

说明书

卫星通信方法及装置

本申请要求于 2022 年 04 月 24 日提交中国专利局、申请号为 202210435692.7、申请名称为“卫星通信方法及装置”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

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种卫星通信方法及装置。

背景技术

卫星通信相比地面通信有其独有的优点，例如可以提供更广的覆盖范围；卫星不容易受到自然灾害或者外力的破坏等。未来通信若引入卫星通信可以为海洋，森林等一些地面通信网络不能覆盖的地区提供通信服务，则可以有效增强通信的可靠性，例如确保飞机，火车，以及这些交通上的用户获得更加优质的通信服务；以及为通信提供更多数据传输的资源，提升网络的速率。因此，同时支持与地面与卫星的通信是未来通信的必然趋势，它在广覆盖，可靠性，多连接，高吞吐等方面都有比较大的益处。

目前卫星通信已经在第三代合作伙伴（3rd generation partnership project, 3GPP）标准中引入，作为第 5 代（5th generation, 5G）通信或未来通信的一个通信场景。同时标准为了适配大延迟高移动性的特点，分别对定时、同步、混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）等技术做了增强。

然而，卫星通信如何更好地兼顾地面通信亟待解决。

发明内容

本申请提供一种卫星通信方法及装置，使得卫星通信能够更好地兼顾地面通信，尽可能地避免卫星通信对地面通信的干扰。

第一方面，本申请实施例提供一种卫星通信方法，所述方法包括：第一通信装置获取第一信号阈值；所述第一通信装置检测第二频段的信号强度，所述第二频段用于第二通信装置接收信号；在所述第二频段的信号强度小于或等于所述第一信号阈值的情况下，确定在第一频段上发送信号。

本申请实施例中，在卫星小区和地面小区共存的通信场景中，当存在与卫星小区频段同频段或者邻频段的时候，卫星小区与地面小区直接可能会相互产生干扰，导致地面小区的通信受到影响。由此，第一通信装置可以先检测地面小区的频段上的信号强度，然后在该地面小区的频段上的信号强度小于或等于第一信号阈值时，再在卫星小区的频段上发送上行信号。从而，避免了第一通信装置直接发送上行信号而导致可能会对地面小区产生干扰的情况，尽可能地保证第二通信装置的接收性能。

在一种可能的实现方式中，所述第一频段与所述第二频段之间的频率间隔小于或等于间隔阈值。

在一种可能的实现方式中，在所述第二频段的信号强度大于所述第一信号阈值时，表示若所述第一通信装置在所述第一频段上发送信号，则会影响所述第二通信装置的接收性能。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：在所述第二频段的信号强度大于第一信号阈值的情况下，确定不在所述第一频段上发送信号。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一通信装置获取第一配置信息，所

述第一配置信息包括第一距离阈值或位置参考点中的至少一项信息；所述确定在第一频段上发送信号包括：在所述第一通信装置与所述位置参考点之间的距离大于或等于所述第一距离阈值的情况下，确定在所述第一频段上发送信号。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一通信装置获取第二配置信息，所述第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息，所述至少两个频段包括所述第二频段，所述阈值包括信号阈值或距离阈值中的至少一项，所述信号阈值包括所述第一信号阈值，所述距离阈值包括第一距离阈值。

在一种可能的实现方式中，所述第二频段为所述至少两个频段中优先级最高的频段。

在一种可能的实现方式中，与所述第一频段之间的频率间隔小的频段对应的信号阈值，不大于与所述第一频段之间的频率间隔大的频段对应的信号阈值。

在一种可能的实现方式中，与所述第一频段之间的频率间隔小的频段对应的距离阈值，不小于与所述第一频段之间的频率间隔大的频段对应的距离阈值。

在一种可能的实现方式中，低优先级的频段的信号阈值不低于高优先级的频段的信号阈值。

在一种可能的实现方式中，低优先级的频段的距离阈值不高于高优先级的频段的信号阈值。

在一种可能的实现方式中，所述第一通信装置检测第二频段的信号强度包括：在接收到来自第三通信装置的第一指示信息的情况下，根据所述第一指示信息检测第二频段的信号强度。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：在接收到来自所述第三通信装置的第二指示信息的情况下，根据所述第二指示信息确定在所述第一频段上发送信号。

在一种可能的实现方式中，所述确定在第一频段上发送信号之后，所述方法还包括：检测第三频段的信号强度；在所述第三频段的信号强度大于或等于第二信号阈值的情况下，发起小区切换或小区重选，或者，退出无线资源控制 RRC 连接态。

在一种可能的实现方式中，所述第一频段包括 n256；所述第二频段包括如下任一项或多项：n2、n25、n33、n39、n70。

第二方面，本申请实施例提供一种卫星通信方法，所述方法包括：第三通信装置获取第一信号阈值；所述第三通信装置发送第二配置信息，所述第二配置信息包括所述第一信号阈值的信息。

在一种可能的实现方式中，所述第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息，所述至少两个频段包括第二频段，所述阈值包括信号阈值或距离阈值中的至少一项，所述信号阈值包括所述第一信号阈值，所述距离阈值包括第一距离阈值。

第三方面，本申请实施例提供一种第一通信装置，用于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。该第一通信装置包括具有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的单元。

示例性的，该第一通信装置可以为终端设备或芯片，该芯片可以应用于终端设备中等。

第四方面，本申请实施例提供一种第三通信装置，用于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。该第三通信装置包括具有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的单元。

示例性的，该第三通信装置可以为网络设备或芯片，该芯片可以应用于网络设备中等。

第五方面，本申请实施例提供一种第一通信装置，该第一通信装置包括处理器，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所示的方法。或者，该处理器用于执行存储器中存储的程序，当该程序被执行时，上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式所示的方法被执行。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述第一通信装置之外。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述第一通信装置之内。

本申请实施例中，处理器和存储器还可以集成于一个器件中，即处理器和存储器还可以被集成在一起。

在一种可能的实现方式中，第一通信装置还包括收发器，该收发器，用于接收信号或发送信号。示例性的，该收发器还可以用于接收第一配置信息或第二配置信息中的至少一项。示例性的，该收发器还可以用于发送上行信号等。

本申请实施例中，该第一通信装置可以为终端设备或终端设备中的芯片等。

第六方面，本申请实施例提供一种第三通信装置，该第三通信装置包括处理器，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所示的方法。或者，处理器用于执行存储器中存储的程序，当该程序被执行时，上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式所示的方法被执行。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述第三通信装置之外。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述第三通信装置之内。

在本申请实施例中，处理器和存储器还可以集成于一个器件中，即处理器和存储器还可以被集成在一起。

在一种可能的实现方式中，第三通信装置还包括收发器，该收发器，用于接收信号或发送信号。示例性的，该收发器可以用于发送第一配置信息或第二配置信息中的至少一项。示例性的，该收发器还可以用于接收上行信号等。

本申请实施例中，该第三通信装置可以为网络设备或网络设备中的芯片等。

第七方面，本申请实施例提供一种第一通信装置，该第一通信装置包括逻辑电路和接口，所述逻辑电路和所述接口耦合；所述逻辑电路，用于获取第一信号阈值；所述逻辑电路，还用于检测第二频段的信号强度；所述逻辑电路，还用于在第二频段的信号强度小于或等于第一信号阈值的情况下，确定在第一频段上发送信号。

可选的，所述接口，用于输出上行信号。

可选的，所述接口，还用于输入第一配置信息或第二配置信息中的至少一项。

可理解，以上所示的获取第一信号阈值和检测第二频段的信号强度等步骤可以由同一个逻辑电路执行，也可以由不同的逻辑电路执行等。也就是说，在具体实现时，本领域技术人员可以根据需要通过一个逻辑电路执行上述步骤，或者，分别通过不同的逻辑电路执行上述步骤等。

第八方面，本申请实施例提供一种第三通信装置，该第三通信装置包括逻辑电路和接口，所述逻辑电路和所述接口耦合；所述逻辑电路，用于获取第一信号阈值；所述接口，用于输出第二配置信息。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质用于存储计算机程序，当其在计算机上运行时，使得上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质用于存

储计算机程序，当其在计算机上运行时，使得上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十一方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或计算机代码，当其在计算机上运行时，使得上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十二方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或计算机代码，当其在计算机上运行时，使得上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十三方面，本申请实施例提供一种计算机程序，该计算机程序在计算机上运行时，上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十四方面，本申请实施例提供一种计算机程序，该计算机程序在计算机上运行时，上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十五方面，本申请实施例提供一种无线通信系统，该无线通信系统包括终端设备和网络设备，所述终端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所示的方法，所述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所示的方法。

附图说明

图1是本申请实施例提供的一种通信系统的示意图；

图2a是本申请实施例提供的一种在透传场景下的卫星通信系统的示意图；

图2b是本申请实施例提供的一种在再生场景下的卫星通信系统的示意图；

图2c是本申请实施例提供的一种在再生场景下的卫星通信系统的示意图；

图3是本申请实施例提供的一种频段示意图；

图4是本申请实施例提供的一种卫星通信方法的流程示意图；

图5a是本申请实施例提供的一种卫星通信方法的流程示意图；

图5b是本申请实施例提供的一种区域划分示意图；

图6是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图7是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图8是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地描述。

本申请的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”和“第二”等仅用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备等，没有限于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元等，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备等固有的其它步骤或单元。

在本文中提及的“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员可以显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

在本申请中，“至少一个（项）”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上，“至少两个（项）”是指两个或三个及三个以上，“和/或”，用于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：只存在 A，只存在 B 以及同时存在 A 和 B 三种情况，其中 A, B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指这些项中的任意组合。例如,a,b 或 c 中的至少一项(个), 可以表示: a, b, c, “a 和 b”, “a 和 c”, “b 和 c”, 或“a 和 b 和 c”。

