

(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
2017年8月10日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/133565 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/072399
- (22) 国际申请日: 2017年1月24日 (24.01.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610083942.X 2016年2月6日 (06.02.2016) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 戴谦 (DAI, Qian); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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: INFORMATION REPORTING METHOD AND DEVICE, AND DISCONTINUOUS TRANSMISSION METHOD

(54) 发明名称: 信息的上报方法及装置、非连续传输的方法

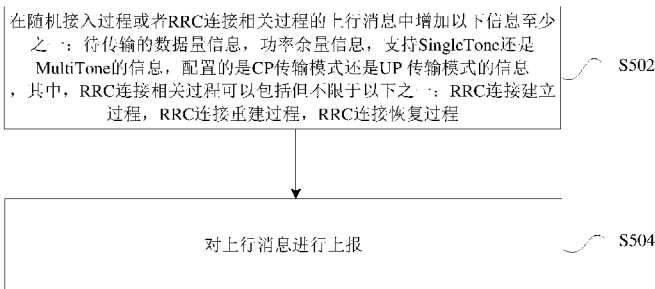


图 5

S502 Add, to an uplink message of a random access procedure or an RRC connection-related procedure, at least one piece of the following information: information about the amount of data to be transmitted, power headroom information, information indicating that either SingleTone or MultiTone is supported, and information indicating that either a CP transmission mode or a UP transmission mode is configured, wherein the RRC connection-related procedure comprises, but is not limited to, one of an RRC connection establishment procedure, an RRC connection reestablishment procedure, and an RRC connection restoration procedure

S504 Report an uplink message

(57) Abstract: The present invention provides an information reporting method and device, and a discontinuous transmission method. In the present invention, at least one piece of the following information is added to an uplink message of a random access procedure or an RRC connection-related procedure: information about the amount of data to be transmitted, power headroom information, information about the amount of data to be transmitted and power headroom information, information indicating that either SingleTone or MultiTone is supported, and information indicating that either a CP transmission mode or a UP transmission mode is configured, wherein the RRC connection-related procedure comprises, but is not limited to, one of an RRC connection establishment procedure, an RRC connection reestablishment procedure, and an RRC connection restoration procedure; and reporting an uplink message. Whereby, the present invention resolves the problem in the related art of being unable to reporting information about the amount of data to be transmitted and/or power headroom information by means of an uplink message of a random access procedure or an RRC connection-related procedure, thereby effectively transmitting data by using control plane signaling.

(57) 摘要:

[见续页]

本发明提供了一种信息的上报方法及装置、非连续传输的方法，通过本发明，在随机接入过程或者 RRC 连接相关过程的上行消息中增加以下信息至少之一：待传输的数据量信息，功率余量信息，待传输的数据量信息和功率余量信息，支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，其中，RRC 连接相关过程可以包括但不限于以下之一：RRC 连接建立过程，RRC 连接重建过程，RRC 连接恢复过程；对上行消息进行上报，由此解决了相关技术中无法通过随机接入过程或 RRC 连接相关过程的上行消息对待传输的数据量信息和/或功率余量信息进行上报的问题，进而能够有效地利用控制面信令进行数据传输。

信息的上报方法及装置、非连续传输的方法

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种信息的上报方法及装置、非连续传输的方法。

背景技术

图1是根据相关技术的长期演进（LTE）系统随机接入过程的流程图。如图1所示，该流程可以包括以下处理步骤：

步骤 S102：当用户设备（UE）需要接入基站演进基站（eNB）时，首先由 UE 向 eNB 发送训练序列前导（preamble），由于是 RRC 连接建立过程的第一条消息，因此，在行业内通常将第一条消息简称为消息 1（msg1）。

步骤 S104：在 eNB 检测到 preamble 后，向 UE 反馈随机接入响应（random access response，简称为 RAR），由于是连接建立过程的第 2 条消息，所以在该步骤发送的消息整体被简称为消息 2；

步骤 S106：UE 在接收到 RAR 后，向 eNB 发送 RRC 连接建立请求，由于是连接建立过程的第 3 条消息，所以在该步骤发送的消息整体被简称为消息 3（其整个 MAC pdu 中所包含的 RRC 消息和 mac 头都属于 msg3 的内容），需要注意的是：UE 在连接建立过程的第 3 条消息中不一定总是发 RRC 连接建立请求消息，在不同的过程中，例如：采用 NB-IOT 系统新引入的 RRC suspend/resume（RRC 迟滞/恢复）机制时，UE 在消息 3 发送的是 RRC 连接恢复请求消息；所以 RRC 连接建立请求消息只是 msg3 中所含 RRC 消息的可能性之一；

步骤 S108：eNB 根据 RRC 连接建立请求的内容，向 UE 反馈 RRC 连接建立消息（其中，包含：信令承载 1（SRB1）的信息以及接入竞争解决标识），由于是连接建立过程的第 4 条消息，所以在该步骤发送的消息通常被简称为消息 4；

步骤 S110：UE 根据消息 4 的内容判断自身是否接入竞争成功，如果接入竞争成功，则根据消息 4 中携带的信息建立 SRB1，并发送 RRC 连接建立完成消息，由于是连接建立过程的第 4 条消息，所以在该步骤发送的消息通常被简称为消息 5，其中，该消息 5 中包含有 attach 或者 service request 等非接入层（NAS）消息。

目前，相关技术中为了确保为每个用户设备（UE）合理地分配无线资源，长期演进（LTE）系统要求 UE 报告自身缓冲区内存储的数据量状态，该报告以缓冲区状态报告（Buffer Status Report，简称为 BSR）的形式上报至演进基站（eNB）。在 LTE 系统中，UE 的逻辑信道

(Logical CHannel, 简称为 LCH) 被分为 4 个逻辑信道组(Logical Channel Group, 简称为 LCG), BSR 报告的即为各个 LCG 的组序号和组内所有 LCH 的待传输数据量的信息。BSR 由物理上行链路共享数据信道 (Physical Uplink Shared channel, 简称为 PUSCH) 来承载。

在 LTE 系统中, 无线链路的数据传输的时间间隔被称为发射时间间隔 (Transmission Time Interval, 简称为 TTI)。

由于 BSR 是 eNB 对 UE 进行合理的无线资源调度的重要的参考信息, 因此 LTE 系统规定了多种 BSR 的类型和发送规则。根据触发 BSR 的事件的不同, BSR 被分为常规缓冲区状态报告 (Regular BSR)、周期缓冲区状态报告 (Periodic BSR) 和填充缓冲区状态报告 (Padding BSR) 这 3 种类型。

其中, Regular BSR 的触发条件可以包括:

(1) 有高优先级逻辑信道的上层可传输数据到达, 其优先级比 UE 缓冲区内的现存 LCH 数据的优先级高;

(2) 服务小区发生变化;

(3) BSR 重传定时器 (RETX_BSR_TIMER) 超时, 且 UE 缓冲区内具有可传输的数据。

Periodic BSR 的触发条件可以包括: 若 BSR 周期定时器 (PERIODIC BSR TIMER) 超时, 则触发 Periodic BSR。

Padding BSR 的触发条件可以包括: 若既无 Regular BSR 待发送, 也无 Periodic BSR 待发送, 且已分配的上行链路 PUSCH 资源中用于填充的比特数量大于或等于 BSR 媒体接入控制 (MAC) 控制元 (CE) 以及其 MAC 子头 (subheader) 的大小之和, 则触发 Padding BSR。

Padding BSR 是填充型的 BSR, 其为 Regular BSR 与 Periodic BSR 的补充; 相对地, Regular BSR 和 Periodic BSR 可以归入非填充型的 BSR。当上行链路没有发送 Regular BSR 和 Periodic BSR 时, Padding BSR 可以更及时地使得 eNB 获得 UE 缓冲区 LCG 数据变化的情况。

此外, Regular BSR、Periodic BSR 和 Padding BSR 的承载方法是各不相同的, Regular BSR 与 Periodic BSR 均封装为媒体接入控制层协议数据单元 (Media Access Control Protocol Data Unit, 简称为 MAC PDU) 中的一个 MAC 控制元 (Control Element, 简称 CE)。Padding BSR 则是承载在 MAC PDU 的填充比特 (Padding bit) 内, 也封装为一个 MAC CE。这三种 BSR 在承载方法上的区别仅在于是否使用填充比特。MAC PDU 是在 PUSCH 上进行发送的。

根据 BSR 发送时所采用的格式, 又可以分为短 BSR、截短 (Truncated) BSR、长 BSR 这 3 种类型。图 2 是根据相关技术的在 BSR 发送时所采用的格式一的示意图。图 3 是根据相关技术的在 BSR 发送时所采用的格式二的示意图。如图 2 和图 3 所示, 根据 LTE MAC 层的协议标准定义, 图 2 中的 BSR 格式被称为短 BSR 或截短 (Truncated) BSR。图 3 所示的 BSR 格式被称为长 BSR 格式。当 UE 触发的 BSR 为 Regular BSR 或 Periodic BSR, 且在 BSR 准备

发送的那个 TTI, UE 只有一个 LCG 有数据待传输时, 则 UE 可以采用短 BSR 类型来发送 BSR; 当 UE 触发的 BSR 为 Regular BSR 或 Periodic BSR, 且在 BSR 准备发送的那个 TTI, UE 有多个 LCG 有数据待传输时, 则 UE 可以采用长 BSR 类型来发送 BSR; 当 UE 触发的 BSR 是 Padding BSR, 且在 BSR 准备发送的那个 TTI, UE 有多个 LCG 有数据待传输, 且 MAC PDU 的 Padding 比特长度不足以用来发送长 BSR 类型及其对应的 MAC 子报头时, 则 UE 可以采用截短 BSR 类型来上报 BSR; 当 UE 触发的 BSR 是 Padding BSR, 且在 BSR 准备发送的那个 TTI, UE 只有 1 个 LCG 有数据待传输时, 则 UE 可以采用短 BSR 类型来上报 BSR。需要注意的是, 虽然短 BSR 类型和截短 BSR 类型采用的均为如图 3 所示的格式, 但是其实际所代表的意义却是有所差别的。

当 UE 触发了 Regular BSR 后, 由于触发该 BSR 的事件均是属于重要事件, 如果 UE 在当前 TTI 没有 PUSCH 资源用来发送 BSR, 则 UE 需要触发调度请求 (Scheduling Request, 简称为 SR), 当 UE 在后续 TTI 具有可用 PUSCH 资源时, 则该 SR 会被取消; 然而, 当 UE 在后续 TTI 没有可用的 PUSCH 资源时, 则该 SR 会在物理上行链路控制信道 (Physical Uplink Control Channel, 简称为 PUCCH) 资源上被发送至 eNB, 以要求 eNB 为该 UE 分配 PUSCH 资源。

根据目前的 LTE MAC 层的协议标准 (例如: 3GPP TS36.321) 的定义, BSR 的触发以及发送的基本流程如下:

在每一个 TTI, UE 根据前述的 BSR 触发条件判断是否触发 BSR;

在每一个 TTI, UE 判断是否存在已经触发的 BSR, 如果存在, 则判断 UE 在当前 TTI 是否有可用的 PUSCH 资源, 如果有可用的 PUSCH 资源, 则选择合适的 BSR 格式并将其封装为 MAC CE; 如果没有已经触发的 BSR, 则需要判断 UE 是否触发 Padding BSR, 如果可以触发 Padding BSR, 则选择合适的 BSR 格式并将其封装为 MAC CE。在 MAC PDU 组包完成后, 执行上行链路发送。

功率余量报告 (PHR) 是指 UE 采用媒体接入控制元 (MAC CE, MAC Control Element) 的方式向 eNB 上报 UE 标称最大发射功率与估计的上行共享信道 (UpLink Share Channel, 简称为 UL-SCH) 发射功率之间的差值。

触发 PHR 的情况可以包括以下几种:

- 1、PHR 禁止定时器 (prohibitPHR-Timer) 超时, 并且路损的变化量大于设定数值 (从上一次 PHR 开始计算);
- 2、PHR 周期定时器 (periodicPHR-Timer) 超时;
- 3、PHR 功能实体的配置或重配置;

在触发 PHR 后, UE 在有支持 PHR 的上行传输资源时进行 PHR 发送。图 4 是根据相关技术的 PHR 的 MAC CE 格式的示意图。如图 4 所示, 功率余量 (Power Headroom, 简称为 PH)

比特域指示了 PHR 中的功率余量, PH 比特域的长度为 6 比特, 此外, 还有两个 R 比特的保留位, 相关技术中该保留位的默认取值为 0。

在 LTE 中, 目前在通常情况下采用类型 1 的功率余量上报, 其功率余量值从物理层读取, 分成 64 个等级。

现有的 LTE 系统为了支持机器类型通讯终端 (例如: 传感器、智能家居、智能电网监控等), 引入了窄带空中接口技术——窄带物联网 (NarrowBand Internet of Things, 简称为 NB-IoT), 其系统带宽采用 180kHz, 专门用于承载以小流量数据为主的机器类型通讯, 以避免海量的机器类型终端的小数据影响宽带 LTE 系统的谱效率, 同时增加单位带宽承载的用户容量。

然而, 窄带系统的部署虽然能够隔离机器类型终端和非机器类型终端, 但是, 就窄带系统本身而言, 其并不能提升用户面数据传输的效率, 因为与宽带系统相类似, 窄带系统的控制面开销以及数据发送机制采用的是与宽带 LTE 相类似的机制, 故而整个窄带系统的谱效率与 LTE 系统相比并没有明显提高。

为了提高窄带系统的传输效率, 减少信令开销, 目前, 在 NB-IoT 系统中引入了通过 NAS 信令来携带数据的传输方案, 然而, 通过控制面信令传输数据是非常规的做法, 因为信令承载的服务质量 (QoS) 要求是单一的, 而数据承载的 QoS 可以是多样配置的, 采用信令承载的方式代替数据承载的方式来传输数据, 对 MAC 层的各种机制都会造成不同程度的不良影响。

综上所述, 相关技术中所采用的 MAC 调度、HARQ 等机制都无法高效地与控制面信令传输数据的方案进行配合。

发明内容

本发明提供了一种信息的上报方法及装置、非连续传输的方法, 以至少解决相关技术中无法通过随机接入过程或者 RRC 连接相关过程的上行消息对待传输的数据量信息和/或功率余量信息以及支持单载波 (SingleTone) 还是多载波 (MultiTone) 的信息, 或者, 配置的是控制面 (CP) 传输模式还是用户面 (UP) 传输模式的信息进行上报的问题。

根据本发明的一个方面, 提供了一种信息的上报方法, 包括: 在随机接入过程或者 RRC 连接相关过程的上行消息中增加以下信息至少之一: 待传输的数据量信息, 功率余量信息, 支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息, 配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 其中, RRC 连接相关过程包括以下之一: RRC 连接建立过程, RRC 连接重建过程, RRC 连接恢复过程; 对上行消息进行上报。

可选地, 上行消息包括以下之一: 消息 (msg) 3、msg5、在 msg5 之后发送的任意上行消息。

可选地，在上行消息中增加支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息的方式包括以下之一：使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息；使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，其中，MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

可选地，使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，还包括：定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 SingleTone/MultiTone 支持信息，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。

可选地，使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，还包括：定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 MAC CE 和 SingleTone/MultiTone 支持信息，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，其中，MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

可选地，在上行消息中增加配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息的方式包括以下之一：使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息；使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，其中，MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

可选地，使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，还包括：定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 CP 传输/UP 传输模式信息，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息。

可选地，使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，还包括：定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 MAC CE 和 CP 传输/UP 传输模式信息，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，其中，MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

可选地，在上行消息中增加待传输的数据量信息的方式包括以下之一：在上行消息中增加缓冲区状态报告（BSR）媒体接入控制层（MAC）控制单元（CE）；在上行消息携带的公共控制信道（CCCH）服务数据单元（SDU）中增加待传输的数据量信息；使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的数据量信息。

可选地，在上行消息中增加待传输的数据量信息，还包括：在上行消息中增加指示信息，

其中, 指示信息用于说明在上行消息中携带有 BSR MAC CE, 增加指示信息的方式包括以下之一: 在上行消息中增加与 BSR MAC CE 对应的 MAC 子头; 使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示上行消息中携带有 BSR MAC CE; 定义一个新的逻辑信道标识 (LCID) 来同时对应 CCCH 和 BSR, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR MAC CE; 在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR MAC CE。

可选地, 在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR MAC CE 包括以下之一: 将 CCCH SDU 承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息; 将 CCCH SDU 承载的控制面消息中的重要扩展 (criticalExtension) 信息单元 (IE) 或非重要扩展 (non-criticalExtension) IE 中增加指示信息。

可选地, 使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的数据量信息的方式, 还包括以下之一: 定义一个新的 LCID, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在待传输的数据量信息; 用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有待传输的数据量信息。

可选地, 在上行消息中增加功率余量信息的方式包括以下之一: 在上行消息中增加功率余量报告 PHR MAC CE; 在上行消息携带的 CCCH SDU 中增加功率余量信息; 使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的功率余量信息。

可选地, 在上行消息中增加功率余量信息, 还包括: 在上行消息中增加指示信息, 其中, 指示信息用于说明在上行消息中携带有 PHR MAC CE, 增加指示信息的方式包括以下之一: 在上行消息中增加与 PHR MAC CE 对应的 MAC 子头; 使用上行消息中携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位或者重定义现有比特位来表示上行消息中携带有 PHR MAC CE; 定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH 和 PHR, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 PHR MAC CE; 在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明上行消息中携带有 PHR MAC CE。

可选地, 在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明上行消息中携带有 PHR MAC CE 包括以下之一: 将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息; 将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地, 使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示功率余量信息的方式, 还包括以下之一: 定义一个新的 LCID, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在功率余量信息; 用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有功率余量信息。

