(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116830479 A
(43)申请公布日 2023.09.29

(21)申请号 202380008967.1
(22)申请日 2023.04.06
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.05.05
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2023/086722 2023.04.06
(71)申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号
(72)发明人 陆伟
(74)专利代理机构 北京法胜知识产权代理有限公司 11922
专利代理师 黄海艳
(51)Int.Cl.
H04B 7/185(2006.01)
H04W 72/40(2023.01)

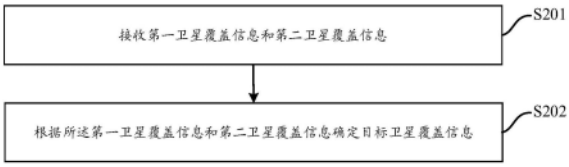
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种卫星覆盖信息确定方法及其装置

(57)摘要

本申请实施例公开了一种卫星覆盖信息确定方法及其装置，可以应用于长期演进(long termevolution，LTE)系统、第五代(5th generation，5G)移动通信系统、5G新空口(new radio，NR)系统，或者其他未来的新型移动通信系统等通信系统，该方法包括：接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息；根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息。通过实施本申请实施例，可以根据第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息，可以根据正确的目标卫星覆盖信息来进行通信，从而有利于节省资源，避免资源浪费。



CN 116830479 A

1.一种卫星覆盖信息确定方法,其特征在于,应用于终端设备,所述方法包括:

接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息;

根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息,包括:

接收非陆地网络无线接入网NTN-RAN发送的系统信息块SIB,获取所述SIB中的第一卫星覆盖信息。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述第一卫星覆盖信息进行无线接入网相关操作。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息,包括:

从外部服务器通过分组数据单元PDU会话流程以接收所述第二卫星覆盖信息。

5.根据权利要求1-4中任一项所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息,包括:

如果所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息一致,则确定所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息均为所述目标卫星覆盖信息;

如果所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息不一致,则确定所述第二卫星覆盖信息为所述目标卫星覆盖信息。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述目标卫星覆盖信息进行无线接入网相关操作。

7.一种通信装置,其特征在于,应用于终端设备,包括:

收发模块,用于接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息;

处理模块,用于根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息。

8.一种通信装置,其特征在于,所述装置包括处理器和存储器,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序,以使所述装置执行如权利要求1～6中任一项所述的方法。

9.一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和接口电路;

所述接口电路,用于接收代码指令并传输至所述处理器;

所述处理器,用于运行所述代码指令以执行如权利要求1至6中任一项所述的方法。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于,用于存储有指令,当所述指令被执行时,使如权利要求1至6中任一项所述的方法被实现。

一种卫星覆盖信息确定方法及其装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种卫星覆盖信息确定方法及其装置。

背景技术

[0002] 无线通信中,卫星覆盖信息可以由外部服务器通过外部消息提供给终端设备。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种卫星覆盖信息确定方法及其装置,可以应用于长期演进(long term evolution,LTE)系统、第五代(5th generation,5G)移动通信系统、5G新空口(new radio,NR)系统,或者其他未来的新型移动通信系统等通信系统,通过第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息,可以根据正确的目标卫星覆盖信息来进行通信,从而有利于节省资源,避免资源浪费。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供一种卫星覆盖信息确定方法,该方法包括:

[0005] 接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息;

[0006] 根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息。

[0007] 在该技术方案中,通过第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息,可以根据正确的目标卫星覆盖信息来进行通信,从而有利于节省资源,避免资源浪费。

[0008] 可选的,所述接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息,包括:

[0009] 接收非陆地网络无线接入网NTN-RAN发送的系统信息块SIB,获取所述SIB中的第一卫星覆盖信息。

[0010] 可选的,所述方法还包括:

[0011] 根据所述第一卫星覆盖信息进行无线接入网相关操作。

[0012] 可选的,所述接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息,包括:

[0013] 从外部服务器通过分组数据单元PDU会话流程以接收所述第二卫星覆盖信息。

[0014] 可选的,所述根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息,包括:

[0015] 如果所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息一致,则确定所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息均为所述目标卫星覆盖信息;

[0016] 如果所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息不一致,则确定所述第二卫星覆盖信息为所述目标卫星覆盖信息。

