

获取、传输 HARQ 反馈信息的方法及装置

技术领域

[01] 本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种获取、传输 HARQ 反馈信息的方法及装置。

5 背景技术

[02] 随着无线通信技术的发展，移动通信网络逐渐向 5G 网络演进。5G 网络在数据传输速率、覆盖、时延、容量等方面的能力有很大提升，可以根据用户需求配置更多下行业务类型，比如 eMBB (enhanced Mobile Broad Band, 增强移动宽带)、mMTC (massive Machine Type Communication, 10 海量机器类通信)、URLLC (Ultra Reliable Low Latency Communication, 超高可靠低时延通信) 等多种类型，应用于宽带连接、物联网、车联网、广域覆盖等。

[03] 在两个设备之间如基站向用户设备传输非敏感业务数据如 mMTC 业务时，由于 mMTC 业务对时延不敏感，可以采用预设数量的长 TTI 15 (Transmission Time Interval, 时间间隔) 进行数据传输。其中，上述长 TTI 是上述非敏感业务传输的基本单位，具有更长的时间周期比如 10ms。在此过程中，应业务需求，如果有需要采用短 TTI 传输的时延敏感业务需要在两个设备间传输，则上述长 TTI 中也应该允许调度上述短 TTI。

[04] 根据相关技术，由于长 TTI 对应的 HARQ (Hybrid Automatic Repeat 20 reQuest, 混合自动重传请求) 反馈资源已配置完成，一般在上述长 TTI 的尾部，如图 1-1 所示。当在长 TTI 中调度短 TTI 后，只能利用上述长 TTI 的 HARQ 反馈资源 103 发送上述短 TTI 200 的 HARQ 反馈信息，如图 1-2 所示。由于长 TTI 的时间周期大于上述短 TTI 的时间周期，根据长 TTI 的传输特性，势必增加短 TTI 的 HARQ 反馈时延，增加时延敏感数据的传输 25 时间，同时还会导致长 TTI 的资源浪费。

发明内容

[05] 为克服相关技术中存在的问题，本公开实施例提供一种获取、传输 HARQ 反馈信息的方法及装置，在两个设备中断长时间间隔传输、切换到短时间间隔业务传输时，缩短上述短时间间隔业务的 HARQ 反馈时延。

- 5 [06] 根据本公开实施例的第一方面，提供一种获取 HARQ 反馈信息的方法，应用于第一设备中，所述方法包括：

根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，其中，所述调度信息至少包括：短 TTI 的位置信息、长度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息，其中，所述 HARQ 反馈资源被第二设备用作向所述

- 10 第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

通过所述第一目标长 TTI 将所述短 TTI 的调度信息发送给第二设备；

根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI 并发送给所述第二设备；

- 15 接收所述第二设备依次在所述第二目标长 TTI 中发送的、每个所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。

[07] 可选地，所述根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，包括：

在使用长 TTI 传输数据时，监听低时延业务请求；

- 20 当监听到所述低时延业务请求时，在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，其中，所述短 TTI 用于传输低时延业务数据。

[08] 可选地，所述在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，包括：

在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息；或者，

- 25 在所述第一目标长 TTI 的数据域中设置所述短 TTI 的调度信息，并在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述短 TTI 的调度信息在当前长 TTI 数据域中

的存储位置。

[09] 可选地，所述在第一目标长 TTI 的控制信令中设置短 TTI 的调度信息，包括：

5 将一个长 TTI 中所有短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中；或者，

将一个长 TTI 中第一个短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中，所述第一个短 TTI 的调度信息中还包括：指示信息，所述指示信息用于指示所述第一个短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息。

10 [10] 可选地，当所述第一目标长 TTI 设置了一个长 TTI 的所有短 TTI 的调度信息时，所述根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI，包括：

[11] 根据所述调度信息在所述第二目标长 TTI 中依次调度每一个短 TTI 并依次为所述每一个短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源。

15 [12] 可选地，当所述第一目标长 TTI 的控制信令中包括一个长 TTI 的第一个短 TTI 的调度信息时，所述根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI，包括：

根据所述第一个短 TTI 的调度信息，为所述第二目标长 TTI 调度第一个短 TTI，并为所述第一个短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源；

20 从所述第一个短 TTI 至倒数第二个短 TTI，依次执行以下操作：在当前短 TTI 的子控制信令中设置后序短 TTI 的调度信息，其中，所述后序短 TTI 的调度信息至少包括：长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息、指示信息；

依据所述后序短 TTI 的调度信息调度后序短 TTI 并为所述后序短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源。

25 [13] 可选地，在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源的位置信息，包括：

在每个短 TTI 的尾部紧邻设置所述 HARQ 反馈资源；

当一个长 TTI 在调度一个或多个短 TTI 后还有冗余资源时, 指定最后一个短 TTI 使用所述长 TTI 原始配置的 HARQ 反馈资源。

[14] 根据本公开实施例的第二方面, 提供一种传输 HARQ 反馈信息的方法, 应用于第二设备, 所述方法包括:

- 5 从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息, 所述调度信息至少包括: 所述短 TTI 的位置信息、数量信息、长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息, 其中, 所述 HARQ 反馈资源被所述第二设备用作向第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息;

- 10 根据所述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI, 并通过所述每个短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备。

[15] 可选地, 所述从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息, 包括:

监听每个长 TTI 中是否包含短 TTI 的调度信息, 获得监听结果;

- 15 当所述监听结果指示所述长 TTI 中包含所述短 TTI 的调度信息时, 确定当前长 TTI 为第一目标长 TTI;

从所述第一目标长 TTI 中解析所述短 TTI 的调度信息。

[16] 可选地, 所述根据所述调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI, 并通过每个所述短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备, 包括:

- 20 根据所述短 TTI 的位置信息, 确定调度有短 TTI 的第二目标长 TTI;

根据所述短 TTI 的长度信息和数量信息, 从所述第二目标长 TTI 中获取每一个短 TTI;

对所述短 TTI 的数据包进行检错, 生成相应的 HARQ 反馈信息;

- 25 根据所述 HARQ 反馈资源的位置信息, 将所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息通过指定的 HARQ 反馈资源发送给所述第一设备。

[17] 可选地, 所述根据所述短 TTI 的长度信息和数量信息, 从所述第二目标长 TTI 中获取每一个短 TTI, 包括:

当所述数量信息为 1 时, 根据所述长度信息获取所述第二目标长 TTI 中的第一个短 TTI;

从所述第一个短 TTI 开始, 依次执行以下操作:

判断当前短 TTI 的调度信息中是否包括指示信息, 所述指示信息用于
5 指示当前短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息;

若所述当前短 TTI 的调度信息中包括所述指示信息, 从已获取的当前短 TTI 中解析后序短 TTI 的调度信息, 并根据所述后序短 TTI 的调度信息, 从所述第二目标长 TTI 中解析后序短 TTI;

若所述当前短 TTI 的调度信息中不包括所述指示信息, 停止从所述第
10 二目标长 TTI 中解析短 TTI。

[18] 根据本公开实施例的第三方面, 提供一种获取 HARQ 反馈信息的装置, 设置于第一设备中, 所述装置包括:

设置模块, 被配置为根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息, 其中, 所述调度信息至少包括: 短 TTI 的位置信息、长度信息、
15 数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息, 其中, 所述 HARQ 反馈资源被第二设备用作向所述第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息;

调度信息发送模块, 被配置为通过所述第一目标长 TTI 将所述短 TTI 的调度信息发送给第二设备;

调度模块, 被配置为根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中
20 调度短 TTI 并发送给所述第二设备;

接收模块, 被配置为接收所述第二设备依次在所述第二目标长 TTI 中发送的、每个所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。

[19] 可选的, 所述设置模块包括:

监听子模块, 被配置为在使用长 TTI 传输数据时, 监听低时延业务请
25 求;

调度信息设置子模块, 被配置为在监听到所述低时延业务请求的情况下, 在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息, 其中, 所述短 TTI 用于

传输低时延业务数据。

[20] 可选的，所述调度信息设置子模块包括：

第一设置单元，被配置为在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息；或者，

- 5 第二设置单元，被配置为在所述第一目标长 TTI 的数据域中设置所述短 TTI 的调度信息，并在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述短 TTI 的调度信息在当前长 TTI 数据域中的存储位置。

[21] 可选的，所述第一设置单元包括：

- 10 第一设置子单元，被配置为将一个长 TTI 中所有短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中；或者，

第二设置子单元，被配置为将一个长 TTI 中第一个短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中，所述第一个短 TTI 的调度信息中还包括：指示信息，所述指示信息用于指示所述第一个短 TTI 中包含后
15 序短 TTI 的调度信息。

