

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018年2月8日 (08.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/024151 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/094637
- (22) 国际申请日: 2017年7月27日 (27.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610615909.7 2016年7月31日 (31.07.2016) CN
201610621127.4 2016年8月2日 (02.08.2016) CN
- (71) 申请人: 上海朗帛通信技术有限公司 (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国上海市
- 闵行区东川路555号乙楼A2117室, Shanghai 200240 (CN)。
- (72) 发明人: 张晓博 (ZHANG, Xiaobo); 中国上海市徐汇区肇嘉浜路789号均瑶大厦8楼E3室, Shanghai 200032 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: USER DEVICE USED FOR LOW LATENCY COMMUNICATION, METHOD FOR USE IN BASE STATION, AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种被用于低延迟通信的用户设备、基站中的方法和装置

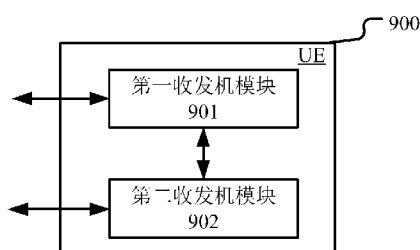


图9

- 900 UE
- 901 First transceiver module
- 902 Second transceiver module

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a user device used for low latency communication, a method for use in a base station, and an apparatus. A UE determines a first power, and sends a first wireless signal over a first carrier wave using the first power; and determining R powers, and respectively sending R low latency wireless signals over a second carrier wave using the R powers. When the first power and the R powers have a value of zero, abandoning transmission of the corresponding wireless signal. By means of determining the first power and the R powers on the basis of the time-domain relationship of the time intervals occupied by the information respectively carried in the first wireless signal and the R low latency wireless signals, the present invention rationally configures the sending power on different carrier waves to ensure accurate reception of an uplink channel, particularly an uplink channel carrying control information, in the case of a UE simultaneously supporting low latency communication and carrier aggregation, and thereby improves overall system performance.

(57) 摘要: 本发明公开了一种被用于低延迟通信的用户设备、基站中的方法和装置。UE确定第一功率,并在第一载波上以第一功率发送第一无线信号;以及确定R个功率,并在第二载波上以所述R个功率分别发送R个低延迟无线信号。所述第一功率和所述R个功率存在为零的值时,放弃相应无线信号的发送。本发明通过根据所述第一无线信号和所述R个低延迟无线信号分别携带的信息,所占用的时间间隔的时域关系,确定所述第一功率和所述R个功率,进而在所述UE同时支持低延迟通信和载波聚合的场景下,合理配置不同载波上的发送功率,保证上行信道,尤其是携带控制信息上行信道的正确接收,提高系统整体性能。



SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种被用于低延迟通信的用户设备、基站中的方法和装置

技术领域

本申请涉及无线通信系统中的无线信号的传输方案，特别是涉及被用于低延迟通信的用户设备及基站中的方法和装置。

背景技术

现有的 LTE (Long-term Evolution, 长期演进) 及 LTE-A (Long Term Evolution Advanced, 增强的长期演进) 系统中, TTI (Transmission Time Interval, 传输时间间隔) 或者子帧 (Subframe) 或者 PRB (Physical Resource Block, 物理资源块) 对 (Pair) 在时间上对应一个 ms (milli-second, 毫秒)。一个 LTE 子帧包括两个时隙 (Time Slot), 分别是第一时隙和第二时隙, 且所述第一时隙和所述第二时隙分别占用一个 LTE 子帧的前半个毫秒和后半个毫秒。

传统的 LTE 系统, 当引进 CA (Carrier Aggregation, 载波聚合) 机制时, 为保证 UCI (Uplink Control Information, 上行控制信息) 在基站侧的正确接收, 定义了功率定标 (Power Scaling) 的相关策略。具体方式是: 当在同一时刻存在多个载波同时发送, 发送 PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道) 的载波在功率分配上的优先级大于发送 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 的载波; 以及发送包含 UCI 的 PUSCH 的载波在功率分配上的优先级大于发送不包含 UCI 的 PUSCH 的载波。

3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) Release 14 中的 Reduced Latency (降低延迟) 以及新一代的无线接入技术 (NR, New Radio access technologies) 中, 一个重要的应用场景就是 URLLC (Ultra-Reliable and Low Latency Communications, 超高可靠性和低延迟通信)。针对 Reduced Latency 以及 URLLC 的场景, 一种新的时间间隔, 即 sTTI (Short Transmission Time Interval, 短传输时间间隔) 被引入, 相应的传统功率定标的方法需要被重新设计。

发明内容

研究人员发现，当多个载波上采用不同持续时间的 sTTI 用于上行传输时，一个长 sTTI 的数据传输可能针对多个短 sTTI 的传输，且所述短 sTTI 的传输中，一些是上行控制信道，一些是包含上行控制信息的数据信道，而剩下的一些又是纯上行数据信道，且这种不同的信道组合可能是动态变化的。因此，传统的功率定标方式，所述长 sTTI 的传输所采用的功率选择就成为一个问题。

一种直观的方式，两个载波均分 UE 所能支持的最大发送功率。然而此种方法一个最直接的问题，就是会降低上行控制信道的发送功率，进而影响上行控制信道的性能。

针对上述问题，本申请提供了解决方案。需要说明的是，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。例如，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。

本申请公开了一种被用于低延迟通信的 UE 中的方法，其特征在于包括：

- 确定第一功率，在第一载波上以第一功率发送第一无线信号；
- 确定 R 个功率，在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号；

其中，所述第一无线信号携带{第一比特块，第一 UCI}中的至少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带{低延迟比特块，低延迟 UCI}中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述

第一功率被用于确定所述 R 个功率。所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

传统的 LTE 及 LTE-A 系统中，功率定标是基于每个 SF (Subframe, 子帧) 进行的，且在不同的载波上，UE 只会在一个子帧中传输一种物理信道。而当 UE 同时支持 sTTI 和 CA, 且各个载波上 sTTI 的配置不同时，在一个子帧中，UE 在不同的 sTTI 上可能会传输不同的上行信道，且一个载波中的一个长 sTTI 将会对应另一个载波上承载多个不同物理信道的短 sTTI。传统的功率定标的方式将不能适用。

作为一个实施例，本申请设计的上述方法根据所述第一无线信号和所述 R 个低延迟无线信号的携带信息，所占用的时间间隔的时域关系，确定所述第一功率和所述 R 个功率，进而在所述 UE 同时支持低延迟通信和载波聚合的场景下，合理配置不同载波上的发送功率，保证上行信道，尤其是携带控制信息的上行信道的接收性能，提高系统整体性能。

作为一个实施例，上述方法中的所述目标时间间隔集合是用于确定所述第一功率和所述 R 个功率的观测窗口。

作为一个实施例，上述方法中的所述第一时间间隔是所述第二功率生效的时间间隔。

作为一个实施例，以给定功率发送给定无线信号是指：如果所述给定功率大于 0，发送所述给定无线信号，所述给定无线信号的发送功率是所述给定功率；如果所述给定功率为 0，放弃发送所述给定无线信号。

作为一个实施例，所述第一功率大于 0，所述在第一载波上以第一功率发送第一无线信号是指：发送所述第一无线信号，所述第一无线信号的发送功率是所述第一功率。

作为一个实施例，所述第一功率等于 0，所述在第一载波上以第一功率发送第一无线信号是指：在第一载波上放弃第一无线信号的发送。

作为一个实施例，所述 R 个功率大于 0，所述在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号是指：在第二载波上以所述 R 个功率分别发送 R 个低延迟无线信号。

作为一个实施例，所述 R 个功率等于 0，所述在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号是指：在第二载波上放弃 R 个低延迟无线信号的发送。

作为一个实施例，所述 R 个功率中的 R1 个功率大于 0，所述 R 个功率中的 R2 个功率等于 0，所述在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号是指：在第二载波上放弃 R2 个低延迟无线信号的发送，在第二载波上发送 R1 个低延迟无线信号，所述 R1 个低延迟无线信号的发送功率分别是所述 R1 个功率，所述 R 等于所述 R1 加上所述 R2 的和，所述 R1 个低延迟无线信号和所述 R2 个低延迟无线信号组成所述 R 个低延迟无线信号。所述 R1 和所述 R2 分别是小于所述 R 的正整数。

作为一个实施例，所述 L 个时间间隔是连续的。

作为一个实施例，所述 L 个时间间隔位于 1 个子帧中。

作为一个实施例，所述 L 个时间间隔位于 1 个毫秒之内。

作为一个实施例，所述 L 个时间间隔位于 0.5 个毫秒之内。

作为一个实施例，所述 L 个时间间隔中至少有两个时间间隔的持续时间是不同的。

作为一个实施例，所述 L 个时间间隔的持续时间是相同的。

作为一个实施例，所述 L1 等于所述 L。

作为一个实施例，所述 L1 小于所述 L，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的前 L1 个时间间隔。

作为一个实施例，所述 L1 是可配置的。

作为一个实施例，所述 L1 是缺省确定的。

作为一个实施例，所述 L1 是由所述 UE 自行确定的。

作为一个实施例，所述 L1 个时间间隔中至少有两个时间间隔的持续时间是不同的。

作为一个实施例，所述 L1 个时间间隔的持续时间是相同的。

作为一个实施例，所述 R 个时间间隔在时域是连续的。

作为一个实施例，所述 R 时间间隔中至少有两个时间间隔的持续时间是不同的。

作为一个实施例，所述 R 个时间间隔的持续时间是相同的。

作为一个实施例，所述时间间隔在时域占用正整数个多载波符号，所述正整数等于 {1, 2, 4, 7} 中的之一。

作为一个实施例，所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源是由下行信令配置的。

作为一个实施例，所述第一 UCI 所占用的物理层信道是 PUCCH 格式 {1, 1a, 1b, 2} 之外的物理层控制信道。

作为一个实施例，本文中所述的 RU(Resource Unit, 资源单元)表示资源分配的最小单位。所述 RU 在时域上占用一个多载波符号，在频域上占用一个子载波。

作为一个实施例，本文中所述的 RU 是 LTE 中的 RE(Resource Element, 资源单元)。

作为一个实施例，本文中所述的多载波符号是 {包含 CP(Cyclic Prefix, 循环前缀)的 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用)符号, 包含 CP 的 DFT-s-OFDM(Discrete Fourier Transform Spreading OFDM, 离散傅里叶变换扩频的正交频分复用)符号, SC-FDMA(Single-Carrier Frequency Division Multiple Access, 单载波频分复用接入)符号, FBMC(Filter Bank Multi Carrier, 滤波器组多载波)符号} 中的之一。

作为一个实施例，本文中所述的多载波符号是 LTE 中上行的 SC-FDMA 符号。

作为一个实施例，给定无线信号携带给定比特块是指：所述给定无线信号是所述给定比特块依次经过信道编码 (Channel Coding), 调制映射器 (Modulation Mapper), 层映射器 (Layer Mapper), 预编码 (Precoding), 资源粒子映射器 (Resource Element Mapper), OFDM 信号发生 (Generation) 之后的输出。

作为一个实施例，给定无线信号携带给定比特块是指：所述给定比特块被用于生成所述给定无线信号。

作为一个实施例，所述第一比特块是一个 TB (Transport Block, 传输块)。

作为一个实施例，所述第一比特块包括两个 TB。

作为一个实施例，所述第一 UCI 包括 {HARQ-ACK(Hybrid Automatic Repeat request Acknowledgment, 混合自动重传请求确认), CSI(Channel State Information, 信道状态信息), SR(Scheduling Request, 调度请求)} 中的至少之一。

作为该实施例的一个子实施例，所述 HARQ-ACK 指示相关联的 TB 是

否被正确译码。

作为一个实施例，所述第一比特块和所述第一 UCI 均在第一物理层数据信道上传输。

作为一个实施例，所述第一比特块在第一物理层数据信道上传输，所述第一 UCI 在第一物理层控制信道上传输。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述第一物理层数据信道是 PUSCH，所述第一物理层控制信道是 PUCCH。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述第一物理层数据信道是 sPUSCH (Short TTI PUSCH，短传输时间间隔物理层上行共享信道)，所述第一物理层控制信道是 sPUCCH (Short TTI PUCCH，短传输时间间隔物理层上行控制信道)。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述第一物理层数据信道对应的 sTTI 的长度是 0.5 毫秒。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述第一 UCI 是 HARQ-ACK，所述第一 UCI 对应的 sTTI 的长度是 0.5 毫秒。

作为一个实施例，所述低延迟 UCI 包括 {HARQ-ACK, CSI, SR} 中的至少之一。

作为一个实施例，所述低延迟 UCI 是 HARQ-ACK。

作为一个实施例，所述低延迟比特块是一个 TB。

作为一个实施例，所述低延迟比特块包括两个 TB。

作为一个实施例，对于一个给定的所述低延迟无线信号，所述低延迟比特块和所述低延迟 UCI 均在第一物理层数据信道上传输。

作为一个实施例，对于一个给定的所述低延迟无线信号，所述低延迟比特块在第二物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在第二物理层控制信道上传输。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述第二物理层数据信道是 sPUSCH，所述第二物理层控制信道是 sPUCCH。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述第二物理层数据信道对应的 sTTI 的长度小于或者等于 0.5 毫秒。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述第二物理层控制信道对应的 sTTI 的长度小于或者等于 0.5 毫秒。

作为一个实施例，所述第一功率和所述第二功率分别是线性值。

作为一个实施例，所述第一功率和所述第二功率的单位分别是瓦。

作为一个实施例，所述第一功率和所述第二功率的单位分别是毫瓦。

作为一个实施例，所述第一功率和所述第二功率的单位分别是 dBm(分贝毫瓦)。

作为一个实施例，所述“确定第一功率，在第一载波上以第一功率发送第一无线信号”和所述“确定 R 个功率，在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号”是同时发生的。

作为一个实施例，所述“确定第一功率，在第一载波上以第一功率发送第一无线信号”发生的起始时刻早于所述“确定 R 个功率，在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号”发生的起始时刻。

作为一个实施例，所述“确定第一功率，在第一载波上以第一功率发送第一无线信号”发生所持续的时间和所述“确定 R 个功率，在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号”发生所持续的时间在时域上是有交叠的。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；第一理想功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率等于所述第一理想功率；或者第一理想功率大于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值；所述第二功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，所述第一无线信号的优先级低于所述给定低延迟无线信号的优先级，所述低延迟无线信号优先分

配发送功率以保证所述低延迟无线信号的接收性能。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH，且所述低延迟无线信号对应的物理层信道是携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH，且所述低延迟无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH，且所述低延迟无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH。

