

反馈应答信息的传输方法、装置及系统

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，特别涉及一种反馈应答信息的传输方法、装置及系统。

背景技术

在混合自动重传 (Hybrid Auto Repeat Request, HARQ) 机制中，反馈应答信息是终端设备接收到接入网设备发送的下行数据后，向接入网设备反馈的信息。

在新空口 (New Radio, NR) 系统中，接入网设备动态指示终端设备发送反馈应答信息的定时关系 (HARQ timing)，终端设备根据接入网设备指示的定时关系传输反馈应答信息的过程包括如下步骤：接入网设备在第 n 个时隙中调度物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 传输下行数据，且在该 PDSCH 对应的下行调度许可 (Downlink Grant, DL grant) 中指示定时关系对应的数值 k ，则终端设备根据该定时关系对应的数值 k ，在第 $n+k$ 个时隙中传输该 PDSCH 对应的反馈应答信息。

但是，上述方法仅适用于终端设备在一个时隙中传输一个 PDSCH 对应的反馈应答信息的情况。若终端设备需要在一个时隙中同时向接入网设备反馈多个反馈应答信息，终端设备如何在一个时隙中复用传输多个反馈应答信息，目前还没有解决方案。

发明内容

为了解决相关技术中终端设备如何在一个时隙中复用传输多个反馈应答信息的问题，本发明实施例提供了一种反馈应答信息的传输方法、装置及系统。所述技术方案如下：

根据本发明实施例的第一方面，提供了一种反馈应答信息的传输方法，该方法包括：

终端设备接收接入网设备发送的下行控制信息，下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域；第一信息域用于指示下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，第二信息域用于指示下行分配索引；

终端设备根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

终端设备根据第一比特数量在目标传输单元内传输反馈应答信息。

在一种可选的实现方式中，下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，包括：

下行控制信息调度的下行数据与下行数据对应的反馈应答信息之间的时间间隔；或，

下行控制信息与下行控制信息对应的反馈应答信息之间的时间间隔。

在一种可选的实现方式中，第一比特数量，包括：

一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量；或，

所有成员载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

在一种可选的实现方式中，终端设备根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

当终端设备接收到第一下行控制信息时，通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K+1) \text{ 或 } N=C*K;$$

其中，第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，C 为第一预设数值，K 为第一下行控制信息中第一信息域对应的数值，C 和 K 均为正整数。

在一种可选的实现方式中，终端设备根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

当终端设备接收到第一下行控制信息时，通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K-T);$$

其中，第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，C 为第一预设数值，K 为第一下行控制信息中第一信息域对应的数值，T 为第二预设数值，C、T 和 K 均为正整数，且 T 小于 K。

在一种可选的实现方式中，终端设备根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

当终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，根据第二下行控制信息的第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的

反馈应答信息的第一比特数量；

其中，第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，第二下行控制信息为除第一下行控制信息以外的其它下行控制信息。

在一种可选的实现方式中，当终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，根据第二下行控制信息的第一信息域与第二信息域，
5 确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

当终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K'+P) \text{ 或 } N=C*(K'+P-1);$$

10 其中，C为第一预设数值，K'为第二下行控制信息中第一信息域对应的数值，P为第二下行控制信息中第二信息域对应的数值，C、K'和P均为正整数。

在一种可选的实现方式中，当终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，根据第二下行控制信息的第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

15 当终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K'+P-T);$$

其中，C为第一预设数值，K'为第二下行控制信息中第一信息域对应的数值，P为第二下行控制信息中第二信息域对应的数值，T为第二预设数值，C、
20 K'、P和T均为正整数。

在一种可选的实现方式中，第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为1的下行控制信息。

在一种可选的实现方式中，第二预设数值用于指示传输反馈应答信息的最小小时延。

25 在一种可选的实现方式中，第一预设数值，包括：

第一恒定常数；或，

接入网设备预配置的数值；或，

最大传输块数量；或，

最大传输块数量与编码块组数量的乘积；或，

30 成员载波数量。

在一种可选的实现方式中，第二预设数值，包括：

第二恒定常数；或
通信协议预定义的数值；或，
接入网设备预配置的数值。

根据本发明实施例的第二方面，提供了一种反馈应答信息的传输方法，该方法包括：

接入网设备向终端设备发送下行控制信息，下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域；第一信息域用于指示下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，第二信息域用于指示下行分配索引；

接入网设备根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

接入网设备根据第一比特数量接收终端设备在目标传输单元内传输的反馈应答信息。

在一种可选的实现方式中，下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，包括：

下行控制信息调度的下行数据与下行数据对应的反馈应答信息之间的时间间隔；或，

下行控制信息与下行控制信息对应的反馈应答信息之间的时间间隔。

在一种可选的实现方式中，第一比特数量，包括：

一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量；或，

所有成员载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

在一种可选的实现方式中，接入网设备根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

接入网设备根据第一信息域与第二信息域，通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K+1) \text{ 或 } N=C*K;$$

其中，第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，C 为第一预设数值，K 为第一下行控制信息中第一信息域对应的数值，C 和 K 均为正整数。

在一种可选的实现方式中，接入网设备根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

接入网设备根据第一信息域与第二信息域，通过如下公式计算目标传输单

元内传输的反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K-T);$$

其中，第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，C 为第一预设数值，K 为第一下行控制信息中第一信息域对应的数值，T 为第二预设数值，C、T 和 K 均为正整数，且 T 小于 K。

在一种可选的实现方式中，第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为 1 的下行控制信息。

在一种可选的实现方式中，第二预设数值用于指示传输反馈应答信息的最小延时。

在一种可选的实现方式中，第一预设数值，包括：

第一恒定常数；或，

接入网设备预配置的数值；或，

最大传输块数量；或，

最大传输块数量与编码块组数量的乘积；或，

成员载波数量。

在一种可选的实现方式中，第二预设数值，包括：

第二恒定常数；或

通信协议预定义的数值；或，

接入网设备预配置的数值。

根据本发明实施例的第三方面，提供了一种反馈应答信息的传输装置，该装置包括至少一个模块，该至少一个模块用于实现上述第一方面或第一方面中任何一种可选的实现方式所提供的反馈应答信息的传输方法。

根据本发明实施例的第四方面，提供了一种反馈应答信息的传输装置，该装置包括至少一个模块，该至少一个模块用于实现上述第二方面或第二方面中任何一种可选的实现方式所提供的反馈应答信息的传输方法。

根据本发明实施例的第五方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括处理器、存储器、发送器和接收器；

存储器用于存储一个或一个以上的指令，该指令被指示为由处理器执行；

接收器，用于接收接入网设备发送的下行控制信息，下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域；第一信息域用于指示下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，第二信息域用于指示下行分配索引；

处理器，用于根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

发送器，用于根据第一比特数量在目标传输单元内传输反馈应答信息。

根据本发明实施例的第六方面，提供了一种接入网设备，该接入网设备包
5 括处理器、存储器、发送器和接收器；

存储器用于存储一个或一个以上的指令，该指令被指示为由处理器执行；

发送器，用于向终端设备发送下行控制信息，下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域；第一信息域用于指示下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，第二信息域用于指示下行分配索引；

10 处理器，用于根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

接收器，用于根据第一比特数量接收终端设备在目标传输单元内传输的反馈应答信息。

根据本发明实施例的第七方面，提供了一种计算机可读介质，所述计算机
15 可读介质存储有一个或一个以上的指令，所述指令由处理器加载并执行以实现上述第一方面或第一方面中任意一种可选的实现方式所提供的反馈应答信息的传输方法。

根据本发明实施例的第八方面，提供了一种计算机可读介质，所述计算机
20 可读介质存储有一个或一个以上的指令，所述指令由处理器加载并执行以实现上述第二方面或第二方面中任意一种可选的实现方式所提供的反馈应答信息的传输方法。

