



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107613553 B

(45)授权公告日 2019.11.22

(21)申请号 201610543468.4

(22)申请日 2016.07.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107613553 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(73)专利权人 电信科学技术研究院
地址 100191 北京市海淀区学院路40号

(72)发明人 高雪娟 刘松涛 潘学明

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 黄灿 刘伟

(51) Int. Cl.
H04W 52/14(2009.01)

(56)对比文件

- EP 1143634 A1, 2001.10.10, 全文.
- CN 101860947 A, 2010.10.13, 全文.
- CN 102469567 A, 2012.05.23, 全文.
- CN 103369556 A, 2013.10.23, 全文.
- CN 104247313 A, 2014.12.24, 全文.
- CN 104812044 A, 2015.07.29, 全文.
- CN 103228036 A, 2013.07.31, 全文.

审查员 乔莹

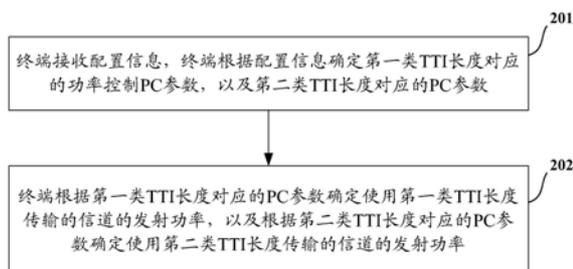
权利要求书3页 说明书14页 附图2页

(54)发明名称

一种上行传输功率控制的方法及装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种上行传输功率控制的方法及装置,所述方法包括:终端接收配置信息,所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数;所述终端根据所述第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据所述第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率,解决现有技术中缺少针对不同的TTI长度进行独立的功率控制参数配置的技术问题。



1. 一种上行传输功率控制的方法,其特征在于,所述方法包括:

终端接收配置信息,所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数;

所述终端根据所述第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据所述第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一类TTI长度为一个子帧的TTI长度,所述第二类TTI长度为短于一个子帧的TTI长度;或者,所述第一类TTI长度为短TTI长度,所述第二类TTI长度为正常TTI长度,或者第一类TTI长度为第一种短TTI长度,第二类TTI长度为第二种短TTI长度。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端接收配置信息,所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数,包括:

所述终端接收RRC或广播信令,获取第一类TTI长度对应的路损补偿因子和第一功率偏移值参数中的至少一个,获取第二类TTI长度对应的路损补偿因子和第二功率偏移值参数中的至少一个。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对于PUSCH开启TPC累计方式,终端接收配置信息,所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数,包括:

所述终端接收调度物理上行共享信道PUSCH的使用上行DCI格式的下行控制信道,当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,所述终端将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第一类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值;

当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,所述终端将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第二类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,终端接收配置信息,所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数,包括:

所述终端接收调度物理下行共享信道PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息在目标PUCCH中进行传输;

当所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第一类TTI长度传输的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

当所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第二类TTI长度传输

的PDSCH或指示的下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,终端接收配置信息,所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数,包括:

所述终端接收调度PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道在目标PUCCH中进行ACK/NACK反馈;

当所述PUCCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第一类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

当所述PUCCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第二类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,

所述PUCCH的TTI长度是所述下行控制信道中通知的,或者配置信令通知的,或者根据预先约定的规则通知的。

8. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于,对于所述PUCCH,所述TPC为所述调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中除了将TPC重用于指示ACK/NACK资源的下行控制信道之外的下行控制信道中的TPC。

9. 一种上行传输功率控制的装置,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,用于接收配置信息,根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数;

控制模块,用于根据所述第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据所述第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述第一类TTI长度为一个子帧的TTI长度,所述第二类TTI长度为短于一个子帧的TTI长度;或者,所述第一类TTI长度为短TTI长度,所述第二类TTI长度为正常TTI长度,或者第一类TTI长度为第一种短TTI长度,第二类TTI长度为第二种短TTI长度。

11. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述接收模块进一步用于:接收RRC或广播信令,获取第一类TTI长度对应的路损补偿因子和第一功率偏移值参数中的至少一个,获取第二类TTI长度对应的路损补偿因子和第二功率偏移值参数中的至少一个。

12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,对于PUSCH开启TPC累计方式,所述控制模块进一步用于:接收调度物理上行共享信道PUSCH的使用上行DCI格式的下行控制信道,当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第一类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值;

当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将所述下行

控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第二类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

13.根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述控制模块进一步用于:接收调度PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息在目标PUCCH中进行传输;

当所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第一类TTI长度传输的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

当所述PDSCH或所指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第二类TTI长度传输的PDSCH或指示的下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值。

14.根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述控制模块进一步用于:接收调度PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道在目标PUCCH中进行ACK/NACK反馈;

当所述PUCCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第一类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

当所述PUCCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第二类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值。

15.根据权利要求14所述的装置,其特征在于,

所述PUCCH的TTI长度是所述下行控制信道中通知的,或者配置信令通知的,或者根据预先约定的规则通知的。

16.根据权利要求13或14所述的装置,其特征在于,对于所述PUCCH,所述TPC为所述调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中除了将TPC重用于指示ACK/NACK资源的下行控制信道之外的下行控制信道中的TPC。

一种上行传输功率控制的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种上行传输功率控制的方法及装置。

背景技术

[0002] LTE (Long Term Evolution, 长期演进) PUSCH (Physical Uplink Shared Control Channel, 物理上行共享信道) 在一个子帧内的数据和导频 (即参考符号, 或DMRS, 用于数据解调) 结构如图1所示。在常规CP (Cyclic Prefix, 循环前缀) 下, 每个子帧中的每个时隙中的第4个符号用于传输导频, 其余符号用于传输数据, 在扩展CP下, 每个子帧中的每个时隙中的第3个符号用于传输导频, 其余符号用于传输数据。上行导频为终端专属的导频, 按照PUSCH所调度的实际带宽大小产生。DMRS (Demodulation Reference Signal, 解调参考信号) 的发射功率与数据的发射功率相同。为了支持上行MU-MIMO, 每列导频可以通过对同一个导频基序列进行循环移位来实现对共享相同资源的多个终端的导频的正交传输, 从而使接收端可以通过循环移位区分不同终端的导频信息。

