



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111447665 A

(43)申请公布日 2020.07.24

(21)申请号 202010263707.7

H04L 5/00(2006.01)

(22)申请日 2017.03.03

(62)分案原申请数据

201780003871.0 2017.03.03

(71)申请人 南通朗恒通信技术有限公司

地址 226300 江苏省南通市南通高新区世
纪大道266号

(72)发明人 张晓博

(51)Int.Cl.

H04W 52/04(2009.01)

H04W 52/14(2009.01)

H04W 52/16(2009.01)

H04W 52/24(2009.01)

H04W 52/32(2009.01)

H04W 72/04(2009.01)

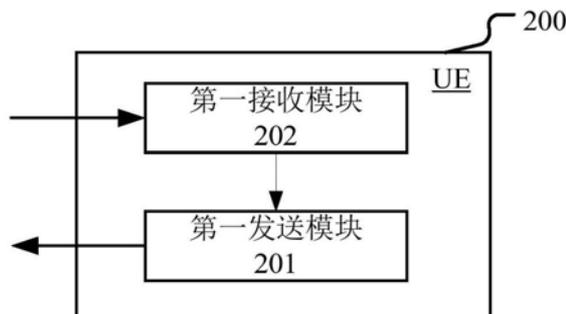
权利要求书3页 说明书22页 附图4页

(54)发明名称

一种被用于功率调整的用户设备、基站中的方法和装置

(57)摘要

本发明公开了一种被用于功率调整的用户设备、基站中的方法和装置。UE首先发送第一无线信号。其中,所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述T被用于确定第一分量。第一参考功率和所述第一分量线性相关。所述第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被用于确定所述第一功率。所述T是正整数。在占用不同数量的所述时间单元的情况下,本发明能保证所述第一无线信号的覆盖保持稳定。



1. 一种被用于功率调整的用户设备,其中包括如下模块:

第一接收模块,接收下行信息;

第一发送模块:用于发送第一无线信号;

其中,所述第一无线信号在物理上行控制信道上传输;所述第一无线信号在时域上占用 T 个时间单元,所述 T 被用于确定第一分量;第一参考功率和所述第一分量线性相关;所述第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被用于确定所述第一功率;所述 T 是正整数;所述下行信息被用于确定所述 T 个时间单元,或者所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息;所述配置信息包括所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量,正交掩码,物理上行控制信道格式或上行控制信息内容中的至少之一;所述 T 个时间单元在时域上是连续的,所述时间单元是一个宽带符号的持续时间;所述第一无线信号包括上行控制信息;所述第一参考功率的单位是dBm,所述第一功率的单位是dBm;所述第一分量等于所述 T 的以10为底的对数;所述第一功率是第二功率和所述第一参考功率中最小的一个,所述第一参考功率和第二分量,第三分量以及第四分量分别线性相关;所述第一参考功率和所述第一分量之间的线性系数是负10,所述第一参考功率和所述第二分量,所述第三分量,所述第四分量之间的线性系数分别是1;所述第二分量是物理上行控制信道的功率基准,所述第三分量和所述用户设备到所述第一无线信号的接收者之间的信道质量相关,所述第四分量和物理上行控制信道的格式相关。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第一接收模块用于接收 R 个第一信令或第二无线信号中的至少前者;其中,所述 R 个第一信令分别被用于确定 R 个第一偏移量,所述第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关,所述 R 是正整数;目标第一信令是所述 R 个第一信令中最迟的所述第一信令,所述目标第一信令包括所述第二无线信号的调度信息,所述调度信息包括所占用的时域资源,所占用的频域资源,调制编码方式,混合自动重传请求进程号,冗余版本或新数据指示中的至少之一;所述第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和之间的线性系数是1。

3. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述第一参考功率和 $T1$ 的以10为底的对数线性相关,所述 $T1$ 是正整数;所述第一参考功率与所述 $T1$ 的以10为底的对数之间的线性系数是10。

4. 根据权利要求1至3中任一权利要求所述的设备,其特征在于,所述第一无线信号包括 T 个子信号,所述 T 个子信号分别在所述 T 个时间单元上传输,所述 T 个子信号中的每一个所述子信号携带第一比特块,所述第一比特块中包括正整数个比特。

5. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的设备,其特征在于,所述第一接收模块接收第二信令;其中,所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

6. 根据权利要求2至5中任一权利要求所述的设备,其特征在于,所述第一信令包括第一域,所述 R 个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引;所述第一索引是整数。

7. 根据权利要求2至6中任一权利要求所述的设备,其特征在于,所述下行信息被用于确定 M 个配置信息,所述第一无线信号的所述配置信息是所述 M 个配置信息中的一个配置信息,所述 M 大于1;所述目标第一信令被用于从所述 M 个配置信息中确定所述第一无线信号的所述配置信息,或者,所述第二信令被用于从所述 M 个配置信息中确定所述第一无线信号的所述配置信息。

8. 一种被用于功率调整的基站设备,其中,包括如下模块:

第二发送模块,发送下行信息;

第二接收模块:用于接收第一无线信号;

其中,所述第一无线信号在物理上行控制信道上传输;所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述T被用于确定第一分量;第一参考功率和所述第一分量线性相关;所述第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被用于确定所述第一功率;所述T是正整数;所述下行信息被用于确定所述T个时间单元,或者所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息;所述配置信息包括所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量,正交掩码,物理上行控制信道格式或上行控制信息内容中的至少之一;所述T个时间单元在时域上是连续的,所述时间单元是一个宽带符号的持续时间;所述第一无线信号包括上行控制信息;所述第一参考功率的单位是dBm,所述第一功率的单位是dBm;所述第一分量等于所述T的以10为底的对数;所述第一功率是第二功率和所述第一参考功率中最小的一个,所述第一参考功率和第三分量,第四分量分别线性相关;所述第一参考功率和所述第一分量之间的线性系数是负10,所述第一参考功率和所述第二分量,所述第三分量,所述第四分量之间的线性系数分别是1;所述第二分量是物理上行控制信道的功率基准,所述第三分量和所述基站到所述第一无线信号的发送者之间的信道质量相关,所述第四分量和物理上行控制信道的格式相关。

9. 一种被用于功率调整的UE中的方法,其中,包括如下步骤:

-步骤A2.接收下行信息;

-步骤A.发送第一无线信号;

其中,所述第一无线信号在物理上行控制信道上传输;所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述T被用于确定第一分量;第一参考功率和所述第一分量线性相关;所述第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被用于确定所述第一功率;所述T是正整数;所述下行信息被用于确定所述T个时间单元,或者所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息;所述配置信息包括所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量,正交掩码,物理上行控制信道格式或上行控制信息内容中的至少之一;所述T个时间单元在时域上是连续的,所述时间单元是一个宽带符号的持续时间;所述第一无线信号包括上行控制信息;所述第一参考功率的单位是dBm,所述第一功率的单位是dBm;所述第一分量等于所述T的以10为底的对数;所述第一功率是第二功率和所述第一参考功率中最小的一个,所述第一参考功率和第三分量,第四分量分别线性相关;所述第一参考功率和所述第一分量之间的线性系数是负10,所述第一参考功率和所述第二分量,所述第三分量,所述第四分量之间的线性系数分别是1;所述第二分量是物理上行控制信道的功率基准,所述第三分量和所述UE到所述第一无线信号的接收者之间的信道质量相关,所述第四分量和物理上行控制信道的格式相关。

10. 一种被用于功率调整的基站中的方法,其中,包括如下步骤:

-步骤A2.发送下行信息;

-步骤A.接收第一无线信号;

其中,所述第一无线信号在物理上行控制信道上传输;所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述T被用于确定第一分量;第一参考功率和所述第一分量线性相关;所述

第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被用于确定所述第一功率;所述T是正整数;所述下行信息被用于确定所述T个时间单元,或者所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息;所述配置信息包括所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量,正交掩码,物理上行控制信道格式或上行控制信息内容中的至少之一;所述T个时间单元在时域上是连续的,所述时间单元是一个宽带符号的持续时间;所述第一无线信号包括上行控制信息;所述第一参考功率的单位是dBm,所述第一功率的单位是dBm;所述第一分量等于所述T的以10为底的对数;所述第一功率是第二功率和所述第一参考功率中最小的一个,所述第一参考功率和第二分量,第三分量以及第四分量分别线性相关;所述第一参考功率和所述第一分量之间的线性系数是负10,所述第一参考功率和所述第二分量,所述第三分量,所述第四分量之间的线性系数分别是1;所述第二分量是物理上行控制信道的功率基准,所述第三分量和所述基站到所述第一无线信号的发送者之间的信道质量相关,所述第四分量和物理上行控制信道的格式相关。

一种被用于功率调整的用户设备、基站中的方法和装置

[0001] 本申请是以下原申请的分案申请：

[0002] 一原申请的申请日：2017.03.03

[0003] 一原申请的申请号：201780003871.0

[0004] 一原申请的发明创造名称：一种被用于功率调整的用户设备、基站中的方法和装置

技术领域

[0005] 本发明涉及无线通信系统中的无线信号的传输方法和装置，尤其是支持功率调整的无线通信系统中的无线信号的传输方案和装置。

背景技术

[0006] 根据3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) RAN1 (Radio Access Network, 无线接入网) #88会议的结论，长持续时间 (long duration) 的PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道) 在一个时隙 (slot) 上占用的符号个数是可变的。根据一些3GPP文稿 (例如R1-1701647)，长持续时间的PUCCH在一个时隙上占用的符号个数会在4到14之间变化。这样大的一个变化范围会导致PUCCH的覆盖也随这符号个数大幅变化。如何保证PUCCH在不同的符号个数下保持稳定的覆盖，这是需要解决的问题。

发明内容

[0007] 发明人通过研究发现，通过在上行功率的计算公式中引入一个和PUCCH在一个时隙上占用的符号个数相关的分量，可以根据PUCCH占用的符号个数调节PUCCH的发送功率，从而保证在不同的符号个数下保持稳定的PUCCH覆盖。

[0008] 本发明针对上述发现公开了一种解决方案。需要说明的是，虽然本发明最初的动机是针对PUCCH，本发明也适用于其他物理层信道。在不冲突的情况下，本申请的UE中的实施例和实施例中的特征可以应用到基站中，反之亦然。在不冲突的情况下，本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

