

## (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  
2015 年 10 月 8 日 (08.10.2015)



(10) 国际公布号  
**WO 2015/149697 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 28/16 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/075641
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 1 日 (01.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201410132354.1 2014 年 4 月 2 日 (02.04.2014) CN
- (71) 申请人: 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 刘蓉 (LIU, Rong); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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, 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))。

(54) Title: RESOURCE SCHEDULING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种资源调度方法和装置

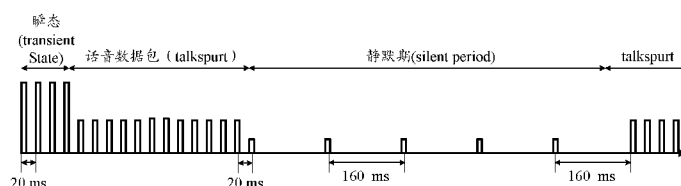


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed are a resource scheduling method and device for solving the problem of a current SPS scheduling solution of worse user experience due to a change in user equipment uplink/downlink channels during a VoIP service activation period, the method comprising: for each user equipment transmitting VoIP service, obtaining, during each set adjustment period, the channel quality information of the user equipment and/or information related to data transmission of the user equipment after an SPS resource used by the user equipment for transmitting the VoIP service is activated; after each set adjustment period ends, determining, according to the channel quality information of the user equipment and/or the information related to the data transmission of the user equipment, whether to adjust the SPS resource used by the user equipment; and if yes, then adjusting the SPS resource used by the user equipment and notifying the user equipment of the adjusted SPS resource, so that the SPS resource used by the user equipment can be adjusted flexibly, thus improving user experience.

(57) 摘要: 本发明公开了一种资源调度方法和装置。用于解决现有 SPS 调度方案在 VoIP 业务激活期间, 若用户设备上/下行信道发生变化, 会造成用户体验降低的问题。方法包括: 针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 在用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后, 在每个设定的调整周期内, 获取用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息; 每个设定的调整周期结束后, 根据用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息, 判断是否需要调整用户设备所使用的 SPS 资源; 以及若确定需要调整用户设备所使用的 SPS 资源, 调整用户设备所使用的 SPS 资源并将调整后的 SPS 资源通知给用户设备。从而能够灵活的调整用户设备所使用的 SPS 资源, 提高用户体验。

WO 2015/149697 A1

## 一种资源调度方法和装置

本申请要求在2014年4月2日提交中国专利局、申请号为201410132354.1、发明名称为“一种资源调度方法和装置”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

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种资源调度方法和装置。

### 背景技术

长期演进（Long Term Evolution, LTE）网络是一个全因特网协议（Internet Protocol, IP）化的网络，因此，承载语音业务也需要通过基于互联网协议的话音（Voice over IP, VoIP）的方式进行承载，VoIP是一种可以在IP网络上传输模拟音讯或视讯的一种技术，其基本原理是：通过语音压缩算法，对语音数据进行语音压缩编码处理，然后把处理后的数据按照IP等相关协议进行打包，经过IP网络把数据包传输到接收端；接收端把接收到的数据包串起来，经过解码解压处理后，恢复成原来的语音信号，从而达到通过IP网络传输语音的目的。

按照第三代合作伙伴计划（The 3<sup>rd</sup> Generation Partnership, 3GPP）协议描述，半持续调度（Semi-Persistent Scheduling, SPS）可以应用于VoIP这种数据包大小和数据包发送间隔都比较稳定的业务资源分配，具体VoIP业务源模型如图1所示。现有SPS调度方案是针对12.2kbps编码速率的语音业务，当检测到业务进入激活期时，通过物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）下发SPS资源激活指示，在VoIP业务激活期期间VoIP业务的初传数据使用分配的SPS半持续资源传输，重传数据包使用动态调度的资源分配方式传输，并且在VoIP业务激活期期间已经分配的SPS半持续资源不会发生改变；当检测到业务进入静默期时，通过显式（即PDCCH指示）或者隐的方式进行SPS资源去激活，对VoIP业务静默期的数据包采用动态调度的资源分配方式传输。

现有SPS调度方案在VoIP业务激活期期间，网络侧为用户设备（User Equipment, UE）所配置的SPS资源是不会发生改变。该激活期期间，若用户设备上行、下行信道发生变化，如果不及时调整该用户设备所使用的资源，将会降低用户体验。如当前用户设备的信道条件相比激活SPS资源时的信道质量更好，此时，传输有效数据所需要的SPS半持续资源会更少，如果不及时调整该用户设备所使用的资源，势必造成资源的浪费，使系统不能接入更多的用户，降低了用户体验；又如，当用户设备的信道条件相比激活SPS资源时信道质量变差，此时，传输有效数据需要的SPS半持续资源需要增多，如果不及时调整该用户设备所使用的资源，就会出现数据传输错误概率增大，传输时延加大，降低了用户体验。

综上所述, 现有 SPS 调度方案在 VoIP 业务激活期期间, 若用户设备上/下行信道发生变化, 会造成用户体验降低的问题。

### 发明内容

本发明实施例提供了一种资源调度方法和装置, 解决了现有 SPS 调度方案在 VoIP 业务激活期期间, 若用户设备上/下行信道发生变化, 会造成用户体验降低的问题。

本发明实施例提供的一种资源调度方法, 针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 该方法包括:

在所述用户设备传输 VoIP 业务所使用的半持续调度 SPS 资源被激活后, 在每个设定的调整周期内, 获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息;

每个所述调整周期结束后, 根据所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;

若确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 并将调整后的 SPS 资源通知给所述用户设备。

在实施中, 作为第一种实现方式, 在每个设定的调整周期内, 获取所述用户设备的信道质量信息, 包括: 在每个设定的调整周期内, 获取所述用户设备上报的信道质量指示 CQI 信息对应的调制编码方式 MCS 等级;

每个所述调整周期结束后, 根据所述用户设备的信道质量信息, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 包括: 每个所述调整周期结束后, 根据获取到的 MCS 等级和所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下, 根据获取到的 MCS 等级和所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 包括:

在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值不大于设定的偏移量时, 确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源; 或者,

在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值大于所述偏移量时, 确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步, 若确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 包括:

在获取到的 MCS 等级减去所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时, 确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量; 或者,

在所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级减去获取到的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时, 确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量。

基于上述任一实施例, 作为第二种实现方式, 在每个所述调整周期结束后, 根据与所述用户设备的数据传输相关的信息, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 包括:

在每个所述调整周期结束后, 根据本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;

其中, 与所述用户设备数据传输相关的信息包括: 用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的块误码率 BLER、用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率、和/或、所述用户设备的有效数据传输比率, 所述有效数据传输比率用于表示所述用户设备正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据与接收到的总数据的比例。

该方式下, 根据本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 包括:

在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值不大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时, 确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源; 或者,

在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时, 确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步, 若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER, 且确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 包括:

在本调整周期内获取到的 BLER 减去上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级; 或者,

在上一个调整周期内获取到的 BLER 减去本调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下, 若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率, 且确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 包括:

在本调整周期内获取到的频谱效率减去上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时，确定减少用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级；或者，

在上一个调整周期内获取到的频谱效率减去本调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时，确定增加用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下，若与所述用户设备数据传输相关的信息为所述用户设备的有效数据传输比率，且确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，包括：

在本调整周期内获取到的有效数据传输比率减去上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时，确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级；或者，

在上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率减去本调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时，确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

上述两种实现方式中，根据所述用户设备的信道质量信息和与所述用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，还包括：

若根据所述用户设备的信道质量信息得到的判断结果与根据与所述用户设备的数据传输相关的信息得到的判断结果不同，将根据所述用户设备的信道质量信息得到的判断结果作为最终的判断结果。

第二种实现方式中，根据与所述用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，还包括：

若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果，与根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果和/或根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果作为最终的判断结果；

若根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果与根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果作为最终的判断结果。

基于上述任一实施例，若确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，包括：

若确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

基于上述任一实施例, 所述方法还包括:

根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 确定所述用户设备传输 VoIP 业务初始所使用的 SPS 资源。

基于上述两种实施例, 根据以下方式确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率:

根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的最大比特速率 MBR 参数, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率; 和/或,

根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

进一步, 根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 包括:

在设定的监测周期内, 监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小小于设定的门限值时, 将用于统计 AMR-NB 的第一计数器加 1; 和/或, 监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小不小于所述门限值时, 将用于统计 AMR-WB 的第二计数器加 1;