[0003] 现有LTE系统上行功率控制: 由于LTE上行功控主要用于补偿信道的路径损耗和阴影, 并用于抑制小区间干扰。UE的发射功率可以通过eNodeB发送的慢功控指令和通过下行RS (参考信号) 测量的路损值计算。PUSCH功率控制其计算公式为:

[0004]

$$P_{\text{PUSCH}}(i) = \min \left\{ P_{\text{MAX}}(i), 10 \log_{10}(M_{\text{PUSCH}}(i)) + P_{\text{O_PUSCH}}(j) + \alpha(j) \cdot PL + \Delta_{\text{TF}}(i) + f(i) \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0005] 其中, $P_{\text{PUSCH}}(i)$ 为UE的发射功率; P_{MAX} 为UE的最大发射功率; $M_{\text{PUSCH}}(i)$ 为分配给该UE的上行RB (资源块) 的数量; $P_{\text{O_PUSCH}}(j)$ 由小区专属归一化部分 $P_{\text{O_NOMINAL_PUSCH}}(j)$ 以及UE专属部分 $P_{\text{O_UE_PUSCH}}(j)$ 之和组成; α 为小区特定的路损补偿系数; PL 为UE层估计的下行路径损耗; $\Delta_{\text{TF}}(i) = 10 \log_{10} \left(\left(2^{B_{\text{PRE}} \cdot K_s} - 1 \right) \cdot \beta_{\text{offset}}^{\text{PUSCH}} \right)$, 其中 K_s 是由RRC配置的小区专属参数, 与当前传输格式相对应。 $f(i)$ 为当前功率控制的调整值。 $f(i) = f(i-1) + \delta_{\text{PUSCH}}(i - K_{\text{PUSCH}})$, δ_{PUSCH} 为UE专属修正值, 也叫做发送功率控制 (Transmit Power Control, TPC)。

[0006] PUCCH功率控制计算公式为:

[0007]

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ P_{\text{MAX}}(i), P_{\text{O_PUCCH}} + PL + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TXD}}(F') + g(i) \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0008] 其中, $P_{\text{PUCCH}}(i)$ 为UE发射功率; P_{MAX} 为UE的最大发射功率; PL 为UE层估计的下行路径损耗, 在UE测量下行资源赋予信息中的指示; $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$ 为与传输帧格式中CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量指示) 信息bit数、HARQ (Hybrid Automatic Repeat request, 混合自动重传请求) 信息bit数及SR配置相对应的独立参数。 $\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$ 由高层通知, 为小区专属参数与PUCCH的传输格式相对应。 $\Delta_{\text{TXD}}(F')$ 由高层通知, 为UE专属

参数与传输天线数相关。对于FDD(频分双工), $g(i) = g(i-1) + \delta_{PUCCH}(i - K_{PUCCH})$, 对于TDD(时分双工), $g(i) = g(i-1) + \sum_{m=0}^{M-1} \delta_{PUCCH}(i - k_m)$ 其中 $g(i)$ 是当前PUCCH功率控制调制值, δ_{PUCCH} 为UE专属修正值, M 为与TDD帧结相对应的值, K_{PUCCH} 为系统预定义参数与TDD上下行配置相对应。

[0009] 在LTE系统中, 现有的信道传输都是以子帧为单位来定义的, 当采用短于1ms的TTI长度传输时, 为了降低sTTI的DMRS开销, 一个时隙中的多个sTTI传输(时域上长度短于1ms的数据传输)可以共享同一个时域位置传输DMRS。因此, sTTI的DMRS密度低于normal TTI中的DMRS密度, 从而导致normal TTI和sTTI在信道估计性能上的差异, 进而影响传输性能。针对不同的TTI长度进行独立的功率控制参数配置, 可以减少传输性能的差异。但是独立的功率控制参数的配置方法没有明确。

发明内容

[0010] 鉴于上述技术问题, 本发明实施例提供一种上行传输功率控制的方法及装置, 解决现有技术中缺少针对不同的TTI长度进行独立的功率控制参数配置的技术问题。

[0011] 第一方面, 提供了一种上行传输功率控制的方法, 所述方法包括:

[0012] 终端接收配置信息, 所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数, 以及第二类TTI长度对应的PC参数;

[0013] 所述终端根据所述第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率, 以及根据所述第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率。

[0014] 可选地, 所述第一类TTI长度为一个子帧的TTI长度, 所述第二类TTI长度为短于一个子帧的TTI长度; 或者, 所述第一类TTI长度为短TTI长度, 所述第二类TTI长度为正常TTI长度, 或者第一类TTI长度为第一种短TTI长度, 第二类TTI长度为第二种短TTI长度。

[0015] 可选地, 所述终端接收配置信息, 所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数, 以及第二类TTI长度对应的PC参数, 包括:

[0016] 所述终端接收RRC或广播信令, 获取第一类TTI长度对应的路损补偿因子和第一功率偏移值参数中的至少一个, 获取第二类TTI长度对应的路损补偿因子和第二功率偏移值参数中的至少一个。

[0017] 可选地, 对于PUSCH开启TPC累计方式, 终端接收配置信息, 所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数, 以及第二类TTI长度对应的PC参数, 包括:

[0018] 所述终端接收调度物理上行共享信道PUSCH的使用上行DCI格式的下行控制信道, 当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时, 所述终端将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第一类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和, 作为所述PUSCH的功率调整值;

[0019] 当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时, 所述终端将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第二类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和, 作为所述PUSCH的功率调整值。

[0020] 可选地, 终端接收配置信息, 所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数, 以及第二类TTI长度对应的PC参数, 包括:

[0021] 所述终端接收调度物理下行共享信道PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息在目标PUCCH中进行传输;

[0022] 当所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第一类TTI长度传输的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0023] 当所述PDSCH或所指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第二类TTI长度传输的PDSCH或指示的下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0024] 可选地,终端接收配置信息,所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数,包括:

[0025] 所述终端接收调度PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道在目标PUCCH中进行ACK/NACK反馈;

[0026] 当所述PUCCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第一类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0027] 当所述PUCCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第二类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0028] 可选地,所述PUCCH的TTI长度是所述下行控制信道中通知的,或者配置信令通知的,或者根据预先约定的规则通知的。

[0029] 可选地,对于所述PUCCH,所述TPC为所述调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中除了将TPC重用于指示ACK/NACK资源的下行控制信道之外的下行控制信道中的TPC。

[0030] 第二方面,还提供了一种上行传输功率控制的装置,所述装置包括:

[0031] 接收模块,用于接收配置信息,根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数;

[0032] 控制模块,用于根据所述第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据所述第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率。

[0033] 可选地,所述第一类TTI长度为一个子帧的TTI长度,所述第二类TTI长度为短于一个子帧的TTI长度;或者,所述第一类TTI长度为短TTI长度,所述第二类TTI长度为正常TTI长度,或者第一类TTI长度为第一种短TTI长度,第二类TTI长度为第二种短TTI长度。

[0034] 可选地,所述接收模块进一步用于:接收RRC或广播信令,获取第一类TTI长度对应的路损补偿因子和第一功率偏移值参数中的至少一个,获取第二类TTI长度对应的路损补偿因子和第二功率偏移值参数中的至少一个。

[0035] 可选地,对于PUSCH开启TPC累计方式,所述控制模块进一步用于:接收调度物理上行共享信道PUSCH的使用上行DCI格式的下行控制信道,当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第一类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值;

[0036] 当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第二类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0037] 可选地,所述控制模块进一步用于:接收调度物理下行共享信道PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息在目标PUCCH中进行传输;

[0038] 当所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第一类TTI长度传输的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0039] 当所述PDSCH或所指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第二类TTI长度传输的PDSCH或指示的下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0040] 可选地,所述控制模块进一步用于:接收调度PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道在目标PUCCH中进行ACK/NACK反馈;

[0041] 当所述PUCCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第一类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0042] 当所述PUCCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第二类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0043] 可选地,所述PUCCH的TTI长度是所述下行控制信道中通知的,或者配置信令通知的,或者根据预先约定的规则通知的。

[0044] 可选地,对于所述PUCCH,所述TPC为所述调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中除了将TPC重用于指示ACK/NACK资源的下行控制信道之外的下行控制信道中的TPC。

[0045] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果:终端可以根据第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率,从而实现对于第一类TTI长度与第二类TTI长度配置独立的PC参数的方案,提升信道估计的准确性,保证数据的可靠传输。

附图说明

- [0046] 图1为现有的PUSCH导频结构的示意图;
[0047] 图2为本发明的第一实施例中上行传输功率控制的方法的流程图;
[0048] 图3为本发明的第三实施例中上行传输功率控制的装置的框图;
[0049] 图4为本发明的第四实施例中上行传输功率控制的装置的框图。

具体实施方式

[0050] 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公开而不应被这里传输的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0051] 本领域技术人员知道,本发明的实施方式可以实现为一种系统、装置、设备、方法或计算机程序产品。因此,本发明的实施例可以具体实现为以下形式:完全的硬件、完全的软件(包括固件、驻留软件、微代码等),或者硬件和软件结合的形式。

[0052] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区分类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便在这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如一系列步骤或单元的,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0053] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例以及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明的技术方案。

[0054] 第一实施例

[0055] 参见图2,图中示出了一种上行传输功率控制的方法,具体步骤如下:

[0056] 步骤201、终端接收配置信息,终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数,然后进入步骤202;

[0057] 需要说明的是,第一类TTI长度为一个子帧的TTI长度,例如第一类TTI长度为1ms(毫秒),第二类TTI长度为短于一个子帧的TTI长度,例如第二类TTI长度为0.5ms,或者,第一类TTI长度为短TTI长度,例如第一类TTI长度为0.5ms,第二类TTI长度为正常TTI长度,例如第二类TTI长度为1ms(毫秒),或者第一类TTI长度为第一种短TTI长度,第二类TTI长度为第二种短TTI长度。

[0058] 步骤202、终端根据第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信

道的发射功率。

[0059] 可选地,对于开环参数,在步骤201中,终端接收RRC或广播信令,获取第一类TTI长度对应的路损补偿因子和第一功率偏移值参数中的至少一个,获取第二类TTI长度对应的路损补偿因子和第二功率偏移值参数中的至少一个。

[0060] 可选地,对于开环参数,当使用TPC累计方式时:

[0061] 对于PUSCH(物理上行共享信道):终端接收调度PUSCH的使用上行DCI(Downlink Control Information,下行控制信息)格式的下行控制信道,将所述下行控制信道中的TPC(Transmission Power Control,传输功率控制)域所指示的功率调整值与前一个使用与所述PUSCH同一类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0062] 即,当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第一类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值;当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第二类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0063] 对于PUCCH(物理上行链路控制信道):

[0064] 方式一:区分下行数据的TTI长度:

[0065] 终端接收调度PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS(Persistent Scheduling,半永久性调度)资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息在目标PUCCH中进行传输;将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用与所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道同一类TTI长度传输的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值。

[0066] 即,当所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第一类TTI长度传输的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0067] 当所述PDSCH或所指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第二类TTI长度传输的PDSCH或指示的下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0068] 方式二:区分PUCCH的TTI长度:

[0069] 终端接收调度PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道在目标PUCCH中进行ACK/NACK反馈;将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个

使用与所述PUCCH同一类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0070] 即,当所述PUCCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第一类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0071] 当所述PUCCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放d下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第二类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。可选地,所述PUCCH的TTI长度是所述下行控制信道中通知的,或者配置信令通知的,或者根据预先约定的规则通知的。

[0072] 需要说明的是,所述下行控制信道可以为使用1ms长度传输的信道,也可以为使用短于1ms长度传输的信道;当使用短于1ms TTI传输时,上述PUCCH即sPUCCH,上述PUSCH即sPUSCH,上述PDSCH即sPDSCH。

[0073] 需要说明的是,对于所述PUCCH,所述TPC为所述调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中除了将TPC重用于指示ACK/NACK资源的下行控制信道之外的下行控制信道中的TPC。

[0074] 需要说明的是,上述对应不同类TTI长度的TPC命令所对应的功率调整值可重用LTE Rel-8/9/10中的定义,或者,对于短TTI,可以定义新的TPC命令与功率调整值的对应关系。

[0075] 在本实施例中,终端可以根据第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率,从而实现对于第一类TTI长度与第二类TTI长度配置独立的PC参数的方案,提升信道估计的准确性,保证数据的可靠传输。

[0076] 第二实施例

[0077] 在本实施例中介绍的PC参数独立配置方案中包括:对开环参数中小区专属参数进行独立配置、对开环参数中用户特定参数进行独立配置和对闭环修正系数进行独立配置,具体如下:

[0078] 1) 对开环参数中小区专属参数进行独立配置

[0079] 假设所述信道为PUSCH,并且对系统内的TTI长度进行区分,区分为1ms与0.5ms,即normal TTI与slot-based sTTI。对小区特定参数中的 $P_{0_NOMINAL_PUSCH}(j)$ 、路损补偿因子 $\alpha(j)$ 、 K_s 至少一个进行区分,其中 K_s 是由RRC配置的小区专属参数,与当前传输格式相对应。以 $P_{0_NOMINAL_PUSCH}(j)$ 为例区分为 $P_{0_normalTTI_NOMINAL_PUSCH}(j)$ 与 $P_{0_sTTI_NOMINAL_PUSCH}(j)$,通过SIB(系统信息块)信息广播给小区的所有终端。终端接收广播信令,获取normal TTI与slot-based sTTI功率控制参数,则发射功率为:

[0080]

$$P_{PUSCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{MAX}(i), \\ 10 \log_{10}(M_{PUSCH}(i)) + P_{O_PUSCH}(j) + \alpha(j) \cdot PL + \Delta_{TF}(i) + f(i) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0081] 其中,对于normal TTI $P_{O_PUSCH}(j) = P_{0_normalTTI_NOMINAL_PUSCH}(j) + P_{0_UE_PUSCH}(j)$;对于

$sTTIP_{0_PUSCH}(j) = P_{0_sTTI_NOMINAL_PUSCH}(j) + P_{0_UE_PUSCH}(j)$

[0082] 假设所述信道为PUCCH,并且对系统内的TTI长度进行区分,区分为1ms与0.5ms,即normal TTI与slot-based sTTI。对小区特定参数中的 $P_{0_NOMINAL_PUCCH}(j)$ 与 $\Delta_{F_PUCCH}(F)$ 至少一个进行区分。以 $P_{0_NOMINAL_PUCCH}(j)$ 为例区分为 $P_{0_normalTTI_NOMINAL_PUCCH}(j)$ 与 $P_{0_sTTI_NOMINAL_PUCCH}(j)$,通过SIB信息广播给小区的所有终端。终端接收广播信令,获取normal TTI与slot-based sTTI功率控制参数,则发射功率为:

[0083]

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{MAX}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0084] 其中,对于normal TTI $P_{0_PUCCH}(j) = P_{0_normalTTI_NOMINAL_PUCCH}(j) + P_{0_UE_PUCCH}(j)$;对于slot-based sTTI $P_{0_PUCCH}(j) = P_{0_sTTI_NOMINAL_PUCCH}(j) + P_{0_UE_PUCCH}(j)$

[0085] 2) 对开环参数中用户特定参数进行独立配置

[0086] 假设所述信道为PUSCH,并且对系统内的TTI长度进行区分,区分为1ms与0.5ms,即normal TTI与slot-based sTTI。并进行用户特定参数 $P_{0_PUSCH}(j)$ 配置。对其中的UE专属参数 $P_{0_UE_PUSCH}(j)$ 进行区分,区分为 $P_{0_normalTTI_UE_PUSCH}(j)$ 与 $P_{0_sTTI_UE_PUSCH}(j)$,通过RRC信令指示给终端。终端通过RRC信令,获取normal TTI与slot-based sTTI功率控制参数。假设所述信道为PUSCH,则计算其发射功率为:

[0087]

$$P_{PUSCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{MAX}(i), \\ 10 \log_{10}(M_{PUSCH}(i)) + P_{0_PUSCH}(j) + \alpha(j) \cdot PL + \Delta_{TF}(i) + f(i) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0088] 其中,对于normal TTI $P_{0_PUSCH}(j) = P_{0_NOMINAL_PUSCH}(j) + P_{0_normalTTI_UE_PUSCH}(j)$;对于sTTI $P_{0_PUSCH}(j) = P_{0_NOMINAL_PUSCH}(j) + P_{0_sTTI_UE_PUSCH}(j)$

