

上行信道的复用方法、装置及终端

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202010267840.X、申请日为 2020 年 04 月 08 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以全文引入的方式引入本申请。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别是指一种上行信道的复用方法、装置及终端。

背景技术

10 R15 中，PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道) 和 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 复用机制包括:

1. 处理时间线 (processing timeline) 的判断: 即在所有重叠的 PUCCH(s) 以及 PUSCH(s) 中, 找到最早的 PUCCH 或者 PUSCH, 其第一个符号 S0 需
15 要保证物理下行共享信道 PDSCH (如果有) 要处理完、SPS (Semi-Persistent Scheduling, 半静态调度) 释放 (如果有) 要处理完、PUSCH (如果有) 要处理完、CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 报告 (如果有) 要处理完; 若不满足处理时间线, 则判定为错误情况;

2. 构建 PUCCH 资源集合 Q, 并按照一定的规则选择至少一个
20 PUCCH/PUSCH 资源。

3. 确定需要在所选的 PUCCH(s)/PUSCH(s) 资源上需要复用的内容, 如果不满足所述 PUCCH(s)/PUSCH(s) 的最大码率的限制, 则丢弃低优先级的 UCI (Uplink Control Information, 上行链路控制信息), 如 CSI part 2。

在 R16 eURLLC 议题中包括 intra-UE multiplexing (终端之间复用) 的
25 内容, 即同一终端既包括 eMBB (Enhanced Mobile Broadband, 增强移动宽带) 业务又包括 URLLC (Ultra-reliable and Low Latency Communications, 超高可靠与低时延通信) 业务时的复用方法, 以 eMBB HARQ-ACK (Hybrid

Automatic Repeat Request ACK) 和 URLLC HARQ-ACK 复用为例, 以下选项可供选择:

如果 eMBB HARQ-ACK (即低优先级) 与 URLLC (即高优先级) HARQ-ACK 冲突, 请从下面的选项中向下选择:

5 选项 1: 丢弃 eMBB HARQ-ACK。

 选项 2: 复用 eMBB HARQ-ACK 和 URLLC HARQ-ACK 如果满足多路复用规则。否则, 丢弃 eMBB HARQ-ACK。

 现有技术中, 至少存在如下问题:

 问题 1: R15 在上行复用中, 处理时间线的判断不适用于 intra-UE
10 multiplexing 的场景, 如图 1 所示, URLLC HARQ-ACK 的处理时间会比 eMBB HARQ-ACK 的处理时间短, 若按照 R15 的规则, 则会判断处理时间线不满足, 为错误情况;

 问题 2: URLLC 的 HARQ-ACK 在时延和可靠性需求上比 eMBB HARQ-ACK 要高, 如图 2 所示, 所以若按照 R15 的规则, 将 URLLC
15 HARQ-ACK 和 eMBB HARQ-ACK 复用之后可能无法满足 URLLC HARQ-ACK 的时延、可靠性需求。

发明内容

 本申请提供了一种上行信道的复用方法、装置及终端。通过对不同的业务分别判断处理时间线、将不满足处理时间线或不满足时延的 PUCCH 资源从 PUCCH 资源集合中剔除、以及不同上行业务分别编码的方式, 既避免
20 了错误情况, 基站无法控制终端的处理情况, 又满足了 URLLC 业务的时延、可靠性需求, 提高了系统谱效。

 为解决上述技术问题, 本申请的实施例提供如下方案:

 一种上行信道的复用方法, 应用于终端, 所述方法包括:

25 终端在同一个时隙或者子时隙需要传输多个重叠的物理上行控制信道 PUCCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 时, 如果所述 PUCCH 传输或 PUSCH 传输中的其中一个, 与终端检测到的下行控制信息 DCI 格式相应, 终端期望所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的

开始符号 S0 满足第一条件。

可选的,所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件, 包括以下至少一项:

S0 不早于第一符号, 所述第一符号的循环前缀 CP 开始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第一时间, 所述任一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引; 和/或, S0 不早于第二符号, 所述第二符号的循环前缀 CP 开始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第二时间, 所述任一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 有相同的第二优先级索引;

S0 不早于第三符号, 所述第三符号的循环前缀 CP 开始于任一半静态调度 SPS PDSCH 释放最后一个符号后的第三时间, 所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引; 和/或, S0 不早于第四符号, 所述第四符号的循环前缀 CP 开始于任一 SPS PDSCH 释放最后一个符号后的第四时间, 所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同的第二优先级索引;

若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上没有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告, S0 不早于第五符号, 所述第五符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号, 以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第五时间, 所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的混合自动重传-应答 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上, 且有相同的第一优先级索引, 所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引; 和/或, S0 不早于第六符号, 所述第六符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号, 以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第六时间, 所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上, 且有相同的第二优先级索引, 所述任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引;

若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告, S0 不早于第七符号, 所述第七符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号, 以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第七时间, 所述 PDSCH

或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上, 且有相同的第一优先级索引, 所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引; 和/或, S0 不早于第八符号, 所述第八符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号, 以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第八时间, 所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上, 且有相同的第二优先级索引, 所述任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引。

可选的, 上行信道的复用方法还包括:

确定资源集合, 所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源,

若所述 PUCCH 资源无法满足第一条件, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除; 或者,

若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除; 或者,

若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除。

可选的, 若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 包括:

若所述 PUCCH 资源的结束符号晚于第一 PUCCH 资源的结束符号后的 X 个符号, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 所述 X 为整数, 所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的, 承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

可选的, 所述 X 是预先约定的, 或者, 网络设备通过高层信令配置的, 或者, 通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合, 再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

可选的, 若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 包括:

若根据高层信令确定的所述 PUCCH 资源的最大码率比第一 PUCCH 资源的最大码率高第一预设值, 或者, 所述 PUCCH 资源的最大码率高于第二

预设值, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的, 承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

5 可选的, 所述第一预设值和/或第二预设值, 是预先约定的, 或者, 基站通过高层信令配置的, 或者, 通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合, 再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

可选的, 上行信道的复用方法, 还包括:

确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

10 可选的, 确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的 UCI 的码率, 包括:

确定第一优先级索引的 UCI 的码率为, 根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率, 或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率; 确定第二优先级索引的 UCI 的码率为, 根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率, 或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率。

15 可选的, 确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容, 包括:

所述 PUCCH 需要传输第一 UCI 集合, 若根据所述 PUCCH 配置的物理资源块 PRB 数和所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第一 UCI 集合的比特数, 则根据所述第一 UCI 集合的比特数、PUCCH 配置的 PRB 数以及所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率确定出最小 PRB 数, 为第一 PRB 数, 并使用所述第一 PRB 数传输所述第一 UCI 集合;

25 若根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述 UCI 的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数小于所述第一 UCI 集合的比特数, 则传输第二 UCI 集合; 所述第二 UCI 集合满足如下条件:

所述第二 UCI 集合为所述第一 UCI 集合的子集, 且

根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述第二 UCI 集合的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于或者等于所述第二 UCI 集合的比特数;

所述第一 UCI 集合包括以下 UCI 的至少之一:

第一优先级索引的混合自动重传-应答 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告; 第一优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{H-ACK} , 第一优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{H-SR} , 第一优先级索引的宽带信道状态信息 CSI 报告和子带信道状态信息 CSI 报告占用的比特数均为 O_{H-CSI} ;

第二优先级索引的 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告、循环冗余校验 CRC; 第二优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{L-ACK} 、第二优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{L-SR} 、第二优先级索引的宽带 CSI 报告和子带 CSI 报告占用的比特数均为 O_{L-CSI} , 第二优先级索引的 CRC 占用的比特数为 O_{CRC} 。

可选的, 确定所述第二 UCI 集合, 包括,

从第一 UCI 集合中按照第一顺序选择 UCI 信息, 确定第二 UCI 集合;

所述第一顺序包括以下至少一种:

第一优先级索引的 UCI 比第二优先级索引的 UCI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, HARQ-ACK 和 SR 比 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 比第二部分 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 和第二部分 CSI 中, 优先级高的优先被选择。

本申请的实施例还提供一种上行信道的复用方法, 应用于终端, 所述方法包括:

确定资源集合, 所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源,

若所述 PUCCH 资源无法满足第一条件, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除; 或者,

若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除; 或者,

若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除。

可选的,若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求,则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除,包括:

若所述 PUCCH 资源的结束符号晚于第一 PUCCH 资源的结束符号后的 X 个符号,则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除,所述 X 为整数,
5 所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的,承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

可选的,所述 X 是预先约定的,或者,网络设备通过高层信令配置的,或者,通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合,再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

10 可选的,若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求,则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除,包括:

若根据高层信令确定的所述 PUCCH 资源的最大码率比第一 PUCCH 资源的最大码率高第一预设值,或者,所述 PUCCH 资源的最大码率高于第二预设值,则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除,所述第一 PUCCH
15 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的,承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

可选的,所述第一预设值和/或第二预设值,是预先约定的,或者,基站通过高层信令配置的,或者,通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合,再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

20 本申请的实施例还提供一种上行信道的复用方法,应用于终端,所述方法包括:

确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

可选的,确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的 UCI 的码率,包括:

25 确定第一优先级索引的 UCI 的码率为,根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率,或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率;确定第二优先级索引的 UCI 的码率为,根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率,或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率。

可选的, 确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容, 包括:

所述 PUCCH 需要传输第一 UCI 集合, 若根据所述 PUCCH 配置的物理资源块 PRB 数和所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第一 UCI 集合的比特数, 则根据所述
5 第一 UCI 集合的比特数、PUCCH 配置的 PRB 数以及所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率确定出最小 PRB 数, 为第一 PRB 数, 并使用所述第一 PRB 数传输所述第一 UCI 集合;

若根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述 UCI 的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数小于所述第一 UCI 集合的比特数,
10 则传输第二 UCI 集合; 所述第二 UCI 集合满足如下条件:

所述第二 UCI 集合为所述第一 UCI 集合的子集, 且

根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述第二 UCI 集合的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于或者等于所述第二 UCI 集合的比特数;

15 所述第一 UCI 集合包括以下 UCI 的至少之一:

第一优先级索引的混合自动重传-应答 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告、循环冗余校验 CRC; 第一优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{L-ACK} 、第一优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{L-SR} 、第一优先级索引的宽带 CSI 报告和子带 CSI 报告
20 占用的比特数均为 O_{L-CSI} , 第一优先级索引的 CRC 占用的比特数为 O_{CRC} 。

可选的, 确定所述第二 UCI 集合, 包括,

从第一 UCI 集合中按照第一顺序选择 UCI 信息, 确定第二 UCI 集合;

所述第一顺序包括以下至少一种:

第一优先级索引的 UCI 比第二优先级索引的 UCI 优先被选择;

25 在相同的优先级索引时, HARQ-ACK 和 SR 比 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 比第二部分 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 和第二部分 CSI 中, 优先级高的优先被选择。

本申请的实施例还提供一种上行信道的复用装置, 应用于终端, 所述

装置包括:

收发模块, 用于在同一个时隙或者子时隙需要传输多个重叠的物理上行控制信道 PUCCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 时, 如果所述 PUCCH 传输或 PUSCH 传输中的其中一个, 与终端检测到的下行控制信息 DCI 格式相应, 终端期望所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条条件。

本申请的实施例还提供一种终端, 包括:

收发机, 用于在同一个时隙或者子时隙需要传输多个重叠的物理上行控制信道 PUCCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 时, 如果所述 PUCCH 传输或 PUSCH 传输中的其中一个, 与终端检测到的下行控制信息 DCI 格式相应, 终端期望所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条条件。

本申请的实施例还提供一种上行信道的复用装置, 应用于终端, 所述装置包括:

确定模块, 用于确定资源集合, 所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源, 将不满足第一条条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源, 从所述资源集合中去除。

本申请的实施例还提供一种终端, 包括:

处理器, 用于确定资源集合, 所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源, 将不满足第一条条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源, 从所述资源集合中去除。

本申请的实施例还提供一种上行信道的复用装置, 应用于终端, 所述装置包括:

