

(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 11 月 15 日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/205160 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/14 (2009.01)

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/083709

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 10 日 (10.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 南通朗恒通信技术有限公司 (NAN-TONG LANGHENG COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国江苏省南通市南通高新区世纪大道 266 号, Jiangsu 226300 (CN)。

(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))。

(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, 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, SM,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR WIRELESS COMMUNICATION FOR USER AND BASE STATION

(54) 发明名称: 一种被用于无线通信的用户、基站中的方法和装置



图 8

200 User equipment
201 First processing module

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for wireless communication for a user and a base station. A user equipment transmits a first wireless signal, wherein the first wireless signal occupies W frequency units in a frequency domain, a transmission power of the first wireless signal is a first power, the first power is not related to W, W is a positive integer, and W is configurable. The method makes better use of special channel characteristics of aerial communication to optimize the design of reference signals, and on the premise of ensuring channel estimation quality, the power consumption of an aerial terminal is reduced, and the interference to neighbouring cells or terrestrial users in the neighbouring cells is reduced.

(57) 摘要: 本发明公开了一种被用于无线通信的用户、基站中的方法和装置。用户设备发送第一无线信号。其中, 所述第一无线信号在频域上占用W个频率单元, 所述第一无线信号的发送功率是第一功率, 所述第一功率和所述W不相关, 所述W是正整数, 所述W是可配置的。上述方法更好的利用了空中通信的特殊信道特性来优化参考信号的设计, 在保证信道估计质量的前提下降低了空中终端的功耗, 并减少了对相邻小区或者相邻小区中的地面用户的干扰。

WO 2018/205160 A1

一种被用于无线通信的用户、基站中的方法和装置

技术领域

本申请涉及无线通信中的传输方法和装置，尤其涉及支持功率控制中的无线通信中的传输方法和装置。

背景技术

在 3GPP(3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目)关于 5G 的讨论中，关于增强的支持空中通信(Enhanced Support for Aerial Vehicles)的 SI(Study Item, 研究项目)已被立项，并在 3GPP 中被讨论。空中通信的一个特点就是空中终端与地面的终端和基站之间的信道是 LOS(Line of Sight, 可视)径，这一特点在和空中通信相关的设计中需要被考虑。

发明内容

传统的 LTE(Long Term Evolution, 长期演进)系统中，带宽可变的无线信号的发送功率是和该无线信号占用的带宽相关的。发明人通过研究发现，这种功率控制方式不能很好的利用空中通信环境下的空中终端与地面的终端和基站之间的信道是 LOS 径这一特点。

本申请针对上述问题公开了一种解决方案。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的用户设备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。

本申请公开了被用于无线通信的用户设备中的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A. 发送第一无线信号；

其中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

作为一个实施例，上述方法的好处在于，能更好的利用空中通信的特殊信道特性来优化参考信号的设计。对于空中通信来说，由于空中终端与地面的终端和基站之间的信道往往都是 LOS 径，基本没有频率选择

性衰落，在整个频带上只需要估计一个信道衰落系数，因此参考信号的功率不需要随着占用的带宽变化。根据公知常识，参考信号的发送功率是和占用的带宽成线性关系的。和公知常识相比，上述方法在保证信道估计质量的前提下降低了空中终端的功耗，并减少了对相邻小区或者相邻小区中的地面用户的干扰。

作为一个实施例，现有宽带蜂窝系统中带宽可变的上行无线信号的发送功率是和所述上行无线信号占用的以资源块为单位的带宽的以 10 为底的对数线性相关的，所述带宽可变的上行无线信号包括{上行数据，上行控制信息，上行参考信号}中的至少之一。上述实施例体现了本申请的创新性。

作为一个实施例，所述带宽可变的上行无线信号在上行物理层数据信道（即能用于承载物理层数据的上行信道）上传输，在现有 LTE 系统中，所述带宽可变的上行无线信号的发送功率由以下公式所确定：

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ 10\log_{10}(M_{\text{PUSCH},c}(i)) + P_{\text{O_PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},c}(i) \\ + f_c(i) \end{array} \right\}$$

其中，所述 $M_{\text{PUSCH},c}(i)$ 是所述带宽可变的上行无线信号占用的以资源块为单位的带宽。所述 $M_{\text{PUSCH},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{PUSCH},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{O_PUSCH},c}(j)$ ，所述 $\alpha_c(j)$ ，所述 PL_c ，所述 $\Delta_{\text{TF},c}(i)$ ，所述 $f_c(i)$ 的具体定义参见 TS36.213。上述实施例体现了本申请的创新性。

作为一个实施例，所述带宽可变的上行无线信号在上行物理层控制信道（即仅能用于承载物理层信令的上行信道）上传输，所述带宽可变的上行无线信号对应的 PUCCH（Physical Uplink Control Channel，物理上行控制信道）格式（format）属于{4，5}，在现有 LTE 系统中，所述带宽可变的上行无线信号的发送功率由以下公式所确定：

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ P_{\text{O_PUCCH}} + PL_c + 10\log_{10}(M_{\text{PUCCH},c}(i)) + \Delta_{\text{TF},c}(i) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + g(i) \end{array} \right\}$$

其中，所述 $M_{\text{PUCCH},c}(i)$ 是所述带宽可变的上行无线信号占用的以资源块为单位的带宽，所述 $M_{\text{PUCCH},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{PUCCH}}(i)$ ，所述 $P_{\text{O_PUCCH}}$ ，所述 $\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$ ，所述 $g(i)$ 的具体定义参见 TS36.213。上述实施例体现了本申请的创新性。

作为一个实施例,所述带宽可变的上行无线信号包括 SRS(Sounding Reference Signals, 探测参考信号), 在现有 LTE 系统中, 所述带宽可变的上行无线信号的发送功率由以下公式所确定:

$$P_{\text{SRS},c}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ P_{\text{SRS_OFFSET},c}(m) + 10 \log_{10}(M_{\text{SRS},c}) + P_{\text{O_PUSCH},c}(j) \\ + \alpha_c(j) \cdot PL_c + f_c(i) \end{array} \right\}$$

其中, 所述 $M_{\text{SRS},c}$ 是所述带宽可变的上行无线信号占用的以资源块为单位的带宽, 所述 $M_{\text{SRS},c}$, 所述 $P_{\text{SRS},c}(i)$, 所述 $P_{\text{SRS_OFFSET},c}(m)$ 的具体定义参见 TS36.213。上述实施例体现了本申请的创新性。

作为一个实施例, 现有 LTE 系统中带宽固定的上行无线信号的发送功率由以下公式所确定:

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ P_{\text{O_PUCCH}} + PL_c + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) \end{array} \right\}$$

其中, 所述带宽固定的上行无线信号在上行物理层控制信道(即仅能用于承载物理层信令的上行信道)上传输, 所述带宽固定的上行无线信号对应的 PUCCH 格式(format)属于 {1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b, 3}, 所述带宽固定的上行无线信号在频域占用的带宽是固定不变的。所述 $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$, 和所述 $\Delta_{\text{TxD}}(F')$ 的具体定义参见 TS36.213。上述实施例体现了本申请的创新性。

作为一个实施例, 所述 W 是动态配置的。

作为一个实施例, 所述 W 是半静态配置的。

作为一个实施例, 所述 W 是由高层信令配置的。

作为一个实施例, 所述 W 是由物理层信令配置的。

作为一个实施例, 所述第一无线信号包括上行参考信号。

作为一个实施例, 所述第一无线信号包括 SRS(Sounding Reference Signals, 探测参考信号)。

作为一个实施例, 所述第一无线信号包括上行 DMRS(Demodulation Reference Signal, 解调参考信号)。

作为一个实施例, 所述第一无线信号的目标接收者包括 {终端, 基站} 中的至少之一。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述终端是被用于地面无线接入

(Terrestrial Radio Access)的终端。

作为一个实施例，所述频率单元是一个子载波占据的带宽。

作为一个实施例，所述第一功率的单位是 dBm（毫分贝）。

作为一个实施例，所述第一功率是 $P_{\text{SRS},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{SRS},c}(i)$ 是索引为 c 的服务小区中第 i 个子帧中所述用户设备发送 SRS 使用的传输功率，所述第一无线信号在索引为 c 的服务小区上传输。所述 $P_{\text{SRS},c}(i)$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为一个实施例，所述第一功率等于限制功率。

作为一个实施例，所述第一功率小于限制功率。

作为一个实施例，所述限制功率是 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ 是索引为 c 的服务小区中第 i 个子帧中所述用户设备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。

作为一个实施例，所述限制功率是由高层信令配置的。

作为一个实施例，所述限制功率是小区公共的。

作为一个实施例，所述限制功率是 UE (User Equipment, 用户设备) 特定 (UE specific) 的。

作为一个实施例，所述 W 个频率单元在频域上是连续的。

作为一个实施例，所述 W 个频率单元在频域上是不连续的。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

-步骤 A0. 接收 R 个第一信令；

其中，所述 R 个第一信令分别被用于确定 R 个第一偏移量，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。

