

上报BSR的方法、装置、通信设备及存储介质

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域但不限于无线通信技术领域,尤其涉及一种上报BSR的方法、装置、通信设备及存储介质。

5 背景技术

扩展现实(XR, eXtended Reality)业务是网络支持的业务类型中的一种。在一种场景下,通常XR业务的数据由多个服务质量(Qos, Quality of Service)流构成,业务量非常大。而XR的Qos流在传输过程中是需要满足一定的时延需求的,尤其是有些数据流需要同时送达服务器以进行解码,其中任何一个Qos流的延迟都会导致多个Qos流的联合解码失败。因此,如何调度Qos流是需要考虑的问题。

10

发明内容

本公开实施例公开了一种上报BSR的方法、装置、通信设备及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面,提供一种上报BSR的方法,其中,所述方法由终端执行,所述方法包括:

15

向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告BSR;
其中,所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。
在一个实施例中,所述辅助信息用于指示:调度所述预定业务的数据的紧急程度。
在一个实施例中,所述预定业务为扩展现实XR业务。
在一个实施例中,所述辅助信息通过发送所述BSR的媒体接入控制MAC控制单元CE的预定信息

20

域承载。
在一个实施例中,所述辅助信息与预定逻辑信道标识LCID关联。
在一个实施例中,所述方法还包括:

接收所述接入网设备发送的配置信息;
其中,所述配置信息用于指示所述终端上报所述BSR。

25

在一个实施例中,所述配置信息用于指示以下之一:
所述终端以终端为粒度上报所述BSR;
所述终端以逻辑信道组LCG为粒度上报所述BSR;以及
所述终端以逻辑信道为粒度上报所述BSR。

在一个实施例中,所述向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告BSR,包括:

30

基于以LCG为粒度的上报方式向所述接入网设备发送所述BSR;
或者,

基于以单个逻辑信道为粒度的上报方式向所述接入网设备发送所述 BSR。

在一个实施例中，所述方法还包括：

向接入网设备发送参考信息；

其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指

5 示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种上报 BSR 的方法，其中，所述方法由接入网设备执行，所述方法包括：

接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；

其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。

10 在一个实施例中，所述预定业务为扩展现实 XR 业务。

在一个实施例中，所述辅助信息用于网络确定调度所述预定业务的数据的调度优先级。

在一个实施例中，所述辅助信息通过发送所述 BSR 的媒体接入控制 MAC 控制单元 CE 的预定信息域承载。

在一个实施例中，所述辅助信息与预定逻辑信道标识 LCID 关联。

15 在一个实施例中，所述方法还包括：

向终端发送配置信息；

其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。

在一个实施例中，所述方法还包括：

接收所述终端发送的参考信息；

20 其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR；

基于所述参考信息确定所述配置信息。

在一个实施例中，所述配置信息用于指示以下之一：

所述终端以终端为粒度上报所述 BSR；

25 所述终端以逻辑信道组 LCG 为粒度上报所述 BSR；以及

所述终端以逻辑信道为粒度上报所述 BSR。

在一个实施例中，所述接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR，包括：

接收所述终端基于以 LCG 为粒度的上报方式发送的所述 BSR；

或者，

30 接收所述终端基于以单个逻辑信道为粒度的上报方式发送的所述 BSR。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种上报 BSR 的装置，其中，所述装置包括：

发送模块，用于向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；

其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种上报 BSR 的装置，其中，所述装置包括：

35 接收模块，用于接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；

其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种通信设备，所述通信设备，包括：

处理器；

用于存储所述处理器可执行指令的存储器；

5 其中，所述处理器被配置为：用于运行所述可执行指令时，实现本公开任意实施例所述的方法。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时实现本公开任意实施例所述的方法。

在本公开实施例中，向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。这里，由于所述 BSR 包括了指示调度预订业务的数据的紧急程度的辅助信息，如此，接入网设备在接收到所述 BSR 后，就可以基于所述辅助信息辅助接入网设备执行预定业务的数据调度指示的调度预定业务的数据的紧急程度调度所述预定业务的数据，相较于所述接入网设备随意调度所述预定业务的数据的方式，可以优先调度所述预定业务的紧急程度高的数据基于所述辅助信息进行调度，能够确保紧急程度高的数据能够被成功解码，提升数据传输的可靠性。