[0009] 本发明公开了一种被用于功率调整的UE中的方法，其中，包括如下步骤：

[0010] 一步骤A. 发送第一无线信号。

[0011] 其中，所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元，所述T被用于确定第一分量。第一参考功率和所述第一分量线性相关。所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一参考功率被用于确定所述第一功率。所述T是正整数。

[0012] 作为一个实施例，上述方法的好处在于，可以根据所述T来调整所述第一无线信号的发送功率，从而保证在所述T的值变化的情况下，所述第一无线信号的覆盖保持稳定。

[0013] 作为一个实施例，所述时间单元是一个宽带符号的持续时间。

[0014] 作为上述实施例的一个子实施例，所述宽带符号是OFDM (Orthogonal Frequency

Division Multiplexing,正交频分复用)符号。

[0015] 作为上述实施例的一个子实施例,所述宽带符号是DFT-S-OFDM (Discrete Fourier Transform Spread OFDM,离散傅里叶变化正交频分复用)符号。

[0016] 作为上述实施例的一个子实施例,所述宽带符号是FBMC (Filter Bank Multi Carrier,滤波器组多载波)符号。

[0017] 作为一个实施例,所述第一无线信号在频域上占据的子载波的数量和所述T无关。

[0018] 作为一个实施例,所述第一无线信号在频域上占据的频域资源与所述第一无线信号在时域上占据的时域资源是独立配置的。

[0019] 作为一个实施例,上述方法的好处在于,所述第一无线信号的频域资源的分配和所述T无关,简化了在不同所述T的情况下对所述第一无线信号的配置。

[0020] 作为一个实施例,所述时间单元是一个时隙(slot)。

[0021] 作为一个实施例,所述时间单元是1ms。

[0022] 作为一个实施例,所述时间单元是一个子帧(sub-frame)。

[0023] 作为一个实施例,所述T是不小于4的整数。

[0024] 作为一个实施例,所述T是不大于14的整数。

[0025] 作为一个实施例,所述T是不小于4并且不大于14的整数。

[0026] 作为一个实施例,所述T个时间单元在时域上是连续的。

[0027] 作为一个实施例,所述T个时间单元在时域上是不连续的。

[0028] 作为一个实施例,所述第一无线信号包括UCI (Uplink Control Information,上行控制信息)。

[0029] 作为上述实施例的一个子实施例,所述UCI包括{HARQ-ACK (Acknowledgement,确认),CSI (Channel State Information,信道状态信息),SR (Scheduling Request,调度请求),CRI (CSI-RS Resource Indication)}中的至少之一。

[0030] 作为一个实施例,所述第一无线信号在上行物理层控制信道(即不能被用于传输物理层数据的上行物理层信道)上传输。

[0031] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第一无线信号在PUCCH (Physical Uplink Control Channel,物理上行控制信道)上传输。

[0032] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第一无线信号在sPUCCH (short PUCCH,短PUCCH)上传输。

[0033] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第一无线信号在NR-PUCCH (New Radio PUCCH,新无线PUCCH)上传输。

[0034] 作为一个实施例,所述第一参考功率的单位是dBm (毫分贝)。

[0035] 作为一个实施例,所述第一参考功率与所述第一分量之间的线性系数是负1。

[0036] 作为一个实施例,所述第一参考功率与所述第一分量之间的线性系数是负10,即所述第一参考功率到(10×所述第一分量)之间的线性系数是负1。

[0037] 作为一个实施例,所述第一参考功率和第二分量线性相关,所述第二分量是PUCCH的功率基准。所述第一参考功率与所述第二分量之间的线性系数是1。

[0038] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第二分量是 P_{0_PUCCH} ,所述 P_{0_PUCCH} 是PUCCH的功率基准。所述 P_{0_PUCCH} 的具体定义参见TS36.213。

- [0039] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第二分量是由高层信令配置的。
- [0040] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第二分量是小区公共的。
- [0041] 作为一个实施例,所述第一参考功率和第三分量线性相关,所述第三分量和所述UE到所述第一无线信号的接收者之间的信道质量相关。所述第一参考功率与所述第三分量之间的线性系数是1。
- [0042] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第三分量是 PL_c ,所述 PL_c 是在索引为c的服务小区中,所述UE的以dB为单位的路损估计值,所述第一无线信号在索引为c的服务小区上传输。所述 PL_c 的具体定义参见TS36.213。
- [0043] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第三分量等于给定参考信号的发送功率减去所述给定参考信号的RSRP (Reference Signal Received Power,参考信号接收功率)。所述给定参考信号的发送者是所述第一无线信号的目标接收者,所述给定参考信号的接收者是所述UE。
- [0044] 作为一个实施例,所述第一参考功率和第四分量线性相关,所述第四分量和PUCCH的格式(format)相关。所述第一参考功率与所述第四分量之间的线性系数是1。
- [0045] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第四分量是 $\Delta_{F_PUCCH}(F)$,所述 $\Delta_{F_PUCCH}(F)$ 是PUCCH格式(format)F相对于PUCCH格式1a的功率偏移量。所述 $\Delta_{F_PUCCH}(F)$ 的具体定义参见TS36.213。
- [0046] 作为上述实施例的一个子实施例,所述PUCCH格式(format)包括{1,1a,1b,2,2a,2b,3,4,5}。
- [0047] 作为一个实施例,所述第一参考功率和{第六分量,第七分量}分别线性相关,所述第一参考功率和{所述第六分量,所述第七分量}之间的线性系数分别是1。所述第六分量和PUCCH的格式(format)相关,所述第七分量和所述UE能用来发送PUCCH的天线端口的数量相关。
- [0048] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第一无线信号对应的PUCCH格式(format)属于{1,1a,1b,2,2a,2b,3}。
- [0049] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第六分量是 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$,所述 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 和PUCCH的格式(format)相关,所述 n_{CQI} 是信道质量信息(channel quality information)包括的信息比特个数,所述 n_{HARQ} 是第i个子帧中HARQ-ACK (Hybrid Automatic Repeat reQuest-Acknowledgement,混合自动重传请求-确认)的信息比特个数,所述 n_{SR} 指示第i个子帧中是否携带SR (Scheduling Request,调度请求)。所述 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$,所述 n_{CQI} ,所述 n_{HARQ} 和所述 n_{SR} 的具体定义参见TS36.213。
- [0050] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第七分量是 $\Delta_{TXD}(F')$,当所述UE被高层信令配置可以在两个天线端口上发送PUCCH时,所述 $\Delta_{TXD}(F')$ 由高层信令对每一个PUCCH格式F'进行配置;否则所述 $\Delta_{TXD}(F')$ 等于0。所述 $\Delta_{TXD}(F')$ 的具体定义参见TS36.213。
- [0051] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第七分量由高层信令配置。
- [0052] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第七分量是小区公共的。
- [0053] 作为一个实施例,所述第一参考功率和{第八分量,第九分量}分别线性相关,所述第一参考功率和{所述第八分量,所述第九分量}之间的线性系数分别是1。所述第八分量和所述第一无线信号占用的带宽相关,所述第九分量和所述第一无线信号的MCS (Modulation

and Coding Scheme) 相关。

[0054] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第一无线信号对应的PUCCH格式(format)属于{4,5}。

[0055] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第八分量是 $10\log_{10}(M_{\text{PUCCH},c}(i))$,所述 $M_{\text{PUCCH},c}(i)$ 是索引为c的服务小区中第i个子帧中PUCCH分配到的以资源块为单位的带宽,所述第一无线信号在索引为c的服务小区上传输。所述 $M_{\text{PUCCH},c}(i)$ 的具体定义参见TS36.213。

[0056] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第九分量是 $\Delta_{\text{TF},c}(i)$,所述 $\Delta_{\text{TF},c}(i)$ 是索引为c的服务小区中第i个子帧中和所述第一无线信号的MCS相关的功率偏移量,所述第一无线信号在索引为c的服务小区上传输。所述 $\Delta_{\text{TF},c}(i)$ 的具体定义参见TS36.213。

[0057] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第九分量由高层信令配置。

[0058] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第九分量是小区公共的。

[0059] 作为一个实施例,所述第一功率的单位是dBm。

[0060] 作为一个实施例,所述第一功率是 $P_{\text{PUCCH}}(i)$,所述 $P_{\text{PUCCH}}(i)$ 是索引为c的服务小区中第i个子帧中PUCCH上的发送功率,所述第一无线信号在索引为c的服务小区上传输。所述 $P_{\text{PUCCH}}(i)$ 的具体定义参见TS36.213。

[0061] 作为一个实施例,所述第一功率等于所述第一参考功率,所述第一参考功率小于第二功率。

[0062] 作为一个实施例,所述第一功率等于所述第一参考功率和第二功率之间的较小值。

[0063] 作为一个实施例,所述第二功率是固定的常数。

[0064] 作为一个实施例,高层信令被用于确定所述第二功率。

[0065] 作为一个实施例,所述第二功率是 $P_{\text{CMAX},c}(i)$,所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ 是索引为c的服务小区中第i个子帧中所述UE配置的发送功率最高门限,所述第一无线信号在索引为c的服务小区上传输。所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ 的具体定义参见TS36.213。

[0066] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述步骤A还包括如下步骤A0和步骤A1中的至少步骤A0:

[0067] -步骤A0.接收R个第一信令;

[0068] -步骤A1.接收第二无线信号。

[0069] 其中,所述R个第一信令分别被用于确定R个第一偏移量,所述第一参考功率和所述R个第一偏移量的和线性相关,所述R是正整数。目标第一信令是所述R个第一信令中最迟的所述第一信令,所述目标第一信令包括所述第二无线信号的调度信息,所述调度信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,MCS,HARQ进程号,RV(Redundancy Version,冗余版本),NDI(New Data Indicator,新数据指示)}中的至少之一。

[0070] 作为一个实施例,所述R个第一信令调度同一个载波。

[0071] 作为一个实施例,所述第一信令是物理层信令。

[0072] 作为一个实施例,所述第一信令是动态信令。

[0073] 作为一个实施例,所述第一信令是用于下行授予(Downlink Grant)的动态信令。

[0074] 作为一个实施例,所述第一信令指示所述第一偏移量。

[0075] 作为一个实施例,所述第一信令在下行物理层控制信道(即仅能用于承载物理层

信令的下行信道)上传输。

[0076] 作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是PDCCH (Physical Downlink Control Channel,物理下行控制信道)。