作为一个实施例，给定无线信号携带给定第一信息是指：所述给定第一信息被用于生成所述给定无线信号。

作为该实施例的一个子实施例，目标信息也被用于生成所述给定无线信号。其中，所述目标信息是所述给定第一信息之外的信息。

作为一个实施例，给定无线信号携带给定第一信息是指：所述给定无线信号至少携带所述给定第一信息。

作为一个实施例，给定无线信号携带 {给定第一信息，给定第二信息} 中的给定第一信息是指：所述给定无线信号携带所述给定第一信息，且所述给定无线信号不携带所述给定第二信息。

作为一个实施例，所述 UE 在所述给定时间间隔中仅在所述第一载波和所述第二载波上发送无线信号，所述第三功率是最大发送总功率。

作为一个实施例，所述第一理想功率是固定的。

作为一个实施例，所述第一理想功率的生成方式是预定义的。

作为一个实施例，所述第一理想功率是可配置的。

作为一个实施例，所述第一理想功率与 {所述给定时间间隔在给定子帧中的位置，给定子帧在给定无线帧中的位置} 中的至少之一有关。其中，所述给定子帧是所述给定时间间隔所占据的子帧，给定无线帧是所述给定子帧所占据的无线帧。

作为一个实施例，所述第一理想功率与所述第一无线信号所对应的物理层信道的种类有关。

作为一个实施例，所述 UE 在所述第一时间间隔中在 M 个载波上发

送上行物理层信令。所述 M 个载波中包含所述第一载波和所述第二载波，下标 3 至 M 针对所述 M 个载波中所述第一载波和所述第二载波之外的剩余载波。所述 j 表示所述第一时间间隔在给定子帧中的位置序号。所述给定子帧是所述第一时间间隔所占据的子帧。所述 M 是不小于 2 的正整数。

作为该实施例的一个子实施例，所述第一低延迟无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH，且所述 PUCCH 或 sPUCCH 采用 PUCCH Format {1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b, 3} 中的之一。所述第二功率 $P_2(j)$ 满足以下公式：

$$P_2(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},C_2}(j), \\ P_{0_PUCCH} + PL_{C_2} + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g(j) \end{array} \right\}$$

其中，所述第二载波被下标 C_2 索引， $P_{\text{CMAX},C_2}(j)$ 是所述 UE 在所述第二载波上的配置功率，且与所述 UE 所支持的最大发送功率成线性关系，所述 $\Delta_{F_PUCCH}(F)$ 及 $\Delta_{TxD}(F')$ 由高层信令配置， $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 与所述第一低延迟无线信号所采用的 PUCCH Format 相关， P_{0_PUCCH} 与高层信令配置相关， PL_{C_2} 对应所述 UE 在所述第二载波上的路损， $g(j)$ 与 TPC (Transmission Power Control, 传输功率控制) 有关。具体含义可查阅 3GPP TS (Technical Specification, 技术规范) 36.213 的节 5.1。

作为该实施例的一个子实施例，所述第一低延迟无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH，且所述 PUCCH 或 sPUCCH 采用 PUCCH Format {4, 5} 中的之一。所述第二功率 $P_2(j)$ 满足以下公式：

$$P_2(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},C_2}(j), \\ P_{0_PUCCH} + PL_{C_2} + 10 \log_{10} (M_{\text{PUCCH},C_2}(j)) + \Delta_{TF,C_2}(j) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + g(j) \end{array} \right\}$$

其中，所述第二载波被下标 C_2 索引， $M_{\text{PUCCH},C_2}(j)$ 表示所述第一低延迟无线信号在频域所占用的 PRB (Physical Resource Block, 物理资源块对) 对的个数， $\Delta_{TF,C_2}(j)$ 与所述第一低延迟无线信号所占用的比特数有关，具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

作为上述两个子实施例的附属实施例，所述剩余载波中，存在 Y 个载波上传输的携带 UCI 的上行信号，且所述第一无线信号不携带 UCI；或者存在 Y 个载波上传输 PUCCH 或 sPUCCH，且所述第一无线信号对应 PUSCH 或 sPUSCH。所述 Y 个载波上对应的发送功率的和等于 $\sum_{y \in Y} P_y(j)$ 。所述 Y 小于或者等于 (M-2)。所述第一理想功率 $P_1^{ideal}(j)$ 满足以下公式：

$$P_1^{ideal}(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} 10 \log_{10} \left(\hat{P}_{CMAX,C_1}(j) \right), \\ 10 \log_{10} \left(M_{PUSCH,C_1}(j) + P_{O_PUSCH,C_1}(j) + \alpha_{C_1}(j) \cdot PL_{C_1} + \Delta_{TF,C_1}(j) + f_{C_1}(j) \right) \end{array} \right\}$$

其中，所述第一载波被下标 C_1 索引， $M_{PUSCH,C_1}(j)$ 与所述第一无线信号在频域占用的 PRB 对个数有关， $P_{O_PUSCH,C_1}(j)$ ， $\Delta_{TF,C_1}(j)$ 和 $\alpha_{C_1}(j)$ 与高层信令配置有关， $f_{C_1}(j)$ 与 TPC 有关。具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

作为该附属实施例的一个范例，所述第四功率等于 $\sum_{y \in Y} P_y(j)$ 或者所述剩余载波的功率和。

作为该附属实施例的一个范例，所述第三功率等于 P_{TMAX} 减去第四功率的差值。

作为该附属实施例的一个范例，定义剩余功率 P_{RE} ，且所述 P_{RE} 满足：

$$P_{RE} = P_{TMAX} - P_2(j) - \sum_{y \in Y} P_y(j)$$

作为该附属实施例的一个范例，所述 $P_1^{ideal}(j)$ 小于或者等于 P_{RE} ，所述第一功率等于所述 $P_1^{ideal}(j)$ 。

作为该附属实施例的一个范例，所述 $P_1^{ideal}(j)$ 大于 P_{RE} ，所述第一功率等于所述 $P_1^{ideal}(j)$ 与所述定标因子 w 的乘积，且满足 $w \cdot P_1^{ideal}(j) \leq P_{RE}$ 。

作为该附属实施例的一个范例，所述 Y 等于 0，且所述 $\sum_{y \in Y} P_y(j)$ 等于 0。

作为该实施例的一个子实施例，所述第一无线信号携带 {所述第一比特块，所述第一 UCI} 中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号

说明书

携带所述低延迟 UCI，且所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输。所述剩余载波中，存在 Y1 个载波上传输的 PUCCH 或 sPUCCH，且存在 Y2 个载波上传输的物理层信号是携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。所述 Y1 和所述 Y2 均是不小于 0 的整数，且所述 Y1 和所述 Y2 的和小于或者等于(M-2)。所述 Y1 个载波上的发送功率和是 $\sum_{y1 \in Y1} P_{y1}(j)$ ，所述 Y2 个载波上的发送功率和是 $\sum_{y2 \in Y2} P_{y2}(j)$ 。所述第二功率 $P_2(j)$ 满足以下公式：

$$P_2(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{TMAX} - \sum_{y1 \in Y1} P_{y1}(j), \\ 10 \log_{10} \left(\hat{P}_{C_{MAX}, C_2}(j) \right), \\ 10 \log_{10} \left(M_{PUSCH, C_2}(j) + P_{O_PUSCH, C_2}(j) + \alpha_{C_2}(j) \cdot PL_{C_2} + \Delta_{TF, C_2}(j) + f_{C_2}(j) \right) \end{array} \right\}$$

其中，所述第二载波被下标 C_2 索引， $M_{PUSCH, C_2}(j)$ 与所述第一低延迟无线信号在频域占用的 PRB 对个数有关， $P_{O_PUSCH, C_2}(j)$ 和 $\alpha_{C_2}(j)$ 与高层信令配置有关， $f_{C_2}(j)$ 与 TPC 有关。具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

作为该子实施例的一个附属实施例，所述第四功率等于 $\sum_{y1 \in Y1} P_{y1}(j) + \sum_{y2 \in Y2} P_{y2}(j)$ 或者所述剩余载波的功率和。

作为该子实施例的一个附属实施例，所述第三功率等于 P_{TMAX} 减去第四功率的差值。

作为该子实施例的一个附属实施例，定义剩余功率 P_{RE1} ，且所述 P_{RE1} 满足：

$$P_{RE} = P_{TMAX} - P_2(j) - \sum_{y1 \in Y1} P_{y1}(j) - \sum_{y2 \in Y2} P_{y2}(j)$$

作为该子实施例的一个附属实施例，所述 $P_1^{ideal}(j)$ 表示为：

$$P_1^{ideal}(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} 10 \log_{10} \left(\hat{P}_{C_{MAX}, C_1}(j) \right), \\ 10 \log_{10} \left(M_{PUSCH, C_1}(j) + P_{O_PUSCH, C_1}(j) + \alpha_{C_1}(j) \cdot PL_{C_1} + \Delta_{TF, C_1}(j) + f_{C_1}(j) \right) \end{array} \right\}$$

作为该子实施例的一个附属实施例，所述 $P_1^{ideal}(j)$ 小于或者等于 P_{RE1} ，

所述第一功率等于所述 $P_1^{Ideal}(j)$ 。

作为该子实施例的一个附属实施例，所述 $P_1^{Ideal}(j)$ 大于 P_{RE1} ，所述第一功率等于所述 $P_1^{Ideal}(j)$ 与所述定标因子 w 的乘积，且满足 $w \cdot P_1^{Ideal}(j) \leq P_{RE1}$ 。

作为该附属实施例的一个范例，所述 $Y1$ 等于 0，且所述 $\sum_{y \in Y1} P_{y1}(j)$ 等于 0。

作为该附属实施例的一个范例，所述 $Y2$ 等于 0，且所述 $\sum_{y \in Y2} P_{y2}(j)$ 等于 0。

作为一个实施例，所述第一理想功率大于所述第三功率减去所述第二功率的差值，所述 R 个功率分别是不进行功率定标时相应低延迟无线信号的发送功率。

作为该实施例的一个子实施例，所述 R 个低延迟无线信号中至少包括一个给定低延迟无线信号，所述给定低延迟无线信号携带 {所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟比特块。

作为该子实施例的一个附属实施例，上述子实施例中，所述给定低延迟无线信号所携带的信息类型的优先级等于或者低于所述第一无线信号所携带的信息类型对应的优先级。然而对于功率分配，所述给定低延迟无线信号的优先级高于所述第一无线信号的优先级。

作为一个实施例，上述子实施例的特质在于，所述 R 个低延迟无线信号中虽然存在携带相较所述第一无线信号，优先级更低的所述给定低延迟无线信号，但所述第一时间间隔中的所述第一低延迟无线信号的优先级高于所述第一无线信号，所述功率定标将以所述第一时间间隔中的判断为依据。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述 {所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第二理想功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率等于所述第二理想功率；或者第二理想功率大于第三功率减

去第一功率的差值，所述第二功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第一功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，所述第一无线信号的优先级高于所述低延迟无线信号的优先级，所述第一无线信号优先分配发送功率以保证所述第一无线信号的接收性能。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH，且所述低延迟无线信号对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH，且所述低延迟无线信号对应的物理层信道是携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH，且所述低延迟无线信号对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为一个实施例，所述第二理想功率是固定的。

作为一个实施例，所述第二理想功率的生成方式是预定义的。

作为一个实施例，所述第二理想功率是可配置的。

作为一个实施例，所述第二理想功率与 {所述给定时间间隔在给定子帧中的位置，给定子帧在给定无线帧中的位置} 中的至少之一有关。其中，所述给定子帧是所述给定时间间隔所占据的子帧，给定无线帧是所述给定子帧所占据的无线帧。

作为一个实施例，所述第二理想功率与所述给定低延迟无线信号所对应的物理层信道的种类有关。

作为一个实施例，所述 UE 在所述第一时间间隔中在 M 个载波上发送上行物理层信令。所述 M 个载波中包含所述第一载波和所述第二载波，下标 3 至 M 针对所述 M 个载波中所述第一载波和所述第二载波之外的剩余载波。所述 j 表示所述第一时间间隔在给定子帧中的位置序号。所述

给定子帧是所述第一时间间隔所占据的子帧。所述 M 是不小于 2 的正整数。

作为该实施例的一个子实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH，且所述 PUCCH 或 sPUCCH 采用 PUCCH Format {1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b, 3} 中的之一。所述第一功率 $P_1(j)$ 满足以下公式：

$$P_1(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},C_1}(j), \\ P_{0_PUCCH} + PL_{C_1} + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g(j) \end{array} \right\}$$

其中，所述第一载波被下标 C_1 索引， $P_{\text{CMAX},C_1}(j)$ 是所述 UE 在所述第一载波上的配置功率，且与所述 UE 所支持的最大发送功率成线性关系，所述 $\Delta_{F_PUCCH}(F)$ 及 $\Delta_{TxD}(F')$ 由高层信令配置， $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 与所述第一无线信号所采用的 PUCCH Format 相关， P_{0_PUCCH} 与高层信令配置相关， PL_{C_1} 对应所述 UE 在所述第一载波上的路损， $g(j)$ 与 TPC (Transmission Power Control, 传输功率控制) 有关。具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

作为该实施例的一个子实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH，且所述 PUCCH 或 sPUCCH 采用 PUCCH Format {4, 5} 中的之一。所述第一功率 $P_1(j)$ 满足以下公式：

$$P_1(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},C_1}(j), \\ P_{0_PUCCH} + PL_{C_1} + 10 \log_{10}(M_{\text{PUCCH},C_1}(j)) + \Delta_{TF,C_1}(j) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + g(j) \end{array} \right\}$$

其中，所述第一载波被下标 C_1 索引， $M_{\text{PUCCH},C_1}(j)$ 表示所述第一无线信号在频域所占用的 PRB (Physical Resource Block, 物理资源块对) 对的个数， $\Delta_{TF,C_1}(j)$ 与所述第一无线信号所占用的比特数有关，具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

作为上述两个子实施例的附属实施例，所述剩余载波中，存在 Y 个载波上传输的携带 UCI 的上行信号，且所述第一低延迟无线信号不携带 UCI；或者存在 Y 个载波上传输 PUCCH 或 sPUCCH，且所述第一低延迟无

线信号对应 PUSCH 或 sPUSCH。所述 Y 个载波上对应的发送功率的和等于 $\sum_{y \in Y} P_y(j)$ 。所述 Y 小于或者等于 (M-2)。所述第二理想功率 $P_2^{ideal}(j)$ 满足以下公式：

$$P_2^{ideal}(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} 10 \log_{10} \left(\hat{P}_{C_{MAX}, C_2}(j) \right), \\ 10 \log_{10} \left(M_{PUSCH, C_2}(j) + P_{O_PUSCH, C_2}(j) + \alpha_{C_2}(j) \cdot PL_{C_2} + \Delta_{TF, C_2}(j) + f_{C_2}(j) \right) \end{array} \right\}$$