根据本发明实施例的第九方面，提供了一种反馈应答信息的传输系统，所述反馈应答信息的传输系统包括终端设备和接入网设备，所述终端设备包括如
25 上述第三方面或第三方面中任意一种可选的实现方式所提供的上行控制信息传输装置，所述接入网设备包括如上述第四方面或第四方面中任意一种可选的实现方式所提供的上行控制信息传输装置。

根据本发明实施例的第十方面，提供了一种反馈应答信息的传输系统，所述反馈应答信息的传输系统包括终端设备和接入网设备，所述终端设备是如
30 上述第五方面或第五方面中任意一种可选的实现方式所提供的终端设备，所述接入网设备是如上述第六方面或第六方面中任意一种可选的实现方式所提供的接入网设备。

本发明实施例提供的技术方案的有益效果是：

通过终端设备接收接入网设备发送的下行控制信息，该下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域，第一信息域用于指示下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，第二信息域用于指示下行分配索引；使得终端设备能够根据第一信息域和第二信息域确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的最大比特数量，进而使得终端设备能够根据最大比特数量，在一个目标传输单元中同时向接入网设备反馈多个反馈应答信息。

附图说明

10 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明一个示例性实施例提供的移动通信系统的结构示意图；

15 图 2 是本发明一个示例性实施例提供的反馈应答信息的传输方法的流程图；

图 3 是本发明另一个示例性实施例提供的反馈应答信息的传输方法的流程图；

20 图 4 是本发明一个示例性实施例提供的终端设备接收到的下行控制信息的示意图；

图 5 是本发明另一个示例性实施例提供的终端设备接收到的下行控制信息的示意图；

图 6 是本发明另一个示例性实施例提供的终端设备接收到的下行控制信息的示意图；

25 图 7 是本发明另一个示例性实施例提供的终端设备接收到的下行控制信息的示意图；

图 8 是本发明一个示例性实施例提供的反馈应答信息的传输装置的结构示意图；

30 图 9 是本发明另一个示例性实施例提供的反馈应答信息的传输装置的结构示意图；

图 10 是本发明一个示例性实施例提供的终端设备的结构示意图；

图 11 是本发明一个示例性实施例提供的接入网设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明
5 实施方式作进一步地详细描述。

本文所提及的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量
或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词
语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语
并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的
10 还是间接的。

在本文提及的“模块”通常是指存储在存储器中的能够实现某些功能的程
序或指令；在本文中提及的“单元”通常是指按照逻辑划分的功能性结构，该“单
元”可以由纯硬件实现，或者，软硬件的结合实现。

在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”描述关联对象的关联
15 关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同
时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一
种“或”的关系。

首先，对本发明实施例所涉及到的若干个名词进行介绍：

20 1、下行信息：包括终端设备向接入网设备发送的下行控制信息（Downli
nk Control Information, DCI）和下行数据。

2、下行控制信息：包括第一信息域和第二信息域，第一信息域用于指示
下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，第二信息域用于指示下行分配
索引。

25 3、下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系：用于指示传输反馈应
答信息的目标传输单元。

在一种可能的实现方式中，下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关
系，包括：下行控制信息调度的下行数据与下行数据对应的反馈应答信息之间
的时间间隔。

30 比如，目标终端在第 n 个传输单元中接收到接入网设备发送的下行控制信
息调度的下行数据，其中定时关系对应的数值为 $k1$ ，则终端设备确定目标传输

单元为第 $n+k1$ 个传输单元, 即在第 $n+k1$ 个传输单元中传输该下行数据对应的反馈应答信息。

在另一种可能的实现方式中, 下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系, 包括: 下行控制信息与下行控制信息对应的反馈应答信息之间的时间间隔。

- 5 比如, 目标终端在第 n 个传输单元中接收到接入网设备发送的下行控制信息, 其中定时关系对应的数值为 $k2$, 则终端设备确定目标传输单元为第 $n+k2$ 个传输单元, 即在第 $n+k2$ 个传输单元中传输该下行控制信息对应的反馈应答信息。下面, 仅以第二种可能的实现方式为例进行说明。

- 4、下行分配索引 (Downlink Assignment Index, DAI): 用于指示下行控制信息对应的反馈应答信息在目标传输单元中的位置顺序。
10

比如, 下行分配索引为 1 比特, 下行分配索引为 “1” 时用于指示该下行控制信息对应的反馈应答信息为目标传输单元中的第一个反馈应答信息, 下行分配索引为 “2” 时用于指示该下行控制信息对应的反馈应答信息为目标传输单元中的第二个反馈应答信息, 依次类推。

- 15 5、反馈应答信息: 是终端设备接收到接入网设备发送的下行数据后, 向接入网设备反馈的信息。反馈应答信息用于指示终端设备是否正确接收到接入网设备发送的下行数据。

- 可选的, 反馈应答信息包括确认应答 (Acknowledgement, ACK) 和非确认应答 (Non-Acknowledgement, NACK)。其中, ACK 用于指示终端设备已正确接收到接入网设备发送的下行数据, NACK 用于指示终端设备未正确接收到接入网设备发送的下行数据。
20

可选的, 一个反馈应答信息包括 1 比特 (英文: bit) 的信息。

本发明实施例所涉及的一部分相关名词可参考 3GPP 协议中对应的相关描述, 比如, DCI、PDSCH、ACK/NACK 等, 本文对此不再赘述。

25

请参考图 1, 其示出了本发明一个示例性实施例提供的移动通信系统的结构示意图。移动通信系统可以是 LTE 系统, 还可以是 5G 系统, 5G 系统又称新空口 (New Radio, NR) 系统, 本实施例对此不作限定。该移动通信系统包括: 接入网设备 120 和终端设备 140。

- 30 接入网设备 120 可以是基站, 该基站可用于将接收到的无线帧与 IP 分组报文进行相互转换, 还可协调对空中接口的属性管理。例如, 基站可以是 LTE

中的演进型基站 (evolutional Node B, eNB 或 e-NodeB), 或者, 5G 系统中采用集中分布式架构的基站。当接入网设备 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, PD CP) 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层 (Physical, PHY) 协议栈, 本发明实施例对接入网设备 120 的具体实现方式不加以限定。可选地, 接入网设备还可以包括家庭基站 (Home eNB, HeNB)、中继 (Relay)、微微基站 Pico 等。

接入网设备 120 和终端设备 140 通过无线空口建立无线连接。可选地, 该无线空口是基于 5G 标准的无线空口, 比如该无线空口是新空口 (New Radio, NR); 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; 或者, 该无线空口也可以是基于 4G 标准 (LTE 系统) 的无线空口。接入网设备 120 可以通过无线连接向终端设备 140 发送的下行控制信息。

终端设备 140 可以是指与接入网设备 120 进行数据通信的设备。终端设备 140 可以经无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 与一个或多个核心网进行通信, 终端设备 140 可以是移动终端设备, 如移动电话 (或称为“蜂窝”电话) 和具有移动终端设备的计算机, 例如, 可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。例如, 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 (Access Point)、远程终端设备 (Remote Terminal)、接入终端设备 (Access Terminal)、用户装置 (User Terminal)、用户代理 (User Agent)、终端设备 (User Device)、或用户终端设备 (User Equipment, UE)。可选地, 终端设备 140 还可以为中继 (Relay) 设备, 本实施例对此不作限定。终端设备 140 可以通过与接入网设备 120 之间的无线连接, 接收接入网设备 120 发送的下行控制信息。

可选的, 接入网设备 120 向终端设备 140 发送下行控制信息, 该下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域, 终端设备 140 根据该下行控制信息中的第一信息域和第二信息域, 确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量, 根据第一比特数量在目标传输单元内传输反馈应答信息。