[22] 可选的，所述调度模块包括：

- 第一调度子模块，被配置为在所述第一目标长 TTI 设置了一个长 TTI 的所有短 TTI 的调度信息的情况下，根据所述调度信息在所述第二目标长 TTI 中依次调度每一个短 TTI 并依次为所述每一个短 TTI 分配所述 HARQ
20 反馈资源。

[23] 可选的，所述调度模块包括：

- 第二调度子模块，被配置为在所述第一目标长 TTI 的控制信令中包括一个长 TTI 的第一个短 TTI 的调度信息的情况下，根据所述第一个短 TTI 的调度信息，为所述第二目标长 TTI 调度第一个短 TTI，并为所述第一个
25 短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源；

第三调度子模块，被配置为从所述第一个短 TTI 至倒数第二个短 TTI，依次触发嵌套设置单元和调度单元，其中，

所述嵌套设置单元,被配置为在当前短 TTI 的子控制信令中设置后序短 TTI 的调度信息,其中,所述后序短 TTI 的调度信息至少包括:长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息、指示信息;

所述调度单元,被配置为依据所述后序短 TTI 的调度信息调度后序短 TTI 并为所述后序短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源。

[24] 可选的,所述设置模块包括:

第一资源设置子模块,被配置为在每个短 TTI 的尾部紧邻设置所述 HARQ 反馈资源;

第二资源设置子模块,被配置为在一个长 TTI 调度了一个或多个短 TTI 后还有冗余资源的情况下,指定最后一个短 TTI 使用所述长 TTI 原始配置的 HARQ 反馈资源。

[25] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种传输 HARQ 反馈信息的装置,设置于第二设备中,其特征在于,所述装置包括:

调度信息获取模块,被配置为从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息,所述调度信息至少包括:所述短 TTI 的位置信息、数量信息、长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息,其中,所述 HARQ 反馈资源被所述第二设备用作向第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息;

反馈信息发送模块,被配置为根据所述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI,并通过所述每个短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备。

[26] 可选的,所述调度信息获取模块包括:

监听子模块,被配置为监听每个长 TTI 中是否包含短 TTI 的调度信息,获得监听结果;

第一目标确定子模块,被配置为在所述监听结果指示所述长 TTI 中包含所述短 TTI 的调度信息的情况下,确定当前长 TTI 为第一目标长 TTI;

解析子模块,被配置为从所述第一目标长 TTI 中解析所述短 TTI 的调度信息。

[27] 可选的, 所述反馈信息发送模块包括:

第二目标确定子模块, 被配置为根据所述短 TTI 的位置信息, 确定调度有短 TTI 的第二目标长 TTI;

短 TTI 获取子模块, 被配置为根据所述短 TTI 的长度信息和数量信息,
5 从所述第二目标长 TTI 中获取每一个短 TTI;

检测子模块, 被配置为对所述短 TTI 的数据包进行检错, 生成相应的 HARQ 反馈信息;

发送子模块, 被配置为根据所述 HARQ 反馈资源的位置信息, 将所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息通过指定的 HARQ 反馈资源发送给所述第一设
10 备。

[28] 可选的, 所述短 TTI 获取子模块包括:

第一短 TTI 获取单元, 被配置为在所述数量信息为 1 的情况下, 根据所述长度信息获取所述第二目标长 TTI 中的第一个短 TTI;

轮询执行单元, 被配置为从所述第一个短 TTI 开始, 依次触发以下判
15 断子单元、循环调度子单元或终止执行子单元;

判断子单元, 被配置为判断当前短 TTI 的调度信息中是否包括指示信息, 所述指示信息用于指示当前短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息;

轮询调度子单元, 被配置为在所述当前短 TTI 的调度信息中包括所述指示信息的情况下, 从已获取的当前短 TTI 中解析后序短 TTI 的调度信息,
20 并根据所述后序短 TTI 的调度信息, 从所述第二目标长 TTI 中解析后序短 TTI;

终止执行子单元, 被配置为在所述当前短 TTI 的调度信息中不包括所述指示信息的情况下, 停止从所述第二目标长 TTI 中解析短 TTI。

[29] 根据本公开实施例的第五方面, 提供一种获取 HARQ 反馈信息的装
25 置, 其特征在于, 包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中，所述处理器被配置为：

根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，其中，所述调度信息至少包括：短 TTI 的位置信息、长度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息，其中，所述 HARQ 反馈资源被第二设备用作向所述

5 第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

通过所述第一目标长 TTI 将所述短 TTI 的调度信息发送给第二设备；

根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI 并发送给所述第二设备；

接收所述第二设备依次在所述第二目标长 TTI 中发送的、每个所述短
10 TTI 的 HARQ 反馈信息。

[30] 根据本公开实施例的第六方面，提供一种传输 HARQ 反馈信息的装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

15 其中，所述处理器被配置为：

从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息，所述调度信息至少包括：所述短 TTI 的位置信息、数量信息、长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息，其中，所述 HARQ 反馈资源被所述第二设备用作向第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

20 [31] 根据所述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI，并通过所述每个短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备。

[32] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[33] 本公开的实施例中，在第一设备向第二设备采用长 TTI 传输业务数据时，若接收到时延敏感业务请求，第一设备可中断预设长 TTI 业务数据的传输，在长 TTI 中调度用于传输敏感时延要求的短 TTI，并在上述长 TTI 中为每个短 TTI 分配 HARQ 反馈资源，使短 TTI 业务数据及时发送给第二
25

设备，并及时接收第二设备发送的、每个短 TTI 的 HARQ 反馈信息，缩短了短 TTI 的 HARQ 反馈时延，提高数据传输的灵活性。

[34] 本公开的实施例中，第一设备在使用长 TTI 传输数据时，实时监听低时延业务请求；当监听到所述低时延业务请求时，在第一目标长 TTI 中
5 设置用于传输低时延业务数据的短 TTI 的调度信息，增强对低时延业务需求的响应灵敏度。

[35] 本公开的实施例中，第一设备可以在一个长 TTI 的控制信令中设置短 TTI 的调度信息，以方便第二设备快速获取短 TTI 的调度信息，从而提高短 TTI 的解析效率；也可以在一个长 TTI 的数据域中设置短 TTI 的调度
10 信息，以减少数据传输对短 TTI 调度信息的干扰，提高信道传输的信噪比。

[36] 本公开中，第一设备可以在一个长 TTI 的控制信令中设置一个长 TTI 全部待调度短 TTI 的调度信息，以便提高短 TTI 的调度效率；第一设备也可以采用嵌套方式在当前短 TTI 中设置后序短 TTI 的调度信息，以增加配置灵活性。

15 [37] 本公开的实施例中，当所述第一目标长 TTI 设置了一个长 TTI 的所有短 TTI 的调度信息时，第一设备可以根据上述调度信息完成全部短 TTI 的调度，提高短 TTI 的调度效率，从而缩短第二目标长 TTI 的传输延迟。

[38] 本公开的实施例中，当所述第一目标长 TTI 的控制信令中包括一个长 TTI 的第一个短 TTI 的调度信息时，基站可以在第二目标长 TTI 中首先
20 调度第一个短 TTI，然后在第一个短 TTI 中设置第二短 TTI 的调度信息并进行调度，如此边调度边设置后续短 TTI 的调度信息，提升短 TTI 调度的灵活性，也便于根据业务需求充分利用第二目标长 TTI 的资源，减少资源浪费。

[39] 本公开的实施例中，可以在每个短 TTI 的尾部紧邻设置用于传输所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息的 HARQ 反馈资源，以便第二设备在接收到
25 一个短 TTI 后可以实时通过该 HARQ 反馈资源向第一设备发送短 TTI 的 HARQ 反馈信息，减少短 TTI 的 HARQ 反馈时延。当一个长 TTI 在调度一

个或多个短 TTI 后还有冗余资源时，还可以指定最后一个短 TTI 使用所述长 TTI 原始配置的 HARQ 反馈资源，有效利用长 TTI 的原始配置的 HARQ 反馈资源，降低系统的复杂性。

附图说明

- 5 [40] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。
- [41] 图 1-1 是根据一示例性实施例示出的相关技术中长 TTI 的结构示意图。
- [42] 图 1-2 是本公开根据一示例性实施例示出的一个长 TTI 的结构示意图。
- 10 [43] 图 2 本公开根据一示例性实施例示出的一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图。
- [44] 图 3-1 是本公开根据一示例性实施例示出的一个长 TTI 的结构示意图。
- 15 [45] 图 3-2 是本公开根据一示例性实施例示出的另一个长 TTI 的结构示意图。
- [46] 图 3-3 是本公开根据一示例性实施例示出的另一个长 TTI 的结构示意图。
- [47] 图 4 本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图。
- 20 [48] 图 5 本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图。
- [49] 图 6 本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图。
- 25 [50] 图 7 本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图。