处理器, 用于确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

本申请的实施例还提供一种终端, 包括:

处理器, 用于确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

本申请的实施例还提供一种通信设备, 包括: 处理器、存储有计算机

程序的存储器，所述计算机程序被处理器运行时，执行如上所述的方法。

本申请的实施例还提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当所述指令在计算机运行时，使得计算机执行如上所述的方法。

本申请的上述方案至少包括以下有益效果：

- 5 本申请的上述方案，通过对不同的业务分别判断处理时间线、将不满足处理时间线或不满足时延的 PUCCH 资源从 PUCCH 资源集合中剔除、以及不同上行业务分别编码的方式，既避免了错误情况以及基站无法控制终端的处理情况，又满足了 URLLC 业务的时延、可靠性需求，提高了系统谱效。

10 附图说明

图 1 为终端间复用时，URLLC HARQ-ACK 的处理时间会比 eMBB HARQ-ACK 的处理时间短的场景示意图；

图 2 为终端间复用时，URLLC 的 HARQ-ACK 在时延和可靠性需求上比 eMBB HARQ-ACK 要高的场景示意图；

- 15 图 3 为本申请的实施例上行信道的复用方法的流程示意图；

图 4 为本申请的实施例的上行信道的复用装置的模块框图；

图 5 为本申请的实施例终端的架构示意图。

具体实施方式

- 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本申请而不被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本申请，并且能够将本申请的范围完整的传达给本领域的技术人员。

- 20 如图 3 所示，本申请的实施例提供一种上行信道的复用方法，应用于终端，所述方法包括：

步骤 31，终端在同一个时隙或者子时隙需要传输多个重叠的物理上行控制信道 PUCCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 时，如果所述 PUCCH 传输或 PUSCH 传输中的其中一个，与终端检测到的下行控制信息 DCI 格式

相应，终端期望所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件。这里的第一条件可以是处理时间线（processing timeline）条件。

本申请的该实施例中，通过使重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的
5 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件，从而避免了错误情况以及基站无法控制终端的处理情况，又满足了 URLLC 业务的时延、可靠性需求，提高了系统谱效。

本申请的一可选的实施例中，所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件，包括以下至少一项：

10 1) S0 不早于第一符号，所述第一符号的循环前缀 CP 始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第一时间，所述任一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第二符号，所述第二符号的循环前缀 CP 始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第二时间，所述任一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 有相同的第二优先级索引；

15 2) S0 不早于第三符号，所述第三符号的循环前缀 CP 始于任一半静态调度 SPS PDSCH 释放最后一个符号后的第三时间，所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第四符号，所述第四符号的循环前缀 CP 始于任一 SPS PDSCH 释放最后一个符号后的第四时间，所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同的
20 的第二优先级索引；

3) 若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上没有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告，S0 不早于第五符号，所述第五符号的循环前缀 CP 始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第五时间，所
25 述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的混合自动重传-应答 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第一优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第六符号，所述第六符号的循环前缀 CP 始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第六时间，所述

PDSCH 或 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第二优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引；

- 4) 若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告，S0 不早于第七符号，所述第七符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第七时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第一优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第八符号，所述第八符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第八时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第二优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引。

本申请的一可选的实施例中，上行信道的复用方法，还可以包括：

- 步骤 32，确定资源集合，所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源，将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源，从所述资源集合中去除。

- 本申请的一可选的实施例中，将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源，从所述资源集合中去除，可以包括：

步骤 321，若所述 PUCCH 资源无法满足第一条件，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除；或者，

步骤 322，若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除；或者

- 步骤 323，若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除。

本申请的一可选的实施例中，步骤 322 可以包括：

若所述 PUCCH 资源的结束符号晚于第一 PUCCH 资源的结束符号后的 X 个符号，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，所述 X 为整数，

所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的, 承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。可选的, 所述 X 是预先约定的, 或者, 网络设备通过高层信令配置的, 或者, 通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合, 再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

本申请的一可选的实施例中, 步骤 323 可以包括:

若根据高层信令确定的所述 PUCCH 资源的最大码率比第一 PUCCH 资源的最大码率高第一预设值, 或者, 所述 PUCCH 资源的最大码率高于第二预设值, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的, 承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。可选的, 所述第一预设值和/或第二预设值, 是预先约定的, 或者, 基站通过高层信令配置的, 或者, 通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合, 再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

本申请的一可选的实施例中, 上行信道的复用方法, 还可以包括:

步骤 33, 确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。这里的 UCI 可以包括: SR HARQ-ACK (调度请求混合自动重传应答) 以及 CSI (信道状态信息)。

可选的, 确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的 UCI 的码率, 包括:

确定第一优先级索引的 UCI 的码率为, 根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率, 或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率; 确定第二优先级索引的 UCI 的码率为, 根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率, 或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率。

可选的, 确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容, 包括:

所述 PUCCH 需要传输第一 UCI 集合, 若根据所述 PUCCH 配置的物理资源块 PRB 数和所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第一 UCI 集合的比特数, 则根据所述

第一 UCI 集合的比特数、PUCCH 配置的 PRB 数以及所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率确定出最小 PRB 数, 为第一 PRB 数, 并使用所述第一 PRB 数传输所述第一 UCI 集合;

若根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述 UCI 的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数小于所述第一 UCI 集合的比特数, 则传输第二 UCI 集合; 所述第二 UCI 集合满足如下条件:

所述第二 UCI 集合为所述第一 UCI 集合的子集, 且

根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述第二 UCI 集合的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于或者等于所述第二 UCI 集合的比特数;

所述第一 UCI 集合包括以下 UCI 的至少之一:

第一优先级索引的混合自动重传-应答 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告; 第一优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{H-ACK} , 第一优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{H-SR} , 第一优先级索引的宽带信道状态信息 CSI 报告和子带信道状态信息 CSI 报告占用的比特数均为 O_{H-CSI} ;

第二优先级索引的 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告、循环冗余校验 CRC; 第二优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{L-ACK} 、第二优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{L-SR} 、第二优先级索引的宽带 CSI 报告和子带 CSI 报告占用的比特数均为 O_{L-CSI} , 第二优先级索引的 CRC 占用的比特数为 O_{CRC} 。