其中，所述第二载波被下标 C_2 索引， $M_{PUSCH, C_2}(j)$ 与所述第一低延迟无线信号在频域占用的 PRB 对个数有关， $P_{O_PUSCH, C_2}(j)$ ， $\Delta_{TF, C_2}(j)$ 和 $\alpha_{C_2}(j)$ 与高层信令配置有关， $f_{C_2}(j)$ 与 TPC 有关。具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

作为该附属实施例的一个范例，定义剩余功率 P_{RE} ，且所述 P_{RE} 满足：

$$P_{RE} = P_{TMAX} - P_1(j) - \sum_{y \in Y} P_y(j)$$

作为该附属实施例的一个范例，所述第四功率等于 $\sum_{y \in Y} P_y(j)$ 或者所述剩余载波的功率和。

作为该附属实施例的一个范例，所述第三功率等于 P_{TMAX} 减去第四功率的差值。

作为该附属实施例的一个范例，所述 $P_2^{ideal}(j)$ 小于或者等于 P_{RE} ，所述第二功率等于所述 $P_2^{ideal}(j)$ 。

作为该附属实施例的一个范例，所述 $P_2^{ideal}(j)$ 大于 P_{RE} ，所述第二功率等于所述 $P_2^{ideal}(j)$ 与所述定标因子 w 的乘积，且满足 $w \cdot P_2^{ideal}(j) \leq P_{RE}$ 。

作为该附属实施例的一个范例，所述 Y 等于 0，且所述 $\sum_{y \in Y} P_y(j)$ 等于 0。

作为该实施例的一个子实施例，所述第一低延迟无线信号携带 {所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟比特块，所述第一无线信号携带所述第一 UCI，且所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输。所述剩余载波中，存在 Y1 个载波上传输的 PUCCH 或 sPUCCH，且存在 Y2

说明书

个载波上传输的物理层信号是携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。所述 Y1 和所述 Y2 均是不小于 0 的整数，且所述 Y1 和所述 Y2 的和小于或者等于 (M-2)。所述 Y1 个载波上的发送功率和是 $\sum_{y1 \in Y1} P_{y1}(j)$ ，所述 Y2 个载波上的发送功率和是 $\sum_{y2 \in Y2} P_{y2}(j)$ 。所述第一功率 $P_1(j)$ 满足以下公式：

$$P_1(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{TMAX} - \sum_{y1 \in Y1} P_{y1}(j), \\ 10 \log_{10} \left(\hat{P}_{CMAX, C_1}(j) \right), \\ 10 \log_{10} \left(M_{PUSCH, C_1}(j) + P_{O_PUSCH, C_1}(j) + \alpha_{C_1}(j) \cdot PL_{C_1} + \Delta_{TF, C_1}(j) + f_{C_1}(j) \right) \end{array} \right\}$$

其中，所述第一载波被下标 C_1 索引， $M_{PUSCH, C_1}(j)$ 与所述第一无线信号在频域占用的 PRB 对个数有关， $P_{O_PUSCH, C_1}(j)$ 和 $\alpha_{C_1}(j)$ 与高层信令配置有关， $f_{C_1}(j)$ 与 TPC 有关。具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

作为该附属实施例的一个范例，定义剩余功率 P_{RE1} ，且所述 P_{RE1} 满足：

$$P_{RE} = P_{TMAX} - P_1(j) - \sum_{y1 \in Y1} P_{y1}(j) - \sum_{y2 \in Y2} P_{y2}(j)$$

作为该附属实施例的一个范例，所述第四功率对应 $\sum_{y1 \in Y1} P_{y1}(j) + \sum_{y2 \in Y2} P_{y2}(j)$ 或者所述剩余载波的功率和。

作为该附属实施例的一个范例，所述第三功率对应 P_{TMAX} 减去第四功率的差值。

作为该子实施例的一个附属实施例，所述 $P_2^{Ideal}(j)$ 满足以下公式：

$$P_2^{Ideal}(j) = \min \left\{ \begin{array}{l} 10 \log_{10} \left(\hat{P}_{CMAX, C_2}(j) \right), \\ 10 \log_{10} \left(M_{PUSCH, C_2}(j) + P_{O_PUSCH, C_2}(j) + \alpha_{C_2}(j) \cdot PL_{C_2} + \Delta_{TF, C_2}(j) + f_{C_2}(j) \right) \end{array} \right\}$$

作为该子实施例的一个附属实施例，所述 $P_2^{Ideal}(j)$ 小于或者等于 P_{RE1} ，所述第二功率等于所述 $P_2^{Ideal}(j)$ 。

作为该子实施例的一个附属实施例，所述 $P_2^{Ideal}(j)$ 大于 P_{RE1} ，所述第二功率等于所述 $P_2^{Ideal}(j)$ 与所述定标因子 w 的乘积，且满足 $w \cdot P_2^{Ideal}(j) \leq P_{RE1}$ 。

作为该附属实施例的一个范例,所述 Y1 等于 0,且所述 $\sum_{y \in Y1} P_{y1}(j)$ 等于 0。

作为该附属实施例的一个范例,所述 Y2 等于 0,且所述 $\sum_{y \in Y2} P_{y2}(j)$ 等于 0。

作为一个实施例,所述 R 个低延迟无线信号中至少包括一个给定低延迟无线信号,所述给定低延迟无线信号携带 {所述低延迟比特块,所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟 UCI,所述给定低延迟无线信号所占用的时域资源在所述目标时间间隔集合之外,所述给定低延迟无线信号所分配到的功率是所述 R 个功率中的给定功率,所述给定功率小于给定理想功率,所述给定理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率。

作为该实施例的一个子实施例,所述给定功率等于第三功率减去第一功率的差值。

作为该子实施例的一个附属实施例,上述子实施例中,所述给定低延迟无线信号所携带的信息类型的优先级等于或者高于所述第一无线信号所携带的信息类型对应的优先级。然而对于功率分配,所述给定低延迟无线信号的优先级低于所述第一无线信号的优先级。

作为一个子实施例,上述子实施例的特质在于:所述 R 个低延迟无线信号中,存在一个给定低延迟无线信号位于所述目标时间间隔集合之外(即观察窗口之外),且所述给定低延迟无线信号的优先级高于所述第一无线信号的优先级。但所述功率分配及功率定标依然按照在所述第一时间间隔中观测到的第一低延迟无线信号和所述第一无线信号的优先级的关系进行。当所述第一低延迟无线信号的优先级低于所述第一无线信号的优先级,功率分配依然是所述第一无线信号占优。其中,所述第一低延迟无线信号是所述第一时间间隔中的低延迟无线信号。

根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合;所述第一无线信号携带 {所述第一比特块中,所述第一 UCI} 中的所述第一比特块,所述第一低延迟无线信号携带所述 {所述低延迟比特块,所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟比特块;或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI,所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI,所述第一 UCI 在物理层控制信

道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；或者所述第一无线信号携带第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第一理想功率加上第二理想功率的和小于或者等于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率，所述第二功率等于第二理想功率；或者第一理想功率加上第二理想功率的和大于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率和定标因子的乘积，所述第二功率等于第二理想功率和所述定标因子的乘积；所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率。所述定标因子不小于 0 且不大于 1。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，所述第一无线信号的优先级等于所述低延迟无线信号的优先级，所述第一无线信号与所述低延迟无线信号共同分配发送功率以保证两者的接收性能。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH，且所述低延迟无线信号对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH，且所述低延迟无线信号对应的物理层信道是携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH，且所述低延迟无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH。

作为一个实施例，所述第一无线信号携带所述第一 UCI，且所述第一理想功率对应的定标因子等于 1。

作为一个实施例，所述低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，且所述第二理想功率对应的定标因子等于 1。

作为一个实施例，所述第一无线信号携带{所述第一比特块，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，且所述第一理想功率对应的定标因子小于 1。

作为一个实施例，所述低延迟无线信号携带{所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI}中的所述第一比特块，且所述第二理想功率对应的定标因子小于 1。

作为一个实施例,所述第一功率是 $P_1(j)$,所述第一理想功率是 P_1^{Ideal} ,所述第二功率是 $P_2(j)$,所述第二理想功率是 P_2^{Ideal} ,所述第三功率是 $P_{Remain}(j)$, P_1^{Ideal} 与 P_2^{Ideal} 的和小于或者等于 $P_{Remain}(j)$, $P_1(j)$ 和 $P_2(j)$ 满足以下公式:

$$P_1(j) = P_1^{Ideal}$$

$$P_2(j) = P_2^{Ideal}$$

作为该实施例的一个子实施例,所述 j 表示所述给定时间间隔在给定制帧中的位置序号。所述给定制帧是所述给定时间间隔所占用的子帧。

作为该实施例的一个子实施例,所述 $P_{Remain}(j)$ 满足以下公式:

$$P_{Remain}(j) = P_{TMAX} - \sum_{C_n \neq C_1, C_n \neq C_2}^{C_M} P_{C_n}(j)$$

其中,所述 P_{TMAX} 是所述 UE 上行发送的最大功率,所述 $P_{C_n}(j)$ 是所述载波 C_n 在给定时间间隔上的发送功率。所述 $\sum_{C_n \neq C_1, C_n \neq C_2}^{C_M} P_{C_n}(j)$ 对应所述第四功率,所述载波 C_1 对应所述第一载波,所述载波 C_2 对应所述第二载波,所述载波集合 C_M 对应所述 UE 在所述时间间隔上同时进行上行传输的所有载波。所述载波 C_n 是所述第一载波和所述第二载波之外的载波。

作为该子实施例的一个附属实施例,所述载波 C_n 在所述给定时间间隔上传输的是 PUCCH 或者 sPUCCH。

作为该子实施例的一个附属实施例,所述载波 C_n 在所述给定时间间隔上传输的是携带 UCI 的 PUSCH 或者 sPUSCH,且所述第一无线信号和所述低延迟无线信号分别对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为该子实施例的一个附属实施例,所述载波 C_n 在所述给定时间间隔上传输的是不携带 UCI 的 PUSCH 或者 sPUSCH,且所述第一无线信号和所述低延迟无线信号分别对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为一个实施例,所述第一功率是 $P_1(j)$,所述第一理想功率是 P_1^{Ideal} ,

所述第二功率是 $P_2(j)$ ，所述第二理想功率是 P_2^{Ideal} ，所述第三功率是 $P_{Remain}(j)$ ， P_1^{Ideal} 与 P_2^{Ideal} 的和大于 $P_{Remain}(j)$ ， $P_1(j)$ 和 $P_2(j)$ 满足以下公式：

$$\begin{aligned} P_1(j) &= w \cdot P_1^{Ideal} \\ P_2(j) &= w \cdot P_2^{Ideal} \end{aligned} \quad \text{且} \quad w \cdot P_1^{Ideal} + w \cdot P_2^{Ideal} \leq P_{Remain}(j)$$

其中 w 是所述定标因子，且 w 是大于等于 0，且小于或者等于 1 的实数。

作为该实施例的一个子实施例，所述 j 表示所述给定时间间隔在给定制帧中的位置序号。所述给定制帧是所述给定时间间隔所占用的子帧。

作为该实施例的一个子实施例，所述 $P_{Remain}(j)$ 满足以下公式：

$$P_{RE}(j) = P_{TMAX} - \sum_{C_n \neq C_1, C_n \neq C_2}^{C_M} P_{C_n}(j)$$

其中，所述 P_{TMAX} 是所述 UE 上行发送的最大功率，所述 $P_{C_n}(j)$ 是所述载波 C_n 在给定时间间隔上的发送功率。所述 $\sum_{C_n \neq C_1, C_n \neq C_2}^{C_M} P_{C_n}(j)$ 对应所述第四功率，

所述载波 C_1 对应所述第一载波，所述载波 C_2 对应所述第二载波，所述载波集合 C_M 对应所述 UE 在所述时间间隔上同时进行上行传输的所有载波。所述载波 C_n 是所述第一载波和所述第二载波之外的载波。

作为该子实施例的一个附属实施例，所述载波 C_n 在所述给定时间间隔上传输的是 PUCCH 或者 sPUCCH。

作为该子实施例的一个附属实施例，所述载波 C_n 在所述给定时间间隔上传输的是携带 UCI 的 PUSCH 或者 sPUSCH，且所述第一无线信号和所述低延迟无线信号分别对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为该子实施例的一个附属实施例，所述载波 C_n 在所述给定时间间隔上传输的是不携带 UCI 的 PUSCH 或者 sPUSCH，且所述第一无线信号和所述低延迟无线信号分别对应的物理层信道是不携带 UCI 的 PUSCH 或 sPUSCH。

作为一个实施例，所述 R 个低延迟无线信号中至少包括一个给定低延迟无线信号。所述给定低延迟无线信号所占用的时域资源在所述目标时间间隔集合之外，所述给定低延迟无线信号所分配到的功率是所述 R 个功率中的给定功率。所述第一无线信号携带 {所述第一比特块中，所述第一 UCI} 中的所述第一比特块，所述给定低延迟无线信号携带 {所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟 UCI；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述给定低延迟无线信号携带给定低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述给定低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输。所述给定功率等于给定定标因子和给定理想功率的乘积，所述给定理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率，所述给定定标因子小于所述定标因子。

作为一个子实施例，上述实施例中，所述给定低延迟无线信号所携带的信息类型的优先级等于或者高于所述第一无线信号所携带的信息类型对应的优先级。然而对于功率分配，所述给定低延迟无线信号的优先级低于所述第一无线信号的优先级。

作为一个子实施例，上述实施例的特质在于：所述 R 个低延迟无线信号中，存在一个给定低延迟无线信号位于所述目标时间间隔集合之外（即观察窗口之外），且所述给定低延迟无线信号的优先级高于所述第一无线信号的优先级。但所述功率分配及功率定标依然按照在所述第一时间间隔中观测到的第一低延迟无线信号和所述第一无线信号的优先级的关系进行。当所述第一低延迟无线信号的优先级低于所述第一无线信号的优先级，功率分配依然是所述第一无线信号占优，即所述给定低延迟无线信号的发送功能仍然需要乘以定标因子。其中，所述第一低延迟无线信号是所述第一时间间隔中的低延迟无线信号。

作为一个实施例，所述 R 个低延迟无线信号中至少包括一个给定低延迟无线信号。所述给定低延迟无线信号所占用的时域资源在所述目标时间间隔集合之外，所述给定低延迟无线信号所分配到的功率是所述 R 个功率中的给定功率。所述第一无线信号携带 {所述第一比特块中，所述第一 UCI} 中的所述第一 UCI，所述给定低延迟无线信号携带 {所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述给定低延迟无线信号携带给定低延迟 UCI，

所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述给定低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输。所述给定功率等于给定定标因子和给定理想功率的乘积，所述给定理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率，所述给定定标因子大于所述定标因子。

