

一种通信方法及装置

本申请要求于2020年07月30日提交国家知识产权局、申请号为202010754863.3、
5 申请名称为“一种通信方法及装置”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，尤其涉及一种通信方法及装置。

10 背景技术

随着通信技术的不断发展，无线通信系统经历了从第一代模拟通信系统到新无线电(New Radio, NR)系统的技术演变。在NR系统中，终端设备向网络设备进行上行数据传输的需求增大，因此，网络设备需要为终端设备配置更多的时频资源，从而提升终端设备的上行信号覆盖和上行数据传输容量。例如目前4.9GHz新频谱有被使用的
15 前景，4.9GHz提供了更高带宽的频谱资源，可以提供更为充分的上行资源，因此可以考虑在该频谱上进行提升上行覆盖或者上行吞吐量。

目前可以通过聚合载波(Carrier Aggregation, CA)技术和辅助上行载波(supplementary uplink, SUL)技术实现上行传输资源的配置扩展。其中，CA技术的上行载波与下行载波是关联成对进行配置的，如终端设备最大可支持N个上行载波的
20 载波聚合，N个上行载波(Uplink, UL)对应N个下行载波(Downlink, DL)，即该终端设备的下行并行接收的最大载波数量与上行并行发送的最大载波数量是相同的。因此，聚合载波机制不支持上行载波数量大于下行载波数量的使用场景，频谱使用受限制，载波配置方式不够灵活。并且，聚合载波机制的要求终端设备能力上需支持同时N个上行和下行多载波并发，对终端设备的并行传输能力有一定的限制，不太适合于
25 对上行业务剧增但是下行业务很少的场景。

另外，SUL技术引入背景是因为终端设备的上行传输通常会功率受限，因此上行传输的信号在到达基站时的接收信号强度可能不足以保证其覆盖性能。此外，上行频谱(uplink spectrum)也可能不够，因此不可能依赖对数据的重传来保证其上行覆盖性能。目前NR引入增补上行(supplementary uplink, SUL)作为NR系统中上行覆盖不足
30 时的备选。长期演进(long term evolution, LTE)通信系统的低频段通常具有更好的覆盖性能，SUL考虑的是从LTE所在较低频段(例如：700MHz, 1.8GHz, 或2.1GHz这些频段)中使用载波用于NR上行传输。目前确定终端设备在使用LTE频段进行NR传输时可与LTE上行时分双工(time division duplex, TDD)或频分双工(frequency division duplex, FDD)复用该频段。现有SUL技术是，终端设备在NR频段上检测信号
35 质量，当其低于某预设门限时，UE则不能满足其接入要求，因此可以转到LTE的较低频段上。但是，终端设备只支持一个SUL载波(扩展上行载波 supplement Uplink carrier)，无法额外再增加新的辅助上行载波，上行数据传输的容量提升有限；并且频谱使用受限制，无法实现上行和下行载波的灵活配置。

发明内容

本申请提供一种通信方法及装置，解决了现有技术中载波配置方式不够灵活的问题，提升上行信号覆盖和上行数据传输容量。

为达到上述目的，本申请采用如下技术方案：

- 5 第一方面，提供一种通信方法，该方法包括：确定第一上行载波；根据第一上行载波，确定第一小区或第一下行载波。

上述技术方案中，终端设备可以确定第一上行载波，并根据第一上行载波确定第一小区，或者，终端设备可以确定第一上行载波和第一下行载波为一个小区。从而终端可以根据业务需要，通过灵活的配置至少一个上行载波，并行发送上行数据，能够
10 有效提升上行信号的覆盖，提高上行数据传输的容量。

在一种可能的设计方式中，确定第一小区，具体包括：第一上行载波为至少一个上行载波，确定至少一个上行载波中的每个上行载波为一个小区；或者，第一上行载波为至少一个上行载波，确定至少一个上行载波为一个小区；或者，第一上行载波为至少一个上行载波，确定至少一个上行载波和第一下行载波为一个小区；其中，确定
15 第一下行载波，包括：确定第一上行载波与第一下行载波为关联载波，第一上行载波用于上行通信，第一下行载波用于下行通信；确定第一上行载波与第一下行载波为关联载波，第一上行载波用于上行通信，第一下行载波用于下行通信，被配置为与第一上行载波对应的第二下行载波用于下行测量。

上述可能的实现方式中，终端可以根据确定的至少一个上行载波，确定至少一个
20 小区，配置方式是灵活多变的，可以将至少一个上行载波与至少一个下行载波配置为关联载波，或者，多个上行载波配置为一个小区等，使得终端可以根据上行业务的传输需求，灵活配置适合的、选择最优的上下行载波的配置组合，从而提升通信系统的性能。

在一种可能的设计方式中，确定第一上行载波，具体包括：根据从网络设备接收的第一消息确定第一上行载波，第一消息用于指示第一上行载波或第一上行载波的信道参数；或者，根据在第一上行载波上接收的下行测量信号确定第一上行载波；或者，根据在与第一上行载波对应的第二下行载波上接收的下行测量信号确定第一上行载波。
25

在一种可能的设计方式中，终端可以通过网络设备配置的至少一个上行载波的配置信息，或者至少一个上行载波的信道参数，或者终端根据检测到的下行测量信号等，
30 选择信号质量最优的作为确定上行传输的第一上行载波。从而，终端可以在不同的资源配置下，灵活选择、新增或者切换上行载波。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：当满足以下条件中的至少一项时，确定第一上行载波：第三下行载波的信道质量小于或等于第一阈值，第三下行载波在确定第一上行载波之前用于下行通信，或者，第三下行载波被配置为与第二上行载波对应且在确定第一上行载波之前用于下行测量，第二上行载波在确定第一上行载波之前用于上行通信；第一上行载波上的下行测量信号的信道质量大于或等于第二阈值；或者，第二下行载波的信道质量大于或等于第三阈值，第二下行载波被配置为与第一上行载波对应且当前用于下行测量。
35

在一种可能的设计方式中，终端可以根据当前用于下行传输的第三下行载波的信

道质量, 或者, 根据第一上行载波对应的下行测量信号的质量, 判断下行载波是否满足切换激活载波或者工作载波的触发条件。本领域技术人员可以根据通信质量或者业务需求灵活设置预设阈值, 终端根据预设阈值自动选择符合条件的上行载波, 从而实现上行载波的灵活配置, 提升系统性能。

- 5 在一种可能的设计方式中, 在确定第一上行载波之前, 该方法还包括: 接收第二消息, 第二消息用于指示第一上行载波的全部资源用于上行数据传输, 或者, 第二消息用于指示第一上行载波的部分资源用于下行传输, 或者, 第二消息用于指示第一上行载波和第一下行载波为关联载波。

- 10 在一种可能的设计方式中, 终端可以根据接收到的指示几种上行载波的不同配置方式, 根据每个上行载波对应的不同的确定激活载波或者工作载波的方式, 确定第一上行载波, 从而提高切换匹配的上行载波的效率, 提升系统性能。

- 在一种可能的设计方式中, 该方法还包括: 当满足第一条件时, 发送第三消息, 第三消息用于请求释放第二上行载波, 第二上行载波在确定第一上行载波之前用于上行通信; 第一条件包括下述项中的至少一项: 能够用于上行通信的上行载波的数量大于或等于第四阈值; 第三下行载波的信道质量小于或等于第五阈值, 第三下行载波在确定第一上行载波之前用于下行通信, 或者, 第三下行载波被配置为与第二上行载波对应且在确定第一上行载波之前用于下行测量; 第一下行载波的信道质量大于或等于第六阈值; 第一上行载波上的下行测量信号的信道质量大于或等于第八阈值; 第二下行载波的信道质量大于或等于第九阈值, 第二下行载波被配置为与第一上行载波对应且当前用于下行测量。
- 15 在一种可能的设计方式中, 该方法还包括: 当满足第一条件时, 发送第三消息, 第三消息用于请求释放第二上行载波, 第二上行载波在确定第一上行载波之前用于上行通信; 第一条件包括下述项中的至少一项: 能够用于上行通信的上行载波的数量大于或等于第四阈值; 第三下行载波的信道质量小于或等于第五阈值, 第三下行载波在确定第一上行载波之前用于下行通信, 或者, 第三下行载波被配置为与第二上行载波对应且在确定第一上行载波之前用于下行测量; 第一下行载波的信道质量大于或等于第六阈值; 第一上行载波上的下行测量信号的信道质量大于或等于第八阈值; 第二下行载波的信道质量大于或等于第九阈值, 第二下行载波被配置为与第一上行载波对应且当前用于下行测量。
- 20 在一种可能的设计方式中, 终端可以根据业务需要, 终端确定第一上行载波之前或者之后, 终端可以选择释放当前用于上行传输的上行载波。从而终端可以根据配置的多个候选的上行载波, 实现灵活的切换工作载波, 提升系统性能。

- 在一种可能的设计方式中, 确定第一上行载波, 包括: 将第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波; 或者, 将第一上行载波确定为能够用于上行通信的上行载波; 或者, 将第一上行载波确定为用于上行通信的上行载波。
- 25 在一种可能的设计方式中, 确定第一上行载波, 包括: 将第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波; 或者, 将第一上行载波确定为能够用于上行通信的上行载波; 或者, 将第一上行载波确定为用于上行通信的上行载波。

- 在一种可能的设计方式中, 终端可以配置不同的候选上行载波集合, 如用于上行测量的测量载波; 用于随时切换或者增加为进行上行传输的激活载波, 和用于当前进行上行传输的工作载波等。从而终端可以根据业务传输的需求, 根据实时更新的候选上行载波集合的配置信息和检测到的信号质量, 实现灵活配置和扩展上行并行传输的能力, 提升系统性能。
- 30 在一种可能的设计方式中, 终端确定至少一个上行载波之前, 该方法还包括: 终端接收第四消息, 第二消息包括以下至少一项: 至少一个上行载波的载波频率、载波索引, 载波标识、随机接入的配置参数、参考信号配置, 定时提前组 TAG 信息。

- 35 在一种可能的设计方式中, 若终端当前处于空闲态或者非激活态 (Inactive 态), 终端确定至少一个上行载波, 具体还包括: 终端通过向至少一个上行载波发送前导信号或者参考信号, 其中, 至少一个上行载波是第二消息中配置的; 终端通过第一下行载波接收第一消息, 根据第一消息确定至少一个上行载波。

 在一种可能的设计方式中, 第一信息包括: 至少一个上行载波的载波信息、定时

提前 TA 值、信号功率调整余量、或者路径损耗中的至少一个。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端接收上行载波的载波配置信息，载波配置信息包括 M 个测量载波，和/或 L 个激活载波，和/或 m 个工作载波，其中，测量载波是用于上行信号测量或者下行信号测量的载波，激活载波是支持终端的并行发送的载波，工作载波是终端实际发送上行信息的载波或者实行发送上行数据的载波。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端收到第五消息，消息包含测量载波配置；和/或，终端收到第六消息，消息包含激活载波配置；和/或，终端收到第七消息，消息包含工作载波配置；和/或，其中，测量载波是用于上行信号测量或者下行信号测量的载波，激活载波是可支持终端的并行发送的载波，工作载波是终端实际发送上行信息的载波或者实行发送上行数据的载波。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端接收第八消息，第八消息包括至少一个测量载波的配置信息；终端在至少一个测量载波上进行以下至少一种处理，确定至少一个工作载波：发送前导信号或者上行信号；或者，进行上行同步；或者进行上行功率控制调整；或者，进行上行同步和进行上行功率控制调整；或者，做随机接入，获得上行同步；或者，做随机接入，获得上行同步和上行功率控制调整。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端根据接收到的激活载波的配置信息，向激活载波发送前导信号或者上行信号；或者，与激活载波进行上行同步；或者，与激活载波进行上行功率控制调整；或者，与激活载波进行上行同步和进行上行功率控制调整；或者，在激活载波上做随机接入，获得上行同步；或者，在激活载波上做随机接入，获得上行同步和上行功率控制调整。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端根据接收到的工作载波的配置信息，在工作载波上发送上行信息或者上行数据。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端接收第九消息，第九消息包括至少一个激活载波的配置信息，用于指示终端使用至少一个激活载波进行上行数据传输。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端通过上行载波、测量载波、激活载波或工作载波上，发送上行信号，用于上行信号的信号质量测量。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端接收第十消息，第十消息用于指示至少一个第三上行载波为第二小区，或者至少一个第三上行载波与第一下行载波为关联载波；或者，终端发送第十一消息，第十一消息用于指示至少一个第三上行载波为第二小区，或者至少一个第三上行载波与第一下行载波为关联载波。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端发送请求释放第二上行载波的消息，或者，请求将第二上行载波标记为非激活载波的消息。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号，更新上行载波的载波配置信息。

在一种可能的设计方式中，终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号，更新上行载波的载波配置信息，具体包括：终端确定测量载波对应的下行参考信号的质量大于或者等于门限 10，则终端激活测量载波。

在一种可能的设计方式中，终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号，更新上行载波的载波配置信息，具体包括：终端确定激活载波对应的下行参考信号的质量大于或者等于门限 10，则终端激活测量载波。

