

功率抬升确定方法、装置及通信设备

技术领域

本公开涉及移动通信技术领域，特别涉及一种功率抬升确定方法、装置及通信设备。

背景技术

在 3GPP(3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) R15 中一次 RACH(Random Access Channel, 随机接入信道) 尝试仅发送一次 PRACH(Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道)，对于 PRACH 重传，引入了功率抬升 (power ramping) 机制，当每增加一次重传，PRACH 信道将增加一个步长的发送功率，明确了终端在什么条件下进行功率抬升。

在 R18 CE WI 中考虑为一次 RACH 尝试引入多次 PRACH 传输机制，通过非相关合并等可以提高检测成功的概率，增强 PRACH 覆盖。然而，目前在引入多次 PRACH 传输的场景下，尚未明确终端在 RACH 尝试中如何支持功率抬升机制。

发明内容

本公开提出了一种功率抬升确定方法、装置及通信设备，提出一种多次 PRACH 传输下的功率抬升机制，在确保 PRACH 覆盖的同时，明确了终端行为。

本公开的第一方面实施例提供了一种功率抬升确定方法，该方法由用户设备 UE 执行，该方法包括：对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升。

第三事件的本公开的第二方面实施例提供了一种功率抬升确定方法，该方法由网络设备执行，该方法包括：向用户设备 UE 发送配置信息，其中，配置信息用于指示 UE 是否进行功率抬升的信息。

本公开的第三方面实施例提供了一种用户设备 UE，该用户设备包括确定模块，确定模块用于：对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升。

本公开的第四方面实施例提供了一种网络设备，该网络设备包括发送模块，发送模块用于：向用户设备 UE 发送配置信息，其中，配置信息携带有指示 UE 是否进行功率抬升的信息。

本公开的第五方面实施例提供了一种通信设备，该通信设备包括：收发器；存储器；处理器，分别与收发器及存储器连接，配置为通过执行存储器上的计算机可执行指令，控制收发器的无线信号收发，并能够实现如本公开第一方面实施例或第二方面实施例的方法。

本公开的第六方面实施例提供了一种计算机存储介质，其中，计算机存储介质存储有计算机可执行指令；计算机可执行指令被处理器执行后，能够实现如本公开第一方面实施例或第二方面实施例的方法。

本公开的第七方面实施例提供了一种通信系统，该通信系统包括用户设备 UE 和网络设备，其中：用户设备 UE 被配置为执行如本公开第一方面实施例的方法；网络设备被配置为执行本公开第二方面实施例的方法。

根据本公开的功率抬升确定方法，对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，用户设备基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升，提出了一种多次 PRACH 传输下的功率抬升机制，在确保 PRACH 覆盖的同时，明确了终端行为。

本公开附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

本公开上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 图 1 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的流程示意图；
- 图 2 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的流程示意图；
- 图 3 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的流程示意图；
- 图 4 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的流程示意图；
- 图 5 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的交互示意图；
- 图 6 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定装置的示意框图；
- 图 7 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定装置的示意框图；
- 图 8 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定装置的示意框图；
- 图 9 为根据本公开实施例的一种通信装置的结构示意图；
- 图 10 为本公开实施例提供的一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

为了增强 PRACH 信道覆盖，R18 CE WI 中考虑为一次 RACH 尝试引入多次 PRACH 传输机制，进而通过非相关合并等可以提高检测成功的概率。而 R15 中，一次 RACH 尝试仅发送一次 PRACH。

对于载波聚合（CA，Carrier aggregation）场景下的多个 UL 信道的功率分配优先级，R15 中有如下结论：

为 UE 配置的分量载波（Component Carrier，简称 CC）/上行链路在起始时间相同、PUSCH（Physical Uplink Shared Channel，物理上行共享信道）/PUCCH（Physical Uplink Control Channel，物理上行链路控制信道）传输持续时间相同、有一个或两个 PUCCH 组的不同 CC/上行链路之间具有相同的物理参数集（numerology）和重叠传输的情形下，当 UE 由于多个服务小区同时传输而功率受限时，功率分配的优先级为：PCell（Primary Cell，主小区）的 PRACH 传输 > PUCCH/PUSCH 上的 ACK/NACK 传输和/或 SR 传输 > PUCCH/PUSCH 上的其他 UCIs 传输 > 在/不在 PUSCH 上的 UCI 传输 > SCell（Secondary Cell，辅小区）的 SRS/PRACH 传输。

- 1、在相同的优先级级别中，PCell 的优先级高于 SCell。

2、以防传输功率超过 P_{cmax} ，功率降低或传输取消首先应用于最低优先级，直到聚合功率在 P_{cmax} 范围内，确切的说降低或取消由终端实现。

由此可知，如果一个时隙上全部 CC 的上行链路发送功率之和超过终端的最大发送功率，则按照上述优先级进行功率分配，首先确保较高优先级的信道传输，而对于低优先级的信道，是通过降功率进行发送，还是取消传输，则取决于终端实现。