[0077] 作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是sPDCCH (short PDCCH,短PDCCH)。

[0078] 作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是NR-PDCCH (New Radio PDCCH,新无线PDCCH)。

[0079] 作为一个实施例,所述第一偏移量是由TPC (Transmitter Power Control,发送功率控制)所指示的。

[0080] 作为一个实施例,所述第一参考功率和所述R个第一偏移量的和之间的线性系数是1。

[0081] 作为一个实施例,所述第一参考功率和第五分量线性相关,所述R个第一偏移量被用于确定所述第五分量。所述第一参考功率与所述第五分量之间的线性系数是1。

[0082] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第五分量和所述R个第一偏移量的和线性相关,所述第五分量和所述R个第一偏移量的和之间的线性系数是1。

[0083] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第五分量是 $g(i)$,所述 $g(i)$ 是当前PUCCH上功率控制调整的状态。所述 $g(i)$ 的具体定义参见TS36.213。

[0084] 作为一个实施例,所述目标第一信令被用于确定所述第一无线信号的部分或者全部配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC (Orthogonal Cover Code,正交掩码),PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0085] 作为上述实施例的一个子实施例,所述目标第一信令隐式的指示所述第一无线信号的部分或者全部所述配置信息。

[0086] 作为上述实施例的一个子实施例,所述目标第一信令显式的指示所述第一无线信号的部分或者全部所述配置信息。

[0087] 作为上述实施例的一个子实施例,所述目标第一信令显式的指示所述第一无线信号的所述配置信息的一部分,所述目标第一信令隐式的指示所述第一无线信号的所述配置信息的另一部分。

[0088] 作为一个实施例,所述第二无线信号在下行物理层数据信道(即能用于承载物理层数据的数据下行信道)上传输。

[0089] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第二无线信号在PDSCH (Physical Downlink Shared CHannel,物理下行共享信道)上传输。

[0090] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述第一分量等于所述T的以10为底的对数。

[0091] 作为一个实施例,所述第一参考功率与所述第一分量之间的线性系数是负10,即所述第一参考功率到 $(10 \times \text{所述第一分量})$ 之间的线性系数是负1。

[0092] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述第一参考功率和T1的以10为底的对数线性相关,所述T1是正整数。

[0093] 作为一个实施例,所述第一参考功率与所述T1的以10为底的对数之间的线性系数

是10。

[0094] 作为一个实施例,所述所述第一参考功率与所述T1的以10为底的对数之间的线性系数的绝对值等于所述所述第一参考功率与所述第一分量之间的线性系数的绝对值。

[0095] 作为一个实施例,所述所述第一参考功率与所述T1的以10为底的对数之间的线性系数等于负1乘以所述所述第一参考功率与所述第一分量之间的线性系数。

[0096] 作为一个实施例,所述T1是固定的。

[0097] 作为一个实施例,所述T1是高层信令配置的。

[0098] 作为一个实施例,所述T1是半静态(semi-static)的。

[0099] 作为一个实施例,所述T1是小区公共的。

[0100] 作为一个实施例,所述T1是UE特定(UE specific)的。

[0101] 作为一个实施例,所述T1是不大于14的正整数。

[0102] 作为一个实施例,所述T1等于1。

[0103] 作为一个实施例,所述T1等于4。

[0104] 作为一个实施例,所述T1等于14。具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述第一无线信号包括T个子信号,所述T个子信号分别在所述T个时间单元上传输,所述T个子信号中的每一个所述子信号携带第一比特块,所述第一比特块中包括正整数个比特。

[0105] 作为一个实施例,上述方法的好处在于,使所述第一无线信号的调制编码和资源映射方式能灵活地扩展到不同的所述T的值。

[0106] 作为一个实施例,所述T个子信号被相同的天线端口组发送,所述天线端口组包括正整数个天线端口。

[0107] 作为一个实施例,所述天线端口是由多根天线通过天线虚拟化(Virtualization)叠加而成,所述多根天线到所述天线端口的映射系数组成波束赋型向量。

[0108] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述步骤A还包括如下步骤

[0109] -步骤A2.接收下行信息。

[0110] 其中,所述下行信息被用于确定所述T个时间单元;或者所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC(Orthogonal Cover Code,正交掩码),PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0111] 作为一个实施例,所述下行信息被用于确定所述T个时间单元,并且所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的所述配置信息。

[0112] 作为一个实施例,所述下行信息被用于确定目标时间资源池的传输方向,所述传输方向是候选方向集合中的一种,所述候选方向集合包括{上行,下行},所述T个时间单元属于所述目标时间资源池中对应上行传输方向的所述时间单元。

[0113] 作为上述实施例的一个子实施例,所述候选方向集合还包括侧行(sidelink)。

[0114] 作为上述实施例的一个子实施例,所述目标时间资源池包括正整数个连续的所述时间单元。

[0115] 作为上述实施例的一个子实施例,所述目标时间资源池是一个时隙(slot)。

[0116] 作为上述实施例的一个子实施例,所述目标时间资源池是1ms。

[0117] 作为上述实施例的一个子实施例,所述目标时间资源池是一个子帧(sub-frame)。

[0118] 作为一个实施例,所述目标时间资源池中所有对应上行传输方向的所述时间单元组成上行时间单元集合,所述T个时间单元属于所述上行时间单元集合。

[0119] 作为上述实施例的一个子实施例,所述上行时间单元集合包括的所述时间单元的数量等于所述T。

[0120] 作为上述实施例的一个子实施例,所述上行时间单元集合包括的所述时间单元的数量大于所述T。

[0121] 作为上述实施例的一个子实施例,所述下行信息指示所述T。

[0122] 作为上述实施例的一个子实施例,所述下行信息指示所述T个时间单元在所述上行时间单元集合中的位置。

[0123] 作为一个实施例,所述目标时间资源池中的所有所述时间单元对应相同的所述传输方向。

[0124] 作为一个实施例,所述目标时间资源池中至少有两个所述时间单元对应不同的所述传输方向。

[0125] 作为一个实施例,所述下行信息被用于确定M个所述配置信息,所述第一无线信号的所述配置信息是所述M个配置信息中的一个所述配置信息。所述M是的正整数。

[0126] 作为上述实施例的一个子实施例,所述M等于1,所述下行信息是由所述目标第一信令携带的。

[0127] 作为上述实施例的一个子实施例,所述M大于1,所述目标第一信令被用于从所述M个配置信息中确定所述所述第一无线信号的所述配置信息。

[0128] 作为上述实施例的一个子实施例,所述M大于1,所述目标第一信令指示所述所述第一无线信号的所述配置信息在所述M个配置信息中的索引。

[0129] 作为一个实施例,所述下行信息被用于确定Q个时域资源,所述T个时间单元是所述Q个时域资源中的一个所述时域资源,所述Q是正整数。

[0130] 作为上述实施例的一个子实施例,所述下行信息显式的指示所述Q个时域资源。

[0131] 作为上述实施例的一个子实施例,所述下行信息隐式的指示所述Q个时域资源。

[0132] 作为上述实施例的一个子实施例,所述时域资源包括正整数个连续的所述时间单元。

[0133] 作为上述实施例的一个子实施例,所述Q个时域资源中的任意两个所述时域资源在时域是不连续的。

[0134] 作为上述实施例的一个子实施例,所述Q等于1,所述下行信息是由所述目标第一信令携带的。

[0135] 作为上述实施例的一个子实施例,所述Q大于1,所述目标第一信令被用于从所述Q个时域资源中确定所述T个时间单元所属的所述时域资源。

[0136] 作为一个实施例,所述第一无线信号在频域上占据的频域资源的大小和所述T无关。

[0137] 作为一个实施例,所述第一无线信号在频域上占据的频域资源与所述第一无线信号在时域上占据的时域资源是独立配置的。

[0138] 作为一个实施例,所述下行信息是由高层信令承载的。

[0139] 作为上述实施例的一个子实施例,所述下行信息是由RRC (Radio Resource

Control, 无线资源控制) 信令承载的。

[0140] 作为一个实施例, 所述下行信息是小区公共的。

[0141] 作为一个实施例, 所述下行信息是UE特定 (UE specific) 的。

[0142] 作为一个实施例, 所述下行信息是由物理层信令承载的。

[0143] 具体的, 根据本发明的一个方面, 其特征在于, 所述步骤A还包括如下步骤

[0144] -步骤A3. 接收第二信令。

[0145] 其中, 所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

[0146] 作为一个实施例, 所述第二信令是高层信令。

[0147] 作为一个实施例, 所述第二信令是MAC CE (Medium Access Control layer Control Element, 媒体接入控制层控制元素) 信令。

[0148] 作为一个实施例, 所述第二信令是物理层信令。

[0149] 作为一个实施例, 所述第二信令是动态信令。

[0150] 作为一个实施例, 所述第二信令还被用于确定所述第一无线信号的部分所述配置信息, 所述配置信息包括 {所占用的时域资源, 所占用的频域资源, 所占用的码域资源, 循环位移量 (cyclic shift), OCC, PUCCH格式 (PUCCH format), UCI内容} 中的至少之一。

[0151] 作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二信令指示所述所述第一无线信号的部分配置信息。

[0152] 作为一个实施例, 所述下行信息被用于确定M个所述配置信息, 所述第一无线信号的所述配置信息是所述M个配置信息中的一个所述配置信息, 所述第二信令被用于从所述M个配置信息中确定所述所述第一无线信号的所述配置信息。所述M是大于1的正整数。

[0153] 作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二信令指示所述所述第一无线信号的所述配置信息在所述M个配置信息中的索引。

[0154] 具体的, 根据本发明的一个方面, 其特征在于, 所述第一信令包括第一域, 所述R个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引。所述第一索引是整数。

[0155] 作为一个实施例, 所述第一索引是目标波束赋型向量在Q1个波束赋型向量中的索引。所述目标波束赋型向量被用于发送所述第一无线信号; 或者所述目标波束赋型向量被用于接收所述第一无线信号。所述Q1是大于1的正整数。