- [51] 图 8 本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图。
- [52] 图 9 本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图。
- 5 [53] 图 10 本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图。
- [54] 图 11 是本公开根据一示例性实施例示出的一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图。
- [55] 图 12 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈
- 10 信息的装置框图。
- [56] 图 13 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图。
- [57] 图 14 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图。
- 15 [58] 图 15 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图。
- [59] 图 16 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图。
- [60] 图 17 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈
- 20 信息的装置框图。
- [61] 图 18 是本公开根据一示例性实施例示出的一种传输 HARQ 反馈信息的装置框图。
- [62] 图 19 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种传输 HARQ 反馈信息的装置框图。
- 25 [63] 图 20 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种传输 HARQ 反馈信息的装置框图。
- [64] 图 21 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种传输 HARQ 反馈

信息的装置框图。

[65] 图 22 是本公开根据一示例性实施例示出的一种用于获取 HARQ 反馈信息的装置的一结构示意图；

[66] 图 23 是本公开根据一示例性实施例示出的一种用于传输 HARQ 反馈信息的装置的一结构示意图。

具体实施方式

[67] 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发明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、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[68] 在本公开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。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”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。

[69] 应当理解，尽管在本公开可能采用术语第一、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”。

[70] 首先，本公开中涉及的第一设备、第二设备可以是基站、子基站、用户设备等。其中，用户设备 UE 可以是用户终端、用户节点、移动终端或平板电脑等具有移动通信功能的设备，上述设备适用于 5G 蜂窝通信系统。

[71] 对本公开的 HARQ 机制进行说明,在 HARQ 传输机制中,第一设备采用预设长度的时间间隔 TTI 向第二设备发送下行业务数据后,暂停下来等待接收第二设备发送的 HARQ 反馈信息。第二设备对每一个接收到的业务数据包进行检错,若接收正确生成确认信号 ACK;若接收错误则生成不
5 确认信号 NACK;将上述 HARQ 反馈信息通过指定的 HARQ 反馈资源返回第一设备。若第一设备收到 ACK 信号,接着向第二设备发送新的下行业务数据包;若第一设备收到 NACK 信号,则向第二设备重新发送上次发送过的业务数据包。

[72] 本公开的一示例性应用场景为:第一设备在采用长 TTI 向第二设备
10 传输非时延敏感业务数据如 mMTC 业务数据的过程中,接收到第二设备发送的用于获取时延敏感业务如 URLLC 业务的业务请求,第一设备需要中断 mMTC 业务数据的传输,在至少一个上述长 TTI 中调度至少一个短 TTI,及时将所述短 TTI 承载的 URLLC 业务数据发送给第二设备,并确保第一设备可以快速获取上述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。其中,上述长 TTI 的长
15 度大于所述短 TTI 的长度,TTI 的长度也可称为时间周期,例如,上述长 TTI 的长度为 10ms,上述短 TTI 的长度可以为 1ms、2 ms、4 ms 等。

[73] 基于此,本公开提供了一种获取 HARQ 反馈信息的方法,应用于第一设备中。参照图 2 根据一示例性实施例示出的一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图,所述方法可以包括:

20 [74] 在步骤 11 中,根据用户需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息,其中,所述调度信息至少包括:短 TTI 的位置信息、长度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息,其中,所述 HARQ 反馈资源被第二设备用作向所述第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息;

[75] 本公开中,第一设备在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息。
25 第一设备可通过该调度信息知道如何在预设的长 TTI 中调度短 TTI,第二设备在获取到上述短 TTI 的调度信息之后,可知道如何接收并处理短 TTI。

[76] 根据上述应用场景并结合图 1-1,当第一设备准备调度第 22 号长 TTI

传输 mMTC 业务数据时，接收到第二设备获取 URLLC 业务数据的业务请求信息。此时，第一设备会临时中断 mMTC 业务数据的传输，在第 22 号长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息。上述第 22 号长 TTI 即为本公开中的第一目标长 TTI。也就是说第一目标长 TTI 中设置有短 TTI 的调度信息，通过该第一目标长 TTI，第一设备可以将短 TTI 的调度信息发送给第二设备。

[77] 本公开中，第一设备设置的短 TTI 的调度信息至少包括：短 TTI 的位置信息、长度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息。

[78] 其中，短 TTI 的位置信息用于指定在哪个长 TTI 中调度短 TTI，可以是长 TTI 的编号，如第 23 号；或者，长 TTI 的位置偏移值，即调度了短 TTI 的长 TTI 相对于当前长 TTI 的位置偏移值。如上，当前在第 22 号长 TTI 中设置有短 TTI 的调度信息，如果指定在第 23 号长 TTI 中调度短 TTI，则上述位置偏移值为 1。以上描述了在后序长 TTI 中延迟调度短 TTI 的情况，本公开实施例，也可以通过所述短 TTI 的位置信息指定在当前长 TTI 中调度短 TTI，对于此种情况，上述 TTI 的位置信息可以表示为：

第 22 号，或位置偏移值 0。

[79] 短 TTI 的长度信息表示待调度的短 TTI 的长度。在本公开一实施例中，可以在长 TTI 中调度相同长度的短 TTI，例如，1ms，当短 TTI 的长度等于上述长 TTI 长度的整数分之一时，示例性的，上述长度信息可以表示为：10ms/N，其中，整数 N 为大 1 的自然数。本公开另一实施例中，也可以在长 TTI 中调度不同长度的短 TTI，例如，根据不同长度将待调度的短 TTI 分为三类，可以采用短 TTI 分类列表记录短 TTI 的类别与长度的对应关系，如表一所示：

短 TTI 的类别	长度
第一类	1ms
第二类	2ms
第三类	4ms

表一

[80] 短 TTI 的数量信息表示在长 TTI 中调度的短 TTI 的数量。当待调度的短 TTI 的长度相同时，则上述数量信息可以为一个整数 N，比如 2。示例性的，若上述长度信息可以表示为： $10\text{ms}/2^n$ 时，则上述数量信息可以表示为： 2^n ，或仅用 2 的指数 n 表示，n 为大于等于 1 的自然数。从而尽可能减少调度信息的数据量，减少信令开销。

[81] 当待调度的短 TTI 的长度不同时，可以采用短 TTI 数量列表记录短 TTI 的种类和/或长度与数量的对应关系。示例性的，当上述短 TTI 数量列表记录了短 TTI 的种类与数量的对应关系时，上述短 TTI 数量列表可以如表二所示：

短 TTI 的类别	数量
第一类	1
第二类	1
第三类	1

表二

在进行数量设置时，还需考虑每个短 TTI 的长度信息，使得所有待调度的短 TTI 的长度之和不超过一个长 TTI 的长度。如表二所示，所有待调度短 TTI 的长度之和为： $1\text{ms} \times 1 + 2\text{ms} \times 1 + 4\text{ms} \times 1 = 7\text{ms}$ ，小于一个长 TTI 的长度 10ms。

[82] 短 TTI 的 HARQ 反馈资源的位置信息，用于表示在短 TTI 的什么位置配置 HARQ 反馈资源。

[83] 本公开实施例中，每个短 TTI 都设置有对应的 HARQ 反馈资源。本公开中，可以至少采用以下两种方式设置短 TTI 的 HARQ 反馈资源：

[84] 第一种方式，在每个短 TTI 的尾部紧邻设置所述 HARQ 反馈资源；

[85] 参照图 3-1 所示的一种调度短 TTI 后的目标长 TTI 的结构示意图，在一实施例中，短 TTI200 对应的 HARQ 反馈资源 203 可以设置于短 TTI200

的尾部。即每一个短 TTI200 的尾部都紧邻设置有一个 HARQ 反馈资源 203。

[86] 本公开实施例中，当一个长 TTI 在调度一个或多个短 TTI 后还有冗余资源时（对应图中的空白处），一种情况是不再利用上述冗余资源，以提高短 TTI 的传输效率。另一种情况下，可以利用上述冗余资源继续调度非
5 时延敏感数据，避免资源浪费。假设一个 10ms 的长 TTI 在调度了一个 1ms 的短 TTI 之后，还剩余 9ms 的资源，原始计划分配给该长 TTI 的数据为 1-10，则可利用上述冗余资源传输数据 1-9。

[87] 第二种方式，当一个长 TTI 在调度一个或多个短 TTI 后还有冗余资源时，指定最后一个短 TTI 使用所述长 TTI 原始配置的 HARQ 反馈资源。