R15 中对于 PRACH 重传，引入了功率抬升机制。当每增加一次重传，PRACH 信道将增加一个步长的发送功率。如果发生任意下述三个条件之一，功率抬升计数器暂停加 1：

- 1、用于 RO 选择的 SSB 索引发生改变。
- 2、上行传输的空间滤波器发生变化。
- 3、因功率分配导致本次 PRACH 传输功率降低或者传输取消。

由此，根据 R15 中功率分配信道优先级可以确定，对于信道优先级最低的 PRACH 传输可能会发生降功率发送或者发送取消的情况，R15 中明确了该场景下终端的功率抬升计数器暂停加 1 即，当前传输功率降低或者传输取消，下次 PRACH 重传则不再进行功率抬升。

然而，对于 R18 CE WI 引入多次 PRACH 传输的场景，当发生功率分配导致多次 PRACH 传输中的某一次或者某几次 PRACH 传输功率降低，和/或某一次或某几次 PRACH 传输取消时，尚未明确终端在后续的 RACH 尝试中如何进行功率抬升。

为此，本公开提出了一种功率抬升确定方法、装置及通信设备，提出了一种多次 PRACH 传输下的功率抬升机制，明确了当发生功率分配导致多次 PRACH 传输中的某一次或者某几次 PRACH 传输功率降低，和/或某一次或某几次 PRACH 传输取消时，终端如何进行功率抬升。

可以理解的是，本公开提供的方案可以用于第五代移动通信技术（Fifth Generation, 5G）及其后续通信技术，诸如第五代移动通信技术演进（5G-advanced）、第六代移动通信技术（Sixth Generation, 6G）等，在本公开中不予限制。

下面结合附图对本申请所提供的功率抬升确定方案进行详细介绍。

图 1 示出了根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的流程示意图。如图 1 所示，该方法由用户设备 UE 执行。在本公开的实施例中，用户设备（User Equipment, UE）包括但不限于智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车辆、车载设备等，在本公开中不予限制。

该方法可以包括以下步骤。

S101，对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升。

在本公开的实施例中，网络设备包括但不限于交换机、路由器、网桥、集线器、网关、网络接口卡（NIC）、无线接入点（WAP）、基站等，在本公开中不予限制。

可以理解的是，R18 CE WI 中提出的考虑一次 RACH 尝试引入多次 PRACH 传输的场景，在上述多次 PRACH 传输中可能会因为终端没有收到随机接入响应或者终端没有收到自己对应的 RAPID 或者终端竞争解决没有通过等情形，发起 PRACH 的重传，此时若要引入功率抬升机制需要明确终端的行为，即需要确定终端在何种条件下进行或不进行功率抬升。

在本公开的实施例中，UE 可以基于网络设备的配置或指示信息确定是否进行功率抬升，例如 UE 接收网络设备的配置或指示信息，该配置信息指示 UE 在 PRACH 重传中进行功率抬升，UE 进行功率

抬升即功率抬升计数器加 1, PRACH 信道将增加一个步长的发送功率, UE 也可以基于协议约定确定是否进行功率抬升, 例如协议约定在 8 次 PRACH 传输中即使在 3 次 PRACH 传输中由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消, 仍然进行功率抬升, 即功率抬升计数器仍然加 1。

应当说明的是, 本公开的方案可以应用于非竞争随机接入 (CFRA) 和竞争随机接入 (CBRA), 本公开不予限制。

综上, 根据本公开的功率抬升确定方法, 对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输, 终端基于网络设备的配置信息或者基于协议约定, 确定是否进行功率抬升, 提出了一种多次 PRACH 传输下的功率抬升机制, 在确保 PRACH 覆盖的同时, 明确了终端行为。

图 2 示出了根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的流程示意图。该方法由 UE 执行, 基于图 1 所示实施例, 如图 2 所示, 该方法可以包括以下步骤。

S201, 接收网络设备发送的配置信息。

其中, 配置信息携带有指示 UE 是否进行功率抬升的信息。

进一步的, 配置信息可以为携带在 RRC 信令或 DCI 的字段中, 例如可以直接在 RRC 中配置或在 DCI 的字段中携带一些动态的指示。

进一步的, 配置信息可以是隐式的也可以是显式的, 显式的配置消息例如接收到网络设备发送的配置消息中指示信息为 1, 确定进行功率抬升, 接收到网络设备发送的配置消息中指示信息为 0, 确定不进行功率抬升, 隐式的配置消息例如未接收到配置信息、或者配置信息未携带有指示 UE 进行功率抬升的信息, 确定不进行功率抬升。

S202, 对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输, 基于网络设备的配置信息或者基于协议约定, 确定是否进行功率抬升。

在本公开的一些实施例中, 基于网络设备的配置信息, 确定是否进行功率抬升包括: 响应于接收到配置信息、或者响应于接收到携带有指示 UE 进行功率抬升的配置消息, 确定进行功率抬升; 响应于未接收到配置信息、或者响应于接收到携带有指示 UE 不进行功率抬升的信息的配置消息, 确定不进行功率抬升。