质量大于或者等于门限 11, 则终端将激活载波切换为工作载波, 用于上行数据传输。

在一种可能的设计方式中, 终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号, 更新上行载波的载波配置信息, 具体包括: 终端确定工作载波对应的下行参考信号的质量小于或者等于门限 12, 则终端发送请求切换工作载波的消息, 将工作载波切换为

5 激活载波或者测量载波。

第二方面, 提供一种通信方法, 所述方法包括: 确定第一上行载波; 根据所述第一上行载波确定第一小区和/或第一下行载波。

在一种可能的设计方式中, 第一上行载波用于上行通信, 所述第一下行载波用于下行通信。

10 在一种可能的设计方式中, 确定所述第一小区, 包括: 确定所述第一上行载波为第一小区; 或者, 确定所述第一上行载波和至少一个上行载波为一个小区; 或者, 确定所述第一上行载波和所述第一下行载波为一个小区; 或者, 确定所述第一上行载波、至少一个上行载波和所述第一下行载波为一个小区; 确定所述第一下行载波, 包括: 确定所述第一上行载波与所述第一下行载波为关联载波; 或者, 确定所述第一上行载波和至少一个上行载波与所述第一下行载波为关联载波; 或者, 确定所述第一小区与第二小区为关联小区, 所述第二小区包括所述第一下行载波; 或者, 确定所述第一上行载波和至少一个上行载波与所述第一下行载波为关联载波, 确定第二下行载波用于下行测量, 所述第二下行载波被配置为与所述第一上行载波绑定用于上行传输和下行传输。

20 在一种可能的设计方式中, 在确定所述第一上行载波之前, 所述方法还包括: 接收消息 1, 所述消息 1 用于指示支持以下载波配置中的至少一种: 上行载波的全部资源用于上行传输; 上行载波的部分资源用于下行传输; 上行载波和下行载波被配置为绑定, 用于上行传输和下行传输。

25 在一种可能的设计方式中, 确定所述第一上行载波, 包括: 根据从网络设备接收的消息 2 确定所述第一上行载波, 所述消息 2 用于指示所述第一上行载波的配置信息; 或者, 根据在所述第一上行载波上接收的下行信号确定所述第一上行载波; 或者, 根据在与所述第一上行载波对应的第二下行载波上接收的下行信号确定所述第一上行载波。

30 在一种可能的设计方式中, 确定所述第一上行载波, 包括: 当满足第一条件时, 确定所述第一上行载波: 所述第一条件包括下述项中的至少一项: 第三下行载波的信道质量小于或等于阈值 K1, 所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于下行通信; 所述第一上行载波的下行信号的信道质量大于或等于阈值 K2; 第二下行载波的信道质量大于或等于阈值 K3, 所述第二下行载波被配置为与所述第一上行载波绑定用于上行传输和下行传输且当前用于下行测量。

35 在一种可能的设计方式中, 所述方法还包括: 释放第二上行载波; 或者, 接收消息 3, 所述消息 3 用于指示释放第二上行载波; 或者, 当满足第二条件时, 释放第二上行载波; 或者, 当满足第二条件时, 发送消息 4, 所述消息 4 用于请求释放第二上行载波; 其中, 所述第二上行载波在确定所述第一上行载波之前用于上行通信; 所述第二条件包括下述项中的至少一项: 能够用于上行通信的上行载波的数量大于或等于

阈值 L1；第三下行载波的信道质量小于或等于阈值 L2，所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于下行通信；所述第一下行载波的信道质量大于或等于阈值 L3；所述第一下行载波的信道质量大于或等于阈值 L4 且小于或等于阈值 L5；所述第一上行载波上的下行信号的信道质量大于或等于阈值 L6；第二下行载波的信道质量大于或等于阈值 L7，所述第二下行载波被配置为与所述第一上行载波绑定用于上行传输和下行传输且当前用于下行测量。

在一种可能的设计方式中，确定所述第一上行载波，包括：将所述第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，将所述第一上行载波确定为能够用于上行传输的上行载波；或者，将所述第一上行载波确定为进行上行传输的上行载波。

10 在一种可能的设计方式中，所述方法还包括：增加第三上行载波，并更新第一小区；或者，将第三上行载波更改为第一上行载波，并更新第一小区；或者，删除所述第一上行载波，并更新所述第一小区。

在一种可能的设计方式中，所述第一下行载波和第三下行载波为同一个上行载波。

在一种可能的设计方式中，确定所述第一上行载波之前，所述方法还包括：接收消息 1，所述消息 1 包括以下至少一项：至少一个上行载波的载波频率、载波索引，载波标识、随机接入的配置参数、参考信号配置，定时提前组 TAG 信息。

在一种可能的设计方式中，确定所述第一上行载波之前，所述方法还包括：终端接入网络设备，所述终端与所述网络设备通信的上行载波为第二上行载波，所述终端与所述网络设备通信的下行载波为第三下行载波；其中，所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于下行通信，或者所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于接收下行信号/信息。

在一种可能的设计方式中，确定所述第一上行载波，具体还包括：通过向至少一个上行载波发送前导信号或者参考信号；通过第三下行载波接收所述消息 4，根据所述消息 4 确定至少一个上行载波为所述第一上行载波。

25 在一种可能的设计方式中，所述消息 2 或者所述第四信息包括：所述至少一个上行载波的载波信息、定时提前 TA 值、信号功率调整余量、或者路径损耗中的至少一个。

在一种可能的设计方式中，所述方法还包括：所述终端收到消息 5，所述消息 5 包含测量载波配置；和/或，所述终端收到消息 6，所述消息 6 包含激活载波配置；和/或，所述终端收到消息 7，所述消息 7 包含工作载波配置；和/或，其中，所述测量载波是用于上行信号测量或者下行信号测量的载波，所述激活载波是可支持终端的并行发送的载波，所述工作载波是所述终端实际发送上行信息的载波或者实行发送上行数据的载波。

在一种可能的设计方式中，所述方法还包括：所述终端根据接收到的激活载波的配置信息，向所述激活载波发送前导信号或者上行信号；或者，与所述激活载波进行上行同步；或者，与所述激活载波进行上行功率控制调整；或者，与所述激活载波进行上行同步和进行上行功率控制调整；或者，在所述激活载波上做随机接入，获得上行同步；或者，在所述激活载波上做随机接入，获得上行同步和上行功率控制调整。

在一种可能的设计方式中，所述方法还包括：所述终端根据接收到的所述工作载

波的配置信息，在所述工作载波上发送上行信息或者上行数据。

在一种可能的设计方式中，所述方法还包括：所述终端接收消息 9，所述消息 9 包括至少一个激活载波的配置信息，用于指示所述终端使用所述至少一个激活载波进行上行数据传输。

- 5 在一种可能的设计方式中，所述方法还包括：所述终端通过所述上行载波、测量载波、激活载波或工作载波上，发送上行信号，用于上行测量。

在一种可能的设计方式中，所述方法还包括：所述终端更新所述第一上行载波后，确定所述第一上行载波为一个小区或者确定第一下行载波；

- 10 在一种可能的设计方式中，所述终端接收第十消息，所述第十消息用于指示所述至少一个第三上行载波为第二小区，或者所述至少一个第三上行载波与所述第一下行载波为关联载波；或者，所述终端发送第十一消息，所述第十一消息用于指示所述至少一个第三上行载波为第二小区，或者所述至少一个第三上行载波与所述第一下行载波为关联载波。

- 15 在一种实施方式中，所述第三消息或者所述第四消息还包括以下至少一种：所述至少一个上行载波对应的载波索引、载波标识、下行参考信号标识、载波频率、请求释放所述第一上行载波的指示信息，或者，请求更新所述第二上行载波的指示信息。

- 20 在一种实施方式中，所述方法还包括：所述终端接收上行载波的载波配置信息，所述载波配置信息包括 M 个测量载波，和/或 L 个激活载波，和/或 m 个工作载波，其中，所述测量载波是用于上行信号测量或者下行信号测量的载波，所述激活载波是支持所述终端的并行发送的载波，所述工作载波是所述终端发送上行信息的载波或者发送上行数据的载波。

- 25 在一种实施方式中，所述方法还包括：所述终端接收第八消息，所述第八消息包括至少一个测量载波的配置信息；所述终端在所述至少一个测量载波上进行以下至少一种处理，确定至少一个工作载波：发送前导信号或者上行信号；或者，进行上行同步；或者，进行上行功率控制调整；或者，进行上行同步和进行上行功率控制调整；或者，做随机接入，获得上行同步；或者，做随机接入，获得上行同步和上行功率控制调整。

在一种实施方式中，所述方法还包括：所述终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号，更新所述上行载波的载波配置信息。

- 30 在一种实施方式中，所述终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号，更新所述上行载波的载波配置信息，具体包括：所述终端确定所述测量载波对应的下行参考信号的质量大于或者等于门限 10，则所述终端激活所述测量载波。

- 35 在一种实施方式中，所述终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号，更新所述上行载波的载波配置信息，具体包括：所述终端确定所述激活载波对应的下行参考信号的质量大于或者等于门限 11，则所述终端将所述激活载波切换为工作载波，用于上行数据传输。

在一种实施方式中，所述终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号，更新所述上行载波的载波配置信息，具体包括：所述终端确定所述工作载波对应的下行参考信号的质量小于或者等于门限 12，则所述终端发送请求切换工作载波的消息，

将所述工作载波切换为激活载波或者测量载波。

第三方面，提供一种通信方法，该方法包括：发送第一消息，第一消息用于指示至少一个上行载波或至少一个上行载波的信道参数；接收来自终端的第二消息，第二消息用于请求增加或激活至少一个第一上行载波，第一上行载波为终端从至少一个上行载波中确定的用于上行传输的载波。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：发送第二消息，第二消息用于指示第一上行载波的全部资源用于上行传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波的部分资源用于下行传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波和第一下行载波为关联载波。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：接收来自终端的第三消息，第三消息用于请求释放第二上行载波，第二上行载波用于与终端的上行通信。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：向终端发送响应信息，响应信息用于指示释放第二上行载波或者增加第一上行载波。

在一种可能的设计方式中，该方法还包括：接收来自终端的第五消息，第五消息用于指示以下至少一项：将第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，将第一上行载波确定为能够用于上行通信的上行载波；或者，将第一上行载波确定为用于上行通信的上行载波。

第四方面，提供一种通信装置，该装置包括：处理模块，处理模块用于确定第一上行载波；处理模块还用于根据第一上行载波，确定第一小区或第一下行载波。

在一种可能的设计方式中，处理模块具体用于：第一上行载波为至少一个上行载波，确定至少一个上行载波中的每个上行载波为一个小区；或者，第一上行载波为至少一个上行载波，确定至少一个上行载波为一个小区；或者，第一上行载波为至少一个上行载波，确定至少一个上行载波和第一下行载波为一个小区；确定第一上行载波与第一下行载波为关联载波，第一上行载波用于上行通信，第一下行载波用于下行通信；确定第一上行载波与第一下行载波为关联载波，第一上行载波用于上行通信，第一下行载波用于下行通信，被配置为与第一上行载波对应的第二下行载波用于下行测量。

在一种可能的设计方式中，该装置还包括：接收模块，用于从网络设备接收第一消息，第一消息用于指示第一上行载波或第一上行载波的信道参数；则处理模块具体还用于：根据第一消息确定第一上行载波，或者，根据在第一上行载波上接收的下行测量信号确定第一上行载波；或者，根据在与第一上行载波对应的第二下行载波上接收的下行测量信号确定第一上行载波。

在一种可能的设计方式中，处理模块还具体用于：当满足以下条件中的至少一项时，确定第一上行载波：第三下行载波的信道质量小于或等于第一阈值，第三下行载波在确定第一上行载波之前用于下行通信，或者，第三下行载波被配置为与第二上行载波对应且在确定第一上行载波之前用于下行测量，第二上行载波在确定第一上行载波之前用于上行通信；第一上行载波上的下行测量信号的信道质量大于或等于第二阈值；或者，第二下行载波的信道质量大于或等于第三阈值，第二下行载波被配置为与第一上行载波对应且当前用于下行测量。

在一种可能的设计方式中，接收模块还用于：接收第二消息，第二消息用于指示第一上行载波的全部资源用于上行数据传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波的部分资源用于下行传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波和第一下行载波为关联载波。

- 5 在一种可能的设计方式中，该装置还包括：发送模块，发送模块用于，当满足第一条件时，发送第三消息，第三消息用于请求释放第二上行载波，第二上行载波在确定第一上行载波之前用于上行通信；其中，第一条件包括下述项中的至少一项：能够用于上行通信的上行载波的数量大于或等于第四阈值；第三下行载波的信道质量小于或等于第五阈值，第三下行载波在确定第一上行载波之前用于下行通信，或者，第三下行载波被配置为与第二上行载波对应且在确定第一上行载波之前用于下行测量；第一下行载波的信道质量大于或等于第六阈值；第一上行载波上的下行测量信号的信道质量大于或等于第八阈值；第二下行载波的信道质量大于或等于第九阈值，第二下行载波被配置为与第一上行载波对应且当前用于下行测量。