在所述监测周期内, 若所述第一计数器的值不小于设定的阈值, 则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB; 或者, 若所述第二计数器的值不小于设定的阈值, 则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

进一步, 根据监测到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 包括:

若在所述监测周期内, 所述第一计数器的值小于所述阈值且所述第二计数器的值小于所述阈值, 则在所述监测周期结束后, 根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

进一步, 在所述监测周期结束后, 根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 包括:

若所述第一计数器的值大于所述第二计数器的值, 则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB; 或者,

若所述第一计数器的值不大于所述第二计数器的值, 则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

在实施中, 根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数和接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音

编码速率,还包括:

若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,与根据接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率不同,将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,作为所述用户设备传输的 VoIP 业务的最终语音编码速率。

本发明实施例提供一种资源调度装置,该装置包括:

第一处理模块,用于针对每个传输 VoIP 业务的用户设备,在所述用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后,在每个设定的调整周期内,获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息;

第二处理模块,用于针对每个传输 VoIP 业务的用户设备,每个所述调整周期结束后,根据所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;

第三处理模块,用于针对每个传输 VoIP 业务的用户设备,若所述第二处理模块确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,并将调整后的 SPS 资源通知给所述用户设备。

在实施中,作为第一种实现方式,第一处理模块具体用于:在每个设定的调整周期内,获取所述用户设备上报的信道质量指示 CQI 信息对应的 MCS 等级;

第二处理模块具体用于:每个所述调整周期结束后,根据获取到的 MCS 等级和所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下,所述第二处理模块具体用于:在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值不大于设定的偏移量时,确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;或者,在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值大于设定的偏移量时,确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步,所述第三处理模块具体用于:在获取到的 MCS 等级减去所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时,确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量;或者,在所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级减去获取到的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时,确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量。

基于上述任一实施例,作为第二种实现方式,所述第二处理模块还用于:

每个所述调整周期结束后,根据本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关

的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;

其中,与所述用户设备数据传输相关的信息包括:用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的块误码率 BLER、用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率、和/或、所述用户设备的有效数据传输比率,所述有效数据传输比率用于表示所述用户设备正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据与接收到的总数据的比例。

该方式下,所述第二处理模块具体用于:在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值不大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时,确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;或者,在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时,确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步,若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER,所述第三处理模块具体用于:

在本调整周期内获取到的 BLER 减去上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时,确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级;或者,在上一个调整周期内获取到的 BLER 减去本调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时,确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下,若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率,所述第三处理模块具体用于:

在本调整周期内获取到的频谱效率减去上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时,确定减少用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级;或者,在上一个调整周期内获取到的频谱效率减去本调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时,确定增加用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下,若与所述用户设备数据传输相关的信息为所述用户设备的有效数据传输比率,所述第三处理模块具体用于:

在本调整周期内获取到的有效数据传输比率减去上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时,确定减少所述用户设备所

使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级；或者，在上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率减去本调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时，确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

基于上述两种实现方式，所述第二处理模块还用于：若根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果与根据与用户设备的数据传输相关的信息得到的判断结果不同，将根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果作为最终的判断结果。

在第二种实现方式中，所述第二处理模块具体用于：若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果，与根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果和/或根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果作为最终的判断结果；

若根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果与根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果作为最终的判断结果。

基于上述任一实施例，所述第三处理模块还用于：

若所述第二处理模块确定出需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

基于上述任一实施例，所述装置还包括：

SPS 资源初始配置模块，用于根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，确定所述用户设备传输 VoIP 业务初始所使用的 SPS 资源。

基于上述两种实施例，所述第三处理模块或所述 SPS 资源初始配置模块根据以下方式确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率：

根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的最大比特速率 MBR 参数，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率；和/或，根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

进一步，所述第三处理模块或所述 SPS 资源初始配置模块根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，包括：

在设定的监测周期内，监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小小于设定的门限值时，将用于统计 AMR-NB 的第一计数器加 1；和/或，监

测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小不小于所述门限值时,将用于 AMR-WB 的第二计数器加 1;在所述监测周期内,若所述第一计数器的值不小于设定的阈值,则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB;或者,若所述第二计数器的值不小于设定的阈值,则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

进一步,第三处理模块或 SPS 资源初始配置模块根据监测到的用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小,确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,包括:

若在所述监测周期内,所述第一计数器的值小于所述阈值且所述第二计数器的值小于所述阈值,则在所述监测周期结束后,根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值,确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

进一步,所述第三处理模块或所述 SPS 资源初始配置模块在所述监测周期结束后,根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值,确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,包括:

若所述第一计数器的值大于所述第二计数器的值,则确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB;或者,若所述第一计数器的值不大于所述第二计数器的值,则确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

在实施中,第三处理模块或所述 SPS 资源初始配置模块根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数和接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小,确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,还包括:

若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,与根据接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率不同,将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,作为所述用户设备传输的 VoIP 业务的最终语音编码速率。

本发明实施例提供一种基站,该基站包括收发信机、以及与该收发信机连接的至少一个处理器,其中:

处理器被配置用于:针对每个传输 VoIP 业务的用户设备,在所述用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后,在每个设定的调整周期内,获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息;每个所述调整周期结束后,根据所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;以及,确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源时,调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

收发信机被配置用于:针对每个传输 VoIP 业务的用户设备,将处理器调整后的 SPS

资源通知给该用户设备。

在实施中，作为第一种实现方式，处理器被配置具体用于：在每个设定的调整周期内，获取所述用户设备上报的信道质量指示 CQI 信息对应的 MCS 等级；以及，每个所述调整周期结束后，根据获取到的 MCS 等级和所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下，处理器被配置具体用于：在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值不大于设定的偏移量时，确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源；或者，在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值大于设定的偏移量时，确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下，处理器被配置具体用于：在获取到的 MCS 等级减去所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时，确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量；或者，在所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级减去获取到的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时，确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量。

基于上述任一实施例，作为第二种实现方式，处理器还被配置用于：每个所述调整周期结束后，根据本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源；

其中，与用户设备数据传输相关的信息包括：用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER、用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率、和/或、用户设备的有效数据传输比率，该有效数据传输比率用于表示用户设备正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据与接收到的总数据的比例。

该方式下，处理器被配置具体用于：在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值不大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时，确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源；或者，在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时，确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下，若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER，处理器被配置具体用于：

在本调整周期内获取到的 BLER 减去上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设

定的 BLER 对应的阈值时，确定增加用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级；或者，在上一个调整周期内获取到的 BLER 减去本调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时，确定减少用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下，若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率，处理器被配置具体用于：

在本调整周期内获取到的频谱效率减去上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时，确定减少用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级；或者，在上一个调整周期内获取到的频谱效率减去本调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时，确定增加用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下，若与所述用户设备数据传输相关的信息为所述用户设备的有效数据传输比率，处理器被配置具体用于：

在本调整周期内获取到的有效数据传输比率减去上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时，确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级；或者，在上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率减去本调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时，确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下，处理器被配置具体用于：若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果，与根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果和/或根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果作为最终的判断结果；或者，

若根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果与根据用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果作为最终的判断结果。

基于上述两种实现方式，处理器还被配置用于：若根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果与根据与用户设备的数据传输相关的信息得到的判断结果不同，将根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果作为最终的判断结果。

基于上述任一实施例，处理器还被配置用于：在确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源时，根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

基于上述任一实施例，处理器还被配置用于：根据用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，确定所述用户设备传输 VoIP 业务初始所使用的 SPS 资源。

基于上述两种实施例，处理器被配置具体用于：根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载对应的最大比特速率 MBR 参数，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，具体参见上述方式一；和/或，根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，具体参见上述方式二。

进一步，处理器被配置具体用于：在设定的监测周期内，监测到的用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小小于设定的门限值时，将用于统计 AMR-NB 的第一计数器加 1；和/或，监测到的用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小不小于设定的门限值时，将用于统计 AMR-WB 的第二计数器加 1；在监测周期内，若所述第一计数器的值不小于设定的阈值，则确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB；或者，若所述第二计数器的值不小于设定的阈值，则确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

进一步，处理器被配置具体用于：若在所述监测周期内，所述第一计数器的值小于所述阈值且所述第二计数器的值小于所述阈值，则在所述监测周期结束后，根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

进一步，处理器被配置具体用于：若所述第一计数器的值大于所述第二计数器的值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB；或者，若所述第一计数器的值不大于所述第二计数器的值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