作为一个实施例，所述 R 个第一信令调度同一个载波。

作为一个实施例，所述 R 个第一信令中任意两个所述第一信令所占用的时域资源是正交的（不重叠）。

作为一个实施例，所述第一信令是物理层信令。

作为一个实施例，所述第一信令是动态信令。

作为一个实施例，所述第一信令是用于上行授予 (Uplink Grant) 的动态信令。

作为一个实施例，所述第一信令包括 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息)。

作为一个实施例，所述第一信令是包括上行授予 (UpLink Grant) 的 DCI。

作为一个实施例，所述第一信令指示对应的所述第一偏移量。

作为一个实施例，所述第一信令包括 TPC (Transmitter Power Control, 发送功率控制) 域 (field)。

作为一个实施例，所述第一偏移量是由对应的所述第一信令中的 TPC 域所指示的。

作为一个实施例，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)，对应的天线端口} 中的至少之一。

作为一个实施例，所述目标第一信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

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。

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)。

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)。

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)。

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 NB-PDCCH (Narrow Band PDCCH, 窄带 PDCCH)。

作为一个实施例，所述第一功率是 {所述第一参考功率，所述限制功率} 之中最小的一个。

作为一个实施例，所述第一参考功率的单位是 dBm。

作为一个实施例，所述第一参考功率和第一分量线性相关，所述第一分量和所述第一无线信号的触发类型 (trigger type) 相关。所述第

一参考功率与所述第一分量之间的线性系数是 1。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一分量是 $P_{\text{SRS_OFFSET},c}(m)$ ，所述 $P_{\text{SRS_OFFSET},c}(m)$ 是索引为 c 的服务小区中触发类型为 m 的 SRS 相对 PUSCH (Physical Uplink Shared CHannel，物理上行共享信道) 的发送功率偏移量，所述第一无线信号在索引为 c 的服务小区上传输。所述 $P_{\text{SRS_OFFSET},c}(m)$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一分量是由高层信令配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一分量是半静态 (semi-static) 配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一分量是小区公共的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一分量是 UE 特定 (UE specific) 的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述触发类型 (trigger type) 包括 {0, 1}。

作为一个实施例，所述第一参考功率和第二分量线性相关，所述第二分量和 PUSCH 的调度类型相关。所述第一参考功率与所述第二分量之间的线性系数是 1。

作为上述实施例的一个子实施例，所述调度类型包括 {半静态授予 (semi-persistent grant), 动态调度授予 (dynamic scheduled grant), 随机接入响应授予 (random access response grant)}。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二分量是 $P_{\text{O_PUSCH},c}(j)$ ，所述 $P_{\text{O_PUSCH},c}(j)$ 是在索引为 c 的服务小区上和索引为 j 的所述调度类型相关的 PUSCH 的发送功率基准，所述第一无线信号在索引为 c 的服务小区上传输。所述 $P_{\text{O_PUSCH},c}(j)$ 的具体定义参见 TS36.213。

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。

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。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二分量是 UE 特定 (UE specific) 的。

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

三分量和所述用户设备到所述第一无线信号的目标接收者之间的信道质量相关。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考功率与所述第三分量之间的线性系数是小于或者等于 1 的非负实数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考功率与所述第三分量之间的线性系数是 $\alpha_c(j)$ ，所述 $\alpha_c(j)$ 是在索引为 c 的服务小区中和索引为 j 的所述调度类型相关的部分路损补偿因子，所述第一无线信号在索引为 c 的服务小区上传输。所述 $\alpha_c(j)$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考功率与所述第三分量之间的线性系数是 $\alpha_{SRS,c}$ ，所述 $\alpha_{SRS,c}$ 是在索引为 c 的服务小区中针对 SRS 的部分路损补偿因子，所述第一无线信号在索引为 c 的服务小区上传输。所述 $\alpha_{SRS,c}$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考功率与所述第三分量之间的线性系数是由高层信令配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考功率与所述第三分量之间的线性系数是小区公共的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考功率与所述第三分量之间的线性系数是 UE 特定 (UE specific) 的。

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 的服务小区中所述用户设备的以 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。

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用户设备测量到的所述给定参考信号的 RSRP (Reference Signal Received Power, 参考信号接收功率)。所述参考信号的发送者是所述第一无线信号的目标接收者。

作为一个实施例，所述第一参考功率和第四分量线性相关，所述第四分量和所述第一无线信号的触发类型 (trigger type) 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。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第四分量是 $P_{O_SRS,c}(m)$ ，所述 $P_{O_SRS,c}(m)$ 是索引为 c 的服务小区中触发类型为 m 的 SRS 的发送功率基准，

所述第一无线信号在索引为 c 的服务小区上传输。所述 $P_{O_SRS,c}(m)$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第四分量由高层信令配置。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第四分量是小区公共的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第四分量是 UE 特定 (UE specific) 的。

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 个第一偏移量的和被用于确定所述第五分量。所述第一功率与所述第五分量之间的线性系数是 1。

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。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五分量是 $f_c(i)$ ，所述 $f_c(i)$ 是索引为 c 的服务小区中第 i 个子帧中 PUSCH 上功率控制调整的状态，所述第一无线信号在索引为 c 的服务小区上传输。所述 $f_c(i)$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五分量是 $f_{SRS,c}(i)$ ，所述 $f_{SRS,c}(i)$ 是索引为 c 的服务小区中第 i 个子帧中 SRS 的功率控制调整的状态，所述第一无线信号在索引为 c 的服务小区上传输。所述 $f_{SRS,c}(i)$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为一个实施例，所述 R 个第一偏移量的和被用于确定所述 $f_c(i)$ 。

作为一个实施例，所述 $f_c(i)$ 等于所述 R 个第一偏移量的和。

作为一个实施例，所述 R 个第一偏移量的和被用于确定所述 $f_{SRS,c}(i)$ 。

作为一个实施例，所述 $f_{SRS,c}(i)$ 等于所述 R 个第一偏移量的和。

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

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

-步骤 A1. 接收 K 个第二无线信号；

其中，所述 K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，针对所述 K 个第二无线信号的测量被用于确定第一路损，所述第一路损被用于确定所述第一功率，所述 K 是正整数。

作为一个实施例，上述方法的好处在于：所述 K 个第二无线信号分别由 K 个不同的小区或地面终端所发送，上述方法保证了所述用户设备在确定发送功率时，不仅考虑到所述用户设备对端的地面用户或者所述用户设备的服务基站的接收，同时也考虑到对相邻小区或者相邻小区中的地面用户的干扰。此种方法避免空中终端的传输对地面多个区域中的小区或者地面终端的干扰，进而提高传输速率和系统频谱效率。

作为一个实施例，所述 K 等于 1。

作为一个实施例，所述 K 大于 1。

作为一个实施例，所述 K 个同步序列中的任意两个所述同步序列是不同的。

作为一个实施例，所述第一参考功率和所述第一路损线性相关。

作为一个实施例，所述第一参考功率和所述第一路损之间的线性系数是小于或者等于 1 的非负实数。

作为一个实施例，所述第一参考功率和所述第一路损之间的线性系数是 $\alpha_c(j)$ ，所述 $\alpha_c(j)$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为一个实施例，所述第一参考功率和所述第一路损之间的线性系数是 $\alpha_{SRS,c}$ ，所述 $\alpha_{SRS,c}$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为一个实施例，所述第三分量等于所述第一路损。

作为一个实施例，所述第一路损是 PL_c ，所述 PL_c 的具体定义参见 TS36.213。

作为一个实施例，所述第二无线信号包括{下行参考信号，同步信号，下行信令}中的至少之一。

作为一个实施例，所述下行参考信号包括{CRS(Common Reference Signal, 公共参考信号), MRS(Mobility Reference Signal, 移动性参考信号), PTRS(Phase Tracking Reference Signal, 相位跟踪参考信号), CSI-RS(Channel State Information-Reference Signal, 信道状态信息参考信号), DMRS, DRS(Discovery Reference Signal, 发现参考信号), NRS(NarrowBand Reference Signal, 窄带参考信号)}中的至少之一。

作为一个实施例，所述同步信号包括{PSS(Primary Synchronization Signal, 主同步信号), SSS(Secondary

Synchronization Signal, 辅同步信号), MIB(Master Information Block, 主信息块) /SIB (System Information Block, 系统信息块), PSSS(Primary Sidelink Synchronization Signal, 主副链路同步信号), SSSS(Secondary Sidelink Synchronization Signal, 辅副链路同步信号)}中的至少之一。

作为一个实施例, 所述下行信令是物理层信令。

作为一个实施例, 所述同步序列包括{伪随机序列, Zadoff-Chu 序列}中的至少之一。

作为一个实施例, 所述同步序列被用于确定第一类标识, 所述第一类标识是整数。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一类标识是一个 PCI(Physical Cell Identifier, 物理小区标识)。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一类标识唯一对应一个小区(Cell)。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一类标识唯一对应一个基站。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一类标识唯一对应一个 TRP(Transmission Reception Point, 发送接收点)。

作为一个实施例, 所述 K 个第二无线信号分别来自 K 个不同的节点, 所述节点是{小区, 基站, TRP}中的之一。

作为一个实施例, 所述第一路损的单位是 dB (分贝)。

作为一个实施例, 针对所述 K 个第二无线信号的测量分别被用于确定 K 个参考路损, 所述 K 个参考路损被用于确定所述第一路损。

作为一个实施例, 所述参考路损的单位是 dB (分贝)。

作为一个实施例, 所述参考路损等于对应的所述第二无线信号的发送功率减去所述用户设备测量到的所述对应的所述第二无线信号的 RSRP (Reference Signal Received Power, 参考信号接收功率)。

作为一个实施例, 所述第一路损是所述 K 个参考路损中最小的所述参考路损。

作为一个实施例, 所述第一路损是所述 K 个参考路损中最大的所述参考路损。

作为一个实施例，所述第一路损是所述 K 个参考路损的平均值。

作为一个实施例，所述第一路损的线性值是所述 K 个参考路损的线性值的平均值。

作为一个实施例，给定数值的线性值等于所述给定数值除以 10，再以 10 为底取指数。

作为一个实施例，所述第一路损和所述 K 个参考路损分别线性相关，所述 K 个参考路损中至少存在两个所述参考路损，所述两个所述参考路损和所述第一路损之间的线性系数是不相同的。

