



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110149701 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 18

(21) 申请号 201810144560.2

(22) 申请日 2018.02.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110149701 A

(43) 申请公布日 2019.08.20

(73) 专利权人 中国信息通信研究院
地址 100191 北京市海淀区学院路40号

(72) 发明人 杜滢

(74) 专利代理机构 北京高文律师事务所 11359
专利代理师 王加莹

(51) Int. Cl.
H04W 72/21 (2023.01)
H04L 5/00 (2006.01)

审查员 周璐

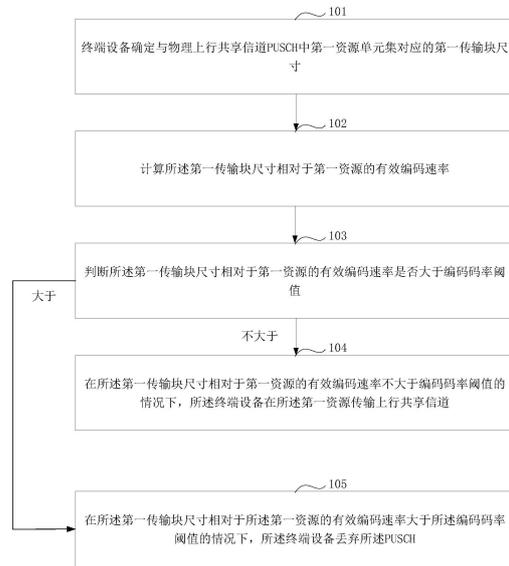
权利要求书2页 说明书13页 附图2页

(54) 发明名称

一种上行信息传输方法及设备

(57) 摘要

本申请公开了一种上行信息传输方法及设备,包括:终端设备通过确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;并在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输上行共享信道。这样,终端设备在确定上行传输尺寸之后,判断所确定的上行传输尺寸相对于的第一资源的有效编码速率是否不大于编码码率阈值,并在判断结果为是的情况下,在该第一资源上传输上行共享信道。然而一旦判断结果为否,终端设备可以采用其他策略传输上行共享信道,进而有效解决终端设备如何传输上行信息的问题,有效提升了新一代无线通信系统的传输性能和传输效率。



1. 一种上行信息传输方法,其特征在于,包括:

终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;

在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,所述终端设备在所述第一资源传输上行共享信道;

在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下,所述终端设备确定与所述PUSCH中的第二资源单元集对应的第二传输块尺寸,所述第二资源单元集小于所述第一资源单元集;

所述终端设备根据所述第二传输块尺寸,在所述PUSCH的所述第一资源传输所述上行共享信道。

2. 根据权利要求1所述的上行信息传输方法,其特征在于,

所述第一资源单元集根据所述PUSCH所包含的除了解调参考信号占用的资源单元和高层信令配置的负载占用的资源单元之外的资源单元确定;

所述第二资源单元集根据所述PUSCH所包含的除了解调参考信号占用的资源单元、高层信令配置的负载占用的资源单元、参考资源单元集所包含的资源单元之外的资源单元确定,其中,所述参考资源单元集中包含所述PUSCH的相位跟踪参考信号占用的资源单元、探测参考信号占用的资源单元、上行控制信息占用的资源单元、所述终端设备之外的其他终端设备发送的PUSCH对应的解调参考信号占用的资源单元中的至少一种。

3. 一种上行信息传输方法,其特征在于,包括:

终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;

在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,所述终端设备在所述第一资源传输上行共享信道;

在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下,所述终端设备根据所述第一传输块尺寸,在所述PUSCH的第二资源传输所述上行共享信道;

其中,所述第二资源大于所述第一资源。

4. 根据权利要求3所述的上行信息传输方法,其特征在于,

所述第二资源包含上行控制信息在所述物理上行共享信道中关联的资源;所述第一资源不包含所述上行控制信息在所述物理上行共享信道中关联的资源。

5. 根据权利要求4所述的上行信息传输方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备在所述PUSCH中不发送所述上行控制信息。

6. 一种上行信息传输方法,其特征在于,包括:

终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;

在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,所述终端设备在所述第一资源传输上行共享信道;

在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率大于编码码率阈值的情况下,所述终端设备发送所述PUSCH和物理上行控制信道PUCCH中优先级较高的信道,丢弃所述PUSCH和所述PUCCH中优先级较低的信道,所述PUCCH与所述PUSCH在时间上重叠。

7. 一种上行信息传输方法,其特征在于,包括:

终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中目标资源单元集对应的传输块尺寸;

所述终端设备按照所述传输块尺寸,在所述PUSCH传输上行共享信道;

所述目标资源单元集根据所述PUSCH所包含的除了解调参考信号占用的资源单元、高层信令配置的负载占用的资源单元、参考资源单元集所包含的资源单元之外的资源单元确定,其中,所述参考资源单元集中包含所述PUSCH的相位跟踪参考信号占用的资源单元、探测参考信号占用的资源单元、上行控制信息占用的资源单元、所述终端设备之外的其他终端设备发送的PUSCH对应的解调参考信号占用的资源单元中的至少一种。

8. 根据权利要求7所述的上行信息传输方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述目标资源单元集相对于所述PUSCH包括的资源单元的比值不小于第一阈值的情况下,所述终端设备根据第一调制阶数和/或第一目标编码速率确定所述传输块尺寸;

在所述目标资源单元集相对于所述PUSCH包括的资源单元的比值小于第一阈值的情况下,所述终端设备根据第二调制阶数和/或第二目标编码速率确定所述传输块尺寸;

其中,所述第二调制阶数等于所述第一调制阶数,所述第二目标编码速率小于所述第一目标编码速率;

或者,所述第二调制阶数大于所述第一调制阶数,所述第二目标编码速率等于所述第一目标编码速率;

或者,所述第二调制阶数大于所述第一调制阶数,所述第二目标编码速率小于所述第一目标编码速率。

9. 一种上行信息传输设备,用于实现权利要求1~6任意一项所述方法,其特征在于,包括:

确定单元,用于确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;

发送单元,用于在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码速率阈值的情况下,在所述第一资源传输上行共享信道。

10. 一种上行信息传输设备,用于实现权利要求7或8所述方法,其特征在于,包括:

确定单元,用于确定与物理上行共享信道PUSCH中目标资源单元集对应的传输块尺寸;