确定所述第二 UCI 集合, 包括,

从第一 UCI 集合中按照第一顺序选择 UCI 信息, 确定第二 UCI 集合;

所述第一顺序包括以下至少一种:

第一优先级索引的 UCI 比第二优先级索引的 UCI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, HARQ-ACK 和 SR 比 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 比第二部分 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 和第二部分 CSI 中, 优先级高的优先被选择。

第一顺序包含的这几种的执行顺序，例如：

1) 可以是按照优先级从高到低为：第一优先级索引 HARQ-ACK/SR>第一优先级索引 CSI>第二优先级索引 HARQ-ACK/SR>第二优先级索引 CSI part 1>第二优先级索引 CSI part 2;

5 2) 也可以是，按照优先级从高到低为：第一优先级索引 HARQ-ACK/SR>第二优先级索引 HARQ-ACK/SR>第一优先级索引 CSI>第二优先级索引 CSI part 1>第二优先级索引 CSI part 2;

以下内容同时适用 1) 和 2)，其中，在 CSI part 1 和 CSI part 2 中，分别按照优先级从高到低进行选择。

10 本申请的上述实施例通过对不同的业务分别判断处理时间线、将不满足处理时间线或不满足时延的 PUCCH 资源从 PUCCH 资源集合中剔除、以及不同上行业务分别编码的方式，既避免了错误情况以及基站无法控制终端的处理情况，又满足了 URLLC 业务的时延、可靠性需求，提高了系统谱效。

15 如图 4 所示，与上述方法对应的，本申请的实施例还提供一种上行信道的复用装置 40，包括：

收发模块 41，用于在同一个时隙或者子时隙需要传输多个重叠的物理上行控制信道 PUCCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 时，如果所述 PUCCH 传输或 PUSCH 传输中的其中一个，与终端检测到的下行控制信息 DCI 格式相应，终端期望所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件。

可选的，所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件，包括以下至少一项：

25 S0 不早于第一符号，所述第一符号的循环前缀 CP 开始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第一时间，所述任一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第二符号，所述第二符号的循环前缀 CP 开始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第二时间，所述任一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 有相同的第二优先级索引；

S0 不早于第三符号，所述第三符号的循环前缀 CP 开始于任一半静态

调度 SPS PDSCH 释放最后一个符号后的第三时间, 所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引; 和/或, S0 不早于第四符号, 所述第四符号的循环前缀 CP 开始于任一 SPS PDSCH 释放最后一个符号后的第四时间, 所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同
5 的第二优先级索引;

若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上没有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告, S0 不早于第五符号, 所述第五符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号, 以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第五时间, 所述
10 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的混合自动重传-应答 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上, 且有相同的第一优先级索引, 所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引; 和/或, S0 不早于第六符号, 所述第六符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号, 以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第六时间, 所述 PDSCH
15 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上, 且有相同的第二优先级索引, 所述任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引;

若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告, S0 不早于第七符号, 所述第七符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号, 以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第七时间, 所述 PDSCH
20 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上, 且有相同的第一优先级索引, 所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引; 和/或, S0 不早于第八符号, 所述第八符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号, 以及调度 PDSCH 或 SPS
25 PDSCH 释放的 PDCCH 后的第八时间, 所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上, 且有相同的第二优先级索引, 所述任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引。

可选的, 上行信道的复用装置 40, 还包括:

第一确定模块 42, 用于确定资源集合, 所述资源集合包括在单个时隙

或子时隙传输 PUCCH 的资源, 将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源, 从所述资源集合中去除。

可选的, 将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源, 从所述资源集合中去除, 包括:

- 5 若所述 PUCCH 资源无法满足第一条件, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除; 或者,

 若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除; 或者,

- 若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求, 则将所述 PUCCH 资源
10 从所述资源集合中去除。

可选的, 若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 包括:

- 若所述 PUCCH 资源的结束符号晚于第一 PUCCH 资源的结束符号后的
X 个符号, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 所述 X 为整数,
15 所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信
令确定的, 承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

可选的, 所述 X 是预先约定的, 或者, 网络设备通过高层信令配置的, 或者, 通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合, 再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

- 20 可选的, 若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 包括:

- 若根据高层信令确定的所述 PUCCH 资源的最大码率比第一 PUCCH 资源
的最大码率高第一预设值, 或者, 所述 PUCCH 资源的最大码率高于第二
预设值, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 所述第一 PUCCH
25 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的, 承载第
一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

可选的, 所述第一预设值和/或第二预设值, 是预先约定的, 或者, 基站通过高层信令配置的, 或者, 通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合, 再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

可选的，上行信道的复用装置 40，还包括：

第二确定模块 43，用于确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

可选的，确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的 UCI 的码率，包括：

- 5 确定第一优先级索引的 UCI 的码率为，根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率；确定第二优先级索引的 UCI 的码率为，根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率。

- 10 可选的，确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容，包括：

所述 PUCCH 需要传输第一 UCI 集合，若根据所述 PUCCH 配置的物理资源块 PRB 数和所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第一 UCI 集合的比特数，则根据所述第一 UCI 集合的比特数、PUCCH 配置的 PRB 数以及所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率确定出最小 PRB 数，为第一 PRB 数，并使用所述第一 PRB 数传输所述第一 UCI 集合；

若根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述 UCI 的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数小于所述第一 UCI 集合的比特数，则传输第二 UCI 集合；所述第二 UCI 集合满足如下条件：

- 20 所述第二 UCI 集合为所述第一 UCI 集合的子集，且

根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述第二 UCI 集合的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于或者等于所述第二 UCI 集合的比特数；

所述第一 UCI 集合包括以下 UCI 的至少之一：

- 25 第一优先级索引的混合自动重传-应答 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告；第一优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{H-ACK} ，第一优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{H-SR} ，第一优先级索引的宽带信道状态信息 CSI 报告和子带信道状态信息 CSI 报告占用的比特数均为 O_{H-CSI} ；