作为一个实施例，所述第一路损的线性值和所述 K 个参考路损的线性值分别线性相关，所述 K 个参考路损中至少存在两个所述参考路损，所述两个所述参考路损的线性值和所述第一路损的线性值之间的线性系数是不相同的。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

-步骤 A2. 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)，对应的天线端口}中的至少之一。

作为一个实施例，所述所占用的频域资源中包括的所述频率单元的数量是所述 W。

作为一个实施例，所述下行信息被用于确定所述 W。

作为一个实施例，所述下行信息是由高层信令承载的。

作为一个实施例，所述下行信息是由 RRC(Radio Resource Control, 无线资源控制)信令承载的。

作为一个实施例，所述下行信息是由 MAC CE(Medium Access Control layer Control Element, 媒体接入控制层控制元素)信令承载的。

作为一个实施例，所述下行信息是由物理层信令承载的。

作为一个实施例，所述下行信息是半静态(semi-static)配置的。

作为一个实施例，所述下行信息是 UE 特定(UE specific)的。

作为一个实施例，所述下行信息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。

作为上述实施例的一个子实施例，所述下行物理层数据信道是

PDSCH (Physical Downlink Shared CHannel, 物理下行共享信道)。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 sPDSCH (short PDSCH, 短 PDSCH)。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 NR-PDSCH (New Radio PDSCH, 新无线 PDSCH)。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 NB-PDSCH (Narrow Band PDSCH, 窄带 PDSCH)。

作为一个实施例, 所述下行信息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。

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。

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。

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。

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 NB-PDCCH。

具体的, 根据本申请的一个方面, 其特征在于, 包括:

-步骤 A3. 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。

作为一个实施例, 所述第二信令是高层信令。

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。

作为一个实施例, 所述第二信令是物理层信令。

作为一个实施例, 所述第二信令是动态信令。

作为一个实施例, 所述第二信令是所述目标第一信令。

作为一个实施例, 所述第二信令被用于确定所述所述第一无线信号的配置信息。

作为一个实施例, 所述下行信息被用于确定多个所述配置信息, 所述所述所述第一无线信号的配置信息是所述多个所述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多个所述配置信息中确定所述

所述第一无线信号的配置信息。

作为一个实施例，所述下行信息被用于确定多个所述配置信息，所述所述第一无线信号的配置信息是所述多个所述配置信息中的一个所述配置信息，所述目标第一信令被用于从所述多个所述配置信息中确定所述所述第一无线信号的配置信息。

作为一个实施例，所述下行信息被用于确定一个所述配置信息。

作为一个实施例，所述下行信息由所述第二信令承载。

作为一个实施例，所述下行信息由所述目标第一信令承载。

作为一个实施例，所述第二信令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。

作为上述实施例的一个子实施例，所述下行物理层数据信道是PDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例，所述下行物理层数据信道是sPDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例，所述下行物理层数据信道是NR-PDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例，所述下行物理层数据信道是NB-PDSCH。

作为一个实施例，所述第二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。

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。

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。

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。

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NB-PDCCH。

具体的，根据本申请的一个方面，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。

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，所述 $Q1$ 是大于 1 的正整数。

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接收所述第一无线信号，所述 $Q1$ 是大于 1 的正整数。

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，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。

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波束赋型向量，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。

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。

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。所述 $Q4$ 是大于 1 的正整数。

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接收所述第一无线信号。所述 $Q4$ 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例，所述第一域包括 2 比特。

作为一个实施例，所述第一域包括 3 比特。

作为一个实施例，所述第一域包括 4 比特。

作为一个实施例，所述第一域包括 5 比特。

作为一个实施例，所述第一域包括 6 比特。

作为一个实施例，所述第一索引是非负整数。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，第一特征序列被用于生成所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号是所述第一特征序列依次经过调制映射器（Modulation Mapper），层映射器（Layer Mapper），预编码（Precoding），资源粒子映射器（Resource Element Mapper），宽带符号发生（Generation）之后生成的。

作为一个实施例，所述第一无线信号是所述第一特征序列依次经过调制映射器，层映射器，转换预编码器（transform precoder，用于生成复数值信号），预编码，资源粒子映射器，宽带符号发生之后生成的。

作为一个实施例，所述宽带符号是 OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分复用）符号。

作为一个实施例，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。

作为一个实施例，所述宽带符号是 FBMC（Filter Bank Multi Carrier，滤波器组多载波）符号。

作为一个实施例，所述第一特征序列包括{伪随机序列，Zadoff-Chu 序列}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一特征序列的生成参数是由所述用户设备的服务基站配置的。

作为一个实施例，所述第一特征序列是第一基序列经过循环位移生成的，所述第一特征序列对应的所述循环位移的循环位移量（cyclic shift）是第一位移量。

作为一个实施例，所述所述第一特征序列的生成参数包括{所述第一基序列在 N 个基序列（base sequence）中的索引，所述第一位移量}，所述基序列包括{伪随机序列，Zadoff-Chu 序列}中的至少之一，所述 N 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息中包括的所述循环位移量是所述第一位移量。

作为一个实施例，所述下行信息被用于确定所述第一特征序列。

作为一个实施例，所述目标第一信息被用于确定所述第一特征序列。

作为一个实施例，所述第二信息被用于确定所述第一特征序列。

本申请公开了被用于无线通信的基站中的方法，其特征在于，包括：
-步骤 A. 接收第一无线信号；

其中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

作为一个实施例，所述 W 是动态配置的。

作为一个实施例，所述 W 是半静态配置的。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括上行参考信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括 SRS (Sounding Reference Signals, 探测参考信号)。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括上行 DMRS (Demodulation Reference Signal, 解调参考信号)。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

-步骤 A0. 发送 R 个第一信令；

其中，所述 R 个第一信令分别被用于确定 R 个第一偏移量，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。

作为一个实施例，所述第一信令是动态信令。

作为一个实施例，所述第一信令是用于上行授予 (UpLink Grant) 的动态信令。

作为一个实施例，所述第一信令包括 TPC (Transmitter Power Control, 发送功率控制) 域 (field)。

作为一个实施例，所述第一偏移量是由对应的所述第一信令中的 TPC 域所指示的。

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

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

-步骤 A1. 发送目标第二无线信号；

其中， K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，针对所述 K 个第二无线信号的测量被用于确定第一路损，所述第一路损被用于确定所述第一功率，所述目标第二无线信号是所述 K 个第二无线信号中的一

个所述第二无线信号，所述 K 是正整数。

作为一个实施例，所述 K 等于 1。

作为一个实施例，所述 K 大于 1。

作为一个实施例，所述 K 个第二无线信号中仅有所述目标第二无线信号被所述目标第二无线信号的发送者发送。

作为一个实施例，所述第一参考功率和所述第一路损线性相关。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

-步骤 A2. 发送下行信息；

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)，对应的天线端口}中的至少之一。

作为一个实施例，所述所占用的频域资源中包括的所述频率单元的数量是所述 W 。

作为一个实施例，所述下行信息被用于确定所述 W 。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

-步骤 A3. 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。

具体的，根据本申请的一个方面，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。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，第一特征序列被用于生成所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第一特征序列的生成参数是由所述基站配置的。

本申请公开了被用于无线通信的用户设备，其特征在于，包括：

第一处理模块，发送第一无线信号；

其中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的用户设备的特征在于，所述第一处理模块还接收 R 个第一信令。其中，所述 R 个第一信令分别被

用于确定 R 个第一偏移量，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的用户设备的特征在于，所述第一处理模块还接收 K 个第二无线信号。其中，所述 K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，针对所述 K 个第二无线信号的测量被用于确定第一路损，所述第一路损被用于确定所述第一功率，所述 K 是正整数。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的用户设备的特征在于，所述第一处理模块还接收下行信息。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)，对应的天线端口}中的至少之一。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的用户设备的特征在于，所述第一处理模块还接收第二信令。其中，所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

作为一个实施例，上述被用于无线通信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。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的用户设备的特征在于，第一特征序列被用于生成所述第一无线信号。

本申请公开了被用于无线通信的基站设备，其特征在于，包括：

第二处理模块，接收第一无线信号；

其中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的基站设备的特征在于，所述第二处理模块还发送 R 个第一信令。其中，所述 R 个第一信令分别被用于确定 R 个第一偏移量，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的基站设备的特征在于，所述第二处理模块还发送目标第二无线信号。其中， K 个第二无线信号分

别和 K 个同步序列相关联，针对所述 K 个第二无线信号的测量被用于确定第一路损，所述第一路损被用于确定所述第一功率，所述目标第二无线信号是所述 K 个第二无线信号中的一个所述第二无线信号，所述 K 是正整数。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的基站设备的特征在于，所述第二处理模块还发送下行信息。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)，对应的天线端口}中的至少之一。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的基站设备的特征在于，所述第二处理模块还发送第二信令。其中，所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

作为一个实施例，上述被用于无线通信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。

作为一个实施例，上述被用于无线通信的基站设备的特征在于，第一特征序列被用于生成所述第一无线信号。

作为一个实施例，和传统方案相比，本申请具备如下优势：

- 在现有 LTE 系统中，带宽可变的无线信号的发送功率是和该无线信号占用的带宽相关的。在不超过最大发送功率的情况下，占用的带宽越宽，该无线信号的发送功率就越大。对于空中通信来说，这种功率控制技术不能很好的利用空中终端与地面的终端和基站之间的信道往往都是 LOS 径这一特性。