可选地, 在上行消息中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息的方式包括以下之一: 在上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE; 在上行消息携带的 CCCH SDU 中同时增加

待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，在上行消息中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息，还包括：在上行消息中增加指示信息，其中，指示信息用于说明在上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE，增加指示信息的方式包括以下之一：定义一个新的 LCID 来对应 BSR_PHR 联合 MAC CE，使用 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE；使用上行消息中的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位来表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE；定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH, PHR 以及 BSR，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR_PHR 联合 MAC CE；在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE。

可选地，在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE 包括以下之一：将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息；将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地，在上行消息中增加指示信息说明上行消息中携带有 BSR MAC CE，或者 PHR MAC CE，或者 BSR_PHR 联合 MAC CE 还包括：将上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特以及 F2 比特位设置为指示信息，其中，当指示信息为第一取值时，表示上行消息中携带有 BSR MAC CE，当指示信息为第二取值时，表示上行消息中携带有 PHR MAC CE，当指示信息为第三取值时，表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE，当指示信息为第四取值时，表示上行消息中未携带有 BSR MAC CE，PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

可选地，当第四取值为 00 时，表示上行消息中未携带有 BSR MAC CE，PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

可选地，在上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE 的格式为：BSR_PHR 联合 MAC CE 由 BSR 和 PHR 组成，该 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 $8N$ 个比特，其中， N 为正整数，BSR 的组成方式为以下之一：BSR 中只包含待传输的数据量域；BSR 中同时包含 LCG 域和待传输的数据量域。

可选地，当 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 8bits 时，BSR 的长度与 PHR 的长度均被压缩为小于 8 个比特，其中，压缩 BSR 的待传输的数据量域与现有 LTE 协议的 BSR 数据量映射表的映射关系包括以下之一：压缩 BSR 的待传输的数据量域按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 BSR 数据量映射表，压缩 BSR 的待传输的数据量域不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 BSR 数据量映射表；压缩 PHR 与现有 LTE 协议的 PHR 映射表的映射关系包括以下之一：压缩 PHR 按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 PHR 映射表，压缩 PHR 不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 PHR 映射表。

可选地，BSR MAC CE 或者 PHR MAC CE 或者 BSR_PHR 联合 MAC CE 在上行消息中位于 CCCH SDU 之后或者位于 CCCH SDU 之前。

可选地，在 CCCH SDU 中增加待传输的数据量信息包括：在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加待传输的数据量信息。

可选地，增加待传输的数据量信息的方式包括：使用 1 到 6 个比特来表示待传输的数据量大小的级别，其中，不同级别分别对应不同的数据量范围。

可选地，在 CCCH SDU 中增加功率余量信息包括：在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加功率余量信息。

可选地，增加功率余量信息的方式包括：使用 1 到 6 个比特来表示功率余量信息大小的级别，其中，功率余量信息从物理层读取。

可选地，在 CCCH SDU 中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息包括：在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，在上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息之前，还包括：从接收到的随机接入响应消息中获取指示信息，其中，指示信息用于指示用户设备（UE）在上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，在上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息之前，还包括：确定 BSR 或者 PHR 已经被触发，其中，遵循的 BSR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 BSR 周期定时器（periodicBSR-Timer），遵循的 PHR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 PHR 周期定时器（periodicPHR-Timer）。

可选地，上述控制面消息包括以下之一：RRC 连接建立请求消息，RRC 连接建立完成消息，安全模式完成消息，RRC 连接重配置完成消息，上行消息传输消息，RRC 连接重建请求消息，RRC 连接重建完成消息，RRC 连接恢复请求消息，RRC 连接恢复完成消息。

根据本发明的另一方面，提供了一种信息的上报装置，包括：处理模块，设置为在随机接入过程或者 RRC 连接相关过程的上行消息中增加以下信息至少之一：待传输的数据量信息，功率余量信息，支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，其中，RRC 连接相关过程包括以下之一：RRC 连接建立过程，RRC 连接重建过程，RRC 连接恢复过程；上报模块，设置为对上行消息进行上报。

可选地，上行消息可以包括但不限于以下之一：msg3、msg5、在 msg5 之后发送的任意上行消息。

可选地，处理模块，设置为使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息；或者，使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示支持

SingleTone 还是 MultiTone 的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

可选地, 处理模块, 设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 SingleTone/MultiTone 支持信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。

可选地, 处理模块, 设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 MAC CE 和 SingleTone/MultiTone 支持信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

可选地, 处理模块, 设置为使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息; 或者, 使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

可选地, 处理模块, 设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 CP 传输/UP 传输模式信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息。

可选地, 处理模块, 设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 MAC CE 和 CP 传输/UP 传输模式信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

可选地, 处理模块, 设置为在上行消息中增加待传输的数据量信息的方式包括以下之一: 在上行消息中增加 BSR MAC CE; 在上行消息携带的 CCCH SDU 中增加待传输的数据量信息; 使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的数据量信息。

可选地, 处理模块, 还设置为在上行消息中增加指示信息, 其中, 指示信息用于说明在上行消息中携带有 BSR MAC CE, 增加指示信息的方式包括以下之一: 在上行消息中增加与 BSR MAC CE 对应的 MAC 子头; 使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示上行消息中携带有 BSR MAC CE; 定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH 和 BSR, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR MAC CE; 在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR MAC CE。

可选地, 处理模块, 设置为在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR

MAC CE 包括以下之一：将 CCCH SDU 承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息；将 CCCH SDU 承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地，处理模块，设置为使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的数据量信息的方式，还包括以下之一：定义一个新的 LCID，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在待传输的数据量信息；用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有待传输的数据量信息。

可选地，处理模块，设置为在上行消息中增加功率余量信息的方式包括以下之一：在上行消息中增加功率余量报告 PHR MAC CE；在上行消息携带的 CCCH SDU 中增加功率余量信息；使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的功率余量信息。

可选地，处理模块，还设置为在上行消息中增加指示信息，其中，指示信息用于说明在上行消息中携带有 PHR MAC CE，增加指示信息的方式包括以下之一：在上行消息中增加与 PHR MAC CE 对应的 MAC 子头；使用上行消息中携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位或者重定义现有比特位来表示上行消息中携带有 PHR MAC CE；定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH 和 PHR，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 PHR MAC CE；在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明上行消息中携带有 PHR MAC CE。

可选地，处理模块，设置为在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明上行消息中携带有 PHR MAC CE 包括以下之一：将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息；将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地，处理模块，设置为在上行消息中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息的方式包括以下之一：在上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE；在上行消息携带的 CCCH SDU 中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，处理模块，还设置为在上行消息中增加指示信息，其中，指示信息用于说明在上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE，增加指示信息的方式包括以下之一：定义一个新的 LCID 来对应 BSR_PHR 联合 MAC CE，使用 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE；使用上行消息中的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位来表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE；定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH, PHR 以及 BSR，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR_PHR 联合 MAC CE；在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE。

可选地，处理模块，设置为在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有

BSR_PHR 联合 MAC CE 包括以下之一：将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息；将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地，处理模块，设置为使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示功率余量信息的方式，还包括以下之一：定义一个新的 LCID，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在功率余量信息；用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含功率余量信息。

可选地，处理模块，还设置为将上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特以及 F2 比特位设置为指示信息，其中，当指示信息为第一取值时，表示上行消息中携带有 BSR MAC CE，当指示信息为第二取值时，表示上行消息中携带有 PHR MAC CE，当指示信息为第三取值时，表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE，当指示信息为第四取值时，表示上行消息中未携带有 BSR MAC CE，PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

可选地，当第四取值为 00 时，表示上行消息中未携带有 BSR MAC CE，PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

可选地，在上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE 的格式为：BSR_PHR 联合 MAC CE 由 BSR 和 PHR 组成，该 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 8N 个比特，其中，N 为正整数，BSR 的组成方式为以下之一：BSR 中只包含待传输的数据量域；BSR 中同时包含 LCG 域和待传输的数据量域。

可选地，当 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 8bits 时，BSR 的长度与 PHR 的长度均被压缩为小于 8 个比特，其中，压缩 BSR 的待传输的数据量域与现有 LTE 协议的 BSR 数据量映射表的映射关系包括以下之一：压缩 BSR 的待传输的数据量域按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 BSR 数据量映射表，压缩 BSR 的待传输的数据量域不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 BSR 数据量映射表；压缩 PHR 与现有 LTE 协议的 PHR 映射表的映射关系包括以下之一：压缩 PHR 按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 PHR 映射表，压缩 PHR 不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 PHR 映射表。

可选地，BSR MAC CE 或者 PHR MAC CE 或者 BSR_PHR 联合 MAC CE 在上行消息中位于 CCCH SDU 之后或者位于 CCCH SDU 之前。

可选地，处理模块，设置为在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加待传输的数据量信息。

可选地，增加待传输的数据量信息的方式包括：使用 1 到 6 个比特来表示待传输的数据量大小的级别，其中，不同级别分别对应不同的数据量范围。

可选地，处理模块，设置为在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加功率余量信息。

可选地，增加功率余量信息的方式包括：使用 1 到 6 个比特来表示功率余量信息大小的级别，其中，功率余量信息从物理层读取。

可选地，处理模块，设置为在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，上述装置还包括：获取模块，设置为从接收到的随机接入响应消息中获取指示信息，其中，指示信息用于指示 UE 在上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，上述装置还包括：第二确定模块，设置为确定 BSR 或者 PHR 已经被触发，其中，遵循的 BSR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 periodicBSR-Timer，遵循的 PHR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 periodicPHR-Timer。

可选地，上述控制面消息包括以下之一：RRC 连接建立请求消息，RRC 连接建立完成消息，安全模式完成消息，RRC 连接重配置完成消息，上行消息传输消息，RRC 连接重建请求消息，RRC 连接重建完成消息，RRC 连接恢复请求消息，RRC 连接恢复完成消息。

通过本发明实施例，采用在随机接入过程或者 RRC 连接相关过程的上行消息中增加待传输的数据量信息和/或功率余量信息，抑或是支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，又或者表明配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，然后再对上行消息进行发送的方式，解决了相关技术中无法通过随机接入过程或者 RRC 连接相关过程的上行消息对待传输的数据量信息和/或功率余量信息，抑或是，支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，又或者配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息进行上报的问题，进而能够有效地利用控制面信令进行数据传输。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据相关技术的 LTE 系统随机接入过程的流程图；

图 2 是根据相关技术的在 BSR 发送时所采用的格式一的示意图；

图 3 是根据相关技术的在 BSR 发送时所采用的格式二的示意图；

图 4 是根据相关技术的 PHR 的 MAC CE 格式的示意图；

图 5 是根据本发明实施例的信息的上报方法的流程图；

图 6a 是根据本发明优选实施例的一种在消息 3 中增加 BSR MAC CE 方式的示意图；

图 6b 是根据本发明优选实施例的另一种在消息 3 中增加 BSR MAC CE 方式的示意图；

图 7 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 BSR MAC CE 的第一种方式的示意；

图 8 是根据本发明优选实施例的与第一种在消息 3 中增加指示信息方式对应的 BSR MAC CE 格式的示意图；

图 9 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 BSR MAC CE 的第二种方式的示意图；

图 10 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 BSR MAC CE 的第三种方式的示意图；

图 11a 是根据本发明优选实施例的一种在消息 3 中增加 PHR MAC CE 方式的示意图；

图 11b 是根据本发明优选实施例的另一种在消息 3 中增加 PHR MAC CE 方式的示意图；

图 12 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 PHR MAC CE 的第一种方式的示意图；

图 13 是根据本发明优选实施例的与第一种在消息 3 中增加指示信息方式对应的 PHR MAC CE 格式的示意图；

图 14a 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第一种格式的示意图；

图 14b 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第二种格式的示意图；

图 14c 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第三种格式的示意图；

图 14d 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第四种格式的示意图；

图 14e 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第五种格式的示意图；

图 14f 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第六种格式的示意图；

图 15 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE 的示意图；

图 16 是根据本发明优选实施的非连续传输的方法的示意图；

图 17 是根据本发明实施例的信息的上报装置的结构框图；

图 18 是根据本发明优选实施例的信息的上报装置的结构框图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

在本实施例中提供了一种信息的上报方法，图 5 是根据本发明实施例的信息的上报方法的流程图，如图 5 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S502，在随机接入过程或者 RRC 连接相关过程的上行消息中增加以下信息至少之一：待传输的数据量信息，功率余量信息，支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，其中，RRC 连接相关过程可以包括但不限于以下之一：RRC 连接建立过程，RRC 连接重建过程，RRC 连接恢复过程；

步骤 S504，对上行消息进行上报。

通过上述步骤，解决了相关技术中无法通过随机接入过程或者 RRC 连接相关过程的上行消息对待传输的数据量信息和/或功率余量信息进行上报的问题，进而能够有效地利用控制面信令进行数据传输。

在优选实施过程中，上述上行消息可以包括但不限于以下之一：msg3、msg5、在 msg5 之后发送的任意上行消息。

可选地，在步骤 S102，上行消息中增加支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息的方式可以包括以下操作：

步骤 S1：使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息；或者，使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，其中，MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

在本发明的一个优选实施例中，使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，还包括：定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 SingleTone/MultiTone 支持信息，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。

在本发明的另一个优选实施例中，使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，还包括：定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 MAC CE 和 SingleTone/MultiTone 支持信息，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，其中，MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

可选地，在步骤 S102，上行消息中增加配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息的方式可以包括以下步骤：

步骤 S2: 使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息; 或者, 使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

在本发明的一个优选实施例中, 使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 还包括: 定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 CP 传输/UP 传输模式信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息。

在本发明的另一个优选实施例中, 使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 还包括: 定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 MAC CE 和 CP 传输/UP 传输模式信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

可选地, 在上行消息中增加待传输的数据量信息的方式包括以下之一:

方式一、在上行消息中增加缓冲区状态报告 (BSR) 媒体接入控制层 (MAC) 控制单元 (CE);

方式二、在上行消息携带的公共控制信道 (CCCH) 服务数据单元 (SDU) 中增加待传输的数据量信息;

方式三、使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的数据量信息。

可选地, 在步骤 S102, 上行消息中增加待传输的数据量信息, 还可以包括以下操作:

步骤 S2: 在上行消息中增加指示信息, 其中, 该指示信息用于说明在上行消息中携带有 BSR MAC CE, 增加指示信息的方式包括以下之一:

方式一、在上行消息中增加与 BSR MAC CE 对应的 MAC 子头;

方式二、使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示上行消息中携带有 BSR MAC CE;

方式三、定义一个新的逻辑信道标识 (LCID) 来同时对应 CCCH 和 BSR, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR MAC CE;

方式四、在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR MAC CE。

在优选实施过程中，在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR MAC CE 可以包括以下之一：

(1) 将 CCCH SDU 承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息；

(2) 将 CCCH SDU 承载的控制面消息中的重要扩展 (criticalExtension) 信息单元 (IE) 或非重要扩展 (non-criticalExtension) IE 中增加指示信息。

可选地，在步骤 S102，使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的数据量信息的方式，还包括以下之一：

(1) 定义一个新的 LCID，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在待传输的数据量信息；

(2) 用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有待传输的数据量信息。

可选地，在步骤 S102，上行消息中增加功率余量信息的方式可以包括以下之一：

方式一、在上行消息中增加功率余量报告 (PHR) MAC CE；

方式二、在上行消息携带的 CCCH SDU 中增加功率余量信息；

方式三、使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的功率余量信息。

可选地，在步骤 S102，上行消息中增加功率余量信息，还可以包括以下步骤：

步骤 S3：在上行消息中增加指示信息，其中，该指示信息用于说明在上行消息中携带有 PHR MAC CE，增加指示信息的方式包括以下之一：

方式一、在上行消息中增加与 PHR MAC CE 对应的 MAC 子头；

方式二、使上行消息中携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位或者重定义现有比特位来表示上行消息中携带有 PHR MAC CE；

方式三、定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH 和 PHR，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 PHR MAC CE；

方式四、在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明上行消息中携带有 PHR MAC CE。

在优选实施过程中，在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明上行消息中携带有 PHR MAC CE 可以包括以下之一：

(1) 将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息；

(2) 将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地，使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示功率余量信息的方式，还可以包括以下之一：

(1) 定义一个新的 LCID，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在功率余量信息；

(2) 用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有功率余量信息。

可选地，在步骤 S102，上行消息中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息的方式包括以下之一：

方式一、在上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE；

方式二、在上行消息携带的 CCCH SDU 中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，在步骤 S102，上行消息中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息，还可以包括以下操作：

步骤 S4：在上行消息中增加指示信息，其中，该指示信息用于说明在上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE，增加指示信息的方式包括以下之一：

方式一、定义一个新的 LCID 来对应 BSR_PHR 联合 MAC CE，使用 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE；

方式二、使用上行消息中携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位来表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE；

方式三、定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH，PHR 以及 BSR，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR_PHR 联合 MAC CE；

方式四、在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE。

在优选实施过程中，在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE 可以包括以下之一：

(1) 将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息；

(2) 将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地，在步骤 S102，上行消息中增加指示信息说明上行消息中携带有 BSR MAC CE，或者 PHR MAC CE，或者 BSR_PHR 联合 MAC CE 中，上述方法还可以包括以下步骤：

步骤 S5：将上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特以及 F2 比特位设置为指示信息，其中，当指示信息为第一取值时，表示上行消息中携带有 BSR MAC CE，

当指示信息为第二取值时,表示上行消息中携带有 PHR MAC CE,当指示信息为第三取值时,表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE,当指示信息为第四取值时,表示上行消息中未携带有 BSR MAC CE, PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

在优选实施过程中,当第四取值为 00 时,表示上行消息中未携带有 BSR MAC CE, PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