[0156] 作为一个实施例, 所述第一索引是目标波束赋型向量组在Q2个波束赋型向量组中的索引, 所述波束赋型向量组包括正整数个所述波束赋型向量。目标波束赋型向量被用于发送所述第一无线信号; 或者目标波束赋型向量被用于接收所述第一无线信号。所述目标波束赋型向量属于所述目标波束赋型向量组。所述Q2是大于1的正整数。

[0157] 作为一个实施例, 所述第一索引是目标向量对在Q3个向量对中的索引, 所述向量对包括两个向量, 所述目标向量对包括 {目标发送波束赋型向量, 目标接收波束赋型向量}。所述目标发送波束赋型向量被用于发送所述第一无线信号, 所述目标接收波束赋型向量被用于接收所述第一无线信号。所述Q3是大于1的正整数。

[0158] 作为一个实施例, 所述第一索引是目标天线组在Q4个天线组中的索引, 所述天线组包括正整数个天线。所述目标天线组被用于发送所述第一无线信号; 或者所述目标天线组被用于接收所述第一无线信号。所述Q4是大于1的正整数。

[0159] 作为一个实施例, 所述第一索引是目标层 (layer) 在Q5个层中的索引。所述第一无

线信号在所述目标层上被发送。所述Q5是大于1的正整数。

[0160] 作为一个实施例,所述第一索引是目标层组(layer group)在Q6个层组中的索引,所述层组包括正整数个层(layer)。所述第一无线信号在目标层上被发送。所述目标层属于所述目标层组。所述Q6是大于1的正整数。

[0161] 作为一个实施例,所述第一索引指示所述第一无线信号的波形(waveform)。所述波形是{CP-OFDM(Cyclic prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing,循环前缀正交频分复用),DFT-s-OFDM(Discrete Fourier Transform Spread OFDM,离散傅里叶变化正交频分复用)}中之一。

[0162] 作为一个实施例,所述第一域包括2比特。

[0163] 作为一个实施例,所述第一域包括3比特。

[0164] 作为一个实施例,所述第一域包括4比特。

[0165] 作为一个实施例,所述第一域包括5比特。

[0166] 作为一个实施例,所述第一域包括6比特。

[0167] 作为一个实施例,所述第一索引是非负整数。

[0168] 本发明公开了一种被用于功率调整的基站中的方法,其中,包括如下步骤:

[0169] -步骤A.接收第一无线信号。

[0170] 其中,所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述T被用于确定第一分量。第一参考功率和所述第一分量线性相关。所述第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被用于确定所述第一功率。所述T是正整数。

[0171] 作为一个实施例,所述第一无线信号在频域上占据的子载波的数量和所述T无关。

[0172] 作为一个实施例,所述第一无线信号在频域上占据的频域资源与所述第一无线信号在时域上占据的时域资源是独立配置的。

[0173] 作为一个实施例,所述第一无线信号包括UCI(Uplink Control Information,上行控制信息)。

[0174] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述步骤A还包括如下步骤A0和步骤A1中的至少步骤A0:

[0175] -步骤A0.发送R个第一信令;

[0176] -步骤A1.发送第二无线信号。

[0177] 其中,所述R个第一信令分别被用于确定R个第一偏移量,所述第一参考功率和所述R个第一偏移量的和线性相关,所述R是正整数。目标第一信令是所述R个第一信令中最迟的所述第一信令,所述目标第一信令包括所述第二无线信号的调度信息,所述调度信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,MCS,HARQ进程号,RV(Redundancy Version,冗余版本),NDI(New Data Indicator,新数据指示)}中的至少之一。

[0178] 作为一个实施例,所述R个第一信令调度同一个载波。

[0179] 作为一个实施例,所述第一信令是动态信令。

[0180] 作为一个实施例,所述第一信令是用于下行授予(Downlink Grant)的动态信令。

[0181] 作为一个实施例,所述第一偏移量是由TPC(Transmitter Power Control,发送功率控制)所指示的。

[0182] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述第一分量等于所述T的以10为

底的对数。

[0183] 作为一个实施例,所述第一参考功率与所述第一分量之间的线性系数是负10,即所述第一参考功率与 $(10 \times \text{所述第一分量})$ 之间的线性系数是负1。具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述第一参考功率和 $T1$ 的以10为底的对数线性相关,所述 $T1$ 是正整数。

[0184] 作为一个实施例,所述第一参考功率与所述 $T1$ 的以10为底的对数之间的线性系数是10。

[0185] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述第一无线信号包括 T 个子信号,所述 T 个子信号分别在所述 T 个时间单元上传输,所述 T 个子信号中的每一个所述子信号携带第一比特块,所述第一比特块中包括正整数个比特。

[0186] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述步骤A还包括如下步骤

[0187] -步骤A2. 发送下行信息。

[0188] 其中,所述下行信息被用于确定所述 T 个时间单元;或者所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0189] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述步骤A还包括如下步骤

[0190] -步骤A3. 发送第二信令。

[0191] 其中,所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

[0192] 具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述第一信令包括第一域,所述 R 个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引。所述第一索引是整数。

[0193] 本发明公开了一种被用于功率调整的用户设备,其中包括如下模块:

[0194] 第一发送模块:用于发送第一无线信号。

[0195] 其中,所述第一无线信号在时域上占用 T 个时间单元,所述 T 被用于确定第一分量。第一参考功率和所述第一分量线性相关。所述第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被用于确定所述第一功率。所述 T 是正整数。

[0196] 作为一个实施例,上述被用于功率调整的用户设备的特征在于,所述第一分量等于所述 T 的以10为底的对数。

[0197] 作为一个实施例,上述被用于功率调整的用户设备的特征在于,所述第一参考功率和 $T1$ 的以10为底的对数线性相关,所述 $T1$ 是正整数。

[0198] 作为一个实施例,上述被用于功率调整的用户设备的特征在于,所述第一无线信号包括 T 个子信号,所述 T 个子信号分别在所述 T 个时间单元上传输,所述 T 个子信号中的每一个所述子信号携带第一比特块,所述第一比特块中包括正整数个比特。

[0199] 作为一个实施例,上述被用于功率调整的用户设备的特征在于还包括如下模块:

[0200] 第一接收模块:用于接收{ R 个第一信令,第二无线信号}中的至少前者。

[0201] 其中,所述 R 个第一信令分别被用于确定 R 个第一偏移量,所述第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关,所述 R 是正整数。目标第一信令是所述 R 个第一信令中最迟的所述第一信令,所述目标第一信令包括所述第二无线信号的调度信息,所述调度信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,MCS,HARQ进程号,RV(Redundancy Version,冗

余版本), NDI (New Data Indicator, 新数据指示)}中的至少之一。

[0202] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的用户设备的特征在于, 所述第一接收模块还用于接收下行信息。其中, 所述下行信息被用于确定所述T个时间单元。

[0203] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的用户设备的特征在于, 所述第一接收模块还用于接收下行信息。其中, 所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息, 所述配置信息包括{所占用的时域资源, 所占用的频域资源, 所占用的码域资源, 循环位移量(cyclic shift), OCC, PUCCH格式(PUCCH format), UCI内容}中的至少之一。

[0204] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的用户设备的特征在于, 所述第一接收模块还用于接收下行信息。其中, 所述下行信息被用于确定所述T个时间单元, 并且所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息, 所述配置信息包括{所占用的时域资源, 所占用的频域资源, 所占用的码域资源, 循环位移量(cyclic shift), OCC, PUCCH格式(PUCCH format), UCI内容}中的至少之一。

[0205] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的用户设备的特征在于, 所述第一接收模块还用于接收第二信令。其中, 所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

[0206] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的用户设备的特征在于, 所述第一信令包括第一域, 所述R个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引。所述第一索引是整数。

[0207] 本发明公开了一种被用于功率调整的基站设备, 其中, 包括如下模块:

[0208] 第二接收模块: 用于接收第一无线信号。

[0209] 其中, 所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元, 所述T被用于确定第一分量。第一参考功率和所述第一分量线性相关。所述第一无线信号的发送功率是第一功率, 所述第一参考功率被用于确定所述第一功率。所述T是正整数。

[0210] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的基站设备的特征在于, 所述第一分量等于所述T的以10为底的对数。

[0211] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的基站设备的特征在于, 所述第一参考功率和T1的以10为底的对数线性相关, 所述T1是正整数。

[0212] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的基站设备的特征在于, 所述第一无线信号包括T个子信号, 所述T个子信号分别在所述T个时间单元上传输, 所述T个子信号中的每一个所述子信号携带第一比特块, 所述第一比特块中包括正整数个比特。

[0213] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的基站设备的特征在于, 还包括如下模块:

[0214] 第二发送模块: 用于发送{R个第一信令, 第二无线信号}中的至少前者。

[0215] 其中, 所述R个第一信令分别被用于确定R个第一偏移量, 所述第一参考功率和所述R个第一偏移量的和线性相关, 所述R是正整数。目标第一信令是所述R个第一信令中最迟的所述第一信令, 所述目标第一信令包括所述第二无线信号的调度信息, 所述调度信息包括{所占用的时域资源, 所占用的频域资源, MCS, HARQ进程号, RV (Redundancy Version, 冗余版本), NDI (New Data Indicator, 新数据指示)}中的至少之一。

[0216] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的基站设备的特征在于, 所述第二发送模块还用于发送下行信息。其中, 所述下行信息被用于确定所述T个时间单元。

[0217] 作为一个实施例, 上述被用于功率调整的基站设备的特征在于, 所述第二发送模块还用于发送下行信息。所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息, 所述配

置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0218] 作为一个实施例,上述被用于功率调整的基站设备的特征在于,所述第二发送模块还用于发送下行信息。其中,所述下行信息被用于确定所述T个时间单元,并且所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0219] 作为一个实施例,上述被用于功率调整的基站设备的特征在于,所述第二发送模块还用于发送第二信令。其中,所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

[0220] 作为一个实施例,上述被用于功率调整的基站设备的特征在于,所述第一信令包括第一域,所述R个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引。所述第一索引是整数。

[0221] 作为一个实施例,和传统方案相比,本发明具备如下优势:

[0222] -.通过在PUCCH的上行发送功率的计算公式中引入一个和PUCCH在一个时隙上占用的符号个数相关的量,可以根据PUCCH占用的符号个数来调节PUCCH的发送功率,从而保证在不同的符号个数下保持稳定的PUCCH覆盖。