发送单元,用于按照所述传输块尺寸,在所述PUSCH传输上行共享信道。

一种上行信息传输方法及设备

技术领域

[0001] 本申请涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种上行信息传输方法及设备。

背景技术

[0002] 随着移动通信技术的发展,新一代无线通信技术(例如:5G通信技术)将具有更高的频率利用率和能效,并且在通信安全以及用户体验方面也有明显的提高。

[0003] 在新一代无线通信技术中,物理上行共享信道(PUSCH;Physical Uplink Shared Channel)资源用于发送包含终端设备向网络设备发送的上行共享信道(UL-SCH;UpLink-Shared Channel)。除此之外,PUSCH资源还可以发送用于解调PUSCH上数据所使用的解调参考信号(DMRS;Demodulation Reference Signal)、相位跟踪参考信号(PT-RS;Phase Tracking Reference Signal)、以及探测参考信号(SRS;Sounding Reference Signal)等。另外,PUSCH包括的资源内可能有一部分用于与终端设备通过MU-MIMO方式传输上行信息的其它终端设备的DMRS的传输的资源。PUSCH中还可能传输上行控制信息。PUSCH中传输2比特以及2比特以下的HARQ-ACK信息时,HARQ-ACK信息对PUSCH中传输的UL-SCH打孔。PUSCH中传输2比特以上的HARQ-ACK和或其他信道状态信息时,这些上行控制信息对PUSCH中发送的UL-SCH数据做速率匹配。在PUSCH上,和UL-SCH数据速率匹配的上行控制信息所映射的资源单元是不能用于UL-SCH数据传输的。

[0004] 一般来说,终端设备在物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)中发送UCI。但是如果终端设备在PUCCH的时间内同时被调度发送PUSCH信道且PUCCH信道和PUSCH在频域上非连续,则如果终端设备同时发送PUCCH信道和PUSCH信道,终端设备的功率效率较低。并且如果PUCCH信道和PUSCH信道在频率上相隔比较远,还可能相互之间有交调干扰。因此,如果终端设备发送UCI信息的时间内被调度发送PUSCH信道,同时终端设备不支持同时发送PUCCH信道和PUSCH信道,则终端设备在PUSCH信道中发送UCI。终端设备不支持同时发送PUCCH信道和PUSCH信道,可能是本身的能力不支持,也可能是网络设备通过配置信息指示该终端设备不被允许同时发送PUSCH和PUCCH。那么,终端设备可以发送PUCCH和PUSCH中的一个信道,而丢弃另外一个信道。在新一代无线通信技术中,终端设备如何在PUCCH和PUSCH信道重叠的情况下传输上行信息成为亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请实施例提供了一种上行信息传输方法及设备,用于解决终端设备如何传输上行信息的问题。

[0006] 本申请实施例提供了一种上行信息传输方法,包括:

[0007] 终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;

[0008] 在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,所述终端设备在所述第一资源传输上行共享信道。

- [0009] 本申请实施例提供了一种上行信息传输方法,包括:
- [0010] 终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中目标资源单元集对应的传输块尺寸;
- [0011] 所述终端设备按照所述传输块尺寸,在所述PUSCH传输上行共享信道。
- [0012] 本申请实施例提供了一种上行信息传输方法,包括:
- [0013] 网络设备接收终端设备在第一资源上传输的上行共享信道;
- [0014] 其中,所述上行共享信道为所述终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸,并在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输的。
- [0015] 本申请实施例还提供了一种上行信息传输设备,包括:
- [0016] 确定单元,用于确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;
- [0017] 发送单元,用于在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输上行共享信道。
- [0018] 本申请实施例还提供了一种上行信息传输设备,包括:
- [0019] 确定单元,用于确定与物理上行共享信道PUSCH中目标资源单元集对应的传输块尺寸;
- [0020] 发送单元,用于按照所述传输块尺寸,在所述PUSCH传输上行共享信道。
- [0021] 本申请实施例提供了一种上行信息传输设备,包括:
- [0022] 接收单元,用于接收终端设备在第一资源上传输的上行共享信道;
- [0023] 其中,所述上行共享信道为所述终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸,并在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输的。
- [0024] 本申请所提供的至少一个实施例所达到的有益效果如下:
- [0025] 本申请实施例终端设备通过确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;并在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输上行共享信道。这样,终端设备在确定上行传输尺寸之后,判断所确定的上行传输尺寸相对于的第一资源的有效编码速率是否不大于编码码率阈值,并在判断结果为是的情况下,在该第一资源上传输上行共享信道。然而一旦判断结果为否,终端设备可以采用其他策略传输上行共享信道,进而有效解决在PUCCH和PUSCH信道重叠的情况下终端设备如何传输上行信息的问题,有效提升了新一代无线通信系统的传输性能和传输效率。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请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要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本申请实施例提供了一种上行信息传输方法的流程示意图;

[0028] 图2为本申请实施例提供了一种上行信息传输方法的流程示意图;

[0029] 图3为本申请实施例提供的一种上行信息传输设备的结构示意图；

[0030] 图4为本申请实施例提供的一种上行信息传输设备的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 在实际应用中,PUSCH资源中用于UL-SCH传输的资源单元是除了DMRS所占用的资源单元、PTS所占用的资源单元、SRS所占用的资源单元和UL-SCH速率匹配的UCI所占用的资源单元等至少一种的资源单元之外的剩余的单元,但是目前在确定上行传输块尺寸时,终端设备仅考虑了终端设备发送的DMRS所在的DMRS组所占的资源单元、高层信令配置的负载所占的资源单元,并未考虑其他信息所占的资源单元,这样,确定出的上行传输块尺寸可能大于PUSCH中UL-SCH能够容纳的最大比特数,终端设备利用确定的上行传输块尺寸相对于资源传输上行共享信息,网络设备不可能正确解调,或者导致传输失败。

[0032] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,本申请实施例提供了一种上行信息传输方法及设备,终端设备通过确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;并在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码速率阈值的情况下,在所述第一资源传输上行共享信道。这样,终端设备在确定上行传输尺寸之后,判断所确定的上行传输尺寸相对于的第一资源的有效编码速率是否不大于编码速率阈值,并在判断结果为是的情况下,在该第一资源上传输上行共享信道。然而一旦判断结果为否,终端设备可以采用其他策略传输上行共享信道,进而有效解决在PUCCH和PUSCH信道重叠的情况下终端设备如何传输上行信息的问题,有效提升了新一代无线通信系统的传输性能和传输效率。

[0033] 需要说明的是,本申请实施例中记载的“第一资源单元集”和“第二资源单元集”中包含的“第一”和“第二”没有特殊的含义,仅是用于表征不同的资源单元集。本申请实施例中记载的“第一资源”和“第二资源”中包含的“第一”和“第二”没有特殊含义,仅是用于表征不同的资源单元。此外,“第一资源单元集”和“第一资源”之间没有严格的对应关系,“第一资源”并不是一定属于“第一资源单元集”,即第一资源可以是第一资源单元集中包含的资源单元,第一资源也可以不是第一资源单元集中包含的资源单元。“第二资源单元集”和“第二资源”之间没有严格的对应关系,“第二资源”并不是一定属于“第二资源单元集”,即第二资源可以是第二资源单元集中包含的资源单元,第二资源也可以不是第二资源单元集中包含的资源单元。