作为一个子实施例，上述子实施例中，所述给定低延迟无线信号所携带的信息类型的优先级等于或者低于所述第一无线信号所携带的信息类型对应的优先级。然而对于功率分配，所述给定低延迟无线信号的优先级高于所述第一无线信号的优先级。

作为一个子实施例，上述实施例的特质在于：所述 R 个低延迟无线信号中，存在一个给定低延迟无线信号位于所述目标时间间隔集合之外（即观察窗口之外），且所述给定低延迟无线信号的优先级低于所述第一无线信号的优先级。但所述功率分配及功率定标依然按照在所述第一时间间隔中观测到的第一低延迟无线信号和所述第一无线信号的优先级的关系进行。当所述第一低延迟无线信号的优先级高于所述第一无线信号的优先级，功率分配依然是所述第一低延迟无线信号占优，即所述给定低延迟无线信号的发送功率仍然需要乘以给定定标因子，且所述给定定标因子大于所述定标因子。其中，所述第一低延迟无线信号是所述第一时间间隔中的低延迟无线信号。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率等于第一理想功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率。所述 R 个功率都小于或者等于第三功率减去第一功率的差值。所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个实施例，上述方法的特征在于在所述目标时间间隔集合中（观测窗口中），没有检测到所述低延迟无线信号的传输，因此所述第一无线信号不进行功率定标而采用所述第一理想功率发送。所述 R 个功率只能基于最大发送总功率减去第四功率在减去所述第一功率进行分配。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 R 个低延迟无线信号中有 R3 个低延迟无线信号所占用的时域资源属于所述目标时间

间隔集合，所述 R3 是正整数。所述 R3 个低延迟无线信号由 {V1 个所述低延迟无线信号，V2 个所述低延迟无线信号，V3 个所述低延迟无线信号} 组成，所述 V1，V2，V3 分别是非负整数，{所述 V1，所述 V2，所述 V3} 的和等于所述 R3。所述 V1 个所述低延迟无线信号分别在物理层控制信道上传输，所述 V2 个所述低延迟无线信号分别在物理层数据信道上传输且包括所述低延迟 UCI，所述 V3 个所述低延迟无线信号在物理层数据信道上传输且不包括所述低延迟 UCI。所述 V1 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V1 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V1 等于 0 且所述 V2 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V2 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V1 和所述 V2 都是 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V3 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，当所述 R 个低延迟无线信号中有多个低延迟无线信号所占用的时域资源属于所述目标时间间隔集合时，用于参考功率定标和功率分配的所述第一低延迟无线信号，是所述多个低延迟无线信号中功率最大的那个低延迟无线信号。此方法便于所述 UE 更加准确的进行功率定标，以防止发送总功率超出所述 UE 的最大发送总功率。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

- 接收第一信令，所述第一信令被用于确定第一功控参数；

其中，所述第一功控参数包括所述第一理想功率的配置参数。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，所述第一理想功率是可配置的，从而使系统更加灵活进行功率分配和功率定标。

作为一个实施例，所述第一无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH，所述所述第一理想功率的配置参数包括 $\{P_{\text{CMAX},C_1}(j), g(j), P_{0_PUCCH}, \Delta_{F_PUCCH,C_1}(F), \Delta_{\text{TXD},C_1}(F'), h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})\}$ 中的至少之一。 n_{CQI} ， n_{HARQ} ， n_{SR} 分别指示了信道质量指示 (CQI - Channel Quality Indicator) 信息比特数，混合自动重传请求 (HARQ - Hybrid Automatic Repeat Request)

应答 (HARQ-ACK) 比特数, 调度请求 (SR - Scheduling Request) 发送标志。具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

作为一个实施例, 所述第一无线信号对应的物理层信道是 PUSCH 或 sPUSCH, 所述所述第一理想功率的配置参数包括 $\{P_{\text{CMAX},C_1}(j), f_{C_1}(j), P_{0_PUSCH,C_1}, \Delta_{\text{TXD}}(F), \alpha_{C_1}(j)\}$ 中的至少之一。具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

根据本申请的一个方面, 上述方法的特征在于包括:

- 接收第二信令, 所述第二信令被用于确定第二功控参数;
- 其中, 所述第二功控参数包括所述第二理想功率的配置参数。

作为一个实施例, 上述方法的特质在于, 所述第二理想功率是可配置的, 从而使系统更加灵活进行功率分配和功率定标。

作为一个实施例, 所述第一低延迟无线信号对应的物理层信道是 PUCCH 或 sPUCCH, 所述所述第二理想功率的配置参数包括 $\{P_{\text{CMAX},C_2}(j), g(j), P_{0_PUCCH}, \Delta_{\text{F_PUCCH},C_2}(F), \Delta_{\text{TXD},C_2}(F'), h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})\}$ 中的至少之一。具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

作为一个实施例, 所述第一低延迟无线信号对应的物理层信道是 PUSCH 或 sPUSCH, 所述所述第二理想功率的配置参数包括 $\{P_{\text{CMAX},C_2}(j), f_{C_2}(j), P_{0_PUSCH,C_2}, \Delta_{\text{TXD},C_2}(j), \alpha_{C_2}(j)\}$ 中的至少之一。具体含义可查阅 3GPP TS 36.213 的节 5.1。

本申请公开了一种被用于低延迟通信的基站中的方法, 其特征在于包括:

- 在第一载波上检测第一无线信号;
- 在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号;

其中, 所述第一无线信号携带 {第一比特块, 第一 UCI} 中的至少之一; 所述第一无线信号包括 L 个子无线信号, 所述 L 个子无线信号分别

占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数。所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带 {低延迟比特块，低延迟 UCI} 中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的接收功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

作为一个实施例，所述在第一载波上检测第一无线信号是指：判断所述第一功率的大小。如果所述第一功率大于给定门限值，在第一载波上接收第一无线信号；如果第一功率不大于给定门限值，在第一载波上放弃接收第一无线信号。

作为该实施例的一个子实施例，所述接收是解调并译码。

作为该实施例的一个子实施例，所述放弃接收是不进行解调译码。

作为该实施例的一个子实施例，判断所述第一功率的大小是指：通过判断所述第一无线信号对应的上行解调参考信号的功率来判断第一功率的大小。

作为一个实施例，所述在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号：判断所述 R 个低延迟无线信号对应的所述 R 个功率。如果给定功率大于给定门限值，在第二载波上以给定功率接收给定低延迟无线信号；如果给定功率不大于给定门限值，在第二载波上放弃接收给定低延迟无线信号。

作为该实施例的一个子实施例，所述给定功率是所述 R 个功率中的一个，所述给定低延迟无线信号是所述 R 个低延迟无线信号中所述给定功率对应的低延迟无线信号。

作为该实施例的一个子实施例，所述接收是解调并译码。

作为该实施例的一个子实施例，所述放弃接收是不进行解调译码。

作为该实施例的一个子实施例，判断所述 R 个低延迟无线信号对应的所述 R 个功率：通过判断给定低延迟无线信号对应的上行解调参考信号的功率来判断给定功率的大小。所述给定低延迟无线信号的发送功率是所述给定功率。

作为该实施例的一个子实施例，所述给定门限值是固定的或者可配置的。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带 {所述第一比特块，所述第一 UCI} 中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；第一理想功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率等于所述第一理想功率；或者第一理想功率大于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值；所述第二功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带 {所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第二理想功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率等于所述第二理想功率；或者第二理想功率大于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第一功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的

发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块中，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述{所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI}中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；或者所述第一无线信号携带第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第一理想功率加上第二理想功率的和小于或者等于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率，所述第二功率等于第二理想功率；或者第一理想功率加上第二理想功率的和大于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率和定标因子的乘积，所述第二功率等于第二理想功率和所述定标因子的乘积；所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率；所述定标因子不小于 0 且不大于 1。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率等于第一理想功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述 R 个功率都小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 R 个低延迟无线信号中有 R3 个低延迟无线信号所占用的时域资源属于所述目标时间间隔集合，所述 R3 是正整数；所述 R3 个低延迟无线信号由{V1 个所述低延迟无线信号，V2 个所述低延迟无线信号，V3 个所述低延迟无线信号}组成，所述 V1，V2，V3 分别是非负整数，{所述 V1，所述 V2，所述

V3}的和等于所述 R3; 所述 V1 个所述低延迟无线信号分别在物理层控制信道上传输, 所述 V2 个所述低延迟无线信号分别在物理层数据信道上传输且包括所述低延迟 UCI, 所述 V3 个所述低延迟无线信号在物理层数据信道上传输且不包括所述低延迟 UCI; 所述 V1 大于 0, 所述第一低延迟无线信号是所述 V1 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号; 或者所述 V1 等于 0 且所述 V2 大于 0, 所述第一低延迟无线信号是所述 V2 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号; 或者所述 V1 和所述 V2 都是 0, 所述第一低延迟无线信号是所述 V3 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号。

根据本申请的一个方面, 上述方法的特征在于包括:

- 发送第一信令, 所述第一信令被用于确定第一功控参数; 其中, 所述第一功控参数包括所述第一理想功率的配置参数。

根据本申请的一个方面, 上述用户设备的特征在于包括:

- 发送第二信令, 所述第二信令被用于确定第二功控参数; 其中, 所述第二功控参数包括所述第二理想功率的配置参数。

本申请公开了一种被用于低延迟通信的用户设备, 其特征在于包括:

- 第一收发机模块, 确定第一功率, 以及在第一载波上以第一功率发送第一无线信号;
- 第二收发机模块, 用于确定 R 个功率, 以及在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号;

其中, 所述第一无线信号携带{第一比特块, 第一 UCI}中的至少之一; 所述第一无线信号包括 L 个子无线信号, 所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔, 所述 L 是大于 1 的正整数; 所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔, 所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个, 所述 R 是正整数; 所述低延迟无线信号携带{低延迟比特块, 低延迟 UCI}中的至少之一; 目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成, 所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个, 所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数; 所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合, 所述 R 个低延迟无线信号中包括第

一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

根据本申请的一个方面，上述用户设备的特征在于，所述第一处理模块还接收第一信令，所述第一信令被用于确定第一功控参数，所述第一功控参数包括所述第一理想功率的配置参数。

根据本申请的一个方面，上述用户设备的特征在于，所述第二处理模块还接收第二信令，所述第二信令被用于确定第二功控参数，所述第二功控参数包括所述第二理想功率的配置参数。

根据本申请的一个方面，上述用户设备的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；第一理想功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率等于所述第一理想功率；或者第一理想功率大于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值；所述第二功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

根据本申请的一个方面，上述用户设备的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述{所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI}中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；

第二理想功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率等于所述第二理想功率；或者第二理想功率大于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第一功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

根据本申请的一个方面，上述用户设备的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块中，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述{所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI}中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；或者所述第一无线信号携带第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第一理想功率加上第二理想功率的和小于或者等于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率，所述第二功率等于第二理想功率；或者第一理想功率加上第二理想功率的和大于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率和定标因子的乘积，所述第二功率等于第二理想功率和所述定标因子的乘积；所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率。所述定标因子不小于 0 且不大于 1。

根据本申请的一个方面，上述用户设备的特征在于，所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率等于第一理想功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述 R 个功率都小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

根据本申请的一个方面，上述用户设备的特征在于，所述 R 个低延迟无线信号中有 R3 个低延迟无线信号所占用的时域资源属于所述目标时间间隔集合，所述 R3 是正整数；所述 R3 个低延迟无线信号由 {V1 个所述低延迟无线信号，V2 个所述低延迟无线信号，V3 个所述低延迟无线信号} 组成，所述 V1，V2，V3 分别是非负整数，{所述 V1，所述 V2，所述 V3} 的和等于所述 R3；所述 V1 个所述低延迟无线信号分别在物理层控制信道上传输，所述 V2 个所述低延迟无线信号分别在物理层数据信道上传输且包括所述低延迟 UCI，所述 V3 个所述低延迟无线信号在物理层数据信道上传输且不包括所述低延迟 UCI；所述 V1 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V1 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V1 等于 0 且所述 V2 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V2 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V1 和所述 V2 都是 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V3 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号。

本申请公开了一种被用于低延迟通信的基站设备，其特征在于包括：

- 第三收发机模块，在第一载波上检测第一无线信号；
- 第四收发机模块，在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号；

其中，所述第一无线信号携带 {第一比特块，第一 UCI} 中的至少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带 {低延迟比特块，低延迟 UCI} 中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时

间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

根据本申请的一个方面，上述基站设备的特征在于，所述第三处理模块还发送第一信令，所述第一信令被用于确定第一功控参数，所述第一功控参数包括所述第一理想功率的配置参数。

根据本申请的一个方面，上述基站设备的特征在于，所述第四处理模块还发送第二信令，所述第二信令被用于确定第二功控参数，所述第二功控参数包括所述第二理想功率的配置参数。

根据本申请的一个方面，上述基站设备的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；第一理想功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率等于所述第一理想功率；或者第一理想功率大于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值；所述第二功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

根据本申请的一个方面，上述基站设备的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述{所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI}中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第二理想功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率等于所述第二理想功率；或者第二理想功率大于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第

一功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

根据本申请的一个方面，上述基站设备的特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块中，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述{所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI}中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；或者所述第一无线信号携带第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第一理想功率加上第二理想功率的和小于或者等于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率，所述第二功率等于第二理想功率；或者第一理想功率加上第二理想功率的和大于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率和定标因子的乘积，所述第二功率等于第二理想功率和所述定标因子的乘积；所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率。所述定标因子不小于 0 且不大于 1。

根据本申请的一个方面，上述基站设备的特征在于，所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率等于第一理想功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述 R 个功率都小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

根据本申请的一个方面，上述基站设备的特征在于，所述 R 个低延迟无线信号中有 R3 个低延迟无线信号所占用的时域资源属于所述目标时间间隔集合，所述 R3 是正整数；所述 R3 个低延迟无线信号由{V1 个所述低

延迟无线信号， V_2 个所述低延迟无线信号， V_3 个所述低延迟无线信号}组成，所述 V_1 ， V_2 ， V_3 分别是非负整数，{所述 V_1 ，所述 V_2 ，所述 V_3 } 的和等于所述 R_3 ；所述 V_1 个所述低延迟无线信号分别在物理层控制信道上传输，所述 V_2 个所述低延迟无线信号分别在物理层数据信道上传输且包括所述低延迟 UCI，所述 V_3 个所述低延迟无线信号在物理层数据信道上传输且不包括所述低延迟 UCI；所述 V_1 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V_1 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V_1 等于 0 且所述 V_2 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V_2 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V_1 和所述 V_2 都是 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V_3 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号。

作为一个实施例，相比现有公开技术，本申请具有如下技术优势：

- 通过设计所述目标时间间隔集合，并以目标时间间隔集合中的所述第一载波和所述第二载波上发送信号的信道类型进行功率定标，便于不同 sTTI 的载波间的功率定标。

- 通过比较所述第一无线信号和所述给定低延迟无线信号所携带的信息和所对应的物理层信道的种类，确定所述第一功率和所述 R 个功率，将功率优先配置到更需要保证传输性能的控制信息上，以提高上行传输性能。