在实施中，处理器还被配置用于：若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，与根据接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，作为所述用户设备传输的 VoIP 业务的最终语音编码速率。

本发明实施例提供的方法和装置，可以在用户设备已分配的 SPS 资源的激活期内，灵活的调整该用户设备所使用的 SPS 资源，从而提高了用户体验，增大了用户容量。

### 附图说明

图 1 为背景技术提供的 VoIP 业务源模型示意图;

图 2 为本发明提供的一种资源调度方法的流程示意图;

图 3 为本发明提供的一种资源调度装置的流程示意图;

图 4 为本发明提供的基站的示意图。

### 具体实施方式

本发明通过每个设定的调整周期结束后, 根据在该调整周期内获取到的用户设备的信道质量信息和/或与该用户设备的数据传输相关的信息, 判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源, 并在调整了该用户设备所使用的 SPS 资源, 将调整后的 SPS 资源通知给该用户设备, 从而可以在用户设备已分配的 SPS 资源的激活期内, 灵活的调整该用户设备所使用的 SPS 资源, 提高了用户体验, 增大了用户容量。

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。应当理解, 此处所描述的实施例仅用于说明和解释本发明, 并不用于限定本发明。

本发明实施例提供的一种资源调度方法, 参见图 2 所示, 该方法包括:

步骤 21、针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 在用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后, 在每个设定的调整周期内, 获取该用户设备的信道质量信息和/或与该用户设备的数据传输相关的信息。

本步骤中, 与用户设备的数据传输相关的信息包括但不限于以下信息中的至少一个种:

用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的块误码率 (Block Error Rate, BLER);

用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率;

用户设备的有效数据传输比率, 其中, 有效数据传输比率用于表示用户设备正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据与接收到的总数据的比例。

步骤 22、针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 每个设定的调整周期结束后, 根据用户设备的信道质量信息和/或与该用户设备的数据传输相关的信息, 判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

本步骤中, 本发明实施例不对判断处理可以在设定的调整周期结束后任意时刻执行判断处理。

步骤 23、针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 若确定需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源, 调整该用户设备所使用的 SPS 资源, 并将调整后的 SPS 资源通知给该用户设备。

在实施时, 上述方法的执行主体为基站, 也可以为其他网络实体。

本发明实施例提供的方法可以在用户设备已分配的 SPS 资源的激活期内, 灵活的调整

该用户设备所使用的 SPS 资源，从而提高了用户体验，增大了用户容量。

在实施中，作为一种优选的实现方式，步骤 21 具体为：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，在该用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后，启动用于进行 SPS 资源调整的定时器，在该定时器定时期间，获取用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息；

相应的，步骤 22 具体为：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，在该定时器超时后，根据获取到的用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

该优选方式下，该方法进一步还包括：在确定不需要调整用户设备所使用的 SPS 资源或完成用户设备所使用的 SPS 资源的调整后，再次启动定时器，并在定时器定时期间，获取用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息。

本发明实施例并不限于采用上述优选的实现方式，步骤 21 和步骤 22 还可以采用其他方式实现，例如，步骤 21 具体为：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，从上一次调整后的 SPS 资源的激活时刻（若当前为第一次调整，此处为 SPS 资源首次激活时刻）开始，获取用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息；相应的，步骤 22 具体为：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，在当前时刻与该用户设备上一次调整后的 SPS 资源的激活时刻的差值大于设定的时间戳后，根据获取到的用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

在实施中，步骤 22 中，根据用户设备的信道质量信息和/或与该用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源，具体包括以下几种方式：

方式 1、仅根据用户设备的信道质量信息，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下，步骤 21 具体为：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，在每个设定的调整周期内，获取用户设备上报的信道质量指示（Channel Quality Indicator, CQI）信息对应的调制编码方式（Modulation and Coding Scheme, MCS）等级（index）。

相应的，步骤 22 具体为：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，每个调整周期结束后，根据获取到的 MCS 等级（记为 MCS\_index\_New）和该用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级（记为 MCS\_index），判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步，根据获取到的 MCS 等级和该用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源，具体包括：

在获取到的 MCS 等级与用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值不大于设定的偏移量时，确定不需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源；

或者，在获取到的 MCS 等级与用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对

值大于所述偏移量时，确定需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下，步骤 23 中，在确定需要调整用户设备所使用的 SPS 资源时，调整该用户设备所使用的 SPS 资源，具体包括：

在获取到的 MCS 等级减去用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值大于设定的偏移量时，确定减少该用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块（Physical Resource Block, PRB）的数量；或者，

在用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级减去获取到的 MCS 等级的差值大于设定的偏移量时，确定增加该用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量。

举例说明，假设调整周期内获取到的用户设备上报的 CQI 对应 MCS 等级为 MCS\_Index\_New；该用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级为 MCS\_Index，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源具体如下：

如果  $\text{abs}(\text{MCS\_Index\_New} - \text{MCS\_Index}) \leq \text{alfa\_1}$ ，即 MCS 等级变化不大，则不作任何操作，即不需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源；

否则，如果  $\text{MCS\_Index\_New} > \text{MCS\_Index} + \text{alfa\_1}$ ，则说明可以减少 SPS 资源分配的 PRB 个数；如果  $\text{MCS\_Index\_New} < \text{MCS\_Index} - \text{alfa\_1}$ ，则说明需要增加 SPS 资源分配的 PRB 个数。

该方式下，步骤 23 中，将调整后的 SPS 资源通知给用户设备，包括：通过“PDCCH with SPS-CRNTI NDI=0”的 UL grant（上行调度）或者 DL assignment（下行配置）内容重新指示调整后的 SPS 资源，在该 UL grant 或者该 DL assignment 中携带调整后的 SPS 资源和获取到的 MCS 等级（即 MCS\_Index\_New）。其中，PDCCH 为物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel）的缩写；SPS-CRNTI 为半持续调度小区无线网络临时标识（Semi-Persistent Scheduling-CRNTI, SPS-CRNTI; Cell-Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI）的缩写；NDI 为新数据指示（New Data Indicator）的缩写。

该方式下，调整周期内获取到的用户设备上报的 CQI 信息可以是该调整周期内至少一次 CQI 信息的滤波平滑值，也可以是距离该调整周期到达时刻最近一次上报的 CQI 信息；较佳地，调整周期内获取到的用户设备上报的 CQI 信息可以是修正后的值，并且不考虑在本 SPS 资源上传输的修正影响。

方式 2、仅根据与该用户设备的数据传输相关的信息中的一种信息，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下，步骤 22 具体为：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，每个调整周期结束后，根据本调整周期内获取到的与该用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与该用户设备数据传输相关的信息，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步, 根据本调整周期内获取到的与用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与用户设备数据传输相关的信息, 判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源, 包括:

在本调整周期内获取到的与用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值不大于与该用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时, 确定不需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源;

或者,

在本调整周期内获取到的与用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值大于与上述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时, 确定需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

在实施中, 该方式进一步包括:

方式 2a、与用户设备数据传输相关的信息为用于传输该用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER。

该方式下, 步骤 22 具体为: 针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 每个调整周期结束后, 根据本调整周期内获取到的 BLER 与上一个调整周期内获取到的 BLER, 判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步, 在本调整周期内获取到的 BLER 与上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值的绝对值不大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定不需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源; 或者,

在本调整周期内获取到的 BLER 与上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值的绝对值大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步, 步骤 23 中, 在确定需要调整用户设备所使用的 SPS 资源时, 调整该用户设备所使用的 SPS 资源, 包括:

在本调整周期内获取到的 BLER 减去上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定增加用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级; 或者,

在上一个调整周期内获取到的 BLER 减去本调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定减少用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

举例说明, 假设当前调整周期内获取到的 VoIP 业务承载的数据传输的 BLER 为 BLER<sub>New</sub>, 上一个调整周期内获取到的 VoIP 业务承载的数据传输的 BLER 为 BLER:

如果绝对值  $\text{abs}(\text{BLER}_{\text{New}} - \text{BLER}) \leq \alpha_2$ , 即两个调整周期统计的 BLER 相差不大, 则不作任何操作;

否则, 如果  $BLER\_New > BLER + \alpha_2$ , 则说明当前使用的 SPS 资源对应的 MSC 等级过高, 需要下调, 同时需要增加 SPS 资源分配的 PRB 个数; 如果  $BLER\_New < BLER - \alpha_2$ , 则说明当前使用的 SPS 资源对应的 MSC 等级过低, 需要上调, 同时可以减少 SPS 资源分配的 PRB 个数。