[0034] 下面结合说明书附图对本申请各个实施例作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范畴。

[0035] 图1为本申请实施例提供的一种上行信息传输方法的流程示意图。所述方法可以如下所示。

[0036] 步骤101:终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸。

[0037] 在本申请实施例中,终端设备获取网络设备发送的指示信息,根据该指示信息确定可用的PUSCH,进而基于可用的PUSCH确定与该PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输

块尺寸。

[0038] 本申请实施例中确定第一传输块尺寸的方式包括但不限于以下方式：

[0039] 首先，终端设备根据可用的PUSCH所使用的“调制和编码方案”字段 (I_{MCS}) 确定调制阶数 (Q_m) 和目标编码速率 (R)。

[0040] 需要说明的是，预设 I_{MCS} 与 Q_m 、 R 之间的对应关系。

[0041] 其次，终端设备根据可用的PUSCH使用的层数 (v) 和分配的资源块PRB总数 (n_{PRB}) 来确定第一传输块尺寸。

[0042] 具体地，第一步，确定可用的PUSCH的一个PRB内可用的RE的数量 N'_{RE} ：

$$N'_{RE} = N_{sc}^{RB} * N_{symbol}^{sh} - N_{DMRS}^{PRB} - N_{oh}^{PRB}。$$

[0043] 其中， $N_{sc}^{RB} = 12$ 是一个PRB在频域的子载波个数， N_{symbol}^{sh} 是PUSCH中包括的符号个数、 N_{DMRS}^{PRB} 是DMRS所在的DMRS组所占用的资源单元的个数、 N_{oh}^{PRB} 是高层信令配置的一个PRB内的负载所对应的资源单元的个数。

[0044] 第二步，确定可用的PUSCH的一个PRB内可用的RE的数量 N'_{RE} 的量化值 \bar{N}'_{RE} 。其中， N'_{RE} 和 \bar{N}'_{RE} 之间的关系满足预设规则。

[0045] 第三步，确定可用的PUSCH中目标RE的数量 N_{RE} ，其中 $N_{RE} = \bar{N}'_{RE} * n_{PRB}$ ， n_{PRB} 为PUSCH在频域所包括的RB的个数。

[0046] 第四步，确定传输的信息比特参考值 N_{info} ，其中， $N_{info} = N_{RE} * R * Q_m * v$ 。

[0047] 其中， v 为层数， Q_m 为确定的调制阶数， R 为确定的目标编码速率。

[0048] 第五步，确定传输的信息比特参考值 N_{info} 的量化值 N'_{info} 。

[0049] 第六步，确定最接近且不小于 N'_{info} 的传输块尺寸 TBS ，作为第一传输块尺寸。

[0050] 步骤102：计算所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率。

[0051] 在本申请实施例中，假设第一传输块尺寸为 TBS_1 ，那么第一传输块尺寸在物理上

行共享信道的第一资源传输时对应的有效编码速率为 $\frac{TBS_1 + L_{CRC_1}}{M_{RE} * Q_m}$ 。

[0052] 其中， L_{CRC_1} 是第一传输块尺寸对应的循环检验码的长度， Q_m 是PUSCH上使用的调制阶数， M_{RE} 为在PUSCH中的第一资源包含的资源单元的个数。

[0053] 由于对应PUSCH上发送的UL-SCH，其编码速率是不能大于 R_{max} ，即该PUSCH的第一资源上可以容纳的UL-SCH的信息比特数最大值为 $M_{RE} * Q_m * R_{max}$ 。

[0054] 需要说明的是，在本申请实施例中，“第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率大于编码码率阈值”，和“第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值”，是用于判断第一资源是否可以承载按照第一传输块尺寸发送的上行共享信道的条件。该条件也可以用其它方式描述。例如，“第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率大于编码码率阈值”可以替换为“第一传输块尺寸大于第一资源可以承载的有效比特数量的阈值”；“第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值”可以替换为“第一传输块尺寸不大于第一资源可以承载的有效比特数量的阈值”。第一资源可以承载的有效比特数量的阈值对应于 $M_{RE} * Q_m * R_{max}$ 。该条件的描述方式不对该技术方案的

保护范围构成限制。

[0055] 步骤103:判断所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率是否大于编码码率阈值,若不大于,则执行步骤104;否则,执行步骤105。

[0056] 在本申请实施例中,在无线通信系统中通常使用信道编码保证传输的可靠性。如果所使用的信道编码的码率过高,则通信的接收方很难正确译码,无法获取到发送方发送的原始信息。因此,在设计无线通信系统时通常设定通信过程中所使用的编码码率的最大值,即编码码率阈值。

[0057] 例如,如果使用Turbo编码,该编码码率阈值为0.932;如果使用LDPC编码,该编码码率阈值为8/9或者948/1024等。或者,可选的,该编码码率阈值为1。在本申请实施例中,对于编码码率阈值不做具体限定,可以根据通信系统的实际需要进行确定。

[0058] 步骤104:在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,所述终端设备在所述第一资源传输上行共享信道。

[0059] 步骤105:在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下,所述终端设备丢弃所述PUSCH。

[0060] 在本申请实施例中,较优地,在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下,所述终端设备丢弃所述PUSCH,发送物理上行控制信道PUCCH,所述PUCCH与所述PUSCH在时间上重叠。

[0061] 具体地,在PUCCH和PUSCH信道重叠的情况下,终端设备是否发送PUSCH取决于UCI对PUSCH资源的占用是否影响UL-SCH的发送。

[0062] 如果UCI占用的资源过大,使得UL-SCH对应的传输块尺寸小于传输块阈值,那么终端设备在该PUSCH不适合发送UCI,但是在UCI的优先级高于UL-SCH的情况下,终端设备在PUCCH发送这些UCI,而丢弃PUSCH。

[0063] 终端设备在不被允许同时发送物理上行共享信道和物理上行控制信道的情况下,只能发送其中一个信道。那么兼顾二者信道承载内容的方式是在PUSCH中携带本该在PUCCH信道中发送的UCI信息。但是,如果承载UCI导致物理上行共享信道中的UL-SCH不能发送,则终端设备根据优先级顺序发送二者优先级较高的信道,而丢弃二者优先级较低的信道。如果UL-SCH的优先级较高,则终端设备发送PUSCH,并在该PUSCH中不携带UCI,丢弃PUCCH。如果UCI的优先级较高,则终端设备发送PUCCH,该PUCCH中携带UCI,丢弃PUSCH。