[0017] 可选的,所述方法还包括:

[0018] 根据所述目标卫星覆盖信息进行无线接入网相关操作。

[0019] 第二方面,本申请实施例提供一种通信装置,该通信装置具有实现上述第一方面所述的方法中终端设备的部分或全部功能,比如通信装置的功能可具备本申请中的部分或全部实施例中的功能,也可以具备单独实施本申请中的任一个实施例的功能。所述功能可

以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

[0020] 在一种实现方式中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，所述处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块，所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

[0021] 作为示例，处理模块可以为处理器，收发模块可以为收发器或通信接口，存储模块可以为存储器。在一种实现方式中，所述通信装置包括：

[0022] 收发模块，用于接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息；

[0023] 处理模块，用于根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息。

[0024] 第三方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第一方面所述的方法。

[0025] 第四方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第一方面所述的方法。

[0026] 第五方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第一方面所述的方法。

[0027] 第六方面，本申请实施例提供一种卫星覆盖信息确定系统，该系统包括第二方面所述的通信装置，或者，该系统包括第三方面所述的通信装置，或者，该系统包括第四方面所述的通信装置，或者，该系统包括第五方面所述的通信装置。

[0028] 第七方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，用于储存为上述终端设备所用的指令，当所述指令被执行时，使所述终端设备执行上述第一方面所述的方法。

[0029] 第八方面，本申请还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

[0030] 第九方面，本申请提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持终端设备实现第一方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存终端设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

[0031] 第十方面，本申请提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

[0033] 图1是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

[0034] 图2是本申请实施例提供的一种卫星覆盖信息确定方法的流程示意图；

[0035] 图3是本申请实施例提供的一种卫星覆盖信息确定方法的流程示意图；

[0036] 图4是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

[0037] 图5是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；

[0038] 图6是本申请实施例提供的一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 为了更好的理解本申请实施例公开的一种卫星覆盖信息确定方法，下面首先对本申请实施例适用的通信系统进行描述。

[0040] 请参见图1，图1为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可包括但不限于一个网络设备和一个终端设备，图1所示的设备数量和形态仅用于举例并不构成对本申请实施例的限定，实际应用中可以包括两个或两个以上的网络设备，两个或两个以上的终端设备。图1所示的通信系统以包括一个网络设备101和一个终端设备102为例。

[0041] 需要说明的是，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。例如：长期演进(long term evolution，LTE)系统、第五代(5th generation，5G)移动通信系统、5G新空口(new radio，NR)系统，或者其他未来的新型移动通信系统等。还需要说明的是，本申请实施例中的侧链路还可以称为侧行链路或直通链路。

[0042] 本申请实施例中的网络设备101是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体。例如，网络设备101可以为演进型基站(evolved NodeB，eNB)、传输点(transmission reception point，TRP)、NR系统中的下一代基站(next generation NodeB，gNB)、其他未来移动通信系统中的基站或无线保真(wireless fidelity，WiFi)系统中的接入节点等。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。本申请实施例提供的网络设备可以是由集中单元(central unit，CU)与分布式单元(distributed unit，DU)组成的，其中，CU也可以称为控制单元(control unit)，采用CU-DU的结构可以将网络设备，例如基站的协议层拆分开，部分协议层的功能放在CU集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在DU中，由CU集中控制DU。

[0043] 本申请实施例中的终端设备102是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体，如手机。终端设备也可以称为终端设备(terminal)、用户设备(user equipment，UE)、移动台(mobile station，MS)、移动终端设备(mobile terminal，MT)等。终端设备可以是具备通信功能的汽车、智能汽车、手机(mobile phone)、穿戴式设备、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality，VR)终端设备、增强现实(augmented reality，AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端设备、无人驾驶(self-driving)中的无线终端设备、远程手术(remote medical surgery)中的无线终端设备、智能电网(smart grid)中的无线终端设备、运输安全(transportation safety)中的无线终端设备、智慧城市(smart city)中的无线终端设备、智慧家庭(smart home)中的无线终端设备等等。本申请的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

