

一种缓存状态报告发送方法及通信装置

本申请要求于 2021 年 12 月 25 日提交于中国专利局、申请号为 202111605541.3、申请名称为“一种缓存状态报告发送方法及通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种缓存状态报告发送方法及通信装置。

背景技术

在上行传输过程中，用户设备（user equipment, UE）有上行数据需要传输时，UE 需要通过上行调度请求（scheduling request, SR）请求基站进行上行资源调度，并通过缓存状态报告（buffer state report, BSR）上报逻辑信道组（logical channel group, LCG）待传输上行数据的数据量，以便基站为每个 LCG 分配足够的上行资源进行上行数据的传输。

UE 借助 BSR 进行上报 LCG 的待传输上行数据的数据量的具体过程可以理解为：终端将 LCG 的待传输上行数据的数据量进行量化，以确定该 LCG 的待传输上行数据的数据量对应的缓存状态（buffer state, BS）区间的索引值，并上报该 LCG 的待传输上行数据的数据量对应的 BS 区间的索引值。基站会根据该索引值对应的量化区间的最大值为终端分配上行传输资源。

通常 BSR 会有比特长度限制，所能划分的 BS 区间个数是有限的。对于扩展现实（extended reality, XR）等强交互类媒体业务，存在着主动丢包机制，即在用户缓存中等待时间超过一定阈值的包会进行丢弃，因此这类业务的缓存区中通常具有一定数量的待传数据，而 BS 区间的涵盖范围可能远超过待传数据量的大小，导致 BSR 上报不准确，基站分配的资源可能会远大于终端实际需要的资源，从而造成传输资源的浪费。

发明内容

本申请实施例提供一种缓存状态报告发送方法及通信装置，通过这样的缓存状态报告发送方法，接入网设备可以为终端配置更加贴合终端实际需求的 BS 区间，终端基于该接入网设备配置的 BS 区间与索引值之间的对应关系，向接入网设备发送 BSR 以请求更加贴合该终端需求的传输资源。相比于终端根据自身需求确定 BS 区间与索引值之间的对应关系向接入网设备发送 BSR 的方式，本方法有利于接入网设备根据自身的资源调度粒度确定不同信道状态下每次所能传输的数据量大小，从而可以更有效地划分 BS 区间，提高传输效率。

第一方面，本申请实施例提供一种缓存状态报告发送方法，该方法可以由终端执行，也可以由终端的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑模块或软件实现。在该缓存状态报告发送方法中，接收来自接入网设备的第一配置消息，该第一配置消息配置多个缓存状态 BS 区间与多个索引值的一一对应关系；基于该对应关系，向接入网设备发送 BSR，该 BSR 包括目标索引值，该多个索引值包括目标索引值。

基于第一方面所描述的方法，终端基于接入网设备配置的 BS 区间与索引值之间的对应关系，向接入网设备发送 BSR 以请求更加贴合该终端需求的传输资源，从而避免了接入网设备根据 BSR 配置的传输资源与终端需求不匹配，造成较多传输资源浪费的情况。

在一个可能的实施方式中，向接入网设备发送上行数据，该上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，该 LCG 与该对应关系相关联。通过该可能的实施方式，LCG 承载的上行数据关联于该 BS 区间与索引值之间的对应关系，在这种情况下，终端发送 BSR 请求的传输资源将会更加贴合该 LCG 传输需求，进一步地，终端基于该传输资源向接入网设备发送该 LCG 承载的上行数据，减少了传输资源的浪费。

在一个可能的实施方式中，第一配置消息还包括 LCG 的标识信息。通过该可能的实施方式，终端不同的 LCG 可以关联不同的 BS 区间与索引值之间的对应关系，可以提升终端 LCG 传输需求与 BS 区间之间的匹配度。

在一个可能的实施方式中，该多个 BS 区间包括长 BSR 对应的 BS 区间和/或短 BSR 对应的 BS 区间。

在一个可能的实施方式中，该对应关系包括于长 BSR 对应的缓存大小表格中和/或短 BSR 对应的缓存大小表格中。

在一个可能的实施方式中，向接入网设备发送上报消息，该上报消息包括数据帧大小波动范围，该数据帧大小波动范围用于对应关系的确定。通过该可能的实施方式，接入网设备确定的 BS 区间与索引值对应关系，可以根据终端上报的数据帧大小波动范围变化，从而使得该 BS 区间与索引值对应关系与终端需求更加匹配。

在一个可能的实施方式中，该上报消息还包括上行数据的传输指标，该传输指标用于对应关系的确定。其中，该传输指标包括但不限于服务质量信息、传输速率、帧率或数据帧大小相对波动范围中的一种或多种。通过该可能的实施方式，接入网设备可以根据上行数据的传输指标，确定 BS 区间与索引值对应关系，从而使得 BS 区间与索引值对应关系与上行数据匹配。

第二方面，本申请实施例提供一种缓存状态报告接收方法，该方法可以由接入网设备执行，也可以由接入网设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑模块或软件实现。在该方法中，向终端发送第一配置消息，该第一配置消息配置多个缓存状态 BS 区间与多个索引值的一一对应关系；接收来自终端的缓存状态报告 BSR，该 BSR 包括目标索引值，该多个索引值包括目标索引值。

基于第二方面所描述的方法，其有益效果可参见前述第一方面所描述的有益效果，重复之处不再赘述。

在一个可能的实施方式中，接收来自终端的上行数据，该上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，该 LCG 与该对应关系相关联。

在一个可能的实施方式中，该第一配置消息还包括 LCG 的标识信息。

在一个可能的实施方式中，该多个 BS 区间包括长 BSR 对应的 BS 区间和/或短 BSR 对应的 BS 区间。

在一个可能的实施方式中，该对应关系包括于长 BSR 对应的缓存大小表格中和/或短 BSR 对应的缓存大小表格中。

在一个可能的实施方式中，接收来自终端的上报消息，该上报消息指示数据帧大小波动范围。

在一个可能的实施方式中，基于该数据帧大小波动范围确定对应关系。

在一个可能的实施方式中，该上报消息还包括上行数据的传输指标，其中，该传输指标包括但不限于服务质量信息、传输速率、帧率或数据帧大小相对波动范围中的一种或多种。

在一个可能的实施方式中，基于该上行数据的传输指标确定对应关系。

第三方面，本申请实施例提供另一种缓存状态报告发送方法，该方法可以由终端执行，也可以由终端的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑模块或软件实现。在该方法中，接收来自接入网设备的第一配置消息，该第一配置消息配置 BS 区间量化参数集合，该 BS 区间量化参数集合用于指示至少两类 BS 区间的量化粒度；基于该目标 BS 量化参数集合，向接入网设备发送缓存状态报告 BSR，该 BSR 包括目标 BS 区间对应的索引值，该至少两类 BS 区间包括目标 BS 区间。

基于第三方面所描述的方法，终端基于接入网设备配置的 BS 区间量化参数集合，向接入网设备发送 BSR 以请求更加贴合该终端需求的传输资源，从而避免了接入网设备根据 BSR 配置的传输资源与终端需求不匹配，造成较多传输资源浪费的情况。

在一个可能的实施方式中，向接入网设备发送上行数据，该上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，该 LCG 与该 BS 区间量化参数集合相关联。通过该可能的实施方式，LCG 承载的上行数据关联于该 BS 区间量化参数集合，在这种情况下，终端发送的 BSR 请求的传输资源将会更加贴合该 LCG 传输需求，进一步地，终端基于该传输资源向接入网设备发送该 LCG 承载的上行数据，减少了传输资源的浪费。

在一个可能的实施方式中，第一配置消息还包括 LCG 的标识信息。通过该可能的实施方式，终端不同的 LCG 可以关联不同的 BS 区间量化参数集合，可以提升终端 LCG 传输需求与 BS 区间之间的匹配度。

在一个可能的实施方式中，该 BS 区间量化参数集合包括该至少两类 BS 区间中每类 BS 区间的量化粒度、以及每类 BS 区间在该至少两类 BS 区间中的比例。

在一个可能的实施方式中，该至少两类 BS 区间包括第一类 BS 区间和第二类 BS 区间，该第一类 BS 区间的量化粒度与该第二类 BS 区间的量化粒度不同。通过实施该可能的实施方式，对 BS 区间进行非均匀划分，提升了 BS 区间与终端需求的适配性。

在一个可能的实施方式中，该 BS 区间量化参数集合包括长 BSR 对应的 BS 区间量化参数集合，和/或，短 BSR 对应的 BS 区间量化参数集合。

在一个可能的实施方式中，向接入网设备发送上报消息，该上报消息包括数据帧统计信息，该数据统计信息用于 BS 区间量化参数集合的确定。其中，该数据帧统计信息包括但不限于数据帧大小的均值、数据帧大小的标准差、数据帧大小的最大值或数据帧大小的最小值中的一种或多种。通过该可能的实施方式，接入网设备确定的 BS 区间量化参数集合，可以根据终端上报的数据帧统计信息而变化，从而使得该 BS 区间量化参数集合与终端需求更加匹配。