10 [88] 参照图 3-2 所示的另一种调度短 TTI 后的目标长 TTI 的结构示意图，在一个长 TTI 调度的 3 个短 TTI200 之后，还剩余较少的冗余资源（对应图中的空白处），则可以将所述长 TTI 原始配置的 HARQ 反馈资源 103 指定为第三个短 TTI 的 HARQ 反馈资源。从而保留原有配置的 HARQ 反馈资源的有效性，减少一个长 TTI 中 HARQ 反馈资源的配置数量，降低系统的
15 的复杂性。

[89] 参照图 4 根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图，上述步骤 11 可以包括：

[90] 在步骤 111 中，在使用长 TTI 传输数据时，监听低时延业务请求；

20 [91] 仍如图 1-1 所示场景，第一设备原本配置了 50 个长 TTI，用于向第二设备传输 mMTC 业务数据。在第一设备采用长 TTI 发送 mMTC 业务数据时，同时监听第二设备发送的业务请求，根据监听到的业务请求判断该请求是否属于低时延业务请求，若是，执行下述步骤 112，若否，可以不处理或延迟处理，比如等上述 50 个长 TTI 传输完毕后再处理。

[92] 在步骤 112 中，当监听到所述低时延业务请求时，在第一目标长 TTI
25 中设置短 TTI 的调度信息，其中，所述短 TTI 用于传输低时延业务数据。

[93] 如图 1-1，当第一设备在发送了前 21 个长 TTI，即将发送第 22 号长 TTI 时，监听到了低时延业务请求，如 URLLC 业务请求，则中断传输 mMTC

业务数据，优先在第 22 号长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息。

[94] 本公开实施例中，关于在长 TTI 的什么位置设置短 TTI 的调度信息，可以包括以下两种情况：

[95] 第一种情况，在第一目标长 TTI 的控制信令中设置短 TTI 的调度信息；

[96] 如图 1-1 中示出的一个长 TTI 的结构示意图，可以在位于第 22 号长 TTI 头部的控制信令 101 中设置短 TTI 的调度信息。适用于通过 PDCCH（Physical Downlink Control Channel，物理下行控制信道）承载控制信令的传输中。

10 [97] 本公开实施例中，根据调度信息对应短 TTI 的数量不同，可以进一步包括两种设置调度信息的方式：

[98] 第一种设置方式：将一个长 TTI 的所有待调度短 TTI 的调度信息置于第一目标长 TTI 的控制信令中。

[99] 仍以第二目标长 TTI 为图 1-1 中的第 23 号长 TTI 为例，假设需要在
15 第 23 号长 TTI 中调度 3 个短 TTI，上述 3 个短 TTI 的长度相同，假设为 1ms。每个短 TTI 的 HARQ 反馈资源紧邻该短 TTI 的尾部。则，设置在第 22 号长 TTI 的控制信令 101 中的短 TTI 的调度信息可以包括：位置信息：第 23 号长 TTI；长度信息：1ms；数量信息：3；HARQ 反馈资源的位置信息：紧邻每个短 TTI 的尾部。

20 [100] 在本公开另一实施例中，上述短 TTI 的调度信息也可以采用第一调度信息列表的形式，设置于第 22 号长 TTI 的控制信令 101 中，如以下表三所示：

位置信息	第 23 号长 TTI
长度信息	1ms
数量信息	3
HARQ 反馈资源的位置信息	紧邻每个短 TTI 的尾部

表三

- [101] 第二种设置方式：将一个长 TTI 中第一个短 TTI 的调度信息设置于第一目标长 TTI 的控制信令中，后序短 TTI 的调度信息设置在第二目标长 TTI 中前一个短 TTI 的子控制信令中。
- 5 [102] 仍以第二目标长 TTI 为图 1-1 中的第 23 号长 TTI 为例，假设需要在第 23 号长 TTI 中调度 3 个短 TTI，上述 3 个短 TTI 的长度相同，假设为 1ms。每个短 TTI 的 HARQ 反馈资源紧邻该短 TTI 的尾部。
- [103] 本公开中，可以在第 22 号长 TTI 的控制信令中设置第 23 号长 TTI 的第一个短 TTI 的调度信息，该调度信息除了包括第一个短 TTI 的位置信息即第 23 号长 TTI、长度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息之外，还包括：指示信息，所述指示信息用于指示所述第一个短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息。更具体的，该指示信息用于指示所述第一个短 TTI 的子控制信令中包含后序短 TTI 的调度信息。
- 10
- [104] 示例性的，设置于第 22 号长 TTI 的控制信令 101 中的第一个短 TTI
- 15 的调度信息，可以采用第二调度信息列表进行记录，如表四所示：

位置信息	第 23 号长 TTI
长度信息	1ms
数量信息	1
HARQ 反馈资源的位置信息	紧邻短 TTI 的尾部 20
指示信息	Y

表四

- 如表四所示，指示信息 Y，表示第 23 号长 TTI 的第一个短 TTI 中设置有第二短 TTI 的调度信息。
- 25 [105] 第二种情况，在所述第一目标长 TTI 的数据域中设置所述短 TTI 的调度信息，并在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述短 TTI 的调度信息在当前长

TTI 数据域中的存储位置。适用于通过 ePDCCH (enhanced Physical Downlink Control Channel, 增强型物理下行控制信道) 承载控制信息的情况。

[106] 基于图 1-1 中所示的一个长 TTI 的结构示意图, 第一设备还可以在
5 第 22 号长 TTI 的数据域 102 中设置上述短 TTI 的调度信息。该情况下, 第 22 号长 TTI 的控制信令 101 中还需要设置上述短 TTI 的调度信息的位置信息, 用于指示短 TTI 的调度信息在数据域 102 中的存储位置。和上述第一种情况中调度信息的设置方式类似, 第二种情况下也可以采用两种方式在长 TTI 的数据域中设置一个或多个短 TTI 的调度信息, 此处不再赘述。

10 [107] 在步骤 12 中, 通过所述第一目标长 TTI 将所述短 TTI 的调度信息发送给第二设备;

[108] 对应的, 第二设备接收第一目标长 TTI, 并从中获取上述短 TTI 的调度信息。以便第二设备后续在接收到调度有短 TTI 的第二目标长 TTI 时, 依据上述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中获取短 TTI, 并将所述短
15 TTI 对应的 HARQ 反馈信息发送给上述第一设备。

[109] 在步骤 13 中, 根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI 并发送给所述第二设备;

[110] 此处需要说明的是, 在一实施例中, 第一目标长 TTI、第二目标长 TTI 可以是同一个长 TTI。在另一实施例中, 第二目标长 TTI 也可以是第
20 一目标长 TTI 之后的一个长 TTI。

[111] 该步骤 13 具体为: 根据短 TTI 的调度信息依次在第二目标长 TTI 中调度短 TTI, 并依次为每个短 TTI 分配 HARQ 反馈资源; 将调度了短 TTI 的第二目标长 TTI 发送给第二设备。

[112] 对应于上述两种短 TTI 的调度信息的设置方式, 步骤 13 中关于如何
25 调度短 TTI 也可以至少包括两种实施方式。

[113] 第一种调度方式, 当所述第一目标长 TTI 中设置了一个长 TTI 的所有短 TTI 的调度信息时, 例如上述第一种设置方式, 第一设备根据所述调

度信息在第二目标长 TTI 中依次调度每一个短 TTI 并依次为每一个短 TTI 分配 HARQ 反馈资源。参照图 3-1, 示例性地示出了依据上述表三所示的调度信息调度了 3 个短 TTI 后的第 23 号长 TTI 的结构示意图。根据调度信息中设置的第三个短 TTI 的 HARQ 反馈资源位置的不同, 图 3-2 示例性地示出了调度了 3 个短 TTI 后的第 23 号长 TTI 的另一种结构示意图。图 3-3 示例性地示出了调度了 1 个短 TTI 后的一个长 TTI 的结构示意图。

[114] 第二种调度方式, 当所述第一目标长 TTI 中仅设置了一个长 TTI 的第一个短 TTI 的调度信息时, 参照图 5 根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图, 上述步骤 13 可以包括:

10 [115] 在步骤 131 中, 根据所述第一个短 TTI 的调度信息, 为第二目标长 TTI 调度第一个短 TTI, 并为所述第一个短 TTI 分配 HARQ 反馈资源;

[116] 在步骤 132 中, 从所述第一个短 TTI 至倒数第二个短 TTI, 依次执行以下操作: 在当前短 TTI 的子控制信令中设置后序短 TTI 的调度信息; 依据所述后序短 TTI 的调度信息调度后序短 TTI 并为所述后序短 TTI 分配