[0044] 相关技术中，卫星覆盖信息可以由外部服务器通过外部消息提供给终端设备，终端设备可以使用预配置的卫星覆盖信息来确定在不连续卫星覆盖的情况下的覆盖范围，但是卫星覆盖信息很容易被篡改，错误的卫星覆盖信息会导致终端设备被误导在离开覆盖范

围时继续发送访问网络的信号,从而导致不必要的功耗,或者在覆盖范围内停止发送访问网络的信号,从而影响正常通信。

[0045] 具体地,在当前针对具有不连续卫星覆盖的卫星接入的3GPP R18规范中,卫星覆盖信息可以由外部服务器通过用户平面上的分组数据单元(Protocol Data Unit,PDU)会话提供给终端设备。终端设备使用预配置的卫星覆盖信息来确定在不连续卫星覆盖的情况下的非覆盖范围周期。

[0046] 卫星覆盖信息(以卫星星历数据的形式)也由非陆地网络无线接入网(Non-Terrestrial Networks-Radio Access Network,NTN-RAN)通过系统信息块(System Information Block,SIB)信息发送到UE,该信息被终端设备用于卫星接入的无线接入网操作。由于SIB信息是以不受保护的广播方式发送,因此SIB信息中携带的卫星覆盖信息很容易被攻击者篡改。如果被篡改的卫星覆盖信息扭曲了实际的卫星覆盖,终端设备可能会被误导,使其在网络覆盖期间停止工作,这是DoS攻击;或者,当终端已经超出覆盖范围时,可能会被误导继续发送访问网络的信号,从而导致不必要的功耗。

[0047] 由于终端设备通过不同的传输路径获得了不同来源的卫星覆盖信息,因此终端设备应该有一种机制来确定使用哪些卫星覆盖信息,同时考虑接收信息的真实性。

[0048] 可以理解的是,本申请实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着系统架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0049] 下面结合附图对本申请所提供的卫星覆盖信息确定方法及其装置进行详细地介绍。

[0050] 请参见图2,图2是本申请实施例提供的一种卫星覆盖信息确定方法的流程示意图。所述方法应用于终端设备中。如图2所示,该方法可以包括但不限于如下步骤:

[0051] 步骤S201:接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息;

[0052] 在本公开的实施例中,第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息的发送主体可以不同。示例性地,第一卫星覆盖信息由NTN-RAN提供,第二卫星覆盖信息由外部服务器提供。

[0053] 在本公开的实施例中,第二卫星覆盖信息可以由外部服务器做传输保护,以对其进行加密。

[0054] 步骤S202:根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息。

[0055] 本实施例中,终端设备可以接收NTN-RAN提供的第一卫星覆盖信息或外部服务器提供的第二卫星覆盖信息。所述NTN-RAN广播的第一卫星覆盖信息由于未进行传输保护,存在一定被篡改的风险,而第二卫星覆盖信息由于有安全策略的保护,确保了传输过程中难以被攻击者篡改。通过对比所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖,以确定第一卫星覆盖信息是否被篡改,并确定正确的目标卫星覆盖信息。

[0056] 在该技术方案中,通过第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息,可以根据正确的目标卫星覆盖信息来进行通信,从而有利于节省资源,避免资源浪费。

[0057] 可选的,所述接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息,包括:

[0058] 接收非陆地网络无线接入网NTN-RAN发送的系统信息块SIB,获取所述SIB中的第一卫星覆盖信息。

[0059] 当NTN-RAN向UE广播卫星覆盖信息时,存在攻击者篡改不受当前规范保护的广播消息的风险。

[0060] 可选的,所述方法还包括:

[0061] 根据所述第一卫星覆盖信息进行无线接入网相关操作。

[0062] 本实施例中,当终端设备仅从NTN-RAN接收第一卫星覆盖信息时,终端设备必须将其用于与无线接入网相关操作,即使该第一卫星覆盖信息不受保护。

[0063] 在一种可能的实施例中,无线接入网相关操作包括:UE根据卫星星历数据(satellite ephemeris data)进行定时偏差(Timing Advance,TA)的补偿。或者,终端设备根据satellite ephemeris data预测网络的非连续覆盖,从而确定不进行空闲态的相关任务,达到省电的目的。可选的,所述接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息,包括:

[0064] 从外部服务器通过分组数据单元PDU会话流程以接收所述第二卫星覆盖信息。

[0065] 本实施例中,当外部服务器通过PDU会话流程提供第二卫星覆盖信息时,可以通过应用层安全性或通过正确设置UP安全策略来保护PDU会话来保护卫星覆盖信息的传输。

[0066] 可选的,所述根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息,包括:

[0067] 如果所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息一致,则确定所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息均为所述目标卫星覆盖信息;

[0068] 如果所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息不一致,则确定所述第二卫星覆盖信息为所述目标卫星覆盖信息。

[0069] 本实施例中,如果所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息一致,说明通过SIB消息从NTN-RAN接收到的第一卫星覆盖信息在传输过程中未被篡改;如果所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息不一致,说明通过SIB从NTN-RAN接收到的第一卫星覆盖信息在传输过程中被篡改,需要丢弃第一卫星覆盖信息,确定第二卫星覆盖信息为正确的目标卫星覆盖信息。

[0070] 可选的,所述方法还包括:

[0071] 根据所述目标卫星覆盖信息进行无线接入网相关操作。

[0072] 本实施例中,根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息后,即可根据正确的目标卫星覆盖信息进行无线接入网相关操作,有利于节省资源,避免资源浪费。

[0073] 在一种可能的实施例中,无线接入网相关操作包括:UE根据satellite ephemeris data进行TA的补偿。或者,终端设备根据satellite ephemeris data预测网络的非连续覆盖,从而确定不进行空闲态的相关任务,达到省电的目的。

[0074] 请参见图3,图3是本申请实施例提供的一种卫星覆盖信息确定方法的流程示意图。在一种可能的实施例中,所述方法包括:

[0075] S301:UE接收NTN-RAN广播的SIB消息,并获取其中的卫星覆盖信息;(Broadcast of SIB messages(satellite coverage information)[unprotected])

[0076] S302:UE存储第一卫星覆盖信息,并根据SIB消息中的卫星覆盖信息进行无线接入

网相关操作;(Store and use coverage info from NTN-RAN for radio operation)

[0077] S303:UE从外部服务器(ExternalServer)通过分组数据单元PDU会话流程接收卫星覆盖信息;(Transmission via PDU Session(satellite coverage information) [protected])

[0078] S304:比较来自于NTN-RAN和PDU会话的卫星覆盖信息,以确定NTN-RAN的卫星覆盖信息是否被篡改,如果二者一致,则继续步骤S305;如果二者不一致,则丢弃SIB消息中的卫星覆盖信息;

[0079] S305:根据最终保留的卫星覆盖信息进行UE非覆盖周期的计算和无线接入网操作。(Use coverage info from external server for radio operations in addition to out-of-coverage period calculation)

[0080] 上述本申请提供的实施例中,分别从网络设备、终端设备的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能,网络设备和终端设备可以包括硬件结构、软件模块,以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能可以以硬件结构、软件模块、或者硬件结构加软件模块的方式来执行。

[0081] 请参见图4,为本申请实施例提供的一种通信装置70的结构示意图。图4所示的通信装置70可包括收发模块701和处理模块702。收发模块701可包括发送模块和/或接收模块,发送模块用于实现发送功能,接收模块用于实现接收功能,收发模块701可以实现发送功能和/或接收功能。

[0082] 通信装置70可以是终端设备(如前述方法实施例中的终端设备),也可以是终端设备中的装置,还可以是能够与终端设备匹配使用的装置。或者,通信装置70可以是网络设备,也可以是网络设备中的装置,还可以是能够与网络设备匹配使用的装置。

[0083] 通信装置70为终端设备:

[0084] 收发模块,用于接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息;

[0085] 处理模块,用于根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息。

[0086] 请参见图5,图5是本申请实施例提供的另一种通信装置80的结构示意图。通信装置80可以是网络设备,也可以是终端设备(如前述方法实施例中的终端设备),也可以是支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等,还可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法,具体可以参见上述方法实施例中的说明。

[0087] 通信装置80可以包括一个或多个处理器801。处理器801可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器可以用于对通信装置(如,基站、基带芯片,终端设备、终端设备芯片,DU或CU等)进行控制,执行计算机程序,处理计算机程序的数据。