可选地,上述在上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE 的格式为: BSR_PHR 联合 MAC CE 由 BSR 和 PHR 组成,该 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 $8N$ 个比特,其中, N 为正整数,在 BSR 的组成方式为以下之一:

方式一、BSR 中只包含待传输的数据量域;

方式二、BSR 中同时包含 LCG 域和待传输的数据量域。

可选地,当 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 8bits 时,BSR 的长度与 PHR 的长度均被压缩为小于 8 个比特,其中,压缩 BSR 的待传输的数据量域与现有 LTE 协议的 BSR 数据量映射表的映射关系包括以下之一:

(1) 压缩 BSR 的待传输的数据量域按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 BSR 数据量映射表;

(2) 压缩 BSR 的待传输的数据量域不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 BSR 数据量映射表;

压缩 PHR 与现有 LTE 协议的 PHR 映射表的映射关系包括以下之一:

(1) 压缩 PHR 按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 PHR 映射表;

(2) 压缩 PHR 不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 PHR 映射表。

在优选实施过程中,BSR MAC CE 或者 PHR MAC CE 或者 BSR_PHR 联合 MAC CE 在上行消息中位于 CCCH SDU 之后或者位于 CCCH SDU 之前。

可选地,在 CCCH SDU 中增加待传输的数据量信息可以通过在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加待传输的数据量信息的方式来实现。具体地,增加待传输的数据量信息的方式可以使用 1 到 6 个比特来表示待传输的数据量大小的级别,其中,不同级别分别对应不同的数据量范围。

可选地,在 CCCH SDU 中增加功率余量信息可以通过在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加功率余量信息的方式来实现。具体地,增加功率余量信息的方式可以使用 1 到 6 个比特来表示功率余量信息大小的级别,其中,功率余量信息从物理层读取。

可选地,在 CCCH SDU 中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息可以通过在

CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加待传输的数据量信息和功率余量信息的方式来加以实现。

需要说明的是，上述控制面消息可以包括但不限于以下之一：

- (1) RRC 连接建立请求消息；
- (2) RRC 连接建立完成消息；
- (3) 安全模式完成消息；
- (4) RRC 连接重配置完成消息；
- (5) 上行消息传输消息；
- (6) RRC 连接重建请求消息；
- (7) RRC 连接重建完成消息；
- (8) RRC 连接恢复请求消息；
- (9) RRC 连接恢复完成消息。

可选地，在步骤 S102，上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息之前，还可以包括以下步骤：

步骤 S6：从接收到的随机接入响应消息中获取指示信息，其中，指示信息用于指示 UE 在上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，在步骤 S102，上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息之前，还可以包括以下操作：

步骤 S7：确定 BSR 或者 PHR 已经被触发，其中，遵循的 BSR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 periodicBSR-Timer，遵循的 PHR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 periodicPHR-Timer。

下面将结合以下几个优选实施方式对上述优选实施过程作进一步地描述。

优选实施例一

该优选实施例描述的是在随机接入过程的上行消息（以下以消息 3 为例加以说明）中增加 BSR MAC CE 的方法。

在随机接入过程之前，UE 需确定自身采用控制面信令携带数据来进行传输。

图 6a 是根据本发明优选实施例的一种在消息 3 中增加 BSR MAC CE 方式的示意图。图 6b 是根据本发明优选实施例的另一种在消息 3 中增加 BSR MAC CE 方式的示意图。如图 6a 和图 6b 所示, BSR MAC CE 在消息 3 中的位置可以包括: BSR MAC CE 位于 CCCH SDU 之后, 或者, BSR MAC CE 位于 CCCH SDU 之前, 其中, 如果 MAC SDU 中包含的是 CCCH, 则也可以称之为 CCCH SDU。

当消息 3 中包含 BSR MAC CE 时, 还需要中增加指示信息, 用来说明在消息 3 中携带有 BSR MAC CE, 以便 eNB 通过读取该指示信息才能够从消息 3 中解码出 BSR。

在优选实施过程中, 可以采用以下方式之一来增加指示信息:

(1) 方式 1: 在消息 3 中增加 BSR MAC CE 所对应的 MAC 子头。图 7 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 BSR MAC CE 的第一种方式的示意图。如图 7 所示, BSR MAC CE 的 MAC 子头格式与现有 LTE 协议相同, 即由 4 个部分组成, 其分别为: R (保留 bit)、F2 (为 0), E (指示后面是否还有其他子头), 逻辑信道 ID (LCID, BSR MAC CE 对应的 LCID 在现有 LTE 协议中是 11101 或者 11110, 其分别代表 short BSR 和 long BSR)。

图 8 是根据本发明优选实施例的与第一种在消息 3 中增加指示信息方式对应的 BSR MAC CE 格式的示意图。如图 8 所示, 在该格式中, LCG 域包含 2 个 bit, 分别映射为 4 个 LCG; Buffer size 域包含 6 个 bit, 分别映射为 64 个 Buffer size 等级。

(2) 方式 2: 使用消息 3 中所携带的 CCCH SDU 对应的 MAC 子头的 1 个保留 bit 来表示消息 3 中携带了 BSR MAC CE, 从而使得 CCCH SDU 的 MAC 子头能够具备同时指示 CCCH SDU 和 BSR MAC CE 的能力, 而不需要再额外增加一个 BSR MAC CE 的 MAC 子头, 进而可以节省系统开销。

图 9 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 BSR MAC CE 的第二种方式的示意图。如图 9 所示, 将 CCCH SDU 原来对应的 MAC 子头中的保留比特“R”重定义为指示“是否携带了 BSR MAC CE”的标识 B, 其中, B=0 表示消息 3 中没有携带 BSR MAC CE; B=1 表示消息 3 中携带了 BSR MAC CE。

(3) 方式 3: 定义一个新的逻辑信道 ID (LCID) 以同时对应 CCCH 和 BSR, 包含该 LCID 的 MAC 子头用于指示所在 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 又存在 BSR MAC CE。

例如: 在现有 LTE 的 LCID 列表中, 01100-10101 是没有使用的保留字段, 为此, 可以选择其中一个用于新定义。图 10 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 BSR MAC CE 的第三种方式的示意图。如图 10 所示, 假设选择 10101 并将其定义为“CCCH 和 BSR”, 这样, 当 eNB 检测到该 LCID 时, 便可得知该消息 3 中携带了 BSR MAC CE。

(4) 方式 4: 在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明消息 3 中携带有 BSR MAC CE, 其中,

以 CCCH SDU 携带的控制面消息为 RRC 连接建立请求消息为例，可以将 RRCConnectionRequest 消息中的空闲 bit（spare bit）定义为该指示信息；例如：

对 RRCConnectionRequest 信令内容进行如下定义：

```

RRCConnectionRequest-r8-IEs ::= SEQUENCE {
    ue-Identity      InitialUE-Identity,
    establishmentCause  EstablishmentCause,
    BSR-mac-CE-Ind  BIT STRING (SIZE (1))
}

```

其中，BSR-mac-CE-Ind 即为重定义的 1bit 指示信息，当 BSR-mac-CE-Ind 为 1 时，表示在消息 3 中携带有 BSR MAC CE；当 BSR-mac-CE-Ind 为 0 时，表示在消息 3 中未携带有 BSR MAC CE。

或者，在 RRCConnectionRequest 的 criticalExtensionsFuture 消息单元（Information Element，简称为 IE）中增加该指示信息；例如：

```

RRCConnectionRequest ::= SEQUENCE {
    criticalExtensions  CHOICE {
        rrcConnectionRequest-r8
        RRCConnectionRequest-r8-IEs,
        criticalExtensionsFuture  BSR-mac-CE-Ind-IE
    }
    BSR-mac-CE-Ind-IE ::= SEQUENCE {
        BSR-mac-CE-Ind  BIT STRING (SIZE (1))
    }
}

```

其中，将 criticalExtensionsFuture 重定义为 BSR-mac-CE-Ind IE，大小为 1bit，当 BSR-mac-CE-Ind IE 为 1 时，表示消息 3 中携带有 BSR MAC CE；当 BSR-mac-CE-Ind IE 为 0 时，表示消息 3 中未携带有 BSR MAC CE。

优选实施例二

该优选实施例描述的是在随机接入过程的上行消息（以下以消息 3 为例加以说明）中增

加 PHR MAC CE 的方法。

在随机接入过程之前，UE 需确定自身采用控制面信令携带数据进行传输。

图 11a 是根据本发明优选实施例的一种在消息 3 中增加 PHR MAC CE 方式的示意图。图 11b 是根据本发明优选实施例的另一种在消息 3 中增加 PHR MAC CE 方式的示意图。如图 11a 和图 11b 所示，PHR MAC CE 在消息 3 中的位置可以包括：PHR MAC CE 位于 CCCH SDU 之后，或者，PHR MAC CE 位于 CCCH SDU 之前，其中，如果 MAC SDU 中包含的是 CCCH，则也可以称之为 CCCH SDU。

当消息 3 中包含 PHR MAC CE 时，还需要中增加指示信息，用来说明在消息 3 中携带有 PHR MAC CE，以便 eNB 通过读取该指示信息才能够从消息 3 中解码出 PHR。

在优选实施过程中，可以采用以下方式之一来增加指示信息：

(1) 方式 1：在消息 3 中增加 PHR MAC CE 所对应的 MAC 子头。图 12 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 PHR MAC CE 的第一种方式的示意图。如图 12 所示，PHR MAC CE 的 MAC 子头格式与现有 LTE 协议相同，即由 4 个部分组成，其分别为：R（保留 bit）、F2（为 0），E（指示后面是否还有其他子头），LCID。

图 13 是根据本发明优选实施例的与第一种在消息 3 中增加指示信息方式对应的 PHR MAC CE 格式的示意图。如图 13 所示，在该格式中，保留域包含 2 个 bit；PH 值域包含 6 个 bit，分别映射为 64 个功率余量等级。

(2) 方式 2：使用消息 3 中所携带的 CCCH SDU 对应的 MAC 子头的保留 bit 来表示消息 3 中携带了 PHR MAC CE，从而使得 CCCH SDU 的 MAC 子头能够具备同时指示 CCCH SDU 和 PHR MAC CE 的能力，而不需要再额外增加一个 PHR MAC CE 的 MAC 子头，进而可以节省系统开销。

(3) 方式 3：定义一个新的逻辑信道 ID (LCID) 以同时对应 CCCH 和 PHR，包含该 LCID 的 MAC 子头用于指示所在 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 又存在 PHR MAC CE。

方法 4：(4) 方式 4：在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明消息 3 中携带有 PHR MAC CE，其中，可以将 RRCConnectionRequest 消息中的空闲 bit (spare bit) 定义为该指示信息；或者，在 RRCConnectionRequest 的 criticalExtensionsFuture 消息单元 (Information Element，简称为 IE) 中增加该指示信息。

优选实施例三

该优选实施例描述的是在随机接入过程的上行消息（以下以消息 3 为例加以说明）中携带的公共控制信道 (CCCH) 服务数据单元 (Service Data Unit，简称为 SDU) 中增加待传输的数据量信息。

下面以 CCCH SDU 携带的控制面消息为 RRC 连接建立请求消息为例加以说明，在 RRCConnectionRequest 消息中增加待传输的数据量信息是指在 RRCConnectionRequest 的 criticalExtensionsFuture IE 中增加待传输的数据量信息，其优选实施过程如下：

使用 1 到 6 比特来表示待传输的数据量大小的级别，不同级别分别对应不同的数据量范围；例如：

```

RRCConnectionRequest ::= SEQUENCE {

    criticalExtensions CHOICE {

        rrcConnectionRequest-r8

        RRCConnectionRequest-r8-IEs,

        criticalExtensionsFuture BSR-IE

    }

    BSR-IE ::= SEQUENCE {

        BSR BIT STRING (SIZE (6))

    }

```

其中，将 criticalExtensionsFuture 重定义为 BSR IE，大小为 6bit，当然也可以定义为更短的长度。

不同的 BSR 长度对应不同的数据量范围，例如：若采用 6bit 的长度，则与现有 LTE 协议的 BSR MAC CE 中的 buffer size 的长度相同，其所映射的待传输数据量范围和粒度也都相同。

若 BSR IE 采用 4bit 的长度，则其映射的待传输数据量范围和粒度可以存在如下选择：

(1) 与现有 LTE 协议的 BSR 粒度相同，现有 LTE 协议的 BSR 映射表共有 64 级，则 4bit 长度的 BSR IE 可映射至现有 LTE 协议的 BSR 映射表的前 16 级；

(2) 比现有 LTE 协议的 BSR 粒度大 4 倍，这样 4bit 长度的 BSR IE 可映射至与现有 LTE 协议的 BSR 映射表一样大的数据量范围；

优选实施例四

该优选实施例描述的是在随机接入过程的上行消息（以下以消息 3 为例加以说明）携带的 CCCH SDU 中增加功率余量信息。

下面以 CCCH SDU 携带的控制面消息为 RRC 连接建立请求消息为例加以说明，在 RRCConnectionRequest 消息中增加功率余量信息是指在 RRCConnectionRequest 的

criticalExtensionsFuture IE 中增加功率余量信息，其优选实施过程如下：

使用 1 到 6bits 来表示功率余量信息大小的级别，该功率余量信息可以从物理层读取；例如：

```

RRCConnectionRequest ::= SEQUENCE {
    criticalExtensions CHOICE {
        rrcConnectionRequest-r8
    },
    RRCConnectionRequest-r8-IEs,
    criticalExtensionsFuture PHR-IE
}

PHR-IE ::= SEQUENCE {
    PHR BIT STRING (SIZE (6))
}

```

其中，将 criticalExtensionsFuture 重定义为 PHR IE，大小为 6bit，当然也可以定义更短的长度。

不同的 PHR 长度对应不同的功率余量范围，例如：若采用 6bit 则与现有 LTE 协议的 PHR MAC CE 中的 power headroom 的长度相同，所映射的 power headroom level 范围和粒度也都相同。

若 PHR IE 采用 4bit 的长度，则其映射的 power headroom level 范围和粒度可以存在如下选择：

(1) 与现有 LTE 协议的 PHR 粒度相同，现有 LTE 协议的 power headroom level 映射表共有 64 级，则 4bit 长度的 PHRIE 可以映射至现有 LTE 协议的 power headroom level 映射表的前 16 级；

(2) 比现有 LTE 协议的 PHR 粒度大 4 倍，这样 4bit 长度的 PHRIE 可以映射至与现有 LTE 协议的 power headroom level 映射表一样大的功率余量范围。

优选实施例五

该优选实施例描述的是在随机接入过程的上行消息（以下以消息 3 为例加以说明）中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE。

在随机接入过程的消息 3 中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE 的过程中，BSR_PHR 联合 MAC

CE 的格式如下：BSR 与 PHR 在其中各占一部分；总长度既可以是 8 个 bits 也可以是 16 个 Bits，其中，BSR 的构成方式可以包括以下之一：

- (1) BSR 中只包含待传输的数据量域；
- (2) BSR 中同时包含 LCG 域和待传输的数据量域；

例如：图 14a 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第一种格式的示意图。如图 14a 所示，当 BSR 与 PHR 的总长度为 16bits 时，LCG 域包含 2 个 bit，分别映射为 4 个 LCG；Buffer size 域包含 6 个 bit，分别映射为 64 个 Buffer size 等级；保留域包含 2 个 bit；PH 值域包含 6 个 bit，分别映射为 64 个功率余量等级。

图 14b 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第二种格式的示意图。如图 14b 所示，当 BSR 与 PHR 的总长度为 8bits 时，Buffer size 域包含 2 个 bit，分别映射为 4 个 Buffer size 等级，PH 值域包含 6 个 bit，分别映射为 64 个功率余量等级。

图 14c 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第三种格式的示意图。如图 14c 所示，当 BSR 与 PHR 的总长度为 8bits 时，Buffer size 域包含 4 个 bit，分别映射为 16 个 Buffer size 等级，PH 值域包含 4 个 bit，分别映射为 16 个功率余量等级。

图 14d 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第四种格式的示意图。如图 14d 所示，当 BSR 与 PHR 的总长度为 8bits 时，Buffer size 域包含 6 个 bit，分别映射为 64 个 Buffer size 等级，PH 值域包含 2 个 bit，分别映射为 4 个功率余量等级。

图 14e 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第五种格式的示意图。如图 14e 所示，当 BSR 与 PHR 的总长度为 8bits 时，LCG 域包含 1 个 bit，分别映射为 2 个 LCG；Buffer size 域包含 3 个 bit，分别映射为 8 个 Buffer size 等级，PH 值域包含 4 个 bit，分别映射为 16 个功率余量等级。

图 14f 是根据本发明优选实施例的 BSR_PHR 联合 MAC CE 的第六种格式的示意图。如图 14f 所示，当 BSR 与 PHR 的总长度为 8bits 时，LCG 域包含 1 个 bit，分别映射为 2 个 LCG；Buffer size 域包含 4 个 bit，分别映射为 16 个 Buffer size 等级，PH 值域包含 3 个 bit，分别映射为 8 个功率余量等级。

需要说明的是，在图 14e 和图 14f 中，BSR 均包含了 LCG 域；当 BSR_PHR 联合 MAC CE 的长度为 8bits 时，如果其中包含的 BSR 和 PHR 长度均小于 8bits，则可以称其为压缩 BSR 和压缩 PHR。

压缩 BSR 的待传输的数据量域与现有 LTE 协议的 BSR 数据量映射表的映射关系可以包括以下之一：

- (1) 压缩 BSR 的待传输的数据量域以更粗的粒度映射至整个现有 LTE 协议的 BSR 数据量映射表；

(2) 压缩 BSR 的待传输的数据量域不改变映射粒度, 只映射一部分现有 LTE 协议的 BSR 数据量映射表; 例如: 假设压缩 BSR 为 3bits, 而现有 LTE 协议的 BSR buffer size 为 6bits, 则压缩 BSR 只映射至现有 LTE 协议的 BSR buffer size 表的前 8 个级别的待传数据量范围。

