(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 6 月 22 日 (22.06.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/109331 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/14 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/128121

(22) 国际申请日: 2022 年 10 月 28 日 (28.10.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111544583.0 2021年12月16日 (16.12.2021) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 张巍 (ZHANG, Wei); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 余擎旗 (YU, Qingqi); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区西丽街道松坪山社区松坪山路3号奥特迅电力大厦201, Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

(54) **Title:** METHOD FOR IMPROVING DOWNLINK QUALITY OF VOICE SERVICE, AND CHIP, DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 提升语音业务下行质量的方法、芯片、设备及存储介质

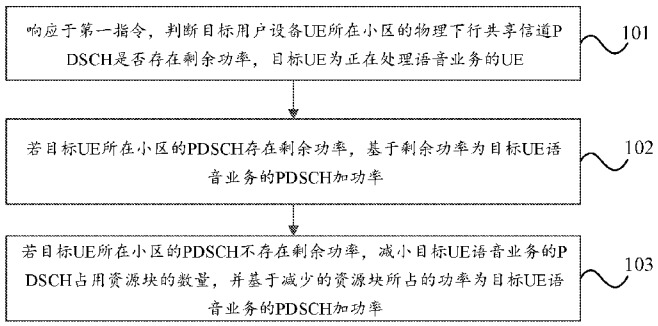


图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to the field of communications. Provided are a method for improving the downlink quality of a voice service, and a chip, a device and a storage medium. The method for improving the downlink quality of a voice service comprises: in response to a first instruction, determining whether there is remaining power in a physical downlink shared channel (PDSCH) of a cell where a target user equipment (UE) is located, wherein the target UE is a UE that is processing a voice service; if there is remaining power in the PDSCH of the cell where the target UE is located, increasing the power of a PDSCH of the voice service of the target UE on the basis of the remaining power; and if there is no remaining power in the PDSCH of the cell where the target UE is located, reducing the number of resource blocks occupied by the PDSCH of the voice service of the target UE, and increasing the power of the PDSCH of the voice service of the target UE on the basis of the power occupied by the reduced number of resource blocks.

(57) **摘要**: 本申请提出一种提升语音业务下行质量的方法、芯片、设备及存储介质，涉及通信领域。提升语音业务下行质量的方法包括：响应于第一指令，判断目标用户设备UE所在小区的物理下行共享信道PDSCH是否存在剩余功率，所述目标UE为正在处理语音业务的UE；若所述目标UE所在小区的PDSCH存在剩余功率，基于所述剩余功率为所述目标UE语音业务的PDSCH加功率；若所述目标UE所在小区的PDSCH不存在剩余功率，减小所述目标UE语音业务的PDSCH占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为所述目标UE语音业务的PDSCH加功率。

WO 2023/109331 A1

[见续页]

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

(84) **指定国**(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

提升语音业务下行质量的方法、芯片、设备及存储介质

相关申请

本申请要求于 2021 年 12 月 16 号申请的、申请号为 202111544583.0 的中国专利申请的优先权。

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，特别涉及一种提升语音业务下行质量的方法、芯片、设备及存储介质。

背景技术

VoLTE（Voice over Long-Term Evolution，长期演进语音承载）是基于 IMS 的语音业务，它是一种 IP 数据传输技术，无需 2G/3G 网络，全部业务承载于 4G 网络上，可实现数据与语音业务在同一网络下的统一。VoNR(Voice over New Radio)是基于纯 5G 接入的通话解决方案，实现话音业务和数据业务均承载在 5G 网络。VoNR 已明确 5G 沿用 4G 的话音架构，仍基于 IMS 提供话音业务。5G 的无线接入技术为 NR，其上面承载话音称之为 VoNR。然而，目前 VoLTE/ VoNR 技术在弱覆盖场景及强干扰场景下语音业务的下行质量较差，无法得到保证。

发明内容

本申请实施例的主要目的在于提出一种提升语音业务下行质量的方法、芯片、设备及存储介质，实现语音业务下行质量的提升。

为实现上述目的，本申请实施例提供了一种提升语音业务下行质量的方法，包括：响应于第一指令，判断目标用户设备 UE 所在小区的物理下行共享信道 PDSCH 是否存在剩余功率；目标 UE 为正在处理语音业务的 UE；若所述目标 UE 所在小区的 PDSCH 存在剩余功率，基于所述剩余功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率；若所述目标 UE 所在小区的 PDSCH 不存在剩余功率，减小所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。

为实现上述目的，本申请实施例还提供了一种提升语音业务下行质量的方法，包括：响应于第三指令，判断目标 UE 所在小区的物理下行控制信道 PDCCH 是否存在剩余功率，所述目标 UE 为正在处理语音业务的 UE；若所述目标 UE 所在小区的 PDCCH 存在剩余功率，基于所述剩余功率为所述目标 UE 语音业务的 PDCCH 加功率。

为实现上述目的，本申请实施例还提供了一种提升语音业务下行质量的方法，包括：基于如上实施例所述的提升语音业务下行质量的方法，对目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率；和/或，基于如上实施例所述的提升语音业务下行质量的方法，对所述目标 UE 语音业务的 PDCCH 加功率；若在同一调度周期中，所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 的当前功率与所述目标 UE 语音业务的 PDCCH 的当前功率之后超过所述目标 UE 语音业务的下行功率阈值，将所述目标 UE 语音业务的控制信令放到下一调度周期发送；其中，在所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 被加功率的情况下，所述 PDSCH 的当前功率为加功率后的功率；在所述目标 UE

语音业务的PDCCH被加功率的情况下，所述PDCCH的当前功率为加功率后的功率。

为实现上述目的，本申请实施例还提供了一种芯片，包括：至少一处理模块和存储模块；其中，所述存储模块存储有可被所述处理模块执行的指令，所述指令被所述至少一处理模块执行，以使所述至少一处理模块能够执行如上实施例所述的提升语音业务下行质量的方法。

为实现上述目的，本申请实施例还提供了一种设备，包括：

至少一处理器；以及

与所述至少一处理器通信连接的存储器；

其中，所述至少一处理器用于运行虚拟机、与所述虚拟机连接的旧版虚拟交换机；所述存储器存储有可被所述至少一处理器执行的指令，所述指令被所述至少一处理器执行，以使所述至少一处理器能够执行如上实施例所述的提升语音业务下行质量的方法。