[0223] -.PUCCH的频域资源/码域资源配置、调制编码和资源映射方式等能灵活地扩展到不同符号个数的情况下,保持了PUCCH设计的灵活性。

附图说明

[0224] 通过阅读参照以下附图中的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更加明显:

[0225] 图1示出了根据本发明的一个实施例的无线传输的流程图;

[0226] 图2示出了根据本发明的一个实施例的第一功率的组成分量的示意图;

[0227] 图3示出了根据本发明的另一个实施例的第一功率的组成分量的示意图;

[0228] 图4示出了根据本发明的一个实施例的第一无线信号,T个子信号和第一比特块之间关系的示意图;

[0229] 图5示出了根据本发明的一个实施例的用于UE中的处理装置的结构框图;

[0230] 图6示出了根据本发明的一个实施例的用于基站中的处理装置的结构框图。

[0231] 实施例1

[0232] 实施例1示出了无线传输的流程图,如附图1所示。附图1中,基站N1是UE U2的服务小区维持基站。附图1中,方框F1,方框F2和方框F3中的步骤分别是可选的。

[0233] 对于N1,在步骤S101中发送下行信息;在步骤S102中发送第二信令;在步骤S11中发送R个第一信令;在步骤S103中发送第二无线信号;在步骤S12中接收第一无线信号。

[0234] 对于U2,在步骤S201中接收下行信息;在步骤S202中接收第二信令;在步骤S21中接收R个第一信令;在步骤S203中接收第二无线信号;在步骤S22中发送第一无线信号。

[0235] 在实施例1中,所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述T被所述U2用于确定第一分量。第一参考功率和所述第一分量线性相关。所述第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被所述U2用于确定所述第一功率。所述T是正整数。所述R个第一信令分别被所述U2用于确定R个第一偏移量,所述第一参考功率和所述R个第一偏移量的

和线性相关,所述R是正整数。目标第一信令是所述R个第一信令中最迟的所述第一信令,所述目标第一信令包括所述第二无线信号的调度信息,所述调度信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,MCS,HARQ进程号,RV,NDI}中的至少之一。所述下行信息被所述U2用于确定所述T个时间单元;或者所述下行信息被所述U2用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(format),UCI内容}中的至少之一。所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

[0236] 作为实施例1的子实施例1,所述时间单元是一个宽带符号的持续时间。

[0237] 作为实施例1的子实施例1的一个子实施例,所述宽带符号是OFDM符号。

[0238] 作为实施例1的子实施例1的一个子实施例,所述宽带符号是DFT-S-OFDM符号。

[0239] 作为实施例1的子实施例1的一个子实施例,所述宽带符号是FBMC符号。

[0240] 作为实施例1的子实施例2,所述第一无线信号在频域上占据的子载波的数量和所述T无关。

[0241] 作为实施例1的子实施例3,所述第一无线信号在频域上占据的频域资源与所述第一无线信号在时域上占据的时域资源是独立配置的。

[0242] 作为实施例1的子实施例4,所述T是不小于4整数。

[0243] 作为实施例1的子实施例5,所述T是不大于14的整数。

[0244] 作为实施例1的子实施例6,所述T是不小于4并且不大于14的整数。

[0245] 作为实施例1的子实施例7,所述T个时间单元在时域上是连续的。

[0246] 作为实施例1的子实施例8,所述第一无线信号包括UCI。

[0247] 作为实施例1的子实施例8的一个子实施例,所述UCI包括{HARQ-ACK,CSI,SR,CRI}中的至少之一。

[0248] 作为实施例1的子实施例9,所述第一无线信号在上行物理层控制信道(即不能被用于传输物理层数据的上行物理层信道)上传输。

[0249] 作为实施例1的子实施例9的一个子实施例,所述第一无线信号在PUCCH上传输。

[0250] 作为实施例1的子实施例9的一个子实施例,所述第一无线信号在sPUCCH上传输。

[0251] 作为实施例1的子实施例9的一个子实施例,所述第一无线信号在NR-PUCCH上传输。

[0252] 作为实施例1的子实施例10,所述第一参考功率的单位是dBm(毫分贝)。

[0253] 作为实施例1的子实施例11,所述第一功率的单位是dBm。

[0254] 作为实施例1的子实施例12,所述第一功率是 $P_{\text{PUCCH}}(i)$,所述 $P_{\text{PUCCH}}(i)$ 是索引为c的服务小区中第i个子帧中PUCCH上的发送功率,所述第一无线信号在索引为c的服务小区上传输。所述 $P_{\text{PUCCH}}(i)$ 的具体定义参见TS36.213。

[0255] 作为实施例1的子实施例13,所述第一功率等于所述第一参考功率和第二功率之间的较小值。

[0256] 作为实施例1的子实施例14,所述第二功率是固定的常数。

[0257] 作为实施例1的子实施例15,所述第二功率由高层信令确定。

[0258] 作为实施例1的子实施例16,所述第二功率是 $P_{\text{CMAX},c}(i)$,所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ 是索引为c的服务小区中第i个子帧中所述UE配置的发送功率最高门限,所述第一无线信号在索引为c

的服务小区上传输。所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ 的具体定义参见TS36.213。

[0259] 作为实施例1的子实施例17,所述R个第一信令调度同一个载波。

[0260] 作为实施例1的子实施例18,所述第一信令是物理层信令。

[0261] 作为实施例1的子实施例19,所述第一信令是动态信令。

[0262] 作为实施例1的子实施例20,所述第一信令是用于下行授予 (Downlink Grant) 的动态信令。

[0263] 作为实施例1的子实施例21,所述第一信令指示所述第一偏移量。

[0264] 作为实施例1的子实施例22,所述第一信令在下行物理层控制信道(即仅能用于承载物理层信令的下行信道)上传输。

[0265] 作为实施例1的子实施例22的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是PDCCH。

[0266] 作为实施例1的子实施例22的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是sPDCCH。

[0267] 作为实施例1的子实施例22的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是NR-PDCCH。

[0268] 作为实施例1的子实施例23,所述第一偏移量是由TPC所指示的。

[0269] 作为实施例1的子实施例24,所述第一参考功率和所述R个第一偏移量的和之间的线性系数是1。

[0270] 作为实施例1的子实施例25,所述第二无线信号在下行物理层数据信道(即能用于承载物理层数据的下行信道)上传输。

[0271] 作为实施例1的子实施例25的一个子实施例,所述第二无线信号在PDSCH上传输。

[0272] 作为实施例1的子实施例26,所述第一分量等于所述T的以10为底的对数。

[0273] 作为实施例1的子实施例26的一个子实施例,所述第一参考功率与所述第一分量之间的线性系数是负10,即所述第一参考功率与 $(10 \times \text{所述第一分量})$ 之间的线性系数是负1。

[0274] 作为实施例1的子实施例27,所述第一参考功率和T1的以10为底的对数线性相关,所述T1是正整数。作为实施例1的子实施例27的一个子实施例,所述第一参考功率与所述T1的以10为底的对数之间的线性系数是10。

[0275] 作为实施例1的子实施例27的一个子实施例,所述T1是固定的。

[0276] 作为实施例1的子实施例27的一个子实施例,所述T1是高层信令配置的。

[0277] 作为实施例1的子实施例27的一个子实施例,所述T1是半静态 (semi-static) 的。

[0278] 作为实施例1的子实施例27的一个子实施例,所述T1是小区公共的。

[0279] 作为实施例1的子实施例27的一个子实施例,所述T1是UE特定 (UE specific) 的。

[0280] 作为实施例1的子实施例27的一个子实施例,所述T1等于1。

[0281] 作为实施例1的子实施例27的一个子实施例,所述T1等于4。

[0282] 作为实施例1的子实施例27的一个子实施例,所述T1等于14。

[0283] 作为实施例1的子实施例28,所述第一无线信号包括T个子信号,所述T个子信号分别在所述T个时间单元上传输,所述T个子信号中的每一个所述子信号携带第一比特块,所述第一比特块中包括正整数个比特。

[0284] 作为实施例1的子实施例28的一个子实施例,所述T个子信号被相同的天线端口组发送,所述天线端口组包括正整数个天线端口。

- [0285] 作为实施例1的子实施例28的一个子实施例,所述天线端口是由多根天线通过天线虚拟化(Virtualization)叠加而成,所述多根天线到所述天线端口的映射系数组成波束赋型向量。
- [0286] 作为实施例1的子实施例29,所述第二信令是高层信令。
- [0287] 作为实施例1的子实施例30,所述第二信令是MAC CE信令。
- [0288] 作为实施例1的子实施例31,所述第二信令是物理层信令。
- [0289] 作为实施例1的子实施例32,所述第二信令是动态信令。
- [0290] 作为实施例1的子实施例33,所述第一信令包括第一域,所述R个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引。所述第一索引是整数。
- [0291] 作为实施例1的子实施例33的一个子实施例,所述第一域包括2比特。
- [0292] 作为实施例1的子实施例33的一个子实施例,所述第一域包括3比特。
- [0293] 作为实施例1的子实施例33的一个子实施例,所述第一域包括4比特。
- [0294] 作为实施例1的子实施例33的一个子实施例,所述第一域包括5比特。
- [0295] 作为实施例1的子实施例33的一个子实施例,所述第一域包括6比特。
- [0296] 作为实施例1的子实施例33的一个子实施例,所述第一索引是非负整数。
- [0297] 作为实施例1的子实施例34,附图1中的方框F1,方框F2和方框F3都存在。所述下行信息被所述U2用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(format),UCI内容}中的至少之一。所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。
- [0298] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述第一无线信号包括半静态的CSI(semi-persistent CSI)。
- [0299] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述第一无线信号包括非周期的CSI(aperiodic CSI)。
- [0300] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述下行信息指示M个所述配置信息,所述第一无线信号的所述配置信息是所述M个配置信息中的一个所述配置信息。所述M是正整数。
- [0301] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述目标第一信令指示所述所述第一无线信号的所述配置信息在所述M个配置信息中的索引。
- [0302] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述第二信令指示所述所述第一无线信号的所述配置信息在所述M个配置信息中的索引。
- [0303] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述第二信令还被所述U2用于确定所述第一无线信号的部分所述配置信息。
- [0304] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述第二信令指示所述第一无线信号的部分所述配置信息。
- [0305] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述下行信息是由高层信令承载的。
- [0306] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述下行信息是由RRC信令承载的。
- [0307] 作为实施例1的子实施例34的一个子实施例,所述下行信息是UE特定(UE specific)的。
- [0308] 作为实施例1的子实施例35,附图1中的方框F1和方框F2存在,方框F3不存在。