压缩 PHR 与现有 LTE 协议的 PHR 映射表的映射关系可以包括以下之一:

- (1) 压缩 PHR 以更粗的粒度映射至整个现有 LTE 协议的 PHR 映射表;
- (2) 压缩 PHR 不改变映射粒度, 而只映射一部分至现有 LTE 协议的 PHR 映射表。

此外, 在该优选实施例中, 同样需要在消息 3 中增加指示信息, 用来说明消息 3 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE。

在优选实施过程中, 可以采用以下方式之一来增加指示信息:

(1) 方式 1: 定义一个新的 LCID 以对应 BSR_PHR 联合 MAC CE, 使用该 LCID 的 MAC 子头用于指示所在的 MAC PDU 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE;

例如: 图 15 是根据本发明优选实施例的在消息 3 中增加指示信息以说明在消息 3 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE 的示意图。如图 15 所示, 在现有 LTE 的 LCID 表中, 01100-10101 为尚未使用的保留字段, 为此, 可以选择其中一个字段用于新定义, 假设选择 10100 并将其定义为“BSR_PHR 联合 MAC CE”。这样, 当 eNB 检测到该 LCID 时, 便可获知该消息 3 中携带有 BSR 和 PHR 联合 MAC CE。

(2) 方式 2: 使用消息 3 中所携带的 CCCH SDU 对应的 MAC 子头的 1 个保留 bit 来表示消息 3 中携带了 BSR_PHR 联合 MAC CE。

(3) 方式 3: 定义一个新的逻辑信道 ID (LCID) 以同时对应 CCCH 和 PHR 联合 BSR, 包含该 LCID 的 MAC 子头用于指示所在 MAC PDU 既存在 CCCH SDU 也存在 BSR_PHR 联合 MAC CE。

(4) 方式 4: 在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明消息 3 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE, 其中, 可以将 RRCConnectionRequest 消息中的空闲 bit (spare bit) 定义为该指示信息; 或者, 在 RRCConnectionRequest 的 criticalExtensionsFuture 消息单元 (Information Element, 简称为 IE) 中增加该指示信息。

优选实施例六

该优选实施例描述的是在随机接入过程的上行消息 (以下以消息 3 为例加以说明) 携带的 CCCH SDU 中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

下面以 CCCH SDU 携带的控制面消息为 RRC 连接建立请求消息为例加以说明, 在 RRCConnectionRequest 消息中增加待传输的数据量信息和功率余量信息是指在

RRCCConnectionRequest 的 criticalExtensionsFuture IE 中增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

优选实施例七

在该优选实施例中，可以在上行消息（以下以消息 3 为例加以说明）中增加指示信息，用来说明消息 3 中携带有 BSR MAC CE，或者，PHR MAC CE，或者，BSR_PHR 联合 MAC CE 的方法还可以进一步包括：

使用消息 3 中携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的即保留比特（R 比特位）和 F2 比特位来作为上述指示信息，其中，2 个比特位对应的 4 个值（即 00，01，10，11）分别用于表示消息 3 中携带有 BSR MAC CE，消息 3 中携带有 PHR MAC CE，消息 3 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE，消息 3 中并未携带上述 3 种 MAC CE。在优选实施过程中，可以特别选定 2 个比特位均为 0 来表示消息 3 中并没有携带上述 3 种 MAC CE。

优选实施例八

在该优选实施例中，UE 在消息 2 中接收到基站发送的是否需要 UE 在消息 2 发送待传输的数据量信息的指示信息、或者功率余量信息的指示信息、或同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息的指示信息。

在优选实施过程中，UE 可以在消息 2（即 RAR 消息）中接收上述指示信息。

优选实施例九

在该优选实施例中，可以使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示该 UE 支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息；

在现有 LTE 协议中，MAC 子头的格式包含：

- (1) R：保留比特位，占用 1 比特；
- (2) F2，F：用于指示所在 MAC 子头对应的 MAC SDU 或者 MAC CE 的大小，各占用 1 比特
- (3) E：用于指示后续是否还有其他 MAC 子头，占用 1 比特；
- (4) LCID：占用 5 比特，用于指示所在 MAC 子头对应了哪种 MAC SDU 或者 MAC CE；

以上行消息 msg3 的 MAC 子头携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息为例，因为 msg3 只携带一个 CCCH SDU（即 MAC SDU），其 mac 子头格式包含：R/F2/E/LCID，长度共 8 比

特，其中，F2，E 虽然已经被定义为其用途，但是，在 msg3 的场合，F2，E 无论取何值都是不会给 eNB 造成歧义理解的，因此，在 msg3 中可以将 F2，E 重新定义为新的含义。

在该优选实施例中，可以将 R、或者 F2、或者 E 定义为表示支持 SingleTone 还是 MultiTone，例如：取值为 1 表示支持 SingleTone，取值为 0 表示支持 MultiTone；

如果在其他上行消息中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，例如：msg5，那么，可以将 R 定义为表示支持 SingleTone 还是 MultiTone。

可选地，为了使得 eNB 知道上行消息的 MAC 子头中携带有支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，可以采用以下两种方式：

方式 1：协议默认规定，在某个上行消息（例如：默认规定 msg3）的 CCCH SDU 对应的 MAC 子头中携带支持 SingleTone 还是支持 MultiTone 的信息；

方式 2：在 LCID 的保留值中选取一个保留值定义为“CCCH 和支持 SingleTone 还是 MultiTone”，eNB 根据该 LCID 即可获知这个 LCID 所在的 MAC 子头中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。

优选实施例十

在该优选实施例中，使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特位来表示该终端支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。

上述 MAC CE 可以包括但不限于以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

假设在上行消息 msg3 中增加表示该终端支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，以该信息放在 BSR MAC CE 中为例：

现有 LTE 系统的 BSR MAC CE 的格式构成包括：LCG ID，缓冲区待传输数据量（buffer size）这 2 个域，其中，LCG ID 用于表示逻辑信道组的序号，共占 2 个 bit；可以将 LCG ID 的 2 个 bit 进行重新定义。例如：表 1 是对 BSR MAC CE 重新定义的一个示例，如表 1 所示：

表 1

比特0	比特1	比特2~7
0: 支持SingleTone	重定义为保留比特位	Buffer size
1: 支持MultiTone	重定义为保留比特位	Buffer size

其中，比特 0 还可重定义为：0 表示不支持 multitone，1 表示支持 MultiTone。

此外，以该信息设置在 PHR MAC CE 中为例：

现有 LTE 系统的 BSR MAC CE 的格式构成包括：2 个保留比特位，功率余量等级（6 个比特），可以将其中 1 个保留比特位进行重定义，例如：将第一个保留比特定义为：0 表示支持 SingleTone；1 表示支持 MultiTone；或者定义为：0 表示不支持 multitone；1 表示支持 MultiTone。

可选地，为了使得 eNB 知道上行消息的 MAC CE 中携带有支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，可以采用以下方式（以 BSR MAC CE 和 PHR MAC CE 举例）：

在 LCID 的保留值中选取一个保留值定义为“BSR MAC CE 和支持 SingleTone 还是 MultiTone”，eNB 根据该 LCID 即可获知这个 LCID 所对应的 BSR MAC CE 中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。

或者，在 LCID 的保留值中选取一个保留值定义为“PHR MAC CE 和支持 SingleTone 还是 MultiTone”，eNB 根据该 LCID 即可获知这个 LCID 所对应的 PHR MAC CE 中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。

优选实施例十一

在该优选实施例中，使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特位来表示该终端配置了 UP 传输模式还是 CP 传输模式的信息；

MAC CE 可以包括但不限于以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE；

假设在上行消息 msg3 中增加表示该终端配置了 UP 传输模式还是 CP 传输模式的信息，以该信息放在 BSR MAC CE 中为例：

现有 LTE 系统的 BSR MAC CE 的格式构成包括：LCG ID，buffer size 这 2 个域，其中，LCG ID 用于表示逻辑信道组的序号，共占 2 个 bit；可以将 LCG ID 的 2 个 bit 进行重新定义。例如：表 2 是对 BSR MAC CE 重新定义的一个示例，如表 2 所示：

表 2

比特0	比特1	比特2~7
0：配置了UP传输模式	重定义为保留比特位	Buffer size
1：配置了CP传输模式	重定义为保留比特位	Buffer size

其中，比特 0 还可重定义为：0 表示不支持 UP 传输模式，1 表示支持 UP 传输模式。

此外，以该信息放在 PHR MAC CE 中为例：

现有 LTE 系统的 BSR MAC CE 的格式构成包括：2 个保留比特位，功率余量等级（6 个比特），可以将其中 1 个保留比特位进行重定义，例如：将第一个保留比特定义为：0 表示配置了 UP 传输模式；1 表示配置了 CP 传输模式；或者定义为：0 表示不支持 UP 传输模式；1 表示支持 UP 传输模式。

可选地, 为了使得 eNB 知道上行消息的 MAC CE 中携带有配置了 UP 传输模式还是 CP 传输模式的信息, 可以采用以下方式 (以 BSR MAC CE 和 PHR MAC CE 举例):

在 LCID 的保留值中选取一个保留值定义为 “BSR MAC CE 和配置了 UP 传输模式还是 CP 传输模式”, eNB 根据该 LCID 即可获知这个 LCID 所对应的 BSR MAC CE 中携带配置了 UP 传输模式还是 CP 传输模式的信息。

或者, 在 LCID 的保留值中选取一个保留值定义为 “PHR MAC CE 和配置了 UP 传输模式还是 CP 传输模式”, eNB 根据该 LCID 即可获知这个 LCID 所对应的 PHR MAC CE 中携带配置了 UP 传输模式还是 CP 传输模式的信息。

优选实施例十二

在该优选实施例中, 使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息;

现有 LTE 协议中的 MAC 子头的格式可以参见上述优选实施例九, 此处不再赘述。

以上行消息 msg3 的 MAC 子头携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息为例, 因为 msg3 只携带一个 CCCH SDU (即 MAC SDU), 其 MAC 子头格式包含: R/F2/E/LCID, 长度共 8 比特, 其中, F2, E 虽然已经被定义为其他用途, 但是在 msg3 的场合, F2, E 无论去何值都是不会给 eNB 造成歧义理解的, 因此, 在 msg3 中可以将 F2, E 重新定义为新的含义。

在该优选实施例中, 可以将 R、或者 F2、或者 E 定义为表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式, 例如: 取值为 1 表示配置的是 CP 传输模式, 而取值为 0 表示配置的是 UP 传输模式。

如果在其他上行消息中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 例如: msg5, 那么可以将 R 定义为表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式。

可选地, 为了使得 eNB 获知上行消息的 MAC 子头中携带了配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 可以采用以下两种方式:

方式 1: 协议默认规定, 在某个上行消息 (例如: 默认规定 msg3) 的 CCCH SDU 对应的 MAC 子头中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息;

方式 2: 在 LCID 的保留值中, 取一个保留值定义为 “CCCH 和配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式”, eNB 根据该 LCID 即可获知这个 LCID 所在的 MAC 子头中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息。

优选实施例十三

在该优选实施例中，使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示多种信息：

以上行消息 msg3 的 MAC 子头携带多种信息为例：

假设 msg3 的 MAC 子头携带的信息类型是“待传输的数据量信息”，参考实施例九的现有 LTE 协议中的 MAC 子头的格式，其中，R、F2、E 均可用来表示待传输的数据量信息，可以选其中 1 个、2 个或者 3 个 bit 共同表示待传输的数据量信息，以选取 R、F2 这 2 个比特来表示待传输的数据量信息为例，如表 3 所示：

表 3

R	F2	待传输数据量等级	对应的实际待传输数据量范围（字节）
0	0	0	0~K1
0	1	1	K1+1~K2
1	0	2	K2+1~K3
1	1	3	K3+1~K4

其中，K1，K2，K3，K4 均为正整数。

上述映射表也可以直接截取现有 LTE 的 BSR 映射表（参考 3GPP 协议 TS36.321 的表 6.1.3.1-1）的前 4 个等级，如表 4 所示：

表 4

R	F2	待传输数据量等级	对应的实际待传输数据量范围（字节）
0	0	0	BS = 0
0	1	1	$0 < BS \leq 10$
1	0	2	$10 < BS \leq 12$
1	1	3	$12 < BS \leq 14$

或者，在现有 LTE 的 BSR 映射表的前 4 个等级的基础上乘以固定的因子来扩大每一个待传输数据量等级对应的实际待传输数据量范围，例如：固定因子为 4，则映射表如表 5 所示：

表 5

R	F2	待传输数据量等级	对应的实际待传输数据量范围（字节）
0	0	0	BS = 0
0	1	1	$0 < BS \leq 10 \times 4$
1	0	2	$10 \times 4 < BS \leq 12 \times 4$
1	1	3	$12 \times 4 < BS \leq 14 \times 4$

或者，每一个待传输数据量等级上乘以固定的因子来对应更大的现有 LTE 的 BSR 映射表

等级，例如：固定因子为 4，则映射表如表 6 所示：

表 6

R	F2	待传输数据量等级	对应现有LTE的BSR映射表等级	对应的实际待传输数据量范围(字节)
0	0	0	0	BS = 0
0	1	1	1~4	0 < BS <= 17
1	0	2	5~8	17 < BS <= 31
1	1	3	9~12	31 < BS <= 57

可选地，为了使得 eNB 获知上行消息的 MAC 子头中携带了待传输数据量信息，可以采用以下两种方式：

方式 1：协议默认规定，在某个上行消息（例如：默认规定 msg3）的 CCCH SDU 对应的 MAC 子头中携带配置的是待传输数据量信息；

方式 2：在 LCID 的保留值中，取一个保留值定义为“CCCH 和待传输数据量”，eNB 根据该 LCID 即可获知这个 LCID 所在的 MAC 子头中携带了待传输数据量信息。

假设 msg3 的 MAC 子头携带的信息类型是“功率余量信息”，可以参考上述“待传输数据量”的优选实施过程来实现，提出不再赘述。

假设 msg3 的 MAC 子头携带的信息类型同时支持“支持 SingleTone 还是 MultiTone”以及“配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式” 2 种信息，参考上述优选实施例九的现有 LTE 协议中的 MAC 子头的格式，其中，R、F2、E 均可用来表示其他含义。

例如：可以选择 R，F2 比特来表示携带的是哪种信息以及信息的取值，如表 7 所示：

表 7

R	F2	msg3的MAC子头携带的信息类型信息类型及其取值
0	0	支持SingleTone，配置的是CP传输模式
0	1	支持SingleTone，配置的是UP传输模式
1	0	支持MultiTone，配置的是CP传输模式
1	1	支持MultiTone，配置的是UP传输模式

优选实施例十四

在该优选实施例中，在 UE 发送待传输的数据量信息和功率余量信息之前，UE 可以确定

BSR 或者 PHR 已经被触发, UE 遵循下述 BSR 或 PHR 触发规则:

(1) 当 UE 具有可用上行资源用于首次传输时, 不启动 periodicBSR-Timer;

(2) 当 UE 具有可用上行资源用于首次传输时, 不启动 periodicPHR-Timer;

在该优选实施例中, 对 NB-IoT 系统中, UE 如何使用周期 BSR 的方式做进一步描述。

使用方式一、

UE 判断自身的设备类型是否为 NB-IoT 终端类型或者自身接入的网络类型是否为 NB-IoT 网络; 如果 UE 能够确定自身的设备类型为 NB-IoT 终端类型或者自身接入的网络类型为 NB-IoT 网络, 则在任何情况下, UE 都不会启动 periodicBSR-Timer。

使用方式二、

UE 判断自身的设备类型是否为 NB-IoT 终端类型或者自身接入的网络类型是否为 NB-IoT 网络; 如果 UE 能够确定自身的设备类型为 NB-IoT 终端类型或者自身接入的网络类型为 NB-IoT 网络, 则当 UE 触发 BSR 并且具有可用资源用于上行数据首次传输时, 将不需要启动 periodicBSR-Timer。

在该优选实施例中, 对 NB-IoT 系统中, UE 如何使用周期 PHR 的方式做进一步详细说明。

使用方式一:

UE 判断自身的设备类型是否为 NB-IoT 终端类型或者自身接入的网络类型是否为 NB-IoT 网络; 如果 UE 能够确定自身的设备类型为 NB-IoT 终端类型或者自身接入的网络类型为 NB-IoT 网络, 则在任何情况下, UE 都不会启动 periodicBSR-Timer。

第二种方式:

UE 判断自身的设备类型是否为 NB-IoT 终端类型或者自身接入的网络类型是否为 NB-IoT 网络; 如果 UE 能够确定自身的设备类型为 NB-IoT 终端类型或者自身接入的网络类型为 NB-IoT 网络, 则当 UE 具有可用资源用于上行数据首次传输时, 将不需要启动 periodicPHR-Timer。

需要说明的是, 在上述各个优选实施例中, 接入网网元的类型除了 eNB 之外, 还可以包括: small cell, 家庭基站以及兼容 EPC 架构的其他接入网网元类型。核心网网元的类型除了 MME 以外, 还可以包括: C-SGN, NB-IoT MME 等支持机器类型通讯和移动性管理的核心网网元。

优选实施例十五

对配置了非连续传输的 UE, 基站通过信令指示 UE 非连续传输 (DRX) 定时器控制信息, 该 DRX 定时器控制信息指示 UE 是否启动 DRX 定时器。

可选地，指示是否启动 DRX 定时器的信息表达方式可以包括如以下的之一种：是否还有新下行数据需要发送给 UE，或者是否需要启动 DRX 定时器，或者其它的表达方式用于 UE 判断是否需要启动所述 DRX 定时器。