第四方面，本申请实施例提供另一种缓存状态报告接收方法，该方法可以由接入网设备执行，也可以由接入网设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑模块或软件实现。在该方法中，向终端发送第一配置消息，该第一配置消息配置 BS 区间量化参数集合，该 BS 区间量化参数集合用于指示至少两类 BS 区间的量化粒度；接收来自终端的缓存状态报告 BSR，该 BSR 包括目标 BS 区间对应的索引值，该至少两类 BS 区间包括目标 BS 区间。

基于第四方面所描述的方法，其有益效果可参见前述第三方面所描述的有益效果，重复之处不再赘述。

在一个可能的实施方式中，接收来自终端的上行数据，该上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，该 LCG 与该 BS 区间量化参数集合相关联。

在一个可能的实施方式中，第一配置消息还包括 LCG 的标识信息。

在一个可能的实施方式中，该 BS 区间量化参数集合包括该至少两类 BS 区间中每类 BS 区间的量化粒度、以及每类 BS 区间在该至少两类 BS 区间中的比例。

在一个可能的实施方式中，该至少两类 BS 区间包括第一类 BS 区间和第二类 BS 区间，该第一类 BS 区间的量化粒度与该第二类 BS 区间的量化粒度不同。通过实施该可能的实施方式，对 BS 区间进行非均匀划分，提升 BS 区间与终端需求的适配性。

在一个可能的实施方式中，该 BS 区间量化参数集合包括长 BSR 对应的 BS 区间量化参数集合，和/或，短 BSR 对应的 BS 区间量化参数集合。

在一个可能的实施方式中，接收来自终端的上报消息，该上报消息包括数据帧统计信息，该数据帧统计信息包括但不限于数据帧大小的均值、数据帧大小的标准差、数据帧大小的最大值或数据帧大小的最小值中的一种或多种。

在一个可能的实施方式中，基于该数据帧统计信息确定 BS 区间量化参数集合。

第五方面，本申请提供一种通信装置，该装置可以为终端，也可以为支持终端实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以为能实现全部或部分终端功能的逻辑模块或软件。其中，该通信装置还可以为芯片系统。该通信装置可执行第一方面或第三方面所述的方法。该通信装置的功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。该单元可以是软件和/或硬件。该通信装置执行的操作及有益效果可以参见上述第一方面或第三方面所述的方法以及有益效果，重复之处不再赘述。

第六方面，本申请提供一种通信装置，该装置可以为接入网设备，也可以为支持接入网设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以为能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑模块或软件。其中，该通信装置还可以为芯片系统。该通信装置可执行第二方面或第四方面所述的方法。该通信装置的功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。该单元可以是软件和/或硬件。该通信装置执行的操作及有益效果可以参见上述第二方面或第四方面所述的方法以及有益效果，重复之处不再赘述。

第七方面，本申请提供一种通信装置，该通信装置可以为终端，也可以为支持终端实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以为能实现全部或部分终端功能的逻辑模块或软件。该通信装置包括通信接口以及处理器，可选的，还包括存储器。其中，该存储器用于存储计算机程序或指令，处理器与存储器、通信接口耦合，当处理器执行所述计算机程序或指令时，使通信装置执行上述方法实施例中由终端所执行的方法。

第八方面，本申请提供一种通信装置，该通信装置可以为接入网设备，也可以为支持接入网设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以为能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑模块或软件。该通信装置包括通信接口以及处理器，可选的，还包括存储器。其中，该存储器用于存储计算机程序或指令，处理器与存储器、通信接口耦合，当处理器执行所述计算机程序或指令时，使通信装置执行上述方法实施例中由接入网设备所执行的方法。

第九方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质用于存储计算机执行指令，当该计算机执行指令被执行时，使得如第一方面或第三方面所述的方法中终端执行的方法被实现；或者，使得如第二方面或第四方面所述的方法中接入网设备执行的方法被实现。

第十方面，本申请提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当该计算机程序被执行时，使得如第一方面或第三方面所述的方法中终端执行的方法被实现；或者，使得如第二方

面或第四方面所述的方法中接入网设备执行的方法被实现。

第十一方面，本申请提供一种通信系统，该通信系统包括上述第五方面和第六方面所述的通信装置；或者包括上述第七方面和第八方面所述的通信装置。

附图说明

图1为本申请提供的一种系统架构的示意图；

图2a为本申请提供的一种接入网设备和终端之间的协议层结构示意图；

图2b为本申请提供的一种各协议层之间映射关系的示意图

图2c为本申请提供的一种用户面数据流映射关系的示意图；

图3a为本申请提供的一种 short BSR 格式 BSR 的示意图；

图3b为本申请提供的一种 long BSR 格式 BSR 的示意图；

图4为本申请提供的一种 BSR 方法的流程示意图；

图5为本申请提供的另一种 BSR 方法的流程示意图；

图6为本申请提供的一种根据 BS 区间量化参数集合得到的 BS 区间的示意图；

图7为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；

图8为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本申请具体实施例作进一步的详细描述。

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

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

在本申请中，“至少一个（项）”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上，“至少两个（项）”是指两个或三个及三个以上，“和/或”，用于描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，“A 和/或 B”可以表示：只存在 A，只存在 B 以及同时存在 A 和 B 三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b 或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，“a 和 b”，“a 和 c”，“b 和 c”，或“a 和 b 和 c”，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

为了更好地理解本申请实施例，下面首先对本申请实施例涉及的系统架构进行介绍：

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（global system of mobile communication，GSM）系统、码分多址（code division multiple access，CDMA）系统、宽带码分多址（wideband code division multiple access，WCDMA）系统、通用分组无线业务（general packet radio service，GPRS）、长期演进（long term evolution，LTE）系统、LTE

频分双工 (frequency division duplex, FDD) 系统、LTE 时分双工 (time division duplex, TDD)、通用移动通信系统 (universal mobile telecommunication system, UMTS)、全球互联微波接入 (worldwide interoperability for microwave access, WiMAX) 通信系统、第五代 (5th generation, 5G) 系统或新无线 (new radio, NR) 以及未来的通信系统等。

请参见图 1, 图 1 是本申请实施例提供的一种系统架构的示意图。在图 1 所示的系统架构中, 包括终端和接入网设备。下面分别对图 1 中系统架构所涉及的终端和接入网设备进行详细说明。

一、终端

终端包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备, 例如终端是一种具有无线收发功能的设备, 可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持、穿戴或车载; 也可以部署在水面上 (如轮船等); 还可以部署在空中 (例如飞机、气球和卫星上等)。所述终端可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端、增强现实 (augmented reality, AR) 终端、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、车载终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端、可穿戴终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。终端有时也可以称为终端设备、UE、接入终端、车载终端、工业控制终端、UE 单元、UE 站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、UE 终端、无线通信设备、UE 代理或 UE 装置等。终端也可以是固定的或者移动的。可以理解, 本申请中的终端的全部或部分功能也可以通过在硬件上运行的软件功能来实现, 或者通过平台 (例如云平台) 上实例化的虚拟化功能来实现。

二、接入网设备

(无线) 接入网 ((radio) access network, (R) AN) 用于将终端设备接入到无线网络。需要知晓的是, 为了方便描述在后文中将 (R) AN 描述为 RAN。RAN 中可以包括一个或多个 RAN 设备 (或者说接入网设备), 即接入网设备可以理解为将终端接入到无线网络的节点或设备。

接入网设备与终端之间的接口可以为 Uu 接口 (或称为空口)。当然, 在未来通信中, 这些接口的名称可以不变, 或者也可以用其它名称代替, 本申请对此不限定。接入网设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备, 包括但不限于: LTE 中的演进型基站 (NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B), NR 中的基站 (gNodeB 或 gNB) 或传输接收点 (transmission reception point, TRP), 第三代合作伙伴项目 (the 3rd generation partner project, 3GPP) 后续演进的基站, WiFi 系统中的接入节点, 无线中继节点, 无线回传节点等。基站可以是: 宏基站, 微基站, 微微基站, 小站, 中继站, 或, 气球站等。多个基站可以支持上述提及的同一种技术的网络, 也可以支持上述提及的不同技术的网络。基站可以包含一个或多个共站或非共站的 TRP。接入网设备还可以是云无线接入网 (cloud radio access network, CRAN) 场景下的无线控制器、集中单元 (central unit, CU), 和/或分布单元 (distributed unit, DU)。接入网设备还可以是服务器, 可穿戴设备, 或车载设备等。以下以接入网设备为基站为例进行说明。所述多个接入网设备可以为同一类型的基站, 也可以为不同类型的基站。基站可以与终端进行通信, 也可以通过中继站与终端进行通信。终端可以与不同技术的多个基站进行通信, 例如, 终端可以与支持 LTE 网络的基站通信, 也可以与支持 5G 网络的基站通信, 还可以支持与 LTE 网络的基站以及 5G 网络的基站的双连接。可以理解, 本申请中的接入网设备的全部或部分功能也可以通过在硬件上运行的软件功能来实现, 或者通过平台 (例如云平