该方式下, 较佳地, 在调整周期内获取到的 BLER 为该调整周期内至少一次 BLER 的平均值。

该方式下, BLER 对应的阈值取大于或等于 0 的值, 具体取值精度取决于统计的 BLER 的精度和 VoIP 业务的剩余 BLER 要求, 需要小于 VoIP 业务的剩余 BLER 要求, 初步建议可以是  $10^{-3}$  量级。

需要说明的是, 在用户设备的 SPS 资源被激活后的第一个调整周期内仅统计当前分配的 SPS 资源下的 VoIP 业务承载的数据传输 BLER, 不做调整处理; 其后的每一个调整周期结束后, 将本调整周期内统计的结果与前一个调整周期统计的结果进行比较判断。

该方式下, 步骤 23 中, 将调整后的 SPS 资源通知给用户设备, 包括: 通过 “PDCCH with SPS-CRNTI NDI=0” 的 UL grant (上行调度) 或者 DL assignment (下行配置) 内容重新指示调整后的 SPS 资源, 在该 UL grant 或者该 DL assignment 中携带调整后的 SPS 资源和调整后的 MCS 等级。

方式 2b、与用户设备数据传输相关的信息为用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率。

该方式下, 步骤 22 具体为: 针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 每个调整周期结束后, 根据本调整周期内获取到的频谱效率与上一个调整周期内获取到的频谱效率, 判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步, 在本调整周期内获取到的数据传输频谱效率与上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值的绝对值不大于频谱效率对应的阈值时, 确定不需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源; 或者,

在本调整周期内获取到的频谱效率与上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值的绝对值大于频谱效率对应的阈值时, 确定需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步, 步骤 23 中, 在确定需要调整用户设备所使用的 SPS 资源时, 调整该用户设备所使用的 SPS 资源, 包括:

在本调整周期内获取到的频谱效率减去上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时, 确定减少用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级; 或者,

在上一个调整周期内获取到的频谱效率减去本调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时, 确定增加用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的

数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

举例说明, 假设当前调整周期内获取到的 VoIP 业务承载的数据传输频谱效率为  $\text{eff\_New}$ , 前一调整周期内获取到的 VoIP 业务承载的数据传输频谱效率为  $\text{eff}$ , 则:

如果绝对值  $\text{abs}(\text{eff\_New} - \text{eff}) < \text{alfa\_3}$ , 即两个调整周期统计的数据传输频谱效率相差不大, 则不作任何操作;

否则, 如果  $\text{eff\_New} > \text{eff} + \text{alfa\_3}$ , 则说明当前使用的 SPS 资源对应的 MSC 等级过低, 需要上调, 同时需要减少 SPS 资源分配的 PRB 个数; 如果  $\text{eff\_New} < \text{eff} - \text{alfa\_3}$ , 则说明当前使用的 SPS 资源对应的 MSC 等级过高, 需要下调, 同时可以增加 SPS 资源分配的 PRB 个数。

该方式下, 较佳地, 在调整周期内获取到的频谱效率为该调整周期内统计的至少一次频谱效率的结果的平均值。

需要说明的是, 在用户设备的 SPS 资源被激活后的第一个调整周期内仅统计当前分配的 SPS 资源下的 VoIP 业务承载的数据传输频谱效率, 不做调整处理; 其后的每一个调整周期结束后, 将本调整周期内统计的结果与前一个调整周期统计的结果进行比较判断。

该方式下, 频谱效率对应的阈值取大于或等于 0 的值, 具体取值精度取决于统计的频谱效率的精度和 VoIP 业务期望的频谱效率精度要求, 需要小于 VoIP 业务期望的频谱效率精度, 初步建议可以是  $10\text{-e3}$  量级。

该方式下, 步骤 23 中, 将调整后的 SPS 资源通知给用户设备, 包括: 通过 “PDCCH with SPS-CRNTI NDI=0” 的 UL grant (上行调度) 或者 DL assignment (下行配置) 内容重新指示调整后的 SPS 资源, 在该 UL grant 或者该 DL assignment 中携带调整后的 SPS 资源和调整后的 MCS 等级。

方式 2c、与用户设备数据传输相关的信息为用户设备的有效数据传输比率, 其中, 有效数据传输比率用于表示用户设备正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据与接收到的总数据的比例, 即正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据 bit 数除以数据包的 bit 数 (即传输块大小 (TB size))。

该方式下, 步骤 22 具体为: 针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 每个调整周期结束后, 根据本调整周期内获取到的有效数据传输比率与上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率, 判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步, 在本调整周期内获取到的有效数据传输比率与上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值的绝对值不大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时, 确定不需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源; 或者,

在本调整周期内获取到的有效数据传输比率与上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值的绝对值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时, 确定需要调整该用

户设备所使用的 SPS 资源。

进一步，步骤 23 中，在确定需要调整用户设备所使用的 SPS 资源时，调整该用户设备所使用的 SPS 资源，包括：

在本调整周期内获取到的有效数据传输比率减去上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时，确定减少该用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级；或者，

在上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率减去本调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时，确定增加该用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

举例说明，假设当前调整周期内获取到的 VoIP 业务承载的有效数据传输比率为  $\text{ratio\_New}$ ，前一调整周期内获取到的 VoIP 业务承载的有效数据传输比率为  $\text{ratio}$ ，则：

如果绝对值  $\text{abs}(\text{ratio\_New} - \text{ratio}) \leq \text{alfa\_4}$ ，即两个调整周期统计的有效数据传输比率相差不大，则不作任何操作；

否则，如果  $\text{ratio\_New} > \text{ratio} + \text{alfa\_4}$ ，则说明当前使用的 SPS 资源对应的 MSC 等级过高，需要下调，同时需要增加 SPS 资源分配的 PRB 个数；如果  $\text{ratio\_New} < \text{ratio} - \text{alfa\_4}$ ，则说明当前使用的 SPS 资源对应的 MSC 等级过低，需要上调，同时可以减少 SPS 资源分配的 PRB 个数。

该方式下，较佳地，在调整周期内获取到的有效数据传输比率为该调整周期内统计的至少一次有效数据传输比率的结果的平均值。

需要说明的是，在用户设备的 SPS 资源被激活后的第一个调整周期内仅统计当前分配的 SPS 资源下的 VoIP 业务承载的有效数据传输比率，不做调整处理；其后的每一个调整周期结束后，将本调整周期内统计的结果与前一个调整周期统计的结果进行比较判断。

该方式下，有效数据传输比率对应的阈值取大于或等于 0 的值，具体取值精度取决于统计的有效数据传输比率的精度，初步建议可以是  $10\text{-e}3$  量级。

该方式下，步骤 23 中，将调整后的 SPS 资源通知给用户设备，包括：通过“PDCCH with SPS-CRNTI NDI=0”的 UL grant（上行调度）或者 DL assignment（下行配置）内容重新指示调整后的 SPS 资源，在该 UL grant 或者该 DL assignment 中携带调整后的 SPS 资源和调整后的 MCS 等级。

方式 3、根据用户设备的信道质量信息和与该用户设备的数据传输相关的信息中的至少一种信息，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下，根据用户设备的信道质量信息判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源，具体参见方式 1 的描述，此处不再赘述；根据用户设备的数据传输相关的信息中的

至少一种信息,判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源,具体参见上述参见方式 2a~方式 2c 的描述,此处不再赘述。

该方式下,若根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果与根据与用户设备的数据传输相关的信息得到的判断结果不同,将根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果作为最终的判断结果。即:当出现判断结果冲突时,根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果的优先级高于根据与用户设备的数据传输相关的信息得到的判断结果。

方式 4、根据与该用户设备的数据传输相关的信息中的至少两种信息,判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下,根据用户设备的数据传输相关的信息中的至少一种信息,判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源,具体参见上述参见方式 2a~方式 2c 的描述,此处不再赘述。

该方式下,若根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果,与根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果和/或根据用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同,将根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果作为最终的判断结果;

若根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果与根据用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同,将根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果作为最终的判断结果。

该方式下,当出现判断结果冲突时,采用方式 2a 得到的判断结果的优先级高于采用方式 2b 得到的判断结果的优先级,且采用方式 2b 得到的判断结果的优先级高于采用方式 2c 得到的判断结果的优先级。

基于上述任一实施例,步骤 23 中,在确定需要调整用户设备所使用的 SPS 资源时,调整该用户设备所使用的 SPS 资源,包括:

在确定需要调整用户设备所使用的 SPS 资源时,根据该用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

在实施中,该方法还包括:根据用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,确定该用户设备传输 VoIP 业务初始所使用的 SPS 资源。即初始为用户设备分配 SPS 资源时,也需要根据该用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,为该用户设备配置 SPS 资源。

基于上述任一实施例,根据以下方式确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率:

方式一、根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的最大比特速率 (Maximum Bit Rate, MBR) 参数,确定该用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

该方式下,利用 VoIP 业务承载配置的 MBR 参数直接判别。具体为:

如果 MBR 是自适应多速率宽带编码 (Adaptive Multi-rate-Wideband, AMR-WB)

23.85kbps, 则确定用户设备当前 VoIP 业务承载编码方式为 AMR-WB;

如果 MBR 是自适应多速率窄带编码 (Adaptive Multi-rate-Narrow Band, AMR-NB) 12.2kbps, 则确定用户设备当前 VoIP 业务承载编码方式为 AMR-NB。

方式二、根据监测到的用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小, 确定该用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

该方式下, 可以将检测到的上行 VoIP 业务 (即用户设备上行发送的 VoIP 业务) 和下行 VoIP 业务 (即发送给用户设备下行接收的 VoIP 业务) 的数据包一起统计, 也可以上行 VoIP 业务和下行 VoIP 业务的数据包分别统计 (即上行/下行两个方向分别统计)。对于两个方向分别统计的方式, 只要一个方向确定出了编码速率, 另一个方向也确定为相同的编码速率, 即确定编码速率后, 可以同时停止两个方向的统计过程。

该方式下, 在设定的监测周期 (VoIPAMRModeCheckTime) 内, 监测到的用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小 (size) 小于设定的门限值时, 将用于统计 AMR-NB 的第一计数器加 1; 和/或, 监测到的用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小不小于该门限值时, 将用于统计 AMR-WB 的第二计数器加 1;

在该监测周期内, 若第一计数器的值不小于设定的阈值, 则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB; 或者, 若第二计数器的值不小于设定的阈值, 则确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

进一步, 若在该监测周期内, 第一计数器的值小于设定的阈值且第二计数器的值小于设定的阈值, 则在该监测周期结束后, 根据第一计数器的值与第二计数器的值, 确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

具体的, 若第一计数器的值大于第二计数器的值, 则确定该用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB; 或者,

若第一计数器的值不大于第二计数器的值, 则确定该用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

举例说明, 启动 VoIP 业务承载编码速率识别定时器 VoIPAMRModeCheckTime, 分别初始化检测到的 AMR-NB 数据包  $n1$  个 (即第一计数器) 以及 AMR-WB 数据包  $n2$  个 (即第二计数器)。记录 VoIP 激活期接收到的数据包大小为 `voip_active_packet_size` (对于下行, 即为语音承载对应 buffer 每次新增的数据量大小)。在 VoIP 业务承载编码速率识别定时器 VoIPAMRModeCheckTime 有效期间, 执行如下判断流程:

如果 VoIP 激活期接收到的数据包大小 `voip_active_packet_size` < VoIPAMRModePacketSizeThreshold (即设定的阈值), 则更新  $n1$  加 1。进一步, 如果  $n1 \geq \text{VoIPAMRModeCheckPacketNumber}$ , 则确定 VoIP 业务承载编码方式 VoIPAMRMode 为 AMR-NB, 终止 VoIP 业务承载编码速率识别定时器 VoIPAMRModeCheckTime, 复位相关

记录变量；否则，不作任何操作，继续后续处理。

如果 VoIP 激活期接收到的数据包大小  $\text{voip\_active\_packet\_size} \geq \text{VoIPAMRModePacketSizeThreshold}$ ，则更新  $n2$  加 1。进一步，如果  $n2 \geq \text{VoIPAMRModeCheckPacketNumber}$ ，则确定 VoIP 业务承载编码方式  $\text{VoIPAMRMode}$  为 AMR-WB，终止 VoIP 业务承载编码速率识别定时器  $\text{VoIPAMRModeCheckTime}$ ，复位相关记录变量；否则，不作任何操作，继续后续处理。

当 VoIP 业务承载编码速率识别定时器  $\text{VoIPAMRModeCheckTime}$  超时，若  $n1 < \text{VoIPAMRModeCheckPacketNumber}$ ，且  $n2 < \text{VoIPAMRModeCheckPacketNumber}$ ，则执行如下判断流程：

如果  $n1 > n2$ ，则确定 VoIP 业务承载编码方式为 AMR-NB；

否则，即  $n1 \leq n2$ ，则确定 VoIP 业务承载编码方式为 AMR-WB。

在实施中，方式一和方式二可以单独使用（即仅采用方式一或方式二确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率），也可以同时使用（即采用方式一和方式二同时确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率），较佳地，若根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的该用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，与根据接收到的用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小确定出的该用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率不同，将根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，作为该用户设备传输的 VoIP 业务的最终语音编码速率。即当上述方式一喝方式二得到的结果发生冲突时，采用方式一得到的结果的优先级比采用方式二得到的结果的优先级高。

上述方法处理流程可以用软件程序实现，该软件程序可以存储在存储介质中，当存储的软件程序被调用时，执行上述方法步骤。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种资源调度装置，参见图 3 所示，该装置包括：

第一处理模块 31，用于针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，在所述用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后，在每个设定的调整周期内，获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息；

第二处理模块 32，用于针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，每个所述调整周期结束后，根据所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源；

第三处理模块 33，用于针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，在第二处理模块 32 确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源时，调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，并将调整后的 SPS 资源通知给所述用户设备。

本发明实施例提供的装置可以在用户设备已分配的 SPS 资源的激活期内,灵活的调整该用户设备所使用的 SPS 资源,从而提高了用户体验,增大了用户容量。

在实施中,本发明实施例提供的装置可以集成于基站或其他网络设备中,以实现对用户设备已分配的 SPS 资源激活期内的调整;本发明实施例提供的装置可也以为基站或其他网络设备。

在实施中,作为一种优选的实现方式,第一处理模块 31 具体用于: 在用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后,启动用于进行 SPS 资源调整的定时器,在所述定时器定时期间,获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息;以及,

第二处理模块 32 具体用于: 在所述定时器超时,根据所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步,第二处理模块 32 还用于: 在确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源或完成所述用户设备所使用的 SPS 资源的调整后,再次启动所述定时器,并在所述定时器定时期间,获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息。

本发明实施例并不限于采用上述优选的实现方式,第一处理模块 31 和第二处理模块 32 还可以采用其他方式实现,例如,第一处理模块 31 具体用于: 针对每个传输 VoIP 业务的用户设备,从上一次调整后的 SPS 资源的激活时刻(若当前为第一次调整,此处为 SPS 资源首次激活时刻)开始,获取用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息;相应的,第二处理模块 32 具体用于: 针对每个传输 VoIP 业务的用户设备,在当前时刻与该用户设备上一次调整后的 SPS 资源的激活时刻的差值大于设定的时间戳后,根据获取到的用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息,判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

基于上述任一实施例,在实施中,作为第一种实现方式(具体参见上述方式 1),第一处理模块 31 具体用于: 在每个设定的调整周期内,获取所述用户设备上报的信道质量指示 CQI 信息对应的 MCS 等级;以及,

第二处理模块 32 具体用于: 每个所述调整周期结束后,根据获取到的 MCS 等级和所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下,第二处理模块 32 具体用于: 在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值不大于设定的偏移量时,确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;或者,在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资

源的 MCS 等级的差值的绝对值大于设定的偏移量时, 确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下, 第三处理模块 33 具体用于: 在获取到的 MCS 等级减去所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时, 确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量; 或者, 在所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级减去获取到的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时, 确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量。

基于上述任一实施例, 作为第二种实现方式 (具体参见上述方式 2), 第二处理模块 32 还用于:

每个所述调整周期结束后, 根据本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;

其中, 与用户设备数据传输相关的信息包括: 用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER、用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率、和/或、用户设备的有效数据传输比率, 该有效数据传输比率用于表示用户设备正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据与接收到的总数据的比例。

该方式下, 第二处理模块 32 具体用于: 在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值不大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时, 确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源; 或者, 在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时, 确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下, 若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER, 第三处理模块 33 具体用于:

在本调整周期内获取到的 BLER 减去上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级; 或者, 在上一个调整周期内获取到的 BLER 减去本调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下, 若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率, 第三处理模块 33 具体用于:

在本调整周期内获取到的频谱效率减去上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时，确定减少用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级；或者，在上一个调整周期内获取到的频谱效率减去本调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时，确定增加用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下，若与所述用户设备数据传输相关的信息为所述用户设备的有效数据传输比率，第三处理模块 33 具体用于：

在本调整周期内获取到的有效数据传输比率减去上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时，确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级；或者，在上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率减去本调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时，确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下，第二处理模块 32 具体用于：若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果，与根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果和/或根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同时，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果作为最终的判断结果；或者，若根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果与根据用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果作为最终的判断结果。

基于上述两种实现方式，第二处理模块 32 还用于：若根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果与根据与用户设备的数据传输相关的信息得到的判断结果不同，将根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果作为最终的判断结果。

基于上述任一实施例，第三处理模块 33 还用于：在确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源时，根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

基于上述任一实施例，该装置还包括：SPS 资源初始配置模块 30，用于根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，确定所述用户设备传输 VoIP 业务初始所使用的 SPS 资源。

基于上述两种实施例，第三处理模块 33 或 SPS 资源初始配置模块 30 根据以下方式确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率：

根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载对应的最大比特速率 MBR 参数,确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,具体参见上述方式一;和/或,根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小,确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,具体参见上述方式二。

进一步,第三处理模块 33 或 SPS 资源初始配置模块 30 根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小,确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,包括:

在设定的监测周期内,监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小小于设定的门限值时,将用于统计 AMR-NB 的第一计数器加 1;和/或,监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小不小于所述门限值时,将用于统计 AMR-WB 的第二计数器加 1;在所述监测周期内,若所述第一计数器的值不小于设定的阈值,则确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB;或者,若所述第二计数器的值不小于设定的阈值,则确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

进一步,第三处理模块 33 或 SPS 资源初始配置模块 30 根据监测到的用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小,确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,包括:若在所述监测周期内,所述第一计数器的值小于所述阈值且所述第二计数器的值小于所述阈值,则在所述监测周期结束后,根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值,确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

进一步,第三处理模块 33 或 SPS 资源初始配置模块 30 在所述监测周期结束后,根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值,确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,包括:若所述第一计数器的值大于所述第二计数器的值,则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB;或者,若所述第一计数器的值不大于所述第二计数器的值,则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

基于上述方式,第三处理模块 33 或 SPS 资源初始配置模块 30 根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数和接收到的用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小,确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,还包括:若根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,与根据接收到的用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小确定出的用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率不同,将根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,作为该用户设备传输的 VoIP 业务的最终语音编码速率。

下面结合优选的硬件结构,对本发明实施例提供的基站的结构、处理方式进行说明。

参见图 4 所示，基站包括收发信机 41、以及与该收发信机 41 连接的至少一个处理器 42，其中：

处理器 42 被配置用于：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，在所述用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后，在每个设定的调整周期内，获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息；每个所述调整周期结束后，根据所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源；以及，确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源时，调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

收发信机 41 被配置用于：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，将处理器 42 调整后的 SPS 资源通知给该用户设备。

本发明实施例提供的基站可以在用户设备已分配的 SPS 资源的激活期内，灵活的调整该用户设备所使用的 SPS 资源，从而提高了用户体验，增大了用户容量。

在实施中，作为一种优选的实现方式，处理器 42 被配置具体用于：在用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后，启动用于进行 SPS 资源调整的定时器，在所述定时器定时期间，获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息；以及，在所述定时器超时，根据所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

进一步，处理器 42 还被配置用于：在确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源或完成所述用户设备所使用的 SPS 资源的调整后，再次启动所述定时器，并在所述定时器定时期间，获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息。

本发明实施例并不限于采用上述优选的实现方式，处理器 42 还可以采用其他方式实现，例如，处理器 42 被配置具体用于：针对每个传输 VoIP 业务的用户设备，从上一次调整后的 SPS 资源的激活时刻（若当前为第一次调整，此处为 SPS 资源首次激活时刻）开始，获取用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息；以及，在当前时刻与该用户设备上一次调整后的 SPS 资源的激活时刻的差值大于设定的时间戳后，根据获取到的用户设备的信道质量信息和/或与用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整该用户设备所使用的 SPS 资源。

基于上述任一实施例，在实施中，作为第一种实现方式（具体参见上述方式 1），处理器 42 被配置具体用于：在每个设定的调整周期内，获取所述用户设备上报的信道质量指示 CQI 信息对应的 MCS 等级；以及，每个所述调整周期结束后，根据获取到的 MCS 等级和所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下, 处理器 42 被配置具体用于: 在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值不大于设定的偏移量时, 确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源; 或者, 在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值大于设定的偏移量时, 确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下, 处理器 42 被配置具体用于: 在获取到的 MCS 等级减去所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时, 确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量; 或者, 在所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级减去获取到的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时, 确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量。

基于上述任一实施例, 作为第二种实现方式 (具体参见上述方式 2), 处理器 42 还被配置用于: 每个所述调整周期结束后, 根据本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;

其中, 与用户设备数据传输相关的信息包括: 用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER、用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率、和/或、用户设备的有效数据传输比率, 该有效数据传输比率用于表示用户设备正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据与接收到的总数据的比例。

该方式下, 处理器 42 被配置具体用于: 在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值不大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时, 确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源; 或者, 在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时, 确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

该方式下, 若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER, 处理器 42 被配置具体用于:

在本调整周期内获取到的 BLER 减去上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定增加用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级; 或者, 在上一个调整周期内获取到的 BLER 减去本调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时, 确定减少用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下, 若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率, 处理器 42 被配置具体用于:

在本调整周期内获取到的频谱效率减去上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时, 确定减少用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级; 或者, 在上一个调整周期内获取到的频谱效率减去本调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时, 确定增加用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调该用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下, 若与所述用户设备数据传输相关的信息为所述用户设备的有效数据传输比率, 处理器 42 被配置具体用于:

在本调整周期内获取到的有效数据传输比率减去上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时, 确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级; 或者, 在上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率减去本调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时, 确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

该方式下, 处理器 42 被配置具体用于: 若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果, 与根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果和/或根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同, 将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果作为最终的判断结果; 或者,

若根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果与根据用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同, 将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果作为最终的判断结果。

基于上述两种实现方式, 处理器 42 还被配置用于: 若根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果与根据与用户设备的数据传输相关的信息得到的判断结果不同, 将根据用户设备的信道质量信息得到的判断结果作为最终的判断结果。

基于上述任一实施例, 处理器 42 还被配置用于: 在确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源时, 根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

基于上述任一实施例, 处理器 42 还被配置用于: 根据用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 确定所述用户设备传输 VoIP 业务初始所使用的 SPS 资源。

基于上述两种实施例，处理器 42 被配置具体用于：根据用于传输用户设备的 VoIP 业务的承载对应的最大比特速率 MBR 参数，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，具体参见上述方式一；和/或，根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，具体参见上述方式二。

进一步，处理器 42 被配置具体用于：在设定的监测周期内，监测到的用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小小于设定的门限值时，将用于统计 AMR-NB 的第一计数器加 1；和/或，监测到的用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小不小于设定的门限值时，将用于统计 AMR-WB 的第二计数器加 1；在监测周期内，若所述第一计数器的值不小于设定的阈值，则确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB；或者，若所述第二计数器的值不小于设定的阈值，则确定用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

进一步，处理器 42 被配置具体用于：若在所述监测周期内，所述第一计数器的值小于所述阈值且所述第二计数器的值小于所述阈值，则在所述监测周期结束后，根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

进一步，处理器 42 被配置具体用于：若所述第一计数器的值大于所述第二计数器的值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB；或者，若所述第一计数器的值不大于所述第二计数器的值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

基于上述方式，处理器 42 还被配置用于：若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，与根据接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，作为所述用户设备传输的 VoIP 业务的最终语音编码速率。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流

程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

### 权利要求

1、一种资源调度方法，其特征在于，针对每个传输基于互联网协议的话音 VoIP 业务的用户设备，该方法包括：

在所述用户设备传输 VoIP 业务所使用的半持续调度 SPS 资源被激活后，在每个设定的调整周期内，获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息；

每个所述调整周期结束后，根据所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源；

若确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，则调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，并将调整后的 SPS 资源通知给所述用户设备。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在每个设定的调整周期内，获取所述用户设备的信道质量信息，包括：在每个设定的调整周期内，获取所述用户设备上报的信道质量指示 CQI 信息对应的调制编码方式 MCS 等级；