可选地，信令可以包括以下至少之一：物理下行公共控制信道承载（PDCCH）的 DCI，或媒体接入控制控制单元（MAC CE）。

基站通过 PDCCH 承载的 DCI 指示 DRX 定时器控制信息时，基站在判断 DCI 指示的下行数据之外，如果还有其它下行数据需要发送给 UE，则基站在 DCI 中指示 UE 需要启动 DRX 定时器。

可选地，基站在发送信令时，判断在该信令所指示的下行数据、或承载该信令的下行数据之外，没有其它下行数据需要发送给 UE 时，基站在该信令中指示 UE 不需要启动 DRX 定时器。

可选地，信令为 PDCCH 承载的 DCI 格式时，该 PDCCH 承载的 DCI 还指示下行数据传输的调度信息，UE 根据该调度信息接收下行数据。当此 DCI 携带的 DRX 定时器控制信息指示 UE 需要启动 DRX 定时器时，UE 在通过上行信道反馈其成功接收下行数据后，启动 DRX 定时器，或 UE 在通过上行信道反馈成功接收下行数据，并等待 DRX 定时器启动偏移后，启动 DRX 定时器，或 UE 在接收到 PDCCH 承载的 DCI 时，启动 DRX 定时器。

可选地，UE 没有成功接收到下行数据时，不论上述 DRX 定时器控制信息是否指示 UE 需要启动 DRX 定时器，UE 都判断需要启动 DRX 定时器。

基站通过 MAC CE 指示 DRX 定时器控制信息时，MAC CE 承载在一个下行协议数据单元中，该下行协议数据单元还可以包括其它下行数据。当此 MAC CE 携带的 DRX 定时器控制信息指示 UE 需要启动 DRX 定时器时，UE 在接收到 MAC CE 后，启动 DRX 定时器，或 UE 在通过上行信道反馈成功接收承载 MAC CE 的下行协议数据单元（或称下行数据包）后，启动 DRX 定时器，或 UE 在通过上行信道反馈成功接收承载 MAC CE 的下行数据，并等待 DRX 定时器启动偏移后，启动 DRX 定时器。

UE 获得所述 DRX 定时器启动偏移的方法，可以通过如下方法之一：UE 和基站间的协议约定 DRX 定时器启动偏移，或者基站通过 DRX 定时器控制信息指示 DRX 定时器启动偏移，或者基站通过专用 RRC 信令、小区广播信息、MAC CE 指示 UE DRX 定时器偏移。

在满足根据下列条件停止之一时，UE 根据下列条件停止所述 DRX 定时器的运行：UE 接收到物理下行公共控制信道指示下行数据传输，包括新数据传输，或重传数据传输；或所述 DRX 定时器超时；或 UE 接收到基站发送的信令指示所述 UE 停止所述 DRX 定时器。

基站通过 DRX 定时器控制信息指示 DRX 定时器长度，或者基站和 UE 间通过协议约定 DRX 定时器长度，或者基站通过小区系统消息指示 DRX 定时器长度，或者基站通过发送给 UE 的 RRC 消息配置 DRX 定时器长度，或者基站通过发送给 UE 的 MAC CE 指示 DRX 定时

器的长度。DRX 定时器长度是指，从 DRX 定时器启动到 DRX 定时器超时的时间间隔。

UE 在 DRX 定时器运行期间，连续监听物理下行公共控制信道。DRX 定时器运行期间是指，DRX 定时器从启动到停止或超时之间的时间间隔。

优选实施例十六

如图 16 所示，在时刻 0，基站通过 PDCCH 调度下行数据在时刻 1 传输，并通过 PDCCH 承载的 DCI 指示 DRX 定时器控制信息。该控制信息指示 UE 是否需要启动 DRX 定时器。基站根据在时刻 0 调度的数据之后，是否还有新的数据需要发送该 UE 进行判断，如果有，则指示 UE 需要启动，否则，指示 UE 不需要启动。

需要说明的是，是否需要启动 DRX 定时器的信息还可以表达为：是否还有新的数据需要发送，或其它 UE 可以做出是否需要启动 DRX 定时器的信息。

在时刻 1，基站发送时刻 0 的 PDCCH 所调度的下行数据。UE 根据上述 PDCCH 的调度信息接收该信息。在此例中，UE 成功接收该下行数据。

在时刻 3，UE 通过上行信道反馈成功接收了所述的下行数据，即发送 ACK 信令。

在发送 ACK 信令后，UE 根据上述 PDCCH 承载的 DCI 携带的 DRX 定时器控制信息，决定是否启动 DRX 定时器。在此例中，假设基站指示 UE 需要启动 DRX 定时器，或基站指示了还有新的数据需要传输。

UE 在等待 DRX 定时器启动偏移个时间间隔后，在时刻 5 启动 DRX 定时器。

上述的 DRX 定时器启动偏移为协议约定、或通过时刻 0 的 PDCCH 承载的 DCI 携带的 DRX 定时器控制信息中指示、或通过小区系统消息指示、或通过 UE 和基站间的专用 RRC 信令、MAC CE 在时刻 0 之前进行指示。

在此例中，该 DRX 定时器启动偏移为 2 个时间间隔。

可选地，在 DRX 定时器启动偏移期间，UE 不监听 PDCCH 信道。

UE 启动的 DRX 定时器的长度为协议约定、或通过时刻 0 的 PDCCH 承载的 DCI 携带的 DRX 定时器控制信息中指示、或通过小区系统消息指示、或通过 UE 和基站间的专用 RRC 信令、MAC CE 在时刻 0 之前进行指示。

在此例中该长度为 7 个时间间隔。

在该 DRX 定时器运行期间，UE 监听 PDCCH 信道。

在时刻 10，基站发送新的 PDCCH，调度发送给该 UE 的新下行数据。UE 接收到该 PDCCH 信令，则停止运行中的 DRX 定时器。

如果 UE 没有接收上述新的 PDCCH 信令, 则 UE 一直监听 PDCCH 信道, 直到 DRX 定时器超时。并在超时后进入睡眠状态。

需要说明的是, 如果 UE 没有成功接收到所述下行数据, 则不论所述 DRX 定时器控制信息指示是否还有新的数据, 或是否需要启动 DRX 定时器, UE 均启动 DRX 定时器。此时, UE 启动的 DRX 定时器的方法与上述方法一样, 即获取 DRX 定时器启动偏移与 DRX 定时器长度的方法, 以及停止条件等与 UE 成功接收所述下行数据时一样。

上述为本发明的优选实施例, 上述的方法同样的适用于基站通过下行数据协议包中携带的 MAC CE 指示所述的 DRX 定时器控制信息。

在本实施例中还提供了一种信息的上报装置, 该装置用于实现上述实施例及优选实施方式, 已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的, 术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现, 但是硬件, 或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 17 是根据本发明实施例的信息的上报装置的结构框图, 如图 17 所示, 该装置包括: 处理模块 10, 设置为在随机接入过程或者 RRC 连接相关过程的上行消息中增加以下信息至少之一: 待传输的数据量信息, 功率余量信息, 待传输的数据量信息和功率余量信息, 支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息, 配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 其中, RRC 连接相关过程包括以下之一: RRC 连接建立过程, RRC 连接重建过程, RRC 连接恢复过程; 上报模块 20, 设置为对上行消息进行上报。

在优选实施过程中, 上述上行消息可以包括但不限于以下之一: msg3、msg5、在 msg5 之后发送的任意上行消息。

可选地, 处理模块 10, 设置为使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息; 或者, 使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

在优选实施过程中, 处理模块 10, 设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 SingleTone/MultiTone 支持信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。

在优选实施过程中, 处理模块 10, 设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 MAC CE 和 SingleTone/MultiTone 支持信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

可选地, 处理模块 10, 设置为使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息; 或者, 使用上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

在优选实施过程中, 处理模块 10, 设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 CP 传输/UP 传输模式信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息。

在优选实施过程中, 处理模块 10, 设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 MAC CE 和 CP 传输/UP 传输模式信息, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息, 其中, MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。

可选地, 处理模块 10, 设置为在上行消息中增加待传输的数据量信息的方式包括以下之一:

方式一、在上行消息中增加缓冲区状态报告 (BSR) 媒体接入控制层 (MAC) 控制单元 (CE);

方式二、在上行消息携带的公共控制信道 (CCCH) 服务数据单元 (SDU) 中增加待传输的数据量信息;

方式三、使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的数据量信息。

可选地, 处理模块 10, 设置为在上行消息中增加指示信息, 其中, 指示信息用于说明在上行消息中携带有 BSR MAC CE, 增加指示信息的方式包括以下之一:

方式一、在上行消息中增加与 BSR MAC CE 对应的 MAC 子头;

方式二、使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示上行消息中携带有 BSR MAC CE;

方式三、定义一个新的逻辑信道标识 (LCID) 来同时对应 CCCH 和 BSR, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR MAC CE;

方式四、在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR MAC CE。

在优选实施过程中, 处理模块 10, 设置为在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR MAC CE 可以包括以下之一:

(1) 将 CCCH SDU 承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息;

(2) 将 CCCH SDU 承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地, 处理模块 10, 设置为使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的数据量信息的方式, 还包括以下之一: 定义一个新的 LCID, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在待传输的数据量信息; 用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有待传输的数据量信息。

可选地, 处理模块 10, 设置为在上行消息中增加功率余量信息的方式包括以下之一:

方式一、在上行消息中增加功率余量报告 (PHR) MAC CE;

方式二、在上行消息携带的 CCCH SDU 中增加功率余量信息;

方式三、使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示待传输的功率余量信息。

可选地, 处理模块 10, 设置为在上行消息中增加指示信息, 其中, 指示信息用于说明在上行消息中携带有 PHR MAC CE, 增加指示信息的方式包括以下之一:

方式一、在上行消息中增加与 PHR MAC CE 对应的 MAC 子头;

方式二、使用上行消息中携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位或者重定义现有比特位来表示上行消息中携带有 PHR MAC CE;

方式三、定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH 和 PHR, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 PHR MAC CE;

方式四、在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明上行消息中携带有 PHR MAC CE。

在优选实施过程中, 处理模块 10, 设置为在 CCCH SDU 中增加指示信息来说明上行消息中携带有 PHR MAC CE 可以包括以下之一:

(1) 将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息;

(2) 将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地, 处理模块 10, 设置为使用上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示功率余量信息的方式, 还包括以下之一:

(1) 定义一个新的 LCID, 包含 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在功率余量信息;

(2) 用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有功率余量信息。

可选地, 处理模块 10, 设置为在上行消息中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信

息的方式包括以下之一：

方式一、在上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE；

方式二、在上行消息携带的 CCCH SDU 中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，处理模块 10，还设置为在上行消息中增加指示信息，其中，指示信息用于说明在上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE，增加指示信息的方式包括以下之一：

方式一、定义一个新的 LCID 来对应 BSR_PHR 联合 MAC CE，使用 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE；

方式二、使用上行消息中携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的 1 个保留比特位来表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE；

方式三、定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH，PHR 以及 BSR，包含 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR_PHR 联合 MAC CE；

方式四、在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE。

在优选实施过程中，处理模块 10，设置为在 CCCH SDU 中增加指示信息以表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE 包括以下之一：将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为指示信息；将 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加指示信息。

可选地，处理模块 10，还设置为将上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特以及 F2 比特位设置为指示信息，其中，当指示信息为第一取值时，表示上行消息中携带有 BSR MAC CE，当指示信息为第二取值时，表示上行消息中携带有 PHR MAC CE，当指示信息为第三取值时，表示上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE，当指示信息为第四取值时，表示上行消息中未携带有 BSR MAC CE，PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

在优选实施过程中，当第四取值为 00 时，表示上行消息中未携带有 BSR MAC CE，PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

可选地，在上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE 的格式为：BSR_PHR 联合 MAC CE 由 BSR 和 PHR 组成，该 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 8N 个比特，其中，N 为正整数，在 BSR 的组成方式为以下之一：

方式一、BSR 中只包含待传输的数据量域；

方式二、BSR 中同时包含 LCG 域和待传输的数据量域。

可选地，当 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 8bits 时，BSR 的长度与 PHR 的长度均被压缩为小于 8 个比特，其中，压缩 BSR 的待传输的数据量域与现有 LTE 协议的 BSR 数据

量映射表的映射关系包括以下之一：

(1) 压缩 BSR 的待传输的数据量域按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 BSR 数据量映射表；

(2) 压缩 BSR 的待传输的数据量域不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 BSR 数据量映射表；

压缩 PHR 与现有 LTE 协议的 PHR 映射表的映射关系包括以下之一：

(1) 压缩 PHR 按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 PHR 映射表；

(2) 压缩 PHR 不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 PHR 映射表。

在优选实施过程中，BSR MAC CE 或者 PHR MAC CE 或者 BSR_PHR 联合 MAC CE 在上行消息中位于 CCCH SDU 之后或者位于 CCCH SDU 之前。

可选地，处理模块 10，设置为在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加待传输的数据量信息。具体地，增加待传输的数据量信息的方式可以使用 1 到 6 个比特来表示待传输的数据量大小的级别，其中，不同级别分别对应不同的数据量范围。

可选地，处理模块 10，设置为在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加功率余量信息。具体地，增加功率余量信息的方式可以使用 1 到 6 个比特来表示功率余量信息大小的级别，其中，功率余量信息从物理层读取。

可选地，处理模块 10，设置为在 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

需要说明的是，上述控制面消息可以包括但不限于以下之一：

(1) RRC 连接建立请求消息；

(2) RRC 连接建立完成消息；

(3) 安全模式完成消息；

(4) RRC 连接重配置完成消息；

(5) 上行消息传输消息；

(6) RRC 连接重建请求消息；

(7) RRC 连接重建完成消息；

(8) RRC 连接恢复请求消息；

(9) RRC 连接恢复完成消息。

可选地，图 18 是根据本发明优选实施例的信息的上报装置的结构框图，如图 18 所示，上述装置还包括：获取模块 30，设置为从接收到的随机接入响应消息中获取指示信息，其中，该指示信息用于指示 UE 在上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息。

可选地，如图 18 所示，上述装置还包括：确定模块 40，设置为确定 BSR 或者 PHR 已经被触发，其中，遵循的 BSR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 periodicBSR-Timer，遵循的 PHR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 periodicPHR-Timer。

需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述模块分别位于多个处理器中。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

工业实用性

如上所述，本发明实施例提供一种信息的上报方法及装置、非连续传输的方法具有以下有益效果：能够有效地利用控制面信令进行数据传输。

权 利 要 求 书

1. 一种信息的上报方法，包括：

在随机接入过程或者无线资源控制 RRC 连接相关过程的上行消息中增加以下信息至少之一：待传输的数据量信息，功率余量信息，支持单子载波 SingleTone 还是多子载波 MultiTone 的信息，配置的是控制面 CP 传输模式还是用户面 UP 传输模式的信息，其中，所述 RRC 连接相关过程包括以下之一：RRC 连接建立过程，RRC 连接重建过程，RRC 连接恢复过程；

对所述上行消息进行上报。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述上行消息包括以下之一：消息 msg3、msg5、在 msg5 之后发送的任意上行消息。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述上行消息中增加支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息的方式包括以下之一：

使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息；

使用所述上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义所述上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示所述支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，其中，所述 MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，还包括：

定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 SingleTone/MultiTone 支持信息，包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，使用所述上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义所述上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示所述支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，还包括：

定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应所述 MAC CE 和 SingleTone/MultiTone 支持信息，包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息，其中，所述 MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

6. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述上行消息中增加配置的是 CP 传输模式还是 UP

传输模式的信息的方式包括以下之一：

使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息；

使用所述上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义所述上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示所述配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，其中，所述 MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，还包括：

定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 CP 传输/UP 传输模式信息，包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，使用所述上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义所述上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示所述配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，还包括：

定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应所述 MAC CE 和 CP 传输/UP 传输模式信息，包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息，其中，所述 MAC CE 包括以下之一：BSR MAC CE，PHR MAC CE。

9. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述上行消息中增加待传输的数据量信息的方式包括以下之一：

在所述上行消息中增加缓冲区状态报告 BSR 媒体接入控制层 MAC 控制单元 CE；

在所述上行消息携带的公共控制信道 CCCH 服务数据单元 SDU 中增加待传输的数据量信息。

使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述待传输的数据量信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，在所述上行消息中增加待传输的数据量信息，还包括：

在所述上行消息中增加指示信息，其中，所述指示信息用于说明在所述上行消息中携带有 BSR MAC CE，增加所述指示信息的方式包括以下之一：

在所述上行消息中增加与 BSR MAC CE 对应的 MAC 子头；

使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述上行消息中携带有 BSR MAC CE;

定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 BSR, 包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR MAC CE;

在 CCCH SDU 中增加所述指示信息以表示所述上行消息中携带有 BSR MAC CE。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其中, 在所述 CCCH SDU 中增加所述指示信息以表示所述上行消息中携带有所述 BSR MAC CE 包括以下之一:

将所述 CCCH SDU 承载的控制面消息中的空闲比特位定义为所述指示信息;

将所述 CCCH SDU 承载的控制面消息中的重要扩展 criticalExtension 信息单元 IE 或非重要扩展 non-criticalExtension IE 中增加所述指示信息。

12. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述待传输的数据量信息的方式, 还包括以下之一:

定义一个新的 LCID, 包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在所述待传输的数据量信息;

用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有所述待传输的数据量信息。

13. 根据权利要求 2 所述的方法, 其中, 在所述上行消息中增加功率余量信息的方式包括以下之一:

在所述上行消息中增加功率余量报告 PHR MAC CE;

在所述上行消息携带的 CCCH SDU 中增加功率余量信息;

使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述待传输的功率余量信息。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其中, 在所述上行消息中增加所述功率余量信息, 还包括:

在所述上行消息中增加指示信息, 其中, 所述指示信息用于说明在所述上行消息中携带有 PHR MAC CE, 增加所述指示信息的方式包括以下之一:

在所述上行消息中增加与 PHR MAC CE 对应的 MAC 子头;

使用所述上行消息中携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述上行消息中携带有 PHR MAC CE;

定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH 和 PHR, 包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 PHR MAC CE;

在 CCCH SDU 中增加所述指示信息来说明所述上行消息中携带有 PHR MAC CE。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，在所述 CCCH SDU 中增加所述指示信息来说明所述上行消息中携带有所述 PHR MAC CE 包括以下之一：

将所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为所述指示信息；

将所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述指示信息。

16. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述功率余量信息的方式，还包括以下之一：

定义一个新的 LCID，包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在所述功率余量信息；

用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有所述功率余量信息。

17. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述上行消息中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息的方式包括以下之一：

在所述上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE；

在所述上行消息携带的 CCCH SDU 中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，在所述上行消息中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息，还包括：

在所述上行消息中增加指示信息，其中，所述指示信息用于说明在所述上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE，增加所述指示信息的方式包括以下之一：

定义一个新的 LCID 来对应 BSR_PHR 联合 MAC CE，使用所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中携带有所述 BSR_PHR 联合 MAC CE；

使用所述上行消息中的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位来表示所述上行消息中携带有所述 BSR_PHR 联合 MAC CE；

定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH，PHR 以及 BSR，包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在所述 BSR_PHR 联合 MAC CE；

在 CCCH SDU 中增加所述指示信息以表示所述上行消息中携带有所述 BSR_PHR 联合 MAC CE。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，在所述 CCCH SDU 中增加所述指示信息以表示所述上行消息中携带有所述 BSR_PHR 联合 MAC CE 包括以下之一：

将所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为所述指示信息；

将所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述指示信息。

20. 根据权利要求 9, 13 或 17 所述的方法, 其中, 在所述上行消息中增加指示信息说明所述上行消息中携带有 BSR MAC CE, 或者 PHR MAC CE, 或者 BSR_PHR 联合 MAC CE 还包括:

将所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特以及 F2 比特位设置为指示信息, 其中, 当所述指示信息为第一取值时, 表示所述上行消息中携带有 BSR MAC CE, 当所述指示信息为第二取值时, 表示所述上行消息中携带有 PHR MAC CE, 当所述指示信息为第三取值时, 表示所述上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE, 当所述指示信息为第四取值时, 表示所述上行消息中未携带有 BSR MAC CE, PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

21. 根据权利要求 20 所述的方法, 其中, 当所述第四取值为 00 时, 表示所述上行消息中未携带有 BSR MAC CE, PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。

22. 根据权利要求 17 所述的方法, 其中, 在所述上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE 的格式为: 所述 BSR_PHR 联合 MAC CE 由 BSR 和 PHR 组成, 该 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 $8N$ 个比特, 其中, N 为正整数, 所述 BSR 的组成方式为以下之一: 所述 BSR 中只包含待传输的数据量域; 所述 BSR 中同时包含 LCG 域和待传输的数据量域。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 当所述 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 8bits 时, 所述 BSR 的长度与所述 PHR 的长度均被压缩为小于 8 个比特, 其中, 所述压缩 BSR 的待传输的数据量域与现有长期演进 LTE 协议的 BSR 数据量映射表的映射关系包括以下之一: 所述压缩 BSR 的待传输的数据量域按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 BSR 数据量映射表, 所述压缩 BSR 的待传输的数据量域不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 BSR 数据量映射表; 所述压缩 PHR 与现有 LTE 协议的 PHR 映射表的映射关系包括以下之一: 所述压缩 PHR 按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 PHR 映射表, 所述压缩 PHR 不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 PHR 映射表。

24. 根据权利要求 2 所述的方法, 其中, BSR MAC CE 或者 PHR MAC CE 或者 BSR_PHR 联合 MAC CE 在所述上行消息中位于 CCCH SDU 之后或者位于 CCCH SDU 之前。

25. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 在所述 CCCH SDU 中增加所述待传输的数据量信息包括:

在所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述待传输的数据量信息。

26. 根据权利要求 25 所述的方法, 其中, 增加所述待传输的数据量信息的方式包括:

使用 1 到 6 个比特来表示待传输的数据量大小的级别，其中，不同级别分别对应不同的数据量范围。

27. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，在所述 CCCH SDU 中增加所述功率余量信息包括：

在所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述功率余量信息。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其中，增加所述功率余量信息的方式包括：

使用 1 到 6 个比特来表示功率余量信息大小的级别，其中，所述功率余量信息从物理层读取。

29. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，在所述 CCCH SDU 中同时增加所述待传输的数据量信息和所述功率余量信息包括：

在所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述待传输的数据量信息和所述功率余量信息。

30. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息之前，还包括：

从接收到的随机接入响应消息中获取指示信息，其中，所述指示信息用于指示用户设备 UE 在所述上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息。

31. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息之前，还包括：

确定 BSR 或者 PHR 已经被触发，其中，遵循的 BSR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 BSR 周期定时器 periodicBSR-Timer，遵循的 PHR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 PHR 周期定时器 periodicPHR-Timer。

32. 根据权利要求 11，15，19，25，27 或 29 所述的方法，其中，所述控制面消息包括以下之一：

RRC 连接建立请求消息，RRC 连接建立完成消息，安全模式完成消息，RRC 连接重配置完成消息，上行消息传输消息，RRC 连接重建请求消息，RRC 连接重建完成消息，RRC 连接恢复请求消息，RRC 连接恢复完成消息。

33. 一种信息的上报装置，包括：

处理模块，设置为在随机接入过程或者无线资源控制 RRC 连接相关过程的上行消息中增加以下信息至少之一：待传输的数据量信息，功率余量信息，支持单子载波 SingleTone 还是多子载波 MultiTone 的信息，配置的是控制面 CP 传输模式还是用户面 UP 传输模式

的信息,其中,所述 RRC 连接相关过程包括以下之一: RRC 连接建立过程, RRC 连接重建过程, RRC 连接恢复过程;

上报模块,设置为对所述上行消息进行上报。

34. 根据权利要求 33 所述的装置,其中,所述上行消息包括以下之一: 消息 msg3、msg5、在 msg5 之后发送的任意上行消息。
35. 根据权利要求 34 所述的装置,其中,所述处理模块,设置为使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息;或者,使用所述上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义所述上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示所述支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息,其中,所述 MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。
36. 根据权利要求 35 所述的装置,其中,所述处理模块,设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 SingleTone/MultiTone 支持信息,包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息。
37. 根据权利要求 35 所述的装置,其中,所述处理模块,设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应所述 MAC CE 和 SingleTone/MultiTone 支持信息,包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带支持 SingleTone 还是 MultiTone 的信息,其中,所述 MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。
38. 根据权利要求 34 所述的装置,其中,所述处理模块,设置为使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息;或者,使用所述上行消息中的 MAC CE 中的保留比特或者重定义所述上行消息中的 MAC CE 中的比特来表示所述配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息,其中,所述 MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。
39. 根据权利要求 38 所述的装置,其中,所述处理模块,设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 CP 传输/UP 传输模式信息,包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC 子头中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息。
40. 根据权利要求 38 所述的装置,其中,所述处理模块,设置为定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应所述 MAC CE 和 CP 传输/UP 传输模式信息,包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 MAC 子头对应的 MAC CE 中携带配置的是 CP 传输模式还是 UP 传输模式的信息,其中,所述 MAC CE 包括以下之一: BSR MAC CE, PHR MAC CE。
41. 根据权利要求 34 所述的装置,其中,所述处理模块,设置为在所述上行消息中增加待传输的数据量信息的方式包括以下之一:

在所述上行消息中增加缓冲区状态报告 BSR 媒体接入控制层 MAC 控制单元 CE;

在所述上行消息携带的公共控制信道 CCCH 服务数据单元 SDU 中增加待传输的数据量信息；

使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述待传输的数据量信息。

42. 根据权利要求 41 所述的装置，其中，所述处理模块，还设置为在所述上行消息中增加指示信息，其中，所述指示信息用于说明在所述上行消息中携带有 BSR MAC CE，增加所述指示信息的方式包括以下之一：

在所述上行消息中增加与 BSR MAC CE 对应的 MAC 子头；

使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述上行消息中携带有 BSR MAC CE；

定义一个新的逻辑信道标识 LCID 来同时对应 CCCH 和 BSR，包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 BSR MAC CE；

在 CCCH SDU 中增加所述指示信息以表示所述上行消息中携带有 BSR MAC CE。

43. 根据权利要求 42 所述的装置，其中，所述处理模块，设置为在所述 CCCH SDU 中增加所述指示信息以表示所述上行消息中携带有所述 BSR MAC CE 包括以下之一：

将所述 CCCH SDU 承载的控制面消息中的空闲比特位定义为所述指示信息；

将所述 CCCH SDU 承载的控制面消息中的重要扩展 criticalExtension 信息单元 IE 或非重要扩展 non-criticalExtension IE 中增加所述指示信息。

44. 根据权利要求 41 所述的装置，其中，所述处理模块，设置为使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述待传输的数据量信息的方式，还包括以下之一：

定义一个新的 LCID，包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在所述待传输的数据量信息；

用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有所述待传输的数据量信息。

45. 根据权利要求 33 所述的装置，其中，所述处理模块，设置为在所述上行消息中增加功率余量信息的方式包括以下之一：

在所述上行消息中增加功率余量报告 PHR MAC CE；

在所述上行消息携带的 CCCH SDU 中增加功率余量信息；

使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述待传输的功率余量信息。

46. 根据权利要求 45 所述的装置, 其中, 所述处理模块, 还设置为在所述上行消息中增加指示信息, 其中, 所述指示信息用于说明在所述上行消息中携带有 PHR MAC CE, 增加所述指示信息的方式包括以下之一:

在所述上行消息中增加与 PHR MAC CE 对应的 MAC 子头;

使用所述上行消息中携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述上行消息中携带有 PHR MAC CE;

定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH 和 PHR, 包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在 PHR MAC CE;

在 CCCH SDU 中增加所述指示信息来说明所述上行消息中携带有 PHR MAC CE。

47. 根据权利要求 46 所述的装置, 其中, 所述处理模块, 设置为在所述 CCCH SDU 中增加所述指示信息来说明所述上行消息中携带有所述 PHR MAC CE 包括以下之一:

将所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为所述指示信息;

将所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述指示信息。

48. 根据权利要求 45 所述的装置, 其中, 所述处理模块, 设置为使用所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特位或者重定义现有比特位来表示所述功率余量信息的方式, 还包括以下之一:

定义一个新的 LCID, 包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示在该 MAC 子头中存在所述功率余量信息;

用于指示该 MAC 子头在对应 CCCH SDU 的同时还包含有所述功率余量信息。

49. 根据权利要求 33 所述的装置, 其中, 所述处理模块, 设置为在所述上行消息中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息的方式包括以下之一:

在所述上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE;

在所述上行消息携带的 CCCH SDU 中同时增加待传输的数据量信息和功率余量信息。

50. 根据权利要求 49 所述的装置, 其中, 所述处理模块, 还设置为在所述上行消息中增加指示信息, 其中, 所述指示信息用于说明在所述上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE, 增加所述指示信息的方式包括以下之一:

定义一个新的 LCID 来对应 BSR_PHR 联合 MAC CE, 使用所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中携带有所述 BSR_PHR 联合 MAC CE;

使用所述上行消息中的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头的保留比特位来表示所述上行

消息中携带有所述 BSR_PHR 联合 MAC CE;

定义一个新的 LCID 来同时对应 CCCH, PHR 以及 BSR, 包含所述 LCID 的 MAC 子头用于指示该 LCID 所在的 MAC PDU 中既存在 CCCH SDU 也存在所述 BSR_PHR 联合 MAC CE;

在 CCCH SDU 中增加所述指示信息以表示所述上行消息中携带有所述 BSR_PHR 联合 MAC CE。

51. 根据权利要求 50 所述的装置, 其中, 所述处理模块, 设置为在所述 CCCH SDU 中增加所述指示信息以表示所述上行消息中携带有所述 BSR_PHR 联合 MAC CE 包括以下之一:

将所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的空闲比特位定义为所述指示信息;

将所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述指示信息。

52. 根据权利要求 41, 45 或 49 所述的装置, 其中, 所述处理模块, 还用于将所述上行消息携带的 CCCH SDU 所对应的 MAC 子头中的保留比特以及 F2 比特位设置为指示信息, 其中, 当所述指示信息为第一取值时, 表示所述上行消息中携带有 BSR MAC CE, 当所述指示信息为第二取值时, 表示所述上行消息中携带有 PHR MAC CE, 当所述指示信息为第三取值时, 表示所述上行消息中携带有 BSR_PHR 联合 MAC CE, 当所述指示信息为第四取值时, 表示所述上行消息中未携带有 BSR MAC CE, PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。
53. 根据权利要求 52 所述的装置, 其中, 当所述第四取值为 00 时, 表示所述上行消息中未携带有 BSR MAC CE, PHR MAC CE 以及 BSR_PHR 联合 MAC CE。
54. 根据权利要求 49 所述的装置, 其中, 在所述上行消息中增加 BSR_PHR 联合 MAC CE 的格式为: 所述 BSR_PHR 联合 MAC CE 由 BSR 和 PHR 组成, 该 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 8N 个比特, 其中, N 为正整数, 所述 BSR 的组成方式为以下之一: 所述 BSR 中只包含待传输的数据量域; 所述 BSR 中同时包含 LCG 域和待传输的数据量域。
55. 根据权利要求 54 所述的装置, 其中, 当所述 BSR_PHR 联合 MAC CE 的总长度为 8bits 时, 所述 BSR 的长度与所述 PHR 的长度均被压缩为小于 8 个比特, 其中, 所述压缩 BSR 的待传输的数据量域与现有 LTE 协议的 BSR 数据量映射表的映射关系包括以下之一: 所述压缩 BSR 的待传输的数据量域按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 BSR 数据量映射表, 所述压缩 BSR 的待传输的数据量域不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 BSR 数据量映射表; 所述压缩 PHR 与现有 LTE 协议的 PHR 映射表的映射关系包括以下之一: 所述压缩 PHR 按照大于预设阈值的粒度映射至现有 LTE 协议的整个 PHR 映射表, 所述压缩 PHR 不改变映射粒度而只映射至现有 LTE 协议的部分 PHR 映射表。
56. 根据权利要求 33 所述的装置, 其中, BSR MAC CE 或者 PHR MAC CE 或者 BSR_PHR 联合 MAC CE 在所述上行消息中位于 CCCH SDU 之后或者位于 CCCH SDU 之前。

57. 根据权利要求 41 所述的装置，其中，所述处理模块，设置为在所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述待传输的数据量信息。

58. 根据权利要求 57 所述的装置，其中，增加所述待传输的数据量信息的方式包括：

使用 1 到 6 个比特来表示待传输的数据量大小的级别，其中，不同级别分别对应不同的数据量范围。

59. 根据权利要求 45 所述的装置，其中，所述处理模块，设置为在所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述功率余量信息。

60. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，增加所述功率余量信息的方式包括：

使用 1 到 6 个比特来表示功率余量信息大小的级别，其中，所述功率余量信息从物理层读取。

61. 根据权利要求 49 所述的装置，其中，所述处理模块，设置为在所述 CCCH SDU 中承载的控制面消息中的 criticalExtension IE 或 non-criticalExtension IE 中增加所述待传输的数据量信息和所述功率余量信息。

62. 根据权利要求 33 所述的装置，其中，所述装置还包括：

获取模块，设置为从接收到的随机接入响应消息中获取指示信息，其中，所述指示信息用于指示用户设备 UE 在所述上行消息中增加待传输的数据量信息，或者功率余量信息，或者待传输的数据量信息和功率余量信息。

63. 根据权利要求 33 所述的装置，其中，所述装置还包括：

第二确定模块，设置为确定 BSR 或者 PHR 已经被触发，其中，遵循的 BSR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 BSR 周期定时器 periodicBSR-Timer，遵循的 PHR 触发规则为在当前具有可用上行资源用于首次传输时，不启动 PHR 周期定时器 periodicPHR-Timer。

64. 根据权利要求 43，47，51，57，59 或 61 所述的装置，其中，所述控制面消息包括以下之一：

RRC 连接建立请求消息，RRC 连接建立完成消息，安全模式完成消息，RRC 连接重配置完成消息，上行消息传输消息，RRC 连接重建请求消息，RRC 连接重建完成消息，RRC 连接恢复请求消息，RRC 连接恢复完成消息。