10

附图说明

- 15 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统的结构示意图。
- 图 2 是根据一示例性实施例示出的一种上报 BSR 的方法的流程示意图。
- 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种信息域的示意图。
- 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种上报 BSR 的方法的流程示意图。
- 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种上报 BSR 的方法的流程示意图。
- 20 图 6 是根据一示例性实施例示出的一种上报 BSR 的方法的流程示意图。
- 图 7 是根据一示例性实施例示出的一种上报 BSR 的方法的流程示意图。
- 图 8 是根据一示例性实施例示出的一种上报 BSR 的方法的流程示意图。
- 图 9 是根据一示例性实施例示出的一种上报 BSR 的装置的示意图。
- 图 10 是根据一示例性实施例示出的一种上报 BSR 的装置的示意图。
- 25 图 11 是根据一示例性实施例示出的一种终端的结构示意图。
- 图 12 是根据一示例性实施例示出的一种基站的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

30

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本

公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不
5 应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

出于简洁和便于理解的目的，本文在表征大小关系时，所使用的术语为“大于”或“小于”。但对于本
10 领域技术人员来说，可以理解：术语“大于”也涵盖了“大于等于”的含义，“小于”也涵盖了“小于等于”的含义。

请参考图 1，其示出了本公开实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图。如图 1 所示，无线通信系统是基于移动通信技术的通信系统，该无线通信系统可以包括：若干个用户设备 110 以及若干个基站 120。

其中，用户设备 110 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。用户设备 110 可以经无线
15 接入网（Radio Access Network，RAN）与一个或多个核心网进行通信，用户设备 110 可以是物联网用户设备，如传感器设备、移动电话和具有物联网用户设备的计算机，例如，可以是固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置。例如，站（Station，STA）、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station）、移动站（mobile station）、移动台（mobile）、远程站（remote station）、接入点、远程用户设备（remote terminal）、接入用户设备（access terminal）、用户装置（user terminal）、
20 用户代理（user agent）、用户设备（user device）、或用户设备（user equipment）。或者，用户设备 110 也可以是无人飞行器的设备。或者，用户设备 110 也可以是车载设备，比如，可以是具有无线通信功能的行车电脑，或者是外接行车电脑的无线用户设备。或者，用户设备 110 也可以是路边设备，比如，可以是具有无线通信功能的路灯、信号灯或者其它路边设备等。

基站 120 可以是无线通信系统中的网络侧设备。其中，该无线通信系统可以是第四代移动通信技术
25 （the 4th generation mobile communication，4G）系统，又称长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统；或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统，又称新空口系统或 5G NR 系统。或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。其中，5G 系统中的接入网可以称为 NG-RAN（New Generation-Radio Access Network，新一代无线接入网）。

其中，基站 120 可以是 4G 系统中采用的演进型基站（eNB）。或者，基站 120 也可以是 5G 系统中
30 采用集中分布式架构的基站（gNB）。当基站 120 采用集中分布式架构时，通常包括集中单元（central unit，CU）和至少两个分布单元（distributed unit，DU）。集中单元中设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control，RLC）层、媒体访问控制（Media Access Control，MAC）层的协议栈；分布单元中设置有物理（Physical，PHY）层协议栈，本公开实施例对基站 120 的具体实现方式不加以限定。

35 基站 120 和用户设备 110 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中，该无线空口

是基于第四代移动通信网络技术（4G）标准的无线空口；或者，该无线空口是基于第五代移动通信网络技术（5G）标准的无线空口，比如该无线空口是新空口；或者，该无线空口也可以是基于5G的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

5 在一些实施例中，用户设备110之间还可以建立E2E（End to End，端到端）连接。比如车联网通信（vehicle to everything, V2X）中的V2V（vehicle to vehicle，车对车）通信、V2I（vehicle to Infrastructure，车对路边设备）通信和V2P（vehicle to pedestrian，车对人）通信等场景。