[0088] 可选的,通信装置80中还可以包括一个或多个存储器802,其上可以存有计算机程序803,处理器801执行所述计算机程序803,以使得通信装置80执行上述方法实施例中描述的方法。可选的,所述存储器802中还可以存储有数据。通信装置80和存储器802可以单独设置,也可以集成在一起。

[0089] 可选的，通信装置80还可以包括收发器804、天线805。收发器804可以称为收发单元、收发机、或收发电路等，用于实现收发功能。收发器804可以包括接收器和发送器，接收器可以称为接收机或接收电路等，用于实现接收功能；发送器可以称为发送机或发送电路等，用于实现发送功能。

[0090] 可选的，通信装置80中还可以包括一个或多个接口电路806。接口电路806用于接收代码指令并传输至处理器801。处理器801运行所述代码指令以使通信装置80执行上述方法实施例中描述的方法。

[0091] 在一种实现方式中，处理器801中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

[0092] 在一种实现方式中，处理器801可以存有计算机程序803，计算机程序803在处理器801上运行，可使得通信装置80执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序803可能固化在处理器801中，该种情况下，处理器801可能由硬件实现。

[0093] 在一种实现方式中，通信装置80可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路(integrated circuit，IC)、模拟IC、射频集成电路RFIC、混合信号IC、专用集成电路(application specific integrated circuit，ASIC)、印刷电路板(printed circuit board，PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种IC工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体(complementary metal oxide semiconductor，CMOS)、N型金属氧化物半导体(nMetal-oxide-semiconductor，NMOS)、P型金属氧化物半导体(positive channel metal oxide semiconductor，PMOS)、双极结型晶体管(bipolar junction transistor，BJT)、双极CMOS(BiCMOS)、硅锗(SiGe)、砷化镓(GaAs)等。

[0094] 以上实施例描述中的通信装置可以是网络设备或者终端设备(如前述方法实施例中的终端设备)，但本申请中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图5的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是：

[0095] (1)独立的集成电路IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；

[0096] (2)具有一个或多个IC的集合，可选的，该IC集合也可以包括用于存储数据，计算机程序的存储部件；

[0097] (3)ASIC，例如调制解调器(Modem)；

[0098] (4)可嵌入在其他设备内的模块；

[0099] (5)接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；

[0100] (6)其他等等。

[0101] 对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况，可参见图6所示的芯片的结构示意图。图6所示的芯片包括处理器901和接口902。其中，处理器901的数量可以是一个或多个，接口902的数量可以是多个。

[0102] 可选的，芯片还包括存储器903，存储器903用于存储必要的计算机程序和数据。

[0103] 本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块(illustrative logical block)和步骤(step)可以通过电子硬件、电脑软件，或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用，可以使用各种方法实现所述的功能，但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

[0104] 本申请实施例还提供一种卫星覆盖信息确定系统，该系统包括前述图4实施例中作为终端设备(如前述方法实施例中的终端设备)的通信装置和作为网络设备的通信装置，或者，该系统包括前述图5实施例中作为终端设备(如前述方法实施例中的终端设备)的通信装置和作为网络设备的通信装置。

[0105] 本申请还提供一种可读存储介质，其上存储有指令，该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

[0106] 本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

[0107] 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序。在计算机上加载和执行所述计算机程序时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机程序可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line，DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，高密度数字视频光盘(digital video disc，DVD))、或者半导体介质(例如，固态硬盘(solid state disk，SSD))等。

[0108] 本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围，也表示先后顺序。

[0109] 本申请中的至少一个还可以描述为一个或多个，多个可以是两个、三个、四个或者更多个，本申请不做限制。在本申请实施例中，对于一种技术特征，通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征，该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

[0110] 本申请中各表所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例，可以配置为其他值，本申请并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时，并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本申请中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现

时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

[0111] 本申请中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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以所述权利要求的保护范围为准。