65. 一种非连续传输的方法，包括：基站通过信令指示 UE 非连续传输（DRX）定时器控制信息，指示 UE 是否启动 DRX 定时器。

66. 根据权利要求 65 所述的方法，其中，基站在发送所述信令时，判断在所述信令所指示的

下行数据、或承载所述信令的下行数据之外，还有其它下行数据需要发送给 UE 时，基站在所述信令中指示 UE 启动所述 DRX 定时器。

67. 根据权利要求 65 所述的方法，其中，基站在发送所述信令时，判断在所述信令所指示的下行数据、或承载所述信令的下行数据之外，没有其它下行数据需要发送给 UE 是，基站在所述信令中指示 UE 不需要启动所述 DRX 定时器。
68. 根据权利要求 65 所述的方法，其中，所述信令是指：物理下行公共控制信道承载 (PDCCH) 的 DCI，或媒体接入控制控制单元 (MAC CE)。
69. 根据权利要求 65 或 68 所述的方法，其中，基站通过 PDCCH 承载的 DCI 指示的所述 DRX 定时器控制信息，且指示 UE 启动所述 DRX 定时器时，UE 在通过上行信道反馈成功接收所述下行数据后，启动所述 DRX 定时器，或 UE 在通过上行信道反馈成功接收所述下行数据，并等待 DRX 定时器启动偏移后，启动所述 DRX 定时器，或 UE 在接收到所述 PDCCH 承载的 DCI 时，启动所述 DRX 定时器。
70. 根据权利要求 65 或 68 所述的方法，其中，基站通过 MAC CE 指示所述 DRX 定时器控制信息，且所述 DRX 定时器控制信息指示 UE 启动 DRX 定时器时，UE 在接收到所述 MAC CE 后，启动所述 DRX 定时器，或 UE 在通过上行信道反馈成功接收承载所述 MAC CE 的下行数据包后，启动所述 DRX 定时器，或 UE 在通过上行信道反馈成功接收承载所述 MAC CE 的下行数据，并等待 DRX 定时器启动偏移后，启动所述 DRX 定时器。
71. 根据权利要求 65 所述的方法，其中，UE 在所述 DRX 定时器运行期间，连续监听物理下行公共控制信道。所述 DRX 定时器运行期间是指，所述 DRX 定时器从启动到停止或超时之间的时间间隔。
72. 根据权利要求 69 或 70 所述的方法，其中，UE 通过如下方法之一获得所述 DRX 定时器启动偏移：UE 和基站间的协议约定所述 DRX 定时器启动偏移，或者基站通过所述 DRX 定时器控制信息指示所述 DRX 定时器启动偏移，或者基站通过专用 RRC 信令、小区广播信息、MAC CE 指示 UE 所述 DRX 定时器偏移。
73. 根据权利要求 65 所述的方法，其中，UE 根据下列条件停止所述 DRX 定时器的运行：UE 接收到新的物理下行公共控制信道指示的下行数据传输，包括新数据传输，或重传数据传输；或所述 DRX 定时器超时；或 UE 接收到基站发送的信令指示所述 UE 停止所述 DRX 定时器。
74. 根据权利要求 65 所述的方法，其中，基站通过所述 DRX 定时器控制信息指示所述 DRX 定时器长度，或者基站和 UE 间通过协议约定所述 DRX 定时器长度，或者基站通过小区系统消息指示所述 DRX 定时器长度，或者基站通过发送给 UE 的 RRC 消息配置所述 DRX 定时器长度，或者基站通过发送给 UE 的 MAC CE 指示所述 DRX 定时器的长度。所述 DRX 定时器长度是指，从所述 DRX 定时器启动到 DRX 定时器超时的时间间隔。

75. 一种非连续传输的方法，包括：UE 根据基站通过信令指示的非连续传输（DRX）定时器控制信息，启动或不启动 DRX 定时器。
76. 根据权利要求 75 所述的方法，其中，所述信令是指：物理下行公共控制信道承载（PDCCH）的 DCI，或媒体接入控制控制单元（MAC CE）。
77. 根据权利要求 75 或 76 所述的方法，其中，所述信令为 PDCCH 承载的 DCI，且所述 DRX 定时器控制信息指示 UE 启动所述 DRX 定时器时，UE 在通过上行信道反馈成功接收所述下行数据后，启动所述 DRX 定时器，或 UE 在通过上行信道反馈成功接收所述下行数据，并等待 DRX 定时器启动偏移后，启动所述 DRX 定时器，或 UE 在接收到所述 PDCCH 承载的 DCI 时，启动所述 DRX 定时器。
78. 根据权利要求 75 或 76 所述的方法，其中，所述信令为 MAC CE 时，且所述 DRX 定时器控制信息指示 UE 启动 DRX 定时器时，UE 在接收到所述 MAC CE 后，启动所述 DRX 定时器，或 UE 在通过上行信道反馈成功接收承载所述 MAC CE 的下行数据包后，启动所述 DRX 定时器，或 UE 在通过上行信道反馈成功接收承载所述 MAC CE 的下行数据，并等待 DRX 定时器启动偏移后，启动所述 DRX 定时器。
79. 根据权利要求 75 所述的方法，其中，UE 在所述 DRX 定时器运行期间，连续监听物理下行公共控制信道。所述 DRX 定时器运行期间是指，所述 DRX 定时器从启动到停止或超时之间的时间间隔。
80. 根据权利要求 77 或 78 所述的方法，其中，UE 通过如下方法之一获得所述 DRX 定时器启动偏移：UE 和基站间的协议约定所述 DRX 定时器启动偏移，或者 UE 通过接收所述 DRX 定时器控制信息获得所述 DRX 定时器启动偏移，或者 UE 通过专用 RRC 信令、小区广播信息、MAC CE 获得 DRX 定时器偏移。
81. 根据权利要求 75 所述的方法，其中，UE 根据下列条件停止所述 DRX 定时器的运行：UE 接收到新的物理下行公共控制信道指示的下行数据传输，包括新数据传输，或重传数据传输；或所述 DRX 定时器超时；或 UE 接收到基站发送的信令指示所述 UE 停止所述 DRX 定时器。
82. 根据权利要求 75 所述的方法，其中，UE 通过所述 DRX 定时器控制信息获得所述 DRX 定时器长度，或者基站和 UE 间通过协议约定所述 DRX 定时器长度，或者 UE 通过小区系统消息、专用 RRC 消息、MAC CE 获得所述 DRX 定时器的长度。所述 DRX 定时器长度是指，从所述 DRX 定时器启动到 DRX 定时器超时的时间间隔。