[0064] 在本申请实施例中,还提供了另外一种处理方式,即在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下,所述终端设备确定与所述PUSCH中的第二资源单元集对应的第二传输块尺寸,所述第二资源单元集小于所述第一资源单元集;

[0065] 所述终端设备根据所述第二传输块尺寸,在所述PUSCH的所述第一资源传输所述上行共享信道。

[0066] 其中,所述第一资源单元集根据所述PUSCH所包含的除了解调参考信号占用的资源单元和高层信令配置的负载占用的资源单元之外的资源单元确定;

[0067] 所述第二资源单元集根据所述PUSCH所包含的除了解调参考信号占用的资源单元、高层信令配置的负载占用的资源单元、参考资源单元集所包含的资源单元之外的资源单元确定,其中,所述参考资源单元集中包含所述PUSCH的相位跟踪参考信号占用的资源单

元、探测参考信号占用的资源单元、上行控制信息占用的资源单元、所述终端设备之外的其他终端设备发送的PUSCH对应的解调参考信号占用的资源单元中的至少一种。

[0068] 具体地,在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码速率阈值的情况下,终端设备不是使用该第一传输块尺寸,而是根据第二资源单元集的大小确定第二传输块尺寸。这里,第二资源单元集小于第一资源单元集。假设第二传输块尺寸是 TBS_2 ,那么第二传输块尺寸在物理上行共享信道的第一资源传输对应的有效编码速率为 $\frac{TBS_2 + L_{CRC_2}}{M_{RE} * Q_m}$ 。其中 L_{CRC_2} 是第二传输块尺寸对应的循环检验码的长度。如果满足

$\frac{TBS_2 + L_{CRC_2}}{M_{RE} * Q_m} \leq R_{max}$, 则终端设备按照所述第二传输块尺寸在所述物理上行共享信道的第一资源发送上行共享信道。

[0069] 在本申请实施例中,还提供了另外一种处理方式,即在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码速率阈值的情况下,所述终端设备根据所述第一传输块尺寸,在所述PUSCH的第二资源传输所述上行共享信道;

[0070] 其中,所述第二资源大于所述第一资源。

[0071] 需要说明的是,所述第二资源包含上行控制信息在所述物理上行共享信道中关联的资源;所述第一资源不包含所述上行控制信息在所述物理上行共享信道中关联的资源。

[0072] 较优地,所述方法还包括:

[0073] 所述终端设备在所述PUSCH中不发送所述上行控制信息。

[0074] 具体地,如果 $\frac{TBS_1 + L_{CRC_1}}{M_{RE} * Q_m} > R_{max}$, 终端设备可以使用该第一传输块尺寸,但不是

在PUSCH的第一资源发送所述上行共享信道,而是在PUSCH的第二资源发送该上行共享信道。这里,第二资源大于所述第一资源。

[0075] 在PUSCH中的第二资源包括的资源单元的个数为 M'_{RE} ,第一传输块尺寸在PUSCH的第二资源传输时,对应的有效编码速率为 $\frac{TBS_1 + L_{CRC_1}}{M'_{RE} * Q_m}$, 如果满足 $\frac{TBS_1 + L_{CRC_1}}{M'_{RE} * Q_m} \leq R_{max}$, 则

终端设备可以按照所述第一传输块尺寸在所述PUSCH的第二资源发送上行共享信道。

[0076] 例如,第一资源与第二资源的区别为:第一资源不包括上行控制信息在物理上行信道上关联的资源,第二资源包括上行控制信息在物理上行信道上关联的资源。

[0077] 较优地,如果 $\frac{TBS_1 + L_{CRC_1}}{M_{RE} * Q_m} \leq R_{max}$, 则终端设备按照所述第一传输块尺寸在PUSCH

的第一资源发送上行共享信道。同时,终端设备还在该PUSCH的第三资源发送上行控制信息。

[0078] 如果 $\frac{TBS_1 + L_{CRC_1}}{M_{RE} * Q_m} > R_{max}$, 则终端设备按照所述第一传输块尺寸在物理上行共享

信道的第二资源发送上行共享信道,不发送上行控制信息。这里,第二资源包括第一资源。

[0079] 即,在PUCCH和PUSCH信道重叠的情况下,终端设备是否在PUSCH上发送UCI取决于

这些UCI对PUSCH资源的占用是否影响UL-SCH的发送。如果UCI占用的资源过大,使得UL-SCH对应的传输块尺寸小于传输块阈值。即终端设备在PUSCH上发送UCI影响到了UL-SCH的发送。在UL-SCH的优先级比UCI高的情况下,终端设备在该PUSCH不发送UCI,而把和UCI对应的资源用于发送UL-SCH。

[0080] 相应地,终端设备在确定UL-SCH上的传输块大小时,可用资源也包括UCI所关联的资源单元。UCI所关联的资源单元并非实际用于传输UCI的资源单元。而是根据预设规则,对于UCI在PUSCH发送时占用的资源单元,若不在PUSCH上发送UCI,这些资源单元仍然和UCI关联,只是没有实际用于UCI传输。

[0081] 较优地,在本申请实施例中,所述方法还包括:

[0082] 在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率大于编码码率阈值的情况下,所述终端设备发送所述PUSCH和物理上行控制信道PUCCH中优先级较高的信道,丢弃所述PUSCH和所述PUCCH中优先级较低的信道,所述PUCCH与所述PUSCH在时间上重叠。

[0083] 通过本申请实施例提供的技术方案,终端设备通过确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;并在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输上行共享信道。这样,终端设备在确定上行传输尺寸之后,判断所确定的上行传输尺寸相对于的第一资源的有效编码速率是否不大于编码码率阈值,并在判断结果为是的情况下,在该第一资源上传输上行共享信道。然而一旦判断结果为否,终端设备可以采用其他策略传输上行共享信道,进而有效解决在PUCCH和PUSCH信道重叠的情况下,终端设备如何传输上行信息的问题,有效提升了新一代无线通信系统的传输性能和传输效率。

[0084] 图2为本申请实施例提供的一种上行信息传输方法的流程示意图。所述方法可以如下所示。

[0085] 步骤201:终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中目标资源单元集对应的传输块尺寸。

[0086] 可选的,在本申请实施例中,所述目标资源单元集根据所述PUSCH所包含的除了解调参考信号占用的资源单元、高层信令配置的负载占用的资源单元、参考资源单元集所包含的资源单元之外的资源单元确定。