- 由于 LOS 径的信道基本没有频率选择性衰落，在整个频带上只需要估计一个信道衰落系数，因此参考信号的发送功率不需要随着占用的带宽变化。本申请中所述的方法通过将参考信号的发送功率与参考信号占用的带宽独立开来，在保证信道估计质量的前提下降低了空中终端的功耗，并减少了对相邻小区或者相邻小区中的地面用户的干扰。

附图说明

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无线传输的流程图；

图 2 示出了根据本申请的另一个实施例的无线传输的流程图；

图 3 示出了根据本申请的一个实施例的第一功率的组成分量的示意图；

图 4 示出了根据本申请的另一个实施例的第一功率的组成分量的示意图；

图 5 示出了根据本申请的一个实施例的根据 K 个第二无线信号确定第一路损的示意图；

图 6 示出了根据本申请的一个实施例的 R 个第一信令和第二信令之间的时序关系示意图；

图 7 示出了根据本申请的另一个实施例的 R 个第一信令和第二信令之间的时序关系示意图；

图 8 示出了根据本申请的一个实施例的用于用户设备中的处理装置的结构框图；

图 9 示出了根据本申请的一个实施例的用于基站中的处理装置的结构框图。

实施例 1

实施例 1 示例了无线传输的流程图，如附图 1 所示。附图 1 中，基站 N1 是用户设备 U2 的服务小区维持基站。附图 1 中，方框 F1，方框 F2，方框 F3 和方框 F4 中的步骤分别是可选的。

对于 N1，在步骤 S101 中发送目标第二无线信号；在步骤 S102 中发送下行信息；在步骤 S103 中发送 R 个第一信令；在步骤 S104 中发送第二信令；在步骤 S11 中接收第一无线信号。

对于 U2，在步骤 S201 中接收 K 个第二无线信号；在步骤 S202 中接收下行信息；在步骤 S203 中接收 R 个第一信令；在步骤 S204 中接收第二信令；在步骤 S21 中发送第一无线信号。

在实施例 1 中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。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，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被所述 $U2$ 用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。所述 K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，所述目标第二无线信号是所述 K 个第二无线信号中的一个所述第二无线信号，针对所述 K 个第二无线信号的测量被所述 $U2$ 用于确定第一路损，所述第一路损被所述 $U2$ 用于确定所述第一功率，所述 K 是正整数。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)，对应的天线端口}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。

作为一个子实施例，所述 K 个第二无线信号包含附图 1 中所示的 $(K-1)$ 个第二无线信号和所述目标第二无线信号。

作为一个子实施例，所述 W 是动态配置的。

作为一个子实施例，所述 W 是半静态配置的。

作为一个子实施例，所述 W 是由高层信令配置的。

作为一个子实施例，所述 W 是由物理层信令配置的。

作为一个子实施例，所述 W 是由所述下行信息配置的。

作为一个子实施例，所述第一无线信号包括上行参考信号。

作为一个子实施例，所述第一无线信号包括 SRS。

作为一个子实施例，所述第一无线信号包括上行 DMRS。

作为一个子实施例，所述第一无线信号的目标接收者包括{终端，基站}中的至少之一。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述终端是被用于地面无线接入(Terrestrial Radio Access)的终端。

作为一个子实施例，所述频率单元是一个子载波占据的带宽。

作为一个子实施例，所述第一功率的单位是 dBm (毫分贝)。

作为一个子实施例，所述第一功率是 $P_{\text{SRS},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{SRS},c}(i)$ 是索引为 c 的服务小区中第 i 个子帧中所述 $U2$ 发送 SRS 使用的传输功率，所述第一无线信号在索引为 c 的服务小区上传输。所述 $P_{\text{SRS},c}(i)$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为一个子实施例，所述第一功率等于限制功率。

作为一个子实施例，所述第一功率小于限制功率。

作为一个子实施例，所述限制功率是 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ ，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 U2 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。

作为一个子实施例，所述 W 个频率单元在频域上是连续的。

作为一个子实施例，所述 W 个频率单元在频域上是不连续的。

作为一个子实施例，所述 R 个第一信令调度同一个载波。

作为一个子实施例，所述 R 个第一信令中任意两个所述第一信令所占用的时域资源是正交的（不重叠）。

作为一个子实施例，所述第一信令是物理层信令。

作为一个子实施例，所述第一信令是动态信令。

作为一个子实施例，所述第一信令是用于上行授予 (Uplink Grant) 的动态信令。

作为一个子实施例，所述第一信令指示对应的所述第一偏移量。

作为一个子实施例，所述第一信令包括 TPC 域 (field)。

作为一个子实施例，所述第一偏移量是由对应的所述第一信令中的 TPC 域所指示的。

作为一个子实施例，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)，对应的天线端口} 中的至少之一。

作为一个子实施例，所述下行信息由所述目标第一信令承载。

作为一个子实施例，所述第一功率是 {所述第一参考功率，所述限制功率} 之中最小的一个。

作为一个子实施例，所述第一参考功率与所述 R 个第一偏移量的和之间的线性系数是 1。

作为一个子实施例，所述 K 等于 1。

作为一个子实施例，所述 K 大于 1。

作为一个子实施例，所述 K 个同步序列中的任意两个所述同步序列

是不同的。

作为一个子实施例,所述 K 个第二无线信号中仅有所述目标第二无线信号被所述 N1 发送。

作为一个子实施例,所述第一参考功率和所述第一路损线性相关。

作为一个子实施例,所述第一参考功率和所述第一路损之间的线性系数是小于或者等于 1 的非负实数。

作为一个子实施例,所述第二无线信号包括{下行参考信号,同步信号,下行信令}中的至少之一。

作为一个子实施例,所述下行参考信号包括{CRS, MRS, PTRS, CSI-RS, DMRS, DRS, NRS}中的至少之一。

作为一个子实施例,所述同步信号包括{PSS, SSS, MIB/SIB, PSSS, SSSS}中的至少之一。

作为一个子实施例,所述下行信令是物理层信令。

作为一个子实施例,所述同步序列包括{伪随机序列, Zadoff-Chu 序列}中的至少之一。

作为一个子实施例,所述同步序列被所述 U2 用于确定第一类标识,所述第一类标识是整数。

作为上述子实施例的一个参考实施例,所述第一类标识是一个 PCI。

作为上述子实施例的一个参考实施例,所述第一类标识唯一对应一个小区(Cell)。

作为上述子实施例的一个参考实施例,所述第一类标识唯一对应一个基站。

作为上述子实施例的一个参考实施例,所述第一类标识唯一对应一个 TRP。

作为一个子实施例,所述 K 个第二无线信号分别来自 K 个不同的节点,所述节点是{小区,基站,TRP}中的之一。

作为一个子实施例,所述第一路损的单位是 dB (分贝)。

作为一个子实施例,针对所述 K 个第二无线信号的测量分别被所述 U2 用于确定 K 个参考路损,所述 K 个参考路损被所述 U2 用于确定所述第一路损。

作为一个子实施例,所述所述第一无线信号的配置信息中包括的所

述所占用的频域资源中包括的所述频率单元的数量是所述 W 。

作为一个子实施例，所述下行信息是由高层信令承载的。

作为一个子实施例，所述下行信息是由 RRC 信令承载的。

作为一个子实施例，所述下行信息是由 MAC CE 信令承载的。

作为一个子实施例，所述下行信息是由物理层信令承载的。

作为一个子实施例，所述下行信息是半静态 (semi-static) 配置的。

作为一个子实施例，所述下行信息是 UE 特定 (UE specific) 的。

作为一个子实施例，所述第二信令是高层信令。

作为一个子实施例，所述第二信令是 MAC CE 信令。

作为一个子实施例，所述第二信令是物理层信令。

作为一个子实施例，所述第二信令是动态信令。

作为一个子实施例，所述第二信令是所述目标第一信令。

作为一个子实施例，所述第二信令被所述 U2 用于确定所述所述第一无线信号的配置信息。

作为一个子实施例，所述下行信息被所述 U2 用于确定多个所述配置信息，所述所述第一无线信号的配置信息是所述多个所述配置信息中的一个所述配置信息，所述第二信令被所述 U2 用于从所述多个所述配置信息中确定所述所述第一无线信号的配置信息。

作为一个子实施例，所述下行信息被所述 U2 用于确定多个所述配置信息，所述所述第一无线信号的配置信息是所述多个所述配置信息中的一个所述配置信息，所述目标第一信令被所述 U2 用于从所述多个所述配置信息中确定所述所述第一无线信号的配置信息。

作为一个子实施例，所述下行信息被所述 U2 用于确定一个所述配置信息。

作为一个子实施例，所述下行信息由所述第二信令承载。

作为一个子实施例，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。

作为一个子实施例，所述第一索引是非负整数。

作为一个子实施例，第一特征序列被所述 U2 用于生成所述第一无线信号。

作为一个子实施例，所述第一无线信号是所述第一特征序列依次经过调制映射器 (Modulation Mapper)，层映射器 (Layer Mapper)，预编码 (Precoding)，资源粒子映射器 (Resource Element Mapper)，宽带符号发生 (Generation) 之后生成的。

作为一个子实施例，所述第一无线信号是所述第一特征序列依次经过调制映射器，层映射器，转换预编码器 (transform precoder，用于生成复数值信号)，预编码，资源粒子映射器，宽带符号发生之后生成的。