台)上实例化的虚拟化功能来实现。

需要知晓的是,接入网设备和终端之间的通信遵循一定的协议层结构。例如请参见图 2a 所示,接入网设备和终端之间遵循用户面协议层结构可以包括无线资源控制(radio resource control, RRC)层、分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol, PDCP)层、无线链路控制(radio link control, RLC)层、媒体接入控制(media access control, MAC)层、物理层(physical layer, PHY 层)和业务数据适配(service data adaptation protocol, SDAP)层;控制面协议层结构可以包括 PDCP 层、RLC 层、MAC 层和物理层。

请参见图 2b,图 2b 为本申请提供的一种各协议层之间映射关系的示意图。从图 2b 中可见,PHY 层为 MAC 层提供传输信道(transportchannel);MAC 为 RLC 提供逻辑信道(logicalchannel, LC);RLC 层为 PDCP 层提供 RLC 信道(RLCchannel);PDCP 层为 SDAP 层提供无线承载(radiobear, RB);SDAP 层负责上行(uplink, UL)/下行(downlink, DL)服务质量流(quality of service flow, QoSFlow)与 RB 之间的映射。

示例性地,请参见图 2c,图 2c 为本申请提供的一种用户面数据流映射关系的示意图。在图 2c 中业务数据在网络传输层分成多个的网际协议(internet protocol, IP)包,每个 UL/DL 的 IP 包中标记着该 IP 包对应 QoSFlow 的标识(QoS Flow ID, QFI)。SDAP 层根据每个 IP 包的 QFI,得到多个 UL/DL QoSFlow,进一步地,SDAP 层将多个 UL/DL QoSFlow 映射于至少一个 RB 上,其中一个 RB 可以映射一个或多个 QoSFlow,而一个 QoS Flow 每次只能映射到一个 RB 上。PDCP 层负责将 RB 上的数据包映射于 RLC 信道中,每个 RLC 信道对应一个 RB。RLC 层负责 RLC 信道到逻辑信道的映射,每个逻辑信道对应一个 RLC 信道,也对应一个 RB。MAC 层负责逻辑信道的调度和复用,根据优先级对逻辑信道进行调度,并且可以将多个逻辑信道复用到同一个传输信道上,递交给 PHY 层进行传输。

为了便于对本方案技术方案的理解,下面对本申请中所涉及到的部分术语进行解释说明。

1、扩展现实(extended reality, XR)

XR 是指通过计算机将真实与虚拟相结合,打造一个可人机交互的虚拟环境。XR 包括 VR 和 AR,通常 XR 业务具有低丢包率和低时延的传输需求。

2、主动超时丢包机制

由于 XR 业务具有低时延的传输需求,则 XR 业务的视频帧需要在一定的时间内(即时延预算)从服务器传输到终端(或从终端传输到服务器)。以上行数据从终端传输至服务器为例,若在空口传输的过程中出现拥堵,当 XR 业务的视频帧在终端的缓存(buffer)中的等待时间超过时延预算的情况下,终端会将超时的 XR 数据包进行丢弃,从而节省出传输资源,保证后续视频帧的成功传输。

3、缓存状态报告

若终端没有待上传的上行数据,接入网设备却为终端分配了传输上行数据的上行传输资源,将会造成传输资源浪费。为了避免这种传输资源浪费的情况,长期演进(long term evolution, LTE)技术和新空口(new radio, NR)技术提供了 SR 机制。在 SR 机制中,终端向基站发送 SR,该 SR 用于通知终端需要上行传输资源用于传输上行数据;终端向基站上报 BSR,该 BSR 用于指示终端待传输的上行数据的数据量大小;进一步地,基站根据 BSR 为终端配置传输上行数据的上行传输资源。

在 LTE 和 NR 系统中,通常终端以 LCG 对应的待传输数据为上报粒度,向接入网设备发送 BSR。关于 LCG 的划分,通常取决于接入网设备的算法实现,例如接入网设备可以将相同 QoS 需求的逻辑信道划分为同一 LCG,或者,将相同优先级(priority)的逻辑信道划分为同

一 LCG。由于终端的 LCG 和逻辑信道的配置是由基站控制的，所以基站知道每个 LCG 包含哪些逻辑信道以及这些逻辑信道的优先级。虽然基站无法知道一个单独的逻辑信道的缓存状态，但由于同一 LCG 中的逻辑信道有着类似的 QoS/priority 需求，所以基于 LCG 来上报缓存状态也可以使得上行调度提供合适的调度结果。下面以 NR 系统为例，终端向接入网设备上报 BSR 进行示意性说明。

在 NR 系统中，BSR 通过 MAC 层的 BSR MAC 控制单元（control element, CE）上报，上报的 BSR 包含 2 中格式：短 BSR（又称 short BSR）格式、长 BSR（又称 long BSR）格式。

3.1、short BSR

short BSR 也可称为截短 BSR（Truncated BSR）。在 short BSR 中只上报一个 LCG 的待传输数据量，该 short BSR 格式 BSR 的示意图可参见图 3a 所示，在图 3a 中该 short BSR 格式 BSR 由一个 LCG ID 域和一个缓存大小（buffer size）域组成。在 short BSR 格式中，用 5 位比特（bit）位来指示 BS 中的数值大小（即用 5 位 bit 来上报 BS 区间的索引值（index），short BSR 格式中有 32 个 BS 区间）。short BSR 的 buffer size 域与 BS 中的数值（value）对应关系如表 1 所示。

表 1

Index	BS value	Index	BS value	Index	BS value	Index	BS value
0	0	8	≤102	16	≤1446	24	≤20516
1	≤10	9	≤142	17	≤2014	25	≤28581
2	≤14	10	≤198	18	≤2806	26	≤39818
3	≤20	11	≤276	19	≤3909	27	≤55474
4	≤28	12	≤384	20	≤5446	28	≤77284
5	≤38	13	≤535	21	≤7587	29	≤107669
6	≤53	14	≤745	22	≤10570	30	≤150000
7	≤74	15	≤1038	23	≤14726	31	>150000

例如，基于表 1 中 buffer size 域与 BS 中的数值对应关系，当该 LCG 的缓存数量小于等于 10 Bytes 时，图 3a 中 buffer size 域的索引值为 1；当该 LCG 中的缓存数量大于 276 Bytes 并且小于等于 384 Bytes，buffer size 域的索引值为 12。

3.2、long BSR

long BSR 格式 BSR 的示意图可参见图 3b 所示，在图 3b 中该 long BSR 格式 BSR 中由 8 个 LCG ID 域（即图 3b 中 LCG0~LCG7）和 m 个缓存大小（即图 3b 中的 buffer size）域组成。若 LCG_i 为该 8 个 LCG ID 域中的任一个，当 LCG_i 为 1 时，则表示对第 i 个 LCG 的 BS 进行了上报；否则（当 LCG_i 不为 1 时），则表示对第 i 个 LCG 的 BS 未进行上报。因此，该 long BSR 格式可以将 8 个 LCG 的 Buffer Size 一起上报给基站。在 long BSR 格式中，用 8 位 bit 位来指示 BS 中的数值大小（即用 8 位 bit 来上报 BS 区间的索引值（index），long BSR 格式中有 256 个 BS 区间）。long BSR 的 buffer size 域与 BS 中的数值对应关系如表 2 所示。

表 2

Index	BS value	Index	BS value	Index	BS value	Index	BS value
0	0	64	≤560	128	≤31342	192	≤1754595
1	≤10	65	≤597	129	≤33376	193	≤1868488
2	≤11	66	≤635	130	≤35543	194	≤1989774