为实现上述目的，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上实施例所述的提升语音业务下行质量的方法。

本申请提出的一种提升语音业务下行质量的方法，当目标用户设备 UE 所在小区的物理下行共享信道 PDSCH 存在剩余功率时，基于剩余功率为 PDSCH 加功率，当不存在剩余功率时，通过减小目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量为 PDSCH 加功率，如此通过加功率的方法可以显著改善语音业务下行质量。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定。

图 1 是本申请的实施例提供的提升语音业务下行质量的方法的流程图一；

图 2 是本申请的实施例提供的提升语音业务下行质量的方法的流程图二；

图 3 是本申请的实施例提供的提升语音业务下行质量的方法的流程图三；

图 4 是本申请的实施方式提供的芯片的结构示意图；

图 5 是本申请的实施例提供的设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请的各实施例进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本申请各实施例中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施例的种种变化和修改，也可以实现本申请所要求保护的技术方案。以下各个实施例的划分是为了描述方便，不应对本申请的具体实现方式构成任何限定，各个实施例在不矛盾的前提下可以相互结合相互引用。

本申请的提升语音业务下行质量的方法适用于 4G、5G 和 6G 网络，可以实现 VoLTE 语音或 VoNR 语音在下行弱覆盖场景、或者下行受到强干扰场景下，通过对目标用户设备语音业务的 PDSCH（Physical Downlink Shared channel，物理下行共享信道）加功率，和/或，对目标用户设备语音业务的 PDCCH（Physical Downlink Control channel，物理下行控制信道）加功率，以此来显著改善语音下行通话质量。

本申请的实施例涉及一种提升语音业务下行质量的方法，如图 1 所示，包括：

步骤 101，响应于第一指令，判断目标用户设备 UE 所在小区的物理下行共享信道 PDSCH 是否存在剩余功率，目标 UE 为正在处理语音业务的 UE。

在本实施例中，语音业务为 4G 网络、5G 网络或 6G 网络中的语音业务。剩余功率可以是整个下行可用功率，也可以是语音业务对应的下行可用功率。当然，如果小区开启了功率共享，剩余功率还包括其他小区共享的可用功率。另外，PDSCH 为 LTE 物理下行信道中的一种，是 LTE 承载主要用户数据的下行链路通道，所有的用户数据都可以使用。

在一实施例中，在步骤 101 之前，还包括：检测目标 UE 语音业务的 PDSCH 的当前误块率，在 PDSCH 的当前误块率高于第一目标误块率且目标 UE 的调制与编码策略 MCS 值为预设的 MCS 下限值的情况下，生成第一指令。

需要说明的是，误块率指的是出错的块在所有发送的块中所占的百分比，比如，在 LTE 中数据信道的误块率要求为 10%。另外，LTE 中速率的配置可以通过 MCS（Modulation and Coding Scheme，调制与编码策略）索引值实现，MCS 将所关注的影响通讯速率的因素作为表的列，将 MCS 索引作为行，形成一张速率表。所以，每一个 MCS 索引其实对应了一组参数下的物理传输速率。本实施例中提到的 MCS 值即为 MCS 索引值。另外，本申请提供的提升语音业务下行质量的方法只针对 QPSK 调制方式或比 QPSK 更加低阶的调制方式，而在速率表中每个 MCS 索引值有对应的调制方式，因此，预设的 MCS 下限值可以据此设置。

在另一实施例中，在 PDSCH 的当前误块率高于第一目标误块率且所述目标 UE 的 MCS 值为 MCS 下限值的情况下，且在生成所述第一指令之前，还包括：更新第一目标误块率，其中，更新后的第一目标误块率高于更新前的第一目标误块率；重新检测目标 UE 的 PDSCH 的当前误块率，且重新检测的 PDSCH 的当前误块率高于更新后的所述第一目标误块率。

可以理解的是，在目标 UE 语音业务的 PDSCH 的误块率高于第一目标误块率且目标 UE 的调制与编码策略 MCS 值为预设的 MCS 下限值的时，本申请进一步提高第一目标误块率，即更新第一目标误块率使得更新后的第一目标误块率高于更新前的第一目标误块率，也就是说，通过此步骤提高了对业务传输中出错的块的容忍度，即允许语音质量轻度下降。在更新第一目标误块率后，再次检测目标 UE 的 PDSCH 的当前误块率，当重新检测的 PDSCH 的当前误块率高于更新后的第一目标误块率时，触发生成第一指令进行加功率操作，提升语音下行性能。

步骤 102，若目标 UE 所在小区的 PDSCH 存在剩余功率，基于剩余功率为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。

在一实施例中，步骤 102 具体为，基于剩余功率和预设的第一加功率步长为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。在基于剩余功率和预设的第一加功率步长为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率之后，重新检测 PDSCH 的当前误块率；且在重新检测的 PDSCH 当前误块率高于更新后的第一目标误块率的情况下，生成第一指令。比如：第一加功率步长设置为 1db，即每次加 1db 的功率。

在一实施例中，步骤 102 具体为：若目标 UE 所在小区的 PDSCH 存在剩余功率且目标 UE 语音业务的 PDSCH 的当前功率尚未达到目标 UE 语音业务的 PDSCH 的参考功率，基于剩余功率和参考功率为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。

需要说明的是，每个 UE 语音业务的 PDSCH 都有一个参考功率，该参考功率表征该 UE 语音业务的 PDSCH 的加功率上限，一旦 UE 语音业务的 PDSCH 的功率超过参考功率，就不

能进行加功率操作，具体可以根据应用场景和业务需求自行定义设置。

步骤 103，若目标 UE 所在小区的 PDSCH 不存在剩余功率，减小目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。

在一实施例中，减小目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量，包括以下方式的其中之一或任意组合：若目标 UE 的非连续接收 DRX 功能处于开启状态，关闭目标 UE 的 DRX 功能；若目标 UE 的下行编码速率尚未达到预设的速率下限值，降低目标 UE 的下行编码速率；若目标 UE 的下行语音包尚未被分片，对下行语音包进行分片。