作为一个子实施例，所述宽带符号是 OFDM 符号。

作为一个子实施例，所述宽带符号是 DFT-S-OFDM 符号。

作为一个子实施例，所述宽带符号是 FBMC 符号。

作为一个子实施例，所述第一特征序列包括 {伪随机序列，Zadoff-Chu 序列} 中的至少之一。

作为一个子实施例，所述第一特征序列的生成参数是由所述 N1 配置的。

作为一个子实施例，所述第一特征序列是第一基序列经过循环位移生成的，所述第一特征序列对应的所述循环位移的循环位移量 (cyclic shift) 是第一位移量。

作为一个子实施例，所述所述第一特征序列的生成参数包括 {所述第一基序列在 N 个基序列 (base sequence) 中的索引，所述第一位移量}，所述基序列包括 {伪随机序列，Zadoff-Chu 序列} 中的至少之一，所述 N 是大于 1 的正整数。

作为一个子实施例，所述所述第一无线信号的配置信息中包括的所述循环位移量是所述第一位移量。

作为一个子实施例，所述下行信息被所述 U2 用于确定所述第一特征序列。

作为一个子实施例，所述目标第一信息被所述 U2 用于确定所述第一特征序列。

作为一个子实施例，所述第二信息被所述 U2 用于确定所述第一特征序列。

作为一个子实施例，附图 1 中的方框 F1，方框 F2 和方框 F3 存在，

方框 F4 不存在。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述目标第一信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

作为一个子实施例，附图 1 中的方框 F1，方框 F3 和方框 F4 存在，方框 F2 不存在。

作为上述子实施例的一个子实施例，所述下行信息由所述第二信令承载。

作为上述子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配置信息。

作为一个子实施例，附图 1 中的方框 F1 和方框 F3 存在，方框 F2 和方框 F4 不存在。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述目标第一信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述下行信息由所述目标第一信令承载。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述目标第一信令指示第一无线信号的配置信息。

作为一个子实施例，附图 1 中的方框 F1，方框 F2，方框 F3 和方框 F4 都存在。

作为一个子实施例，附图 1 中的方框 F1，方框 F2，方框 F3 和方框 F4 都不存在。

实施例 2

实施例 2 示例了无线传输的流程图，如附图 2 所示。附图 2 中，基站 N3 是用户设备 U4 的服务小区维持基站。附图 2 中，方框 F5，方框 F6，方框 7 和方框 F8 中的步骤分别是可选的。

对于 N3，在步骤 S301 中发送下行信息；在步骤 S302 中发送目标第二无线信号；在步骤 S303 中发送 R 个第一信令；在步骤 S304 中发送第二信令；在步骤 S31 中接收第一无线信号。

对于 U4，在步骤 S401 中接收下行信息；在步骤 S402 中接收 K 个第二无线信号；在步骤 S403 中接收 R 个第一信令；在步骤 S404 中接收第

二信令；在步骤 S41 中发送第一无线信号。

在实施例 2 中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。所述 R 个第一信令分别被所述 $U4$ 用于确定 R 个第一偏移量，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被所述 $U4$ 用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。所述 K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，所述目标第二无线信号是所述 K 个第二无线信号中的一个所述第二无线信号，针对所述 K 个第二无线信号的测量被所述 $U4$ 用于确定第一路损，所述第一路损被所述 $U4$ 用于确定所述第一功率，所述 K 是正整数。所述下行信息被所述 $U4$ 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)，对应的天线端口}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。

作为一个子实施例，所述 K 个第二无线信号包含附图 2 中所示的 $(K-1)$ 个第二无线信号和所述目标第二无线信号。

作为一个子实施例，附图 2 中的方框 F5，方框 F6 和方框 F7 存在，方框 F8 不存在。

作为一个子实施例，附图 2 中的方框 F5，方框 F7 和方框 F8 存在，方框 F6 不存在。

作为一个子实施例，附图 2 中的方框 F5 和方框 F7 存在，方框 F6 和方框 F8 不存在。

作为一个子实施例，附图 2 中的方框 F5，方框 F6，方框 F7 和方框 F8 都存在。

作为一个子实施例，附图 2 中的方框 F5，方框 F6，方框 F7 和方框 F8 都不存在。

实施例 3

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。

在实施例 3 中，所述第一功率是{第一参考功率，限制功率}之中最小的一个。所述第一参考功率和 R 个第一偏移量的和线性相关， R 个第

一信令分别被用于确定所述 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 R 是正整数。所述第一参考功率分别和{第一分量，第二分量，第三分量，第五分量}线性相关。所述第一参考功率和{所述第一分量，所述第二分量，所述第五分量}之间的线性系数分别是 1，所述第一参考功率和所述第三分量之间的线性系数是第六分量。所述第五分量是所述 R 个第一偏移量的和。即：

$$P_{\text{SRS},c}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ P_{\text{SRS_OFFSET},c}(m) + P_{\text{O_PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + f_c(i) \end{array} \right\} [\text{dBm}]$$

其中，所述 $P_{\text{SRS},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{SRS_OFFSET},c}(m)$ ，所述 $P_{\text{O_PUSCH},c}(j)$ ，所述 $\alpha_c(j)$ ，所述 PL_c ，和所述 $f_c(i)$ 分别是所述第一功率，所述限制功率，所述第一分量，所述第二分量，所述第六分量，所述第三分量和所述第五分量。所述 $P_{\text{SRS},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{CMAX},c}(i)$ ，所述 $P_{\text{SRS_OFFSET},c}(m)$ ，所述 $P_{\text{O_PUSCH},c}(j)$ ，所述 $\alpha_c(j)$ ，所述 PL_c ，和所述 $f_c(i)$ 的详细定义参考 TS36.213。

作为一个子实施例，所述第一信令包括 TPC 域 (field)。

作为一个子实施例，所述第一偏移量是由对应的所述第一信令中的 TPC 域所指示的。

作为一个子实施例，所述限制功率是由高层信令配置的。

作为一个子实施例，所述限制功率是小区公共的。

作为一个子实施例，所述限制功率是 UE 特定 (UE specific) 的。

作为一个子实施例，所述第一分量是由高层信令配置的。

作为一个子实施例，所述第一分量是半静态 (semi-static) 配置的。

作为一个子实施例，所述第一分量是小区公共的。

作为一个子实施例，所述第一分量是 UE 特定 (UE specific) 的。

作为一个子实施例，所述第二分量是由高层信令配置的。

作为一个子实施例，所述第二分量是小区公共的。

作为一个子实施例，所述第二分量是 UE 特定 (UE specific) 的。

作为一个子实施例，所述第六分量是由高层信令配置的。

作为一个子实施例，所述第六分量是小区公共的。

作为一个子实施例，所述第六分量是 UE 特定 (UE specific) 的。

作为一个子实施例，所述第三分量等于本申请中的所述第一路损。

作为一个子实施例，所述第一索引是非负整数。

作为一个子实施例，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，所述 $Q1$ 是大于 1 的正整数。

作为一个子实施例，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接收所述第一无线信号，所述 $Q1$ 是大于 1 的正整数。

作为一个子实施例，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，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。

作为一个子实施例，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波束赋型向量，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。

作为一个子实施例，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。

作为一个子实施例，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。所述 $Q4$ 是大于 1 的正整数。

作为一个子实施例，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接收所述第一无线信号。所述 $Q4$ 是大于 1 的正整数。

作为一个子实施例，所述第一域包括 2 比特。

作为一个子实施例，所述第一域包括 3 比特。

作为一个子实施例，所述第一域包括 4 比特。

作为一个子实施例，所述第一域包括 5 比特。

作为一个子实施例，所述第一域包括 6 比特。

实施例 4

实施例 4 示例了第一功率的组成分量的示意图，如附图 4 所示。

在实施例 4 中，所述第一功率是{第一参考功率，限制功率}之中最小的一个。所述第一参考功率和 R 个第一偏移量的和线性相关，R 个第一信令分别被用于确定所述 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 R 是正整数。所述第一参考功率分别和{第三分量，第四分量，第五分量}线性相关。所述第一参考功率和{所述第四分量，所述第五分量}之间的线性系数分别是 1，所述第一参考功率和所述第三分量之间的线性系数是第七分量。所述第五分量是所述 R 个第一偏移量的和。即：

$$P_{SRS,c}(i) = \min \{ P_{CMAX,c}(i), P_{O_SRS,c}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c + f_{SRS,c}(i) \} [\text{dBm}]$$

其中，所述 $P_{SRS,c}(i)$ ，所述 $P_{CMAX,c}(i)$ ，所述 $P_{O_SRS,c}(m)$ ，所述 $\alpha_{SRS,c}$ ，所述 PL_c ，和所述 $f_{SRS,c}(i)$ 分别是所述第一功率，所述限制功率，所述第四分量，所述第七分量，所述第三分量和所述第五分量。所述 $P_{SRS,c}(i)$ ，所述 $P_{CMAX,c}(i)$ ，所述 $P_{O_SRS,c}(m)$ ，所述 $\alpha_{SRS,c}$ ，所述 PL_c ，和所述 $f_{SRS,c}(i)$ 的详细定义参考 TS36.213。

作为一个子实施例，所述第四分量由高层信令配置。

作为一个子实施例，所述第四分量是小区公共的。

作为一个子实施例，所述第四分量是 UE 特定 (UE specific) 的。

实施例 5

实施例 5 示例了根据 K 个第二无线信号确定第一路损的示意图，如附图 5 所示。

在实施例 5 中，所述 K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，针对所述 K 个第二无线信号的测量分别被用于确定 K 个参考路损，所述 K 个参考路损被用于确定所述第一路损，所述 K 是正整数。所述 K 个第二无线信号分别来自 K 个不同的节点，所述节点是{小区，基站，TRP}