每个所述调整周期结束后，根据所述用户设备的信道质量信息，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，包括：每个所述调整周期结束后，根据获取到的 MCS 等级和所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，根据获取到的 MCS 等级和所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级，判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，包括：

在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值不大于设定的偏移量时，确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源；或者，

在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值大于所述偏移量时，确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，若确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，调整所述用户设备所使用的 SPS 资源，包括：

在获取到的 MCS 等级减去所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时，确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量；或者，

在所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级减去获取到的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时，确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量。

5、如权利要求 1~4 任一项所述的方法，其特征在于，在每个所述调整周期结束后，

根据与所述用户设备的数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,包括:

在每个所述调整周期结束后,根据本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;

其中,与所述用户设备数据传输相关的信息包括:用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的块误码率 BLER、用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率、和/或、所述用户设备的有效数据传输比率,所述有效数据传输比率用于表示所述用户设备正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据与接收到的总数据的比例。

6、如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,根据本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,包括:

在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值不大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时,确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;或者,

在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时,确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

7、如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER,且确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,包括:

在本调整周期内获取到的 BLER 减去上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时,确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级;或者,

在上一个调整周期内获取到的 BLER 减去本调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时,确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

8、如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率,且确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,包括:

在本调整周期内获取到的频谱效率减去上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时,确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级;或者,

在上一个调整周期内获取到的频谱效率减去本调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时,确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

9、如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,若与所述用户设备数据传输相关的信息为所述用户设备的有效数据传输比率,且确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,包括:

在本调整周期内获取到的有效数据传输比率减去上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时,确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级;或者,

在上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率减去本调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时,确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

10、如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,根据所述用户设备的信道质量信息和与所述用户设备的数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,还包括:

若根据所述用户设备的信道质量信息得到的判断结果与根据与所述用户设备的数据传输相关的信息得到的判断结果不同,将根据所述用户设备的信道质量信息得到的判断结果作为最终的判断结果。

11、如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,根据与所述用户设备的数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,还包括:

若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果,与根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果和/或根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同,将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果作为最终的判断结果;

若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果与根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同,将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果作为最终的判断结果。

12、如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,若确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,包括:

若确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源,根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率,调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

13、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，确定所述用户设备传输 VoIP 业务初始所使用的 SPS 资源。

14、如权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，根据以下方式确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率：

根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的最大比特速率 MBR 参数，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率；和/或，

根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，包括：

在设定的监测周期内，监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小小于设定的门限值时，将用于统计自适应多速率窄带编码 AMR-NB 的第一计数器加 1；和/或，监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小不小于所述门限值时，将用于统计自适应多速率宽带编码 AMR-WB 的第二计数器加 1；

在所述监测周期内，若所述第一计数器的值不小于设定的阈值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB；或者，若所述第二计数器的值不小于设定的阈值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，根据监测到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，包括：

若在所述监测周期内，所述第一计数器的值小于所述阈值且所述第二计数器的值小于所述阈值，则在所述监测周期结束后，根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在所述监测周期结束后，根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，包括：

若所述第一计数器的值大于所述第二计数器的值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB；或者，

若所述第一计数器的值不大于所述第二计数器的值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

18、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业

务的承载对应的 MBR 参数和接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 还包括:

若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 与根据接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率不同, 将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 作为所述用户设备传输的 VoIP 业务的最终语音编码速率。

19、一种资源调度装置, 其特征在于, 该装置包括:

第一处理模块, 用于针对每个传输基于互联网协议的话音 VoIP 业务的用户设备, 在所述用户设备传输 VoIP 业务所使用的 SPS 资源被激活后, 在每个设定的调整周期内, 获取所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息;

第二处理模块, 用于针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 每个所述调整周期结束后, 根据所述用户设备的信道质量信息和/或与所述用户设备的数据传输相关的信息, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;

第三处理模块, 用于针对每个传输 VoIP 业务的用户设备, 若所述第二处理模块确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 并将调整后的 SPS 资源通知给所述用户设备。

20、如权利要求 19 所述的装置, 其特征在于, 所述第一处理模块具体用于: 在每个设定的调整周期内, 获取所述用户设备上报的信道质量指示 CQI 信息对应的 MCS 等级;

所述第二处理模块具体用于: 每个所述调整周期结束后, 根据获取到的 MCS 等级和所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级, 判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

21、如权利要求 20 所述的装置, 其特征在于, 所述第二处理模块具体用于: 在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值不大于设定的偏移量时, 确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源; 或者, 在获取到的 MCS 等级与所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值的绝对值大于设定的偏移量时, 确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

22、如权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述第三处理模块具体用于: 在获取到的 MCS 等级减去所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时, 确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量; 或者, 在所述用户设备已分配的 SPS 资源的 MCS 等级减去获取到的 MCS 等级的差值大于所述偏移量时, 确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量。

23、如权利要求 19-22 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述第二处理模块还用于:

每个所述调整周期结束后,根据本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息,判断是否需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;

其中,与所述用户设备数据传输相关的信息包括:用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的块误码率 BLER、用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率、和/或、所述用户设备的有效数据传输比率,所述有效数据传输比率用于表示所述用户设备正确接收到的数据包中携带的有效 VoIP 数据与接收到的总数据的比例。

24、如权利要求 23 所述的装置,其特征在于,所述第二处理模块具体用于:在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值不大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时,确定不需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源;或者,在本调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息与上一个调整周期内获取到的与所述用户设备数据传输相关的信息的差值的绝对值大于与所述用户设备数据传输相关的信息对应的阈值时,确定需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

25、如权利要求 24 所述的装置,其特征在于,若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER,所述第三处理模块具体用于:

在本调整周期内获取到的 BLER 减去上一个调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时,确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的物理资源块 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级;或者,在上一个调整周期内获取到的 BLER 减去本调整周期内获取到的 BLER 的差值大于设定的 BLER 对应的阈值时,确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

26、如权利要求 24 所述的装置,其特征在于,若与所述用户设备数据传输相关的信息为用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率,所述第三处理模块具体用于:

在本调整周期内获取到的频谱效率减去上一个调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时,确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级;或者,在上一个调整周期内获取到的频谱效率减去本调整周期内获取到的频谱效率的差值大于设定的频谱效率对应的阈值时,确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

27、如权利要求 24 所述的装置,其特征在于,若与所述用户设备数据传输相关的信息为所述用户设备的有效数据传输比率,所述第三处理模块具体用于:

在本调整周期内获取到的有效数据传输比率减去上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时, 确定减少所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并上调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级; 或者, 在上一个调整周期内获取到的有效数据传输比率减去本调整周期内获取到的有效数据传输比率的差值大于设定的有效数据传输比率对应的阈值时, 确定增加所述用户设备所使用的 SPS 资源分配的 PRB 的数量并下调所述用户设备当前所使用的 SPS 资源的 MCS 等级。

28、如权利要求 23 所述的装置, 其特征在于, 所述第二处理模块还用于:

若根据所述用户设备的信道质量信息得到的判断结果与根据与所述用户设备的数据传输相关的信息得到的判断结果不同, 将根据所述用户设备的信道质量信息得到的判断结果作为最终的判断结果。

29、如权利要求 23 所述的装置, 其特征在于, 所述第二处理模块具体用于: 若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果, 与根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果和/或根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同, 将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的 BLER 得到的判断结果作为最终的判断结果;

若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果与根据所述用户设备的有效数据传输比率的判断结果不同, 将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载的数据传输频谱效率的判断结果作为最终的判断结果。

30、如权利要求 19 所述的装置, 其特征在于, 所述第三处理模块还用于:

若所述第二处理模块确定出需要调整所述用户设备所使用的 SPS 资源, 根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 调整所述用户设备所使用的 SPS 资源。

31、如权利要求 19 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:

SPS 资源初始配置模块, 用于根据所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率, 确定所述用户设备传输 VoIP 业务初始所使用的 SPS 资源。

32、如权利要求 30 或 31 所述的装置, 其特征在于, 所述第三处理模块或所述 SPS 资源初始配置模块根据以下方式确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率:

根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的最大比特速率 MBR 参数, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率; 和/或, 根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小, 确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

33、如权利要求 32 所述的装置, 其特征在于, 所述第三处理模块或所述 SPS 资源初始配置模块根据监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大