具体地说，当 DRX（Discontinuous Reception，非连续接收）功能处于开启状态时，消耗的资源块数量可能会翻倍，影响加功率的效果。比如：当 DRX 功能关闭时，可能每 20ms 调度 1 个 VoLTE 语音包，当 DRX 功能开启时，则变为每 40ms 调度 2 个 VoLTE 语音包，消耗翻倍的资源块。另外，对目标 UE 的下行编码速率进行降速处理，可以更好的发挥加功率的效果，尤其是针对小带宽场景。比如：可以设定速率下限值为 AMR-WB6.6K，若此时下行编码速率为 AMR-WB23.85K，还未达到速率下限值，则此时可以降低目标 UE 的下行编码速率，具体地，可以降速为 AMR-WB12.65K，也可以直接降为速率下限值 AMR-WB6.6K。当然，此处仅为具体的举例说明，具体速率下限值的设定以及降速的步长可以根据应用场景和质量提升要求进行调整。另外，对语音包进行分片指把一个 VoLTE 语音包分片，使得每个分片占用更少的资源块 RB，进一步提升 PDSCH 加功率的效果。在一实施方式中，建议最多分成 2 片。值得注意的是，对语音包进行分片主要应用于小带宽场景。

需要说明的是，减小目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量的可选方式为：若目标 UE 的 DRX 功能处于开启状态，则关闭所述目标 UE 的 DRX 功能；若目标 UE 的 DRX 功能处于关闭状态且目标 UE 的下行编码速率尚未达到预设的速率下限值，则降低目标 UE 的下行编码速率；若目标 UE 的 DRX 功能处于关闭状态、目标 UE 的下行编码速率已达到速率下限值且下行语音包尚未被分片，则对下行语音包进行分片。

在一实施例中，步骤 103 具体为：基于减少的资源块所占的功率和第一加功率步长为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。在为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率后，需要重新检测 PDSCH 的当前误块率；且在重新检测的 PDSCH 当前误块率高于更新后的第一目标误块率的情况下，生成第一指令。

另外，为了进一步保障加功率的效果，本申请还包括：响应于第一指令，向小区的邻小区发送暂停使用目标时频资源的请求；其中，目标时频资源是指目标 UE 语音业务当前使用的时频资源。如此，通过暂停目标 UE 所在小区的邻小区使用目标时频资源，可以充分保障目标 UE 语音业务的下行质量得到改善。

本申请提出的一种提升语音业务下行质量的方法，当目标用户设备 UE 所在小区的物理下行共享信道 PDSCH 存在剩余功率时，基于剩余功率为 PDSCH 加功率，当不存在剩余功率时，通过减小目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量为 PDSCH 加功率，如此通过加功率的方法可以显著改善语音业务下行质量。

本申请的实施例涉及一种提升语音业务下行质量的方法，如图 2 所示，包括：

步骤 201，响应于第一指令，判断目标用户设备 UE 所在小区的物理下行共享信道 PDSCH 是否存在剩余功率，目标 UE 为正在处理语音业务的 UE。

步骤 202，若目标 UE 所在小区的 PDSCH 存在剩余功率，基于剩余功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。

步骤 203，若目标 UE 所在小区的 PDSCH 不存在剩余功率，减小目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。

本实施例中，步骤 201-步骤 203 与步骤 101-步骤 103 的具体实施细节基本相同，在此不做赘述。

步骤 204，响应于第二指令，根据为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的方式，确定为目标 UE 的 PDSCH 降功率的方式。

在一实施例中，在步骤 204 之前，还包括：重新检测目标 UE 语音业务的 PDSCH 的当前误块率，在重新检测的 PDSCH 的当前误块率低于预设的第一目标误块率的情况下，生成第二指令。

可以理解的是，在每次对目标 UE 语音业务的 PDSCH 进行加功率后都需要重新检测目标 UE 语音业务的 PDSCH 的当前误块率，一旦当前误块率低于预设的第一目标误块率，则表明当前的语音业务下行质量较好，已经得到改善，基于此生产第二指令，触发降功率操作。而对目标 UE 语音业务的 PDSCH 进行降功率的方法是根据对目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率方法控制操作。需要注意的是，此时的第一目标误块率可以是更新后的第一目标误块率。

步骤 205，根据确定的降功率的方式为目标 UE 语音业务的 PDSCH 降功率，其中，为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的方式为：基于所述剩余功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率，或者，减小所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。

在本实施例中，步骤 205 具体为：根据确定的降功率的方式和预设的第一降功率步长为目标 UE 语音业务的 PDSCH 降功率。在为目标 UE 语音业务的 PDSCH 降功率之后，需要重新检测 UE 语音业务的 PDSCH 的当前误块率；且在重新检测的 PDSCH 的当前误块率低于预设的第一目标误块率的情况下，生成第二指令。

需要注意的是，与加功率的过程类似，在进行降功率时，每次对目标 UE 语音业务的 PDSCH 进行降功率后，都需要重新检测 UE 语音业务的 PDSCH 的当前误块率。若当前的误块率高于预设的第一目标误块率，表明此时下行语音业务质量较差，则进行加功率操作，若当前的误块率低于预设的第一目标误块率，表明此时下行语音业务质量得到改善，则进行降功率操作。当然，此时的第一目标误块率可以是更新后的第一目标误块率。

在一实施例中，确定为目标 UE 语音业务的 PDSCH 降功率的方式，包括以下方式的其中之一或任意组合：若目标 UE 的下行语音包已被分片，则对下行语音包分片进行合并；目标 UE 的下行编码速率尚未达到预设的速率上限值，则提高目标 UE 的下行编码速率；若目标 UE 的 DRX 功能处于关闭状态，则开启目标 UE 的 DRX 功能。

具体地说，对语音包分片进行合并、提高下行编码速率、开启 DRX 功能都与加功率过程中的关闭 DRX 功能、降低下行编码速率、对语音包进行分片等操作为反向控制的操作。

需要说明的是，确定为目标 UE 语音业务的 PDSCH 降功率的可选方式为：若目标 UE 的下行语音包已被分片，则对下行语音包分片进行合并；若目标 UE 的下行语音包未被分片且目标 UE 的下行编码速率尚未达到速率上限值，则提高目标 UE 的下行编码速率；若目标 UE