- 通过设计第一信令和所述第二信令，灵活配置所述第一理想功率和所述第二理想功率，以进一步优化功率的分配。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更加明显：

图 1 示出了根据本申请的一个实施例的用户平面和控制平面的无线协议架构的示意图；

图 2 示出了根据本申请的一个实施例的基站设备和给定用户设备的示意图；

图 3 示出了根据本申请的一个实施例的所述第一无线信号和所述 R 个低延迟无线信号的传输的流程图；

图 4 示出了根据本申请的一个实施例的 UE 侧所述确定第一功率及所述第一无线信号的流程图；

图 5 示出了根据本申请的一个实施例的 UE 侧所述确定 R 个功率及所述 R 个低延迟无线信号的流程图；

图 6 示出了根据本申请的一个实施例的基站侧检测所述第一无线信号的流程图；

图 7 示出了根据本申请的一个实施例的基站侧检测所述 R 个低延迟无线信号的流程图；

图 8 示出了根据本申请的一个实施例的所述 L 个子无线信号和所述 R 个低延迟无线信号的示意图；

图 9 示出了根据本申请的一个实施例的 UE 中的处理装置的结构框图。

图 10 示出了根据本申请的一个实施例的基站中的处理装置的结构框图；

具体实施方式

下文将结合附图对本申请的技术方案作进一步详细说明，需要说明的是，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。

实施例 1

实施例 1 示出了根据本申请的一个用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图，如附图 1 所示。图 1 是说明用于用户平面和控制平面的无线电协议架构的实施例的示意图，图 1 用三个层展示用于用户设备（UE）和基站设备（gNB 或 eNB）的无线电协议架构：层 1、层 2 和层 3。层 1（L1 层）是最低层且实施各种 PHY（物理层）信号处理功能。L1 层在本文将称为 PHY301。层 2（L2 层）305 在 PHY301 之上，且负责通过 PHY301 在 UE 与 gNB 之间的链路。在用户平面中，L2 层 305 包括 MAC（Medium Access Control，媒体接入控制）子层 302、RLC（Radio Link Control，无线链路层控制协议）子层 303 和 PDCP（Packet Data Convergence Protocol，分组数据汇聚协议）子层 304，这些子层终止于网络侧上的 gNB 处。虽然未图示，

但 UE 可具有在 L2 层 305 之上的若干上部层，包括终止于网络侧上的 P-GW 处的网络层（例如，IP 层）和终止于连接的另一端（例如，远端 UE、服务器等等）处的应用层。PDCP 子层 304 提供不同无线电承载与逻辑信道之间的多路复用。PDCP 子层 304 还提供用于上部层数据包的标头压缩以减少无线电发射开销，通过加密数据包而提供安全性，以及提供 gNB 之间的对 UE 的越区移交支持。RLC 子层 303 提供上部层数据包的分段和重组，丢失数据包的重新发射以及数据包的重排序以补偿由于 HARQ 造成的无序接收。MAC 子层 302 提供逻辑与输送信道之间的多路复用。MAC 子层 302 还负责在 UE 之间分配一个小区中的各种无线电资源（例如，资源块）。MAC 子层 302 还负责 HARQ 操作。在控制平面中，用于 UE 和 gNB 的无线电协议架构对于物理层 301 和 L2 层 305 来说大体上相同，但没有用于控制平面的标头压缩功能。控制平面还包括层 3 (L3 层) 中的 RRC (Radio Resource Control, 无线电资源控制) 子层 306。RRC 子层 306 负责获得无线电资源（即，无线电承载）且使用 gNB 与 UE 之间的 RRC 信令来配置下部层。

作为一个子实施例，附图 1 中的无线协议架构适用于本申请中的用户设备。

作为一个子实施例，附图 1 中的无线协议架构适用于本申请中的基站设备。

作为一个子实施例，本申请中的所述第一信令生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个子实施例，本申请中的所述第一信令生成于所述 MAC 子层 302。

作为一个子实施例，本申请中的所述第二信令生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个子实施例，本申请中的所述第二信令生成于所述 MAC 子层 302。

实施例 2

实施例 2 示出了根据本申请的一个基站设备和给定用户设备的示意图，如附图 2 所示。图 2 是在接入网络中与 UE450 通信的 gNB410 的框图。

基站设备（410）包括控制器/处理器 440，存储器 430，接收处理器 412，发射处理器 415，功放处理器 471，发射器/接收器 416 和天线 420。

用户设备（UE450）包括控制器/处理器 490，存储器 480，数据源 467，发射处理器 455，接收处理器 452，功放处理器 441，发射器/接收器 456 和天线 460。

在下行传输中，与基站设备（410）有关的处理包括：

- 上层包到达控制器/处理器 440, 控制器 / 处理器 440 提供包头压缩、加密、包分段连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用, 来实施用于用户平面和控制平面的 L2 层协议; 上层包中可以包括数据或者控制信息, 例如 DL-SCH (Downlink Shared Channel, 下行共享信道);
 - 控制器 / 处理器 440 与存储程序代码和数据的存储器 430 相关联。存储器 430 可以为计算机可读媒体;
 - 控制器 / 处理器 440 包括调度单元以传输需求, 调度器单元用于调度与传输需求对应的空口资源;
 - 发射处理器 415 接收控制器/处理器 440 的输出比特流, 实施用于 L1 层(即物理层)的各种信号发射处理功能包括编码、交织、加扰、调制、功率控制/分配和物理层控制信令(包括 PBCH, PDCCH, PHICH, PCFICH, 参考信号)生成等;
 - 功控处理器 471 对数据符号, 控制符号或者参考信号符号进行发送功率的预测, 以及确定本申请中的所述第一功控参数和所述第二功控参数; 并通过控制器/处理器 440 将结果输出到发射处理器 415;
 - 发射器 416 用于将发射处理器 415 提供的基带信号转换成射频信号并经由天线 420 发射出去; 每个发射器 416 对各自的输入符号流进行采样处理得到各自的采样信号流。每个发射器 416 对各自的采样流进行进一步处理(比如数模转换, 放大, 过滤, 上变频等)得到下行信号。
- 在下行传输中, 与用户设备(UE450)有关的处理可以包括:
 - 接收器 456 用于将通过天线 460 接收的射频信号转换成基带信号提供给接收处理器 452;
 - 接收处理器 452 实施用于 L1 层(即, 物理层)的各种信号接收处理功能包括解码、解交织、解扰、解调和物理层控制信令提取等;
 - 控制器 / 处理器 490 接收接收处理器 452 输出的比特流, 提供包头解压缩、解密、包分段连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用, 来实施用于用户平面和控制平面的 L2 层协议;
 - 控制器 / 处理器 490 与存储程序代码和数据的存储器 480 相关联。存储器 480 可以为计算机可读媒体。
- 在上行传输中, 与用户设备(UE450)有关的处理可以包括:
 - 数据源 467 提供上层包到控制器/处理器 490, 控制器 / 处理器 490

提供包头压缩、加密、包分段连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用，来实施用于用户平面和控制平面的 L2 层协议；上层包中包括数据或者控制信息；

- 控制器 / 处理器 490 与存储程序代码和数据的存储器 480 相关联。存储器 480 可以为计算机可读媒体；

- 功控处理器 441 对数据符号，控制符号或者参考信号符号进行发送功率的确定，以及确定本申请中的所述第一功率和所述 R 个功率；并通过控制器/处理器 490 将结果输出到发射处理器 455；

- 发射处理器 455 接收控制器/处理器 490 的输出比特流，实施用于 L1 层(即物理层)的各种信号发射处理功能包括编码、交织、加扰、调制、功率控制/分配和物理层控制信令生成等；

- 发射器 456 用于将发射处理器 455 提供的基带信号转换成射频信号并经由天线 460 发射出去；每个发射器 456 对各自的输入符号流进行采样处理得到各自的采样信号流。每个发射器 456 对各自的采样流进行进一步处理（比如数模转换，放大，过滤，上变频等）得到上行信号。

在上行传输中，与基站设备（410）有关的处理可以包括：

- 接收器 416 用于将通过天线 420 接收的射频信号转换成基带信号提供给接收处理器 412；

- 接收处理器 412 实施用于 L1 层(即，物理层)的各种信号接收处理功能包括解码、解交织、解扰、解调和物理层控制信令提取等；

- 控制器 / 处理器 440 接收接收处理器 412 输出的比特流，提供包头解压缩、解密、包分段连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用，来实施用于用户平面和控制平面的 L2 层协议；

- 控制器 / 处理器 440 可与存储程序代码和数据的存储器 430 相关联。存储器 430 可以为计算机可读媒体。

作为一个子实施例，所述 UE450 装置包括：至少一个处理器以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包括计算机程序代码；所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用，所述 UE450 装置至少：确定第一功率，在第一载波上以第一功率发送第一无线信号；以及确定 R 个功率，在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号；所述第一无线信号携带{第一比特块，第一 UCI}中的至

少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带 {低延迟比特块，低延迟 UCI} 中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

作为一个子实施例，所述 UE450 包括：一种存储计算机可读指令程序的存储器，所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作，所述动作包括：确定第一功率，在第一载波上以第一功率发送第一无线信号；以及确定 R 个功率，在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号；所述第一无线信号携带 {第一比特块，第一 UCI} 中的至少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带 {低延迟比特块，低延迟 UCI} 中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

作为一个子实施例，所述 gNB410 装置包括：至少一个处理器以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包括计算机程序代码；所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述 gNB410 装置至少：在第一载波上检测第一无线信号以及在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号；所述第一无线信号携带{第一比特块，第一 UCI}中的至少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带{低延迟比特块，低延迟 UCI}中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的接收功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

作为一个子实施例，所述 gNB410 包括：一种存储计算机可读指令程序的存储器，所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作，所述动作包括：在第一载波上检测第一无线信号以及在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号；所述第一无线信号携带{第一比特块，第一 UCI}中的至少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带{低延迟比特块，低延迟 UCI}中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的接收功率是第二功率，所述第一功率

被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

作为一个子实施例，UE450 对应本申请中的用户设备。

作为一个子实施例，gNB410 对应本申请中的基站。

作为一个子实施例，发射器 456、发射处理器 455 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于在第一载波上以第一功率发送第一无线信号。

作为一个子实施例，发射器 456、发射处理器 455 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号。

作为一个子实施例，接收器 416、接收处理器 412 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于在第一载波上检测第一无线信号。

作为一个子实施例，接收器 416、接收处理器 412 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号。

作为一个子实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于接收本申请中的第一信令。

作为一个子实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于接收本申请中的第二信令。

作为一个子实施例，发射器/接收器 416、发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 被用于发送本申请中第一信令。

作为一个子实施例，发射器/接收器 416、发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 被用于发送本申请中的第二信令。

作为一个子实施例，功率处理器 441 被用于确定本申请中的第一功率以及被用于确定本申请中的 R 个功率。

作为一个子实施例，功率处理器 471 被用于确定本申请中的第一信令以及被用于确定本申请中的第二信令。

实施例 3

实施例 3 示例了根据本申请的一个所述第一无线信号的传输的流程图，如附图 3 所示。附图 3 中，基站 N1 是 UE U2 的服务小区的维持基站。其中，方框 F0 和方框 F1 中标识的步骤是可选的。

对于**基站 N1**，在步骤 S10 中发送第一信令；在步骤 S11 中发送第二信令；在步骤 S12 中在第一载波上检测第一无线信号；在步骤 S13 中在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号。

对于**UE U2**，在步骤 S20 中接收第一信令。在步骤 S21 中接收第二信令；在步骤 S22 中确定第一功率，并在第一载波上以第一功率发送第一无线信号；在步骤 S23 中确定 R 个功率；并在第二载波上以所述 R 个功率分别发送 R 个低延迟无线信号。

作为一个子实施例，所述在第一载波上检测第一无线信号是指：判断所述第一功率的大小。如果所述第一功率大于给定门限值，在第一载波上接收第一无线信号；如果第一功率不大于给定门限值，在第一载波上放弃接收第一无线信号。

作为一个子实施例，所述在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号：判断所述 R 个低延迟无线信号对应的所述 R 个功率。如果给定功率大于给定门限值，在第二载波上以给定功率接收给定低延迟无线信号；如果给定功率不大于给定门限值，在第二载波上放弃接收给定低延迟无线信号。

作为上述两个子实施例的一个附属实施例，所述给定门限值是固定的或者可配置的。

作为上述两个子实施例的一个附属实施例，所述接收是解调并译码。

作为上述两个子实施例的一个附属实施例，所述放弃接收是不进行解调译码。

作为一个子实施例，所述第一信令是小区专属(Cell-specific)的 RRC(Radio Resource Control, 无线资源控制)信令。

作为一个子实施例，所述第一信令是用户专属(UE-specific)的 RRC(Radio Resource Control, 无线资源控制)信令。

作为一个子实施例，所述第一信令是 sTTI 专属(sTTI-specific)的 RRC(Radio Resource Control, 无线资源控制)信令。

作为一个子实施例，所述第一信息是物理层信令。

作为一个子实施例，所述第二信令是小区专属的 RRC 信令。

作为一个子实施例，所述第二信令是用户专属的 RRC 信令。

作为一个子实施例，所述第二信令是 sTTI 专属的 RRC 信令。

实施例 4

实施例 4 示例了根据本申请的一个 UE 侧所述确定第一功率及所述第一无线信号的流程图，如附图 4 所示。

附图 4 中，UE 在步骤 S100 中确定第一功率。在步骤 S101 中判断第一功率是否大于 0。如果第一功率大于 0，UE 在步骤 S102 中在第一载波上以第一功率发送第一无线信号。如果第一功率不大于 0，UE 在步骤 S103 中在第一载波上放弃第一无线信号的发送。

作为一个子实施例，附图 4 中的所有步骤对应附图 3 中的步骤 S22。

实施例 5

实施例 5 示例了根据本申请的一个 UE 侧所述确定 R 个功率及所述 R 个低延迟无线信号的流程图，如附图 5 所示。

附图 5 中，UE 在步骤 S110 中确定 R 个功率。在步骤 S111 中判断所述 R 个功率中大于 0 的功率的个数。如果所述 R 个功率均大于 0，在步骤 S112 中在第二载波上以所述 R 个功率分别发送 R 个低延迟无线信号。如果所述 R 个功率等于 0，在步骤 S113 中在第二载波上放弃 R 个低延迟无线信号的发送。如果所述 R 个功率中的 R1 个功率大于 0，所述 R 个功率中的 R2 个功率等于 0，在步骤 S114 中在第二载波上放弃 R2 个低延迟无线信号的发送，并在第二载波上以所述 R1 个功率分别发送 R1 个低延迟无线信号。