需要说明的是, 在图 1 所示的移动通信系统中, 可以包括多个接入网设备

120 和/或多个终端设备 140，图 1 中以示出一个接入网设备 120 和一个终端设备 140 来举例说明，但本实施例对此不作限定。

请参考图 2，其示出了本发明一个示例性实施例提供的反馈应答信息的传输方法的流程图，该方法用于图 1 所示的实施环境中。该方法包括以下几个步骤。

步骤 201，接入网设备向终端设备发送下行控制信息，下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域。

可选的，接入网设备通过下行信道向终端设备发送的下行控制信息。

其中，下行信道是物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）；或者，是增强物理下行控制信道（Enhanced Physical Downlink Control Channel, EPDCCH）；或者，是物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）；或者，是 5G 系统中的下行信道。下面仅以下行信道为 PDSCH 为例进行说明。

可选的，下行分配索引为一个载波内的下行分配索引。

步骤 202，终端设备接收接入网设备发送的下行控制信息。

可选的，终端设备在下行信道上接收接入网设备发送的下行控制信息。

步骤 203，终端设备根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量。

可选的，目标传输单元是终端设备需要发送反馈应答信息时对应的传输单元。示意性的，目标传输单元为单个载波内的时间单元，目标传输单元为 a 个符号（symbol）、b 个符号组（symbol group）、c 个时隙（slot）或 d 个子帧（subframe），a、b、c、d 为正整数，本实施例对此不加以限定。下面仅以目标传输单元为一个时隙为例进行说明。

可选的，第一比特数量也称最大比特数量。在一种可能的实现方式中，第一比特数量包括一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

由于在载波聚合（Carrier Aggregation, CA）系统中，每个载波被称为成员载波（Component Carrier, CC），载波聚合系统中包括至少两个成员载波，因此在另一种可能的实现方式中，第一比特数量包括所有成员载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

下面，仅以第一比特数量为一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量

为例进行说明。

步骤 204, 终端设备根据第一比特数量在目标传输单元内传输反馈应答信息。

可选的, 终端设备通过上行信道向接入网设备发送的反馈应答信息。

5 其中, 上行信道是物理上行控制信道 (Physical Uplink Control CHannel , PUCCH); 或者, 是物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)。

步骤 205, 接入网设备根据第一信息域与第二信息域, 确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量。

10 需要说明的是, 步骤 203 和步骤 204 与步骤 205 可以并列执行, 接入网设备确定反馈应答信息的第一比特数量的方式可参考目标终端确定反馈应答信息的第一比特数量的方式, 在此不再赘述。

步骤 206, 接入网设备根据第一比特数量接收终端设备在目标传输单元内传输的反馈应答信息。

15 可选的, 接入网设备根据确定的反馈应答信息的第一比特数量, 接收终端设备在目标传输单元内传输的反馈应答信息。

综上所述, 本发明实施例通过终端设备接收接入网设备发送的下行控制信息, 该下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域, 第一信息域用于指示下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系, 第二信息域用于指示下行分配索引; 使得终端设备能够根据第一信息域和第二信息域确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的最大比特数量, 进而使得终端设备能够根据最大比特数量, 20 在一个目标传输单元中同时向接入网设备反馈多个反馈应答信息。

需要说明的是, 上述的下行控制信息包括需要在同一个目标传输单元传输反馈应答信息的至少两个下行控制信息。下行控制信息包括第一下行控制信息和第二下行控制信息, 第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息, 第二下行控制信息为除第一下行控制信息以外的其它下行控制信息。

比如, 预设值为 1, 即第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为 1 的下行控制信息, 第二信息域对应的数值不为 1 的下行控制信息均称为第二下行控制信息。下面, 仅以下行控制信息包括需要在同一个目标传输单元传输的反 30

馈应答信息的各个下行控制信息为例进行说明。下面，仅以下行控制信息包括需要在同一个目标传输单元传输的反馈应答信息的至少两个下行控制信息为例进行说明。

当接入网设备向终端设备发送至少两个下行控制信息时，至少两个下行控制信息包括第一下行控制信息和至少一个第二下行控制信息，对应的，终端设备接收接入网设备发送的至少两个下行控制信息包括两种接收情况：第一种接收情况，终端设备全部正确接收到至少两个下行控制信息，即接收到第一下行控制信息和至少一个第二下行控制信息；第二种接收情况，终端设备未全部正确接收到至少两个下行控制信息，即未接收到第一下行控制信息且接收到至少一个第二下行控制信息。可选的，上述步骤 203 可替换实现成为步骤 301 至步骤 303，如图 3 所示：

步骤 301，终端设备判断是否接收到第一下行控制信息。

可选的，终端设备在接收到的下行控制信息中查找是否存在第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，若存在，则确定终端设备接收到第一下行控制信息，执行步骤 302；若不存在，则确定终端设备未接收到第一下行控制信息，执行步骤 303。

步骤 302，若终端设备接收到第一下行控制信息，则根据第一下行控制信息的第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量。

终端设备根据第一下行控制信息的第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括但不限于以下两种可能的实现方式：

在第一种可能的实现方式中，通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K+1) \text{ 或 } N=C*K;$$

其中，第一下行控制信息为第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，C 为第一预设数值，K 为第一下行控制信息中第一信息域对应的数值，N、C 和 K 均为正整数。

可选的，第一预设数值包括：第一恒定常数；或，接入网设备预配置的数值；或，最大传输块数量；或，最大传输块数量与编码块组数量的乘积；或，成员载波数量。

其中，最大传输块数量是根据终端被配置的传输模式确定的。当终端被配置为单码字传输时，每个 PDSCH 中最多承载一个传输块，即最大传输数量为“1”；当终端被配置为双码字传输时，每个 PDSCH 中最多承载两个传输块，即最大传输数量为“2”。

5 可选的，编码块组数量为一个传输块可被分成的块组数量。比如，一个传输块被分成 4 个编码块组，即编码块组数量为“4”。

 在一个示意性的例子中，如图 4 所示，终端设备在第 n 个时隙(简称：slot n)中接收到下行控制信息 DCI1，DCI1 中第一信息域对应的数值 k1 为“4”，第二信息域对应的数值 DAI1 为“1”；终端设备在第 n+1 个时隙(简称：slot n+1)中接收到下行控制信息 DCI2，DCI2 中第一信息域对应的数值 k2 为“3”，第
10 二信息域对应的数值 DAI2 为“2”；终端设备在第 n+3 个时隙(简称：slot n+3)中接收到下行控制信息 DCI3，DCI3 中第一信息域对应的数值 k3 为“1”，第二信息域对应的数值 DAI2 为“3”。根据上述目标传输单元的确定方法可知，这 3 个下行控制信息各自对应的反馈应答信息均需要在第 n+4 个时隙(简称：s
15 lot n+4)中传输。并且，由于 DCI1 中第二信息域对应的数值 DAI1 为“1”，因此 DCI1 为第一下行控制信息，DCI2 和 DCI3 均为第二下行控制信息。

 下面，仅以计算公式为“ $N=C*K$ ”为例进行说明，计算这 3 个下行控制信息对应的反馈应答信息的第一比特数量的方式包括但不限于以下两种可能的计算方式：

20 在第一种可能的计算方式中，如表一所示，C 为最大传输块数量，K 为 DCI1 的第一信息域对应的数值“4”，当终端设备被配置为单码字传输即最大传输块数量为“1”时，C 的取值为“1”，则通过计算公式“ $N=C*K$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=1*4=4\text{bit}$ ；当终端设备被配置为双码字传输即最大传输块数量为“2”时，C 的取值为“2”，则通过计算公式“ $N=C*K$ ”计
25 算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=2*4=8\text{bit}$ 。