- 10 在一种可能的设计方式中，处理模块还具体用于：将第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，将第一上行载波确定为能够用于上行通信的上行载波；或者，将第一上行载波确定为用于上行通信的上行载波。

- 15 第五方面，提供一种通信装置，该装置包括：发送模块，用于发送第一消息，第一消息用于指示至少一个上行载波或至少一个上行载波的信道参数；接收模块，用于接收来自终端的第三消息，第三消息用于请求增加或激活至少一个第一上行载波，第一上行载波为终端从至少一个上行载波中确定的用于上行传输的载波。

20 在一种可能的设计方式中，发送模块还用于：发送第二消息，第三消息用于指示第一上行载波的全部资源用于上行传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波的部分资源用于下行传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波和第一下行载波为关联载波。

- 25 在一种可能的设计方式中，接收模块还用于：接收来自终端的第三消息，第三消息用于请求释放第二上行载波，第二上行载波用于与终端的上行通信。

在一种可能的设计方式中，发送模块还用于：向终端发送响应信息，响应信息用于指示释放第二上行载波或者增加第一上行载波。

- 30 在一种可能的设计方式中，接收模块还用于：接收来自终端的第五消息，第五消息用于指示以下至少一项：将第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，将第一上行载波确定为能够用于上行通信的上行载波；或者，将第一上行载波确定为用于上行通信的上行载波。

第六方面，提供一种通信装置，所述装置用于执行如上述第二方面中任一项所述的方法。

- 35 第七方面，提供一种电子设备，所述电子设备包括：处理器和传输接口；其中，所述处理器被配置为执行存储在存储器中的指令，以实现如上述第一方面或者第二方面中任一项所述的方法。

第八方面，提供一种电子设备，所述电子设备包括：处理器和传输接口；其中，所述处理器被配置为执行存储在存储器中的指令，以实现如上述第三方面中任一项所

述的方法。

第九方面，提供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中存储有指令，当所述指令由计算机或处理器执行时，使得所述计算机或所述处理器能够执行如上述第一方面或者第二方面中任一项所述的方法。

- 5 第十方面，提供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中存储有指令，当所述指令由计算机或处理器执行时，使得所述计算机或所述处理器能够执行如上述第三方面中任一项所述的方法。

- 第十一方面，提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品可以包括程序指令，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面或者第二方面中任一项所述的方法。

- 10 第十二方面，提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品可以包括程序指令，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第三方面中任一项所述的方法。

- 第十三方面，提供一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括如上述第四方面所述的装置和如上述第五方面所述的装置和如上述第六方面所述的装置。

第十四方面，提供一种通信方法，应用于网络设备，该方法包括：接收来自终端设备的第一频段和第二频段的指示信息；根据所述指示信息，将所述第一频段和/或所述第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波，作为所述终端设备的小区。

- 20 在一种可能的设计方式中，将所述第一频段和/或所述第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波，作为所述终端设备的小区，具体包括：将所述第一频段中的任意一个或者多个下行载波，与所述第二频段中的任意一个或者多个上行载波配置为所述终端设备的一个小区；或者，将所述第二频段中的任意一个或者多个下行载波，与所述第一频段中的任意一个或者多个上行载波配置为所述终端设备的一个小区。

- 25 在一种可能的设计方式中，将所述第一频段和/或所述第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波，作为所述终端设备的小区，具体包括：将所述第一频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波配置为所述终端设备的一个小区；或者，将所述第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波配置为所述终端设备的一个小区。

- 30 第十五方面，提供一种通信装置，所述装置用于执行如上述第十四方面中任一项所述的方法。

第十六方面，提供一种电子设备，所述电子设备包括：处理器和传输接口；其中，所述处理器被配置为执行存储在存储器中的指令，以实现如上述第十四方面中任一项所述的方法。

- 35 第十七方面，提供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中存储有指令，当所述指令由计算机或处理器执行时，使得所述计算机或所述处理器能够执行如上述第十四方面中任一项所述的方法。

第十八方面，提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品可以包括程序指令，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第十四方面中任一项所述的方法。

可以理解地，上述提供的任一种通信装置、电子设备、计算机可读存储介质和计算机程序产品，均可以用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考上文所提供的对应的方法中的有益效果，此处不再赘述。

附图说明

- 5 图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统架构图；
图 2 为本申请实施例提供的一种通信装置的架构图；
图 3 为本申请实施例提供的一种通信系统的部署示意图；
图 4 为本申请实施例提供的另一种通信系统的部署示意图；
图 5 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程图；
10 图 6 为本申请实施例提供的一种上下行载波的配置示意图；
图 7 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程图；
图 8 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程图；
图 9 为本申请实施例提供的一种通信装置的示意图；
图 10 为本申请实施例提供的另一种通信装置的示意图。

15 具体实施方式

以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

- 20 需要说明的是，本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

- 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，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。

首先，对本申请实施例的实施环境进行简单介绍。

- 本申请实施例应用于如图 1 所示的通信系统，包括网络设备和至少一个终端设备。
30 其中，网络设备可以包括接入网设备，还可以包括核心网设备，还可以包括服务供应商的设备（如服务器）等，不予限制。本申请实施例的网络设备配置有载波 1 和载波 2，可以覆盖一个或者多个小区。如：载波 1 覆盖有小区 1，载波 2 覆盖有小区 2。终端设备可以在其中一个小区中接入网络设备，向网络设备发送上行数据和/或接收网络设备发送的下行数据。

- 35 其中，小区可以指用于为终端设备提供无线通信业务的一片区域，网络设备可以在该区域中为终端设备提供无线通信业务。其中，一个网络设备可以管理一个或多个小区，并为每一个小区配置至少一对上下行载波用于数据传输。每个小区对应一个小区标识，由该小区标识唯一标识该小区。若终端设备驻留到某个小区，且待接入到该驻留的小区，则该小区可以称为该终端设备的驻留小区或服务小区（serving cell），该

服务小区周围、与该服务小区相邻的小区可以称为该服务小区的邻居小区或者邻区。

需要说明的是，图 1 仅为示例性框架图，图 1 中包括的节点的数量以及小区数量不受限制。除图 1 所示功能节点外，还可以包括其他节点，如：核心网设备、网关设备、应用服务器等等，不予限制。接入网设备通过有线网络或无线网络与核心网设备相互通信，如通过下一代（Next Generation, NG）接口相互通信。

其中，网络设备主要用于实现终端设备的资源调度、无线资源管理、无线接入控制等功能。具体的，网络设备可以包括基站、无线接入点、收发点（Transmission Receive Point, TRP）、传输点（Transmission Point, TP）以及某种其它接入节点中的任一节点。本申请实施例中，用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备；也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置，例如芯片系统，该装置可以被安装在网络设备中或者和网络设备匹配使用。在本申请实施例提供的技术方案中，以用于实现网络设备功能的装置是网络设备为例，描述本申请实施例提供的技术方案。

终端设备可以指用户设备（User Equipment, UE）、移动台（Mobile Station, MS）或者移动终端（Mobile Terminal, MT）等。具体的，终端设备可以是手机、平板电脑或带无线收发功能的电脑，还可以是虚拟现实（Virtual Reality, VR）终端、增强现实（Augmented Reality, AR）终端、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、智慧城市中的无线终端、智能家居、车载终端或者可穿戴终端设备等。其中，用于实现终端设备功能的装置可以是传统的终端设备或者上述的窄带终端，也可以是能够支持终端设备实现该功能的装置，例如芯片系统，该装置可以被安装在终端设备中或者和终端设备匹配使用。下面以用于实现本申请功能的装置是终端设备为例进行描述。

在具体实现时，图 1 所示各网元，如：终端设备、网络设备可采用图 2 所示的组成结构或者包括图 2 所示的部件。图 2 为本申请实施例提供的一种通信装置 200 的结构示意图，当该通信装置 200 具有本申请实施例所述终端设备的功能时，该通信装置 200 可以为终端设备或者终端设备中的芯片或者片上系统。当通信装置 200 具有本申请实施例所述的网络设备的功能时，通信装置 200 可以为网络设备或者网络设备中的芯片或者片上系统。

如图 2 所示，该通信装置 200 可以包括处理器 201，通信线路 202 以及通信接口 203。进一步的，该通信装置 200 还可以包括存储器 204。其中，处理器 201，存储器 204 以及通信接口 203 之间可以通过通信线路 202 连接。

其中，处理器 201 可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、通用处理器、网络处理器（Network Processor, NP）、数字信号处理器（Digital Signal Processing, DSP）、微处理器、微控制器、可编程逻辑器件或它们的任意组合。处理器 201 还可以是其它具有处理功能的装置，如电路、器件或软件模块等。

通信线路 202，用于在信装置 200 所包括的各部件之间传送信息。

通信接口 203，用于与其他设备或其它通信网络进行通信。该其它通信网络可以为以太网，无线接入网（Radio Access Network, RAN），无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）等。通信接口 203 可以是接口电路、管脚、射频模块、收发器或者任何能够实现通信的装置。

存储器 204, 用于存储指令。其中, 指令可以是计算机程序。

其中, 存储器 204 可以是只读存储器 (Read-only Memory, ROM) 或可存储静态信息和/或指令的其他类型的静态存储设备, 也可以是随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM) 或者可存储信息和/或指令的其他类型的动态存储设备, 还可以是电可擦可编程只读存储器 (Electrically Erasable Programmable read-only Memory, EEPROM)、只读光盘 (Compact Disc read-only Memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储、磁盘存储介质或其他磁存储设备, 光碟存储包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、或蓝光光碟等。

需要说明的是, 存储器 204 可以独立于处理器 201 存在, 也可以和处理器 201 集成在一起。存储器 204 可以用于存储指令或者程序代码或者一些数据等。存储器 204 可以位于通信装置 200 内, 也可以位于通信装置 200 外, 不予限制。处理器 201, 用于执行存储器 204 中存储的指令, 以实现本申请下述实施例提供的方法。

在一种示例中, 处理器 201 可以包括一个或多个 CPU, 例如图 2 中的 CPU0 和 CPU1。

作为一种可选的实现方式, 通信装置 200 包括多个处理器, 例如, 除图 2 中的处理器 201 之外, 还可以包括处理器 207。

作为一种可选的实现方式, 通信装置 200 还包括输出设备 205 和输入设备 206。示例性地, 输入设备 206 是键盘、鼠标、麦克风或操作杆等设备, 输出设备 205 是显示屏、扬声器等设备。

需要说明的是, 通信装置 200 可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、移动手机、平板电脑、无线终端、嵌入式设备、芯片系统或有图 2 中类似结构的设备。此外, 图 2 中示出的组成结构并不构成对该通信装置的限定, 除图 2 所示部件之外, 该通信装置可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者不同的部件布置。

本申请实施例中, 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。

现有 SUL 技术是, 终端设备在 NR 频段上基站下行载波检测信号质量, 当其低于某预设门限时, UE 则不能满足其接入要求 (即 UE 不会接入该下行载波对应绑定的上行载波), 因此可以转到 UE 接入到一个 SUL 载波。但是, 终端设备只支持一个 SUL 载波 (扩展上行载波 supplement Uplink carrier)。即终端设备可以根据下行载波的信号质量, 选择其中一个上行载波作为实际工作的上行载波。该技术无法额外再增加新的辅助上行载波, 而且 SUL 属于 LTE 较低频段, 上行数据传输的容量提升有限; 并且频谱使用受限制, 无法实现上行和下行载波的灵活配置。

小区的一种定义 (定义 1):

Cell: combination of downlink and optionally uplink resources. The linking between the carrier frequency of the downlink resources and the carrier frequency of the uplink resources is indicated in the system information transmitted on the downlink resources.