的下行语音包未被分片、目标 UE 的下行编码速率已达到速率上限值且目标 UE 的 DRX 功能处于关闭状态，则开启目标 UE 的 DRX 功能。

本申请提出的一种提升语音业务下行质量的方法，当目标用户设备 UE 所在小区的物理下行共享信道 PDSCH 存在剩余功率时，基于剩余功率为 PDSCH 加功率，当不存在剩余功率时，通过减小目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量为 PDSCH 加功率，如此通过加功率的方法可以显著改善语音业务下行质量。而当语音业务下行质量得到改善时，又根据目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的方式，反方向地对 PDSCH 降功率，如此，可以使得目标 UE 所在小区的 PDSCH 的剩余功率得到充分利用，避免功率的浪费。

本申请的实施例涉及一种提升语音业务下行质量的方法，如图 3 所示，包括：

步骤 301，响应于第三指令，判断目标 UE 所在小区的物理下行控制信道 PDCCH 是否存在剩余功率，目标 UE 为正在处理语音业务的 UE。

本实施例中主要针对 PDCCH 上的语音业务质量进行提升。

在一实施例中，步骤 301 之前，还包括：检测目标 UE 语音业务的 PDCCH 的当前误块率，在 PDCCH 的当前误块率高于第二目标误块率且目标 UE 语音业务的 CCE 聚合度为预设的聚合度上限值的情况下，生成第三指令。

需要说明的是，CCE（Control Channel Element，控制信道元）是构成 PDCCH 的基本单元，PDCCH 中 CCE 的个数称为聚合度。在发送 PDCCH 时，可根据实际的无线信道环境来决定采用多少聚合度发送控制信息，当无线信道环境比较恶劣时，采用大的聚合度可以获得较为良好的解调性能；在无线信道环境比较好时，采用较小的聚合度。本实施例中，预设的聚合度上限值可以根据应用场景、网络状况和业务需求等自行定义设置。比如：对于 VoLTE，可以设置聚合度上限值为 8，对于 VoNR，可以设置聚合度上限值为 16。当 PDCCH 的当前误块率高于第二目标误块率且目标 UE 语音业务的 CCE 聚合度为预设的聚合度上限值时，说明此时语音业务质量较差，需要生成第三指令触发加功率操作。

步骤 302，若目标 UE 所在小区的 PDCCH 存在剩余功率，基于剩余功率为目标 UE 语音业务的 PDCCH 加功率。

在本实施例中，步骤 302 具体为：基于剩余功率和预设的第二加功率步长为目标 UE 语音业务的 PDCCH 加功率。每次为目标 UE 语音业务的 PDCCH 加功率后，需要重新检测 PDCCH 的当前误块率；且在重新检测的 PDCCH 的当前误块率高于预设的第二目标误块率的情况下，生成第三指令。需要说明的是，本实施例中的剩余功率可以是整个下行可用功率，也可以是语音业务的下行可用功率。另外，第二加功率步长可以自行调整设置。

在一实施例中，步骤 302 之后，还包括：响应于第四指令，对目标 UE 语音业务的 PDCCH 降功率。另外，响应于第四指令，对目标 UE 语音业务的 PDCCH 降功率具体为：响应于第四指令，并基于预设的第二降功率步长为目标 UE 语音业务的 PDCCH 降功率。每次为目标 UE 语音业务的 PDCCH 降功率后，都需要重新检测 UE 语音业务的 PDCCH 的当前误块率；且在重新检测的 PDCCH 的当前误块率低于预设的第二目标误块率的情况下，生成第四指令。

可以理解的是，每次进行加功率操作或进行降功率操作后，都需要重新检测目标 UE 语音业务的 PDCCH 的当前误块率，根据当前误块率和第二目标误块率确定需要执行的操作。

本申请提出的一种提升语音业务下行质量的方法，基于目标 UE 所在小区的物理下行控制信道 PDCCH 的剩余功率为 PDCCH 进行加功率，可以显著改善语音业务下行质量。

本申请的实施例涉及一种提升语音业务下行质量的方法，包括：基于上述实施例所述的提升语音业务下行质量的方法，对目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率；和/或，基于上述实施例所述的提升语音业务下行质量的方法，对目标 UE 语音业务的 PDCCH 加功率。

若在同一调度周期中，目标 UE 语音业务的 PDSCH 的当前功率与目标 UE 语音业务的 PDCCH 的当前功率之后超过目标 UE 语音业务的下行功率阈值，将目标 UE 语音业务的控制信令放到下一调度周期发送。其中，在目标 UE 语音业务的 PDSCH 被加功率的情况下，PDSCH 的当前功率为加功率后的功率；在目标 UE 语音业务的 PDCCH 被加功率的情况下，PDCCH 的当前功率为加功率后的功率。

需要说明的是，对目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的方法与步骤 101 至步骤 103、步骤 201 至步骤 205 的基本相同，在此不作赘述，对目标 UE 语音业务的 PDCCH 加功率的方法与步骤 301 至步骤 302 基本相同，在此不做赘述。

本领域技术人员可以理解的是，PDSCH 主要承载用户数据，PDCCH 主要承载控制信令，当在同一 TTI（Transport Time Interval，传输时间间隔）对 PDSCH 上的用户数据和 PDCCH 上的控制信令进行调度时，若此时目标 UE 语音业务的 PDSCH 的当前功率与所述目标 UE 语音业务的 PDCCH 的当前功率之和超过了目标 UE 语音业务的下行功率阈值，则将目标 UE 语音业务的控制信令放到下一调度周期发送。如此，可以充分保障语音业务的下行质量。

本申请提出的一种提升语音业务下行质量的方法，通过对目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率，以及对目标 UE 语音业务的 PDCCH 加功率，可以显著改善语音业务下行质量。当在同一 TTI 对 PDCCH 和 PDCCH 进行调度且功率不足时，将目标 UE 语音业务的控制信令放到下一调度周期发送，优先保障了语音业务的下行质量。

此外，应当理解的是，上面各种方法的步骤划分，只是为了描述清楚，实现时可以合并为一个步骤或者对某些步骤进行拆分，分解为多个步骤，只要包括相同的逻辑关系，都在本申请的保护范围内；对流程中添加无关紧要的修改或者引入无关紧要的设计，但不改变其流程的核心设计都在该申请的保护范围内。