15 HARQ 反馈资源。

[117] 其中, 所述后序短 TTI 的调度信息至少包括: 长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息、指示信息。

[118] 示例性地, 仍以在一个长 TTI 中需要调度三个短 TTI 为例, 其中第一个短 TTI 的调度信息如上述表四所示。参照图 6 根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的方法流程图, 上述步骤 132 可以具体包括:

20 [119] 在步骤 1321 中, 在第一短 TTI 的子控制信令中设置第二短 TTI 的调度信息;

[120] 如上示例, 第一设备根据表四所示的调度信息在第 23 号长 TTI 中调度完第一短 TTI 之后, 可以在该第一短 TTI 的子控制信令中设置第二短 TTI 的调度信息。

25 [121] 其中, 第二短 TTI 的调度信息可以与表四所示信息相同, 或者, 省略位置信息和数量信息, 如表五所示:

长度信息	1ms
HARQ 反馈资源的位置信息	紧邻短 TTI 的尾部
指示信息	Y

5 表五

[122] 表五与表四相比，调度信息的数据量变少，可以减少子控制信令的数据量，从而节约信道传输资源。

[123] 在步骤 1322 中，依据所述第二短 TTI 的调度信息为所述第二目标长 TTI 调度第二短 TTI 并分配 HARQ 反馈资源；

10 [124] 在步骤 1323 中，在所述第二短 TTI 的子控制信令中设置第三短 TTI 的调度信息；

[125] 示例性的，第三短 TTI 的调度信息可以如表六所示：

长度信息	1ms
HARQ 反馈资源的位置信息	紧邻短 TTI 的尾部

15

表六

[126] 与表五不同的是，表六中不含指示信息，表示第三短 TTI 中不设有后序短 TTI 的调度信息，即指示第一设备在第二目标长 TTI 中调度完第三短 TTI 之后不再调度其他短 TTI。

20 [127] 在步骤 1324 中，根据所述第三短 TTI 的调度信息为第二目标长 TTI 调度第三短 TTI 并分配 HARQ 反馈资源。

[128] 由于第 23 号长 TTI 中不需要调度第四个短 TTI，第三短 TTI 中可以不设置子控制信令。

25 [129] 上述步骤 1321~1324 示例性地描述了，如何在第二目标长 TTI 中设置后序短 TTI 的调度信息并调度短 TTI 的过程。

[130] 此处需要说明的是，若第二目标长 TTI 是第一目标长 TTI 之后的一个长 TTI，第一设备也可以在设置完短 TTI 的调度信息之后，依据上述短

TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI，然后将第一目标长 TTI 和调度的短 TTI 的第二目标长 TTI 依次发送给上述第二设备。

[131] 若第一目标长 TTI、第二目标长 TTI 为同一个长 TTI，则无需首先通过第一目标长 TTI 向上述第二设备发送上述短 TTI 的调度信息。

- 5 [132] 在步骤 14 中，接收所述第二设备依次在所述第二目标长 TTI 中发送的、每个所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。

- [133] 第二设备在接收到第二目标长 TTI 之后，可以根据已获取的短 TTI 的调度信息依次解析每个短 TTI。在每解析完一个短 TTI 之后，生成该 TTI 对应的 HARQ 反馈信息，并通过该短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ
10 反馈信息发送给第一设备，使第一设备可以及时接收该短 TTI 的 HARQ 反馈信息，并根据该 HARQ 反馈信息判断是否需要重传该短 TTI，减少短 TTI 的反馈时延，确保时延敏感业务数据优先送达。

- [134] 相应的，本公开还提供了一种传输 HARQ 反馈信息的方法，应用于第二设备中。参照图 7 根据一示例性实施例示出的一种传输 HARQ 反馈信
15 息的方法流程图，所述方法包括：

[135] 在步骤 21 中，从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息，所述调度信息至少包括：所述短 TTI 的位置信息、数量信息、长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息其中，所述 HARQ 反馈资源被所述第二设备用作向第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

- 20 [136] 在第一设备依次向第二设备发送如图 1-1 所示的 50 个长 TTI 的过程中，第二设备不知道哪个长 TTI 中调度有短 TTI，因此，第二设备需要首先获取第一设备在长 TTI 中设置的短 TTI 的调度信息，以便根据该短 TTI 的调度信息解析短 TTI。

- [137] 关于如何在接收长 TTI 的过程中，获取短 TTI 的调度信息，参照图
25 8 根据一示例性实施例示出的另一种传输 HARQ 反馈信息的方法流程图，上述步骤 21 可以包括：

[138] 在步骤 211 中，监听每个长 TTI 中是否包含短 TTI 的调度信息，获

得监听结果；

[139] 第一设备在进行信息配置时，可能会在每个长 TTI 中设置控制信令，或者间隔性地设置控制信令。由于第二设备不确定哪个长 TTI 中设置有控制信令，也不确定短 TTI 的调度信息设置在哪个长 TTI 的控制信令中，因此，可以启动监听机制，实时监听每个长 TTI 中是否包含短 TTI 的调度信息，获得监听结果。

[140] 在步骤 212 中，当所述监听结果指示所述长 TTI 中包含所述短 TTI 的调度信息时，确定当前长 TTI 为第一目标长 TTI；

[141] 本公开实施例中，第二设备的监听结果可以用一个字节 0 或 1 表示，比如，当上述监听结果为 1 时，指示当前长 TTI 中包含短 TTI 的调度信息，则确定当前长 TTI 为第一目标长 TTI。

[142] 在步骤 213 中，从所述第一目标长 TTI 中解析所述短 TTI 的调度信息。

[143] 在确定了第一目标长 TTI 之后，可以从该长 TTI 的控制信令或数据域中解析短 TTI 的调度信息。

[144] 在步骤 22 中，根据所述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI，并通过所述每个短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备。

[145] 第二设备首先根据短 TTI 的调度信息确定第二目标长 TTI，然后依次从第二目标长 TTI 中逐个接收短 TTI 并反馈 HARQ 信息。

[146] 具体地，参照图 9 根据一示例性实施例示出的另一种传输 HARQ 反馈信息的方法流程图，上述步骤 22 可以包括：

[147] 在步骤 221 中，根据所述短 TTI 的位置信息，确定调度有短 TTI 的第二目标长 TTI；

[148] 假设第二设备在接收到的第 22 号长 TTI 中获取到了短 TTI 的调度信息，如上述表三所示。则，用户设备通过上述表三可知，第一设备在第 23 号长 TTI 中调度有短 TTI。

[149] 在步骤 222 中, 根据所述短 TTI 的长度信息和数量信息, 从所述第二目标长 TTI 中获取每一个短 TTI;

[150] 上述一个短 TTI 可以是第二目标长 TTI 中任意一个短 TTI。

[151] 仍以表三所示的调度信息为例, 第二设备会根据上述短 TTI 的长度
5 信息和数量信息, 从第 23 号长 TTI 中依次获取第一短 TTI、第二短 TTI、第三短 TTI。

[152] 对于第一目标长 TTI 中仅包括了一个短 TTI 的调度信息的情况, 参照图 10 根据一示例性实施例示出的另一种传输 HARQ 反馈信息的方法流程图, 上述步骤 222 可以包括:

10 [153] 在步骤 2221 中, 当所述数量信息为 1 时, 根据所述长度信息获取所述第二目标长 TTI 中的第一个短 TTI;

[154] 即, 第二设备从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息后, 查看该调度信息中的数量信息, 若上述数量信息为 1, 说明第二目标长 TTI 中至少调度了一个短 TTI, 可以依据调度信息中记录的短 TTI 的长度信息从
15 第二目标长 TTI 中解析第一个短 TTI。

[155] 至于第二目标长 TTI 调度了多少长 TTI, 可能包括两种情况, 第一种情况, 第二目标长 TTI 中仅调度了一个短 TTI, 如图 3-3 所示; 第二种情况, 第二目标长 TTI 中包括至少两个短 TTI, 只是后序 TTI 的调度信息没有设置在第一目标长 TTI 中。

20 [156] 为了判断第二目标长 TTI 中是否调度有多个短 TTI, 从第一个短 TTI 开始, 依次执行以下步骤 2222~2224。

[157] 在步骤 2222 中, 判断当前短 TTI 的调度信息中是否包括指示信息, 所述指示信息用于指示当前短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息; 若是, 执行步骤 2223; 若否, 执行步骤 2225。

25 [158] 示例性地, 假设第二目标长 TTI 为第 23 号长 TTI, 则上述第一个短 TTI 的指示信息用于指示第 23 号长 TTI 的第一个短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息。

