消息，确定所述第一终端的当前位置。

可选地，所述上报消息还包括所述第二消息的发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

5 可选地，用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终端在第一时间通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时间到所述第一消息上报时刻的速度信息。

10 可选地，如图 4 所示，所述网络设备 400 还包括接收单元 440，用于：接收多个终端中每个终端发送的第二消息，所述第二消息用于指示发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息；

所述选择单元 430 用于：根据所述第一终端的当前位置，所述多个终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，选择所述第二终端。

可选地，如图 4 所示，所述网络设备 400 还包括发送单元 450，用于：

15 向第一区域内的终端发送广播消息，所述广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，其中，所述第一区域中的位置与所述第一终端的当前位置的距离小于等于第一预定距离。

可选地，所述接收单元 440 进一步用于：

接收所述多个终端周期性发送的所述第二消息。

20 可选地，所述指示单元 420 进一步用于：

通过广播信道指示所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号，其中，所述第二终端为在第二区域内且检测的卫星信号强度大于等于强度阈值的终端，所述第二区域中的位置与所述终端的当前位置的距离小于等于第二预定距离。

25 应理解，该网络设备 400 可以对应于图 1 中方法 100 所示的网络设备，可以实现方法 100 中的网络设备的相应功能，为了简洁，在此不再赘述。

图 5 是根据本申请实施例的网络设备 500 的示意性框图。如图 5 所示，该网络设备 500 包括：

30 生成单元 510，用于生成指示消息，所述指示消息用于指示第一区域中的第一终端或终端进入第一区域时发送基于卫星系统的同步信号；

发送单元 520，用于发送所述指示消息。

可选地,如图5所示,所述网络设备500还包括确定单元530,用于:

确定第二区域的卫星信号强度小于等于强度阈值;其中,所述第一区域为所述第二区域的相邻区域,所述第一区域中的位置与第二区域的位置的距离小于等于第一预定距离;

5 根据所述第二区域的位置信息,确定所述第一区域。

可选地,如图5所示,所述网络设备500还包括接收单元540,用于:接收所述第二区域中的终端发送的第一上报消息,所述上报消息用于指示发送端检测的卫星信号强度;

10 所述确定单元530进一步用于:根据所述第二区域中的终端检测的卫星信号强度,确定所述第二区域的卫星信号强度。

可选地,如图5所示,所述网络设备还包括接收单元540和选择单元550;其中,

15 所述发送单元520进一步用于:向第一区域中的终端发送第一广播消息,所述第一广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报检测到的卫星信号的强度信息;

所述接收单元540进一步用于:接收所述第一区域中终端发送的第二上报消息,所述第二上报消息用于指示发送端检测到的卫星信号的强度信息;

所述选择单元550进一步用于:根据所述第一区域中的终端检测到的卫星信号的强度信息,从处于所述第一区域的终端中选择所述第一终端。

20 可选地,所述第一区域中的第一终端为检测的卫星信号强度大于预定强度的终端;

所述发送单元520进一步用于:

通过广播信道发送所述指示消息,用于指示在所述第一区域内检测的信号强度大于预定强度的终端发送基于卫星系统的同步信号。

25 应理解,该网络设备500可以对应于图2中方法200所示的网络设备,可以实现方法200中的网络设备的相应功能,为了简洁,在此不再赘述。

图6是根据本申请实施例的终端600的示意性框图。其中,该终端300可以称为第一终端。该终端600包括:

确定单元610,用于确定所述第一终端不能与卫星系统同步;

30 发送单元620,用于发送第一消息,所述第一消息用于指示所述第一终端无法与所述卫星系统同步;

接收单元 630, 用于接收第二终端发送的基于卫星系统的同步信号;

同步单元 640, 用于根据所述同步信号, 与所述卫星系统进行同步。

可选地, 所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息。

可选地, 用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终端在

5 第一时刻通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时刻到所述第一消息上报时刻的速度信息。

可选地, 所述发送单元 620 进一步用于:

向网络设备发送所述第一消息。

可选地, 所述发送单元 620 进一步用于:

10 向终端广播所述第一消息。

可选地, 所述第一消息为所述第一终端产生的同步信号。

可选地, 在以下情况下, 所述确定单元 610 确定所述第一终端不能与卫星系统同步:

15 所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值; 或,

所述第一终端在第一预定时间段内检测的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值, 所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度小于等于第二强度阈值; 或

20 所述第一终端在第一预定时间段内检测的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值, 所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第二强度阈值, 所述第一终端在第三预定时间段内检测的间接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第三强度阈值。

25 应理解, 该终端 600 可以对应于图 1 中的第一终端, 或图 3 中的第一终端, 可以实现图 1 中的第一终端或图 3 中的第一终端的相应功能, 为了简洁, 在此不再赘述。

图 7 是根据本申请实施例的终端 700 的示意性框图。该终端 700 可以称为第二终端。该终端 700 包括:

30 接收单元 710, 用于接收指示消息, 所述指示消息用于指示所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号;

发送单元 720, 用于根据所述指示消息, 发送基于卫星系统的同步信号,

用于第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

可选地，所述接收单元 710 进一步用于：

接收所述第一终端发送的所述指示消息。

可选地，所述发送单元 720 进一步用于：

- 5 在所述第二终端的检测的卫星信号的强度大于等于强度阈值时，发送基于卫星系统的同步信号。

可选地，所述接收单元 710 进一步用于：

接收网络设备发送的所述指示消息。

可选地，所述发送单元 720 进一步用于：

- 10 向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

可选地，所述接收单元 710 还用于：

接收所述网络设备发送的广播消息，所述广播消息用于请求接收到所述广播消息的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

- 15 可选地，所述接收单元 710 进一步用于：

接收所述第一终端发送的请求协助消息，所述请求协助消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，且所述第一消息携带用于获取所述第一终端的位置的信息；

所述发送单元 720 进一步用于：

- 20 根据所述请求协助消息，向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息；向所述网络设备发送用于获取所述第一终端的位置的信息。

可选地，所述发送单元 720 进一步用于：

- 25 周期性向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

可选地，所述发送单元 720 进一步用于：

在所述第二终端的移动速度大于预定速度或移动距离大于预定距离时，向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

- 30 可选地，所述同步信号还用于指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步；或，

所述发送单元 720 进一步用于：发送同步广播信道，所述同步广播信道指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步。

应理解，该终端 700 可以对应于图 1、图 2 或图 3 中的第二终端，可以实现图 1、图 2 或图 3 中的第二终端的相应功能，为了简洁，在此不再赘述。

5

图 8 是根据本申请实施例的通信设备 800 的示意性框图。如图 8 所示，该通信设备 800 包括处理器 810，存储器 820 和收发器 830，可选地，该通信设备还包括总线系统 840，该总线系统用于互连处理器 810，存储器 820 和收发器 830。存储器 820 用于存储指令，处理器 810 用于调用存储器 820 中存储的指令执行相应操作。