这里，上述用户设备可认为是下面实施例的终端设备。

在一些实施例中，上述无线通信系统还可以包含网络管理设备130。

若干个基站120分别与网络管理设备130相连。其中，网络管理设备130可以是无线通信系统中的核心网设备，比如，该网络管理设备130可以是演进的数据分组核心网（Evolved Packet Core, EPC）中的移动性管理实体（Mobility Management Entity, MME）。或者，该网络管理设备也可以是其它的核心网设备，比如服务网关（Serving GateWay, SGW）、公用数据网网关（Public Data Network GateWay, PGW）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function, PCRF）或者归属签约用户服务器（Home Subscriber Server, HSS）等。对于网络管理设备130的实现形态，本公开实施例不做限定。

15 为了便于本领域内技术人员理解，本公开实施例列举了多个实施方式以对本公开实施例的技术方案进行清晰地说明。当然，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的多个实施例，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中其他实施例的方法结合后一起被执行，还可以单独或结合后与其他相关技术中的一些方法一起被执行；本公开实施例并不对此作出限定。

20 如图2所示，本实施例中提供一种上报BSR的方法，其中，所述方法由终端执行，所述方法包括：步骤21、向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告（BSR, Buffer Status Report）；

其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。

在一个实施例中，所述辅助信息用于指示：调度所述预定业务的数据的紧急程度。在一个实施例中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的延迟预算信息（delay buget）。延迟预算信息可以是时长信息，例如，1ms。

25 这里，本公开所涉及的终端可以是但不限于是手机、可穿戴设备、车载终端、路侧单元（RSU, Road Side Unit）、智能家居终端、工业用传感设备和/或医疗设备等。在一些实施例中，该终端可以是Redcap终端或者预定版本的新空口NR终端（例如，R17的NR终端）。

30 本公开中涉及的接入网设备可以是基站，所述基站可以为各种类型的基站，例如，第三代移动通信（3G）网络的基站、第四代移动通信（4G）网络的基站、第五代移动通信（5G）网络的基站或其它演进型基站。

在一个实施例中，所述辅助信息指示以下之一：

高紧急程度等级；

中紧急程度等级；以及

35 低紧急程度等级。

例如, “index0” 可以指示高紧急程度等级; “index1” 可以指示中紧急程度等级; “index2” 可以指示低紧急程度等级。需要说明的是, 如果辅助信息指示为空, 可以确定为低紧急程度等级。

在一个实施例中, 所述辅助信息指示调度预定业务的数据的延迟预算信息;

5 在一个实施例中, 可以对延迟预算信息进行量化后上报。这里, 可以是建立标识与时长之间的映射关系, 不同的标识可以指示不同的时长。

例如, 索引 “index0” 可以指示延迟预算在范围 1 (例如, 0 至 10ms) 内; 索引 “index1” 可以指示延迟预算在范围 2 内 (例如, 10 至 20ms); 索引 “index2” 可以指示延迟预算在范围 3 (例如, 20 至 30ms) 内。

该索引或者码点对应到具体的延迟预算信息可以事先网络通知, 或者通过协议约定。

10 在一个实施例中, 可以是根据传输预定业务的数据的时延要求确定调度数据的紧急程度。示例性地, 响应于传输预定业务的数据的时延要求小于时延阈值, 确定调度所述数据的紧急程度大于参考紧急程度等级; 或者, 响应于传输预定业务的数据的时延要求大于时延阈值, 确定调度所述数据的紧急程度小于参考紧急程度等级。

在一个实施例中, 终端的接入层可以从非接入层或者业务层获取辅助信息。

15 在一个实施例中, 终端基于实现确定辅助信息。

在一个实施例中, 获取所述辅助信息, 其中, 所述辅助信息至少用于指示: 调度预定业务的数据的紧急程度。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR。

在一个实施例中, 获取所述辅助信息, 其中, 所述辅助信息至少用于指示: 调度 XR 业务的多个 Qos 数据流的紧急程度。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR。