[0089] 假设所述信道为PUCCH,并且对系统内的TTI长度进行区分,区分为1ms与0.5ms,即normal TTI与slot-based sTTI,并进行用户特定参数 $P_{0_PUSCH}(j)$ 配置。对其中的UE专属参数 $P_{0_UE_PUCCH}(j)$ 与 $\Delta_{TxD}(F')$ 至少一个进行区分,以 $P_{0_UE_PUCCH}(j)$ 为例,区分为 $P_{0_normalTTI_UE_PUCCH}(j)$ 与 $P_{0_sTTI_UE_PUCCH}(j)$,通过RRC信令指示给终端。终端通过RRC信令,获取normal TTI与slot-based sTTI功率控制参数。假设所述信道为PUSCH,则计算其发射功率为:

[0090]

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{MAX}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0091] 其中,对于normal TTI $P_{0_PUCCH}(j) = P_{0_normalTTI_NOMINAL_PUCCH}(j) + P_{0_UE_PUCCH}(j)$;对于sTTI $P_{0_PUCCH}(j) = P_{0_sTTI_NOMINAL_PUCCH}(j) + P_{0_UE_PUCCH}(j)$ 。

[0092] 3) 对闭环修正系数进行独立配置

[0093] 假设所述信道为PUSCH,并且对系统内的TTI长度进行区分,区分为1ms与0.5ms,即normal TTI与slot-based sTTI。对不同的TTI长度闭环修正参数区分为 $\delta_{normalTTI_PUSCH}$ 与 δ_{sTTI_PUSCH} 。

[0094] 基站发送下行控制信道1用于调度子帧*i*中的normal TTI传输的PUSCH1,其中的TPC域指示 $\delta_{\text{normalTTI_PUSCH}}$,基站发送下行控制信道2用于调度子帧*j*中的slot-based sTTI传输的PUSCH2,其中的TPC域指示 $\delta_{\text{sTTI_PUSCH}}$ 。

[0095] 终端侧:接收下行控制信道1,确定下行控制信道1所调度的PUSCH1的TTI长度为normal TTI长度,根据所述下行控制信道1的TPC域获取 $\delta_{\text{normalTTI_PUSCH}}$ 值,将该值累计到前一个使用normal TTI传输的PUSCH所对应的基于TPC获得功率调整值中,即 $f_{\text{normalTTI}}(i) = f_{\text{normalTTI}}(i-1) + \delta_{\text{normalTTI_PUSCH}}(i - K_{\text{PUSCH}})$,然后按照下述公式确定PUSCH1的发射功率;终端接收下行控制信道2,确定下行控制信道2所调度的PUSCH2的TTI长度为slot-based sTTI长度,根据所述下行控制信道2的TPC域获取 $\delta_{\text{sTTI_PUSCH}}$ 值,将该值累计到前一个使用slot-based sTTI传输的PUSCH所对应的基于TPC获得功率调整值中,即 $f_{\text{sTTI}}(i) = f_{\text{sTTI}}(i-1) + \delta_{\text{sTTI_PUSCH}}(i - K_{\text{PUSCH}})$,然后按照下述公式确定PUSCH2的发射功率;即上述PUSCH1和PUSCH2计算*f*(*i*)时的*f*(*i*-1)的值不同,为前述传输中对应不同TTI长度所进行累计得到的值。

$$[0096] \quad P_{\text{PUSCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{MAX}}(i), \\ 10 \log_{10}(M_{\text{PUSCH}}(i)) + P_{\text{O_PUSCH}}(j) + \alpha(j) \cdot PL + \Delta_{\text{TF}}(i) + f(i) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0097] 假设所述信道为PUCCH,并且对系统内的TTI长度进行区分,区分为1ms与0.5ms,即normal TTI与slot-based sTTI。对不同的TTI长度闭环修正参数区分为 $\delta_{\text{normalTTI_PUCCH}}$ 与 $\delta_{\text{sTTI_PUCCH}}$ 。

[0098] 基站发送下行控制信道1用于调度子帧*i*中的normal TTI传输的PDSCH1或指示下行SPS资源释放,其中的TPC域指示 $\delta_{\text{normalTTI_PUCCH}}$,基站发送下行控制信道2用于调度子帧*j*中的slot-based sTTI传输的PDSCH2或指示下行SPS资源释放,其中的TPC域指示 $\delta_{\text{sTTI_PUCCH}}$ 。

[0099] 具体方式一:

[0100] 终端侧:接收下行控制信道1,确定下行控制信道1所调度的PDSCH1或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为normal TTI长度,并确定该PDSCH1或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息在PUCCH1中传输,根据所述下行控制信道1的TPC域获取 $\delta_{\text{normalTTI_PUCCH}}$ 值,将该值累计到前一个PUCCH所对应的基于TPC获得功率调整值中、且该前一个PUCCH所承载的ACK/NACK反馈信息对应于使用normal TTI传输的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,即 $f_{\text{normalTTI}}(i) = f_{\text{normalTTI}}(i-1) + \delta_{\text{normalTTI_PUCCH}}(i - K_{\text{PUCCH}})$,然后按照下述公式确定PUCCH1的发射功率;终端接收下行控制信道2,确定下行控制信道2所调度的PDSCH2或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为slot-based sTTI长度,并确定该PDSCH2或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息在PUCCH-2中传输,根据所述下行控制信道2的TPC域获取 $\delta_{\text{sTTI_PUCCH}}$ 值,将该值累计到前一个PUCCH所对应的基于TPC获得功率调整值中、且该前一个PUCCH所承载的ACK/NACK反馈信息对应于使用slot-based sTTI传输的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,即 $f_{\text{sTTI}}(i) = f_{\text{sTTI}}(i-1) + \delta_{\text{sTTI_PUCCH}}(i - K_{\text{PUCCH}})$,然后按照下述公式确定PUCCH2的发射功率;即上述PUCCH1和PUCCH2计算*f*(*i*)时的*f*(*i*-1)的值不同,为前述传输中对应不同TTI长度所进行累计得到的值。