3	≤ 12	67	≤ 677	131	≤ 37850	195	≤ 2118933
4	≤ 13	68	≤ 720	132	≤ 40307	196	≤ 2256475
5	≤ 14	69	≤ 767	133	≤ 42923	197	≤ 2402946
6	≤ 15	70	≤ 817	134	≤ 45709	198	≤ 2558924
7	≤ 16	71	≤ 870	135	≤ 48676	199	≤ 2725027
8	≤ 17	72	≤ 926	136	≤ 51836	200	≤ 2901912
9	≤ 18	73	≤ 987	137	≤ 55200	201	≤ 3090279
10	≤ 19	74	≤ 1051	138	≤ 58784	202	≤ 3290873
11	≤ 20	75	≤ 1119	139	≤ 62599	203	≤ 3504487
12	≤ 22	76	≤ 1191	140	≤ 66663	204	≤ 3731968
13	≤ 23	77	≤ 1269	141	≤ 70990	205	≤ 3974215
14	≤ 25	78	≤ 1351	142	≤ 75598	206	≤ 4232186
15	≤ 26	79	≤ 1439	143	≤ 80505	207	≤ 4506902
16	≤ 28	80	≤ 1532	144	≤ 85730	208	≤ 4799451
17	≤ 30	81	≤ 1631	145	≤ 91295	209	≤ 5110989
18	≤ 32	82	≤ 1737	146	≤ 97221	210	≤ 5442750
19	≤ 34	83	≤ 1850	147	≤ 103532	211	≤ 5796046
20	≤ 36	84	≤ 1970	148	≤ 110252	212	≤ 6172275
21	≤ 38	85	≤ 2098	149	≤ 117409	213	≤ 6572925
22	≤ 40	86	≤ 2234	150	≤ 125030	214	≤ 6999582
23	≤ 43	87	≤ 2379	151	≤ 133146	215	≤ 7453933
24	≤ 46	88	≤ 2533	152	≤ 141789	216	≤ 7937777
25	≤ 49	89	≤ 2698	153	≤ 150992	217	≤ 8453028
26	≤ 52	90	≤ 2873	154	≤ 160793	218	≤ 9001725
27	≤ 55	91	≤ 3059	155	≤ 171231	219	≤ 9586039
28	≤ 59	92	≤ 3258	156	≤ 182345	220	≤ 10208280
29	≤ 62	93	≤ 3469	157	≤ 194182	221	≤ 10870913
30	≤ 66	94	≤ 3694	158	≤ 206786	222	≤ 11576557
31	≤ 71	95	≤ 3934	159	≤ 220209	223	≤ 12328006
32	≤ 75	96	≤ 4189	160	≤ 234503	224	≤ 13128233
33	≤ 80	97	≤ 4461	161	≤ 249725	225	≤ 13980403
34	≤ 85	98	≤ 4751	162	≤ 265935	226	≤ 14887889
35	≤ 91	99	≤ 5059	163	≤ 283197	227	≤ 15854280
36	≤ 97	100	≤ 5387	164	≤ 301579	228	≤ 16883401
37	≤ 103	101	≤ 5737	165	≤ 321155	229	≤ 17979324
38	≤ 110	102	≤ 6109	166	≤ 342002	230	≤ 19146385
39	≤ 117	103	≤ 6506	167	≤ 364202	231	≤ 20389201
40	≤ 124	104	≤ 6928	168	≤ 387842	232	≤ 21712690
41	≤ 132	105	≤ 7378	169	≤ 413018	233	≤ 23122088
42	≤ 141	106	≤ 7857	170	≤ 439827	234	≤ 24622972

43	≤ 150	107	≤ 8367	171	≤ 468377	235	≤ 26221280
44	≤ 160	108	≤ 8910	172	≤ 498780	236	≤ 27923336
45	≤ 170	109	≤ 9488	173	≤ 531156	237	≤ 29735875
46	≤ 181	110	≤ 10104	174	≤ 565634	238	≤ 31666069
47	≤ 193	111	≤ 10760	175	≤ 602350	239	≤ 33721553
48	≤ 205	112	≤ 11458	176	≤ 641449	240	≤ 35910462
49	≤ 218	113	≤ 12202	177	≤ 683087	241	≤ 38241455
50	≤ 233	114	≤ 12994	178	≤ 727427	242	≤ 40723756
51	≤ 248	115	≤ 13838	179	≤ 774645	243	≤ 43367187
52	≤ 264	116	≤ 14736	180	≤ 824928	244	≤ 46182206
53	≤ 281	117	≤ 15692	181	≤ 878475	245	≤ 49179951
54	≤ 299	118	≤ 16711	182	≤ 935498	246	≤ 52372284
55	≤ 318	119	≤ 17795	183	≤ 996222	247	≤ 55771835
56	≤ 339	120	≤ 18951	184	≤ 1060888	248	≤ 59392055
57	≤ 361	121	≤ 20181	185	≤ 1129752	249	≤ 63247269
58	≤ 384	122	≤ 21491	186	≤ 1203085	250	≤ 67352729
59	≤ 409	123	≤ 22885	187	≤ 1281179	251	≤ 71724679
60	≤ 436	124	≤ 24371	188	≤ 1364342	252	≤ 76380419
61	≤ 464	125	≤ 25953	189	≤ 1452903	253	≤ 81338368
62	≤ 494	126	≤ 27638	190	≤ 1547213	254	>81338368
63	≤ 526	127	≤ 29431	191	≤ 1647644	255	Reserved

当如下任一项事件发生时，终端侧将会触发以 long BSR 格式向接入网设备上报 BSR：

事件 1、终端的上行数据 buffer 为空且有新数据到达：当所有 LCG 的所有逻辑信道都没有可发送的上行数据时，如果此时属于任意一个 LCG 的任意一个逻辑信道有数据变得可以发送，则终端会触发 BSR 上报。例如：终端第一次发送上行数据。该 BSR 被称为常规 BSR（又称 Regular BSR）。

事件 2、高优先级的数据到达：如果终端已经发送了一个 BSR，并且正在等待上行授权（uplink grant），此时有更高优先级的数据（即该数据所属的逻辑信道比任意一个 LCG 的逻辑信道的优先级都要高）需要传输，则终端会触发 BSR 上报。该 BSR 被称为“Regular BSR”。

事件 3、终端周期性地向基站更新自己的 buffer 状态：基站为终端配置了一个周期性 BSR 定时器（又称 periodicBSR-timer），如果该 periodicBSR-timer 超时，终端会触发 BSR 上报。例如：当终端需要上传一个大文件时，数据到达终端传输 buffer 的时间与终端收到上行授权的时间是不同步的，也就是说终端在发送 BSR 和接收上行授权的同时，还在不停地往上行传输 buffer 里填数据，因此终端需要不停地更新需要传输的上行数据量。该 BSR 被称为周期性 BSR（又称 Periodic BSR）。

事件 4、为提高 BSR 的健壮性，LTE 和 NR 都提供了一个重传 BSR 的机制：这是为了避免终端发送了 BSR 却一直没有收到上行授权的情况。基站为终端配置了一个重传 BSR 定时器（又称 retxBSR-timer），当该 retxBSR-timer 超时且终端的任意一个 LCG 的任意一个逻辑信道里有数据可以发送时，将会触发 BSR。该 BSR 被称为“Regular BSR”。当终端收到一个新传数据的上行授权时，都会重启 retxBSR-timer。

事件 5、废物再利用：当终端有上行资源且发现需要发送的数据不足以填满该资源时，多余出来的比特会作为 padding bit 而被填充一些无关紧要的值。与其用作 padding bit，还不如用来传 BSR 这些有用的数据。所以当 padding bit 的数量等于或大于“BSR MAC CE + 对应的 subheader”的大小时，终端会使用这些比特来发送 BSR。该 BSR 被称为填充 BSR（又称 Padding BSR）。

对于 Regular BSR 和 Periodic BSR 而言，如果在该时隙（slot）内有多于 1 个 LCG 中有数据需要发送，则上报 Long BSR；否则上报 Short BSR。对于 Padding BSR 而言，当 padding bit 的数量等于或大于“Short BSR + 对应的 subheader”的大小但小于“Long BSR + 对应的 subheader”的大小时，如果在该 slot 内有多于 1 个 LCG 中有数据需要发送，则将有数据要发送且优先级最高的逻辑信道所在的 LCG 的 BSR 上报给基站，该 BSR 格式为 Truncated BSR；如果该 slot 内只有 1 个 LCG 有数据需要发送，则发送 Short BSR。对于 Padding BSR 而言，当 padding bit 的数量等于或大于“Long BSR + 对应的 subheader”的大小时，发送 Long BSR。即使有多个事件触发了 BSR，一个 MAC 协议数据单元（protocol data unit, PDU）至多也只能包含一个 MAC BSR CE，其中 Regular BSR 和 Periodic BSR 的优先级要高于 Padding BSR，即优先传输 Regular/Periodic BSR。

4、接入网设备根据 BSR 为终端传输资源

当 LCG 具有待传输上行数据时，终端根据前述表 1（或表 2）确定该 LCG 的待传输上行数据的数据量对应的 BS 区间的索引值；终端向接入网设备上报该 LCG 的待传输上行数据的数据量对应的 BS 区间的索引值。进一步地接入网设备会根据该索引值，在表 1（或表 2）中确定该 LCG 对应的 BS 区间，并根据该 BS 区间的最大值为终端分配上行传输资源。例如，在表 1 中 BSR 表格中包括 BS 区间，该 BS 区间的数值范围为：大于 38 字节（Bytes）小于等于 53Bytes，该 BS 区间的索引值为 6。假设 LCG1 中待传输的上行数据的数据量为 40Bytes，终端基于表 1 确定该 LCG 的待传输上行数据的数据量（即 40Bytes）对应的 BS 区间索引值为 6。终端向接入网设备发送 BSR，该 BSR 中指示 LCG1 中待传输的上行数据的数据量对应的 BS 区间索引值为 6。基站确定该索引值 6 对应 BS 区间的数值范围为：大于 38 Bytes 小于等于 53Bytes，并根据该 BS 区间中的最大值 53Bytes 向终端分配上行传输资源，即分配了能传输 53Bytes 的传输资源。

可见，通过这样的 BSR 发送方法请求上行传输资源时，若 BS 区间的涵盖范围远超过 LCG 中待传输数据的数据量，则接入网设备分配的资源可能会远大于终端实际需要的资源，从而造成传输资源的浪费。