10

可选地，图 8 所示的通信设备 800 可以执行方法实施例中的网络设备的相应功能，或者，可以执行方法实施例提到的第一终端的相应操作，或者，可以执行方法实施例提到的第二终端的相应操作。

15

为了便于理解，以下将以方法实施例 100 提到的网络设备的相应操作为例进行说明。

处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

确定第一终端不能与卫星系统同步；

20

通过收发器 830 指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号，用于所述第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

在通过收发器 830 指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号之前，确定所述第一终端的当前位置；根据所述第一终端的当前位置，选择所述第二终端。

25

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：通过收发器 830 接收所述第一终端发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，以及所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息；根据所述第一消息，确定所述第一终端不能与所述卫星系统同步；根据所述第一消息，确定所述第一终端的当前位置。

30

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

通过收发器 830 接收第二终端或第三终端发送的上报消息，所述上报消

息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步,以及包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息;根据所述上报消息,确定所述第一终端不能与所述卫星系统同步;根据所述上报消息,确定所述第一终端的当前位置。

5 可选地,所述上报消息还包括所述第二消息的发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

可选地,用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终端在第一时刻通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时刻到所述第一消息上报时刻的速度信息。

可选地,处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令,执行以下操作:

10 在根据所述第一终端的当前位置,选择所述第二终端之前,通过收发器 830 接收多个终端中每个终端发送的第二消息,所述第二消息用于指示发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息;根据所述第一终端的当前位置,所述多个终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息,选择所述第二终端。

15 可选地,处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令,执行以下操作:

通过收发器 830 接收多个终端中每个终端发送的第二消息之前,通过收发器 830 向第一区域内的终端发送广播消息,所述广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息,其中,所述第一区域中的位置与所述第一终端的当前位置的距离小于等于第一预
20 定距离。

可选地,处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令,执行以下操作:

通过收发器 830 接收所述多个终端周期性发送的所述第二消息。

可选地,处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令,执行以下操作:

25 通过收发器 830 通过广播信道指示所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号,其中,所述第二终端为在第二区域内且检测的卫星信号强度大于等于强度阈值的终端,所述第二区域中的位置与所述终端的当前位置的距离小于等于第二预定距离。

以下将以方法实施例 200 提到的网络设备的相应操作为例进行说明。

30 处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令,执行以下操作:

生成指示消息,所述指示消息用于指示第一区域中的第二终端或终端进

入第一区域时发送基于卫星系统的同步信号;

通过收发器 830 发送所述指示消息。

可选地, 处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令, 执行以下操作:

5 在生成指示消息之前, 确定第二区域的卫星信号强度小于等于强度阈值; 其中, 所述第一区域为所述第二区域的相邻区域, 所述第一区域中的位置与第二区域的位置的距离小于等于第一预定距离; 根据所述第二区域的位置信息, 确定所述第一区域。

可选地, 处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令, 执行以下操作:

10 通过收发器 830 接收所述第二区域中的终端发送的第一上报消息, 所述上报消息用于指示发送端检测的卫星信号强度;

根据所述第二区域中的终端检测的卫星信号强度, 确定所述第二区域的卫星信号强度。

可选地, 处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令, 执行以下操作:

15 在生成指示消息之前, 通过收发器 830 向第一区域中的终端发送第一广播消息, 所述第一广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报检测到的卫星信号的强度信息;

通过收发器 830 接收所述第一区域中终端发送的第二上报消息, 所述第二上报消息用于指示发送端检测到的卫星信号的强度信息;

20 根据所述第一区域中的终端检测到的卫星信号的强度信息, 从处于所述第一区域的终端中选择所述第二终端。

可选地, 所述第一区域中的第二终端为检测的卫星信号强度大于预定强度的终端;

处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令, 执行以下操作:

25 利用收发器 830 通过广播信道发送所述指示消息, 用于指示在所述第一区域内检测的信号强度大于预定强度的终端发送基于卫星系统的同步信号。

以下将以方法实施例 100 或 300 提到的第一终端的相应操作为例进行说明。

处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令, 执行以下操作:

30 确定不能与卫星系统同步;

通过收发器 830 发送第一消息, 所述第一消息用于指示所述第一终端无

法与所述卫星系统同步;

通过收发器 830 接收第二终端发送的基于卫星系统的同步信号;

根据所述同步信号, 与所述卫星系统进行同步。

可选地, 所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息。

- 5 可选地, 用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终端在第一时间通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时刻到所述第一消息上报时刻的速度信息。

可选地, 处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令, 执行以下操作:

通过收发器 830 向网络设备发送所述第一消息。

- 10 处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令, 执行以下操作:

通过收发器 830 向终端广播所述第一消息。

可选地, 所述第一消息为所述第一终端产生的同步信号。

可选地, 在以下情况下, 确定不能与卫星系统同步, 包括:

- 15 所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值; 或,

所述第一终端在第一预定时间段内检测的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值, 所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度小于等于第二强度阈值; 或

- 20 所述第一终端在第一预定时间段内检测的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值, 所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第二强度阈值, 所述第一终端在第三预定时间段内检测的间接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第三强度阈值。

- 25 以下将以方法实施例 100、200 或 300 提到的第二终端的相应操作为例进行说明。

处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令, 执行以下操作:

通过收发器 830 接收指示消息, 所述指示消息用于指示所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号;

- 30 根据所述指示消息, 通过收发器 830 发送基于卫星系统的同步信号, 用于第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

通过收发器 830 接收所述第一终端发送的所述指示消息。

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

在所述第二终端的检测的卫星信号的强度大于等于强度阈值时，通过收

5 发器 830 发送基于卫星系统的同步信号。

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

通过收发器 830 接收网络设备发送的所述指示消息。

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

10 通过收发器 830 向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

通过收发器 830 接收所述网络设备发送的广播消息，所述广播消息用于请求接收到所述广播消息的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

15 可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

通过收发器 830 接收所述第一终端发送的请求协助消息，所述请求协助消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，且所述第一消息携带用于获取所述第一终端的位置的信息；

20 根据所述请求协助消息，通过收发器 830 向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息；

通过收发器 830 向所述网络设备发送用于获取所述第一终端的位置的信息。

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

25 通过收发器 830 周期性向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

在所述第二终端的移动速度大于预定速度或移动距离大于预定距离时，通过收发器 830 向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

30 可选地，所述同步信号还用于指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步。

可选地，处理器 810 调用存储器 820 中存储的指令，执行以下操作：

通过收发器 830 发送同步广播信道，所述同步广播信道指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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。

所述功能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时，可以存储在一个计算机可读存储介质中。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，或者网络设备等等）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(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

5 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种同步方法，其特征在于，包括：

网络设备确定第一终端不能与卫星系统同步；

5 所述网络设备指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号，用于所述第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述网络设备指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号之前，所述方法还包括：