表一

计算公式	传输模式	第一预设数值 C	第一下行控制 信息中第一信 息域对应的数 值 K	反馈应答信 息的第一比 特数量 N(bit)
$N=C*K$	单码字	1	4	4

	双码字	2	4	8
--	-----	---	---	---

在第二种可能的计算方式中，如表二所示，C 为最大传输块数量与编码块组数量的乘积，编码块组数量为“4”，K 为 DCI1 的第一信息域对应的数值“4”。

- 当终端设备被配置为单码字传输即最大传输块数量为“1”时， $C=1*4=4$ ，则通过计算公式“ $N=C*K$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=4*4=16\text{bit}$ ；
- 5 当终端设备被配置为双码字传输即最大传输块数量为“2”时， $C=2*4=8$ ，则通过计算公式“ $N=C*K$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=8*4=32\text{bit}$ 。

表二

计算公式	传输模式	第一预设数值 C	第一下行控制信息中第一信息域对应的数值 K	反馈应答信息的第一比特数量 N(bit)
N=C*K	单码字	1*4	4	16
	双码字	2*4	4	32

- 需要说明的一点是，第一预设数值 C 为第一恒定常数或接入网设备预配置的数值或成员载波数量时的计算方式可类比参考上述两种可能的计算方式，在此不再赘述。
- 10

需要说明的另一点是，计算公式为“ $N=C*(K+1)$ ”时计算这 3 个下行控制信息对应的反馈应答信息的第一比特数量的方式可类比参考计算公式为“ $N=C*K$ ”时的计算方式，在此不再赘述。

- 在另一个示意性的例子中，如图 5 所示，终端设备在第 n 个时隙(简称：slot n)中接收到下行控制信息 DCI1，DCI1 中第一信息域对应的数值 k1 为“4”，第二信息域对应的数值 DAI1 为“1”；终端设备在第 n+1 个时隙(简称：slot n+1)中接收到下行控制信息 DCI2，DCI2 中第一信息域对应的数值 k2 为“3”，第二信息域对应的数值 DAI2 为“2”；终端设备在第 n+3 个时隙(简称：slot n+3)中接收到下行控制信息 DCI3，DCI3 中第一信息域对应的数值 k3 为“1”，第二信息域对应的数值 DAI2 为“3”；终端设备在第 n+4 个时隙(简称：slot n+4)中接收到下行控制信息 DCI4，DCI4 中第一信息域对应的数值 k4 为“0”，第二信息域对应的数值 DAI2 为“4”。根据上述目标传输单元的确定方法可知，这 4 个下行控制信息各自对应的反馈应答信息均需要在第 n+4 个时隙中传输。
- 15
- 20

下面，仅以计算公式为“ $N=C*(K+1)$ ”为例进行说明，计算这 4 个下行控

制信息对应的反馈应答信息的第一比特数量的方式包括但不限于以下两种可能的计算方式：

在第一种可能的计算方式中，如表三所示，C 为最大传输块数量，K 为 DCI 的第一信息域对应的数值“4”，当终端设备被配置为单码字传输即最大传输块数量为“1”时，C 的取值为“1”，则通过计算公式“ $N=C*(K+1)$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=1*(4+1)=5\text{bit}$ ；当终端设备被配置为双码字传输即最大传输块数量为“2”时，C 的取值为“2”，则通过计算公式“ $N=C*(K+1)$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=2*(4+1)=10\text{bit}$ 。

表三

计算公式	传输模式	第一预设数值 C	第一下行控制信息中第一信息域对应的数值 K	反馈应答信息的第一比特数量 N(bit)
$N=C*(K+1)$	单码字	1	4	5
	双码字	2	4	10

在第二种可能的计算方式中，如表四所示，C 为最大传输块数量与编码块组数量的乘积，编码块组数量为“4”，K 为 DCI 的第一信息域对应的数值“4”。当终端设备被配置为单码字传输即最大传输块数量为“1”时， $C=1*4=4$ ，则通过计算公式“ $N=C*(K+1)$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=4*(4+1)=20\text{bit}$ ；当终端设备被配置为双码字传输即最大传输块数量为“2”时， $C=2*4=8$ ，则通过计算公式“ $N=C*(K+1)$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=8*(4+1)=40\text{bit}$ 。

表四

计算公式	传输模式	第一预设数值 C	第一下行控制信息中第一信息域对应的数值 K	反馈应答信息的第一比特数量 N(bit)
$N=C*(K+1)$	单码字	$1*4$	4	20
	双码字	$2*4$	4	40

需要说明的一点是，第一预设数值 C 为第一恒定常数或接入网设备预配置的数值或成员载波数量时的计算方式可类比参考上述两种可能的计算方式，在

此不再赘述。

需要说明的另一点是，计算公式为“ $N=C*K$ ”时计算这 4 个下行控制信息对应的反馈应答信息的第一比特数量的方式可类比参考计算公式为“ $N=C*(K+1)$ ”时的计算方式，在此不再赘述。

- 5 在第二种可能的实现方式中，终端设备通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K-T);$$

其中，C、K 和 N 的相关描述可参考上述步骤中的相关细节，在此不再赘述。T 为第二预设数值，第二预设数值用于指示传输反馈应答信息的最小时延，

- 10 T 为正整数，T 小于 K。

可选的，第二预设数值，包括：第二恒定常数；或，通信协议预定义的数值；或，接入网设备预配置的数值。

- 15 在一个示意性的例子中，如图 6 所示，终端设备在第 n 个时隙(简称：slot n)中接收到下行控制信息 DCI1，DCI1 中第一信息域对应的数值 k1 为“4”，第二信息域对应的数值 DAI1 为“1”；终端设备在第 n+1 个时隙(简称：slot n+1)中接收到下行控制信息 DCI2，DCI2 中第一信息域对应的数值 k2 为“3”，第二信息域对应的数值 DAI2 为“2”。根据上述目标传输单元的确定方法可知，这 2 个下行控制信息各自对应的反馈应答信息均需要在第 n+4 个时隙(简称：slot n+4)中传输。其中，T 为第一恒定常数“2”。

下面，以计算公式为“ $N=C*(K-T)$ ”为例进行说明，计算这 2 个下行控制信息对应的反馈应答信息的第一比特数量的方式包括但不限于以下几种可能的计算方式：

- 25 在第一种可能的计算方式中，如表五所示，C 为最大传输块数量，K 为 DCI1 的第一信息域对应的数值“4”，T 的取值为“2”，当终端设备被配置为单码字传输即最大传输块数量为“1”时，C 的取值为“1”，则通过计算公式“ $N=C*(K-T)$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=1*(4-2)=2\text{bit}$ ；当终端设备被配置为双码字传输即最大传输块数量为“2”时，C 的取值为“2”，则通过计算公式“ $N=C*(K-T)$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=2*(4-2)=4\text{bit}$ 。

表五

计算公式	传输模式	第一预设数值 C	第一下行控制信息中第一信息域对应的数值 K	第二预设数值 T	反馈应答信息的第一比特数量 N(bit)
N=C*(K-T)	单码字	1	4	2	2
	双码字	2	4	2	4

在第二种可能的计算方式中，如表六所示，C 为最大传输块数量与编码块组数量的乘积，编码块组数量为“4”，K 为 DCI1 的第一信息域对应的数值“4”，T 的取值为“2”，当终端设备被配置为单码字传输即最大传输块数量为“1”时，C=1*4=4，则通过计算公式“N=C*(K-T)”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 N=4*(4-2)=8bit；当终端设备被配置为双码字传输即最大传输块数量为“2”时，C=2*4=8，，则通过计算公式“N=C*(K-T)”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 N=8*(4-2)=16bit。