图 1

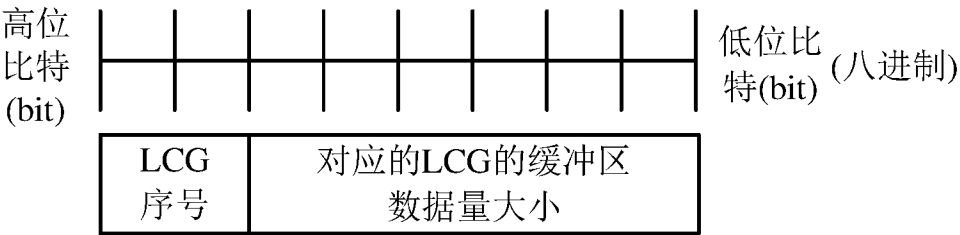


图 2

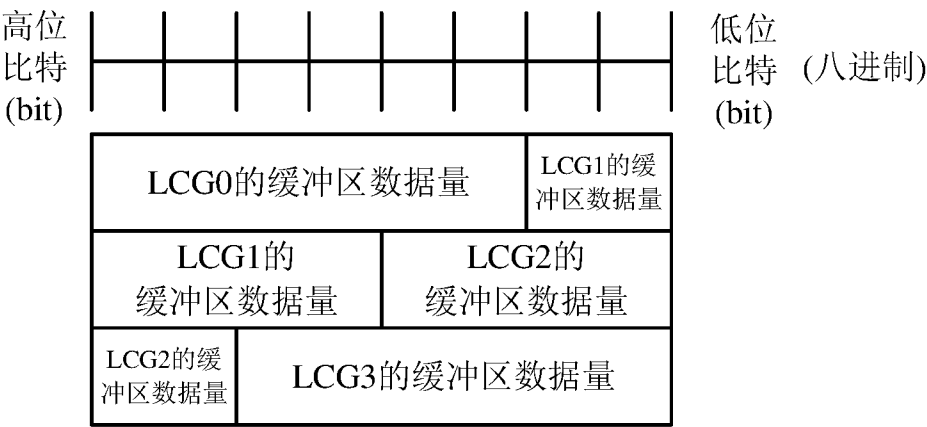


图 3

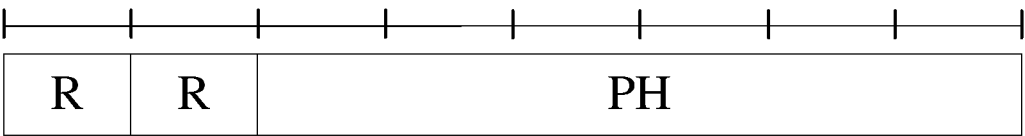


图 4

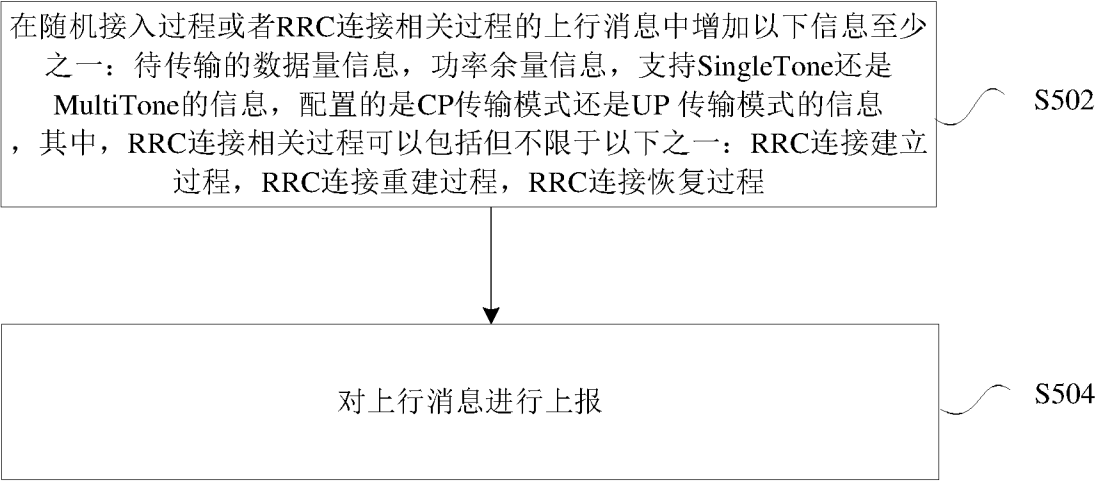


图 5



图 6a



图 6b

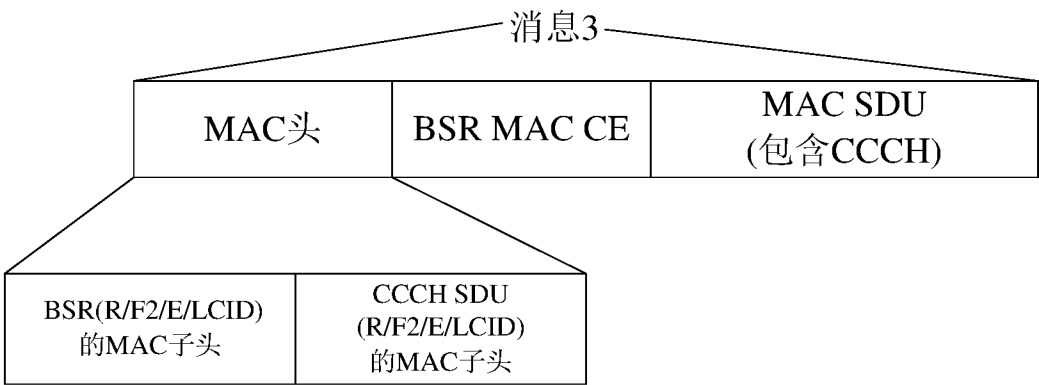


图 7

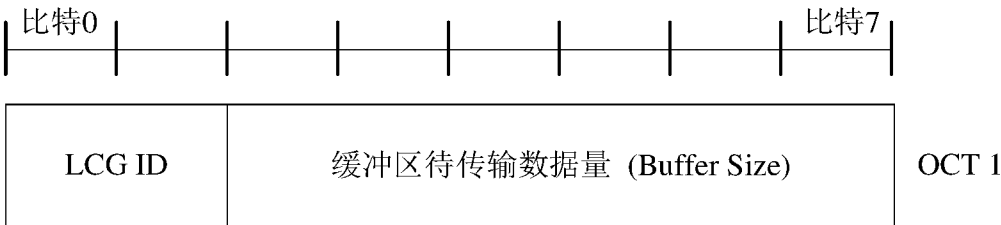


图 8

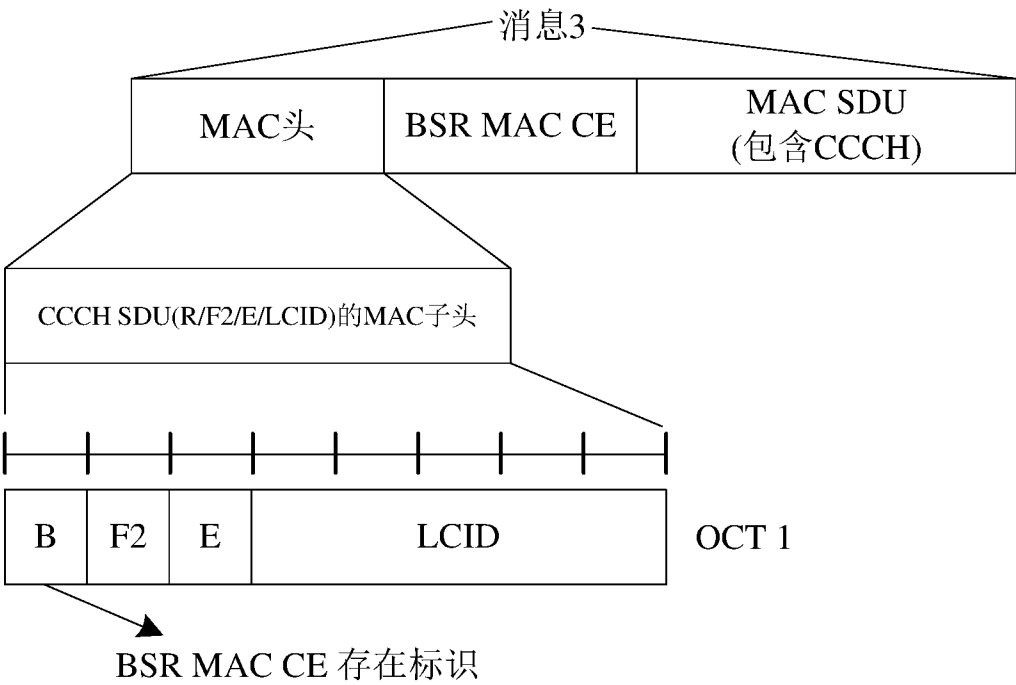


图 9

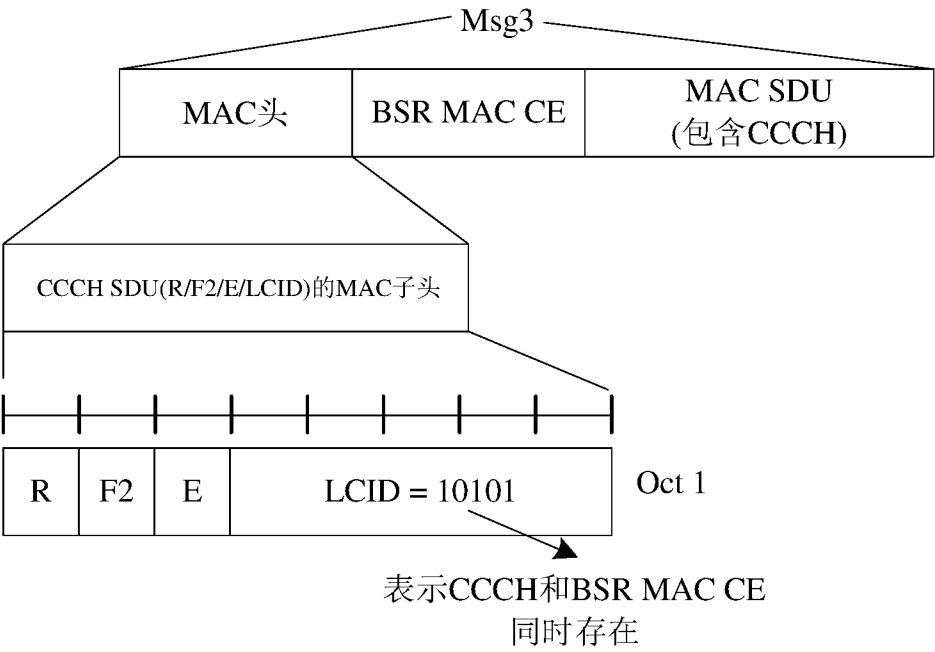


图 10



图 11a



图 11b

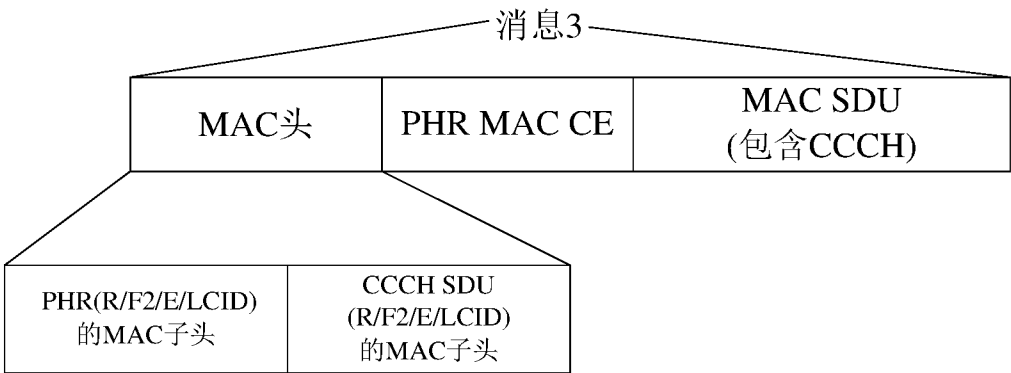


图 12

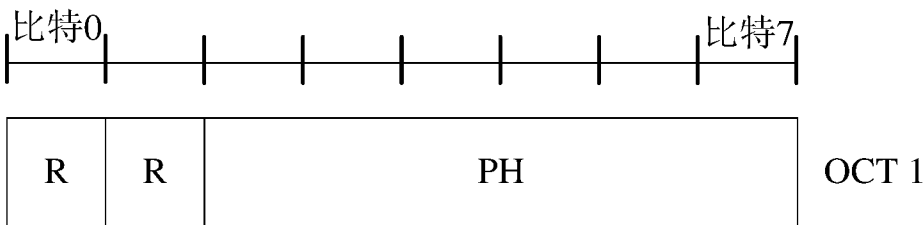


图 13

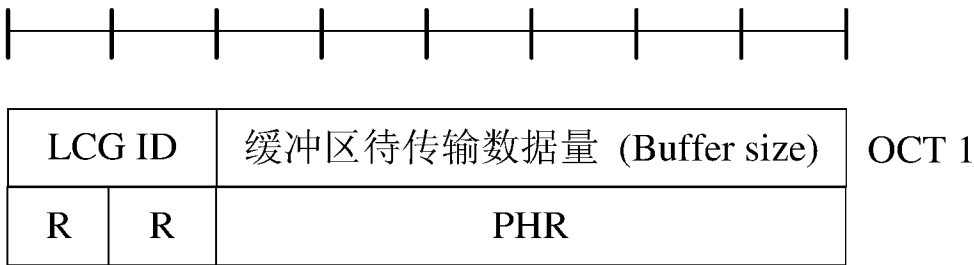


图 14a

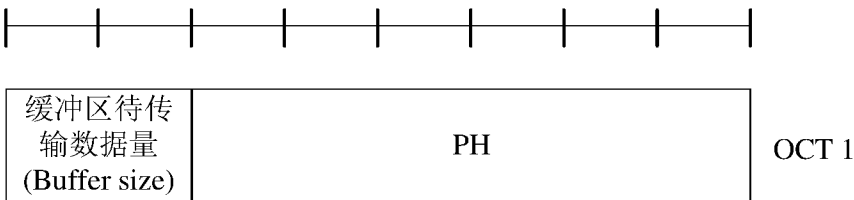


图 14b

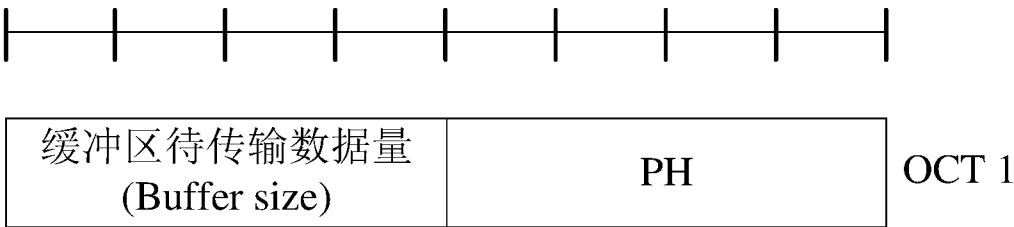


图 14c

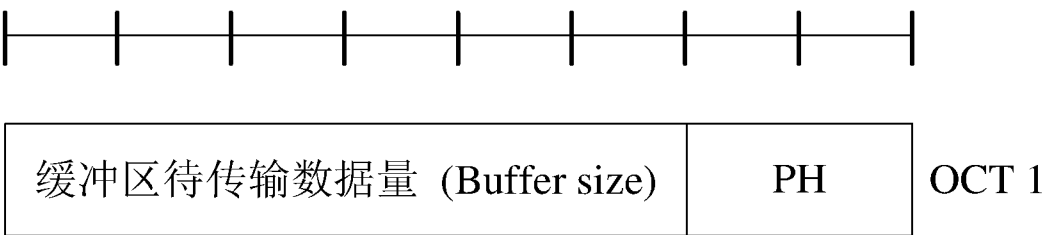


图 14d

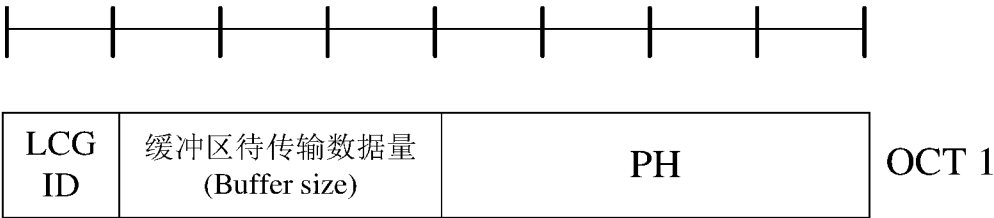


图 14e



图 14f

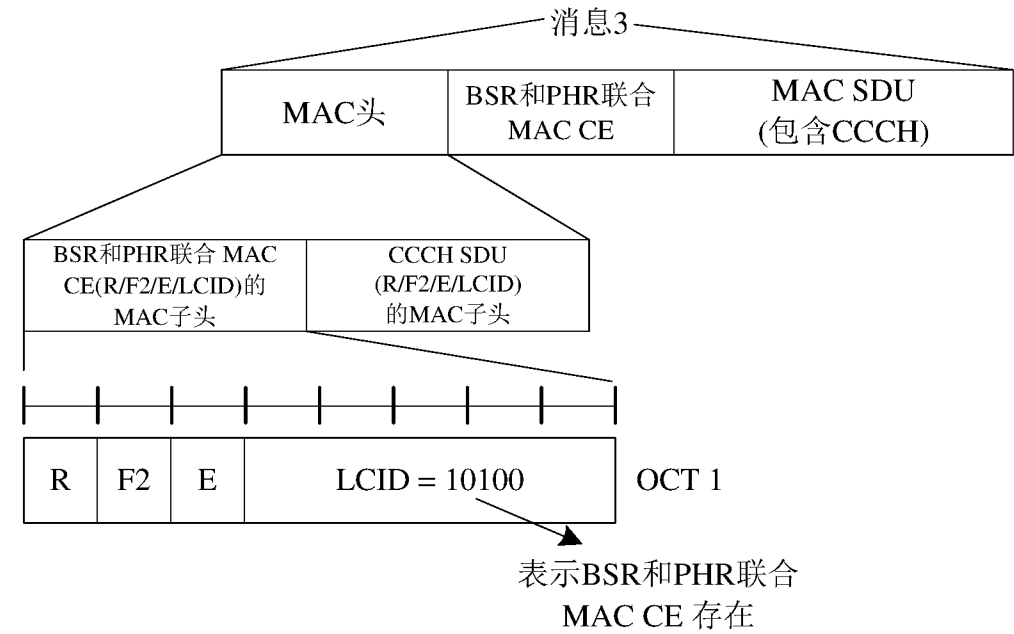


图 15

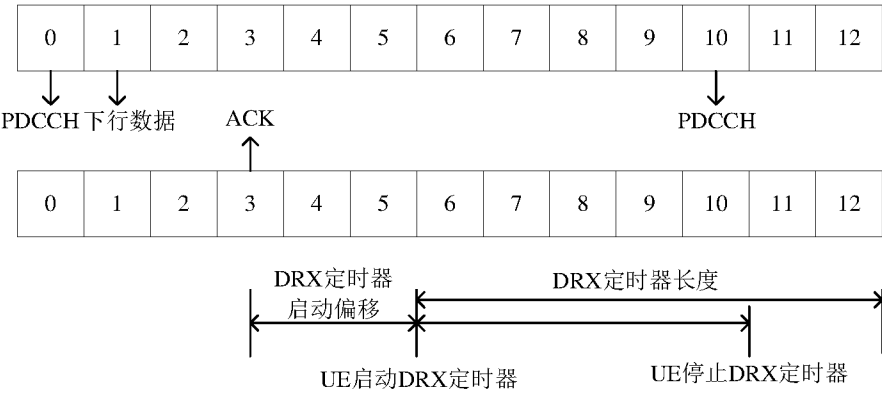


图 16



图 17



图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/072399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/00 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04L

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: cache, margin, clearance, single sub-carrier, multiple sub-carrier, random access, radio resource control, RRC, msg 3, message 3, msg 5, message 5, UL, uplink, buffer, BSR, power, headroom, PHR, singletone, multitone, control plane, user plane, CCCH, SDU, MAC CE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101529831 A (QUALCOMM INC.), 09 September 2009 (09.09.2009), description, page 5, paragraphs 4 and 5, page 6, paragraph 3, page 7, paragraphs 2-4 and page 11, paragraphs 3 and 4	1-22, 24-54, 56-64
X	CN 102763347 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 31 October 2012 (31.10.2012), claims 1 and 2	65-82
X	LG ELECTRONICS INC.; "Correction to Multiplexing Procedure for BSR", 3GPP TSG-RAN2 MEETING #64 R2-086136, 14 November 2008 (14.11.2008), pages 1 and 2	1-22, 24-54, 56-64
A	CN 101938841 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 05 January 2011 (05.01.2011), the whole document	1-82
A	CN 102300321 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 28 December 2011 (28.12.2011), the whole document	1-82
A	WO 2015034302 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 12 March 2015 (12.03.2015), the whole document	1-82

☐ 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 31 March 2017 (31.03.2017)	Date of mailing of the international search report 04 May 2017 (04.05.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer NIU, Xiangchao Telephone No.: (86-10) 010-62413421

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/072399

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

[1] the claims comprise two inventions, and independent claims (1, 33) and independent claims (65, 75) do not have the same or corresponding specific technical feature therebetween. Therefore, the application does not satisfy the requirement of unity and does not comply with the requirements of PCT Rule 13.1.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/072399

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101529831 A	09 September 2009	MX 2009004498 A KR 20120114362 A HK 1136118 A1 BR PI0718367 A2 KR 20140081904 A UA 100678 C2 WO 2008055235 A2 RU 2009120480 A NO 20091646 A US 2010093386 A1 JP 2012186830 A AU 2007313625 A1 CA 2667296 A1 KR 20090083418 A TW 200833043 A JP 2010508785 A EP 2095582 A2	13 May 2009 16 October 2012 14 February 2014 12 November 2013 01 July 2014 25 January 2013 08 May 2008 10 December 2010 29 May 2009 15 April 2010 27 September 2012 08 May 2008 08 May 2008 03 August 2009 01 August 2008 18 March 2010 02 September 2009
CN 102763347 A	31 October 2012	JP 2013520129 A US 2016021700 A1 US 2016021699 A1 US 2014301264 A1 EP 2537267 A2 JP 2015111958 A WO 2011102644 A2 CN 104703263 A KR 20110095092 A US 2011199910 A1	30 May 2013 21 January 2016 21 January 2016 09 October 2014 26 December 2012 18 June 2015 25 August 2011 10 June 2015 24 August 2011 18 August 2011
CN 101938841 A	05 January 2011	EP 2437563 A1 WO 2011000251 A1 CN 105530710 A	04 April 2012 06 January 2011 27 April 2016
CN 102300321 A	28 December 2011	None	
WO 2015034302 A1	12 March 2015	KR 20160052577 A CN 105519210 A JP 2016529853 A JP 2016534658 A CN 105519215 A US 2016212711 A1 WO 2015034300 A1 CN 105637944 A WO 2015034299 A1 KR 20160052578 A EP 3042536 A1 JP 2016533131 A KR 20160053939 A EP 3042529 A1 US 2016205632 A1 EP 3042531 A1 WO 2015108359 A1 WO 2015122695 A1 US 2016198421 A1	12 May 2016 20 April 2016 23 September 2016 04 November 2016 20 April 2016 21 July 2016 12 March 2015 01 June 2016 12 March 2015 12 May 2016 13 July 2016 20 October 2016 13 May 2016 13 July 2016 14 July 2016 13 July 2016 23 July 2015 20 August 2015 07 July 2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/072399

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		CN 105917709 A	31 August 2016

A. 主题的分类 H04W 74/00 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04Q; H04L 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)) WPI; EPDOC; CNPAT; CNKI: 随机接入, 无线资源控制, 消息3, 消息5, 上行, 缓存, 功率, 余量, 净空, 盈余, 裕量, 单子载波, 多子载波, 控制面, 用户面, random access, radio resource control, RRC, msg 3, message 3, msg 5, message 5, UL, uplink, buffer, BSR, power, headroom, PHR, singletone, multitone, control plane, user plane, CCCH, SDU, MAC CE																							
C. 相关文件 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 60%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 30%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN 101529831 A (高通股份有限公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 说明书第5页第4-5段, 第6页第3段, 第7页第2-4段, 第11页第3-4段</td> <td style="text-align: center;">1-22, 24-54, 56-64</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN 102763347 A (三星电子株式会社) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 权利要求1-2</td> <td style="text-align: center;">65-82</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>LG ELECTRONICS INC. "3GPP TSG-RAN2 Meeting #64 R2-086136" Correction to Multiplexing Procedure for BSR, 2008年 11月 14日 (2008 - 11 - 14), 第1-2页</td> <td style="text-align: center;">1-22, 24-54, 56-64</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 101938841 A (华为技术有限公司) 2011年 1月 5日 (2011 - 01 - 05) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-82</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 102300321 A (电信科学技术研究院) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-82</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>WO 2015034302 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 3月 12日 (2015 - 03 - 12) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-82</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101529831 A (高通股份有限公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 说明书第5页第4-5段, 第6页第3段, 第7页第2-4段, 第11页第3-4段	1-22, 24-54, 56-64	X	CN 102763347 A (三星电子株式会社) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 权利要求1-2	65-82	X	LG ELECTRONICS INC. "3GPP TSG-RAN2 Meeting #64 R2-086136" Correction to Multiplexing Procedure for BSR, 2008年 11月 14日 (2008 - 11 - 14), 第1-2页	1-22, 24-54, 56-64	A	CN 101938841 A (华为技术有限公司) 2011年 1月 5日 (2011 - 01 - 05) 全文	1-82	A	CN 102300321 A (电信科学技术研究院) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 全文	1-82	A	WO 2015034302 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 3月 12日 (2015 - 03 - 12) 全文	1-82
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 101529831 A (高通股份有限公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 说明书第5页第4-5段, 第6页第3段, 第7页第2-4段, 第11页第3-4段	1-22, 24-54, 56-64																					
X	CN 102763347 A (三星电子株式会社) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 权利要求1-2	65-82																					
X	LG ELECTRONICS INC. "3GPP TSG-RAN2 Meeting #64 R2-086136" Correction to Multiplexing Procedure for BSR, 2008年 11月 14日 (2008 - 11 - 14), 第1-2页	1-22, 24-54, 56-64																					
A	CN 101938841 A (华为技术有限公司) 2011年 1月 5日 (2011 - 01 - 05) 全文	1-82																					
A	CN 102300321 A (电信科学技术研究院) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 全文	1-82																					
A	WO 2015034302 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 3月 12日 (2015 - 03 - 12) 全文	1-82																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期 2017年 3月 31日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 4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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 牛相潮 电话号码 (86-10) 010-62413421																					

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

[1] 权利要求书包括2项发明，独立权利要求（1，33）与独立权利要求（65，75）之间不具有相同或相应的特定技术特征。因而该申请不满足单一性的要求，不符合PCT实施细则13.1的规定。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- ☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/072399

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101529831	A	2009年 9月 9日	MX	2009004498	A	2009年 5月 13日
				KR	20120114362	A	2012年 10月 16日
				HK	1136118	A1	2014年 2月 14日
				BR	PI0718367	A2	2013年 11月 12日
				KR	20140081904	A	2014年 7月 1日
				UA	100678	C2	2013年 1月 25日
				WO	2008055235	A2	2008年 5月 8日
				RU	2009120480	A	2010年 12月 10日
				NO	20091646	A	2009年 5月 29日
				US	2010093386	A1	2010年 4月 15日
				JP	2012186830	A	2012年 9月 27日
				AU	2007313625	A1	2008年 5月 8日
				CA	2667296	A1	2008年 5月 8日
				KR	20090083418	A	2009年 8月 3日
				TW	200833043	A	2008年 8月 1日
				JP	2010508785	A	2010年 3月 18日
				EP	2095582	A2	2009年 9月 2日
CN	102763347	A	2012年 10月 31日	JP	2013520129	A	2013年 5月 30日
				US	2016021700	A1	2016年 1月 21日
				US	2016021699	A1	2016年 1月 21日
				US	2014301264	A1	2014年 10月 9日
				EP	2537267	A2	2012年 12月 26日
				JP	2015111958	A	2015年 6月 18日
				WO	2011102644	A2	2011年 8月 25日
				CN	104703263	A	2015年 6月 10日
				KR	20110095092	A	2011年 8月 24日
CN	101938841	A	2011年 1月 5日	US	2011199910	A1	2011年 8月 18日
				EP	2437563	A1	2012年 4月 4日
				WO	2011000251	A1	2011年 1月 6日
CN	102300321	A	2011年 12月 28日	CN	105530710	A	2016年 4月 27日
				无			
WO	2015034302	A1	2015年 3月 12日	KR	20160052577	A	2016年 5月 12日
				CN	105519210	A	2016年 4月 20日
				JP	2016529853	A	2016年 9月 23日
				JP	2016534658	A	2016年 11月 4日
				CN	105519215	A	2016年 4月 20日
				US	2016212711	A1	2016年 7月 21日
				WO	2015034300	A1	2015年 3月 12日
				CN	105637944	A	2016年 6月 1日
				WO	2015034299	A1	2015年 3月 12日
				KR	20160052578	A	2016年 5月 12日
				EP	3042536	A1	2016年 7月 13日
				JP	2016533131	A	2016年 10月 20日
				KR	20160053939	A	2016年 5月 13日
				EP	3042529	A1	2016年 7月 13日
				US	2016205632	A1	2016年 7月 14日
				EP	3042531	A1	2016年 7月 13日
				WO	2015108359	A1	2015年 7月 23日
				WO	2015122695	A1	2015年 8月 20日
				US	2016198421	A1	2016年 7月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

国际申请号 PCT/CN2017/072399

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 105917709 A 2016年 8月 31日			