20 在一个实施例中, 获取所述辅助信息, 其中, 所述辅助信息至少用于指示: 调度 XR 业务的一个 Qos 数据流中不同数据的紧急程度。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR。

在一个实施例中, 获取所述辅助信息, 其中, 所述辅助信息至少用于指示: 调度 XR 业务的同一个逻辑信道中不同数据的紧急程度。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR。

25 在一个实施例中, 向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR; 其中, 所述辅助信息至少用于指示: 调度预定业务的数据的紧急程度; 所述辅助信息用于网络确定调度所述预定业务的数据的调度优先级。需要说明的是, 数据的调度优先级越高, 该数据会被优先调度。调度优先级可以与紧急程度正相关, 例如, 紧急程度越高, 调度优先级越高。

30 在一个实施例中, 所述辅助信息通过发送所述 BSR 的媒体接入控制 MAC 控制单元 CE 的预定信息域承载。例如, 请参见图 3, 在相关技术中的发送所述 BSR 的信息域的基础上增加一个扩展字段, 即调度指示 Scheduling Index_N, 以指示调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息, 其中, N 为大于等于 1 的整数。需要说明的是, 不同的 N 取值对应的 Scheduling Index_N 可以关联不同的逻辑信道组 (LCG, Logic Channel Group), 不同的 LCG 可以通过不同的标识 ID 指示, 例如, LCG ID₁ 和 LCG ID₂ 等。

35 在一个实施例中, 所述辅助信息与预定逻辑信道标识 LCID 关联。在一个实施例中, 可以增加扩展的逻辑信道标识 LCID 指示扩展的 BSR 上报 (即, BSR 包括辅助信息)。例如, 可以使用预留的 LCID

来指示扩展的 BSR 上报。

在一个实施例中，接收所述接入网设备发送的配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息。

- 5 在一个实施例中，接收所述接入网设备发送的配置信息；其中，所述配置信息用于指示以下之一：所述终端以终端为粒度上报所述 BSR；所述终端以逻辑信道组 LCG 为粒度上报所述 BSR；以及所述终端以逻辑信道为粒度上报所述 BSR。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息。

- 10 需要说明的是，在以终端为粒度上报的场景下，如果基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则终端上报 BSR 需要使用扩展的 BSR 上报格式，即 BSR 中需要包括所述辅助信息。

需要说明的是，在以逻辑信道组 LCG 为粒度上报的场景下，如果基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则通知终端对于特定的 LCG 需要使用扩展的 BSR 上报格式，而对于特定的 LCG 之外的 LCG 仍可采用扩展之前的 BSR 上报格式。扩展的 BSR 上报格式即 BSR 中需要包括所述辅助信息。在一个实施例中，在基站对逻辑信道组进行配置时，可以配置该 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

- 15 需要说明的是，在以逻辑信道为粒度上报所述 BSR 的场景下，若基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则通知终端对于特定的逻辑信道需要使用扩展的 BSR 上报格式。

在一个实施例中，基于以 LCG 为粒度的上报方式向所述接入网设备发送所述 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息。

- 20 需要说明的是，基站在对逻辑信道进行配置时，配置该逻辑信道上 BSR 上报采用扩展的 BSR 上报，则逻辑信道归属的 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

在一个实施例中，如果 BSR 上报为基于 LCG 上报，则任一配置了采用扩展的 BSR 上报的逻辑信道将使得所述 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

在一个实施例中，如果 BSR 上报为基于 LCG 上报，则所有配置了采用扩展的 BSR 上报的逻辑信道将使得所述 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

- 25 在一个实施例中，基于以单个逻辑信道为粒度的上报方式向所述接入网设备发送所述 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息。

在一个实施例中，基站在对逻辑信道进行配置时，配置该逻辑信道上 BSR 上报采用扩展的 BSR 上报，则此时该逻辑信道上报将使用扩展的 BSR 上报进行上报。

- 30 在一个实施例中，向接入网设备发送参考信息；其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR。接收所述接入网设备发送的配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度。

- 35 在本公开实施例中，向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。这里，由于所述 BSR 包括了指示调度预订业务的数据