本申请的实施例涉及一种芯片，如图 4 所示，包括：至少一处理模块 401 和存储模块 402；

其中，所述存储模块 402 存储有可被所述处理模块 401 执行的指令，所述指令被所述至少一处理模块 401 执行，以使所述至少一处理模块 401 能够执行上述实施例所述的提升语音业务下行质量的方法。

需要说明的是，本实施例提供的芯片具体可以是控制面用户面处理芯片，其中处理模块能够执行上述实施例所述的提升语音业务下行质量的方法，运行产生的数据可以被存储到存储器中以便后续检查和使用。在一实施方式中，处理模块中可以分为 PDCCH 调度模块和 PDSCH 调度模块。当然，本实施例的芯片还可以和 PHY 物理层基带处理芯片、射频子系统、传输子系统等硬件产品配合实施。

此外，为了突出本申请的创新部分，本实施例中并没有将与解决本申请所提出的技术问题关系不太密切的单元引入，但这并不表明本实施例中不存在其它的单元。

本实施例可与上述实施例互相配合实施。上述实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施例中提到的相关技术细节也可应用在上述方法实施例中。

本申请的实施方式涉及一种设备，如图 5 所示，包括：至少一处理器 501；以及

与所述至少一处理器 501 通信连接的存储器 502；

所述存储器 502 存储有可被所述至少一个处理器 501 执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器 501 执行，以使所述至少一处理器 501 能够执行上述实施例所述的提升语音业务下行质量的方法。

需要说明的是，本实施例提供的设备可以是 4G、5G 或 6G 设备。具体地，可以是基站，也可以是基站里的其他设备。

其中，存储器和处理器采用总线方式连接，总线可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线将一个或多个处理器和存储器的各种电路连接在一起。总线还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路连接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口在总线和收发机之间提供接口。收发机可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器处理的数据通过天线在无线介质上进行传输，进一步，天线还接收数据并将数据传送给处理器。

处理器负责管理总线和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器可以被用于存储处理器在执行操作时所使用的数据。

本申请的实施方式涉及一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序。计算机程序被处理器执行时实现上述提升语音业务下行质量的方法。

即，本领域技术人员可以理解，实现上述实施方式方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本申请各个实施方式所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施例是实现本申请的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本申请的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种提升语音业务下行质量的方法，包括：

响应于第一指令，判断目标用户设备UE所在小区的物理下行共享信道PDSCH是否存在剩余功率，目标UE为正在处理语音业务的UE；

若所述目标UE所在小区的PDSCH存在剩余功率，基于所述剩余功率为所述目标UE语音业务的PDSCH加功率；

若所述目标UE所在小区的PDSCH不存在剩余功率，减小所述目标UE语音业务的PDSCH占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为所述目标UE语音业务的PDSCH加功率。

2. 根据权利要求1所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述减小所述目标UE语音业务的PDSCH占用资源块的数量，包括以下方式的其中之一或任意组合：

若所述目标UE的非连续接收DRX功能处于开启状态，则关闭所述目标UE的DRX功能；

若所述目标UE的下行编码速率尚未达到预设的速率下限值，则降低所述目标UE的下行编码速率；

若所述目标UE的下行语音包尚未被分片，则对所述下行语音包进行分片。

3. 根据权利要求1所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述减小所述目标UE语音业务的PDSCH占用资源块的数量，包括：

若所述目标UE的DRX功能处于开启状态，则关闭所述目标UE的DRX功能；

若所述目标UE的DRX功能处于关闭状态且所述目标UE的下行编码速率尚未达到预设的速率下限值，则降低所述目标UE的下行编码速率；

若所述目标UE的DRX功能处于关闭状态、所述目标UE的下行编码速率已达到所述速率下限值且所述目标UE的下行语音包尚未被分片，则对所述下行语音包进行分片。

4. 根据权利要求1所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述响应于第一指令，判断目标UE所在小区的PDSCH是否存在剩余功率之前，还包括：

检测所述目标UE语音业务的PDSCH的当前误块率，在所述PDSCH的当前误块率高于第一目标误块率且所述目标UE的调制与编码策略MCS值为预设的MCS下限值的情况下，生成所述第一指令。

5. 根据权利要求4所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，在所述PDSCH的当前误块率高于所述第一目标误块率且所述目标UE的MCS值为所述MCS下限值的情况下，且在所述生成所述第一指令之前，还包括：

更新所述第一目标误块率，其中，更新后的所述第一目标误块率高于更新前的所述第一目标误块率；

重新检测所述目标UE的PDSCH的当前误块率，且重新检测的所述PDSCH的当前误块率高于更新后的所述第一目标误块率。

6. 根据权利要求 5 所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，

所述基于所述剩余功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的步骤，具体为：基于所述剩余功率和预设的第一加功率步长为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率；

所述基于减少的资源块所占的功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率，具体为：基于所述减少的资源块所占的功率和所述第一加功率步长为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率；

在所述基于所述剩余功率和预设的第一加功率步长为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率之后，或者，在所述基于所述减少的资源块所占的功率和所述第一加功率步长为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率之后，还包括：

重新检测所述 PDSCH 的当前误块率；且在重新检测的所述 PDSCH 的当前误块率高于更新后的所述第一目标误块率的情况下，生成所述第一指令。

7. 根据权利要求 1 所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述基于所述剩余功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的步骤之后或所述基于减少的资源块所占的功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的步骤之后，还包括：

响应于第二指令，根据为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的方式，确定为所述目标 UE 的 PDSCH 降功率的方式；

根据确定的降功率的方式为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 降功率；

其中，所述为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的方式为：所述基于所述剩余功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率，或者，所述减小所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率。

8. 根据权利要求 7 所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率的方式为：所述减小所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 加功率；

所述确定为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 降功率的方式，包括以下方式的其中之一或任意组合：

若所述目标 UE 的下行语音包已被分片，则对所述下行语音包分片进行合并；

所述目标 UE 的下行编码速率尚未达到预设的速率上限值，则提高所述目标 UE 的下行编码速率；

若所述目标 UE 的 DRX 功能处于关闭状态，则开启所述目标 UE 的 DRX 功能。

9. 根据权利要求 7 所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述确定为所述目标 UE 语音业务的 PDSCH 降功率的方式，包括：