(下行资源和上行资源的组合, 其中上行资源是可选的。载波频率的下行资源和上行资源构成了链路, 该链路是在系统消息中指示的, 该系统消息是通过该下行资源传输的。

可选, 本发明关于小区的定义 (定义 2) 可以是: 下行资源和/或上行资源的组合, 其中下行资源或者上行资源是可选的。

本发明关于涉及到小区的内容，本发明实施例和权利要求中的“小区”不限制于上述小区定义 1 或者小区定义 2。

本发明所有内容中，载波频率的下行资源可以称为下行载波；或，载波频率的上行资源可以称为上行载波；或者，下行资源可以称为下行载波；上行资源可以称为上行载波。

针对终端设备利用载波频率 A 上行资源和载波频率 B 下行资源与网络设备进行通信，其中，如果终端设备通过消息获得载波频率 A 上行资源，该消息不一定是通过载波频率 B 的下行资源传输的。该消息，例如可以是系统消息，或者专用消息等，本发明不做限制。

其中，终端设备可以是系统消息，或者专用消息，通过预先设定方式确定载波频率 A 上行资源。其中，终端设备可通过系统消息，专用消息或者预先设定方式来获得载波频率 A 上行资源（上行载波 A），可以关联的潜在的载波频率的下行资源（下行载波），由此终端设备可以由此通过确定上行载波 A 后，确定下行载波。

利用本发明的方法，确定某些或者某个载波频率上行资源（本发明又称呼为上行载波），可以灵活地关联某载波频率 B 下行资源（下行载波 B）。由此终端设备利用至少一个上行载波以及一个下行载波来和网络设备进行通信，从而实现在上行业务剧增的场景下，实现终端能力不变的情况下，可以获得更多更好的上行资源，提高上行吞吐量。

在上述图 1 中，终端设备开机或者需要进行小区切换时，需要根据网络设备定期广播的同步信号，执行初始接入过程。初始接入的目的主要是获得与网络设备之间的下行同步，并获得小区的系统信息。获得小区的系统信息后，终端设备可以判断是否能够驻留和/或接入该小区，接收网络设备的寻呼消息以及网络设备发起随机接入过程，从而建立终端设备和网络设备之间的连接，传输数据。

基于上述通信系统，本申请的实施例具体可以应用于共站址和非共站址两种部署场景。如图 3 所示，网络设备的部署为共站址的部署架构。第一网络设备可以配置有第一上行载波 UL-0 与第一下行载波 DL-0，同时，第一网络设备还可以配置有第二上行载波 UL-1 与第二下行载波 DL-1。

示例性的，第一网络设备具体可以为宏基站，则第一上行载波 UL-0 与第一下行载波 DL-0 波的载波单元（Component Carrier，CC）的中心频点可以为 700MHz，第二上行载波与第二下行载波 CC 的频点为 4.9Ghz。

在一种可能的实施方式中，终端 1 可以通过 700MHz 下行载波 DL-0 接收第一网络设备的下行数据，终端 1 通过 700MHz 上行载波 UL-0 和 4.9Ghz 上行载波 UL-1 并行向第一网络设备发送上行数据。其中，终端 1 还可以通过多个 4.9Ghz 上行载波向第一网络设备并行发送上行数据。另外，图 3 中的终端 2 可以通过 700MHz 上行载波 UL-0 和 700MHz 下行载波 DL-0 实现上下行传输。

如图 4 所示，网络设备的部署为非共站址的部署架构。第一网络设备可以配置有第一上行载波 UL-0 与第一下行载波 DL-0。第二网络设备可以配置有第二上行载波 UL-1 与第二下行载波 DL-1。第一网络设备和第二网络设备可以分别为主基站或者辅基站。

示例性的，第一网络设备具体可以为宏基站，第二网络设备可以是宏基站的远程射频单元，也可以是微基站，具体可以通过光纤线缆等方式在远端部署第二网络设备。第一网络设备与第二网络设备之间可以视为理想的回程线路（Backhaul），即第一网络设备与第二网络设备之间的通信传输没有时延，或者认为第一网络设备与第二网络设备之间的通信传输时延可以忽略不计。

示例性的，第一网络设备为宏基站，第二网络设备为微基站。宏基站可以配置为支持 700Mhz 上下行载波 UL-0+DL-0，可以称为宏上行载波和宏下行载波。微基站可以配置为支持 4.9Ghz 上下行载波 UL-1+DL-1，以及 2.3G 的上行载波 UL-2。在一种可能的实施方式中，终端 1 可以通过下行载波 DL-0 接收第一网络设备的下行数据，通过上行载波 UL-1 和 UL-2 并行向第二网络设备发送上行数据。图 4 中的终端 2 可以通过上行载波 UL-1 和下行载波 DL-0 实现上下行传输。

其中，终端可以通过多个 4.9Ghz 上行载波并行发送上行数据。该多个 4.9Ghz 上行载波可以来自同一个第二网络设备的配置资源，第二网络设备和第三网络设备可以分别来自不同节点（如第二网络设备和第三网络设备）的配置资源。第二网络设备或者第三网络设备接收到终端的上行数据后，可以通过 Backhaul 与第一网络设备通信。而下行传输都是第一网络设备通过配置的下行载波向终端传输下行数据。例如，第一网络设备可以通过 700Mhz 下行载波向终端发送下行数据。

其中，第一网络设备、第二网络设备和第三网络设备可以分别连通接入和移动性管理功能（Access and Mobilty Managment, AMF）或者用户平面功能（User Plane Function, PUF），本申请对此不做限制。

基于上述的通信网络架构和实施场景，本申请实施例提供一种通信方法，该方法可以包括：

S01：确定第一上行载波；

确定所述第一小区，具体可以包括：

确定所述第一上行载波为第一小区；或者，
确定所述第一上行载波和至少一个上行载波为一个小区；或者，
确定所述第一上行载波和所述第一下行载波为一个小区；或者，
确定所述第一上行载波、至少一个上行载波和所述第一下行载波为一个小区；
确定所述第一下行载波，包括：
确定所述第一上行载波与所述第一下行载波为关联载波；或者，
确定所述第一上行载波和至少一个上行载波与所述第一下行载波为关联载波；或者，

确定所述第一小区与第二小区为关联小区，所述第二小区包括所述第一下行载波；或者，

确定所述第一上行载波和至少一个上行载波与所述第一下行载波为关联载波，确定第二下行载波用于下行测量，所述第二下行载波被配置为与所述第一上行载波绑定用于上行传输和下行传输。

S02：根据第一上行载波确定第一小区和/或第一下行载波。

其中，第一上行载波用于上行通信，第一下行载波用于下行通信。

在一种实施方式中，在确定所述第一上行载波之前，该方法还包括：

S03：接收消息 1，所述消息 1 用于指示支持载波配置至少一种方式。

支持以下载波配置中的至少一种：

上行载波的全部资源用于上行传输；

5 上行载波的部分资源用于下行传输；

上行载波和下行载波被配置为绑定，用于上行传输和下行传输。

在一种实施方式中，确定所述第一上行载波，包括：

10 根据从网络设备接收的消息 2 确定所述第一上行载波，所述消息 2 用于指示所述第一上行载波的配置信息；或者，根据在所述第一上行载波上接收的下行信号确定所述第一上行载波；或者，根据在与所述第一上行载波对应的第二下行载波上接收的下行信号确定所述第一上行载波。

在一种实施方式中，确定所述第一上行载波，包括：当满足第一条件时，确定所述第一上行载波：所述第一条件包括下述项中的至少一项：第三下行载波的信道质量小于或等于阈值 K1，所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于下行通信；
15 所述第一上行载波的下行信号的信道质量大于或等于阈值 K2；第二下行载波的信道质量大于或等于阈值 K3，所述第二下行载波被配置为与所述第一上行载波绑定用于上行传输和下行传输且当前用于下行测量。

在一种实施方式中，所述方法还包括：释放第二上行载波；或者，接收消息 3，所述消息 3 用于指示释放第二上行载波；或者，当满足第二条件时，释放第二上行载波；
20 或者，当满足第二条件时，发送消息 4，所述消息 4 用于请求释放第二上行载波；其中，所述第二上行载波在确定所述第一上行载波之前用于上行通信；所述第二条件包括下述项中的至少一项：能够用于上行通信的上行载波的数量大于或等于阈值 L1；第三下行载波的信道质量小于或等于阈值 L2，所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于下行通信；所述第一下行载波的信道质量大于或等于阈值 L3；所述第一
25 下行载波的信道质量大于或等于阈值 L4 且小于或等于阈值 L5；所述第一上行载波上的下行信号的信道质量大于或等于阈值 L6；第二下行载波的信道质量大于或等于阈值 L7，所述第二下行载波被配置为与所述第一上行载波绑定用于上行传输和下行传输且当前用于下行测量。

在一种实施方式中，确定所述第一上行载波，包括：将所述第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，将所述第一上行载波确定为能够用于上行传输的上行载波；或者，将所述第一上行载波确定为进行上行传输的上行载波。
30

在一种实施方式中，所述方法还包括：增加第三上行载波，并更新第一小区；或者，将第三上行载波更改为第一上行载波，并更新第一小区；或者，删除所述第一上行载波，并更新所述第一小区。

35 在一种实施方式中，所述第一下行载波和第三下行载波为同一个上行载波。

本申请还提供另一种方法，如图 5 所示，所述方法包括：

S501：终端确定第一上行载波。

其中，第一上行载波可以为至少一个上行载波，即第一上行载波可以为一个或者

多个上行载波。

终端确定第一上行载波，具体可以通过以下至少一种方式：

方式一、根据从网络设备接收的第一消息确定第一上行载波，第一消息用于指示第一上行载波或第一上行载波的信道参数。

- 5 若上行载波的资源全部用于上行数据的传输，则终端可以根据接收到的来自第一网络设备的第一消息，确定至少一个上行载波。其中，所述第一消息可以包括至少一个上行载波的频域资源配置信息或者进行随机接入的配置信息等。

10 例如，第一消息可以包括载波频率、载波索引、载波标识、随机接入的配置参数、参考信号配置，定时提前组（Timing Advance Group, TAG）信息等。从而终端可以根据上行载波的频域资源配置信息通过指定的上行载波发起随机接入，发送测量信号或者参考信号等。

第一消息可以包含上行载波的 TA。所述时间提前值（TA）对应一个或者多个上行载波，或者所述时间提前值与一个或者多个激活载波一一对应，或者所述时间提前值对应一个或者多个激活载波组。

- 15 第一消息包括以下至少一项：上行载波的 TA，指示路径损耗，路径损耗的范围，信号强度，信号强度的范围，信道质量状态，信道质量状态的范围。由此，终端根据所述内容，确定在所述第一上行载波上的上行发送功率。

具体地，所述上行载波，可以是一个上行载波或者多个上行载波。

方式二、根据在第一上行载波上接收的下行测量信号确定第一上行载波。

- 20 若上行载波的部分资源用于下行传输的资源配置，即上行载波的部分资源用于下行传输，部分资源用于下行传输，即DL的时隙（slot）。示例性的，部分资源是下行时隙，下行传输的可以是下行信号。下行信号可以是参考信号（Reference Signal, RS），则终端可以通过上行载波的下行信号，由此通过确定信号质量，从而确定至少一个上行载波。

- 25 其中，部分资源用于下行传输：例如部分资源是下行时隙，第一网络设备可以通过这少量的下行时隙周期性地向终端设备发送下行参考信号。该下行参考信号可以是物理广播信道/同步信号块（physical broadcast channel/synchronous signal block, PBCH/SS block）或信道状态信息-参考信号（channel state information-reference signal, CSI-RS）等。并且下行参考信号的密度可以是高密度的。下行参考信号的密度可以是第二网络设备配置给终端设备的。

- 30 本申请中，少量的下行时隙可以是每 X 个 slot 的时隙配置周期中，有一个下行 slot, X-1 个上行 slot，或者，有 Y 个下行 slot, X-Y 个上行 slot。其中，X 可以为 20,30,40 或者 60 这样的正整数。Y 为小于 X 的正整数。示例的，Y 可以为 2 或 3。示例的，一个下行 slot, X-1 个上行 slot 依次循环，或者 X-1 个上行 slot，一个下行 slot 依次循环。其中，一个下行 slot 也可以理解为一个含有部分下行符号的 slot。即，一个下行 slot 可以称之为一个包含下行符号的 slot。下行符号个数可配置。可选的，可以是第一网络设备或第二网络设备通过 RRC 信令配置的。可选的，下行符号可以是连续的或者非连续的。可选的，下行符号所在的频带或部分频带(Band width partial, BWP)或物理资源块（Physical resource block, PRB）是可配置的。

例如，终端接收到该下行 RS 后，由此可以做下行测量，根据评估接收到的 RS 信号质量，判断所述上行载波的信号质量，用于确定上行载波。

方式三、根据在与第一上行载波对应的第二下行载波上接收的下行测量信号确定第一上行载波。

- 5 终端可以通过一个下行载波的下行参考信号，确定信号质量满足条件的至少一个上行载波。例如，根据在与第一上行载波对应的第二下行载波上接收的下行测量信号确定第一上行载波。

在一种实施方式中，上述的步骤 S501 之前，即终端确定至少一个第一上行载波之前，该方法还包括：

- 10 终端接收来自网络设备的第二消息，第二消息用于指示上行载波的资源配置方式，所述上行载波的资源配置方式可以包括方式 1、方式 2 或者方式 3 中的至少一种。终端可以根据上行载波的资源配置方式，结合检测到的下行测量信号或者下行参考信号等，确定至少一个上行载波。

其中，方式 1：上行载波的全部资源用于上行数据传输。

- 15 方式 2：上行载波的部分资源可以用于上行数据传输。

方式 3：一个上行载波与一个下行载波关联。

具体的，第二消息可以用于指示第一上行载波的全部资源用于上行数据传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波的部分资源用于下行传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波和第一下行载波为关联载波。

- 20 示例性的，第二消息中可以包括六个上行载波，分别为 UL-0、UL-1、UL-2、UL-3、UL-4 和 UL-5。其中，第二消息中还配置了每个上行载波的资源配置方式，如 UL-1 和 UL-2 支持上述的方式 1，即上行载波 UL-1 和 UL-2 的资源全部用于上行数据的传输。UL-3 和 UL-4 支持上述的方式 2，即上行载波 UL-3 和 UL-4 的部分资源用于下行传输的资源配置。UL-0 和 UL-5 支持上述的方式 3，即表示上行载波 UL-0 和 UL-5 是传统的上行子帧和下行子帧绑定的配置方式，对应的下行载波分别为 DL-0 和 DL-5。