本申请通过接入网设备为终端配置更加贴合终端实际需求的 BS 区间的方式，使得终端发送 BSR 请求的传输资源可以更加贴合该终端需求，从而减少传输资源的浪费。

下面结合附图对本申请提供的 BSR 发送方法及通信装置进行进一步介绍：

请参见图 4，图 4 是本申请实施例提供的一种 BSR 发送方法的流程示意图。图 4 中以接入网设备和终端作为该交互示意的执行主体为例来示意该方法，但本申请并不限制该交互示意的执行主体。例如，图 4 中的接入网设备也可以是支持该接入网设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑模块或软件；图 4 中的终端也可以是支持该终端实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能实现全部或部分终端功能的逻辑模块或软件。其中：

S401、终端接收来自接入网设备的第一配置消息，该第一配置消息配置多个缓存状态 BS 区间和多个索引值的一一对应关系。

需要理解的是，多个 BS 区间和多个索引值的一一对应关系，是指 BS 区间的数量和索引值的数量相同，并且一个索引值对应一个 BS 区间（或理解为索引值和 BS 区间具有一一对应关系）。

终端接收接入网设备发送的第一配置消息，该第一配置消息用于配置多个 BS 区间、多个索引值、以及每个索引值与 BS 区间之间的对应关系。其中，该第一配置消息可以为无线资源控制（radio resource control, RRC）消息。

在一个可能的实现中，该多个 BS 区间包括长 BSR 对应的 BS 区间和/或短 BSR 对应的 BS 区间。需要理解的是，长 BSR 对应的 BS 区间即是指 long BSR 格式对应的缓存大小(buffer size)表格中的 BS 区间，短 BSR 对应的 BS 区间即是指 short BSR 格式对应的缓存大小(buffer size)表格中的 BS 区间。换言之，第一配置消息配置的多个 BS 区间可以为以下三种情况的任一种。

情况一、第一配置消息配置的多个 BS 区间，全都为 long BSR 格式对应的缓存大小(buffer size)表格中的 BS 区间。

在这种情况下，可以认为第一配置消息只配置了发送 long BSR 格式的 BSR 时，多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系。而发送 short BSR 格式的 BSR 时，所依据的 BS 区间与索引值的对应关系保持不变（或理解为沿用默认的 short BSR 格式中 BS 区间与索引值的对应关系）。

情况二、第一配置消息配置的多个 BS 区间，全都为 short BSR 格式对应的缓存大小(buffer size)表格中的 BS 区间。

在这种情况下，可以认为第一配置消息只配置了发送 short BSR 格式的 BSR 时，多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系。而发送 long BSR 格式的 BSR 时，所依据的 BS 区间与索引值的对应关系保持不变（或理解为沿用默认的 long BSR 格式中 BS 区间与索引值的对应关系）。

情况三、第一配置消息配置的多个 BS 区间，即包括 long BSR 格式对应的缓存大小(buffer size)表格中的 BS 区间，也包括 short BSR 格式对应的缓存大小（buffer size）表格中的 BS 区间。

在这种情况下，可以认为第一配置消息不仅配置了发送 long BSR 格式的 BSR 时，多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系，也配置了发送 short BSR 格式的 BSR 时，多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系。

在另一个可能的实现中，前述对应关系（即第一配置消息配置的多个 BS 区间和多个索引值的一一对应关系）包括于长 BSR 对应的缓存大小表格中和/或短 BSR 对应的缓存大小表格中。

换言之，该多个 BS 区间和多个索引值的一一对应关系包括于长 BSR 对应的缓存大小表格中，即是指该第一配置消息用于配置长 BSR 对应的缓存大小表格，例如，该第一配置消息可以携带该长 BSR 对应的缓存大小表格对应的标识。

或者，该多个 BS 区间和多个索引值的一一对应关系包括于短 BSR 对应的缓存大小表格中，即是指该第一配置消息用于配置短 BSR 对应的缓存大小表格，例如，该第一配置消息可以携带该短 BSR 对应的缓存大小表格对应的标识。

或者，该多个 BS 区间和多个索引值的一一对应关系，包括于长 BSR 对应的缓存大小表

格中和短BSR对应的缓存大小表格中,即是指该第一配置消息用于配置缓存大小表格组,该第一配置消息可以携带该缓存大小表格组的标识,其中,该缓存大小表格组包括长BSR对应的缓存大小表格和短BSR对应的缓存大小表格。

在一个场景中,由于缓存中待上传的上行数据具有与业务数据相关的传输指标,因此根据不同业务数据相关的传输指标(例如,服务质量(quality of service, QoS)信息)确定第一配置消息中多个BS区间和多个索引值的一一对应关系,可以进一步地提升终端通过BSR请求的传输资源与终端实际需求资源的适配性,其中,该传输指标包括但不限于传输速率、帧率、数据帧大小相对波动范围、数据帧大小绝对波动范围中的一种或多种。需要理解的是,根据帧大小相对波动和其他传输指标(例如传输速率、帧率等)可以计算出数据帧大小绝对波动范围。例如,XR业务数据的速率为80Mbps,帧率为60FPS,数据帧大小相对波动范围为大于数据帧大小均值的80%,且小于数据帧大小均值的120%。在这种情况下,通过XR业务数据的速率和帧率可计算出该XR业务数据的数据帧大小均值为166666.7Bytes,该XR业务数据的数据帧大小的最大值为200000Bytes,该XR业务数据的数据帧大小的最小值约为133333Bytes,即数据帧大小绝对波动范围为大于133333Bytes小于200000Bytes。需要声明的是,在本申请中除非特别说明,否则本申请中所提及的帧大小波动范围均为帧大小绝对波动范围。

在这种场景的一个可能的实现中,在终端接收来自接入网设备的第一配置消息之前,终端向接入网发送上报消息,该上报消息指示数据帧大小波动范围,该数据帧大小波动范围用于对应关系的确定。其中,该上报消息为RRC消息的一种,例如该上报消息可以为辅助信息(user assistance information, UAI)信令。

示例性地,终端与接入网设备之间的通信协议中预先定义了2个缓存大小表格组:缓存大小表格组1和缓存大小表格组2。缓存大小表格组1包括长BSR对应的缓存大小表格1-1和短BSR对应的缓存大小表格1-2;缓存大小表格组2包括长BSR对应的缓存大小表格2-1和短BSR对应的缓存大小表格2-2。其中,缓存大小表格1-1包括255个BS区间(该255个BS区间的数值总范围为:大于等于0Bytes且小于等于100000Bytes)和1个预留BS区间(该预留BS区间的范围为:大于100000Bytes);缓存大小表格1-2包括31个BS区间(该31个BS区间的数值总范围为:大于等于0Bytes且小于等于100000Bytes)和1个预留BS区间(该预留BS区间的范围为:大于100000Bytes);缓存大小表格2-1包括255个BS区间(该255个BS区间的数值总范围为:大于等于0Bytes且小于等于200000Bytes)和1个预留BS区间(该预留BS区间的范围为:大于200000Bytes);缓存大小表格2-2包括31个BS区间(该31个BS区间的数值总范围为:大于等于0Bytes且小于等于200000Bytes)和1个预留BS区间(该预留BS区间的范围为:大于200000Bytes)。在这种情况下,终端向接入网设备发送UAI信令,该UAI信令用于指示终端缓存中待传输的上行数据(例如XR业务数据)的数据帧大小波动范围为:大于等于150000Bytes小于等于200000Bytes。进一步地,接入网设备从通信协议中预先定义了2个缓存大小表格组中确定出目标缓存大小表格组,并基于该目标缓存大小表格组中包含的多个BS区间与多个索引值的一一对应关系,向终端发送第一配置消息。例如,接入网设备根据数据帧大小波动范围为大于等于150000Bytes小于等于200000Bytes,可知终端缓存中待传输的上行数据(例如XR业务数据)的数据帧的最大值为200000Bytes,则接入网设备将前述缓存大小表格组2确定为目标缓存大小表格组,并基于该缓存大小表格组2中包含的多个BS区间与多个索引值的一一对应关系,向终端发送第一配置消息。

S402、终端基于该对应关系,向接入网设备发送BSR,该BSR包括目标索引值,该多个

索引值包括目标索引值。

在终端存在待发送的上行数据时，终端基于第一配置消息配置的多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系，从该多个 BS 区间中确定目标 BS 区间，并将该目标 BS 区间对应的索引值确定为目标索引值。进一步地，终端向接入网设备发送 BSR 以请求接入网设备为该待发送的上行数据配置相应的上行传输资源，终端基于该上行传输资源向接入网设备发送上行数据。

通过图 4 所描述的 BSR 发送方法，在通信协议中预先定义 BS 区间与索引值的多套对应关系的情况下，接入网设备可以通过向终端发送配置消息的方式，配置与终端实际需要资源更贴合的 BS 区间与索引值的对应关系，从而使得终端请求的传输资源更贴合终端实际需求资源，减少传输资源的浪费。

在一个场景中，由于终端的业务数据通过 LCG 承载，考虑到承载不同业务数据的 LCG 具有不同的传输指标（例如传输速率、数据帧大小波动不同），在本申请图 4 所提供的 BSR 发送方法中，通过前述 S401 中第一配置消息配置的多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系可以与 LCG 相关联。即可以理解为，当指定 LCG 具有待上传的数据时，终端才会根据第一配置消息配置的多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系，向接入网设备发送 BSR。