其中, 网络下发给 UE 的配置消息可以是直接携带指示 UE 进行或不进行功率抬升的专用配置信息, 也可以是网络下发的其它配置消息, 通过复用该其它配置信息隐形指示 UE 进行或者不进行功率抬升! 换言之, 当发起 PRACH 重传时, 假若终端接收到基站的配置消息、或者收到的配置消息中携带有指示 UE 进行功率抬升的信息, 终端确定进行功率抬升, 假若终端没有接收到基站的配置消息或者收到的配置消息中没有携带指示 UE 进行功率抬升的信息, 终端确定不进行功率抬升。

可以理解的是, 在 R15 中一次 RACH 尝试仅发送一次 PRACH, 若因功率分配导致本次 PRACH 传输功率降低或者传输取消, 在发起 PRACH 重传时, 确定不进行功率抬升。

进一步的, 在 R18 CE WI 考虑为一次 RACH 尝试引入多次 PRACH 传输的场景下, 可能因功率分配导致多次 PRACH 传输中的某一次或者某几次 PRACH 传输功率降低, 和/或某一次或某几次 PRACH 传输取消, 此时可以采用本实施例中的方案, 基于基站配置或指示, 确定当某次 PRACH 传输取消或者传输功率降低时, 是否进行功率抬升。

可选的，网络设备发送的配置信息还可以携带有 PRACH 传输次数阈值 P。应理解，在一些可选实施方式中，PRACH 传输次数阈值 P 可以通过其他消息携带，对此本公开不予限制。

进一步的，PRACH 传输次数阈值 P 包括传输取消次数阈值 K 和/或传输功率降低次数阈值 Q，UE 可以基于基站配置的传输取消次数阈值和/或传输功率降低次数阈值，来判断下次 RACH 尝试是否进行功率抬升，例如当 PRACH 传输取消的次数超过传输取消阈值时，下次 RACH 尝试不进行功率抬升，即功率抬升计数器暂停加 1。

在本公开的一些实施例中，基于协议约定，确定是否进行功率抬升包括：在发生协议约定的第一事件的情况下，确定进行功率抬升。

其中，第一事件为：多个 PRACH 传输中存在小于或等于 m 次 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消，其中 PRACH 传输次数 m 小于终端确定的多个 PRACH 传输的传输次数 n，m 值由协议约定。

举例而言，在一次 RACH 尝试中的 4 个 PRACH 传输的传输，4 个 PRACH 传输的传输次数为 8，当 4 个 PRACH 传输的传输中存在小于或等于 m 次 PRACH 传输（包括 1 个、2 个以及 3 个小于或等于 m 次 PRACH 传输）由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消，且其中 PRACH 传输次数 m 小于终端确定的多个 PRACH 传输的传输次数 8，即当 $1 < m < 8$ 时，发生协议约定的第一事件的情况，确定在 PRACH 重传时进行功率抬升，即功率抬升计数器加 1。

在本公开的可选实施例中，该方法还包括：接收网络设备发送的多个 PRACH 传输的候选传输次数；基于多个候选传输次数，确定 n。

具体的，基站给终端配置一组数据包括多个候选传输次数，终端可以根据测量的参考信号的接收功率和若干阈值进行比较，以确定多个 PRACH 传输的传输次数 n，例如该数据包括 2、4、8 等值，经过测量获取的参考信号的接收功率在第三个阈值区间内，由此确定多个 PRACH 传输的传输次数 n 为 8。

应当说明的是，在一些实施方式中 UE 可以在基于网络配置消息确定进行功率抬升后，进一步判断是否发生协议约定第一事件，在发生协议约定第一事件的情况下，确定进行功率抬升，或者，在 UE 没有收到网络配置的情况下，判断是否发生协议约定的第一事件，在发生协议约定第一事件的情况下，确定进行功率抬升。

在本公开的一些实施例中，基于协议约定，确定是否进行功率抬升还包括：在发生协议约定的第二事件的情况下，确定不进行功率抬升。

其中，第二事件为：多个 PRACH 传输中存在至少一个 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消。

举例而言，假若多个 PRACH 传输的传输次数为 n，由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消的 PRACH 传输的传输次数为 m，当 $1 \leq m \leq n$ 时，确定不进行功率抬升，即功率抬升计数器暂停加 1。

应当说明的是，在一些实施方式中 UE 可以在基于网络配置消息确定不进行功率抬升后，进一步判断是否发生协议约定第二事件，在发生协议约定第二事件的情况下，确定不进行功率抬升，或者，UE 在没有收到网络配置的情况下，判断是否发生协议约定的第二事件，在发生协议约定第二事件的情况下，确定不进行功率抬升。

综上,根据本公开的功率抬升确定方法,明确了对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输,当多次 PRACH 传输中的某一次或者某几次 PRACH 传输功率降低,和/或某一次或某几次 PRACH 传输取消,终端在后续的 RACH 尝试中如何进行功率抬升。

图 3 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的流程示意图。该方法由 UE 执行,基于图 1 和/或图 2 所示的实施例,如图 3 所示,该方法可以包括以下步骤。