在一种可能的实施方式中，第二消息还可以包括至少一个上行载波的载波频率、载波索引或者载波标识、随机接入的配置参数、定时提前信息中的至少一个。所述第二消息可以是系统消息，也可以是专用消息，例如，无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）消息。

- 30 在一种实施方式中，当第二消息指示的至少一个上行载波的配置方式是方式 1 时，终端可以通过第二消息中包括的至少一个上行载波的载波频率、载波索引、载波标识、随机接入的配置参数或者定时提前信息中的至少一个，确定至少一个上行载波配置信息，从而根据该配置信息进行随机接入或者上行信号测量，根据响应信息确定满足条件的至少一个上行载波。

- 35 进一步的，根据上述三种不同的方式，终端触发上行载波的初始选择条件，从而确定至少一个上行载波的过程，将在下文详细说明，此处不再赘述。

进一步的，终端确定所述第一上行载波，具体还可以包括：将第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，将第一上行载波确定为能够用于上行通信的上行载波；或者，将第一上行载波确定为用于上行通信的上行载波。“将第一上行载波确定

为用于上行通信的上行载波”可以等同于“将第一上行载波确定为进行上行通信的上行载波”，或者，可以等同于“将第一上行载波确定为实质进行上行通信的上行载波”具体的不同情况将在下文详细说明，此处不再赘述。

- 所述第二消息包含以下至少一项：上行载波的载波频率、载波索引，载波标识、
- 5 随机接入的配置参数、参考信号配置，定时提前组 TAG 信息。其中，所述上行载波可以是一个载波，或者多个载波。

例如第二消息中提供了

- 1、上行载波 1 的载波频率、载波索引，载波标识、随机接入的配置参数、参考信号配置，所属 TAG 信息；和
- 10 2、上行载波 2 的载波频率、载波索引，载波标识、随机接入的配置参数、参考信号配置，所属 TAG 信息；和
- 3、上行载波 3 的载波频率、载波索引，载波标识、随机接入的配置参数、参考信号配置，所属 TAG 信息。

- 终端可以根据上述第二消息提供的信息，获得所述上行载波的同步和功率调整。
- 15 具体地，可以是，终端可以根据上述第二消息提供的信息，由此在所述上行载波发送 preamble 或者参考信息，获得所述上行载波的同步和功率调整相关信息。从而确定了第一消息或者第一下行载波。

S502：终端根据第一上行载波，确定第一小区或第一下行载波。

- 终端可以根据上述确定的第一上行载波，确定至少一个小区。其中，第一上行载波
- 20 可以为至少一个上行载波。具体可以包括：

- 1、确定至少一个上行载波中的每个上行载波为一个小区。

则终端可以通过任一上行载波发送上行数据或上行信息。

例如，如图 6 所示，终端确定 UL-1 对应的 UL-CC1 为小区 1，终端确定 UL-2 对应的 UL-CC2 为小区 2。

- 25 2、确定至少一个上行载波为一个小区。

则终端可以根据最大并行发送上行数据的并发数量，通过至少一个上行载波并行发送上行数据。

例如，终端确定 UL-1 和 UL-2 对应的 UL-CC1 和 UL-CC2 为小区 3。

- 3、确定至少一个上行载波和所述第一下行载波为一个小区。

- 30 则终端可以通过至少一个上行载波发送上行数据，且通过第一下行载波接收下行数据；或者，则终端可以根据最大并行发送上行数据的并发数量，通过至少一个上行载波并行发送上行数据，且通过下行载波接收下行数据。

例如，终端确定 UL-1 和 DL-0 为小区 4，或者终端确定 UL-1、UL-2 和 DL-0 为小区 4。

- 35 其中，终端确定第一下行载波，具体可以包括：

方式一：终端确定第一上行载波与第一下行载波为关联载波，第一上行载波用于上行通信，第一下行载波用于下行通信。

方式二、终端确定第一上行载波与第一下行载波为关联载波，第一上行载波用于上行通信，第一下行载波用于下行通信，被网络设备配置为与第一上行载波对应的第

二下行载波用于下行测量。

4、终端可以确定至少一个上行载波与第一下行载波为关联载波。

则终端可以根据最大并行发送上行数据的并发数量，通过至少一个上行载波并行发送上行数据，且通过下行载波接收下行数据。

- 5 例如，终端确定 UL-1 和 DL-0 为关联载波，或者终端确定 UL-1、UL-2 和 DL-0 为关联载波。

5、若终端确定上行载波对应的下行载波为第二下行载波 DL-2，终端可以通过上行载波 UL-2 发送上行数据，通过第一下行载波 DL-1 接收下行数据。

- 10 其中，如图 6 所示，终端确定 UL-1 和 DL-0 为关联载波，或者终端确定 UL-1、UL-2 和 DL-1 为关联载波。而终端不通过第二下行载波 DL-2 接收下行数据，即该下行载波 DL-2 实际是一个虚拟载波，终端并不使用。或者，终端可以通过该第二下行载波接收下行参考信号，用于下行信号的测量。

6.根据所述第一上行载波，确定一个小区或第一小区；关联一个小区，所述小区有下行载波；通过所述上行载波进行上行通信，通过所述下行载波进行下行通信。

- 15 例如，终端通过确定一个上行载波确定 UL-1 对应的 UL-CC1 为小区 1，关联一个小区 3，所述小区 3 是由一个下行载波 DL-CC3 组成。由此终端通过所述小区 1 进行上行通信，通过小区 3 进行下行通信。小区 1 和小区 3 都是为终端提供服务的小区。

- 20 例如，终端通过确定一个上行载波确定 UL-1 对应的 UL-CC1 为小区 1，关联一个小区 4，所述小区 4 是由一个下行载波 DL-CC4 和上行载波 UL-CC4 组成。由此终端通过所述小区 1 进行上行通信，通过小区 3 的 DL-进行下行通信。小区 1 和小区 3 都是为终端提供服务的小区。

- 25 在一种实施方式中，上述的步骤 S501 中，终端可以通过以下的触发上行载波的初始选择条件确定第一上行载波。即当满足以下条件中的至少一项时，终端确定第一上行载波：

(1) 第三下行载波的信道质量小于或等于第一阈值，其中，第三下行载波在确定第一上行载波之前用于下行通信，或者，第三下行载波被配置为与第二上行载波对应且在确定第一上行载波之前用于下行测量，第二上行载波在确定第一上行载波之前用于上行通信。

- 30 (2) 第一上行载波上的下行测量信号的信道质量大于或等于第二阈值；或者，第二下行载波的信道质量大于或等于第三阈值，第二下行载波被配置为与第一上行载波对应且当前用于下行测量。

- 35 上述本申请提供的实施方式，终端根据下行测量和网络设备配置的载波信息，通过确定至少一个上行载波，作为上行传输的载波进行上行数据的传输。并将选择的至少一个上行载波确定为小区，或者与进行下行传输的下行载波确定为关联载波，用于上行和下行数据的传输。从而终端在无法扩展或提升下行并发传输数据的能力的情况下，终端可以根据配置的多个上行载波灵活进行选择 and 配置，并根据业务需求灵活扩展上行载波的数量并选择上行信号质量较优的上行载波实行并行上行传输，有效提高了上行信号的覆盖和上行数据传输的容量。

下面将分别介绍不同的上行载波的资源配置方式下的具体实施方式。

本申请实施例提供一种实施方式中，如图 7 所示，所述实施方法具体包括：

S701：网络设备发送第二消息。

5 S702：终端接收第二消息，并进行随机接入。

例如，针对第二消息中包括方式 2 的情况，即上行载波的部分资源用于下行数据传输。终端可以根据第二消息的配置信息，接入第一上行载波和第一下行载波对应的小区。

具体的，终端可以根据第二消息或者系统消息的下行载波对应的上行载波，进行
10 随机接入，接入到小区 1。终端当前即从空闲态 (idle) 或者非激活态 (Inactive) 变更为连接态 (Connected)，终端可以随时根据业务需求与网络设备进行数据传输。

其中，随机接入是指从终端发送随机接入的前导序列开始尝试接入网络设备，到与网络设备之间建立起基本的信令连接之前的过程。进行随机接入的具体过程可以参考现有技术

15 小区 1 可以是宏基站或者主基站对应的小区，该小区 1 提供上行载波 UL-0 和下行载波 DL-0。示例性的，小区 1 的上下行载波分别是 700Mhz 的上下行载波，可以通过时分双工 (time division duplex, TDD) 技术实现上下行数据的传输。该宏上行载波和宏下行载波可以分别配置为下行载波 DL-0 和上行载波 UL-0。终端可以通过上行载波 UL-0 向网络设备发送上行数据或者上行测量信号等，通过下行载波 DL-0 接收来自
20 网络设备发送的下行数据或者下行测量信号等。

其中，Connected 态的终端可以随时通过配置的上下行载波可以进行数据传输，而 idle 态或者 Inactive 态下的终端在有数据传输需求的时候，需要首先与网络设备建立连接，即随机接入之后，进行数据传输。

TDD 是通信系统的一种双工通信技术，用于分离接收信道和发送信道，即上下行
25 链路。采用 TDD 模式的通信系统中，上下行链路使用相同的频域资源，通过不同时间域资源来区分上行链路和下行链路。

另外，通信系统中还包括一种频分双工 (time division duplexing, FDD) 的通信技术，用于分离接收信道和发送信道，即上下行链路。采用 FDD 模式的通信系统中，上下行链路使用相同的时域资源，通过不同频域资源来区分上行链路和下行链路，例如
30 上行频率范围与下行频率范围不同。对于支持 FDD 模式的通信系统，接收信道和发送信道在时间上是不间断的，需要为接收信道和发送信息各配置一个频段。每个无线帧的 10 个子帧都可以用于下行传输，也都可以用于上行传输，上下行在不同的频段分别进行传输。

S703：终端检测到多个上行载波的下行参考信号，并确定至少一个上行载波。

35 具体地，终端可以根据网络设备发送的第二消息中提供的载波信息，通过检测到上行载波的配置方式为方式 2 的多个上行载波的下行参考信号。

终端根据下述的触发初始终端进行上行载波选择条件的判断，确定至少一个上行载波：

如终端检测的上行载波 UL-1 的下行参考信号质量大于或者等于门限 1，则终端确

定该上行载波 UL-1 为候选的上行载波。

或者，终端检测到的当前的下行载波 DL-0 的信号质量小于或者等于门限，且上行载波 UL-2 的下行参考信号质量大于门限 2，则终端确定该上行载波 UL-2 为候选的上行载波。

- 5 其中，载波的信号质量相关的门限 1、门限 2 以及下文涉及的诸多门限值是在预先进行配置的，可以为本领域技术人员根据网络设备的资源配置和终端实际接收的信号质量等参数进行设定，并可以根据实际切换和选择载波的需要进行调整和更新。本申请对此不做具体限定。

- 10 另外，在一种可能的实施方式中，针对第二消息中包括方式 1 的情况，即上行载波的全部资源用于上行数据传输。例如，终端可以先根据第一消息的配置信息，接入第一上行载波和第一下行载波对应的小区。终端还可以向网络设备发送指示信息，用于指示终端当前的上行载波配置方式为方式 1。

S704：终端发送第三消息，用于请求释放第一上行载波或者请求增加第二上行载波。

- 15 例如，根据上述的上行载波选择条件，当终端确定上行载波 UL-2 满足上述条件，为候选的上行载波，则终端发送第三消息，用于请求更新或者增加上行载波 UL-2。

- 20 在一种实施方式中，第三消息可以包括请求更新第二上行载波的指示信息。或者，第三消息还可以包括至少一个上行载波对应的载波索引、载波标识、下行参考信号标识、载波频率或者请求更新第二上行载波的指示信息。其中，更新或者增加的上行载波可以为至少一个。

示例性的，对于上述请求增加的为上行载波 UL-2，则终端设备发送的第三消息中可以包括 UL-2 的载波索引、载波标识、下行参考信号标识或者载波频率，以及请求更新 UL-2 的指示信息等。

- 25 在另一种可能的实施方式中，终端还可以根据上行载波的释放条件，确定满足条件的上行载波并发送第三消息，向网络设备请求释放该上行载波。

上行载波的释放条件具体可以为满足一下至少一个条件，示例性的，当前终端的上行工作载波为第一下行载波。

- 30 1、第一下行载波的质量小于或者等于门限 4；
2、第一下行载波的质量大于或者等于门限 5，且第一下行载波的质量小于或者等于门限 6；
3、第一下行载波的质量大于或者等于门限 7；
4、第一上行载波的下行信号质量大于或者等于门限 8，且第一上行载波的下行信号质量小于或者等于门限 9。

- 35 例如，根据上述的上行载波的释放条件，当终端确定上行载波 UL-1 满足上述条件，需要释放该上行载波，则终端发送第三消息，用于请求释放该上行载波 UL-1。则 UL-1 可以更新为测量载波或者激活载波。

在一种实施方式中，第三消息可以包括请求释放第二上行载波的指示信息。或者，第三消息还可以包括至少一个上行载波对应的载波索引、载波标识、下行参考信号标识、载波频率或者请求释放第二上行载波的指示信息。其中，请求释放的上行载波可