第二优先级索引的 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告、循环冗余校验 CRC；第二优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{L-ACK} 、第二优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{L-SR} 、第二优先级索引的宽带 CSI 报告和子带 CSI 报告占用的比特数均为 O_{L-CSI} ，第二优先级索引的 CRC 占用的比特数为 O_{CRC} 。

可选的，确定所述第二 UCI 集合，包括，
 从第一 UCI 集合中按照第一顺序选择 UCI 信息，确定第二 UCI 集合；
 所述第一顺序包括以下至少一种：
 第一优先级索引的 UCI 比第二优先级索引的 UCI 优先被选择；
 在相同的优先级索引时，HARQ-ACK 和 SR 比 CSI 优先被选择；
 在相同的优先级索引时，第一部分 CSI 比第二部分 CSI 优先被选择；
 在相同的优先级索引时，第一部分 CSI 和第二部分 CSI 中，优先级高的优先被选择。

需要说明的是，该装置是与上述方法对应的装置，上述方法中的所有实现方式均适用于该装置的实施例中，也能达到相同的技术效果。该装置还可以包括处理模块 44，用于处理收发模块 41、第一确定模块 42 以及第二确定模块 43 处理的信息。

如图 5 所示，本申请的实施例还提供一种终端 50，包括：

收发机 51，用于在同一个时隙或者子时隙需要传输多个重叠的物理上行控制信道 PUCCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 时，如果所述 PUCCH 传输或 PUSCH 传输中的其中一个，与终端检测到的下行控制信息 DCI 格式相应，终端期望所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件。

可选的，所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件，包括以下至少一项：

S0 不早于第一符号，所述第一符号的循环前缀 CP 开始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第一时间，所述任一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第二符号，所述第二符号的循环前缀 CP 开始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第二时间，所述任一 PDSCH 对

应的 HARQ-ACK 有相同的第二优先级索引；

S0 不早于第三符号，所述第三符号的循环前缀 CP 开始于任一半静态调度 SPS PDSCH 释放最后一个符号后的第三时间，所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第四
5 符号，所述第四符号的循环前缀 CP 开始于任一 SPS PDSCH 释放最后一个符号后的第四时间，所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同的第二优先级索引；

若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上没有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告，S0 不早于第五符号，所述第五符号的循环前缀 CP
10 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第五时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的混合自动重传-应答 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第一优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第六符号，所述第六符号的循环前缀 CP
15 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第六时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第二优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引；

若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告，S0 不早于第七符号，所述第七符号的循环前缀 CP
20 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第七时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第一优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引；和/或，S0
25 不早于第八符号，所述第八符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第八时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第二优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引。

可选的，终端还包括：

处理器 52，用于确定资源集合，所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源，将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源，从所述资源集合中去除。

- 5 可选的，将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源，从所述资源集合中去除，包括：

 若所述 PUCCH 资源无法满足第一条件，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除；或者，

- 若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求，则将所述 PUCCH 资源从
10 所述资源集合中去除；或者

 若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除。

 可选的，若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，包括：

- 15 若所述 PUCCH 资源的结束符号晚于第一 PUCCH 资源的结束符号后的 X 个符号，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，所述 X 为整数，所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的，承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

- 可选的，所述 X 是预先约定的，或者，网络设备通过高层信令配置的，
20 或者，通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合，再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

 可选的，若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，包括：

- 若根据高层信令确定的所述 PUCCH 资源的最大码率比第一 PUCCH 资源
25 的最大码率高第一预设值，或者，所述 PUCCH 资源的最大码率高于第二预设值，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的，承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

 可选的，所述第一预设值和/或第二预设值，是预先约定的，或者，基

站通过高层信令配置的，或者，通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合，再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

可选的，处理器 52 还用于确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上传控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

5 可选的，确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的 UCI 的码率，包括：

确定第一优先级索引的 UCI 的码率为，根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率；确定第二优先级索引的 UCI 的码率为，根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率。

可选的，确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容，包括：

所述 PUCCH 需要传输第一 UCI 集合，若根据所述 PUCCH 配置的物理资源块 PRB 数和所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第一 UCI 集合的比特数，则根据所述
15 第一 UCI 集合的比特数、PUCCH 配置的 PRB 数以及所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率确定出最小 PRB 数，为第一 PRB 数，并使用所述第一 PRB 数传输所述第一 UCI 集合；

若根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述 UCI 的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数小于所述第一 UCI 集合的比特数，
20 则传输第二 UCI 集合；所述第二 UCI 集合满足如下条件：

所述第二 UCI 集合为所述第一 UCI 集合的子集，且

根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述第二 UCI 集合的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第二 UCI 集合的比特数；

25 所述第一 UCI 集合包括以下 UCI 的至少之一：

第一优先级索引的混合自动重传-应答 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告；第一优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{H-ACK} ，第一优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{H-SR} ，第一优先级索引的宽带信道状态信息 CSI 报告和子带信道状态

信息 CSI 报告占用的比特数均为 O_{H-CSI} ;

第二优先级索引的 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告、循环冗余校验 CRC; 第二优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{L-ACK} 、第二优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{L-SR} 、第二优先级索引的宽带 CSI 报告和子带 CSI 报告占用的比特数均为 O_{L-CSI} , 第二优先级索引的 CRC 占用的比特数为 O_{CRC} 。

可选的, 确定所述第二 UCI 集合, 包括,

从第一 UCI 集合中按照第一顺序选择 UCI 信息, 确定第二 UCI 集合;

所述第一顺序包括以下至少一种:

10 第一优先级索引的 UCI 比第二优先级索引的 UCI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, HARQ-ACK 和 SR 比 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 比第二部分 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 和第二部分 CSI 中, 优先级高的优先被选择。

15 需要说明的是, 上述方法中的所有实现方式均适用于该终端的实施例中, 也能达到相同的技术效果。该终端还可以进一步包括: 存储器 53; 收发机 51 与处理器 52, 以及, 收发机 51 与存储器 53 之间, 均可以通过总线接口连接, 收发机 51 的功能可以由处理器 52 实现, 处理器 52 的功能也可以由收发机 51 实现。