作为一个子实施例，所述 R 是正整数。

作为一个子实施例，所述 R1 和所述 R2 是小于所述 R 的正整数，所述 R 等于所述 R1 加上所述 R2 的和。

作为一个子实施例，所述 R1 个低延迟无线信号和所述 R2 个低延迟无线信号组成所述 R 个低延迟无线信号。

作为一个子实施例，附图 5 中的所有步骤对应附图 3 中的步骤 S23。

实施例 6

实施例 6 示例了根据本申请的一个基站侧检测所述所述第一无线信号的流程图，如附图 6 所示。

附图 6 中，基站在步骤 S200 中检测第一无线信号。在步骤 S201 中判断第一功率是否大于给定门限值。如果第一功率大于给定门限值，基站在步骤 S202 中在第一载波上接收第一无线信号。如果第一功率不大于给定门限值，基站在步骤 S203 中在第一载波上放弃第一无线信号的接收。

作为一个子实施例，附图 6 中的所有步骤对应附图 3 中的步骤 S12。
作为一个子实施例，所述给定门限值等于 0。

实施例 7

实施例 7 示例了根据本申请的一个基站侧检测所述 R 个低延迟无线信号的流程图，如附图 7 所示。

附图 7 中，基站在步骤 S210 中检测 R 个低延迟无线信号。在步骤 S211 中判断所述 R 个功率中大于给定门限值的功率的个数。如果所述 R 个功率均大于给定门限值，在步骤 S212 中在第二载波上接收 R 个低延迟无线信号。如果所述 R 个功率均不大于给定门限值，在步骤 S213 中在第二载波上放弃 R 个低延迟无线信号的接收。如果所述 R 个功率中的 R1 个功率大于给定门限值，所述 R 个功率中的 R2 个功率不大于给定门限值，在步骤 S214 中在第二载波上放弃 R2 个低延迟无线信号的接收，并在第二载波上接收 R1 个低延迟无线信号。

作为一个子实施例，所述 R 是正整数。

作为一个子实施例，所述 R1 和所述 R2 是小于所述 R 的正整数，所述 R 等于所述 R1 加上所述 R2 的和。

作为一个子实施例，所述 R1 个低延迟无线信号和所述 R2 个低延迟无线信号组成所述 R 个低延迟无线信号。

作为一个子实施例，附图 7 中的所有步骤对应附图 3 中的步骤 S13。

作为一个子实施例，所述给定门限值等于 0。

实施例 8

实施例 8 示例了根据本申请的一个所述 L 个子无线信号和所述 R 个低延迟无线信号的示意图，如附图 8 所示。附图 8 中，在所述第一载波上，所述第一无线信号由 L 个所述子无线信号组成，分别对应子无线信号#1 至子无线信号#L。所述 L 个子无线信号中，存在 L1 个子无线信号，所述 L1 个子无线信号(对应图中子无线信号#i 至子无线信号#(i+L1))对应的 L1 个时间间隔组成目标时间间隔集合。在所述第二载波上，有 R 个所述低延迟无线信号，对应所述 R 个时间间隔，且所述 R 个时间间隔中，至少存在第一时间间隔(对应子无线信号#Q1 及低延迟无线信号#Q2 占据的时间间隔)，所述第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合。所述 L 是大于 1 的正整数，所述 i 是大于等于 1 整数，所述(i+L1)是小于等于 L 的整数，所述

Q1 是不小于 i 且不大于 $(i+L1)$ 的整数, 所述 Q2 是不小于 1 且不大于 R 的整数。

作为一个子实施例, 所述 L 个时间间隔组成 1ms。

作为一个子实施例, 所述 L 个时间间隔组成第一 sTTI, 所述 R 个时间间隔中的给定时间间隔对应第二 sTTI, 且所述第一 sTTI 的持续时间不小于所述第二 sTTI 的持续时间。所述给定时间间隔是所述 R 个时间间隔中的任意一个时间间隔。

作为该子实施例的一个附属实施例, 所述 sTTI 在时域的持续时间等于 T 个连续的多载波符号的持续时间。所述 T 等于 {2, 4, 7} 中的之一。

作为一个子实施例, 所述第一无线信号属于第一载波, 且所述低延迟无线信号所述第二载波, 所述第一载波和所述第二载波在频域正交。

实施例 9

实施例 9 示例了一个用户设备中的处理装置的结构框图, 如附图 9 所示。附图 9 中, 用户设备处理装置 900 主要由第一收发机模块 901 和第二收发机模块 902 组成。

- 第一收发机模块 901, 确定第一功率, 以及在第一载波上以第一功率发送第一无线信号。

- 第二收发机模块 902, 确定 R 个功率, 以及在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号。实施例 9 中, 所述第一无线信号携带 {第一比特块, 第一 UCI} 中的至少之一; 所述第一无线信号包括 L 个子无线信号, 所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔, 所述 L 是大于 1 的正整数; 所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔, 所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个, 所述 R 是正整数; 所述低延迟无线信号携带 {低延迟比特块, 低延迟 UCI} 中的至少之一; 目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成, 所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个, 所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数; 所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合, 所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号, 所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率, 所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率, 所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔; 或者所述 R 个时间

间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个；

作为一个子实施例，所述第一收发机模块 901 还接收第二信令；所述第二信令被用于确定 {所述 Q 个时间间隔，所述指示信息在相应时间间隔中所占用的时频资源} 中的至少之一。

作为一个子实施例，所述第一收发机模块 901 还接收第一信令，所述第一信令被用于确定第一功控参数，所述第一功控参数包括所述第一理想功率的配置参数。

作为一个子实施例，所述第二收发机模块 902 还接收第二信令，所述第二信令被用于确定第二功控参数，所述第二功控参数包括所述第二理想功率的配置参数。

作为一个子实施例，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带 {所述第一比特块，所述第一 UCI} 中的所述第一比特块，所述给定低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI；第一理想功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率等于第一理想功率；所述第二功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个子实施例，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述给定低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；第一理想功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率等于第一理想功率；所述第二功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个子实施例，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于

所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述给定低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI；第一理想功率大于第三功率减去所述第二功率的差值，所述第一功率小于或者等于所述第三功率减去所述第二功率的差值；所述第二功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率。所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个子实施例，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述给定低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；第一理想功率大于第三功率减去所述第二功率的差值，所述第一功率小于或者等于所述第三功率减去所述第二功率的差值；所述第二功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个子实施例，所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率等于第一理想功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述 R 个功率都小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个子实施例，以给定功率发送给定无线信号是指：如果所述给定功率大于 0，发送所述给定无线信号，所述给定无线信号的发送功率是所述给定功率；如果所述给定功率为 0，放弃发送所述给定无线信号。

作为一个子实施例，所述第一功率大于 0，所述在第一载波上以第一功率发送第一无线信号是指：发送所述第一无线信号，所述第一无线

信号的发送功率是所述第一功率。

作为一个子实施例，所述第一功率等于 0，所述在第一载波上以第一功率发送第一无线信号是指：在第一载波上放弃第一无线信号的发送。

作为一个子实施例，所述 R 个功率大于 0，所述在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号是指：在第二载波上以所述 R 个功率分别发送 R 个低延迟无线信号。

作为一个子实施例，所述 R 个功率等于 0，所述在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号是指：在第二载波上放弃 R 个低延迟无线信号的发送。

作为一个子实施例，所述 R 个功率中的 R1 个功率大于 0，所述 R 个功率中的 R2 个功率等于 0，所述在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号是指：在第二载波上放弃 R2 个低延迟无线信号的发送，在第二载波上发送 R1 个低延迟无线信号，所述 R1 个低延迟无线信号的发送功率分别是所述 R1 个功率，所述 R 等于所述 R1 加上所述 R2 的和，所述 R1 个低延迟无线信号和所述 R2 个低延迟无线信号组成所述 R 个低延迟无线信号。所述 R1 和所述 R2 分别是小于所述 R 的正整数。

作为一个子实施例，所述第一收发机模块 901 包括附图 2 中的 {发射器 456，接收器 456，发射处理器 455，接收处理器 452，功控处理器 441}。

作为一个子实施例，所述第一收发机模块 901 包括附图 2 中的控制器 / 处理器 490。

作为一个子实施例，所述第二收发机模块 902 包括附图 2 中的 {发射器 456，接收器 456，发射处理器 455，接收处理器 452，功控处理器 441}。

作为一个子实施例，所述第二收发机模块 902 包括附图 2 中的控制器 / 处理器 490。

实施例 10

实施例 10 示例了一个基站设备中的处理装置的结构框图，如附图 10 所示。附图 10 中，基站设备处理装置 1000 主要由第三收发机模块 1001 和第四收发机模块 1002 组成。

- 第三收发机模块 1001，在第一载波上检测第一无线信号；

- 第四收发机模块 1002，在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号；
实施例 10 中，所述第一无线信号携带{第一比特块，第一 UCI}中的至少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带{低延迟比特块，低延迟 UCI}中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率。所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

作为一个子实施例，所述第三收发机模块 1001 还发送第一信令，所述第一信令被用于确定第一功控参数，所述第一功控参数包括所述第一理想功率的配置参数。

作为一个子实施例，所述第四收发机模块 1002 还发送第二信令，所述第二信令被用于确定第二功控参数，所述第二功控参数包括所述第二理想功率的配置参数。

作为一个子实施例，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述给定低延迟无线信号携带所述{所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI}中的所述低延迟比特块；第二理想功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率等于第二理想功率；所述第一功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功

率。

作为一个子实施例，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述给定低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输。第二理想功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率等于第二理想功率；所述第一功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个子实施例，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述给定低延迟无线信号携带所述 {所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟比特块；第二理想功率大于第三功率减去所述第一功率的差值，所述第二功率小于或者等于所述第三功率减去所述第一功率的差值；所述第一功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个子实施例，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述给定低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第二理想功率大于第三功率减去所述第一功率的差值，所述第二功率小于或者等于所述第三功率减去所述第一功率的差值；所述第一功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

作为一个子实施例，所述 R 个低延迟无线信号中有 R_3 个低延迟无线信号所占用的时域资源属于所述目标时间间隔集合，所述 R_3 是正整数；所述 R_3 个低延迟无线信号由 $\{V_1$ 个所述低延迟无线信号， V_2 个所述低延迟无线信号， V_3 个所述低延迟无线信号 $\}$ 组成，所述 V_1 ， V_2 ， V_3 分别是非负整数， $\{\text{所述 } V_1, \text{所述 } V_2, \text{所述 } V_3\}$ 的和等于所述 R_3 ；所述 V_1 个所述低延迟无线信号分别在物理层控制信道上传输，所述 V_2 个所述低延迟无线信号分别在物理层数据信道上传输且包括所述低延迟 UCI，所述 V_3 个所述低延迟无线信号在物理层数据信道上传输且不包括所述低延迟 UCI；所述 V_1 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V_1 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V_1 等于 0 且所述 V_2 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V_2 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V_1 和所述 V_2 都是 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V_3 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号。

作为一个子实施例，所述第三收发机模块 1001 包括附图 2 中的 $\{\text{发射器 } 416, \text{接收器 } 416, \text{发射处理器 } 415, \text{接收处理器 } 412, \text{功控处理器 } 471\}$ 。

作为一个子实施例，所述第三收发机模块 1001 包括附图 2 中的控制器 / 处理器 440。

作为一个子实施例，所述第四收发机模块 1002 包括附图 2 中的 $\{\text{发射器 } 416, \text{接收器 } 416, \text{发射处理器 } 415, \text{接收处理器 } 412, \text{功控处理器 } 471\}$ 。

作为一个子实施例，所述第四收发机模块 1002 包括附图 2 中的控制器 / 处理器 440。

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。本申请中的 UE 和终端包括但不限于手机，平板电脑，笔记本，车载通信设备，无线传感器，上网卡，物联网终端，RFID 终端，NB-IOT 终端，MTC(Machine Type Communication，机器类型通信)终端，eMTC(enhanced MTC，增强的 MTC)终端，数据卡，上网卡，车载通信设备，低成本手机，低成本平板电脑等无线通信设备。本申请中的基站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。

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

1. 一种被用于低延迟通信的 UE 中的方法，其特征在于包括：
 - 确定第一功率，在第一载波上以第一功率发送第一无线信号；
 - 确定 R 个功率，在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号；

其中，所述第一无线信号携带{第一比特块，第一 UCI}中的至少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带{低延迟比特块，低延迟 UCI}中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；第一理想功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率等于所述第一理想功率；或者第一理想功率大于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值；所述第二功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合; 所述第一无线信号携带所述第一 UCI, 所述第一低延迟无线信号携带所述 {所述低延迟比特块, 所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟比特块; 或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI, 所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI, 所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输, 所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输; 第二理想功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值, 所述第二功率等于所述第二理想功率; 或者第二理想功率大于第三功率减去第一功率的差值, 所述第二功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值; 所述第一功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率, 所述第二理想功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率; 所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率, 所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合; 所述第一无线信号携带 {所述第一比特块中, 所述第一 UCI} 中的所述第一比特块, 所述第一低延迟无线信号携带所述 {所述低延迟比特块, 所述低延迟 UCI} 中的所述低延迟比特块; 或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI, 所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI, 所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输, 所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输; 或者所述第一无线信号携带第一 UCI, 所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI, 所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输, 所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输; 第一理想功率加上第二理想功率的和小于或者等于第三功率, 所述第一功率等于第一理想功率, 所述第二功率等于第二理想功率; 或者第一理想功率加上第二理想功率的和大于第三功率, 所述第一功率等于第一理想功率和定标因子的乘积, 所述第二功率等于第二理想功率和所述定标因子的乘积; 所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率, 所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率。所述定标因子不小于 0 且不大于 1。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外, 所述第一功率等于第一理想功率, 所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率; 所述 R 个功率都小于或

者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

6. 根据权利要求 2 至 4 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述 R 个低延迟无线信号中有 R3 个低延迟无线信号所占用的时域资源属于所述目标时间间隔集合，所述 R3 是正整数；所述 R3 个低延迟无线信号由 {V1 个所述低延迟无线信号，V2 个所述低延迟无线信号，V3 个所述低延迟无线信号} 组成，所述 V1，V2，V3 分别是非负整数，{所述 V1，所述 V2，所述 V3} 的和等于所述 R3；所述 V1 个所述低延迟无线信号分别在物理层控制信道上传输，所述 V2 个所述低延迟无线信号分别在物理层数据信道上传输且包括所述低延迟 UCI，所述 V3 个所述低延迟无线信号在物理层数据信道上传输且不包括所述低延迟 UCI；所述 V1 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V1 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V1 等于 0 且所述 V2 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V2 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V1 和所述 V2 都是 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V3 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号。