以为至少一个。

示例性的，对于上述请求释放的为上行载波 UL-1，则终端设备发送的第三消息中可以包括 UL-1 的载波索引、载波标识、下行参考信号标识或者载波频率，以及请求释放 UL-1 的指示信息等。

- 5 S705：网络设备向终端发送响应消息 1，用于指示终端更新或者释放的上行载波信息。

网络设备向终端发送的响应消息用于指示所述终端请求的增加、更新或者释放上行载波的处理结果，或者，还可以包括终端请求的增加、更新或者释放的上行载波的配置信息。

- 10 例如，该响应消息可以包括至少一个上行载波 UL CC 的载波索引 (index)，上行载波 UL CC 的载波标识，上行载波 UL CC 的下行参考信号 RS 标识 ID，上行载波的载波频率，指示释放上行载波，指示去激活上行载波，上行载波的随机接入配置信息，上行载波的传输配置信息，在上行载波中发送参考信号的配置信息等至少一种。

- 其中，上行载波的参考信号配置信息可以包括：参考信号标识或者发送参考信号
15 的时频资源配置等至少一项。

S706：终端通过至少一个上行载波发送前导信号或者参考信号。

终端可以根据响应消息 1 中配置的上行载波信息，通过至少一个上行载波向网络设备发送前导信号或者参考信号。

- 示例性的，网络设备通过响应消息 1 提供三个上行载波的配置信息，分别为 UL-1，
20 UL-2，UL-3。终端可以根据响应消息 1 中提供的上行载波信息，获取上行载波的资源配置信息。具体可以为随机接入的资源配置、参考信号的资源配置或者上行载波的传输资源配置。终端向 UL-1，UL-2，UL-3 轮流发送前导信号，即随机接入的前导码 (preamble)，用于随机接入。或者，终端还可以向 UL-1，UL-2，UL-3 轮流发送发送上行参考信号，用于上行信道估计或者上行信道的质量测量。

- 25 S707：网络设备向终端发送响应消息 2。

该响应消息 2 可以包括随机接入响应 (Random Access Response, RAR) 消息。

具体的，网络设备可以根据接收到来自终端的 preamble 或者参考信号，确定该终端在每个上行载波的 TA 值，功率调整余量和路径损耗等参数信息。

- 网络设备可以将每个上行载波对应的上述参数信息分别反馈给终端，或者，网络
30 设备可以根据上述参数进行评估后，选择最优的至少一个上行载波的上述参数反馈给终端，用于让终端根据上述参数确定最优的上行载波作为实际发送数据的上行载波。

因此，响应消息 2 可以包含以下至少一项：上行载波信息，终端在该上行载波做上行数据传输的 TA 值，功率调整余量和路径损耗等信息。

- 其中，路径损耗也称传播损耗，是指电信号在空间传播过程中所产生的功率损耗。
35 通常路径损耗与收发端的距离有关。功率调整余量是指终端允许的最大传输功率与当前评估得到的 PUSCH 传输功率之间的差值，可以用于表示的是除了当前上行物理共享信道传输所使用的传输功率之外，终端还有多少传输功率可以使用。

S708：终端确定至少一个上行载波。

终端可以根据接收到的响应消息 2，确定最优的至少一个上行载波。

具体的，终端确定上行载波可以为：终端确定进行上行数据传输的上行载波，也称为工作载波。或者，终端确定激活的上行载波，简称为激活载波。或者，终端确定用于测量的上行载波，简称为测量载波。

其中，工作载波是指终端实际发送上行信息的载波，或者实行发送上行数据的载波，可以为至少一个。

激活载波是指支持终端并行发送数据的载波，即终端可以根据业务传输的需求，随时选择多个激活载波进行并行传输上行数据。

测量载波是指终端可以通过该上行载波发送上行参考信息，同于网络设备进行测量并反馈测量信息，由此终端确定是否适合通过该上行载波进行上行数据的传输。

在一种实施方式中，终端确定工作载波，具体可以包括：终端可以根据确定的至少一个载波与至少一个下行载波关联。即终端可以将一个或者多个上行载波与一个下行载波关联，或者，某个上行载波关联一个或者多个下行载波，或者，多个上行载波与多个下行载波关联。

示例性的，终端确定 UL-1 与 DL-0 为关联载波，或者，确定 UL-1、UL-2 与 DL-0 为关联载波。

在另一种可能的实施方式中，终端还可以根据确定的至少一个载波确定小区配置，用于小区更新或者增加。

需要说明的是，本申请实施例中所指的小区配置可以为至少一个上行载波，也可以为至少一个上行载波与一个下行载波为关联载波，还可以为至少一个上行载波分别与至少一个下行载波为关联载波等的情况。网络设备与终端之间可以根据使用需要灵活配置小区对应的上行载波和下行载波，从而提高通信系统的传输性能。

从而，上述的步骤 S708 还可以包括：终端向网络设备发送第五消息，用于指示确定小区更新的配置信息，或者用于指示至少一个上行载波与至少一个下行载波的绑定。

或者，上述的步骤 S708 还可以包括：网络设备向终端发送第五消息，用于指示确定小区更新的配置信息，或者用于指示至少一个上行载波与至少一个下行载波的绑定。

在一种实施方式中，本申请的上述实施方式还可以包括如下步骤：

S709：终端向网络设备请求释放上行载波。

其中，释放上行载波具体可以是指将正在工作的上行载波配置为激活载波或者测量载波，或者配置为去激活的载波。

具体的，终端根据上述步骤确定最优的上行载波后，可以自动释放正在使用的一个上行载波，即自动将该上行载波配置为激活载波或者测量载波等。

或者，终端可以接收到来自网络设备的释放上行载波的消息。

或者，终端可以向网络设备发送请求消息，请求释放上行载波；网络设备根据请求消息更新上行载波的配置信息，并反馈响应消息给终端，例如，响应消息用于指示同意释放上行载波或者成功释放上行载波。

或者，终端可以根据检测到的上行载波的下行参考信号的信号质量是否满足预设条件，确定释放上行载波。具体的，上述的步骤 S704 中包括几种可能的释放上行载波的判断条件，此处不再赘述。

示例性的，终端的当前用于上行传输的工作载波为 UL-1 (4.9GHz) 和 UL-0(700MHz)，下行传输的工作载波为 DL-0(700MHz)。终端可以根据上述过程，确定释放上行载波 UL-0。则终端经过上述几种可能的释放上行载波的操作，当前小区配置更新为 DL-0(700MHz)和 UL-1 (4.9GHz)，分别用于上/下行传输。

5

在一种实施方式中，本申请的上述实施方式还可以包括如下步骤：

S710：终端接收上行载波的载波配置信息。

其中，载波配置信息可以包括 M 个测量载波的配置信息，和/或 L 个激活载波的配置信息，和/或 m 个工作载波的配置信息。M、L 和 m 为正整数， $m \leq M \leq L$ 。载波配置信息可以包括至少一个上行载波的载波索引、载波频率或者载波标识等。

另外，上行载波的载波配置信息具体可以包括上行载波测量集合配置，上行载波激活集合配置或者上行载波工作集合配置中的至少一项。

进一步的，载波配置信息还可以包括更新测量载波的判断条件，更新激活载波的判断条件或更新工作载波的判断条件中的至少一项。

从而终端可以根据所述载波配置信息，以及更新上行载波的判断条件，通过检测到的对多个上行载波的上行测量和下行参考信号的质量等，维护并更新载波配置信息。

在一种实施方式中，上述的步骤 S10 前，该实施方法还可以包括：终端向网络设备发送至少一个上行载波的配置信息。

至少一个上行载波的配置信息可以包括多个上行载波的下行参考信号质量，候选的多个上行载波的测量集合或者激活集合的配置信息。其中，候选的多个上行载波的配置信息可以包括载波频率、载波索引或者载波标识等配置信息。

其中，上行载波的下行信号测量结果可以包括下行参考信号的接收功率(Reference Signal Received Power, RSRP)，接收信号强度指示(Received Signal Strength Indicator, RSSI) 和参考信号接收质量(Reference Signal Received Quality, RSRQ)。

RSRP 可以用来反映当前信道的路径损耗强度，可以用于上行载波覆盖的测量和小区选择/重选和切换。RSSI 可以用于反映当前信道的接收信号强度和干扰程度，包括服务小区和非服务小区信号、相邻信道干扰、系统内部热噪声等。RSRQ 可以用来反映下行参考信号的接收质量，具体可以为当前信道质量的信噪比和干扰水平等。

在另一种实施方式中，上述的步骤 S710 也可以包括以下至少一种情况，即终端通过接收到网络设备的不同配置消息，用于更新测量载波集合、激活载波集合或者工作载波。

具体的可以包括：

(1) 终端收到第六消息，第六消息包含测量载波配置。

(2) 终端收到第七消息，第七消息包含激活载波配置。

(3) 终端收到第八消息，第八消息包含工作载波配置。

其中，测量载波是用于上行信号测量或者下行信号测量的载波，激活载波是可支持终端的并行发送上行数据的载波，工作载波是终端实际发送上行信息或者发送上行数据的载波。

同上，第六消息、第七消息和第八消息可以包括至少一个上行载波的载波索引、载波频率或者载波标识等。进一步的，还可以包括更新测量载波的判断条件，更新激活载波的判断条件或更新工作载波的判断条件中的至少一项。

本发明中，上行信号可以是上行参考信号，上行测量信号等；下行信号可以是下行参考信号，下行测量信号等。

具体地，所述测量载波配置，包括以下至少一项：载波频率，载波 index，载波标识，参考信号标识，小区无线网络临时标识，上行信号对应的序列标识；上行信号对应的序列标识，上行信号对应的资源标识。

具体地，所述激活载波配置，包括以下至少一项：载波频率，载波 index，载波标识，参考信号标识，小区无线网络临时标识，上行信号对应的序列标识；上行信号对应的序列标识，上行信号对应的资源标识等。

具体地，所述工作载波配置，包括以下至少一项：载波频率，载波 index，载波标识，参考信号标识，小区无线网络临时标识，上行信号对应的序列标识；上行信号对应的序列标识，上行信号对应的资源标识，激活载波 bitmap 等。

在一种实施方式中，上述的步骤 S710 之后，终端更新激活载波的配置信息具体可以通过对激活载波进行以下的至少一个操作：

(1) 终端可以根据接收到的激活载波的配置信息，逐个向多个激活载波发送前导信号或者上行信号；或者，逐个与激活载波进行上行同步；或者，逐个与激活载波进行上行功率控制调整；或者，逐个通过激活载波进行随机接入，获得上行同步或者上行功率控制调整等。

具体的，终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号，更新上行载波的载波配置信息。终端收到网络设备对各上行参考信号的信号质量反馈，或者终端收到网络设备切换上行工作载波的指示信息，由此确定上行工作载波，将切换或者增加上行工作载波为第三上行载波。

针对终端测量 DL slot 的下行参考信号的信号质量，终端可以选择满足激活条件的上行载波，从而激活该上行载波。

针对需要激活的上行载波，如终端确定该上行载波和已经做过随机接入的上行载波不是同一个 TAG，则终端需要通过该上行载波执行随机接入；如终端确定该上行载波和已经做过随机接入的上行载波是同一个 TAG，则终端不通过该上行载波执行随机接入，直接获取该上行载波的 TA 值即可。

(2) 针对工作载波集合中的上行载波，终端可以根据当前上行业务需求，灵活选择任一个工作载波进行上行数据的传输。示例性的，终端可以根据可以支持的最大上行并发载波数量（即上行工作载波最大并发能力），确定上行工作载波 UL-3，将该第三上行载波 UL-3 切换为上行工作载波，或者增加该上行载波的配置信息到工作载波集合中。

另外，针对测量载波集合中的方式 1 即纯上行传输的上行载波，终端可以通过该上行载波发送参考信号，根据响应信息确定是否对应的更新载波配置信息。针对方式 2 即上行载波的部分资源用于下行传输的上行载波，终端可以根据检测到的该上行载波的下行参考信号的质量，确定是否通过该上行载波发送参考信号或者进行随机接入，

并根据响应信息确定是否对应的更新载波配置信息。

S711: 终端根据预设条件维护载波配置信息。

具体的, 终端可以维护和更新测量载波集合、激活载波集合或者工作载波集合的
5 配置信息。分别可以通过如下方式实现。

1、终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号, 若确定该测量载波对应的下行参考信号的质量大于或者等于门限 10, 则终端激活该测量载波; 若确定该测量载波对应的下行参考信号的质量小于或者等于门限 13, 则终端去激活该测量载波。

2、终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号, 若确定该激活载波对应的下行参考信号的质量大于或者等于门限 11, 则终端将该激活载波切换为工作载波, 用于上行数据传输。若确定该激活载波对应的下行参考信号的质量小于或者等于门限 14, 则终端将该激活载波切换为测量载波, 或者仍维持为激活载波。

3、终端根据检测到的至少一个上行载波的下行参考信号, 若确定该工作载波对应的下行参考信号的质量小于或者等于门限 12, 则终端发送请求切换工作载波的消息, 将该工作载波切换为激活载波或者测量载波。若确定该工作载波对应的下行参考信号的质量大于或者等于门限 15, 则终端将该工作载波仍维持为工作载波。