[0101]

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{MAX}}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0102] 方式二:

[0103] 终端侧:接收下行控制信道1,确定下行控制信道1所调度的PDSCH1或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息的PUCCH1的TTI长度为normal TTI长度,根据所述下行控制信道1的TPC域获取 $\delta_{\text{normalTTI_PUCCH}}$ 值,将该值累计到前一个使用normal TTI传输的PUCCH所对应的基于TPC获得功率调整值中,即 $f_{\text{normalTTI}}(i) = f_{\text{normalTTI}}(i-1) + \delta_{\text{normalTTI_PUCCH}}(i - K_{\text{PUCCH}})$,然后按照下述公式确定PUCCH1的发射功率;接收下行控制信道2,确定下行控制信道2所调度的PDSCH2或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息的PUCCH2的TTI长度为slot-based TTI长度,根据所述下行控制信道2的TPC域获取 $\delta_{\text{sTTI_PUCCH}}$ 值,将该值累计到前一个使用slot-based TTI传输的PUCCH所对应的基于TPC获得功率调整值中,即 $f_{\text{sTTI}}(i) = f_{\text{sTTI}}(i-1) + \delta_{\text{sTTI_PUCCH}}(i - K_{\text{PUCCH}})$,然后按照下述公式确定PUCCH2的发射功率;即上述PUCCH1和PUCCH2计算 $f(i)$ 时的 $f(i-1)$ 的值不同,为前述传输中对应不同TTI长度所进行累计得到的值。

[0104]

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{MAX}}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0105] 第三实施例

[0106] 参见图3,图中示出了一种上行传输功率控制的装置,所述装置300包括:

[0107] 接收模块301,用于接收配置信息,所述终端根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数;

[0108] 控制模块302,用于根据所述第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据所述第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率。

[0109] 可选地,在本实施例中,所述第一类TTI长度为一个子帧的正常TTI长度,所述第二类TTI长度为短于一个子帧的TTI长度;或者,所述第一类TTI长度为短TTI长度,所述第二类TTI长度为正常TTI长度,或者第一类TTI长度为第一种短TTI长度,第二类TTI长度为第二种短TTI长度。即可以是只区分normal和sTTI,sTTI不做进一步长度区分;还可以是进一步区分sTTI长度,例如一种sTTI长度和另一种sTTI长度独立配置。

[0110] 可选地,在本实施例中,所述接收模块进一步用于:接收RRC或广播信令,获取第一类TTI长度对应的路损补偿因子和第一功率偏移值参数中的至少一个,获取第二类TTI长度对应的路损补偿因子和第二功率偏移值参数中的至少一个,第一功率偏移值参数、第二功率偏移值参数可以包括UE-specific部分和/或小区-specific部分。

[0111] 可选地,在本实施例中,对于PUSCH开启TPC累计方式,所述控制模块进一步用于:接收调度物理上行共享信道PUSCH的使用上行DCI格式的下行控制信道,当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,所述终端将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第一类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调

整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值;

[0112] 当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,所述终端将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第二类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0113] 可选地,在本实施例中,所述控制模块进一步用于:接收调度物理下行共享信道PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息在目标PUCCH中进行传输;

[0114] 当所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第一类TTI长度传输的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0115] 当所述PDSCH或所指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第二类TTI长度传输的PDSCH或指示的下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0116] 可选地,在本实施例中,所述控制模块进一步用于:接收调度PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道在目标PUCCH中进行ACK/NACK反馈;上述目标PUCCH是表达去接收的这些PDSCH或指示SPS资源释放的PDCCH都是对应在同一个需要确定功率的PUCCH中进行ACK/NACK反馈的。

[0117] 当所述PUCCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第一类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0118] 当所述PUCCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第二类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0119] 可选地,在本实施例中,所述PUCCH的TTI长度是所述下行控制信道中通知的,或者配置信令通知的,或者根据预先约定的规则通知的。

[0120] 可选地,在本实施例中,所述TPC为所述调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中除了将TPC重用于指示ACK/NACK资源的下行控制信道之外的下行控制信道中的TPC。

[0121] 在本实施例中,终端可以根据第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率,从而实现对于第一类TTI长度与第二类TTI长度配置独立的PC参数的方案,提升信道估计的准确性,保证数据的可靠传输。

[0122] 第四实施例参见图4,图中示出了一种上行传输功率控制的装置,包括:

[0123] 处理器404,用于读取存储器405中的程序,执行下列过程:

[0124] 接收配置信息,根据配置信息确定第一类TTI长度对应的功率控制PC参数,以及第二类TTI长度对应的PC参数;根据所述第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据所述第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率。

[0125] 收发机401,用于在处理器404的控制下接收和发送数据。

[0126] 在图4中,总线架构(用总线400来代表),总线400可以包括任意数量的互联的总线和桥,总线400将包括由处理器404代表的一个或多个处理器和存储器405代表的存储器的各种电路链接在一起。总线400还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口403在总线400和收发机401之间提供接口。收发机401可以是一个元件,也可以是多个元件,比如多个接收器和发送器,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器404处理的数据通过天线402在无线介质上进行传输,进一步,天线402还接收数据并将数据传送给处理器404。

[0127] 处理器404负责管理总线400和通常的处理,还可以提供各种功能,包括定时,外围接口,电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器405可以被用于存储处理器404在执行操作时所使用的数据。