[0087] 其中,所述参考资源单元集中包含所述PUSCH的相位跟踪参考信号占用的资源单元、探测参考信号占用的资源单元、上行控制信息占用的资源单元、所述终端设备之外的其他终端设备发送的PUSCH对应的解调参考信号占用的资源单元中的至少一种。

[0088] 具体地,PUSCH上传输的上行信息包括UL-SCH、DMRS、UCI。

[0089] 首先,终端设备确定PUSCH的一个PRB内可用的RE的数量 N'_{RE} ,

$$N'_{RE} = N_{sc}^{RB} * N_{ymb}^{sh} - N_{DMRS}^{PRB} - N_{oh}^{PRB}。$$

[0090] 其中, $N_{sc}^{RB} = 12$ 是一个PRB在频域的子载波个数; N_{ymb}^{sh} 是PUSCH中包括的符号个数; N_{DMRS}^{PRB} 是DMRS所在的DMRS组所占用的资源单元的个数; N_{oh}^{PRB} 是高层信令配置的一个PRB内的负载所对应的资源单元的个数。

[0091] 其次,终端设备确定PUSCH的一个PRB内可用RE的数量 N'_{RE} 的量化值 \bar{N}'_{RE} 。

[0092] 其中, N'_{RE} 和 \bar{N}'_{RE} 之间的关系是预设的。

[0093] 再次, 终端设备确定PUSCH资源中的目标RE的数量 N_{RE} 。

[0094] 其中, $N_{RE} = \bar{N}'_{RE} * n_{PRB} - N_{UCI}$, n_{PRB} 为PUSCH在频域所包括的PRB的个数; N_{UCI} 是PUSCH上传输的上行控制信息占用的资源单元的个数。

[0095] 第四, 终端设备确定信息比特参考值 N_{info} , 具体为 $N_{info} = N_{RE} * R * Q_m * v$, 其中, v 为层数。并确定传输的信息比特参考值 N_{info} 的量化值 N'_{info} 。

[0096] 最后, 根据 N_{info} 和预设的TBS表格, 终端设备可确定最接近且不小于 N'_{info} 的传输块尺寸TBS。

[0097] 需要说明的是, 本申请实施例中记载的TBS表格中包含不同的TBS与信息比特参考值对应的量化值之间的对应关系。

[0098] 步骤202: 所述终端设备按照所述传输块尺寸, 在所述PUSCH传输上行共享信道。

[0099] 在本申请实施例中, 由于目标资源单元集包括所述物理上行共享信道用于传输上行共享信道的资源单元, 但不包括物理上行共享信道中用于传输PTS、探测参考信号SRS、上行控制信息UCI、该终端设备之外的其它终端设备发送的PUSCH对应的DMRS中至少一种的资源单元。而且目标资源单元集包括所述物理上行共享信道用于传输解调参考信号DMRS的资源单元和高层信令为该终端设备配置的负载占用的资源单元。这样, 终端设备确定的UL-SCH上的传输块和UL-SCH的资源量匹配, 可保证上行信息的有效传输。由于PUSCH上传输的UL-SCH数据不映射到PUSCH中除去该终端设备发送的PUSCH对应的DMRS、PTS、SRS、UCI等资源单元。终端设备在确定UL-SCH上的传输块尺寸时, 不考虑这些信息中的一种或者多种占用的资源单元, 那么所确定的传输块尺寸和UL-SCH的资源匹配度更高, 保证了上行信息的有效传输。

[0100] 较优地, 所述上行控制信息在所述物理上行共享信道传输时, 和所述物理上行共享信道中的上行共享信道通过速率匹配方式复用资源。

[0101] 较优地, 所述上行控制信息包括混合自动重传请求应答信息HARQ-ACK和信道状态信息CSI中的至少一种。

[0102] 较优地, 所述混合自动重传请求应答信息HARQ-ACK在所述物理上行共享信道中和所述上行共享信道通过速率匹配方式复用资源。

[0103] 较优地, 所述混合自动重传请求应答信息HARQ-ACK不少于2比特。

[0104] 较优地, 在本申请实施例中, 所述方法还包括:

[0105] 在所述目标资源单元集相对于所述PUSCH包括的资源单元的比值不小于第一阈值的情况下, 所述终端设备根据第一调制阶数和/或第一目标编码速率确定所述传输块尺寸;

[0106] 在所述目标资源单元集相对于所述PUSCH包括的资源单元的比值小于第一阈值的情况下, 所述终端设备根据第二调制阶数和/或第二目标编码速率确定所述传输块尺寸;

[0107] 其中, 所述第一调制阶数大于所述第二调制阶数, 所述第一目标编码速率小于所述第二目标编码速率。

[0108] 具体地, 如果终端设备根据PUSCH所使用的“调制和编码方案”字段 (I_{MCS}) 确定调制阶数 (Q_m) 和目标编码速率 (R)。

[0109] 其中, I_{MCS} 与 Q_m 、 R 之间满足预设的对应关系。

[0110] 终端设备进一步根据PUSCH使用的层数(v)和分配的资源块PRB总数(n_{PRB})来确定传输块尺寸。

[0111] 如果确定的传输块尺寸为 TBS_x ,那么传输块在物理上行共享信道的第一资源传输

时对应的有效编码速率为 $\frac{TBS_x + L_{\text{CRC}_x}}{X_{\text{RE}} * Q_m}$ 。其中, L_{CRC_x} 是传输块尺寸对应的循环检验码的长度, Q_m 是PUSCH上使用的调制阶数, X_{RE} 为在PUSCH中用于传输UL-SCH的资源单元的个数。

[0112] 在目标资源单元集与PUSCH包括的资源单元的比值小于第一阈值时,传输块尺寸为 TBS_x 的传输块相对于该目标资源单元集的有效编码速率大于编码速率阈值 R_{max} 而导致该传输块无法在PUSCH传输。这种情况下,终端设备可根据 I_{MCS} 确定调制阶数 Q'_m 、目标编码速率 R' 以及PUSCH包括的资源块个数,确定传输块尺寸 TBS'_x 。此时,传输块尺寸为 TBS'_x 的传输块相对于该目标资源单元集的有效编码速率可以不大于编码速率阈值 R_{max} ,保证PUSCH上有效的UL-SCH传输。

[0113] 可选的, Q'_m 大于 Q_m ,和/或 R' 小于 R 。即, Q'_m 等于 Q_m , R' 小于 R ;或者, Q'_m 小于 Q_m , R' 小于 R ;或者, Q'_m 大于 Q_m , R' 等于 R ;或者, Q'_m 大于 Q_m , R' 大于 R ;或者, Q'_m 大于 Q_m , R' 小于 R 。