20 本申请的实施例还提供一种上行信道的复用方法, 应用于终端, 所述方法包括:

确定资源集合, 所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源, 将不满足第一条条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源, 从所述资源集合中去除。

25 可选的, 将不满足第一条条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源, 从所述资源集合中去除, 包括:

若所述 PUCCH 资源无法满足第一条条件, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除; 或者,

若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求, 则将所述 PUCCH 资源从

所述资源集合中去除；或者，

若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除。

5 可选的，若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，包括：

若所述 PUCCH 资源的结束符号晚于第一 PUCCH 资源的结束符号后的 X 个符号，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，所述 X 为整数，所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的，承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

10 可选的，所述 X 是预先约定的，或者，网络设备通过高层信令配置的，或者，通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合，再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

可选的，若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，包括：

15 若根据高层信令确定的所述 PUCCH 资源的最大码率比第一 PUCCH 资源的最大码率高第一预设值，或者，所述 PUCCH 资源的最大码率高于第二预设值，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的，承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

20 可选的，所述第一预设值和/或第二预设值，是预先约定的，或者，基站通过高层信令配置的，或者，通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合，再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

本申请的实施例还提供一种上行信道的复用装置，应用于终端，所述装置包括：

25 确定模块，用于确定资源集合，所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源，将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源，从所述资源集合中去除。

需要说明的是，该装置是与上述方法对应的装置，上述方法中的所有实现方式均适用于该装置的实施例中，也能达到相同的技术效果。

本申请的实施例还提供一种终端，包括：

处理器，用于确定资源集合，所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源，将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源，从所述资源集合中去除。

- 5 需要说明的是，该终端是与上述方法对应的终端，上述方法中的所有实现方式均适用于该终端的实施例中，也能达到相同的技术效果。

本申请的实施例还提供一种上行信道的复用方法，应用于终端，所述方法包括：

- 10 确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

可选的，确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的 UCI 的码率，包括：

- 15 确定 PUCCH 上传输的第一优先级索引的 UCI 的码率为，根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率；确定第二优先级索引的 UCI 的码率为，根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率。

可选的，确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容，包括：

- 20 所述 PUCCH 需要传输第一 UCI 集合，若根据所述 PUCCH 配置的物理资源块 PRB 数和所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第一 UCI 集合的比特数，则根据所述第一 UCI 集合的比特数、PUCCH 配置的 PRB 数以及所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率确定出最小 PRB 数，为第一 PRB 数，并使用所述第一 PRB 数传输所述第一 UCI 集合；

- 25 若根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述 UCI 的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数小于所述第一 UCI 集合的比特数，则传输第二 UCI 集合；所述第二 UCI 集合满足如下条件：

所述第二 UCI 集合为所述第一 UCI 集合的子集，且

根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述第二 UCI 集合的调制阶数和码

率,确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于或者等于所述第二 UCI 集合的比特数;

所述第一 UCI 集合包括以下 UCI 的至少之一:

第一优先级索引的混合自动重传-应答 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽
5 带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告、循环冗余校验 CRC;
第一优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{L-ACK} 、第一优先级索引的
SR 占用的比特数为 O_{L-SR} 、第一优先级索引的宽带 CSI 报告和子带 CSI 报告
占用的比特数均为 O_{L-CSI} , 第一优先级索引的 CRC 占用的比特数为 O_{CRC} 。

可选的,确定所述第二 UCI 集合,包括,

10 从第一 UCI 集合中按照第一顺序选择 UCI 信息,确定第二 UCI 集合;
所述第一顺序包括以下至少一种:

第一优先级索引的 UCI 比第二优先级索引的 UCI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, HARQ-ACK 和 SR 比 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时,第一部分 CSI 比第二部分 CSI 优先被选择;

15 在相同的优先级索引时,第一部分 CSI 和第二部分 CSI 中,优先级高的
的优先被选择。

需要说明的是,该装置是与上述方法对应的装置,上述方法中的所有
实现方式均适用于该装置的实施例中,也能达到相同的技术效果。

本申请的实施例还提供一种上行信道的复用装置,应用于终端,所述
20 装置包括:

处理器,用于确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息
UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

本申请的实施例还提供一种终端,包括:

25 处理器,用于确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息
UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

需要说明的是,该终端是与上述方法对应的终端,上述方法中的所有
实现方式均适用于该终端的实施例中,也能达到相同的技术效果。

本申请的实施例还提供一种通信设备,包括:处理器、存储有计算机
程序的存储器,所述计算机程序被处理器运行时,执行如上所述的方法。

上述方法中的所有实现方式均适用于该终端的实施例中，也能达到相同的技术效果。

本申请的实施例还提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当所述指令在计算机运行时，使得计算机执行如上所述的方法。上述方法中的所有实现方式均适用于该终端的实施例中，也能达到相同的技术效果。

本申请的上述实施例，通过对不同的业务分别判断处理时间线、将不满足处理时间线或不满足时延的 PUCCH 资源从 PUCCH 资源集合中剔除，以及不同上行业务分别编码的方式，既避免了错误情况以及基站无法控制终端的处理情况，又满足了 URLLC 业务的时延、可靠性需求，提高了系统谱效。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际需要选择其中的

部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

5 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用
时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申
请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案
10 部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储
介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务
器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。
而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等
各种可以存储程序代码的介质。

此外，需要指出的是，在本申请的装置和方法中，显然，各部件或各
步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本申请的
15 等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按
时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行
或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本申请的方
法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理
器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们
20 的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本申请的说明的情况
下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本申请的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者
一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本申请的
目的也可 以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序
25 产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本申请，并且存储有这样
的程序产品的存储介质也构成本申请。显然，所述存储介质可以是任何公
知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在
本申请的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合
的。这些分解和/或重新组合应视为本申请的等效方案。并且，执行上述系

列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述是本申请的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

5

权利要求书

1. 一种上行信道的复用方法，应用于终端，所述方法包括：

终端在同一个时隙或者子时隙需要传输多个重叠的物理上行控制信道 PUCCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 时，如果所述 PUCCH 传输或
5 PUSCH 传输中的其中一个，与终端检测到的下行控制信息 DCI 格式相应，终端期望所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件。