若所述目标 UE 的下行语音包已被分片，则对所述下行语音包分片进行合并；

若所述目标UE的下行语音包未被分片且所述目标UE的下行编码速率尚未达到预设的速率上限值，则提高所述目标 UE 的下行编码速率；

若所述目标UE的下行语音包未被分片、所述目标UE的下行编码速率已达到所述速率上限值且所述目标UE的DRX功能处于关闭状态，则开启所述目标UE的DRX功能。

10. 根据权利要求7所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述响应于第二指令，根据为所述目标UE语音业务的PDSCH加功率的方式，确定为所述目标UE的PDSCH降功率的方式之前，还包括：

重新检测所述目标UE语音业务的PDSCH的当前误块率，在重新检测的所述PDSCH的当前误块率低于预设的第一目标误块率的情况下，生成所述第二指令。

11. 根据权利要7所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，

所述根据确定的降功率的方式为所述目标UE语音业务的PDSCH降功率，具体为：根据所述确定的降功率的方式和预设的第一降功率步长为所述目标UE语音业务的PDSCH降功率；

所述根据所述确定的降功率的方式和预设的第一降功率步长为所述目标UE语音业务的PDSCH降功率之后，还包括：

重新检测所述UE语音业务的PDSCH的当前误块率；且在重新检测的所述PDSCH的当前误块率低于预设的第一目标误块率的情况下，生成所述第二指令。

12. 根据权利要求1所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述若所述目标UE所在小区的PDSCH存在剩余功率，基于所述剩余功率为所述目标UE语音业务的PDSCH加功率，具体为：

若所述目标UE所在小区的PDSCH存在剩余功率且所述目标UE语音业务的PDSCH的当前功率尚未达到所述目标UE语音业务的PDSCH的参考功率，基于所述剩余功率和所述参考功率为所述目标UE语音业务的PDSCH加功率。

13. 根据权利要求1所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述方法还包括：响应于所述第一指令，向所述小区的邻小区发送暂停使用目标时频资源的请求；

其中，所述目标时频资源是指所述目标UE语音业务当前使用的时频资源。

14. 根据权利要求1所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述语音业务为4G网络、5G网络或6G网络中的语音业务。

15. 一种提升语音业务下行质量的方法，包括：

响应于第三指令，判断目标UE所在小区的物理下行控制信道PDCCH是否存在剩余功率，所述目标UE为正在处理语音业务的UE；

若所述目标UE所在小区的PDCCH存在剩余功率，基于所述剩余功率为所述目标UE语音业务的PDCCH加功率。

16. 根据权利要求15所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述响应于第三指令，判断目标UE所在小区的物理下行控制信道PDCCH是否存在剩余功率之前，还包括：

检测所述目标UE语音业务的PDCCH的当前误块率，在所述PDCCH的当前误块率高于第二目标误块率且所述目标UE语音业务的CCE聚合度为预设的聚合度上限值的情况下，生成所述第三指令。

17. 根据权利要求15所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述基于所述剩余功率为所述目标UE语音业务的PDCCH加功率，具体为：基于所述剩余功率和预设的第二加功率步长为所述目标UE语音业务的PDCCH加功率；

所述基于所述剩余功率和预设的第二加功率步长为所述目标UE语音业务的PDCCH加功率之后，还包括：

重新检测所述PDCCH的当前误块率；且在重新检测的所述PDCCH的当前误块率高于预设的第二目标误块率的情况下，生成所述第三指令。

18. 根据权利要求15所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述若所述目标UE所在小区的PDCCH存在剩余功率，基于所述剩余功率为所述目标UE语音业务的PDCCH加功率之后，还包括：

响应于第四指令，对目标UE语音业务的PDCCH降功率。

19. 根据权利要求18所述的提升语音业务下行质量的方法，其中，所述响应于第四指令，对目标UE语音业务的PDCCH降功率，具体为：响应于第四指令，并基于预设的第二降功率步长为所述目标UE语音业务的PDCCH降功率；

所述响应于第四指令，并基于预设的第二降功率步长为所述目标UE语音业务的PDCCH降功率之后，还包括：

重新检测所述UE语音业务的PDCCH的当前误块率；且在重新检测的所述PDCCH的当前误块率低于预设的第二目标误块率的情况下，生成所述第四指令。

20. 一种提升语音业务下行质量的方法，包括：

基于如权利要求1至14中任一项所述的提升语音业务下行质量的方法，对目标UE语音业务的PDSCH加功率；和/或，基于如权利要求15至19中任一项所述的提升语音业务下行质量的方法，对所述目标UE语音业务的PDCCH加功率；

若在同一调度周期中，所述目标UE语音业务的PDSCH的当前功率与所述目标UE语音业务的PDCCH的当前功率之和超过所述目标UE语音业务的下行功率阈值，将所述目标UE语音业务的控制信令放到下一调度周期发送；

其中，在所述目标UE语音业务的PDSCH被加功率的情况下，所述PDSCH的当前功率为加功率后的功率；在所述目标UE语音业务的PDCCH被加功率的情况下，所述PDCCH的当前功率为加功率后的功率。

21. 一种芯片，包括：至少一处理模块和存储模块；

其中，所述存储模块存储有可被所述处理模块执行的指令，所述指令被所述至少一处理模块执行，以使所述至少一处理模块能够执行如权利要求1至14中任一项所述的提升语音业

务下行质量的方法、或如权利要求 15 至 19 中任一项所述的提升语音业务下行质量的方法、或如权利要求 20 所述的提升语音业务下行质量的方法。

22. 一种设备，包括：

至少一处理器；以及

与所述至少一处理器通信连接的存储器；

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一处理器能够执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的提升语音业务下行质量的方法、或如权利要求 15 至 19 中任一项所述的提升语音业务下行质量的方法、或如权利要求 20 所述的提升语音业务下行质量的方法。

23. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 14 中任一项所述的提升语音业务下行质量的方法、或如权利要求 15 至 19 中任一项所述的提升语音业务下行质量的方法、或如权利要求 20 所述的提升语音业务下行质量的方法。