7. 根据权利要求 2、4、5 中任一权利要求所述的方法，其特征在于包括：

- 接收第一信令，所述第一信令被用于确定第一功控参数；

其中，所述第一功控参数包括所述第一理想功率的配置参数。

8. 根据权利要求 3、4 中任一权利要求所述的方法，其特征在于包括：

- 接收第二信令，所述第二信令被用于确定第二功控参数；

其中，所述第二功控参数包括所述第二理想功率的配置参数。

9. 一种被用于低延迟通信的基站中的方法，其特征在于包括：

- 在第一载波上检测第一无线信号；

- 在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号；

其中，所述第一无线信号携带 {第一比特块，第一 UCI} 中的至少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带 {低延迟比特块，低延迟 UCI}

中的至少之一；目标时间间隔集合由 $L1$ 个时间间隔组成，所述 $L1$ 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 $L1$ 个，所述 $L1$ 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的接收功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；第一理想功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率等于所述第一理想功率；或者第一理想功率大于第三功率减去第二功率的差值，所述第一功率小于或者等于第三功率减去第二功率的差值；所述第二功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述{所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI}中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第二理想功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率等于所述第二理想功率；或者第二理想功率大于第三功率减去第一功率的差值，所述第二功率小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第一功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发

送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述第一低延迟无线信号的发送功率；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

12. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合；所述第一无线信号携带{所述第一比特块中，所述第一 UCI}中的所述第一比特块，所述第一低延迟无线信号携带所述{所述低延迟比特块，所述低延迟 UCI}中的所述低延迟比特块；或者所述第一无线信号携带所述第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层控制信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层控制信道上传输；或者所述第一无线信号携带第一 UCI，所述第一低延迟无线信号携带所述低延迟 UCI，所述第一 UCI 在物理层数据信道上传输，所述低延迟 UCI 在物理层数据信道上传输；第一理想功率加上第二理想功率的和小于或者等于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率，所述第二功率等于第二理想功率；或者第一理想功率加上第二理想功率的和大于第三功率，所述第一功率等于第一理想功率和定标因子的乘积，所述第二功率等于第二理想功率和所述定标因子的乘积；所述第一理想功率是不进行功率定标时所述给定子无线信号的发送功率，所述第二理想功率是不进行功率定标时所述给定低延迟无线信号的发送功率。所述定标因子不小于 0 且不大于 1。

13. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率等于第一理想功率，所述第一理想功率是不进行功率定标时所述第一无线信号的发送功率；所述 R 个功率都小于或者等于第三功率减去第一功率的差值；所述第三功率是指最大发送总功率减去第四功率，所述第四功率是指所述 UE 在所述第一时间间隔中在所述第一载波和所述第二载波之外的其它载波上的总发送功率。

14. 根据权利要求 10 至 12 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述 R 个低延迟无线信号中有 R3 个低延迟无线信号所占用的时域资源属于所述目标时间间隔集合，所述 R3 是正整数；所述 R3 个低延迟无线信号由{V1 个所述低延迟无线信号，V2 个所述低延迟无线信号，V3 个所述低延迟无线信号}组成，所述 V1, V2, V3 分别是非负整数，{所述 V1, 所述 V2, 所述 V3}的和等于所述 R3；所述 V1 个所述低延迟无线信号分别在物理层控制信道上传输，所述 V2 个所述

低延迟无线信号分别在物理层数据信道上传输且包括所述低延迟 UCI，所述 V3 个所述低延迟无线信号在物理层数据信道上传输且不包括所述低延迟 UCI；所述 V1 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V1 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V1 等于 0 且所述 V2 大于 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V2 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号；或者所述 V1 和所述 V2 都是 0，所述第一低延迟无线信号是所述 V3 个所述低延迟无线信号中在不进行功率裁减时发送功率最大的一个低延迟无线信号。

15. 根据权利要求 10、12、13 中任一权利要求所述的方法，其特征在于包括：

- 发送第一信令，所述第一信令被用于确定第一功控参数；

其中，所述第一功控参数包括所述第一理想功率的配置参数。

16. 根据权利要求 11、12 中任一权利要求所述的方法，其特征在于包括：

- 发送第二信令，所述第二信令被用于确定第二功控参数；

其中，所述第二功控参数包括所述第二理想功率的配置参数。

17. 一种被用于低延迟通信的用户设备，其特征在于包括：

- 第一收发机模块，确定第一功率，以及在第一载波上以第一功率发送第一无线信号；

- 第二收发机模块，确定 R 个功率，以及在第二载波上分别以所述 R 个功率发送 R 个低延迟无线信号；

其中，所述第一无线信号携带{第一比特块，第一 UCI}中的至少之一。所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数；所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带{低延迟比特块，低延迟 UCI}中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资

源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率。所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

18. 一种被用于低延迟通信的基站设备，其特征在于包括：

- 第三收发机模块，在第一载波上检测第一无线信号；
- 第四收发机模块，在第二载波上检测 R 个低延迟无线信号；

其中，所述第一无线信号携带{第一比特块，第一 UCI}中的至少之一；所述第一无线信号包括 L 个子无线信号，所述 L 个子无线信号分别占用 L 个时间间隔，所述 L 是大于 1 的正整数。所述 R 个低延迟无线信号所占用的时域资源分别属于 R 个时间间隔，所述 R 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 R 个，所述 R 是正整数；所述低延迟无线信号携带{低延迟比特块，低延迟 UCI}中的至少之一；目标时间间隔集合由 L1 个时间间隔组成，所述 L1 个时间间隔是所述 L 个时间间隔中的 L1 个，所述 L1 是小于或者等于所述 L 的正整数；所述 R 个时间间隔中的至少第一时间间隔属于所述目标时间间隔集合，所述 R 个低延迟无线信号中包括第一低延迟无线信号，所述第一低延迟无线信号的发送功率是第二功率，所述第一功率被用于确定所述第二功率或者所述第二功率被用于确定所述第一功率，所述第一低延迟无线信号所占用的时域资源属于第一时间间隔；或者所述 R 个时间间隔都在所述目标时间间隔集合之外，所述第一功率被用于确定所述 R 个功率；所述第一时间间隔是所述 R 个时间间隔中的一个。