本申请提供的方法可以应用于非陆地网络 (non-terrestrial networks, NTN) 通信系统, 如图 1 所示, 该通信系统可以包括终端设备、卫星 (也可以称为卫星基站) 以及地面站 (也可以称为关口站、信关站) (gateway)。可理解, 图 1 仅示出了一个卫星以及一个地面站, 在实际使用中, 可根据需要采取多卫星和/或多地面站的架构。其中, 每个卫星可向一个或多个终端设备提供服务, 每个卫星可对应于一个或多个地面站, 每个地面站可对应于一个或多个卫星等等, 本申请中不予具体限定。

本申请中的终端设备是一种具有无线收发功能的装置。终端设备可以与无线接入网 (radio access network, RAN) 中的接入网设备 (或者也可以称为接入设备) 进行通信。终端设备也可以称为用户设备 (user equipment, UE)、接入终端、终端 (terminal)、用户单元 (subscriber unit)、用户站、移动站、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、用户代理或用户装置等。在一种可能的实现方式中, 终端设备可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持或车载; 也可以部署在水面上 (如轮船等)。在一种可能的实现方式中, 终端设备可以是具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、传感器、物联网中的终端、车联网中的终端、无人机、第五代 (5th generation, 5G) 网络以及未来网络中的任意形态的终端设备等, 本申请对此不作限定。

可理解, 本申请示出的终端设备与终端设备之间还可以通过设备到设备 (device-to-device, D2D)、机器到机器 (machine to machine, M2M) 等通信。本申请所示的终端设备还可以是物联网 (internet of things, IoT) 中的设备。该 IoT 网络例如可以包括车联网。其中, 车联网系统中的通信方式统称为车到其他设备 (vehicle to X, V2X, X 可以代表任何事物), 例如, 该 V2X 可以包括: 车辆到车辆 (vehicle to vehicle, V2V) 通信, 车辆与基础设施 (vehicle to infrastructure, V2I) 通信、车辆与行人之间的通信 (vehicle to pedestrian, V2P) 或车辆与网络 (vehicle to network, V2N) 通信等。

本申请中的地面站可用于连接卫星与基站, 或卫星与核心网。本申请中的卫星可为终端设备提供无线接入服务, 调度无线资源给接入的终端设备, 提供可靠的无线传输协议和数据加密协议等。卫星可以是将人造地球卫星和高空飞行器作为无线通信的基站, 例如演进型基站 (evolutional NodeB, eNB) 和下一代节点 B (next generation node B, gNB) 等。或者, 卫星也可以作为这些基站的中继, 向终端设备透传这些基站的信号。因此, 本申请的一些实现方式中, 比如在卫星的透传场景下, 网络设备可以为图 1 所示的基站 (也可以称为地面基站)。图 2a 是本申请实施例提供的一种在透传场景下的卫星通信系统的示意图。示例性的, 终端设备可以通过空口 (该空口可以是各种类型的空口, 例如 5G 空口等) 接入网络, 网络设备可以部署在地面基站上。卫星通过无线链路与地面站相连。地面站和地面基站通过有线或者无线与核心网相连。卫星之间可以存在无线链路, 在图 2a 所示的系统中, 卫星可以有透传转发功能 (即对应的网络设备部署在地面), 卫星之间可以透传转发。在本申请的另一些实现方式中, 比如在卫星的再生场景下, 网络设备可以为图 1 所示的卫星。图 2b 是本申请实施

例提供的一种在再生场景下的卫星通信系统的示意图。示例性的，终端设备可以通过空口（该空口可以是各种类型的空口，例如 5G 空口等）接入网络，网络设备可以部署在卫星上（如卫星的再生模式），如基站或者部分基站功能部署在卫星上，卫星之间可以完成基站与基站之间的信令交互和用户数据传输，如图 2c 所示。

示例性的，图 2a 至图 2c 中的各个网元以及他们的接口可以如下所示：

终端设备可以通过空口接入卫星网络并发起呼叫，上网等业务。基站可以用于提供无线接入服务，调度无线资源给接入的终端设备，提供可靠的无线传输协议和数据加密协议等。地面站可以用于负责转发卫星和核心网之间的信令和业务数据。核心网可以用于用户接入控制、移动性管理、会话管理、用户安全认证或计费等。核心网可以由多个功能单元组成，如包括控制面和数据面的功能实体。示例性的，图 2a 至图 2c 所示的核心网可以包括接入移动管理功能（access and mobility management function, AMF）、会话管理功能（session management function, SMF）和用户面功能（user plane function, UPF）等。如 AMF 可以用于负责用户接入管理，安全认证，还有移动性管理等。UPF 可以用于负责管理用户面数据的传输，流量统计等。图 2a 至图 2c 所示的空口可以理解为用户和基站之间的无线链路，或卫星与地面站之间的无线链路；Xn 接口可以理解为用户和基站之间的接口，主要用于切换等信令交互；NG 接口可以用于基站和核心网之间接口，用于交互核心网的非接入（non-access stratum, NAS）等信令，以及用户的业务数据。

可以理解，在不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，本申请不再一一示出。

可选的，卫星可以是静止轨道（geostationary earth orbit, GEO）卫星，也可以是非静止轨道（non-geostationary earth orbit, NGE0）的中轨道（medium earth orbit, MEO）卫星或低轨道（low earth orbit, LEO）卫星，还可以是高空通信平台（High Altitude Platform Station, HAPS）等。本申请对于卫星的具体类型不作限定。

本申请实施例描述的网络架构以及业务场景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，随着网络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。

图 3 是本申请实施例提供的一种频段示意图。图 3 所示的包括上行链路（uplink, UL）的频段，指的是该频段可以应用于频分双工（frequency division duplexing, FDD）的上行，如 n256UL、n2UL、n65UL、n2UL、n25UL 等，这里不再一一列举。图 3 所示的包括下行链路（downlink, DL）的频段，指的是该频段可以应用于频分双工（frequency division duplexing, FDD）的下行，如 n256DL、n1DL、n2DL、n25DL、n65DL、n66DL、n70DL 等，这里不再一一列举。图 3 所示的不包括 UL 和 DL 的频段，可以应用于时分双工（time division duplexing, TDD），如 n34、n39 等，这里不再一一列举。图 3 所示的包括补充的上行链路（supplementary uplink, SUL）的频段可以应用于上行，如 n84SUL、n95SUL 等，这里不再一一列举。可以理解，图 3 仅示例性地示出了频段号为 n256 附近的一些频段，随着标准的演进，上述频段所对应的频率可能会发生变化，或者，卫星通信所使用的频段也可能会发生变化，对此，本领域技术人员可以适应性地根据不同的频段分布应用本申请下文所示的方法。

如图 3 所示，n256 的上行频率包括：1980MHz 至 2010MHz（如图 3 所示的 n256UL），n256 的下行频率包括：2170MHz 至 2200MHz（如图 3 所示的 n256DL）。对于其他的频段的

频率分布可以参考图 3，这里不再一一详述。频段号为 n255 和 n256 被引入作为卫星通信的频段，n255 的上行频率包括：1626.5MHz 至 1660.5MHz，n255 的下行频率包括：1525MHz 至 1559MHz。

在地面小区和卫星小区共存的情况下，当地面小区和卫星小区处于同频或邻频的时候，地面小区的终端设备可能会受到卫星小区终端的影响。例如，对于 n2、n25 和 n70 等频段，如果与卫星小区附近的地面小区处于这些频段，则卫星小区内的终端设备发起上行信号时很可能对地面小区的终端设备接收下行信号造成干扰。

鉴于此，本申请实施例提供一种卫星通信方法及装置，使得卫星通信能够更好地兼顾地面通信，在卫星小区内的终端设备发送信号时能兼顾其对地面小区内的终端设备的影响，尽可能地避免卫星通信对地面通信的干扰。

可理解，如果地面小区和卫星小区处于同频或邻频，则卫星小区的终端设备发起的上行信号会影响地面小区的终端设备的下行信号。类似的，卫星小区的终端设备接收的下行信号与地面小区的终端设备发送的上行信号之间的干扰，由于网络设备可以通过调整其发送的下行信号的功率弱化这个干扰，因此下文均是以卫星小区的终端设备的上行信号与地面小区的终端设备的下行信号为例说明的。但是，基于下文所示的方法，本领域技术人员可以根据下文所示的方法适应性地应用到卫星小区的终端设备接收下行信号与地面小区的终端设备发送上行信号的场景。

本申请实施例涉及的第一通信装置可以包括终端设备，该终端设备可以为卫星小区内的终端设备；或者，该第一通信装置可以包括芯片，该芯片可以应用于卫星小区内的终端设备中。同时，本申请实施例涉及到的第三通信装置可以包括卫星或地面基站等，关于终端设备和卫星等的说明可以参考上述图 1、图 2a 至图 2c，这里不再一一详述。

图 4 是本申请实施例提供的一种卫星通信方法的流程示意图。如图 4 所示，该方法包括：402、第一通信装置获取第一信号阈值。

该第一信号阈值是用于判定两个频段（该两个频段中包括第一频段）的信号强度之间的关系的阈值，或者，该第一信号阈值可以用于指示基于该第一信号阈值判定是否在第一频段上发送信号。

在一种可能的实现方式中，该第一信号阈值可以由标准定义。结合步骤 405 下面所描述的不同优先级的频段可以对应不同的阈值，下文所示的不同优先级的频段对应的阈值也可以由标准定义。通过预置的方式将第一信号阈值置于第一通信装置中，可以简化第一通信装置的工作量。

在另一种可能的实现方式中，该第一信号阈值可以通过第二配置信息获得的（也可以称为是第三通信装置下发的）。示例性的，如图 4 所示的步骤 401 所示，第三通信装置可以发送第二配置信息，对应的，第一通信装置接收该第二配置信息。该第二配置信息用于指示第一信号阈值。该第二配置信息可以包含于广播消息中，即第三通信装置广播该第一信号阈值。通过第三通信装置广播的方式下发第一信号阈值，可以方便第三通信装置更新第一信号阈值。示例性的，第一通信装置在进入 RRC 连接态之后，第三通信装置还可以通过单播消息发送该第一信号阈值。当多个第一通信装置分别进入 RRC 连接态之后，该多个第一通信装置获取的第一信号阈值可以相同，也可以不同，本申请实施例对此不作限定。