- [159] 在步骤 2223 中,若所述当前短 TTI 的调度信息中包括所述指示信息,从已获取的当前短 TTI 中解析后序短 TTI 的调度信息;
- [160] 如上,从第一短 TTI 中获取第二短 TTI 的调度信息,具体地,可以从第一短 TTI 的子控制信令中,获取第二短 TTI 的调度信息。
- 5 [161] 在步骤 2224 中,根据所述后序短 TTI 的调度信息,从所述第二目标长 TTI 中解析后序短 TTI;
- [162] 在步骤 2225 中,若所述当前短 TTI 的调度信息中不包括所述指示信息,停止从所述第二目标长 TTI 中解析短 TTI。
- [163] 在步骤 223 中,对所述短 TTI 的数据包进行检错,生成相应的 HARQ
- 10 反馈信息;上述 HARQ 反馈信息可以是 ACK 信号或 NACK 信号。
- [164] 假设第二设备当前获取的一个短 TTI 是第 23 号长 TTI 的第一短 TTI,对上述第一短 TTI 的数据包进行检错,获得 HARQ 反馈信息。
- [165] 在步骤 224 中,根据所述 HARQ 反馈资源的位置信息,将所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息通过指定的 HARQ 反馈资源发送给所述第一设备。
- 15 [166] 如上,第二设备在生成第一短 TTI 的 HARQ 反馈信息之后,根据表中记录的 HARQ 反馈资源的位置信息,通过第 23 号长 TTI 中、紧邻第一短 TTI 尾部的 HARQ 反馈资源,如图 3-1 中的 HARQ 反馈资源 203,将第一短 TTI 的 HARQ 反馈信息发送给第一设备。
- [167] 在本公开另一实施例中,为第一短 TTI 的 HARQ 反馈信息指定的
- 20 HARQ 反馈资源也可以不是紧邻第一短 TTI 的 HARQ 反馈资源。
- [168] 可见,采用本公开提供的传输 HARQ 反馈信息的方法,第二设备在接收非时延敏感的业务数据时,若需要获取时延敏感业务数据,第二设备可以从第一设备及时接收到用于传输时延敏感业务数据的短 TTI,并能及时向第一反馈上述短 TTI 的反馈信息,从而及时获取到时延敏感业务数据,
- 25 减少时延敏感业务数据的传输时延,提升设备性能。
- [169] 对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本公开并不受所描述的动作

顺序的限制，因为依据本公开，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。

[170] 其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于可选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本公开所必须的。

[171] 与前述应用功能实现方法实施例相对应，本公开还提供了应用功能
5 实现装置及相应的终端的实施例。

[172] 参照图 11 根据一示例性实施例示出的一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图，设置于第一设备中，所述装置可以包括：

[173] 设置模块 31，被配置为根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短
TTI 的调度信息，其中，所述调度信息至少包括：短 TTI 的位置信息、长
10 度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息，其中，所述 HARQ 反馈
资源被第二设备用作向所述第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

[174] 调度信息发送模块 32，被配置为通过所述第一目标长 TTI 将所述短
TTI 的调度信息发送给第二设备；

[175] 调度模块 33，被配置为根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长
15 TTI 中调度短 TTI 并发送给所述第二设备；

[176] 接收模块 34，被配置为接收所述第二设备依次在所述第二目标长
TTI 中发送的、每个所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。

[177] 参照图 12 根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的
装置框图，在图 11 所示实施例的基础上，所述设置模块 31 可以包括：

20 [178] 监听子模块 311，被配置为在使用长 TTI 传输数据时，监听低时延
业务请求；

[179] 调度信息设置子模块 312，被配置为在监听到所述低时延业务请求
的情况下，在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，其中，所述短 TTI
用于传输低时延业务数据。

25 [180] 参照图 13 根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的
装置框图，在图 12 所示实施例的基础上，所述调度信息设置子模块 312
可以包括：

[181] 第一设置单元 3121, 被配置为在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息; 或者,

[182] 第二设置单元 3122, 被配置为在所述第一目标长 TTI 的数据域中设置所述短 TTI 的调度信息, 并在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息的位置信息, 所述位置信息用于指示所述短 TTI 的调度信息在当前长 TTI 数据域中的存储位置。

[183] 参照图 14 根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图, 在图 13 所示实施例的基础上, 所述第一设置单元 3121 可以包括:

10 [184] 第一设置子单元 31211, 被配置为将一个长 TTI 中所有短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中; 或者,

[185] 第二设置子单元 31212, 被配置为将一个长 TTI 中第一个短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中, 所述第一个短 TTI 的调度信息中还包括: 指示信息, 所述指示信息用于指示所述第一个短 TTI
15 中包含后序短 TTI 的调度信息。

[186] 参照图 15 根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图, 在图 11 所示实施例的基础上, 所述调度模块 33 可以包括:

[187] 第一调度子模块 331, 被配置为在所述第一目标长 TTI 设置了一个长 TTI 的所有短 TTI 的调度信息的情况下, 根据所述调度信息在所述第二
20 目标长 TTI 中依次调度每一个短 TTI 并依次为所述每一个短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源。

[188] 参照图 16 根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图, 在图 11 所示实施例的基础上, 所述调度模块 33 可以包括:

[189] 第二调度子模块 332, 被配置为在所述第一目标长 TTI 的控制信令
25 中包括一个长 TTI 的第一个短 TTI 的调度信息的情况下, 根据所述第一个短 TTI 的调度信息, 为所述第二目标长 TTI 调度第一个短 TTI, 并为所述第一个短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源;

[190] 第三调度子模块 333, 被配置为从所述第一个短 TTI 至倒数第二个短 TTI, 依次触发嵌套设置单元和调度单元, 其中,

[191] 所述嵌套设置单元 3331, 被配置为在当前短 TTI 的子控制信令中设置后序短 TTI 的调度信息, 其中, 所述后序短 TTI 的调度信息至少包括:

5 长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息、指示信息;

[192] 所述调度单元 3332, 被配置为依据所述后序短 TTI 的调度信息调度后序短 TTI 并为所述后序短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源。

[193] 参照图 17 根据一示例性实施例示出的另一种获取 HARQ 反馈信息的装置框图, 在图 11 所示实施例的基础上, 所述设置模块 31 可以包括:

10 [194] 第一资源设置子模块 313, 被配置为在每个短 TTI 的尾部紧邻设置所述 HARQ 反馈资源;

[195] 第二资源设置子模块 314, 被配置为在一个长 TTI 调度了一个或多个短 TTI 后还有冗余资源的情况下, 指定最后一个短 TTI 使用所述长 TTI 原始配置的 HARQ 反馈资源。

15 [196] 另外, 本公开还提供了一种传输 HARQ 反馈信息的装置, 设置于第二设备中, 参照图 18 根据一示例性实施例示出的一种传输 HARQ 反馈信息的装置框图, 所述装置可以包括:

[197] 调度信息获取模块 41, 被配置为从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息, 所述调度信息至少包括: 所述短 TTI 的位置信息、数量信息、

20 长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息, 其中, 所述 HARQ 反馈资源被所述第二设备用作向第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息;

[198] 反馈信息发送模块 42, 被配置为根据所述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI, 并通过所述每个短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备。

25 [199] 参照图 19 根据一示例性实施例示出的另一种传输 HARQ 反馈信息的装置框图, 在图 18 所示实施例的基础上, 所述调度信息获取模块 41 可以包括:

[200] 监听子模块 411, 被配置为监听每个长 TTI 中是否包含短 TTI 的调度信息, 获得监听结果;

[201] 第一目标确定子模块 412, 被配置为在所述监听结果指示所述长 TTI 中包含所述短 TTI 的调度信息的情况下, 确定当前长 TTI 为第一目标长
5 TTI;

[202] 解析子模块 413, 被配置为从所述第一目标长 TTI 中解析所述短 TTI 的调度信息。

[203] 参照图 20 根据一示例性实施例示出的另一种传输 HARQ 反馈信息的装置框图, 在图 18 所示实施例的基础上, 所述反馈信息发送模块 42 可
10 以包括:

[204] 第二目标确定子模块 421, 被配置为根据所述短 TTI 的位置信息, 确定调度有短 TTI 的第二目标长 TTI;

[205] 短 TTI 获取子模块 422, 被配置为根据所述短 TTI 的长度信息和数量信息, 从所述第二目标长 TTI 中获取每一个短 TTI;

15 [206] 检测子模块 423, 被配置为对所述短 TTI 的数据包进行检错, 生成相应的 HARQ 反馈信息;

[207] 发送子模块 424, 被配置为根据所述 HARQ 反馈资源的位置信息, 将所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息通过指定的 HARQ 反馈资源发送给所述第一设备。