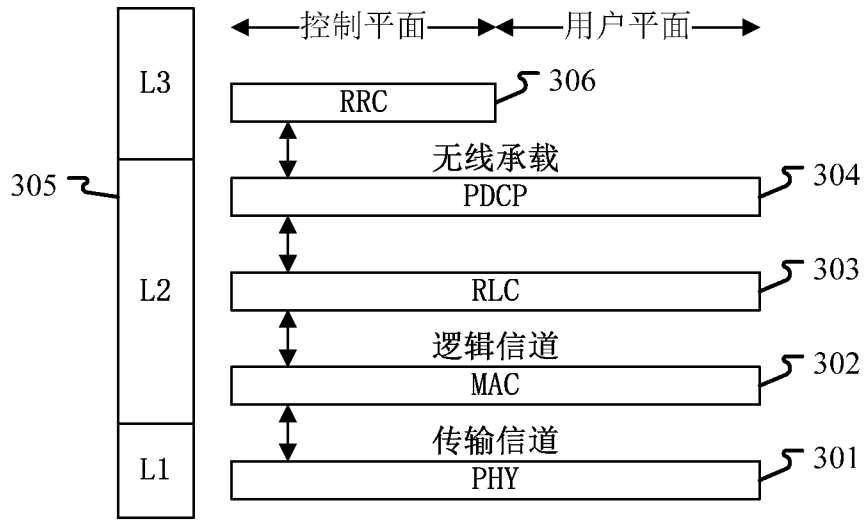


图 1

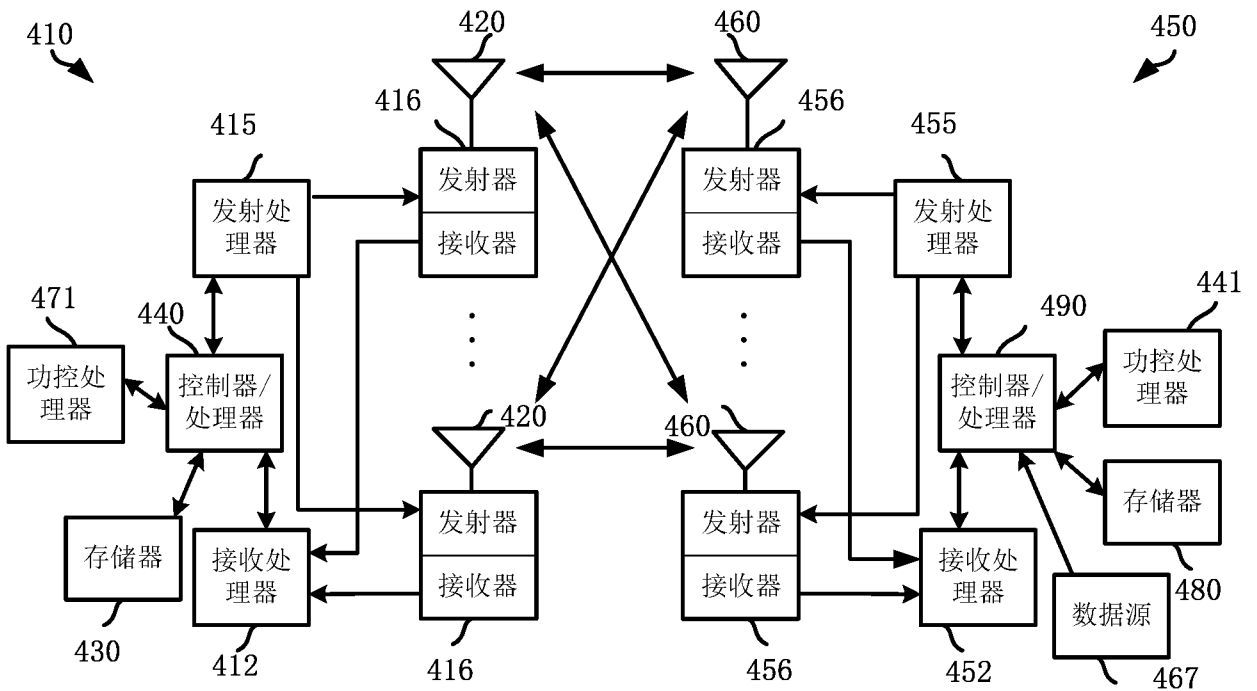


图 2

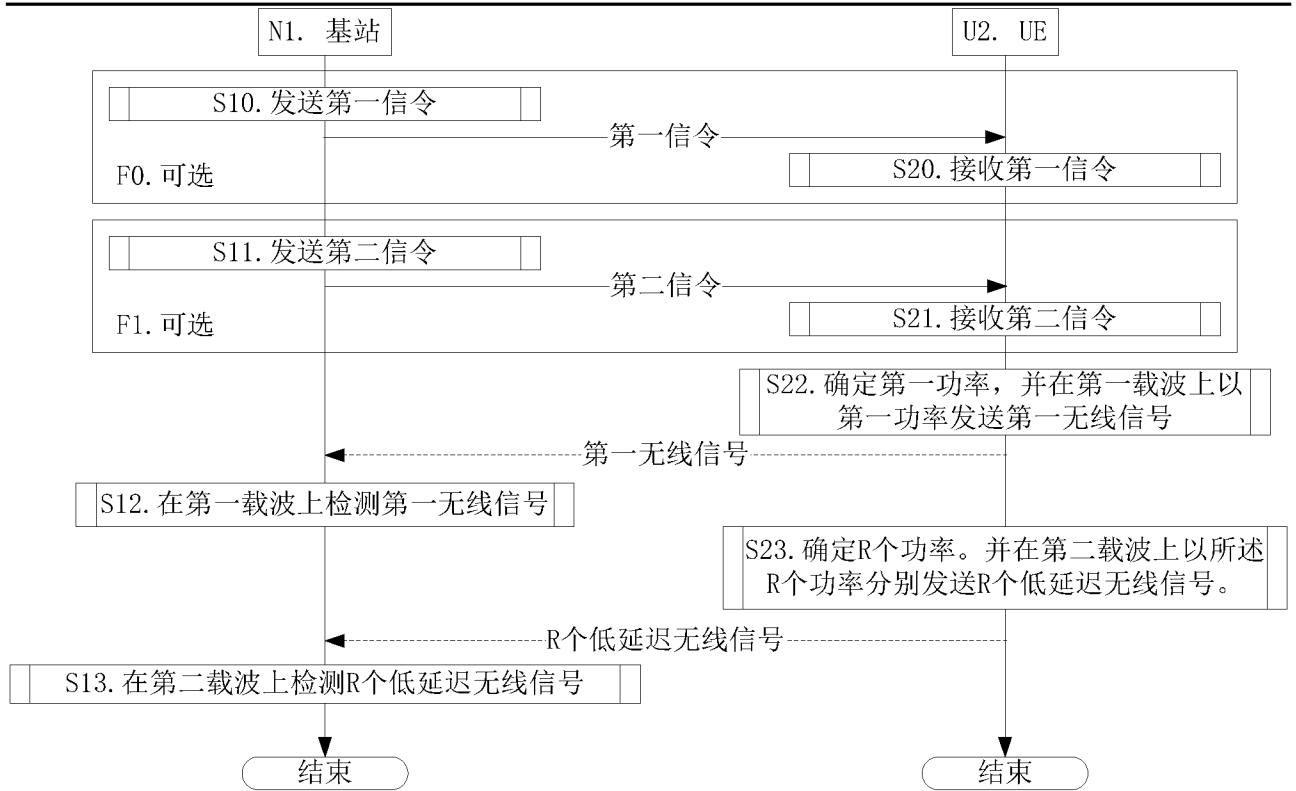


图 3

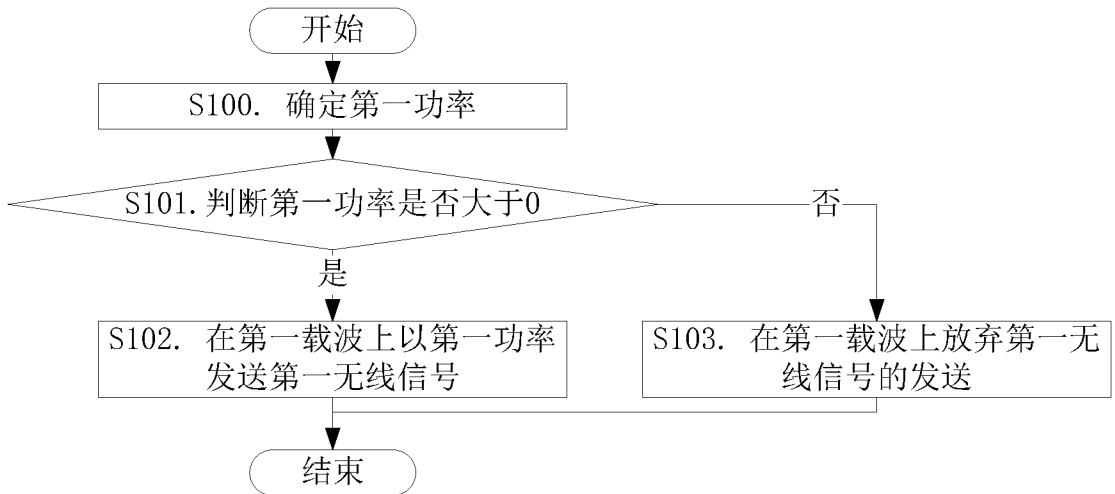


图 4

说明书附图

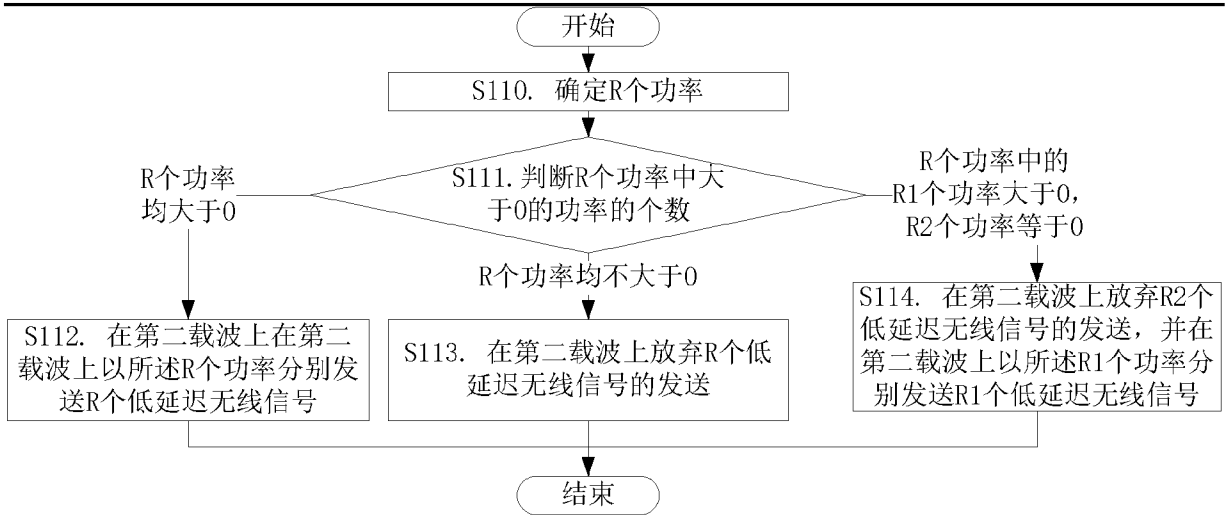


图 5

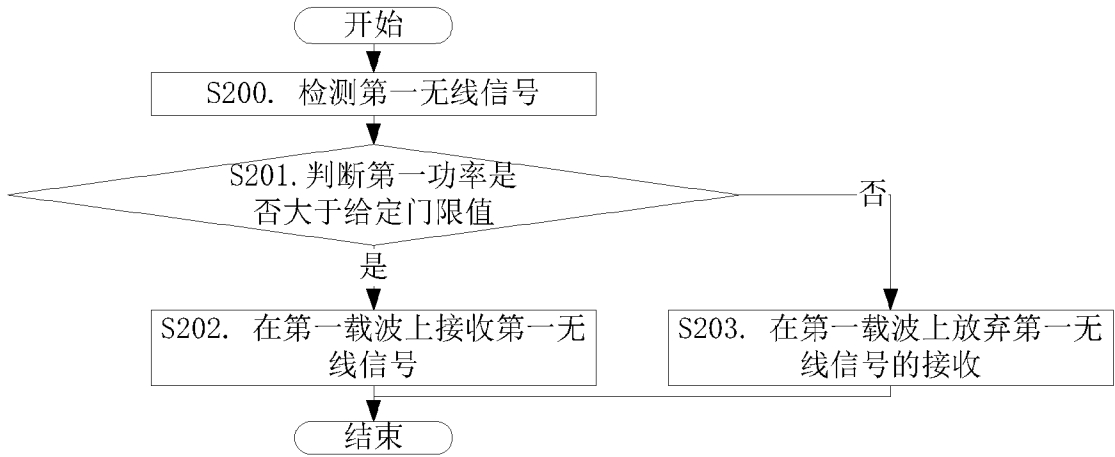


图 6

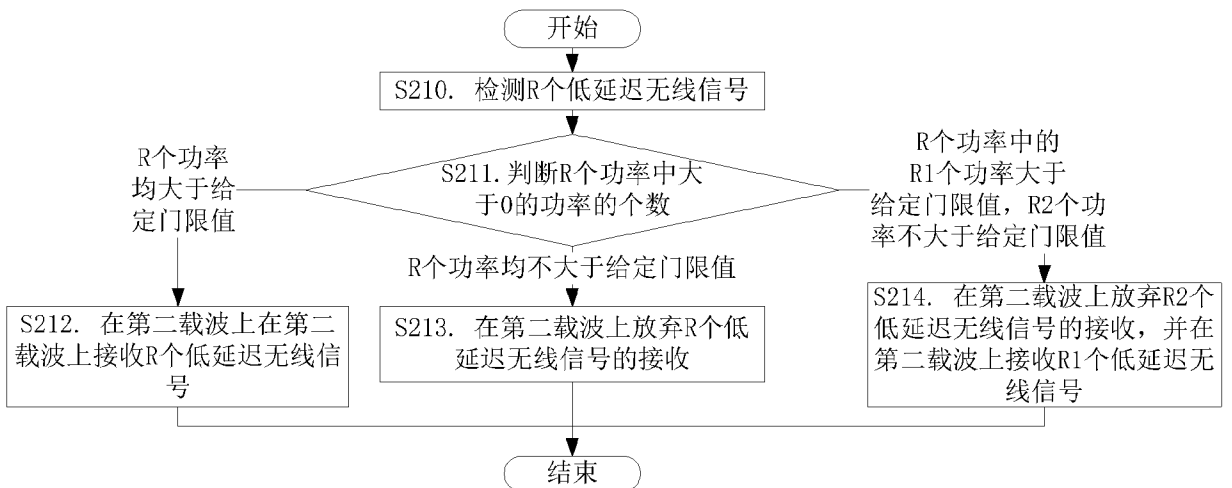


图 7

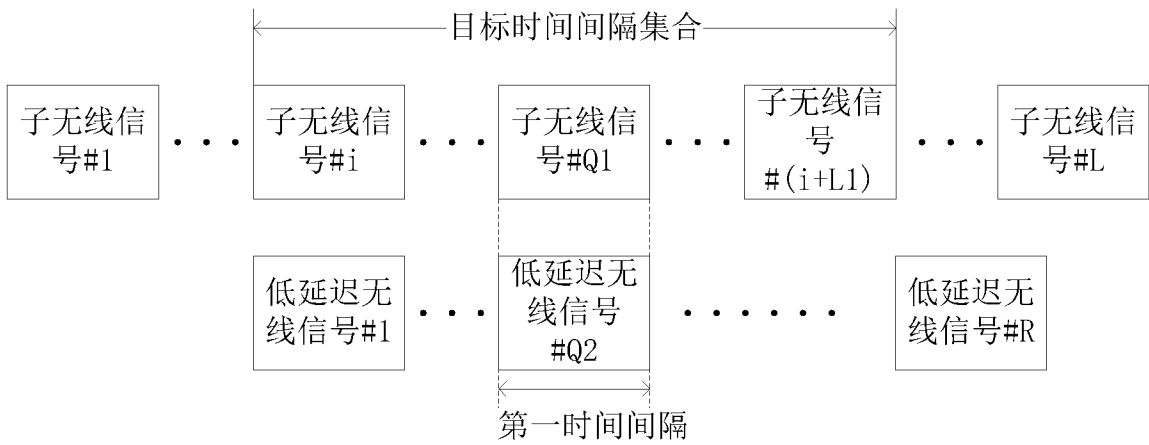


图 8

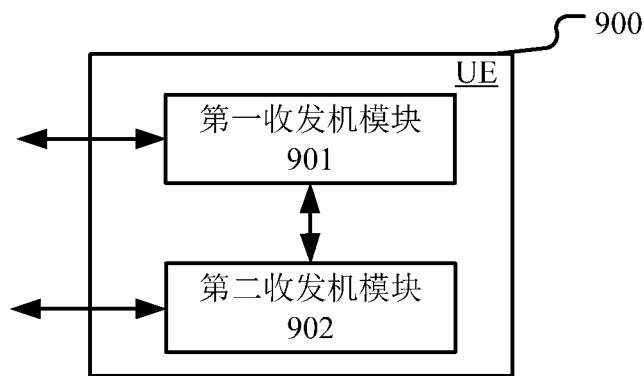


图 9

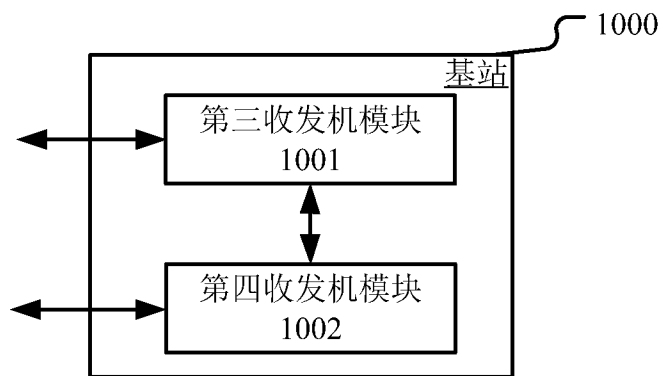


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/094637

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/04 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX; CNABS; VEN; CNKI: ultra-dependability, ultrareliable, low latency, first power, second power, power allocation, power calibration, transmission power, first signal, transmission, transmitter, uplink, control+, power, allocat+, first, second, scale, scaling, carrier?, ultra, reliable, URLLC, UCI, reduced w latency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103889041 A (LG ELECTRONICS INC.), 25 June 2014 (25.06.2014), abstract, and claims 1-8	1-18
A	WO 2011120716 A1 (PANASONIC CORPORATION), 06 October 2011 (06.10.2011), the whole document	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

11 October 2017 (11.10.2017)

Date of mailing of the international search report

18 October 2017 (18.10.2017)

Name and mailing address of the ISA/CN:
 State Intellectual Property Office of the P. R. China
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
 Haidian District, Beijing 100088, China
 Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

WU, Xinghua

Telephone No.: (86-10) **62089556**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/094637

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date		
CN 103889041 A	25 June 2014	EP 3203786 A1	09 August 2017		
		US 2017135049 A1	11 May 2017		
		JP 5508563 B2	04 June 2014		
		US 9131451 B2	08 September 2015		
		KR 101697596 B1	18 January 2017		
		EP 2378819 A2	19 October 2011		
		WO 2010087623 A3	21 October 2010		
		JP 5302418 B2	02 October 2013		
		US 8811249 B2	19 August 2014		
		US 2015230191 A1	13 August 2015		
		KR 20160111886 A	27 September 2016		
		WO 2010087623 A2	05 August 2010		
		US 9215672 B2	15 December 2015		
		US 9042219 B2	26 May 2015		
		KR 20100088084 A	06 August 2010		
		JP 2013150345 A	01 August 2013		
		EP 2378819 B1	10 May 2017		
		US 2011280169 A1	17 November 2011		
		US 9578606 B2	21 February 2017		
		US 2016353392 A1	01 December 2016		
		JP 2012516608 A	19 July 2012		
		US 9456424 B2	27 September 2016		
		US 2014348108 A1	27 November 2014		
		CN 102301800 A	28 December 2011		
		CN 102301800 B	26 March 2014		
		EP 2378819 A4	21 January 2015		
		US 2016081043 A1	17 March 2016		
		US 2014321400 A1	30 October 2014		
		WO 2011120716 A1	06 October 2011	RU 2559201 C2	10 August 2015
				RU 2012141318 A	10 May 2014
				KR 20130024895 A	08 March 2013
				CA 2793703 A1	06 October 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/094637

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/04 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>											
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNXTX; CNABS; VEN; CNKI: 超高可靠, 超可靠, 低延迟, 第一功率, 第二功率, 功率分配, 功率定标, 发送功率, 载波, 第一信号, transmission, transmitter, uplink, control+, power, allocat+, first, second, scale, scaling, carrier?, ultra, reliable, URLLC, UCI, reduced w latency</p>											
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 103889041 A (LG电子株式会社) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 摘要, 权利要求1-8</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2011120716 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011年 10月 6日 (2011 - 10 - 06) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 103889041 A (LG电子株式会社) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 摘要, 权利要求1-8	1-18	A	WO 2011120716 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011年 10月 6日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求									
A	CN 103889041 A (LG电子株式会社) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 摘要, 权利要求1-8	1-18									
A	WO 2011120716 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011年 10月 6日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-18									
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>											
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>											
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 10月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 10月 18日</p>									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>吴兴华</p> <p>电话号码 (86-10) 62089556</p>									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/094637

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103889041	A	2014年 6月 25日	EP	3203786	A1	2017年 8月 9日
				US	2017135049	A1	2017年 5月 11日
				JP	5508563	B2	2014年 6月 4日
				US	9131451	B2	2015年 9月 8日
				KR	101697596	B1	2017年 1月 18日
				EP	2378819	A2	2011年 10月 19日
				WO	2010087623	A3	2010年 10月 21日
				JP	5302418	B2	2013年 10月 2日
				US	8811249	B2	2014年 8月 19日
				US	2015230191	A1	2015年 8月 13日
				KR	20160111886	A	2016年 9月 27日
				WO	2010087623	A2	2010年 8月 5日
				US	9215672	B2	2015年 12月 15日
				US	9042219	B2	2015年 5月 26日
				KR	20100088084	A	2010年 8月 6日
				JP	2013150345	A	2013年 8月 1日
				EP	2378819	B1	2017年 5月 10日
				US	2011280169	A1	2011年 11月 17日
				US	9578606	B2	2017年 2月 21日
				US	2016353392	A1	2016年 12月 1日
				JP	2012516608	A	2012年 7月 19日
				US	9456424	B2	2016年 9月 27日
				US	2014348108	A1	2014年 11月 27日
				CN	102301800	A	2011年 12月 28日
				CN	102301800	B	2014年 3月 26日
				EP	2378819	A4	2015年 1月 21日
				US	2016081043	A1	2016年 3月 17日
				US	2014321400	A1	2014年 10月 30日
WO	2011120716	A1	2011年 10月 6日	RU	2559201	C2	2015年 8月 10日
				RU	2012141318	A	2014年 5月 10日
				KR	20130024895	A	2013年 3月 8日
				CA	2793703	A1	2011年 10月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)