表六

计算公式	传输模式	第一预设数值 C	第一下行控制信息中第一信息域对应的数值 K	第二预设数值 T	反馈应答信息的第一比特数量 N(bit)
N=C*(K-T)	单码字	1*4	4	2	8
	双码字	2*4	4	2	16

需要说明的是，第一预设数值为第一恒定常数或接入网设备预配置的数值或成员载波数量时的计算方式可类比参考上述两种可能的计算方式，第二预设数值为通信协议预定义的数值或接入网设备预配置的数值也可类比参考上述两种可能的计算方式，在此不再赘述。

步骤 303，若终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息，则根据第二下行控制信息的第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量。

可选的，终端设备根据第二下行控制信息的第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括但不限于以下两种可能的实现方式：

在第一种可能的实现方式中，，通过如下公式计算目标传输单元内传输的

反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K'+P)\text{或 } N=C*(K'+P-1);$$

其中， K' 为第二下行控制信息中第一信息域对应的数值， P 为第二下行控制信息中第二信息域对应的数值， K' 和 P 均为正整数。

5 需要说明的是， C 和 N 的相关描述可参考上述步骤中的相关细节，在此不再赘述。

在一个示意性的例子中，接入网设备在第 n 个时隙(简称：slot n)中向终端设备发送下行控制信息 DCI1，DCI1 中第一信息域对应的数值 $k1$ 为“4”，第二信息域对应的数值 DAI1 为“1”；接入网设备在第 $n+1$ 个时隙(简称：slot n
10 $+1$)中向终端设备发送下行控制信息 DCI2，DCI2 中第一信息域对应的数值 $k2$ 为“3”，第二信息域对应的数值 DAI2 为“2”；接入网设备在第 $n+3$ 个时隙(简称：slot $n+3$)中向终端设备发送下行控制信息 DCI3，DCI3 中第一信息域对应的数值 $k3$ 为“1”，第二信息域对应的数值 DAI2 为“3”。如图 7 所示，终端设备未接收到 DCI1，只接收到 DCI2 和 DCI3，且这 3 个下行控制信息各自对应
15 的反馈应答信息均需要在第 $n+4$ 个时隙(简称：slot $n+4$)中传输。

下面，仅以计算公式为“ $N=C*(K'+P-1)$ ”为例进行说明，计算这 3 个下行控制信息对应的反馈应答信息的第一比特数量的方式包括但不限于以下几种可能的计算方式：

在第一种可能的计算方式中，如表七所示， C 为最大传输块数量， K' 为 D
20 CI2 的第一信息域对应的数值“3”， P 为 DCI2 的第二信息域对应的数值“2”，当终端设备被配置为单码字传输即最大传输块数量为“1”时， C 的取值为“1”，则通过计算公式“ $N=C*(K'+P-1)$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=1*(3+2-1)=4\text{bit}$ ；当终端设备被配置为双码字传输即最大传输块数量为“2”时， C 的取值为“2”，则通过计算公式“ $N=C*(K'+P-1)$ ”计算得到反馈应答信息的
25 第一比特数量 $N=2*(3+2-1)=8\text{bit}$ 。

表七

计算公式	传输模式	第一预设数值 C	第二下行控制信息中第一信息域对应的数值 K'	第二下行控制信息中第二信息域对应的数值 P	反馈应答信息的第一比特数量 $N(\text{bit})$

N=C*(K'+P-1)	单码字	1	4	2	4
	双码字	2	4	2	8

在第二种可能的计算方式中，如表八所示，C 为最大传输块数量与编码块组数量的乘积，编码块组数量为“4”，K'为 DCI2 的第一信息域对应的数值“3”，P 为 DCI2 的第二信息域对应的数值“2”，当终端设备被配置为单码字传输即最大传输块数量为“1”时，C=1*4=4，则通过计算公式“N=C*(K'+P-1)”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 N= 4*(3+2-1)=16bit；当终端设备被配置为双码字传输即最大传输块数量为“2”时，C=2*4=8，则通过计算公式“N=C*(K'+P-1)”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 N=8*(3+2-1)=32bit。

表八

计算公式	传输模式	第一预设数值 C	第二下行控制信息中第一信息域对应的数值 K'	第二下行控制信息中第二信息域对应的数值 P	反馈应答信息的第一比特数量 N(bit)
N=C*(K'+P-1)	单码字	1*4	4	2	16
	双码字	2*4	4	2	32

需要说明的是，计算公式为“N=C*(K'+P)”时计算这 3 个下行控制信息对应的反馈应答信息的第一比特数量的方式可类比参考计算公式为“N=C*(K'+P-1)”时的计算方式，在此不再赘述。

在第二种可能的实现方式中，通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K'+P-T);$$

其中，C、K'、P 和 T 的相关描述可参考上述步骤中的相关细节，在此不再赘述。

需要说明的是，通过计算公式“N=C*(K'+P-T)”计算下行控制信息对应的反馈应答信息的第一比特数量的方式可类比参考上述的各个计算方式，在此不再赘述。

综上所述，本发明实施例还通过终端设备判断是否接收到第一下行控制信息，若接收到第一下行控制信息，则根据第一下行控制信息的第一信息域与第二信息域计算最大比特数量；若未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行

控制信息，则根据第二下行控制信息的第一信息域与第二信息域计算最大比特数量；使得终端设备无论是否能够接收到第一下行控制信息，均可以计算得到得到反馈应答信息的最大比特数量，为反馈应答信息的最大比特数量的确定提供了多种可能的计算方式。

5 可选的，接入网设备根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括但不限于以下两种可能的实现方式：

在第一种可能的实现方式中,接入网设备通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量:

10 $N=C^*(K+1)$ 或 $N=C^*K$ 。

在第二种可能的实现方式中,接入网设备通过如下公式计算目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量:

$$N=C*(K-T)。$$

其中，C、K 和 T 的相关描述可参考上述步骤中的相关细节，在此不再赘述。

需要说明的一点是，接入网设备侧反馈应答信息的第一比特数量的计算方式可类比参考当终端设备接收到第一下行控制信息时终端设备侧反馈应答信息的第一比特数量的计算方式，在此不再赘述。

需要说明的另一点是，接入网设备侧反馈应答信息的第一比特数量的第一计算公式与终端设备侧反馈应答信息的第一比特数量的第二计算公式是预先配置的，第一计算公式是与第二计算公式相同的公式，或者是与第二计算公式相对应的公式，使得无论终端设备是否接收到第一下行控制信息，接入网设备通过第一计算公式计算得到的第一比特数量大于或者等于终端设备通过第二计算公式计算得到的第一比特数量。

25 在一个示意性的例子中，接入网设备侧被配置的第一计算公式为“ $N=C*K$ ”，终端设备侧被配置的第二计算公式包括：接收到第一下行控制信息时对应的计算公式“ $N=C*K$ ”，未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时对应的计算公式“ $N=C*(K'+P-1)$ ”。

基于图 7 所示的终端设备接收下行控制信息的接收情况,终端设备未接收
30 到 DCI1, 只接收到 DCI2 和 DCI3, 其中, C 为最大传输块数量, K 的取值为
“4”, K'的取值为 “3”, P 的取值为 “2”, 终端设备被配置为单码字传输即