[0309] 作为实施例1的子实施例36,附图1中的方框F1存在,方框F2和方框F3不存在。所述下行信息被所述U2用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(format),UCI内容}中的至少之一。

[0310] 作为实施例1的子实施例36的一个子实施例,所述下行信息指示所述所述第一无线信号的配置信息。

[0311] 作为实施例1的子实施例36的一个子实施例,所述第一无线信号包括周期的CSI(periodic CSI)。

[0312] 作为实施例1的子实施例36的一个子实施例,所述下行信息是由高层信令承载的。

[0313] 作为实施例1的子实施例36的一个子实施例,所述下行信息是由RRC信令承载的。

[0314] 作为实施例1的子实施例36的一个子实施例,所述下行信息是UE特定(UE specific)的。

[0315] 作为实施例1的子实施例37,附图1中的方框F1和方框F3存在,方框F2不存在。所述下行信息被所述U2用于确定目标时间资源池的传输方向,所述传输方向是候选方向集合中的一种,所述候选方向集合包括{上行,下行},所述T个时间单元属于所述目标时间资源池中对应上行传输方向的所述时间单元。所述目标第一信令被所述U2用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0316] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述第一无线信号包括HARQ-ACK。

[0317] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述候选方向集合还包括侧行(sidelink)。

[0318] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标时间资源池包括正整数个连续的所述时间单元。

[0319] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标时间资源池是一个时隙(slot)。

[0320] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标时间资源池是1ms。

[0321] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标时间资源池是一个子帧(sub-frame)。

[0322] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标时间资源池中所有对应上行传输方向的所述时间单元组成上行时间单元集合,所述T个时间单元属于所述上行时间单元集合。

[0323] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述上行时间单元集合包括的所述时间单元的数量等于所述T。

[0324] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述上行时间单元集合包括的所述时间单元的数量大于所述T。

[0325] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述下行信息指示所述T。

[0326] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述下行信息指示所述T个时间单元在所述上行时间单元集合中的位置。

[0327] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标时间资源池中的所有所述时间单元对应相同的所述传输方向。

[0328] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标时间资源池中至少有两个所述时间单元对应不同的所述传输方向。

[0329] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标第一信令隐式的指示所述第一无线信号的所述配置信息。

[0330] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标第一信令显式的指示所述第一无线信号的所述配置信息。

[0331] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述目标第一信令显式的指示所述第一无线信号的所述配置信息的一部分,所述目标第一信令隐式的指示所述第一无线信号的所述配置信息的另一部分。

[0332] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述下行信息是由高层信令承载的。

[0333] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述下行信息是由RRC信令承载的。

[0334] 作为实施例1的子实施例37的一个子实施例,所述下行信息是小区公共的。

[0335] 作为实施例1的子实施例38,附图1中的方框F1不存在,方框F2和方框F3存在。

[0336] 作为实施例1的子实施例39,附图1中的方框F1和方框F2不存在,方框F3存在。

[0337] 作为实施例1的子实施例40,附图1中的方框F1和方框F3不存在,方框F2存在。

[0338] 作为实施例1的子实施例41,附图1中的方框F1,方框F2和方框F3都不存在。

[0339] 实施例2

[0340] 实施例2示例了第一功率的组成分量的示意图,如附图2所示。

[0341] 在实施例2中,本发明中的所述R个第一信令分别被用于确定R个第一偏移量,所述第一信令包括第一域,所述R个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引。所述第一索引是整数。所述第一功率是{第二功率,第一参考功率}中最小的一个,所述第一参考功率分别和{参考分量,第一分量,第二分量,第三分量,第四分量,第五分量,第六分量,第七分量}线性相关。所述第一参考功率和所述参考分量之间的线性系数是10,所述第一参考功率和所述第一分量之间的线性系数是负10,所述第一参考功率和{所述第二分量,所述第三分量,所述第四分量,所述第五分量,所述第六分量,所述第七分量}之间的线性系数分别是1。本发明中的所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述第一分量等于所述T的以10为底的对数,所述参考分量等于T1的以10为底的对数,所述T1是正整数,所述T是正整数。所述第五分量和所述R个第一偏移量的和线性相关,所述第五分量和所述R个第一偏移量的和之间的线性系数是1。即:

$$[0342] \quad P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ 10 \log_{10}(T1) - 10 \log_{10}(T) + P_{0_PUCCH} + PL_c + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) \\ + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0343] 其中, $P_{\text{PUCCH}}(i)$, $P_{\text{CMAX},c}(i)$, $\log_{10}(T1)$, $\log_{10}(T)$, P_{0_PUCCH} , PL_c , $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$, $\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$, $\Delta_{\text{TxD}}(F')$ 和 $g(i)$ 分别是所述第一功率,所述第二功率,所述参考分量,所述第一分量,所述第二分量,所述第三分量,所述第六分量,所述第四分量,所述第七分量和所述第五分量。所述 $P_{\text{PUCCH}}(i)$, 所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$, 所述 P_{0_PUCCH} , 所述 $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$, 所述 $\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$, 所述 $\Delta_{\text{TxD}}(F')$ 和所述 $g(i)$ 的详细定义参考TS36.213。所述 PL_c 等于给定参考信号的

发送功率减去所述给定参考信号的RSRP。所述给定参考信号的发送者是所述第一无线信号的目标接收者,所述给定参考信号的接收者是所述UE。

[0344] 作为实施例2的子实施例1,所述第一无线信号对应的PUCCH格式(format)属于{1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b, 3}。

[0345] 作为实施例2的子实施例2,所述R个第一偏移量的和等于所述g(i)。

[0346] 作为实施例2的子实施例3,所述第一参考功率和所述参考分量之间的线性系数的绝对值等于所述第一参考功率与所述第一分量之间的线性系数的绝对值。

[0347] 作为实施例2的子实施例4,所述第一参考功率和所述参考分量之间的线性系数等于负1乘以所述第一参考功率与所述第一分量之间的线性系数。

[0348] 作为实施例2的子实施例5,所述T1是固定的。

[0349] 作为实施例2的子实施例6,所述T1是高层信令配置的。

[0350] 作为实施例2的子实施例7,所述T1是半静态(semi-static)的。

[0351] 作为实施例2的子实施例8,所述T1是小区公共的。

[0352] 作为实施例2的子实施例9,所述T1是UE特定(UE specific)的。

[0353] 作为实施例2的子实施例10,所述T1是不大于14的正整数。

[0354] 作为实施例2的子实施例11,所述T1等于1。

[0355] 作为实施例2的子实施例12,所述T1等于4。

[0356] 作为实施例2的子实施例13,所述T1等于14。

[0357] 作为实施例2的子实施例14,所述第一索引是目标波束赋型向量在Q1个波束赋型向量中的索引。所述目标波束赋型向量被用于发送所述第一无线信号;或者所述目标波束赋型向量被用于接收所述第一无线信号。所述Q1是大于1的正整数。

[0358] 作为实施例2的子实施例14的一个子实施例,所述目标波束赋型向量被用于发送所述给定参考信号;或者所述目标波束赋型向量被用于接收所述给定参考信号。

[0359] 作为实施例2的子实施例15,所述第一索引是目标波束赋型向量组在Q2个波束赋型向量组中的索引,所述波束赋型向量组包括正整数个所述波束赋型向量。目标波束赋型向量被用于发送所述第一无线信号;或者目标波束赋型向量被用于接收所述第一无线信号。所述目标波束赋型向量属于所述目标波束赋型向量组。所述Q2是大于1的正整数。

[0360] 作为实施例2的子实施例15的一个子实施例,所述目标波束赋型向量被用于发送所述给定参考信号;或者所述目标波束赋型向量被用于接收所述给定参考信号。

[0361] 作为实施例2的子实施例16,所述第一索引是目标向量对在Q3个向量对中的索引,所述向量对包括两个向量,所述目标向量对包括{目标发送波束赋型向量,目标接收波束赋型向量}。所述目标发送波束赋型向量被用于发送所述第一无线信号,所述目标接收波束赋型向量被用于接收所述第一无线信号。所述Q3是大于1的正整数。

[0362] 作为实施例2的子实施例16的一个子实施例,所述目标发送波束赋型向量被用于发送所述给定参考信号;或者所述目标接收波束赋型向量被用于接收所述给定参考信号。

[0363] 作为实施例2的子实施例17,所述第一索引是目标天线组在Q4个天线组中的索引,所述天线组包括正整数个天线。所述目标天线组被用于发送所述第一无线信号;或者所述目标天线组被用于接收所述第一无线信号。所述Q4是大于1的正整数。

[0364] 作为实施例2的子实施例17的一个子实施例,所述目标天线组被用于发送所述给

定参考信号;或者所述目标天线组被用于接收所述给定参考信号。

[0365] 作为实施例2的子实施例18,所述第一索引是目标层(layer)在Q5个层中的索引。所述第一无线信号在所述目标层上被发送;或者所述第一无线信号在所述目标层上被接收。所述Q5是大于1的正整数。

[0366] 作为实施例2的子实施例19,所述第一索引是目标层组(layer group)在Q6个层组中的索引,所述层组包括正整数个层(layer)。所述第一无线信号在目标层上被发送;或者所述第一无线信号在所述目标层上被接收。所述目标层属于所述目标层组。所述Q6是大于1的正整数。