中的之一。在附图 5 中,所述 K 个第二无线信号的索引分别是 $\# \{0, 1, 2, \dots, K-1\}$ 。第二无线信号 #0 是本申请中的所述目标第二无线信号。

在附图 5 中,所示空中终端对应本申请中的所述用户设备,所示第一节点对应本申请中的所述目标第二无线信号的发送者,所示地面终端是所述空中终端对端的终端,且所述地面终端和所述空中终端进行 D2D (Device to Device, 设备间) 通信。在附图 5 中,所示第二节点,第三节点至第 K 节点分别对应所述 K 个第二无线信号中除所述目标第二无线信号以外的 K-1 个所述第二无线信号的发送者。

作为一个子实施例,所述 K 等于 1。

作为一个子实施例,所述 K 大于 1。

作为一个子实施例,所述第一路损的单位是 dB (分贝)。

作为一个子实施例,所述参考路损的单位是 dB (分贝)。

作为一个子实施例,所述参考路损等于对应的所述第二无线信号的发送功率减去附图 5 中所示的空中终端测量到的所述对应的所述第二无线信号的 RSRP。

作为一个子实施例,所述第一路损是所述 K 个参考路损中最小的所述参考路损。

作为一个子实施例,所述第一路损是所述 K 个参考路损中最大的所述参考路损。

作为一个子实施例,所述第一路损是所述 K 个参考路损的平均值。

作为一个子实施例,所述第一路损的线性值是所述 K 个参考路损的线性值的平均值。

作为一个子实施例,给定数值的线性值等于所述给定数值除以 10,再以 10 为底取指数。

作为一个子实施例,所述第一路损和所述 K 个参考路损分别线性相关,所述 K 个参考路损中至少存在两个所述参考路损,所述两个所述参考路损和所述第一路损之间的线性系数是不相同的。

作为一个子实施例,所述第一路损的线性值和所述 K 个参考路损的线性值分别线性相关,所述 K 个参考路损中至少存在两个所述参考路损,所述两个所述参考路损的线性值和所述第一路损的线性值之间的线性系数是不相同的。

作为一个子实施例，所述第一路损被用于确定本申请中的所述第一功率。

作为一个子实施例，所述第一路损被用于确定本申请中的所述第一参考功率。

作为一个子实施例，所述第一参考功率和所述第一路损线性相关。

作为一个子实施例，所述第一参考功率和所述第一路损之间的线性系数是小于或者等于 1 的非负实数。

作为一个子实施例，所述第一参考功率和所述第一路损之间的线性系数是 $\alpha_c(j)$ ，所述 $\alpha_c(j)$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为一个子实施例，所述第一参考功率和所述第一路损之间的线性系数是 $\alpha_{SRS,c}$ ，所述 $\alpha_{SRS,c}$ 的具体定义参见 TS36.213。

作为一个子实施例，本申请中的所述第三分量等于所述第一路损。

作为一个子实施例，所述第一路损是 PL_c ，所述 PL_c 的具体定义参见 TS36.213。

作为一个子实施例，所述同步序列被用于确定第一类标识，所述第一类标识是整数。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述第一类标识是一个 PCI。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述第一类标识唯一标识对应的所述第二无线信号的发送者。

实施例 6

实施例 6 示例了 R 个第一信令和第二信令之间的时序关系示意图，如附图 6 所示。在附图 6 中，所述 R 个第一信令的索引分别是 $\# \{0, 1, 2, \dots, R-1\}$ 。

在实施例 6 中，所述 R 个第一信令中的任意两个所述第一信令所占用的时域资源是正交的（即没有重叠）；所述 R 个第一信令中的任意一个所述第一信令和所述第二信令所占用的时域资源是正交的（即没有重叠）。第一信令 $\#i$ 所占用的时域资源在第一信令 $\#j$ 所占用的时域资源之前，所述 i 和所述 j 分别是小于 R 的非负整数，并且所述 i 大于所述 j 。所述第二信令所占用的时域资源在最迟的所述第一信令所占用的时域资源之后，即在附图 6 中所示的第一信令 $\#0$ 所占用的时域资源之后。

实施例 7

实施例 7 示例了 R 个第一信令和第二信令之间的时序关系示意图，如附图 7 所示。在附图 7 中，所述 R 个第一信令的索引分别是 $\{0, 1, 2, \dots, R-1\}$ 。

在实施例 7 中，所述 R 个第一信令中的任意两个所述第一信令所占用的时域资源是正交的（即没有重叠）；所述 R 个第一信令中的任意一个所述第一信令和所述第二信令所占用的时域资源是正交的（即没有重叠）。第一信令#i 所占用的时域资源在第一信令#j 所占用的时域资源之前，所述 i 和所述 j 分别是小于 R 的非负整数，并且所述 i 大于所述 j。所述第二信令所占用的时域资源在最迟的所述第一信令所占用的时域资源之前，即在附图 7 中所示的第一信令#0 所占用的时域资源之前。

实施例 8

实施例 8 示例了用于用户设备中的处理装置的结构框图，如覆盖 8 所示。在附图 8 中，用户设备中的处理装置 200 主要由第一处理模块 201 组成。

在实施例 8 中，第一处理模块 201 发送第一无线信号。

在实施例 8 中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

作为一个子实施例，所述第一处理模块 201 还接收 R 个第一信令。其中，所述 R 个第一信令分别被所述第一处理模块 201 用于确定 R 个第一偏移量，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被所述第一处理模块 201 用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。

作为一个子实施例，所述第一处理模块 201 还接收 K 个第二无线信号。其中，所述 K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，针对所述 K 个第二无线信号的测量被所述第一处理模块 201 用于确定第一路损，所述第一路损被所述第一处理模块 201 用于确定所述第一功率，所述 K 是正整数。

作为一个子实施例，所述第一处理模块 201 还接收下行信息。其中，所述下行信息被所述第一处理模块 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)，对应的天线端口}中的至少之一。

作为一个子实施例，所述第一处理模块 201 还接收第二信令。其中，所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

作为一个子实施例，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。

作为一个子实施例，第一特征序列被所述第一处理模块 201 用于生成所述第一无线信号。

实施例 9

实施例 9 示例了用于基站中的处理装置的结构框图，如附图 9 所示。在附图 9 中，基站中的处理装置 300 主要由第二处理模块 301 组成。

在实施例 9 中，第二处理模块 301 接收第一无线信号。

在实施例 9 中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

作为一个子实施例，所述第二处理模块 301 还发送 R 个第一信令。其中，所述 R 个第一信令分别被用于确定 R 个第一偏移量，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。

作为一个子实施例，所述第二处理模块 301 还发送目标第二无线信号。其中，K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，针对所述 K 个第二无线信号的测量被用于确定第一路损，所述第一路损被用于确定所述第一功率，所述目标第二无线信号是所述 K 个第二无线信号中的一个所述第二无线信号，所述 K 是正整数。

作为一个子实施例，所述第二处理模块 301 还发送下行信息。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), 对应的天线端口} 中的至少之一。

作为一个子实施例, 所述第二处理模块 301 还发送第二信令。其中, 所述第二信令被用于触发所述第一无线信号的发送。

作为一个子实施例, 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。

作为一个子实施例, 第一特征序列被用于生成所述第一无线信号。

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。本申请中的用户设备和终端包括但不限于无人机, 无人机上的通信模块, 遥控飞机, 飞行器, 小型飞机, 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. 被用于无线通信的用户设备中的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A. 发送第一无线信号；

其中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A0. 接收 R 个第一信令；

其中，所述 R 个第一信令分别被用于确定 R 个第一偏移量，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A1. 接收 K 个第二无线信号；

其中，所述 K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，针对所述 K 个第二无线信号的测量被用于确定第一路损，所述第一路损被用于确定所述第一功率，所述 K 是正整数。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A2. 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)，对应的天线端口}中的至少之一。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A3. 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方法，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 1 至 6 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，第一特征序列被用于生成所述第一无线信号。

8. 被用于无线通信的基站中的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A. 接收第一无线信号；

其中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A0. 发送 R 个第一信令；

其中，所述 R 个第一信令分别被用于确定 R 个第一偏移量，第一参考功率和所述 R 个第一偏移量的和线性相关，所述第一参考功率被用于确定所述第一功率，所述 R 是正整数。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A1. 发送目标第二无线信号；

其中， K 个第二无线信号分别和 K 个同步序列相关联，针对所述 K 个第二无线信号的测量被用于确定第一路损，所述第一路损被用于确定所述第一功率，所述目标第二无线信号是所述 K 个第二无线信号中的一个所述第二无线信号，所述 K 是正整数。

11. 根据权利要求 8、9 或 10 所述的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A2. 发送下行信息；

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)，对应的天线端口}中的至少之一。

12. 根据权利要求 8 至 11 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，包括：

-步骤 A3. 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。

13. 根据权利要求 9 至 12 中任一权利要求所述的方法，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。

14. 根据权利要求 8 至 13 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，第一特征序列被用于生成所述第一无线信号。

15. 被用于无线通信的用户设备，其特征在于，包括：

第一处理模块，发送第一无线信号；

其中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无

线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

16. 被用于无线通信的基站设备，其特征在于，包括：

第二处理模块，接收第一无线信号；

其中，所述第一无线信号在频域上占用 W 个频率单元，所述第一无线信号的发送功率是第一功率，所述第一功率和所述 W 不相关，所述 W 是正整数，所述 W 是可配置的。