最大传输块数量为“1”，则C的取值为“1”。由于终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息，因此通过计算公式“ $N=C*(K'+P-1)$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=1*(3+2-1)=4\text{bit}$ 。终端设备根据第一比特数量在目标传输单元内传输同时传输3个反馈应答信息，即在目标传输单元内的第1个bit位中传输与DCI1对应的NACK、在目标传输单元内的第2个bit位中传输与DCI2对应的ACK、在目标传输单元内的第3个bit位中传输与DCI3对应的ACK。对应的，接入网设备在向终端设备发送DCI1、DCI2和DCI3之后，通过计算公式“ $N=C*K$ ”计算得到反馈应答信息的第一比特数量 $N=1*4=4\text{bit}$ ，即接入网设备根据第一比特数量“4bit”，在目标传输单元内的第1个bit位中接收与DCI1对应的NACK、在目标传输单元内的第2个bit位中接收与DCI2对应的ACK、在目标传输单元内的第3个bit位中接收与DCI3对应的ACK。

以下为本发明实施例的装置实施例，对于装置实施例中未详细阐述的部分，可以参考上述方法实施例中公开的技术细节。

请参考图8，其示出了本发明一个实施例提供的反馈应答信息的传输装置的结构示意图。该反馈应答信息的传输装置可以通过软件、硬件以及两者的组合实现成为终端设备的全部或一部分。该反馈应答信息的传输装置包括：接收模块810、确定模块820和传输模块830。

接收模块810，用于执行上述步骤202以及其它明示或隐含的至少一个由终端设备执行的接收步骤的功能。

确定模块820，用于执行上述步骤203、301、302和303以及其它明示或隐含的至少一个由终端设备执行的确定步骤的功能。

传输模块830，用于执行上述步骤204以及其它明示或隐含的至少一个由终端设备执行的传输步骤的功能。

请参考图9，其示出了本发明一个实施例提供的反馈应答信息的传输装置的结构示意图。该反馈应答信息的传输装置可以通过软件、硬件以及两者的组合实现成为接入网设备的全部或一部分。该反馈应答信息的传输装置包括：发送模块910、确定模块920和接收模块930。

发送模块910，用于执行上述步骤201以及其它明示或隐含的至少一个由

接入网设备执行的发送步骤的功能。

确定模块 920，用于执行上述步骤 205 以及其它明示或隐含的至少一个由接入网设备执行的确定步骤的功能。

接收模块 930，用于执行上述步骤 206 以及其它明示或隐含的至少一个由
5 接入网设备执行的接收步骤的功能。

请参考图 10，其示出了本发明一个示例性实施例提供的终端设备的结构示意图，该终端设备可以是图 1 所示的移动通信系统中的终端设备 140。本实施例以终端设备 140 为 LTE 系统或 5G 系统中的 UE 为例进行说明，该终端设备
10 包括：处理器 21、接收器 22、发送器 23、存储器 24 和总线 25。

处理器 21 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 21 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

接收器 22 和发送器 23 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块通信芯片，通信芯片中可以包括接收模块、发射模块和调制解调模块等，用于
15 对信息进行调制和/或解调，并通过无线信号接收或发送该信息。

存储器 24 通过总线 25 与处理器 21 相连。

存储器 24 可用于存储软件程序以及模块。

存储器 24 可存储至少一个功能所述的应用程序模块 26。应用程序模块 26 可以包括：接收模块 261、确定模块 262 和传输模块 263。

接收模块 261，用于接收接入网设备发送的下行控制信息，下行控制信息
20 中包括第一信息域和第二信息域；第一信息域用于指示下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，第二信息域用于指示下行分配索引；

确定模块 262，用于根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

传输模块 263，用于根据第一比特数量在目标传输单元内传输反馈应答信息。
25

接收器 22 用于执行接收模块 261 以实现上述各个方法实施例中有关接收步骤的功能；处理器 21 用于执行确定模块 262 以实现上述各个方法实施例中有关确定步骤的功能；发送器 23 用于执行传输模块 263 以实现上述各个方法
30 实施例中有关发送步骤的功能。

此外，存储器 24 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，如静态随时存取存储器（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。

5 请参考图 11，其示出了本发明一个示例性实施例提供的接入网设备的结构示意图，该接入网设备可以是图 1 所示的实施环境中的接入网设备 120。本实施例以接入网设备 120 为 LTE 系统中 eNB，或者，5G 系统中的 gNB 为例进行说明，该接入网设备包括：处理器 31、接收器 32、发送器 33、存储器 34 和总线 35。

10 处理器 31 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 31 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

接收器 32 和发送器 33 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块通信芯片，通信芯片中可以包括接收模块、发射模块和调制解调模块等，用于对信息进行调制解调，并通过无线信号接收或发送该信息。

15 存储器 34 通过总线 35 与处理器 31 相连。

存储器 34 可用于存储软件程序以及模块。

存储器 34 可存储至少一个功能所述的应用程序模块 36。应用程序模块 36 可以包括：发送模块 361、确定模块 362 和接收模块 363。

20 发送模块 361，用于向终端设备发送下行控制信息，下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域；第一信息域用于指示下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，第二信息域用于指示下行分配索引；

确定模块 362，用于根据第一信息域与第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

25 接收模块 363，用于根据第一比特数量接收终端设备在目标传输单元内传输的反馈应答信息。

发送器 33 用于执行发送模块 361 以实现上述各个方法实施例中有关发送步骤的功能；处理器 31 用于执行确定模块 362 以实现上述各个方法实施例中有关确定步骤的功能；接收器 32 用于执行接收模块 363 以实现上述各个方法实施例中有关接收步骤的功能。

30 此外，存储器 34 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，如静态随时存取存储器（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。

5 本发明实施例还提供一种反馈应答信息的传输系统, 该反馈应答信息的传输系统包括终端设备和接入网设备。

其中, 终端设备包括上述图 8 所提供的反馈应答信息的传输装置, 接入网设备包括上述图 9 所提供的反馈应答信息的传输装置;

或者,

10 终端设备包括上述图 10 所提供的终端设备, 接入网设备包括上述图 11 所提供的接入网设备。

本领域技术人员应该可以意识到, 在上述一个或多个示例中, 本发明实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质, 其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

20 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 并不用以限制本发明, 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。

权 利 要 求 书

1、一种反馈应答信息的传输方法，其特征在于，所述方法包括：

5 终端设备接收接入网设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域；所述第一信息域用于指示所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，所述第二信息域用于指示下行分配索引；

所述终端设备根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

10 所述终端设备根据所述第一比特数量在所述目标传输单元内传输所述反馈应答信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，包括：

15 所述下行控制信息调度的下行数据与所述下行数据对应的反馈应答信息之间的时间间隔；或，

所述下行控制信息与所述下行控制信息对应的反馈应答信息之间的时间间隔。

20 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一比特数量，包括：一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量；或，所有成员载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

25 4、根据权利要求1至3任一所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

当所述终端设备接收到第一下行控制信息时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K+1)\text{或 } N=C*K;$$

30 其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述C为第一预设数值，所述K为所述第一下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，C和K均为正整数。

5、根据权利要求 1 至 3 任一所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

- 5 当所述终端设备接收到第一下行控制信息时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K-T);$$

- 其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述 C 为第一预设数值，所述 K 为所述第一下行控制信息中所述
10 第一信息域对应的数值，所述 T 为第二预设数值，C、T 和 K 均为正整数，且 T 小于 K。

- 6、根据权利要求 1 至 3 任一所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息
15 的第一比特数量，包括：

当所述终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，根据所述第二下行控制信息的所述第一信息域与所述第二信息域，确定所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量；

- 其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述第二下行控制信息为除所述第一下行控制信息以外的其它下行控制信息。
20

- 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述当所述终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，根据所述第二下行控制信息的所述第一信息域与所述第二信息域，确定所述目标传输单元内传输的所述
25 反馈应答信息的第一比特数量，包括：

当所述终端设备未接收到所述第一下行控制信息且接收到所述第二下行控制信息时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