[0128] 可选的,处理器404可以是CPU、ASIC、FPGA或CPLD。

[0129] 可选的,所述第一类TTI长度为一个子帧的长度,所述第二类TTI长度为短于一个子帧的长度;或者,所述第一类TTI长度为短TTI长度,所述第二类TTI长度为正常TTI长度,或者第一类TTI长度为第一种短TTI长度,第二类TTI长度为第二种短TTI长度。

[0130] 可选地,处理器404:还用于接收RRC或广播信令,获取第一类TTI长度对应的路损补偿因子和第一功率偏移值参数中的至少一个,获取第二类TTI长度对应的路损补偿因子和第二功率偏移值参数中的至少一个。

[0131] 可选地,对于PUSCH开启TPC累计方式,处理器404:接收调度物理上行共享信道PUSCH的使用上行DCI格式的下行控制信道,当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,所述终端将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第一类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值;

[0132] 当所述下行控制信道所调度的PUSCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,所述终端将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用所述第二类TTI长度传输的PUSCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0133] 可选地,处理器404:接收调度物理下行共享信道PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK/NACK反馈信息在目标PUCCH中进行传输;

[0134] 当所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第一类TTI长度传输

的PDSCH或指示下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0135] 当所述PDSCH或所指示下行SPS资源释放的下行控制信道的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个承载使用第二类TTI长度传输的PDSCH或指示的下行SPS资源释放的下行控制信道的ACK或NACK反馈信息的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0136] 可选地,处理器404:接收调度PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或指示下行SPS资源释放的下行控制信道,其中,所述PDSCH或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道在目标PUCCH中进行ACK/NACK反馈;

[0137] 当所述PUCCH的TTI长度为所述第一类TTI长度时,将所述下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第一类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUCCH的功率调整值;

[0138] 当所述PUCCH的TTI长度为所述第二类TTI长度时,将调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中的TPC域所指示的功率调整值与前一个使用第二类TTI长度传输的PUCCH所对应的功率调整值之和,作为所述PUSCH的功率调整值。

[0139] 可选地,所述PUCCH的TTI长度是所述下行控制信道中通知的,或者配置信令通知的,或者根据预先约定的规则通知的。

[0140] 可选地,对于所述PUCCH,所述TPC为所述调度所述PDSCH的使用下行DCI格式的下行控制信道或所述指示下行SPS资源释放的下行控制信道中除了将TPC重用于指示ACK/NACK资源的下行控制信道之外的下行控制信道中的TPC。

[0141] 在本实施例中,终端可以根据第一类TTI长度对应的PC参数确定使用第一类TTI长度传输的信道的发射功率,以及根据第二类TTI长度对应的PC参数确定使用第二类TTI长度传输的信道的发射功率,从而实现对于第一类TTI长度与第二类TTI长度配置独立的PC参数的方案,提升信道估计的准确性,保证数据的可靠传输。

[0142] 应理解,说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外,这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

[0143] 在本发明的各种实施例中,应理解,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0144] 另外,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常可互换使用。

[0145] 应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0146] 在本申请所提供的实施例中,应理解,“与A相应的B”表示B与A相关联,根据A可以确定B。但还应理解,根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B,还可以根据A和/或其它信息

确定B。

[0147] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露方法和装置,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。

[0148] 另外,在本发明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包括,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0149] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元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,或者网络侧设备等)执行本发明各个实施例所述收发方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0150] 以上所述的是本发明的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明所述的原理前提下还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本发明的保护范围内。