2. 根据权利要求 1 所述的上行信道的复用方法，其中，所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一
10 条件，包括以下至少一项：

S0 不早于第一符号，所述第一符号的循环前缀 CP 开始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第一时间，所述任一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第二符号，所述第二符号的循环前缀 CP 开始于任一 PDSCH 最后一个符号后的第二时间，所述任一 PDSCH 对
15 应的 HARQ-ACK 有相同的第二优先级索引；

S0 不早于第三符号，所述第三符号的循环前缀 CP 开始于任一半静态调度 SPS PDSCH 释放最后一个符号后的第三时间，所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第四符号，所述第四符号的循环前缀 CP 开始于任一 SPS PDSCH 释放最后一个
20 符号后的第四时间，所述任一 SPS PDSCH 释放对应的 HARQ-ACK 有相同的第二优先级索引；

若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上没有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告，S0 不早于第五符号，所述第五符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，
25 以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第五时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的混合自动重传-应答 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第一优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第六符号，所述第六符号的循环前缀 CP

开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第六时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第二优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引；

- 5 若所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中的 PUSCH 上有复用非周期的信道状态信息 CSI 报告，S0 不早于第七符号，所述第七符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第七时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的
- 10 第一优先级索引，所述任一 PUSCH 有相同的第一优先级索引；和/或，S0 不早于第八符号，所述第八符号的循环前缀 CP 开始于承载调度重叠的 PUSCH 的 DCI 格式的任一 PDCCH 最后一个符号，以及调度 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 后的第八时间，所述 PDSCH 或 SPS PDSCH 释放的 HARQ-ACK 在所述重叠的 PUCCH 上，且有相同的第二优先级索引，所述
- 15 任一 PUSCH 有相同的第二优先级索引。

3. 根据权利要求 1 所述的上行信道的复用方法，其中，还包括：

确定资源集合，所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源，若所述 PUCCH 资源无法满足第一条件，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除；或者，

- 20 若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除；或者，

若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除。

4. 根据权利要求 3 所述的上行信道的复用方法，其中，若所述 PUCCH
- 25 资源无法满足第一时延要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，包括：

若所述 PUCCH 资源的结束符号晚于第一 PUCCH 资源的结束符号后的 X 个符号，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，所述 X 为整数，所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信

令确定的，承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

5 5. 根据权利要求 4 所述的上行信道的复用方法，其中，所述 X 是预先约定的，或者，网络设备通过高层信令配置的，或者，通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合，再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

6. 根据权利要求 3 所述的上行信道的复用方法，其中，若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，包括：

10 若根据高层信令确定的所述 PUCCH 资源的最大码率比第一 PUCCH 资源的最大码率高第一预设值，或者，所述 PUCCH 资源的最大码率高于第二预设值，则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除，所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的，承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

15 7. 根据权利要求 6 所述的上行信道的复用方法，其中，所述第一预设值和/或第二预设值，是预先约定的，或者，基站通过高层信令配置的，或者，通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合，再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

8. 根据权利要求 1 或 3 所述的上行信道的复用方法，其中，还包括：

20 确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

9. 根据权利要求 8 所述的上行信道的复用方法，其中，确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的 UCI 的码率，包括：

25 确定第一优先级索引的 UCI 的码率为，根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率；确定第二优先级索引的 UCI 的码率为，根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集合中的 PUCCH 的码率。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的上行信道的复用方法，其中，确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容，包括：

所述 PUCCH 需要传输第一 UCI 集合,若根据所述 PUCCH 配置的物理资源块 PRB 数和所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率,确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第一 UCI 集合的比特数,则根据所述
 5 第一 UCI 集合的比特数、PUCCH 配置的 PRB 数以及所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率确定出最小 PRB 数,为第一 PRB 数,并使用所述第一 PRB 数传输所述第一 UCI 集合;

若根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述 UCI 的调制阶数和码率,确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数小于所述第一 UCI 集合的比特数,则传输第二 UCI 集合; 所述第二 UCI 集合满足如下条件:

10 所述第二 UCI 集合为所述第一 UCI 集合的子集, 且

根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述第二 UCI 集合的调制阶数和码率, 确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第二 UCI 集合的比特数;

所述第一 UCI 集合包括以下 UCI 的至少之一:

15 第一优先级索引的混合自动重传-应答 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告; 第一优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{H-ACK} , 第一优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{H-SR} , 第一优先级索引的宽带信道状态信息 CSI 报告和子带信道状态信息 CSI 报告占用的比特数均为 O_{H-CSI} ;

20 第二优先级索引的 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告、循环冗余校验 CRC; 第二优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{L-ACK} 、第二优先级索引的 SR 占用的比特数为 O_{L-SR} 、第二优先级索引的宽带 CSI 报告和子带 CSI 报告占用的比特数均为 O_{L-CSI} , 第二优先级索引的 CRC 占用的比特数为 O_{CRC} 。

25 11. 根据权利要求 10 所述的上行信道的复用方法, 其中, 确定所述第二 UCI 集合, 包括,

从第一 UCI 集合中按照第一顺序选择 UCI 信息, 确定第二 UCI 集合;
 所述第一顺序包括以下至少一种:

第一优先级索引的 UCI 比第二优先级索引的 UCI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, HARQ-ACK 和 SR 比 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 比第二部分 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, 第一部分 CSI 和第二部分 CSI 中, 优先级高的优先被选择。

5 12. 一种上行信道的复用方法, 应用于终端, 所述方法包括:

确定资源集合, 所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源, 若所述 PUCCH 资源无法满足第一条件, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除; 或者,

10 若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除; 或者,

若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除。

15 13. 根据权利要求 12 所述的上行信道的复用方法, 其中, 若所述 PUCCH 资源无法满足第一时延要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 包括:

若所述 PUCCH 资源的结束符号晚于第一 PUCCH 资源的结束符号后的 X 个符号, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 所述 X 为整数, 所述第一 PUCCH 资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的, 承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