第三通信装置发送第二配置信息之前，该第三通信装置可以获取该第一信号阈值。示例性的，第三通信装置可以基于其周围频段的信号强度以及本身的服务范围设置该第一信号阈

值。又例如，第三通信装置可以基于周围基站的地理位置以及周围基站所支持的频段的信号强度设置该第一信号阈值。这里不再一一列举。

需要说明的是，第一、如果第三通信装置广播了具体的信号阈值（如第一信号阈值），还可以隐含表明存在需要保护的地面网络频段（存在与第一频段之间的频率间隔小于间隔阈值的频段）。

第二、如果广播消息包括第二指示信息，该第二指示信息可以指示不存在需要保护的地面网络频段的信息（也可以称为指示不存在第二频段的信息或指示第一频段附近不存在第二频段），则第一通信装置可以基于第二指示信息在第一频段上发送信号。由此，第一通信装置可以在卫星小区的任何位置发送上行信号（包括发起随机接入或发起小区切换流程等）。

第三、广播消息还可以不包括第一信号阈值，而是包括第一指示信息，该第一指示信息可以指示存在需要保护的地面网络频段的信息（也可以称为指示存在第二频段或指示存在与第一频段之间的频率间隔小于间隔阈值的频段或指示第一频段附近存在第二频段）。该情况下，第一通信装置可以基于该广播消息确定不在第一频段上发送信号。也就是说，在一种极端情况下，但凡第一通信装置获知其附近存在第二频段，则该第一通信装置可以不检测第二频段的信号强度，直接确定不在第一频段上发送信号。

第四、第一通信装置可以基于第一指示信息检测第二频段的信号强度，也就是说，第一通信装置获知存在需要保护的地面网络频段的信息时，该第一通信装置可以进一步检测这些频段的信号强度，从而可以准确地估计出其是否对周围频段有影响。该种实现方式中，第一指示信息和第一信号阈值可以包含于同一个广播消息中，或者，第一指示信息包含于广播消息中，第一信号阈值由标准定义等，这里不再一一详述。

第五、预先设置规则，如广播消息不包括任何与第一频段相关的指示，则隐含说明不存在需要保护的地面网络频段，第一通信装置可以在第一频段上发送信号；如果广播消息包括第一指示信息或第一信号阈值中的至少一项，则说明存在需要保护的地面网络频段。

以上所示的广播消息仅为示例，如果第一通信装置处于 RRC 连接态，则上述关于广播消息的说明同样适用于单播消息或组播消息。

可理解，本申请实施例关于第一至第五的说明，对于图 5a 来说，同样适用，下文不再一一赘述。

403、第一通信装置检测第二频段的信号强度，该第二频段用于第二通信装置接收信号。

第一通信装置可以理解为卫星小区内的通信装置，或支持卫星通信的通信装置，或支持通过 n256 或 n255 通信的通信装置。第二通信装置可以理解为地面小区内的通信装置，或者，支持地面通信的通信装置。可理解，关于第二通信装置所支持的频段，这里不再详述。或者，第一通信装置、第二通信装置中的至少一项可以同时支持卫星的频段和地面的频段。

第二频段可以理解为第二通信装置接收信号时所在的频段，或者，地面小区的终端设备支持的频段，或者，需要保护的地面网络频段，或者地面频段。示例性的，第二频段可以包括如图 3 所示的 n2、n25、n34、n70。又或者，第二频段可以包括 n2DL、n25DL、n34DL、n70DL 中的任一项或多项。可理解，这里所示的第二频段是以图 3 为例示出的，如果卫星小区支持的频段发生变化，即第一频段包括其他频段时，该第二频段也可以相应地变化。例如，当支持 n256 的双工器可以重用 n65 的双工器时，则需要考虑与 n65 邻近或重叠的频段，如 n39。当然，本申请实施例所示的第二频段也可以是其他不与第一频段邻近或重叠的频段，这里不再一一列举。

第二频段的信号强度可以包括第二频段的信号质量，或者，第二频段的干扰等，本申请

实施例对于信号强度的具体体现方式不作限定。也就是说，可以以信号质量的大小来表示该第二频段的信号强度，也可以以信号干扰的大小来表示该第二频段的信号强度。可理解，信号质量和信号干扰所对应的第一信号阈值可以不同。也就是说，以信号质量或信号干扰的方式表示信号强度时，该信号质量所对应的第一信号阈值，与信号干扰所对应的第一信号阈值是否相同，本申请实施例不作限定。为便于理解，下文将以信号质量或信号干扰的方式介绍基于信号强度与信号阈值之间的关系确定是否在第一频段上发送信号的具体方式。

需要说明的是，第二频段的信号强度可以依据信号质量或信号干扰确定。例如，第二频段的信号强度可以以卫星信号/信号干扰的形式确定，或者，以卫星信号/信号质量的形式确定。也就是说，第一通信装置在检测到第二频段的信号质量或信号干扰时，可以进一步通过其他计算方式确定第二频段的信号强度。在上述情况下，本领域技术人员可以根据下文所示的信号强度与信号阈值之间的关系做相应的调整。示例性的，由于下文是以第二频段的信号强度包括第二频段的信号质量或信号干扰为例示出的，所以当第二频段的信号强度小于或等于第一信号阈值的情况下，第一通信装置可以确定在第一频段上发送信号。然而，当第二频段的信号强度=卫星信号/第二频段的信号质量，或者，当第二频段的信号强度=卫星信号/第二频段的信号干扰时，当第二频段的信号强度大于某一阈值时，第一通信装置可以确定在第一频段上发送信号（或者，一旦小于某一阈值，第一通信装置可以确定不在第一频段上发送信号）。进一步的，当第二频段的信号强度=卫星信号/第二频段的信号质量，或者，当第二频段的信号强度=卫星信号/第二频段的信号干扰时，与第一频段之间的频率间隔小的频段对应的信号阈值，不小于与第一频段之间的频率间隔大的频段对应的信号阈值。这里不再一一列举。

可理解，本申请实施例对于步骤 402 和步骤 403 之间的先后顺序不作限定。

404、在第二频段的信号强度小于或等于第一信号阈值的情况下，确定在第一频段上发送信号。

第一频段可以理解是第一通信装置发送信号时所在的频段，或者，卫星小区的终端设备支持的频段，或者卫星频段。例如，第一频段可以包括如图 3 所示的 n255 或 n256。又例如，该第一频段可以包括如图 3 所示的 n255UL 或 n256UL。

第一频段与第二频段之间的关系可以满足如下至少一项：

1、第一频段与第二频段之间的频率间隔小于或等于间隔阈值。这里所示的间隔阈值是为了描述第一频段与第二频段之间的关系，如该间隔阈值可以由标准定义，或者是第二通信装置下发给第一通信装置的，或者是第一通信装置自主设置的等。可选的，第一通信装置检测到第二频段时，可以基于该间隔阈值判断该第二频段与第一频段的关系，然后基于该第二频段与第一频段的关系确定是否检测第二频段的信号强度。在本申请的一些实施例中，第二频段与第一频段之间的频率间隔小于间隔阈值时，该第一通信装置可以检测第二频段的信号强度，然后基于该第二频段的信号强度和第一信号阈值确定是否在第一频段上发送信号。在本申请的另一些实施例中，第一通信装置检测到第二频段时，该第二频段与第一频段之间的频率间隔只要小于间隔阈值，则第一通信装置可以确定不在第一频段上发送信号。可选的，第二频段与第一频段之间的频率间隔大于间隔阈值时（如与 n255 或 n256 离的较远的频段），第一通信装置可以直接在第一频段上发送信号。可选的，第一通信装置在检测到第二频段时，也可以不执行上述所示的基于间隔阈值判断该第二频段与第一频段之间的关系，而是执行基于第二频段的信号强度确定是否在第一频段上发送信号（如上述步骤 404）。

示例性的，对于有重叠或相邻的两个频段来说，该两个频段之间的频率间隔可以认为是 0，如 n256 与如下频段之间的频率间隔可以认为是 0：n2、n25、n70、n34、n39、n65 等。示

例性的，间隔阈值可以是 0，或者是大于 0 的正数。可理解，本申请实施例所示的频率间隔可以是两个频段中距离最近的频点之间的距离，或者是两个频段中任意两个频点的距离，或者是第一通信装置通过检测获得的当前卫星频点和其他检测到的频点之间的距离。也就是说，第一通信装置可以基于具体的实现来确定第一频段与第二频段之间的频率间隔，本申请实施例对于第一通信装置确定第一频段与第二频段之间的频率间隔的方式不作限定。

2、在第二频段的信号强度大于第一信号阈值时，表示若第一通信装置在第一频段上发送信号，则会影响第二通信装置的接收性能。也就是说，在第二频段的信号强度大于第一信号阈值时，假设第一通信装置在第一频段上发送信号，则该第一通信装置发送的上行信号会影响第二通信装置的接收性能（或接收信号的性能）。或者，也可以理解为第一通信装置发送的上行信号会对第二通信装置接收的下行信号造成干扰（或有一定的干扰）。由此，当第二频段的信号强度小于或等于第一信号阈值时，第一通信装置可以在第一频段上发送信号。

可理解，当第二频段的信号强度等于第一信号阈值时，第一通信装置也可以不在第一频段上发送信号。如第二频段的信号强度等于第一信号阈值时，也可以表示若第一通信装置在第一频段上发送信号，则会影响第二通信装置的接收性能。本申请实施例对于第二频段的信号强度等于第一信号阈值时，第一通信装置是否可以在第一频段上发送信号不作限定。