所述网络设备确定所述第一终端的当前位置；

根据所述第一终端的当前位置，所述网络设备选择所述第二终端。

10 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

所述方法包括：所述网络设备接收所述第一终端发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，以及所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息；

15 所述网络设备确定第一终端不能与卫星系统同步，包括：根据所述第一消息，所述网络设备确定所述第一终端不能与所述卫星系统同步；

所述网络设备确定所述第一终端的当前位置，包括：根据所述第一消息，确定所述第一终端的当前位置。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

20 所述方法包括：所述网络设备接收第二终端或第三终端发送的上报消息，所述上报消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，以及包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息；

所述网络设备确定第一终端不能与卫星系统同步，包括：根据所述上报消息，所述网络设备确定所述第一终端不能与所述卫星系统同步；

25 所述网络设备确定所述第一终端的当前位置，包括：根据所述上报消息，确定所述第一终端的当前位置。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述上报消息还包括所述第二消息的发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

30 6、根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终端在第一时刻通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时刻到所述第一消息上报时刻的速度信息。

7、根据权利要求 2 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述根据所述第一终端的当前位置，所述网络设备选择所述第二终端之前，所述方法还包括：

所述网络设备接收多个终端中每个终端发送的第二消息，所述第二消息
5 用于指示发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息；

所述根据所述第一终端的当前位置，所述网络设备选择所述第二终端，
包括：

根据所述第一终端的当前位置，所述多个终端的当前位置信息和检测到的
的卫星信号的强度信息，选择所述第二终端。

10 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在所述网络设备接收多个
终端中每个终端发送的第二消息之前，所述方法还包括：

所述网络设备向第一区域内的终端发送广播消息，所述广播消息用于指
示所述第一区域内的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信
息，其中，所述第一区域中的位置与所述第一终端的当前位置的距离小于等
15 于第一预定距离。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述网络设备接收
多个终端中每个终端发送的第二消息，包括：

接收所述多个终端周期性发送的所述第二消息。

20 10、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述网络设备指示第二
终端发送基于卫星系统的同步信号，包括：

通过广播信道指示所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号，其中，
所述第二终端为在第二区域内且检测的卫星信号强度大于等于强度阈值的
终端，所述第二区域中的位置与所述终端的当前位置的距离小于等于第二预
定距离。

25 11、一种同步方法，其特征在于，包括：

网络设备生成指示消息，所述指示消息用于指示第一区域中的第二终端
或终端进入第一区域时发送基于卫星系统的同步信号；

所述网络设备发送所述指示消息。

30 12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，在所述网络设备生成
指示消息之前，所述方法还包括：

所述网络设备确定第二区域的卫星信号强度小于等于强度阈值；其中，

所述第一区域为所述第二区域的相邻区域,所述第一区域中的位置与第二区域的位置的距离小于等于第一预定距离;

根据所述第二区域的位置信息,确定所述第一区域。

13、根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

5 所述网络设备接收所述第二区域中的终端发送的第一上报消息,所述上报消息用于指示发送端检测的卫星信号强度;

根据所述第二区域中的终端检测的卫星信号强度,确定所述第二区域的卫星信号强度。

14、根据权利要求11至13中任一项所述的方法,其特征在于,在所述
10 网络设备生成指示消息之前,所述方法还包括:

所述网络设备向第一区域中的终端发送第一广播消息,所述第一广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报检测到的卫星信号的强度信息;

所述网络设备接收所述第一区域中终端发送的第二上报消息,所述第二上报消息用于指示发送端检测到的卫星信号的强度信息;

15 所述网络设备根据所述第一区域中的终端检测到的卫星信号的强度信息,从处于所述第一区域的终端中选择所述第二终端。

15、根据权利要求11至13中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一区域中的第二终端为检测的卫星信号强度大于预定强度的终端;

所述网络设备发送所述指示消息,包括:

20 网络设备通过广播信道发送所述指示消息,用于指示在所述第一区域内检测的信号强度大于预定强度的终端发送基于卫星系统的同步信号。

16、一种同步方法,其特征在于,包括:

第一终端确定不能与卫星系统同步;

25 所述第一终端发送第一消息,所述第一消息用于指示所述第一终端无法与所述卫星系统同步;

所述第一终端接收第二终端发送的基于卫星系统的同步信号;

根据所述同步信号,所述第一终端与所述卫星系统进行同步。

17、根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息。

30 18、根据权利要求17所述的方法,其特征在于,用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终端在第一时刻通过所述卫星系统获取

的位置信息以及从所述第一时刻到所述第一消息上报时刻的速度信息。

19、根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端发送第一消息，包括：

所述第一终端向网络设备发送所述第一消息。

5 20、根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端发送第一消息，包括：

所述第一终端向终端广播所述第一消息。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第一消息为所述第一终端产生的同步信号。

10 22、根据权利要求 16 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，在以下情况下，第一终端确定不能与卫星系统同步，包括：

所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值；或，

15 所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度小于等于第二强度阈值；或

20 所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第二强度阈值，所述第一终端在第三预定时间段内检测的间接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第三强度阈值。

23、一种同步方法，其特征在于，包括：

第二终端接收指示消息，所述指示消息用于指示所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号；

25 根据所述指示消息，所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号，用于第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第二终端接收指示消息，包括：

所述第二终端接收所述第一终端发送的所述指示消息。

30 25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号，包括：

在所述第二终端的检测的卫星信号的强度大于等于强度阈值时，所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号。

26、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第二终端接收指示消息，包括：

5 所述所述第二终端接收网络设备发送的所述指示消息。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，在所述第二终端接收网络设备发送的所述指示消息之前，所述方法还包括：

所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

10 28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，在所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息之前，所述还包括：

15 所述第二终端接收所述网络设备发送的广播消息，所述广播消息用于请求接收到所述广播消息的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

29、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，在所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息之前，所述还包括：

20 所述第二终端接收所述第一终端发送的请求协助消息，所述请求协助消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，且所述第一消息携带用于获取所述第一终端的位置的信息；

所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，包括：

25 根据所述请求协助消息，所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息；

所述方法还包括：所述第二终端向所述网络设备发送用于获取所述第一终端的位置的信息。

30 30、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，包括：

所述第二终端周期性向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信

息和检测到的卫星信号的强度信息。

31、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，包括：

5 在所述第二终端的移动速度大于预定速度或移动距离大于预定距离时，所述第二终端向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

32、根据权利要求 23 至 31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述同步信号还用于指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步；或，

所述方法还包括：所述第二终端发送同步广播信道，所述同步广播信道指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步。

33、一种网络设备，其特征在于，包括：

确定单元，用于确定第一终端不能与卫星系统同步；

15 指示单元，用于指示第二终端发送基于卫星系统的同步信号，用于所述第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