在这种场景下的一个可能实施方式中，前述 S401 的第一配置消息还包括 LCG 的标识信息。即该第一配置消息用于配置多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系、以及指定与该对应关系关联的 LCG。在这种情况下，第一配置消息可以包括字段 1 和字段 2，其中，字段 1 用于指示 LCG 标识（或字段 1 的数值为 LCG ID），字段 2 用于指示多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系。

通过实施该可能的实施方式，接入网设备可以根据不同 LCG 配置不同的对应关系。例如，当 LCG0 用于承载业务 1 的数据，LCG2 用于承载业务 2 的数据的情况下，接入网设备可以向终端发送第一配置消息，第一配置消息用于配置与 LCG0 关联的多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系；或者，接入网设备可以向终端发送第一配置消息，第一配置消息用于配置与 LCG2 关联的多个 BS 区间与多个索引值的一一对应关系。使得终端发送 BSR 请求的传输资源更贴合于 LCG 实际需要资源，从而减少传输资源的浪费。

进一步地，在另一个可能的实现中，终端向接入网发送上行数据，该上行数据由 LCG 承载，该 LCG 与上述对应关系（即第一配置信息配置的对应关系）相关联。即可以理解为，接入网设备接收终端上报的 BSR 之后，根据 BSR 中目标索引值获得目标 BS 区间，并根据该目标 BS 区间的数值为指定 LCG 配置上行传输资源。进一步地，终端基于该上行传输资源，向接入网设备发送由该指定 LCG 承载的上行数据。

请参见图 5，图 5 是本申请实施例提供的另一种 BSR 发送方法的流程示意图。图 5 中以接入网设备和终端作为该交互示意的执行主体为例来示意该方法，但本申请并不限制该交互示意的执行主体。例如，图 5 中的接入网设备也可以是支持该接入网设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑模块或软件；图 5 中的终端也可以是支持该终端实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能实现全部或部分终端功能的逻辑模块或软件。其中：

S501、终端接收来自接入网设备的第一配置消息，该第一配置消息配置 BS 区间量化参数集合，该 BS 区间量化参数集合用于指示至少两类 BS 区间的量化粒度。

需要理解的是,长BSR格式中用8位bit指示多个BS区间的索引值,因此长BSR格式对应256个BS区间;短BSR格式中用5位bit指示多个BS区间的索引值,因此短BSR格式对应32个BS区间。第一配置消息配置的BS区间量化参数集合,该BS区间量化参数集合用于指示将长BSR格式对应的区间(即256个BS区间)分为至少两类;和/或,该BS区间量化参数集合用于指示将短BSR格式对应的区间(即32个BS区间)分为至少两类。一类BS区间的量化粒度即是指该类BS区间中每个BS区间的大小。在一个可能的实现中,第一类BS区间和第二类BS区间是该至少两类BS区间中的任意两类BS区间,其中,第一类BS区间的量化粒度不同于第二类BS区间的量化粒度。即可以理解为该至少两类BS区间采用非均匀量化的方式进行BS区间划分。通过实施该可能的实施方式,可以提升BS区间的多样性,从而提升BS区间与终端需求的适配性。

终端接收接入网设备发送的第一配置消息,该第一配置消息配置用于配置至少两类BS区间、以及每类BS区间的量化粒度(或称为每类BS区间中每个BS区间的大小)。其中,该第一配置消息可以为RRC消息。

在一个可能的实现中,该BS区间量化参数集合包括该至少两类BS区间中每类BS区间的量化粒度、以及每类BS区间在该至少两类BS区间中的比例。换言之,该BS区间量化参数集合中用于将BS区间总量划分为至少两类BS区间,每类BS区间的量化粒度,以及每类BS区间在BS区间总量中的占比。

需要声明的是,本申请所提及的BS区间总量为除去预留BS区间之外的BS区间总量,该预留BS区间可以为一个或多个,预留BS区间对应的数值范围为,大于前述BS区间总量中的最大数值的开区间。例如,预留BS区间为1个,则在长BSR格式中该BS区间总量是指除预留BS区间之外的其他255个BS区间(如索引值为0~254的BS区间),在短BSR格式中该BS区间总量是指除预留BS区间之外的其他31个BS区间(如索引值为0~30的BS区间)。在本申请的示例中,以预留BS区间数量为1个进行示例性说明,并不能视为对本申请中预留BS区间数量的一个具体限定。

下面以预留BS区间数量为1个,该BS区间量化参数集合将长BSR格式对应的256个BS区间划分为至少两类BS区间和1个预留BS区间,进行示例性说明。

示例性地,请参见图6所示,图6为根据BS区间量化参数集合得到的BS区间的示意图。在图6中第一配置消息中的BS区间量化参数集合用于将长BSR格式对应的256个BS区间划分为两部分(即两类BS区间)和一个预留BS区间:第一部分(也可称为第一类BS区间)包括该256个BS区间的前100个BS区间(即索引值为0~99的BS区间),第二部分(也可称为第二类BS区间)包括该256个BS区间的后155个BS区间(即索引值为100~254的BS区间),将索引值为255的BS区间确定为预留BS区间。该BS区间量化参数集合指示了第一类BS区间的量化粒度为500 Bytes,第二类BS区间的量化粒度为2000 Bytes,即可以理解为第一部分BS区间中每个BS区间的大小(或称为每个BS区间的长度)为500 Bytes,第二部分BS区间中每个BS区间的大小(或称为每个BS区间的长度)为2000 Bytes。其中,索引值为254的BS区间的范围为:大于358000Bytes小于等于360000Bytes,该预留BS区间对应的数值范围为:大于360000Bytes。

在一个可能的实现中,该BS区间量化参数集合包括长BSR对应的BS区间量化参数集合,和/或,短BSR对应的BS区间量化参数集合。换言之,第一配置消息配置中的BS区间量化参数可以为以下三种情形的任一种。

情形一、第一配置消息配置的BS区间量化参数集合为长BSR对应的BS区间量化参数

集合。

在这种情形中，可以认为第一配置消息只配置了BSR为long BSR格式时，至少两类BS区间中每类BS区间的量化粒度，以及每类BS区间在该256个BS区间中的占比。

情形二、第一配置消息配置的BS区间量化参数集合为短BSR对应的BS区间量化参数集合。

在这种情形中，可以认为第一配置消息只配置了BSR为short BSR格式时，至少两类BS区间中每类BS区间的量化粒度，以及每类BS区间在该32个BS区间中的占比。

情形三、第一配置消息配置的BS区间量化参数集合，既包括长BSR对应的BS区间量化参数集合，也包括短BSR对应的BS区间量化参数集合。

在这种情形下，可以认为第一配置消息既配置了BSR为long BSR格式时，长BSR对应的每类BS区间的量化粒度，以及该每类BS区间在该256个BS区间中的占比；也配置了BSR为short BSR格式时，短BSR对应的每类BS区间的量化粒度，以及该每类BS区间在该32个BS区间中的占比。

在一个场景中，由于缓存中待上传的上行数据具有与业务数据对应的数据帧统计信息，因此根据不同业务数据对应的数据帧统计信息确定第一配置消息中的BS区间量化参数集合，可以进一步地提升终端通过BSR请求的传输资源与终端实际需求资源的适配性。其中，该数据帧统计信息包括但不限于数据帧大小的均值、数据帧大小的标准差、数据帧大小的最大值或数据帧大小的最小值中的一种或多种。

在这种场景的一个可能的实施方式中，在终端接收来自接入网设备的第一配置消息之前，终端向接入网设备发送上报消息，该上报消息包括数据帧统计信息，该数据统计信息用于BS区间量化参数集合的确定。其中，该上报消息为RRC消息的一种，例如该上报消息可以为UAI信令。

示例性地，终端向接入网设备发送UAI信令，该UAI信令用于指示终端缓存中待传输的上行数据（例如XR业务数据）的数据帧统计信息：该XR数据帧大小分布为服从均值为500000Bytes，标准差52500Bytes，最大值750000Bytes，最小值为250000Bytes的截断高斯分布。进一步地，接入网设备基于该XR业务数据的数据帧统计信息，确定该XR业务中数据帧大于560000Bytes的概率约小于14%。基于此，接入网设备向终端发送第一配置消息，该第一配置消息包括BS区间量化参数集合，该BS区间量化参数集合配置的BS区间包括long BSR格式对应的BS区间和short BSR格式对应的BS区间。对于long BSR格式对应的BS区间而言，接入网设备可以将除一个预留BS区间外的其他255个区间划分为两部分（或理解为划分为两类BS区间），其中，第一类BS区间（即第一部分）占224个BS区间（即索引值为0~223的BS区间），第一类BS区间的量化粒度（即每个第一类BS区间的大小）为2500Bytes，第二类BS区间（即第二部分）占31个BS区间（即索引值为224~254的BS区间），第二类BS区间的量化粒度（即每个第二类BS区间的大小）为6000Bytes。对于short BSR格式对应的BS区间而言，接入网设备可以将除一个预留BS区间外的其他31个区间划分为两部分（或理解为划分为两类BS区间），其中，第一类BS区间（即第一部分）占25个区间（即索引值为0~24的BS区间），第一类BS区间的量化粒度（即每个第一类BS区间的大小）为10000Bytes，第二类BS区间（即第二部分）占6个BS区间（即索引值为25~30的BS区间），第二类BS区间的量化粒度（即每个第二类BS区间的大小）为50000Bytes。