示例性的，第一通信装置在第一频段上发送信号时，该第一通信装置可以处于非连接态，如在第一频段上发起随机接入，发送消息 1（message1, Msg1）等；或者，在第一通信装置处于 RRC 连接态，如在第一频段上向第三通信装置发送上行信号等，本申请实施例对于上行信号的具体类型或内容不作限定。

在一种可能的实现方式中，图 4 所示的方法还包括：

405、在第二频段的信号强度大于第一信号阈值的情况下，确定不在第一频段上发送信号。

示例性的，若第二频段的信号质量大于第一信号阈值，则表示第一通信装置的附近有地面小区的终端设备使用第二频段（或表示第一通信装置的附近有国际移动通信（international mobile telecommunications, IMT）移动网络特殊保护频段的覆盖），由此，第一通信装置不能够在第一频段上发送信号或工作。示例性的，若第二频段的信号干扰大于第一信号阈值，则表示第一频段与第二频段之间的频率间隔比较小（如果频率间隔比较大，则第一通信装置可能就不会检测到第二频段的干扰），由此第一通信装置不能够在第一频段上发送信号或工作。例如，第一通信装置可以通过检测第二频段中的同步频点，然后确定是否存在对该第二频段的干扰。

需要说明的是，当第一通信装置既支持卫星频段，又支持地面频段的情况下，当第一通信装置发现第二频段的信号强度较大，而第一频段的信号强度较小时，该第一通信装置可以确定不在第一频段上发送信号，而是在第二频段上发送信号（如处于卫星小区边缘的第一通信装置，或者处于卫星小区与地面小区边缘的第一通信装置等）。示例性的，第二频段的信号强度大于第一信号阈值（仅为示例），第一频段的信号强度小于信号阈值 A，则第一通信装置可以接入到地面小区内，如通过地面小区发起随机接入，或发送上行信号等。由此，第一通信装置可以基于其支持的地面频段的信号强度，和/或，第一频段的信号强度等确定在第一频段上发送信号，也可以确定不在第一频段上发送信号。

可理解，图 4 所示的方法中步骤 404 和步骤 405 不是同时存在的。例如，第一通信装置可以在多次执行本申请实施例提供的方法中，在某一些次数中执行步骤 404；在另一些次数中执行步骤 405。

在一种可能的实现方式中，对不同的频段来说，可以对应相同的信号阈值，如上述第一

信号阈值。示例性的，对于所有与第一频段之间的频率间隔小于间隔阈值的频段来说，可以用同一个信号阈值来衡量是否在第一频段上发送信号。在该种实现方式中上述步骤 401 中的第二配置信息包括一个第一信号阈值。可理解，第一信号阈值在不同的实现方式中，可以有不同的取值，也可以有相同的取值，本申请实施例对此不作限定。

该种实现方式，简单可行，而且还可以兼顾卫星通信和地面通信的通信效率。

在另一种可能的实现方式中，基于与第一频段之间的频率间隔，不同的频段可以对应不同的信号阈值。也就是说，可以基于第一频段与第二频段之间的频率间隔，设置不同的信号阈值。由此，第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息（如其中一项由标准定义，另一项由第二配置信息配置；或者，两项都由第二配置信息配置）。该至少两个频段包括第二频段，阈值包括信号阈值，信号阈值包括第一信号阈值。

可选的，与第一频段之间的频率间隔小的频段对应的信号阈值，不大于与第一频段之间的频率间隔大的频段对应的信号阈值。也就是说，离 $n256$ 或 $n255$ 越近的频段（如第二频段），信号阈值越小，由此，第一通信装置检测到的第二频段小于其所对应的信号阈值时，则表示其他离第一频段稍远的频段的信号阈值也可能小于各自对应的信号阈值，因此，第一通信装置通过检测与第一频段之间的频率间隔小的频段的信号强度就可以确定出是否可以在第一频段上发送信号。该种实现方式，不仅可以减少第一通信装置测量信号强度的工作量，还可以减少测量开销。

可选的，可以基于与第一频段之间的频率间隔设置不同的优先级，且不同的优先级可以有不同的信号阈值。与第一频段之间的频率间隔越小，则优先级越高。如低优先级的频段的信号阈值不低于高优先级的频段的信号阈值。例如，第二频段可以为上述至少两个频段中优先级最高的频段。通过设置不同的优先级，可使得第一通信装置能够基于不同的优先级去检测频段，假设优先级高的频段的信号强度大于其对应的信号阈值，则第一通信装置可以直接不在第一频段上发送信号，即该第一通信装置无需检测第一频段附近所有的频段的信号强度，可以减少第一通信装置测量信号强度的工作量，减少测量开销。

如上述所示第一通信装置检测到第二频段小于或等于其对应的信号阈值（如第一信号阈值）时，该第一通信装置可以确定在第一频段上发送信号。当然，如果优先级高的频段的信号强度小于或等于其对应的信号阈值，则第一通信装置可以继续检测次优先级的频段的信号强度，以此类推，如果每种优先级的频段的信号强度小于或等于其对应的信号阈值，则第一通信装置可以在第一频段上发送信号。通过该种方式，由于不同的频段有不同的信号阈值，而且第一通信装置通过检测不同优先级的频段的信号强度，可以准确地判断出第一频段对各个频段的干扰情况，最大可能地考虑到第一频段对各个频段的接收性能，最大可能地减少卫星小区对地面小区的干扰。

可理解，关于不同频段的优先级可以参考下文例子 2 所示的方法，这里先不一一详述。

需要说明的是，以上所示的至少两个频段（如包括第二频段）的优先级、不同优先级的频段对应的阈值（如包括第一信号阈值）可以包含于同一个信息中，也可以包含于不同的信息中，本申请实施例对此不作限定。示例性的，第三通信装置可以通过两个信息分别配置至少两个频段的优先级和不同优先级的频段对应的阈值。如第三通信装置需要更新至少两个频段的优先级，则可以通过单独的一个信息配置该至少两个频段的优先级。

本申请实施例中，在卫星小区和地面小区共存的通信场景中，当存在与卫星小区频段同频段或者邻频段的时候，卫星小区与地面小区直接可能会相互产生干扰，导致地面小区的通

信受到影响。由此，第一通信装置可以先检测地面小区的频段上的信号强度，然后在该地面小区的频段上的信号强度小于或等于第一信号阈值时，再在卫星小区的频段上发送上行信号。从而，避免了第一通信装置直接发送上行信号而导致可能会对地面小区产生干扰的情况，尽可能地保证第二通信装置的接收性能。

图4所示的卫星通信方法是以信号强度确定是否可以在第一频段上发送信号的，图5a所示的卫星通信方法将以距离确定是否可以在第一频段上发送信号。示例性的，在卫星小区中的第一通信装置，如果想要接入卫星小区可以进行地面小区的频段的测量（如图4所示）。实际上第一通信装置发送的上行信号对地面小区的干扰也与该第一通信装置在卫星小区中的位置有关。一般来说，卫星小区比较大，若第一通信装置距离地面小区较远（表示第一频段与第二频段之间的干扰较小）时，可能不会对地面小区中的第二通信装置造成影响；若第一通信装置距离地面小区较近（表示第一频段与第二频段之间的干扰较大）时，可能会对地面小区中的第二通信装置造成影响。因此，图5a所示的方法中，第一通信装置可以基于距离来确定其是否可以在第一频段上发送信号。

图5a是本申请实施例提供的一种卫星通信方法的流程示意图。图5a所示的方法中，关于第一通信装置、第二通信装置、第一频段、第二频段的说明可以参考图4（如关于步骤403和步骤404的相关描述），下文不再一一赘述。如图5a所示，该方法包括：

501、第一通信装置获取第一配置信息，该第一配置信息包括第一距离阈值或位置参考点中的至少一项信息。

第一距离阈值是用于判定第一频段第二频段之间的距离大小的阈值，该第一距离阈值可以用于指示基于该第一距离阈值判定是否可以在第一频段上发送信号。位置参考点可以是以坐标的形式指示，或者，可以是以某个参考物（如地面基站）的形式指示，本申请实施例对于该位置参考点的具体形式不作限定。

示例性的，第三通信装置可以发送第一配置信息；第一通信装置接收该第一配置信息。从而，获得第一距离阈值或位置参考点中的至少一项信息。

502、第一通信装置检测其与位置参考点之间的距离。

503、在第一通信装置与所述位置参考点之间的距离大于或等于第一距离阈值的情况下，确定在第一频段上发送信号。

在一种可能的实现方式中，对于不同的频段来说，可以对应相同的距离阈值，如第一距离阈值。示例性的，对于所有与第一频段之间的频率间隔小于间隔阈值的频段来说，可以用同一个距离阈值来衡量是否可以在第一频段上发送信号。在该种实现方式中，第一距离阈值（或位置参考点）可以由标准定义；或者，通过第一配置信息获得。由此，第一配置信息可以包括第一距离阈值或位置参考点中的至少一项信息。

在另一种可能的实现方式中，基于与第一频段之间的频率间隔，不同的频段可以对应不同的距离阈值。也就是说，可以基于第一频段与第二频段之间的频率间隔，设置不同的距离阈值。该种实现方式中，由此，图5a所示的方法还可以包括：第一通信装置获取第二配置信息，该第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息（如其中一项由标准定义，另一项由第二配置信息配置；或者，两项都由第二配置信息配置），至少两个频段包括第二频段，阈值包括距离阈值，距离阈值包括第一距离阈值。

在不同的频段对应不同的距离阈值的情况下，第一配置信息可以包括位置参考点，第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息。或

者，位置参考点由标准定义，第一配置信息和第二配置信息是同一个信息，如第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息。或者，第一配置信息包括第二频段对应的距离阈值（或包括位置参考点和第二频段对应的距离阈值），第二配置信息中包括其他频段对应的距离阈值。通过分别指示第二频段和其他频段，可使得第一通信装置优先测量第二频段。可理解，本申请实施例对于第一配置信息和第二配置信息中的具体内容不作限定。