S301,对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输,基于网络设备的配置信息或者基于协议约定,确定 PRACH 传输次数阈值 P。

在本公开的实施例中,UE 可以基于网络设备的配置信息,确定 PRACH 传输次数阈值 P,其中,P 可以由网络设备单独发送,也可以携带在网络设备发送的配置信息中,与指示 UE 是否进行功率抬升的信息一起发送,UE 也可以基于协议约定确定 PRACH 传输次数阈值 P,本公开不予限制。

进一步的,PRACH 传输次数阈值 P 可以为一个固定取值,或者 $P=N/2$, $P=N-\text{offset}$, $\text{offset}=1/2/N/N-1$ 等,本公开不予限制。

S302,确定多个 PRACH 传输中发生第三事件的 PRACH 传输的传输次数 p。

其中,第三事件为:PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消。

S303,基于 p 和 P 的关系,确定是否进行功率抬升。

换言之,当 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消时,UE 可以通过比较 PRACH 传输次数阈值 P 和由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消的 PRACH 传输的传输次数 p,确定是否进行功率抬升。

在一些实施例中,步骤 S303 的可实施方案包括:在满足 $p \leq P$ 的情况下,确定进行功率抬升;在满足 $p > P$ 的情况下,确定不进行功率抬升。

换言之,当不超过 P 次的 PRACH 传输由于功率分配导致的传输功率降低或者传输取消,确定进行功率抬升,功率抬升计数器加 1,若超过 P 次的 PRACH 传输由于功率降低或者传输取消,确定不进行功率抬升,功率抬升计数器暂停加 1。

在一些实施例中,P 包括功率降低次数阈值 Q 和传输取消次数阈值 K, p 包括多个 PRACH 传输中由于功率分配导致传输功率降低的 PRACH 传输次数 q 和由于功率分配导致传输取消的 PRACH 传输次数 k,此时步骤 S303 的可实施方案包括:在 $k \leq K$ 、 $q \leq Q$ 均满足的情况下,确定进行功率抬升;在满足 $k > K$ 、 $q > Q$ 中任一项的情况下,确定不进行功率抬升。

换言之,该可实施方案将 PRACH 传输功率降低和 PRACH 传输功率取消两种情形分开,通过两个阈值包括功率降低次数阈值 Q 和传输取消次数阈值 K 确定是否进行功率抬升,在发生由于功率分配导致传输功率降低的 PRACH 传输次数 q 不超过功率降低次数阈值 Q、且由于功率分配导致传输取消的 PRACH 传输次数 k 不超过传输取消次数阈值 K 的情况下,确定进行功率抬升,功率抬升计数器加 1;反之,当发生 q 超过 Q、k 超过 K 中任一项时,确定不进行功率抬升,功率抬升计数器暂停加 1。

在一些实施例中,P 包括功率降低次数阈值 Q 和传输取消次数阈值 K, p 包括多个 PRACH 传输中由于功率分配导致传输功率降低的 PRACH 传输次数 q 和由于功率分配导致传输取消的 PRACH 传输次数 k,此时步骤 S303 的可实施方案还包括:在 $p \leq P$ 、 $q \leq Q$ 且 $k \leq K$ 均满足的情况下,确定进行功率抬升;在满足 $p > P$ 、 $q > Q$ 、 $k > K$ 中任一项的情况下,确定不进行功率抬升。

换言之，该可实施方案通过三个阈值，包括 PRACH 传输次数阈值 P、功率降低次数阈值 Q 以及传输取消次数阈值 K 确定是否进行功率抬升，在发生由于功率分配导致传输功率降低的 PRACH 传输次数 q 不超过功率降低次数阈值 Q、且由于功率分配导致传输取消的 PRACH 传输次数 k 不超过传输取消次数阈值 K、且 q 和 k 的总和 p 不超过 PRACH 传输次数阈值 P 的情况下，确定进行功率抬升，功率抬升计数器加 1；反之，当发生 q 超过 Q、k 超过 K、p 超过 P 中任一项时，确定不进行功率抬升，功率抬升计数器暂停加 1。

应当说明的是，本公开的实施例可以单独实施，也可以与图 2 所示的实施例组合实施，例如在基于网络配置消息确定进行功率抬升后，UE 需要进一步基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升，本公开不予限制。

综上，根据本公开的功率抬升确定方法，明确了 UE 可以基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定 PRACH 传输次数阈值 P，确定多个 PRACH 传输中发生 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消的至少一次 PRACH 传输的传输次数 p，进而基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升。

图 4 为根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的流程示意图。该方法由网络设备执行，如图 4 所示，该方法可以包括以下步骤。在本公开的实施例中，网络设备包括但不限于交换机、路由器、网桥、集线器、网关、网络接口卡（NIC）、无线接入点（WAP）、基站等，在本公开中不予限制。

S401，向用户设备 UE 发送配置信息。

其中，配置信息携带有指示 UE 是否进行功率抬升的信息。

在本公开的实施例中，用户设备 UE 包括但不限于智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车辆、车载设备等，在本公开中不予限制。