在一种实施方式中, 本申请的实施例还可以包括:

S712: 终端向网络设备发送第九消息, 用于请求工作载波集合、激活载波集合或
20 测量载波集合的更新。

(1) 针对工作载波, 当终端根据上述工作载波的切换判断条件, 确定需要切换当前的工作载波时, 终端可以向网络设备发送第九消息, 用于请求配置新的工作载波。

其中, 该第九消息中可以包括终端确定切换的工作载波, 或者终端候选增加的工作载波。

25 (2) 针对激活载波, 终端可以向网络设备发送第九消息, 用于请求激活工作载波。

其中, 该第九消息中还可以包括请求去激活或者释放的上行载波配置信息, 或者请求增加的激活载波信息。

30 (3) 针对测量载波, 终端可以向网络设备发送第九消息, 用于请求增加新的测量载波。

其中, 该第九消息中还可以包括请求删除的测量载波信息, 或者请求增加的测量载波信息。

S713: 网络设备向终端发送第十消息, 用于指示工作载波、测量载波或激活载波的更新信息。

35 其中, 第十消息可以包括上行载波的资源配置信息。针对测量载波或者激活载波的更新配置信息, 该配置信息可以承载于高层消息中, 例如可以是介质访问控制

(Medium Access Control, MAC) 消息或者无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 消息。

RRC 消息或 MAC 消息用于指示更新至少一个测量载波或者至少一个激活载波的

配置信息。例如，网络设备可以通过 RRC 消息向终端提供 M 个测量载波配置，具体可以包括 UL-1、UL-2、UL-3、UL-4 和 UL-5。

针对工作载波的更新配置信息，该配置消息可以承载于下行控制信息

(DownlinkControlInformation, DCI) 消息中。具体的，该 DCI 消息可以包括至少一个激活载波的配置信息，用于指示将该激活载波切换为工作载波。例如，终端可以根据 DCI 消息，在配置的 L 个激活载波中选择 m 个上行载波作为工作载波，用于发送上行数据或进行上行信号的传输。

在一种实施方式中，终端接收到网络设备配置的工作载波、测量载波或激活载波的更新信息之后，可以继续继续在候选的激活载波或者工作载波上发送前导信号或者参考信号，进行随机接入或者获取同步，并且更新或者增加激活载波。从而终端可以继续选择当前最优的上行载波切换为工作载波，用于上行传输。并根据确定的新的上行载波确定关联载波或者确定小区。即可以根据实际情况循环重复前述的步骤 S706-S709 以及 S710-S713 等操作，用于上行载波的灵活配置与更新。

上述本申请的实施方式，终端和网络设备之间通过一系列信息交互，实现终端初试上行载波的确定以及小区的确定，并实现根据上行载波的重配置进行载波资源的更新，进一步根据更新的候选上行载波（测量载波和激活载波）确定切换或者增加工作载波，从而能持续的为终端配置可供选择的多个上行载波资源，用于实现上行载波的灵活配置，有效提升上行信号的扩展覆盖和上行业务的容量提升。

需要说明的是，结合上述的图 3 和图 4 两种通信系统的不同部署架构，上述的网络设备可以是指图 3 中也就是共站情况下的第一网络设备。上述的网络设备还可以指图 4 中也就是不共站情况的第一网络设备和第二网络设备，其中，主基站例如第一网络设备可以为一个，例如可以是宏基站。辅基站例如第二网络设备可以为至少一个，用于提供至少一个的候选上行载波。

终端可以通过选择至少一个第二网络设备提供的上行载波用于上行数据的传输，并且至少一个上行载波可以与第一网络设备提供的下行载波进行关联，用于终端的下行数据传输。其中，由于第一网络设备与第二网络设备之间认为是理想的 Backhual，因此，第二网络设备与终端之间的上行数据可以通过 Backhual 回传给第一网络设备，因此，上述实施方式中的终端与网络设备的交互，具体可以包括第一网络设备与终端之间的交互以及第二网络设备与终端之间的交互。

本申请实施例还提供另一种实施方式中，针对终端可以检测到多个上行载波的下行参考信号 DL slot，也就是上述第二消息中包括方式 2 的情况，终端状态可以直接从空闲态 (idle) 或者非激活态 (Inactive) 选择最优的上行载波接入。也就是终端可以直接根据检测到的多个上行载波触发初始上行载波的选择条件，根据下行参考信号质量选择信号质量优先级较高的上行载波进行接入。例如，终端可以直接从 idle 态或者 Inactive 态接入 UL-1 和 DL-0 的小区 2，从而不需要先接入 UL-0 和 DL-0 的小区 1，再从多个候选的上行载波中确定信号质量优先级较高的上行载波 UL-1 后，再释放小区 1 的上行载波 UL-0。从而能够进一步提高上行载波切换的灵活性，提高通信系统性能。

具体的，如图 8 所示，该方法可以包括：

S801：网络设备发送第二消息，用于指示上行载波的资源配置方式。

其中，上行载波的资源配置方式可以包括上述的方式 1、方式 2 或者方式 3 中的至少一种。第二消息还可以包括至少一个上行载波的载波频率、载波索引或者载波标识、随机接入的配置参数、定时提前信息中的至少一个。所述第二消息可以是系统消息，也可以是专用消息，例如，RRC 消息。

另外，终端在连接态时，可以接收到网络设备配置的周期性的上行资源，具体可以包括 CG 资源或者上行预配置资源(Preconfigure Uplink Resource, PUR)，用于终端切换到 idle 态或者 Inactive 态时，进行上行载波选择时使用。终端可以通过 CG 资源或者 PUR 资源直接发送上行数据。

其中，PUR 资源是用于终端在 idle 状态进行上行数据的发送而预配置的周期性资源。

S802：终端检测到多个上行载波的下行参考信号，并确定至少一个上行载波。

具体地，终端可以根据网络设备发送的第二消息中提供的载波信息，通过检测到上行载波的配置方式为方式 2 的多个上行载波的下行参考信号。

终端可以根据前述的触发初始终端进行上行载波选择条件的判断，确定至少一个上行载波，此处不再赘述。例如，终端确定的上行载波为第三上行载波 UL-3。

S803：终端通过预配置的周期性资源发送随机接入请求或者参考信息。

后续的，网络设备根据来自终端的前导信号或者参考信号，计算出该终端通过每个上行载波进行上行传输的 TA 值，功率调整余量或路径损耗，并反馈响应消息给终端。终端接收到来自网络设备的响应消息，根据响应消息中包括的至少一个上行载波的 TA 值、功率调整余量或者路径损耗等，确定最优的上行载波，以及根据确定的至少一个上行载波确定小区。

后续的实现过程与上述实施例基本相同，具体可以参照上述的步骤 S706 之后的内容，此处不再赘述。

上述本申请的实施方式，终端可以根据检测到的上行载波的下行参考信号确定优选的至少一个上行载波，并通过预先配置的周期性上行资源直接进行随机接入，从而终端能够实现直接从 idle 态或 Inactive 态接入优选的上行载波或者小区，免去了先接入在切换的过程，上行载波的配置更加灵活和便捷，有效提升了通信系统的性能。

本申请还提供一种通信方法，网络设备可以根据终端设备上报的第一频段和/或第二频段，将第一频段和/或第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波，配置为一个小区。从而网络设备可以根据终端设备可用载波的能力，为该终端设备灵活配置上行载波和下行载波，或者灵活配置小区，提升通信系统的传输性能。

具体的，该方法可以包括：

Step 1：终端设备向网络设备发送第一频段和第二频段的指示信息。

其中，终端设备向网络设备发送的指示信息实际上是终端设备支持的频段信息，即表示终端设备支持的是第一频段和/或第二频段中的任意一个或者多个载波组成的上下行载波组合。

终端设备向网络设备发送第一频段和第二频段的所述指示信息，也可以理解为终端设备向网络设备发送所支持的第一频段和第二频段的能力信息。

需要说明的是，第一频段与第二频段是两个不同的频段，第一频段与第二频段对应的中心频点不一样，对应的频带宽度也可能不一样。

- 5 Step 2：网络设备将第一频段和/或第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波，作为该终端设备的小区。

在一种实施方式中，网络设备可以将第一频段中的任意一个下行载波，与第二频段中的任意一个上行载波配置为一个小区，或者作为一个小区，用于网络设备与该终端设备进行数据传输。

- 10 也就是说，网络设备可以将第一频段中的任意一个载波作为该终端设备对应的下行载波，将第二频段中的任意一个载波作为该终端设备对应的上行载波，从而该上行载波和该上行载波作为一个小区，用于网络设备与该终端设备进行数据传输。

或者，在另一种实施方式中，网络设备可以将第一频段中的任意一个上行载波，与第二频段中的任意一个下行载波配置为一个小区。

- 15 或者，在另一种实施方式中，网络设备可以将第一频段中的至少一个上行载波，与第二频段中的至少一个下行载波配置为一个小区。

也就是说，网络设备可以将第一频段中的任意一个载波或者多个载波作为该终端设备对应的上行载波，将第二频段中的任意一个载波或者多个载波作为该终端设备对应的下行载波，从而该上行载波和该上行载波作为一个小区。

- 20 或者，在另一种实施方式中，网络设备可以将第一频段中的至少一个下行载波，与第二频段中的至少一个上行载波配置为一个小区。

或者，在另一种实施方式中，网络设备可以将第一频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波，配置为一个小区。

- 25 也就是说，网络设备可以将第一频段中的任意一个载波或者多个载波作为该终端设备对应的上行载波，将第一频段中其余载波中的任意一个载波或者多个载波作为该终端设备对应的下行载波，从而该上行载波和该上行载波作为一个小区。

或者，在另一种实施方式中，网络设备可以将第二频段下的至少一个上行载波与至少一个下行载波，配置为一个小区。

- 30 通过上述实施方式，网络设备可以基于终端设备可用载波的能力，为终端设备灵活配置上行载波和下行载波，或者灵活配置通信小区，提升通信系统的传输性能。

- 可以理解的是，上述终端或者网络设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中实施例描述的各示例的单元及算法操作，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，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。

本申请实施例可以根据上述方法示例对终端或者网络设备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，本申请实施例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。

比如，以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下，图9和图10示出了一种通信装置的结构示意图。装置900可以为终端中的芯片或者片上系统，或其他可实现上述终端功能的组合器件、部件等，该装置900可以用于执行上述实施例中涉及的终端的功能。装置1000可以为网络设备中的芯片或者片上系统，或其他可实现上述网络设备功能的组合器件、部件等，该装置1000可以用于执行上述实施例中涉及的网络设备的功能。

本申请实施例提供一种通信装置，以实现上述终端在实施例中执行的动作。如图9所示，该装置900可以包括处理模块901。

其中，处理模块901用于确定第一上行载波；处理模块901还用于根据第一上行载波，确定第一小区或第一下行载波。

在一种可能的设计方式中，处理模块901具体用于：第一上行载波为至少一个上行载波，确定至少一个上行载波中的每个上行载波为一个小区；或者，第一上行载波为至少一个上行载波，确定至少一个上行载波为一个小区；或者，第一上行载波为至少一个上行载波，确定至少一个上行载波和第一下行载波为一个小区；确定第一上行载波与第一下行载波为关联载波，第一上行载波用于上行通信，第一下行载波用于下行通信；确定第一上行载波与第一下行载波为关联载波，第一上行载波用于上行通信，第一下行载波用于下行通信，被配置为与第一上行载波对应的第二下行载波用于下行测量。

在一种可能的设计方式中，该装置900还可以包括：接收模块902，用于从网络设备接收第一消息，第一消息用于指示第一上行载波或第一上行载波的信道参数；则处理模块901具体还用于：根据第一消息确定第一上行载波，或者，根据在第一上行载波上接收的下行测量信号确定第一上行载波；或者，根据在与第一上行载波对应的第二下行载波上接收的下行测量信号确定第一上行载波。

在一种可能的设计方式中，处理模块901还具体用于：当满足以下条件中的至少一项时，确定第一上行载波：第三下行载波的信道质量小于或等于第一阈值，第三下行载波在确定第一上行载波之前用于下行通信，或者，第三下行载波被配置为与第二上行载波对应且在确定第一上行载波之前用于下行测量，第二上行载波在确定第一上行载波之前用于上行通信；第一上行载波上的下行测量信号的信道质量大于或等于第二阈值；或者，第二下行载波的信道质量大于或等于第三阈值，第二下行载波被配置为与第一上行载波对应且当前用于下行测量。

在一种可能的设计方式中，接收模块902还用于：接收第二消息，第二消息用于指示第一上行载波的全部资源用于上行数据传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波的部分资源用于下行传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波和第一下行载波为关联载波。

在一种可能的设计方式中，该装置900还包括：发送模块903。发送模块903用于当满足第一条件时，发送第三消息，第三消息用于请求释放第二上行载波，第二上行载波在确定第一上行载波之前用于上行通信；其中，第一条件包括下述项中的至少