可选的，与第一频段之间的频率间隔小的频段对应的距离阈值，不小于与第一频段之间的频率间隔大的频段对应的距离阈值。也就是说，离 n256 或 n255 越近的频段（如第二频段），距离阈值越大，由此，第一通信装置检测到其与位置参考点之间的距离大于或等于其所对应的距离阈值时，则表示第一通信装置距离地面小区的距离较远，可能不会影响到地面小区中的第二通信装置的接收性能。因此，第一通信装置通过其与位置参考点之间的距离以及不同频段对应的距离阈值就可以确定出在第一频段上发送信号。该种实现方式，通过更细颗粒度（如基于距离远近）的对地理位置进行划分，可使得第一通信装置能够快速地基于距离估计第一频段对各个频段的干扰情况，兼顾卫星通信和地面通信。

可选的，可以基于与第一频段之间的频率间隔设置不同的优先级，且不同的优先级可以有不同的距离阈值。与第一频段之间的频率间隔越小，则优先级越高。如低优先级的频段的距离阈值不高于高优先级的频段的距离阈值。也就是说，与第一频段之间的频率间隔越小的频段的距离阈值可以越大，与第一频段之间的频率间隔越大的频段的距离阈值可以越小。这是因为，与第一频段之间的频率间隔越小的频段受第一频段的影响就会越大，通过设置较大的距离阈值，可以保证第一通信装置与位置参考点的距离大于这个较大的距离阈值时，不会对第二通信装置的接收性能造成影响。

例如，第二频段可以为上述至少两个频段中优先级最高的频段，第一距离阈值可以为优先级最高的频段对应的距离阈值。通过设置不同的优先级，可使得第一通信装置能够基于不同优先级对应的距离阈值确定是否在第一频段上发送信号。假设第一通信装置与位置参考点之间的距离大于优先级高的频段对应的距离阈值，则第一通信装置可以在第一频段上发送信号。

可理解，关于不同频段的优先级可以参考下文例子 3 所示的方法，这里先不一一详述。

可理解，在第一通信装置与位置参考点之间的距离大于第一距离阈值时，第一通信装置可以确定在第一频段上发送信号。由此，可以尽量减少第一通信装置的测量开销。可理解，当第一通信装置与位置参考点之间的距离等于第一距离阈值时，第一通信装置可以执行步骤 504。本申请实施例对于第一通信装置与位置参考点之间的距离等于第一距离阈值时，第一通信装置是否在第一频段上发送信号不作限定。

在第一通信装置与位置参考点之间的距离小于第一距离阈值的情况下，还可以结合图 4 所示的信号强度来确定是否在第一频段上发送信号。可理解，图 5a 所示的方法中步骤 503 和步骤 504 不是同时存在的。例如，第一通信装置可以在多次执行本申请实施例提供的方法中，在某一些次数中执行步骤 503；在另一些次数中执行步骤 504。

在一种可能的实现方式中，图 5a 所示的方法还包括：

504、在第一通信装置与位置参考点之间的距离小于第一距离阈值，以及在第二频段的信号强度大于或等于第一信号阈值的情况下，确定不在第一频段上发送信号。

在第一通信装置与位置参考点之间的距离小于第一距离阈值时，通过检测第二频段的信号强度，可以更精准地确定第一频段与第二频段之间的影响。当然，如果在第一通信装置与

位置参考点之间的距离小于第一距离阈值,以及在第二频段的信号强度小于或等于第一信号阈值的情况下,可以确定在第一频段上发送信号。

可理解,第二频段的信号强度可以是在第一通信装置获取其与位置参考点之间的距离之后测量或之前测量或同时测量(如可以仅测量信号强度,在第一通信装置与位置参考点之间的距离小于第一距离阈值时,再判断信号强度与信号阈值之间的关系)等,本申请实施例对于第一通信装置检测第二频段的信号强度的具体顺序不作限定。当然,如果距离阈值是基于地面频段的信号强度与地理位置之间的关系确定的,即距离阈值已经能够精确地衡量第一频段与第二频段之间的影响或干扰,即只要第一通信装置与位置参考点之间的距离大于第一距离阈值,第一频段对第二频段的干扰很小,则第一通信装置可以在第一频段上发送信号;而第一通信装置与位置参考点之间的距离小于第一距离阈值,则可以确定不在第一频段上发送信号。

可选的,在第一通信装置与位置参考点之间的距离小于第一距离阈值(第二频段对应的距离阈值)的情况下,或者,在第一通信装置与位置参考点之间的距离小于第一距离阈值(如优先级最高的频段(如第二频段)对应的距离阈值),且大于或等于第二距离阈值(如优先级次高的频段对应的距离阈值)的情况下,第一通信装置也可以缩小其需要检测的频段的范围(相对于所有重叠和相邻的频段都需要测量的情况)。示例性的,其可以不测量优先级次高的频段。如果第一通信装置与位置参考点之间的距离小于第二距离阈值,则第一通信装置可以测量优先级最高的频段和优先级次高的频段。当然,这里所示的缩小需要检测的频段的范围的方式仅为示例。假设第一通信装置与位置参考点之间的距离在第一距离阈值之外,该第一通信装置可以优先级最高的频段,由此,可以更精确地确定卫星通信对地面通信的影响。同时,当第一通信装置与位置参考点之间的距离在第一距离阈值之外时,如果优先级最高的频段的信号强度小于或等于其对应的信号阈值,则说明第一频段对其他相邻的频段的干扰会更小,由此第一通信装置可以在第一频段发生信号。假设一通信装置与位置参考点之间的距离在第一距离阈值之内,则第一通信装置可以测量优先级最高的频段和优先级次高的频段,如可以优先测量优先级最高的频段。可理解,当频段的优先级还有其他更多档次时,以此类推,这里不再一一详述。可理解,在第一通信装置与位置参考点之间的距离小于第一距离阈值时,第一通信装置测量哪些频段的信号强度可以依据具体实现确定,或者,由标准定义,或者由网络设备设置等,本申请实施例对此不作限定。

举例来说,如图5b所示,图5b所示的编号1、编号2和编号3可以理解为不同的终端设备,如依次对应终端设备1、终端设备2和终端设备3,且均支持卫星频段。第一距离阈值可以理解为基于优先级最高的频段设置的,第二距离阈值可以理解为基于优先级次高的频段设置的。或者,第一距离阈值可以理解为基于与第一频段重叠的频段设置的,第二距离阈值可以理解为基于与第一频段相邻的频段设置的。如终端设备1与位置参考点之间的距离大于第一距离阈值(也可以理解为终端设备1处于保护区域之外),则终端设备1可以在第一频段上发送信号,如发起随机接入或数据通信等。而终端设备2与位置参考点之间的距离小于第一距离阈值,且大于第二距离阈值(如图5b所示,处于保护区域1中),由此可能说明终端设备2与地面小区之间的距离较近(如终端设备2与地面小区的距离,比终端设备1与地面小区的距离小),但是仍有一定的距离,因此终端设备2可以测量优先级最高的频段的信号强度,基于优先级最高的频段的信号阈值来确定是否在第一频段上发送信号。终端设备3与位置参考点之间的距离小于第二距离阈值(如图5b所示,处于保护区域2中),由此可能说明终端设备3与地面小区的距离很近,因此终端设备3可以测量优先级最高的频段的信号强度

和优先级次高的频段的信号强度，由此来确定是否在第一频段上发送信号。

本申请实施例中，第一通信装置根据距离阈值来确定是否在第一频段上发送信号，可以尽可能地保证第二通信装置的接收性能，而且在第一通信装置与位置参考点之间的距离大于第一距离阈值时，第一通信装置可以确定在第一频段上发送信号，由此还能够尽可能地减少第一通信装置的测量开销。

可理解，在图4和图5a所示的方法中，当第一通信装置在第一频段上发送信号之后，该第一通信装置还可以继续检测第三频段的信号强度；如果第三频段的信号强度大于或等于该第三频段对应的信号阈值（如第二信号阈值），则该第一通信装置可以退出RRC连接态，或者发起小区切换或小区重选，或者不进行上行信号的发送直到第三频段的信号强度小于该第三频段对应的信号阈值等。可理解，本申请实施例所示的第三频段可以是第一频段附近的频段，其可以与第二频段相同，也可以不同，本申请实施例对此不作限定。可理解，关于第三频段的具体说明可以参考第二频段，这里不再一一详述。

以下结合具体的例子对本申请实施例提供的方法进行介绍。

例子1、

1) 卫星终端在接入相应的卫星频段（如n256或n256等）前，搜索附近是否存在特殊保护频段（如n2、n25、n34、n70等）的下行信号。

本申请实施例中，特殊保护频段可以称为IMT特殊保护频段或地面网络特殊保护频段或移动网络特殊保护频段等。该特殊保护频段的说明可以参考上文关于第二频段的说明。如特殊保护频段可以包括第二频段。

可理解，当卫星终端没有相邻小区频段的先验信息（如卫星终端无法得知其附近是否存在特殊保护频段，或者，网络设备未广播是否存在需要保护的地面网络频段）时，可以通过检测所有可能的频段来确定其是否可以发送信号或者工作。

2) 如果检测保护频段的信号强度超过第一信号阈值（也可以称为保护频段的门限超过门限阈值等），说明附近包含特殊保护频段的覆盖，则卫星终端不能够在卫星频段上发送信号或者工作。

3) 如果检测保护频段的信号强度没有超过第一信号阈值，说明附近不包含特殊保护频段的覆盖，则卫星终端可以正常接入卫星网络（如发起随机接入等）。

也就是说，卫星终端在接入相应的卫星频段前，需要搜索附近是否存在特殊保护频段。

4) 卫星终端在接入相应的卫星频段后，可以周期性地搜索附近是否存在特殊保护频段（如上述所示的第三频段）的下行信号。

可选的，卫星终端在接入相应的卫星频段后，可以在其地理位置发生变化时搜索附近是否存在特殊保护频段的下行信号。

5) 如果检测到保护频段的信号强度超过第一信号阈值，说明附近包含特殊保护频段的覆盖，则卫星终端可以向卫星网络发送一个UE共存保护的消息，和/或从卫星频段的连接态退出或者进行小区重选。