在本公开的实施例中，配置信息可以为携带在 RRC 信令或 DCI 的字段中，例如可以直接在 RCC 中配置或在 DCI 的字段中携带一些动态的指示。

具体的，对应于图 2 所示实施例，对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，网络设备向 UE 发送配置信息，UE 可以基于网络设备的配置信息，确定是否进行功率抬升。

进一步的，配置信息可以是隐式的也可以是显式的，显式的配置消息例如接收到网络设备发送的配置消息中指示信息为 1，确定进行功率抬升，接收到网络设备发送的配置消息中指示信息为 0，确定不进行功率抬升，隐式的配置消息例如未接收到配置信息、或者响应于接收到携带有指示 UE 不进行功率抬升的信息的消息，确定不进行功率抬升。

可选的，网络设备发送的配置信息可以携带 PRACH 传输次数阈值 P，网络设备也可以单独向 UE 发送 PRACH 传输次数阈值 P，对应的，在图 3 所示的实施例中，UE 可以通过接收网络设备发送的配置信息，确定 PRACH 传输次数阈值 P。

在一些实施例中，该方法还包括：向 UE 发送的多个 PRACH 传输的候选传输次数。

其中，该候选传输次数用于辅助所述 UE 确定所述多个 PRACH 传输的传输次数 n。

具体的，对应于图 2 所示实施例，网络设备向 UE 发送的多个 PRACH 传输的候选传输次数，UE 接收网络设备发送的多个 PRACH 传输的候选传输次数，并基于多个候选传输次数，确定多个 PRACH 传输的传输次数 n 。

综上，根据本公开的功率抬升确定方法，网络设备向用户设备 UE 发送配置信息，其中，配置信息携带有指示 UE 是否进行功率抬升的信息，UE 可以基于配置信息确定是否进行功率抬升，提出了一种多次 PRACH 传输下的功率抬升机制。

图 5 示出了根据本公开实施例的一种功率抬升确定方法的交互示意图。如图 5 所示，该实施例中涉及网络设备和用户设备 UE 在执行定位测量方法过程的数据/信令交互。基于图 1 至图 4 所示的实施例，该方法包括如下步骤。

S501，网络设备向用户设备 UE 发送配置信息。

其中，配置信息携带有指示 UE 是否进行功率抬升的信息。

S502，对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，UE 基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升。

可选地，基于网络设备的配置信息，确定是否进行功率抬升包括：响应于接收到配置信息、或者响应于接收到携带有指示 UE 进行功率抬升的信息的消息，确定进行功率抬升；响应于未接收到配置信息、或者响应于接收到携带有指示 UE 不进行功率抬升的信息的消息，确定不进行功率抬升。

可选地，基于协议约定，确定是否进行功率抬升包括：在发生协议约定的第一事件的情况下，确定进行功率抬升，其中，第一事件为：多个 PRACH 传输中存在小于或等于 m 次 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消，其中 PRACH 传输次数 m 小于终端确定的多个 PRACH 传输的传输次数 n ， m 由协议约定。

可选地，上述方法还包括：网络设备向 UE 发送多个 PRACH 传输的候选传输次数，UE 接收网络设备发送的多个 PRACH 传输的候选传输次数；基于多个候选传输次数，确定 n 。

可选地，基于协议约定，确定是否进行功率抬升包括：在发生协议约定的第二事件的情况下，确定不进行功率抬升，其中，第二事件为：多个 PRACH 传输中存在至少一个 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消。

可选地，基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升还包括：基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定 PRACH 传输次数阈值 P ；确定多个 PRACH 传输中发生第三事件的 PRACH 传输的传输次数 p ；基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升，其中，第三事件为：PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消。

可选地，上述方法还包括：网络设备向 UE 发送 PRACH 传输次数阈值 P 。

可选地，基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升包括：在满足 $p \leq P$ 的情况下，确定进行功率抬升；在满足 $p > P$ 的情况下，确定不进行功率抬升。

可选地， P 包括功率降低次数阈值 Q 和传输取消次数阈值 K ， p 包括多个 PRACH 传输中由于功率分配导致传输功率降低的 PRACH 传输次数 q 和由于功率分配导致传输取消的 PRACH 传输次数 k ，基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升包括：在 $k \leq K$ 、 $q \leq Q$ 均满足的情况下，确定进行功率抬升；在满足 $k > K$ 、 $q > Q$ 中任一项的情况下，确定不进行功率抬升。

可选地, P 包括功率降低次数阈值 Q 和传输取消次数阈值 K, p 包括多个 PRACH 传输中由于功率分配导致传输功率降低的 PRACH 传输次数 q 和由于功率分配导致传输取消的 PRACH 传输次数 k, 基于 p 和 P 的关系, 确定是否进行功率抬升包括: 在 $p \leq P$ 、 $q \leq Q$ 且 $k \leq K$ 均满足的情况下, 确定进行功率抬升; 在满足 $p > P$ 、 $q > Q$ 、 $k > K$ 中任一项的情况下, 确定不进行功率抬升。