[0114] 可选的, $Q'_m * R' < Q_m * R$,终端设备根据调制阶数 Q'_m 、目标编码速率 R' 确定的传输块尺寸 TBS'_x 小于根据调制阶数 Q_m 、目标编码速率 R 确定的传输块尺寸 TBS_x 。传输块尺寸为 TBS'_x 的传输块相对于该目标资源单元集的有效编码速率可以不大于编码速率阈值 R_{max} ,保证PUSCH上有效的UL-SCH传输。

[0115] 可选的,调制编码方案的索引 I_{MCS} 和调制阶数之间的预设关系有两种。 I_{MCS} 和 Q_m 对应或者 I_{MCS} 和 Q'_m 对应。

[0116] 如果终端设备根据PUSCH所使用的“调制和编码方案”字段(I_{MCS})确定调制阶数(Q_m)和传输块尺寸索引(I_{TBS})。

[0117] 其中, I_{MCS} 与 Q_m 、 I_{TBS} 之间满足预设的对应关系。

[0118] 终端设备进一步根据 I_{TBS} 和分配的资源块PRB总数(n_{PRB})来确定传输块尺寸。

[0119] 如果确定的传输块尺寸为 TBS_x ,那么传输块在物理上行共享信道的第一资源传输

时对应的有效编码速率为 $\frac{TBS_x + L_{\text{CRC}_x}}{X_{\text{RE}} * Q_m}$ 。其中, L_{CRC_x} 是传输块尺寸对应的循环检验码的长度, Q_m 是PUSCH上使用的调制阶数, X_{RE} 为在PUSCH中用于传输UL-SCH的资源单元的个数。

[0120] 在目标资源单元集与PUSCH包括的资源单元的比值小于第一阈值时,传输块尺寸为 TBS_x 的传输块相对于该目标资源单元集的有效编码速率大于编码速率阈值 R_{max} 而导致该传输块无法在PUSCH传输。这种情况下,终端设备可根据 I_{MCS} 确定调制阶数 Q'_m 。此时,传输块

尺寸为 TBS_x 的传输块相对于该目标资源单元集的有效编码速率为 $\frac{TBS_x + L_{\text{CRC}_x}}{X_{\text{RE}} * Q'_m}$ 可以不大于编码速率阈值 R_{max} ,保证PUSCH上有效的UL-SCH传输。

[0121] 在目标资源单元集相对于PUSCH包括的资源单元的比值不小于第一阈值的情况下,所述终端设备根据 I_{MCS} 确定出 Q_m ,并确定传输块尺寸,和/或按照 Q_m 在目标资源单元集发送上行共享信道。

[0122] 在目标资源单元集相对于PUSCH包括的资源单元的比值小于第一阈值的情况下,

所述终端设备根据 I_{MCS} 确定出 Q'_m ,并确定传输块尺寸,和/或按照 Q'_m 在目标资源单元集发送上行共享信道。

[0123] 其中, Q_m 和 Q'_m 不同。可选的, Q'_m 大于 Q_m 。

[0124] 或者,可选的,调制编码方案的索引 I_{MCS} 和目标编码速率之间的预设关系有两种。 I_{MCS} 和R对应或者 I_{MCS} 和R'对应。

[0125] 在目标资源单元集相对于PUSCH包括的资源单元的比值不小于第一阈值的情况下,所述终端设备根据 I_{MCS} 确定出R,并根据R确定传输块尺寸。

[0126] 在目标资源单元集相对于PUSCH包括的资源单元的比值小于第一阈值的情况下,所述终端设备根据 I_{MCS} 确定出R',并根据R'确定传输块尺寸。

[0127] 其中,R和R'不同。可选的,R'小于R。

[0128] 或者,可选的,调制编码方案的索引 I_{MCS} 和调制阶数、目标编码速率之间的预设关系有两种。 I_{MCS} 和 Q_m 、R对应,或者 I_{MCS} 和 Q'_m 、R'对应。

[0129] 在目标资源单元集相对于PUSCH包括的资源单元的比值不小于第一阈值的情况下,所述终端设备根据 I_{MCS} 确定出 Q_m 和R,并根据 Q_m 和R确定传输块尺寸,和/或按照 Q_m 在目标资源单元集发送上行共享信道。

[0130] 在目标资源单元集相对于PUSCH包括的资源单元的比值小于第一阈值的情况下,所述终端设备根据 I_{MCS} 确定出 Q'_m 和R',并根据 Q'_m 和R'确定传输块尺寸,和/或按照 Q'_m 在目标资源单元集发送上行共享信道。其中, Q_m 和 Q'_m 不同,和/或R和R'不同。可选的, Q'_m 大于 Q_m ,和/或R'小于R。

[0131] 基于同一个发明构思,本申请实施例提供了一种上行信息传输方法,所述方法可以如下所示:

[0132] 网络设备接收终端设备在第一资源上传输的上行共享信道。

[0133] 其中,所述上行共享信道为所述终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸,并在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输的。

[0134] 在本申请的另一个实施例中,所述方法还包括:

[0135] 所述网络设备接收所述终端设备发送的物理上行控制信道PUCCH,所述PUCCH与所述PUSCH在时间上重叠;

[0136] 其中,所述PUCCH为所述终端设备在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下丢弃所述PUSCH,发送的。

[0137] 需要说明的是,本申请实施例中所记载的网络设备还可以按照上述方式接收终端设备在不同条件下发送的上行共享信道,这里不再一一赘述。

[0138] 图3为本申请实施例提供的一种上行信息传输设备的结构示意图。所述上行信息传输设备包括:确定单元301和发送单元302,其中:

[0139] 确定单元301,用于确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;

[0140] 发送单元302,用于在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输上行共享信道。

[0141] 在本申请的另一个实施例中,所述上行信息传输设备还包含处理单元303,其中:

[0142] 所述处理单元303,用于在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下,丢弃所述PUSCH。

[0143] 在本申请的另一个实施例中,所述处理单元303,用于发送物理上行控制信道PUCCH,所述PUCCH与所述PUSCH在时间上重叠。

[0144] 在本申请的另一个实施例中,所述确定单元301,还用于在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下,确定与所述PUSCH中的第二资源单元集对应的第二传输块尺寸,所述第二资源单元集小于所述第一资源单元集;

[0145] 所述发送单元302,还用于根据所述第二传输块尺寸,在所述PUSCH的所述第一资源传输所述上行共享信道。

[0146] 在本申请的另一个实施例中,所述第一资源单元集根据所述PUSCH所包含的除了解调参考信号占用的资源单元和高层信令配置的负载占用的资源单元之外的资源单元确定;