- 30
$$N=C*(K'+P) \text{ 或 } N=C*(K'+P-1);$$

其中，所述 C 为第一预设数值，所述 K' 为所述第二下行控制信息中所述第

一信息域对应的数值，所述 P 为所述第二下行控制信息中所述第二信息域对应的数值，C、K'和 P 均为正整数。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述当所述终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，根据所述第二下行控制信息的所述第一信息域与所述第二信息域，确定所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量，包括：

当所述终端设备未接收到所述第一下行控制信息且接收到所述第二下行控制信息时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K'+P-T);$$

其中，所述 C 为第一预设数值，所述 K'为所述第二下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述 P 为所述第二下行控制信息中所述第二信息域对应的数值，所述 T 为第二预设数值，C、K'、P 和 T 均为正整数。

15

9、根据权利要求 4 至 8 任一所述的方法，其特征在于，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为 1 的下行控制信息。

10、根据权利要求 5 或 8 所述的方法，其特征在于，所述第二预设数值用于指示传输所述反馈应答信息的最小时延。

20

11、根据权利要求 4 或 5 或 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述第一预设数值，包括：

第一恒定常数；或，
所述接入网设备预配置的数值；或，
最大传输块数量；或，
最大传输块数量与编码块组数量的乘积；或，
成员载波数量。

25

12、根据权利要求 5 或 8 或 10 所述的方法，其特征在于，所述第二预设数值，包括：

30

第二恒定常数；或
通信协议预定义的数值；或，
所述接入网设备预配置的数值。

5 13、一种反馈应答信息的传输方法，其特征在于，所述方法包括：

接入网设备向终端设备发送下行控制信息，所述下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域；所述第一信息域用于指示所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，所述第二信息域用于指示下行分配索引；

所述接入网设备根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；
10

所述接入网设备根据所述第一比特数量接收所述终端设备在所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，包括：
15

所述下行控制信息调度的下行数据与所述下行数据对应的反馈应答信息之间的时间间隔；或，

所述下行控制信息与所述下行控制信息对应的反馈应答信息之间的时间间隔。
20

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一比特数量，包括：一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量；或，
所有成员载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

25 16、根据权利要求 13 至 15 任一所述的方法，其特征在于，所述接入网设备根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

所述接入网设备根据所述第一信息域与所述第二信息域，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

30
$$N=C*(K+1) \text{ 或 } N=C*K;$$

其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下

行控制信息，所述 C 为第一预设数值，所述 K 为所述第一下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，C 和 K 均为正整数。

17、根据权利要求 13 至 15 任一所述的方法，其特征在于，所述接入网设备根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量，包括：

所述接入网设备根据所述第一信息域与所述第二信息域，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K-T);$$

10 其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述 C 为第一预设数值，所述 K 为所述第一下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述 T 为第二预设数值 C、T 和 K 均为正整数，且 T 小于 K。

15 18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为 1 的下行控制信息。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第二预设数值用于指示传输所述反馈应答信息的最小时延。

20

20、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述第一预设数值，包括：

第一恒定常数；或，

所述接入网设备预配置的数值；或，

25

最大传输块数量；或，

最大传输块数量与编码块组数量的乘积；或，

成员载波数量。

21、根据权利要求 17 或 19 所述的方法，其特征在于，所述第二预设数值，
30 包括：

第二恒定常数；或

通信协议预定义的数值；或，
所述接入网设备预配置的数值。

22、一种反馈应答信息的传输装置，其特征在于，所述装置包括：

5 接收模块，用于接收接入网设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息
中包括第一信息域和第二信息域；所述第一信息域用于指示所述下行控制信息
对应的反馈应答信息的定时关系，所述第二信息域用于指示下行分配索引；

确定模块，用于根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单
元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

10 传输模块，用于根据所述第一比特数量在所述目标传输单元内传输所述反
馈应答信息。

23、根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述下行控制信息对应的
反馈应答信息的定时关系，包括：

15 所述下行控制信息调度的下行数据与所述下行数据对应的反馈应答信息之
间的时间间隔；或，

所述下行控制信息与所述下行控制信息对应的反馈应答信息之间的时间间
隔。

20 24、根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述第一比特数量，包括：
一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量；或，
所有成员载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

25 25、根据权利要求 22 至 24 任一所述的装置，其特征在于，所述确定模块，
还用于当所述终端设备接收到第一下行控制信息时，通过如下公式计算所述目
标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K+1)\text{或 } N=C*K;$$

其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下
行控制信息，所述 C 为第一预设数值，所述 K 为所述第一下行控制信息中所述
30 第一信息域对应的数值，C 和 K 均为正整数。

26、根据权利要求 22 至 24 任一所述的装置，其特征在于，所述确定模块，还用于当所述终端设备接收到第一下行控制信息时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K-T);$$

5 其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述 C 为第一预设数值，所述 K 为所述第一下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述 T 为第二预设数值，C、T 和 K 均为正整数，且 T 小于 K。

10 27、根据权利要求 22 至 24 任一所述的装置，其特征在于，所述确定模块，还用于当所述终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，根据所述第二下行控制信息的所述第一信息域与所述第二信息域，确定所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量；

15 其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述第二下行控制信息为除所述第一下行控制信息以外的其它下行控制信息。

28、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述确定模块，还用于当所述终端设备未接收到所述第一下行控制信息且接收到所述第二下行控制信息
20 时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K'+P) \text{ 或 } N=C*(K'+P-1);$$

25 其中，所述 C 为第一预设数值，所述 K' 为所述第二下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述 P 为所述第二下行控制信息中所述第二信息域对应的数值，C、K' 和 P 均为正整数。

29、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述确定模块，还用于当所述终端设备未接收到所述第一下行控制信息且接收到所述第二下行控制信息
30 时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K'+P-T);$$

其中，所述 C 为第一预设数值，所述 K' 为所述第二下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述 P 为所述第二下行控制信息中所述第二信息域对应的数值，所述 T 为第二预设数值，C、K'、P 和 T 均为正整数。

5 30、根据权利要求 25 至 29 任一所述的装置，其特征在于，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为 1 的下行控制信息。

31、根据权利要求 26 或 29 所述的装置，其特征在于，所述第二预设数值用于指示传输所述反馈应答信息的最小时延。

10

32、根据权利要求 25 或 26 或 28 或 29 所述的装置，其特征在于，所述第一预设数值，包括：

第一恒定常数；或，
所述接入网设备预配置的数值；或，
15 最大传输块数量；或，
最大传输块数量与编码块组数量的乘积；或，
成员载波数量。

33、根据权利要求 26 或 29 或 31 所述的装置，其特征在于，所述第二预设数值，包括：

20 第二恒定常数；或
通信协议预定义的数值；或，
所述接入网设备预配置的数值。

25 34、一种反馈应答信息的传输装置，其特征在于，所述装置包括：

发送模块，用于向终端设备发送下行控制信息，所述下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域；所述第一信息域用于指示所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，所述第二信息域用于指示下行分配索引；

确定模块，用于根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

30 接收模块，用于根据所述第一比特数量接收所述终端设备在所述目标传输

单元内传输的所述反馈应答信息。

35、根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，包括：

5 所述下行控制信息调度的下行数据与所述下行数据对应的反馈应答信息之间的时间间隔；或，

所述下行控制信息与所述下行控制信息对应的反馈应答信息之间的时间间隔。

10 36、根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述第一比特数量，包括：
一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量；或，
所有成员载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

37、根据权利要求 34 至 36 任一所述的装置，其特征在于，所述确定模块，
15 还用于根据所述第一信息域与所述第二信息域，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C^*(K+1) \text{ 或 } N=C^*K:$$

其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述C为第一预设数值，所述K为所述第一下行控制信息中所述

20 第一信息域对应的数值，C和K均为正整数。

38、根据权利要求 34 至 36 任一所述的装置，其特征在于，所述确定模块，还用于根据所述第一信息域与所述第二信息域，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