应理解, 上述步骤 S501 为可选步骤, 一些实施例 UE 可以只基于协议约定, 确定是否进行功率抬升, 此时网络设备无需向用户设备 UE 发送配置信息。

上述实施例与图 1 至图 4 中所描述的实施例的原理相同, 相关描述可参见图 1 至图 4, 在此不再赘述。

综上, 根据本公开实施例提供的功率抬升确定方法, 对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输, 用户设备基于网络设备的配置信息或者基于协议约定, 确定是否进行功率抬升, 提出了一种多次 PRACH 传输下的功率抬升机制, 在确保 PRACH 覆盖的同时, 明确了终端行为。

上述本申请提供的实施例中, 分别从网络设备和用户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, 网络设备和用户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。

与上述几种实施例提供的功率抬升确定方法相对应, 本公开还提供一种功率抬升确定装置, 由于本公开实施例提供的功率抬升确定装置与上述几种实施例提供的功率抬升确定方法相对应, 因此功率抬升确定方法的实施方式也适用于本实施例提供的功率抬升确定装置, 在本实施例中不再详细描述。

图 6 为本公开实施例提供的一种功率抬升确定装置 600 的结构示意图, 该装置 600 配置于用户设备 UE。

图 6 所示, 该装置 600 包括确定模块 610, 确定模块 610 用于: 对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输, 基于网络设备的配置信息或者基于协议约定, 确定是否进行功率抬升。

根据本公开实施例提供的功率抬升确定装置, 对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输, 基于网络设备的配置信息或者基于协议约定, 确定是否进行功率抬升, 在确保 PRACH 覆盖的同时, 明确了终端行为。

在一些实施例中, 如图 7 所示, 该装置 600 还包括接收模块 620, 接收模块 620 用于: 接收网络设备发送的配置信息, 其中, 配置信息携带有指示 UE 是否进行功率抬升的信息。

在一些实施例中, 确定模块 610 具体用于: 响应于接收到配置信息、或者配置信息携带有指示 UE 进行功率抬升的信息, 确定进行功率抬升; 响应于未接收到配置信息、或者配置信息未携带有指示 UE 进行功率抬升的信息, 确定不进行功率抬升。

在一些实施例中, 确定模块 610 具体用于: 在发生协议约定的第一事件的情况下, 确定进行功率抬升, 其中, 第一事件为: 多个 PRACH 传输中存在小于或等于 m 次 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消, 其中 PRACH 传输次数 m 小于终端确定的多个 PRACH 传输的传输次数 n, m 由协议约定。

在一些实施例中，接收模块 620 还用于：接收网络设备发送的多个 PRACH 传输的候选传输次数；基于多个候选传输次数，确定 n 。

在一些实施例中，确定模块 610 具体用于：在发生协议约定的第二事件的情况下，确定不进行功率抬升，其中，第二事件为：多个 PRACH 传输中存在至少一个 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消。

在一些实施例中，确定模块 610 具体用于：基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定 PRACH 传输次数阈值 P ；确定多个 PRACH 传输中发生第三事件的 PRACH 传输的传输次数 p ；基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升，其中，第三事件为：PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消。

在本公开的一些实施例中，基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升包括：在满足 $p \leq P$ 的情况下，确定进行功率抬升；在满足 $p > P$ 的情况下，确定不进行功率抬升。

在一些实施例中， P 包括功率降低次数阈值 Q 和传输取消次数阈值 K ， p 包括多个 PRACH 传输中由于功率分配导致传输功率降低的 PRACH 传输次数 q 和由于功率分配导致传输取消的 PRACH 传输次数 k ，基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升包括：在 $k \leq K$ 、 $q \leq Q$ 均满足的情况下，确定进行功率抬升；在满足 $k > K$ 、 $q > Q$ 中任一项的情况下，确定不进行功率抬升。

在一些实施例中， P 包括功率降低次数阈值 Q 和传输取消次数阈值 K ， p 包括多个 PRACH 传输中由于功率分配导致传输功率降低的 PRACH 传输次数 q 和由于功率分配导致传输取消的 PRACH 传输次数 k ，基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升包括：在 $p \leq P$ 、 $q \leq Q$ 且 $k \leq K$ 均满足的情况下，确定进行功率抬升；在满足 $p > P$ 、 $q > Q$ 、 $k > K$ 中任一项的情况下，确定不进行功率抬升。

综上，根据本公开的功率抬升确定装置，对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，UE 基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升，明确了当发生功率分配导致多次 PRACH 传输中的某一次或者某几次 PRACH 传输功率降低，和/或某一次或某几次 PRACH 传输取消时，终端如何进行功率抬升。

图 8 为本公开实施例提供的一种功率抬升确定装置 700 的结构示意图，该装置 700 配置于网络设备。

如图 8 所示，该装置 700 可以包括发送模块 710，发送模块 710 用于：向用户设备 UE 发送配置信息，其中，配置信息携带有指示 UE 是否进行功率抬升的信息。