本申请实施例中，卫星终端在接入卫星小区之前或者接入之后通过检测所有可能需要保护的地面网络频段，可以保证该卫星终端的通信不会对地面网络的终端产生干扰，或者，尽可能避免对地面网络的终端产生干扰。

6) 如果检测到保护频段的信号强度没有超过第一信号阈值，则可以继续在相应的卫星频段驻留通信。

一般来说，终端设备在发起随机接入时，不会同时考虑卫星频段和地面频段，也不会考虑这两个网络之间的干扰。然而，本申请实施例可以应用于同时支持卫星频段和地面频段的终端，以及还可以应用在卫星网络和地面网络共存的通信场景。从而能够尽可能地避免共存时相互之间的干扰问题。

例子 2、

从图 3 可以看出，地面网络侧部分频段与卫星频段是相邻的，部分频段是重叠的，对于重叠的频段，干扰会情况可能会更加严重，因此本申请实施例将地面网络需要保护的频段（如上述例子中的特殊保护频段）进行分组，不同组之间的干扰阈值不同。例如将需要保护的频段分为部分重叠（如表 1 所示的优先级为 1 的频段，或上文所示的优先级最高的频段）和相邻频段（如表 2 所示的优先级为 2 的频段，或上文所述的优先级次高的频段），卫星终端可以优先测量重叠频段的信号强度，若重叠频段的干扰超过阈值 1，则卫星终端不需要测量其他频段直接不进行接入或上行传输，等待下一次的测量。

若重叠频段的干扰未超过阈值 1，则选择下一个优先级的频段进行测量，若相邻频段的干扰超过阈值 2，则不需要测量其他频段直接不进行接入或上行传输，等待下一次的测量。若相邻频段的干扰未超过阈值 2，则说明卫星终端可以正常的进行小区选择，小区重选和接入。表 1 给出了一个优先级配置的例子，表 1 中是根据重叠的频段和相邻的频段为例示出的，表 1 中的阈值 1 大于或等于阈值 2。当然，表 1 中还可以包括优先级 3，该优先级 3 对应的频段可以是 n1、n65 和 n66，对应的阈值可以是阈值 3，阈值 2 大于或等于阈值 3。

表 1

优先级（也可以称为频段分组序）	频段	阈值
1	n2、n25、n70	阈值 1
2	n34、n39、n65	阈值 2

可理解，如果网络设备可以获得地面网络存在的频段，则其可以配置该地面网络存在的频段。由此，卫星终端在获得该地面网络存在的频段时，不需要进行所有保护频段的测量，而是可以根据其获得的地面网络存在的频段进行测量，以及查表找到对应的阈值确定是否在第一频段上发送信号。若网络设备无法获得地面网络存在的频段，则卫星终端可以对所有需要保护的频段进行测量。

本申请实施例中，通过对于 IMT 保护频段进行分组，不同组之间的阈值不同，不同组可以有不同的优先级，从而卫星终端可以根据分组的优先级和阈值进行测量，并确定能否在第一频段上发送信号。

本申请实施例针对地面网络频段和卫星网络频段的关系配置不同的优先级和对应的阈值，从而可以减少卫星终端测量的开销，还可以更准确的对干扰情况进行判断。

例子 3、

本申请实施例考虑卫星终端在卫星小区中的相对位置，在上述例子 1 和例子 2 中，卫星终端只要在卫星小区中，想要接入卫星小区都需要进行保护频段的测量。实际上卫星终端接入或者发送上行信号对地面网络的干扰与卫星终端在卫星小区的位置有关，由于卫星小区特别的大，当卫星终端在卫星小区内距离地面网络对应的小区较远，可能不会对地面网络造成影响。若卫星终端距离地面网络对应的小区较近时，可能会对地面网络对应的小区内的终端造成影响。

本申请实施例中，网络设备可以根据地面小区的频段设定保护区域（如根据第一距离阈值与位置参考点确定保护区域，或者根据卫星小区与地面小区的相对位置确定保护区域），若网络设备周围的地面小区（也可以称为地面邻小区，或卫星小区的邻小区中的地面小区）不包括需要保护的频段，则不进行相应的指示或者指示卫星终端无需进行保护频段的测量。由此，卫星终端如果未收到任何指示，或者收到指示卫星终端无线进行保护频段的测量的信息时，无需进行保护频段的测量，可以直接发起接入或者进行通信。

若网络设备周围的地面小区包括需要保护的频段，则可以根据具体的频段设定保护区域，可以通过广播消息的形式下发保护范围。例如网络设备广播位置参考点（也可以简称为参考点）和距离阈值（也可以称为距离门限）。在一种可能的实现方式中，当卫星终端在该距离阈值范围内（即表示卫星终端与位置参考点之间的距离小于该距离阈值），说明卫星终端只要发起接入或者发送上行信号都会对地面小区内的终端造成干扰。所以当卫星终端根据自身的位置发现在该距离阈值范围内，可以不进行测量频段的信号强度，而是直接确定不能进行通信。当在该保护区域范围外，说明卫星终端还是有机会进行接入的。当然，在另外一种可能的实现方式中，当卫星终端处于保护区域之外，为更精确地估算第一频段与第二频段之间的影响，因此该卫星终端也可以进行测量（如测量与第一频段重叠的频段的信号强度，或者测量与第一频段重叠频段和相邻频段的信号强度等）。在又一种可能的实现方式中，当卫星终端处于保护区域内，该卫星终端可以选择性地进行一些频段的测量。也就是说，根据地面小区的频段设定保护区域，卫星终端在保护区域内无需进行测量，不能进行接入或者上行信号发送，在保护区域外以进行测量并判断是否可以接入或发送信号。

当然，网络设备可以分多个保护等级的区域（如上文所示的不同的距离阈值），不同保护等级的区域对应不同保护等级的频段。保护区可以是相对于位置参考点的不同距离范围。

表 2

优先级（也可以称为频段分组序）	频段	阈值
1	n2、n25、n70	阈值 a
2	n34、n39、n65	阈值 b
3	n1、n65、n66	阈值 c

如表 2 所示，不同组的频段可以对应不同的阈值。可理解，表 1 和表 2 所示的优先级还可以称为等级，即为不同组的频段设置不同的等级。如根据阈值 a 与位置参考点（或者根据阈值 a、阈值 b 和位置参考点）确定的区域可以称为区域 1，阈值 b 与位置参考点（或者根据阈值 b、阈值 c 和位置参考点）确定的区域可以称为区域 2，这里不再一一列举。以上所示的表 2 中也可以不包括第四行。可理解，以上所示的区域 1 和区域 2 可以适应性参考图 5b 所示的区域 1 和区域 2。

示例性的，当卫星终端处于区域 2 的时候，若该卫星终端进行通信，则可能会对所有工作在保护频段的地面终端造成影响，由此，卫星终端可以确定不发送信号。或者，卫星终端可以测量所有可能的保护频段，或者测量所有网路设备指示的保护频段，或者测量优先级最高的保护频段（如测量与第一频段重叠的频段，或者测量与第一频段重叠的且网络设备指示的保护频段），然后基于保护频段的信号强度来确定是否在第一频段发生信号。当卫星终端处于区域 1 的时候，此时可能离地面小区距离稍微远一些，对于某些有一定频率间隔的相邻频段可能不会受到卫星终端通信的影响，因此卫星终端可以缩小测量的频段范围。依次类推，卫星终端根据其所在的地理位置区域，判断其接入卫星小区或者与卫星网络设备进行通信时可能会影响的地面保护频段。

本申请实施例中，基于不同频段设置不同的保护区，当卫星终端在区域 2 的时候，可能会对多个保护频段产生干扰，在区域 1 的时候，某些频段已经不会有干扰，可以减少测量的开销，以次类推。卫星终端根据所在的位置，进行不同等级频段的测量和阈值判断。

本申请实施例，通过更细颗粒度的对地理位置区域进行了划分，可以进一步减少卫星终端的测量开销。

需要说明的是，表 1 和表 2 中，对于同一个组的频段来说还可以有不同的阈值。示例性的，当同一个频段对应两个阈值时，第一通信装置可以基于其发送功率确定同一个频段的两个阈值中的一个阈值。例如，当第一通信装置的发送功率小于功率阈值（表示第一频段对第二频段的接收性能影响会较小）时，其可以基于两个阈值中较大的阈值确定是否在第一频段上发送信号；当第一通信装置的发送功率大于功率阈值（表示第一频段对第二频段的接收性能影响相对较大）时，其可以基于两个阈值中较小的阈值确定是否在第一频段上发送信号。可理解，第一通信装置的发送功率等于功率阈值时，该第一通信装置可以选择上述两个阈值中的任一个阈值。

需要说明的是，上文所示的方法中，第一通信装置可以设置不同档次的发送功率，如设置两个档次的发送功率。当第二频段的信号强度大于第一信号阈值的情况下，第一通信装置若想在第一频段上发送信号，则该第一通信装置可以使用较小的发送功率，从而尽可能地减少对地面通信的影响。当然，这里所示的两个档次的发送功率仅为示例。如第一通信装置可以根据需要设置更多档次的发送功率，然后基于发送功率与第二频段的信号强度之间的关系确定是否在第一频段上发送信号。

需要说明的是，本申请所示的各个频段的说明同样适用于频点，也就是说，上文所述的第一频段也可以替换为第一频点，第二频段也可以替换为第二频点。从而，第一通信装置可以基于第二频点的信号强度确定是否在第一频点上发送信号。当然，基于频点与第一频点的关系，还可以对不同的频点进行分组，如与第一频点相同的频点的优先级最高，与第一频点相邻的频点的优先级次高。不同优先级可以对应不同的阈值。这里不再一一列举。