一项：能够用于上行通信的上行载波的数量大于或等于第四阈值；第三下行载波的信道质量小于或等于第五阈值，第三下行载波在确定第一上行载波之前用于下行通信，或者，第三下行载波被配置为与第二上行载波对应且在确定第一上行载波之前用于下行测量；第一下行载波的信道质量大于或等于第六阈值；第一上行载波上的下行测量信号的信道质量大于或等于第八阈值；第二下行载波的信道质量大于或等于第九阈值，第二下行载波被配置为与第一上行载波对应且当前用于下行测量。

在一种可能的设计方式中，处理模块 901 还具体用于：将第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，将第一上行载波确定为能够用于上行通信的上行载波；或者，将第一上行载波确定为用于上行通信的上行载波。

本申请实施例提供另一种通信装置，以实现上述网络设备在实施例中执行的动作。如图 10 所示，该装置 1000 可以包括发送模块 1001 和接收模块 1002。

其中，发送模块 1001 用于发送第一消息，第一消息用于指示至少一个上行载波或至少一个上行载波的信道参数；接收模块，用于接收来自终端的第三消息，第三消息用于请求增加或激活至少一个第一上行载波，第一上行载波为终端从至少一个上行载波中确定的用于上行传输的载波。

在一种可能的设计方式中，发送模块 1001 还用于：发送第二消息，第二消息用于指示第一上行载波的全部资源用于上行传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波的部分资源用于下行传输，或者，第二消息用于指示第一上行载波和第一下行载波为关联载波。

在一种可能的设计方式中，接收模块 1002 还用于：接收来自终端的第三消息，第三消息用于请求释放第二上行载波，第二上行载波用于与终端的上行通信。

在一种可能的设计方式中，发送模块 1001 还用于：向终端发送响应信息，响应信息用于指示释放第二上行载波或者增加第一上行载波。

在一种可能的设计方式中，接收模块 1002 还用于：接收来自终端的第五消息，第五消息用于指示以下至少一项：将第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，将第一上行载波确定为能够用于上行通信的上行载波；或者，将第一上行载波确定为用于上行通信的上行载波。

可以理解的，当上述装置是电子设备时，上述的发送模块可以是发送器，可以包括天线和射频电路等，处理模块可以是处理器，例如基带芯片等。当该装置是具有上述终端或者网络设备功能的部件时，发送模块可以是射频单元，处理模块可以是处理器。当装置是芯片系统时，发送模块可以是芯片系统的输出接口、处理模块可以是芯片系统的处理器，例如：中央处理单元（central processing unit，CPU）。

需要说明的是，上述的装置 900 中具体的执行过程和实施例可以参照上述方法实施例中终端执行的步骤和相关的描述，上述的装置 1000 中具体的执行过程和实施例可以参照上述方法实施例中网络设备执行的步骤和相关的描述，所解决的技术问题和带来的技术效果也可以参照前述实施例所述的内容，此处不再一一赘述。

在本实施例中，该通信装置以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定电路、执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器、集成逻辑电路、和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域

的技术人员可以想到该信息指示装置可以采用如上述中的图 2 所示的形式。

示例性的，图 9 或者图 10 中的各处理模块的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 204 中存储的计算机程序指令来实现。例如，图 9 中接收模块 902 和发送模块 903 的功能/实现过程可以通过图 2 中的通信接口实现，处理模块 901 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 204 中存储的计算机执行指令来实现。图 10 中的发送模块 1001 和接收模块 1002 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用通信接口 203 来实现。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的计算机可读存储介质，上述指令可由通信装置 200 的处理器 201 或者 207 执行以完成上述实施例的信息指示方法。因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

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。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。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。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。

最后应说明的是：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，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，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

- 1.一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:
确定第一上行载波;
根据所述第一上行载波确定第一小区和/或第一下行载波。
- 5 2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一上行载波用于上行通信,所述第一下行载波用于下行通信。
- 3.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,确定所述第一小区,包括:
确定所述第一上行载波为第一小区;或者,
确定所述第一上行载波和至少一个上行载波为一个小区;或者,
10 确定所述第一上行载波和所述第一下行载波为一个小区;或者,
确定所述第一上行载波、至少一个上行载波和所述第一下行载波为一个小区;
确定所述第一下行载波,包括:
确定所述第一上行载波与所述第一下行载波为关联载波;或者,
确定所述第一上行载波和至少一个上行载波与所述第一下行载波为关联载波;或
15 者,
确定所述第一小区与第二小区为关联小区,所述第二小区包括所述第一下行载波;
或者,
确定所述第一上行载波和至少一个上行载波与所述第一下行载波为关联载波,确定第二下行载波用于下行测量,所述第二下行载波被配置为与所述第一上行载波绑定
20 用于上行传输和下行传输。
- 4.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,在确定所述第一上行载波之前,所述方法还包括:
接收消息1,所述消息1用于指示支持以下载波配置中的至少一种:
上行载波的全部资源用于上行传输;
25 上行载波的部分资源用于下行传输;
上行载波和下行载波被配置为绑定,用于上行传输和下行传输。
- 5.根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,确定所述第一上行载波,包括:
根据从网络设备接收的消息2确定所述第一上行载波,所述消息2用于指示所述
30 第一上行载波的配置信息;或者,
根据在所述第一上行载波上接收的下行信号确定所述第一上行载波;或者,
根据在与所述第一上行载波对应的第二下行载波上接收的下行信号确定所述第一上行载波。
- 6.根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,确定所述第一上行载波,包括:
35 当满足第一条件时,确定所述第一上行载波:
所述第一条件包括下述项中的至少一项:
第三下行载波的信道质量小于或等于阈值K1,所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于下行通信;

所述第一上行载波的下行信号的信道质量大于或等于阈值 K2；

第二下行载波的信道质量大于或等于阈值 K3，所述第二下行载波被配置为与所述第一上行载波绑定用于上行传输和下行传输且当前用于下行测量。

7.根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 释放第二上行载波；所述释放第二上行载波包括：

接收消息 3，所述消息 3 用于指示释放第二上行载波；或者，

当满足第二条件时，释放第二上行载波；或者

发送消息 4，所述消息 4 用于请求释放第二上行载波；或者，

其中，所述第二上行载波在确定所述第一上行载波之前用于上行通信；

10 所述第二条件包括下述项中的至少一项：

能够用于上行通信的上行载波的数量大于或等于阈值 L1；

第三下行载波的信道质量小于或等于阈值 L2，所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于下行通信；

所述第一下行载波的信道质量大于或等于阈值 L3；

15 所述第一下行载波的信道质量大于或等于阈值 L4 且小于或等于阈值 L5；

所述第一上行载波上的下行信号的信道质量大于或等于阈值 L6；

第二下行载波的信道质量大于或等于阈值 L7，所述第二下行载波被配置为与所述第一上行载波绑定用于上行传输和下行传输且当前用于下行测量。

20 8.根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，确定所述第一上行载波，包括：

将所述第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，

将所述第一上行载波确定为能够用于上行传输的上行载波；或者，

将所述第一上行载波确定为进行上行传输的上行载波。

9.根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 增加第三上行载波，并更新第一小区；或者，

将第三上行载波更改为第一上行载波，并更新第一小区；或者，

删除所述第一上行载波，并更新所述第一小区。

10.根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一下行载波和第三下行载波为同一个上行载波。

30 11.根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，确定所述第一上行载波之前，所述方法还包括：

接收消息 1，所述消息 1 包括以下至少一项：至少一个上行载波的载波频率、载波索引，载波标识、随机接入的配置参数、参考信号配置，定时提前组 TAG 信息。

35 12.根据权利要求 1-11 任一项所述的方法，其特征在于，确定所述第一上行载波之前，所述方法还包括：

终端接入网络设备，所述终端与所述网络设备通信的上行载波为第二上行载波，所述终端与所述网络设备通信的下行载波为第三下行载波；

其中，所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于下行通信，或者所述第三下行载波在确定所述第一上行载波之前用于接收下行信号/信息。

13.根据权利要求 1-12 任一项所述的方法，其特征在于，确定所述第一上行载波，具体还包括：

通过向至少一个上行载波发送前导信号或者参考信号；

5 通过第三下行载波接收所述消息 4，根据所述消息 4 确定至少一个上行载波为所述第一上行载波。

14.根据权利要求 1-13 任一项所述的方法，其特征在于，所述消息 2 或者所述第四信息包括：所述至少一个上行载波的载波信息、定时提前 TA 值、路径损耗，路径损耗的范围，信号强度，信号强度的范围，信道质量状态，信道质量状态的范围中的至少一个。

10 15.根据权利要求 1-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述终端收到消息 5，所述消息 5 包含测量载波配置；和/或，
所述终端收到消息 6，所述消息 6 包含激活载波配置；和/或，
所述终端收到消息 7，所述消息 7 包含工作载波配置；和/或，
其中，所述测量载波是用于上行信号测量或者下行信号测量的载波，
15 所述激活载波是可支持终端的并行发送的载波，
所述工作载波是所述终端进行发送上行信息的载波或者进行发送上行数据的载波。

16.根据权利要求 12-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端根据接收到的激活载波的配置信息，向所述激活载波发送前导信号或者上行信号；或者，

20 与所述激活载波进行上行同步；或者
与所述激活载波进行上行功率控制调整；或者，
与所述激活载波进行上行同步和进行上行功率控制调整；或者，
在所述激活载波上做随机接入，获得上行同步；或者，
在所述激活载波上做随机接入，获得上行同步和上行功率控制调整。

25 17.根据权利要求 12-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述终端根据接收到的所述工作载波的配置信息，在所述工作载波上发送上行信息或者上行数据。

18.根据权利要求 1-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述终端接收消息 9，所述消息 9 包括至少一个激活载波的配置信息，用于指示所述终端使用所述至少一个激活载波进行上行数据传输。

19.根据权利要求 1-18 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端通过所述上行载波、测量载波、激活载波或工作载波上，发送上行信号，用于上行测量。

20.根据权利要求 1-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

35 所述终端更新所述第一上行载波后，确定所述第一上行载波为一个小区或者确定第一下行载波；

所述终端接收第十消息，所述第十消息用于指示所述至少一个第三上行载波为第二小区，或者所述至少一个第三上行载波与所述第一下行载波为关联载波；或者，

所述终端发送第十一消息，所述第十一消息用于指示所述至少一个第三上行载波

为第二小区，或者所述至少一个第三上行载波与所述第一下行载波为关联载波。

21.一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

发送第一消息，所述第一消息用于指示至少一个上行载波或所述至少一个上行载波的信道参数；

- 5 接收来自终端的第三消息，所述第三消息用于请求增加或激活至少一个第一上行载波，所述第一上行载波为所述终端从所述至少一个上行载波中确定的用于上行传输的载波。

22.根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 10 发送第二消息，所述第二消息用于指示所述第一上行载波的全部资源用于上行传输，或者，所述第二消息用于指示所述第一上行载波的部分资源用于下行传输，或者，所述第二消息用于指示所述第一上行载波和第一下行载波为关联载波。

23.根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自终端的第三消息，所述第三消息用于请求释放第二上行载波，所述第二上行载波用于与所述终端的上行通信。

- 15 24.根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向终端发送响应信息，所述响应信息用于指示释放第二上行载波或者增加所述第一上行载波。

25.根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 20 接收来自终端的第五消息，所述第五消息用于指示以下至少一项：
将所述第一上行载波确定为用于上行测量的上行载波；或者，
将所述第一上行载波确定为能够用于上行通信的上行载波；或者，
将所述第一上行载波确定为用于上行通信的上行载波。

26.一种通信方法，其特征在于，应用于网络设备，所述方法包括：

接收来自终端设备的第一频段和第二频段的指示信息；

- 25 根据所述指示信息，将所述第一频段和/或所述第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波，作为所述终端设备的小区。

27.根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述将所述第一频段和/或所述第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波，作为所述终端设备的小区，具体包括：

- 30 将所述第一频段中的任意一个或者多个下行载波，与所述第二频段中的任意一个或者多个上行载波配置为所述终端设备的一个小区；

或者，将所述第二频段中的任意一个或者多个下行载波，与所述第一频段中的任意一个或者多个上行载波配置为所述终端设备的一个小区。

- 35 28.根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述将所述第一频段和/或所述第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波，作为所述终端设备的小区，具体包括：

将所述第一频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波配置为所述终端设备的一个小区；

或者，将所述第二频段中的至少一个上行载波与至少一个下行载波配置为所述终

端设备的一个小区。

29.一种通信装置，其特征在于，所述通信装置用于实现根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法、或者根据权利要求 21 至 25 中任一项所述的方法、或者根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的方法。

- 5 30.一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器和存储介质，所述存储介质存储有指令，所述指令被所述处理器运行时，使得根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法、或者根据权利要求 21 至 25 中任一项所述的方法、或者根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的方法被实现。

- 10 31.一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包括指令，当所述指令被处理器运行时，使得根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法、或者根据权利要求 21 至 25 中任一项所述的方法、或者根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的方法被实现。

- 15 32.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括指令，当所述指令被处理器运行时，使得根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法、或者根据权利要求 21 至 25 中任一项所述的方法、或者根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的方法被实现。