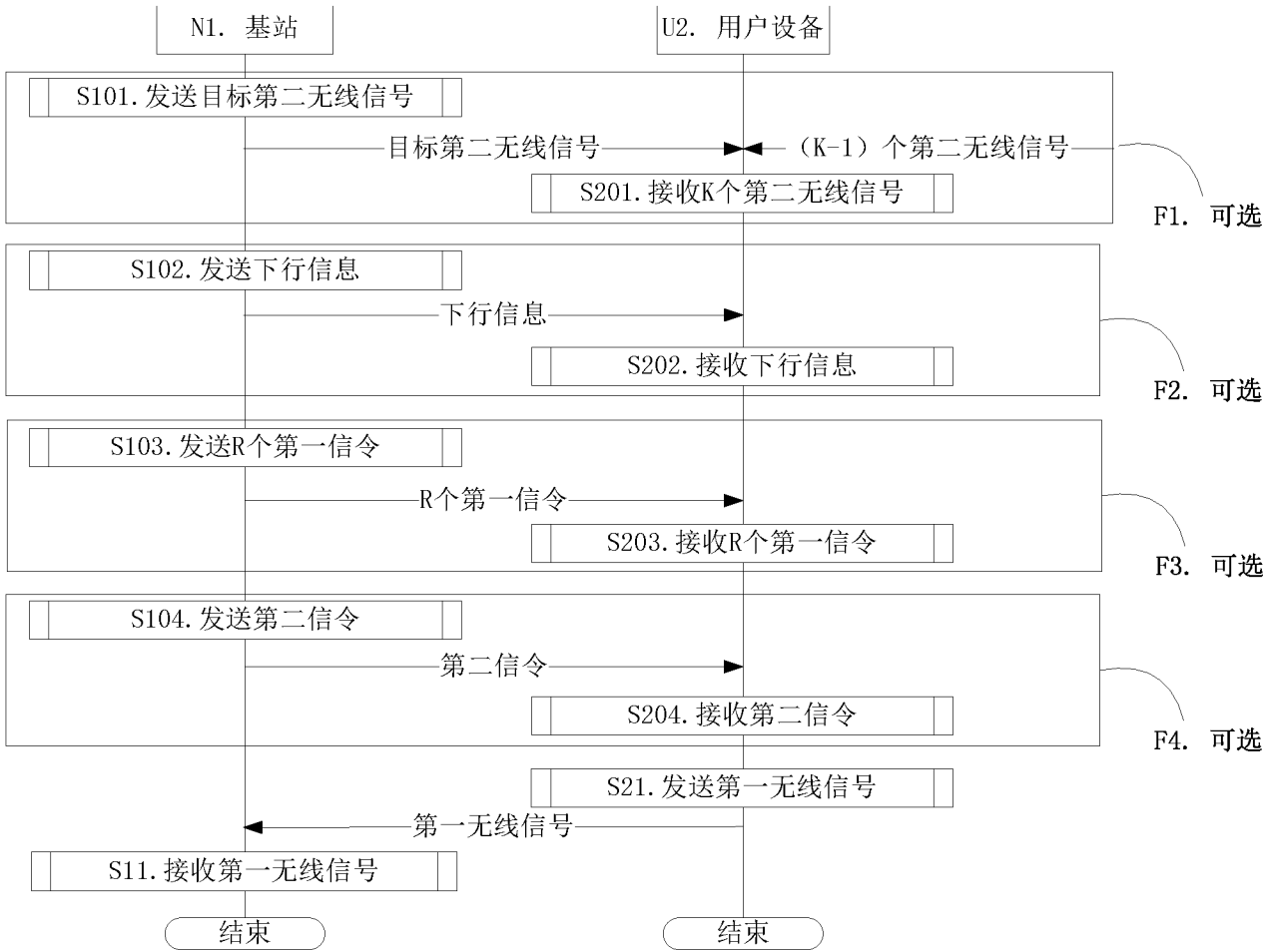


图 1

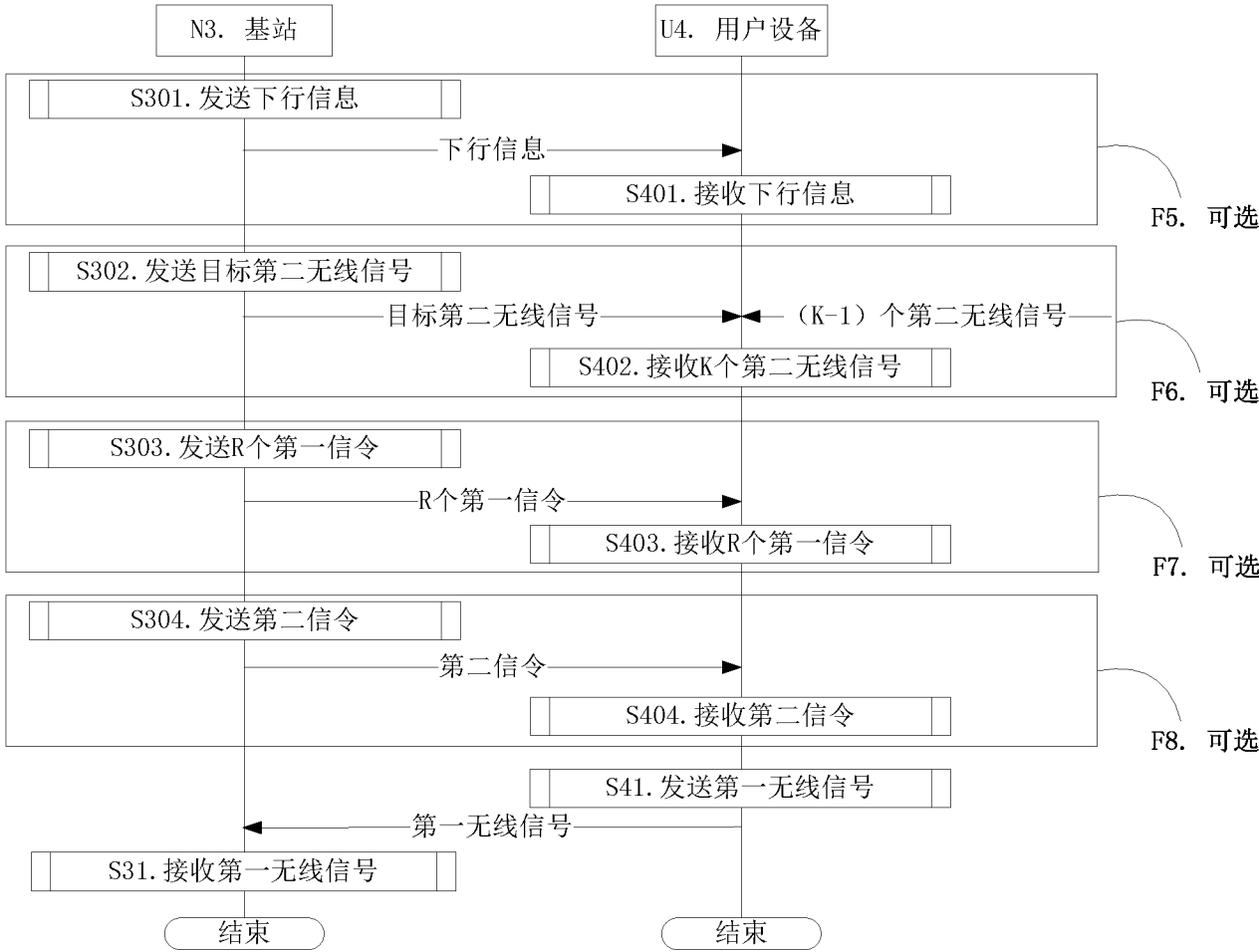
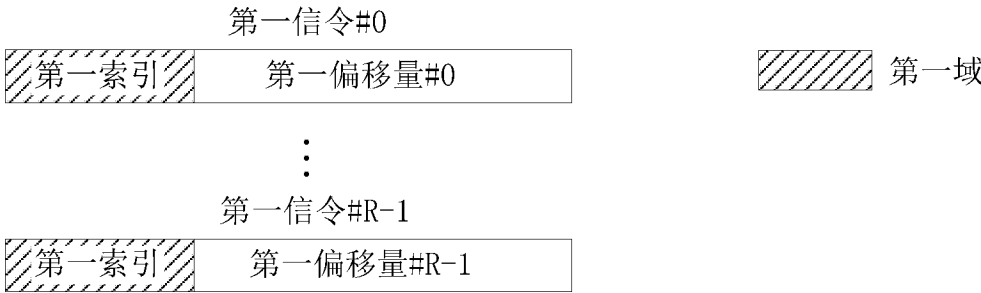