的紧急程度的辅助信息，如此，接入网设备在接收到所述 BSR 后，就可以基于所述辅助信息辅助接入网设备执行预定业务的数据调度指示的调度预定业务的数据的紧急程度调度所述预定业务的数据，相较于所述接入网设备随意调度所述预定业务的数据的方式，可以优先调度所述预定业务的紧急程度高的数据基于所述辅助信息进行调度，能够确保紧急程度高的数据能够被成功解码，提升数据传输的可靠性。

- 5 需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

如图 4 所示，本实施例中提供一种上报 BSR 的方法，其中，所述方法由终端执行，所述方法包括：
步骤 41、接收接入网设备发送的配置信息；

- 10 其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。

在一个实施例中，接收所述接入网设备发送的配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息。

- 15 在一个实施例中，接收所述接入网设备发送的配置信息；其中，所述配置信息用于指示以下之一：
所述终端以终端为粒度上报所述 BSR；所述终端以逻辑信道组 LCG 为粒度上报所述 BSR；以及所述终端以逻辑信道为粒度上报所述 BSR。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息。

需要说明的是，在以终端为粒度上报的场景下，如果基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则终端上报 BSR 需要使用扩展的 BSR 上报格式，即 BSR 中需要包括所述辅助信息。

- 20 需要说明的是，在以逻辑信道组 LCG 为粒度上报的场景下，如果基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则通知终端对于特定的 LCG 需要使用扩展的 BSR 上报格式，而对于特定的 LCG 之外的 LCG 仍可采用扩展之前的 BSR 上报格式。扩展的 BSR 上报格式即 BSR 中需要包括所述辅助信息。在一个实施例中，在基站对逻辑信道组进行配置时，可以配置该 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

- 25 需要说明的是，在以逻辑信道为粒度上报所述 BSR 的场景下，若基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则通知终端对于特定的逻辑信道需要使用扩展的 BSR 上报格式。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

- 30 如图 5 所示，本实施例中提供一种上报 BSR 的方法，其中，所述方法由终端执行，所述方法包括：
步骤 51、向接入网设备发送参考信息；

其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR。

- 35 在一个实施例中，向接入网设备发送参考信息；其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR。接收所述接入网设备发送的配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。向接入网设备发送

包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

5

如图 6 所示，本实施例中提供一种上报 BSR 的方法，其中，所述方法由接入网设备执行，所述方法包括：

步骤 61、接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；

其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。

10

在一个实施例中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度。

在一个实施例中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的延迟预算信息(delay buget)。延迟预算信息可以是时长信息，例如，1ms。

这里，本公开所涉及的终端可以是但不限于是手机、可穿戴设备、车载终端、路侧单元(RSU, Road Side Unit)、智能家居终端、工业用传感设备和/或医疗设备等。在一些实施例中，该终端可以是 Redcap 终端或者预定版本的新空口 NR 终端(例如，R17 的 NR 终端)。

本公开中涉及的接入网设备可以是基站，所述基站可以为各种类型的基站，例如，第三代移动通信(3G)网络的基站、第四代移动通信(4G)网络的基站、第五代移动通信(5G)网络的基站或其它演进型基站。

20 在一个实施例中，所述辅助信息指示以下之一：

高紧急程度等级；

中紧急程度等级；以及

低紧急程度等级。

例如，“index0”可以指示高紧急程度等级；“index1”可以指示中紧急程度等级；“index2”可以指示低紧急程度等级。需要说明的是，如果辅助信息指示为空，可以确定为低紧急程度等级。

25 在一个实施例中，所述辅助信息指示调度预定业务的数据的延迟预算信息；

在一个实施例中，可以对延迟预算信息进行量化后上报。这里，可以是建立标识与时长之间的映射关系，不同的标识可以指示不同的时长。

例如，索引“index0”可以指示延迟预算在范围 1(例如，0 至 10ms)内；索引“index1”可以指示延迟预算在范围 2 内(例如，10 至 20ms)；索引“index2”可以指示延迟预算在范围 3(例如，20 至 30ms)内。