[0367] 作为实施例2的子实施例20,所述第一索引指示所述第一无线信号的波形(waveform)。所述波形是{CP-OFDM,DFT-s-OFDM}中之一。

[0368] 作为实施例2的子实施例20的一个子实施例,所述给定参考信号的波形和所述第一无线信号的波形是相同的。

[0369] 实施例3

[0370] 实施例3示例了第一功率的组成分量的示意图,如附图3所示。

[0371] 在实施例3中,本发明中的所述R个第一信令分别被用于确定R个第一偏移量,所述第一信令包括第一域,所述R个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引。所述第一索引是整数。所述第一功率是{第二功率,第一参考功率}中最小的一个,所述第一参考功率分别和{参考分量,第一分量,第二分量,第三分量,第四分量,第五分量,第八分量,第九分量}线性相关。所述第一参考功率和所述参考分量之间的线性系数是10,所述第一参考功率和所述第一分量之间的线性系数是负10,所述第一参考功率和{所述第二分量,所述第三分量,所述第四分量,所述第五分量,所述第八分量,所述第九分量}之间的线性系数分别是1。本发明中的所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述第一分量等于所述T的以10为底的对数,所述参考分量等于T1的以10为底的对数,所述T1是正整数,所述T是正整数。所述第五分量和所述R个第一偏移量的和线性相关,所述第五分量和所述R个第一偏移量的和之间的线性系数是1。即:

$$[0372] \quad P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ 10 \log_{10}(T1) - 10 \log_{10}(T) + P_{0_PUCCH} + PL_c + 10 \log_{10}(M_{\text{PUCCH},c}(i)), \\ + \Delta_{\text{TF},c}(i) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}]$$

[0373] 其中, $P_{\text{PUCCH}}(i)$, $P_{\text{CMAX},c}(i)$, $\log_{10}(T1)$, $\log_{10}(T)$, P_{0_PUCCH} , PL_c , $10 \log_{10}(M_{\text{PUCCH},c}(i))$, $\Delta_{\text{TF},c}(i)$, $\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$ 和 $g(i)$ 分别是所述第一功率,所述第二功率,所述参考分量,所述第一分量,所述第二分量,所述第三分量,所述第八分量,所述第九分量,所述第四分量和所述第五分量。所述 $P_{\text{PUCCH}}(i)$,所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$,所述 P_{0_PUCCH} ,所述 $M_{\text{PUCCH},c}(i)$,所述 $\Delta_{\text{TF},c}(i)$,所述 $\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$ 和所述 $g(i)$ 的详细定义参考TS36.213。所述 PL_c 等于给定参考信号的发送功率减去所述给定参考信号的RSRP。所述给定参考信号的发送者是所述第一无线信号的目标接收者,所述给定参考信号的接收者是所述UE。

[0374] 作为实施例3的子实施例1,所述第一无线信号对应的PUCCH格式(format)属于{4,5}。

[0375] 实施例4

[0376] 实施例4示例了第一无线信号,T个子信号和第一比特块之间关系的示意图,如附

图4所示。

[0377] 在实施例4中,所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述第一无线信号包括所述T个子信号,所述T个子信号分别在所述T个时间单元上传输,所述T个子信号中的每一个所述子信号携带所述第一比特块,所述第一比特块中包括正整数个比特。在附图4中,所述第一比特块依次经过信道编码(Channel coding)和调制映射器,生成第一序列。所述信道编码包括速率匹配,所述T被用于确定所述信道编码的码率。所述第一序列经过串并变化,被转化为T个子序列。所述T个子序列和所述T个子信号一一对应。所述子信号由对应的所述子序列依次经过转换预编码器(可选),预编码,资源粒子映射器,宽带符号发生之后的输出生成。所述第一序列和所述子序列分别包括正整数个符号。

[0378] 作为实施例4的子实施例1,所述子序列包括的符号的数量和T无关。

[0379] 作为实施例4的子实施例2,所述T个子序列中的任意两个所述子序列包括的符号的数量是相同的。

[0380] 作为实施例4的子实施例3,所述第一序列包括的符号的数量随着所述T线性增加。

[0381] 作为实施例4的子实施例3的子实施例,所述第一序列包括的符号的数量等于所述T乘以S,所述S是所述子序列包括的符号的数量。所述S是正整数。

[0382] 作为实施例4的子实施例4,所述调制映射器对应的星座是QPSK (Quadrature Phase Shift Keying),所述信道编码的输出包括的比特的数量等于所述T乘以S再乘以2。

[0383] 作为实施例4的子实施例5,所述第一无线信号的波形(waveform)是CP-OFDM,所述子信号由对应的所述子序列依次经过预编码,资源粒子映射器,宽带符号发生之后的输出生成。

[0384] 作为实施例4的子实施例6,所述第一无线信号的波形(waveform)是DFT-s-OFDM,所述子信号由对应的所述子序列依次经过转换预编码器,预编码,资源粒子映射器,宽带符号发生之后的输出构成对应的。

[0385] 实施例5

[0386] 实施例5示例了用于UE中的处理装置的结构框图,如附图5所示。

[0387] 在附图5中,UE装置200主要由第一发送模块201和第一接收模块202组成。

[0388] 第一发送模块201用于发送第一无线信号;第一接收模块202用于接收{R个第一信令,第二无线信号}中的至少前者。

[0389] 在实施例5中,所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述T被所述第一发送模块201用于确定第一分量。第一参考功率和所述第一分量线性相关。所述第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被所述第一发送模块201用于确定所述第一功率。所述T是正整数。所述R个第一信令分别被第一发送模块201用于确定R个第一偏移量,所述第一参考功率和所述R个第一偏移量的和线性相关,所述R是正整数。目标第一信令是所述R个第一信令中最迟的所述第一信令,所述目标第一信令包括所述第二无线信号的调度信息,所述调度信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,MCS,HARQ进程号,RV,NDI}中的至少之一。

[0390] 作为实施例5的子实施例1,所述第一分量等于所述T的以10为底的对数。

[0391] 作为实施例5的子实施例2,所述第一参考功率和T1的以10为底的对数线性相关,所述T1是正整数。作为实施例5的子实施例3,所述第一无线信号包括T个子信号,所述T个子

信号分别在所述T个时间单元上传输,所述T个子信号中的每一个所述子信号携带第一比特块,所述第一比特块中包括正整数个比特。

[0392] 作为实施例5的子实施例4,所述第一接收模块202还用于接收下行信息。其中,所述下行信息被所述第一发送模块201用于确定所述T个时间单元。

[0393] 作为实施例5的子实施例5,所述第一接收模块202还用于接收下行信息。其中,所述下行信息被所述第一发送模块201用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0394] 作为实施例5的子实施例6,所述第一接收模块202还用于接收下行信息。其中,所述下行信息被所述第一发送模块201用于确定所述T个时间单元,并且所述下行信息被所述第一发送模块201用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0395] 作为实施例5的子实施例7,所述第一接收模块202还用于接收第二信令。其中,所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

[0396] 作为实施例5的子实施例8,所述第一信令包括第一域,所述R个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引。所述第一索引是整数。

[0397] 实施例6

[0398] 实施例6示例了用于基站中的处理装置的结构框图,如附图6所示。

[0399] 在附图6中,基站装置300主要由第二接收模块301和第二发送模块302组成。

[0400] 第二接收模块301用于接收第一无线信号;第二发送模块302用于发送{R个第一信令,第二无线信号}中的至少前者。

[0401] 在实施例6中,所述第一无线信号在时域上占用T个时间单元,所述T被用于确定第一分量。第一参考功率和所述第一分量线性相关。所述第一无线信号的发送功率是第一功率,所述第一参考功率被用于确定所述第一功率。所述T是正整数。所述R个第一信令分别被用于确定R个第一偏移量,所述第一参考功率和所述R个第一偏移量的和线性相关,所述R是正整数。目标第一信令是所述R个第一信令中最迟的所述第一信令,所述目标第一信令包括所述第二无线信号的调度信息,所述调度信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,MCS,HARQ进程号,RV,NDI}中的至少之一。

[0402] 作为实施例6的子实施例1,所述第一分量等于所述T的以10为底的对数。

[0403] 作为实施例6的子实施例2,所述第一参考功率和T1的以10为底的对数线性相关,所述T1是正整数。

[0404] 作为实施例6的子实施例3,所述第一无线信号包括T个子信号,所述T个子信号分别在所述T个时间单元上传输,所述T个子信号中的每一个所述子信号携带第一比特块,所述第一比特块中包括正整数个比特。

[0405] 作为实施例6的子实施例4,所述第二发送模块302还用于发送下行信息。其中,所述下行信息被用于确定所述T个时间单元。

[0406] 作为实施例6的子实施例5,所述第二发送模块302还用于发送下行信息。所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所

占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclic shift),OCC,PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0407] 作为实施例6的子实施例6,所述第二发送模块302还用于发送下行信息。其中,所述下行信息被用于确定所述T个时间单元,并且所述下行信息被用于确定所述第一无线信号的配置信息,所述配置信息包括{所占用的时域资源,所占用的频域资源,所占用的码域资源,循环位移量(cyclicshift),OCC,PUCCH格式(PUCCH format),UCI内容}中的至少之一。

[0408] 作为实施例6的子实施例7,所述第二发送模块302还用于发送第二信令。其中,所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

[0409] 作为实施例6的子实施例8,所述第一信令包括第一域,所述R个第一信令中的所述第一域的值都等于第一索引。所述第一索引是整数。

[0410] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器,硬盘或者光盘等。可选的,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或者多个集成电路来实现。相应的,上述实施例中的各模块单元,可以采用硬件形式实现,也可以由软件功能模块的形式实现,本申请不限于任何特定形式的软件和硬件的结合。本发明中的UE或者终端包括但不限于手机,平板电脑,笔记本,上网卡,物联网通信模块,车载通信设备,NB-IOT终端,eMTC终端等无线通信设备。本发明中的基站或者系统设备包括但不限于宏蜂窝基站,微蜂窝基站,家庭基站,中继基站等无线通信设备。

[0411] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改,等同替换,改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