20 [208] 参照图 21 根据一示例性实施例示出的另一种传输 HARQ 反馈信息的装置框图, 在图 20 所示实施例的基础上, 所述短 TTI 获取子模块 422 可以包括:

[209] 第一短 TTI 获取单元 4221, 被配置为在所述数量信息为 1 的情况下, 根据所述长度信息获取所述第二目标长 TTI 中的第一个短 TTI;

25 [210] 轮询执行单元 4222, 被配置为从所述第一个短 TTI 开始, 依次触发以下判断子单元 42221、循环调度子单元 42222 或终止执行子单元 42223;

[211] 判断子单元 42221, 被配置为判断当前短 TTI 的调度信息中是否包

括指示信息，所述指示信息用于指示当前短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息；

[212] 轮询调度子单元 42222，被配置为在所述当前短 TTI 的调度信息中包括所述指示信息的情况下，从已获取的当前短 TTI 中解析后序短 TTI 的调度信息，并根据所述后序短 TTI 的调度信息，从所述第二目标长 TTI 中解析后序短 TTI；

[213] 终止执行子单元 42223，被配置为在所述当前短 TTI 的调度信息中不包括所述指示信息的情况下，停止从所述第二目标长 TTI 中解析短 TTI。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。

[214] 相应的，一方面，本公开实施例提供了一种获取 HARQ 反馈信息的装置，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：

[215] 根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，其中，所述调度信息至少包括：短 TTI 的位置信息、长度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息，其中，所述 HARQ 反馈资源被第二设备用作向所述第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

[216] 通过所述第一目标长 TTI 将所述短 TTI 的调度信息发送给第二设备；

[217] 根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI 并发送给所述第二设备；

[218] 接收所述第二设备依次在所述第二目标长 TTI 中发送的、每个所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。

[219] 另一方面，本公开实施例提供了一种传输 HARQ 反馈信息的装置，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：

[220] 从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息，所述调度信息至少包括：所述短 TTI 的位置信息、数量信息、长度信息、HARQ 反馈资源的位置

置信息, 其中, 所述 HARQ 反馈资源被所述第二设备用作向第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息;

[221] 根据所述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI, 并通过所述每个短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备。

[222] 如图 22 所示, 图 22 是根据一示例性实施例示出的一种用于获取 HARQ 反馈信息的装置 2200 的一结构示意图。装置 2200 可以被提供为一基站。参照图 22, 装置 2200 包括处理组件 2222、无线发射/接收组件 2224、天线组件 2226、以及无线接口特有的信号处理部分, 处理组件 2222 可进一步包括一个或多个处理器。

[223] 处理组件 2222 中的其中一个处理器可以被配置为:

[224] 根据用户需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息, 其中, 所述调度信息至少包括: 短 TTI 的位置信息、长度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息;

15 通过所述第一目标长 TTI 将所述短 TTI 的调度信息发送给所述用户设备;

根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度下行短 TTI 并发送给所述用户设备;

接收所述用户设备依次在所述第二目标长 TTI 中发送的、每个所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。

[225] 图 23 是根据一示例性实施例示出的一种传输 HARQ 反馈信息的装置 2300 的结构示意图。例如, 装置 2300 可以是终端, 可以具体为移动电话, 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, 可穿戴设备如智能手表、智能眼镜、智能手环、智能跑鞋等。

[226] 参照图 23, 装置 2300 可以包括以下一个或多个组件: 处理组件 2302, 存储器 2304, 电源组件 2306, 多媒体组件 2308, 音频组件 2310, 输入/输出

(I/O) 的接口 2312, 传感器组件 2314, 以及通信组件 2316。

[227] 处理组件 2302 通常控制装置 2300 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 2302 可以包括一个或多个处理器 2320 来执行指令, 以完成上述的方法的全部或部分步骤。

- 5 此外, 处理组件 2302 可以包括一个或多个模块, 便于处理组件 2302 和其他组件之间的交互。例如, 处理组件 2302 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 2308 和处理组件 2302 之间的交互。

[228] 存储器 2304 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 2300 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 2300 上操作的任何应用程序或方法的指令,

- 10 联系人数据, 电话簿数据, 消息, 图片, 视频等。存储器 2304 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。

- 15 [229] 电源组件 2306 为装置 2300 的各种组件提供电力。电源组件 2306 可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其他与为装置 2300 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[230] 多媒体组件 2308 包括在上述装置 2300 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

- 20 (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。上述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界, 而且还检测与上述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 2308 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 2300 处于操作
25 模式, 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。

[231] 音频组件 2310 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 2310 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 2300 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 2304 或经由通信组件 2316 发送。在一些实施例中，音频组件 2310 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

[232] I/O 接口 2312 为处理组件 2302 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。

[233] 传感器组件 2314 包括一个或多个传感器，用于为装置 2300 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 2314 可以检测到设备 2300 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如上述组件为装置 2300 的显示器和小键盘，传感器组件 2314 还可以检测装置 2300 或装置 2300 一个组件的位置改变，用户与装置 2300 接触的存在或不存在，装置 2300 方位或加速/减速和装置 2300 的温度变化。传感器组件 2314 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 2314 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 2314 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。

[234] 通信组件 2316 被配置为便于装置 2300 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 2300 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 2316 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，上述通信组件 2316 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。

[235] 在示例性实施例中，装置 2300 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。

[236] 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 2304, 上述指令可由装置 2300 的处理器 2320 执行以完成上述屏蔽骚扰电话的方法。例如, 所述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。

[237] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后, 将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、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公开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, 本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[238] 应当理解的是, 本公开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。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种获取 HARQ 反馈信息的方法，其特征在于，应用于第一设备中，所述方法包括：

根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，其中，所述调度信息至少包括：短 TTI 的位置信息、长度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息，其中，所述 HARQ 反馈资源被第二设备用作向所述第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

通过所述第一目标长 TTI 将所述短 TTI 的调度信息发送给第二设备；

根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI 并发送给所述第二设备；

接收所述第二设备依次在所述第二目标长 TTI 中发送的、每个所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，包括：

在使用长 TTI 传输数据时，监听低时延业务请求；

当监听到所述低时延业务请求时，在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，其中，所述短 TTI 用于传输低时延业务数据。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，包括：

在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息；或者，

在所述第一目标长 TTI 的数据域中设置所述短 TTI 的调度信息，并在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述短 TTI 的调度信息在当前长 TTI 数据域中的存储位置。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述在第一目标长 TTI

的控制信令中设置短 TTI 的调度信息, 包括:

将一个长 TTI 中所有短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中; 或者,

5 将一个长 TTI 中第一个短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中, 所述第一个短 TTI 的调度信息中还包括: 指示信息, 所述指示信息用于指示所述第一个短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息。

5、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 当所述第一目标长 TTI 设置了一个长 TTI 的所有短 TTI 的调度信息时, 所述根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI, 包括:

10 根据所述调度信息在所述第二目标长 TTI 中依次调度每一个短 TTI 并依次为所述每一个短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源。

6、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 当所述第一目标长 TTI 的控制信令中包括一个长 TTI 的第一个短 TTI 的调度信息时, 所述根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI, 包括:

15 根据所述第一个短 TTI 的调度信息, 为所述第二目标长 TTI 调度第一个短 TTI, 并为所述第一个短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源;

从所述第一个短 TTI 至倒数第二个短 TTI, 依次执行以下操作: 在当前短 TTI 的子控制信令中设置后序短 TTI 的调度信息, 其中, 所述后序短 TTI 的调度信息至少包括: 长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息、指示
20 信息;

依据所述后序短 TTI 的调度信息调度后序短 TTI 并为所述后序短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源。

7、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源的位置信息, 包括:

25 在每个短 TTI 的尾部紧邻设置所述 HARQ 反馈资源;

当一个长 TTI 在调度一个或多个短 TTI 后还有冗余资源时, 指定最后一个短 TTI 使用所述长 TTI 原始配置的 HARQ 反馈资源。

8、一种传输 HARQ 反馈信息的方法，应用于第二设备，其特征在于，所述方法包括：

从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息，所述调度信息至少包括：所述短 TTI 的位置信息、数量信息、长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息，其中，所述 HARQ 反馈资源被所述第二设备用作向第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

根据所述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI，并通过所述每个短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备。

10 9、根据权利要求 8 所述的方法，所述从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息，包括：

监听每个长 TTI 中是否包含短 TTI 的调度信息，获得监听结果；

当所述监听结果指示所述长 TTI 中包含所述短 TTI 的调度信息时，确定当前长 TTI 为第一目标长 TTI；

15 从所述第一目标长 TTI 中解析所述短 TTI 的调度信息。

10、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述根据所述调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI，并通过每个所述短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备，包括：