34、根据权利要求 33 所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括选择单元，用于：

确定所述第一终端的当前位置；

20 根据所述第一终端的当前位置，选择所述第二终端。

35、根据权利要求 34 所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括接收单元，用于：接收所述第一终端发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，以及所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息；

25 所述确定单元用于：根据所述第一消息，确定所述第一终端不能与所述卫星系统同步；

所述选择单元用于：根据所述第一消息，确定所述第一终端的当前位置。

36、根据权利要求 34 所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括接收单元，用于：接收第二终端或第三终端发送的上报消息，所述上报消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步，以及包括用于获取所述

30 所述第一终端的当前位置的信息；

所述确定单元用于：根据所述上报消息，确定所述第一终端不能与所述卫星系统同步；

所述选择单元用于：根据所述上报消息，确定所述第一终端的当前位置。

37、根据权利要求 36 所述的网络设备，其特征在于，所述上报消息还包括所述第二消息的发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

38、根据权利要求 35 至 37 中任一项所述的网络设备，其特征在于，用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终端在第一时刻通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时刻到所述第一消息上报时刻的速度信息。

39、根据权利要求 34 至 38 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括接收单元，用于：接收多个终端中每个终端发送的第二消息，所述第二消息用于指示发送端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息；

15 所述选择单元用于：根据所述第一终端的当前位置，所述多个终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，选择所述第二终端。

40、根据权利要求 39 所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括发送单元，用于：

20 向第一区域内的终端发送广播消息，所述广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息，其中，所述第一区域中的位置与所述第一终端的当前位置的距离小于等于第一预定距离。

41、根据权利要求 39 或 40 所述的网络设备，其特征在于，所述接收单元进一步用于：

25 接收所述多个终端周期性发送的所述第二消息。

42、根据权利要求 34 所述的网络设备，其特征在于，所述指示单元进一步用于：

30 通过广播信道指示所述第二终端发送基于卫星系统的同步信号，其中，所述第二终端为在第二区域内且检测到的卫星信号强度大于等于强度阈值的终端，所述第二区域中的位置与所述终端的当前位置的距离小于等于第二预定距离。

43、一种网络设备，其特征在于，包括：

生成单元，用于生成指示消息，所述指示消息用于指示第一区域中的第一终端或终端进入第一区域时发送基于卫星系统的同步信号；

发送单元，用于发送所述指示消息。

5 44、根据权利要求 43 所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括确定单元，用于：

确定第二区域的卫星信号强度小于等于强度阈值；其中，所述第一区域为所述第二区域的相邻区域，所述第一区域中的位置与第二区域的位置的距离小于等于第一预定距离；

10 根据所述第二区域的位置信息，确定所述第一区域。

45、根据权利要求 44 所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括接收单元，用于：接收所述第二区域中的终端发送的第一上报消息，所述上报消息用于指示发送端检测的卫星信号强度；

15 所述确定单元进一步用于：根据所述第二区域中的终端检测的卫星信号强度，确定所述第二区域的卫星信号强度。

46、根据权利要求 43 至 45 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括接收单元和选择单元；其中，

20 所述发送单元进一步用于：向第一区域中的终端发送第一广播消息，所述第一广播消息用于指示所述第一区域内的终端上报检测到的卫星信号的强度信息；

所述接收单元进一步用于：接收所述第一区域中终端发送的第二上报消息，所述第二上报消息用于指示发送端检测到的卫星信号的强度信息；

所述选择单元进一步用于：根据所述第一区域中的终端检测到的卫星信号的强度信息，从处于所述第一区域的终端中选择所述第一终端。

25 47、根据权利要求 43 至 45 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一区域中的第一终端为检测的卫星信号强度大于预定强度的终端；

所述发送单元进一步用于：

通过广播信道发送所述指示消息，用于指示在所述第一区域内检测的信号强度大于预定强度的终端发送基于卫星系统的同步信号。

30 48、一种终端，其特征在于，所述终端为第一终端，所述终端包括：确定单元，用于确定所述第一终端不能与卫星系统同步；

发送单元，用于发送第一消息，所述第一消息用于指示所述第一终端无法与所述卫星系统同步；

接收单元，用于接收第二终端发送的基于卫星系统的同步信号；

同步单元，用于根据所述同步信号，与所述卫星系统进行同步。

- 5 49、根据权利要求 48 所述的终端，其特征在于，所述第一消息包括用于获取所述第一终端的当前位置的信息。

50、根据权利要求 49 所述的终端，其特征在于，用于获取所述第一终端的当前位置的信息包括所述第一终端在第一时刻通过所述卫星系统获取的位置信息以及从所述第一时刻到所述第一消息上报时刻的速度信息。

- 10 51、根据权利要求 48 至 50 中任一项所述的终端，其特征在于，所述发送单元进一步用于：

向网络设备发送所述第一消息。

52、根据权利要求 48 至 50 中任一项所述的终端，其特征在于，所述发送单元进一步用于：

- 15 向终端广播所述第一消息。

53、根据权利要求 52 所述的终端，其特征在于，所述第一消息为所述第一终端产生的同步信号。

54、根据权利要求 48 至 53 中任一项所述的终端，其特征在于，在以下情况下，所述确定单元确定所述第一终端不能与卫星系统同步：

- 20 所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值；或，

所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度小于等于第二强度阈值；或

- 25 所述第一终端在第一预定时间段内检测到的卫星信号的强度小于等于第一强度阈值，所述第一终端在第二预定时间段内检测的直接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第二强度阈值，所述第一终端在第三预定时间段内检测的间接与卫星系统同步的终端发送的基于卫星系统的同步信号强度的小于等于第三强度阈值。

- 30 55、一种终端，其特征在于，所述终端为第二终端，所述终端包括：

接收单元，用于接收指示消息，所述指示消息用于指示所述第二终端发

送基于卫星系统的同步信号;

发送单元,用于根据所述指示消息,发送基于卫星系统的同步信号,用于第一终端通过所述同步信号与所述卫星系统同步。

5 56、根据权利要求 55 所述的终端,其特征在于,所述接收单元进一步用于:

接收所述第一终端发送的所述指示消息。

57、根据权利要求 56 所述的终端,其特征在于,所述发送单元进一步用于:

10 在所述第二终端的检测的卫星信号的强度大于等于强度阈值时,发送基于卫星系统的同步信号。

58、根据权利要求 55 所述的终端,其特征在于,所述接收单元进一步用于:

接收网络设备发送的所述指示消息。

15 59、根据权利要求 58 所述的终端,其特征在于,所述发送单元进一步用于:

向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

60、根据权利要求 59 所述的终端,其特征在于,所述接收单元还用于:

20 接收所述网络设备发送的广播消息,所述广播消息用于请求接收到所述广播消息的终端上报当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

61、根据权利要求 59 所述的终端,其特征在于,所述接收单元进一步用于:

25 接收所述第一终端发送的请求协助消息,所述请求协助消息用于指示所述第一终端不能与所述卫星系统同步,且所述第一消息携带用于获取所述第一终端的位置的信息;