图 2

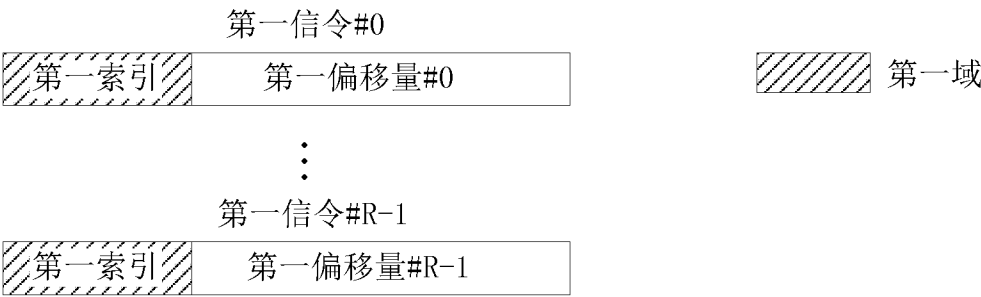


第一功率 = {限制功率, 第一参考功率}中最小的一个

第一参考功率 = 第一分量 + 第二分量 + 第六分量×第三分量 + 第五分量

$\sum_{i=0}^{R-1}$ 第一偏移量#i

图 3

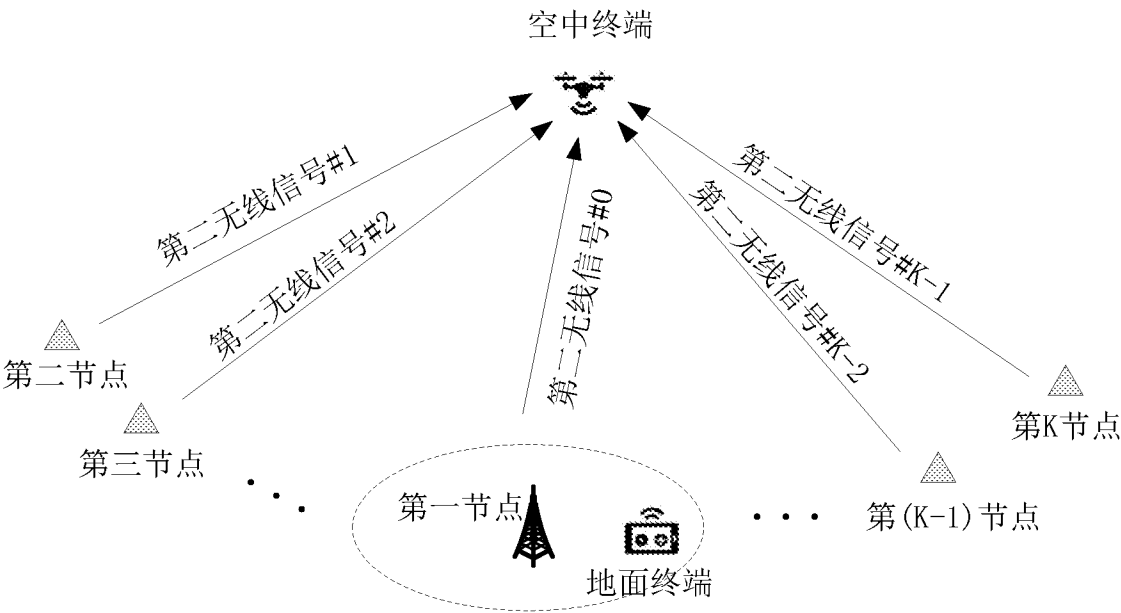


第一功率 = {限制功率，第一参考功率}中最小的一个

第一参考功率 = 第七分量×第三分量 + 第四分量 + 第五分量

$\sum_{i=0}^{R-1} \text{第一偏移量} \# i$

图 4



第二无线信号#0	⇒	参考路损#0	} 第一路损
第二无线信号#1	⇒	参考路损#1	
第二无线信号#2	⇒	参考路损#2	
⋮			
第二无线信号#K-2	⇒	参考路损#K-2	
第二无线信号#K-1	⇒	参考路损#K-1	

图 5

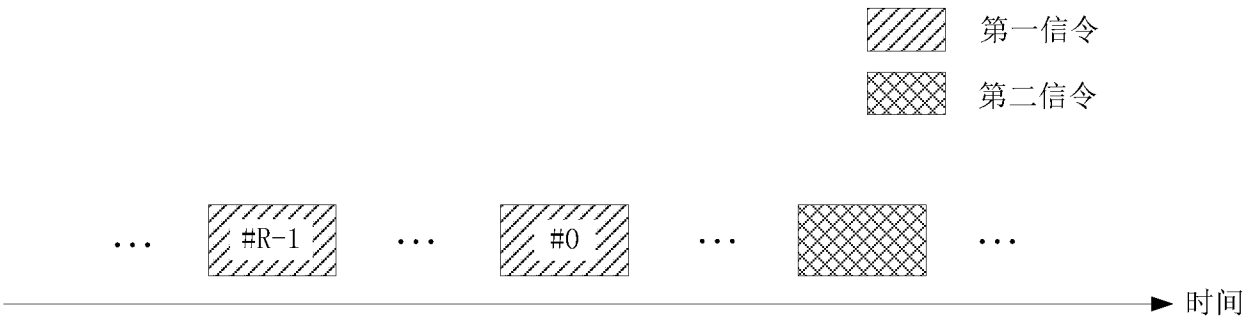


图 6

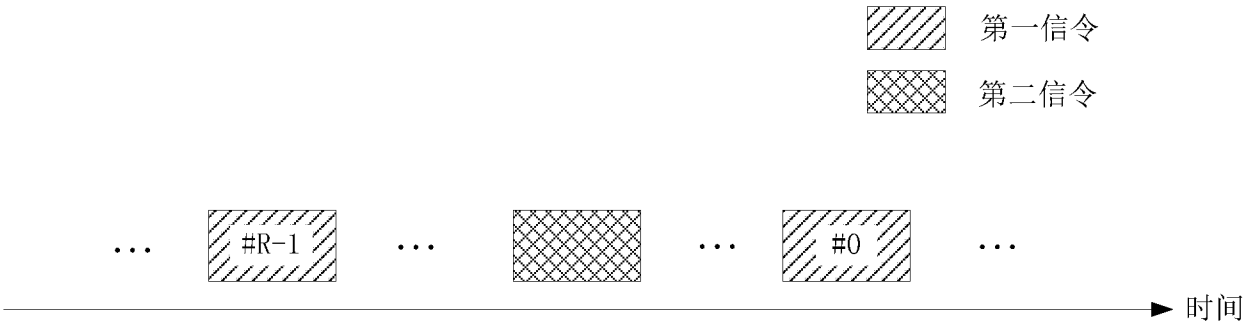


图 7



图 8



图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/083709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/14 (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

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 上行功率控制, 资源, 视距, LOS, 参考信号, uplink power control, RE, resource element, RB, reference signal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106465295 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 22 February 2017 (22.02.2017), description, paragraphs [0059]-[0104]	1-16
A	CN 102958148 A (CHONGQING CYIT COMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 06 March 2013 (06.03.2013), entire document	1-16
A	CN 104349441 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 11 February 2015 (11.02.2015), entire document	1-16
A	WO 2015147593 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 01 October 2015 (01.10.2015), entire document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 December 2017	Date of mailing of the international search report 30 January 2018
Name and mailing address of the ISA 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 BAO, Xinxin Telephone No. (86-10) 62413356

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/083709

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106465295 A	22 February 2017	JP 2017522784 A	10 August 2017
		US 2015358924 A1	10 December 2015
		EP 3152965 A1	12 April 2017
		KR 20170013217 A	06 February 2017
		WO 2015186994 A1	10 December 2015
CN 102958148 A	06 March 2013	None	
CN 104349441 A	11 February 2015	US 2016174160 A1	16 June 2016
		WO 2015018348 A1	12 February 2015
		JP 2016531505 A	06 October 2016
WO 2015147593 A1	01 October 2015	KR 20160138393 A	05 December 2016
		CN 106165318 A	23 November 2016
		JP 2017513396 A	25 May 2017
		EP 3125450 A1	01 February 2017
		US 2017188350 A1	29 June 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083709

A. 主题的分类 H04W 52/14 (2009.01) i 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																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 上行功率控制, 资源, 视距, LOS, 参考信号, uplink power control, RE, resource element, RB, reference signal																	
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 106465295 A (三星电子株式会社) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第 [0059] - [0104] 段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102958148 A (重庆重邮信科通信技术有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104349441 A (夏普株式会社) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015147593 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 10月 1日 (2015 - 10 - 01) 全文</td> <td>1-16</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	X	CN 106465295 A (三星电子株式会社) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第 [0059] - [0104] 段	1-16	A	CN 102958148 A (重庆重邮信科通信技术有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-16	A	CN 104349441 A (夏普株式会社) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-16	A	WO 2015147593 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 10月 1日 (2015 - 10 - 01) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 106465295 A (三星电子株式会社) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第 [0059] - [0104] 段	1-16															
A	CN 102958148 A (重庆重邮信科通信技术有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-16															
A	CN 104349441 A (夏普株式会社) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-16															
A	WO 2015147593 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 10月 1日 (2015 - 10 - 01) 全文	1-16															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2017年 12月 26日		国际检索报告邮寄日期 2018年 1月 30日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 鲍欣欣 电话号码 (86-10) 62413356															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/083709

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	106465295	A	2017年 2月 22日	JP	2017522784	A	2017年 8月 10日
				US	2015358924	A1	2015年 12月 10日
				EP	3152965	A1	2017年 4月 12日
				KR	20170013217	A	2017年 2月 6日
				WO	2015186994	A1	2015年 12月 10日
CN	102958148	A	2013年 3月 6日	无			
CN	104349441	A	2015年 2月 11日	US	2016174160	A1	2016年 6月 16日
				WO	2015018348	A1	2015年 2月 12日
				JP	2016531505	A	2016年 10月 6日
WO	2015147593	A1	2015年 10月 1日	KR	20160138393	A	2016年 12月 5日
				CN	106165318	A	2016年 11月 23日
				JP	2017513396	A	2017年 5月 25日
				EP	3125450	A1	2017年 2月 1日
				US	2017188350	A1	2017年 6月 29日