S502、终端基于该BS量化参数集合，向接入网设备发送BSR，该BSR包括目标BS区间对应的索引值，该至少两类BS区间包括目标BS区间。

在终端存在待发送的上行数据时，终端基于第一配置消息中 BS 量化参数集合配置的至少两类 BS 区间，从该至少两类 BS 区间中确定目标 BS 区间，并基于该目标 BS 区间对应的索引值，向接入网设备发送 BSR，以请求接入网设备为该待发送的上行数据配置相应的上行传输资源，终端基于该上行传输资源向接入网设备发送上行数据。

通过图 5 所描述的 BSR 发送方法，接入网设备可以通过向终端发送配置消息的方式，配置与终端实际需要资源更贴合的 BS 区间与索引值的对应关系，从而使得终端请求的传输资源更贴合终端实际需求资源，减少传输资源的浪费。

在一个场景中，由于终端的业务数据通过 LCG 承载，考虑到不同 LCG 承载的业务数据可能具有不同的数据帧统计信息，在本申请图 5 所提供的 BSR 发送方法中，通过前述 S501 中第一配置消息配置的 BS 区间量化参数集合可以与 LCG 相关联。即可以理解为，当指定 LCG 具有待上传的数据时，终端才会根据第一配置消息配置的 BS 区间量化参数集合，向接入网设备发送 BSR。通过该可能的实施方式，终端不同的 LCG 可以关联不同的 BS 区间量化参数集合，可以提升终端 LCG 传输需求与 BS 区间之间的匹配度。

在这种场景下的一个可能的实施方式中，前述 S501 的第一配置消息还包括 LCG 的标识信息。即该第一配置消息用于配置 BS 区间量化参数集合、以及指定与该 BS 区间量化参数集合关联的 LCG。在这种情况下，该第一配置信息可以包括字段 3、字段 4 和字段 5，其中，字段 3 用于指示 LCG 标识（或字段 3 的数值为 LCG ID），字段 4 用于指示至少两类 BS 区间中每类 BS 区间的量化粒度，字段 5 用于指示每类 BS 区间在该至少两类 BS 区间中的占比。

进一步地，在另一个可能的实现中，终端向接入网设备发送上行数据，该上行数据由 LCG 承载，该 LCG 与该 BS 区间量化参数集合相关联。即可以理解为，接入网设备接收终端上报的 BSR 之后，根据 BSR 中索引值获的目标 BS 区间，并根据该目标 BS 区间的数值为指定 LCG 配置上行传输资源。进一步地，终端基于该上行传输资源，向接入网设备发送由该指定 LCG 承载的上行数据。

请参见图 7，图 7 示出了本申请实施例的一种通信装置的结构示意图。图 7 所示的通信装置可用于实现上述 BSR 发送方法对应的实施例中终端的部分或全部功能，或者图 7 所示的通信装置可用于实现上述 BSR 方法对应的实施例中接入网设备的部分或全部功能。

在一个实施例中，图 7 所示的通信装置可以用于实现上述图 4 或图 5 所描述的方法实施例中终端的部分或全部功能。该装置可以为终端，也可以为支持终端实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以为能实现全部或部分终端功能的逻辑模块或软件。图 7 所示的通信装置可以包括接口单元 701 和处理单元 702，其中：

接口单元 701，用于接收来自接入网设备的第一配置消息，该第一配置消息配置多个缓存状态 BS 区间与多个索引值的一一对应关系；

处理单元 702，用于基于该对应关系，控制该通信装置向接入网设备发送缓存状态报告 BSR，该 BSR 包括目标索引值，该多个索引值包括该目标索引值。

在一个可能的实现中，接口单元 701，还用于向接入网设备发送上行数据，该上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，该 LCG 与所述对应关系相关联。

在一个可能的实现中，第一配置消息还包括该 LCG 的标识信息。

在一个可能的实现中，该多个 BS 区间包括长 BSR 对应的 BS 区间和/或短 BSR 对应的 BS 区间。

在一个可能的实现中，对应关系包括于长BSR对应的缓存大小表格中和/或短BSR对应的缓存大小表格中。

在一个可能的实现中，接口单元701，还用于向接入网设备发送上报消息，该上报消息指示数据帧大小波动范围，该数据帧大小波动范围用于前述对应关系的确定。

在另一个实施例中，图7所示的通信装置可以用于实现上述图4或图5所描述的方法实施例中终端的部分或全部功能。该装置可以为终端，也可以为支持终端实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以为能实现全部或部分终端功能的逻辑模块或软件。图7所示的通信装置可以包括接口单元701和处理单元702，其中：

接口单元701，用于接收来自接入网设备的第一配置消息，该第一配置消息配置BS区间量化参数集合，该BS区间量化参数集合用于指示至少两类BS区间的量化粒度；

处理单元702，用于基于该目标BS量化参数集合，控制该通信装置向接入网设备发送BSR，该BSR包括目标BS区间对应的索引值，该至少两类BS区间包括目标BS区间。

在一个可能的实施方式中，接口单元701还用于向接入网设备发送上行数据，该上行数据由逻辑信道组LCG承载，该LCG与该BS区间量化参数集合相关联。

在一个可能的实施方式中，第一配置消息还包括LCG的标识信息。

在一个可能的实施方式中，该BS区间量化参数集合包括该至少两类BS区间中每类BS区间的量化粒度、以及每类BS区间在该至少两类BS区间中的比例。

在一个可能的实施方式中，该BS区间量化参数集合包括长BSR对应的BS区间量化参数集合，和/或，短BSR对应的BS区间量化参数集合。

在一个可能的实施方式中，接口单元701还用于向接入网设备发送上报消息，该上报消息包括数据帧统计信息，该数据统计信息用于BS区间量化参数集合的确定。其中，该数据帧统计信息包括但不限于数据帧大小的均值、数据帧大小的标准差、数据帧大小的最大值或数据帧大小的最小值中的一种或多种。

在又一个实施例中，图7所示的通信装置可以用于实现上述图4或图5所描述的方法实施例中接入网设备的部分或全部功能。该装置可以为接入网设备，也可以为支持接入网设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以为能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑模块或软件。其中，该通信装置还可以为芯片系统。图7所示的通信装置可以包括接口单元701和处理单元702，其中：

接口单元701，用于向终端发送第一配置消息，该第一配置消息配置多个缓存状态BS区间与多个索引值的一一对应关系；接收来自终端的BSR，该BSR包括目标索引值，该多个索引值包括目标索引值。

在一个可能的实施方式中，接口单元701还用于接收来自终端的上行数据，该上行数据由逻辑信道组LCG承载，该LCG与该对应关系相关联。

在一个可能的实施方式中，该第一配置消息还包括LCG的标识信息。

在一个可能的实施方式中，该多个BS区间包括长BSR对应的BS区间和/或短BSR对应的BS区间。

在一个可能的实施方式中，该对应关系包括于长BSR对应的缓存大小表格中和/或短BSR对应的缓存大小表格中。

在一个可能的实施方式中，接口单元701还用于接收来自终端的上报消息，该上报消息

指示数据帧大小波动范围。

在一个可能的实施方式中，处理单元 702 用于基于该数据帧大小波动范围确定对应关系。

在又一个实施例中，图 7 所示的通信装置可以用于实现上述图 4 或图 5 所描述的方法实施例中接入网设备的部分或全部功能。该装置可以为接入网设备，也可以为支持接入网设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以为能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑模块或软件。其中，该通信装置还可以为芯片系统。图 7 所示的通信装置可以包括接口单元 701 和处理单元 702，其中：

接口单元 701，用于向终端发送第一配置消息，该第一配置消息配置 BS 区间量化参数集合，该 BS 区间量化参数集合用于指示至少两类 BS 区间的量化粒度；接收来自终端的 BSR，该 BSR 包括目标 BS 区间对应的索引值，该至少两类 BS 区间包括目标 BS 区间。

在一个可能的实施方式中，接口单元 701 还用于接收来自终端的上行数据，该上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，该 LCG 与该 BS 区间量化参数集合相关联。

在一个可能的实施方式中，第一配置消息还包括 LCG 的标识信息。

在一个可能的实施方式中，该 BS 区间量化参数集合包括该至少两类 BS 区间中每类 BS 区间的量化粒度、以及每类 BS 区间在该至少两类 BS 区间中的比例。

在一个可能的实施方式中，该 BS 区间量化参数集合包括长 BSR 对应的 BS 区间量化参数集合，和/或，短 BSR 对应的 BS 区间量化参数集合。

在一个可能的实施方式中，接口单元 701 还用于接收来自终端的上报消息，该上报消息包括数据帧统计信息，该数据帧统计信息包括但不限于数据帧大小的均值、数据帧大小的标准差、数据帧大小的最大值或数据帧大小的最小值中的一种或多种。