[0147] 所述第二资源单元集根据所述PUSCH所包含的除了解调参考信号占用的资源单元、高层信令配置的负载占用的资源单元、参考资源单元集所包含的资源单元之外的资源单元确定,其中,所述参考资源单元集中包含所述PUSCH的相位跟踪参考信号占用的资源单元、探测参考信号占用的资源单元、上行控制信息占用的资源单元、所述终端设备之外的其他终端设备发送的PUSCH对应的解调参考信号占用的资源单元中的至少一种。

[0148] 在本申请的另一个实施例中,所述发送单元302,还用于在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下,根据所述第一传输块尺寸,在所述PUSCH的第二资源传输所述上行共享信道;

[0149] 其中,所述第二资源大于所述第一资源。

[0150] 在本申请的另一个实施例中,所述第二资源包含上行控制信息在所述物理上行共享信道中关联的资源;所述第一资源不包含所述上行控制信息在所述物理上行共享信道中关联的资源。

[0151] 在本申请的另一个实施例中,所述发送单元302,还用于在所述PUSCH中不发送所述上行控制信息。

[0152] 在本申请的另一个实施例中,所述发送单元302,还用于在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率大于编码码率阈值的情况下,发送所述PUSCH和物理上行控制信道PUCCH中优先级较高的信道,丢弃所述PUSCH和所述PUCCH中优先级较低的信道,所述PUCCH与所述PUSCH在时间上重叠。

[0153] 需要说明的是,本申请实施例提供的上行信息传输设备可以通过软件方式实现,也可以通过硬件方式实现,这里不做具体限定。该上行信息传输设备通过确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;并在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输上行共享信道。这样,在确定上行传输尺寸之后,判断所确定的上行传输尺寸相对于的第一资源的有效编码速率是否不大于编码码率阈值,并在判断结果为是的情况下,在该第一资源上传输上行共享信道。然而一旦判断结果为否,可以采用其他策略传输上行共享信道,进而有效解决在PUCCH和PUSCH信道重叠的情况下,终端设备如何传输上行信息的问题,有效提升了新

一代无线通信系统的传输性能和传输效率。

[0154] 基于同一个发明构思,本申请实施例还提供一种上行信息传输设备,包括:至少一个处理器及存储器,所述存储器存储有程序,并且被配置成由所述至少一个处理器执行以下步骤:

[0155] 确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸;

[0156] 在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输上行共享信道。

[0157] 需要说明的是,本申请实施例中记载的处理器可以按照上述记载的方式执行,这里不再一一赘述。

[0158] 图4为本申请实施例提供的一种上行信息传输设备的结构示意图。所述上行信息传输设备包括:确定单元401和发送单元402,其中:

[0159] 确定单元401,用于确定与物理上行共享信道PUSCH中目标资源单元集对应的传输块尺寸;

[0160] 发送单元402,用于按照所述传输块尺寸,在所述PUSCH传输上行共享信道。

[0161] 在本申请的另一个实施例中,所述目标资源单元集根据所述PUSCH所包含的除了解调参考信号占用的资源单元、高层信令配置的负载占用的资源单元、参考资源单元集所包含的资源单元之外的资源单元确定,其中,所述参考资源单元集中包含所述PUSCH的相位跟踪参考信号占用的资源单元、探测参考信号占用的资源单元、上行控制信息占用的资源单元、所述终端设备之外的其他终端设备发送的PUSCH对应的解调参考信号占用的资源单元中的至少一种。

[0162] 在本申请的另一个实施例中,所述上行信息传输设备还包含处理单元403,其中:

[0163] 所述处理单元403,用于在所述目标资源单元集相对于所述PUSCH包括的资源单元的比值不小于第一阈值的情况下,所述终端设备根据第一调制阶数和/或第一目标编码速率确定所述传输块尺寸;

[0164] 在所述目标资源单元集相对于所述PUSCH包括的资源单元的比值小于第一阈值的情况下,所述终端设备根据第二调制阶数和/或第二目标编码速率确定所述传输块尺寸;

[0165] 其中,所述第一调制阶数大于所述第二调制阶数,所述第一目标编码速率小于所述第二目标编码速率。

[0166] 需要说明的是,本申请实施例提供的上行信息传输设备可以通过软件方式实现,也可以通过硬件方式实现,这里不做具体限定。

[0167] 基于同一个发明构思,本申请实施例还提供一种上行信息传输设备,包括:至少一个处理器及存储器,所述存储器存储有程序,并且被配置成由所述至少一个处理器执行以下步骤:

[0168] 确定与物理上行共享信道PUSCH中目标资源单元集对应的传输块尺寸;

[0169] 按照所述传输块尺寸,在所述PUSCH传输上行共享信道。

[0170] 需要说明的是,本申请实施例中记载的处理器可以按照上述记载的方式执行,这里不再一一赘述。

[0171] 基于同一个发明构思,本申请实施例提供了一种上行信息传输设备,所述上行信息传输设备包含接收单元,其中:

[0172] 所述接收单元,用于接收终端设备在第一资源上传输的上行共享信道。

[0173] 其中,所述上行共享信道为所述终端设备确定与物理上行共享信道PUSCH中第一资源单元集对应的第一传输块尺寸,并在所述第一传输块尺寸相对于第一资源的有效编码速率不大于编码码率阈值的情况下,在所述第一资源传输的。

[0174] 在本申请的另一个实施例中,所述接收单元,还用于接收所述终端设备发送的物理上行控制信道PUCCH,所述PUCCH与所述PUSCH在时间上重叠;

[0175] 其中,所述PUCCH为所述终端设备在所述第一传输块尺寸相对于所述第一资源的有效编码速率大于所述编码码率阈值的情况下丢弃所述PUSCH,发送的。

[0176] 需要说明的是,本申请实施例中记载的上行信息传输设备还可以按照上述方式接收终端设备在不同条件下发送的上行共享信道,这里不再一一赘述。

[0177] 本领域的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、装置(设备)、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0178] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、装置(设备)和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0179] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0180] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0181] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0182] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