根据本公开的功率抬升确定装置，向用户设备 UE 发送配置信息，其中，配置信息携带有指示 UE 是否进行功率抬升的信息，由此对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，UE 可以基于网络设备的配置信息，确定是否进行功率抬升，在确保 PRACH 覆盖的同时，明确了终端行为。

在一些实施例中，发送模块 710 还用于：向 UE 发送 PRACH 传输次数阈值 P 。

根据本公开的功率抬升确定装置，网络设备向 UE 发送 PRACH 传输次数阈值 P ，UE 确定多个 PRACH 传输中发生第三事件的 PRACH 传输的传输次数 p ，并基于 p 和 P 的关系，确定是否进行功率抬升，其中，第三事件为：PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消，明确了当发生功率分配导致多次 PRACH 传输中的某一次或者某几次 PRACH 传输功率降低，和/或某一次或某几次 PRACH 传输取消时，终端如何进行功率抬升。

本申请还提供一种通信系统，该通信系统应用于核心网络。其中，该通信系统可以是长期演进（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。

该通信系统包括：网络设备和用户设备 UE，其中，

UE 被配置为执行如上述图 1-图 3 所示实施例中的任意一项的方法；

网络设备被配置为执行如图 4 所示实施例中的方法。

综上，根据本公开实施例提供的通信系统，对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，用户设备可以基于网络设备配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升，提出了一种多次 PRACH 传输下的功率抬升机制，在确保 PRACH 覆盖的同时，明确了终端行为。

请参见图 9，图 9 是本申请实施例提供的一种通信装置 800 的结构示意图。通信装置 800 可以是网络设备，也可以是用户设备，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，还可以是支持用户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。

通信装置 800 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。

可选的，通信装置 800 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 804，处理器 801 执行计算机程序 804，以使得通信装置 800 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，存储器 802 中还可以存储有数据。通信装置 800 和存储器 802 可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，通信装置 800 还可以包括收发器 805、天线 806。收发器 805 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 805 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。

可选的，通信装置 800 中还可以包括一个或多个接口电路 807。接口电路 807 用于接收代码指令并传输至处理器 801。处理器 801 运行代码指令以使通信装置 800 执行上述方法实施例中描述的方法。

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。

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 800 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。

在一种实现方式中，通信装置 800 可以包括电路，该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。

以上实施例描述中的通信装置可以是网络设备或者用户设备,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 9 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。例如该通信装置可以是:

- (1) 独立的集成电路 IC, 或芯片, 或, 芯片系统或子系统;
- (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;
- (3) ASIC, 例如调制解调器 (Modem);
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块;
- (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;
- (6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况,可参见图 10 所示的芯片的结构示意图。图 10 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。

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。

本申请还提供一种计算机存储介质,计算机存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被处理器执行后,能够实现上述任一方法实施例的功能。

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 (步长) 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。

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。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计算机程序时,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。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,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。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。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。

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。

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”仅仅是为了区分不同特征所作的标记，其描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

如本文使用的，术语“机器可读介质”和“计算机可读介质”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何计算机程序产品、设备、和/或装置（例如，磁盘、光盘、存储器、可编程逻辑装置（PLD）），包括，接收作为机器可读信号的机器指令的机器可读介质。术语“机器可读信号”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何信号。

可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统（例如，作为数据服务器）、或者包括中间件部件的计算系统（例如，应用服务器）、或者包括前端部件的计算系统（例如，具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机，用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术实施方式交互）、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信（例如，通信网络）来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括：局域网（LAN）、广域网（WAN）和互联网。

计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务端的关系。

应该理解，可以使用上面所示的各种形式的流程，重新排序、增加或删除步骤。例如，本公开中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行，只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果，本文在此不进行限制。

此外，应该理解，本申请的各种实施例可以单独实施，也可以在方案允许的情况下与其他实施例组合实施。

本公开的实施方式或实施例并非穷举，仅为部分实施方式或实施例的示意，不作为对本公开保护范围的具体限制。在不矛盾的情况下，某一实施方式或实施例中的每个步骤均可以作为独立实施例来实施，且各步骤之间可以任意组合，例如，在某一实施方式或实施例中去除部分步骤后的方案也可以作为独立实施例来实施，且在某一实施方式或实施例中各步骤的顺序可以任意交换，另外，某一实施方式或实施例中的可选方式或可选例可以任意组合；此外，各实施方式或实施例之间可以任意组合，例如，不同实施方式或实施例的部分或全部步骤可以任意组合，某一实施方式或实施例可以与其他实施方式或实施例的可选方式或可选例任意组合。

在一些实施方式或实施例中，本公开中的“响应于……”、“在……的情况下”、“在……时”、“当……时”、“若……”、“如果……”等可以被相互替换。

在一些实施方式或实施例中，本公开的“A或B”、“A和/或B”、“A和B的至少一个”、“A或B的至少一个”、“在一情况下A，在另一情况下B”、“响应于一情况A，响应于另一情况B”等记载方式，根据情况可以包括以下至少一个技术方案：与B无关地执行A，即，在一些实施方式或实施例中A；与A无关地执行B，即，在一些实施方式或实施例中B；A、B选择性执行，即，在一些实施方式或实