以下将介绍本申请实施例提供的通信装置。

本申请根据上述方法实施例对通信装置进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。下面将结合图6至图8详细描述本申请实施例的通信装置。

图6是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图，如图6所示，该通信装置包括处理单元601和收发单元602。

在本申请的一些实施例中，该通信装置可以是上文示出的第一通信装置，如该第一通信装置可以包括终端设备或芯片等。即该第一通信装置可以用于执行上文方法实施例中由第一通信装置或卫星终端执行的步骤或功能等。

处理单元601，用于获取第一信号阈值；检测第二频段的信号强度；以及在第二频段的信号强度小于或等于第一信号阈值的情况下，确定在第一频段上发送信号。

可理解，处理单元601，用于获取第一信号阈值可以理解为：该处理单元601，通过收发单元602输入第二配置信息，然后处理单元601，基于该第二配置信息获得第一信号阈值；或者，该处理单元601，可以从存储单元（图6未示出）中获取存储的第一信号阈值；或者，处

理单元601，可以通过收发单元602输入第一信号阈值。本申请实施例对于处理单元的具体方式不作限定。

可理解，以上所示的三个步骤可以是同一个处理单元执行的，也可以分别是不同的处理单元执行的，这里不再一一详述。

示例性的，收发单元602，用于输出上行信号。

示例性的，处理单元601，还用于在第二频段的信号强度大于第一信号阈值的情况下，确定不在第一频段上发送信号。

示例性的，处理单元601，用于获取第一配置信息，以及在第一通信装置与位置参考点之间的距离大于或等于第一距离阈值的情况下，确定在第一频段上发送信号。

示例性的，处理单元601，还用于获取第二配置信息。

示例性的，处理单元601，具体用于在接收到来自第三通信装置的第一指示信息的情况下，根据第一指示信息检测第二频段的信号强度。

示例性的，处理单元601，还用于在接收到来自第三通信装置的第二指示信息的情况下，根据第二指示信息确定在第一频段上发送信号。

示例性的，处理单元601，具体用于检测第三频段的信号强度；

在第三频段的信号强度大于或等于第二信号阈值的情况下，发起小区切换或小区重选，或者，退出无线资源控制RRC连接态，或者，不进行上行信号的发送。

本申请实施例中，关于第一频段、第二频段、第一通信装置、第二通信装置、第一配置信息、第二配置信息等的说明可以参考上文方法实施例（包括图4、图5a、例子1至例子3等）中的介绍，这里不再一一详述。

可理解，本申请实施例示出的收发单元和处理单元的具体说明仅为示例，对于收发单元和处理单元的具体功能或执行的步骤等，可以参考上述方法实施例，这里不再详述。

复用图6，在本申请的另一一些实施例中，该通信装置可以是第三通信装置，该第三通信装置可以包括上文示出的网络设备或芯片等。即该通信装置可以用于执行上文方法实施例中由第三通信装置或网络设备执行的步骤或功能等。

处理单元601，用于获取第一信号阈值；

收发单元602，用于输出第二配置信息。

本申请实施例中，关于第一频段、第二频段、第一通信装置、第二通信装置、第一配置信息、第二配置信息等的说明可以参考上文方法实施例（包括图4、图5a、例子1至例子3等）中的介绍，这里不再一一详述。

可理解，本申请实施例示出的收发单元和处理单元的具体说明仅为示例，对于收发单元和处理单元的具体功能或执行的步骤等，可以参考上述方法实施例，这里不再详述。

以上介绍了本申请实施例的通信装置，以下介绍所述通信装置可能的产品形态。应理解，但凡具备上述图6所述的通信装置的功能的任何形态的产品，都落入本申请实施例的保护范围。还应理解，以下介绍仅为举例，不限制本申请实施例的通信装置的产品形态仅限于此。

在一种可能的实现方式中，图6所示的通信装置中，处理单元601可以是一个或多个处理器，收发单元602可以是收发器，或者收发单元602还可以是发送单元和接收单元，发送单元可以是发送器，接收单元可以是接收器，该发送单元和接收单元集成于一个器件，例如收发器。本申请实施例中，处理器和收发器可以被耦合等，对于处理器和收发器的连接方式，本申请实施例不作限定。在执行上述方法的过程中，上述方法中有关发送信息的过程，可以

理解为由处理器输出上述信息的过程。在输出上述信息时，处理器将该上述信息输出给收发器，以便由收发器进行发射。该上述信息在由处理器输出之后，还可能需要进行其他的处理，然后才到达收发器。类似的，上述方法中有关接收信息的过程，可以理解为处理器接收输入的上述信息的过程。处理器接收输入的信息时，收发器接收该上述信息，并将其输入处理器。更进一步的，在收发器收到该上述信息之后，该上述信息可能需要进行其他的处理，然后才输入处理器。

如图7所示，该通信装置70包括一个或多个处理器720和收发器710。

示例性的，当该通信装置用于执行上述第一通信装置执行的步骤或方法或功能时，处理器720，用于获取第一信号阈值；检测第二频段的信号强度；以及在第二频段的信号强度小于或等于第一信号阈值的情况下，确定在第一频段上发送信号。

示例性的，当该通信装置用于执行上述第三通信装置执行的步骤或方法或功能时，处理器720，用于获取第一信号阈值；收发器710，用于发送第二配置信息。

本申请实施例中，关于第一频段、第二频段、第一通信装置、第二通信装置、第一配置信息、第二配置信息等说明可以参考上文方法实施例（包括图4、图5a、例子1至例子3等）中的介绍，这里不再一一详述。可理解，对于处理器和收发器的具体说明还可以参考图6所示的处理单元和收发单元的介绍，这里不再赘述。

在图7所示的通信装置的各个实现方式中，收发器可以包括接收机和发射机，该接收机用于执行接收的功能（或操作），该发射机用于执行发射的功能（或操作）。以及收发器用于通过传输介质和其他设备/装置进行通信。

可选的，通信装置70还可以包括一个或多个存储器730，用于存储程序指令和/或数据。存储器730和处理器720耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器720可能和存储器730协同操作。处理器720可以执行存储器730中存储的程序指令。可选的，上述一个或多个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。本申请实施例中，该存储器730中可以存储有第一信号阈值或第一距离阈值中的任一项或多项等。示例性的，图7示出的存储器中仅示例性的示出了第一信号阈值和第一距离阈值可理解，图7中之所以用虚线表示存储器中存储了第一信号阈值和第一距离阈值，是因为该存储器中可能只存储第一信号阈值，也可能只存储第一距离阈值，还可能同时存储第一信号阈值和第一距离阈值。

本申请实施例中不限定上述收发器710、处理器720以及存储器730之间的具体连接介质。本申请实施例在图7中以存储器730、处理器720以及收发器710之间通过总线740连接，总线在图7中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图7中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在本申请实施例中，处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、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，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成等。

本申请实施例中，存储器可包括但不限于硬盘（hard disk drive, HDD）或固态硬盘（solid-state drive, SSD）等非易失性存储器，随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable ROM, EPROM）、只读存储器（Read-Only

Memory, ROM) 或便携式只读存储器 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM) 等等。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的程序代码, 并能够由计算机 (如本申请示出的通信装置等) 读和/或写的任何存储介质, 但不限于此。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置, 用于存储程序指令和/或数据。

处理器 720 主要用于对通信协议以及通信数据进行处理, 以及对整个通信装置进行控制, 执行软件程序, 处理软件程序的数据。存储器 730 主要用于存储软件程序和数据。收发器 710 可以包括控制电路和天线, 控制电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置, 例如触摸屏、显示屏, 键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

当通信装置开机后, 处理器 720 可以读取存储器 730 中的软件程序, 解释并执行软件程序的指令, 处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时, 处理器 720 对待发送的数据进行基带处理后, 输出基带信号至射频电路, 射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到通信装置时, 射频电路通过天线接收到射频信号, 将射频信号转换为基带信号, 并将基带信号输出至处理器 720, 处理器 720 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

在另一种实现中, 所述的射频电路和天线可以独立于进行基带处理的处理器而设置, 例如在分布式场景中, 射频电路和天线可以与独立于通信装置, 呈拉远式的布置。

可以理解, 本申请实施例示出的通信装置还可以具有比图7更多的元器件等, 本申请实施例对此不作限定。以上所示的处理器和收发器所执行的方法仅为示例, 对于该处理器和收发器具体所执行的步骤可参照上文介绍的方法。

在另一种可能的实现方式中, 图6所示的通信装置中, 处理单元601可以是一个或多个逻辑电路, 收发单元602可以是输入输出接口, 又或者称为通信接口, 或者接口电路, 或接口等等。或者收发单元602还可以是发送单元和接收单元, 发送单元可以是输出接口, 接收单元可以是输入接口, 该发送单元和接收单元集成于一个单元, 例如输入输出接口。如图8所示, 图8所示的通信装置包括逻辑电路801和接口802。即上述处理单元601可以用逻辑电路801实现, 收发单元602可以用接口802实现。其中, 该逻辑电路801可以为芯片、处理电路、集成电路或片上系统 (system on chip, SoC) 芯片等, 接口802可以为通信接口、输入输出接口、管脚等。示例性的, 图8是以上述通信装置为芯片为例出的, 该芯片包括逻辑电路801和接口802。

本申请实施例中, 逻辑电路和接口还可以相互耦合。对于逻辑电路和接口的具体连接方式, 本申请实施例不作限定。

示例性的, 当通信装置用于执行上述第一通信装置或卫星终端执行的方法或功能或步骤时, 逻辑电路801, 用于获取第一信号阈值; 检测第二频段的信号强度; 以及在第二频段的信号强度小于或等于第一信号阈值的情况下, 确定在第一频段上发送信号。