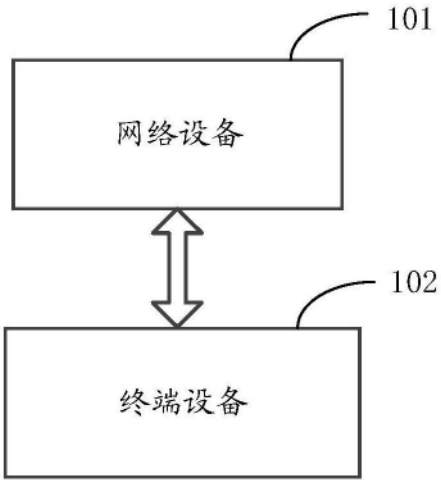

101
网络设备
102
终端设备

图1

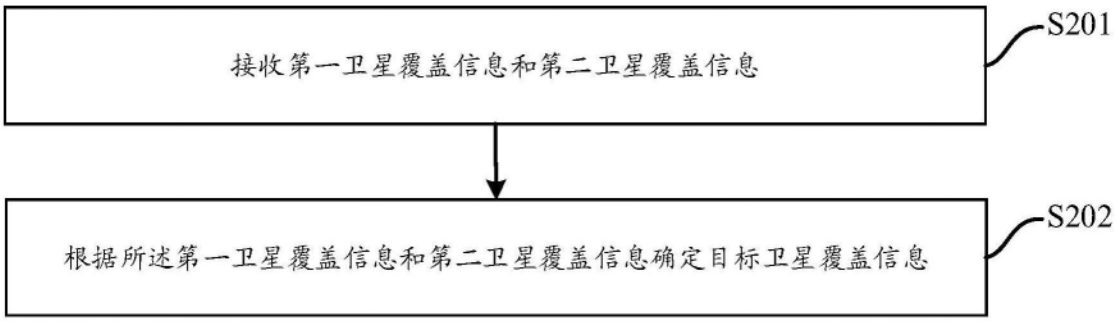

接收第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息
S201
根据所述第一卫星覆盖信息和第二卫星覆盖信息确定目标卫星覆盖信息
S202