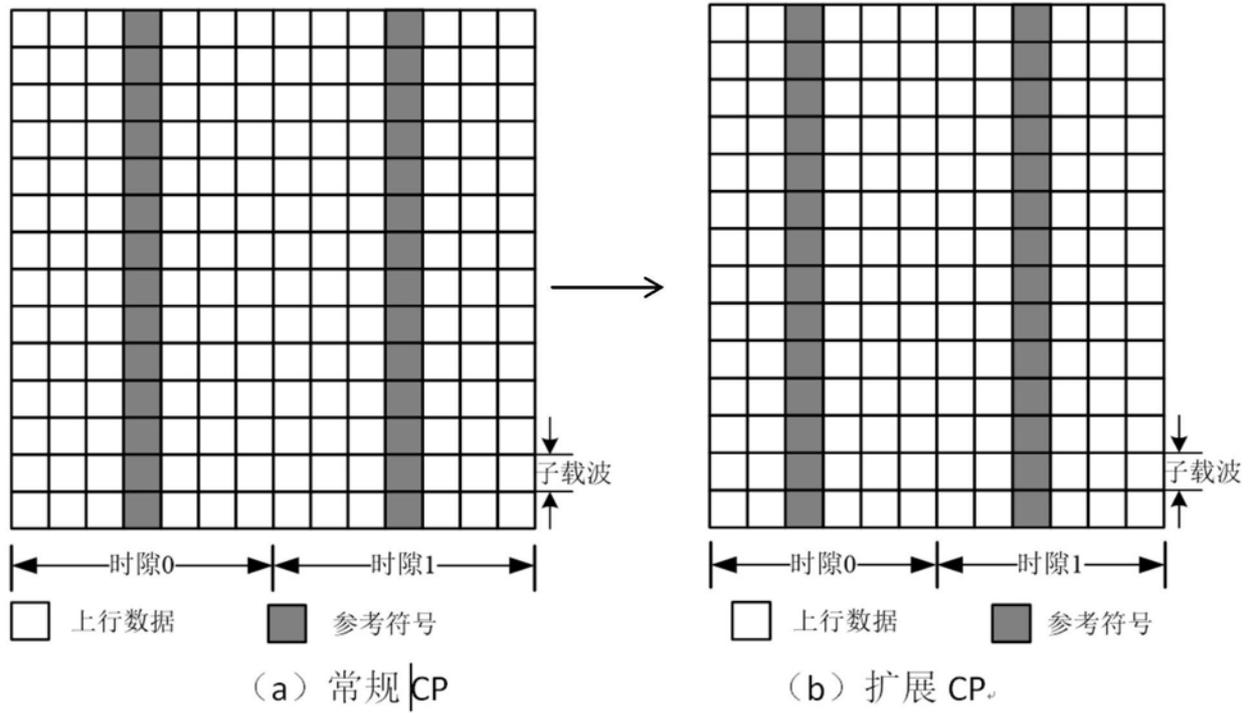


图1

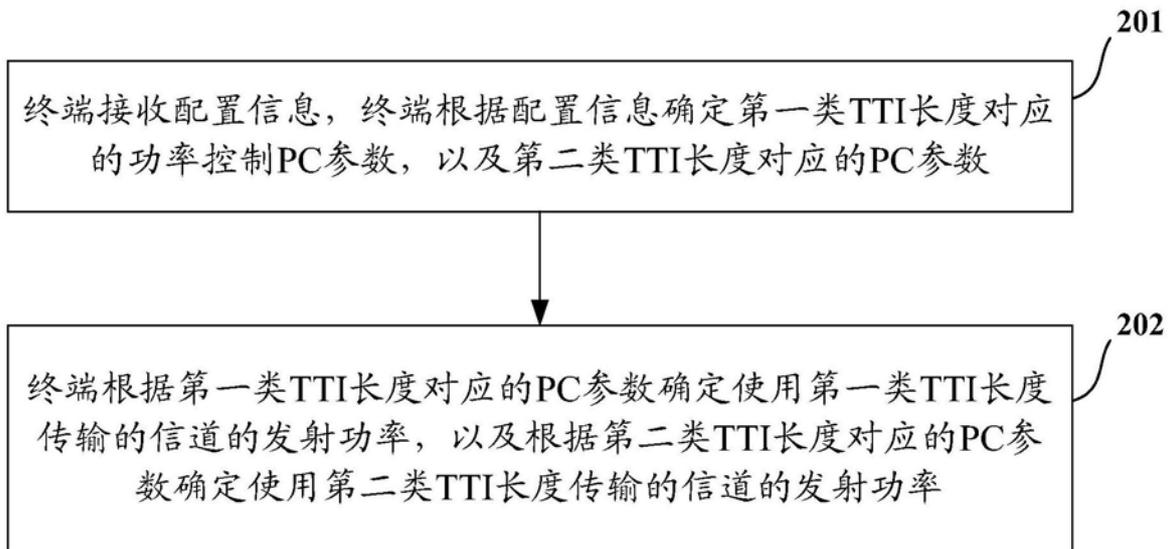


图2

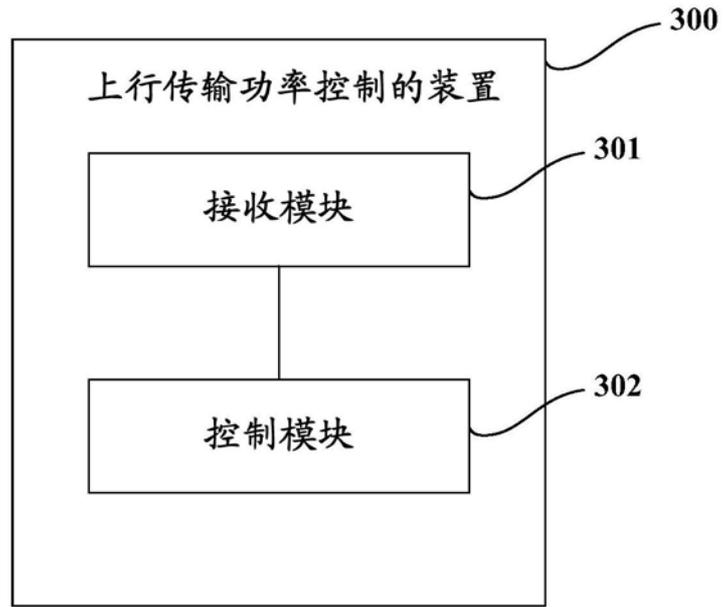


图3

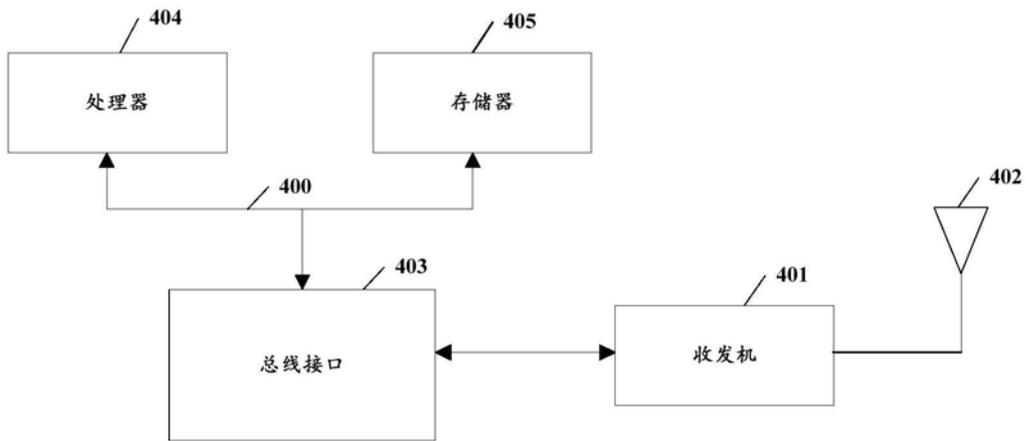


图4