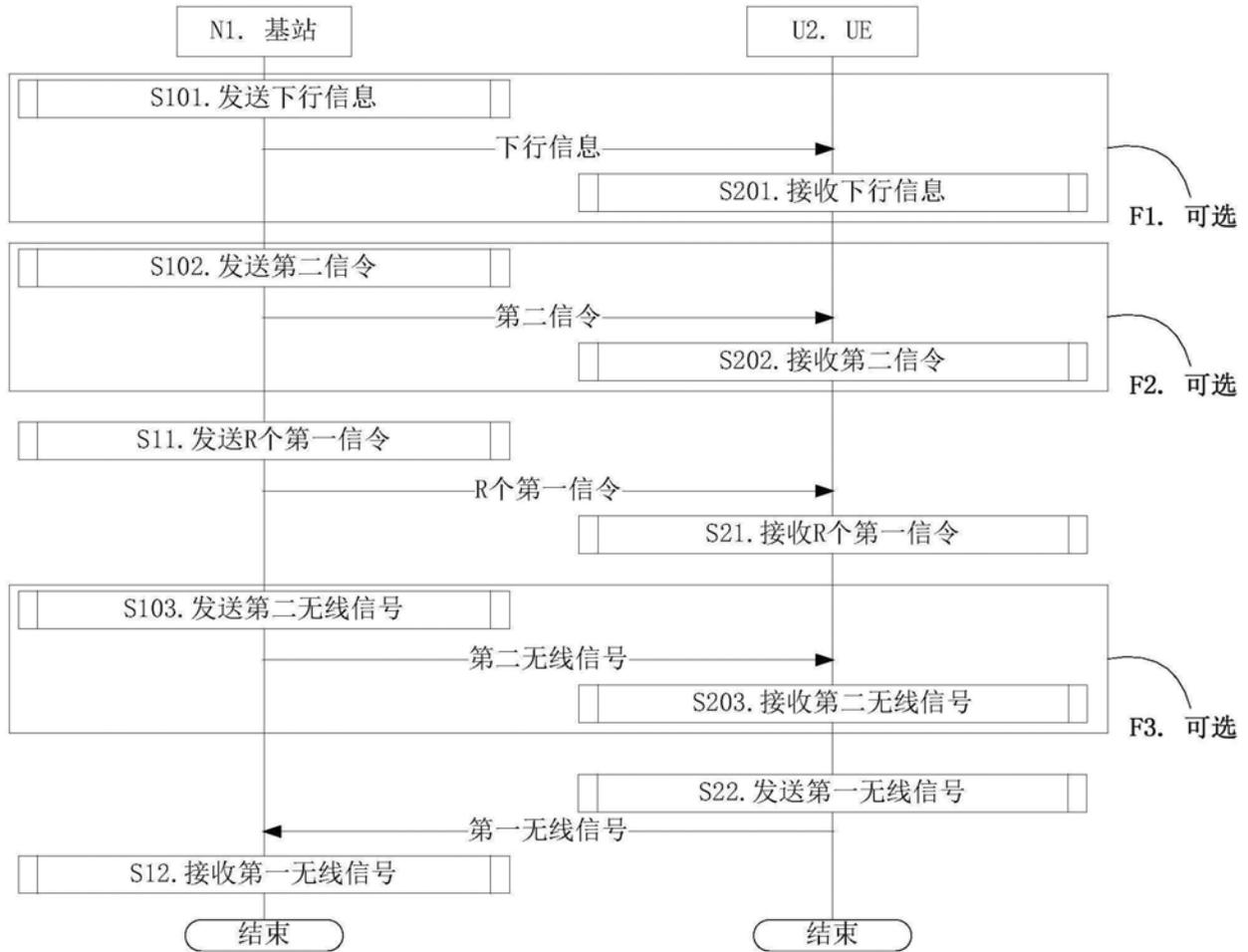


图1

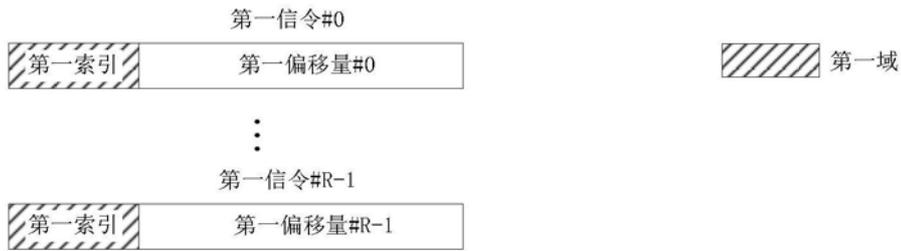


第一功率 = {第二功率, 第一参考功率} 中最小的一个

$$\text{第一参考功率} = 10 \times \underbrace{\text{参考分量}}_{\log_{10}(T1)} - 10 \times \underbrace{\text{第一分量}}_{\log_{10}(T)} + \text{第二分量} + \text{第三分量} + \text{第四分量} + \text{第五分量} + \text{第六分量} + \text{第七分量}$$

$\sum_{i=0}^{R-1} \text{第一偏移量} \#i$

图2



第一功率 = {第二功率, 第一参考功率} 中最小的一个

$$\text{第一参考功率} = 10 \times \underbrace{\text{参考分量}}_{\log_{10}(T1)} - 10 \times \underbrace{\text{第一分量}}_{\log_{10}(T)} + \text{第二分量} + \text{第三分量} + \text{第四分量} + \text{第五分量} + \text{第八分量} + \text{第九分量}$$

$\sum_{i=0}^{R-1} \uparrow$
 第一偏移量 #i

图3

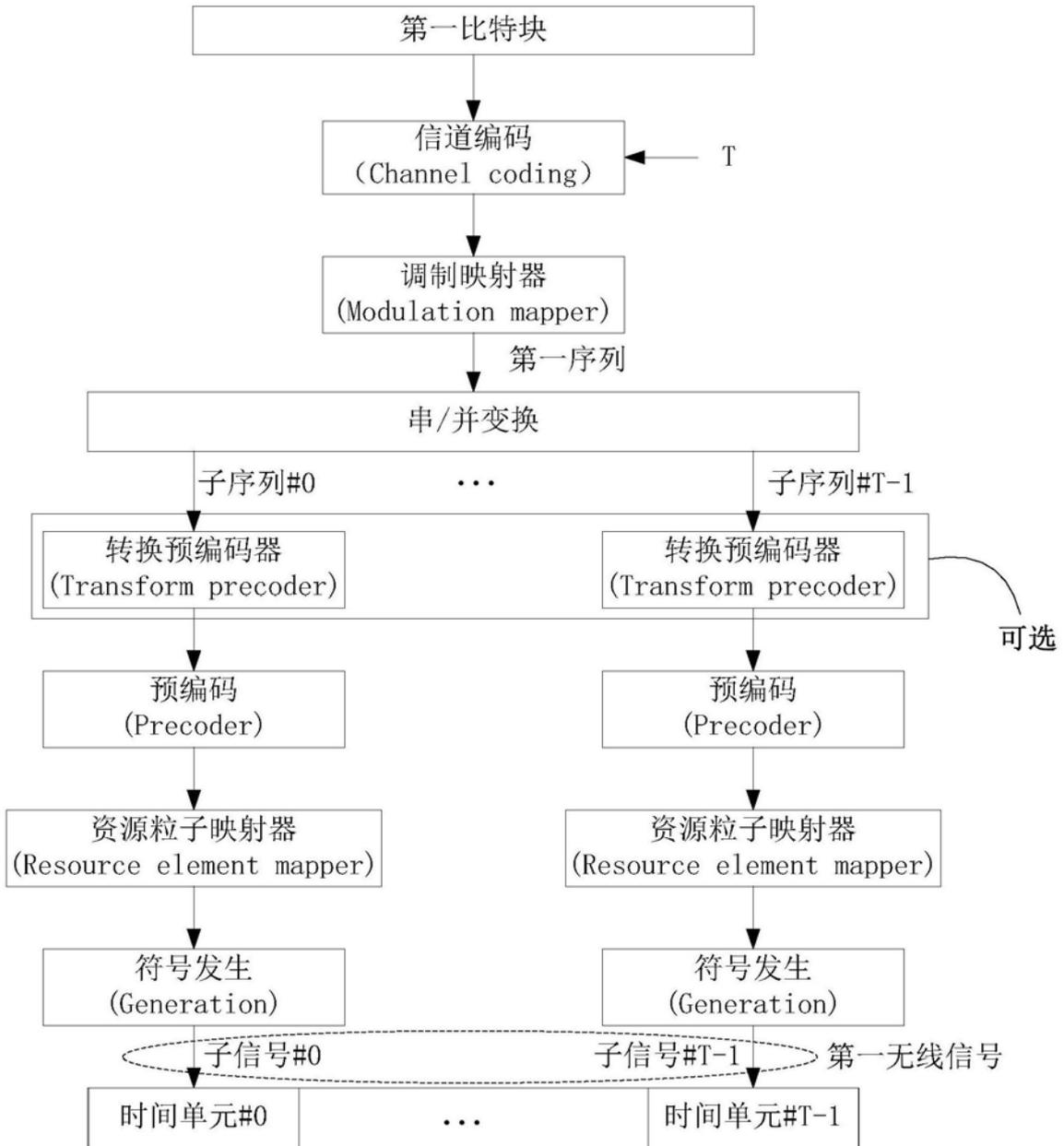


图4

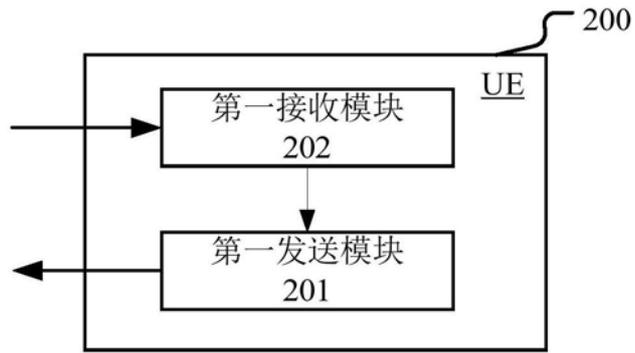


图5

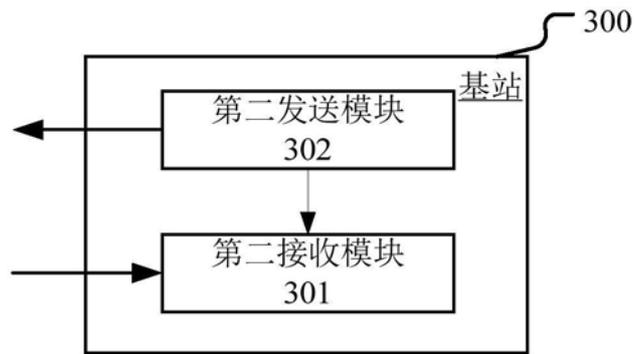


图6