25 $N=C^*(K-T);$

其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述C为第一预设数值，所述K为所述第一下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述T为第二预设数值，C、T和K均为正整数，且T小于K。

30

39、根据权利要求 37 或 38 所述的装置，其特征在于，所述第一下行控制

信息为所述第二信息域对应的数值为 1 的下行控制信息。

40、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述第二预设数值用于指示传输所述反馈应答信息的最小时延。

5

41、根据权利要求 37 或 38 所述的装置，其特征在于，所述第一预设数值，包括：

第一恒定常数；或，
所述接入网设备预配置的数值；或，
10 最大传输块数量；或，
最大传输块数量与编码块组数量的乘积；或，
成员载波数量。

42、根据权利要求 38 或 40 所述的装置，其特征在于，所述第二预设数值，
15 包括：

第二恒定常数；或
通信协议预定义的数值；或，
所述接入网设备预配置的数值。

20 43、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：处理器、接收器和发送器；

所述接收器，用于接收接入网设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息中包括第一信息域和第二信息域；所述第一信息域用于指示所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，所述第二信息域用于指示下行分配索引；

25 所述处理器，用于根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

所述发送器，用于根据所述第一比特数量在所述目标传输单元内传输所述反馈应答信息。

30 44、根据权利要求 43 所述的终端设备，其特征在于，所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，包括：

所述下行控制信息调度的下行数据与所述下行数据对应的反馈应答信息之间的时间间隔；或，

所述下行控制信息与所述下行控制信息对应的反馈应答信息之间的时间间隔。

5

45、根据权利要求 43 所述的终端设备，其特征在于，所述第一比特数量，包括：

一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量；或，

所有成员载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

10

46、根据权利要求 43 至 45 任一所述的终端设备，其特征在于，所述处理器，还用于当所述终端设备接收到第一下行控制信息时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K+1)\text{或 } N=C*K;$$

15

其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述 C 为第一预设数值，所述 K 为所述第一下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，C 和 K 均为正整数。

20

47、根据权利要求 43 至 45 任一所述的终端设备，其特征在于，所述处理器，还用于当所述终端设备接收到第一下行控制信息时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K-T);$$

25

其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述 C 为第一预设数值，所述 K 为所述第一下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述 T 为第二预设数值，C、T 和 K 均为正整数，且 T 小于 K。

30

48、根据权利要求 43 至 45 任一所述的终端设备，其特征在于，所述处理器，还用于当所述终端设备未接收到第一下行控制信息且接收到第二下行控制信息时，根据所述第二下行控制信息的所述第一信息域与所述第二信息域，确定所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量；

其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述第二下行控制信息为除所述第一下行控制信息以外的其它下行控制信息。

- 5 49、根据权利要求 48 所述的终端设备，其特征在于，所述处理器，还用于当所述终端设备未接收到所述第一下行控制信息且接收到所述第二下行控制信息时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K'+P) \text{ 或 } N=C*(K'+P-1);$$

- 10 其中，所述 C 为第一预设数值，所述 K' 为所述第二下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述 P 为所述第二下行控制信息中所述第二信息域对应的数值，C、K' 和 P 均为正整数。

- 15 50、根据权利要求 48 所述的终端设备，其特征在于，所述处理器，还用于当所述终端设备未接收到所述第一下行控制信息且接收到所述第二下行控制信息时，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K'+P-T);$$

- 20 其中，所述 C 为第一预设数值，所述 K' 为所述第二下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述 P 为所述第二下行控制信息中所述第二信息域对应的数值，所述 T 为第二预设数值，C、K'、P 和 T 均为正整数。

- 51、根据权利要求 46 至 50 任一所述的终端设备，其特征在于，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为 1 的下行控制信息。

25

- 52、根据权利要求 47 或 50 所述的终端设备，其特征在于，所述第二预设数值用于指示传输所述反馈应答信息的最小时延。

- 30 53、根据权利要求 46 或 47 或 49 或 50 所述的终端设备，其特征在于，所述第一预设数值，包括：

第一恒定常数；或，

所述接入网设备预配置的数值；或，
最大传输块数量；或，
最大传输块数量与编码块组数量的乘积；或，
成员载波数量。

5

54、根据权利要求 47 或 50 或 52 所述的终端设备，其特征在于，所述第二预设数值，包括：

第二恒定常数；或
通信协议预定义的数值；或，
10 所述接入网设备预配置的数值。

55、一种接入网设备，其特征在于，所述接入网设备包括：处理器、发送器和接收器；

所述发送器，用于向终端设备发送下行控制信息，所述下行控制信息中包
15 括第一信息域和第二信息域；所述第一信息域用于指示所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，所述第二信息域用于指示下行分配索引；

所述处理器，用于根据所述第一信息域与所述第二信息域，确定目标传输单元内传输的反馈应答信息的第一比特数量；

所述接收器，用于根据所述第一比特数量接收所述终端设备在所述目标传
20 输单元内传输的所述反馈应答信息。

56、根据权利要求 55 所述的接入网设备，其特征在于，所述下行控制信息对应的反馈应答信息的定时关系，包括：

所述下行控制信息调度的下行数据与所述下行数据对应的反馈应答信息之
25 间的时间间隔；或，

所述下行控制信息与所述下行控制信息对应的反馈应答信息之间的时间间隔。

57、根据权利要求 55 所述的接入网设备，其特征在于，所述第一比特数量，
30 包括：

一个载波对应的反馈应答信息的最大比特数量；或，

所有成员载波对应的反馈应答信息的最大比特数量。

58、根据权利要求 55 至 57 任一所述的接入网设备，其特征在于，所述处理器，还用于根据所述第一信息域与所述第二信息域，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K+1)\text{或 } N=C*K;$$

其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述 C 为第一预设数值，所述 K 为所述第一下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，C 和 K 均为正整数。

10

59、根据权利要求 55 至 57 任一所述的接入网设备，其特征在于，所述处理器，还用于根据所述第一信息域与所述第二信息域，通过如下公式计算所述目标传输单元内传输的所述反馈应答信息的第一比特数量：

$$N=C*(K-T);$$

15 其中，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为预设值的下行控制信息，所述 C 为第一预设数值，所述 K 为所述第一下行控制信息中所述第一信息域对应的数值，所述 T 为第二预设数值，C、T 和 K 均为正整数，且 T 小于 K。

20 60、根据权利要求 58 或 59 所述的接入网设备，其特征在于，所述第一下行控制信息为所述第二信息域对应的数值为 1 的下行控制信息。

61、根据权利要求 38 所述的接入网设备，其特征在于，所述第二预设数值用于指示传输所述反馈应答信息的最小时延。

25

62、根据权利要求 58 或 59 所述的接入网设备，其特征在于，所述第一预设数值，包括：

第一恒定常数；或，

所述接入网设备预配置的数值；或，

30 最大传输块数量；或，

最大传输块数量与编码块组数量的乘积；或，

成员载波数量。

63、根据权利要求 59 或 61 所述的接入网设备，其特征在于，所述第二预设数值，包括：

- 5 第二恒定常数；或
 通信协议预定义的数值；或，
 所述接入网设备预配置的数值。

64、一种反馈应答信息的传输系统，其特征在于，所述系统包括终端设备
10 和接入网设备；

 所述终端设备如权利要求 22 至 33 任一所述的装置；
 所述接入网设备如权利要求 34 至 42 任一所述的装置。

65、一种反馈应答信息的传输系统，其特征在于，所述系统包括终端设备
15 和接入网设备；

 所述终端设备如权利要求 43 至 54 任一所述的终端设备；
 所述接入网设备如权利要求 55 至 63 任一所述的接入网设备。