30 该索引或者码点对应到具体的延迟预算信息可以事先网络通知，或者通过协议约定。

在一个实施例中，可以是根据传输预定业务的数据的时延要求确定调度数据的紧急程度。示例性地，响应于传输预定业务的数据的时延要求小于时延阈值，确定调度所述数据的紧急程度大于参考紧急程度等级；或者，响应于传输预定业务的数据的时延要求大于时延阈值，确定调度所述数据的紧急程度小于

35

参考紧急程度等级。

在一个实施例中，终端的接入层可以从非接入层或者业务层获取辅助信息。

在一个实施例中，终端基于实现确定辅助信息。

- 5 在一个实施例中，接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度 XR 业务的多个 Qos 数据流的紧急程度。

在一个实施例中，接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度 XR 业务的一个 Qos 数据流中不同数据的紧急程度。

在一个实施例中，接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度 XR 业务的同一个逻辑信道中不同数据的紧急程度。

- 10 在一个实施例中，接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度；基于所述辅助信息确定调度所述预定业务的数据的调度优先级。需要说明的是，数据的调度优先级越高，该数据会被优先调度。调度优先级可以与紧急程度正相关，例如，紧急程度越高，调度优先级越高。

- 15 在一个实施例中，所述辅助信息通过发送所述 BSR 的媒体接入控制 MAC 控制单元 CE 的预定信息域承载。例如，请再次参见图 3，在相关技术中的发送所述 BSR 的信息域的基础上增加一个扩展字段，即调度指示 Scheduling Index_N，以指示调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息，其中，N 为大于等于 1 的整数。需要说明的是，不同的 N 取值对应的 Scheduling Index_N 可以关联不同的逻辑信道组 (LCG, Logic Channel Group)，不同的 LCG 可以通过不同的标识 ID 指示，例如，LCG ID₁ 和 LCG ID₂ 等。

- 20 在一个实施例中，所述辅助信息与预定逻辑信道标识 LCID 关联。在一个实施例中，可以增加扩展的逻辑信道标识 LCID 指示扩展的 BSR 上报（即，BSR 包括辅助信息）。例如，可以使用预留的 LCID 来指示扩展的 BSR 上报。

- 25 在一个实施例中，向终端发送配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算信息。

- 30 在一个实施例中，向终端发送配置信息；其中，所述配置信息用于指示以下之一：所述终端以终端为粒度上报所述 BSR；所述终端以逻辑信道组 LCG 为粒度上报所述 BSR；以及所述终端以逻辑信道为粒度上报所述 BSR。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算信息。

- 需要说明的是，在以终端为粒度上报的场景下，如果基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则终端上报 BSR 需要使用扩展的 BSR 上报格式，即 BSR 中需要包括所述辅助信息。

- 35 需要说明的是，在以逻辑信道组 LCG 为粒度上报的场景下，如果基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则通知终端对于特定的 LCG 需要使用扩展的 BSR 上报格式，而对于特定的 LCG 之外的 LCG 仍可采用扩展之前的 BSR 上报格式。扩展的 BSR 上报格式即 BSR 中需要包括所述辅助信息。在一个实施例中，在基站对逻辑信道组进行配置时，可以配置该 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

需要说明的是，在以逻辑信道为粒度上报所述 BSR 的场景下，若基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则通知终端对于特定的逻辑信道需要使用扩展的 BSR 上报格式。

在一个实施例中，接收所述终端基于以 LCG 为粒度的上报方式发送的所述 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算信息。

- 5 需要说明的是，基站在对逻辑信道进行配置时，配置该逻辑信道上 BSR 上报采用扩展的 BSR 上报，则逻辑信道归属的 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

在一个实施例中，如果 BSR 上报为基于 LCG 上报，则任一配置了采用扩展的 BSR 上报的逻辑信道将使得所述 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

- 10 在一个实施例中，如果 BSR 上报为基于 LCG 上报，则所有配置了采用扩展的 BSR 上报的逻辑信道将使得所述 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

在一个实施例中，接收所述终端基于以单个逻辑信道为粒度的上报方式发送的所述 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算信息。