所述发送单元进一步用于:

根据所述请求协助消息,向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息;向所述网络设备发送用于获取所述第一终端的位置的信息。

30 62、根据权利要求 59 所述的终端,其特征在于,所述发送单元进一步用于:

周期性向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

63、根据权利要求 59 所述的终端，其特征在于，所述发送单元进一步用于：

- 5 在所述第二终端的移动速度大于预定速度或移动距离大于预定距离时，向所述网络设备上报所述第二终端的当前位置信息和检测到的卫星信号的强度信息。

- 64、根据权利要求 55 至 63 中任一项所述的终端，其特征在于，所述同步信号还用于指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步；或，
10

所述发送单元进一步用于：发送同步广播信道，所述同步广播信道指示所述第二终端直接与所述卫星系统同步或间接与所述卫星系统同步。

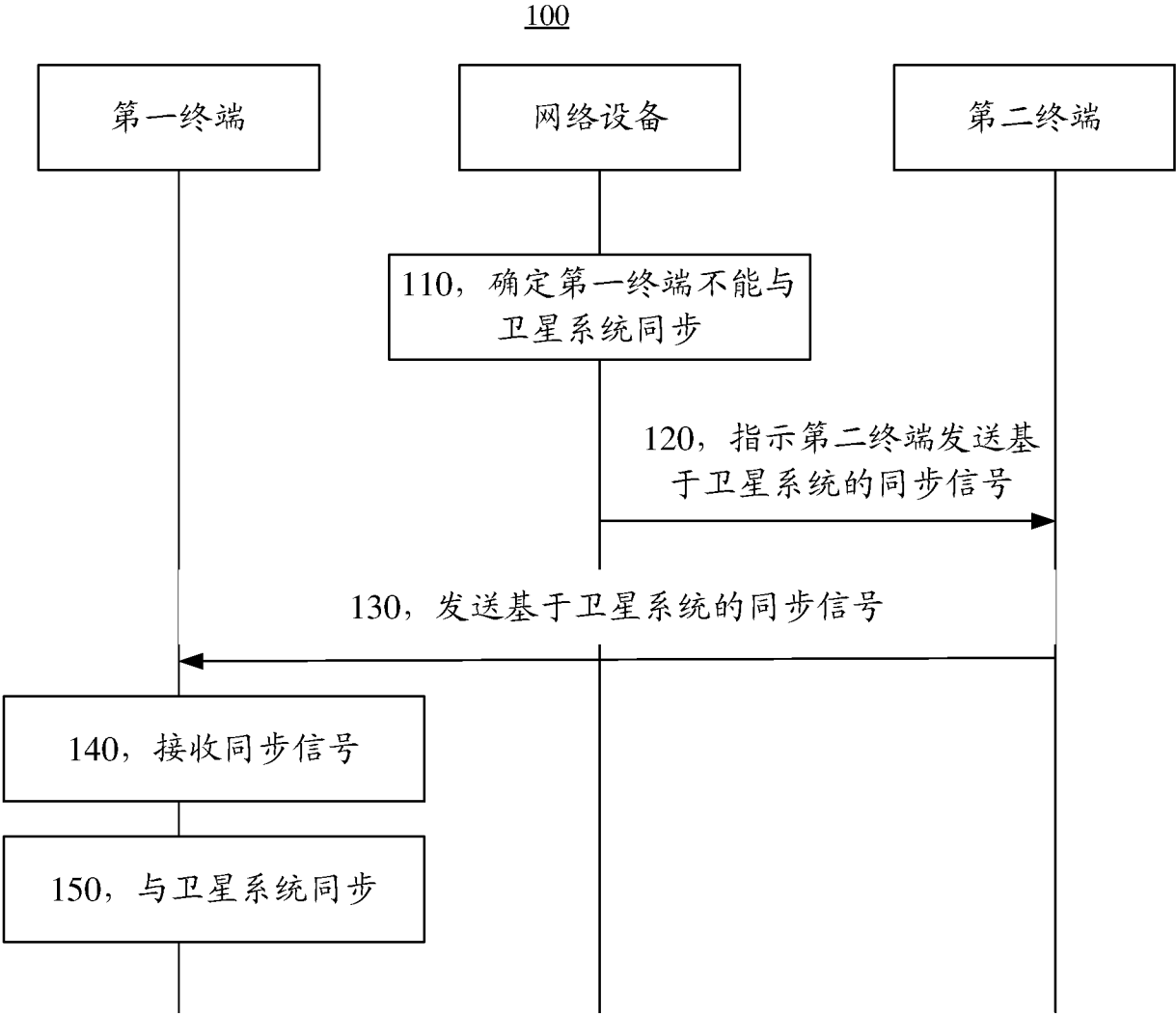


图 1

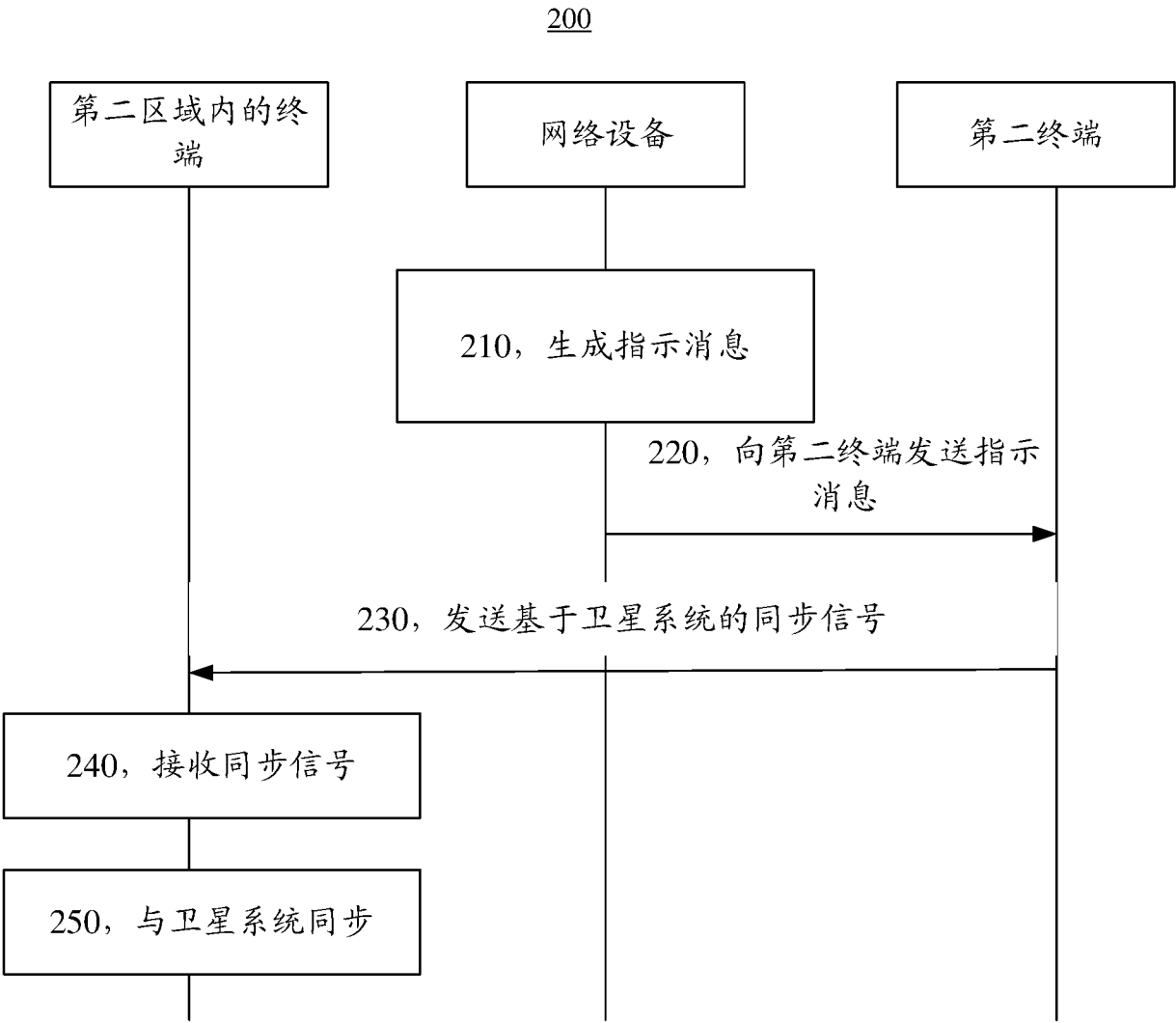


图 2

300

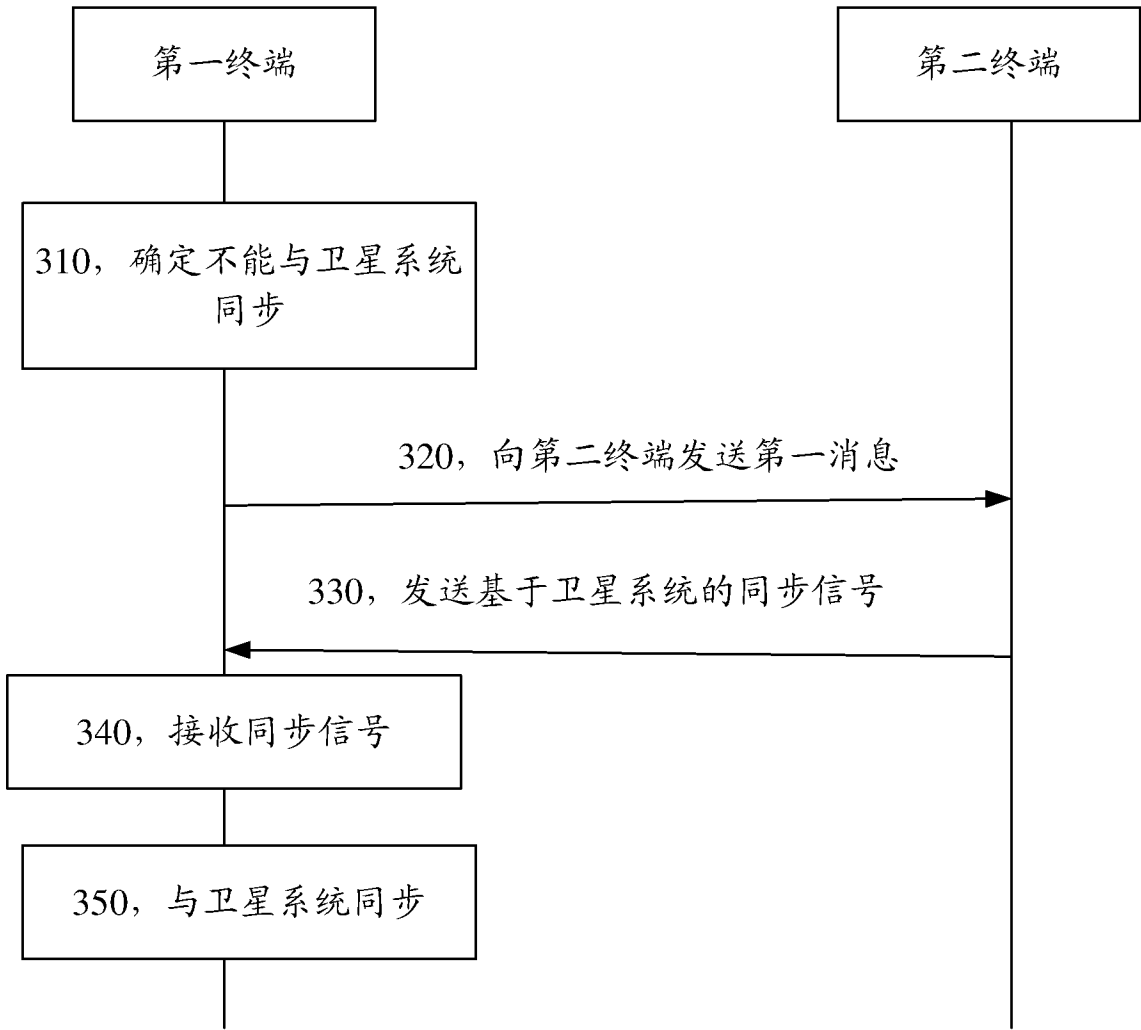


图 3

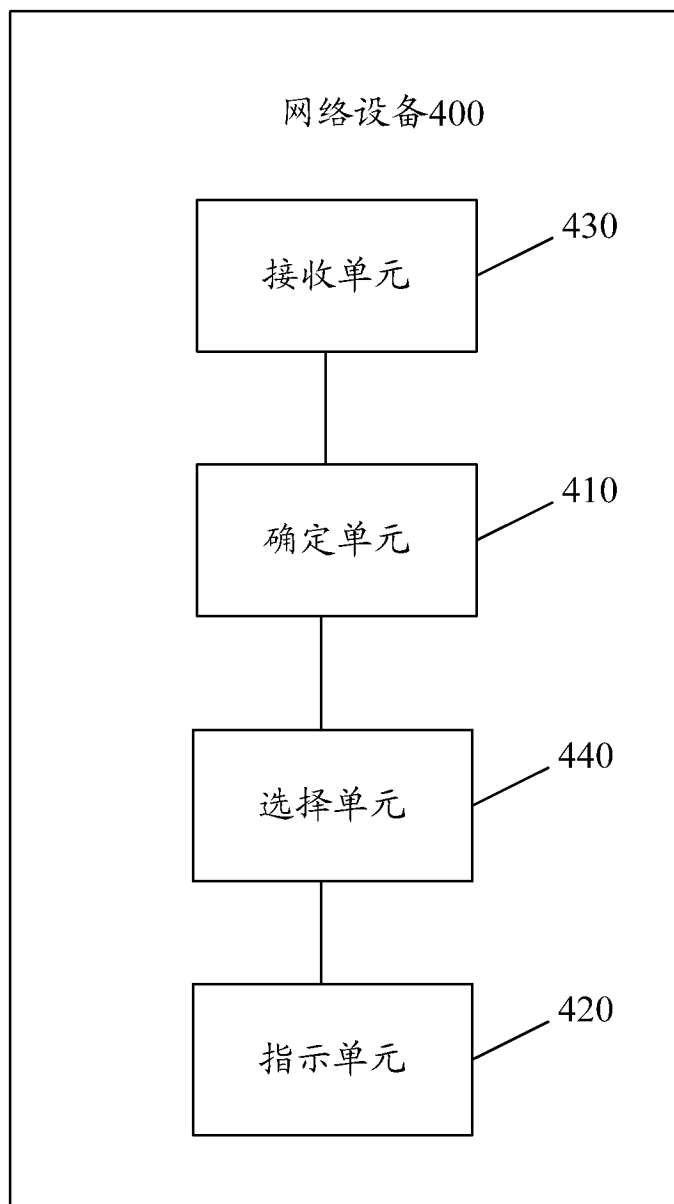


图 4

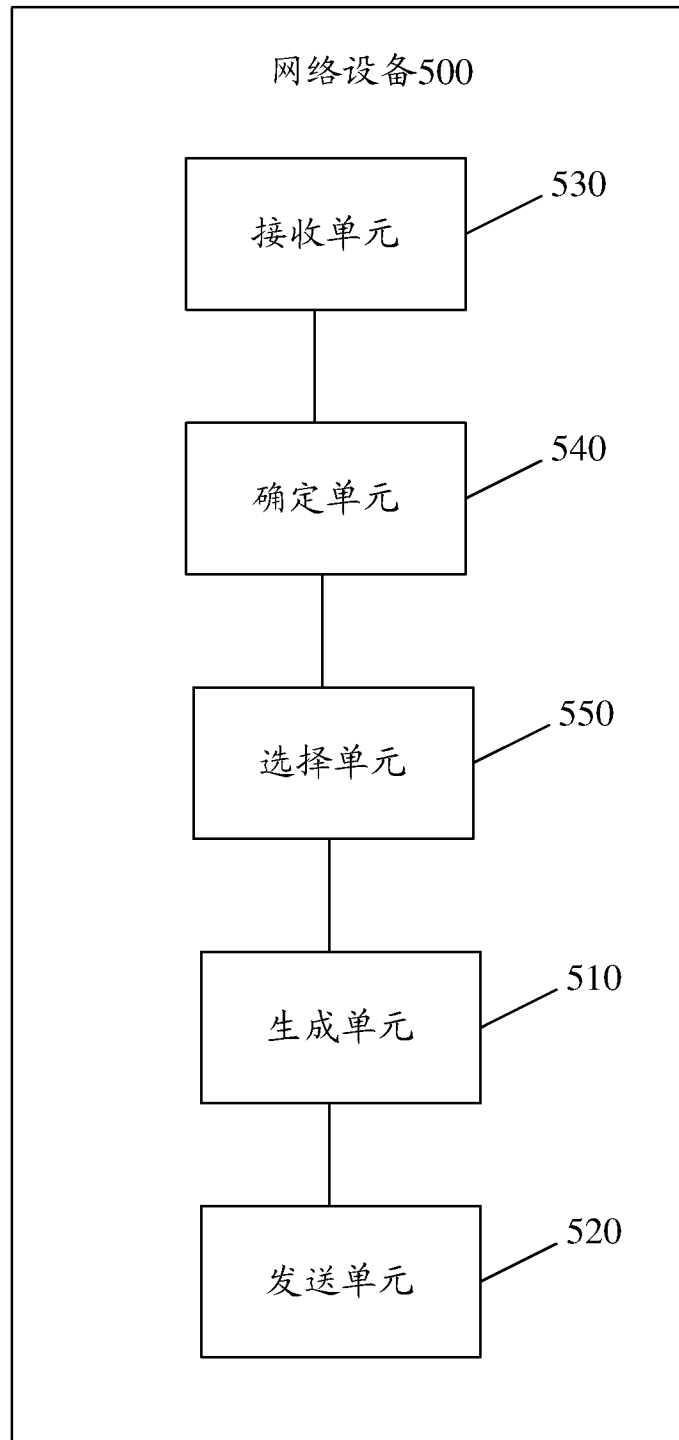


图 5

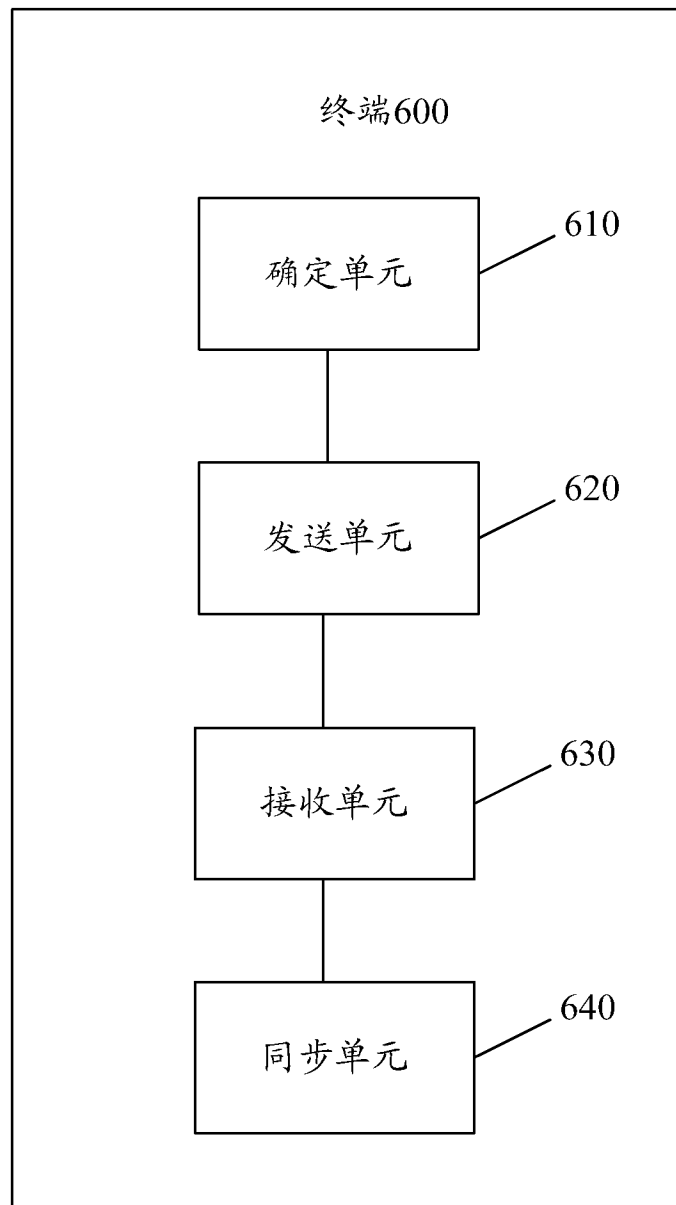


图 6

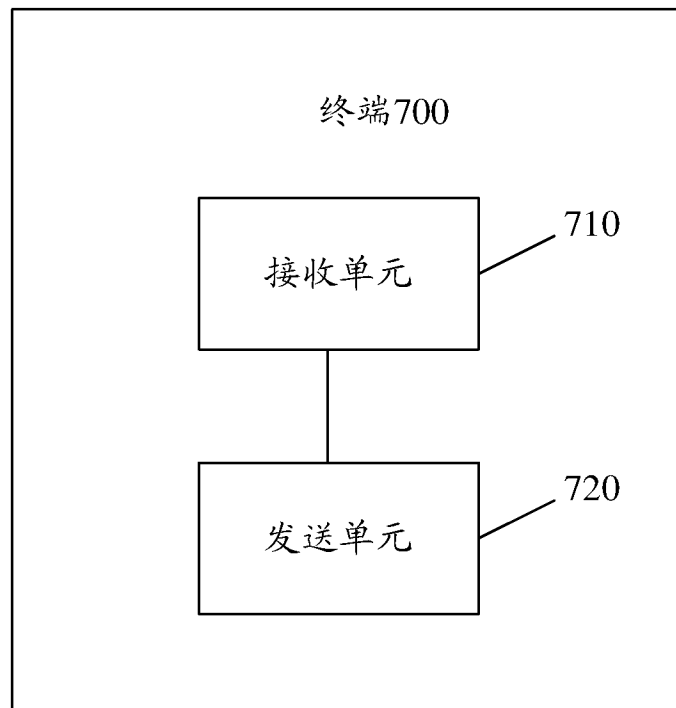


图 7

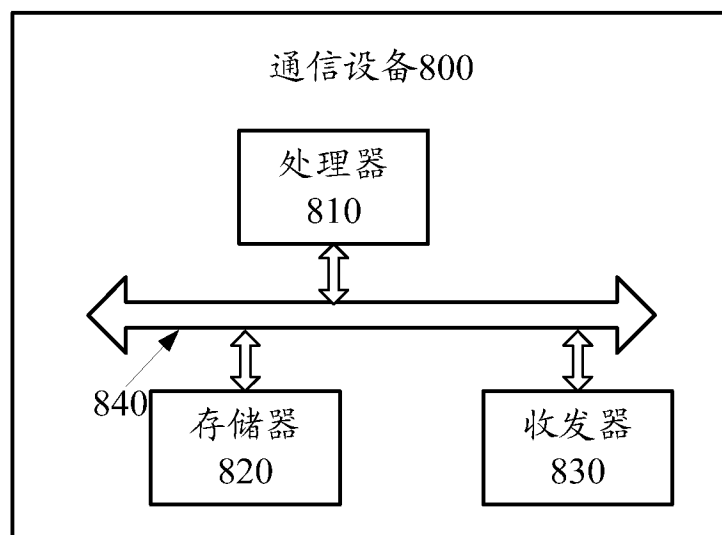


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/081862

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/26 (2006.01) 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)

H04B; H04W

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

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