根据所述短 TTI 的位置信息，确定调度有短 TTI 的第二目标长 TTI；

20 根据所述短 TTI 的长度信息和数量信息，从所述第二目标长 TTI 中获取每一个短 TTI；

对所述短 TTI 的数据包进行检错，生成相应的 HARQ 反馈信息；

根据所述 HARQ 反馈资源的位置信息，将所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息通过指定的 HARQ 反馈资源发送给所述第一设备。

25 11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据所述短 TTI 的长度信息和数量信息，从所述第二目标长 TTI 中获取每一个短 TTI，包括：

当所述数量信息为 1 时, 根据所述长度信息获取所述第二目标长 TTI 中的第一个短 TTI;

从所述第一个短 TTI 开始, 依次执行以下操作:

判断当前短 TTI 的调度信息中是否包括指示信息, 所述指示信息用于
5 指示当前短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息;

若所述当前短 TTI 的调度信息中包括所述指示信息, 从已获取的当前短 TTI 中解析后序短 TTI 的调度信息, 并根据所述后序短 TTI 的调度信息, 从所述第二目标长 TTI 中解析后序短 TTI;

若所述当前短 TTI 的调度信息中不包括所述指示信息, 停止从所述第
10 二目标长 TTI 中解析短 TTI。

12、一种获取 HARQ 反馈信息的装置, 其特征在于, 设置于第一设备中, 所述装置包括:

设置模块, 被配置为根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息, 其中, 所述调度信息至少包括: 短 TTI 的位置信息、长度信息、
15 数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息, 其中, 所述 HARQ 反馈资源被第二设备用作向所述第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息;

调度信息发送模块, 被配置为通过所述第一目标长 TTI 将所述短 TTI 的调度信息发送给第二设备;

调度模块, 被配置为根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中
20 调度短 TTI 并发送给所述第二设备;

接收模块, 被配置为接收所述第二设备依次在所述第二目标长 TTI 中发送的、每个所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。

13、根据权利要求 12 所述的装置, 其特征在于, 所述设置模块包括:
监听子模块, 被配置为在使用长 TTI 传输数据时, 监听低时延业务请
25 求;

调度信息设置子模块, 被配置为在监听到所述低时延业务请求的情况下, 在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息, 其中, 所述短 TTI 用于

传输低时延业务数据。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述调度信息设置于模块包括：

第一设置单元，被配置为在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息；或者，

第二设置单元，被配置为在所述第一目标长 TTI 的数据域中设置所述短 TTI 的调度信息，并在所述第一目标长 TTI 的控制信令中设置所述短 TTI 的调度信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述短 TTI 的调度信息在当前长 TTI 数据域中的存储位置。

15 15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述第一设置单元包括：

第一设置子单元，被配置为将一个长 TTI 中所有短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中；或者，

第二设置子单元，被配置为将一个长 TTI 中第一个短 TTI 的调度信息设置于所述第一目标长 TTI 的控制信令中，所述第一个短 TTI 的调度信息中还包括：指示信息，所述指示信息用于指示所述第一个短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息。

16、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述调度模块包括：

第一调度子模块，被配置为在所述第一目标长 TTI 设置了一个长 TTI 的所有短 TTI 的调度信息的情况下，根据所述调度信息在所述第二目标长 TTI 中依次调度每一个短 TTI 并依次为所述每一个短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源。

17、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述调度模块包括：

第二调度子模块，被配置为在所述第一目标长 TTI 的控制信令中包括一个长 TTI 的第一个短 TTI 的调度信息的情况下，根据所述第一个短 TTI 的调度信息，为所述第二目标长 TTI 调度第一个短 TTI，并为所述第一个短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源；

第三调度子模块,被配置为从所述第一个短 TTI 至倒数第二个短 TTI,依次触发嵌套设置单元和调度单元,其中,

所述嵌套设置单元,被配置为在当前短 TTI 的子控制信令中设置后序短 TTI 的调度信息,其中,所述后序短 TTI 的调度信息至少包括:长度信息、
5 HARQ 反馈资源的位置信息、指示信息;

所述调度单元,被配置为依据所述后序短 TTI 的调度信息调度后序短 TTI 并为所述后序短 TTI 分配所述 HARQ 反馈资源。

18、根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述设置模块包括:

第一资源设置子模块,被配置为在每个短 TTI 的尾部紧邻设置所述
10 HARQ 反馈资源;

第二资源设置子模块,被配置为在一个长 TTI 调度了一个或多个短 TTI 后还有冗余资源的情况下,指定最后一个短 TTI 使用所述长 TTI 原始配置的 HARQ 反馈资源。

19、一种传输 HARQ 反馈信息的装置,设置于第二设备中,其特征在于,所述装置包括:
15

调度信息获取模块,被配置为从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息,所述调度信息至少包括:所述短 TTI 的位置信息、数量信息、长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息,其中,所述 HARQ 反馈资源被所述第二设备用作向第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息;

20 反馈信息发送模块,被配置为根据所述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI,并通过所述每个短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备。

20、根据权利要求 19 所述的装置,所述调度信息获取模块包括:

监听子模块,被配置为监听每个长 TTI 中是否包含短 TTI 的调度信息,
25 获得监听结果;

第一目标确定子模块,被配置为在所述监听结果指示所述长 TTI 中包含所述短 TTI 的调度信息的情况下,确定当前长 TTI 为第一目标长 TTI;

解析子模块,被配置为从所述第一目标长 TTI 中解析所述短 TTI 的调度信息。

21、根据权利要求 19 所述的装置,其特征在于,所述反馈信息发送模块包括:

- 5 第二目标确定子模块,被配置为根据所述短 TTI 的位置信息,确定调度有短 TTI 的第二目标长 TTI;

短 TTI 获取子模块,被配置为根据所述短 TTI 的长度信息和数量信息,从所述第二目标长 TTI 中获取每一个短 TTI;

- 检测子模块,被配置为对所述短 TTI 的数据包进行检错,生成相应的
10 HARQ 反馈信息;

发送子模块,被配置为根据所述 HARQ 反馈资源的位置信息,将所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息通过指定的 HARQ 反馈资源发送给所述第一设备。

- 22、根据权利要求 21 所述的装置,其特征在于,所述短 TTI 获取子
15 模块包括:

第一短 TTI 获取单元,被配置为在所述数量信息为 1 的情况下,根据所述长度信息获取所述第二目标长 TTI 中的第一个短 TTI;

轮询执行单元,被配置为从所述第一个短 TTI 开始,依次触发以下判断子单元、循环调度子单元或终止执行子单元;

- 20 判断子单元,被配置为判断当前短 TTI 的调度信息中是否包括指示信息,所述指示信息用于指示当前短 TTI 中包含后序短 TTI 的调度信息;

- 轮询调度子单元,被配置为在所述当前短 TTI 的调度信息中包括所述指示信息的情况下,从已获取的当前短 TTI 中解析后序短 TTI 的调度信息,并根据所述后序短 TTI 的调度信息,从所述第二目标长 TTI 中解析后序短
25 TTI;

终止执行子单元,被配置为在所述当前短 TTI 的调度信息中不包括所述指示信息的情况下,停止从所述第二目标长 TTI 中解析短 TTI。

23、一种获取 HARQ 反馈信息的装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

- 5 根据业务需求在第一目标长 TTI 中设置短 TTI 的调度信息，其中，所述调度信息至少包括：短 TTI 的位置信息、长度信息、数量信息、HARQ 反馈资源的位置信息，其中，所述 HARQ 反馈资源被第二设备用作向所述第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

通过所述第一目标长 TTI 将所述短 TTI 的调度信息发送给第二设备；

- 10 根据所述短 TTI 的调度信息在第二目标长 TTI 中调度短 TTI 并发送给所述第二设备；

接收所述第二设备依次在所述第二目标长 TTI 中发送的、每个所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息。

24、一种传输 HARQ 反馈信息的装置，其特征在于，包括：

- 15 处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

- 20 从第一目标长 TTI 中获取短 TTI 的调度信息，所述调度信息至少包括：所述短 TTI 的位置信息、数量信息、长度信息、HARQ 反馈资源的位置信息，其中，所述 HARQ 反馈资源被所述第二设备用作向第一设备发送所述短 TTI 的 HARQ 反馈信息；

根据所述短 TTI 的调度信息从第二目标长 TTI 中依次解析每个短 TTI，并通过所述每个短 TTI 对应的 HARQ 反馈资源将 HARQ 反馈信息发送给第一设备。

25