施例中从 A 与 B 中选择执行：A、B 都执行，即，在一些实施方式或实施例中 A 和 B。有 A、B、C 等更多分支时也类似。

在一些实施方式或实施例中，本公开中的“包括 A”、“包含 A”、“用于指示 A”、“携带 A”，可以解释为直接携带 A，也可以解释为间接指示 A。

本公开的所有实施方式或实施例中，所涉及到的术语第一、第二、第三……等等，并非表示顺序，只是为了区分不同的特征而做的限定。

此外，本公开所涉及的表格中的每一元素、每一行、或每一列均可以作为独立实施例来实施，任意元素、任意行、任意列的组合也可以作为独立实施例来实施。

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

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

以上，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权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种功率抬升确定方法，其特征在于，所述方法由用户设备 UE 执行，所述方法包括：

对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述网络设备发送的配置信息，

其中，所述配置信息用于指示 UE 是否进行功率抬升。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，基于网络设备的配置信息，确定是否进行功率抬升包括：

响应于接收到所述配置信息、或者响应于接收到携带有指示 UE 进行功率抬升的所述配置信息，确定进行功率抬升；

响应于未接收到所述配置信息、或者响应于接收到携带有指示 UE 不进行功率抬升的所述配置信息，确定不进行功率抬升。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，基于协议约定，确定是否进行功率抬升包括：

在发生协议约定的第一事件的情况下，确定进行功率抬升，

其中，所述第一事件为：所述多个 PRACH 传输中存在小于或等于 m 次 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消，所述 m 小于终端确定的所述多个 PRACH 传输的传输次数 n ，所述 m 由协议约定。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收网络设备发送的所述多个 PRACH 传输的候选传输次数；

基于所述多个候选传输次数，确定所述 n 。

6、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，基于协议约定，确定是否进行功率抬升包括：

在发生协议约定的第二事件的情况下，确定不进行功率抬升，

其中，所述第二事件为：所述多个 PRACH 传输中存在至少一个 PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升还包括：

基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定 PRACH 传输次数阈值 P ；

确定所述多个 PRACH 传输中发生第三事件的 PRACH 传输的传输次数 p ；

基于所述 p 和所述 P 的关系，确定是否进行功率抬升，

其中，所述第三事件为：PRACH 传输由于功率分配导致传输功率降低或者传输取消。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 p 和所述 P 的关系，确定是否进行功

率抬升包括：

在满足 $p \leq P$ 的情况下，确定进行功率抬升；

在满足 $p > P$ 的情况下，确定不进行功率抬升。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 P 包括功率降低次数阈值 Q 和传输取消次数阈值 K，所述 p 包括所述多个 PRACH 传输中由于功率分配导致传输功率降低的 PRACH 传输次数 q 和由于功率分配导致传输取消的 PRACH 传输次数 k，所述基于所述 p 和所述 P 的关系，确定是否进行功率抬升包括：

在 $k \leq K$ 、 $q \leq Q$ 均满足的情况下，确定进行功率抬升；

在满足 $k > K$ 、 $q > Q$ 中任一项的情况下，确定不进行功率抬升。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 p 和所述 P 的关系，确定是否进行功率抬升包括：

在 $p \leq P$ 、 $q \leq Q$ 且 $k \leq K$ 均满足的情况下，确定进行功率抬升；

在满足 $p > P$ 、 $q > Q$ 、 $k > K$ 中任一项的情况下，确定不进行功率抬升。

11、一种功率抬升确定方法，其特征在于，所述方法由网络设备执行，所述方法包括：

向用户设备 UE 发送配置信息，

其中，所述配置信息用于指示 UE 是否进行功率抬升。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述 UE 发送多个 PRACH 传输的候选传输次数，

其中，所述候选传输次数用于辅助所述 UE 确定所述多个 PRACH 传输的传输次数 n。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述 UE 发送 PRACH 传输次数阈值 P。

14、一种用户设备，其特征在于，包括确定模块，所述确定模块用于：

对于一次随机接入信道 RACH 尝试的多个物理随机接入信道 PRACH 传输，基于网络设备的配置信息或者基于协议约定，确定是否进行功率抬升。

15、一种网络设备，其特征在于，包括发送模块，所述发送模块用于：

向用户设备 UE 发送配置信息，

其中，所述配置信息用于指示 UE 是否进行功率抬升。

16、一种通信设备，其中，包括：收发器；存储器；处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，配置为通过执行所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述收发器的无线信号收发，并能够实现权利要求 1-13 中任一项所述的方法。

17、一种计算机存储介质，其中，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令；所述计算机可执行指令被处理器执行后，能够实现权利要求 1-13 中任一项所述的方法。

18、一种通信系统，其特征在于，包括用户设备 UE 和网络设备，其中

所述 UE 用于执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法；

所述网络设备用于执行如权利要求 11 至 13 中任一项所述的方法。