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: network equipment, satellite, synchroniz+, system, signal, order, instruct, terminal, network, equipment, field, region, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104735770 A (ZTE CORP.), 24 June 2015 (24.06.2015), claim 1	11, 23-24, 26- 28, 30, 43, 55- 56, 58-60, 62
A	CN 104735770 A (ZTE CORP.), 24 June 2015 (24.06.2015), claim 1	12-15, 25, 29, 31-32, 44-47, 57, 61, 63-64
A	CN 101656564 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) INC.), 24 February 2010 (24.02.2010), description, page 2, line 3 to page 3, line 10	1-10, 16-22, 33-42, 48-54
A	CN 103109572 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 15 May 2013 (15.05.2013), the whole document	1-64
A	CN 104768217 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 08 July 2015 (08.07.2015), the whole document	1-64

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 January 2017 (13.01.2017)	Date of mailing of the international search report 26 January 2017 (26.01.2017)
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 HUANG, Yi Telephone No.: (86-10) 62413418

International application No.
PCT/CN2016/081862

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04B 7/26 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04B; H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: 卫星, 同步, 系统, 信号, 指示, 指令, 终端, 网络设备, 区域, 阈值, satellite, synchroniz+, system, signal, order, instruct, terminal, network, equipment, field, region, threshold																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104735770 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 权利要求1</td> <td>11, 23-24, 26-28, 30, 43, 55-56, 58-60, 62</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104735770 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 权利要求1</td> <td>12-15, 25, 29, 31-32, 44-47, 57, 61, 63-64</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101656564 A (展讯通信上海有限公司) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 说明书第2页第3行-第3页第10行</td> <td>1-10, 16-22, 33-42, 48-54</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103109572 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 全文</td> <td>1-64</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104768217 A (中国移动通信集团公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 全文</td> <td>1-64</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 104735770 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 权利要求1	11, 23-24, 26-28, 30, 43, 55-56, 58-60, 62	A	CN 104735770 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 权利要求1	12-15, 25, 29, 31-32, 44-47, 57, 61, 63-64	A	CN 101656564 A (展讯通信上海有限公司) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 说明书第2页第3行-第3页第10行	1-10, 16-22, 33-42, 48-54	A	CN 103109572 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 全文	1-64	A	CN 104768217 A (中国移动通信集团公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 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																		
X	CN 104735770 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 权利要求1	11, 23-24, 26-28, 30, 43, 55-56, 58-60, 62																		
A	CN 104735770 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 权利要求1	12-15, 25, 29, 31-32, 44-47, 57, 61, 63-64																		
A	CN 101656564 A (展讯通信上海有限公司) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 说明书第2页第3行-第3页第10行	1-10, 16-22, 33-42, 48-54																		
A	CN 103109572 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 全文	1-64																		
A	CN 104768217 A (中国移动通信集团公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 全文	1-64																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2017年 1月 13日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 26日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 黄怡 电话号码 (86-10) 62413418																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/081862

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	104735770	A	2015年 6月 24日	WO	2015090056	A1	2015年 6月 25日
CN	101656564	A	2010年 2月 24日	无			
CN	103109572	A	2013年 5月 15日	WO	2014056190	A1	2014年 4月 17日
CN	104768217	A	2015年 7月 8日	无			