在一个可能的实施方式中，处理单元 702，用于基于该数据帧统计信息确定 BS 区间量化参数集合。

关于上述接口单元 701 和处理单元 702 更详细的描述，可参考上述方法实施例中终端或接入网设备的相关描述，在此不再说明。

请参见图 8，图 8 为本申请提供的一种通信装置 800 的结构示意图，该通信装置 800 包括处理器 810 和接口电路 820。处理器 810 和接口电路 820 之间相互耦合。可以理解的是，接口电路 820 可以为收发器或输入输出接口。可选的，通信装置 800 还可以包括存储器 830，用于存储处理器 810 执行的指令或存储处理器 810 运行指令所需要的输入数据或存储处理器 810 运行指令后产生的数据。

当通信装置 800 用于实现上述方法实施例中的方法时，处理器 810 用于执行上述处理单元 702 的功能，接口电路 820 用于执行上述接口单元 701 的功能。

当上述通信装置为应用于终端的芯片时，该终端芯片实现上述方法实施例中终端的功能，该终端芯片从其它网元接收信息；或者，该终端芯片向其他网元发送信息。

当上述通信装置为应用于接入网设备的芯片时，该接入网设备芯片实现上述方法实施例中接入网设备的功能。该接入网设备芯片从其它网元接收信息；或者，该接入网设备芯片向其他网元发送信息。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元 (central processing unit, CPU)，还可以是其它通用处理器、数字信号处理器 (digital signal processor, DSP)、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (field programmable

gate array, FPGA) 或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件, 硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器, 也可以是任何常规的处理器的。

本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现, 也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成, 软件模块可以被存放于随机存取存储器 (random access memory, RAM)、闪存、只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器 (programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器, 从而使处理器能够从该存储介质读取信息, 且可向该存储介质写入信息。当然, 存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外, 该 ASIC 可以位于接入网设备或终端中。当然, 处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于终端或接入网设备中。

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。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时, 全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其它可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者通过所述计算机可读存储介质进行传输。所述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集成一个或多个可用介质的服务器等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质, 例如, 软盘、硬盘、磁带; 也可以是光介质, 例如, DVD; 还可以是半导体介质, 例如, 固态硬盘 (solid state disk, SSD)。

在本申请的各个实施例中, 如果没有特殊说明以及逻辑冲突, 不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用, 不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

可以理解的是, 在本申请的实施例中涉及的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的实施例的范围。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后, 各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令, 当该计算机执行指令被执行时, 使得上述方法实施例中终端或接入网设备执行的方法被实现。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品, 该计算机程序产品包括计算机程序, 当该计算机程序被执行时, 使得上述方法实施例中终端或接入网设备执行的方法被实现。

本申请实施例还提供一种通信系统, 该通信系统包括终端或接入网设备。其中, 终端用于执行上述方法实施例中终端执行的方法。接入网设备用于执行上述方法实施例中接入网设备执行的方法。

需要说明的是, 对于前述的各方法实施例, 为了简单描述, 故将其都表述为一系列的动作组合, 但是本领域技术人员应该知悉, 本申请并不受所描述的动作顺序的限制, 因为依据本申请, 某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次, 本领域技术人员也应该知悉, 说明书中所描述的实施例均属于优选实施例, 所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

本申请提供的各实施例的描述可以相互参照, 对各个实施例的描述都各有侧重, 某个实施例中未详述的部分, 可以参见其他实施例的相关描述。为描述的方便和简洁, 例如关于

本申请实施例提供的各装置、设备的功能以及执行的步骤可以参照本申请方法实施例的相关描述，各方法实施例之间、各装置实施例之间也可以互相参考、结合或引用。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1.一种缓存状态报告发送方法，其特征在于，所述方法包括：

接收来自接入网设备的第一配置消息，所述第一配置消息配置多个缓存状态 BS 区间与多个索引值的一一对应关系；

基于所述对应关系，向所述接入网设备发送缓存状态报告 BSR，所述 BSR 包括目标索引值，所述多个索引值包括所述目标索引值。

2.根据权利要求 1 所述方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述接入网设备发送上行数据，所述上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，所述 LCG 与所述对应关系相关联。

3.根据权利要求 2 所述方法，其特征在于，所述第一配置消息还包括所述 LCG 的标识信息。

4.根据权利要求 1-3 中任一项所述方法，其特征在于，

所述多个 BS 区间包括长 BSR 对应的 BS 区间和/或短 BSR 对应的 BS 区间。

5.根据权利要求 1-4 中任一项所述方法，其特征在于，

所述对应关系包括于长 BSR 对应的缓存大小表格中和/或短 BSR 对应的缓存大小表格中。

6.根据权利要求 1-5 中任一项所述方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述接入网设备发送上报消息，所述上报消息指示数据帧大小波动范围，所述数据帧大小波动范围用于所述对应关系的确定。

7.一种缓存状态报告的接收方法，其特征在于，所述方法包括：

向终端发送第一配置消息，所述第一配置消息配置多个缓存状态 BS 区间与多个索引值的一一对应关系；

接收来自所述终端的缓存状态报告 BSR，所述 BSR 包括目标索引值，所述多个索引值包括所述目标索引值。

8.根据权利要求 7 所述方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述终端的上行数据，所述上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，所述 LCG 与所述对应关系相关联。

9.根据权利要求 8 所述方法，其特征在于，所述第一配置消息还包括所述 LCG 的标识信息。

10.根据权利要求 7-9 中任一项所述方法，其特征在于，

所述多个 BS 区间包括长 BSR 对应的 BS 区间和/或短 BSR 对应的 BS 区间。

11.根据权利要求 7-10 中任一项所述方法，其特征在于，

所述对应关系包括于长BSR对应的缓存大小表格中和/或短BSR对应的缓存大小表格中。

12.根据权利要求 7-11 中任一项所述方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自所述终端的上报消息，所述上报消息指示数据帧大小波动范围。

13.根据权利要求 12 所述方法，其特征在于，所述方法还包括：
基于所述数据帧大小波动范围确定所述对应关系。

14.一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：
接口单元，用于接收来自接入网设备的第一配置消息，所述第一配置消息配置多个缓存状态 BS 区间与多个索引值的一一对应关系；
处理单元，用于基于所述对应关系，控制所述装置向所述接入网设备发送缓存状态报告 BSR，所述 BSR 包括目标索引值，所述多个索引值包括所述目标索引值。

15.根据权利要求 14 所述装置，其特征在于，
所述接口单元，还用于向所述接入网设备发送上行数据，所述上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，所述 LCG 与所述对应关系相关联。

16.根据权利要求 15 所述装置，其特征在于，所述第一配置消息还包括所述 LCG 的标识信息。

17.根据权利要求 14-16 中任一项所述装置，其特征在于，
所述多个 BS 区间包括长 BSR 对应的 BS 区间和/或短 BSR 对应的 BS 区间。

18.根据权利要求 14-17 中任一项所述装置，其特征在于，
所述对应关系包括于长BSR对应的缓存大小表格中和/或短BSR对应的缓存大小表格中。

19.根据权利要求 14-18 中任一项所述装置，其特征在于，
所述接口单元，还用于向所述接入网设备发送上报消息，所述上报消息指示数据帧大小波动范围，所述数据帧大小波动范围用于所述对应关系的确定。

20.一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：
接口单元，用于向终端发送第一配置消息，所述第一配置消息配置多个缓存状态 BS 区间与多个索引值的一一对应关系；接收来自所述终端的缓存状态报告 BSR，所述 BSR 包括目标索引值，所述多个索引值包括所述目标索引值。

21.根据权利要求 20 所述装置，其特征在于，
所述接口单元，还用于接收来自所述终端的上行数据，所述上行数据由逻辑信道组 LCG 承载，所述 LCG 与所述对应关系相关联。

22.根据权利要求 21 所述装置，其特征在于，所述第一配置消息还包括所述 LCG 的标识

信息。

23.根据权利要求 20-22 中任一项所述装置，其特征在于，
所述多个 BS 区间包括长 BSR 对应的 BS 区间和/或短 BSR 对应的 BS 区间。

24.根据权利要求 20-23 中任一项所述装置，其特征在于，
所述对应关系包括于长 BSR 对应的缓存大小表格中和/或短 BSR 对应的缓存大小表格中。

25.根据权利要求 20-24 中任一项所述装置，其特征在于，
所述接口单元，还用于接收来自所述终端的上报消息，所述上报消息指示数据帧大小波动范围。

26.根据权利要求 25 所述装置，其特征在于，所述通信装置还包括处理单元，
所述处理单元，用于基于所述数据帧大小波动范围确定所述对应关系。

27.一种通信装置，其特征在于，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述装置执行如权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，或者使得所述装置执行如权利要求 7 至 13 中任一项所述的方法。

28.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被执行时，实现如权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，或者实现如权利要求 7 至 13 中任一项所述的方法。

29.一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码被运行时，实现如权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，或者实现如权利要求 7 至 13 中任一项所述的方法。

30.一种通信系统，其特征在于，包括如权利要求 14 至 19 中任一项所述的装置和如权利要求 20 至 26 中任一项所述的装置。