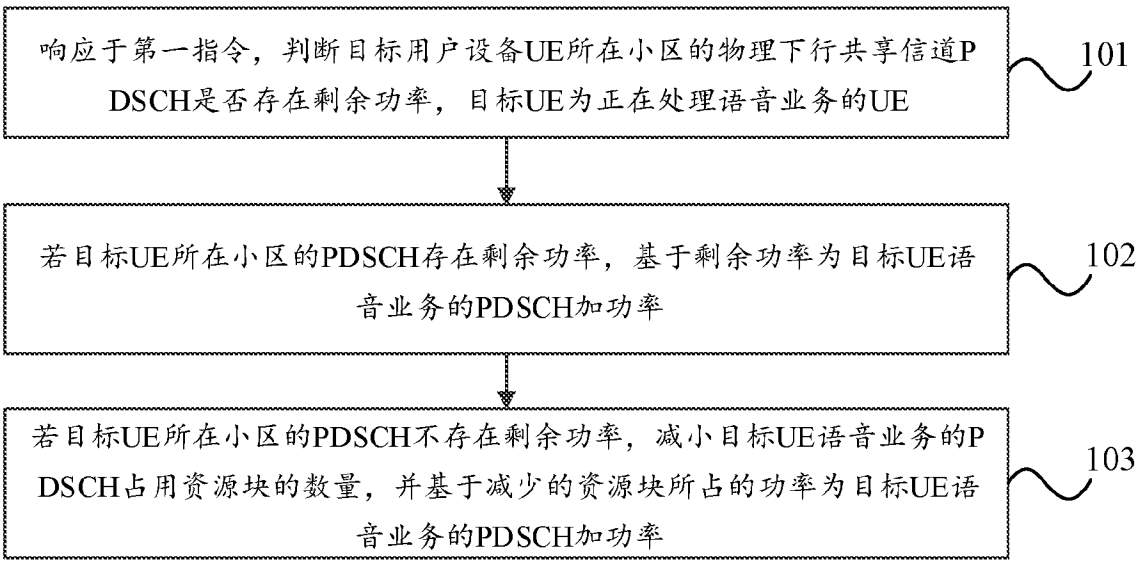

响应于第一指令，判断目标用户设备UE所在小区的物理下行共享信道PDSCH是否存在剩余功率，目标UE为正在处理语音业务的UE
101
若目标UE所在小区的PDSCH存在剩余功率，基于剩余功率为目标UE语音业务的PDSCH加功率
102
若目标UE所在小区的PDSCH不存在剩余功率，减小目标UE语音业务的PDSCH占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为目标UE语音业务的PDSCH加功率
103

图 1

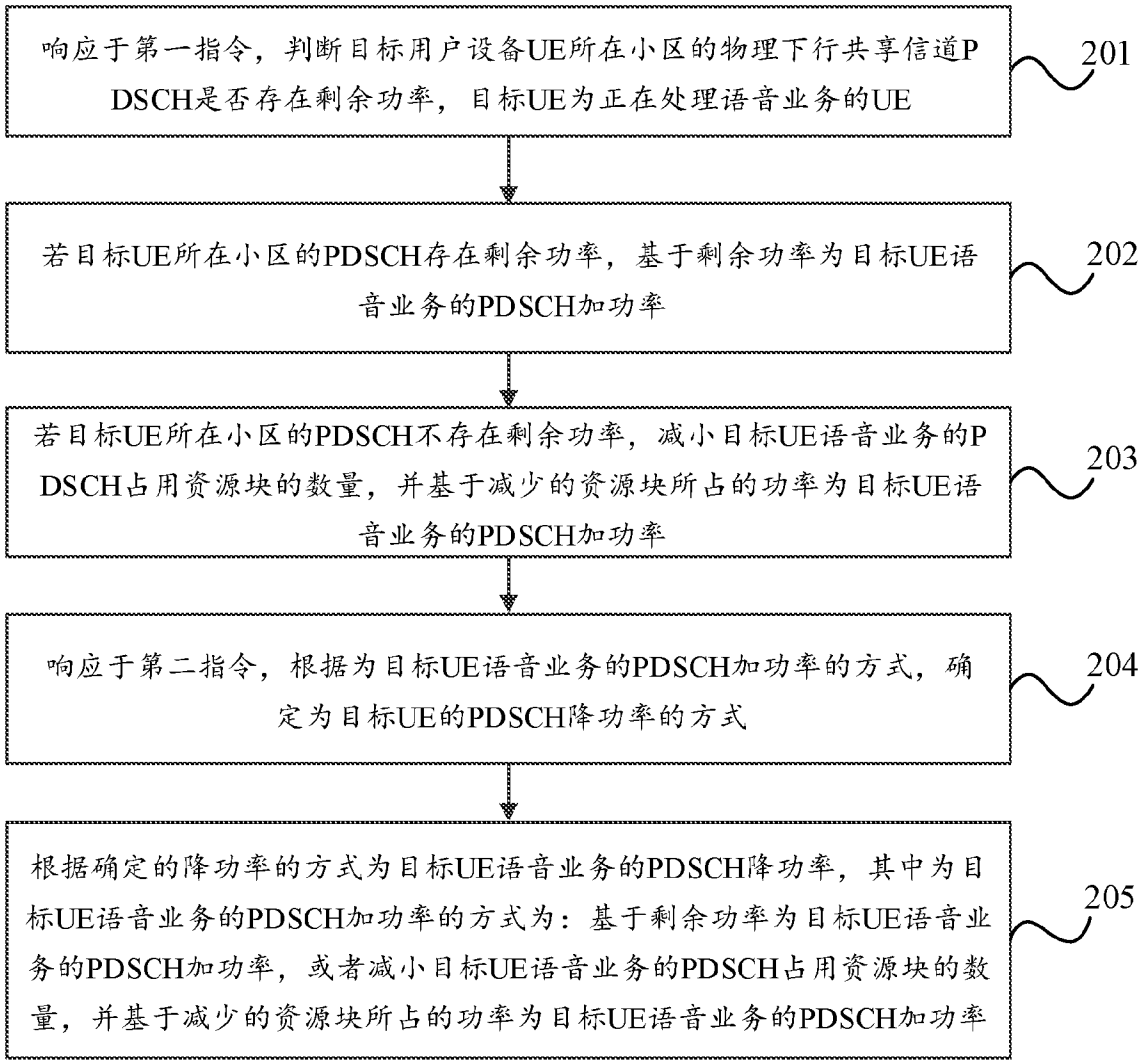

响应于第一指令，判断目标用户设备UE所在小区的物理下行共享信道PDSCH是否存在剩余功率，目标UE为正在处理语音业务的UE
201
若目标UE所在小区的PDSCH存在剩余功率，基于剩余功率为目标UE语音业务的PDSCH加功率
202
若目标UE所在小区的PDSCH不存在剩余功率，减小目标UE语音业务的PDSCH占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为目标UE语音业务的PDSCH加功率
203
响应于第二指令，根据为目标UE语音业务的PDSCH加功率的方式，确定为目标UE的PDSCH降功率的方式
204
根据确定的降功率的方式为目标UE语音业务的PDSCH降功率，其中为目标UE语音业务的PDSCH加功率的方式为：基于剩余功率为目标UE语音业务的PDSCH加功率，或者减小目标UE语音业务的PDSCH占用资源块的数量，并基于减少的资源块所占的功率为目标UE语音业务的PDSCH加功率
205