图2

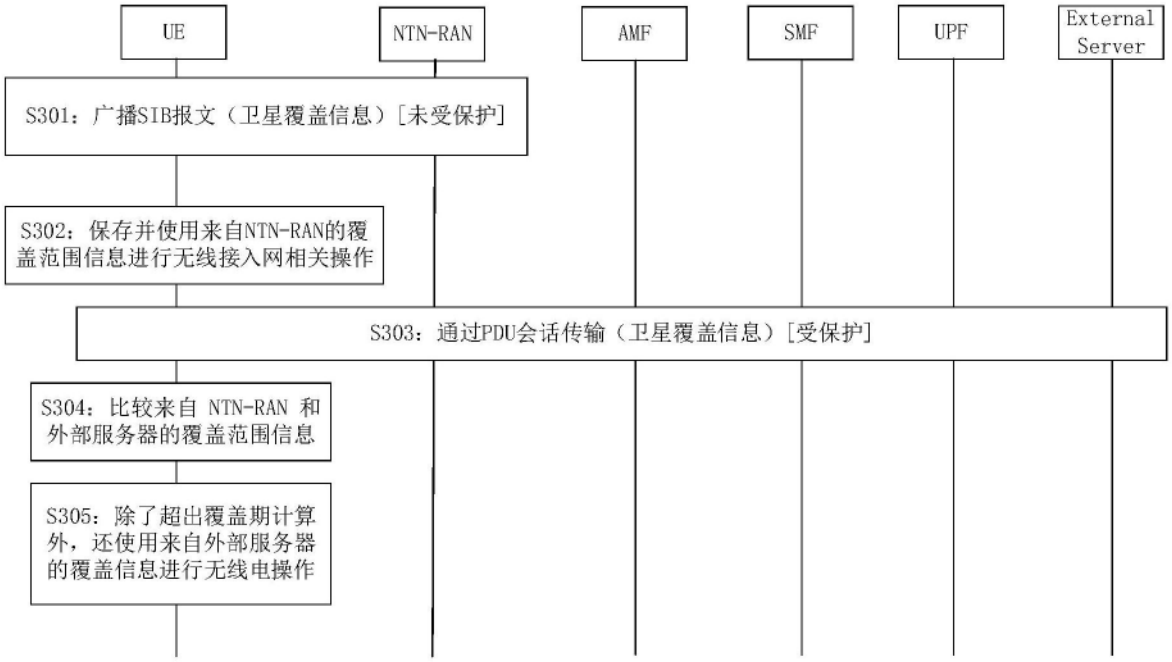

UE
NTN-RAN
AMF
SMF
UPF
External Server
S301：广播SIB报文（卫星覆盖信息）[未受保护]
S302：保存并使用来自NTN-RAN的覆盖范围信息进行无线接入网相关操作
S303：通过PDU会话传输（卫星覆盖信息）[受保护]
S304：比较来自 NTN-RAN 和外部服务器的覆盖范围信息
S305：除了超出覆盖期计算外，还使用来自外部服务器的覆盖信息进行无线电操作

图3

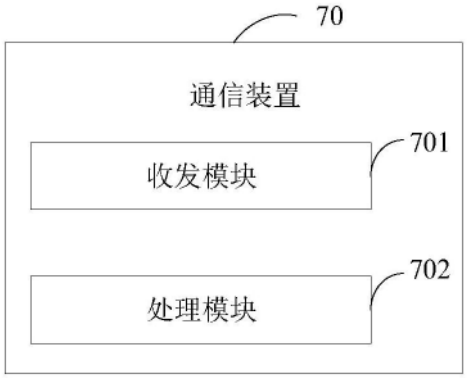

70
通信装置
701
收发模块
702
处理模块

图4

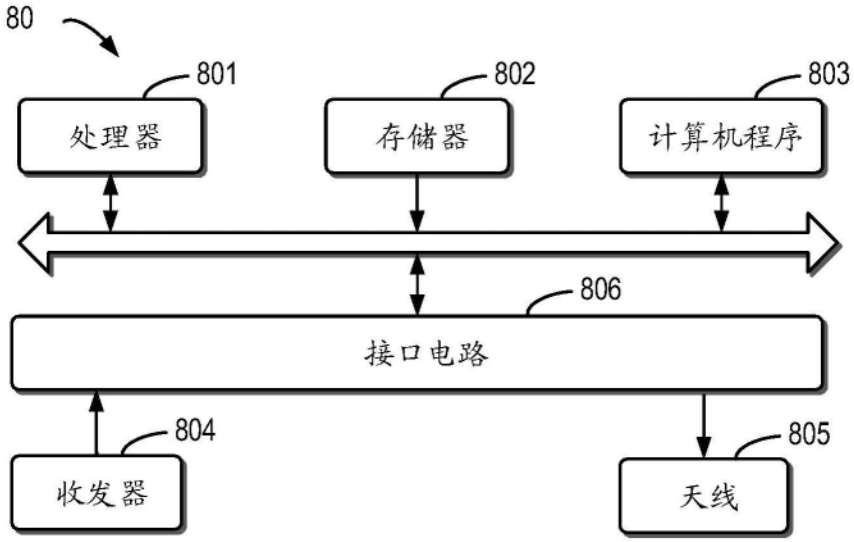

80
801
处理器
802
存储器
803
计算机程序
806
接口电路
804
收发器
805
天线

图5

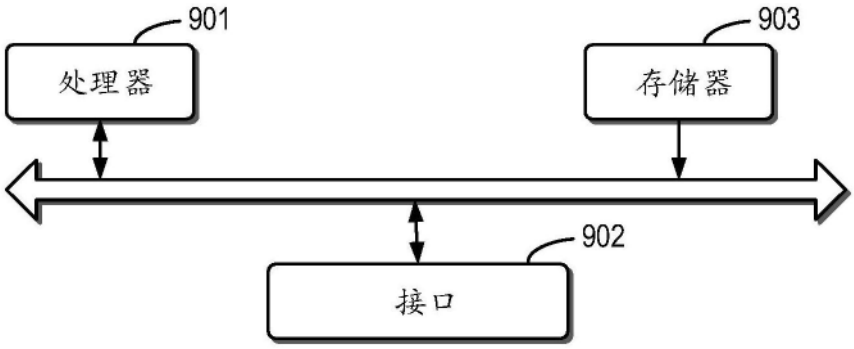

901
处理器
903
存储器
902
接口

图6