可以理解, 以上所示的三个步骤可以是同一个逻辑电路执行的, 也可以分别是不同的逻辑电路执行的, 这里不再一一详述。

示例性的, 接口802, 用于输出上行信号。

示例性的, 逻辑电路801, 还用于在第二频段的信号强度大于第一信号阈值的情况下, 确定不在第一频段上发送信号。

示例性的, 逻辑电路801, 用于获取第一配置信息, 以及在第一通信装置与位置参考点之间的距离大于或等于第一距离阈值的情况下, 确定在第一频段上发送信号。

示例性的，逻辑电路801，还用于获取第二配置信息。

示例性的，逻辑电路801，具体用于在接收到来自第三通信装置的第一指示信息的情况下，根据第一指示信息检测第二频段的信号强度。

示例性的，逻辑电路801，还用于在接收到来自第三通信装置的第二指示信息的情况下，根据第二指示信息确定在第一频段上发送信号。

示例性的，逻辑电路801，具体用于检测第三频段的信号强度；

在第三频段的信号强度大于或等于第二信号阈值的情况下，发起小区切换或小区重选，或者，退出无线资源控制RRC连接态，或者，不进行上行信号的发送。

示例性的，当通信装置用于执行上述第三通信装置或网络设备执行的方法或功能或步骤时，逻辑电路801，用于获取第一信号阈值；接口802，用于输出第二配置信息。

可理解，本申请实施例示出的通信装置可以采用硬件的形式实现本申请实施例提供的方法，也可以采用软件的形式实现本申请实施例提供的方法等，本申请实施例对此不作限定。

本申请实施例中，关于第一频段、第二频段、第一通信装置、第二通信装置、第一配置信息、第二配置信息等说明可以参考上文方法实施例（包括图4、图5a、例子1至例子3）中的介绍，这里不再一一详述。

对于图8所示的各个实施例的具体实现方式，还可以参考上述各个实施例，这里不再详述。

本申请实施例还提供了一种无线通信系统，该无线通信系统包括第一通信装置和第三通信装置，第一通信装置和第三通信装置可以用于执行前述任一实施例（如图4或图5a或例子1至例子3）中的方法。

此外，本申请还提供一种计算机程序，该计算机程序用于实现本申请提供的方法中由第一通信装置设备执行的操作和/或处理。

本申请还提供一种计算机程序，该计算机程序用于实现本申请提供的方法中由第三通信装置设备执行的操作和/或处理。

本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机代码，当计算机代码在计算机上运行时，使得计算机执行本申请提供的方法中由第一通信装置设备执行的操作和/或处理。

本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机代码，当计算机代码在计算机上运行时，使得计算机执行本申请提供的方法中由第三通信装置设备执行的操作和/或处理。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机代码或计算机程序，当该计算机代码或计算机程序在计算机上运行时，使得本申请提供的方法中由第一通信装置设备执行的操作和/或处理被执行。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机代码或计算机程序，当该计算机代码或计算机程序在计算机上运行时，使得本申请提供的方法中由第三通信装置设备执行的操作和/或处理被执行。

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。另外，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，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

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申请实施例提供的方案的技术效果。

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，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个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，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个可读存储介质中，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）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的可读存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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。

权 利 要 求 书

1. 一种卫星通信方法，其特征在于，所述方法包括：
第一通信装置获取第一信号阈值；
所述第一通信装置检测第二频段的信号强度，所述第二频段用于第二通信装置接收信号；
在所述第二频段的信号强度小于或等于所述第一信号阈值的情况下，确定在第一频段上发送信号。
2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一频段与所述第二频段之间的频率间隔小于或等于间隔阈值。
3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在所述第二频段的信号强度大于第一信号阈值的情况下，确定不在所述第一频段上发送信号。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一通信装置获取第一配置信息，所述第一配置信息包括第一距离阈值或位置参考点中的至少一项信息；
所述确定在第一频段上发送信号包括：
在所述第一通信装置与所述位置参考点之间的距离大于或等于所述第一距离阈值的情况下，确定在所述第一频段上发送信号。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一通信装置获取第二配置信息，所述第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息，所述至少两个频段包括所述第二频段，所述阈值包括信号阈值或距离阈值中的至少一项，所述信号阈值包括所述第一信号阈值，所述距离阈值包括第一距离阈值。
6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第二频段为所述至少两个频段中优先级最高的频段。
7. 根据权利要求5或6所述的方法，其特征在于，与所述第一频段之间的频率间隔小的频段对应的信号阈值，不大于与所述第一频段之间的频率间隔大的频段对应的信号阈值；
与所述第一频段之间的频率间隔小的频段对应的距离阈值，不小于与所述第一频段之间的频率间隔大的频段对应的距离阈值。
8. 根据权利要求5-7任一项所述的方法，其特征在于，低优先级的频段的信号阈值不低于高优先级的频段的信号阈值；
低优先级的频段的距离阈值不高于高优先级的频段的信号阈值。
9. 根据权利要求1-8任一项所述的方法，其特征在于，所述第一通信装置检测第二频段的信号强度包括：
在接收到来自第三通信装置的第一指示信息的情况下，根据所述第一指示信息检测第二频段的信号强度。
10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在接收到来自所述第三通信装置的第二指示信息的情况下，根据所述第二指示信息确定在所述第一频段上发送信号。
11. 根据权利要求1-10任一项所述的方法，其特征在于，所述确定在第一频段上发送信号之后，所述方法还包括：

检测第三频段的信号强度；

在所述第三频段的信号强度大于或等于第二信号阈值的情况下，发起小区切换或小区重选，或者，退出无线资源控制 RRC 连接态。

12. 根据权利要求 1-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一频段包括 n256；

所述第二频段包括如下任一项或多项：n2、n25、n33、n39、n70。

13. 一种卫星通信方法，其特征在于，所述方法包括：

第三通信装置获取第一信号阈值；

所述第三通信装置发送第二配置信息，所述第二配置信息包括所述第一信号阈值的信息。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息，所述至少两个频段包括第二频段，所述阈值包括信号阈值或距离阈值中的至少一项，所述信号阈值包括所述第一信号阈值，所述距离阈值包括第一距离阈值。

15. 一种第一通信装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于获取第一信号阈值；

所述处理单元，还用于检测第二频段的信号强度，所述第二频段用于第二通信装置接收信号；

所述处理单元，还用于在所述第二频段的信号强度小于或等于所述第一信号阈值的情况下，确定在第一频段上发送信号。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述第一频段与所述第二频段之间的频率间隔小于或等于间隔阈值。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，还用于在所述第二频段的信号强度大于第一信号阈值的情况下，确定不在所述第一频段上发送信号。

18. 根据权利要求 15-17 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，还用于获取第一配置信息，所述第一配置信息包括第一距离阈值或位置参考点中的至少一项信息；

所述处理单元，具体用于在所述第一通信装置与所述位置参考点之间的距离大于或等于所述第一距离阈值的情况下，确定在所述第一频段上发送信号。

19. 根据权利要求 15-18 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，还用于获取第二配置信息，所述第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息，所述至少两个频段包括所述第二频段，所述阈值包括信号阈值或距离阈值中的至少一项，所述信号阈值包括所述第一信号阈值，所述距离阈值包括第一距离阈值。

20. 根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述第二频段为所述至少两个频段中优先级最高的频段。

21. 根据权利要求 19 或 20 所述的装置，其特征在于，与所述第一频段之间的频率间隔小的频段对应的信号阈值，不大于与所述第一频段之间的频率间隔大的频段对应的信号阈值；

与所述第一频段之间的频率间隔小的频段对应的距离阈值，不小于与所述第一频段之间的频率间隔大的频段对应的距离阈值。

22. 根据权利要求 19-21 任一项所述的装置，其特征在于，低优先级的频段的信号阈值不高于高优先级的频段的信号阈值；

低优先级的频段的距离阈值不高于高优先级的频段的信号阈值。

23. 根据权利要求 15-22 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，具体用于在接收到来自第三通信装置的第一指示信息的情况下，根据所述第一指示信息检测第二频段的信号强度。

24. 根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，还用于在接收到来自所述第三通信装置的第二指示信息的情况下，根据所述第二指示信息确定在所述第一频段上发送信号。

25. 根据权利要求 15-24 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，还用于检测第三频段的信号强度，在所述第三频段的信号强度大于或等于第二信号阈值的情况下，发起小区切换或小区重选，或者，退出无线资源控制 RRC 连接态。

26. 根据权利要求 15-25 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一频段包括 n256；

所述第二频段包括如下任一项或多项：n2、n25、n33、n39、n70。

27. 一种第三通信装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于获取第一信号阈值；

收发单元，用于发送第二配置信息，所述第二配置信息包括所述第一信号阈值的信息。

28. 根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述第二配置信息包括至少两个频段的优先级或不同优先级的频段对应的阈值中的至少一项信息，所述至少两个频段包括第二频段，所述阈值包括信号阈值或距离阈值中的至少一项，所述信号阈值包括所述第一信号阈值，所述距离阈值包括第一距离阈值。

29. 一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器；

所述存储器用于存储指令；

所述处理器用于执行所述指令，以使权利要求 1-14 任一项所述的方法被执行。

30. 根据权利要求 29 所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置为芯片。

31. 一种通信装置，其特征在于，包括逻辑电路和接口，所述逻辑电路和所述接口耦合；

所述接口用于输入待处理的数据，所述逻辑电路按照如权利要求 1-14 任一项所述的方法对所述待处理的数据进行处理，获得处理后的数据，所述接口用于输出所述处理后的数据。

32. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序，当所述计算机程序被执行时，权利要求 1-14 任一项所述的方法被执行。

33. 一种计算机程序，其特征在于，当所述计算机程序被执行时，权利要求 1-14 任一项所述的方法被执行。

34. 一种通信系统，其特征在于，包括第一通信装置和第三通信装置，所述第一通信装置用于执行如权利要求 1-12 任一项所述的方法，所述第三通信装置用于执行如权利要求 13 或 14 所述的方法。