图 2

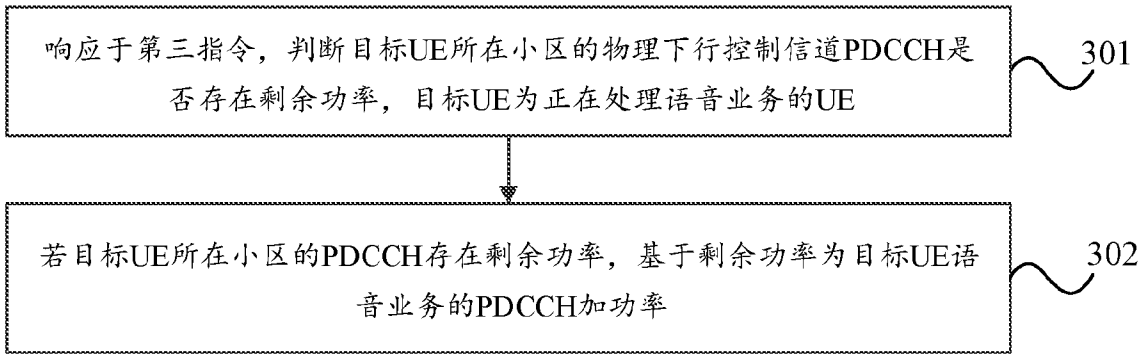

响应于第三指令，判断目标UE所在小区的物理下行控制信道PDCCH是否存在剩余功率，目标UE为正在处理语音业务的UE
301
若目标UE所在小区的PDCCH存在剩余功率，基于剩余功率为目标UE语音业务的PDCCH加功率
302

图 3

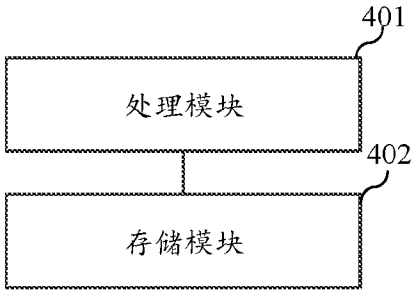


图 4

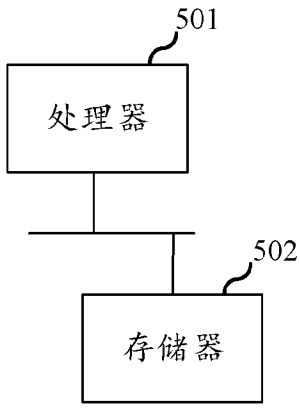


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/128121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/14(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L; H04Q; H04B

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

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

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI, 3GPP: 语音, VOLTE, VONR, 弱覆盖, 干扰, 剩余功率, 功率余量, PDSCH, PDCCH, 资源块, voice, weak coverage, disturb+, interference, PHR, power headroom

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113316240 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 27 August 2021 (2021-08-27) description, paragraphs [0051]-[0114], and figures 1, 5 and 6	15-19, 21-23
A	CN 112005587 A (QUALCOMM INC.) 27 November 2020 (2020-11-27) entire document	1-23
A	CN 111010714 A (BEIJING CHANGKUN TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 April 2020 (2020-04-14) entire document	1-23
A	WO 2020160247 A1 (COMMSCOPE TECHNOLOGIES L.L.C.) 06 August 2020 (2020-08-06) the whole document	1-23
A	Ericsson et al. "Physical downlink control channel for enhanced coverage MTC UE" *3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #74, R1-133427,* 23 August 2013 (2013-08-23), entire document	1-23

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 January 2023	**17 January 2023**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/128121

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113316240	A	27 August 2021	None			
CN	112005587	A	27 November 2020	EP	4017147	A1	22 June 2022
				US	2019313441	A1	10 October 2019
				EP	3777362	A2	17 February 2021
				WO	2019195558	A2	10 October 2019
CN	111010714	A	14 April 2020	None			
WO	2020160247	A1	06 August 2020	US	2020252882	A1	06 August 2020

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2022/128121

A. 主题的分类

H04W 52/14(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L; H04Q; H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI, 3GPP：语音，VOLTE，VONR，弱覆盖，干扰，剩余功率，功率余量，PDSCH，PDCCH，资源块，voice，weak coverage，disturb+，interference，PHR，power headroom

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 113316240 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年8月27日 (2021-08-27) 说明书第[0051]-[0114]段，图1、5、6	15-19、21-23
A	CN 112005587 A (高通股份有限公司) 2020年11月27日 (2020-11-27) 全文	1-23
A	CN 111010714 A (北京长焜科技有限公司) 2020年4月14日 (2020-04-14) 全文	1-23
A	WO 2020160247 A1 (COMMSCOPE TECHNOLOGIES LLC) 2020年8月6日 (2020-08-06) the whole document	1-23
A	Ericsson 等. "Physical downlink control channel for enhanced coverage MTC UE" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #74 R1-133427, 2013年8月23日 (2013-08-23), 全文	1-23

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年1月9日	2023年1月17日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 潘小丹 电话号码 86-(10)-53961796

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/128121

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113316240	A	2021年8月27日		无		
CN	112005587	A	2020年11月27日	EP	4017147	A1	2022年6月22日
				US	2019313441	A1	2019年10月10日
				EP	3777362	A2	2021年2月17日
				WO	2019195558	A2	2019年10月10日
CN	111010714	A	2020年4月14日		无		
WO	2020160247	A1	2020年8月6日	US	2020252882	A1	2020年8月6日