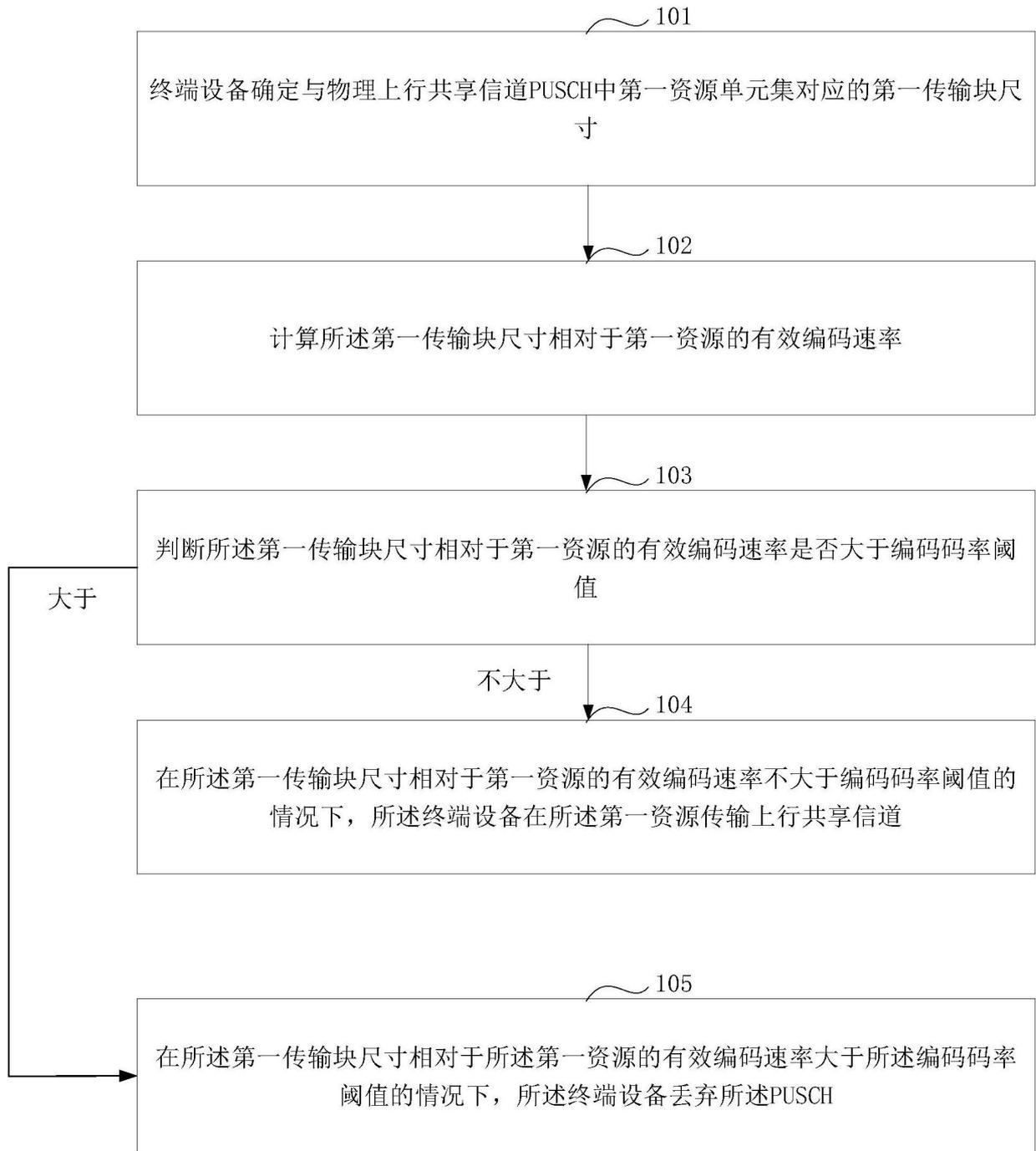


图1

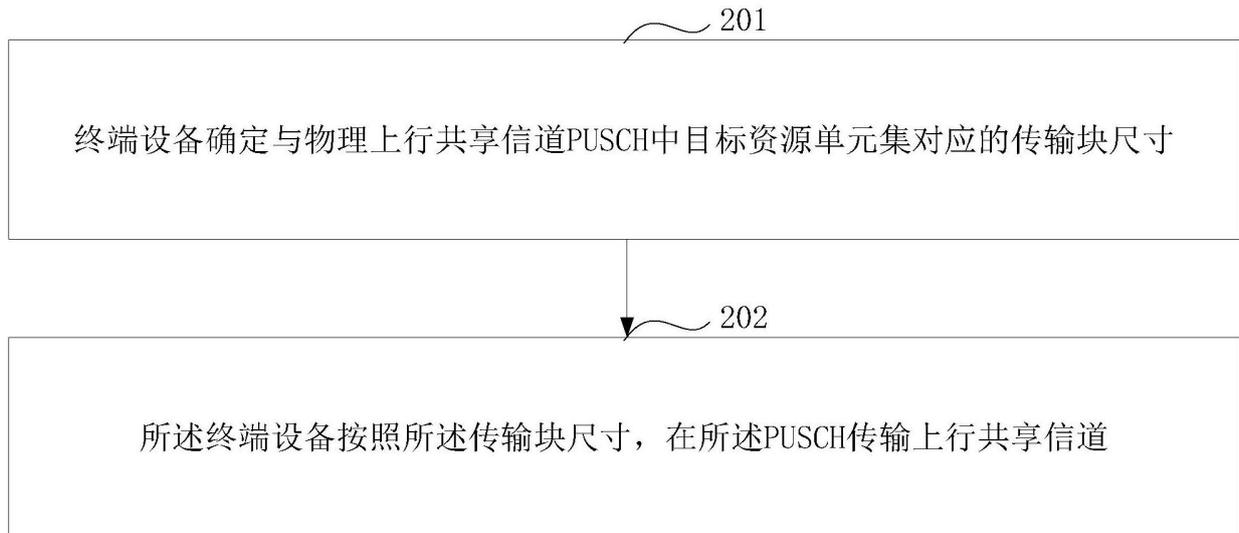


图2

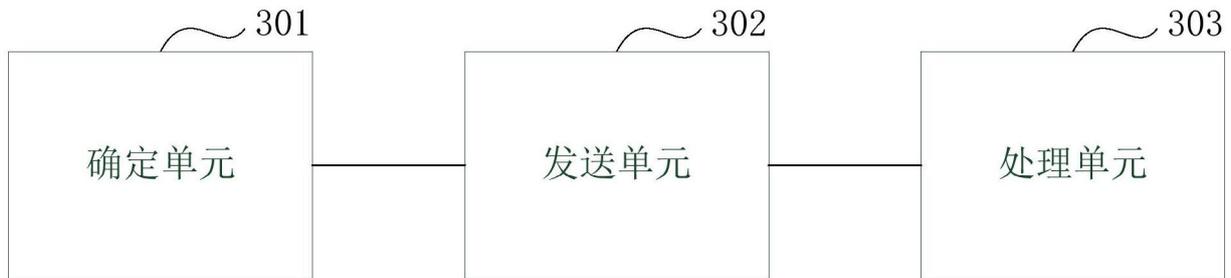


图3



图4