小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，包括：

在设定的监测周期内，监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小小于设定的门限值时，将用于统计 AMR-NB 的第一计数器加 1；和/或，监测到的所述用户设备的上行 VoIP 业务和/或下行 VoIP 业务的数据包的大小不小于所述门限值时，将用于 AMR-WB 的第二计数器加 1；在所述监测周期内，若所述第一计数器的值不小于设定的阈值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB；或者，若所述第二计数器的值不小于设定的阈值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

34、如权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述第三处理模块或所述 SPS 资源初始配置模块根据监测到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，包括：

若在所述监测周期内，所述第一计数器的值小于所述阈值且所述第二计数器的值小于所述阈值，则在所述监测周期结束后，根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率。

35、如权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述第三处理模块或所述 SPS 资源初始配置模块在所述监测周期结束后，根据所述第一计数器的值与所述第二计数器的值，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，包括：

若所述第一计数器的值大于所述第二计数器的值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-NB；或者，若所述第一计数器的值不大于所述第二计数器的值，则确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率为 AMR-WB。

36、如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述第三处理模块或所述 SPS 资源初始配置模块根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数和接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小，确定所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，还包括：

若根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，与根据接收到的所述用户设备的 VoIP 业务的数据包的大小确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率不同，将根据用于传输所述用户设备的 VoIP 业务的承载对应的 MBR 参数确定出的所述用户设备传输的 VoIP 业务的语音编码速率，作为所述用户设备传输的 VoIP 业务的最终语音编码速率。

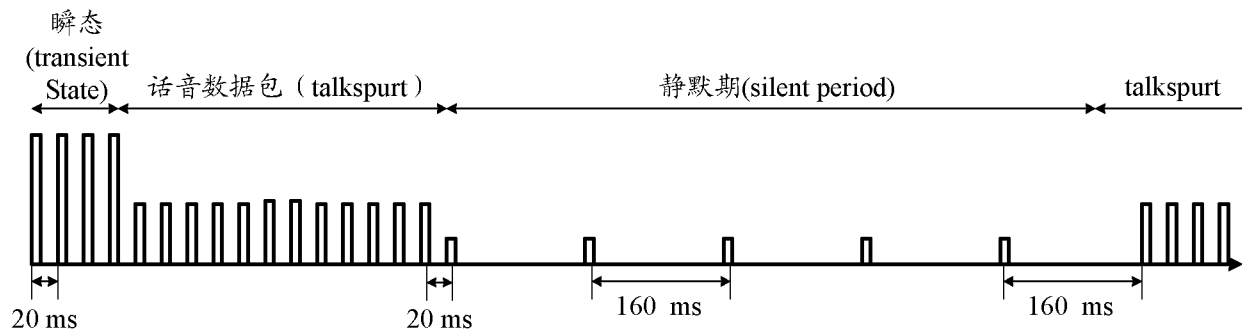


图 1

针对每个传输VoIP业务的用户设备，在用户设备传输VoIP业务所使用的SPS资源被激活后，在每个设定的调整周期内，获取该用户设备的信道质量信息和/或与该用户设备的数据传输相关的信息

21

针对每个传输VoIP业务的用户设备，每个设定的调整周期结束后，根据用户设备的信道质量信息和/或与该用户设备的数据传输相关的信息，判断是否需要调整该用户设备所使用的SPS资源

22

针对每个传输VoIP业务的用户设备，若判断出需要调整该用户设备所使用的SPS资源，调整该用户设备所使用的SPS资源，并将调整后的SPS资源通知给该用户设备

23

图 2

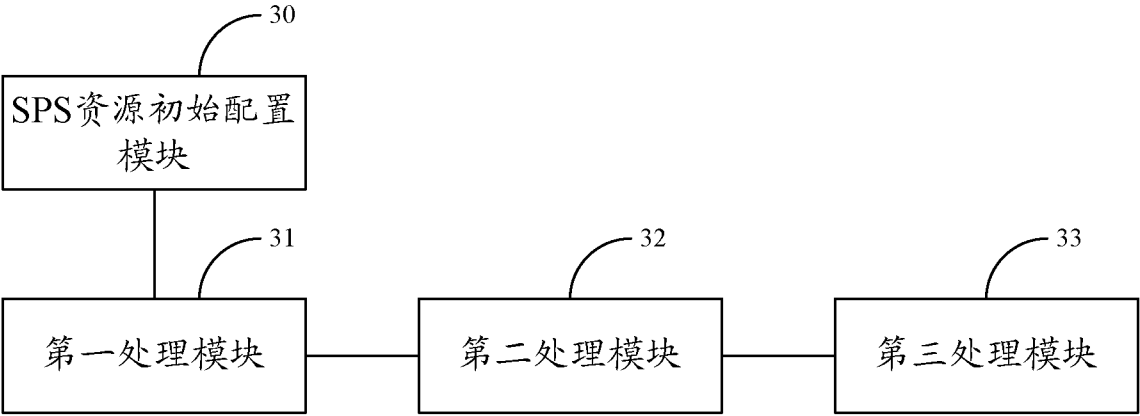


图 3

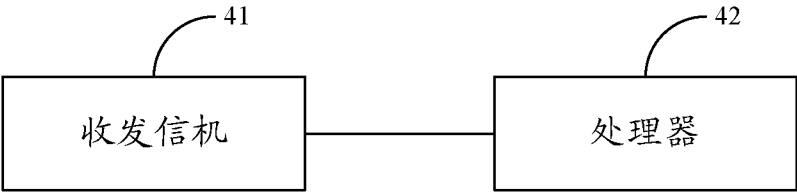


图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/075641

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/16 (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)

H04 28; H04W 72; H04W 8

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)

CNABS, VEN: adjust, semi persistent, channel quantity, parameter, resource, attemper, SPS

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 101902728 A (ZTE CORPORATION) 01 December 2010 (01.12.2010) description, paragraphs [0003] and [0043]-[0066] | 1, 12, 13, 19, 30, 31 |
| PX        | CN 103916913 A (TELECOM TECHNOLOGY ACAD) 09 July 2014 (09.07.2014) claims 1-36                                  | 1-36                  |
| A         | CN 103687029 A (DA TANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP) 26 March 2014 (26.03.2014) the whole document               | 1-36                  |
| A         | US 2011038334 A1 (QUALCOMM INC.) 17 February 2011 (17.02.2011) the whole document                               | 1-36                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | "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                                              |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | "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                                                                     |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| "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                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>29 May 2015                                                                                                                                      | Date of mailing of the international search report<br>03 July 2015 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>DUAN, Wei<br>Telephone No. (86-10) 62412036  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/075641

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|-----------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 101902728 A                          | 01 December 2010 | CN 101902728 B   | 16 January 2013  |
| CN 103916913 A                          | 09 July 2014     | None             |                  |
| CN 103687029 A                          | 26 March 2014    | None             |                  |
| US 2011038334 A1                        | 17 February 2011 | TW 201114300 A   | 16 April 2011    |
|                                         |                  | WO 2011019903 A1 | 17 February 2011 |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/075641

## A. 主题的分类

H04W 28/16(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)

H04W28; H04W72; H04W8

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))

CNABS:调整, 半静态, SPS, 半持续, 信道质量, 参数, 资源, 调度, adjust, semi persistent, channel quacity, parameter, resource, attemper

## 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 101902728 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01)<br>说明书第[0003]段、[0043]-[0066]段 | 1, 12, 13,<br>19, 30, 31 |
| PX   | CN 103916913 A (电信科学技术研究院) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09)<br>权利要求1-36                     | 1-36                     |
| A    | CN 103687029 A (大唐移动通信设备有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26)<br>全文                       | 1-36                     |
| A    | US 2011038334 A1 (高通股份有限公司) 2011年 2月 17日 (2011 - 02 - 17)<br>全文                         | 1-36                     |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

29.5 215

国际检索报告邮寄日期

2015年 7月 3日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号  
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

段巍

电话号码 (86-10)62412036

国际检索报告  
关于同族专利的信息

|                   |
|-------------------|
| 国际申请号             |
| PCT/CN2015/075641 |

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 101902728  | A  | 2010年 12月 1日   | CN   | 101902728  | B  | 2013年 1月 16日   |
| CN          | 103916913  | A  | 2014年 7月 9日    | 无    |            |    |                |
| CN          | 103687029  | A  | 2014年 3月 26日   | 无    |            |    |                |
| US          | 2011038334 | A1 | 2011年 2月 17日   | TW   | 201114300  | A  | 2011年 4月 16日   |
|             |            |    |                | WO   | 2011019903 | A1 | 2011年 2月 17日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)