在一个实施例中，基站在对逻辑信道进行配置时，配置该逻辑信道上 BSR 上报采用扩展的 BSR 上报，则此时该逻辑信道上报将使用扩展的 BSR 上报进行上报。

- 15 在一个实施例中，接收终端发送的参考信息；其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR。基于所述参考信息确定所述配置信息。向终端发送配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度。

- 20 需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

如图 7 所示，本实施例中提供一种上报 BSR 的方法，其中，所述方法由接入网设备执行，所述方法包括：

- 25 步骤 71、向终端发送配置信息；

其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。

在一个实施例中，向终端发送配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度。

- 30 在一个实施例中，向终端发送配置信息；其中，所述配置信息用于指示以下之一：所述终端以终端为粒度上报所述 BSR；所述终端以逻辑信道组 LCG 为粒度上报所述 BSR；以及所述终端以逻辑信道为粒度上报所述 BSR。向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息。

- 35 需要说明的是，在以终端为粒度上报的场景下，如果基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则终端上报 BSR 需要使用扩展的 BSR 上报格式，即 BSR 中需要包括所述辅助信息。

需要说明的是，在以逻辑信道组 LCG 为粒度上报的场景下，如果基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则通知终端对于特定的 LCG 需要使用扩展的 BSR 上报格式，而对于特定的 LCG 之外的 LCG 仍可采用扩展之前的 BSR 上报格式。扩展的 BSR 上报格式即 BSR 中需要包括所述辅助信息。在一个实施例中，在基站对逻辑信道组进行配置时，可以配置该 LCG 上 BSR 上报使用扩展的 BSR 上报。

- 5 需要说明的是，在以逻辑信道为粒度上报所述 BSR 的场景下，若基站确定终端为进行 XR 业务的终端，则通知终端对于特定的逻辑信道需要使用扩展的 BSR 上报格式。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

- 10 如图 8 所示，本实施例中提供一种上报 BSR 的方法，其中，所述方法由接入网设备执行，所述方法包括：

步骤 81、接收所述终端发送的参考信息；

其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR；

- 15 步骤 82、基于所述参考信息确定所述配置信息。

在一个实施例中，接收终端发送的参考信息；其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR。基于所述参考信息确定所述配置信息。向终端发送配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；其中，所述辅助信息至少用于指示：调度预定业务的数据的紧急程度或者延迟预算等信息。

- 20 需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

如图 9 所示，本公开实施例中提供一种上报 BSR 的装置，其中，所述装置包括：

- 25 发送模块 91，用于向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；

其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

- 30 如图 10 所示，本公开实施例中提供一种上报 BSR 的装置，其中，所述装置包括：

接收模块 101，用于接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；

其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

- 35

本公开实施例提供一种通信设备，通信设备，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：用于运行可执行指令时，实现应用于本公开任意实施例的方法。

5 其中，处理器可包括各种类型的存储介质，该存储介质为非临时性计算机存储介质，在通信设备掉电之后能够继续记忆存储其上的信息。

处理器可以通过总线等与存储器连接，用于读取存储器上存储的可执行程序。

本公开实施例还提供一种计算机存储介质，其中，计算机存储介质存储有计算机可执行程序，可执行
10 该程序被处理器执行时实现本公开任意实施例的方法。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

如图 11 所示，本公开一个实施例提供一种终端的结构。

15 参照图 11 所示终端 800 本实施例提供一种终端 800，该终端具体可是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 11，终端 800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电源组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入/输出（I/O）的接口 812，传感器组件 814，以及通信组件 816。

20 处理组件 802 通常控制终端 800 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 802 可以包括一个或多个处理器 820 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 800 的操作。这些数据的示例包括用于在终端 800 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器
25 804 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 806 为终端 800 的各种组件提供电力。电源组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为终端 800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

30 多媒体组件 808 包括在终端 800 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 800 处于操作模
35 式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄

像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风（MIC），当终端 800 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 814 包括一个或多个传感器，用于为终端 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到设备 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如组件为终端 800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测终端 800 或终端 800 一个组件的位置改变，用户与终端 800 接触的存在或不存在，终端 800 方位或加速/减速和终端 800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 816 被配置为便于终端 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。终端 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，通信组件 816 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，终端 800 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 804，上述指令可由终端 800 的处理器 820 执行以完成上述方法。例如，非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

如图 12 所示，本公开一实施例示出一种基站的结构。例如，基站 900 可以被提供为一网络侧设备。参照图 12，基站 900 包括处理组件 922，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 932 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 922 的执行的指令，例如应用程序。存储器 932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 922 被配置为执行指令，以执行上述方法前述应用在所述基站的任意方法。

基站 900 还可以包括一个电源组件 926 被配置为执行基站 900 的电源管理，一个有线或无线网络接口 950 被配置为将基站 900 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 958。基站 900 可以操作基于存储在存储器 932 的操作系统，例如 Windows Server TM，Mac OS X TM，Unix TM，Linux TM，FreeBSD TM 或类似。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本公开旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

- 5 应当理解的是，本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- 1、一种上报 BSR 的方法，其中，所述方法由终端执行，所述方法包括：
向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；
其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述辅助信息用于指示：调度所述预定业务的数据的紧急程度。
- 3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述预定业务为扩展现实 XR 业务。
- 4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述辅助信息通过发送所述 BSR 的媒体接入控制 MAC 控制单元 CE 的预定信息域承载。
- 5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述辅助信息与预定逻辑信道标识 LCID 关联。
- 6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：
接收所述接入网设备发送的配置信息；
其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。
- 7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述配置信息用于指示以下之一：
所述终端以终端为粒度上报所述 BSR；
所述终端以逻辑信道组 LCG 为粒度上报所述 BSR；以及
所述终端以逻辑信道为粒度上报所述 BSR。
- 8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR，包括：
基于以 LCG 为粒度的上报方式向所述接入网设备发送所述 BSR；
或者，
基于以单个逻辑信道为粒度的上报方式向所述接入网设备发送所述 BSR。
- 9、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：
向接入网设备发送参考信息；
其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR。
- 10、一种上报 BSR 的方法，其中，所述方法由接入网设备执行，所述方法包括：
接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；
其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。
- 11 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述辅助信息用于指示：调度所述预定业务的数据的紧急程度。
- 12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述预定业务为扩展现实 XR 业务。
- 13、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述辅助信息用于网络确定调度所述预定业务的数据的调度优先级。

14、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述辅助信息通过发送所述 BSR 的媒体接入控制 MAC 控制单元 CE 的预定信息域承载。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述辅助信息与预定逻辑信道标识 LCID 关联。

16、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述方法还包括：

向终端发送配置信息；

其中，所述配置信息用于指示所述终端上报所述 BSR。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述终端发送的参考信息；

其中，所述参考信息指示所述终端支持或者不支持上报所述 BSR 的能力；和/或，所述参考信息指示所述终端期望或者不期望上报所述 BSR；

基于所述参考信息确定所述配置信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述配置信息用于指示以下之一：

所述终端以终端为粒度上报所述 BSR；

所述终端以逻辑信道组 LCG 为粒度上报所述 BSR；以及

所述终端以逻辑信道为粒度上报所述 BSR。

19、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR，包括：

接收所述终端基于以 LCG 为粒度的上报方式发送的所述 BSR；

或者，

接收所述终端基于以单个逻辑信道为粒度的上报方式发送的所述 BSR。

20、一种上报 BSR 的装置，其中，所述装置包括：

发送模块，用于向接入网设备发送包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；

其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。

21、一种上报 BSR 的装置，其中，所述装置包括：

接收模块，用于接收终端发送的包括辅助信息的缓存状态报告 BSR；

其中，所述辅助信息用于辅助接入网设备执行预定业务的数据调度。

22、一种通信设备，其中，包括：

天线；

存储器；

处理器，分别与所述天线及存储器连接，被配置为通过执行存储在所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述天线的收发，并能够实现权利要求 1 至 9 或者 10 至 19 任一项提供的方法。

23、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行后能够实现权利要求 1 至 9 和 10 至 19 任一项提供的方法。