20 14. 根据权利要求 13 所述的上行信道的复用方法, 其中, 所述 X 是预先约定的, 或者, 网络设备通过高层信令配置的, 或者, 通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合, 再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

25 15. 根据权利要求 12 所述的上行信道的复用方法, 其中, 若所述 PUCCH 资源无法满足第一可靠性要求, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 包括:

若根据高层信令确定的所述 PUCCH 资源的最大码率比第一 PUCCH 资源的最大码率高第一预设值, 或者, 所述 PUCCH 资源的最大码率高于第二预设值, 则将所述 PUCCH 资源从所述资源集合中去除, 所述第一 PUCCH

资源为根据网络设备发送的高层信令和/或物理层控制信令确定的，承载第一优先级索引的上行控制信息 UCI 的 PUCCH 资源。

16. 根据权利要求 15 所述的上行信道的复用方法，其中，所述第一预设值和/或第二预设值，是预先约定的，或者，基站通过高层信令配置的，
5 或者，通过预先约定的方式或者高层信令配置的方式确定一个集合，再通过物理层下行控制信令指示其中一个值。

17. 一种上行信道的复用方法，应用于终端，所述方法包括：

确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定资源集中的 PUCCH 上传输的内容。

10 18. 根据权利要求 17 所述的上行信道的复用方法，其中，确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的 UCI 的码率，包括：

确定第一优先级索引的 UCI 的码率为，根据其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集中的 PUCCH 的码率；确定第二优先级索引的 UCI 的码率为，根据
15 其对应的高层配置和/或物理层下行控制信息指示的 PUCCH 最大码率中最低的最大码率，或者所述资源集中的 PUCCH 的码率。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的上行信道的复用方法，其中，确定所述资源集中的 PUCCH 上传输的内容，包括：

所述 PUCCH 需要传输第一 UCI 集合，若根据所述 PUCCH 配置的物理
20 资源块 PRB 数和所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于等于所述第一 UCI 集合的比特数，则根据所述第一 UCI 集合的比特数、PUCCH 配置的 PRB 数以及所述第一 UCI 集合的调制阶数和码率确定出最小 PRB 数，为第一 PRB 数，并使用所述第一 PRB 数传输所述第一 UCI 集合；

25 若根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述 UCI 的调制阶数和码率，确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数小于所述第一 UCI 集合的比特数，则传输第二 UCI 集合；所述第二 UCI 集合满足如下条件：

所述第二 UCI 集合为所述第一 UCI 集合的子集，且

根据所述 PUCCH 配置的 PRB 数和所述第二 UCI 集合的调制阶数和码

率,确定的所述 PUCCH 资源能够承载的比特数大于或者等于所述第二 UCI 集合的比特数;

所述第一 UCI 集合包括以下 UCI 的至少之一:

第一优先级索引的混合自动重传-应答 HARQ-ACK、调度请求 SR、宽
 5 带信道状态信息 CSI 报告、子带信道状态信息 CSI 报告、循环冗余校验 CRC;
 第一优先级索引的 HARQ-ACK 占用的比特数为 O_{L-ACK} 、第一优先级索引的
 SR 占用的比特数为 O_{L-SR} 、第一优先级索引的宽带 CSI 报告和子带 CSI 报告
 占用的比特数均为 O_{L-CSI} , 第一优先级索引的 CRC 占用的比特数为 O_{CRC} 。

20. 根据权利要求 19 所述的上行信道的复用方法,其中,确定所述第
 10 二 UCI 集合,包括,

从第一 UCI 集合中按照第一顺序选择 UCI 信息,确定第二 UCI 集合;

所述第一顺序包括以下至少一种:

第一优先级索引的 UCI 比第二优先级索引的 UCI 优先被选择;

在相同的优先级索引时, HARQ-ACK 和 SR 比 CSI 优先被选择;

15 在相同的优先级索引时,第一部分 CSI 比第二部分 CSI 优先被选择;

在相同的优先级索引时,第一部分 CSI 和第二部分 CSI 中,优先级高的
 的优先被选择。

21. 一种上行信道的复用装置,应用于终端,所述装置包括:

收发模块,用于在同一个时隙或者子时隙需要传输多个重叠的物理上
 20 行控制信道 PUCCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 时,如果所述 PUCCH
 传输或 PUSCH 传输中的其中一个,与终端检测到的下行控制信息 DCI 格
 式相应,终端期望所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或
 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件。

22. 一种终端,包括:

25 收发机,用于在同一个时隙或者子时隙需要传输多个重叠的物理上行
 控制信道 PUCCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 时,如果所述 PUCCH 传
 输或 PUSCH 传输中的其中一个,与终端检测到的下行控制信息 DCI 格式
 相应,终端期望所述重叠的 PUCCH 和/或 PUSCH 中最早的 PUCCH 或
 PUSCH 的开始符号 S0 满足第一条件。

23. 一种上行信道的复用装置，应用于终端，所述装置包括：

确定模块，用于确定资源集合，所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源，将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源，从所述资源集合中去除。

5 24. 一种终端，包括：

处理器，用于确定资源集合，所述资源集合包括在单个时隙或子时隙传输 PUCCH 的资源，将不满足第一条件或者不满足第一时延要求或者不满足第一可靠性要求的 PUCCH 资源，从所述资源集合中去除。

25. 一种上行信道的复用装置，应用于终端，所述装置包括：

10 处理器，用于确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

26. 一种终端，包括：

处理器，用于确定 PUCCH 上传输的不同优先级索引的上行控制信息 UCI 的码率和/或确定所述资源集合中的 PUCCH 上传输的内容。

15 27. 一种通信设备，包括：处理器、存储有计算机程序的存储器，所述计算机程序被处理器运行时，执行如权利要求 1 至 11 任一项所述的方法，或者，如权利要求 12 至 16 任一项所述的方法，或者，如权利要求 17 至 20 任一项所述的方法。

20 28. 一种计算机可读存储介质，包括指令，当所述指令在计算机运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 11 任一项所述的方法，或者，如权利要求 12 至 16 任一项所述的方法，或者，如权利要求 17 至 20 任一项所述的方法。